丹生ダム建設事業の検証に係る検討
報　告　書
（原案）

平成 28 年 6 月

国土交通省近畿地方整備局
独立行政法人水資源機構

【注】
本報告書（原案）は、丹生ダム建設事業の検証に係る検討にあたり、検討主体である近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構が「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に沿って検討している内容を示したものであり、後の国土交通省本省に報告する「対応方針（案)」を作成する前の段階における近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構としての（原案）に相当するものです。
国土交通省本省は、近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構から「対応方針（案)」とその決定理由等の報告を受けた後、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の意見を聴き、対応方針を決定することになります。

丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）

目　次

1. 検討経緯 ……1-1
1.1 検証に係る検討手順 ……1-3
1.1.1 治水（洪水調節） ……1-3
1.1.2 流水の正常な機能の維持 ……1-4
1.1.3 異常渇水時の緊急水の補給 ……1-5
1.1.4 総合的な評価 ……1-5
1.2 情報公開、意見聴取等の進め方 ……1-6
1.2.1 関係地方公共団体からなる検討の場 ……1-6
1.2.2 パブリックコメント ……1-8
1.2.3 意見聴取 ……1-8
1.2.4 事業評価 ……1-8
1.2.5 情報公開 ……1-8

2. 流域及び河川の概要について ……2-1
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況 ……2-1
2.1.1 流域の概要 ……2-1
2.1.2 地形 ……2-2
2.1.3 地質 ……2-3
2.1.4 気候 ……2-4
2.1.5 流況 ……2-5
2.1.6 土地利用 ……2-6
2.1.7 人口と産業 ……2-7
2.1.8 自然環境 ……2-9
2.1.9 河川利用 ……2-12
2.2 治水と利水の歴史 ……2-13
2.2.1 治水事業の沿革 ……2-13
2.2.2 過去の主な洪水 ……2-14
2.2.3 利水事業の沿革 ……2-16
2.2.4 過去の主な渇水 ……2-17
2.3 淀川の現状と課題 ……2-19
2.3.1 異常渇水時の実態 ……2-19
2.4 姉川・高時川の現状と課題 ……2-20
2.4.1 治水の現状と課題 ……2-20
2.4.2 流水の正常な機能の維持に係る現状と課題 ……2-22
2.5 現行の治水計画 ……2-24
2.5.1 淀川水系河川整備基本方針（平成 19 年 8 月策定）の概要 ……2-24
2.5.2 淀川水系河川整備計画(大臣管理区間)（平成 21 年 3 月策定）の概要 ……2-25
2.5.3 滋賀県の河川整備方針（平成 22 年 1 月策定）の概要 ……2-27
2.6 現行の利水計画 ……2-29

2.6.1 淀川水系における水資源開発基本計画
（平成 21 年 4 月閣議決定）の概要 ……2-29
2.6.2 淀川水系河川整備基本方針（平成 19 年 8 月策定）の概要 ……2-30
2.6.3 淀川水系河川整備計画(大臣管理区間)（平成 21 年 3 月策定）の概要 ……2-30

3. 検証対象ダムの概要 ……3-1
3.1 丹生ダムの目的等 ……3-1
3.2 丹生ダム建設事業の経緯 ……3-4
3.2.1 予備調査 ……3-4
3.2.2 実施計画調査 ……3-4
3.2.3 建設事業 ……3-4
3.2.4 水源地域整備計画等 ……3-4
3.2.5 水資源開発基本計画及び事業実施計画 ……3-4
3.2.6 用地補償基準 ……3-5
3.2.7 各建設工事の着手 ……3-5
3.2.8 環境に関する手続き ……3-5
3.2.9 これまでの環境保全への取り組み ……3-7
3.3 丹生ダム建設事業の現在の進捗状況 ……3-8
3.3.1 予算執行状況 ……3-8
3.3.2 用地取得及び家屋移転 ……3-8
3.3.3 付替道路整備 ……3-8
3.3.4 工事用道路整備 ……3-8
3.3.5 ダム本体関連工事 ……3-8

4. 丹生ダム検証に係る検討の内容 ……4-1
4.1 ダム検証の検討対象とする丹生ダムの諸元 ……4-1
4.1.1 諸元の設定について ……4-1
4.1.2 丹生ダムの目的 ……4-1
4.1.3 設定の考え方 ……4-2
4.1.4 検討対象とする丹生ダムの諸元 ……4-6
4.2 検証対象ダム事業等の点検 ……4-8
4.2.1 総事業費及び工期 ……4-8
4.2.2 堆砂計画 ……4-11
4.2.3 計画の前提となっているデータ ……4-13
4.3 洪水調節の観点からの検討 ……4-14
4.3.1 丹生ダム検証における目標流量について ……4-14
4.3.2 複数の治水対策案（丹生ダムを含む案） ……4-16
4.3.3 複数の治水対策案の立案（丹生ダムを含まない案） ……4-18
4.3.4 複数の治水対策案の概要 ……4-47
4.3.5 概略評価による治水対策案の抽出 ……4-59
4.3.6 治水対策案の評価軸ごとの評価 ……4-61
4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討 ……4-77
4.4.1 流水の正常な機能の維持の目標 ……4-77

4.4.2 複数の流水の正常な機能の維持対策案（丹生ダムを含む案）……4-78
4.4.3 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（丹生ダムを含まない案）…4-79
4.4.4 複数の流水の正常な機能の維持対策案の概要……4-90
4.4.5 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出……4-96
4.4.6 関係河川使用者等への意見聴取……4-98
4.4.7 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価……4-100
4.5 異常渇水時の緊急水の補給の観点からの検討……4-109
4.5.1 異常渇水時の緊急水の補給の目標……4-109
4.5.2 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案（丹生ダムを含む案）……4-109
4.5.3 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案（丹生ダムを含まない案）4-110
4.5.4 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要……4-121
4.5.5 発電事業者の意見照会……4-136
4.5.6 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案（丹生ダムを含まない案）
の見直し……4-136
4.5.7 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の見直しの概要……4-137
4.5.8 概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出……4-144
4.5.9 関係河川使用者等への意見聴取……4-146
4.5.10 異常渇水時の緊急水の補給対策案の評価軸ごとの評価……4-154
4.6 目的別の総合評価……4-166
4.6.1 目的別の総合評価（洪水調節）……4-166
4.6.2 目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）……4-174
4.6.3 目的別の総合評価（異常渇水時の緊急水の補給）……4-179
4.7 検証対象ダムの総合的な評価……4-186

5. 関係者の意見等……5-1
5.1 関係地方公共団体からなる検討の場……5-1
5.1.1 実施状況……5-1
5.1.2 検討主体が示した内容に対する構成員の見解……5-1
5.2 パブリックコメント……5-13
5.2.1 意見募集の概要……5-13
5.2.2 意見募集結果の概要……5-13
5.3 意見聴取……5-20
5.3.1 学識経験を有する者からの意見聴取……5-20
5.3.2 関係住民からの意見聴取……5-25
5.3.3 学識経験を有する者及び関係住民より頂いたご意見に対する検討主体の
考え方……5-28
5.3.4 関係地方公共団体の長からの意見聴取……5-38
5.3.5 関係利水者からの意見聴取……5-38
5.3.6 事業評価監視委員会からの意見聴取……5-38

6. 対応方針（原案）……6-1

1. 検討経緯

丹生（にう）ダム建設事業については、平成22年9月28日に国土交通大臣から近畿地方整備局長及び独立行政法人水資源機構理事長に対して、ダム事業の検証に係る検討を行うよう指示があり、同日付けで検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（以下「検証要領細目」という。）に基づき、「ダム事業の検証に係る検討」を実施するよう指示があった。

近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構では、検証要領細目に基づき、丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場（以下「検討の場」という。）を平成23年1月17日に設置し、検討の場の進め方に関する事項を定めた。その後、図1.1.1に示すとおり検討の場を1回及び幹事会を5回開催し、丹生ダム建設事業における洪水調節、流水の正常な機能の維持、異常渇水時の緊急水の補給の3つの目的について、目的別の総合評価及び総合的な評価を行った。

この間、平成25年4月3日から平成25年5月2日まで、洪水調節、流水の正常な機能の維持、異常渇水時の緊急水の補給の目的ごとに「これまで提示した複数の対策案以外の具体的な対策案の提案」及び「複数の対策案に係る概略評価及び抽出に対する意見」を対象としたパブリックコメントを行った。

そして、これまでの検討結果をとりまとめた「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」（以下「報告書（素案）」という。）を作成し、平成28年2月8日から平成28年3月7日までの間に電子メール等による意見募集を行い、平成28年2月28日と3月1日の2日間で、淀川流域内の2会場において関係住民の意見聴取を行った。また、平成28年2月29日には、学識経験を有する者から意見聴取を行った。

これらを踏まえ、「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）案」（以下「報告書（原案）案」という。）を作成し、関係地方公共団体の長、関係利水者からの意見聴取を行い、「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）」（以下「本報告書（原案）」という。）としてとりまとめた。

丹生ダム建設事業の検証に係る検討フローを図1.1.1に示す。

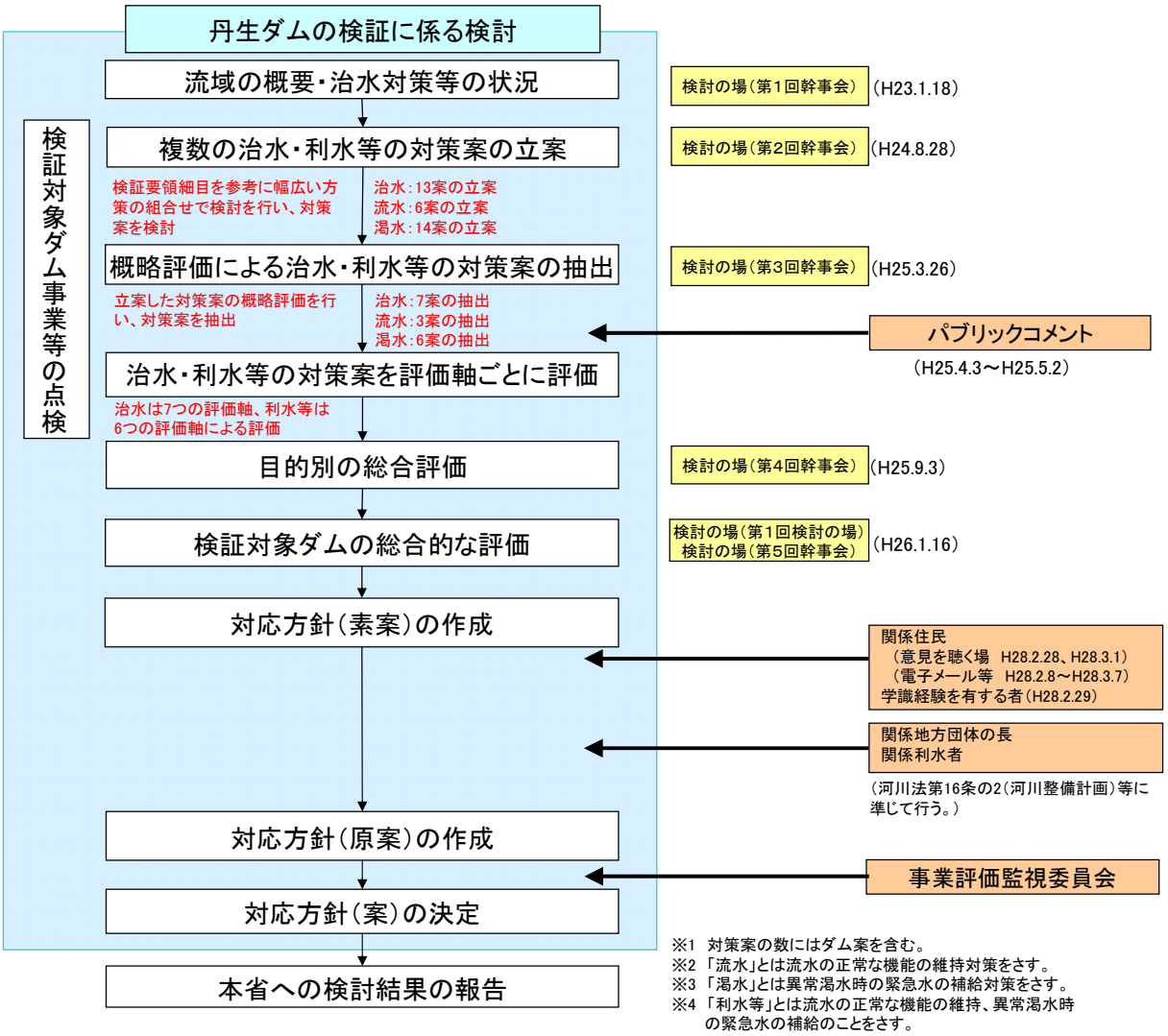


図 1.1.1　丹生ダム建設事業の検証に係る検討フロー

1.1　検証に係る検討手順

丹生ダム建設事業の検証に係る検討（以下「丹生ダム検証」という。）では、「事業の必要性等に関する視点」のうち、「事業を巡る社会経済情勢等の変化、事業の進捗状況（検証対象ダム事業等の点検）」に関して、流域及び河川の概要、検証対象ダムの概要について整理し、検証対象ダム事業等の点検を行った。

流域及び河川の概要の整理結果については２．に、検証対象ダムの概要の整理結果については３．に示すとおりである。

なお、滋賀県湖北圏域の姉川（あねがわ）・高時川（たかときがわ）は、「河川整備計画が策定されていない水系」に該当するため、丹生ダム検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、河川整備計画相当の目標流量及び整備内容の案を設定して検討を進める必要がある。このため、姉川・高時川の河川管理者である滋賀県は、検討主体と技術的な協議の上、姉川・高時川の河川整備計画相当の治水の目標流量・整備内容及び高時川の流水の正常な機能の維持のための目標流量（正常流量）を定めた。検討主体はこの流量をダム検証に係る検討の目標とした。

異常渇水時の緊急水の補給については、淀川水系河川整備計画（大臣管理区間）における「丹生ダムで確保する方法」と「琵琶湖で確保する方法」を基本として諸元を設定し、ダム検証の対象ダムとして検証を進めることとした。

検証対象ダム事業等の点検については、設定した諸元により、丹生ダム建設事業の総事業費、工期や堆砂計画について検討を行い、過去の洪水実績などの計画の前提となっているデータ等の点検を行った。その結果は 4.2 に示すとおりである。

次に、丹生ダム検証では、「事業の進捗の見込みの視点、コストや実現性の視点」から、「複数の治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案及び異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案」、「概略評価による治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案及び異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出」、「治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案及び異常渇水時の緊急水の補給対策案を評価軸ごとに評価」、「目的別の総合評価の検討」を行い、最終的に「検証対象ダムの総合的な評価」を行った。

これらの検討経緯の概要は、以下のとおりである。

1.1.1　治水（洪水調節）

検証要領細目第 4 に基づき、複数の治水対策案の立案、概略評価による治水対策案の抽出、治水対策案を評価軸ごとに評価及び目的別の総合評価（洪水調節）を行った。

(1)　複数の治水対策案の立案

複数の治水対策案は、姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成することを基本として、複数の治水対策案のうち 2 つは、丹生ダムを含む案（Ａ案、Ｂ案）とし、その他に丹生ダムを含まない方法による 11 案、計 13 案の治水対策案を立案した。その結果等は 4.3.1～4.3.4 に示すとおりである。

(2) 概略評価による治水対策案の抽出

丹生ダムを含まない方法による 11 案の治水対策案について概略評価を行い、丹生ダムを含む 7 案の治水対策案の抽出を行った。その結果等は 4.3.5 に示すとおりである。

(3) 治水対策案を評価軸ごとに評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出した丹生ダムを含まない方法による 5 案の治水対策案と丹生ダムを含む治水対策案（A案、B案）の計 7 案について、7 つの評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行った。その結果等は 4.3.6 及び 4.6.1 に示すとおりである。

1.1.2 流水の正常な機能の維持

検証要領細目第 4 に基づき、複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案、概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出、流水の正常な機能の維持対策案を評価軸ごとに評価及び目的別の総合評価を行った。

(1) 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案

複数の流水の正常な機能の維持対策案は、姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成することを基本とし、複数の流水の正常な機能の維持対策案の 1 つは丹生ダムを含む案とし、その他に丹生ダムを含まない方法による 5 案、計 6 案の流水の正常な機能の維持対策案を立案した。その結果等は 4.4.1～4.4.4 に示すとおりである。

(2) 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

丹生ダムを含まない方法による 5 案の流水の正常な機能の維持対策案について概略評価を行い、丹生ダムを含む 3 案の流水の正常な機能の維持対策案の抽出を行った。その結果等は 4.4.5 に示すとおりである。

(3) 関係河川使用者等への意見聴取

概略評価により抽出した丹生ダムを含む 3 案の流水の正常な機能の維持対策案を関係河川使用者等に提示し、意見聴取を行った。その結果等は 4.4.6 に示すとおりである。

(4) 流水の正常な機能の維持対策案を評価軸ごとに評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出した丹生ダムを含まない方法による 2 案の流水の正常な機能の維持対策案と丹生ダムを含む流水の正常な機能の維持対策案の計 3 案について、関係河川使用者等からの意見も踏まえて、6 つの評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行った。その結果等は 4.4.7 及び 4.6.2 に示すとおりである。

1.1.3　異常渇水時の緊急水の補給

検証要領細目第 4 に基づき、複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案、概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出、異常渇水時の緊急水の補給対策案を評価軸ごとに評価及び目的別の総合評価を行った。

(1)　複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案

複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案は、淀川水系河川整備計画（大臣管理区間）において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本とし、複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案のうち 2 つは丹生ダムを含む案（丹生ダムで確保する方法（A案）と琵琶湖で確保する方法（B案））とし、その他に丹生ダムを含まない方法による 12 案、計 14 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案を立案した。その結果等は 4.5.1～4.5.7 に示すとおりである。

(2)　概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出

丹生ダムを含まない方法による 6 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案について概略評価を行い、丹生ダムを含む 6 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出を行った。その結果等は 4.5.8 に示すとおりである。

(3)　関係河川使用者等への意見聴取

概略評価により抽出した丹生ダムを含む 6 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案を関係河川使用者等に提示し、意見聴取を行った。その結果等は 4.5.9 に示すとおりである。

(4)　異常渇水時の緊急水の補給対策案を評価軸ごとに評価、目的別の総合評価

概略評価により抽出した丹生ダムを含まない方法による 4 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案と丹生ダムを含む異常渇水時の緊急水の補給対策案（A案、B案）の計 6 案について、関係河川使用者等からの意見も踏まえて、6 つの評価軸ごとに評価し、目的別の総合評価を行った。その結果等は 4.5.10 及び 4.6.3 に示すとおりである。

1.1.4　総合的な評価

目的別の検討を踏まえて、丹生ダム建設事業に関する総合的な評価を行った。総合的な評価を行った結果及びその結果に至った理由は 4.7 に示すとおりである。

1.2 情報公開、意見聴取等の進め方

1.2.1 関係地方公共団体からなる検討の場

丹生ダム検証を進めるにあたり、近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深めることを目的として、検討の場を平成 23 年 1 月 17 日に設置し、平成 26 年 1 月 16 日までに検討の場を 1 回、幹事会を 5 回開催した。その結果等は 5.1 に示すとおりである。

なお、検討の場の構成員を表 1.2.1 に、検討の場の実施経緯を表 1.2.2 に示す。

表 1.2.1 検討の場の構成

区分	検討の場	幹事会
構成員	滋賀県知事 京都府知事 大阪府知事 兵庫県知事 長浜市長 京都市長 守口市長*)	滋賀県琵琶湖環境部長 滋賀県土木交通部長 京都府文化環境部長 京都府建設交通部長 大阪府都市整備部長 兵庫県政策部長 兵庫県県土整備部長 長浜市都市建設部長 長浜市北部振興局長 京都市建設局長 京都市上下水道局長 守口市下水道部長**)
検討主体	近畿地方整備局長 独立行政法人水資源機構理事長	近畿地方整備局河川部長 独立行政法人水資源機構関西支社長

*) 第 1 回：池田市長、第 2 回・第 3 回：摂津市長
**) 第 1 回：池田市都市建設部長、池田市上下水道部長
第 2 回・第 3 回：摂津市土木下水道部長

表 1.2.2　検討の場の実施経緯

（平成 26 年 1 月 16 日現在）

月　日	実　施　内　容	
平成 22 年 9 月 28 日	ダム事業の検証に係る検討指示	・国土交通大臣から近畿地方整備局長及び独立行政法人水資源機構理事長に指示
平成 23 年 1 月 17 日	検討の場を設置	・検証要領細目に基づき設置
平成 23 年 1 月 18 日	第 1 回幹事会	■規約 ■検証に係る検討手順 ■経緯及び概要
平成 24 年 8 月 28 日	第 2 回幹事会	■検証対象ダム ■対策案の検討 ・複数の治水対策案の立案 ・複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案 ・複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案
平成 25 年 3 月 26 日	第 3 回幹事会	■丹生ダム建設事業等の点検 ・総事業費、工期、堆砂計画、計画の前提となっているデータ ■対策案の検討 ・概略評価による治水対策案の抽出 ・概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出 ・概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出 ■パブリックコメントの実施 ■関係河川使用者等への意見聴取
平成 25 年 9 月 3 日	第 4 回幹事会	■パブリックコメントの結果 ■関係河川使用者等への意見聴取結果 ■治水対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案) ■流水の正常な機能の維持対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案) ■異常渇水時の緊急水の補給対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案)
平成 26 年 1 月 16 日	検討の場 (第1回検討の場) (第 5 回幹事会)	■治水対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案) ■流水の正常な機能の維持対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案) ■異常渇水時の緊急水の補給対策案を評価軸ごとに評価、総合評価(案) ■検証対象ダムの総合的な評価

1.2.2　パブリックコメント

検討の過程においては、主要な段階でパブリックコメントを実施することとしており、平成25年4月3日から平成25年5月2日の30日間に、「これまでに提示した複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）以外の具体的対策案の提案」及び「複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）に係る概略評価及び抽出に対する意見」を対象としたパブリックコメントを行った。その結果は5.2に示すとおりである。

1.2.3　意見聴取

「報告書（素案）」を作成した段階で、河川法第16条の2等に準じて、学識経験を有する者及び関係住民からの意見聴取を実施した。これらを踏まえ、「報告書（原案）案」を作成し、関係地方公共団体の長、関係利水者からの意見聴取を実施した。その結果は5.3に示すとおりである。

1.2.4　事業評価

今後、近畿地方整備局事業評価監視委員会（以下「事業評価監視委員会」という。）に対して意見聴取を行い、その経緯について記述する予定。

1.2.5　情報公開

本検討にあたっては、透明性の確保を図ることを目的として、以下のとおり情報公開を行った。

- 検討の場及びパブリックコメントの実施について、事前に報道機関に記者発表するとともに、近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構ホームページで公表した。
- 検討の場は、原則として報道機関及び傍聴希望者に公開するとともに、関係資料、議事録を近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構ホームページで公表した。

2.　流域及び河川の概要について

2.1　流域の地形・地質・土地利用等の状況

2.1.1　流域の概要

姉川は、滋賀県の最高峰である伊吹山地に源を発し、流域面積約 158km^2、流路延長約 31.3km の一級河川であり、支川の草野川、高時川を合流して、琵琶湖に流入する主要な河川の一つである。

高時川は、滋賀・福井県境の栃ノ木峠に源を発し、南下して姉川に合流する流域面積約 212km^2、流路延長約 48.4km の一級河川である。

姉川、高時川下流は、古来より穀倉地帯として開けてきた。また、ＪＲ北陸本線、北陸自動車道、国道８号などの幹線路が走り、日本海側と太平洋側を結ぶ重要な地域となっている。

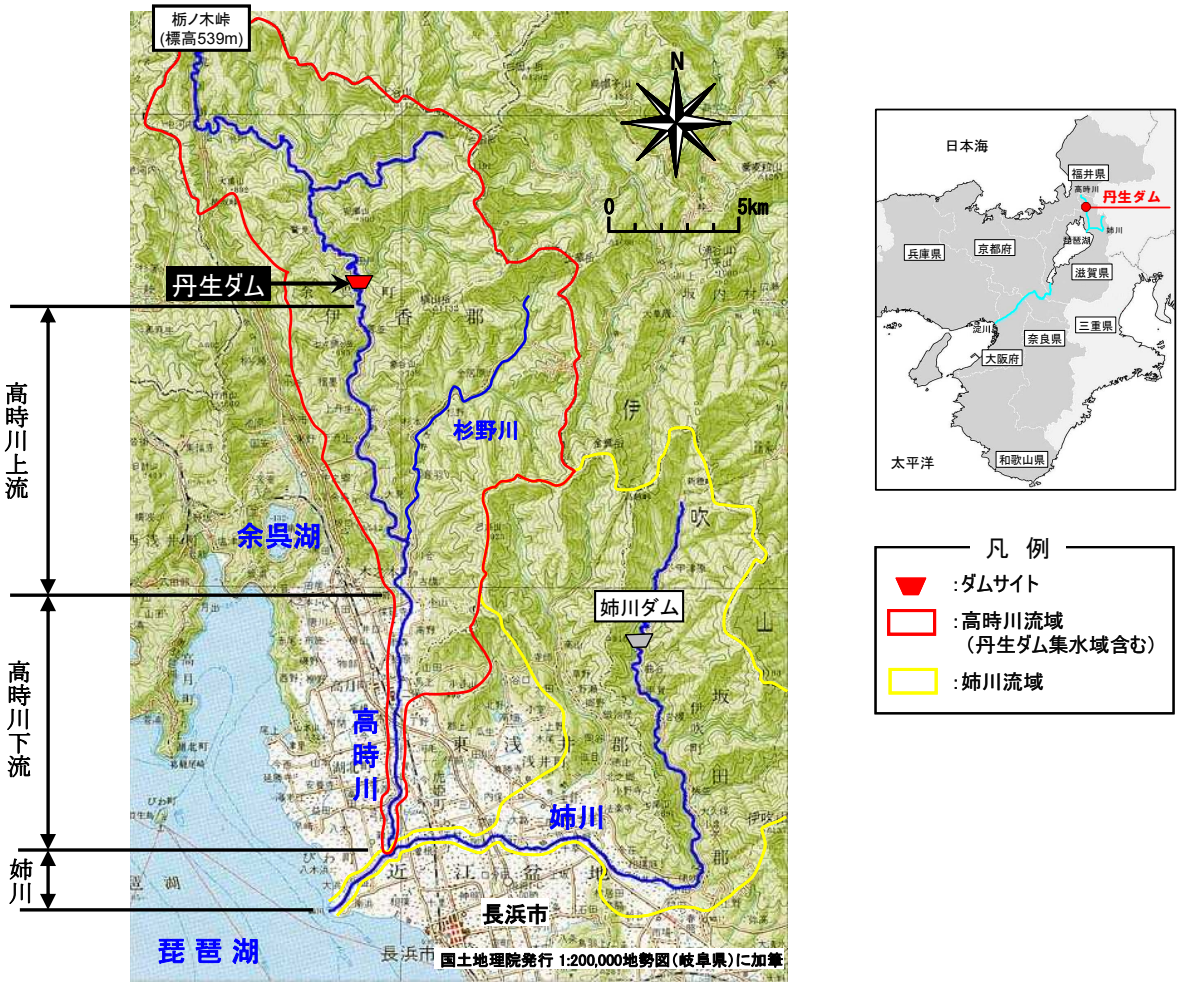


図 2.1.1　姉川・高時川流域図

写真 2.1　高時川上流

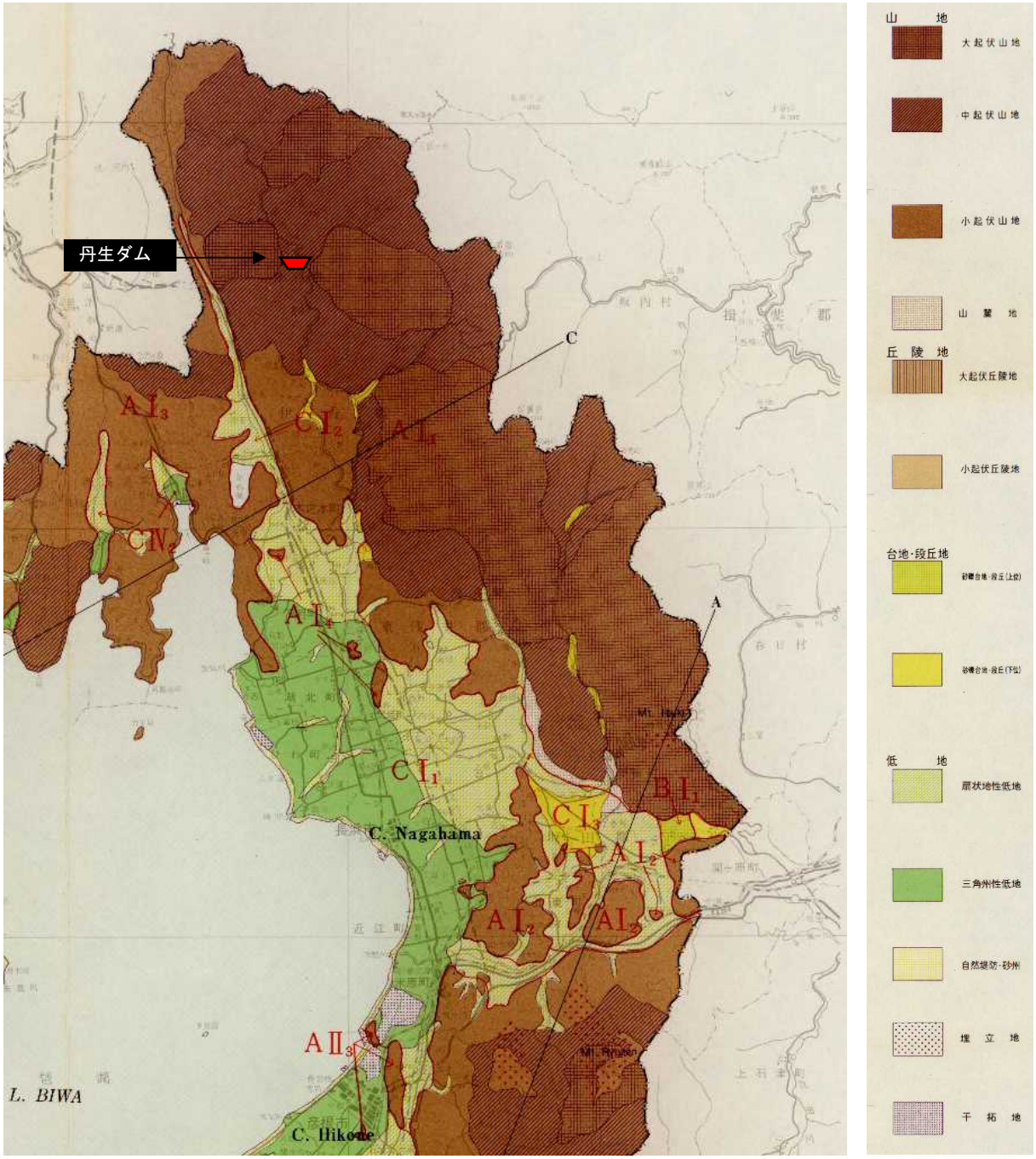
写真 2.2　高時川下流

写真 2.3　姉川

2.1.2　地形

姉川・高時川流域周辺の地形は、大部分が大起伏山地と中起伏山地からなり、安蔵山（標高900m）、横山岳（標高 1,132m）、七々頭ヶ岳（標高 693m）等の山々がそびえている。山腹を刻む河川は最源流の中河内周辺は谷が開けているものの、全体に急峻な壮年期の浸食地形を呈しており、湛水予定区域周辺の河川は著しく蛇行をくり返しＶ字渓谷を形成している。

姉川・高時川流域の地形図を図 2.1.2 に示す。



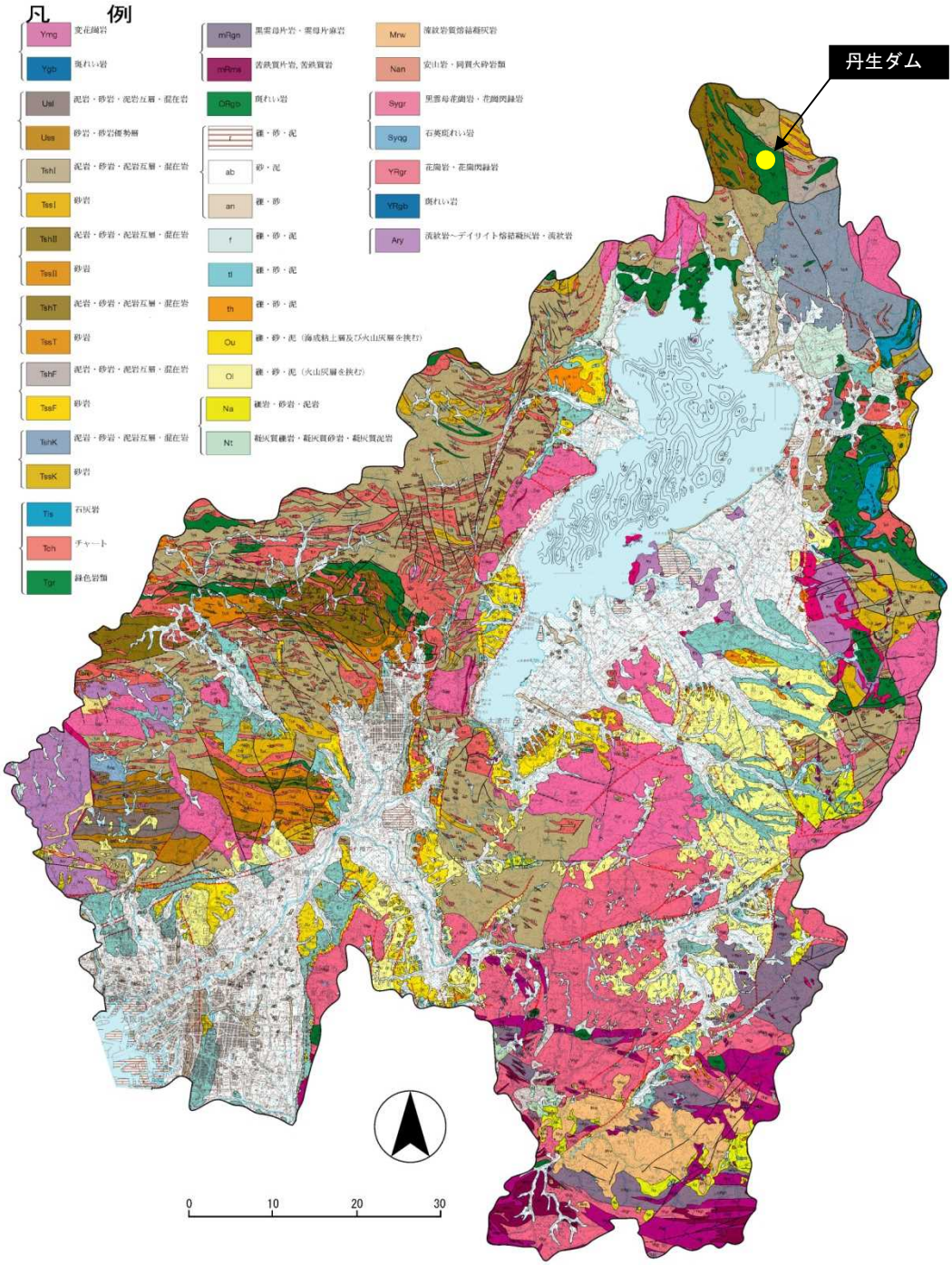
20 万分の 1 土地分類基本調査（地形分類図）「滋賀県」より転載

図 2.1.2　姉川・高時川流域の地形図

2.1.3　地質

姉川・高時川流域周辺の地質は、古生代・中生代に形成された輝緑凝灰岩、チャート、砂岩、頁岩（粘板岩）より構成される岩石が広く分布し、ダムサイト付近の基盤は「緑色岩類（輝緑凝灰岩）」が主体となっている。

淀川流域の地質図を図 2.1.3 に示す。



出典：「近畿地方土木地質図（S=1/200,000）」平成 15 年 3 月、近畿地方土木地質図編纂委員会

図 2.1.3　姉川・高時川流域の地質図

2.1.4　気候

姉川・高時川流域は北陸型の気候区に属し、冬季は降雪量が多い。また、流域内にある長浜の平均年間降水量は約 1,600㎜ であり、全国平均の 1,700㎜ よりやや少ない。

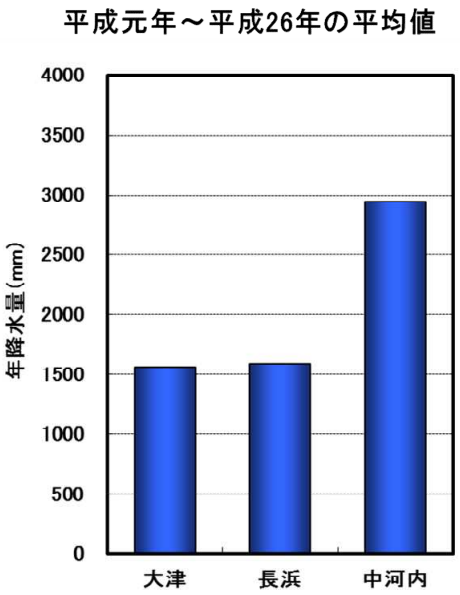
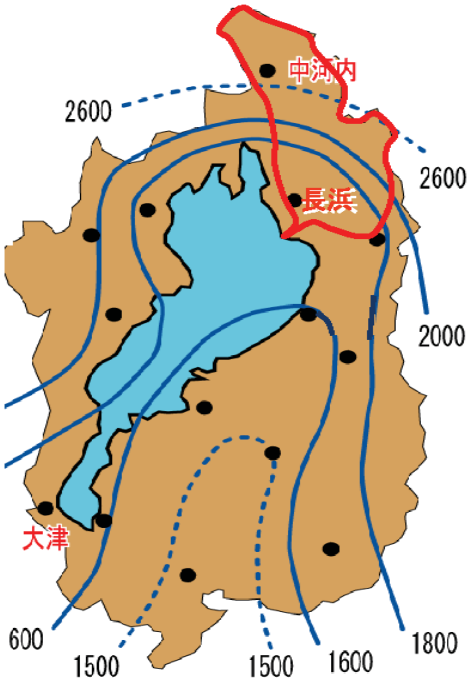


図 2.1.4　地点別降水量



滋賀県の気象 彦根地方気象台編 平成 5 年より転載

図 2.1.5　等雨量線図

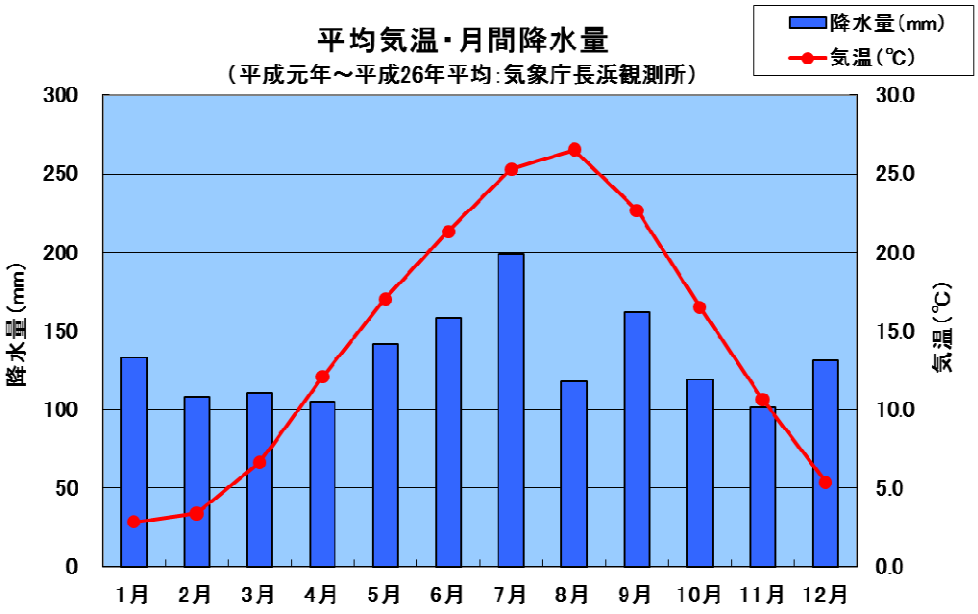


図 2.1.6　長浜観測所の月別降雨量と平均気温

2.1.5　流況

姉川・高時川の主な流量調査地点である高時川頭首工、福橋、野寺橋の流況を表 2.1.1 に示す。

平成 11 年から平成 25 年の高時川頭首工における年平均流量は 11.65m^3/s、平成 6 年から平成 25 年の福橋における年平均流量は 10.92m^3/s、平成 9 年から平成 25 年の野寺橋における年平均流量は 16.55m^3/s となっている。

表 2.1.1　流量調査地点の流況　　（単位：m^3/s）

地点名	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量	平均流量	備考
高時川頭首工	187.89	13.63	5.77	1.86	0.01	0.00	11.65	H11～25 年の平均値
福橋	265.23	13.70	5.06	0.92	0.06	0.00	10.92	H6～25 年の平均値
野寺橋	380.76	21.08	9.35	2.88	0.47	0.06	16.55	H9～25 年の平均値

注）・上記の表は各年の最大、豊水、平水、低水、渇水、最小流量を算出し、それぞれについて対象期間の平均値を算出した。
・豊水流量：１年のうち 95 日はこの流量を下回らない流量
・平水流量：１年のうち 185 日はこの流量を下回らない流量
・低水流量：１年のうち 275 日はこの流量を下回らない流量
・渇水流量：１年のうち 355 日はこの流量を下回らない流量
・平均流量：日平均流量の総計を当該累加日数で除した流量
・最大流量、最小流量は、対象期間における日最大流量、日最小流量

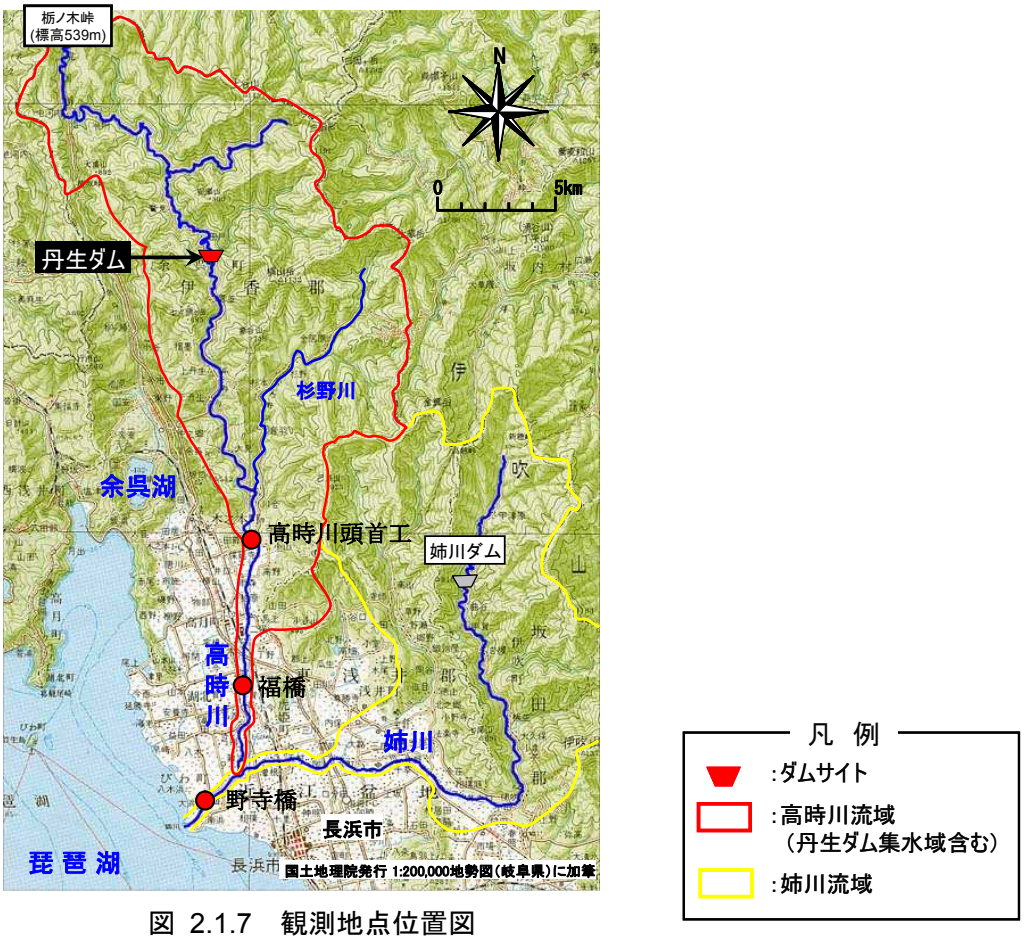
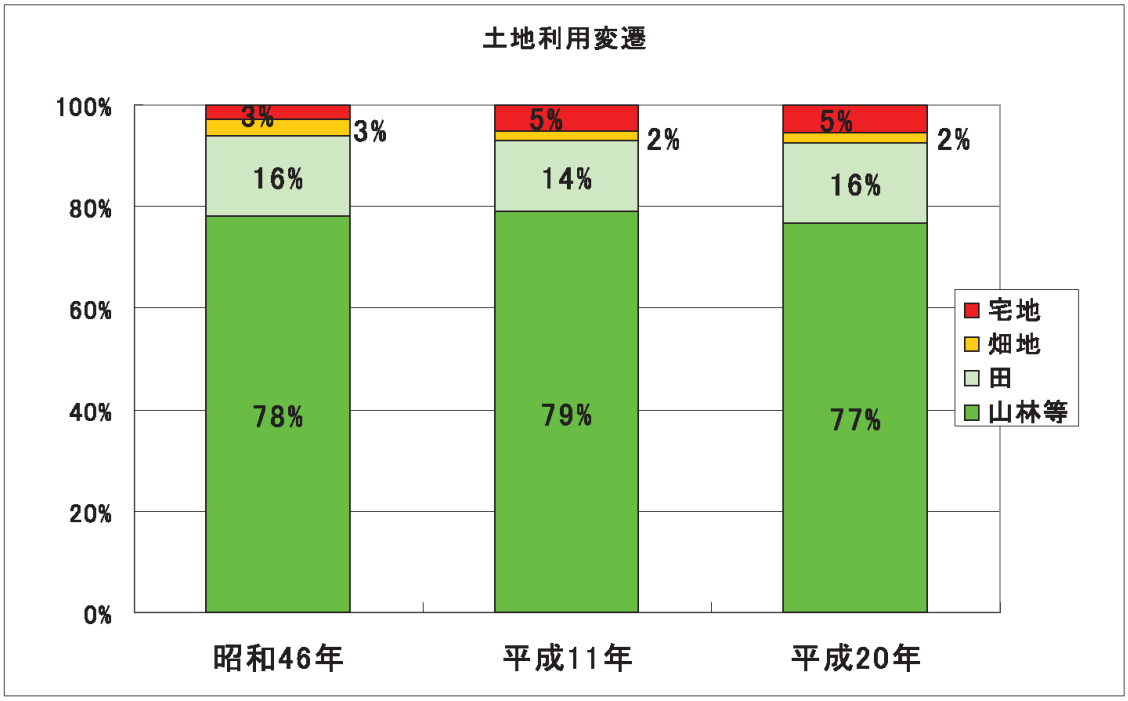


図 2.1.7　観測地点位置図

2.1.6　土地利用

姉川・高時川流域の土地利用変遷は、昭和 46 年から平成 20 年にかけて大きな変化はなく、宅地・田畑・山林等の比率は横ばい傾向となっている。



滋賀県統計書の地積面積より作成

図 2.1.8　姉川・高時川流域の土地利用の変遷

2.1.7　人口と産業

(1)　人口

姉川・高時川流域の旧余呉町、旧木之本町、旧高月町、旧湖北町、旧虎姫町、旧びわ町及び旧長浜市では、旧長浜市の人口は増加傾向にあるが、他の旧６町の人口は、近年やや減少傾向にある。

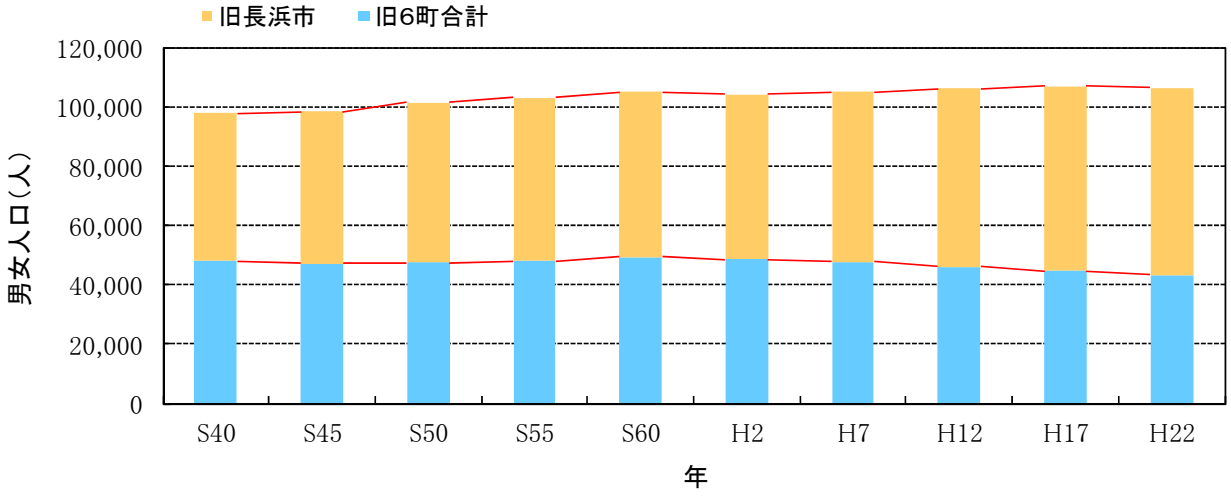
昭和 40 年から平成 22 年までの人口の推移は表 2.1.2 および図 2.1.9 に示すとおり。

表 2.1.2　姉川・高時川流域の人口推移

			昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧6町	旧余呉町	世帯数	1,404	1,360	1,340	1,355	1,322	1,279	1,235	1,267	1,230	1,187
		人口	5,713	5,381	5,129	5,058	4,900	4,672	4,417	4,218	3,931	3,526
	旧木之本町	世帯数	2,737	2,797	2,808	2,767	2,778	2,717	2,688	2,723	2,670	2,667
		人口	11,043	10,767	10,536	10,373	10,453	10,011	9,628	9,170	8,519	7,797
	旧高月町	世帯数	1,999	2,117	2,262	2,358	2,734	2,720	3,210	3,080	3,218	3,455
		人口	8,645	8,944	9,251	9,615	10,407	10,423	10,976	10,366	10,242	10,282
	旧湖北町	世帯数	2,020	2,009	2,057	2,144	2,405	2,343	2,302	2,360	2,432	2,766
		人口	8,643	8,525	8,644	8,916	9,352	9,202	9,023	8,826	8,926	9,052
	旧虎姫町	世帯数	1,499	1,557	1,593	1,625	1,731	1,749	1,728	1,761	1,775	1,822
		人口	6,051	6,054	6,122	6,159	6,341	6,244	6,007	5,854	5,582	5,355
	旧びわ町	世帯数	1,734	1,737	1,797	1,823	1,846	1,868	1,872	1,894	2,015	2,015
		人口	7,776	7,590	7,619	7,806	8,029	7,987	7,714	7,582	7,514	7,274
旧6町合計		世帯数	11,393	11,577	11,857	12,072	12,816	12,676	13,035	13,085	13,340	13,912
		人口	47,871	47,261	47,301	47,927	49,482	48,539	47,765	46,016	44,714	43,286
旧長浜市		世帯数	11,803	12,857	14,046	15,042	15,432	16,175	17,866	20,091	22,489	23,801
		人口	49,871	51,027	54,064	54,935	55,531	55,485	57,082	60,104	62,225	62,961
総計		世帯数	23,196	24,434	25,903	27,114	28,248	28,851	30,901	33,176	35,829	37,713
		人口	97,742	98,288	101,365	102,862	105,013	104,024	104,847	106,120	106,939	106,247

※ 1) 平成18年 2月13日に、長浜市、浅井町、びわ町が合併し、長浜市となる。
※ 2) 平成22年 1月 1日に、長浜市、虎姫町、湖北町、高月町、木之本町、余呉町、西浅井町が合併し、長浜市となる。

滋賀県ホームページ「滋賀県の人口と世帯数」、「平成 22 年国勢調査」より作成

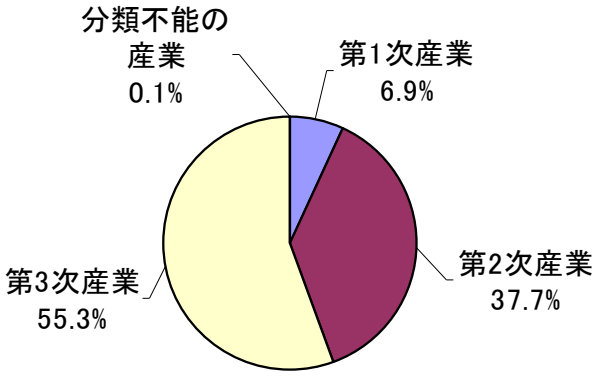


滋賀県ホームページ「滋賀県の人口と世帯数」、「平成 22 年国勢調査」より作成

図 2.1.9　姉川・高時川流域の人口推移

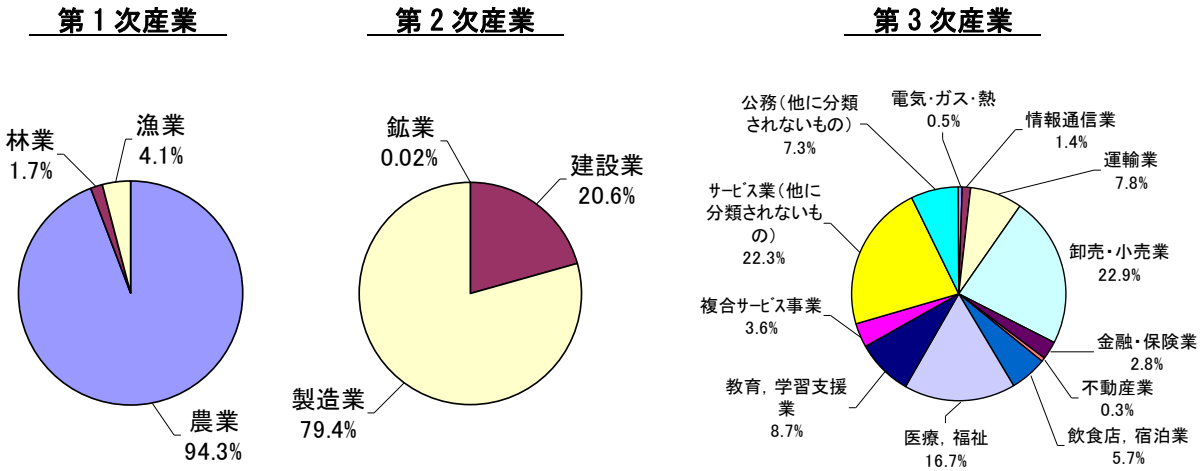
(2)　産業

姉川・高時川流域では、第１次産業の割合が低く、第２次および第３次産業の割合が高い。また、業種別では製造業の割合が高い。



「平成 22 年（2010 年度）滋賀県統計書」より作成

図 2.1.10　姉川・高時川流域の産業別人口の割合



「平成 22 年（2010 年度）滋賀県統計書」より作成

図 2.1.11　姉川・高時川流域の業種別の割合

2.1.8　自然環境

姉川・高時川流域は、多様な河川環境が維持されており、多くの水生生物が生息している。きれいな川にすむアカザや、山地の川沿いで見られるカジカガエル等の動物が、ダム上流域等で広く見られ、数多くの「重要な種」も生息している。また、琵琶湖から、春から秋にかけて遡上するアユや、秋口に産卵遡上するビワマスなどは、高時川の下流を中心に産卵場として利用しており、県下の重要な水産資源を涵養している。

(1)　ダム上流域

ダムサイト周辺及びその上流は、日本海型の厳しい気候の影響を受けており、比較的標高が低い地域にもブナ林が分布し、さらに低いところには、ミズナラ林が広く分布していることが特徴で、河川沿いの急傾斜地にはケヤキ林が広く点在し、自然性の高い植生となっている。また、滋賀県などの調査で、平成 25 年 11 月に樹齢 500 年とみられる巨木をはじめ、200 本以上のトチノキが確認されている。

ダム上流の河川幅は比較的広く、瀬と淵が交互に出現する。周辺の植生は、ツルヨシ群落等が優占している。魚類では、水生昆虫を主な餌としているアマゴやアカザ等が生息しており、両生類ではカジカガエルが生息している。底生動物ではシロハラコカゲロウ等の清澄な流水域に生息する種が多い。鳥類では、小滝の裏等で繁殖し、水生昆虫類を主な餌としているカワガラスが生息している。

(2)　高時川上流

ダムサイトから高時川頭首工までの高時川上流は、河川幅が広く、瀬と淵が不規則に出現する。周辺の植生はツルヨシ群落等が優占している。魚類では、比較的流れの緩やかな区域に適応した種が多く、アブラハヤ等の遊泳魚やシマドジョウ、アカザ等の底生魚が生息しており、両生類ではカジカガエルが生息している。底生動物では、清澄な水質を好むヒメヒラタカゲロウ属等や、養分が豊かな水質を好むクシゲマダラカゲロウ等が多い。鳥類では、オシドリ等が生息している。

(3)　高時川下流

高時川頭首工から姉川合流点までの高時川下流では、上流よりも更に河川幅は広くなり、早瀬が多くなる。周辺の植生はカナムグラ群落等が優占するとともに、ツルヨシ群落等も見られる。魚類では、アカザの他、アブラハヤ、コイ科等の魚類が優占している。また、琵琶湖から、春から秋にかけて遡上するアユや、秋口に産卵遡上するビワマスも見られ、産卵場としても利用している。両生類ではカジカガエルが生息している。底生動物では、清澄な水質を好むシロハラコカゲロウ等や、養分が豊かな水質を好むクシゲマダラカゲロウ等が生息している。鳥類では、耕作地を採餌場所として利用する、ヒヨドリやスズメ等が生息するとともに、ツルヨシ群落では、オオヨシキリが生息している。

(4)　姉川

高時川合流点から河口までの姉川では、流水幅が広がり、河口の様相を呈している。周辺の植生は、カナムグラ群落等が優占するとともに、河口部では湿地帯を中心に、小面積ながら、セイタカヨシ群落等も見られる。魚類では、琵琶湖と河川を行き来するオイカワや底生魚のアカザ等が生息している。また、琵琶湖から、春から秋にかけて遡上するアユや、秋口に産卵遡上するビワマスも見られ、産卵場としても利用している。底生動物では、清澄な水質を好むオオクママダラカゲロウ等や、汚れた水質を好むミズムシ等が生息している。鳥類では、河口や湖沼にみられるミコアイ等が生息する他、カワセミやミソサザイ等も生息している。

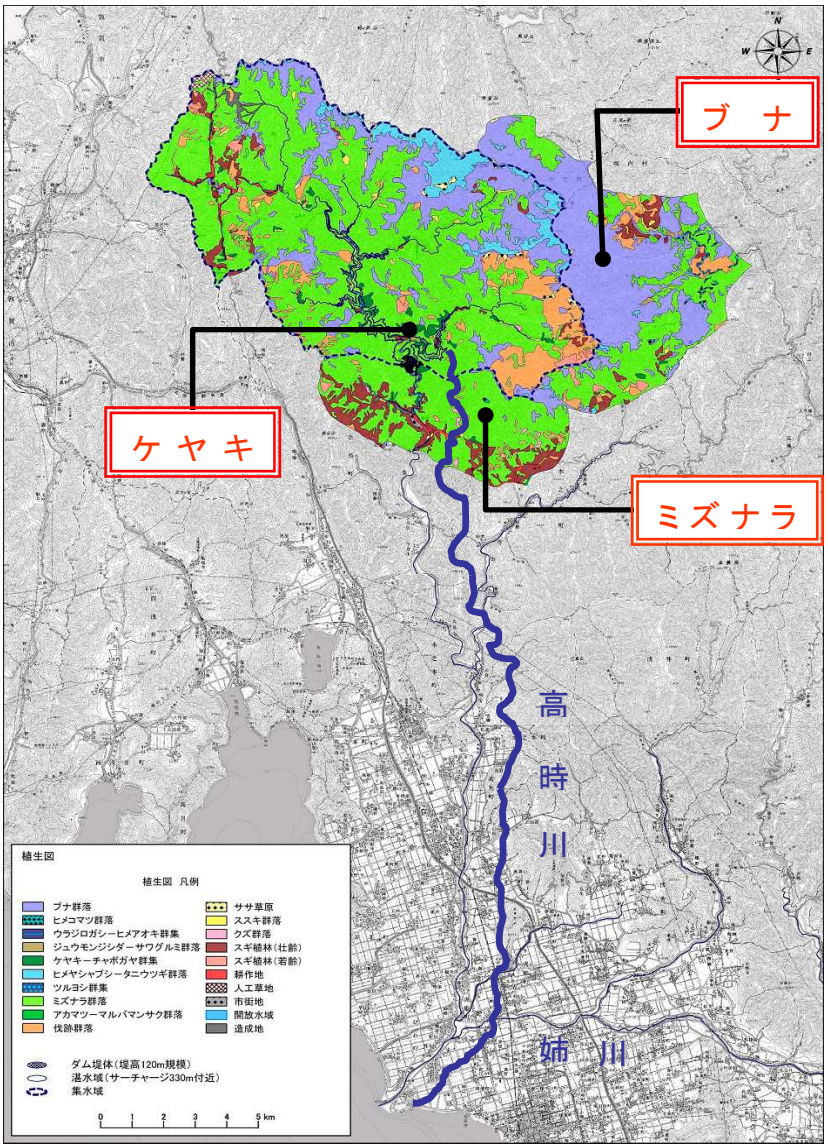


図 2.1.12　ダム上流域の植生図

落葉広葉樹林（ケヤキ）

落葉広葉樹林（ミズナラ等）

写真 2.4　ダム上流域の植生

アカザ

カジカガエル

アユ

ビワマス

写真 2.5　姉川・高時川流域の水生生物

2.1.9　河川利用

高時川では、河川敷のスポーツ公園やサイクリングロード等が整備され、住民の憩いの場となっており、川を活かした行事としては「高時川のこいのぼり」が開催されている。また、姉川河口付近では、ヤナ漁が行われている。

写真 2.6　河川敷利用（高時川）

写真 2.7　サイクリングロード（高時川）

写真 2.8　高時川のこいのぼり（高時川）

写真 2.9　ヤナ漁（ヨツデヤナ）（姉川）

2.2　治水と利水の歴史

2.2.1　治水事業の沿革

高時川の河床上昇により支川田川（たがわ）の排水が悪化し、洪水が頻発していたため、江戸時代の終わり頃まで旧びわ町落合地先で姉川・高時川と合流していた田川の流路を高時川と分離し、直接琵琶湖に流下させるようにしている。

高時川の治水事業は、昭和 30 年代～40 年代における中小河川改修事業、洪水による災害関連事業等により、河道改修が実施されてきた。昭和 47 年には琵琶湖総合開発計画に高時川ダムとして位置づけられ、昭和 63 年 4 月に高時川ダム建設事業に着手している。

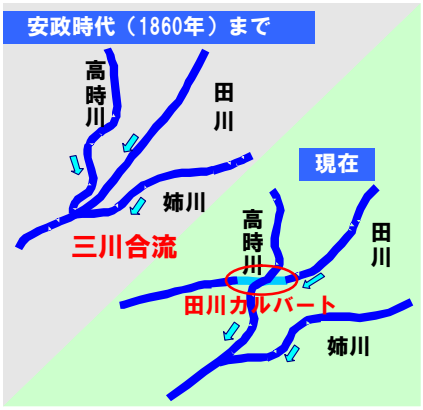
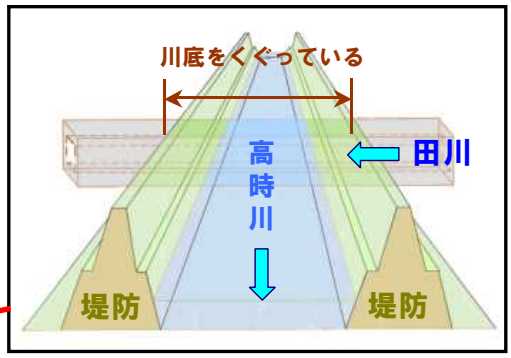
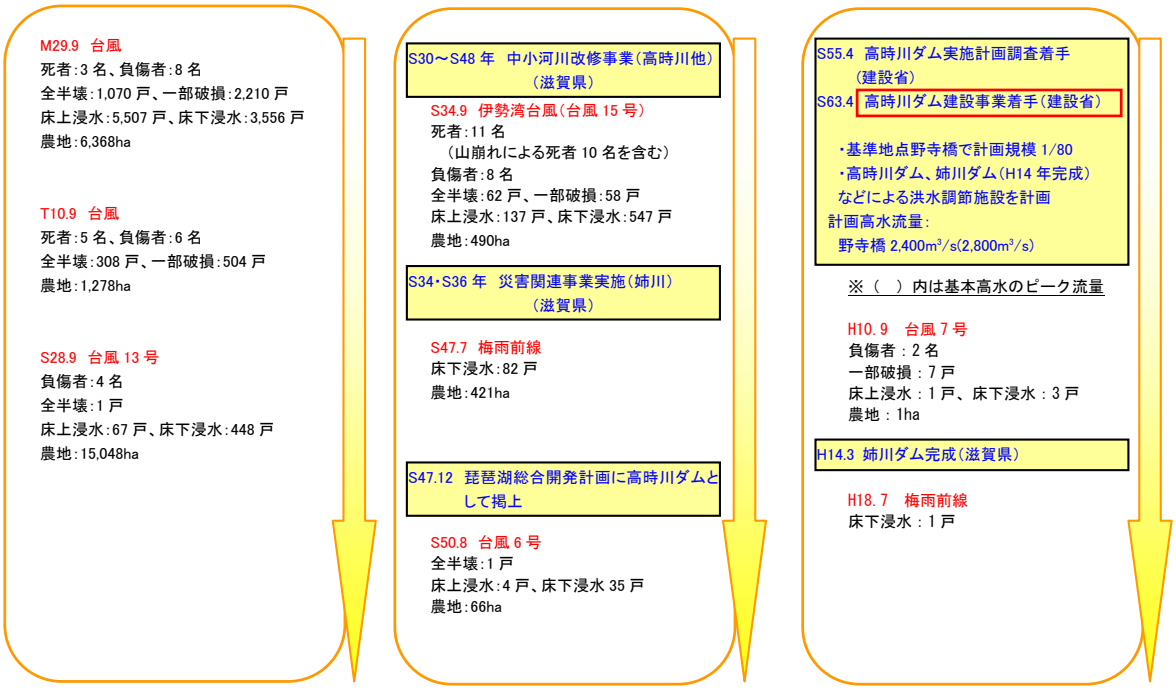


図 2.2.1　田川の流路変遷



田川カルバート（吐口）

図 2.2.2　田川カルバートの概要



※ 外水・内水被害・土砂災害の内訳は不明

図 2.2.3 治水事業の沿革

2.2.2 過去の主な洪水

高時川下流は築堤を繰り返してきた結果、周辺の地盤より河床高が高い天井川となっている。また、堤防直下に人家が連担している区間が多く位置しており、大正 10 年 9 月洪水や昭和 28 年 9 月洪水等では堤防決壊によるはん濫により洪水被害が発生している。

近年においても、昭和 50 年 8 月洪水、平成 18 年 7 月洪水等において、家屋が浸水している。

図 2.2.4 高時川における主な洪水

表 2.2.1　過去の洪水と被害

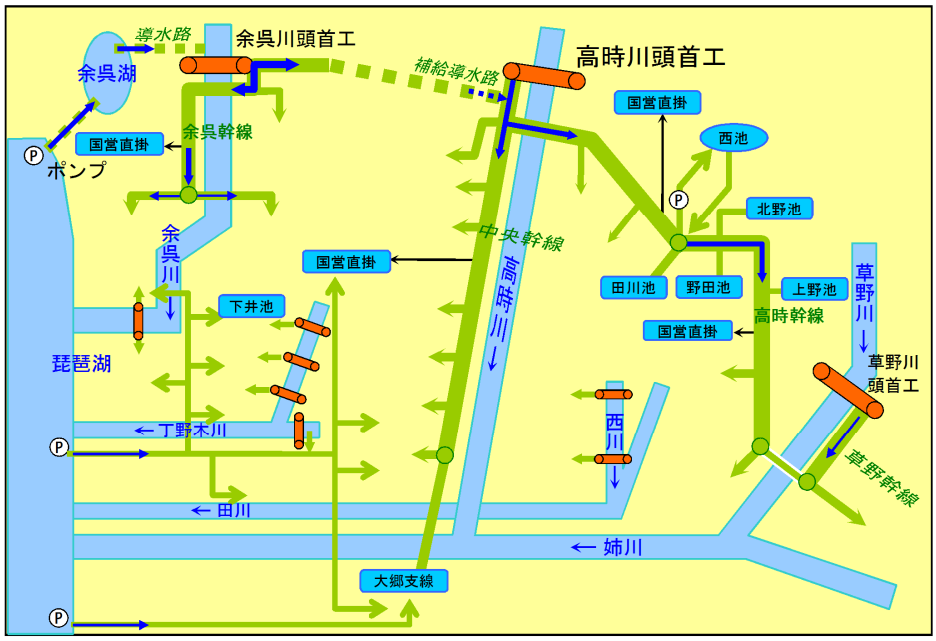
洪水発生年月	西暦	降雨の原因	被害状況
明治 29 年 9 月	1896 年	台風	死者：3 名※1、負傷者：8 名※1 全半壊：1,070 戸※2、一部破損：2,210 戸※2 床上浸水：5,507 戸※1、床下浸水：3,556 戸※1 農地：6,368ha※2
大正 10 年 9 月	1921 年	台風	死者：5 名※1、負傷者：6 名※1 全半壊：308 戸※1、一部破損：504 戸※1 農地：1,278ha※1
昭和 28 年 9 月	1953 年	台風 13 号	負傷者：4 名※3 全半壊：1 戸※3 床上浸水：67 戸※3、床下浸水：448 戸※3 農地：15,048ha※3
昭和 34 年 9 月	1959 年	台風 15 号 (伊勢湾台風)	死者：11 名（山崩れによる死者 10 名を含む）※3、 負傷者：8 人※3 全半壊：62 戸※3、一部破損：58 戸※3 床上浸水：137 戸※3、床下浸水：547 戸※3 農地：490ha※3
昭和 47 年 7 月	1972 年	梅雨前線	床下浸水：82 戸※4 農地：421ha※4
昭和 50 年 8 月	1975 年	台風 6 号	全半壊 1 戸※4 床上浸水：4 戸※4、床下浸水：35 戸※4 農地：66ha※4
平成 10 年 9 月	1998 年	台風 7 号	負傷者：2 名※1 一部破損：7 戸※1 床上浸水：1 戸※1、床下浸水：3 戸※1 農地：1ha※4
平成 18 年 7 月	2006 年	梅雨前線	床下浸水：１戸※1

出典）※1 は、「滋賀県災害誌」（滋賀県）から記載
※2 は、「滋賀県史」（滋賀県）から記載
※3 は、「滋賀県防災気象要覧」（彦根地方気象台）から記載
※4 は、「水害統計」（国土交通省）から記載
外水・内水被害・土砂災害の内訳は不明

2.2.3　利水事業の沿革

姉川・高時川の河川水は農業用水、生活用水として利用されており、近年では、農村環境や景観、潤いのある水の存在等が重要視され、農業用水のみならずさまざまな機能をもつ地域用水を活用するための整備を農林水産省が主体となり整備事業が進められてきた。

昭和 40 年に着手した国営湖北農業水利事業により、農業用水不足を解消するため一大ネットワークが整備されている(昭和 62 年 3 月事業完了)。国営湖北農業水利事業の完了後、営農形態の変化による用水量の増加や水路の漏水、余呉湖の利用抑制等により、用水不足が生じたため、平成 11 年に着手した国営新湖北農業水利事業により、琵琶湖から導水するための揚水機場の増設、水路の改修を行い、農業用水が持つ地域用水としての機能維持、増進を図っている(平成 22 年 3 月事業完了)。



注）図中の「国営直掛」とは農林水産省が改修した水路を示す

図 2.2.5　国営新湖北農業水利事業の概要図
（新湖北農業水利事業概要パンフレットから作成）

淀川水系では古くから水資源開発を行っており、昭和 37 年から水資源開発基本計画にもとづき、施設整備が進められている。すでに完成している施設として、水資源開発施設である淀川大堰、正蓮寺川利水、天ヶ瀬ダム、高山ダム、青蓮寺ダム、室生ダム、一庫ダム、琵琶湖開発、布目ダム、日吉ダム、比奈知ダムの 11 施設がある。

表 2.2.2　淀川水系における利水事業の沿革

年次	内容
明治 28 年	大阪市上水道事業の開始
大正期	宇治川筋において宇治川発電所をはじめ水力発電所が完成
昭和 2 年	尼崎市、守口市、大阪府営水道等の淀川を水源とした水道事業の開始
昭和 18 年～28 年	淀川河水統制第一期事業の開始
昭和 25 年	国土総合開発法の施行
昭和 32 年	特定多目的ダム法の施行
昭和 36 年	水資源開発促進法の施行
昭和 37 年	「水資源開発促進法」に基づく水資源開発水系に指定され、 「淀川水系における水資源開発基本計画」の策定
昭和 47 年	淀川水系における水資源開発基本計画の変更
昭和 57 年	淀川水系における水資源開発基本計画の変更 (高時川ダム建設事業として掲上)
平成 4 年	淀川水系における水資源開発基本計画の変更 (高時川ダムのダム名及び事業目的変更)
平成 21 年	淀川水系における水資源開発基本計画の変更 (丹生ダム建設事業が供給目標を達成するための必要な施設整備から外れる)

2.2.4　過去の主な渇水

淀川水系では、琵琶湖開発事業※の完了以前において、昭和 48 年、52 年、53 年、59 年、61 年の 5 回の渇水が発生している。琵琶湖開発事業完了後においても、平成 6 年、12 年、14 年で渇水に見舞われており、取水制限により市民生活や社会経済活動に影響を及ぼしている。

平成 6 年 9 月 15 日（太閤井跡）
琵琶湖水位 BSL-1.23m

平成 6 年 9 月 15 日（琵琶湖浮御堂）
琵琶湖水位 BSL-1.23m

写真 2.10　既往の渇水状況

※琵琶湖開発事業は、琵琶湖総合開発計画の一環として琵琶湖周辺の洪水被害を解消するための「治水対策」、琵琶湖の水をより有効に利用できるようにするための「利水対策」を実施し、平成 3 年度に竣工した。

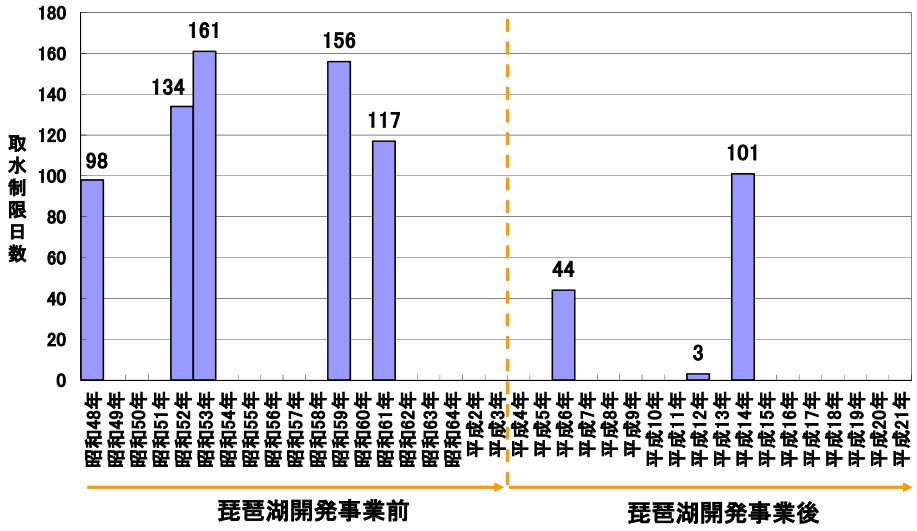


図 2.2.6　淀川水系の渇水による取水制限日数の経年変化

表 2.2.3　淀川水系の渇水状況

発生期間	被害市町村※	取水制限等の状況
S48.7.31　～ S48.11.5	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	取水制限：上水最大20%・工水最大25%（98日間） ・淀川下流各種企業の洗浄水、冷却水、雑用水の節減により、一部企業で減産、操業短縮となった。
S52.8.26　～ S53.1.6	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	取水制限：上水10%・工水15%（134日間） ・市民プール、学校プールなどが閉鎖された。
S53.9.1　～ S54.2.8	大阪府：31市5町 兵庫県：5市	取水制限：上水10%・工水15%（161日間） ・プール閉鎖、公衆浴場の営業短縮などの影響があった。
S59.10.8　～ S60.3.12	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	取水制限：上水最大20%・工水最大22%（156日間） ・一時的に断水・赤水・にごり水の影響が出た地域があった。 ・塩水遡上により、臨海工水の取水に影響があり、一部企業で減産。
S61.10.17　～ S62.2.10	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	取水制限：上水最大20%・工水最大22%（117日間） ・塩水遡上により、臨海工水の取水に影響があり、一部企業で水道用水への切り替えを行った。
H6.8.22　～ H6.10.4	大阪府：32市7町1村 兵庫県：5市	取水制限：上水最大20%・工水最大20%（44日間） ・時間断水などの大きな被害はなかったものの、一部地域で減圧給水、プールの閉鎖が実施された。 ・琵琶湖水位は観測史上最低の－1.23mを記録した。 ・滋賀県でも初めての取水制限を実施した。 ・木津川流域の三重県、奈良県でも取水制限を実施。
H12.9.9　～ H12.9.11	大阪府：33市8町1村 兵庫県：5市	取水制限：上水10%・工水10%（3日間） ・滋賀県では上記半分の5%の取水制限を実施した。
H14.9.30　～ H15.1.8	大阪府：33市8町1村 兵庫県：5市	取水制限：上水10%・工水10%（101日間）

※被害市町村については、宇治川・木津川・桂川の三川合流点下流にてとりまとめ。
出典：「淀川水系流域員会　第7回委員会(H14.2.1)　資料2-1に加筆」

2.3　淀川の現状と課題

2.3.1　異常渇水時の実態

昭和 40 年代後半からの少雨化傾向とあわせて、河川の水がよく利用されるようになったことなどの状況の変化により、淀川流域では渇水が頻発する傾向にある。特に琵琶湖では夏から秋、冬にかけて長期的な渇水状態に見舞われ取水制限などの渇水対策がとられている。

平成 6 年 9 月 15 日（琵琶湖浮御堂）
琵琶湖水位 BSL-1.23m

淀川の渇水史上、昭和 48 年の渇水では初めて取水制限が実施され、昭和 53 年の渇水では取水制限期間が 161 日もの長期間におよんだ。

平成 6 年の渇水では琵琶湖水位が観測史上最低水位である-1.23m（琵琶湖基準水位）まで低下し滋賀県内においても初めて取水制限が実施されるなど、当時いずれも非常に厳しい渇水に直面した。

2.4　姉川・高時川の現状と課題

2.4.1　治水の現状と課題

(1)　河道特性

姉川・高時川は、高時川上流の河床勾配が約 1/160～1/235、高時川下流が約 1/235～1/500 の急流河川である。姉川の高時川合流点から下流の河床勾配は約 1/725 となっている。

戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減がない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位（H.W.L.）を超える水位となる区間は図 2.4.2 のとおりとなる。

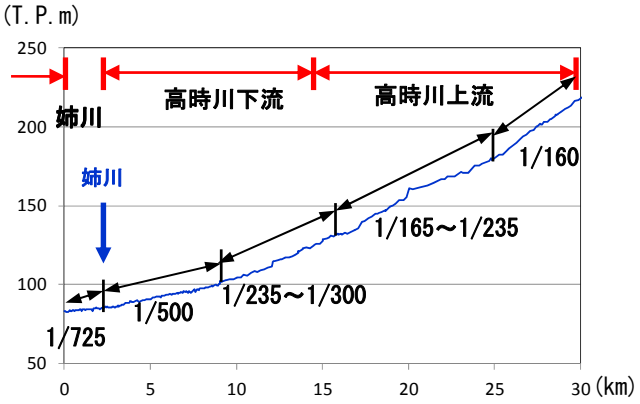


図 2.4.1　姉川・高時川の縦断図と河床勾配

写真 2.11　天井川である高時川の現状

高時川下流は築堤を繰り返してきた結果、周辺の地盤より河床高が高い天井川となっている。このため、洪水により万一堤防が決壊した場合には、甚大な被害が生じるものと想定される。

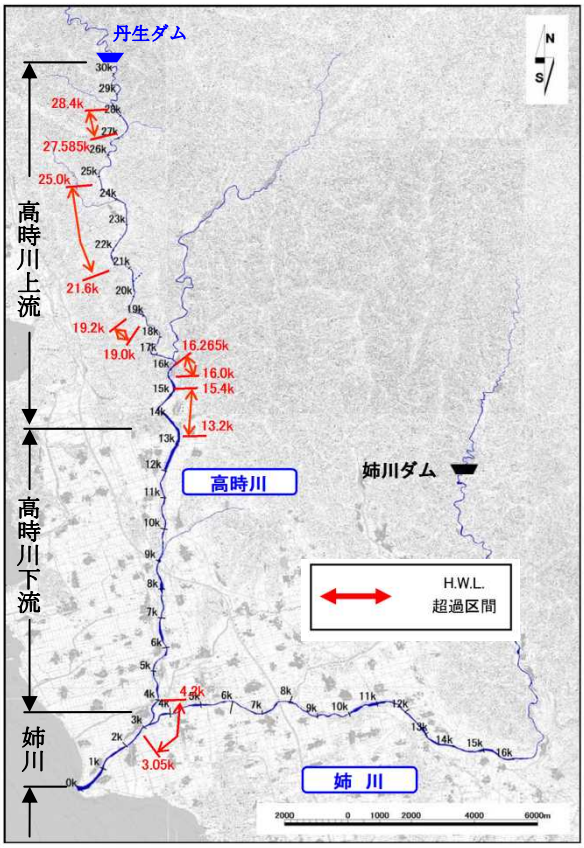


図 2.4.2　戦後最大相当の洪水に対して計画高水位を超える区間

(2)　堤防整備

姉川・高時川では、高さが不足している箇所がある。

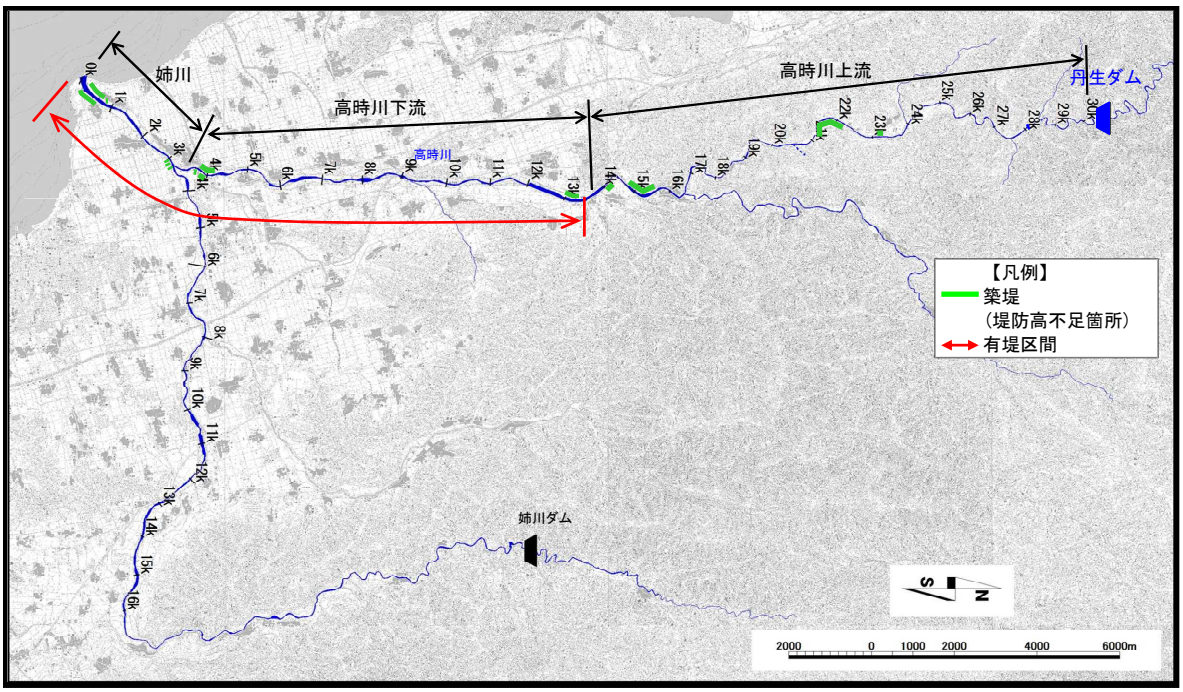


図 2.4.3　堤防高が不足している箇所（姉川・高時川）

2.4.2　流水の正常な機能の維持に係る現状と課題

高時川の主な流量観測地点である高時川頭首工地点における平均渇水流量（平成 11 年～平成 25 年）は 0.01m^3/s であり、高時川下流では、水面が無くなり川が干上がる「瀬切れ」が毎年のように発生しており、瀬切れの結果、アユなどが産卵期に大量に死滅し、死んだ魚による悪臭被害も生じている。

表 2.4.1　高時川頭首工地点　河川流況表

地点名	集水面積 (km^2)	河口からの距離 (km)	豊水流量 (m^3/s)	平水流量 (m^3/s)	低水流量 (m^3/s)	渇水流量 (m^3/s)	備考
高時川頭首工	約 186	約 13.6	13.63	5.77	1.86	0.01	H11～25 年の平均値

注）・上記の表は各年の豊水、平水、低水、渇水流量を算出し、それぞれについて対象期間の平均値を算出した。
・豊水流量：１年のうち 95 日はこの流量を下回らない流量
・平水流量：１年のうち 185 日はこの流量を下回らない流量
・低水流量：１年のうち 275 日はこの流量を下回らない流量
・渇水流量：１年のうち 355 日はこの流量を下回らない流量

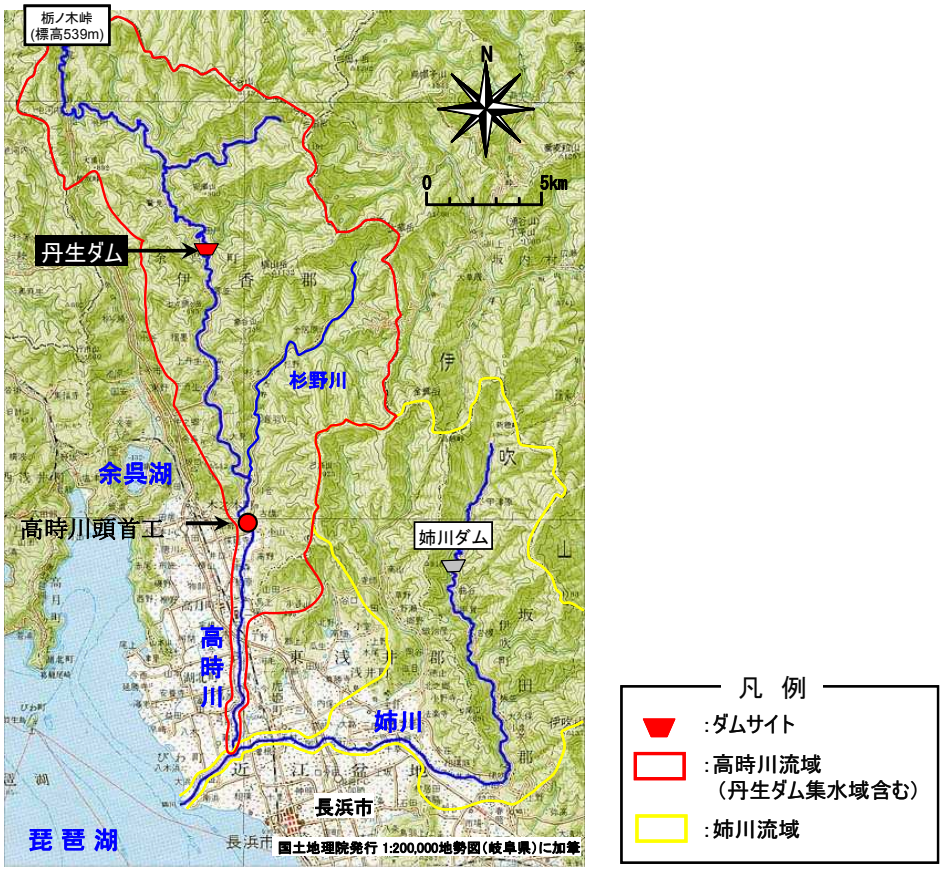
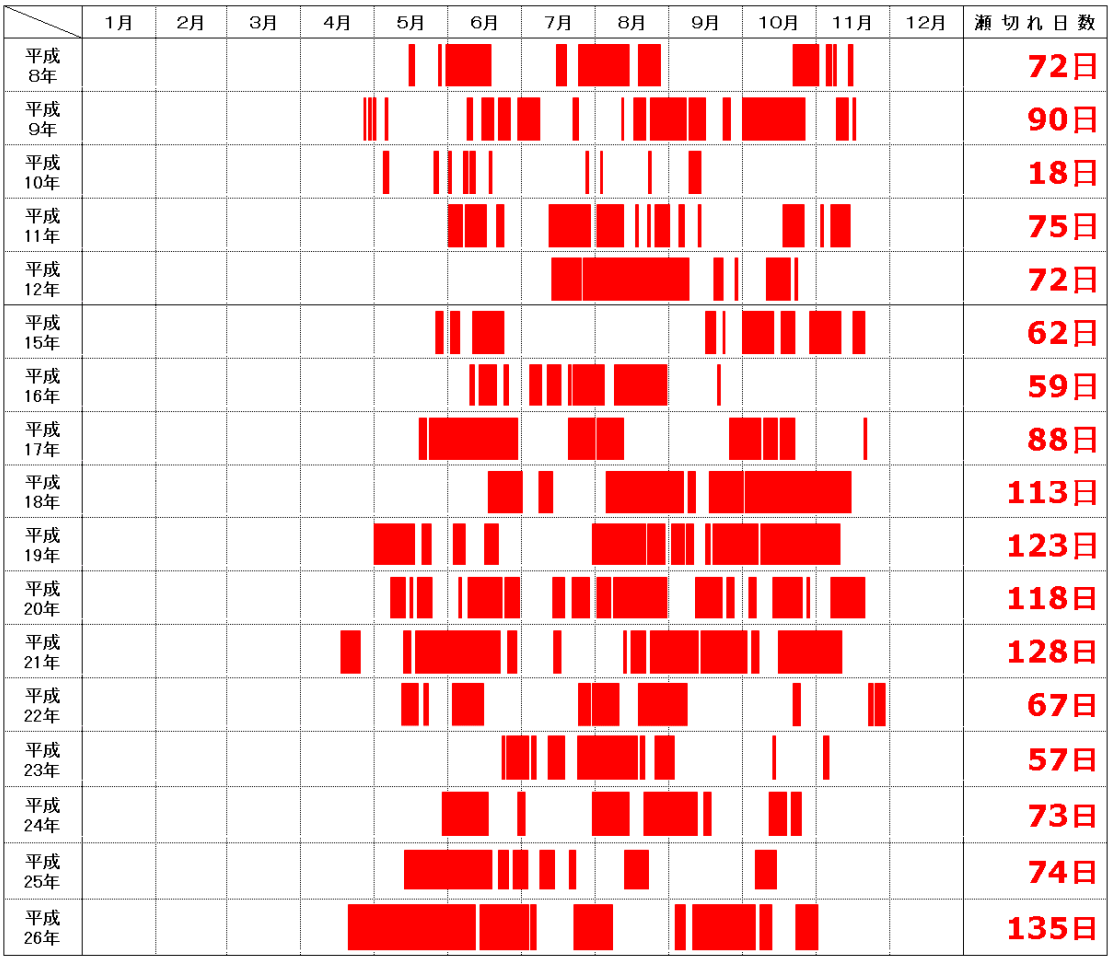


図 2.4.4　観測地点位置図

写真 2.12　高時川下流の瀬切れ
（長浜市難波町付近）

写真 2.13　平成 14 年 10 月 13 日　瀬切れで死滅したアユ
（長浜市難波町付近）



注）平成 13 年と平成 14 年は調査を行っていない。

図 2.4.5　高時川下流の瀬切れ発生状況

2.5　現行の治水計画

2.5.1　淀川水系河川整備基本方針（平成 19 年 8 月策定）の概要

(1)　基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和 28 年 9 月洪水、昭和 40 年 9 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点枚方において 17,500m^3/s（琵琶湖からの流出量を含む）とする。このうち流域内の洪水調節施設により 5,500m^3/s を調節して、河道への配分流量を 12,000m^3/s とする。

表 2.5.1　基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 m^3/s	洪水調節施設による調節流量 m^3/s	河道への配分流量 m^3/s
淀川	枚方	17,500	5,500	12,000

(2)　主要な地点における計画高水流量に関する事項

1)　淀川

計画高水流量は、宇治地点において 1,500m^3/s、枚方地点において 12,000m^3/s とし、河口まで同流量とする。

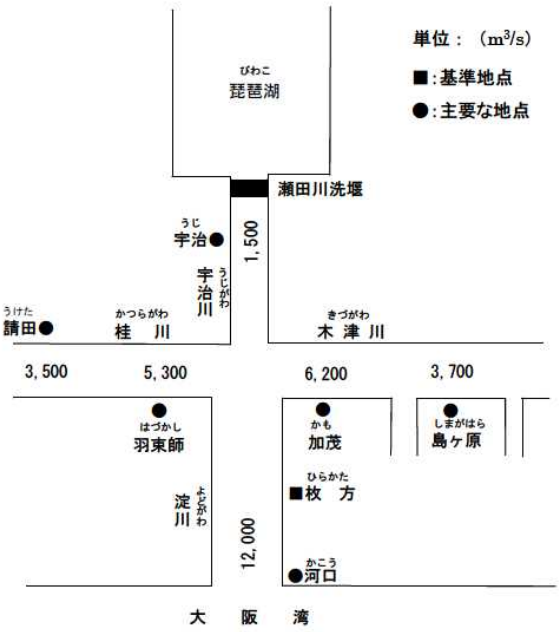


図 2.5.1　淀川計画高水流量図

(3)　主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項

本水系の主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る概ねの川幅は、次表のとおりとする。

表 2.5.2　主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表

河川名	地点名	河口又は合流点からの距離(km)	計画高水位		川幅	摘要
			O.P(m)	T.P(m)	(m)	
淀　川	宇　治	河口から　50.5	17.93	16.63	160	
	枚　方	〃　25.9	13.23	11.93	700	※計画高潮位
	河　口	〃　0.0	※5.20	※3.90	880	

注）O.P.：大阪湾工事基準面

T.P.：東京湾平均海面（O.P.+1.3m）

2.5.2　淀川水系河川整備計画（大臣管理区間）（平成 21 年 3 月策定）の概要

(1)　淀川水系における治水・防災対策の基本的な考え方

洪水や高潮・地震による災害の発生の防止または軽減に関しては、河川整備基本方針で定めた長期的な視点に立った目標を目指して取り組むこととするが、河川整備計画の対象期間内においては、以下の考え方で治水・防災対策を進めることとする。

人口、資産が高度に集積している大阪平野をはじめとした淀川流域の平野部は高い堤防で守られており、一旦堤防が決壊すれば壊滅的な被害が発生する。このような事態は極力回避すべきであるが、絶対に壊れない堤防を築造することはできない。このため、確実に効果が得られる対策として、洪水調節施設により同じ降雨でも河川に流れ出す量を減らす方策（ためる）や、河道を大きくして同じ水量でも低い水位で流下させる方策（ながす）により洪水時の水位を下げ、堤防への負荷を少なくし決壊による壊滅的な被害をできる限り回避することが治水の基本的な考え方である。このことは万一堤防が決壊した場合でも氾濫量や氾濫流のエネルギーを少なくし氾濫被害を軽減することにもつながる。

淀川水系では、これまで工事実施基本計画に基づき 8 つのダムを整備するとともに、流域の中でも特に人口・資産が集積している下流側から集中的に河川整備を実施してきた。この結果、淀川本川では現況で計画規模の洪水が発生した場合、中上流部で氾濫が生じることもあり、計画高水位以下で洪水を流下させることができる段階まで安全度が向上している。

この間、河川整備をほとんど行うことができなかった中上流部の改修については、淀川水系全体の安全度の向上を図る観点から、いよいよ着手する時期となっている。この際、淀川本川における現況の安全度を堅持するため、中上流部の改修とあわせて、まずは下流部の流下能力増強につながる橋梁改築を実施し、さらに中上流部のみならず下流流量も低減させる効果を有する、川上ダム、天ヶ瀬ダム再開発、大戸川ダム等の洪水調節施設の整備を行うこととする。これにより洪水調節施設下流の各支川の治水安全度の向上も期待できる。

また、各支川には狭窄部が存在し、その上流は浸水常襲地帯となっている。このため、狭窄部及びその上流で河川改修を行った場合には、狭窄部への洪水のピーク流入量が増大することとなるが、いったん狭窄部に流入した洪水は氾濫することなくそのまま下流に達し、狭窄部下流の災害リスクが増大することから、流量増を極力抑制するよう、狭窄部の上下流バランスを確保しながら河川整備を進めることとする。

