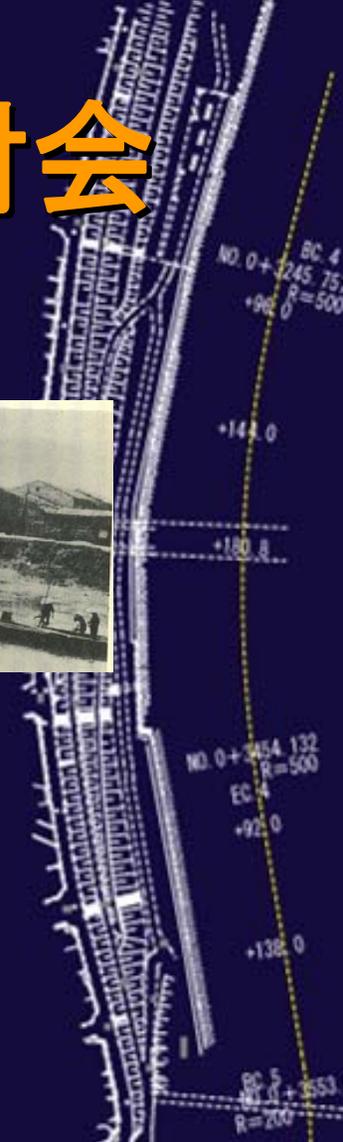
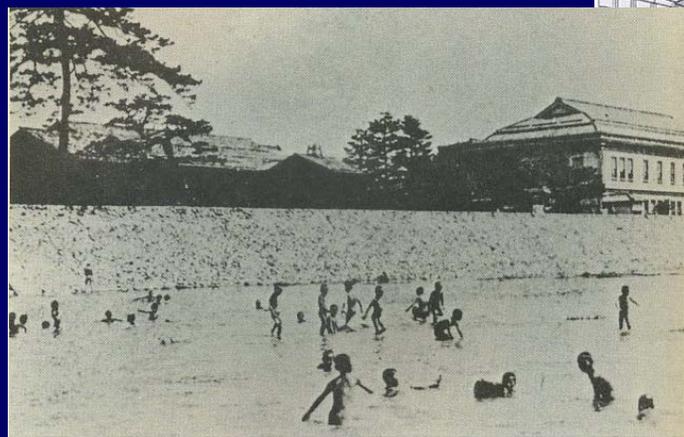
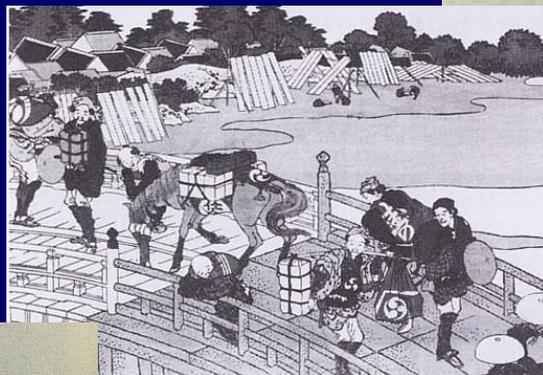
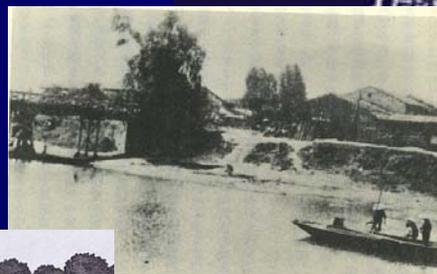


足羽川河川環境整備検討会 第3回



平成18年2月3日
福井県



【目次】

1. 河川環境整備のための実施方策の検討

1-1 自然環境の保全

1-2 桜堤の保全

(休憩)

2. 河川環境整備計画(案)

2-1 基本方針(案)

2-2 利活用拠点の設定

2-3 植栽計画(案)・動線計画(案)

2-4 整備メニュー(案)

河川環境整備に関する課題

河川及び沿川市街地における課題

治水上の課題

越水・破堤

現況河道の
河積不足

堤防の質的強化（浸透）

河床掘削（流下能力向上）

足羽川洪水災害
調査対策検討会

足羽川河川
激甚災害対策
特別緊急事業

自然環境に 関する課題

既往の自然環境
の保全

塩水遡上の可能性

既往の自然環境
の保全方策

塩水遡上影響評価

桜堤の課題

堤防の質的強化
と桜堤の保全

桜の寿命

桜堤保全方策

移植方法・移植計画

水辺空間利用 の課題

桜堤・水辺回
廊などの親水
空間と市街地
が一体となっ
た整備

景観

地域
振興

水辺空間整備のための
利活用方策の検討

足羽川河川
環境整備検討会

第1回

第2回

第3回

1. 河川環境整備のための実施 方策の検討

一般からの主な意見

※住民説明会・福井県ホームページなどによる意見

HPアップデート:

平成17年11月14日～

住民説明会:

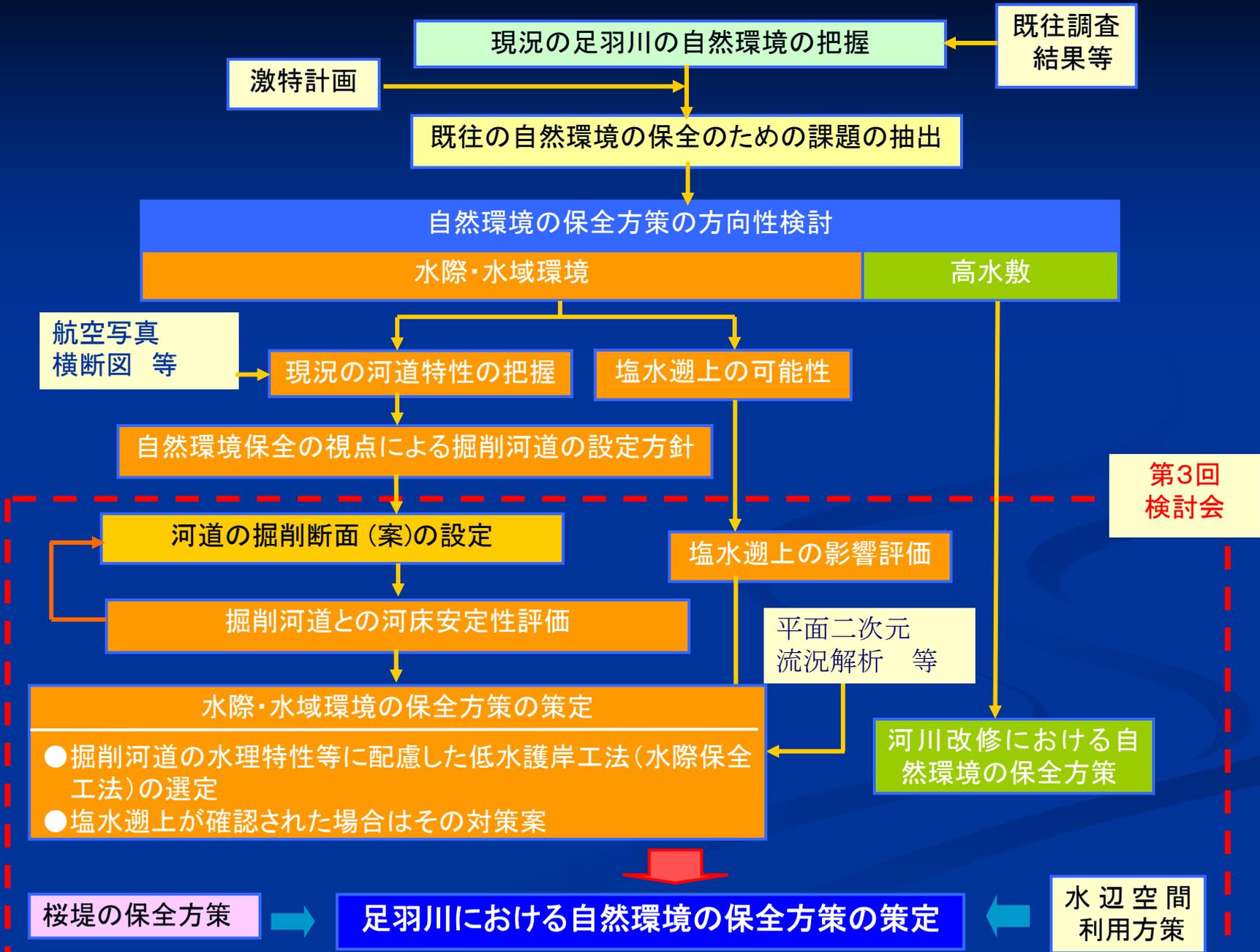
平成18年1月28～29日



- 河道掘削により本流に変化をつけて、多様な河床の創出を図ってほしい。
- 水際には変化をつけて、多様な生き物の生態空間の創出を図ってほしい。
- 低水護岸の覆土等による自然植生を復元してほしい。
- 工事の進捗を見る限り、河川環境を保全する工法とは程遠いものと見受けられる。
- 河畔林の管理に関しても、河畔林の特性を無視した皆伐に近い工法で、これらは河川環境の保全に配慮した復旧工事とはとても考えられず、災害復旧に名を借りた河川改修突貫工事とも受け取られる。
- 矢板で仕切られた部分を少なくし、河川敷にワンドを創設して、野鳥の休息場となる湿地のある水辺空間を造ってほしい。
- コンクリート護岸を露出せず、この上に土盛り等を行い、水辺植生の再生を図ってほしい。河畔林や河川植物による河川自浄作用を効果的に引きだすよう河川管理を行ってほしい。

