

大橋川改修技術検討懇談会 会議資料

平成 20 年 7 月 18 日

中国地方整備局 出雲河川事務所

目 次

1. 大橋川の整備の進め方について

1.1 宍道湖計画高水位について	1-1
1.1.1 斐伊川水系河川整備基本方針	1-1
1.1.2 斐伊川水系の河川整備	1-3
1.2 H.W.L. と堤防高、地盤高との比較	1-5
1.3 既往洪水時、計画規模洪水時の水位と現況地盤高の比較	1-6
1.4 上流狭窄部の模型実験	1-7
1.4.1 模型実験実施の目的	1-7
1.4.2 模型実験の概要	1-7
1.4.3 模型実験の結果	1-9
1.5 整備手順の考え方	1-11
1.6 大橋川浸水状況の推定	1-12
1.6.1 検討の方法	1-12
1.6.2 ブロック分割	1-13
1.6.3 浸水状況の整理	1-14
1.7 大橋川改修の整備の進め方(案)	1-17

2. 堤防・橋梁等構造の検討について

2.1 堤防および護岸構造	2-1
2.2 松江大橋の現状と課題	2-2

1 大橋川の整備の進め方について

1.1 宍道湖計画高水位について

1.1.1 斐伊川水系河川整備基本方針

平成14年4月策定の「斐伊川水系河川整備基本方針」では、昭和47年7月洪水の実績水位を考慮し、宍道湖の計画高水位をH.P.+2.5mと定め、宍道湖水位をH.P.+2.5m以下に抑えることを前提に高水処理計画が定められている。

【斐伊川水系の治水対策の考え方】

斐伊川水系の洪水の特徴は、日本海とほとんど水位差がなく水はけの悪い宍道湖による洪水の長期化、広範囲化と典型的な天井川であることによる洪水被害の増大である。

このため、斐伊川水系の治水対策の柱は

- ①. 周辺に県都松江や広大な簸川平野を抱える宍道湖の水位を下げること。
- ②. 天井川である斐伊川の洪水時の水位を下げること。

である。

特に宍道湖については、次の理由から、宍道湖への基本高水流入時の水位を戦後の既往最高水位であるH.P.+2.5mに抑えることが重要である。

- ①. 過去の浸水被害の状況(図1.1.1)
- ②. 湖岸堤の破堤実績(図1.1.1)
- ③. 堤防嵩上げによる社会的影響の度合
- ④. 宍道湖沿川地域の地盤が低く内水処理対策が大規模になること(図1.1.3)

【宍道湖の高水処理計画】

宍道湖の水位を抑えるためには宍道湖からの流出河川(大橋川、佐陀川)の能力を上げることと宍道湖への流入量を減らすことが考えられる。(図1.1.2)

対策1：宍道湖に流入した洪水を速やかに流す

大橋川は上流部と下流部に一部川幅の狭い箇所がある。特に下流矢田地区は、左右岸から山が迫った狭窄部となっており、当地点における高水処理可能量は1,600m³/sec程度である。佐陀川の高水処理可能量については110m³/sec程度である。

対策2：宍道湖へ流入する洪水量を減らす

宍道湖の水位をH.P.+2.5m以下に抑えるために、宍道湖へ流入する絶対量を抑える必要がある。斐伊川本川からの流入を抑えるための放水路等による分流が考えられる。

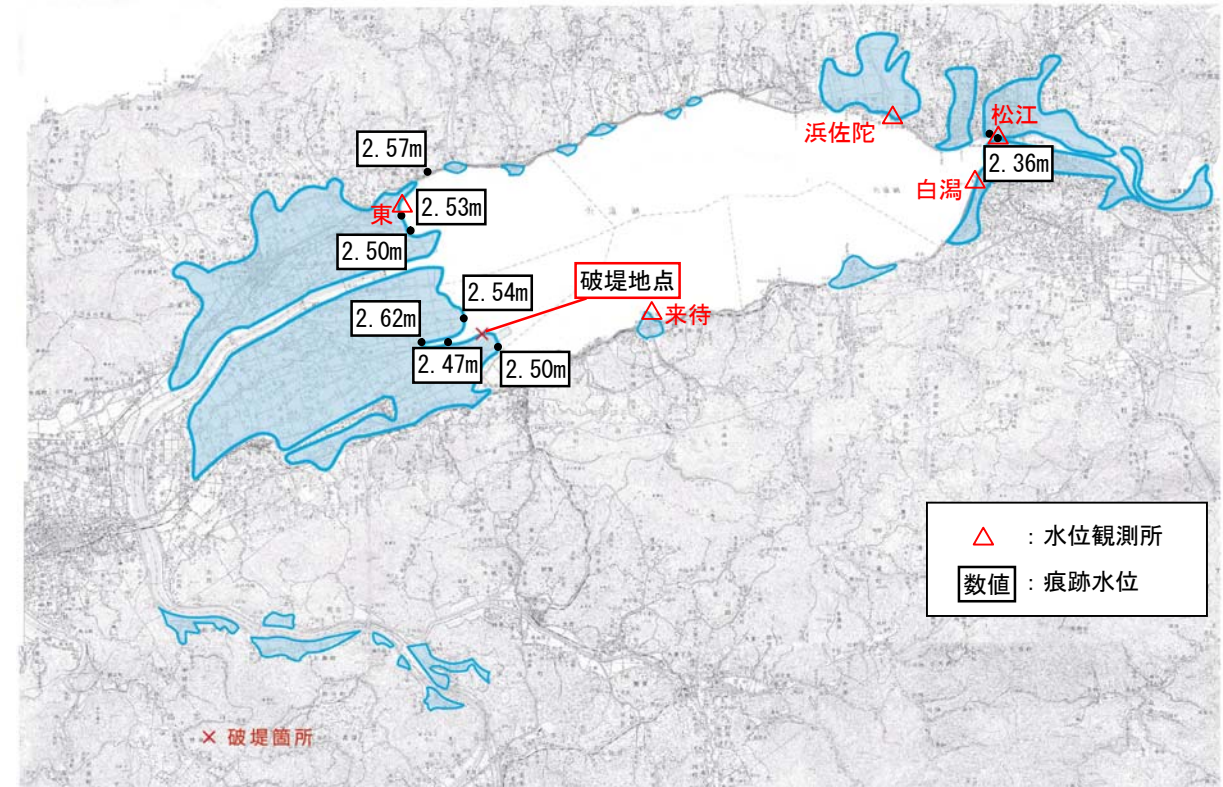
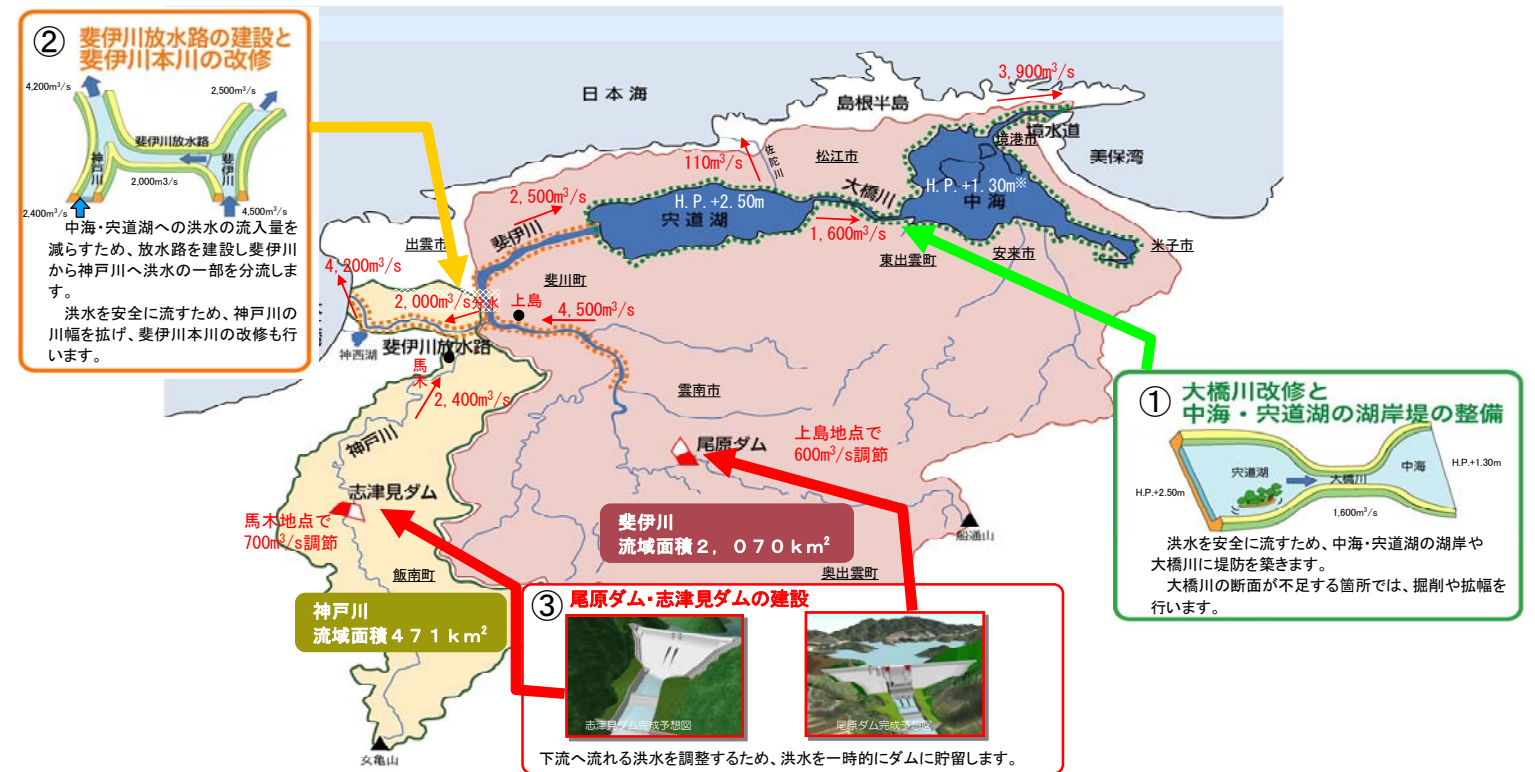


