

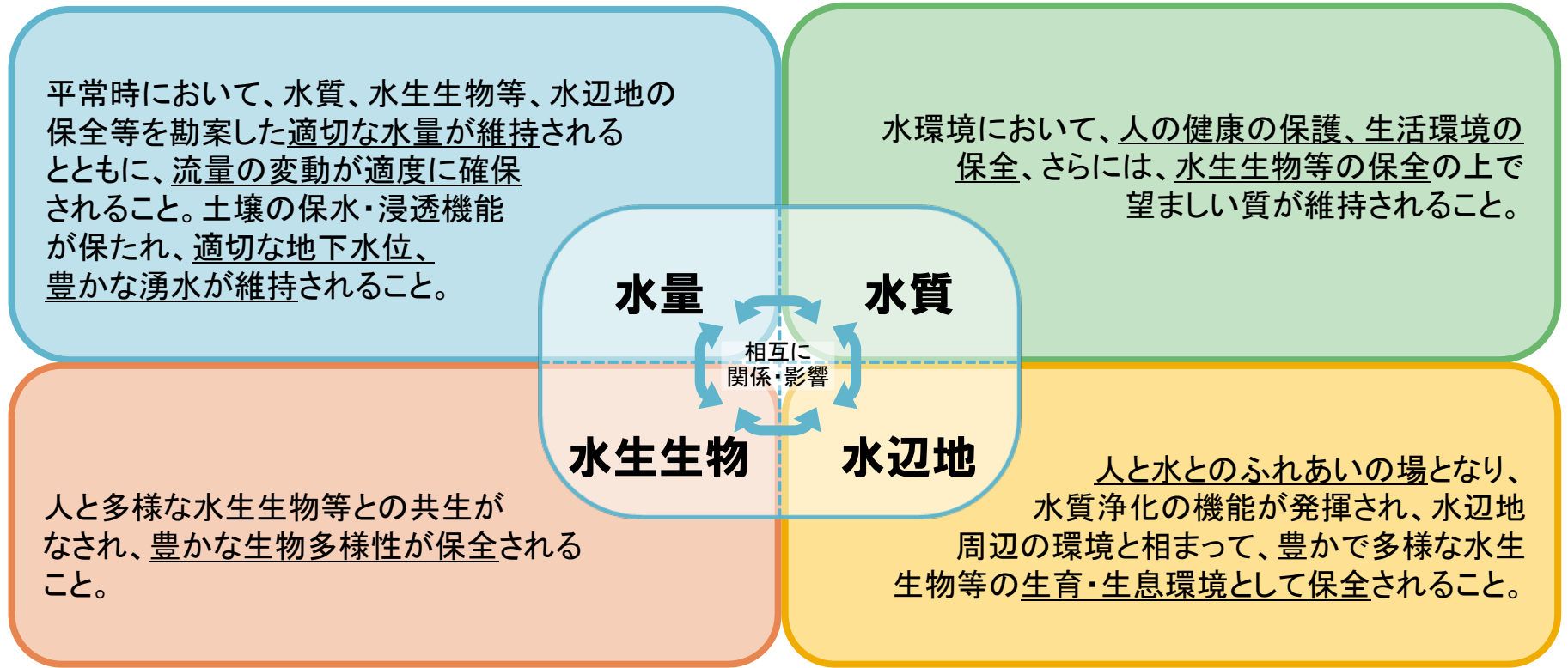
## ⑨水環境の現状と課題

---

# ⑨-1 水環境の現状と課題 ～水資源政策における「水環境」とは～

- 「水環境」は、「水量」、「水質」、「水生生物」、「水辺地」の要素から構成される。
- これらは相互に関係・影響しており、水資源政策のあり方を議論する上ではそれぞれについて現状等を概観しておく必要がある。
- 特に「水質」は、「水量」と並んで資源としての水の利用に直接影響する要素であり、重点的に議論する必要がある。

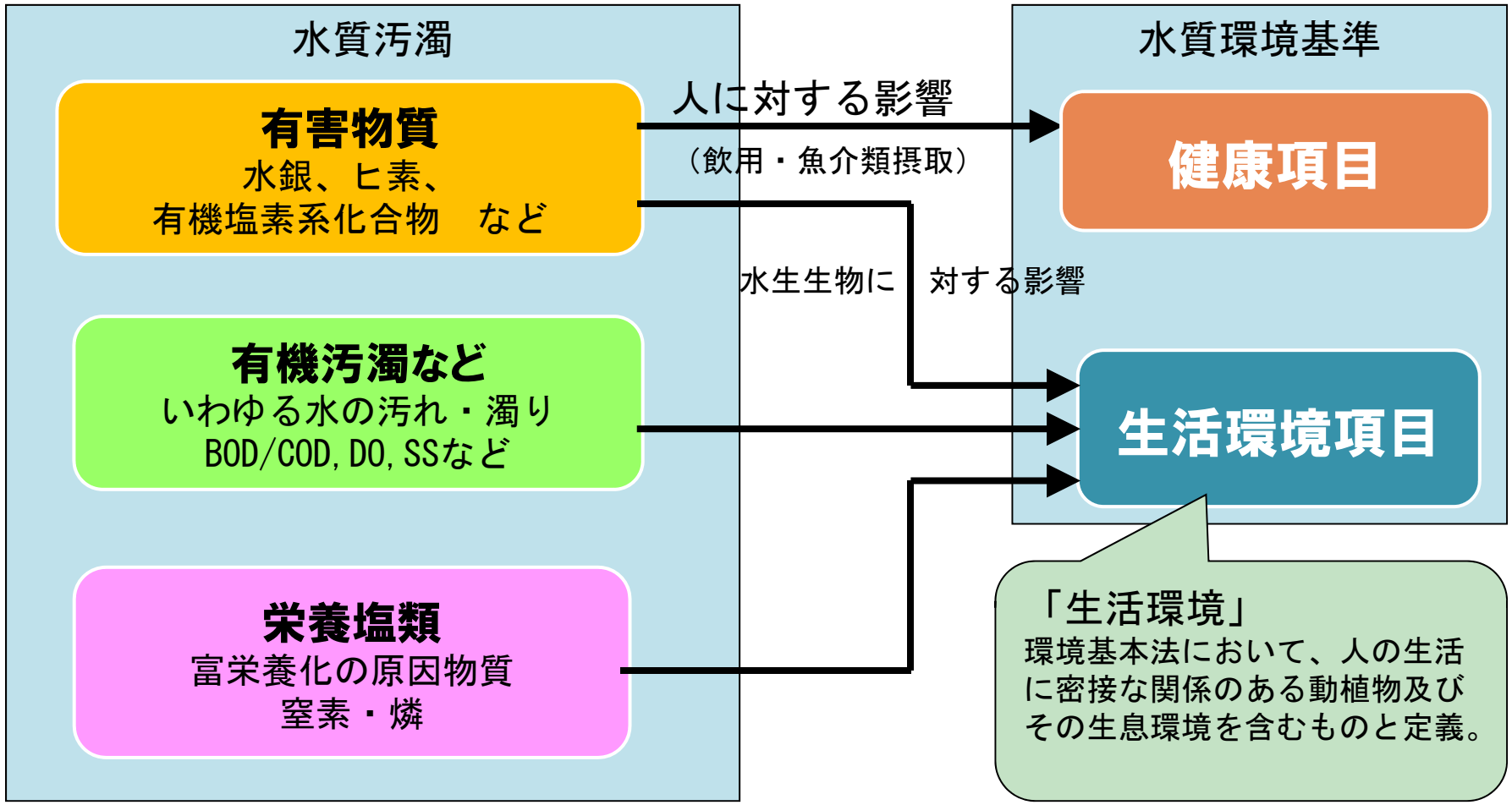
## 「水環境」



「第四次環境基本計画」(H24.4.27閣議決定)における中期的な目標

# ⑨-2 水環境の現状と課題 ～水質汚濁に係る環境基準～

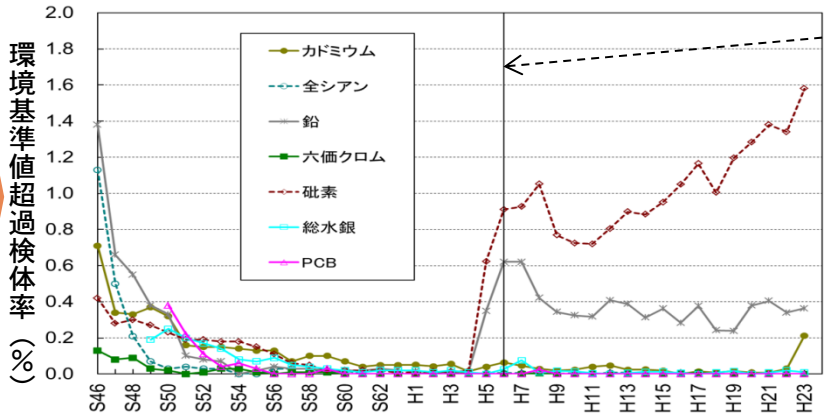
○環境基本法に基づき、環境基準を設定。



# ⑨-3 水環境の現状と課題 ～現状・課題(公共用水域の水質)～

- 「健康項目」については、ほとんどの地点で環境基準を満足(全27項目で98.9%(H23年度))
- 「生活環境項目」のうち、代表的な指標であるBOD、CODの環境基準達成率で見た場合、
  - 河川では、総体としては上昇傾向だが、**渇水年には低下も見られる**(渇水年:H6、H17等)
  - 湖沼では、近年、改善の兆しがみられるものの、達成率そのものが依然として**低い状況**

健康項目

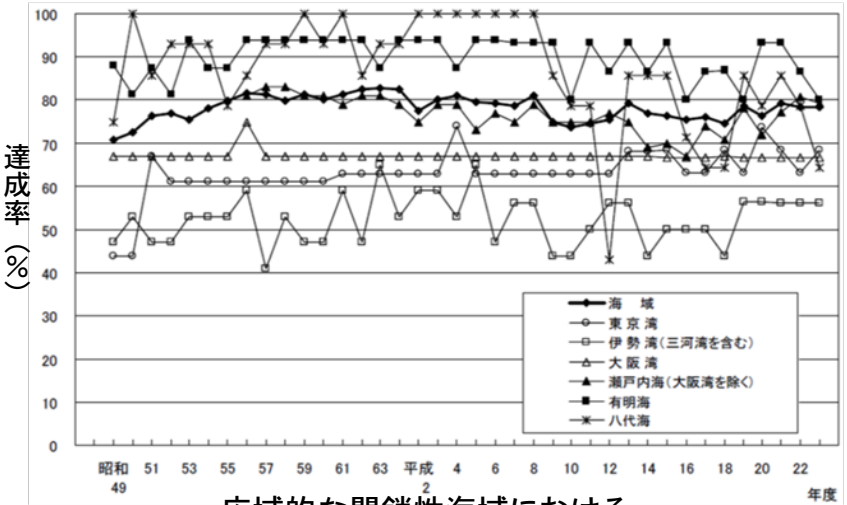
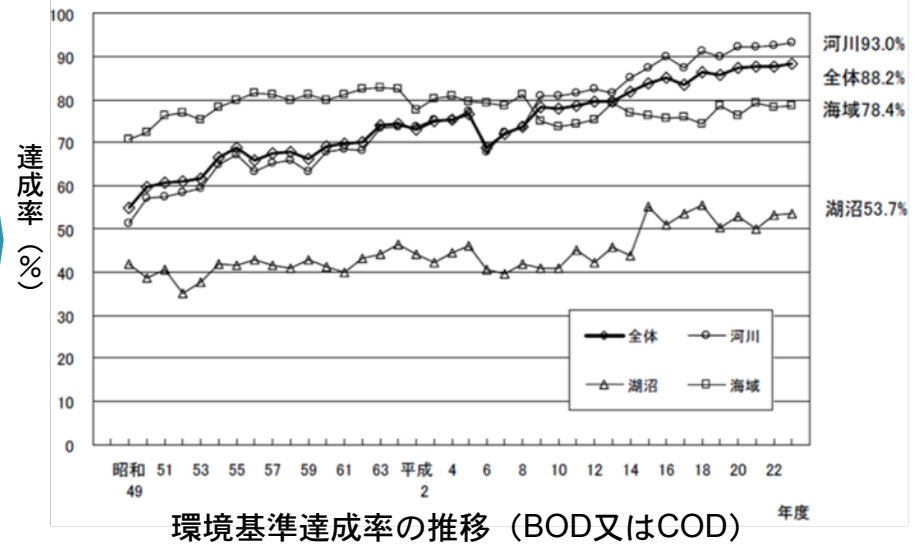


