



(1) 渇水対策容量を丹生ダムに確保する案（A案）

1) 洪水調節

・姉川・高時川の洪水調節

2) 流水の正常な機能の維持

・高時川の流水の正常な機能の維持

3) 異常渇水時の緊急水の補給

・淀川水系の異常渇水時の緊急水の補給

(2) 渇水対策容量を琵琶湖に確保する案（B案）

1) 洪水調節

・姉川・高時川の洪水調節

・琵琶湖周辺の洪水防御及び下流淀川の洪水調節

（異常渇水時の緊急水の補給のための容量は琵琶湖に確保）

#### 4.1.3 設定の考え方

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

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

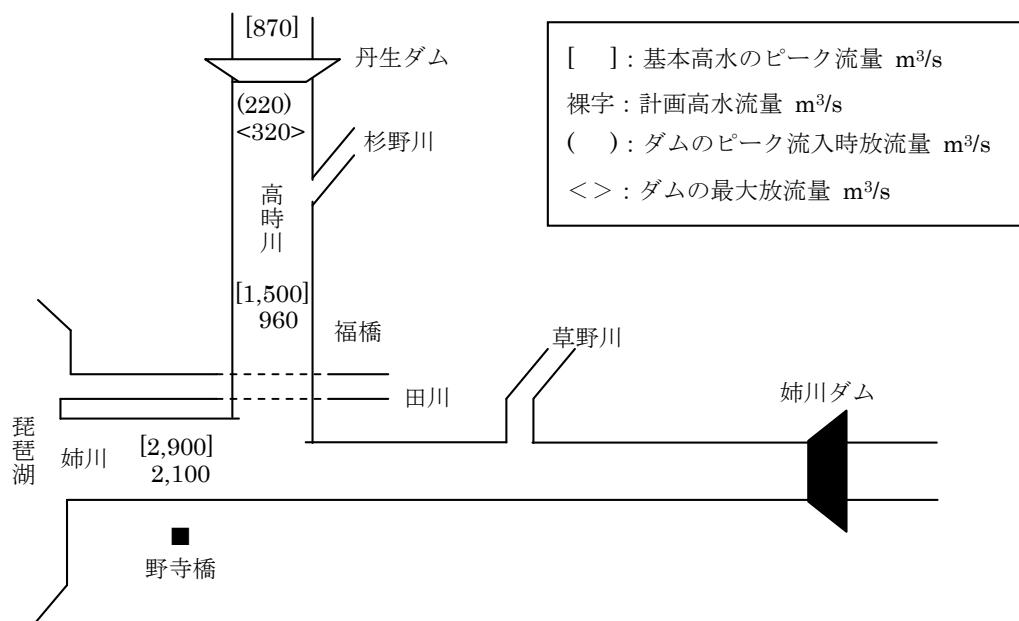
なお、容量を確保する方法としては「丹生ダムで確保する案（A案）」と「琵琶湖で確保する案（B案）」のそれぞれについて設定した。

(1) 洪水調節容量

姉川・高時川の治水における計画規模を 1/100 とし、野寺橋基準地点の基本高水のピーク流量 2,900m<sup>3</sup>/s を丹生ダムおよび姉川ダムで洪水調節を行い、2,100m<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup> /s	800m <sup>3</sup> /s



## (2) 流水の正常な機能の維持容量

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

表 4.1.2 流水の正常な機能の維持に必要な流量

(m³/s)

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

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

## (3) 異常渇水時の緊急水の補給容量

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

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

### 1) 渇水対策容量を琵琶湖に確保する方法

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

琵琶湖水位が 7cm 上昇することによる降雨時の琵琶湖周辺における治水リスクを発生させないように、「瀬田川から事前放流することにより琵琶湖水位を 5cm 低下させること」及び「丹生ダムに 20,000 千 m<sup>3</sup> 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<sup>※</sup>が必要となる。

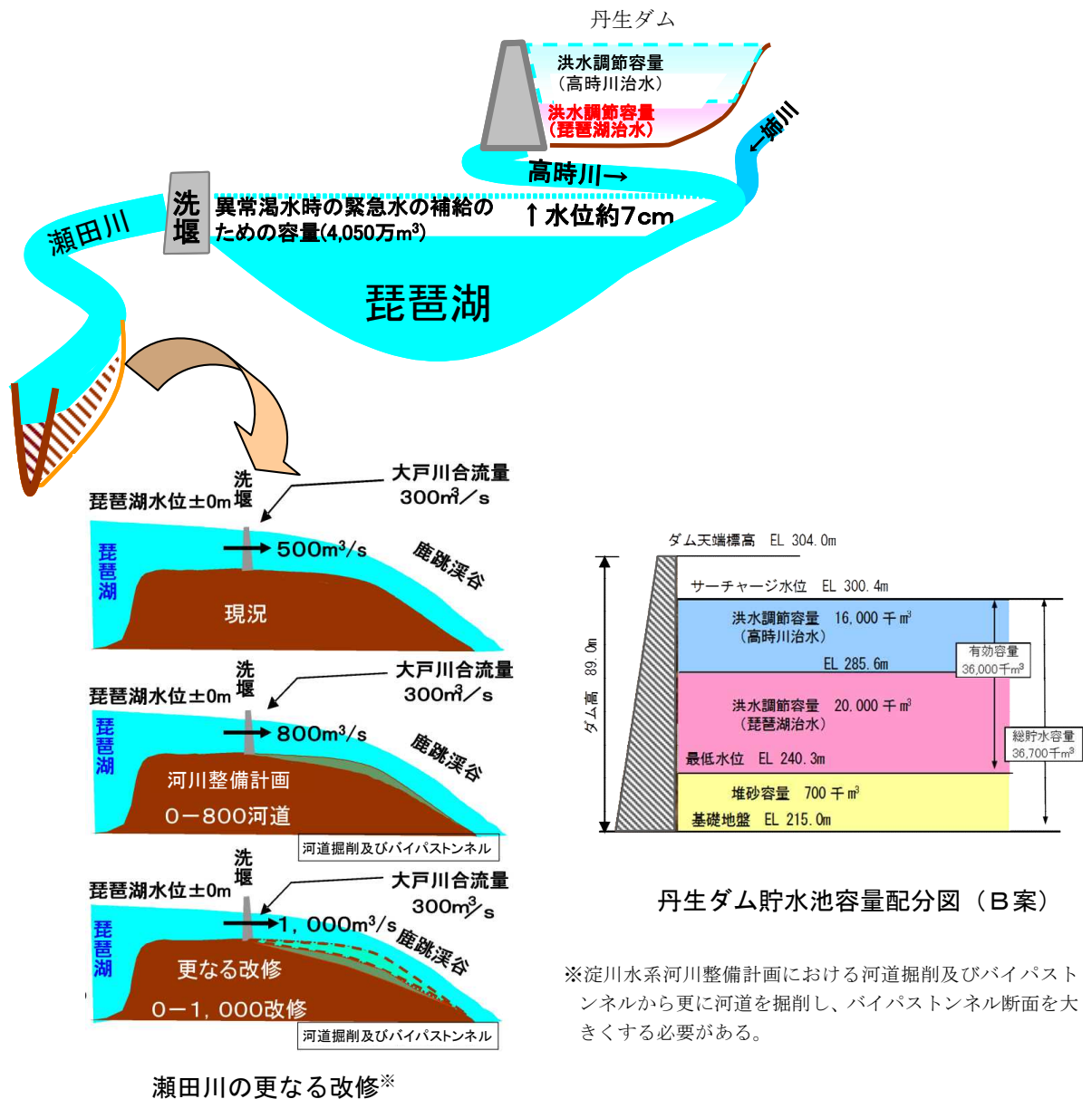
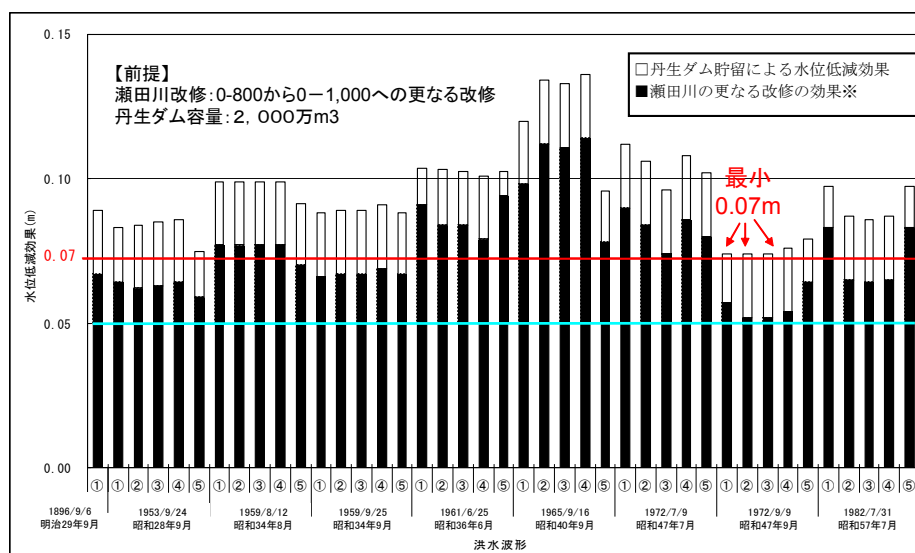


