今後の治水対策のあり方（案）【河川・ダム】

資料－５

【河川】被災形態を4パターンに分類し5河川をモデルとして被害発生要因等を分析し，その結果を踏まえた治水対策を検討
【ダム】浸水の発生要因やダム操作を検証し，対策を検討

→

【河川】治水対策を4つに分類し，ソフト対策を加えて5つの対策方針を県管理河川へ展開
【ダム】県内12ダムへ対策を展開

被害の特徴	被害発生要因・課題	対策方針の分類
広範囲かつ甚大な浸水被害が発生 本川で越水，支川で破堤 沼田川	流下能力不足による越水 沼田川 三篠川 瀬野川	→ 対策方針Ⅰ 流下能力の向上
低平地における広範囲な浸水被害が発生 福川	低平地を流れる河川における排水能力不足や内水氾濫 福川	→ 対策方針Ⅱ 排水能力の向上
浸水被害の発生とともに護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生 三篠川	河床洗掘・河岸侵食による護岸崩壊・橋梁流失等 三篠川 瀬野川	→ 対策方針Ⅲ 堤防・護岸の強化
護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生　一部地域で浸水被害が発生 瀬野川	破堤による浸水被害の拡大 沼田川	
	河道内の堆積土砂・樹木の管理 5河川	→ 対策方針Ⅳ 適切な維持管理
洪水と土砂が広範囲に氾濫する被害が発生 総頭川	土砂洪水流による河道への堆積土砂・流木 総頭川	対策方針Ⅴ ソフト対策
ダム下流域において浸水被害が発生 野呂川ダム 椋梨ダム 福富ダム	洪水調節容量を使い切った，操作の体制，情報収集手段が限られた 野呂川ダム	→ 対策方針（ダム） ハード対策，ソフト対策
	ダムの情報が十分に伝わっていない容量の更なる有効活用 椋梨ダム 福富ダム	