図 1.1.1 昭和47年7月9～13日洪水氾濫区域



※国営中海土地改良事業変更を受けて「大橋川改修の具体的内容 平成16年12月」で提示

図 1.1.2 宍道湖高水処理計画の概要

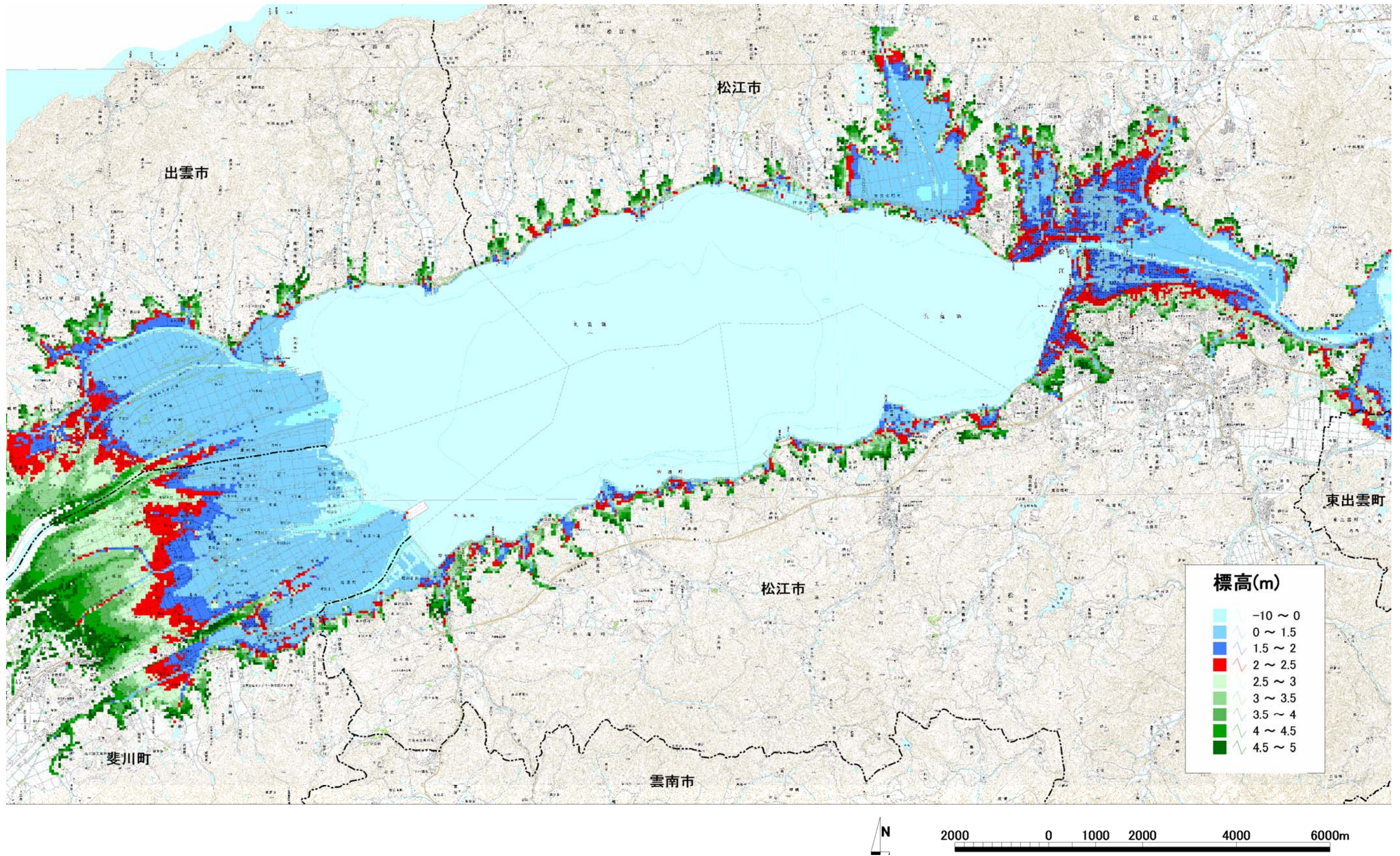


図 1.1.3 央道湖周辺の地盤高

1.1.2 斐伊川水系の河川整備

(1) 斐伊川の整備状況

斐伊川水系の河川整備は、昭和 51 年の工事实施基本計画改定以降、宍道湖の計画高水位 H.P. +2.5m を前提に、ダムや放水路、斐伊川本川の堤防、宍道湖の湖岸堤の整備を着実に進めてきた。斐伊川の河川の整備状況を以下に整理する。

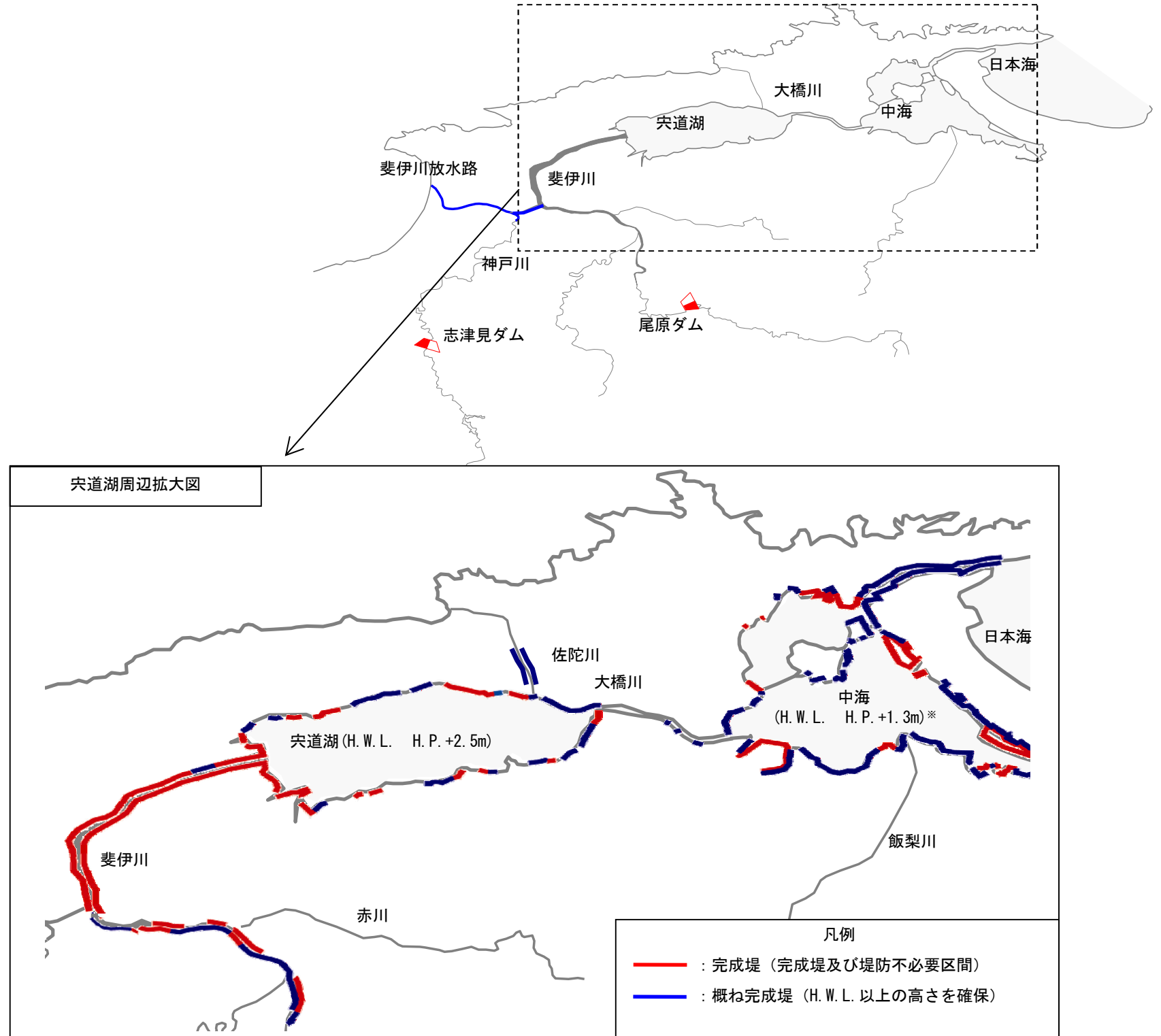
【ダム、放水路事業】
 完成目標年次は以下のとおりである。

- ・斐伊川放水路：平成 20 年代前半
- ・尾原ダム：平成 22 年度末
- ・志津見ダム：平成 22 年度末

【斐伊川本川等】
 斐伊川本川下流部を中心に堤防の嵩上げ・腹付けや護岸工事を進めるとともに、水衝部対策や裏石張工による漏水対策を行っており、放水路分流地点より下流の堤防は概成している。

【宍道湖】
 計画堤防高 H.P. +3.5m とし、湖岸堤の整備が進められている。
 特に、昭和 47 年 7 月豪雨で被害の大きかった宍道湖西岸については重点的に整備が進められ、平成 12 年 10 月の鳥取県西部地震による災害復旧事業と合わせ、計画堤防高 H.P. +3.5m での整備が平成 16 年度に完了している。
 また、宍道湖水位への影響を考慮し、埋め立ての際には、貯水容量が減少しないよう代替水面の確保などの対応を行っている。

【中海】
 計画堤防高 H.P. +3.5m とし、湖岸堤の整備が進められており、本庄水域を除く中海沿岸について、H.W.L. 以上の整備は概成している。



※ 国営中海土地改良事業変更を受けて「大橋川改修の具体的内容 平成 16 年 12 月」で提示

図 1.1.4 斐伊川の整備状況

(2) 宍道湖の計画高水位を前提に整備されている施設

宍道湖の計画高水位は、斐伊川の河川整備だけでなく、宍道湖周辺に設置されている多くの施設の設計や計画の前提条件となっている。

- 宍道湖に流入する河川の堤防の高さ
宍道湖に流入する河川(平田船川、五右衛門川等)の堤防高は、宍道湖の計画高水位 H.P. +2.5m を前提として定められ、整備が進んでいる。
- 河川に架かる橋梁の桁下高等の構造 (道路の路面高、橋梁取り付け部の土地利用にも影響)
流入河川に架かる橋 等
- 排水機場の規模や構造
末次排水機場 等

〔宍道湖に流入する河川（平田船川）〕



〔宍道湖に流入する河川（五右衛門川）〕



図 1.1.5 宍道湖計画高水位を前提に整備されている施設の例

1.2 H.W.L.と堤防高、地盤高との比較

松江市街地が形成される大橋川沿川は、洪水時の水位（計画高水位）より低い地域が広範囲に及ぶ。大橋川沿川は、堤防がほとんどなく、洪水に対して無防備な状態となっている。このため、過去に幾度も浸水被害が発生しており、大橋川沿川（計画高水流量1,600m³/s）では、河川構造令に基づきH.W.L.より1.0m高い堤防が必要となる。