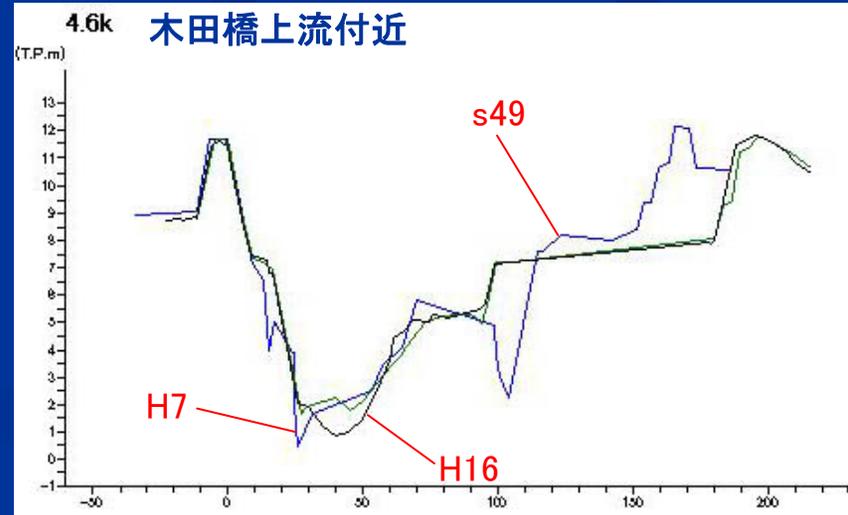
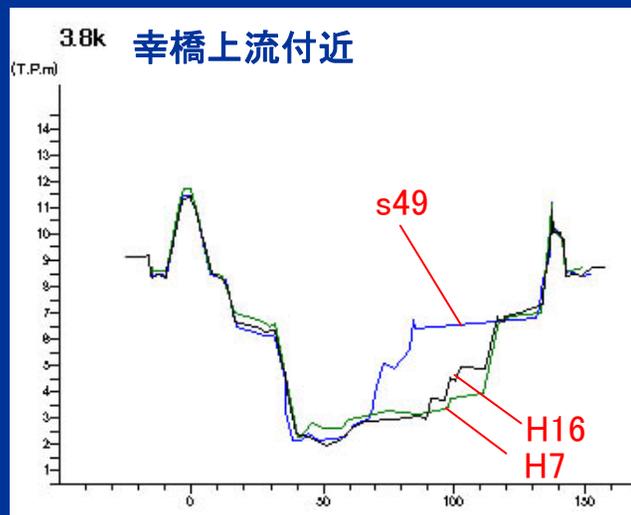
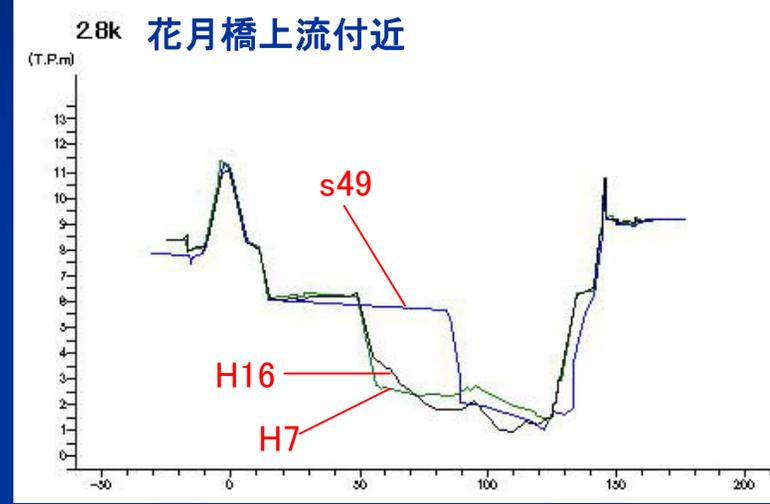
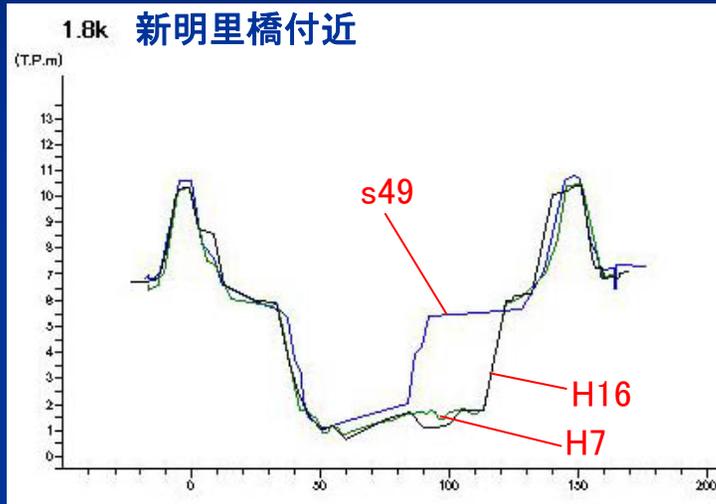
etc.

1-1 自然環境の保全



現況河道特性の把握(現況河道の変遷状況)

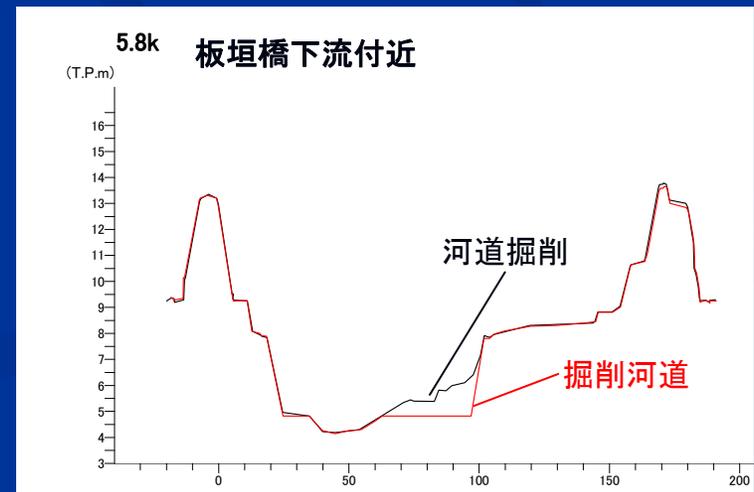
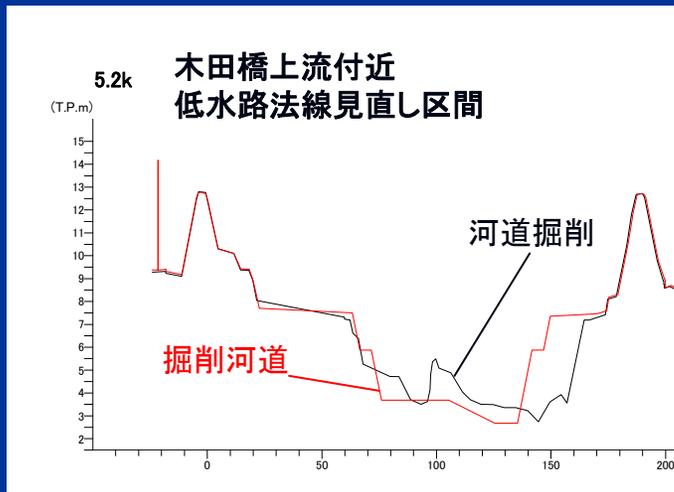
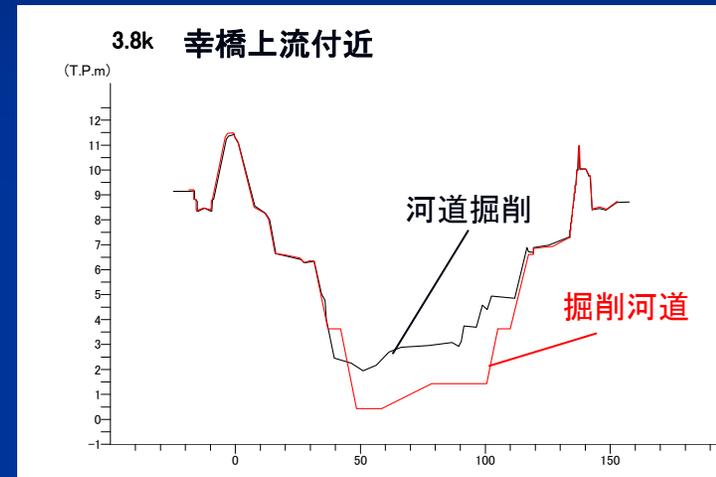
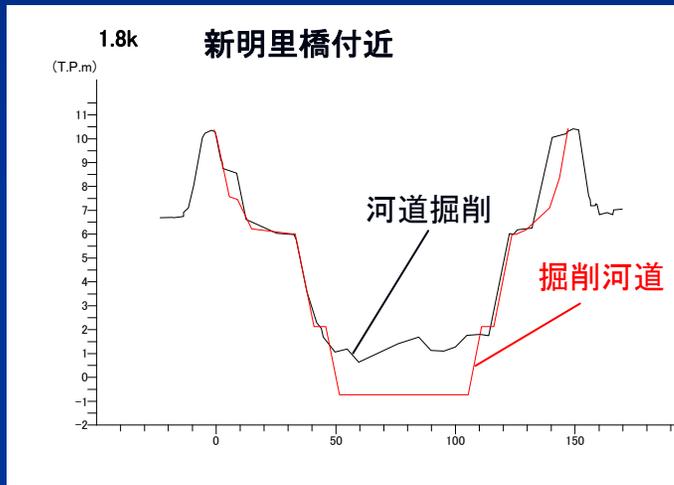
- 昭和49年以降の改修により低水路は大きく拡幅、ただし滞筋位置(低水路河床最深部の位置)に大きな相違はない
- 河床掘削後の近年の現況河道の比較(平成7年及び平成16年の比較)では、低水路形状に大きな相違はなく、現況河道は比較的安定



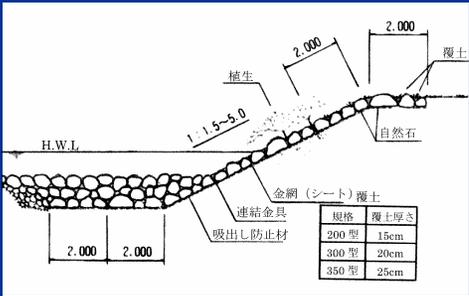
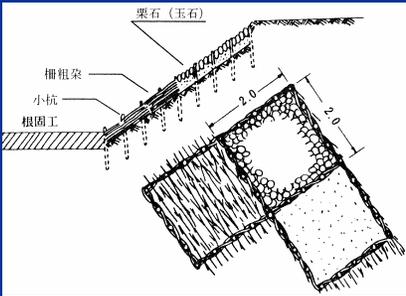
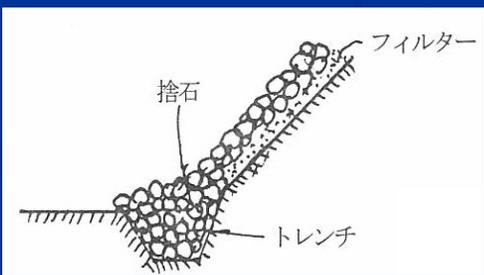
基本方針

低水路法線形状は極力現況の低水路を重視する

低水路掘削形状は極力現況の低水路河床形状を重視する



低水護岸工法案

	接続ブロック(自然石)	自然石粗朶柵工	捨石護岸								
事例写真											
簡略構造図	 <table border="1" data-bbox="548 839 662 918"> <thead> <tr> <th>規格</th> <th>覆土厚み</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200型</td> <td>15cm</td> </tr> <tr> <td>300型</td> <td>20cm</td> </tr> <tr> <td>350型</td> <td>25cm</td> </tr> </tbody> </table>	規格	覆土厚み	200型	15cm	300型	20cm	350型	25cm		
規格	覆土厚み										
200型	15cm										
300型	20cm										
350型	25cm										
適用	<ul style="list-style-type: none"> ・多孔質、多様な水際を形成 ・水際まで近づけ、親水性は高い ・自然的景観を期待できる ・水中施工が可能、施工性(極簡単) 	<ul style="list-style-type: none"> ・多孔質、多様な水際を形成 ・水際まで近づけ、親水性は高い ・現況河岸の自然植生と調和した景観が期待できる ・水中施工不可、施工性(複雑) 	<ul style="list-style-type: none"> ・多孔質、多様な水際を形成 ・水際までは近づけない(平場があれば可能) ・自然的景観を期待できる ・水中施工可、施工性(極簡単) 								

低水護岸工法について

基本的考え方

- 掘削河道の水理特性、施工上の制約事項、沿川特性に配慮
- 護岸材料には極力、自然的素材(石材、木材、植生など)を用いた護岸工法を採用、水際の多様性、多孔質化等に配慮
- 護岸材料に植生を用いる場合は、現況の河岸植生状況(ヤナギ類、ヨシ類)に配慮
- 矢板護岸の前面については、捨石等の護岸(根固工)を施し、水際の多様性、多孔質化等に配慮
- 水裏部などでは、河床の掘削表土を一時的に仮置きし、河岸に覆土するなどして、水際の自然再生、植生の復元に配慮

低水護岸工法の選定概要図

接続ブロック(自然石)

接続ブロック(石垣風)

自然石粗朶柵工



捨石護岸(矢板護岸区間)

護岸なし

接続ブロック(自然石)