これらを実施することにより、せめて戦後、実際に経験したすべての洪水を、淀川水系全体で川の中で安全に流下させることができるようにするものである。

実施については、上下流の河川整備の進捗状況、水害の発生状況及び国・自治体の財政状況などを考慮しながら優先順位を定め実施すべき事業を行うものとする。

琵琶湖においては、現在淀川本川・宇治川において洪水被害が生じるおそれがある場合、下流の流量を低減させるために瀬田川洗堰の放流量を制限（全閉操作を含む）しているが、これにより、琵琶湖の水位が高い状態が長期間続き、人為的に琵琶湖周辺地域の災害リスクを増大させることとなる。このため下流で被害が生じるおそれがなくなった場合に速やかに琵琶湖の水位を低下させるための後期放流対策を推進していくこととする。

(2) 川の中で洪水を安全に流下させるための対策

1) 淀川水系における本支川・上下流バランスの確保の考え方

下流で発生する洪水は、上流から流下してくる洪水により生じるものである。仮に上流で河川整備が行われていない状態においても下流に到達する洪水に対しては、下流で適切に対策を講じる必要がある。このような状態において、上流で流下能力の向上を図るために築堤や河道掘削を行った場合、本来氾濫していた水を集め下流に誘導することで下流に人為的な流量増を生じさせることとなり、下流の堤防決壊リスクが増大する。

このことをふまえ、上下流バランスの基本命題を以下のとおり定めることとし、上中下流間の具体的な基準について、それぞれの特性に応じ、この基本命題に照らして設定する。

- 上流の築堤や掘削等の河川改修に伴う下流有堤区間における人為的な流量増による堤防の決壊は極力回避する。
- 河川整備によって、流域全体の被害が最小となるよう、また各区間の治水安全度を現在より低下させることがないよう整備を進める。この際、事業実施上の社会的影響を可能な限り小さくする。

2) 瀬田川

瀬田川では、琵琶湖の後期放流に対応するため、大戸川合流点より下流において 1,500㎥/s の流下能力を確保する。このため、大戸川合流点から鹿跳渓谷までの河床掘削を継続実施する。

さらに、瀬田川洗堰については、琵琶湖の高水位時における放流操作の信頼性をより高めるために瀬田川洗堰の改築、バイパス水路の活用等について関係機関と検討し、必要な施設改良等を実施する。

3) 琵琶湖及び琵琶湖流入河川

琵琶湖周辺においては、甚大な被害を生じさせた実績洪水である明治 29 年 9 月洪水を念頭に置き、今後同程度の規模の洪水が発生した場合においても人命を失うような深刻な被害

を生じさせないよう、下流への被害を増大させない範囲でハード・ソフト両面にわたる対策を関係機関等と連携して検討した上で、適切な役割分担のもと必要な対策を実施する。

天井川である姉川・高時川の浸水被害の軽減を図るためには、洪水調節施設によって対策を講じることが有効である。このことから、現在事業中の丹生ダムについて、ダム型式の最適案を総合的に評価して確定するための調査・検討を行う。

2.5.3 滋賀県の河川整備方針（平成 22 年 1 月策定）の概要

(1) 洪水防御計画

1) 洪水防御の長期的な整備目標（基本高水）の設定（長期的な河川の目標安全水準）

長期的な視点に立ち、河川整備の目標とする河川の安全水準(計画規模)を定めます。本県の河川はすべて一級水系であるため、国が定める淀川・木曽川・北川の各水系河川整備基本方針と整合を図ります。

滋賀県における河川の目標安全水準(計画規模)は、我が国の一級河川(指定区間)や二級河川の一般的な安全水準を考慮し、10 年に 1 回から 100 年に 1 回程度の降雨により想定される洪水とします。

氾濫原の地形や土地利用、被災履歴などから改修が必要と判断される河川(要改修河川)について、河川の大きさ(流域面積)、想定氾濫区域内の人口や面積、資産といった指標を総合的に判断して、河川ごとに目標安全水準（計画規模）を設定します。

表 2.5.3 流域全体に対する指標値と計画規模

計画規模	流域面積 (km^2)	計画流量 (m^3/s)
10～30 年 50 年 100 年	5 未満 5 以上 100 未満 100 以上	100 未満 100 以上 2,000 未満 2,000 以上

(2) 中長期整備実施河川の検討

社会経済情勢から滋賀県の河川改修関係事業費が大きく縮小する中、依然として県内の多くの河川の治水安全度が低い状況にあり、県土全体の治水安全度の均衡に配慮しつつ、効率的・効果的に事業効果を発現させるため、計画的に整備に取り組む河川を選定しました。

1) 河川の選定（Ａランク～Ｄランク）

滋賀県では、流域面積が 50 ㎢ 以上の河川については戦後最大洪水を、流域面積が 50 ㎢ 未満の河川については 10 年に 1 回程度の降雨により想定される洪水を当面の整備目標とします。

また、想定される被害の大きさを考慮して、計画的に河川整備を実施すべき河川の優先度（Ａランク～Ｄランク）を定めます。要改修河川(約 240 河川)について、現況(平成 21 年(2008 年))の整備状態で(流域面積が 50km^2 以上の河川は戦後最大洪水，流域面積が 50km^2 未満の河

川については10年に1回程度の降雨により想定される洪水を想定外力として)被害想定を行い、想定される被害の状況により以下の４ランクに分類します。

Ａランク（整備実施河川）　：緊急性の観点から河川改修を行うことが望ましい河川
Ｂランク（次期整備河川）　：緊急性の観点からはＡランクの次に河川改修を行うことが望ましい河川
Ｃランク（整備保留河川）　：改修済みではないが、近年浸水実績等も少なく、今後も多大な被害の恐れが少ない河川
Ｄランク（評価対象外河川）：改修済み河川や地形的要素等で評価対象外となる河川

(3) 河川整備計画策定の考え方

1) 当面(20 年間)、計画的な整備を検討・実施する河川に関する記述

河川整備計画においては、中長期整備実施河川の検討でＡランクに選定された河川（もしくはＢランクに選定された事業実施中の河川）について、時々の財政状況等を考慮しつつ、整備計画期間内(20 年間)に整備を実施する区間(整備実施区間)、整備の実施に向けた調査・検討を行う区間(調査検討区間)および整備の実施時期を検討する区間（整備時期検討区間）を示します。

ただし、流域面積が 50㎢ 以上のＡランク河川においても、下流の整備状況等が制約となり、戦後最大洪水を安全に流下させることができない場合もあります。その場合は、下流の整備の進捗に合わせて、下流で達成された安全水準(計画規模)を超えない範囲で改修を行います。

また、河川整備を実施する場合には、目標とする治水安全度を確保するだけではなく、原則として、地域の風土にあわせた河川環境を保全・再生する河道計画(多自然川づくり)とします。

霞堤や越流堤が機能しなくなることにより、氾濫時のリスクが周辺地域に転嫁され、壊滅的な被害を人為的に誘発することになります。したがって、氾濫時の減災機能が現存する霞堤や越流堤、水害防備林など、河川区域の氾濫流制御施設を保全することを原則とします。

(4) 整備実施河川および次期整備河川の計画規模

緊急性の観点から河川改修を行うことが望ましい河川（整備実施河川：Ａランク河川）の目標安全水準は表 2.5.4 のとおりです。ここで、基本（長期）計画、戦後最大洪水および河川整備計画における安全水準とはそれぞれ次のとおりです。

基本（長期）計画：将来にわたって目指すべき安全水準
戦後最大洪水：中長期的に、達成すべき当面の安全水準（流域面積が50㎢以上の河川）
河川整備計画：河川整備計画期間内（20 年間）において目標とする安全水準

表 2.5.4　Ａランク河川　目標安全水準

管内	圏域	河川名	基本(長期)計画		戦後最大洪水	河川整備計画		備考
			安全水準(年確率)	流量(m^3/s)	流量(m^3/s)	安全水準(年確率)	流量(m^3/s)	
長浜・木之本	湖北	姉川・高時川	100	2,800	1,382 (S34 台風 15 号)	－	1,400	戦後最大洪水相当概ね 40 年確率

河川整備計画の目標安全水準の設定にあたっては、以下を考慮する。

◆流域面積が 50km^2以上の河川については、

1) 戦後最大相当の洪水※を河道内で安全に流下させることを当面の目標として計画的に河川整備を行います。

具体の河川：野洲川、愛知川、日野川、犬上川、芹川、姉川・高時川、余呉川、石田川

※戦後最大相当の洪水は、原則的に“戦後最大実績洪水”とします。しかし、事業継続中の河川などで一定の事業効果が発現している河川や用地買収が進んでいる河川については、従来どおり“戦後最大確率洪水”として事業を継続していきます。

なお、戦後最大実績洪水とは、戦後最大降雨の実波形を用いた流出解析によって得られる流量であり、また、戦後最大確率洪水とは、戦後最大降雨量の年超過確率を推定し、1/10・1/30・1/50・1/100 の確率規模のうちの直近上位を用いて計算された流量のことをいいます。

2.6　現行の利水計画

2.6.1　淀川水系における水資源開発基本計画（平成 28 年 1 月閣議決定）の概要

水の需要に対し、近年の降雨状況等による河川流況の変化を踏まえた上で、地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にすることを供給の目標とする。

(1)　供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

丹生ダム建設事業の見直しに係る諸調査は、当面の間は、独立行政法人水資源機構が引き続き行うものとする。

(2)　その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

渇水に対する適正な安全性の確保のため、水の循環利用のあり方、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整の有効性等及びこれまでの地域における水利用調整の考え方等について検討し、その具体化を図るものとする。また、琵琶湖からの補給に多くを依存していることを考慮し、異常渇水時や事故等の緊急時における対応について、平常時から関係者の理解と合意形成に努めながら対策を確立するものとする。

2.6.2　淀川水系河川整備基本方針（平成 19 年 8 月策定）の概要

(1)　主要な地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する事項

淀川下流における水利用としては、基準地点高浜地点から下流本川において水道用水約 69.3m³/s、工業用水約 19.5m³/s、その他用水約 0.1m³/s の合計約 88.9m³/s の許可水利と、この他にかんがい面積 2011.7ha の慣行水利がある。また、水利用の変化によって徐々に減じられることを余儀なくされてきたが、旧淀川、神崎川の河川維持用水として平水時 80m³/s がある。これに対して、高浜地点において過去 24 年（昭和 51 年～平成 16 年の 29 ヶ年のうち 5 年欠測）の平均渇水流量は約 120m³/s、平均低水流量は約 150m³/s、10 年に一度程度発生する規模の渇水流量は約 84m³/s である。

流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、淀川の高浜地点で、かんがい期に概ね 180m³/s、非かんがい期には概ね 170m³/s、猪名川の小戸地点で概ね 1.4m³/s とし、以て流水の適正な管理、河川環境の保全等に資するものとする。

なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には水利流量が含まれているため、水利使用の変動に伴い当該流量は増減するものである。

2.6.3　淀川水系河川整備計画（大臣管理区間）（平成 21 年 3 月策定）の概要

(1)　流水の正常な機能を維持するため必要な流量の確保

淀川における流水の正常な機能を維持するため必要な流量（以下、「正常流量」という。）は、淀川本川の高浜地点における下流の水利に必要な流量と旧淀川等への維持流量から成り立っている。

○淀川「高浜地点」

正常流量　　概ね 180m³/s（かんがい期）
　　概ね 170m³/s（非かんがい期）

平均渇水流量　　約 120m³/s※

日常の河川管理においては、取水量が日々変動するため淀川大堰の湛水域で水位観測を行い、その変動に応じて上流の琵琶湖及びダムから必要な水量を補給する。

※　昭和 51 年から平成 16 年の 29 年間において、データの一部に欠測がある 5 ヶ年を除いて算出。

(2) 渇水への備えの強化

1) 渇水対策容量の確保

計画規模を上回る異常渇水に対して、社会経済活動への影響をできる限り小さくするため、渇水対策容量の確保が必要である。

丹生ダム建設事業において渇水対策容量を確保することとしているが、ダムで容量を確保する方法と琵琶湖で確保する方法があることから、最適案について総合的に評価して確定するために調査・検討を行う。

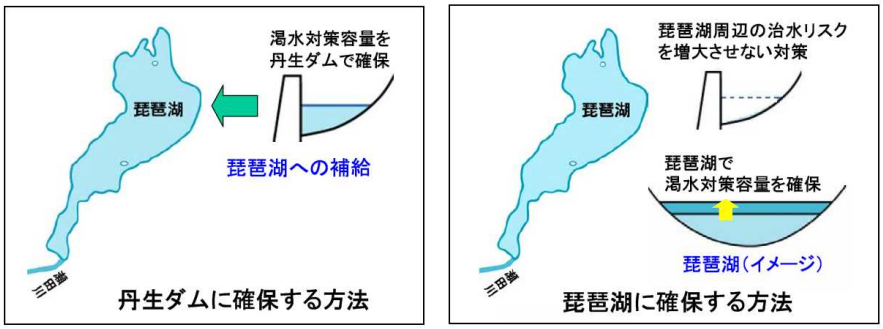


図 2.6.1　渇水対策容量の確保方策イメージ

3. 検証対象ダムの概要

3.1 丹生ダムの目的等

(1) 丹生ダムの目的

丹生ダムは、淀川水系高時川の滋賀県長浜市余呉町小原（よごちょうおはら）地点に多目的ダムとして建設するものである。

ダムはロックフィルダムとして高さ 145.0m、総貯水容量約 150,000 千 m^3、有効貯水容量約 143,000 千 m^3 で、洪水調節及び流水の正常な機能の維持（異常渇水時の緊急水の補給を含む）を図るとともに、京都府、大阪府、阪神水道企業団の水道用水の確保を目的とするものである。

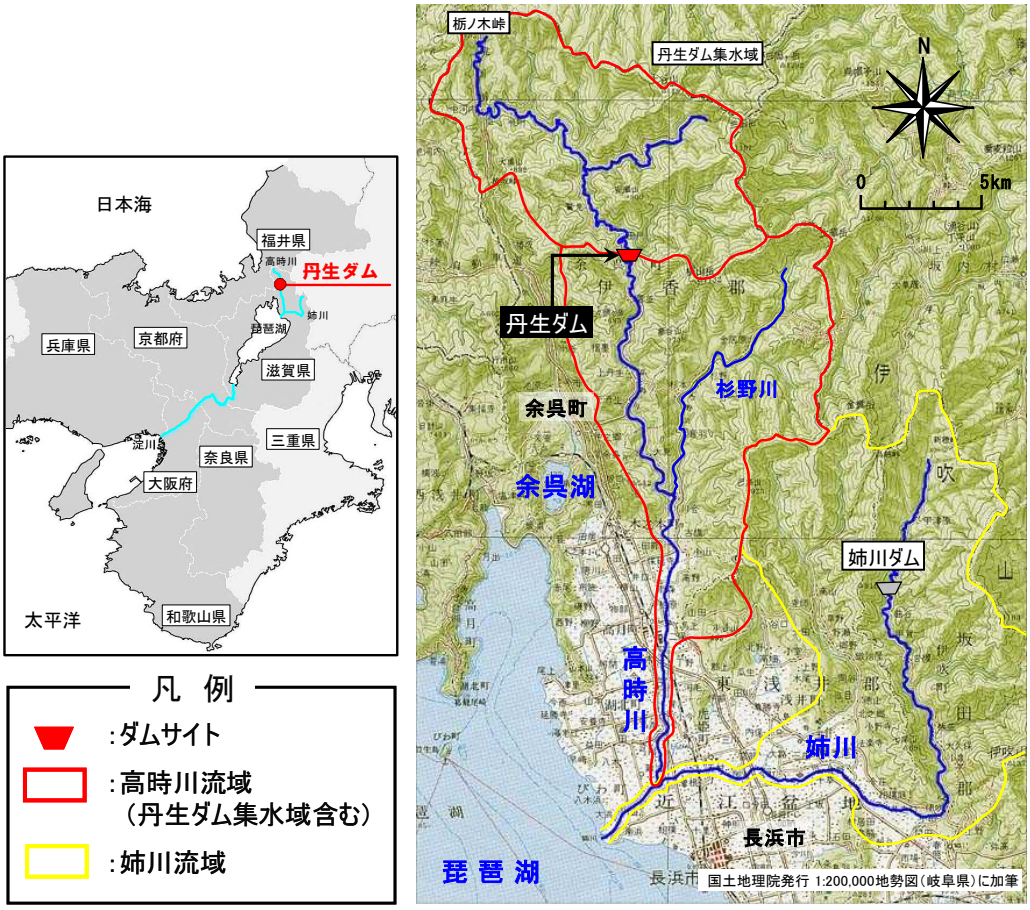


図 3.1.1 丹生ダム位置図

1) 洪水調節

ダム地点の計画高水流量 910m^3/s のうち 720m^3/s の洪水調節を行い、姉川・高時川沿川の洪水を防御する。

2) 流水の正常な機能の維持

高時川における流水の正常な機能の維持と増進を図るとともに、異常渇水時の緊急水の補給を行う。

3) 新規利水

京都府、大阪府、阪神水道企業団への水道用水として、最大 3.23m^3/s の取水を可能とする。

(2) 名称及び位置

名　称：丹生ダム

位　置：淀川水系高時川

（左岸）：滋賀県長浜市余呉町小原地先

（右岸）：滋賀県長浜市余呉町小原地先

(3) 規模及び型式

1) 規模

湛水面積　　：約 3.5km^2
（サーチャージ水位※1 における貯水池の水面の面積）

集水面積　　：約 93km^2

堤高　　：145.0m
（基礎地盤から堤頂までの高さ）

堤頂長　　：474.0m

堤体積　　：約 13,900,000m^3

天端高　　：標高 362.0m

サーチャージ水位　　：標高 352.5m

常時満水位　　：標高 349.5m

最低水位※2　　：標高 270.8m

※1 サーチャージ水位：洪水時にダムが洪水調整をして貯留する際の最高水位
※2 最低水位：貯水池の運用計画上の最低水位

2) 型式

ロックフィルダム

(4) 貯水容量

総貯水容量　　：約 150,000 千 m^3

有効貯水容量　　：約 143,000 千 m^3

※淀川水系における洪水期・非洪水期の期間
洪水期：6 月 16 日から 10 月 15 日まで
非洪水期：10 月 16 日から 6 月 15 日まで

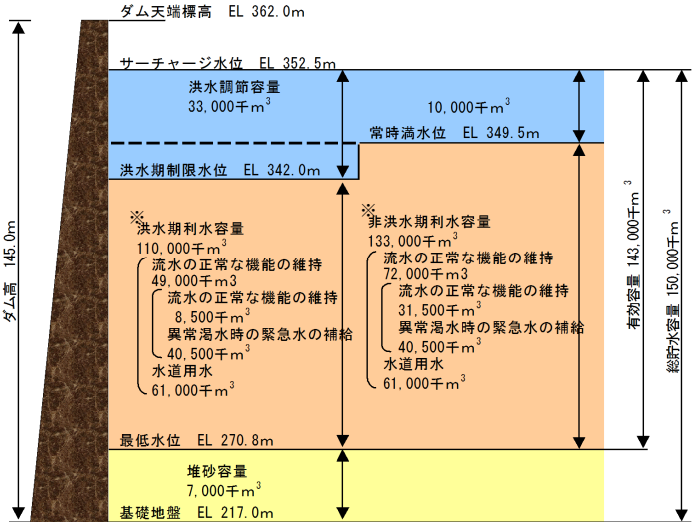


図 3.1.2　貯水池容量配分図

(5) ダム事業による予定取水量

京都府、大阪府、阪神水道企業団に対して新たに最大 3.23m³/s の水道用水の取水を可能にする。

(6) 建設に要する費用

建設に要する費用の概算額は、約 1,100 億円である。

(7) 工期

昭和 55 年度から平成 22 年度までの予定

3.2 丹生ダム建設事業の経緯

3.2.1 予備調査

丹生ダムは、昭和 43 年度より予備調査に着手した。

3.2.2 実施計画調査

丹生ダムは、昭和 55 年度より実施計画調査に着手した。

3.2.3 建設事業

丹生ダムは、昭和 63 年度より建設事業に着手した。

3.2.4 水源地域整備計画等

昭和 48 年に、ダム等の建設によりその基礎条件が著しく変化する地域について、生活環境、産業基盤等を整備し、併せてダム貯水池等の水質の汚濁を防止し、または保全するため、水源地域整備計画を策定し、その実施を推進する等特別の措置を講ずることにより関係住民の生活の安定と福祉の向上を図り、ダム等の建設を促進し、水資源の開発と国土の保全に寄与することを目的とする水源地域対策特別措置法（以下「水特法」という。）が制定された。水特法第２条に基づき、平成 2 年 3 月に丹生ダムは指定ダムに指定（平成 2 年政令第 44 号）され、平成 7 年 8 月には水源地域整備計画が決定された。

3.2.5 水資源開発基本計画及び事業実施計画

昭和 47 年 12 月に「琵琶湖総合開発計画」に高時川ダムが位置づけられ、その後、昭和 57 年 8 月に「淀川水系における水資源開発基本計画」に高時川ダムとして掲上、平成 4 年 8 月に「淀川水系における水資源開発基本計画」の変更により、ダムの名称及び事業目的が変更され、平成 6 年 3 月に「丹生ダム建設事業に関する事業実施計画」が認可された。その後、平成 14 年 2 月に「丹生ダム建設事業に関する事業実施計画（第１回変更）」で事業工期の変更が認可された。平成 21 年 4 月には水需給計画の見直しに伴い、「淀川水系における水資源開発基本計画」の変更が行われ、丹生ダム建設事業が供給目的を達成するための必要な施設整備から外れ、「丹生ダム建設事業の見直しに係る諸調査は、当面の間は、独立行政法人水資源機構が引き続き行うものとする」とされた。平成 28 年 1 月に「淀川水系における水資源開発基本計画」の一部変更として工期延期が行われ、「丹生ダム建設事業の見直しに係る諸調査は、当面の間は、独立行政法人水資源機構が引き続き行うものとする」は引き続き記載された。

3.2.6　用地補償基準

用地関係調査については、昭和 59 年 6 月 14 日に旧余呉町長と「高時川実施計画調査に関わる基本協定書」並びにダム対策委員長と「調査の実施に関する協定書」を締結して、昭和 59 年 7 月 23 日から実施計画調査を開始した。その後、昭和 63 年 4 月に用地測量調査を開始した。

補償交渉については、平成 5 年 6 月 10 日に旧余呉町と「集団移転地造成に関する協定書」を締結し、同年 8 月 3 日に「補償基準の取扱に関する確認書」を締結、同 5 日「丹生ダム建設事業に伴う損失補償基準協定書」を締結した。

水没移転者については、平成 6 年 2 月に移転が開始された。平成 7 年 8 月、10 月には各地区において離村式が行われ、平成 7 年 11 月 1 日に旧余呉町主催のもと合同の離村式、同 16 日には集団移住地の水没移住記念式が挙行された。

3.2.7　各建設工事の着手

平成 5 年 9 月 20 日に滋賀県と工事用道路並びに県道杉本余呉線及び県道中河内木之本線の道路改築工事に関する全体協定書を締結し、平成 7 年 3 月に着手した。

3.2.8　環境に関する手続き

丹生ダム建設事業は、昭和 53 年度から水質、地形・地質、植物、動物の文献調査、昭和 57 年度からは各種の現地調査を実施し、昭和 59 年に閣議決定された「環境影響評価の実施について」に基づく環境アセスメントの手続きを実施してきた。

昭和 63 年 12 月、「建設省所管事業に係る環境影響評価実施要綱（建設省経環発第 10 号）」に基づき、「淀川高時川ダム※建設事業の環境影響評価準備書」の公告・縦覧を行い、知事意見等を踏まえて「淀川高時川ダム※建設事業の環境影響評価書」を作成し、平成 3 年 2 月に建設大臣（現：国土交通大臣）へ送付した。

※ダムの名称は、平成 4 年 4 月 16 日付 建設省告示第 1033 号 基本計画の告示により、高時川ダムから丹生ダムに変更された。

以上 3.2.1 から 3.2.8 を含め、丹生ダム建設事業の経緯を表 3.2.1 に示す。

表 3.2.1　丹生ダム建設事業の経緯

年月日	事業内容
昭和 55 年 4 月	実施計画調査に着手
昭和 57 年 8 月 3 日	「淀川水系における水資源開発基本計画」の変更により、高時川ダムとして掲上
昭和 63 年 4 月	建設事業着手
平成 2 年 3 月 26 日	「水源地域対策特別措置法」に基づくダム指定
平成 4 年 4 月 16 日	「丹生ダムの建設に関する基本計画」 告示　（丹生ダムに名称変更）
平成 4 年 8 月 4 日	「淀川水系における水資源開発基本計画」の変更において、ダム名及び事業目的変更
平成 5 年 8 月 5 日	損失補償基準の妥結・調印
平成 5 年 9 月 20 日	工事用道路並びに県道改築工事に関する協定の締結
平成 6 年 3 月 17 日	「丹生ダム建設事業に関する事業実施方針」 指示
平成 6 年 3 月 25 日	「丹生ダム建設事業に関する事業実施計画」 認可
平成 6 年 4 月 1 日	水資源開発公団に事業承継
平成 7 年 3 月 3 日	「水源地域対策特別措置法」に基づく水源地域指定
平成 7 年 8 月 23 日	「水源地域対策特別措置法」に基づく水源地域整備計画決定
平成 8 年 12 月 24 日	水没家屋等移転完了（４０戸）
平成 13 年 9 月 21 日	「丹生ダム建設事業に関する事業実施方針（第１回変更）」 指示 （事業工期の変更）
平成 14 年 2 月 7 日	「丹生ダム建設事業に関する事業実施計画（第１回変更）」 認可 （事業工期の変更）
平成 17 年 7 月	「淀川水系５ダムについての方針」発表 ※「利水者である大阪府（上水）、京都府（上水）及び阪神水道企業団（上水）は全量撤退の見込みである。」と公表
平成 19 年 8 月 16 日	「淀川水系河川整備基本方針」策定
平成 21 年 3 月 31 日	「淀川水系河川整備計画」策定
平成 21 年 4 月 17 日	「淀川水系における水資源開発基本計画」の変更により、丹生ダム建設事業は利水目的が無くなったことに伴い、施設整備の対象から除外される。
平成 23 年 1 月 17 日	「丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」設置

3.2.9　これまでの環境保全への取り組み

丹生ダム建設事業の実施に伴い自然環境への影響を総合的に評価し、適切な保全対策の検討・実施を行うことを目的として、「丹生ダム生態系保全検討委員会（H9.2～H15.1）」、「丹生ダム環境保全対策懇談会」を設置し、平成 17 年度以降は個別指導・助言を得て、環境保全に取り組んでいる。

(1)　環境学習会

水資源機構の職員や工事関係者への環境に対する意識の啓発を目的として、環境学習会を実施している。

(2)　環境モニタリング

水資源機構の職員が、環境保全対策箇所に対し、月１回の頻度でモニタリング調査を実施している。

(3)　植物の重要な種の移植（工事に伴う環境保全対策）

植物の重要な種が工事により改変される場所にあった場合は、水没しないところに移植している。

写真 3.1　環境学習会の様子

写真 3.2　環境モニタリングの様子

写真 3.3　植物の重要な種（ナツエビネ）の移植状況

3.3　丹生ダム建設事業の現在の進捗状況

3.3.1　予算執行状況

丹生ダム建設事業費のうち平成 27 年 3 月末において、約 572 億円が実施済みであり、平成 27 年度末における実施見込額は約 575 億円である。

3.3.2　用地取得及び家屋移転

用地取得（水没地内）は、平成 26 年度末までに約 88%（約 351ha）の進捗となっている。

水没家屋の移転は、平成 26 年度末までに 100%（40 戸）完了している。

3.3.3　付替道路整備

付替県道及び県道改良の工事は、平成 26 年度末までに約 44%の工事進捗率となっている。

3.3.4　工事用道路整備

工事用道路の工事は、平成 26 年度末までに約 23%の工事進捗率となっている。

3.3.5　ダム本体関連工事

ダム本体工事及び関連の工事は、未着手である。

表 3.3.1　丹生ダム建設事業の進捗状況

（平成 27 年 3 月末時点）

補償基準	平成5年8月　損失補償基準妥結調印
水没用地取得 （400ha）	88%（351ha） （民地 351haは100%取得済み） 12%(49ha) （残：国有林）
水没家屋移転 （40戸）	100%（40戸）
付替県道・県道改良 （17.6km）	44%(7.7km) 56%（9.9km）
ダム本体	ダム本体工事は未着手

4. 丹生ダム検証に係る検討の内容

4.1 ダム検証の検討対象とする丹生ダムの諸元

4.1.1 諸元の設定について

丹生ダム建設事業に関する事業実施計画（平成 14 年 2 月認可）では、洪水調節、流水の正常な機能の維持（異常渇水時の緊急水の補給含む）及び水道の目的を併せた多目的ダムとして計画された。ダム事業が長期化する中で、水需要に関する社会経済情勢の変化に伴い、各利水者の水需給計画が見直され、水道は全量撤退の見込みとなり、平成 21 年 4 月に閣議決定された淀川水系における水資源開発基本計画において、丹生ダムの新規供給施設の位置づけは無くなった。淀川水系河川整備計画では、「丹生ダム建設事業において渇水対策容量を確保することとしているが、ダムで容量を確保する方法と琵琶湖で確保する方法があることから、最適案について総合的に評価して確定するために調査・検討を行う。」「ダム形式の最適案を総合的に評価して確定するための調査･検討を行う」こととなっていることから、ダム検証を進めるにあたり、新たなダム諸元の設定を行い、検討を行った。

4.1.2 丹生ダムの目的

丹生ダムは姉川・高時川の洪水調節及び流水の正常な機能の維持、淀川水系の異常渇水時の緊急水の補給を行うことを目的として淀川水系高時川の滋賀県長浜市余呉町小原地点に建設するものである。

＜位置＞

淀川水系高時川

右岸　滋賀県長浜市余呉町小原地先

左岸　滋賀県長浜市余呉町小原地先

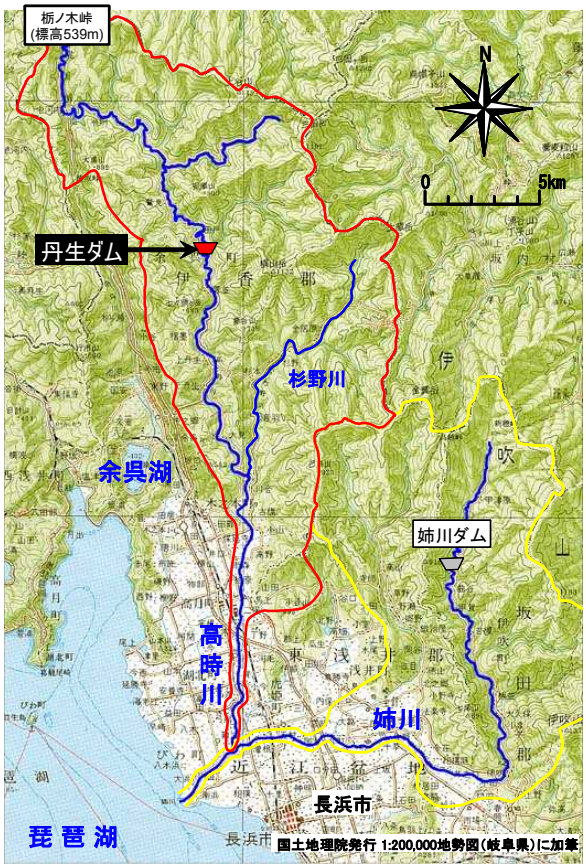


図 4.1.1　ダム検証における丹生ダムの位置図

(1) 渇水対策容量を丹生ダムに確保する案（Ａ案）

1) 洪水調節

・姉川・高時川の洪水調節

2) 流水の正常な機能の維持

・高時川の流水の正常な機能の維持

3) 異常渇水時の緊急水の補給

・淀川水系の異常渇水時の緊急水の補給

(2) 渇水対策容量を琵琶湖に確保する案（Ｂ案）

1) 洪水調節

・姉川・高時川の洪水調節

・琵琶湖周辺の洪水防御及び下流淀川の洪水調節

（異常渇水時の緊急水の補給のための容量は琵琶湖に確保）

4.1.3 設定の考え方

丹生ダムの洪水調節容量および流水の正常な機能の維持容量の設定にあたって、姉川・高時川を管理している滋賀県は、検討主体と技術的な協議の上、将来計画相当の治水の目標流量・整備内容及び高時川の流水の正常な機能の維持のための目標流量（正常流量）を定めた。検討主体はこの流量をダム容量設定の目標とした。

異常渇水時の緊急水の補給容量については、河川整備計画において想定している 40,500 千 m^3 を設定した。

なお、容量を確保する方法としては「丹生ダムで確保する案（Ａ案）」と「琵琶湖で確保する案（Ｂ案）」のそれぞれについて設定した。

(1) 洪水調節容量

姉川・高時川の治水における計画規模を 1/100 とし、野寺橋基準地点の基本高水のピーク流量 2,900m^3/s を丹生ダムおよび姉川ダムで洪水調節を行い、2,100m^3/s に低減させるために必要なダム容量を設定した。

表 4.1.1 基本高水のピーク流量等の一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量	洪水調節施設による調節流量
姉川	野寺橋	2,900m^3/s	800m^3/s

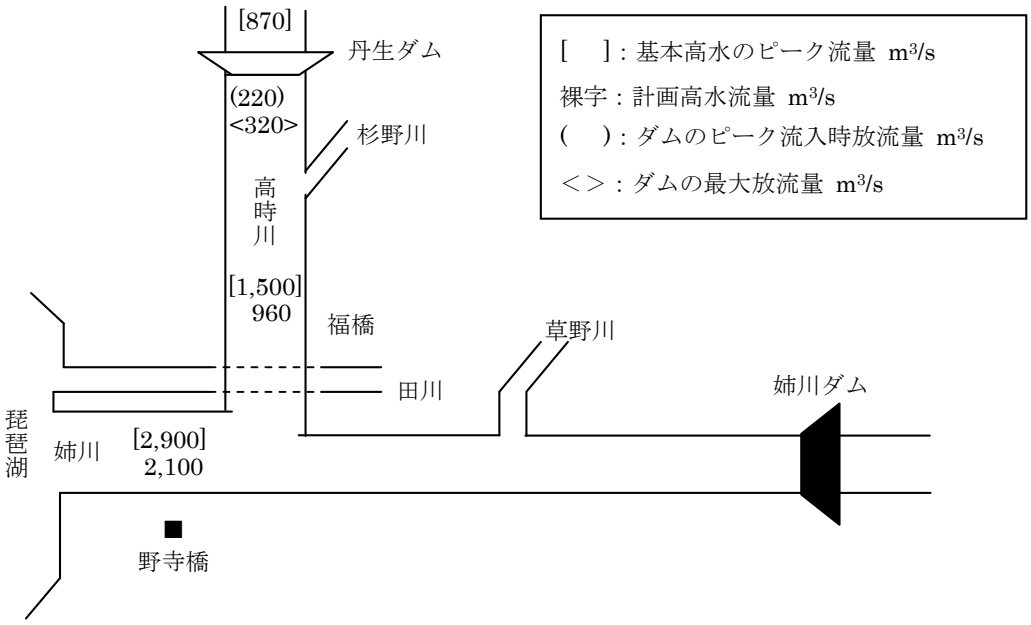


図 4.1.2　計画高水流量配分図

(2)　流水の正常な機能の維持容量

高時川の流水の正常な機能の維持に必要な水量を確保するために必要なダム容量を設定した。

表 4.1.2　流水の正常な機能の維持に必要な流量

(m³/s)

区間＼期間	1月1日～4月9日	4月10日～4月14日	4月15日～4月30日	5月1日～5月10日	5月11日～8月31日	9月1日～9月30日	10月1日～10月31日	11月1日～12月31日
姉川合流点～高時川頭首工	2.40	2.40	2.40	2.73	2.73	2.87	2.87	2.40
高時川頭首工～丹生ダム直下	1.34	1.34	1.47	1.77	1.71	1.41	1.34	1.34

なお、渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）は、洪水調節専用ダムであり、そのダム構造を流水型ダムとしたことから、高時川の流水の正常な機能を維持するための目標流量の確保は、丹生ダム建設事業とは別に対応することとした。

(3)　異常渇水時の緊急水の補給容量

渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）では、淀川水系河川整備計画において想定している目標である 40,500 千 m³ を丹生ダムで確保することとした。

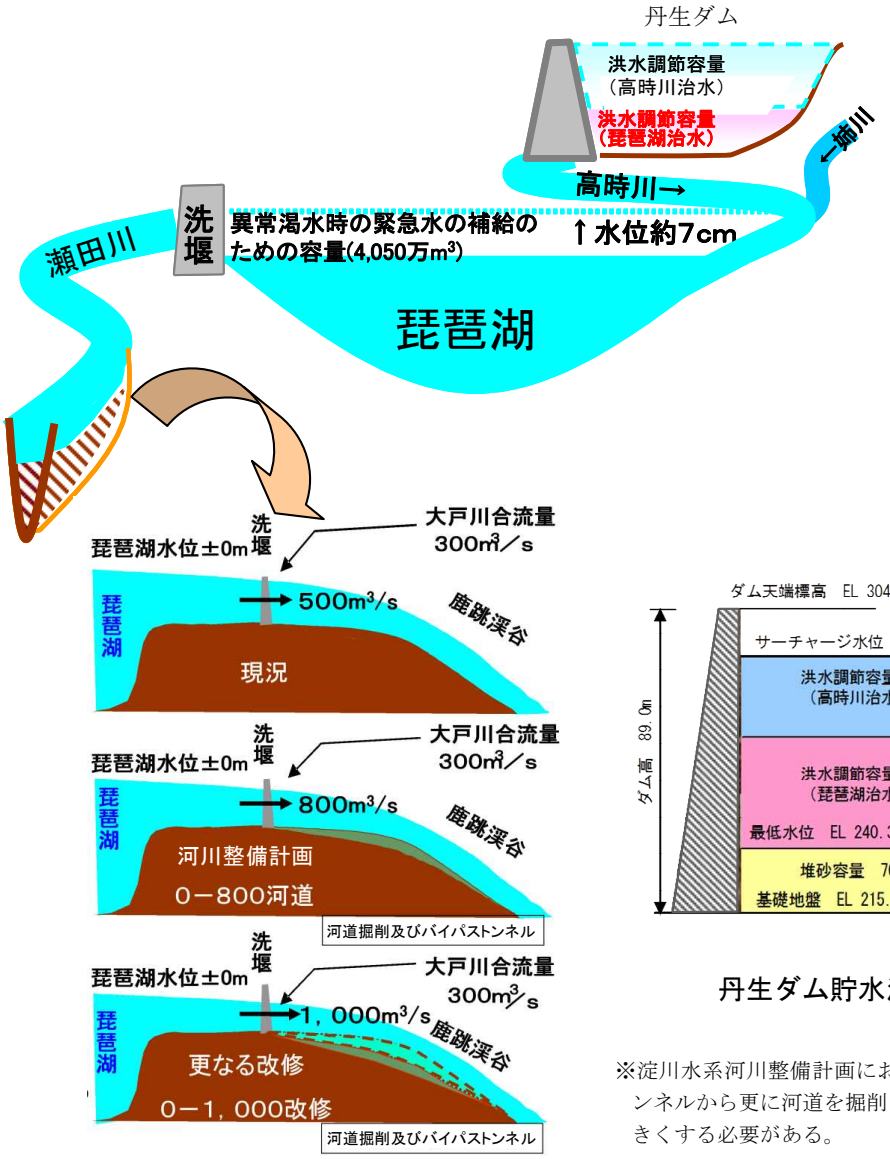
渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）では、以下のような考えのもとに容量を確保することとした。

1)　渇水対策容量を琵琶湖に確保する方法

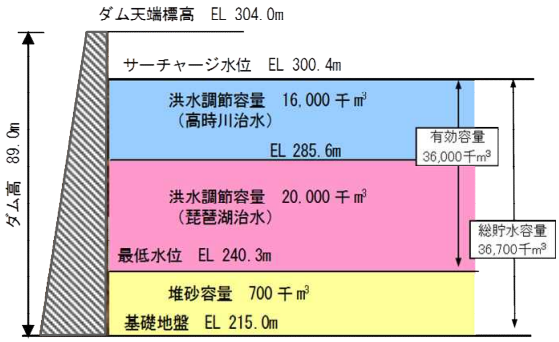
渇水対策容量（40,500 千 m³）を琵琶湖で確保した場合、40,500 千 m³ を琵琶湖水位に換算すると約 7 cm に相当する。

琵琶湖水位が 7cm 上昇することによる降雨時の琵琶湖周辺における治水リスクを発生させないように、「瀬田川から事前放流することにより琵琶湖水位を 5cm 低下させること」及び「丹生ダムに 20,000 千 m³ の容量を確保し、琵琶湖へ流入する水量を調節することにより、琵琶湖水位を 2cm 低下させること」を前提とする。

琵琶湖水位 5cm 分を洪水前に水位低下させるためには、瀬田川の更なる改修※が必要となる。



瀬田川の更なる改修※



丹生ダム貯水池容量配分図（B案）

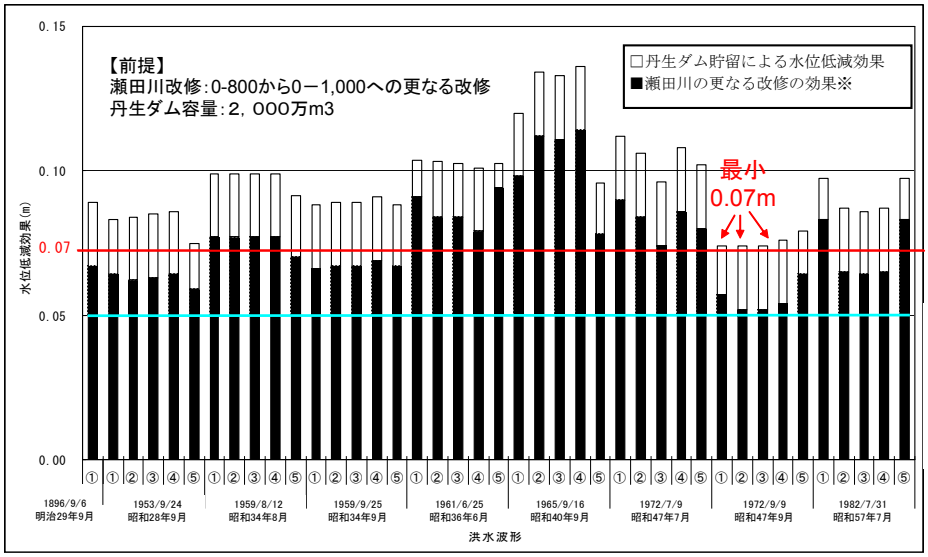
※淀川水系河川整備計画における河道掘削及びバイパストンネルから更に河道を掘削し、バイパストンネル断面を大きくする必要がある。

図 4.1.3　渇水対策容量を琵琶湖に確保するイメージ図（B案）

2) 渇水対策容量を琵琶湖に確保する方法のシミュレーション結果

瀬田川の流下能力を淀川水系河川整備計画（琵琶湖水位 0m で 800m³/s）以上に増大させ琵琶湖水位 0m で 1000m³/s とし、かつ丹生ダムに洪水調節容量を確保すれば、琵琶湖水位の上昇幅を抑制することが可能となる。

ただし、その抑制量は降雨パターンごとに限界があり、琵琶湖流域の主要な洪水実績を用いたシミュレーションの結果、全ての降雨パターンにおいて抑制しうるのは、最小で約 7 cm となった。



※瀬田川の更なる改修の効果により、確実に事前放流できるのは 5cm である。

＜凡例＞
① 琵琶湖流域実績降雨量（降雨倍率 1.0 倍）
② 現行計画（0-800 河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後 24 時間全閉操作の場合に琵琶湖水位のピークが B.S.L.+1.4m となるハイエトに引き伸ばし
③ 琵琶湖流域における超過確率 100 年雨量（5 日雨量・425mm）にハイエトを引き伸ばし
④ 明治 29 年 9 月洪水における琵琶湖流域実績降雨量（5 日雨量・513mm）までハイエトを引き伸ばし
⑤ 現行計画（0-800 河道）、琵琶湖流入ハイドロのピークを挟んで前後 24 時間全閉操作の場合に琵琶湖水位のピークが B.S.L.+0.3m となるハイエトに引き縮め

＜検討対象洪水＞
●琵琶湖の著名洪水：
明治 29 年 9 月、昭和 28 年 9 月、昭和 34 年 8 月、昭和 36 年 6 月、昭和 40 年 9 月、昭和 47 年 7 月
●姉川水系の著名洪水で琵琶湖にも影響を与えた洪水：
上記以外に 昭和 34 年 9 月、昭和 47 年 9 月、昭和 57 年 7 月

図 4.1.4 琵琶湖流域における洪水実績によるシミュレーション結果

4.1.4　検討対象とする丹生ダムの諸元

検証ダムの諸元は以下のとおりとした。

(1)　渇水対策容量を丹生ダムに確保する案（A案）

1)　規模

湛水面積　　：約 2.4km^2

（サーチャージ水位※1 における貯水池の水面の面積）

集水面積　　：約 93km^2

堤高　　：118.0m

（基礎地盤から堤頂までの高さ）

堤頂長　　：391.0m

堤体積　　：約 7,150,000m^3

天端高　　：標高 338.0m

サーチャージ水位　　：標高 330.2m

常時満水位　　：標高 323.0m

最低水位※2　　：標高 270.8m

※1 サーチャージ水位：洪水時にダムが洪水調節をして貯留する際の最高水位

※2 最低水位：貯水池の運用計画上の最低の水位

2)　型式

ロックフィルダム

3)　貯水容量

総貯水容量　：約 84,500,000m^3

有効貯水容量：約 77,500,000m^3

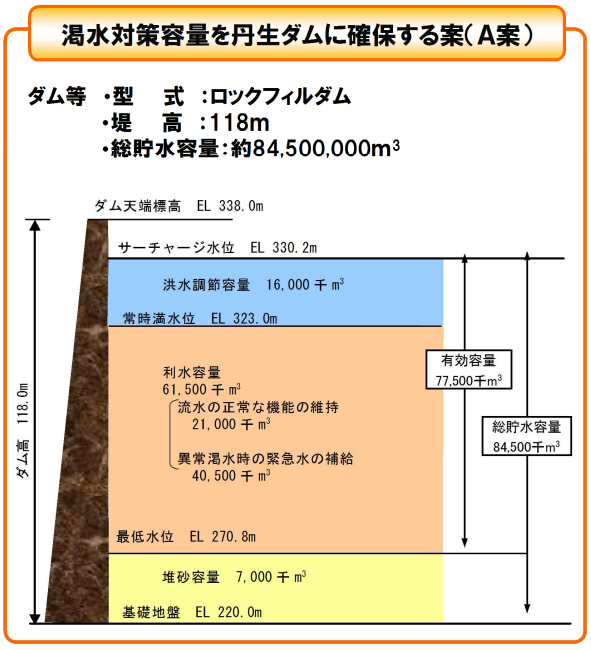


図 4.1.5　ダム検証における丹生ダム（A 案）の諸元

(2)　渇水対策容量を琵琶湖に確保する案（B案）

1)　規模

湛水面積　　：約 1.2km^2

（サーチャージ水位※1 における貯水池の水面の面積）

集水面積　　：約 93km^2

堤高　　：89.0m

（基礎地盤から堤頂までの高さ）

堤頂長　　：300.0m

堤体積　　：約 518,000m^3

天端高　　：標高 304.0m

サーチャージ水位　　：標高 300.4m

最低水位※2　　：標高 240.3m

※1 サーチャージ水位：洪水時にダムが洪水調節をして貯留する際の最高水位

※2 最低水位：貯水池の運用計画上の最低の水位

2)　型式

重力式コンクリートダム

3)　貯水容量

総貯水容量　：約 36,700,000m^3

有効貯水容量：約 36,000,000m^3

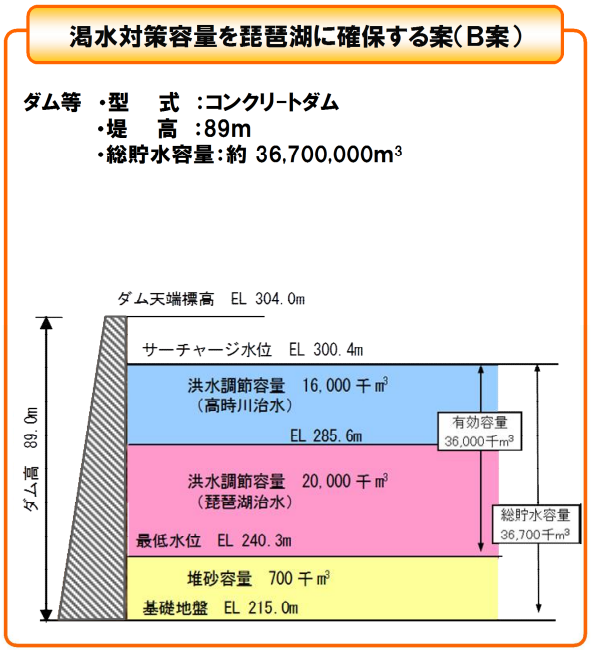


図 4.1.6　ダム検証における丹生ダム（B 案）の諸元

4.2 検証対象ダム事業等の点検

4.1で設定したダム諸元により、丹生ダム建設事業の総事業費、工期や堆砂計画について検討を行い、過去の洪水実績などの計画の前提となっているデータ等の点検を行った。

4.2.1 総事業費及び工期

現在保有している技術情報等の範囲内で、総事業費及び工期について検討を行った※1。検討の概要を以下に示す。

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、ダム案（A案及びB案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、いずれの検討にあたっても、更なるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。

なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

(1) 総事業費

1) 検討の考え方

・渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）及び渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）についてダム規模を設定し、残事業費の検討を行った。なお、平成24年度迄実施額のうち、平成24年度については見込額である。

・平成25年度以降の残事業の数量や内容について、平成24年度迄の実施内容や平成22年度単価を考慮して検討した。

2) 検討の結果

・総事業費を検討した結果は表4.2.1のとおりである。

・A案の残事業費（平成25年度以降）は、約1,150.5億円である。

・B案の残事業費（平成25年度以降）は、約744.2億円である。なお、ダムの残事業費のほか、瀬田川の更なる改修のために約150億円が必要となる。また、高時川の流水の正常な機能を維持するためには、別途費用が必要となる。

表 4.2.1　丹生ダム建設事業　総事業費の検討結果

（単位：億円）

項	細目	種別	平成24年度迄 実施額	A案 残事業費 [検討結果]	B案 残事業費 [検討結果]
建　設　費			462.8	1,092.9	692.4
	工　　事　　費		80.8	752.2	455.3
		ダ　　ム　　費	0.0	625.3	356.9
		管 理 設 備 費	2.5	32.0	31.1
		仮　設　備　費	78.3	94.9	67.3
	測 量 設 計 費		181.5	66.7	64.7
	用 地 及 補 償 費		170.0	262.9	162.1
		補　　償　　費	145.5	15.6	10.9
		補 償 工 事 費	24.4	247.4	151.3
	船舶及機械器具費		12.5	4.3	4.0
	営　　繕　　費		17.9	6.8	6.2
事　務　費			104.1	57.6	51.8
合　　計			566.9	1,150.5	744.2

注１）この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム（A案及びB案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、いずれの検討にあたっても、更なるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

注２）更に工期の遅延があった場合は、水理水文調査、環境モニタリング等の調査、通信機器等の点検や修繕、土地借り上げ及び借家料、事務費等の継続的費用（年間約3.2億円）が加わる。

注３）平成24年度迄実施額は、見込額を計上している。

注４）四捨五入の関係で、合計と一致しない場合がある。

(2)　工期

1)　検討の考え方

・渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）及び渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）について、ダム検証終了後、残事業の完了までに必要な期間を検討した。

・なお、ダム本体及び関連工事は、予算、事業で必要となる法手続の制約もあるが、検証終了後可能な限り速やかに入札手続きに着手し、必要な期間を確保すると想定した。

＜主な工種の工期の考え方＞

① 転流工は、検証終了後速やかに契約手続きに着手することとし、工事規模を勘案し必要工期を算定した。

② 施工設備の設置の工事は、堤体盛立・堤体打設までに完成することとし、工事規模を勘案し必要工期を算定した。

③ 堤体盛立・堤体打設については、ダム工事積算基準を参照し、工期を算定した。

④ 試験湛水期間は、「試験湛水実施要領（案）」に準拠し、近年 10 ヶ年の流況を用いたシミュレーション結果を基に算定した。

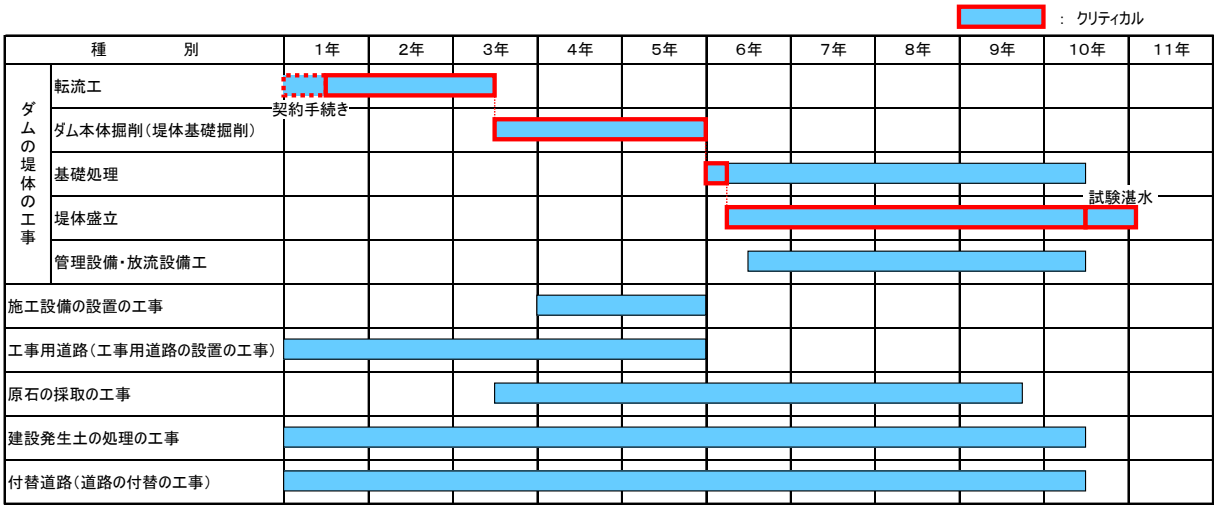
2) 検討の結果

・工期を検討した結果は表 4.2.2 および表 4.2.3 のとおりである。

・A案については、本体関連工事の公告から事業完了までに概ね 11 年を要する見込み。この工程の他、本体関連工事着工までに諸手続き、ダム等の各種設計に 2 年程度を要すると見込んでいる。

・B案については、本体関連工事に必要な工事用道路の公告から事業完了までに概ね 7 年を要する見込み。この工程の他、ダムの構造・規模の見直しに伴い、本体関連工事着工までに環境アセスメントや諸手続き、ダム等の各種設計に 6 年程度を要すると見込んでいる。また、瀬田川の更なる改修を行う必要があるほか、高時川の流水の正常な機能を維持するためには、別途対策が必要となる。

表 4.2.2 （A案）事業完了までに要する必要な工期



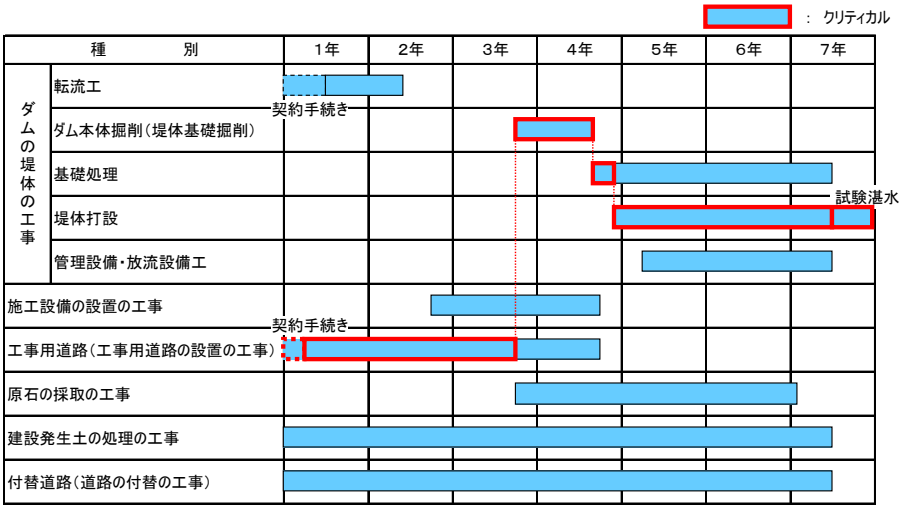
注１：この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム（A案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業及び他の治水・利水対策等（代替案）のいずれの検討にあたっても、更なる工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なる工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

注２：予算上の制約、入札手続き、各種法手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。

注３：補償等の工程は、試験湛水開始までに必要な補償を完了させることを前提としている。

注４：本体関連工事着工までに諸手続き、ダム等の各種設計に2年程度を要する見込みである。

表 4.2.3　（B案）事業完了までに要する必要な工期



注１：この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム（B案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業及び他の治水・利水対策等（代替案）のいずれの検討にあたっても、更なる工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なる工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。
注２：予算上の制約、入札手続き、各種法手続き等によっては、見込みのとおりとならない場合がある。
注３：補償等の工程は、試験湛水開始までに必要な補償を完了させることを前提としている。
注４：本体関連工事着工までに環境アセスメントや諸手続き、ダム等の各種設計に6年程度を要する見込みである。

4.2.2　堆砂計画

渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）と渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）の堆砂容量について検討を行った。

(1)　堆砂容量の考え方

A案およびB案の計画堆砂量は次に示す方法により検討した。

・A案の堆砂計画は、近傍類似ダムの実績をもとに、比堆砂量を推計し、その結果から計画堆砂量を検討した。
・B案の堆砂計画は、A案において検討した計画堆砂量をもとに、一次元河床変動計算により計画堆砂量を検討した。

(2)　堆砂量の検討方法

1)　渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）

・A案の堆砂計画は近傍類似ダムを抽出し、次の方法で比堆砂量を推計した。
　① 近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計
　② 近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計
　③ 近傍類似ダムの実績比堆砂量及び確率比堆砂量を用いた回帰分析による推計
・各方法の推計結果から、A案の計画比堆砂量を求めて、100 年分の計画堆砂量を検討した。

2) 渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（Ｂ案）

・Ｂ案は流水型ダムであり、平常時は河川の形態をとりながら土砂は流下する。洪水時には土砂混じりの流れが一時的に貯留され、土砂はダム洪水調節地内に堆積する。

・洪水が終わるとダムより放流を行うが、放流に伴いダム洪水調節地内の流れにより再び土砂が移動し、ダム洪水調節地内から下流に流下する。

・Ａ案において検討した計画堆砂量をもとに、一次元河床変動計算を行い、100 年間の堆砂・流下による土砂量の経時変化を求め、ダム洪水調節地内に累積して堆積する土砂量の最大値を検討した。

(3) 堆砂計画の検討結果

1) 渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（Ａ案）

a) 比堆砂量の推計結果

表 4.2.4 比堆砂量の推計結果

推計方法	比堆砂量 （検討結果）
①近傍類似ダムの実績比堆砂量による推計	平均 623m³/km²/年
②近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計	平均 723m³/km²/年
③近傍類似ダムのデータを用いた回帰分析による推計※	平均 572m³/km²/年

※近傍類似ダムにおける各堆砂関連因子と実績比堆砂量及び確率比堆砂量の回帰分析（単回帰分析）を行うことにより推計した。

b) 堆砂計画の検討結果

・検討の結果、比堆砂量の範囲は、572m³/km²/年～723m³/km²/年となり、100 年分の堆砂量は約 7,000 千 m³ となった。

丹生ダムの堆砂容量＝（計画比堆砂量）×（流域面積）×（年数）
＝ 723m³/km²/年 × 93.1km² × 100 年
＝ 6,731,130m³

2)　渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（Ｂ案）

a)　堆砂土砂量の推計結果

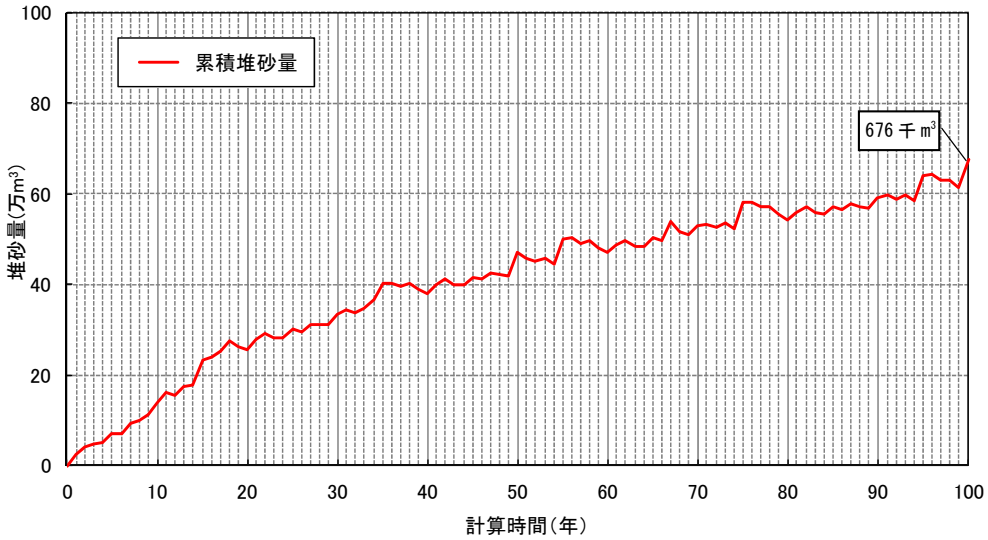


図 4.2.1　堆砂量の推移

b)　堆砂計画の検討結果

・検討の結果、100 年間の最大堆砂量は 676 千 m³ となり、計画堆砂量は約 700 千 m³ となった。

4.2.3　計画の前提となっているデータ

(1)　点検の実施

検証要領細目の「第 4 再評価の視点」(1)で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき、雨量データ及び流量データの点検を実施した。

今回の丹生ダム建設事業の検証に係る検討については、姉川・高時川を管理している滋賀県は、検討主体と技術的な協議の上、河川整備計画相当の治水の目標流量を定めており、そこで使用された洪水の雨量データ及び流量データの点検を実施した結果、データに修正の必要はないことを確認している。

(2)　点検結果の公表

雨量データ及び流量データの点検結果については、近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構ホームページに公表した。

4.3　洪水調節の観点からの検討

4.3.1　丹生ダム検証における目標流量について

検証要領細目において、複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案することが規定※)されている。

また、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定することと定められている。

滋賀県湖北圏域の姉川・高時川は、「河川整備計画が策定されていない水系」に該当するため、丹生ダム検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量及び整備内容の案を設定して検討を進めることとする。

※)検証要領細目（抜粋）

個別ダムの検証においては、まず複数の治水対策案を立案する。複数の治水対策案の１つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を必ず作成する。検証対象ダムを含む案は、河川整備計画が策定されている水系においては、河川整備計画を基本とし、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。

姉川・高時川を管理している滋賀県は、検討主体と技術的な協議の上、河川整備計画相当の治水の目標流量及び整備内容を定めた。検討主体はこの流量をダム検証に係る検討の目標とした。

(1) 姉川・高時川の河川整備計画相当の治水計画の概要

滋賀県の河川整備方針（平成 22 年 1 月策定）において、姉川・高時川における河川整備計画の目標安全水準は、戦後最大相当の洪水を目標とすることとなっている。

滋賀県の河川整備方針に基づき、戦後最大相当の洪水を河道内で概ね安全に流下させることを当面の目標とし、昭和 27 年～平成 21 年の主要な 12 降雨を対象に検討し、基準地点野寺橋における流量が戦後最大相当となる昭和 50 年 8 月洪水の流出計算結果を採用した。

表 4.3.1　姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量

河川名	基準地点	目標流量	備考
姉川	野寺橋	1,500m³/s	戦後最大相当の洪水（昭和 50 年 8 月）に対応

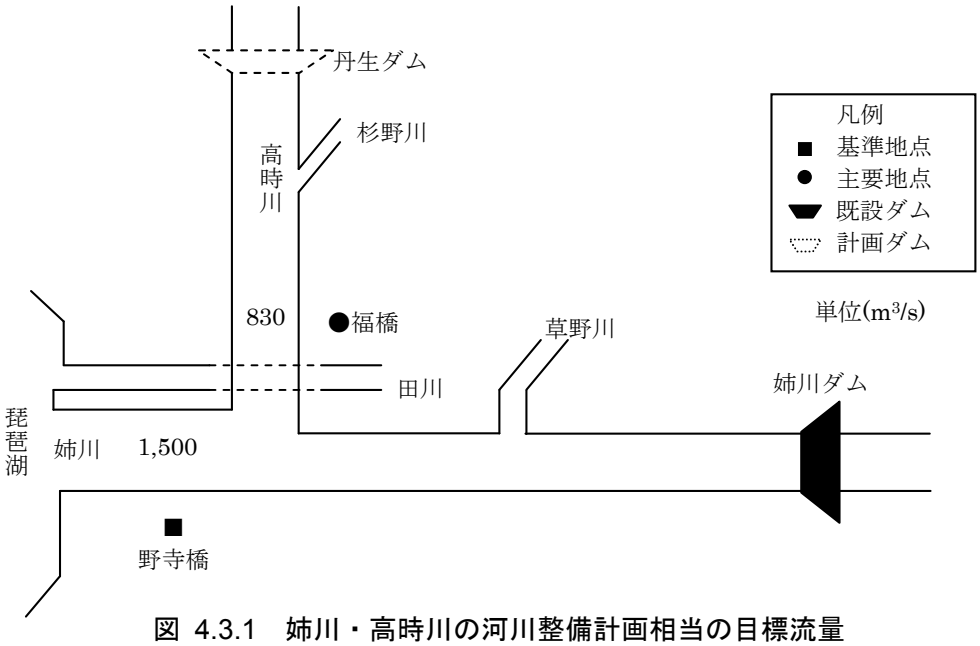


図 4.3.1　姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量

4.3.2　複数の治水対策案（丹生ダムを含む案）

複数の治水対策案（丹生ダムを含む案）は、河川整備計画相当の洪水を基本として検討を行った。河川整備計画相当の洪水を計画高水位以下で流下させるための整備内容は、高時川上流に丹生ダム（A案あるいはB案）を建設するとともに、姉川・高時川の堤防高不足箇所において築堤を実施することとした。

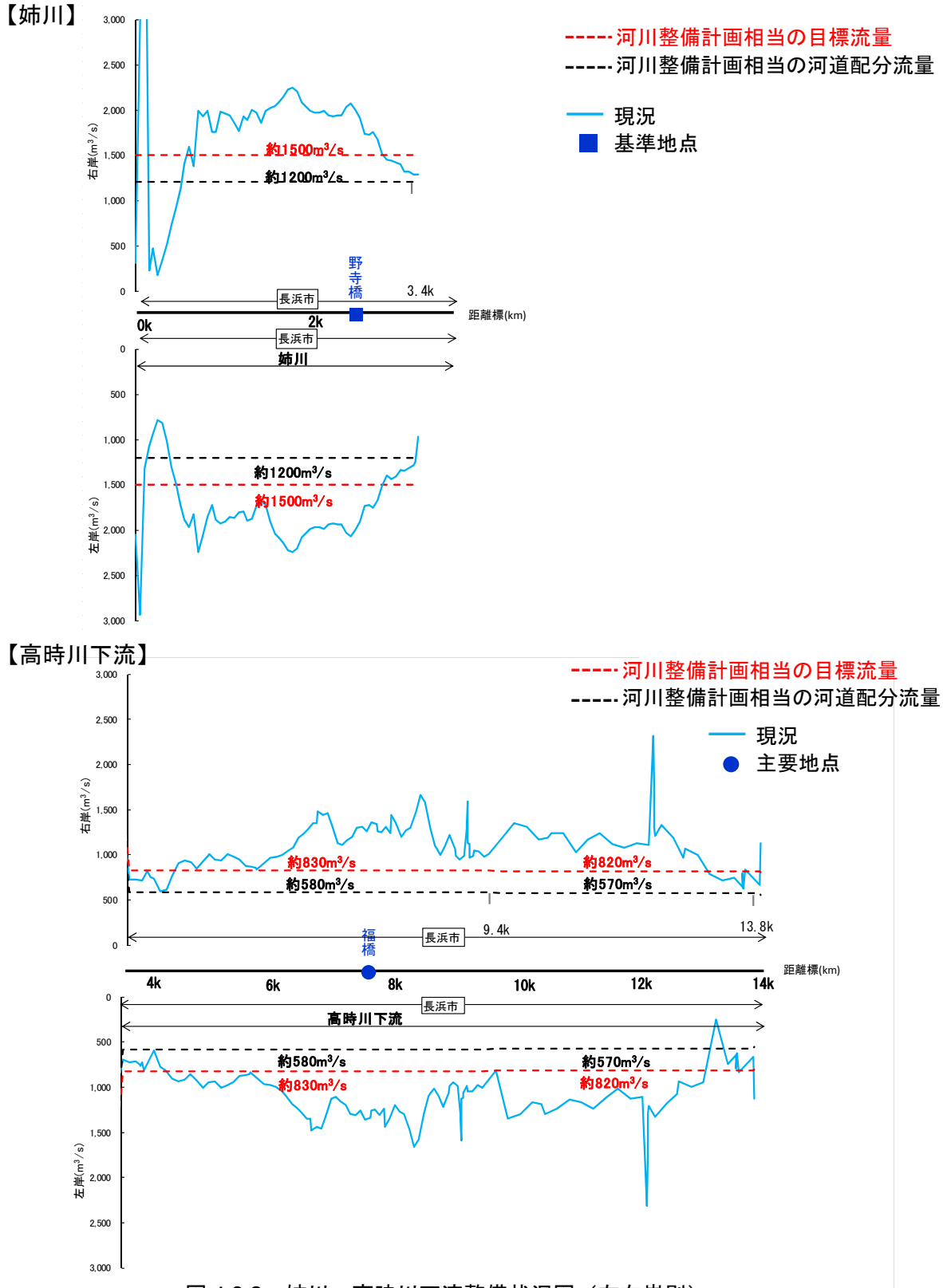


図 4.3.2　姉川・高時川下流整備状況図（左右岸別）

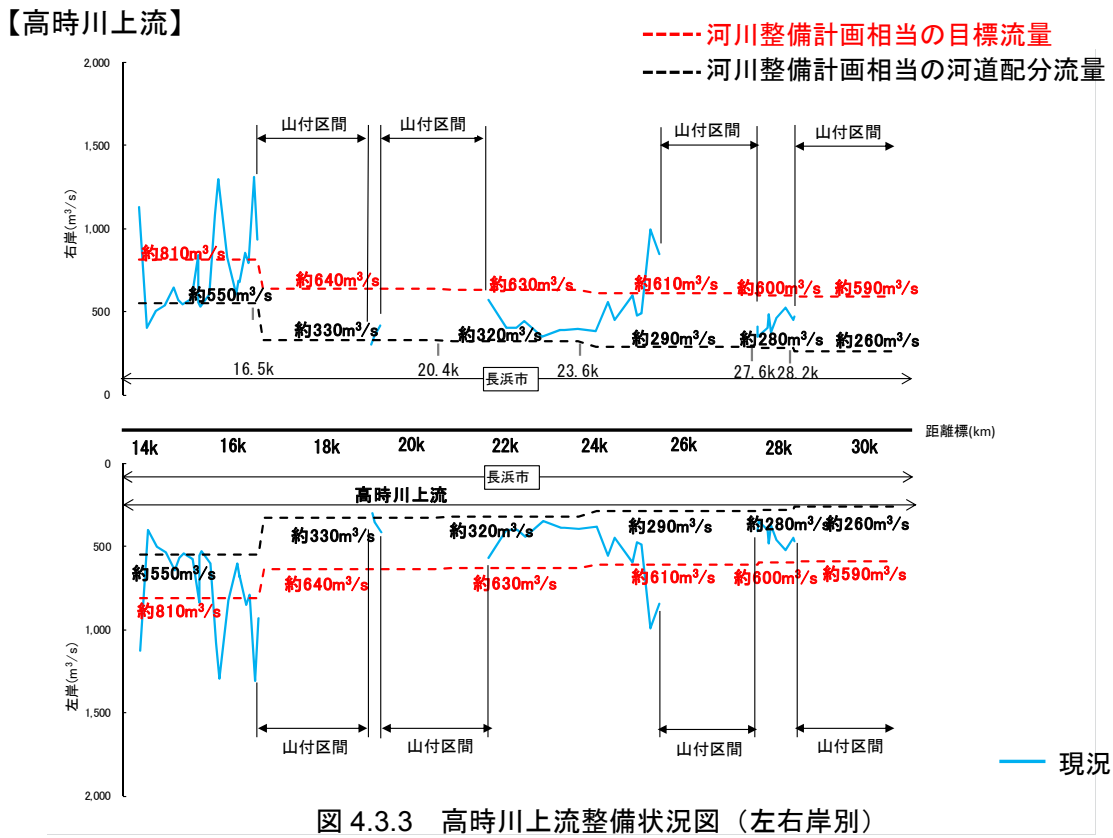


図 4.3.3　高時川上流整備状況図（左右岸別）

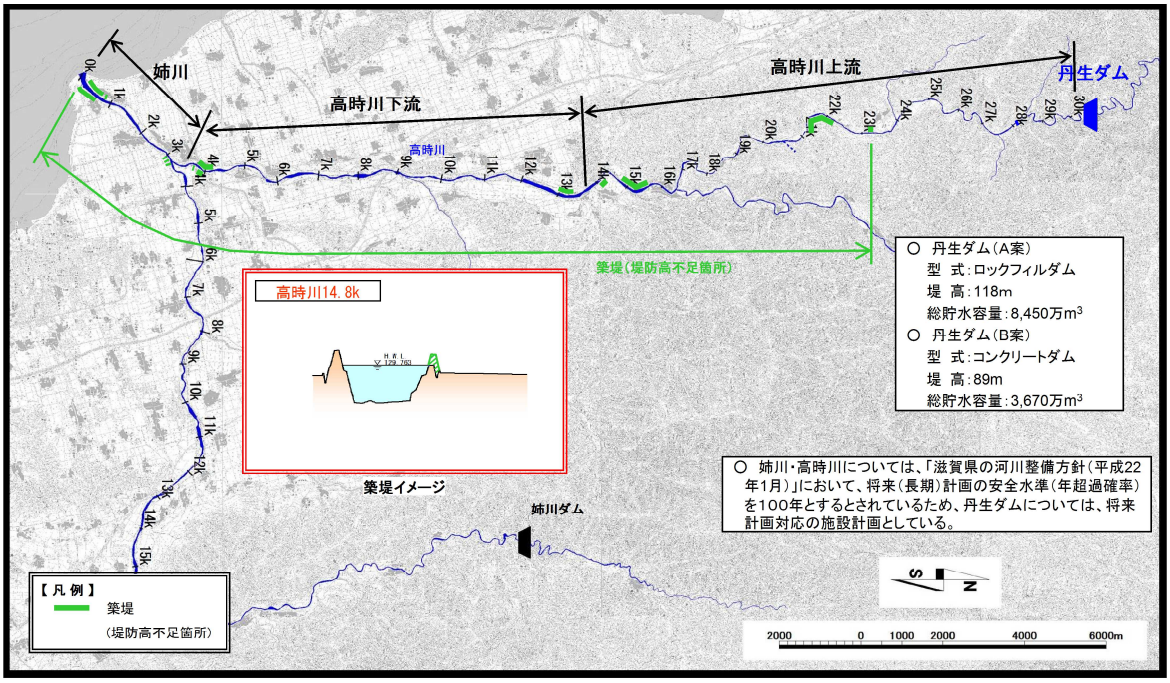


図 4.3.4　姉川・高時川の堤防整備箇所

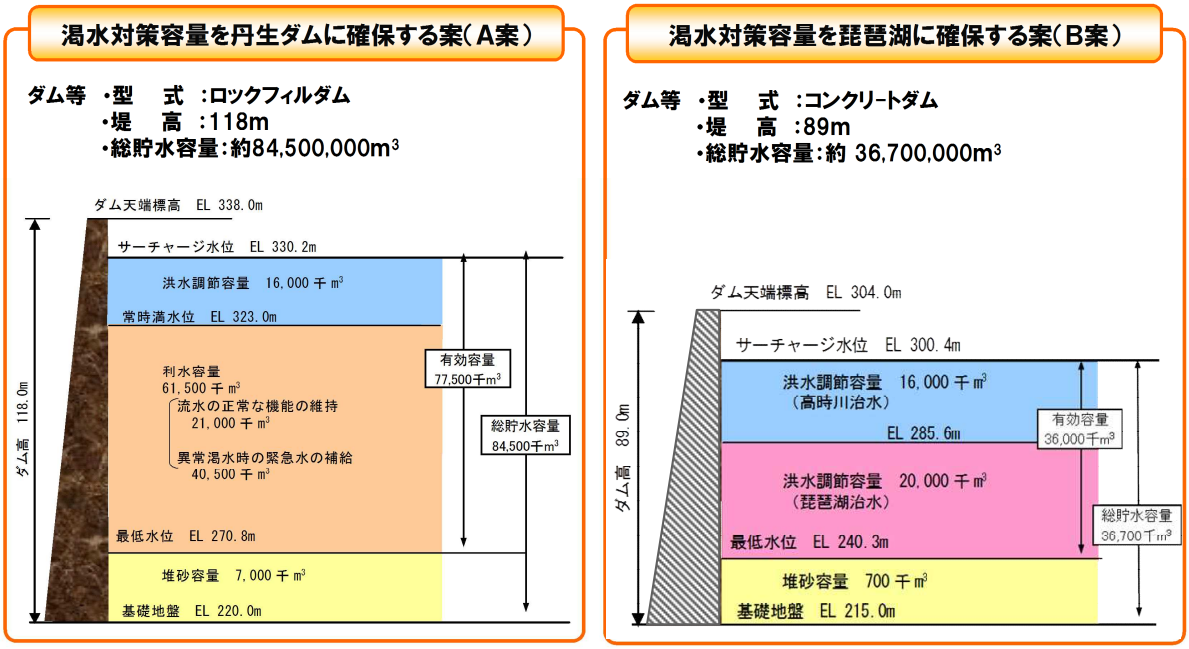


図 4.3.5　丹生ダム（A案）・（B案）の容量配分図

4.3.3　複数の治水対策案の立案（丹生ダムを含まない案）

(1)　治水対策案の基本的な考え方

検証要領細目に示されている治水対策（26 方策）を参考にして、できる限り幅広い治水対策案を立案することとする。

治水対策案の基本的な考え方を以下に示す。

・複数の治水対策案の立案は、姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成することを基本とする。

・検証要領細目に示されている河川を中心とした 12 方策、流域を中心とした 14 方策の合計 26 方策のうち、ダムを除く 25 方策について姉川・高時川への適用を検討する。

各方策の考え方について P4-19～P4-39 に示す。

1)　ダムの有効活用

既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる。

（検討の考え方）

姉川・高時川での既設ダムの実態、利水の状況及び先例等を踏まえて、ダム管理者の理解と協力の可能性を勘案しつつ、既設の姉川ダムにおいて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

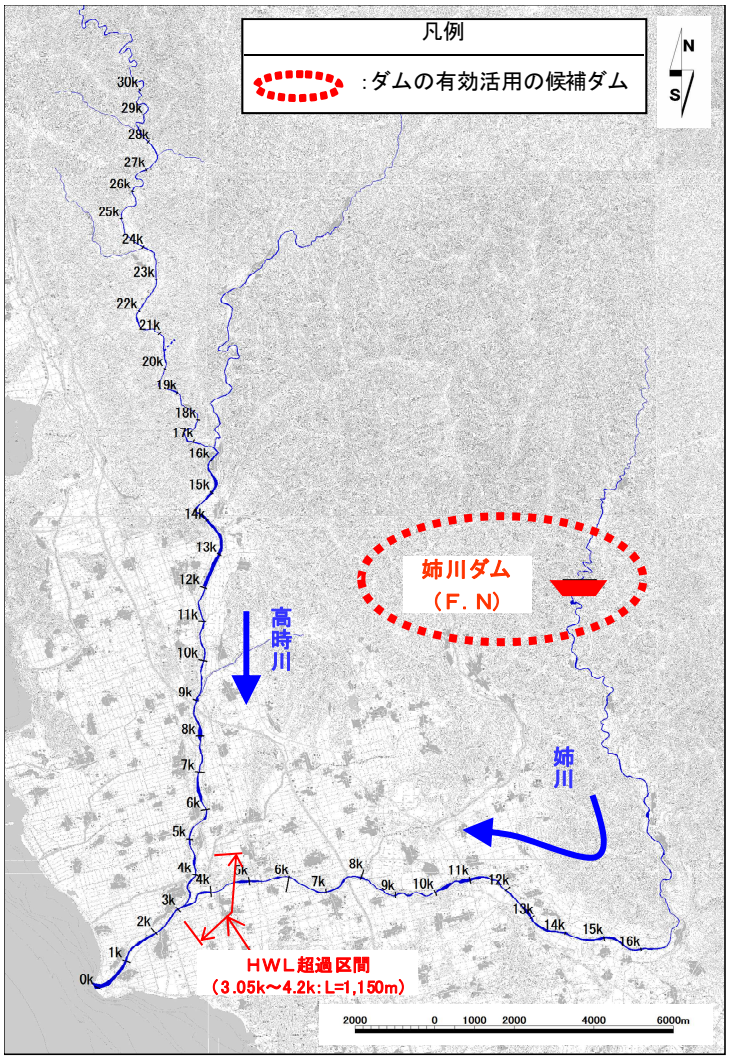


図 4.3.6　既設ダムの位置図

写真 4.1　姉川ダム

※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位（H.W.L.）以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

2)　遊水地等

河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。

（検討の考え方）

効果の発現場所、用地確保の見通し等を踏まえて、河川沿いの土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

写真 4.2　最上川　　大久保遊水地の事例

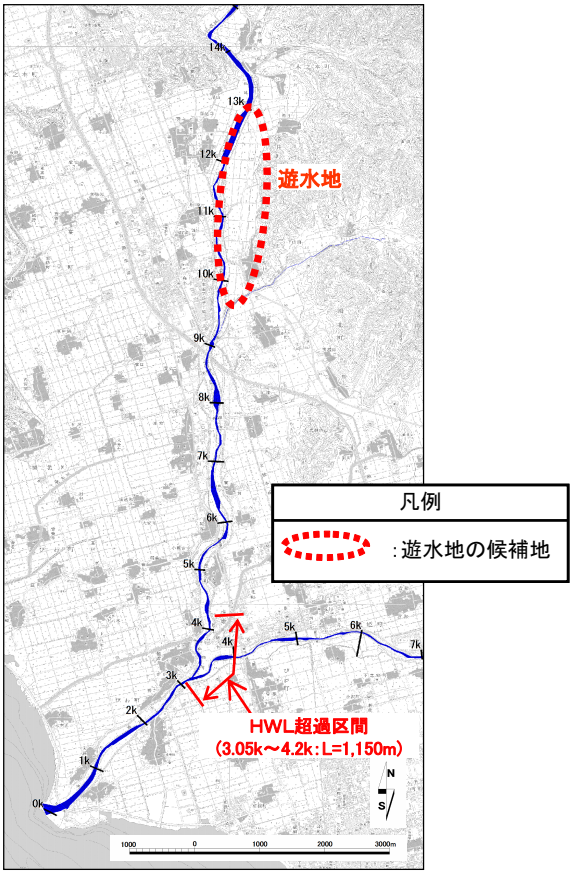


図 4.3.7　遊水地位置図

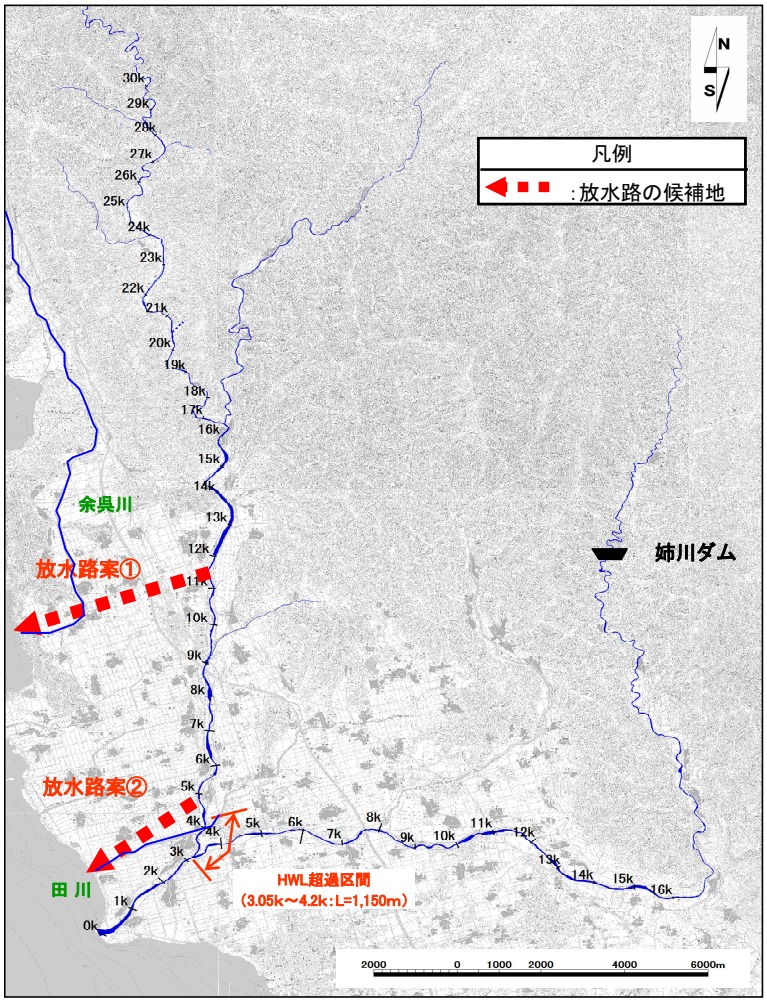
※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位（H.W.L.）以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

3)　放水路

河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。河道のピーク流量を低減する効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

（検討の考え方）

効果の発現場所、用地確保の見通しを踏まえて、水理条件、地形条件、土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



放水路ルートについては、既存の河川に合流させる案を検討する。
- 放水路案①：余呉川に合流
　　(余呉川は拡幅)
- 放水路案②：田川に合流
　　(田川は拡幅)

※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位(H.W.L.)以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

図 4.3.8　放水路の位置図

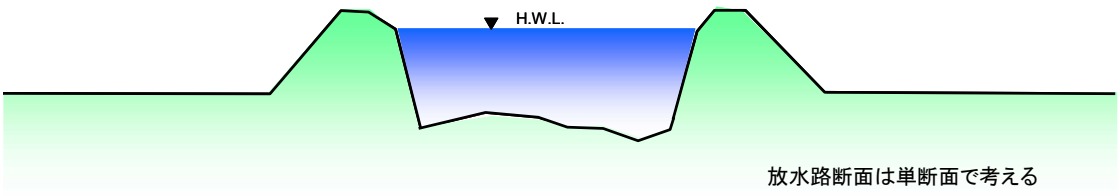


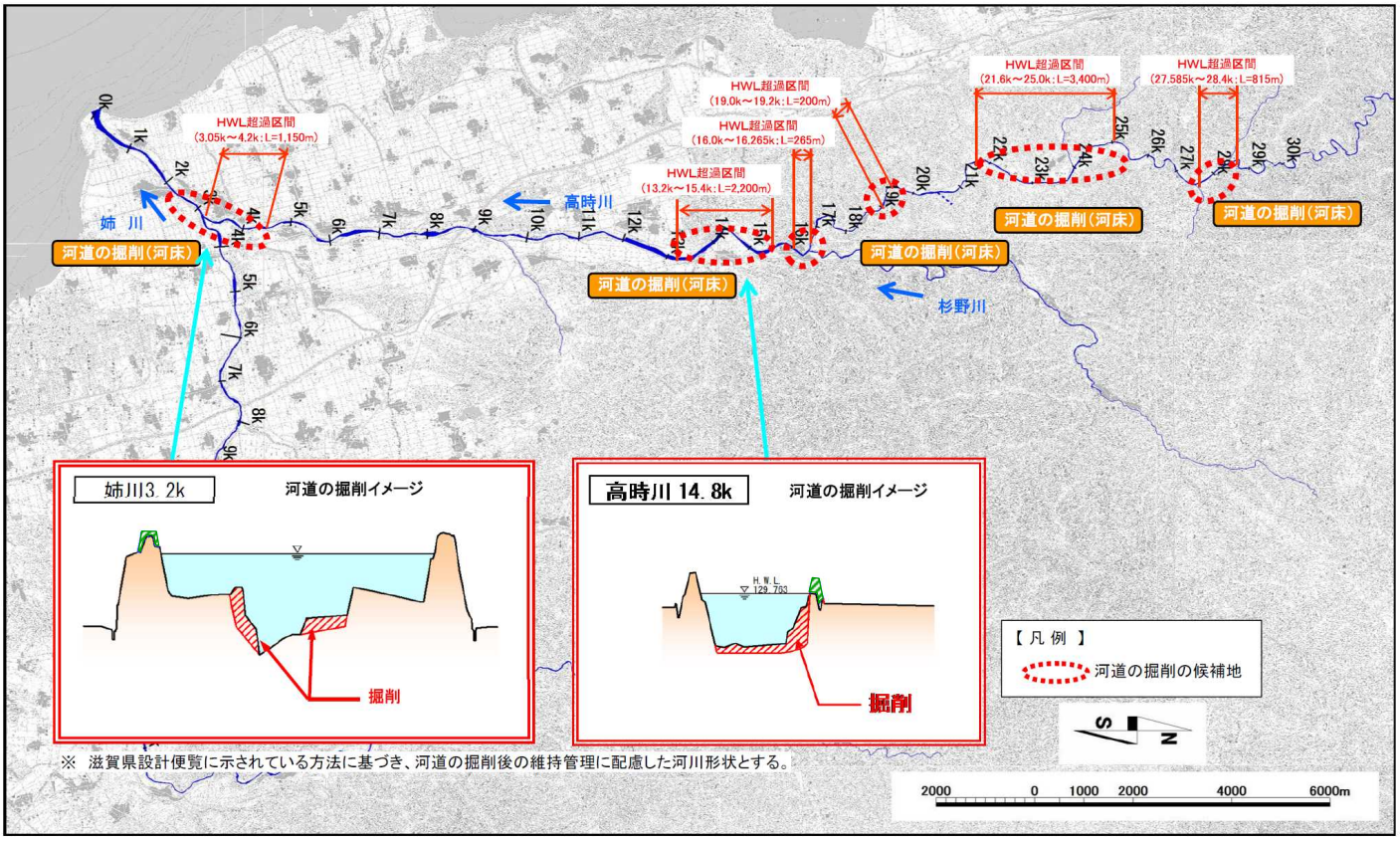
図 4.3.9　放水路のイメージ

4)　河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。

（検討の考え方）

　姉川・高時川での河道掘削の実績、河道の状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。



※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位(H.W.L.)以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

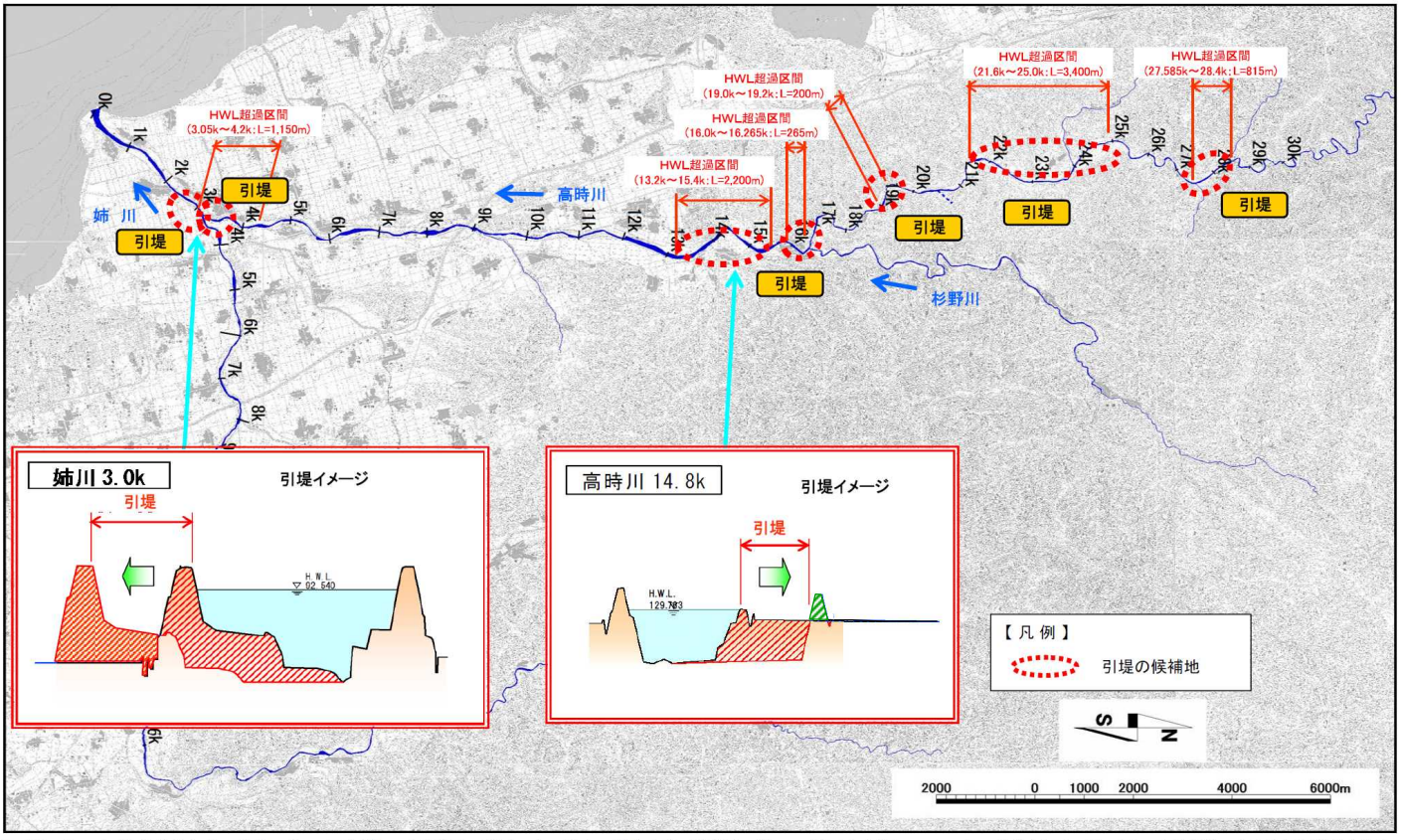
図 4.3.10　河道の掘削位置図

5)　引堤

堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する。河道の流下能力を向上させる効果がある。

（検討の考え方）

姉川・高時川での、用地確保の見通し、横断工作物の状況等を踏まえて、沿川の土地利用状況への影響等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位（H.W.L.）以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

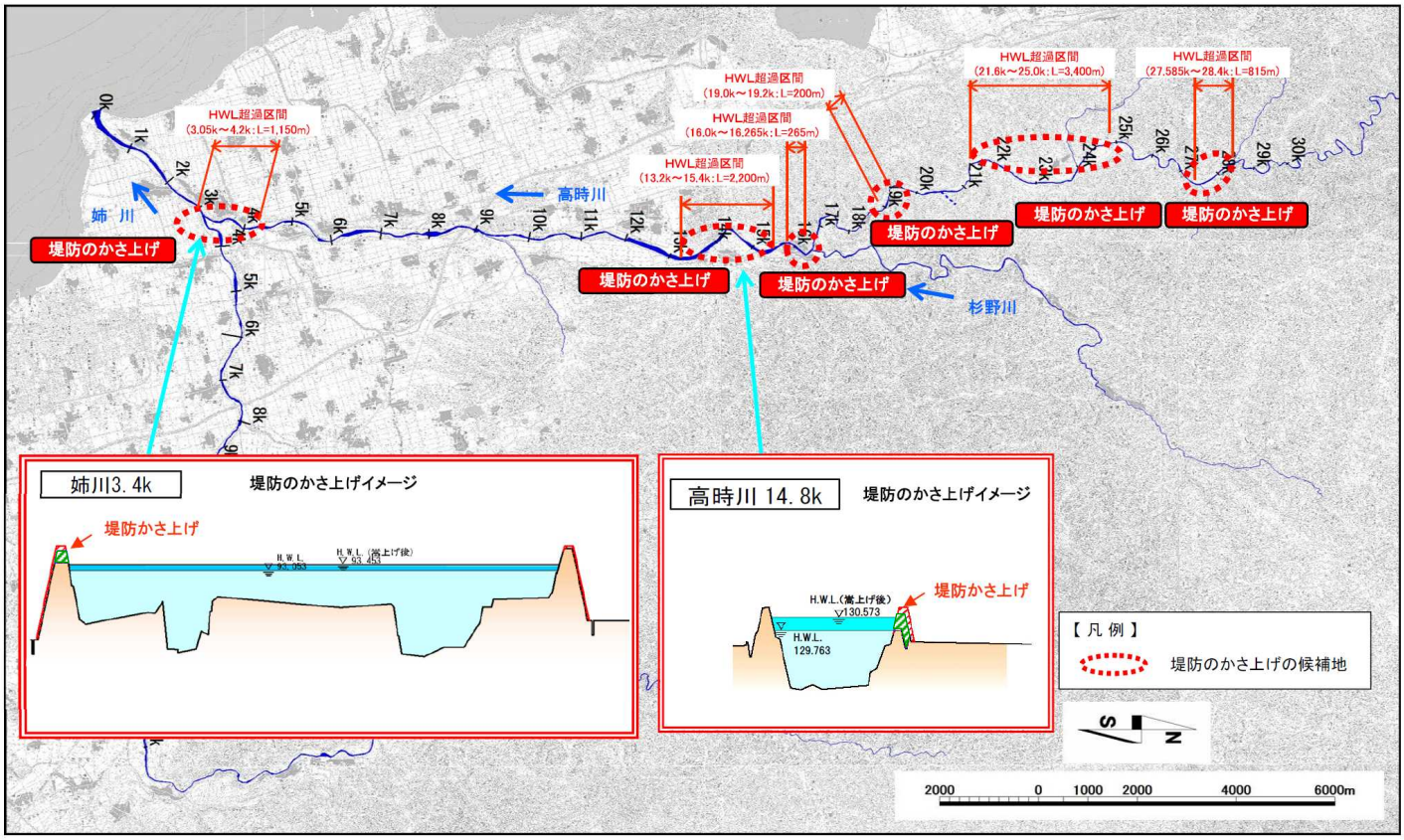
図 4.3.11　引堤の位置図

6)　堤防のかさ上げ

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる

（検討の考え方）

姉川・高時川での用地確保の見通し、横断工作物、既設の堤防高等の状況を踏まえて、沿川の土地利用状況への影響等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位（H.W.L.）以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

