

# 国土交通省資料

---

平成26年2月3日(月)  
国土審議会水資源開発分科会  
調査企画部会(第6回)

---

## - 目 次 -

### ■国土交通省資料

- 河川における最近の取組みについて -戦略的維持管理- p 1 - p 12
- 下水道における最近の取組みについて p 13 - p30

# 河川における最近の取組みについて

## - 戦略的維持管理 -

---

- 河川の管理対象は、河道、堤防、ダム等、多岐に渡り、また、施設の多くは老朽化が進行。
- これらを効果的かつ効率的に管理するため、点検、技術開発、法改正、人材育成等の取組を実施している。

## 【 河川における戦略的維持管理の取組み 】

### <河川管理の特徴>

#### ○ 自然公物と人工公物を総合的に管理

- 河道
- 施設
  - 堤防
  - ダム、水門 等

### <課題>

- 施設の老朽化
- 現場体制
- 予算

等

### <水管理・国土保全局における取組み>

- 適切な点検・保全の推進
- 新しい技術の積極的な導入
- 必要な制度整備（法改正等）
- 人材の育成・活用

等



- 自然公物である河川は、その特性が河川毎に異なり、河川内の区間でも一様でない。
- また、その状態が洪水や日々の流水の作用、植生の変化等により長期的にも短期的にも変化していく。
- その変化は必ずしも一様ではなく、時には急激に変化することから、日常的な状態把握が必要である。

河口の閉塞



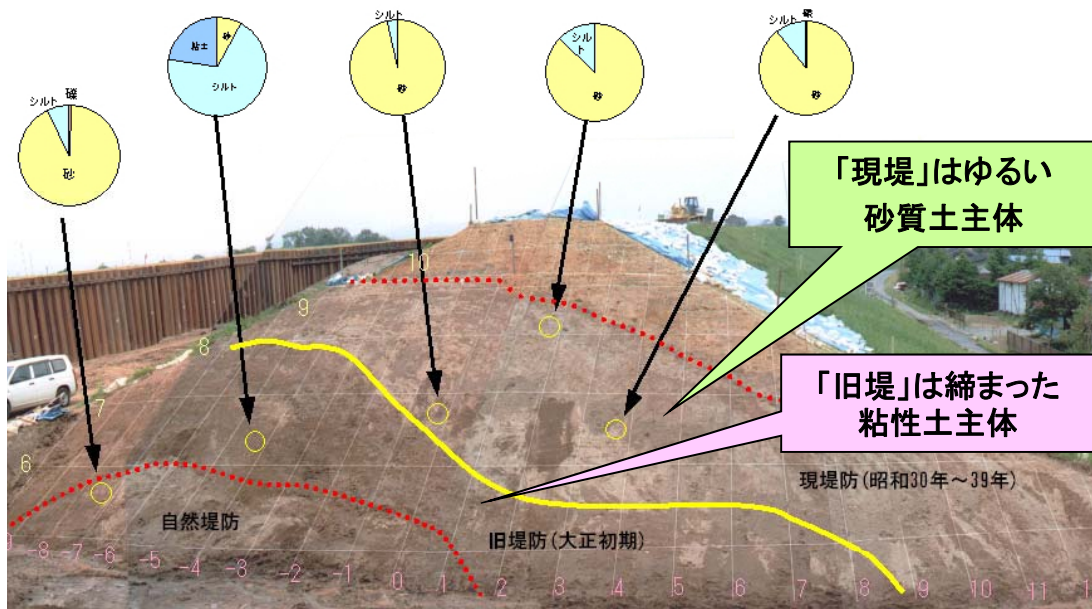
河床の洗掘



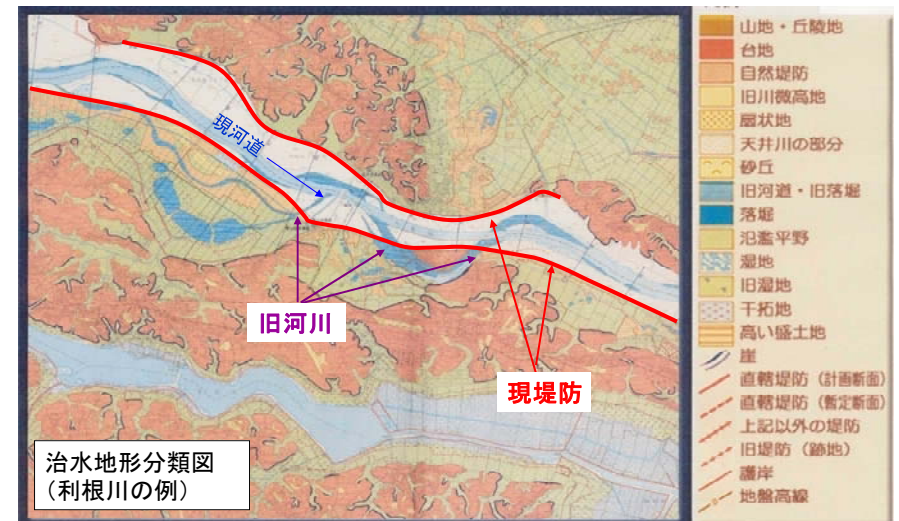
河道内の樹木の繁茂



- 堤防は、原則として土で作られ、古来より数次の拡築が行われてきた歴史的構造物。
- その時々で現地において近傍の土を使用して築造できるという利点がある一方、内部構造が不均一であるという性格も有する。
- また、日本の平野の多くは、河川氾濫による土砂堆積で形成された沖積平野。
- 堤防は旧河川上に築造されている場合も多く、堤防基礎の地盤性状は極めて複雑。



▲ 堤防断面の例



▲ 利根川の地形状況

これまで蓄積した技術的知見に加え最新の技術を導入し弱部の把握と対策の実施を確実に進めていくことが必要



○ダムは、治水・利水上重要な役割を担っており、きわめて社会的影響が大きく、高い安全性が要求される。

○また、堤体や基礎地盤等の土木構造物、機械設備、電気通信設備、貯水池等から構成されるため、その特性に応じた維持管理が必要である。

○平成25年10月からは、「ダム総合点検」制度を新たに導入し、従来行っている日常点検に加え、概ね30年経過毎に「総合点検」を実施することとしている。

- ダムの堤体及び基礎地盤が、必要な水密性・強度が十分に確保されていること確認するため、漏水量・変形の計測を継続的に実施。
- また、ダムの種類に応じて必要な計測項目を追加。

## コンクリートダム

・コンクリートダムの堤体は、予想される荷重による滑動や転倒に対する安定性が十分に確保されていることを確認するため、漏水量・変形の計測に加えて、揚圧力の計測を実施。

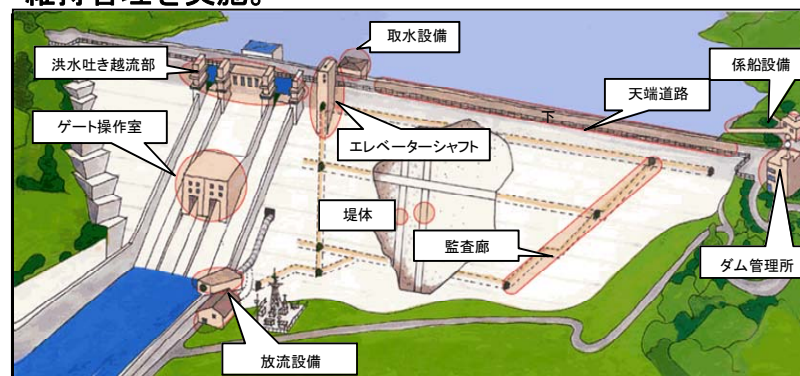


## フィルダム

・フィルダムの堤体は、予想される荷重によるすべり破壊や浸透破壊に対する安全性が十分に確保されていることを確認するため、漏水量・変形の計測に加えて、湿潤線の計測も実施。



- ダムは、土木構造物、機械設備、電気通信設備等多くの設備で構成されており、それぞれの設備に応じた適切な維持管理を実施。



- ダムの機能を確実に確保していくためには、ダム本体だけではなく、貯水池や下流河川を含めた広範囲での維持管理が必要。

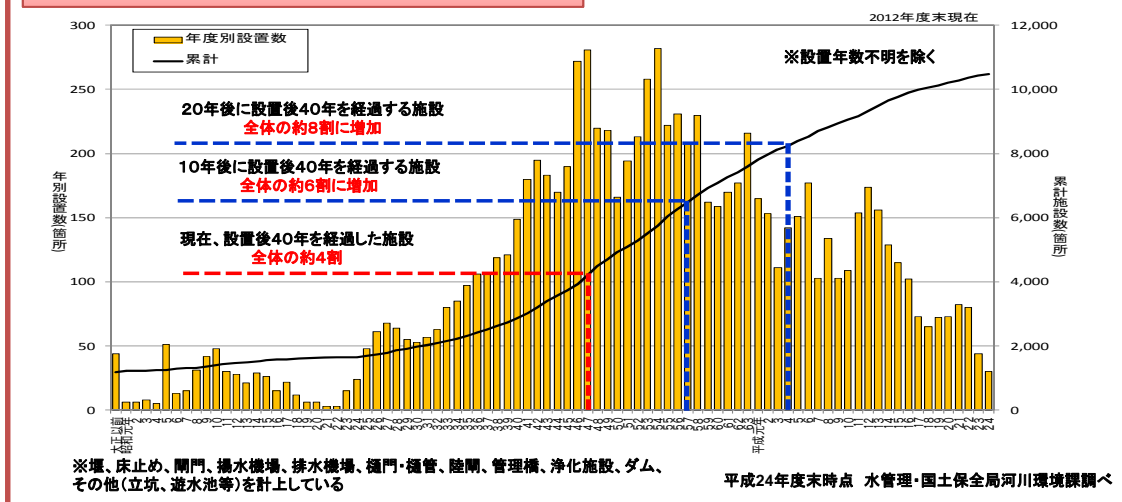


○高度経済成長期に建設された多くの水門等の河川管理施設の経年劣化が進行。

(設置後40年を経過する施設は、現状の約4割から20年後には約8割に増加)

○長寿命化計画の策定をはじめとした戦略的な維持管理・更新を行うことで、トータルコストの縮減を図ることが必要。

## 高齢化が進行する河川管理施設



## ダムの設備の更新

### 予備電源設備の更新

長寿命型蓄電池や蓄電池再生技術の採用により、蓄電池の更新時期を延伸を図る。



## 老朽化した排水機場、水門・樋管、護岸の補修・更新

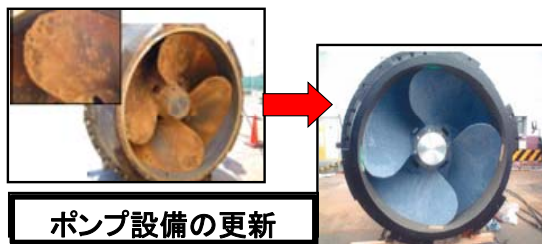
### ①水門等の門柱補修

亀裂等が発生した門柱等コンクリートの部材について、ひび割れ部分の充填等により大きく損傷する前に補修する。



### ②ポンプ設備の補修

老朽化したポンプの補修あるいは、部分的な更新を行い施設の機能を維持する。



### ③水門等のゲートの更新

老朽化したゲートの補修あるいは、部分的な更新を行い施設の機能を維持する。



ステンレス化により耐久性を向上

- 社会資本の老朽化や維持管理に関する懸念の高まりを踏まえ、平成24年2月から平成25年出水期(6月末)までに所管施設の集中点検を実施。
- 点検結果に基づき、損傷程度等により優先順位をつけて対策を実施するとともに、今後も引き続き確実な点検を実施していく。

