

ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方

提言骨子（案）

ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方
提言骨子（案）

はじめに

I 国民の目線から見た河川の現状

1. 実感できない安全・安心
2. 河川管理の高度化への期待

II 国民の目線に立った「次世代の河川管理」

III 「次世代の河川管理」を実現するための情報施策のあり方

1. 川に関する情報の現状と課題
2. 「次世代の河川管理」のための情報施策のあり方
 - (1) ユビキタスネットワーク社会に対応した情報システムの構築
 - (2) 情報を受ける側にとって身近な情報の提供
 - (3) 情報の共有（双方向性の確保）
 - (4) 総合化・標準化された情報へのアクセス確保

IV 「次世代の河川管理」に向けた河川管理のイノベーション

1. 河川管理における情報の把握、活用の現状と課題
2. 「次世代の河川管理」に向けた河川管理のイノベーションのあり方
 - (1) リアルタイム、線的・面的な状況把握と迅速・確実な対応の実現
 - (2) 技術革新による効率化の追求
 - (3) 多様な主体の連携による地域の特性にカスタマイズした河川管理の実現
3. 「次世代の河川管理」を実現するための体制・制度のあり方

V 「次世代の河川管理」に向けて先行的に実施すべきプロジェクト

1. ユビキタス河川情報システム
2. ユビキタスネットワークを活用した避難誘導支援
3. 住民・市民との双方向型の情報共有基盤の整備
4. リアルタイム、線的・面的監視の実現にむけての技術開発
5. 広域的・長期的で高精度な洪水予測の実現

VI 本提言の実現に向けての具体の施策

1. ユビキタス情報社会に対応した河川情報の高度化
 - (1) ユビキタス河川情報システム
 - (2) 河川来訪者の安全・快適利用支援

- (3) 避難誘導支援
- (4) 市民との双方向型情報基盤
- (5) 防災機関間の情報共有による地域の防災力向上支援
- (6) 総合的な・統合された情報の提供
- (7) いざという時に情報が活かされるための平常時からの取り組み

2. 河川管理のイノベーション

- (1) リアルタイム、線的・面的監視の実現
- (2) 高精度な将来予測情報の提供
- (3) ユビキタスネットワーク技術を活用した効率的な維持管理の実現

3. 次世代の河川管理のための体制・制度整備

- (1) 制度等の整備
- (2) 体制等の整備

はじめに

- 地球温暖化に伴う気候変動による海面の上昇や集中豪雨の激化など、水害・土砂災害及び濁水被害に対するリスクは今後とも確実に増大する傾向にあり、防災情報の提供等の被害最小化のためのソフト対策は、ハード整備とともに益々重要性が高まっている。
- また、高度成長期に設置された多くの施設が更新時期を迎える一方で、限られた予算や人員・体制で効果的・効率的な維持管理を実施することが緊急の課題となっている。
- 一方、インターネットの爆発的な普及などの情報ネットワークの高度化、普遍化に伴い、ユビキタス情報社会の到来が現実のものになってきている。
- このような状況の中、人口減少局面においても持続的発展を実現するための手段の一つとして、社会経済全般にわたる変革＝「イノベーション」が政府全体で検討されている。
- 河川行政においても、ユビキタス情報社会の到来を前に、ICT（情報通信技術）等を活用してイノベーションを推進することを通じて、防災や維持管理の分野における課題に対応できる「次世代の河川管理」に移行していくことが期待される。
- 本委員会は、こうした状況を踏まえ、平成19年7月に社会資本整備審議会河川分科会に設置され、ICT等の活用により河川管理を高度化し、安全・安心で快適な社会の実現に資する、ユビキタス情報社会の有するポテンシャルを活用した「次世代の河川管理」の姿を明確化するとともに、これを実現するための具体的なプロジェクトのあり方について検討したものである。
- なお、本提言は、制度イノベーション（制度の整備、体制の整備等）や、河川行政だけでは受け止められない施策も含めて広く提言している。また、国民、市民、住民から見た視点でとりまとめることとし、分かりやすい言葉づかい、共感が得られるような用語を用いることを心がけた。

