

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

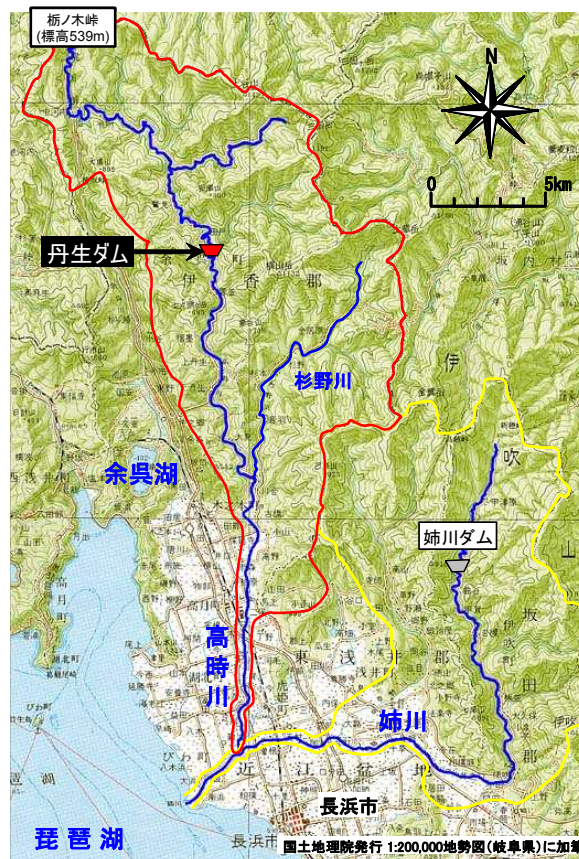
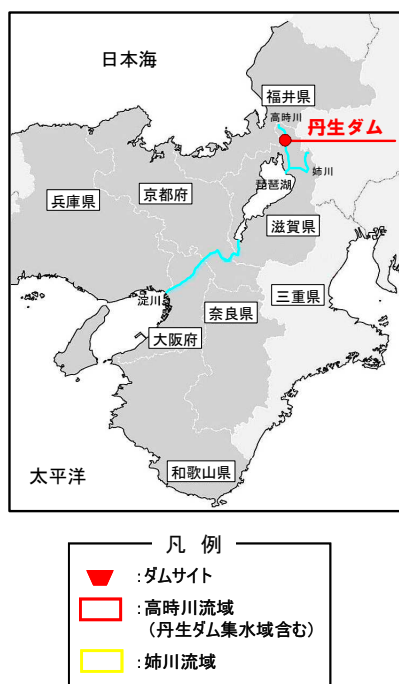


図 4.1.1 ダム検証における丹生ダムの位置図

(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 m³ 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 2,900m³/s を丹生ダムおよび姉川ダムで洪水調節を行い、2,100m³/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

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 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。

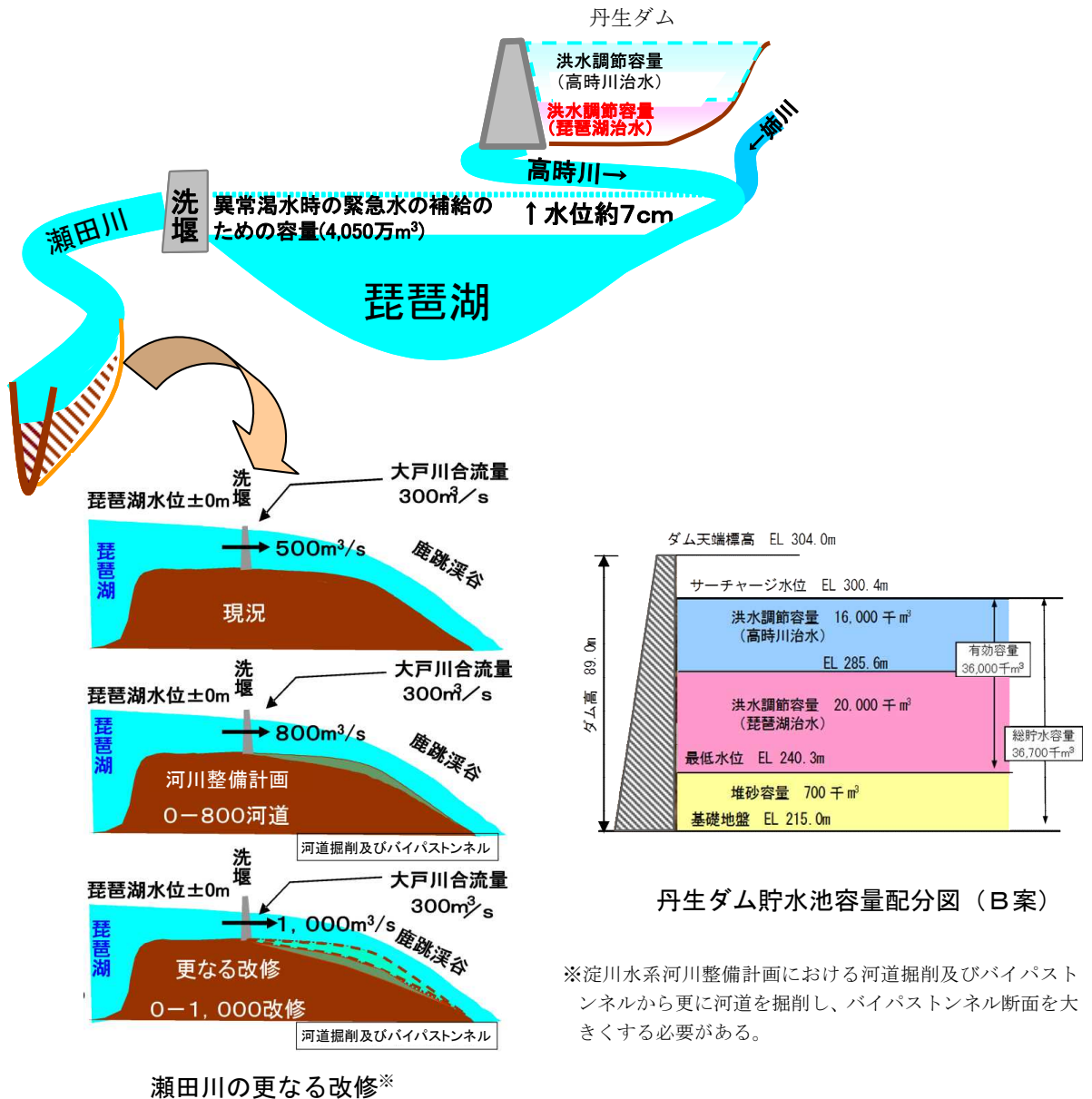
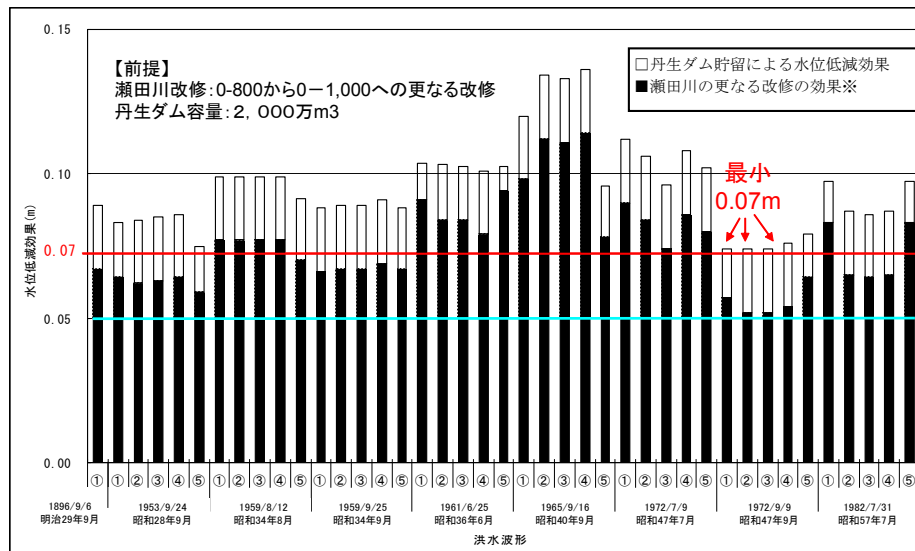


図 4.1.3 渇水対策容量を琵琶湖に確保するイメージ図 (B案)

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 $800\text{m}^3/\text{s}$ ）以上に増大させ琵琶湖水位 0m で $1000\text{m}^3/\text{s}$ 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 84,500,000m³

有効貯水容量 : 約 77,500,000m³

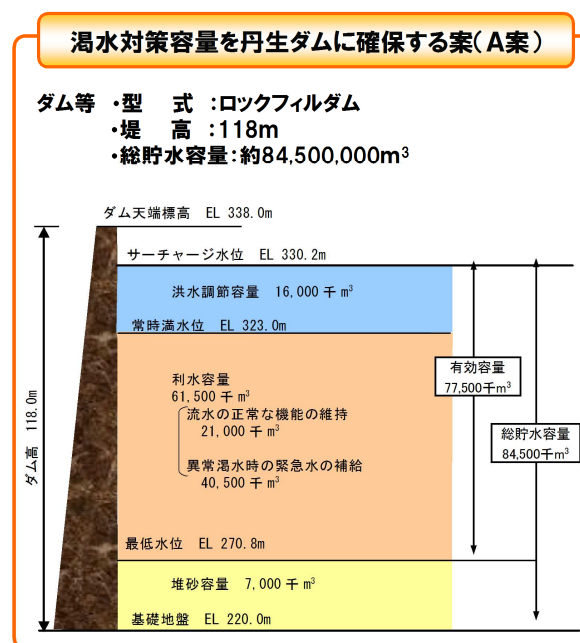


図 4.1.5 ダム検証における丹生ダム（A案）の諸元

(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 36,700,000m³

有効貯水容量 : 約 36,000,000m³

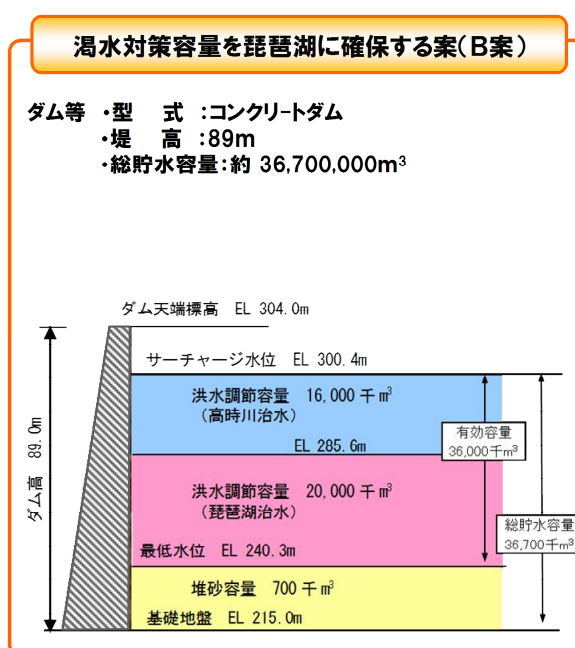


図 4.1.6 ダム検証における丹生ダム（B 案）の諸元

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、更なるコスト削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削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、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

[赤枠] : クリティカル

種 別	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年
ダムの堤体の工事	転流工	[赤枠]	[赤枠]								
	契約手続き										
	ダム本体掘削(堤体基礎掘削)			[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]					
	基礎処理					[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]
	堤体盛立					[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]
	管理設備・放流設備工						[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]
施工設備の設置の工事				[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]					
工事用道路(工事用道路の設置の工事)		[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]					
原石の採取の工事				[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]
建設発生土の処理の工事		[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]
付替道路(道路の付替の工事)		[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]

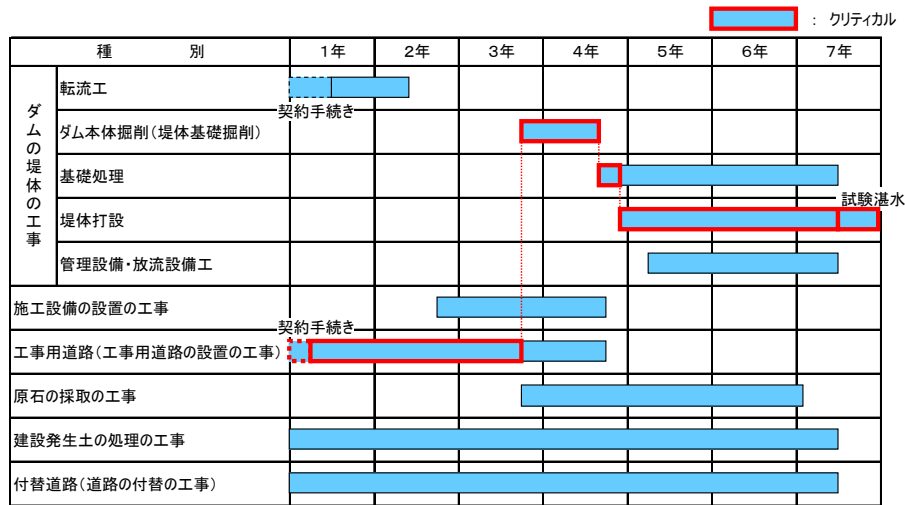
注 1 : この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム (A 案) の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業及び他の治水・利水対策等 (代替案) のいずれの検討にあたって、更なる工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なる工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

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、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 623m ³ /km ² /年
②近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計	平均 723m ³ /km ² /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 572m ³ /km ² /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。

$$\begin{aligned}\text{丹生ダムの堆砂容量} &= (\text{計画比堆砂量}) \times (\text{流域面積}) \times (\text{年数}) \\ &= 723\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 93.1\text{km}^2 \times 100\text{年} \\ &= 6,731,130\text{m}^3\end{aligned}$$

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

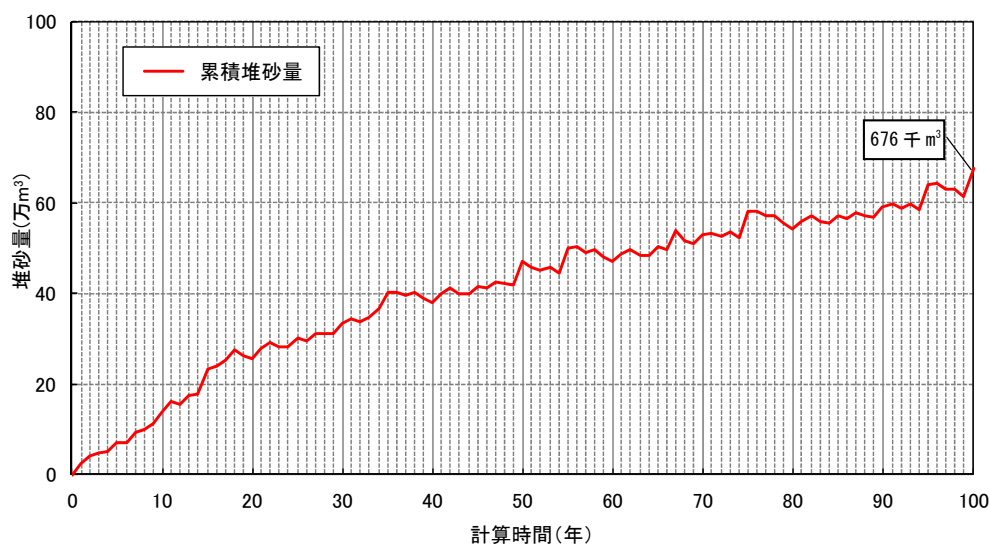


図 4.2.1 堆砂量の推移

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	1,500m ³ /s	戦後最大相当の洪水（昭和 50 年 8 月）に対応

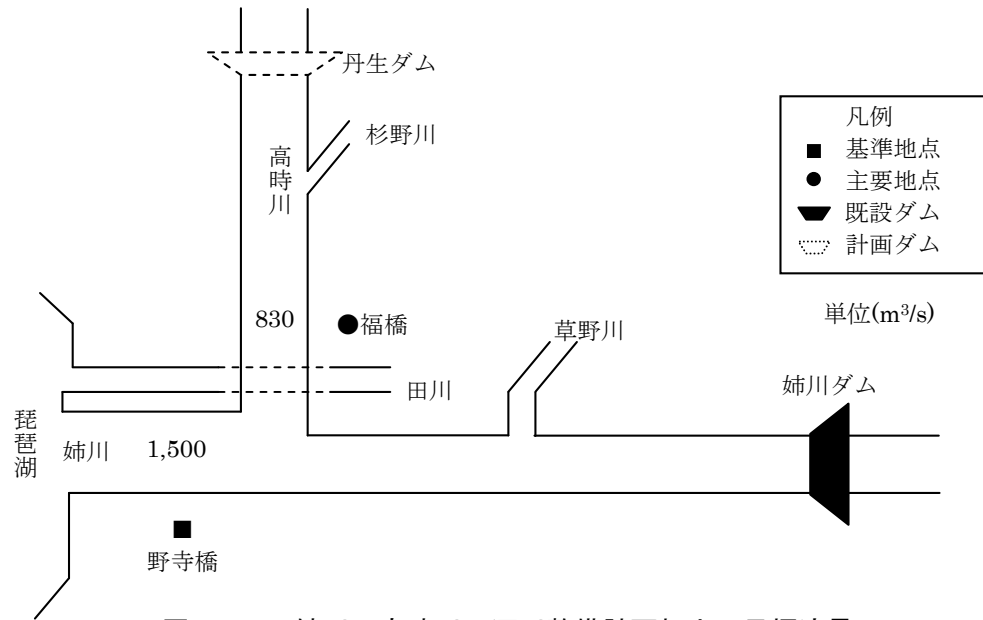
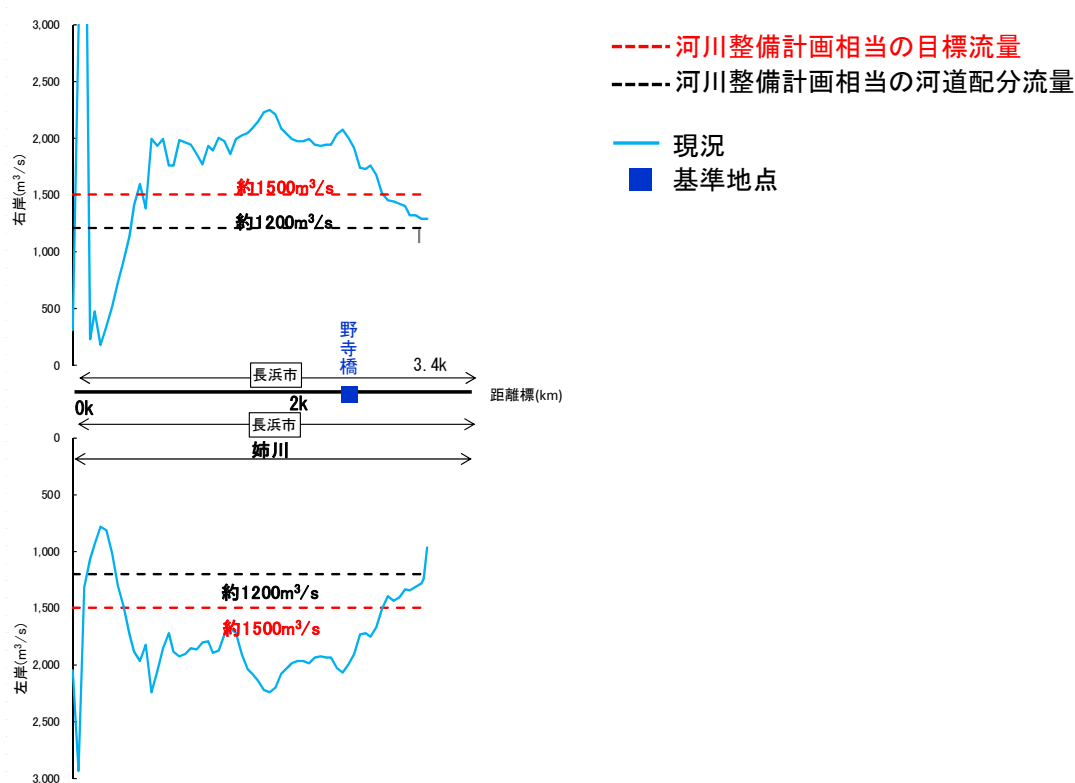


図 4.3.1 姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量

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。

【姉川】



【高時川下流】

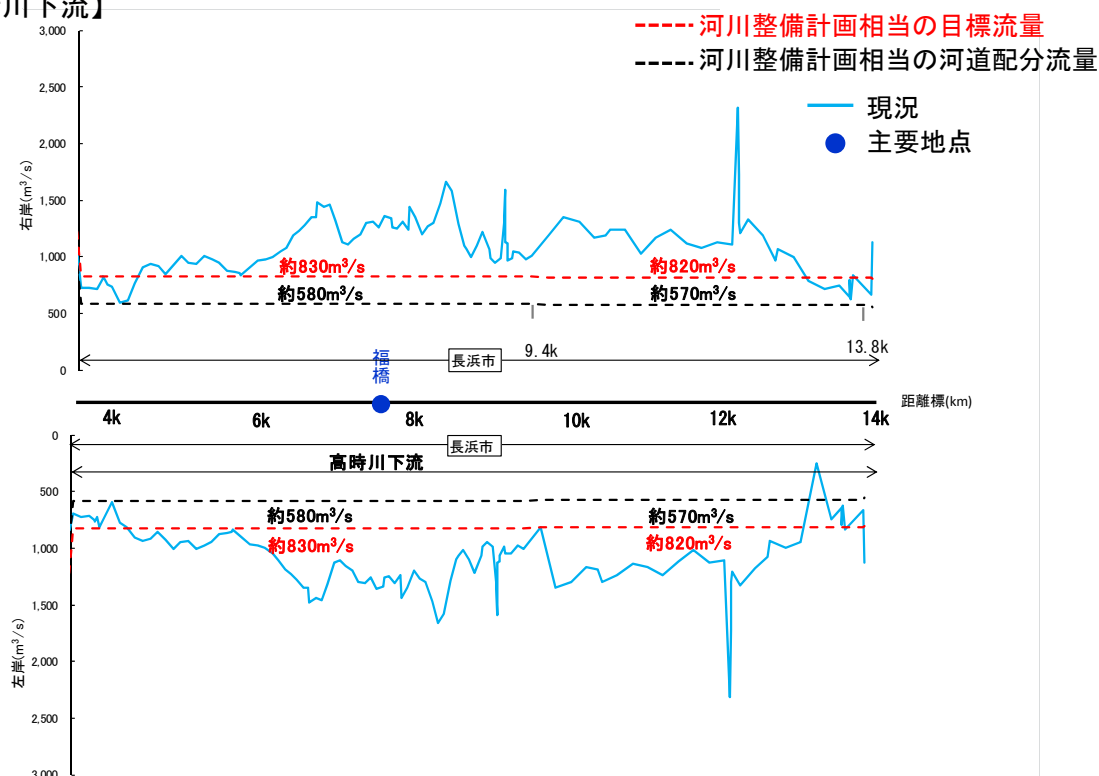


図 4.3.2 姉川・高時川下流整備状況図（左右岸別）

【高時川上流】

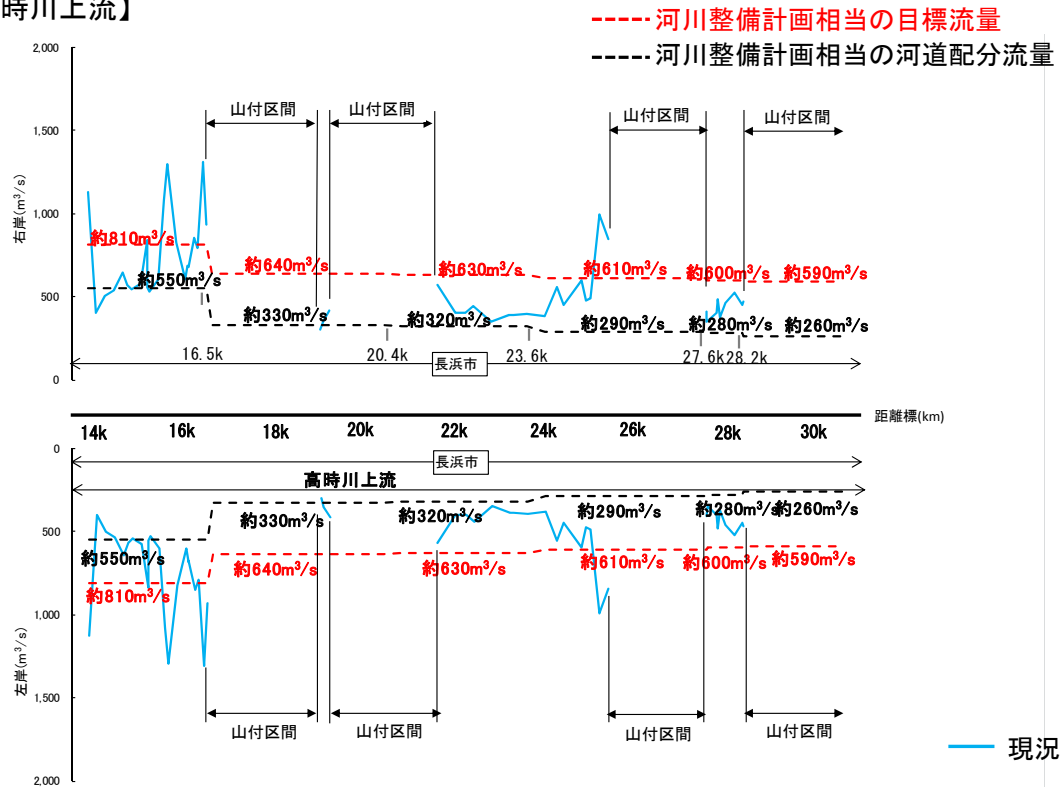


図 4.3.3 高時川上流整備状況図（左右岸別）

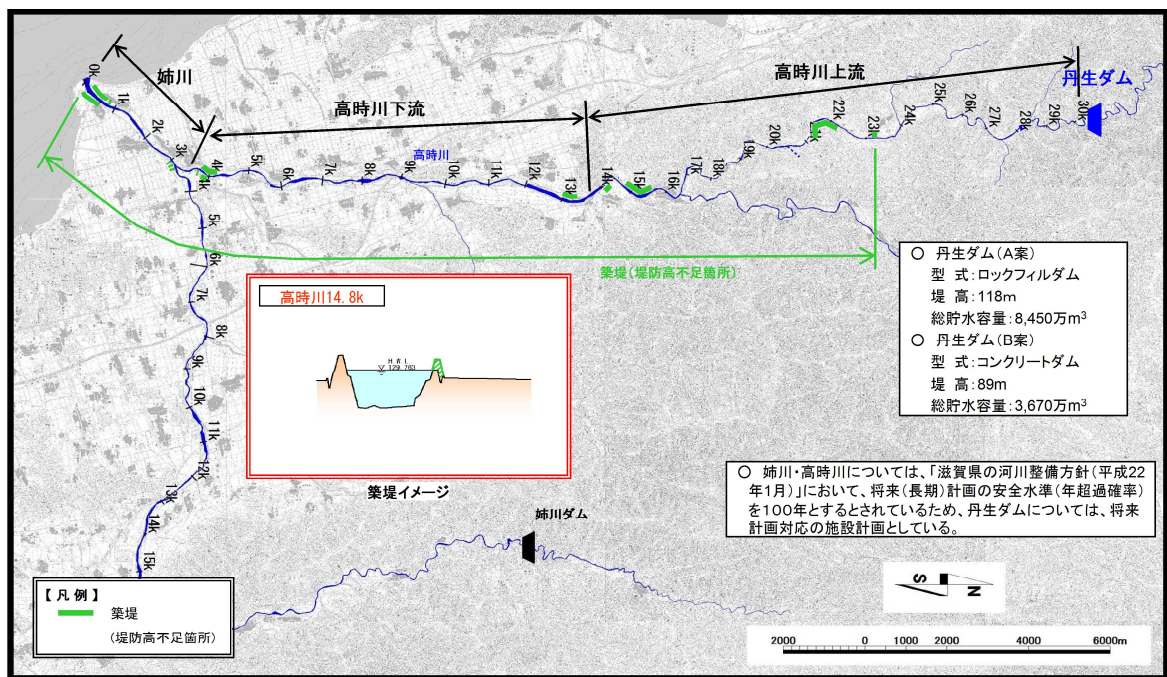


図 4.3.4 姉川・高時川の堤防整備箇所

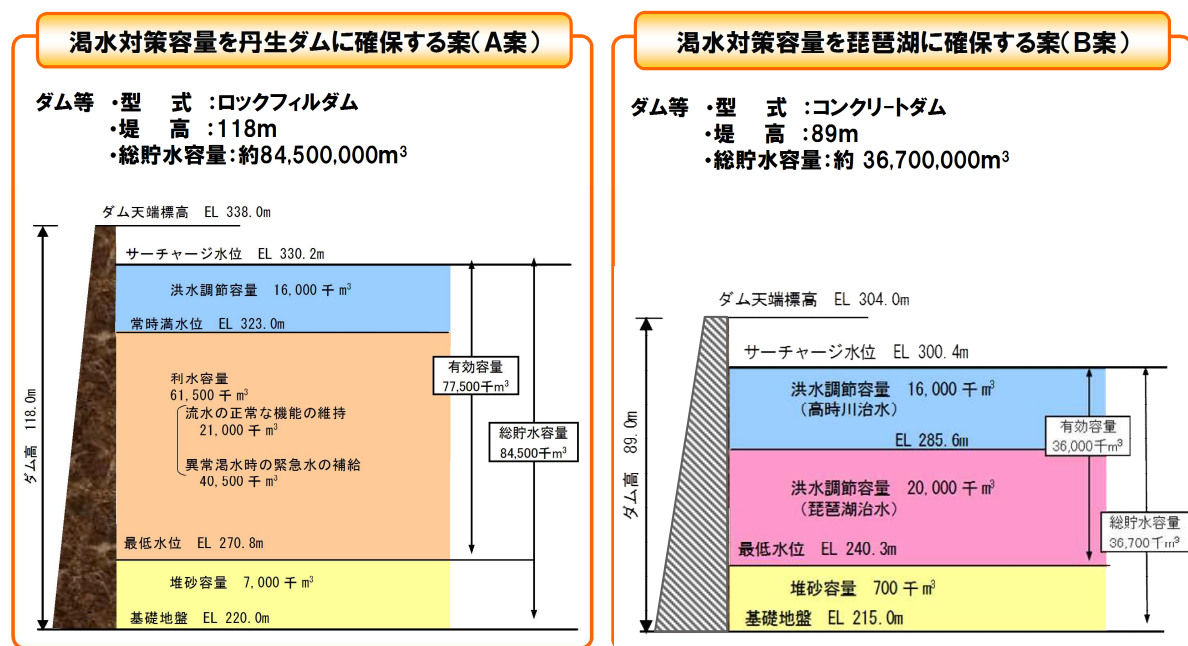


図 4.3.5 丹生ダム（A案）・（B案）の容量配分図

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。

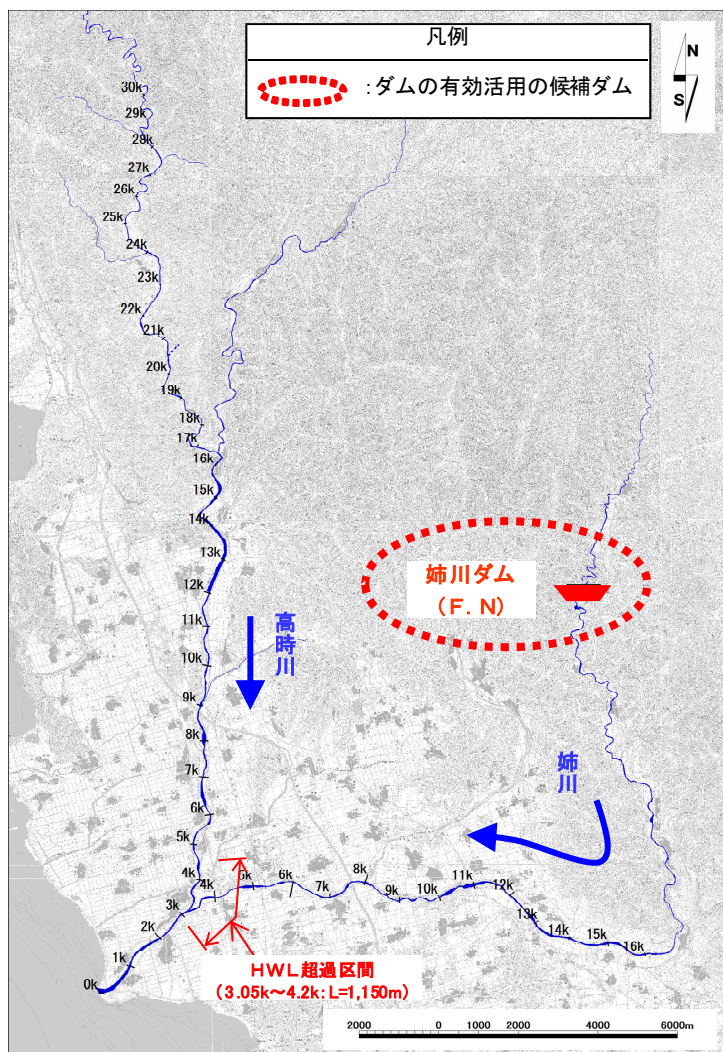


写真 4.1 姉川ダム

※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。

図 4.3.6 既設ダムの位置図

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察し、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

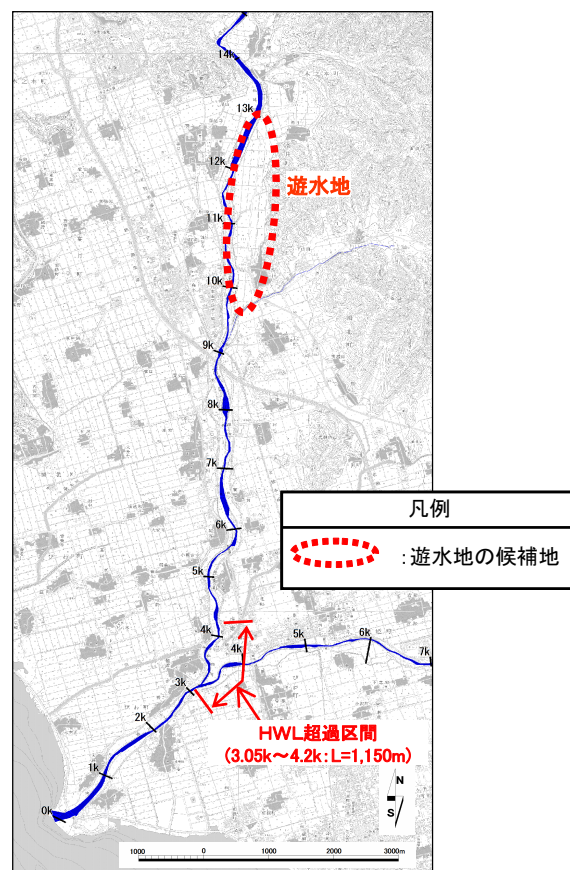


図 4.3.7 遊水地位置図

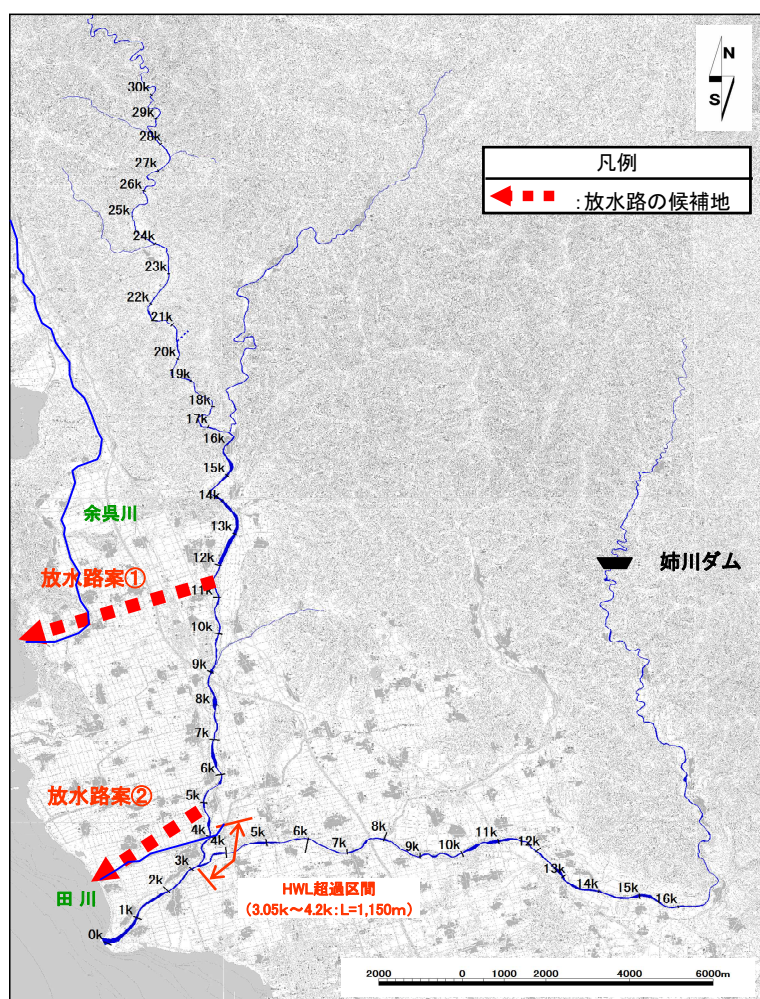
※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位 (H. W. L.) 以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