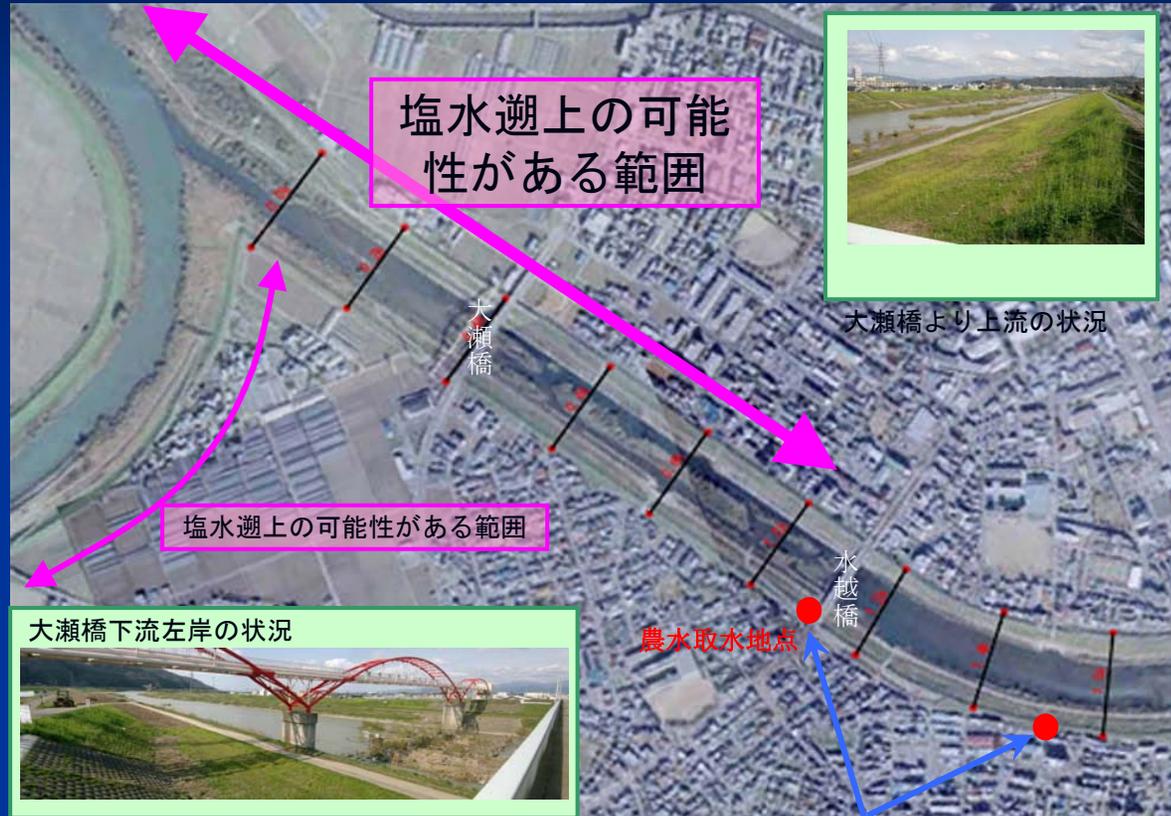
接続ブロック(自然石)

自然石粗朶柵工

水制工設置周辺区間 ワンド(止水域)化

塩水遡上による影響

- 渇水流量規模では、塩水遡上は、ほぼない
- 最小流量規模では、日野川合流点から1000m付近まで塩水遡上の可能性
- その塩分濃度は1.0‰(耕作に利用できない濃度)を越える



大瀬橋より上流の状況



大瀬橋下流左岸の状況

農業用水取水地点は、水越橋下流の左岸、合流点から1,100m付近及び1,500m付近の2箇所



塩水遡上による影響

足羽川における塩水遡上の影響分析

◎農業用水へ与える影響

- ・最小流量規模で塩水が遡上する可能性が高い

農業取水への影響、井戸への影響が懸念

◎自然環境へ与える影響

- ・魚類生息環境に大きな影響はない。また、生息場の選考性等により、魚類は塩水の影響を受けない上流へ逸散が可能

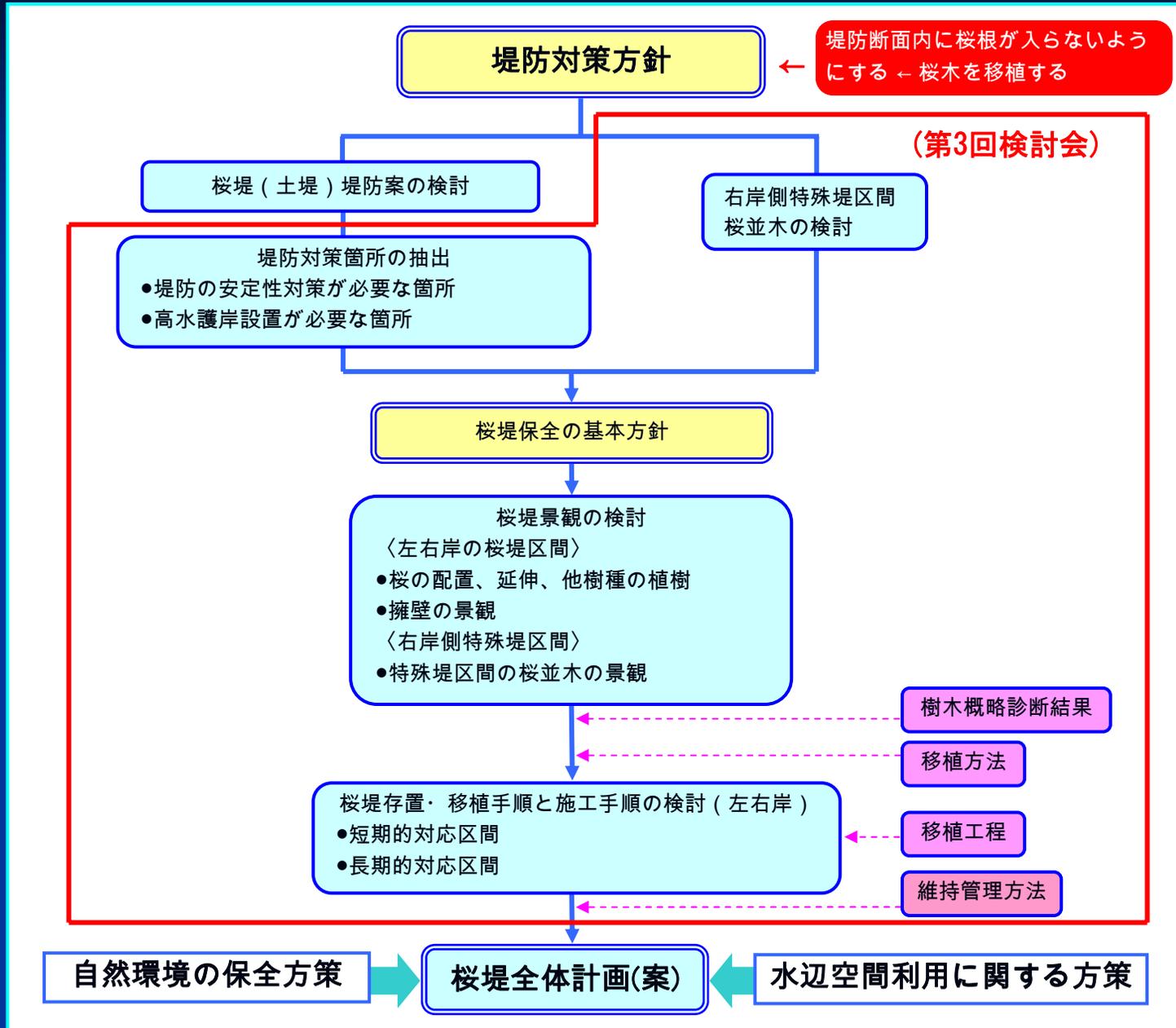
特別な塩水遡上対策を講じる必要性はないものと判断

恒常的な遡上ではないが、取水口における管理上の対策・配慮、井戸への影響を考慮し、適宜モニタリングが必要。



激特掘削後の対応：モニタリングの実施

- あくまでシミュレーションの結果
- 定期的にモニタリングを実施



一般からの主な意見

※住民説明会・福井県ホームページなどによる意見

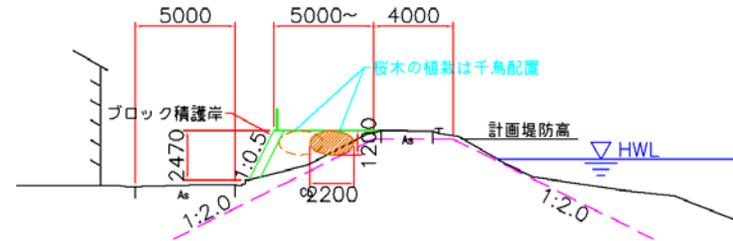
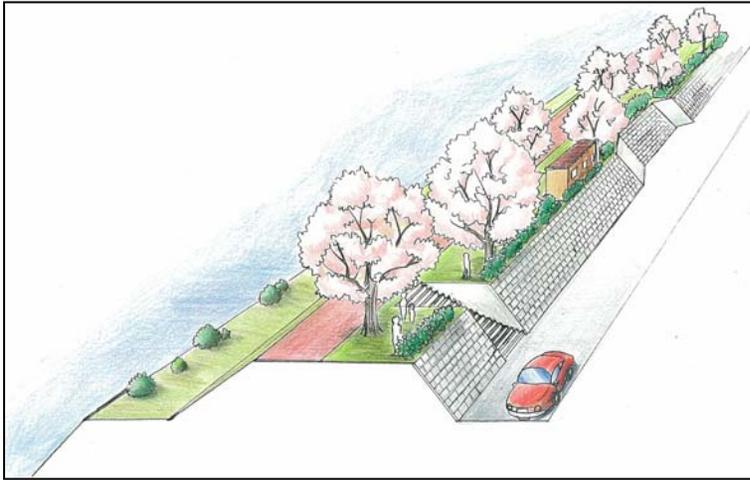
- 桜についてはなるべく残してほしいが、まずは安全第一である。ただし、現代の技術ならば安全を確保し、なお桜も残すということも可能ではないか？
- 沿岸住民への配慮が欠けている。この工法しかないという言い方である。安全と桜の保全の両方が成立する新しい工法を考えてほしい。
- 2.2kmに及ぶアーチ状(さくらのトンネル)の桜並木を残したい。アーチ状のさくらのトンネルが全国的にも珍しく、価値があるものであり、福井の観光資源として、福井の誇りとして是が非でも残したい。
- 現在の桜堤が失われるのが非常に残念である。右岸側の花月橋付近の桜並木をさらに大瀬橋まで伸ばし、堤防天端を兼用道路でなく、歩行者専用にしてほしい。
- 左岸側の道路が狭まるのは困る。

etc.

