

足羽川河川激甚災害対策特別緊急事業

足羽川復旧報告会

平成20年4月15日

- 目 次 -

1. 足羽川洪水災害調査対策検討会の
提言に対する対応状況
 - I. 当時の検討内容
 - II. 提言内容及び対応
2. 足羽川河川環境整備検討会の
提言に対する対応状況
 - I. 当時の検討内容
 - II. 提言内容及び対応
 - III. 足羽川の桜づつみについて
 - IV. 激特事業における配慮事項
 - V. 追加事項

1. 足羽川洪水災害調査対策検討会の 提言に対する対応状況

(委員名:検討会開催当時)

氏 名	所 属	専門分野	備 考
中川 一	京都大学防災研究所 教授	防災水理	委員長
荒井 克彦	福井大学工学部 教授	土質	副委員長
福原 輝幸	福井大学工学部 教授	河川	
田中 淳	東洋大学社会学部 教授	災害心理学	
中北 英一	京都大学防災研究所 教授	水文	
饒村 曜	気象庁 福井地方気象台長	気象	
末次 忠司	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究室長	河川	
宮本 博司	国土交通省 近畿地方整備局 河川部長	行政	
金澤 文彦	国土交通省 福井河川国道事務所長	行政	
奈良 一機	福井市 副市長	行政	
福田 正晴	福井県 土木部長	行政	

◇審議経緯

年 月 日	項 目	審 議 内 容
平成 16 年 8 月 4 日	第 1 回検討会	・足羽川洪水災害調査対策検討会の設立について ・足羽川の現状、洪水災害の実態把握について
平成 16 年 10 月 9 日	第 2 回検討会	・調査・検討・解析項目の概要について ・気象・洪水・河道・堤体特性、危機管理状況について ・足羽川激特事業について
平成 16 年 12 月 27 日	第 3 回検討会	・調査・検討・解析項目の概要について ・気象・河道・堤体特性、危機管理状況について ・足羽川激特事業について
平成 17 年 2 月 23 日	第 4 回検討会	・破壊メカニズム等について

I. 当時の検討内容

◇検討項目

福井豪雨の実態把握

足羽川の現状

気象特性

洪水特性

破堤要因

危機管理体制

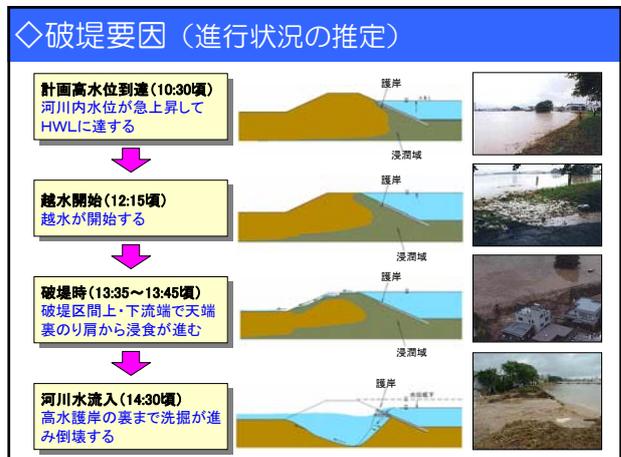
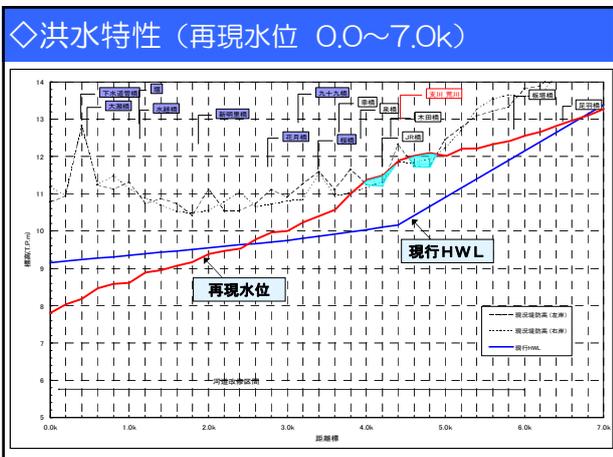
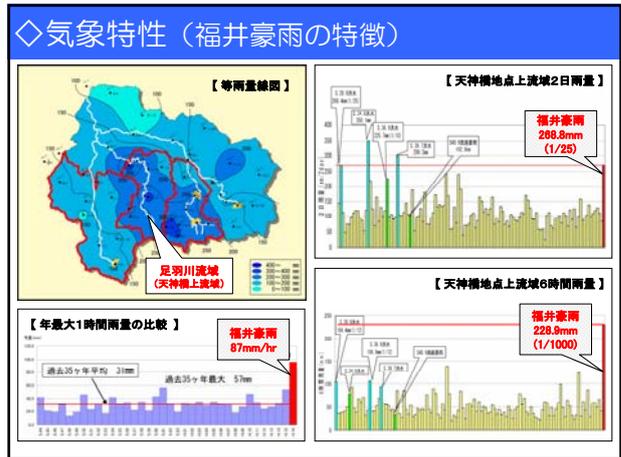
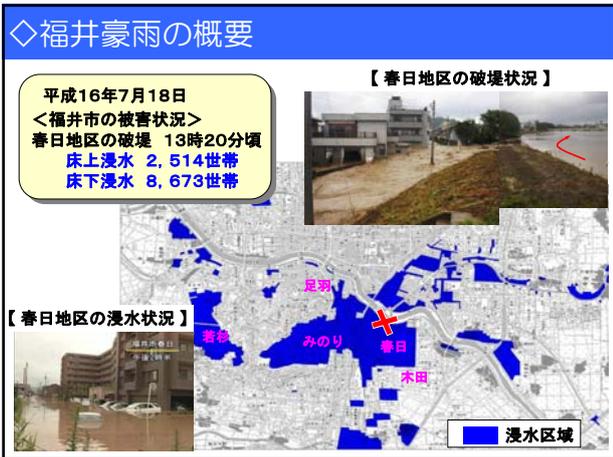
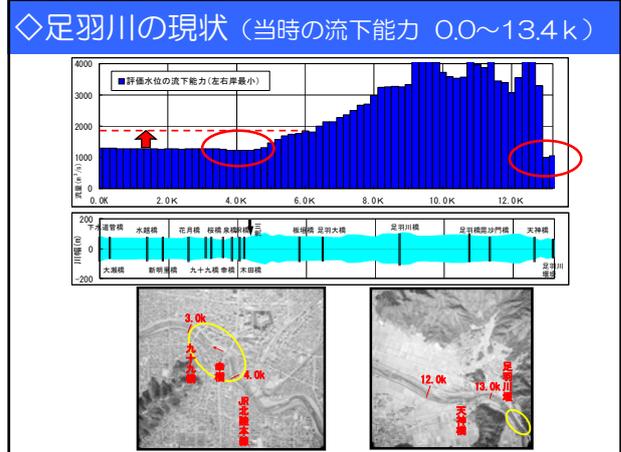
再発防止の方向性の検討