I 国民の目線から見た河川の現状

1. 実感できない安全・安心

- 治水事業の進展により災害に対する地域の安全度は着実に向上してきた。
- しかし、近年、これまでに経験したことのない規模の集中豪雨や、大型台風の襲来による水害・土砂災害が頻発している。また、地球温暖化に伴う気候変動による海面上昇や集中豪雨の激化、干ばつの増加などの予測がなされるなど災害リスクの増大が懸念される。
- このため、国民の目線から見て、川に関して安全・安心が実感できない状況にあり、将来発生するかもしれない水害・土砂災害に対して不安を抱いている。
- また、平常時、川に遊びに行った時、見た目で川がきれいに流れていても、川の水の持つパワーや特性、水質などがわからないため、川を利用する上での安全性に不安を抱いている。

2. 河川管理の高度化への期待

- 川へのごみの不法投棄、都市部でのホームレスによる不法工作物の設置など、川の中には汚い箇所が目立つところが散見され、国民の共有財産である河川空間の自由で快適な利用が妨げられているという不満がある。
- また、平常時における川の管理が将来に渡って安定的に行われるような、持続可能な仕組みを構築し、平常時の川をよりよい状態に維持してほしいという思いがある。さらに、ひいてはその仕組みが非常時の危機管理にも活かされ、減災につながるという思いがある。
- また、情報通信技術等を活用することにより、厳しい財政状況下の限られた予算や人員・体制でより一層効率的・効果的な河川管理を実施し、既存施設の機能を最大限に発揮させることにより、より質の高いサービスを享受できるのではないかという思いを抱いている。

II 国民の目線に立った「次世代の河川管理」

- 国民が抱いている災害への不安を払拭し、安全・安心が実感できる社会を実現するため、治水施設の整備を着実に進めるとともに、ソフト対策を一層強化すべきである。特に、ソフト対策の基盤をなす情報施策については、情報によって人命を守るとの決意の下に一層の充実が求められる。
- あわせて、平常時においても、川の環境や、安全な川の利用などに関する情報施策を充実させることにより、人が川に近づきやすくすることも必要である。
- このため、進化を続けるICTや、現実のものとなりつつあるユビキタスネットワークを最大限に活用し、平常時、非常時、復旧・復興時といったあらゆる状況を通じて、そして昼間だけでなく夜間にも、必要な情報が必要な人にビジュアル的で視認性に富んだ適切な状態で届くような取り組みが求められる。
- さらに、誰もが情報を発信できるというユビキタスネットワークの特徴を活かし、情報を発信したいと考える人が、いつでも情報を発信でき、その情報が河川管理等に活かされるような双方向型の仕組みを構築すべきである。
- また、現在の河川管理は、流域全体を視野に入れた線的（縦断的）、面的な情報の把握が十分とは言えない。このため、流域全体を視野に入れた線的・面的把握が可能となるよう、河川管理のイノベーションを進めるべきである。
- その際、ICT等を活用することにより河川管理の効率化を図るとともに、住民がやりがいを持てるよう河川管理への積極的な参画を得つつ、ICTと人的ネットワークとが相互に補完しあうような仕組みをつくり、平常時の河川管理をよくすることにより減災社会を作っていくという視点が求められる。
- また、「次世代の河川管理」を実現するため、国民への河川情報提供についての制度の整備、国土交通省内部・他省庁との情報融合、提供情報の編集、加工、管理及び蓄積体制の整備、民間との分業体制の確立などが求められる。
- こうした取り組みを通じて、国民の目線に立った「次世代の河川管理」を実現すべきである。