桜堤堤防案の検討

堤防定規断面内に桜根が入らない案の採用

川裏千鳥植樹案



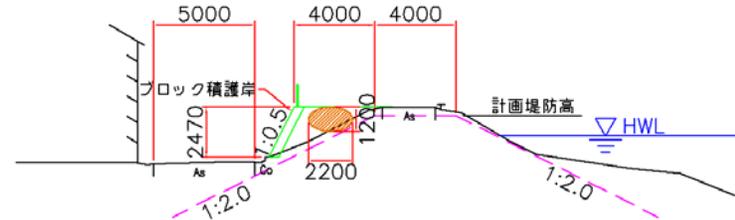
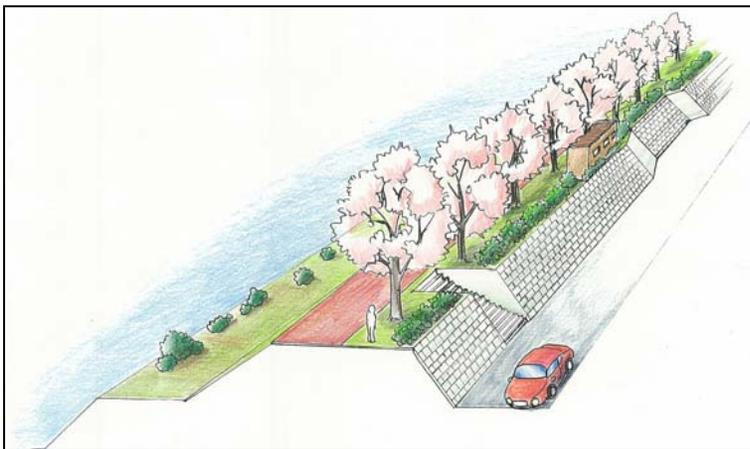
現況堤防の川裏側を拡幅し、桜木を千鳥配置で植樹する案
(メリット)

- ・ 桜のトンネルを極力再現
- ・ 堤防の安定性確保

(デメリット)

- ・ 用地の不足する区間では用地補償の問題

川裏1列植樹案



現況堤防の川裏側を拡幅し、桜木を1列に植樹する案
(メリット)

- ・ 用地補償をほとんど必要としない
- ・ 堤防の安定性確保

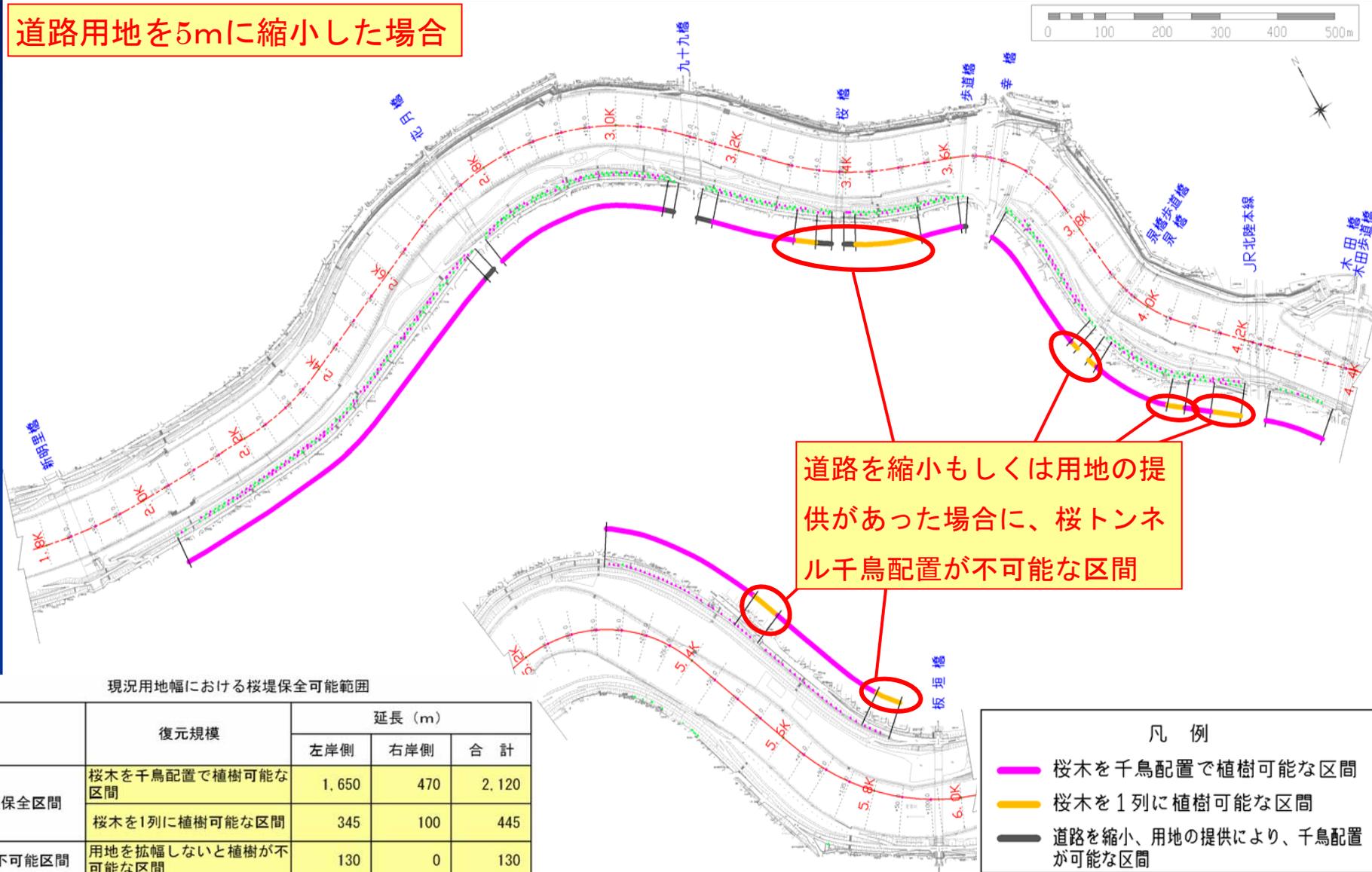
(デメリット)

- ・ 桜木の植樹は1列のため、景観は現状より劣る

桜堤堤防案の検討

桜堤の保全可能範囲

道路用地を5mに縮小した場合



道路を縮小もしくは用地の提供があった場合に、桜トンネル千鳥配置が不可能な区間

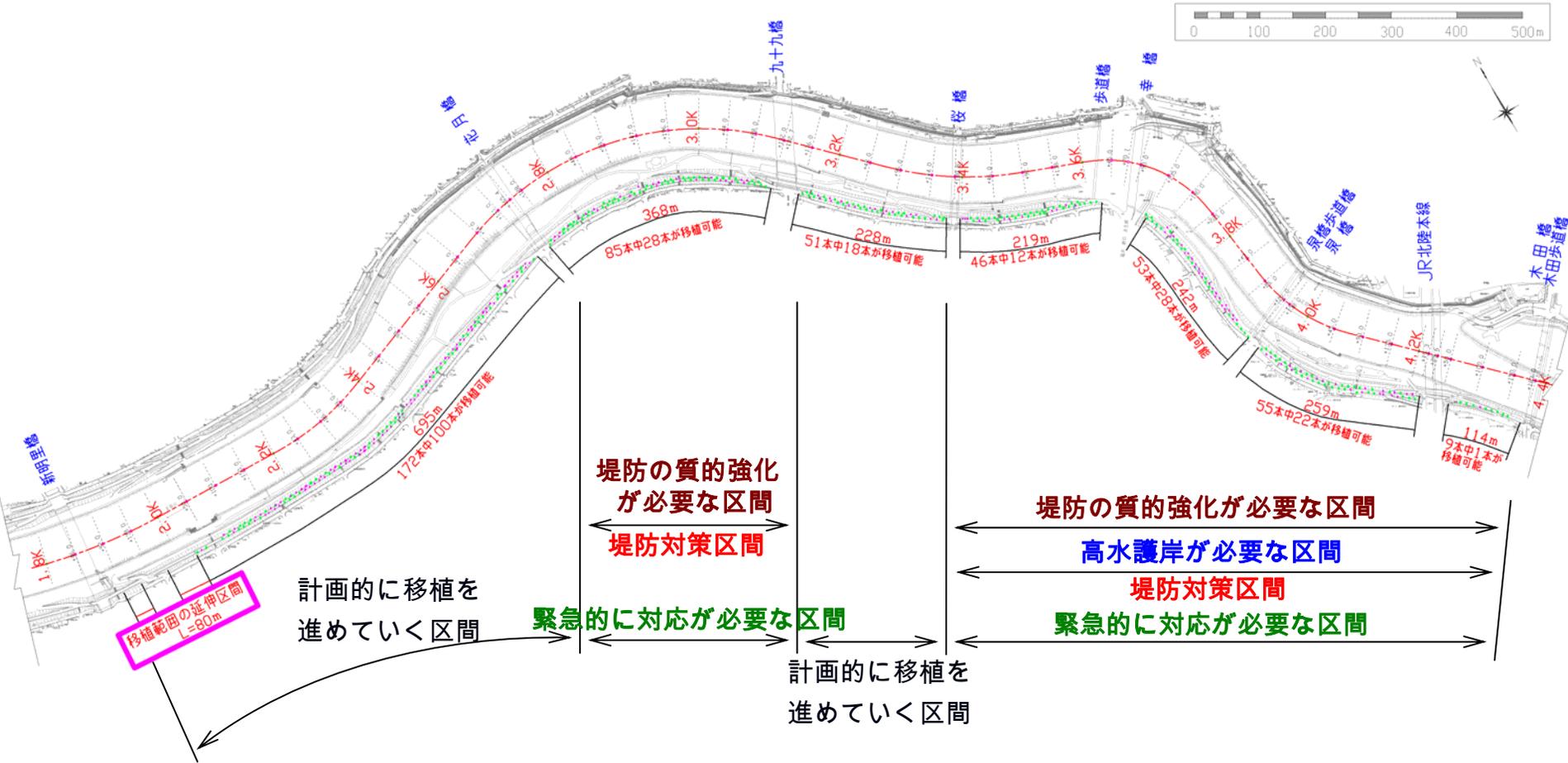
現況用地幅における桜堤保全可能範囲

	復元規模	延長 (m)		
		左岸側	右岸側	合計
桜堤保全区間	桜木を千鳥配置で植樹可能な区間	1,650	470	2,120
	桜木を1列に植樹可能な区間	345	100	445
保全不可能区間	用地を拡幅しないと植樹が不可能な区間	130	0	130
計		2,125	570	2,695

- 凡例
- 桜木を千鳥配置で植樹可能な区間
 - 桜木を1列に植樹可能な区間
 - 道路を縮小、用地の提供により、千鳥配置が可能な区間

堤防対策箇所について

1-2 桜堤の保全



桜堤保全の基本方針

基本方針（案）

- (1) 緊急的に治水対策を講じる必要がある堤防対策区間の桜堤については、河川激甚災害対策特別緊急工事実施期間内（5年以内）に優先的に移植・新植し、新たな桜堤の景観形成を図る
- (2) 移植に際しては、移植後も生育可能な健全な桜を対象とし、移植後も健全に生育可能とするために移植手順及び移植後の維持管理のための対策を講じる
- (3) 全国に誇れる足羽川のアーチ状桜堤を将来においても2.2kmもしくはそれ以上の距離として確保するため、さらにアーチ状の桜堤区間を延伸する
- (4) 現在の桜は樹齢50年を超えており、寿命によりいずれ植え替えが必要となることから、桜堤の景観を損なわせないための将来を見越した上での植栽計画とする

