

## 第4回 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方検討委員会

### 安心・安全が持続可能な河川管理のあり方について

- 1 . 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について 提言案概要(1)(2)
- 2 . 河川の維持管理基準の検討状況(1)(2)
- 3 . サイクル型維持管理体系
- 4 . 365日のアクションプラン  
(河川の安全・安心カレンダー)

### 危機管理の観点からみた河川管理上の対応と課題

- 5 . 危機管理の観点からみた河川管理上の対応と課題
- 6 . 大規模降雨・津波等非常時の河川管理施設における課題と対応
- 7 . 計画規模を超える洪水時のダムの操作における課題と対応
- 8 . 頻発する浸水被害、大河川の破堤時における課題と対応
- 9 . 水質事故対策上の課題と対応

# 1. 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について 提言案概要(1)

## 現状と課題

### 河川の維持管理の現状と課題

#### 河川、堤防の現状と課題

- ・河川は様々な要因、時間スケールで状態が変化する自然公物
  - ・堤防を構成する土の品質が不均一
- 
- ・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

#### 排水機場、水門等の現状と課題

- ・水門や樋門、排水機場等の修繕・更新とこれに伴う費用の急増
- 
- ・効果的・効率的な施設の点検と計画的な更新

#### 中小河川の維持管理の現状と課題

- ・中小河川の維持管理水準の幅は広く、維持管理内容も多様
- 
- ・周辺状況等の特性を踏まえ、最低限必要な事項は確実に実施

#### 河川環境にかかる維持管理の現状と課題

- ・河川環境の保全に配慮した維持管理が不十分な箇所が存在
- 
- ・維持管理するための目標や維持管理基準の設定

#### 地域特性を反映した維持管理の現状と課題

- ・地域特性に配慮し、河川に対する多様なニーズに応える必要性
- 
- ・日常管理、出水時における市町村や地域住民、NPO等との連携

### 危機管理の観点からみた河川管理の現状と課題

#### 現在の河川管理施設の能力を超える外力への対応

- ・河川管理施設の操作、維持管理について、被害の最小化を目的とした対応が必要
- ・河川管理者と市町村や地域住民、NPO等との情報共有化や避難行動支援のための体制が必要

#### 事故・テロ等への対応

- ・被害の拡大防止、住民への情報提供、他機関と連携した危機管理体制など、体系的な検討が必要

## 河川の維持管理の基本的な方向

### 根幹的対策としての維持管理の位置づけ

- ・維持管理の目標や、河川特性に応じた実施内容を明確化

### 健全度(河川の品質)管理型の維持管理の展開

- ・河川の状態変化に応じた維持管理により、維持管理費用を抑制

### 多様な主体との連携・協働と情報共有

- ・河川の維持管理の水準と危険情報等を多様な主体間で情報共有

### 維持管理にかかる計画制度の充実と実施体制の再構築

河川整備基本方針と河川整備計画上の維持管理の充実  
治水・利水・環境など総合的な管理のための実施体制の再構築

### 質的な維持管理の展開

「見つける(診る)技術」の再構築・向上  
維持管理基準の整備、維持管理実施計画の策定  
維持管理技術の高度化の推進  
維持管理が容易な施設整備の推進

### 河川や地域の特性を反映した維持管理の実現

市町村や地域住民、NPO等との積極的な連携・協働  
適切な説明責任の履行

### 危機管理の観点からみた河川管理上の対応の方向性

#### 河川管理者と地方自治体との情報共有の強化

- ・非常時のみならず平常時、地方自治体の長との情報共有の強化

#### 広域的な氾濫への対応

- ・国、都道府県、市町村等の役割分担の検討と関係機関の連携強化

#### 都市水害への対応の充実

- ・内水浸水情報の充実と排水機場の運転調整ルールの実効性の確保

#### 想定を超える大規模出水、津波等に対する被害最小化策の充実

- ・河川管理施設の構造や運用の見直しによる被害の最小化

#### 水質事故対策の充実

- ・迅速な情報伝達体制の確立と河川管理施設等の運用の見直し

# 1. 安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について 提言案概要(2)

## 河川の維持管理の具体的な施策

### 1. 維持管理基準の整備

- ・河川が適正に維持されるための具体的な状態の目標（維持管理目標）と、河川の状態の変化を把握するための調査・測量等の目的・意義や具体的な監視の頻度や密度（実施内容）から構成
- ・現場における試行とその結果を踏まえて精度向上、内容拡充

