

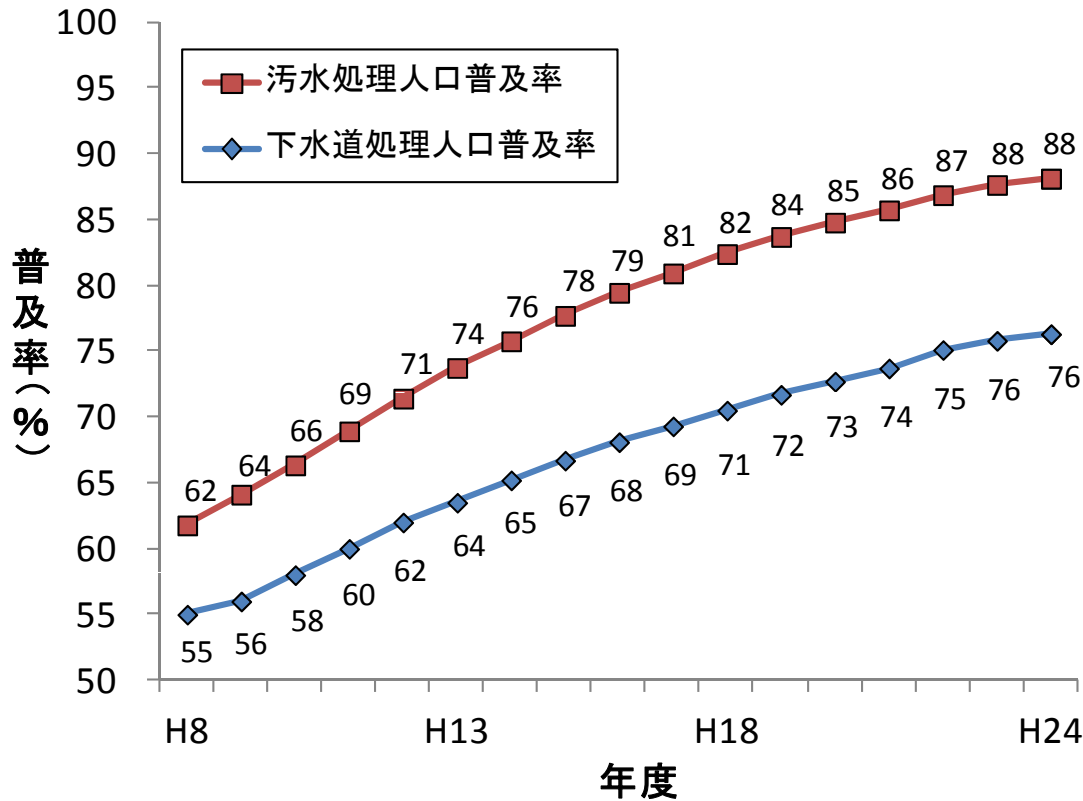
下水道事業の現状と課題

1. 財政・人材の制約の中で、平常時・非常時共に最適な下水道サービスを持続的に提供していく取組方策

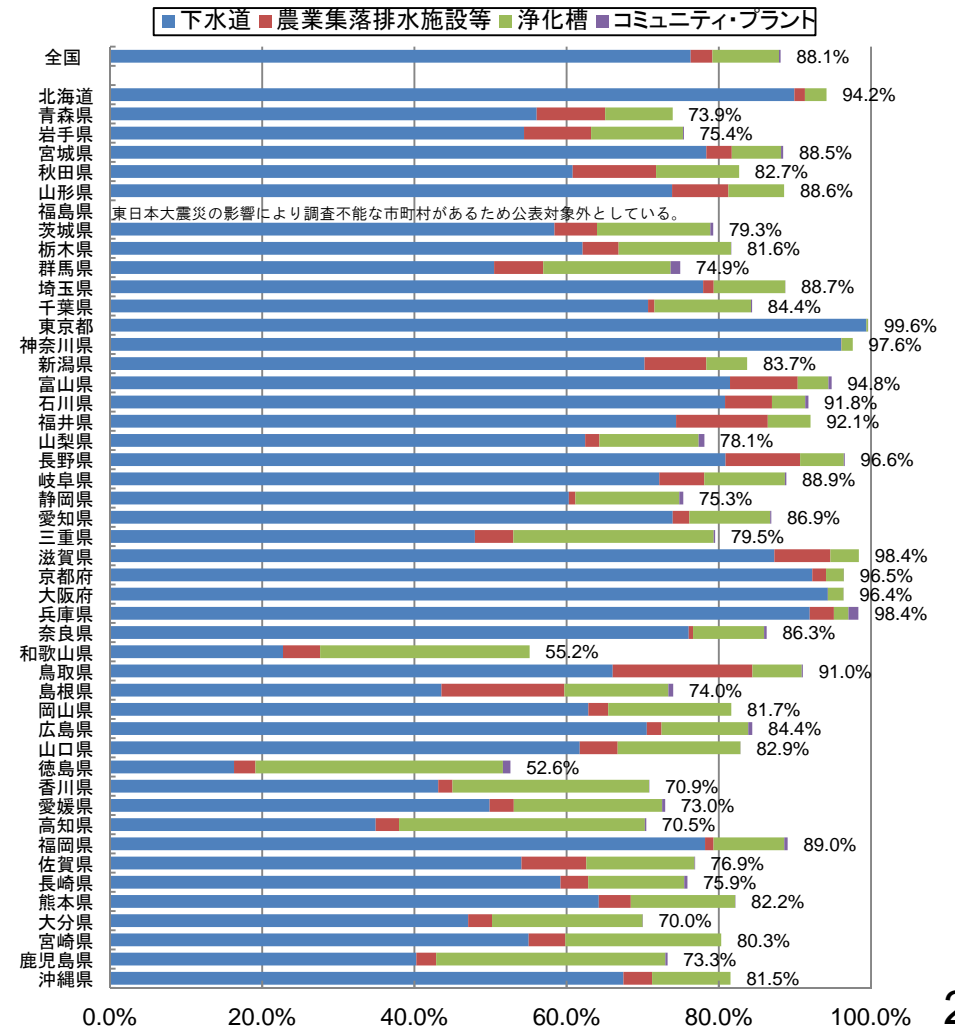
下水道の整備状況

- 全国約1,500自治体で下水道事業を実施。
- 平成24年度末の下水道処理人口普及率は約76%（汚水処理人口普及率は約88%）。

汚水処理普及率と下水道普及率の推移



