

これからの河川管理

国土交通省 水管理・国土保全局
河川環境課 河川保全企画室長
齋藤 博之

I. 維持管理

1. 河川管理と河川整備
2. 維持・修繕にかかる予算の状況
3. 河川管理における新たな取り組み
4. 革新的河川管理プロジェクト

II. 危機管理

5. 洪水予測の高度化
6. タイムラインとホットライン

I. 維持管理

1. 河川管理と河川整備

2

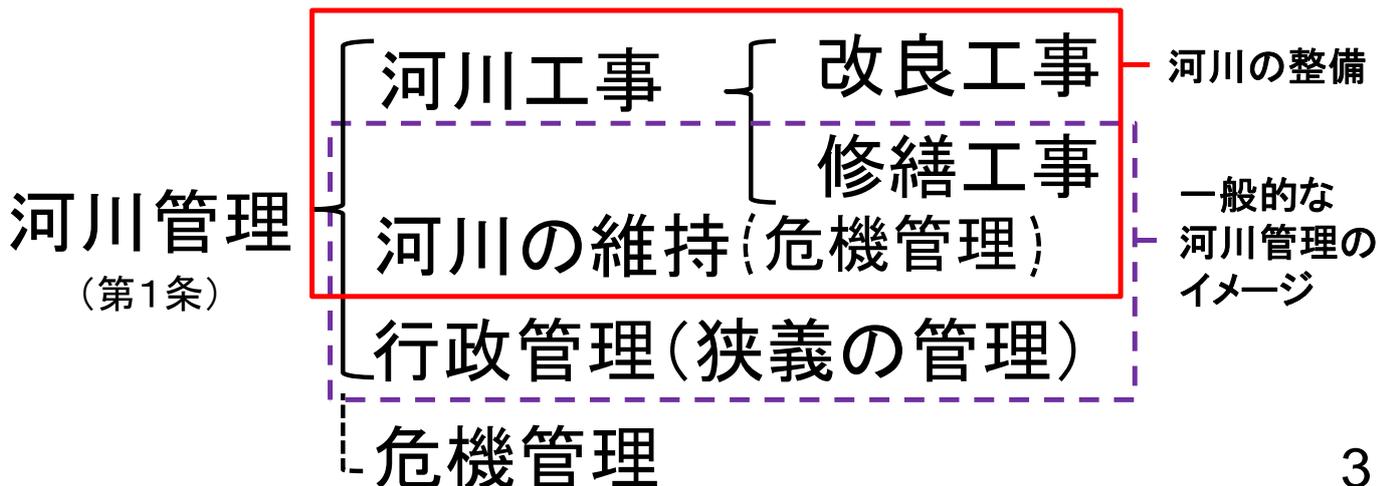
河川法における河川管理と河川整備

河川法

第1条 この法律は、河川について、洪水、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もつて公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする。

第16条 ……河川工事及び河川の維持(次条において「河川の整備」という)……

「河川の整備」＝「河川工事」＋「河川の維持」



3

維持、修繕、改良工事の違いは？

維持：河川又は河川管理施設の**原状を良好な状態に保存する行為**

予算：主に維持修繕費

修繕の小規模なものとの限界は必ずしも明確でない

修繕：自然的又は人工的原因によって損傷した河川又は河川管理施設を**原状に回復するための工事**

予算：主に維持修繕費

修繕は多少なりとも改良を含むこととなる場合が多い

改良：従前以上の機能を**付与する工事**

予算：主に応急対策事業費、一般改修事業費

河川の管理区分

- 河川管理に関する事務は国の事務とした上で、河川の重要度に応じて国と地方がそれぞれ河川管理者として役割分担

■一級河川

国土保全上又は国民経済上、特に重要な水系に係る河川で、『国土交通大臣』が指定。

直轄管理区間

一級河川の中でも重要度の高い区間で、**国土交通大臣が管理**

指定区間（法定受託事務）

都道府県知事が管理（一定の権限は大臣に留保）

■二級河川（法定受託事務）

一級河川以外で公共の利害に重要な関係があるものに係る河川で、都道府県知事が指定し、都道府県知事が管理。

■準用河川

一級河川及び二級河川以外の河川の中から市町村長が指定し、市町村長が管理。

■河川延長

	直轄管理区間	指定区間
一級河川	約10,600km (約7%)	約77,500km (約54%)
二級河川	約35,900km (約25%)	
準用河川	約20,100km (約14%)	

※ダム管理区間を含む

■河川延長比

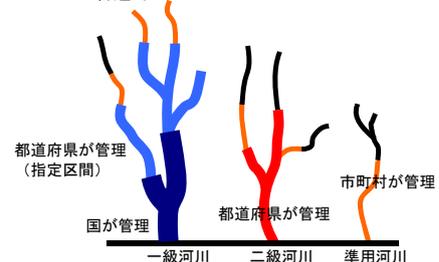
直轄管理以外の区間 約93%

直轄管理区間 約7%

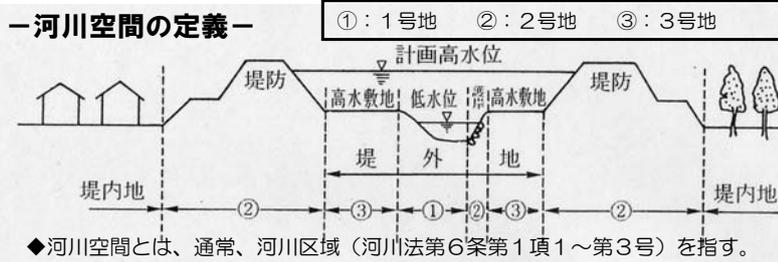
法河川

■一級河川(直轄管理区間) ■二級河川
■一級河川(指定区間) ■準用河川

普通河川



一河川空間の定義



2. 維持・修繕にかかる予算の状況

6

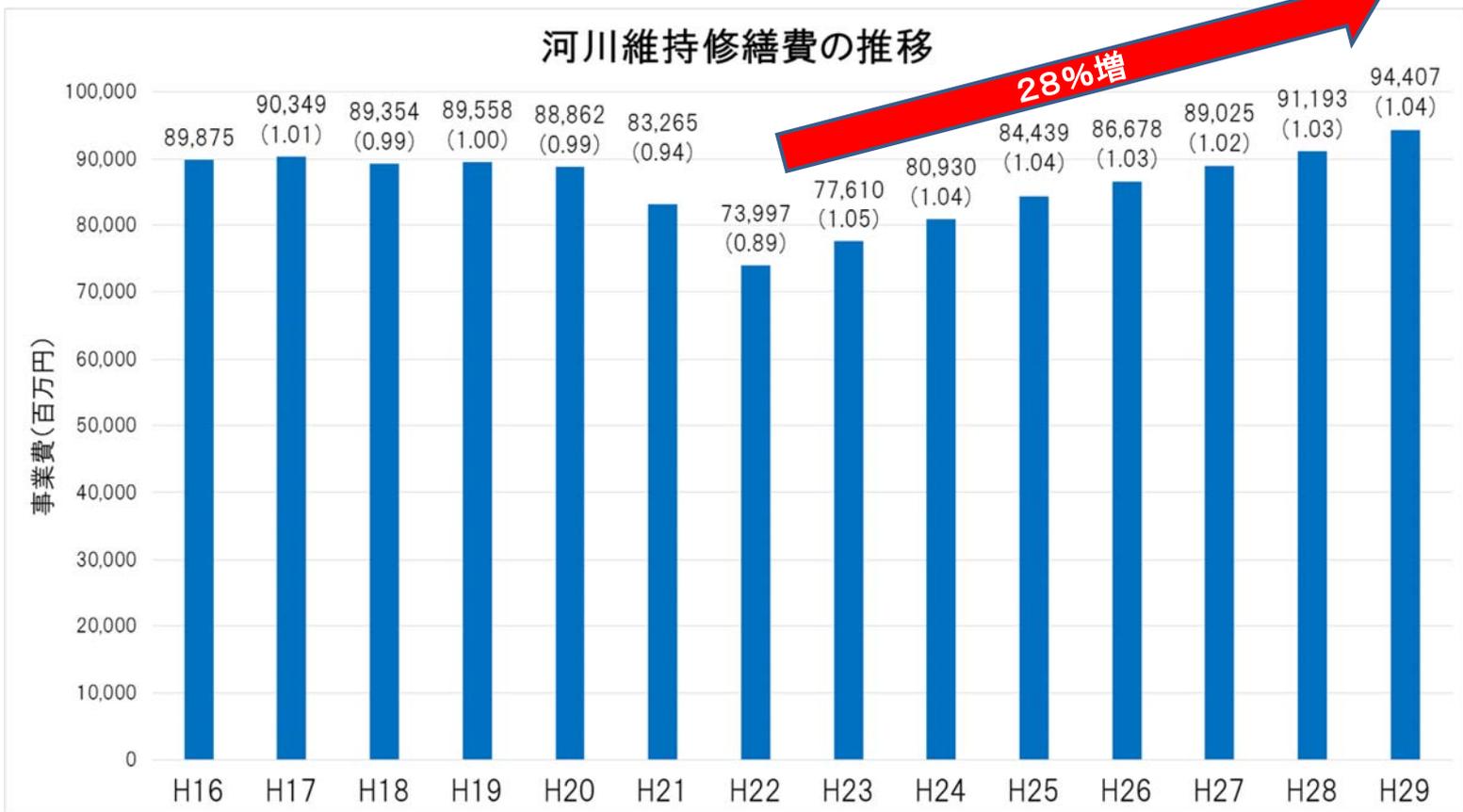
国管理河川にかかる費用負担(国負担率)の推移

		昭和39年～	平成5年～	平成22年
工 事	維持	5/10	6.5/10	10/10
	修繕	5/10	6.5/10	10/10
	改良	2/3	2/3	2/3
	(大規模)	7/10	7/10	7/10
	その他	1/3	1/3	1/3