## <河川の集中点検>

- ・国管理・都道府県等管理河川の河川管理施設について、集中点検を実施。
- ・目視では確認することが難しい箇所についても非破壊探査機器等により点検し、不具合の可能性のある箇所については、今後、実際にボーリング等により内部状況を確認する。

### ■点検結果①(主に目視による)

	点検数量		対策済み箇所数			経過観察箇所数		
	施設数	総延長(km)	施設数	[箇所数]	総延長(km)	施設数	[箇所数]	総延長(km)
国	10,333	12,608	142	187	7	866	1,378	148
都道府県等	34,880	65,813	107	140	32	1,231	1,831	253

※ 直ちには被害につながらないが放置すれば損傷等が拡大する可能性がある経過観察箇所については今後の巡視等で損傷程度を定期的に確認し、必要に応じて補修

	点検数量		不具合の可能性のある箇所数		
	施設数	総延長(km)	施設数	[箇所数]	総延長(km)
国	5,988	4,526	2,829	17,776	357
都道府県等	6,318	872	1,581	2,644	66

※今後、出水期後、特定した箇所について実際にボーリング等を実施し、その結果確認された要対策箇所については、**損傷程度等により優先順位をつけて補修を実施する**



▲機器による点検の例  
(護岸の背面空洞化調査)

## <ダム集中点検>

- ・国土交通省が所管するダムについて、ダムゲート等の施設等について、集中点検を実施。
- ・点検対象の約5,000施設のうち、要対策箇所は224施設であり、これらについては、既に対応済み。
- ・引き続き、通常の点検を実施し、必要な修繕等の実施に努める。

### ■点検結果

(ダムの治水・利水上の重要な機能を担うゲート等の施設)

上段：ダム数  
下段：施設数

	点検対象数	要対策箇所数	要対策箇所における対策状況			
			対策済み	対策実施中	応急対策実施済み	未対策
直轄管理ダム	110 (1,483)	34 (70)	18 (31)	7 (14)	14 (25)	0 (0)
水資源機構管理ダム (国土交通省所管)	27 (323)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)
都道府県管理ダム (国土交通省所管)	426 (3,173)	71 (152)	30 (49)	33 (71)	16 (32)	0 (0)
全体	563 (4,979)	107 (224)	49 (81)	40 (85)	31 (58)	0 (0)

(右)点検結果の例  
(ゲート設備における  
油圧シリンダからの油漏れ)





○従来の「時間計画保全」の考え方から、傾向管理の技術が確立したものは「状態監視保全」に移行することで、より効率的な保全を推進。

従来：主に、定期的に部品交換等を行う「時間計画保全」の考え方により更新を実施。

故障した場合に施設機能に致命的影響を与えるもので現時点では状態監視が難しい機器

故障した場合に施設機能に致命的影響を与えるもので状態監視が可能な機器

故障した場合でも施設機能に致命的な影響を与えない機器

## 時間計画保全

### 対象設備

- ・電子制御機器
- ・ポンプ設備の主要部分 等

経過年数に伴い定期的に交換・更新し、設備機能の致命的なダメージを防ぐ。



操作盤類



インペラ

今後傾向管理の技術が確立したものは状態監視保全に移行。

## 状態監視保全

### 対象設備

- ・ゲート設備の主要部分(ローラーゲート、開閉装置)
- ・ポンプ設備の原動機潤滑油系統 等

動作値や点検結果から劣化状態を把握し最適な時期に修繕・更新することで予防保全を実施。



ゲートワイヤーロープ



ゲート

## 事後保全

### 対象設備

- ・ゲート設備の潤滑油系統
- ・ポンプ設備の予備発電機
- ・ポンプ設備計器類 等

洪水被害に直結しない機器は、機能低下するまで継続使用することで、費用対効果を最大限に引き出す。



原動機のオイル漏れ

二重化されている補機

○今後とも河川管理施設の老朽化に伴う維持管理・更新費用の増大が見込まれる中、河川管理施設の補修・更新において、新しいメンテナンス技術を導入しトータルコストの観点からの将来的な維持管理コスト縮減につながる取り組みを推進。

## 樋門

老朽化した小口径の樋門について、操作や動力装置の点検が不要なフラップゲートに更新。



フラップ化イメージ

## 排水機場

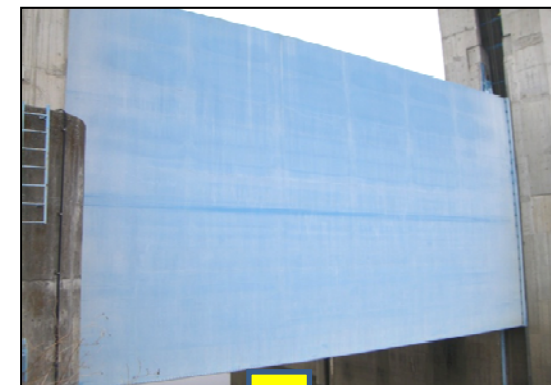
老朽化したポンプ軸封装置を、現行の水冷式から、メンテナンスが軽減できる空冷式に更新。



水冷式から空冷式に更新

## 水門・堰

老朽化した水門・堰のゲート塗装について、耐食性があり、塗り替え間隔が長期化できる塗装材料を使用。



フッ素系の塗装材料を使用

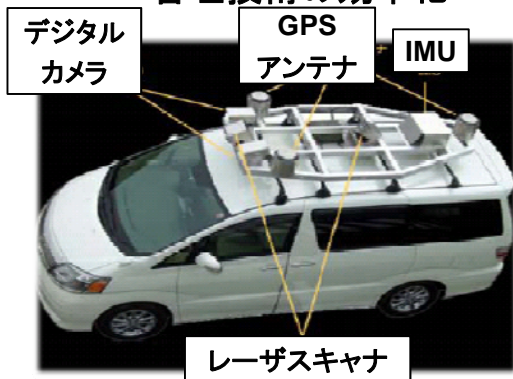


○現場では限られた人員で膨大な量の堤防や水門等の施設の管理を行っている。  
 ○そのため、レーザスキャナ等の新たな技術も活用し、迅速な一次診断を実施している。

## 新たな観測技術による迅速な一次診断の実施

### レーザスキャナを利用した堤防の点検

■モバイルマッピングシステムによる  
管理技術の効率化



河川堤防の点検において、  
目視確認に加えデータ確認



堤防等を実測したレーザ点群

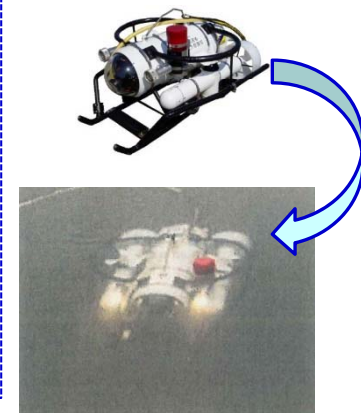
データを基に、変状等の  
恐れのある箇所を絞り込み

### 水中探査装置を利用したダム用ゲートの点検



- 従来の調査
- ・時間と手間がかかる。
  - ・危険が伴う。
  - ・点検箇所と状況を的確に記録できない

●水中探査装置による調査



水中部の調査が容易に実施可能



# 必要な制度整備(法改正) ～維持管理の義務の明確化・基準～

○平成25年7月の河川法改正により※、維持・修繕の義務が明確化された。

※水防法及び河川法の一部を改正する法律(平成25年6月12日公布、7月11日施行)

## ■維持・修繕の義務の明確化(河川法第15条の2) 平成25年12月11日施行

・河川管理施設及び許可工作物を良好な状態に保つよう、河川管理者及び許可受者の維持・修繕の義務を明確化

具体には



## ■維持・修繕の技術的基準(政令・省令) 平成25年12月11日施行

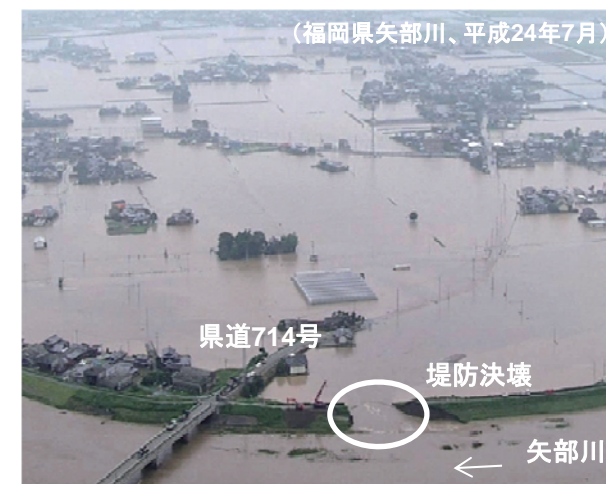
- ・河川管理施設等の構造等を勘察し、適切な時期に巡視を行い、障害物の処分等の機能を維持するための措置の実施
- ・適切な時期に目視その他の適切な方法で点検の実施
- ・**公共の安全を保持するうえで特に影響が大きいダム、堤防等は一年に一回以上の適切な頻度で点検**
- ・損傷、腐食等の異常把握時における維持・修繕等、必要な措置の実施



(堤防の点検)



(樋門ゲートの点検)