鉛、砒素(平成5年)及びカドミウム(平成23年)の環境基準値を改正  
 鉛:0.1→0.01mg/L  
 砒素:0.05→0.01mg/L  
 カドミウム:0.01→0.003mg/L

注) 平成H5年以降、砒素の超過検体率が上昇しているのは、基準を超過する検体数がほぼ一定(自然由来)なのに対し、総検体数が約半数まで減少しているため。

【出典】環境省 水・大気環境局作成資料

生活環境項目

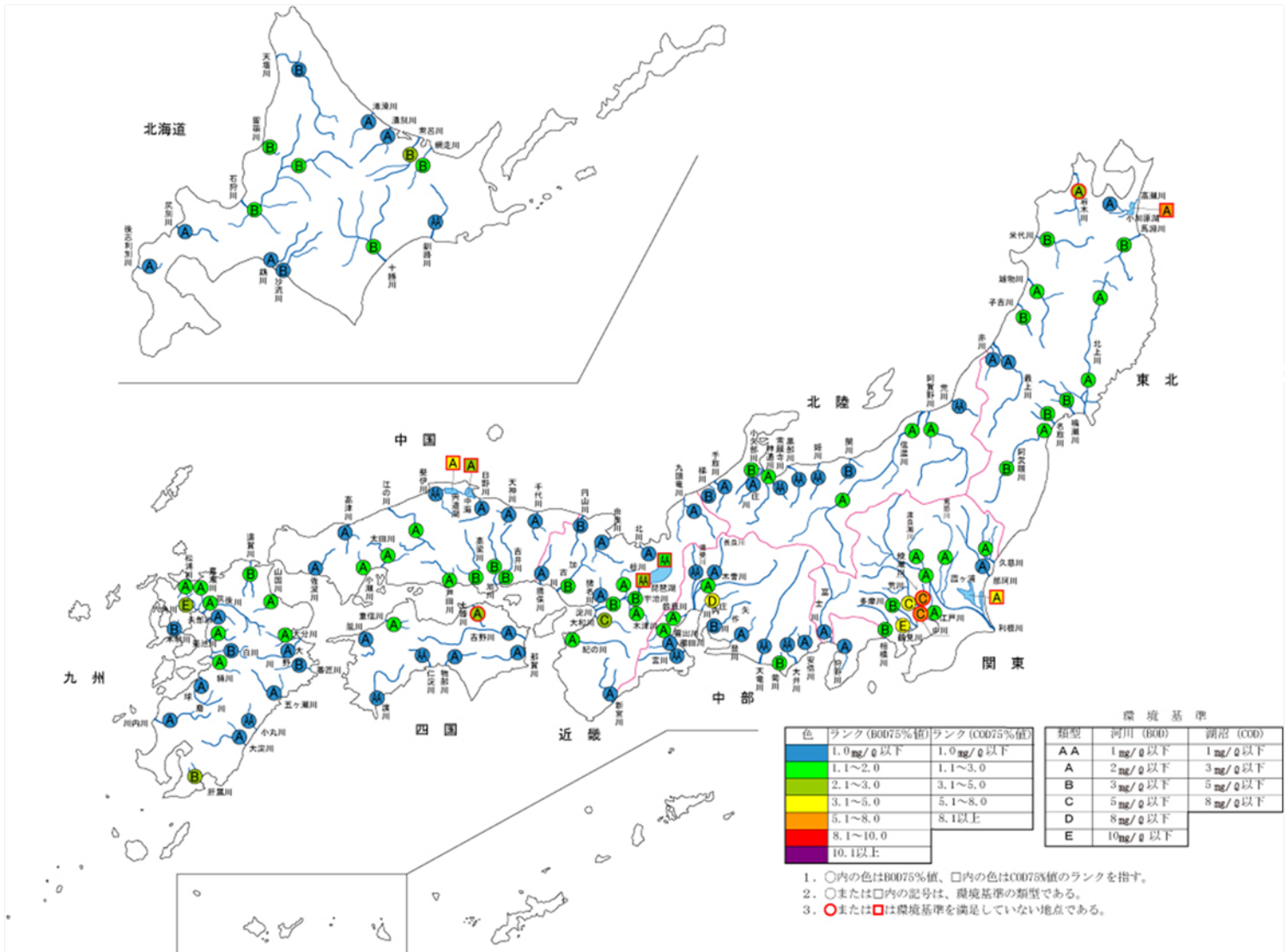


広域的な閉鎖性海域における環境基準達成率の推移 (COD)

【出典】平成23年度公共用水域水質測定結果(平成24年12月環境省 水・大気環境局)

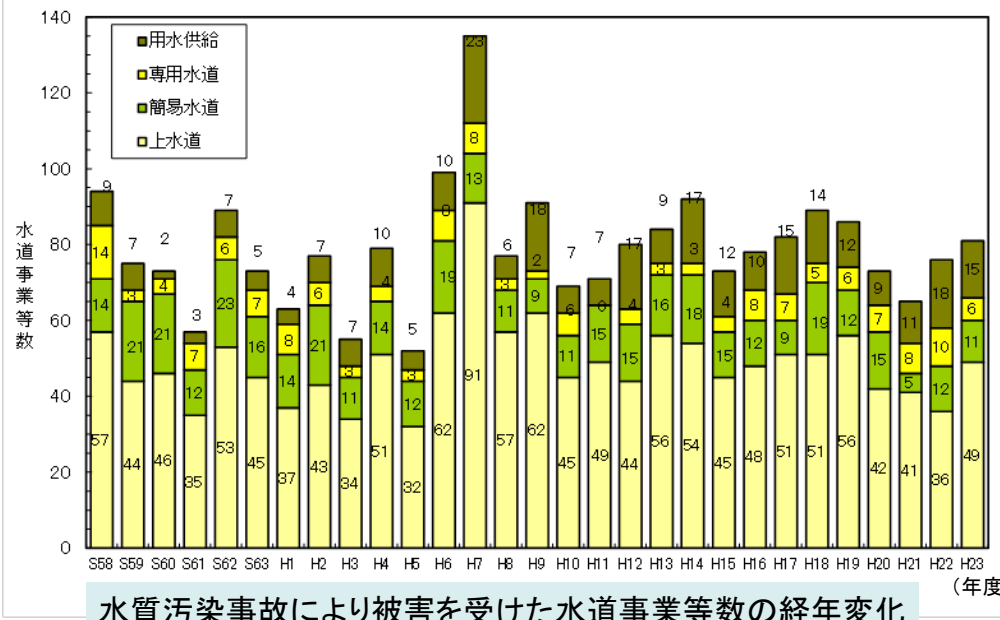
# ⑨-4 水環境の現状と課題 ～現状・課題(一級河川の水質)～

○一級河川の主要な調査地点について、環境基準の類型指定状況及びランク別の水質状況を下図に示す。  
 ○全国的にみると大都市部を流れる一部の河川や湖沼を除き、概ね良好な水質が確保されている。

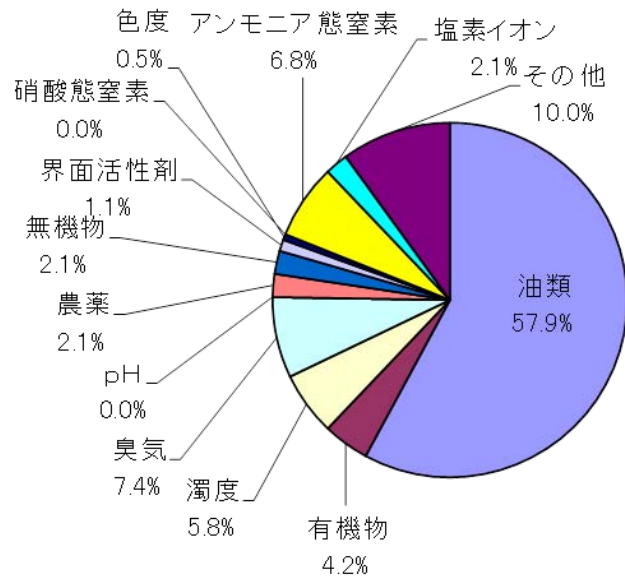


【出典】平成24年全国一級河川の水質現況(平成25年8月国土交通省水管理・国土保全局河川環境課)