※H16年より、維持修繕費の補助は廃止

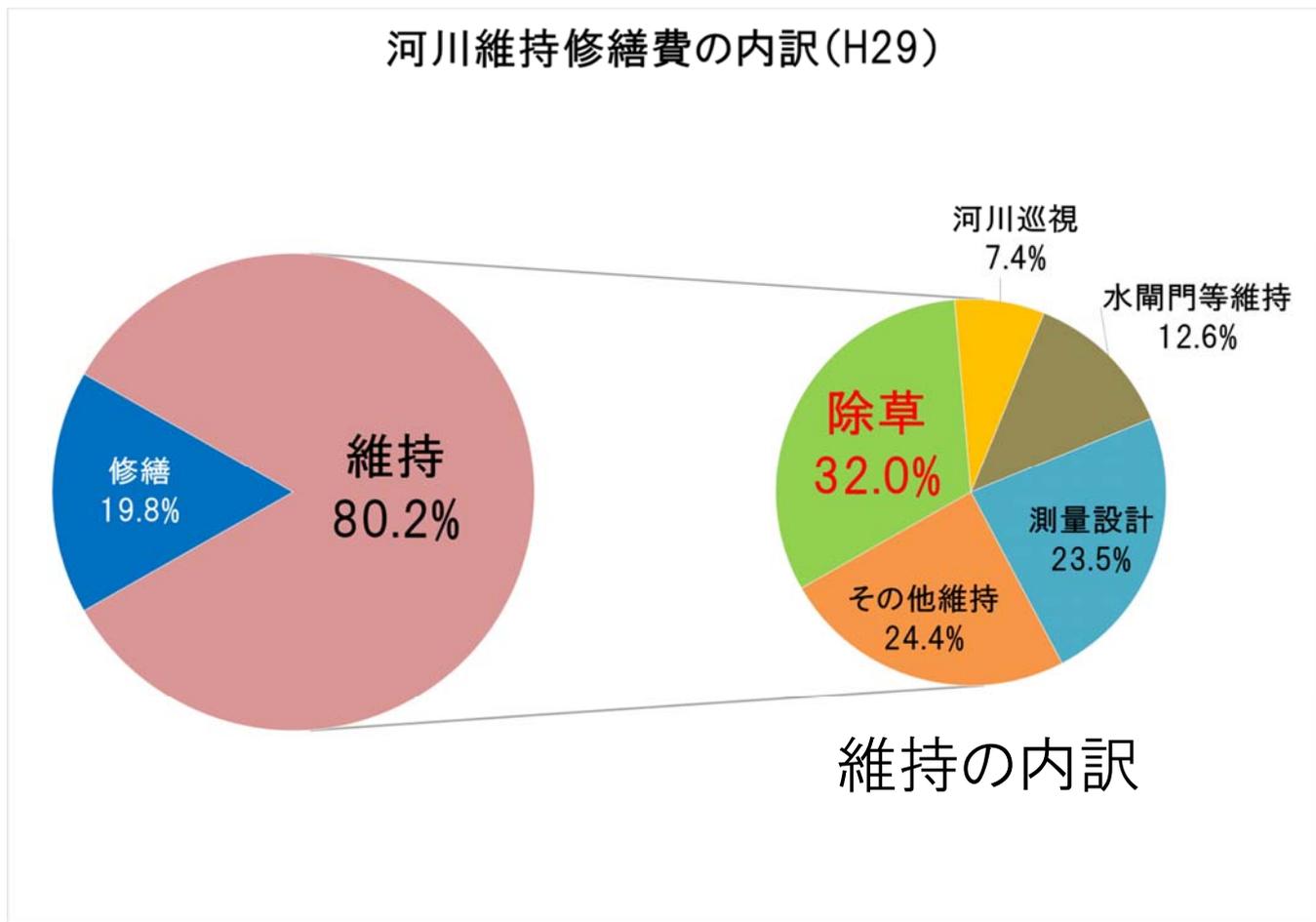
7

直轄河川維持修繕費の推移



8

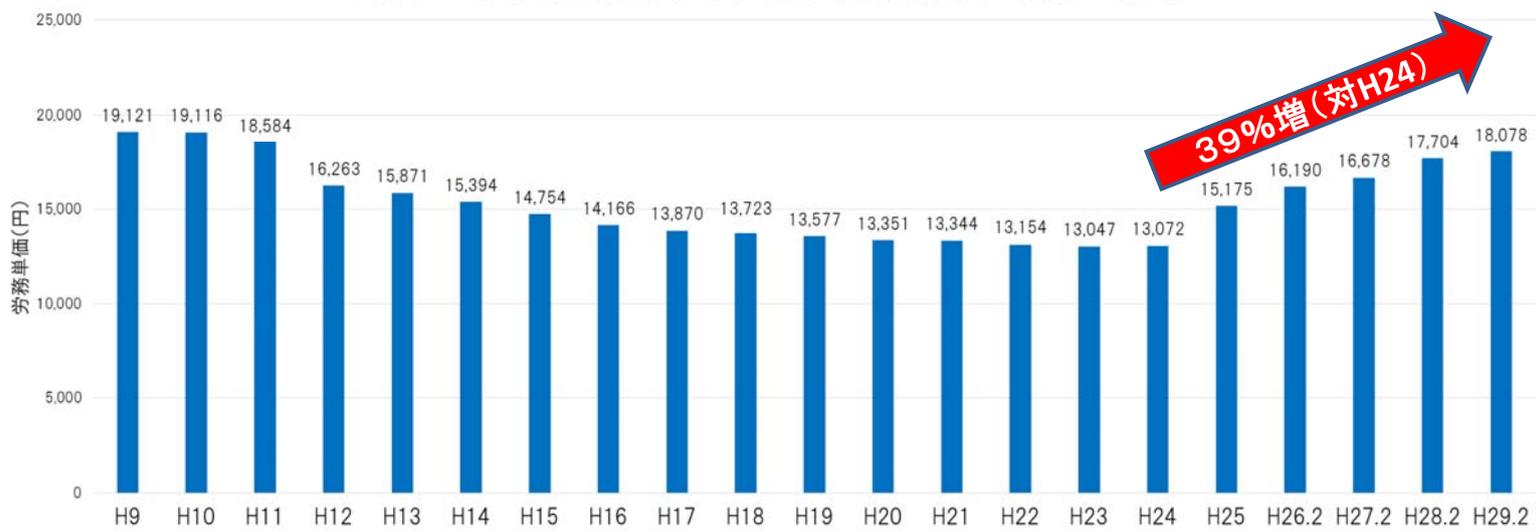
維持修繕費はどのように使われているのか



9

維持修繕費は増えたのか？

公共工事設計労務単価 全国全職種平均値の推移



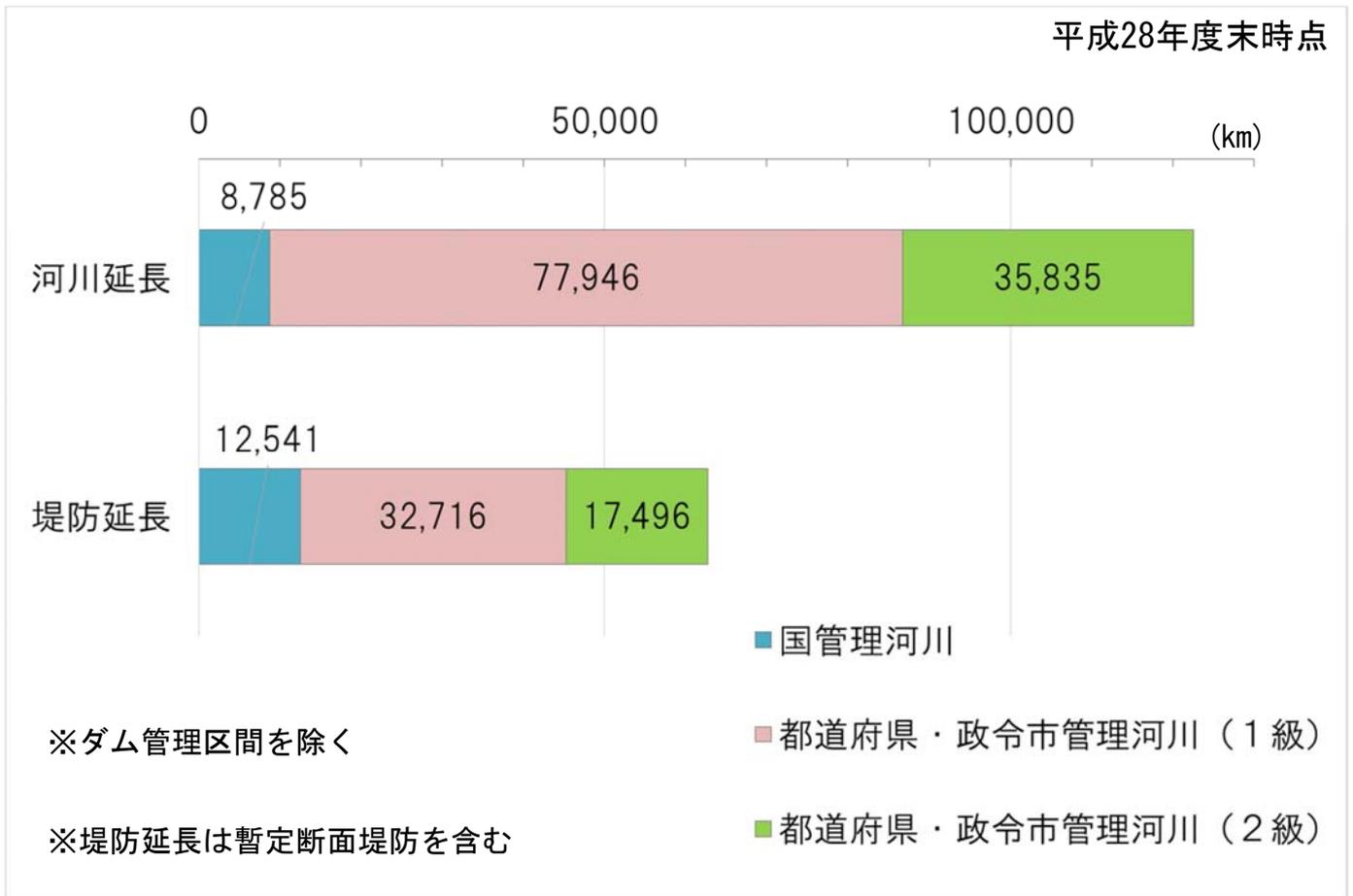
10

3. 河川管理における新たな取り組み

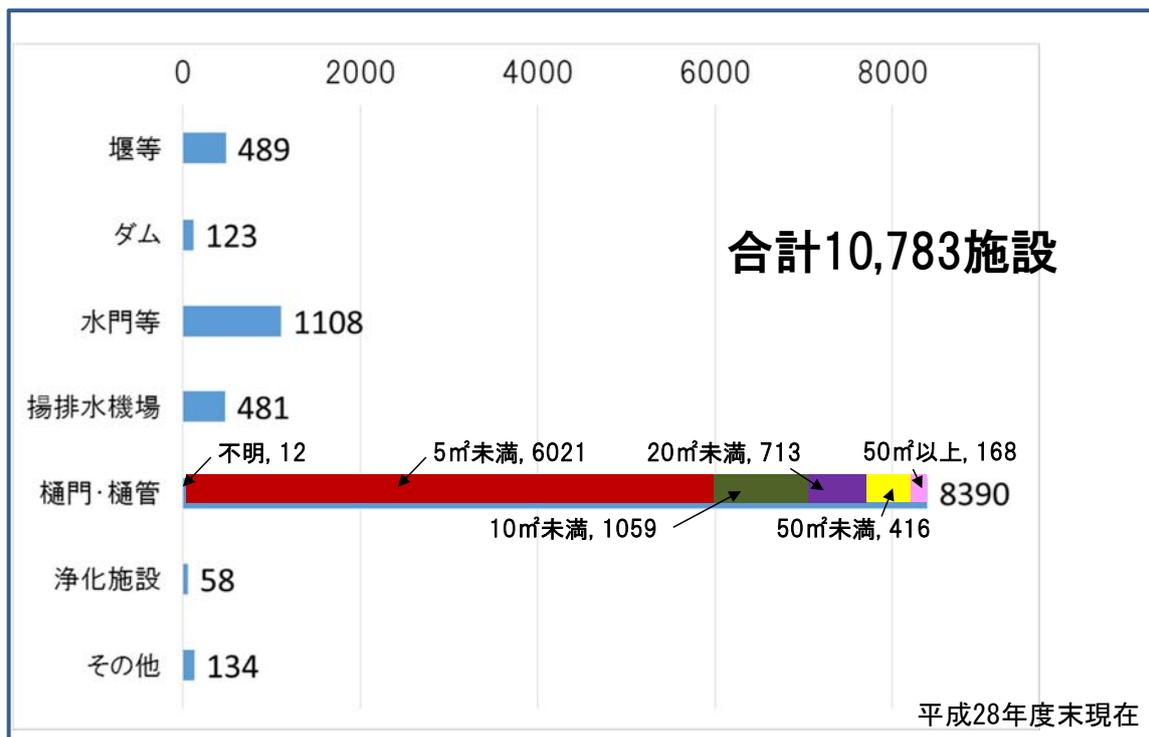
11

河川の延長

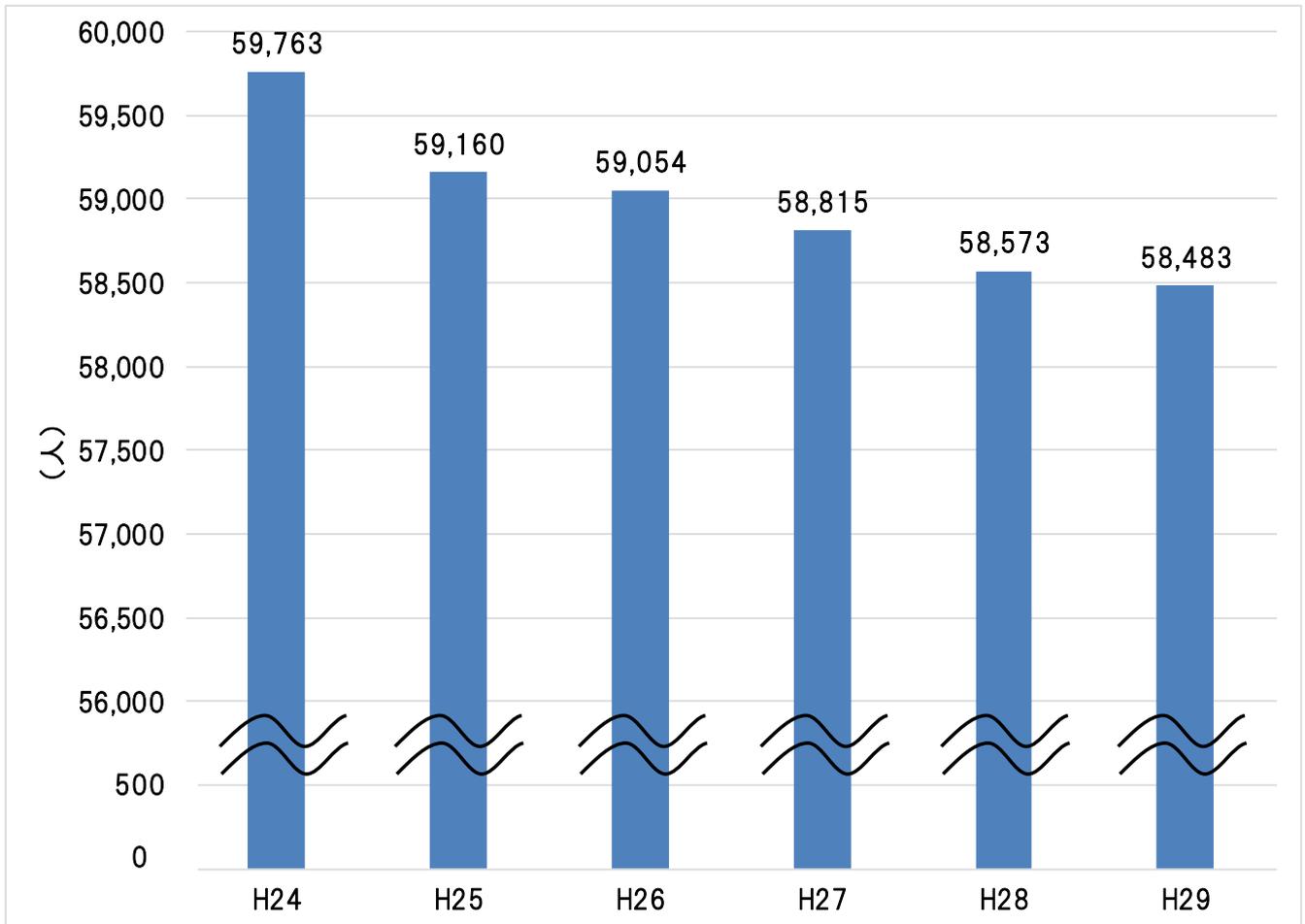
平成28年度末時点



河川構造物数(国管理)

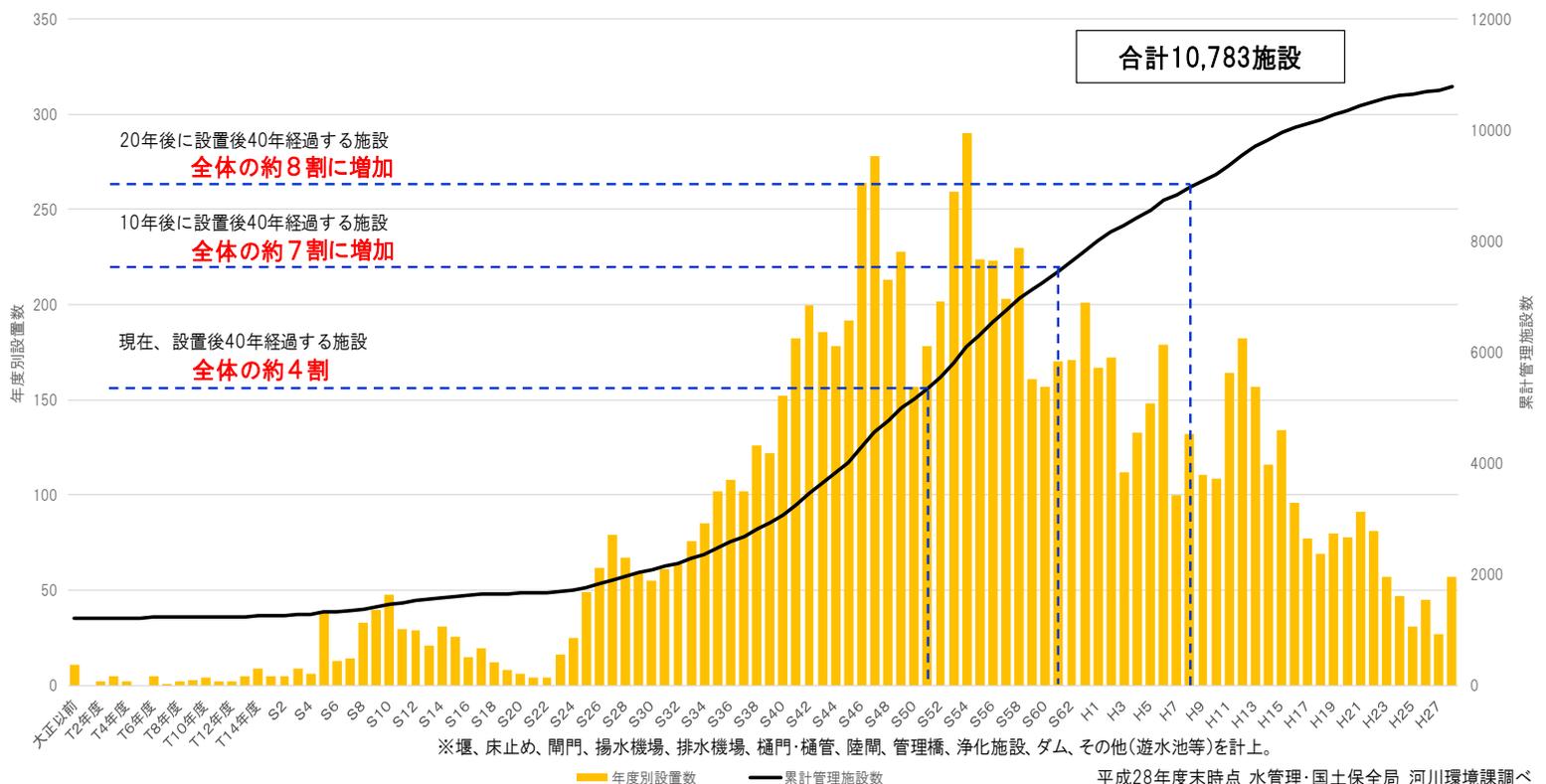


国土交通省の定員数推移



高齢化が進む河川管理施設

直轄河川管理施設数(平成28年度末現在)



河川構造物の老朽化(土木構造物)の例

- 堰、水門、排水機場等の構造物では、一部で鉄筋コンクリート部等の劣化等が見られる。

あさひがわ ひやっけんがわ
【水門の事例:旭川水系百間川水門】



水門外観



門柱部のコンクリート剥離等劣化状況



管理橋床板部のコンクリート劣化状況

いしかりがわ きたふしこ
【樋門の事例:石狩川水系北伏古樋門】



樋門外観



函体鉄筋の露出と腐食



河川構造物の老朽化(機械設備)の例

- 機械設備では、部材の腐食や摩耗等による設備の老朽化が進んでいる。



排水機場外観

とかがわ とかがわ
十勝川水系十勝川 排水機場



よどがわ よどがわ
淀川水系淀川 排水機場

構造部材(桁部)に腐食が発生し、断面欠損による変形が生じると、除塵機が機能不全となり、排水ポンプの運転に支障をきたすおそれがある。

除塵機 (流入するゴミ等を除去する機械)



まるやまがわ まるやまがわ
円山川水系円山川 排水機場

インペラが腐食、摩耗、変形すると、排水能力が低下し、やがて振動等も発生して運転が困難となるおそれがある。

ポンプのインペラ部 (支川の水を汲み上げる部品)



とねがわ こかいがわ
利根川水系小貝川 排水樋管

