

**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3回)**

前回のご指摘事項に関する補足説明

**平成24年10月29日
国土交通省 水管理・国土保全局**

持続的に安全を確保するための取り組みの構築

指摘事項：河川の維持管理に対する様々な方策や戦略を持続的に実行していくため、これまでの取り組みで上手く行っている事例などをとりまとめ、共有すべきではないか。

■ 事務所・整備局(本局)の単位で様々な取り組みを実施。それらについては、都道府県等を含め全国的に共有を進めている。

全国で共有する取り組み例

全国河川管理課長会議(直轄)

河川管理に関わる様々な事案の検討・共有等を目的に各地方整備局の河川管理担当課長等と本省の河川担当室で構成。定期開催。

河川維持管理技術研究会

河川維持管理技術の充実等を目的に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に関する検討等を実施。

実施体制

・都道府県等の河川担当者

・国土交通省(本省・地整・国総研)、土研等の河川担当研究者



H24.4.26(第4回研究会)

全国河川・ダム管理技術検討会

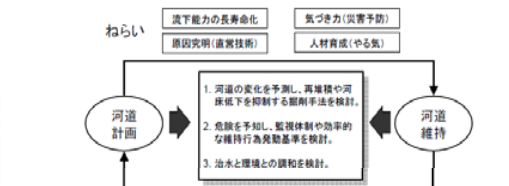
国交省の管理の現場で創意工夫している取り組み等の事例の発表会を毎年開催し、本省・本局・事務所等の相互間で情報共有を図る。



H24.2.24(第3回検討会)

河道管理研究会の例(九州地整)

河道管理に関する知見や危険予知技術を蓄積するため、被災原因の究明や、樹林化等に対する維持管理手法等について研究・開発することを目的として、学識経験者・研究機関・地方整備局(本局、14河川事務所)・7県からなる河道管理研究会を設置。平成18年度より設置し、これまでに15回開催。



現地検討会の開催状況



河道管理研究会の開催状況



地整等での取り組み例

事務所での現場実践研修の例(関東地整)

職員自らが河川管理上課題のある箇所での河床材料調査や流れの計測等など、川を知り技術力を高める取り組みを、学識者の協力を頂きながら事務所職員の研修プログラムとしてH17年度より継続。また、得られた観測結果等について社会的コンセンサスを得るべく学会等での発表なども実施。

ADCPを用いた水衝部の流れ観測



観測結果等の発表



画像解析を用いた河床材料調査



局所洗堀箇所の河床状況調査



河道内樹木管理手法検討委員会の例(四国地整)

河道内に繁茂する樹木について、治水、環境等の観点から検討し、吉野川にふさわしい河道内樹木の管理手法に関する基本的な方針を立案することを目的に学識経験者、関係行政機関、河川管理者で構成する委員会で継続的に検討。



ヤナギ類等の樹木の繁茂状況



樹木繁茂による局所洗堀状況

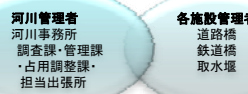
許可工作物管理者との連絡会の例(関東地整)

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。

実施体制

平成23年度より実施

多摩川の河道管理に関する連絡会



維持管理実施状況のフォローアップの例(九州地整)

維持管理に対する意識や技術力の向上や効果的・効率的な維持管理の確立を目的とし、各県職員にも参加を呼びかけ、本局から監査官(官クラス)を事務所・出張所に派遣し、維持管理の実施状況に関する現地点検等を実施。H22年度より全事務所を対象とし継続中。

監査官による管理状況の点検・指導









書面(図面・写真)によるヒアリング状況

持続的に安全を確保するための取り組みの構築

指摘事項：河川の管理について「予防保全」「事後保全」の適用に当たり考え方を整理しておく必要がある。

■ 河川の管理は、河道、土堤、コンクリートの河川構造物、機械設備、電気通信設備等の幅広い対応を必要とする特質を有している。それらの管理全体として堤防の欠陥やはん濫、浸水被害を防止、軽減するための予防保全を行っている。