河川管理においては、他の社会資本と異なり危険な区間の一時閉鎖のような簡易・臨時的な危機回避手段を採ることができない

○維持管理を適切に実施していくためには、優れた管理技術を有する人材の育成・活用が必要。

## 管理技術の水準向上と普及

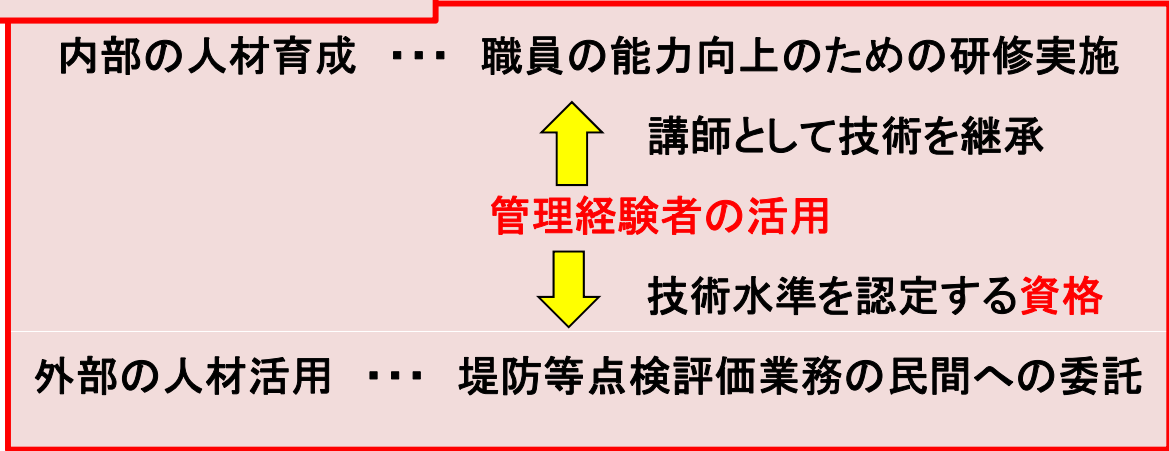
管理技術の基準化

河川維持管理技術基準の充実、マニュアルの作成と普及

管理データの蓄積

河川カルテの充実、河川維持管理データベースの構築

管理経験者の活用



### 維持管理資格創設にも反映

国土交通省は14年度、建設コンサルト会社を使って河川の堤防や橋門、樋管の状態を点検・評価する業務を試行する。老朽化が進む河川施設を適切に管理するため、民間の技術力を生かすのが狙い。試行業務は各地方整備局で1～2件を想定。河川事務所管内の3の出張所が管理する施設をひとまとめでして業務発注し、点検設備の積込に基づき標準手帳を提案してもらう。

「試行する14年度分の従事する管理技術者や担った技術者の利用も「堤防等点検評価業務」当技術者の保有資格と」認める。

「堤防等点検評価業務」が、技術士、RCCM、土一般職総合評価流方、木施工管理技士などを求め、延長が60m以上の50式を適用して業務発注される資格のほか、「となる旨込み、国土交通省を決定。入札に参加する国や自治体のBで河川は点検修繕の結果を盛り込んだマニュアルには、業務に監理員として一定の経験と「新たな技術も取り入

### 民間活用し堤防点検

## 14年度各整備局で試行

国土交通省は、インフラ管理技術士（監理）の検討にも役立てる。

昨年改正された河川法では、河川管理施設や許可工物では、年一回以上の点検を行い、良好な状態に保つよう維持・修繕することが義務付けられている。

国土交通省は、インフラ管理技術士（監理）の検討にも役立てる。

昨年の増加や老朽化の進行で維持管理の費用が増大するとともに、河川

平成26年1月24日  
 日刊建設工業新聞  
 朝刊

# 下水道における 最近の取組みについて

---

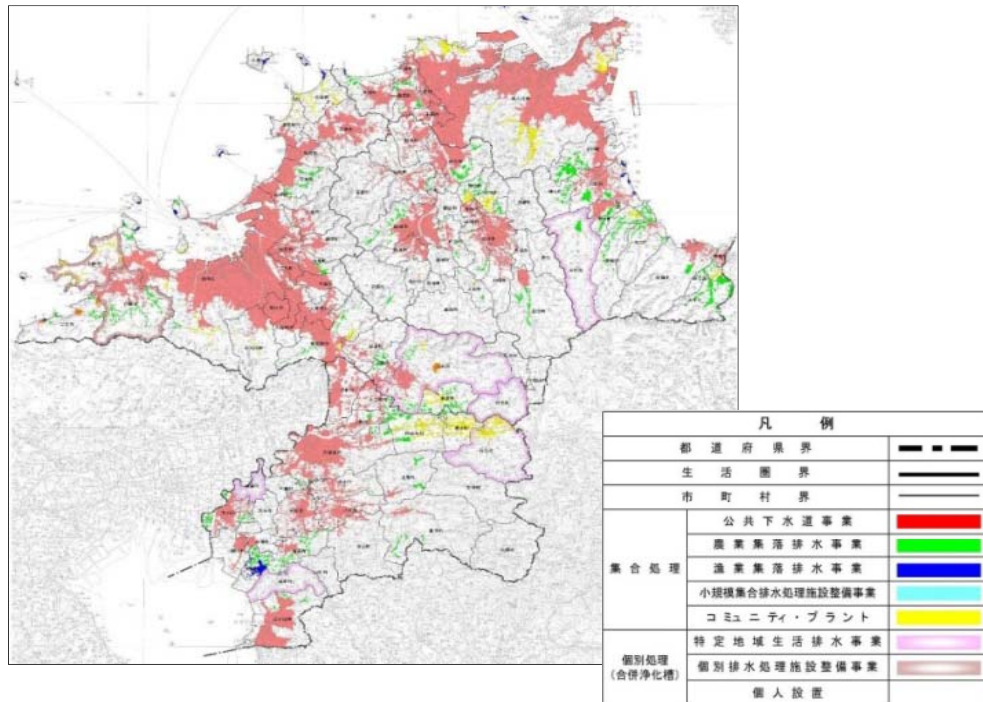
下水道部の主要テーマ	取組内容
1 震災復旧・復興の支援の強化と全国的な安全・安心対策の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>○下水道施設の復旧・復興の円滑な推進</li> <li>○地震・津波対策の推進</li> <li>○ゲリラ豪雨対策の推進</li> </ul>
2 施設管理・運営の適正化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○アセットマネジメントの推進</li> <li>○運営における下水道管理者の役割の明確化</li> <li>○老朽化対策の推進</li> <li>○革新的技術実証</li> <li>○ICTを活用した下水道情報マネジメント</li> </ul>
3 下水道経営の健全化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ベンチマークによる施策推進</li> <li>○PPP/PFIの活用</li> <li>○下水道管理者の経営サポートの充実</li> </ul>
4 水環境マネジメントの推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>○総合的な水環境保全対策の推進 (高度処理、合流改善、ノンポイント対策、河川事業との連携等)</li> <li>○流総計画の再構築</li> <li>○下水道における水質リスクへの対応</li> <li>○食と下水道の連携</li> </ul>
5 低炭素・循環型社会への取組推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>○下水污泥・下水熱利用推進施策の充実強化</li> <li>○創エネ・省エネ対策の推進</li> <li>○革新的技術の実証・普及展開</li> </ul>
6 未普及地域の早期解消	<ul style="list-style-type: none"> <li>○3省連携の推進</li> <li>○効率的整備手法の検討・普及</li> </ul>
7 国際貢献と官民連携による水ビジネスの国際展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>○各国個別プロジェクトの受注支援</li> <li>○国際標準化による競争力強化</li> <li>○WESハブを活用した海外発信力強化</li> </ul>

「共感を生む広報」の推進 (下水道広報プラットフォーム (GKP) の活用 など)

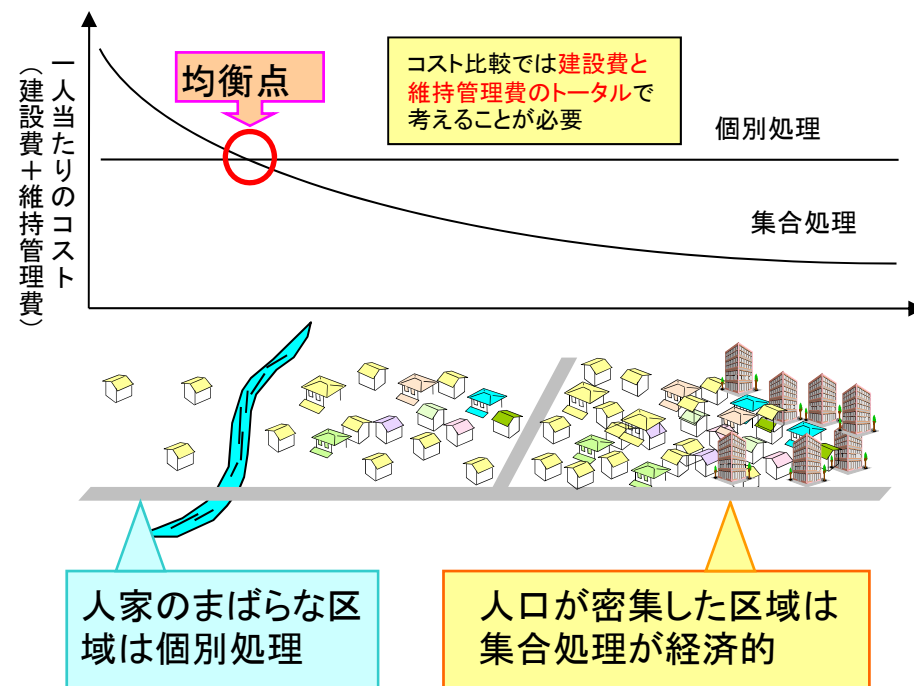


- 事業主体である地方公共団体自らが、各污水处理施設の特性、経済性等を勘案して、地域の実情に応じた最適な整備手法を「都道府県構想」としてとりまとめ。
- 経済比較は、耐用年数を考慮した建設費と維持管理費のトータルコストで行うことが基本。
- 役割分担を明確にした上で、計画的に各種事業を推進する枠組みが確立されている。
  - ・平成7年12月に三省により「都道府県構想」策定について通知 → 平成10年までに全都道府県で策定。
- 人口減少や厳しい財政状況等を勘案し、早期の污水处理の概成を目標とした時間軸等を踏まえ、都道府県構想の見直しを要請。
  - ・平成26年1月「持続的な污水处理システム構築に向けた都道府県構想の見直しの推進について」を関係三省で発出し、要請。