治水対策の方向性

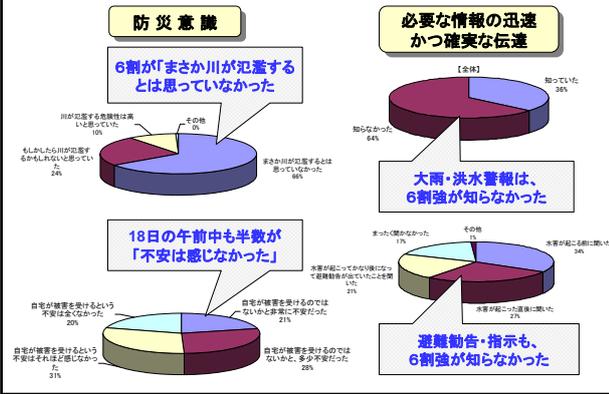
危機管理対策

◇足羽川の現状（地形特性）



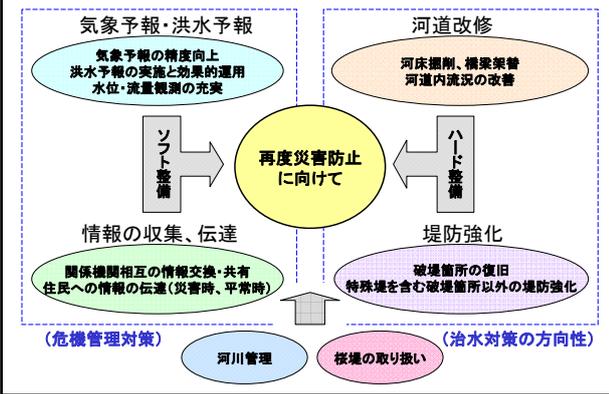


◇危機管理（住民調査結果）



II. 提言内容及び対応

◇提言（再度災害防止に向けた基本方針）



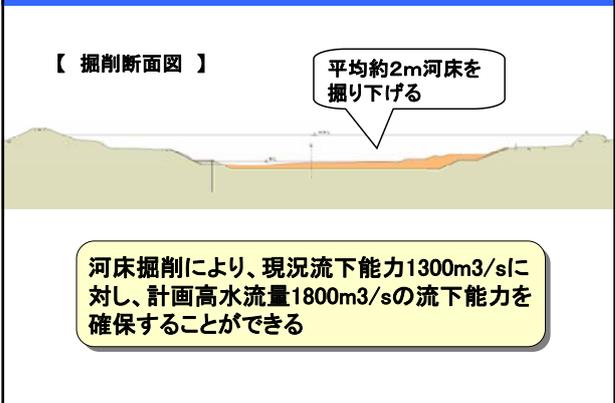
河道改修

- ① 河床掘削
- ② 橋梁架替
- ③ 河道内流況の改善

◇対応① 河床掘削（日野川合流点～板垣橋）



◇対応① 河床掘削



◇対応① 河床掘削

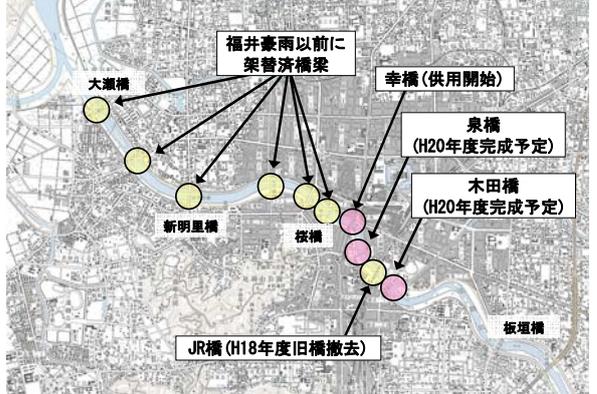
【平成16年11月 着工前】 花月橋下流



【平成18年9月 完成】



◇対応② 橋梁架替



福井豪雨以前に架替済橋梁

幸橋 (供用開始)

泉橋 (H20年度完成予定)

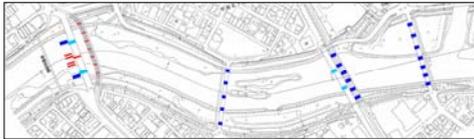
木田橋 (H20年度完成予定)

JR橋 (H18年度旧橋撤去)