図 4.3.12　堤防のかさ上げ位置図

7)　河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。

（検討の考え方）

姉川・高時川での樹木の存在状況、近年の樹木伐採状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

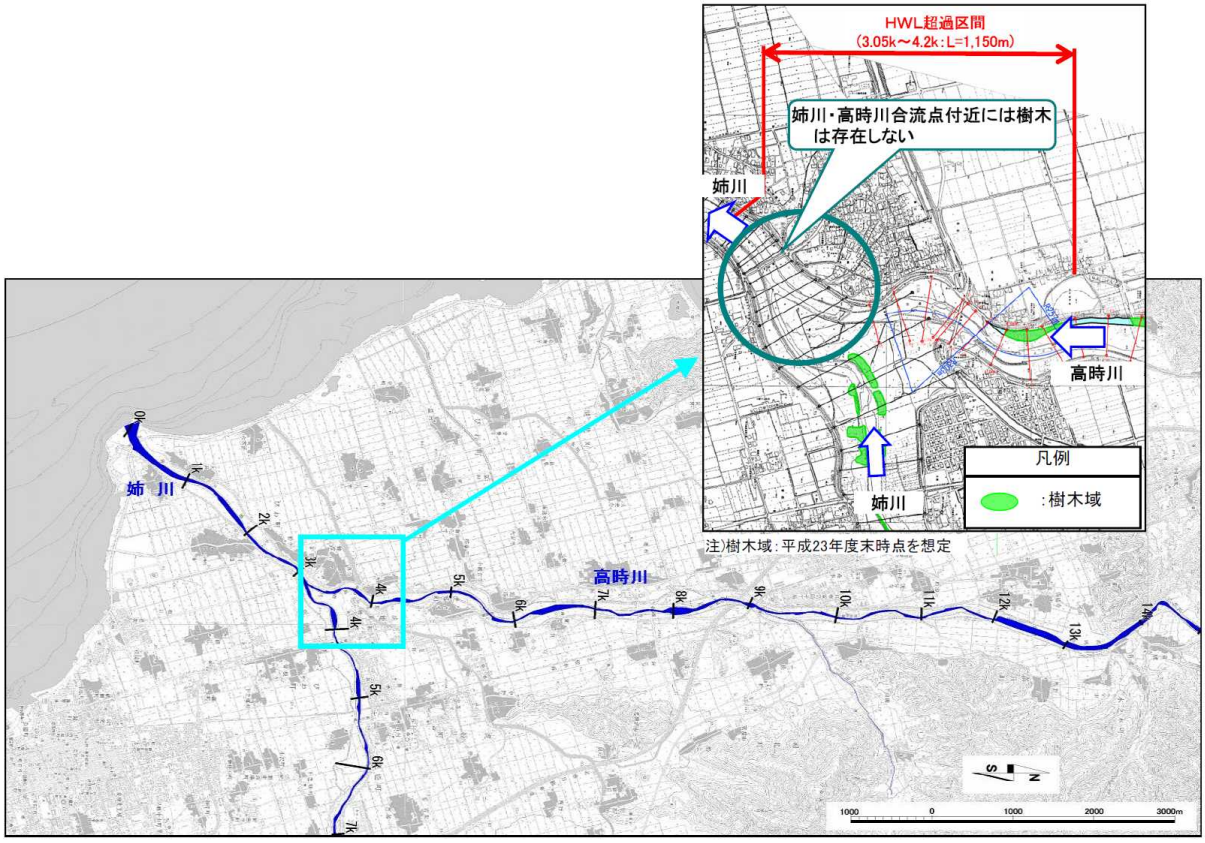


図 4.3.13　H.W.L.超過区間と伐採対象樹木位置図（姉川・高時川合流点付近）

写真 4.3　河道内樹木の伐採状況

8)　決壊しない堤防

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して破堤しない堤防である。仮に現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

（検討の考え方）

・流下能力が不足する有堤区間が対象となるが、H.W.L.以上の水位でも決壊しない技術は確立されていないため、流下能力の向上を見込むことはできない。

」

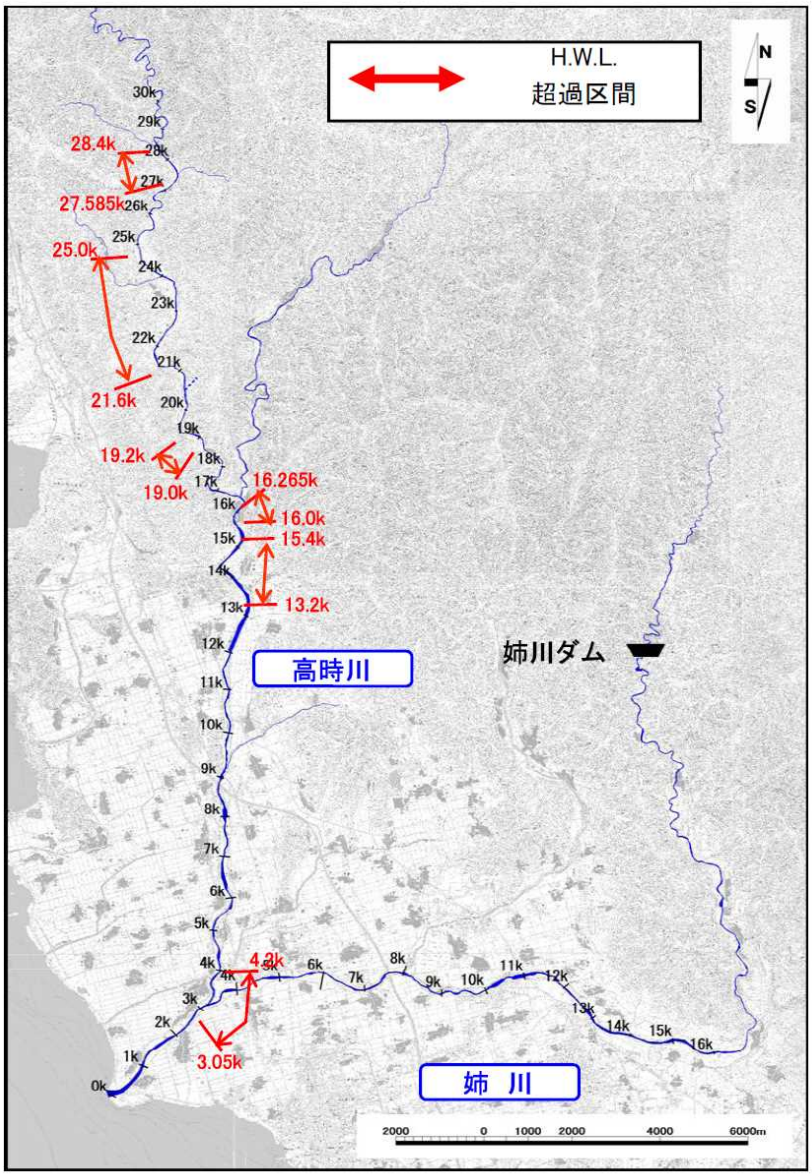


図 4.3.14　計画高水位（H.W.L.)超過区間全体図

9) 決壊しづらい堤防

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

（検討の考え方）

流下能力が不足する有堤区間が対象となるが、H.W.L.以上の水位に対して堤防が決壊する可能性は残る。

流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査・研究が必要である。

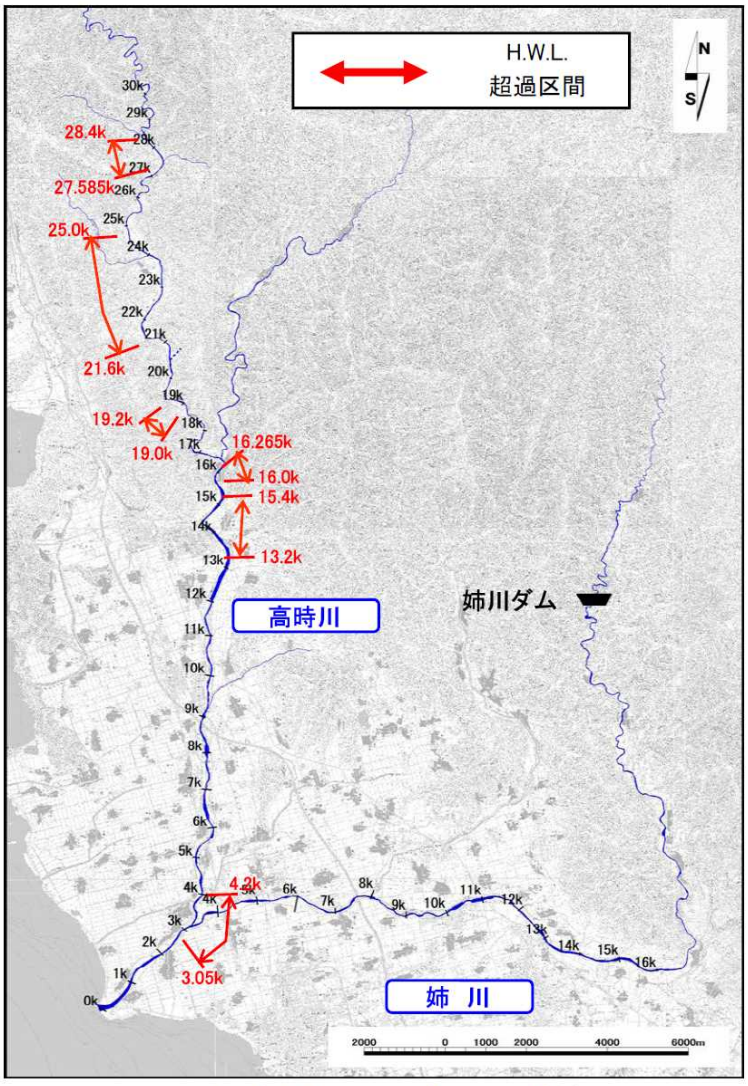


図 4.3.15 計画高水位（H.W.L.)超過区間全体図

10)　高規格堤防

通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。

（検討の考え方）

・河道の流下能力向上を計画上見込んでいないため、治水対策案へ適用しない。

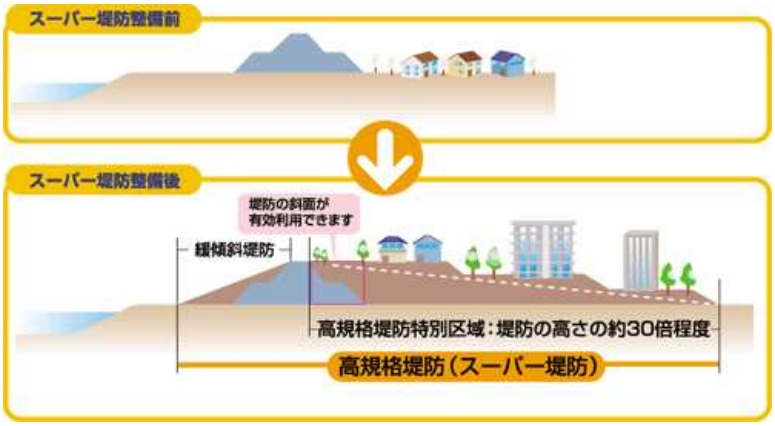


図 4.3.16　高規格堤防の概要

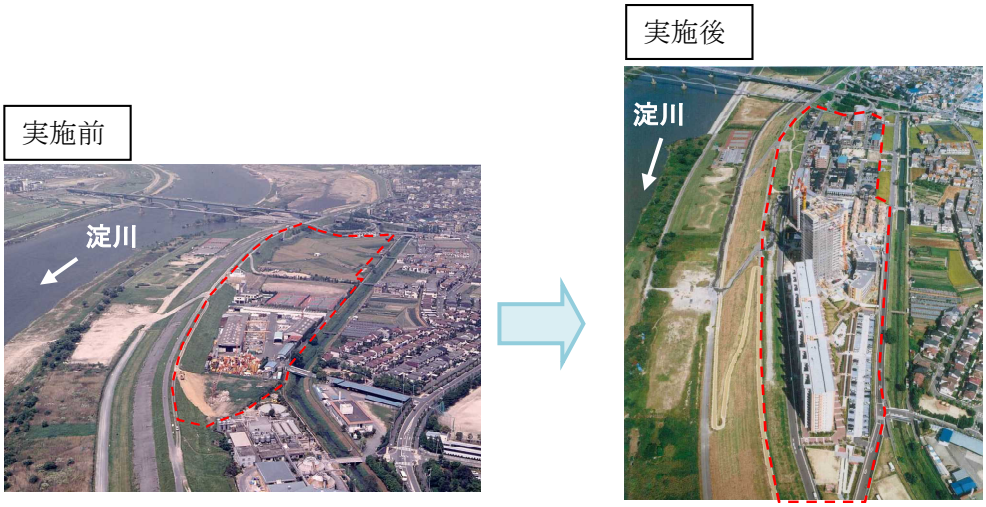


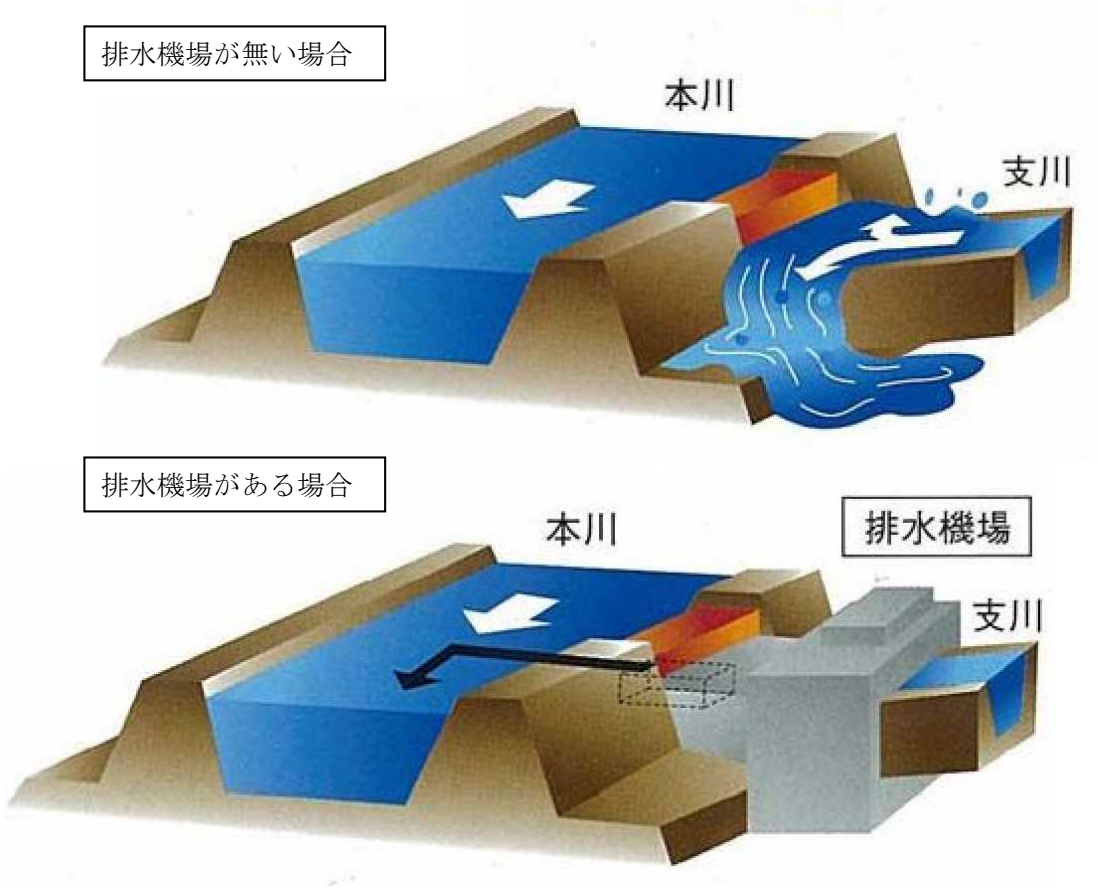
写真 4.4　高規格堤防の実施例（淀川・伊加賀西地区）

11) 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることに寄与しない。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域の地形や土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：四国地方整備局河川部 HP

図 4.3.17　排水機場のイメージ

12)　雨水貯留施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域での土地利用状況等を踏まえて、整備することにより雨水貯留が見込める可能性がある学校が 10 箇所（合計面積約 4.8ha）ある。現状の姉川・高時川流域での学校や公園等の設置状況、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

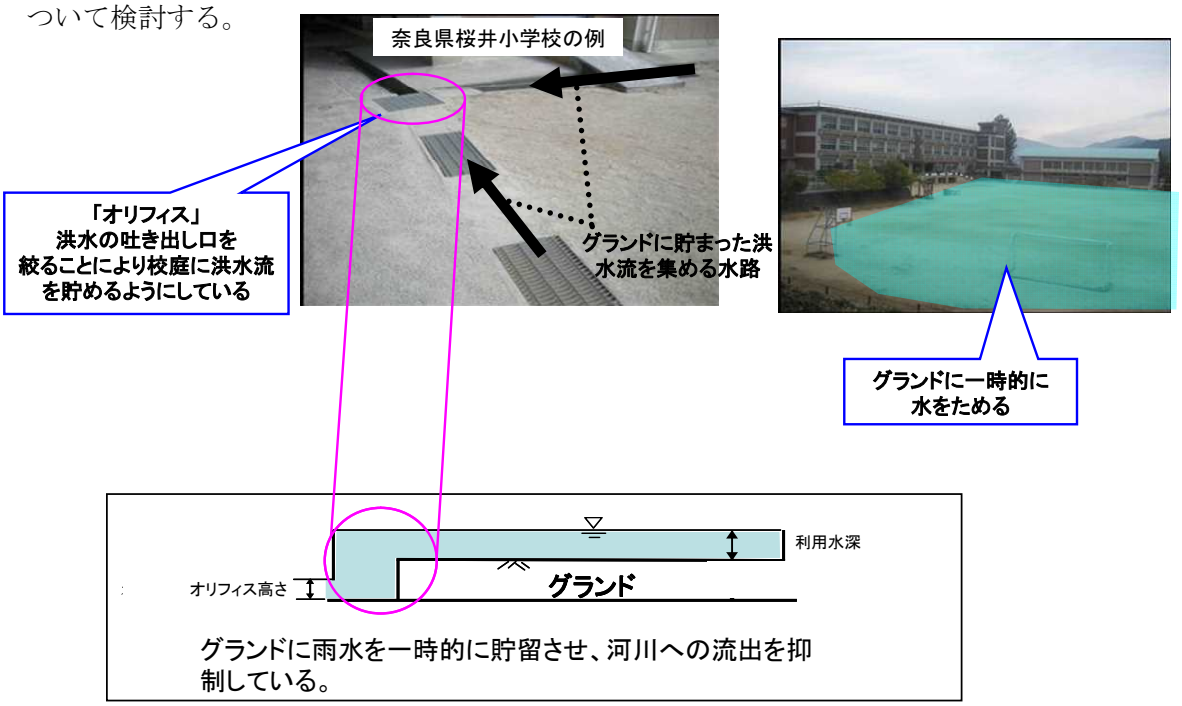


図 4.3.18　雨水貯留施設のイメージ

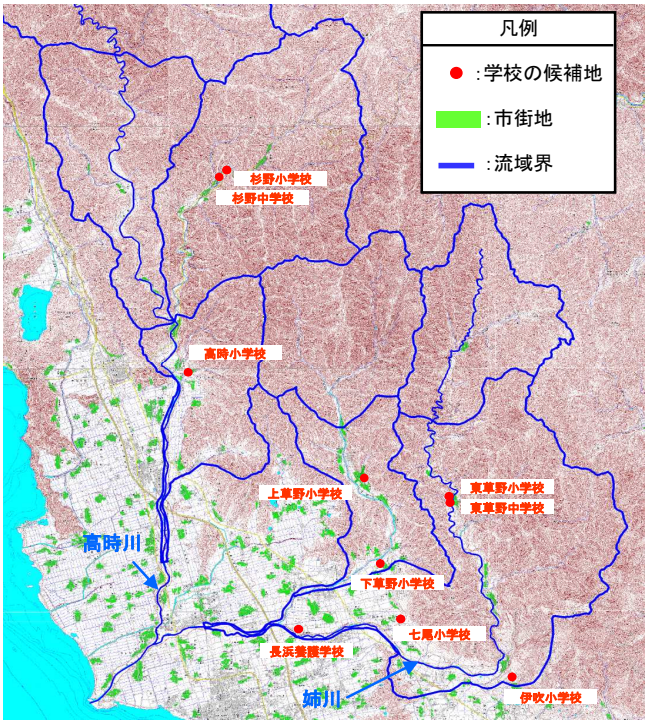


図 4.3.19　流域内の学校の位置図

13)　雨水浸透施設

都市部等における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。

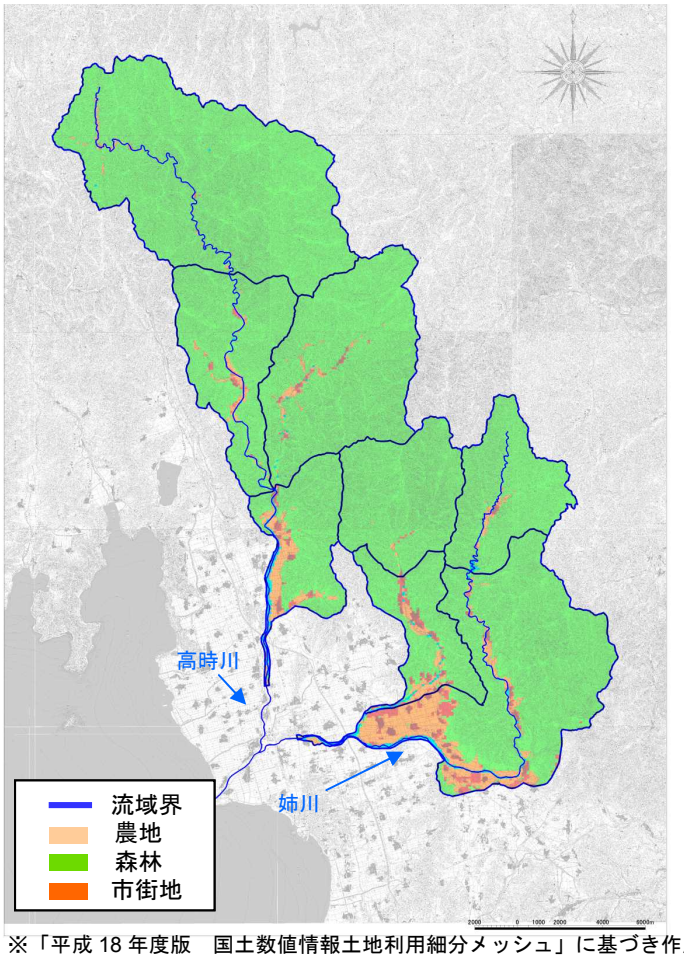
（検討の考え方）

姉川・高時川流域には建物用地面積が約 6.4km^2 存在する。

現状の姉川・高時川流域での雨水浸透ますの設置の可能性、適切な維持管理の継続性等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

出典：雨水浸透施設の整備促進に関する手引き（案）

写真 4.5　雨水浸透ますのイメージ



※「平成 18 年度版　国土数値情報土地利用細分メッシュ」に基づき作成

図 4.3.20　姉川・高時川流域の土地利用区分

14)　遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域での遊水機能を有する土地の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

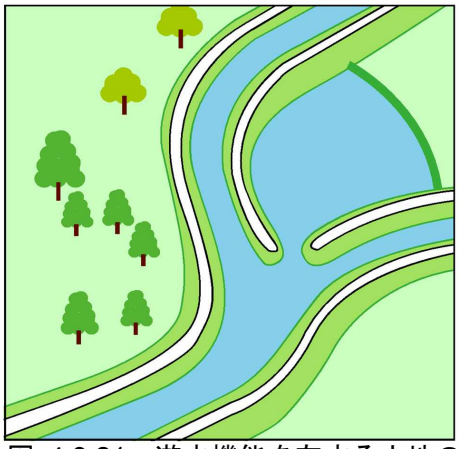


図 4.3.21　遊水機能を有する土地の保全イメージ

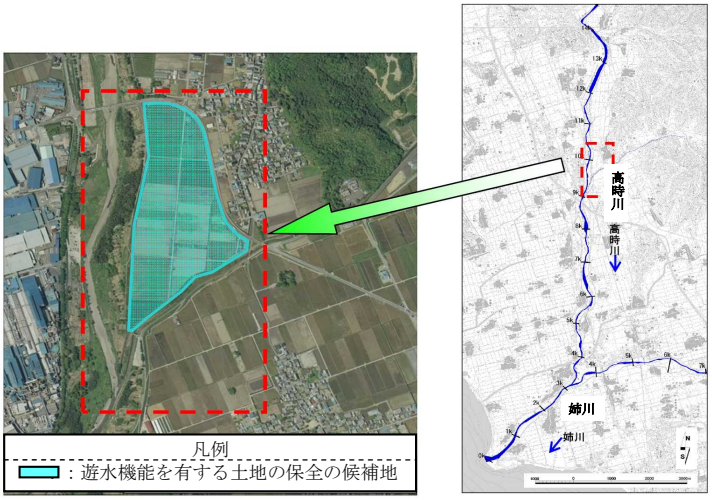


図 4.3.22　遊水機能を有する土地の候補地

15)　部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域での部分的に低い堤防の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

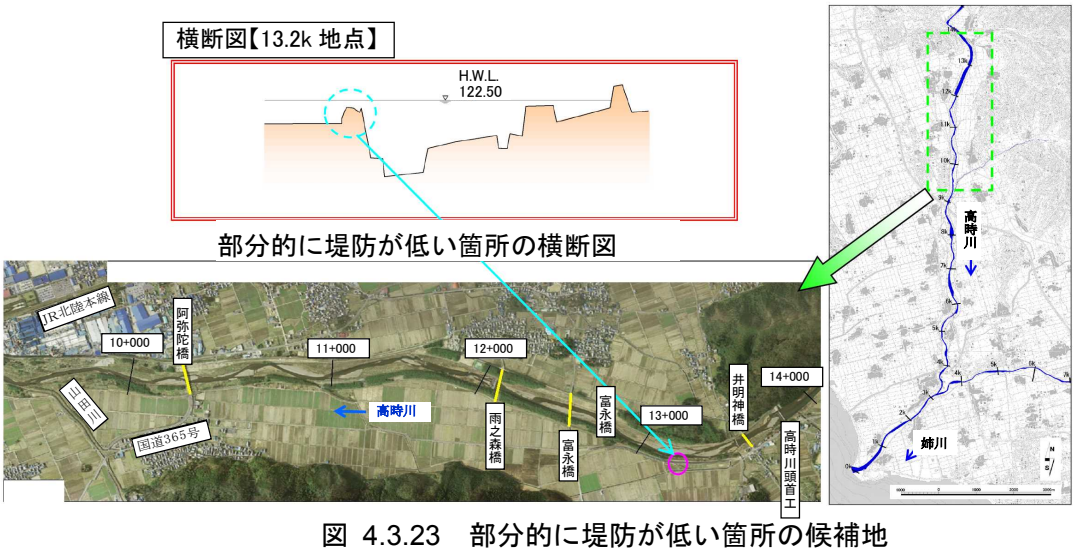


図 4.3.23　部分的に堤防が低い箇所の候補地

16)　霞堤の存置

急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域での霞堤の存在状況、土地利用状況等を踏まえて、治水対策案への適用の可能性について検討する。

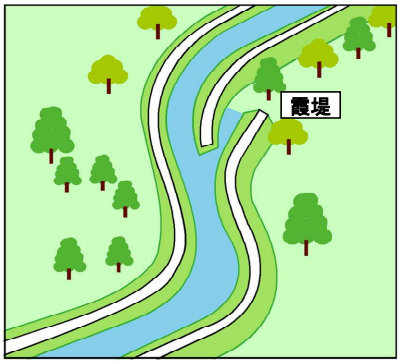


図 4.3.24　霞堤のイメージ

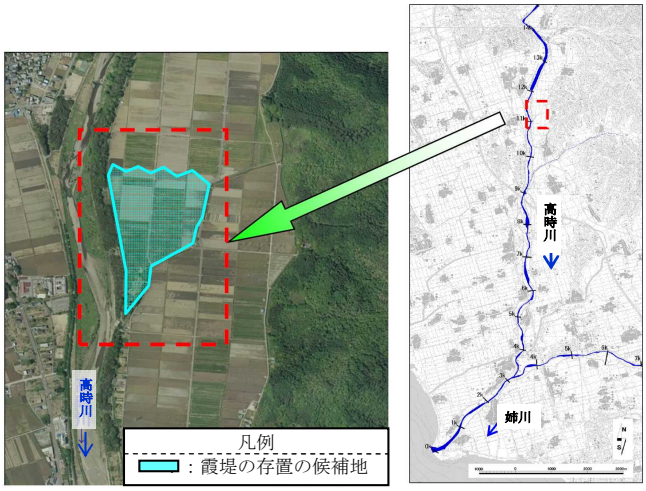


図 4.3.25　霞堤の存置の候補地

17)　輪中堤

ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域の土地利用状況、河川堤防の整備状況等を踏まえて、輪中堤の整備による効果等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

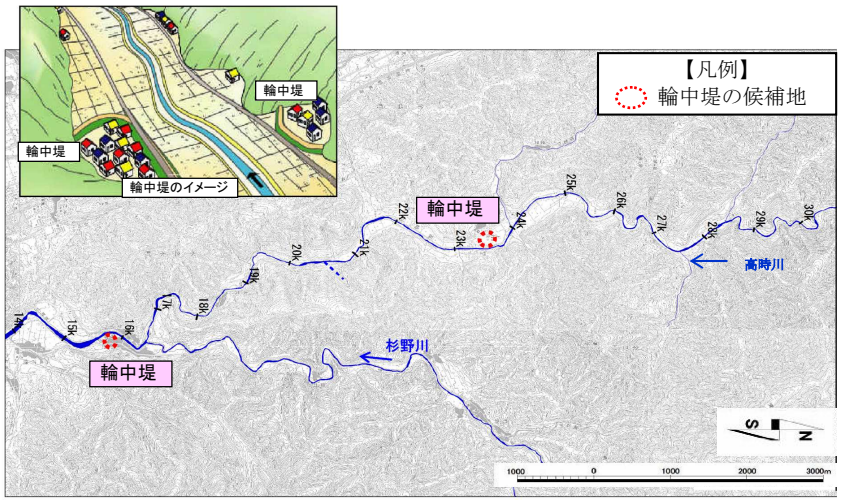


図 4.3.26　輪中堤の候補地

18)　二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

（検討の考え方）

河川周辺での二線堤として整備可能な土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

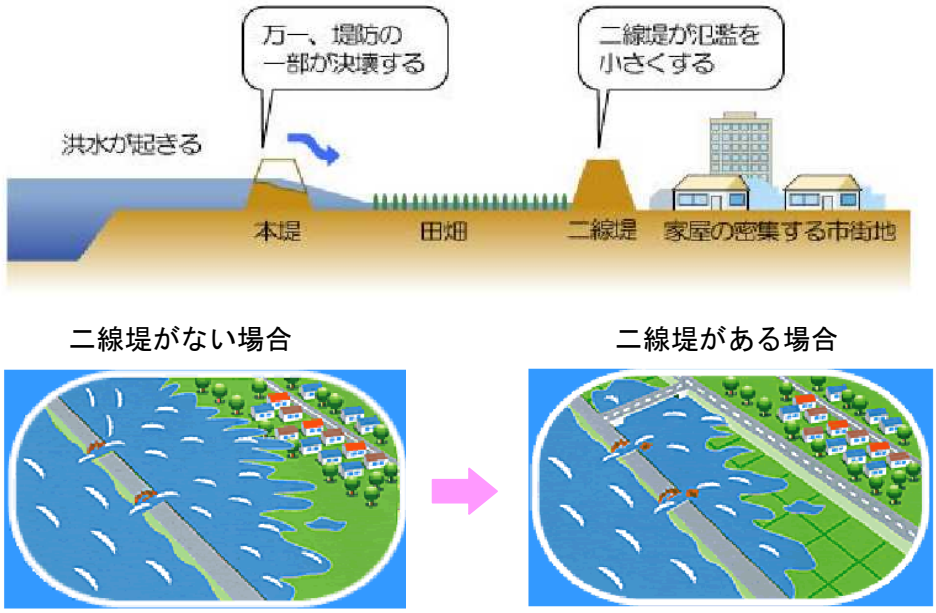


図 4.3.27　二線堤による整備イメージ

19)　樹林帯等

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。

（検討の考え方）

河川周辺での樹林帯として保全・整備可能な土地利用状況等を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

写真 4.6　高時川における樹林帯の例（12.0k 付近左岸）

20)　宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域の土地利用状況、河川堤防の整備状況を踏まえて、河川整備計画相当の洪水に対し浸水の可能性のある宅地について、建築基準法による災害危険区域の設定等の可能性を勘案し、治水対策案への適用の可能性について検討する。

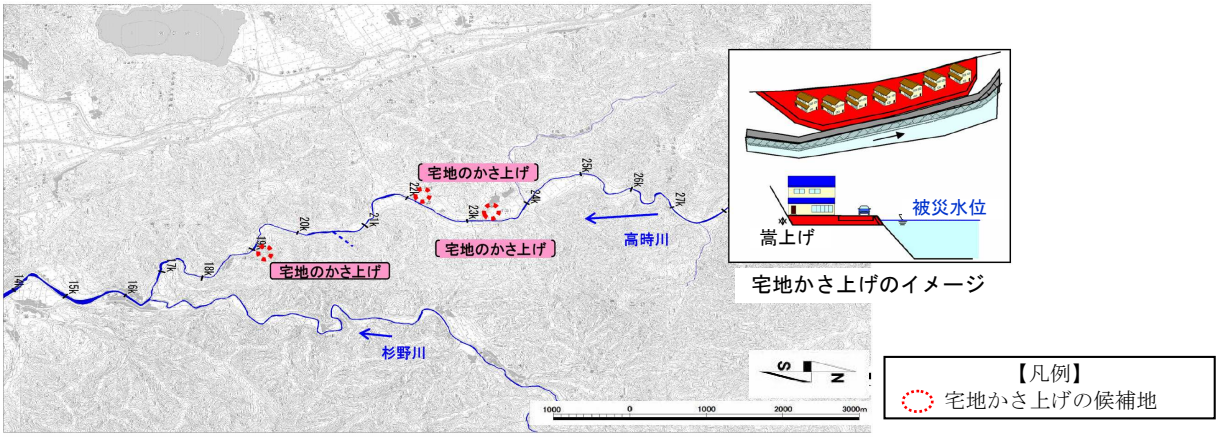


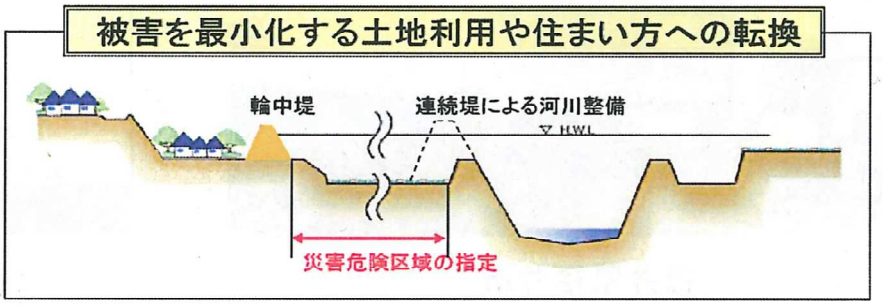
図 4.3.28　宅地のかさ上げの候補地

21)　土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域での土地利用状況や条例等による土地利用規制の指定状況等を踏まえて、自治体等の関係者の協力の可能性を勘案するとともに、治水対策案への適用の可能性について検討する。



出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図 4.3.29　被害を最小化する土地利用や住まい方への転換

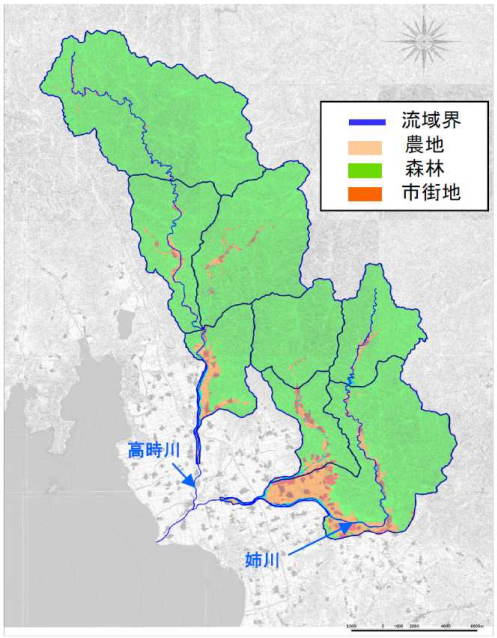
22)　水田等の保全

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのものに下流の河道のピーク流量を低減させたり、流下能力を向上させたりする機能はない。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改造工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能させていくための措置が必要となる。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域には、約 18km^2 の水田が存在する。

姉川・高時川流域の土地利用における水田保全の今後の方向性を踏まえつつ、畦畔のかさ上げ、落水口の改造（堰板の交換）等を前提とした水田による保水機能向上の治水対策案への適用の可能性について検討する。



※「平成 18 年度版　国土数値情報土地利用細分メッシュ」に基づき作成

図 4.3.30　姉川・高時川流域の土地利用区分図

写真 4.7　水田のイメージ

写真 4.8　水田排水ますの例

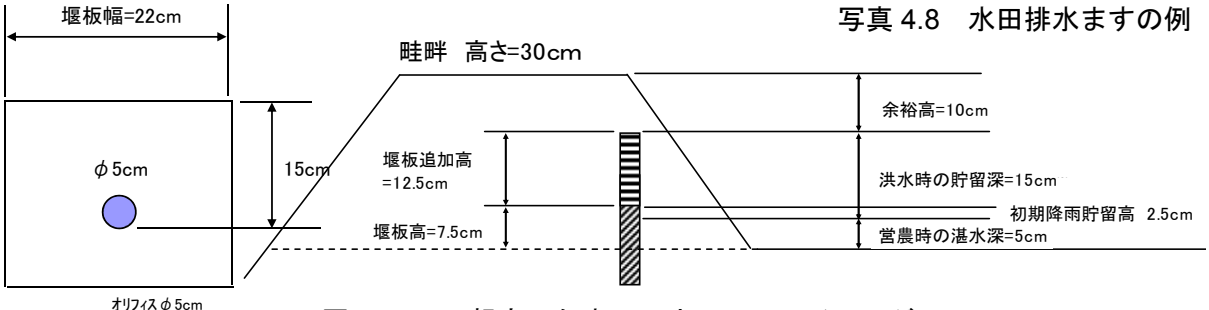


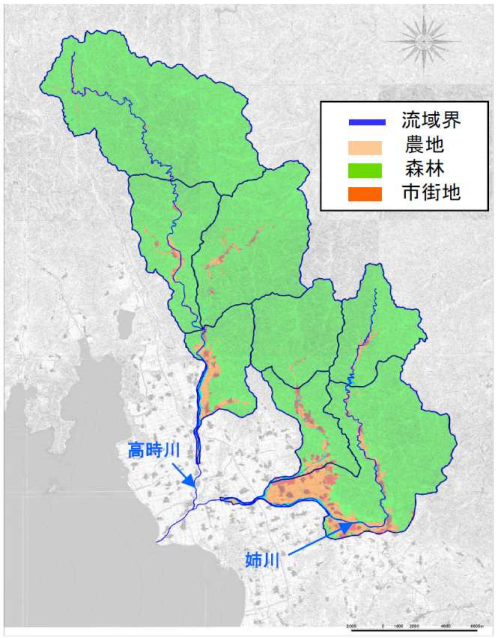
図 4.3.31　想定した水田のオリフィスイメージ

23)　森林の保全

主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという森林の涵養機能を保全することである。

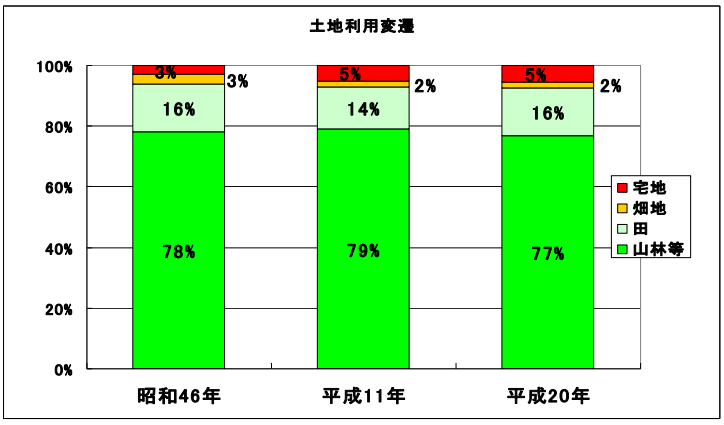
（検討の考え方）

森林保全による治水効果の定量化の現状や姉川・高時川流域における森林の現状を踏まえて、森林の保全による治水対策案への適用の可能性について検討する。



※「平成 18 年度版　国土数値情報土地利用細分メッシュ」に基づき作成

図 4.3.32　姉川・高時川流域の土地利用区分図



※滋賀県統計書（S46 年度版、H11 年度版、H20 年度版）の地積面積より作成（流域関連市である長浜市、米原市を対象）

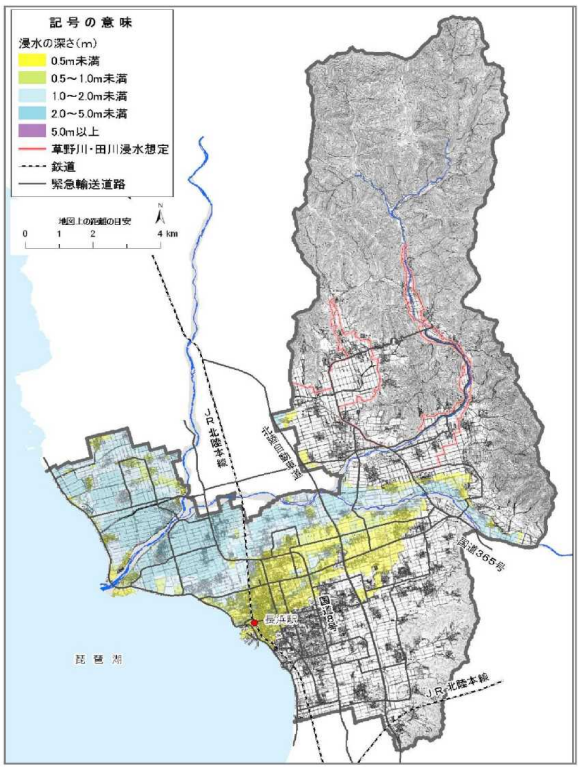
図 4.3.33　姉川・高時川流域の土地利用の変遷

24)　洪水の予測、情報の提供等

洪水の際、住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。

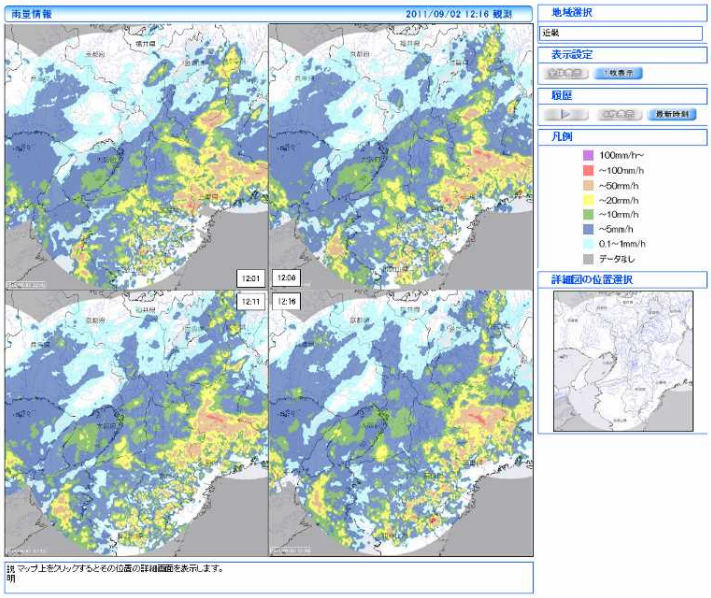
（検討の考え方）

姉川・高時川での洪水予測、情報提供等の状況、洪水時の警戒避難、被害軽減対策の状況を踏まえて、治水対策案への適用可能性について検討する。



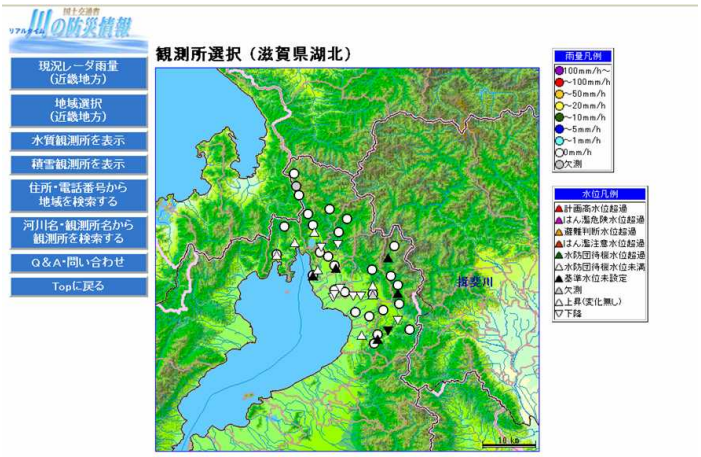
長浜市ハザードマップ

出典：長浜市　HP　長浜市洪水ハザードマップ（姉川・高時川・草野川・田川の浸水想定）



Ｘバンド MP レーダ雨量情報ＨＰ

出典：国土交通省　Ｘバンド MP レーダ雨量情報HP　近畿地域



川の防災情報ＨＰ

出典：国土交通省　川の防災情報　テレメータ雨量・水位・水質・積雪　滋賀県湖北地域

図 4.3.34　　洪水の予測、情報の提供等の事例

25) 水害保険等

家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。

（検討の考え方）

国内外での水害保険の現状、我が国での民間会社が運営・販売する火災保険による風水害による被害補填制度の状況を踏まえて、水害保険制度の適用可能性について検討する。

表 4.3.2 各国の洪水保険制度の比較

	日 本	アメリカ	フランス
洪水保険の概要	従来の火災保険に風水害も含めた「総合保険」の任意保険。	国が法制化した国営の洪水保険制度。 基本的には任意保険。	国が法制化した自然災害に対する保険制度。 民間損害保険の自動拡張型でありほぼ全世帯が加入。 基本的には任意保険。
被保険者	個人	コミュニティ	個人
運営・販売	民間会社が運営・販売。	運営は連邦政府。販売は民間保険会社。	運営は、国有・民間を問わず全ての保険会社。
土地利用規制	土地利用規制との関係はなし。	土地利用規制と密接に関係し、住宅改築の融資や保険料率にも影響。	土地の危険度に関わらず、保険料率は一定。

(2) 治水対策案の姉川・高時川流域への適用性

25 方策の姉川・高時川流域への適用性から、1)ダムの有効活用、8)決壊しない堤防、9)決壊しづらい堤防、10)高規格堤防、25)水害保険等の 5 方策を除く 20 方策において検討を行うこととした。

なお、このうち 7)河道内樹木の伐採、11)排水機場、12)雨水貯留施設、13)雨水浸透施設、14)遊水機能を有する土地の保全、15)部分的に低い堤防の存置、16)霞堤の存置、18)二線堤、19)樹林帯等、21)土地利用規制、23)森林の保全、24)洪水の予測、情報の提供等は全ての対策に共通するものであるため、これらを除く 8 方策を組み合わせの対象とした。

表 4.3.3 及び表 4.3.4 に検証要領細目に示された方策の姉川・高時川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.3.3　姉川・高時川流域への適用性（河川を中心とした対策）

方策		方策の概要	姉川・高時川流域への適用性
河川を中心とした対策	0)ダム	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。	丹生ダム建設事業を含む治水対策案を検討。
	1)ダムの有効活用	既設ダムをかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	姉川にある既設姉川ダムについては、地質的な問題からかさ上げ後の安全率確保が困難である。
	2)遊水地等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	高時川沿川で貯留効果が期待できる候補地を選定し検討。
	3)放水路	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減。	効率的に治水効果を発揮できるルートを検討。
	4)河道の掘削	河道の掘削により河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	利水への影響、流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討。
	5)引堤	堤防を居住地側に引堤し河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	用地補償や横断工作物の状況を踏まえ検討。
	6)堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の断面積を拡大する。流下能力を向上。	河川の特性、沿川の土地利用状況等を踏まえ検討。
	7)河道内樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	河道内樹木の伐採の実績を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
	8)決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により避難時間を増加させる。	技術的に手法が確立されていないため適用することは困難。
	9)決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により避難時間を増加させる。	技術的に手法が確立されていないため適用することは困難。
	10)高規格堤防	通常の堤防より居住地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても活用。	河道の流下能力向上を計画上見込んでいないため、適用しない。
	11)排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	姉川・高時川は天井川を形成しており、大部分の堤内地の排水は直接琵琶湖あるいは田川に流出するが、内水被害軽減の観点から推進を図る努力を継続。

組み合わせの対象としている方策

河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

表 4.3.4　姉川・高時川流域への適用性（流域を中心とした対策）

方策		方策の概要	姉川・高時川流域への適用性
流域を中心とした対策	12) 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。	流域内の校庭、公園数が少なく、雨水の河川への流出を抑制する効果は極めて小さいが、推進を図る努力を継続。
	13) 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。	流域内において雨水浸透ますを整備した場合であっても、雨水の河川への流出を抑制する効果は極めて小さいが、推進を図る努力を継続。
	14) 遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量が低減される場合がある。	河道に隣接し、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地等は存在しないが、部分的に低い堤防、霞堤を存置することにより、当該地域の遊水機能は保全される。
	15) 部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防を存置する。ピーク流量が低減される場合がある。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	16) 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を貯留する。ピーク流量が低減される場合がある。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	17) 輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御する。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、小集落を防御するためには効率的な場合があるため、高時川上流部において検討。
	18) 二線堤	堤防の居住地側に堤防を設置する。洪水氾濫の拡大を防止。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	19) 樹林帯等	堤防の居住地側に帯状の樹林を設置する。堤防決壊時の拡大抑制。	高時川においては樹林帯が存在していることから、災害時の被害軽減等の観点から、保全を図る努力を継続。
	20) 宅地のかさ上げ・ﾋﾟﾛﾃｨ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を軽減。	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、個別の土地等の被害軽減を図る対策として、高時川上流において検討。
	21) 土地利用規制	災害危険区域等を設定し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。	流域管理や災害時の被害軽減等の観点から、推進を図る努力を継続。
	22) 水田等の保全	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。 落水口の改造工事等により水田の治水機能を向上させる。	保全については、流域管理の観点から推進を図る努力を継続。 流域内の水田を対象に機能の向上を検討。
	23) 森林の保全	森林保全により雨水浸透の機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
	24) 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	25) 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることが出来れば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

組み合わせの対象としている方策
河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

(3) 複数の治水対策案の立案

姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成するための治水対策案は、目標とする流量に対し、治水対策案の検討において検証要領細目で示された方策のうち、姉川・高時川流域に適用可能な 20 方策を組み合わせて、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

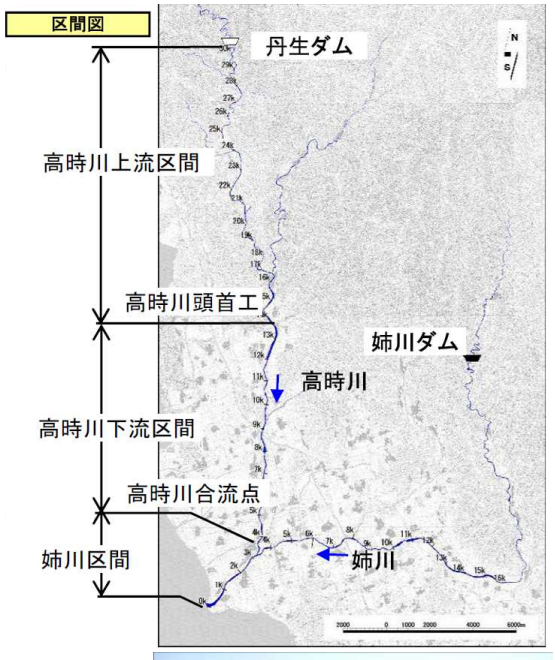
なお、立案にあたっては、姉川・高時川流域の河道特性や土地利用状況を考慮した。

1) 姉川・高時川の河道特性

姉川・高時川は、山地と平野の境界に位置する高時川頭首工を境に上流部と下流部で河道特性や土地利用状況が異なっている。

表 4.3.5 姉川・高時川の河道特性

	区間	河床勾配	川幅	河道特性や土地利用状況等
姉川	河口 ～3.5k (高時川合流点)	約 1/725	約 120m ～ 300m	平野部を緩やかに流下する区間。 天井川である。
高時川下流	3.5k (姉川合流点) ～13.6k (高時川頭首工)	約 1/500 ～ 約 1/235	約 150m ～ 300m	平野部を流下する区間。 堤防沿いに樹林帯が存在。 天井川である。
高時川上流	13.6k (高時川頭首工) ～30.6k (丹生ダム)	約 1/235 ～ 約 1/160	約 170m ～ 60m	山間部（谷底低地）を蛇行して流れる山地河川。 小規模な集落が点在する。



2) 治水対策案の立案

a) 「河川を中心とした方策」の組合せ

Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

河道内において洪水を安全に流下させるよう、河道の掘削や引堤等の河道改修を中心とした対策により、姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成できる案を検討した。

姉川・高時川下流部と、高時川上流部は、河道特性が異なるため、２区間に分けて対策案を立案する。

姉川・高時川下流部は、天井川であり、堤防のかさ上げは現実的ではないため、河道の掘削と引堤の２方策とし、高時川上流部については河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げを組み合わせて検討した。

Ⅰ　河道改修を中心とした対策案	
河道の掘削(全区間)	・・・治水対策案Ⅰ-1
引堤(全区間)	・・・治水対策案Ⅰ-2
河道の掘削(姉川・高時川下流)＋引堤(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅰ-3
引堤(姉川・高時川下流)　＋河道の掘削(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅰ-4
河道の掘削(姉川・高時川下流)＋堤防のかさ上げ(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅰ-5
引堤(姉川・高時川下流)　＋堤防のかさ上げ(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅰ-6

Ⅱ.大規模治水施設による対策案

放水路や遊水地といった大規模治水施設による対策により、姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成できる案を検討した。

なお、当該方策を適用した上で、安全度の確保の観点で安全度が不足する部分については、「Ⅰ河道改修を中心とした対策案」の中から、社会的影響（堰や橋梁の改築）が少ないと考えられる「治水対策案Ⅰ－5」を組み合わせて検討した。

Ⅱ　大規模治水施設による対策案	
遊水地(高時川下流)＋河道の掘削(姉川・高時川下流)＋堤防のかさ上げ(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅱ-1
放水路(高時川下流[田川利用])＋河道の掘削(姉川・高時川下流)＋堤防のかさ上げ(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅱ-2
放水路(高時川下流[余呉川利用])＋河道の掘削(姉川・高時川下流)＋堤防のかさ上げ(高時川上流)	・・・治水対策案Ⅱ-3

b) 「流域を中心とした方策」の組合せ

Ⅲ. 流域を中心とした対策案

「流域を中心とした対策」については、単独で姉川・高時川の河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成できないため、「治水対策案Ⅰ-5」を基本として組み合わせを検討した。

輪中堤、宅地のかさ上げ等による治水対策は、河道のピーク流量を低減させる効果はないが、防御区域が点在する高時川上流区間の小集落を防御するためには、効果的な場合があることから他の方策と組み合わせて検討した。

上記に加え、流域内での貯留効果として見込むことが可能と考えられる山間部の水田等の保全（機能の向上）を組み合わせて検討した。

Ⅲ　流域を中心とした対策案
河道の掘削(姉川・高時川下流)＋輪中堤・宅地のかさ上げ(高時川上流)・・・治水対策案Ⅲ-1
河道の掘削(姉川・高時川下流)＋輪中堤・宅地のかさ上げ(高時川上流)
＋水田等の保全(機能の向上)　・・・治水対策案Ⅲ-2

※現時点では、社会的影響（堰や橋梁の改築）の少ない対策を代表として組み合わせているが、今後詳細検討による変更もありうる。
※組合せの検討にあたっては、地権者等との事前協議や調整は行っていない。

以上により立案した計 11 案の治水対策案の一覧表を表 4.3.6 に示す。

表 4.3.6 治水対策案の組み合わせ一覧

治水対策案	ダムを含む対策案	Ⅰ 河道改修を中心とした対策案						Ⅱ 大規模治水施設による対策案			Ⅲ 流域を中心とした対策案	
		Ⅰ-1	Ⅰ-2	Ⅰ-3	Ⅰ-4	Ⅰ-5	Ⅰ-6	Ⅱ-1	Ⅱ-2	Ⅱ-3	Ⅲ-1	Ⅲ-2
河川整備計画	丹生ダム（A案、B案）	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤	築堤
河川を中心とした対策	築堤	河道の掘削（全区間）	引堤（全区間）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 引堤（高時川上流）	河道の掘削（高時川上流） 引堤（姉川・高時川下流）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 堤防のかさ上げ（高時川上流）	引堤（姉川・高時川下流） 堤防のかさ上げ（高時川上流）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 遊水地等 堤防のかさ上げ（高時川上流）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 放水路（田川利用） 堤防のかさ上げ（高時川上流）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 放水路（余呉川利用） 堤防のかさ上げ（高時川上流）	河道の掘削（姉川・高時川下流） 輪中堤 宅地かさ上げ	河道の掘削（姉川・高時川下流） 輪中堤 宅地かさ上げ 水田等の保全（機能の向上）
流域を中心とした対策												

◆ダム案を含む他の治水対策案と共通の対策として、現況堤防高が計画堤防高に満たない箇所については、計画堤防高の高さまで築堤を実施する。
◆◆治水対策案の立案にあたっては、河川整備計画相当として設定した目標と同程度の目標を達成することを基本に、幅広い方策を組み合わせて検討する。
◆治水対策案の検討にあたっては、地権者等の関係者と事前協議や調整は行っていない。

河道・流域管理の観点から推進を図る方策	河道内樹木の伐採、排水機場、雨水貯留施設、雨水浸透施設、遊水機能を有する土地の保全、部分的に低い堤防の存置、霞堤の存置、二線堤、樹林帯等、土地利用規制、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等の推進※

※ここに記載する各方策は、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。

4.3.4　複数の治水対策案の概要

立案した 11 の治水対策案について、概要を示す。

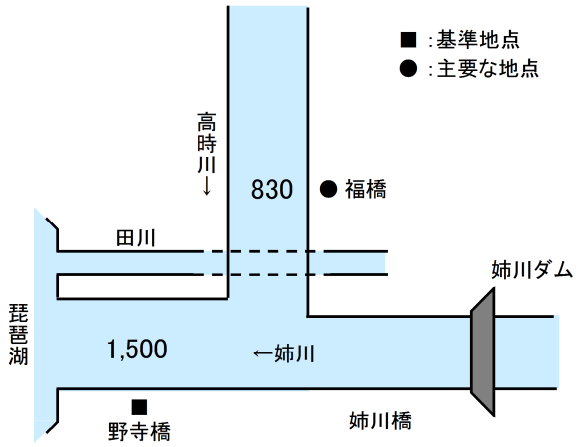
Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

◆Ⅰ－１案≪河道の掘削（全区間）≫

■治水対策案の概要
・河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では5橋の部分改築、1基の床止め改築、2基の堰改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

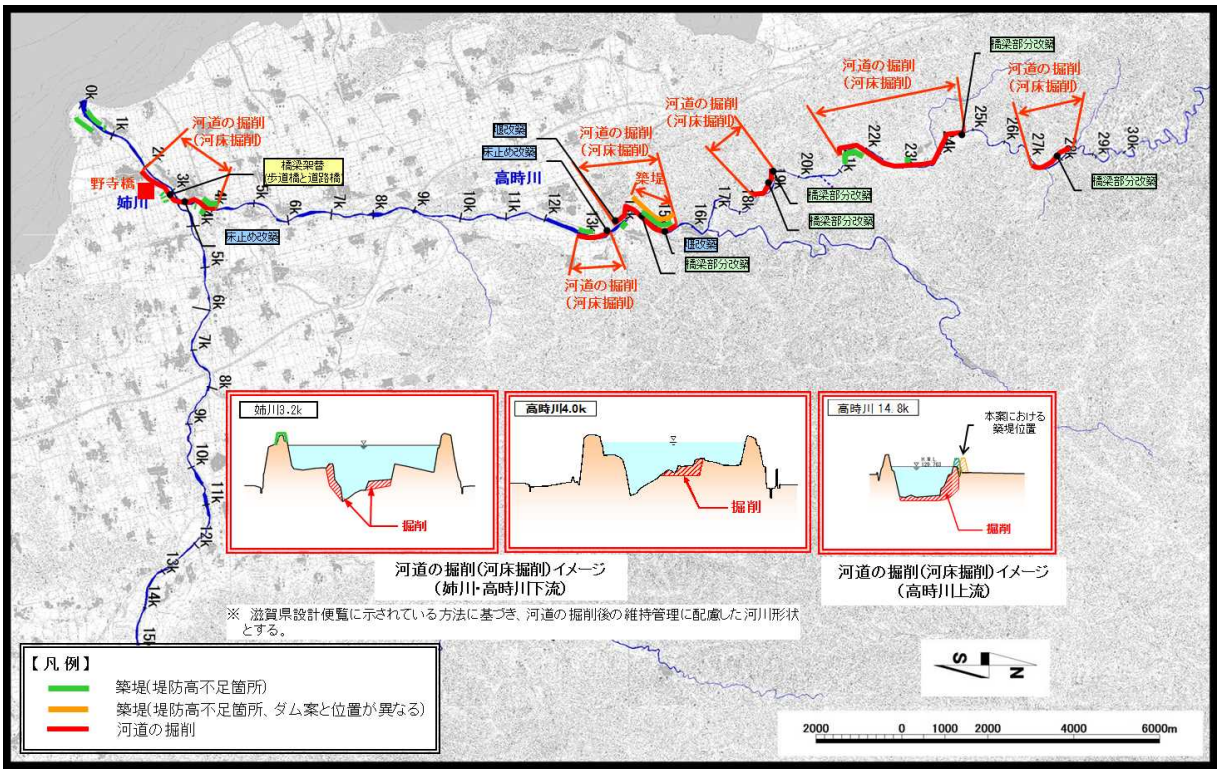
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m^3/s）



【治水対策】
■河道改修
築堤　高時川（上流）：V = 4千m^3（増加分）
掘削　姉川　：V = 98千m^3
高時川（下流）：V = 56千m^3
高時川（上流）：V =475千m^3
橋梁架替　２橋
橋梁部分改築　５橋
床止め改築　２基
堰改築　２基

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m^3
高時川（下流）：V = 3千m^3
高時川（上流）：V = 15千m^3
移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



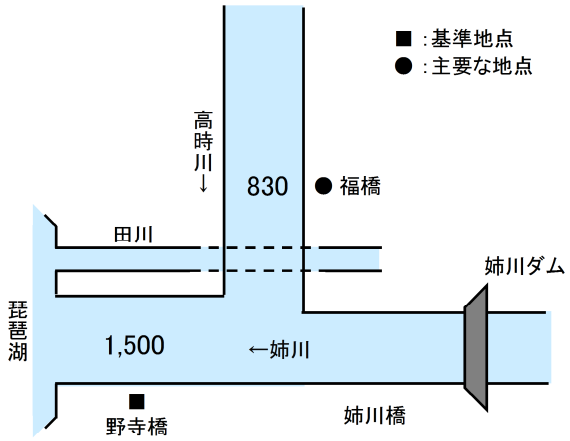
Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

◆Ⅰ－２案≪引堤（全区間）≫

■治水対策案の概要
・堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・治水対策案の実施にともない、姉川では6戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、2基の床止め改築が必要となる。また、高時川では25戸の家屋移転、6橋の部分改築、1基の床止め改築、2基の堰改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

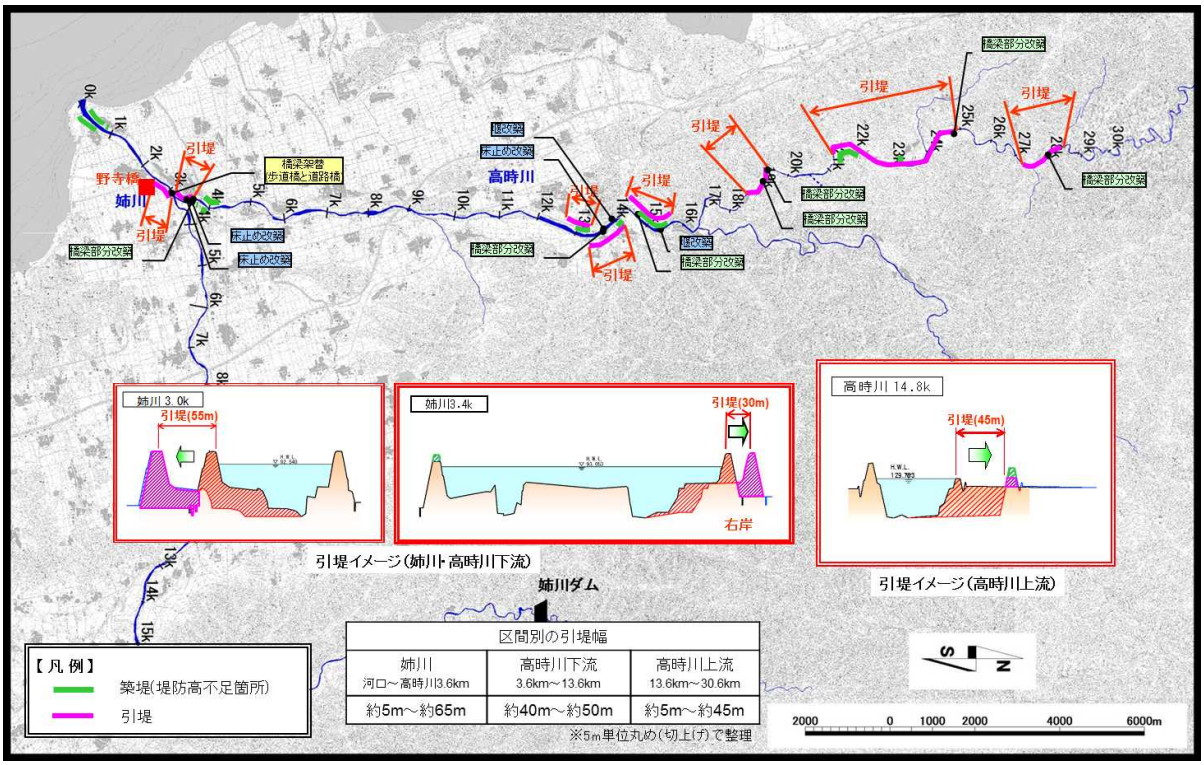
築堤	姉川	：V = 117千m³（引堤に伴う）
	高時川（下流）	：V = 14千m³（引堤に伴う）
	高時川（上流）	：V = 19千m³（引堤に伴う）
掘削	姉川	：V = 166千m³
	高時川（下流）	：V = 58千m³
	高時川（上流）	：V = 644千m³
橋梁架替		２橋
橋梁部分改築		７橋
床止め改築		３基
堰改築		２基
移転家屋		31戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	：V = 21千m³
	高時川（下流）	：V = 3千m³
	高時川（上流）	：V = 15千m³
移転家屋		10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

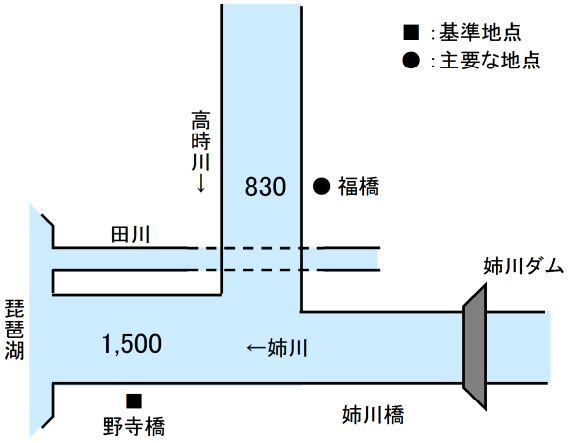
◆Ⅰ－３案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋引堤（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では20戸の家屋移転、5橋の部分改築、1基の床止め改築、2基の堰改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

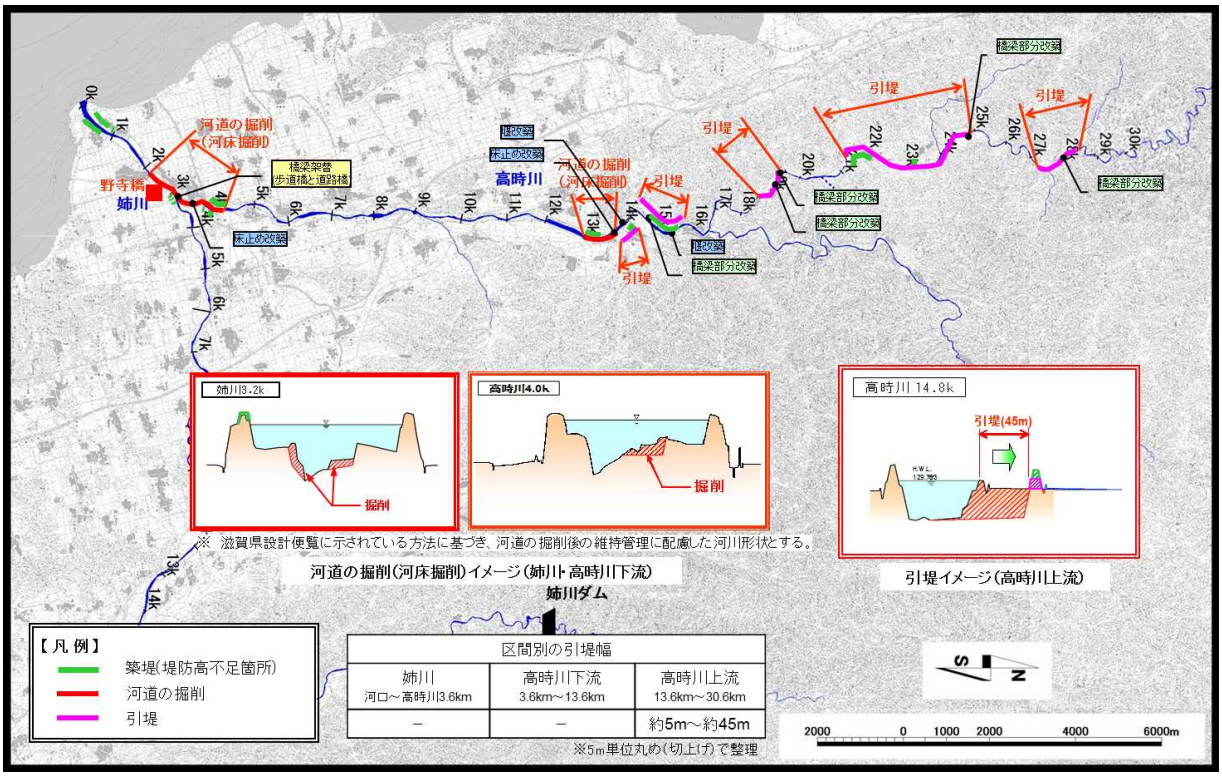
築堤	高時川（上流）	V = 19千m³（引堤に伴う）
掘削	姉川	V = 98千m³
	高時川（下流）	V = 56千m³
	高時川（上流）	V = 644千m³
橋梁架替		２橋
橋梁部分改築		５橋
床止め改築		２基
堰改築		２基
移転家屋		20戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	V = 21千m³
	高時川（下流）	V = 3千m³
	高時川（上流）	V = 15千m³
移転家屋		10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

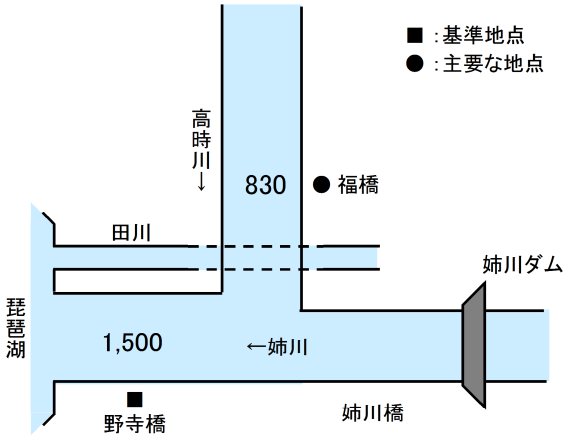
◆Ⅰ－４案≪引堤（姉川・高時川下流）＋河道の掘削（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・治水対策案の実施にともない、姉川では6戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、2基の床止め改築が必要となる。また、高時川では5戸の家屋移転、6橋の部分改築、1基の床止め改築、2基の堰改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

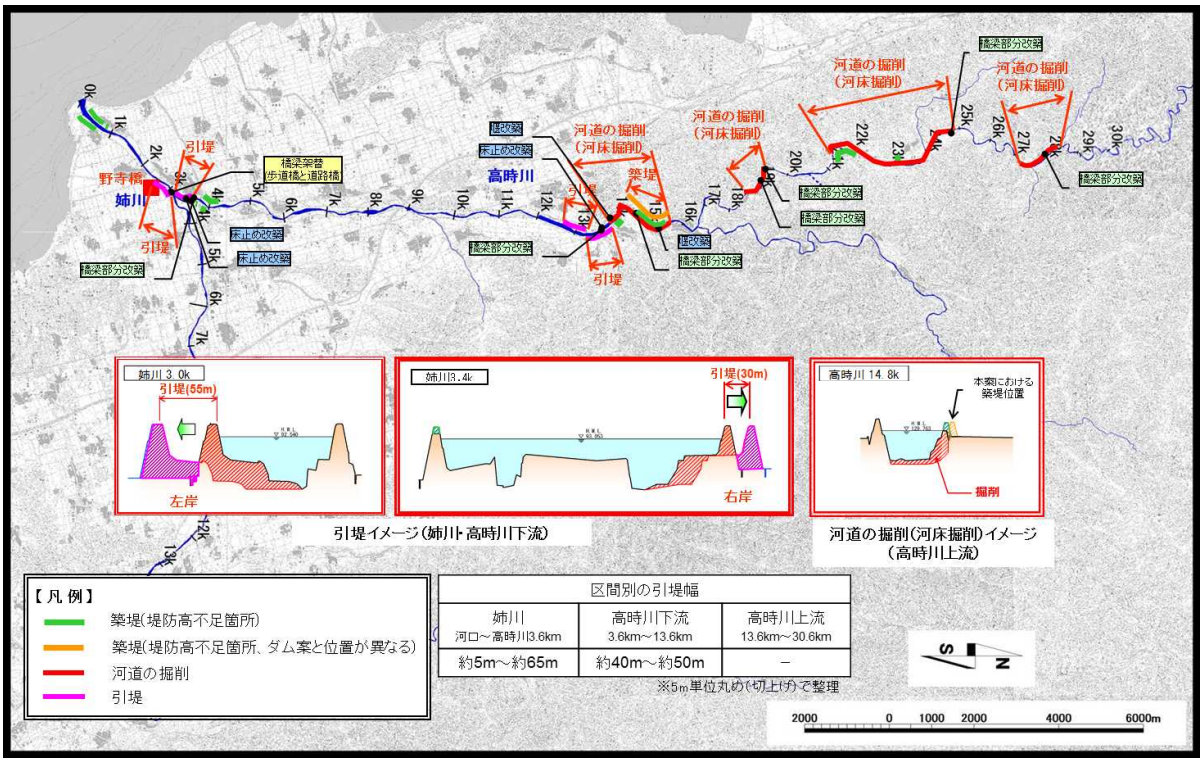
築堤	姉川	：V = 117千m³（引堤に伴う）
	高時川（下流）	：V = 14千m³（引堤に伴う）
	高時川（上流）	：V = 4千m³
掘削	姉川	：V = 166千m³
	高時川（下流）	：V = 58千m³
	高時川（上流）	：V = 475千m³
橋梁架替		２橋
橋梁部分改築		７橋
床止め改築		３基
堰改築		２基
移転家屋		11戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	：V = 21千m³
	高時川（下流）	：V = 3千m³
	高時川（上流）	：V = 15千m³
移転家屋		10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

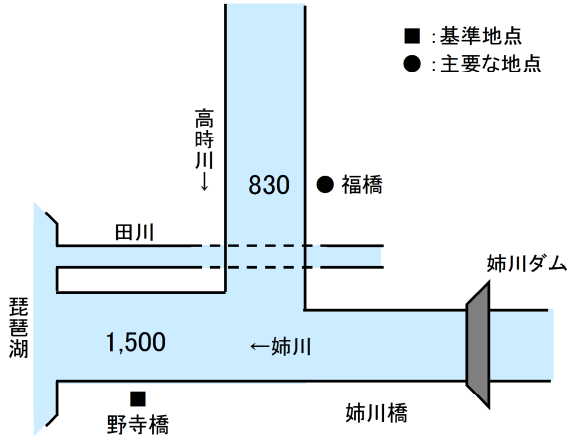
◆Ⅰ－５案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では13戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m^3/s）



【治水対策】

■河道改修

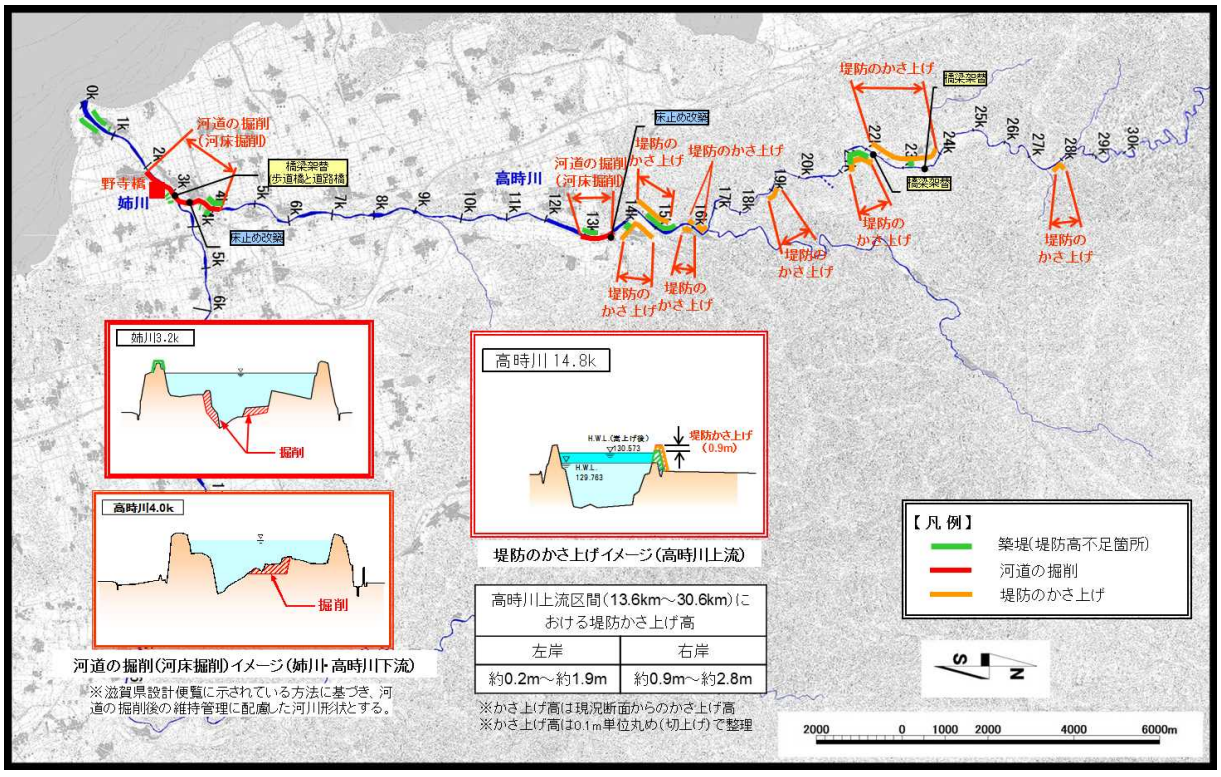
築堤	高時川（上流）	V = 48千m^3（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 98千m^3
	高時川（下流）	V = 56千m^3
橋梁架替		４橋
床止め改築		２基
移転家屋		13戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	V = 21千m^3
	高時川（下流）	V = 3千m^3
	高時川（上流）	V = 15千m^3
移転家屋		10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



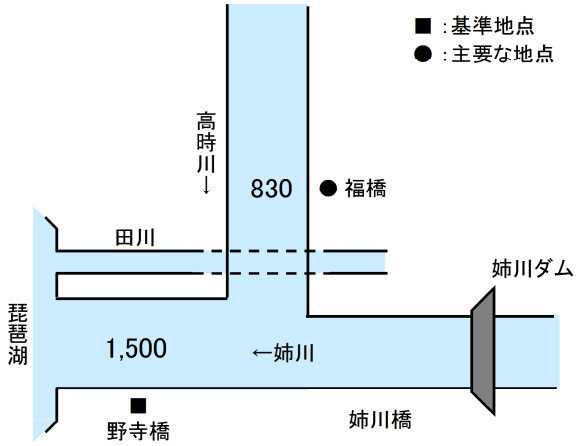
Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案

◆Ⅰ－６案≪引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要
・姉川・高時川下流区間では、堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、姉川では6戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、2基の床止め改築が必要となる。また、高時川では18戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、1基の床止め改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

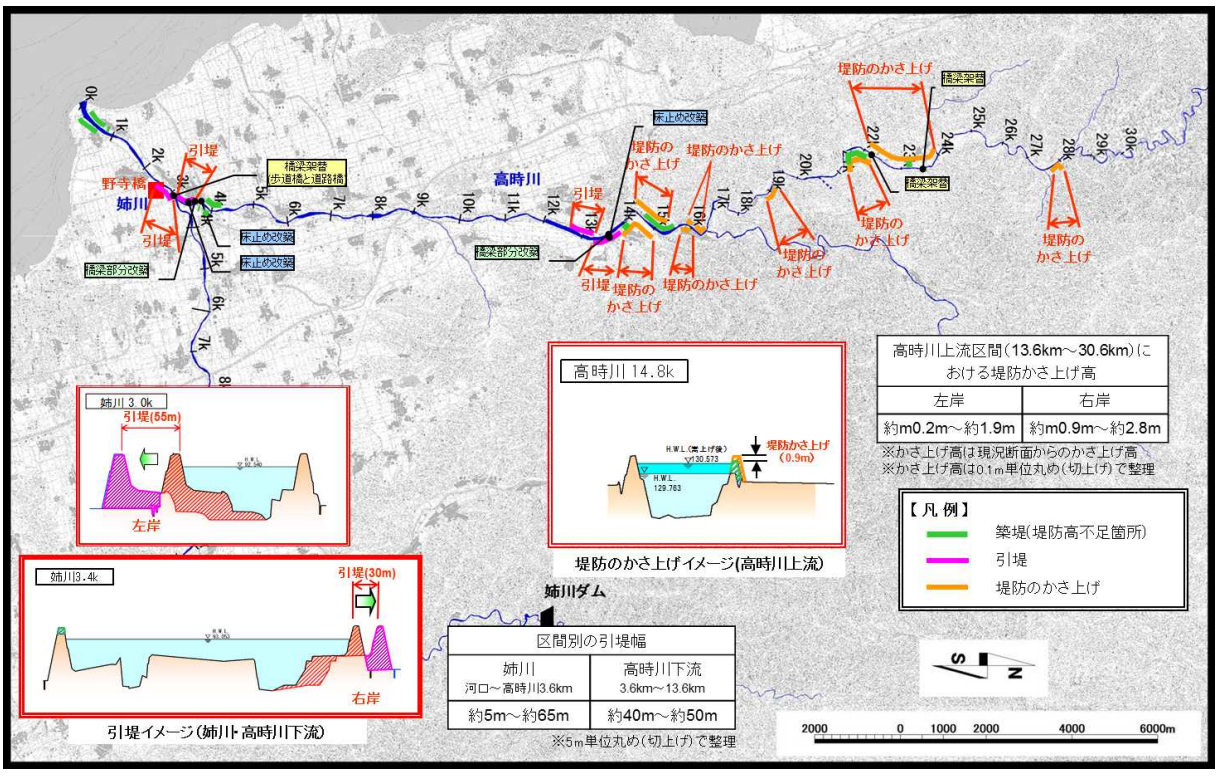
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 117千m³（引堤に伴う）
　　高時川（下流）：V = 14千m³（引堤に伴う）
　　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削　姉川　：V = 166千m³
　　高時川（下流）：V = 58千m³
橋梁架替　４橋
橋梁部分改築　２橋
床止め改築　３基
移転家屋　24戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
　　高時川（下流）：V = 3千m³
　　高時川（上流）：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

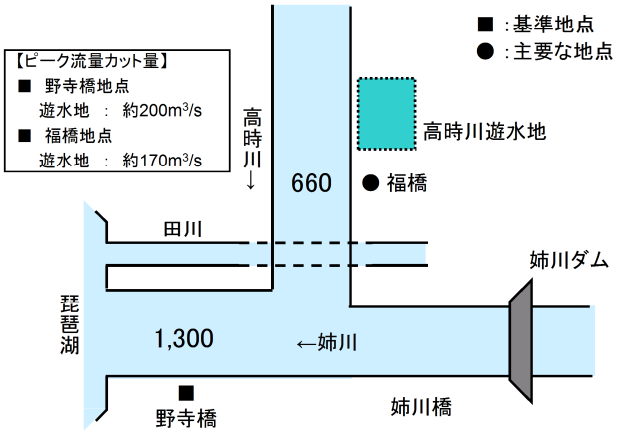
◆Ⅱ－１案≪遊水地＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・高時川下流区間に遊水地1箇所を新設し、下流河川の洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を組み合わせることで所要の流量を流下させる。
・遊水地設置位置下流では、当該遊水地単独でダム対策を含む治水対策案において想定している目標と同程度の目標が達成できない（流下能力が不足する）ことから、河道の掘削が必要となる。
・遊水地設置位置上流では河道の掘削及び堤防のかさ上げが必要となる。
・治水対策案の実施にともない、高時川では13戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また遊水地の地権者との調整が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



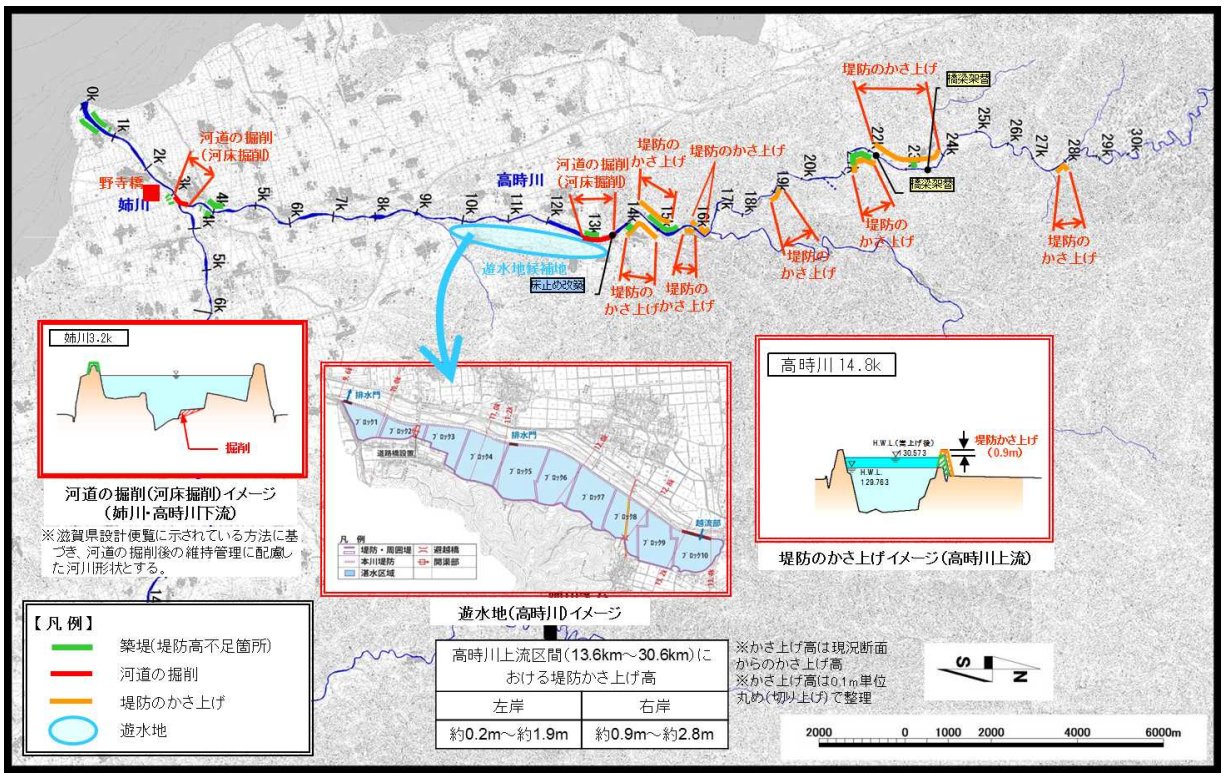
【治水対策】

■河道改修
築堤　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削　姉川　：V = 4千m³
高時川（下流）：V = 33千m³
橋梁架替　２橋
床止め改築　１基
移転家屋　13戸
■高時川遊水地（新設）
面積　A = 130ha
容量　V = 300万m³

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
高時川（下流）：V = 3千m³
高時川（上流）：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

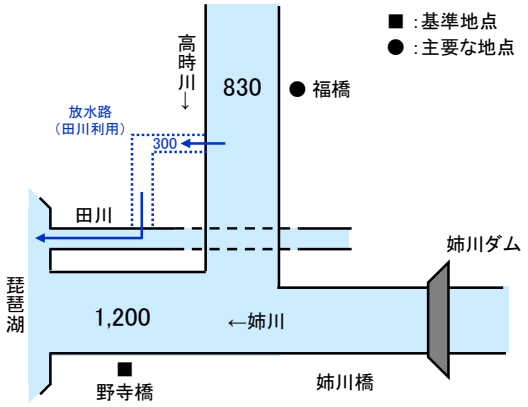
◆Ⅱ－２案≪放水路（高時川下流【田川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・高時川下流区間に、放水路（丹生ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、高時川の洪水ピーク流量を低減するとともに、河川の水位を低下させる。
・放水路ルートについては、高時川（4.8km）から分岐し、田川と合流させるルートとする。
・高時川上流区間では、堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、高時川では13戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また放水路ルート周辺の地権者との調整が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

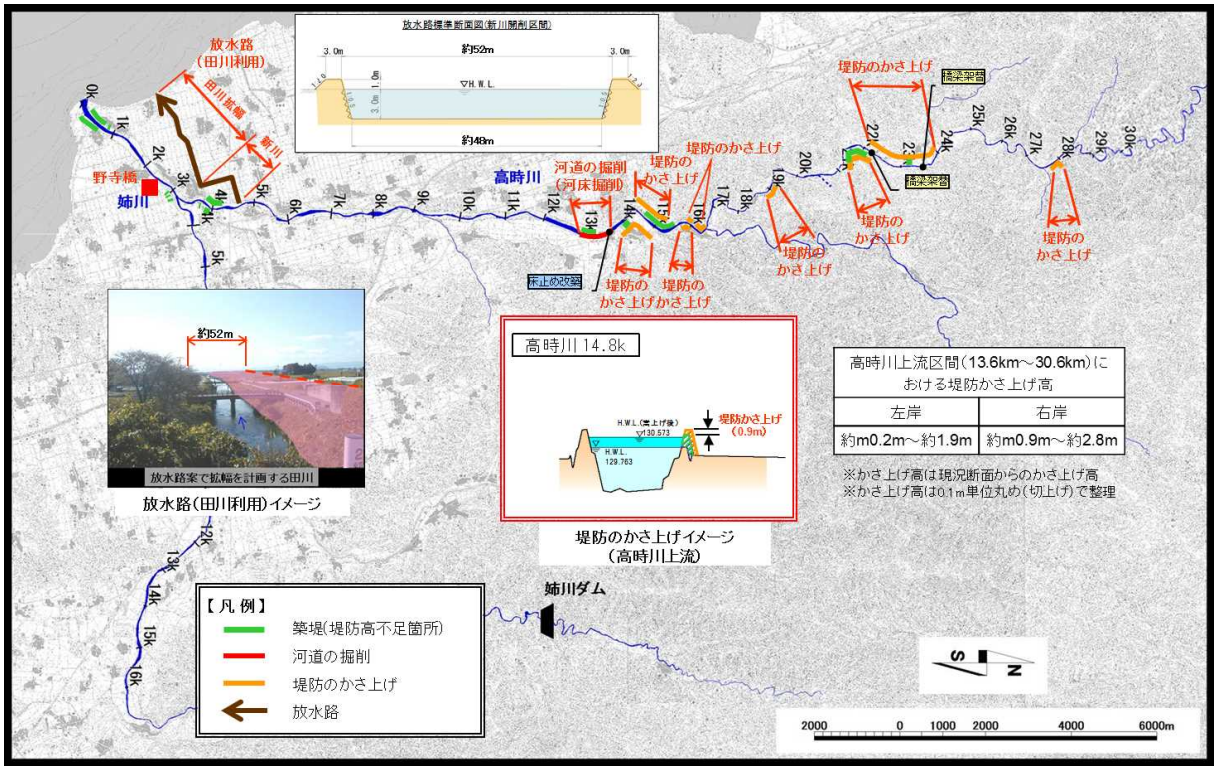
■河道改修
- 築堤　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
- 掘削　高時川（下流）：V = 33千m³
- 橋梁架替　２橋
- 床止め改築　１基
- 移転家屋　13戸

■放水路【田川利用】（新設）
- 築堤　V = 37千m³
- 掘削　V = 544千m³
- 延長　L = 3.7km
- 用地買収　A = 224千m²

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修
- 築堤　姉川　：V = 21千m³
- 高時川（下流）：V = 3千m³
- 高時川（上流）：V = 15千m³
- 移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

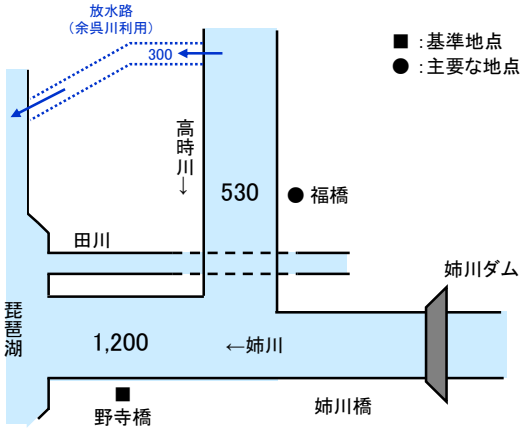
◆Ⅱ－３案≪放水路（高時川下流【余呉川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

・高時川下流区間に、放水路（丹生ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、高時川の洪水ピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
・放水路ルートについては、高時川（11.6km）から分岐し、余呉川と合流させるルートとする。
・高時川上流区間では、堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、高時川では13戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また放水路ルート周辺では、地権者との調整、2戸の家屋移転、3件の施設移転が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