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

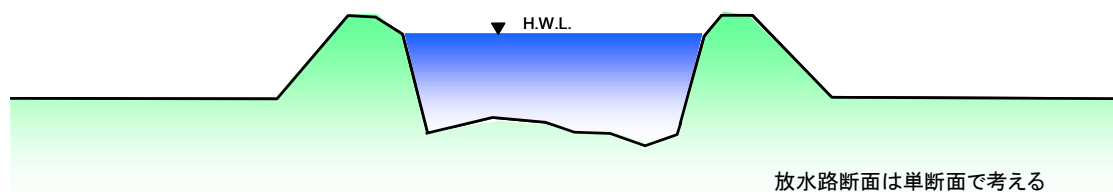


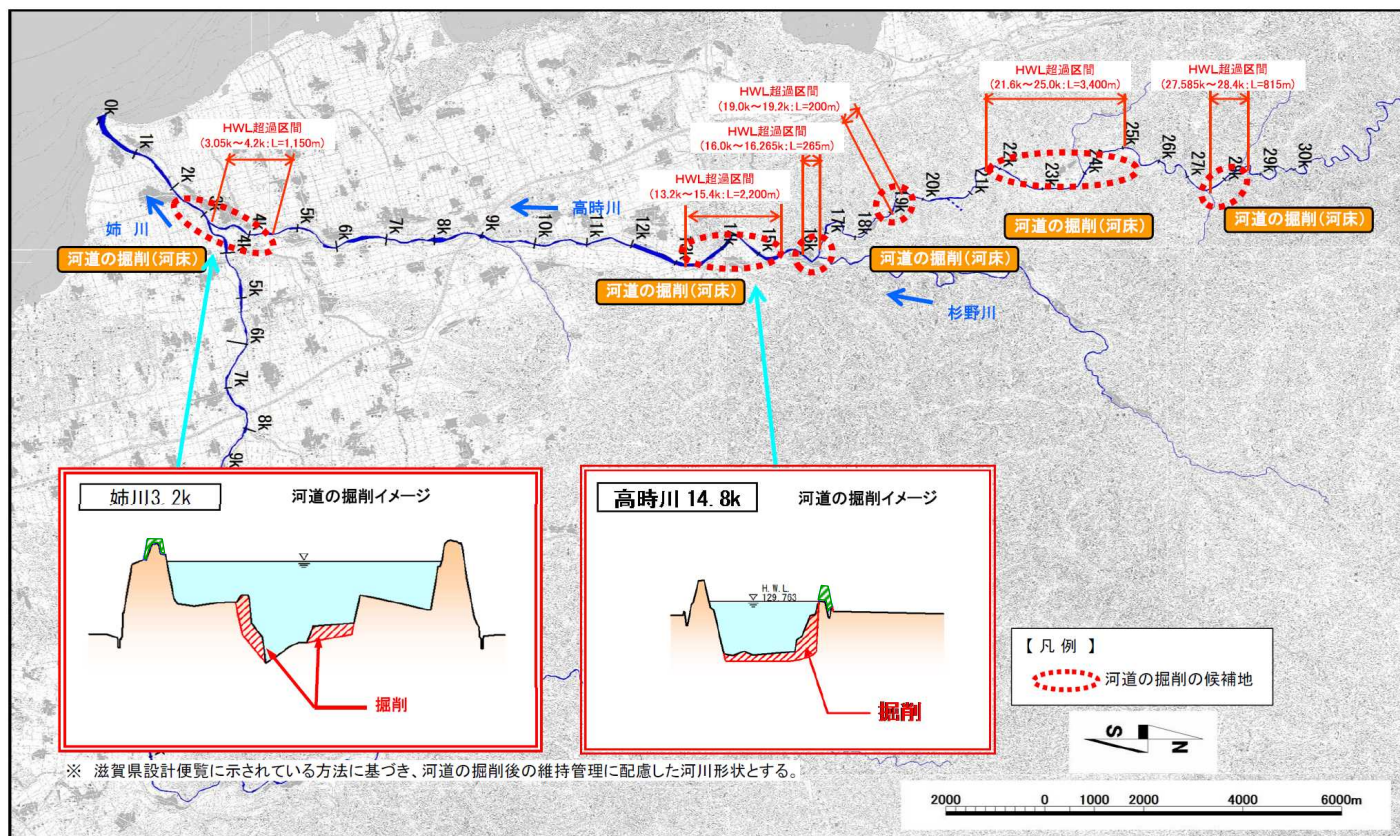
図 4.3.9 放水路のイメージ

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、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。

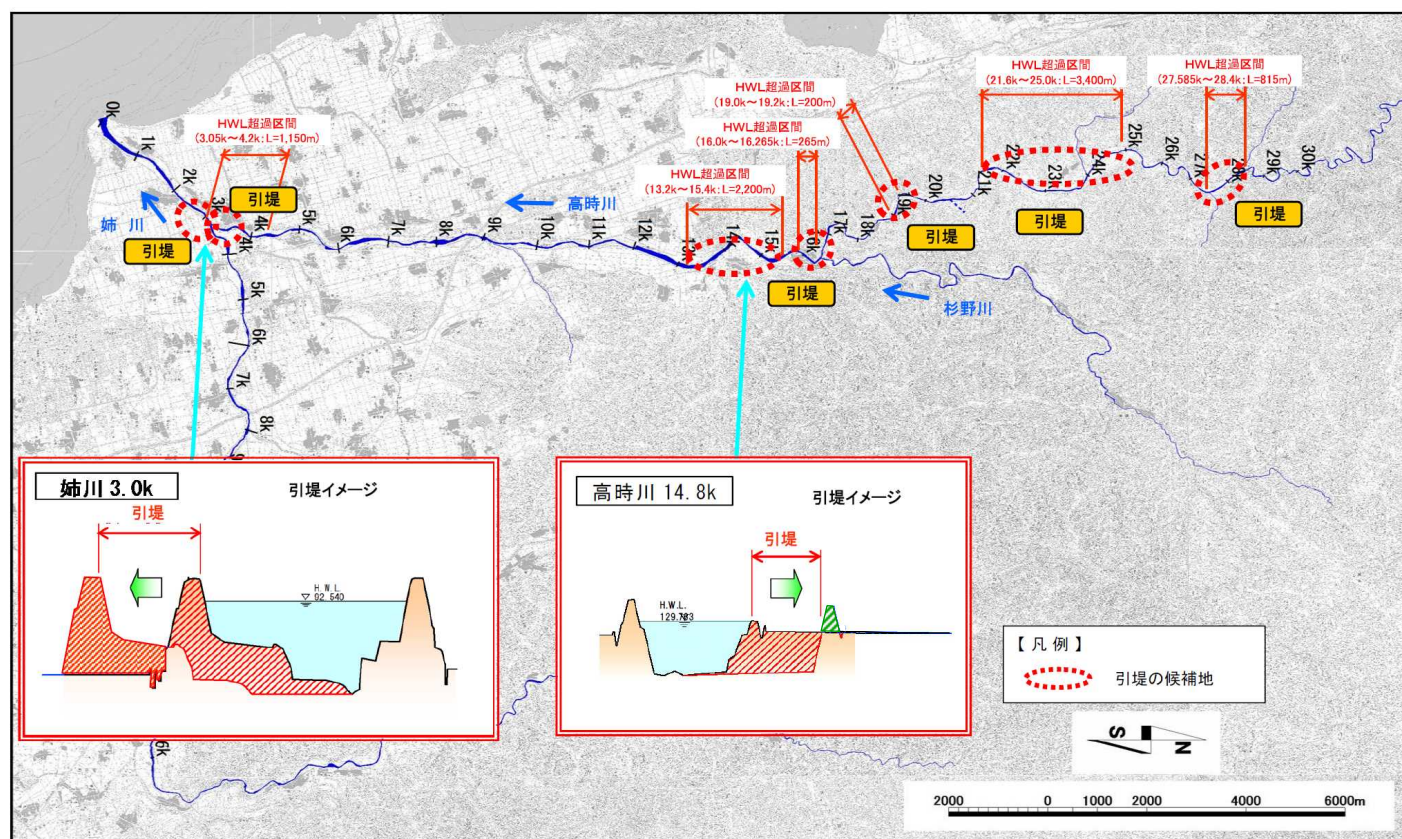


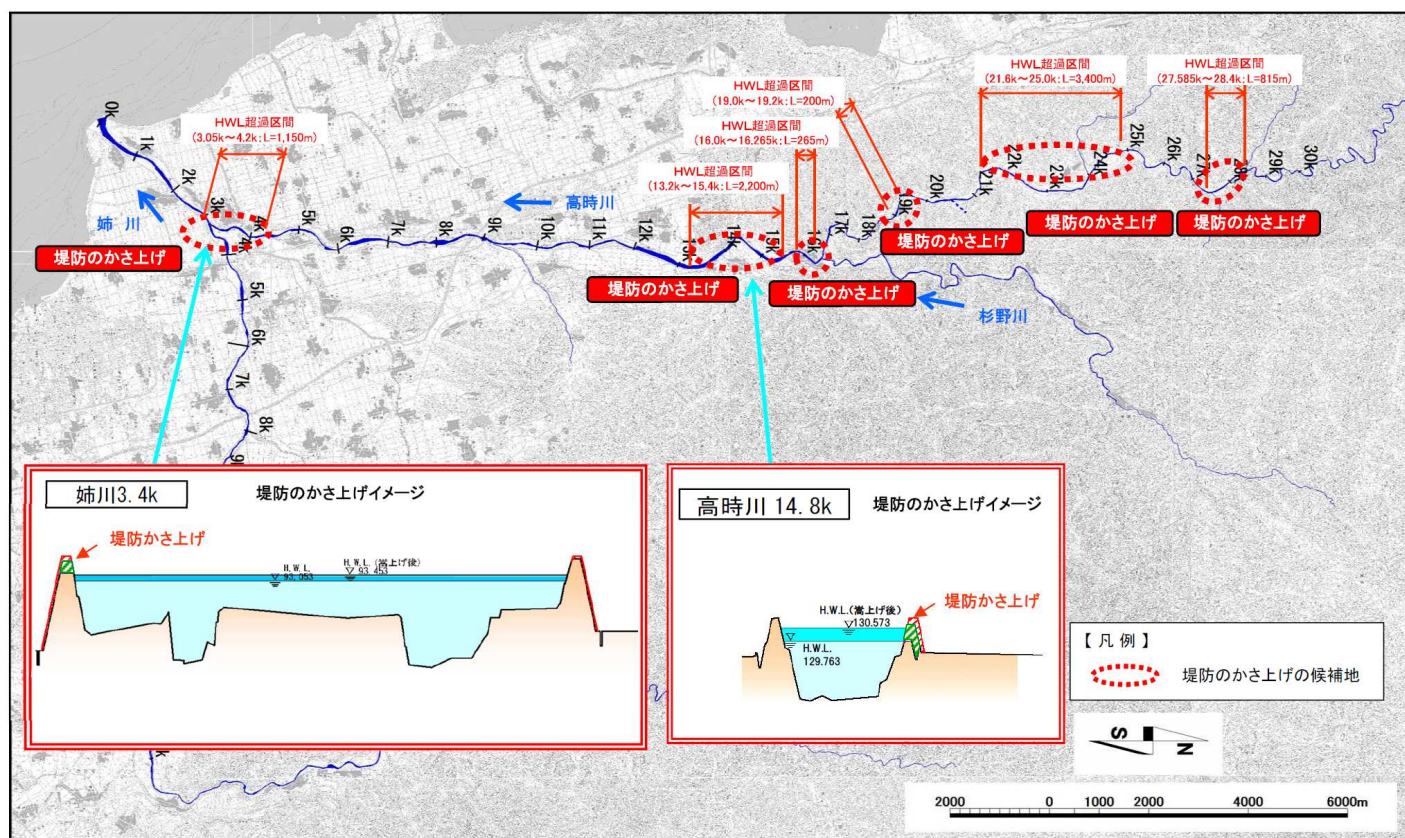
図 4.3.11 引堤の位置図

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。

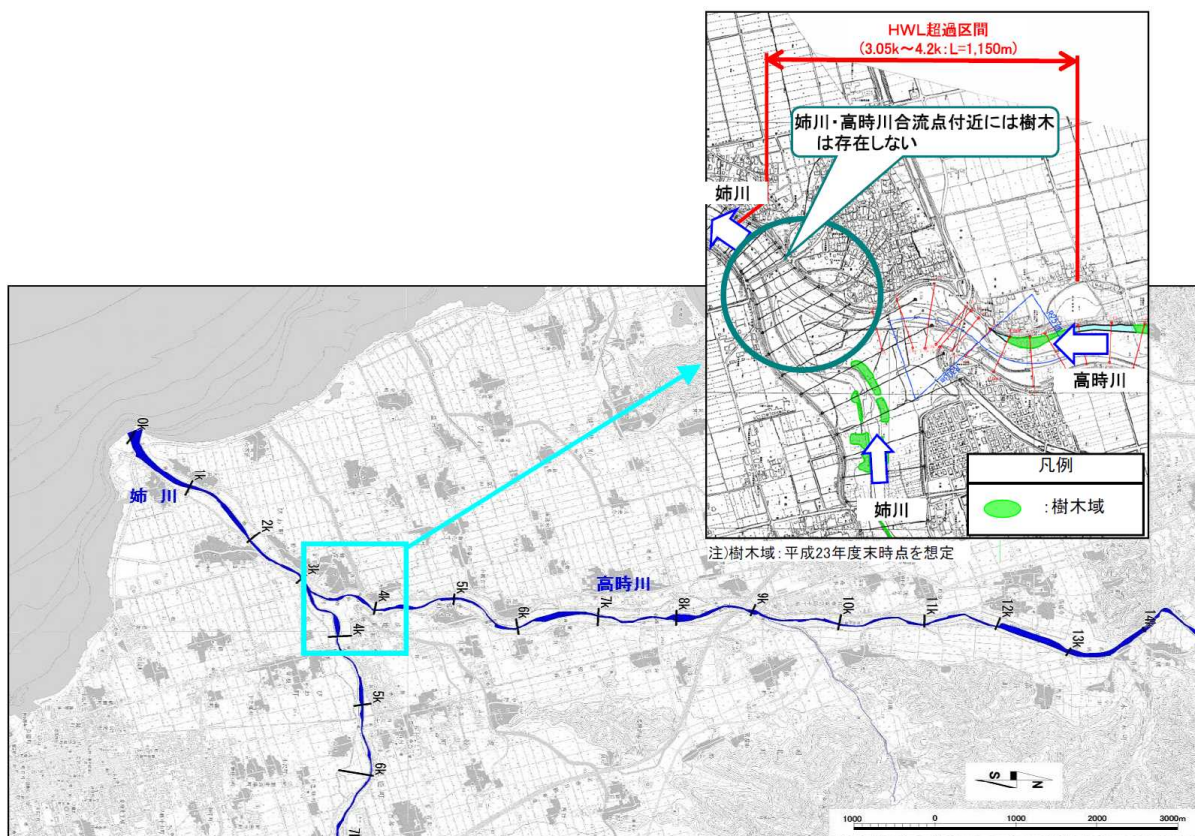


図 4.3.13 H.W.L.超過区間と伐採対象樹木位置図（姉川・高時川合流点付近）



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。

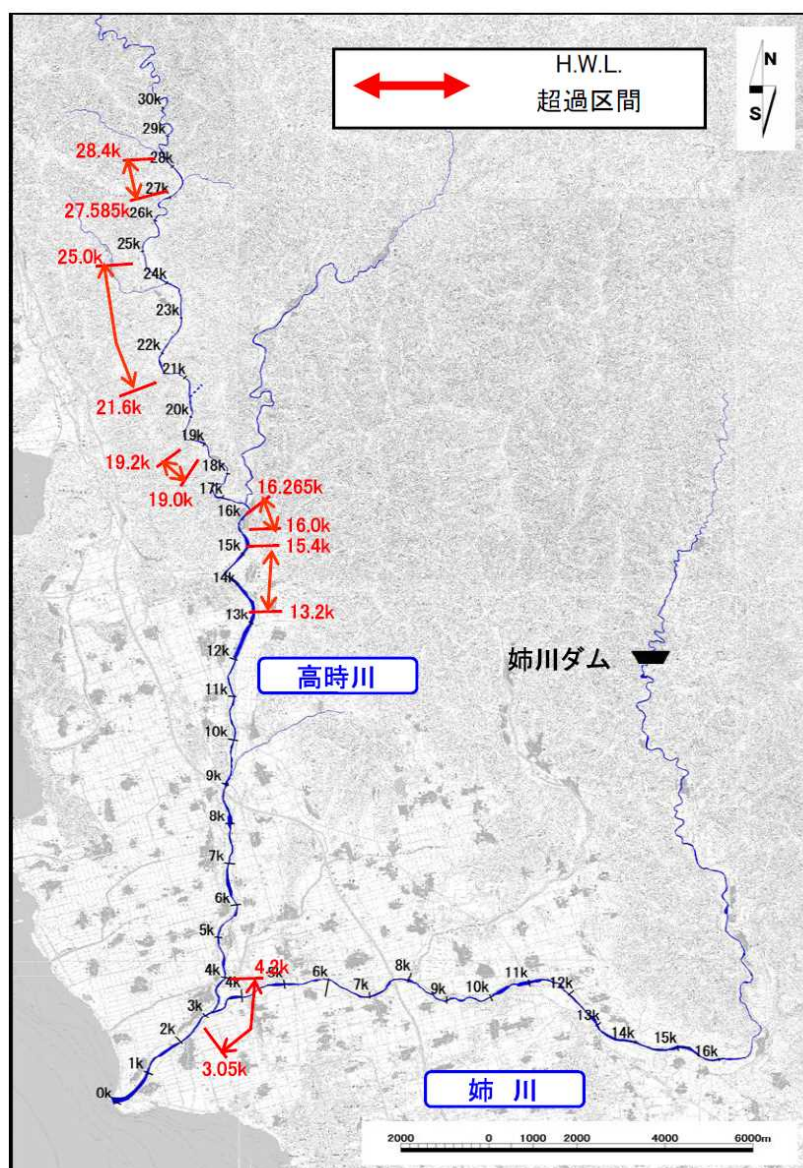


図 4.3.14 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

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。

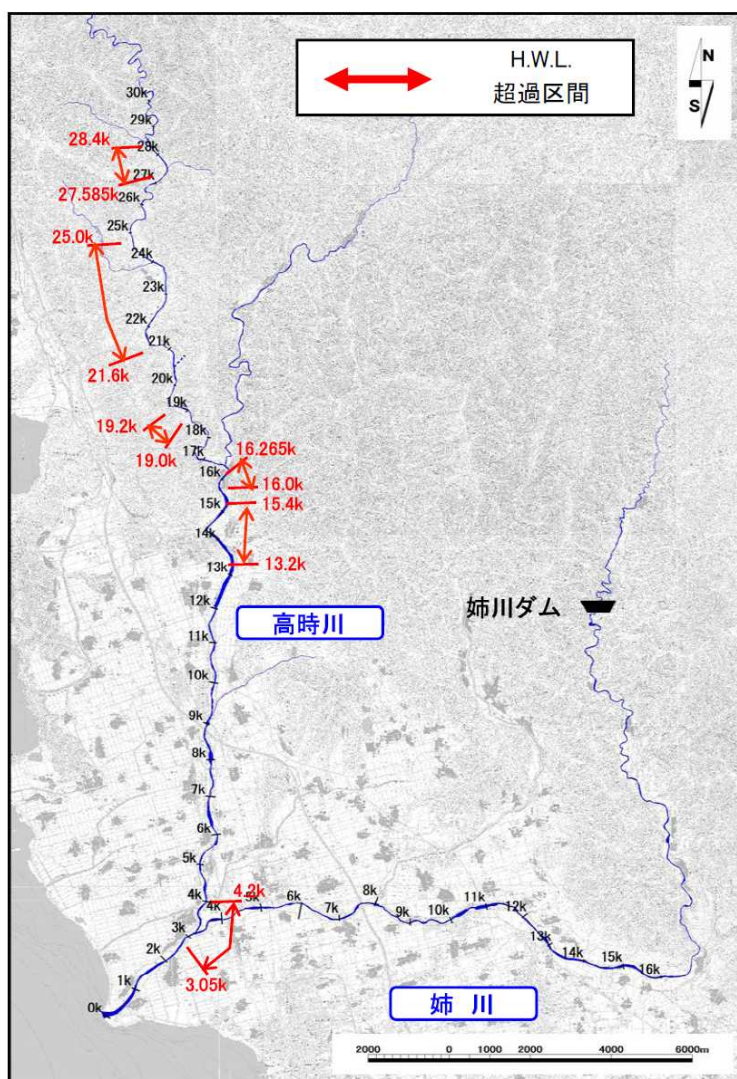


図 4.3.15 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

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。

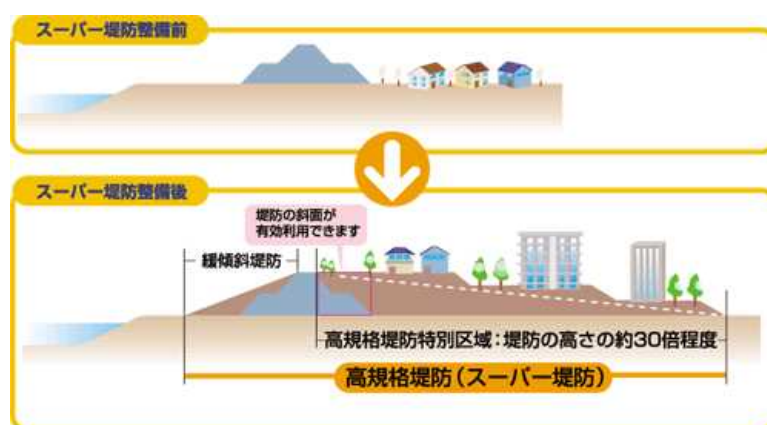


図 4.3.16 高規格堤防の概要

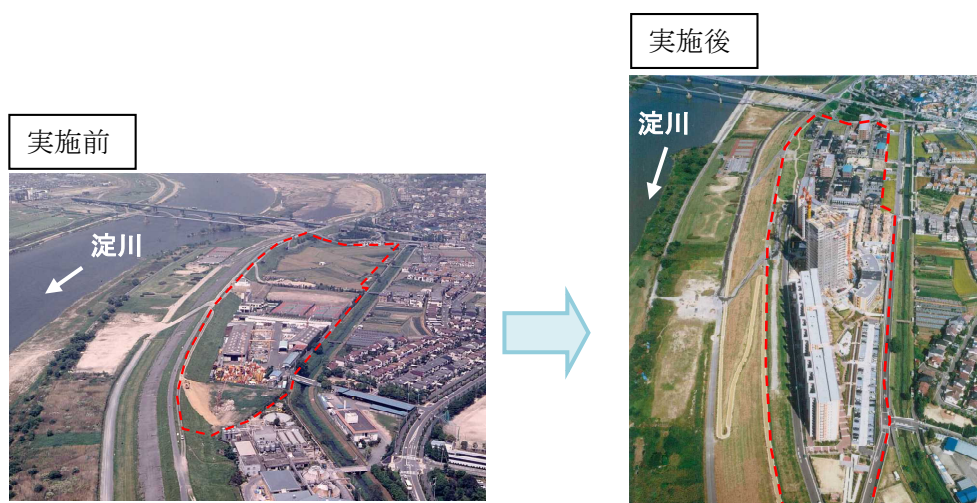


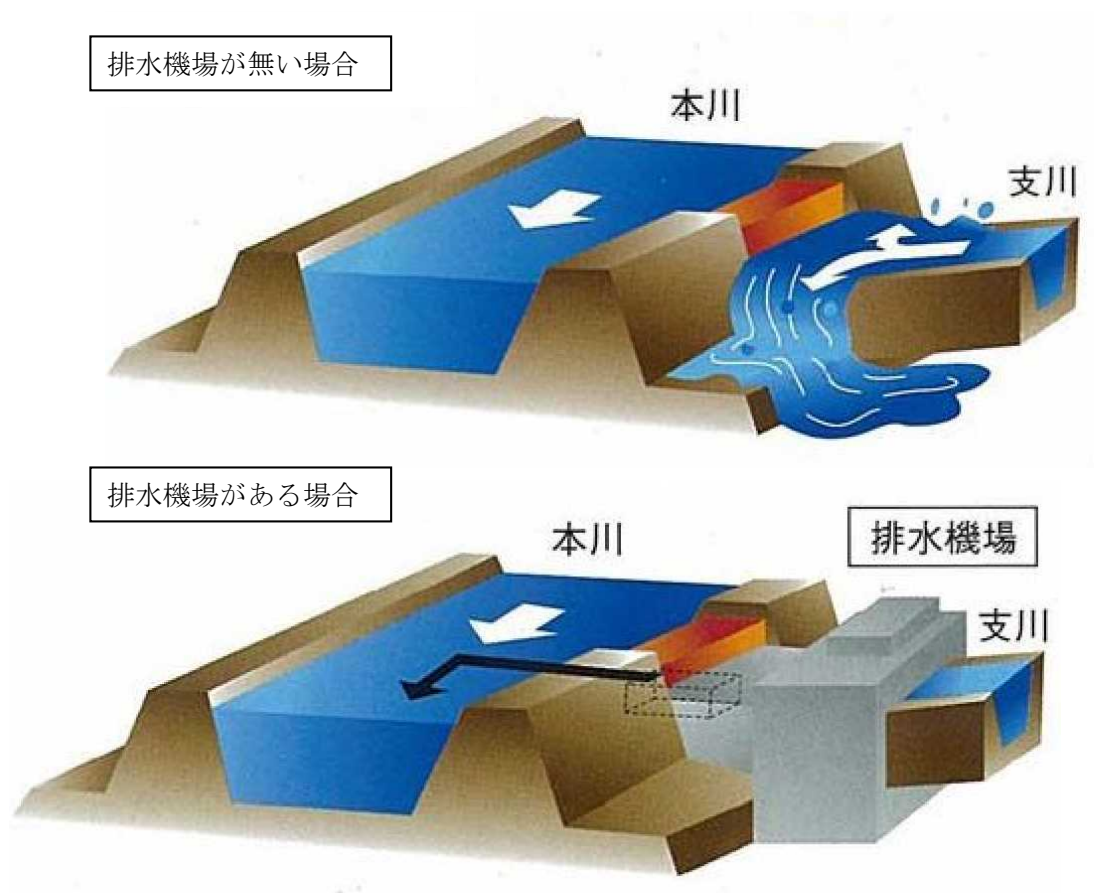
写真 4.4 高規格堤防の実施例（淀川・伊加賀西地区）

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。

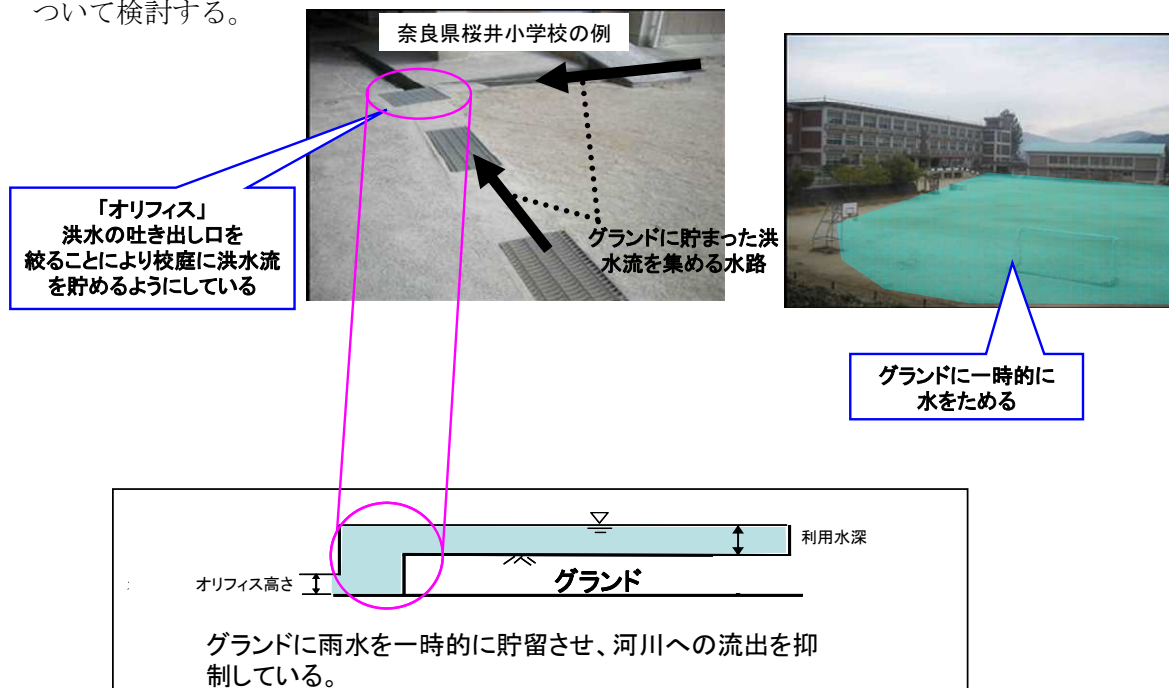


図 4.3.18 雨水貯留施設のイメージ

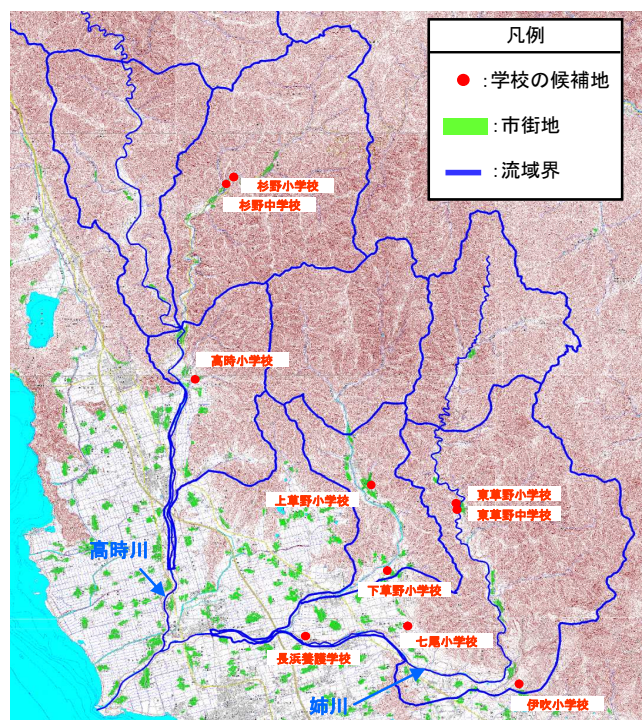


図 4.3.19 流域内の学校の位置図

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)