施設	河道	堤防		河川構造物			
構造上の 種別・特性	河道の地形、植生(樹林化、土砂堆積、河床低下)	土堤	コンクリート構造の堤防(高潮堤防、自立式特殊堤防)	河道・堤防を保護あるいは制御する構造物(護岸、水制、根固め等)	水門、樋門、排水機場、堰、床止め等の河川構造物		
			力学的構造を持つコンクリート構造物、鋼構造物	ブロック構造等のコンクリート構造物(護岸、水制、根固め等)	構造上応力を考慮するコンクリート構造物・鋼構造物(各施設の土木構造物部分)	機械設備	電気通信設備
							
管理の特徴	洪水の流下や施設の安全に影響を及ぼす変状が生じないように管理	洪水時等に堤防の決壊に至るような変状を生じないように経験等に基づいて管理	構造物として設計上の安全性が満たされるように管理	洪水時等に堤防の決壊に至るような河床変動や河岸決壊を生じないように経験等に基づいて管理	構造物として設計上の安全性が満たされるように管理	設備として設計上の機能が発揮されるよう管理	

	<ul style="list-style-type: none"> ○点検等の状態監視に基づいて、河川のシステムとして管理。 ○護岸、根固め等は堤防や河岸を保護するもので、それ自体には変状を許容する。 ○出水により河道内でそれら施設の一部で破壊、消失等を生じて、堤防が保全されるよう、(個々の施設は一部で事後保全となるが)河川のシステムとして予防保全。 	<ul style="list-style-type: none"> ○施設・設備の設計上の安全性が確保され機能が発揮されるよう、点検等の状態監視に基づいて管理。 ○機械設備は、時間計画保全が適するものを除き、時間計画保全から施設の状態を逐次把握する状態監視保全に移行中。 ○一部の部品、部材には事後保全もある。
保全の区分	システムとしての状態監視保全	施設としての状態監視保全
全体として予防保全		

持続的に安全を確保するための取り組みの構築

指摘事項：河川では、台帳の情報・データについてどのように標準化を図っているか。道路の例ではキロポストを軸に台帳を標準化している。

- 河川の情報・データについては、紙台帳として整理されているものは「河川の距離標」にて位置標記をしているものが殆ど。また、近年、電子情報として整理されているものは「世界測地系」にて位置標記をしている。

道路の距離標

その路線の起点などから約何キロの地点であるかを示すもので、一般的には1kmおきに三角すいの石柱があり、100mおきにも黄色のプレートが設置され表示されている。



河川の距離標

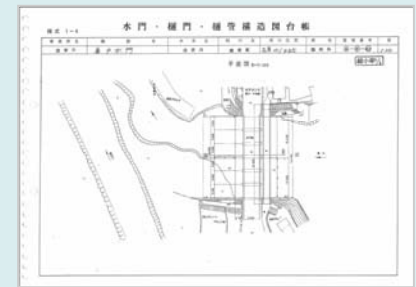


河川の兩岸堤防の法肩に設置する標柱のことで、河口または河川の合流点からの距離を表す。流れの中心（流心）に沿って一般的には200mごとに、流心線に直交する線上に設置する。

河川の現状

○河川の距離標にて管理されているもの(例)

河川名称	河川番号	調査年度	調査区間	調査内容	調査結果
名取川	010	2010	河口から10km	橋梁・堤防	橋梁1基、堤防1km
荒川	020	2011	河口から20km	橋梁・堤防	橋梁2基、堤防2km
利根川	030	2012	河口から30km	橋梁・堤防	橋梁3基、堤防3km
荒川	040	2013	河口から40km	橋梁・堤防	橋梁4基、堤防4km
利根川	050	2014	河口から50km	橋梁・堤防	橋梁5基、堤防5km
荒川	060	2015	河口から60km	橋梁・堤防	橋梁6基、堤防6km
利根川	070	2016	河口から70km	橋梁・堤防	橋梁7基、堤防7km
荒川	080	2017	河口から80km	橋梁・堤防	橋梁8基、堤防8km
利根川	090	2018	河口から90km	橋梁・堤防	橋梁9基、堤防9km
荒川	100	2019	河口から100km	橋梁・堤防	橋梁10基、堤防10km



既存の河川現況台帳

既存の施設台帳

◆ 道路管理データベースで取り扱う項目

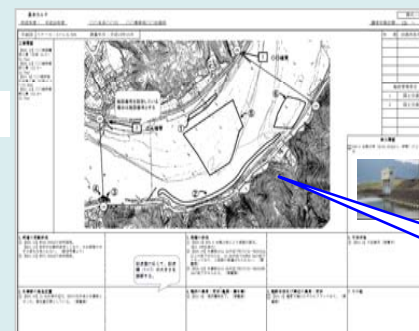


- ①対象道路 : 直轄国道 約22,000km
- ②施設数 : 約1,000万施設(橋梁・トンネル・舗装・標識・照明・防護柵等)
- ③データ数 : 約4億7,000万データ

