

戦略的な河川維持管理に 向けた取り組み

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

あべ ひろのり
課長補佐 安部 宏紀

1. はじめに

集中豪雨の頻発や巨大な台風の襲来等により、近年においても出水による浸水被害が相次いでいる。平成24年度も7月の九州北部豪雨では、多くの水害被害が発生した（図－1、写真－1～3）。

堤防や水門等の河川管理施設が所要の機能を發揮し、堤防の決壊や河川のはん濫等による水害を防止または軽減していくためには、適切に河川

(河道や河川管理施設)の維持管理を行う必要がある。また、多様な生物の生息・生育・繁殖環境としての河川環境の保全・整備や、地域の活力の創出やうるおいのある生活のための公共空間としての利用等に関する要請も強く、このような観点からも適切に河川の維持管理を行う必要がある。

一方、高度経済成長期に多くの河川管理施設の整備がなされ、近年それらの施設の高齢化が進み今後更新時期を迎えることとなっている。そのため、それら施設の維持管理・更新費用の増加が想定されているが、今後の財政状況を考えるとより



水系名	河川名	水位観測所	今日最高水位	既往最高水位
もくごがけ 筑後川	かきつがけ 花月川	かきつ 花月 （大分県中津市）	4.16m 観測史上最高 昨7月3日時点	3.68m （\$47.75）
やまにがけ 山国川	やまにがけ 山国川	しんどうば 下唐原 （大分県津久喜市）	7.46m 観測史上最高	6.74m （\$28.627）

7月12日 (2水系: 2河川)

水系名	河川名	水位観測所	今回最高水位	既往最高水位
しんがわ 白川	しんがわ 白川	代観機 (まのけいしん) (熊本県水本市)	6.32m 観測史上最高	5.88m (555.8.30)
きくちがわ 菊池川	こしがわ 合志川	佐野 のさの (熊本県水本市)	4.92m 観測史上最高	4.13m (555.8.30)

7月14日 (3水系: 5河川)

水高名	河名	水位観測所	今回観測水位	既往観測水位
やべがわ 矢部川	やべがわ 矢部川	船小墾 ふくしげがもろ(下) (種間草浪(後市))	9.76m 観測史上最高	7.74m (H27.2)
かづつがわ 花月川	かづつ 花月川	花月 おとやまふもと(下) (大分県国東市)	4.37m 観測史上最高	4.16m (H24.7.3)

ちくごがわ 箱後川	くまのうえがわ 隈ノ上川	にしくまのうえ 西隈ノ上 みくろせんうまはし	3.36m 箱後山と最高	2.71m (419.76)
--------------	-----------------	------------------------------	-----------------	-------------------

山田川	山田川 (種田農久は南)	種田久太郎	(H19.7.6)
こまがわ 巨瀬川	ちやうやう流。 中央橋 ふたのかけらつくもぬ。 (種田農久留米南)	2.97m	3.79m (H22.7.14)
のぼりにつがわ 山田川	しんがうなる 下崖原 ふたのかけらつくもぬ。 (種田農久は南上町)	7.14m	7.46m (H24.7.03)