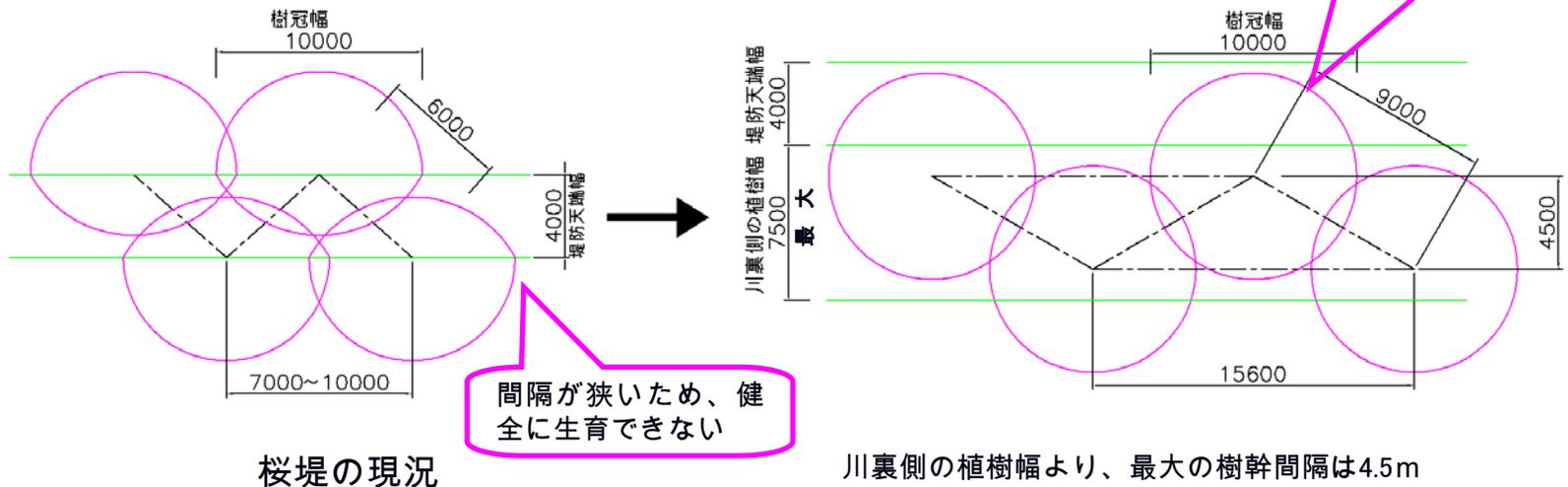


桜堤景観の検討(左岸)

1. 左岸桜堤(土堤)区間の桜の配置、延伸、他樹種の植樹について

①桜の配置間隔

- ・桜(ソメイヨシノ)の成木の樹冠幅は、10mに達する
- ・植樹する桜木の最小間隔は9mで千鳥配置を標準とする

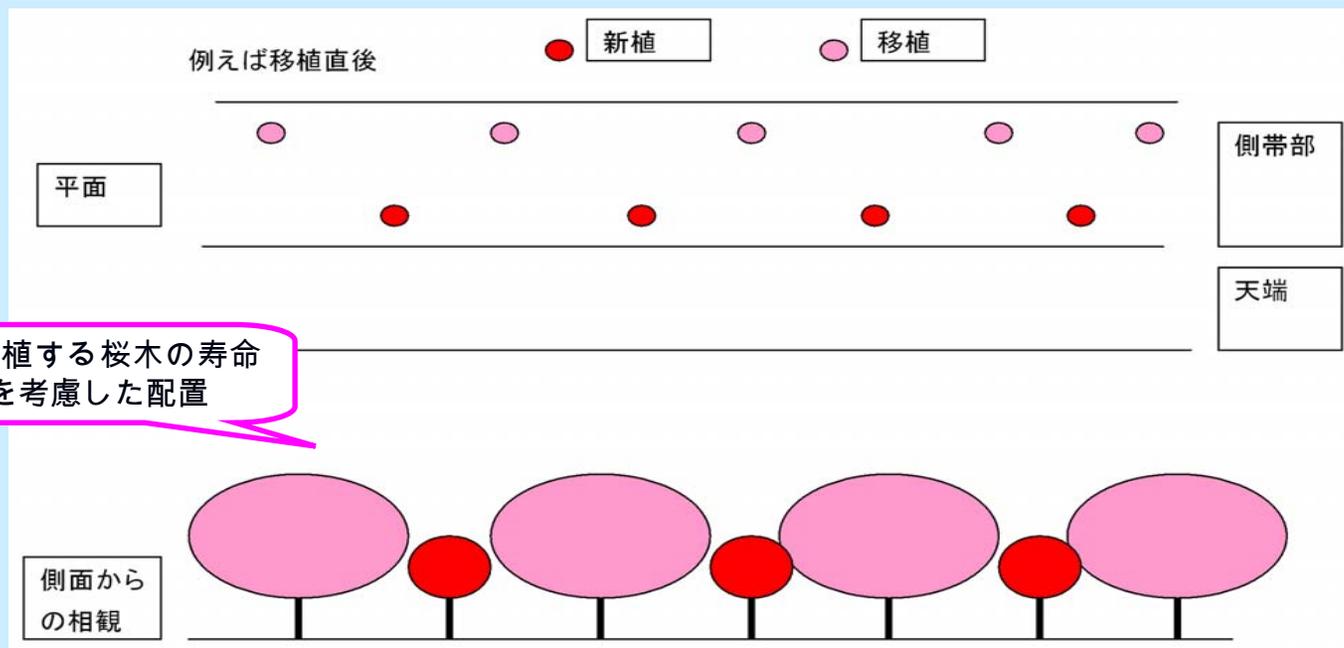


②桜のトンネル2200m確保

桜の移植可能範囲を整理した結果、左岸だけでは約550m、左右岸トータルでは80m縮小することから、2.2km確保のためにはさらに延伸が必要。

桜堤景観の検討

③ 移植及び新植の提案



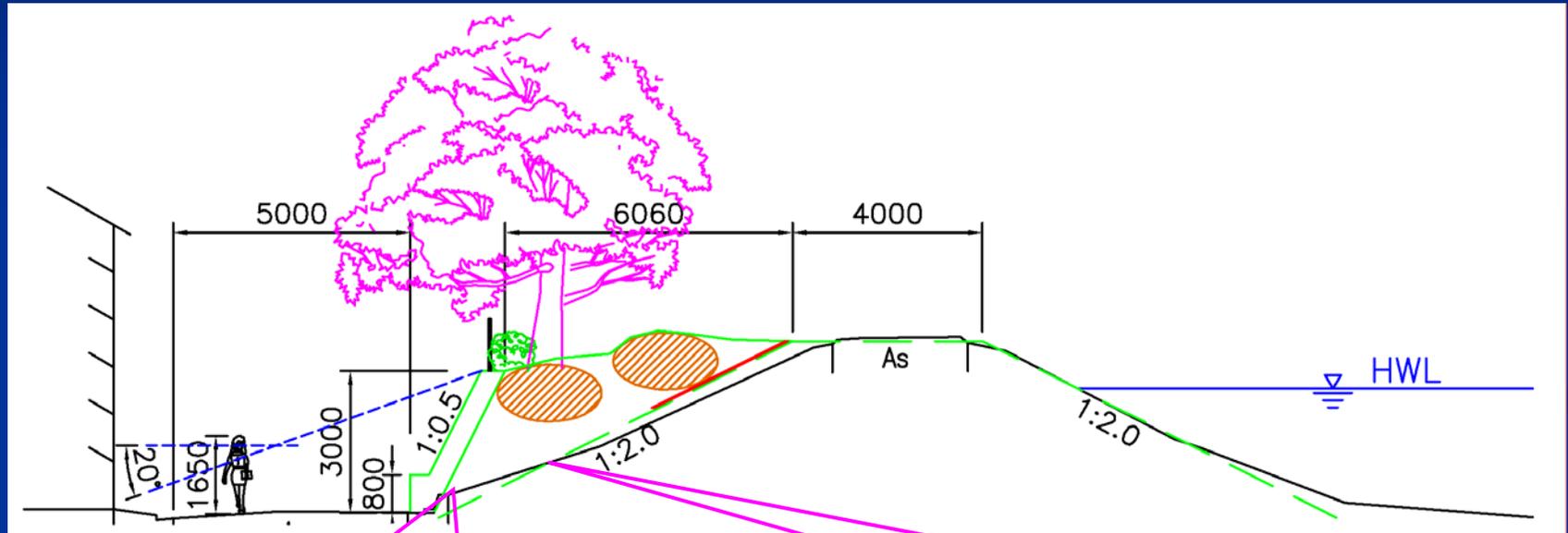
④ 他樹種の植樹の提案

		メリット	デメリット
ソメイヨシノのみ		一斉の開花時は見栄えよし	一斉に咲き、散るため、花の見頃時期が短い
他樹種混栽	交互に植樹	開花期の異なる樹種を選定することにより、長い期間、桜のアーチが楽しめる	一斉に開花しないことから、見栄えは劣る
	一定区間毎に植樹	開花期の異なる樹種を選定することにより、長い期間、花見が楽しめる	桜堤全体を見渡したとき、見栄えは劣る

桜堤景観の検討(土堤区間)

2. 左右岸土堤区間の擁壁の景観

桜堤側帯による圧迫感の緩和対策



擁壁の高さを3 m以下に抑える

下から80 cmまで直壁とし、平場を設けることで、空間を持たせる

仰角が15~20°以上になると建築物・工作物の種類を問わず圧迫感が生じる。

桜堤存置・移植手順と施工手順の検討

桜木移植の手順案

1) 緊急的対応箇所に対する案

①案：堤防の質的強化が必要な区間（早期に現況桜木を移植）

年度		1年目												2年目											
月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
施工 時期	㊦ 川裏側の側帯の下部施工	—————																							
	㊧ 川裏側の桜木の根巻き・幹巻き、運搬・仮置き						—————																	
	㊨ 川裏側堤防の締固め、縁切り工の設置、側帯上部施工								—————															
	㊩ 仮置きしていた桜木を側帯の川裏側に植付け、支柱等取付け、養生										—————													
	㊪ 川表側の桜木の剪定、根巻き・幹巻き、掘取り、川表側堤防の締固め、側帯川表側植付け、支柱等取付け、養生																		—————					
	㊫ 既存の桜木の不足分や、移植後枯損した桜木を撤去し、幼木や他種の桜の植樹																					—————		

㊦1年目の6～9月の期間

川表

川裏

側帯下部施工

㊧1年目の10～11月の期間

別の場所へ

㊨1年目の12～1月の期間

縁切り工設置

㊩1年目の2月の期間

㊪2年目の10～11月の期間

㊫2年目の2月の期間

堤防締固め

川表側幼木
等植樹

①案のメリット、デメリット

●メリット

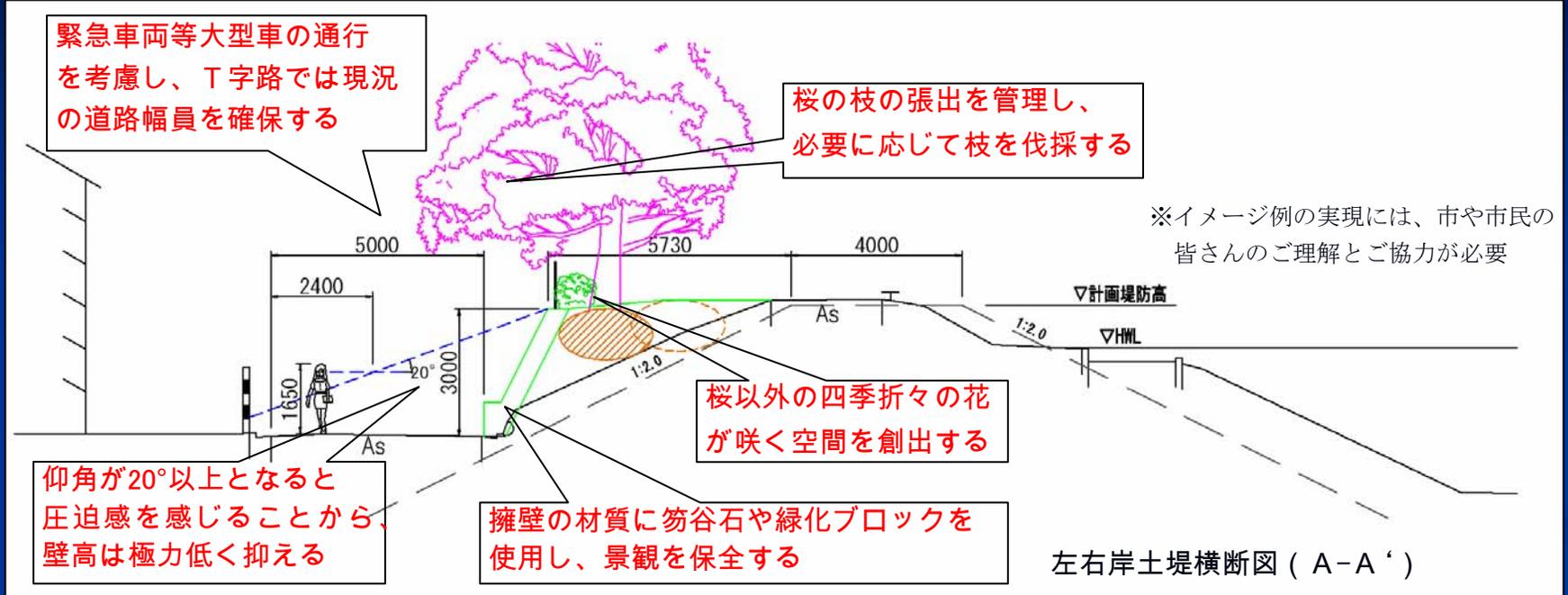
- ・移植は2カ年で完了(経費、作業員数を無視した場合)
- ・仮設や作業の手戻りが無い