図 4.1.3 渇水対策容量を琵琶湖に確保するイメージ図 (B案)

## 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 800m<sup>3</sup>/s）以上に増大させ琵琶湖水位 0m で 1000m<sup>3</sup>/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 <sup>2</sup>
(サーチャージ水位 <sup>※1</sup> における貯水池の水面の面積)	
集水面積	: 約 93km <sup>2</sup>
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 <sup>3</sup>
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 <sup>※2</sup>	: 標高 270.8m

※1 サーチャージ水位：洪水時にダムが洪水調節をして貯留する際の最高水位

※2 最低水位：貯水池の運用計画上の最低の水位

###### 2) 型式

ロックフィルダム

###### 3) 貯水容量

総貯水容量 : 約 84,500,000m<sup>3</sup>

有効貯水容量 : 約 77,500,000m<sup>3</sup>

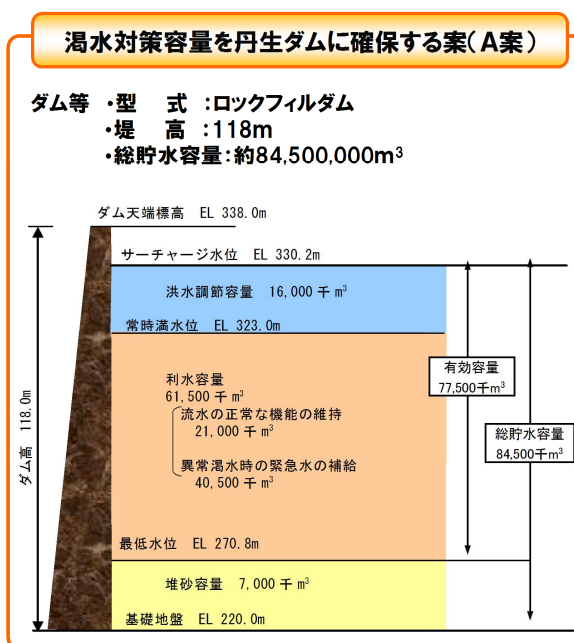


図 4.1.5 ダム検証における丹生ダム（A案）の諸元

## (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 <sup>2</sup>
(サーチャージ水位 <sup>※1</sup> における貯水池の水面の面積)	
集水面積	: 約 93km <sup>2</sup>
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 <sup>3</sup>
天端高	: 標高 304.0m
サーチャージ水位	: 標高 300.4m
最低水位 <sup>※2</sup>	: 標高 240.3m

※1 サーチャージ水位：洪水時にダムが洪水調節をして貯留する際の最高水位

※2 最低水位：貯水池の運用計画上の最低の水位

### 2) 型式

重力式コンクリートダム

### 3) 貯水容量

総貯水容量 : 約 36,700,000m<sup>3</sup>

有効貯水容量 : 約 36,000,000m<sup>3</sup>

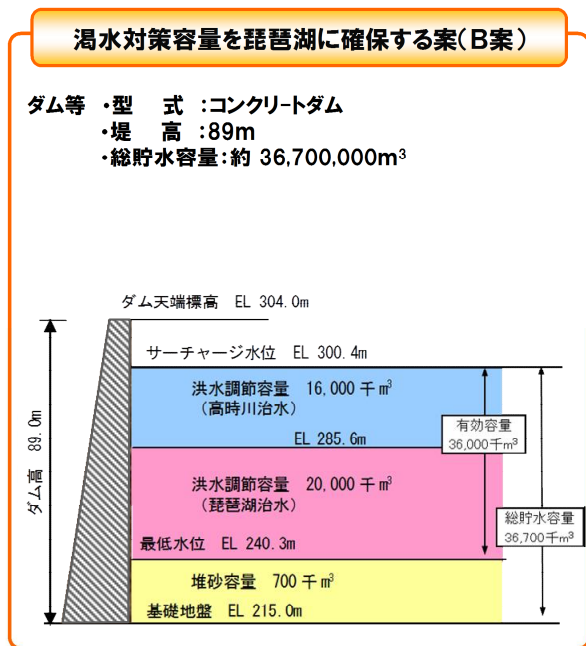


図 4.1.6 ダム検証における丹生ダム（B案）の諸元

---

## 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<sup>※1</sup>。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は、更なるコスト縮減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。

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

#### (1) 総事業費

##### 1) 検討の考え方

- ・ 渇水対策容量を丹生ダムで確保する案（A案）及び渇水対策容量を琵琶湖で確保する案（B案）についてダム規模を設定し、残事業費の検討を行った。なお、平成24年度迄実施額のうち、平成24年度については見込額である。
- ・ 平成25年度以降の残事業の数量や内容について、平成24年度迄の実施内容や平成22年度単価を考慮して検討した。

##### 2) 検討の結果

- ・ 総事業費を検討した結果は表4.2.1のとおりである。
- ・ A案の残事業費（平成25年度以降）は、約1,150.5億円である。
- ・ B案の残事業費（平成25年度以降）は、約744.2億円である。なお、ダムの残事業費のほか、瀬田川の更なる改修のために約150億円が必要となる。また、高時川の流水の正常な機能を維持するためには、別途費用が必要となる。



表 4.2.1 丹生ダム建設事業 総事業費の検討結果

(単位：億円)

項	細目	種別	平成24年度迄 実施額	A案 残事業費 [ 検討結果 ]	B案 残事業費 [ 検討結果 ]
建設費			462.8	1,092.9	692.4
	工事費		80.8	752.2	455.3
		ダム費	0.0	625.3	356.9
		管理設備費	2.5	32.0	31.1
		仮設備費	78.3	94.9	67.3
	測量設計費		181.5	66.7	64.7
	用地及補償費		170.0	262.9	162.1
		補償費	145.5	15.6	10.9
		補償工事費	24.4	247.4	151.3
	船舶及機械器具費		12.5	4.3	4.0
	営繕費		17.9	6.8	6.2
事務費			104.1	57.6	51.8
合計			566.9	1,150.5	744.2

注1) この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム（A案及びB案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、いずれの検討にあたって、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]
管理設備・放流設備工							[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	[赤枠]	
試験湛水									[赤枠]	[赤枠]	
施工設備の設置の工事				[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]	[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]	[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]	[赤枠]

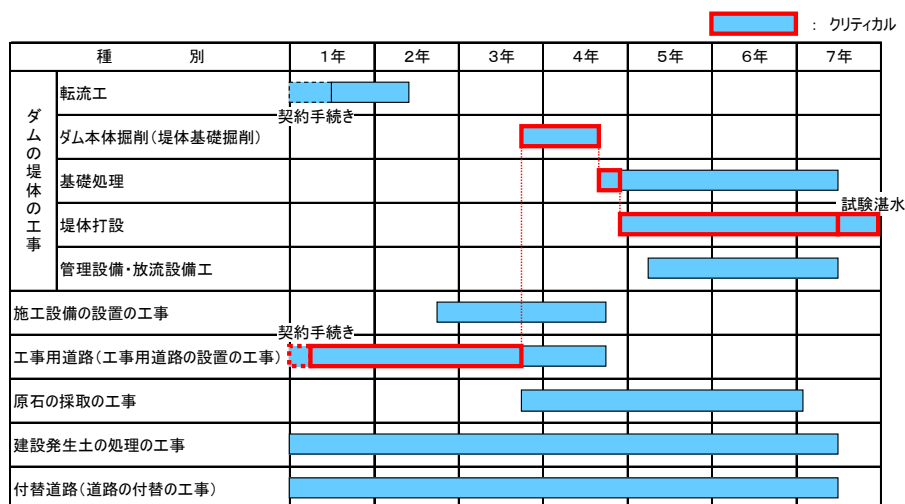
注1：この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、丹生ダム（A案）の事業計画を検討したものである。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業及び他の治水・利水対策等（代替案）のいずれの検討にあたって、更なる工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。なお、検証の結論に沿っていずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たっては更なる工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