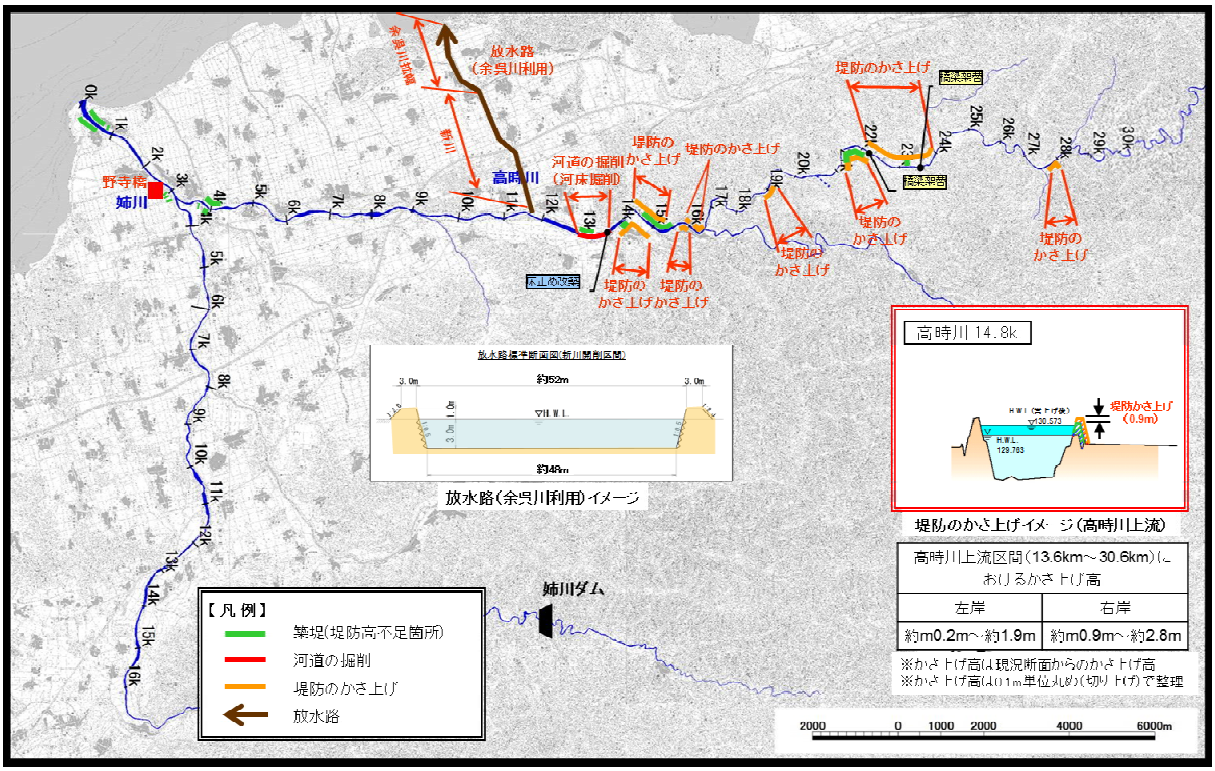
■河道改修
- 築堤　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
- 掘削　高時川（下流）：V = 33千m³
- 橋梁架替　２橋
- 床止め改築　１基
- 移転家屋　13戸

■放水路【余呉川利用】（新設）
- 築堤　V = 57千m³
- 掘削　V = 838千m³
- 延長　L = 5.7km
- 用地買収　A = 345千m²
- 移転家屋　2戸
- 移転施設　3件（商業施設1、倉庫2）

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修
- 築堤　姉川　：V = 21千m³
- 高時川（下流）：V = 3千m³
- 高時川（上流）：V = 15千m³
- 移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅲ. 流域を中心とした対策案

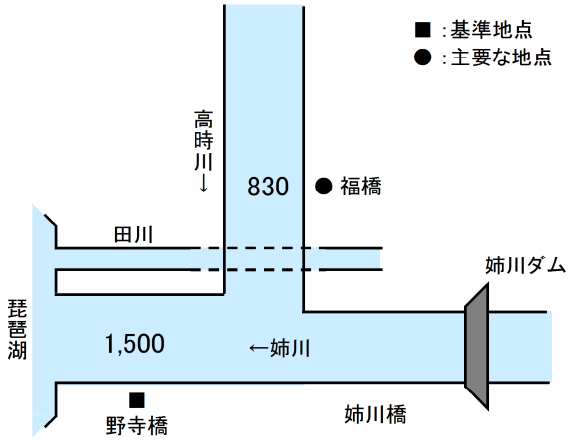
◆Ⅲ－１案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流≫

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・輪中堤、宅地のかさ上げについては、浸水状況、土地利用状況等を踏まえ、高時川上流区間を候補地とする。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では6戸の家屋移転、22戸のかさ上げ、1橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

掘削	姉川	：V ＝ 98千m³
	高時川（下流）	：V ＝ 56千m³
橋梁架替		３橋
床止め改築		２基
移転家屋		６戸
輪中堤		一式

■宅地のかさ上げ

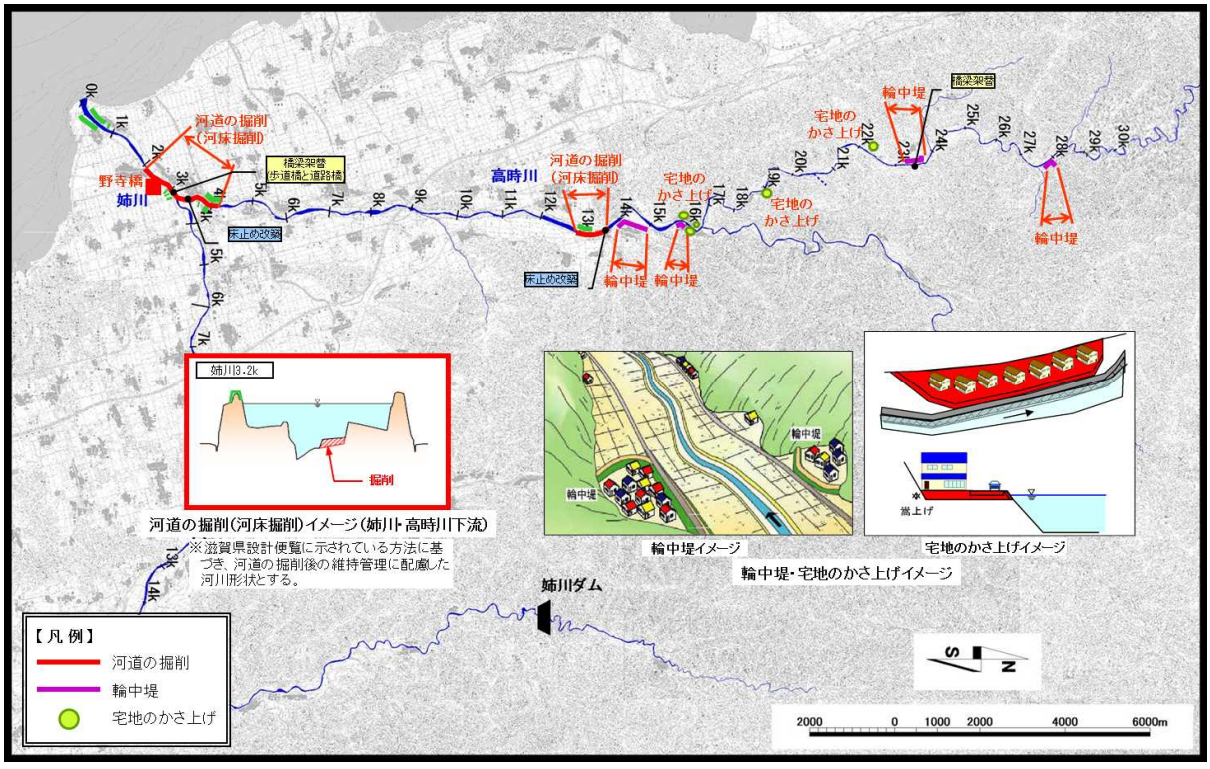
かさ上げ家屋	22戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	：V ＝ 21千m³
	高時川（下流）	：V ＝ 3千m³
	高時川（上流）	：V ＝ 15千m³
移転家屋	10戸	

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅲ. 流域を中心とした対策案

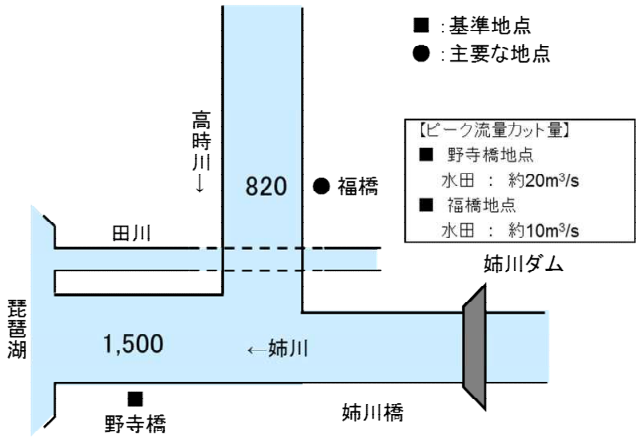
◆Ⅲ－２案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）≫

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・輪中堤、宅地のかさ上げについては、浸水状況、土地利用状況等を踏まえ、高時川上流区間を候補地とする。
・流域を中心とした対策である水田等の保全（機能の向上）については、施設所有者の理解と協力及び継続的な維持管理が必要である。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では6戸の家屋移転、22戸のかさ上げ、1橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

※ 治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※ 対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修
掘削　姉川　：V = 98千m³
　　高時川(下流)：V = 38千m³
橋梁架替　３橋
床止め改築　２基
移転家屋　６戸
輪中堤　一式

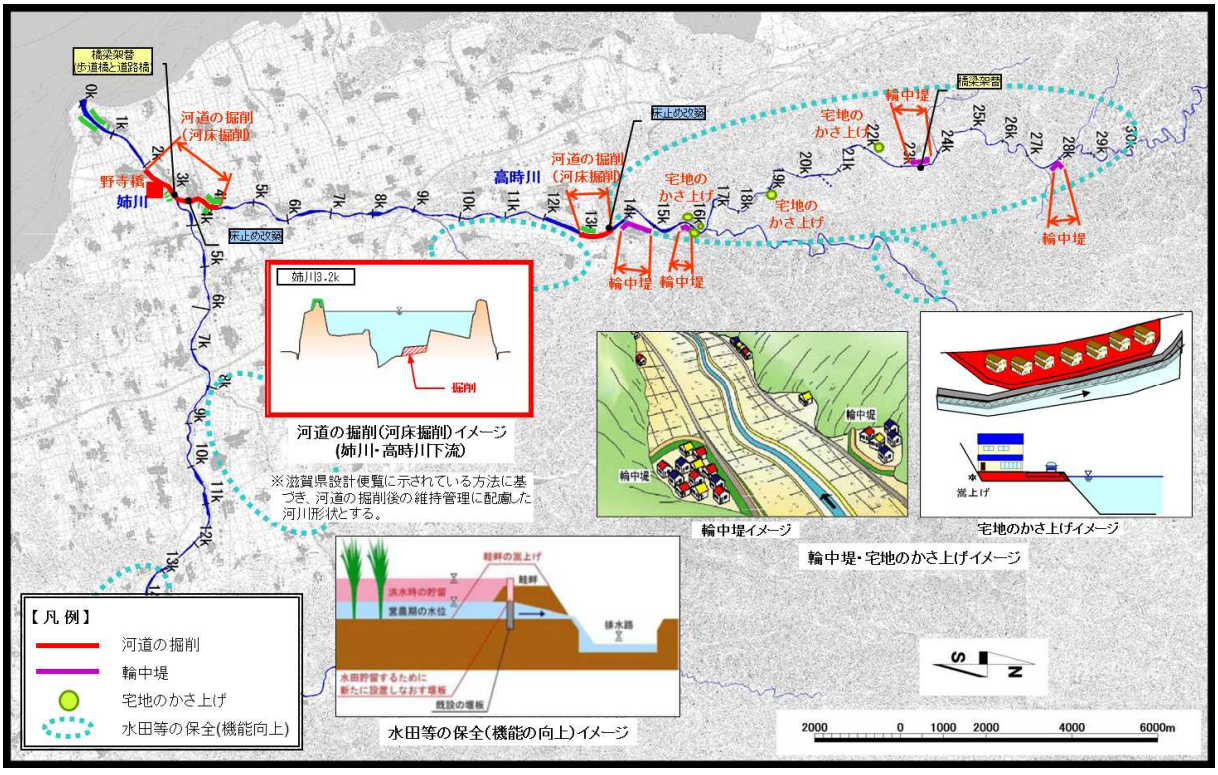
■宅地のかさ上げ
かさ上げ家屋　22戸

■水田等の保全（機能の向上）
水田　A = 約900ha

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
　　高時川(下流)：V = 3千m³
　　高時川(上流)：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※ 河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



4.3.5　概略評価による治水対策案の抽出

表 4.3.6 で立案した 11 案の治水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2)」（以下参照）に基づいて概略評価を行い、Ⅰ～Ⅲに区分された治水対策案の内で妥当な案を抽出した。

抽出結果を表 4.3.7　に示す。

Ⅰ．河道改修を中心とした対策案
Ⅱ．大規模治水施設による対策案
Ⅲ．流域を中心とした対策案

【参考：検証要領細目より抜粋】

②概略評価による治水対策案の抽出

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で治水対策案を除いたり(棄却)、2)に定める手法で治水対策案を抽出したり(代表化)することによって、2～5 案程度を抽出する。

1)　次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

イ)制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
ロ)治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
ハ)コストが極めて高いと考えられる案　等

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2)　同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。

表 4.3.7　概略評価による治水対策案の抽出

治水対策案（実施内容）			概算事業費（億円）	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容	
Ⅰ．河道改修を中心とした対策案	Ⅰ-1	河道の掘削（全区間）案	約200	×	コスト	Ⅰ-5、Ⅰ-6案と比べてコストが高い
	Ⅰ-2	引堤（全区間）案	約200	×	コスト	Ⅰ-5、Ⅰ-6案と比べてコストが高い
	Ⅰ-3	河道の掘削（姉川・高時川下流）＋引堤（高時川上流）案	約200	×	コスト	Ⅰ-5、Ⅰ-6案と比べてコストが高い
	Ⅰ-4	引堤（姉川・高時川下流）＋河道の掘削（高時川上流）案	約200	×	コスト	Ⅰ-5、Ⅰ-6案と比べてコストが高い
	Ⅰ-5	河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案	約100	○		
	Ⅰ-6	引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案	約100	○		
Ⅱ．大規模治水施設による対策案	Ⅱ-1	遊水地（高時川下流）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案	約300	×	コスト	Ⅱ-2案と比べてコストが高い
	Ⅱ-2	放水路（高時川下流[田川利用]）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案	約100	○		
	Ⅱ-3	放水路（高時川下流[余呉川利用]）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案	約200	×	コスト	Ⅱ-2案と比べてコストが高い
Ⅲ．流域を中心とした対策案	Ⅲ-1	河道の掘削（姉川・高時川下流）＋【輪中堤・宅地かさ上げ（高時川上流）】案	約100	○		
	Ⅲ-2	河道の掘削（姉川・高時川下流）＋【輪中堤・宅地かさ上げ（高時川上流）】＋【水田等の保全】（機能の向上）案	約100	○		

注）・表中の「概算事業費」は、丹生ダムに代替する効果を有する方策の組み合わせの案（表中の「治水対策案（実施内容）」+整備計画事業）の概算コストを示したものである。
・対策箇所や事業費、数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。
・ダム中止に伴って発生する費用は含まれない。
・建設発生土処理費用は、現状の受け入れ可能量を超える土量が発生する場合においても、全量処分できるものとして算出している。

4.3.6　治水対策案の評価軸ごとの評価

(1)　評価軸ごとの評価を行う治水対策案の概要

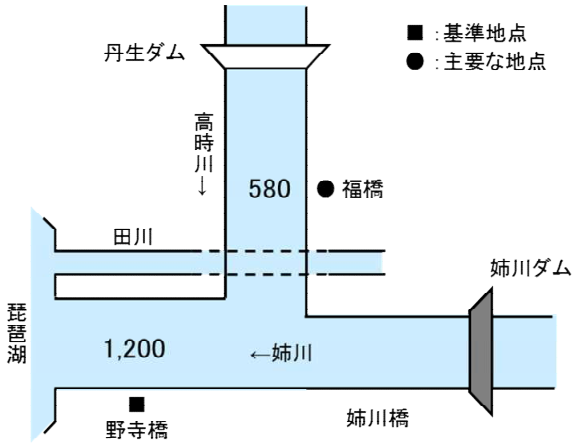
丹生ダムを含む対策案と概略評価により抽出した治水対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-62～P4-67 に示す。

丹生ダム（A案）、丹生ダム（B案）

■河川整備計画相当の目標に対する治水対策案の概要

・事業中の丹生ダム(A案あるいはB案)を完成させて、戦後最大相当の洪水を、姉川では野寺橋地点の流量1,500m³/sに対して、300m³/sを丹生ダム及び既設姉川ダムで調節し、調節後の1,200m³/sを計画高水位以下で流下させ、高時川では福橋地点の流量830m³/sに対して、250m³/sを丹生ダムで調節し、調節後の580m³/sを計画高水位以下で流下させる。
・丹生ダムに関係する民有地の用地買収は完了。水没予定地の家屋移転は完了。
・姉川・高時川の堤防高不足箇所において築堤を実施する。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



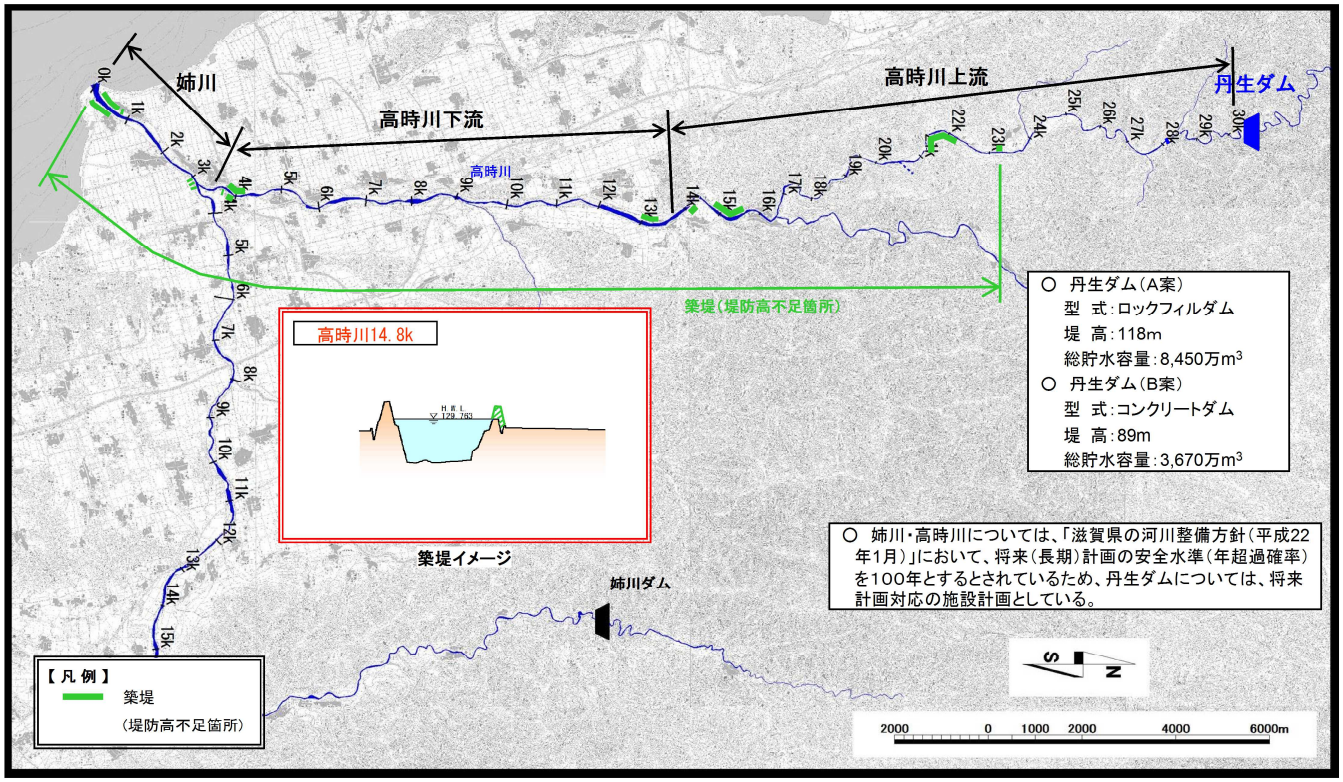
【治水対策】

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■丹生ダム（A案）
- 型式：ロックフィルダム(予定)
- 堤高：118m
- 集水面積：93km²
- 総貯水容量：8,450万m³

■丹生ダム（B案）
- 型式：コンクリートダム(予定)
- 堤高：89m
- 集水面積：93km²
- 総貯水容量：3,670万m³

■河道改修
- 築堤　姉川　：V = 21千m³
- 高時川(下流)：V = 3千m³
- 高時川(上流)：V = 15千m³
- 移転家屋　10戸

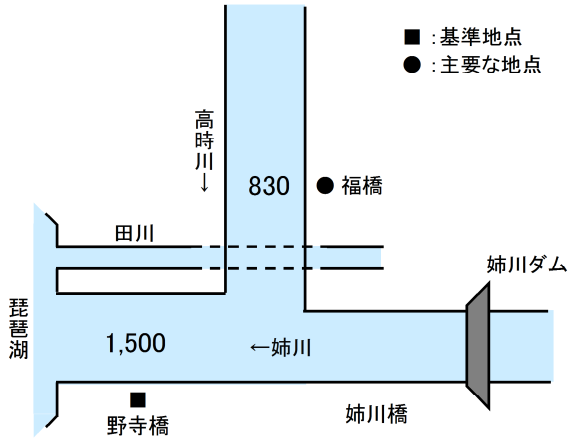


Ｉ－５案　河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案

■治水対策案の概要
・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では13戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

※　治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※　対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

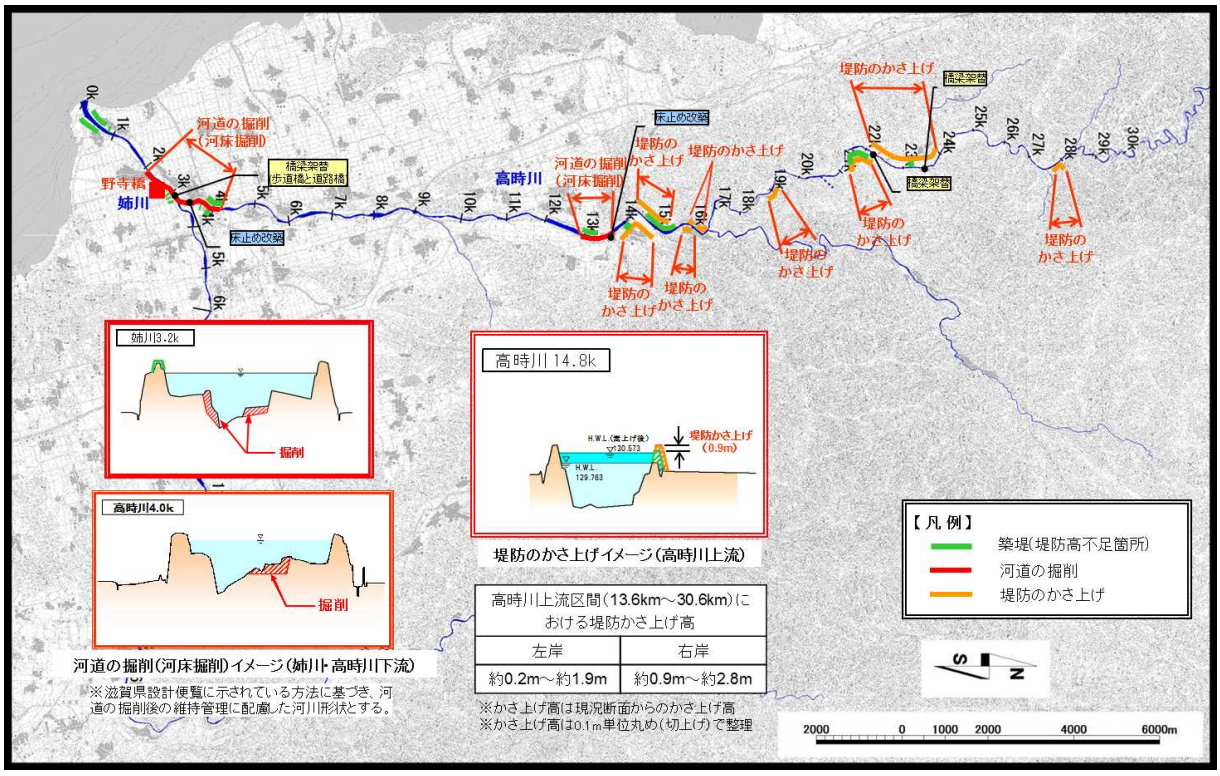
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】
■河道改修
築堤　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削　姉川　：V = 98千m³
　　高時川（下流）：V = 56千m³
橋梁架替　４橋
床止め改築　２基
移転家屋　13戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
　　高時川（下流）：V = 3千m³
　　高時川（上流）：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※　河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



河道の掘削（河床掘削）イメージ（姉川・高時川下流）
※滋賀県設計便覧に示されている方法に基づき、河道の掘削後の維持管理に配慮した河川形状とする。

堤防のかさ上げイメージ（高時川上流）

高時川上流区間（13.6km～30.6km）におけるかさ上げ高	
左岸	右岸
約0.2m～約1.9m	約0.9m～約2.8m

※かさ上げ高は現況断面からのかさ上げ高
※かさ上げ高は0.1m単位丸め（切上げ）で整理

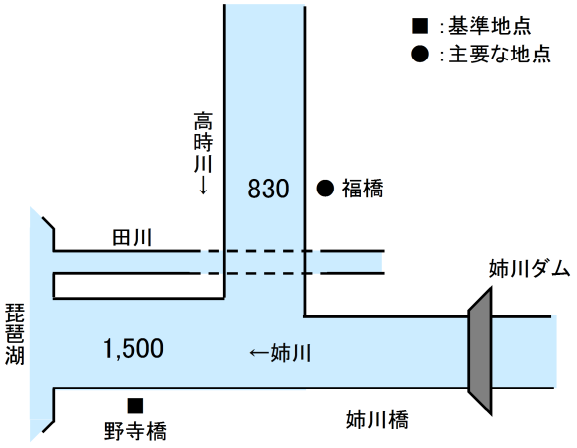
Ｉ－６案　引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案

■治水対策案の概要

・姉川・高時川下流区間では、堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・高時川上流区間では、堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、姉川では6戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、2基の床止め改築が必要となる。また、高時川では18戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、1基の床止め改築が必要となる。

※　治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※　対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

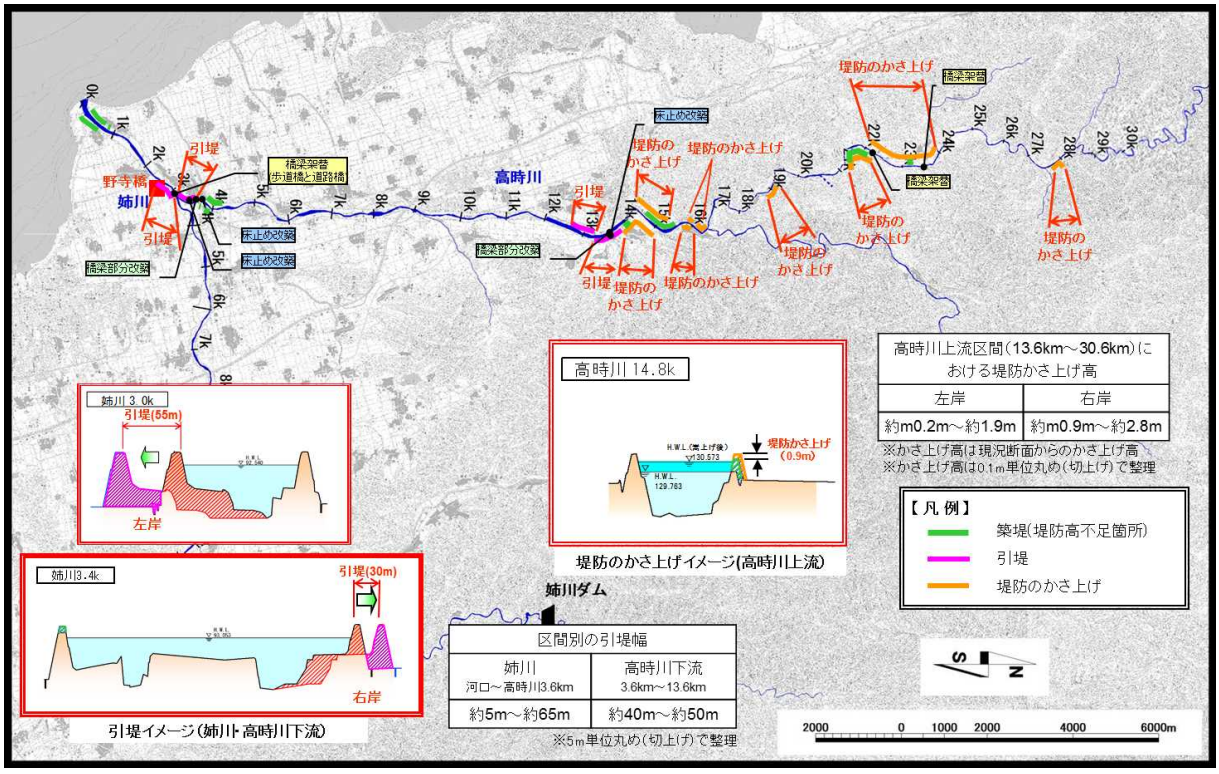
築堤	姉川	：V ＝ 117千m³（引堤に伴う）
	高時川（下流）	：V ＝ 14千m³（引堤に伴う）
	高時川（上流）	：V ＝ 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	：V ＝ 166千m³
	高時川（下流）	：V ＝ 58千m³
橋梁架替		４橋
橋梁部分改築		２橋
床止め改築		３基
移転家屋		24戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

築堤	姉川	：V ＝ 21千m³
	高時川（下流）	：V ＝ 3千m³
	高時川（上流）	：V ＝ 15千m³
移転家屋		10戸

※　河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



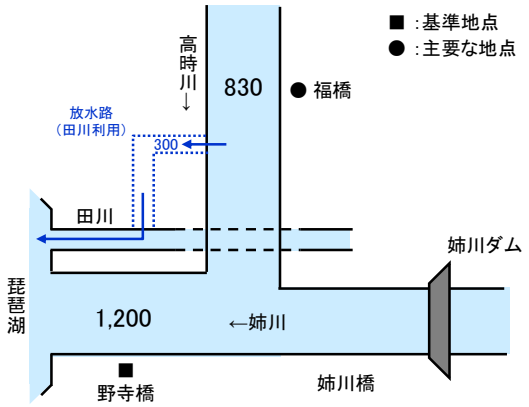
Ⅱ－２案　放水路（高時川下流【田川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案

■治水対策案の概要

・高時川下流区間に、放水路（丹生ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、高時川の洪水ピーク流量を低減するとともに、河川の水位を低下させる。
・放水路ルートについては、高時川（4.8km）から分岐し、田川と合流させるルートとする。
・高時川上流区間では、堤防のかさ上げを行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて所要の流量を流下させる。
・治水対策案の実施にともない、高時川では１３戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、１基の床止め改築が必要となる。また放水路ルート周辺の地権者との調整が必要となる。

※　治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※　対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



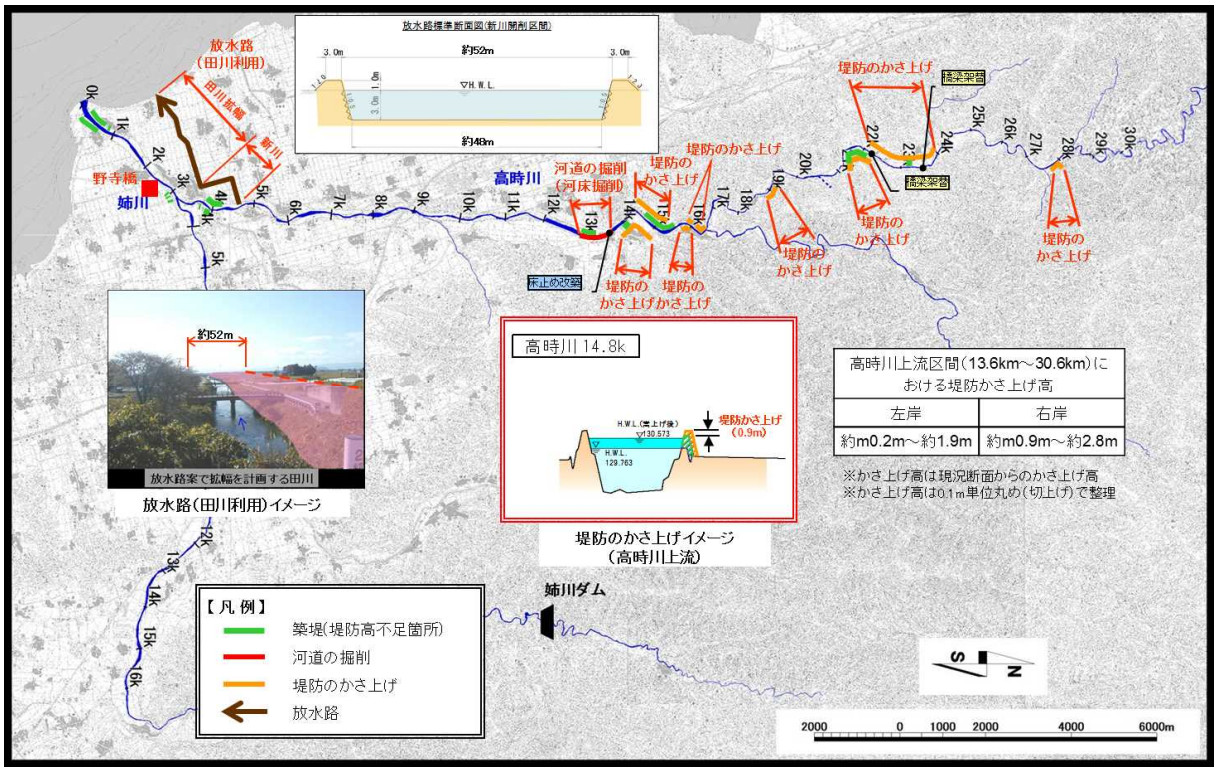
【治水対策】

■河道改修
　築堤　高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）
　掘削　高時川（下流）：V = 33千m³
　橋梁架替　２橋
　床止め改築　１基
　移転家屋　13戸
■放水路【田川利用】（新設）
　築堤　V = 37千m³
　掘削　V = 544千m³
　延長　L = 3.7km
　用地買収　A = 224千m²

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修
　築堤　姉川　：V = 21千m³
　　高時川（下流）：V = 3千m³
　　高時川（上流）：V = 15千m³
　移転家屋　10戸

※　河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



Ⅲ－１案　河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ案（高時川上流）

■治水対策案の概要
・姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
・輪中堤、宅地のかさ上げについては、浸水状況、土地利用状況等を踏まえ、高時川上流区間を候補地とする。
・治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では6戸の家屋移転、22戸のかさ上げ、1橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

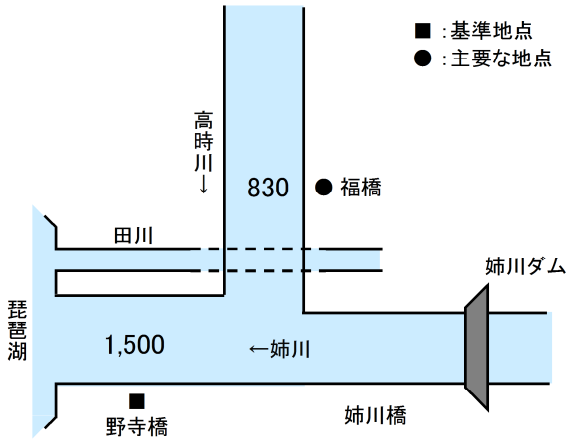
※　治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※　対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

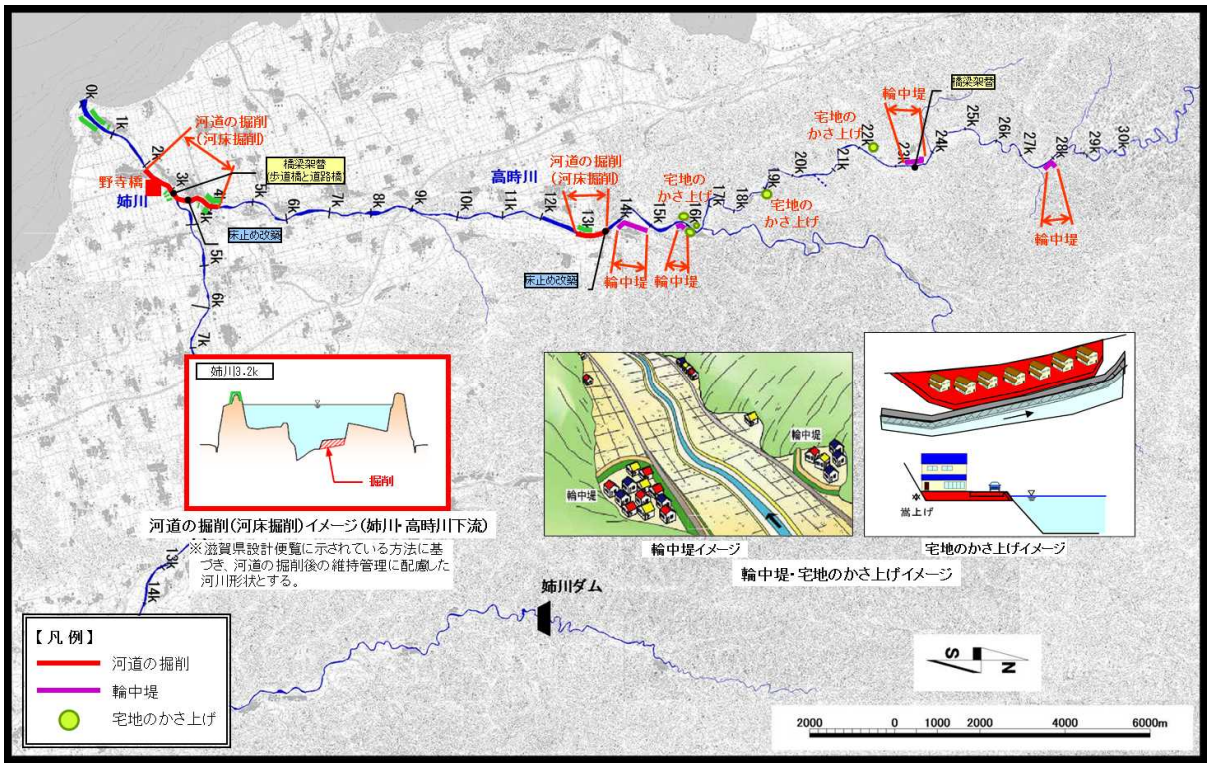
【治水対策】
■河道改修
掘削　姉川　：V = 98千m³
高時川（下流）：V = 56千m³
橋梁架替　３橋
床止め改築　２基
移転家屋　６戸
輪中堤　一式
■宅地のかさ上げ
かさ上げ家屋　22戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
高時川（下流）：V = 3千m³
高時川（上流）：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※　河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



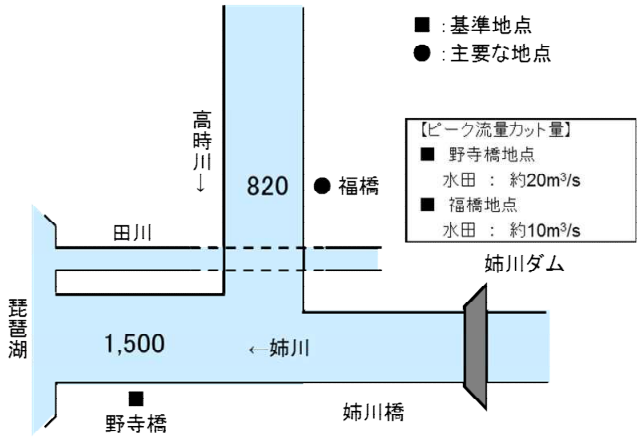


Ⅲ－２案　河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）案

■治水対策案の概要
- 姉川・高時川下流区間では、河道の掘削（河床掘削）を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- 輪中堤、宅地のかさ上げについては、浸水状況、土地利用状況等を踏まえ、高時川上流区間を候補地とする。
- 流域を中心とした対策である水田等の保全（機能の向上）については、施設所有者の理解と協力及び継続的な維持管理が必要である。
- 治水対策案の実施にともない、姉川では2橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。また、高時川では6戸の家屋移転、22戸のかさ上げ、1橋の橋梁架替、1基の床止め改築が必要となる。

※　治水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
※　対策箇所や数量については現時点のものであり、今後、変更があり得るものである。

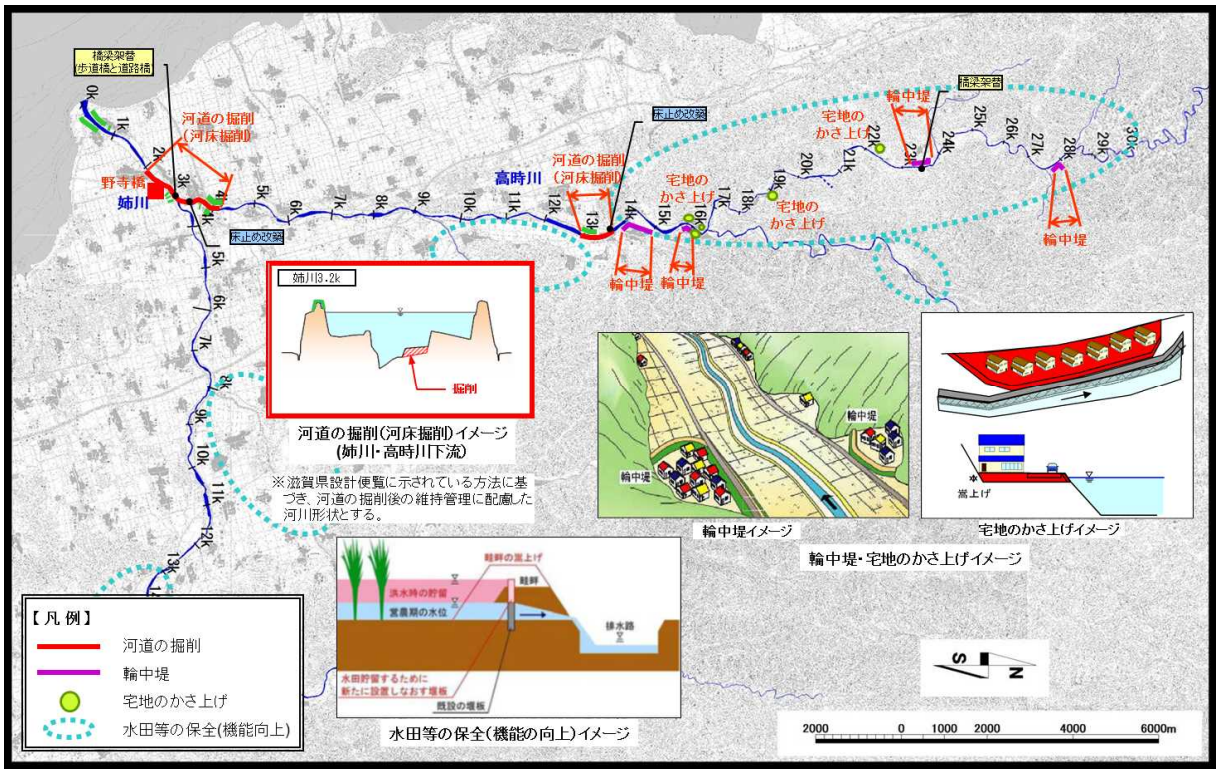
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】
■河道改修
掘削　姉川　：V = 98千m³
高時川(下流)：V = 38千m³
橋梁架替　３橋
床止め改築　２基
移転家屋　６戸
輪中堤　一式
■宅地のかさ上げ
かさ上げ家屋　22戸
■水田等の保全（機能の向上）
水田　A = 約900ha

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】
■河道改修
築堤　姉川　：V = 21千m³
高時川(下流)：V = 3千m³
高時川(上流)：V = 15千m³
移転家屋　10戸

※　河川整備計画相当の目標に対する治水対策案に盛り込まれている河道改修等を実施するとともに、河川整備計画相当の目標に対する治水対策案と同程度の治水安全度を確保するため治水対策を実施する。



(2) 治水対策案の評価軸ごとの評価

丹生ダムを含む対策案（丹生ダム（A案）、丹生ダム（B案））と概略評価により抽出した 5 案の治水対策案について、検証要領細目に示されている 7 つの評価軸（表 4.3.8）により評価を行った。

その結果を表 4.3.9～表 4.3.15 に示す。

第 12 回　今後の治水対策のあり方に関する有識者会議「参考資料 4」の抜粋

【別紙２】

評　価　軸　と　評　価　の　考　え　方

（洪水調節の例）

●検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙１】に掲げる方策を組み合わせて立案した治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸※1	評価の考え方	従来の代替案検討※2	評価の定量性について※3	備　考
安全度（被害軽減効果）	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	○	○	河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として治水対策案を立案することとしており、このような場合は河川整備計画と同程度の安全を確保するという評価結果となる。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	－	△	例えば、ダムは、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないこともある。また、堤防は、決壊しなければ被害は発生しないが、ひとたび決壊すれば甚大な被害が発生する。洪水の予測、情報の提供等は、目標を上回る洪水時においても的確な避難を行うために有効である。このような各方策の特性を考慮して、各治水対策案について、目標を上回る洪水が発生する場合の状態を明らかにする。 また、近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、一般的に流域面積の大きな大河川においては影響は少ないが、流域面積が小さく河川延長も短い中小河川では、短時間で河川水位が上昇し氾濫に至る場合がある。必要に応じ、各治水対策案について、局地的な大雨が発生する場合の状態を明らかにする。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか（例えば５，１０年後）	－	△	例えば、河道掘削は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していく場合が多いが、ダムは完成するまでは全く効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各治水対策案について、対策実施手順を想定し、例えば５年後、１０年後にどのような効果を発現するかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（上下流や支川等における効果）	△	△	例えば、堤防かさ上げ等は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、遊水地等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、立案する各治水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	※これらについて、流量低減、水位低下、資産被害抑止、人身被害抑止等の観点で適宜評価する。			
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各治水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込む。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	－	○	各治水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込む。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	－	○	ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
実現性※5	※なお、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する			
	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	△	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な治水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。また、例えば、部分的に低い堤防、霞堤の存置等については、浸水のおそれのある場所の土地所有者等の方々の理解が得られるかについて見通しをできる限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	－	△	各治水対策案の実施に当たって、調整すべき関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係者とは、例えば、ダムの有効活用の場合の共同事業者、堤防かさ上げの場合の橋梁架け替えの際の橋梁管理者、河道掘削時の堰・樋門・樋管等改築の際の許可工作物管理者、漁業関係者が考えられる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	※６	－	各治水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※６	－	各治水対策案について、目的を達成するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	－	△	各治水対策案について、その効果を維持していくために必要となる定期的な監視や観測、対策方法の検討、関係者との調整等をできる限り明らかにする。
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	－	－	例えば、河道の掘削は、掘削量を増減させることにより比較的柔軟に対応することができるが、再び堆積すると効果が低下することに留意する必要がある。また、引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施することが必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。ダムは、操作規則の変更やかさ上げ等を行うことが考えられる。このような各方策の特性を考慮して、将来の不確実性に対する各治水対策案の特性を明らかにする。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各治水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	－	△	例えば、調節池等によって公園や水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、治水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	－	－	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益を享受するのは下流域であるのが一般的である。一方、引堤等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各治水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか及び下流河川も含めた流域全体の自然環境にどのような影響が生じるのかを、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各治水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	△	△	各治水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外リクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●その他	－		以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする（例えば、CO_2排出の軽減）。

※１　本表の評価軸の間には相互依存性がある（例えば、「実現性」と「コスト」と「安全度（段階的にどのように安全度が確保されていくのか）」はそれぞれが独立しているのではなく、実現性が低いとコストが高くなったり、効果発現時期が遅くなる場合がある）ものがあることに留意する必要がある。

※２　○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、－：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない

※３　○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、－：定量的評価が直ちには困難

※４　「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※５　これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討されない場合が多かった。

表 4.3.9　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(1/7)

評価軸と評価の考え方 ＼ 治水対策案と実施内容の概要		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
		丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅱ-2 放水路(高時川下流[田川利用]) +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
安全度（被害軽減効果）	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	・河川整備計画相当の目標流量を計画高水位以下で流すことができる。	・河川整備計画相当の目標流量を計画高水位以下で流すことができる。	・ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。 ・高時川上流区間において、ダムを含む対策案よりも目標流量流下時の水位は高くなり、仮に決壊した場合、被害が大きくなる恐れがある。	・ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。 ・高時川上流区間において、ダムを含む対策案よりも目標流量流下時の水位は高くなり、仮に決壊した場合、被害が大きくなる恐れがある。	・ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。 ・高時川上流区間において、ダムを含む対策案よりも目標流量流下時の水位は高くなり、仮に決壊した場合、被害が大きくなる恐れがある。	・高時川上流区間においては、輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。 ・その他の箇所については、ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。	・高時川上流区間においては、輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。 ・その他の箇所については、ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・丹生ダムの洪水調節計画は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。 ・なお、ダムは降雨の時間分布、地域分布等によって効果量が異なる。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針を上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されない可能性がある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。 ・局地的な大雨がダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・丹生ダムの洪水調節計画は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。 ・なお、ダムは降雨の時間分布、地域分布等によって効果量が異なる。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針を上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されない可能性がある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。 ・局地的な大雨がダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。（なお、ダムを含む対策案と比較すると、河道の水位が計画高水位を超える区間は長く、またその超える程度が大きくなる区間が長い。） 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。（なお、ダムを含む対策案と比較すると、河道の水位が計画高水位を超える区間は長く、またその超える程度が大きくなる区間が長い。） 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。（なお、ダムを含む対策案と比較すると、河道の水位が計画高水位を超える区間は長く、またその超える程度が大きくなる区間が長い。） ・放水路の計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、放水路による効果が完全には発揮されない可能性がある。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、放水路による効果が完全には発揮されない可能性がある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・宅地のかさ上げの地域においては、宅地が浸水する可能性がある。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・宅地のかさ上げの地域においては、宅地が浸水する可能性がある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。なお、高時川上流区間においては、輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超える区間がある。（なお、ダムを含む対策案と比較すると、河道の水位が計画高水位を超える区間は長く、またその超える程度が大きくなる区間が長い。） ・宅地のかさ上げの地域においては、宅地が浸水する可能性がある。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・宅地のかさ上げの地域においては、宅地が浸水する可能性がある。 ・降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、河道の水位が計画高水位を超えた場合は、堤防決壊の可能性が生じる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。なお、高時川上流区間においては、輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。

表 4.3.10　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(2/7)

評価軸と評価の考え方 ＼ 治水対策案と実施内容の概要		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
		丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅱ-2 放水路（高時川下流[田川利用]） +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
安全度（被害軽減効果）	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか	【10年後】 ・丹生ダムは事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・築堤は完了し、効果が発現していると想定される。	【10年後】 ・丹生ダムは事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・築堤は完了し、効果が発現していると想定される。	【10年後】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。	【10年後】 ・引堤、堤防のかさ上げ、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。	【10年後】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ・放水路は、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。	【10年後】 ・河道掘削、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ・輪中堤、宅地かさ上げは、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。	【10年後】 ・河道掘削、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ・輪中堤、宅地かさ上げ、水田等の保全は、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。
		【20年後】 ・丹生ダムは完成し、建設位置下流区間に洪水調節効果が発現していると想定される。 ・築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・丹生ダムは完成し、建設位置下流区間に洪水調節効果が発現していると想定される。 ・築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・引堤、堤防のかさ上げ、築堤は、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ・放水路については完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・河道掘削、築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ・輪中堤、宅地かさ上げは完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【20年後】 ・河道掘削、築堤は完了し、効果が発現していると想定される。 ・輪中堤、宅地かさ上げ、水田等の保全は完了し、効果が発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・丹生ダム下流（姉川・高時川）において、河川整備計画相当の目標流量を安全に流下させることができる。	・丹生ダム下流（姉川・高時川）において、河川整備計画相当の目標流量を安全に流下させることができる。	・河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同じ範囲において、同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同じ範囲において、同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同じ範囲において、同程度の安全を確保できる。	・姉川・高時川下流において、河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。 ・高時川上流においては、水田等が浸水するが、宅地等は浸水しない。	・姉川・高時川下流において、河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。 ・高時川上流においては、水田等が浸水するが、宅地等は浸水しない。

表 4.3.11　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(3/7)

評価軸と評価の考え方	治水対策案と実施内容の概要	ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
		丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅱ-2 放水路（高時川下流[田川利用]） +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約246億円 うち丹生ダム残事業費約238億円（洪水調節分） ※丹生ダム残事業費 約238億円（洪水調節分）については、丹生ダム建設事業の残事業費約1,150億円に、治水・渇水対策・流水の正常な機能の維持に必要な容量に占める治水に必要な容量の割合を乗じて算出した。 （費用は、平成25年度以降の残事業費）	・約339億円 うち丹生ダム残事業費約331億円（洪水調節分） ※丹生ダム残事業費 約331億円（洪水調節分）については、丹生ダム建設事業の残事業費約744億円に、高時川治水・琵琶湖治水に必要な容量に占める高時川治水に必要な容量の割合を乗じて算出した。 （費用は、平成25年度以降の残事業費）	・約80億円 うち丹生ダムの効果量に相当する河道の掘削（姉川・高時川下流）と堤防のかさ上げ（高時川上流）約70億円	・約110億円 うち丹生ダムの効果量に相当する引堤（姉川・高時川下流）と堤防のかさ上げ（高時川上流）約100億円	・約140億円 うち丹生ダムの効果量に相当する放水路（高時川下流〔田川利用〕）と河道の掘削（姉川・高時川下流）と堤防のかさ上げ（高時川上流）約130億円	・約80億円 うち丹生ダムの効果量に相当する河道の掘削（姉川・高時川下流）と輪中堤・宅地かさ上げ約70億円	・約80億円 うち丹生ダムの効果量に相当する河道の掘削（姉川・高時川下流）と輪中堤・宅地かさ上げと水田等の保全（機能の保全）約70億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	現状の維持管理費＋約85百万円/年	現状の維持管理費＋約156百万円/年	現状の維持管理費＋約13百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量（約15万m3）は現行計画案より多い）	現状の維持管理費＋約13百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量（約22万m3）は現行計画案より多い）	現状の維持管理費＋約16百万円/年 ・放水路、河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量（約58万m3）は現行計画案より多い）	現状の維持管理費＋約6百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量（約15万m3）は現行計画案より多い） ・このほか、輪中堤を整備する場合であっても、洪水後の私有地における堆積土砂撤去・塵芥処理等は土地所有者が行う必要がある。	現状の維持管理費＋約6百万円/年 ・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量（約14万m3）は現行計画案より多い） ・このほか、輪中堤を整備する場合であっても、洪水後の私有地における堆積土砂撤去・塵芥処理等は土地所有者が行う必要がある。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

表 4.3.12　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(4/7)

評価軸と評価の考え方		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
	治水対策案と実施内容の概要	丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅱ-2 放水路（高時川下流[田川利用]） +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 【堤防のかさ上げ】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【引堤】 ・11戸の家屋移転 ・堤防沿いの約5haの用地取得 ・堤外民地約2haの取得 【堤防のかさ上げ】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【放水路、河道掘削】 ・約22haの用地取得 【堤防のかさ上げ】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。また、輪中堤や宅地かさ上げに係る土地利用上の制約について土地利用者等の理解を得ることが必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 【輪中堤】 ・6戸の家屋移転 ・堤防敷地約0.7haの用地取得 【宅地のかさ上げ】 ・22戸の対象家屋のかさ上げ 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	・下記の用地取得等については、今後、土地所有者等の合意形成が必要である。また、輪中堤や宅地かさ上げ、水田等の保全に係る土地利用上の制約について土地利用者等の理解を得ることが必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 【輪中堤】 ・6戸の家屋移転 ・堤防敷地約0.7haの用地取得 【宅地のかさ上げ】 ・22戸の対象家屋のかさ上げ 【水田等の保全】 ・水田約900haでの対策 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【河道掘削、堤防のかさ上げ】 ・河道掘削、堤防のかさ上げに伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者や関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。 ・4橋の橋梁架替 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【引堤、堤防のかさ上げ】 ・引堤、堤防のかさ上げに伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者や関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。 ・4橋の橋梁架替 ・2橋の橋梁部分改築 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【河道掘削、堤防のかさ上げ】 ・河道掘削、堤防のかさ上げに伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者や関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。 ・2橋の橋梁架替 【放水路】 ・6橋の橋梁新設 ・放水路設置に伴い、放流先の田川の河川管理者との調整が必要となる。 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者や関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。 ・3橋の橋梁架替 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者や関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。 ・3橋の橋梁架替 【水田等の保全】 ・水田等の保全に伴い、農林部局等の関係機関との調整が必要となる。 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。 【築堤】 ・築堤に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで丹生ダム、築堤を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで丹生ダム、築堤を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで引堤、堤防のかさ上げ、築堤を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで放水路、河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで河道掘削、輪中堤、宅地かさ上げ、築堤を実施することは可能である。 ・輪中堤、宅地のかさ上げを行う地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講ずることが必要となる。	・現行法制度のもとで河道の掘削、輪中堤・宅地かさ上げ、水田等の保全、築堤を実施することは可能である。 ・輪中堤、宅地のかさ上げを行う地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講ずることが必要となる。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。 ・琵琶湖沿岸地域に洪水被害を発生させないよう瀬田川洗堰からの事前放流が必要であり、より確実に治水上の安全を確保するためには降雨の予測技術の精度向上が必要。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。

表 4.3.13　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(5/7)

評価軸と評価の考え方		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
	治水対策案と実施内容の概要	丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅱ-2 放水路(高時川下流[田川利用]) +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ(高時川上流)案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	【丹生ダム、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【丹生ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。 【築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。 【堤防のかさ上げ、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【引堤】 ・河道掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。 【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。 【堤防のかさ上げ、放水路、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。 【輪中堤、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【輪中堤、宅地かさ上げ】 ・私有地に対する平常時の土地利用の制約、浸水時の土砂・塵芥処理等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。	【河道掘削】 ・河道掘削に伴い土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。 【輪中堤、築堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【輪中堤、宅地かさ上げ】 ・私有地に対する平常時の土地利用の制約、浸水時の土砂・塵芥処理等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。 【水田等の保全】 ・水田の保全（機能向上）については、効果を継続させるための施設管理者との調整が必要となる。
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	【丹生ダム】 ・丹生ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは、ダムの構造上の観点から柔軟に対応することは容易ではない。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【丹生ダム】 ・丹生ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となる。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【河道掘削、堤防のかさ上げ】 ・更なる河道掘削、堤防のかさ上げは技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。 ・河道掘削は、掘削量を調整することにより、比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【引堤、堤防のかさ上げ】 ・更なる引堤、堤防のかさ上げは技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【河道掘削、堤防のかさ上げ】 ・更なる河道掘削、堤防のかさ上げは技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。 ・河道掘削は、掘削量を調整することにより、比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 【放水路】 ・放水路への分派量の増大は技術的に可能であるが、分派先の河川管理者、橋梁等の施設管理者の協力等が必要となる。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【河道掘削】 ・更なる河道掘削は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。 ・河道掘削は、掘削量を調整することにより、比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 【輪中堤、宅地のかさ上げ】 ・輪中堤のかさ上げ等が考えられるが、宅地の再かさ上げの土地所有者の協力等が必要となる。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【河道掘削】 ・更なる河道掘削は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。 ・河道掘削は、掘削量を調整することにより、比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。 【輪中堤、宅地のかさ上げ】 ・輪中堤のかさ上げ等が考えられるが、宅地の再かさ上げの土地所有者の協力等が必要となる。 【水田等の保全】 ・畦畔のかさ上げ等が考えられるが、再度の土地所有者の協力等が必要となる。 【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。

表 4.3.14　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(6/7)

評価軸と評価の考え方		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
	治水対策案と実施内容の概要	丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅱ-2 放水路（高時川下流[田川利用]） +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得	【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 ・2橋の橋梁架替 ・用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。 【堤防のかさ上げ】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 ・2橋の橋梁架替 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。	【引堤】 ・11戸の家屋移転 ・堤防沿いの約5haの用地取得 ・2橋の橋梁架替 ・2橋の橋梁部分改築 ・用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。 【堤防のかさ上げ】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 ・2橋の橋梁架替 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。	【堤防のかさ上げ、河道掘削】 ・13戸の家屋移転 ・堤防沿いの約4haの用地取得 ・2橋の橋梁架替 ・用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。 【放水路】 ・約22haの用地取得 ・6橋の橋梁新設 ・放水路の新設にあたり、約22haの水田等を取得することは、農業収益減収など、農業活動に影響を及ぼすと想定される。 【放水路】 ・放水路により土地が分断され、土地利用面で地域振興上の制約となる可能性がある。 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。	【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 ・2橋の橋梁架替 ・用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。 【輪中堤】 ・6戸の家屋移転 ・堤防敷地約0.7haの用地取得 ・1橋の橋梁架替 【輪中堤、宅地のかさ上げ】 ・輪中堤の川側の地域については、土地利用上大きな制約となる可能性がある。 【宅地のかさ上げ】 ・22戸の対象家屋のかさ上げ 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。	【河道掘削】 ・堤外民地約3haの取得 ・2橋の橋梁架替 ・用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。 【輪中堤】 ・6戸の家屋移転 ・堤防敷地約0.7haの用地取得 ・1橋の橋梁架替 【輪中堤、宅地のかさ上げ、水田等の保全】 ・輪中堤の川側の地域や水田については、土地利用上大きな制約となる可能性がある。 【宅地のかさ上げ】 ・22戸の対象家屋のかさ上げ 【水田等の保全】 ・水田約900haでの対策 【築堤】 ・10戸の家屋移転 ・堤防沿いの約1haの用地取得 ※橋梁の対策内容については、今後設計等の進捗により変更が生じる可能性がある。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	【丹生ダム】 ・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 ・水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 【築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【丹生ダム】 ・水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 【築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道掘削、築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道掘削、築堤】 ・治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	【丹生ダム】 ・一般にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。 ・丹生ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。（平成2年3月に水特法に基づくダム指定を受けている。） 【築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。	【丹生ダム】 ・一般にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。 ・丹生ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。（平成2年3月に水特法に基づくダム指定を受けている。） 【築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。	【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 【放水路】 ・高時川の流量を他流域に分派する案であり、整備箇所と効果が発現する範囲が異なるため、地域間の利害の衡平の調整が必要となると想定される。	【河道掘削、築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 【輪中堤】 ・輪中堤は、浸水しない住居地域と浸水する農地等の間で地域間の利害の衡平の調整が必要となると想定される。 【宅地のかさ上げ】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。	【河道掘削、築堤】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 【輪中堤】 ・輪中堤は、浸水しない住居地域と浸水する農地等の間で地域間の利害の衡平の調整が必要となると想定される。 【宅地のかさ上げ】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が一致するため、地域間の利害の不衡平は生じない。 【水田等の保全】 ・水田等の保全整備箇所と効果が発現する範囲が異なるため、地域間の利害の衡平の調整が必要となると想定される。

表 4.3.15　丹生ダム検証に係る検討（洪水調節）　総括整理表(7/7)

評価軸と評価の考え方 ＼ 治水対策案と実施内容の概要		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
		丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	対策案Ⅰ-5 河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅰ-6 引堤(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅱ-2 放水路（高時川下流[田川利用]） +河道の掘削(姉川・高時川下流) +堤防のかさ上げ（高時川上流）案	対策案Ⅲ-1 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ案	対策案Ⅲ-2 河道の掘削(姉川・高時川下流) +輪中堤・宅地のかさ上げ +水田等の保全（機能向上）案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム）	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：引堤 ・高時川下流：引堤 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：－ ・高時川下流：放水路、河道掘削 ・高時川上流：堤防のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 ・高時川下流：河道掘削 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ	・姉川　　：河道掘削 水田等の保全 ・高時川下流：河道掘削 水田等の保全 ・高時川上流：輪中堤＋宅地のかさ上げ 水田等の保全
		【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤	【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】 ・姉川：築堤 ・高時川：築堤
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	【丹生ダム】 ・ダム完成後のダム下流への影響については、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・土砂による濁りについては顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。 ・ダム貯水池の富栄養化についてはアオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。 ・丹生ダムの建設による琵琶湖における冬季の低酸素化現象への影響は小さいと予測される。 【築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。	【丹生ダム】 ・ダム完成後のダム下流への影響については、琵琶湖水位により一時的に貯留した場合の水温については冷水・温水の放流が予測されるが発生日数が短く、影響は小さいと予測される。 ・土砂による濁りについては、貯留末期の水位低下時に高濁度放流が予測される。そのため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・ダム貯水池の富栄養化については貯留期間が短いため富栄養化の問題が生じる可能性は低いと予測される。 ・琵琶湖水位により一時的な貯留が不要な場合は流水型ダムとなり、水量や水質に変化はないと予測される。 ・流水型ダムでは、冬季において琵琶湖深層部のDOに与える影響は小さいと予測される。 【築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。	【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。 【放水路】 ・洪水時は高時川の濁水により、分派先の田川の濁りが想定される。	【河道掘削、輪中堤、宅地のかさ上げ、築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。	【河道掘削、輪中堤、宅地のかさ上げ、水田等の保全、築堤】 ・平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	【丹生ダム】 ・約242ha（湛水面積） ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【築堤】 ・築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【丹生ダム】 ・約124ha（湛水面積） ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【築堤】 ・築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・引堤、堤防のかさ上げ、築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 【放水路】 ・放水路となる田川の拡幅に伴い、一部の水田等の消失により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	【河道掘削、築堤】 ・河道掘削、築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 【輪中堤、宅地かさ上げ】 輪中堤の設置により、設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性あるが、設置にあたっては既存堤防及び既設道路のかさ上げ等で対応するため、影響は限定的であると想定される。	【河道掘削、築堤】 ・河道掘削、築堤により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 【輪中堤、宅地かさ上げ】 輪中堤の設置により、設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性あるが、設置にあたっては既存堤防及び既設道路のかさ上げ等で対応するため、影響は限定的であると想定される。 【水田等の保全】 ・自然環境への影響は想定されない。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	【丹生ダム】 ・ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。	【丹生ダム】 ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。	【河道掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。 （河道掘削量15万m3）	【引堤】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。 （河道掘削量22万m3）	【放水路、河道掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。 （河道掘削量58万m3）	【河道掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。 （河道掘削量15万m3）	【河道掘削】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。 （河道掘削量14万m3）
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	【丹生ダム】 ・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【築堤】 ・築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【丹生ダム】 ・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【築堤】 ・築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤】 ・河道掘削、堤防のかさ上げ、築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【引堤、堤防のかさ上げ、築堤】 ・引堤、堤防のかさ上げ、築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【河道掘削、築堤】 ・河道掘削、築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【放水路】 ・田川の拡幅及び堤防の設置等による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【河道掘削、築堤】 ・河道掘削、築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【輪中堤】 ・輪中堤の設置による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【宅地かさ上げ】 ・宅地かさ上げによる景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	【河道掘削、築堤】 ・河道掘削、築堤による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【輪中堤】 ・輪中堤の設置による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【宅地かさ上げ】 ・宅地かさ上げによる景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。 【水田等の保全】 ・景観への影響はないと想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。

4.4　流水の正常な機能の維持の観点からの検討

4.4.1　流水の正常な機能の維持の目標

滋賀県湖北圏域の姉川・高時川は、「河川整備計画が策定されていない水系」に該当するため、丹生ダム検証にあたっては、検証要領細目に基づいて、河川整備計画相当の目標流量及び整備内容の案を設定して検討を進める必要がある。このため、姉川・高時川を管理している滋賀県は、検討主体と技術的な協議の上、河川整備計画相当の高時川の流水の正常な機能の維持のための目標流量（正常流量）を定めた。検討主体はこの流量をダム検証に係る検討の目標とした。

表 4.4.1　流水の正常な機能の維持に必要な流量

(m^3/s)

区間＼期間	1月1日～4月9日	4月10日～4月14日	4月15日～4月30日	5月1日～5月10日	5月11日～8月31日	9月1日～9月30日	10月1日～10月31日	11月1日～12月31日
姉川合流点～高時川頭首工	2.40	2.40	2.40	2.73	2.73	2.87	2.87	2.40
高時川頭首工～丹生ダム直下	1.34	1.34	1.47	1.77	1.71	1.41	1.34	1.34

4.4.2　複数の流水の正常な機能の維持対策案（丹生ダムを含む案）

複数の流水の正常な機能の維持対策案は、淀川水系高時川に洪水調節、流水の正常な機能の維持、異常渇水時の緊急水の補給を目的とする多目的ダムを建設する案として検討を行った。

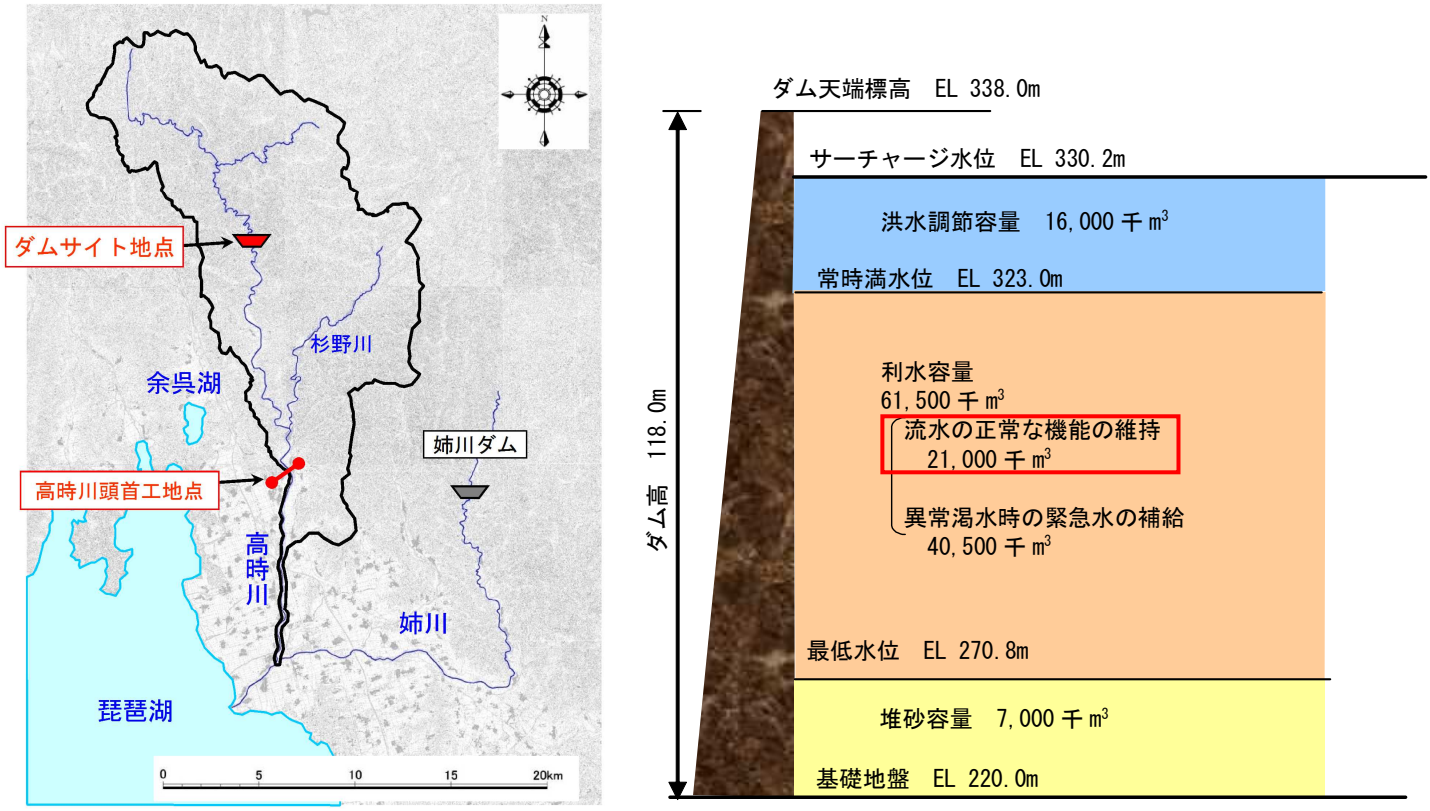


図 4.4.1　丹生ダム（Ａ案）の概要

4.4.3　複数の流水の正常な機能の維持対策の立案（丹生ダムを含まない案）

検証要領細目に示されている方策を参考にして、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案した。

(1)　流水の正常な機能の維持対策案立案の基本的な考え方について

・対策案は、流水の正常な機能を維持するために必要となる容量を確保することを基本として立案する。
・立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

各方策の検討の考え方について、P4-80～P4-87 に示す。

1) 河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所を踏まえて、補給地点上流域における地形条件、土地利用状況等を勘案し、対策案への適用の可能性について検討する。

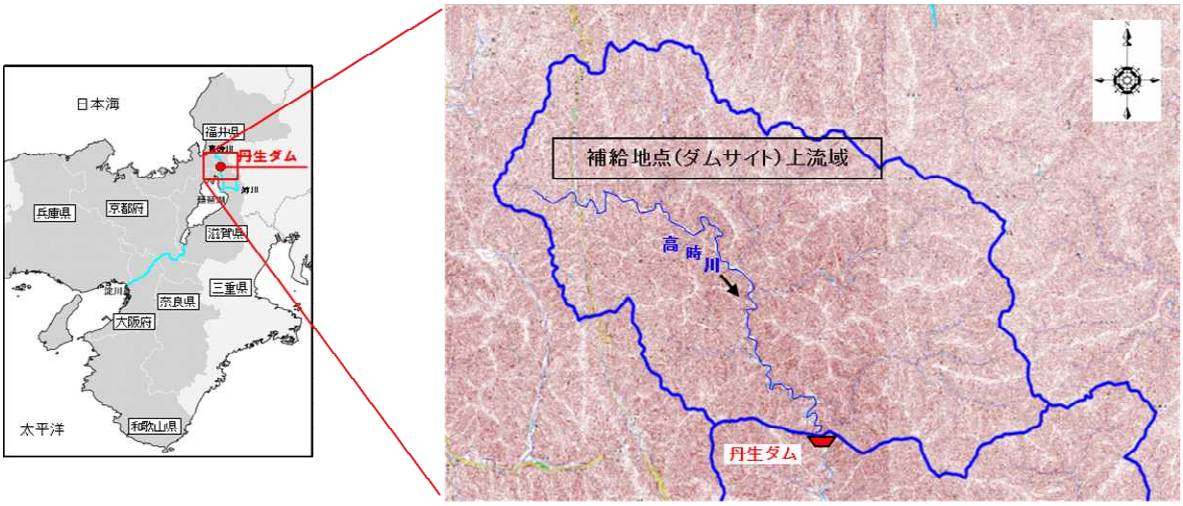


図 4.4.2　高時川における河道外貯留施設（貯水池）候補地位置図

2) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所を踏まえて、補給地点上流域での既設ダムの実態、先例等を踏まえて、ダム管理者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ、対策案への適用の可能性について検討する。

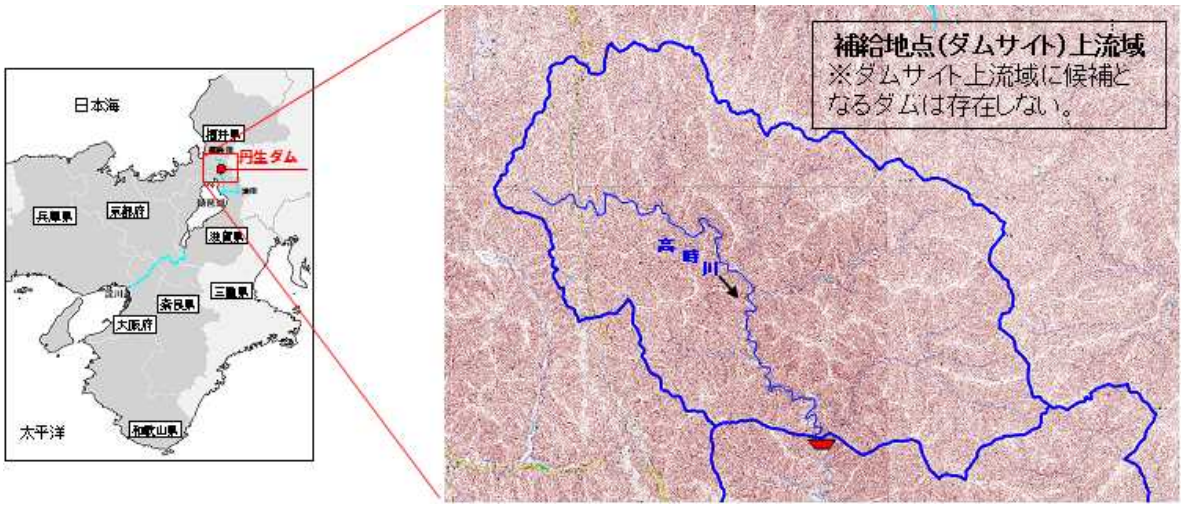


図 4.4.3　高時川におけるダム再開発候補地位置図

3) 他用途ダム容量の買い上げ

既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて流水の正常な機能の維持のための容量とすることで、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所を踏まえて、補給地点上流域におけるダムの実態、先例等を踏まえて対策案への適用の可能性について検討する。

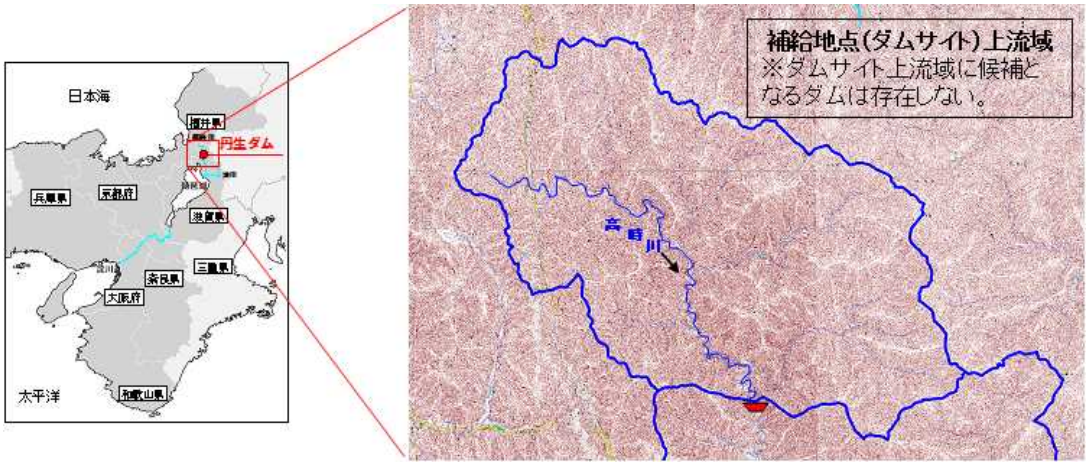


図 4.4.4 高時川における他用途ダム容量買い上げ候補地位置図

4) 水系間導水

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、姉川・高時川での利水の状況、隣接する他水系の水利用状況を踏まえて、地形条件、既得水利権者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ対策案への適用の可能性について検討する。

図 4.4.5 九頭竜川水系からの導水イメージ

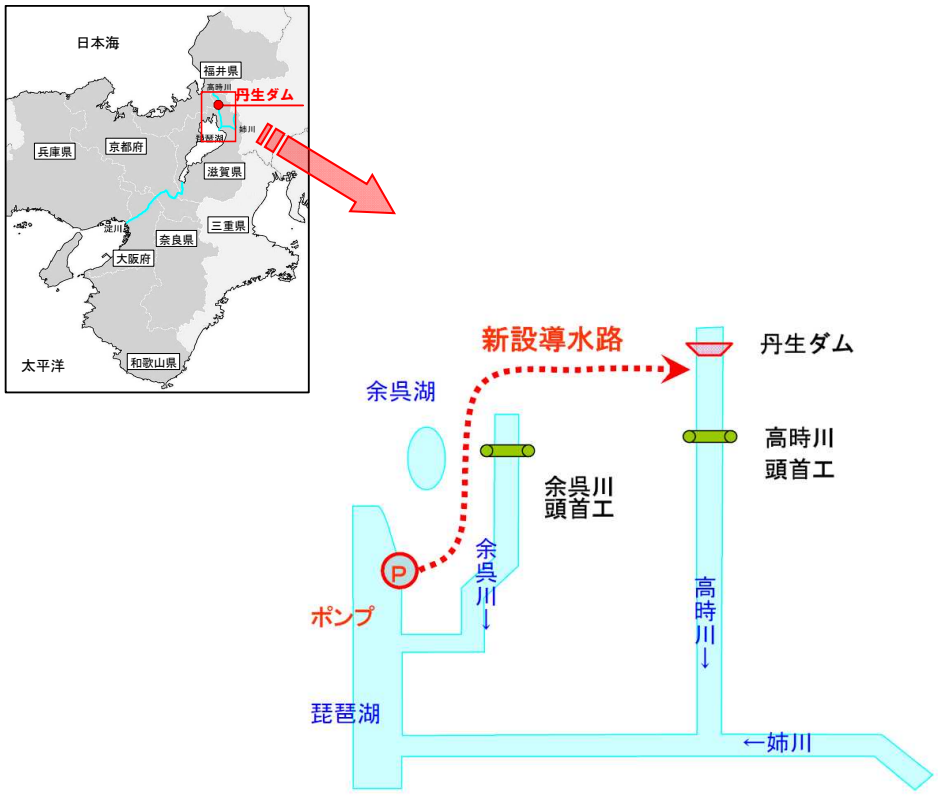


図 4.4.6(1)　琵琶湖からの導水イメージ（直送）

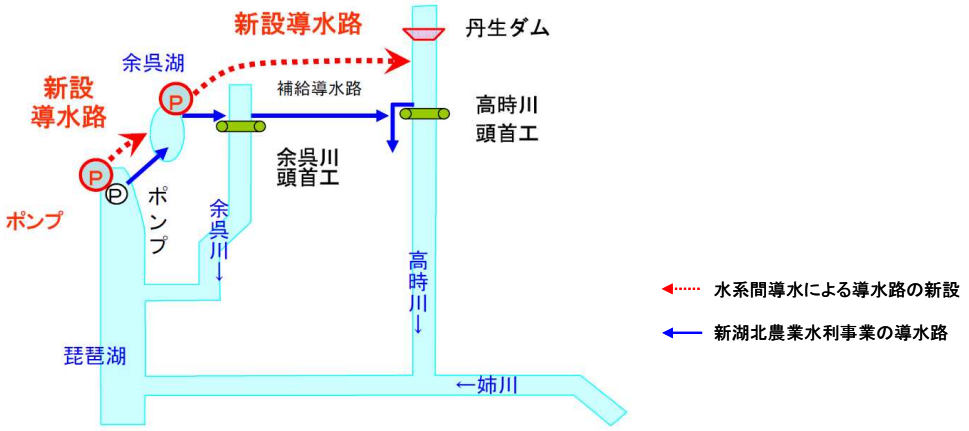


図 4.4.6 (2)　琵琶湖からの導水イメージ（余呉湖経由）

5)　地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、地下水利用の現状を踏まえて、水利条件、地形条件、土地所有者等の協力の見通しを勘案しつつ、対策案への適用の可能性について検討する。

姉川・高時川流域で上水道水源として、約７箇所で地下水を取水している。

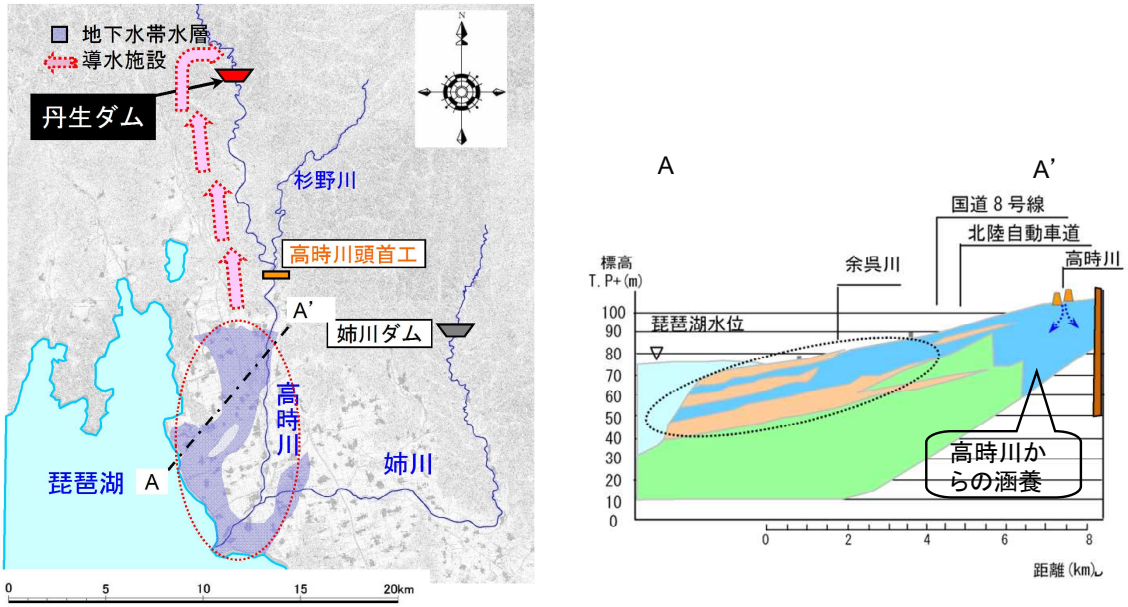
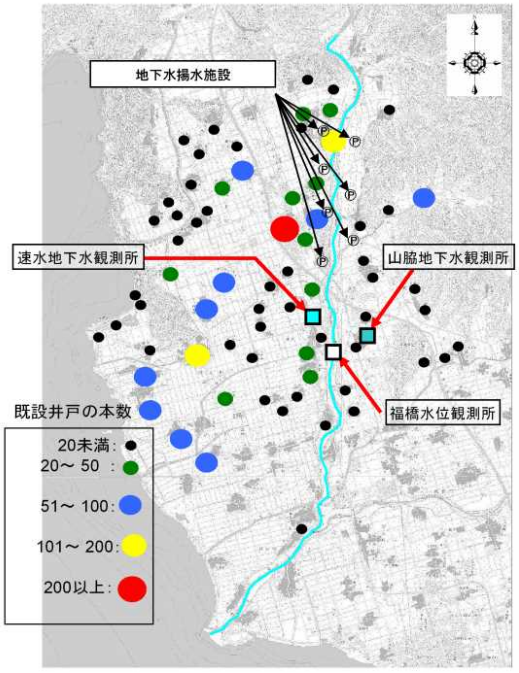


図 4.4.7　地下水取水による導水施設整備イメージ



「湖北河川整備計画（原案）概要説明資料(H16.11.13)
滋賀県河川に関する現状と課題」をもとに加筆

図 4.4.8　既設井戸の分布と地下水位観測位置

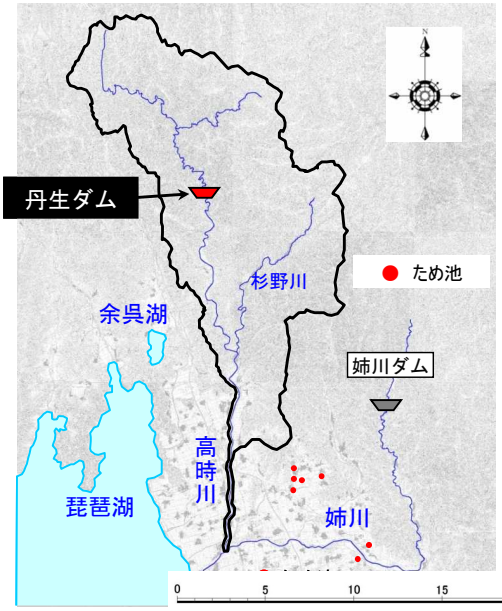
6) ため池（取水後の貯留施設を含む。）

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、姉川・高時川流域の土地利用の状況を踏まえて、地形条件、土地所有者等の協力の見通し、適切な維持管理の継続性を勘案し、対策案への適用の可能性について検討する。

姉川及び田川沿川には、ため池が７箇所（合計面積約 127,000m²）存在するが、高時川沿川には、ため池が存在しない。



ため池一覧

田川沿川	対象箇所数	５箇所
	ため池面積	約124,000m²
姉川沿川	対象箇所数	２箇所
	ため池面積	約3,000m²
ため池面積の合計		約127,000m²

図 4.4.9　高時川流域、姉川沿川及び田川沿川のため池位置図

7) 海水淡水化

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、周辺の地形、施設の立地条件等を踏まえて、対策案の適用の可能性について検討する。

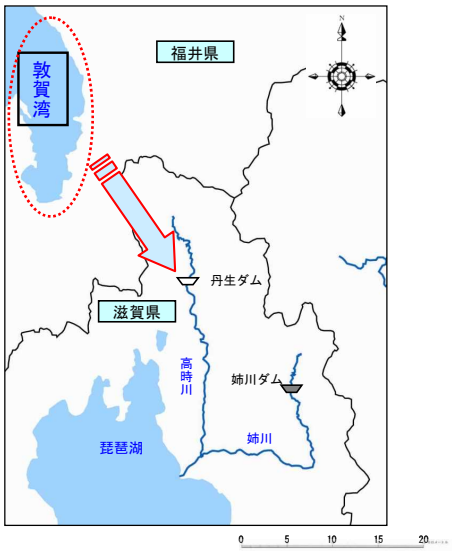


図 4.4.10　海水淡水化施設の整備候補箇所イメージ

8) 水源林の保全

主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。

（検討の考え方）

森林保全による効果の定量化の現状や姉川・高時川流域における森林の現状を踏まえて、森林の保全による対策案への適用の可能性について検討する。

出典：今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料

図 4.4.11 水源林の保全のイメージ

9) ダム使用権等の振替

需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。

（検討の考え方）

効果の発現場所、姉川・高時川流域のダムの利用状況等を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

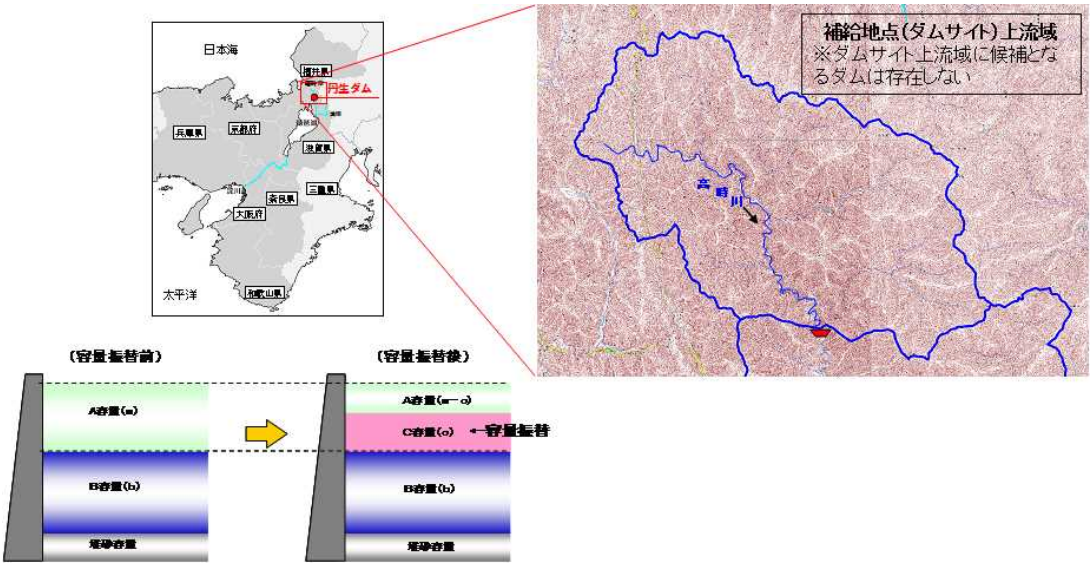


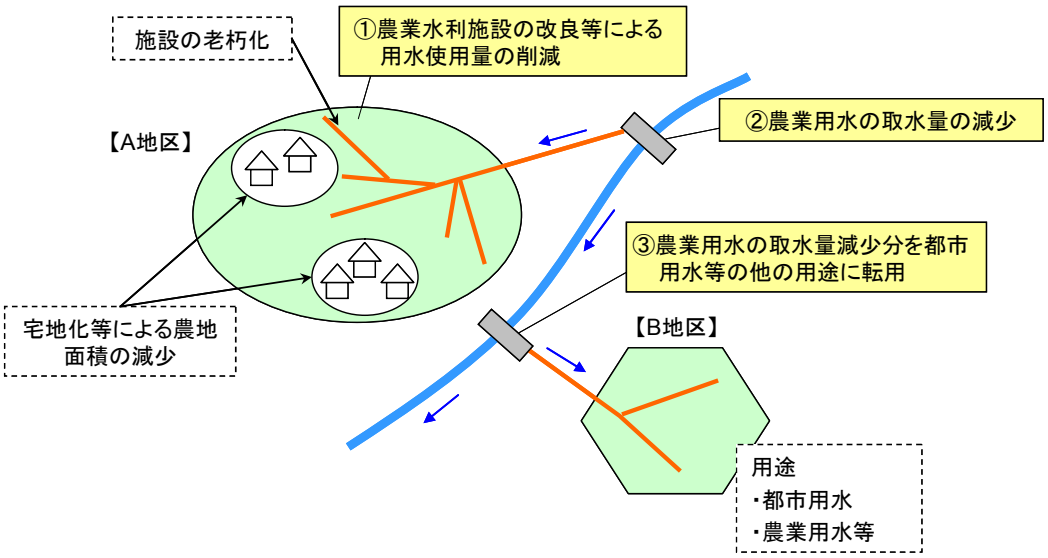
図 4.4.12 高時川におけるダム使用権等振り替え候補地位置図

10)　既得水利の合理化・転用

用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。

（検討の考え方）

効果の発現場所、姉川・高時川流域の水利用、土地利用の状況や産業構造の変化を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。



※八ツ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場 第４回幹事会配布資料を参考に作成

図 4.4.13　既得水利の合理化・転用イメージ

11)　渇水調整の強化

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。

（検討の考え方）

姉川・高時川流域の水利用や渇水の状況、瀬切れの状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

写真 4.9　渇水連絡調整会議の開催イメージ

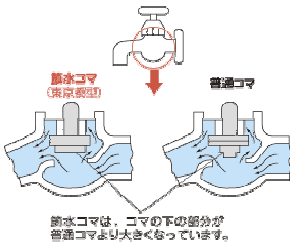
12) 節水対策

節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。

(検討の考え方)

姉川・高時川流域の水利用、節水の取り組み状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

節水コマの例



出典：東京都水道局ＨＰ

節水運動の例

風呂の残り湯を再利用する

トイレの洗浄水として風呂の残り湯を使う

せっけん水と1回目のすすぎ水に風呂の残り湯を使う

※国土交通省 HP「節水小事典」を参考に作成

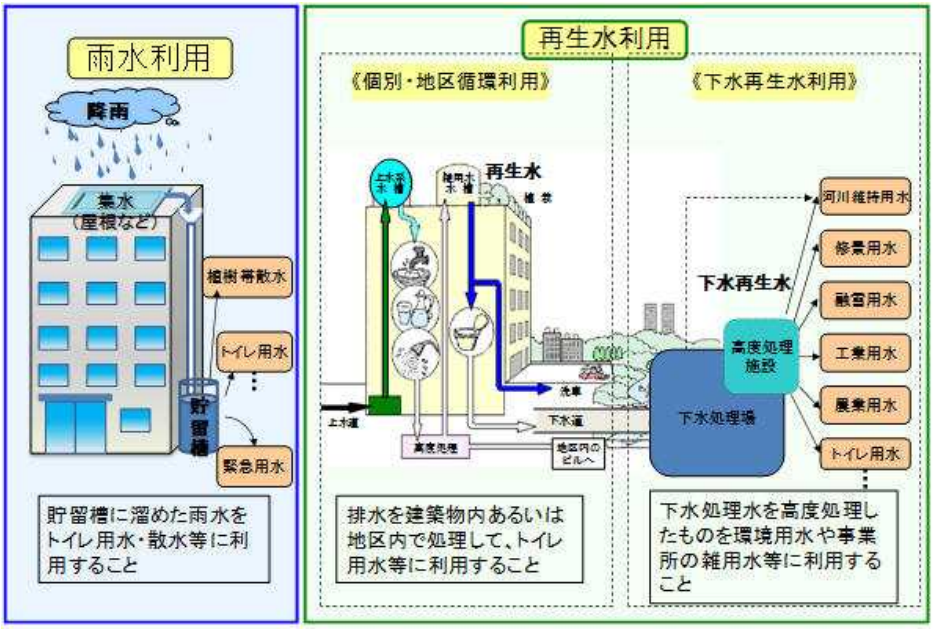
図 4.4.14 節水対策のイメージ

13) 雨水・中水利用

雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。

(検討の考え方)

姉川・高時川流域の雨水・中水利用の状況や、下水処理水利用の状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。



出典：国土交通省ＨＰ

図 4.4.15 雨水・中水利用のイメージ

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の姉川・高時川流域への適用性

13 方策の姉川・高時川流域への適用性から、1) 河道外貯留施設（貯水池）、2) ダム再開発、3)他用途ダム容量の買い上げ、6) ため池（取水後の貯留施設を含む）、9) ダム使用権等の振替、10) 既得水理の合理化・転用の 6 方策を除く 7 方策において検討を行うこととした。

なお、このうち 8)水源林の保全、11)渇水調整の強化、12)節水対策、13)雨水・中水利用は全ての対策に共通するものであるため、これらを除く 3 方策を組み合わせの対象とした。

表 4.4.2 に検証要領細目に示された方策の姉川・高時川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.4.2　姉川・高時川流域への適用性