今後の治水対策のあり方（案）【河川】

■【河川】検討概要

NO	項目	沼田川	三篠川	瀬野川	福川	総頭川
1	被害の特徴	広範囲かつ甚大な浸水被害が発生 本川で越水 支川で破堤	浸水被害の発生とともに護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生	護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生 一部地域で浸水被害が発生	低平地における広範囲な浸水被害が発生	土石流等の直接的に人家に被害をあたえる土砂災害に加え，河床上昇により，洪水と土砂が広範囲に氾濫する被害が発生
2	被災流量 ※[]は河川整備計画における計画高水流量	1,440m3/s(七宝) [計画高水流量 1,400m3/s]	1,530m3/s(三田橋) [計画高水流量 1,200m3/s]	680m3/s(石原) [計画高水流量 530m3/s]	15m3/s(下流域) [計画高水流量 15m3/s] 21m3/s(上流域)	60m3/s(JR橋梁地点) [計画なし]
3	浸水被害等発生要因	○流下能力不足による越水(本川) ○本川水位の影響・流下能力不足(支川) ○内水氾濫 〔準二次元不等流計算で発生要因を解析中〕 [破堤発生の要因] ○主に越水	○流下能力不足による越水・溢水 ○橋梁・堰による堰上げ ○内水氾濫 [護岸崩壊等発生の要因] ○流下能力不足による越水 ○水衝部や堰直下における河床洗掘	○局所的な流下能力不足による溢水 ○内水氾濫 [護岸崩壊等発生の要因] ○水衝部や堰直下における河床洗掘	○ポンプ排水能力不足による越水・溢水 ○内水氾濫 ―	○上流部からの土砂流出による河道埋塞 ○流木による橋梁部での河道閉塞 ―
4	対策の基本方針	○被災流量に対し，河川からの越水を防止し，治水安全度の向上を図る	○被災流量に対し，河川からの越水や溢水による家屋浸水を防止し，治水安全度の向上を図る ○洪水による護岸崩壊を防止する	○被災流量に対し，河川からの越水や溢水を防止する ○洪水による護岸崩壊を防止する	○被災流量に対し，河川や水路からの越水や溢水による浸水被害を軽減し，治水安全度の向上を図る	○土砂等流出防止対策を進める ○適切な維持管理により流下能力の確保に努める
5	当面の治水対策	①被災流量を流下可能な計画とする ● 計画Q1,400m3/s(既往計画どおり) ● 越水による浸水被害防止を目的として整備実施区間を選定する ● 本川の水位による被害を考慮し本川水位を下げる対策を優先する ②河積を拡大し，流下能力を確保する ● 早期の治水安全度向上を図るため，河床掘削等を実施する ● 背後地の状況から，現況法線を基本とした，既設護岸・堤防の嵩上げを行う ● 堰の改築・撤去を検討する ● 応急的な河道浚渫等を実施する **対策Ⅰ**	①被災流量を流下可能な計画とする ● 計画Q1,200m3/s(既往計画どおり) ● 越水・溢水による家屋浸水防止を目的として整備実施区間を選定する ②河積を拡大し，流下能力を確保する ● 早期の治水安全度向上を図るため，河道拡幅や河床掘削を実施する ● 背後地の状況から，現況法線を基本とした，既設護岸・堤防の嵩上げを行う ● 川幅の狭い湾曲部等については法線是正を行う ● 堰の改築・撤去を検討する ● 構造令に準拠した橋梁への架け替えを行う ● 応急的な河道浚渫等を実施する	①被災流量を流下可能な計画とする ● 計画Q530m3/s(既往計画どおり) ● 越水・溢水による浸水被害防止を目的として整備実施区間を選定する ②河積を拡大し，流下能力を確保する ● 背後地の状況から，現況法線を基本とした，既設護岸・堤防の嵩上げを行う ● 応急的な河道浚渫等を実施する	①排水機場を新設し，排水能力を確保する ● 早期の治水安全度の向上を図るため，排水機場を新設する ②関係機関が一体となって流域対策を実施する ● 遊水池の整備，水路の改修及び下水道の整備等，国・県・市が連携し一体的な流域対策の早期実現に向け，協議・検討を進める ③既設排水機場の機能を確保する ● 浸水被害を受けた場合を想定し，既設排水機場の耐水化を実施する ④排水ポンプ車を配備する ● 緊急的に配備可能な排水ポンプ車の確保により，早期に河川の流下能力不足に起因して発生する浸水被害の軽減を図る **対策Ⅱ**	①流域全体の安全度を向上させる ● 計画的に砂防設備を整備する ● 河道内において流木止め・遊砂地などの設置を検討する
		③破堤箇所の早期復旧と，本川の水位の影響を考慮した対策等を実施する ● 破堤箇所の復旧については，発生要因を踏まえ必要に応じて堤防の補強や嵩上げ等を実施する ● 破堤が生じた支川においては，本川の水位の影響を考慮し，堤防が決壊しにくい構造とする ● 噴砂等の浸透の状況が確認された箇所について浸透対策を実施する	③洪水流に強い護岸整備を実施する ● 水衝部や堰直下において，護岸前面への護床ブロックを設置や適切な護岸の根入れ深さを確保するなどし，河床洗掘による護岸崩壊を防止する	③洪水流に強い護岸整備を実施する ● 水衝部や堰直下において，護岸前面への護床ブロックを設置や適切な護岸の根入れ深さを確保するなどし，河床洗掘による護岸崩壊を防止する **対策Ⅲ**		
6	維持管理	④適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水流下に影響のある堆積土砂等については，堆積状況を把握しながら，適切な維持管理により流下能力の確保に努める ● 噴砂等の浸透の状況が確認された箇所については，重点監視区間とし，出水時の堤防監視を強化し，洪水を安全に流下させる	④適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水流下に影響のある堆積土砂等については，堆積状況を把握しながら，適切な維持管理により流下能力の確保に努める **対策Ⅳ**	④適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水流下に影響のある堆積土砂等については，堆積状況を把握しながら，適切な維持管理により流下能力の確保に努める	⑤適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水流下に影響のある堆積土砂等については，堆積状況を把握しながら，適切な維持管理により流下能力の確保に努める ● 既設排水機場については，点検・整備を確実に行うなど，設備を良好な状態に保持し常に十分な機能を確保する	②適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水流下に影響のある堆積土砂等については，堆積状況を把握しながら，適切な維持管理により流下能力の確保に努める ● 効果的・効率的な土砂撤去について検討する