○世界測地系にて管理するもの(例)

河川名称	構造物名称	構造物番号	構造物種別	構造物位置	構造物状態
利根川	橋梁	001	橋梁	河口から10km	正常
利根川	橋梁	002	橋梁	河口から20km	正常
利根川	橋梁	003	橋梁	河口から30km	正常
利根川	橋梁	004	橋梁	河口から40km	正常
利根川	橋梁	005	橋梁	河口から50km	正常
利根川	橋梁	006	橋梁	河口から60km	正常
利根川	橋梁	007	橋梁	河口から70km	正常
利根川	橋梁	008	橋梁	河口から80km	正常
利根川	橋梁	009	橋梁	河口から90km	正常
利根川	橋梁	010	橋梁	河口から100km	正常

現在作業中の河川構造物DB



現在作業中の河川カルテ

距離標と世界測地系を併用し、一元化の方向

世界測地系を用いた電子国土基本図を活用

持続的に安全を確保するための取り組みの構築

指摘事項: 社会資本のアセットマネジメントや予測モデルについては国際標準化が進んでいる。河川の管理についても国際的な動向を踏まえる必要がある。

■現状では、国際標準と整合した国内規格、技術基準の検討は行っておらず、他分野の状況を調査している段階。

ISO/PC251 (アセットマネジメント)

1. 概要

- 上下水道・道路・鉄道・電力など、**様々なインフラに適用されるアセットマネジメント**に関する国際規格
- 主に物的アセットのマネジメントを対象とし、これに関連する情報アセット、金融アセット、無形アセット、人的アセット等を**総合的にマネジメント**するための規格
- 外部機関による**認証/登録制度**が想定される

2. 我が国の参画

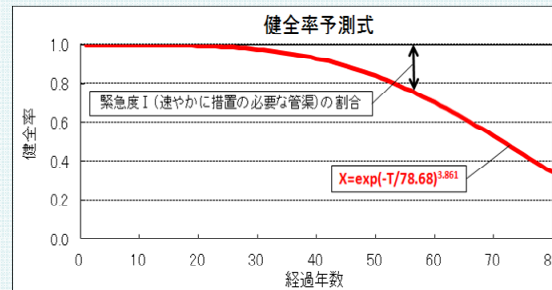
PC251の国内審議団体である京都ビジネスリサーチセンター(KBRC)を中心に参画。

3. 経緯と今後の予定

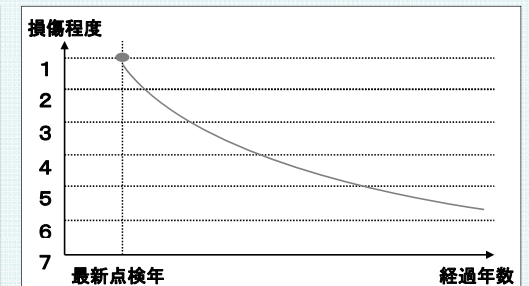
- 2009年7月: 英国より提案
- 2010年6月: 予備会議
- 2012年: 国際規格原案(DIS)作成
- 今後、国際規格原案(DIS)について意見出しが行われ、最終的に国際規格(IS)として発行予定(2014年3月)
- 次回、2013年4月にカルガリー(カナダ)会議開催予定

劣化予測モデルの適用例

下水道の事例(下水道管きよ)

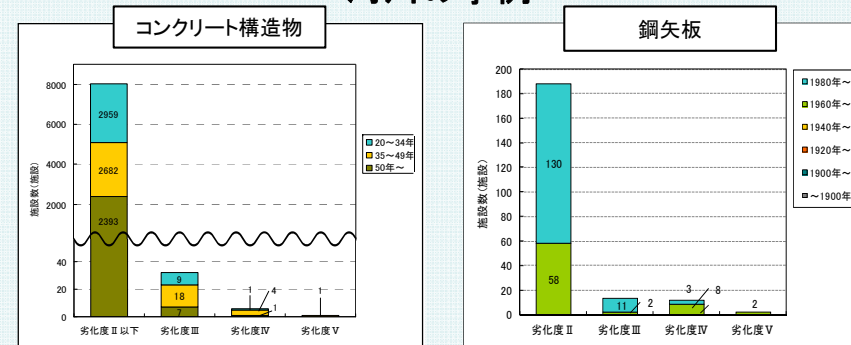


道路の事例(道路橋梁)



