
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

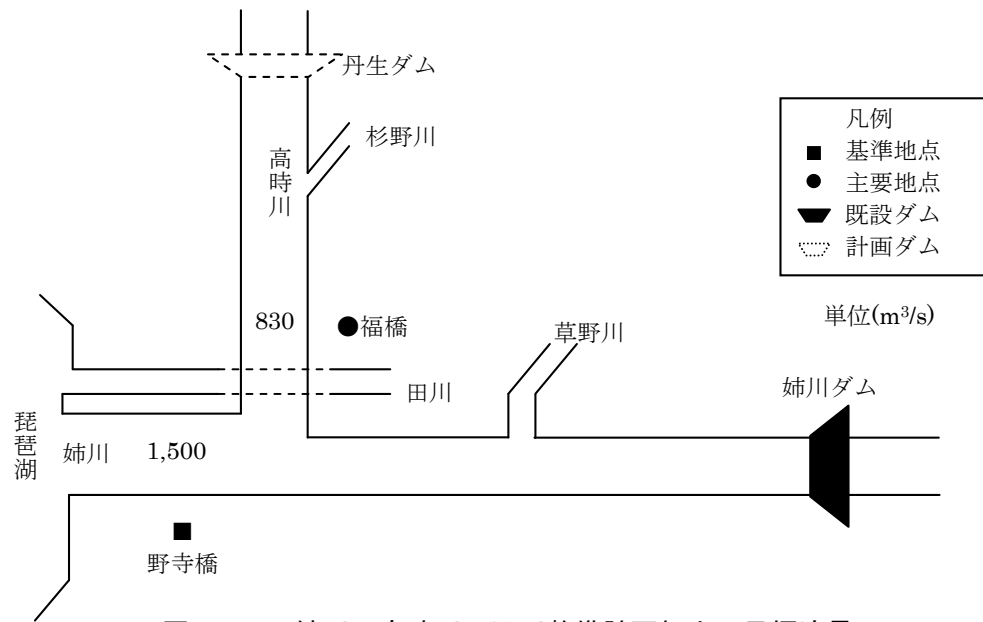
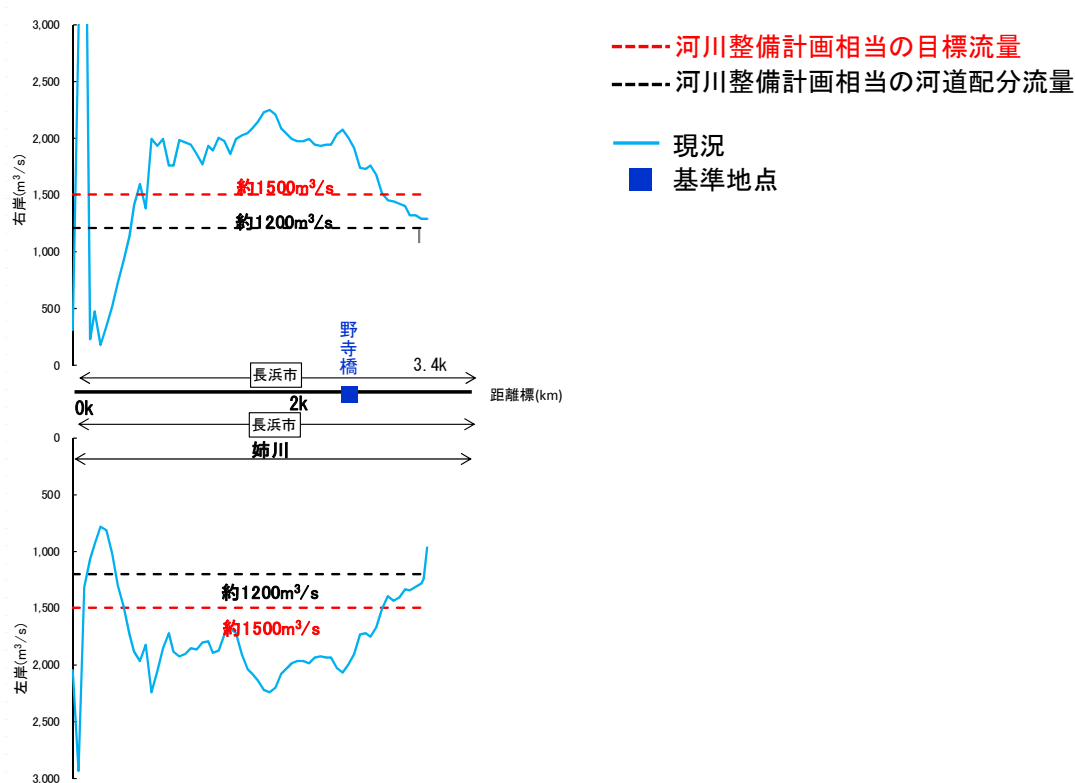