今後の治水対策のあり方（案）【河川】

4つの治水対策にソフト対策を加え，県管理河川へ展開

	対策	実施区間	留意点
対策方針Ⅰ 流下能力の向上	**河積を拡大し流下能力を向上させる** ● 早期の治水安全度向上を図るため，河床掘削，河道拡幅等を実施 ● 背後地の土地利用に応じて既設護岸･堤防の嵩上げを実施 ● 堰の改築･撤去を検討	• **浸水による社会的影響の大きい河川**	■ 河川に応じた整備計画規模の検討 ■ 早期事業効果の発現に向けた重点整備箇所の検討 • 人口，資産の集積状況 • 重要施設の有無　等 ■ 河道とダム等の流量分担の明確化
対策方針Ⅱ 排水能力の向上	**総合的な治水対策により排水能力を向上させる** ● 排水機場の新設，遊水池の整備，水路の改修及び下水道の整備等，国･県･市町が連携し有効な流域対策を実施 ● 浸水被害を受けた場合を想定し，既設排水機場の耐水化を実施 ● 早期に河川の流下能力不足に起因して発生する浸水被害を軽減するため，緊急的に配備可能な排水ポンプ車を確保	• **浸水による社会的影響の大きい河川** • **内水浸水が頻発している河川**	■ 河川に応じた整備計画規模の検討 ■ 早期事業効果の発現に向けた重点整備箇所の検討 • 人口，資産の集積状況 • 重要施設の有無　等 ■ 河道と下水道等の流量分担の明確化
対策方針Ⅲ 堤防･護岸の強化	**洪水流に強い堤防･護岸を整備する** ● 水衝部や堰等横断工作物の直下流は，高速偏流の影響が大きく洗掘が進行しやすいため，護岸前面への護床ブロックを設置する等洗掘対策を実施 ● 護岸復旧箇所上下流部は弱点とならないよう必要に応じて対策を実施 ● 氾濫が発生した場合にも被害を軽減するなど，決壊しにくい構造等の堤防強化対策を実施	• **水衝部（隣接した直線部も含む）** • **堰等横断工作物の直下流** • **破堤による社会的影響の大きい築堤区間**	■ 緊急性を踏まえた対策箇所の選定 • 沿川に重要な防護対象を有する区間 • 護岸復旧箇所上下流部　等 ■ 河道特性を踏まえた対策区間の選定 • 本支川合流点部　等
対策方針Ⅳ 適切な維持管理	**適切な維持管理により流下能力を確保する** ● 河川の現況を調査し，治水上の影響を把握 ● 維持管理目標（流量等）の設定を検討 ● 監視を強化し，堆積土砂･樹木等撤去を実施 ● 既設排水機場の点検･整備を確実に行うなど設備を良好な状態に保持し，常に十分な機能を確保	• **土砂の堆積傾向が見られる区間** • **樹木が繁茂している区間** • **既設排水機場**	■ 重点監視すべき区間の選定 • 河床勾配が急激に緩くなる区間 • 樹木の影響と環境への配慮　等 ■ 継続監視とデータの蓄積･活用 • 定点観測･災害データの蓄積 • 河道浚渫･護岸修繕･設備更新状況のデータベース化　等
対策方針Ⅴ ソフト対策	**的確な避難行動につながるようソフト対策の充実を図る** ● 水害リスク等の周知 ● 避難等に資する基盤整備 ● 避難勧告等発令に資する情報提供 ● 避難に関する啓発活動	• **水位周知河川等**	■ 国･市町等との連携 ■ 水害リスクに対する十分な理解の浸透

今後の治水対策のあり方（案）【河川】

4つの治水対策にソフト対策を加え，県管理河川へ展開

対策	実施区間		実施期間 当面（5年）	実施期間 中長期
対策方針Ⅰ　流下能力の向上				
○河積を拡大し流下能力を向上させる	● 浸水による社会的影響の大きい河川	沼田川外	再度災害防止	事前防災
		県管理河川	事前防災	
対策方針Ⅱ　排水能力の向上				
○総合的な治水対策により排水能力を向上させる	● 浸水による社会的影響の大きい河川	福川	排水機場の新設	流域対策の検討・実施
		県管理河川		
	● 内水浸水が頻発している河川	福川		
		県管理河川		
対策方針Ⅲ　堤防・護岸の強化				
○洪水流に強い堤防・護岸を整備する	● 水衝部（隣接した直線部も含む） ● 堰等横断工作物の直下流部	三篠川外		
		県管理河川		
	● 破堤による社会的影響の大きい築堤区間	沼田川		
		県管理河川		
対策方針Ⅳ　適切な維持管理				
○適切な維持管理により流下能力を確保する	● 土砂の堆積傾向が見られる区間 ● 樹木が繁茂している区間	5河川		
		県管理河川		
	● 既設排水機場			

