

**社会資本整備審議会河川分科会
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検討小委員会
(第2回)**

河川の管理に係る最近の取り組み例

**平成24年9月28日
国土交通省 水管理・国土保全局**

説明内容

第1回 河川の管理の現状と課題（前回）

1. 河川の管理の現状

- 1) 河川の特長
- 2) 河川の管理の概括的整理
- 3) 河川の管理区分
- 4) 河川管理施設
- 5) 平常時の河川の管理

- 6) 洪水時の河川の管理
- 7) 渇水時の河川の管理

2. 河川の管理における課題

- 1) 近年の提言や指摘等
- 2) 河川の管理における課題例

第2回 河川の管理に係る最近の取り組み例（今回）

1. 河川の管理水準の持続に関して

- 1) 河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準のあり方
- 2) 河川の管理技術の再構築
- 3) 長寿命化対策
- 4) 総合的な河川の管理マネジメント
- 5) 水防活動の支援

2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して

- 1) 資源・エネルギーとしての河川の活用
- 2) 資源活用の担い手
- 3) 地域資源としての河川の活用

3. 社会的な要請への新たな対応に関して

- 1) 流域一体の取り組み

4. 課題整理(たたき台)

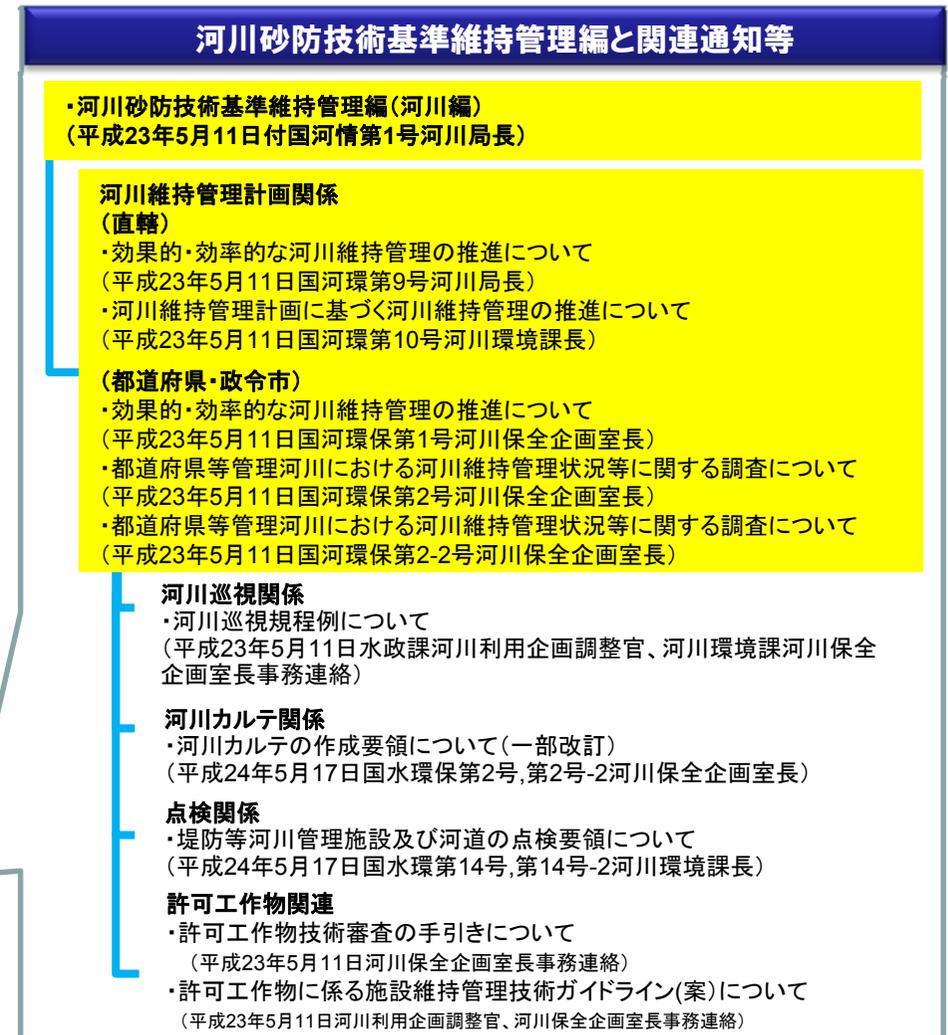
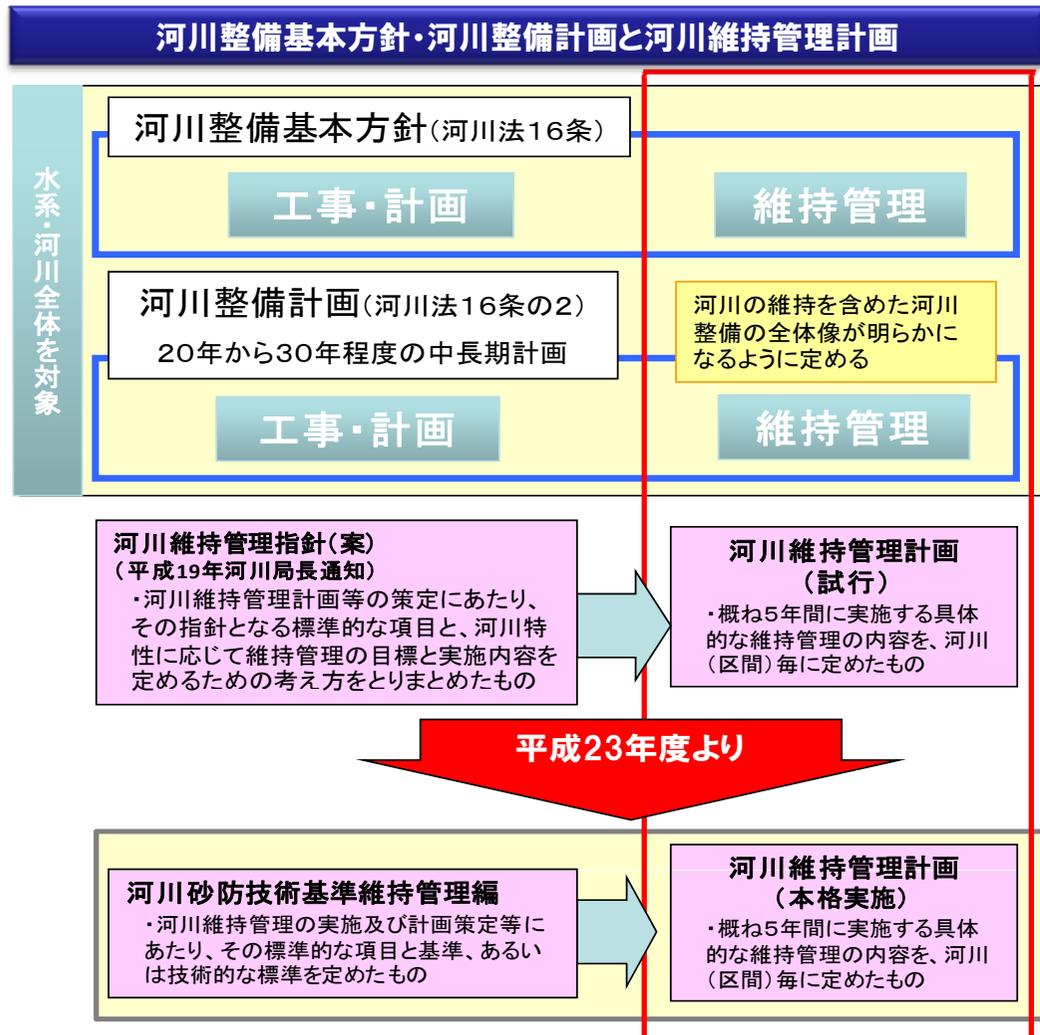
第3回以降(案)

- ・課題整理
- ・課題への対応について
- ・とりまとめ

1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準のあり方①～

■河川維持管理計画による本格的な計画型管理への移行

- ◇河川砂防技術基準維持管理編の策定(平成23年5月)に基づく本格的な計画型の維持管理への移行
- ◇新たに作成した基準類は、国交省HPで全て公開
- ◇直轄全河川において維持管理計画を作成公表(平成24年6月)



1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準のあり方②～

■施設の特徴に応じ管理水準を持続するための計画的な管理

河道



土構造物



コンクリート構造物・鋼構造物



機械・電気通信設備



過去の経験の蓄積に基づく管理技術

引き続き状態を診ながら予防保全又は事後保全を行っていく

人工構造物として、統計や工学に裏付けられた管理技術

現在の時間計画型から、今後は状態監視型の予防保全へ移行していく(一部事後保全)

現状においては、河川の管理水準を持続するために必要な管理技術を『河川砂防技術基準維持管理編』(局長通知)に規定し、水管理・国土保全局長より全国に通知(都道府県等に対しては技術的助言)

大河川、中小河川を問わず管理水準を持続していくためには、計画的な管理の制度化が必要

	構造の基準	維持の基準
河川法	第十三条	なし
道路法	第二十九条、三十条	第四十二条
港湾法	第五十六条の二の二	

《参考》 他法令における施設の構造、維持の基準に関する規定

	構造の基準	維持の基準
河川法	<p>(河川管理施設等の構造の基準) 第十三条 河川管理施設又は第二十六条第一項の許可を受けて設置される工作物は、水位、流量、地形、地質その他の河川の状況及び自重、水圧その他の予想される荷重を考慮した安全な構造のものでなければならない。 2 河川管理施設又は第二十六条第一項の許可を受けて設置される工作物のうち、ダム、堤防その他の主要なものの構造について河川管理上必要とされる技術的基準は、政令で定める。</p>	なし
道路法	<p>(道路の構造の原則) 第二十九条 道路の構造は、当該道路の存する地域の地形、地質、気象その他の状況及び当該道路の交通状況を考慮し、通常の衝撃に対して安全なものであるとともに、安全かつ円滑な交通を確保することができるものでなければならない。</p> <p>(道路の構造の基準) 第三十条 高速自動車国道及び国道の構造の技術的基準は、次に掲げる事項について政令で定める。 ～以下 略～</p>	<p>(道路の維持又は修繕) 第四十二条 道路管理者は、道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、もつて一般交通に支障を及ぼさないように努めなければならない。 2 道路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。</p>
港湾法	<p>(港湾の施設に関する技術上の基準等) 第五十六条の二の二 水域施設、外郭施設、係留施設その他の政令で定める港湾の施設(以下この項及び次項において「技術基準対象施設」という。)は、他の法令の規定の適用がある場合においては当該法令の規定によるほか、技術基準対象施設に必要とされる性能に関して国土交通省令で定める技術上の基準(以下「技術基準」という。)に適合するように、建設し、改良し、又は維持しなければならない。 ～以下 略～</p>	

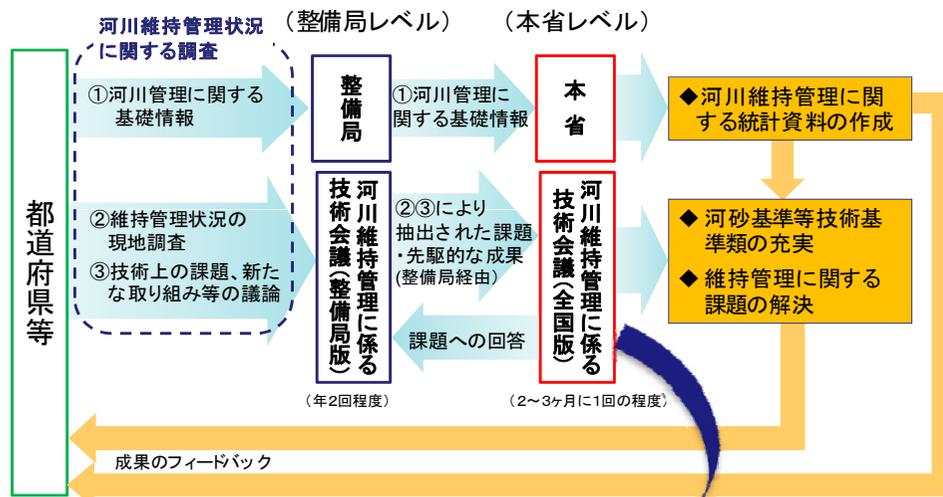
1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準のあり方③～