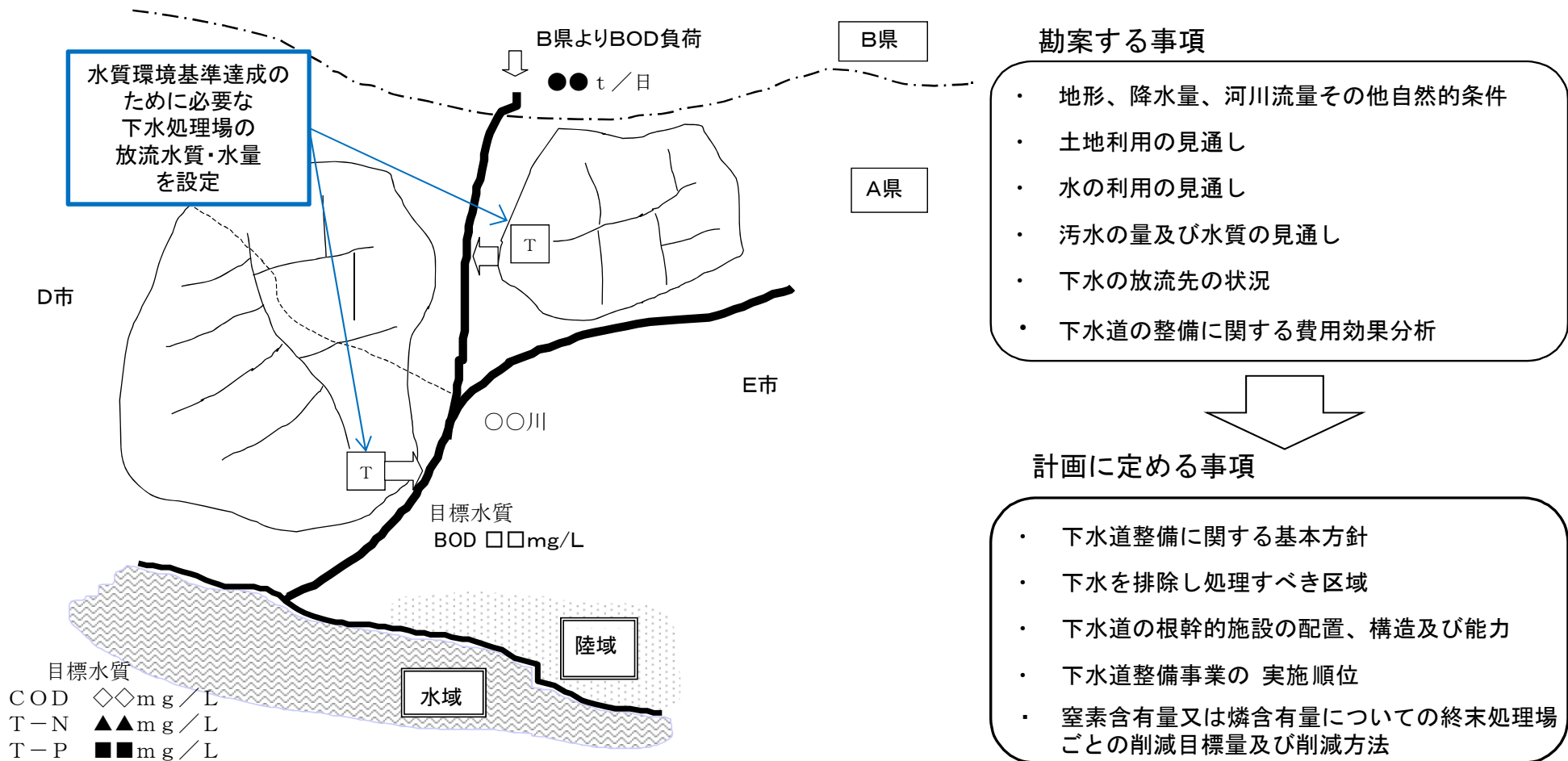
都道府県構想図の例(福岡県)



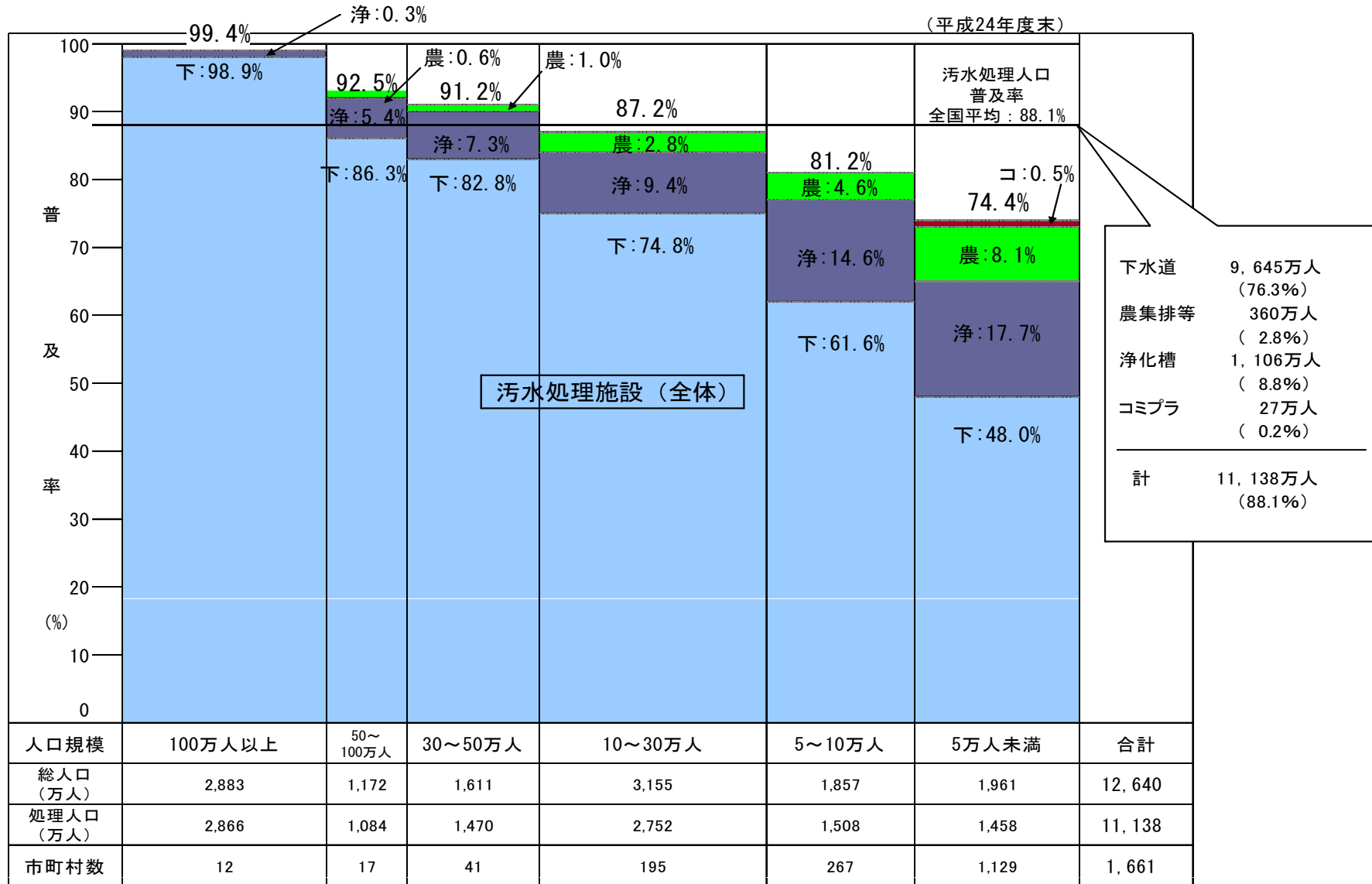
コスト比較の概念図



○ 流総計画は、水質の汚濁が2以上の市町村の区域からの汚水によるものであり、**主として下水道によって水質環境基準を達成すべき公共用水域を対象に**水質環境基準を達成、維持するために必要な下水道の整備を最も効率的に実施するため、個別の下水道計画の上位計画として**都道府県が定める**ものである(昭和45年に制度創設)。



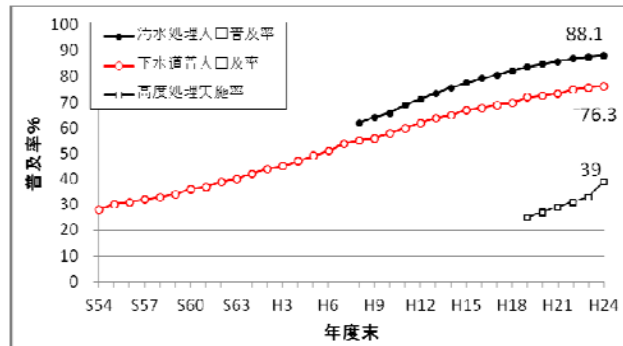
# 平成24年度末 汚水処理人口普及率(都市規模別)



(注) 1. 総市町村数1,661の内訳は、市 777、町 715、村 169 (東京都区部は市数に1市として含む)  
 2. 総人口、処理人口は1万人未満を四捨五入した。  
 3. 都市規模別の各汚水処理施設の普及率が0.5%未満の数値は表記していないため、合計値と内訳が一致しないことがある。  
 4. 平成24年度末は、福島県において、東日本大震災の影響により調査不能な市町村があるため公表対象外としている。

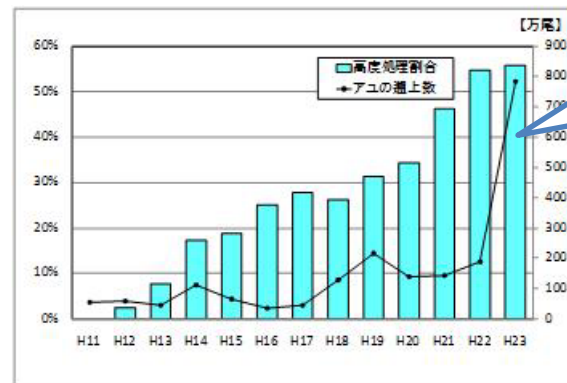
- 汚水処理人口普及率88.1%、下水道処理人口普及率76.3%、高度処理実施率39%<sup>注)</sup>となり、**ストックが増大**すると共に適切な維持管理を実施することで、**水環境の改善に大きく貢献**。
- 公共用水域の水質改善に伴い、多摩川におけるアユの推定遡上数や、シジミの漁獲高が急増。諏訪湖では水質が改善し、水泳大会も開催。
- **合流式下水道緊急改善事業**は当面の目標に向け、**順調に進捗**し、オイルボールの漂着件数も激減。