これらの対策の実施にあたっては，
河川の現況等を把握することが重要

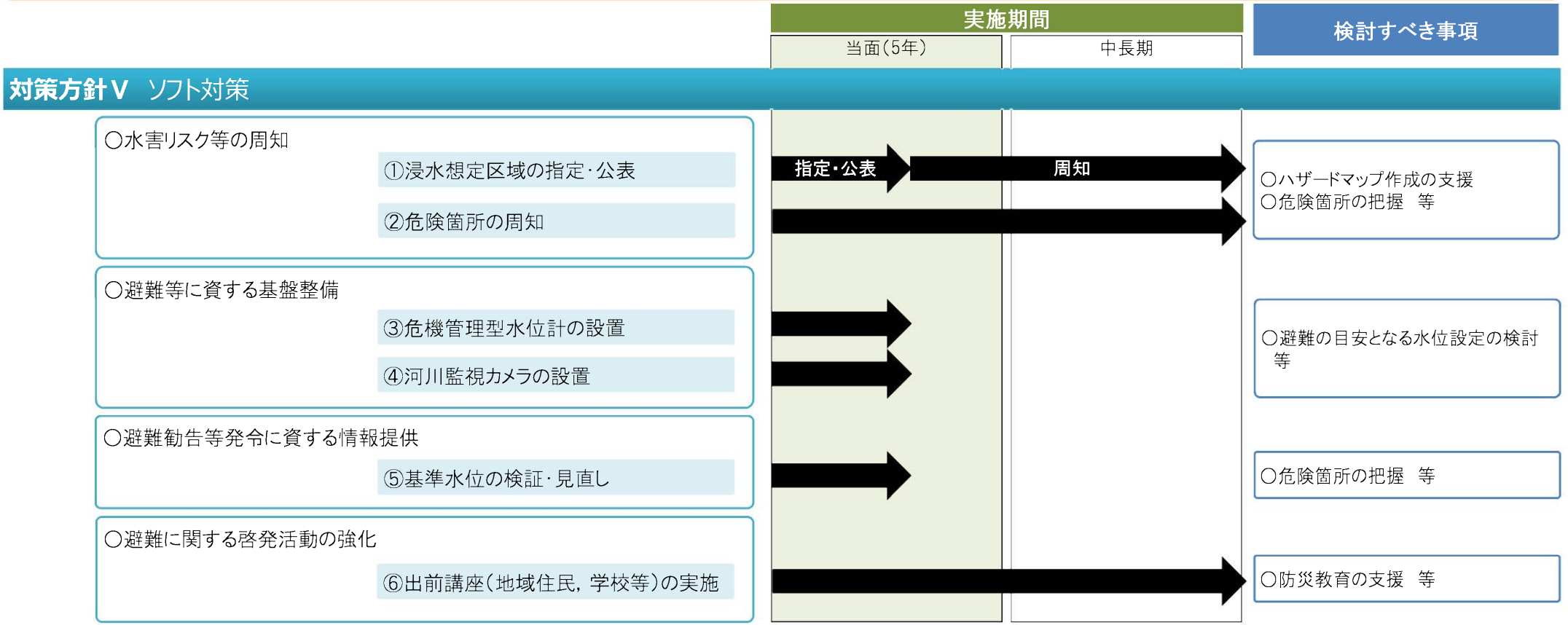
→ 必要な調査・検討事項

- 現況（流下能力，掃流力等）の把握 ⇒航空レーザー測量の活用
- 河川管理データの蓄積 ⇒データベース化・河川カルテ作成
- 堆積土砂等の変化の把握 ⇒定点観測・航空写真の活用