方策		方策の概要	姉川・高時川流域への適用性
供給面での対応	0)ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。	丹生ダム建設事業による流水の正常な機能の維持対策案を検討。
	1) 河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	補給地点（ダムサイト、高時川頭首工）の上流域で、河道外貯留施設を建設できる適地がない。
	2)ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	補給地点（ダムサイト、高時川頭首工）の上流域で、ダムが存在しない。
	3)他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて流水の正常な機能の維持のための容量とすることで、水源とする。	補給地点（ダムサイト、高時川頭首工）の上流域で、ダムが存在しない。
	4)水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	九頭竜川水系から導水する案及び琵琶湖からダムサイト地点へ導水する案（直接導水及び余呉湖経由での導水）について検討。
	5)地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	姉川・高時川流域において、地下水取水のための井戸を設置することにより、必要水量を確保する案を検討。
	6)ため池（取水後の貯留施設を含む）	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	補給地点（ダムサイト、高時川頭首工）の上流域において、ため池を整備できる適地がなく、また、整備することにより水源となる既設のため池も存在しない。
	7)海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	日本海沿岸部において海水淡水化施設の新設を検討。
	8)水源林の保全	主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	9)ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	補給地点（ダムサイト、高時川頭首工）の上流域で、既存ダムが存在しない。
	10)既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	姉川・高時川流域の営農形態に大きな変化はなく、合理化・転用に活用できる既得水利はない。
	11)渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	12)節水対策	節水対策コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	13)雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。

組み合わせの対象としている方策
水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策
今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

4.4.4　複数の流水の正常な機能の維持対策案の概要

(1)　複数の流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせの考え方

流水の正常な機能の維持対策案の検討において、「検証要領細目」に示された方策のうち、姉川・高時川流域に適用可能な 7 方策を組み合わせて、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案した。

流水の正常な機能の維持対策案は、効果の発現場所及び姉川・高時川流域の特性を考慮した場合に、姉川・高時川に適用可能な方策は複数方策を組み合わせることは効率的でないことから、単独案を基本として検討する。

なお、「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」の各方策については、現時点において定量的な効果が見込めないが、水資源管理を行う上で大切な方策であることから、その推進を図る努力を継続することとする。

流水の正常な機能の維持対策案の立案フローを以下に示す。

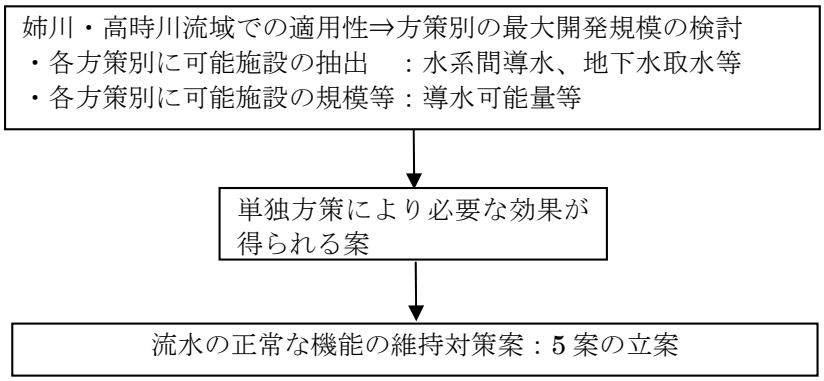


図 4.4.16　流水の正常な機能の維持対策案の立案フロー

(2)　流水の正常な機能の維持対策案の立案

流水の正常な機能の維持対策案について、姉川・高時川流域に適用する対策案として、5 案を立案した。

表 4.4.3　流水の正常な機能の維持対策案の立案

利水対策案	ダム案	対策案 1	対策案 2	対策案 3	対策案 4	対策案 5
適用の可能性のある方策	丹生ダム（A 案）	九頭竜川案	琵琶湖直送	琵琶湖から導水（余呉湖経由）	地下水取水	海水淡水化
今後取り組んでいくべき方策	水源林の保全、渇水調整の強化、節水対策、雨水・中水利用					

※組み合わせの検討に当たっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

◆流水の正常な機能の維持対策案１≪水系間導水（九頭竜川案）≫

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・近接する水系のうち水利用状況を踏まえ、九頭竜川の鳴鹿大堰から取水されたかんがい用水の落水（兵庫川、磯部川等の流水）をポンプ取水し、高時川上流までの導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水ルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1500mm、Ｌ＝約 100km 取水施設 1 式（用地取得を含む） ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

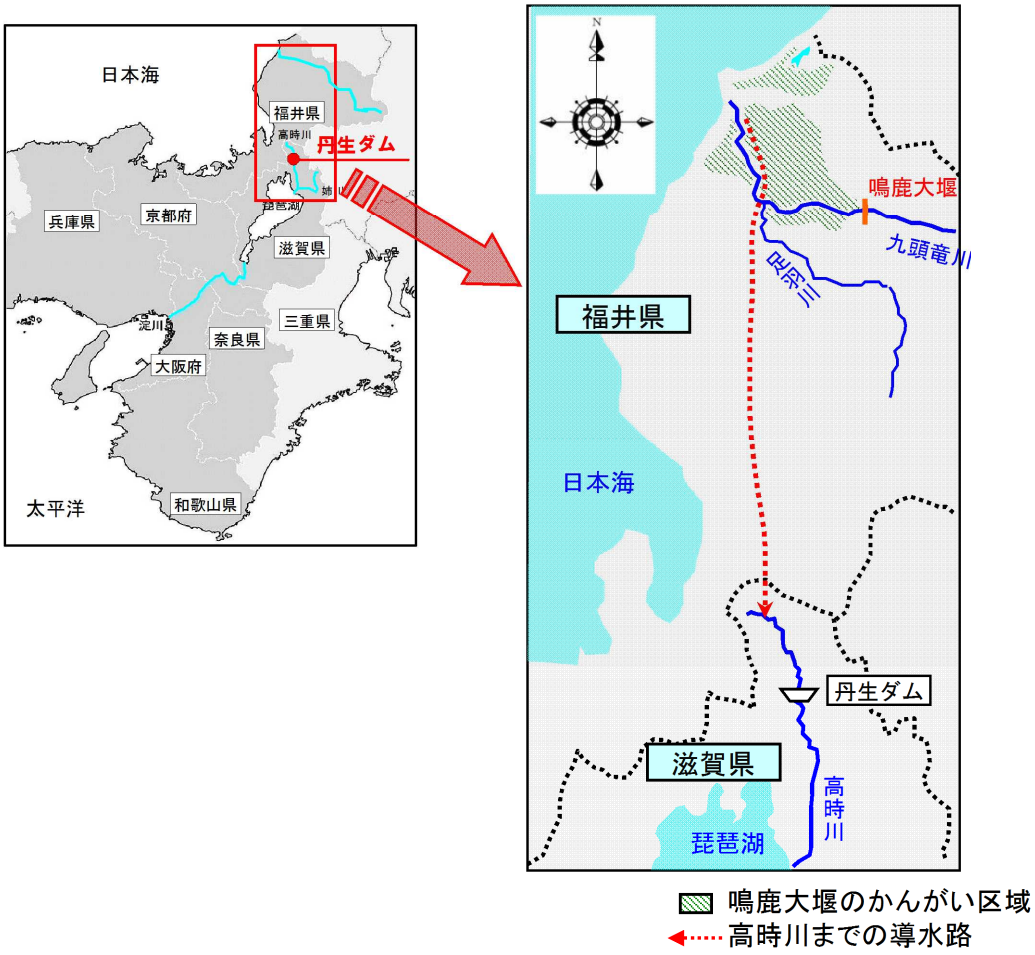


図 4.4.17　水系間導水想定ルート

◆流水の正常な機能の維持対策案２≪水系間導水（琵琶湖直送）≫

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・琵琶湖から取水し、高時川上流までの導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水ルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
・琵琶湖の水と高時川の流水は水質が異なるため、逆送水は適切でないとの地元意見もあり、地元関係者との調整が必要となる。
・琵琶湖から取水することについて、関係する河川使用者及び漁業関係者との調整が必要となる。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1500mm、Ｌ＝約 17km 取水施設１式（用地取得を含む） ポンプ施設１式（用地取得を含む）

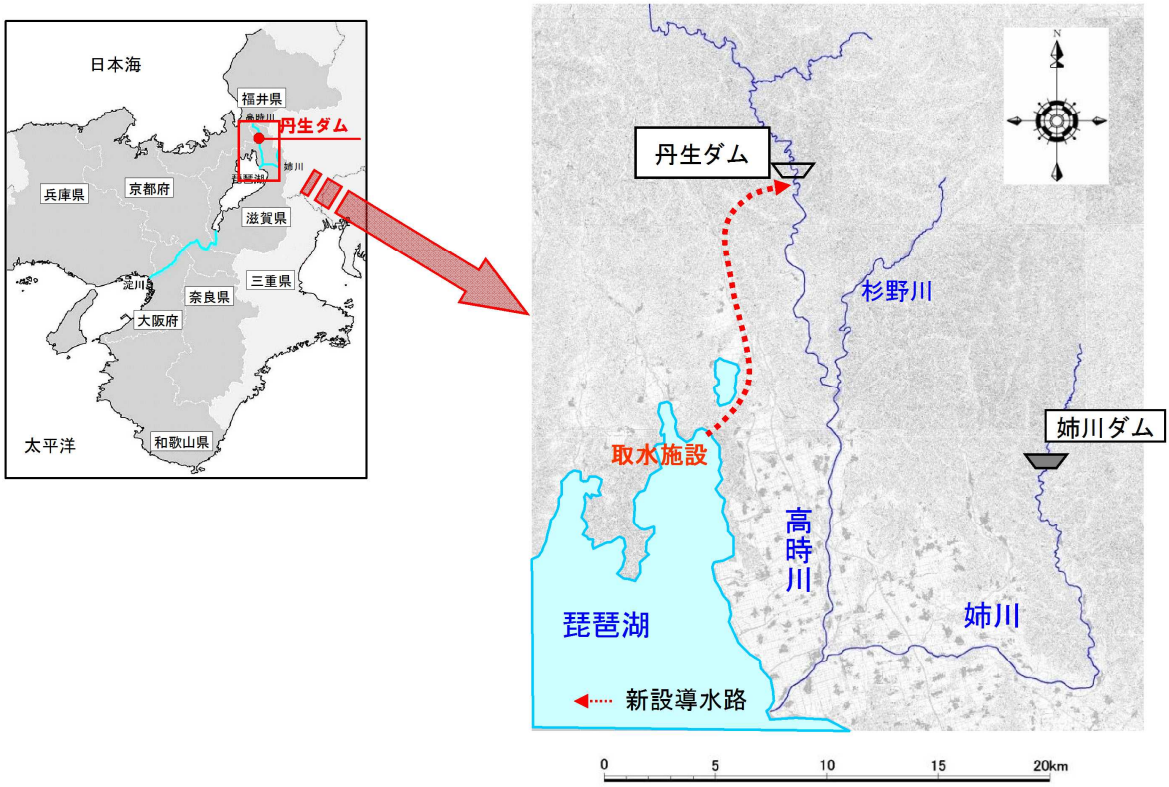


図 4.4.18　琵琶湖直送導水の想定ルート

◆流水の正常な機能の維持対策案３≪水系間導水（琵琶湖からの導水（余呉湖経由））≫

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・琵琶湖から取水し、余呉湖を経由して高時川上流までの導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水ルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
・琵琶湖の水と高時川の流水は水質が異なるため、逆送水は適切でないとの地元意見もあり、地元関係者との調整が必要となる。
・琵琶湖から取水することについて、関係する河川使用者及び漁業関係者との調整が必要となる。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
水系間導水	導水路φ＝1500mm、Ｌ＝約 13km 取水施設 1 式（用地取得を含む） ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

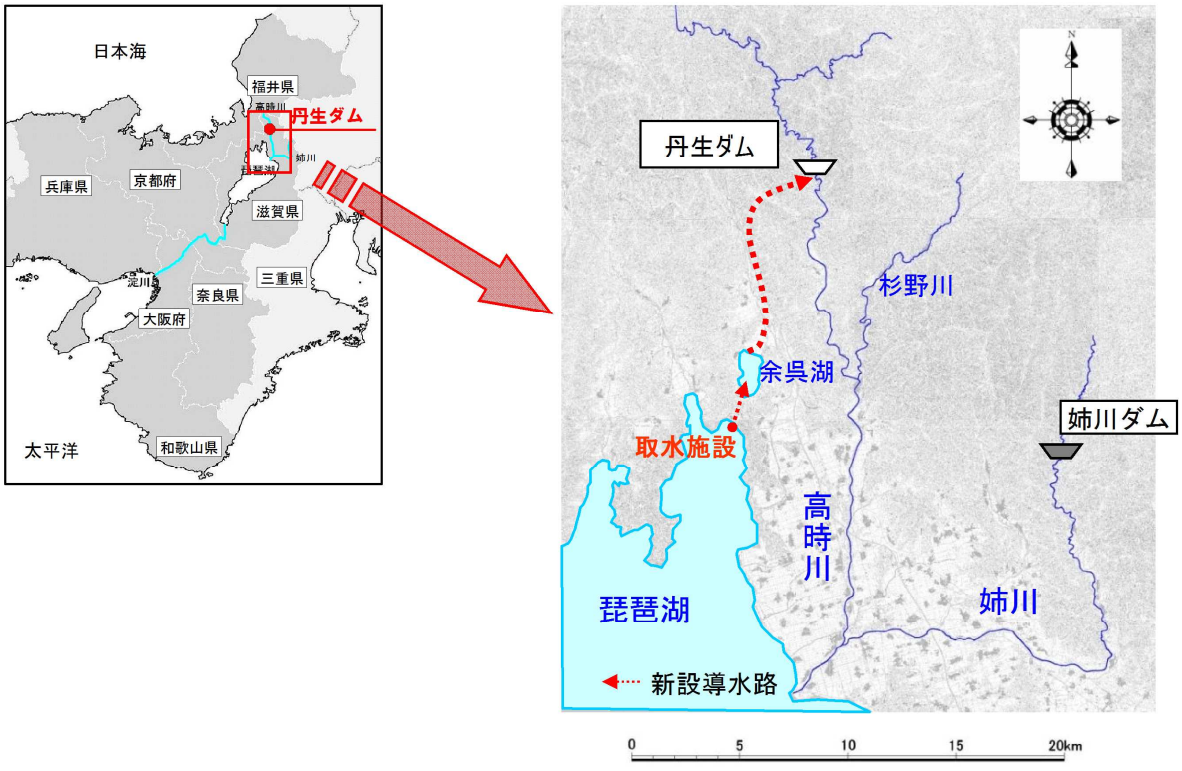


図 4.4.19　余呉湖経由導水の想定ルート

◆流水の正常な機能の維持対策案４≪地下水取水≫

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ井戸を整備し、高時川上流までの導水路を整備することにより、必要な水量を確保する。
・井戸の設置や導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
地下水取水	取水施設（井戸）　約 340 本 導水路 φ＝1500mm、Ｌ＝約 15km ポンプ取水１式（用地取得を含む）

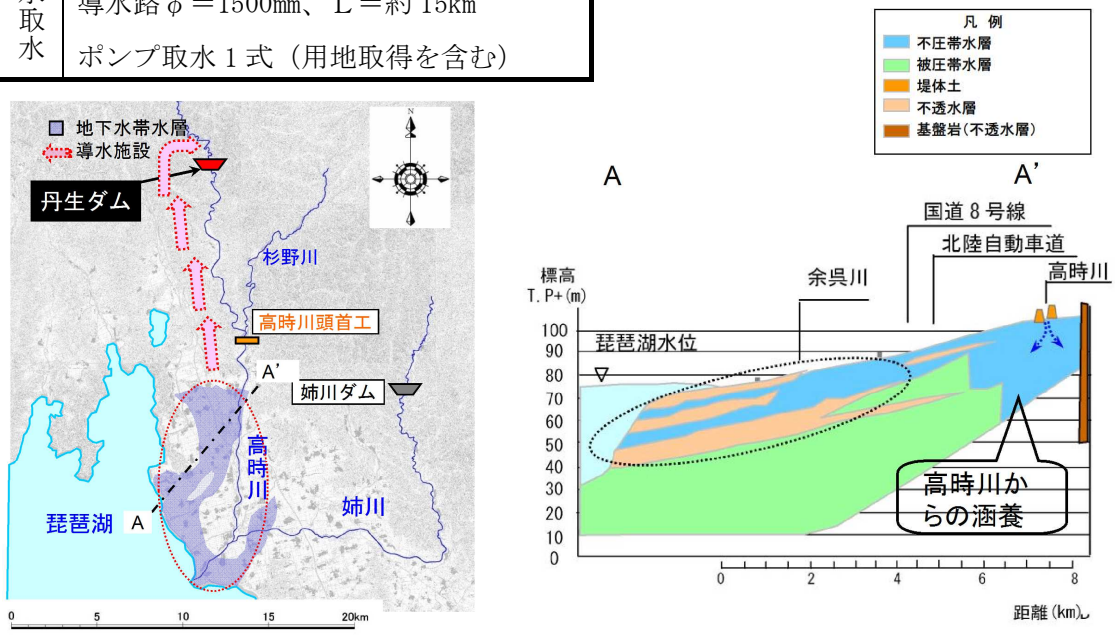
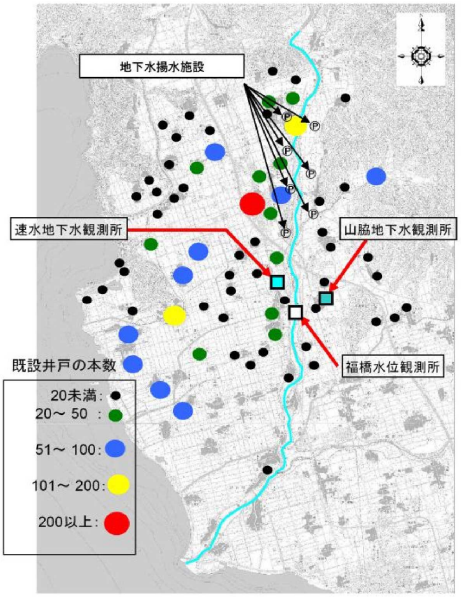


図 4.4.20　地下水取水による導水施設整備イメージ



「湖北河川整備計画（原案）概要説明資料(H16.11.13)
滋賀県河川に関する現状と課題」をもとに加筆

図 4.4.21　既設井戸の分布と地下水位観測位置

◆流水の正常な機能の維持対策案５≪海水淡水化≫

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・海水淡水化施設を日本海沿岸に設置することにより必要な水量を確保する。
・海水淡水化施設から高時川上流までの導水路を整備する。
・導水ルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
施設 海水淡水化	海水淡水化施設１式（用地取得を含む） 導水路φ＝1500mm、Ｌ＝約 15km ポンプ施設１式（用地取得を含む）

図 4.4.22　海水淡水化施設建設候補位置図

出典：福岡地区水道企業団ホームページ

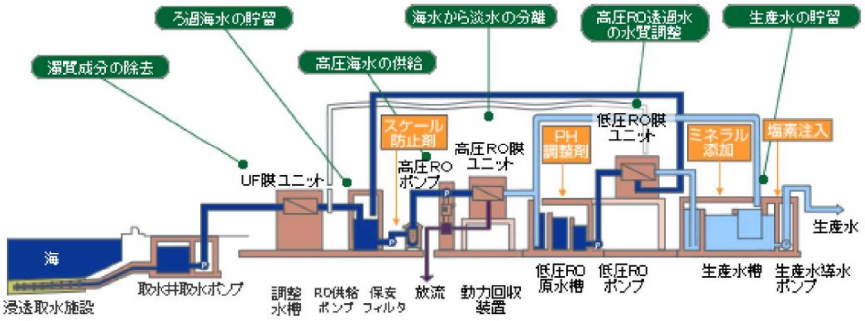


図 4.4.23　海水淡水化施設イメージ

4.4.5　概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

表 4.4.3 で立案した 5 案の流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2)」（以下参照）を準用して概略評価を行い、Ⅰ～Ⅱに区分された流水の正常な機能の維持対策案の内で妥当な案を抽出した。

抽出結果を表 4.4.4 に示す。

グループⅠ　導水を中心とした対策案
グループⅡ　地下水取水案

【参考：検証要領細目より抜粋】

②概略評価による治水対策案の抽出

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で治水対策案を除いたり(棄却)、2)に定める手法で治水対策案を抽出したり(代表化)することによって、2～5 案程度を抽出する。

1)　次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

イ)制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
ロ)治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
ハ)コストが極めて高いと考えられる案　等

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2)　同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。

表 4.4.4　概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

流水の正常な機能の維持対策案（実施内容）			概算事業費（億円）	判定	不適切と考えられる評価軸とその内容	
グループⅠ：導水を中心とした対策案	1	水系間導水（九頭竜川からの導水）案	約1,300	×	コスト	対策案３と比べてコストが高い
	2	水系間導水（琵琶湖直送）案	約400	×	コスト	対策案３と比べてコストが高い
	3	水系間導水（余呉湖経由）案	約300	○		
	5	海水淡水化案	約1,500	×	コスト	対策案３と比べてコストが高い
グループⅡ：地下水取水案	4	地下水取水案	約900	○		

注）・表中の「概算事業費」は、丹生ダムに代替する効果を有する方策の概算コストを示したものである。
　　・対策箇所や事業費、数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。
　　・ダム中止に伴って発生する費用は含まれない。

4.4.6　関係河川使用者等への意見聴取

(1)　概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出（案）に対する意見聴取

流水の正常な維持対策案については、検証要領細目に基づき、関係河川使用者等に対して意見聴取を実施した。

表 4.4.5　丹生ダム及び概略評価により抽出した流水の正常な機能の維持対策案

グループ	対策案	
	No.	内容
ダム案	－	丹生ダム（A案）
グループⅠ： 導水を中心とした対策案	1	水系間導水（九頭竜川からの導水）案
	2	水系間導水（琵琶湖直送）案
	3	水系間導水（余呉湖経由）案
	5	海水淡水化案
グループⅡ：地下水取水案	4	地下水取水案

(2)　意見聴取を行った利水参画者等

対策案に対する意見聴取先は以下のとおりである。

表 4.4.6　対策案に対する意見聴取先

対策案に関係する主な河川使用者	近畿農政局、三重県企業庁、京都府（水道）、名張市（水道）、大阪市（水道）、守口市（水道）、枚方市（水道）、尼崎市（水道）、伊丹市（水道）、奈良市（水道）、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、関西電力（株）、中部電力（株）
対策案に関係する自治体	滋賀県、京都府、大阪府、名張市、伊賀市、長浜市、甲賀市、京都市、南山城村、南丹市、奈良市、山添村

(3)　意見聴取結果

意見聴取の結果のうち流水の正常な機能の維持対策案に対する意見を表 4.4.7 に示す。

表 4.4.7　流水の正常な機能の維持対策案に対するご意見

関係河川使用者等	ご意見の内容
近畿農政局	（対策案 3 の「水系間導水（琵琶湖から導水（余呉湖経由））」、対策案 4 の「地下水取水」について） かんがい用水、営農に支障がないように計画されたい。
滋賀県	対策案 3：水系間導水（余呉湖経由）　約 300 億円 対策案 4：地下水取水　約 900 億円 検討主体が、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づいた概略評価により独自に抽出されたものでありますが、いずれの対策案も詳細な内容が不明であるため、現段階では意見を留保します。 今後、検討主体が詳細な内容を明示した上で、コスト・実現性等の評価軸に基づく目的別の総合評価、検証対象ダムの総合的な評価及び検討主体の見解を示し、改めて本県と協議されたい。
長浜市	【A 案】 ○建設予定地の地元が、下流地域の人々のためと苦渋の決断をして了解した事業であり、整備期間も見え、効果も検証されていることから、最適案と考える。 【対策案 3】 ○整備に要する期間が不明確であり、効果の発現期を明示されたい。 ○現に琵琶湖から余呉湖への農業用水の補給により、余呉湖では水質悪化や外来魚の増加につながっている。今後更なる余呉湖への水補給は、水質悪化や生態系への悪影響が計り知れず、漁業関係者の理解が得られない。 ○琵琶湖の取水制限がかかるような渇水時期に琵琶湖の水を汲み上げることに対し、関係利水者の理解が得られない。 【対策案 4】 ○地下水の取水計画区域では、すでに水道水を始め生活水として地下水が利用されており、渇水期には水位低下により取水に大変苦慮している状況にある。今後更なる地下水の取水は、現に利用している利水者へ重大な悪影響を及ぼすことは明白である。 ○多量の地下水汲み上げによる地盤沈下が懸念され、住環境に悪影響を及ぼすことから、社会的影響が大きく現実的な対策案でない。
山添村	◎A 案の丹生ダム（多目的ダム）の建設が妥当と考える。 理由：高時川の流水確保の為に他の河川や下流である琵琶湖や湖ひいては海からの導水により確保する方策は愚策としか言えない。高時川は枯川ではないのだから、その川を堰止め、水を蓄えるのが本筋と考える。

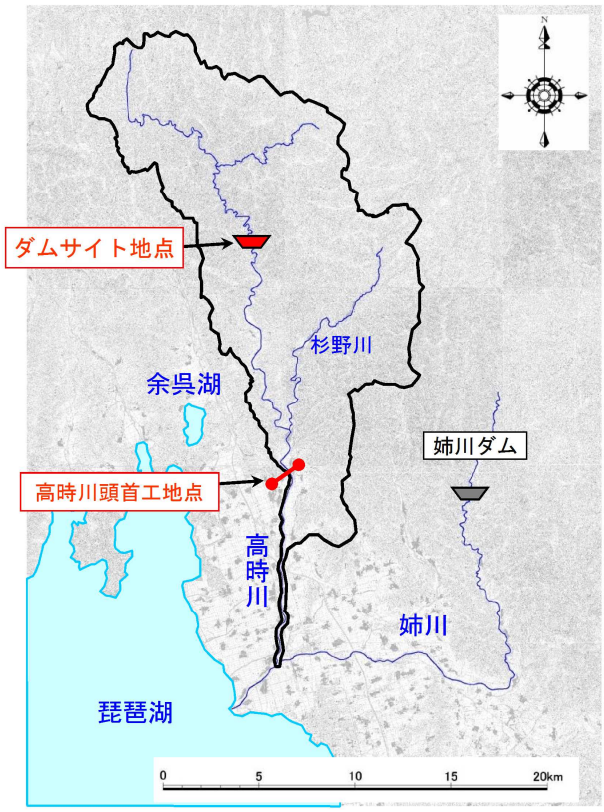
4.4.7　流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

(1)　評価軸ごとの評価を行う流水の正常な機能の維持対策案の概要

丹生ダムを含む対策案と概略評価により抽出した流水の正常な機能の維持対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-101～P4-103 に示す。

丹生ダム（Ａ案）

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・丹生ダムにより、ダムサイト地点及び高時川頭首工地点の正常流量（それぞれ 1.77m³/s、2.87m³/s）を確保する。
・必要な開発量は、流水の正常な機能の維持に必要となる 21,000 千 m³ とする。



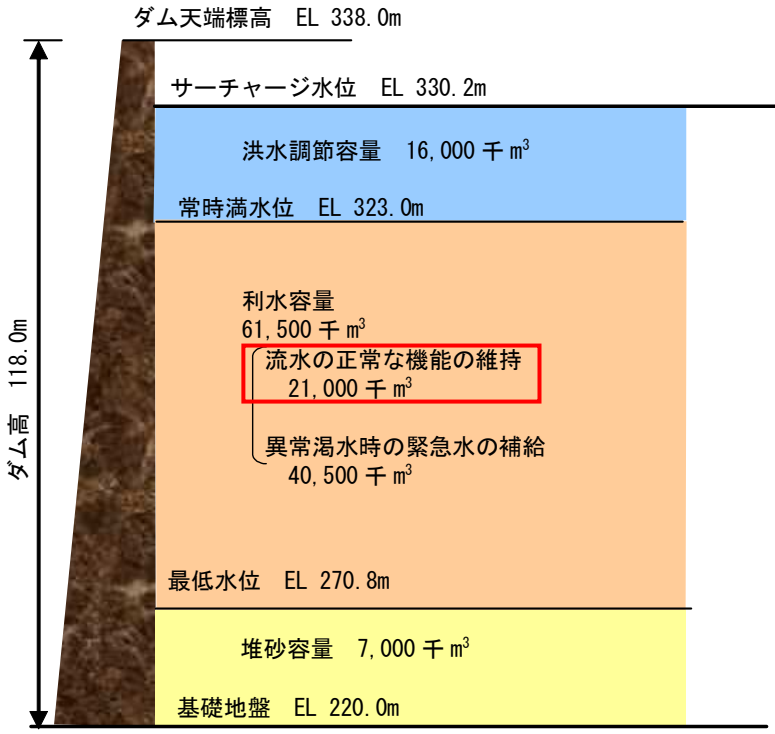


図 4.4.24　丹生ダム（Ａ案）の概要

水系間導水（余呉湖経由）案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・琵琶湖から取水し、余呉湖を経由して高時川上流までの導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水ルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
・琵琶湖の水と高時川の流水は水質が異なるため、逆送水は適切でないとの地元意見もあり、地元関係者との調整が必要となる。
・琵琶湖から取水することについて、関係する河川使用者及び漁業関係者との調整が必要となる。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1500mm、Ｌ＝約 13km 取水施設 1 式（用地取得を含む） ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

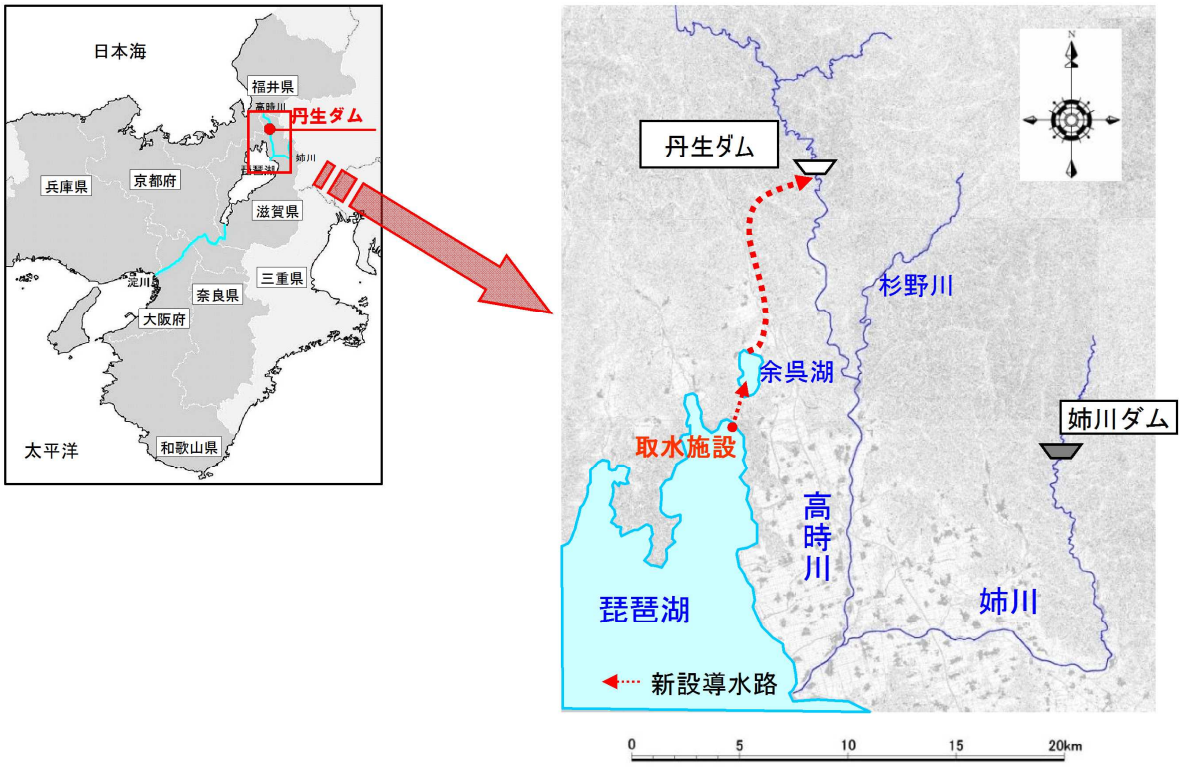


図 4.4.25　余呉湖経由導水の想定ルート

地下水取水案

【流水の正常な機能の維持対策案の概要】
・伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ井戸を整備し、高時川上流までの導水路を整備することにより、必要な水量を確保する。
・井戸の設置や導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

流水の正常な機能の維持対策案の概要	
地下水取水	取水施設（井戸）　約 340 本 導水路 φ＝1500mm、L＝約 15km ポンプ取水 1 式（用地取得を含む）

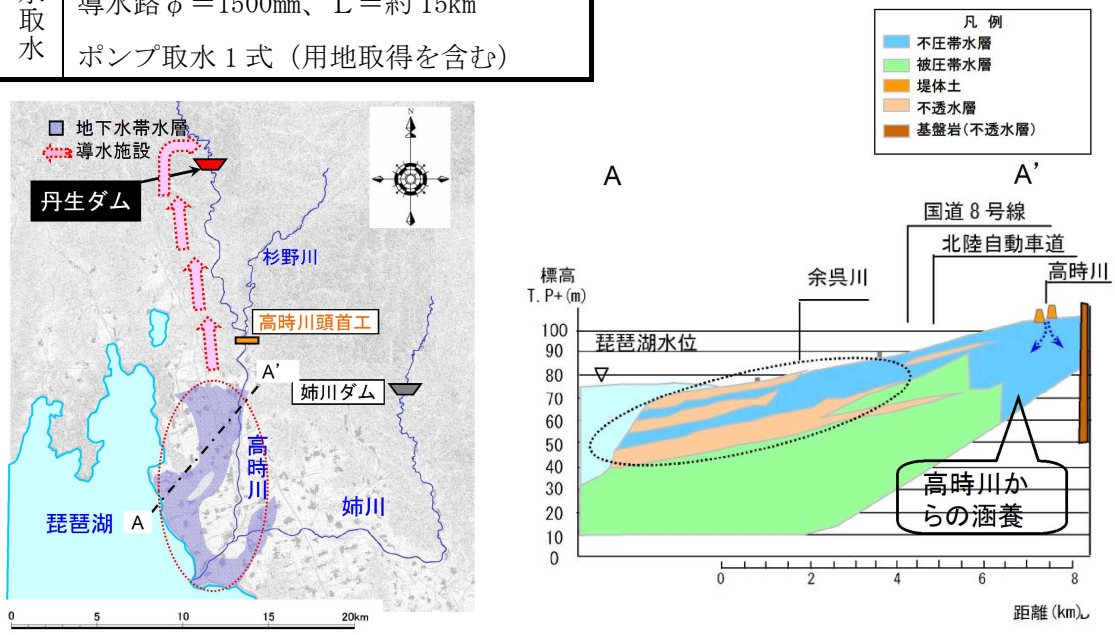
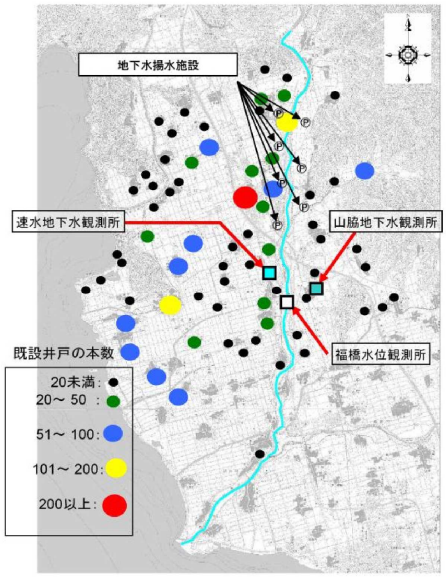


図 4.4.26　地下水取水による導水施設整備イメージ



「湖北河川整備計画（原案）概要説明資料(H16.11.13)
滋賀県河川に関する現状と課題」をもとに加筆

図 4.4.27　既設井戸の分布と地下水位観測位置

(2) 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

丹生ダムを含む対策案（丹生ダム（A案））と概略評価により抽出した 2 案の流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示されている 6 つの評価軸（表 4.4.8）により評価を行った。

その結果を表 4.4.9～表 4.4.11 に示す。

評　価　軸　と　評　価　の　考　え　方

【別紙８】

（新規利水の観点からの検討の例）

●各地方で個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙１】に掲げる方策を組み合わせて立案した利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備　　考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その量を確保することを基本として利水対策案を立案することとしており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	－	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまでは効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期限後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできるかぎり定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
	※なお、目標に関しては、各種計画との整合、渇水被害抑止、経済効果等の観点で適宜評価する。			
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	－	○	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
	※なお、コストに関しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。			例えば、既に整備済みの利水専用施設（導水路、浄水場等）を活用できるか確認し、活用することが困難な場合には、新たに整備する施設のコストや不要となる施設の処理に係るコストを見込む。
実現性※3	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	－	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	－	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	－	△	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなることになるが、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできる限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	－	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうかが重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	－	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	－	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	－	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	－	△	例えば、河道外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	－	－	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	－	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	－	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。

※1　○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、－：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。

※2　○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、－：定量的評価が直ちには困難

※3「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※4　これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

表 4.4.9　丹生ダム検証に係る検討（流水の正常な機能の維持対策案）　総括整理表(1/3)

流水の正常な機能の維持 対策案と実施内容の概要 ＼ 評価軸と評価の考え方		丹生ダム（A案）	利水対策案（3） 水系間導水（余呉湖経由）案	利水対策案（4） 地下水取水案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・琵琶湖からの導水（余呉湖経由）	・地下水取水
目標	●流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保できるか	・ダム地点、高時川頭首工地点において流水の正常な機能の維持の目標に対し必要量を確保できる。	・ダム地点、高時川頭首工地点において流水の正常な機能の維持の目標に対し必要量を確保できる。	・ダム地点、高時川頭首工地点において流水の正常な機能の維持の目標に対し必要量を確保できる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【10年後】 ・丹生ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・丹生ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・琵琶湖からの導水事業は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、琵琶湖からの導水事業が完了し、水供給が可能になると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・地下水取水は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、地下水取水による導水事業が完了し、水供給が可能になると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・丹生ダム下流（高時川）において効果を確保できる。	・導水路放流口下流（高時川）において、丹生ダム案と同等の効果を確保できる。	・導水路放流口下流（高時川）において、丹生ダム案と同等の効果を確保できる。
	●どのような水質の用水が得られるのか	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・取水地点により得られる水質は異なると想定される。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約312億円（流水の正常な機能の維持分） ※丹生ダム残事業費 約312億円（流水の正常な機能の維持分）については、丹生ダム建設事業の残事業費約1,150億円をもとに、治水・渇水対策・流水の正常な機能の維持に必要な容量に占める流水の正常な機能の維持に必要な容量の割合を乗じて算出した。 （費用は、平成25年度以降の残事業費）	・約260億円	・約950億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約103百万円/年 ※維持管理に要する費用は、丹生ダムの整備に伴う増加分を計上した。	約140百万円/年 ※維持管理に要する費用は、水系間導水（余呉湖経由）案の整備に伴う増加分を計上した。	約2,900百万円/年 ※維持管理に要する費用は、地下水取水案の整備に伴う増加分を計上した。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	【中止に伴う費用】 ・発生しない	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

表 4.4.10　丹生ダム検証に係る検討（流水の正常な機能の維持対策案）　総括整理表(2/3)

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要 ＼ 評価軸と評価の考え方		丹生ダム（A案） ・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	利水対策案（3） 水系間導水（余呉湖経由）案 ・琵琶湖からの導水（余呉湖経由）	利水対策案（4） 地下水取水案 ・地下水取水
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。	・水系間導水施設の用地約1haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・地下水取水施設の用地約3haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係府県知事である滋賀県と協議が必要である。	・琵琶湖及び余呉湖の管理者である滋賀県との協議が必要である。 ・導水路放流口下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 ・近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。	・導水路放流口下流の関係する河川使用者等の同意が必要である。 ・近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響はどうか	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・丹生ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。	・導水管を道路敷地または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。	・地下水取水施設を道路敷地または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。
	●事業期間はどの程度必要か	・国土交通省による対応方針等の決定を受け、本体関連工事公告までの諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね１３年を要する。	・施設の完成までに概ね１５年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね１８年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで丹生ダムを実施することは可能である。	・現行法制度のもとで水系間導水を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで地下水取水を実施することは可能である。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・地下水位の低下や水資源の枯渇、地盤沈下等に対する継続的な監視や観測が必要である。

表 4.4.11　丹生ダム検証に係る検討（流水の正常な機能の維持対策案）　総括整理表(3/3)

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要 ＼ 評価軸と評価の考え方		丹生ダム（A案）	利水対策案（3） 水系間導水（余呉湖経由）案	利水対策案（4） 地下水取水案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム）	・琵琶湖からの導水（余呉湖経由）	・地下水取水
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	・水系間導水施設の用地約1haの取得に伴い、農地等が消失する。	・地下水取水施設の用地約3haの取得に伴い、農地等が消失する。 ・地盤沈下等への影響が懸念される。 ・長浜市からは、今後更なる地下水の取水は、現に利用している利水者へ重大な悪影響を及ぼす。また、多量の地下水汲み上げによる地盤沈下が懸念され、住環境に悪影響を及ぼすことから、社会的影響が大きく現実的でないとの意見を表明されている。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 ・水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。 ・丹生ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。（なお、平成2年3月に水特法に基づくダム指定を受けている。）	・水系間導水を行う場合、対策実施地域は導水路周辺である一方、受益地域は当該導水路放流口下流であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。	・地下水取水を行う場合、対策実施地域は井戸及び導水路周辺である一方、受益地域は当該導水路放流口下流であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後のダム下流への影響については、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・土砂による濁りについては顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。 ・ダム貯水池の富栄養化についてはアオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。 ・丹生ダムの建設による琵琶湖における低酸素化現象への影響は小さいと予測される。	・取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・長浜市からは、琵琶湖から余呉湖への農業用水の補給により、余呉湖では水質悪化や外来魚が増加し、今後更なる余呉湖への水補給は、水質悪化や生態系への悪影響が計り知れず、漁業関係者の理解が得られない。また、渇水時期に琵琶湖の水を汲み上げることに対し、関係利水者の理解が得られないとの意見を表明されている。	・取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は小さいと想定される。	・地盤沈下等への影響が想定される。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・約242ha（湛水面積） ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。	・生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。	・生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。	・土砂流動への影響は小さいと想定される。	・河道外に施設を設置し土砂供給に変化を及ぼさないことから、影響は小さいと想定される。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	・景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・変化は想定されない。	・ポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加すると想定される。	・ポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加すると想定される。

4.5　異常渇水時の緊急水の補給の観点からの検討

4.5.1　異常渇水時の緊急水の補給の目標

淀川水系河川整備計画では、「計画規模を上回る異常渇水に対して、社会経済活動への影響をできる限り小さくするため、渇水対策容量の確保が必要である。丹生ダム建設事業において渇水対策容量を確保することとしているが、ダムで容量を確保する方法と琵琶湖で確保する方法があることから、最適案について総合的に評価して確定するために調査・検討を行う。」としている。

淀川水系河川整備計画での記載を踏まえ、「丹生ダムで確保する方法（A案）」と「琵琶湖で確保する方法（B案）」を基本として諸元を設定し、ダム検証の対象ダムとして検証を進めることとした。

渇水対策容量については、淀川水系河川整備計画において想定している「異常渇水時の緊急水の補給」として 40,500 千 m^3 を確保することとした。

4.5.2　複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案（丹生ダムを含む案）

(1)　丹生ダム（A案）

異常渇水時の緊急水の補給のための容量（40,500 千 m^3）をダムに確保する案として検討を行った。

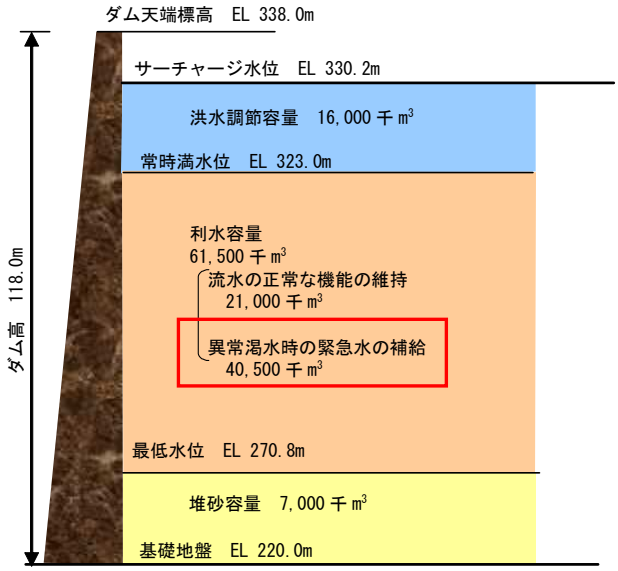


図 4.5.1　丹生ダム（A 案）の概要

(2) 丹生ダム（B案）

異常渇水時の緊急水の補給のための容量（40,500 千 m³）を琵琶湖に確保する案として検討を行った。

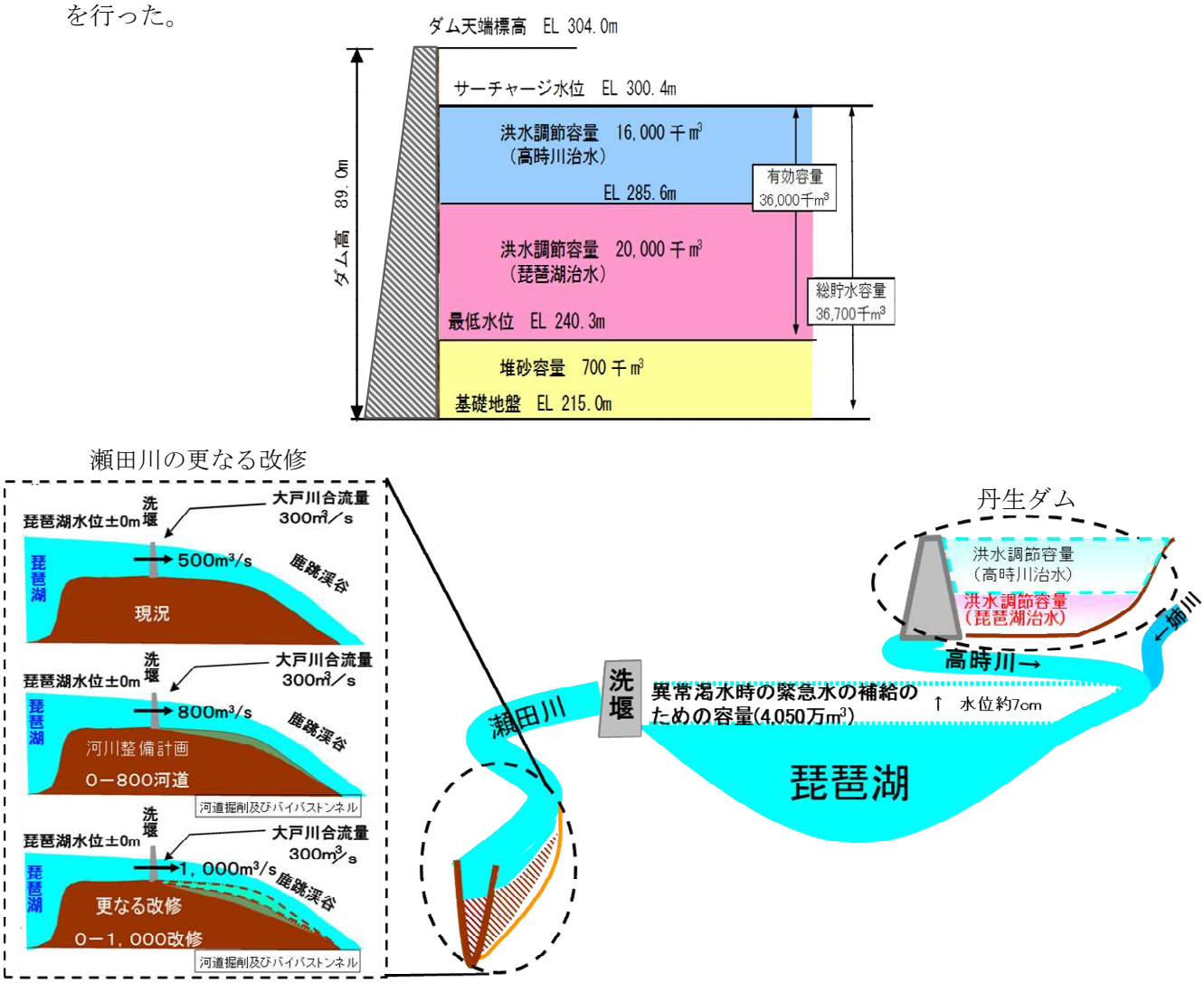


図 4.5.2 丹生ダム（B 案）の概要

4.5.3 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案（丹生ダムを含まない案）

検証要領細目に示されている方策を参考にして、できる限り幅広い異常渇水時の緊急水の補給対策案を立案した。

(1) 異常渇水時の緊急水の補給対策案の基本的な考え方

・対策案は、異常渇水時の緊急水の補給のために必要となる容量を確保することを基本として立案する。

・対策案の立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

各方策の検討の考え方について、P4-111～P4-118 に示す。

1)　河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所を踏まえて、淀川流域における地形条件、土地利用状況等を勘案し、対策案への適用の可能性について検討する。

琵琶湖周辺には位置する現存または干拓済みの内湖及び上野遊水地を対象として対策案への適用の可能性について検討する。

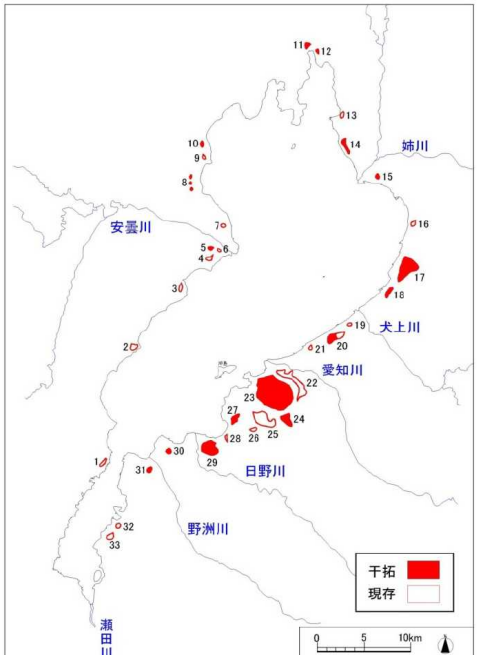


図 4.5.3　滋賀県内の内湖の分布状況

図 4.5.4　淀川水系流域図

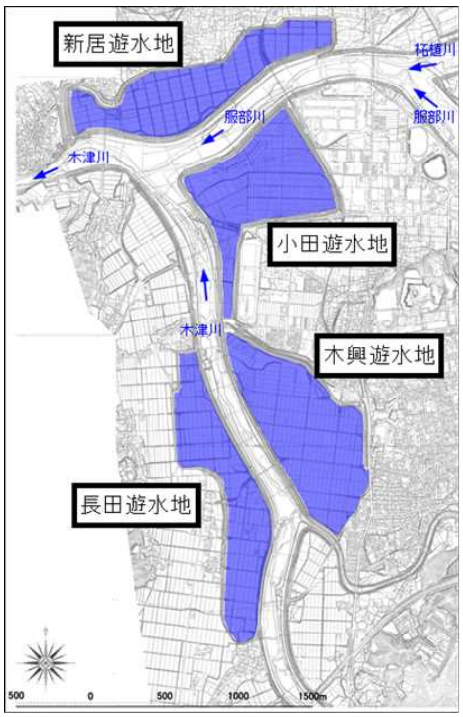


図 4.5.5　上野遊水地の状況

2)　ダム再開発（かさ上げ・掘削）

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、淀川流域での既設ダムの実態、先例等を踏まえて、ダム管理者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ、既設ダムの再開発について、対策案への適用の可能性について検討する。

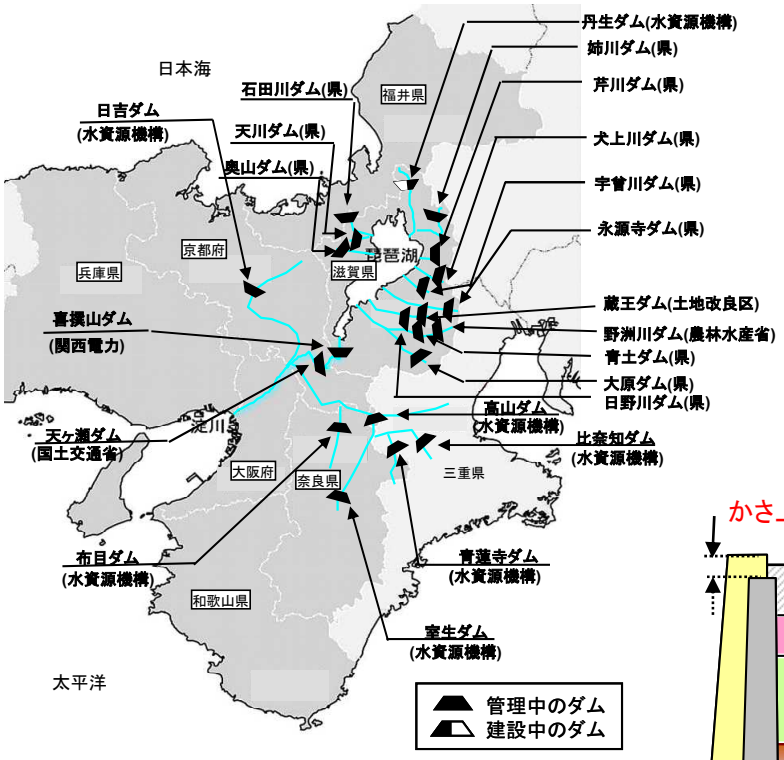


図 4.5.6　ダム再開発の対象施設位置図

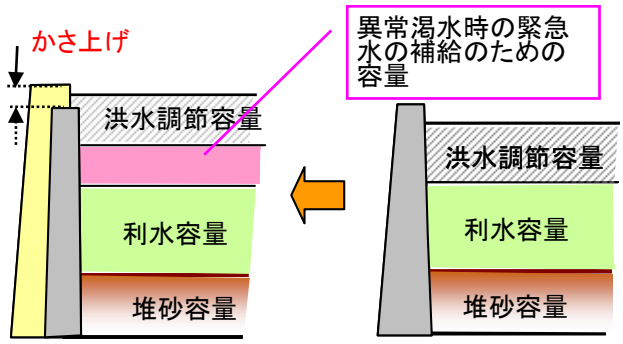


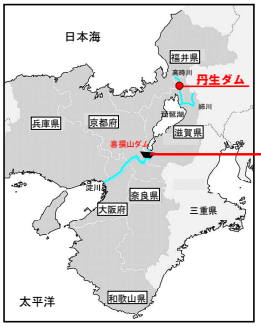
図 4.5.7　既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

3)　他用途ダム容量の買い上げ

既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて異常渇水時の緊急水の補給のための容量とすることで、水源とする。

(検討の考え方)

効果の発現場所、淀川流域での発電専用ダムの実態、先例等を踏まえて、ダム管理者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ、対策案への適用の可能性について検討する。



（諸元）
型式：ロックフィルダム
堤高：91.0m、堤頂長：255.0m
堤体積：2,338 千 m^3
有効貯水容量：5,326 千 m^3
流域面積：0.9km^2、湛水面積：31.0ha

写真 4.10　発電専用ダムの例（喜撰山ダム）

4)　水系間導水

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。

(検討の考え方)

効果の発現場所、淀川流域での利水の状況、隣接する他水系の水利用状況を踏まえて、地形条件、既得水利権者等の理解と協力の可能性を勘案しつつ対策案への適用の可能性について検討する。

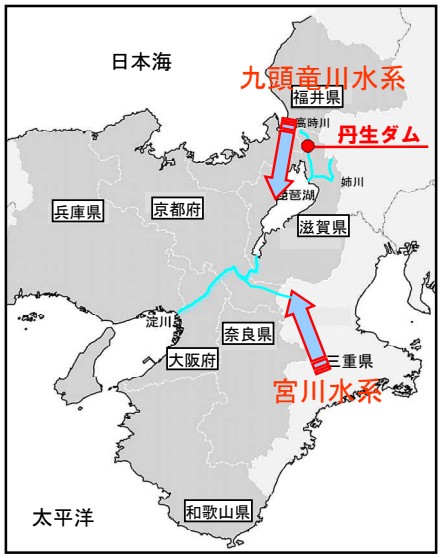


図 4.5.8　水系間導水の候補水系

5)　地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、淀川流域の地下水利用の現状を踏まえて、水利条件、地形条件、土地所有者等の協力の見通しを勘案しつつ、対策案への適用の可能性について検討する。

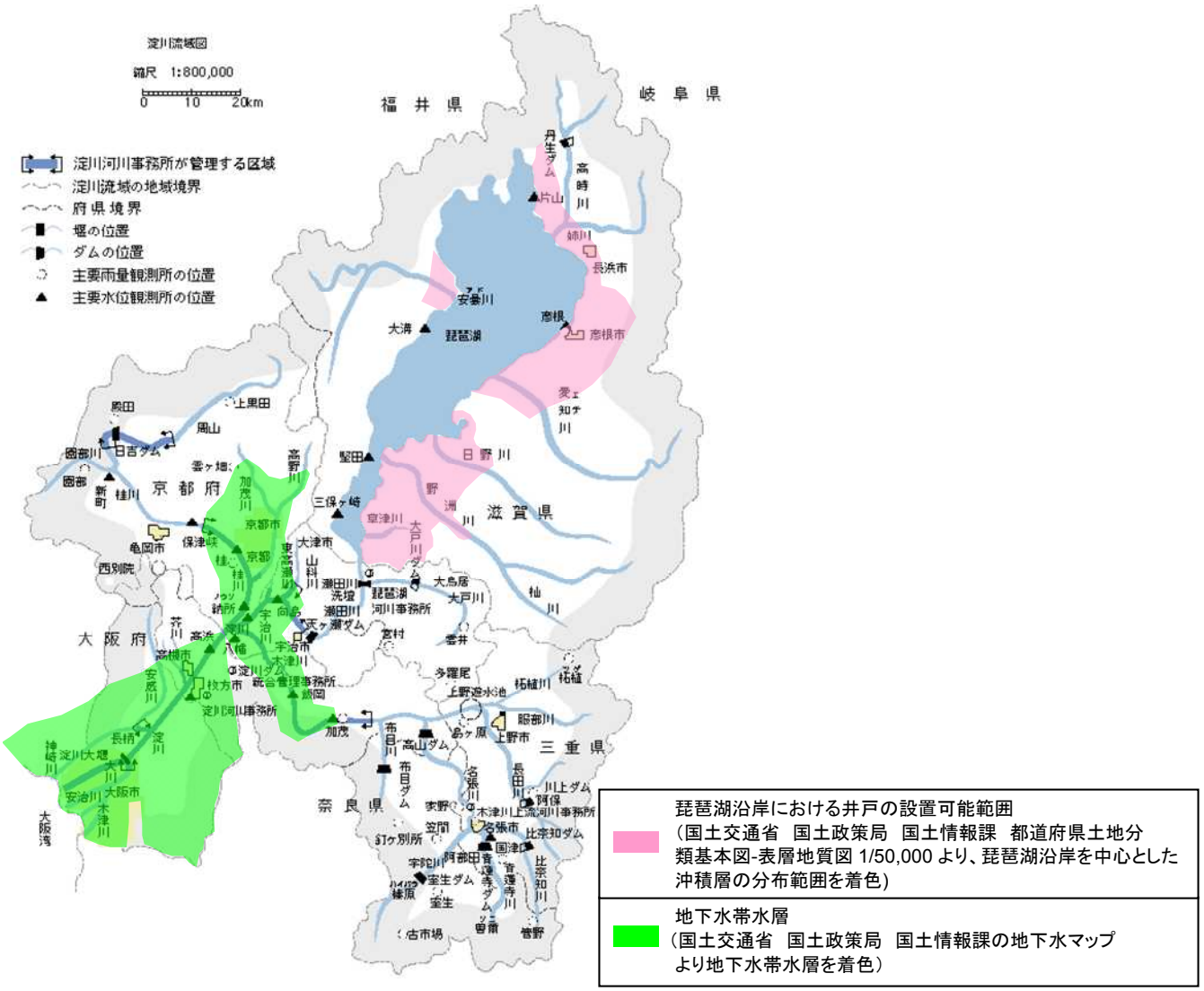


図 4.5.9　淀川流域の井戸の新設可能範囲

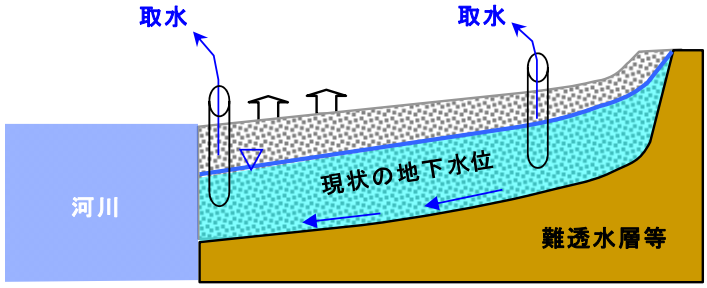


図 4.5.10　地下水取水イメージ

6) ため池（取水後の貯留施設を含む。）

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、淀川流域の土地利用の現状を踏まえて、地形条件、土地所有者等の協力の見通し、適切な維持管理の継続性を勘案し、対策案への適用の可能性について検討する。

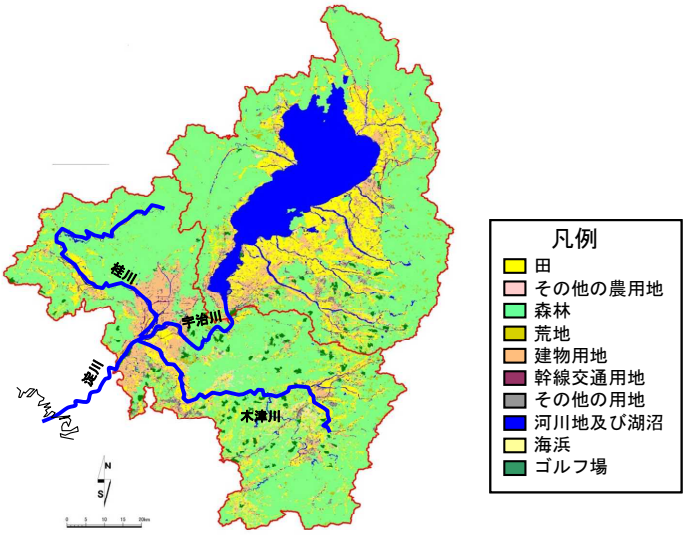


図 4.5.11　淀川流域の土地利用区分図

7) 海水淡水化

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。

（検討の考え方）

効果の発現場所、周辺の地形、施設の立地条件等を踏まえて、対策案の適用の可能性について検討する。

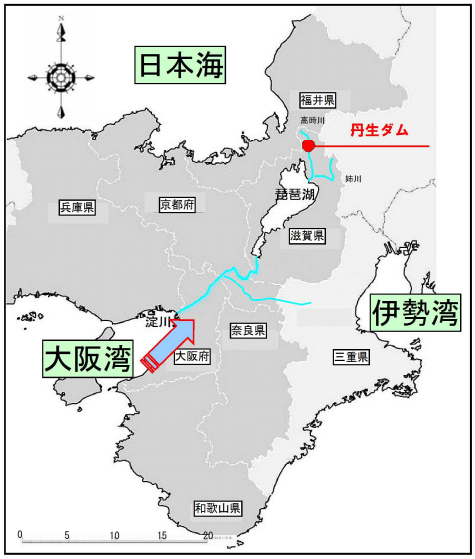


図 4.5.12　海水淡水化施設の整備候補箇所イメージ

8)　水源林の保全

主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。

（検討の考え方）

森林保全による効果の定量化の現状や淀川流域における森林の現状を踏まえて、森林の保全による対策案への適用の可能性について検討する。

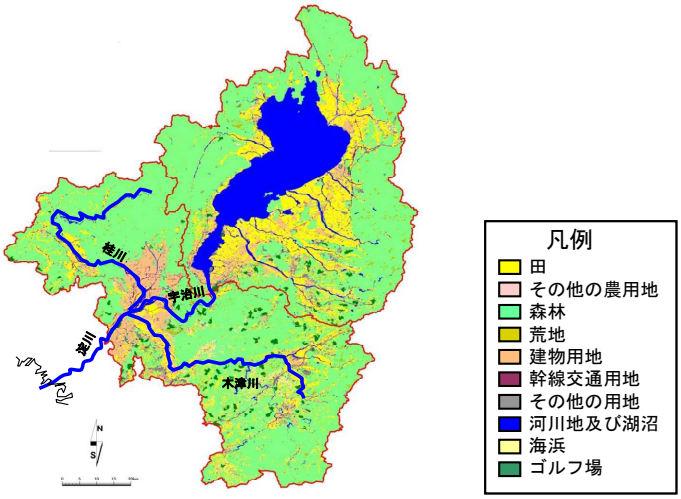


図 4.5.14　淀川流域の土地利用区分図

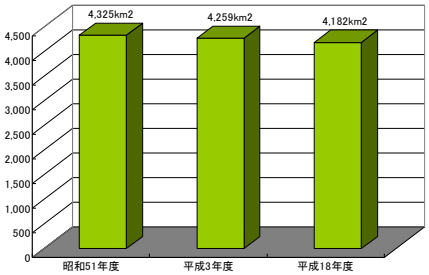


図 4.5.13　淀川流域の森林面積の変遷

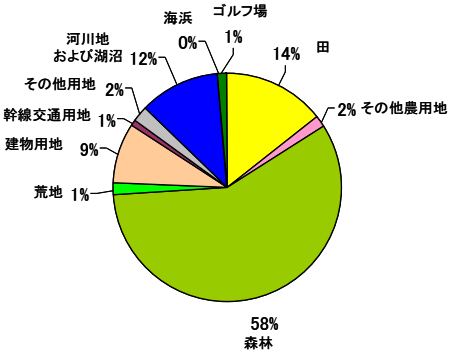


図 4.5.15　淀川流域の
土地利用比率

9)　ダム使用権等の振替

需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。

（検討の考え方）

効果の発現場所、既設ダムの利用状況等を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

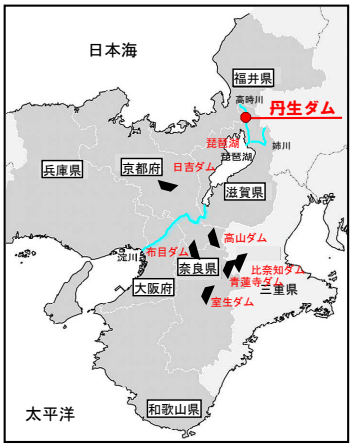


図 4.5.16　振替対象となる既存の
水資源開発施設

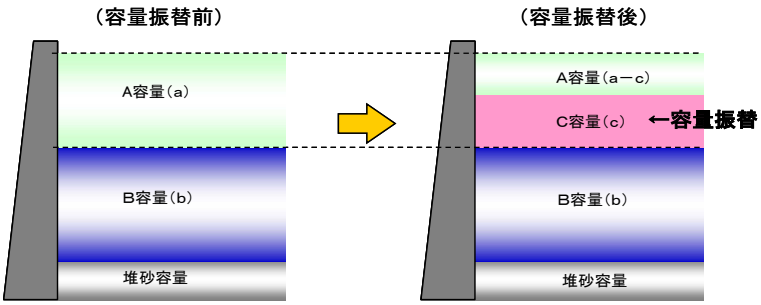


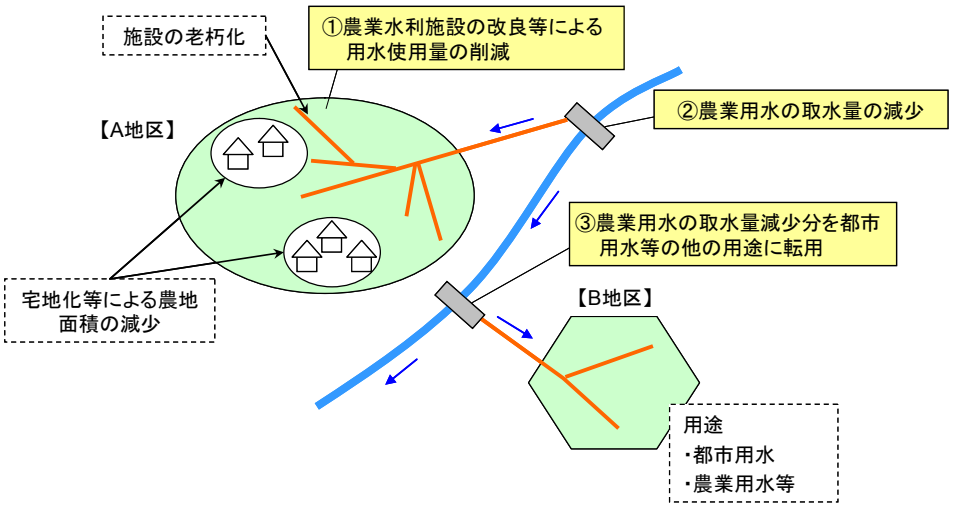
図 4.5.17　ダム使用権等の振替イメージ

10)　既得水利の合理化・転用

用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。

（検討の考え方）

効果の発現場所、淀川流域の水利用、土地利用の状況や産業構造の変化を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。



※八ツ場ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場 第４回幹事会配布資料を参考に作成

図 4.5.18　既得水利の合理化・転用イメージ

11)　渇水調整の強化

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。

（検討の考え方）

淀川流域の水利用や渇水の状況、瀬切れの状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

写真 4.11　渇水連絡調整会議の開催イメージ

12) 節水対策

節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。

（検討の考え方）

淀川流域の水利用、節水の取り組み状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。

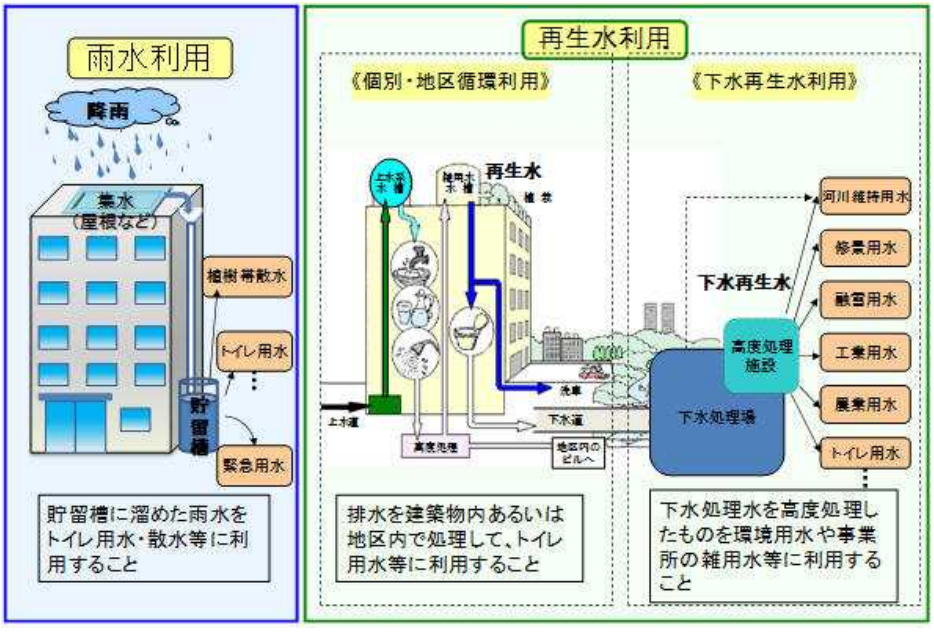
図 4.5.19 節水対策のイメージ

13) 雨水・中水利用

雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。

（検討の考え方）

淀川流域の雨水・中水利用の状況や、下水処理水利用の状況を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。



出典：国土交通省ＨＰ

図 4.5.20 雨水・中水利用のイメージ

(2) 異常渇水時の緊急水の補給対策案の淀川流域への適用性

13 方策の淀川流域への適用性から、9)ダム使用権の振替、10）既得水利の合理化・転用の2方策を除く 11 方策において検討を行うこととした。

なお、このうち 8)水源林の保全、11）渇水調整の強化、12）節水対策、13）雨水・中水利用は全ての対策に共通するものであるため、これらを除く 7 方策を組み合わせの対象とした。

表 4.5.1 に検証要領細目に示された方策の淀川流域への適用性について検討した結果を示す。

表 4.5.1　淀川流域への適用性

方策		方策の概要	淀川流域への適用性
供給面での対応	0)ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。	丹生ダム建設事業による異常渇水時の緊急水の補給対策案を検討。
	1) 河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	琵琶湖周辺の内湖、木津川沿川の上野遊水地を再整備（掘削等）することで水源を確保する案を検討。
	2) ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	淀川流域の既存のダム（野洲川、日吉、高山、比奈知、室生）のかさ上げについて検討。
	3)他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて異常渇水時の緊急水の補給のための容量とすることで、水源とする。	淀川流域の既存のダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げについて検討。
	4)水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	宮川第二発電所から海に放流される発電に利用された流水を取水し、前深瀬川まで導水することにより必要な水量を確保する案を検討。
	5)地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	淀川流域において、地下水取水のための井戸を設置することにより、必要水量を確保する案を検討。
	6)ため池（取水後の貯留施設を含む）	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	淀川流域において、ため池を設置することにより、必要水量を確保する案を検討。
	7)海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	日本海沿岸部において海水淡水化施設を設置し、導水路を新設することにより必要水量を確保する案を検討。
	8)水源林の保全	主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	9)ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	既存ダムの利水容量を異常渇水時の緊急水の補給のための容量に振り替えることは、淀川水系全体の利水容量が減量することとなり、水系全体としての利水安全度の低下となるため、対策案には適用できない。
	10)既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	淀川流域の営農形態に大きな変化はなく、合理化・転用に活用できる既得水利はない。
	11)渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	12)節水対策	節水対策コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	13)雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。

組み合わせの対象としている方策
水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策
今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

4.5.4　複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要

(1)　複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の組み合わせの考え方

異常渇水時の緊急水の補給対策案の検討において、検証要領細目に示された方策のうち、淀川流域に適用可能な 11 方策を組み合わせて、できる限り幅広い異常渇水時の緊急水の補給対策案を立案した。

異常渇水時の緊急水の補給対策案は、単独方策で効果を発揮できる案及び複数の組み合わせによって効果を発揮できる案について検討した。

なお、「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」の各方策については、現時点において定量的な効果が見込めないが、水資源管理を行う上で大切な方策であることから、その推進を図る努力を継続することとする。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案フローを以下に示す。

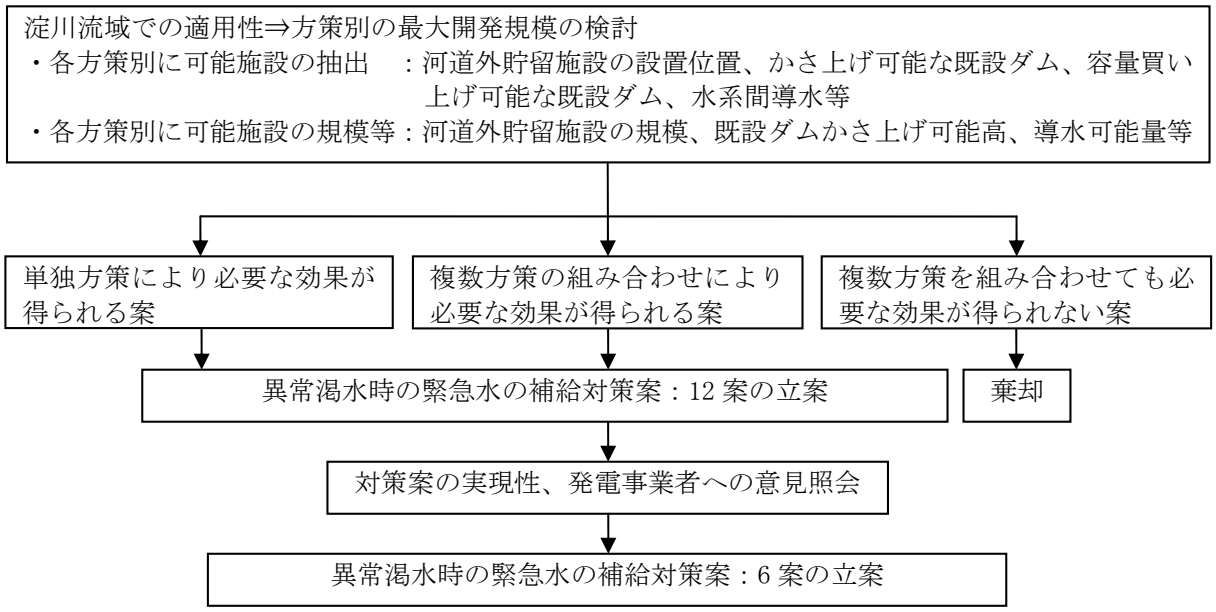


図 4.5.21　異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案フロー

(2) 異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案

異常渇水時の緊急水の補給対策案について、淀川流域に適用する対策案として、12 案を立案した。

●「ダム再開発」における検討対象ダムの抽出

淀川流域には 5 基の対象となるダムが存在していることから、既設ダムを活用する「ダム再開発（かさ上げ）」対象とするダムについて、以下の条件により選定する。

かさ上げ高に対する事業費と確保可能なダム容量をもとに、単位容量当たりの事業費が安価なダムから優先的にかさ上げする。

かさ上げによる対象ダムは、表 4.5.2 に示すとおり高山ダム、野洲川ダム、比奈知ダム、日吉ダム、室生ダムとなる。

表 4.5.2　ダム再開発（かさ上げ）対象ダム

流域名	河川名	ダム名	管理者	用途	ダム諸元		嵩上げ可能高（m）	嵩上げにより確保可能な容量（万m^3）
					型式	堤高（m）		
琵琶湖	野洲川	野洲川	近畿農政局	A	G	54.4	20.0	990
桂川	桂川	日吉	水資源機構	F･N･W	G	67.4	5.5	1,600
木津川	名張川	高山	水資源機構	F･N･W･P	G	67.0	4.0	1,000
	宇陀川	室生	水資源機構	F･N･W	G	63.5	4.5	220
	名張川	比奈知	水資源機構	F･N･W･P	G	70.5	3.5	590
							合計	4,400

表 4.5.3　異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案

利　水 対策案	ダム案		単独案						組み合わせて立案した利水対策案					
			対策案１	対策案２	対策案３	対策案４	対策案５	対策案６	対策案７	対策案８	対策案９	対策案10	対策案11	対策案12
適用の可能性のある方策	丹生ダム（Ａ案）	丹生ダム（Ｂ案）												
			河道外貯留施設						河道外貯留施設					
				ダム再開発						ダム再開発				
									他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ	他用途ダム容量の買い上げ
					水系間導水						水系間導水			
						地下水取水						地下水取水		
							ため池						ため池	
								海水淡水化						海水淡水化
今後取り組んでいくべき方策	水源林の保全、渇水調整の強化、節水対策、雨水・中水利用													

※組み合わせの検討に当たっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案１≪河道外貯留施設（貯水池）≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・琵琶湖沿岸の内湖を貯水池として整備し、干拓済みの内湖及び上野遊水地を貯水池として掘削することにより、異常渇水時の緊急水の補給のための容量を確保する。
・干拓済みの内湖及び上野遊水地において、用地取得にかかる土地所有者との合意が必要となる。
・上野遊水地においては、現在、地域住民が生活のために利用している区域が、常時水を貯める池となるため利便性が損なわれることから、住民の理解が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
河道外貯留施設	内湖を掘削 上野遊水地を掘削

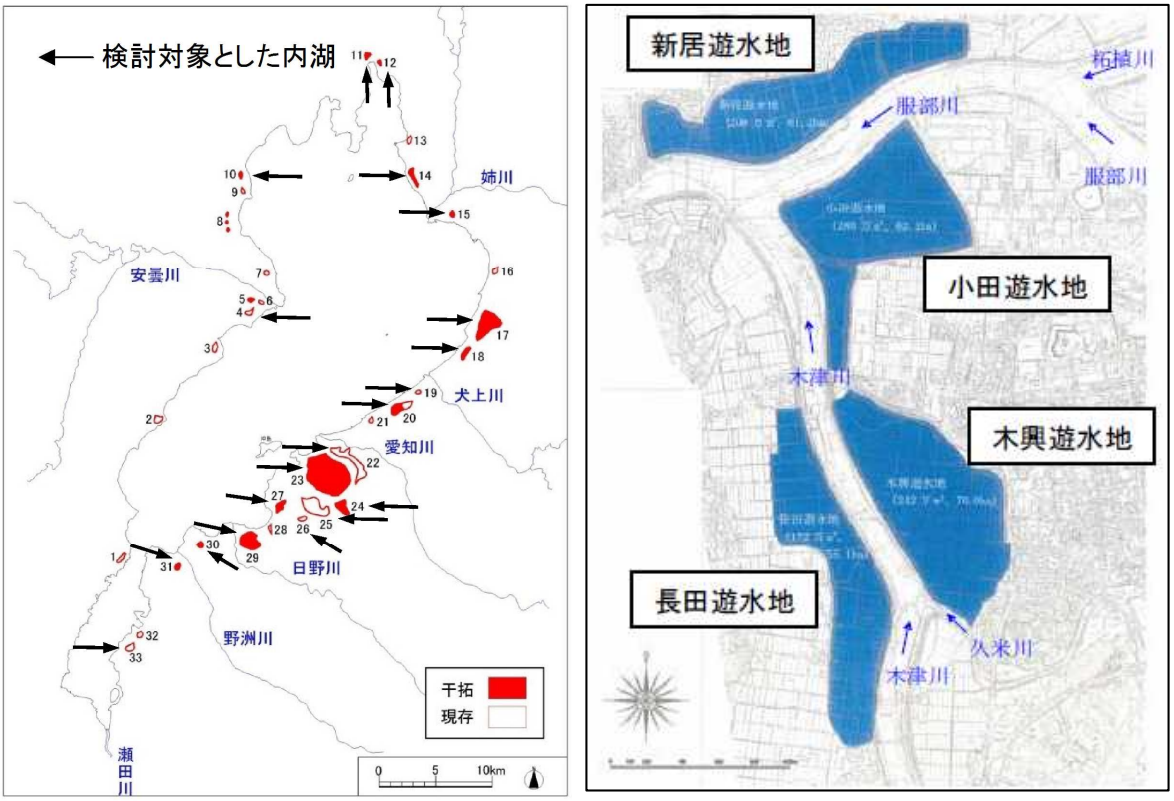


図 4.5.22　河道外貯留施設位置図

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案２≪ダム再開発≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既存ダム（野洲川、日吉、高山、比奈知）のかさ上げにより、異常渇水時の緊急水の補給のための容量を確保する。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
ダム再開発	野洲川ダム 20m かさ上げ、 V＝約 9,900 千 m^3 高山ダム 4.0m かさ上げ、 V＝約 10,000 千 m^3 比奈知ダム 3.5m かさ上げ、V＝約 5,900 千 m^3 日吉ダム 5.1m かさ上げ、V＝約 14,700 千 m^3

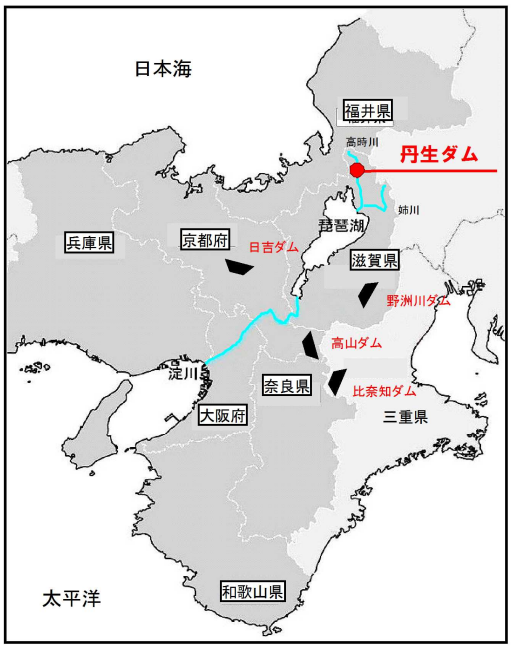


図 4.5.23 対策案の対象となるダム位置

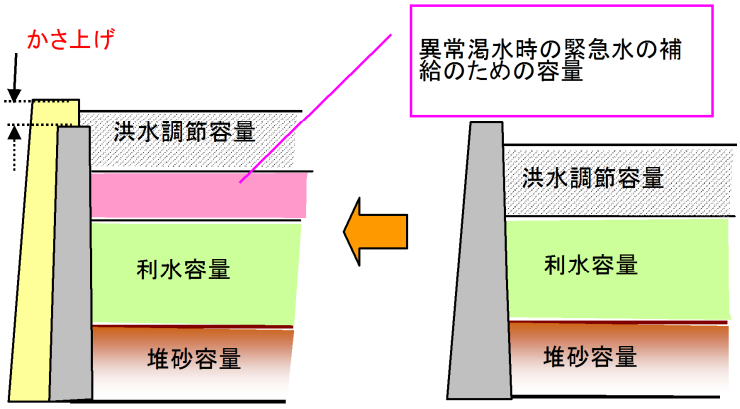


図 4.5.24 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案３≪水系間導水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・近接する水系のうち水利用状況を踏まえ、発電後直接海に放流されている宮川第二発電所の発電に利用された流水（常時使用水量 6.56㎥/s）を取水し、前深瀬川まで導水する導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水施設として、導水路、取水施設、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1400mm、Ｌ＝約 100km 取水施設 1 式(用地取得を含む) ポンプ施設 1 式(用地取得を含む)

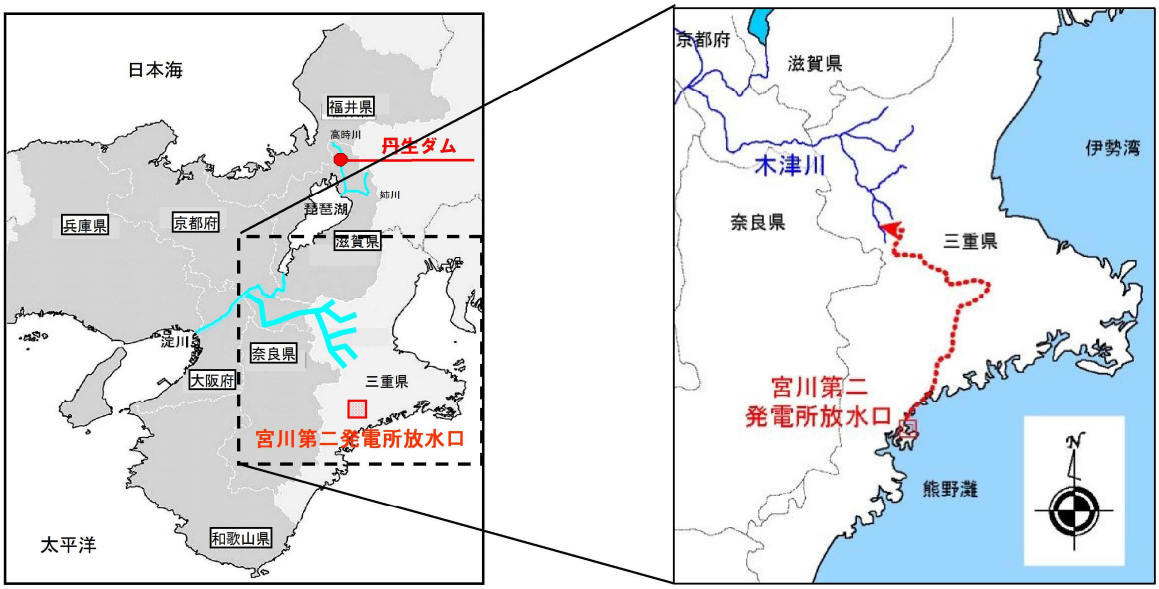


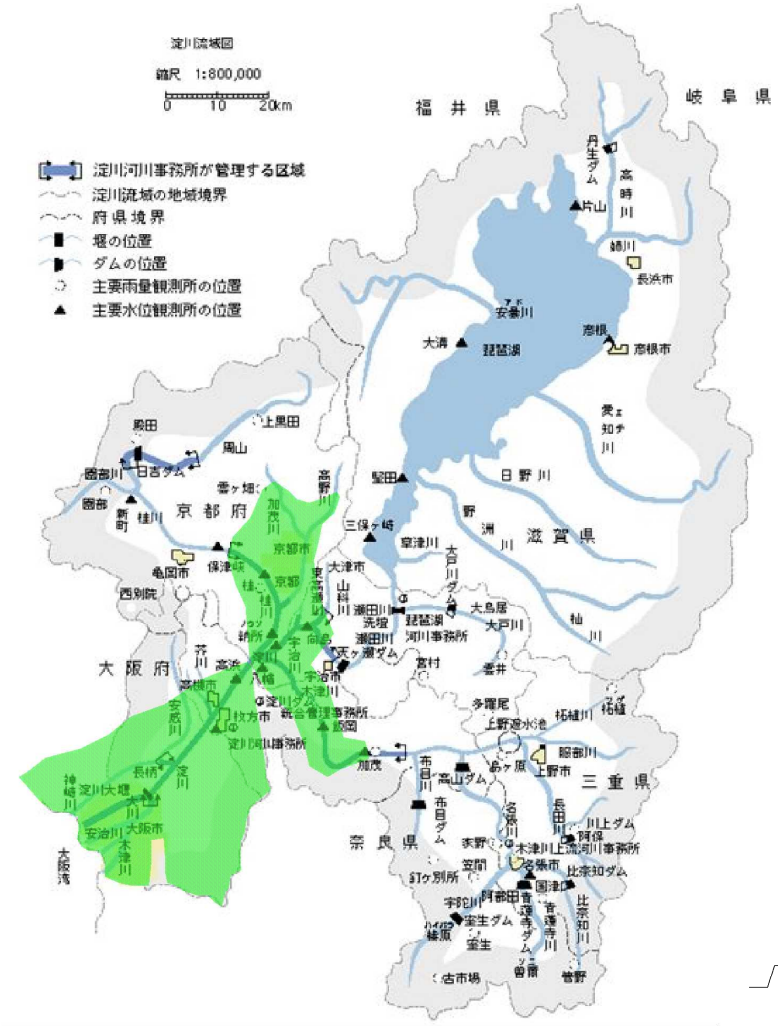
図 4.5.25　水系間導水想定ルート

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案４≪地下水取水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、地下ダム及び新設井戸を整備することにより、必要な水量を確保する。
・井戸の整備にあたっては、土地所有者及び関係者等との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
取水	地下ダム 井戸整備



国土交通省　国土政策局　国土情報課の地下水マップより地下水帯水層を着色

図 4.5.26　淀川流域の井戸の新設可能範囲

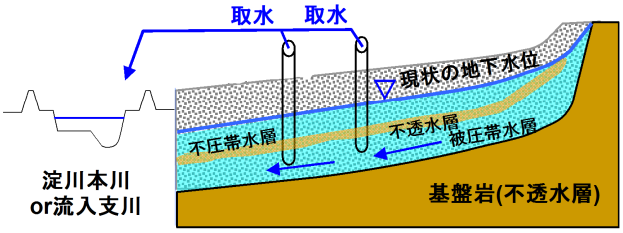


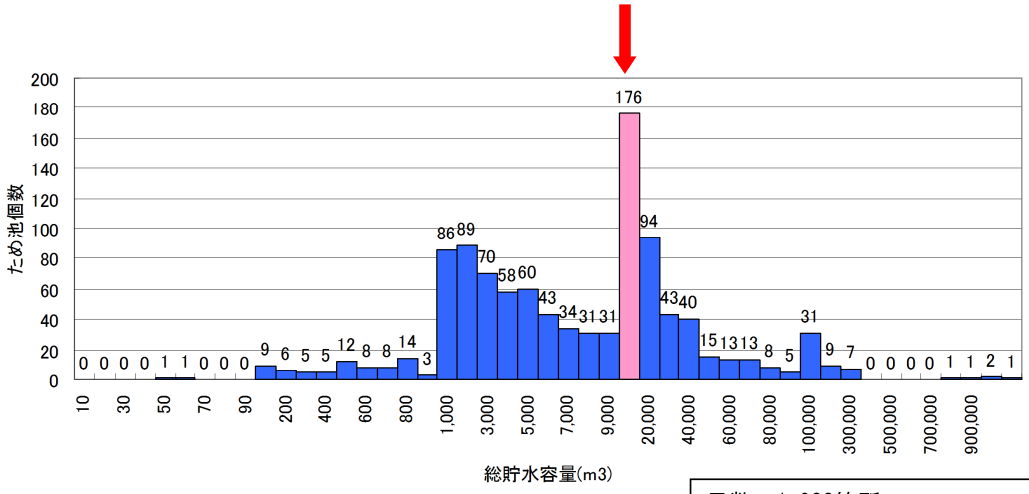
図 4.5.27　地下水取水イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案５≪ため池（取水後の貯留施設を含む）≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域において、ため池を整備することにより必要な水量を確保する。
・滋賀県、京都府、大阪府内に位置する平均的なため池の規模である 1～2 万 m^3 のため池を整備する。
・ため池の新設には、用地取得に係わる土地所有者との合意が必要となる。
・既存のため池（滋賀県内：約 700 箇所、京都府の淀川流域：約 500 箇所、大阪府の北中部：約 200 箇所）に影響しないよう配置するための技術的検討が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
ため池	ため池整備箇所数約 3,000 箇所（用地取得を含む） ため池により確保する容量約 40,500 千 m^3



母数：1,033箇所
最多規模のため池：1万～2万m^3(176箇所)
最多規模のため池の平均貯水量：13,500m^3

滋賀県水防計画資料編５　農林系（溜池）
京都府のため池リスト
大阪府水防計画書（ため池防災関係水防地域資料）より作成

図 4.5.28　滋賀・京都・大阪府内のため池貯水量の分布

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案６≪海水淡水化≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・海水淡水化施設を淀川大堰直下に設置することにより必要な水量を確保する。
・海水淡水化施設、導水路及びポンプ施設等の用地取得が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
施設 海水淡水化	海水淡水化施設１式（用地取得を含む） 導水路φ＝1400mm、Ｌ＝約 300m ポンプ施設１式（用地取得を含む）

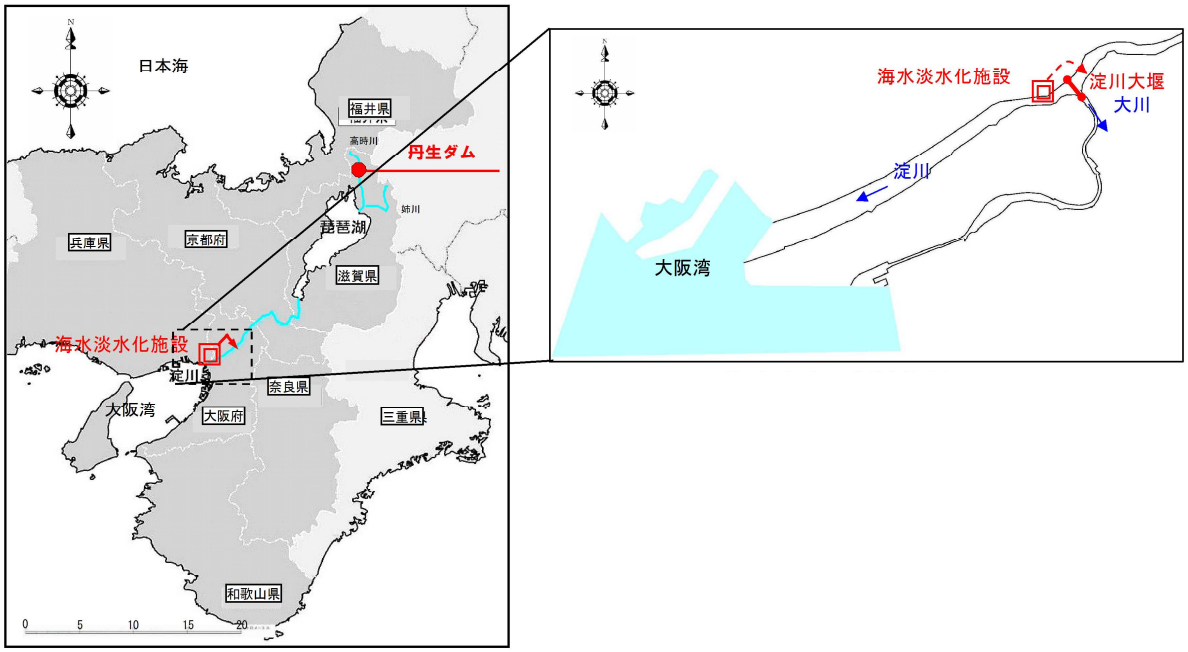
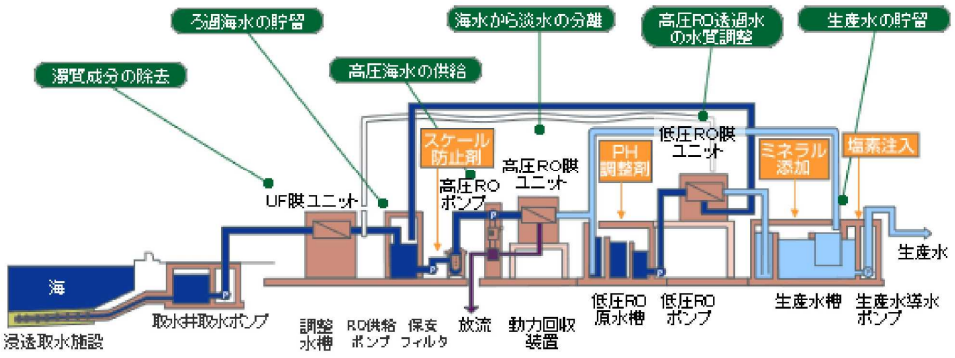