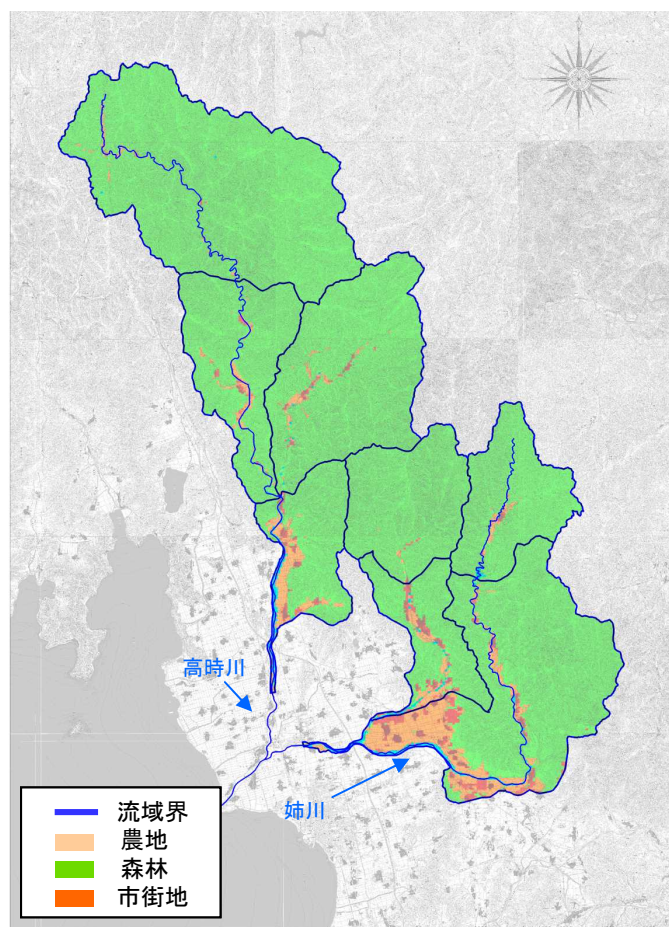
姉川・高時川流域には建物用地面積が約 6.4km² 存在する。

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。

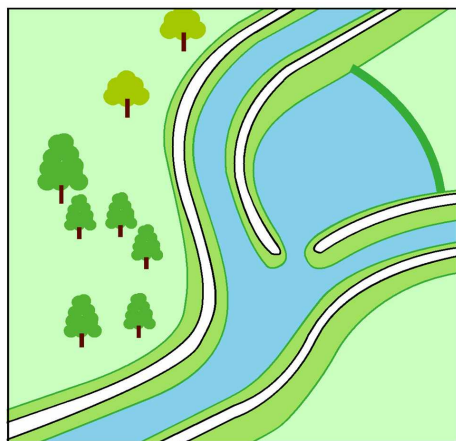


図 4.3.21 遊水機能を有する土地の保全イメージ

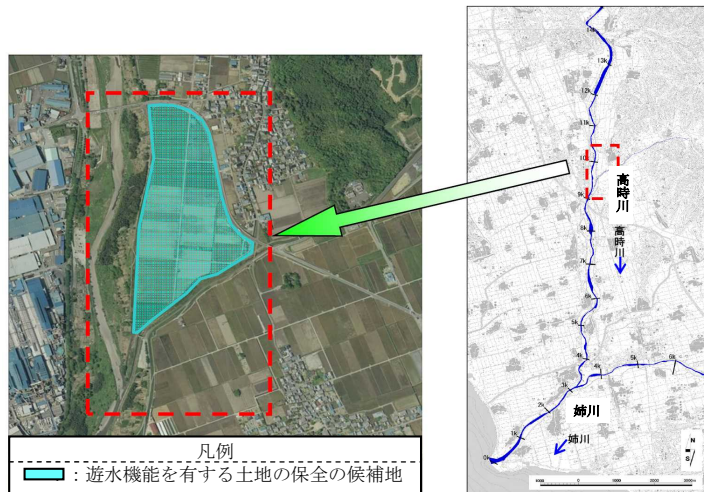


図 4.3.22 遊水機能を有する土地の候補地

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。

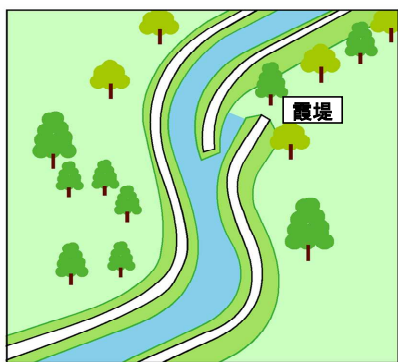


図 4.3.24 霞堤のイメージ

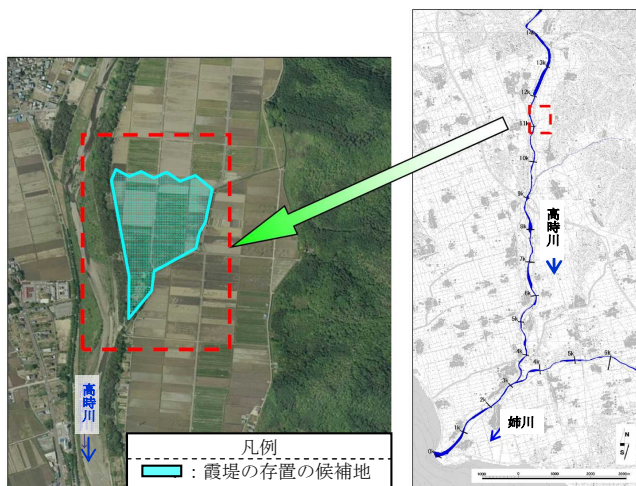


図 4.3.25 霞堤の存置の候補地

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。

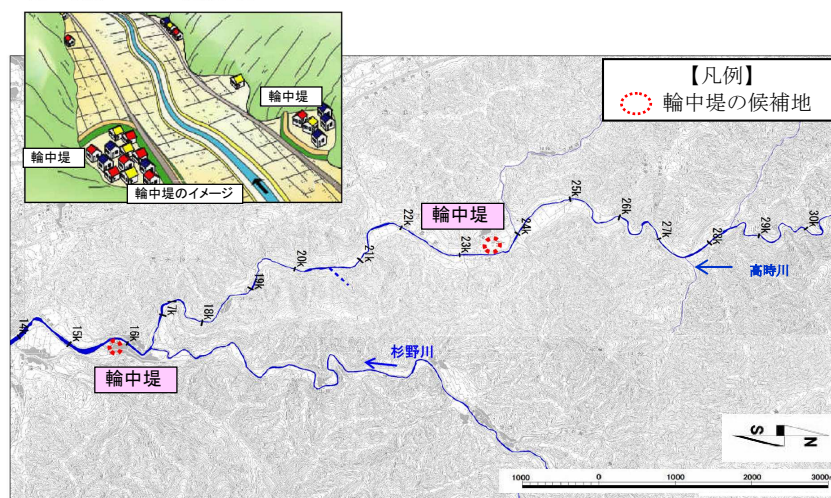


図 4.3.26 輪中堤の候補地

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可能性がある。

（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。

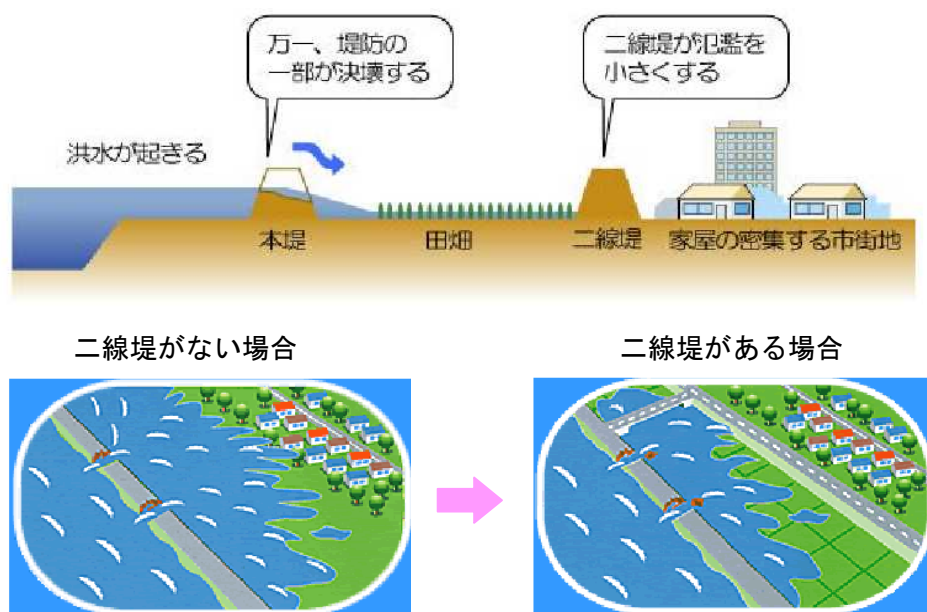


図 4.3.27 二線堤による整備イメージ

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。

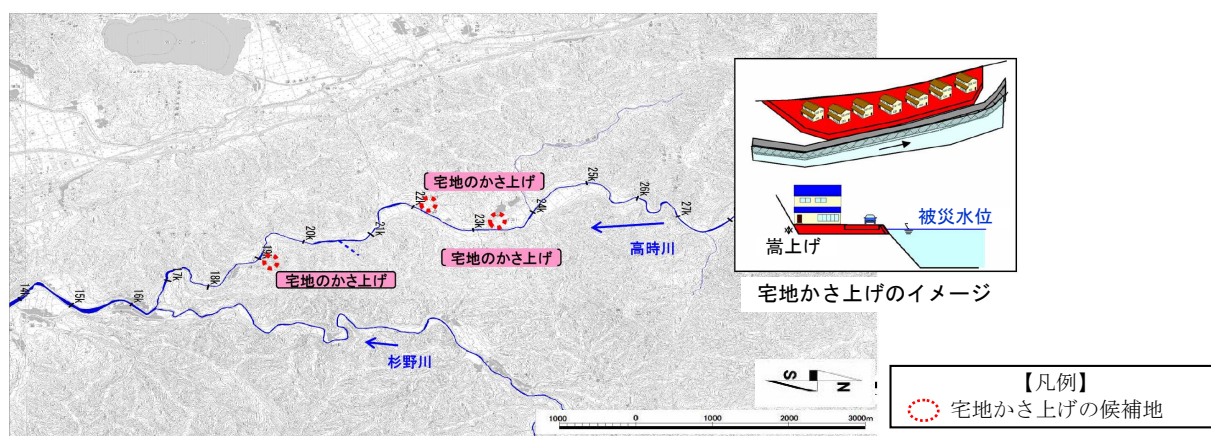


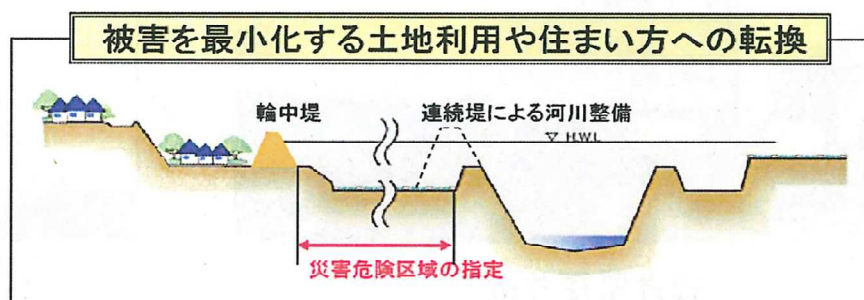
図 4.3.28 宅地のかさ上げの候補地

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

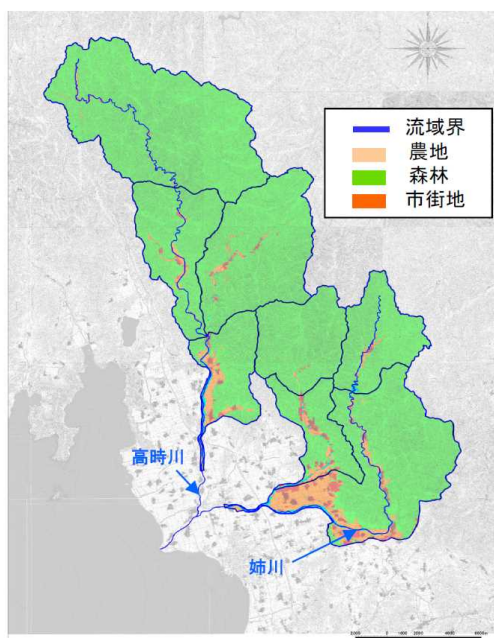
22) 水田等の保全

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 18km² 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

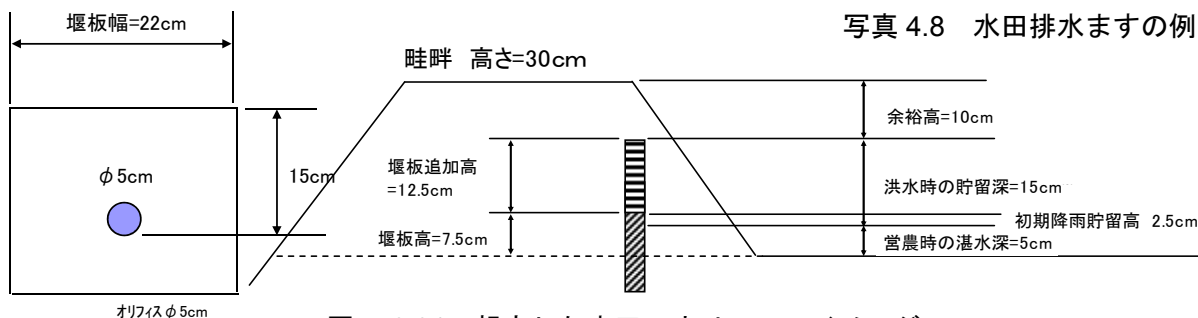


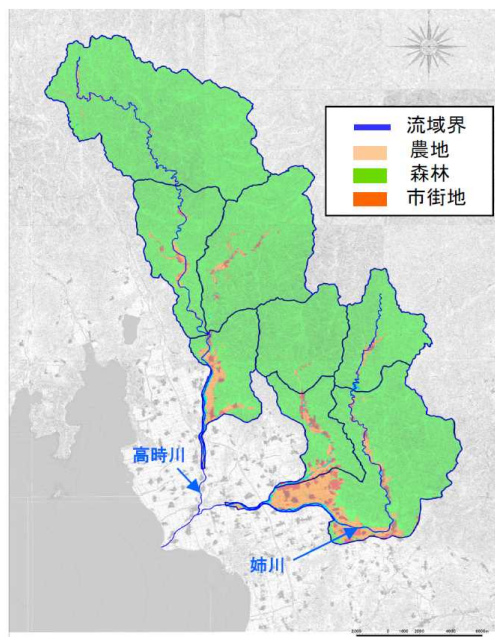
図 4.3.31 想定した水田のオリフィスイメージ

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。

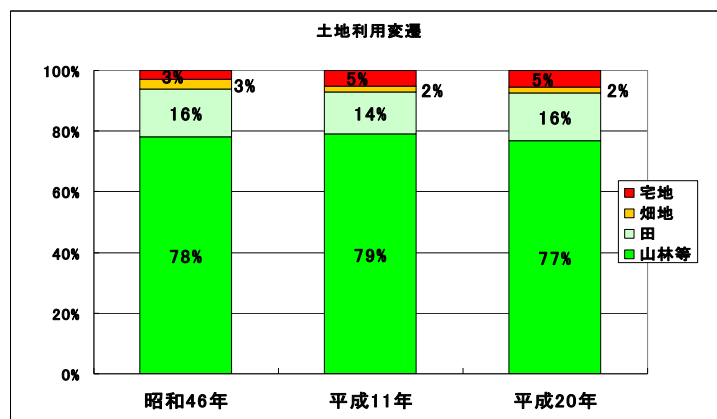
(検討の考え方)

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)

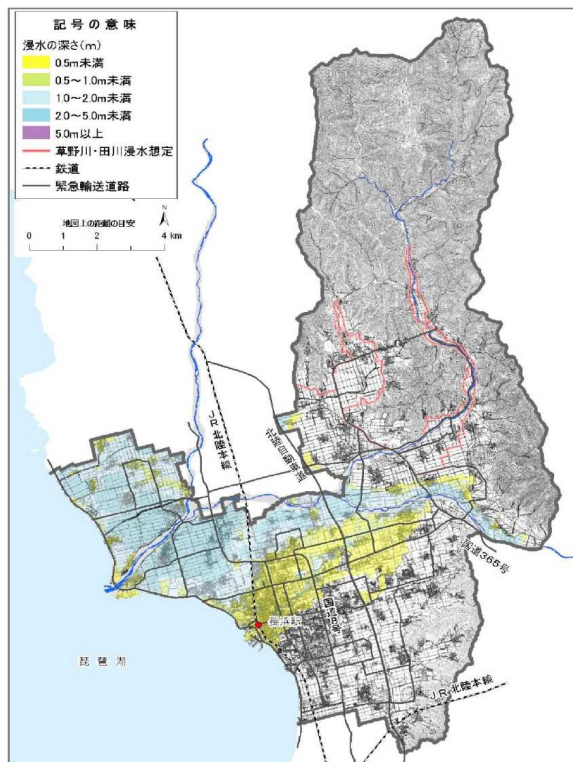
図 4.3.33 姉川・高時川流域の土地利用の変遷

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。

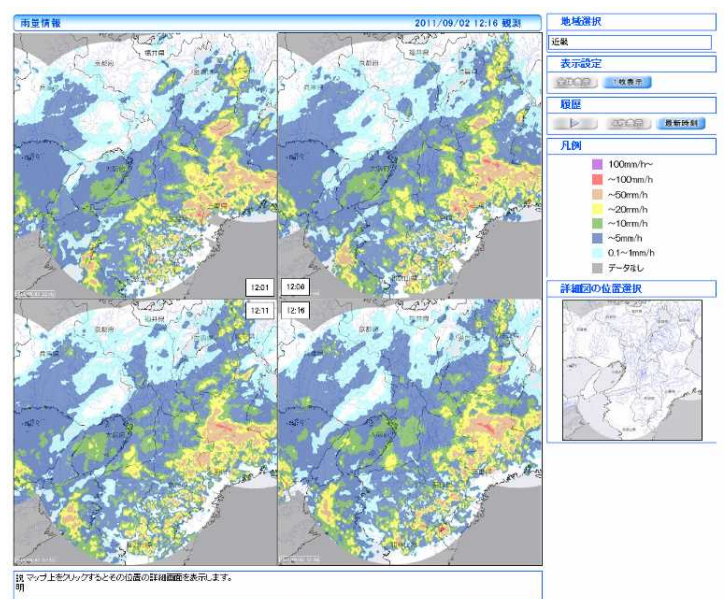
(検討の考え方)

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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	11) 排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。

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。
	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。
	14) 遊水機能を有する土地の保全	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	20) 宅地のかさ上げ・ビロティ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ビロティ建築にする。浸水被害を軽減。
	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。
	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。
	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。
	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。
	25) 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。

- 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、できる限り幅広い治水対策案を立案した。

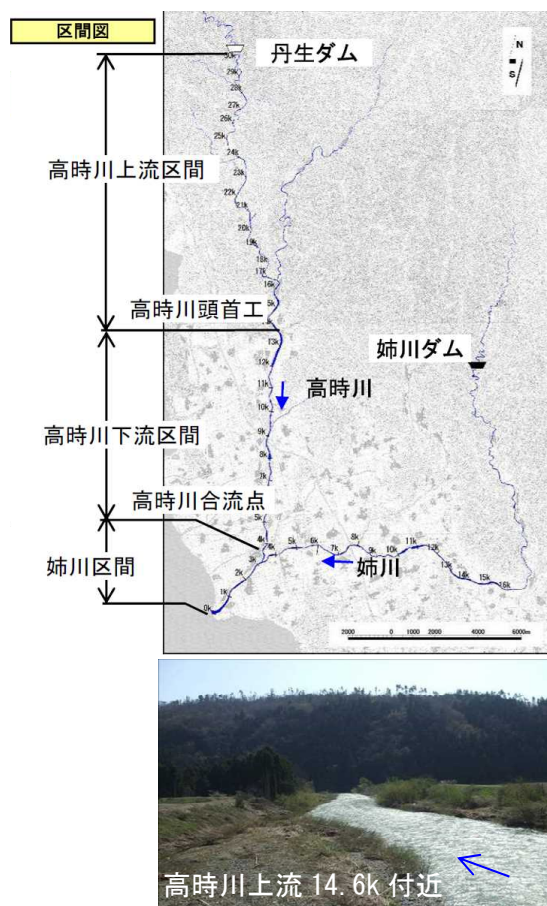
なお、立案にあたっては、姉川・高時川流域の河道特性や土地利用状況を考慮した。

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

[illegible]

- ◆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・曇夜施設、遊水機能有する土地の保全、部分的に低い堤防の存置、霞堤の存置、二緑堤、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

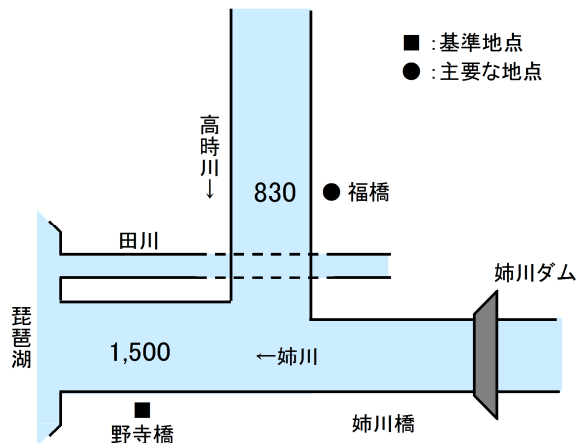
◆ I-1 案「河道の掘削（全区間）」

■ 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：m³/s）



【治水対策】

■ 河道改修

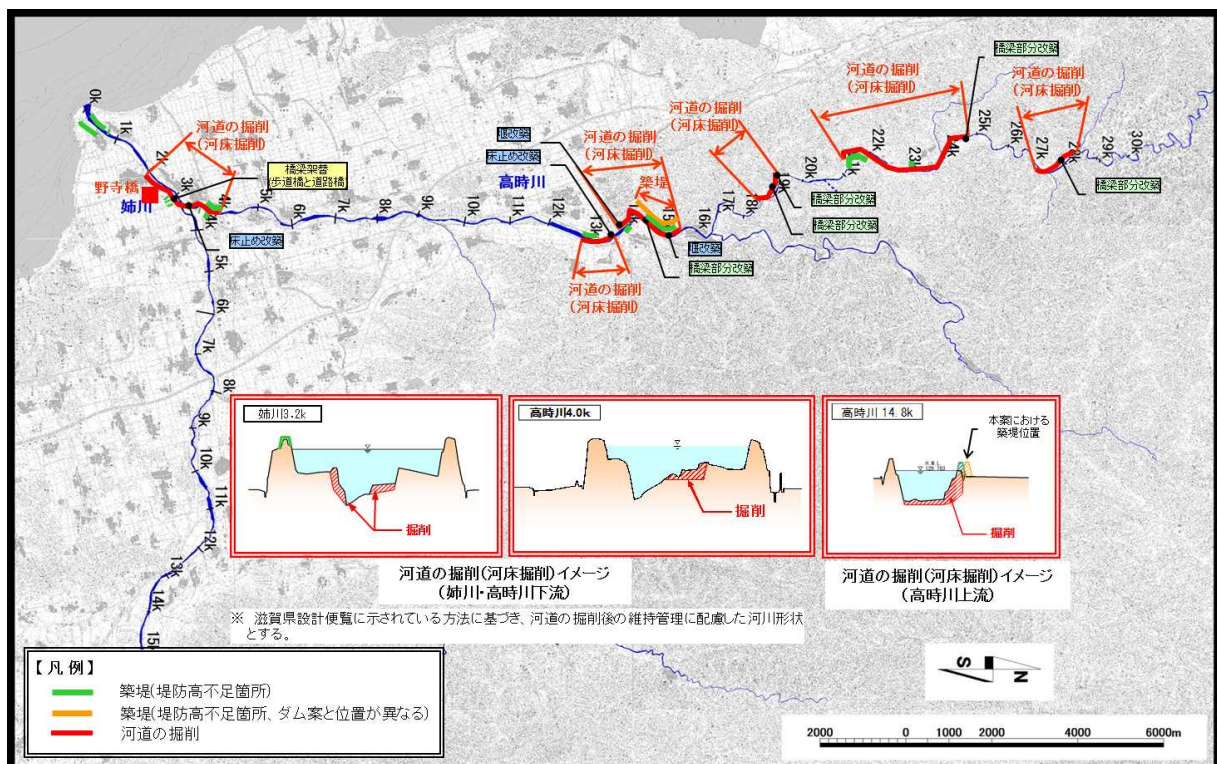
築堤	高時川（上流）	V = 4千m³（増加分）
掘削	姉川	V = 98千m³
	高時川（下流）	V = 56千m³
	高時川（上流）	V = 475千m³
橋梁架替	2橋	
橋梁部分改築	5橋	
床止め改築	2基	
堰改築	2基	

【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

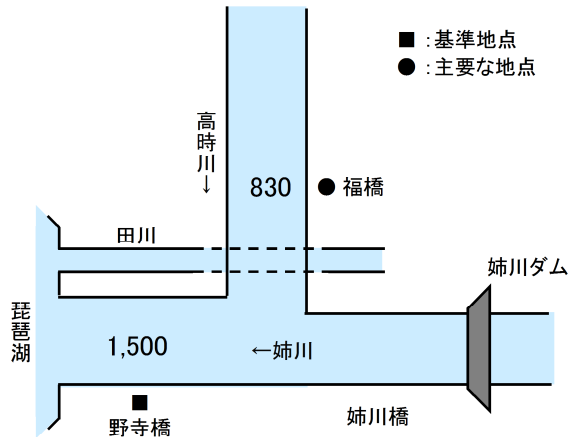
◆ I-2 案《引堤（全区間）》

■ 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

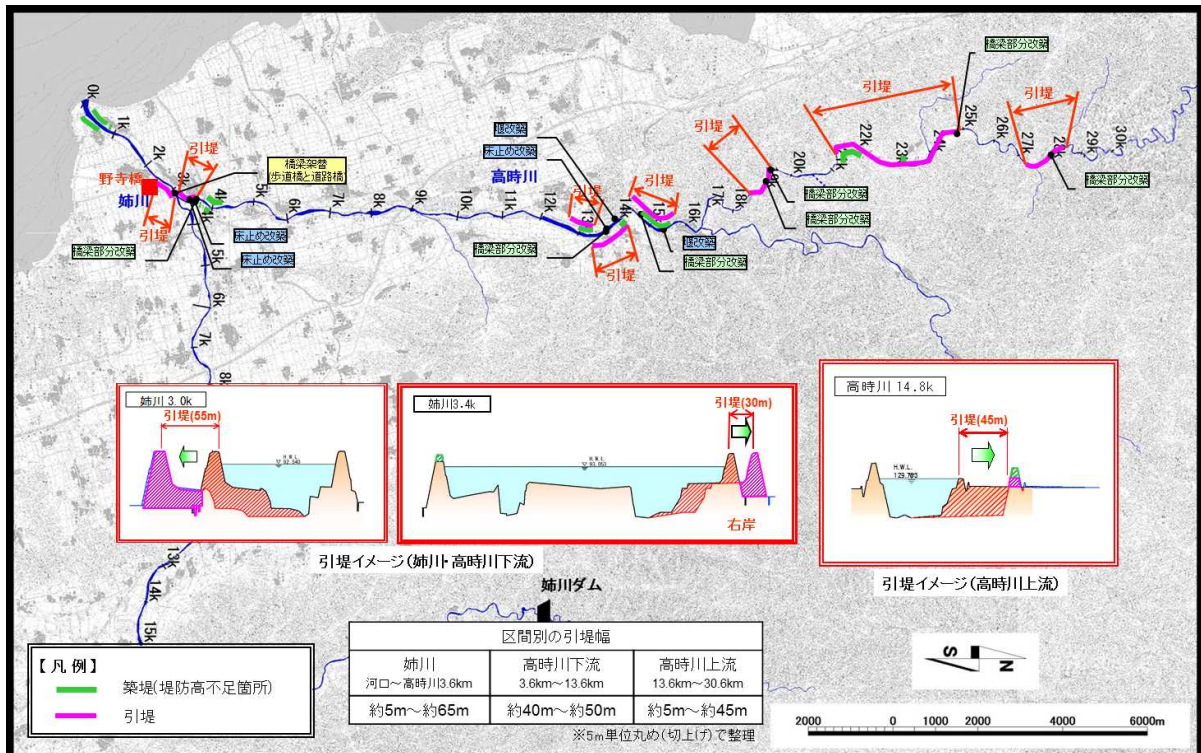
築堤 姉川	: V = 117千m³ (引堤に伴う)
高時川(下流)	: V = 14千m³ (引堤に伴う)
高時川(上流)	: V = 19千m³ (引堤に伴う)
掘削 姉川	: V = 166千m³
高時川(下流)	: V = 58千m³
高時川(上流)	: V = 644千m³
橋梁架替	2橋
橋梁部分改築	7橋
床止め改築	3基
堰改築	2基
移転家屋	31戸

【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）」

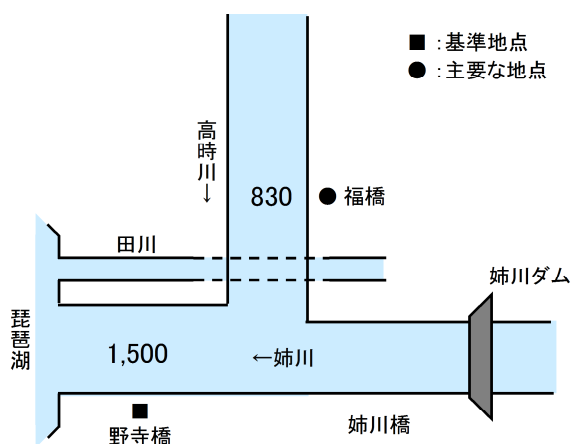
■ 治水対策案の概要

- ・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： m^3/s ）



【治水対策】

■ 河道改修

築堤 高時川（上流）： $V = 19 \text{ km}^3$ （引堤に伴う）

掘削 姉川： $V = 98 \text{ km}^3$

高時川（下流）： $V = 56 \text{ km}^3$

高時川（上流）： $V = 644 \text{ km}^3$

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

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

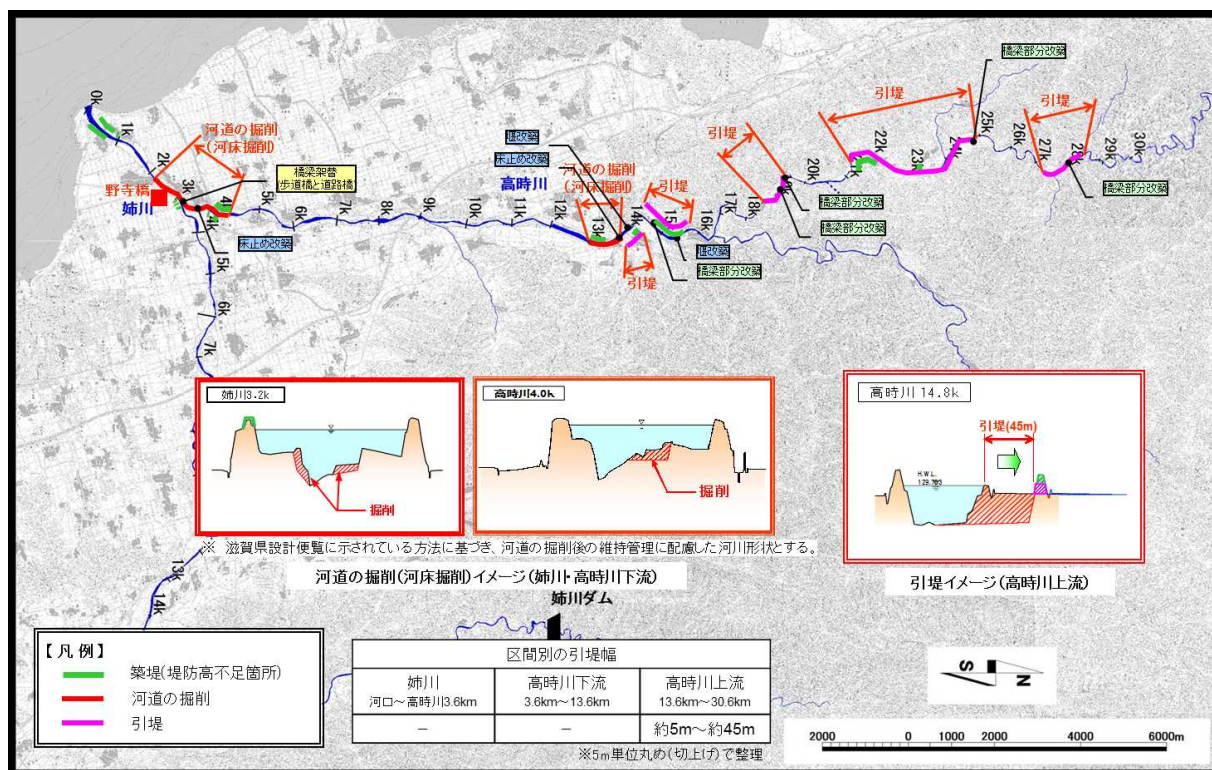
築堤 姉川： $V = 21 \text{ km}^3$

高時川（下流）： $V = 3 \text{ km}^3$

高時川（上流）： $V = 15 \text{ km}^3$

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

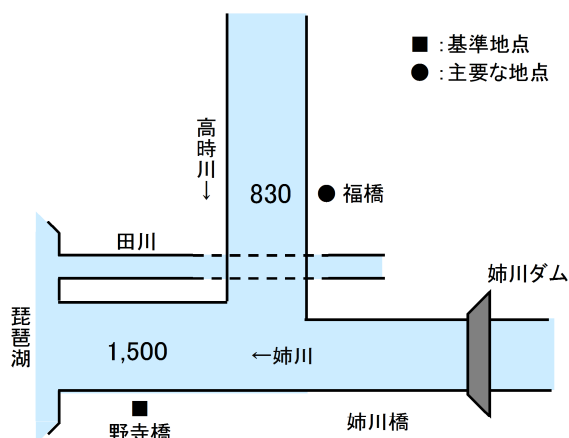
◆ I-4 案≪引堤（姉川・高時川下流）＋河道の掘削（高時川上流）≫

■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

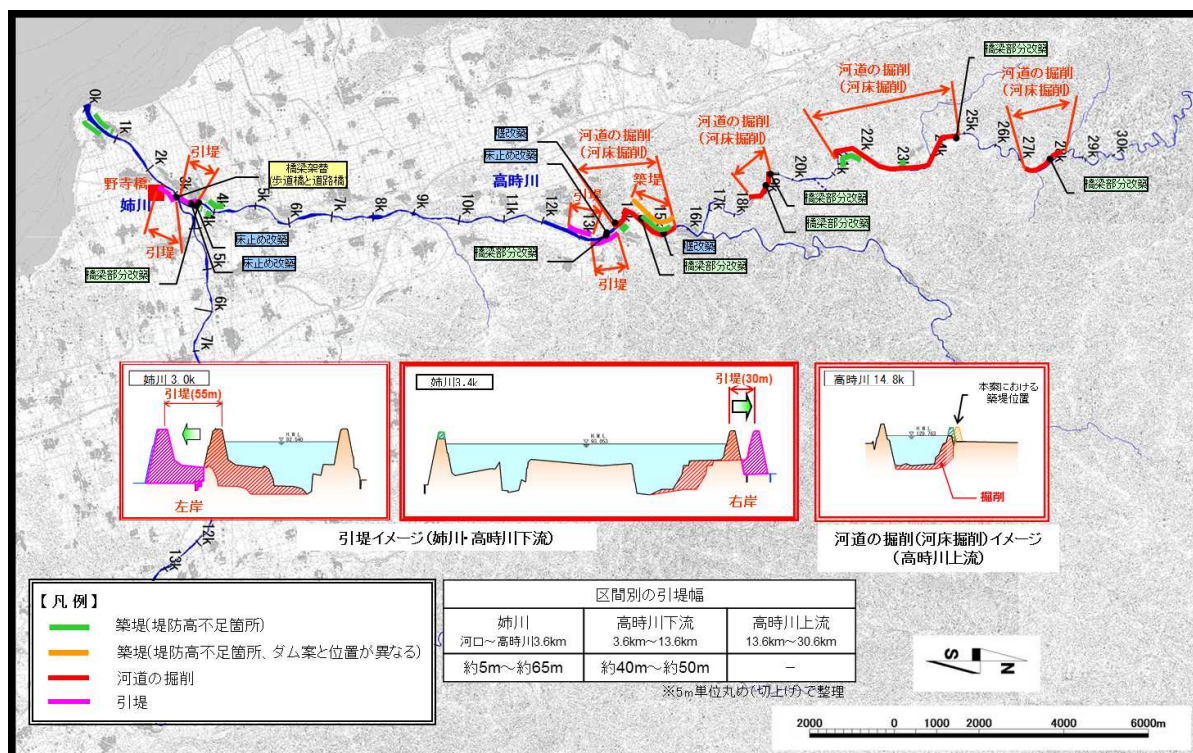
築堤	姉川	V = 117千m³（引堤に伴う）
	高時川（下流）	V = 14千m³（引堤に伴う）
	高時川（上流）	V = 4千m³
掘削	姉川	V = 166千m³
	高時川（下流）	V = 58千m³
	高時川（上流）	V = 475千m³
橋梁架替	2橋	
橋梁部分改築	7橋	
床止め改築	3基	
堰改築	2基	
移転家屋	11戸	

【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

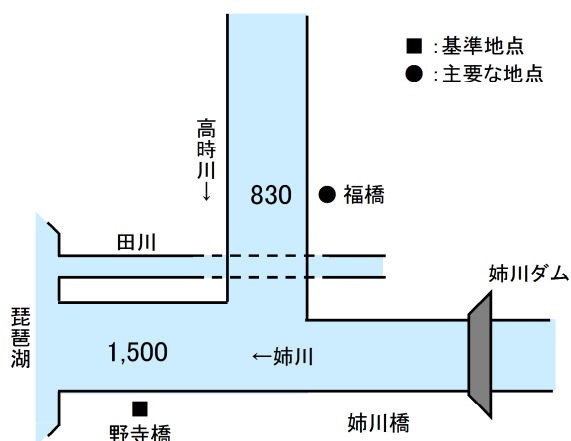
◆ I-5 案「河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）」

■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下流させる。
- ・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

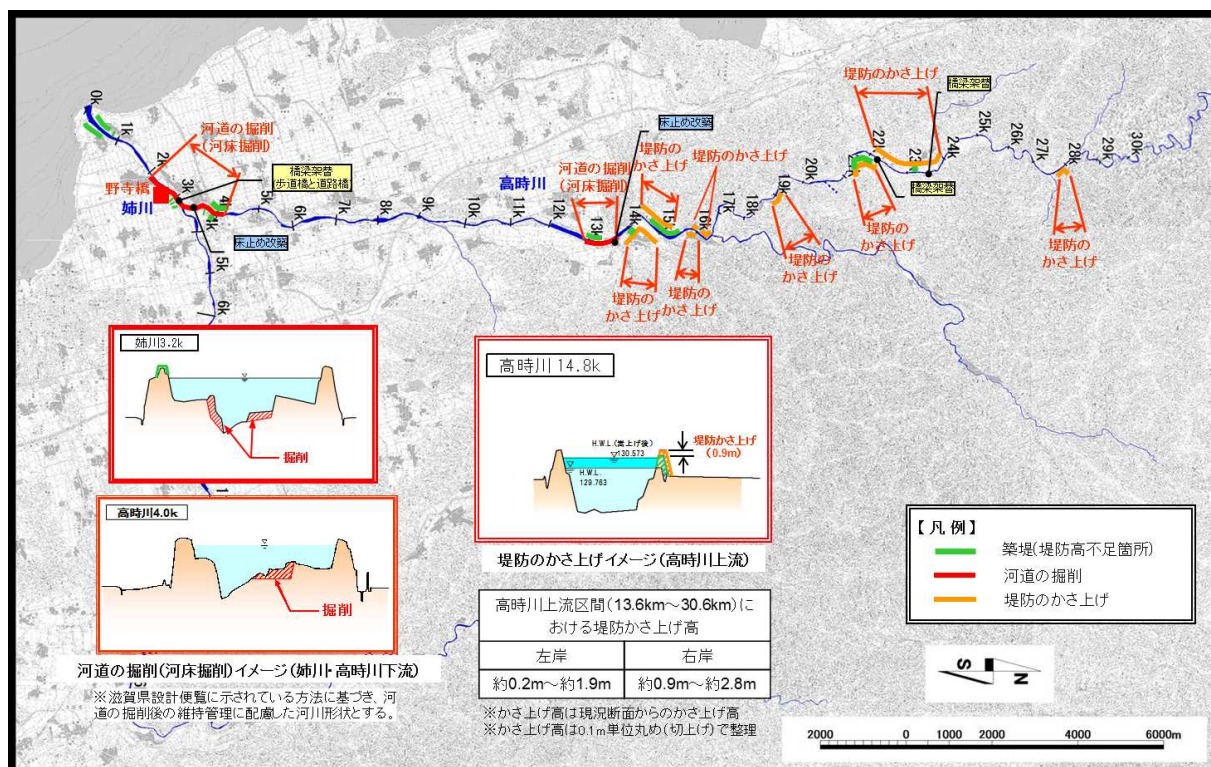
築堤	高時川（上流）	V = 48千m³	（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 98千m³	
	高時川（下流）	V = 56千m³	
橋梁架替		4橋	
床止め改築		2基	
移転家屋		13戸	