■ 河川の規模や施設の重要度等に応じた管理上の技術基準をさらに具体化するための取り組み

- ◇ 河川砂防技術基準維持管理編にあっても都道府県等の管理する中小河川に関する具体の維持管理に係る規定は少ない
- ◇ 経験の蓄積がある大河川に加えて、中小河川について基準の具体化を検討する必要がある

中小河川の維持管理技術基準に関する取り組み

- 平成23年度から都道府県等と連携した技術会議を開催し、中小河川の河川維持管理に関する技術基準に関する検討や新たな取り組みの情報共有を推進



河川維持管理技術研究会

都道府県等の河川維持管理の状況、技術上の課題及び新たな取り組み等について情報の交換及び検討を行う全国会議を開催し、もって我が国の河川維持管理技術の充実を図る。

● 構成

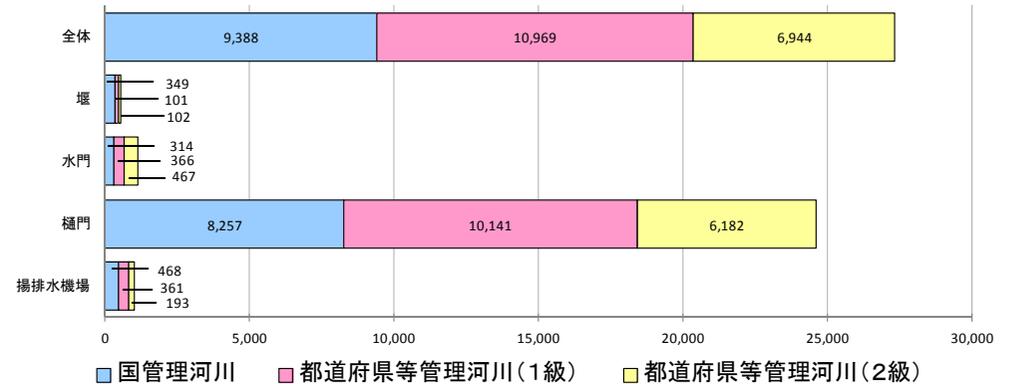
- ・本会の趣旨に賛同する都道府県等の河川の担当者
※47都道府県12政令市 (約70名)
- ・国土交通省(本省・地整・国総研)、土研等の河川の担当者



H23.9.9(第1回研究会)

H24.7.30(第5回研究会)

全国の水門、樋門、排水機場等の河川管理施設数



※直轄は平成24年度水管理・国土保全局河川環境課調査による。
施設としては、堰、床止め、水門、樋門・樋管、揚水機場、排水機場を計上している。
※都道府県等は平成24年度水管理・国土保全局河川環境課により、都道府県等より現時点での調査回答頂いたものによる。
施設としては、堰(ゲート有り)、水門、樋門・樋管、揚水機場、排水機場を計上している。

平成24年2月 社会資本の維持管理及び更新に関する行政評価・監視結果に基づく勧告(総務省)

- 都道府県等における定期点検等の実施について、施設の健全度や重要度等を考慮した計画的かつ効率的な実施が図られるよう周知徹底
- 都道府県等に対し、長寿命化計画の作成手引き等の作成、長寿命化計画の策定例の提供など必要な支援を行うこと

➡ 各地方整備局等に技術的な相談窓口を設置

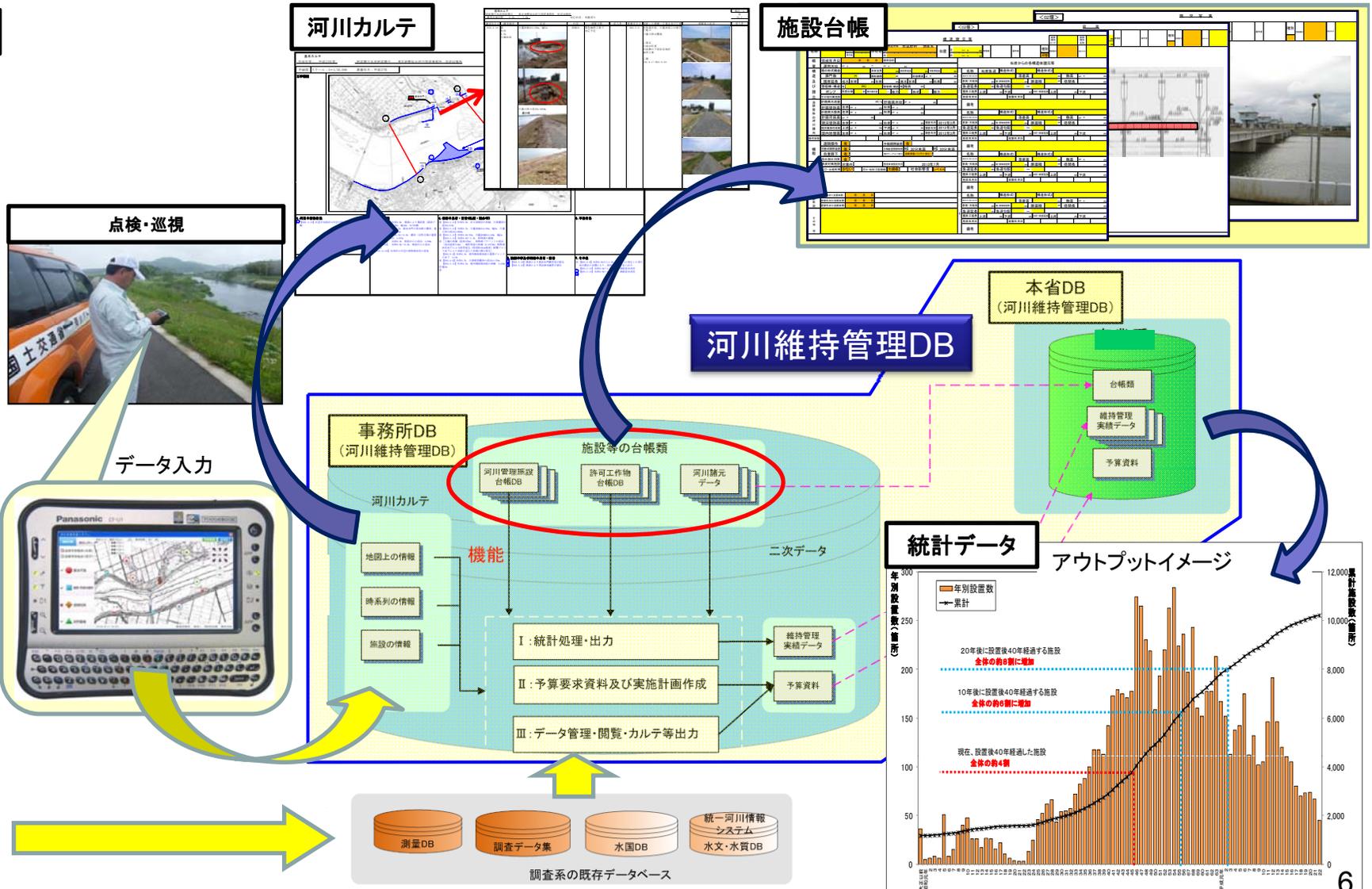
1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の管理技術の再構築①～

■ 河川維持管理データベースの構築

◇ 様々な現場情報の他、河川管理施設・許可工作物などの河川施設の施設規模、設置・更新年、図面・写真等の河川維持管理に関する情報をICT技術も活用して全国的にデータベース化。また、事務所～本省間でのデータ共有化も併せて推進

現場での状態監視項目

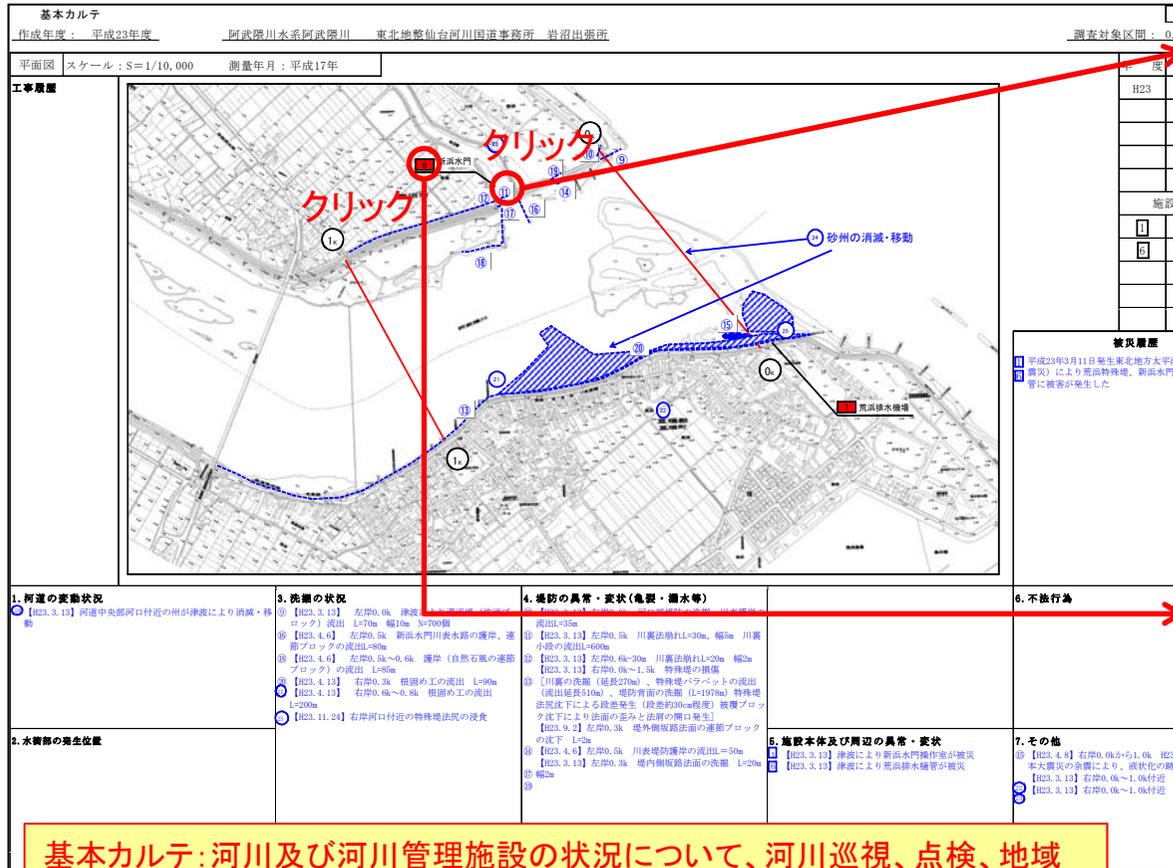
現場情報	
許可	申請
	履行確認
工事成果等	工事成果・工事履歴等
	工事以外の対策記録 (例:塵芥処理実績、官民連携)
定期的な点検	堤防詳細点検
	機械設備を伴う河川管理施設等の点検
	電気通信施設の点検
	堤防等河川管理施設及び河道の点検(年2回)
	許可工作物の点検
	親水施設の点検(安全利用点検)
平常時監視	堤防等損傷 津筋、深掘れ、水障部
	施設等損傷
	樹木・植生
	不法行為
出水中後・地震後の監視及び点検	出水中監視
	出水後点検
	地震後点検
通報等	堤防等損傷
	施設等故障
	行政相談 事件・事故
調査測量・観測等	測量
	各種調査(河床材料、樹木、生物)
	河川水辺の国勢調査
	水理水文観測



1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の管理技術の再構築②～

■河川カルテによる情報の蓄積

◇ 河川の点検や補修の結果、現地で発見された変状や事故等の記録、維持管理や河川工事の内容等を、河川カルテ等に継続的に記録し保存している(H23年度より全国に再徹底)