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 <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /年
②近傍類似ダムの確率比堆砂量による推計	平均 723m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /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 <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /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、572m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年～723m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/年となり、100年分の堆砂量は約7,000千m<sup>3</sup>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

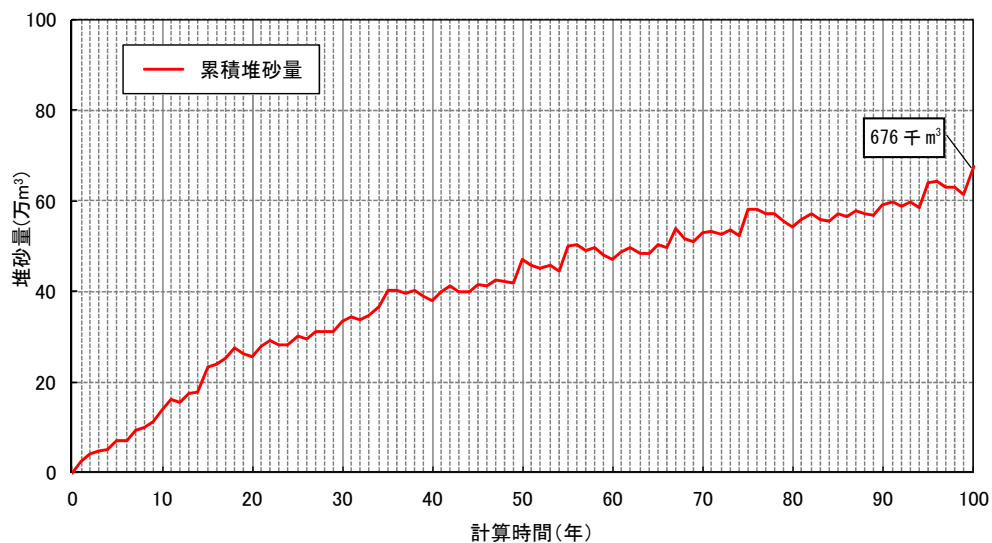


図 4.2.1 堆砂量の推移

### 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m<sup>3</sup>となり、計画堆砂量は約700千m<sup>3</sup>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<sup>※)</sup>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 <sup>3</sup> /s	戦後最大相当の洪水（昭和 50 年 8 月）に対応

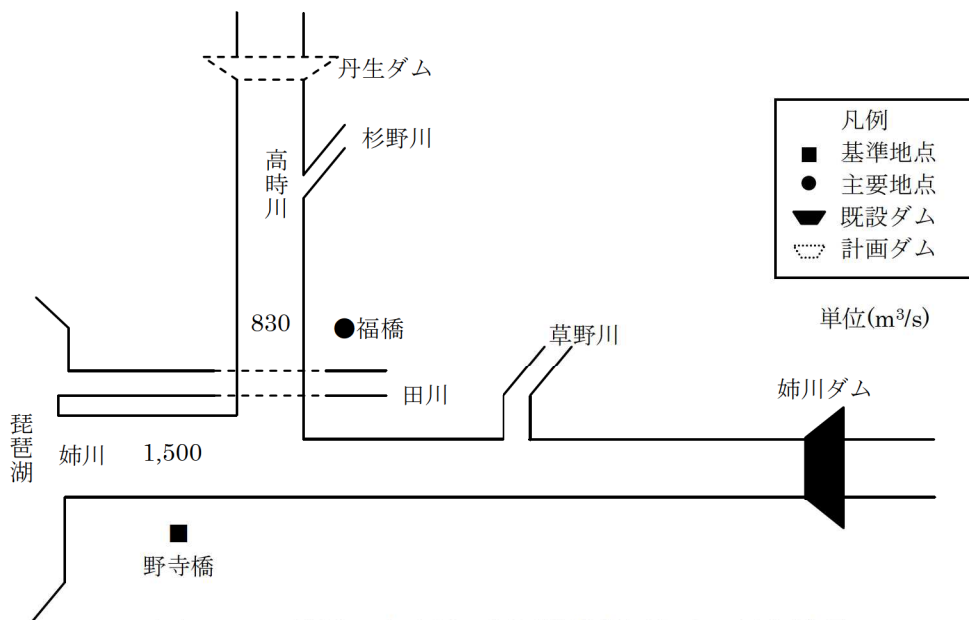
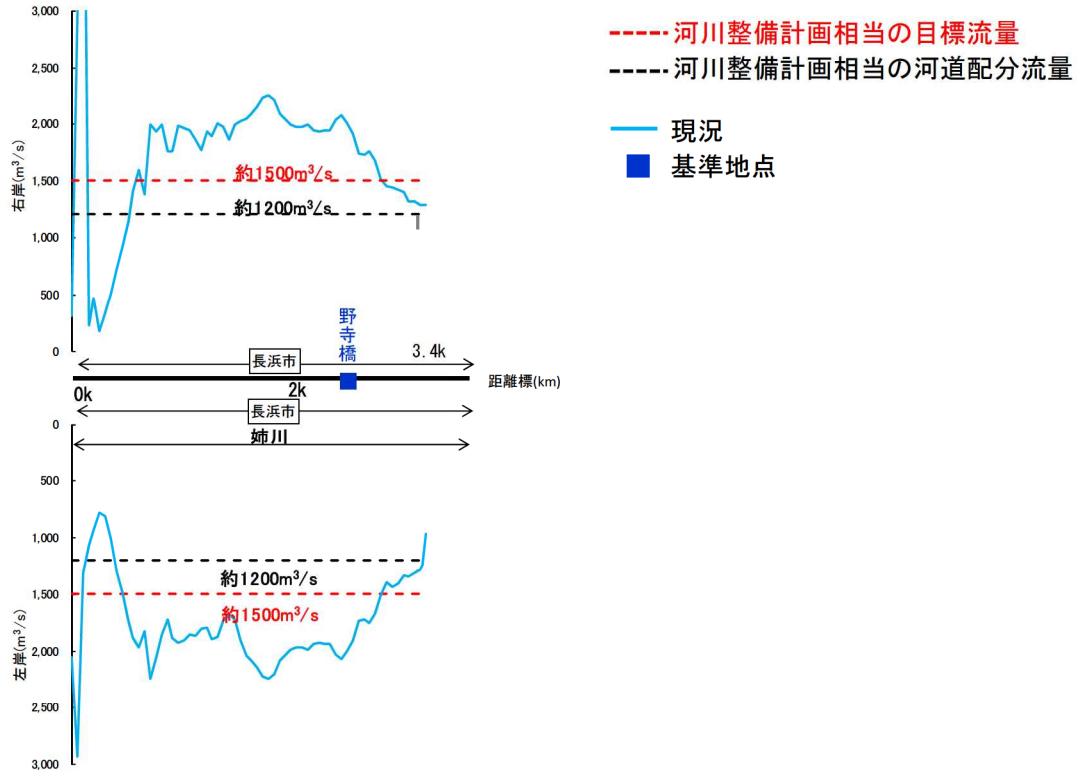