【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。



◆ I-6 案《引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）》

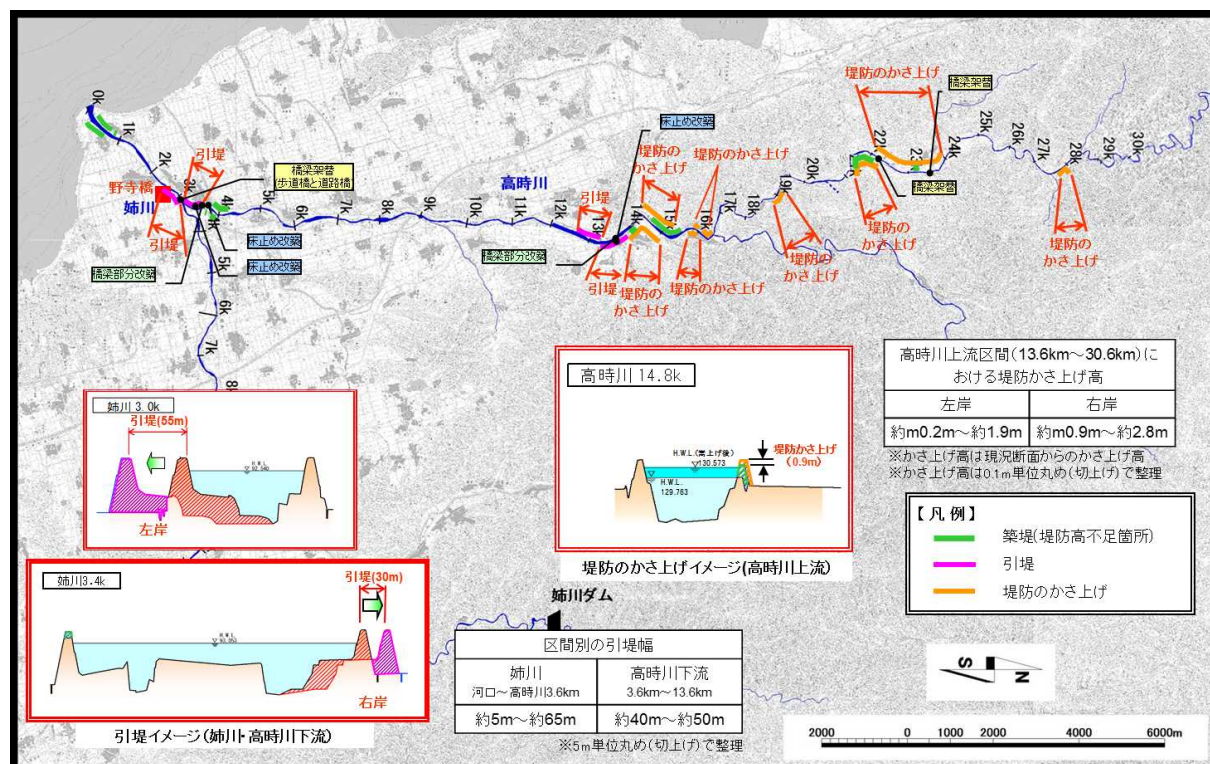
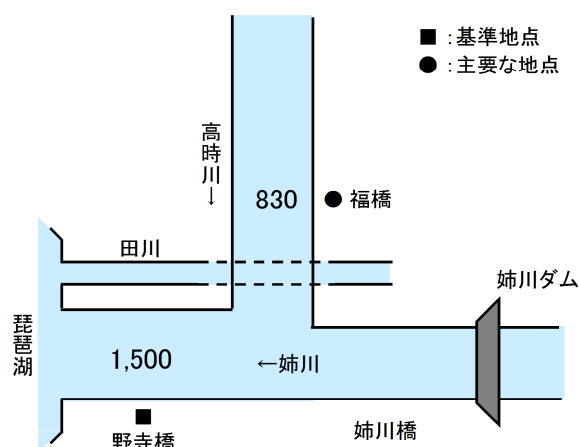
- ・姉川・高時川下流区間では、堤防を堤内地側（居住地側）に引堤し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・高時川上流区間では、堤防をかさ上げすることにより所要の流量を流下させる。
- ・治水対策案の実施にともない、姉川では6戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、2基の床止め改築が必要となる。また、高時川では18戸の家屋移転、2橋の橋梁架替、1橋の部分改築、1基の床止め改築が必要となる。

【治水对策】

築堤	姉川	: V = 117千m ³	(引堤に伴う)
	高時川(下流)	: V = 14千m ³	(引堤に伴う)
	高時川(上流)	: V = 48千m ³	(かさ上げに伴う)
掘削	姉川	: V = 166千m ³	
	高時川(下流)	: V = 58千m ³	
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	

■河道改修
築堤 姉川 : $V = 21 \text{ 千} \text{ m}^3$
高時川(下流) : $V = 3 \text{ 千} \text{ m}^3$
高時川(上流) : $V = 15 \text{ 千} \text{ m}^3$
移転家屋 10戸

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

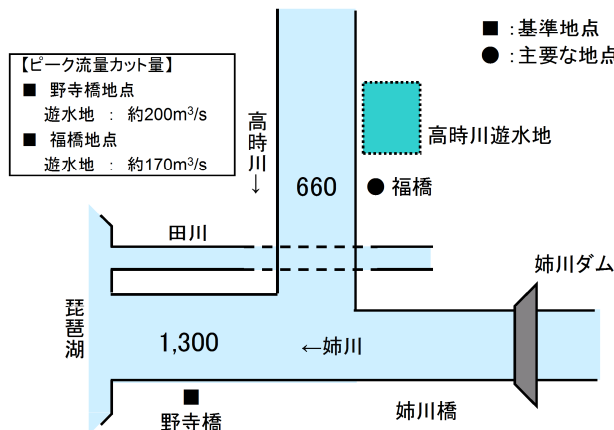
◆Ⅱ－１案≪遊水地＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■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）

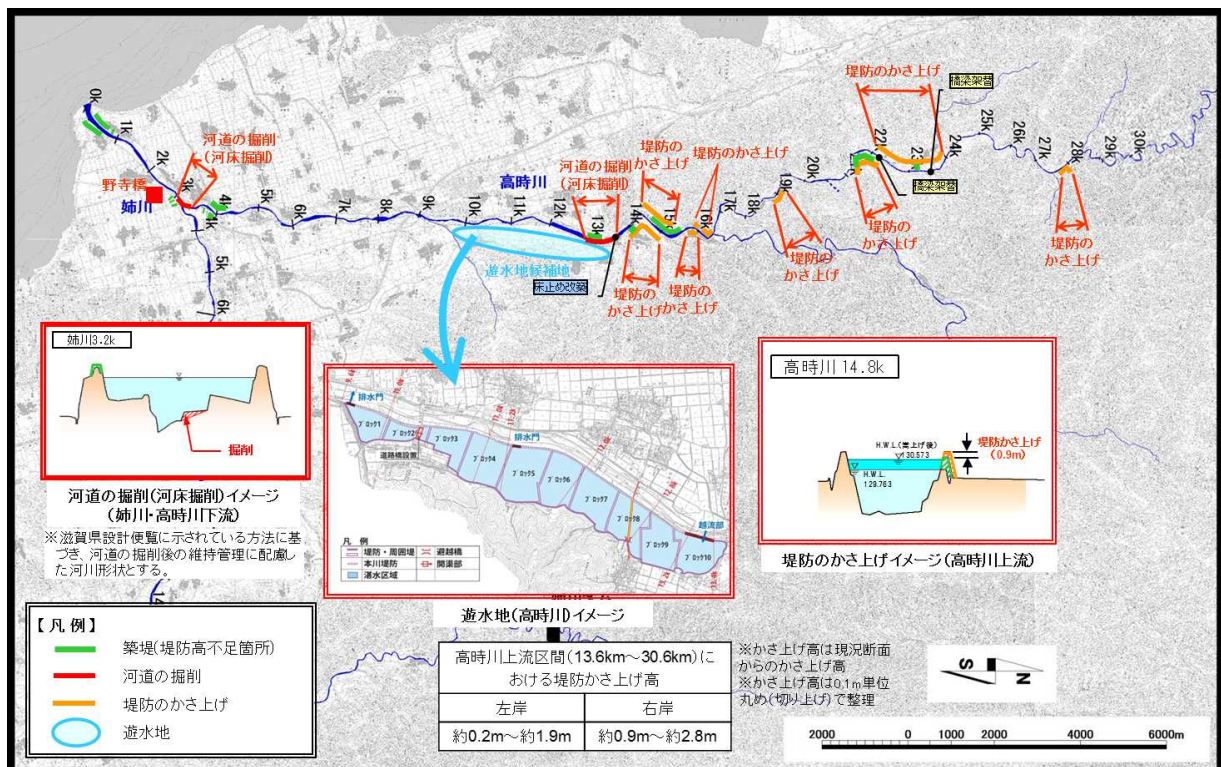
- 面積 A = 130ha
- 容量 V = 300万m³

【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

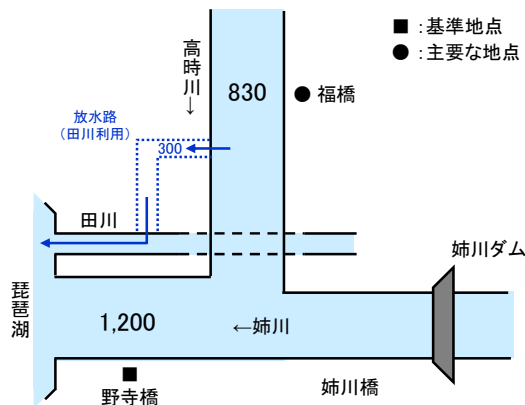
◆Ⅱ－２案≪放水路（高時川下流【田川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流） ＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■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

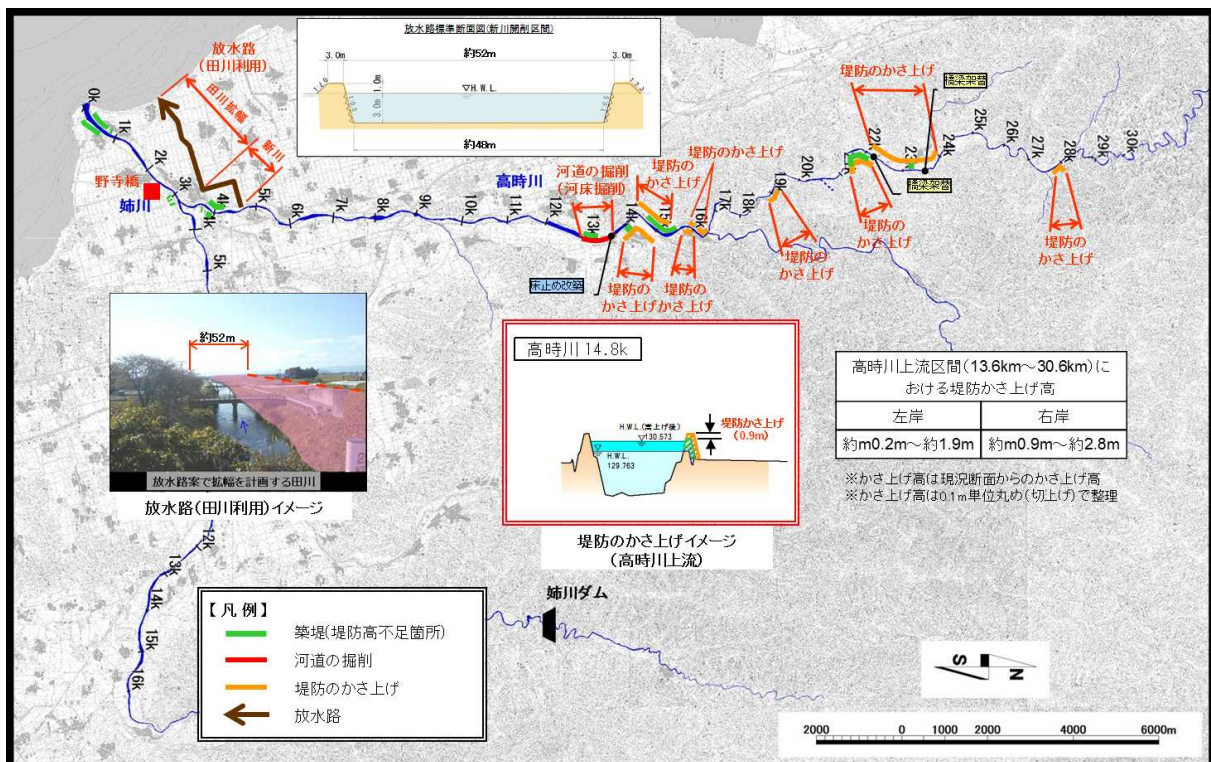
築堤 姉川：V = 21千m³

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

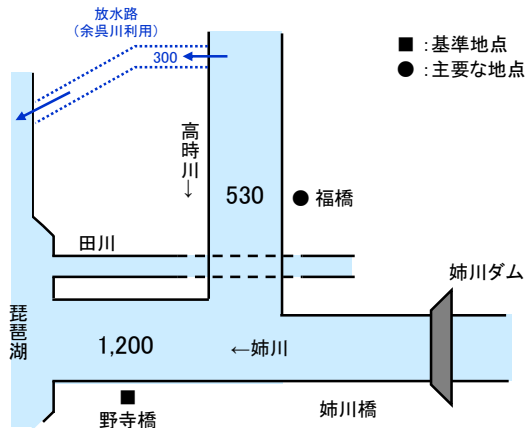
◆Ⅱ－３案≪放水路（高時川下流【余呉川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流） ＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■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

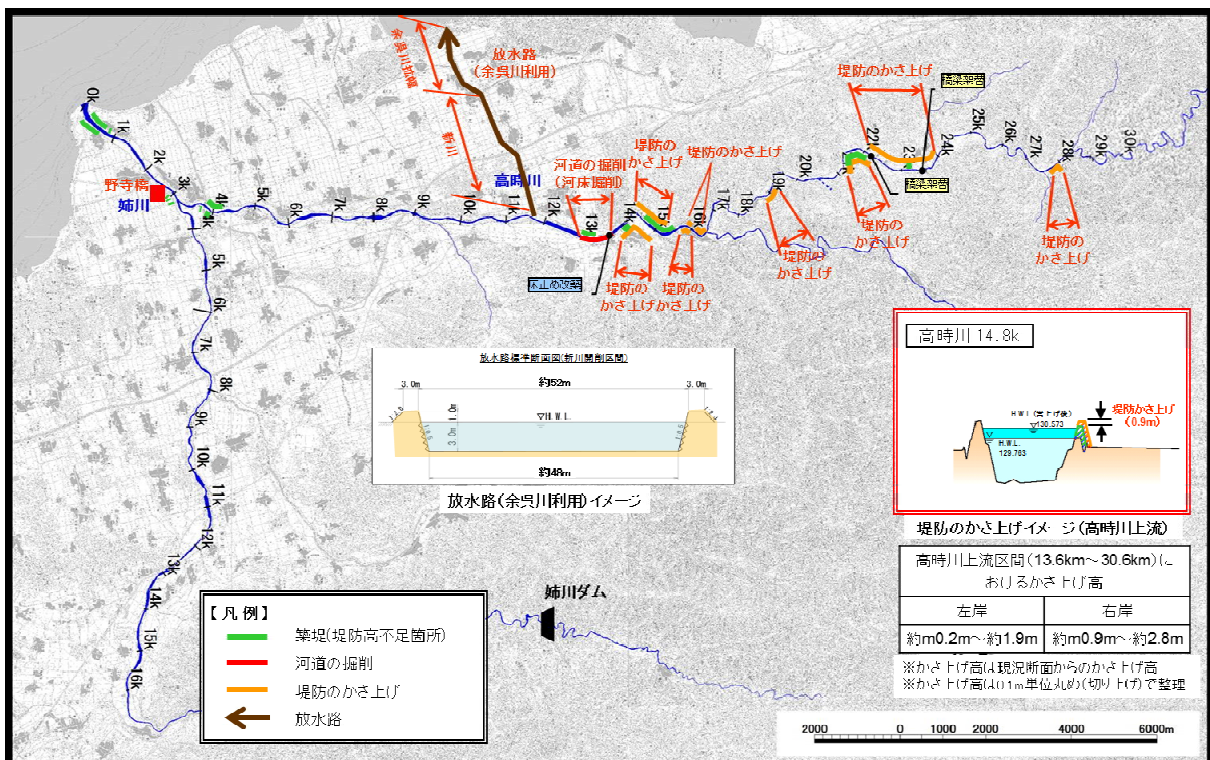
築堤 姉川：V = 21千m³

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の治水対策を実施する。



Ⅲ. 流域を中心とした対策案

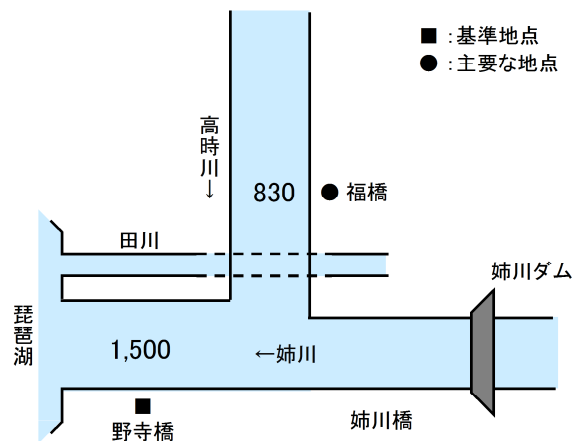
◆Ⅲ－１案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）≫

■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

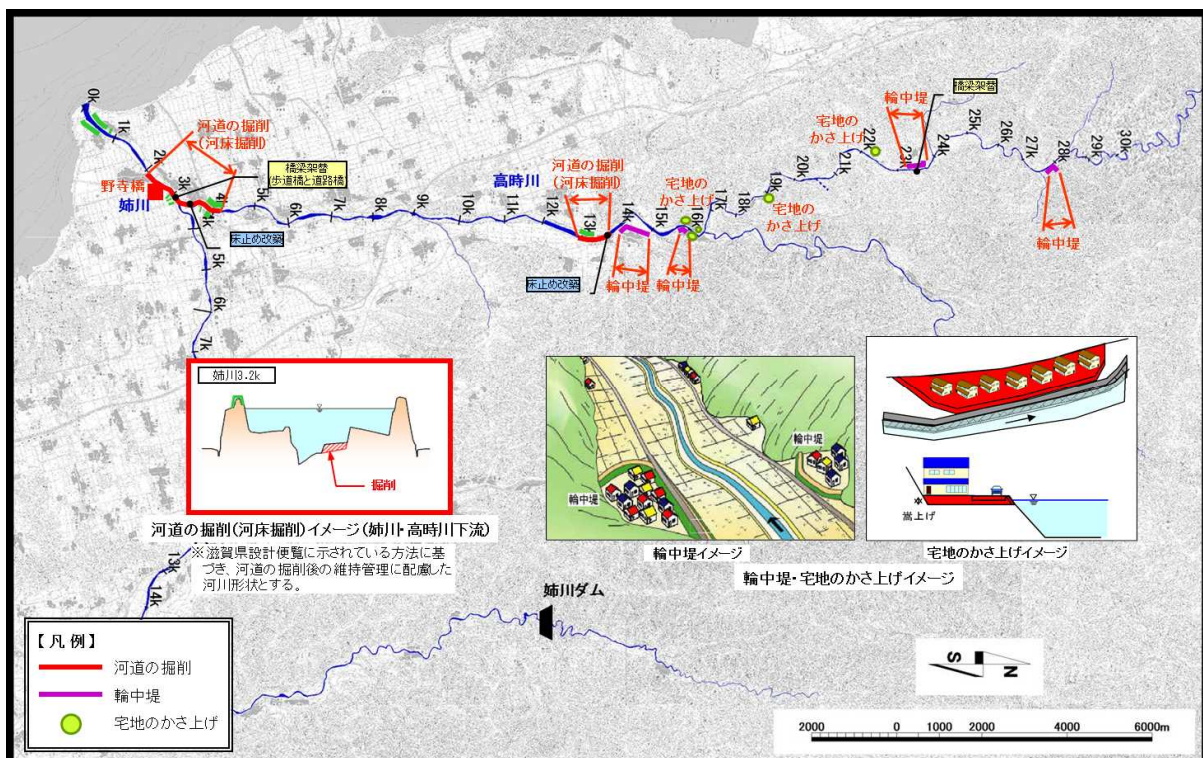
築堤 姉川 : V = 21千m³

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

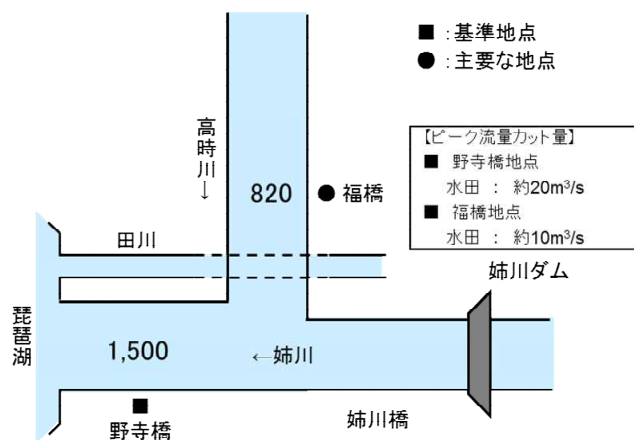
◆Ⅲ－２案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）≫

■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）

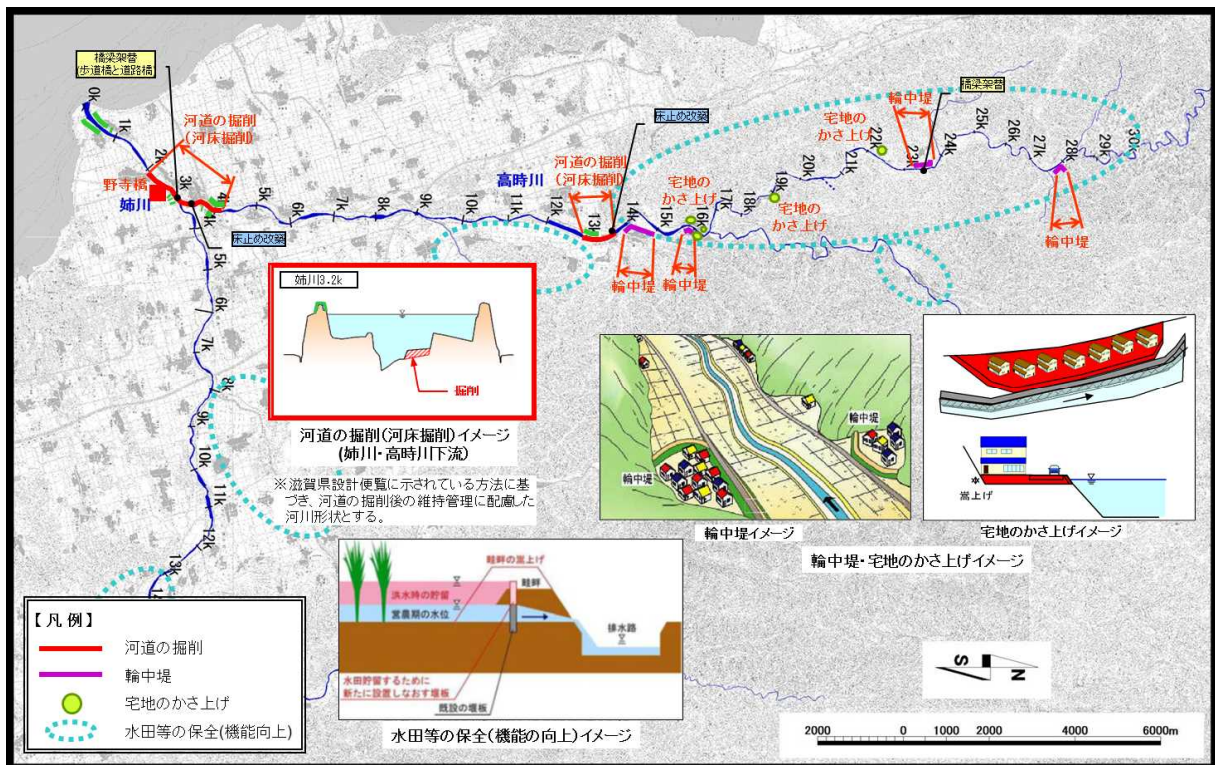
水田 A = 約900ha

【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中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				
	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

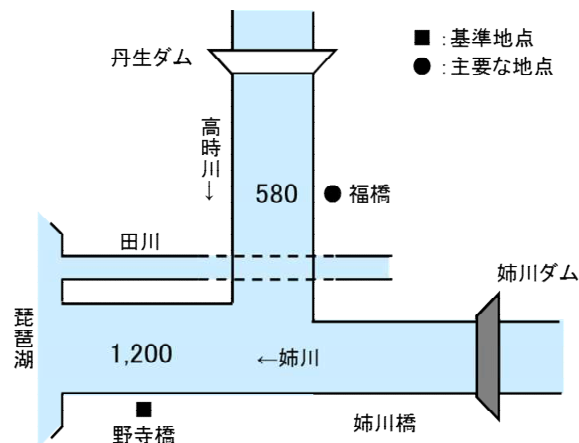
丹生ダムを含む対策案と概略評価により抽出した治水対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-62～P4-67 に示す。

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。
- ・丹生ダムに係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。

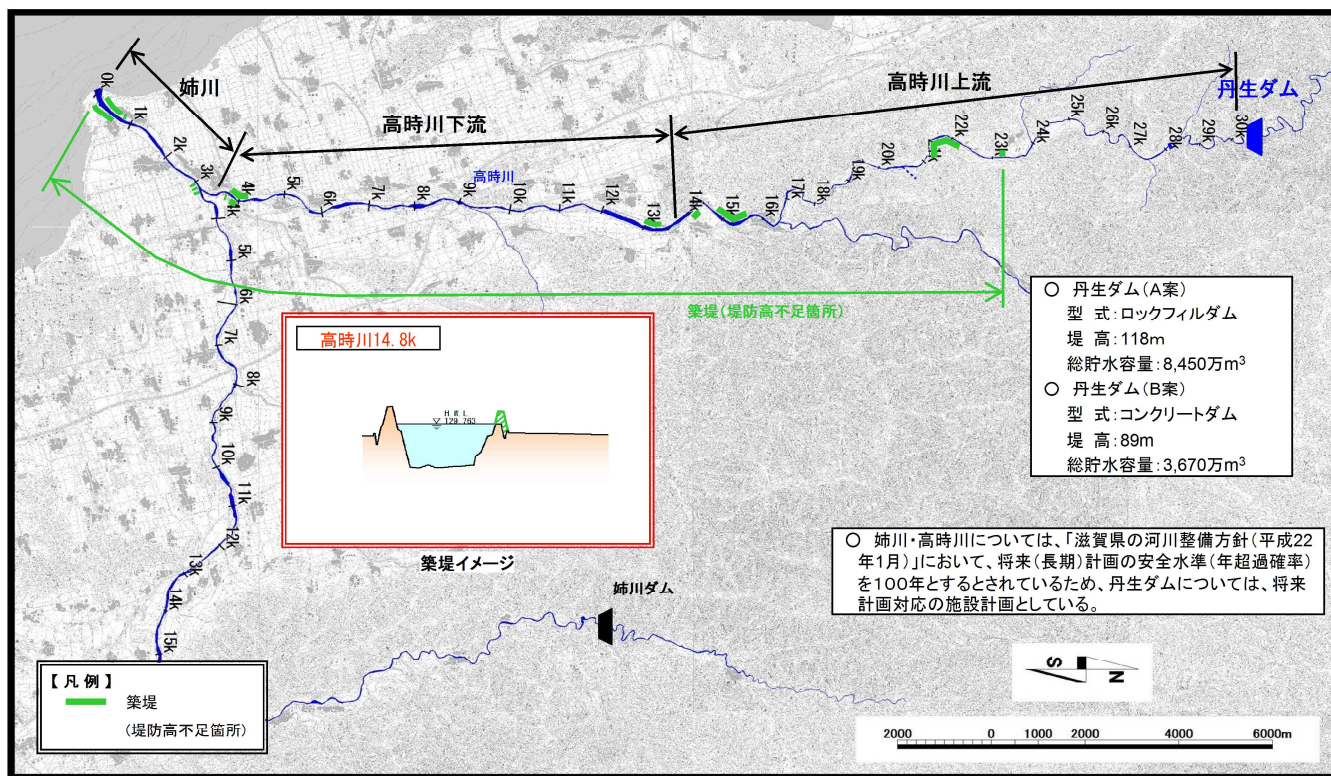
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水对策】

【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 = 21万m³
 高時川(下流) : V = 3万m³
 高時川(上流) : V = 15万m³
 移転家屋 10戸



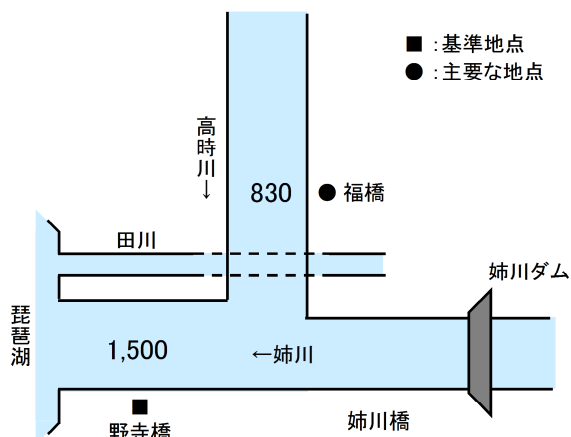
I－5案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案

■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

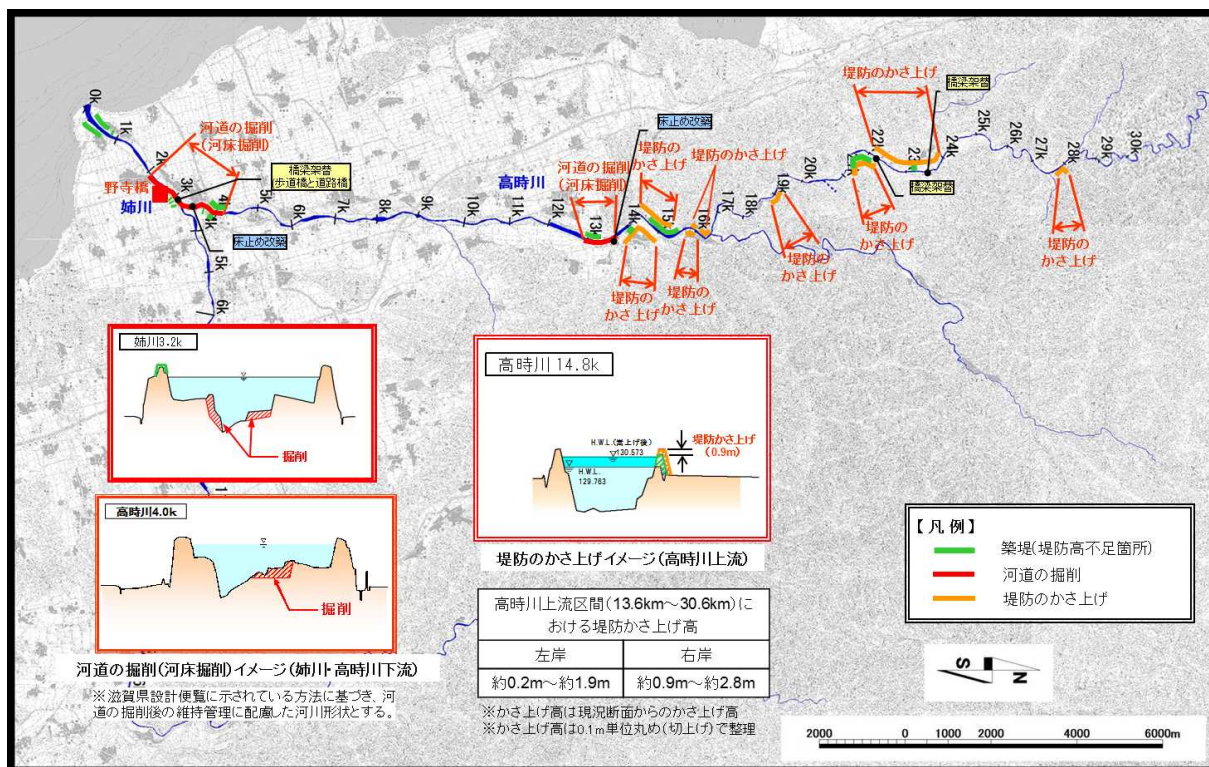
築堤	高時川（上流）	V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 98千m³
	高時川（下流）	V = 56千m³
橋梁架替		4橋
床止め改築		2基
移転家屋		13戸

【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。



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

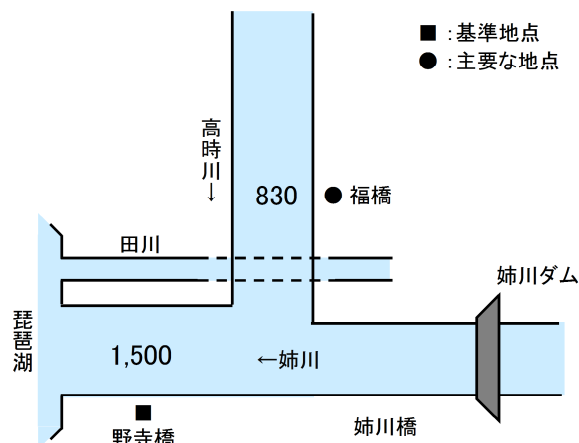
■治水対策案の概要

- ・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

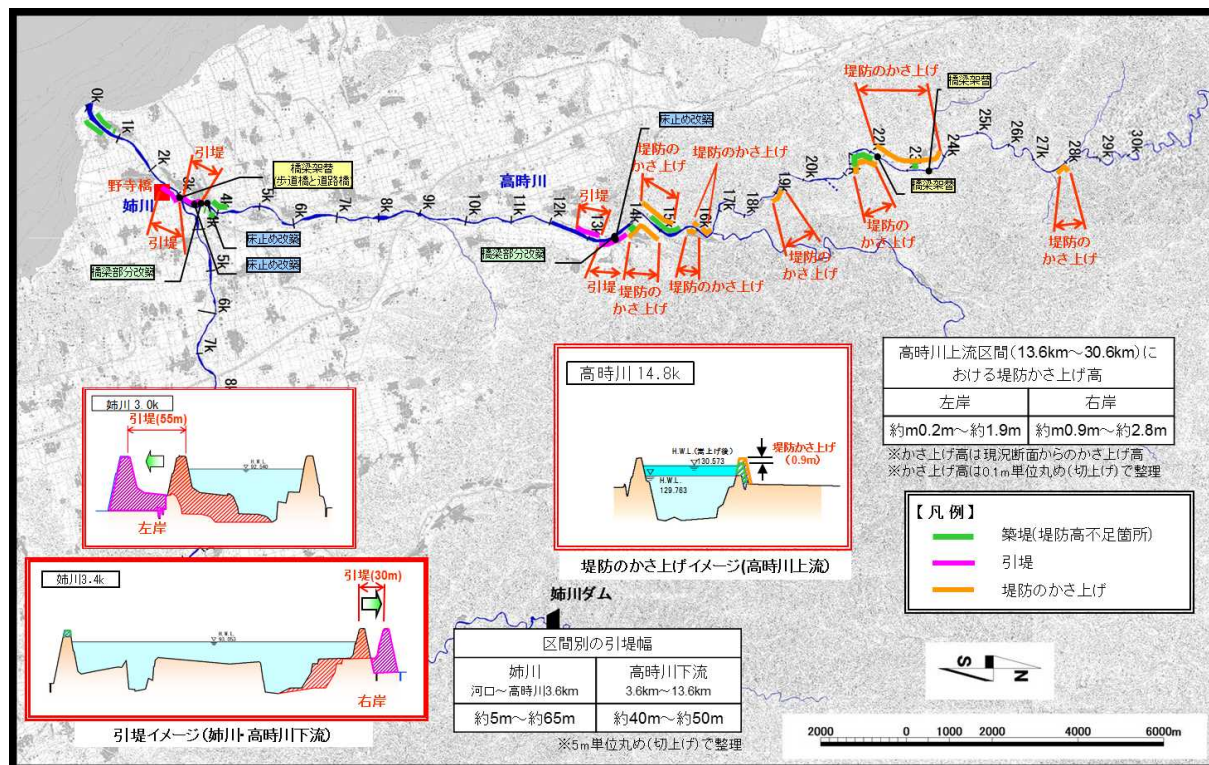
築堤	姉川	: V = 117千m ³ (引堤に伴う)
	高時川(下流)	: V = 14千m ³ (引堤に伴う)
	高時川(上流)	: V = 48千m ³ (かさ上げに伴う)
掘削	姉川	: V = 166千m ³
	高時川(下流)	: V = 58千m ³
橋梁架替		4 橋
橋梁部分改築		2 橋
床止め改築		3 基
移転家屋		24 戸

【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。



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

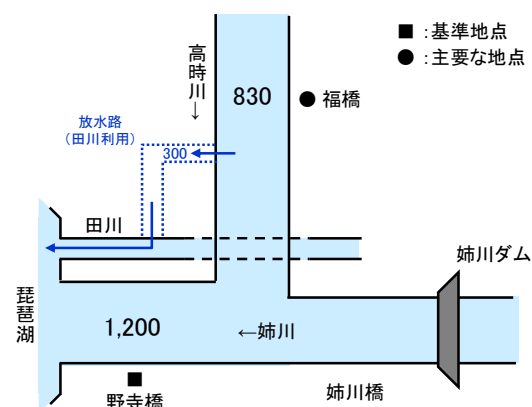
■治水対策案の概要

- ・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： m^3/s ）



【治水対策】

■河道改修

築堤 高時川（上流）： $V = 48 \text{ 千}\text{m}^3$ （かさ上げに伴う）

掘削 高時川（下流）： $V = 33 \text{ 千}\text{m}^3$

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 $V = 37 \text{ 千}\text{m}^3$