◇対応② 橋梁架替

【橋脚及び仮設工の設置状況】

H16 福井豪雨

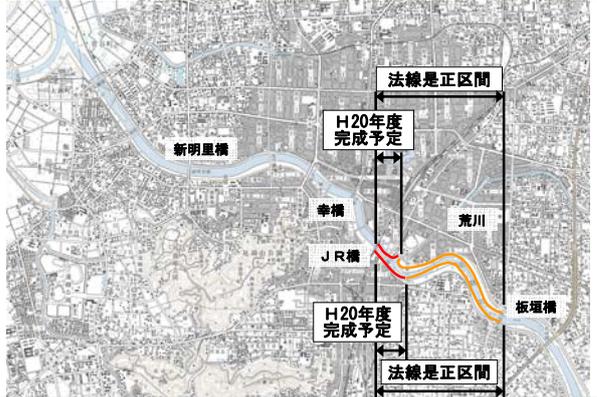


H20 出水期



完成時には水色の橋脚だけとなる

◇対応③ 河道内流況の改善



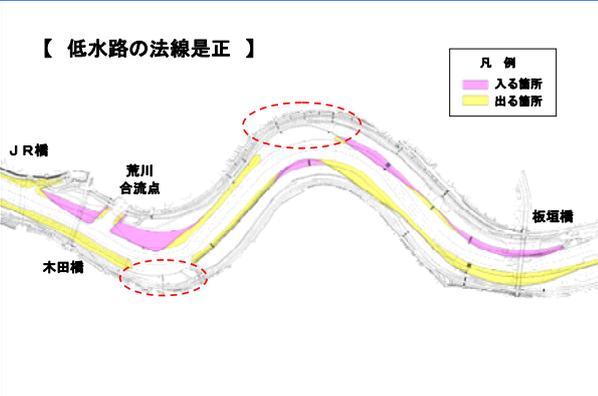
法線是正区間

H20年度完成予定

法線是正区間

◇対応③ 河道内流況の改善

【低水路の法線是正】



凡例

入る箇所

出る箇所

◇対応③ 河道内流況の改善

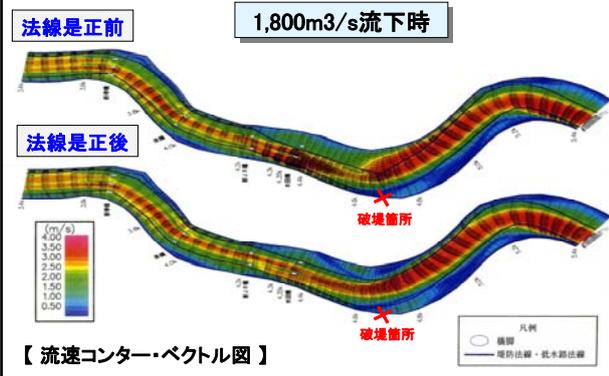
荒川合流点から上流



【法線是正 着工前】

【法線是正 工事中】

◇対応③ 河道内流況の改善



堤防強化

- ① 破堤箇所の復旧
- ② 特殊堤を含む破堤箇所以外の堤防強化

◇対応① 破堤箇所の復旧



◇対応① 破堤箇所の復旧



◇対応① 破堤箇所の復旧

1. 良好な土砂で築堤
2. アスファルト舗装の設置 (浸透対策)
3. 覆土型高水護岸の設置 (浸食対策)

【本復旧断面図】



【施工管理状況】

項目	基準	施工
築堤密度	85%	90%
透水性		2.75E-06
粘着力	14以上 (13でOUT)	締固め90%で18.61
土質		硬湿じり粘性土質砂

<備考>

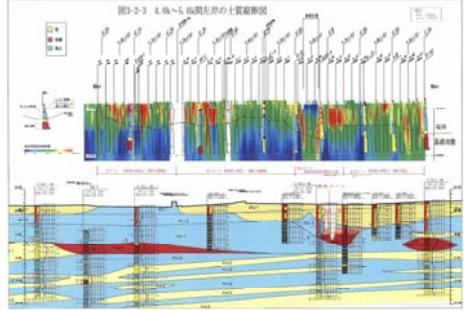
締固め密度	粘着力	透水係数
85%	14.43	2.37E-05
90%	18.61	2.60E-06
95%	21.63	1.73E-06

盛土材の土質試験や解析を行い、適切な締固め密度(90%)で施工を実施した

◇対応② 破堤箇所以外の堤防強化

堤防全区間の安全性について、ボーリング調査と電気探査調査を実施し、安全性の低い区間について堤防強化を計画した

【ボーリング調査】



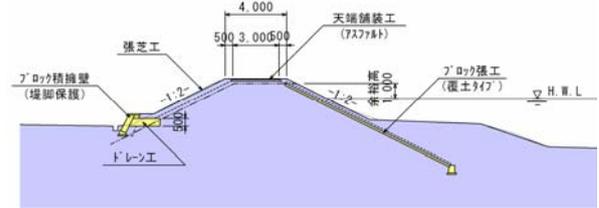
◇対応② 堤防の強化



◇対応② 堤防の強化

1. ドレーン工、堤脚保護の設置(浸透対策)
2. アスファルト舗装の設置(浸透対策)
3. 覆土型高水護岸工の設置(浸食対策)

【 堤防強化断面図 】



◇対応② 堤防の強化

【 勝見地区の状況 】



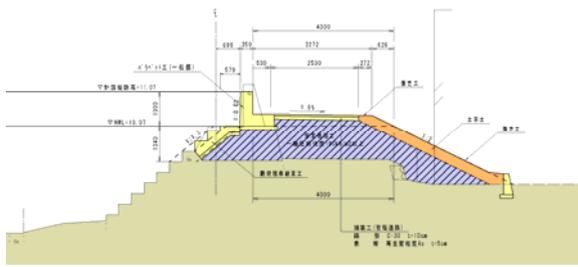
◇対応② 特殊堤の強化



◇対応② 特殊堤の強化

1. 構造物の健全性の評価
2. 堤体基礎地盤の把握
3. 構造物の安全照査
4. 対策方針の策定

【 特殊堤断面図 】



◇対応② 特殊堤の強化

豊島地区



【 平成16年7月 着工前 】

【 平成19年7月 完成 】

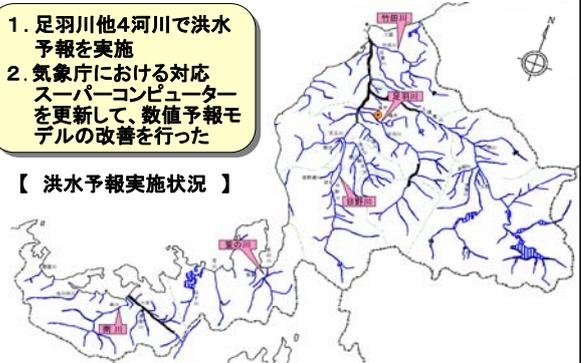
気象予報・洪水予報

- ① 気象予報の精度向上
- ② 洪水予報の実施と効果的運用
- ③ 水位・流量観測の充実

◇対応①・② 洪水予報の実施と気象予報の精度向上

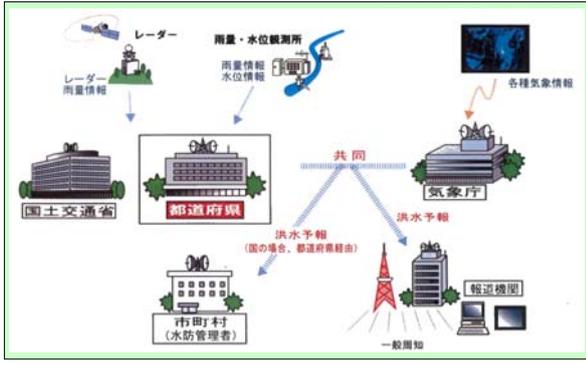
1. 足羽川他4河川で洪水予報を実施
2. 気象庁における対応スーパーコンピューターを更新して、数値予報モデルの改善を行った