## 普及率の経年変化



注) 高度処理実施率とは高度処理対象処理区における現況人口に対する割合

## 多摩川の水質と下水道整備



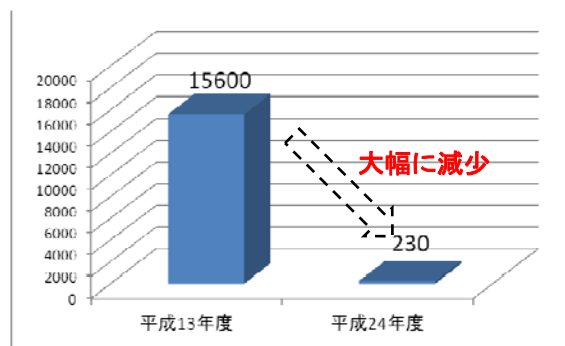
アユの遡上数が増加



## 合流式下水道の改善効果

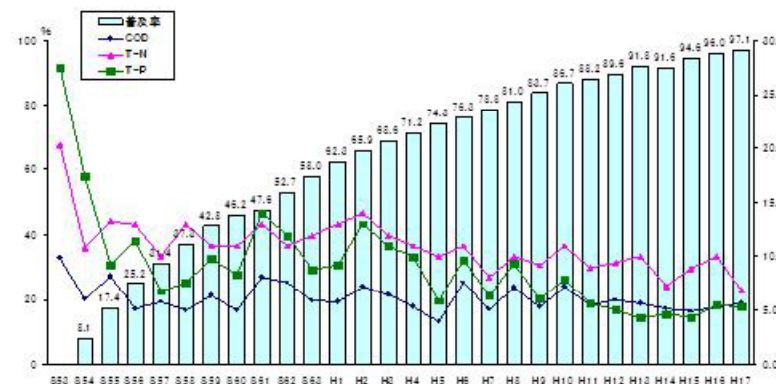


お台場に漂着したオイルボール



お台場海浜公園へのオイルボール漂着量

## 諏訪湖の水質と下水道整備



※T-N水質は10倍で表示  
T-P水質は100倍で表示

※長野県提供資料



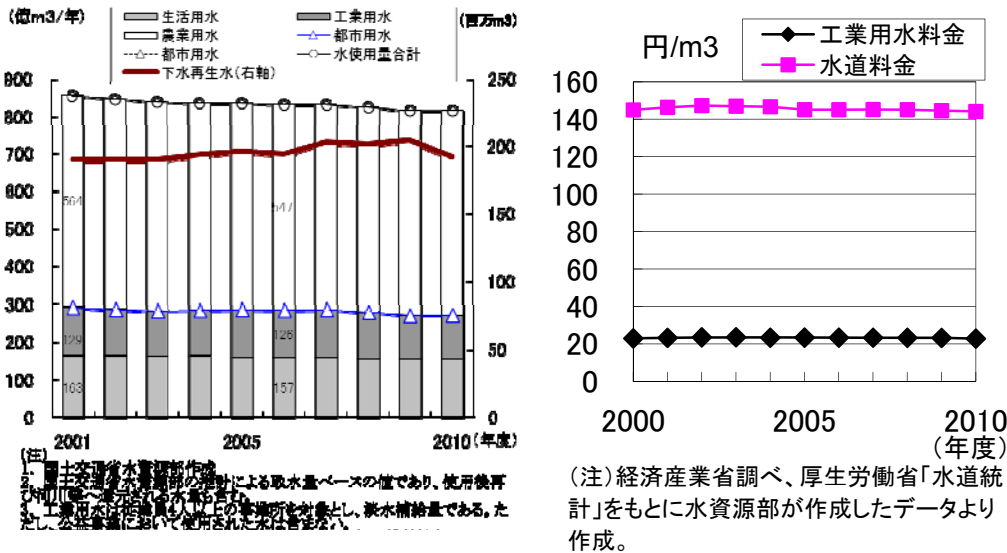
(水泳大会「およう諏訪湖」平成17年7月)



# 水環境（再生水利用）

- 再生水利用量や水使用量は近年横ばいで、再生水利用量はポテンシャルに比して利用量は小。また、水道料金等も近年横ばい。
- 用途別には修景用水、河川維持用水といった水資源としての用途が大部分で、防火用水としての位置づけや、渇水時に対応した施設整備も一部で実施。
- 年間の総降水量は変動幅が大きい、全体的に微減の傾向で、少雨の年も増加。H24では最大40%の取水制限を実施。

## 水の使用実態



## 年総降水量の推移(渇水リスクの高まり)

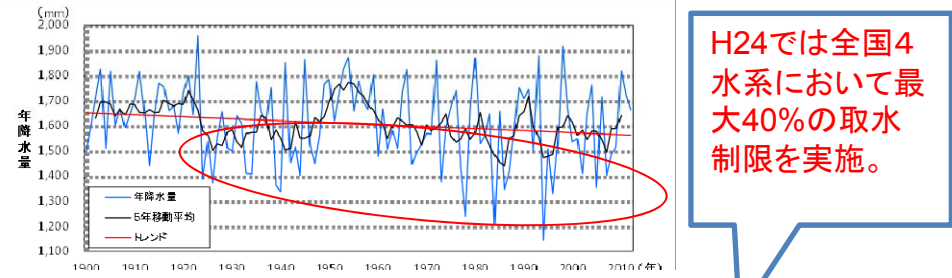
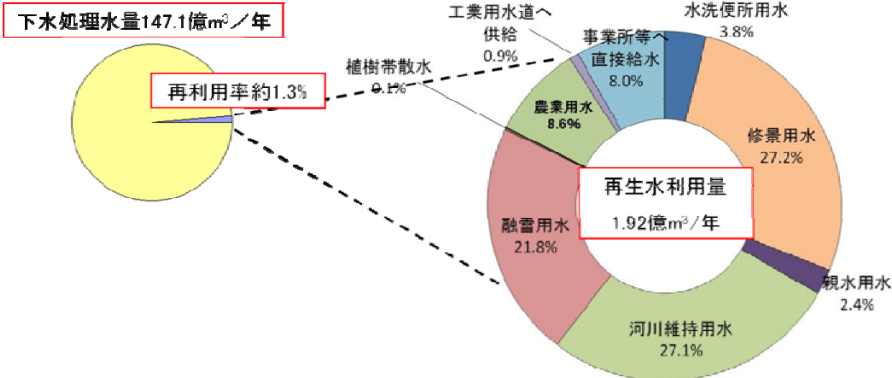


表4-8-1 2012年の渇水による主な取水制限状況

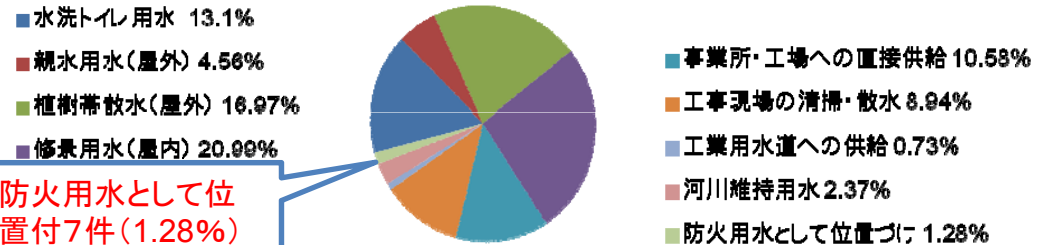
ブロック	水系名	水源施設	期間	取水制限の状況(%)		
				上水	工水	農水
関東	利根川	矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相模ダム、菫原ダム、下久保ダム、草木ダム、渡良瀬貯水池	9/11 ~ 10/3	10	10	10
		うち草木ダム	9/1 ~ 10/3	10	0	10
中部	木曾川	岩屋ダム	6/15 ~ 6/19	5	10	10
四国	吉野川	早明浦ダム	6/15 ~ 6/19	20	20	20
		富郷ダム、柳瀬ダム、新宮ダム	6/15 ~ 6/21	0	20	0
	物部川	永瀬ダム	6/7 ~ 6/16	-	-	40

出典：平成25年版 日本の水資源国土交通省水管理・国土保全局水資源部編

## 再生水の用途別水量割合(H22)



## 用途における件数ベースでの集計



- 渇水リスクの増大や災害時への対応が求められる中で、常時の処理水の場内利用の徹底はもとより、雨水・再生水の平時の利用に加え、**渇水時等の非常時の利用**を好事例の普及展開により促進。また、流総計画等において安全・安心の観点から渇水時における対応を検討。
- 水資源としての利用のみならず、下水熱といったエネルギー利用や窒素・リン・CO2などの利用と合わせて**多元的に活用する再生水利用**を好事例の普及展開により促進。

## 再生水の非常時の利用

### ～渇水時の再生水利用の事例～

渇水時に下水処理水を緊急的に使用するための取水施設や処理水送水施設の整備及び防火用水としての利用を促進し、地域の安全・安心に寄与。

#### ■ 渇水時対応の給水施設の設置



#### ■ 災害時対応の防火用水としての利用



## 再生水の多元的活用

### ～ささしまライブ24の事例～

ささしまライブ24地区では、修景・水質改善利用と下水熱利用をパッケージで実施。

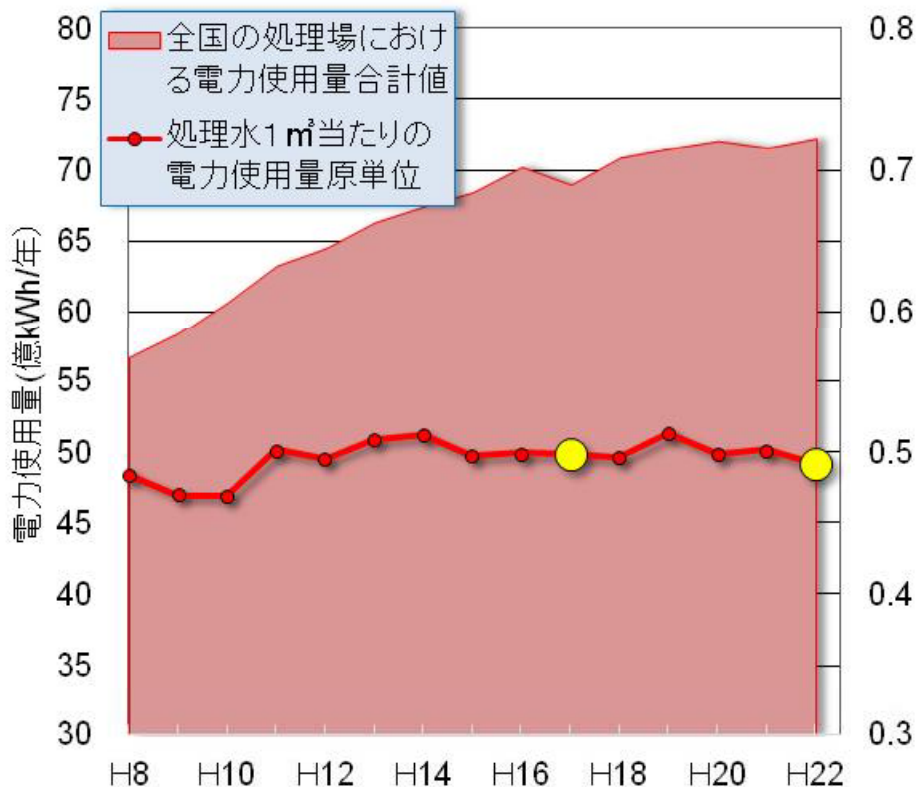


**再生水利用ポテンシャル: 147.1億m<sup>3</sup>/年**

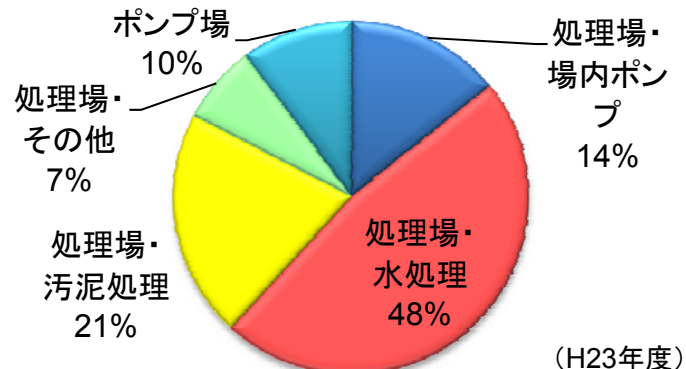
- 下水道は我が国の年間消費電力量の約0.7%を占める大口需要家(100万kW級の原子力発電所1基分の年間電力使用量)。
- 処理水量当たりの**電力使用量原単位**はH17年度以降横ばい状況。
- 下水道施設での電力使用量のうち、水処理工程が約5割を占めるが、**水処理に係る電力使用量原単位は若干悪化**。

## 全国の下水道事業の電力使用量と原単位

- 年間電力使用量 約70億kWh/年(全体の0.7%)
- 電力使用量原単位  
下水道事業全体:0.499kWh/m<sup>3</sup>(H17)  
⇒0.492kWh/m<sup>3</sup>(H22)