Ⅲ 「次世代の河川管理」を実現するための情報施策のあり方

1. 川に関する情報の現状と課題

- 現在、河川管理者等から住民等へは、インターネット等を活用し、リアルタイムの雨量、河川基準地点の水位、流量、ダム貯水率、土砂災害警戒情報等の情報が提供されている。また、施設の整備状況や洪水氾濫区域の図、土砂災害や火山のハザードマップ等の情報が提供されている。
- しかし、携帯電話を持っていない人や、携帯電話の電波が届かないところに住んでいる人は、リアルタイムの雨量、河川の水位等の情報を入手することができない。また、携帯電話を持っている人でも、リアルタイムの雨量、河川の水位等の情報をなかなか入手しようとしにくい。
- 提供される情報が一般的な内容であったり、広域的な範囲を対象とした内容であるため、受け手に実感をもって受け入れられていない。
- 雨量や河川の水位等の一次情報をそのまま提供されても、それがどのような意味を持っているのかについて市民が読み取ることが難しい。市民自らが判断できるような情報となっていないため、市民の避難行動に結びついていない。
- 情報のビジュアル化が進んでいなかったり、情報が頻繁に更新されず、その変化を感じることができないために、市民が興味をもって情報に接することができていない。
- 提供されている情報の前提条件（例えば、ハザードマップがどのような前提条件を設定し、どのようなシナリオに基づき作成されたものであるか等）や、水位予測、土砂災害警戒情報などの予測情報の精度についての分かりやすい説明が不十分である。
- このように、情報を必要としている人に、必要な情報が、適切な状態で届いているとは必ずしも言えない状況にある。
- また、提供される情報が、非常時を想定したものに偏っており、河川整備計画策定のための情報、工事情報、水質情報など、平常時や、復旧・復興時を想定した情報提供が不十分である。
- 河川情報のデータベース化が進められているが、基本的には国土交通省が観測等したデータのみがデータベース化されており、他機関が観測等したデータについては一元的に提供されていない。
- さらに、測量成果等の基礎的なデータや、過去の業務報告書等のアーカイブ（資料をひとまとめにして整理された状態で保存すること）が十分になされておらず、これらの情報を求める利用者のニーズに迅速に対応できていない。

2. 「次世代の河川管理」のための情報施策のあり方

(1) ユビキタスネットワーク社会に対応した情報システムの構築

- 利用者・市民が「いつでも、どこでも、誰でも」河川に関する情報を入手でき

るようなシステムを構築することが必要である。

- 携帯電話やインターネットを使わない人、携帯電話の電波が届かないところに所在する人などを考慮して、情報は、テレビ、ラジオ、インターネット、携帯電話、カーナビ、デジタル無線、有線放送等あらゆるツールを用いて提供することが重要である。
- 災害に役立てるには、平常時における情報提供のあり方と、非常時における情報提供のあり方とを区分して考える必要がある。また、いざという時のために、平常時から川に関する情報になれ親しんでもらうことも必要である。
- 非常時には利用者・市民へのPUSH型情報（受け手の意思に関わらず送られてくる情報）が基本となる。特に緊迫した状況では、ICTに頼らず、人的ネットワークを活用した情報提供が重要である。
- 非常時には、受け手の属性に応じたどのように行動すればよいか分かるような、分かりやすく単純化された情報が複数の機関からタイムリーに提供されることが重要である。
- 平常時や、被災後の復旧・復興時には、利用者・市民からのPULL型情報（受け手の意思により入手する情報）が基本となる。欲しい情報が欲しいときに欲しい場所で入手できることが重要である。

（２）情報を受ける側にとって身近な情報の提供

①利用者・市民向けの情報

- 利用者・市民に提供される情報は、分かりやすい表現となっており、一般的な情報ではなく、利用者等の属性や置かれている状況（空間的、時間的）に応じてカスタマイズされたものであることが必要である。
- 非常時には、個々の地域の危険度が実感でき、迅速かつ確実な避難につながるような情報が求められる。
- 平常時には、
 - 警戒避難を含む、水害・土砂災害に関する正しい知識の習得のための情報
 - 川に関心のある人や、川を利用したいと考えている人が満足できるような双方向型の情報
 - 川を訪れる人が安心して快適に川で活動できるような情報
 - 川にまつわる地域の資源、歴史、文化等に関する情報
 - 河川管理者による政策決定や日常的に実施している業務に用いられている情報などが求められる。
- 復旧・復興時には、復旧・復興の状況や見通しが実感できる情報が求められる。