図 4.5.29　海水淡水化施設建設候補位置図



出典：福岡地区水道企業団ホームページ

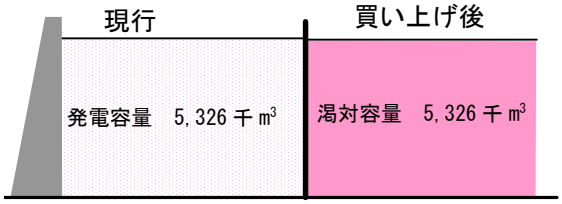
図 4.5.30　海水淡水化施設イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案７≪他用途ダムの買い上げ＋河道外貯留施設≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、琵琶湖沿岸の内湖を貯水池として整備し、干拓済みの内湖及び上野遊水地を貯水池として掘削する。
・干拓済みの内湖及び上野遊水地において、用地取得にかかる土地所有者との合意が必要となる。
・上野遊水地においては、現在、地域住民が生活のために利用している区域が、常時水を貯める池となるため利便性が損なわれることから、住民の理解が必要となる。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

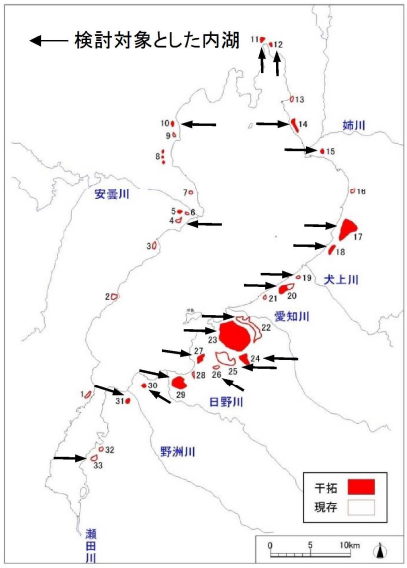
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
河道外貯留施設	内湖を掘削 上野遊水地を掘削



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.31　他用途ダム容量の買い上げイメージ



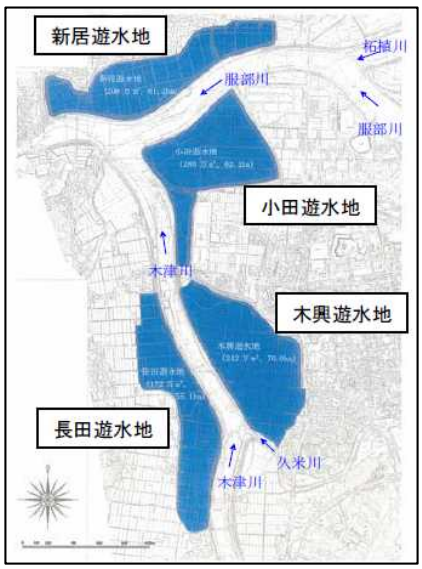


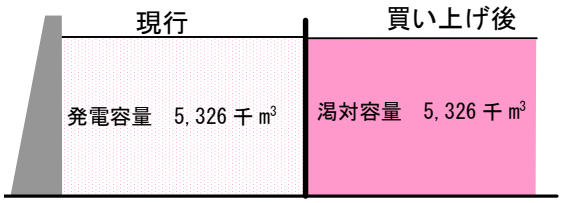
図 4.5.32　河道外貯留施設位置図

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案８≪他用途ダムの買い上げ＋ダム再開発≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、淀川流域の既存ダム（野洲川、日吉、高山、比奈知、室生）のかさ上げ等を行う。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
ダム再開発	野洲川ダム、日吉ダム、高山ダム、比奈知ダム、室生ダム ※上記５ダムから抽出



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.33　他用途ダム容量の買い上げイメージ

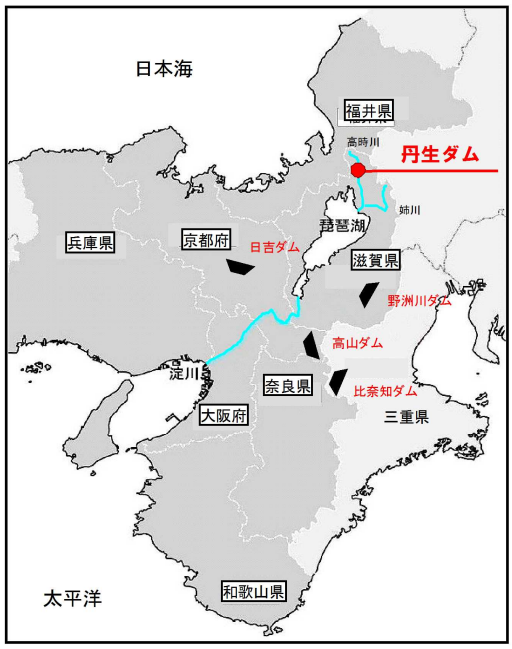


図 4.5.34　対策案の対象となるダム位置

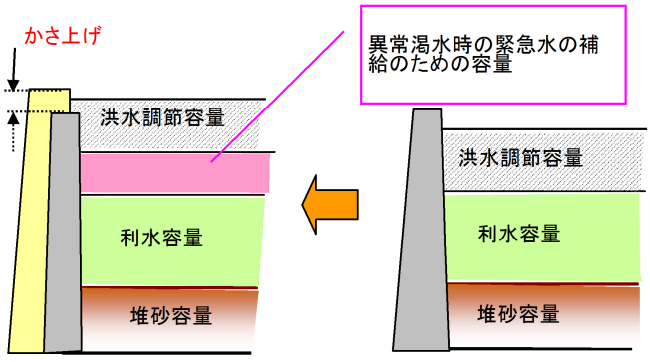


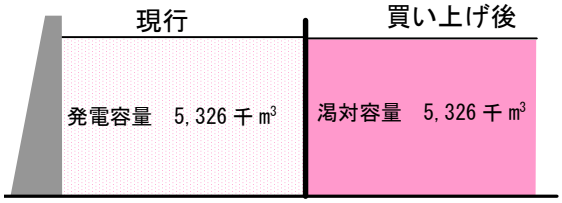
図 4.5.35　既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案９≪他用途ダムの買い上げ＋水系間導水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、宮川水系から前深瀬川に導水する新規導水路を整備する。
・導水ルートについては、広範囲にわたって地質調査や埋設物等の地下調査が必要となる。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
水系間導水	取水施設 中継ポンプ 導水路　約 100ｋｍ



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.36　他用途ダム容量の買い上げイメージ

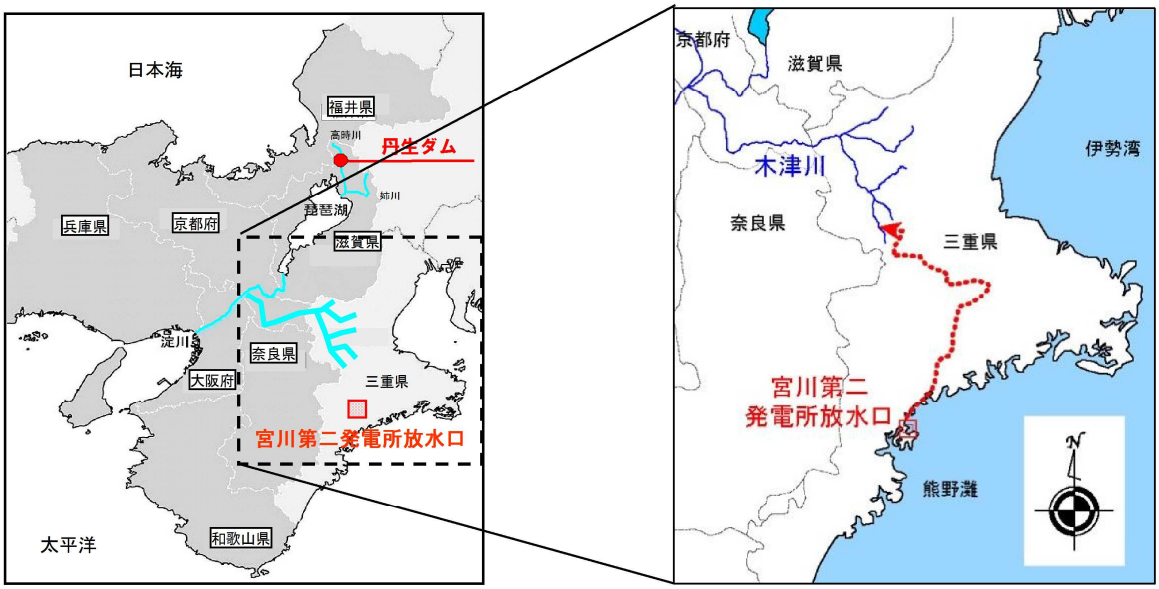


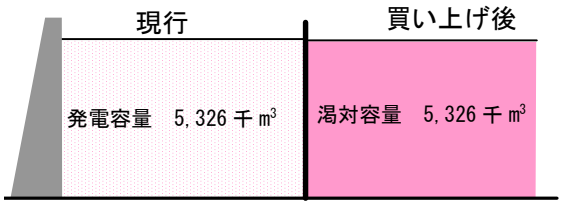
図 4.5.37　水系間導水想定ルート

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案１０≪他用途ダムの買い上げ＋地下水取水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、地下ダムと新設井戸を整備する。
・地下ダム及び複数の井戸を整備することになるため、広範囲にわたって土地所有者及び関係者等との調整が必要となる。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
地下水取水	地下ダム 井戸整備



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.38　他用途ダム容量の買い上げイメージ

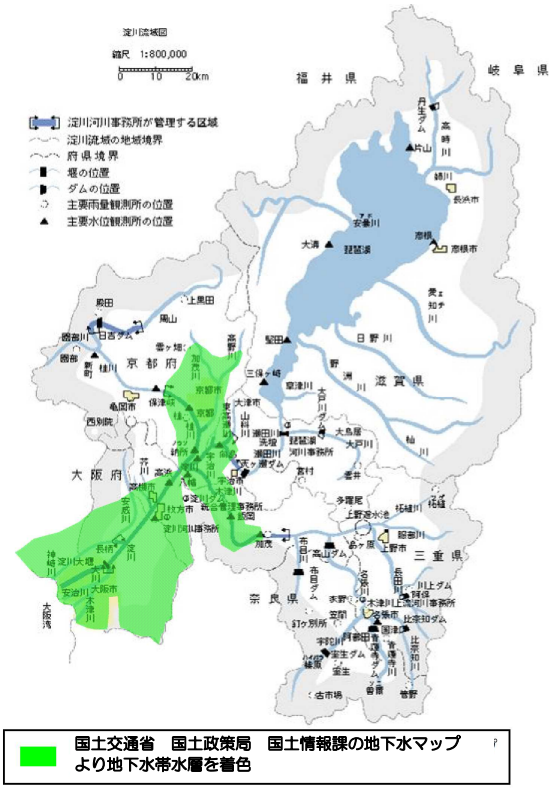


図 4.5.39　淀川流域の井戸の新設可能範囲

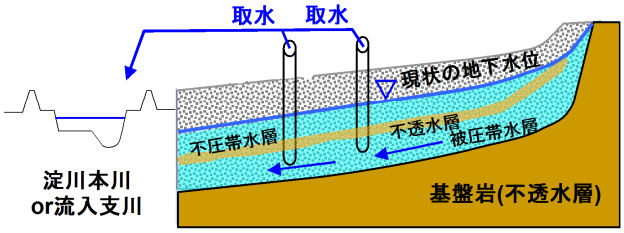


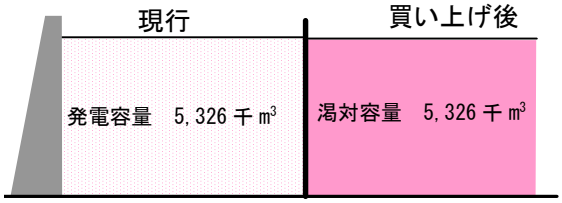
図 4.5.40　地下水取水イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案１１≪他用途ダムの買い上げ＋ため池≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、淀川流域において、ため池を新設する。
・ため池の新設には、用地取得に係わる土地所有者との合意が必要となる。
・既存のため池（滋賀県内：約 700 箇所、京都府の淀川流域：約 500 箇所、大阪府の北中部：約 200 箇所）に影響しないよう配置するための技術的検討が必要となる。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

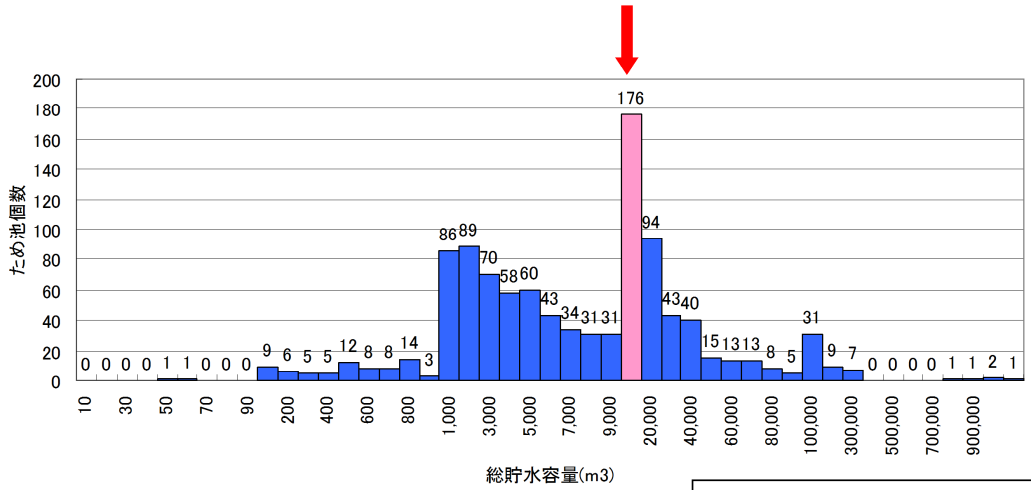
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
ため池	ため池整備



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.41　他用途ダム容量の買い上げイメージ



母数：1,033箇所
最多規模のため池：1万～2万m3(176箇所)
最多規模のため池の平均貯水量：13,500m3

滋賀県水防計画資料編５　農林系（溜池）
京都府のため池リスト
大阪府水防計画書（ため池防災関係水防地域資料）より作成

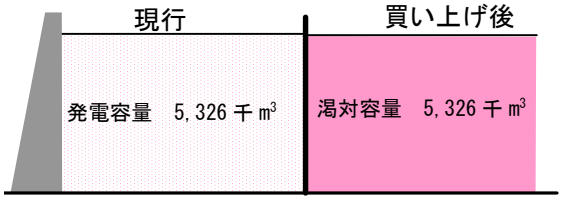
図 4.5.42　滋賀・京都・大阪府内のため池貯水量の分布

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案１２≪他用途ダムの買い上げ＋海水淡水化≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既設ダム（喜撰山ダム）の発電容量の買い上げにより、必要容量を確保するとともに、淀川大堰直下に海水淡水化施設を設置し、大堰直上流に導水する施設を整備する。
・海水淡水化施設については、地質調査等や土地所有者及び関係者との調整が必要となる。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
他用途ダムの買い上げ	喜撰山ダム
海水淡水化	海水淡水化施設 取水施設



喜撰山ダム（揚水式発電の上池）

図 4.5.43　他用途ダム容量の買い上げイメージ

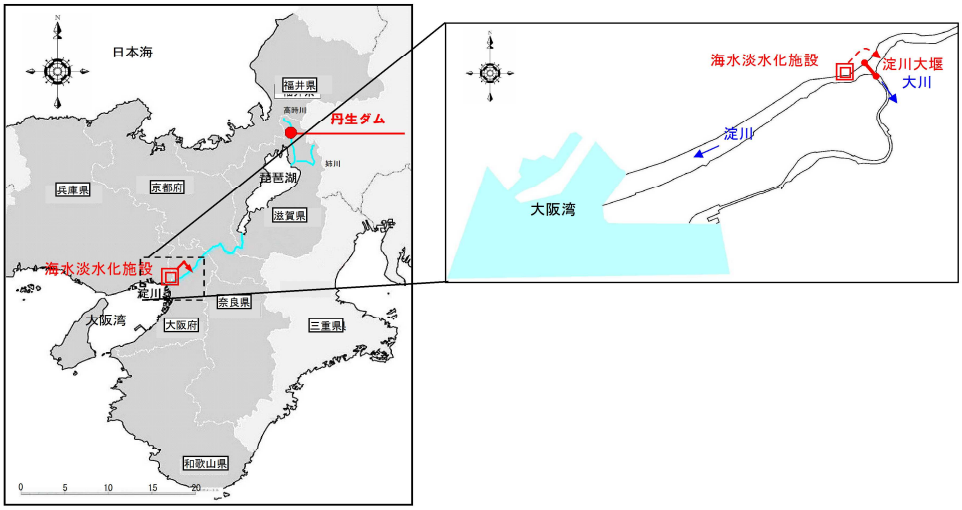
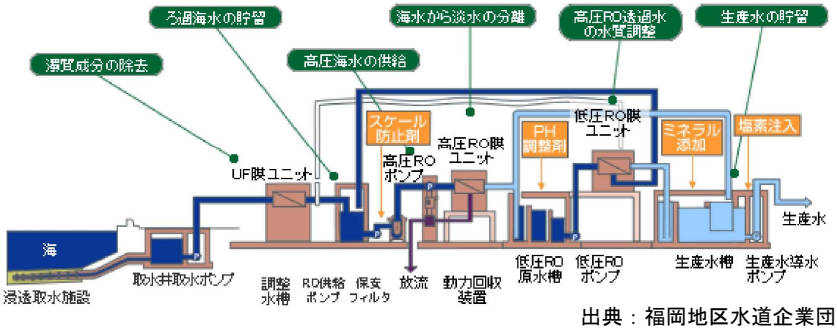


図 4.5.44　海水淡水化施設建設候補位置図



出典：福岡地区水道企業団ホームページ

図 4.5.45　海水淡水化施設イメージ

4.5.5 発電事業者への意見照会

表 4.5.3 で立案した対策案における「他用途ダム容量の買い上げ」については、他用途ダム容量買い上げの対象となる喜撰山ダムの発電事業者に対して平成 24 年 12 月 12 日付けで意見照会を行い、以下の事項を確認した。

・丹生ダムの検証に係る検討において、喜撰山ダムの発電容量を丹生ダムの「異常渇水時の緊急水の補給」の目的に活用することについて、実現の可能性の有無
・上記で活用可能な容量が有る場合、活用することが可能なダム容量

発電事業者からの回答は以下のとおりであった。

【発電事業者からの回答】
●丹生ダムの代替案への活用の実現の可能性の有無　「無」

●理由（回答文抜粋）
揚水発電所は、電力需給が厳しい中、安全安定供給上で非常に重要な電源として位置付けられており、安定運用においても重要な役割を果たしています。また、東日本大震災以降、弊社供給エリア管内においても、電力の需給バランスが非常に厳しい状態が続いており、お客さまには昨年の夏から三度にわたり節電のお願いをしている状況であります。このような状況において、貴重な揚水発電所の容量を他の目的に活用する計画については、容認できないと考えます。

4.5.6 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案（丹生ダムを含まない案）の見直し

表 4.5.3 で立案した対策案に対して、『河道外貯留施設』における上野遊水地の掘削の実現性については、以下の理由から困難であるため、検討対象から除外することとした。

○ 『河道外貯留施設』における上野遊水地については、浸水被害軽減のため下流への影響を及ぼさないよう遊水地による治水対策を受け入れた上野地区へのさらなる負担となるため、土地利用者の理解や地域との合意形成を得ることは困難であるため、「河道外貯留施設」については琵琶湖内湖を対象とする。

また、『地下水取水』における地下ダムについては、琵琶湖流域、淀川下流域（三川合流地点から下流）では、帯水層が平面的に広がっており、三方を囲む大規模な地下ダム整備が必要となり、実現性に乏しく、地下ダムにより地下水位が上昇するため、土地の湿地化による住宅への被害、農作物への悪影響（収穫量の低下等）が想定されることから井戸取水を対象とする。

喜撰山ダムの発電容量の買い上げについては、発電事業者への意見照会を行った結果、買い上げ可能な発電容量がないため、『他用途ダム容量の買い上げ』を含む対策案 7～12 は棄却する。

上記検討結果を踏まえ、異常渇水時の緊急水の補給対策案を再度立案した結果を表 4.5.4 に示す。

表 4.5.4　異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案

利　水 対策案	ダム案		対策案１	対策案２	対策案３	対策案４	対策案５	対策案６
適用の可能性のある方策	丹生ダム（Ａ案）	丹生ダム（Ｂ案）						
			河道外貯留施設					
				ダム再開発				
					水系間導水			
						地下水取水		
							ため池	
								海水淡水化
今後取り組んでいくべき方策	水源林の保全、渇水調整の強化、節水対策、雨水・中水利用							

※組み合わせの検討に当たっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

4.5.7　複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の見直しの概要

見直し立案した 6 の異常渇水時の緊急水の補給対策案について、概要を示す。

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案１≪河道外貯留施設（内湖掘削）≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・琵琶湖沿岸の現存内湖及び干拓済み内湖を貯水池として掘削・整備することにより、異常渇水時の緊急水の補給のための必要な容量を確保する。
・干拓済みの内湖において、用地取得にかかる土地所有者との合意が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
貯留施設	河道外	掘削による増加容量 V＝約 40,500 千 m^3 用地取得約 2,800ha 導水路整備（干拓済み内湖を掘削した貯水池と琵琶湖をつなぐ導水路） 1 式

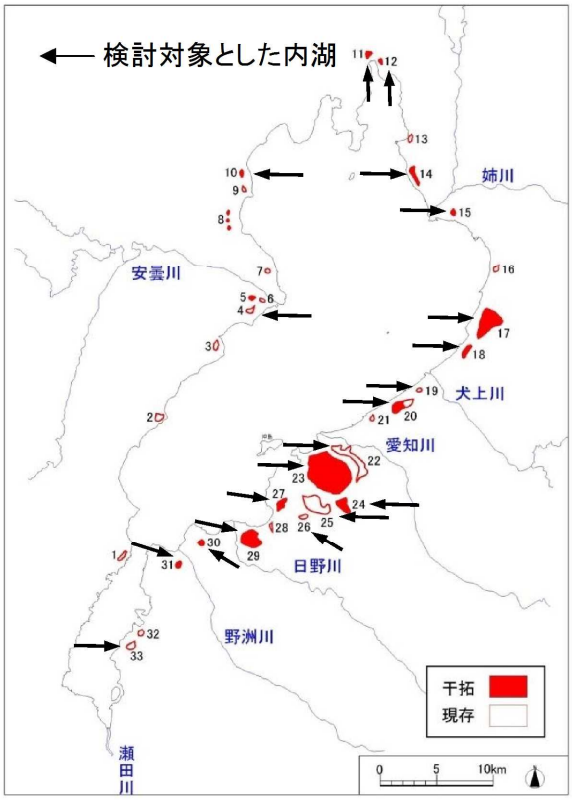


図 4.5.46　検討対象とした内湖の位置図

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案２≪ダム再開発≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域の既存ダム（野洲川、日吉、高山、比奈知）のかさ上げにより、異常渇水時の緊急水の補給のための容量を確保する。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
ダム再開発	野洲川ダム 20m かさ上げ、 V＝約 9,900 千 m^3 高山ダム 4.0m かさ上げ、 V＝約 10,000 千 m^3 比奈知ダム 3.5m かさ上げ、V＝約 5,900 千 m^3 日吉ダム 5.1m かさ上げ、V＝約 14,700 千 m^3

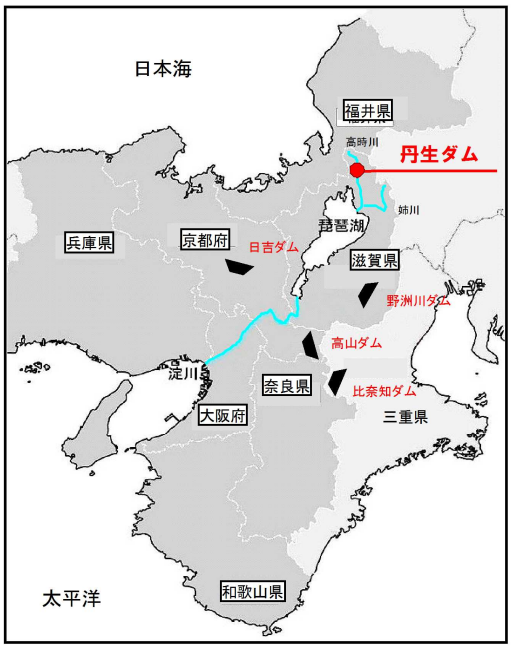


図 4.5.47 対策案の対象となるダム位置

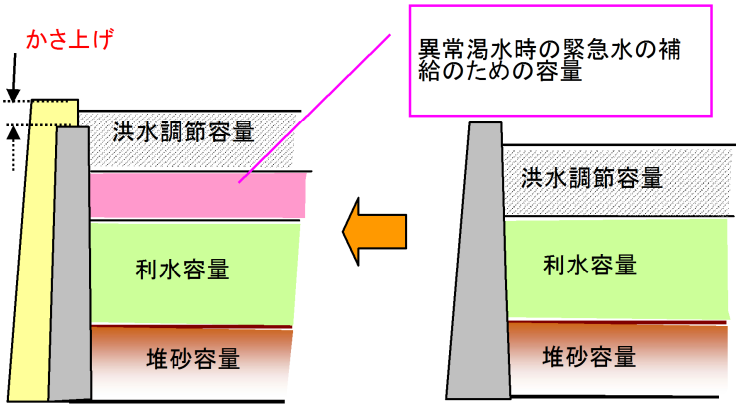


図 4.5.48 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案３≪水系間導水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・近接する水系のうち水利用状況を踏まえ、発電後直接海に放流されている宮川第二発電所の発電に利用された流水（常時使用水量 6.56m³/s）を取水し、前深瀬川まで導水する導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水施設として、導水路、取水施設、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1400mm、Ｌ＝約 100km 取水施設 1 式(用地取得を含む) ポンプ施設 1 式(用地取得を含む)

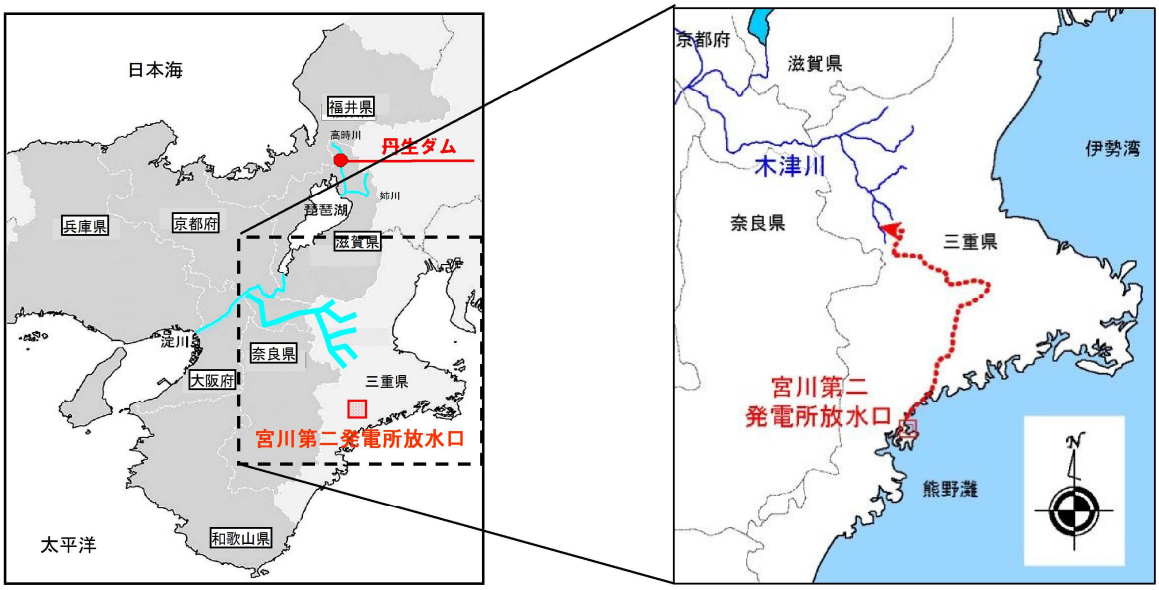


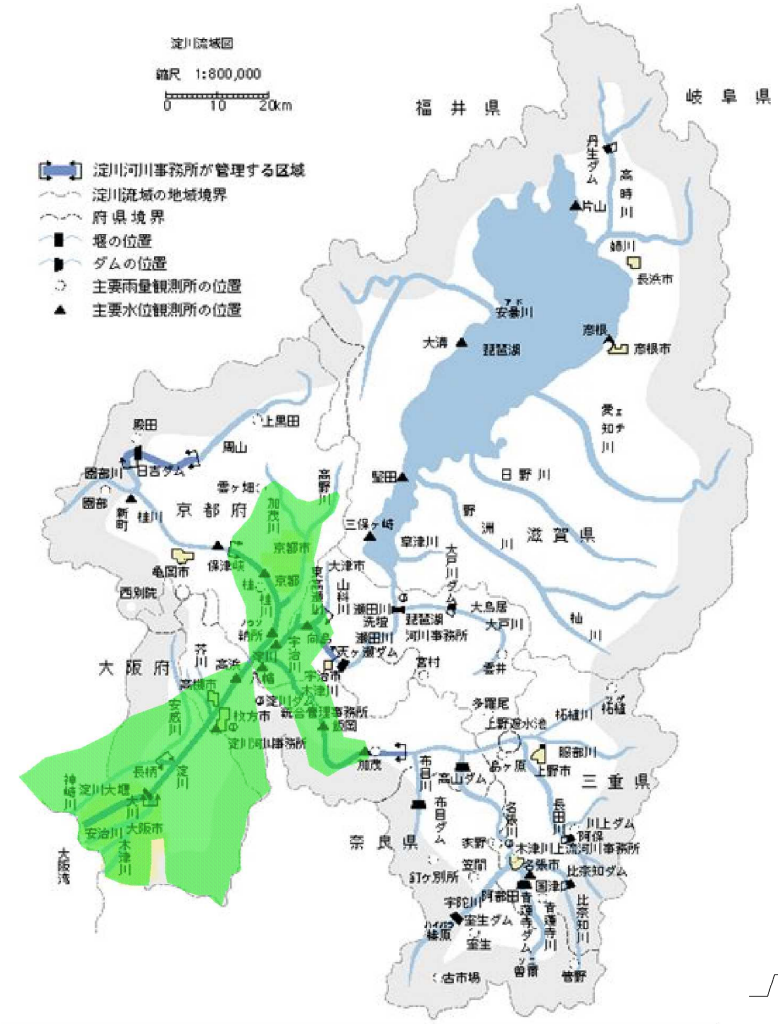
図 4.5.49　水系間導水想定ルート

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案４≪地下水取水≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、新設井戸を整備することにより、必要な水量を確保する。
・淀川流域に深井戸を整備する。
・井戸の整備にあたっては、土地所有者及び関係者等との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
取水	地下水	取水施設（井戸）約 240 本 ポンプ施設１式（用地取得を含む）



国土交通省　土地・水資源局　国土調査課の地下水マップより地下水帯水層を着色

図 4.5.50　淀川流域の井戸の新設可能範囲

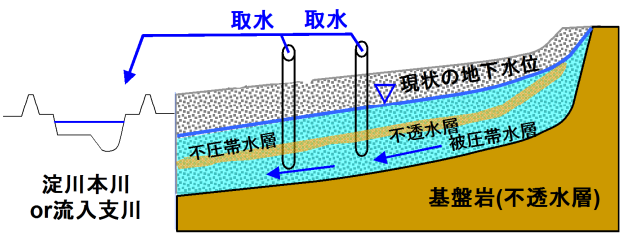


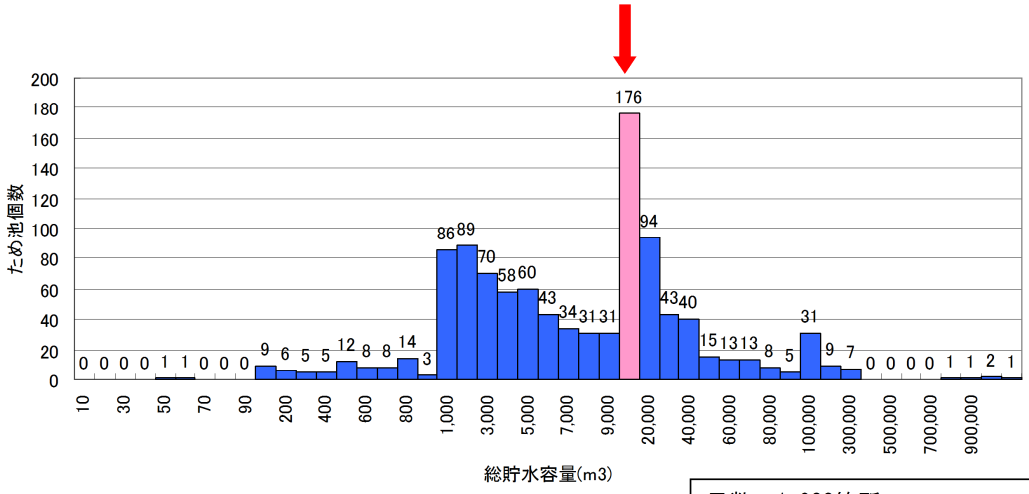
図 4.5.51　地下水取水イメージ

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案５≪ため池（取水後の貯留施設を含む）≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・淀川流域において、ため池を整備することにより必要な水量を確保する。
・滋賀県、京都府、大阪府内に位置する平均的なため池の規模である 1～2 万 m^3 のため池を整備する。
・ため池の新設には、用地取得に係わる土地所有者との合意が必要となる。
・既存のため池（滋賀県内：約 700 箇所、京都府の淀川流域：約 500 箇所、大阪府の北中部：約 200 箇所）に影響しないよう配置するための技術的検討が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
ため池	ため池整備箇所数約 3,000 箇所（用地取得を含む） ため池により確保する容量約 40,500 千 m^3



母数：1,033箇所
最多規模のため池：1万～2万m^3(176箇所)
最多規模のため池の平均貯水量：13,500m^3

滋賀県水防計画資料編５　農林系（溜池）
京都府のため池リスト
大阪府水防計画書（ため池防災関係水防地域資料）より作成

図 4.5.52　滋賀・京都・大阪府内のため池貯水量の分布

◆異常渇水時の緊急水の補給対策案６≪海水淡水化≫

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・海水淡水化施設を淀川大堰直下に設置することにより必要な水量を確保する。
・海水淡水化施設、導水路及びポンプ施設等の用地取得が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
施設 海水淡水化	海水淡水化施設１式（用地取得を含む） 導水路φ＝1400mm、Ｌ＝約 300m ポンプ施設１式（用地取得を含む）

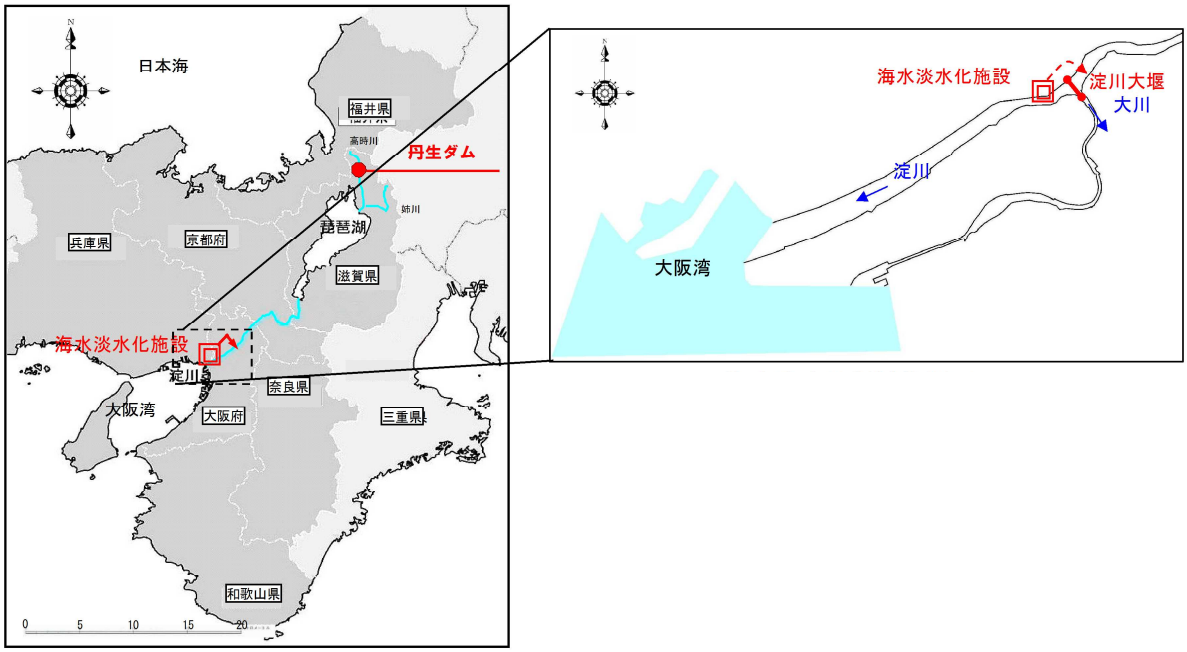
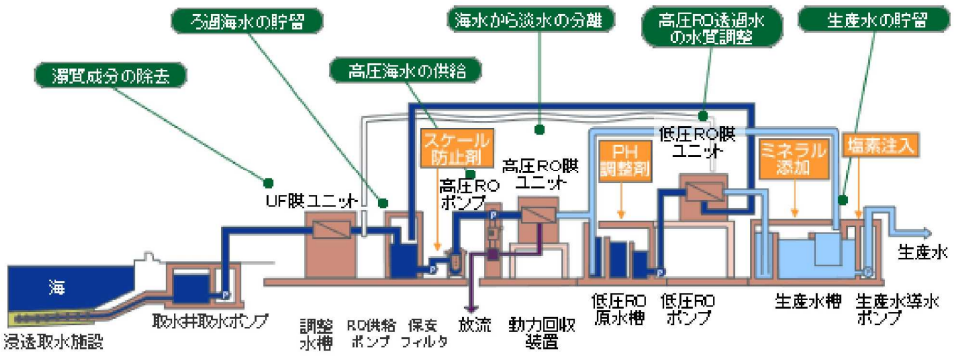


図 4.5.53　海水淡水化施設建設候補位置図



出典：福岡地区水道企業団ホームページ

図 4.5.54　海水淡水化施設イメージ

4.5.8　概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出

表 4.5.4 で立案した 6 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2)」（以下参照）を準用して概略評価を行い、Ⅰ～Ⅳに区分された異常渇水時の緊急水の補給対策案の内で妥当な案を抽出した。

抽出結果を表 4.5.5 に示す。

グループⅠ　ダム以外の貯留施設を中心とした対策案
グループⅡ　ダム再開発を中心とした対策案
グループⅢ　導水を中心とした対策案
グループⅣ　地下水取水案

【参考：検証要領細目より抜粋】

②概略評価による治水対策案の抽出

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1)に定める手法で治水対策案を除いたり(棄却)、2)に定める手法で治水対策案を抽出したり(代表化)することによって、2～5 案程度を抽出する。

1)　次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して明らかに不適当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

イ)制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
ロ)治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
ハ)コストが極めて高いと考えられる案　等

なお、この段階において不適当とする治水対策案については、不適当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2)　同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。

表 4.5.5　概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出

異常渇水時の緊急水の補給対策案（実施内容）			概算事業費（億円）	判定	不適切と考えられる評価軸とその内容	
グループⅠ：ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	1	河道外貯留施設（内湖掘削）案	約5,300	○		
	5	ため池案	約17,100	×	コスト	対策案1と比べてコストが高い
グループⅡ：ダム再開発を中心とした対策案	2	ダム再開発案	約1,100	○		
グループⅢ：導水を中心とした対策案	3	水系間導水案	約1,000	○		
	6	海水淡水化案	約1,200	×	コスト	対策案３と比べてコストが高い
グループⅣ：地下水取水案	4	地下水取水案	約600	○		

注）・表中の「概算事業費」は、丹生ダムに代替する効果を有する方策の概算コストを示したものである。
・対策箇所や事業費、数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。
・ダム中止に伴って発生する費用は含まれない。

4.5.9　関係河川使用者等への意見聴取

(1)　概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出（案）に対する意見聴取

異常渇水時の緊急水の補給対策案については、検証要領細目に基づき、関係河川使用者等に対して意見聴取を実施した。

表 4.5.6　丹生ダム及び概略評価により抽出した異常渇水時の緊急水の補給対策案

グループ	対策案	
	No.	内容
ダム案	－	丹生ダム（A案）、丹生ダム（B案）
グループⅠ： ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	1	河道外貯留施設（内湖掘削）案
	5	ため池案
グループⅡ： ダム再開発を中心とした対策案	2	ダム再開発案
グループⅢ： 導水を中心とした対策案	3	水系間導水案
	6	海水淡水化案
グループⅣ：地下水取水案	4	地下水取水案

(2)　意見聴取を行った利水参画者等

対策案に対する意見聴取先は以下のとおりである。

表 4.5.7　対策案に対する意見聴取先

対策案に関係する主な河川使用者	近畿農政局、三重県企業庁、京都府（水道）、名張市（水道）、大阪市（水道）、守口市（水道）、枚方市（水道）、尼崎市（水道）、伊丹市（水道）、奈良市（水道）、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団、関西電力（株）、中部電力（株）
対策案に関係する自治体	滋賀県、京都府、大阪府、名張市、伊賀市、長浜市、甲賀市、京都市、南山城村、南丹市、奈良市、山添村

(3)　意見聴取結果

意見聴取の結果のうち異常渇水時の緊急水の補給対策案に対する意見を表 4.5.8～表 4.5.14 に示す。

表 4.5.8　異常渇水時の緊急水の補給対策案に対するご意見(1/5)

関係河川使用者等	ご意見の内容
近畿農政局	（対策案 1 の「河道外貯留施設」、対策案 2 の「ダム再開発」について） かんがい用水、営農に支障がないように計画されたい。
三重県企業庁	（異常渇水時の緊急水の補給対策案 3　水系間導水） 宮川第二発電所の発電に使用した流水を取水することになっておりますが、発電の運用は、一日の中でも発電放流量が大きく変化することがあり、安定して継続的に取水することは非常に難しいと考えられます。 また、宮川第二発電所の発電放流水は、三浦湾に放流され、運転開始から約 50 年以上経過しています。発電放流先である三浦湾では、この放流水を加味した新たな漁業環境が形成されています。このことから、対策案を具体化する場合には、関係自治体や漁業者などの地域関係者の合意形成を図ることが必要と考えられます。
滋賀県	対策案 1：河道外貯留施設（内湖掘削）　約 5,300 億円 対策案 2：ダム再開発　約 1,100 億円 対策案 3：水系間導水　約 1,000 億円 対策案 4：地下水取水　約 600 億円 検討主体が、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づいた概略評価により独自に抽出されたものでありますが、いずれの対策案も詳細な内容が不明であるため、現段階では意見を留保します。 今後、検討主体が詳細な内容を明示した上で、コスト・実現性等の評価軸に基づく目的別の総合評価、検証対象ダムの総合的な評価及び検討主体の見解を示し、改めて本県と協議されたい。
京都府	（対策案 4 における『地下水取水』） 対策案における「環境省全国地盤環境情報ディレクトリ」の想定井戸のうち、京都府内においては、地下水の保全及び地盤沈下の防止を目的とした「地下水採取の適正化に関する条例」等を制定し、地下水利用の規制や制限を行っている市町もあることから、地下水位の低下や地盤沈下等防止の観点から十分協議されたい。
京都府（水道）	（対策案 2　における「ダム再開発（比奈知ダム、日吉ダムかさ上げ）」） 既に利水撤退している丹生ダムの代替案により、日吉・比奈知ダムの利水者に新たな負担が生じないようにしていただきたい。
大阪府	意見 大阪府としては、第 2 回幹事会の配付資料である「参考-2」の試算結果を踏まえると、淀川水系河川整備計画で対象としている異常渇水対策として丹生ダム等で容量を確保する必要はなく、計画的な渇水調整や節水対策などで対応できると考えています。したがって、代替案としましては、いただいた資料にある『需要面・供給面での総合的な対応』を実施することが有効な対策であると認識していますが、検証に必要となる手続きとして、以下のとおり対策案に関する意見を提出します。 （対策案 4） 対策案にある地下水取水については、地盤沈下が進行していた昭和 40 年代の北摂及び東大阪地域と同規模の取水量となっています。大阪では地盤沈下により治水環境が悪化し、洪水や高潮による浸水被害を被り、水源開発への参画や淀川を水源とする水道・工水事業を進めてきた経緯があることから、社会的影響を考えると、代替案として適切ではないと考えます。

表 4.5.9　異常渇水時の緊急水の補給対策案に対するご意見(2/5)

関係河川使用者等	ご意見の内容
名張市（水道）	（渇水時の緊急水の補給対策案２　ダム再開発） 比奈知ダムのかさ上げを検討されていますが、工事箇所は、名張市水道の取水地点の上流となっており、濁水発生等による水道の取水に影響が出ないように施工をしていただきたい。
伊賀市	（対策案２　「ダム再開発」） 背水位の上昇が最上流部まで及び、その水位上昇がもたらされる伊賀市治田自治会、同市民の混乱が危惧される。
長浜市	【ダム建設Ａ案】 ○建設予定地の地元が、下流地域の人々のためと苦渋の決断をして了解した事業であり、整備期間も見え、効果も検証されていることから、最適案と考える。 【ダム建設Ｂ案】 ○瀬田川改修に要する期間が不明確であり、効果の発現期を明示されたい。 ○洪水が予想されるような降雨時に、確実に琵琶湖の緊急放流が実施できるとは考えられない。緊急放流が間に合わない場合、琵琶湖沿岸部の低地が浸水被害を受けることとなるが、その対策を明示されたい。また、洗堰からの緊急放流時に下流域ではすでに大雨になっていることが予想されるが、下流府県の了解は得られるか。 ○堤高がＡ案より低くなることから、満水位より上部にある買収済みの森林等の維持管理等、今後の対策を明示されたい。 ○琵琶湖の水位上昇による湛水被害を受ける区域を多く抱える本市としては到底受け入れることができない案である。 【対策案 1】 ○コストが莫大であり、現実的な対策案でない。 【対策案 2】 ○丹生ダム事業が 40 数年経過しても建設されていない状況において、すでに現存するダムとはいえ、4 ダムの嵩上をするには新規ダム建設程度の期間を要すると考えられ、現実的な対策案でない。 【対策案 3】 ○整備に要する期間が不明確であり、効果の発現期を明示されたい。 ○導水路等の用地取得に要する期間が不明確であり、現実的な対策案でない。 【対策案 4］ ○地下水汲み上げによる地盤沈下等、社会的影響が非常に大きく、現実的な対策案でない。
甲賀市	（対策案 2） 当地域に設置されております野洲川ダムに関しては、ご承知のとおり、2009 年度に全面改修を完了されたばかりであり、再びかさ上げを行うということに関しては、調整が非常に困難ではないかと考えられます。 また、対策を検討される前提条件となっております異常渇水時の緊急水の補給容量についてでありますが、どれだけの容量が必要となるのかをしっかりと検証いただいた上で、併せてご検討いただきたいと考えます。

表 4.5.10　異常渇水時の緊急水の補給対策案に対するご意見(3/5)

関係河川使用者等	ご意見の内容
南山城村	（対策案 2） 住居移転、用地取得等困難が予想される。
南丹市	（対策案 2　「ダム再開発（日吉ダムかさ上げ）」） ・日吉ダム所在地の市として、建設に係わられた地元の皆様のご尽力、ご苦労を忘れることが出来ない。日吉ダム建設後、洪水調整により下流域への被害を最小限にくい止めていただいていることは事実である。日吉ダムの建設時に、本市は保津峡の開削を一つの条件としてきた経過がある。「犠牲を犠牲としない」河道の早期整備が第一と考える。 ・検討材料として、日吉ダムのかさ上げ（H=5.1m）に係る上流部への影響範囲のご提示を頂きたい。 ・日吉ダムは平成 6 年に「地域に開かれたダム」の第 1 号として認定され、ダムと一体となった周辺整備が行われ、ダム上流には、「府民の森ひよし」、「宇津峡公園」、「梅ノ木谷公園」の野外体験型施設などが整備されている。更に直下流には、「道の駅スプリングスひよし」の観光施設が整い、ダムを含む周辺施設の来訪者数は年間約 54 万人と、その役割は大きいものがある。かさ上げによる下流側からの圧迫感、洪水時最高水位の上昇に伴う施設の縮小が懸念される。 ・貯水位が高くなると冷水放流が多くなることが考えられ、優良な鮎の漁場での鮎の生育や水稲への影響が懸念される。
大阪市（水道）	（対策案 2） ダムのかさ上げに要する事業費及維持管理費について、既存の利水者に、新たな負担が生じないよう検討を進めていただきたい。
守口市（水道）	（対策案 2　ダム再開発） 治水および利水の総合的な判断が必要であり、この案に限らず、抽出された異常渇水時の緊急水の補給対策案に係る経費が利水者にとって負担とならないようにすべきである。補給対策のみで実施するなら、地下水取水が安価であり確実性があると考える。
枚方市（水道）	（対策案 2） 対策案に対する意見はありませんが、高山ダムのかさ上げ部分に係る建設及び維持管理費が、利水者への新たな負担とならないようにご配慮をお願いします。
尼崎市（水道）	（対策案 2） 対策案に対する意見はありませんが、ダムのかさ上げ部分に係る建設及び維持管理費が、利水者への新たな負担とならないようにご配慮をお願いします。
伊丹市（水道）	（対策案 2） 対策案に対する意見はありませんが、ダムのかさ上げ部分に係る建設及び維持管理費が、利水者への新たな負担とならないようにご配慮をお願いします。
奈良市	（対策案 2 について） 高山ダムの貯水池は本市の月ヶ瀬地区に位置し、その周辺の渓谷沿いに広がる月ヶ瀬梅林は、ダム湖と梅林が調和した美しい景観を形成している。このため嵩上げによりダム湖の水位の変化が景観に影響を与える可能性が有り、十分な検討が必要です。

表 4.5.11　異常渇水時の緊急水の補給対策案に対するご意見(4/5)

関係河川使用者等	ご意見の内容
奈良市（水道）	（対策案２　「ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ)」について） ①ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）を実施した場合、現在の利水者（奈良市、京都府、名張市）に、その費用負担が転嫁され負担増になることは受け入れられません。 また、再開発時の工事による水位低下等により、現状のダム運用ができなくなる場合の補償や渇水が発生した場合の対応策が必要です。
山添村	◎B 案の丹生ダム建設が妥当と考える。 異常渇水時の緊急水の補給についても、上流の多目的ダムの貯留水放流により直接的に流量調整が出来、1）の維持対策の事由同様です。加えて丹生ダムの建設に向けて用地確保完了済である中、水没予定地の家屋移転は完了しており、手付け事業は全て完了している事から、建設計画は周到な調査の結果の下と思慮する故に拠るものです。
大阪広域水道企業団	第 2 回幹事会の配付資料である「参考 2」の試算結果によると、淀川水系河川整備計画上の異常渇水に対する渇水対策容量を確保する必要はなく、計画的な渇水調整や節水対策などで対応できると考えます。 なお、代替案を実施する場合は、いずれの案についても既存の利水者に維持管理費等の新たな負担が生じないようしていただきたい。
阪神水道企業団	（対策案1及び2） 琵琶湖の整備や既存ダムのかさ上げ等について、これにより既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いします。
関西電力（株）	対策案にあげられている高山ダムならびに日吉ダムは、弊社の高山水力発電所、新庄発電所の取水ダムであります。一般的に水力発電所は、純国産の CO_2 を排出しない「再生可能エネルギー」として重要な電源であり、さらに、貯水池や調整池を持つ水力発電所は、電力需要が逼迫する時間帯における供給力の確保、年・週間調整や急激な需要の変動への追随性等、その運転特性から電力系統の安定運用に重要な役割を果たしており、高山発電所ならびに新庄発電所もその一役を担っているものであります。 ダムのかさ上げによる対策案においては、ダムの水位の上昇等による弊社発電設備への影響や工事中における高山発電所ならびに新庄発電所の発電力の減少などが懸念されることから、検討を進められる場合には、それらについて十分配慮頂きたいと考えます。 また、東日本大震災以降、弊社供給エリア管内におきましても、電力の需給バランスが非常に厳しい状況が続いており、お客さまには一昨年の夏から三度にわたり節電のお願いをしている状況であります。 このような状況からも丹生ダムの対策案については、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分配慮頂き、検討していただきたいと考えます。 なお、国のエネルギー政策においても、再生可能エネルギーのさらなる導入が求められる中、既設水力発電所の貴重な再生可能エネルギーへの影響が懸念される対策案を推進される場合においては、国の政策として総合的に公益と便益を比較衡量の上、エネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要と考えます。

表 4.5.12　異常渇水時の緊急水の補給対策案に対するご意見(5/5)

関係河川使用者等	ご意見の内容
中部電力（株）	（異常渇水時の緊急水の補給対策案２：ダム再開発（比奈知ダムかさ上げ）） ダムのかさ上げに係る詳細事項が不明である現状においては、発電設備および運用（工事期間中の発電制約を含める）に与える影響は不明確でありますが、弊社としてはかさ上げにより電力の安定供給に支障をきたすことを懸念しております。 したがいまして、具体化する場合には弊社と事前に十分な調整を実施していただきますようお願いいたします。

表 4.5.13　全般に対するご意見(1/2)

関係河川使用者等	ご意見の内容
京都府（水道）	（丹生ダムの利水撤退に伴う早期精算について） 利水撤退に伴う精算には、事業実施計画の廃止が必要であり、ダム検証を経て対応方針が決定されることが前提となるため、早期に対応方針を決定していただきたい。 なお、利水撤退後のダム検証に必要な期間と費用は、撤退した利水者の責に帰すべきではなく、精算時期が遅れることにより増大する費用を利水者に負担させることがないようにしていただきたい。
名張市	特に意見はない旨、回答させていただきます。
長浜市	○ダム案には、ダム建設に必要となる道路や周辺の整備経費が含まれているが、ダム以外の対策案には、荒れ果てた道路や森林などのダム予定地及びダム周辺地における整備経費が算定されていない。また、それぞれの案にどれだけの維持管理経費が必要なのかも不明である。再評価実施要領細目にもあるように、コストについても、その対策に係るすべての経費を早く明らかにしたうえで比較すべきである。 ○貯水型ダムを建設しない場合、ダム計画により買収した森林をどのように管理されるのか。維持管理を怠れば森林は荒廃し、本来森林の持つ多面的機能が低下することは必至であり、現にダム建設予定地周辺の森林は保水力の低下や土砂流出の危険性が増大している。治水対策や渇水対策として計画してきたダム事業に起因して高時川の治水安全度が低下し、渇水の危険性が増すことが懸念される状況にあり、買収地の管理をしっかり実施することが肝要である。 ○協議や検討ばかりに時間を要し、ダム建設本来の目的が果たせないまま 40 数年が経過している。建設予定地の地元は、下流地域の人々のためと苦渋の決断をしてダム建設の了解をしているものである。一刻も早く検討を終わらせ、全ての効果の発現が一番早い丹生ダム建設に着手し、一日も早く治水安全度・流水の正常な機能を高め、渇水対策容量を確保する必要がある。 ○琵琶湖があるから異常渇水対策は必要ない、と考えることはできない。琵琶湖の異常な水位低下が、琵琶湖の生態系や環境に大きな悪影響を及ぼすことは、平成 6 年の異常渇水時に私たちは経験している。一度環境が悪化すれば、琵琶湖の環境はなかなか元に戻らないことからも、異常渇水対策容量はしっかりと確保する必要がある。 ○今回の意見は、対策案がすべての評価軸(コストについても単なる建設経費のみでなく、維持管理経費などすべての経費を含めた額を示して)により評価されてから求めるべきものであると考える。十分な比較ができない現時点において、長浜市として意を尽くした意見が出せないことから、すべての評価軸で適正に評価されてからのちに改めて意見を求められたい。
京都市	本市においては、特に意見はございません。

表 4.5.14　全般に対するご意見(2/2)

関係河川使用者等	ご意見の内容
大阪広域水道企業団	一刻も早くダム検証による対応方針を決定し、利水撤退に伴う精算協議に着手していただきたい。 なお、利水撤退後のダム事業の検証に必要な期間と費用は、撤退した利水者の責に帰すべきではなく、精算時期が遅れることによる増大費用を利水者に負担させないようお願いする。
阪神水道企業団	それぞれの案を実施する場合は、水量・水質等利水に影響の無いようお願いします。 平成 17 年の利水撤退表明後において、水資源機構を通じ幾度となく精算協議を開始して頂くよう申し入れてきましたが、未だ事前協議にすら応じて頂けておりません。利水全量撤退後において要した治水に係る調査等の費用やダム事業の検証に必要な期間と費用は撤退した利水者の責に帰すべきではなく、精算時期が遅れることによる増大費用を負担させることがないよう再度認識頂くと共に、関係事業者の状況を鑑み、一刻も早く対応方針を決定し精算協議を開始して頂きますようお願いします。

4.5.10　異常渇水時の緊急水の補給対策案の評価軸ごとの評価

(1)　評価軸ごとの評価を行う異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要

丹生ダムを含む対策案と概略評価により抽出した異常渇水時の緊急水の補給対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-155～P4-159 に示す。

丹生ダム（Ａ案）

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・異常渇水時の緊急水の補給のための容量（40,500 千 m³）をダムに確保する案である。

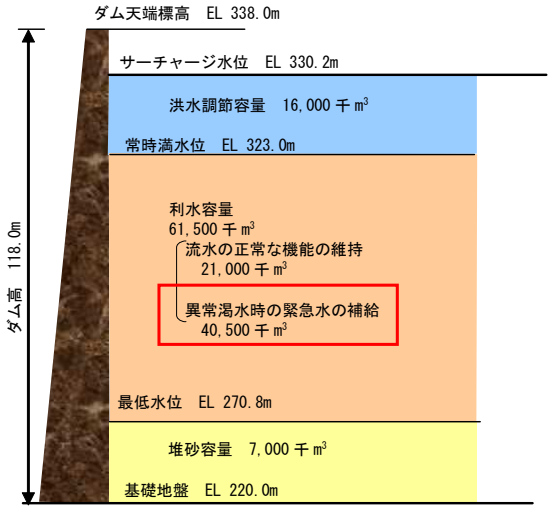


図 4.5.55　丹生ダム（Ａ案）の概要

丹生ダム（Ｂ案）

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・異常渇水時の緊急水の補給のための容量（40,500 千 m³）を琵琶湖に確保する案である。

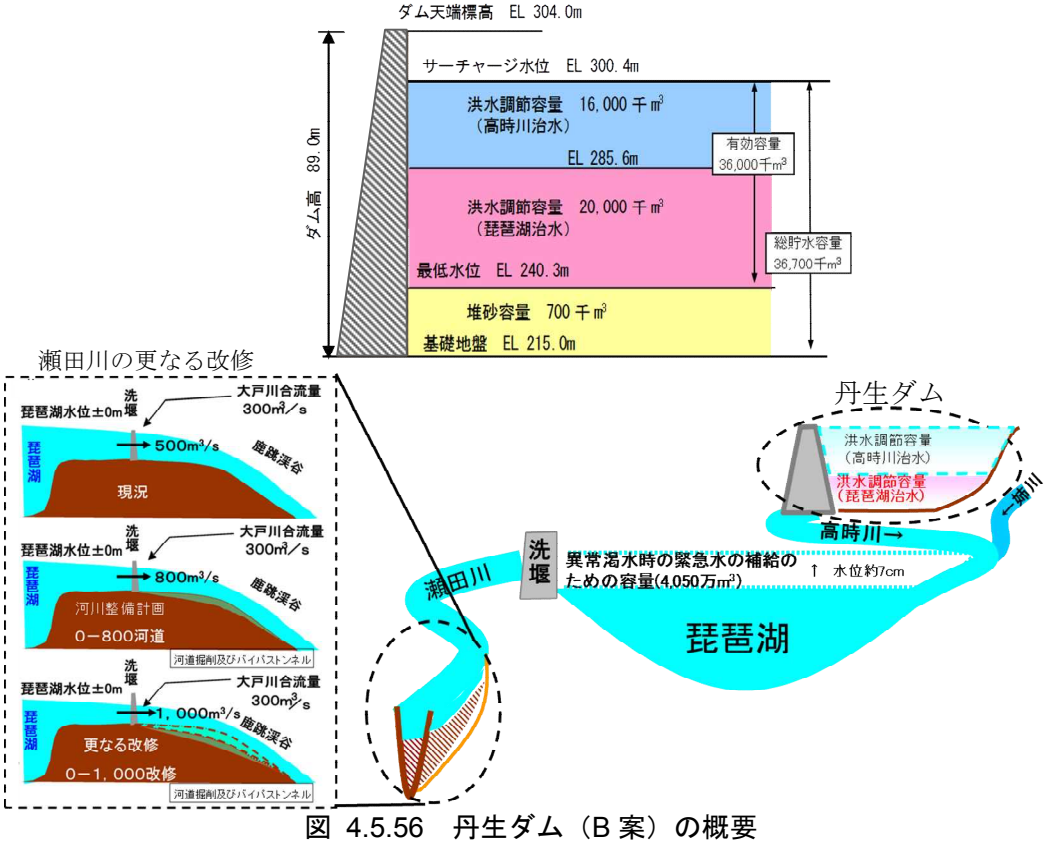


図 4.5.56　丹生ダム（B 案）の概要

河道外貯留施設（内湖掘削）案

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・琵琶湖沿岸の現存内湖及び干拓済み内湖を貯水池として掘削・整備することにより、異常渇水時の緊急水の補給のための必要な容量を確保する。
・干拓済みの内湖において、用地取得にかかる土地所有者との合意が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
貯留施設	河道外	掘削による増加容量 V＝約 40,500 千 m^3 用地取得約 2,800ha 導水路整備（干拓済み内湖を掘削した貯水池と琵琶湖をつなぐ導水路） 1 式

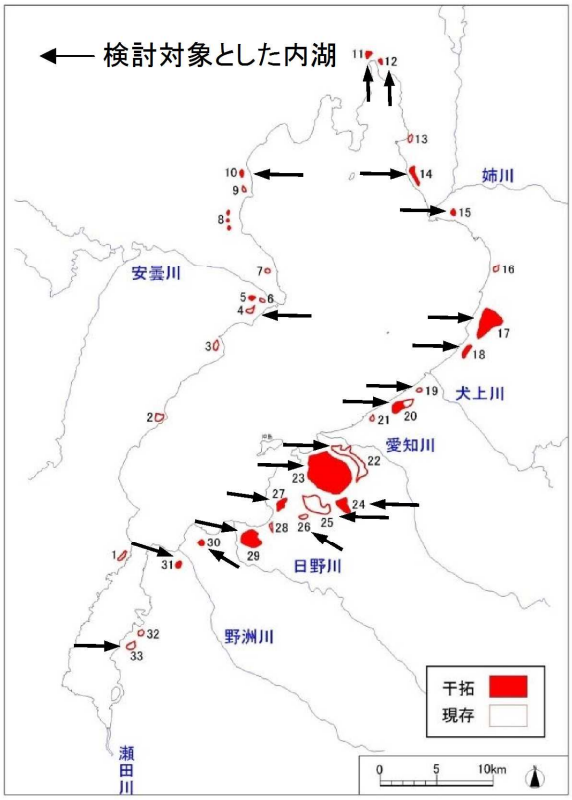


図 4.5.57 検討対象とした内湖の位置図

ダム再開発案

■異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要
・淀川流域の既存ダム（野洲川、日吉、高山、比奈知）のかさ上げにより、異常渇水時の緊急水の補給のための容量を確保する。
・ダムの施設管理者、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
ダム再開発	野洲川ダム 20m かさ上げ、 V＝約 9,900 千 m^3 高山ダム 4.0m かさ上げ、 V＝約 10,000 千 m^3 比奈知ダム 3.5m かさ上げ、V＝約 5,900 千 m^3 日吉ダム 5.1m かさ上げ、V＝約 14,700 千 m^3

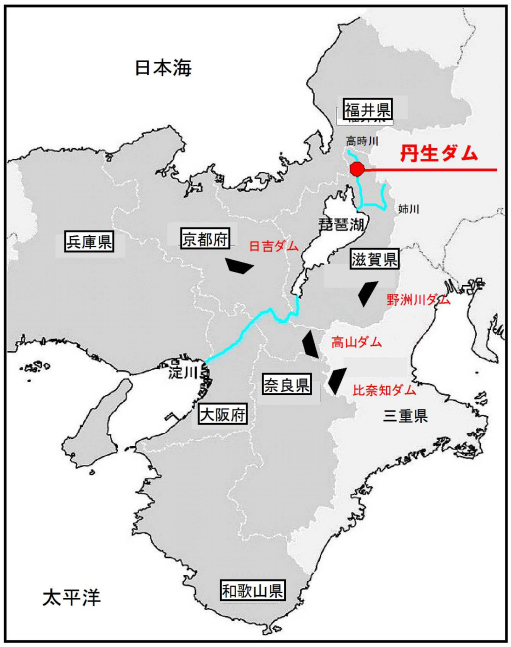


図 4.5.58 対策案の対象となるダム位置

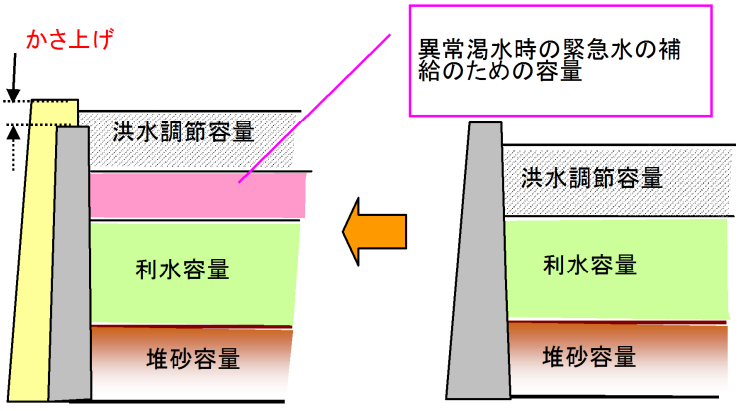


図 4.5.59 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

水系間導水案

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・近接する水系のうち水利用状況を踏まえ、発電後直接海に放流されている宮川第二発電所の発電に利用された流水（常時使用水量 6.56m³/s）を取水し、前深瀬川まで導水する導水路を整備することにより必要な水量を確保する。
・導水施設として、導水路、取水施設、送水ポンプ、中継ポンプを整備する。
・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
水系間導水	導水路 φ＝1400mm、Ｌ＝約 100km 取水施設 1 式(用地取得を含む) ポンプ施設 1 式(用地取得を含む)

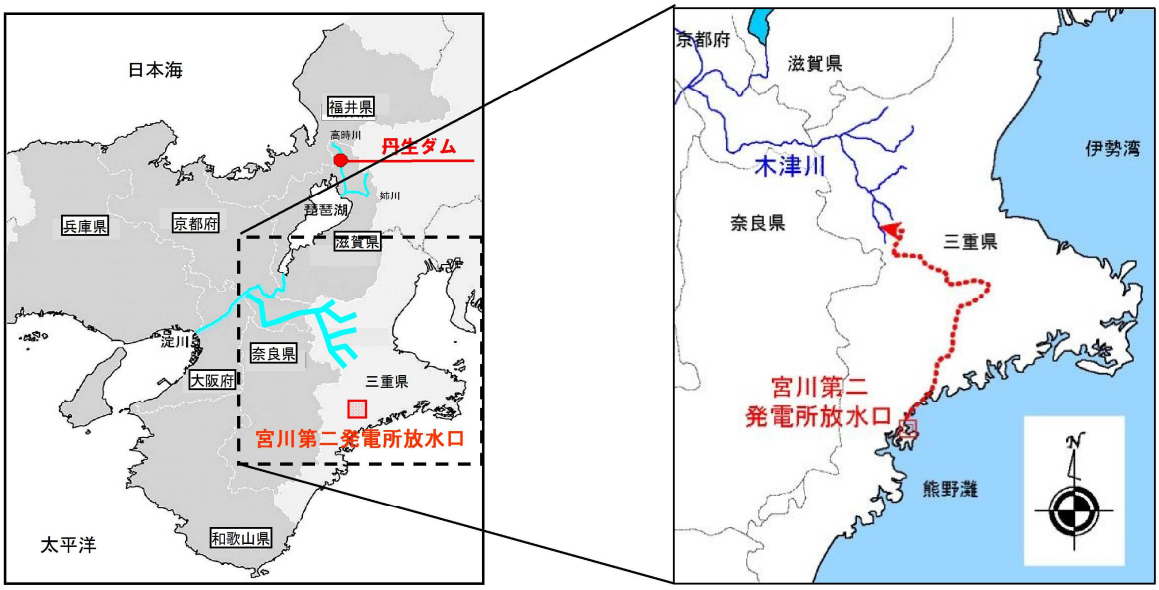


図 4.5.60　水系間導水想定ルート

地下水取水案

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要】
・伏流水や河川水に影響を与えないように配慮しつつ、新設井戸を整備することにより、必要な水量を確保する。
・淀川流域に深井戸を整備する。
・井戸の整備にあたっては、土地所有者及び関係者等との調整が必要となる。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

異常渇水時の緊急水の補給対策案の概要	
取水	地下水	取水施設（井戸） 約 240 本 ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

図 4.5.61 淀川流域の井戸の新設可能範囲

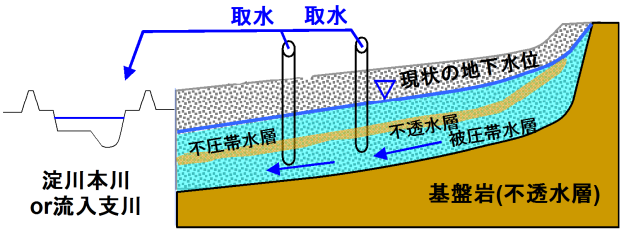


図 4.5.62 地下水取水イメージ

(2) 異常渇水時の緊急水の補給対策案の評価軸ごとの評価

丹生ダムを含む対策案（丹生ダム（A案）、丹生ダム（B案））と概略評価により抽出した 4 案の異常渇水時の緊急水の補給対策案について、検証要領細目に示されている 6 つの評価軸（表 4.5.15）により評価を行った。

その結果を表 4.5.16～表 4.5.19 に示す。

第 12 回　今後の治水対策のあり方に関する有識者会議「参考資料 4」の抜粋

評　価　軸　と　評　価　の　考　え　方

【別紙８】

〔新規利水の観点からの検討の例〕

●各地方で個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、【別紙１】に掲げる方策を組み合わせて立案した利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検討※1	評価の定量性について※2	備　考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その量を確保することを基本として利水対策案を立案することとしており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	－	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまでは効果を発現せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方策の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期限後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか（取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか）	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各方策の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできるかぎり定量的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
	※なお、目標に関しては、各種計画との整合、渇水被害抑止、経済効果等の観点で適宜評価する。			
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	－	○	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。
	※なお、コストに関しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。			例えば、既に整備済みの利水専用施設（導水路、浄水場等）を活用できるか確認し、活用することが困難な場合には、新たに整備する施設のコストや不要となる施設の処理に係るコストを見込む。
実現性※3	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	－	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	－	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買い上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	－	△	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなることになるが、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできる限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	－	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうかが重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	－	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	－	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	－	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各利水対策案について、土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	－	△	例えば、河道外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができると、観光客が増加し、地域振興に寄与する場合がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるので、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	－	－	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	－	△	各利水対策案について、現況と比べて地下水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	－	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買い上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
	●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。

※1　○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、－：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。

※2　○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的に評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、－：定量的評価が直ちには困難

※3「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※4　これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。

表 4.5.16　丹生ダム検証に係る検討（異常渇水時の緊急水の補給対策案）　総括整理表(1/4)

異常渇水時の緊急水の補給対策案と実施内容の概要 ＼ 評価軸と評価の考え方		丹生ダム（A案） ・丹生ダム（型式：ロックフィルダム） （渇水対策容量をダムで確保する方法）	丹生ダム（B案） ・丹生ダム（型式：コンクリートダム） ・瀬田川改修 （渇水対策容量を琵琶湖で確保する方法）	利水対策案（1） 河道外貯留施設（内湖掘削）案 ・貯水池	利水対策案（2） ダム再開発案 ・野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダムのかさ上げ	利水対策案（3） 水系間導水案 ・水系間導水	利水対策案（4） 地下水取水案 ・地下水取水
目標	●河川整備計画に位置づけられたレベルの目標を確保できるか	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。	・異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【10年後】 ・丹生ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・丹生ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・丹生ダム、瀬田川改修は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・丹生ダム、瀬田川改修は完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・貯水池は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、貯水池は完成し、水供給が可能になると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、ダムのかさ上げは事業完了し、ダム下流区間に効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・水系間導水は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、水系間導水は事業完了し、水供給が可能になると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【10年後】 ・地下水取水は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【20年後】 ・関係住民、関係機関と調整が整えば、地下水取水は事業実完了し、水供給が可能になると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。	・琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。
	●どのような水質の用水が得られるのか	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・現状の河川水質と同等と想定される。	・取水地点により得られる水質は異なると想定される。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約601億円（異常渇水時の緊急水の補給対策分） ※丹生ダム残事業費 約601億円（異常渇水時の緊急水の補給対策分）については、丹生ダム建設事業の残事業費約1,150億円をもとに、治水・渇水対策・流水の正常な機能の維持に必要な容量に占める渇水対策に必要な容量の割合を乗じて算出した。 （費用は、平成25年度以降の残事業費）	約563億円 うち丹生ダム残事業費約413億円（異常渇水時の緊急水の補給対策分） ※丹生ダム残事業費 約413億円（異常渇水時の緊急水の補給対策分）については、丹生ダム建設事業の残事業費約744億円をもとに、高時川治水・琵琶湖治水に必要な容量に占める琵琶湖治水に必要な容量の割合を乗じて算出した。 （費用は、平成25年度以降の残事業費） ※瀬田川改修に必要な事業費は約150億円。	・約5,250億円 ・長浜市からは、コストが莫大であり、現実的でないとの意見を表明されている。	・約1,050億円	・約960億円	・約610億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約198百万円/年 ※維持管理に要する費用は、丹生ダムの整備に伴う増加分を計上した。	約260百万円/年 （ダム：約187百万円/年、瀬田川改修：約73百万円/年） ※維持管理に要する費用は、丹生ダムの整備に伴う増加分および瀬田川改修に伴う増加分を計上した。 【瀬田川改修】 ・河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。	約260百万円/年 ※維持管理に要する費用は、貯水池の整備にともなう増加分を計上した。	約440百万円/年 ※維持管理に要する費用は、ダムのかさ上げに伴う増加分を計上した。	約470百万円/年 ※維持管理に要する費用は、水系間導水の整備に伴う増加分を計上した。	約1,940百万円/年 ※維持管理に要する費用は、地下水取水の整備に伴う増加分を計上した。
	●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか	【中止に伴う費用】 ・発生しない	【中止に伴う費用】 ・発生しない	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に約6億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。 【その他の留意事項】 ※これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

表 4.5.17　丹生ダム検証に係る検討（異常渇水時の緊急水の補給対策案）　総括整理表(2/4)

評価軸と評価の考え方 ＼ 異常渇水時の緊急水の補給対策案と実施内容の概要		丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	利水対策案（1） 河道外貯留施設（内湖掘削）案	利水対策案（2） ダム再開発案	利水対策案（3） 水系間導水案	利水対策案（4） 地下水取水案
		・丹生ダム（型式：ロックフィルダム） （渇水対策容量をダムで確保する方法）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム） ・瀬田川改修 （渇水対策容量を琵琶湖で確保する方法）	・貯水池	・野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダムのかさ上げ	・水系間導水	・地下水取水
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 【瀬田川改修】 ・瀬田川改修に伴い用地取得が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・干拓済み内湖の掘削・琵琶湖への導水路整備に伴う用地約2,800haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・かさ上げに伴い新たに水没する約160ha（野洲川ダム：80ha、高山ダム：27ha、比奈知ダム：7ha、日吉ダム：46ha）の用地取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・水系間導水施設の用地約1haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	地下水取水施設の用地約1haの取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係府県知事（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県）と、協議が必要である。	・関係府県知事（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県）と、協議が必要である。	・既存内湖の管理者、内湖の放流先である琵琶湖の管理者である滋賀県との協議が必要である。 ・近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。	・かさ上げ対象ダム（野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダム）の利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 ・近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。 ・名張市からは、濁水発生等による水道の取水に影響が出ないように施工をしていただきたいとの意見を表明されている。 ・京都府、大阪市、守口市、枚方市、尼崎市、伊丹市、阪神水道企業団からは、ダムのかさ上げに要する事業費及び維持管理費について、既存の利水者に新たな負担が生じないよう検討を進めていただきたいとの意見を表明されている。 ・奈良市からは、現在の利水者に、その費用負担が転嫁され負担増になることは受け入れられません。また、再開発時の工事による水位低下等により、現状のダム運用ができなくなる場合の補償や渇水が発生した場合の対応策が必要との意見を表明されている。 ・中部電力(株)からは、ダムのかさ上げにより電力の安定供給に支障をきたすことを懸念しており、具体化する場合には事前に十分な調整を実施して頂きたいとの意見を表明されている。 ・関西電力からは、ダム水位の上昇等による弊社発電設備への影響や工事中における高山発電所ならびに新庄発電所の発電力の減少などが懸念され、それらの対応を含め検討されることが必要との意見が表明されている。また、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたいと考えます。なお、国のエネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要との意見が表明されている。	・導水路の放流口下流の関係する河川使用者の同意が必要である。 ・発電に使用された流水を取水することを想定しているため、取水方法について発電事業者との協議が必要である。 ・三重県企業庁からは、宮川第二発電所の運用は、一日の中でも発電放流量が大きく変化することがあり、安定して継続的に取水することは非常に難しいと表明されている。	・導水路の放流口下流の関係する河川使用者等の同意が必要である。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響はどうか	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。	・丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・丹生ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。	・丹生ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。 ・長浜市からは、洪水時に確実に琵琶湖の緊急放流が実施できるとは考えられない。緊急放流時に下流域ではすでに大雨になっていることが予想され、下流府県の了解は得られるか。また、琵琶湖の水位上昇による湛水被害を受ける区域を多く抱える本市としては到底受け入れることができないとの意見を表明されている。	・阪神水道企業団からは、琵琶湖の整備について、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いするとの意見を表明されている。	・伊賀市からは、背水位の上昇が最上流部まで及び、その水位上昇がもたらされる伊賀市治田自治会、同市民の混乱が危惧されるとの意見を表明されている。 ・甲賀市からは、野洲川ダムは2009年度に全面改修しており、再びかさ上げを行うことの調整が、非常に困難であるとの意見を表明されている。 ・南山城村からは、住居移転、用地取得等が困難との意見を表明されている。 ・奈良市からは、高山ダムのかさ上げによりダム湖の水位の変化が景観に影響を与える可能性が有り、十分な検討が必要との意見を表明されている。	・導水管を道路敷地内または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。 ・三重県企業庁からは、三浦湾では放流水を加味した新たな漁業環境が形成されていることから、関係自治体や漁業者など地域関係者の合意形成を図ることが必要との意見を表明されている。	・地下水取水施設を道路敷地内または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。
	●事業期間はどの程度必要か	・国土交通省による対応方針等の決定を受け、本体関連工事公告までの諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね13年を要する。	【丹生ダム】 ・国土交通省による対応方針等の決定を受け、環境アセスメントや諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね13年を要する。 【瀬田川改修】 ・瀬田川改修は、施設の完成までに概ね15年を要する。また、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね20年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね4年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね13年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・施設の完成までに概ね12年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで丹生ダムを実施することは可能である。	・現行法制度のもとで丹生ダム、瀬田川改修を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで貯水池を実施することは可能である。	・現行法制度のもとでダムのかさ上げを実施することは可能である。	・現行法制度のもとで水系間導水を実施することは可能である。	・大阪平野では、地盤沈下の恐れがある地域での「地盤の沈下の防止に関する規制」があり、施設の増強も含め地下水利用量を増大することは困難な状況にある。このため広域的に多数の地下水取水を実施するには、現状の地下水利用者との調整が必要となる。 ・京都府からは、京都府内においては「地下水採取の適正化に関する条例」等を制定し、地下水利用の規制や制限を行っている市町もあることから、地下水位の低下や地盤沈下等防止の観点から十分協議されたいとの意見が表明されている。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。 ・琵琶湖沿岸地域に洪水被害を発生させないよう瀬田川洗堰からの事前放流が必要であり、より確実に治水上の安全を確保するためには降雨の予測技術の精度向上が必要。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・野洲川ダムは完成後約60年、高山ダムは完成後約40年経過していることから、現施設を活用したかさ上げが技術的に問題がないか、詳細な調査が必要である。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から、実現性の隘路となる要素はない。

表 4.5.18　丹生ダム検証に係る検討（異常渇水時の緊急水の補給対策案）　総括整理表(3/4)

評価軸と評価の考え方		異常渇水時の緊急水の補給対策案と実施内容の概要	丹生ダム（A案）	丹生ダム（B案）	利水対策案（1） 河道外貯留施設（内湖掘削）案	利水対策案（2） ダム再開発案	利水対策案（3） 水系間導水案	利水対策案（4） 地下水取水案
			・丹生ダム（型式：ロックフィルダム） （渇水対策容量をダムで確保する方法）	・丹生ダム（型式：コンクリートダム） ・瀬田川改修 （渇水対策容量を琵琶湖で確保する方法）	・貯水池	・野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダムのかさ上げ	・水系間導水	・地下水取水
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか		・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	【丹生ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。 【瀬田川改修】 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により維持可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により維持可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により維持可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により維持可能である。	・地下水位の低下や水資源の枯渇、地盤沈下等に対する継続的な監視や観測が必要である。
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か		・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	【丹生ダム】 ・丹生ダム建設に必要な用地取得については、民有地は完了し、国有地のみが残っている。 ・家屋移転は完了している。 ・湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。 【瀬田川改修】 瀬田川改修の用地取得に伴い、農地等が消失する。	・干拓済み内湖である農地約2,800haが貯水池の設置に伴い消失する。	・現時点では、野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダムかさ上げによる新たな湛水に伴う地すべり等が予測される場合は、対策が必要となる。 ・南丹市からは、日吉ダムはダムと一体となった周辺整備が行われてきていることから、かさ上げによる下流側からの圧迫感、洪水時最高水位の上昇に伴う施設の縮小が懸念される。また、貯水位が高くなると冷水放流が多くなることが考えられ、優良な鮎の漁場での鮎の生育や水稲への影響が懸念されるとの意見を表明されている。	・水系間導水施設の用地約1haの取得に伴い、農地等が消失する。	・地下水取水施設の用地約1haの取得に伴い、農地等が消失する。 ・地盤沈下等への影響が懸念される。 ・大阪府からは、地盤沈下が進行していた昭和40年代の北摂及び東大阪地域と同規模の取水量となっており、大阪では地盤沈下により治水環境が悪化し、洪水や高潮による浸水被害を被り、水源開発への参画や淀川を水源とする水道・工水事業を進めてきた経緯や社会的影響を考えると適切でないとの意見を表明されている。 ・長浜市からは、地下水汲み上げによる地盤沈下等、社会的影響が非常に大きく、現実的でないとの意見を表明されている。
	●地域振興に対してどのような効果があるか		・ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 ・水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。	【丹生ダム】 ・水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 【瀬田川改修】 地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。	・地域振興に対する新たな効果は想定されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか		・一般にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。 ・丹生ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。（平成2年3月に水特法に基づくダム指定を受けている。）	【丹生ダム】 ・一般にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。 ・丹生ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。 なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。（平成2年3月に水特法に基づくダム指定を受けている。） 【瀬田川改修】 ・瀬田川改修により用地買収等を強いられる地域は瀬田川沿川である一方、受益地域は琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県の地域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・干拓済み内湖の掘削により、対策実施地域は琵琶湖沿岸の土地所有者等である一方、受益地域は琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県の地域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・既設ダムのかさ上げを行う場合、対策実施地域は既設ダム周辺地域である一方、受益地域は琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県の地域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・水系間導水を行う場合、対策実施地域は導水路周辺である一方、受益地域は琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県の地域であることから、地域間の利害の衡平の調整が必要である。	・地下水取水を行う場合、対策実施地域は井戸周辺である一方、受益地域は琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県の地域であることから、、地域間の利害の衡平の調整が必要である。

表 4.5.19　丹生ダム検証に係る検討（異常渇水時の緊急水の補給対策案）　総括整理表(4/4)

評価軸と評価の考え方 ＼ 異常渇水時の緊急水の補給対策案と実施内容の概要		丹生ダム（A案） ・丹生ダム（型式：ロックフィルダム） （渇水対策容量をダムで確保する方法）	丹生ダム（B案） ・丹生ダム（型式：コンクリートダム） ・瀬田川改修 （渇水対策容量を琵琶湖で確保する方法）	利水対策案（1） 河道外貯留施設（内湖掘削）案 ・貯水池	利水対策案（2） ダム再開発案 ・野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダムのかさ上げ	利水対策案（3） 水系間導水案 ・水系間導水	利水対策案（4） 地下水取水案 ・地下水取水
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後のダム下流への影響については、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・土砂による濁りについては、顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。 ・ダム貯水池の富栄養化については、アオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。 ・丹生ダムの建設による琵琶湖における低酸素化現象のへの影響は小さいと予測される。	【丹生ダム】 ・ダム完成後のダム下流への影響については、琵琶湖水位により一時的に貯留した場合の水温については冷水・温水の放流が予測されるが発生日数が短く、影響は小さいと予測される。 ・土砂による濁りについては、貯留末期の水位低下時に高濁度放流が予測される。そのため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。 ・ダム貯水池の富栄養化については、貯留期間が短いため富栄養化の問題が生じる可能性は低いと予測される。 ・琵琶湖水位により一時的な貯留が不要な場合は、流水型ダムとなることから水量や水質に変化はないと予測される。 ・流水型ダムでは、冬季において琵琶湖深層部のDOに与える影響は小さいと予測される。 【瀬田川改修】 ・平常時、洪水時の水質に変化はないと想定される。	・既存内湖の水深の増大、新たな内湖の整備により富栄養化等が生じる可能性があり、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	・既設ダムかさ上げに伴う貯水容量の増加により、貯水池回転率は小さくなるが、その変化は小さいことから、ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと想定される。	・取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	・取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水位等への影響は想定されない。	【丹生ダム】 ・地下水位等への影響は想定されない。 【瀬田川改修】 ・地下水位等への影響は小さいと想定される。	・地下水位等への影響は小さいと想定される。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地下水位等への影響は想定されない。	・地盤沈下等への影響が想定される。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・約242ha（湛水面積） ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。	【丹生ダム】 ・約124ha（湛水面積） ・動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。 【瀬田川改修】 ・河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。	・約2,836ha（湛水面積） ・既存内湖の水深の増大、新たな内湖の整備による水環境の変化に伴い、生物の多様性等への影響を与える可能性がある。必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要があると想定される。	・約160ha（湛水面積） （野洲川ダム：80ha、高山ダム：27ha、比奈知ダム：7ha、日吉ダム：46ha） ・ダムかさ上げに伴い、生物の多様性等への影響を与える可能性がある。必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要があると想定される。	・生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。	・生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	【丹生ダム】 ・ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。	【丹生ダム】 ・ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。	・河道外に施設が設置されることから、土砂流動への影響は小さいと想定される。	・既設ダムを活用する対策案であり、現状と比較して、土砂流動の変化は小さいと想定される。	・土砂流動への影響は小さいと想定される。	・河道外に施設を設置し土砂供給に変化を及ぼさないことから、影響は小さいと想定される。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	【丹生ダム】 ・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。 【瀬田川改修】 ・瀬田川改修による景観への影響については限定的と想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	・新たな湖面創出による景観の変化がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。	・ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると想定されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。	・景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。
	●CO2排出負荷はどう変わるか	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・変化は想定されない。	・ポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加すると想定される。	・ポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加すると想定される。

4.6 目的別の総合評価

4.6.1 目的別の総合評価（洪水調節）

「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の７案について、検証要領細目に示されている７つの評価軸（安全度、コスト、実現性、持続性、柔軟性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1)丹生ダム建設を含む案	
丹生ダム（Ａ案）	丹生ダムＡ案
丹生ダム（Ｂ案）	丹生ダムＢ案
(2)河道改修を中心とした対策案	
河道の掘削（姉川・高時川下流）＋ 堤防のかさ上げ（高時川上流）案	河道の掘削＋堤防のかさ上げ案
引堤（姉川・高時川下流）＋ 堤防のかさ上げ（高時川上流）案	引堤＋堤防のかさ上げ案
(3)大規模治水施設による対策案	
放水路（高時川下流[田川利用]）＋ 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋ 堤防のかさ上げ（高時川上流）案	放水路（田川利用）＋河道の掘削＋ 堤防のかさ上げ案
(4)流域を中心とした対策案	
河道の掘削（姉川・高時川下流）＋ 輪中堤・宅地かさ上げ（高時川上流）案	河道の掘削＋輪中堤・宅地かさ上げ案
河道の掘削（姉川・高時川下流）＋ 輪中堤・宅地かさ上げ（高時川上流）＋ 水田等の保全（機能向上）案	河道の掘削＋輪中堤・宅地かさ上げ＋ 水田等の保全（機能の向上）案

(1) 安全度

・河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるかについては、河川整備計画相当の目標流量を計画高水位以下で流すことができるのは、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」である。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、高時川上流区間においては、輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。その他の箇所については、ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」は、高時川上流区間において、ダムを含む対策案よりも目標流量流下時の水位は高くなり、仮に決壊した場合、被害が大きくなるおそれがある。

・目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるかについては、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、姉川・高時川ではすべての案において、河道の水位は計画高水位を超える区間がある。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、「丹

生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」と比較すると、河道の水位が計画高水位を超える区間は長く、またその超える程度が大きくなる区間が長い。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダムによる洪水調節効果を発揮する。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」は、放水路による効果が完全には発揮されない可能性がある。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、宅地かさ上げの地域においては宅地が浸水する可能性がある。水田等の保全は降雨初期にしか洪水調節効果を発揮しないことがある。

河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水が発生した場合、降雨の時間分布、地域分布、規模等によって異なるが、すべての案において河道の水位がほとんどの区間で計画高水位を超える可能性がある。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されない可能性がある。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」は、放水路による効果が完全には発揮されない可能性がある。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、宅地かさ上げの地域においては宅地が浸水する可能性がある。

局地的な大雨については、すべての案において、河道の水位が計画高水位を上回るまでは洪水を流下させることができる。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は局地的な大雨がダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節が可能である。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、高時川上流区間においては輪中堤の川側の水田等が浸水するが、宅地等は輪中堤の整備や宅地のかさ上げを行うため浸水しない。

・段階的にどのように安全度が確保されていくのかについては、10 年後に完全に効果を発現している案はないものの、河道改修については、すべての案において、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。

20 年後に効果を発現していると想定される案は「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」であり、「引堤＋堤防のかさ上げ案」は、引堤等を行った区間から順次効果を発現していると想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は完了し、効果が発現していると想定される。

・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、丹生ダム下流（姉川・高時川）において、河川整備計画相当の目標流量を安全に流下させることができる。「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」は、河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同じ範囲において、同程度の安全を確保できる。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、姉川・高時川下流において河川整備計画相当の目標流量に対してダムを含む対策案と同程度の安全を確保でき、高時川上流においては水

田等が浸水するが、宅地等は浸水しない。

(2) コスト

・完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」である。

・維持管理に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」である。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、さらに掘削にかかる費用が必要となる可能性がある。このほか、輪中堤を整備する場合であっても、洪水後の私有地における堆積土砂撤去・塵芥処理等は、土地所有者が行う必要がある。

・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、中止に伴い横坑閉塞等に約 6 億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

(3) 実現性

・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、すべての案において、土地所有者等との合意形成が必要であるが、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム建設に必要な民有地の用地取得と家屋移転が完了し国有地のみが残っている。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案の用地取得面積及び移転家屋数は、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」よりも多い。

・その他の関係者等との調整の見通しはどうかについては、すべての案において、河道改修に伴う関係河川使用者との調整を実施していく必要がある。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、河道改修に伴い改築が必要となる橋梁等の施設管理者との調整を実施していく必要がある。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」は、放水路設置に伴い、放流先の田川の河川管理者との調整が必要となる。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」は、水田等の保全に伴い、農林部局等の関係機関との調整が必要となる。

・法制度上の観点から実現性の見通しはどうかについては、すべての案において現行法制度のもとで実施することは可能である。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤、宅地のかさ上げを行う地域については、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講ずることが必要となる。

・技術上の観点から実現性の見通しはどうかについては、すべての案において、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。ただし、「丹生ダムＢ案」については、琵琶湖

沿岸地域に洪水被害を発生させないよう瀬田川洗堰からの事前放流が必要であり、より確実に治水上の安全を確保するためには降雨の予測技術の精度向上が必要である。

(4) 持続性

・将来にわたって持続可能といえるかについては、「丹生ダムＡ案」は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。「丹生ダムＢ案」は継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、河道掘削に伴い、土砂堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり適切な維持管理により持続可能である。「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」で実施される堤防のかさ上げ、築堤、放水路及び「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤、築堤は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤、宅地かさ上げは、私有地に対する平常時の土地利用の制約、浸水時の土砂・塵芥処理等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。水田等の保全は、効果を継続させるための施設管理者との調整が必要となる。

(5) 柔軟性

・地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうかについては、「丹生ダムＡ案」は、かさ上げにより容量を増加させることは、ダムの構造上の観点から柔軟に対応することは容易ではない。「丹生ダムＢ案」はかさ上げにより容量を増加させることは技術的に可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となる。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案の河道掘削、引堤、堤防のかさ上げ及びすべての案の築堤は、更なる改修は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となり、河道掘削は、掘削量を調整することにより、比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、放水路への分派量の増大は技術的には可能であるが、分派先の河川管理者、橋梁等の施設管理者の協力等が必要となる。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤及び宅地のかさ上げは、輪中堤のかさ上げ等が考えられるが、宅地の再かさ上げの土地所有者の協力が必要となる。水田等の保全は、畦畔のかさ上げ等が考えられるが、再度の土地利用者の協力等が必要となる。

(6) 地域社会への影響

・事業地及びその周辺への影響はどの程度かについては、すべての案で河道改修に伴い家屋移転が必要となる。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、湛水の影響による地すべり

等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の河道掘削は、用地買収が必要となり、家屋移転等や農地の消失が想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、放水路の新設にあたり水田等を取得することは、農業収益減収など、農業活動に影響を及ぼすと想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、放水路により土地が分断され、土地利用面で地域振興上の制約となる可能性がある。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤、宅地のかさ上げ、水田等の保全は、輪中堤の川側の地域や水田については土地利用上大きな制約となる可能性がある。

・地域振興に対してどのような効果があるかについては、すべての案において治水安全度の向上によって土地利用の変化が生じ、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機になり得る。「丹生ダムＡ案」は、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。

・地域間の利害の衡平への配慮がなされているかについては、地域間の利害の衡平の調整が必要となるものは「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」である。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事業が実施されている。「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ案」は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。

(7) 環境への影響

・水環境に対してどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」は、温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。土砂による濁りについては顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。ダム貯水池の富栄養化についてはアオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。丹生ダムの建設による琵琶湖における低酸素化現象への影響は小さいと予測される。「丹生ダムＢ案」は、琵琶湖水位により一時的に貯留した場合の水温については冷水・温水の放流が予測されるが発生日数が短く、影響は小さいと予測される。土砂による濁りについては、貯留末期の水位低下時に高濁度放流が予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。ダム貯水池の富栄養化については、貯留期間が短いため

富栄養化の問題が生じる可能性は低いと予測される。琵琶湖水位により一時的な貯留が不要な場合は流水型ダムとなり、水量や水質に変化はないと予測される。流水型ダムでは冬季において琵琶湖深層部の DO に与える影響は小さいと予測される。すべての案において、河道改修は、平常時、洪水時の水量や水質に変化はないと想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、洪水時は高時川の濁水により、分派先の田川の濁りが想定される。

・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。すべての案において、河道改修は、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、放水路となる田川の拡幅に伴い、一部の水田等の消失により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤、宅地かさ上げは、設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるが、設置にあたっては既存堤防及び既設道路のかさ上げ等で対応するため、影響は限定的であると想定される。水田等の保全は自然環境への影響は想定されない。

・土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案の河道掘削は、掘削を実施した区間において、再び土砂が堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。

・景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案の河道改修は、景観への影響については限定的と想定され、人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」の放水路は、景観への影響については限定的と想定され、人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」の輪中堤は、景観への影響については限定的と想定され、人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。宅地かさ上げは、景観への影響については限定的と想定され、人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。水田等の保全は、景観への影響はないと想定され、人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定

される。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価(洪水調節)を行った結果は以下のとおりである。

1) 一定の「安全度」(河川整備計画相当の目標とする戦後最大相当の洪水を概ね安全に流下させる。) を確保することを基本とすれば、「コスト」について有利な案は、

「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」

である。

2) 「時間的な観点からみた実現性」として 10 年後に完全に効果を発現している案はなく、20 年後に効果を発現していると想定される案は、

「丹生ダムＡ案」

「丹生ダムＢ案」

「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」

「放水路（田川利用）＋河道の掘削＋堤防かさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」

である。

3) 「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、1)､2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、洪水調節において有利な案は

「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」

「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」

である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

ｉ）目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる、各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれ的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う

1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。

2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。

3)最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.6.2 目的別の総合評価（流水の正常な機能の維持）

「丹生ダムＡ案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」の３案について、検証要領細目に示されている６つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1)丹生ダム建設を含む案	
丹生ダム（Ａ案）	丹生ダムＡ案
(2)導水を中心とした対策案	
水系間導水（余呉湖経由）案	水系間導水案
(3)地下水取水案	
地下水取水案	地下水取水案

(1) 目標

・流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保できるかについては、すべての案において必要量を確保できる。

・段階的にどのように効果が確保されていくのかについては、10 年後に効果を発現している案はないが、20 年後に効果を発現していると想定される案は「丹生ダムＡ案」であり、「水系間導水案」、「地下水取水案」は、関係住民、関係機関と調整が整えば導水事業が完了し、水供給が可能になると想定される。