【洪水予報実施状況】



◇対応② 洪水予報の実施と効果的運用

【洪水予報イメージ図】



◇対応③ 水位・流量観測の充実

水位計を7箇所増設済み
今後5箇所増設予定

【水位計の設置状況】



情報収集、伝達

- ① 関係機関相互の情報交換・共有
- ② 住民への情報の伝達
(災害時、平常時)

◇対応① 関係機関が有する情報を迅速に交換、共有する

1. 水防警報の発令権限を土木所長に移譲
2. 福井県河川・砂防総合情報システムを市町が専用回線で見られるようにした

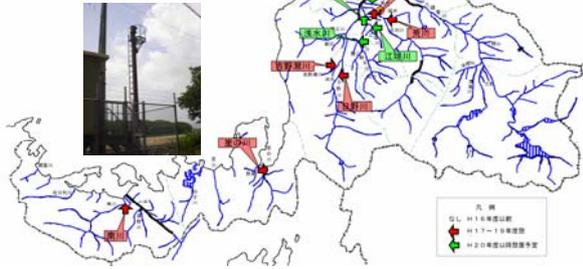


【河川・砂防総合情報システム】

◇対応① 災害時に必要とされる情報を的確に収集する

1. 河川監視カメラの設置

【 監視カメラの設置状況 】



◇対応② 重要な情報は、関係機関内で確実に伝わるようにする

1. 住民への携帯メール通報システムの構築

ご存じですか?
こんなサービス

福井県河川：砂防総合情報システム
防災：減災は情報収集から

インターネットからの情報!!
<http://ame.pref.fukui.jp>
※ご利用環境 Microsoft Internet Explorer5.5以上

携帯サイトからの情報!!
<http://i-ame.pref.fukui.jp/entry>
※i-mode, Yahoo!ケータイ, ez-webでご利用できます。

【 河川・砂防総合情報システム 】

◇対応② 地域住民の自助、共助により地域の防災力を高める

1. 危険度に応じて着色した量水標を設置
2. 住民にわかりやすい防災用語へ改善



【 量水標の設置例(笙の川) 】

◇対応② 地域住民の自助、共助により地域の防災力を高める

3. 浸水想定区域図の作成
4. 洪水ハザードマップの支援



【 洪水ハザードマップ 】

◇対応② 地域住民の自助、共助により地域の防災力を高める

5. 現場見学会の実施 (計5回)
6. 出前講座の実施 (計2回)



【 現場見学会 】



【 降雨体験会 】

◇対応② 地域住民の自助、共助により地域の防災力を高める

7. 災害ボランティア講師の派遣
講師派遣 23回
受講者数 2,108人
8. 災害ボランティア養成研修の実施
リーダー編参加者 46人
スタッフ編参加者 106人

◇福井県地域防災計画の修正(1)

関係機関における情報の収集、交換

1. 市町の避難勧告等の情報を県が迅速に把握
 - ・災害情報インターネットシステムの再構築
2. 災害時に通信途絶地域への通信手段の確保
 - ・全市町、消防に衛星携帯電話を配備
3. 防災関係機関の連携強化
 - ・関係機関が県の災害対策連絡室会議等に参加

災害時における住民への情報提供

1. 防災情報の県民への提供
 - ・防災情報の県民向けメール配信
2. 避難勧告等の基準の明確化
 - ・市町が発令する避難情報の基準等を整備

◇福井県地域防災計画の修正(2)

防災体制の強化

1. 住民の早期避難
 - ・市町に避難準備情報の活用を図るよう指導
2. 防災資機材の適正配備
 - ・県及び水防団体による防災資機材の適正配備
3. 水位情報収集の強化と洪水予報の整備

平常時における住民への情報提供

1. 災害ボランティア活動の支援
 - ・「福井県災害ボランティア活動推進条例」の施行
2. 防災意識の啓発
 - ・災害時の基礎知識等のメールマガジン配信の開始

河川管理

- ・堤防の管理
- ・河床の維持管理
- ・河道内の樹木管理
- ・許可工作物の点検
- ・ポンプ排水操作の調整
- ・工事期間中の治水等の管理

◇対応 堤防の管理～ポンプ排水操作の調整

堤防の管理

1. 県内一斉堤防点検の実施
2. 目視によるパトロール実施

河床の維持管理

1. 定期的パトロール実施
2. 浚渫の実施

河道内の樹木管理

1. 伐採除根の実施

許可工作物の点検

1. 定期的パトロールの実施
2. 占用者への指導

ポンプ排水操作の調整

1. 外水氾濫の危険性の解消、軽減
2. 最適なポンプ操作の指導

◇福井市による対応

情報システムの確立

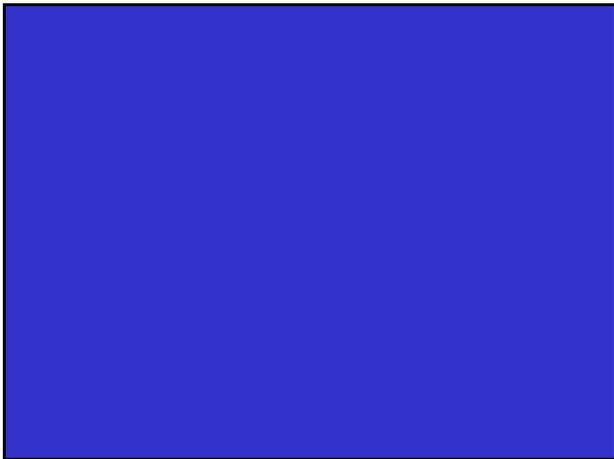
1. 正確でわかりやすい情報を迅速に知らせる情報システムの整備
 - ・屋外拡声器による防災情報管制システム(モーターサイレン付き同報無線屋外拡声局を70基新設)
 - ・携帯電話のメールとサイトで防災情報を配信
 - ・ホームページによる災害情報の提供