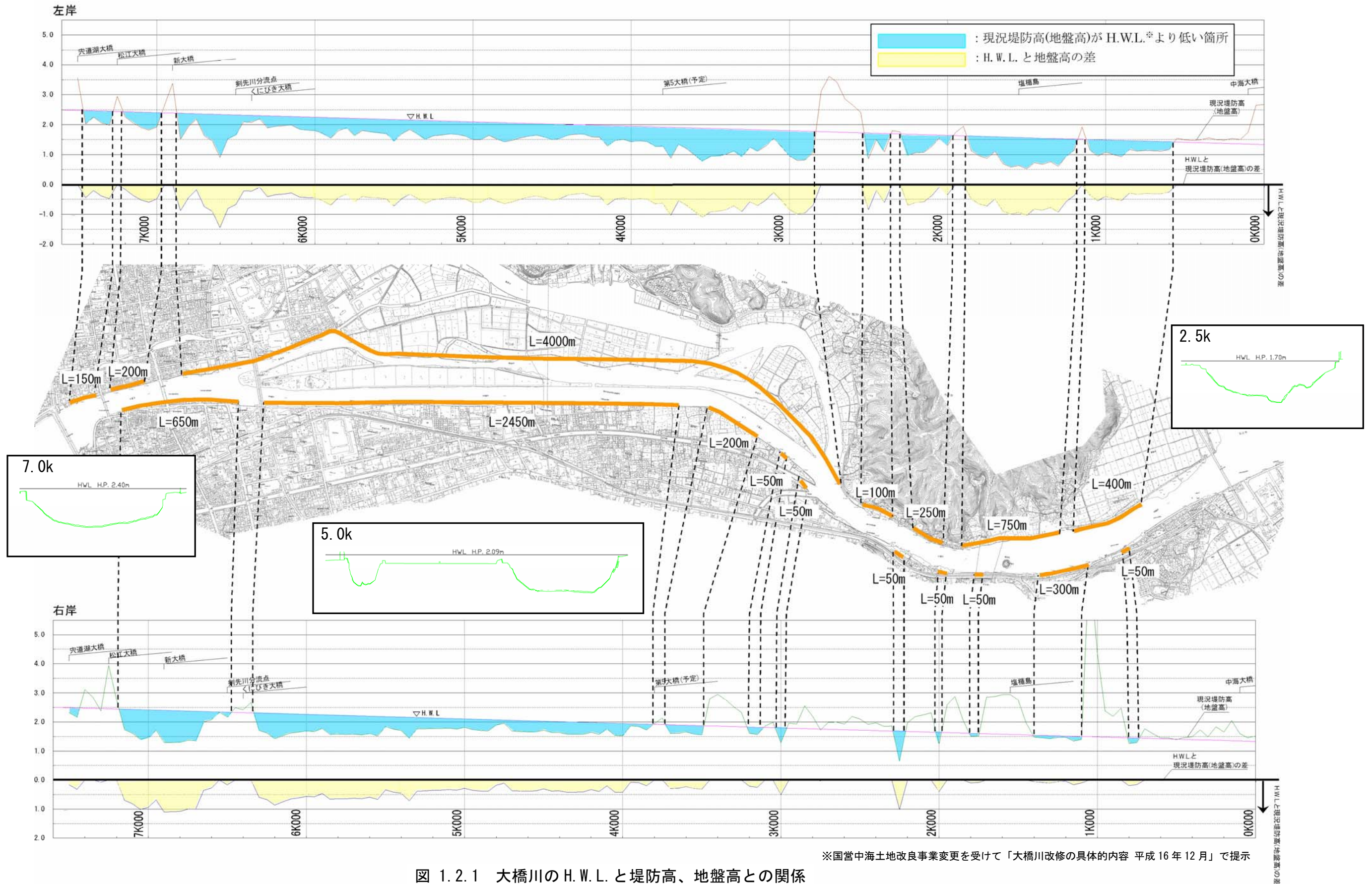


図 1.2.1 大橋川のH.W.L.と堤防高、地盤高との関係

1.3 既往洪水時、計画規模洪水時の水位と現況地盤高の比較

S47.7 実績規模洪水時、及び計画規模洪水時の計算水位と現況地盤高、並びに H18.7 洪水の観測水位との関係を縦断面図に整理し、その関係を以下に示す。

- ・ダムと放水路が完成した場合でも、S47.7 実績規模の洪水が発生すると、計算水位が現況地盤高を越える区間があり、大橋川を整備しないと大橋川の溢水による浸水の恐れがある。

	S47.7 実績規模洪水時	計画規模洪水時
現況	<ul style="list-style-type: none"> ・0.6k 付近より上流のほとんどの区間で計算水位が地盤高を越え、大きな被害が発生する恐れがある ・宍道湖湖心の水位が H. P. +3.33m となり、H18.7 洪水時の観測水位より約 120cm 高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・0.6k 付近より上流のほとんどの区間で計算水位が地盤高を越え、大きな被害が発生する恐れがある ・宍道湖湖心の水位が H. P. +3.68m となり、H18.7 洪水時の観測水位より約 150cm 高い
ダム・放水路完成	<ul style="list-style-type: none"> ・上流部～中流部を中心に計算水位が現況地盤高を越え、大橋川の溢水による浸水の恐れがある ・宍道湖湖心の水位が H. P. +2.36m となり、H18.7 洪水時の観測水位より約 20cm 高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・0.6k 付近より上流のほとんどの区間で計算水位が地盤高を越え、大きな被害が発生する恐れがある ・宍道湖湖心の水位が H. P. +2.72m となり、H18.7 洪水時の観測水位より約 60cm 高い

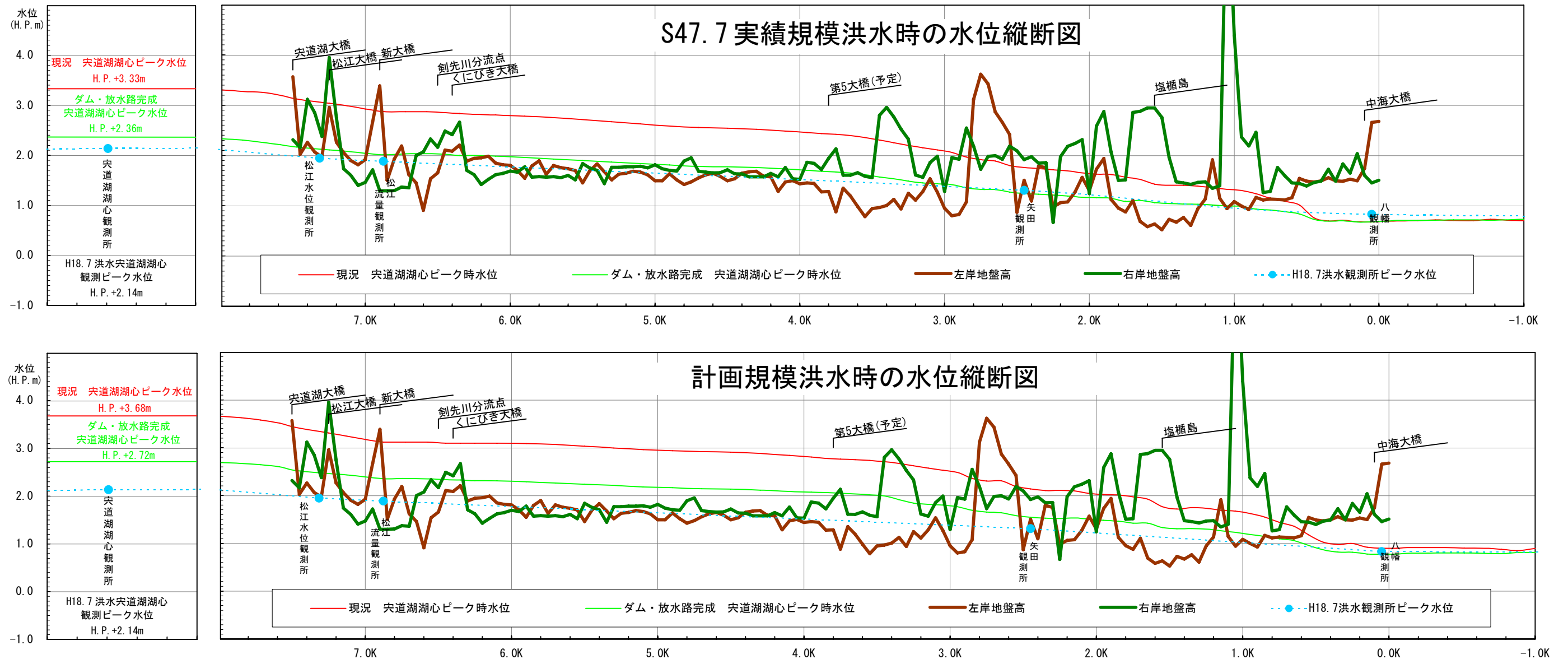


図 1.3.1 大橋川水位縦断面図

1.4 上流狭窄部の模型実験

1.4.1 模型実験実施の目的

上流狭窄部の洪水時流況について、数値シミュレーションよりも詳細に把握することを目的として、模型実験を行った。

- 大橋川改修の技術的検討では、宍道湖、大橋川、中海、美保湾の広大で連続した水域を対象に数値シミュレーションによる水位計算を行っている。
- 数値シミュレーションは、模型実験より条件の変更が容易であり、経済的、効率的に多くのデータが取得できるため、一般的に用いられている手法である。
- しかし、現在の数値シミュレーションでは、広い範囲を対象にした解析と渦などが発生する局所的現象の解析を同時に行うことは困難である。
- したがって、必要に応じて数値解析と模型実験を組み合わせ、その結果を総合的に判断して河道計画を作成する必要がある。
- 大橋川のみ口部分は宍道湖が接触する急縮地形や凸凹とした河道法線形状であることから、数値解析による詳細な再現に課題のある箇所は模型実験により水理現象を確認した。

1.4.2 模型実験の概要

(1) 模型実験の基本条件

模型実験の概要を以下に整理する。

模型の縮尺	: 1/60
模型の再現範囲	: 上流端 : 7.5k 地点より上流 500m とする 下流端 : 6.6k 地点
河床	: 固定床
流量条件	: 数値シミュレーション結果を適用する (計画規模洪水 : 1/150)
水位条件	: 数値シミュレーション結果を適用する (計画規模洪水 : 1/150)
時間変化	: 水位、流量条件は時間的に一定とする