### 2. 維持管理計画等の策定

- (1) 維持管理方針・計画の具体的な策定
  - ・各河川毎に、維持管理目標、実施内容を設定し、河川整備基本方針、河川整備計画を具体的に記述
- (2) 維持管理実施計画(365日の安全・安心カレンダー)の策定
  - ・維持管理方針・計画に基づいて、これらを達成するための365日の行動計画として、各河川で策定

### 3. サイクル型維持管理体系の確立

- ・長期・継続的に河川の変化を把握・分析し、必要な措置を講じるための合理的な仕組みである「サイクル型維持管理体系」を確立
- ・「河川カルテ」等を活用したデータベース化と、分析・評価結果のアウトカム指標化による、維持管理の水準の向上

### 4. 適切な維持管理の促進策

- (1) 「見つける(診る)技術」等維持管理技術の再構築・向上
  - ・河川の変化を見逃さない「見つける(診る)技術」を維持・向上  
技術研修や情報交換の充実  
大学等研究機関との連携  
維持管理業務の支援体制の検討
- (2) 維持管理技術の開発・活用
- (3) 河川環境管理にかかる戦略的な取り組みの推進
  - 水環境管理にかかる戦略的な仕組みづくり  
河川環境を維持管理する目標の設定手法の開発  
工事実施に伴う影響予測の高度化
- (4) 先導的な維持管理にかかる取り組みの普及・啓発
- (5) 市町村や地域住民、NPO等との連携・協働
  - 環境分野における市町村、地域住民やNPO等との連携・協働の推進  
双方向コミュニケーションの仕組みづくり
  - ・情報技術の活用による、地域住民等からの河川情報の収集と河川管理者からの危険情報の発信  
河川の魅力を引き出し、次世代を育む仕組みの検討
- (6) 中小河川の特性を踏まえた維持管理の支援

## 危機管理の観点からみた河川管理上の対応

### 1. 河川管理者と地方自治体との情報共有の強化

- ・河川管理者と地方自治体の長との間で、予め具体的な情報伝達手段、危険度の情報を共有化
- ・河川管理者から地方自治体の長へのアラーム・ホットラインの機能強化

### 2. 広域的な氾濫への対応策の検討

- ・国民保護法も参考に、避難指示や氾濫流の制御のあり方を検討
- ・自衛隊等関係機関との連携による広域オペレーションを展開する仕組みを検討

### 3. 都市水害への対応の充実

- ・維持管理実施計画に、排水機場の運転調整ルールを記載
- ・河川の氾濫に加えて、内水氾濫を含めた総合的な「ゲートマップ」の作成を推進

### 4. 想定を超える大規模出水、津波等に対する被害最小化策の充実

- ・浸水により停止しにくい排水機場の耐水化を推進
- ・水門や樋門の機能確保のための遠隔操作化、自動化を検討
- ・水門や樋門の操作不能の場合の対処方策、構造対策の検討
- ・ダムの放流設備の改善、事前放流の実施などの操作の検討

