

第20回 嶺南地域流域検討会

～ 北川水系の河川整備について ～

平成20年7月29日

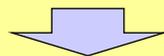
1

目 次

＜前回(第19回)の内容＞

(H20.6.26実施)

- 前回検討会における質問事項の回答
- 治水に関する基本事項
- 環境に関する基本事項
- 住民説明会について



＜今回の内容＞

- 住民説明会の開催報告について
- 前回検討会における質問事項の回答
- 河川整備計画における整備内容について
- 北川水系河川整備計画(原案)について

2

住民説明会の開催報告について

3

住民説明会の開催報告について

■住民説明会開催概要

開催地	小浜市	若狭町
日程	平成20年7月5日(土)	平成20年7月7日(月)
開催場所	サン・サンホーム (小浜市総合福祉センター)	若狭町歴史文化館 (上中公民館)
参加人数	14名	64名

■住民説明会での説明内容

- 1 河川整備基本方針・河川整備計画
について(河川法)
- 2 北川水系の河川の現状と課題について
(治水・利水・環境)
- 3 河川整備計画策定河川について
- 4 河内川ダム計画について



4

住民説明会にて出された意見 1

(江古川)

- 提示された対策案の現実的な見通しを教えて欲しい。

[回答] 本川北川との関係を整理し、今後検討し、早期に計画を作成したいと考えています。

- 早めに避難するための対策を考えて欲しい。

[回答] インターネットによる河川の水位や雨量の情報は常時提供しています。ハザードマップなども活用し、早めの対応をお願いしたい。

(遠敷川)

- 近年、山の保水力がなくなっているように感じるため、治山も含めて河川を考えて欲しい。

[回答] 今後は流域という観点(視点)から、治水対策の検討が必要だと考えています。

5

住民説明会にて出された意見 2

(鳥羽川)

- 他の河川に比べ治水安全度が非常に低いため、家屋の被害の有無に関わらず、治水安全度を上げて欲しい。

[回答] 福井県全体で考えると、家屋の浸水被害の防止を優先せざるを得ない状況です。ただし、維持修繕や局部的な改良工事については必要な箇所について実施します。

(その他)

- 浚渫等の維持管理をして欲しい。

[回答] 河川の特性を踏まえ、地元の方とも相談し、できる限り対応して行きます。

6

前回における質問事項に対する回答

7

Q1

ダム貯水池の富栄養化の予測方法とその結果について詳しく教えて欲しい。

(細田会長、大竹委員、廣部委員)

植物プランクトンの影響について、木津川のダムの植物プランクトンの濃度と比較してみたい。

(細田会長)



A

次頁より説明します。

8

■ ダム貯水池の水質予測の概念図

入力条件

気温
 風速
 湿度
 雲量
 日射量
 流入量
 放流量
 貯水位
 流入水温
 流入水質

河内川ダムと規模等が類似している既存ダムの観測データ

シミュレーションモデル

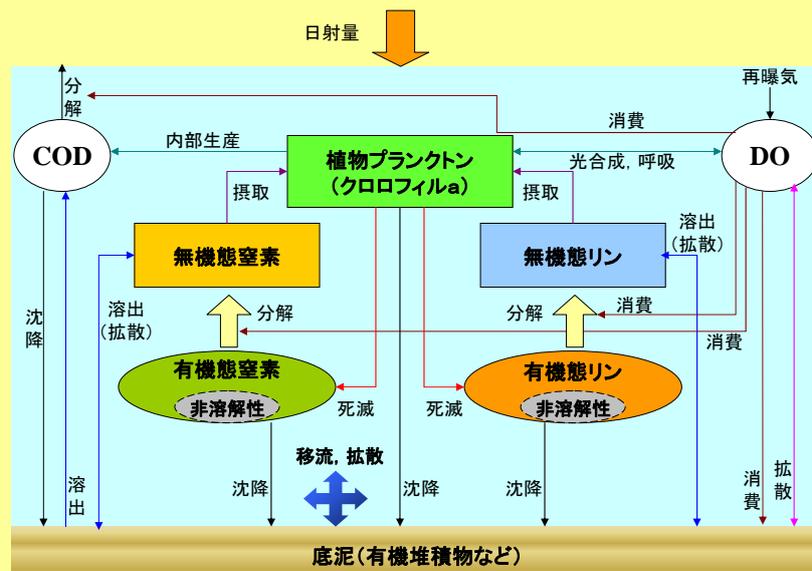
予測結果

水温
 SS
 クロロフィルa
 無機態窒素
 有機態窒素
 無機態リン
 有機態リン
 COD
 DO

河内川の観測データ
(平成3年～平成12年)

9

■ ダム貯水池における富栄養化関連項目の相互関係



10

■ シミュレーションモデルによる予測結果

◇ 河内川ダム貯水池表層のクロロフィルa濃度の年平均値の予測結果

単位: $\mu\text{g/l}$	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	平均
年平均値	4.5	4.8	4.6	6.9	4.3	4.8	4.9	4.2	4.9	5.0	4.9

◇ 富栄養化現象発生の目安

単位: $\mu\text{g/l}$	貧栄養	中栄養	富栄養
年平均値	~2.5	2.5~8	8~25

(OECDの富栄養化判断基準)

◇ 木津川のダム群のクロロフィルa濃度観測値

	年平均値	近年の水質問題の発生状況
高山ダム	14.0	淡水赤潮、アオコが発生。
室生ダム	5.4	近年は目立った水質問題は生じていない。

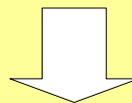
(平成19年度の観測結果)

11

Q2

濁質が沈降しないシミュレーションは可能か。

(細田会長)



A

◆シミュレーションモデルでは、濁質は粒径に応じて沈降速度を設定していますが、 $0.4\mu\text{m}$ 以下のような、定量できない細かい粒子については沈降速度が設定できないため、シミュレーションできません。