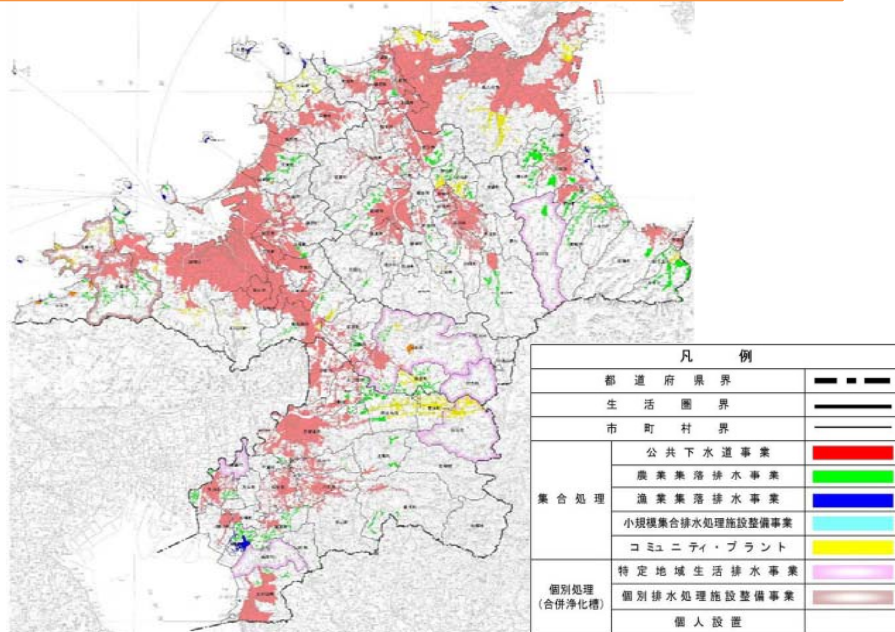
平成24年度末汚水処理人口普及率（都道府県別）



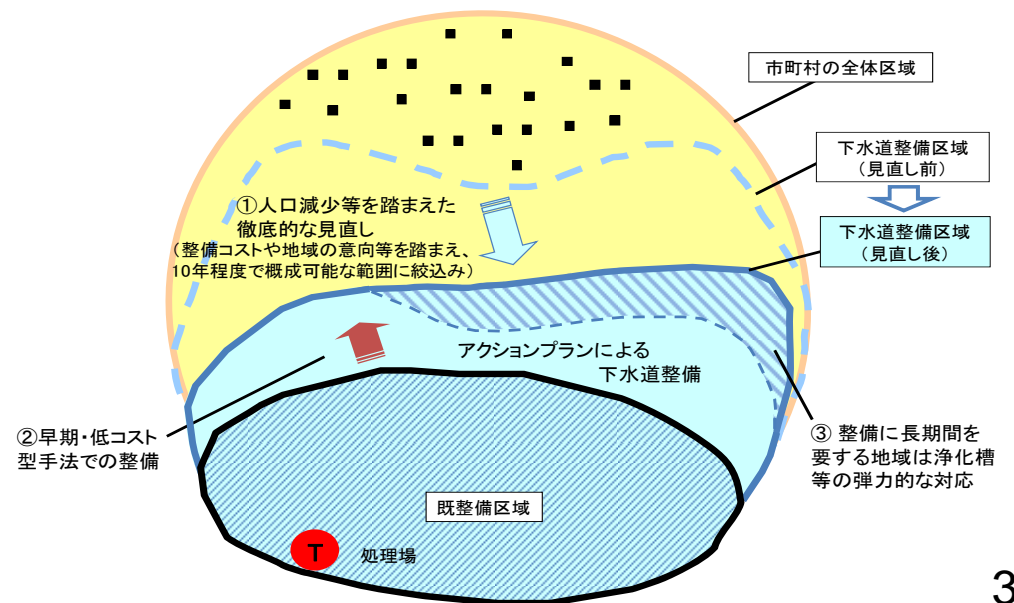
未普及対策の推進

- 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。
- ベストミックスによる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、下水道区域の縮小も含めた都道府県構想の見直しを要請。
 - ・平成19年9月「人口減少等の社会情勢の変化を踏まえ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。
- 概ね10年程度での未普及解消という時間軸を盛り込んだ三省統一の都道府県構想策定マニュアルを策定し、早急な都道府県構想の見直しと中期(アクションプラン)・長期整備計画の作成を要請。
 - ・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