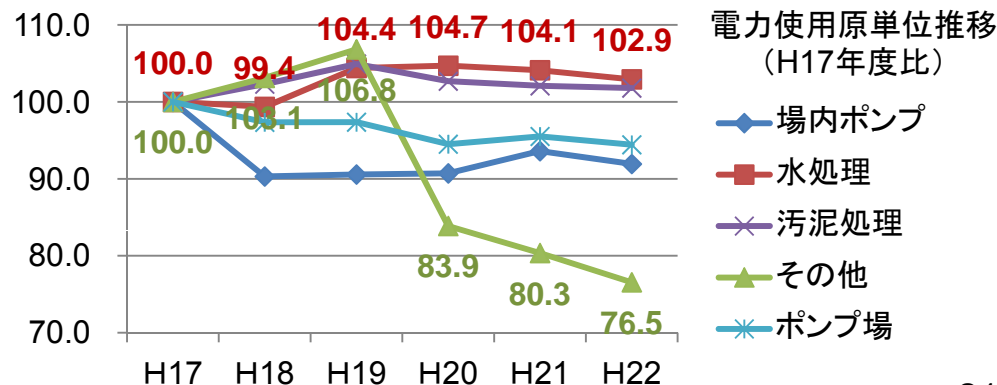


## 電力使用量の内訳



## 処理工程ごとの電力使用量原単位の推移

- 電力使用量原単位は、その他(管理棟など)は減少しているが、水処理は若干悪化
- 水処理工程:0.226kWh/m<sup>3</sup>(H17)⇒0.232kWh/m<sup>3</sup>(H22)
- その他工程:0.046kWh/m<sup>3</sup>(H17)⇒0.035kWh/m<sup>3</sup>(H22)



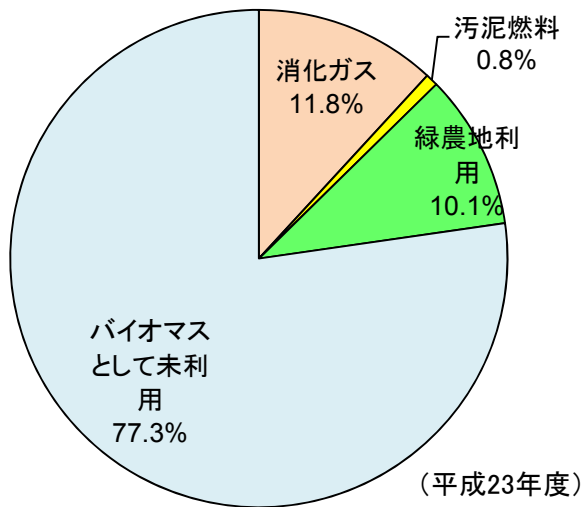
※H23年度は節電要請等の影響があるため除外



- 下水汚泥中の固形物の約8割は有機物としてエネルギー利用が可能である。下水汚泥エネルギー化率は約13%(平成23年度末)であり、平成17年度約7%に比べ倍増しているが、未だ低い水準にある。
- 下水汚泥の消化工程から発生する消化ガスによる発電は、全国41箇所、年間1.4億kWhの発電量(約4万世帯の使用電力量に相当 平成23年度末)で近年増加。
- 自治体により固形燃料化されている事例は広島市、愛知県、福岡県等の7件にとどまっているが、横浜市、大阪市、埼玉県等で事業化に向けた取組が進められている。

## 下水汚泥エネルギー化率

約7%(H17)⇒約13%(H23)

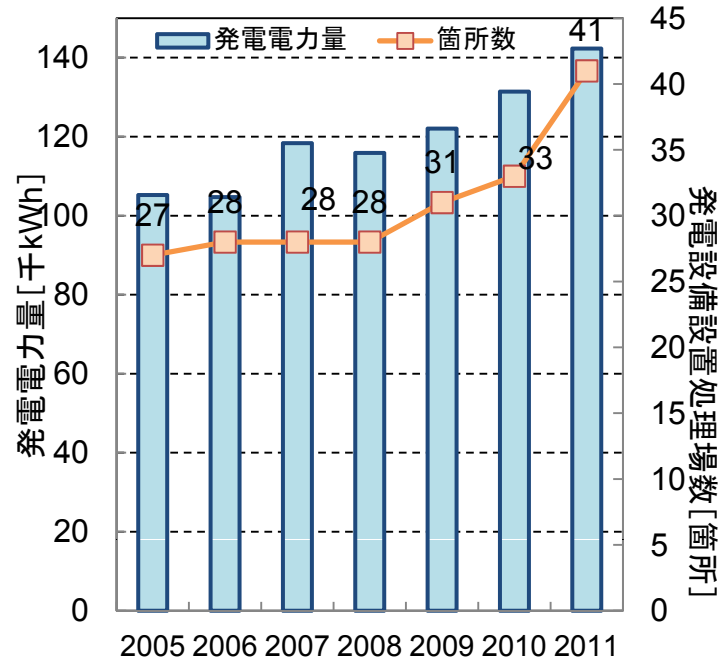


※下水汚泥エネルギー化率: 下水汚泥中の有機物のうち、ガス発電等エネルギー用途に有効利用された割合

## 下水汚泥のエネルギー化の実施個所の推移及び事例

- 消化ガス発電の実施個所 27箇所(H17)⇒41箇所(H23)
- 固形燃料化の実施個所 1箇所(H17)⇒7箇所(H25)

### 【消化ガス発電の実施個所数と電力量の推移】



### 【固形燃料化の事例】



広島市西部水資源再生センター【炭化】  
(平成24年度より稼働) (100t-wet/日)

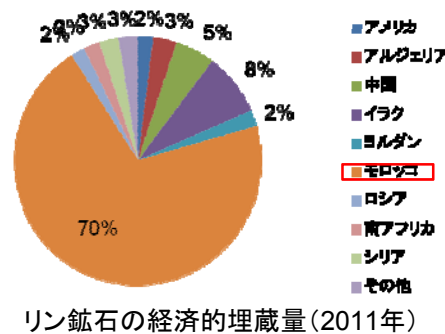
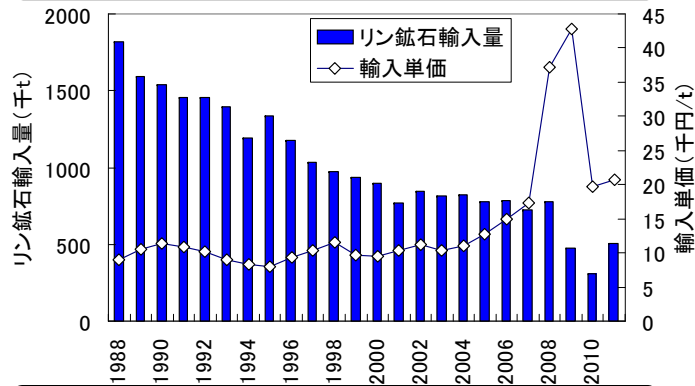


宮城県南浄化センター【造粒乾燥】  
(平成21年度より稼働) (50t-wet/日)

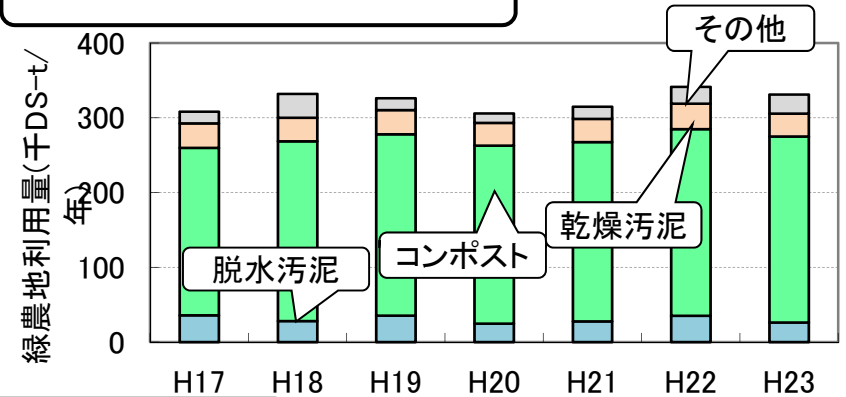
# 資源・エネルギー②下水汚泥の有効利用(リンの利用)

- 世界的な食糧需要の急増やリン鉱石の主要産出国である中国、アメリカの輸出制限等により、リンの価格が乱高下。リンを輸入に頼る我が国では、安定的なリン資源の確保に懸念。さらに、世界のリン鉱石埋蔵量は偏在。
- 農業・食品に関わるリンの輸入量約56万トン/年のうち約1割が下水道を経由。しかし、その**有効利用は約1割**(主にコンポスト)。
- リン利用しない理由は、**コストが大きいこと**と、**規模が小さく、スケールメリットが働かない**処理場が多くある。人材不足の声も。