レベル 4：はん濫危険水位を超過した河川

■レベル4：はん濫危険水位を超過した河川

7月 3日：1水系2河川

7月12日：1水系2河川

7月13~14日:4水系7河川

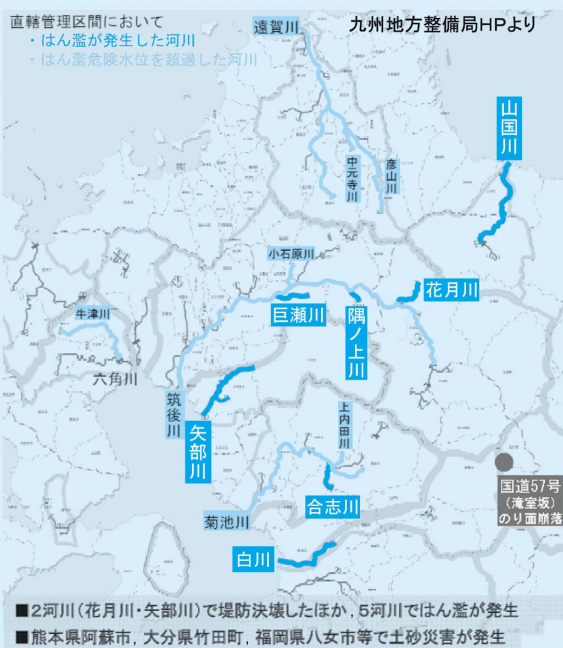


図-1 7月3日～14日 九州北部豪雨の状況

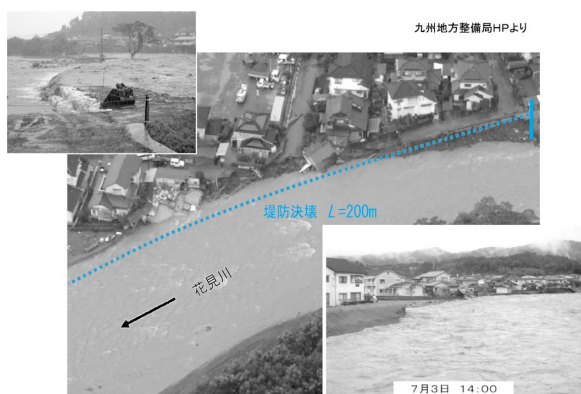


写真-1 九州北部豪雨の状況 7月3日堤防決壊（筑後川水系）

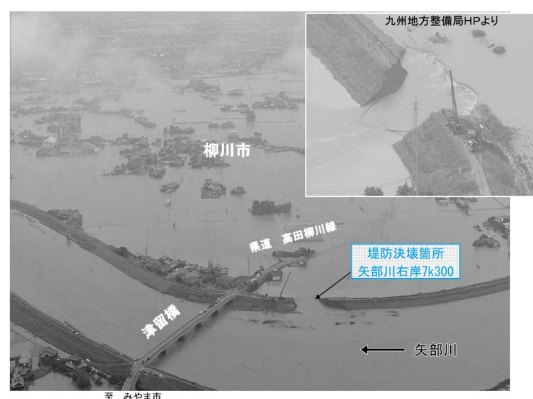


写真-2 九州北部豪雨の状況 7月14日浸水状況（矢部川水系）



写真-3 九州北部豪雨の状況 7月3日浸水状況（白川水系）

一層の効率的な河川管理施設の維持管理・更新（費用の抑制）が求められている。

このような状況への対応として、戦略的な河川維持管理に向けた取り組みを進めていくことが重要となる。

2. これからの河川維持管理の主な課題

（1）河川維持管理の水準の確保

平成18年7月の「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について」の提言¹⁾では、河川維持管理の技術的な特徴を次のように記載している。

『河川は、水源から山間部、農村部さらには都

市部等を流下し海に至る間で、それぞれ異なる地域特性を有している。また、土砂の流出や植生の変化等により長期的に変化していくが、その変化は必ずしも一様なものではなく、洪水、渇水等の流況の変化等によって、時には急激に、状態が変化するという特性を有する自然公物である。主たる管理対象施設である堤防は、延長が極めて長い線的構造物であり、一箇所で決壊した場合であっても、一連区間全体の治水機能を喪失してしまうという性格を有している。また、原則として土で作られ、過去幾度にもわたって築造・補修され現在に至っているという歴史的経緯を有し、その時々で現地において近傍の土を使用して築堤できるという利点がある一方、構成する材料の品質が

不均一であるという性格を有している。これらのことから、河川維持管理を確実に行うには、このような河川の状態を見（診）て、状態の変化を分析するきめ細かな維持管理を実施することが必要となっている』

河川維持管理は、主に経験に基づいて治水上の安全性確保等の河川管理の目的を達してきたと考えることができる。しかし、最近では厳しい財政状況による一層のコスト縮減や、地域の実情に即した柔軟な対応等が求められている。そのようなことから、適確に河川管理施設や河川空間を維持管理するための基準等を求める必要性が指摘されている。