・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、「丹生ダムＡ案」はダム下流（高時川）において効果を確保できる。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、導水路放流口下流（高時川）において「丹生ダムＡ案」と同等の効果を確保できる。

・どのような水質の用水が得られるのかについては、「丹生ダムＡ案」、「水系間導水案」は現状の河川水質と同等と想定されるが、「地下水取水案」は、取水地点により得られる水質は異なると想定される。

(2) コスト

・完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「水系間導水案」である。

・維持管理費に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「丹生ダムＡ案」である。

・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「丹生ダムＡ案」以外の案は、中止に伴い横坑閉塞等に約 6 億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

(3) 実現性

・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」は、ダム建設に必要

な民有地の用地取得と家屋移転が完了し国有地のみが残っている。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、用地の取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。

・関係する河川使用者の同意の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」は、関係府県知事である滋賀県と協議が必要であり、「水系間導水案」は、琵琶湖及び余呉湖の管理者である滋賀県との協議が必要である。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、導水路放流口下流の関係する河川使用者の同意が必要であり、近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。

・発電を目的として事業に参画している者への影響はどうかについては、丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。

・その他の関係者等との調整の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」は、ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、導水管や地下水取水施設を道路敷地または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。

・事業期間はどの程度必要かについては、「丹生ダムＡ案」は、国土交通省による対応方針等の決定を受け、本体関連工事公告までの諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね 13 年を要する。「水系間導水案」は、施設の完成までに概ね 15 年、「地下水取水案」は施設の完成までに概ね 18 年を要し、これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。

・法制度上の観点から実現性の見通しはどうかについては、すべての案において、現行法制度のもとで実施することは可能である。

・技術上の観点から実現性の見通しはどうかについては、すべての案において、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。

(4) 持続性

・将来にわたって持続可能といえるかについては、「丹生ダムＡ案」、「水系間導水案」は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。「地下水取水案」は、地下水位の低下や水資源の枯渇、地盤沈下等に対する継続的な監視や観測が必要である。

(5) 地域社会への影響

・事業地及びその周辺への影響はどの程度かについては、「丹生ダムＡ案」は、ダム建設に必要な民有地の用地取得と家屋移転が完了し国有地のみが残っている。湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、用地取得に伴い農地等が消失する。「地下水取水案」は、地盤沈下等への影響が懸念される。長浜市からは、今後更なる地下水の取水は、現に利用している利水者へ重大な悪影響を及ぼす。また、多量の地下水汲み上げによる地盤沈下が懸念され、住環境に悪影響を及ぼすことから、社会的影響が大きく現実的でないと

の意見を表明されている。

・地域振興に対してどのような効果があるかについては、「丹生ダムA案」は、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、地域振興に対する新たな効果は想定されない。

・地域間の利害の衡平への配慮がなされているかについては、すべての案において対策実施地域と受益地域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要である。「丹生ダムA案」は、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事後が実施されている。

(6) 環境への影響

・水環境に対してどのような影響があるかについては、「丹生ダムA案」は、温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。土砂による濁りについては顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。ダム貯水池の富栄養化についてはアオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。ダムの建設による琵琶湖における低酸素化現象への影響は小さいと予測される。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。「水系間導水案」では、長浜市からは、琵琶湖から余呉湖への農業用水の補給により、余呉湖では水質悪化や外来魚が増加し、今後更なる余呉湖への水補給は、水質悪化や生態系への悪影響が計り知れず、漁業関係者の理解が得られない。また、渇水時期に琵琶湖の水を汲み上げることに対し、関係利水者の理解が得られないとの意見を表明されている。

・地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるかについては、「丹生ダムA案」は、地下水位等への影響は想定されない。「水系間導水案」は、地下水位等への影響は小さいと想定される。「地下水取水案」は、地盤沈下等への影響が想定される。

・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるかについては、「丹生ダムA案」は、動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。

・土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するかについては、「丹生ダムA案」は、ダム下流の高時川では河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。「水系間導水案」、「地下水取水案」は影響が小さいと想定される。

・景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」は、ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。

・CO_2排出負荷はどう変わるかについては、「丹生ダムＡ案」は、変化は想定されない。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、ポンプ使用による電力増に伴い CO_2 排出量が増加すると想定される。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価(流水の正常な機能の維持)を行った結果は以下のとおりである。

1) 一定の「目標」(高時川の流水の正常な機能の維持に必要な水量を確保する。)を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「水系間導水案」である。

2) 「時間的な観点からみた実現性」として、10 年後に「目標」を達成していると想定される案はなく、20 年後には、すべての案で「目標」を達成していると想定される。ただし、「水系間導水案」及び「地下水取水案」については、関係者等の了解を得るまでの期間を考慮する必要がある。

3) 「環境への影響」においては、「水系間導水案」は余呉湖の水質や生態系への影響について懸念する意見があるものの、影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置を行うことにより回避・低減できるものとし、その他、「持続性」、「地域社会への影響」の各評価軸を含め、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、流水の正常な機能の維持において最も有利な案は「水系間導水案」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

ｉ）目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる、各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれ的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う

1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。

2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。

3)最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.6.3 目的別の総合評価（異常渇水時の緊急水の補給）

「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」の６案について、検証要領細目に示されている６つの評価軸（目標、コスト、実現性、持続性、地域社会への影響、環境への影響）ごとの評価結果の概要は以下のとおりである。

対策案の名称	対策案の略称（以下こちらで記載）
(1)丹生ダム建設を含む案	
丹生ダム（Ａ案）	丹生ダムＡ案
丹生ダム（Ｂ案）	丹生ダムＢ案
(2)ダム以外の貯留施設を中心とした対策案	
河道外貯留施設（内湖掘削）案	河道外貯留施設（内湖掘削）案
(3)ダム再開発を中心とした対策案	
ダム再開発案	ダム再開発案
(4)導水を中心とした対策案	
水系間導水案	水系間導水案
(5)地下水取水案	
地下水取水案	地下水取水案

(1) 目標

・河川整備計画に位置づけられたレベルの目標を確保できるかについては、すべての案で異常渇水時に緊急水を補給するための必要量を確保できる。

・段階的にどのように効果が確保されていくのかについては、10 年後には、「ダム再開発案」は、関係住民、関係機関と調整が整えば、ダムのかさ上げは事業完了し、ダム下流区間に効果を発現していると想定される。20 年後に効果を発現していると想定される案は「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」であり、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業完了し、水供給が可能になると想定される。

・どの範囲でどのような効果が確保されていくのかについては、すべての案で琵琶湖の水に依存する滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県に対して、異常渇水時において、社会経済活動、河川環境等への被害を最小限にするための緊急水を確保できる。

・どのような水質の用水が得られるのかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」、「水系間導水案」は現状の河川水質と同等と想定される。「地下水取水案」は、取水地点により得られる水質は異なると想定される。

(2) コスト

・完成までに要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「丹生ダムＢ案」である。

・維持管理費に要する費用はどのくらいかについては、費用が最も小さい案は「丹生ダムＡ案」である。

・その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」以外の案は、中止に伴い横坑閉塞等に約６億円（費用は共同費ベース）が必要と見込んでいる。これらの他に事業地内保全対策や事業地内道路の復旧等が必要であり、実施にあたっては、関係者との調整が必要である。

(3) 実現性

・土地所有者等の協力の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム建設に必要な民有地の用地取得と家屋移転が完了し国有地のみが残っている。「丹生ダムＢ案」は、瀬田川改修に伴い用地取得が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」は、用地取得等が必要となるため、土地所有者等の協力が必要である。「丹生ダムＡ案」以外の案は、現時点では土地所有者等に説明を行っていない。

・関係する河川使用者の同意の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、関係府県知事（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県）と協議が必要である。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、既存内湖の管理者、内湖の放流先である琵琶湖の管理者である滋賀県との協議が必要である。近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。「ダム再開発案」は、かさ上げ対象ダム（野洲川ダム、高山ダム、比奈知ダム、日吉ダム）の利水参画者、ダム下流の関係する河川使用者の同意が必要である。近畿農政局からは、かんがい用水、営農に支障がないように計画されたいとの意見を表明されている。名張市からは、濁水発生等による水道の取水に影響が出ないように施工をしていただきたいとの意見を表明されている。京都府、大阪市、守口市、枚方市、尼崎市、伊丹市、阪神水道企業団からは、ダムのかさ上げに要する事業費及び維持管理費について、既存の利水者に新たな負担が生じないよう検討を進めていただきたいとの意見を表明されている。奈良市からは、現在の利水者に、その費用負担が転嫁され負担増になることは受け入れられません。また、再開発時の工事による水位低下等により、現状のダム運用ができなくなる場合の補償や渇水が発生した場合の対応策が必要との意見を表明されている。中部電力(株)からは、ダムのかさ上げにより電力の安定供給に支障をきたすことを懸念しており、具体化する場合には事前に十分な調整を実施して頂きたいとの意見を表明されている。関西電力(株)からは、ダム水位の上昇等による弊社発電設備への影響や工事中における高山発電所ならびに新庄発電所の発電力の減少などが懸念され、それらの対応を含め検討されることが必要との意見が表明されている。また、貴重な既設水力発電所の運用に与える影響についても十分ご配慮頂き、検討していただきたいと考えます。なお、国のエネルギー政策への影響等について、電気事業における監督官庁である資源エネルギー庁等を含む関係機関との十分な調整が必要との意見が表明されている。「水系間導水案」は、導水路の放流口下流の関係する河川使用者の同意が必要である。発電に使用された流水を取水することを想定しているため、取水方法について発電事業者との協議が必要である。三重県企業庁からは、宮川第二発電所の運用は、一日の中でも発電放流量が大きく変化すること

があり、安定して継続的に取水することは非常に難しいと表明されている。「地下水取水案」は、導水路の放流口下流の関係する河川使用者等の同意が必要である。

・発電を目的として事業に参画している者への影響はどうかについては、丹生ダム建設事業において、発電を目的として参画している者はいない。

・その他の関係者等との調整の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム建設に伴う森林管理者、道路管理者との調整が必要となる。「丹生ダムＢ案」において長浜市からは、洪水時に確実に琵琶湖の緊急放流が実施できるとは考えられない。緊急放流時に下流域ではすでに大雨になっていることが予想され、下流府県の了解は得られるか。また、琵琶湖の水位上昇による湛水被害を受ける区域を多く抱える本市としては到底受け入れることができないとの意見を表明されている。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、阪神水道企業団からは、琵琶湖の整備について、既存利水者の維持管理費等の負担が増加することのないようお願いするとの意見を表明されている。「ダム再開発案」は、伊賀市からは、背水位の上昇が最上流部まで及び、その水位上昇がもたらされる伊賀市治田自治会、同市民の混乱が危惧されるとの意見を表明されている。甲賀市からは、野洲川ダムは 2009 年度に全面改修しており、再びかさ上げを行うことの調整が、非常に困難であるとの意見を表明されている。南山城村からは、住居移転、用地取得等が困難との意見を表明されている。奈良市からは、高山ダムのかさ上げによりダム湖の水位の変化が景観に影響を与える可能性が有り、十分な検討が必要との意見を表明されている。「水系間導水案」、「地下水取水」は、道路敷地内または民有地等に敷設するため、道路管理者や土地所有者との調整が必要である。「水系間導水案」は、三重県企業庁からは、三浦湾では放流水を加味した新たな漁業環境が形成されていることから、関係自治体や漁業者など地域関係者の合意形成を図ることが必要との意見を表明されている。

・事業期間はどの程度必要かについては、「丹生ダムＡ案」は、国土交通省による対応方針等の決定を受け、本体関連工事公告までの諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね 13 年を要する。「丹生ダムＢ案」は、国土交通省による対応方針等の決定を受け、環境アセスメントや諸手続き、ダム等の各種設計期間を含め概ね 13 年を要する。瀬田川改修は、施設の完成までに概ね 15 年を要する。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、施設の完成までに概ね 20 年を要する。「ダム再開発案」は施設の完成までに概ね 4 年を要する。「水系間導水案」は施設の完成までに概ね 13 年を要する。「地下水取水案」は施設の完成までに概ね 12 年を要する。「丹生ダムＡ案」以外の案は、これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。

・法制度上の観点から実現性の見通しはどうかについては、「地下水取水案」以外は、現行法制度のもとで実施することは可能である。「地下水取水案」は、大阪平野では地盤沈下の恐れがある地域での「地盤の沈下の防止に関する規制」があり、施設の増強も含め地下水利用量を増大することは困難な状況にある。このため広域的に多数の地下水取水を実施するには、現状の地下水利用者との調整が必要となる。京都府からは、京都府内においては「地下水採取の適正化に関する条例」等を制定し、地下水利用の規制や制限を行

っている市町もあることから、地下水位の低下や地盤沈下等防止の観点から十分協議されたいとの意見が表明されている。

・技術上の観点から実現性の見通しはどうかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」は、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。「丹生ダムＢ案」は、琵琶湖沿岸地域に洪水被害を発生させないよう瀬田川洗堰からの事前放流が必要であり、より確実に治水上の安全を確保するためには降雨の予測技術の精度向上が必要である。「ダム再開発案」は、野洲川ダムは完成後約 60 年、高山ダムは完成後約 40 年経過していることから、現施設を活用したかさ上げが技術的に問題がないか、詳細な調査が必要である。

(4) 持続性

・将来にわたって持続可能といえるかについては、「丹生ダムＡ案」、「ダム再開発案」は、継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「水系間導水案」は、継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により維持可能である。「地下水取水案」は、地下水位の低下や水資源の枯渇、地盤沈下等に対する継続的な監視や観測が必要である。

(5) 地域社会への影響

・事業地及びその周辺への影響はどの程度かについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム建設に必要な民有地の用地取得と家屋移転が完了し国有地のみが残っている。湛水の影響による地すべり等の可能性が予測される場合は、対策が必要になる。「丹生ダムＢ案」は、瀬田川改修の用地取得に伴い農地等が消失する。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、干拓済み内湖である農地が貯水池の設置に伴い消失する。「ダム再開発案」は、現時点ではダムかさ上げによる新たな湛水に伴う地すべりへの影響等による調査・検討が行われていない。南丹市からは、日吉ダムはダムと一体となった周辺整備が行われてきていることから、かさ上げによる下流側からの圧迫感、洪水時最高水位の上昇に伴う施設の縮小が懸念される。また、貯水位が高くなると冷水放流が多くなることが考えられ、優良な鮎の漁場での鮎の生育や水稲への影響が懸念されるとの意見を表明されている。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、用地取得に伴い農地等が消失する。「地下水取水案」は、地盤沈下等への影響が懸念される。大阪府からは、地盤沈下が進行していた昭和 40 年代の北摂及び東大阪地域と同規模の取水量となっており、大阪では地盤沈下により治水環境が悪化し、洪水や高潮による浸水被害を被り、水源開発への参画や淀川を水源とする水道・工水事業を進めてきた経緯や社会的影響を考えると適切でないとの意見を表明されている。長浜市からは、地下水汲み上げによる地盤沈下等、社会的影響が非常に大きく、現実的でないとの意見を表明されている。

・地域振興に対してどのような効果があるかについては、「丹生ダムＡ案」は、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。「丹

生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、水源地域対策特別措置法による事業を活用した地域振興を検討しており、付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興に繋がる可能性がある一方で、フォローアップが必要である。「丹生ダムＢ案」の瀬田川改修、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」は地域振興に対する新たな効果は想定されない。

・地域間の利害の衡平への配慮がなされているかについては、すべての案において対策実施地域と受益地域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要である。このうち、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」については、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況である。なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法にもとづき、事後が実施されている。

(6) 環境への影響

・水環境に対してどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」は、温水の放流が生じる時期があると予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。土砂による濁りについては、顕著な濁りの長期化は見られないと予測される。ダム貯水池の富栄養化については、アオコを伴うような深刻な問題は生じないと予測される。ダムの建設による琵琶湖における低酸素化現象のへの影響は小さいと予測される。「丹生ダムＢ案」は、琵琶湖水位により一時的に貯留した場合の水温については冷水・温水の放流が予測されるが発生日数が短く、影響は小さいと予測される。土砂による濁りについては、貯留末期の水位低下時に高濁度放流が予測されるため、選択取水設備等の環境保全措置を講じる必要がある。ダム貯水池の富栄養化については、貯留期間が短いため富栄養化の問題が生じる可能性は低いと予測される。琵琶湖水位より一時的な貯留が不要な場合は流水型ダムとなることから、水量や水質に変化はないと予測される。流水型ダムでは冬季において琵琶湖深層部の DO に与える影響は小さいと予測される。瀬田川改修は、平常時、洪水時の水質に変化はないと想定される。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、既存内湖の水深の増大、新たな内湖の整備により富栄養化等が生じる可能性があり、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。「ダム再開発案」は、既設ダムかさ上げに伴う貯水容量の増加により、貯水池回転率は小さくなるが、その変化は小さいことから、ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと想定される。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、取水地点における水温・水質が流入することから、必要に応じて水質改善等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。

・地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」の丹生ダム、「ダム再開発案」、「水系間導水案」は、地下水位等への影響は想定されない。「丹生ダムＢ案」の瀬田川改修、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、地下水位等への影響は小さいと想定される。「地下水取水案」は、地盤沈下等への影響が想定される。

・生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるかについては、「丹

生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、動植物の重要な種について、生育地の消失や生息・生育環境への影響を受けると予測される種があるため、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要がある。「丹生ダムＢ案」の瀬田川改修は、河道の掘削等により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて生息・生育環境の整備や移植等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」は、生物の多様性等への影響を与える可能性がある。必要に応じて生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要があると想定される。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、生物の多様性への影響を与える可能性があると想定される場合には、必要に応じて環境保全措置が必要となる。

・土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム下流の高時川では、河床材料の変化が生じる可能性が考えられるものの、支川の杉野川合流後の高時川では河床高の変化は小さいと考えられる。「丹生ダムＢ案」の瀬田川改修は、河道の掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。「ダム再開発案」は、現状と比較して土砂流動の変化は小さいと想定される。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」は、影響は小さいと想定される。

・景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」は、ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「丹生ダムＢ案」の瀬田川改修は、改修による景観等への影響については限定的と想定される。人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「河道外貯留施設（内湖掘削）案」は、新たな湖面創出による景観の変化がある。人と自然との触れ合いの活動の場に変化は小さいと想定される。「ダム再開発案」は、ダム堤体及び付替道路により景観が一部変化すると想定されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講じる必要があると想定される。人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。「水系間導水案」、「地下水取水案」は景観及び人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと想定される。

・CO_2排出負荷はどう変わるかについては、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「ダム再開発案」は、変化は想定されない。「水系間導水案」、「地下水取水案」は、ポンプ使用による電力増に伴いCO_2排出量が増加すると想定される。

このような結果を踏まえ、検証要領細目に示されている「総合的な評価の考え方」に基づき、目的別の総合評価（異常渇水時の緊急水の補給）を行った結果は以下のとおりである。

1）一定の「目標」（異常渇水時の緊急水の補給）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は「丹生ダムＢ案」であり、次いで「丹生ダムＡ案」である。

2) 「時間的な観点からみた実現性」として10年後に「目標」を達成していると想定される案は、「ダム再開発案」であり、20年後に「目標」を達成していると想定される案は、「丹生ダムＡ案」、「丹生ダムＢ案」、「河道外貯留施設（内湖掘削）案」、「水系間導水案」、「地下水取水案」である。

3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については、1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、「コスト」を最も重視することとし、異常渇水時の緊急水の補給において最も有利な案は「丹生ダムＢ案」であり、次いで「丹生ダムＡ案」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】

⑤総合的な評価の考え方

ｉ） 目的別の総合評価

洪水調節を例に、目的別の総合評価の考え方を以下に示す。

①に示すように検証対象ダム事業等の点検を行い、これを踏まえて①に掲げる治水対策案の立案や③に掲げる、各評価軸についての評価を行った上で、目的別の総合評価を行う。

③に掲げる評価軸についてそれぞれ的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う

1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も評価する。

2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。

3)最終的には、環境や地域への影響を含めて③に示す全ての評価軸により、総合的に評価する。

特に、複数の治水対策案の間で「コスト」の差がわずかである場合等は、他の評価軸と併せて十分に検討することとする。

なお、以上の考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。

新規利水、流水の正常な機能の維持等についても、洪水調節における総合評価の考え方と同様に目的別の総合評価を行う。

なお、目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討する。

4.7　検証対象ダムの総合的な評価

検証要領細目に示されている「⑤総合的な評価の考え方　ⅱ)検証ダムの総合的な評価」に基づき、検討対象ダムの総合的な評価を行った。目的別の総合評価を行った結果を整理すると以下のとおりである。

1）洪水調節について有利な案は、
「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」
「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」
「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」 である。
2）流水の正常な機能の維持について最も有利な案は、
「水系間導水案」である。
3）異常渇水時の緊急水の補給について最も有利な案は、
「丹生ダムＢ案」であり、次いで「丹生ダムＡ案」である。

目的別の総合評価の結果が全ての目的で一致しないため、各目的それぞれの評価結果について、検討の場等における意見を踏まえるとともに、検証対象ダムや流域の実情等に応じて総合的に勘案して評価する。

目的別の総合評価結果では、河川整備計画相当の目標を設定して検討した結果、戦後最大相当の洪水に対する洪水調節の目的、流水の正常な機能の維持の目的については、「ダム建設を含む案」は有利とはならない。

一方、異常渇水時の緊急水の補給の目的については、「丹生ダムＢ案」が最も有利な案となったが、関係府県からは、水需要など社会情勢の変化を踏まえると緊急性が低いとする意見が出されている。

以上より、検証対象ダムの総合的な評価は、「『ダム建設を含む案』は有利ではない」である。

【参考：検証要領細目より抜粋】
⑤総合的な評価の考え方
ⅱ)検証対象ダムの総合的な評価
ⅰ）の目的別の総合評価を行った後、各目的別の検討を踏まえて、検証の対象とするダム事業に関する総合的な評価を行う。目的別の総合評価の結果が全ての目的で一致しない場合は、各目的それぞれの評価結果やそれぞれの評価結果が他の目的に与える影響の有無、程度等について、検証対象ダムや流域の実情等に応じて総合的に勘案して評価する。検討主体は、総合的な評価を行った結果とともに、その結果に至った理由等を明示する。

5. 関係者の意見等

5.1 関係地方公共団体からなる検討の場

5.1.1 実施状況

丹生ダム検証を進めるにあたり、検討主体と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深めることを目的として、検討の場を設置し、平成 26 年 1 月 16 日までに検討の場を 1 回、幹事会を 5 回開催した。

検討の場の規約については、P5-8～P5-12 に示す。

また、これまでの検討の場の開催状況は、P1-6 の表 1.2.2 検討の場実施経緯に示す。

5.1.2 検討主体が示した内容に対する構成員の見解

(1) 第 1 回幹事会

平成 23 年 1 月 18 日に開催した第 1 回幹事会において、検討主体が示した内容に対する構成員の見解は以下のとおりである。

〔滋賀県〕琵琶湖環境部長

・地元の方々が不利益を被ることのないように、しっかり考えていただきたいということと、一日も早く迅速な方向づけをよろしくお願いしたい。

〔兵庫県〕県土整備部長代理

・代替案の検討を実施する前に異常渇水対策の必要性や緊急性の有無について、ダム事業点検の作業の中で十分な説明をお願いしたい。

〔長浜市〕都市建設部長

・国、県からダムの必要性、重要性を説明され、苦渋の選択をして協力に転じてきた経緯がある。現在では水面のあるダムの実現を願っている余呉地域の住民の気持ちを十分に考慮いただきたい。

(2) 第 2 回幹事会

平成 24 年 8 月 28 日に開催した第 2 回幹事会において、検討主体が示した内容に対する構成員の見解は以下のとおりである。

〔大阪府〕都市整備部長代理

・整備計画策定時に異常渇水時の補給として確保する 4,050 万 m^3 をもとに、この検証が進んでいるが、整備計画策定時の異常渇水時の必要性、緊急性についてもしっかりと検証されたい。

〔兵庫県〕政策部長代理

・近年の実績取水量の減少傾向を考えると、いずれかの時点で人口も減っていくということが予想され、現時点においても異常渇水対策容量については確保する必要性は非常に小さくなっているのではないかと考える。今後のダム検証の手続を進めていくにあたり、このような傾向にあるということを十分踏まえて検討されたい。

〔長浜市〕北部振興局長

・再評価実施要領細目に基づき、事業の必要性、進捗の見込み、コスト縮減及び代替案の立案等の視点から検討が行われることになると思うが、これとは別に地元の状況や、これまでの経過等も踏まえた総合的な判断をしていただきたい。

・地元住民の苦渋の決断のもとダム建設が容認され、平成 7 年には水没地域で暮らす住民の方々の集団移転が完了し、4 つの集落が消滅している。地元住民の大きな犠牲のもと、事業用地についても、民有林の買収が既に完了し、あとは本体工事を残すのみというような状況。度々の国の方針変更により、地元住民はダムの問題に翻弄されてきた。このような地元の気持ちを十分に汲み取っていただきたい。

〔長浜市〕都市建設部長

・姉川・高時川が含まれる湖北圏域の河川整備計画がまだできていない。河川整備計画ができ上がるまでの間に大きな災害が起こった場合に、ダムはなく、河川整備計画がなく、地元に大きな被害がもたらされるということになる。地元として、そういう期間のリスクを抱えているということを理解いただき、この検証についてもなるべく早くスピードアップしてやっていただきたい。

(3) 第 3 回幹事会

平成 25 年 3 月 26 日に開催した第 3 回幹事会において、検討主体が示した内容に対する構成員の見解は以下のとおりである。

〔大阪府〕都市整備部長代理

・大阪は地盤沈下等で非常に苦しんだ時期があり、その規制もある中で、地下水取水という代替案は安価ではあるが社会的影響を鑑みるといかがなものか。

〔長浜市〕北部振興局長

・丹生ダム建設事業は、当初国が進めてきた事業である。いかなる結果であっても、最後まで国がしっかりと責任を持って事業を完了してもらいたい。

・長きにわたり、ダム問題に翻弄されてきた地元住民の気持ちを十分に理解いただいて、一日も早く検証作業を進めてもらいたい。

・パブコメはあくまでも一般的な意見募集である。地元の意見を聞く場を設け、丁寧な説明を行い、地元の意見も聞いていただきたい。

(4) 第 4 回幹事会

平成 25 年 9 月 3 日に開催した第 4 回幹事会において、検討主体が示した内容に対する構成員の見解は以下のとおりである。

〔長浜市〕北部振興局長

・検証を進めるにあたり、ダム案も含めて確実に実行されるということが一番大事であり、実現性が重要。

〔長浜市〕都市建設部長

・ダム案と代替案のコストについて、完成までに要する経費、また維持管理に要する経費については計上されているが、その他の費用として付替道路等の残事業について計上されていない。付替道路以外にも現道の維持管理あるいは買収済みの森林の取り扱いなど様々な内容が考えられる。未計上の経費があるならば、それも含めて計上して頂きたい。

・地元は中下流域の人々のため、苦渋の決断をしてダムの建設を了解した。このことを十分踏まえて速やかに検討結果を導き出していただきたい。

〔大阪府〕都市整備部長代理

・異常渇水時の緊急水の補給においては、ダムB案が有利ということだが、計画的な渇水調整や節水対策で対応できるのではないかと思われ、そもそも異常渇水対策についての緊急性が低いと考える。

(5) 第1回検討の場及び第5回幹事会

平成26年1月16日に開催した第1回検討の場及び第5回幹事会において、検討主体が示した内容に対する構成員の見解は以下のとおりである。

〔滋賀県〕嘉田知事

・上下流の知事で平成22年8月に丹生ダム建設用地に足を運んでいただき、四知事から、早く国として方針を出して頂きたいとお願いしている。

・昭和43年から45年にわたりダムの問題に翻弄され、40戸の皆さんはふるさとを捨てて移住した。そういう中で、長浜市長また地元の皆さんのやるせない思い、無念というところを共有している。

・姉川・高時川の治水対策は、そもそも洪水調節目的を含む国直轄の多目的ダムとして計画されたため、その高時川、姉川の治水対策は大変出遅れている。

・ダム事業が長期化する中で、社会経済情勢が大きく変化し、利水者が全量撤退、また異常渇水対策についても、緊急性が低下しているとの意見が出されている状況である。

・一方で、近年全国各地で異常豪雨による大水害が発生し、滋賀県でも昨年9月の台風18号では戦後最大級の豪雨となり甚大な被害が発生した。治水対策の必要性は益々高まってきている。

・高時川の中下流部は、典型的な天井川で、洪水により堤防が決壊すると甚大な被害が生じるおそれがあり、これまで丹生ダムによる洪水調節で対処することとしており、治水安全度は低いままとなっている。この間、滋賀県では、ハード・ソフト一体となった流域治水政策を進める中で、一級河川だけではなく、小河川、農業用水路、下水道、あらゆる水の出る要因を総合的にまとめ、「地先の安全度マップ」として公表した。姉川・高時川の合流地点では水害リスクが高い地域があることが明らかになっており、早急に治水対策を進めなければならないと考えている。

・このことから、国が進めてきた丹生ダム建設事業を国の判断で中止するならば、ダムに代わる治水対策として、姉川・高時川の河川改修は国の直轄事業として実施して頂きたいと考えている。
・ダム建設事業の中止に伴う、ダムの代替対策としての河川改修とともに、これまでダム事業に協力し、特に水没移転等で多大な影響を受けてきた地元に対する影響緩和対策は、事業主体が主体的に対応する義務があると考えている。
・滋賀県では、県営の芹谷ダムと北川ダムを中止したが、それに伴う代替対策としての河川改修と、地元への対応については、事業主体である県が責任をもって行っている。中止によって影響を受けてしまう地域の振興や、ダム建設で水没が予定されていたことで立ち遅れた社会資本の整備など、地域に対する対応を地域の合意の下で、十分に行っている。
・滋賀県は県管理の河川が多く、維持管理が不足している。予算的に大変厳しいところだが、姉川・高時川の中下流部は、典型的な天井川で治水安全度は低いままで、早急に治水対策を進めなければならないと考えているが、他の河川に支障がでるようなことになると、なかなかすぐにということが難しい。国の応援を頂きながら、姉川・高時川の河川改修に努めていきたい。
・ダムで高時川の対応をした場合と河川改修で対応した場合の県負担を比べると、河川改修の方がコスト的にもかなり有利であると判断している。正確な数字も示して頂き、県としても県民への納税者への説明を行っていきたい。
・県として責任をもって河川整備計画を国の支援のもと策定し、速やかな河川改修にかからせて頂きたい。
・丹生ダムの貯水池周辺は、西日本最大級のトチノキ巨木林やブナ林、ユキツバキの大変貴重な群落がある。この貴重な自然が残る水源というのは適切に保全される必要があると考えている。
・道路が今全く通れない状態であり、林道機能などの確保を地元は要望されているので、特段の配慮をお願いする。
・ダム水源地域に対して様々なご負担を与えてきたことに対して、整備局だけではなく下流地域の皆さんもそのあたりへの配慮を何らかの形で頂けたらと考えている。
・琵琶湖は安定的に水を供給しており、治水上の効果も発揮している。下流の皆さんにもその事実を府県民・市民の皆さんにお知らせ頂いて、関西全体で琵琶湖の価値、また水源地の価値、特に豪雪地帯であるがゆえに大変ご苦労頂いているところに対して日常的な思いを寄せて頂きたい。上流は下流を思い、下流は上流に感謝するという関係ができたらありがたいと思っている。

〔京都府〕京都府知事代理 建設交通部 板屋理事

・琵琶湖の恩恵を受けており、深く感謝申し上げたい。
・事務局が示す評価は京都府の意向等も踏まえられており、異存はない。
・今後の対応についても、引き続き相談、調整しながら取り組んで参りたい。

〔大阪府〕大阪府知事代理 都市整備部 田中技監

・治水対策上の大阪の安全・安心であるとか、府民の命の水を支えて頂いているのは琵琶湖・淀川であると思っており、河川管理者をはじめ、上流水源地の流域地帯の皆様に深く感謝申し上げる。
・丹生ダムの異常渇水対策については、社会情勢やライフスタイルの変化を考えると、必要性・緊急性は乏しいと考えている。
・大阪府でもダムを中止した苦労の経験があり、水源地域の皆様のご心情、非常に厳しい辛いものがあることはお察しする。これに対しては誠心誠意対応する必要がある。
・仮にダムが中止になった後の対応については、大阪府としてもかつては利水に参画していたという経緯もあることから、これからの道路復旧や事業予定地の保全についての調整の場に参画させて頂きたいと考えている。

〔兵庫県〕兵庫県知事代理 富岡理事

・琵琶湖の水を利用させて頂いており、丹生ダム事業の経緯等、十分理解しているつもりである。その点については感謝致したい。
・近年の水需要の動向等を踏まえると、渇水対策容量を確保する緊急性は低いと考えており、妥当な提案であると考える。
・これまでの事業の経緯等を踏まえると、ダムが中止となった場合の治水対策の代替措置等については、引き続き国が主体的に関与して対応されることが望ましいと考える。
・ダム中止であるということであれば、出来るだけ速やかにこの方針を決定して頂いて、早期に検証が終了するように一層のご尽力をお願いする。

〔長浜市〕藤井市長

・「『ダム建設を含む案』は有利ではない」との評価は、非常にやるせない思いで、誠に無念である。
・丹生ダム建設事業は、国や滋賀県、下流府県から利水・治水のためにこのダムが必要であるとの強い要望があり、地元の人たちはダム建設反対派だったが、苦渋の決断により容認したという過去の経過を十分に共通認識する必要がある。
・事業期間が長期にわたる公共事業は、その時々の為政者の判断により、事業が左右されるべきものではない。居住地を移転していただくことは、基本的人権を公共事業により踏みにじる行為であるともいえ、国は絶対的な責任を負って頂いているものと認識している。
・下流府県の方々からの「渇水については緊急性が低い」との意見を受けて「ダム建設が有利ではない」という総合評価を出されたが、ダム建設事業が人口の多い下流域の思い一つで大きく左右され、それに水源地の皆さんが翻弄され、大変迷惑を被っている現状を理解していただきたい。

・国は、今日まで科学的な根拠も含めて、四十数年にわたって水源地の皆さんに対しダム建設が必要だとして説明し、用地買収や物件移転補償などを進め、平成 8 年には全 40 戸の水没家屋を移転し、そして民有地の買収も全て完了した。このようにダム事業を推進してこられた国は、事業に協力してこられた水源地の皆さんに対して、今日の状況をどのように説明されるのか。
・今日まで丹生ダム建設事業に協力してこられた水源地の皆さんが納得のいかれるまで、40 年前、精力をかけて建設省は 50 回、100 回、500 回と足を運んだあのエネルギーをもって、丁寧な説明をして、誠心誠意対応していただきたい。
・最近、降雨後に長く続く高時川の濁水の状況を見ると、上流で手入れができていない広大なダム事業用地、その奥にある山林の持つ機能が完全に崩壊している状況がわかる。治水に対する安全度が相当低下していると考えられ、こうした状況に水源地の皆さんは大変危惧している。
・高時川の中下流部では、上流からの土砂流出により河床が高くなっており、典型的な天井川であるため、中下流部の皆さんから早急な治水対策を求められているが、ダムができるということで高時川の河川整備については、計画はもとより、ほとんど手つかずの状態であるというのが現状である。長浜市としては、ダム建設に代わる「治水対策」や「流水の正常な機能の維持対策」に対して、これまでダム事業を進めてこられた国が全責任をもって実施していただきたい。
・長浜市としては、河川改修事業を国で実施することについて制度や仕組みの制約があるとすれば、必要な制度仕組みを作っていただければよいのではないか。四十数年の時を経て、ダムは不要と国が大きな政策変更をしようとするわけで、この前代未聞のことに対して新たな仕組みを作って地域の住民の皆さんに安心してもらえるよう国が責任をもってやって頂くということを肝に命じてほしい。是非、誠心誠意、新しい仕組みを作ってでも地域の皆さんに責任をもって対応していくという気持ちをもって頂きたい。
・現行制度でいくと滋賀県が主体的に実施するものということだが、長浜市が一番恐れるのは、滋賀県と国が押し合いして地元の人が餌食になってしまうということがあってはならないと思っている。国と県が全責任をもってやるということを明確にして頂きたい。
・国と県が全責任を持って対応することを担保してもらわないと、「有利ではない」ということを到底承服できないというのが地元の思い、感情である。
・国は滋賀県に対して確実な支援をして頂きたい。その気概をもってほしい。
・事業予定地内の県道・市道・林道は、水没するということが前提で維持管理ができておらず、現在では使用できないという荒廃状態である。このため水源地の皆さんは所有地の管理すら容易に行けない。水没予定地内の森林は、買収後約 20 年放置され荒廃し、森林としての機能が大きく低下している。国は、事業用地である所有森林に関して機能の回復を図る対策と今後の維持管理をしっかりして頂きたい。
・水没しないとなれば現道を利用しなければならず、水源地の皆さんが所有森林を管理するにも、十分安全な道として整えて頂きたい。

・地元の丹生ダム対策委員会の意向を酌み取り、これまで水源地の皆さんと約束してこられたことも含めて、地元振興策などの地元対応について十分に対応して頂きたい。
・この国営のダム建設事業で集団移転、そして全戸の移転完了後に建設事業が中止となる事例は、最初で最後にして頂きたい。もし地元の声も酌み取らずに国土交通省が非常に不誠実な対応をすれば、恐らく日本国に二度とダム建設事業は叶わないだろう。
・国民の皆さんからもこのダム建設事業に対して行政不信を決して抱かれないように、誠心誠意、血の通った対応をして頂き、丹生ダム対策委員の皆さんからも評価されるような地元対応を期待したい。

丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場　規約

（名称）

第１条　本会は、「丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」（以下「検討の場」という。）と称する。

（目的）

第２条　検討の場は、第５条に規定する検討主体による丹生ダム建設事業の検証に係る検討を進めるにあたり、地域の意向を十分に反映するため、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」（以下「実施要領細目」という。）に基づき、検討主体と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ検討内容の認識を深め、検討主体の提案する議題について意見を述べることを目的とする。

（検討の場）

第３条　検討の場は、別紙－１で構成される。

２　必要に応じ、検討の場の構成は変更することができる。

３　検討主体は、検討の場を招集し第４条で規定する幹事会における議論を踏まえ、実施要領細目に基づき、議題の提案を行うとともに、検討主体の行う検討内容の説明を行う。

４　検討の場の構成員は、検討の場において検討主体が示した内容に対する意見を述べる。

５　検討の場の構成員は、検討の場の開催を検討主体に要請することができる。

６　検討の場の構成員は、必要があると認められるときは検討主体以外の河川管理者の説明を求めることができる。

（幹事会）

第４条　検討の場における会議の円滑な運営を図るため幹事会を設置する。

２　幹事会は、別紙－２で構成される。

３　必要に応じ、幹事会の構成は変更することができる。

４　検討主体は、幹事会を招集し、実施要領細目に基づき、議題の提案を行うとともに、検討主体の行う検討内容の説明を行う。

５　幹事会の構成員は、幹事会において検討主体が示した内容に対する意見を述べる。

６　幹事会の構成員は、幹事会の開催を検討主体に要請することができる。

（検討主体）

第５条　検討主体とは、国土交通省近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構をいう。

検討主体は、実施要領細目に基づき、丹生ダム建設事業の検証に係る検討を行うものであり、検討の場の設置・運営、検討資料の作成、情報公開、主要な段階での意見募集等を行い、対応方針（原案）を作成する。

（治水対策等の検討）

第６条　治水対策及び流水の正常な機能の維持の観点からの検討にあたっては、検討対象区間が滋賀県管理区間内であるため、検討主体は河川管理者である滋賀県とともに検討を行うものとする。

（情報公開）

第７条　検討の場及び幹事会は、原則として公開する。その公開方針は別紙－3「公開方針」によるものとする。

（事務局）

第８条　検討の場の事務局は、国土交通省近畿地方整備局及び独立行政法人水資源機構関西支社に置く。

２　事務局は、検討の場の運営に関して必要な事務を処理する。

（規約の改正）

第９条　この規約を改正する必要があると認められるときは、検討の場で協議する。

（その他）

第 10 条　この規約に定めるもののほか、検討の場の運営に関し必要な事項は、検討の場で協議する。

（附則）

この規約は、平成２３年　１月１７日から施行する。
平成２４年　８月２８日一部改正。
平成２５年　９月３日一部改正。

別紙－１

「丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」の構成

滋賀県知事

京都府知事

大阪府知事

兵庫県知事

長浜市長

京都市長

守口市長

国土交通省近畿地方整備局長

独立行政法人水資源機構理事長

（注）構成員については、代理出席を認めるものとする。
　　司会進行は、国土交通省近畿地方整備局長が行うものとする。

別紙－２

「丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場（幹事会)」の構成

滋賀県琵琶湖環境部長

滋賀県土木交通部長

京都府文化環境部長

京都府建設交通部長

大阪府都市整備部長

兵庫県政策部長

兵庫県県土整備部長

長浜市都市建設部長

長浜市北部振興局長

京都市建設局長

京都市上下水道局長

守口市下水道部長

国土交通省近畿地方整備局河川部長

独立行政法人水資源機構関西支社長

（注）構成員については、代理出席を認めるものとする。
　　司会進行は、国土交通省近畿地方整備局河川部長が行うものとする。

別紙－３

丹生ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場及び幹事会　公開方針

検討の場及び幹事会の公開方針を以下に示す。これに定めのない事項については、検討の場で定める。

（１）傍聴対象者

・傍聴対象者は制限をしないことを原則とし、可能な限り希望者全員が傍聴できるようにするが、会場に入りきれない場合は先着順とする。

（２）会議開催の案内

・会議開催の案内は、報道機関に対して情報提供を行うほか、近畿地方整備局及び水資源機構のホームページに掲載することにより行う。

（３）会議資料等の公開

・会議資料については、公開を原則とする。
・会議資料および議事録は、近畿地方整備局及び水資源機構関西支社において供覧・貸出を行うほか、近畿地方整備局及び水資源機構のホームページに掲載する。
・会議資料は、様々な電子ツールを利用して、可能な限りペーパーレス化に努める。
・会議資料において、稀少野生動植物種の生息場所等を示す資料など、公開することが適切でない資料等については、検討の場又は幹事会の構成員の過半数以上の了解を得て非公開とすることができる。
・議事録については、発言者の役職名が入った議事録を作成する。
・議事録の内容については、検討の場及び幹事会開催後、構成員全員が確認を行い、確認完了後に公表を行う。

（４）記者会見

・検討の場及び幹事会終了後の記者会見は行わない。

（５）その他

・一般傍聴者の会議中における発言は、これを認めない。
・カメラ撮り等は冒頭部分のみ可能とする。

5.2　パブリックコメント

丹生ダム建設事業の検証において、検討の参考とするため、主要な段階でパブリックコメントを行った。意見募集の概要及び意見募集結果は以下のとおり。

5.2.1　意見募集の概要

(1)　意見募集対象

１）これまでに提示した複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）以外の具体的対策案の提案

２）複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）に係る概略評価及び抽出に対する意見

(2)　意見募集期間

平成 25 年 4 月 3 日（水）～平成 25 年 5 月 2 日（木）（30 日間）

(3)　意見の提出方法

郵送、ＦＡＸ、電子メールのいずれかの方法

5.2.2　意見募集結果の概要

(1)　意見提出者：１８名（個人１７、団体等１）

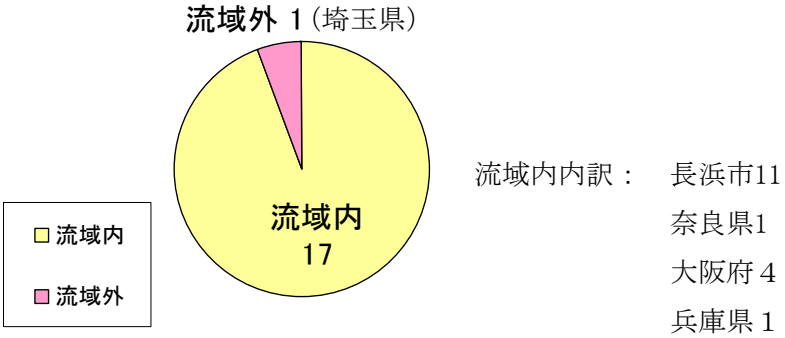


図 5.2.1　意見提出者の内訳

(2)　意見概要

１）これまでに提示した目的別の対策案以外の具体的対策案の提案

・具体的な対策案として流水の正常な機能の維持に関して１件のご提案があった。

２）目的別の対策案に係る概略評価及び抽出に対する意見

・各目的別の対策案の評価等についてご意見があった。

表 5.2.1　検証について寄せられた意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【検証について】		
1	・河川整備計画策定時には長浜市合併前の1市6町の首長全員から、貯留型ダムを要望すると言う趣旨の意見が出された。ダム検証では全てが白紙の状態であるように思える。各首長から出された意見は、全く無視されているのか。 ・歴史的な経緯をしっかりと踏まえた上で決断をして貰わないと困る。地元の実態（山の荒廃や道路の通行止め、放置された水没予定地の状況等）、声をしっかりと聞いて今後の対応をお願いしたい。 ・丹生ダムをどうしたら出来るかと言うことを、国が我々離村者以外の住民に、十分説明ができるように進めていってもらいたい。 ・ダム検証とはいうものの、焦点が地元には何一つない。早く地域に係わる話の場になってほしい。 ・当初の計画通りなら、既にダムは完成し立派な道が出来ているはずだが、放置された水没予定地の道はひどいありさまで、本当に危険な状況となっている。そう言うことをしっかり受け止めていただきたい。 ・実現性のない代替案の提示ではなく、1日も早い事業の再開を待ち望んでいる。 ・検証に時間がかかり、事業が進まないというのであれば、安全に通行できるような、道路の維持管理をやっていただきたい。 ・高時川下流の住民は、100年に1度の洪水がきたときの破堤を本当に心配している。1日も早い作業の推進を期待している。 ・ダムを造らないようにするため、このような代替案をだしているようにも見える。そろそろ結論を出して頂きたい。	・今回の丹生ダム建設事業の検証は、「検証要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・同細目に基づき、河川整備計画相当の目標と同程度の目標を達成することを基本として、「丹生ダムを含む対策案」と「丹生ダムを含まない対策案」を立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしております。 ・立案した対策案の評価にあたっては、同細目に規定されているコスト、実現性、環境への影響等の評価軸で評価を行います。また、同細目において、「検証に係る検討にあたっては、（略）①「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置し、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進める。（略）③学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く。（略）」と規定されています。これに基づき検討を行っています。 ・なお、丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、出来るだけ速やかに対応方針(案)をとりまとめたいと考えています。
	・関係府県が的確な判断ができるよう、早急に丹生ダムにおける総事業費、事業費の目的別アロケ、及び府県のアロケをお示しいただきたい。	・総事業費については第3回幹事会の資料-2「総事業費の点検」にてお示ししています。また、目的別のダム費については、評価軸毎の評価においてお示しすることとしています。なお、現時点において府県別負担額については、決まっていないためお示しできません。

表 5.2.2　治水対策案について寄せられた意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【複数の治水対策案の立案及び概略評価について】		
2	・高時川を含む滋賀県の湖北圏域河川整備計画はいまだ策定されておらず、国交省が独断で定めた治水目標流量を河川整備計画相当の目標流量として検証の前提とすることは間違っている。まずは、姉川において設定すべき治水安全度と、治水目標流量計算の科学的妥当性については徹底した議論を行うことが必要である。 ・高時川で致命的水害を避けるためには堤防の補強などの河道での対策を優先すべきであり、現在の計画は、Ａ案、Ｂ案ともに採用すべきでない。 ・治水対策案Ⅰ-5がベスト。事業費が安く、対策案そのものが最もオーソドックスであり、比較的短期間に完成させることができる。 ・コストだけを重要視しているが、人命とどっちが重要なのか。高時川は天井川で、堤防を砂で盛り上げた程度では住民は納得できない。 ・河床掘削は確実な治水対策であるが、コストや土砂の処分、河川環境の激変による生物への影響を考えると、「環境調査」で確認しながら徐々に進めていくべき。	・今回の丹生ダム建設事業の検証は、「検証要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・同細目において、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定することとなっており、丹生ダム建設事業の検証にあたっては、姉川・高時川の河川管理者である滋賀県において、検討主体と技術的な協議の上、河川整備計画相当の目標流量及び整備内容の案を設定しています。 ・同細目に基づき、河川整備計画相当の目標と同程度の目標を達成することを基本として、「丹生ダムを含む対策案」と「丹生ダムを含まない対策案」を立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしています。 ・同細目において「治水対策案は、以下の1）～26）を参考にして、幅広い方策を組み合わせて検討する（略）4)放水路（略）5)河道の掘削（略）7)堤防のかさ上げ（略)」と規定されています。これに基づき、治水対策案についても検討を行っています。 ・同細目において「立案した治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、以下の1）～7）で示すような評価軸で評価する。(略）1）安全度（略）2)コスト（略）3）実現性（略）7)環境への影響（略)」と規定されています。これに基づき、丹生ダム建設事業の検証においても、それぞれの評価軸で評価を行うこととしています。 ・なお、丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、出来るだけ速やかに対応方針(案)をとりまとめたいと考えています。
	・高時川・姉川の治水は「天井川状態の解消」となる河床掘削を中心とした対策でなければならない。掘削により「瀬切れ」も無くなり、「流水の正常な機能の維持」へも寄与する。(伏流水の表流水化) ・「天井川状態の解消」は、河川本来の自然の流れが蘇り、「瀬切れ」も無くなり、ビワマスやアユ等の遡上・産卵活動の拡大を保障し、その他多くの生物の生息を拡げる。	・河床掘削については、「河道の掘削」を含んだ案として対策案Ⅰ-5、Ⅱ-2、Ⅲ-1、Ⅲ-2で検討を行っています。
	・姉川高時川合流点付近にバイパス放水路を整備することで、高時川の氾濫を防止することは考えられないか。	・バイパス放水路については、「放水路（田川利用)」を含んだ案として対策案Ⅱ-2で検討を行っています。

表 5.2.3　流水の正常な機能の維持対策案について寄せられた意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案及び概略評価について】		
3	・高時川の特性として降雨降雪時は流量が多く、少し晴天が続けば河川流量の減少に伴い瀬切れが発生する。ダムに貯水して長く流量維持を放流する事が最善の策である。 ・維持流量が減少し、平成19年、20年、21年のような状態になれば秋期産卵（アユ、ビワマス）等における流量維持が出来ないと同時に、琵琶湖への年間流入量減少により琵琶湖の環境が悪化する。 ・晩秋から初冬に多くの流量があるより、琵琶湖に水温躍層が形成される頃により多くの河川流量があり安定した流量を維持することが琵琶湖の生態系に役立つ。 ・高時川はもともと瀬切れが多い河川であり、瀬切れによる水生生物への深刻な影響が（大渇水年は別にして）頻繁に起きているのか、科学的な検証が必要である。 ・海水淡水化や九頭竜川からの導水等、お金かけて審議していること自体がおかしい。 ・今回示された維持対策案は海水淡水化や地下水利用など、いずれも現実性が全くない。 ・琵琶湖から余呉湖への導水は、外来魚が増えて余呉湖の魚への影響や透明度が悪くなっている。環境面から、琵琶湖から水をダムへ導水することは非常に問題がある。	・今回の丹生ダム建設事業の検証は、「検証要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・同細目において、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定することとなっており、丹生ダム建設事業の検証にあたっては、姉川・高時川の河川管理者である滋賀県において、検討主体と技術的な協議の上、河川整備計画相当の目標流量（正常流量）を設定しています。 ・同細目に基づき、河川整備計画相当の目標と同程度の目標を達成することを基本として、「丹生ダムを含む対策案」と「丹生ダムを含まない対策案」を立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしています。 ・同細目において、「流水の正常な機能の維持の観点から（略）検討にあたっては、必要に応じ、ⅰ)の利水代替案やⅱ)の利水に関する評価軸の関係部分を参考とする。」「利水代替案については、以下の5）～17）で示すものを参考にして、河川や流域の特性に応じ、幅広い方策を組み合わせて検討する（略）8）水系間導水（略）9）地下水取水（略）11)海水淡水化（略)」と規定されており、これに基づき検討を行っています。 ・また、同細目において、「立案した利水対策案を河川や流域の特性に応じ、以下の1)～6)で示すような評価軸で評価する。(略）3）実現性（略）6)環境への影響（略)」と規定されています。これに基づき、丹生ダム建設事業の検証においても、それぞれの評価軸で評価を行うこととしています。
	・高時川にひどい瀬切れが起きる要因は、高時川頭首工における農業用水の取水であり、高時川頭首工の水利権の見直しをして取水量を減量させるべきである。 ・琵琶湖の水は高時川に流すのではなく、既存の農業用導水路を利用して、湖北土地改良区の農業用水路に流すことにより、高時川頭首工からの農水取水を減らし、高時川の自流水をそのまま中下流部に流すのが上策である。 ・高時川の瀬切れによるアユ、ビワマスの産卵障害が問題となるのは主として9月中旬から11月下旬で、この時期に既存の湖北土地改良区 配水ネットワークを利用することにすれば、少なくとも水量的には高時川の瀬切れ問題を大幅に改善することが可能となる。	・高時川頭首工からの取水については、水利権の申請時や水利権更新時において河川状況や水利用状況を勘案し、許可の可否を判断しています。また、許可にあたっては関係河川使用者の同意を得ていることも確認しています。 ・既存の農業用導水路は、かんがい期において施設能力の満量を導水する計画となっています。 ・高時川の維持流量は、「動植物の保護・漁業」や「流水の清潔の保持」のため必要な流量を通年確保する必要があること、またダムサイト地点への補給が必要であることから、新たに導水路を整備することにより必要な水量を確保する案を立案しています。
	・高時川の維持管理も問題であり、下流の河道内樹木の繁茂が著しく、河道の流下を阻害し、土砂をさらに堆積させている。流水はますます河床にもぐることになる。高時川の瀬切れは、健全な流況を阻害する根本的な問題をまず解決するべきである。	・健全な流況の阻害については、河道内樹木の伐採や堆積土砂の撤去など河川や地域の特性に応じた河川維持管理が必要と考えます。

表 5.2.4　異常渇水時の緊急水の補給対策案について寄せられた意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案及び概略評価について】		
4	・九頭竜川から持ってくるような案を検証する必要があるのか。敦賀から水を持ってくる検討のためにすごい時間を費やしていること自体、無駄ではないのか。 ・流水型ダムの場合、ダム湖底の土砂を多く含んだ濁水が一気に下流へ向かう。このことが高時川や琵琶湖の水質に致命的な影響を与えないだろうか。用水の供給以上のダメージを琵琶湖に与える恐れがきわめて大きい。 ・異常渇水対策の代替案の検討の前に、異常渇水対策の必要性があるかという根幹に係る問題を先行して検討すべき。 ・異常渇水対策は「既往第2位」で検討し、万一「既往第1位」相当の渇水に襲われた場合は、その時こそ琵琶湖開発で既に対策が取られている「補償対策水位」(BSL-2.0m) を適用するのが妥当である。 ・既往第二位渇水（S53～54）を前提とし、将来の水需要の減少を考慮すれば、異常渇水時の緊急水の補給は必要がない。 ・第2回幹事会に提出されました参考資料2の中の、試算①ケース5の試算結果（琵琶湖水位-1.45m）及び試算③ケース4の試算結果（琵琶湖水位-1.43m）は、対策の必要性のないことを率直に示している。 ・上工水及び農水の取水実績値をみると、丹生ダムの異常渇水対策容量は全く無用である。 ・近年の水需要の減少のため既往最大渇水が再来した場合でも利用低水位を下回らないという試算結果を整備局自らが示している。 ・これまでの事例から、節水の呼び掛け、取水制限及び瀬田川洗堰の操作により、琵琶湖水位-1.5mまでで乗り切れている。 ・丹生ダムまたは琵琶湖に異常渇水対策容量4,050万m^3を貯留する必要性は皆無である。 ・異常渇水対策は、下流との調整で琵琶湖の水位をもっと下げられれば、丹生ダムで洪水調節するよりはるかに大きな治水効果が得られる。	・今回の丹生ダム建設事業の検証は、「検証要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・同細目において、「洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持以外の目的（略）については、必要に応じ、本細目に示す趣旨を踏まえて、目的に応じた検討を行う。」「利水代替案については、以下の5）～17）で示すものを参考にして、河川や流域の特性に応じ、幅広い方策を組み合わせて検討する（略）5)河道外貯留施設（貯水池）（略）6)ダム再開発（かさ上げ・掘削）（略）8）水系間導水（略）9）地下水取水（略)」と規定されています。これに基づき検討を行っています。 ・評価軸「環境への影響」の「水環境に対してどのような影響があるか」の評価にあたっては、各対策案について、現況と比べて水量や水質がどのように変化するのか、想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにすることとしています。 ・複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案については、同細目に基づき、河川整備計画の目標と同程度の目標を達成することを基本として、「丹生ダムを含む対策案」と「丹生ダムを含まない対策案」を立案しております。 ・なお、淀川水系河川整備計画策定時に関係府県知事から頂いた意見の主旨を踏まえ、異常渇水時の緊急水の補給のための容量を丹生ダムで確保することの効果等を、各府県からの要請を踏まえた複数のケースで試算し、第２回幹事会資料の「参考-1」と「参考-2」でお示ししています。

表 5.2.5　異常渇水時の緊急水の補給対策案について寄せられた意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案及び概略評価について】		
4	・河川整備計画に盛り込まれている鹿跳渓谷のバイパス工事により、琵琶湖の水位調節が改善でき、丹生ダムで考えられている水量を琵琶湖に貯めることはできる。	・淀川水系河川整備計画にある鹿跳渓谷の河道掘削及びバイパストンネルでは、琵琶湖で確保した「異常渇水時における緊急水の補給のための容量」を洪水前に事前放流するためには、流下能力が不足しています。そこで丹生ダムB案では、事前放流に必要な更なる瀬田川改修も含んで検討を行っています。
	・4,050万m^3を事前放流するための所要時間を求めると約9.4時間であり、豪雨が予想される前日に事前放流するのに支障を来すとは考えられない。 ・琵琶湖で異常渇水時の緊急水の補給を確保することによる琵琶湖周辺の洪水被害を明確に説明すべき。 ・丹生ダムの集水面積は琵琶湖の約1/41であり、丹生ダムB案の(琵琶湖治水)洪水調節容量は琵琶湖洪水防止に役立たない。 ・近畿地方整備局が示す取水実績は、資料によって値が異なる。	・丹生ダムB案の洪水調節容量（琵琶湖治水）における事前放流については、降雨予測に基づく放流量の制約、下流への急激な水位上昇を防ぐために、徐々に放流量を増やす操作が必要となります。4,050万m^3を琵琶湖水位に換算すると約７cmに相当します。降雨時には、琵琶湖周辺に水害リスクを発生させないように、「瀬田川から事前放流することにより琵琶湖水位を5cm低下させること」及び「丹生ダムに2,000万m^3の容量を確保し、琵琶湖へ流入する水量を調節することにより、琵琶湖水位を2cm低下させること」を前提としています。 ・H21取水実績の数字の違いは、実績月別最大取水量と実績月別平均取水量の違いによるものです。
	・下流（大川）の維持流量をカットして瀬田川洗堰放流量を4,050万m^3以上減らせば、琵琶湖に対して異常渇水対策容量と同様の水位低下抑制効果が得られる。 ・大川への放流目的が都市河川水の水質維持であるとしたら非常時に減らすのが当然。	・河川維持流量は本来、河川環境の保全上必要な流量であり、異常渇水時に際して止むを得ず削減する場合であっても、削減は最小限とするべきものと考えています。

表 5.2.6　その他全般的な意見と検討主体の考え方

分類番号	ご意見を踏まえた論点	検討主体の考え方
【その他の意見】		
5	・一日も早く丹生ダムを建設が出来るように、国としては引っ張っていって欲しい。 ・治水、利水、環境面から当初計画した治水ダムが最適である。 ・ダムは局地的な豪雨、台風による集中雨量に対応でき、かつ渇水期に河川の維持流量を担保出来る。 ・ダム建設に加え、河川敷、堤防の整備は必要である。 ・丹生ダムを造ろうとしたのは、国と県であると強く強調したい。 ・丹生ダム建設計画は計画そのものを白紙にすべきである。 ・丹生ダムで発電併設も考慮してはどうか。 ・新たな「丹生ダム」の具体的な計画が示されたが、これまでの「淀川水系流域委員会」の提言を無視した所業と言わざるを得ない。 ・治水は対策案Ⅰ-5「河道の掘削＋堤防のかさ上げ」、流水の正常な機能の維持では既存の「琵琶湖逆水施設」の利用、異常渇水対策は不要で事業費は1/10で済む。 ・滋賀県の流域治水の支援を進めるべきである。 ・この水系は下流部が天井川であり、堤防も脆弱である。堤内地には多く資産が集積しており、大洪水時の被害が大きい。上流ダムは、集水面積が小さく地質・気象的な問題もあり役に立たない。	・今回の丹生ダム建設事業の検証は、「検証要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・同細目に基づき、河川整備計画相当の目標と同程度の目標を達成することを基本として、「丹生ダムを含む対策案」と「丹生ダムを含まない対策案」を立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしております。 ・立案した対策案の評価にあたっては、同細目に規定されているコスト、実現性、環境への影響等の評価軸で評価を行います。 ・なお、丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、出来るだけ速やかに対応方針(案)をとりまとめたいと考えています。
	・現時点で、流水型ダムにしさえすればダムの堆砂容量を減らせると結論するのは時期尚早ではないか。	・丹生ダムB案における堆砂容量については、第3回幹事会の資料-2「堆砂計画の検討」においてお示ししています。検討の結果、計画堆砂量は約70万m^3となります。
	・丹生ダム建設地は、「柳ヶ瀬断層」、「奥川並断層」及び「尾羽梨断層」に囲まれ、危険な立地条件であるため、ダム建設は避けなければならない。	・ダム貯水池周辺については、これまでに活断層調査を行っており、奥川並断層と柳ヶ瀬断層は連続しておらず、奥川並断層の活動が柳ヶ瀬断層へ進展し大地震を起こす可能性はないことを確認しています。

5.3 意見聴取

「報告書（素案）」を作成した段階で学識経験者を有する者等及び関係住民からの意見聴取を実施した。

また、これらを踏まえて「報告書（原案）案」を作成し、関係地方公共団体の長及び関係利水者からの意見聴取を実施した。

5.3.1 学識経験を有する者からの意見聴取

丹生ダム検証においては、検証要領細目に定められている「学識経験を有する者の意見を聴く」として、表5.3-1 に示す方々から意見聴取を実施した。

(1)意見聴取対象

「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」

(2)意見聴取日

平成28 年2 月29 日（月）

※なお、欠席された安満氏、伊藤氏、上田豪氏、大久保氏、大野氏、志藤氏、立川氏、平山氏、古市氏、矢守氏に対しては個別に意見を伺い、出席者にも3 月10 日までの間、文書にて追加意見を伺った。

(3)意見聴取を実施した学識経験を有する者等

表5.3-1学識経験を有する者等

氏　　名	所　　属　　等
安満(あま)　真哉(しんや)	川西市消防団副団長
伊藤（いとう）　禎彦（さだひこ）	京都大学大学院　工学研究科　教授
上田（うえだ）　耕二（こうじ）	伊賀市喰代区長
上田（うえだ）　豪（たけし）	淀川河川レンジャーアドバイザー
大石（おおいし）　哲（さとる）	神戸大学　都市安全研究センター　教授
大久保（おおくぼ）規子（のりこ）	大阪大学大学院　法学研究科　教授
大野（おおの）　朋子（ともこ）	神戸大学大学院　人間発達環境学研究科　准教授
小川（おがわ）　力也（りきや）	大阪府立富田林高等学校
亀井（かめい）　敏子（としこ）	NPO法人　豊島北ビオトープクラブ
志藤（しどう）　修史（しゅうし）	京都災害ボランティアネット副理事長 大谷大学　文学部　教授
須川（すかわ）　恒（ひさし）	龍谷大学　非常勤講師
竹門（たけもん）　康弘（やすひろ）	京都大学　防災研究所　准教授
多田（ただ）　重光（しげみつ）	公益社団法人　宇治市観光協会　専務理事兼事務局長
立川（たちかわ）　康人（やすと）	京都大学大学院　工学研究科　教授
中川（なかがわ）　一（はじめ）	京都大学　防災研究所　教授
中谷（なかたに）　惠剛（けいごう）	NPO法人　瀬田川リバプレ隊
平山（ひらやま）　奈央子（なおこ）	滋賀県立大学　環境科学部　助教 元琵琶湖河川レンジャー
古市（ふるいち）　秀樹（ひでき）	田上郷土史料館員
堀野（ほりの）　治彦（はるひこ）	大阪府立大学大学院　生命環境科学研究科　教授
松岡（まつおか）　正富（まさとみ）	朝日漁業組合
矢守（やもり）　克也（かつや）	京都大学　防災研究所　教授

（敬称略、５０音順）

(4)学識経験を有する者からのご意見

学識経験を有する者から頂いた主なご意見については以下に示す。

【伊藤　禎彦】

・「流水の正常な機能の維持」とは、要するに「川に水を流すために、川の水をせき止めてダムを造らなければならない」ということである。この因子を組み込むことで、ダム建設が妥当との結論を導きやすい論理構成になっている。その妥当性、重要度については、その都度丁寧な検討が必要と考える。

・下流の水道事業体では、水需要の減少によって収益力低下が進んでいる。このため生活用水、工業用水の需要喚起のための各種対策も展開している。この傾向は将来にわたって継続することが確実であり、この観点からは「異常渇水時の緊急水の補給」のために容量を確保することの意義は極めて小さいと考えられる。

・「流水の正常な機能の維持」のための方策のひとつに「雨水・中水利用」がリストアップされている。これについては定量的評価が困難であったとして候補から外されているが、その判断に至った検討内容が不明である。特に、下水処理水の再利用は、安定した水量を見込むことができ、処理技術も進展している。その可能性について丁寧に評価するのが望ましいと考える。

【上田　耕二】

・国土交通省としてここまで進んだ事業を止めることは聞いたことはない。

・用地取得がほぼ完了していることも踏まえ、今後下流の河川改修だけを進めるではなく、止めることに対する後始末にも力を入れるべきである。

・初めから洪水目的だけだったら、ダムという発想はなかったのではないかと思う。利水者が撤退した時点でこういったシフトを考えていれば、これだけ事業が進んでいなかったのではないかと考える。

【大石　哲】

・異常渇水対策について、関係者団体から緊急性も必要性もないとのことであるが、水文学的には緊急性はなくとも必要性はないとは言えない。そのため、丹生ダム事業用地として確保した用地については、貴重な水源地であることから国が責任をもって保全を行っていただきたい。

・引き堤、嵩上げ案について、これまで丹生ダム事業用地の取得にあたって移転された方々がいる中で、さらに移転が生じる対策が適切な政策変更か疑問である。

・水田の保全を含んだ案について、兵庫県で既に事例があるが、農家の協力を得るのが難しいため、政策に入れるのであれば努力をしてほしい。

・これまでの国土交通省の政策による影響や今後の気候変動等を踏まえ、流域の今後のあり方について深く議論されることを望む。

【大久保　規子】

・本件では、目的別の総合評価の結果が一致しないが、利水者の撤退により、そもそも計画を根本的に見直すべき必要がある事案である。今後の課題としては、流水の正常な機能の維持をいかに図るか、事業予定地の将来的な活用、地域再生をどうすべきかなどがある。前者については、水系間導水案によらなくとも、冬期の環境用水の確保等、農業利水の実態に応じたソフト対策も含め、より小規模で段階的な対策、グリーンインフラの考え方を踏まえた対策等が積極的に検討されるべきである。後者については、本来は、社会的、経済的条件等の変化により、計画が見直される可能性のあることを前提に、既存ダムの撤去を含む計画中止・変更手続を法的に整備し、合意形成を図ることが望ましいと考えられ、個別の事案ごとの対応には限界があると考えられる。

【須川　恒】

・ダム案における重要種の根拠について、どういう考えで重要種としているのかの考えがよくわからない。滋賀県のレッドデータブックが更新される中でこの地域の重要種をどう考えているのか見直す必要がある。
・瀬切れという現象について、姉川・高時川の漁業関係者の方々としては深刻な問題と思うが、環境用水として確保することについて、余呉湖を経由することは農業用水との関係が大きな問題であり、高時川の自然環境保全の面で重要な問題であると思う。

【竹門　康弘】

・高時川は琵琶湖流入河川の中で最も清冽な渓流を有する河川であるが、近年、姉川・高時川は、道路・河川が荒れ放題となっている。
・環境上の便益・損失について、きちんと評価されていない。それらが必ずしも評価の対象になっていないことに大きな問題がある。
・現在の河川環境の評価について、記載されている生物の種名と評価が間違っている。環境に対する評価をしっかりと実施して頂く必要がある。
・地域振興については、移転された方々がこの地域の往年の美しい自然環境を利用する姿に戻すための対策として、適切に実施していく必要がある。これらは各代替え案において必要な対策として検討しコストに計上するべきである。

【中川　一】

・結論として出された評価、ダム建設を含む案は有利ではないということについては、十分理解した。当時、なぜ丹生ダム建設を進めることになったのか、当時の評価を踏まえて反省して頂きたい。
・姉川・高時川の治水対策として河道掘削を実施し、治水安全度を高めることは妥当であると思うが、瀬切れの問題をどう解決するのか対策を考える必要がある。

水系間導水は現実的な案ではない。瀬切れは高時川頭首工で灌漑期に全量と言っていいほど取水していることが大きな問題。農業関係者と河川管理者が話し合い、川が川らしくなるように折り合いを付けるように滋賀県は考える必要があり、国も指導する必要がある。

・ダム建設により移転された方、ダムに協力された方々の気持ちを汲んでしっかりと説明責任を果たして欲しい。

【中谷　惠剛】

・ダム建設を含む案は有利ではないという結果について、コスト的に有利ではないとすることを理解する。

・姉川・高時川は琵琶湖に流入する河川として、琵琶湖の水循環に非常に重要な役割がある。

・ダムを前提にしていた事業用地をどのように管理・利用していくのか避けて通れない。ダム建設を含む案は有利ではないという結果と併記する必要がある。集落移転もあり、長年に亘って大きな苦労があったことを忘れてはならない。

【平山　奈央子】

・定められた検証方法に基づき、ダム案とダム代替案について公平に検討されていると思われる。一方で、検証のために多大な時間・コストがかかっているのではないかと想像する。全国の対象ダムについて統一された手法であるため、個別のダムについては現状に即さない内容もあると思われる。例えば、丹生ダムで検討されている「海水淡水化」などの検討に時間やコストを費やすことに疑問を感じる。今回の検証を踏まえて、検証方法の課題や今後のあり方について整理し記録に残す必要があると思われる。

・国土交通省が主体となって対策案の検証（計算）を行うため、「ダム案を有利に算出するのではないか」という疑義が生まれることを回避するために厳格にルールが決められ、その通りに検証されたのだと考える。検証作業のうち、外部組織に委託できる部分がないかを検討してはどうか。

・全ての意見が同列に記載されているが、意見提出者を、ダム事業によって直接的に「①受益する者」と「②不利益を被る者」あるいは「③その両方」、④「それ以外の者」の4種類に分類し、意見を把握することを提案する。この4種類にこだわっているわけではないが、事業との関係性や意見提出者のおかれている状況によって、第3者がその意見をどのように受け取るかが変わると思われる。

【堀野　治彦】

・最終的な結論としてダムは有利ではないという部分については納得している。

・利水撤退したことが大きなインパクトであったと思われる。利水撤退したことからこの結論になったと思われるが、住んでいる者とすれば大阪のことまで考える

必要はないと思うし、大きな迷惑である。地元自治体の意見を高く評価するべきであると考える。ダムを含む案は有利でないということは妥当と思うが、他の対策案、手当についてはこの検討で十分か疑問である。

・高時川にもう少し水量が流せるようになってとしても、全量農水で持って行かれるとおもう。営農している方からするとまだまだ足りないようだ。

・瀬切れが何十年も続いている中で、水を流すことにより、環境的インパクトが良い方向になるか私自身答えられない。

・ダムを含む案は有利ではないことは尊重するが、その他の手立てについては、コスト的に優位である評価をよく考える必要がある。ただ放っておく訳にはいかないので、早急な判断を希望する。

・ダムができることを想定した生活再建について、道路も一部作られており、ダムが出来なくなるからといって中途半端な状態でやめるのではなく、独立した事業としてでも長浜市が望まれていることを考慮して実施すべきである。

【松岡　正富】

・地元の多くの要望や願いがあることは承知している。現在は手をかけていないはずの高時川が、人里近くまではごく普通に水が流れ、途中から全量の水が消え、別の水路に導かれている。本流の高時川には水がなく砂利が広がる。いわゆる瀬切れ状態で続く。これでは河川の生き物や自然が保てないと思われる。1年に水が流れている期間は少ない。現状を見ると本流に水を流す必要がダム以外でも河川を守る手法も必要でないか。琵琶湖に直接流入する大切な生きた河川として高時川の存在は大きいと思う。山から琵琶湖まで工作物で水を止めなければ生きた水を琵琶湖につなぐ生命線かも知れない。

5.3.2 関係住民からの意見聴取

(1) 関係住民からの意見聴取

丹生ダム検証においては、検証要領細目に定められている「関係住民からの意見聴取」を下記により実施した。

1) 意見聴取対象 ：「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」

2) 意見聴取期間 ：平成28 年2 月28 日（日），3 月1 日（火）

3) 意見聴取会場 ：木ノ本スティックホール、
近畿地方整備局大阪合同庁舎第1号館 の2会場で実施

4) 意見発表者 ：4 名からのご意見を頂いた。意見発表者の地域別、世代別、性別を以下に示す。

地域別

滋賀県長浜市	4人	100%
計	4人	100%

世代別

60歳以上	4人	100%
計	4人	100%

性別

男性	3人	75%
女性	1人	25%
計	4人	100%

(2) 電子メール等を活用した意見募集

「報告書（素案）」について、今後の検討の参考とするため、広く意見募集を行った。意見募集の概要及び意見募集の結果は以下のとおりである。

1) 意見募集対象　：「丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」

2) 意見募集期間　：平成28 年2 月8 日（月）～平成28 年3 月7 日（月）

3) 意見の提出方法 ：郵送、FAX、電子メール

4) 資料の閲覧方法 ：近畿地方整備局および独立行政法人水資源機構のホームページの他、以下の場所にて閲覧

地域	機関	閲覧場所
大阪府　大阪市内	大阪府	大阪府　都市整備部　河川室
	国土交通省	近畿地方整備局　総務部総務課　情報公開室
	独立行政法人水資源機構	水資源機構　関西・吉野川支社　インフォレスト
滋賀県　長浜市内	長浜市	長浜市　都市建設部　道路河川課
	長浜市	長浜市　北部振興局　建設課
	長浜市	長浜市　浅井支所
	長浜市	長浜市　びわ支所
	長浜市	長浜市　虎姫支所
	長浜市	長浜市　湖北支所
	長浜市	長浜市　高月支所
	長浜市	長浜市　余呉支所
	長浜市	長浜市　西浅井支所
	滋賀県	滋賀県長浜土木事務所河川砂防課
	滋賀県	滋賀県長浜土木事務所木之本支所河川砂防課
	独立行政法人水資源機構	丹生ダム建設所
滋賀県　大津市内	滋賀県	滋賀県土木交通部流域政策局流域治水政策室
	国土交通省	近畿地方整備局　琵琶湖河川事務所　閲覧コーナー
	独立行政法人水資源機構	琵琶湖開発総合管理所
京都府　京都市内	京都府	京都府　建設交通部　河川課
兵庫県　神戸市内	兵庫県	兵庫県　県土整備部　土木局　総合治水課

5）意見提出者　　：個人より 10 件（※1)、団体より 2 件（※2)、合計 12 件のご意見を頂いた。意見提出者の主体別、地域別、世代別、性別を下記に示す。

※1　このうち 1 個人で 2 件の意見を頂いた方がおられます。
※2　自治会長から頂きました。

主体別

個人	10件	83%
団体	2件	17%
計	12件	100%

世代別※

40代	1件	8%
50代	0件	0%
60代	10件	84%
70代	1件	8%
計	12件	100%

地域別※

滋賀県長浜市	11件	92%
大阪府吹田市	1件	8%
計	12件	100%

性別※

男性	11件	92%
女性	1件	8%
計	12件	100%

5.3.3 学識経験を有する者及び関係住民より頂いたご意見に対する検討主体の考え方

学識経験を有する者及び関係住民より頂いたご意見（電子メール等を活用した意見聴取結果を含む）に対する検討主体の考え方は以下のとおり。

なお、できるだけわかりやすくご説明する観点から、頂いたご意見について、「報告書（素案）」の章に沿って整理したうえで、検討主体の考え方を示す。

表5.3-2 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
1.検討経緯	・前々から流域の検討委員会（平成15年、平成16年開催の丹生ダム住民対話討論会）に公募で流域住民として参加し、その場でいろいろな意見を申し上げて、もう中止になったと思っていた。 ・琵琶湖総合開発の締結より40年が経過しようとしているこの時に総合開発で計画されている丹生ダムについてまだ議論している事が大変疑問である。	・今回の丹生ダムの検証は、「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」がとりまとめた「中間とりまとめ」を踏まえて、国土交通大臣から近畿地方整備局及び水資源機構に対して、ダム事業の検証に係る検討を行うよう、指示されるとともに、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。
1.1 検証に係る 検討手順	・定められた検証方法に基づき、ダム案とダム代替案について公平に検討されていると思われる。一方で、検証のために多大な時間・コストがかかっているのではないかと想像する。全国の対象ダムについて統一された手法であるため、個別のダムについては現状に即さない内容もあると思われる。例えば、丹生ダムで検討されている「海水淡水化」などの検討に時間やコストを費やすことに疑問を感じる。今回の検証を踏まえて、検証方法の課題や今後のあり方について整理し記録に残す必要があると思われる。 ・国土交通省が主体となって対策案の検証を行うため、「ダム案を有利に算出するのではないか」という疑義が生まれることを回避するために厳格にルールが決められ、その通りに検証されたのだと考える。検証作業のうち、外部組織に委託できる部分がないかを検討してはどうか。 ・地域振興については、移転された方々がこの地域の往年の美しい自然環境を利用する姿に戻すための対策として、適切に実施していく必要がある。これらは各代替え案において必要な対策として検討しコストに計上するべきである。	・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、検討を行う過程なども含めて報告書にとりまとめております。 ・頂いたご意見については今後の参考にさせて頂きます。 ・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、『検討主体』とは(略)、水機構ダムについては独立行政法人水資源機構及び地方整備局(略)をいう」となっており、会議運営等については外部委託はしておりませんが、頂いたご意見については今後の参考にさせて頂きます。 ・ご指摘の地域振興に係る対策のコストについては、定量的に評価することは困難ですが、評価軸ごとの評価の中で、「地域社会への影響」として評価を行っています。
1.2 情報公開、 意見聴取 等の進め 方	・検討の場で予断を持たない形で進めているが、丹生ダムは50年近く前から予備調査、実施調査が、それから地域と締結して水没地域の土地の買収、家屋の移転がされてきた。これらの経緯を全く無視しているように感じている。他の対策案と対等に考えていることに、水源地の者にとっては不満を感じている。 ・検討の場において、私たち高時川沿川の者、水源地の者の意見を十分聴くこともなく、今日のこの場で、検討の場が終わって発表する場があって、ペーパーで意見募集されているが、これは形を整えるためやっているものであって、残念に思う。 ・検討の場は、建設の是非について意見集約の場であるが、これまで湖面のあるダム建設を地元活性化の基本としてきた地元に対してあまりにも理不尽な進め方であった。50年近くの長期にわたり翻弄されてきた地元に対してもっと誠意あるものであるべきだ。	・水没予定地を含む地域の皆様におかれましては、長年の間、大変なご苦労、ご心労をおかけし申し訳ございません。 ・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・これまで丹生ダムの検証では、透明性の確保を図り、地域の意向を十分反映するため、報告書（素案）に対して、「関係住民からの意見を聴く場」をH28.2.28（長浜会場）、H28.3.1（大阪会場）の2会場で意見聴取を実施し、かつ関係住民への意見聴取を補足する手段として、電子メール等を活用しH28.2.8からH28.3.7にかけて意見の募集を行っています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。

表5.3-3 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
2.流域及び河川の概要について		
2.1 流域の地形・地質・土地利用等の状況	・高時川は琵琶湖流入河川の中で最も清冽な渓流を有する河川であるが、近年、姉川・高時川は、道路・河川が荒れ放題となっている。 ・現在の河川環境の評価について、記載されている生物の種名と評価が間違っている。環境に対する評価をしっかりと実施して頂く必要がある。 ・ダム案における重要種の根拠について、どういう考えで重要種としているのかの考えがよくわからない。滋賀県のレッドデータブックが更新される中でこの地域の重要種をどう考えているのか見直す必要がある。	・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・ご指摘の生物の種名と評価について確認し、表現を適正に修正しました。 ・平成21年度までに貯留型ダム及び流水型ダムの建設に伴うダム貯水池周辺及びダム下流河川への影響を予測・評価するため、陸域、河川域等の自然環境調査を行っています。 ・重要種については、調査で確認された種の中から、当時最新の環境省レッドリスト等を基準に確認・見直し、抽出しています。確認された重要種の選定基準及び、その詳細について、ホームページ（http://www.water.go.jp/kansai/niu/html/wquality/Final05.pdf）で公表しています。
2.2 治水と利水の歴史	・気象の異常化が進み、高時川の瀬切れも年々大きくなり、年間100日を超えることが恒常化しており、不安定な気象条件の中で治水と渇水を併せて考える必要があるが、ダムとの関係もあり姉川・高時川では河川整備計画もできない取り残された地域となっている。 ・河川環境はもとより、琵琶湖の生態系にも大きく影響が及んでおり、流水機能の正常化はもとより、異常渇水時の補給にしても、下流府県の利水も大切だが、淀川水系の最上流も渇水になれば、瀬がないでは、水源地はますます疲弊し、過疎化が進み、水源の涵養は今以上に悪化することになる。	・丹生ダム検証後の姉川・高時川の治水・利水対策は、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。 ・姉川・高時川の河川管理者である滋賀県が、現在、河川整備計画を策定中であり、治水対策の検討にあたっては、検討主体が有利とした代替案である「河道の掘削＋堤防のかさ上げ」案を基本として検討しており、また、高時川の瀬切れ対策については、当面は、現実的な対応策（河道の形状の工夫による魚類の一時避難場所の確保等）を学識経験者等の意見も取り入れながら検討しており、その結果に応じて対応するとしています。
2.4 姉川・高時川の現状と課題	・普段流量が少ないと思っていると、雨が多い時に高時川の流量は一気に増水して、その時々の降雨状況により想像をはるかに超える河川流量がしばしば発生している。近年は、大雨の時に流域の住民の避難勧告、指示も度々発令されている。 ・近年の異常気象による局地的豪雨で発生する災害は、突発的で想定外の甚大な被害となることは、直近の災害発生事例を見ても明白である。この素案に示される内容では想定範囲内での限定的な対策であり、到底昨今の異常気象に対応できる整備計画とは成り得ない。 ・平成25年と26年には近隣集落5自治会が、河川の増水による「避難勧告」の発令により夜間に独居老人にも声掛け介添して緊急避難をした。高時川はここ近年瀬切れと一気の増水で両極端な様相である。梅雨から台風時期は「常に危険と背中合わせ」が現状である。 ・姉川、高時川は本来極端な天井川であることと、河口から合流域までの河道流域が狭いためすぐに水位が高まり、何ら抜本的解決になっていない。また、田川カルバートの天井部高さによりびわヤナ上流部分は河床を低くすることは物理的に不可能である。 ・河口から3.05～4.2km地点にわが町は存在し、高時川下流域においては唯一堤防高の低い要注意箇所にあたる。戦後最大（昭和50年豪雨）相当の洪水では、丹生ダムによる流量低減が無い場合に、現状では計画高水位を超えてしまう。	・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として河川や流域の特性に応じた治水対策案を立案するとされています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・丹生ダム検証後の姉川・高時川の治水対策は、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。

表5.3-4 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
3.検証対象ダムの概要		
3.1 丹生ダムの目的等	・ダム計画はいったん決めたら途中で引き返せないのが問題である。 ・下流の水道事業体では、水需要の減少によって収益力低下が進んでいます。このため生活用水、工業用水の需要喚起のための各種対策も展開しています。この傾向は将来にわたって継続することが確実であり、この観点からは「異常渇水時の緊急水の補給」のために容量を確保することの意義は極めて小さいと考えられます。	・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・ダム事業においては、事業の途中段階においても、定期的に事業の再評価により適切に対応しています。 ・淀川水系河川整備計画において、計画規模を上回る異常渇水に対して、社会経済活動への影響をできる限り小さくするため、渇水対策容量の確保が必要としており、今後、近畿地方整備局において必要な措置を検討していくこととしています。
3.3 丹生ダム建設事業の現在の進捗状況	・ダム案はすぐにでも実施ができる、買収も進んでいるのですぐにでも本体工事に掛かれる状況にある。	・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、「評価軸についてぞれぞれ的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標を同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。(略) 2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。3)最終的には、環境や地域への影響を含めて(略)全ての評価軸により、総合的に評価する」と規定されており、これに基づき事業の進捗の見込みの視点から評価を行っています。 ・今後、検討主体として対応方針（案）を本省に報告したうえで、本省において、有識者会議の意見を聴いて、国土交通大臣が国土交通省としての対応方針を決定することとしており、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。

表5.3-5 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.丹生ダム検証に係る検討の内容		
4.1 ダム検証の検討対象とする丹生ダムの諸元	・かつて、近畿地整は琵琶湖をダム化しないと回答しているが、Ｂ案はダム化そのものである。	・渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（Ｂ案）は、渇水対策容量を琵琶湖に確保すると約7cmに相当します。琵琶湖水位が7cm上昇することによる降雨時の琵琶湖周辺における洪水リスクを発生させないように、「瀬田川からの事前放流することにより琵琶湖水位を5cm低下させること」及び「丹生ダムに20,000千m3の容量を確保し、琵琶湖へ流入する水量を調節することにより、琵琶湖水位を2cm低下させること」を前提としています。 ・これは、現在の琵琶湖の運用に準じた操作を行うものであり、現状と大きく変更するものではありません。
4.2 検証対象ダム事業等の点検	・昭和34年9月の伊勢湾台風による琵琶湖周辺の浸水や平成6年の干ばつで琵琶湖の水位がマイナス123cmに低下した時などの姉川・高時川沿川の検証が十分になされたのか。	・丹生ダムでは、姉川・高時川の洪水調節及び流水の正常な機能の維持、淀川水系の異常渇水時の緊急水の補給を行うことを目的としており、琵琶湖の洪水調節及び流水の正常な機能の維持は目的としていないため、ダム検証では対象としていません。 ・琵琶湖の治水・利水については、河川整備計画では、淀川水系全体の治水安全度の向上を図り、また河川環境の保全・再生と調和するとともに、水需要の変化や長期的な気候変動に対応し、安定した水利用が確保されることを目指すこととしており、関係機関とも調整を図りながら適切に対応してまいります。

表5.3-6 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.3 洪水調節の観点からの検討	・今回の丹生ダム建設事業の検討では、治水・渇水ともに淀川への調整機能を琵琶湖に求められており、三川合流地点での桂川は5300m3/s、木津川は6200m3/sに対して、宇治川は1500m3/s、これは天ヶ瀬ダムや宇治市の問題もあるが、鹿跳の掘削も早くから叫ばれながら、未だに手が付けられておらず、対策の計画に具体的に入れるべきではないか。 ・局地的な豪雨が増え、ダムで対応できるのか疑問である。ダムを造るより、河川改修や山の保水力を高める対策で対応した方が費用対効果の面でも有効だ。 ・引き堤、嵩上げ案について、これまで丹生ダム事業用地の取得にあたって移転された方々がいる中で、さらに移転が生じる対策が適切な政策変更か疑問である。 ・水田の保全を含んだ案について、兵庫県で既に事例があるが、農家の協力を得るのが難しいため、政策に入れるのであれば努力をしてほしい。	・今回の丹生ダムの検証は、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として、ダムを含む案とダムを含まない複数の対策案を立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしております。また、姉川・高時川のように「検証対象ダムを含む案は、(略) 河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。複数の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。」と規定されています。 ・丹生ダム事業の洪水調節については、姉川・高時川に対し計画されており、鹿跳渓谷の河床掘削等については、検証の対象としておりませんが、淀川水系の治水対策においては重要であり、淀川水系河川整備計画に基づき、引き続き計画的に進めていきます。 ・今後、検討主体として対応方針（案）を本省に報告したうえで、本省において、有識者会議の意見を聴いて、国土交通大臣が国土交通省としての対応方針を決定することとしており、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。
	・戦後最大の昭和50年8月野寺橋を1,500m3/sとした理由は何か。 ・丹生ダムの洪水調節容量の設定の考え方では1/100とするとされているため丹生ダムの将来計画対応の施設計画としているとしながら、整備計画相当が戦後最大となっているのは何故か。	・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、治水対策案の立案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案することになっています。河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定することと定められており、滋賀県湖北圏域の姉川・高時川は、「河川整備計画が策定されていない水系」に該当するため、丹生ダム検証にあたっては、姉川・高時川を管理している滋賀県と技術的な協議を行い、姉川・高時川の治水計画の基準地点である野寺橋地点における流量は戦後最大である昭和50年8月洪水時の降水量を基に流出計算により求めた1,500m3/sを目標流量としました。なお、「滋賀県の河川整備方針（平成22年1月）」において、河川整備計画の目標安全水準の設定にあたっては戦後最大相当の洪水を河道内で安全に流下させることを当面の目標とするとされているため、戦後最大相当の洪水を治水対策案立案にあたっての対象規模としています。
	・昭和50年8月の戦後最大の流量とは、100年に一度の確率で計算する流量とどれくらいの差が有るか。	・姉川の野寺橋地点において、基本高水のピーク流量（1/100）は2,900m3/s、昭和50年8月の戦後最大相当の流量は1,500m3/sとなります。
	・わが町は、田川上流虎姫地区（流域治水重点地区）住民の古来からの水害に対する苦難を理解し、郷を二分する田川新川竣工にも協力してきた。更にはこの度の高時川から田川への放水路建設案が採択された場合、再度圃場を提供せざるやもしれない。	・立案した治水対策案について「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に示されている総合的な評価を行った結果、洪水調節について有利な案は、「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案＋水田等の保全（機能の向上）案」です。
	・丹生ダム建設の決定まで待ってられない。地元住民の悲願である。一刻も早く、「堤防かさ上げ」と河川内の畑地掘削による「最大限の河道流量確保」に着手いただきたい。	・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・丹生ダム検証後の姉川・高時川の治水・利水対策は、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。

表5.3-7 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.4 流水の正常な機能の維持のための検討	・流水の正常な機能の維持の中で水系間導水が有効なものだと結論がでているが、本当に実現可能なのか。技術的には実現可能だとの説明であったが、実際に関係者との話し合いが全くできていない。琵琶湖から余呉湖へ水を引くことに、余呉湖を管理している地域の者がどういう思いを持っているのかを考えずに、この案が有利ですよとは、全く無責任な評価であると思っている。 ・環境についても必要な措置を執っている話もあったが、それも実現可能なのか不満である。 ・水系間導水（余呉湖経由）案について、流水の正常な機能の維持対策案の概要と図面は生態系保全、琵琶湖の水質状態更に塩津湾の水の出入に対する収支を全く無視して、机上で考察したものと考える。 ・高時川にもう少し水量が流せるようになったとしても、全量農水で持って行かれるとおもう。営農している方からするとまだまだ足りないようだ。 ・瀬切れが何十年も続いている中で、水を流すことにより、環境的インパクトが良い方向になるか私自身答えられない。 ・「流水の正常な機能の維持」とは、要するに「川に水を流すために、川の水をせき止めてダムを造らなければならない」ということです。この因子を組み込むことで、ダム建設が妥当との結論を導きやすい論理構成になっています。その妥当性、重要度については、その都度丁寧な検討が必要と考えます。 ・姉川・高時川は琵琶湖に流入する河川として、琵琶湖の水循環に非常に重要な役割がある。 ・最も有利な案として、水系間導水（余呉湖経由）となっているが、河川管理者は流水の正常な機能維持について水系間導水を導入されるか。 ・導入されない場合は、これに代わる対策案を用意されているのか。 ・また、河川管理者により具体的に計画が策定された場合、国は事業として認め予算措置（補助事業）を確約ができるか。 ・流水の正常な機能の維持の３つの対策案が完成するまでに要する費用はどれくらいか。 ・「流水の正常な機能の維持」のための方策のひとつに「雨水・中水利用」がリストアップされています。これについては定量的評価が困難であったとして候補から外されていますが、その判断に至った検討内容が不明です。特に、下水処理水の再利用は、安定した水量を見込むことができ、処理技術も進展しています。その可能性について丁寧に評価するのが望ましいと考えます。 ・瀬切れという現象について、姉川・高時川の漁業関係者の方々としては深刻な問題と思うが、環境用水として確保することについて、余呉湖を経由することは農業用水との関係が大きな問題であり、高時川の自然環境保全の面で重要な課題であると思う。 ・現在は手をかけていないはずの高時川が人里近くまではごく普通に河川は水が流れているが、途中から全量の水が消え別の水路に導かれている。本流の高時川は水はなく砂利が広がるいわゆる瀬切れ状態で続く。 ・これでは、河川の生き物や自然が保てないと思われる。1年に水が流れている期間は少ない現状を見ると本流に水を流す必要がダム以外でも河川を守る手法も必要ではないか。 ・琵琶湖に直接流入する大切な生きた河川として高時川の存在は大きいと思う。山から琵琶湖まで工作物で水を止めなければ生きた水を琵琶湖につなぐ生命線かも知れない。	・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として、ダムを含む案とダムを含まない対策案を予断を持たず立案・評価し、対応方針（案）を決定することとしています。 ・また、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、「評価軸についてそれぞれ的確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して以下のような考え方で目的別の総合評価を行う。1)一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標を同程度）することを基本として、「コスト」を最も重視する。（略）2)また、一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。3)最終的には、環境や地域への影響を含めて（略）全ての評価軸により、総合的に評価する」と規定されており、これに基づき目的別の評価を行っています。 ・今後、検討主体として対応方針（案）を本省に報告したうえで、本省において、有識者会議の意見を聴いて、国土交通大臣が国土交通省としての対応方針を決定することとしており、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・流水の正常な機能の維持の３つの対策案についての費用は、目的別の評価軸評価の「完成までに要する費用はどのくらいか」に示すとおり、丹生ダム（A案）は約312億円、水系間導水（余呉湖経由）案は約260億円、地下水取水案は約950億円必要と想定しています。 ・雨水・雨水利用、中水利用及び下水利用の推進については、水資源管理を行う上で大切な方策であることから継続して取り組む方策として各案に共通して適用しています。 ・ご指摘のありました下水処理水の再利用については、滋賀県琵琶湖流域下水道区域における長浜市を含む東北部処理区では、滋賀県東北部浄化センター（彦根市）から彦根旧港湾を通じて琵琶湖へ放流されています。この下水処理水を再利用する場合、目標流量に対し現在の処理水量が不足しています。また、下水処理水を再利用する場合には水質の面にも配慮する必要があると考えています。 ・流水の正常な機能の維持の観点からの検討において、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に示されている各方策の適用性を踏まえて、単独で代替できる案、複数の方策を組み合わせて代替できる案を検討し、さらに、関係河川使用者等への意見聴取を踏まえて水系間導水（余呉湖経由）案、地下水取水案を抽出し、流水の正常な機能の維持について総合評価を行っています。 ・頂いたご意見については、今後の参考にさせて頂きます。

表5.3-8 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.5 異常渇水時の緊急水の補給の観点からの検討	・異常渇水時の緊急水の補給対策案の総括整理表で、目標が10年、20年の計画となっているがそれほど長い時間は待てない。	・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」において、「立案した治水対策案を、河川や流域の特性に応じ、以下の1)～7)で示すような評価軸で評価する。(略) 1)安全度（被害軽減効果）（略）ハ）段階的にどのように安全度が確保されていくのか（例えば5,10年後）（略)」について、治水・利水対策は効果が発揮されるまでに一定の期間を要する事を考慮し、10年・20年後の評価としました。 ・なお、今後の異常渇水時の緊急水の補給については、利水の動向を勘案しながら、淀川水系の水利用が近畿圏の産業と経済を安定的に支えることが出来るように、今後、近畿地方整備局において必要な措置を検討していきます。
4.6 目的別の総合評価	・環境上の便益・損失について、きちんと評価されていない。それらが必ずしも評価の対象になっていないことに大きな問題がある。	・環境上の便益・損失の定量的な評価は困難です。 今回の丹生ダムの検証は、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、環境への影響については、「イ)水環境に対してどのような影響があるか(略)ロ）生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか(略)ハ）土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか(略)ニ）景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか(略)ホ）その他(略)利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。」とされており、これにより評価を行っています。 ・検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、対策案の実施にあたっては、環境への配慮に努めてまいります。