基本カルテ: 河川及び河川管理施設の状況について、河川巡視、点検、地域からの情報等により得られた変状、河川工事等の情報を記載。

経時年月日	調査場所	状況	内容	調査方法	記入者	調査年月日	実施した措置、工事名及び工期	措置後の状況	記入者
H23.3.13	荒浜排水機場	川裏法面L=30m、幅5m	法面崩れ	衛星測量工事で対応予定		H23.5.9	堤体復旧後、川裏法面には指定全施工川裏小段は敷地		
H23.3.13	荒浜排水機場	川裏法面	川裏小段の流出	衛星測量		H22.4.1~H23.6.20	平成22年度阿武隈川下流岩沼地区維持工事		
H23.3.13	新浪水門	新浪水門	新浪水門	一般図		H24.1.24	緊急対応操作型の増修		
H23.3.13	外観	操作室の損傷	緊急対応操作室の損傷	手摺りの再設置		H23.3.13~H24.3.30	阿武隈川下流岩沼地区及び互理地区応急復旧工事		

経時カルテ: 堤防、護岸、河道等に係る変状の時間的経過が確認できるよう措置等を記入。

施設カルテ: 堰、水門、排水機場等の河川管理施設に係る変状の時間的経過が確認できるよう措置等を記入。

1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の管理技術の再構築③～

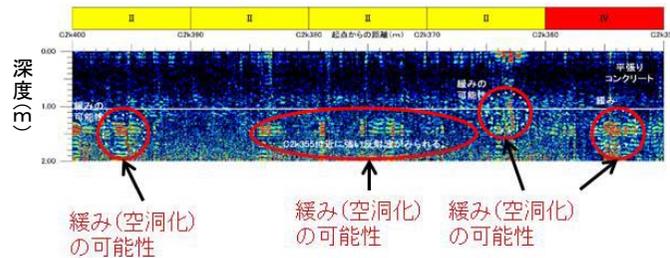
■点検、劣化診断、状態監視等の管理技術開発(河道、堤防の調査・点検技術)

レーダ(電磁波)探査による護岸、堤防天端の空洞化調査



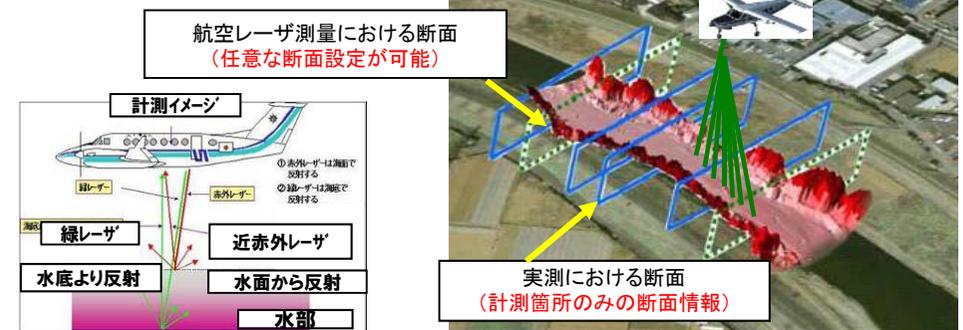
携帯型探査器による護岸部の探査

<探査結果の例>



航空レーザ測深機を用いた河川地形のモニタリングに関する技術研究開発

◇航空レーザ計測は、主に、地上部の計測に使用されているが、河川の濁度の影響等の計測適応条件を検証し、河川水面下の計測手法を開発することにより、定期横断面量を従来よりも簡易で低コストとし、面的、連続的に把握可能とする。



モバイルマッピングシステムによる堤防の変状把握に関する技術研究開発

◇高解像度カメラやレーザースキャナ等を搭載した車両を、堤防天端を走行させてデータを取得し、堤防の損傷、変形、沈下等の発生箇所または発生している可能性のある箇所を特定するため、遠方を高精度・高密度に計測できるレーザースキャナ装置や堤防の変形を捉えるデータ処理ソフトを開発する。



<ハード技術の課題>

→100m以上遠方をGPSと同精度で高密度に計測できるレーザースキャナ装置搭載車両の開発

<ソフト技術の課題>

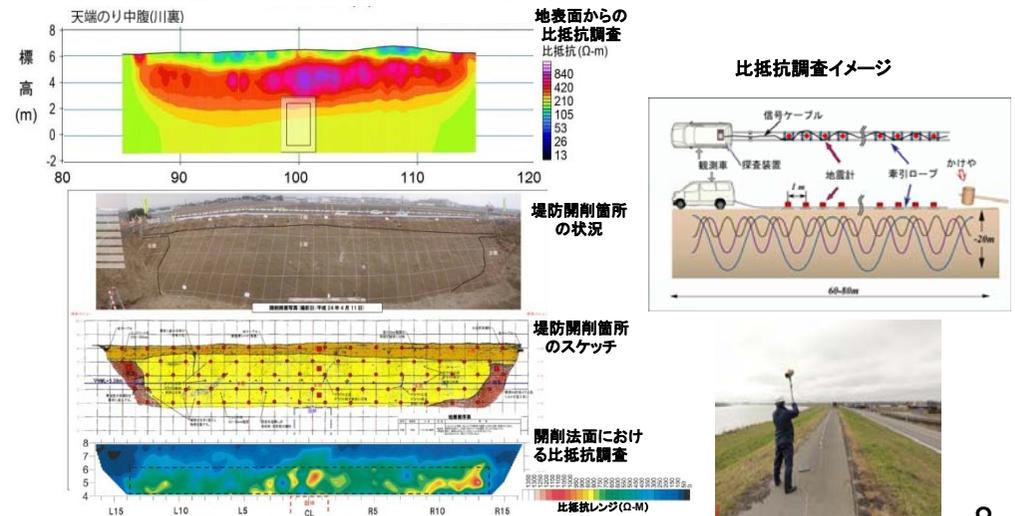
→堤防の3次元変状を捉えるデータ処理ソフトの開発



実測したレーザ点群の例

物理探査による堤防安全性調査

代表箇所における開削調査と比抵抗探査の比較(利根川の例)



1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の管理技術の再構築④～

■点検、劣化診断、状態監視等の管理技術開発(コンクリート構造物、機械設備等の点検技術)

- ◇土木構造物の劣化診断は十分に確立されていないため、劣化診断手法の開発、技術開発に取り組んでいる
- ◇機械設備では、振動、潤滑油等を計測し傾向管理することで設備の劣化状態を把握する技術等の開発を進めている
- ◇簡易診断を受けて、より高度な計測・解析をすることで、詳細な劣化部位を推定する状態監視技術の研究開発を進めている

土木技術の劣化診断技術



強度試験・中性化試験用 コア抜き状況



門柱部劣化調査状況



中性化試験 実施状況



クラック深さ 超音波測定状況



内部鉄筋探査状況



函体部 鉄筋調査状況

機械設備の状態監視技術(簡易診断)

【揚排水水ポンプ設備の例】

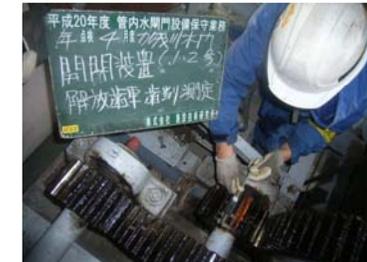


主原動機振動測定状況



減速機潤滑油汚れ確認状況

【水門設備の例】



開閉機ギア摩耗確認状況



ワイヤロープ径確認状況

新たな状態監視技術の推進(精密診断)



振動値とその変化から機器の状態を把握



採取した潤滑油の成分調査をすることで、機器の状態を把握

- ◇傾向管理に関する測定データの蓄積が始まっているところ
- ◇測定データの蓄積・解析による管理値等の設定や、傾向管理技術のガイドライン類の整備を推進
- ◇より高度なポンプ振動、潤滑油成分の解析を行う新たな状態監視技術の研究を継続

1. 河川の管理水準の持続に関して～河川の管理技術の再構築⑤～

■現場の技術的な支援、的確な判断を支援する助言体制の試行

河川管理の実務を長年経験した技術者集団の整備

- ◇ 公共土木施設等の整備・管理等に豊富な経験を持つボランティア「防災エキスパート」に協力頂き、地震や風水害等の大規模災害発生時の支援体制を拡充

H24.7九州北部豪雨での点検報告



水防工法の実演・指導

東日本大震災での被害調査活動



東日本大震災での被害調査活動

防災エキスパート活動実績(平成22年度)

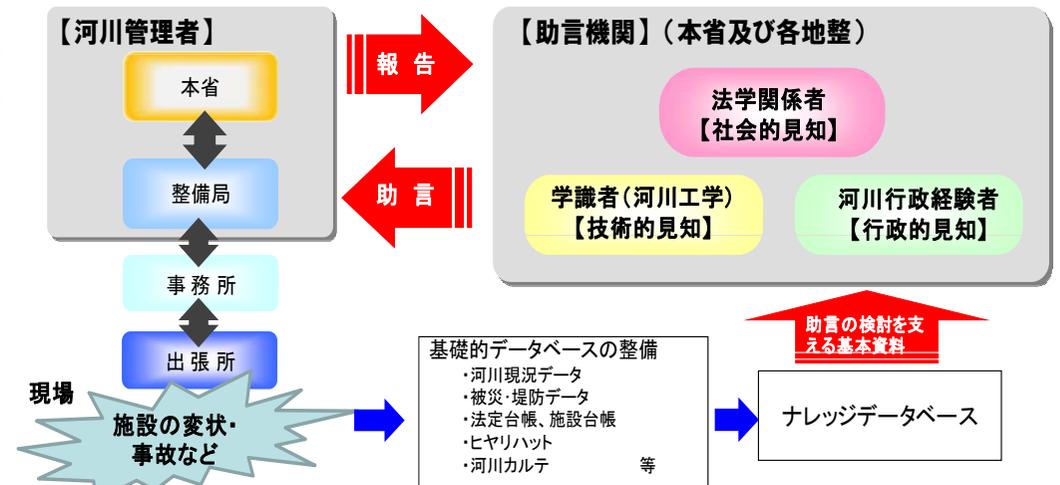
	登録人数(人)	出勤人員(延人数)	現場支援(延人数)
81 北海道開発局	419	610	8
82 東北地方整備局	358	356	157
83 関東地方整備局	842	1,192	147
84 北陸地方整備局	425	336	0
85 中部地方整備局	348	34	0
86 近畿地方整備局	579	813	8
87 中国地方整備局	351	99	0
88 四国地方整備局	326	214	18
89 九州地方整備局	476	683	36
90 沖縄総合事務局	52	29	0
計	4,176	4,366	374

助言体制の試行

- ◇ 河川の管理に係る判断は河川管理者が責任を持って組織的に行うものとして判断するものであるが、その支援のために外部からの助言を得るプロセスを導入することにより、判断の的確性及び客観性を向上させるための試行的な取り組み

- これまでも、発生事象に応じて学識者や弁護士等の助言を得ていたが、今後は組織的、体系的に助言を得ていくこととし、そのための体制を整備
- これにより、専門性の高い河川管理の分野における職員の技術力の向上、法的視点からの判断能力の向上、有識者等との交流も併せて推進
- 平成24年度より代表地整においてモデル的に試行を開始

試行イメージ



※判断を支えるツールも検討、整備していく必要がある。

現場の技術的な支援体制の整備

- ◇ 河川に適した構造物マネジメント技術をフォローし、現場を支援する国総研・土研の研究担当者集団として、「河川構造物管理研究タスクフォース」を設置



- 各種河川構造物にかかる劣化予測に関する技術検討及びそのフォロー
- 河川構造物の中長期マネジメント技術に関する研究 及び社会資本整備における他研究のフォロー
- 実務レベルにおける点検・劣化診断等に関する技術助言及び 中長期コスト予測等に関する行政への助言

1. 河川の管理水準の持続に関して～長寿命化対策①～

■長寿命化計画の作成を進めて行く

河川構造物長寿命化及び更新マスタープランの作成(平成23年6月)