(社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会社会資本メンテナンス戦略小委員会資料より)

河川の事例



(直轄の水門・樋門等のコンクリート構造・鋼構造の劣化調査結果: 平成23年河川環境課調べ)

下水道・道路などでは、健全率予測式・劣化曲線を用いた劣化予測の検討例はある。河川では、動荷重が作用しないなどの施設の性格を踏まえ、劣化の発生率の統計調査等を行っており、今後さらに劣化予測の検討を深めていくこととしている。

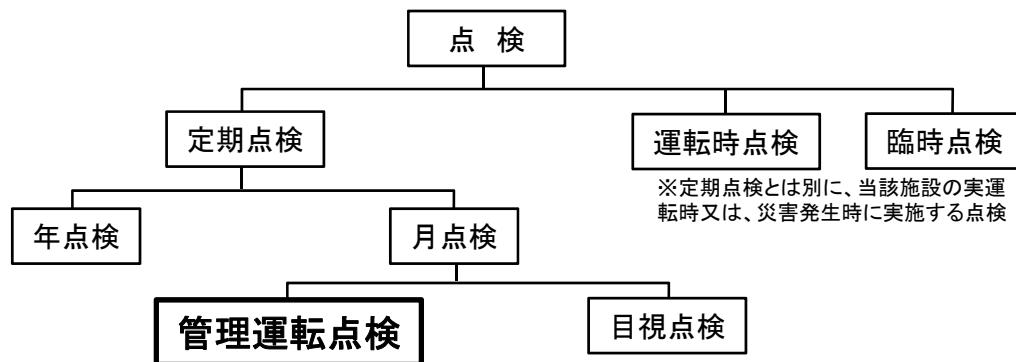
河川の管理における危機対応能力の向上

指摘事項: 機械設備の管理では、日常的にあまり稼働していない施設の考え方や部品の調達が必要ではないか。

- 河川における機械設備には、待機系設備が多いため、点検時に動作確認を主としたシステムチェックを実施。
- 致命的な影響を与える機器における部品調達性について、予備品確保や点検整備時の確認等に努めている。

機械設備における点検の行い方

機械設備点検の構成



年点検

各部の点検及び計測を実施し、設備の信頼性の確保と機能の保全を図る



管理運転点検

設備を負荷状態において試運転を実施し、設備の状態・動作確認を行う



月点検 (目視点検)

管理運転が困難な設備において、目視による外観の異常の有無等について確認等を行う



部品調達について

部品調達の実態

河川管理施設の機械設備における部品調達の困難さについて、主に次の3つが挙げられる。

- 製造メーカー撤退による部品供給断
- モデル変更等に伴う生産ラインの廃止
- 外国製の場合、入手の困難



これらの問題に対し、事前の当該機器の予備品調達、定期点検時におけるメーカーサポート期間等部品供給体制の確認を実施するなどして対応

機械設備点検・整備共通仕様書(案)での記載

3-1-3 点検作業

点検にあたっては、当該機械設備(又は施設)の予備品の数量及び状態の確認を行うものとする。また、設備機能に致命的な影響を与える機器については、保守部品等の供給体制及びメーカーサポート期間の確認を行うものとする。