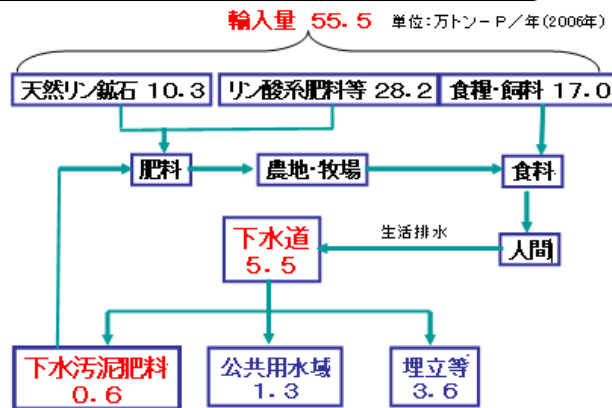
## 世界のリン鉱石の状況



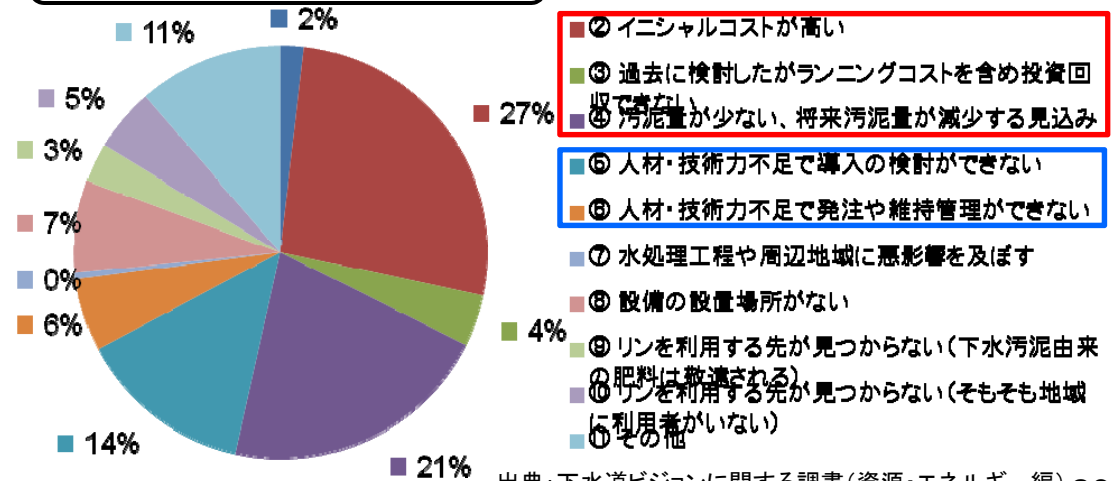
## 肥料化された下水汚泥量



## 国内のリンのフロー



## リン利用しない理由

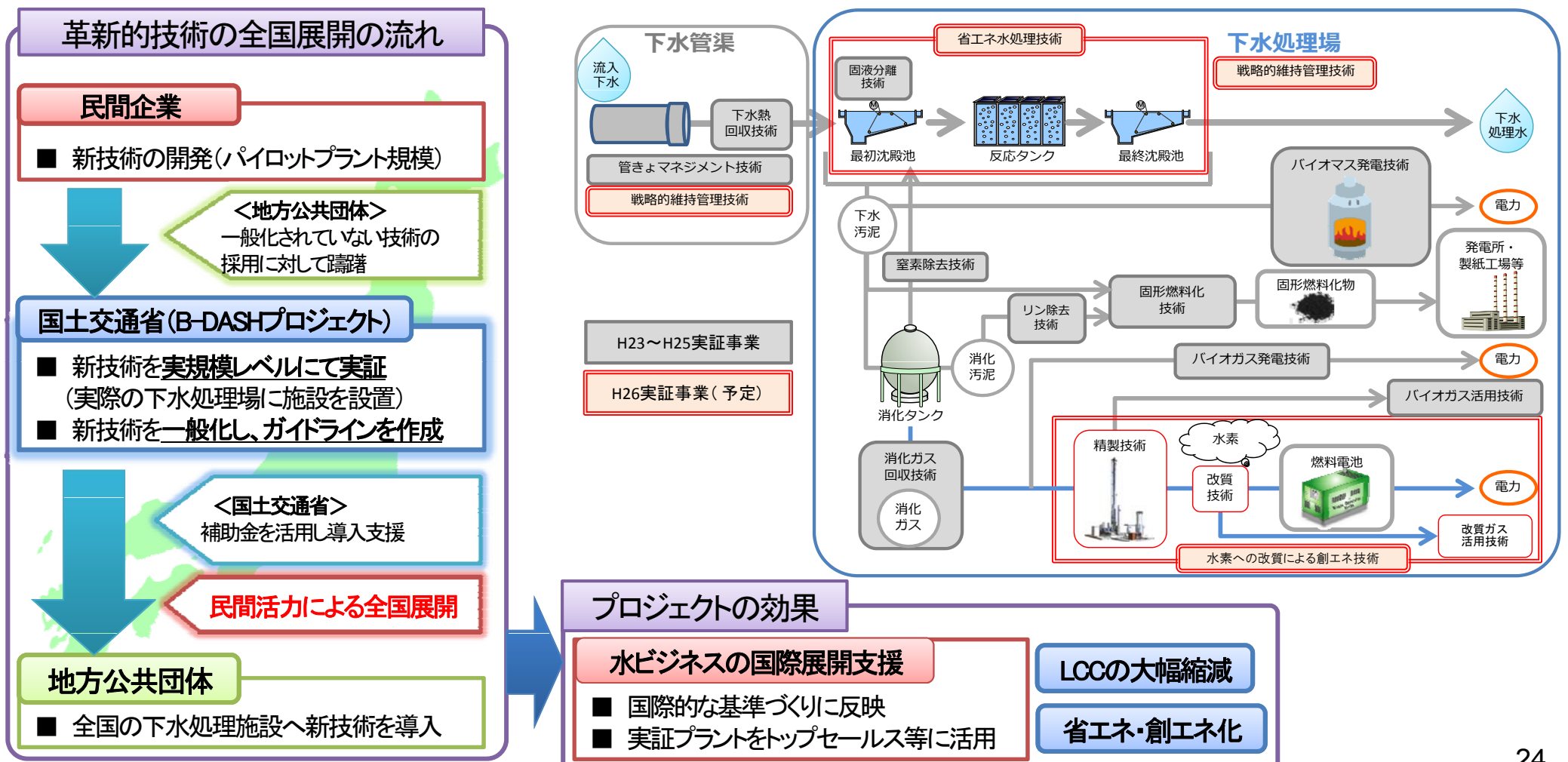


「鉱物資源マテリアルフロー2007」(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構)及び下水道統計平成18年度版(社)日本下水道協会)をもとに国土交通省下水道部作成

# 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト\*）

\* Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

- 下水道において創エネ・省エネ化の推進を加速するためには、低コストで高効率な技術が必要。
- 革新的なエネルギー利用技術等について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、ガイドラインを作成し、民間企業のノウハウや資金を活用しつつ、全国展開。
- 新技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進め、海外普及展開を見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進。

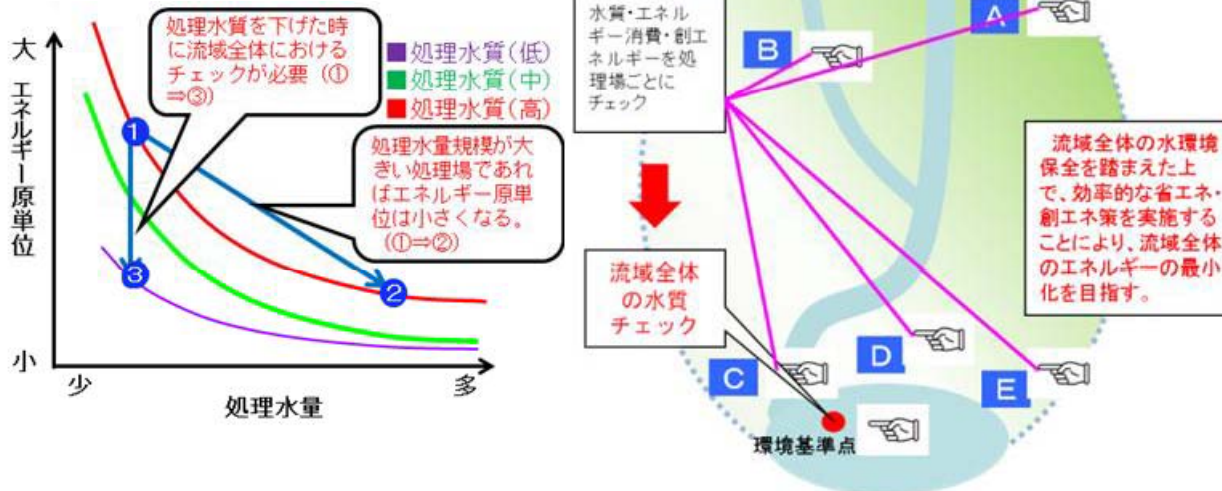


- 流域別下水道整備総合計画(下水道の水質面の広域計画で、都道府県が策定。以下、「流総計画」)において、エネルギー・資源、経営、防災の視点を取り入れ、流域全体における資源・エネルギーや事業効率性の最適化を日本下水道事業団(JS)等の活用で実施。
- 地域の要望に応じた水環境(水産業・水生生物・水浴等)の目標を流総計画に位置づけ、能動的に水質・水量を管理し、地先の水環境を改善。特に、水産資源確保の要請等から栄養塩類コントロールの円滑な実施のために、必要な制度改正を実施。
- 水質・水量に係る解析プラットフォームを活用した流域管理の効率化の実施。

## 流域全体で資源・エネルギーの最適化を図る

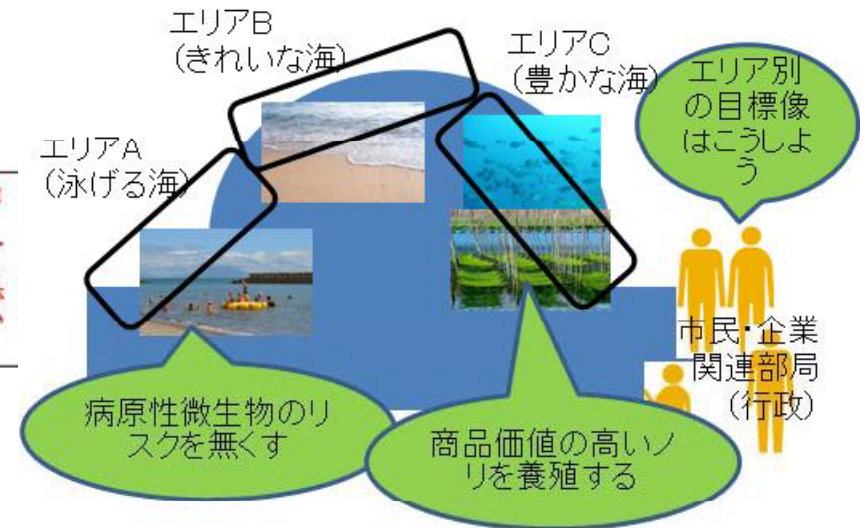
### 施策イメージ

水質をチェックしながら資源・エネルギーの最適管理を図る



## 地域で決定した目標像を下水道の目標に取り入れる

### 施策イメージ



※他の処理場の高度処理を肩代わりすることについては、制度上可能  
(高度処理共同負担制度)



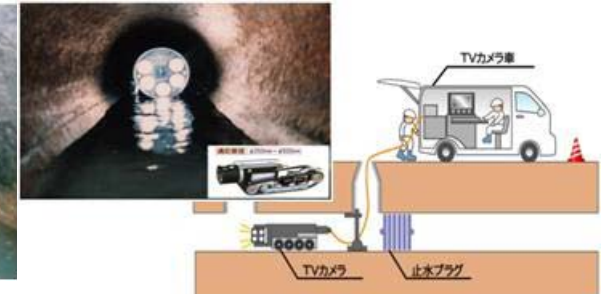
## 定期的な点検・調査

- 下水道施設は常時稼働しているため、年数とともに老朽化が着実に進行。
- 整備後においても定期的な点検・調査を行い、施設の状態を適切に把握。

## 潜行目視による点検・調査



## TVカメラによる点検・調査



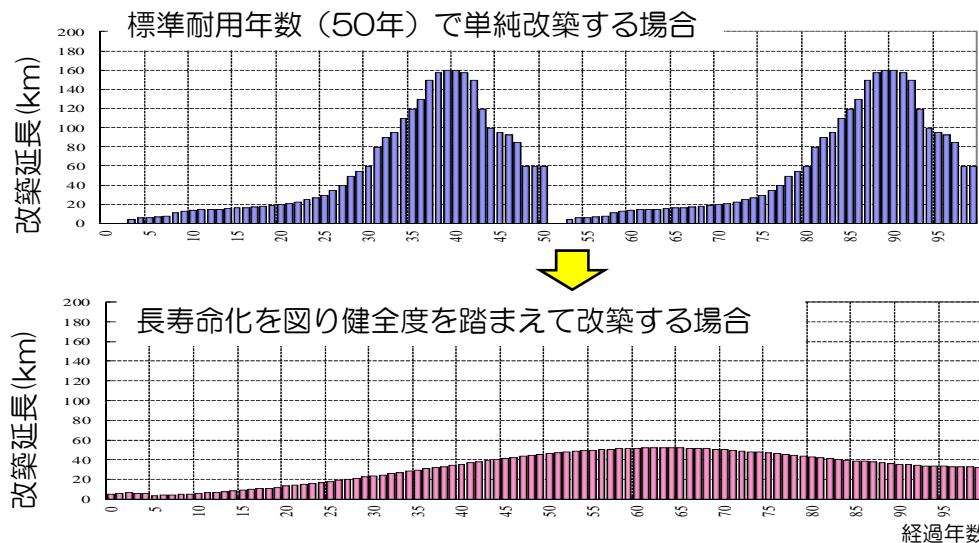
## アセットマネジメントの推進

- アセットマネジメントによる予防保全管理を行うことにより、
  - ・老朽施設増加による事故発生や機能停止のリスクを低減。
  - ・施設の長寿命化を図り、今後の改築事業費を低減。
  - ・改築事業費を平準化。