掘削 $V = 544 \text{ 千}\text{m}^3$

延長 $L = 3.7 \text{ km}$

用地買収 $A = 224 \text{ 千}\text{m}^2$

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

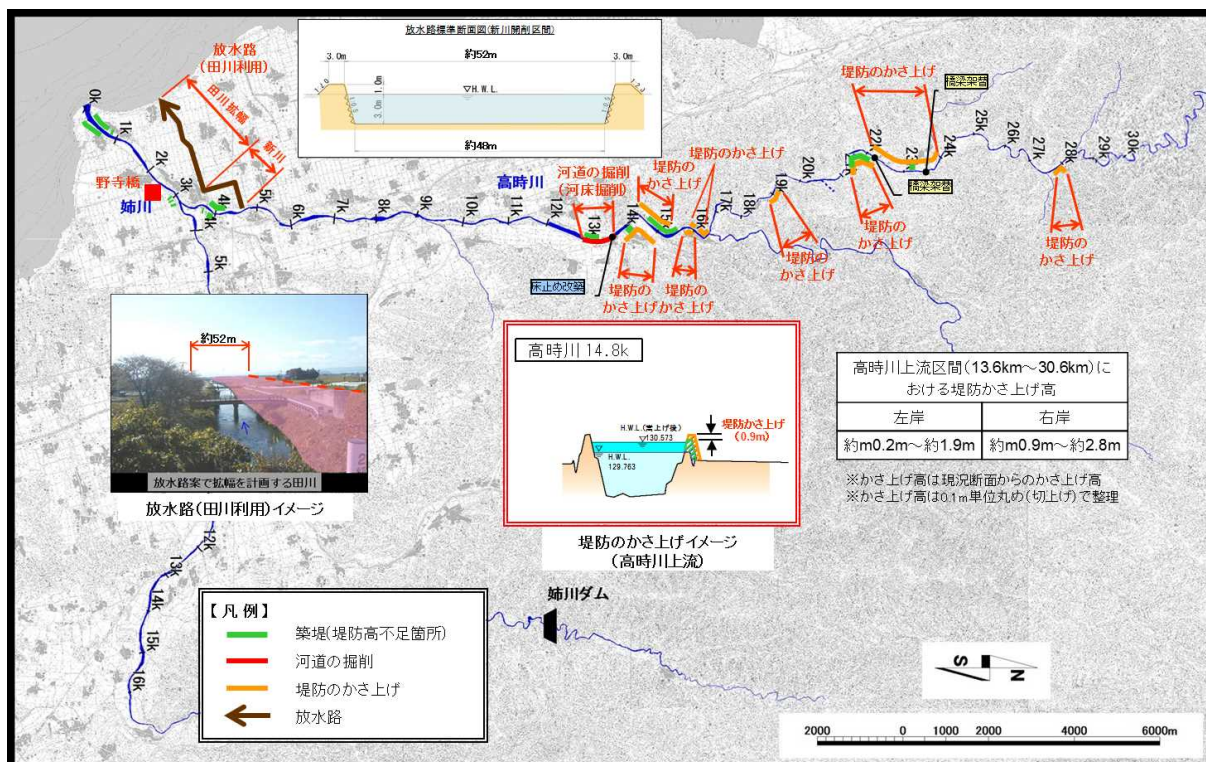
築堤 姉川： $V = 21 \text{ 千}\text{m}^3$

高時川（下流）： $V = 3 \text{ 千}\text{m}^3$

高時川（上流）： $V = 15 \text{ 千}\text{m}^3$

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。



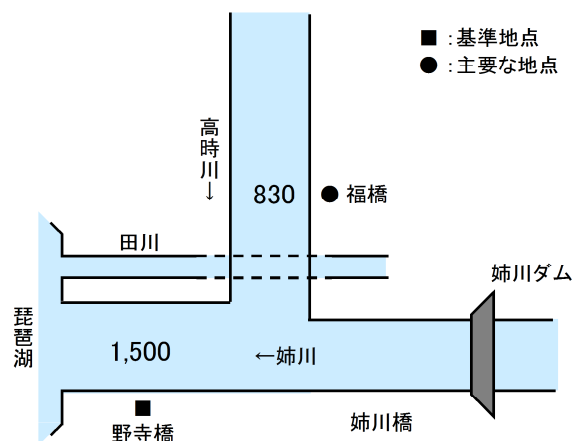
Ⅲ－１案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ案（高時川上流）

■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。

◇ 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

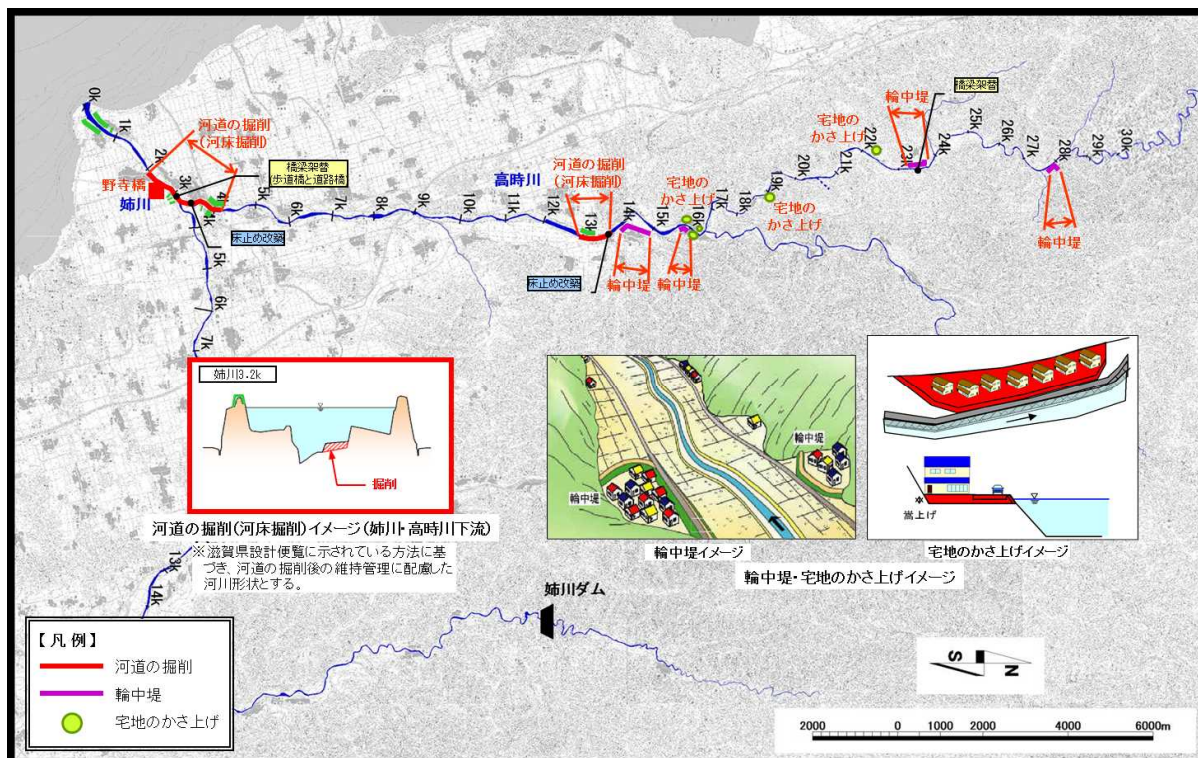
かさ上げ家屋	22戸
--------	-----

【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。



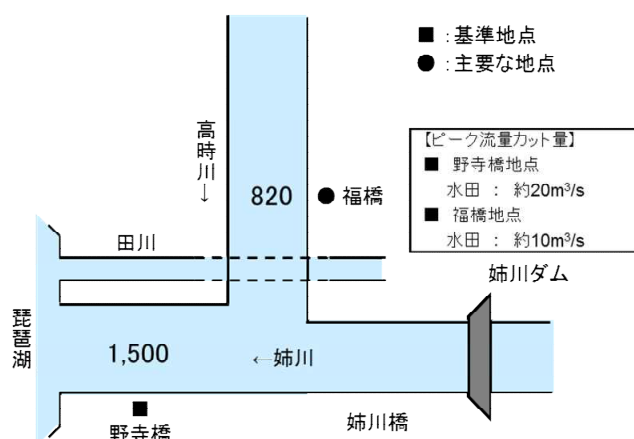
Ⅲ－２案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）案

■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m ³
高時川(下流)	: V = 38千m ³
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）

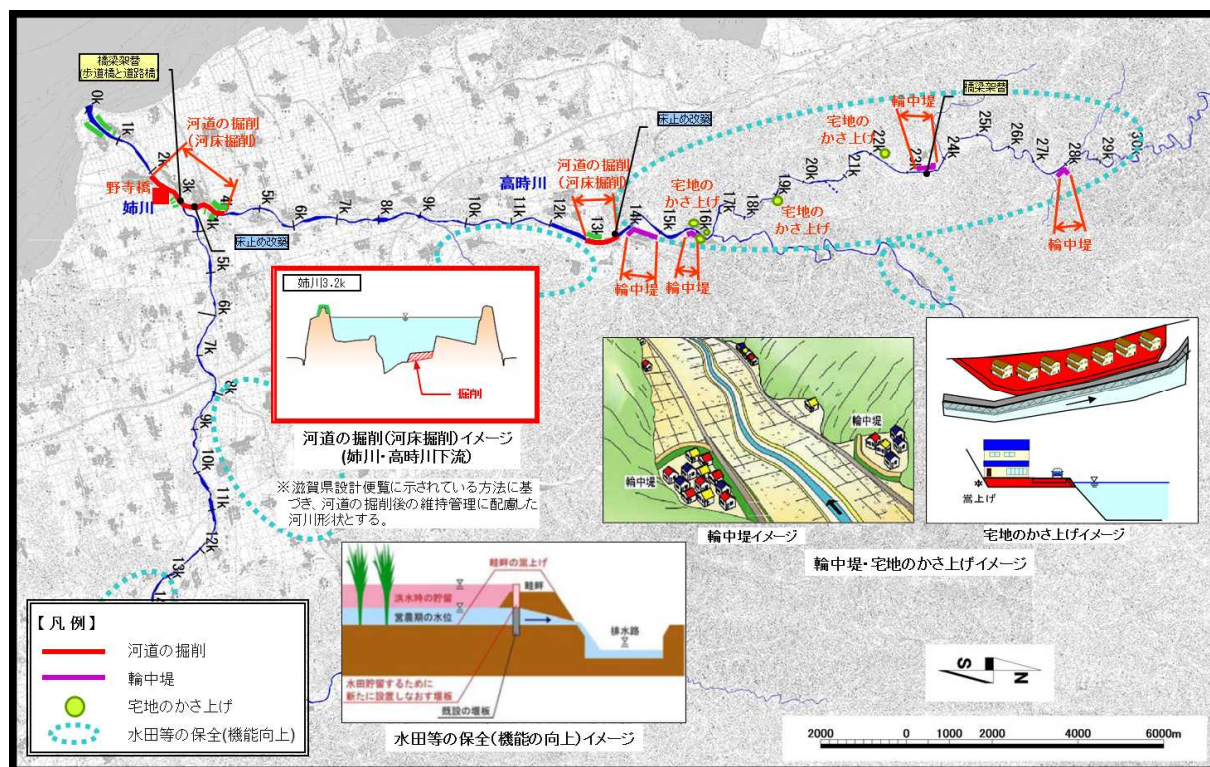
水田 A = 約900ha

【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。



(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。

表 4.3.8 評価軸と評価の考え方

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】

●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	治水の代替性について ※3	評価の定量 ※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自然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、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●防範的にどのような安全度が確保されているのか (例えば、10年後)	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●どの範囲でどのような効果が発生しているのか (上下流や支流等における効果)	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●完成までに要する費用はどのくらいか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
コスト	●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	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●必要に際し、直接的な費用だけでなく間接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、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●土所有者等の協力の恩恵の恩恵はどうか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●その他の関係者との調整の恩恵はどうか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●法制上の観点から実現性の恩恵はどうか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
実現性※5	●技術上の観点から実現性の恩恵はどうか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●将来にわたって持続可能といえるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●地球温暖化に伴う気候変動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、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
地域社会への影響	●地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境保全にどのような影響があるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響があるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●景観、人と自然との豊かな暮らし合いにどのような影響があるか	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
環境への影響	●その他	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●評価軸と評価の考え方	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●評価軸と評価の考え方	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●評価軸と評価の考え方	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。
	●評価軸と評価の考え方	△	△	△	例えば、ダムは河川整備計画より大きな洪水を抑制した場合は、ダム流入量よりも流量を抑制することはないが、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。治水対策案は、ダムによる洪水抑制効果は、ダム下流に発生する洪水の規模や発生時期によって異なる。

※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「安全度（防範的にどのような安全度が確保されているのか）」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、△：主として定性的評価を行うことが可能、－：定量的評価を行うことが困難

※4 「実現性」としては、例えば、速やかな安全度が著しく低くないか、コストが著しく低くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境への与える影響が著しく大きいと考えられるか、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)

治水対策案と 実施内容の概要 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	
	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。	・ダムを含む対策案と同程度の安全を確保できる。	・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。) ・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。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・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。 ・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。) ・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。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・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。 ・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。) ・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。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・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。 ・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。) ・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。 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・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。 ・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)

		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	
評価軸と評価の考え方	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
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、水田等の保全是、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、水田等の保全是完了し、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。	・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。	・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		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・治水対策・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	
	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 【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。	【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)

治水対策案と 実施内容の概要 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	
	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 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。	【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。	【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。	【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。	【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、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。	【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。	【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、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。
		【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。	【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。	【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。	【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。	【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。	【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】 ・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。	・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。	・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。	・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。	・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。	【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。	【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。	【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。	【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。	【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。	【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。	【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。
						【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。	

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	
		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 ・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の水田等を取捨することは、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	【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	【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
	●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		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はあるが、設置にあたっては既存堤防及び既設道路のかさ上げ等に対応するため、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はあるが、設置にあたっては既存堤防及び既設道路のかさ上げ等に対応するため、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

(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

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。

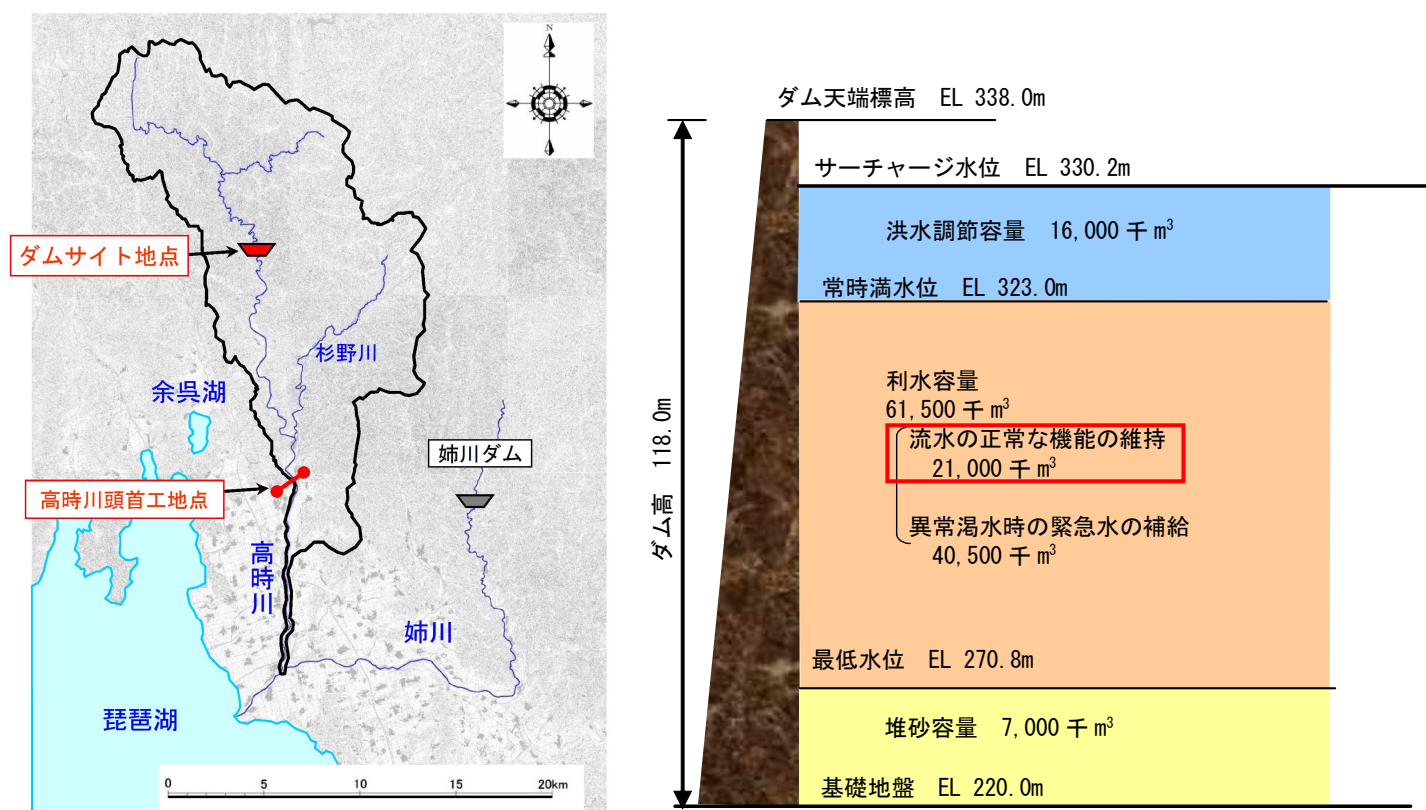


図 4.4.1 丹生ダム（A案）の概要

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。

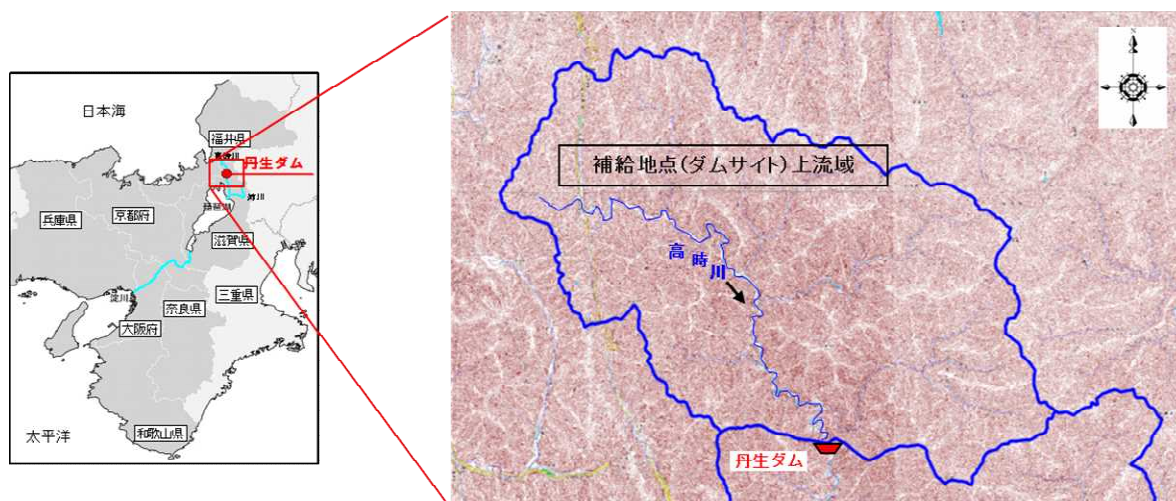


図 4.4.2 高時川における河道外貯留施設（貯水池）候補地位置図

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。

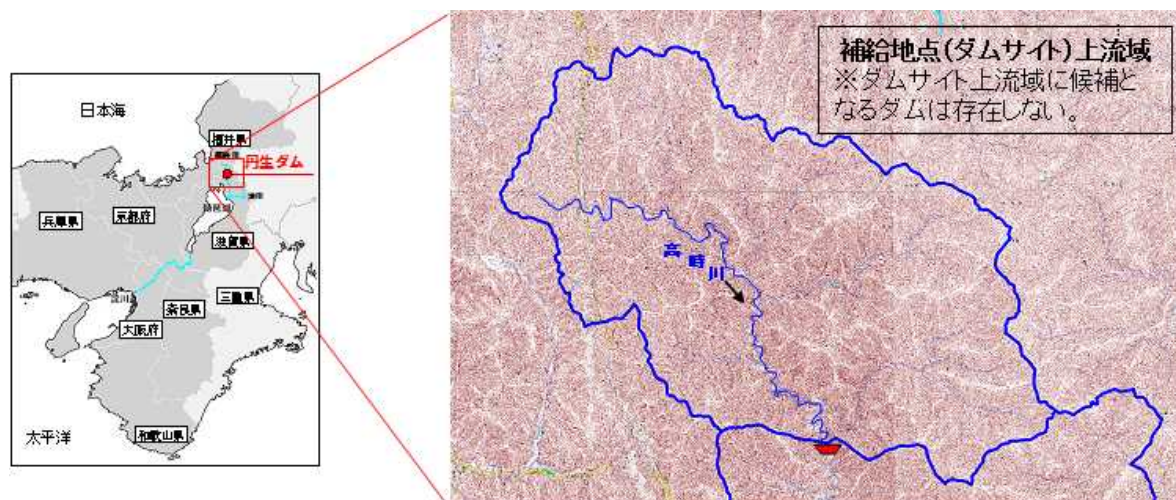


図 4.4.3 高時川におけるダム再開発候補地位置図

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。

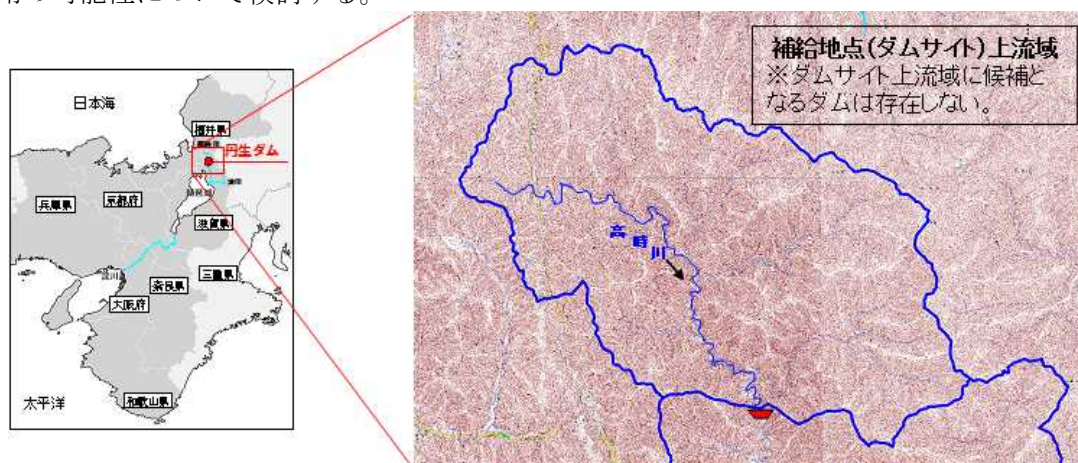


図 4.4.4 高時川における他用途ダム容量買い上げ候補地位置図

4) 水系間導水

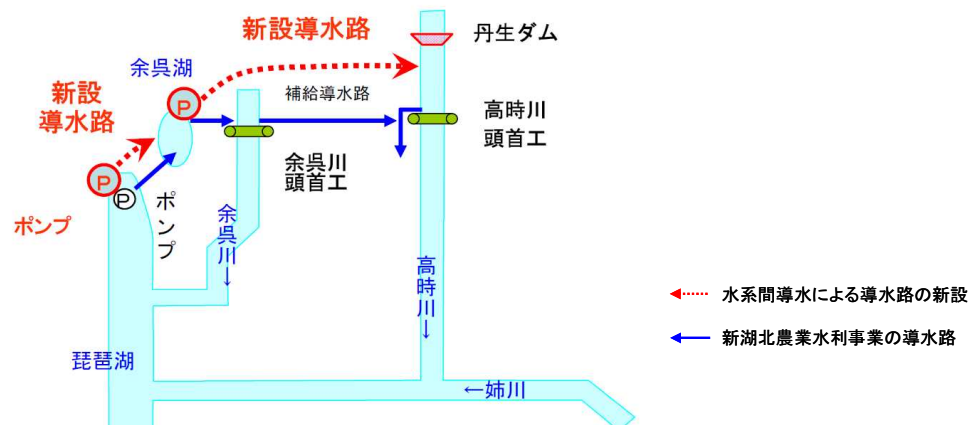
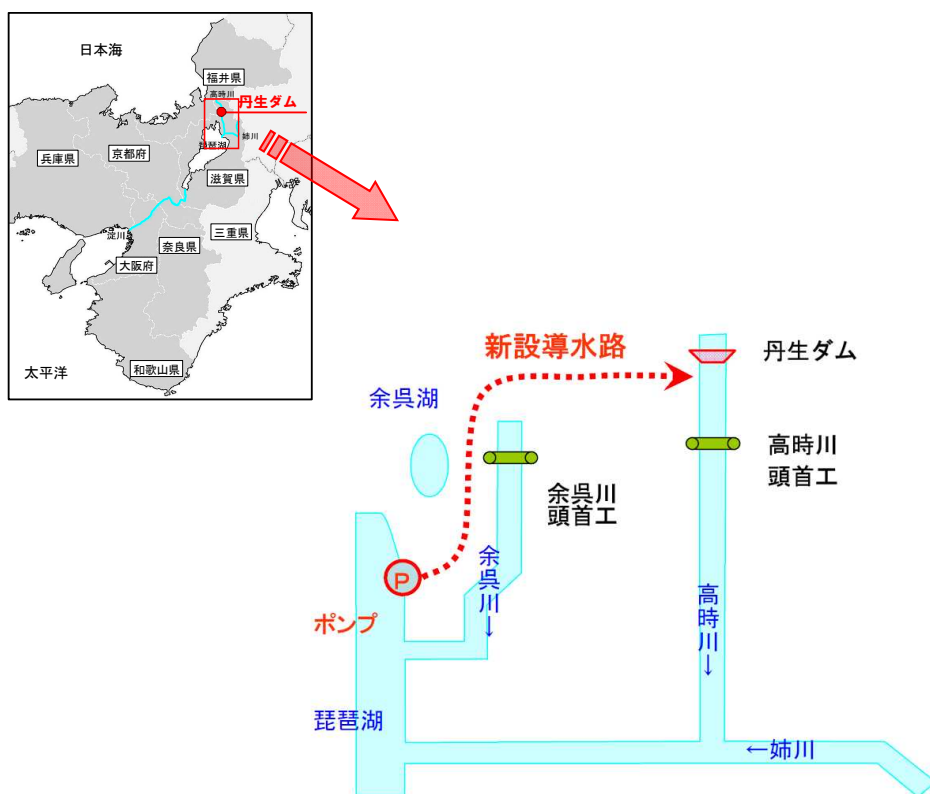
水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。

(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



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。

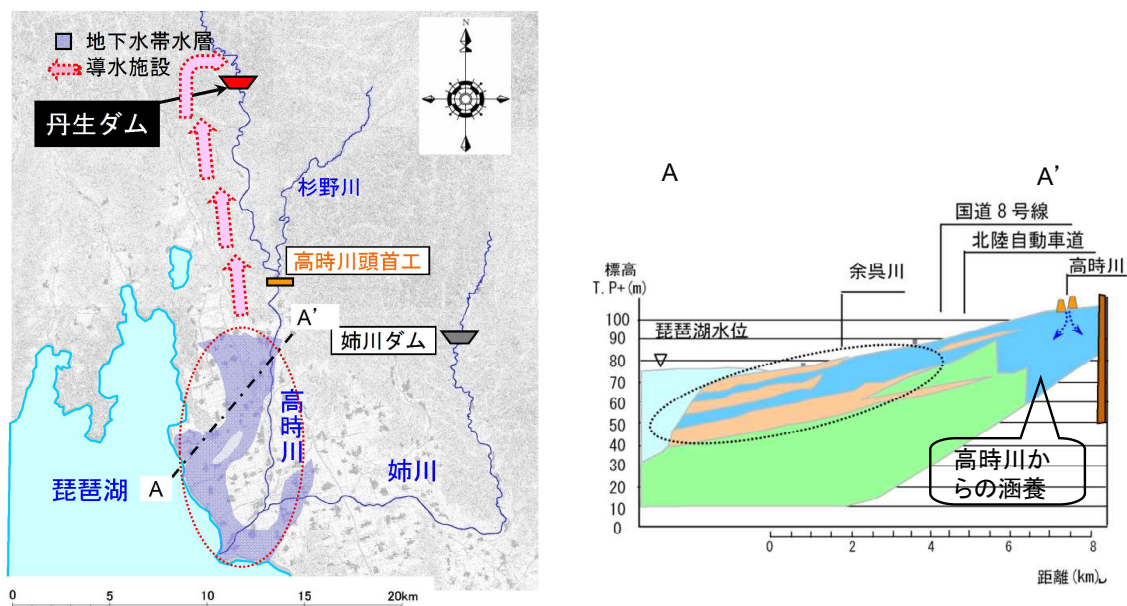
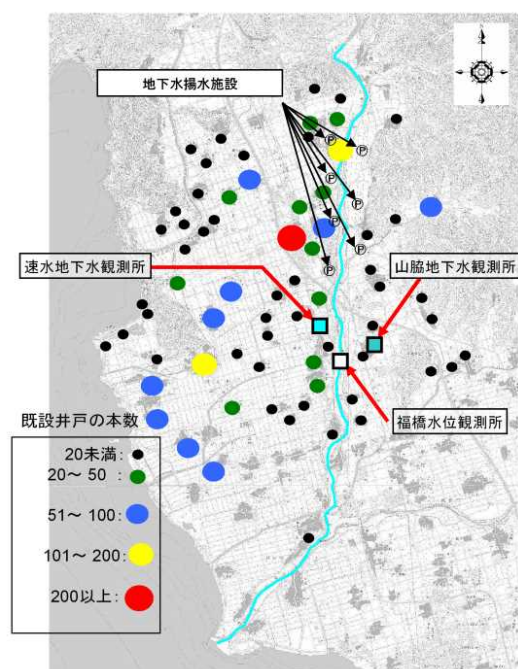


図 4.4.7 地下水取水による導水施設整備イメージ



「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。

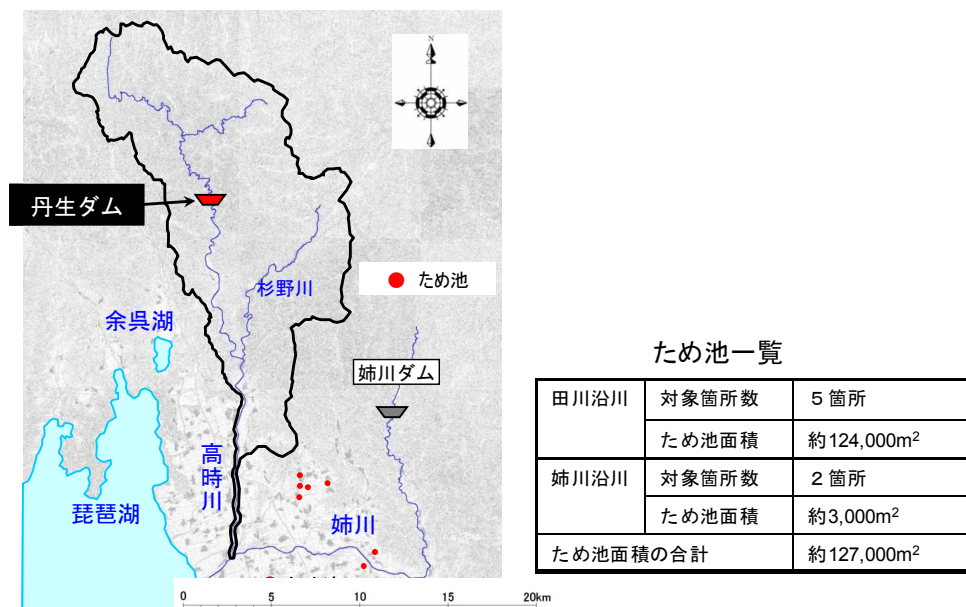


図 4.4.9 高時川流域、姉川沿川及び田川沿川のため池位置図

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。

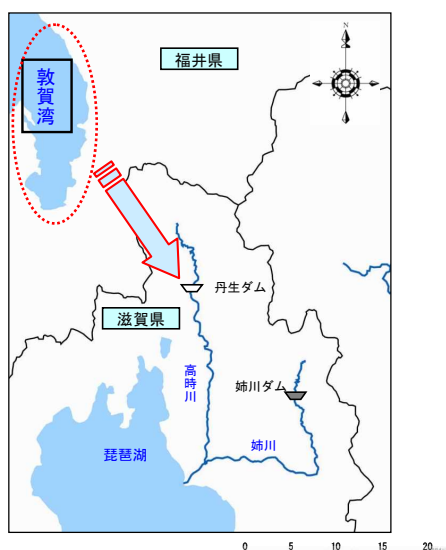


図 4.4.10 海水淡水化施設の整備候補箇所イメージ

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。



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。

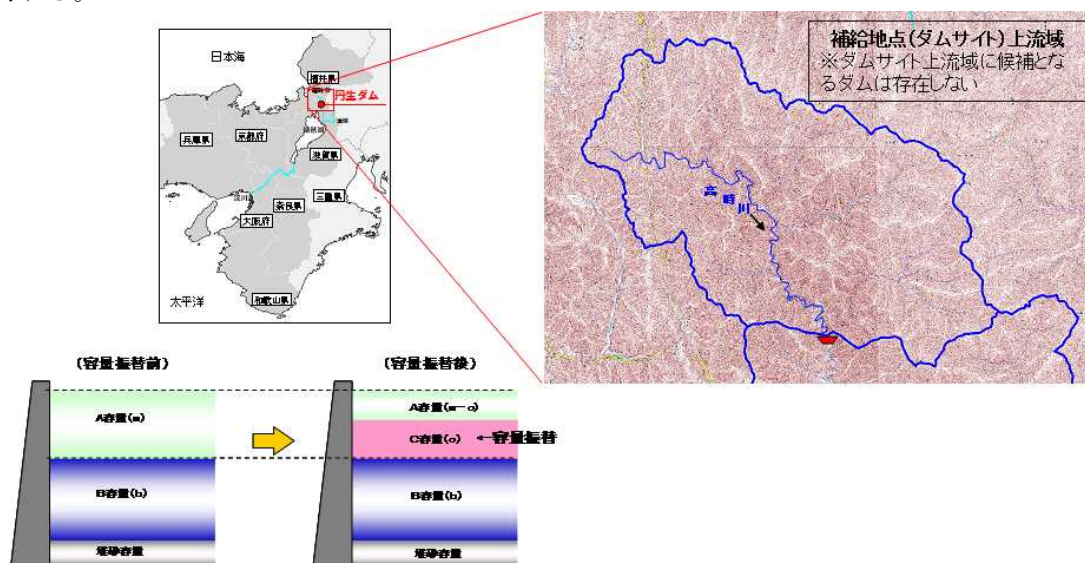


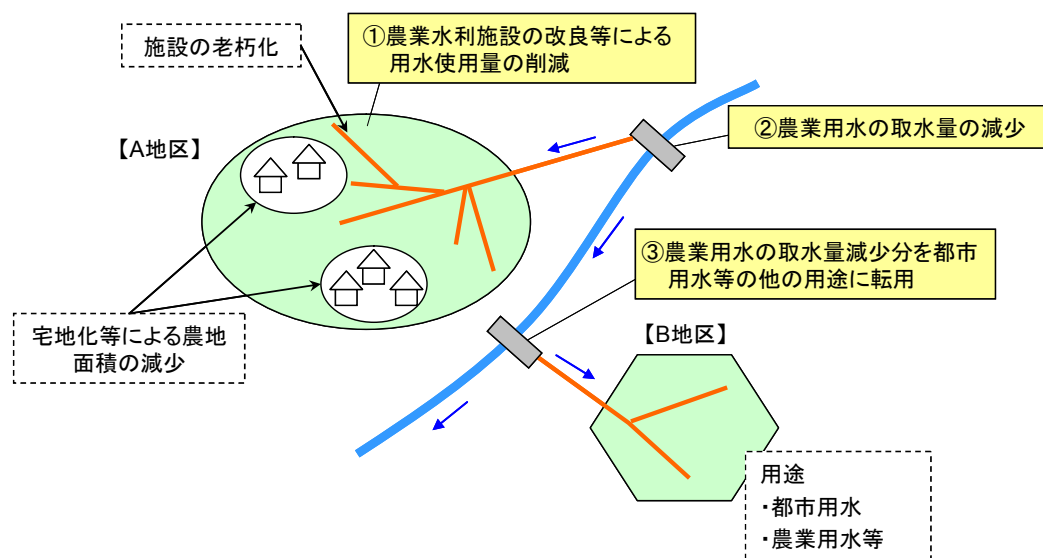
図 4.4.12 高時川におけるダム使用権等振り替え候補地位置図

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。



※ハ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

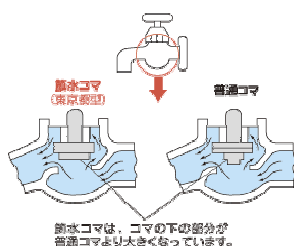
12) 節水対策

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

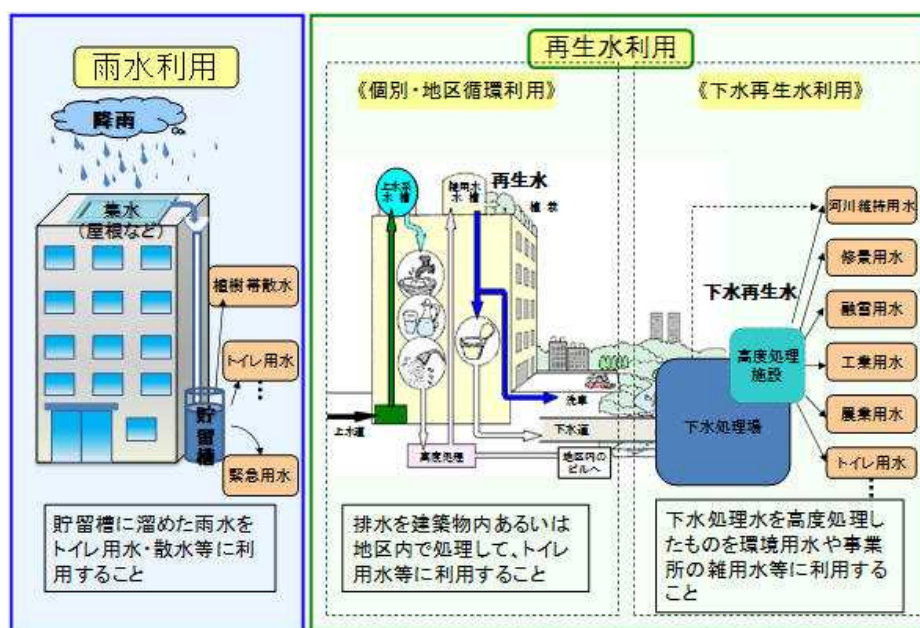
図 4.4.14 節水対策のイメージ

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、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。