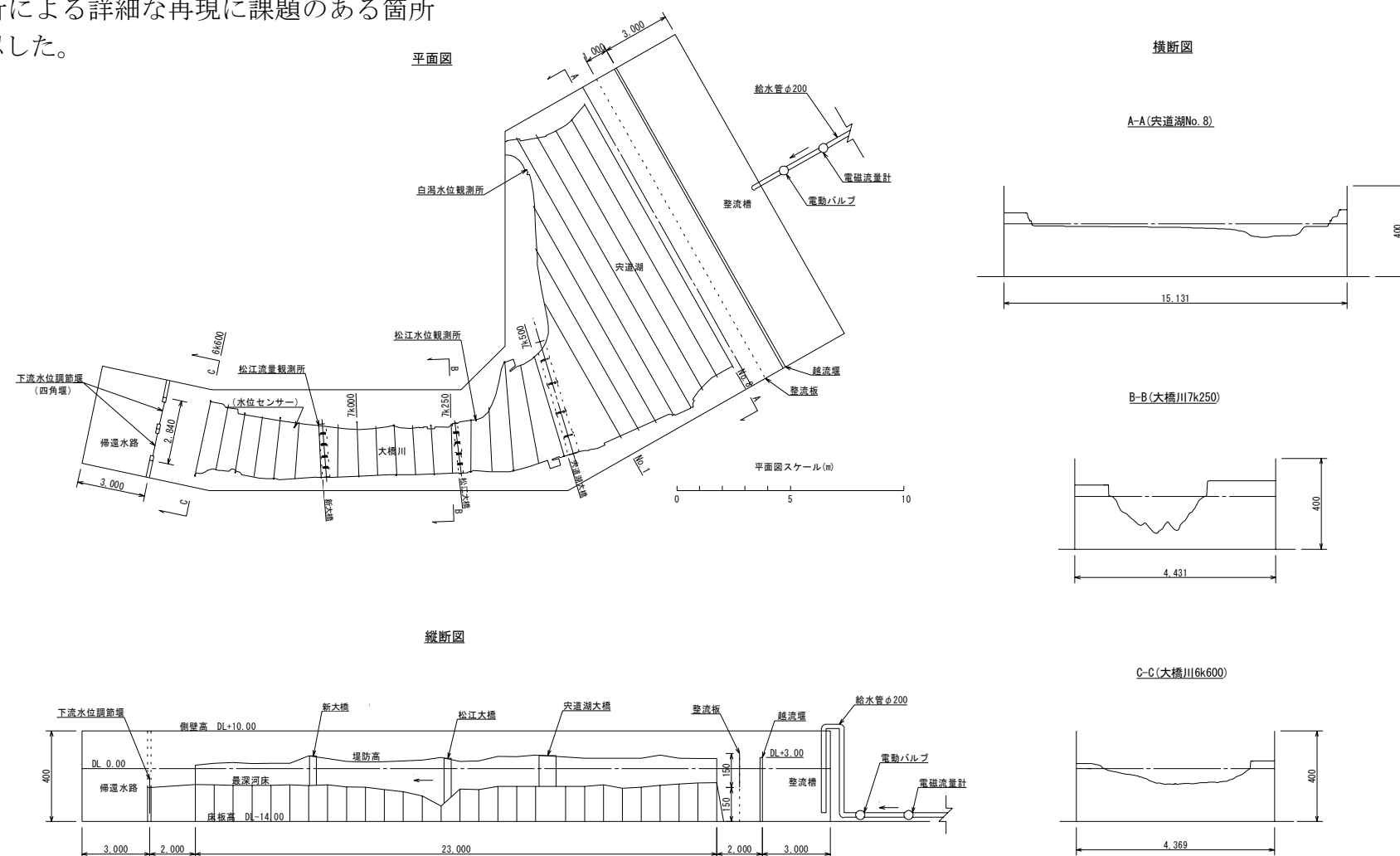


図1.4.1 模型概要図 模型縮尺S=1/60

(2) 模型実験のケース

模型実験の各ケースの条件設定を以下に整理する。

〈ケース 1：現況の把握〉

- ・現況河道の模型水路に、現況河道を想定した数値シミュレーションによる流量・下流水位条件を適用する。

〈ケース 2：河道形状の影響比較(1)〉

- ・現況河道の模型水路に、計画河道を想定した数値シミュレーションによる流量・下流水位条件を適用する。

〈ケース 3：河道形状の影響比較(2)〉

- ・H16.12 提示河道の模型水路に、計画河道を想定した数値シミュレーションによる流量・下流水位条件を適用する。

(3) 模型実験の結果の概要

模型実験結果の概要を整理すると以下のとおりである。

〈現況河道〉

- ・狭窄部上流の 7.3k~7.4k の区間で水位の堰上げが生じている。
- ・松江大橋右岸部付近に剥離域があり、流下能力の観点からは無効な河積となっている。

〈ケース 2 とケース 3 の比較〉

- ・ケース 2 とケース 3 は、流量条件と水位条件は同じで河道形状のみが異なっている。
- ・ケース 3 では、ケース 2 と比較して宍道湖大橋上流の 8k 付近で左右岸の平均水位が 15cm 低減しており、上流部の拡幅による水位低減効果が確認できた。

表 1.4.1 水理模型実験のケース

ケース	河道条件	流量 (m ³ /s)	下流水位 (6.6k) (H. P. m)	備考
1	現況河道	1,334	2.41	流量及び下流水位については、現況河道を想定した数値シミュレーションにより設定
2	現況河道	1,551	2.09	流量及び下流水位については、S54 計画河道を想定した数値シミュレーションにより設定
3	H16.12 提示河道	1,551	2.09	

○模型実験結果より、上流狭窄部を拡幅することによる以下の効果が確認された。

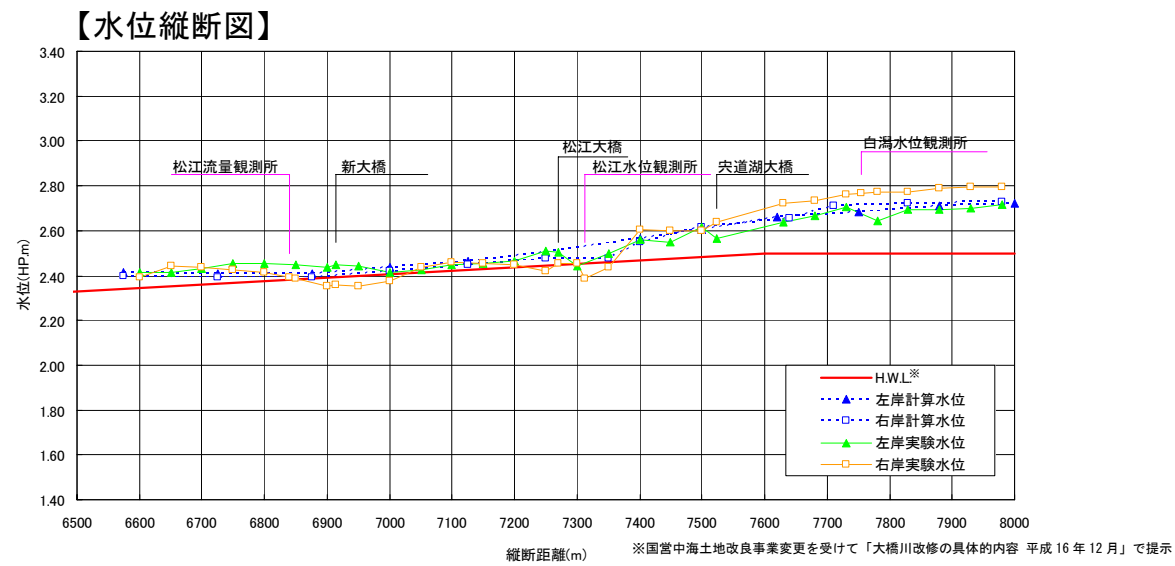
- ・宍道湖大橋上流で 15cm 水位が低減する (計画河道条件の数値シミュレーションによる流量・下流水位条件を適用した場合)
- ・剥離域が解消し、流れがスムーズになる

1.4.3 模型実験の結果

以下に、各ケースの実験結果を整理する。

【ケース 1：現況の把握】

- ・ 7.3k から 7.4k の区間の狭窄部上流で水位がせき上がる。
- ・ 松江大橋右岸付近の剥離域は、流下能力の観点からは無効な河積となっている。
- ・ 宍道湖の水位が大きく H.W.L. を超過する。