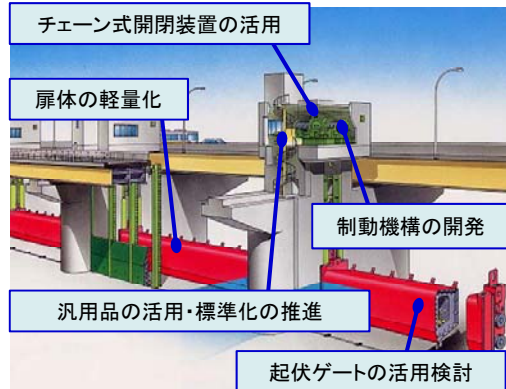
河川の管理における危機対応能力の向上

指摘事項：危機的状況にあっても最低限必要な機能に着目した対策を考える必要がある。

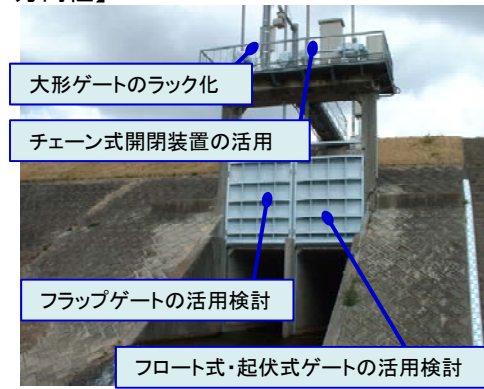
- 「ゲート設備の危機管理対策の推進について」の提言(平成19年)を受け、動力ゲートの操作等について、施設の改良を検討・実施中。
- 「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」(平成23年)の主要な取組として、機械設備の危機管理行動計画を策定中。
- ポンプ設備およびゲート設備における危機管理対策について技術基準等の改定等を検討。

「ゲート設備の危機管理対策の推進について」のフォローアップ

【洪水時に開けるべきゲートにおける主な方向性】



【洪水時に閉めるべきゲートにおける主な方向性】



取組事例



油圧等を開放する事で無動力で、扉体転倒が可能

大形水門の開閉機に制動機を設け、自重降下化を可能

改良



ワイヤロープ式開閉機をラック化、チェーン化することで、片吊りをなくし、より確実な開閉が可能

マスタープランにおける危機管理

「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」(H23.6)において、設備の故障等が発生した際の施設操作や応急復旧方針等の危機管理行動をあらかじめ定めておくとともに、設備の長寿命化等の取り組み等に応じて、随時、内容の更新を図るものとしている。

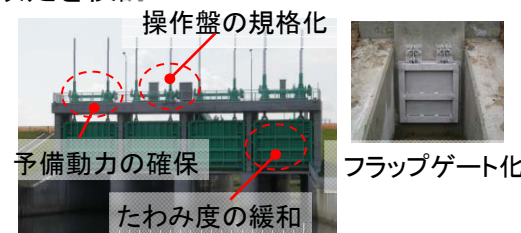
「河川構造物における機械設備危機管理行動計画の策定について」(H24.7)を発出
主要な設備について、施設機能の喪失に対する対応策の検討



機器故障時における対応方法を記載

危機管理対策の検討状況

ポンプ及びゲート設備において、危機管理対策における技術基準等の改定を検討



ゲートの背後地状況等を勘察し
・たわみ度(1/800)の緩和
・水密性の必要性(フラップの採用)
・設備の単純化と多重化等とのバランス等について検討等



機側操作盤を規格化することで、操作環境を改善(誤動作等の防止)