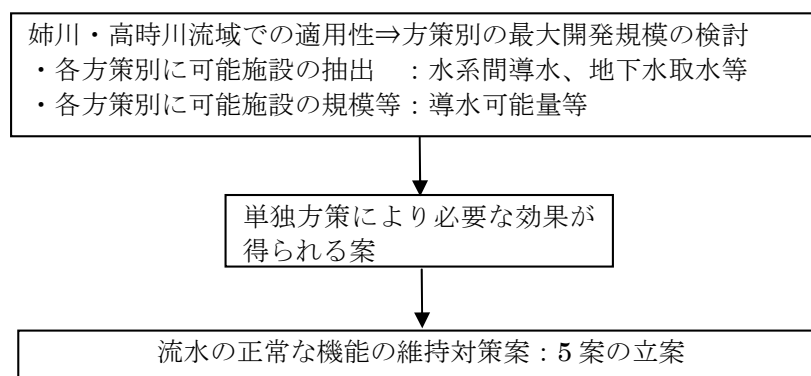


図 4.4.16 流水の正常な機能の維持対策案の立案フロー

(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。
- ・ 導水路については、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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 100\text{km}$ 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）

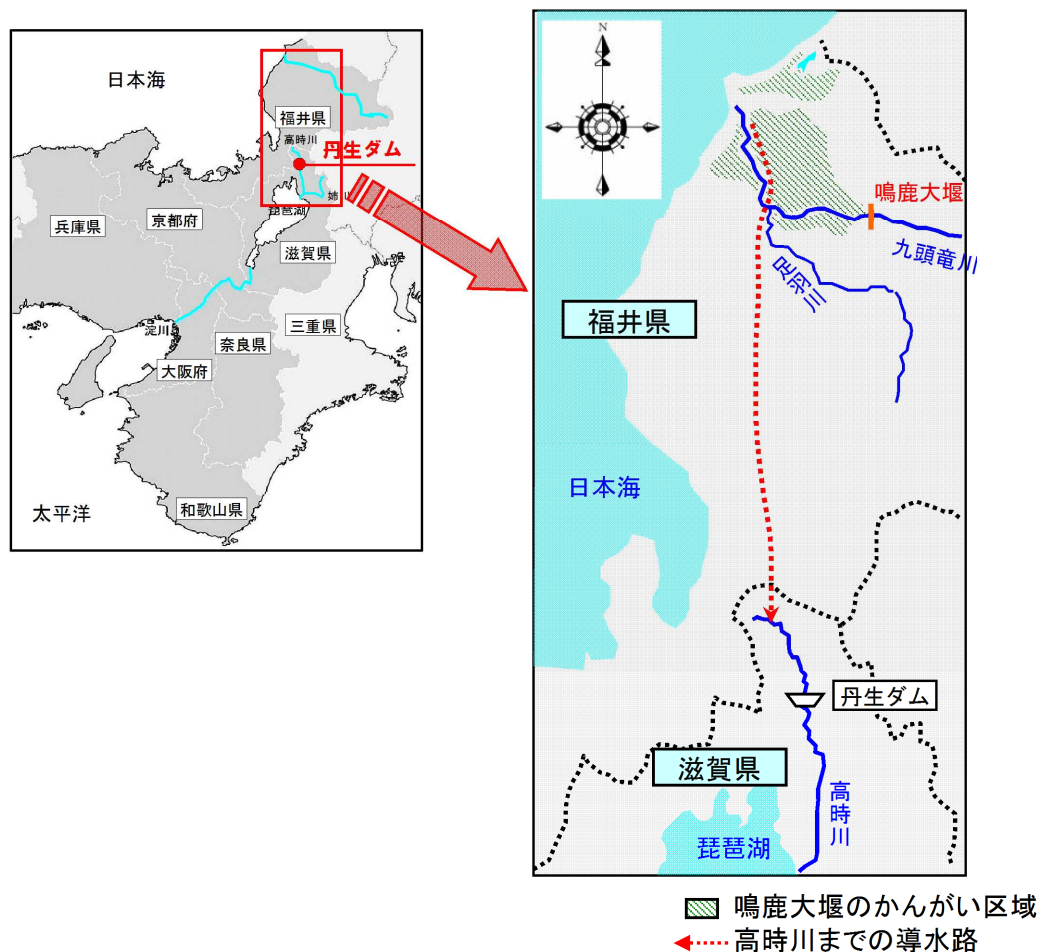


図 4.4.17 水系間導水想定ルート

◆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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 17\text{km}$
	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）

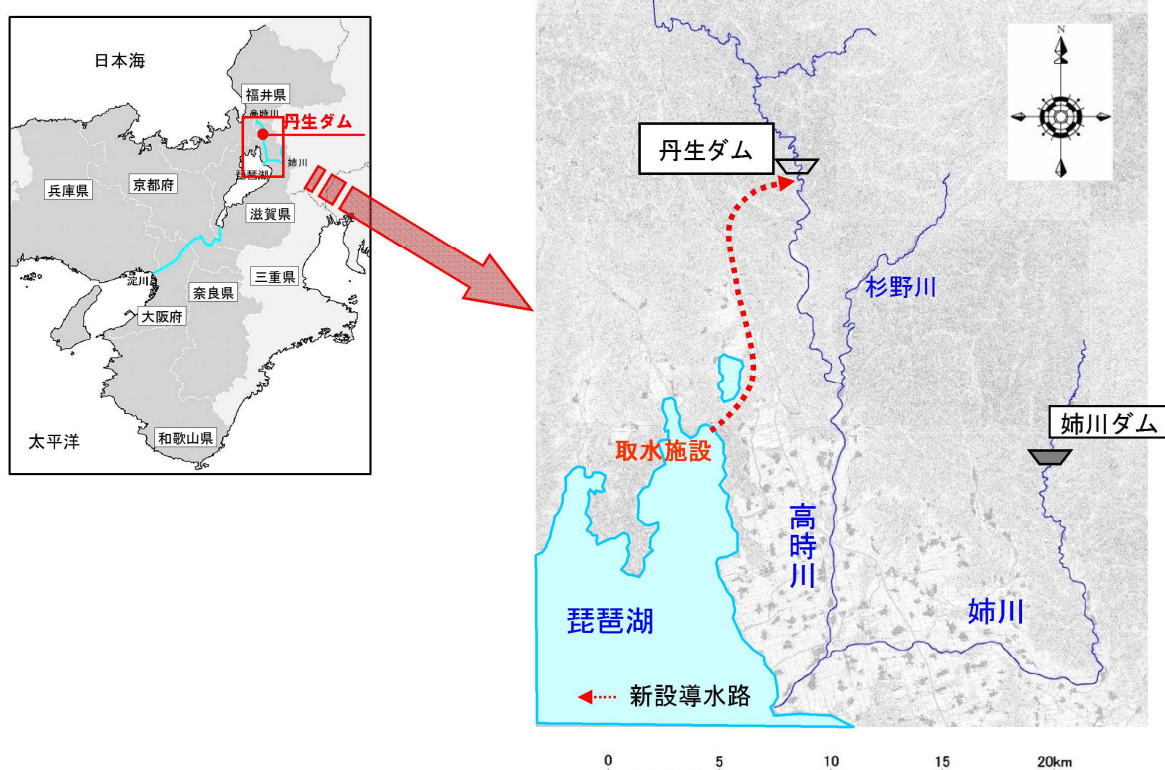


図 4.4.18 琵琶湖直送導水の想定ルート

◆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。
- ・導水路ルートについては、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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 13\text{km}$
	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）

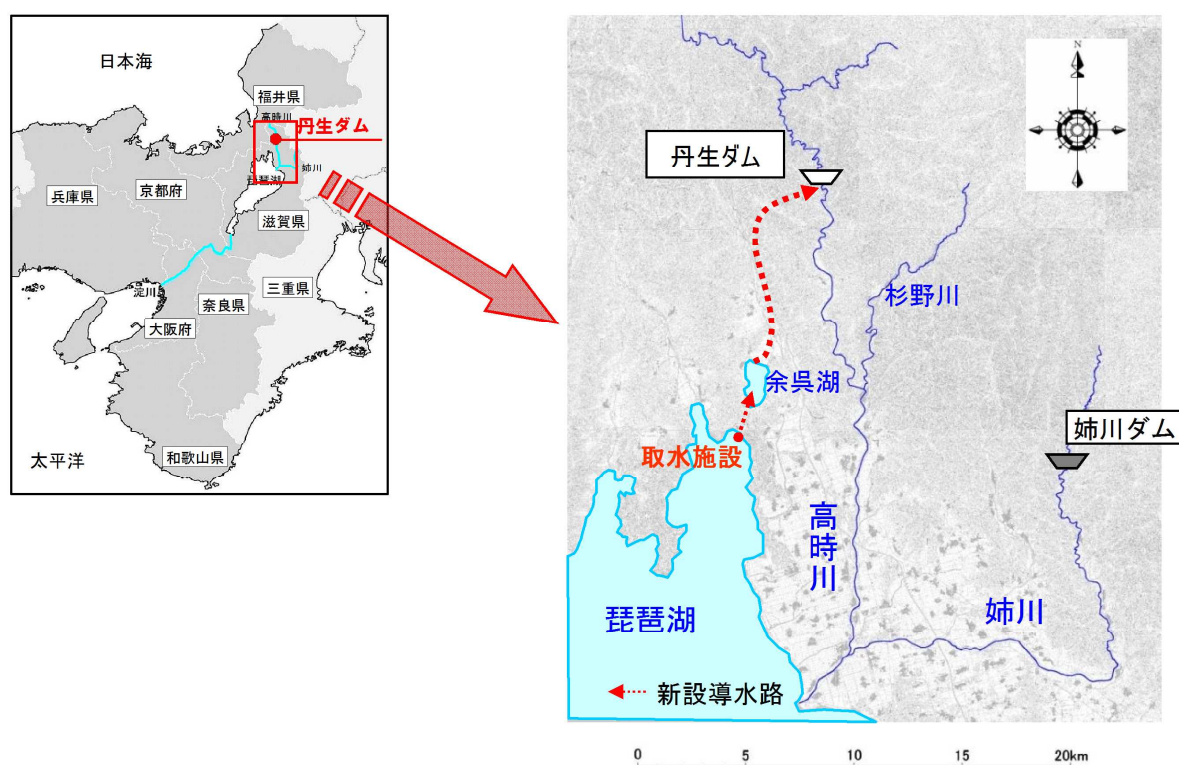


図 4.4.19 余呉湖経由導水の想定ルート

◆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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 15\text{km}$
	ポンプ取水 1 式（用地取得を含む）

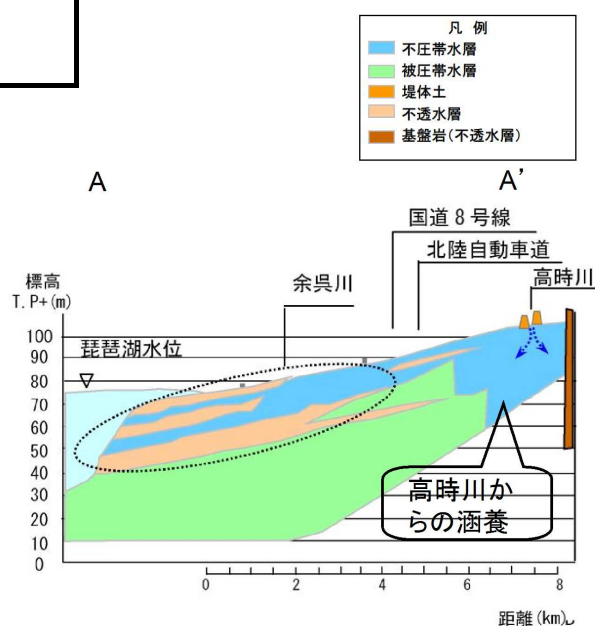
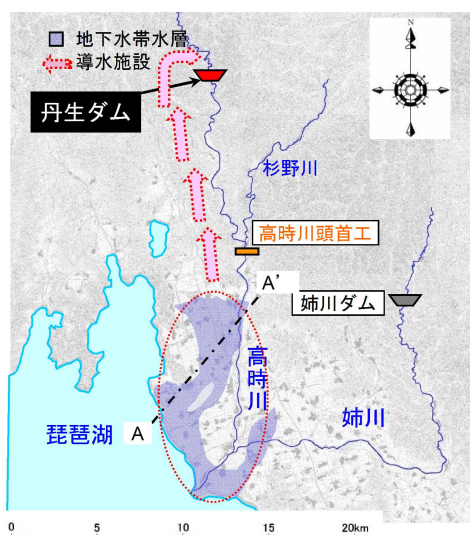


図 4.4.20 地下水取水による導水施設整備イメージ

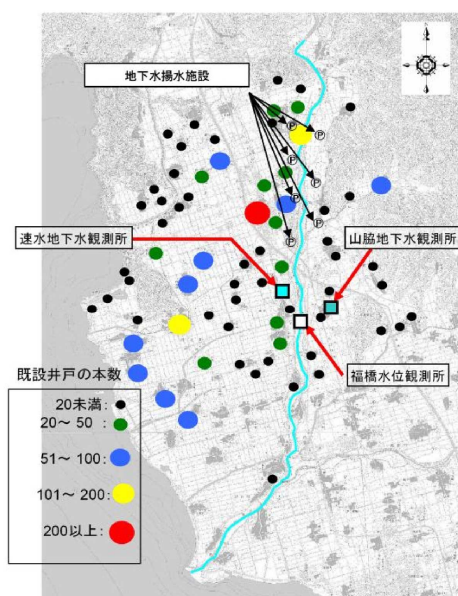


図 4.4.21 既設井戸の分布と地下水位観測位置

「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

◆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】

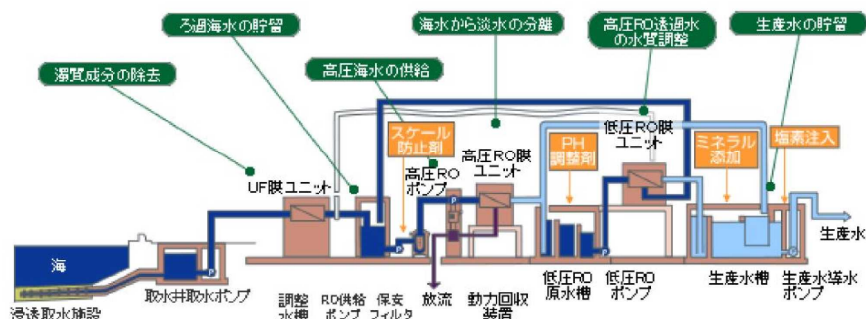
- ・海水淡水化施設を日本海沿岸に設置することにより必要な水量を確保する。
- ・海水淡水化施設から高時川上流までの導水路を整備する。
- ・導水路については、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
- ・導水路の建設にあたっては、土地所有者及び関係者との調整が必要となる。

※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	海水淡水化施設 1 式（用地取得を含む） 導水路 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 15\text{km}$ 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中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
	4	地下水取水案	約900	○	
グループⅡ：地下水取水案					

(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對し、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 $1.77\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2.87\text{m}^3/\text{s}$ ）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 $21,000\text{千m}^3$ とする。

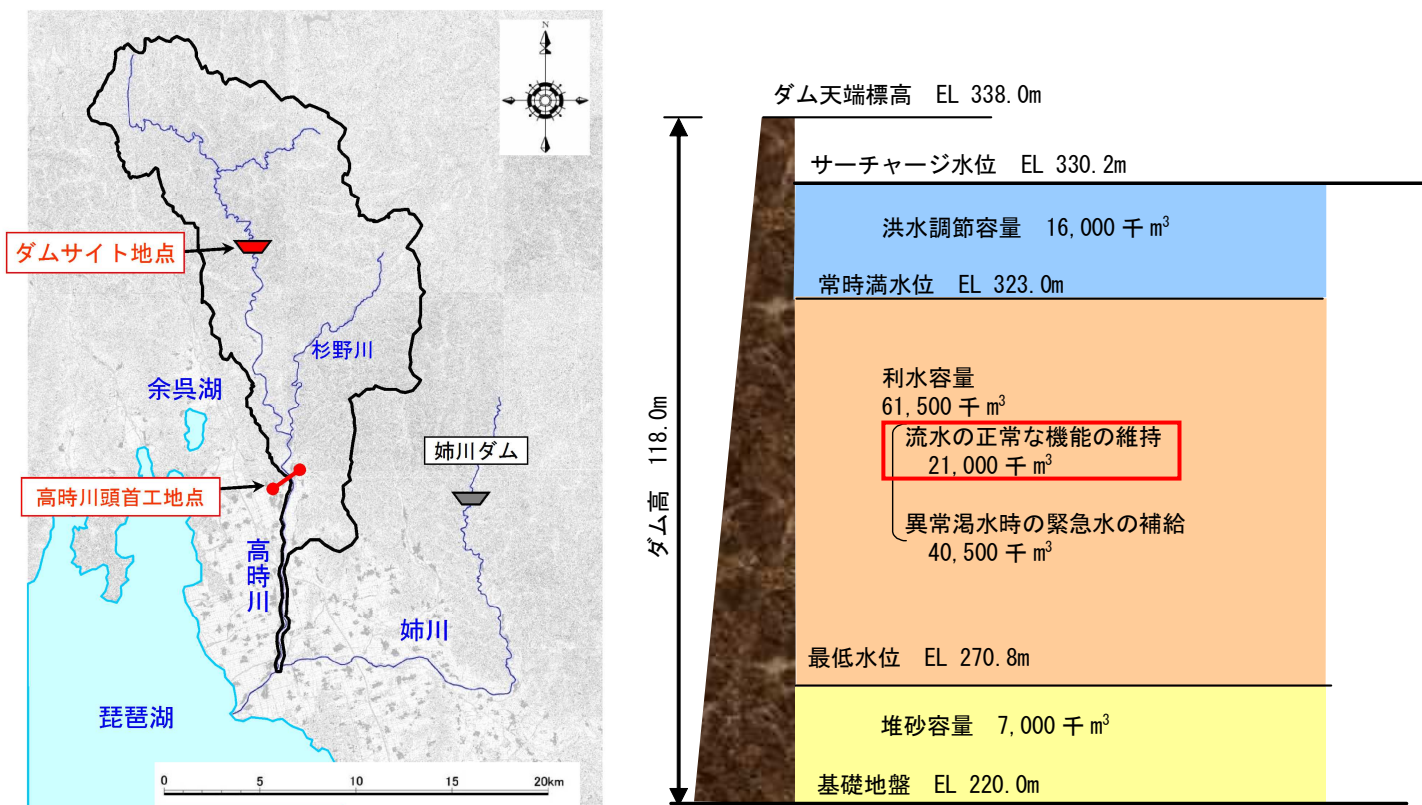


図 4.4.24 丹生ダム（A案）の概要

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。
- ・導水路ルートについては、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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 13\text{km}$
	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）

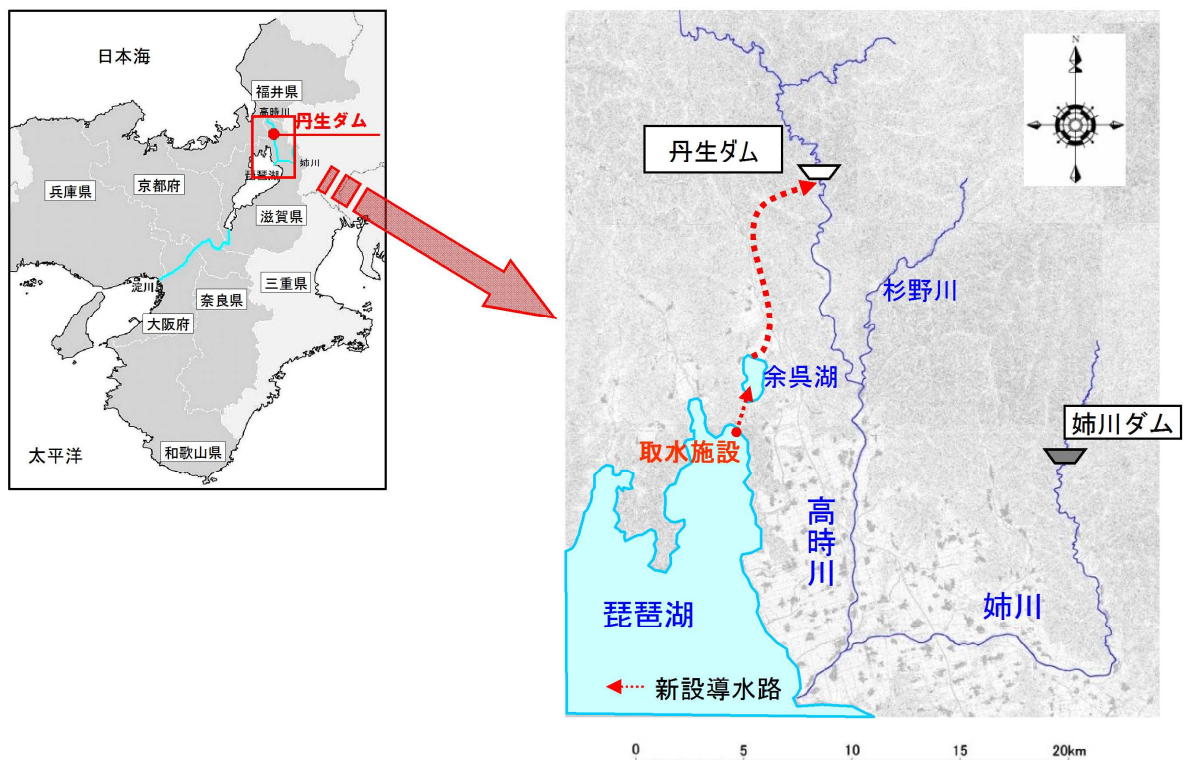


図 4.4.25 余呉湖経由導水の想定ルート

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 $\phi = 1500\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 15\text{km}$
	ポンプ取水 1 式（用地取得を含む）

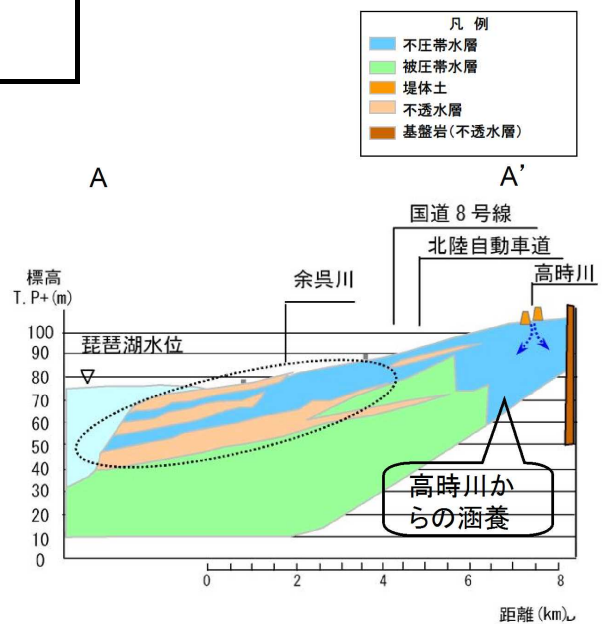
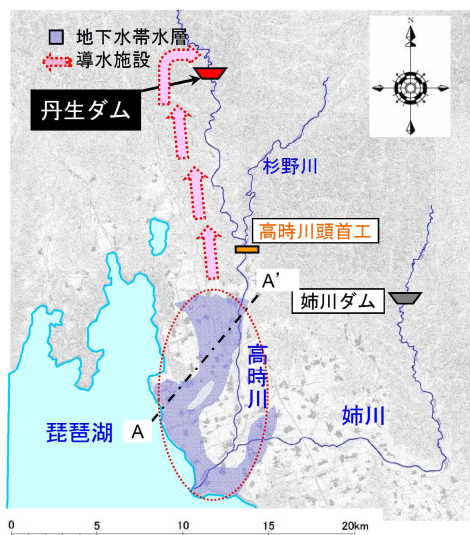


図 4.4.26 地下水取水による導水施設整備イメージ

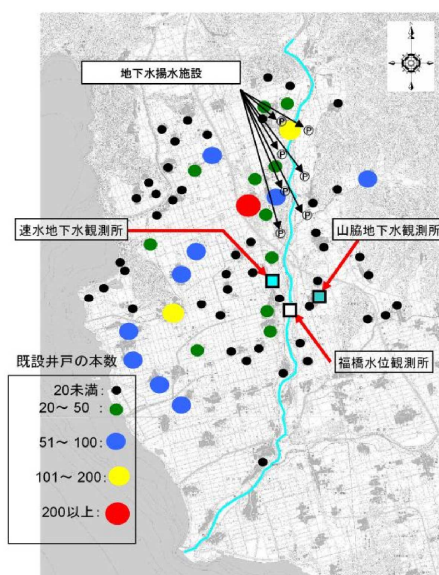


図 4.4.27 既設井戸の分布と地下水位観測位置

「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

(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。

表 4.4.8 評価軸と評価の考え方

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 8】

方 法
え 考
の 値
評 価
と
得 値
評 価

(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。

[illegible]

※1 ○：評面の視点としてよく使われてきている、△：評面の視点として使われている場合がある、－：明示した評面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		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
評価軸と評価の考え方		・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		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
評価軸と評価の考え方		・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
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		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
評価軸と評価の考え方		・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のある一方で、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對し、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は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は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 m³ 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 m³）をダムに確保する案として検討を行った。