●デメリット

- ・移植後、現況程度の見栄えとなるまで3～4年かかる
- ・移設後の春は、全体で若干の開花しか見込めない

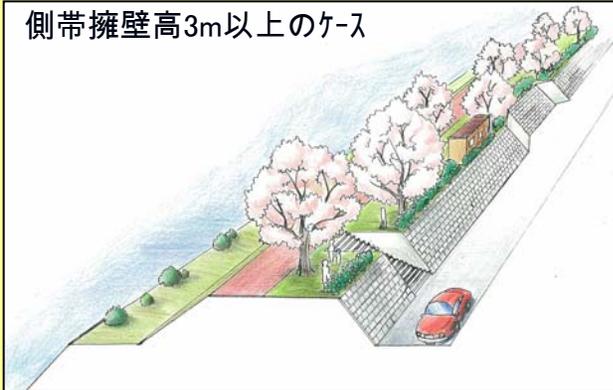
桜堤保全上の課題と配慮事項(土堤区間)

桜堤整備例の概要整理

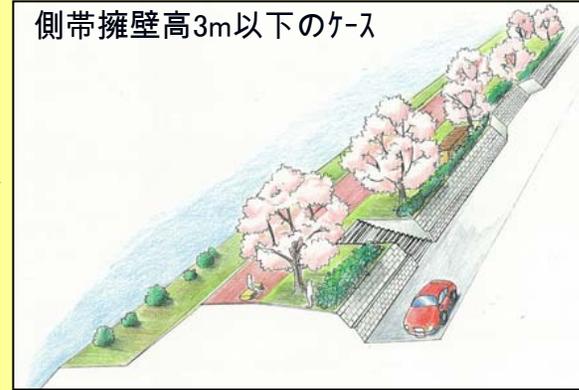


堤防側帯擁壁の圧迫感の緩和、景観性の確保

側帯擁壁高3m以上のケース

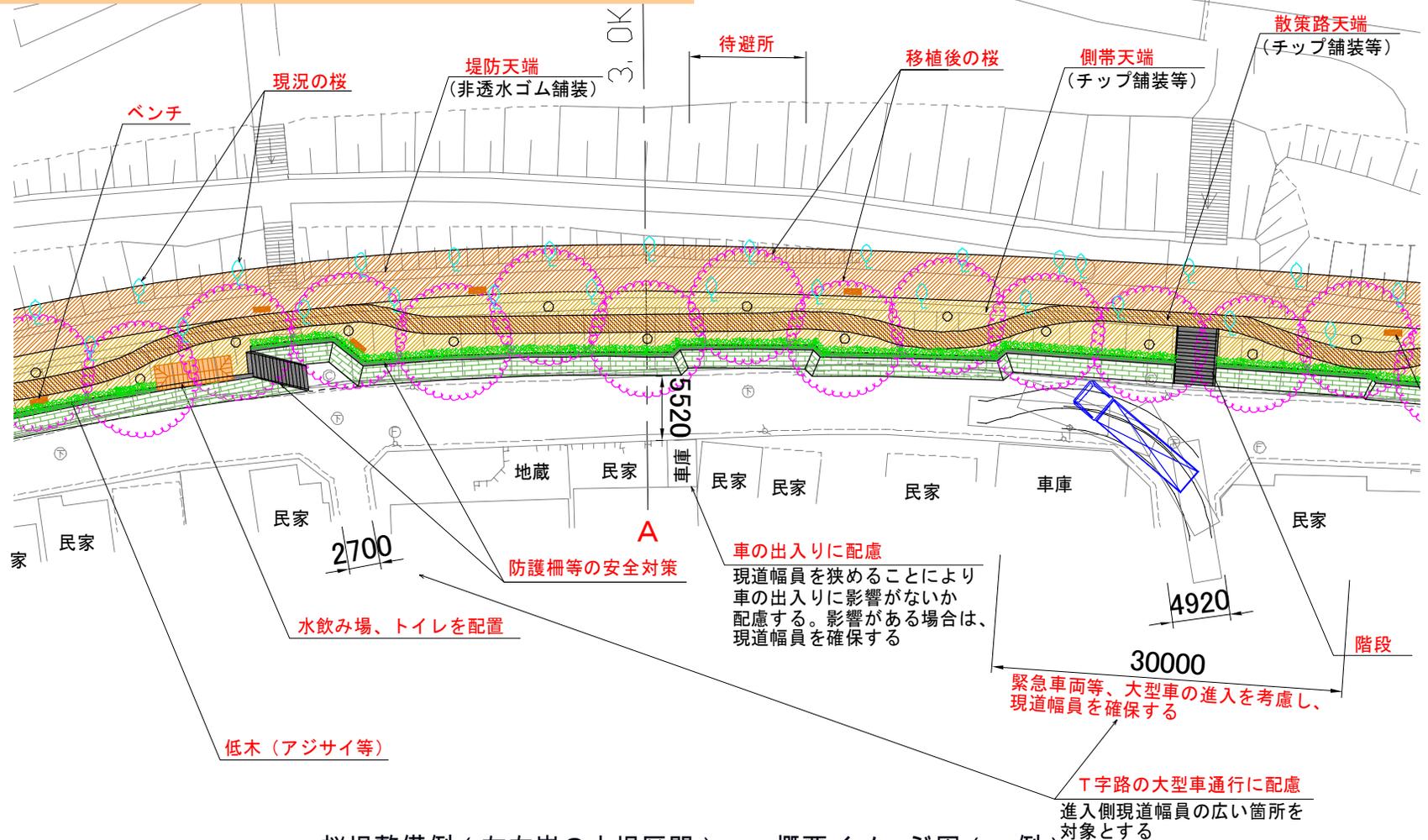


側帯擁壁高3m以下のケース



整備例実現のための前提条件

- 市や市民の皆さんのご理解とご協力が必要
- ・堤防改修に対する理解
- ・現況桜木を移植することに対する理解
- ・現況道路幅員を5mまで狭め、側帯幅を広くすることの理解
- ・桜の維持管理に対する協力



桜堤整備例 (左右岸の土堤区間) 概要イメージ図 (一例)

桜堤景観の検討(土堤区間)

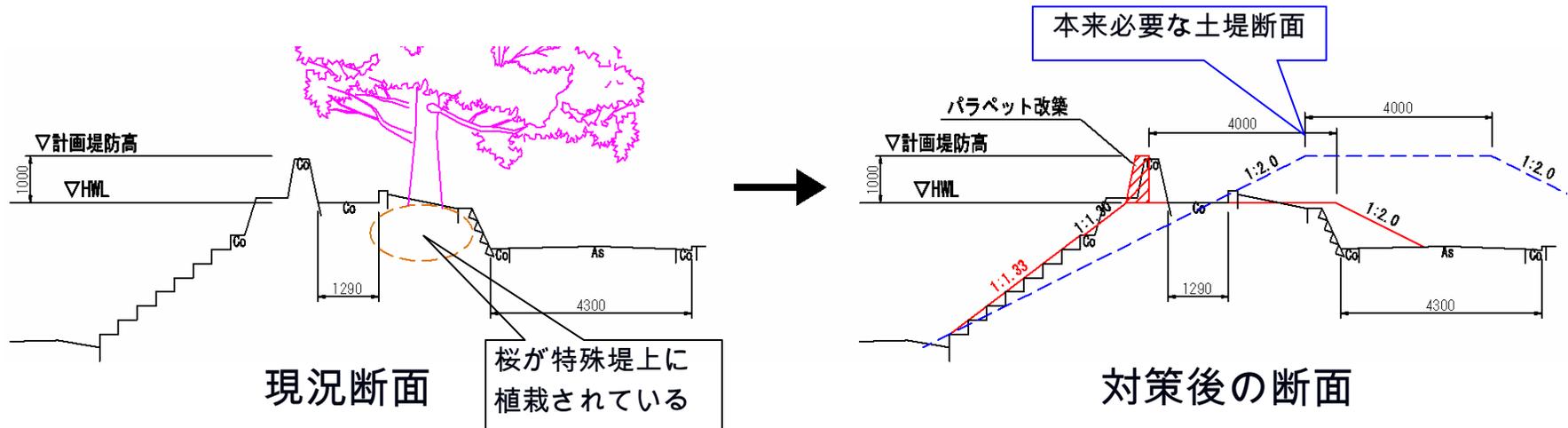
擁壁の景観対策案比較

比較案	①緑化ブロック	②化粧ブロック	③笏谷石	④ジオテキスタイル
概要図				
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁ブロックに植生可能なタイプを使用し、壁面を緑化する構造 	<ul style="list-style-type: none"> ・擁壁の表面を無機質なコンクリートの平面ではなく、多様な模様入りの壁に仕上げる構造 	<ul style="list-style-type: none"> ・通常ブロック等による擁壁表面を、笏谷石により仕上げる構造 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼製枠に土砂流出処置を行って段積みする擁壁で、内側がすぐ土砂で緑化が容易な構造
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・1:0.5の擁壁に緑化が可能 ・四季折々の足羽山に生育する草花を植栽 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートに薄い緑色の色素を混ぜることで笏谷石風 	<ul style="list-style-type: none"> ・地元産の笏谷石を使用することで、見栄えが栄える 	<ul style="list-style-type: none"> ・種子の吹き付け等により緑化が可能
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・水分管理が難しく、定期的な手入れ ・維持管理が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・型枠にもよるが、仕上がりが人工的で不自然なイメージ 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在は笏谷石の採掘が行われていないことから、石材の入手が困難 ・建設コストが高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・ジオテキスタイルの安定補助材の延長は1.5m以上必要であることから、移植時の桜根に干渉、採用は難

右岸側特殊堤区間の検討

1. 右岸特殊堤の改修計画

- 1) 右岸側特殊堤防の安全性検討結果、安全を満足できない項目が一部ある
- 2) 上記理由より対策工として特殊堤 **パラペット部の改築と管理通路4mを確保**