12

■ 河内川ダムの濁質のシミュレーション

沈降速度の式
(Stokesの式)

$$U = \frac{1}{18} \left(\frac{\sigma - 1}{\rho} \right) \frac{g}{\nu} d^2$$

U : 粒子の沈降速度

ρ : 水の密度

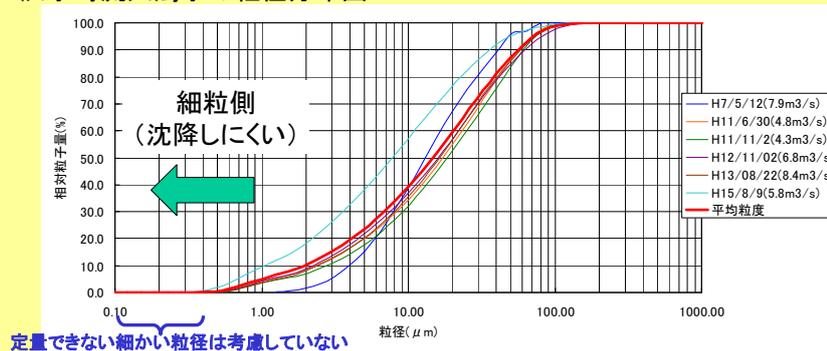
g : 重力加速度

ν : 水の動粘性係数

σ : 粒子の相対密度 ($\sigma = \rho'/\rho \approx 2.65$)

ρ' : 粒子の密度

洪水時流入濁水の粒径分布図



13

Q3

ダム完成後、下流の濁水濃度が低下するのは、北川の濁水の原因が河内川であったということを意味するのか。
(大竹委員)

A

- ◆濁水の予測計算は、河内川ダム地点で行っており、河内川における濁水の予測結果です。
- ◆北川の濁水は、河内川を含め多数の支川からの濁質の流入の結果生じていると考えられますので、北川の濁水濃度の変化は、河内川の濁水濃度の変化のみが原因ではないと考えられます。

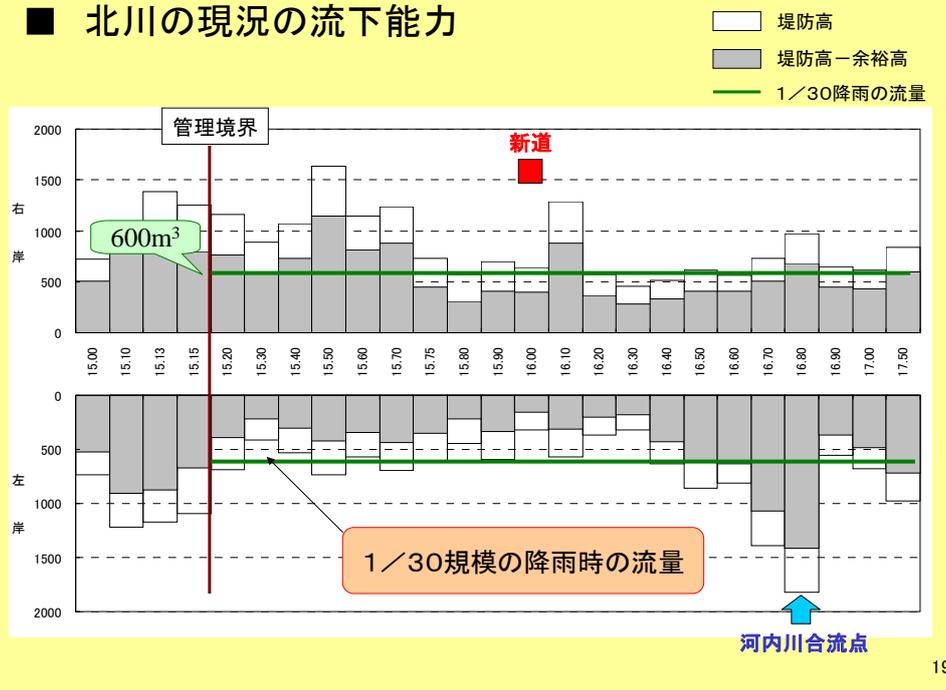
14

河川整備計画における 整備内容について

■ 整備計画策定河川



北川の現況の流下能力



19

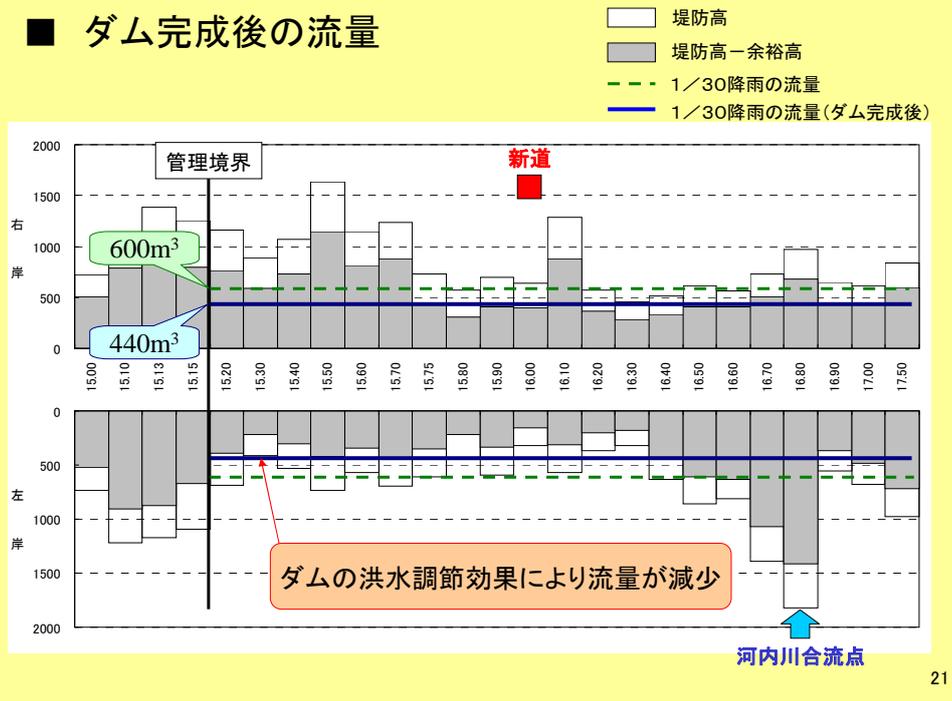
整備計画期間内の整備内容

- ① 支川河内川にダムを整備を行い、北川の流量の低減を図る
- ② 局部的に流下能力が不足する区間については、堆積土砂の浚渫や堤防の補修(築造)により機能の確保を図る
- ③ ダム整備により新規利水を確保すると共に、渇水時においても流水の正常な機能を維持するため、維持流量の一部について補給を行う。