自主的な防災活動、避難体制の強化

1. 組織の結成、育成の支援等行政と住民との連携強化
 - ・自主防災組織の結成率100%の呼びかけ
2. 地域防災活動の拠点整備
 - ・高床式の防災備蓄倉庫47棟を建設
3. 洪水や土砂災害に関する情報地図や冊子の提供
 - ・洪水避難地図、わが家の防災ハンドブックの全戸配布

◇対応 工事期間中の治水等の管理

1. 橋梁架替にあたり、仮設時の流量等を考慮して安全を確保
2. 出水期間の避難路の確保
3. 工事中の監視カメラの設置
4. 出水期間中の堤防定規断面内の掘削中止



2. 足羽川河川環境整備検討会の の提言に対する対応状況

(委員名・検討会開催当時)

氏名	所属	専門分野	備考
進士 五十八	東京農業大学 地域環境科学部 教授	ランドスケープ	委員長
荒井 克彦	福井大学 工学部 教授	地盤	副委員長
細田 尚	京都大学大学院 工学研究科 教授	河川	
白石 真澄	東洋大学 経済学部 助教授	まちづくり	
朝日 恵子	福井文化服装学院 校長	アミニティー	
高原 裕一	福井商工会議所 青年部会長	利用者代表	
藤田 光一	国土交通省 国土技術政策総合研究所 室長	河川環境	
今井 三千穂	福井県総合グリーンセンター 林業試験部長	林学	
矢野 憲一	福井市企画政策部長	行政	
遠下 洋一	福井市商工労働部長	行政	
谷根 英一	福井市都市政策部長	行政	

◇審議経緯

年月日	項目	審議内容
平成 17 年 9 月 15 日	第 1 回	・足羽川河川環境整備検討会の設立について ・足羽川の現状把握、課題の整理について
平成 17 年 11 月 25 日	第 2 回	・自然環境の保全について ・桜堤の保全・再生について
平成 18 年 2 月 3 日	第 3 回	・桜堤の保全・再生について ・水辺空間利用の創出について
平成 18 年 3 月 16 日	第 4 回	・報告書まとめ

I. 当時の検討内容

◇検討項目

自然環境の保全

既往自然環境の保全

塩水遡上の可能性

桜堤の保全・再生

堤防の質的強化と
桜堤の保全

桜の寿命

水辺空間利用

親水空間と市街地
との一体的な整備

舟運の復活などの
地域振興

景 観

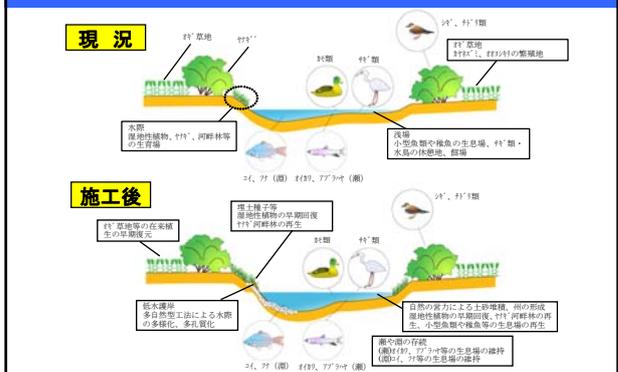
◇自然環境の保全

(水際・水域環境の保全方策)



◇自然環境の保全

(高水敷等での自然環境の保全方策)



◇桜堤の保全・再生

トンネル状案

3列植樹案

多様な桜堤

桜堤防案

現況堤防の川裏側を拡張し、桜木を手島配置で植樹する案

- ・堤防の安定性確保
- ・桜のトンネルを極力再現
- ・道路幅員を狭めたり、用地の提供が必要

現況堤防の川裏側を拡張し、桜木を1列に植樹する案

- ・堤防の安定性確保
- ・桜木の植樹は1列のため、景観は現状より劣る
- ・道路幅員を狭めたり、用地の提供が必要(ただしトンネル状案ほど必要ない)

多層な桜堤

◇水辺空間利用

四季を楽しむふれあいゾーン

水辺の体験ゾーン

歴史・文化を感じる憩いの水辺ゾーン

Ⅱ. 提言内容及び対応

◇対応① 自然環境の保全方策

1. みお筋の設置

みお筋を設け、流量の少ないときでも水深を確保した

【 みお筋断面図 】

◇対応① 自然環境の保全方策

2. 水際の多孔質な護岸

水際に捨石を設置し、多孔質な空間をつかった

【 捨石護岸断面図 】

◇対応① 自然環境の保全方策

多孔質護岸に関する新聞記事

横かしい足羽川の風景が復活。

福井新聞 (H19. 8. 28)

◇対応① 自然環境の保全方策

3. 自然的な低水護岸

緩傾斜護岸の覆土に川砂利を利用して多自然化を図った



【 緩傾斜覆土型護岸 】

◇対応① 自然環境の保全方策

4. 覆土による在来種の早期緑化

護岸の表面を発生土で覆土し、植生の定着化を図った



【 覆土前 】



【 覆土後 】

◇対応① 自然環境の保全方策

5. 工事中の貴重植物の保全や鳥類に配慮した段階的な中州の撤去

「タコノアシ」等の希少植物を守るため、工事区間の個体を移植し、工事完了後に戻す



【 タコノアシ 】

◇対応② 塩水遡上評価と必要に応じた対策

【 塩水遡上評価 】

1. 魚類生息環境は、淡水・塩水に生活環境を依存している
2. 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逃散が可能である