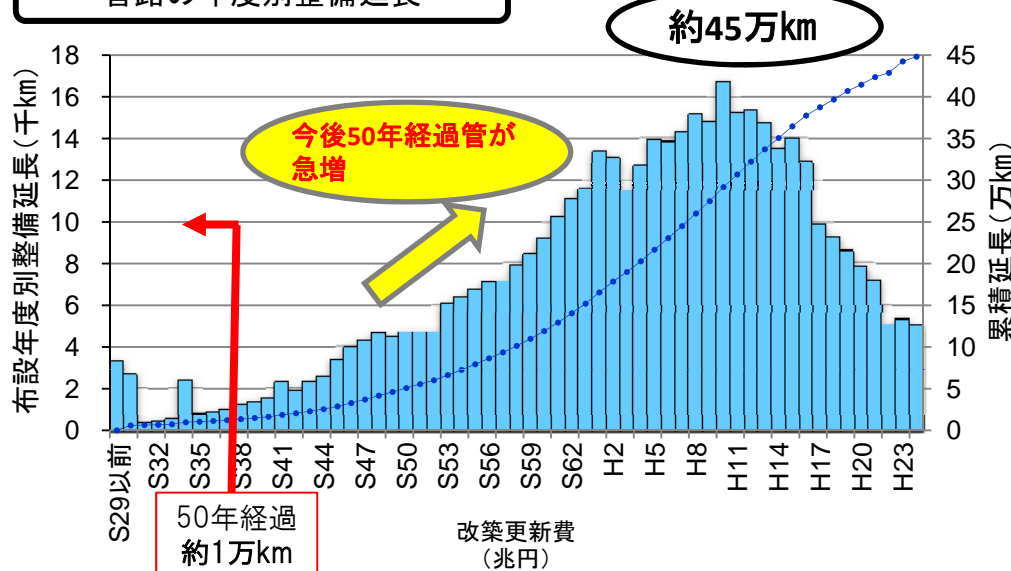
未普及地域の早期解消に向けた検討イメージ



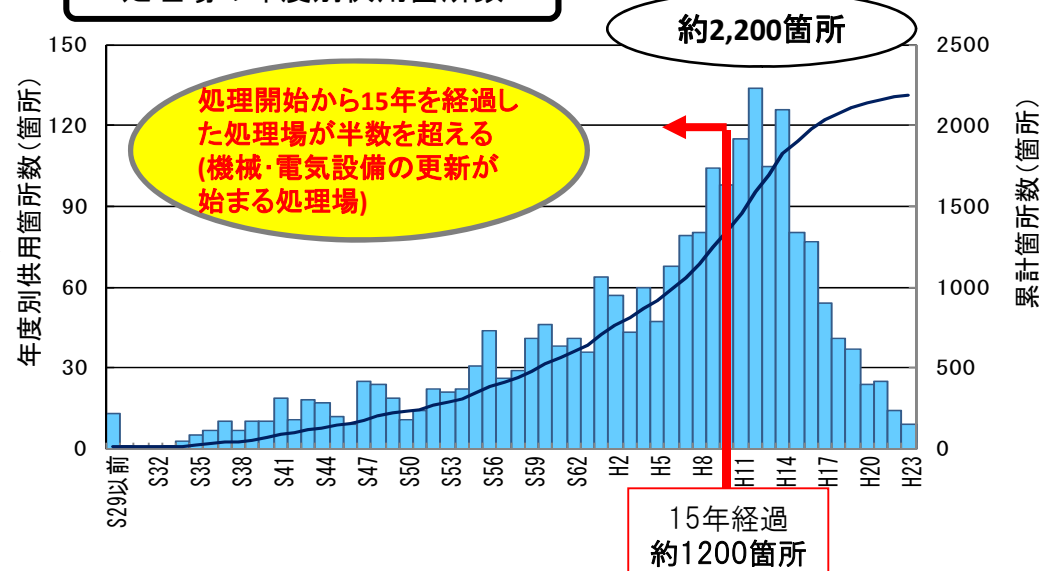
膨大な既存施設の老朽化

- 管路延長約45万Km、処理場数約2,200箇所など下水道ストックが増大する一方で、施設の老朽化も進行。
- 布設後50年を経過する古い管路や、15年を経過し機械・電気設備の更新が始まる処理場が今後も増加。
- これまでに蓄積されたストック量を踏まえると、今後、改築更新費は増加すると推定。