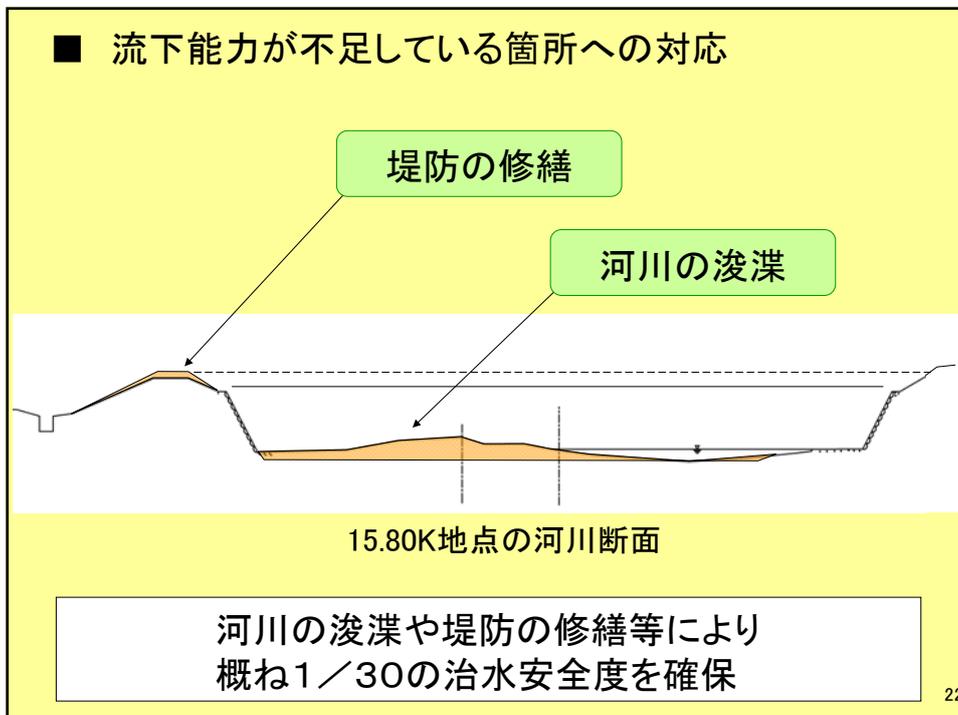
20

■ ダム完成後の流量

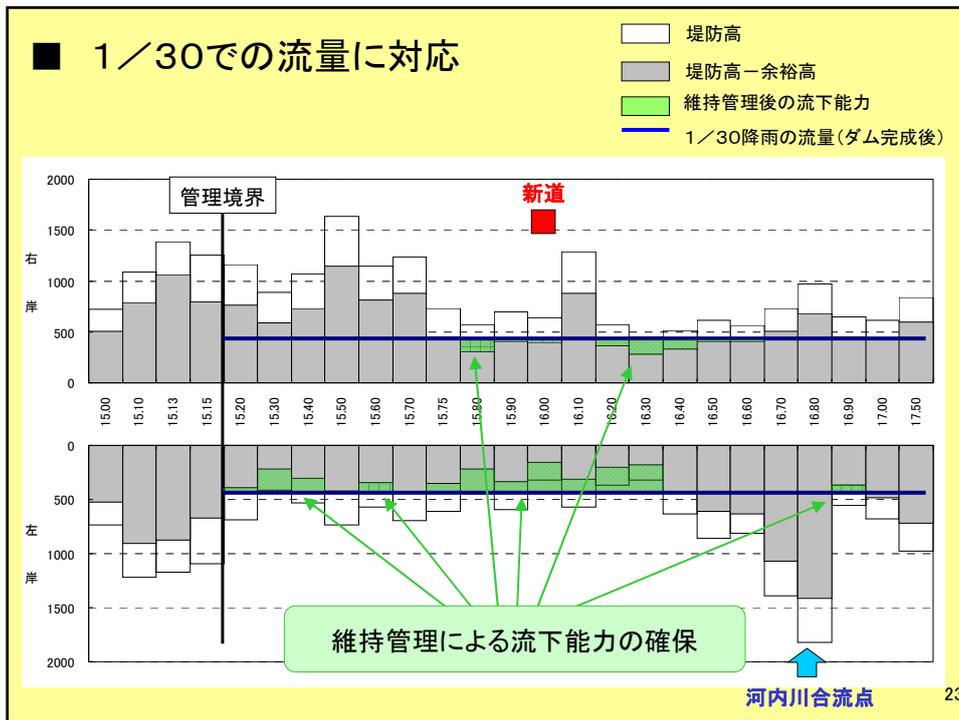


21

■ 流下能力が不足している箇所への対応



22



江古川の整備内容について

24

前回(第19回検討会)の内容

河川整備計画策定河川に選定(H16に浸水被害有り)