### 5. 水質事故対策の充実

- ・有害物質に関する研修等による担当者の意識向上
- ・大規模事故等における水門の閉鎖、上流ダムからの緊急放流等の被害最小化方策について検討

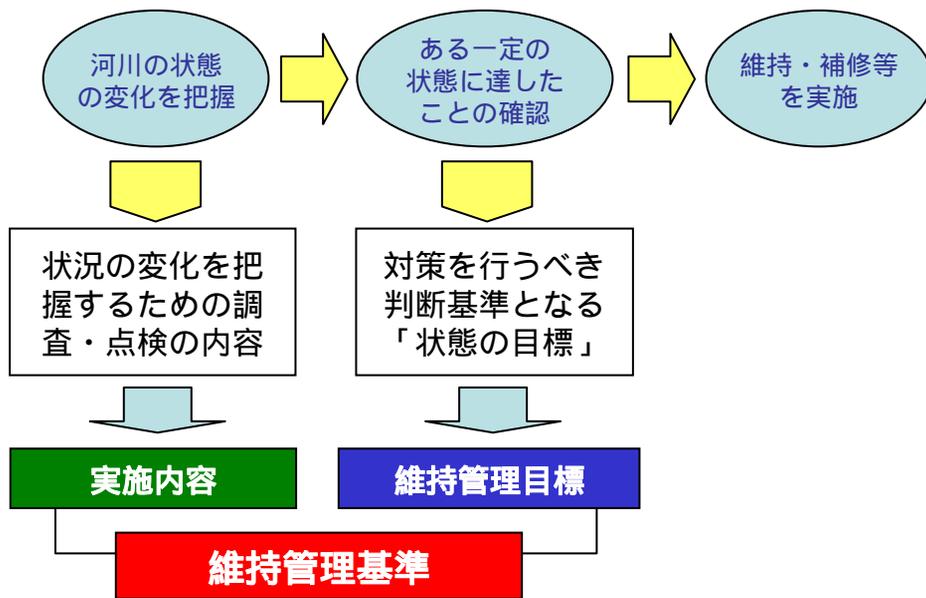
# 2 . 河川の維持管理基準の検討状況(1)

## 1 . 河川の維持管理基準の対象範囲

- ・ 狭義の河川管理である「維持管理」とし、平常時の維持管理の他、洪水時管理を包含
- ・ 破堤等による氾濫や事故の状況把握とその対応、災害の発生への対応は対象外

## 2 . 河川の維持管理基準の考え方

### 河川の維持管理の流れ



### 河川の維持管理基準を定める視点

- ・ 治水、利水、環境の観点からの重要性
- ・ 背後地の人口、資産の集積や、堤防の必要性の有無
- ・ 河川の工学的な特性である、土砂移動の状況、樹木の状況、急流河川や屈曲河川など河床勾配や河道形状など

## 3 . 維持管理目標の設定

- ・ 管理対象となる施設に着目して、河道、堤防、護岸、施設（樋門、排水機場等）ごとに、治水、利水、環境それぞれの観点から定める

### 河道

- ・ 流下断面の確保（土砂堆積、樹木の繁茂への対処）
- ・ 河床の維持（高さの維持）
- ・ 生物の生息・生育環境の維持
- ・ 堤防
- ・ 断面の確保（部分的な高さ不足など）
- ・ 堤防の強度の確保（浸食、浸透による破壊への抵抗力）

### 護岸

- ・ 強度の確保（流水による外力）
- ・ 施設（水門、樋門、排水機場等）
- ・ 施設の強度の確保（水門、樋門）
- ・ 施設の機能確保（ゲート・ポンプ）

## 4 . 実施内容の設定

- ・ 河川の状態の把握、すなわち調査・測量、巡視点検等の目的・意義や具体的な頻度や密度について設定
- ・ 科学的または社会的根拠に基づき必要とされる水準と、万が一破堤が起こった場合の影響の程度を総合的に勘案して設定

- 基礎的な観測項目（雨量、水位、流量、水質等）
- ・ 必要とされるデータの精度をもとに設定

- 時間経過に伴い変化する項目（河床高、河道内の樹木等）
- ・ 変化の速度についての実績データや経験等をもとに設定

- 外力により急激に変化する項目（異常洗掘、堤防や護岸の状態等）
- ・ 変化が発生する外力についての実績データや経験等をもとに設定

- 人為的に変化が起る項目（不法占用、廃棄物投棄等）
- ・ 経験・実績をもとに設定

## 2. 河川の維持管理基準の検討状況(2)

### 河川の維持管理基準の使い方

- ・現場で河川の維持管理を行う担当者の業務の規範
  - ・河川の維持管理はどのような考えに基づいて行うのか
  - ・個々の調査、巡視・点検等の行為の目的、得られたデータの活用方法
- ・対象の把握、評価と判断、対策の実施、結果の確認という一連の業務の手引き