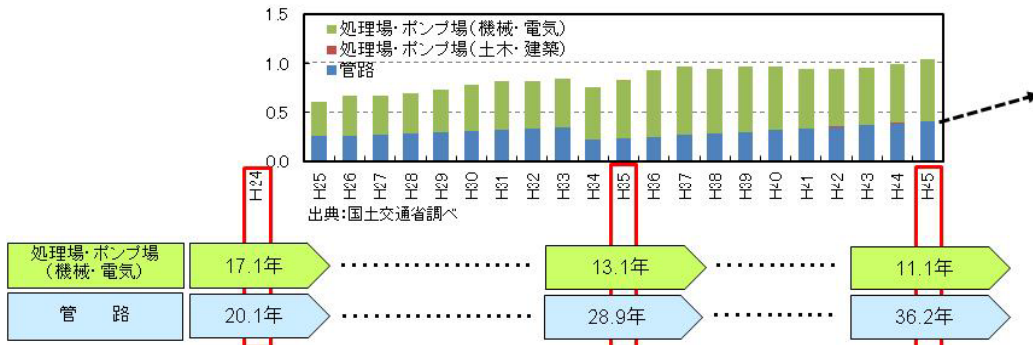
管路の年度別整備延長



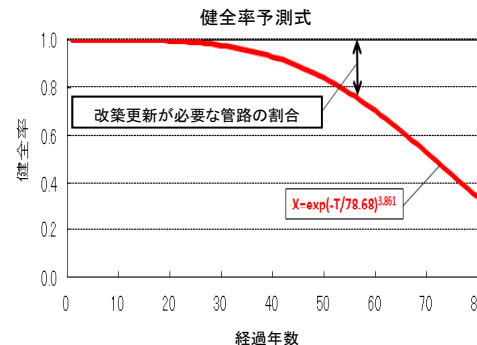
処理場の年度別供用箇所数



改築更新費推計額



改築更新費推計額



【推計方法】

【管路】

適切な予防保全を行っている管路データを用いて算定された健全率予測式に基づき、改築時期と管路延長を設定

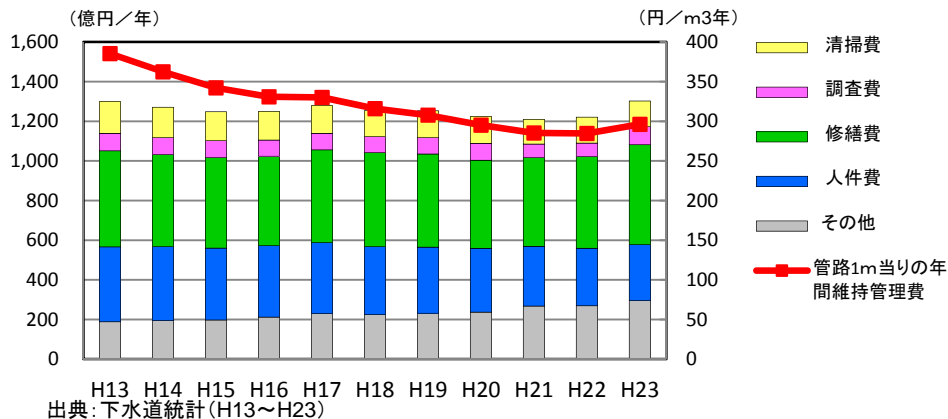
【処理場・ポンプ場】

改築実績に基づき、土木・建築75年、機械・電気25年で改築すると設定

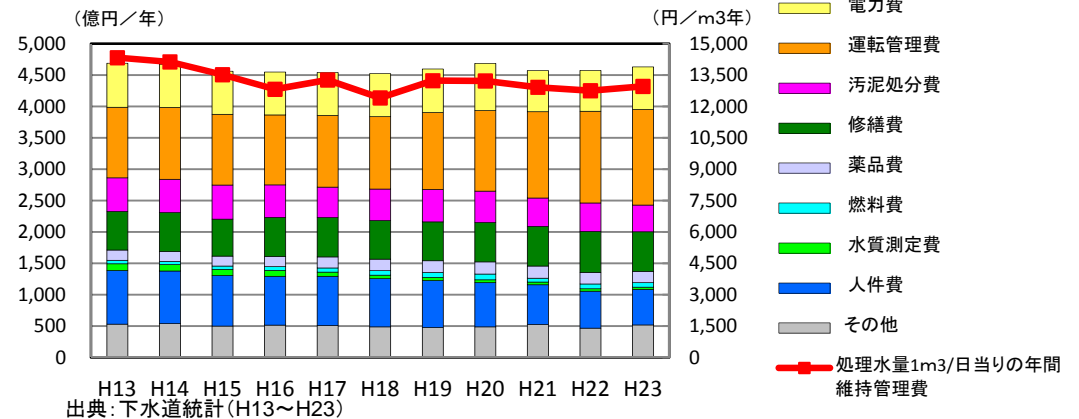
維持管理の実態

- 年間の維持管理費は管路施設、処理場ともほぼ横ばい。一方でストック量は増加しており、管渠1m当りの年間維持管理費は、10年前と比較して約2割減、処理水量1m³/日当りの年間維持管理費は約1割減。
- 管路施設の点検・調査は全体的には大都市ほど実施されている傾向。年間の実施延長割合では点検で1.1～2.6%、調査では0.3～1.5%というのが現状。中小都市と比較すると、老朽化管路施設の多い政令指定都市が最も実施しているが全管路の2～3%程度。また、点検・調査実施都市数では、平均2～3割にとどまる。