- ・浸水要因
- ・河川の概要・改修の経緯
- ・治水対策案の提示



今回の内容

1. 河川の特徴(再説明)
2. 治水対策上の課題(再説明)
3. 河川整備の目標
4. 治水対策案
5. 整備計画期間内での整備内容

25

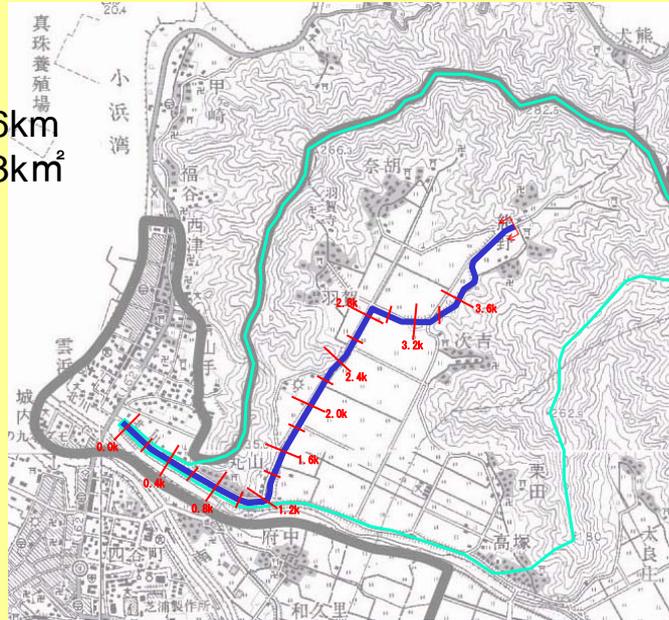
1. 河川の特徴について

26

江古川

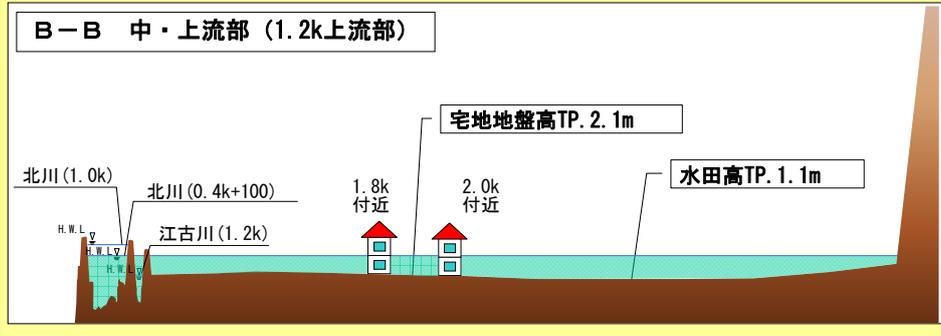
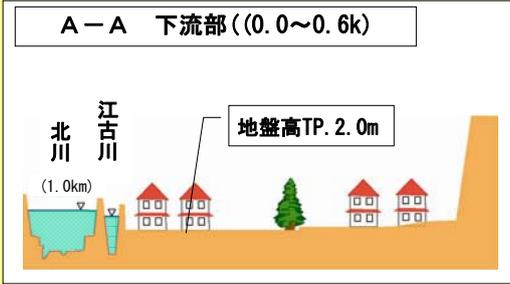
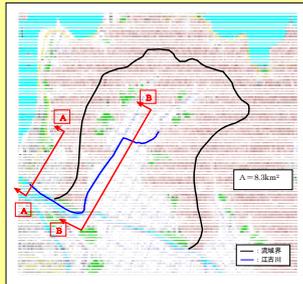
河川延長 4.6km
流域面積 8.3km²

- 凡例
- : 江古川
 - : 江古川流域界
 - ↕ : 法河川上流端



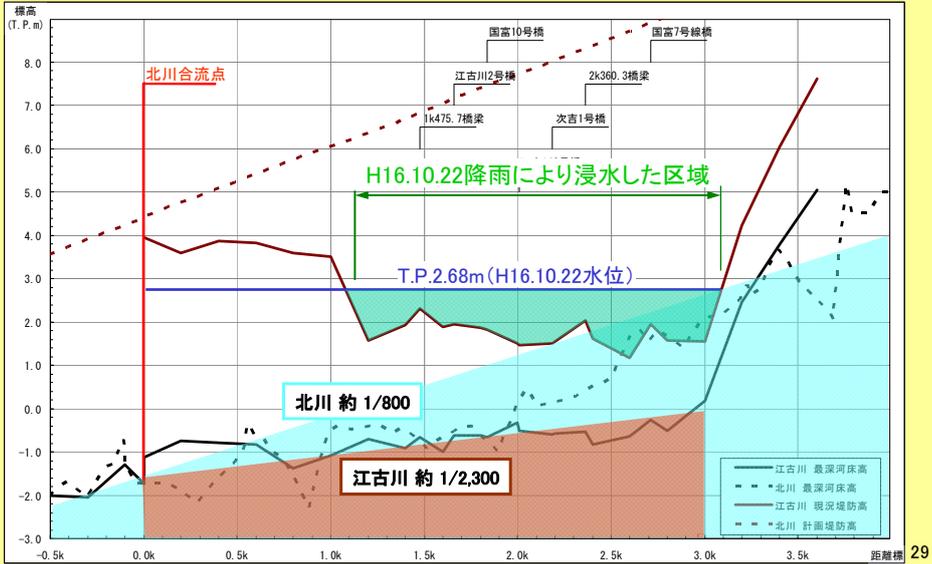
27

江古川と北川(本川)との関係

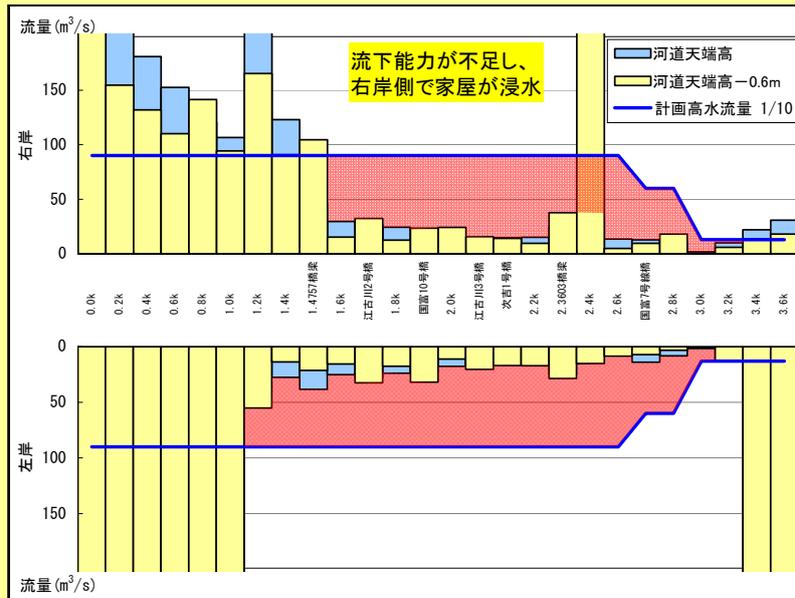


現況縦断面図

0k~2.8k付近までの勾配が非常に緩い



現況流下能力



2. 治水上の課題

31

2. 治水対策上の課題

①中流部は流下能力が低い
背後地盤高が低い

④右岸側において近年
宅地化が進行した

②勾配が緩いため、北川
本川の影響を強く受ける

③中流部は側方(水田排水路)
からの流入が主で、築堤を
行くと2次内水が発生する

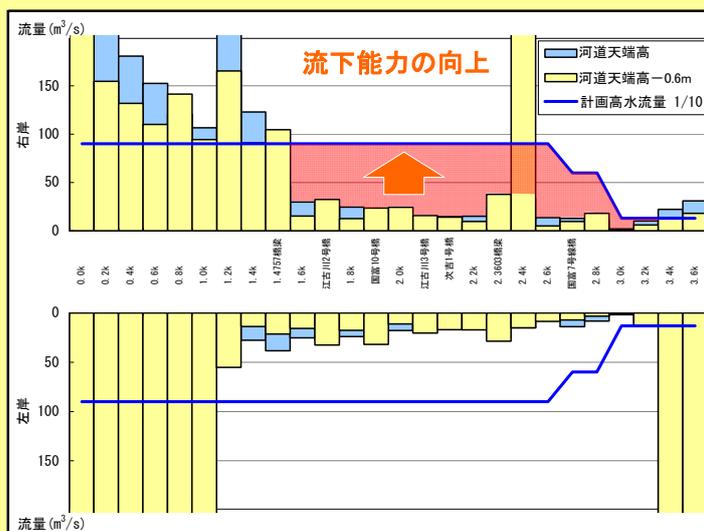
32

3. 河川整備の目標について

33

河川整備の整備計画規模(当面の目標)