河川維持管理の置かれた状況下において、河川管理施設の安全性を確保していくためには、最低限必要とされる河川維持管理の水準や実施内容を技術的な基準として示すことにより、必要とされる河川維持管理の実施内容や予算等について説明責任を果たすことが必要と考えられる。

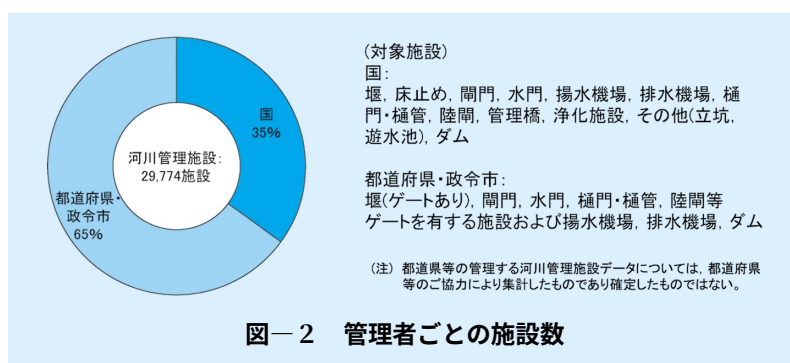
過去の実験に基づく技術であっても、それらの水準や実施内容を集約し、標準的な事項を抽出整理し、基準化することは可能と考えられる。また、現状を基準化する

ことで経験を蓄積する基礎ができ、それらの内容を工学的な分析結果等と照合することで、維持管理に関する新たな工学的・技術的な理解や効率化・合理化を促進できるものと考えられる。一般に公表された基準等は、学民等の外部の技術的知見の導入をより容易とし、技術の効率化、高度化が加速することも期待される。

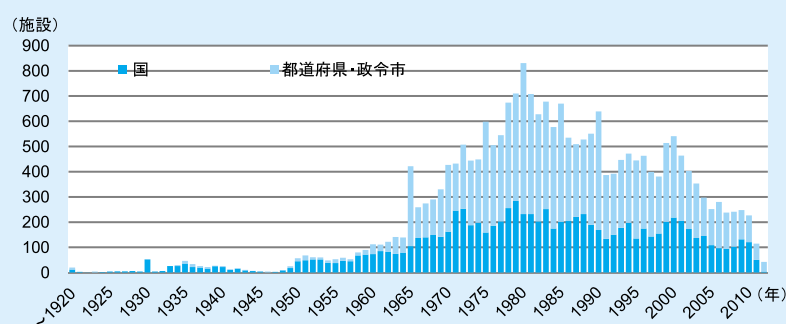
以上のように、河川維持管理の水準や実施内容の集約、基準化を行い河川管理の水準の確保が課題となっている。

(2) 河川管理施設（構造物・工作物）の老朽化

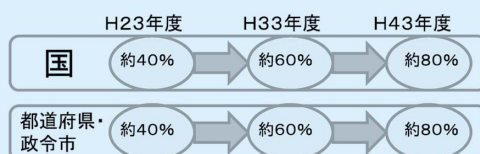
河川に設置されている種々な河川管理施設（ここでは構造物・工作物をいい、堤防や護岸を除く）は設置後長期間を経過してきており、そのうち国が直轄管理する河川管理施設は約1万施設、都道府県等の管理する河川管理施設^(注)は約2万施設あり（図－2）、国および都道府県等が管理す