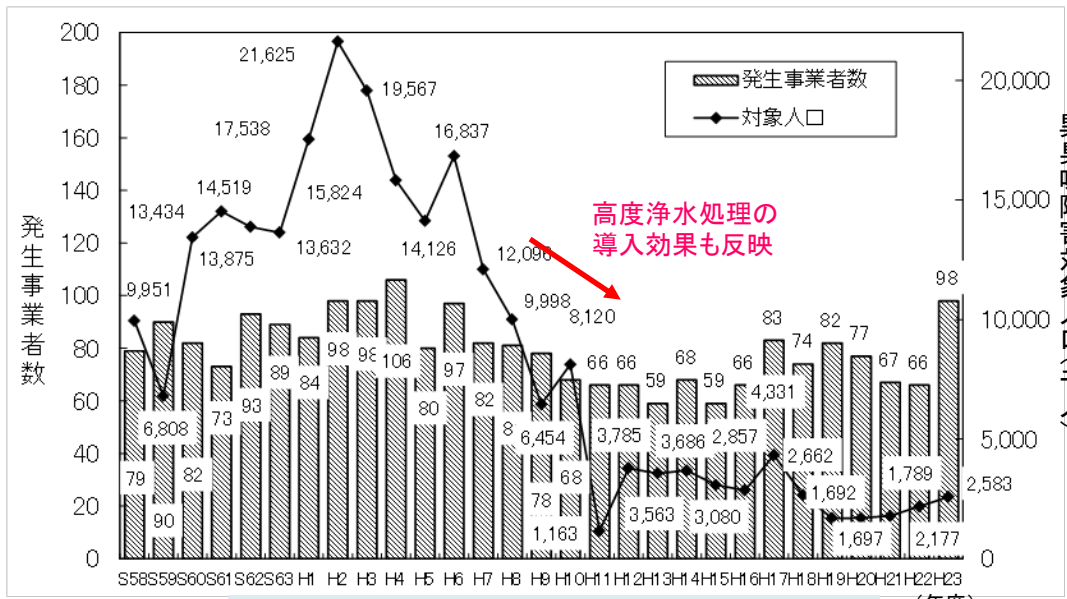
# ⑨-5 水環境の現状と課題 ～現状・課題(水質汚染事故の発生状況)～



浄水場が被害を受ける水質汚染事故が毎年報告されている

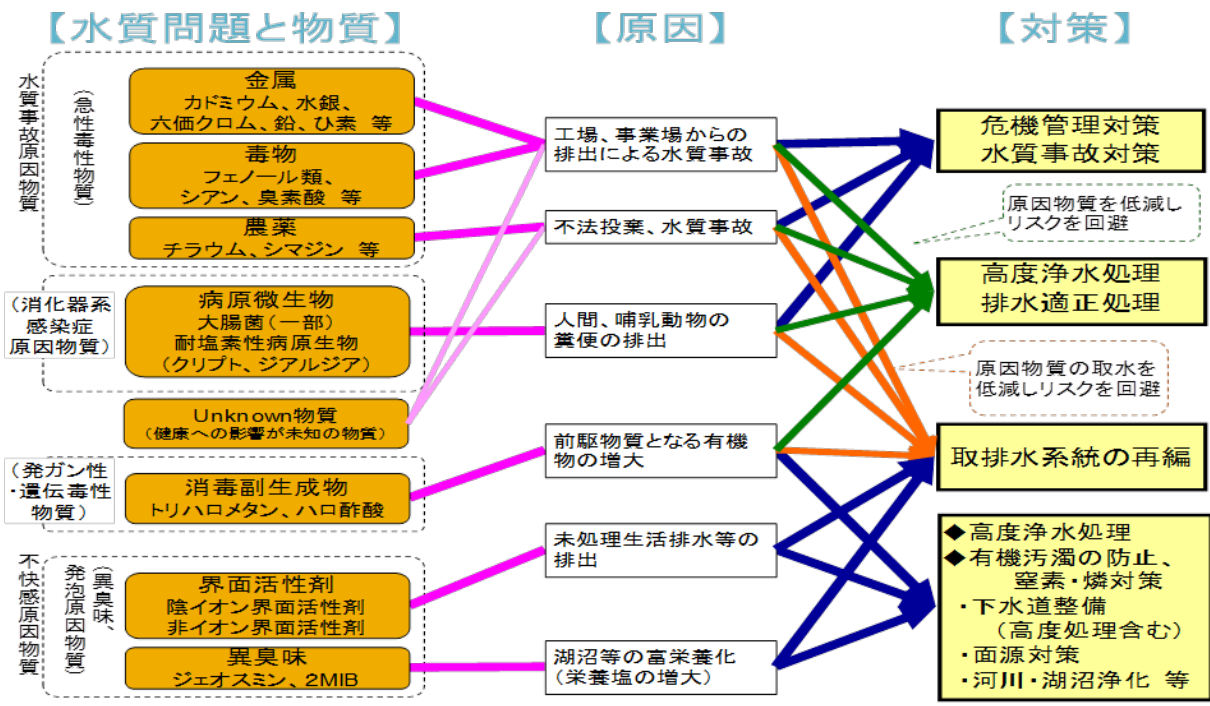


異臭味被害は長期的には改善しているが、ここ数年は横ばい傾向



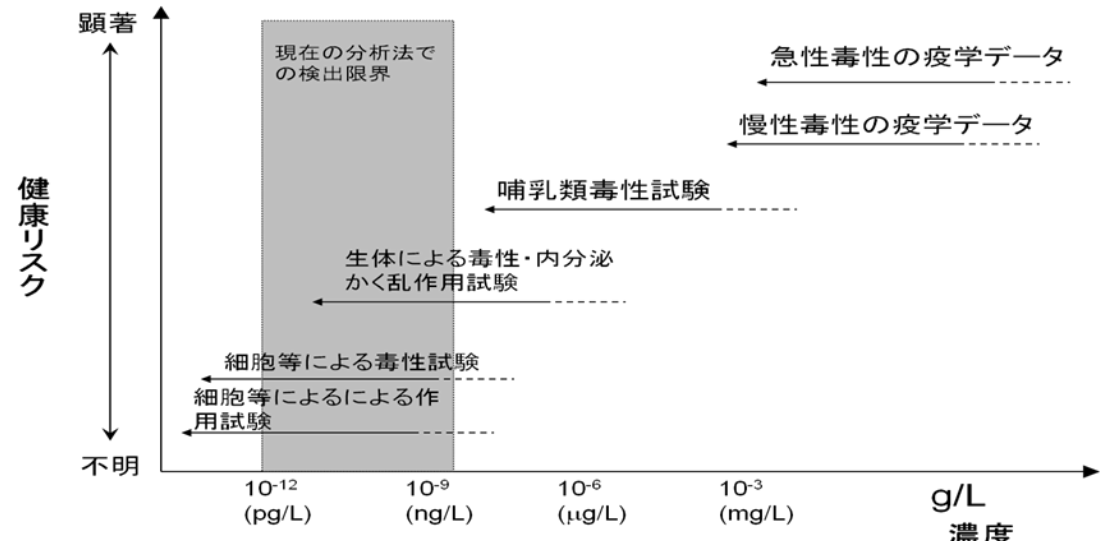
【出典】厚生労働省水道課調べによる

# ⑨-6 水環境の現状と課題 ～現状・課題(水質問題の原因と物質)～



水質問題を引き起こす物質・原因は多種多様であり、未知の部分もある。

【出典】第1回調査企画部会(平成20年3月7日)資料



健康リスクがある物質を検出する上では、技術面・体制面での限界もある。

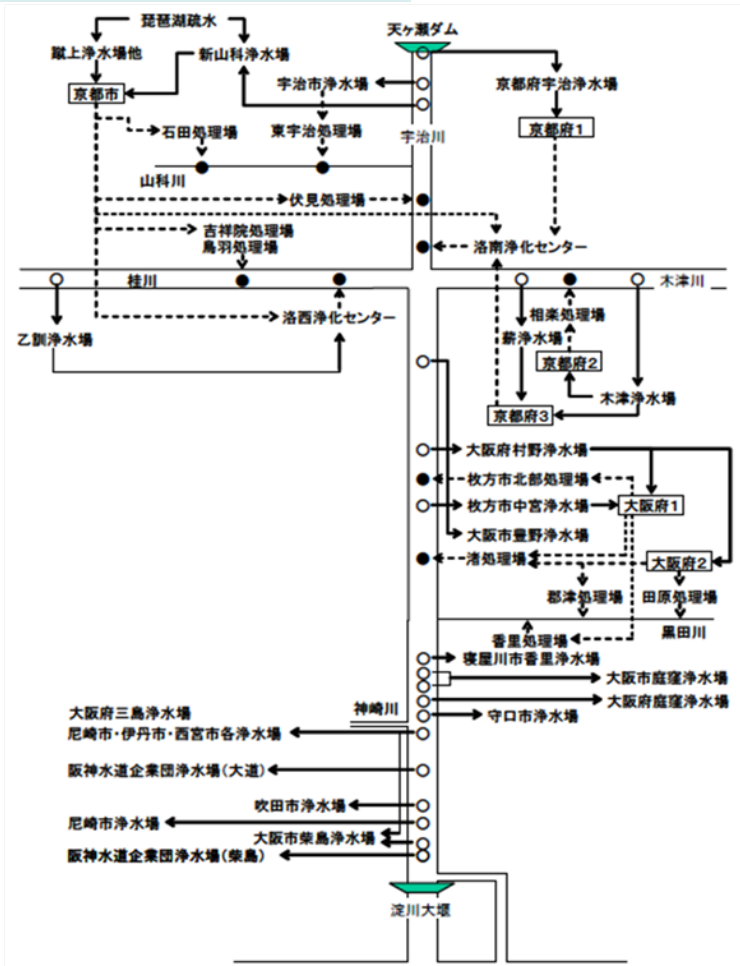
【出典】「持続可能な水資源としての排水再利用」(2008)浅野孝

微量な有機化合物の分析評価方法と人間の健康リスクへの重要性

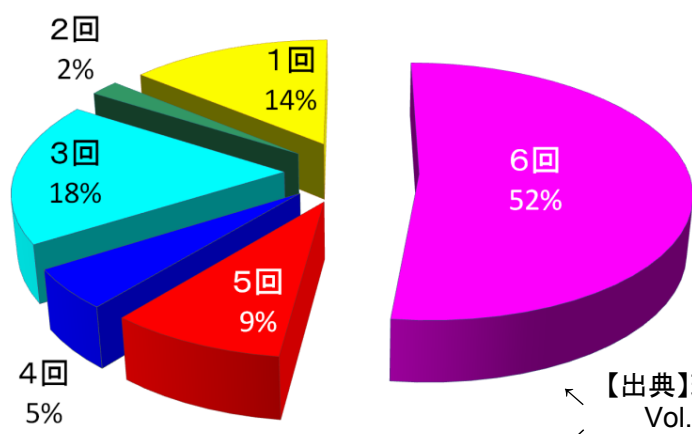
# ⑨-7 水環境の現状と課題 ～現状・課題(複雑な施設配置)～

○淀川水系では、支川や水路に加えて下水道等多くの排水があり、その**取排水形態は非常に複雑**。  
 ○このため、約半数の人において河川水の**反復利用回数が6回**にも及ぶなど水道用水としての反復利用回数は他の水系に比べて多く、一度**本川に有害物質が混入した場合には、多くの取水施設に影響**を及ぼすおそれがある。

## 淀川の水取排水系統

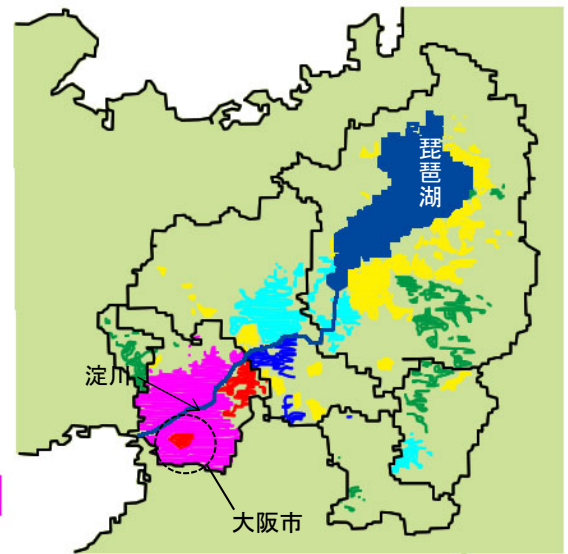


## 河川水の利用回数の人口割合



【出典】環境衛生工学研究 Vol.12, No.3, 1998をもとに 国土交通省水資源部作成

## 河川水の利用回数分布



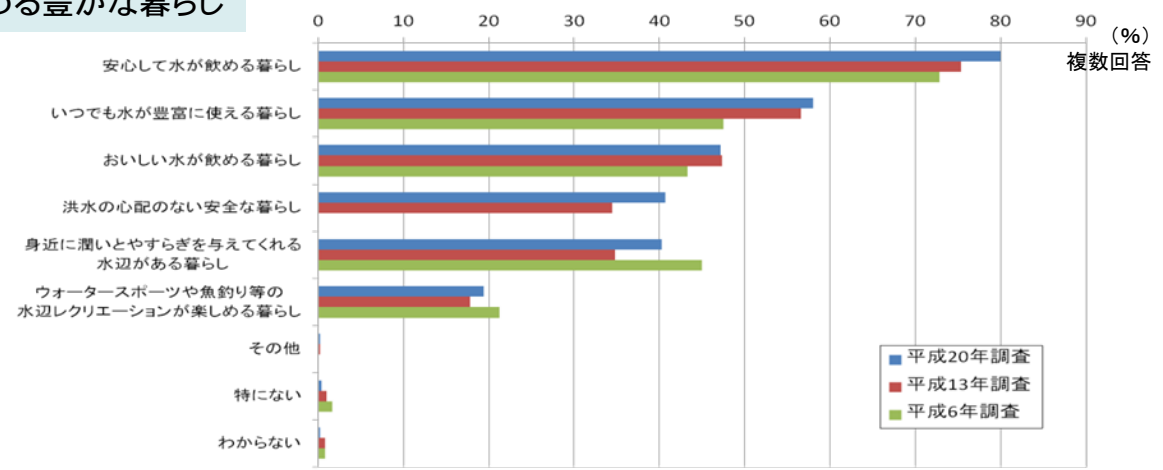
【出典】平成17年度流域水質の総合的な保全・改善のための連携方策 (緊急時の水質リスクに対応した連携方策) 検討調査報告書



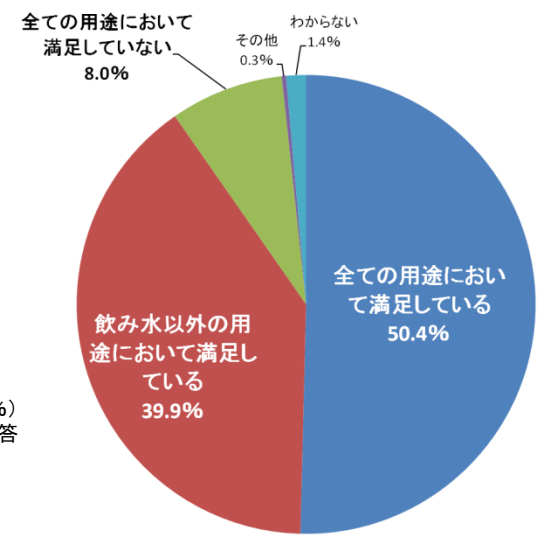
# ⑨-8 水環境の現状と課題 ～現状・課題(安全でおいしい水、良好な水環境へのニーズ)～

○「安心して飲める水」へのニーズはますます高まるとともに、飲み水としての水道水の質に対し満足している人は半数程度にとどまっている。(①、②)  
 ○水辺環境の保全と整備、水の再利用促進、河川や湖沼の水質浄化対策に対する行政の対応を求める人が多い。(③)