劣化や発錆によりゲートが損傷すると、制水機能を失い、本川の洪水が支川に逆流し、家屋等の浸水被害が発生のおそれがある。

排水樋門ゲート(本川の水が支川に逆流しないように設置する部品)

河川の維持管理の方向性

河川維持管理の取組方針

1. 法令・基準類の整備

- 1) 河川法改正による点検、維持・修繕等の義務化
- 2) 河川砂防技術基準維持管理編(河川編)の策定・改訂
- 3) 河川維持管理計画の策定・改訂
- 4) 点検・評価に係る要領等整備

2. 施設の長寿命化の推進

- 1) 長寿命化計画の策定
- 2) 河川工作物応急対策事業の一層の活用

3. 維持管理に係るコスト縮減の推進

- 1) 除草、樹木伐採、堆積土砂撤去のコスト削減
- 2) 河川協力団体等との連携
- 3) 市民と連携した協働の河川管理

4. 現場に立脚した維持管理の推進

- 1) 技術力の維持・継承
- 2) 経験の蓄積とそれに基づく判断
- 3) 的確な判断を可能とする組織体制の整備

5. 都道府県・政令市への支援の推進

- 1) 河川維持管理研究会の設置
- 2) 地方整備局、国土技術政策総合研究所等技術相談窓口の設置

6. 許可工作物の確実な維持管理の推進

- 1) 河川法改正による許可工作物の点検、修繕等の義務化
- 2) 河川管理上支障が生じている許可工作物の対策
- 3) 関係機関と連携した老朽化対策

重点的な取組

- 点検の義務化に伴う点検手法等の基準化及びその向上
- 点検結果に関する評価の試行及び要領の策定
- 点検結果等に基づく5カ年おきの河川維持管理計画の実践的な見直し

- 長寿命化計画策定の推進及びLCC算定の手引きの作成
- 高耐久性の部材の活用等によるLCCの縮減

- 大型除草機械の導入や刈草の無償提供等
- 河川産出物を資源と捉えた、樹木伐採や堆積土砂撤去
- 河川協力団体による河川の見守り等

- 横断的連絡調整会議等による組織的な判断の徹底
- 被災事例、堤防調査委員会による調査結果の共有
- 都道府県、政令市を含めた維持管理の先進事例の共有

- 都道府県等が参加する河川維持管理技術研究会における中小河川の維持管理に適した技術基準等の検討・作成
- 河川維持管理会議による国と都道府県等の連携強化

- 関係機関との連携、許可工作物に係る施設維持技術ガイドラインの改定等による許可受者自ら維持管理を実施しやすい環境の整備

18

河川法の改正(維持管理の義務の明確化)