図－2 管理者ごとの施設数

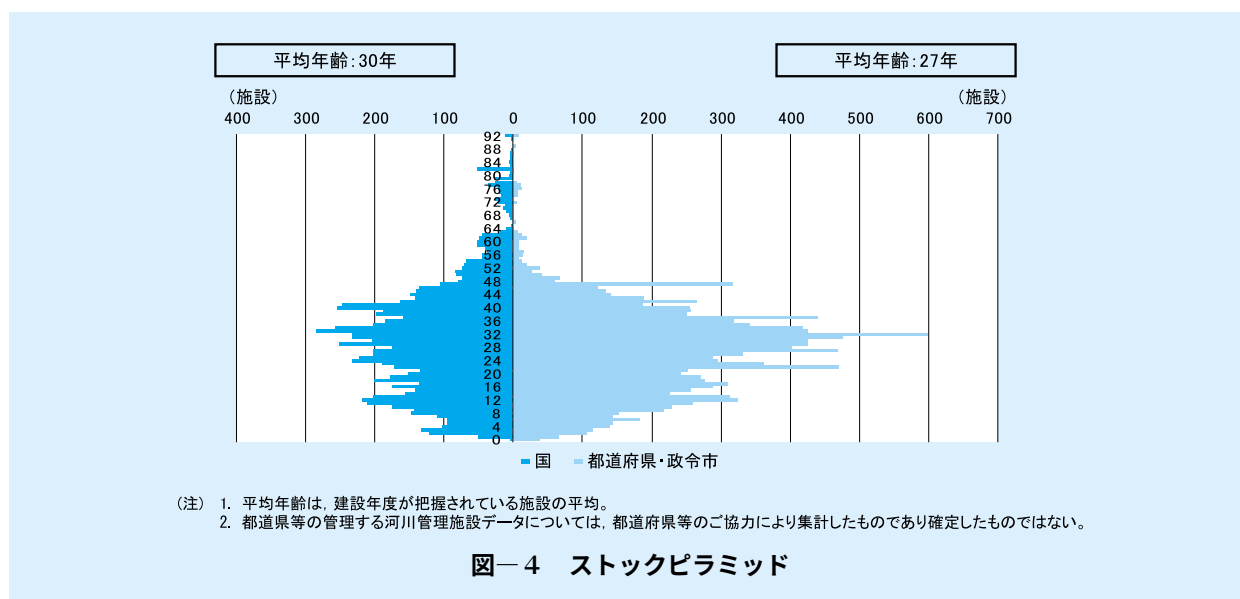


【建設後40年以上経過する施設の割合】



(注) 1. このほかに、施設設備年度が古く、データが確認できなかった施設が6,720施設ある。
 2. 都道府県等の管理する河川管理施設データについては、都道府県等のご協力により集計したものであり確定したものではない。

図－3 建設年度別施設数



る河川管理施設は、共に現在、整備後40年を経過した施設が河川管理施設全体の約40%を占め、さらに今後10年後には河川管理施設全体の約60%を占めることとなる(図-3, 4)。この傾向はその後続くこととなり、高齢化した施設の維持管理・更新費用は増大することが想定され、厳しい財政状況の中において大きな課題となってきた。

また、それらの河川管理施設の中には、大型の機械設備を抱えるものも多く含まれており、それらの施設の機械設備が同時に更新を迎えた場合には、更新費用の増大に拍車をかけることも想定される。

河川管理施設は、国民の生命・財産を守るために必要不可欠であり、いつでも適確に動くことが求められる中、河川管理施設の維持管理・更新は必要であるため、より一層の効率的・効果的な点検整備、あるいは補修・更新のあり方を具体化することが課題となっている。

（注） 都道府県等の管理する河川管理施設データについては、都道府県等のご協力により集計したものであり確定したものではない。

3. 戦略的な河川維持管理への取り組み

以上に述べたように、「安全・安心が持続可能

な河川維持管理のあり方について」の提言を踏まえ、近年の財政状況、河川管理施設の老朽化の状況等を考慮すると、今後の河川維持管理を進めていくに当たっては、「安全の確実な確保」「効率性・経済性」「技術の進化・継承」「地域の理解」が重要な視点になるものと考えられる。このような複数の視点を有する施策を進め具体的な成果を得ていくためには、河川維持管理についても全体的に戦略的に取り組むことが必要となる。