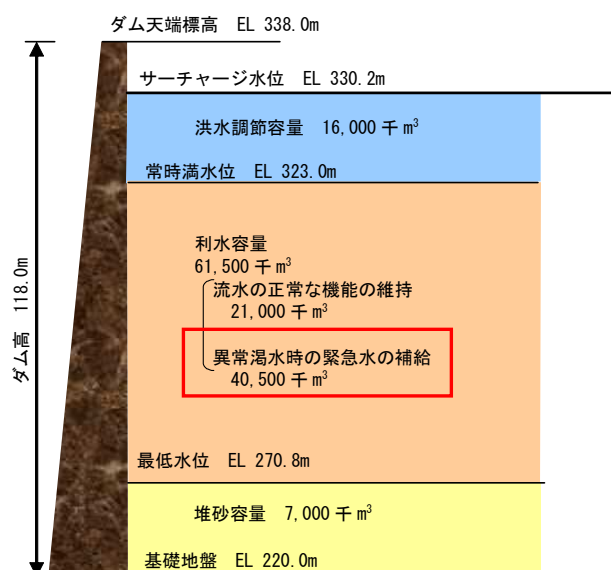


図 4.5.1 丹生ダム（A案）の概要

(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 m^3 ）を琵琶湖に確保する案として検討を行った。

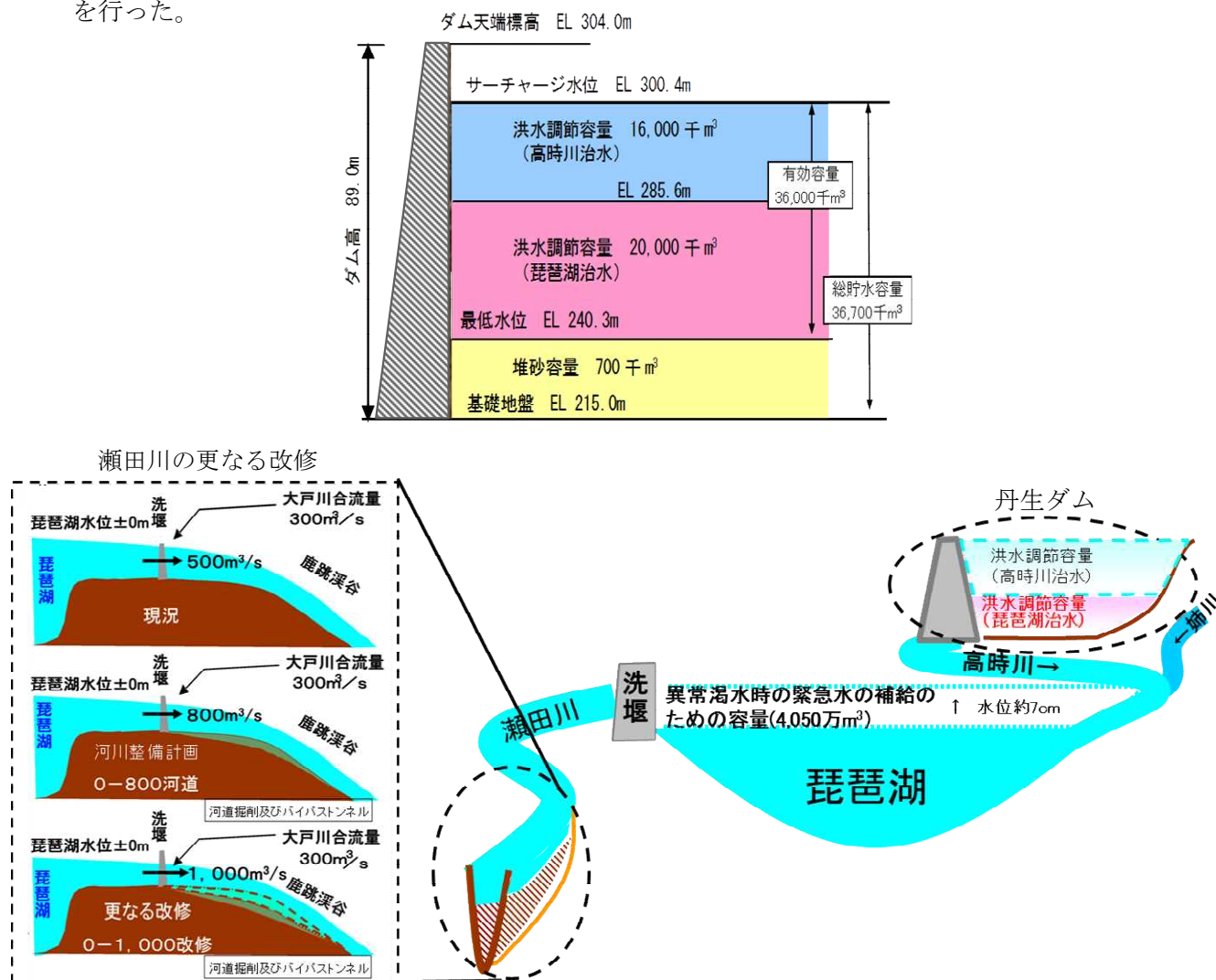


図 4.5.2 丹生ダム（B案）の概要

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。



图 4.5.4 淀川水系流域图

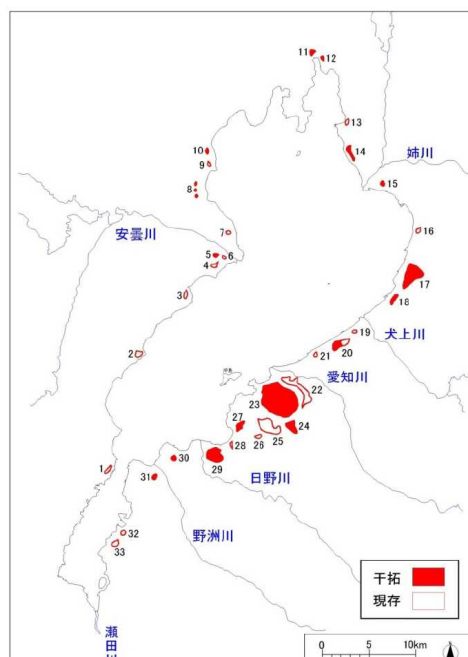


図 4.5.3 滋賀県内の内湖の分布状況

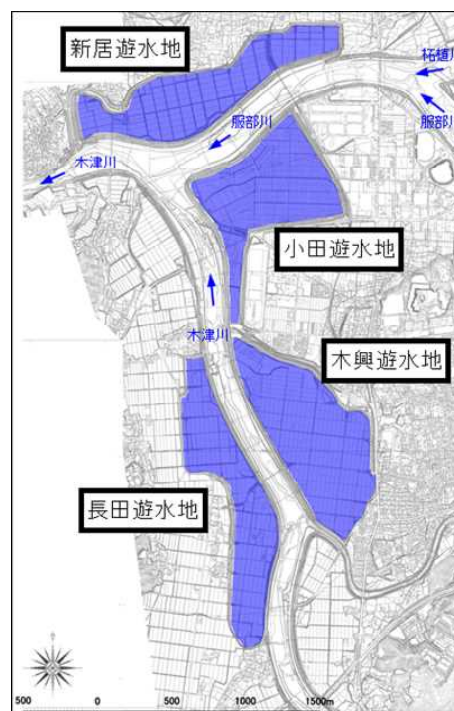


図 4.5.5 上野遊水地の状況

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。

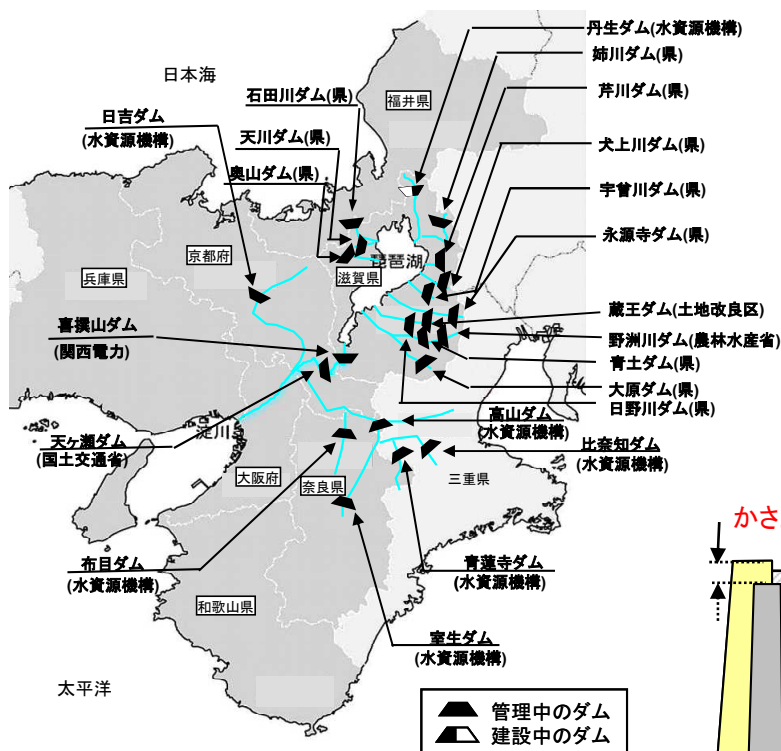


図 4.5.6 ダム再開発の対象施設位置図

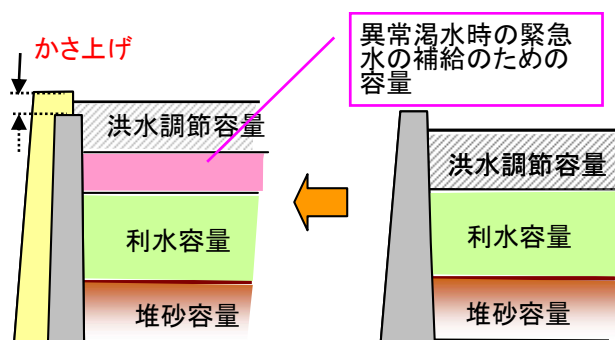


図 4.5.7 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

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。



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。

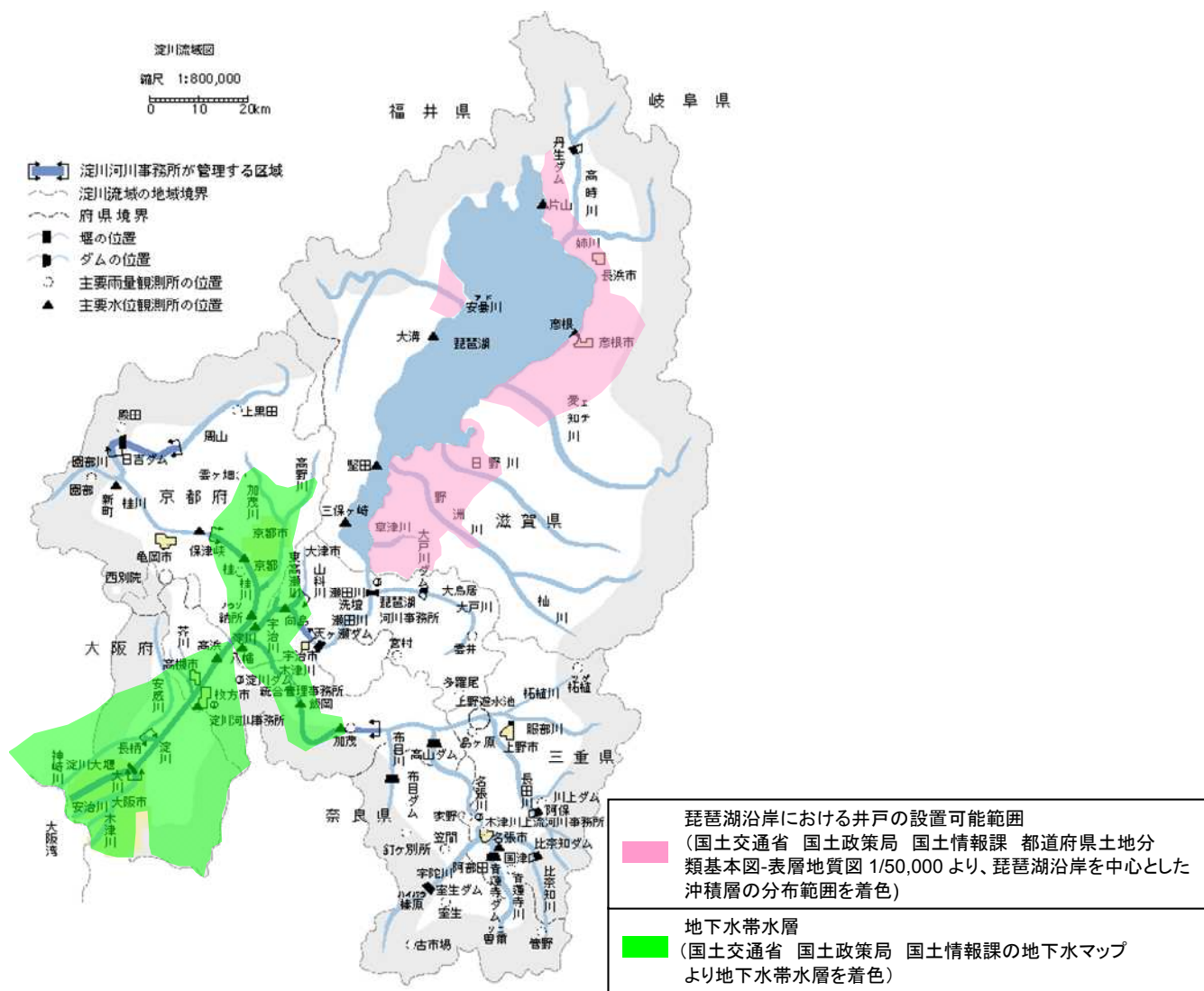


図 4.5.9 淀川流域の井戸の新設可能範囲

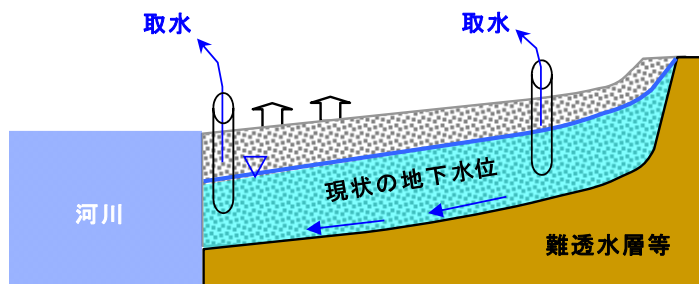


図 4.5.10 地下水取水イメージ

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。

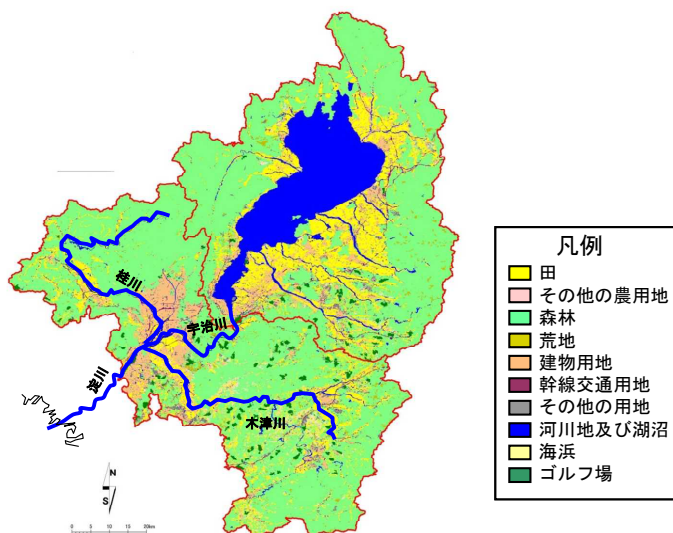


図 4.5.11 淀川流域の土地利用区分図

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。

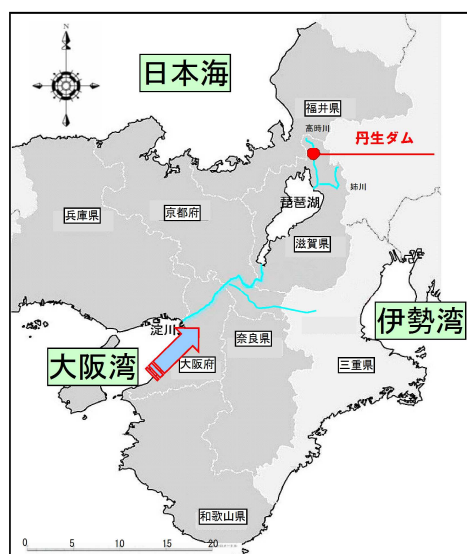


図 4.5.12 海水淡水化施設の整備候補箇所イメージ

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。

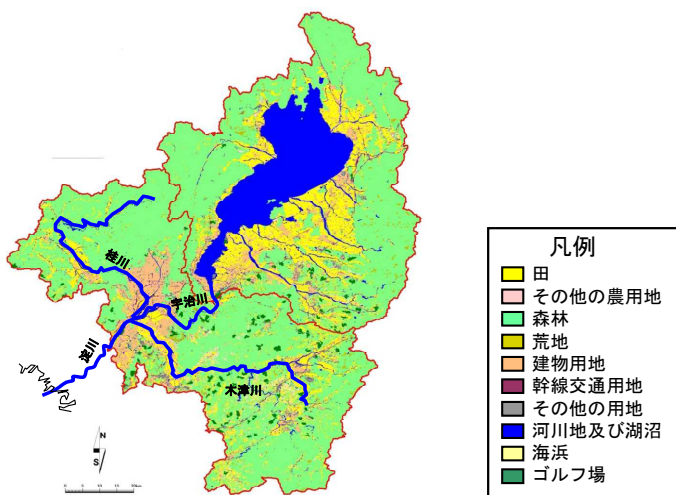


図 4.5.14 淀川流域の土地利用区分図

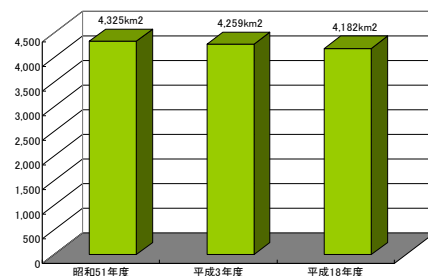


図 4.5.13 淀川流域の森林面積の変遷

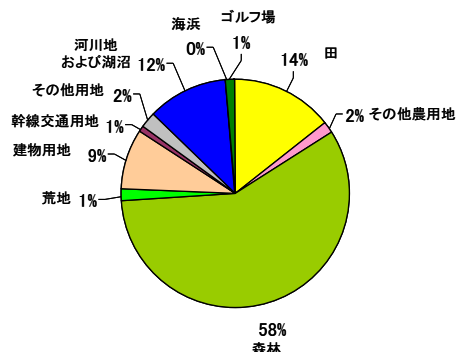


図 4.5.15 淀川流域の土地利用比率

9) ダム使用权等の振替

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权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

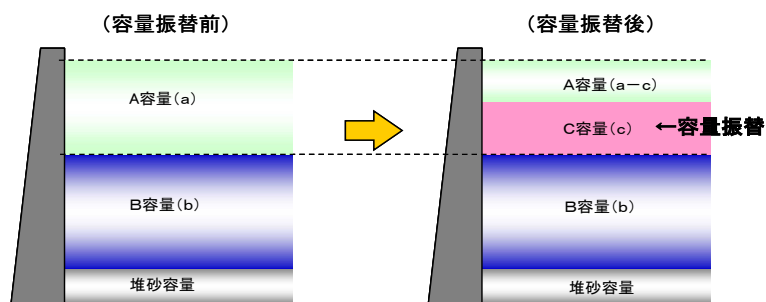


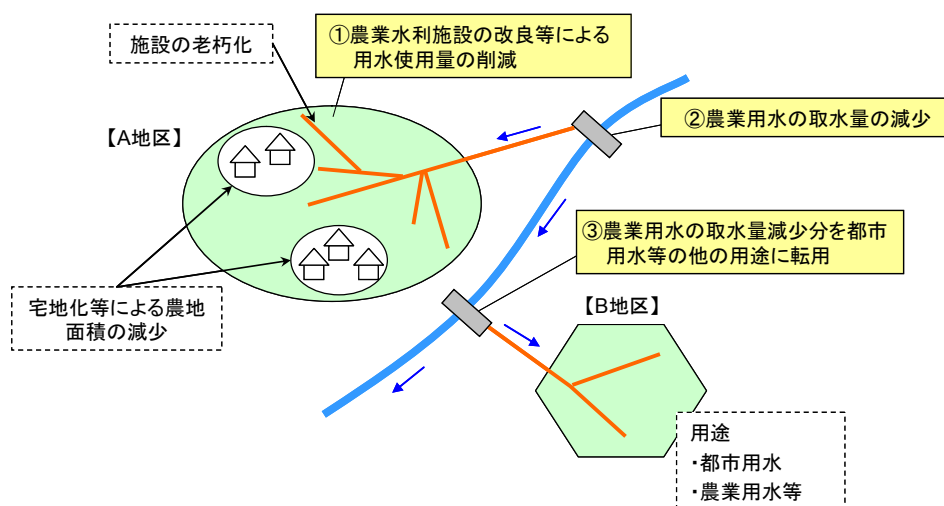
図 4.5.17 ダム使用权等の振替イメージ

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。



※ハ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

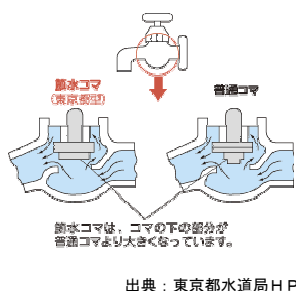
12) 節水対策

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。

節水コマの例



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

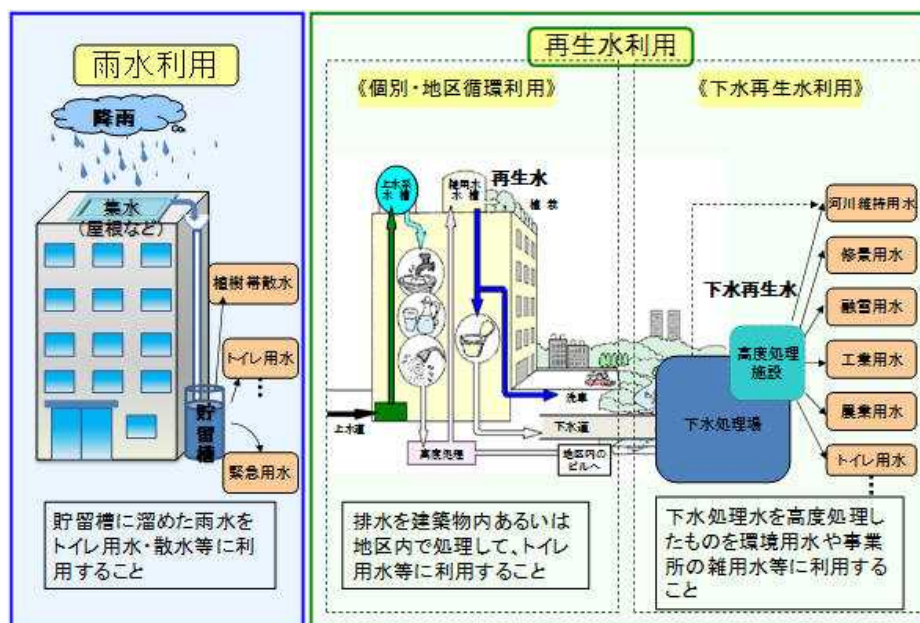
図 4.5.19 節水対策のイメージ

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 方策を組み合わせた対象とした。

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	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）	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）	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	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	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	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）	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	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。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	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。
	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。
	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。
	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。
	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。
	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。

■ 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、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。

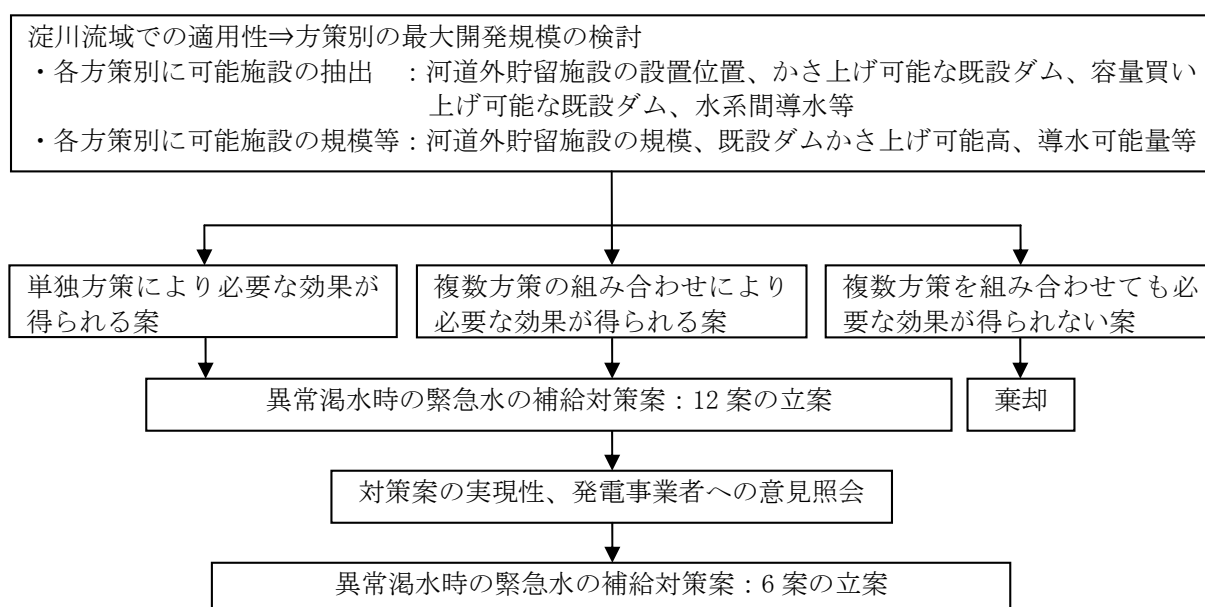


図 4.5.21 異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案フロー

(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								組み合わせで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 案	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				
									他用ダム容 量の買い上げ	他用ダム容 量の買い上げ	他用ダム容 量の買い上げ	他用ダム容 量の買い上げ	他用ダム容 量の買い上げ	他用ダム容 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		
今 後 取 り 組 ん で い く べ き 方 策							ため池						ため池	
								海水淡水化						海水淡水化
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

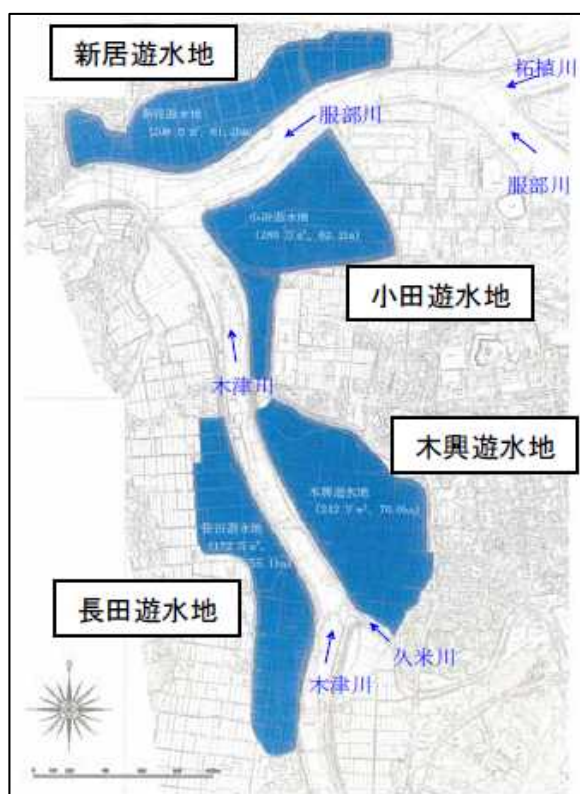
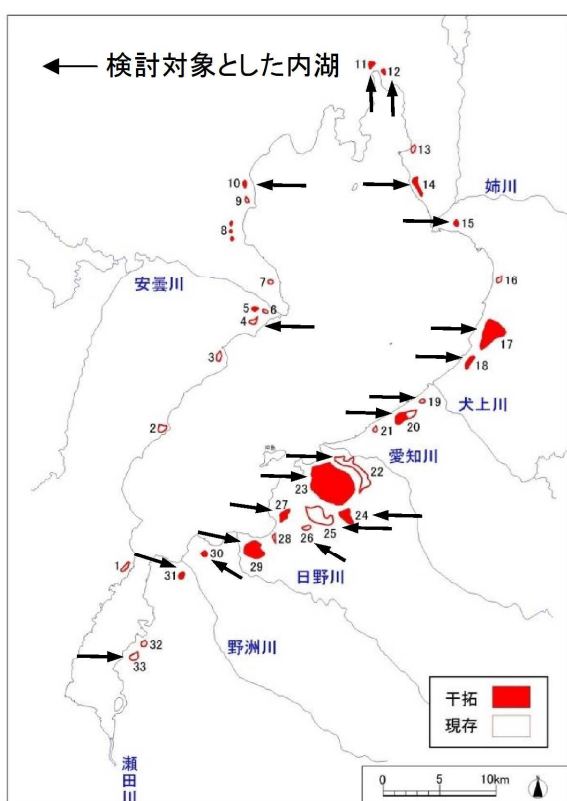


図 4.5.22 河道外貯留施設位置図

◆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、 $V \approx 9,900 \text{ 千 m}^3$
	高山ダム 4.0m かさ上げ、 $V \approx 10,000 \text{ 千 m}^3$
	比奈知ダム 3.5m かさ上げ、 $V \approx 5,900 \text{ 千 m}^3$
	日吉ダム 5.1m かさ上げ、 $V \approx 14,700 \text{ 千 m}^3$

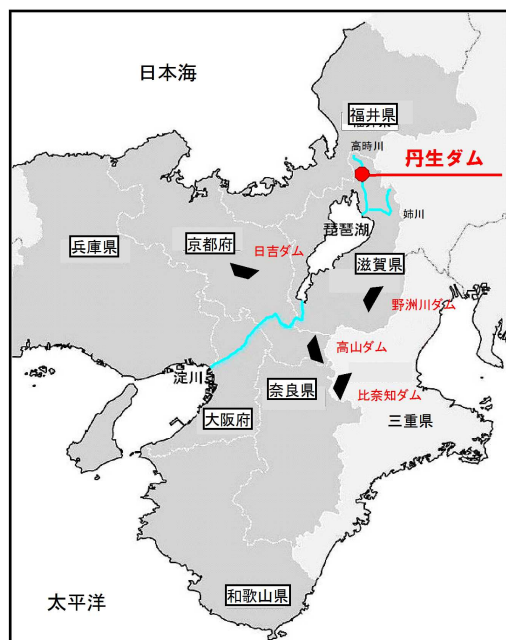


図 4.5.23 対策案の対象となるダム位置

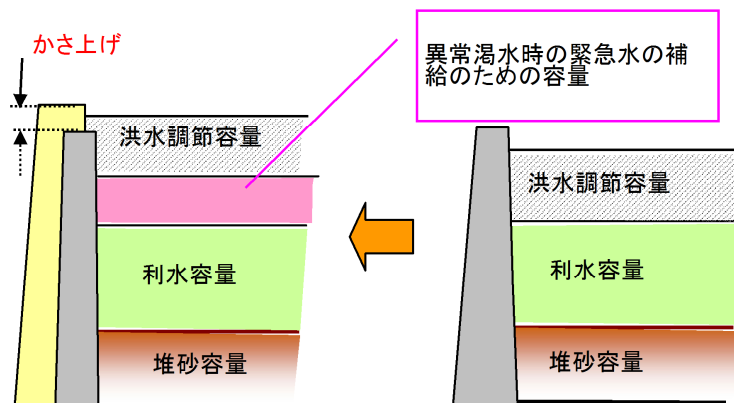


図 4.5.24 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

◆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 $6.56\text{m}^3/\text{s}$ ）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 $\phi = 1400\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 100\text{km}$ 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)

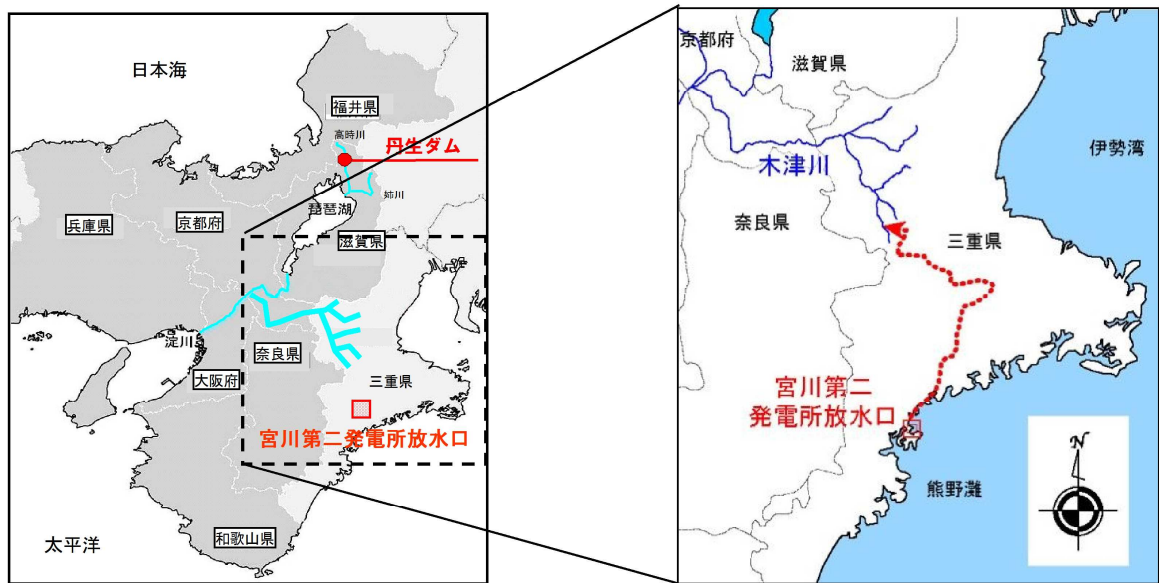


図 4.5.25 水系間導水想定ルート

◆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

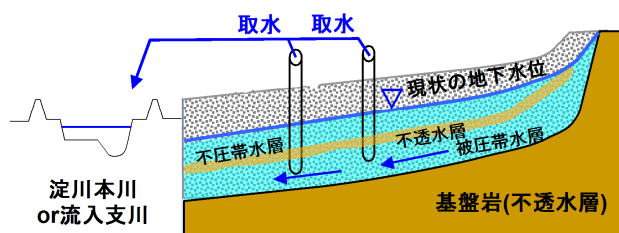


図 4.5.27 地下水取水イメージ

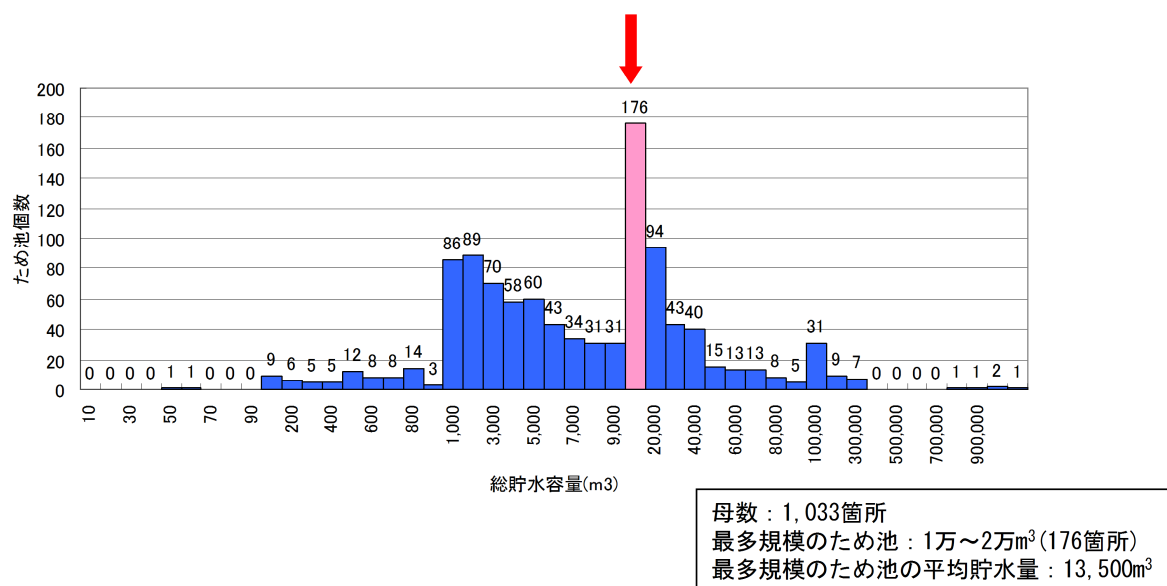
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案5《ため池（取水後の貯留施設を含む）》

【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



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	海水淡水化施設 1 式（用地取得を含む）
導水路	導水路 $\phi = 1400\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 300\text{m}$
ポンプ施設	ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

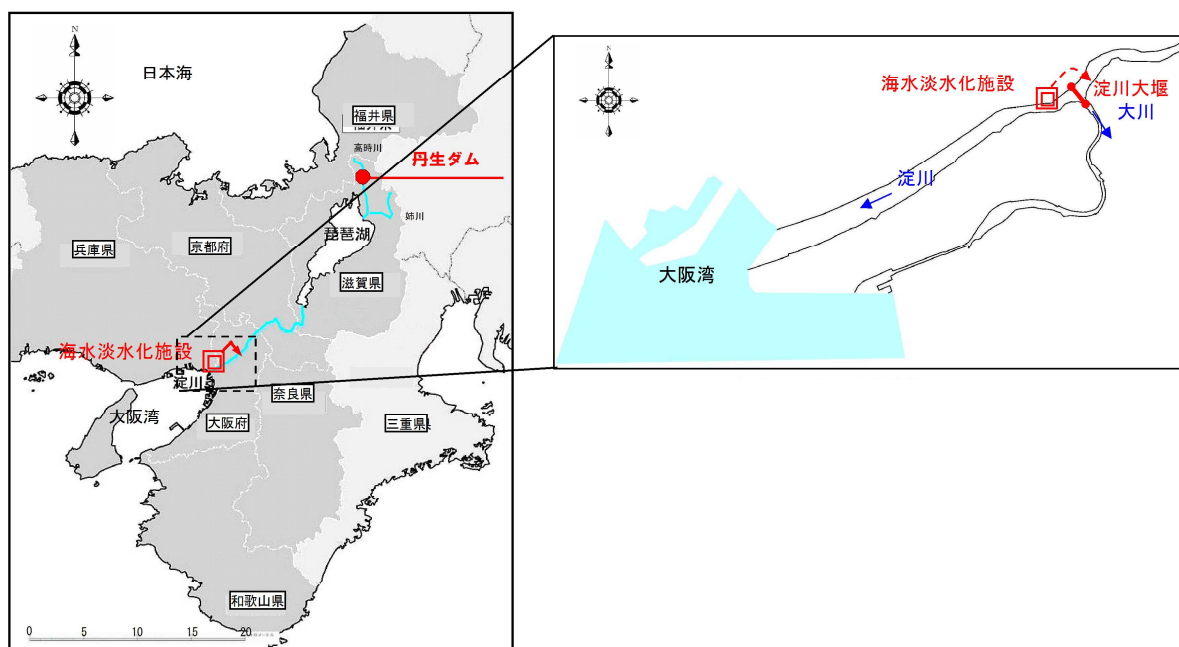
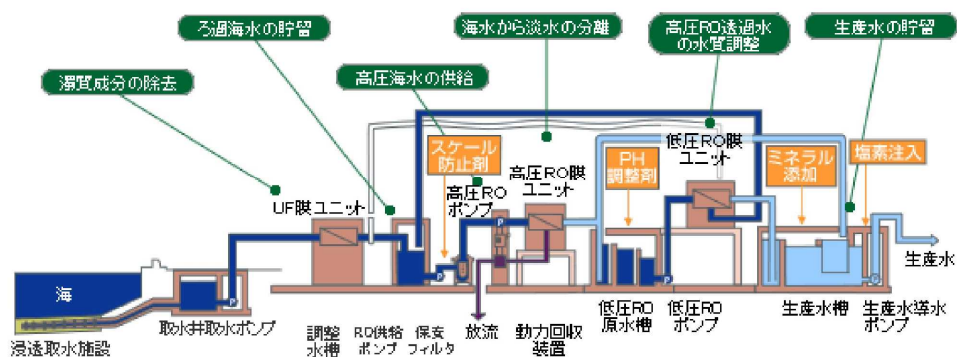


図 4.5.29 海水淡水化施設建設候補位置図



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

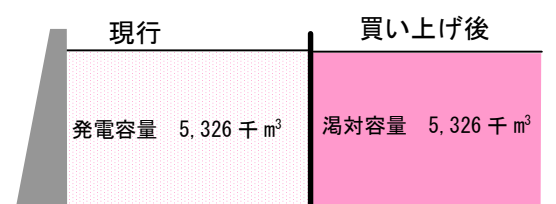
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案7《他用途ダムの買い上げ＋河道外貯留施設》

【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

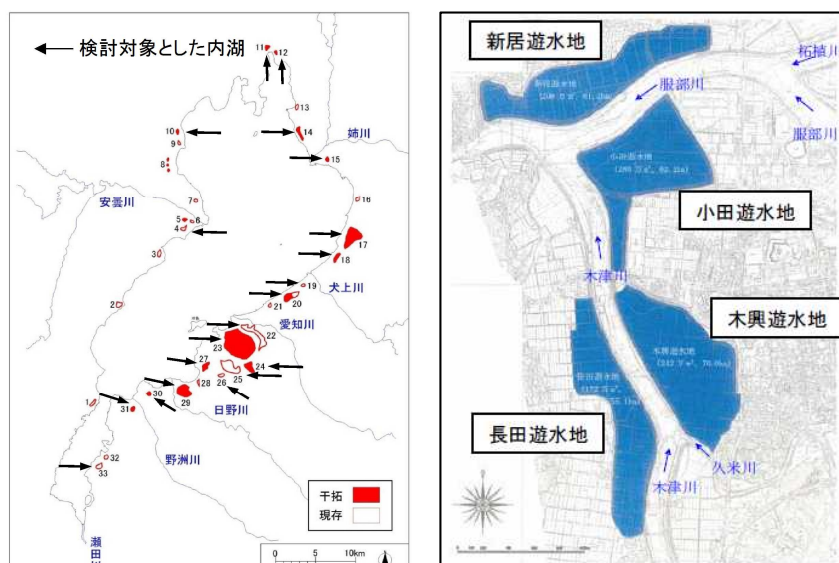


図 4.5.32 河道外貯留施設位置図

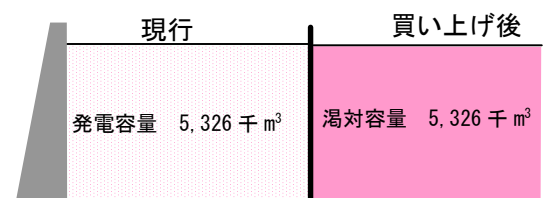
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案8《他用途ダムの買い上げ+ダム再開発》

【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

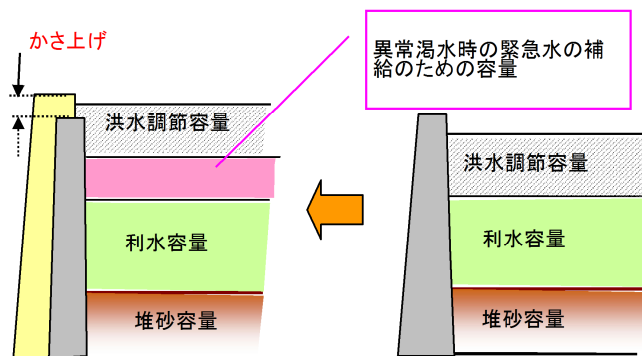


図 4.5.35 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

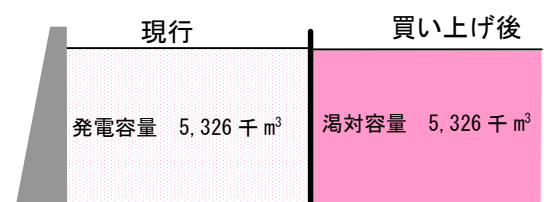
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案9《他用途ダムの買い上げ＋水系間導水》

【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 100 k m



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

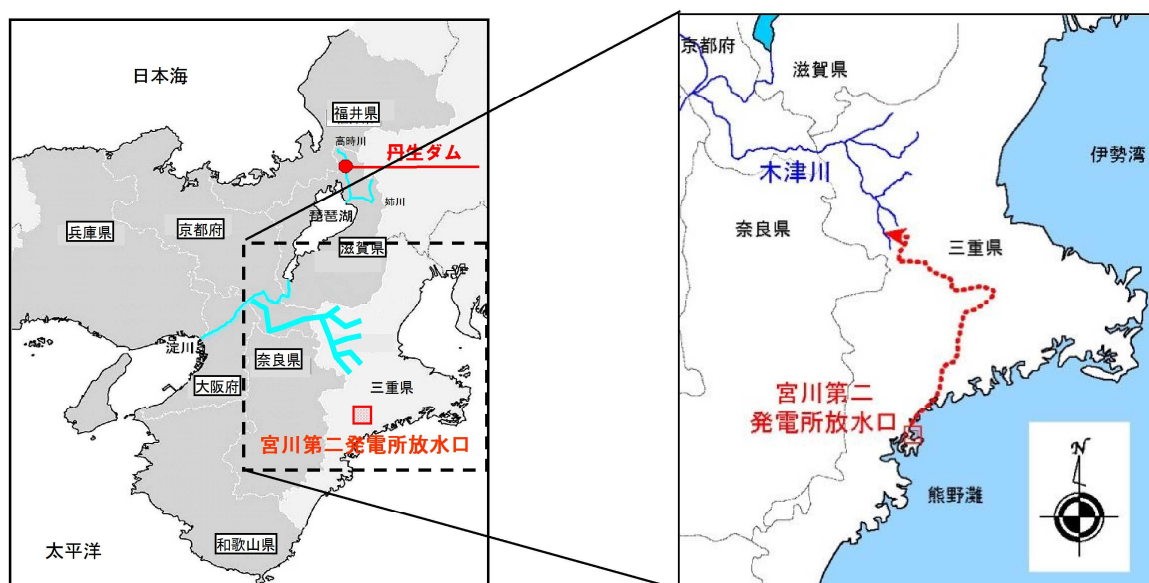


図 4.5.37 水系間導水想定ルート

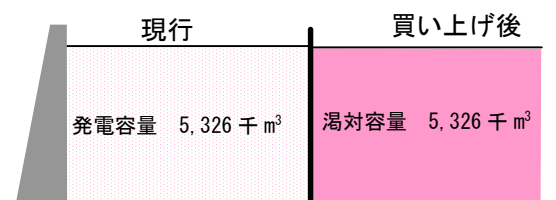
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案 10《他用途ダムの買い上げ+地下水取水》

【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

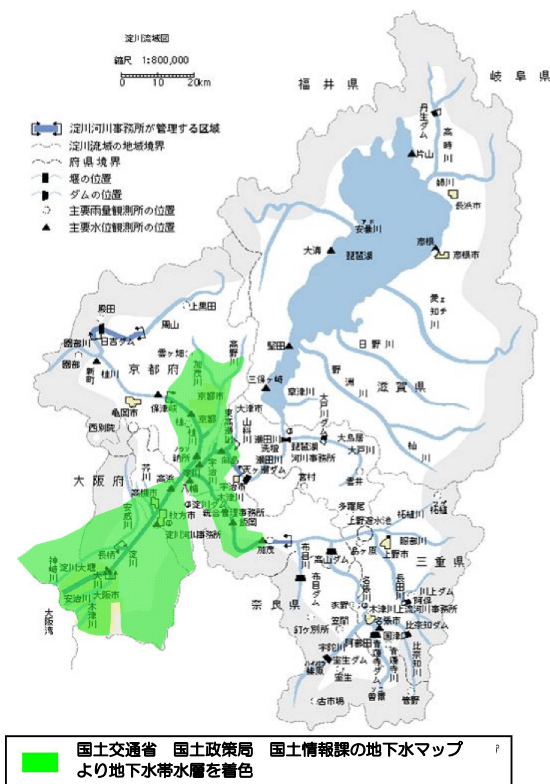


図 4.5.39 淀川流域の井戸の新設可能範囲

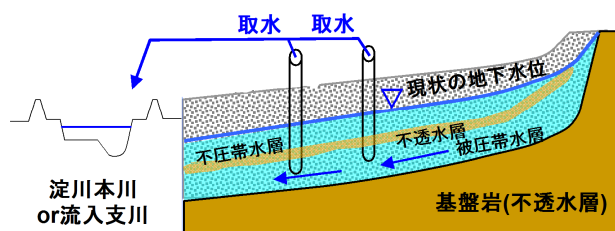


図 4.5.40 地下水取水イメージ

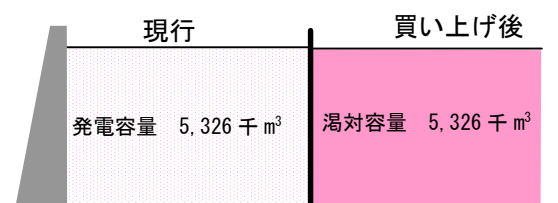
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案 1 1 《他用途ダムの買い上げ+ため池》