塩水遡上対策を講じる必要はない



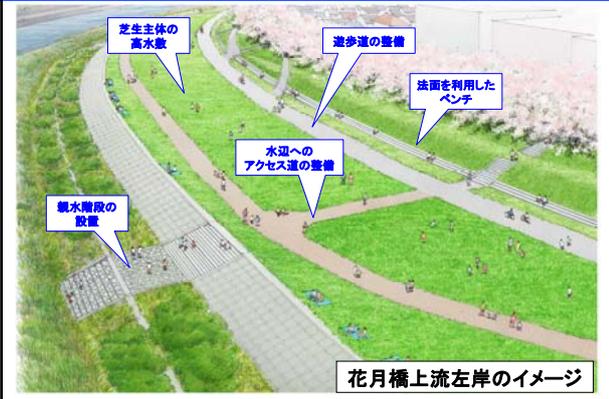
◇対応③ 水辺空間整備のための利活用方策



◇対応③ 水辺空間整備のための利活用方策



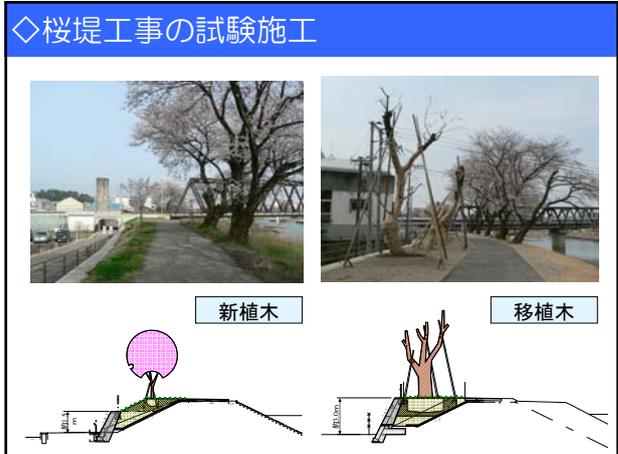
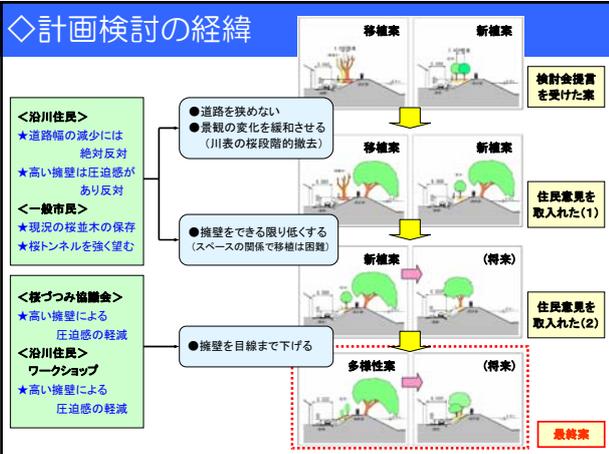
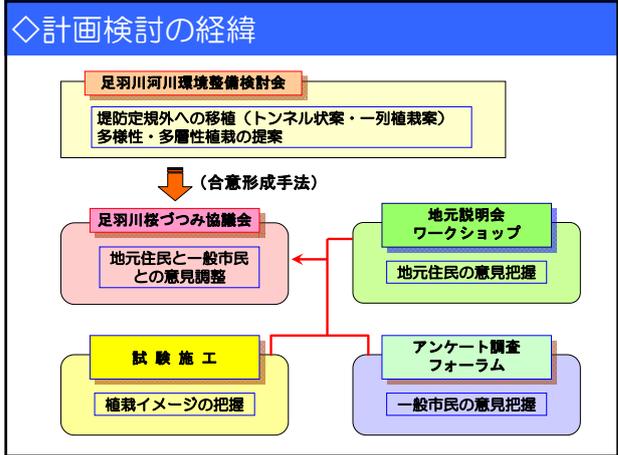
◇対応③ 水辺空間整備のための利活用方策



◇対応③ 水辺空間整備のための利活用方策



Ⅲ. 足羽川の桜づつみについて



◇足羽川フォーラム ◇ワークショップ



講演状況



現場視察



意見交換



意見交換会

◇計画検討の経緯



◇景観イメージ（足羽川桜づつみ協議会最終案）

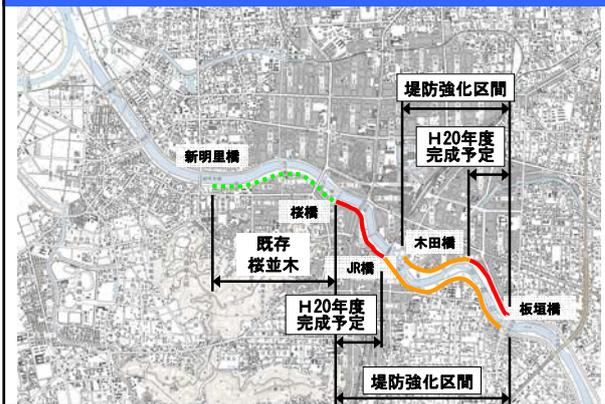


堤防上からの景観
(植栽10年後)



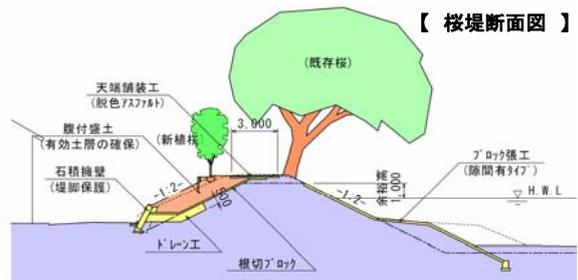
堤防下からの景観
(植栽10年後)

◇桜堤の工事实施状況



◇桜堤の工事实施状況

1. ドレーン工、堤脚保護の設置(浸透対策)・・・石積擁壁(景観への配慮)
2. アスファルト舗装の設置(浸透対策)・・・着色舗装(景観への配慮)
3. 覆土型高水護岸工の設置(浸食対策)・・・隙間の有る護岸(既存桜の保全)



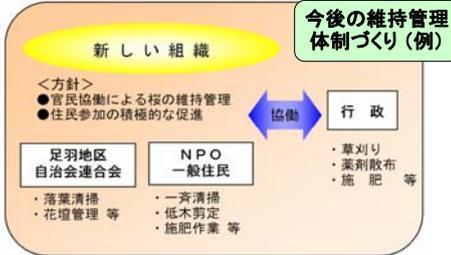
◇桜堤の工事实施状況



◇桜堤の維持管理

市民組織発足の機運
(福井桜守の会)

- ・植樹基金の募金
- ・川の清掃
- ・パトロールによる病気チェック
- ・ホームページ開設



◇撤去した桜の有効利用

1. 公共施設や一般
公募先へ移植



◇撤去した桜の有効利用

2. 引き取り先の一般公募

- ・記念の「さくらのおはし」
- ・住民グループによる朝市のテーブル
- ・伝統演劇の拍子木や舞台装置
- ・ハンカチやスカーフの桜染め
- ・まきやキノコの原木