これまで示した課題等を踏まえ以下のように戦略的な河川維持管理の一環として、すでに取り組みの始まっている施策について概要を紹介する。

(1) 河川維持管理計画による計画型管理への移行

平成23年5月に河川管理の技術基準として学識経験者のご意見も伺い「河川砂防技術基準維持管理編（河川編）」²⁾を策定した(表-1)。

第1章では、河川維持管理の技術基準を策定するための基本的な考え方をはじめ、目的や適用範囲など総説について示している。第2章では河川維持管理計画に記載すべき内容について規定している。平成19年から河川維持管理指針（案）に基づいて河川維持管理計画（案）に基づく維持管理を試行していたが、今後は、維持管理編に基づく河川維持管理計画の策定を本格実施する。さらに、第2章では、未解明の部分が多い河川維持管理においては有識者の助言を得ながら技術的な向

表一 国土交通省河川砂防技術基準維持管理編(河川編) 目次

第1章 総説 第1節 目的 第2節 維持管理の基本方針 第3節 適用範囲	5.1.1 出水期前、台風期 5.1.2 出水中 5.1.3 出水後等 5.2 地震時の点検 5.3 親水施設等の点検 5.4 機械設備を伴う河川構造物の点検 5.5 許可工作物の点検 第6節 河川カルテ 第7節 河川の状態把握の分析、評価	第7節 床止め・堰 7.1 本体及び水叩き 7.2 護床工 7.3 護岸、取付擁壁及び高水敷保護工 7.4 魚道 7.5 ゲート設備 7.6 電気通信施設 7.7 付属施設 第8節 排水機場 8.1 土木施設 8.2 ポンプ設備 8.3 電気通信施設 8.4 機場土屋 第9節 陸閘 第10節 河川管理施設の操作 第11節 許可工作物 11.1 基本 11.2 伏せ越し 11.3 取水施設 11.4 橋梁 11.4.1 橋台 11.4.2 橋間 11.4.3 取付道路 11.5 堤外・堤内水路
第2章 河川維持管理に関する計画 第1節 河川維持管理計画 1.1 一般 1.2 計画に定める事項 第2節 サイクル型維持管理 2.1 サイクル型維持管理体系の構築 2.2 河道計画等との関係	第5章 河道の維持管理対策 第1節 河道流下断面の確保・河床低下対策 第2節 河岸の対策 第3節 樹木の対策 第4節 河口部の対策	第7章 河川区域等の維持管理対策 第1節 一般 第2節 不法行為への対策 2.1 基本 2.2 ゴミ、土砂、車両等の不法投棄 2.3 不法占用(不法係留船を除く。)への対策 2.4 不法係留船への対策 2.5 不法な砂利採取等への対策 第3節 河川の適正な利用 3.1 状態把握 3.2 河川の安全な利用 3.3 水面利用
第3章 河川維持管理目標 第1節 一般 第2節 河道流下断面の確保 第3節 施設の機能維持 3.1 基本 3.2 河道(河床低下・洗掘の対策) 3.3 堤防 3.4 護岸、根固工、水制工 3.5 床止め(落差工、帯工含む) 3.6 堰、水門、樋門、排水機場等 3.7 水文・水理観測施設 第4節 河川区域等の適正な利用 第5節 河川環境の整備と保全	第6章 施設の維持管理対策 第1節 河川構造物一般 1.1 土木施設 1.2 機械設備・電気通信施設 第2節 堤防 2.1 土堤 2.2.1 堤体 2.2.2 除草 2.2.3 天端 2.2.4 坂路・階段工 2.2.5 堤脚保護工 2.2.6 堤脚水路 2.2.7 側帯 2.2.8 特殊堤 2.2.1 胸壁構造の特殊堤 2.2.2 コンクリート胸壁構造の特殊堤 2.3 霞堤 2.4 越流堤、導流堤、背割堤、二線堤 第3節 護岸 3.1 基本 3.2 特殊護岸・コンクリート擁壁 3.3 矢板護岸 第4節 根固工 第5節 水制工 第6節 樋門・水門 6.1 本体 6.2 ゲート設備 6.3 電気通信施設、付属施設	第8章 河川環境の維持管理対策 第9章 水防等のための対策 第1節 水防のための対策 1.1 水防活動等への対応 1.2 水位情報等の提供 第2節 水質事故対策
第4章 河川の状態把握 第1節 一般 第2節 基本データの収集 2.1 水文・水理等観測 2.2 測量 2.2.1 縦横断面測量 2.2.2 平面測量 2.3 河道の基本データ 2.4 河川環境の基本データ 2.5 観測施設、機器の点検 第3節 堤防点検等のための環境整備 第4節 河川巡視 4.1 平常時の河川巡視 4.2 出水時の河川巡視 第5節 点検 5.1 出水期前、台風期、出水中、出水後等の点検		