大学、研究機関との連携による  
専門的な知見の活用

知の蓄積

助言等

情報開示

各段階・サイクル  
全体について適切  
に開示

評価

維持管理実施計画  
の策定  
(365日のアクションプラン)

状態把握

日々継続的に  
調査・点検を実施

河川管理者  
市町村・関係住民・  
NPO・地域のリーダー等  
による協働

効果的・効率的な  
維持・補修等の実施

診断

アクションプランに基づく  
巡視・点検等の実施

業務規範、手引き

河川の維持管理基準

### 河川の維持管理基準にかかる今後の方向性

平成17年度は当面、緊急的に洪水対応を念頭において策定（ただし日常管理の中で行うべき河川環境保全、河川利活用にかかる事項は包含）する

河川環境管理の基準、地震や津波対応、大規模出水時の危機管理にかかる維持管理の基準は平成18年度以降検討する

検討にあたっては、技術的知見と併せて、従来現場で行われてきた実績・経験を反映する

河川の維持管理基準は、現場における維持管理の経験、新たな技術的知見を踏まえて、絶えず見直しする

今後、各河川の現場において、試行的に実施した上で、精度向上、内容拡充する

(参考)

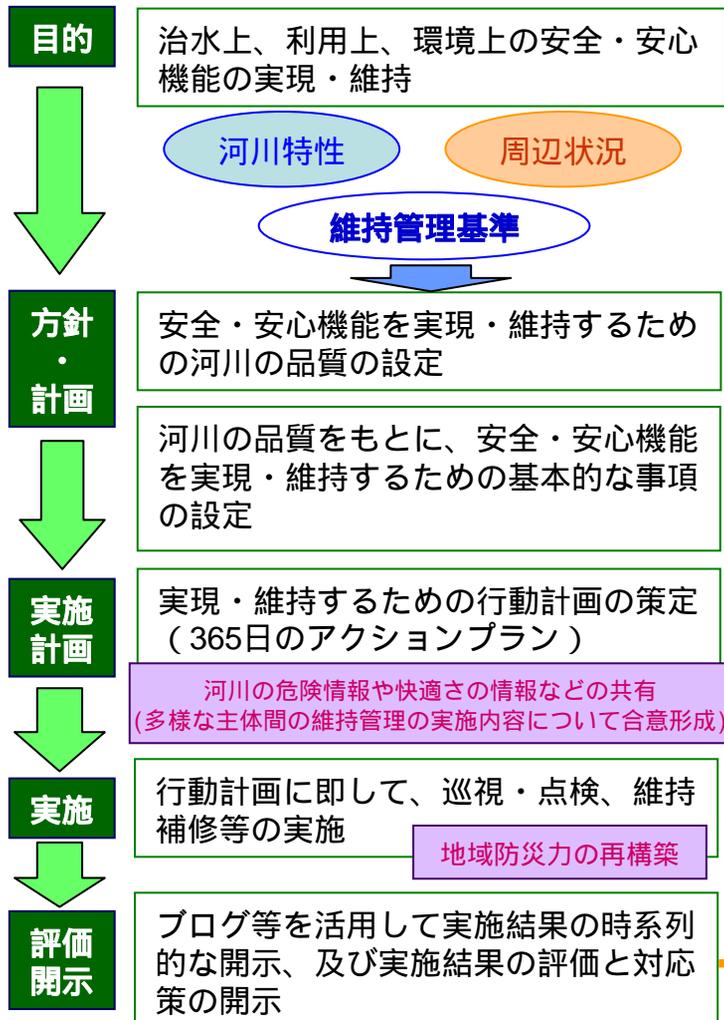
平成17年度 「河川維持管理技術検討委員会」

第1回委員会	平成17年12月20日
第2回委員会	平成18年1月18日
第3回委員会	平成18年3月13日
第4回委員会	平成18年3月30日

# 3. サイクル型維持管理体系

河川は自然公物であり、品質が不均一であるという特性を有し、また、河川の状態が水象・気象により、日々、頻繁に大きく変化するため、河川管理者は、洪水前・後だけでなく、普段から継続的に調査・点検を行い、その結果に基づいて、維持管理を365日、日々実施する必要がある。このため、河川の状態の変化に対応できる『**サイクル型維持管理体系**』を構築する。