河川管理の高度化

今後の治水対策のあり方（案）【河川】

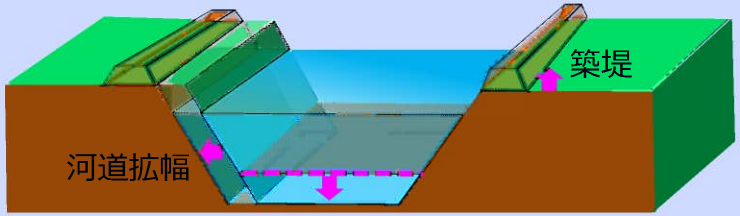
4つの治水対策にソフト対策を加え，県管理河川へ展開



河川における対策の内容（ハード対策）

対策方針Ⅰ：流下能力の向上

（整備イメージ）
河積を拡大し流下能力を向上

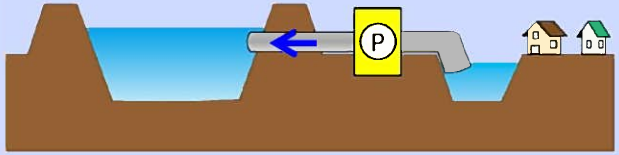


河床掘削

緊急的な
河床掘削等

対策方針Ⅱ：排水能力の向上

（整備イメージ）
低平地に流れる河川における
排水機場の新設等

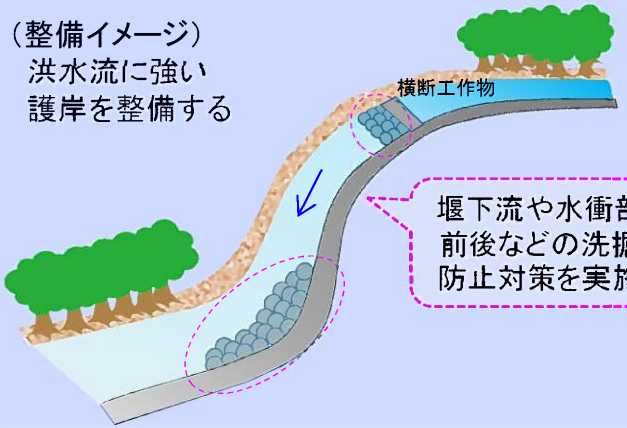


関係機関が一体となり
流域対策を検討

排水ポンプ車の配備

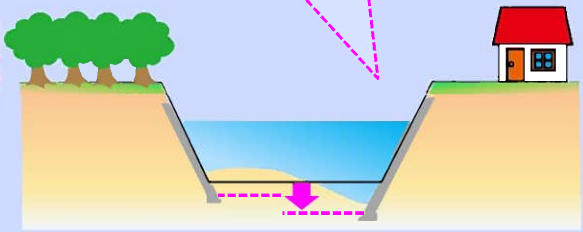
対策方針Ⅲ：堤防・護岸の強化

（整備イメージ）
洪水流に強い
護岸を整備する



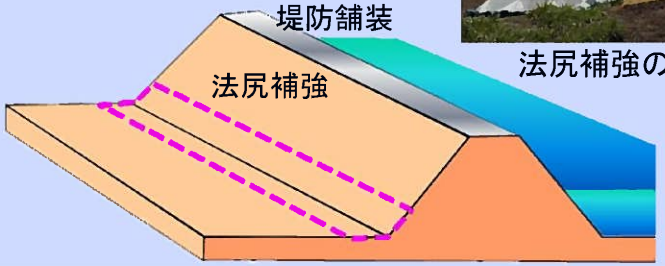
堰下流や水衝部
前後などの洗掘
防止対策を実施

護岸の根入れを確保



写真出典：国土交通省ホームページ「社会資本整備審議会」資料より抜粋
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/daikibokouikigouu/2/

（整備イメージ）
決壊しにくい構造等により
堤防を強化する



法尻補強の事例

対策方針Ⅳ：適切な維持管理

（浚渫の事例）
堆積土砂等の撤去
により流下能力を確保

定期点検や定点観測
の実施による
堆積状況把握の強化

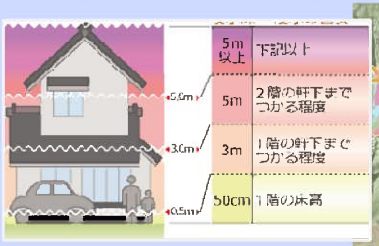
河川における対策の内容（ソフト対策）

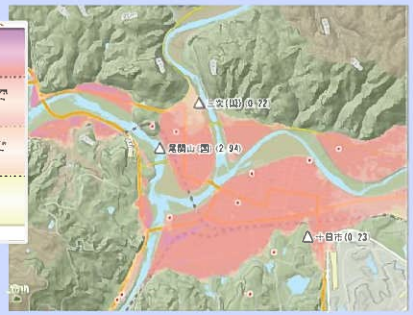
○水害リスク等の周知

①浸水想定区域の指定・公表

洪水予報河川及び水位周知河川に指定した河川において，洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保し水害による被害の軽減を図るため，想定しうる最大規模の降雨により河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を浸水想定区域に指定し，順次公表を行う。