②市町村等防災関係機関間の情報

- 上下流の市町村間をはじめとして、防災関係機関間の情報共有がきわめて重

要である。

- 市町村、特に、その責任者である市町村長は、非常時には、避難情報の発表など迅速で高度な判断を要求される。このため、市町村長による迅速な判断を支援する情報の充実が求められる。例えば、非常時における意志決定を支援するような心得やノウハウをまとめた資料が準備されていると有効である。
- 避難勧告の基準として土砂災害警戒情報の発表を地域防災計画に位置付けるなど、非常時の市町村における対応を明確にしておくことが重要である。
- 上流域や近接する市町村の避難情報の発表状況や、ポンプ場等の施設の稼働状況、ビジュアルな流域の状況、被害状況などがリアルタイムで分かると市町村長の意志決定に役立つ。
- 市町村長と河川管理者、市町村長と都道府県とのホットラインは重要である。

③水防団等の防災関係者への情報

- 水防団や消防団といった現場で活動している関係者に確実に情報提供できるような仕組みが必要である。

(3) 情報の共有（双方向性の確保）

- 利用者・市民が単に情報を入手するだけではなく、情報を発信する仕組みが必要。そして、その情報が関係者間で共有され、社会に役立てられているとの実感が持てるような仕組みが必要である。さらに、住民との連携を進めるための基盤として双方向の情報は重要である。
- このためには、河川管理者から提供される情報が入手できると同時に、利用者・市民から情報発信ができ、発信した情報が共有されるような双方向型のシステムが求められる。
- また、住民が、河川からの氾濫や水質事故を発見した時の通報先が定められていないために住民からの緊急情報が河川管理者に伝わらない。このため、住民等からの緊急通報システムを整備することが必要である。
- 土砂災害危険箇所等の異常を発見した時の住民等からの通報システムを整備する必要がある。
- 河川管理者も含めて防災関係機関が連携し質の高い危機管理が実現されることが求められる。このためには、災害時の防災関係機関共有のデジタル無線システム等の通信基盤を整備することが必要である。
- 中山間地など孤立化の可能性がある地区については、衛星携帯電話などの活用を図ることが重要である。
- また、ICTのみに頼るのではなく、住民との協働作業によるハザードマップの作成、地域の危険度等に関するキャラバン（地元説明会）、防災教育等を通じた情報の共有を進めることも重要である。こうした取り組みにより、人的ネットワークの構築が進み、自助・共助・公助のバランスのとれた地域

防災力の向上が期待できる。さらに、いわゆる「避難情報の空振り」に関する議論が深まることが期待できる。

(4) 総合化・標準化された情報へのアクセス確保

- 国や都道府県といった河川の管理区分に関わらず、河川に関するあらゆる情報がデータベース化され、利用者・市民が情報の管理者の違いを意識することなく情報を入手し、入手した情報を自由に活用できるよう措置することが必要である。
- 流域全体で計画的かつ適切に観測され、適切にメンテナンスされたデータベースにより提供される情報が望ましい。
- さらに、こうしたデータは、他の種類のデータと統合されることにより高い価値を生むことから、他機関の持つ多様なデータとの統合化を進めるべきである。
- 情報は、情報を管理する主体の区分に関わらず受け手が分かりやすいように一定のルールに基づき提供される必要がある。
- システムの構築にあたっては、いわゆる分散型のシステムとするか、集中型のシステムとするか等について十分検討する必要がある。
- 情報及びその精度の標準化、階層化を進めていくことが重要である。
- 提供される情報の内容に対する信頼性と、情報セキュリティの確保が重要である。