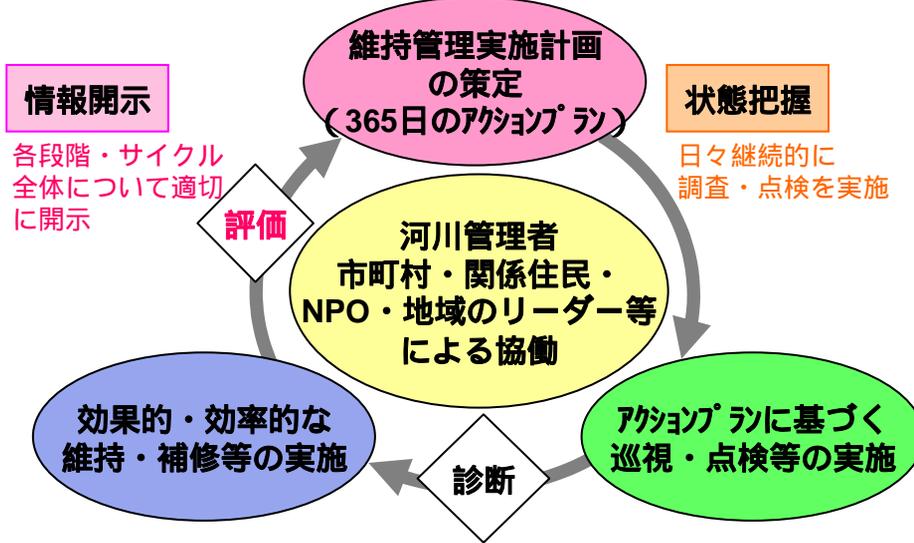
## サイクル型維持管理体系の構築



**評価の主な視点:**

- 不均質な『品質』を有する河川の『状態』の検証
- 維持・補修等の『効果』の測定 (アウトカム指標等の活用)
- 重点箇所の『変化』の把握
- 善後策の検討

## 365日、日々変化する河川の状態に対するサイクル



**診断の主な視点:**

- 治水上からみた品質に照らし、被害・破損の度合を踏まえて、維持・補修の『緊急性』を診断
- 利用・環境上からみた品質に照らし、河川の利用・環境の『健全性』を診断

# 4. 365日のアクションプラン(河川の安全・安心カレンダー)

洪水時・後、平常時の365日、日々どのように維持管理を実施していくかを示す維持管理実施計画(365日の河川の安全・安心カレンダー)を作成するに際して、現場河川管理者は、市町村、関係住民・NPO等関係者と連携する。また、フォローアップにあたっては、達成度がわかり易いアウトカム指標の活用や関係住民からの評価等を取り入れる。

## 365日の河川の安全・安心カレンダーの例

		非出水期	→	出水期	→	非出水期
・洪水時等を想定して、現場河川管理者と市町村長が連携して迅速かつ的確な対応が必要な事項		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 排水機場等の運転調整ルールの合意形成</li> <li>● 避難情報の根拠となる雨量・水位等河川情報の共有</li> <li>● 運転調整ルールの実施・適用</li> <li>● 避難情報の発令</li> </ul>				
・現場河川管理者自ら が実施する事項  関係住民・NPO 等との積極的な連携 を期待する事項等	測量、現況把握のための調査					
	堤防除草	河川利用が盛んで安全性が確保できる箇所等について関係住民・NPO等による美化活動				
	巡視・点検	関係住民による不法投棄等不法行為の監視(第一報情報の提供)				
	維持修繕 施設更新					
	水位流量観測					
	調査・点検結果の評価・蓄積と活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 調査、点検結果を評価し、またその結果を体系的に蓄積することにより、修繕等の実施結果のモニタリング等に活用</li> <li>● フォローアップ</li> </ul>				
・現場河川管理者、市町村、関係住民・NPO等関係者の情報共有・協働作業を伴う事項		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 意見交換しながら計画策定</li> <li>● 維持管理水準の程度、洪水時水防活動等に役立つよう河川の状態の把握等を協議</li> <li>● 合同演習</li> <li>● フォローアップ</li> </ul>				