上を図り、河川維持管理計画や基準等の見直しを通じたPDCAサイクルを継続していくことについても規定している。第3章では目標設定について、また、第4章では状態把握について規定している。ポイントとしては、第4章にある「河川巡視」と「点検」とを明確に区別した点が挙げられる。日常の一般巡視は車上巡視を毎週行うことを基本とし、点検は職員が自ら徒歩により年2回行うことを原則としている。第5章から9章にかけては、状態把握の結果を受けて行う「対策」について分野ごとに規定している。また、河川管理施設の操作(第6章第10節)や水防(第9章)についてもこれらの章に規定している。

河川維持管理を計画的に実施する計画型の維持管理への移行を進めていくため、「河川砂防技術基準維持管理編(河川編)」に「河川維持管理計画」を作成することが記載されており、直轄河川においては、平成24年6月までに全河川において「河川維持管理計画【大臣管理区間】」を策定し、現在各事務所のHPにより公表を行っている。

(2) PDCA型維持管理への移行

河川や河川管理施設の被災箇所とその程度は、あらかじめ特定することが困難である。河川維持管理はそのような制約のもとで、河川や河川管理施設にある程度の変状が生じたときに、状態を把握・評価し対策等を実施せざるを得ないという性格を有している。

河川維持管理は、河川や河川管理施設の変状の発生とその対策、災害の発生とその対策などを繰り返す中で安全性を確認しながら進められてきた。すなわち、現地の事象発生、調査、整備、管理、点検などが関連的につながって、実態としてサイクル型の業務を長年にわたり行ってきたといえる。

そのようなこれまでの実態の中、河川管理を巡る社会情勢も変化し、整備から維持管理が重視される時代へと移行していく中で、河川維持管理の目標、それを達成するために必要な実施内容、そのチェックと評価、評価に基づく実施内容の変更あるいは目標の修正というサイクル型の関係を再構築し、現場実務がPDCAサイクルを構成するよ

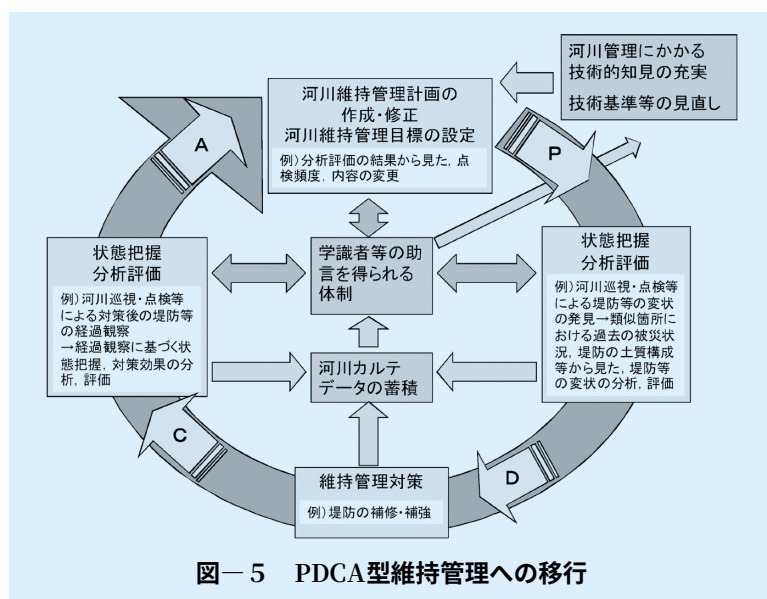


図5 PDCA型維持管理への移行

うさまざまな検討が必要とされる。

現地における事象を確実に捉え適確に対応する維持管理を、持続的に実施していくPDCA型の維持管理への転換を着実に進めている（図8）。

(3) 河川管理施設の老朽化対策

1970～90年頃に堰や水門・樋門、排水機場など多くの河川構造物が整備されたが、それらは整備後30～50年を迎えつつある。このため、今後それらの大型機械設備を抱える多くの河川構造物が更新時期を迎えることとなり、より一層の効率的な点検補修・更新のあり方を求めていく必要がある。