図 4.3.1 姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量

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】

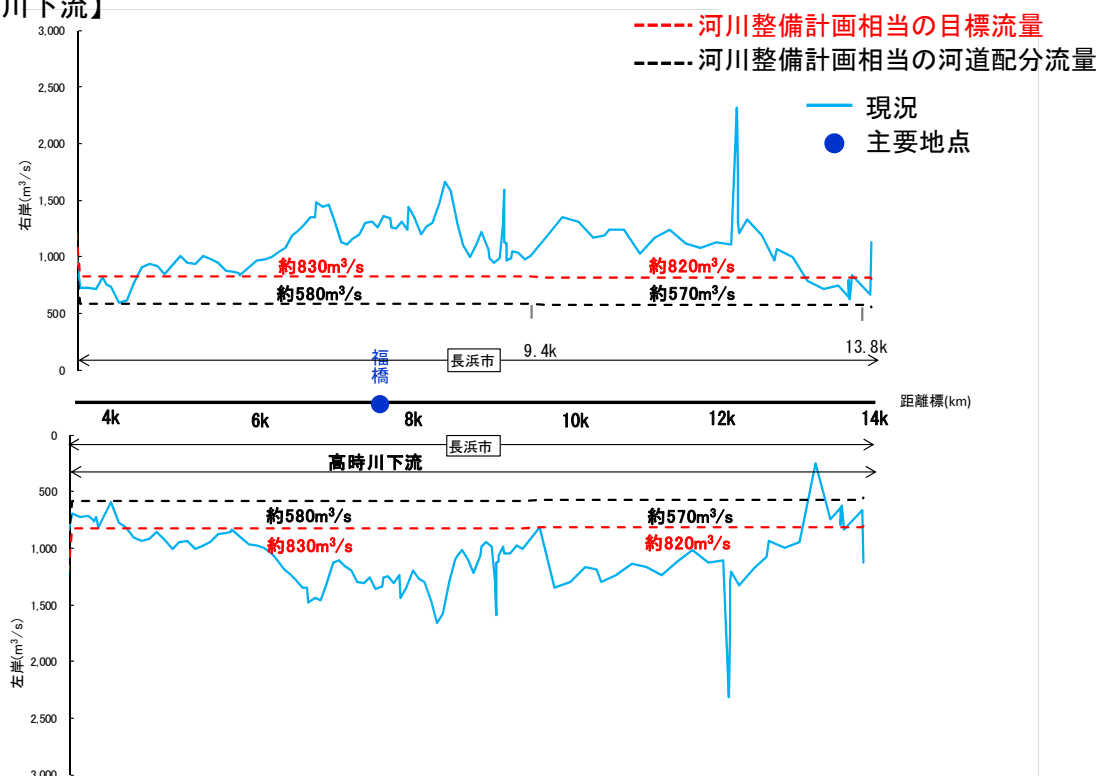


図 4.3.2 姉川・高時川下流整備状況図（左右岸別）

【高時川上流】

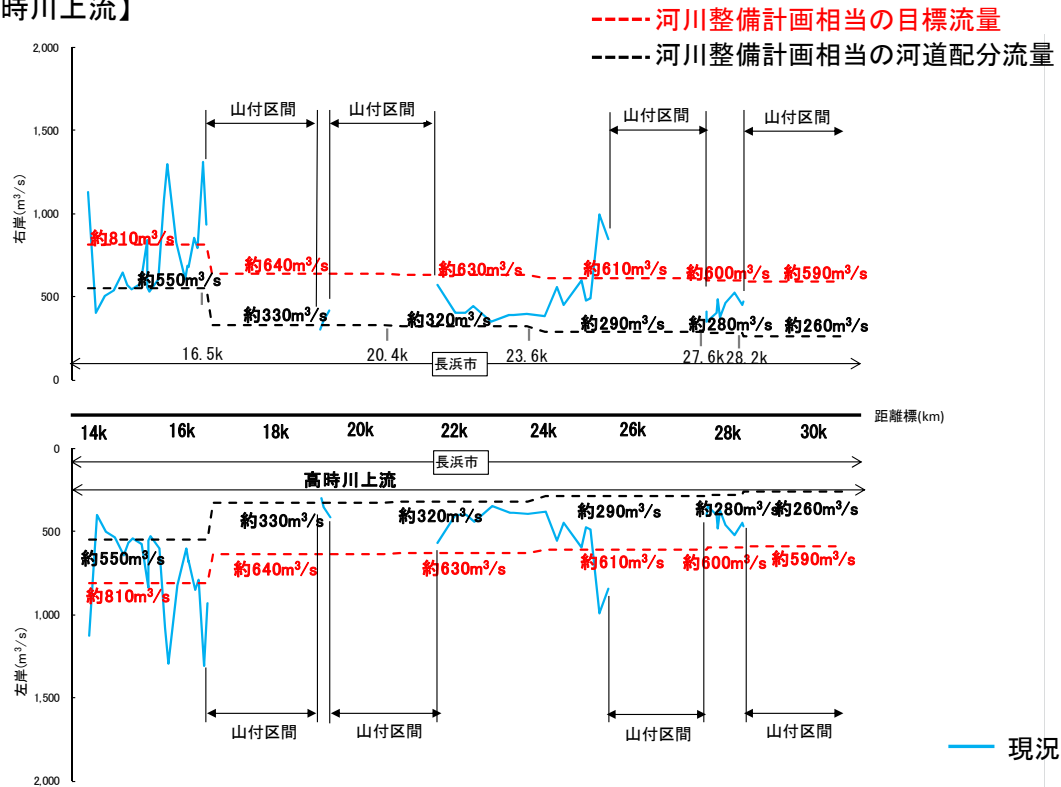


図 4.3.3 高時川上流整備状況図（左右岸別）

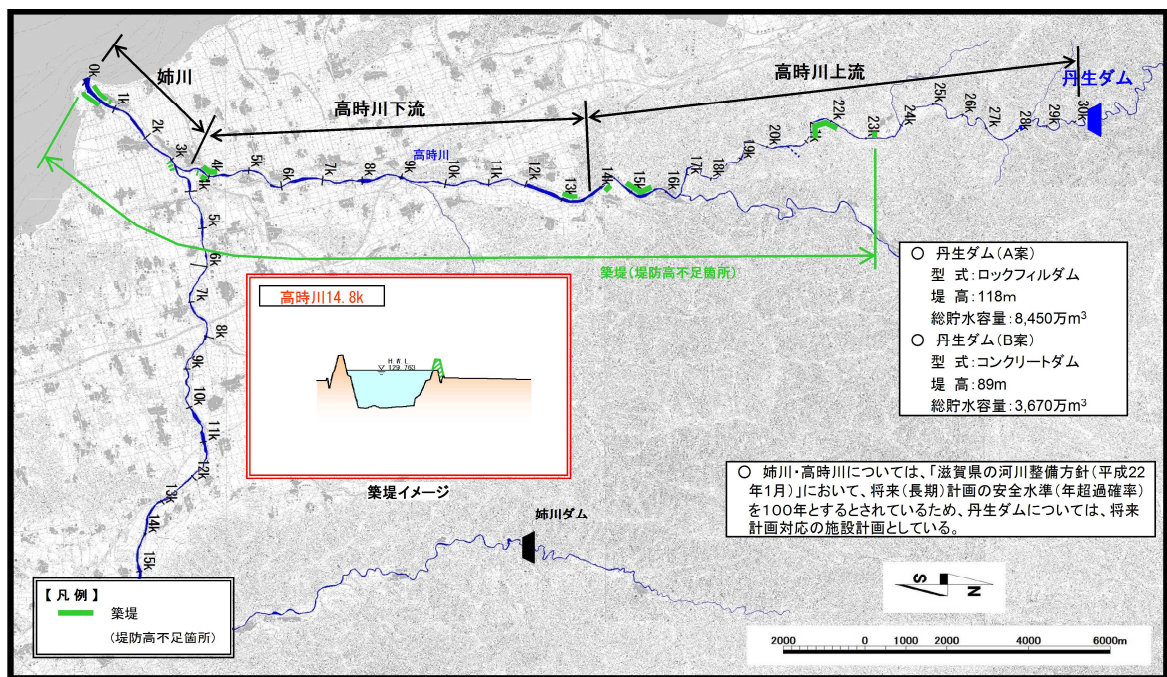


図 4.3.4 姉川・高時川の堤防整備箇所

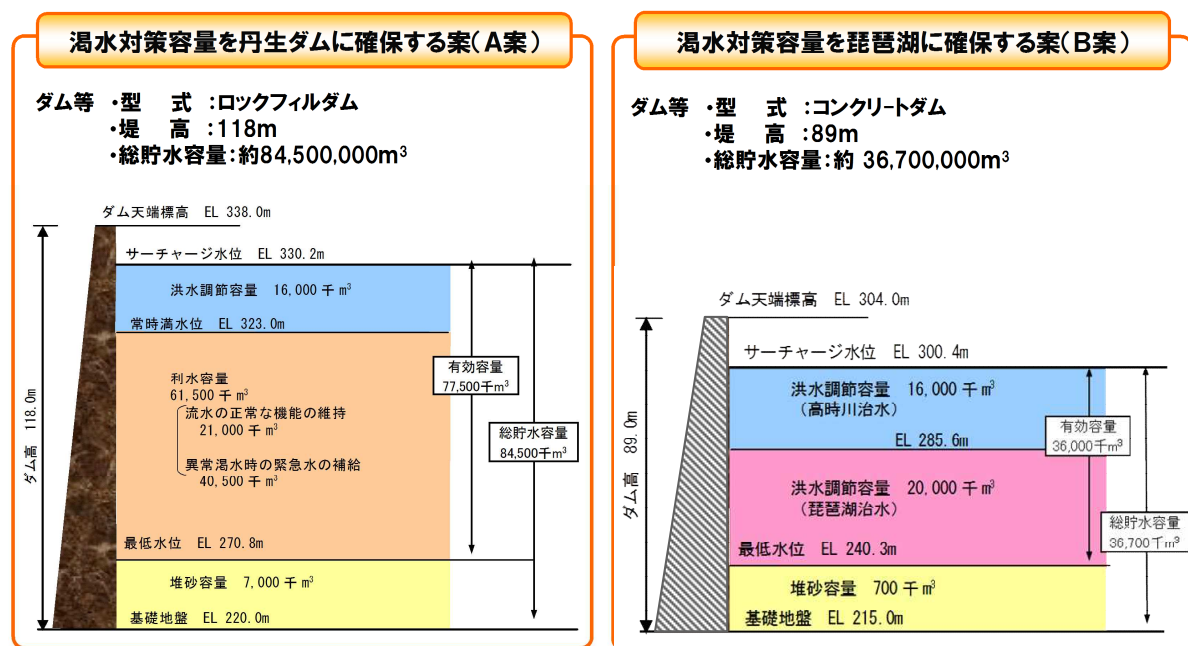


図 4.3.5 丹生ダム（A案）・（B案）の容量配分図

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。

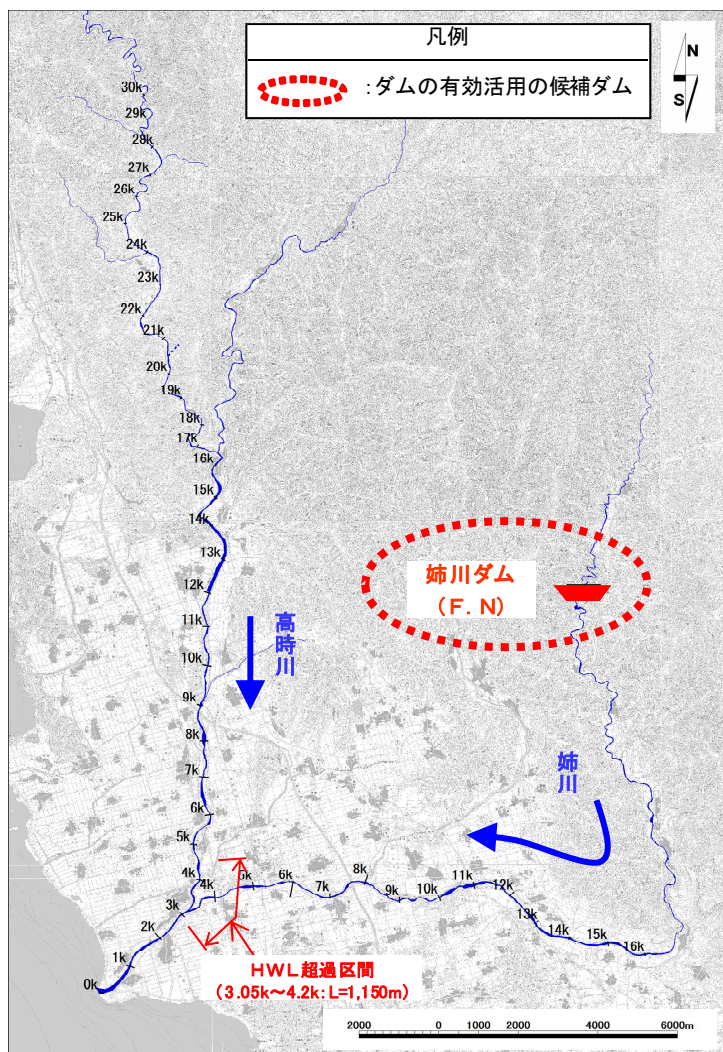


写真 4.1 姉川ダム

※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

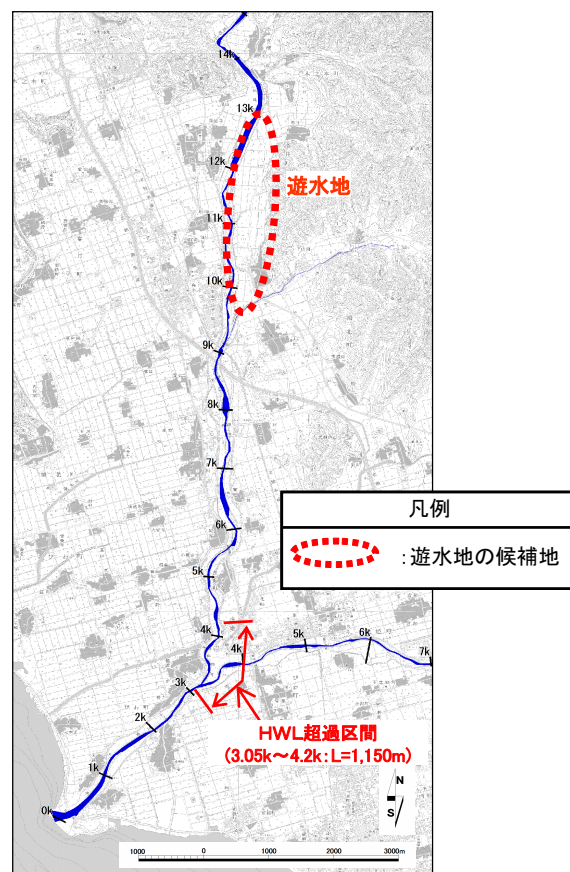


図 4.3.7 遊水地位置図

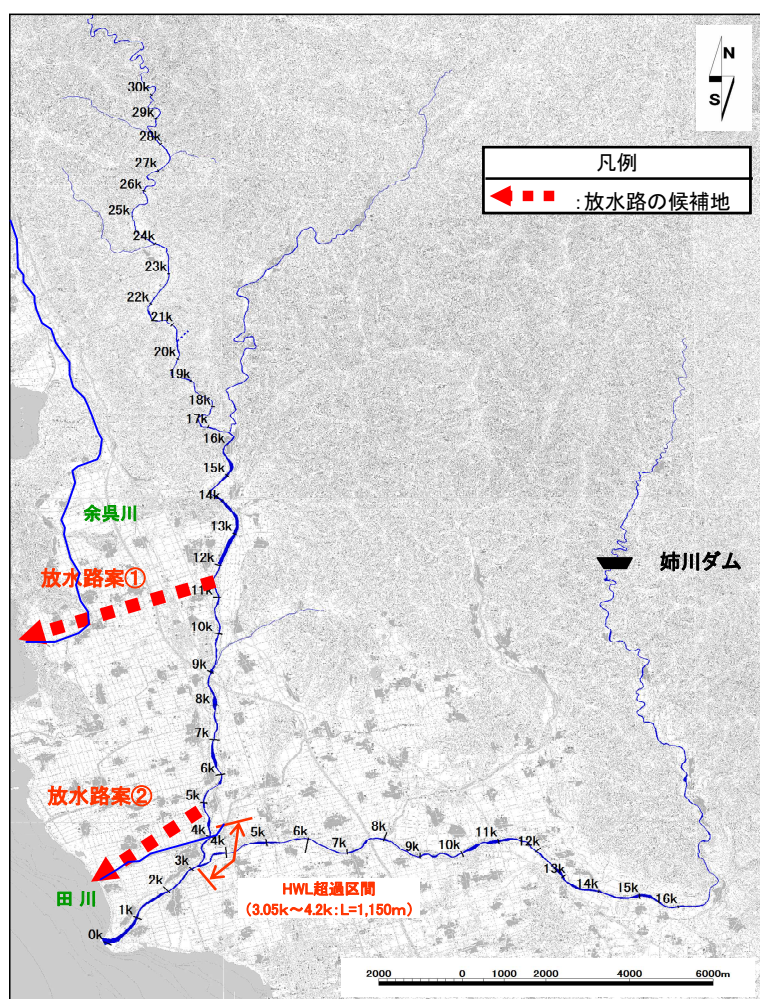
※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位 (H. W. L.) 以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

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

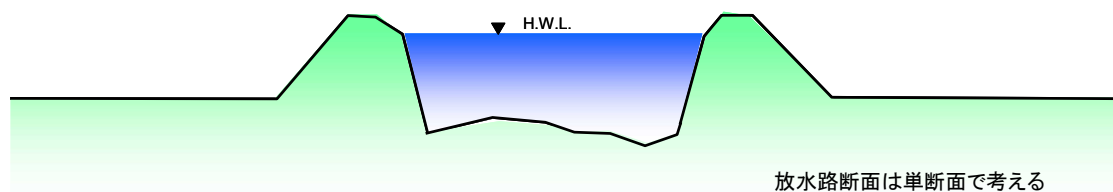


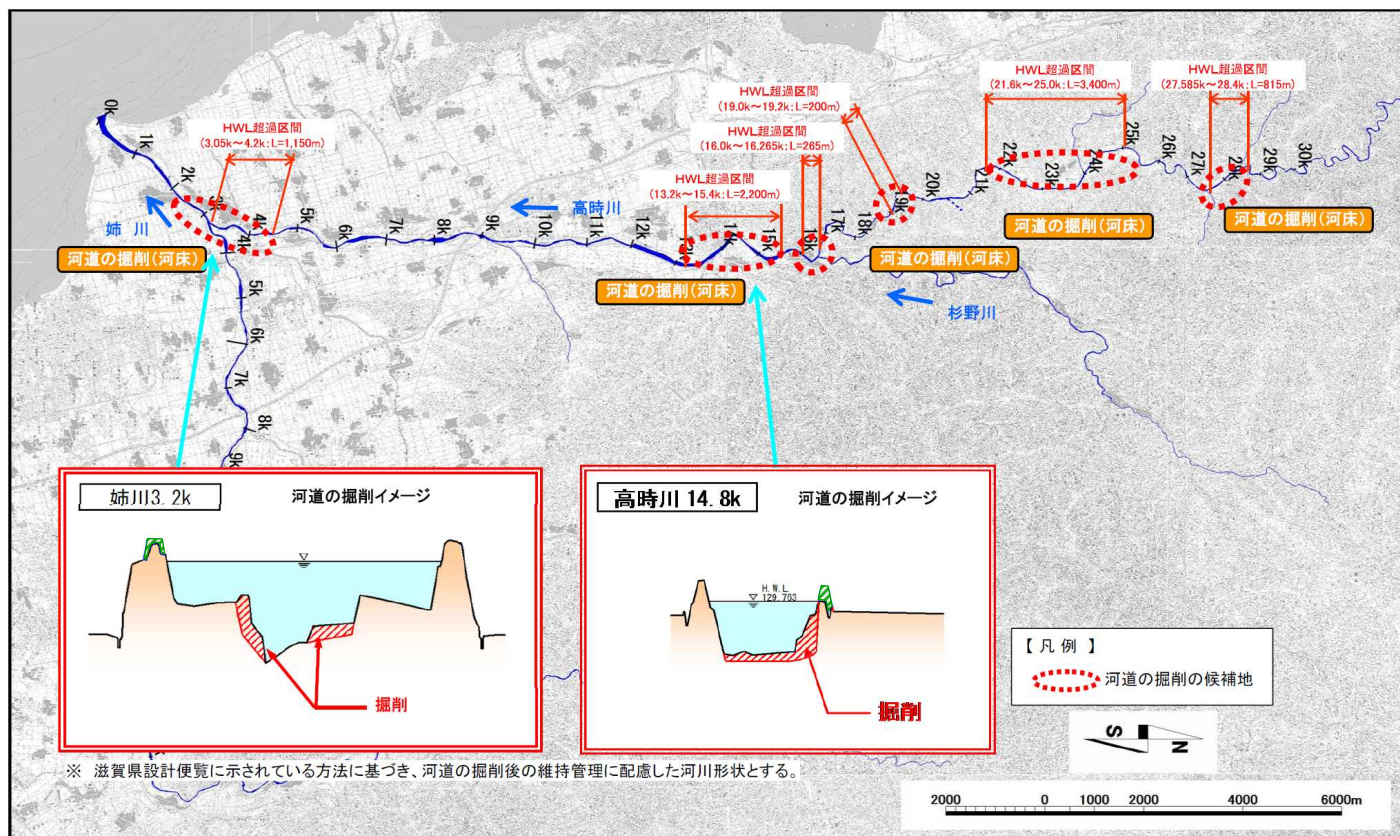
図 4.3.9 放水路のイメージ

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。

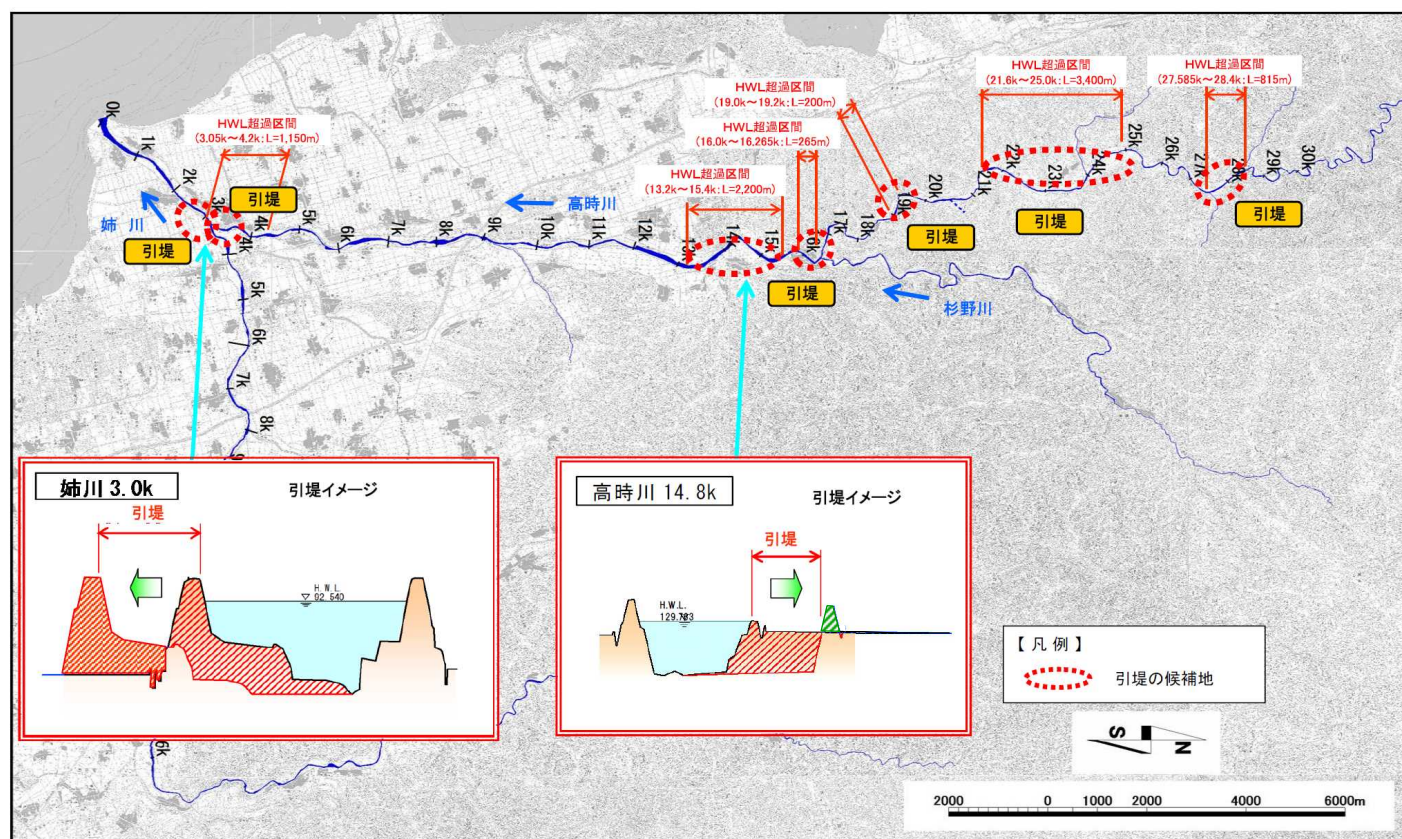
図 4.3.10 河道の掘削位置図

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。



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

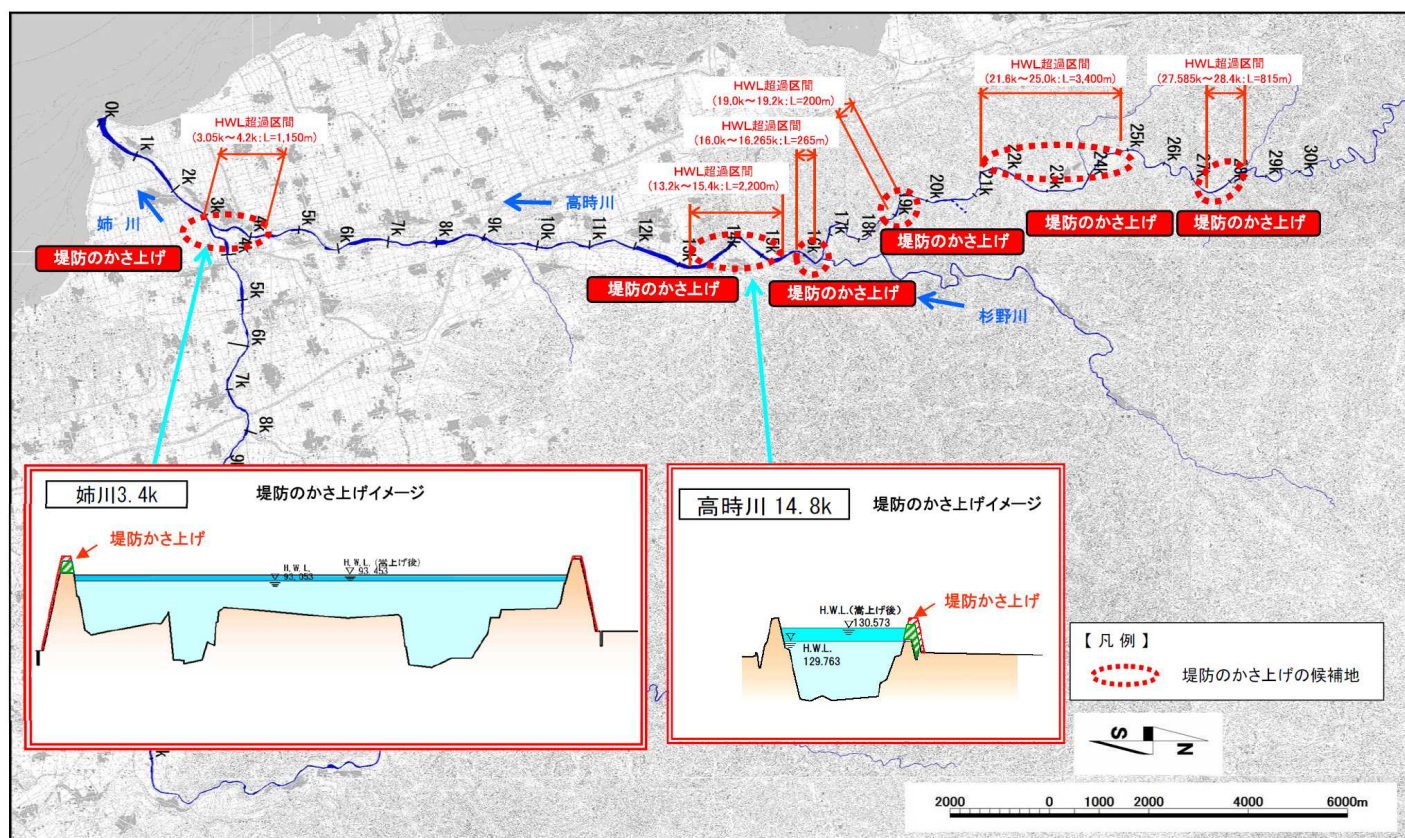
図 4.3.11 引堤の位置図

6) 堤防のかさ上げ

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる

(検討の考え方)

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



※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対し、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。