■維持・修繕の義務の明確化【法律】

◆河川管理施設等の維持又は修繕（河川法第15条の2）

- 1 河川管理者又は許可工作物の管理者は、河川管理施設又は許可工作物を良好な状態に保つように維持し、修繕し、もって公共の安全が保持されるように努めなければならない。
- 2 河川管理施設又は許可工作物の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。
- 3 前項の技術的基準は、河川管理施設又は許可工作物の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。

■維持・修繕の技術的基準の創設【政令】

◆河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準等（河川法施行令第9条の3）

- 1 第十五条の二第二項の政令で定める河川管理施設又は許可工作物（以下この条において「河川管理施設等」という。）の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、次のとおりとする。
 - 一 河川管理施設等の構造又は維持若しくは修繕の状況、河川の状況、河川管理施設等の存する地域の気象の状況その他の状況（次号において「河川管理施設等の構造等」という。）を勘案して、適切な時期に、河川管理施設等の巡視を行い、及び草刈り、障害物の処分その他の河川管理施設等の機能（許可工作物にあつては、河川管理上必要とされるものに限る。）を維持するために必要な措置を講ずること。
 - 二 河川管理施設等の点検は、河川管理施設等の構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行うこと。
 - 三 前号の点検は、ダム、堤防その他の国土交通省令で定める河川管理施設等にあつては、一年に一回以上の適切な頻度で行うこと。
 - 四 第二号の点検その他の方法により河川管理施設等の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、河川管理施設等の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずること。
- 2 前項に規定するもののほか、河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、国土交通省令で定める。

19

維持・修繕の技術的基準(点検対象施設と点検記録)【省令】

◆河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準等(河川法施行規則第7条の2)

- 1 令第九条の三第一項第三号の国土交通省令で定める河川管理施設等は、次に掲げるものとする。
 - 一 **ダム**(土砂の流出を防止し、及び調節するため設けるもの並びに基礎地盤から堤頂までの高さが十五メートル未満のものを除く。)
 - 二 **堤防**(堤内地盤高が計画高水位(津波区間にあつては計画津波水位、高潮区間にあつては計画高潮位、津波区間と高潮区間とが重複する区間にあつては計画津波水位又は計画高潮位のうちいずれか高い水位)より高い区間に設置された盛土によるものを除く。)
 - 三 前号に掲げる堤防が存する区間に設置された**可動堰**
 - 四 第二号に掲げる堤防が存する区間に設置された**水門、樋門その他の流水が河川外に流出することを防止する機能を有する河川管理施設等**
- 2 令第九条の三第二項の国土交通省令で定める河川管理施設等の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、同条第一項第二号の規定による点検(前項各号に掲げる河川管理施設等に係るものに限る。)を行つた場合に、次に掲げる事項を記録し、これを次に点検を行うまでの期間(当該期間が一年未満の場合にあつては、一年間)保存することとする。
 - 一 点検の年月日
 - 二 点検を実施した者の氏名
 - 三 点検の結果(可動部を有する河川管理施設等に係る点検については、可動部の作動状況の確認の結果を含む。)



(堤防の点検)

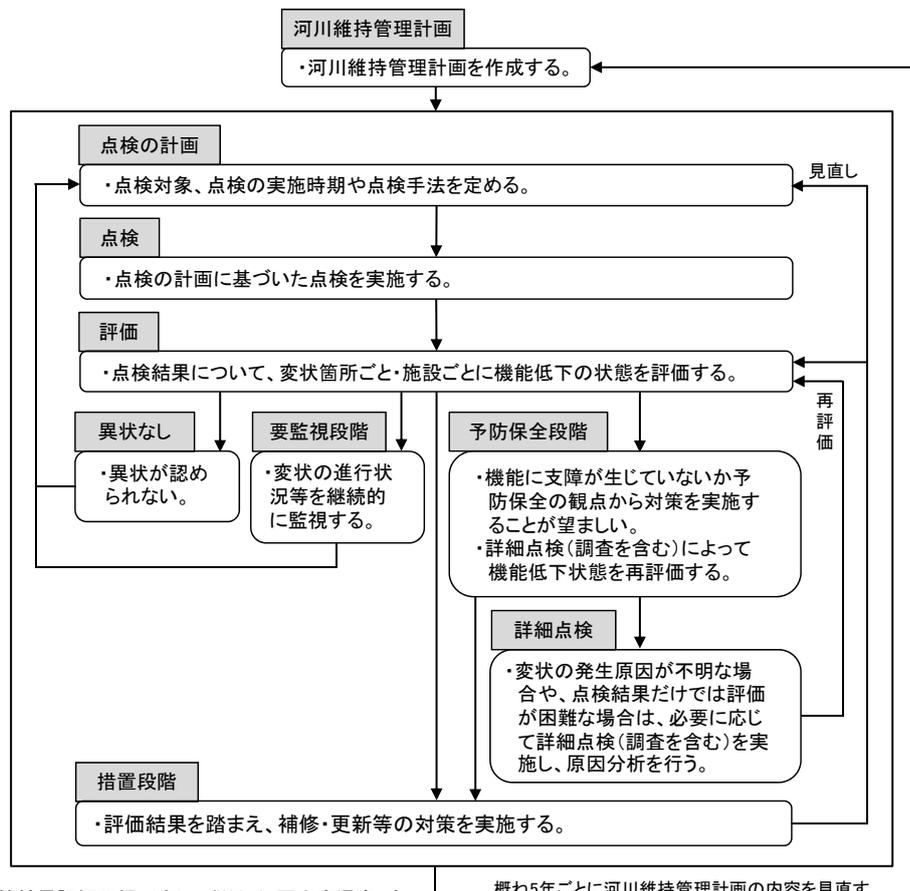


(ポンプ設備の点検・整備)



(樋門ゲートの点検)

河川維持管理計画に基づく維持管理



※「堤防等河川管理施設の点検結果評価要領(案)」(H28.3 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川保全企画室)、「樋門等構造物堤防詳細点検要領」(H24.5 国土交通省 水管理・国土保全局 治水課)による

インフラ長寿命化に向けた計画の体系（イメージ）

インフラ長寿命化基本計画

策定主体：国
対象施設：全てのインフラ

※国として1つの計画を策定

H25.11

インフラ長寿命化計画（行動計画）

策定主体：各インフラ管理者
対象施設：安全性等を鑑み策定主体が設定

※省庁毎、自治体毎に策定

II

公共施設等総合管理計画

国交省行動計画H26.5

個別施設計画

策定主体：各インフラ管理者
対象施設：行動計画で策定主体が設定

道路 河川 下水道 公共建築物 ……

個別施設計画を核としてメンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）を実施

22

効率的な維持管理の推進

従来の維持管理 『時間計画保全』

・故障した場合に施設機能に致命的な影響を与える設備で、現時点では状態監視が難しい機器については、経過年数に伴い定期的に交換・更新を行い致命的なダメージを事前に防ぐ。

【対象設備】
電子制御機器、
ポンプ施設の軸 等



今後、劣化傾向の状態管理技術が確立したものは状態監視保全に移行



故障時も施設機能に致命的な影響を与えない機器は事後保全に移行

『状態監視保全』

・点検により損傷状態を把握し、最適な時期に交換・更新を行い致命的なダメージを事前に防ぐ。

【対象設備】
ゲート本体、開閉装置 等



『事後保全』

・機能低下が生じるまで使用し、費用対効果を最大限に引き出す。

【対象設備】
運転支援装置、二重化された設備 等



23

コスト削減への取り組み（堤防除草）

- 堤防の変状を確認する点検と堤体の保全を目的として、毎年出水期前及び台風期に実施。
- 近年労務単価が大きく上昇しているが、大型除草機械の導入、集草の機械化、刈草提供による処分費の削減等、除草コスト削減努力を継続することにより、除草単価の上昇を抑制。

近年の労務単価の上昇

- ・近年労務単価が大きく上昇しており、平成29年3月の改定では対前年度比+3.4%（全職種平均）の伸びとなっている。
- ・平成24年度と比べると+39.3%の大きな伸びであるが、刈草提供による処分費の削減等コスト削減に努めており、除草単価の上昇を抑制している。
- ・今年度以降も労務単価の上昇が考えられるが、引き続きコスト削減努力を継続していく。



例) 機械化



例) 刈草提供



木質資源を活用した河川管理のイメージ



河川発生の木質・刈草資源によるリサイクルの構築

- ⇒ ● バイオマス発電とEV除草機(技術開発)によるエネルギーリサイクル
- 山林等への還元(散布等)と間伐材利用促進による資源リサイクル

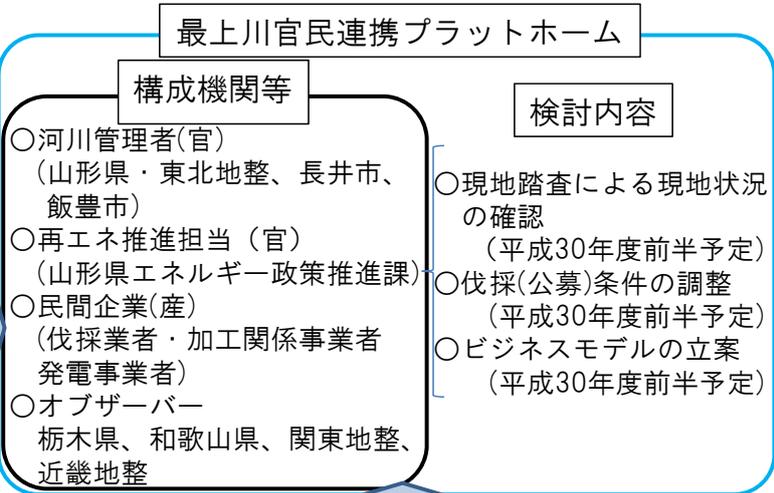


民間活力を利用した樹木等管理への取り組み

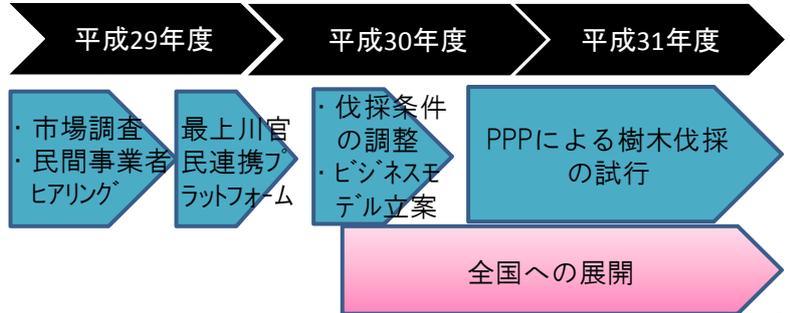
○最上川上流域では、山形県と東北地方整備局山形河川国道事務所が、公募伐採を積極的に実施。
 ○公募伐採のノウハウや課題を踏まえ、全国に先行して最上川上流域を試行地域として、河川・ダム等の樹木伐採や流木処理を、より民間業者が主体的となって行うビジネスモデル（PPP）について、地域プラットフォーム（※）を形成し検討中。

※地域プラットフォームとは・・・
 官民連携事業の理解促進に向けたノウハウの勉強会
 ・事業の採算性の検討
 ・民間活力導入の具体的な契約方式の検討
 ・民間活力導入の制度設計

具体的には



地域プラットフォーム形成のためのコンサルの派遣による支援(国土交通省)