1/10確率規模対応
家屋の浸水被害を防止する

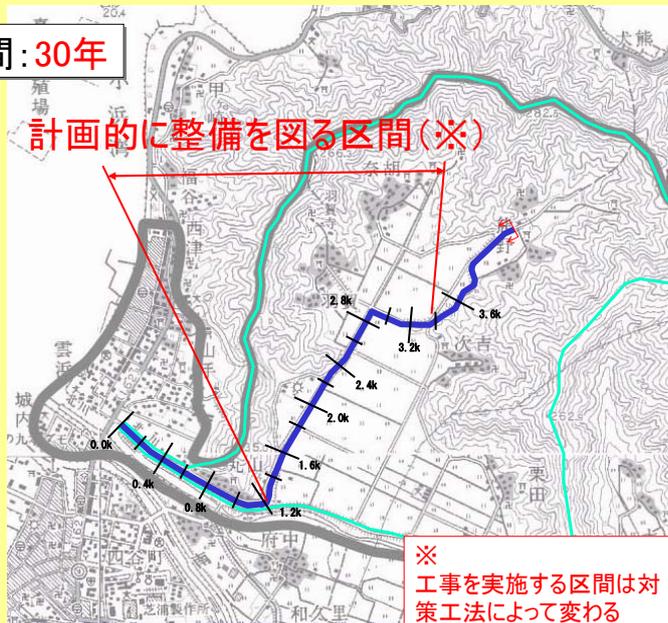


34

河川整備の期間と区間

整備計画期間: 30年

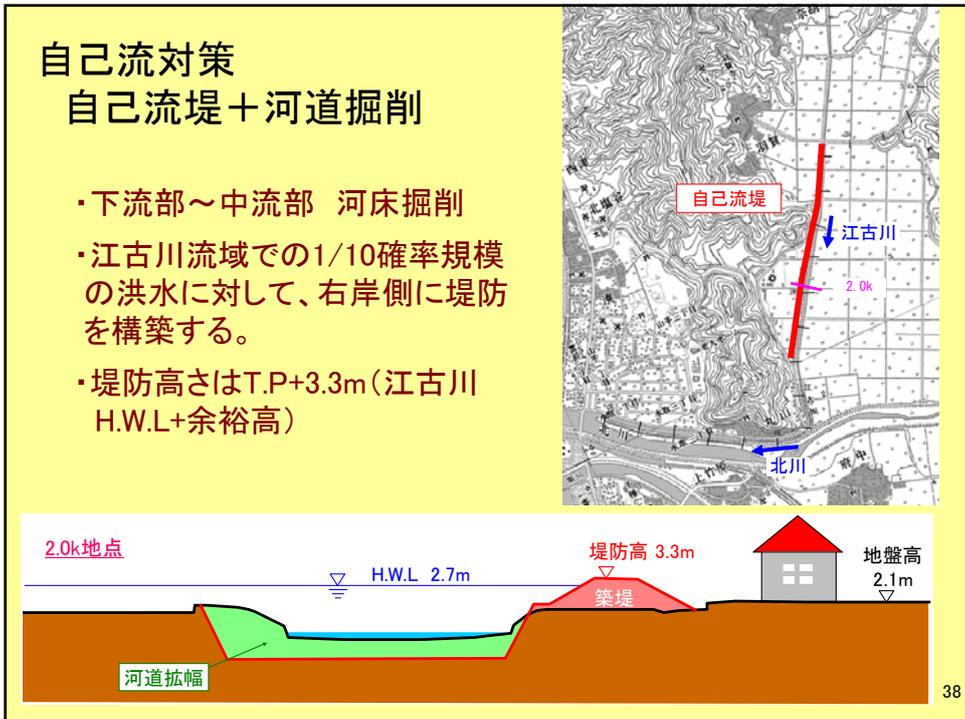
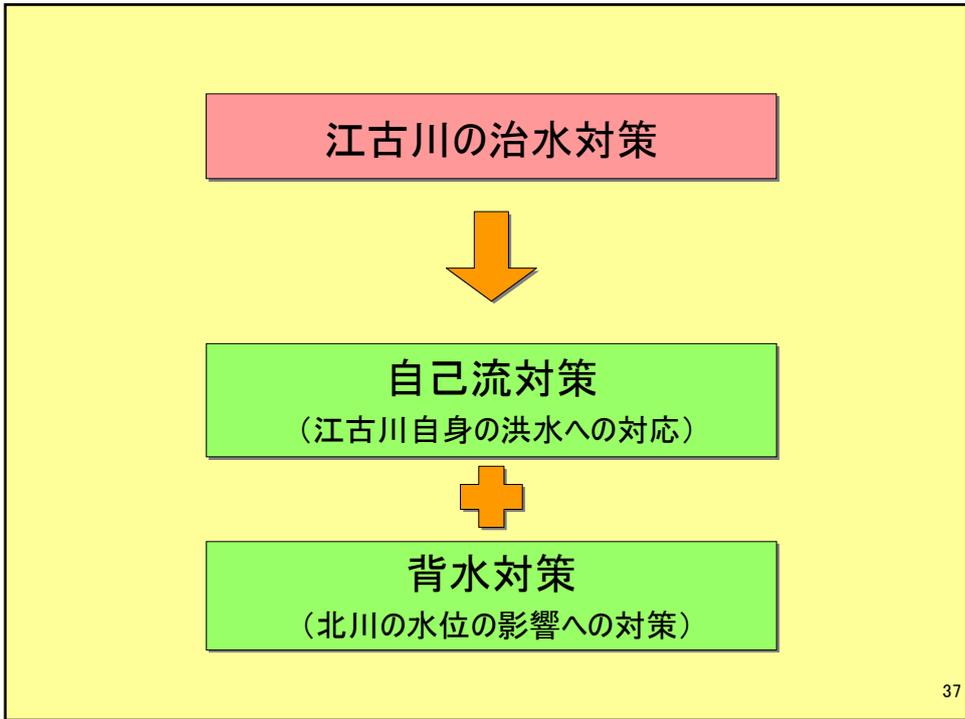
計画的に整備を図る区間(※)