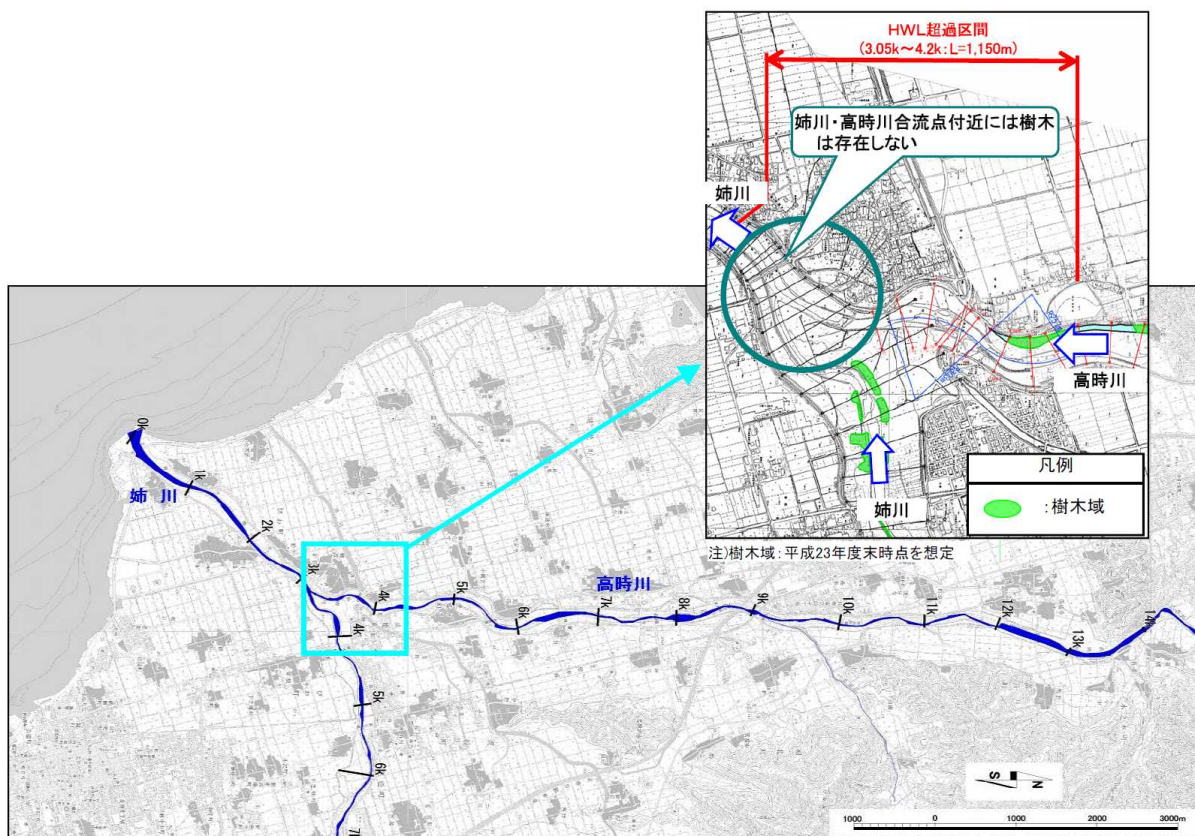


図 4.3.13 H.W.L.超過区間と伐採対象樹木位置図（姉川・高時川合流点付近）



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。

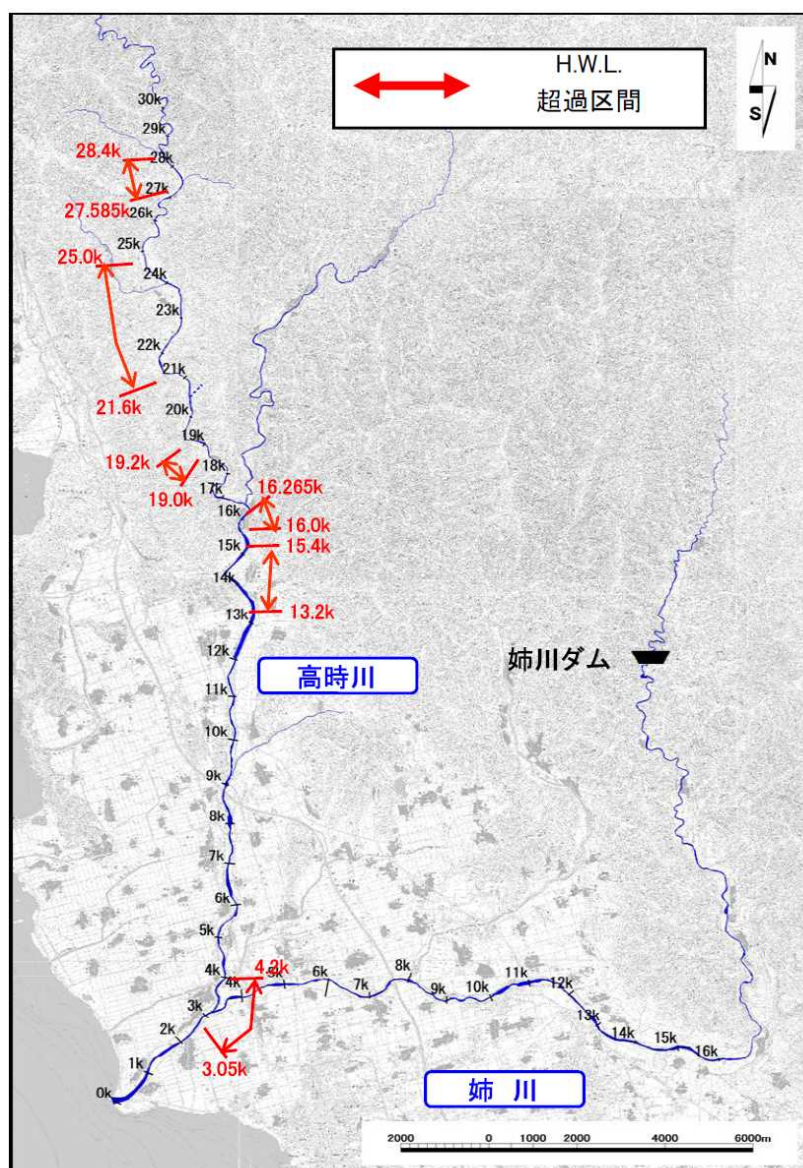


図 4.3.14 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

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。

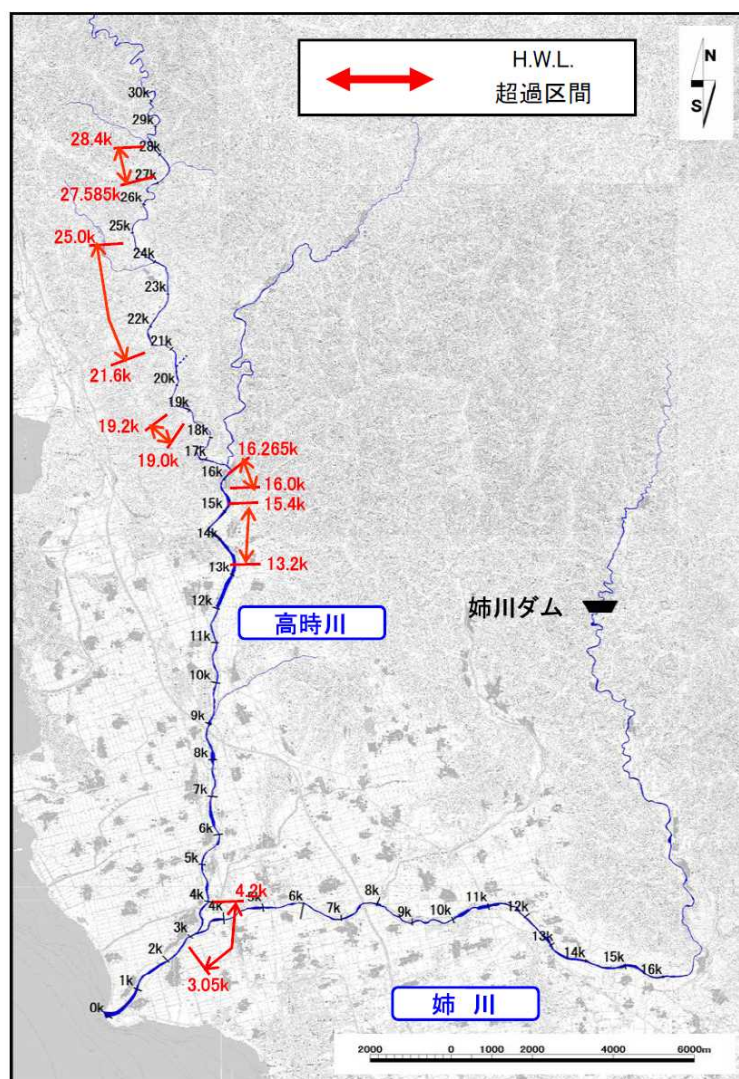


図 4.3.15 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

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。

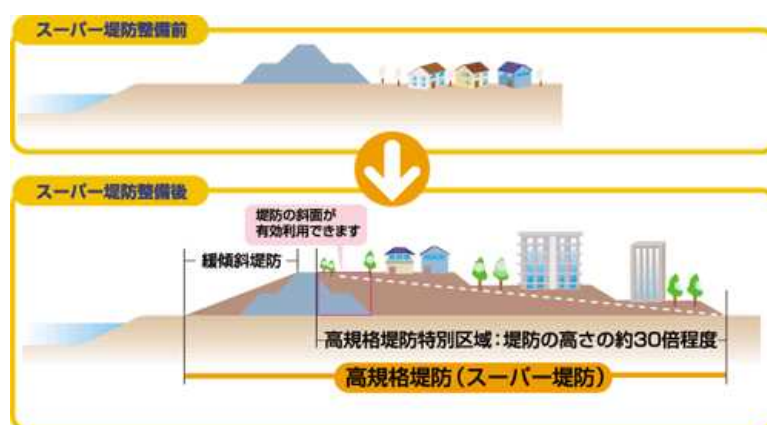


図 4.3.16 高規格堤防の概要

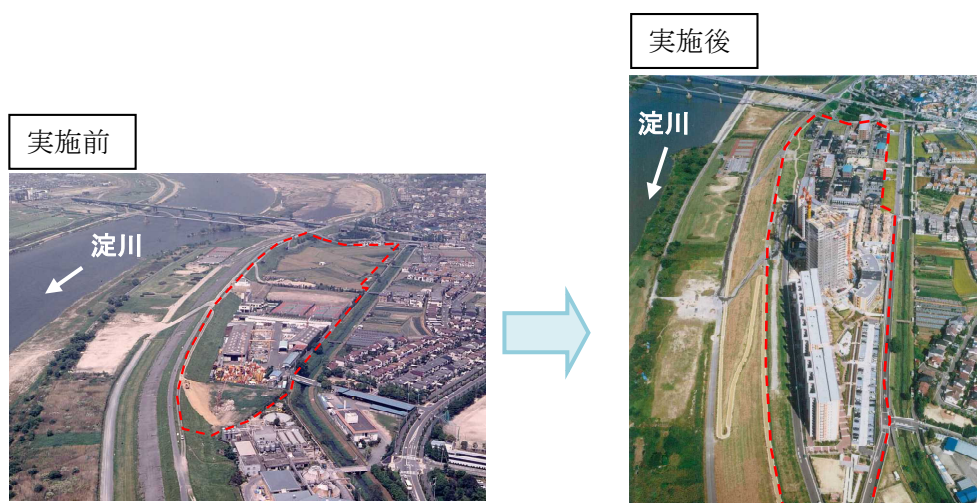


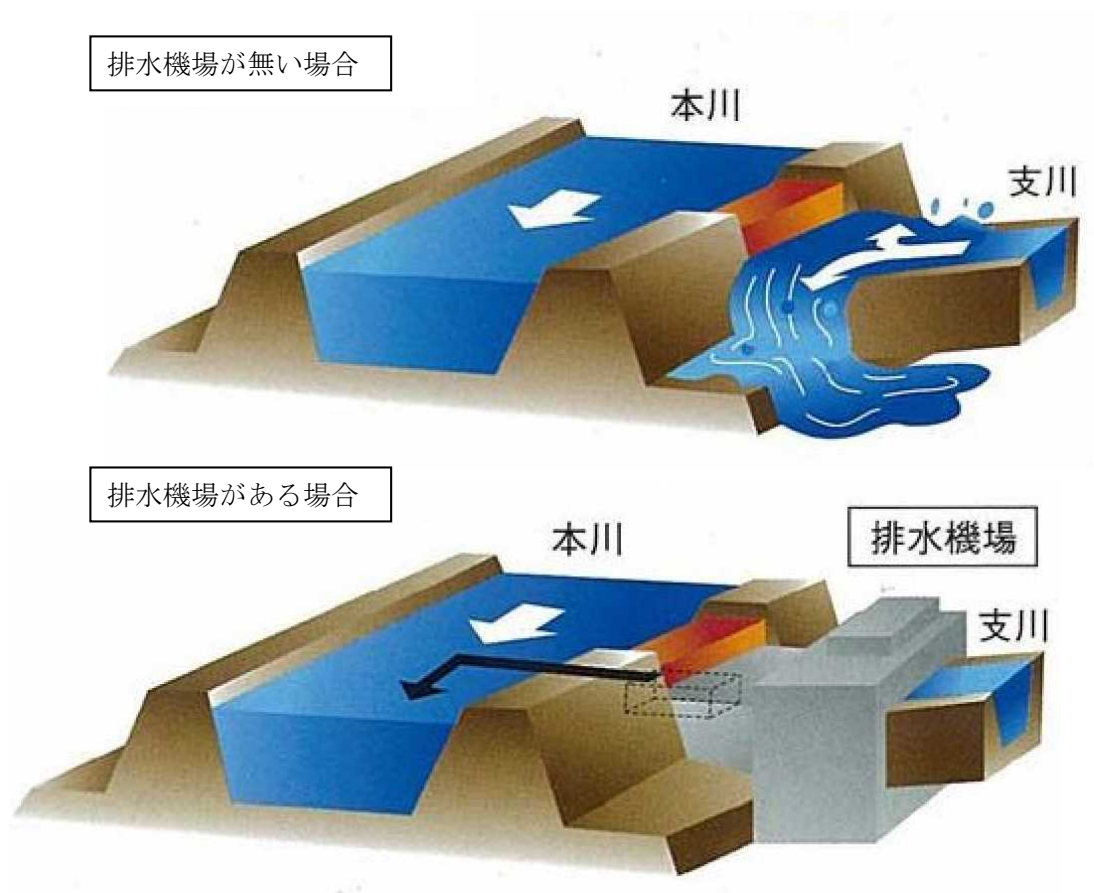
写真 4.4 高規格堤防の実施例（淀川・伊加賀西地区）

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。

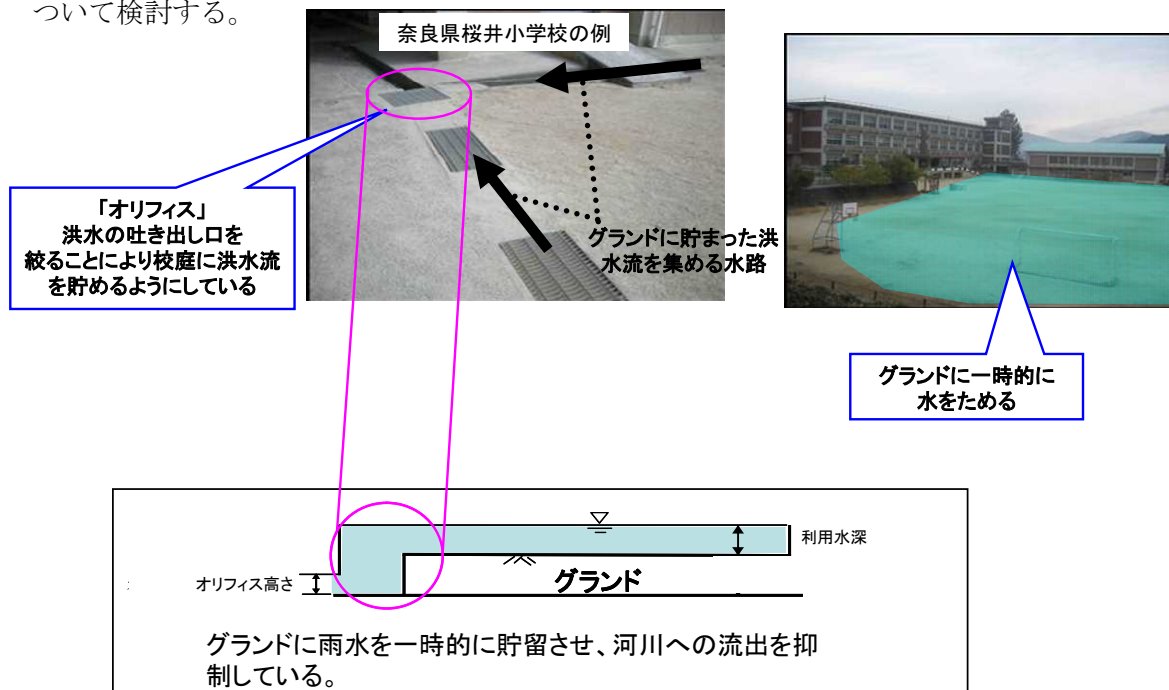


図 4.3.18 雨水貯留施設のイメージ

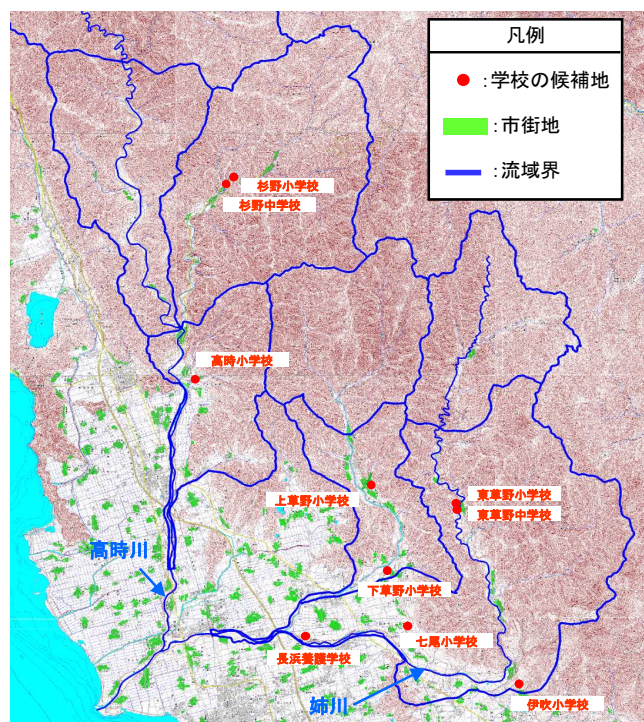


図 4.3.19 流域内の学校の位置図

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)