- ◇定期的に部品交換等を行う「時間計画保全」から「状態監視」「事後保全」の考え方による更新へ移行
- ◇状態監視と連動した長寿命化計画を主要施設を対象として作成する

時間計画保全

故障した場合に施設機能に致命的影響を与えるもので現時点では状態監視が難しい機器は定期的に交換・更新。今後傾向管理の技術が確立したものは状態監視保全に移行。



ポンプ羽根



操作盤類

状態監視保全

故障した場合に施設機能に致命的影響を与えるもので状態監視が可能な機器は、動作値や点検結果から劣化状態を把握し最適な時期に修繕・更新する予防保全を実施。



ゲートワイヤロープ



ゲート本体

事後保全

故障した場合でも施設機能に致命的な影響を与えない機器(事象)は、機能低下するまで継続使用することで、費用対効果を最大限に引き出す。



原動機のオイル漏れ



二重化されている補機

各主要な河川管理施設※毎に長寿命化計画を作成し、設備の信頼性を確保しながら長寿命化を図り、結果的にライフサイクルコストの縮減を図る
※小規模な樋門・樋管・陸閘(扉体面積5㎡以下)を除く。

長寿命化計画

【直轄河川】

平成24年2月 120施設作成
 平成24年6月 238施設作成

【社会資本整備重点計画の重点目標】

平成28年度までに約3500施設
 について長寿命化計画作成予定

1. 計画の維持管理に関する基本的事項
 当該施設の計画的な維持管理に関する基本方針、日常的な維持管理、点検、整備、更新についての基本的な事項
2. 長寿命化に関する基本的事項
 ライフサイクルタイムを考慮した取替・更新計画(塗装、分解整備、部分的な取替・更新、設備更新)や年度を超える点検計画等
 ○策定にあたっては、「河川用ゲート/ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)」(平成20年3月)等に則り検討を実施。

計画に基づき着実に維持管理・更新を実施。全体的なマネジメントへ展開

【都道府県等の管理河川】

- ・直轄河川に準じて作成を進めていく。
- ・都道府県等における長寿命化計画作成を支援するために地整に相談窓口を常設化。

省力・省コストに資する技術基準等の改定

【樋門の例】



老朽化した小口径の樋門について、操作や動力装置の点検が不要なフラップゲートに更新

【排水機場の例】



老朽化した主原動機を、現行の水冷式から、メンテナンスが軽減できる空冷式に更新

【堰の例】



老朽化した堰のゲート塗装について耐食性があり、塗り替え期間が長期化できる塗装材料を使用



河川砂防技術基準維持管理編、ダム・堰施設技術基準(案)、揚排水機場設備点検・整備指針(案)、機械工事塗装要領(案)等の技術基準類の改定

1. 河川の管理水準の持続に関して～長寿命化対策②～

■河川ゲート・ポンプ点検整備更新マニュアルの整備(平成20年3月)

- ◇ マニュアル(案)では、信頼性を確保しつつ効率的かつ効果的な維持管理を実現するための方策を示している。
- ◇ 今後、データ蓄積・解析を進め、総合評価を実施するPDCAサイクル型の維持管理を確立する。
- ◇ 維持管理の実効性担保のための不調・不落対策を継続的に実施していく。

従来の点検とマニュアル(案)に基づく効率化との比較

従来の点検・整備・更新

【点検・保全方法】

- 月点検では目視点検が中心
- 機器故障による設備機能への影響評価や、劣化特性に関する配慮が未整理
- 時間計画保全が主流

【取替・更新年数】

- 機器毎の明確な取替・更新年数の規定値が少ない

【保全対策実施の考え方】

- 経験による判断により管理
- 優先度に関わる規定が少ない
- 経過年数重視

マニュアル(案)に基づく点検・整備・更新

【点検・保全方法】

- 月点検では管理運転点検を重視し点検を合理化
- 劣化特性を踏まえ傾向管理・状態監視技術を活用
- 機器特性を考慮し、時間計画保全・状態監視保全・通常事後保全を適切に使い分け
- 維持管理情報をデータベース化し、一元的に管理

【取替・更新年数】

- 実績データに基づく取替・更新標準年数を設定

【保全対策実施の考え方】

- 施設の保全方策の考え方を示した長寿命化計画を策定
- 設備区分、社会への影響度、設置条件、機器の健全度等の評価項目を設定し、総合評価することで、保全方策 実施の優先度を論理的・合理的に決定

マニュアル(案)による維持管理のイメージ

マニュアル(案)に基づく効率化の進捗状況

現在の進捗状況

- 設備毎の定期点検頻度を設定し、管理運転点検を中心とした点検を実施中
- マニュアル(案)を参考に、予算要求資料、長寿命化計画策定、維持管理費将来推計等に活用
- 設備区分、社会への影響度、設置条件等を設備毎に設定し、厳しい予算の中で施設補修の優先度を決めるのに参考としているところ
- 機器毎の健全度評価、総合評価等の具体的手法について検討を進め、実運用に向けた試行を開始しているところ

今後の取組

- 実績データの蓄積・解析を継続し、取替・更新標準年数のリバイスや、傾向管理値等の設定を進める
- 健全度評価、総合評価に関するガイドライン類の整備を進める

河川管理施設の機械設備における不調・不落状況

【新設工事】

年度	件数	%
H20	13.5	13.5
H21	6.0	6.0
H22	0.0	0.0
H23	5.1	5.1

【修繕工事】

年度	件数	%
H20	30.8	30.8
H21	27.7	27.7
H22	16.4	16.4
H23	17.3	17.3

【点検・整備業務】

年度	件数	%
H20	8.2	8.2
H21	4.7	4.7
H22	7.1	7.1
H23	4.4	4.4

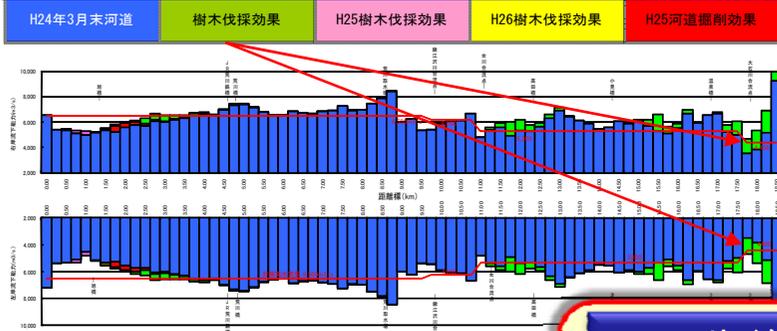
- 施工条件明示の徹底、技術者の専任期間の明確化等、不調・不落対策を講じたことで、工事、点検・整備ともに不調・不落率は減少傾向
- 修繕工事は、事前に設備の状態把握が困難である等、受注者のリスクが高いため、新設工事に対し、敬遠傾向
- 発注ロットの最適化、複数年契約等を活用することで、不調・不落対策を更に推進

1. 河川の管理水準の持続に関して～総合的な河川の管理マネジメント①～

■河川の管理状況の整理と公表

- ◇現況の管理状況(適正な利用状況、安全度等)を整理し、一般に公表して地域で共有していく
- ◇これにより、河川の管理のチェック、改善などのサイクル型の維持管理にもつながると考えられる

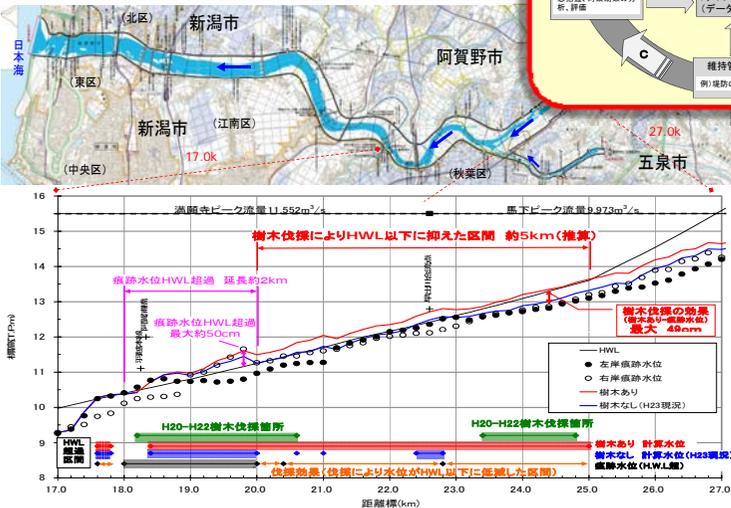
樹木伐採による流下能力の回復効果の例(荒川)



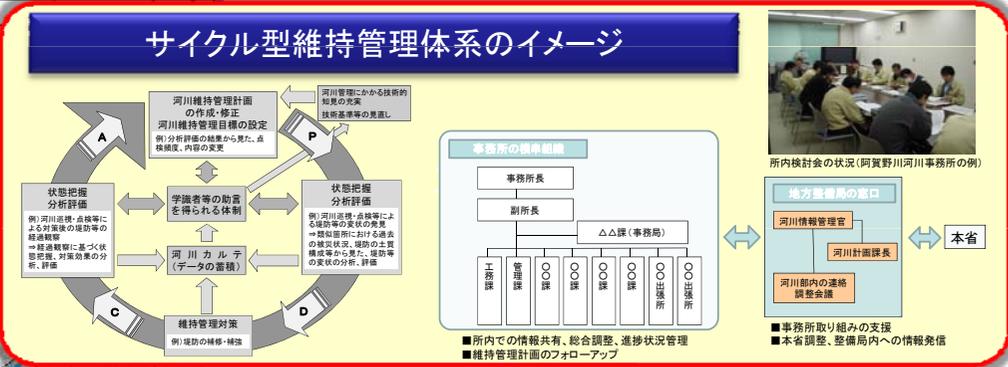
点検実施状況公表(福島河川国道事務所の例)



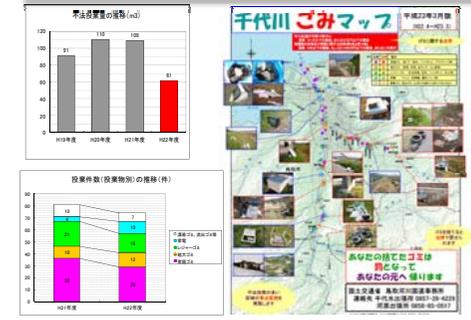
樹木伐採の効果(水位低減効果)の例(阿賀野川)



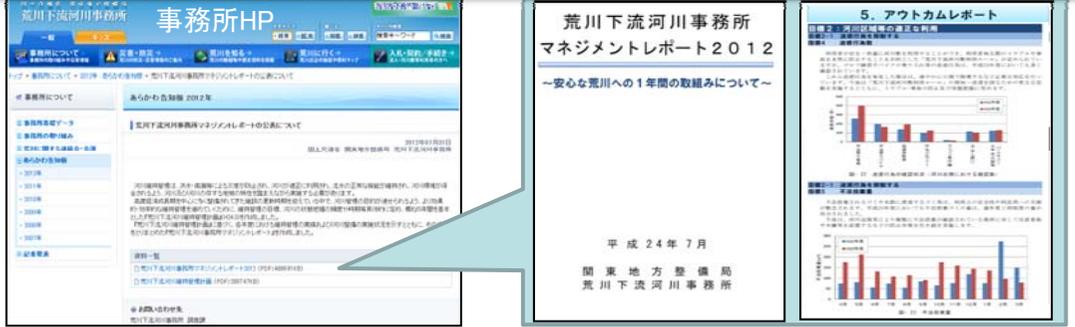
サイクル型維持管理体系のイメージ



ごみマップ公表の例



河川維持管理のフォローアップ状況を公表(荒川下流河川事務所)の例

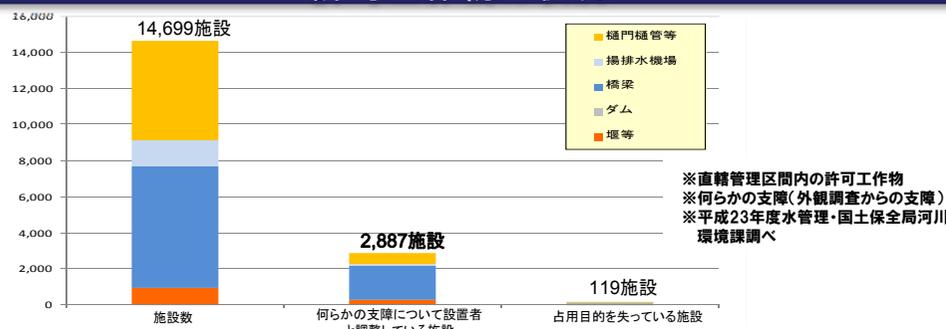


1. 河川の管理水準の持続に関して～総合的な河川の管理マネジメント②～

■ 許可工作物への指導・助言の強化・促進

- ◇ 直轄管理区間では許可工作物が河川管理施設よりも多く、高齢化は進行している。また、直轄管理区間の許可工作物に河川管理上何らかの支障が生じていると見られているものもある
- ◇ 許可工作物についても河川管理施設と同等の治水上の安全性を確保していくため、設置者により適切な維持管理がなされるよう、許可時の適切な審査や支障のある工作物への指導監督を強化・促進