表5.3-9 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.7 検証対象ダムの総合的な評価	・単にコストだけを評価基準にして、恒久的な国土の保全に繋がるのか疑問視する。 ・人口減少期の中、若者が定着してくれる地方創生事業に資するよう、コストは多少高くついても、国土の保全に繋がるよう、是非とも丹生ダムA案で、できれば発電機能をつけて決定をお願いする。 ・命と暮らしを守るためにと言って、ダムの必要性の説明で、地元に何度もあって、その重みをもって私たちはダム計画を受け入てきたが、50年経っても、なかなかダムの命と暮らしを守る対策が執れていないということで、国は何をやっているんだと、検討の場も５年もかかっていて、大変時間をかけすぎているということで、この辺り、何とか早く前に進めなければならない。 ・丹生ダム建設は中止にした方がよい。 ・国全体、長浜市は人口が減っている。これから先を考えて、費用の面なども含めて考えるべきである。 ・説明の中で、コスト面からの導き方が多い。イニシャルコストだけでコスト面で有利となっていると思えてならない。特に、水系間導水案を見ると、ランニングコストが膨大な額に及ぶと思っている。 ・洪水調節、流水の正常な機能の維持で、イニシャルコストを中心に有利でないとしているように思えてならない。ランニングコストについても視点を置いて評価をすべきである。 ・京都、大阪、兵庫の流域400万人の利水のニーズがなくなったということで、今回のダムの再検証、そして検証の中では予断をもって臨ないとの話ではあるが、多分に下流域の意見が尊重されているようで納得できない。 ・この40年余り、ダムに翻弄され、特に高時川の中下流域においては毎年、断続雨量が60ミリになれば避難勧告が出される実態を踏まえて、どうしても１億5000万m3のダムは望まないが、適正な規模のダムは、高時川、姉川には必要であることを改めて申し上げる。そして我々中下流域住民の安心・安全を担保するために、ぜひ、お力添えを頂きたい。 ・洪水調節の目的、流水の正常な機能の維持の目的については、「ダムを含む案」は有利とはならないとする検討結果は妥当である。 ・また、異常渇水時の緊急水の補給の目的については、関係府県の水需要など社会情勢の変化を踏まえると緊急性が低いとする意見を取り入れて検討結果としたことに大いに賛意を表する。 ・水需要など社会情勢の変化を踏まえると緊急性が低いとの見解は、検討主体としても最初から提起すべきであった。 ・平成26年1月に発表された丹生ダムの建設中止は、源流で犠牲いただいた地元住民の感情を無視するだけでなく、水際で日々の生活を送る私たちの不安は募るばかりだ。また、近年は渇水が頻発し、瀬切れが常態化するなかで、生活・農業用水の確保が懸念されるとともに、その対策としての琵琶湖逆水は、独自の河川生態系を破壊すること、および豊かな水産資源への悪影響が及ぶことが懸念される。このため、経済合理性よりも住民の安全・安心や地方創生の観点から、一刻も早く、積年の懸案である丹生ダム建設事業の早期実現について、格段の配慮を願いたい。 ・丹生ダムは、元々琵琶湖総合開発事業において「洪水調節目的」で、地域の治水問題解決のために計画された事業である。後に、京阪神地域の利水需要に応えるために計画規模が変更された。その後、京阪神地域の利水需要が見直しされ、その結果、関係自治体等が事業撤退した。しかし、現在または将来における高時川流域の必要な治水、利水需要、環境保全までが同様の理由で不必要とされるものではない。	・水没予定地を含む地域の皆様におかれましては、長年の間、大変なご苦労、ご心労をおかけし申し訳ございません。 ・今回の丹生ダムの検証は、検討の手順や手法を定めた「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検討を行っています。 ・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」では一定の「安全度」を確保（河川整備計画における目標と同程度）することを基本として「コスト」を最も重視することとしています。「コスト」は完成までに要する費用のみでなく、維持管理に要する費用等も含んで評価することとしています。 ・今後、検討主体として対応方針（案）を本省に報告したうえで、本省において、有識者会議の意見を聴いて、国土交通大臣が国土交通省としての対応方針を決定することとしており、検証の結論に沿って、適切に対応することとしています。 ・丹生ダム建設事業のこれまでの経緯も踏まえ、できるだけ速やかに対応方針（案）をとりまとめたいと考えています。 ・頂いたご意見については今後の参考にさせて頂きます。

表5.3-10 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.7 検証対象ダムの総合的な評価	・丹生ダムに代わる案について、余呉湖からの水系間導水、河道の掘削、堤防の嵩上げ等の施しはコスト面、タイムスケジュール面、地元住民の協力、高時川及び琵琶湖（余呉湖）を含めた環境への悪影響などあらゆる観点から非現実的であり、高時川流域が抱える根本的な問題解決とは成り得ない。 ・コスト最重要視を横に置き、高時川上・中・下流域すべての住民生活に対する異常気象の原因を含めた災害時の「治水対策」、京阪神の下流域とは一線を画した地域社会に必要な「利水の確保」及び琵琶湖固有の「自然生態系の維持」・「環境保全」のための「渇水・瀬川切れ対策」が必要である。 ・過去からの歴史を踏まえた地域の実情及び流域住民の純粋な思いを最優先に考えると、流域の恒久的な安心安全を担保する点で、最も現実的で有効な対策は「丹生ダムＡ案」であり、早期決定し早期着工、早期完成を実現されることを強く求める。 ・なお、併せて京阪神地域が既に事業撤退されていることを鑑み、「高時川に一定規模のダム建設」は、地域住民の長年の悲願でありその実現も強く求める。 ・洪水調節、利水容量、異常渇水時の緊急水の補給を兼ね備えたＡ案が最適であると考える。 ・今回示されたＡ案、Ｂ案そして河道掘削、堤防かさ上げ等の中でＢ案が最も有利とされているが琵琶湖で5cmためるとする事で琵琶湖に大きな変化をもたらす事は必定と考えている。 ・高時川に関わる住民とその代表と湖北土地改良区に代表される農業関係者及び姉川水系に関わる第2種漁業権者はＡ案の早期実現に大きな期待を寄せるものである。 ・近年の高時川の瀬切れ状況と遡上魚類の最大産卵場と近隣住民の治水を考える時、Ａ案実現が絶対かと考える所であり用地取得済み住民移住終了となっている。3.6平方キロの建設予定地の有効活用のためにも早期に結論を出して頂きたいと願うものである。 ・ダム建設を含む案は有利ではないという結果について、コスト的に有利ではないとすることを理解する。 ・国土交通省としてここまで進んだ事業を止めることは聞いたことはない。 ・初めから洪水目的だけだったら、ダムという発想はなかったのではないかと思う。利水者が撤退した時点でこういったシフトを考えていれば、これだけ事業が進んでいなかたのではないかと考える。 ・最終的な結論としてダムは有利ではないという部分については納得している。 ・利水撤退したことが大きなインパクトであったと思われる。利水撤退したことからこの結論になったと思われるが、住んでいる者とすれば大阪のことまで考える必要はないと思うし、大きな迷惑である。地元自治体の意見を高く評価するべきであると考える。ダムを含む案は有利でないということは妥当と思うが、他の対策案、手当についてはこの検討で十分か疑問である。 ・ダムを含む案は有利ではないことは尊重するが、その他の手立てについては、コスト的に優位である評価をよく考える必要がある。ただ放っておく訳にはいかないので、早急な判断を希望する。 ・姉川・高時川の治水対策として河道掘削を実施し、治水安全度を高めることは妥当であると思うが、瀬切れの問題をどう解決するのか対策を考える必要がある。水系間導水は現実的な案ではない。瀬切れは高時川頭首工で灌漑期に全量と言っていいほど取水していることが大きな問題。農業関係者と河川管理者が話し合い、川が川らしくなるように折り合いを付けるように滋賀県は考える必要があり、国も指導する必要がある。	

表5.3-11 頂いたご意見と検討主体の考え方

章	主なご意見	検討主体の考え方
4.7 検証対象ダムの総合的な評価	・本件では、目的別の総合評価の結果が一致しないが、利水者の撤退により、そもそも計画を根本的に見直すべき必要がある事案である。今後の課題としては、流水の正常な機能の維持をいかに図るかについては、水系間導水案によらなくとも、冬期の環境用水の確保等、農業利水の実態に応じたソフト対策も含め、より小規模で段階的な対策、グリーンインフラの考え方を踏まえた対策等が積極的に検討されるべきである。 ・地元の水源地のことを地域の活性化を図るためにダムを容認してきたということを、ダムが停滞している中で、大変、地域の過疎化、高齢化になってしまい、大変寂しい地域になってしまった。最初に約束していた地域の活性化が図れるような対策を早期に講じてほしい。 ・本件では、目的別の総合評価の結果が一致しないが、利水者の撤退により、そもそも計画を根本的に見直すべき必要がある事案である。今後の課題としては、事業予定地の将来的な活用、地域再生をどうすべきかについては、本来は、社会的、経済的条件等の変化により、計画が見直される可能性のあることを前提に、既存ダムの撤去を含む計画中止・変更手続を法的に整備し、合意形成を図ることが望ましいと考えられ、個別の事案ごとの対応には限界があると考えられる。 ・ダムを前提にしていた事業用地をどのように管理・利用していくのか避けて通れない。ダム建設を含む案は有利ではないという結果と併記する必要がある。集落移転もあり、永年に亘って大きな苦労があったことを忘れてはならない。 ・用地取得がほぼ完了していることも踏まえ、今後下流の河川改修だけを進めるではなく、止めることに対する跡始末にも力を入れるべきである。 ・これまで国土交通省の政策による影響や今後の気候変動等を踏まえ、流域の今後のあり方について深く議論されることを望む。 ・異常渇水対策について、関係者団体から緊急性も必要性もないとのことであるが、水文学的には緊急性はなくとも必要性はないとは言えない。そのため丹生ダム事業用地として確保した用地については、貴重な水源地であることから国が責任をもって保全を行っていただきたい。 ・結論として出された評価、ダム建設を含む案は有利ではないということについては、十分理解した。当時、なぜ丹生ダム建設を進めることになったのか、当時の評価を踏まえて反省して頂きたい。 ・ダム建設により移転された方、ダムに協力された方々の気持ちを汲んでしっかりと説明責任を果たして欲しい。 ・ダムができることを想定した生活再建について、道路も一部作られており、ダムが出来なくなるからといって中途半端な状態でやめるのではなく、独立した事業としてでも長浜市が望まれていることを考慮して実施すべきである。	・水没予定地を含む地域の皆様におかれましては、長年の間、大変なご苦労、ご心労をおかけし申し訳ございません。 ・平成28年1月25日に丹生ダム対策委員会より、一刻も早く当該地域の課題解決を図るため、早期に丹生ダム検証を終了させるとともに、地域活性化を図るためのいくつかの要請事項が示され、その実現に向けて、国が責任と誠意を持って地元住民に納得頂ける対応をするよう意見書を頂いたところです。 ・ダム検証は予断を持たずに進める必要があることから、現時点では要望内容の具体的な対応等に言及することはできません。頂いたご意見については今後の参考にさせて頂きます。
5. 関係者の意見等	・パブリックコメントについて、全ての意見が同列に記載されているが、意見提出者を、ダム事業によって直接的に「①受益する者」と「②不利益を被る者」あるいは「③その両方」、④「それ以外の者」の4種類に分類し、意見を把握することを提案する。この4種類にこだわっているわけではないが、事業との関係性や意見提出者のおかれている状況によって、第3者がその意見をどのように受け取るかが変わると思われる。	・丹生ダム検証に係る検討に関する意見募集において、「これまでに提示した複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）以外の具体的対策案の提案」、「複数の対策案（治水対策案、流水の正常な機能の維持対策案、異常渇水時の緊急水の補給対策案）に係る概略評価及び抽出に対する意見」、「その他の意見」に対して意見募集を行っており、ご意見にあります4分類に分けることは、意見提出者がどのような立場でおられるのか、意見の内容から判断することは難しいため、意見募集の5項目に分けて記載しております。

5.3.4　関係地方公共団体の長からの意見聴取

「報告書（原案）案」に対する関係地方公共団体の長からの意見聴取を実施した。頂いたご意見を以下に示す。

【滋賀県知事】

「丹生ダム建設事業については「中止」することが妥当であると考えられる」とした対応方針（原案）案については、国がダム検証の手続にのっとり、予断なく検証された結果と考えており、引き続き検証の手続を円滑に進めていただきたい。

なお、これまで長い間ご心労をかけてきた地域の意向を尊重し、地域の振興をはじめとする様々な課題の解決に向け、県もしっかりと取り組むので、国においても関係機関との連携を図り、引き続き主体的に取り組まれたい。

【京都府知事】

丹生ダム建設事業を「中止」するとした対応方針（原案）案に異論はありません。

【大阪府知事】

「丹生ダム建設事業については「中止」することが妥当であると考えられる」とした対応方針(原案)案については異存ありません。速やかに諸手続を完了させていただきたい。

なお、中止に伴う事後措置については、関係機関と十分調整してください。

【兵庫県知事】

丹生ダム建設事業の対応方針（原案）案について、事業の中止に異議はありません。

ダム中止後の地域振興については、関係機関と十分協議いただきたい。

5.3.5　関係利水者からの意見聴取

「報告書（原案）案」に対する関係利水者からの意見聴取を実施した。頂いたご意見を以下に示す。

【京都府知事】

利水者として、既に丹生ダム建設事業からの撤退を表明しており、ダム建設事業の中止については意見はありません。

【大阪広域水道企業団企業長】

当企業団は、平成 17 年（当時は大阪府水道部）に丹生ダム建設事業からの撤退を表明しており、丹生ダム建設事業を中止することについては特段の意見はありません。

【阪神水道企業団企業長】

当企業団は、平成 17 年に丹生ダム建設事業からの撤退を表明しており、丹生ダム建設事業中止については、特段の意見はございません。

5.3.6　事業評価監視委員会からの意見聴取

事業評価監視委員会からの意見聴取を実施し、その結果等について記述する予定。

6. 対応方針（原案）

○検証対象ダムの総合的な評価

検証対象ダムの総合的な評価を以下に示す。

洪水調節、流水の正常な機能の維持、異常渇水時の緊急水の補給について、目的別の総合評価を行った結果、洪水調節について有利な案は「河道の掘削＋堤防のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ案」、「河道の掘削＋輪中堤・宅地のかさ上げ＋水田等の保全（機能の向上）案」 となり、流水の正常な機能の維持について最も有利な案は「水系間導水案」、 異常渇水時の緊急水の補給について最も有利な案は、「丹生ダムＢ案」であり、次いで「丹生ダムＡ案」であった。

目的別の総合評価の結果が全ての目的で一致しないため、総合的に評価を行うと、戦後最大相当の洪水に対する洪水調節の目的、流水の正常な機能の維持の目的については、「ダム建設を含む案」は有利とはならないが、異常渇水時の緊急水の補給の目的については、「丹生ダムＢ案」が最も有利な案となったが、関係府県からは、水需要など社会情勢の変化を踏まえると緊急性が低いとする意見が出されているため、検証対象ダムの総合的な評価は、「『ダム建設を含む案』は有利ではない」と評価した。

○意見募集、関係住民及び学識経験を有する者からのご意見

意見募集、関係住民及び学識経験を有する者からの意見聴取を行い、さまざまな観点から幅広いご意見を頂いた。これらのご意見を踏まえ、丹生ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）の作成等を行った。

○関係地方公共団体の長からのご意見

関係地方公共団体の長に対して意見聴取を行い、中止すること異議はなく、中止後の地域振興については、関係機関と十分協議いただきたいなどのご意見を頂いた。

○関係利水者からのご意見

関係利水者に対して意見聴取を行い、中止することに特段の意見はないとのご意見を頂いた。

○事業評価監視委員会からのご意見

（今後、「対応方針（原案）」の作成及び丹生ダム建設事業の検証に係る検討に対する近畿地方整備局事業評価監視委員会からの意見聴取を実施し、その結果等により記述する予定）

○対応方針（原案）

「検証要領細目」に基づき、検証に係る検討を行った結果、丹生ダム建設事業については「中止」することが妥当であると考えられる。

中止に伴う事後措置は、それぞれの目的別に以下のとおりである。

■洪水調節

姉川・高時川の河川管理者である滋賀県が、現在、河川整備計画を策定中であり、治水対策の検討にあたっては、検討主体が有利とした代替案である「河道の掘削＋堤防のかさ上げ」案を基本として検討しており、その結果に沿って対応する。

■流水の正常な機能の維持

姉川・高時川の河川管理者である滋賀県が、現在、河川整備計画を策定中であり、高時川の瀬切れ対策については、当面は、現実的な対応策（河道形状の工夫による魚類の一時避難場所の確保等）を、学識経験者等の意見も取り入れながら検討しており、その結果に沿って対応する。

■異常渇水時の緊急水の補給

中長期的な利水の動向を勘案しながら、淀川水系の水利用が近畿圏の産業と経済を安定的に支えることができるように、今後、近畿地方整備局において必要な措置を検討していくこととする。

また、将来的な目標達成に向けた対応を検討する際には、これまでの丹生ダム建設事業における検討内容も活用する。

なお、中止後の地域振興については、これまでのダム事業の経緯を踏まえ、関係機関とともに実施する。

巻末資料

丹生ダム建設事業の検証に係る検討
「費用便益比算定」
参考資料

1.費用対効果の検討

丹生ダムの費用対効果分析について、洪水調節については、「治水経済調査マニュアル(案)，平成 17 年 4 月，国土交通省河川局」（以下「マニュアル（案）」という。）に基づき、最新データを用いて検討を行った。

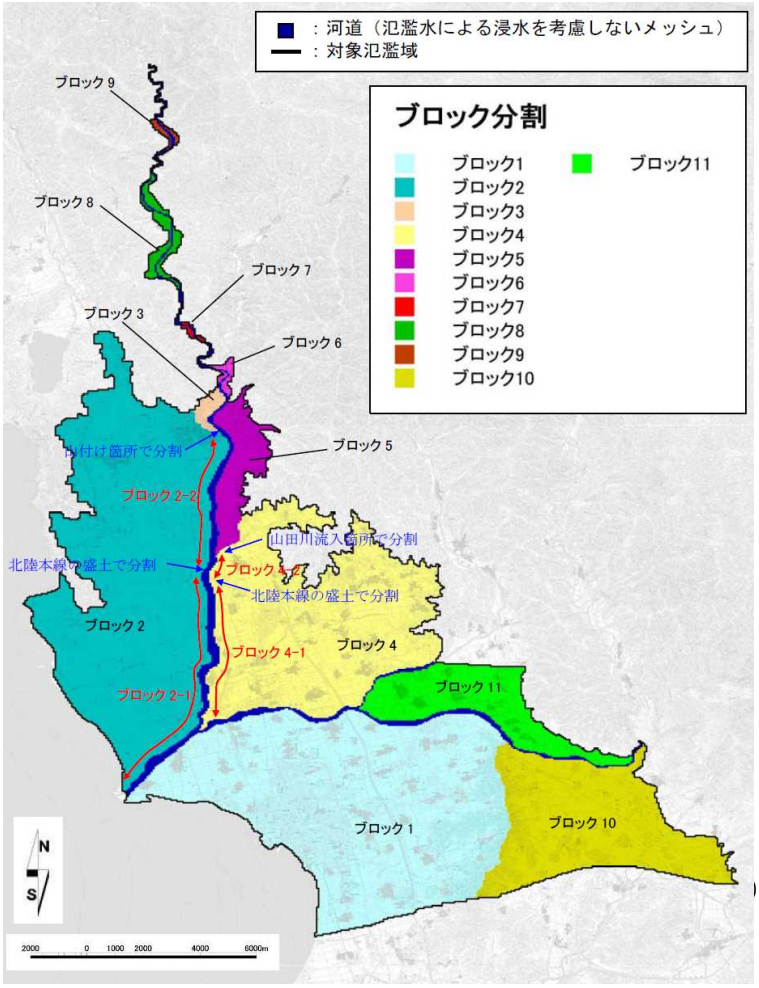
また、流水の正常な機能の維持及び異常渇水時の緊急水の補給については、代替法にて算定を行った。

1.1.洪水調節に関する便益の検討

洪水調節に係る便益は、洪水氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、ダムの洪水調節による年平均被害軽減期待額を、マニュアル（案）に基づき検討した。

(1) 氾濫ブロックの設定

氾濫ブロック分割については、氾濫原の地形（連続盛土構造物や山付区間等の位置関係）および堤防整備状況（堀込、築堤）などをもとに、対象氾濫原をブロック分割した。対象氾濫原のメッシュサイズは滋賀県統合型水理モデルにならい 50m メッシュとし、ここで設定したブロック毎に氾濫解析を実施した。



(2) 無害流量の設定

無害流量はマニュアル（案）に基づき、各地点における河道の整備状況を踏まえたブロック内の最小流下能力や堤内地盤高等により設定した。

(3) 対象洪水の選定

対象洪水は、滋賀県の河川整備方針相当（1/100）の対象洪水とした。

(4) 氾濫計算に用いたハイドログラフ

氾濫計算においては、無害流量から計画規模の 1/100 までの 7 つの確率規模とし、確率規模ごとの確率雨量と一致するよう降雨の引伸し（引縮め）を行い、氾濫シミュレーションに用いる流量ハイドログラフを作成した。

(5) 被害額の算出

丹生ダム建設事業を実施した場合と実施しない場合の氾濫解析を実施し、流量規模別の被害額を算出した。

(6) 年平均被害軽減期待額の算定

(5)で算出し平均化した確率規模別被害軽減額に確率規模に応じた洪水の生起確率を乗じて求めた確率規模別年平均被害額を累計し、年平均被害軽減期待額を算出した結果、丹生ダム建設事業の年平均被害軽減期待額は、約 57 億円となった（ダム完成後 50 年間の現在価値化した便益は約 734 億円となる)。

なお、算出にあたっては、4.2.1(2)に示す工期の点検結果を踏まえ、A案については、本体関連工事の公告から事業完了までに概ね 11 年、この工程の他、本体関連工事着工までに諸手続き、各種設計に 2 年程度を要すると見込み、平成 41 年度に丹生ダムの建設が完了し、洪水調節効果の発現が期待されることとした。

B案については、本体関連工事の公告から事業完了までに概ね 7 年、この工程の他、本体関連工事着工までに環境アセスメントや諸手続き、ダム等の各種設計に 6 年程度を要すると見込み、平成 41 年度に丹生ダムの建設が完了し、洪水調節効果の発現が期待されることとした。また、瀬田川の更なる改修を行う必要があるほか、高時川の流水の正常な機能を維持するためには、別途対策が必要となる。

1.2.流水の正常な機能の維持及び異常渇水時の緊急水の補給に関する便益の検討

流水の正常な機能の維持及び異常渇水時の緊急水の補給に係る便益については、代替法により算出を行った結果、丹生ダムＡ案については約 1,727 億円、丹生ダムＢ案については約 1,568 億円、となった。

1.3.丹生ダムの費用対効果分析

(1)総便益

ダム建設事業に係る総便益（Ｂ）を表-1 に示す。

表-1　ダム建設事業の総便益（B）

	丹生ダムＡ案	丹生ダムＢ案
①洪水調節に係る便益　※1	約　734 億円	約　734 億円
②流水の正常な機能の維持及び異常渇水時の緊急水の補給に係る便益　※2	約 2,111 億円	約 2,109 億円
③残存価値　※3	約　74 億円	約　55 億円
④総便益(①＋②＋③)	約 2,919 億円	約 2,899 億円

注 1：表-1 の基準年度は平成 28 年度。

【便益（効果)】

※1：治水施設の整備によって防止し得る被害額（一般資産、農作物等）を便益とする。ダム有り無しの年平均被害軽減期待額を算出し、施設完成後の評価期間（50 年間）に対し、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化を行い算出。

※2：代替法を用いて身替りダムの建設費を算出し、評価対象ダムの整備期間中に、建設費と同じ割合で各年度に割り振って身替りダムの建設費を計上し、社会的割引率（4%）およびデフレーターを用いて現在価値化を行い算出。

※3:施設については法定耐用年数による減価償却の考え方を用いて、また土地については用地費を対象として、施設完成後の評価期間（50 年間）後の現在価値化を行い算出。

(2)総費用

ダム建設事業に係る総費用（C）を表-2 に示す。

表-2　ダム建設事業の総費用（C）

		丹生ダムA案	丹生ダムB案
①総事業費	※4	約 1,717 億円	約 1,311 億円
②建設費	※5	約 2,012 億円	約 1,697 億円
③維持管理費	※6	約　　46 億円	約　　41 億円
④総費用(②＋③)		約 2,058 億円	約 1,738 億円

注：表-2 の基準年度は平成 28 年度。

【費用】

※4：総事業費は、表 4.2.1 に示す「丹生ダム建設事業費　総事業費の点検結果」よりA案が約 1,717 億円（平成 25 年度以降の残事業費は約 1151 億円）となり、残事業完了までの工期は 13 年間。B案が約 1,311 億円（平成 25 年度以降の残事業費は約 744 億円）となり、残事業完了までの工期は 13 年間。

※5：表 4.1-2 に示す「事業完了までに要する必要な工期」を考慮した施設整備期間に対し、社会的割引率（4%）及びデフレーターを用いて現在価値化を行い算出。

※6：維持管理費に対する河川分に係わる費用を、施設完成後の評価期間（50 年間）に対し、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化を行い算定。

(3)費用対効果分析

ダム建設事業に係る費用対効果（Ｂ／Ｃ）を表-3 から表-4 に示す。

表-3　ダム建設事業の費用対効果（全体事業）

丹生ダム建設事業	B／C	B:総便益(億円)	C:総費用(億円)
丹生ダムＡ案	1.4	2,919	2,058
丹生ダムＢ案	1.7	2,899	1,738

表-4　ダム建設事業の費用対効果（残事業）

丹生ダム建設事業	B／C	B:総便益(億円)	C:総費用(億円)
丹生ダムＡ案	1.9	1,613	836
丹生ダムＢ案	2.6	1,357	516

表-5　ダム建設事業の費用対効果（感度分析）

丹生ム建設事業		残事業費※7		残工期※8		資産※9	
		+10%	−10%	+10%	−10%	+10%	−10%
丹生ダムＡ案	全体事業(B/C)	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4
	残事業(B/C)	1.8	2.1	1.9	1.9	2.0	1.8
丹生ダムＢ案	全体事業(B/C)	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6
	残事業(B/C)	2.4	2.9	2.6	2.6	2.8	2.5

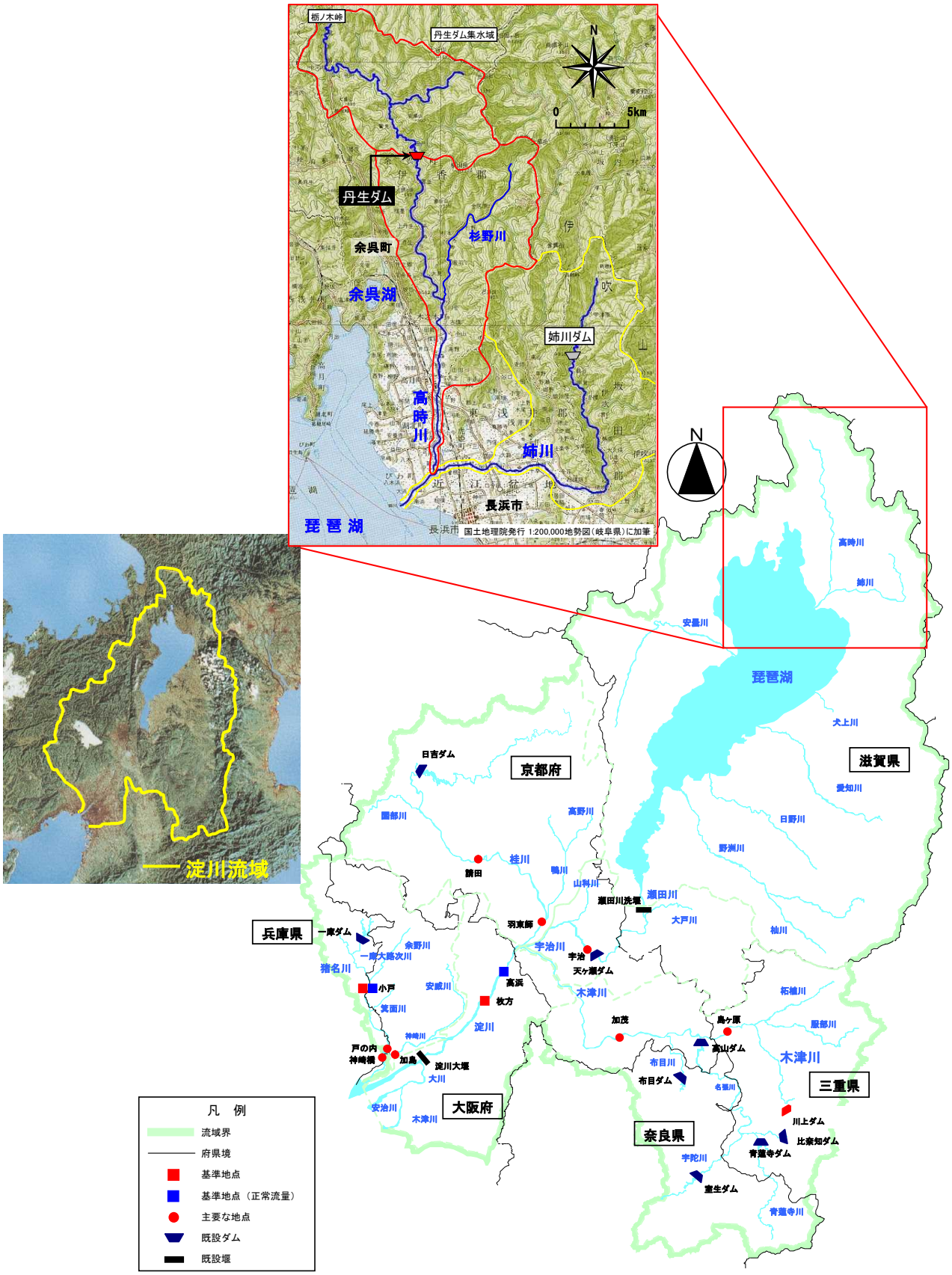
注：表-3から表-5の基準年度は、平成28年度

※7：H29年度以降の事業費のみを±10%変動。維持管理費の変動は行わない。

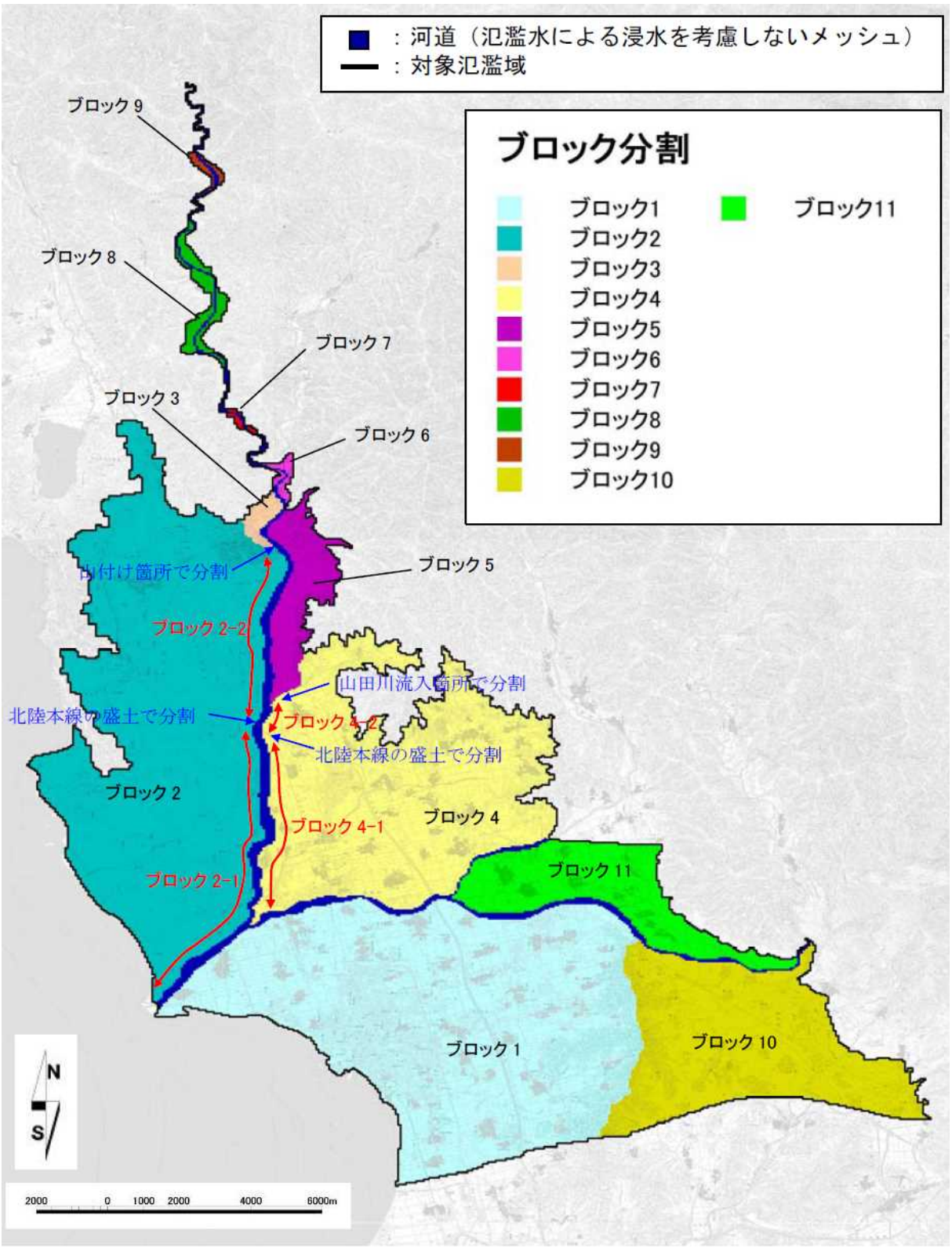
※8：H29年度以降の残工期を±10%変動。

※9：一般資産被害額、農作物被害額、公共土木施設等被害額を±10%変動。

丹生（にう）ダム建設事業位置図



様式－１　氾濫ブロック図（姉川・高時川）



様式－２　資産データ（姉川・高時川）

様式－2 資産データ　　水系名：淀川　　河川名：姉川，高時川　　単位：百万円

氾濫ブロック	ブロック面積 (km^2)	一般資産等基礎数量							一般資産額							農作物資産			一般資産額等合計
		人口	世帯数	従業者数	農漁家数	延床面積	水田面積	畑面積	家屋	家庭用品	事業所資産		農漁家資産		小計	水稲	畑作物	小計	
											償却	在庫	償却	在庫					
		（人）	（世帯）	（人）	（世帯）	(m^2)	(km^2)	(km^2)	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）
ブロック1	49.68	61,480	21,688	30,927	630	4,900,877	23.46	0.64	752,285	317,794	108,757	67,622	1,134	295	1,247,888	2,591	52	2,643	1,250,531
ブロック2	48.70	26,252	7,868	11,520	456	2,798,133	30.62	0.84	429,513	115,283	39,733	26,994	822	214	612,560	3,381	69	3,450	616,010
ブロック3	0.68	0	0	0	0	0	0.13	0.10	0	0	0	0	0	0	0	14	9	23	23
ブロック4	33.31	13,301	3,868	6,017	213	1,255,877	17.51	0.39	192,777	56,675	22,340	17,888	384	100	290,163	1,933	32	1,965	292,129
ブロック5	4.49	1,383	373	139	41	119,737	2.19	0.18	18,380	5,469	416	297	74	19	24,656	241	15	256	24,912
ブロック6	0.36	520	158	66	0	39,064	0.00	0.07	5,996	2,309	220	207	0	0	8,732	0	6	6	8,738
ブロック7	0.12	49	23	7	0	1,859	0.00	0.01	285	344	12	1	0	0	642	0	0	0	643
ブロック8	1.24	329	92	18	7	25,155	0.55	0.08	3,861	1,348	51	55	13	3	5,331	61	6	67	5,399
ブロック9	0.24	89	43	7	1	9,883	0.06	0.00	1,517	633	33	31	2	0	2,215	7	0	7	2,222
ブロック10	20.49	10,100	2,851	4,326	161	840,320	8.21	0.90	128,989	41,781	15,689	13,442	289	75	200,266	906	73	980	201,246
ブロック11	9.46	4,829	1,335	1,511	92	435,349	5.61	0.22	66,826	19,556	5,488	4,944	166	43	97,022	619	18	637	97,659
合　計	168.76	118,332	38,299	54,539	1,601	10,426,254	88.34	3.43	1,600,430	561,192	192,740	131,479	2,884	751	2,489,476	9,755	280	10,035	2,499,511

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/10

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック5	0	2	2	1	0	0	5	21	0	21	7	1	1	0	1	0	0	2	36

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/20

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック1-1	4,899	928	645	279	4	2	6,757	80	6	86	11,776	211	41	65	106	102	0	419	19,038
ブロック4-1	8,985	4,470	2,427	1,254	12	5	17,153	74	4	78	28,858	528	165	207	372	242	0	1,142	47,231
ブロック5	351	207	41	21	1	0	621	53	1	54	997	11	9	13	22	17	0	50	1,722
ブロック2-1	2,266	638	133	31	4	1	3,073	94	6	100	5,198	39	29	47	76	44	0	159	8,530
ブロック2-2	1,393	143	161	63	0	0	1,760	56	1	57	2,916	75	21	39	60	36	0	171	4,904
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
合計	17,894	6,386	3,407	1,648	21	8	29,364	361	18	379	49,745	864	265	371	636	441	0	1,941	81,429

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/30

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック1-1	5,285	1,055	704	301	6	2	7,353	72	6	78	12,984	222	45	70	115	112	0	449	20,864
ブロック4-1	11,434	6,151	3,420	1,940	15	6	22,966	71	5	76	38,711	698	230	257	487	352	0	1,537	63,290
ブロック5	370	259	54	31	2	0	716	47	1	48	1,211	13	11	16	27	22	0	62	2,037
ブロック2-1	2,943	876	165	41	4	2	4,031	98	7	105	6,656	45	36	55	91	54	0	190	10,982
ブロック2-2	4,794	566	1,049	424	1	1	6,835	274	1	275	11,418	437	73	140	213	150	0	800	19,328
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
合計	24,826	8,907	5,392	2,737	28	11	41,901	566	21	587	70,980	1,415	395	538	933	690	0	3,038	116,506

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/50

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック1-1	5,364	1,117	735	313	5	2	7,536	73	6	79	10,767	228	47	71	118	119	0	465	18,847
ブロック4-1	13,490	7,115	4,064	2,458	17	7	27,151	93	5	98	31,996	815	261	279	540	444	0	1,799	61,044
ブロック4-2	6,450	2,901	1,408	645	10	4	11,418	128	5	133	12,420	341	117	168	285	153	0	779	24,750
ブロック5	530	345	66	37	2	1	981	48	0	48	1,661	14	13	19	32	27	0	73	2,763
ブロック2-1	3,483	1,133	195	50	6	2	4,869	100	8	108	8,127	49	43	62	105	65	0	219	13,323
ブロック2-2	5,813	724	1,230	495	2	1	8,265	306	2	308	10,001	500	89	168	257	171	0	928	19,502
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
合計	35,130	13,335	7,698	3,998	42	17	60,220	752	27	779	74,972	1,947	570	767	1,337	979	0	4,263	140,234

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/80

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック1-1	5,406	1,149	748	319	6	2	7,630	74	6	80	10,925	231	48	72	120	123	0	474	19,109
ブロック4-1	16,761	8,295	4,842	3,130	21	8	33,057	121	5	126	35,390	960	307	316	623	553	0	2,136	70,709
ブロック4-2	10,133	4,623	2,458	1,257	14	6	18,491	149	6	155	21,324	543	177	230	407	259	0	1,209	41,179
ブロック5	828	691	109	70	5	2	1,705	53	0	53	2,888	22	25	28	53	50	0	125	4,771
ブロック2-1	4,208	1,359	225	61	7	3	5,863	104	9	113	7,932	55	50	71	121	76	0	252	14,160
ブロック2-2	9,791	1,440	1,781	704	7	3	13,726	417	2	419	11,252	668	134	248	382	266	0	1,316	26,713
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
合計	47,127	17,557	10,163	5,541	60	24	80,472	922	29	951	89,711	2,479	741	965	1,706	1,327	0	5,512	176,646

様式－３　被害額（事業実施前）氾濫ブロック 1/100

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所に	その他の	小計	
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動	小計	おける応急	間接被害	(間接被害合計)	合計
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価	等		対策費用			
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(百万円)
ブロック1-1	5,394	1,183	761	326	6	2	7,672	74	6	80	9,169	234	50	73	123	125	0	482	17,403
ブロック4-1	15,353	7,071	5,078	2,296	22	8	29,828	129	5	134	41,095	1,007	327	327	654	595	0	2,256	73,313
ブロック4-2	11,306	4,195	2,560	1,393	15	6	19,475	160	6	166	20,381	626	206	256	462	314	0	1,402	41,424
ブロック5	880	733	113	72	5	2	1,805	55	0	55	3,008	23	26	28	54	53	0	130	4,998
ブロック2-1	4,707	1,192	241	69	8	3	6,220	112	9	121	10,047	58	55	76	131	84	0	273	16,661
ブロック2-2	9,148	1,345	1,861	733	9	3	13,099	427	2	429	18,397	686	139	258	397	276	0	1,359	33,284
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
合計	46,788	15,719	10,614	4,889	65	24	78,099	961	29	990	102,097	2,634	803	1,018	1,821	1,447	0	5,902	187,088

合計	171,765	61,906	37,276	18,814	216	84	290,061	3,584	125	3,708	387,512	9,340	2,775	3,659	6,434	4,884	0	20,658	701,940

様式－３　被害額（事業実施後）氾濫ブロック 1/30

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	小計（間接被害合計）	合計
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動等	小計				
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価			対策費用			
	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）
ブロック1-1	4,899	930	650	281	4	2	6,766	70	6	76	11,544	211	41	65	106	100	0	417	18,803
ブロック5	183	33	23	12	0	0	251	43	0	43	544	7	5	8	13	10	0	30	868
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
合計	5,082	963	673	293	4	2	7,017	116	6	122	12,088	218	46	73	119	110	0	447	19,674

様式－３　被害額（事業実施後）氾濫ブロック 1/50

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	小計（間接被害合計）	合計
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動等	小計				
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価			対策費用			
	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）
ブロック1-1	5,254	1,084	717	306	5	2	7,368	72	6	78	12,957	224	46	70	116	115	0	455	20,858
ブロック5	288	188	38	20	1	0	535	45	0	45	906	10	8	12	20	15	0	45	1,531
ブロック2-1	2,699	821	164	38	4	2	3,728	97	7	104	6,414	43	34	52	86	52	0	181	10,427
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
合計	8,241	2,093	919	364	10	4	11,631	218	13	231	20,277	277	88	134	222	182	0	681	32,820

様式－３　被害額（事業実施後）氾濫ブロック 1/80

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	小計（間接被害合計）	合計
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動等	小計				
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価			対策費用			
	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）
ブロック1-1	5,372	1,121	736	313	5	2	7,549	73	6	79	12,790	229	48	72	120	120	0	469	20,887
ブロック4-1	10,673	5,774	3,214	1,817	15	6	21,499	69	4	73	37,218	657	211	238	449	330	0	1,436	60,226
ブロック5	355	233	45	24	1	0	658	46	0	46	1,117	11	10	15	25	19	0	55	1,876
ブロック2-1	3,440	1,079	194	50	5	2	4,770	99	8	107	8,060	49	41	61	102	63	0	214	13,151
ブロック2-2	4,124	491	935	381	1	0	5,932	197	1	198	10,048	387	64	121	185	124	0	696	16,874
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
合計	23,964	8,698	5,124	2,585	27	10	40,408	488	19	507	69,233	1,333	374	507	881	656	0	2,870	113,018

様式－３　被害額（事業実施後）氾濫ブロック 1/100

水系名：淀川　河川名：姉川・高時川

氾濫ブロック	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木	営業	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	小計（間接被害合計）	合計
	家屋	家庭用品	事業所		農漁家		小計	水稲	畑作物	小計	施設等	停止	清掃労働	代替活動等	小計				
			償却	在庫	償却	在庫					被害額	損失	対価			対策費用			
	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）	（百万円）
ブロック1-1	5,386	1,142	744	317	5	2	7,596	73	6	79	13,870	230	48	72	120	122	0	472	22,017
ブロック4-1	11,484	6,148	3,445	1,975	15	6	23,073	71	4	75	39,091	704	226	250	476	362	0	1,542	63,781
ブロック5	388	256	50	28	2	1	725	47	0	47	1,226	12	10	16	26	20	0	58	2,056
ブロック2-1	3,525	1,163	306	53	6	3	5,056	100	8	108	8,397	51	43	63	106	67	0	224	13,785
ブロック2-2	4,764	580	1,047	424	2	1	6,818	224	1	225	11,880	430	74	139	213	141	0	784	19,707
ブロック3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
合計	25,547	9,289	5,592	2,797	30	13	43,268	519	20	539	74,464	1,427	401	540	941	712	0	3,080	121,351

合計	62,834	21,043	12,308	6,039	71	29	102,324	1,341	58	1,399	176,062	3,255	909	1,254	2,163	1,660	0	7,078	286,863

様式－４ 年平均被害軽減期待額

水系名：淀川水系　河川名：姉川・高時川

（百万円）

流量規模	超過確率	被害額			区間平均被害額 ④	区間確率 ⑤	年平均被害額 ④×⑤	年平均被害軽減期待額	備　考
		事業を実施しない場合 ①	事業を実施した場合 ②	軽減額 ③＝①－②					
1/3	0.33333	0	0	0			0	0	
1/5	0.20000	0	0	0	0	0.13333	0	0	
1/10	0.10000	36	0	36	18	0.10000	2	2	
1/20	0.05000	81,429	0	81,429	40,733	0.05000	2,037	2,039	
1/30	0.03333	116,506	19,674	96,832	89,131	0.01667	1,486	3,525	
1/50	0.02000	140,234	32,820	107,414	102,123	0.01333	1,361	4,886	
1/80	0.01250	176,646	113,018	63,628	85,521	0.00750	641	5,527	
1/100	0.01000	187,088	121,351	65,737	64,683	0.00250	162	5,689	

様式－５　費用対便益（全体事業）　　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計①+②+③	費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
			4%		便益	現在価値①	便益	現在価値②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			7,417	80,814	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			7,417	80,814	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
不特定便益計算[※1]							172,700	211,127										
総便益[※2]／総費用										291,941						205,840	1.4	86,101

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			5,014	78,411	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			5,014	78,411	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
不特定便益計算 (※1)							113,199	82,916										
総便益 (※2) ／総費用										161,327						83,640	1.9	77,687

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業）　　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計①+②+③	費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値①	便益	現在価値②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			5,541	78,938	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			5,541	78,938	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
不特定便益計算（※1）							156,820	210,914										
総便益（※2）／総費用										289,852						173,759	1.7	116,093

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業費）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（Ｂ）						費用（Ｃ）						費用便益比 Ｂ／Ｃ	純現在価値 Ｂ－Ｃ
					治水		不特定		残存価値③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			3,279	76,676	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			3,279	76,676	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
不特定便益計算 (※1)							86,322	59,001										
総便益 (※2) ／総費用										135,677						51,559	2.6	84,118

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残事業費＋10%）　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計 ①+②+③	費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			873	839			873	839		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,439	1,331			1,439	1,331		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			5,366	4,770			5,366	4,770		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			9,094	7,774			9,094	7,774		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,939	6,526			7,939	6,526		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			9,870	7,801			9,870	7,801		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			10,871	8,261			10,871	8,261		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			10,912	7,973			10,912	7,973		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			17,615	12,376			17,615	12,376		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			18,238	12,321			18,238	12,321		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			18,618	12,094			18,618	12,094		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			6,476	4,045			6,476	4,045		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,371	823			1,371	823		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			7,899	81,296	175,394	209,134	17,870	4,609	193,265	213,743		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			7,899	81,296	175,394	209,134	17,870	4,609	193,265	213,743		
不特定便益計算（※1）							172,700	211,127										
総便益（※2）／総費用										292,423						213,743	1.4	78,680

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残事業費－10%）　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計 ①+②+③	費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			714	686			714	686		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,178	1,089			1,178	1,089		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,390	3,903			4,390	3,903		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			7,441	6,360			7,441	6,360		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			6,496	5,339			6,496	5,339		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,076	6,382			8,076	6,382		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			8,894	6,759			8,894	6,759		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			8,928	6,524			8,928	6,524		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			14,412	10,126			14,412	10,126		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			14,922	10,081			14,922	10,081		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			15,233	9,895			15,233	9,895		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,299	3,310			5,299	3,310		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,122	674			1,122	674		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			6,935	80,332	153,816	193,328	17,870	4,609	171,686	197,937		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			6,935	80,332	153,816	193,328	17,870	4,609	171,686	197,937		
不特定便益計算 (※1)							172,700	211,127										
総便益 (※2) ／総費用										291,459						197,937	1.5	93,522

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残工期＋10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計 ①+②+③	費（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（50年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	773	743			737	708			737	708		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,236	1,143			1,178	1,089			1,178	1,089		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	4,217	3,749			4,020	3,574			4,020	3,574		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	7,292	6,234			6,951	5,941			6,951	5,941		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,346	6,038			7,002	5,755			7,002	5,755		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	8,084	6,389			7,705	6,089			7,705	6,089		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	9,219	7,006			8,787	6,677			8,787	6,677		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	9,645	7,047			9,193	6,717			9,193	6,717		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	11,948	8,394			11,388	8,001			11,388	8,001		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	15,771	10,654			15,032	10,155			15,032	10,155		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	16,231	10,543			15,470	10,049			15,470	10,049		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,835	9,266			14,140	8,832			14,140	8,832		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	5,388	3,236			5,136	3,084			5,136	3,084		
	H42	14	0.577	1.000	0	0	1,214	701			1,157	668			1,157	668		
施設完成後の評価期間（50年）	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
	H92	64	0.081	1.000	5,689	462	0	0					357	29	357	29		
合　計					284,450	70,574			7,132	77,706	164,605	199,539	17,870	4,432	182,475	203,971		
ダム費用の内、河川分					284,450	70,574			7,132	77,706	164,605	199,539	17,870	4,432	182,475	203,971		
不特定便益計算（※1）							172,700	209,354										
総便益（※2）／総費用										287,060						203,971	1.4	83,089

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残工期－10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値	計	建設費④		維持管理費⑤		計④＋⑤			
			4%		便益	現在価値①	便益	現在価値②	③	①＋②＋③	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	947	910			902	868			902	868		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	2,111	1,952			2,012	1,861			2,012	1,861		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	6,434	5,719			6,132	5,451			6,132	5,451		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	9,030	7,719			8,606	7,357			8,606	7,357		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	8,971	7,373			8,550	7,028			8,550	7,028		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	10,676	8,437			10,175	8,042			10,175	8,042		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	11,255	8,553			10,728	8,152			10,728	8,152		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	15,537	11,353			14,809	10,821			14,809	10,821		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	18,647	13,101			17,773	12,487			17,773	12,487		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	19,147	12,935			18,250	12,329			18,250	12,329		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	8,622	5,601			8,218	5,338			8,218	5,338		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	1,822	1,138			1,737	1,085			1,737	1,085		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H41	13	0.601	1.000	5,689	3,417	0	0					357	215	357	215		
	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
合　計					284,450	76,333			7,714	84,047	164,605	203,019	17,870	4,794	182,475	207,813		
ダム費用の内、河川分					284,450	76,333			7,714	84,047	164,605	203,019	17,870	4,794	182,475	207,813		
不特定便益計算（※1）							172,700	213,002										
総便益（※2）／総費用										297,049						207,813	1.4	89,236

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：資産＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便　益（B）						費　用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
			4%		便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	6,243	3,605	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	6,243	3,467	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	6,243	3,333	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	6,243	3,205	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	6,243	3,082	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	6,243	2,963	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	6,243	2,849	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	6,243	2,740	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	6,243	2,634	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	6,243	2,533	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	6,243	2,436	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	6,243	2,342	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	6,243	2,252	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	6,243	2,165	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	6,243	2,082	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	6,243	2,002	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	6,243	1,925	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	6,243	1,851	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	6,243	1,780	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	6,243	1,711	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	6,243	1,645	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	6,243	1,582	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	6,243	1,521	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	6,243	1,463	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	6,243	1,406	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	6,243	1,352	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	6,243	1,300	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	6,243	1,250	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	6,243	1,202	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	6,243	1,156	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	6,243	1,112	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	6,243	1,069	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	6,243	1,028	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	6,243	988	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	6,243	950	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	6,243	914	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	6,243	878	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	6,243	845	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	6,243	812	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	6,243	781	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	6,243	751	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	6,243	722	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	6,243	694	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	6,243	668	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	6,243	642	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	6,243	617	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	6,243	593	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	6,243	571	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	6,243	549	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	6,243	528	0	0					357	30	357	30		
合　計					312,150	80,546			7,417	87,963	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
ダム費用の内、河川分					312,150	80,546			7,417	87,963	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
不特定便益計算[※1]							172,700	211,127										
総便益[※2]／総費用										299,090						205,840	1.5	93,250

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：資産－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B） 治水 便益	治水 現在価値①	不特定 便益	不特定 現在価値②	残存価値③	計 ①+②+③	費用（C） 建設費④ 費用	建設費④ 現在価値	維持管理費⑤ 費用	維持管理費⑤ 現在価値	計④+⑤ 費用	計④+⑤ 現在価値	費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	182	900			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	347	1,626			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	342	1,530			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	319	1,377			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	312	1,276			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	310	1,237			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	350	1,338			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	437	1,582			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	330	1,118			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	759	2,357			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,067	3,062			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,205	3,240			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,034	5,204			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,054	5,047			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	2,573	6,087			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	4,236	9,636			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	5,088	11,159			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	5,437	11,390			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	5,477	11,223			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	5,767	11,503			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	5,151	9,843			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	5,998	11,291			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,433	2,643			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,438	4,338			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	719	1,228			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	665	1,088			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	659	1,024			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	674	994			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	670	929			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	500	689			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	250	330			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	252	314			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	333	406			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	209	241			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	310	335			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	305	317			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	309	309			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,134	2,965	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,134	2,851	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,134	2,741	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,134	2,636	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,134	2,534	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,134	2,437	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,134	2,343	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,134	2,253	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,134	2,166	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,134	2,083	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,134	2,003	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,134	1,926	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,134	1,852	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,134	1,781	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,134	1,712	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,134	1,646	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,134	1,583	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,134	1,522	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,134	1,463	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,134	1,407	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,134	1,353	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,134	1,301	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,134	1,251	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,134	1,203	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,134	1,157	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,134	1,112	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,134	1,069	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,134	1,028	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,134	989	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,134	951	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,134	914	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,134	879	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,134	845	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,134	813	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,134	781	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,134	751	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,134	722	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,134	695	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,134	668	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,134	642	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,134	618	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,134	594	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,134	571	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,134	549	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,134	528	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,134	508	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,134	488	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,134	469	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,134	451	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,134	434	0	0					357	30	357	30		
合　計					256,700	66,238			7,417	73,655	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
ダム費用の内、河川分					256,700	66,238			7,417	73,655	164,605	201,231	17,870	4,609	182,475	205,840		
不特定便益計算（※1）							172,700	211,127										
総便益（※2）／総費用										284,782						205,840	1.4	78,942

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残事業費＋10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			873	839			873	839		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,439	1,331			1,439	1,331		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			5,366	4,770			5,366	4,770		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			9,094	7,774			9,094	7,774		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,939	6,526			7,939	6,526		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			9,870	7,801			9,870	7,801		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			10,871	8,261			10,871	8,261		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			10,912	7,973			10,912	7,973		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			17,615	12,376			17,615	12,376		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			18,238	12,321			18,238	12,321		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			18,618	12,094			18,618	12,094		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			6,476	4,045			6,476	4,045		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,371	823			1,371	823		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			5,515	78,912	118,683	86,934	17,870	4,609	136,553	91,543		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			5,515	78,912	118,683	86,934	17,870	4,609	136,553	91,543		
不特定便益計算 (※1)							113,199	82,916										
総便益 (※2) ／総費用										161,828						91,543	1.8	70,285

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残事業費－10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			714	686			714	686		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,178	1,089			1,178	1,089		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,390	3,903			4,390	3,903		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			7,441	6,360			7,441	6,360		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			6,496	5,339			6,496	5,339		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,076	6,382			8,076	6,382		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			8,894	6,759			8,894	6,759		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			8,928	6,524			8,928	6,524		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			14,412	10,126			14,412	10,126		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			14,922	10,081			14,922	10,081		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			15,233	9,895			15,233	9,895		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,299	3,310			5,299	3,310		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,122	674			1,122	674		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
合　計					284,450	73,397			4,513	77,910	97,104	71,128	17,870	4,609	114,974	75,737		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			4,513	77,910	97,104	71,128	17,870	4,609	114,974	75,737		
不特定便益計算 (※1)							113,199	82,916										
総便益 (※2) ／総費用										160,826						75,737	2.1	85,089

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残工期＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①＋②＋③	建設費④		維持管理費⑤		計④＋⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年～）	H29	1	0.962	1.000	0	0	773	743			737	708			737	708		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,236	1,143			1,178	1,089			1,178	1,089		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	4,217	3,749			4,020	3,574			4,020	3,574		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	7,292	6,234			6,951	5,941			6,951	5,941		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,346	6,038			7,002	5,755			7,002	5,755		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	8,084	6,389			7,705	6,089			7,705	6,089		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	9,219	7,006			8,787	6,677			8,787	6,677		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	9,645	7,047			9,193	6,717			9,193	6,717		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	11,948	8,394			11,388	8,001			11,388	8,001		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	15,771	10,654			15,032	10,155			15,032	10,155		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	16,231	10,543			15,470	10,049			15,470	10,049		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,835	9,266			14,140	8,832			14,140	8,832		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	5,388	3,236			5,136	3,084			5,136	3,084		
	H42	14	0.577	1.000	0	0	1,214	701			1,157	668			1,157	668		
施設完成後の評価期間（～５０年～）	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					357	30	357	30		
	H92	64	0.081	1.000	5,689	462	0	0					357	29	357	29		
合　計					284,450	70,574			4,910	75,484	107,893	77,339	17,870	4,432	125,764	81,771		
ダム費用の内、河川分					284,450	70,574			4,910	75,484	107,893	77,339	17,870	4,432	125,764	81,771		
不特定便益計算 (※1)							113,199	81,143										
総便益 (※2) ／総費用										156,627						81,771	1.9	74,856

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残工期－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	947	910			902	868			902	868		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	2,111	1,952			2,012	1,861			2,012	1,861		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	6,434	5,719			6,132	5,451			6,132	5,451		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	9,030	7,719			8,606	7,357			8,606	7,357		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	8,971	7,373			8,550	7,028			8,550	7,028		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	10,676	8,437			10,175	8,042			10,175	8,042		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	11,255	8,553			10,728	8,152			10,728	8,152		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	15,537	11,353			14,809	10,821			14,809	10,821		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	18,647	13,101			17,773	12,487			17,773	12,487		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	19,147	12,935			18,250	12,329			18,250	12,329		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	8,622	5,601			8,218	5,338			8,218	5,338		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	1,822	1,138			1,737	1,085			1,737	1,085		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H41	13	0.601	1.000	5,689	3,417	0	0					357	215	357	215		
	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					357	31	357	31		
合　計					284,450	76,333			5,122	81,455	107,893	80,819	17,870	4,794	125,764	85,613		
ダム費用の内、河川分					284,450	76,333			5,122	81,455	107,893	80,819	17,870	4,794	125,764	85,613		
不特定便益計算 (※1)							113,199	84,791										
総便益 (※2) ／総費用										166,246						85,613	1.9	80,633

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：資産＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	6,243	3,605	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	6,243	3,467	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	6,243	3,333	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	6,243	3,205	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	6,243	3,082	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	6,243	2,963	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	6,243	2,849	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	6,243	2,740	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	6,243	2,634	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	6,243	2,533	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	6,243	2,436	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	6,243	2,342	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	6,243	2,252	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	6,243	2,165	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	6,243	2,082	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	6,243	2,002	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	6,243	1,925	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	6,243	1,851	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	6,243	1,780	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	6,243	1,711	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	6,243	1,645	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	6,243	1,582	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	6,243	1,521	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	6,243	1,463	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	6,243	1,406	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	6,243	1,352	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	6,243	1,300	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	6,243	1,250	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	6,243	1,202	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	6,243	1,156	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	6,243	1,112	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	6,243	1,069	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	6,243	1,028	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	6,243	988	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	6,243	950	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	6,243	914	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	6,243	878	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	6,243	845	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	6,243	812	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	6,243	781	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	6,243	751	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	6,243	722	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	6,243	694	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	6,243	668	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	6,243	642	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	6,243	617	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	6,243	593	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	6,243	571	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	6,243	549	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	6,243	528	0	0					357	30	357	30		
合　計					312,150	80,546			5,014	85,560	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
ダム費用の内、河川分					312,150	80,546			5,014	85,560	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
不特定便益計算 (※1)							113,199	82,916										
総便益 (※2) ／総費用										168,476						83,640	2.0	84,836

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：資産－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＡ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	832	800			793	763			793	763		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	1,373	1,269			1,308	1,210			1,308	1,210		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	5,118	4,550			4,878	4,337			4,878	4,337		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	8,674	7,415			8,267	7,067			8,267	7,067		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	7,573	6,224			7,218	5,932			7,218	5,932		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	9,414	7,440			8,973	7,091			8,973	7,091		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	10,368	7,879			9,882	7,510			9,882	7,510		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	10,408	7,605			9,920	7,249			9,920	7,249		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	16,801	11,804			16,013	11,251			16,013	11,251		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	17,396	11,752			16,580	11,201			16,580	11,201		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,758	11,535			16,925	10,994			16,925	10,994		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	6,177	3,858			5,888	3,677			5,888	3,677		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	1,308	785			1,246	749			1,246	749		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,134	2,965	0	0					357	206	357	206		
	H43	15	0.555	1.000	5,134	2,851	0	0					357	198	357	198		
	H44	16	0.534	1.000	5,134	2,741	0	0					357	191	357	191		
	H45	17	0.513	1.000	5,134	2,636	0	0					357	183	357	183		
	H46	18	0.494	1.000	5,134	2,534	0	0					357	176	357	176		
	H47	19	0.475	1.000	5,134	2,437	0	0					357	170	357	170		
	H48	20	0.456	1.000	5,134	2,343	0	0					357	163	357	163		
	H49	21	0.439	1.000	5,134	2,253	0	0					357	157	357	157		
	H50	22	0.422	1.000	5,134	2,166	0	0					357	151	357	151		
	H51	23	0.406	1.000	5,134	2,083	0	0					357	145	357	145		
	H52	24	0.390	1.000	5,134	2,003	0	0					357	139	357	139		
	H53	25	0.375	1.000	5,134	1,926	0	0					357	134	357	134		
	H54	26	0.361	1.000	5,134	1,852	0	0					357	129	357	129		
	H55	27	0.347	1.000	5,134	1,781	0	0					357	124	357	124		
	H56	28	0.333	1.000	5,134	1,712	0	0					357	119	357	119		
	H57	29	0.321	1.000	5,134	1,646	0	0					357	115	357	115		
	H58	30	0.308	1.000	5,134	1,583	0	0					357	110	357	110		
	H59	31	0.296	1.000	5,134	1,522	0	0					357	106	357	106		
	H60	32	0.285	1.000	5,134	1,463	0	0					357	102	357	102		
	H61	33	0.274	1.000	5,134	1,407	0	0					357	98	357	98		
	H62	34	0.264	1.000	5,134	1,353	0	0					357	94	357	94		
	H63	35	0.253	1.000	5,134	1,301	0	0					357	91	357	91		
	H64	36	0.244	1.000	5,134	1,251	0	0					357	87	357	87		
	H65	37	0.234	1.000	5,134	1,203	0	0					357	84	357	84		
	H66	38	0.225	1.000	5,134	1,157	0	0					357	81	357	81		
	H67	39	0.217	1.000	5,134	1,112	0	0					357	77	357	77		
	H68	40	0.208	1.000	5,134	1,069	0	0					357	74	357	74		
	H69	41	0.200	1.000	5,134	1,028	0	0					357	72	357	72		
	H70	42	0.193	1.000	5,134	989	0	0					357	69	357	69		
	H71	43	0.185	1.000	5,134	951	0	0					357	66	357	66		
	H72	44	0.178	1.000	5,134	914	0	0					357	64	357	64		
	H73	45	0.171	1.000	5,134	879	0	0					357	61	357	61		
	H74	46	0.165	1.000	5,134	845	0	0					357	59	357	59		
	H75	47	0.158	1.000	5,134	813	0	0					357	57	357	57		
	H76	48	0.152	1.000	5,134	781	0	0					357	54	357	54		
	H77	49	0.146	1.000	5,134	751	0	0					357	52	357	52		
	H78	50	0.141	1.000	5,134	722	0	0					357	50	357	50		
	H79	51	0.135	1.000	5,134	695	0	0					357	48	357	48		
	H80	52	0.130	1.000	5,134	668	0	0					357	46	357	46		
	H81	53	0.125	1.000	5,134	642	0	0					357	45	357	45		
	H82	54	0.120	1.000	5,134	618	0	0					357	43	357	43		
	H83	55	0.116	1.000	5,134	594	0	0					357	41	357	41		
	H84	56	0.111	1.000	5,134	571	0	0					357	40	357	40		
	H85	57	0.107	1.000	5,134	549	0	0					357	38	357	38		
	H86	58	0.103	1.000	5,134	528	0	0					357	37	357	37		
	H87	59	0.099	1.000	5,134	508	0	0					357	35	357	35		
	H88	60	0.095	1.000	5,134	488	0	0					357	34	357	34		
	H89	61	0.091	1.000	5,134	469	0	0					357	33	357	33		
	H90	62	0.088	1.000	5,134	451	0	0					357	31	357	31		
	H91	63	0.085	1.000	5,134	434	0	0					357	30	357	30		
合　計					256,700	66,238			5,014	71,252	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
ダム費用の内、河川分					256,700	66,238			5,014	71,252	107,893	79,031	17,870	4,609	125,764	83,640		
不特定便益計算 (※1)							113,199	82,916										
総便益 (※2) ／総費用										154,168						83,640	1.8	70,528

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残事業費＋10%）　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）				残存価値③	計 ①+②+③	費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定				建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			613	590			613	590		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			722	668			722	668		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			867	771			867	771		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			982	839			982	839		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			1,085	892			1,085	892		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,299	1,026			1,299	1,026		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,457	3,387			4,457	3,387		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,694	4,891			6,694	4,891		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			8,734	6,136			8,734	6,136		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			14,995	10,130			14,995	10,130		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			20,304	13,189			20,304	13,189		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			12,440	7,770			12,440	7,770		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			3,193	1,918			3,193	1,918		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			5,856	79,253	133,096	174,407	15,880	4,097	148,976	178,504		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			5,856	79,253	133,096	174,407	15,880	4,097	148,976	178,504		
不特定便益計算（※1）							156,820	210,914										
総便益（※2）／総費用										290,167						178,504	1.6	111,663

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残事業費－10%）　水系名：淀川水系　ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B） 治水 便益	治水 現在価値①	不特定 便益	不特定 現在価値②	残存価値③	計 ①+②+③	費用（C） 建設費④ 費用	建設費④ 現在価値	維持管理費⑤ 費用	維持管理費⑤ 現在価値	計④+⑤ 費用	計④+⑤ 現在価値	費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			502	483			502	483		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			591	546			591	546		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			709	631			709	631		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			803	686			803	686		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			888	729			888	729		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,063	840			1,063	840		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			3,647	2,771			3,647	2,771		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			5,477	4,002			5,477	4,002		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,146	5,021			7,146	5,021		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			12,269	8,288			12,269	8,288		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			16,612	10,791			16,612	10,791		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			10,178	6,357			10,178	6,357		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,613	1,569			2,613	1,569		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			5,226	78,623	119,208	164,914	15,880	4,097	135,088	169,011		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			5,226	78,623	119,208	164,914	15,880	4,097	135,088	169,011		
不特定便益計算（※1）							156,820	210,914										
総便益（※2）／総費用										289,537						169,011	1.7	120,526

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残工期＋10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	644	619			518	498			518	498		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	749	693			603	557			603	557		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	886	788			713	634			713	634		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,002	857			806	689			806	689		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,105	908			889	731			889	731		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,277	1,009			1,027	812			1,027	812		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	3,147	2,392			2,532	1,924			2,532	1,924		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	5,760	4,209			4,634	3,386			4,634	3,386		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	7,848	5,514			6,313	4,435			6,313	4,435		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	11,187	7,557			8,999	6,079			8,999	6,079		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,021	11,056			13,692	8,894			13,692	8,894		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	20,037	12,515			16,118	10,067			16,118	10,067		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	12,308	7,392			9,901	5,946			9,901	5,946		
	H42	14	0.577	1.000	0	0	3,351	1,935			2,696	1,557			2,696	1,557		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
	H92	64	0.081	1.000	5,689	462	0	0					318	26	318	26		
合　計					284,450	70,574			5,328	75,902	126,152	168,409	15,880	3,940	142,032	172,349		
ダム費用の内、河川分					284,450	70,574			5,328	75,902	126,152	168,409	15,880	3,940	142,032	172,349		
不特定便益計算（※1）							156,820	209,357										
総便益（※2）／総費用										285,259						172,349	1.7	112,910

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：残工期－10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値	計	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
			4%		便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②	③	①+②+③	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（50年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	761	732			612	589			612	589		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	912	843			733	678			733	678		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	1,094	972			880	782			880	782		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,241	1,060			998	853			998	853		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,429	1,174			1,149	945			1,149	945		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	3,375	2,667			2,715	2,145			2,715	2,145		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	6,931	5,267			5,576	4,237			5,576	4,237		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	9,732	7,111			7,829	5,720			7,829	5,720		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	15,999	11,241			12,870	9,043			12,870	9,043		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	23,357	15,779			18,789	12,693			18,789	12,693		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	16,711	10,855			13,443	8,732			13,443	8,732		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	4,780	2,986			3,846	2,402			3,846	2,402		
施設完成後の評価期間（50年）	H41	13	0.601	1.000	5,689	3,417	0	0					318	191	318	191		
	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
合　計					284,450	76,333			5,763	82,096	126,152	171,019	15,880	4,261	142,032	175,280		
ダム費用の内、河川分					284,450	76,333			5,763	82,096	126,152	171,019	15,880	4,261	142,032	175,280		
不特定便益計算 (※1)							156,820	212,600										
総便益 (※2) ／総費用										294,696						175,280	1.7	119,416

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：資産＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値	計	建設費④		維持管理費⑤		計④＋⑤			
			4%		便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②	③	①＋②＋③	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（50年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（50年）	H42	14	0.577	1.000	6,243	3,605	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	6,243	3,467	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	6,243	3,333	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	6,243	3,205	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	6,243	3,082	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	6,243	2,963	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	6,243	2,849	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	6,243	2,740	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	6,243	2,634	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	6,243	2,533	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	6,243	2,436	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	6,243	2,342	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	6,243	2,252	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	6,243	2,165	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	6,243	2,082	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	6,243	2,002	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	6,243	1,925	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	6,243	1,851	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	6,243	1,780	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	6,243	1,711	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	6,243	1,645	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	6,243	1,582	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	6,243	1,521	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	6,243	1,463	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	6,243	1,406	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	6,243	1,352	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	6,243	1,300	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	6,243	1,250	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	6,243	1,202	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	6,243	1,156	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	6,243	1,112	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	6,243	1,069	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	6,243	1,028	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	6,243	988	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	6,243	950	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	6,243	914	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	6,243	878	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	6,243	845	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	6,243	812	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	6,243	781	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	6,243	751	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	6,243	722	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	6,243	694	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	6,243	668	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	6,243	642	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	6,243	617	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	6,243	593	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	6,243	571	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	6,243	549	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	6,243	528	0	0					318	27	318	27		
合　計					312,150	80,546			5,541	86,087	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
ダム費用の内、河川分					312,150	80,546			5,541	86,087	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
不特定便益計算（※1）							156,820	210,914										
総便益（※2）／総費用										297,001						173,759	1.7	123,242

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（全体事業：資産－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
			4%		便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	S55	-36	4.104	1.207	0	0	215	1,067			173	858			173	858		
	S56	-35	3.946	1.188	0	0	411	1,927			331	1,550			331	1,550		
	S57	-34	3.794	1.177	0	0	406	1,813			326	1,458			326	1,458		
	S58	-33	3.648	1.184	0	0	378	1,632			304	1,313			304	1,313		
	S59	-32	3.508	1.166	0	0	370	1,512			297	1,216			297	1,216		
	S60	-31	3.373	1.181	0	0	368	1,466			296	1,179			296	1,179		
	S61	-30	3.243	1.177	0	0	415	1,585			334	1,275			334	1,275		
	S62	-29	3.119	1.162	0	0	517	1,874			416	1,508			416	1,508		
	S63	-28	2.999	1.131	0	0	391	1,325			314	1,066			314	1,066		
	H1	-27	2.883	1.077	0	0	899	2,793			723	2,247			723	2,247		
	H2	-26	2.772	1.035	0	0	1,264	3,628			1,017	2,918			1,017	2,918		
	H3	-25	2.666	1.009	0	0	1,428	3,839			1,149	3,088			1,149	3,088		
	H4	-24	2.563	0.998	0	0	2,410	6,165			1,939	4,960			1,939	4,960		
	H5	-23	2.465	0.997	0	0	2,433	5,980			1,957	4,811			1,957	4,811		
	H6	-22	2.370	0.998	0	0	3,049	7,213			2,453	5,802			2,453	5,802		
	H7	-21	2.279	0.998	0	0	5,019	11,417			4,038	9,184			4,038	9,184		
	H8	-20	2.191	1.001	0	0	6,028	13,221			4,849	10,636			4,849	10,636		
	H9	-19	2.107	0.994	0	0	6,442	13,496			5,182	10,856			5,182	10,856		
	H10	-18	2.026	1.011	0	0	6,490	13,298			5,221	10,697			5,221	10,697		
	H11	-17	1.948	1.024	0	0	6,832	13,630			5,496	10,964			5,496	10,964		
	H12	-16	1.873	1.020	0	0	6,104	11,663			4,910	9,382			4,910	9,382		
	H13	-15	1.801	1.045	0	0	7,106	13,378			5,717	10,761			5,717	10,761		
	H14	-14	1.732	1.065	0	0	1,698	3,131			1,366	2,519			1,366	2,519		
	H15	-13	1.665	1.068	0	0	2,889	5,139			2,324	4,134			2,324	4,134		
	H16	-12	1.601	1.066	0	0	852	1,455			685	1,170			685	1,170		
	H17	-11	1.539	1.062	0	0	788	1,289			634	1,037			634	1,037		
	H18	-10	1.480	1.049	0	0	781	1,213			628	976			628	976		
	H19	-9	1.423	1.036	0	0	799	1,178			642	947			642	947		
	H20	-8	1.369	1.013	0	0	794	1,101			639	886			639	886		
	H21	-7	1.316	1.047	0	0	592	816			476	657			476	657		
	H22	-6	1.265	1.043	0	0	296	391			238	314			238	314		
	H23	-5	1.217	1.025	0	0	299	373			240	300			240	300		
	H24	-4	1.170	1.044	0	0	394	481			317	387			317	387		
	H25	-3	1.125	1.026	0	0	247	285			199	229			199	229		
	H26	-2	1.082	1.000	0	0	367	397			295	319			295	319		
	H27	-1	1.040	1.000	0	0	361	376			291	302			291	302		
	H28	0	1.000	1.000	0	0	366	366			294	294			294	294		
	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,134	2,965	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,134	2,851	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,134	2,741	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,134	2,636	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,134	2,534	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,134	2,437	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,134	2,343	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,134	2,253	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,134	2,166	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,134	2,083	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,134	2,003	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,134	1,926	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,134	1,852	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,134	1,781	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,134	1,712	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,134	1,646	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,134	1,583	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,134	1,522	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,134	1,463	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,134	1,407	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,134	1,353	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,134	1,301	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,134	1,251	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,134	1,203	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,134	1,157	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,134	1,112	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,134	1,069	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,134	1,028	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,134	989	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,134	951	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,134	914	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,134	879	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,134	845	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,134	813	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,134	781	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,134	751	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,134	722	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,134	695	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,134	668	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,134	642	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,134	618	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,134	594	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,134	571	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,134	549	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,134	528	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,134	508	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,134	488	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,134	469	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,134	451	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,134	434	0	0					318	27	318	27		
合　計					256,700	66,238			5,541	71,779	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
ダム費用の内、河川分					256,700	66,238			5,541	71,779	126,152	169,662	15,880	4,097	142,032	173,759		
不特定便益計算（※1）							156,820	210,914										
総便益（※2）／総費用										282,693						173,759	1.6	108,934

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残事業費＋10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			613	590			613	590		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			722	668			722	668		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			867	771			867	771		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			982	839			982	839		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			1,085	892			1,085	892		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,299	1,026			1,299	1,026		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,457	3,387			4,457	3,387		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,694	4,891			6,694	4,891		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			8,734	6,136			8,734	6,136		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			14,995	10,130			14,995	10,130		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			20,304	13,189			20,304	13,189		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			12,440	7,770			12,440	7,770		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			3,193	1,918			3,193	1,918		
施設完成後の評価期間（～５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			3,607	77,004	76,385	52,207	15,880	4,097	92,264	56,304		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			3,607	77,004	76,385	52,207	15,880	4,097	92,264	56,304		
不特定便益計算 (※1)							86,322	59,001										
総便益 (※2) ／総費用										136,005						56,304	2.4	79,701

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残事業費－10%）　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			502	483			502	483		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			591	546			591	546		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			709	631			709	631		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			803	686			803	686		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			888	729			888	729		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,063	840			1,063	840		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			3,647	2,771			3,647	2,771		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			5,477	4,002			5,477	4,002		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,146	5,021			7,146	5,021		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			12,269	8,288			12,269	8,288		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			16,612	10,791			16,612	10,791		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			10,178	6,357			10,178	6,357		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,613	1,569			2,613	1,569		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
合　計					284,450	73,397			2,951	76,348	62,496	42,714	15,880	4,097	78,376	46,811		
ダム費用の内、河川分					284,450	73,397			2,951	76,348	62,496	42,714	15,880	4,097	78,376	46,811		
不特定便益計算 (※1)							86,322	59,001										
総便益 (※2) ／総費用										135,349						46,811	2.9	88,538

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残工期＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①＋②＋③	建設費④		維持管理費⑤		計④＋⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年～）	H29	1	0.962	1.000	0	0	644	619			518	498			518	498		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	749	693			603	557			603	557		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	886	788			713	634			713	634		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,002	857			806	689			806	689		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,105	908			889	731			889	731		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,277	1,009			1,027	812			1,027	812		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	3,147	2,392			2,532	1,924			2,532	1,924		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	5,760	4,209			4,634	3,386			4,634	3,386		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	7,848	5,514			6,313	4,435			6,313	4,435		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	11,187	7,557			8,999	6,079			8,999	6,079		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	17,021	11,056			13,692	8,894			13,692	8,894		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	20,037	12,515			16,118	10,067			16,118	10,067		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	12,308	7,392			9,901	5,946			9,901	5,946		
	H42	14	0.577	1.000	0	0	3,351	1,935			2,696	1,557			2,696	1,557		
施設完成後の評価期間（～５０年～）	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,689	481	0	0					318	27	318	27		
	H92	64	0.081	1.000	5,689	462	0	0					318	26	318	26		
合　計					284,450	70,574			3,153	73,727	69,441	46,209	15,880	3,940	85,320	50,149		
ダム費用の内、河川分					284,450	70,574			3,153	73,727	69,441	46,209	15,880	3,940	85,320	50,149		
不特定便益計算 (※1)							86,322	57,444										
総便益 (※2) ／総費用										131,171						50,149	2.6	81,022

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：残工期－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
期間（5	H29	1	0.962	1.000	0	0	761	732			612	589			612	589		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	912	843			733	678			733	678		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	1,094	972			880	782			880	782		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,241	1,060			998	853			998	853		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,429	1,174			1,149	945			1,149	945		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	3,375	2,667			2,715	2,145			2,715	2,145		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	6,931	5,267			5,576	4,237			5,576	4,237		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	9,732	7,111			7,829	5,720			7,829	5,720		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	15,999	11,241			12,870	9,043			12,870	9,043		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	23,357	15,779			18,789	12,693			18,789	12,693		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	16,711	10,855			13,443	8,732			13,443	8,732		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	4,780	2,986			3,846	2,402			3,846	2,402		
施設完成後の評価期間（５０年）	H41	13	0.601	1.000	5,689	3,417	0	0					318	191	318	191		
	H42	14	0.577	1.000	5,689	3,285	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,689	3,159	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,689	3,037	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,689	2,921	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,689	2,808	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,689	2,700	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,689	2,596	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,689	2,497	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,689	2,401	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,689	2,308	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,689	2,219	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,689	2,134	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,689	2,052	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,689	1,973	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,689	1,897	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,689	1,824	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,689	1,754	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,689	1,687	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,689	1,622	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,689	1,559	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,689	1,499	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,689	1,442	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,689	1,386	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,689	1,333	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,689	1,282	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,689	1,232	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,689	1,185	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,689	1,139	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,689	1,096	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,689	1,053	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,689	1,013	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,689	974	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,689	936	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,689	900	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,689	866	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,689	833	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,689	801	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,689	770	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,689	740	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,689	712	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,689	684	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,689	658	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,689	633	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,689	608	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,689	585	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,689	562	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,689	541	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,689	520	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,689	500	0	0					318	28	318	28		
合　計					284,450	76,333			3,410	79,743	69,441	48,819	15,880	4,261	85,320	53,080		
ダム費用の内、河川分					284,450	76,333			3,410	79,743	69,441	48,819	15,880	4,261	85,320	53,080		
不特定便益計算 (※1)							86,322	60,687										
総便益 (※2) ／総費用										140,430						53,080	2.6	87,350

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。

※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：資産＋10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	6,243	3,605	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	6,243	3,467	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	6,243	3,333	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	6,243	3,205	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	6,243	3,082	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	6,243	2,963	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	6,243	2,849	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	6,243	2,740	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	6,243	2,634	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	6,243	2,533	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	6,243	2,436	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	6,243	2,342	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	6,243	2,252	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	6,243	2,165	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	6,243	2,082	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	6,243	2,002	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	6,243	1,925	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	6,243	1,851	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	6,243	1,780	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	6,243	1,711	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	6,243	1,645	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	6,243	1,582	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	6,243	1,521	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	6,243	1,463	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	6,243	1,406	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	6,243	1,352	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	6,243	1,300	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	6,243	1,250	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	6,243	1,202	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	6,243	1,156	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	6,243	1,112	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	6,243	1,069	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	6,243	1,028	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	6,243	988	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	6,243	950	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	6,243	914	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	6,243	878	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	6,243	845	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	6,243	812	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	6,243	781	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	6,243	751	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	6,243	722	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	6,243	694	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	6,243	668	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	6,243	642	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	6,243	617	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	6,243	593	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	6,243	571	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	6,243	549	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	6,243	528	0	0					318	27	318	27		
合　計					312,150	80,546			3,279	83,825	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
ダム費用の内、河川分					312,150	80,546			3,279	83,825	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
不特定便益計算（※1）							86,322	59,001										
総便益（※2）／総費用										142,826						51,559	2.8	91,267

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－５　費用対便益（残事業：資産－10%）　　水系名：淀川水系 ダム名：丹生ダムＢ案

単位：百万円

年次	年度	t	割引率 4%	デフレーター	便益（B）						費用（C）						費用便益比 B／C	純現在価値 B－C
					治水		不特定		残存価値 ③	計 ①+②+③	建設費④		維持管理費⑤		計④+⑤			
					便益	現在価値 ①	便益	現在価値 ②			費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
基準	H28	0	1.000	1.000														
整備期間（～５０年）	H29	1	0.962	1.000	0	0	693	667			558	536			558	536		
	H30	2	0.925	1.000	0	0	816	755			657	607			657	607		
	H31	3	0.889	1.000	0	0	980	871			788	701			788	701		
	H32	4	0.855	1.000	0	0	1,109	948			892	763			892	763		
	H33	5	0.822	1.000	0	0	1,226	1,008			986	811			986	811		
	H34	6	0.790	1.000	0	0	1,468	1,160			1,181	933			1,181	933		
	H35	7	0.760	1.000	0	0	5,037	3,828			4,052	3,079			4,052	3,079		
	H36	8	0.731	1.000	0	0	7,565	5,528			6,085	4,447			6,085	4,447		
	H37	9	0.703	1.000	0	0	9,870	6,935			7,940	5,578			7,940	5,578		
	H38	10	0.676	1.000	0	0	16,946	11,448			13,632	9,209			13,632	9,209		
	H39	11	0.650	1.000	0	0	22,945	14,905			18,458	11,990			18,458	11,990		
	H40	12	0.625	1.000	0	0	14,058	8,781			11,309	7,064			11,309	7,064		
	H41	13	0.601	1.000	0	0	3,609	2,167			2,903	1,744			2,903	1,744		
施設完成後の評価期間（５０年）	H42	14	0.577	1.000	5,134	2,965	0	0					318	183	318	183		
	H43	15	0.555	1.000	5,134	2,851	0	0					318	176	318	176		
	H44	16	0.534	1.000	5,134	2,741	0	0					318	170	318	170		
	H45	17	0.513	1.000	5,134	2,636	0	0					318	163	318	163		
	H46	18	0.494	1.000	5,134	2,534	0	0					318	157	318	157		
	H47	19	0.475	1.000	5,134	2,437	0	0					318	151	318	151		
	H48	20	0.456	1.000	5,134	2,343	0	0					318	145	318	145		
	H49	21	0.439	1.000	5,134	2,253	0	0					318	139	318	139		
	H50	22	0.422	1.000	5,134	2,166	0	0					318	134	318	134		
	H51	23	0.406	1.000	5,134	2,083	0	0					318	129	318	129		
	H52	24	0.390	1.000	5,134	2,003	0	0					318	124	318	124		
	H53	25	0.375	1.000	5,134	1,926	0	0					318	119	318	119		
	H54	26	0.361	1.000	5,134	1,852	0	0					318	115	318	115		
	H55	27	0.347	1.000	5,134	1,781	0	0					318	110	318	110		
	H56	28	0.333	1.000	5,134	1,712	0	0					318	106	318	106		
	H57	29	0.321	1.000	5,134	1,646	0	0					318	102	318	102		
	H58	30	0.308	1.000	5,134	1,583	0	0					318	98	318	98		
	H59	31	0.296	1.000	5,134	1,522	0	0					318	94	318	94		
	H60	32	0.285	1.000	5,134	1,463	0	0					318	91	318	91		
	H61	33	0.274	1.000	5,134	1,407	0	0					318	87	318	87		
	H62	34	0.264	1.000	5,134	1,353	0	0					318	84	318	84		
	H63	35	0.253	1.000	5,134	1,301	0	0					318	80	318	80		
	H64	36	0.244	1.000	5,134	1,251	0	0					318	77	318	77		
	H65	37	0.234	1.000	5,134	1,203	0	0					318	74	318	74		
	H66	38	0.225	1.000	5,134	1,157	0	0					318	72	318	72		
	H67	39	0.217	1.000	5,134	1,112	0	0					318	69	318	69		
	H68	40	0.208	1.000	5,134	1,069	0	0					318	66	318	66		
	H69	41	0.200	1.000	5,134	1,028	0	0					318	64	318	64		
	H70	42	0.193	1.000	5,134	989	0	0					318	61	318	61		
	H71	43	0.185	1.000	5,134	951	0	0					318	59	318	59		
	H72	44	0.178	1.000	5,134	914	0	0					318	57	318	57		
	H73	45	0.171	1.000	5,134	879	0	0					318	54	318	54		
	H74	46	0.165	1.000	5,134	845	0	0					318	52	318	52		
	H75	47	0.158	1.000	5,134	813	0	0					318	50	318	50		
	H76	48	0.152	1.000	5,134	781	0	0					318	48	318	48		
	H77	49	0.146	1.000	5,134	751	0	0					318	46	318	46		
	H78	50	0.141	1.000	5,134	722	0	0					318	45	318	45		
	H79	51	0.135	1.000	5,134	695	0	0					318	43	318	43		
	H80	52	0.130	1.000	5,134	668	0	0					318	41	318	41		
	H81	53	0.125	1.000	5,134	642	0	0					318	40	318	40		
	H82	54	0.120	1.000	5,134	618	0	0					318	38	318	38		
	H83	55	0.116	1.000	5,134	594	0	0					318	37	318	37		
	H84	56	0.111	1.000	5,134	571	0	0					318	35	318	35		
	H85	57	0.107	1.000	5,134	549	0	0					318	34	318	34		
	H86	58	0.103	1.000	5,134	528	0	0					318	33	318	33		
	H87	59	0.099	1.000	5,134	508	0	0					318	31	318	31		
	H88	60	0.095	1.000	5,134	488	0	0					318	30	318	30		
	H89	61	0.091	1.000	5,134	469	0	0					318	29	318	29		
	H90	62	0.088	1.000	5,134	451	0	0					318	28	318	28		
	H91	63	0.085	1.000	5,134	434	0	0					318	27	318	27		
合　計					256,700	66,238			3,279	69,517	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
ダム費用の内、河川分					256,700	66,238			3,279	69,517	69,441	47,462	15,880	4,097	85,320	51,559		
不特定便益計算 (※1)							86,322	59,001										
総便益 (※2) ／総費用										128,518						51,559	2.5	76,959

※1：不特定便益とは、流水の正常な機能の維持に関する便益であり、流水の正常な機能の維持に関して丹生ダムと同じ機能を有するダムを代替施設とし、代替法を用いて計上している。
※2：総便益は、洪水調節及び不特定に係る便益と残存価値の合計としている。

様式－６

事業費の内訳書

ダム事業

事業名	丹生ダム建設事業（全体事業費)A案

評価年度	平成28年度	再評価

区分	費目	工種	単位	数量	金額（百万円）	備考
工事費			式	1	83,300	
	ダム費		式	1	62,530	
		転流工	式	1	4,064	仮排水路、上下流締切工
		掘削工	千m3	2,884	9,692	
		ボーリンググラウト	m	42,881	2,274	
		堤体工	千m3	7,154	25,885	
		監査廊	式	1	1,169	
		閉塞工	式	1	388	仮排水路、調査横坑
		洪水吐	式	1	3,704	
		下流河道処理	式	1	572	
		放流設備	式	1	3,281	洪水調節設備、利水放流設備、選択取水設備
		取水設備	式	1	4,039	
		附属設備	式	1	804	照明設備、堤頂設備
		監査廊付帯工	式	1	316	昇降設備
		雑工事	式	1	6,342	その他雑工事
	管理設備費		式	1	3,450	
		通信観測設備	式	1	1,545	通信設備、警報設備、観測設備
		放流警報遠方制御設備	式	1	336	放流遠隔制御装置、放流監視装置
		電気設備	式	1	286	受電設備、予備発電機
		建物	式	1	688	管理所、管理用宿舎
		諸設備	式	1	458	揚木設備、水質保全施設
		その他	式	1	137	統合管理負担金
	仮設備費		式	1	17,320	
		工事用道路	式	1	14,969	工事用道路設置
		雑工事	式	1	2,351	施工ヤード整備
用地費及補償費			式	1	43,290	
	用地及び補償費		式	1	16,110	用地取得、補償
	補償工事費		式	1	27,180	
		付替道路	m	9,112	27,058	
		その他	式	1	122	生活再建
間接経費			式	1	26,500	測量設計費、船舶及機械器具費、事業車両費含む
工事諸費			式	1	18,650	営繕費含む
事業費 計			式	1	171,740	

維持管理費	式	1	386	1年当たり維持管理費

※金額は全て利水者負担金を含む総費用（共同費）を記載。

※ダム事業の検証において、総事業費および工期について点検を行った結果を記載

この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業の等の検討」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するもの。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策（代替案）のいずれの検討にあたっても、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まれないこととしている。

なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

様式－６

事業費の内訳書

ダム事業

事業名	丹生ダム建設事業　（残事業費）A案

評価年度	平成28年度	再評価

区分	費目	工種	単位	数量	金額（百万円）	備考
工事費			式	1	75,097	
	ダム費		式	1	62,530	
		転流工	式	1	4,064	仮排水路、上下流締切工
		掘削工	千m3	2,884	9,692	
		ボーリンググラウト	m	42,881	2,274	
		堤体工	千m3	7,154	25,885	
		監査廊	式	1	1,169	
		閉塞工	式	1	388	仮排水路、調査横坑
		洪水吐	式	1	3,704	
		下流河道処理	式	1	572	
		放流設備	式	1	3,281	洪水調節設備、利水放流設備、選択取水設備
		取水設備	式	1	4,039	
		附属設備	式	1	804	照明設備、堤頂設備
		監査廊付帯工	式	1	316	昇降設備
		雑工事	式	1	6,342	その他雑工事
	管理設備費		式	1	3,200	
		通信観測設備	式	1	1,295	通信設備、警報設備、観測設備
		放流警報遠方制御設備	式	1	336	放流遠隔制御装置、放流監視装置
		電気設備	式	1	286	受電設備、予備発電機
		建物	式	1	688	管理所、管理用宿舎
		諸設備	式	1	458	揚木設備、水質保全施設
		その他	式	1	137	統合管理負担金
	仮設備費		式	1	9,367	
		工事用道路	式	1	8,305	工事用道路設置
		雑工事	式	1	1,062	施工ヤード整備
用地費及補償費			式	1	26,278	
	用地及び補償費		式	1	1,538	用地取得、補償
	補償工事費		式	1	24,740	
		付替道路	m	8,297	24,618	
		その他	式	1	122	生活再建
間接経費			式	1	6,944	測量設計費、船舶及機械器具費、事業車両費含む
工事諸費			式	1	5,636	営繕費含む
事業費　計			式	1	113,955	

維持管理費	式	1	386	1年当たり維持管理費

※金額は全て利水者負担金を含む総費用（共同費）を記載。

※ダム事業の検証において、総事業費および工期について点検を行った結果を記載

この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業の等の検討」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するもの。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策（代替案）のいずれの検討にあたっても、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まれないこととしている。

なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

様式－６

事業費の内訳書

ダム事業

事業名	丹生ダム建設事業（全体事業費)B案

評価年度	平成28年度	再評価

区分	費目	工種	単位	数量	金額（百万円）	備考
工事費			式		53,610	
	ダム費		式		35,690	
		転流工	式	1	527	仮排水路、上下流締切工
		掘削工	千m3	877	2,523	
		ボーリンググラウト	m	15,529	738	
		コンクリートダム堤体工	千m3	2,897	22,203	
		閉塞工	式	1	173	仮排水路、調査横坑
		放流設備（ゲート・バルブ）	式	1	3,623	洪水調節設備、利水放流設備、選択取水設備
		取水設備（土木工事）	式	1	1,239	選択取水設備、利水放流設備
		排砂設備	式	1	311	
		付属装置	式	1	859	照明施設、エレベータ設備
		雑工事	式	1	3,494	その他雑工事
	管理設備費		式	1	3,360	
		通信観測設備	式	1	1,488	通信設備、観測設備、警報設備
		放流警報遠方制御設備	式	1	337	放流遠隔制御装置、放流監視装置
		電気設備	式	1	287	受電設備、予備発電機
		建物	式	1	690	管理所、管理用宿舎
		諸設備	式	1	433	揚木設備、水質保全施設
		その他	式	1	125	統合管理負担金
	仮設備費		式	1	14,560	
		工事用道路	式	1	12,351	工事用道路設置
		雑工事	式	1	2,209	施工ヤード整備
用地費及補償費			式	1	33,210	
	用地及び補償費		式	1	15,640	用地取得、補償
	補償工事費		式	1	17,570	
		付替道路	m	9,112	17,448	
		その他	式	1	122	生活再建
間接経費			式	1	26,270	測量設計費、船舶及機械器具費、事業車両費含む
工事諸費			式	1	18,020	営繕費含む
事業費　計			式	1	131,110	

維持管理費	式	1	343	1年当たり維持管理費

※金額は全て利水者負担金を含む総費用（共同費）を記載。

※ダム事業の検証において、総事業費および工期について点検を行った結果を記載

この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業の等の検討」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するもの。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策（代替案）のいずれの検討にあたっても、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まれないこととしている。

なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

様式－６

事業費の内訳書

ダム事業

事業名	丹生ダム建設事業　（残事業費)B案

評価年度	平成28年度	再評価

区分	費目	工種	単位	数量	金額（百万円）	備考
工事費			式	1	45,407	
	ダム費		式	1	35,690	
		転流工	式	1	527	仮排水路、上下流締切工
		掘削工	千m3	877	2,523	
		ボーリンググラウト	m	15,529	738	
		コンクリートダム堤体工	千m3	2,897	22,203	
		閉塞工	式	1	173	仮排水路、調査横坑
		放流設備(ゲート・バルブ)	式	1	3,623	洪水調節設備、利水放流設備、選択取水設備
		取水設備(土木工事)	式	1	1,239	選択取水設備、利水放流設備
		排砂設備	式	1	311	
		付属装置	式	1	859	照明施設、エレベータ設備
		雑工事	式	1	3,494	その他雑工事
	管理設備費		式	1	3,110	
		通信観測設備	式	1	1,238	通信設備、観測設備、警報設備
		放流警報遠方制御設備	式	1	337	放流警報遠方制御設備、監視制御装置
		電気設備	式	1	287	受配電設備、予備発電機
		建物	式	1	690	管理所、管理用宿舎
		諸設備	式	1	433	揚木設備、水質保全施設
		その他	式	1	125	統合管理負担金
	仮設備費		式	1	6,607	
		工事用道路	式	1	5,687	工事用道路設置
		雑工事	式	1	920	施工ヤード整備
用地費及補償費			式	1	16,198	
	用地及び補償費		式	1	1,068	用地取得、補償
	補償工事費		式	1	15,130	
		付替道路	m	7,838	15,008	
		その他	式	1	122	生活再建
間接経費			式	1	6,714	測量設計費、船舶及機械器具費、事業車両費含む
工事諸費			式	1	5,006	営繕費含む
事業費　計			式	1	73,325	

維持管理費	式	1	343	1年当たり維持管理費

※金額は全て利水者負担金を含む総費用(共同費)を記載。

※ダム事業の検証において、総事業費および工期について点検を行った結果を記載

この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業の等の検討」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するもの。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策（代替案）のいずれの検討にあたっても、さらなるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まれないこととしている。

なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工にあたってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。