B-B'付近より下流側の右岸側道路・住宅状況

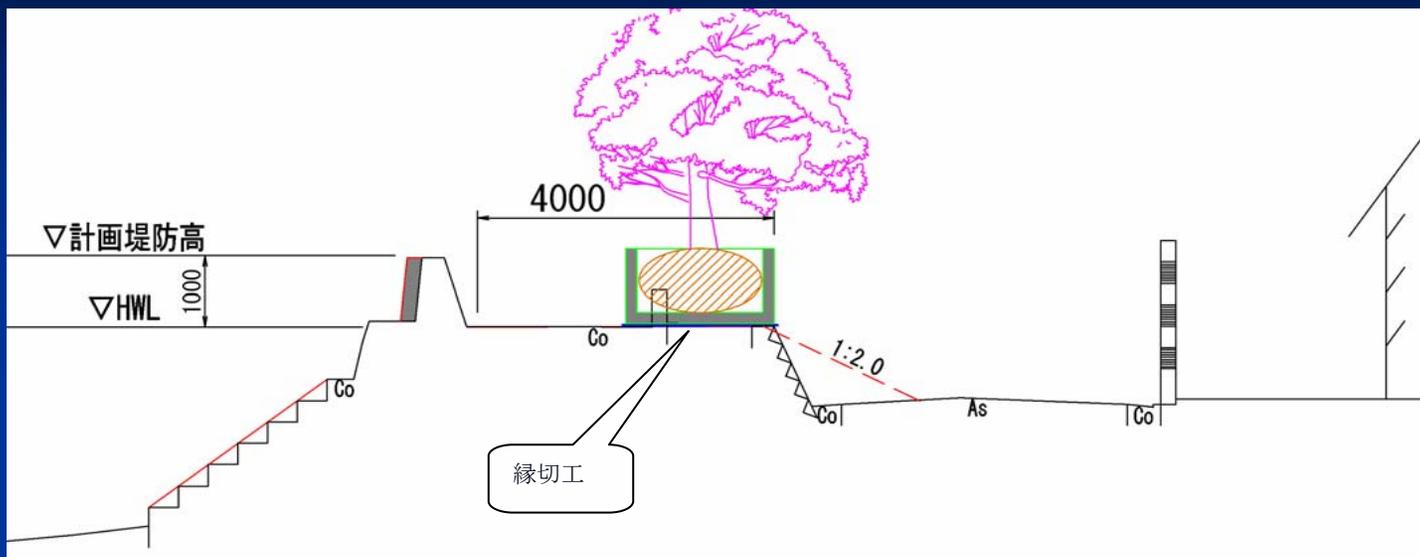


料亭山楽付近の「さくらの小径」



3.6kより下流側の右岸側道路・住宅状況

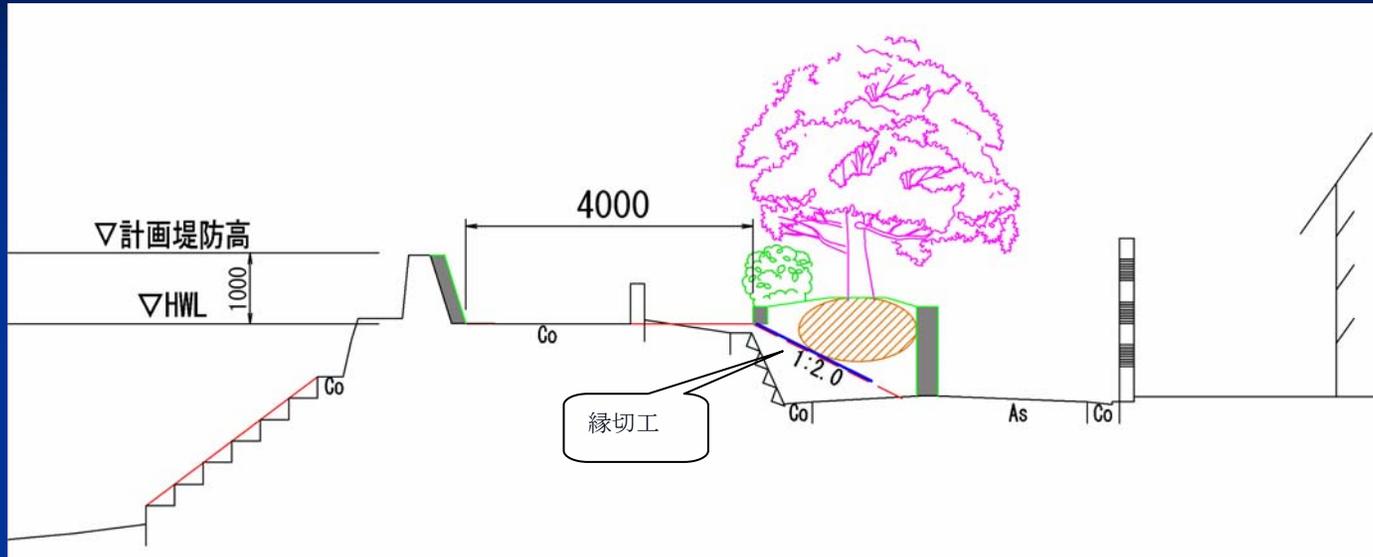
《参考》



	概要	メリット	デメリット
(参考) 堤防上に 植樹する 場合 (地元要望)	<ul style="list-style-type: none"> 管理用通路上の民家側にポットを設け、桜を植樹する場合。 	<ul style="list-style-type: none"> 現在の道路が維持される。 桜を保全できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の定規断面を確保できず治水上問題がある。 水防活動や堤防点検上に支障。 桜が大きく育たず、風による安定性に問題。

特殊堤区間の堤防対策

《堤防の安全性を確保した案》



	概要	メリット	デメリット
川裏側側帯に植樹する案 (堤防の安全性を確保した案)	<ul style="list-style-type: none"> 堤防上に4mの管理用通路を兼ねた道路を確保し、現在の道路上に側帯を設け、桜を植樹する案。 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の安全性を確保。 桜を保全。 	<ul style="list-style-type: none"> 桜木の植樹帯が狭いため、現在ほど育つことができない。 現在の道路が狭くなり、沿道宅地から、車がアクセスできず沿道住民の生活に支障がある。

2. 河川環境整備計画(案)

検討の流れ

足羽川水辺空間利用における現状の把握

足羽川水辺空間整備のための課題の抽出

第2回

河川と地域の関わり
(ふくいにおける歴史・文化・産業・観光資源などの
詳細整理)

足羽川河川環境整備基本方針の設定

第3回

ゾーニング計画・整備メニュー(案)

足羽川河川環境整備計画(案)の策定

利活用拠点の設定

植栽計画

桜堤の保全方策

動線計画

自然環境の
保全方策

整備メニューの絞込み

足羽川河川環境整備計画書

検討フロー

一般からの主な意見

※住民説明会・福井県ホームページなどによる意見

- 水質浄化に力を注いで、魚が沢山生息する豊かな川
- 花月橋上下流高水敷にワンドを復元する。住民参加型とする
- 中高齢者を含めた市民のためのウォーキング用歩行環境の整備
 - ・衝撃の少ない歩行面
 - ・緩やかな斜面のある歩行路
 - ・砂利・砂・芝生など地床面が変化する歩行路
- カヌー乗降場の整備
 - ・カヌーの搬送を容易にする河川敷の河川側の駐車スペース
 - ・車いす使用も可能な、水際までの緩やかなスロープ・階段
 - ・水量に影響されないスロープ状の乗艇場の構造
- 観光用の大型バス駐車場の整備
- イベントをするにも電源・水道・トイレなどの仮設に予算がかかりすぎる。常設の設備の設置
- 足羽河原に子どもたちが遊べる浅瀬を確保してもらいたい
- 水越左岸上流「鴨渡公園」と水辺環境及び河川敷の一体的整備(菜の花河川の復元)

etc.

2-1 基本方針(案)

●基本方針(案)

(1)自然と生き物、命の生活を守る安全安心な川づくり

(2)歴史遺産を桜と流れの回廊で紡ぐ川づくり

(3)地域コミュニティを育む川づくり



桜堤



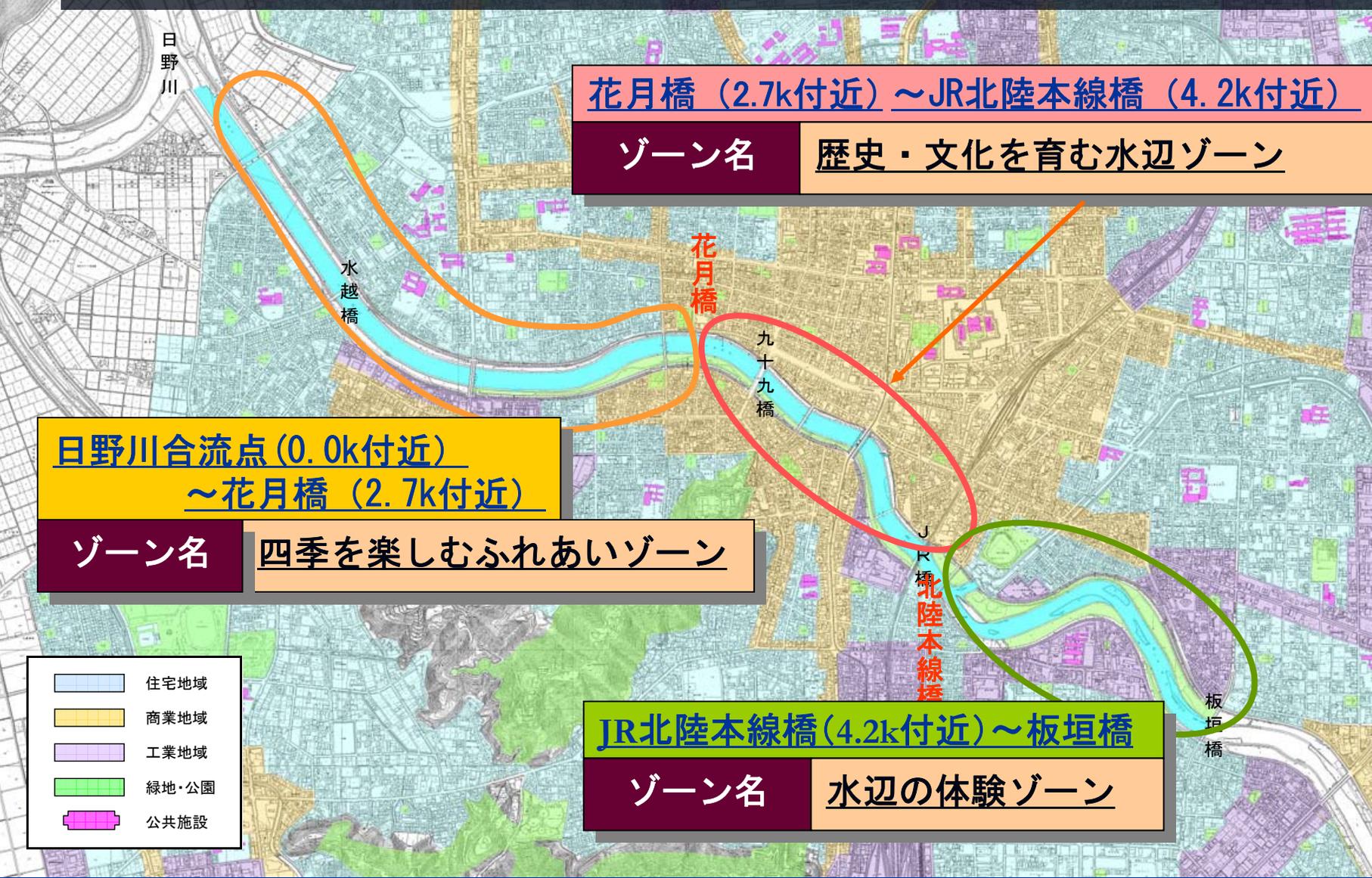
桜のトンネル



桜パトロール(商工会議所青年部)

ゾーニング計画

河川空間特性、土地利用形態を踏まえ、検討対象範囲であり日野川合流から板垣橋の区間を3区分した。各ゾーンにおいて特色ある整備テーマ、整備メニュー設定。



花月橋 (2.7k付近) ~ JR北陸本線橋 (4.2k付近)

ゾーン名

歴史・文化を育む水辺ゾーン

日野川合流点 (0.0k付近)
~ 花月橋 (2.7k付近)