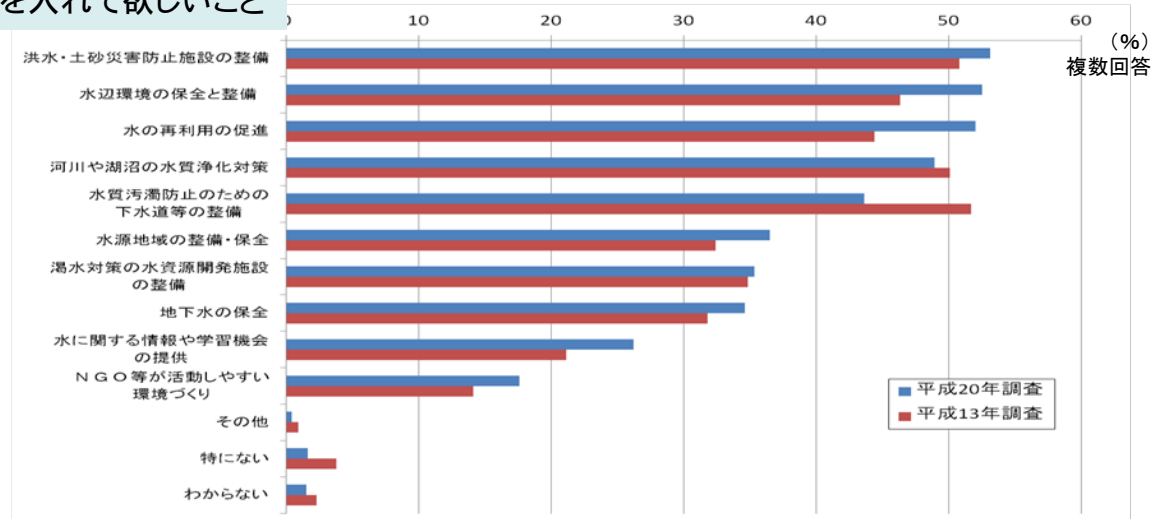
## ①水と関わる豊かな暮らし



## ②水道水の質に対する満足度



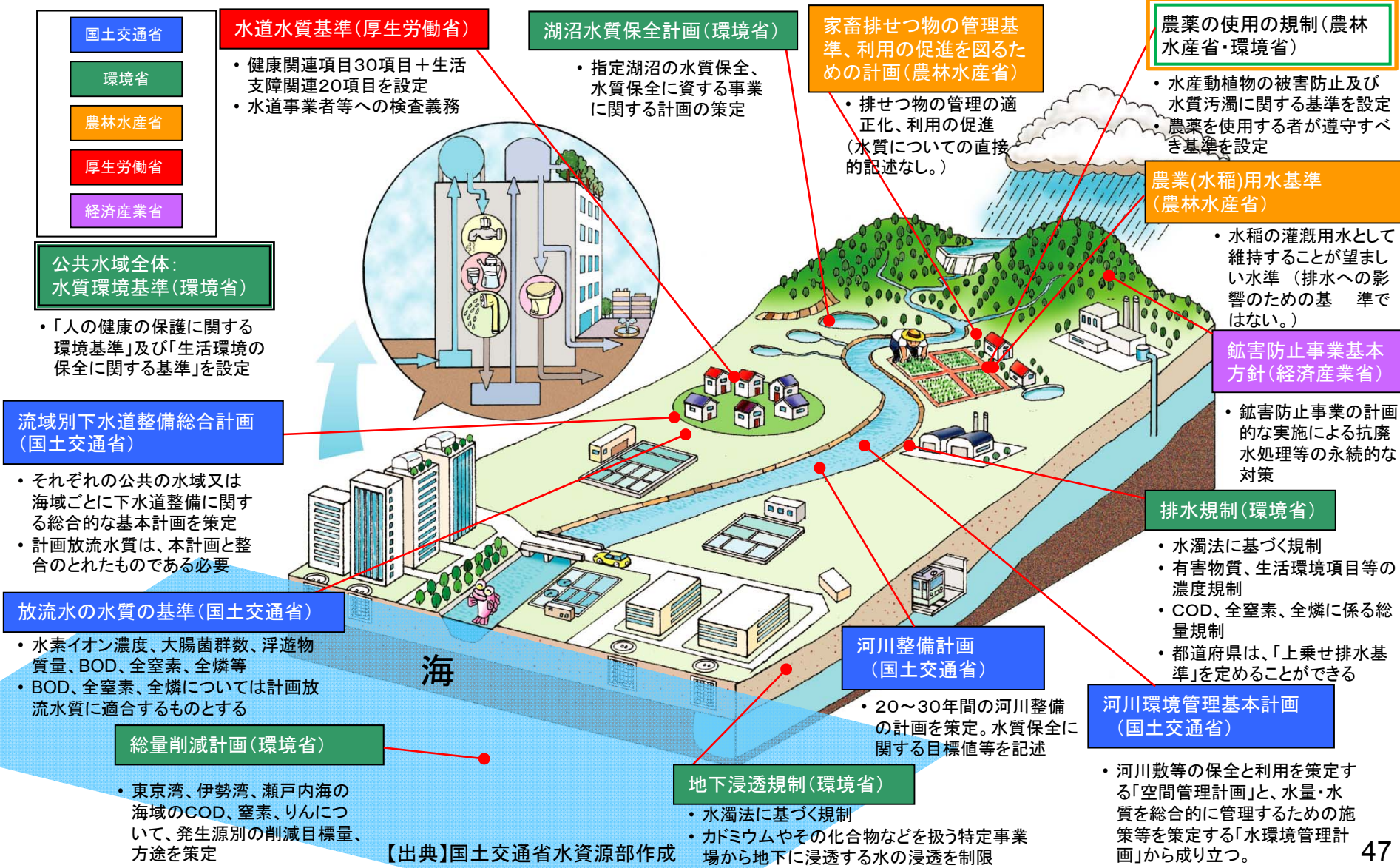
## ③行政に力を入れて欲しいこと



【出典】内閣府「水に関する世論調査」をもとに国土交通省水資源部作成

# 9-9 水環境の現状と課題 ～水質に関する基準及び計画の現状～

○水質対策は、排水者、使用者に的を絞った規制等が個々に行われているものの、これらを統合する計画は指定湖沼等のみで実施



【出典】国土交通省水資源部作成

# ⑨-10 水環境の現状と課題 ～水質に関する関係省庁の具体的施策～

## 環境省

### 水質環境基準の設定及び類型指定

水質保全行政の目標としての基準を設定

### 排水規制

工場、事業場からの排水に対して排水基準を設定

### 総量規制制度

広域的な閉鎖性海域に流入する汚濁負荷量の総量を削減

### 湖沼の環境保全対策

指定湖沼において各々の湖沼水質保全計画に基づき取組を実施

### その他生活排水対策等

### 合併浄化槽

し尿や生活雑排水を併せて処理する浄化槽の整備

## 農林水産省

### 農地・水保管理支払交付金

農村環境の保全等にも役立つ地域共同による農地・農業用水等の保管理を推進

### 生活環境・自然環境保全等の取組

農業用水路等に環境用水を導入することにより、水環境を改善する取り組みを支援

### 農業集落排水事業

農業集落における、し尿や生活雑排水を処理する污水処理施設等の整備

## 経済産業省

### 鉱害防止事業

鉱害防止事業の計画的な実施による抗廃水処理等の永続的な対策

## 国土交通省 水管理・国土保全局

### 安全・安心が持続可能な河川管理

危機管理の観点から水質事故等対策を充実

### 清流ルネッサンスⅡ

河川・下水道事業、自治体や地域住民等の取組を展開

### 新しい水質指標(河川、湖沼)

豊かな生態系の確保等の視点から、新しい指標を策定し、調査実施。

### 環境用水の導入促進

水質、親水空間、修景等生活環境又は自然環境の維持、改善等を図るため、環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準を明確化

## 下水道部

### 高度処理の推進

閉鎖性水域の富栄養化防止のため、窒素・リンに係る高度処理を推進

### 下水道の普及促進

未普及地域における下水道整備を推進

### 合流式下水道の改善

雨天時における未処理放流水による汚濁負荷を低減するため、合流式下水道の改善を推進

### 放流水の水質の基準及び計画放流水質の設定

### 地震時等における水質障害リスク対策

地震発生時における施設の機能維持及び水質汚染リスクを低減するため、施設の耐震化及び関係機関の連携体制等を強化

### 水道水質基準の設定

### 新水道ビジョン

50年後、100年後の将来を見据え、水道の理想像を明示

### 統合的アプローチによる水道水質の向上

水道水質管理の徹底、関係者間の連携、情報公開等を統合的に実施

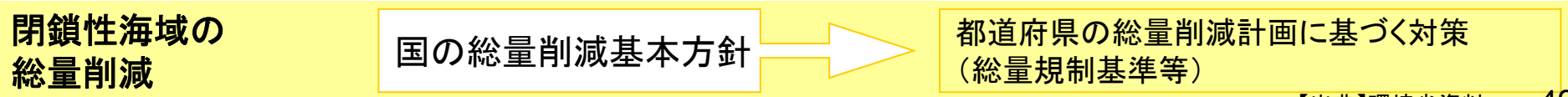
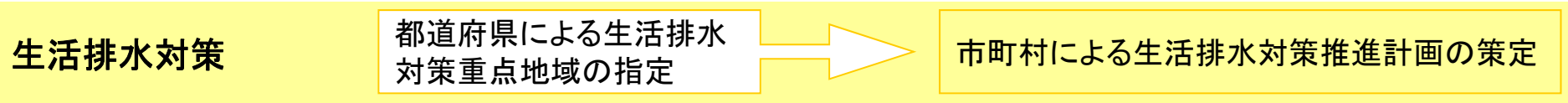
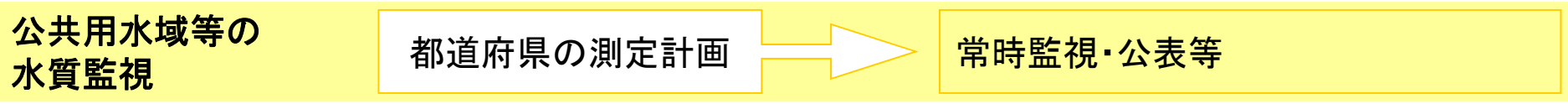
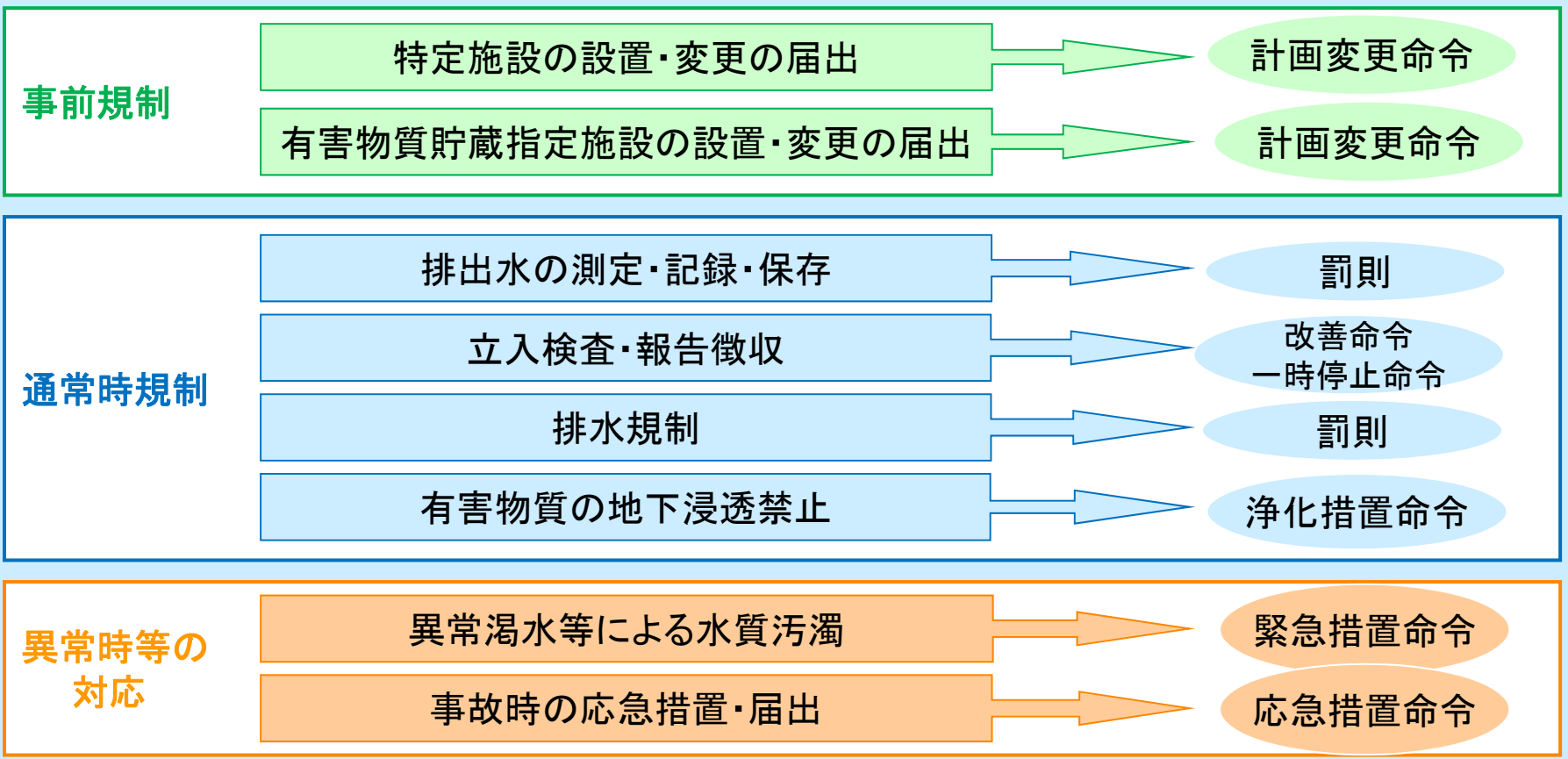
## 厚生労働省