堰や水門・樋門、排水機場などに整備されているゲート、ポンプ設備については、これまで主に行われていた定期的に部品の取替・更新等（時間が経過したら取替・更新する）を行う「時間計画保全」の考え方を転換し、状態を監視しながらできるだけ長く使用する「状態監視保全」の考え方へと移行するマニュアル^{3),4)}が平成20年に作成されている。

また、平成23年6月に河川構造物全体（土木構造物、機械設備、電気通信設備）について「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」⁵⁾を策定し、今後は機械設備だけではなく土木構造物や電気通信設備を含めた河川構造物全体についても「時間計画保全」の考え方から「状態監視保全」の考え方への移行を行うため、本マスタープラン

に基づき、施設ごとに長寿命化計画の策定を進めることとしている。また、上記を実施するための技術開発や試験導入等を進めているところである（図9）。

なお、平成24年の社会資本整備重点計画において、平成28年度までに主要な河川構造物の全施設について長寿命化計画を作成することとしている。

(4) 設置者責任の原則に基づく許可工作物の確実な維持管理

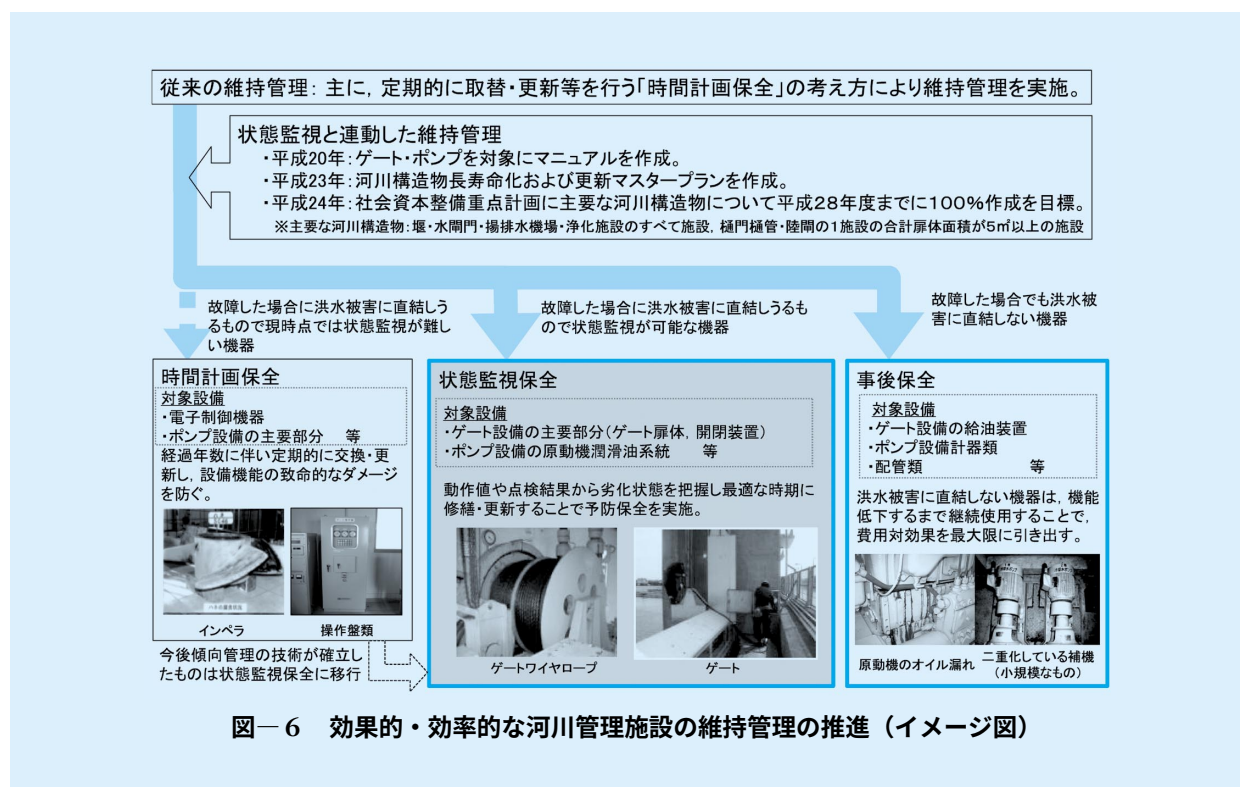
の推進

直轄管理区間には河川管理施設より多くの許可工作物があり、それらの老朽化は河川管理施設とほぼ同様に進行している。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必要があり、設置者により適切な維持管理がなされるよう、適切な審査や指導監督を進める。

(5) 河川維持管理の官民連携

国の河川維持管理では、堤防点検等のために行う除草や河道管理のための樹木伐開に多くの予算を要しており、これまでも大型除草機械を使用するなどコスト縮減を図っているところではあるが、今後河川管理施設の維持管理や更新に費用の増加が避けられない現状においては、除草や樹木伐開費用のより一層のコスト縮減を図る必要がある。

除草や樹木伐開に必要な予算の多くの部分が草や木の処分費にかかっているが、草や木は、利用すれば飼料、農業資材、燃料等に使用しうる有価物でもある。そのため、これまで除草や樹木伐開により発生した草や木を市民等に無償提供することにより処分費が発生しないように進められてきた。また、堤防刈草の畜産飼料等としての需要を一層拡大すべく、農林水産省と連名で堤防刈草の飼料としての適性等を紹介するパンフレットの作成を行ったり、各整備局のHPや社団法人中央畜産会のHPに刈草提供の情報をアップするなど、



図－6 効果的・効率的な河川管理施設の維持管理の推進（イメージ図）

農林水産部局等との連携を強化し販路拡大に努めている。