— 定常的業務    — 緊急的業務

# 5 . 危機管理の観点からみた河川管理上の対応と課題

## 河川管理上の対応が必要となる危機状況

## これまでの対応状況及び課題

- ・赤字：今回方向性を検討、提示
- ・青字：今後の課題として整理
- ・黒字：これまでの取り組み

### 施設能力を超える外力(大規模降雨・大地震・津波等)に対する課題



H16.8.31野村ダム  
のただし書き操作

施設能力を超える出水  
時や津波時の樋門、排  
水機場等の管理



H16.7.13五十嵐川の破堤

計画規模を超える出水  
時のダムの操作

洪水による破堤や溢  
水・越水



H17新潟県中越地震に  
よる信濃川の堤防被害

大規模地震による堤防  
や施設の破損

・非常事態を想定した減災対策として、具体的な樋門、排水機場等の操作や管理のあり方について、ハード、ソフト両面での対応が必要

・各ダムにおいて計画規模を超える洪水時における操作の方法について、洪水の状況に応じた複数の案を検討

・水防法の改正により大河川における氾濫時の氾濫流の予報を実施  
・都府県をまたぐ広域的な氾濫時の避難支援や氾濫流制御が必要

・レベル2（既往最大級の地震動）による河川管理施設への影響検討のマニュアルを作成し、必要な箇所について対策を実施予定

### 事故・テロ等に対する課題



H16.10.13新津川  
の水質事故

油や有害物質の流出等  
による水質事故

テロによる河川管理施  
設の破壊や毒物投入

・取水停止による被害の最小化対策を実施  
・シアンなど人の健康や自然環境に重大な影響を及ぼす事故への河川管理者としての対応について維持管理の観点から対応が必要

・テロに対する河川管理のあり方について今後、体系的に検討

# 6 . 大規模降雨・津波等非常時の河川管理施設における課題と対応

## 課題

水門・樋門・樋管等

- ・ 操作員の避難時・後の被害最小化のあり方
- ・ 操作員の避難のあり方