資源・エネルギーとしての河川の利活用と守り養う担い手の再構築

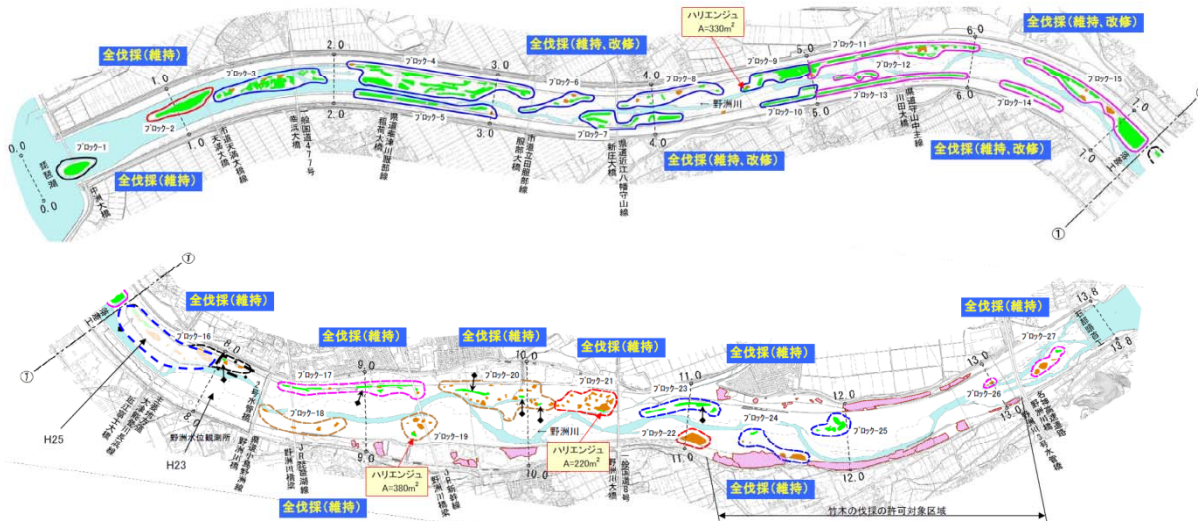
指摘事項: 樹木伐採は中期的な視点を持って実施しているのか。

- 河道内樹木の伐採については治水上障害となる樹木を対象として、5ヶ年程度の樹木伐採計画を作成して実施
- 可能な範囲で樹木繁茂の予測は研究段階であるが、一部では将来の樹木の繁茂状況を踏まえて計画を検討

樹木伐採計画の作成(淀川水系野洲川の例)

- ・ 樹木群の及ぼす影響を評価し樹木伐採の必要箇所を整理
- ・ 実績とともに将来の伐採計画を作成

野洲川における樹木伐採計画の例



<凡例>

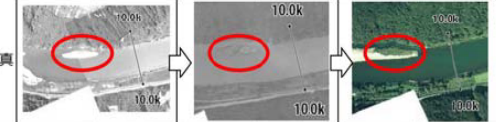
【樹木伐採】				【樹木群】		
名称	記号	名称	記号	名称	記号	備考
H19年度	(赤)	H24年度	(赤)	ヤナギ類等	(緑)	
H20年度	(青)	H25年度	(青)	タケ類	(黄)	
H21年度	(紫)	H26年度	(紫)	死水域樹木群	(紫)	高水敷・伐採非対象
H22年度	(黄)	H27年度	(黄)	死水域樹木	(黒)	低水敷内・伐採対象
H23年度	(白)					

年度	全体計画	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
伐採面積(千㎡)	53.2	2.6	12.5	11.1	14.2	12.8

樹木繁茂の将来予測(最上川水系最上川の例)

- ・ 空中写真から樹林化の変遷状況を把握し樹木成長速度を算出。
- ・ 求められた成長速度から将来の樹木繁茂予測を実施。

地点	樹木群の縦断延長(m)	S43		H10		H19	
		面積(m ²)	1mあたり	面積(m ²)	1mあたり	面積(m ²)	1mあたり
9.8K	203	0	0.0	4,367	21.5	5,591	27.5