【表面流線】

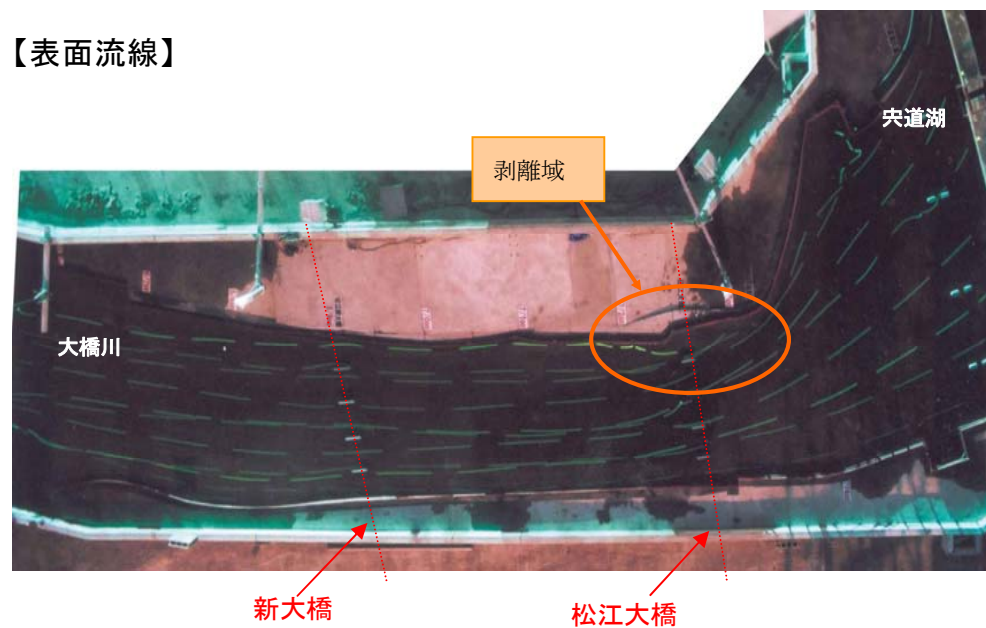
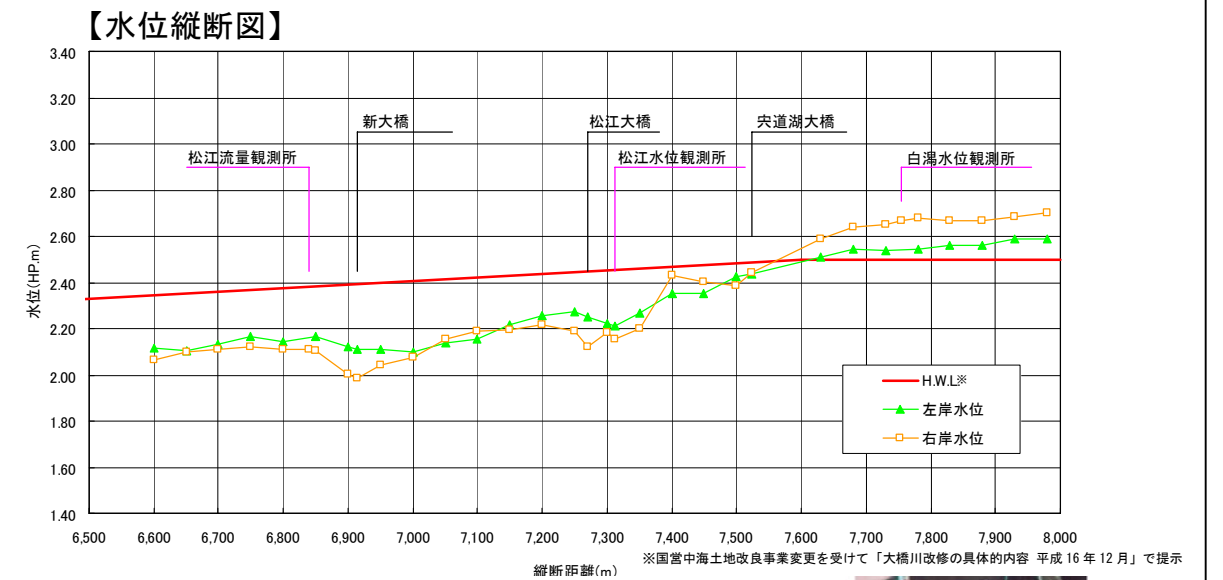


図 1.4.2 現況河道の模型実験結果（ケース 1）

【ケース 2：河道形状の影響比較(1)】

- ・ 7.3k から 7.4k の区間の狭窄部上流で水位がせき上がる。
- ・ 松江大橋右岸付近の剥離域は、流下能力の観点からは無効な河積となっている。
- ・ 6.6k 地点水位が S54 計画河道条件で設定されているため、全体的な水位は現況より低いが、宍道湖の水位は H.W.L. を超過する。



【表面流線】

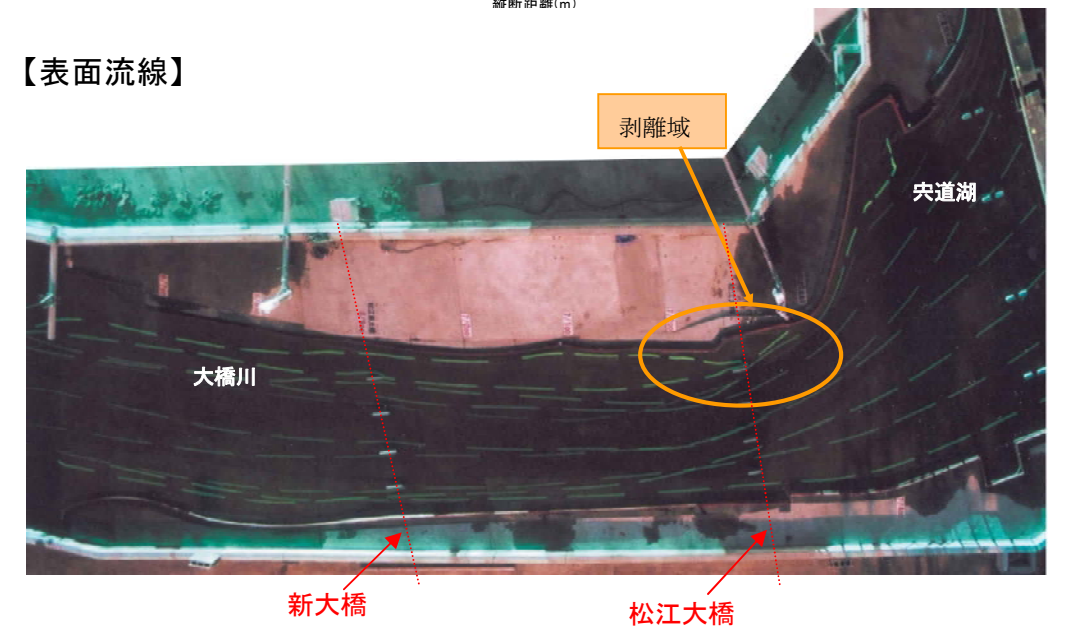
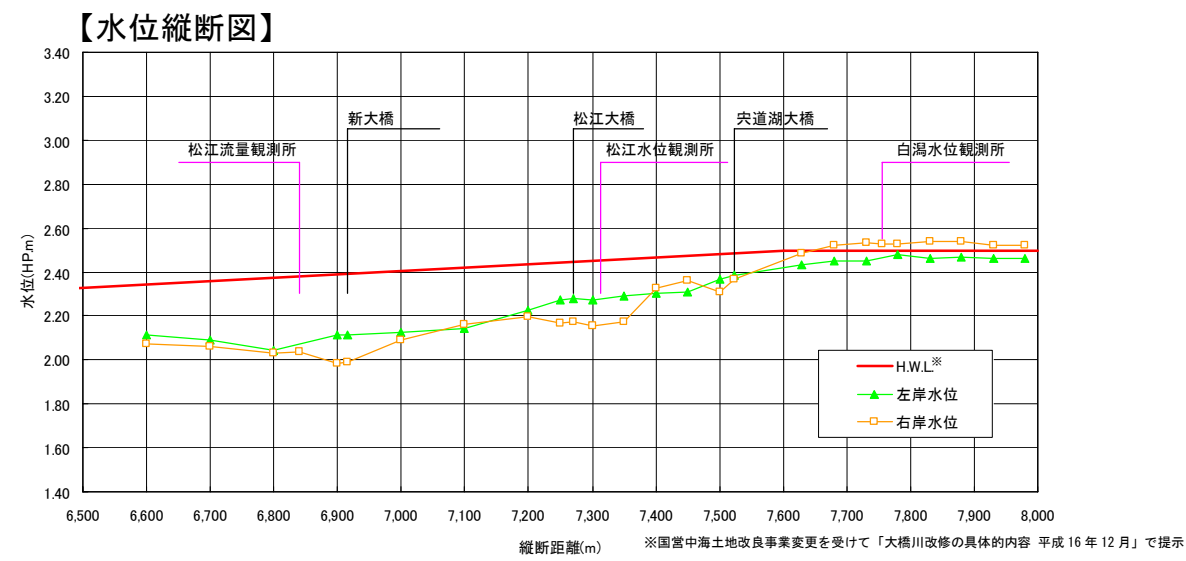


図 1.4.3 現況河道の模型実験結果（ケース 2）

【ケース 3：河道形状の影響比較(2)】

- ・ 狭窄部の拡幅により 7.3k から 7.4k の水位のせき上げが低減する。
- ・ 狭窄部の拡幅により松江大橋右岸付近の剥離域が解消し、スムーズな流れとなる。



【表面流線】



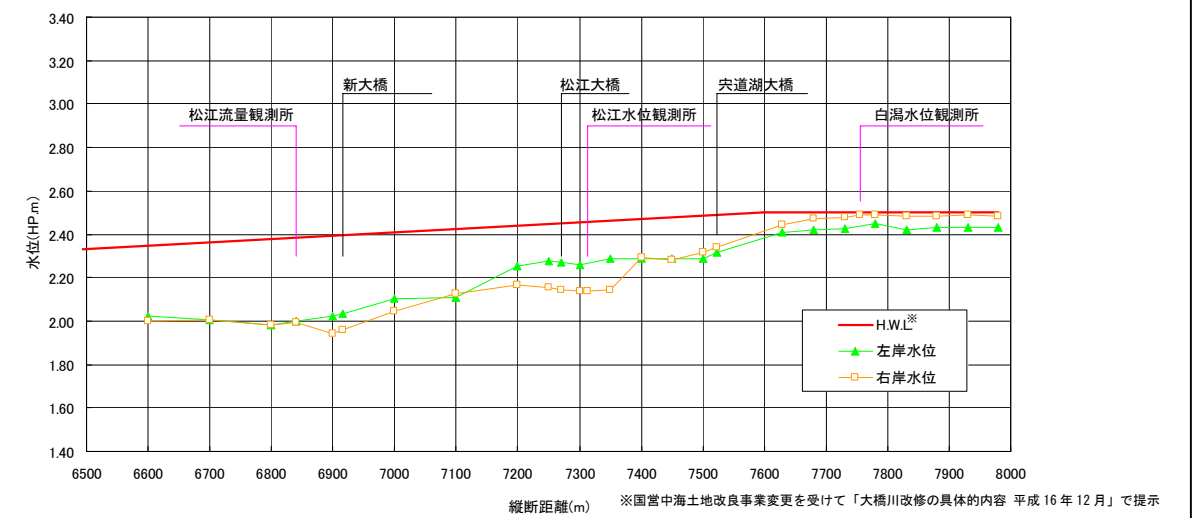
図 1.4.4 H16.12 提示河道の模型実験結果 (ケース 3)

【参考：H16.12 提示河道の整備効果の把握】

- ・ H16.12 提示河道の模型水路に、H16.12 提示河道を想定した数値シミュレーションによる流量・下流水位条件を適用し、確認した。
- ・ 宍道湖水位が H.W.L. 以下まで低減する。

河道条件	流量 (m ³ /s)	下流水位 (6.6k) (H. P. m)	備考
H16.12 提示河道	1,585	2.01	流量及び下流水位については、H16.12 提示河道を想定した数値シミュレーションにより設定

【水位縦断面図】



1.5 整備手順の考え方

大橋川の整備の基本的な考え方、及び整備の進め方について、以下に整理する。

〔整備の基本的な考え方〕

○河川平面形状（法線・堤防幅）を確定する

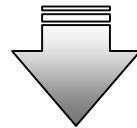
河川の平面形状は、まちづくり計画、道路計画、内水処理計画など地域の土地利用に大きな影響を与えるため、まちづくりや地域計画などとの整合が必要な箇所の河川平面形状を早期に確定する。