「さくらのおはし」 福井商工会議所青年部



朝市のテーブル製作



◇撤去した桜の有効利用

移植や一般公募
に関する新聞記事



◇撤去した桜の有効利用

3. 温暖化防止
研究に活用

CO₂固定量調査
に関する新聞記事



IV. 激特事業における配慮事項

◇環境への配慮

CO₂の削減

発生土の鉄道輸送
(モーダルシフト)

河道内積込



トラック運搬



【 JR運搬 貨物車へ積み込み状況 】

◇環境への配慮

モーダルシフト
に関する新聞記事



福井新聞
(H19. 1. 6)

◇コスト削減

コスト削減

陸上掘削工法に見直し
発生土の搬出先の変更

新明里橋付近



【 平成18年6月 陸上掘削状況 】

◇自然環境への配慮

工事中の魚道
への配慮

掘削工事により生じる河床
の段差解消のため、仮設
魚道を設置する

【 仮設魚道設置状況 】



◇各種広報活動

1. 激特ニュースの発行
2. 現場見学会の開催
3. イベントブース出展

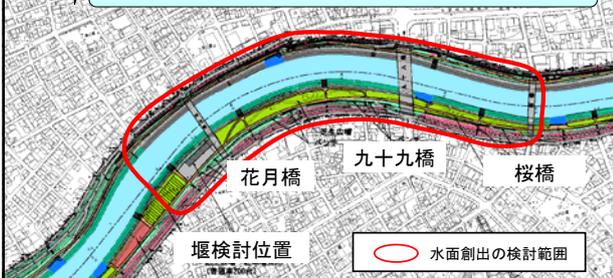


V. 追加事項

◇堰の設置（水面創出による利用の向上）

- ・河床掘削による水面が遠くなった
- ・夏場等流量が少ない時期がある

堰の設置による水面利用の向上、潤いの創出



◇水面確保イメージ（九十九橋～桜橋）



◇高水敷をつなぐルート整備（荒川合流点への橋梁設置）



【 仮橋の状況(H20. 4) 】

足羽川河川激甚災害対策特別緊急事業

足羽川復旧報告会

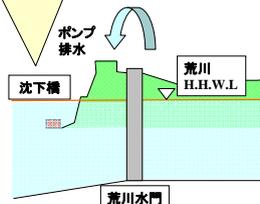
平成20年4月15日

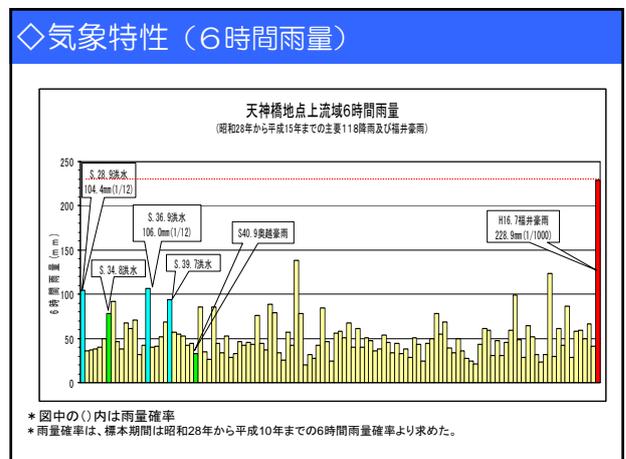
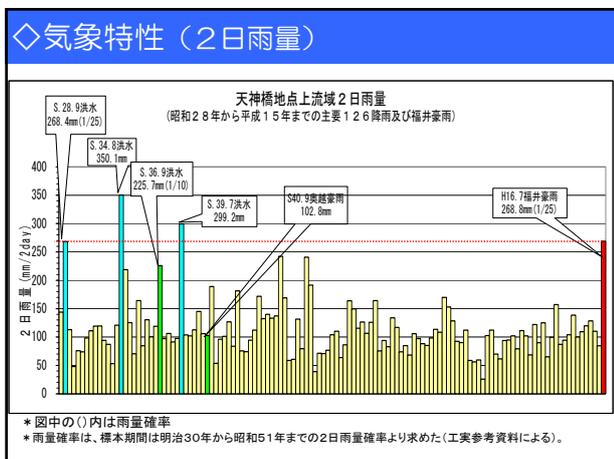
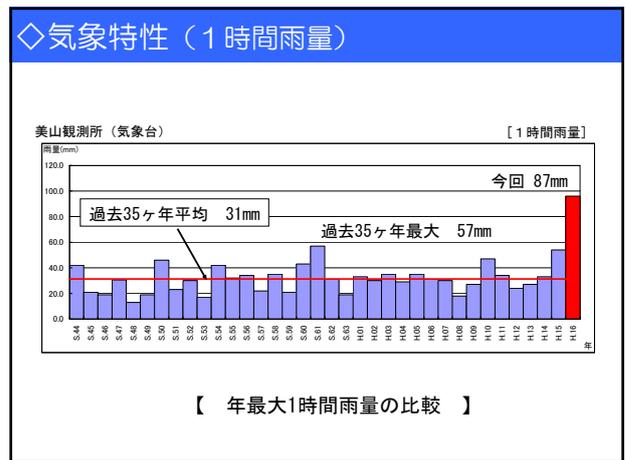
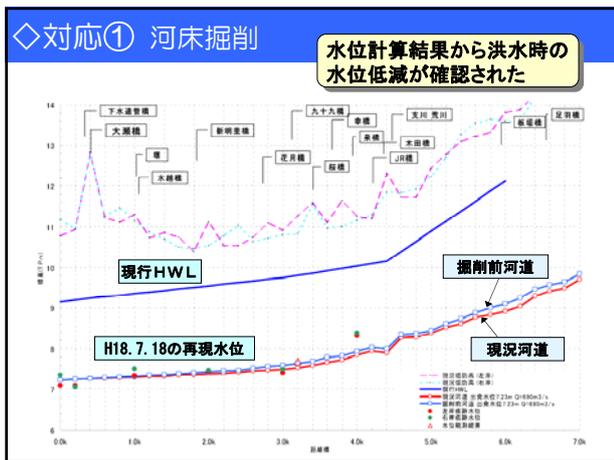
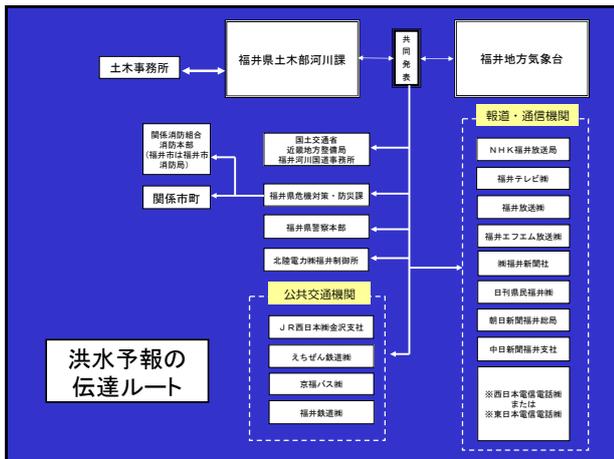
◇橋梁設置による荒川洪水時の影響