- ・ 特に津波時における施設の機能確保のあり方



排水機場

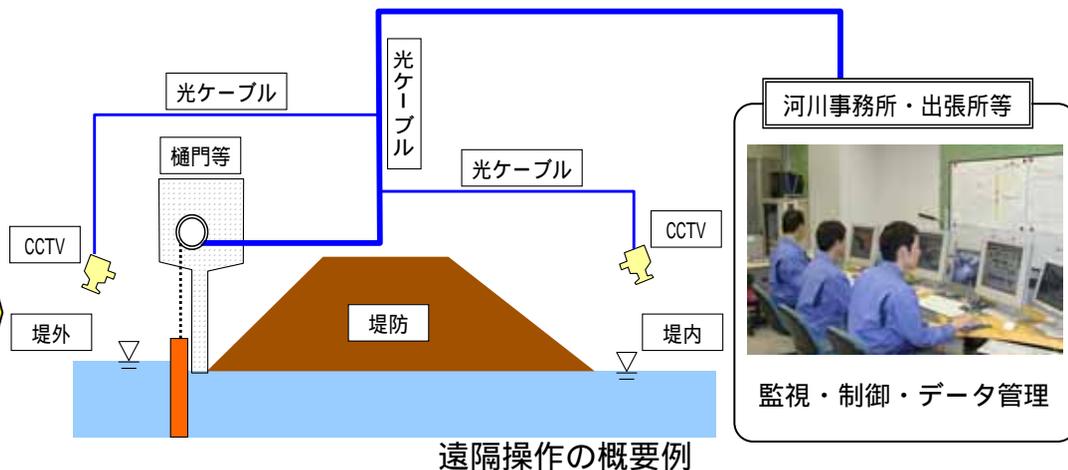
- ・ 排水ポンプ場の水没等による排水機能の停止



## 対応策

水門・樋門・樋管等

- ・ 機能確保のための**遠隔操作化の検討**
- ・ **操作員の避難ルールの検討**
- ・ 管理が容易な**自動化の検討**



排水機場

- ・ **排水ポンプ場の耐水化の推進**及び**設計への反映**



# 7. 計画規模を超える洪水時のダムの操作における課題と対応

## H16、17年における台風の上陸、集中豪雨に対応したダム管理における課題と対応方向

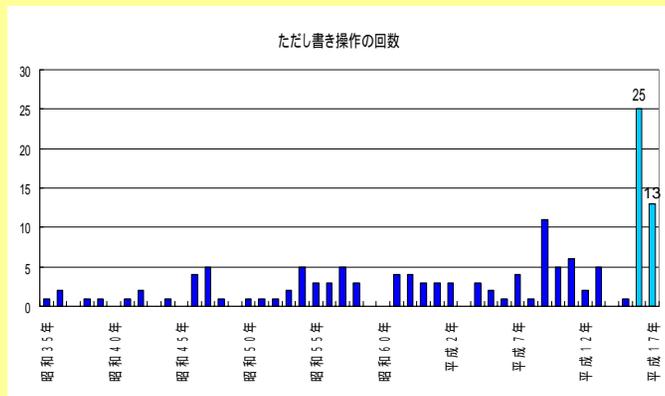
### 課題

#### 設備能力の見直し

下流域の被害軽減のため、高い貯水位の維持によるゲートからの越流  
設計洪水位以上の水位への対応について規定なし

#### ただし書き操作が多発

洪水調節容量を使い切るダムが多数発生  
(昭和35年から平成17年(46年間)で平均3回実施)



#### 放流方式の検討

画一的な判断指標に基づく操作によりダム能力を十分活かせず

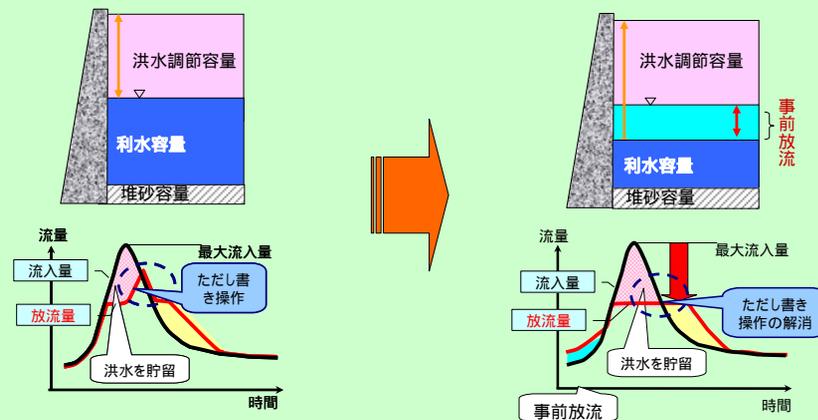
### 対応方法

#### 放流設備の改善

放流設備の改良(ゲートの改修等)  
設計洪水位以上の出水にも対応できるように改良(ダム管理施設の改良等)

#### 既存施設の有効活用

##### 事前放流の取り組み



#### 操作規則の見直し

操作規則総点検に基づく見直し  
ダムの能力に応じた判断指標の導入

# 8 . 頻発する浸水被害、大河川の破堤時における課題と対応

## 頻発する浸水被害に着目

平成12年9月東海豪雨（庄内川水系新川）



総被害額：6,562億円  
うち一般資産被害額：6,314億円  
(家屋、家庭用品)