IV 「次世代の河川管理」に向けた河川管理のイノベーション

1. 河川管理における情報の把握、活用の現状と課題

- 河川の維持管理にあたっては、まず、河川の水位や水質、堤防や施設の状態、不法行為の有無などの状況を把握することからはじまり、把握した情報を基に、施設の操作、維持補修などを行っている。
- 河川の水位や水質の観測については、自動化が進んでいるものの、基本的には「点」の情報として把握されている。また、河川の状態や、堤防等の施設の状態は、基本的には巡視員等による巡視により把握されている。
- こうして把握した情報を活用して行われるポンプ、水門等の施設の操作については、基本的にはその施設の側で操作員等が行っている。
- ポンプ、水門等の施設については、今後、修繕・更新とこれに伴う費用の急増が見込まれており、効果的・効率的で的確な点検・補修を行うとともに、老朽化に伴う機能低下に備え計画的な更新を実施することが必要となっている。
- 限られた予算と人員・体制で河川の維持管理を行わざるを得ない状況を踏まえると、ICT等を最大限に活用して、維持管理を効率化していくことが必要である。
- あわせて、情報の把握、活用を高度化し、より質の高いサービスを提供することも求められている。具体的には、ICT等を活用して、状況把握の自動化、よりきめ細かな状況の把握（点情報から線的・面的把握へ）、状況把握のリアルタイム性の確保などが必要である。

2. 「次世代の河川管理」に向けた河川管理のイノベーションのあり方

(1) リアルタイム、線的・面的な状況把握と迅速・確実な対応の実現

- 直轄で管理している区間だけ考慮するのではなく、都道府県の管理している区間や、ひいては流域全体を視野に入れた線的・面的な状況把握の仕組みを構築することが重要である。
- また、平常時の状況把握の安定的な仕組みを構築することにより、はじめて非常時の危機管理にも機能することを認識すべきである。
- 河川全体として、水位の状況や堤防、施設等の危険箇所の状況、水質の状況が線的・面的に、かつリアルタイムに把握できるよう、他機関の有する情報も含めて、多様な情報がネットワークされ、総合的に評価できることが重要である。
- 土砂災害はその発生の予測が難しい災害であり、センサー等を活用し土砂災害危険箇所等の状態を把握することが重要である。
- CCTVカメラについては、平常時及び非常時に、必要な場所、時間でのリアルタイム画像が的確に見ることができるような配置、スペックとし、河川での迷惑行為やゴミの不法投棄の監視強化、非常時の施設監視など、河川管理の高度化のために一層活用していくことが重要である。
- ポンプ場、水門等の施設が適切に維持管理されるとともに、洪水、高潮、津波

等の際に確実に機能するよう、バックアップシステムを備えておくことが重要である。特に、到達時間の短い津波に対しては樋門、樋管の操作の自動化を推進すべき。

- また、確実な操作を可能とするため、施設の設置条件等に応じて、必要な場合には、バックアップ機能を確保するという観点から、遠隔監視、遠隔操作、自動化を図ることが必要である。
- 火山噴火に伴う土砂災害を軽減するため、関係機関が火山監視体制を充実、データの共有化を進め、状況を迅速に把握することが重要である。

(2) 技術革新による効率化の追求

- ICタグにより、施設修繕の履歴や状態監視用機器の計測データの管理を行うなど、的確・効率的な管理を行うための技術開発を積極的に進めていくべき。
- 市町村による避難情報の発表や、住民の避難行動に直結する洪水予報等の根拠となる水位予測、氾濫予測、土砂災害発生の予測等の精度向上のための予測技術の高度化を進めるべき。
- また、これら予測技術の向上による、ダム操作等施設の一層の効果的な運用を実現すべき。

(3) 多様な主体の連携による地域の特性にカスタマイズした河川管理の実現

- 川に関心のある人や団体が、やりがいを持って河川管理に参画できるよう平常時から仕組みを構築しておくことが重要である。
- また、平常時、非常時、復旧・復興時を通して、河川管理者等と民間・NPO等との責任を明確にし、合理的な役割分担を実現することが重要である。