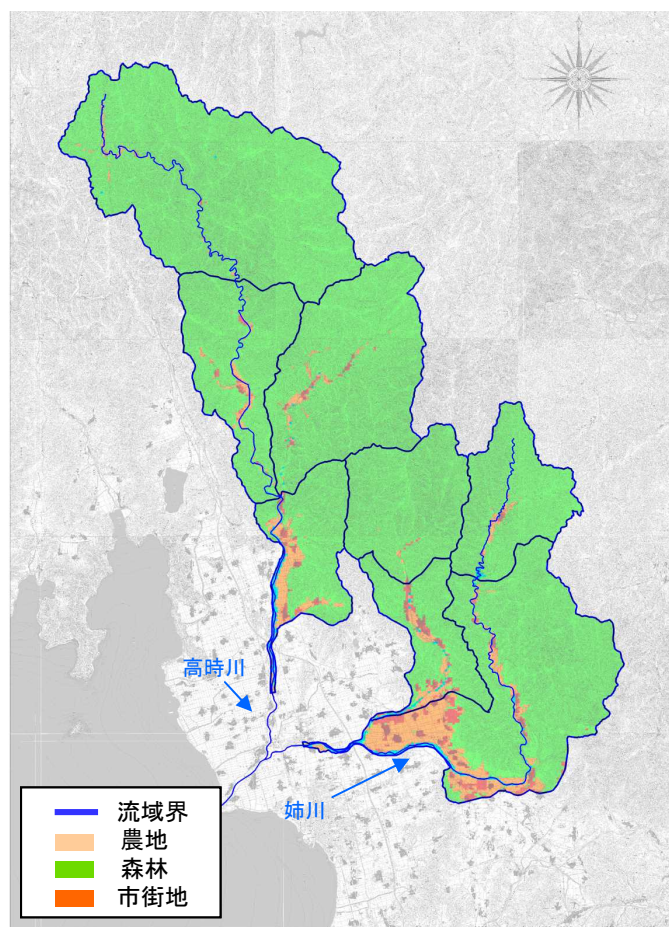
姉川・高時川流域には建物用地面積が約 6.4km² 存在する。

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。

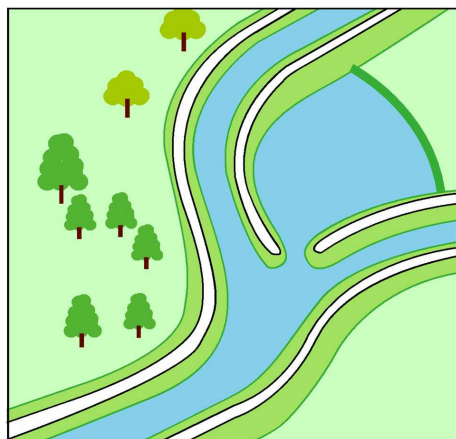


図 4.3.21 遊水機能を有する土地の保全イメージ

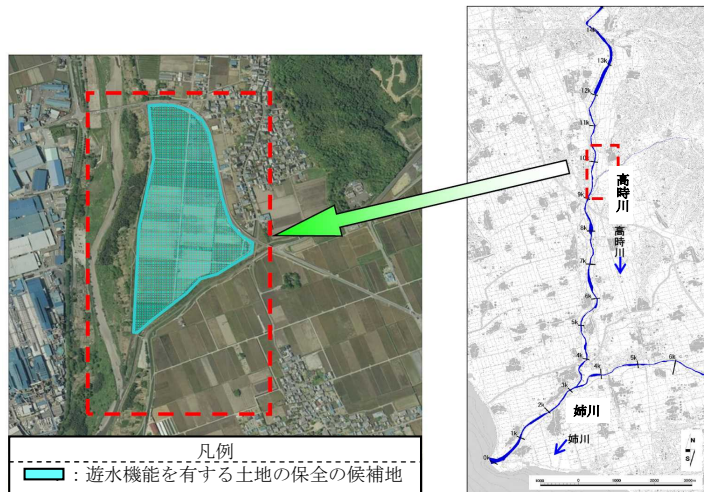


図 4.3.22 遊水機能を有する土地の候補地

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。

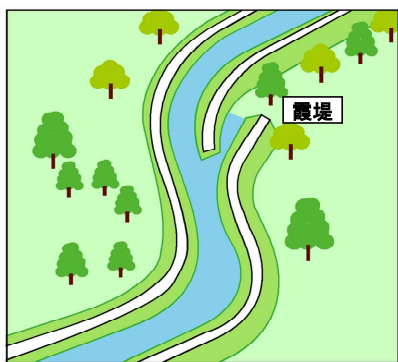


図 4.3.24 霞堤のイメージ

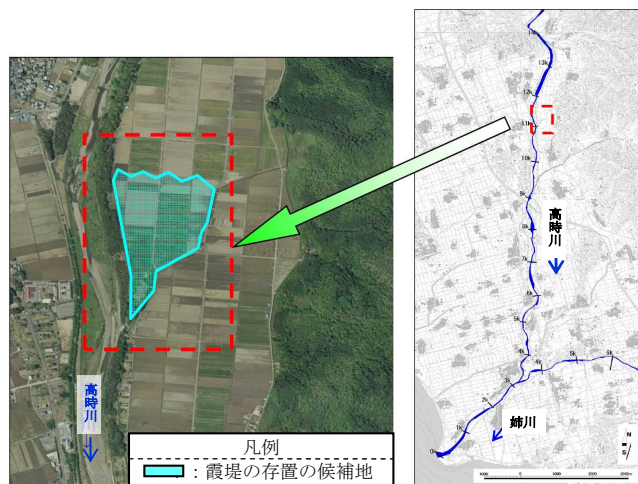


図 4.3.25 霞堤の存置の候補地

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。

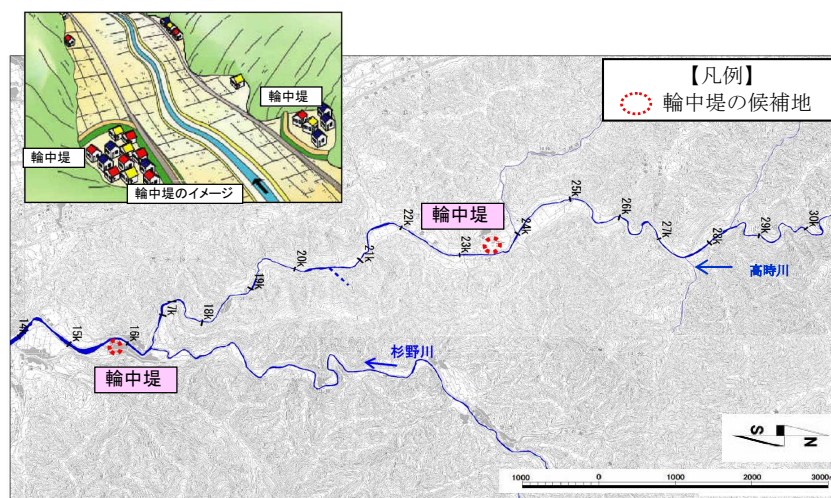


図 4.3.26 輪中堤の候補地

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。

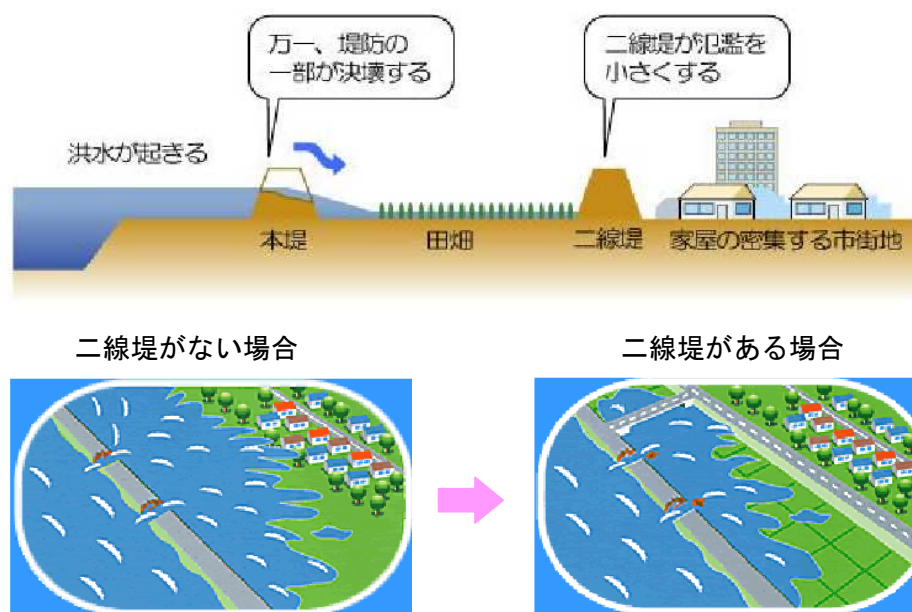


図 4.3.27 二線堤による整備イメージ

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。

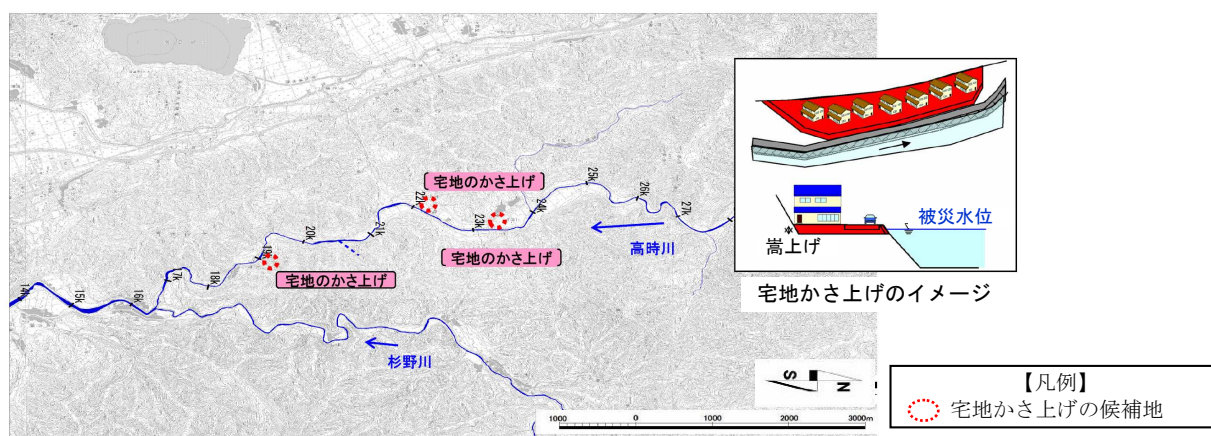


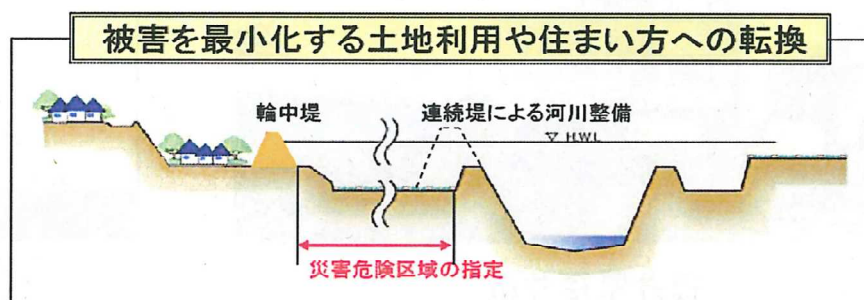
図 4.3.28 宅地のかさ上げの候補地

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

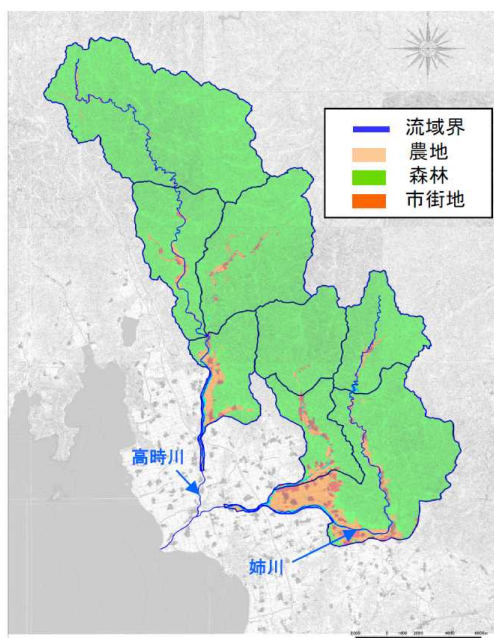
22) 水田等の保全

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

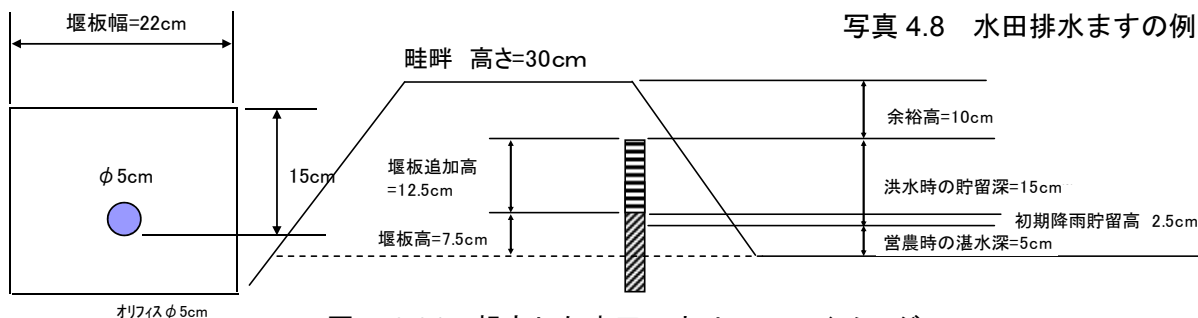


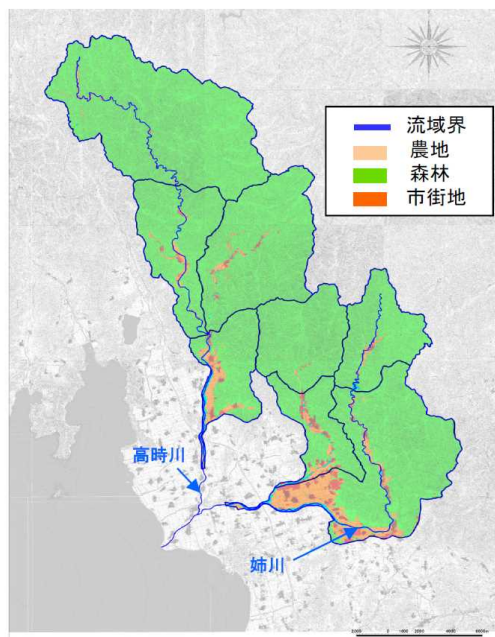
図 4.3.31 想定した水田のオリフィスイメージ

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。

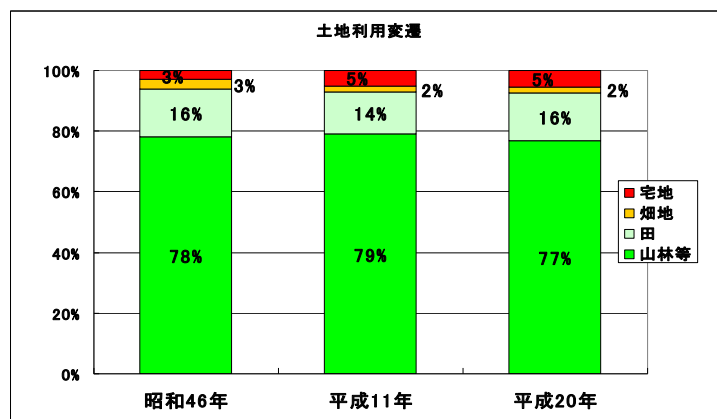
(検討の考え方)

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)

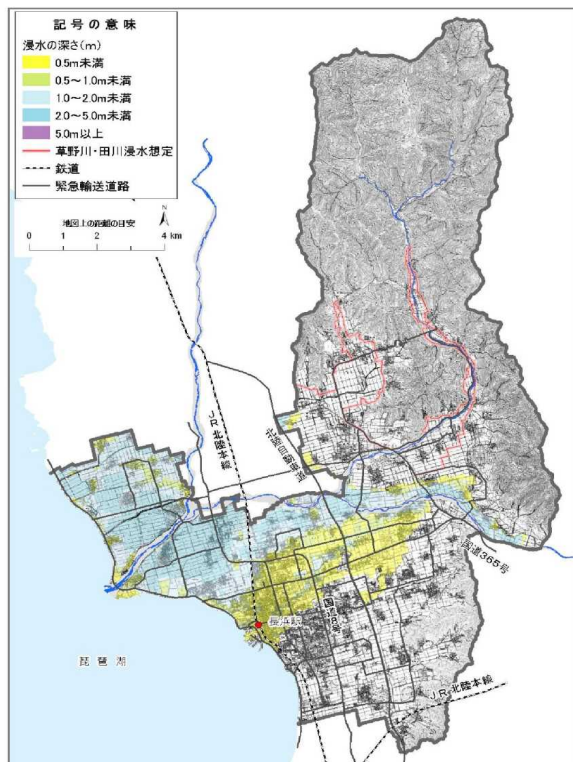
図 4.3.33 姉川・高時川流域の土地利用の変遷

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。

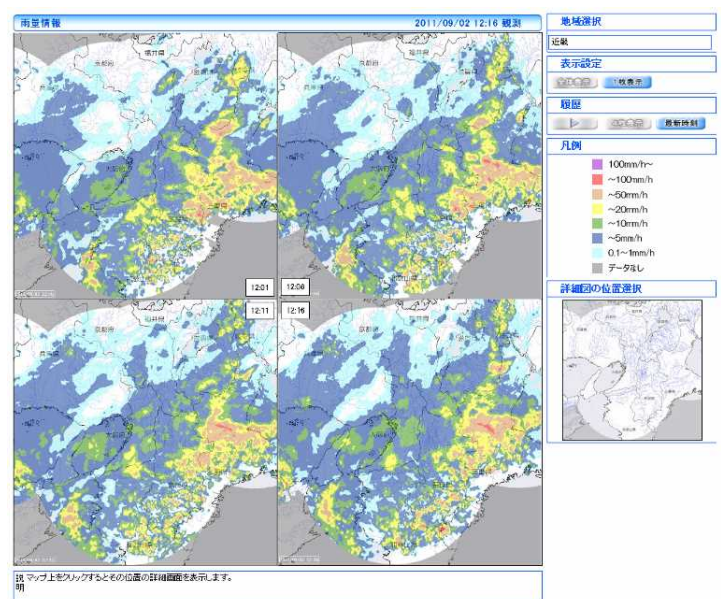
(検討の考え方)

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

組み合わせの対象としている方策

河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策

今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

表 4.3.4 姉川・高時川流域への適用性（流域を中心とした対策）

方策	方策の概要	姉川・高時川流域への適用性
流域を中心とした対策	12) 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量が低減される場合がある。
	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	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	16) 霞堤の存置	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	17) 輪中堤	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、小集落を防御するためには効率的な場合があるため、高時川上流部において検討。
	18) 二線堤	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	19) 樹林帯等	高時川においては樹林帯が存在していることから、災害時の被害軽減等の観点から、保全を図る努力を継続。
	20) 宅地のかさ上げ・ビロティ建築等	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、個別の土地等の被害軽減を図る対策として、高時川上流において検討。
	21) 土地利用規制	流域管理や災害時の被害軽減等の観点から、推進を図る努力を継続。
	22) 水田等の保全	保全については、流域管理の観点から推進を図る努力を継続。流域内の水田を対象に機能の向上を検討。
	23) 森林の保全	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
	24) 洪水の予測、情報の提供等	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
	25) 水害保険等	河川整備水準を反映して保険料率に差を設けることが出来れば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