ケース1
足羽川の水位が低く、荒川水門が開いている場合は、荒川の自己流H.W.Lより沈下橋の桁下が高いので安全

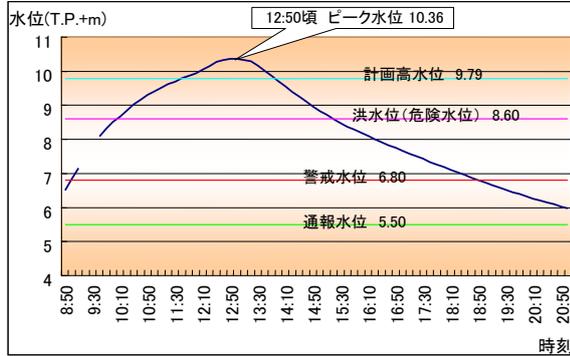


ケース2
足羽川の水位が高くなると、荒川水門が閉じ、沈下橋は水没するが、沈下橋自体は荒川の自己流の影響を受けない





◇洪水特性（水位の時間変化 九十九橋地点）

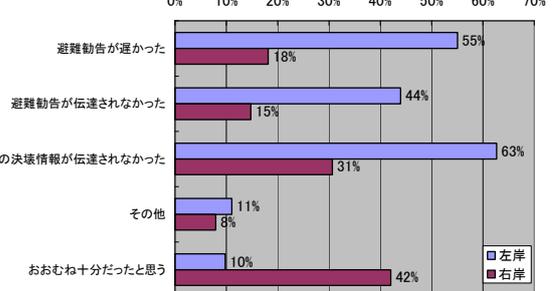


◇危機管理（住民調査結果）

行政への評価・要望

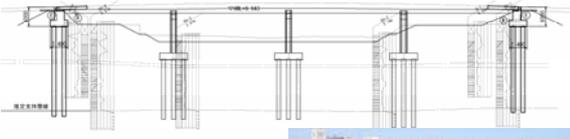
「川の決壊情報」「避難勧告」の伝達が不十分との評価

【行政の対応についての評価】〔複数回答〕



◇対応② 橋梁架替

【縦断面図】



幸橋の概要

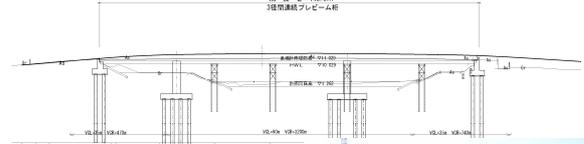
橋長 140.0m
幅員 36.8m
(車道18.0m、歩道12.0m、軌道6.8m)
上部工構造形式
4径間連続鋼床版桁橋



【平成19年10月 供用開始】

◇対応② 橋梁架替

【縦断面図】



泉橋の概要

橋長 143.5m
幅員 9.5m
(車道7.0m、歩道2.5m)
上部工構造形式
3径間連続プレキャスト桁橋



【平成20年1月 工事中】

◇対応② 橋梁架替

【縦断面図】



木田橋の概要

橋長 165.0m
幅員 10.5m
(車道7.5m、歩道3.0m)
上部工構造形式
3径間連続プレキャスト桁橋

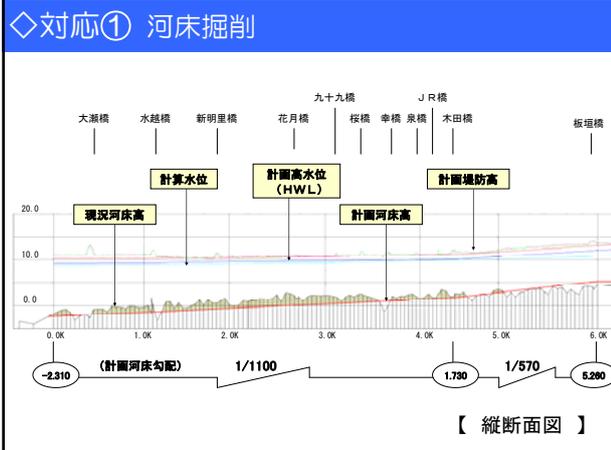


【平成20年1月 工事中】

◇自然環境の保全

（高水敷等での自然環境の保全方策）





◇足羽川桜づつみ協議会

(委員名: 検討会開催当時)

氏名	役職	備考
葉袋 奈美子	福井大学 建設建築工学科 講師 (専門: 都市計画)	委員長
今井 三千穂	総合グリーンセンター 樹木医 (専門: 林学)	
内 藤 汎	福井市都市景観審議会 委員 (専門: 景観)	
朝倉 邦真	(社) 福井青年会議所	
石川 裕夏	福井商工会議所 青年部	
中山 重成	桜並木を守る会 代表	
橋本 浩	(財) 福井観光コンベンション協会	
平井 博政	NPO 法人ドラゴンリバー交流会	
上村 祥代	一般公募 (福井大学)	
松下 幸男	一般公募 (毛矢五の相自治会長)	
荒井 隆次	足羽子ども会育成会 会長	
藤井 富士雄	足羽エコ探検隊 隊長	
安本 輔男	福井南ロータリークラブ	
吉岡 正博	スリームクラブ	



◇対応③ 水辺空間整備のための利活用方策

河川公園に関する
新聞記事

福井新聞 (H19. 12. 7)