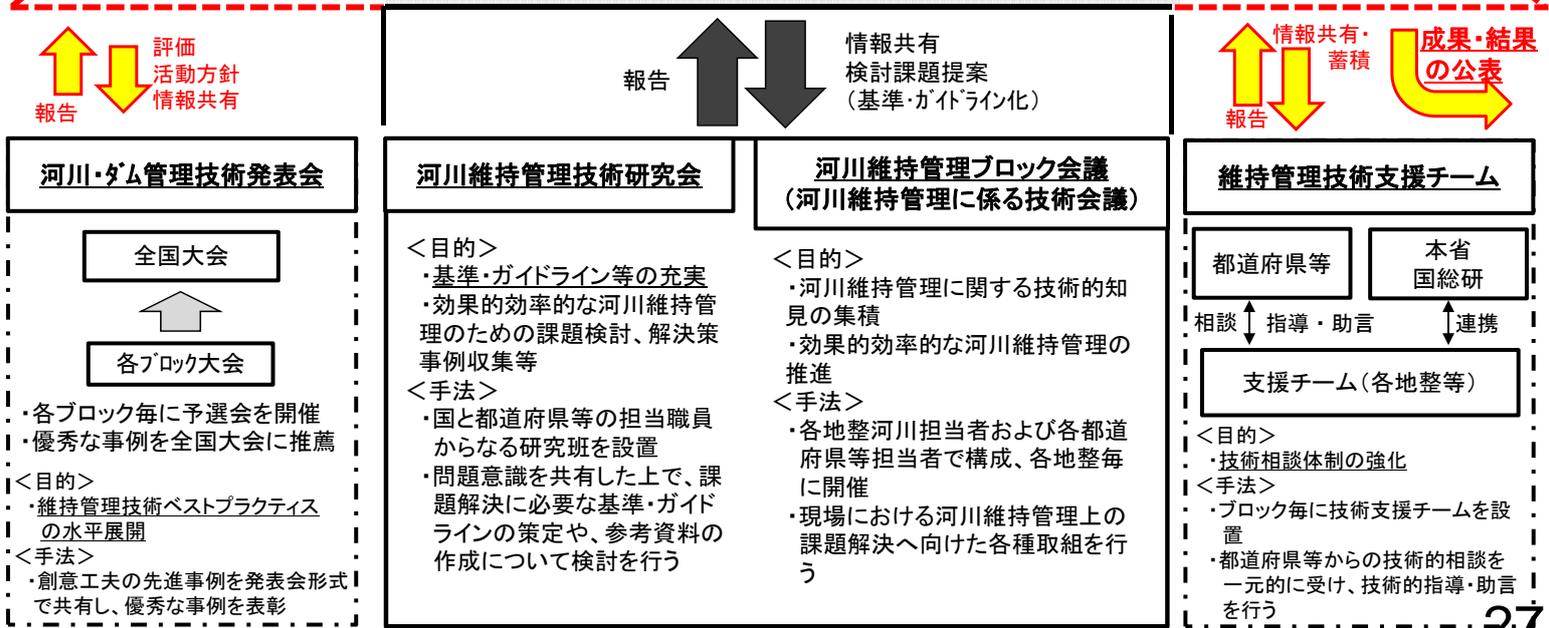
国と都道府県等の連携体制強化・適切な河川維持管理体制の構築推進

河川維持管理会議【全国会議1回/年】

●目的：効果的・効率的な河川維持管理

取り組みの具体化

- 1)「維持管理計画」・「長寿命化計画」・「堤防等の点検・評価」の確実な実施
- 2)都道府県の組織・予算制度等の情報提供、新たな制度の検討等を都道府県と国で取組む



河川維持管理技術者資格制度

「安全を持続的に確保するための今後の河川管理のあり方について
(平成25年4月、社会資本審議会答申)」

河川の維持管理の現状と課題

- 河川管理施設等の老朽化の進展、維持管理に関する社会的な関心の高まりを背景に、平成25年、河川法の一部改正により、河川管理施設等を適切に維持・修繕することが義務化された。
- 一方では、河川の維持管理は、基準化が進んでも依然として現場での経験に基づいた適切な判断を必要とするが、豊富な経験を有する**技術者の確保が困難**になりつつある。
- 客観性のある資格制度を創設し**、河川の管理の特質を理解し**豊富な経験を有する官民の技術者の知見を活用**して、技術を継承し、管理水準を維持する仕組みを構築する必要がある。

河川維持管理技術者資格制度の創設

- 平成27年2月に一般財団法人河川技術者教育振興機構設立
- 平成27年度から、「河川維持管理技術者」、「河川点検士」資格試験開始

	河川維持管理技術者	河川点検士
期待される社会的役割	地域の河川に熟知し、維持管理についての的確な状態の把握と対応の提案等を行うことで維持管理の実務や地域の安心に貢献する	マニュアル等を熟知し点検を確実に実施して変状を把握することで維持管理の実務に貢献する
技術者像	河川の維持管理に求められる応用的技術、経験や、地域の河川に関する知識、経験を有する技術者	河川の維持管理に関する基本的技術・経験を有する技術者
求められるスキル	河川の状態把握と分析、対応案の検討技術 地域の河川の特長や改修・災害等の特性・履歴に関する十分な理解 河川管理上の 判断に有益、的確な提案 とそれに必要となるコミュニケーションを行う能力	点検要領等のマニュアル類に即して的確に河川の維持管理に必要な 点検を実施できる技術

28

4. 革新的河川管理プロジェクト

29

オープンイノベーションとは

◇ 技術開発公募は、原則として選定された者が独自の技術を開発するものであり、開発期間がかかってしまう。



クローズドイノベーション

技術の展開が著しい分野では、数年の開発機関のうちに、当初目標としていた技術レベルが陳腐化

◇ 各要素技術が世界中のどこかにあることを前提にすれば、それを組み合わせることで短期間で製品化が可能



オープンイノベーション

技術を世界中から集積し、組み合わせることで、スピーディに独創的な製品を開発する方向にシフト化

河川分野でも最新技術を円滑に導入するため、オープンイノベーションを採用

革新的河川管理プロジェクト(第一弾) 概要

オープン・イノベーションを採用し、最新の科学技術を、スピード感をもって、6ヶ月～1年以内で河川管理への実装化を目指す。

河川管理の高度化

IoTの実装
ビッグデータの実装

陸上・水中レーザードローン

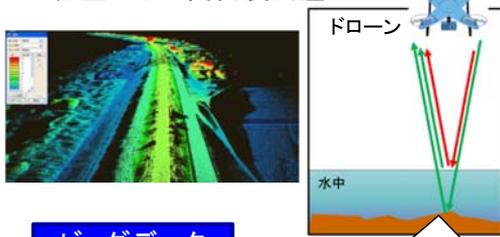
課題

- ・現在のドローン測量では植生下は×
- ・航空レーザー測量はコスト大



面的連続データによる河川管理へ

- ・航空レーザー測量システムを大幅に小型化し、ドローンに搭載
- ・グリーンレーザーにより水面下も測量
- ・低空からの高密度測量



ビッグデータ

グリーンレーザーは、水中を透過する

クラウド型・メンテナンスフリー水位計
(洪水時に特化した低コストな水位計)

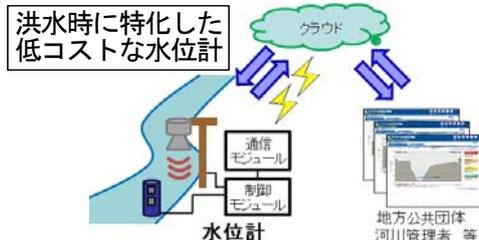
課題

- ・初期投資がかかる
- ・維持管理コストがかかる



低コストの水位計を実用化し普及を促進

- ・長期間メンテナンスフリー
- ・省スペース → 設定場所を選ばない (橋梁等へ添架)
- ・通信コストの縮減
- ・クラウド化でシステム経費の縮減
- ・低コスト(1台100万円以下を目標)



水位計、浸水センサーの増設

水害等の対応の高度化

全天候型ドローン

課題

- ・台風接近時に現地確認手段が不足



天候の完全回復を待たずに強風下でも状況把握

- ・強風下でも安定して自律航行可能



災害時の迅速な調査

現場実証（陸上・水中レーザードローン、全天候型ドローン）

実施日：平成29年4月24日～25日
 場所：由良川水系由良川（福知山市）
 チーム：株式会社パスコ、株式会社アミューズワンセルフ



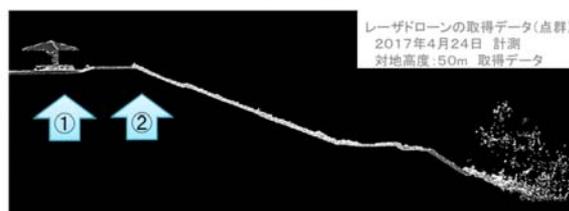
現場見学会には、124名が参加（H29.4.25）

全天候型ドローンの試験飛行

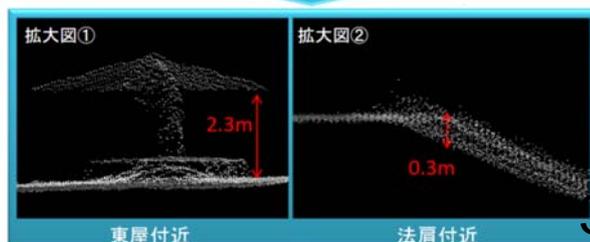


風速10m/s強の荒天下でも安定した飛行を確認

陸上レーザーの計測結果



レーザードローンの取得データ(点群)
 2017年4月24日 計測
 対地高度:50m 取得データ



現場実証（クラウド型・メンテナンスフリー水位計）

実施日：平成29年8月～
 場所：鶴見川水系鳥山川（横浜市港北区）
 平成29年9月7日に現場見学会を開催、約110名が参加

水位計設置箇所

位置図



現場見会の状況



中小河川緊急治水対策プロジェクト

(洪水時の水位監視)

避難の状況判断や河川計画等の策定のための水位計の設置が進んでおらず、洪水時における河川水位等の現況把握が困難であることから、水位把握の必要性の高い中小河川において、洪水に特化した低コストの水位計(危機管理型水位計)を設置し、近隣住民の避難を支援。

対策箇所

- 県管理河川：約 5,800 箇所
 - 国管理河川：約 3,000 箇所
- 総事業費：約 110 億円

人家や重要な施設(要配慮者利用施設・市役所・役場等)の浸水の危険性が高く、的確な避難判断のための水位観測が必要な箇所

対策の内容・効果

危機管理型水位計の設置

<危機管理型水位計の概要>

洪水時の水位観測に特化した小型で低コストの水位計

※従来型の $1/1.0$ 以下のコスト

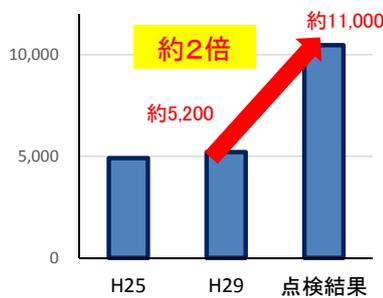
(100万円/台以下)

※長期間メンテナンスフリー

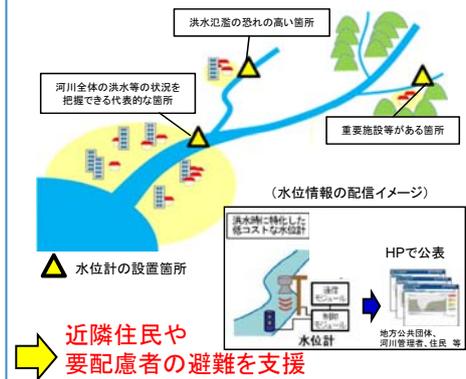
(無給電5年以上稼働)