○洪水から守るための効率的な整備を行う

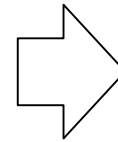
被害の発生頻度や被害規模を想定し、効率的な整備を行う。

○景観や自然環境への配慮を行う

景観については、まちづくり計画と一体となった整備を検討する。また、自然環境については、河道整備に伴う変化を監視・確認しながら慎重に進めていく。



各項目を総合的に検討し、整備の手順を決定する



〔大橋川における整備の進め方〕

①上下流の狭窄部の拡幅・築堤を行い、平面形状を確定する

- ・まちづくり計画など地域への影響が大きい上下流の狭窄部の平面形状を確定する
- ・上下流の狭窄部の拡幅は、洪水時の水位低減効果が大きい

②築堤により家屋の浸水被害を防ぐ

③河道掘削により水位の低減を図る

- ・自然環境や漁業に与える影響に配慮しながら、慎重に進める

1.6 大橋川浸水状況の推定

1.6.1 検討の方法

大橋川沿川の状況を踏まえてブロック分割し、S47.7実績規模洪水、及び計画規模洪水（1/150）を例として、現在事業実施中のダムと放水路については完成後の、ブロックごとの浸水状況を推定する。

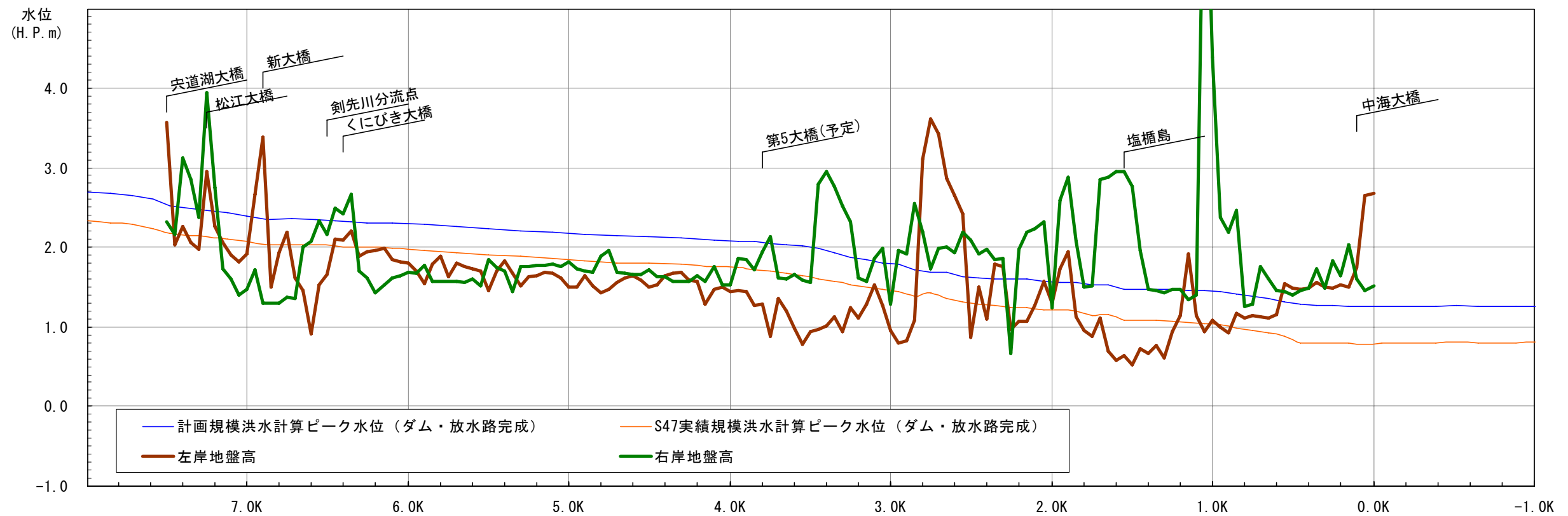


図 1.6.1 計算水位と現況地盤高の縦断図

1.6.2 ブロック分割

ブロック分割は以下の点を考慮して行い、概ね同じ特性を持つ区間をひとつのブロックとして設定した。

〔背後地の土地利用状況〕

- ・市街地と農地の区別がある場合に、ブロックを分割する。

〔地盤高〕

- ・上下流で堤内地盤高に差がある場合や、山付きなど浸水エリアが明確に区分される場合に、ブロックを分割する。

〔支川流入状況〕

- ・主な支川が流入する位置において、ブロックを分割する。

〔橋梁位置〕

- ・社会的影響や交通路としての重要度が大きい橋梁位置において、ブロックを分割する。

表 1.6.1 沿川ブロック分割図

ブロックNo.	左右岸	距離標	ブロック分割理由
1	左	0K100 ~ 1K800	下流端
2	左	1K800 ~ 2K800	沿川の土地利用形態
3	左	2K800 ~ 3K700	山付き・朝酌川合流
4	左	3K700 ~ 5K900	派川分派位置
5	左	5K900 ~ 6K900	沿川の土地利用形態
6	左	6K900 ~ 上流端	新大橋
7	右	0K100 ~ 1K900	下流端
8	右	1K900 ~ 2K900	山陰本線盛土による氾濫エリアが区分
9	右	2K900 ~ 4K000	馬橋川合流
10	右	4K000 ~ 4K750	沿川の土地利用
11	右	4K750 ~ 6K350	権太夫川合流
12	右	6K350 ~ 6K900	くにびき大橋
13	右	6K900 ~ 上流端	新大橋
			上流端