許可工作物の状況



関係機関とも連携した老朽化対策の推進

- 関係省庁からなる河川工作物老朽化対策連絡会議(平成23年1月設置)等により連携を強化(本省レベル)。
- 地方整備局、事務所においても許可工作物の関係機関との連携強化に向けた連絡会等を実施。

許可工作物緊急点検会議 (東北地整北上川下流河川事務所の例)



許可工作物管理者との連絡会議 (関東地整京浜河川事務所の例)

- 河川管理者の調査・点検結果や各施設管理者の保有している情報等を共有し、河川管理上の課題について合同で検討。



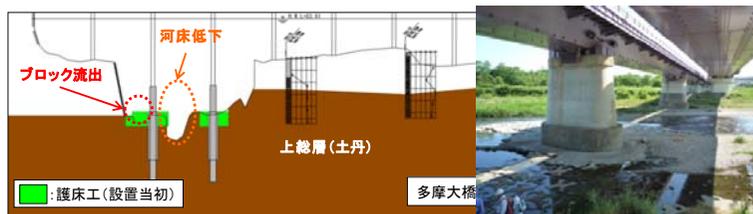
許可工作物の指導監督促進

- 審査基準の標準化、透明化のために許認可技術審査に当たっての標準的な指導要綱(許可工作物技術審査の手引き)を作成。
- 不適切な事案の対応を促進するために、許可・更新時の技術的指導ガイドライン(許可工作物に係る施設維持管理技術ガイドライン)を作成。

許可工作物に起因した堤防損傷等の例 (吉田川)



橋脚周辺の河床が局所洗堀した例 (多摩川)



許可工作物管理者への指導・監督状況



(出水期前の検査: 関東地整)



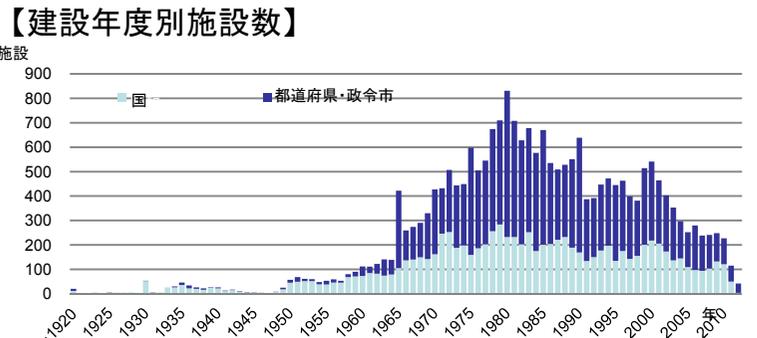
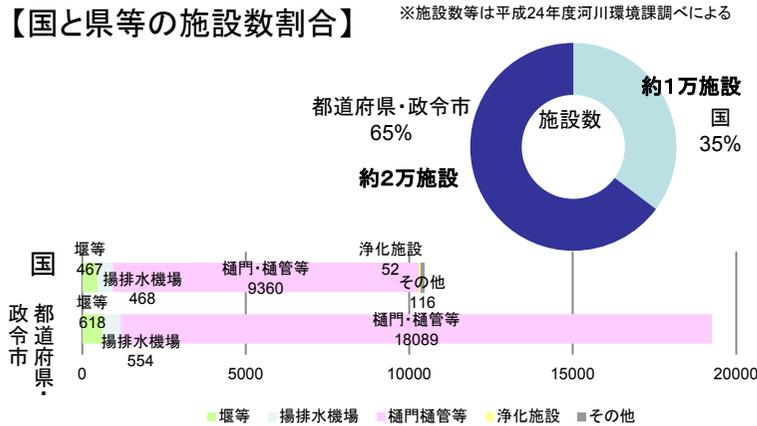
(許可工作物管理者を対象とした研修: 北上川)

1. 河川の管理水準の持続に関して～総合的な河川の管理マネジメント③～

■維持管理・更新の総合的なマネジメントに向けた取り組み

- ◇ 都道府県等を含めた河川管理施設全体の実態把握を進め、老朽化等の実態を踏まえて維持管理・更新費用を推計するための検討を行う

河川管理施設の実態把握



【建設後40年以上経過する施設の割合】

H23年度 H33年度 H43年度



更新費用の推計の考え方(検討中)

- ◇ 将来の推計は、以下により維持管理費と更新の総計により推計する方法で検討中
- ◇ 維持管理費用は、河道の土砂撤去や樹木の伐開、堤防の補修等を実績ベースで計上
- ◇ 更新費用は、水閘門、樋門、揚・排水機場、堰などの構造物(国約1万施設、都道府県等約2万施設)を対象に、次のようにして推計

土木施設部分の更新推計

建設後一定年数以上を経過した施設の一定割合(更新発生率)について更新等を行うと推定して試算。

一定年数、更新発生率、更新単価は、過去の実績より算出

電気通信設備の更新推計

直轄は、過去の実績より更新必要額を推計。(更新単価は過去の実績より算出)

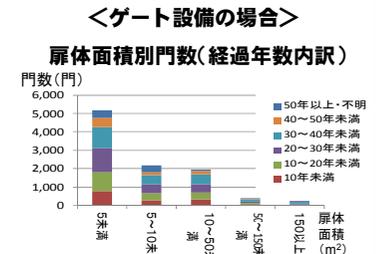
都道府県等は維持管理費としてのみ計上

維持管理費の推計

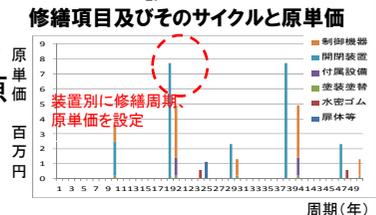
近年の実績(更新的経費を除外)より計上

機械設備の更新(部分も含む)推計

○施設数とその経過年数を規模別により整理



○装置別の修繕・更新期と原単価を設定



○各施設毎に設置経過年数に応じた修繕・更新費を積み上げ、全体施設数分を合計し、年度別維持修繕費を算出

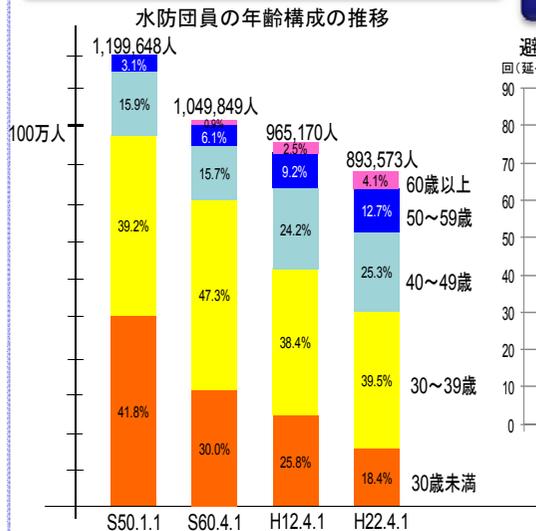
これらの総計=河川管理施設の維持管理・更新費の推計

1. 河川の管理水準の持続に関して～水防活動の支援①～

■水防管理者と施設管理者・河川管理者の連携

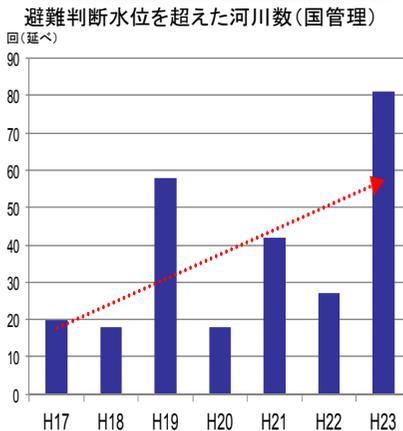
◇水防団員の減少と高齢化が進行する中、豪雨や台風の強度の増大などにより、水防活動を実施すべき場所が同時に多発するような洪水が増加

水防団員は減少し、高年齢化



※水防活動を支援するため H17に「水防協力団体制度」を創設

水防活動を必要とする状況が頻繁



堤防を越水するような洪水が増加

H23年9月

同一市内で同時多発的に堤防決壊が発生

(本川と派川の3箇所で堤防決壊 H24年7月)



◇迅速さと効率性が求められる水防活動

水防活動を限られた時間で迅速に



大出水時に迅速な水防活動が必要



◇水防管理者との連携を強化

水防団等と一緒に重要水防箇所を現地確認



水防関係者と河川管理者で出水期前に連絡会議を開催



水防連絡会の構成
 ・国
 ・都道府県
 ・水防管理団体
 ・その他関係機関

出水時の河川管理者からの情報提供



水防管理者と鉄道管理者と河川管理者で協定を締結し迅速に対応



H23年7月

1. 河川の管理水準の持続に関して～水防活動の支援②～

■被害を最小化するための情報提供等

◇水害リスクを認識できず、避難が遅れると大きな被害に発展しかねない

住民の屋外避難の遅れが大きな被害へ

①家屋倒壊のおそれのある区域

②住宅が水没するおそれのある区域



堤防決壊時の甚大なエネルギーにより26戸の家屋等が流失



屋根の上に逃げ救助を待つ家族



ヘリコプターによる住民救助 (H24.7 白川)

◇浸水による影響が大きな地下街等では、浸水前の適切な対応が重要

浸水被害を受ける企業や地下街



サプライチェーンを寸断しかねない工業団地の浸水状況

地下街への洪水の浸入 (H15年7月)



自主的な防災訓練での止水版設置 (H23年5月)

◇住民が水害リスクを認識・イメージして、的確な避難行動をとれるような情報を提供

住民が水害リスクを認識して、的確な避難行動をとれるような情報提供が必要



2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して～資源・エネルギーとしての河川の活用①～

■河川を新たな地域の資源、エネルギーとして活用する最近の動き

かつて川は地域の資源、エネルギー源として活用されていた
(里山的管理がなされていた)



川を輸送エネルギーとして利用



水辺は遊び場として利用

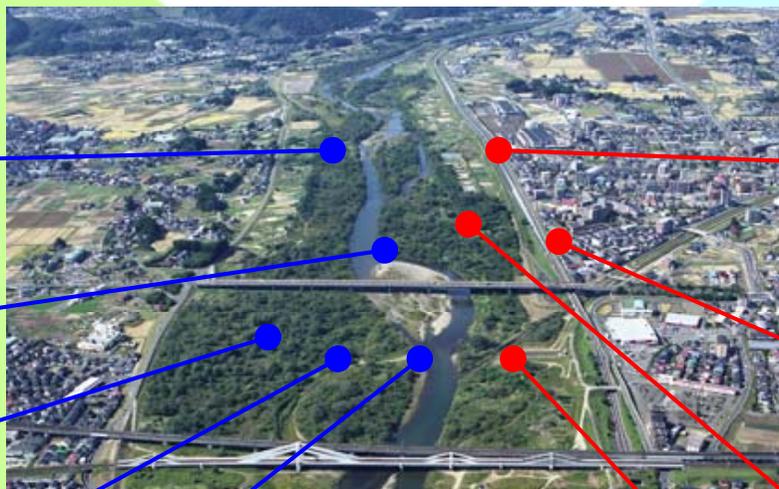


河川敷を農地として



河川は魚類の捕獲場

河川を食料生産の場として利用



現在、河川は治水・利水・河川環境の保全のため管理されている
(河川管理者による管理)