35

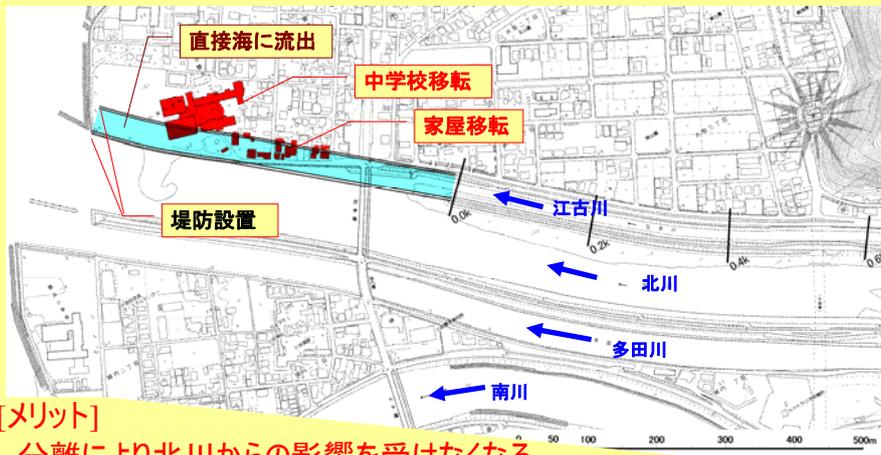
4. 治水対策案について

36



①河道分離案

北川と江古川を分離
江古川は新しい河道を開削し、直接海に流出させる



[メリット]
分離により北川からの影響を受けなくなる

[デメリット]
市街地部での開削のため影響(用地補償)が大

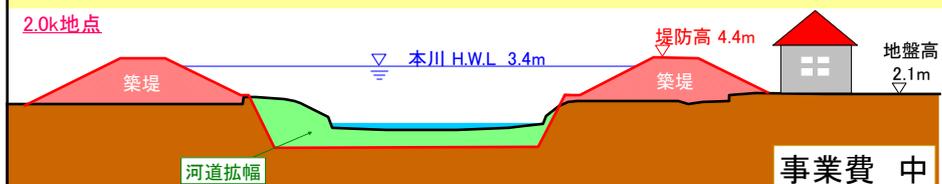
事業費 大 39

②バック堤案

- ・合流点～3.2km地点まで本川と同規模の堤防を構築する
- ・堤防高さはT.P+4.4m(北川 H.W.L+北川余裕高)

[メリット]
北川からの逆流による浸水を防止

[デメリット]
施工延長(影響区間)が膨大
二次内水が発生→排水ポンプが必要



事業費 中 40

③輪中堤案 (北川本川洪水対応)

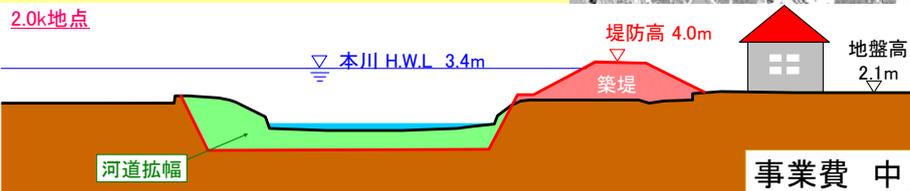
- ・輪中堤により宅地の浸水を防止する
- ・堤防高さはT.P+4.0m(北川H.W.L+北川余裕高)

[メリット]

影響範囲(施工区間)が小さい

[デメリット]

背後地からの排水(ポンプ)が必要
輪中堤外の地区を守れない



41

④水門+輪中堤案

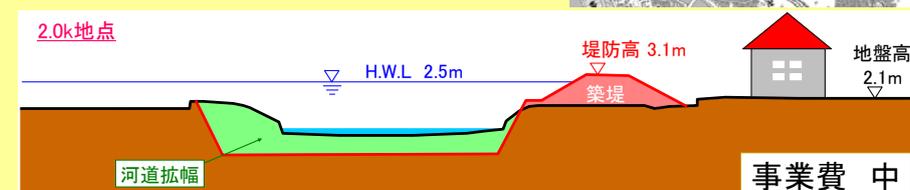
- ・水門により本川の逆流を防ぐ
- ・輪中堤により宅地の浸水を防止する
- ・堤防高さはT.P+3.1m(1/10対応)

[メリット]

北川からの逆流による浸水がなくなる

[デメリット]

背後地からの排水(ポンプ)が必要
水門を閉めている間、湛水が持続する



42

⑤水門+ポンプ案

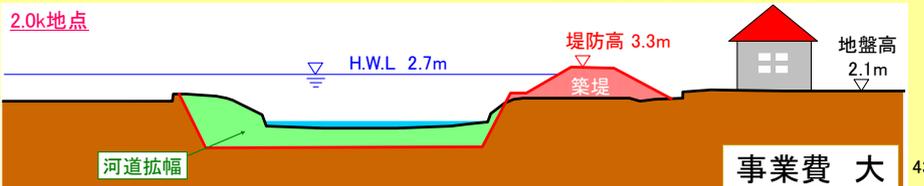
- ・水門により本川の逆流を防ぎ
自己流はポンプにより排水する
- ・自己流堤により宅地の浸水を防止
- ・堤防高さはT.P+3.3m(1/10対応)

[メリット]

北川からの逆流による浸水がなくなる
ポンプ排水により湛水時間が短くなる

[デメリット]

建設に係る費用と時間が大
ポンプ場の維持管理が必要



43

工法比較

項目	① バック堤案	② 江古川分離案	③ 輪中堤案	④ 水門+ 輪中堤案	⑤ 水門+ ポンプ案
特徴	北川の堤防と同じ規模で整備	北川と分離する	家屋の周囲に堤防を築く	逆流防止用の水門と輪中堤を組み合わせる	逆流防止用の水門とポンプを組み合わせる
長所	北川の逆流に対して安全	北川の影響を受けない	影響(施工)範囲を軽減できる	水門を設けることで輪中堤を低くできる	ポンプで確実に排水できる
短所	約3kmに渡って高い堤防が必要	多くの家屋と学校の移転が必要	堤外の浸水防止はできない	同左	施設の維持管理が必要
事業費	中	大	中	中	大
実現性	低	低	高	高	中