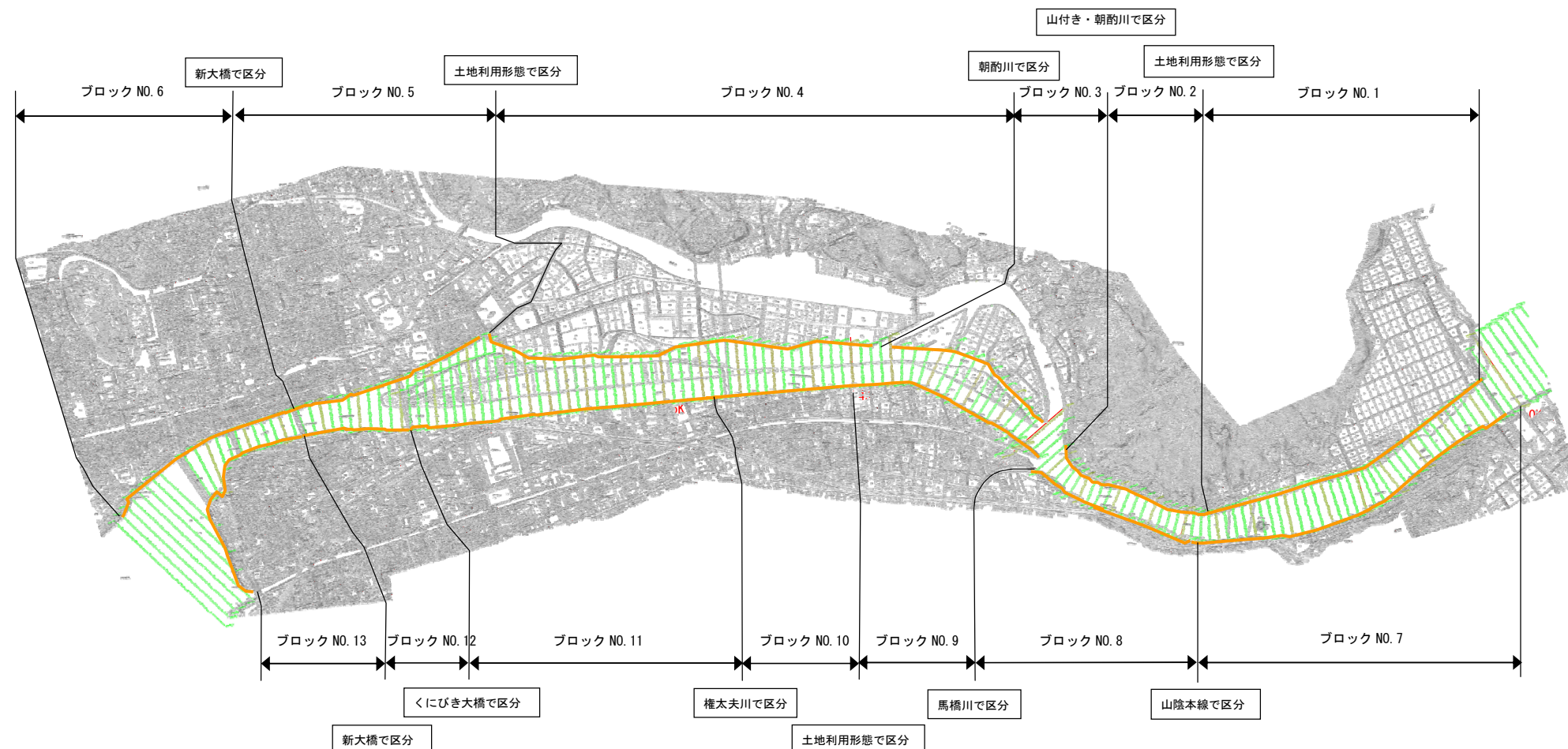


図 1.6.2 整備手順検討における沿川ブロック分割図

1.6.3 浸水状況の整理

(1) S47.7 実績規模の洪水

S47.7 実績規模の洪水が発生した場合の浸水範囲、及びブロック毎の浸水面積と浸水家屋数を図 1.6.3 に整理する。

【 S47.7 実績規模の洪水：宍道湖水位 H.P. +2.36m 】

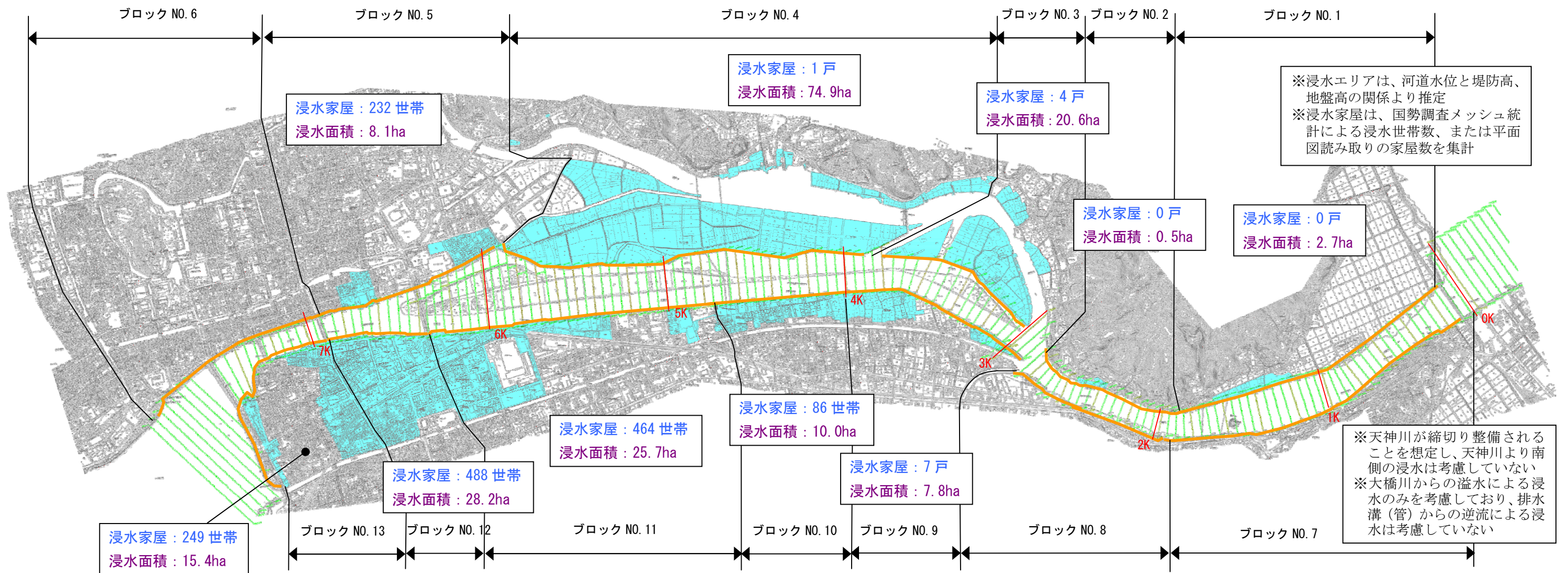


図 1.6.3 ブロック毎の浸水状況 (S47.7 実績規模洪水)

(2) 計画規模の洪水 (1/150)

計画規模の洪水が発生した場合の浸水範囲、及びブロック毎の浸水面積と浸水家屋数を図 1.6.4 に整理する。

【 計画規模の洪水 (1/150) : 宍道湖水位 H. P. +2.72m 】

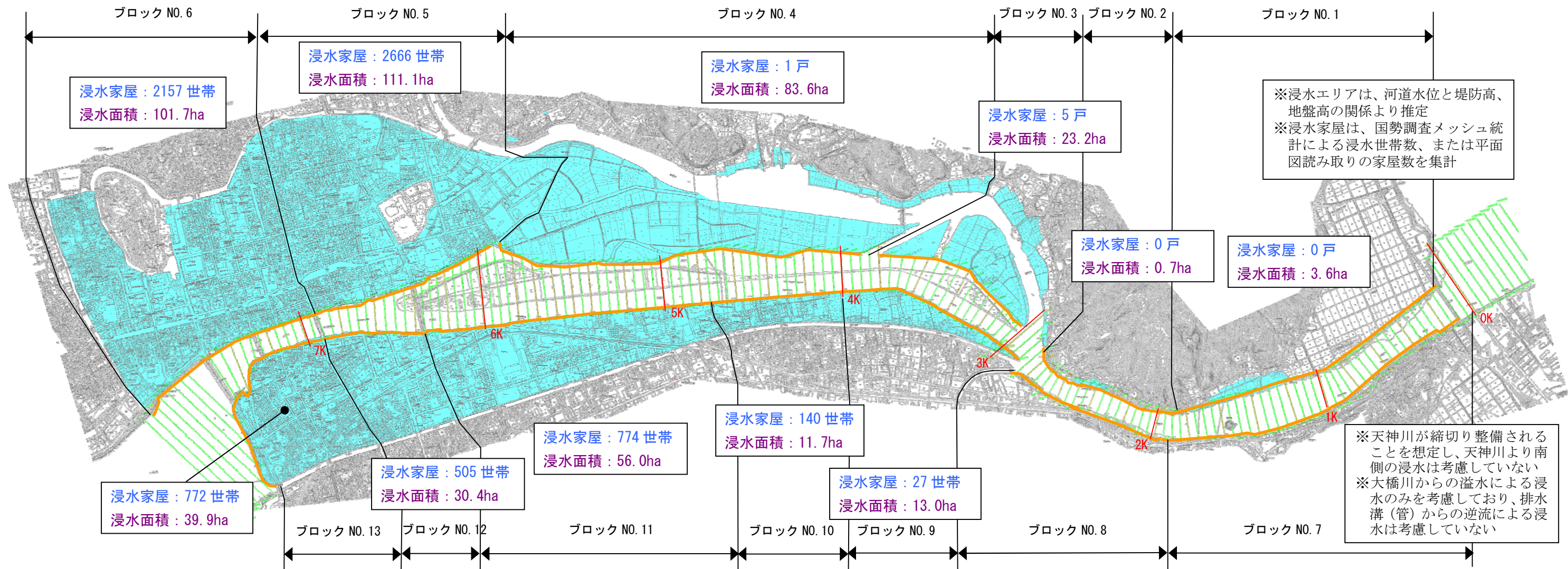


図 1.6.4 ブロック毎の浸水状況 (計画規模洪水 (1/150))

(3) 浸水状況のまとめ

S47.7 実績規模洪水、計画規模洪水（1/150）の浸水状況を以下に整理する。その際、ブロック NO.9～NO.13 は浸水状況の特性が等しいため、一連区間として整理した。

表 1.6.2 浸水被害の想定

一連区間	左右岸	距離標	浸水被害の発生状況
1	左	0K100 ～ 1K800	・現河道では比較的浸水被害が少ない箇所
2	左	1K800 ～ 2K800	・現河道では浸水被害が少ない箇所
3	左	2K800 ～ 3K700	・S47.7実績規模洪水で家屋・農地等が最も早く浸水する箇所
4	左	3K700 ～ 5K900	・S47.7実績規模洪水で一連区間3につづき早く浸水する(一連区間1と2の微少な浸水は除く)が、ほとんどが農地浸水である箇所
5	左	5K900 ～ 6K900	・S47.7実績規模洪水で家屋浸水が多い箇所
6	左	6K900 ～ 上流端	・計画規模洪水(1/150)で家屋浸水が多い箇所
7	右	0K100 ～ 1K900	・現河道では比較的浸水被害が少ない箇所
8	右	1K900 ～ 2K900	・現河道では浸水被害が少ない箇所
9～13	右	2K900 ～ 上流端	・S47.7実績規模洪水で家屋浸水が多い箇所

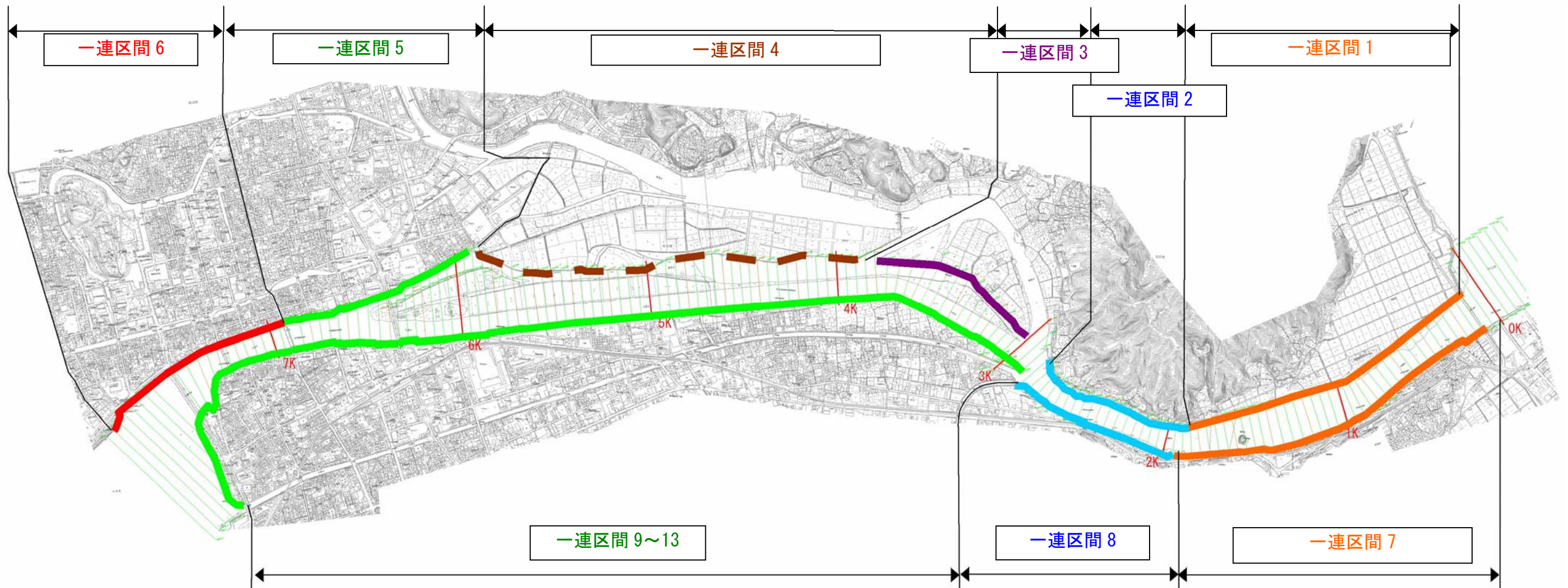


図 1.6.5 浸水状況区分の平面図

1.7 大橋川改修の整備の進め方(案)

大橋川の整備の進め方(案)と主な整備の内容を表1.7.1、図1.7.1に示した。なお、実際の整備にあたっては、外水(大橋川の氾濫)による浸水被害、内水による浸水被害、県都松江のまちづくり、歴史的な景観の保全、豊かな自然環境や貴重な汽水環境の保全など、総合的な観点から決めなければならない。

想定される浸水被害を確認しながら整備箇所を決定し、地域の同意を得ながら整備を進める必要がある。

表1.7.1 大橋川の整備の進め方(案)と主な内容

整備の進め方(案)	主な整備の内容
①上下流の狭窄部の拡幅・築堤を行い、平面形状を確定する	<ul style="list-style-type: none"> ・上流狭窄部の拡幅と築堤 ・下流狭窄部の拡幅と築堤 ・松江大橋・新大橋の整備
②築堤により家屋の浸水被害を防ぐ	<ul style="list-style-type: none"> ・築堤整備 ・水門〔天神川水門(上流、下流)、権太夫川水門、馬橋川水門〕
③河道掘削により水位の低減を図る	<ul style="list-style-type: none"> ・河道内の掘削