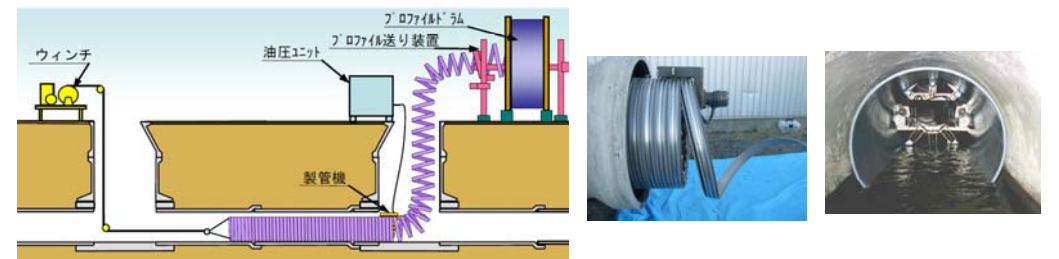
## 低廉な改築更新手法の開発

- 非開削の管渠更生工法を採用することにより、**更新経費を8割以下に低減**することも可能。
- 主な更生工法として20~30工法あり、施工を行える業者も多数。現在も民間において活発な技術開発がなされている。

## 長寿命化による改築事業量の平準化

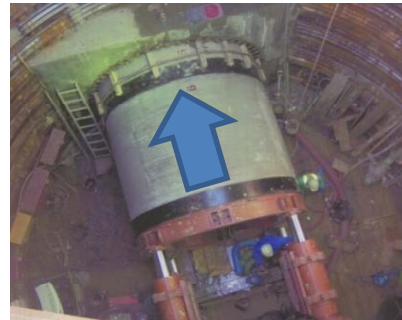


## 下水管路の更生工法の施工例



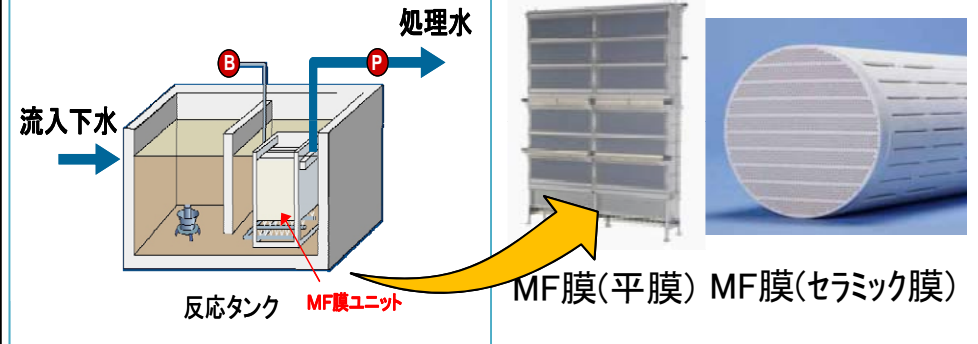


## 推進工法



- 道路を掘り返すことなく下水管の整備が可能
- 長距離スパン、カーブでも下水管の整備が可能

## 膜分離活性汚泥法



- 処理水の再利用が可
- 狭い処理場用地で利用可能

## 管路更生工法



- 下水を流したまま下水管の補修が可能
- 道路を掘り返すことなく下水管の補修が可能

## 下水汚泥の炭化技術



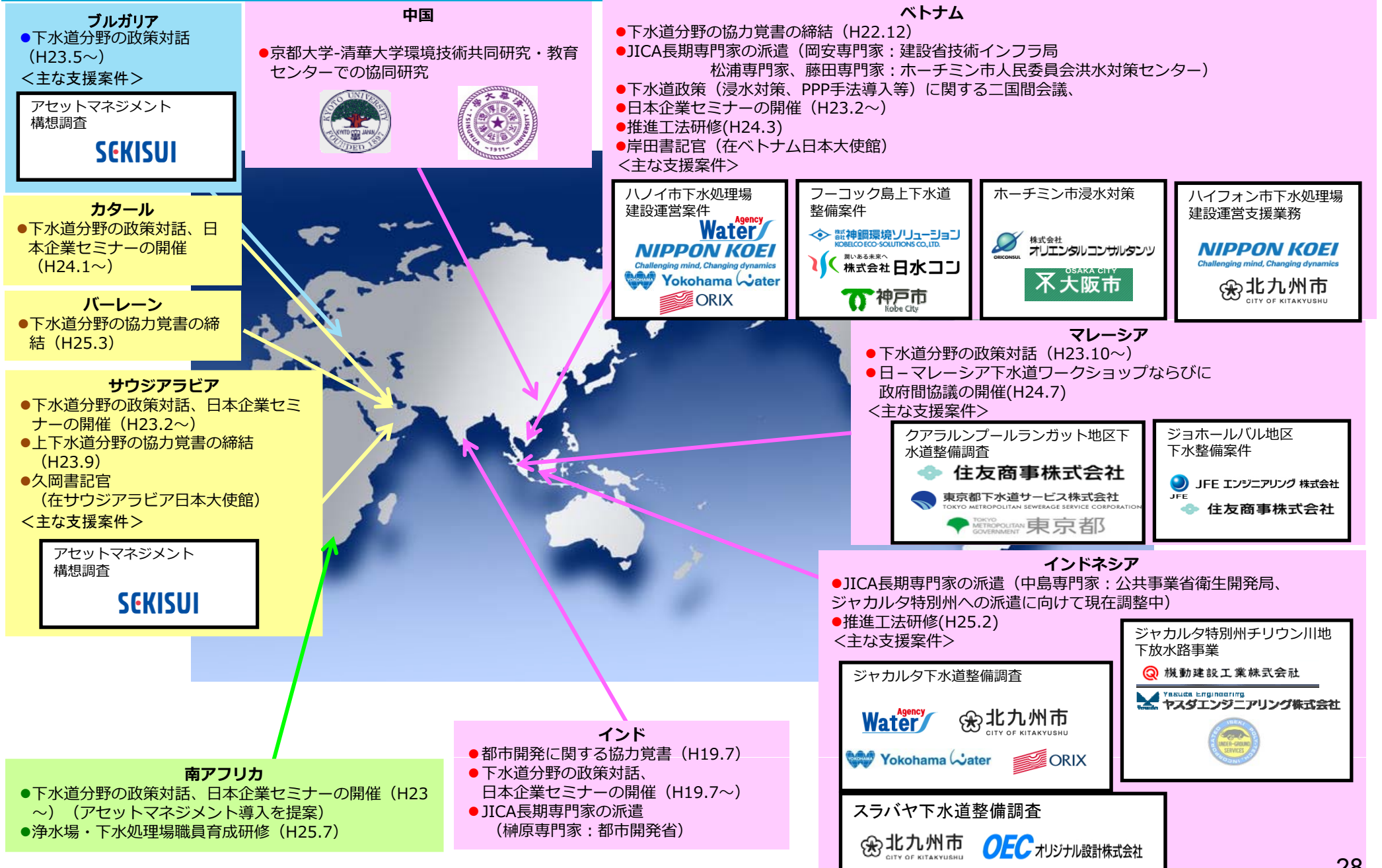
炭化下水汚泥



下水汚泥の炭化プラント

- 下水汚泥の減容化が可能
- 下水汚泥を石炭の代替資源として利用可能

# 国土交通省の下水道分野の二国間協力と個別支援プロジェクト



- ・ 今後水需要が拡大するアジア、中東等においては、下水処理水を、生活用水、農業用水、工業用水等に再利用して、水資源を生み出す取組が近年盛んになっている。経済産業省の試算によると、世界の再生水市場の規模は2007年時点では0.1兆円だったものが2025年には**2.1兆円まで拡大**する見通。
- ・ 再生水分野では、我が国は**膜処理技術**に関して高度な技術を保有。しかし、**海外製品では廉価で粗悪なものもあり、膜処理技術自体の信頼性の低下、市場の縮小・我が国のシェアの縮小が懸念**。
- ・ そこで、膜処理技術に関する信頼性の向上、我が国の優位技術の国際競争力の向上を図るべく**膜処理技術に関して適正な評価、表示**を行うこと等を内容とした国際標準を策定するために、**我が国(下水道部流域管理官)が主導してISOに専門委員会(TC282)を立ち上げ、幹事国**となったところ。**第1回会議は1月23日、24日に東京において開催**。
- ・ 今後、我が国が主導して国際標準化を進め、国際競争力の強化を図ってまいりたい。

## TC282でIS化が期待される膜処理技術



MF膜(平膜)のユニット



MF膜(セラミック膜)

- 下水を膜を透過させ処理する**膜分離活性汚泥法(MBR)**により良質な水質の再生水を供給することが可能。
- 我が国の膜処理技術は**膜の口径の均一性や省エネ性能等**において海外製品に比べて優位

## 第一回TC282について

### 第1回TC282開催概要

日時: **平成26年1月23、24日**

場所: **科学技術館(東京都千代田区北の丸公園2-1)**

内容: 水の再利用に関する国際標準格策定に向けた基本方針に関する議論

TC282メンバー国:

**議長 Israel SII(standard institute israel) Naty氏**  
**国際幹事**

**Japan JISC(Japanese Industrial Standards Committee) 千葉氏**

China SAC(Standardization Administration of China) Huang氏

メンバー国 Austria (ASI)、Canada (SCC)、China (SAC)、Czech Republic (UNMZ)、Egypt (EOS)、Ethiopia (ESA)、France (AFNOR)、Germany (DIN)、India (BIS)、Israel (SII)、Japan (JISC)、Korea, Republic of (KATS)、Mongolia (MASM)、Peru (INDECOPI)、Portugal (IPQ)、Spain (AENOR)、United States (ANSI)、Viet Nam (STAMEQ) 計18か国



# 下水道の水・資源・エネルギーに関わる将来像(案)

「安心安全な社会の構築」「良好な水環境の能動的な創造」「国内外への貢献」