44

■ソフト対策

1. 適切な土地利用への誘導
 - ・現在の土地利用の維持
 - ・新たな開発に対しての指導
2. 住民意識の向上、避難体制の強化
 - ・水害に対する意識啓発
 - ・避難経路の確保と事前周知
 - ・各種情報の提供
 - ・避難指示等の連絡体制の強化

45

5. 整備計画期間内での整備内容

整備区間 : 中流部(北川合流点から1.2km~3.2km)
目標規模 : 概ね10年に1回程度の降雨による洪水を対象
保全対象 : 家屋や公共施設

- ・ 工事内容としては、輪中堤案、水門+ポンプ案、江古川分離案等について総合的に検討し、家屋等への浸水を防止するための対策を行う。
- ・ 北川の治水対策が大きく影響するため、管理者である国と十分な調整を図りながら適切な治水対策を行う。

46

北川水系河川整備計画(原案)について

47

■北川水系河川整備計画(原案)

1. 北川水系の概要
 - 1.1 流域及び河川の概要
 - 1.2 治水事業の沿革
2. 北川水系の現状と課題
 - 2.1 治水に関する現状と課題
 - 2.2 利水に関する現状と課題
 - 2.3 河川環境に関する現状と課題
3. 河川整備計画の目標に関する事項
 - 3.1 河川整備計画の計画対象区間
 - 3.2 河川整備計画の対象期間
 - 3.3 河川整備計画の適用
 - 3.4 河川整備計画の目標
4. 河川の整備の実施に関する事項
 - 4.1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要
 - 4.2 河川の維持の目的、種類及び施工の場所
 - 4.3 その他河川の整備を総合的に行うために必要な事項

48

3. 河川整備計画の目標に関する事項

3.1 河川整備計画の計画対象区間

本整備計画の対象は、北川水系の法河川のすべての区間とします。

そのうち、計画的に河川工事を実施する区間は北川および江古川とします。



49

3.2 河川整備計画の対象期間

整備計画の対象期間：概ね30年

3.3 河川整備計画の適用

本整備計画は、計画策定後の災害発生状況や流域の開発計画等の社会情勢の変化、ならびに、地域の意向等を適切に反映できるよう、適宜、その内容について点検し、必要に応じて計画の見直しを行うものとしてします。

50

3.4 河川整備計画の目標

3.4.1 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

(1) 北川

- ・長期的な目標としては、新道地点において概ね100年に1回程度発生する降雨に対応。
- ・整備目標としては、水系内の各支川の整備状況や、流域の規模等を総合的に判断し、概ね30年に1回程度発生する降雨に対応。

51

(2) 江古川

- ・現状としては、霞堤としての機能を有しているが、宅地化が進行。
- ・平成16年の台風23号では、家屋の浸水被害が発生。
- ・整備目標としては、水系内の各支川の整備状況や、流域の規模等を総合的に判断し、概ね10年に1回程度発生する降雨に対応。

52

3. 4. 2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

- ・水需要の状況を踏まえ、関係機関や地域住民等と連携して、適正な水管理に努める。
- ・渇水時における情報提供、情報伝達体制の整備に努め、水資源の合理的な利用促進を図る。
- ・河内川ダムにより、新規用水(特定かんがい用水、水道用水、工業用水)の確保を行うと共に、流水の正常な機能の維持に必要な流量の一部について補給を行う。

特定かんがい用水：かんがい期最大0.36m³/s
水道用水：小浜市 12,960m³/日、若狭町 2,592m³/日
工業用水：1,728m³/s
維持流量の一部を確保
：新道地点 0.15m³/s、下吉田地点 0.25m³/s

53

3. 4. 3 河川環境の整備と保全に関する目標

- ・治水や河川利用との調整を図りつつ、自然環境の保全・再生に努める
- ・現在良好な水質について現状を維持するよう努める。
- ・地域住民や関係機関との連携を図りながら、現状の適正な利用を維持していく。
- ・河川に関する情報を地域住民と幅広く共有し、環境教育等の充実を図るとともに、住民参加による河川清掃、河川愛護活動等の支援に努める。

54

4. 河川の整備の実施に関する事項

4. 1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

(1)北川

- ・整備計画の目標として、概ね30年に1度の洪水に対応する治水安全度の確保する。
- ・治水対策の手法としては、支川河内川にダムを建設し洪水調節を行う。
- ・ダムは、新道地点において、将来計画の目標とする概ね100年に1度の洪水に対応する治水安全度を確保する。
- ・渇水時においても流水の正常な機能を維持するとともに、新規用水の確保を目的とする多目的ダム(総貯水容量8,000,000 m^3 、有効貯水容量7,200,000 m^3)とする。

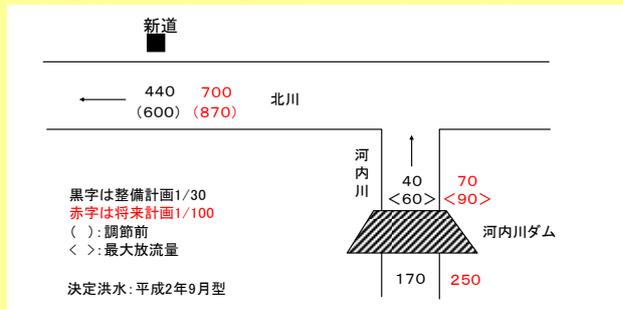
55

4. 河川の整備の実施に関する事項

4. 1 河川工事の目的、種類及び施工の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

- ・河道は、洪水調節後の流量に対して断面を確保するため堆積土砂の浚渫や、堤防の補修(築造)等、現況河道の適正な維持管理に努める。
- ・計画高水流量は、新道地点において440 m^3/s を目標とし、ダムにより洪水調節を行い、それを河道に配分します。