3. 「次世代の河川管理」を実現するための体制・制度のあり方

- 国民への河川情報の提供に関する制度整備など制度イノベーションを進めるべきである。
- 情報提供にあたっては、民間・NPO等との連携、役割分担が適切になされることが求められる。
- 国としてデータとソフトの専門組織、専門家を育成する必要がある。
- 特に、防災に関する情報は、専門性を持った組織により、責任ある情報が24時間途切れることなく提供されることが必要である。
- 流域全体を視野に入れ、緊急時等に市町村や防災関係機関による意志決定を支援するような情報を提供する組織が求められる。
- 情報提供、技術革新などに民間活力を活用する視点が必要である。

V 「次世代の河川管理」に向けて先行的に実施すべきプロジェクト

- 「次世代の河川管理」のようなこれまでにない新たな取り組みを進めるためには、社会実験等を積極的に行い、その効果を国民が実感し、国民的理解を深めることが重要である。
- このため、以下の5プロジェクトについては社会実験等に早急に取り組むべきである。

1. ユビキタス河川情報システム

- いつでも、どこでも、誰でも必要な情報が手に入る情報システムを整備すべきである。
- 特に、受け手の属性や置かれている状況（時間的、空間的）に応じた情報を、多様なツールで提供する社会実験等を行うべきである。
- 提供するツールとしては、従来から実施しているインターネットによる情報提供に加え、地上デジタル放送や、VICS、携帯メール等の活用が考えられる。
- また、提供する情報は、極カビジュアル化したものとし、情報が広域的・一般的なものにならないよう、受け手にとって身近な情報とすることが重要である。

2. ユビキタスネットワークを活用した避難誘導支援

- 災害時には通信の輻輳等により携帯電話が使用できない場合も想定されることから、ユビキタスネットワークを活用して、ICタグと携帯端末を用い、非常時に住民等を円滑に避難誘導できるシステムの整備を進めるべきである。
- こうしたシステムにより、旅行者等地域に不案内な人や、地下街などに所在し地上での状況が把握できない人等を安全に避難誘導することが期待される。
- さらには、避難場所にICタグ等を設置することにより、災害時要援護者等の避難状況の把握にも活用できる。

3. 住民・市民との双方向型の情報共有基盤の整備

- リアルタイムデータや各種ストックデータを総合化するとともに、住民等から得られる情報をGIS上で重ね合わせる双方向型の情報基盤を構築すべきである。
- また、河川管理上緊急的な対応を必要とするような事態を住民等が発見した場合に、河川管理者に直接緊急通報できるよう窓口を開設し、情報を集約することにより被害の拡大防止を図ることが重要である。

4. リアルタイム、線的・面的監視の実現に向けての技術開発

- 光ファイバーネットワーク等を活用したきめ細かな縦断的水位観測技術、堤防の変状を線的かつリアルタイムで把握できるセンシング技術、斜面の崩壊検知技術、CCTVカメラを用いた河川空間の自動監視技術等の新技術を積極的に開発・導入し、河川等のリアルタイム、線的・面的監視の実現に向けての社会実験を進めるべきである。

5. 広域的・長期的で高精度な洪水予測の実現

- 地球温暖化による気候変動にともなう災害リスクの増大等を踏まえると、広域的・長期的で高精度な洪水予測を実現することは極めて重要である。
- このためには、洪水予測に関する現状の技術開発体制を抜本的に見直し、洪水予測を専門的に扱う組織（「中央洪水予報センター」（仮称））を整備し、集中的に研究開発を行うべきである。
- 新技術の研究開発と並行して、現在、地方整備局等が実施している洪水予報の技術的支援・指導を行い、洪水予報の高精度化を進めていくことも必要である。