ゾーン名

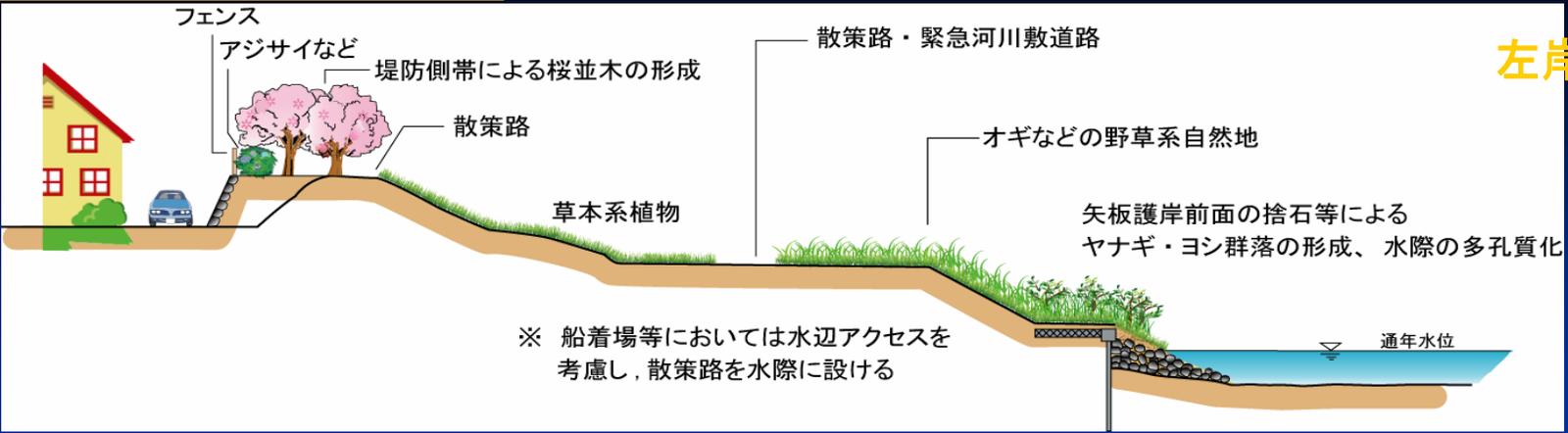
四季を楽しむふれあいゾーン

JR北陸本線橋 (4.2k付近) ~ 板垣橋

ゾーン名

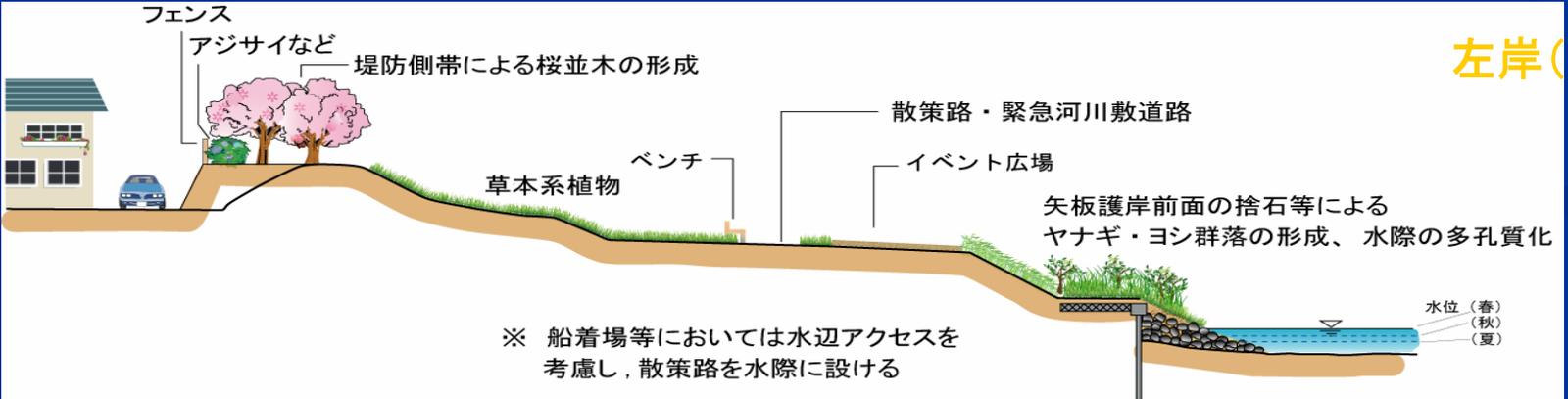
水辺の体験ゾーン

四季を楽しむふれあいゾーン

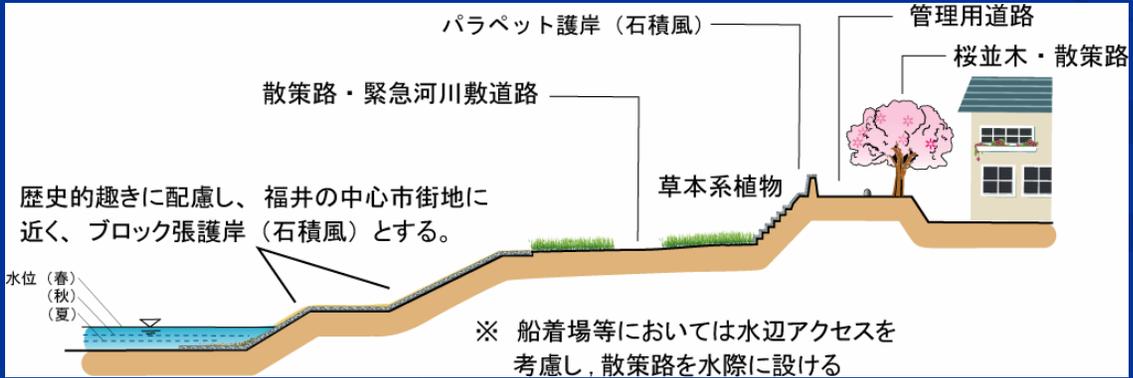


左岸(南)

歴史・文化を育む水辺ゾーン



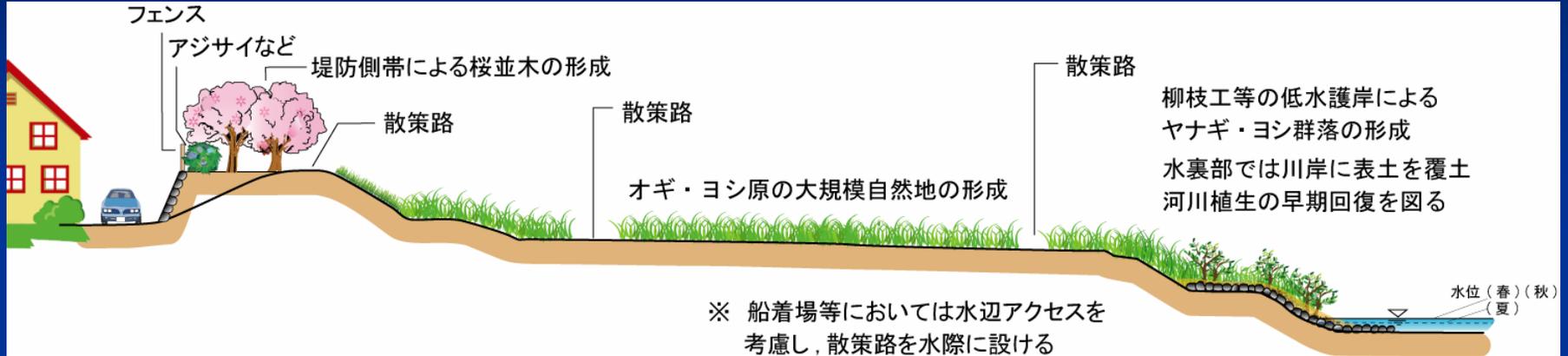
左岸(南)



右岸(北)

水辺の体験ゾーン

左岸(南)

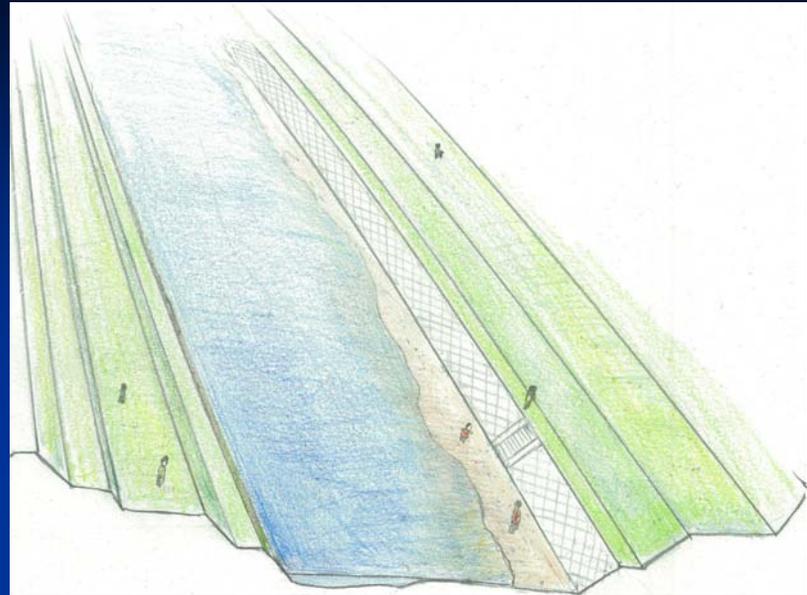


足羽川の季節別の水面幅と景観について(3.2~4.2km付近を例に)

春

- ・水際に砂州が見える程度。
- ・水面幅50m程度
- ・水深は1m

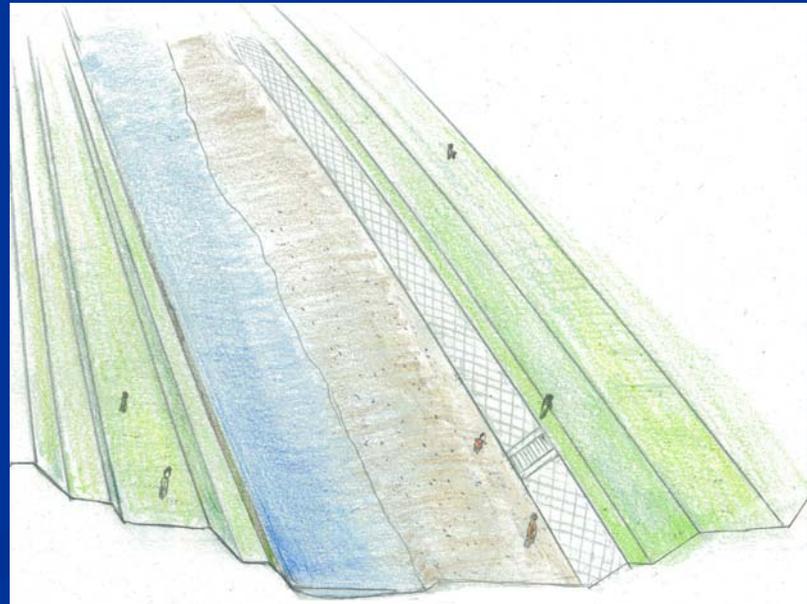
景観：水量感がある。



夏

- ・水面幅は20m程度
(春の半分)
- ・水深は50cm程度

景観：景観的にはやや見劣りするが、現況でも同様の河川景観。



断面形状をあえて平らにしてしまった場合

夏

- ・水面幅は50m程度
(春と同じ)ただしまだら上の滞筋。
- ・水深は10cm程度

景観：流量が少ない夏に水面幅をもたせようとすると、さらに川らしい景観を失う。