- ・ 樹林化拡大による、河道への影響を評価。
- ・ 河道の流下能力を維持するための方針や課題を検討。

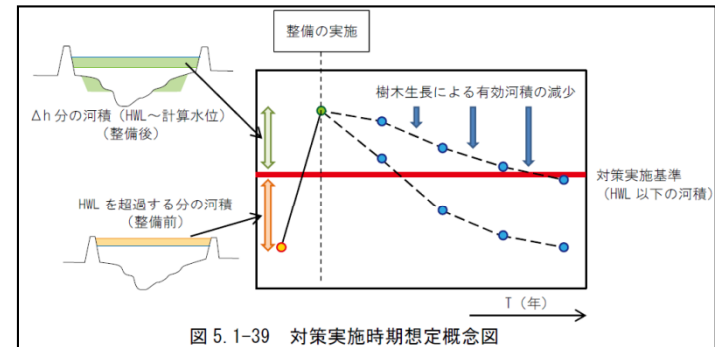


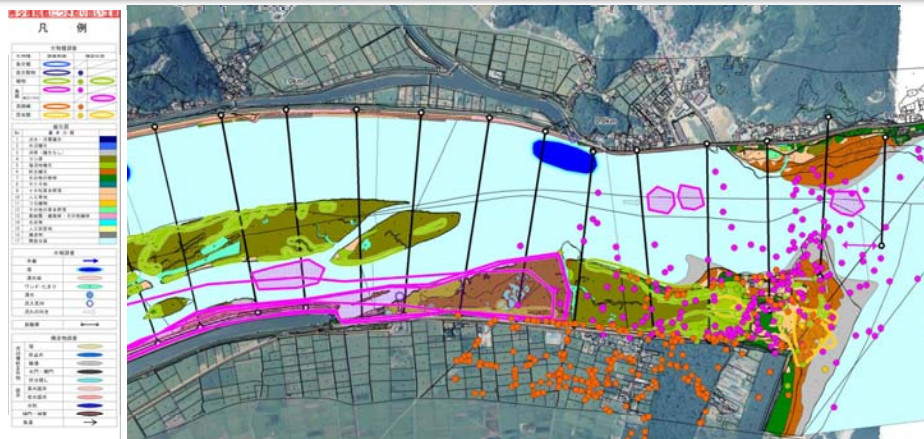
図 5.1-39 対策実施時期想定概念図

資源・エネルギーとしての河川の利活用と守り養う担い手の再構築

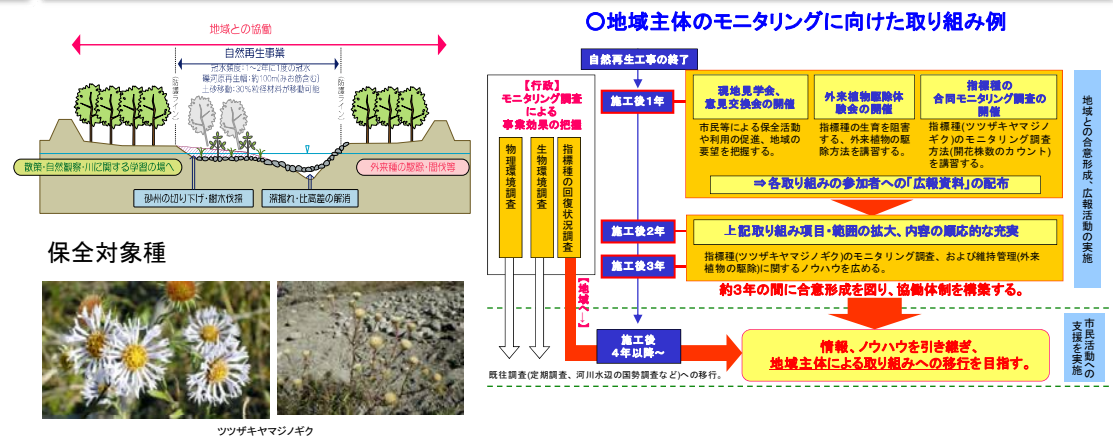
指摘事項: 河川環境の管理目標は必ずしも統一されておらず幅広いため、具体的に設定する必要があるのではないか。

- 河川整備計画等に基づき、河川水辺の国勢調査による河川環境情報図等を参考としながら河川環境の管理を行っている。
- 河川環境の管理目標としては、ゾーニングによる管理や希少種を保全対象とする等の事例がある。

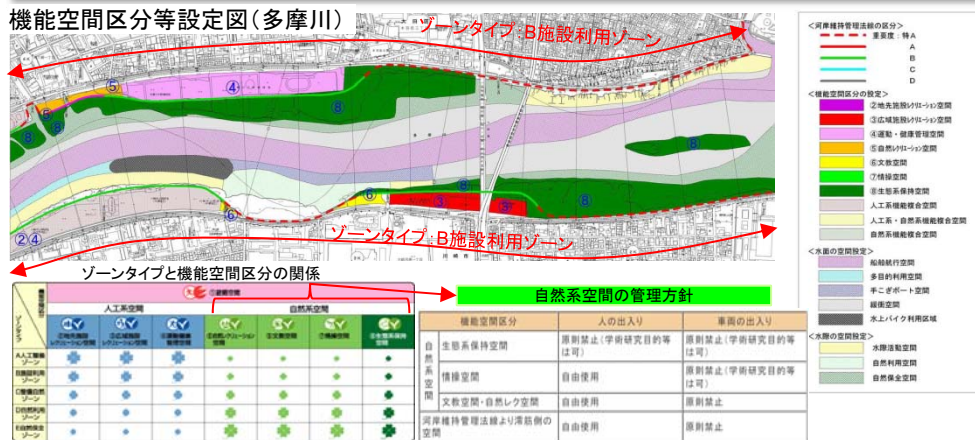
河川環境情報図の例(北上川)



天竜川の例



河川環境管理計画におけるゾーニングの例(多摩川)



阿賀野川の例