VI 本提言の実現に向けての具体の施策

- 「次世代の河川管理」に向けて先行的に実施すべきプロジェクトはVに示したとおりであるが、委員会で言及した以下のような施策についても、統合的なシステムとして効率的に構築できるよう全体設計図を作成することが重要である。
- 「次世代の河川管理」を構成する施策の実施にあたっては、ロードマップを作成し段階的に実施するとともに、施策の達成度合いを明示するための指標を設定する必要がある。
- さらに、提言の評価、検証についても国民の目線に立って実施すべきである。
- 河川行政だけでは受け止められない施策については、関係部局に働きかけるなど、積極的な姿勢で連携を進めるべきである。

1. ユビキタス情報社会に対応した河川情報の高度化

(1) ユビキタス河川情報システム（再掲）

- ① 水位情報の分かりやすい表示
- ② 地上デジタル放送の活用
- ③ VICSによる河川情報提供

(2) 河川来訪者の安全・快適利用支援

- ① 河川来訪者へのプッシュ型安全情報提供（河川ゲートシステム）
- ② 自律移動支援プロジェクト
- ③ 携帯メールを活用した情報提供

(3) 避難誘導支援

- ① ユビキタスネットワークを活用した避難誘導支援（再掲）
- ② 携帯端末によるハザードマップ提供
- ③ 携帯メールによるプッシュ型防災情報の提供
- ④ 戸別受信機等による地域住民への土砂災害情報提供

(4) 市民との双方向型情報基盤

- ① 双方向型河川情報プラットフォーム（再掲）
- ② 緊急通報システム・窓口（再掲）
- ③ 土砂災害相互通報システム

(5) 防災機関間の情報共有による地域の防災力向上支援

- ① 防災機関間災害情報共有システム
- ② 市町村長を対象とした緊急時の意志決定を支援するポータルサイトの整備
- ③ 中山間地の孤立化の可能性がある地区への衛星携帯電話の配備

④ 河川管理用光ファイバーの一層の活用

(6) 総合的な・統合された情報の提供

- ① 総合的なデータベースの整備促進
- ② 水に関する共通計算ソフトの導入

(7) いざという時に情報が活かされるための平常時からの取り組み

- ① 「川とともに生きる」365日情報の提供（ホームページの充実）
- ② 河川情報システムでの河川利用情報の提供
- ③ 市町村等と連携した情報に関する訓練の実施

2. 河川管理のイノベーション

(1) リアルタイム、線的・面的監視の実現

- ① 光ファイバーネットワーク等を活用したきめ細かな水位把握（再掲）
- ② センサー等による堤防や斜面の変状の把握（再掲）
- ③ CCTVカメラを活用した巡視の充実（再掲）
- ④ リモートセンシングによる氾濫流や河川水位の把握
- ⑤ 火山監視の充実
- ⑥ 施設の設置条件に応じた自動化、バックアップシステムの整備（遠隔監視等）

(2) 高精度な将来予測情報の提供

- ① 中央洪水予報センターの設立（再掲）
- ② 洪水予報・予測の高度化（再掲）
- ③ 土砂災害警戒情報の高度化
- ④ ハザードマップのGIS化、高精度化
- ⑤ リアルタイム氾濫シミュレーション
- ⑥ リアルタイム火山ハザードマップ
- ⑦ 72時間降雨予測を活用したダムの効果的な運用

(3) ユビキタスネットワーク技術を活用した効率的な維持管理の実現

- ① ICタグによる施設の更新履歴管理

3. 次世代の河川管理のための体制・制度整備

(1) 制度等の整備

- ① 河川情報の提供に関する制度整備の検討
- ② 河川情報に関する技術基準類の整備
- ③ 情報提供における官民の役割分担に関するガイドライン整備

(2) 体制等の整備

- ① 官民共同の技術開発推進組織の設立
- ② 情報提供・情報管理を専門とする技術センターの整備
- ③ 国・地方からなる河川情報の共有・高度化推進に関する協議組織の設立