管路施設の年間維持管理費内訳と管渠1m当りの年間維持管理費

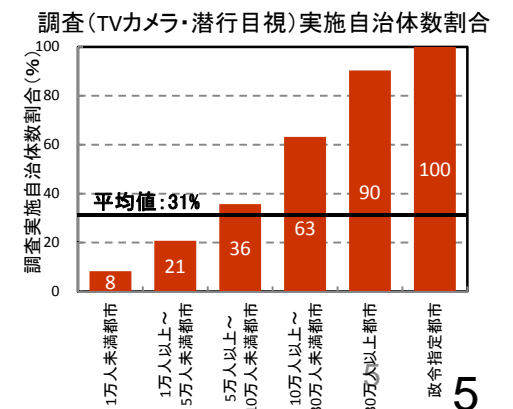
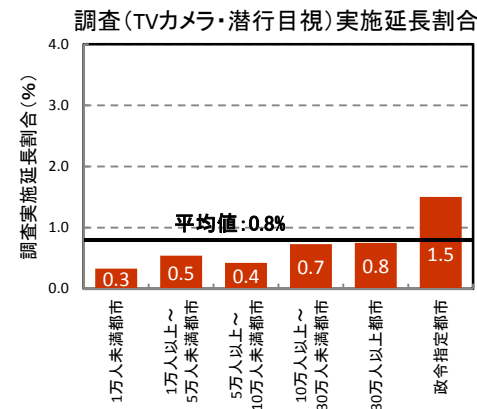
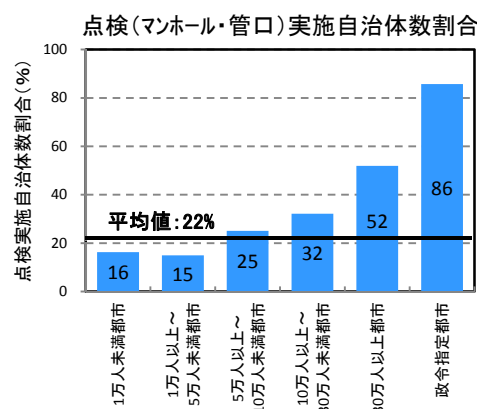
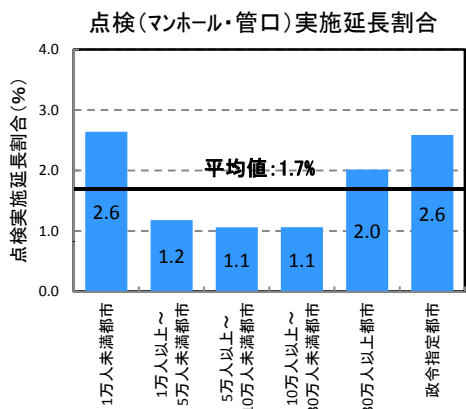


処理場の年間維持管理費内訳と処理水量当りの年間維持管理費



管路施設の点検・調査 H23 (都市規模別)