※施策等には、現在実施中のもののほか、各種委員会等で検討中のものも含む。

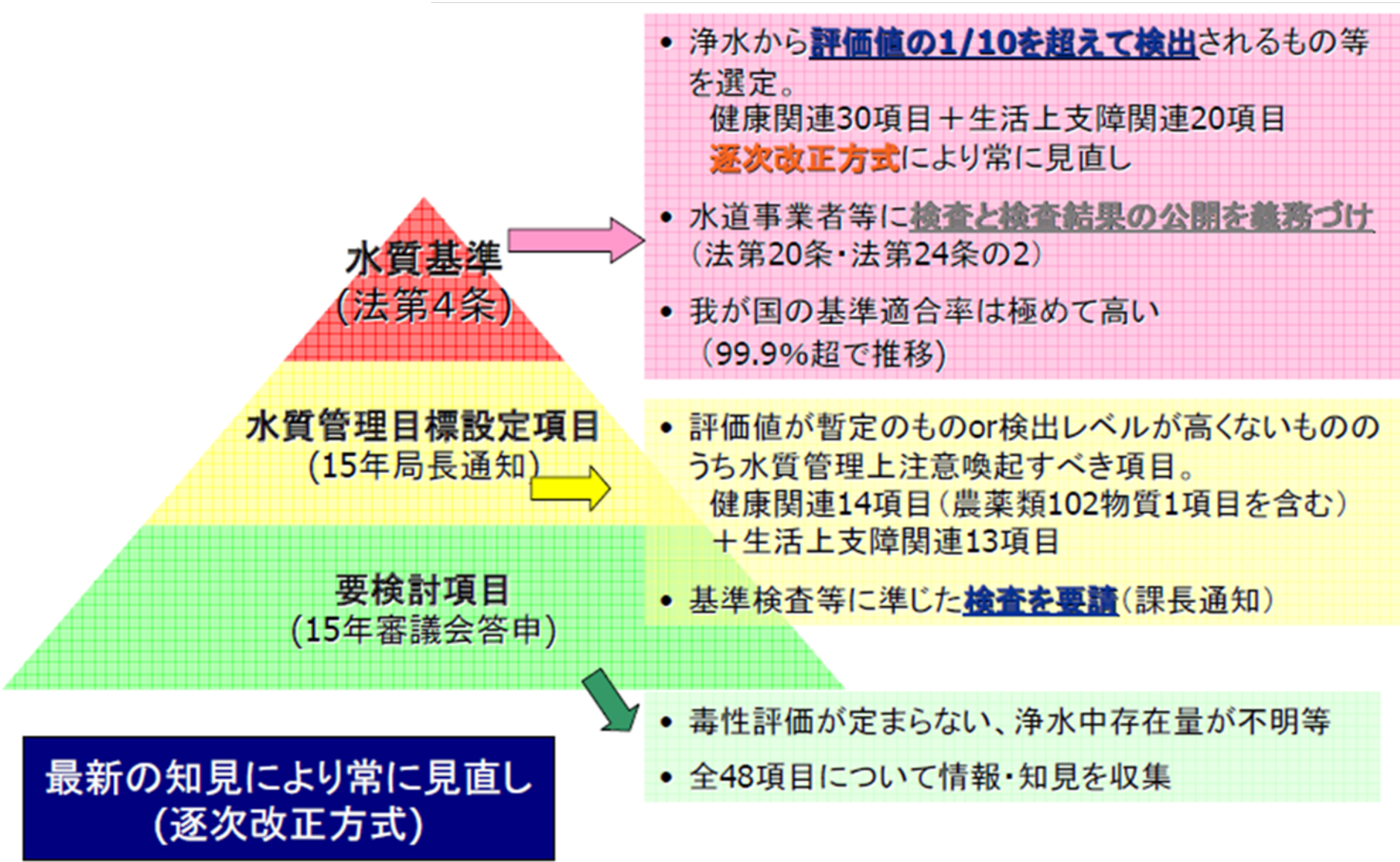
※重なっている部分(実線で連結している部分)は、共同のもしくは関連の深い事業・施策を表す。

⑨-11 水環境の現状と課題 ~【規制措置】水質汚濁防止法に基づく施策体系~

工場・事業場への全国一律規制等



⑨-12 水環境の現状と課題 ~【規制措置】水道法に基づく水質基準~



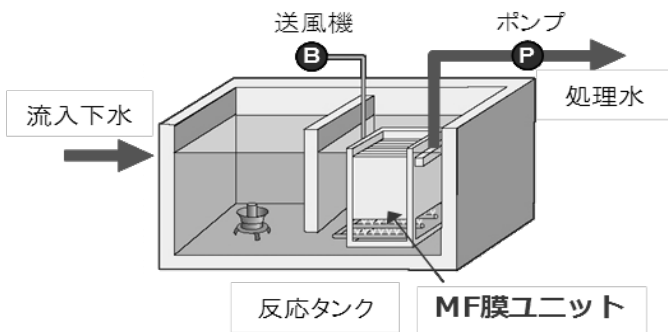
【出典】H24.5.24 第4回新水道ビジョン策定検討会資料

# ⑨-13 水環境の現状と課題 ~【改善措置】膜分離活性汚泥法による水質リスク低減(下水道)~

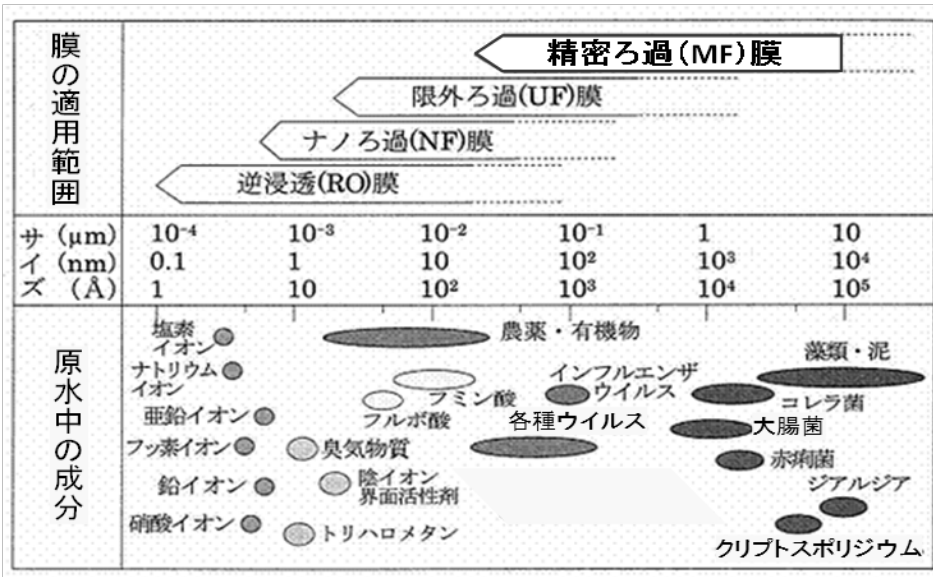
- 膜分離活性汚泥法(MBR)等の膜処理技術はコンパクトな施設で良好な水質を確保可能
- 国内での普及促進や海外展開を目的として、平成21年度に国の直轄調査A-jumpを実施。
- 実証の成果やその他最新の知見を踏まえ、『下水道への膜処理技術導入のためのガイドライン』を改訂

## 膜処理技術のメリット

- 施設のコンパクト化
  - …沈殿池等が不要
- 汚濁物質等の確実な除去
  - …有機物の除去
- 再生水利用に適した水質
  - …用途に応じて膜を選択



MBRシステム(浸漬型(一体型))の例



膜の種類と分離可能な物質

## ○日本版次世代MBR技術展開プロジェクト(A-JUMP\*)

\* [Advance of Japan Ultimate Membrane bioreactor technology Project](#)

事業名	実施箇所
改築MBR実証事業	名古屋市守山水処理センター
サテライトMBR実証事業	愛知県・衣浦東部流域下水道見合ポンプ場

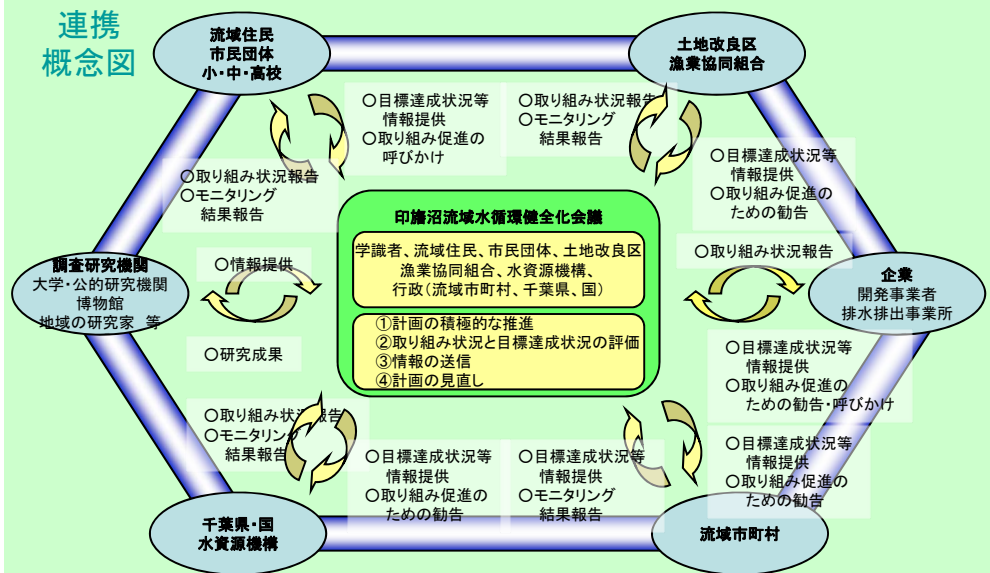
# ⑨-14 水環境の現状と課題 ~【改善措置】水質改善に向けた取組事例：印旛沼(千葉県)~

- 印旛沼流域では、住民も参画した「印旛沼流域水循環健全化会議」を設置し、各主体の役割分担を明確にした「水循環健全化計画」を策定して、取組を実施。
- 下水道の普及により、生活系のCOD負荷量は大幅に削減。今後は窒素や面源負荷への対応が課題。