【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。

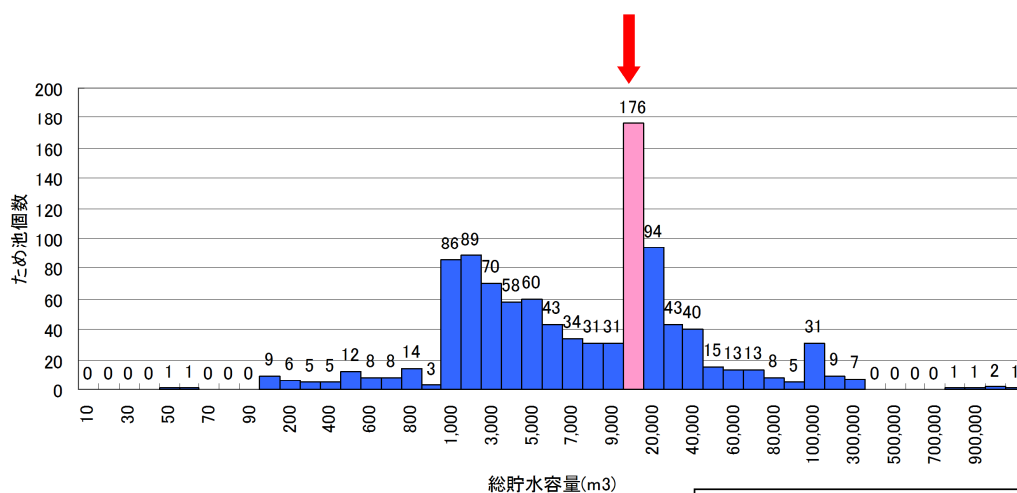
※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

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

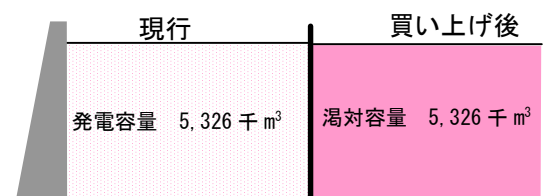
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案 1 2 ≪他用途ダムの買い上げ+海水淡水化≫

【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

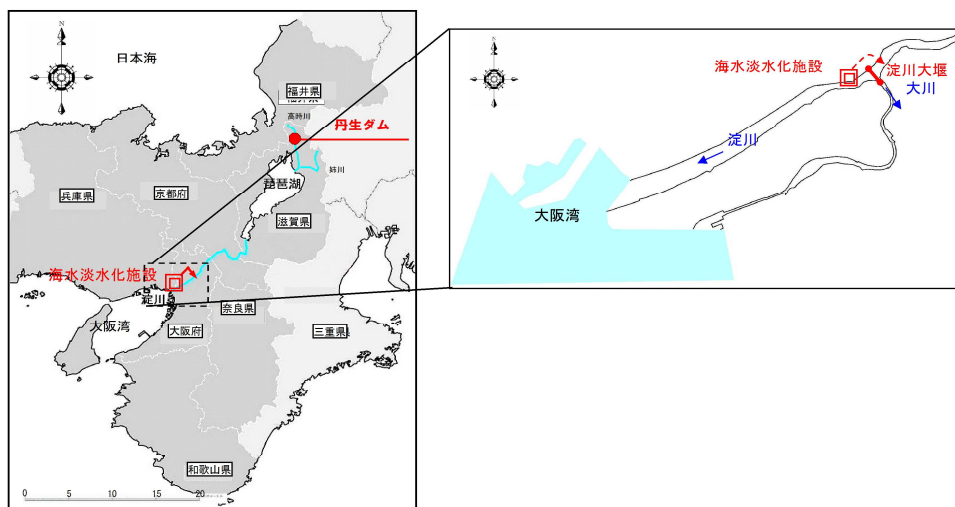
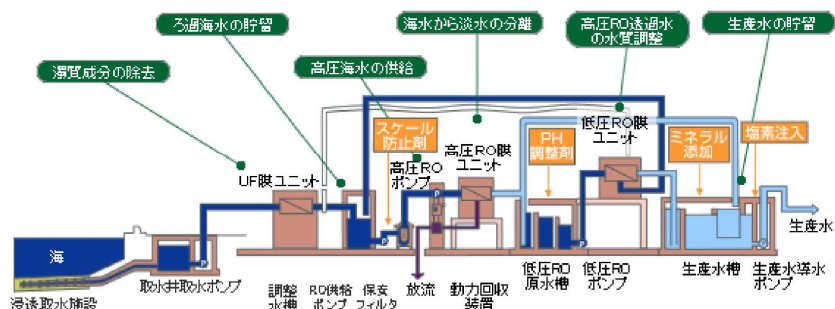


図 4.5.44 海水淡水化施設建設候補位置図



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	
貯河 留道 施外 設	掘削による増加容量 $V = \text{約 } 40,500 \text{ 千 m}^3$ 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

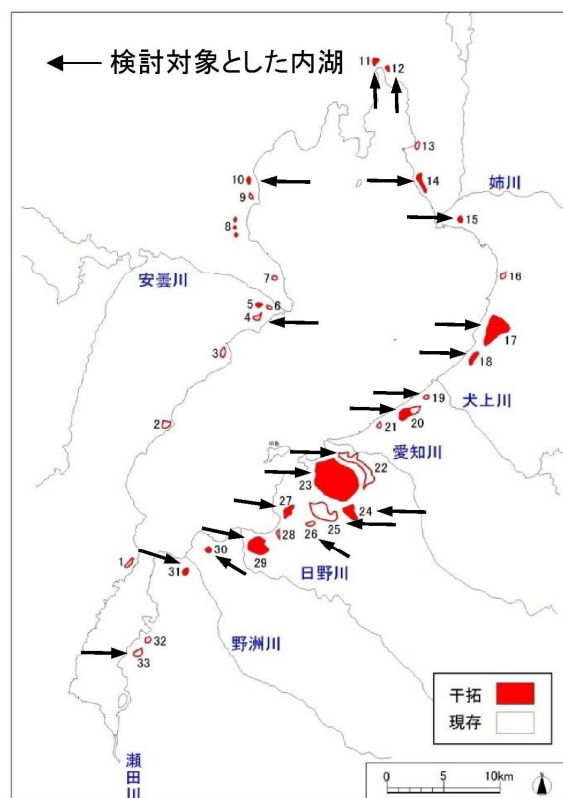


図 4.5.46 検討対象とした内湖の位置図

◆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、 $V \approx 9,900 \text{ 千 m}^3$
	高山ダム 4.0m かさ上げ、 $V \approx 10,000 \text{ 千 m}^3$
	比奈知ダム 3.5m かさ上げ、 $V \approx 5,900 \text{ 千 m}^3$
	日吉ダム 5.1m かさ上げ、 $V \approx 14,700 \text{ 千 m}^3$

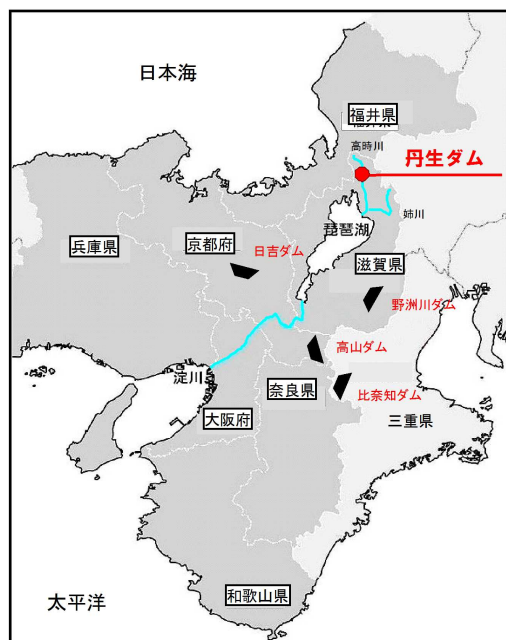


図 4.5.47 対策案の対象となるダム位置

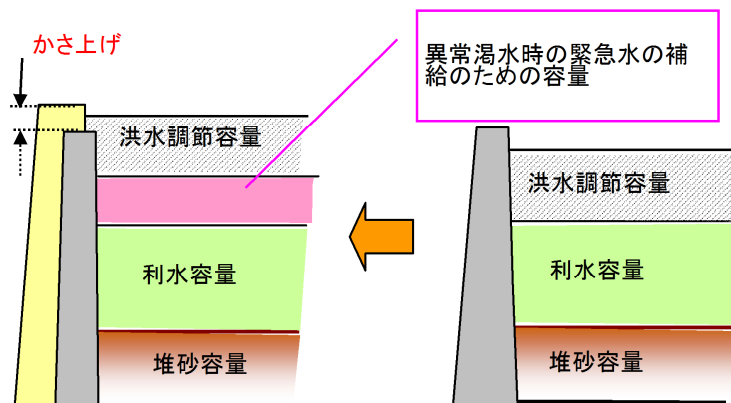


図 4.5.48 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

◆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)

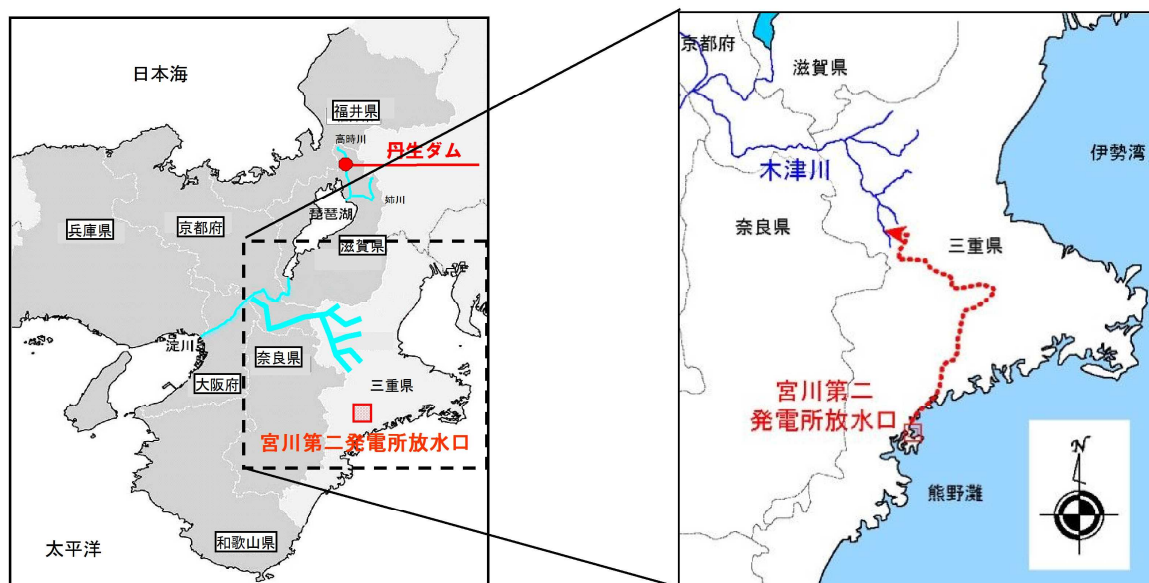


図 4.5.49 水系間導水想定ルート

◆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

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)
-----	--

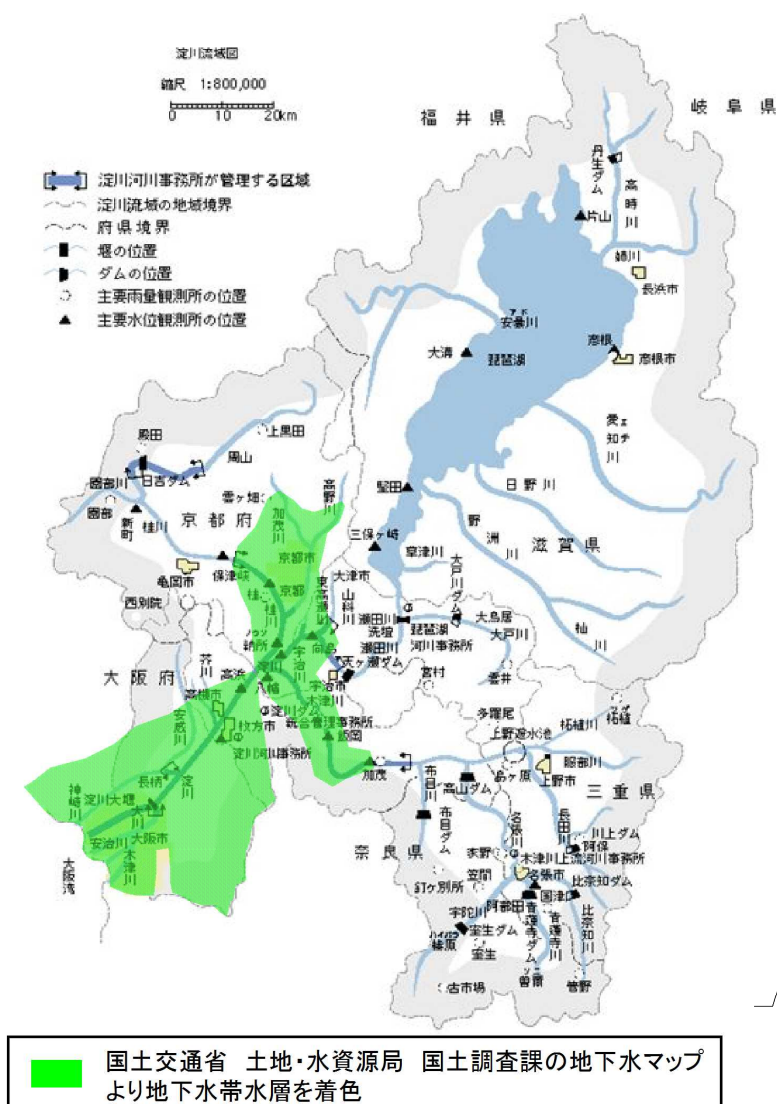


図 4.5.50 淀川流域の井戸の新設可能範囲

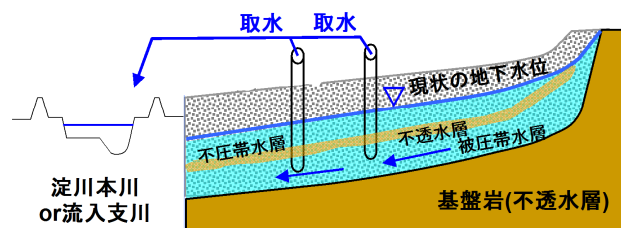


図 4.5.51 地下水取水イメージ

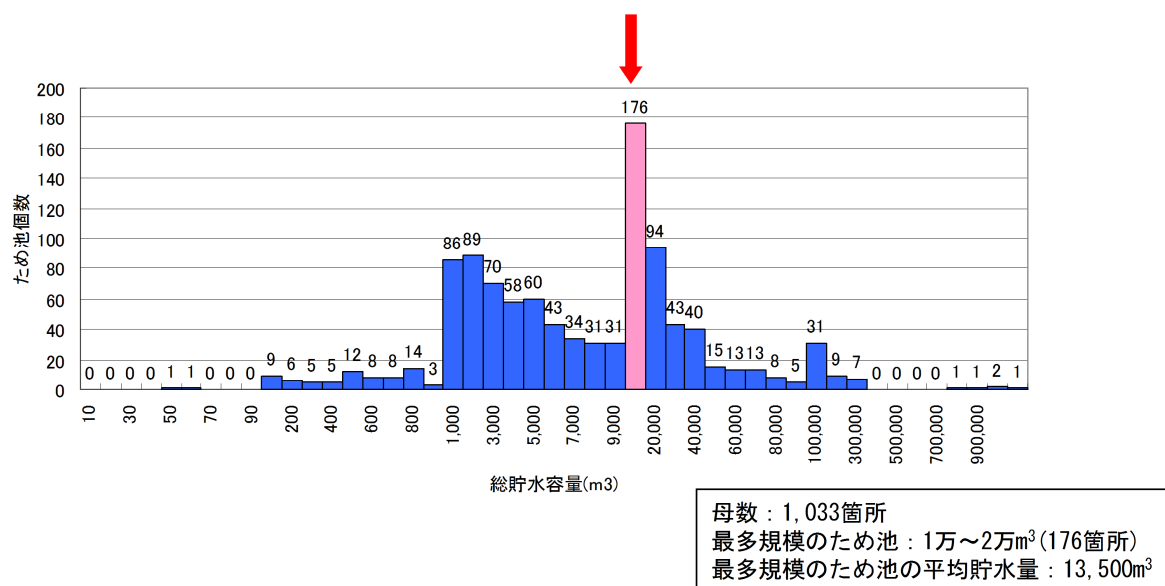
◆異常渇水時の緊急水の補給対策案5《ため池（取水後の貯留施設を含む）》

【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 m³ 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



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	海水淡水化施設 1 式（用地取得を含む）
導水路	導水路 $\phi = 1400\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 300\text{m}$
ポンプ施設	ポンプ施設 1 式（用地取得を含む）

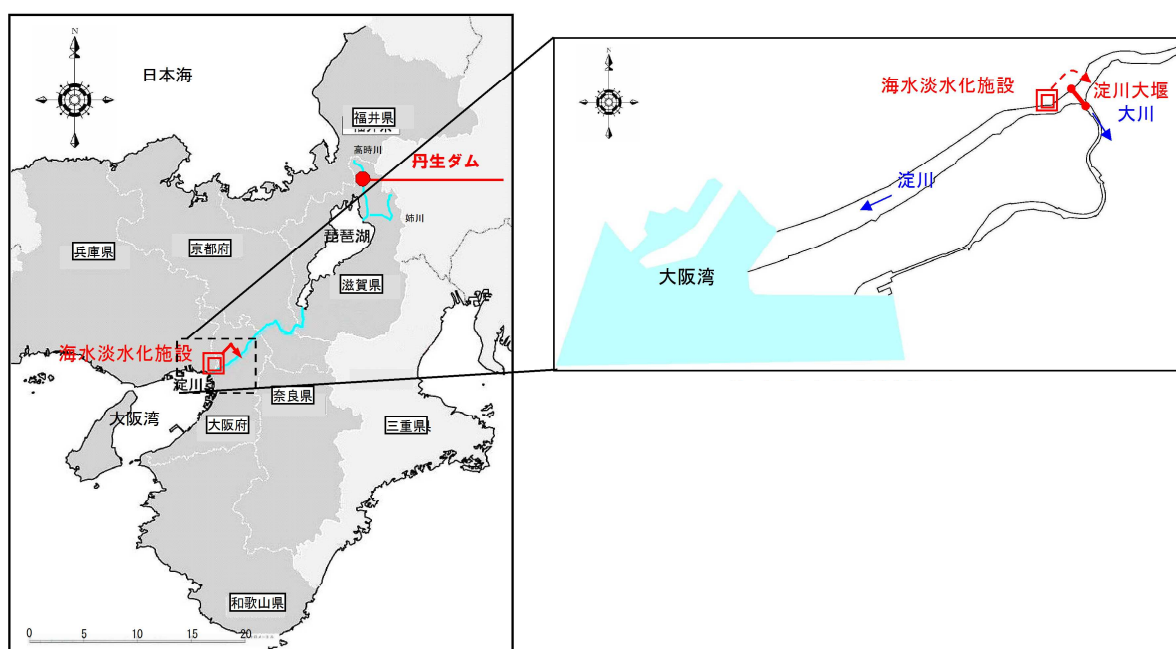
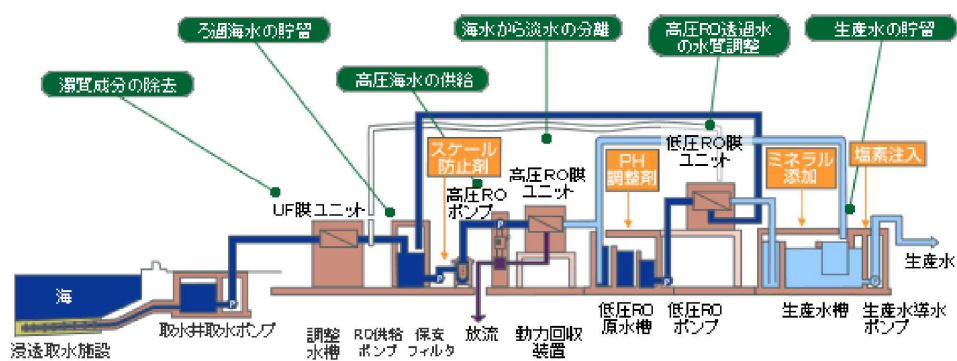


図 4.5.53 海水淡水化施設建設候補位置図



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中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。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、ご苦勞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食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稻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に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。
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CO₂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従性等、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。 したがって、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、ダム建設に必要な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增大している。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と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、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いたします。

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 m^3 ）をダムに確保する案である。

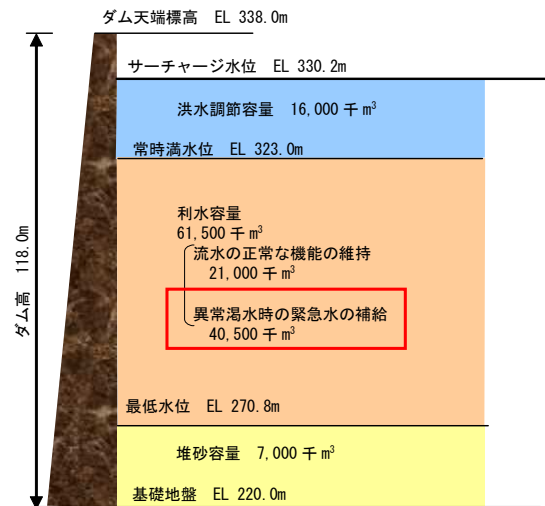


図 4.5.55 丹生ダム（A案）の概要

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 m^3 ）を琵琶湖に確保する案である。

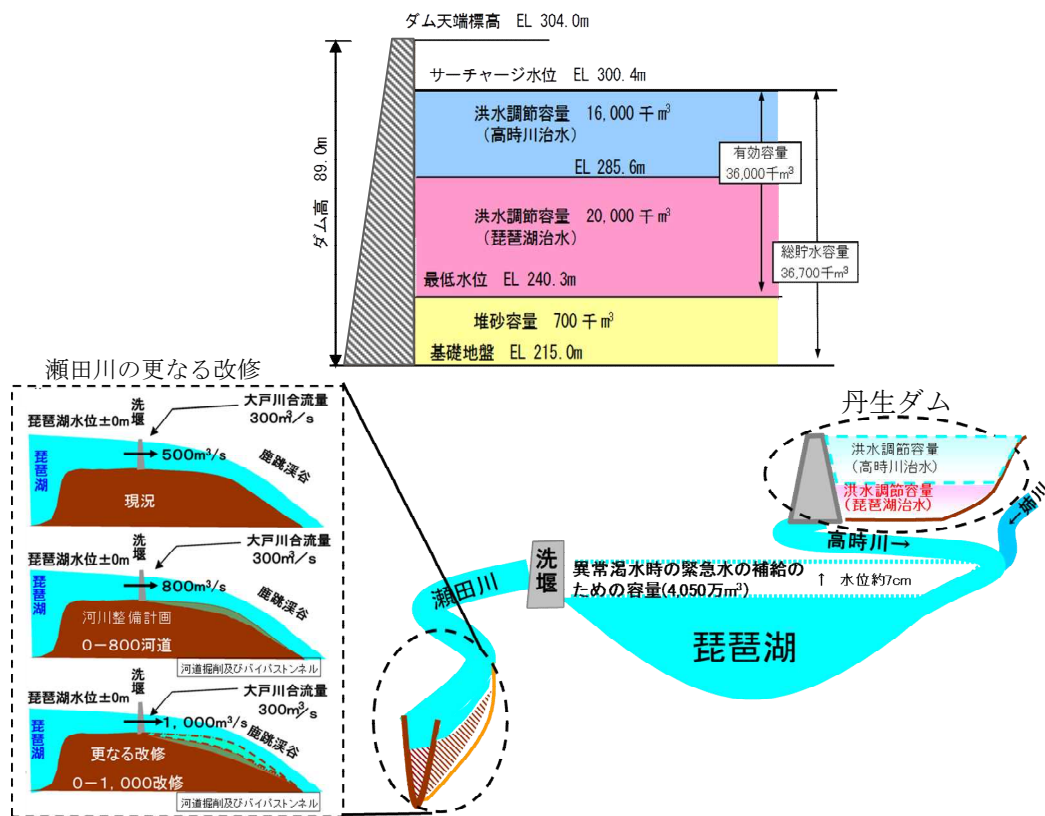


図 4.5.56 丹生ダム（B案）の概要

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	
貯河 留道 施外 設	掘削による増加容量 $V = \text{約 } 40,500 \text{ 千 m}^3$ 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

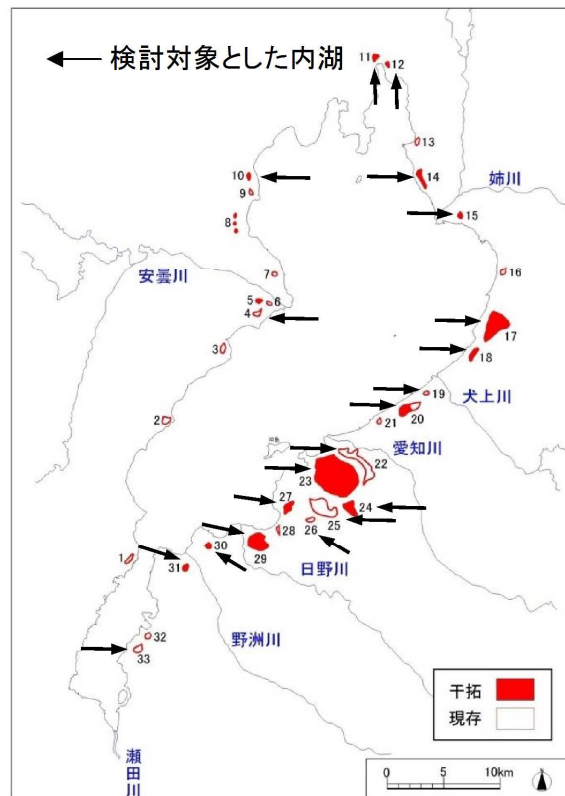


図 4.5.57 検討対象とした内湖の位置図

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、 $V \approx 9,900 \text{ 千 m}^3$ 高山ダム 4.0m かさ上げ、 $V \approx 10,000 \text{ 千 m}^3$ 比奈知ダム 3.5m かさ上げ、 $V \approx 5,900 \text{ 千 m}^3$ 日吉ダム 5.1m かさ上げ、 $V \approx 14,700 \text{ 千 m}^3$

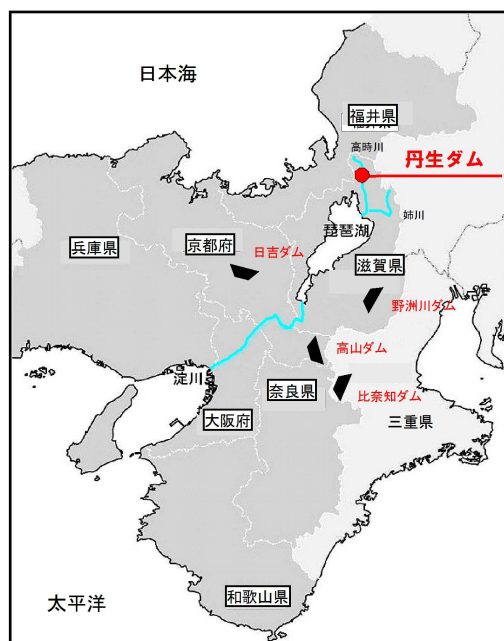


図 4.5.58 対策案の対象となるダム位置

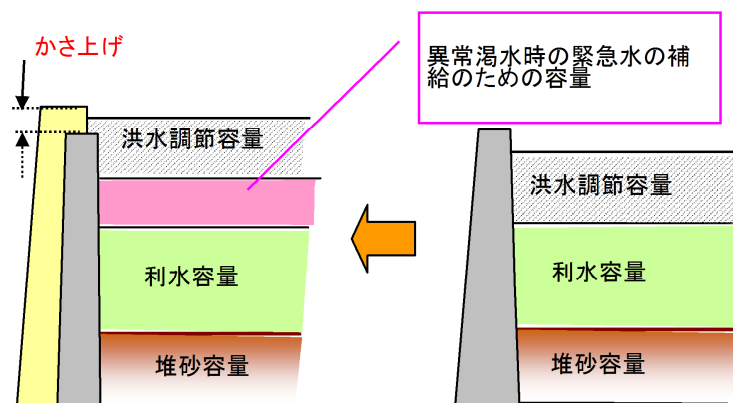


図 4.5.59 既設ダムかさ上げによる容量確保イメージ

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 $6.56\text{m}^3/\text{s}$ ）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 $\phi = 1400\text{mm}$ 、 $L = \text{約 } 100\text{km}$ 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)

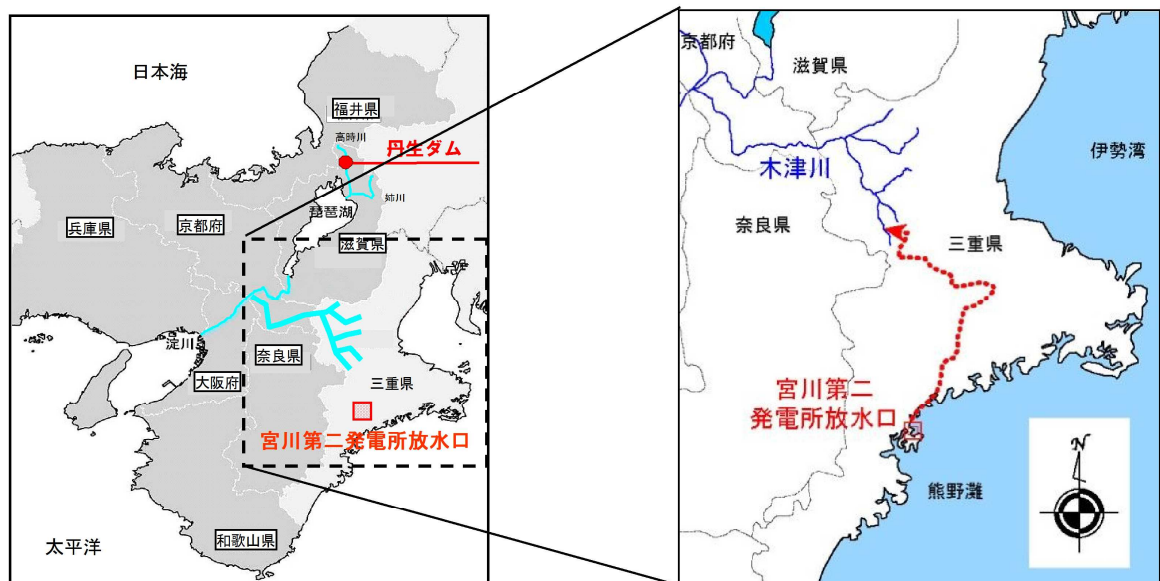


図 4.5.60 水系間導水想定ルート

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

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)
-----	--

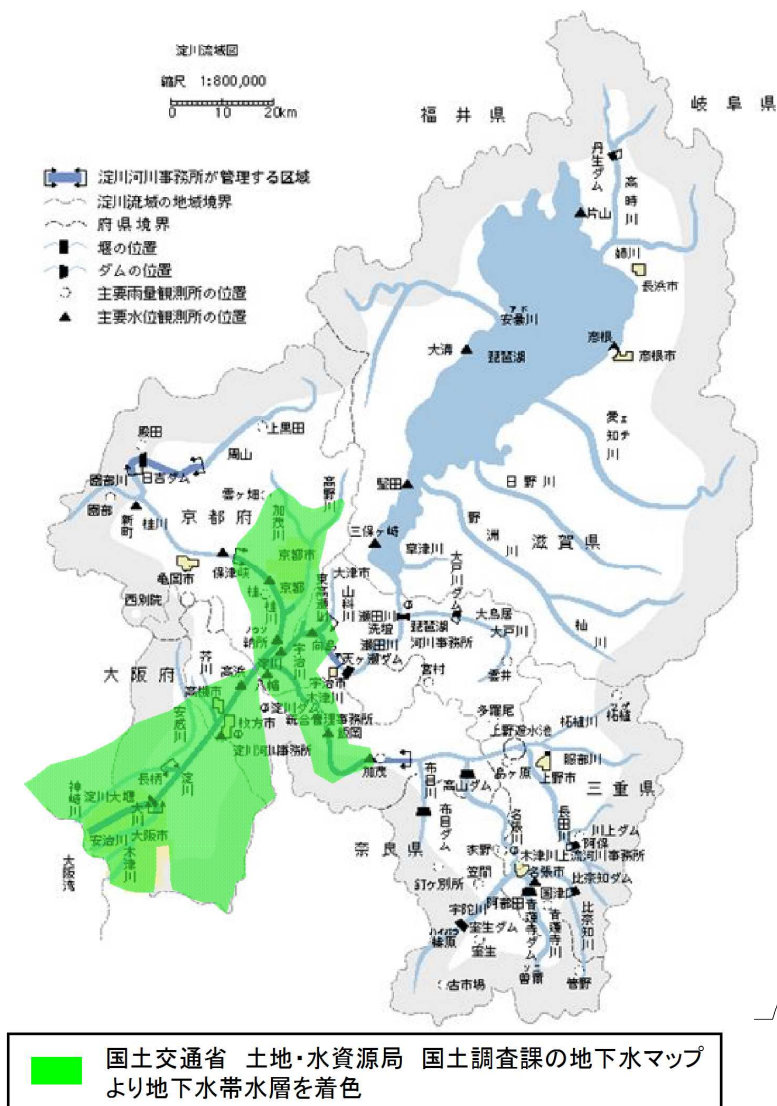


図 4.5.61 淀川流域の井戸の新設可能範囲

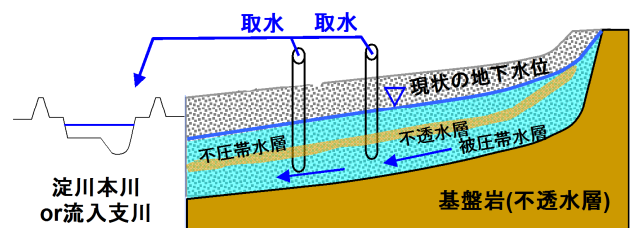


図 4.5.62 地下水取水イメージ

(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。

表 4.5.15 評価軸と評価の考え方

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 8】

方 え 考 の 値 計 と 値 計

(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	従来の特性 ※2	評価の指標 ※2	備考
地域社会への影響	● 利水参画者に対し、財源量として何%の必要かを確認することともに、その支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を実施することとしており、このような条件を同時に満たすことを確認すること	Q	Q	利水参画者に対し、財源量として何%の必要かを確認することともに、その支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を実施することとしており、このような条件を同時に満たすことを確認すること
	● 段階的にどのような効果が確保されていくのか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● どの段階でどのような効果が確保されていくのか (取水は原則に、取水可能なように確保される)	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● どのような水質の取水が確保されるか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	※なお、目標に準じては、各種計画との整合、治水対策の抑制、経済効果等の観点で適宜評価する	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 完成までに要する費用はどのくらいか	Q	Q	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 維持管理に要する費用はどのくらいか	Q	Q	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 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	-	Q	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	※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、間接的な費用についても明らかにして評価すること	-	Q	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
持続性	● 関係する河川使用者の同意の取組はどうか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 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	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 事業期間にどの程度必要か	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 法制上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	-	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	-	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 将来にわたって持続可能といえるか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 事業内容及びその範囲への影響のどの程度か	Q	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 地域振興に対してどのような効果があるか	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 地域振興の利害の側面への配慮がなされているか	-	-	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
環境への影響	● 水資源に対してどのような影響があるか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 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	-	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 生物的多様性の確保及び流域の自然環境保全にどのような影響があるか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 土砂崩壊がどう変化し、下流の河川・湖沼にどのような影響があるか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 景観、人と自然との調和がなれるか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● 002財出資面はどうか	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
	● その他	△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
		△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
		△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される
		△	△	例えば、地下水取水は対象の地形に準つて効果的な効果を実現して、ダムは完成するまでは段階的に、対策実施手順と連動し、一定の財源に上り、一定の効果を発揮していることが確認される

※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、造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、排他性があるか、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		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
評価軸と評価の考え方		・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
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)はどのくらいか	【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)

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(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
●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、大阪府、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濁水が発生した場合の対応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。
実現性 ●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すでに大雨になっていることが予想され、下流府県へ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)

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
評価軸と評価の考え方		・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稻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)

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
評価軸と評価の考え方		・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
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。	【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実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実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

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 D0 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張に伴い、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の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

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こと

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對し、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。
 - ・CO₂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 CO₂ 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して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の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に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を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稻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。
- ・CO₂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CO₂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の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。