<水位計の設置数>

※都道府県等の管理区間に限る



活用イメージ



34

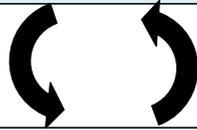
II. 危機管理

5. 洪水予測の高度化

35

水位予測の課題

水位予測モデルは、主に担当の各河川事務所毎に個別に開発・運用されてきた。その結果として多種多様なモデルが乱立。



システム運用・精度向上に関するノウハウが適切に蓄積されず、精度管理サイクルが有効に機能していない。



水位予測の精度が十分に確保できていない。

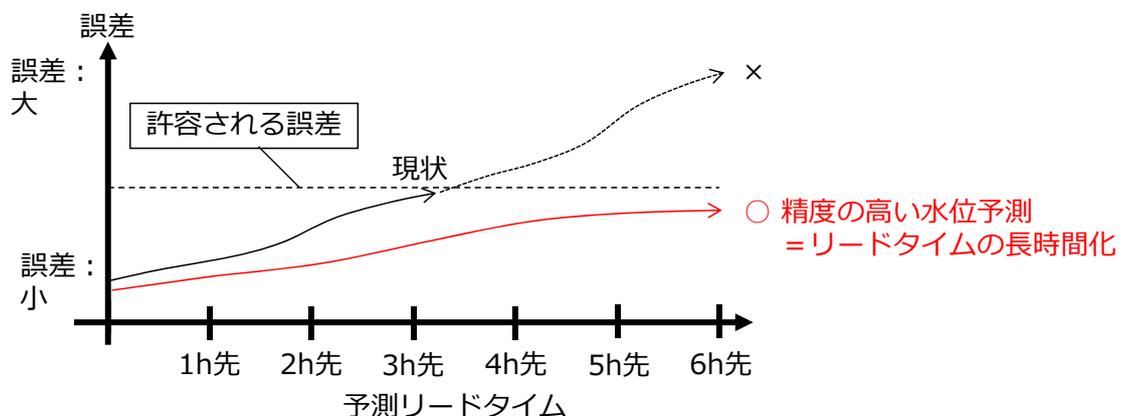


基準となる洪水予測モデルが必要

36

水位予測に対するニーズ

- 洪水時の対応の早期化のニーズの高まりから、精度の高い水位予測（＝予測リードタイムの長時間化）が必要。



- 洪水予報区間以外の区間（＝水位周知区間等）における水位予測情報の提供のニーズの高まり。

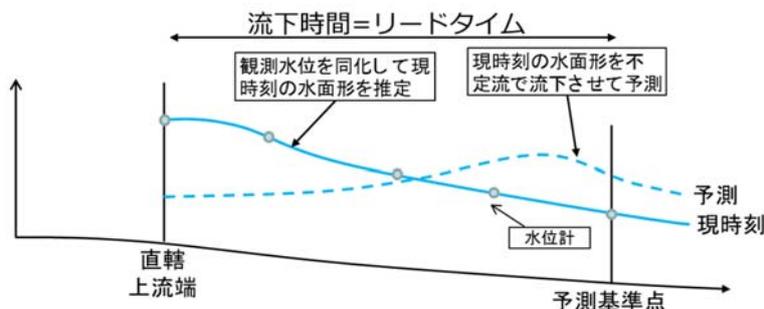
37

洪水予測基幹システムの水位予測の考え方

(現状システム) 流出モデルを主とした河道への流出量に基づく予測



(基幹システム) 河道モデルを主とし、多地点観測水位を活用した洪水の河道流下追跡に基づく予測



- 利点：流下時間内のリードタイムで高精度な予測が可能
 降雨予測の影響を受けにくい
 任意断面の水位予測が可能
 水位観測の充実化（より密な観測、上流の観測）により精度向上が期待
 河道計算区間を拡張することで、水位周知区間等の水位予測が可能

38

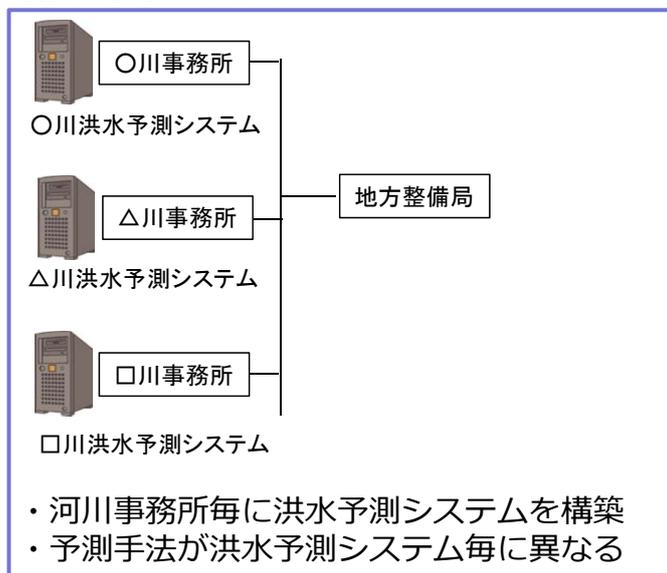
今後の方針：洪水予測基幹システム

全国どこでも必要なある一定レベルでの予測精度を確保した予測情報を提供するとともに、効率的に精度管理を図る体制を構築することを目指す。

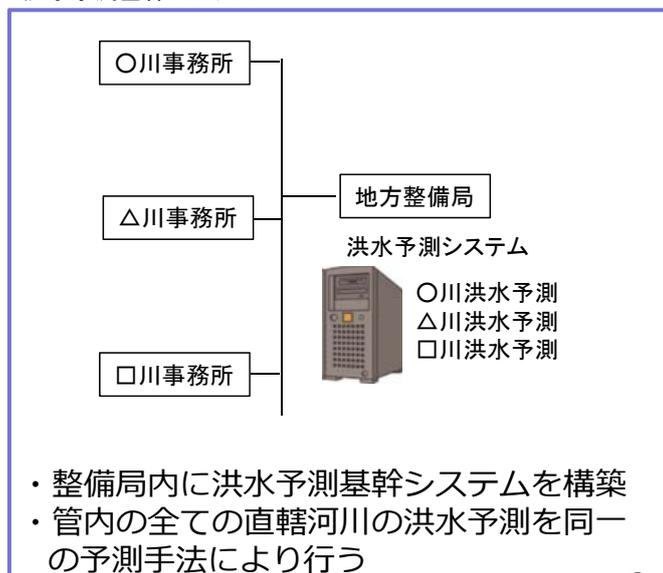
⇒同一の予測手法により直轄河川の洪水予測を行い、予測技術、予測精度水準の底上げを図る。

⇒洪水予測システムを整備局に構築し、管内の全ての直轄河川の洪水予測を行い、精度管理、最新技術の導入の効率化を図る。

現状の洪水予測システム



洪水予測基幹システム



39

6. タイムライン、ホットライン

水害対応タイムライン

避難勧告着目型タイムライン

市町村長による避難勧告等の発令に着目して、河川管理者と市町村等が協力して作成・運用する

- 国管理河川
 - ・国が管理する河川区間に関係する全ての市町村を対象とする。
 - ・全730市町村策定済（H29.6）
 - ・継続して、改善、向上を推進
- 都道府県管理河川
 - ・平成29年度中に、対象となる市町村を検討・調整し、平成33年度までに水害対応タイムラインを作成

多機関連携型タイムライン

地下街の浸水対策や高齢者の円滑な避難など、河川の特徴に応じた多様な防災行動を対象として、多くの関係機関が連携して作成・運用する

- 国管理河川
 - ・荒川下流、庄内川など、22地域で取組が進行中。
 - ・うち18地域で試行版を運用中
 - ・継続して、改善、向上を推進
- 都道府県管理河川
 - ・国管理河川の取組を参考に進める

「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画（H29.6.20）（抜粋）

実施する施策	これまでの取組（平成29年6月まで）	今後の進め方及び数値目標等
・避難勧告等発令の対象区域、判断基準等の確認（水害対応タイムライン）	【国管理河川】 <ul style="list-style-type: none"> ・平成29年6月までに、全730市町村で、河川管理者、市町村、気象台等が連携し、避難勧告等の発令に着目した水害対応タイムラインを作成。 ・全国15地域で、迅速かつ効率的な防災行動の実施を目指し、河川管理者、市町村、気象台等に加え、様々な関係者^(※1)による多様な防災行動^(※2)を対象とした水害対応タイムラインを作成。 <small>(※1) 市町村福祉部局、要配慮者利用施設管理者、ライフライン事業者等 (※2) 要配慮者の避難、鉄道・電力・ガス等のライフライン事業者の対応</small> 【都道府県管理河川】 <ul style="list-style-type: none"> ・平成29年4月までに、15府県117市町村で水害対応タイムラインを作成。 ・平成28年8月に都道府県に対して「タイムライン（防災行動計画）作成・活用指針（初版）」を通知。 ・平成29年4月に都道府県に対して「水害対応タイムラインの作成等について」を通知。 	【国管理河川】 <ul style="list-style-type: none"> ・平成29年度に、全国20地域で、迅速かつ効率的な防災行動の実施を目指し、河川管理者、市町村、気象台等に加え、様々な関係者^(※1)による多様な防災行動^(※2)を対象とした水害対応タイムラインの取組を先行して検討するとともに、協議会の場等を活用して、その取組の拡大を図る。 【都道府県管理河川】 <ul style="list-style-type: none"> ・平成29年度中に、協議会の場等を活用して、洪水予報河川及び水位周知河川の沿川等で対象となる市町村を検討・調整し、平成33年度までに水害対応タイムラインを作成。 【国・都道府県管理河川共通】 <ul style="list-style-type: none"> ・毎年、出水期前に協議会において、市町村等関係機関と水害対応タイムラインを確認。 ・水害対応タイムラインを活用して、河川管理者は洪水対応訓練を実施し、また市町村は関係機関と連携して避難訓練等を実施して、明らかになった課題等を踏まえ、避難勧告の発令基準や水害対応タイムライン等を見直し。

多機関連携型タイムラインの策定及び訓練、検証・改善の実施

取組概要

- 迅速かつ効率的な防災行動の実施を目指し、河川管理者、市町村、気象台等に加え、福祉部局やライフライン事業者等様々な関係者による多様な防災行動を対象とした水害対応タイムラインの策定及び訓練、検証・改善を実施。
- 国管理河川に関係する全国22地域で取組を実施中。
- 荒川下流域では、平成28年度から浸水想定区域内の全市区に拡大して検討を開始し、平成29年5月、「荒川下流タイムライン(拡大試行版)」を公表・運用開始。

荒川下流域の事例

[主要検討テーマと行動例]

- 広域避難
 - 市町村:自治体間の調整
 - 鉄道事業者:運行調整と運行状況の共有
 - 電力事業者:電力供給・停電の調整 等
- 高齢者等の避難
 - 福祉施設等:受け入れ施設の事前調整、移送支援者・経路確保の調整
- 道路交通・鉄道交通の対応
 - 鉄道事業者:運行停止に向けた準備、商業施設・地下街利用者の避難誘導
 - 道路管理者:鉄道の停止等との連携 等

20機関、37部局が顔の見える関係に



今後の取り組み

- 各地域において、試行版等を策定、運用し、適宜、協議会等でフォローアップを実施。
- 河川管理者及び市町村等は、タイムラインを活用して、訓練等を実施し、明らかになった課題等を踏まえ、避難勧告の発令基準やタイムライン等を見直す。