これに合わせ，市町は洪水ハザードマップの見直しを進める。





②危険箇所の周知

水位周知河川において，人家などの浸水が最初に発生することが予想される危険箇所について，周知を図る。

○避難等に資する基盤整備

③危機管理型水位計の設置

河川水位情報をリアルタイムに把握でき，避難準備等に活用できるように危機管理型水位計を設置し，水位情報の提供を行う。

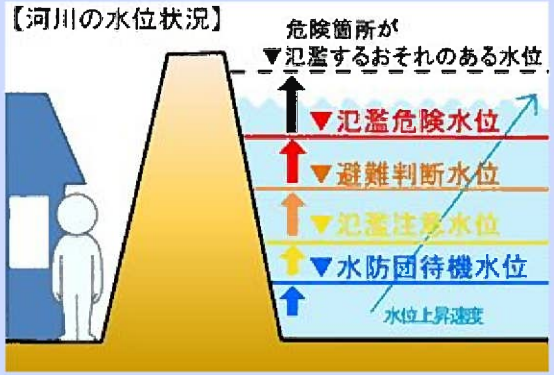
※危機管理型水位計とは，洪水時の観測に特化した水位計で，低コストで設置できる水位計のこと。

④河川監視カメラの設置

河川の状態監視及び洪水等の適切な避難行動を支援するため，市街地を流れる河川等を対象に河川監視カメラを設置し，県ホームページ等で公開する。

○避難勧告発令に資する情報提供

⑤基準水位の検証・見直し



現行の基準水位（避難勧告等発令判断の基準となる水位）について，リードタイムの検証を行い，必要に応じて見直しを行う。

○避難に関する啓発活動

⑥出前講座の実施（地域住民・学校等）

自分の命を自分で守り抜く力をつけ，地域の防災リーダーとして災害時に活躍できるよう，まずは防災について興味を持ってもらうことを目的に，小中学生を対象とした防災出前講座を実施。

今後の治水対策のあり方（案）【ダム】

ハード･ソフト対策を県管理ダムへ展開

対策方針（ダム） ハード対策

	実施ダム		実施期間 当面(5年)	実施期間 中長期	必要な調査･検討事項
①災害復旧，②ダム湖内土砂撤去 ③河道掘削 野呂川ダム等	全12ダムのうち，該当ダム	野呂川ダム等 県管理ダム	→	→	
④河川断面不足，ダム容量不足に対する改修 ⑥総合的な土砂対策 野呂川ダム	野呂川ダム	野呂川ダム	計画	整備 → 操作規則変更	■ 洪水調節容量及び河道配分流量の決定 ■ 改修により可能となる操作規則の変更
⑤容量の有効活用に向けた検討 野呂川ダム等	ゲート付ダム	県管理ダム	継続検討		■ 予測精度に応じた操作方法の検討 ■ 必要に応じて放流施設の追加

対策方針（ダム） ソフト対策

		実施期間 当面(5年)	実施期間 中長期	要検討事項
○ダム操作	･①サポート，バックアップの体制を確保 ･②通信方法の多重化，予測システム	→		
○下流への情報伝達	･③河川防災情報システム等によるダム情報の発信 ･④ダム管理者による下流への周知見直し ･⑤ダム下流河川への監視カメラ設置 ･⑥ダム下流河川への危機管理型水位計設置 ･⑦浸水想定区域図作成 ･⑧新たな情報提供手段の検討	継続実施		○新たな情報提供手段について市町との調整