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

(3) 複数の治水対策案の立案

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

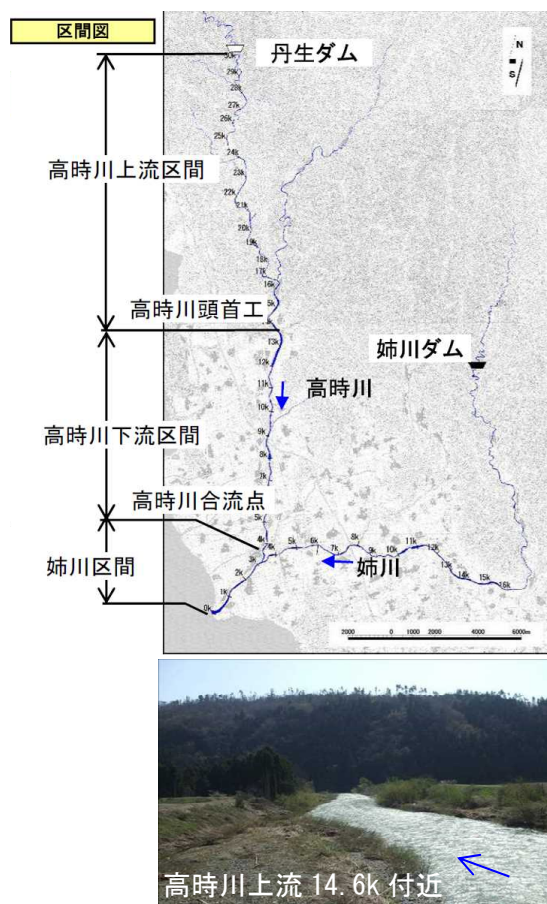
なお、立案にあたっては、姉川・高時川流域の河道特性や土地利用状況を考慮した。

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

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

◆ダム案を含む 他の治水対策案と共通の対策として、現状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。

河道内樹木の伐採、排水機場、雨水貯留施設、雨水浸透施設、遊水機能等、有する土地の保全、部分的に低い堤防の存置、霞堤の存置、二線堤、樹林帯等、観点から推進を図る方策

※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

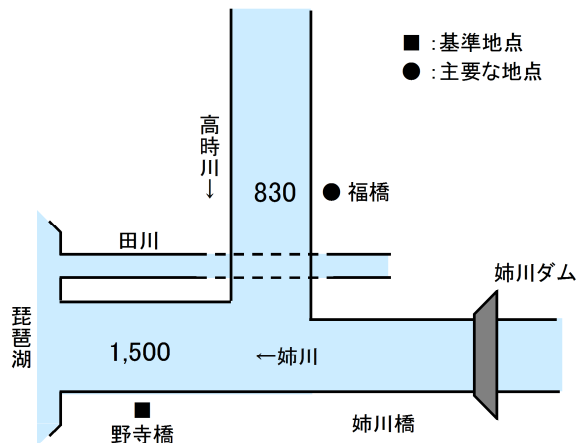
◆ I-1 案「河道の掘削（全区間）」

■ 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

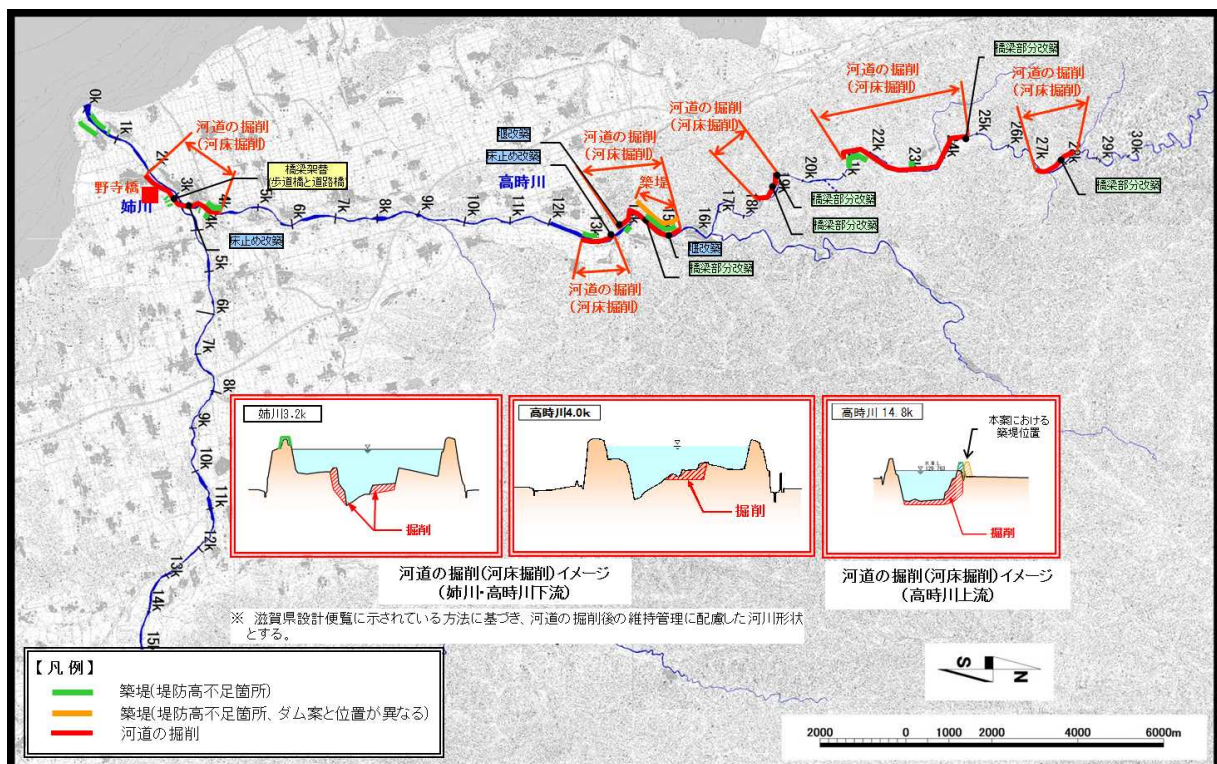
築堤	高時川（上流）	V = 4千m³（増加分）
掘削	姉川	V = 98千m³
	高時川（下流）	V = 56千m³
	高時川（上流）	V = 475千m³
橋梁架替	2橋	
橋梁部分改築	5橋	
床止め改築	2基	
堰改築	2基	

【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

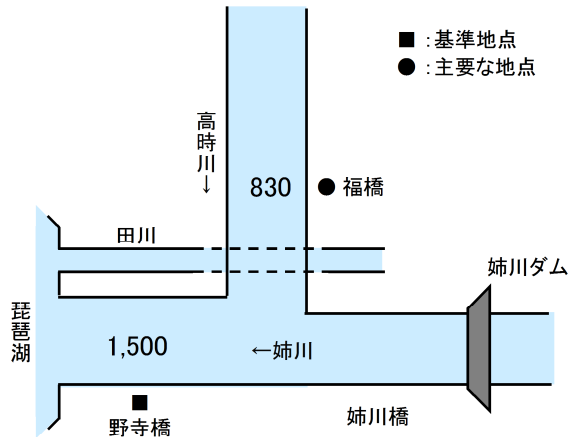
◆ I-2 案《引堤（全区間）》

■ 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

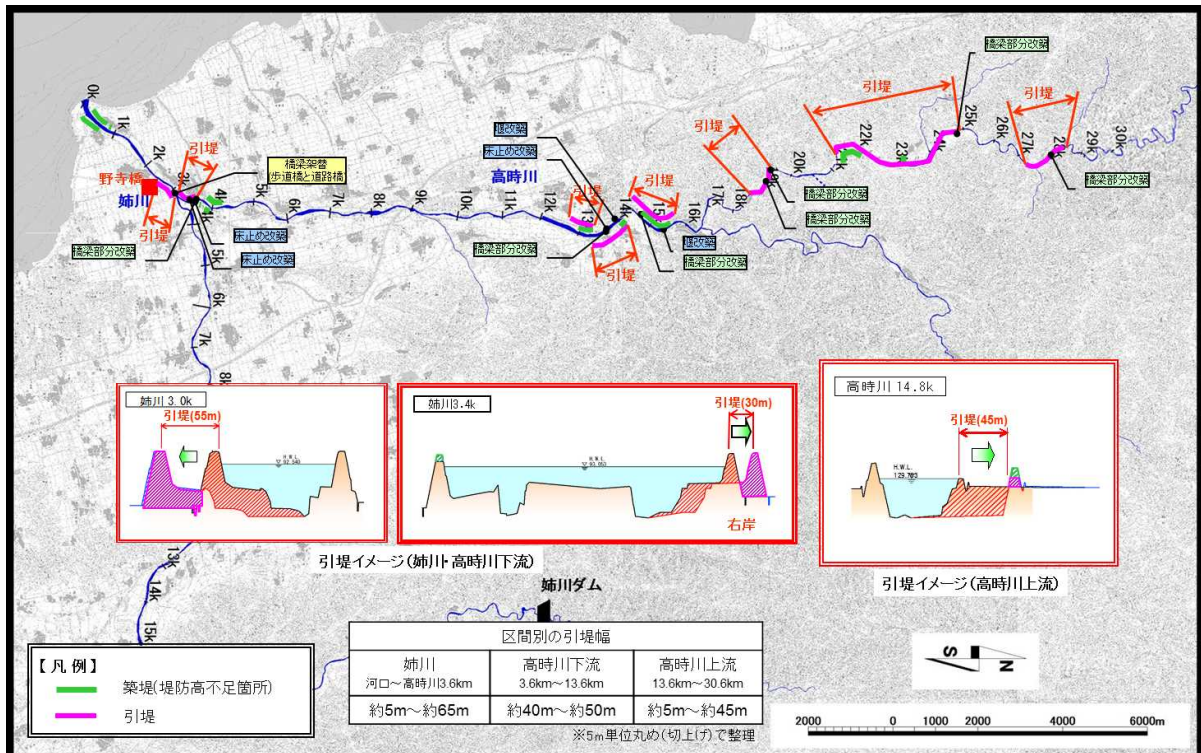
築堤 姉川	: V = 117千m³ (引堤に伴う)
高時川(下流)	: V = 14千m³ (引堤に伴う)
高時川(上流)	: V = 19千m³ (引堤に伴う)
掘削 姉川	: V = 166千m³
高時川(下流)	: V = 58千m³
高時川(上流)	: V = 644千m³
橋梁架替	2橋
橋梁部分改築	7橋
床止め改築	3基
堰改築	2基
移転家屋	31戸

【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）」

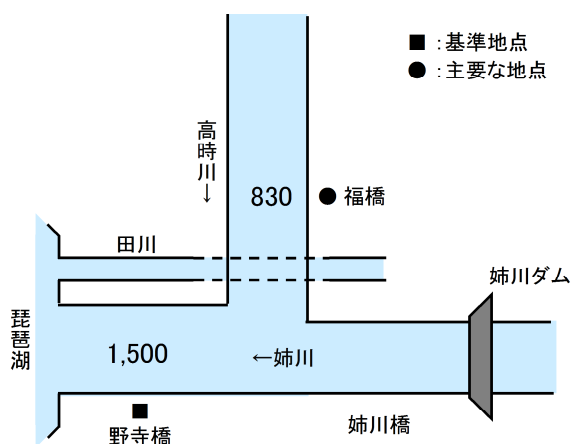
■ 治水対策案の概要

- ・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

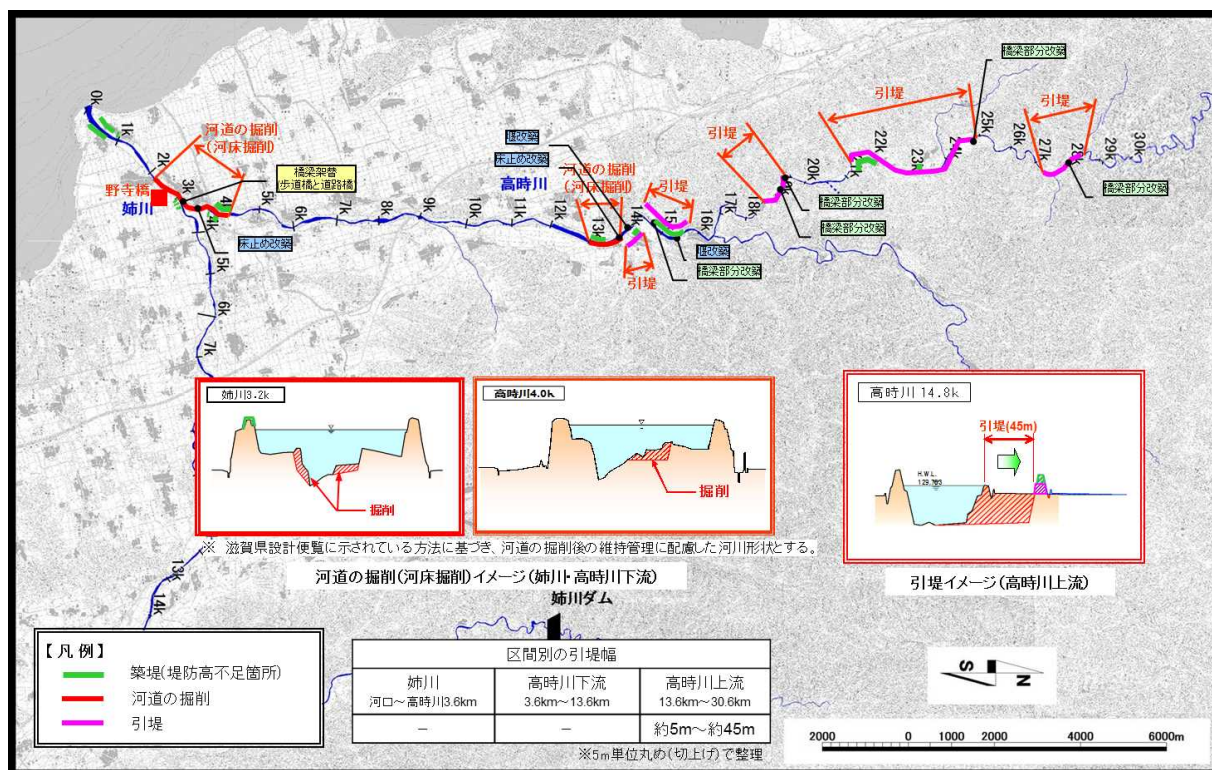
築堤 姉川： $V = 21 \text{ km}^3$

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

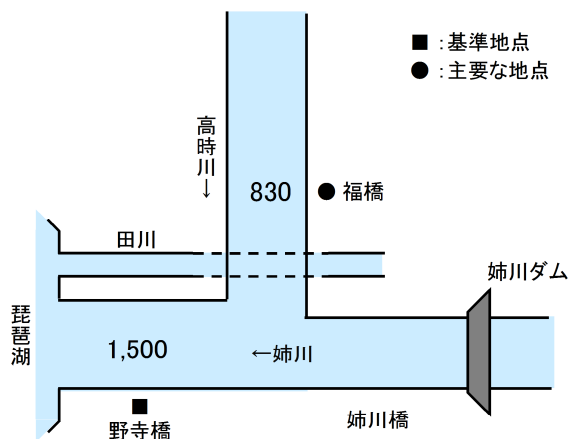
◆ I-4 案≪引堤（姉川・高時川下流）＋河道の掘削（高時川上流）≫

■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

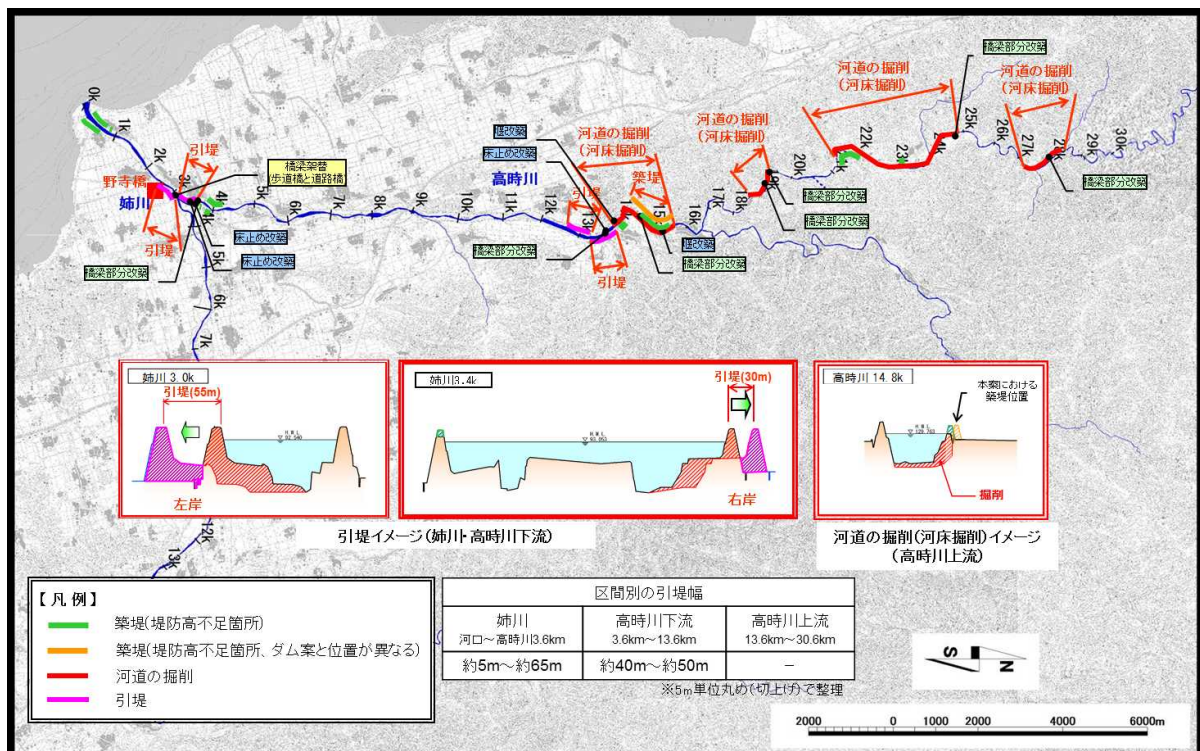
築堤	姉川	V = 117千m³	(引堤に伴う)
	高時川(下流)	V = 14千m³	(引堤に伴う)
	高時川(上流)	V = 4千m³	
掘削	姉川	V = 166千m³	
	高時川(下流)	V = 58千m³	
	高時川(上流)	V = 475千m³	
橋梁架替	2橋		
橋梁部分改築	7橋		
床止め改築	3基		
堰改築	2基		
移転家屋	11戸		

【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

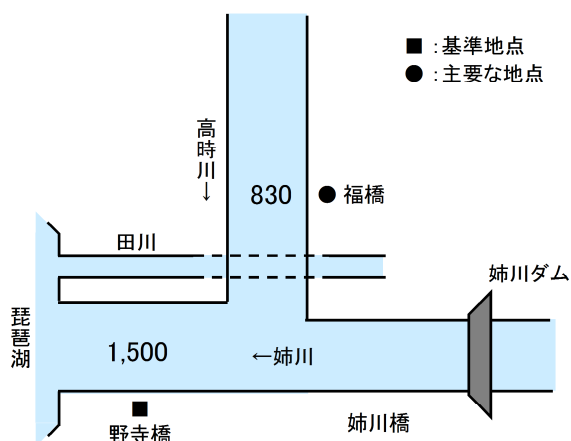
◆ I-5 案「河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）」