堤防の除草



不法行為の巡視



希少種の保全



樹木の伐開

最近の動き



【飼料として利用】

※社団法人中央畜産会ホームページ

品名	単位	価格
河川敷刈草	100kg	1,200円
河川敷刈草	200kg	2,400円
河川敷刈草	300kg	3,600円
河川敷刈草	400kg	4,800円
河川敷刈草	500kg	6,000円
河川敷刈草	600kg	7,200円
河川敷刈草	700kg	8,400円
河川敷刈草	800kg	9,600円
河川敷刈草	900kg	10,800円
河川敷刈草	1,000kg	12,000円

※社団法人中央畜産会ホームページ



【薪として利用】



【敷薬として利用】



小水力発電

バイオマス燃料

【新たなエネルギー源としての利用の期待】

2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して～資源・エネルギーとしての河川の活用②～

■エネルギーとしての流水の活用

- ◇ 直轄管理ダム等においては、順次、水力を活用する管理用発電設備を導入しており、全体の約3割のダムで年間約1億7,000万kWh(約3万6千世帯の年間使用電力量に相当)を発電し、維持管理費や利水者負担の低減等に寄与している。
- ◇ 水力は、持続可能な低炭素社会の構築に資する自給的な再生可能エネルギーであるとともに、我が国の電力需給が逼迫している中で、安定的なエネルギーとして改めてその活用が期待されている。しかしながら、既設ダムや溪流等での河川の流水、農業用水の持つ水力ポテンシャルが十分に活用されていない。

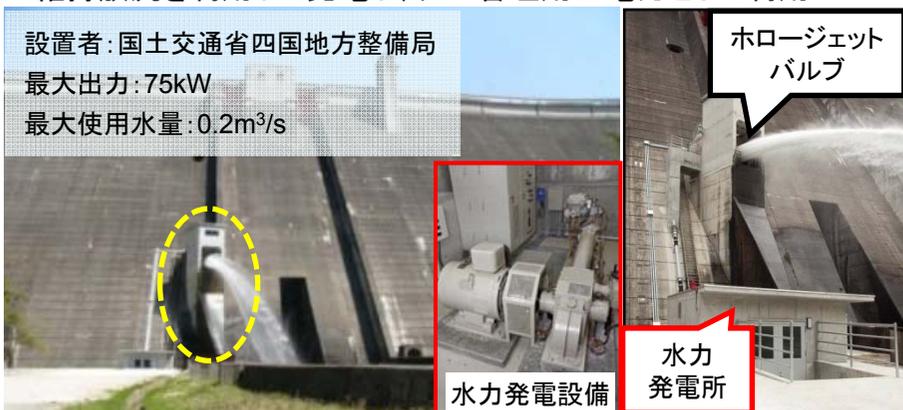
河川・流域の持つ未開発の水力エネルギー

資源エネルギー庁調査(H19)	一般水力	2,714地点	1,213万kW
(財)新エネルギー財団調査(H20)	未利用落差	1,389地点	33万kW
環境省調査(H22)	河川部	賦存量1,700万kW	事業採算を考慮90-710万kW
	農業用水路	賦存量32万kW	事業採算を考慮16-29万kW
	上下水道・工業用水道	賦存量18万kW	

既設ダムへの管理用発電の導入事例

石手川ダム(重信川水系石手川)
維持放流を利用して発電し、ダム管理用の電力として利用

設置者:国土交通省四国地方整備局
最大出力:75kW
最大使用水量:0.2m³/s



小水力発電の導入事例(河川)

嵐山小水力発電所(淀川水系桂川)

既設取水堰の落差を利用して発電し、景勝「渡月橋」の歩道照明に利用



小水力発電の導入事例(農業用水)

七ヶ用水発電所(手取川水系手取川)

既設農業用水路の落差を利用して発電し、土地改良区施設の管理用電力として利用



小水力発電の導入事例(砂防)→

滝沢川2号砂防堰堤(信濃川水系滝沢川)

既設砂防堰堤の落差を利用して発電し、堰堤下流にある公園照明等に利用



《参考》小水力発電の水利使用許可手続の簡素化・円滑化等

実施済みの許可手続の簡素化等

①申請書類の簡素化

水利使用の許可申請書に係る添付図書の一部を省略
【平成17年3月】

②申請書作成のためのガイドブックの作成

新規に従属発電を行う者にもわかりやすい申請書の記入例等を示したガイドブックを作成、公表。
【平成22年3月～】

③相談窓口の設置

小水力発電事業に新規参入する者が容易に河川法の許可手続が行えるよう、国土交通省の本省内に相談窓口を設置
【平成24年3月29日設置】

④水利使用許可権限の移譲

国土交通大臣から都道府県知事等に従属発電の許可権限を移譲（政令改正）
【平成23年3月1日施行】

⑤「総合特別区域法」等による手続の簡素化・円滑化

総合特別区域において特定水力発電事業（従属発電事業）を行う場合の水利使用許可手続の簡素化等【平成23年8月1日施行】
※東日本大震災復興特別区域法においても同様の措置を実施
【平成23年12月26日施行】

更なる簡素化

「エネルギー分野における規制・制度改革に係る方針」

（平成24年4月3日 閣議決定）

①申請書類の簡素化

審査実態を踏まえた添付資料・図書の簡素化等
【平成24年度検討・結論、結論を得次第措置】

②水利使用許可権限の移譲の検討

小水力発電について、水利使用の許可権限を移譲するため、水利使用区分を大規模な水力発電と異なる取扱いとする方向で検討
【平成24年度検討・結論、結論を得次第措置】

③登録制の導入の検討

既許可水利権の範囲内での従属発電について、河川の流量への新たな影響が少ないことから、現行の水利使用の許可制度に代わり、新たに登録制の導入を検討
【平成24年度検討、可能な限り速やかに措置】

は、法又は政令の改正事項

再生可能エネルギーの固定価格買取制度

平成24年7月1日から、再生可能エネルギーの普及・拡大を目的に「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」がスタート。

調達価格・調達期間について

水力	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格	25.2円	30.45円	35.7円
調達期間	20年間	20年間	20年間

※ 調達価格は1kWh当たり

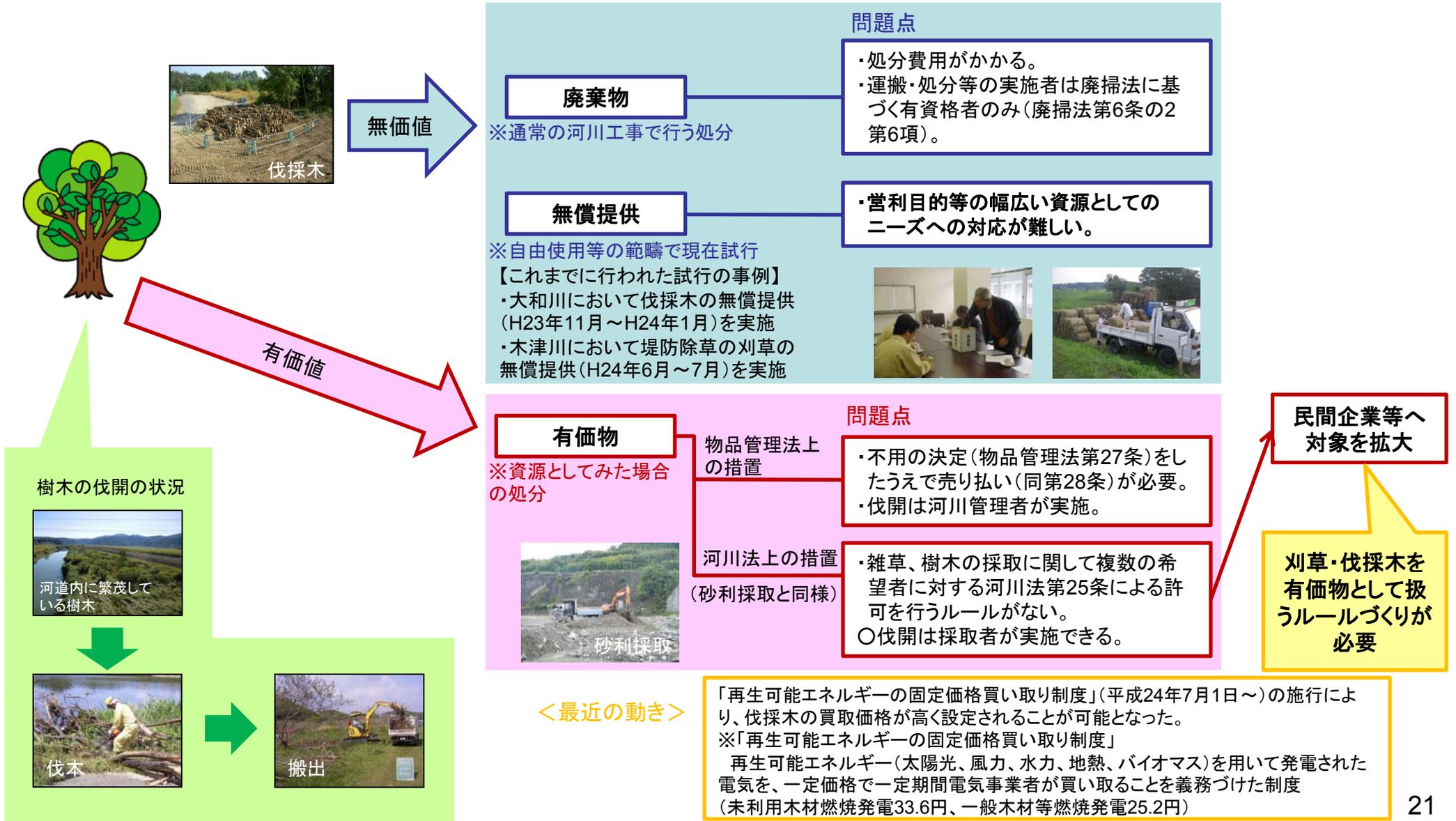
従属発電のイメージ



2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して～資源活用の担い手①～

■資源としての河川の民間活用

◇堤防除草や樹木伐開により生じる刈草・伐採木等(バイオマス)を地域へ提供



2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して～資源活用の担い手②～

■地域資源としての川における市民、住民の活動

最近の市民活動等の状況

治水に関して

- ・除草と希少種の保全
- ・除草や伐木と環境保全の理解



環境保全について

- ・利用との調整
- ・外来種と生物多様性



啓発活動について

- ・防災・治水
- ・環境保全、安全利用



環境保全活動について

- ・清掃・除草
- ・外来種駆除
- ・巡視、パトロール
- ・希少種保全



参考：平成12年12月19日河川審議会答申「河川における市民団体等との連携方策のあり方について」より

4. 市民団体等とのこれまでの連携における課題とその解決の考え方
 - (1) これまでの連携における課題

市民団体等と行政との連携については、徐々にその取り組みが行われているところであるが、主として以下のような課題を抱えており、これらの課題の解決が急務である。

1) 市民団体等と行政の相互の対応における行政側の課題	2) 市民団体等の自らの活動における課題
・土休日等の対応の問題点	・情報に関する問題点
・体制に関する問題点	・財政面の問題点
・仕組みに関する問題点	・人材に関する問題点
	・情報に関する問題点
 - (2) 課題解決の考え方
 - 1) 共同の活動における取り決め
 - 2) 情報共有の必要性
 - 3) 市民団体等の活動資金の適切な確保
 - 4) 知識、ノウハウを活用した活動を依頼する場合のルール確立
 - 5) 行政側の体制等の整備
 - 6) 人材の育成と人材情報の蓄積