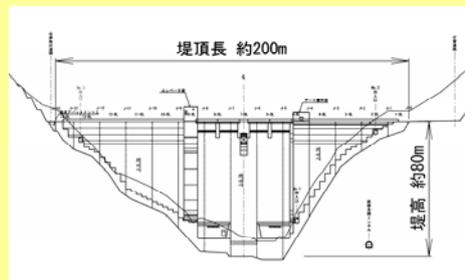
<北川流量配分図>



56

■ 河内川ダムの諸元

- ・ 目的：洪水調節、流水の正常な機能の維持、特定かんがい用水・水道用水・工業用水の供給
- ・ 位置：左岸 福井県三方上中郡若狭町熊川
右岸 福井県三方上中郡若狭町熊川
- ・ 形式：重力式コンクリートダム
- ・ 堤高：約80m ・ 堤頂長：約200m
- ・ 集水面積：14.5km² ・ 湛水面積：0.37km²
- ・ 総貯水容量：8,000,000m³



57

4. 河川の整備の実施に関する事項

4.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

(2) 江古川

- ・ 概ね10年に1回程度の降雨による洪水に対し、家屋や公共施設等への浸水を防ぐための築堤等を検討する。
- ・ 江古川の特徴として河口に近く、河床勾配が緩いことから、北川の水位が大きく影響するため、本川管理者である国土交通省と十分な調整を図り、適切な治水対策を行う。
- ・ 整備を行う区間は、北川合流点から1.2km地点より上流の約2.0km区間。

58

4. 河川の整備の実施に関する事項

4. 1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

- ・流域住民に対し霞堤の持つ機能について理解を得るよう努め、地元自治体と協力して開発の指導に努めることで、新たな宅地化の進展による浸水被害の増大を招かないよう、適正な土地利用の維持を図る。
- ・洪水時に住民が迅速に避難できるよう、普段から水害に対する意識啓発に努め、各種情報の提供や関係機関と連携した連絡体制の強化に努める。

59

4. 2 河川の維持の目的、種類及び施工の場所

4. 2. 1 河川の維持の目的

河川の維持管理にあたっては、治水・利水・環境の観点から調和のとれた機能を維持することを目的とする。

60

4. 2. 2 河川の維持の種類及び施工の場所

(1) 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する維持管理

① 河川管理施設の維持管理

- ・洪水時に十分な機能を発揮できるよう河川管理施設の巡視を行う。
- ・機能不足や機能低下したものについては、局部的な改良、復旧・修繕、機器の更新を行う。
- ・洪水等の外力により河川管理施設に損壊等が生じた場合には、速やかに災害復旧や修繕等の対策を講じる。
- ・河内川ダムについては、堤体本体、貯水池及び堤体に係る施設等を常に良好に保つため必要な計測・点検等を行い、その機能の維持に努める。

61

② 河道の維持管理

洪水の流下を阻害する河道内の体積土砂の浚渫や伐木除去等、維持管理については、河川環境への影響に配慮しつつ、計画的に行う

③ 防災機能の充実

- ・雨量・水位観測データ等の防災情報をインターネット等で地域住民に迅速かつわかりやすく提供する。
- ・平常時においても、地域住民の防災意識を高めるため、防災情報の提供、防災教育・訓練の実施等を行う。
- ・水防団等との情報交換ならびに水防警報の充実、水防体制の維持・強化を図り、被害の防止・軽減に努める。
- ・洪水ハザードマップの作成への支援、地域住民への効果的でわかりやすい情報提供に努める。

62

(2) 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持
に関する維持管理

① 水量の管理

既得用水の取水の安定化、流水の正常な機能の維持等を
図るため、利水者との情報連絡を密に行い、河川流量やダム
貯留量等の情報収集及び提供に努める等、水資源の有効活
用を図る。

② 許可工作物の設置等への対応

河川内の取水堰等の占用許可工作物については、適正な
運営・管理の監督を行うとともに、必要が認められる場合に
は、点検・修理等を施設管理者に指導する。

63

(3) 河川環境の整備と保全に関する維持管理

① 水質の監視

・河川およびダム貯水池において、将来にわたり河川水の
利用や動植物の生息・生育環境が保全されるよう水質の
監視を行い、必要に応じて関係機関と連携して水質保全
対策等を行う。

64

② 動植物の生息・生育地の保全

- ・河川整備にあたっては、水際での水域と陸域の連続性や、瀬・淵などの流れの変化について配慮していく。
- ・ダム等の整備にあたっては、整備実施区域及びその周辺区域を対象に環境調査を実施し、その調査結果を踏まえ学識経験者の助言を受けながら、環境への予測や評価を行い、極力環境への影響が小さくなるように努める。
- ・土地の改変等やむを得ず影響が生じる場合には、環境保全措置を講じるなど、環境への影響の低減に努める。
- ・アユ等の回遊性魚類に対する取水堰など横断工作物による上下流の連続性の遮断については、改築の時期にあわせ管理者に魚道等の機能改善を図るよう指導・調整に努める。
- ・また、生物の生息状況の把握については、魚類を中心とした定期的な調査を行う等、状況の把握に努める。

65

③ 人と河川の豊かなふれあいの確保

自然豊かな河川とのふれあい・体験学習の場としての利用が促進されるよう、利用者のニーズの把握に努める他、地域の歴史・文化についても尊重した整備を行うよう配慮する。

新たな工作物の設置や既存の工作物の改築の際には、河川環境に対する配慮もなされるよう指導する。

良好な環境を維持していくために、地域住民の河川愛護精神を啓発するとともに、河川内の不法投棄を減らすための河川巡視を行い、必要に応じゴミ投棄防止に関する看板の設置等の対応を講じる。

66

4. 3 その他河川の整備を総合的に行うために必要な事項

4. 3. 1 関係機関、地域住民との協働

治水・利水・環境それぞれの分野において、積極的に関係機関、地域住民との連携を図る。

治水面では、関係機関等との情報を交換し合うなど、相互の協力体制を維持するとともに、協働して出水期前の水防訓練、洪水時等の対応を行う。また、水害に対する地域住民の認識を高めるため、防災情報の伝達等の危機管理施策について、関係自治体と協働して取り組む。

利水面では、河川流量が少なくなった場合に、関係機関および地域住民と協働して渇水時の対応を行う。

67

環境面では、住民参加による河川美化活動を推進するなど、地域住民と協働して良好な河川環境の保全に努めるとともに、河川愛護精神の啓発に取り組む。また、地域住民と積極的に意見交換し、協働して川づくりを進める。



68

4. 3. 2 他施策との連携等

流域と一体となった総合的な河川の整備を行うため、関係機関との連絡調整を強化するとともに、港湾・道路・都市計画・砂防・治山等の河川事業以外の事業と連携し、総合的に河川整備を進めます。

69

終

70