■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

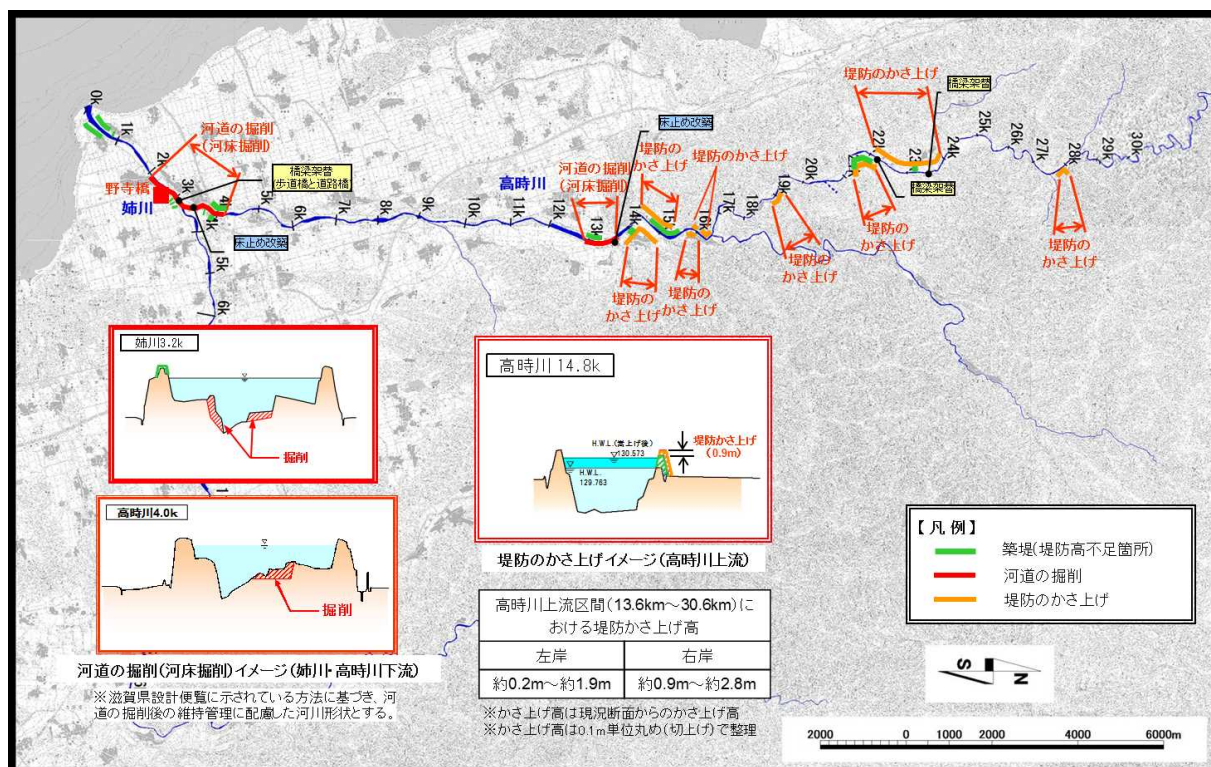
築堤	高時川（上流）	V = 48千m³	（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 98千m³	
	高時川（下流）	V = 56千m³	
橋梁架替		4橋	
床止め改築		2基	
移転家屋		13戸	

【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. 河道改修を中心とした対策案

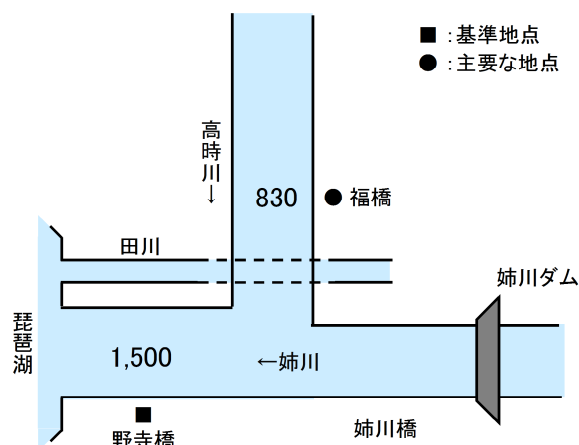
◆ I-6 案 ≪ 引堤（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流） ≫

■ 治水対策案の概要

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

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

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■ 河道改修

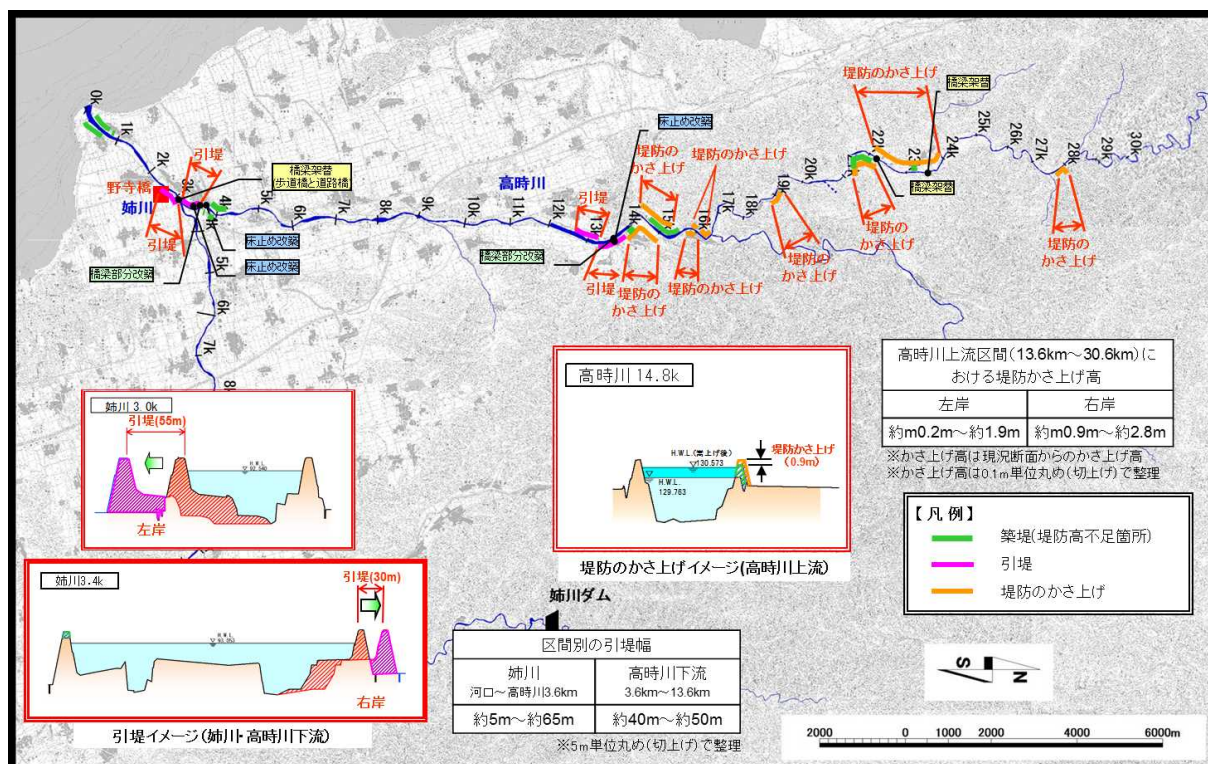
築堤 姉川	: V = 117千m³ (引堤に伴う)
高時川(下流)	: V = 14千m³ (引堤に伴う)
高時川(上流)	: V = 48千m³ (かさ上げに伴う)
掘削 姉川	: V = 166千m³
高時川(下流)	: V = 58千m³
橋梁架替	4 橋
橋梁部分改築	2 橋
床止め改築	3 基
移転家屋	24 戸

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■ 河道改修

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

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



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

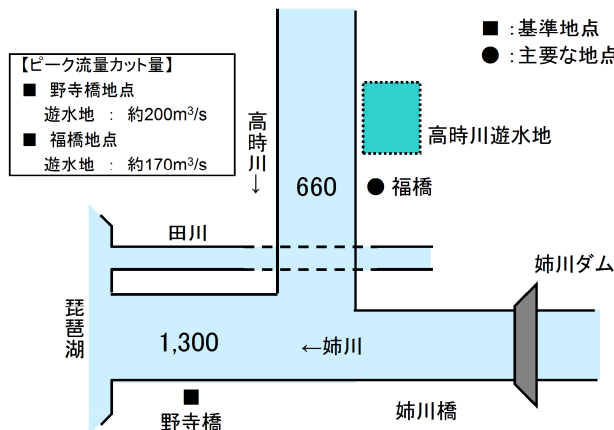
◆Ⅱ－１案≪遊水地＋河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

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

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

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

築堤	高時川（上流）	V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 4千m³
	高時川（下流）	V = 33千m³
橋梁架替	2橋	
床止め改築	1基	
移転家屋	13戸	

■高時川遊水地（新設）

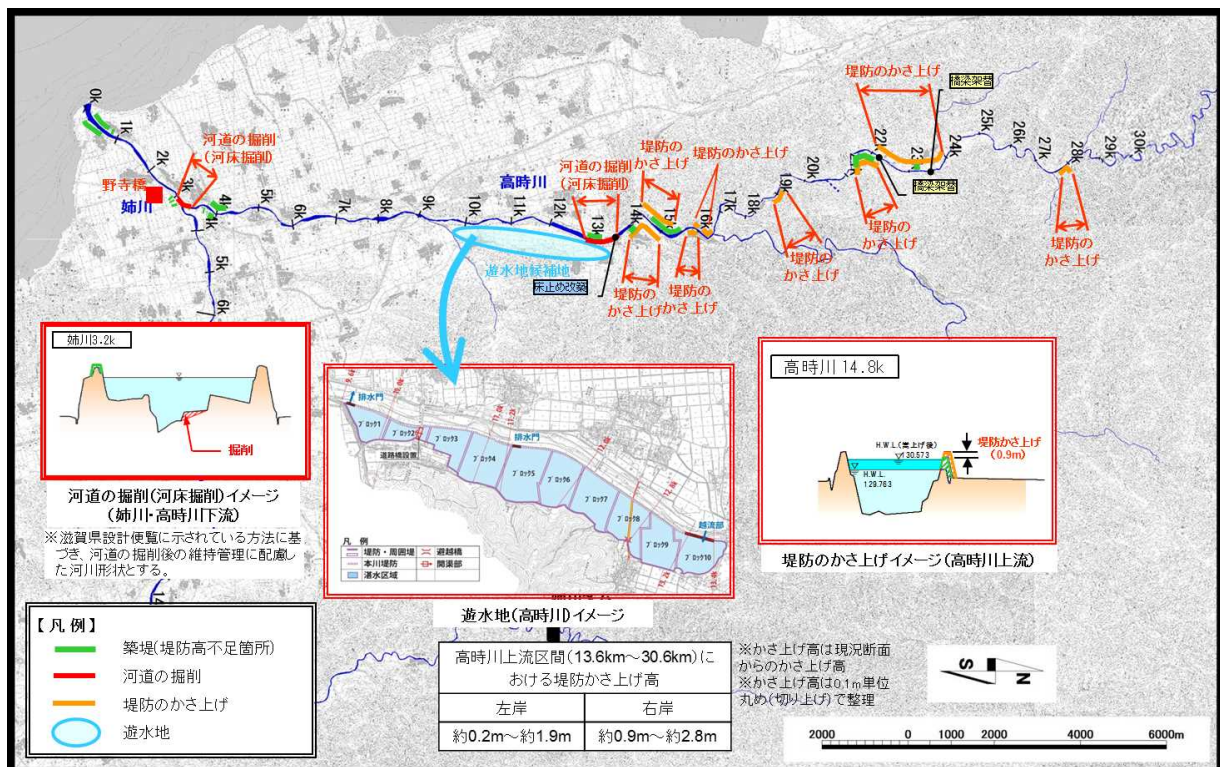
面積	A = 130ha
容量	V = 300万m³

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

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

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



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

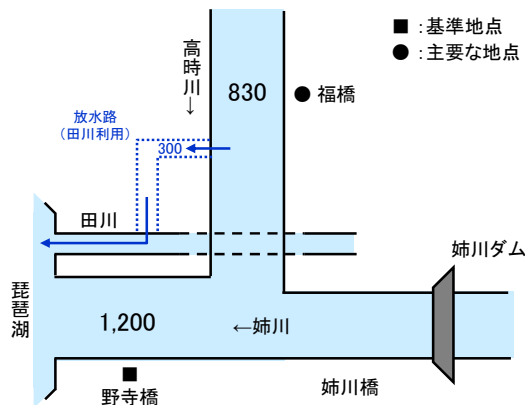
◆Ⅱ－２案≪放水路（高時川下流【田川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流） ＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

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

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

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

築堤 高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）

掘削 高時川（下流）：V = 33千m³

橋梁架替 2橋

床止め改築 1基

移転家屋 13戸

■放水路【田川利用】（新設）

築堤 V = 37千m³

掘削 V = 544千m³

延長 L = 3.7km

用地買収 A = 224千m²

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

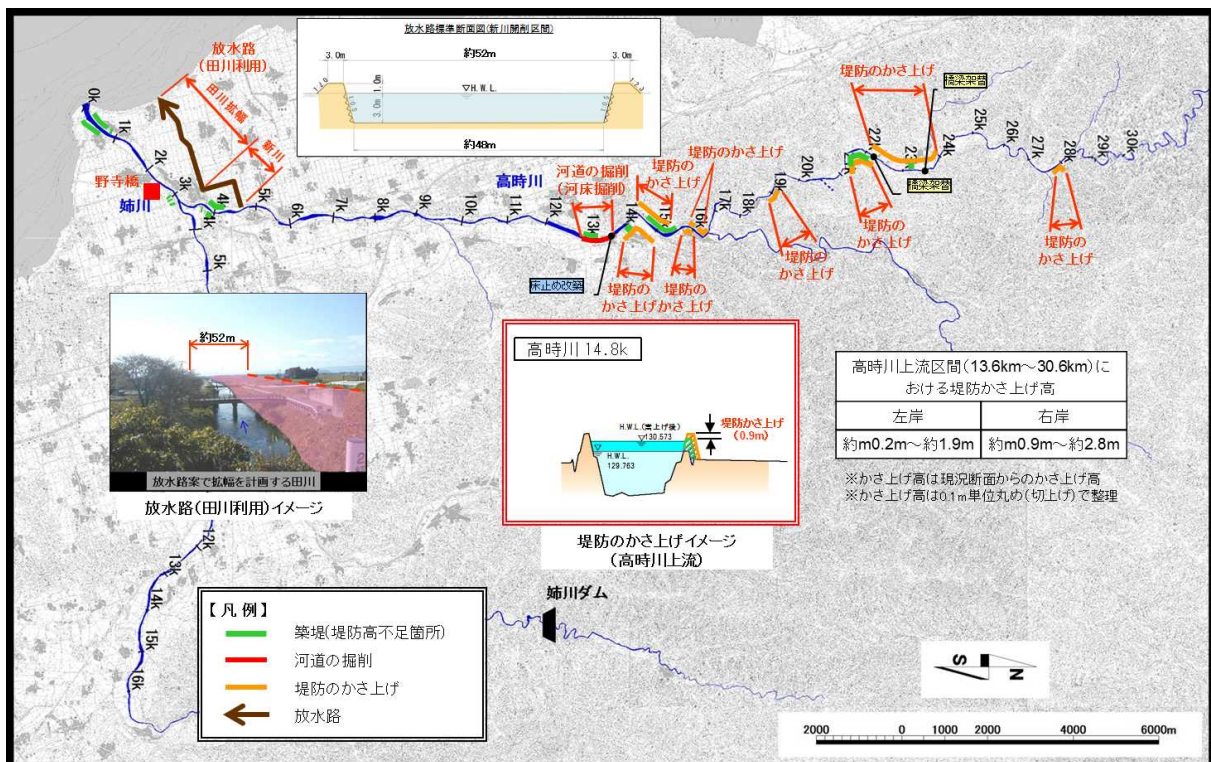
築堤 姉川：V = 21千m³

高時川（下流）：V = 3千m³

高時川（上流）：V = 15千m³

移転家屋 10戸

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



Ⅱ. 大規模治水施設による対策案

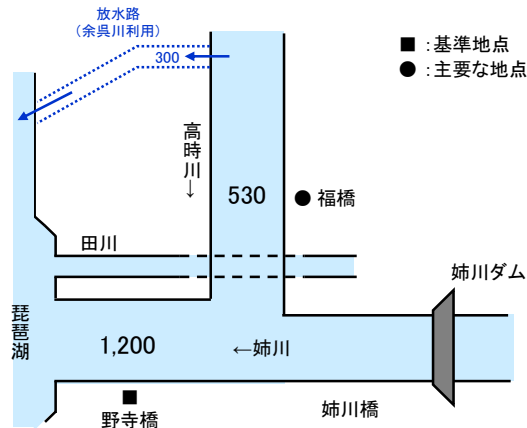
◆Ⅱ－３案≪放水路（高時川下流【余呉川利用】）＋河道の掘削（姉川・高時川下流） ＋堤防のかさ上げ（高時川上流）≫