平成16年10月台風23号（円山川）



一般被害総額  
2,750億円

流域に着目した排水ポンプの  
運転調整ルール例

### 【課題・方向性】

- ・排水ポンプの運転調整について、浸水が想定される地域の市町村等流域全体が**利害調整にかかる課題を事前に整理**（相反する被害の度合と合理的な利害調整のあり方、情報伝達経路、意思決定手続き等）
- ・意思決定者の間で想定される**対応方針について事前に情報共有**
- ・集中豪雨等により、内水被害による避難への影響等が懸念されており、**ハードとソフト対策（内水ハザードマップ等）の実施が必要**



## 利根川等大河川の破堤時に着目



浸水想定区域図（利根川）

### 被害想定

	被害
浸水想定区域を含む自治体数	11市3区11町
浸水想定区域の面積	約530km <sup>2</sup>
浸水想定区域内の人口	約232万人
浸水想定区域内の家屋数 (うち床下浸水戸数) (うち床上浸水戸数)	約86万6千戸 (約17万3千戸) (約69万3千戸)
浸水想定区域における被害額	約34.5兆円

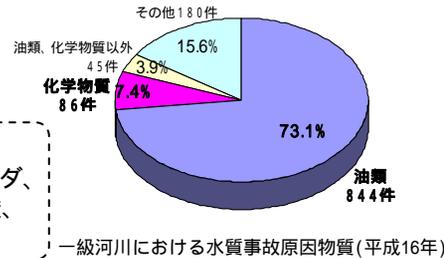
### 【課題・方向性】

- ・大規模かつ広域的な氾濫時に、被害最小化のための体制を整備する必要があり、**国及び地方公共団体の果たすべき役割・連携のあり方**の検討が必要  
(検討課題の例：被害最小化のための氾濫流制御，避難支援)

# 9. 水質事故対策上の課題と対応

## 現状

水質事故の7割以上が油類の流出。油類以外の事故は少ないが原因物質は多岐にわたる。

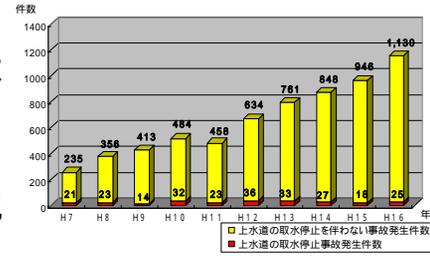


油類以外の原因物質

シアン、フェノール類、ベンゼン、苛性ソーダ、次亜塩素酸ソーダ、トリクロロエチレン、硫酸、アクリル樹脂、二酸化硫黄、スルホン酸 等

住民の通報の増加等により水質事故発生件数は年々増加

二級河川では水質事故への河川管理者の対応状況が自治体により異なる



一級河川における水質事故発生件数の推移

## 水質事故の特徴と課題

大規模事故の頻度は少ない

### 水質事故担当職員の意識向上

- ・情報連絡体制の不徹底
- ・有害物質の人体、自然環境等への影響に関する知識不足

出水で漂着したPCBを含む電気トランス(変圧器)への対応の遅れ(H17.10 太田川)



全ての原因物質に対して事前の準備は困難

### 重大事故による被害の最小化対策

- ・事故処理での関係機関の連携強化
- ・油類以外の有害物質に対する備え
- ・河川管理施設の活用による被害最小化

取水停止等、生活に直接被害

### 水質事故発生 of 早期把握

- ・事業所、住民からの通報等による水質事故の早期情報収集
- ・水質自動監視装置の有効活用

有害物質を検出した時点で被害が拡大している場合あり

## 方向性

### 実践的な水質事故対策訓練・研修の実施

- ・情報連絡体制の徹底
- ・現地対策方法の習熟
- ・有害物質に関する知識の習得



水質汚濁防止連絡協会における水質事故対策訓練

### 有害物質による水質事故対策の強化

- ・有害物質取扱い事業所の把握
- ・事故発生時の事業所からの通報の徹底
- ・処理に必要な資機材等の入手ルート整備

### 河川管理施設の活用検討

- ・逆流防止水門閉鎖による処理
- ・上流ダムからの緊急放流
- ・水質自動監視装置