ダムにおける対策の内容（ハード対策）

ダム・河川における対策案（ハード対策）

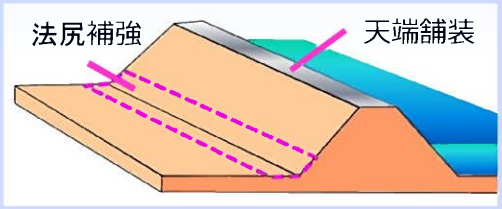
当面の対策

①災害復旧

○災害復旧の早期実施

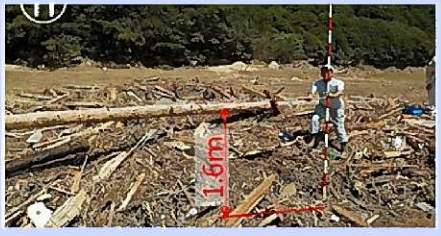
○粘り強い堤防に補強

（整備イメージ）



②災害復旧（ダム堆砂土砂・流木除去）

○土砂・流木撤去の実施



③河道掘削

○河道掘削の早期実施

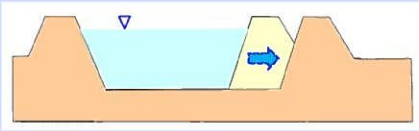
今後に向けた対策

④改修の検討

○流域将来計画の検討
（河川整備基本方針・河川整備計画の策定）
・流域の将来的な整備規模の確認
・ダム操作方式別のカット効率を検証
⇒洪水調節容量及び河道配分流量の決定
・平成30年7月豪雨への対応検討
・改修により可能となるダム操作規則の変更

ダムの嵩上げによる容量の増（イメージ）※

河道の改修（イメージ）※



※現時点で改修の方法は未定です。

⑤容量の有効活用に向けた検討

○ダム湖内の土砂撤去完了まで暫定の水位低下を当面継続

○ダムの容量の有効活用に向けた操作方式を検討

【事前放流】
・放流設備の必要性も踏まえ継続検討

【特別防災操作】
・予測精度に応じた操作検討

【異常洪水時防災操作】
・効率的な操作を継続検討

⑥総合的な土砂・流木対策

○上流域で発生した土砂災害によるダムや河道への流入土砂や流木に対し，必要に応じて総合的な土砂対策を検討

ダムにおける対策の内容（ソフト対策）

ダム操作における対策案（ソフト対策）

ダム操作

①サポート，バックアップの体制を確保

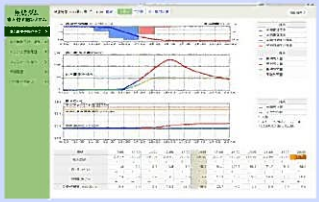
○サポート体制
・異常洪水時防災操作時のサポートを強化

○バックアップ体制
・異常洪水時防災操作体制の確実化

②通信方法の多重化・予測システムの精度向上

○通信方法の多重化
・衛星携帯電話の導入など

○予測情報の精度向上
・精度の高い気象予測データを取り入れた流入量予測システムの構築



情報伝達

③ダム情報の発信（継続実施）

○河川防災情報システムによるリアルタイムのダム情報

○テレビを通じた注意喚起

④ダム管理者による下流への周知見直し

○警報局，警報車からの放送内容の見直し等

○下流市町に対し，ホットラインなどによるダム情報の伝達

⑤ダム下流河川への監視カメラ設置

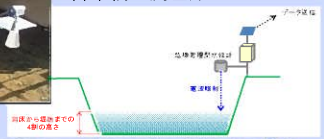
○河川の状況をリアルタイムで確認できるように監視カメラを設置

（菅川）

⑥ダム下流河川への危機管理型水位計設置

○これまで水位計のなかった河川に危機管理型水位計を設置

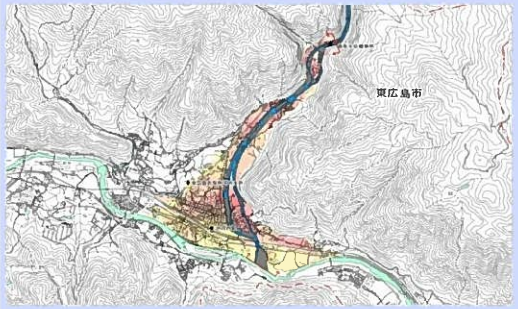
【水位計写真】
御幸橋上流左岸



（中畑川）

⑦浸水想定区域図作成

○ダム下流河川の浸水想定区域図（想定最大）の作成



（椋梨川）

⑧新たな情報提供手段の検討

○市町などと連携したダム情報提供
・ダムの情報について理解を得るための取組
・防災無線等を活用したダム情報の提供
・メール通知を活用したダム情報の提供
・ケーブルテレビと連携したダム情報の提供