## 印旛沼流域水循環健全化会議

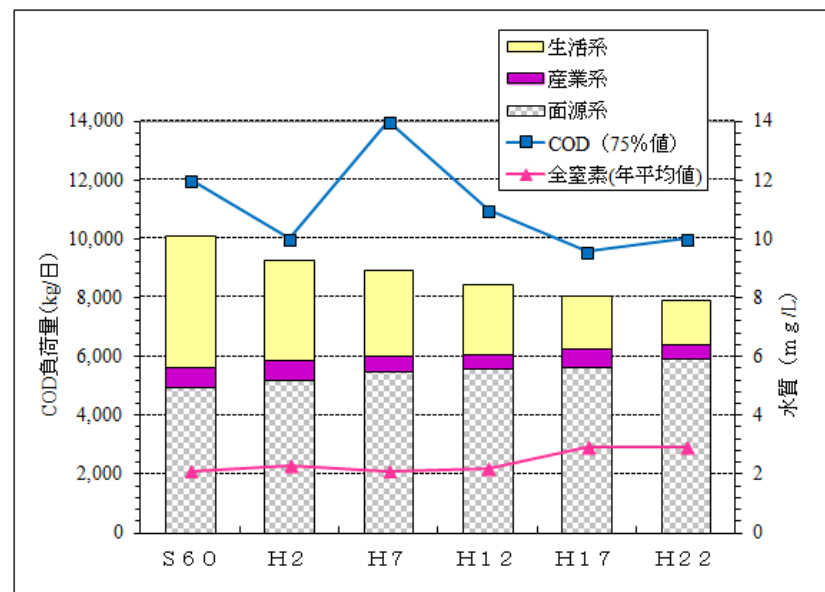
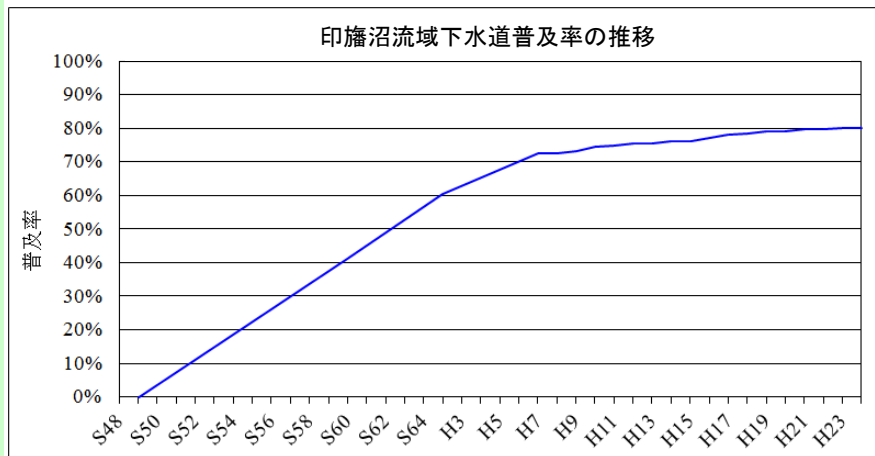
目的 印旛沼の水質浄化・生態系の保全・再生等

構成員 流域の行政機関、企業、利水者、学識経験者、住民等



### 印旛沼流域水循環健全化計画及び第1期行動計画(案)

策定手続	印旛沼流域水循環健全化会議が策定(平成22年1月)
法的位置付け	(健全化会議の)自主計画
特徴	生態系、治水等も含めた流域の水循環に関する計画
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域、水循環の視点</li> <li>2015年(長期2030年)に向けて、8つの重点対策を実施</li> <li>行政、住民、企業の協働・連携</li> <li>地域特性に配慮</li> <li>各者の役割を明確化</li> </ul>

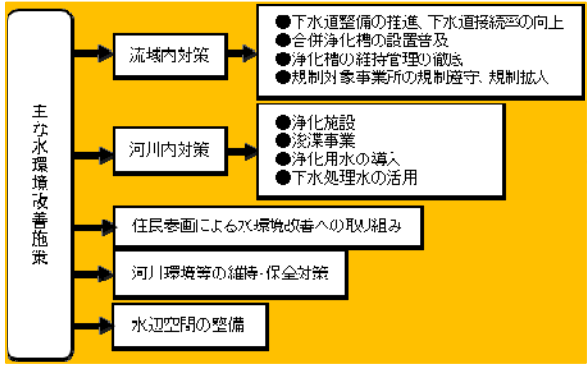


【出典】千葉県作成資料

**9-15 水環境の現状と課題 ~【改善措置】取組事例：清流ルネッサンス(事例：綾瀬川)~**

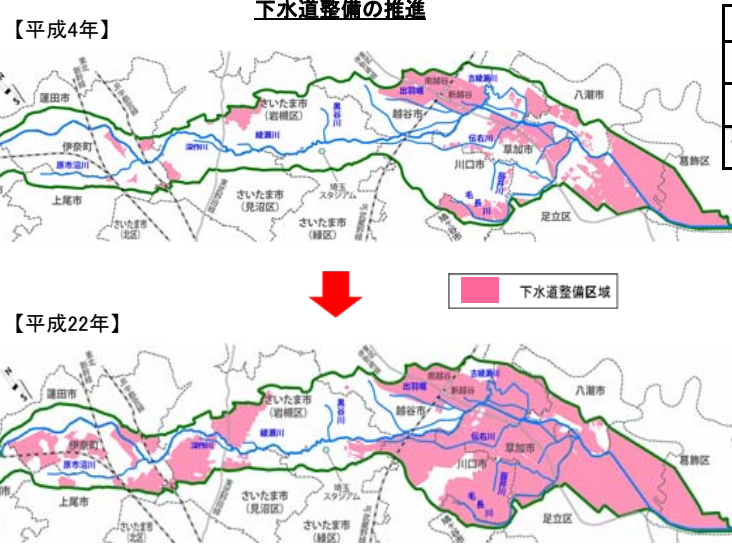
- 水質悪化が著しい河川等において、市町村等と河川管理者、下水道管理者及び関係者が一体となって水環境改善施策を実施(全国で32箇所)。
- 綾瀬川では、平成6年より地域協議会を設置し、水質環境の改善に向けて、流域住民、流域自治体、国の3者が一体となり努力を継続した結果、環境基準を満足するレベルまで水質が改善している。平成23年に「清流ルネッサンスによる綾瀬川復活宣言」をし、地域協議会から連絡会へ移行。河川清掃・広報活動など、水質の維持・改善に向けて引き続き取組を続けている。

**●水質改善に向けた施策メニュー**



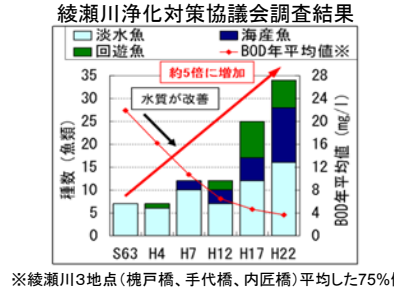
**水質目標**・・・BOD、DO、透視度  
**流量目標**・・・生物の生息・生育環境及び河川環境の保全、良好な水質の維持、水利用に支障のない流量  
**水環境目標**・・・透明感、臭気、水の色、ゴミ、生物、水辺の利用  
**排出負荷量の削減目標**・・・目標水質を達成するために必要となる削減負荷量

**綾瀬川流域の下水道整備状況**

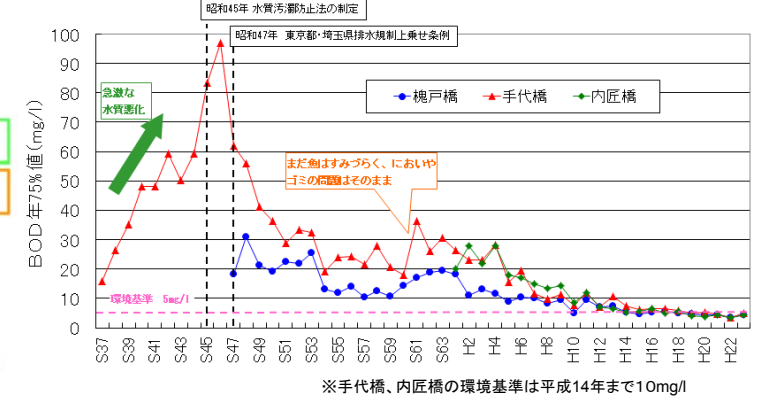


	H4	H22	
流域内人口(千人)	953	1,162	<b>1.2倍</b>
下水道水洗化人口(千人)	447	955	<b>2.1倍</b>
下水道による水洗化人口普及率(%)	46.8	82.2	<b>1.8倍</b>

**綾瀬川流域における確認魚種数**



**綾瀬川の水質(BOD)改善状況**



【凡例】

- 浄化施設(国)
- 浄化施設(埼玉県)
- 浄化施設(上尾市)
- 浄化施設(草加市)

— 浚渫(国)

— 浚渫(埼玉県)

— 浚渫(東京都)



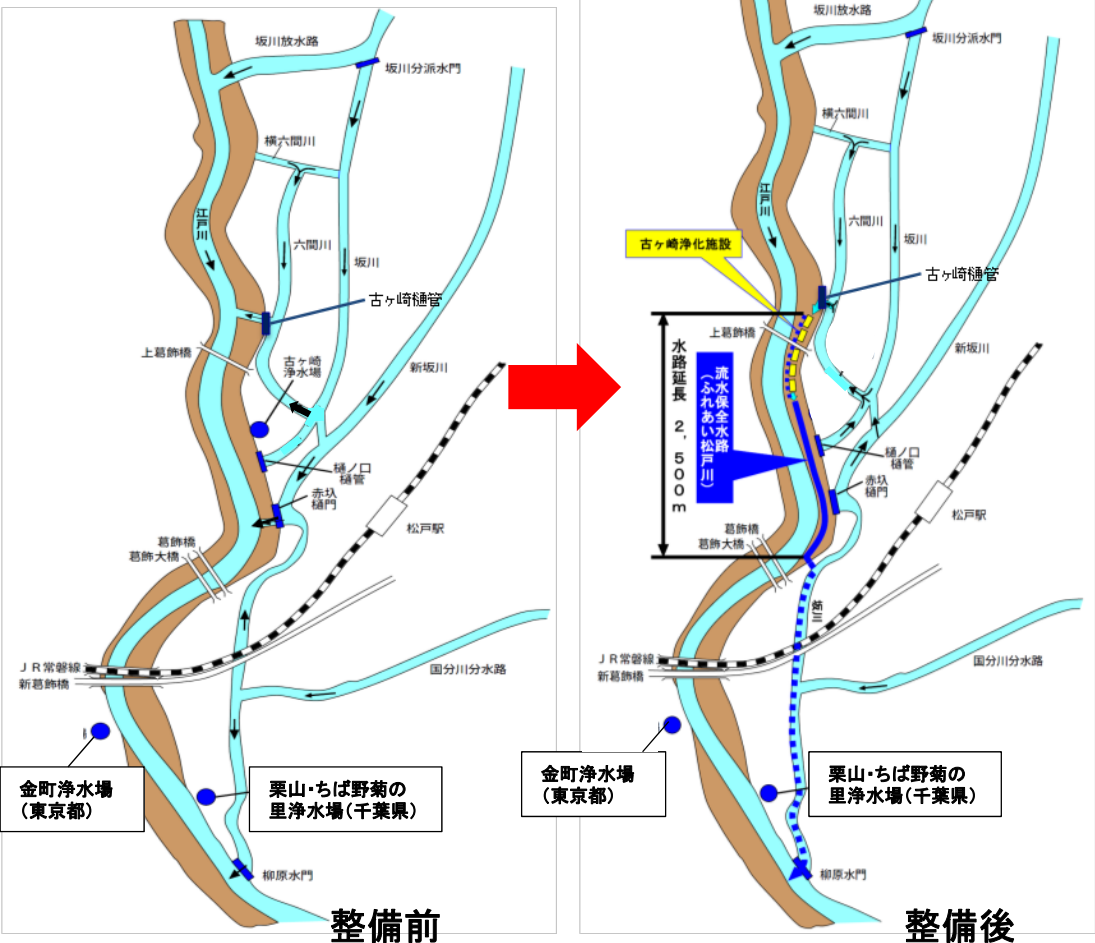


⑨-16 水環境の現状と課題 ~【改善措置】バイパス施設等による取水水質の向上、危機管理対策~

○取水施設(浄水場)上流に流入する汚れた水を、流水保全水路を使い取水施設の下流までバイパスし、水道原水の水質を確保。また支川の水質事故の際、本川の取水施設(浄水場)を迂回することにより、水質事故被害のリスクが低減される。

流水保全水路の取組例:

直接江戸川に合流していた坂川の流水を、高水敷に造られた浄化施設(古ヶ崎浄化施設)で浄化した後、流水保全水路(ふれあい松戸川)を通して、金町浄水場(東京都)、栗山・ちば野菊の里浄水場(千葉県)の下流までバイパスさせて江戸川の水質を保全している。また、坂川流域で水質事故が起きた場合、支川水を古ヶ崎樋管や赤塚樋門から流水保全水路に流入させることで、水質事故被害のリスク低減が可能となっている。