課 題

必要に応じて調整の場を設置

異なる管理目的の調整

情報の共有が必要

価値観の理解が必要

河川の現況と管理の必要性が理解されていない

継続性

活動資金不足

安全の確保

人材の確保

河川管理における位置づけの明確化による活動の持続性の確保

【活動団体の声】

- ・河川の管理に関わり活動する団体としての社会的な認知がなく、活動への協力依頼等が難しい。
- ・従来、広報活動等の場として川の活動拠点に利用していた施設が利用できなくなり拠点の確保が難しい。
- ・事務局員の人件費を捻出することが難しく活動の持続性に不安がある。

2. 河川の資源・エネルギーとしての活用に関して～地域資源としての河川の活用～

■地域資源としての河川の再生に向けた取り組み

- ◇ 民間事業者が河川敷地にオープンカフェやキャンプ場等を設置することが可能となる特例措置の社会実験を踏まえ、H23年度より一般化
- ◇ 補修や部分更新、あるいは耐震補強などを継続し、施設の安全性・耐久性を維持・向上させ、さらに川の環境(景観、生態系、賑わいなど)を改善していく

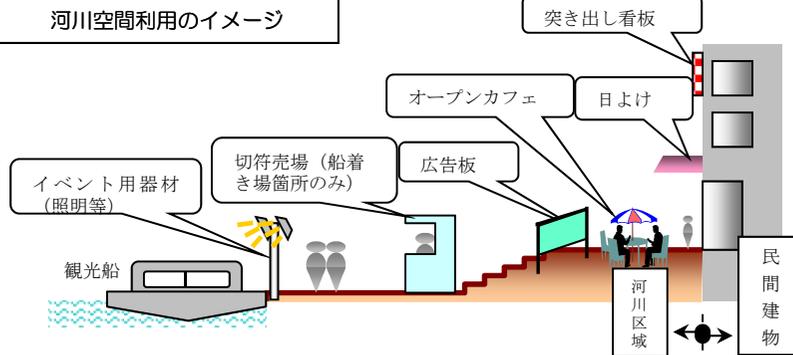
河川空間のオープン化

- 従来、河川敷地の占用は、公的主体(地方公共団体・公益事業者等)が、公共性・公益性のある施設(公園、橋梁、送電線等)を設置する場合に限られてきた。
- 平成16年3月の通知で、河川敷地占用許可準則の特例措置が設けられ、河川局長(現、水管理・国土保全局長)が指定した区域に限り、広場やイベント施設等を設置することが認められた。ただし、社会実験としての措置であり、占用主体も、オープンカフェや広告板、イベント開催のための照明・音響施設等については、公的主体に限定。
- 平成23年3月の通知により、でこの特例措置が一般化され、全国の河川管理者が指定した区域で当該措置を実施できるようになるとともに、占用主体として民間事業者も認められることとした。

(国土交通省事務次官通知「河川敷地の占用許可について」(国河政第135号、最終改正平成23年3月8日)



河川空間利用のイメージ

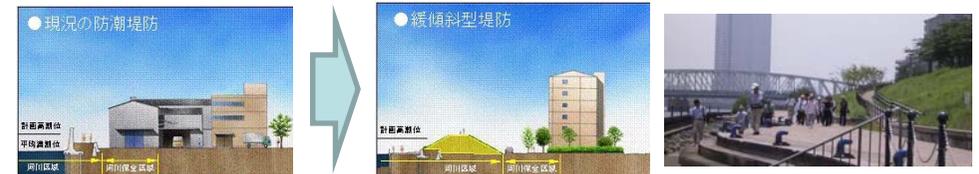


更新等に伴う川的环境改善

- 高齢化しつつあるコンクリート堤防や矢板護岸などは、今後補修や部分更新を逐次継続しながら、施設の安全性を維持するとともに、耐久性を向上させていくことが危急の課題であるが、それらの構造物は、概括して生活環境、自然環境、都市環境等から見て好ましい状況にはない。
- そのため、新たな事業を取り入れるのではなく、補修や部分更新、あるいは耐震補強などを継続していくことにより、施設の安全性・耐久性を維持・向上させながら、さらに川の環境(景観、生態系、賑わいなど)を改善していく。

【隅田川(東京都)の事例】

東京都では、隅田川沿いの東京都東部地域を従来のコンクリートの直立堤防、いわゆる「カミソリ堤防」とよばれる従来型から盛り土により構成される緩傾斜型堤防と呼ばれるタイプの堤防の整備を昭和55年から着手。また、耐震対策を実施し、その上部を人が歩けるように整備を行っている。



【その他の実施事例】

埼玉県:越戸川、谷中川



埼玉県提供



3. 社会的な要請への新たな対応に関して～流域一体の取り組み①～

■安全な水質の確保に向けた取り組み

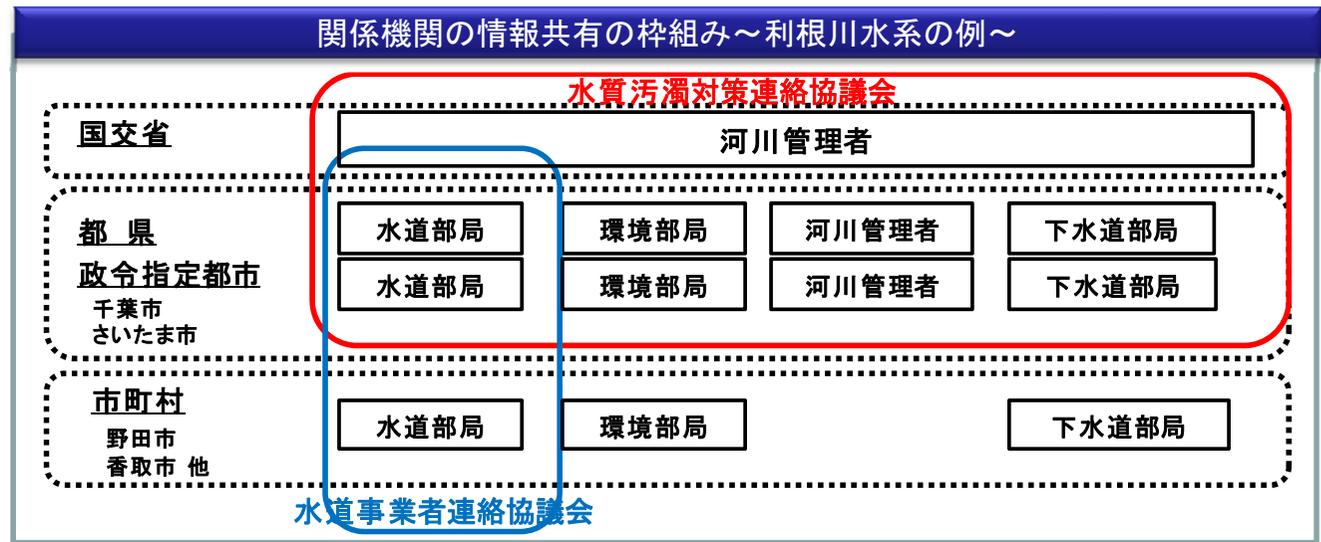
- ◇油流出等の水質事故発生時には、関係機関に情報伝達・情報共有を行い、連携してオイルフェンス等を設置し被害拡大を防止している
- ◇事故状況に応じて、汚濁状況を把握するために水質調査を実施するとともに、必要に応じてダム等水資源開発施設を活用して原因物質の希釈、流下促進を図っている
- ◇関係機関の情報伝達・情報共有にあたっては、水系ごとの「水質汚濁対策連絡協議会」等の枠組みを活用している



オイルフェンスの設置による被害拡大防止
(平成24年大分川水系大分川油漏れ(灯油流出)事故)



ダム放流等の活用
(平成24年利根川水系ヘキサメチレントラミン流出)



平成24年5月利根川水系ヘキサメチレントラミン流出時の状況

- 異常を発見した水道事業者は、ホルムアルデヒドが基準値を超過する前日の段階で、通常よりも高い値が出ていることを確認し、一部水道事業者間では情報共有がなされていたが、河川管理者及びその他水道事業者にはその状況が伝えられていなかった。
- 水道事業者等各機関の実施した水質調査結果や取水停止の状況等について、個別に電話で確認する必要があった。
- 通常は情報を受ける側である水道事業者が一番最初に異常を発見した。
- 原因物質を希釈・流下させることを期待し、ダム等の活用により利根川、江戸川の流量を約2倍に増加。

今後に向けた課題

- 「水質汚濁対策連絡協議会」において、河川管理者に入った情報については、協議会の枠組みで情報伝達・共有ができる体制が整えられているが、関係機関間でどのような情報をどの範囲で共有をすべきか、より明確な判断ルールが必要。
- 河川管理者が早期に異常を把握するとともに、放流箇所・放流量に応じた汚濁物質の挙動を事前に予測して、利水者と情報共有していくことがより効果的であり、水資源開発施設を効果的に活用し、その効果の見込みについて利水者と情報共有を行い、事故対応に活用するためのツールが必要。

情報共有体制の強化が必要

3. 社会的な要請への新たな対応に関して～流域一体の取り組み②～

■河川を軸としたエコロジカル・ネットワークの形成に向けた取り組み

円山川におけるコウノトリ野生復帰



首都圏における人と自然が共生するまちづくり



■兵庫県・豊岡市等

- ・コウノトリの飼育等
- ・人工巣棟の整備 等



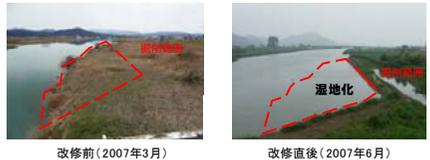
■地域住民・NPO等

- ・無農薬農法の実施等によりコウノトリの餌となるドジョウや小魚等の生息環境を確保



■国土交通省

- ・治水対策にあわせた湿地整備(湿地面積が約5割増加)



■コウノトリの復帰

平成22年コウノトリの野生復帰が実現し、現在61羽が野外で生息している。

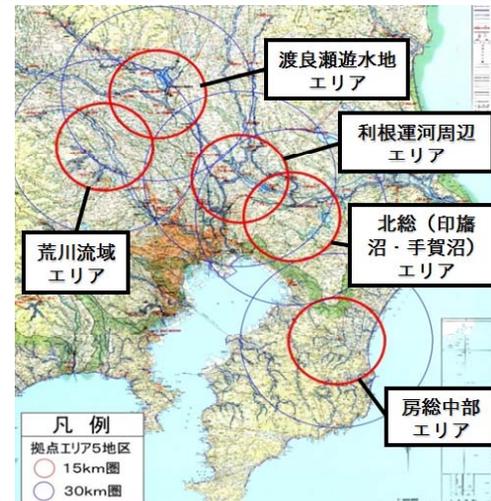


■地域振興

- 【市内所得が1.4%増加】
- ・「コウノトリ育む米」の価格プレミアム
- 無農薬は慣行農法に比べ54%高い買い取り価格
- ・観光でも10億円以上の価値

(出所:兵庫県豊岡農業改良普及センター)

関東エコロジカル・ネットワーク形成への取組み



国土交通省が中心となり、野田市をはじめとする流域自治体と連携して、関東地域におけるエコロジカル・ネットワーク形成に向けた取り組みが始まっている。

【南関東エコロジカル・ネットワーク形成に関する検討委員会】

- ・学識者
- ・小山市長、いすみ市長、野田市長、鴻巣市長、印西市長
- ・関東地方整備局
- ・関東農政局
- ・千葉県、埼玉県、栃木県
- ・自然保護団体の代表