図 4.3.1 姉川・高時川の河川整備計画相当の目標流量

### 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】

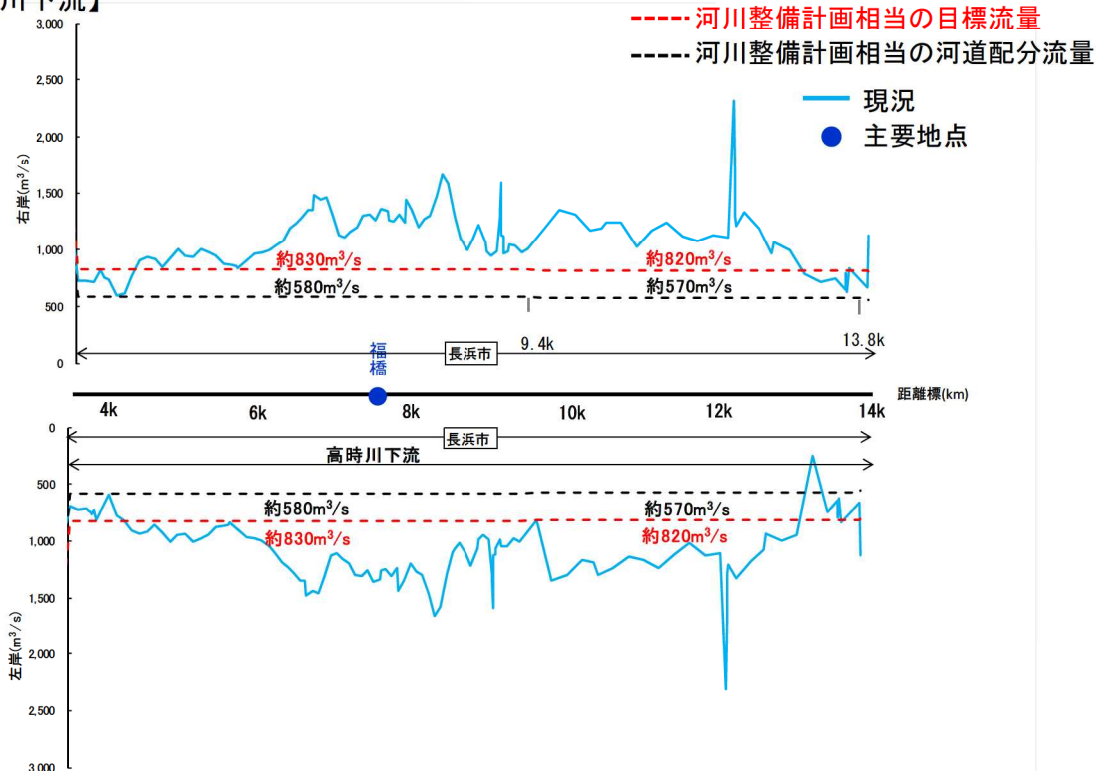


図 4.3.2 姉川・高時川下流整備状況図（左右岸別）



【高時川上流】

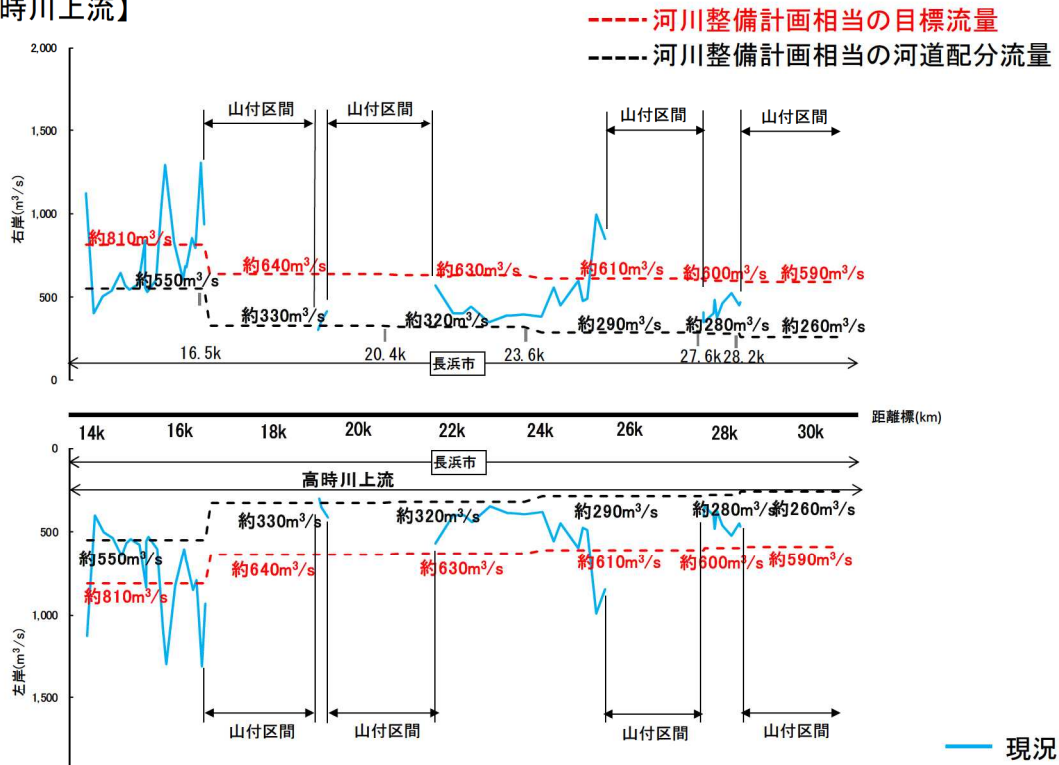


図 4.3.3 高時川上流整備状況図（左右岸別）

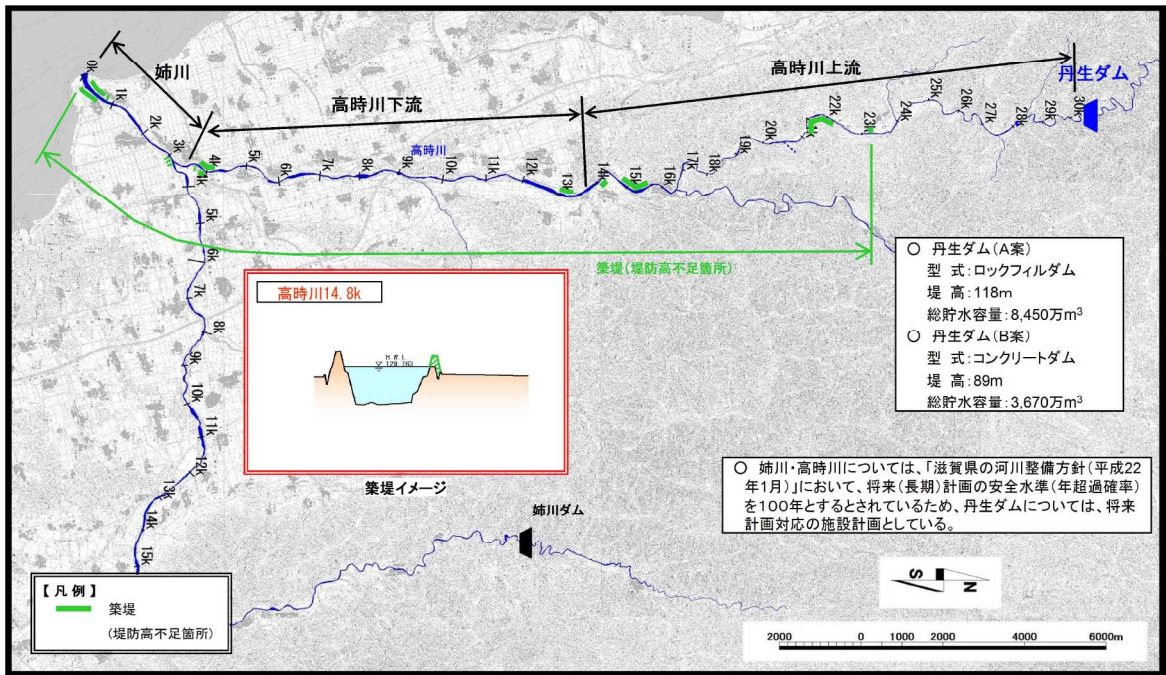


図 4.3.4 姉川・高時川の堤防整備箇所

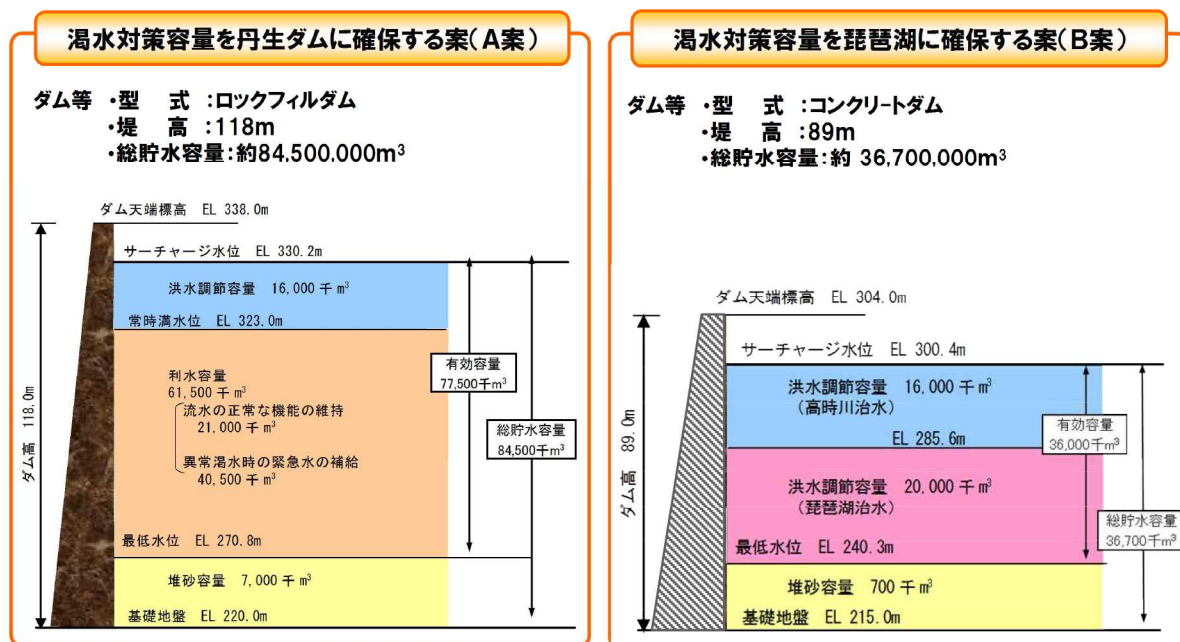


図 4.3.5 丹生ダム (A案) ・ (B案) の容量配分図