■治水対策案の概要

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

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

◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位：m³/s）



【治水対策】

■河道改修

築堤 高時川（上流）：V = 48千m³（かさ上げに伴う）

掘削 高時川（下流）：V = 33千m³

橋梁架替 2橋

床止め改築 1基

移転家屋 13戸

■放水路【余呉川利用】（新設）

築堤 V = 57千m³

掘削 V = 838千m³

延長 L = 5.7km

用地買収 A = 345千m²

移転家屋 2戸

移転施設 3件（商業施設1、倉庫2）

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

■河道改修

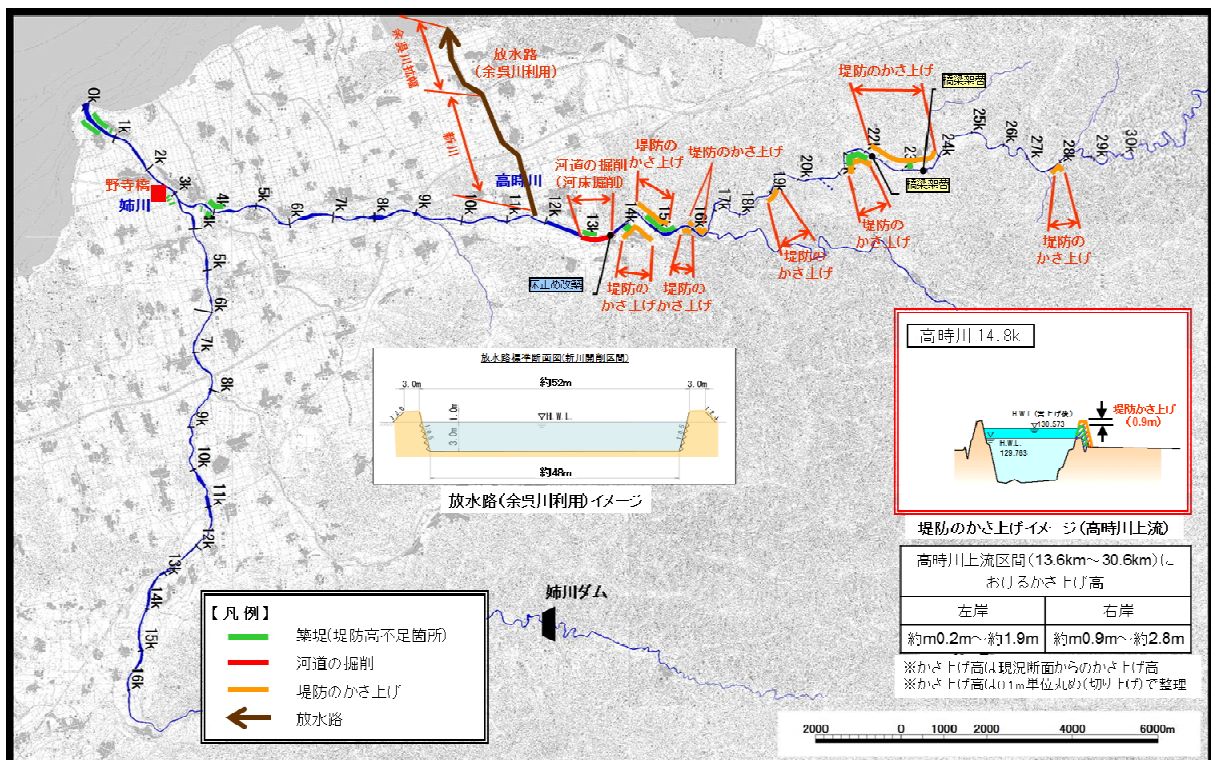
築堤 姉川：V = 21千m³

高時川（下流）：V = 3千m³

高時川（上流）：V = 15千m³

移転家屋 10戸

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



Ⅲ. 流域を中心とした対策案

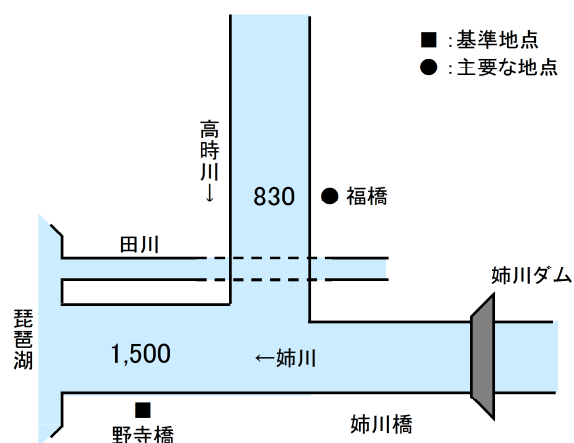
◆Ⅲ－１案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）≫

■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m ³
高時川(下流)	: V = 56千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

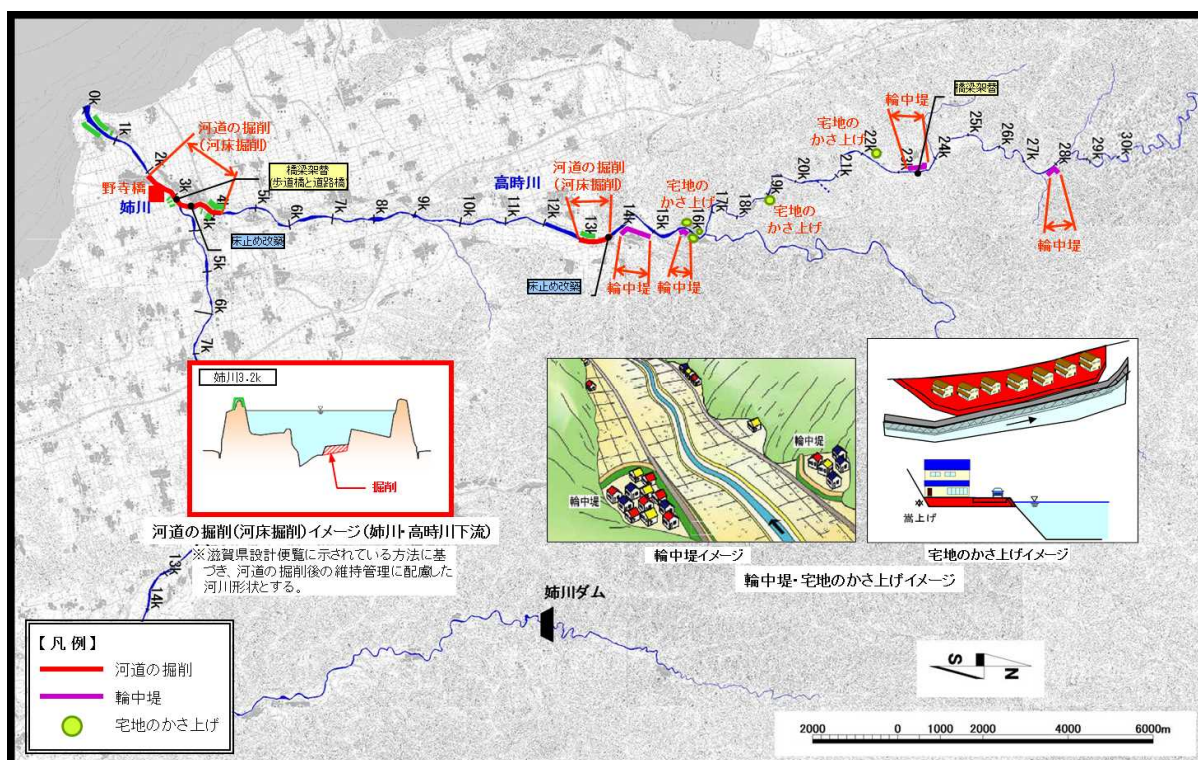
かさ上げ家屋	22戸
--------	-----

【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。



Ⅲ. 流域を中心とした対策案

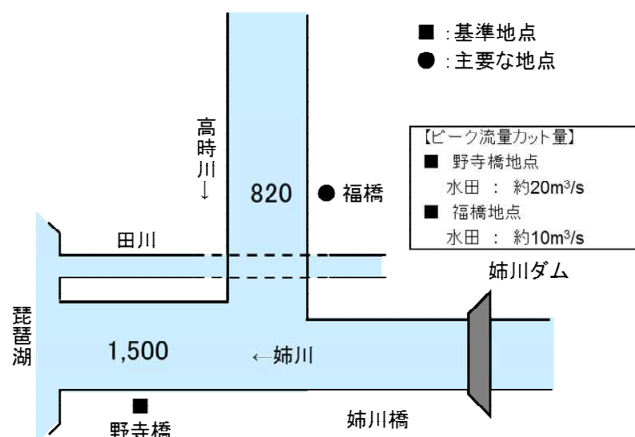
◆Ⅲ－２案≪河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）≫

■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）

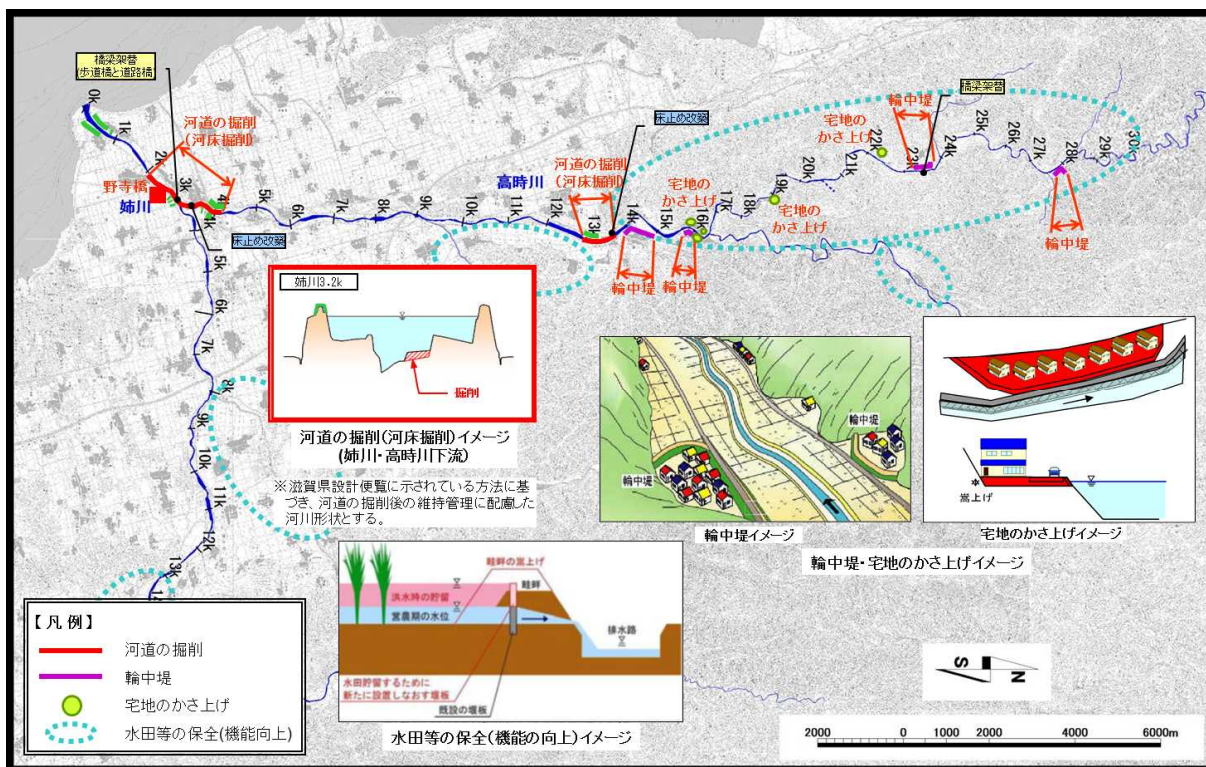
水田 A = 約900ha

【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

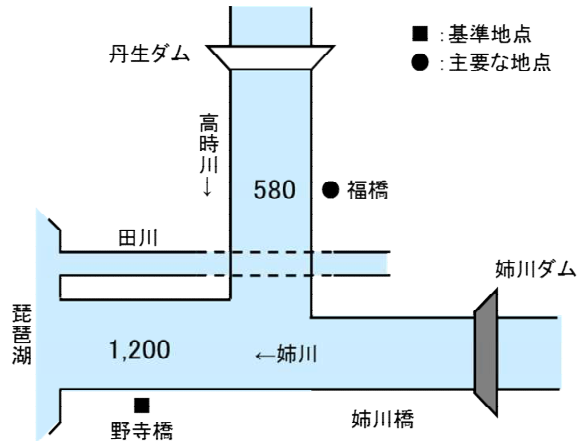
丹生ダムを含む対策案と概略評価により抽出した治水対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-62～P4-67 に示す。

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 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ に対して、 $300\text{m}^3/\text{s}$ を丹生ダム及び既設姉川ダムで調節し、調節後の $1,200\text{m}^3/\text{s}$ 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 $830\text{m}^3/\text{s}$ に対して、 $250\text{m}^3/\text{s}$ を丹生ダムで調節し、調節後の $580\text{m}^3/\text{s}$ を計画高水位以下で流下させる。
- ・丹生ダムに関係する民有地の用地買収は完了。水没予定地の家屋移転は完了。
- ・姉川・高時川の堤防高不足箇所において築堤を実施する。

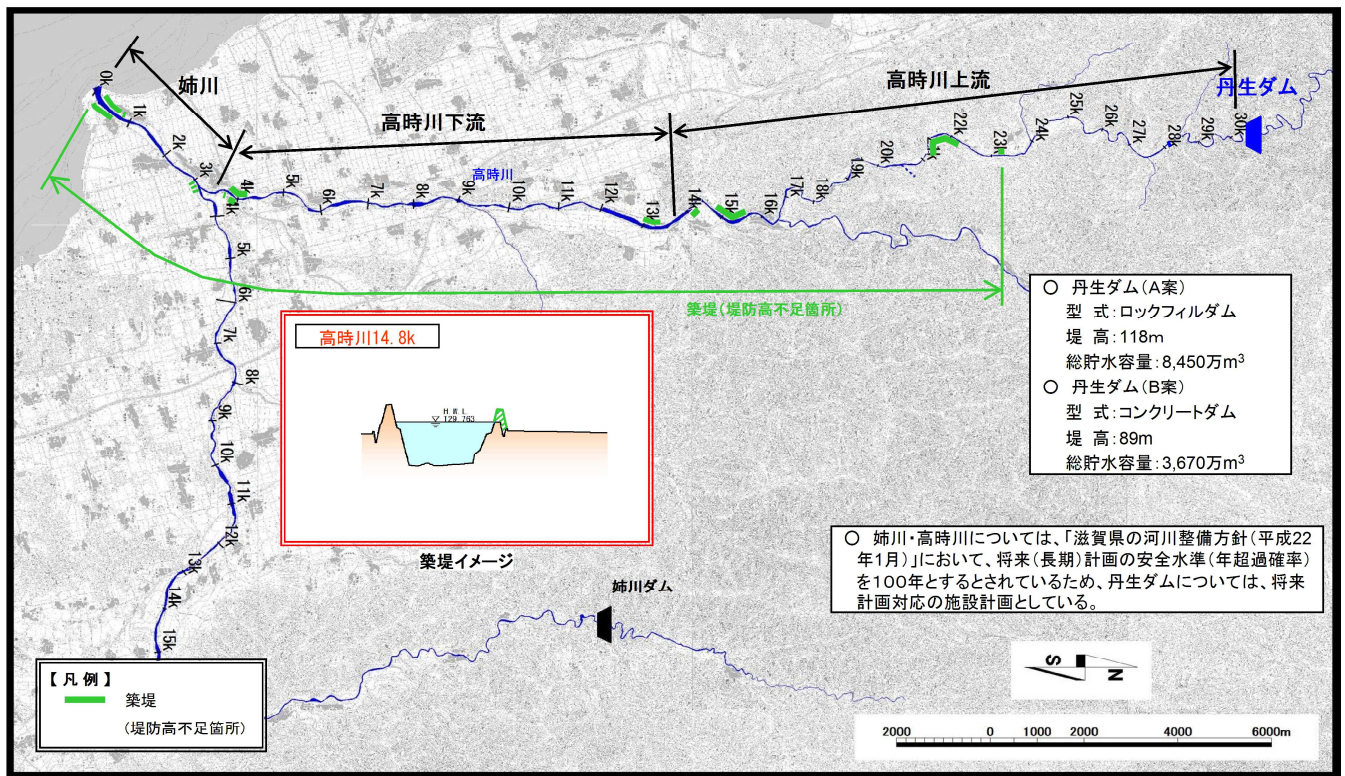
◇ 姉川・高時川の河道配分流量【計画規模洪水】（単位： m^3/s ）



【治水対策】

【河川整備計画相当の目標に対する治水対策案】

- 丹生ダム（A案）
型式：ロックフィルダム(予定)
堤高：118m
集水面積： 93km^2
総貯水容量： $8,450\text{万}\text{m}^3$
- 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： 93km^2
総貯水容量： $3,670\text{万}\text{m}^3$
- 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



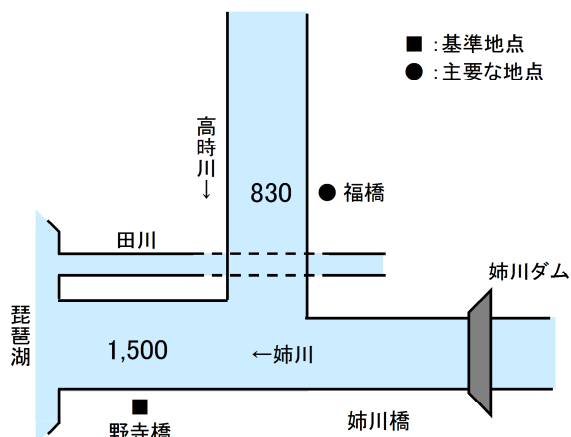
I－5案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋堤防のかさ上げ（高時川上流）案

■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

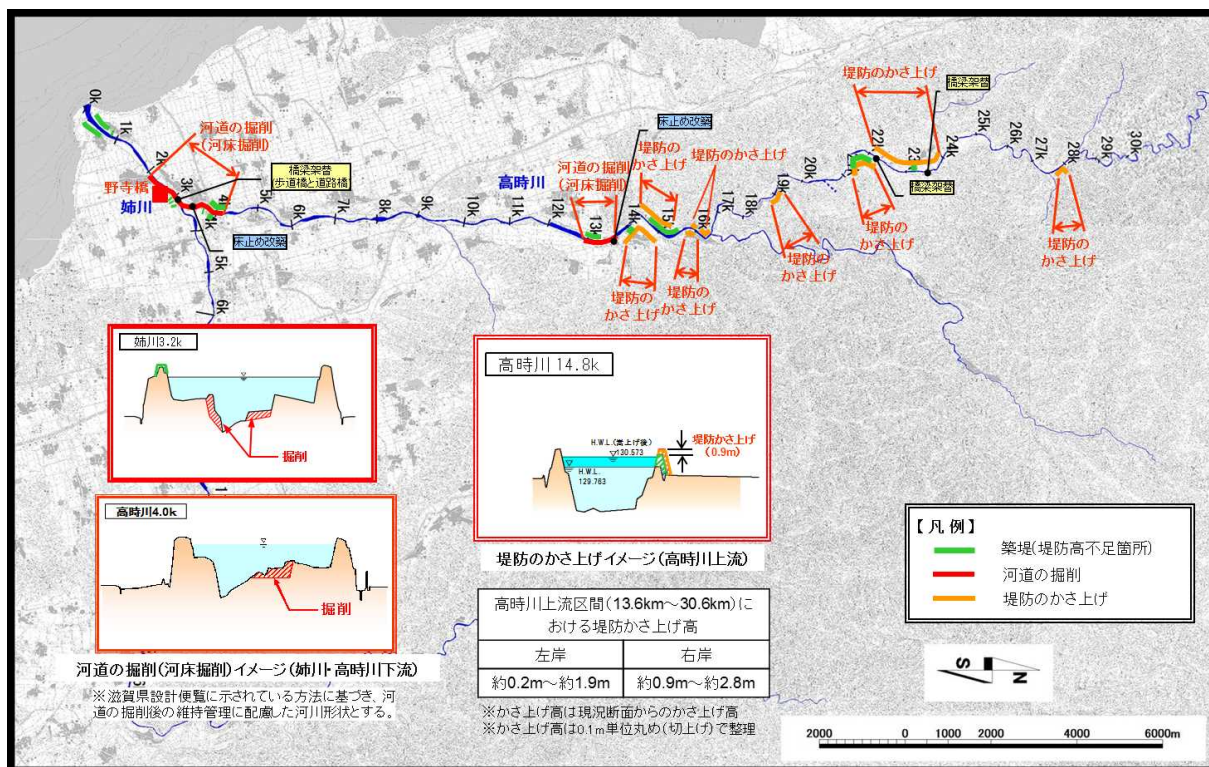
築堤	高時川（上流）	V = 48千m³（かさ上げに伴う）
掘削	姉川	V = 98千m³
	高時川（下流）	V = 56千m³
橋梁架替		4橋
床止め改築		2基
移転家屋		13戸