図1.7.1 大橋川改修の整備の進め方(案)

2 堤防・橋梁等構造の検討について

2.1 堤防および護岸構造

築堤および護岸構造については、以下に示す形式が考えられるが、「大橋川周辺まちづくり検討委員会／景観専門委員会」、「大橋川改修に関する環境検討委員会」の検討結果、および今後の調査・検討を踏まえて最終的に決定する。

表 2.1.1 築堤・護岸形式の比較

	①土堤	②-1 土堤(HWL以下)+パラペット	②-2 自立式特殊堤	③畳堤
概要図 (7k000)				
構造の概要	<ul style="list-style-type: none"> 土堤を計画堤防高まで築造 計画高水位以下の法面は護岸工により保護する。 	<ul style="list-style-type: none"> 計画高水位まで盛土、余裕高部分はパラペット(重力式)を設置する 既設護岸と同様の1:0.5の勾配の護岸を設置する 	<ul style="list-style-type: none"> 現地盤から計画堤防高まで自立式構造の特殊堤を設置する 既設護岸と同様の1:0.5の勾配の護岸を設置する 	<ul style="list-style-type: none"> 計画高水位まで特殊堤とし、余裕高部分は出水時に水防団などが畳等をはめ込み越水を防ぐ 既設護岸と同様の1:0.5の勾配の護岸を設置する 河川管理施設等構造令では、土堤原則、やむをえない場合でも主たる部分をコンクリート、若しくは鋼矢板とすることとしており、畳堤の採用にあたっては充分な検討とともに、機能の検証が必要となる
安全の確保	<ul style="list-style-type: none"> 大橋川の計画規模の水位から守ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 大橋川の計画規模の水位から守ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 大橋川の計画規模の水位から守ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> うねり・波浪等による越水対策(余裕高部分への畳等の設置)が必要となり、洪水時に水防活動が不可欠となり、大橋川の計画規模の水位から安定して守ることができない可能性がある。
景観	<ul style="list-style-type: none"> 背後地との高低差が最大約1.6m程度生じるため景観を損なう。 堤防上からは水面を望むことが出来る。 	<ul style="list-style-type: none"> 土堤案に比べ堤防の高さ(盛土の高さ)を60cmにまで下げて整備することができる。 堤防上から水面を望むことが出来るが、パラペットと周辺景観との調和に配慮が必要。 対岸からの景観に対しては、現況護岸と近い勾配(1:0.5)及び石材を用いることにより、比較的現況と近い景観を形成できる。 対岸からの景観に対し、既設護岸上に高さ1m程度のコンクリートの壁が連続するため周辺景観との調和に配慮が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤内側の地盤高を改変せずに堤防を整備することができる。 パラペット高が1.6m程度となる。 堤防上から水面を望むことが困難となる。 対岸からの景観に対し、既設護岸上に高さ1.6m程度のコンクリートの壁が連続するため周辺景観との調和に配慮が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防上から水面を望むことが出来るが、パラペット上へ畳等を設置するための支柱等が必要となる。 対岸からの景観に対し、既設護岸上に高さ1.1m程度のコンクリートの壁が連続するため、周辺景観との調和に配慮が必要。
親水性	<ul style="list-style-type: none"> 2割程度の緩傾斜のため水辺空間へのアプローチが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 水辺空間へのアプローチ部を設置するには陸閘門施設及び階段施設が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水辺空間へのアプローチ部を設置するには陸閘門施設及び階段施設が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水辺空間へのアプローチ部を設置するには陸閘門施設及び階段施設が必要となる。

2.2 松江大橋の現状と課題

現在の松江大橋は、①基準径間長、②桁下の余裕高、③河積阻害率の目安 の点で、河川管理施設等構造令を満足しない。

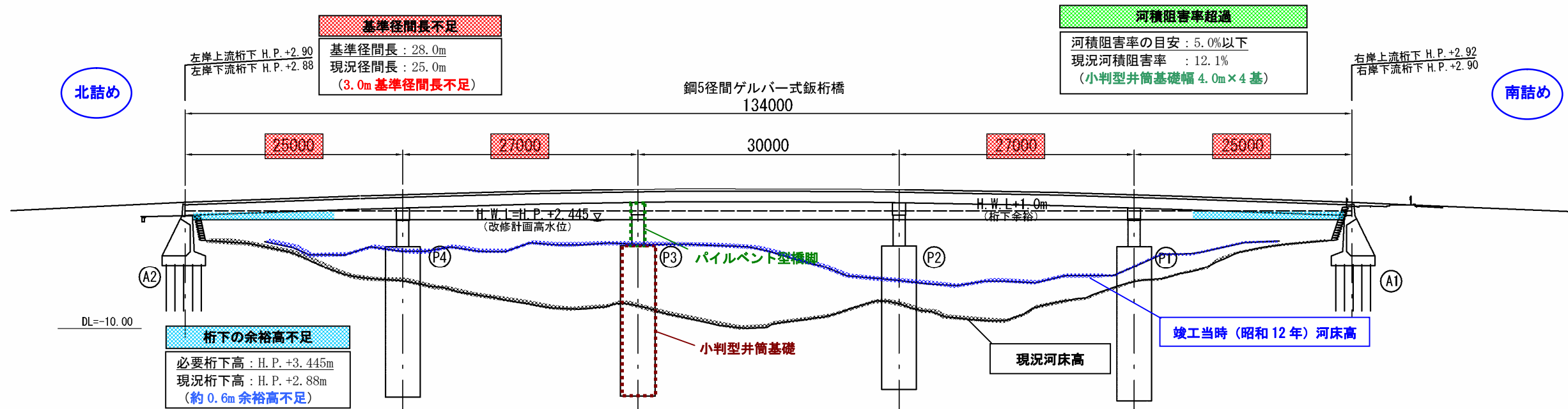
(大橋川河川条件)

- ・計画高水流量 : $Q = 1,600 \text{ m}^3/\text{s}$
- ・架橋地点 : 7k250~275
- ・計画高水位 : H.W.L. = H.P. +2.445 (7k275)
- ・河川幅 : 現況 134m (橋長)
拡幅後 146m (橋長)

(河川構造令との適合)

河川構造令		現状	
基準径間長	28.0m	5径間のうち4径間で不足	(最小 25.0m)
桁下の余裕高	H.W.L.+1.0m=H.P.+3.445m	H.P.+2.88m	(約0.6m余裕高不足)
河積阻害率	5.0%以下	小判型井筒基礎 12.1%	(基礎幅4.0m×4基)

【改修前】現況



- ・現況河床高は、竣工当時(昭和12年)より全体的に低下している。
- ・特に、P3橋脚では7~8m程度河床低下している。

表 2.2.1 松江大橋 橋梁諸元

出典：道路台帳(島根県)

橋梁名称	松江大橋		路線	県道母衣町雑賀町線	距離標	—
架橋地点	松江市白潟本町		管轄	島根県松江県土整備事務所	交通量	約6,800台/日
	松江市末次本町 地先		支間長	25+27+30+27+25m		
橋長	134.0m	径間数	5	補修履歴	・あり	
構造形式	橋梁形式 鋼5径間ゲルバー式鉄桁橋				S54頃 コンクリート床版鋼板接着	
	橋台	扶壁式橋台、杭基礎			H4	歩道地覆補修
架設年度	昭和12年度	設計荷重	T-12	H6	伸縮継手補修	
適用示方書	大正15年		交差物件	斐伊川水系 大橋川		
一般図・写真等						

また、竣工時の計算書に基づき、現行道路橋示方書に規定される荷重と当時の荷重条件を比較した結果を表 2.2.2 に示す。上部構造は床版が設計荷重をオーバーするなど、安全性が十分ではない。また、下部構造、基礎構造は、地震時に不安定になっているものと判断される。

表 2.2.2 松江大橋 竣工当時の荷重条件と現行道路橋示方書の荷重条件の比較

松江大橋	橋梁の機能と耐荷力	
路線名	府県道 松江廣島線	一般県道 母衣町雑賀町線
	17代 松江大橋架橋時の基準 (昭和12年、1937年)	現在の基準
	架橋後、71年経過	
適用示方書	大正15年6月(1926年) 道路構造に関する細則案 (内務省土木局)	平成14年3月(2002年) 道路橋示方書・同解説 (建設省都市局長、道路局長通達)
自動車荷重	T-12 t (当時の1等橋 床版) T-12 t + 群衆荷重600kg/m ² (主桁)	A~B活荷重相当 (TL-20~25 t 相当) ※高速道路および道路管理者が指定した 以外の道路に使用する設計自動車荷重
設計外力(地震力) 地震により橋に作用する 慣性力を算定する係数	設計水平震度 Kh=0.15 ※当時の設計計算書より	kh=0.26 (レベル1) (供用中に発生確率高い地震) kh=0.85~1.28 (レベル2 517° 1~2) (供用期間中、発生確率は低いが大きな地震 でプレート境界型と内陸直下型地震も考慮)
使用材料 橋に使用する鋼材、コンク リートの種類や強度	鋼材 St39 鉄筋 (丸鋼) 不明 (SR235相当) コンクリート $\sigma_{ck}=160\sim210\text{kgf/cm}^2$ (※コンクリートは、調査からの推定値)	鋼材 SS400 (SS41) 以上 鉄筋 (異形棒鋼) SD 295~345 コンクリート $\sigma_{ck}=24\sim30\text{N/mm}^2$ 以上 ($\sigma_{ck}=240\sim300\text{kgf/cm}^2$)
交通量	歩行者15896人、人力車150台 自転車9655台、自動自転車27台 乗用自動車920台、貨物自動車126台 (昭和8年6月交通量、当時の新聞記事より)	歩行者1260人、自転車1928台、自動二輪400台/日 小型自動車6060台/日、大型自動車724台/日 (平成17年10月交通量調査)
	大規模な地震の発生、車 両の大型化、新材料、新 工法の開発等により変遷	
	交通量の増大、車両の大 型化に伴い安全な交通を 確保できる構造	
	新潟地震、宮城県沖地震、 兵庫県南部地震などを踏 まえ、これらの地震に耐 えることができる構造	
	年月の経過とともに、使 用する材料の品質規定が 変化	
	モータリゼーションの変 化により大橋を行き交う 交通は大きく変化	