42

荒川下流タイムライン（拡大試行版）のイメージ

	気象情報等	荒川下流河川事務所	対象16市区 (引続き検討が必要な防災行動のうち、記載時期に幅のある防災行動(荒川下流タイムライン(拡大試行版)の試行版を参照)については下欄に記載しない。)	東京都・東京消防庁・警視庁	交通事業者 ライフライン事業者
レベル1-1 (5日前)	○台風・気象情報の発表	○TL運用体制の構築 ○外部への広報 (HP等) ○河川管理施設の点検 ○資機材の確認	○TL運用体制の構築	○TL運用体制の構築 ○資機材の確認	○TL運用体制の構築
(3日前)	○台風・気象情報の発表	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供 ○資機材の準備 ○河川区域内の状況確認	○資機材の確認・準備 ○広域避難の検討、自主広域避難の呼掛け(江東5区) ○福祉施設等の避難支援関係者との調整(板橋区)	○資機材の準備	○資機材の確認・準備
(2日前)	○大雨・洪水注意報(埼玉、東京) ○強風注意報(埼玉) ○強風・波浪注意報(東京)	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供	○広域避難先の調整(江東5区、台東・荒川区) ○休校・休園の検討◎ ○福祉施設等の避難支援の準備(板橋区)	○交通関連情報の収集・確認	○公共交通機関の運転規制(風速が規定値を超えた場合)
レベル1-2 (30時間前)	○水防団待機水位(岩淵水門(上)) ○大雨・洪水警報(埼玉、東京) ○暴風警報(埼玉) ○暴風・波浪警報(東京) ○記録的短時間大雨情報(埼玉)	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供 ○今後の人員の再確認 ○岩淵水門閉鎖操作に係る行動	○広域避難勧告(江東5区) ○区外含む高台へ自主避難を呼掛け(荒川区) ○休校・休園の決定・伝達 ○公共交通機関の運行状況等の確認・周知 ○地下街等への情報提供 ○家屋倒壊危険ゾーンへの注意喚起 ○福祉施設の避難支援の実施(板橋区)	○今後の人員の再確認	○今後の人員の再確認 ○運行状況の共有
レベル2 (11時間前)	○はん濫注意情報(岩淵水門(上)) ○記録的短時間大雨情報(東京) ○大雨特別警報(埼玉、東京)	○TL上のレベル設定 ○交通規制情報の収集 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達	○交通規制情報の収集◎	○交通規制情報の収集	○交通規制情報の収集 ○駅構内の商業施設管理者へ情報提供 ○鉄道の運行継続及び停止に関する連携
レベル3 (3時間前)	○はん濫警戒情報(岩淵水門(上))	○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン	○避難指示緊急(沿川区域) ○避難勧告非沿川区域(非沿川区域)	○状況に応じた交通規制の実施	○地下施設へ避難情報の伝達
レベル4 (0時間)	○はん濫危険情報(岩淵水門(上))	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン	○浸水想定区域内住民等への垂直避難の呼掛け ○職員の安全確保、避難 ○はん濫情報提供 ○広域支援・連携の要請 ○応急対策 ○長期避難者支援対策	○排水機場の運転停止 ○危険箇所からの退避	○危険箇所からの退避
レベル5 (はん濫発生)	○はん濫発生情報	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン ○応急・復旧対策の検討・実施		○応急対策	○応急対策

※ 上記の非沿川区域は、対象16市区の内、千代田、中央、港、文京、台東、荒川区及び葛飾区(東部地区)を示す。

【凡例】
■黒字: これまでも取り組んできた防災行動項目
■青字: 引き続き検討が必要な防災行動項目

43

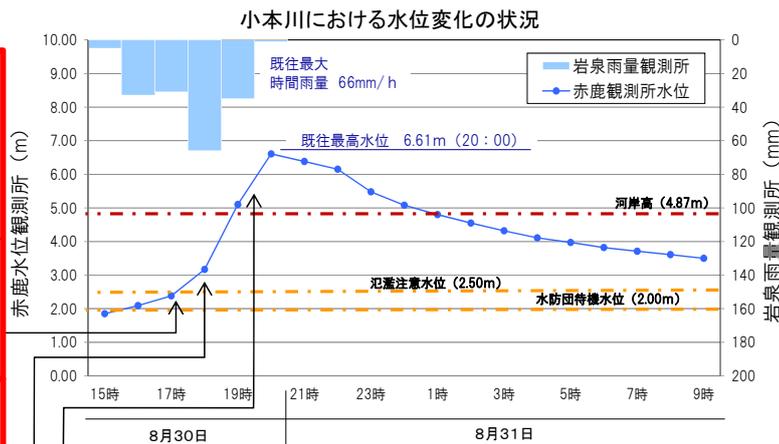
平成28年台風10号の際の岩手県岩泉町の対応

いわいづみちよう おもとがわ

岩泉町の小本川では、住民からの電話対応に追われ、岩手県からの避難勧告発令の判断基準に達した情報が、町長を含む町幹部へ周知されない状況下で水害が発生

●8月30日の岩泉町の動き

17:20頃	岩手県の出先機関から岩泉町役場に対して、小本川の赤鹿水位観測所の水位が避難勧告を発令する基準に達したことを電話で連絡
17:30頃	町役場では、住民からの電話対応に追われ、岩手県からの情報が共有されなかった。
17:30頃	避難勧告の発令基準を満たしていることを認識していたが、住民からの電話対応に追われ、町長に報告されないままとなった。
18:00頃	小本川の氾濫により、グループホームへ大量の水が一気に流れ込む
19:45頃	グループホームの1階がほぼ水没(天井付近の時計が止まった時刻)



※出典：内閣府 避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドラインに関する検討会資料

中小河川におけるホットライン活用ガイドライン

ガイドライン策定の背景

おもとがわ

- ◆平成28年台風第10号の小本川の水害では、避難勧告の発令基準に達していたことが、町長に伝わらず、避難勧告が発令されない状況の下、グループホームの入居者9名を始め、死者・行方不明者が21名にのぼった。
- ◆国管理の河川では、河川事務所長から市町村長等へ直接、河川情報を伝える「ホットライン」を構築済み。都道府県では11県で構築→広く都道府県への拡大を目指す。



ガイドラインを策定し、ホットラインの取組を広く都道府県に定着させることにより、人的被害の発生を防ぐ

中小河川の特長

- ・急激な水位上昇を伴う
- ・短時間での対応を迫られる



中小河川の特長を踏まえたガイドラインを策定



ホットラインの一層の普及

ガイドラインの主な内容

◆定義

- ・河川管理者から市町村長への直接の情報提供

◆対象とする河川

- ・洪水予報河川、水位周知河川 等

◆誰から誰に？(実施体制)

- ・河川担当部局の長⇒市町村長 が基本

※地域の実情に応じ、実効性のあるホットラインとする

◆何を伝えるか？(実施内容)

- ・河川の水位の変化と今後の見通し
- ・想定される被害内容 等

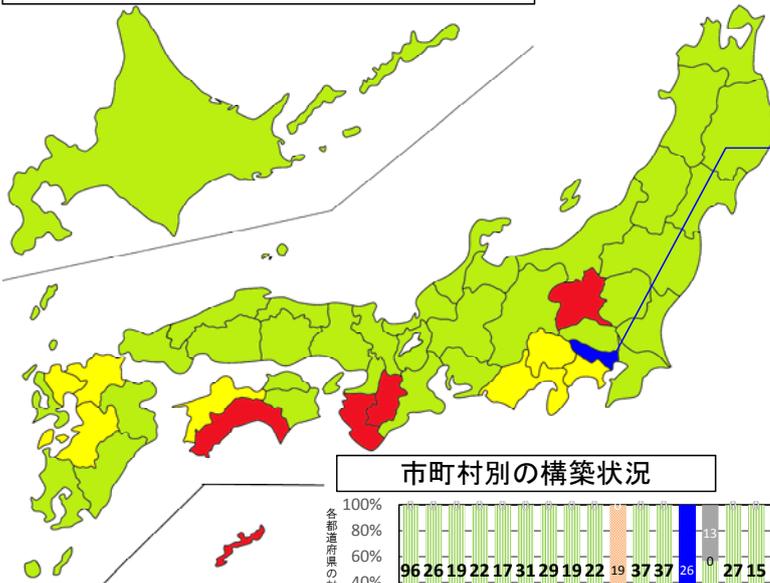
◆実効性を高めるための取組

- ・事前に危険箇所や河川の特長を情報共有
- ・信頼関係の構築
- ・水位計等の観測機器の設置の推進
- ・タイムラインの策定とその活用

都道府県管理河川におけるホットライン構築状況

- 平成29年12月時点の洪水予報河川・水位周知河川に係る市町村(全国1097市町村)が対象
- 平成29年12月末現在、41道府県・890市町村で構築済み(全対象市町村の81.1%)
- 34道府県では、管内の全ての対象市町村で作成済み(図中の緑色)
- 平成30年出水期までに、対象とする全ての市町村で構築予定

都道府県単位で見た構築状況



※都道府県管理河川のうち洪水予報河川・水位周知河川に指定された区間の沿川市町村を構築対象としており、その総数を100%としている(グラフの各県の括弧内の数字)

東京都では、水位上昇が急激な中小河川の情報をより迅速に伝達するため、ホットラインに代わり各首長等へのプッシュ型メール配信を計画中。

- 全ての対象市町村で構築済み
 - 現在、一部市町村で構築済みで、H30出水期までに全て構築予定
 - 現在、構築済みの市町村は無いが、H30出水期までに全て構築予定
 - 別システム等により代替予定
- 構築済みの市町村(赤色の数字)
 - 構築対象だが未構築の市町村
 - 検討中の市町村
 - 別システム等により代替予定

市町村別の構築状況

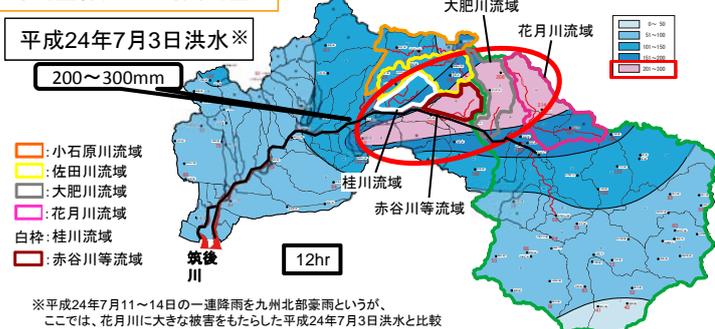


平成29年7月九州北部豪雨の状況(筑後川流域) —平成24年7月洪水との比較—

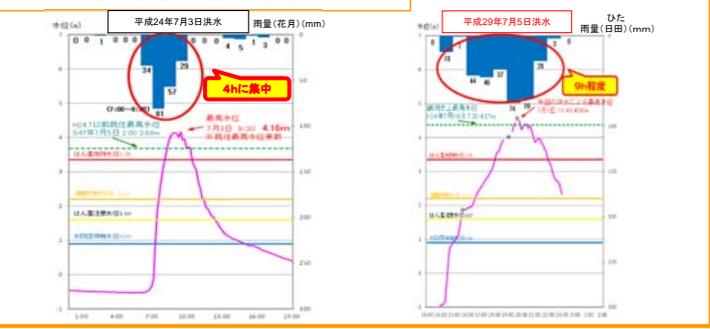
・筑後川水系花月川流域に大きな被害をもたらした平成24年7月3日洪水では、花月川流域付近を中心に、12時間雨量で200～300mm程度の大雨であったが、今回の豪雨は、筑後川中流域右岸の小石原川流域～花月川流域の範囲にわたって、12時間雨量で300mmを超える大雨となった。

・その結果、平成24年7月洪水では花月川流域に比べ降雨が少なかった小石原川流域及び佐田川流域付近では、平成24年7月洪水の2倍を超える雨量となった。

等雨量線図(12時間雨量)



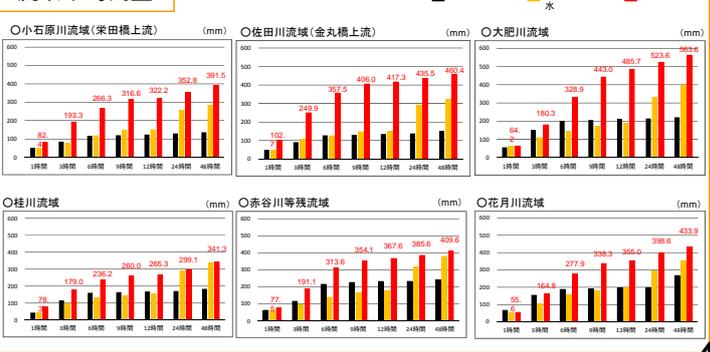
水位・雨量の概要(筑後川水系花月川)