### 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。

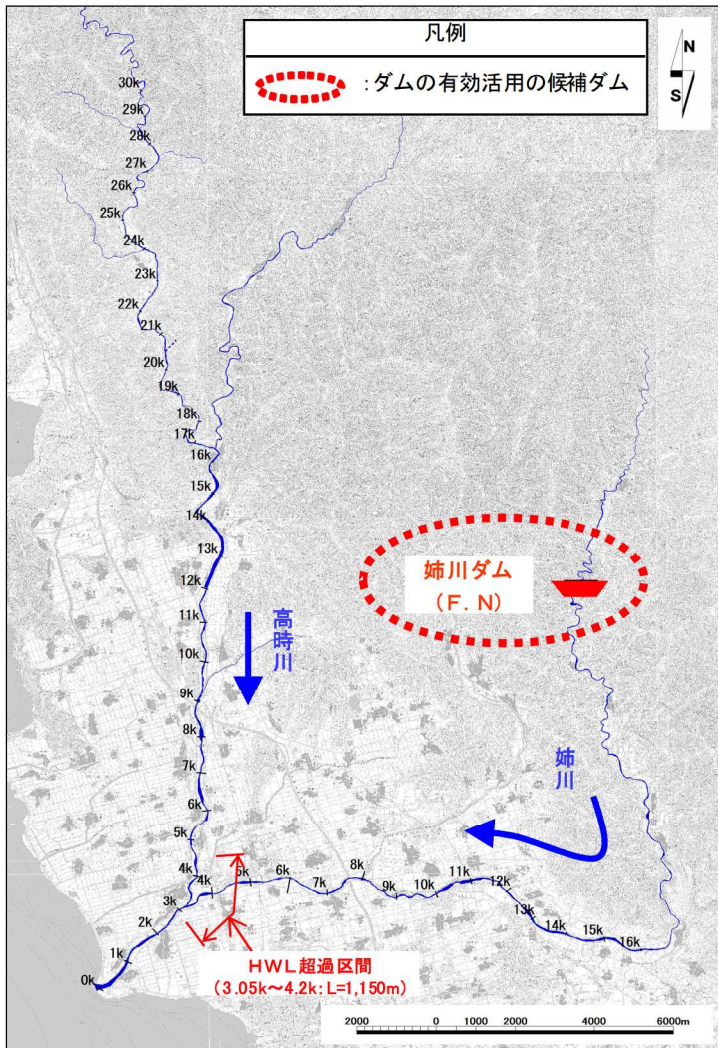


写真 4.1 姉川ダム

※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

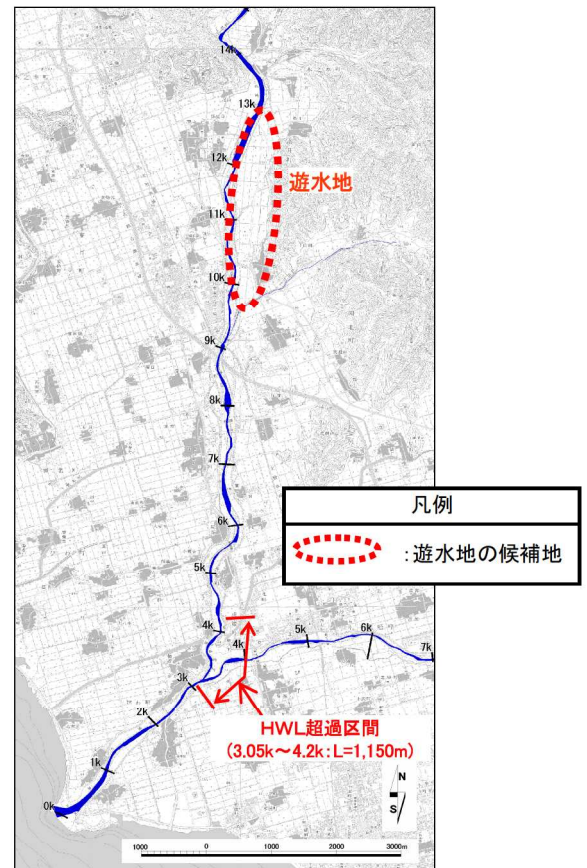


図 4.3.7 遊水地位置図

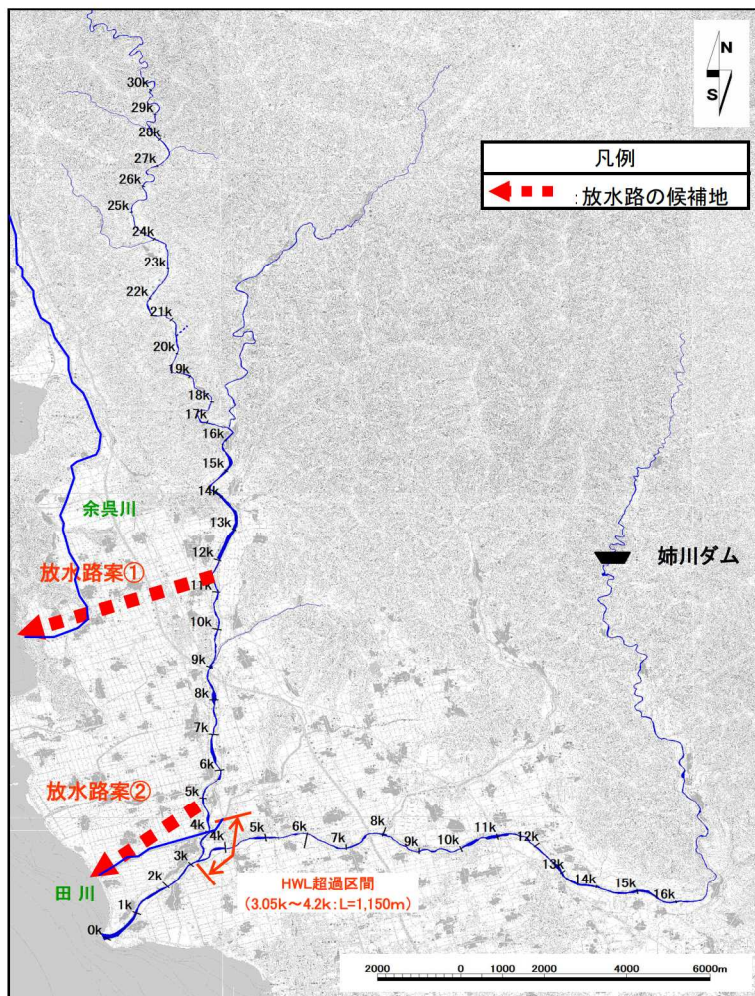
※HWL 超過区間の表示は、戦後最大相当の洪水に対し、丹生ダムによる流量の低減のない場合に増大する河道流量に対して、計画高水位 (H. W. L.) 以上の水位となる区間のうち、当該対策による効果が期待される区間。