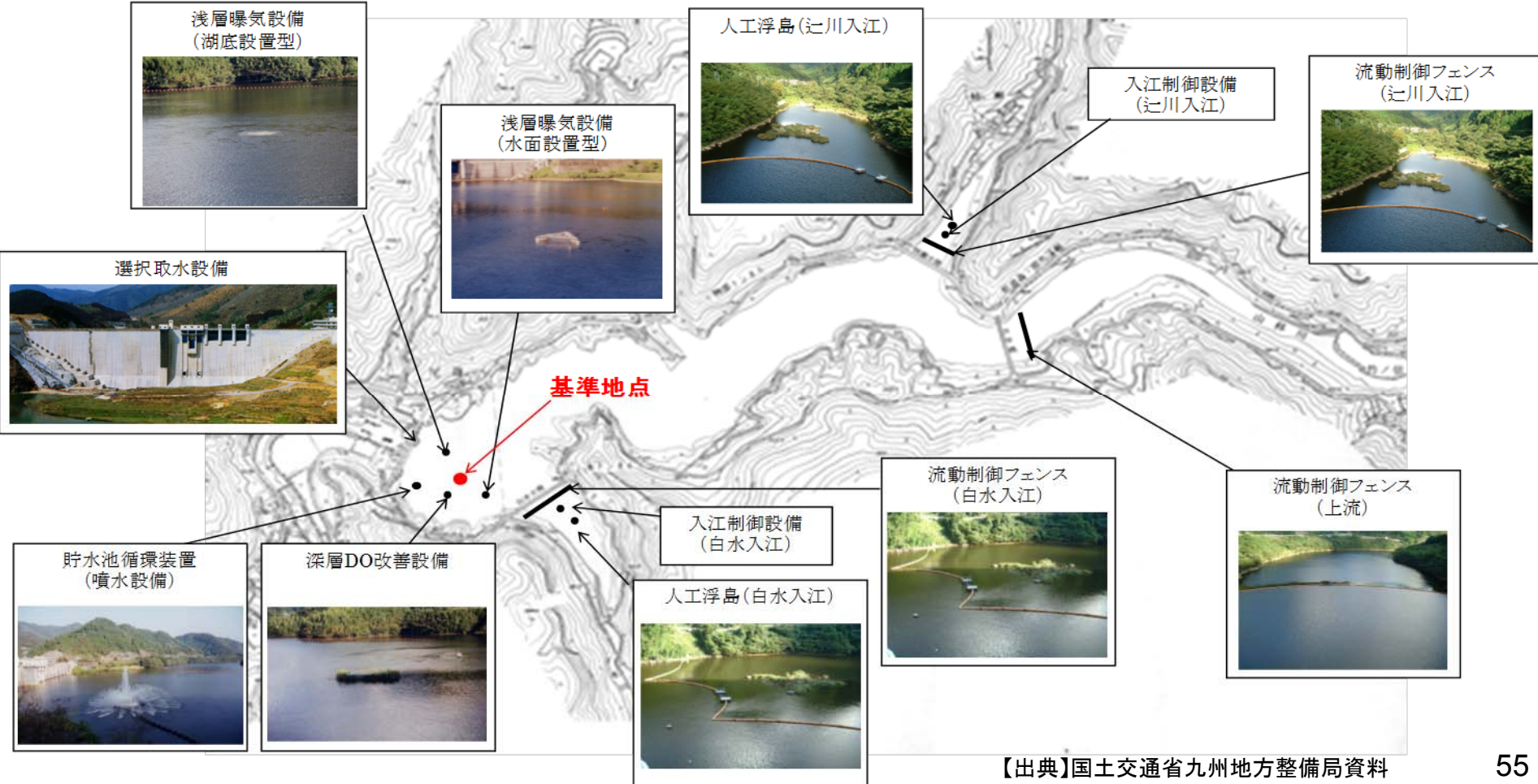


【出典】国土交通省水管理・国土保全局資料

# ⑨-17 水環境の現状と課題 ～【改善措置】水道水源域(ダム)における水質浄化～

- 貯水池内対策として、選択取水設備、浅層曝気設備、深層DO改善設備、噴水、流動制御フェンス、人工浮島、入江制御設備等を設置・運用している。
- 土砂流入防止対策を行うことより、流入濁度の改善を図るとともに森林等の保全整備による緑豊かなダム周辺環境を創出する。

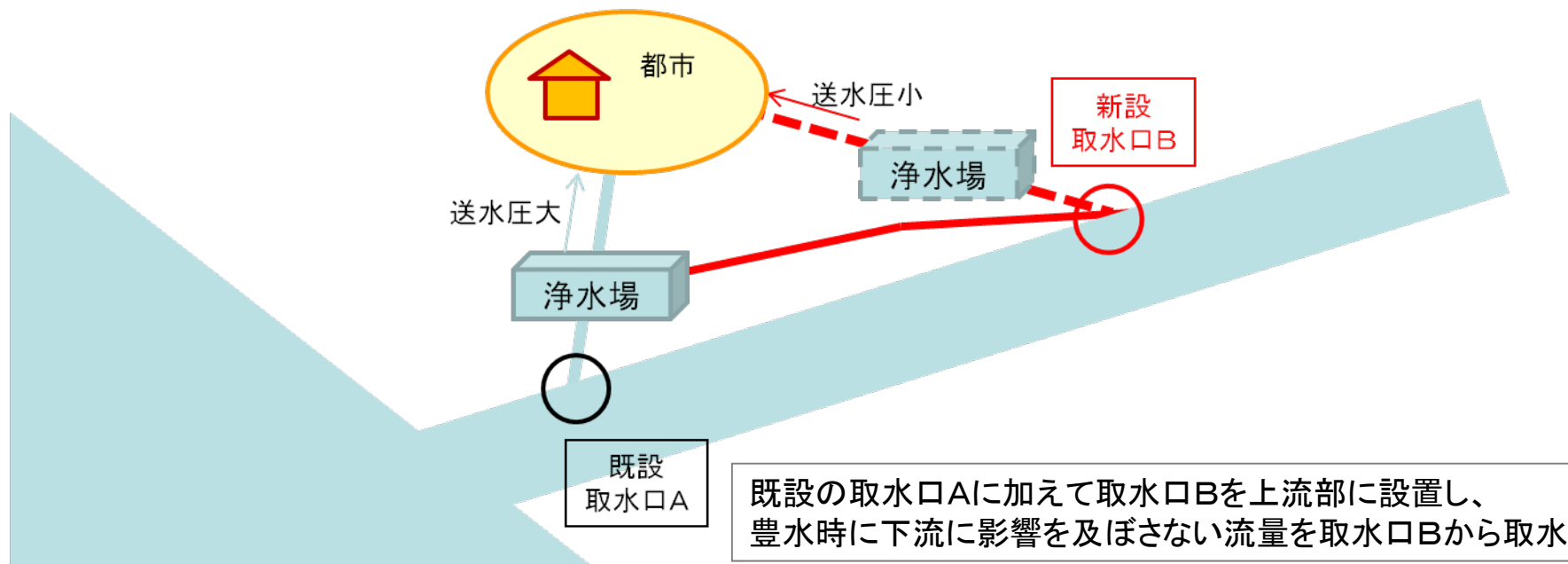
## 【例】耶馬溪ダムにおける貯水池内対策



【出典】国土交通省九州地方整備局資料

## ⑨-18 水環境の現状と課題 ～質を重視した取り組みの具体イメージ(豊水時の多点取水)～

○下流部の利水者が流量が豊富な場合に限って上流から取水する豊水時の多点取水は、送水コストの軽減、取水水質の向上の観点から有効。



### 利点

- 一般的に水質が良い上流域からの取水が可能
- 水質事故に対するリダンダンシー(冗長性)が確保される
- 重力を利用した導水が可能であるため、既設取水口からの導水をポンプアップで行う場合に比べてエネルギー消費量が少なく、運営経費が軽減される
- 上流部に浄水場が設置される場合は、良質な水道原水により、少ないエネルギーでの浄化が可能であるため、運営費用が軽減される

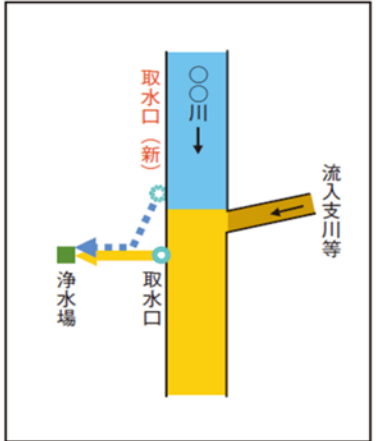
### 導入にあたって検討すべき課題

- 取水・導水施設の整備・維持管理に費用がかかる
- 他の水利利用や後発の水資源開発への影響を十分考慮する必要がある
- 中上流の通過流量減少が河川環境に与える影響を十分考慮する必要がある

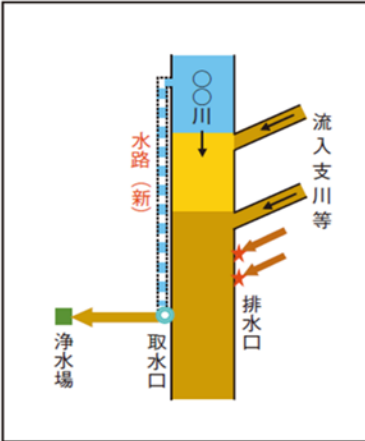
# ⑨-19 水環境の現状と課題 ～質を重視した取り組みの具体イメージ(取排水システムの再編)～

- 既存の取排水システムの再編により安全で良質な水を確保する場合の取水側・排水側での施策
- 既得利水者の合意や河川流量等に与える影響が課題となる場合があり、河川管理者や関係事業者等との連携のもと検討が必要