【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

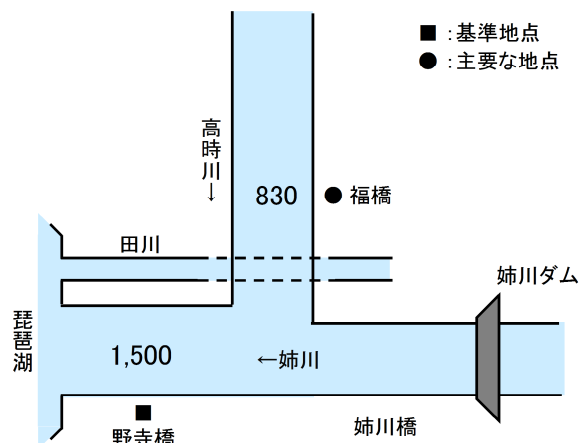
■治水対策案の概要

- ・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

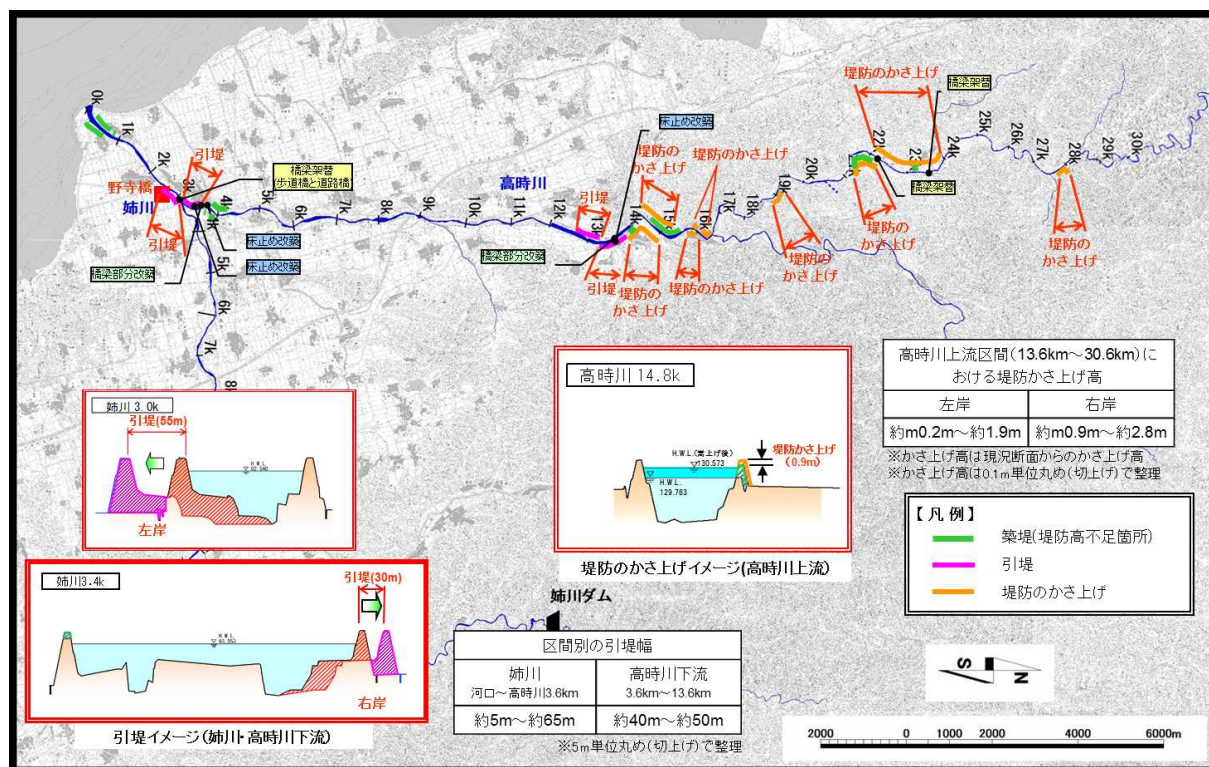
築堤	姉川	: V = 117千m ³ (引堤に伴う)
	高時川(下流)	: V = 14千m ³ (引堤に伴う)
	高時川(上流)	: V = 48千m ³ (かさ上げに伴う)
掘削	姉川	: V = 166千m ³
	高時川(下流)	: V = 58千m ³
橋梁架替		4 橋
橋梁部分改築		2 橋
床止め改築		3 基
移転家屋		24 戸

【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

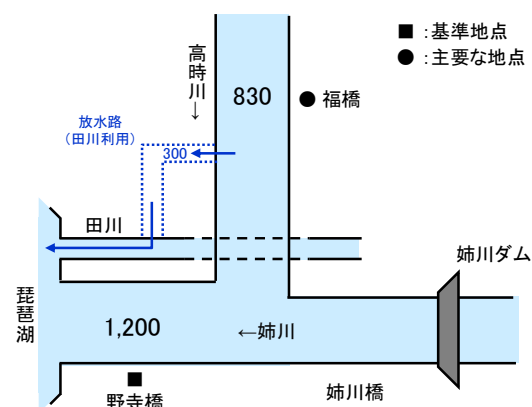
■治水対策案の概要

- ・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

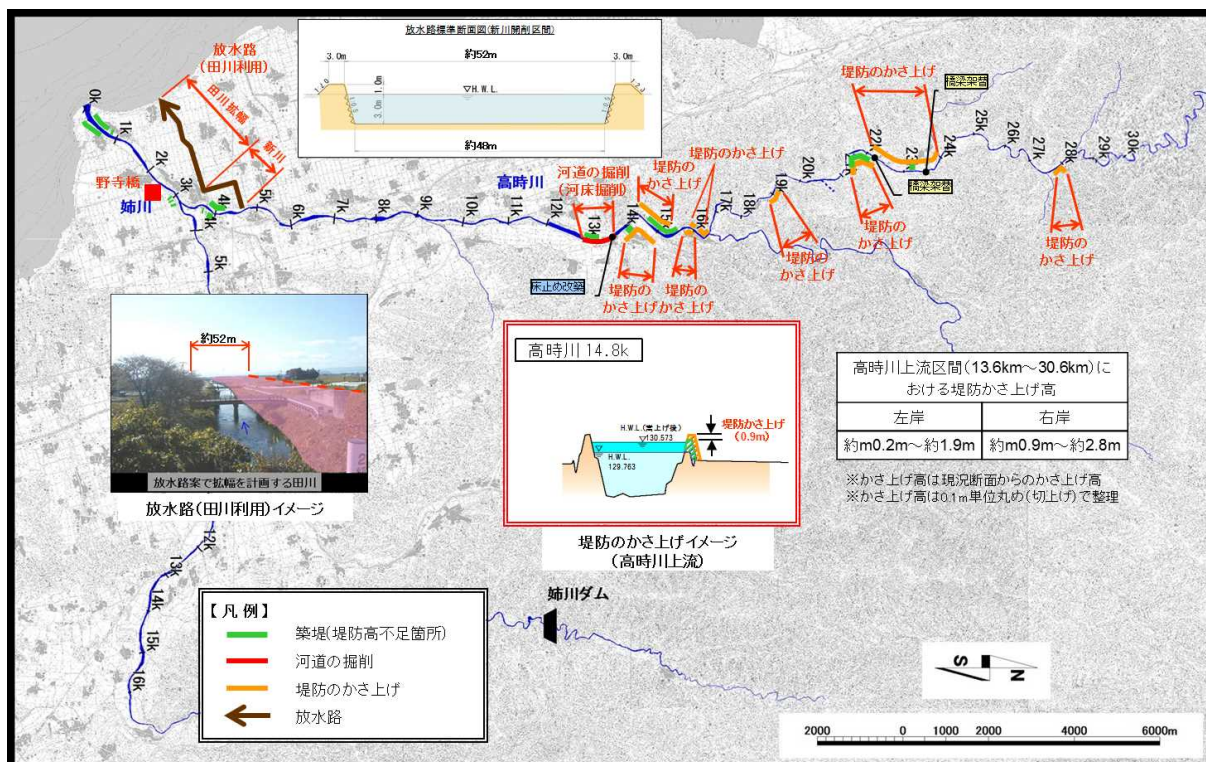
築堤 姉川： $V = 21 \text{ 千}\text{m}^3$

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。



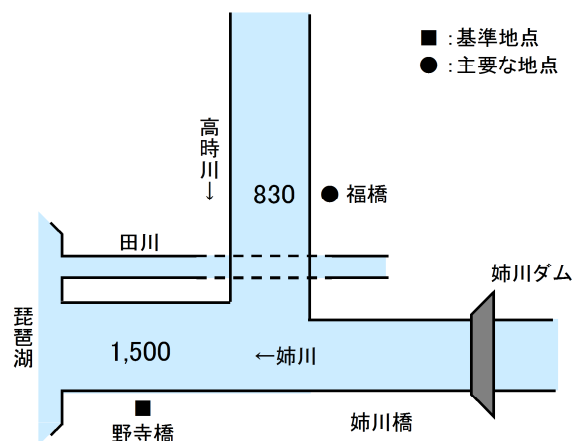
Ⅲ－１案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ案（高時川上流）

■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

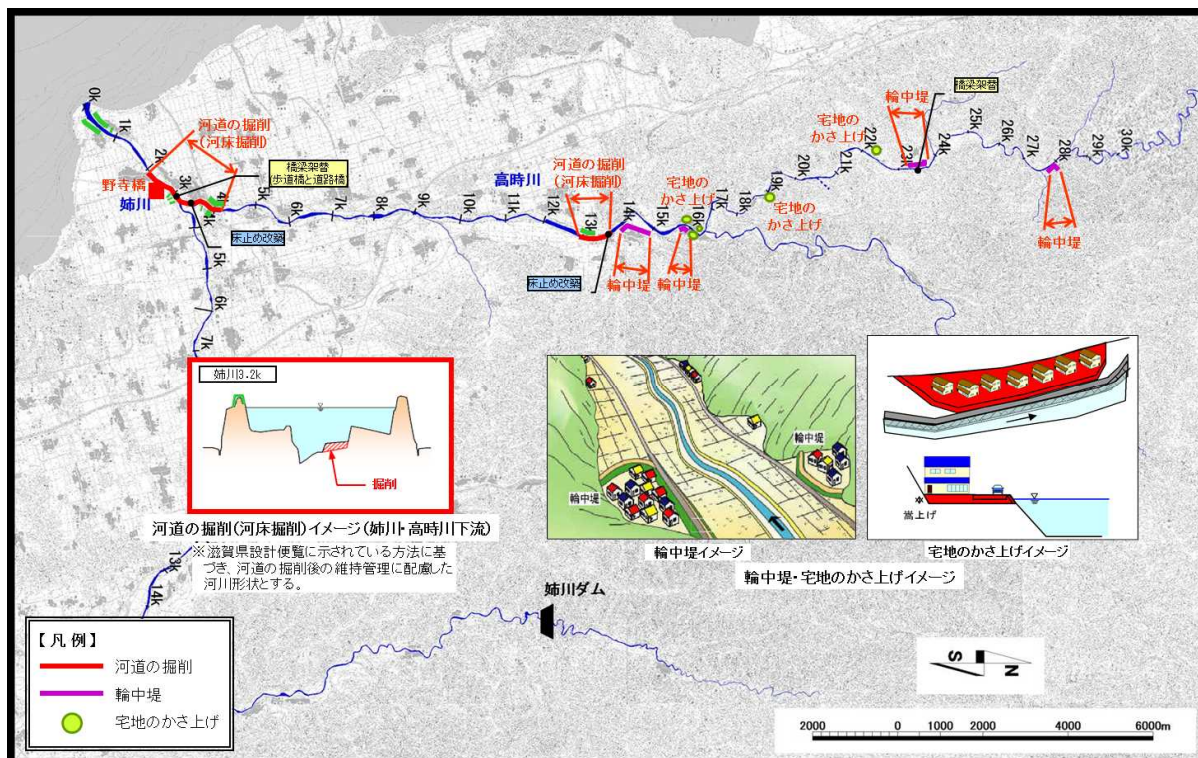
かさ上げ家屋	22戸
--------	-----

【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。



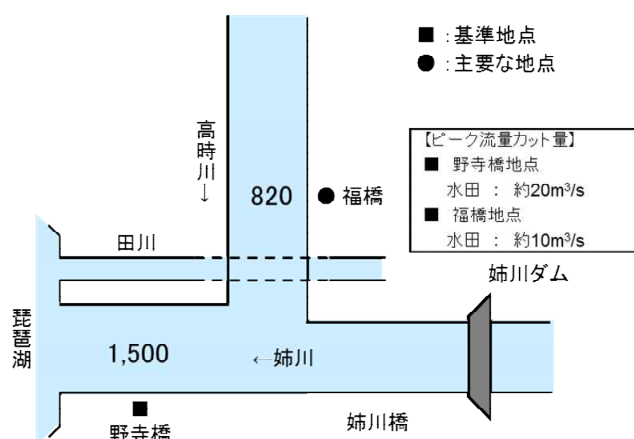
Ⅲ－２案 河道の掘削（姉川・高時川下流）＋輪中堤・宅地のかさ上げ（高時川上流）＋水田等の保全（機能の向上）案

■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）

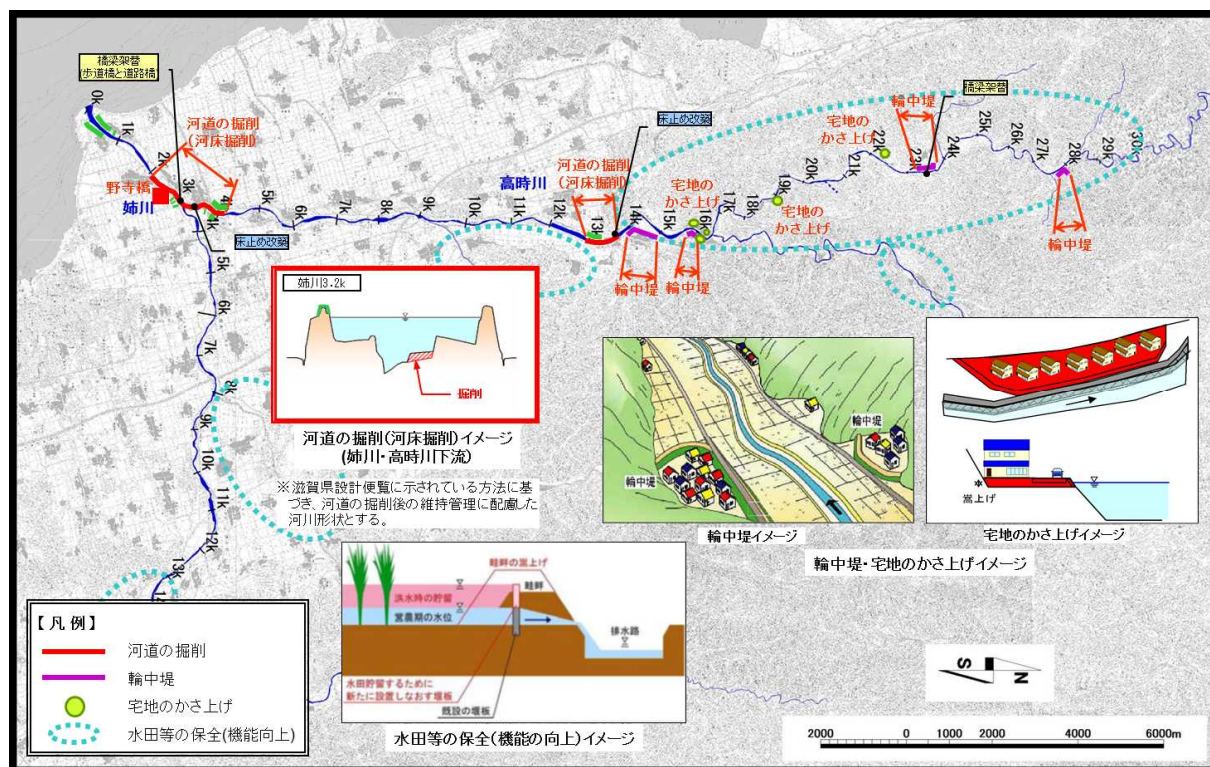
水田 A = 約900ha

【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 4.3.9 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)

		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
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。	【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】 ・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。
		【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。	【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。	【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。
					【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。		【水田等の保全】 ・畦畔のかさ上げ等が考えられるが、再度の土地所有者の協力等が必要となる。
						【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。	【築堤】 ・更なる堤防のかさ上げによる築堤は技術的には可能であるが、橋梁等の施設管理者や土地所有者の協力が必要となる。

表 4.3.14 丹生ダム検証に係る検討（洪水調節） 総括整理表(6/7)

評価軸と評価の考え方		ダムを含む対策案		Ⅰ.河道改修を中心とした対策案		Ⅱ.大規模治水施設による対策案	Ⅲ.流域を中心とした対策案	
		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。