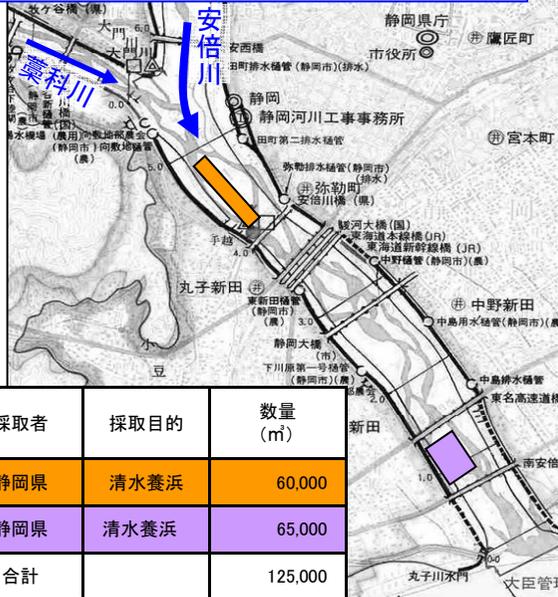
3. 社会的な要請への新たな対応に関して～流域一体の取り組み③～

河川管理と海岸管理の連携強化

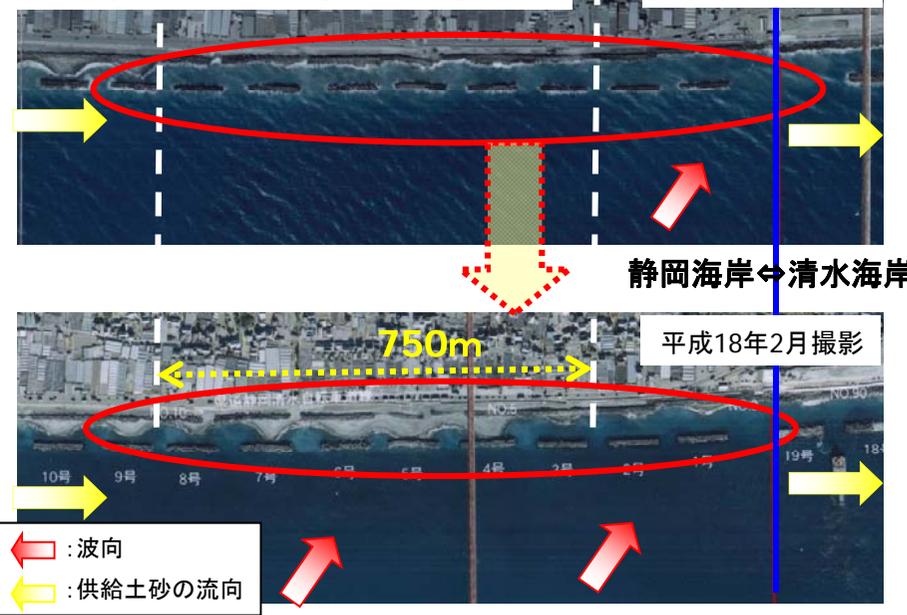
河川管理者と海岸管理者との連携事例(安倍川)

- ◇ 河川管理者(国)と海岸管理者(静岡県)が連携し、安倍川の河道掘削土砂を活用した養浜(サンドバイパス)を実施している
- ◇ H23年度の実施量は、清水海岸で計約12.5万m³

平成23年安倍川河道掘削位置図
(静岡・清水海岸養浜)



静岡海岸における海浜の回復状況



飛行場前面の堆積域からの
サンドリサイクル



3. 社会的な要請への新たな対応に関して～流域一体の取り組み④～

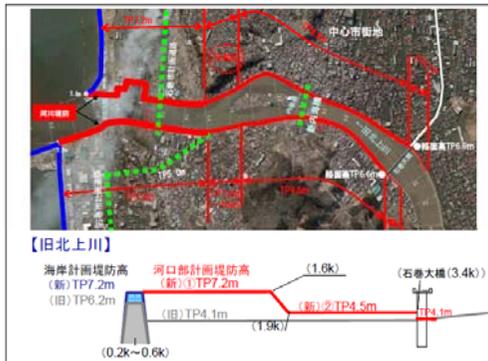
■津波防災地域づくりにおける河川管理者と海岸管理者の一体となった取り組み

河川管理者と海岸管理者との連携事例(旧北上川)

- ◇ 東北地方太平洋沖地震やそれに伴う津波により、各種施設の損壊や地盤沈下等が発生し、海岸及び河口部周辺では浸水リスクが増大
 - 海岸堤防や河川堤防など各種施設について、復興まちづくりと一体となった迅速な復旧が必要
 - 浸水被害を防止・軽減するため、即効性の高い各種取り組みを集中的に実施することが必要

＜復興まちづくりと一体となった各種施設の迅速な復旧＞

- ▶ 河川堤防の復旧に際し、津波や高潮の河川遡上を検討するにあたり、海岸堤防の復旧と同様の考え方を導入
- ▶ 河川管理者が中心となって、復興まちづくりに関する行政機関からなる連絡調整会議を設置し、情報共有や課題解決を図るための連携を強化



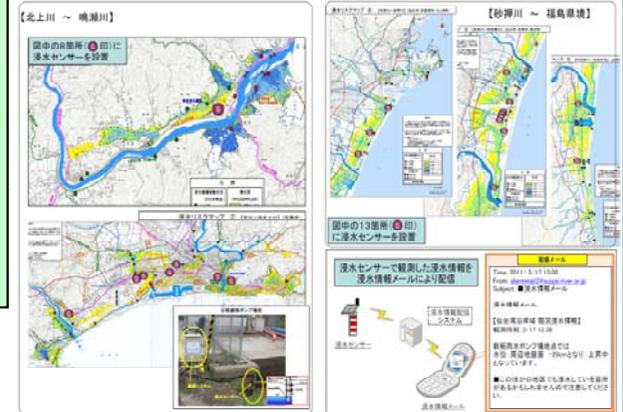
＜浸水被害の防止・軽減するための各種取り組み＞

- ▶ 関係行政機関から構成される「宮城県沿岸域現地連絡調整会議」において、各機関で実施・支援できる取り組みを持ち寄り、集中的に実施

【高潮、大雨時における浸水被害を防止・軽減するための取り組み事例】

- 浸水に備え、大型土のうをあらかじめ製作・備蓄し、水防備蓄材として共有
- 浸水に備え、排水ポンプ車を格納庫に配備し、浸水時に機動的な運用を行いながら、広域的な排水作業を支援
- 浸水の危険性が高い地点に浸水センサーを設置し、自治体及び地域住民に、浸水情報メールを配信
- 浸水リスクマップを作成し、関連する市町へ情報提供

浸水リスクマップ・浸水センサー・浸水情報メール



行政機関(国・県・市)の情報共有・連携強化

- 石巻・東松島地区復興防災基盤連絡調整会議(H23.11.8～)
 - ・ 東日本大震災で被災した河口部及び海岸、港湾、漁港の堤防等管理施設について、自治体の復興計画と調整を図りつつ、早期に本復旧を実施するため、連絡調整会議を実施。
 - ・ 石巻市長、東松島市長、宮城県東部土木事務所長(道路)、宮城県石巻港湾事務所長(港湾)、宮城県東部振興事務所長(漁港)、北上川下流事務所長(河川)で構成し、現在まで5回実施。



連絡調整会議の状況

- 関係機関担当者会議(H23.6～)
 - ・ 復興防災基盤連絡調整会議の関係機関の担当者により、情報共有、連携を目的に復旧状況、課題について月1回程度及び課題等がある場合は随時会議を実施している。



担当者会議の状況

- ◇ 津波防災地域づくりに関する法律においては、市町村が、津波浸水想定を踏まえ、津波防災地域づくりを総合的に推進するための計画(推進計画)を作成することができることとしており、その実効性を確実なものとする観点から、関係者との協議や協議会に関する規定が設けられている。

4. 課題整理(たたき台)

課題整理(たたき台)



持続的に安全を確保するための
仕組みの構築

資源・エネルギーとしての
河川の再認識



資源・エネルギーとしての 河川の再認識

- ・資源・エネルギーとしての河川の再認識とその管理のあり方
- ・エネルギーとしての流水の活用

管理を通じた地域資源としての 良好な河川環境の再生

- ・新たな川まちづくり、多自然川づくりの展開

守り養う担い手の再構築



資源・エネルギーとし ての河川を守り養う 担い手の再構築

- ・刈草や伐木を河川バイオマス資源として民間活用
- ・担い手としての住民、市民団体等の管理における位置づけ

流域一体の 取り組みに おける河川 管理の役割

- ・安全な水質の確保
- ・エコロジカルネットワークの形成
- ・海岸管理との連携強化
- ・健全な水循環・物質循環系の構築

社会的な要請を受け「これからの河川の管理で
取り組んでいくべき新たな対応

現況の河川 の安全度を 超える洪水 が多発する 中での管理 における対 応策



関東エコロジカル・
ネットワーク形成



河道



土構造物



コンクリート・鋼構造物



機械・電気通信設備

管理水準を確保するための仕組みづくり

- ・ICTを活用した管理技術DBの構築・技術継承
- ・点検・診断等の管理技術開発と体制整備
- ・責任ある判断を可能とする現場技術者の支援体制の整備

高齢化する河川構造物の戦略的な管理

- ・状態監視型保全を中心とした長寿命化対策等の確実な推進
- ・長寿命化に資する技術開発

近年の新たな 社会情勢に 順応した水防 のあり方

- ・治水と両輪をなす水防との連携の再構築
- ・被害を最小化するための情報提供と担い手の拡大

河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準の確保 総合的な河川の管理マネジメントの導入

- ・適切な維持管理水準を全国的に保つために計画的な管理の制度化
- ・大河川及び中小河川の維持管理基準の設定
- ・河道や施設を統合したシステムとしての考え方の構築
- ・現況の管理状況の評価手法と公表 (PDCA型管理)
- ・設置者責任の原則の基での確実な維持管理の推進
- ・中長期のストックマネジメントの導入



課題整理(たたき台)

《背景》

厳しい財政状況 持続的な安全の確保 最近の大規模な災害の頻発
既存ストックの老朽化 少子・高齢化等の社会構造の変化

《課題整理(たたき台)》

1. 持続的に安全を確保するための仕組みの構築

(1) 河川の規模や施設の重要度等に応じた維持管理水準の確保

- ・適切な維持管理水準を全国的に保つために計画的な管理の制度化
- ・大河川及び中小河川の維持管理基準の設定
- ・河道や施設を統合したシステムとしての考え方の構築

(2) 管理水準を確保するための仕組みづくり

- ・ICTを活用した管理技術DBの構築・技術伝承
- ・点検・診断等の管理技術開発と体制整備
- ・責任ある判断を可能とする現場技術者の支援体制の整備

(3) 高齢化する河川構造物の戦略的な管理

- ・状態監視型保全を中心とした長寿命化対策等の確実な推進
- ・長寿命化に資する技術開発

(4) 総合的な河川の管理マネジメントの導入

- ・現況の管理状況の評価手法と公表(PDCA型管理)
- ・設置者責任の原則の基での確実な維持管理の推進
- ・中長期のストックマネジメントの導入

(5) 近年の新たな社会情勢に順応した水防のあり方

- ・治水と両輪をなす水防との連携の再構築
- ・被害を最小化するための情報提供と担い手の拡大

2. 資源・エネルギーとしての河川も再認識と守り養う担い手の再構築

(1) 資源・エネルギーとしての河川の再認識

- ・資源・エネルギーとしての河川の再認識とその管理のあり方
- ・エネルギーとしての流水の活用

(2) 資源・エネルギーとしての河川を守り養う担い手の再構築

- ・刈草や伐木を河川バイオマス資源として民間活用
- ・担い手としての住民、市民団体等の管理における位置づけ

(3) 管理を通じた地域資源としての良好な河川環境の再生

- ・新たな川まちづくり、多自然川づくりの展開

3. 社会的な要請を受けこれからの河川の管理で取り組んでいくべき新たな対応

(1) 流域一体の取り組みにおける河川管理の役割

- ・安全な水質の確保、エコロジカル・ネットワークの形成、海岸管理との連携強化、健全な水循環・物質循環系の構築

(2) 現況の河川の安全度を超える洪水が多発する中での管理における対応策