### 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

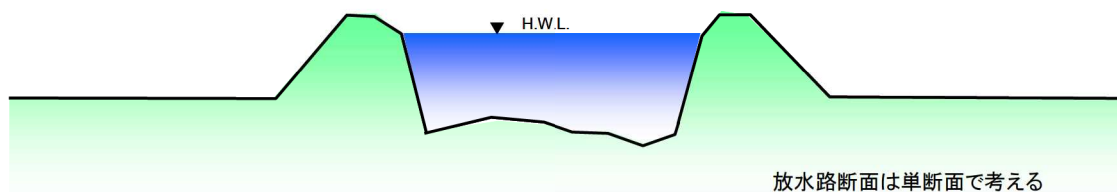


図 4.3.9 放水路のイメージ

#### 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。

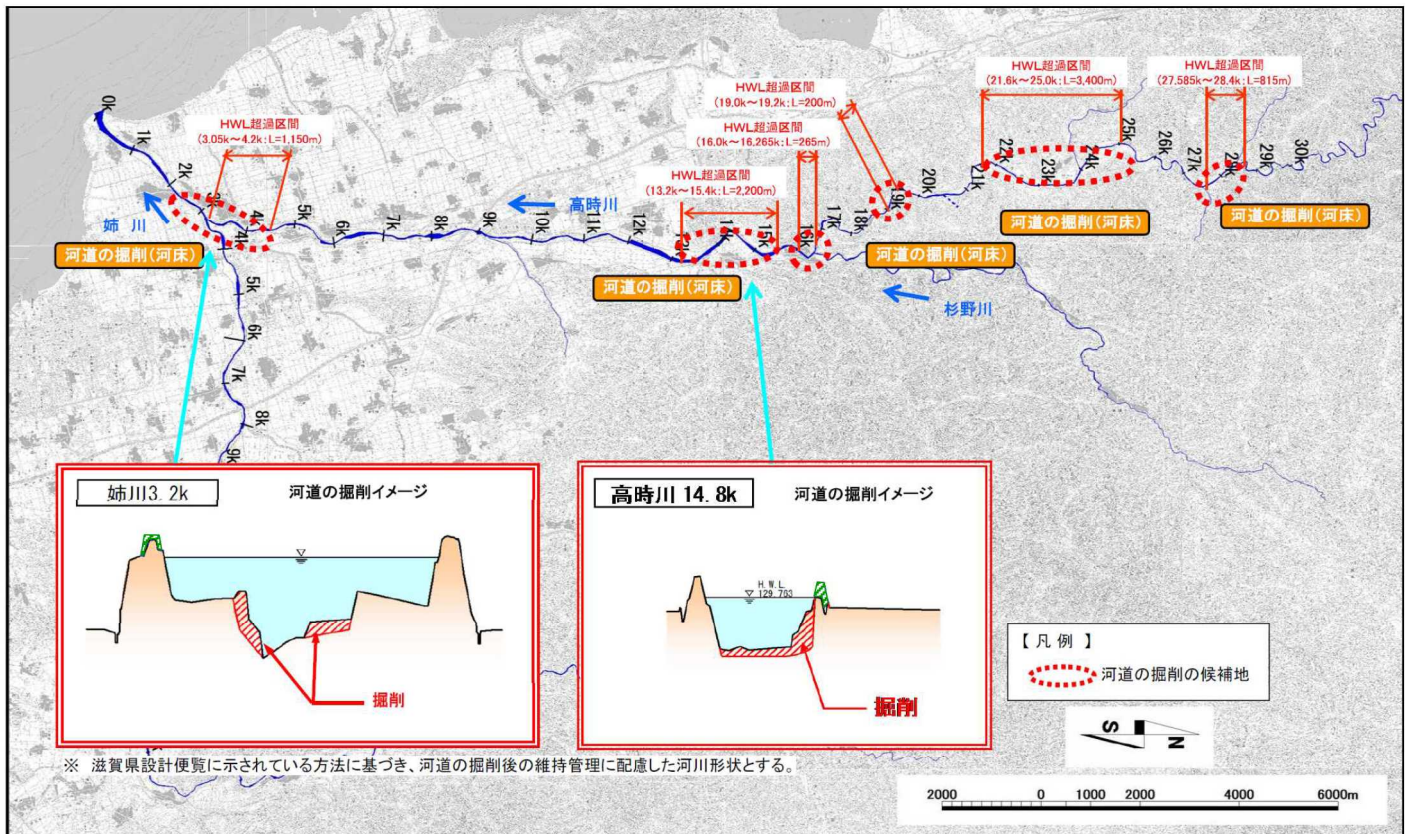


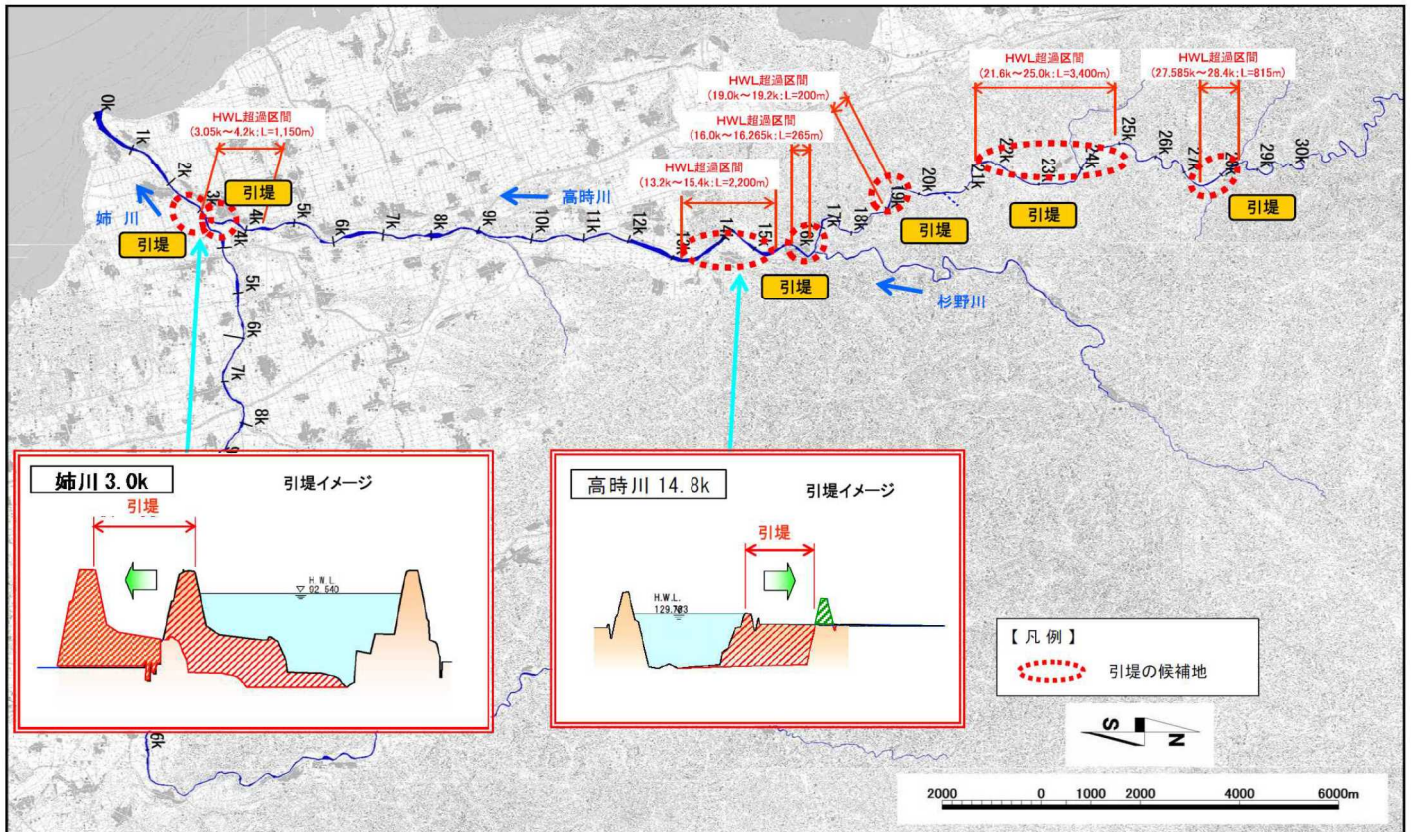
図 4.3.10 河道の掘削位置図

## 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。

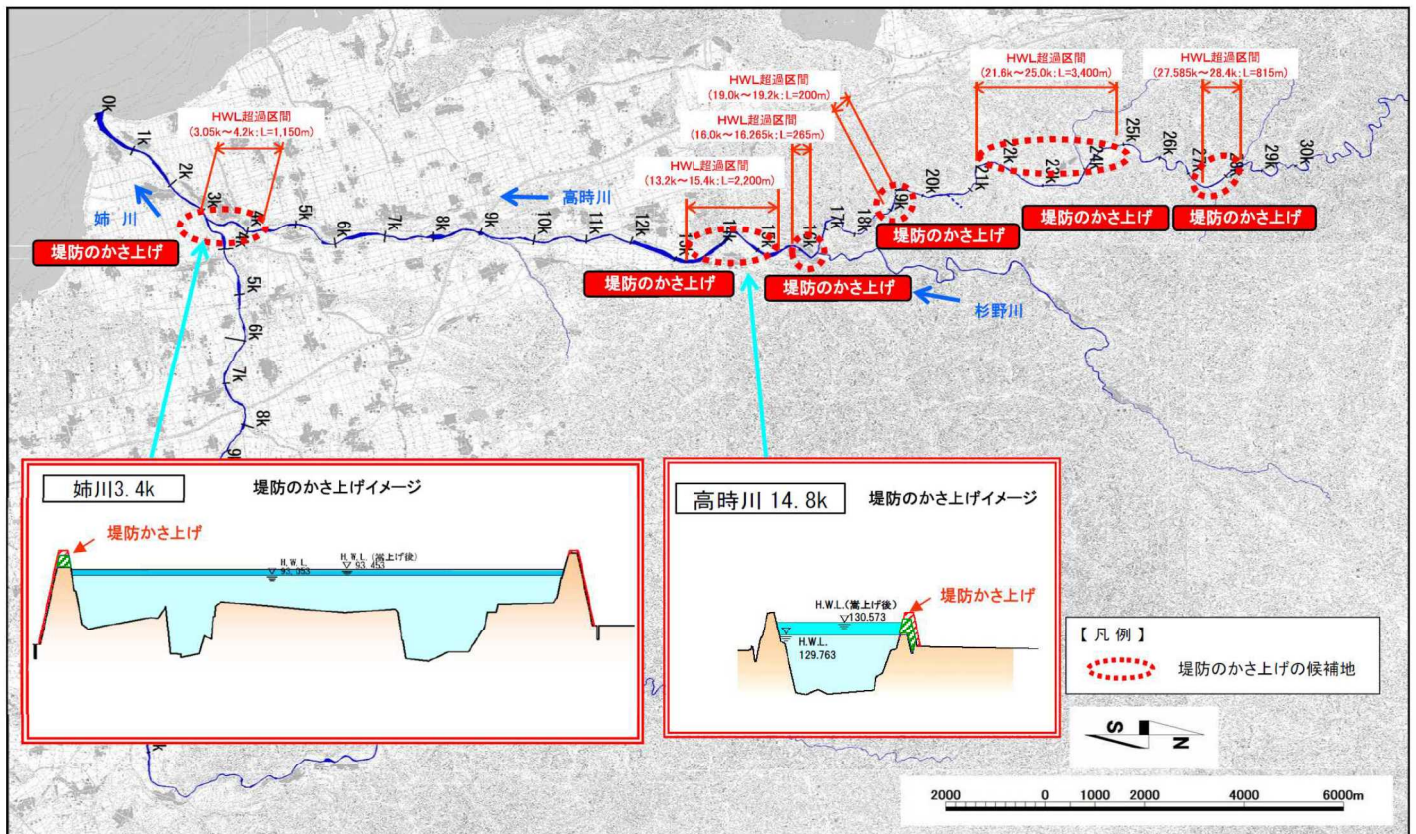