今後は、これまでの自家消費する地域住民への無償提供のみではなく、伐採等の段階から市民等が参画し、民間営利業者にも拡大できるよう公募型採取制度の試行等、除草や樹木伐開の方式について検討を進めていく。

4. おわりに

河川は自然公物であり、また、河川管理施設は人工構造物である。これらの施設を適切に維持管理を進めるためには、このような河川の状態を見（診）て、状態の変化を分析するきめ細かな維持管理を実施することが必要である。

今回ご紹介した施策は、上記維持管理を実施するに当たり、最近の課題に対して戦略的に河川維持管理を行うためにすでに取り組まれている施策の一部であり、また、現在さらなる検討を進めているものである。

今後は、紹介した各種の新しい取り組み（施策）の実践と見直しを積み重ね、また、そのほか

にも新たな戦略的維持管理の施策を探し、河川が存在する限り続く河川維持管理を、持続可能なものに近づけてまいりたい。

【参考文献】

- 1) 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について（提言）：平成18年7月，河川分科会安全・安心が持続可能な河川管理のあり方検討委員会
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/05/050707_.html
- 2) 国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編）：平成23年5月，国土交通省河川局
http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/ijikanri/index.html
- 3) 河川用ゲート設備点検・整備・更新点検マニュアル（案）：平成20年3月，国土交通省総合政策局建設施工企画課・河川局治水課
<http://www.mlit.go.jp/common/000014193.pdf#search>
- 4) 河川ポンプ設備点検・整備・更新点検マニュアル（案）：平成20年3月，国土交通省総合政策局建設施工企画課・河川局治水課
<http://www.mlit.go.jp/common/000014193.pdf#search>
- 5) 河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン：平成23年6月，国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室・総合政策局建設施工企画課・河川局河川環境課河川保全企画室
http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/pdf/kouzoubutsu_jumyou_h230623.pdf