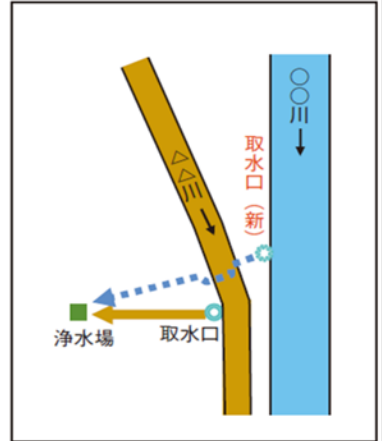
## 取水側での施策



取水口の上流への付け替え

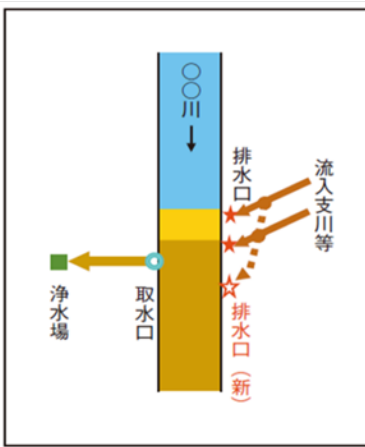


上流側から取水する新たな水路の建設

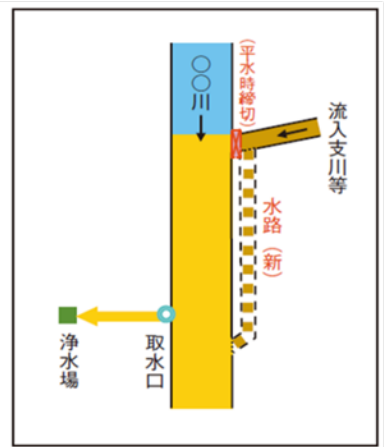


取水口の近傍河川への付け替え

## 排水側での施策



排水口の下流への付け替え

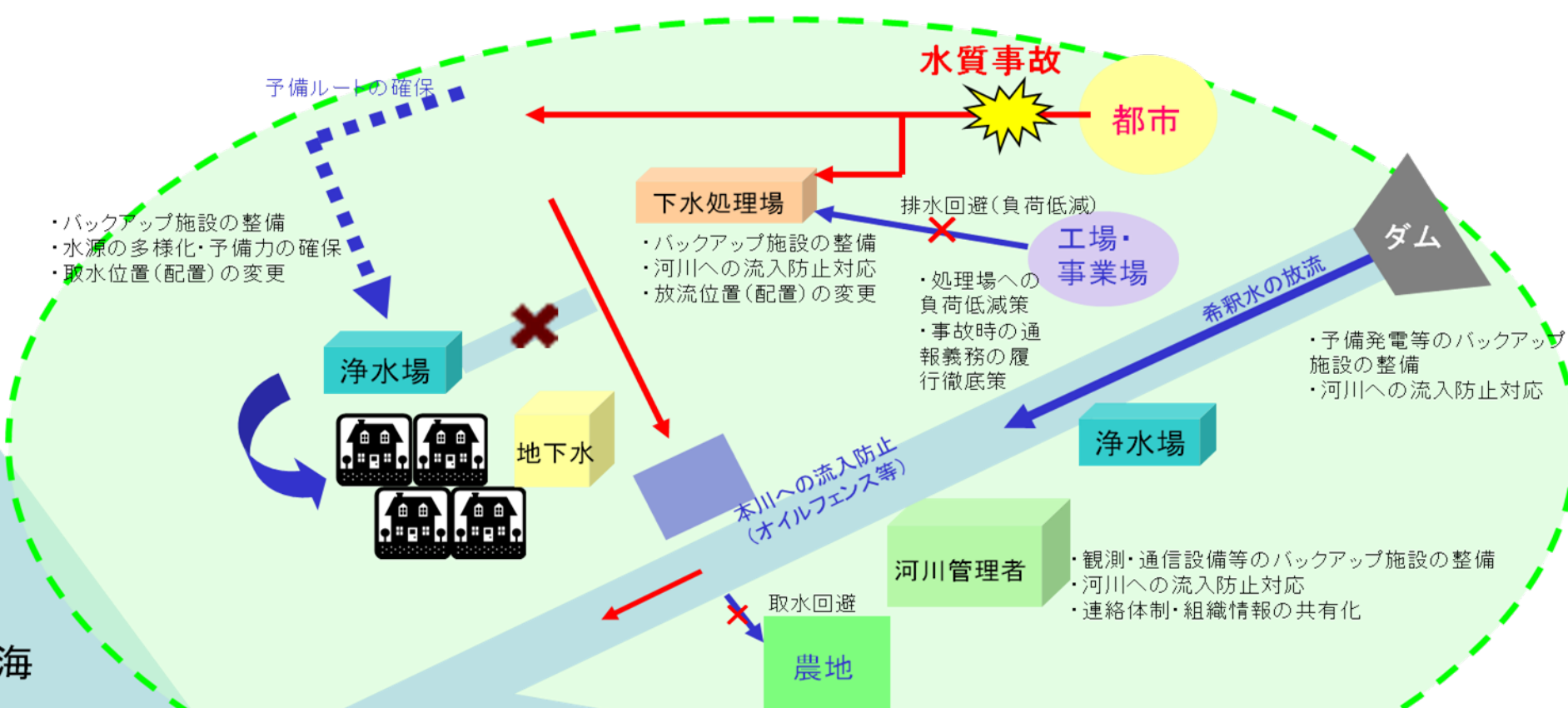


下流側に放流する新たな水路の建設

【出典】平成19年版「日本の水資源」をもとに国土交通省水資源部作成

# ⑨-20 水環境の現状と課題 ～質を重視した取り組みの具体イメージ(危機管理)～

○汚濁物質を排出源から流出経路、処理場、河川、浄水場等、各段階で除去・低減できる複次的・複合的な水質事故対策、水質保全・処理システムを構築・推進

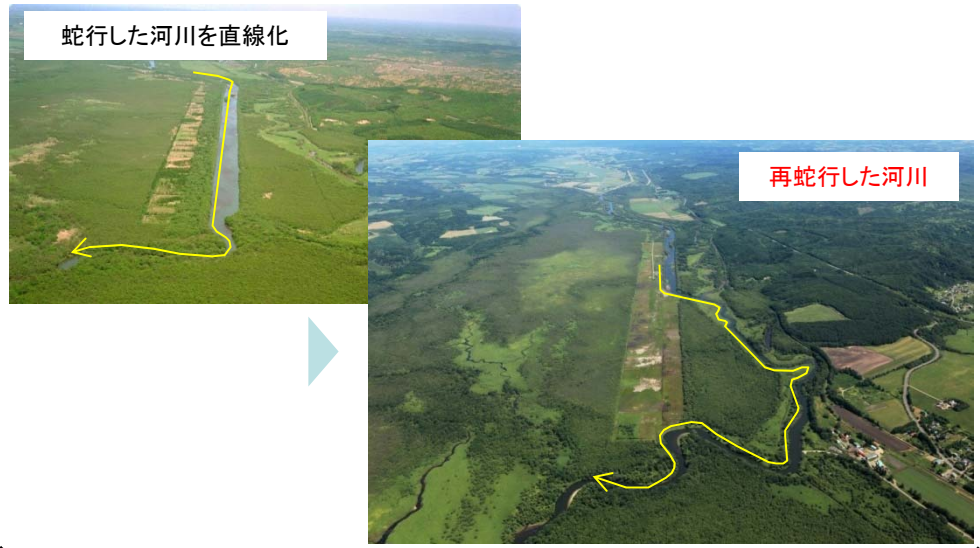


- 流域での緊急連絡体制、組織情報・備蓄情報・汚染源情報の共有化
  - 危機管理対応計画の共同作成、危機管理対応訓練の一体実施
  - 事故の汚染発生源追跡・特定システムの整備
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| ・河川管理者:本川への流入防止、本川対策 | ・環境部局:情報連絡、汚染源追跡   |
| ・下水道部局:河川への流入防止      | ・水道部局:取水回避・予備ルート利用 |
| ・農水部局:取水回避           | ・工業部局:排水回避(負荷低減)等  |

- 国土交通省では、自然環境の保全・再生を必要とする区域について、湿地再生等の事業を実施。
- また、河川と生態系に関する様々な調査・研究を実施し、得られた知見を事業に反映。

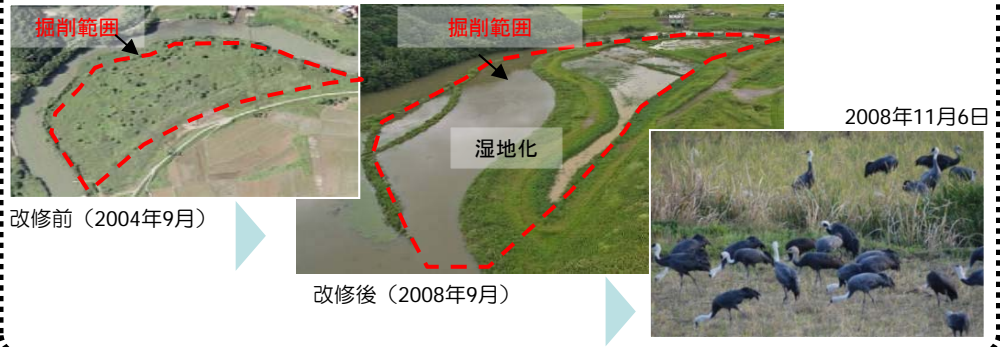
■釧路川での取組

→釧路湿原を保全するため、直線化された河川を再蛇行化。



■四万十川での取組

→ツルの越冬地として、河川内に湿地を再生。



■調査・研究

→平成2年度より、「河川水辺の国勢調査」を実施。  
対象は、主に全国109の一級水系の直轄区間の河川など。



→河川・湖沼等の自然環境と人間の共生についての考え方や手法は十分に確立されているとはいえない現状。




自然共生研究センターでは、河川・湖沼の自然環境保全・復元のための基礎的・応用的研究を実施。

# ⑨-22 水環境の現状と課題 ～【農業用水】水辺環境(生態系)の回復・創出～


- 農村の自然は、生産や生活のために定期的に人手が加えられることによって維持された二次的自然である。
- 農業農村整備事業は、自然環境との調和に配慮した整備を原則とし、地域特性に応じた田園環境整備マスタープランを策定して事業を実施している。
- 水田魚道の設置や冬期湛水田の実施など、地域ぐるみで積極的な取り組みが行われている地域もある。

## 田園環境整備マスタープランに基づく事業地区事例


環境に配慮した水路により生態系保全

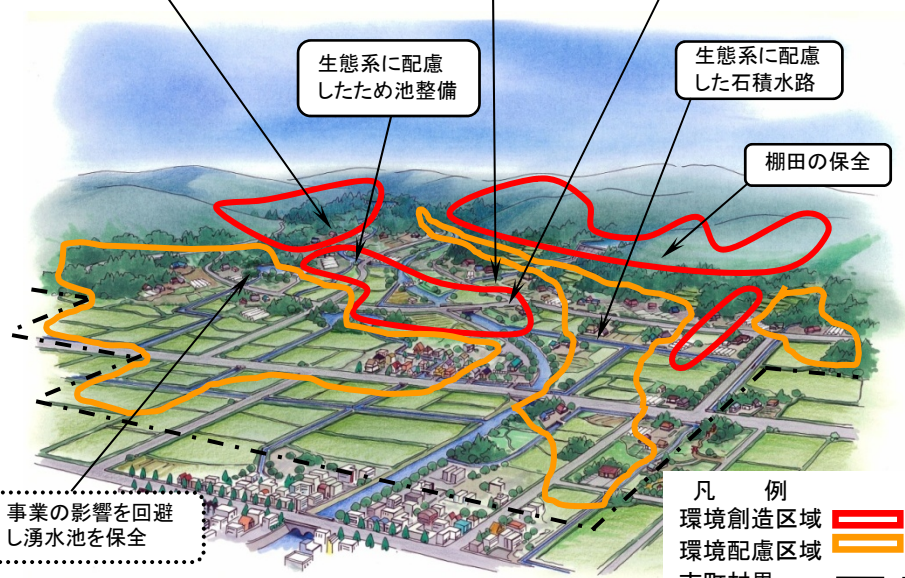


親水水路により地域の憩いの場を創出



農業集落排水施設による水質の浄化






事業の影響を回避し湧水池を保全

**凡 例**  
 環境創造区域 ■  
 環境配慮区域 ■  
 市町村界

## 地域に於ける取り組み事例

**【地区概要】**  
 佐渡市では人とトキが共に生きる島づくり「エコアイランド佐渡」をめざし、トキのエサ場を確保できるよう、佐渡産コシヒカリについて「朱鷺と暮らす郷づくり認証制度」（生きものを育む農法：減農薬減肥料（5割減以上）栽培と併せて、水田魚道、ビオトープ、江（え）の設置及び冬期湛水などの取り組みを行うよう誘導している。）を設けている。



### 【生きものを育む農法認証に必要な技術的条件】



# ⑨-23 水環境の現状と課題 ～【河川】水辺環境(親水空間)の回復・創出～

○隅田川では、河川堤防や護岸、テラスの整備、再開発事業により、潤いのある水辺空間を創出。

隅田川 箱崎地区の例 (東京都)



隅田川 吾妻橋地区の例 (東京都)



【出典】国土交通省水管理・国土保全局資料



○環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準が明確化され、これを受けて環境用水水利権を取得

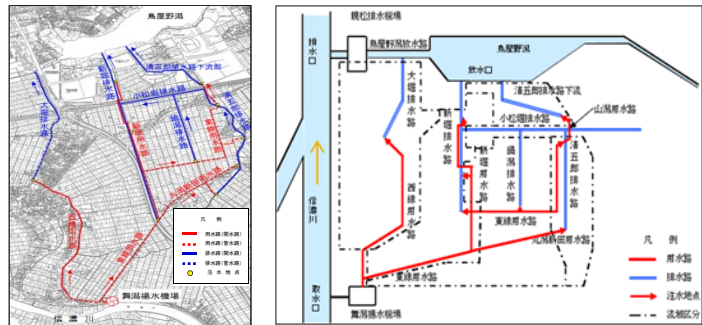
「環境用水に係る水利使用許可の取り扱いについて」(H18.3国交省河川局)  
 水質、親水空間、修景等生活環境又は自然環境の維持、改善等を図るため環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準を明確化。

活用事例

新潟市亀田郷地区

- ・輪中である亀田郷地区は、舞湯揚水機場等により、かんがい用水(4/1~9/10)を取水している。
- ・本地区は新潟市街に隣接し、家庭排水等の流入により用排水路や鳥屋野湯の水質が悪化(特に非かんがい期)した。
- ・このため、亀田郷環境整備連絡会が中心となって、様々な取組みを進めるとともに、市が農業用排水路等の環境改善のための用水の水利権を取得した。

環境用水の配水経路

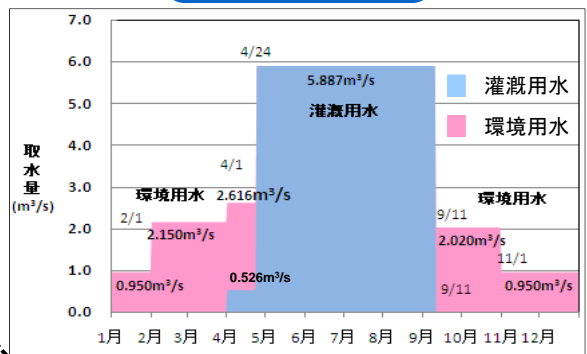


通水効果



【藻の繁茂の抑制: 導入前(左)、導入後(右)】

水利権



生態系への効果

取水量の段階ごとに排水路の魚類調査を実施したところ、メダカやヤリタナゴなどの重要種を含め多様な魚類や底生生物の生態系が保全されていることを確認。



地域活動

地元集落、新潟大学、亀田郷土地改良区が参画し休耕田を再生湿地として活用し、生き物観察会や田植え、稲刈りを行い、環境保全型農業による農産物のブランド化の方法を探っている。