図 4.3.11 引堤の位置図

## 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。

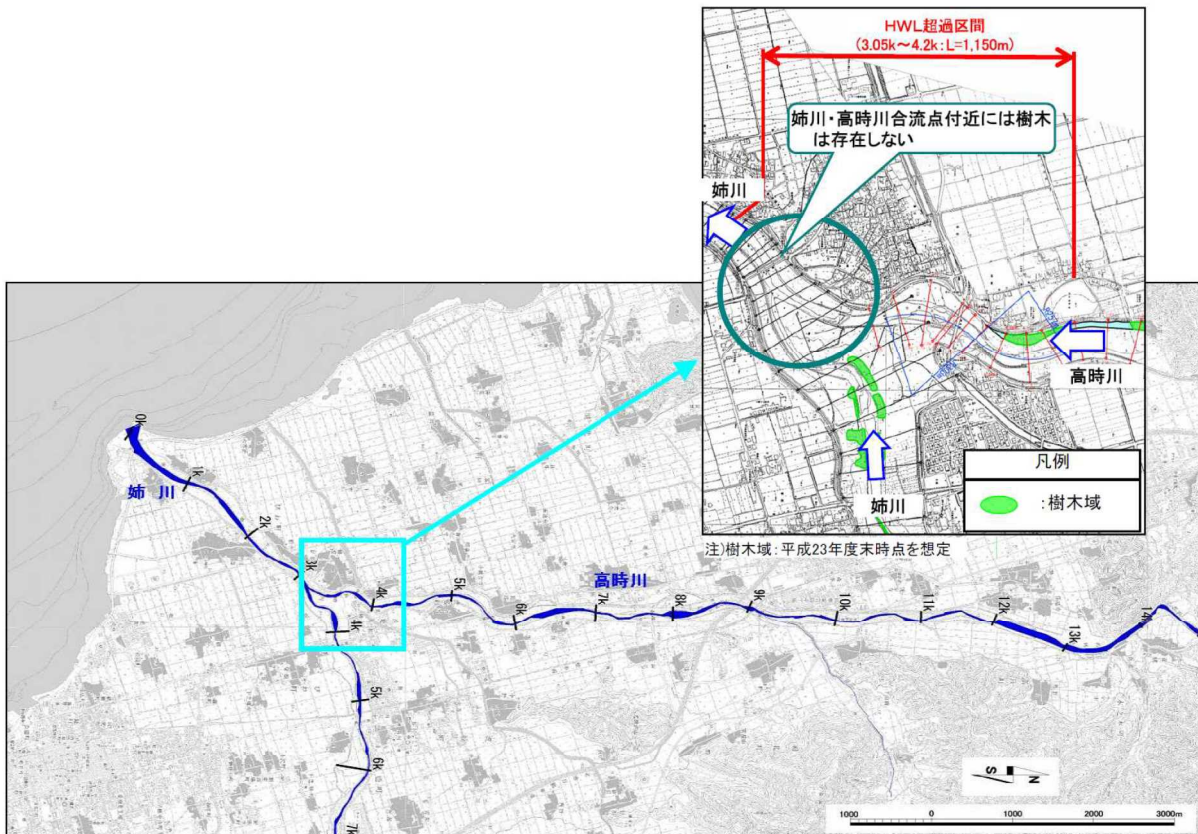


図 4.3.13 H.W.L.超過区間と伐採対象樹木位置図（姉川・高時川合流点付近）



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。

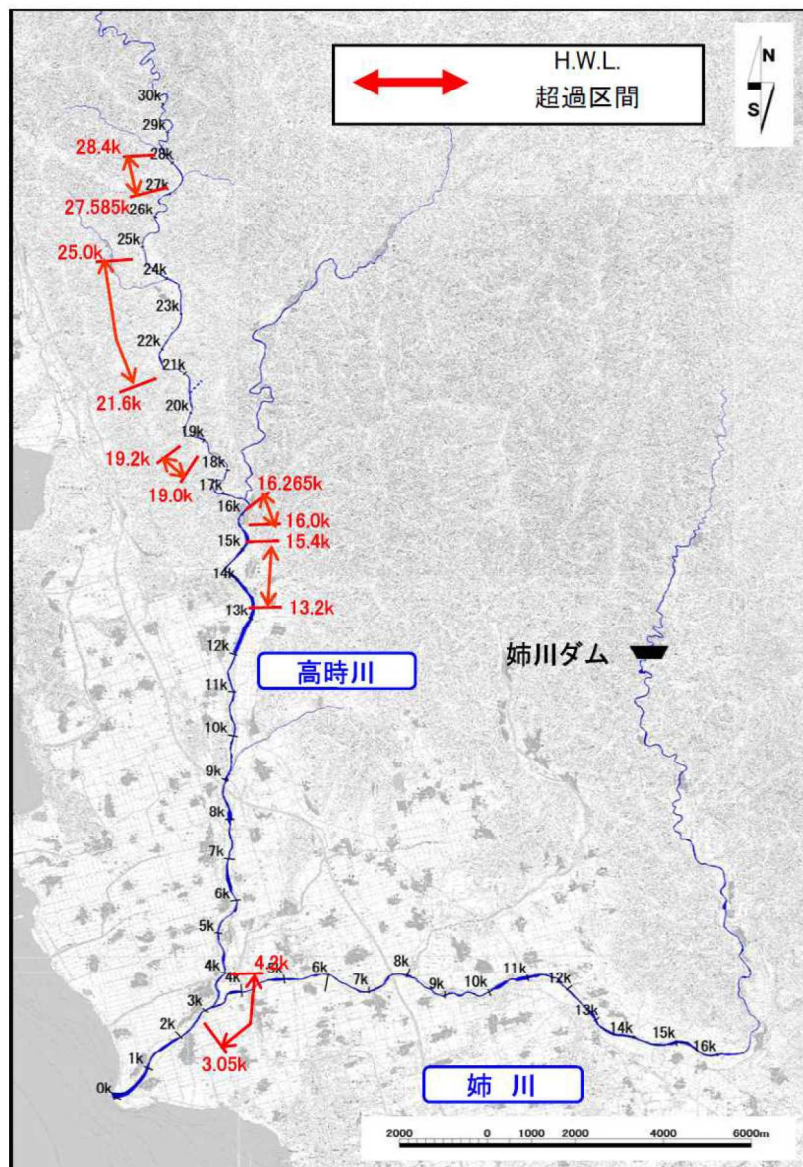


図 4.3.14 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