平成29年7月5日洪水



流域平均雨量



※本資料は7/27時点でデータの取得が出来る観測所の情報のみを用いて作成したものであり、今後、修正予定。

ホットラインの実施状況と効果 (H29.7九州北部豪雨)

・国管理河川では、河川事務所と自治体で作成していた水害対応タイムラインを活用し、河川事務所長等と市町村長等のホットラインを17市町村に延べ35回実施。

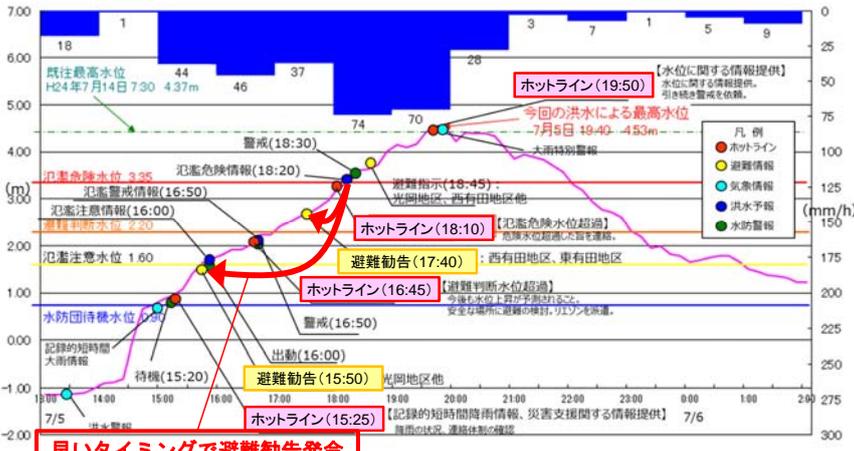
※7月5日から6日朝までに、被害の生じた3水系(遠賀川、山国川、筑後川)で事務所長等から市町村長等に対して実施したもの

・タイムラインを踏まえたホットラインにより、筑後川河川事務所長から日田市長に河川の状況等を伝え、それを受けた市長は、対象地域へ早いタイミングで避難勧告を発令し、住民への避難の呼びかけを実施。

7月5日からの豪雨に伴い、花月川ではJR久大線橋梁の流出や、800戸を超える家屋の浸水被害が発生。

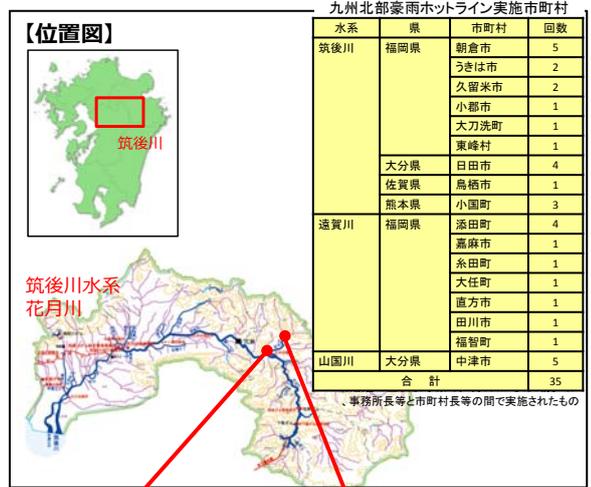
筑後川河川事務所から日田市へのホットラインの例

花月川水位観測所における水位とホットライン・避難情報発令のタイミング



※1) 本資料の数値は、速報値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。
 ※2) 避難勧告・避難指示は、花月川に關係している部分のみを記載しています。

避難勧告	5日15:50	光岡地区ほか (9,734世帯23,543人)
避難勧告	5日17:40	西有田地区ほか (1,074世帯2,939人)
避難指示	5日18:45	光岡地区、西有田地区ほか (10,808世帯26,482人)

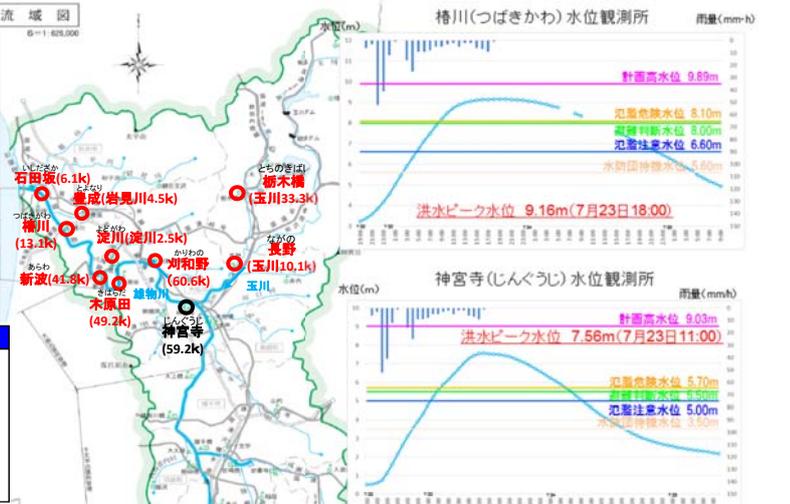
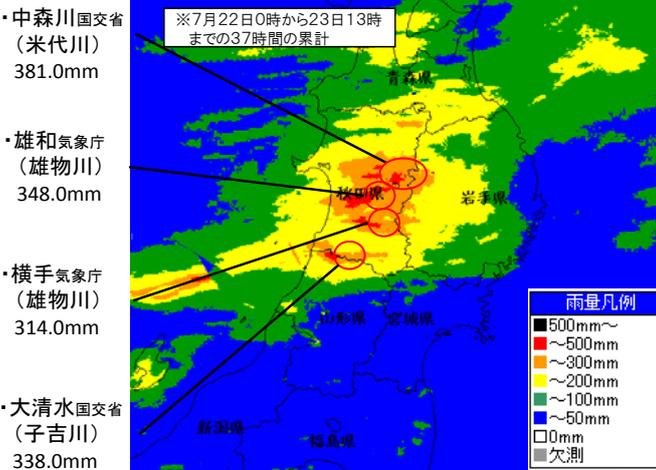


7月22日からの梅雨前線に伴う大雨の概要

・秋田県では、活発な梅雨前線の影響で非常に激しい雨となり、雄物川中下流部に位置する角館、雄和等の12観測所で24時間雨量が観測史上最大を記録するなど、多いところで累加雨量が300ミリを超える大雨となった。

・雄物川支川玉川及び玉川合流点より下流の雄物川本川及び右支川の10観測所のうち9観測所で、観測史上最高となる水位を記録した。

○累加雨量300mmを超えた観測所(累加雨量レーダ)



○支川玉川及び玉川合流点より下流の本線及び支川の観測所 ※正時データ

水系名	河川名	観測所名	距離 (km)	基準水位 (m)	平成29年7月22日出水(暫定値)		これまでの最高水位			
					最高水位	発生時刻	最高水位	発生日		
雄物川	雄物川	石田坂	左6.10k	許置最高水位	—	6.27	H29/7/23 16:00	5.69	H23/6/24 24:00	
		樽川	右13.05k	許置最高水位	9.89	9.16	H29/7/23 18:00	9.07	S22/8/3 18:00	
		新波	左28.40k	はんらん危険水位	8.10	14.55	H29/7/23 17:00	13.65	H23/6/24 22:00	
		木原田	左36.90k	許置最高水位	—	11.42	H29/7/24 7:00	9.60	H23/6/24 21:00	
		刈和野	右48.70k	許置最高水位	11.00	9.04	H29/7/23 16:00	8.30	H23/6/24 15:00	
		神宮寺	右59.18k	はんらん危険水位	9.03	7.56	H29/7/23 11:00	7.74	H23/6/24 12:00~13:00	
		岩見川	豊成	右45.5k	許置最高水位	—	10.05	H29/7/23 10:00	9.16	H23/6/24 10:00
		淀川	淀川	左25.5k	はんらん危険水位	—	7.93	H29/7/23 9:00	6.36	H23/6/24 21:00
		長野	右10.1k	許置最高水位	4.00	5.03	H29/7/23 7:00	4.79	H19/9/17 23:00	
		玉川	左33.3k	はんらん危険水位	—	4.49	H29/7/23 6:00	4.46	H19/9/17 20:00	

※本資料は7/25時点でデータの取得が出来る観測所の情報のみを用いて作成したものであり、今後、修正予定。

ホットラインの実施状況と効果 (H29.7.22からの大雨【東北】)

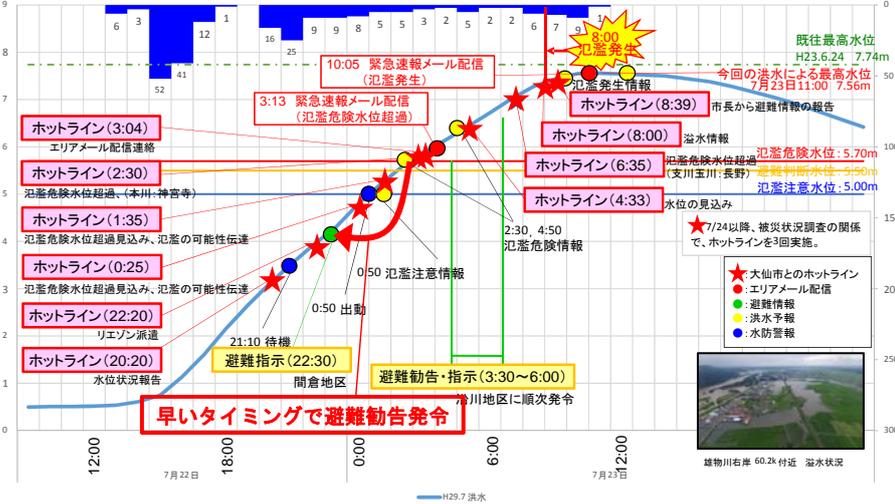
・雄物川(国管理区間)では、河川事務所と自治体で作成していた水害対応タイムラインを活用し、河川事務所長等と市長等のホットラインを3市に延べ21回*実施。

※7月22日から24日までに、被害の生じた雄物川水系で事務所長等と市長等との間で実施したものと

・タイムラインを踏まえた緊密なホットラインにより、湯沢河川国道事務所長から大仙市長に河川の状況等を詳しく伝え、それを受けた市長は、対象地域へ早いタイミングで避難指示を発令し、住民への避難の呼びかけを実施。合わせて国土交通省は、緊急速報メールにより河川情報を住民等に配信。

湯沢河川国道事務所から大仙市へのホットラインの例

神宮寺水位観測所における水位とホットライン・避難情報発令のタイミング



【位置図】



寺館大巻地区



雄物川 左岸46.0k付近 溢水による住家浸水

間倉地区

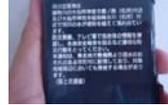


雄物川 右岸60.2k付近 溢水による住家浸水

大仙市長のコメント

・7月洪水では、事務所長からホットラインの度重なる情報提供がなされ、それを踏まえて、適時の避難情報発令を行えた。

緊急速報メール



<被害状況>

浸水面積 32.0km²
浸水家屋 1,028戸

<避難情報発令状況>

避難勧告 8,051世帯 21,584人
避難指示 8,486世帯 22,799人

※被害状況、避難情報発令状況は雄物川全体数値であり、速報値であるため今後変わる可能性があります。