## 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。

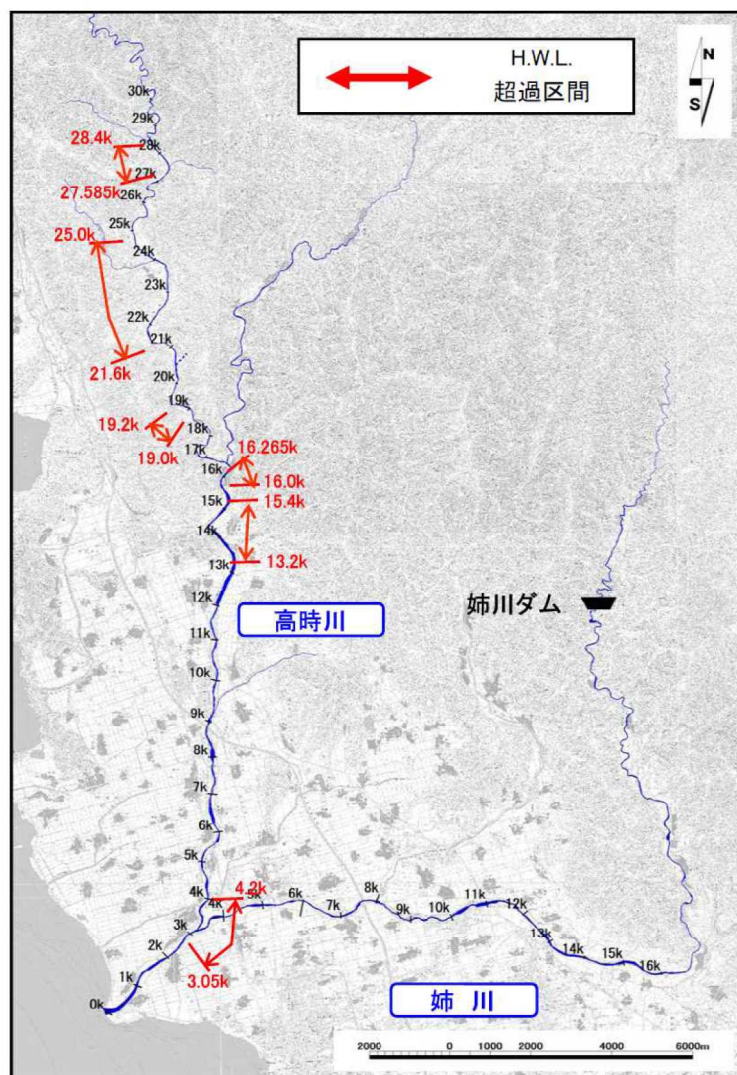


図 4.3.15 計画高水位 (H.W.L.)超過区間全体図

## 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。

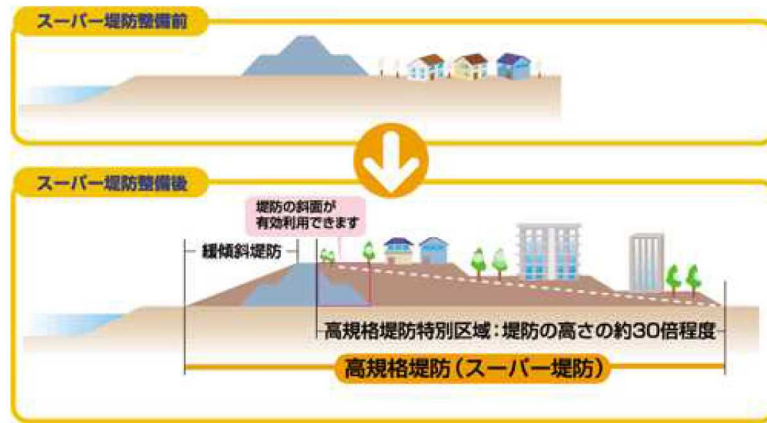


図 4.3.16 高規格堤防の概要



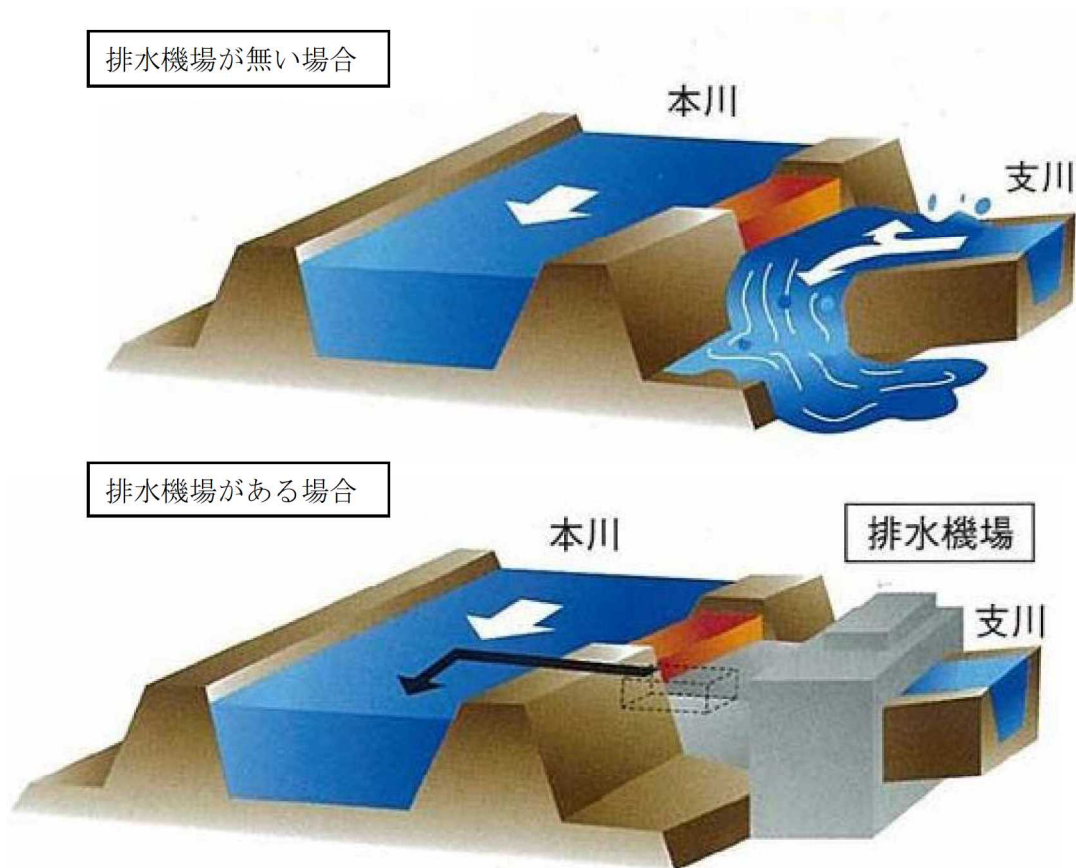
写真 4.4 高規格堤防の実施例（淀川・伊加賀西地区）

## 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