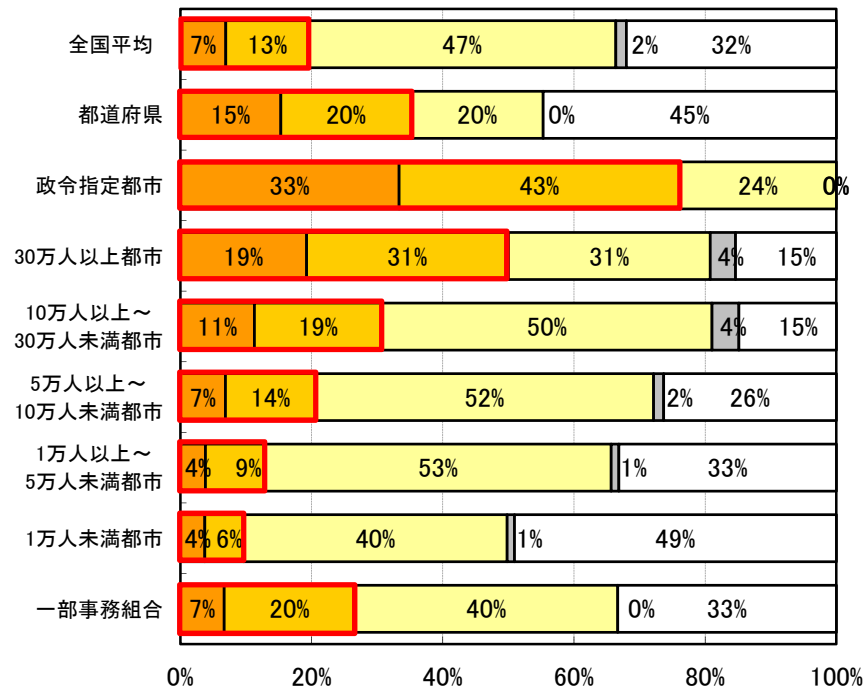
出典: 平成23年度下水道統計



施設情報のデータベース化

- 全国の約2割(管路)、約3割(処理場)の都市で維持管理情報を含むデータベースを導入済み。一方、約3割(管路)、約6割(処理場)はデータベース化が行われていない。
- 管路施設の維持管理情報を含むデータベース化は、政令指定市で76%となる一方、1万人未満の都市で10%、1~5万人の都市で13%。
- 処理場施設の維持管理情報を含むデータベース化は、政令指定市で71%となる一方、1万人未満の都市で20%、1~5万人の都市で24%。

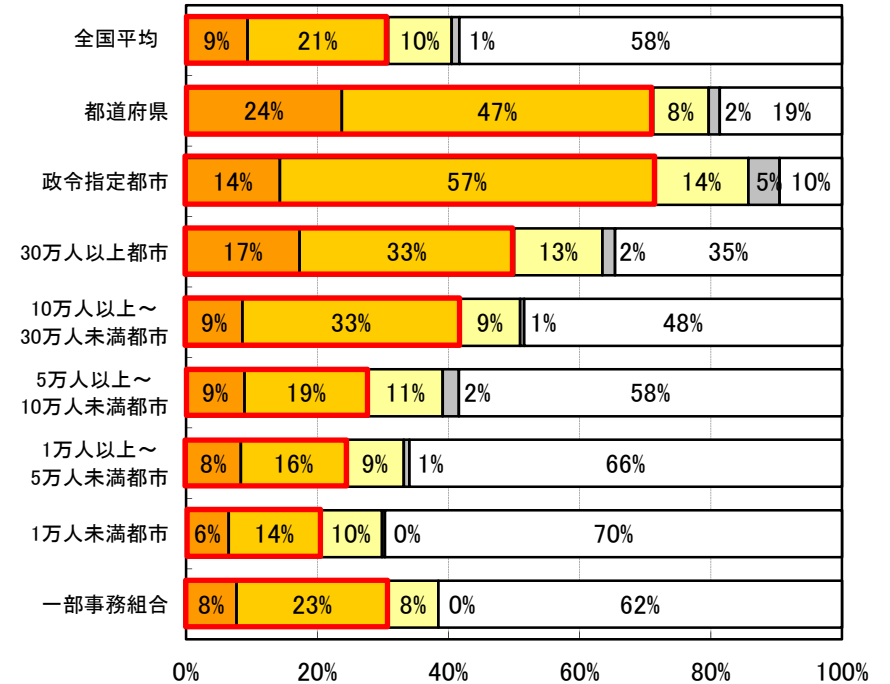
管路施設情報のデータベース化状況



■データベース化(維持管理情報有)
■データベース化(維持管理情報有) <一部>
□データベース化(維持管理情報無)
□一部データベース化
□未データベース化

※維持管理情報:点検・調査履歴、点検・調査結果、改築履歴、修繕履歴
出典:国土交通省調べ

処理場施設情報のデータベース化状況



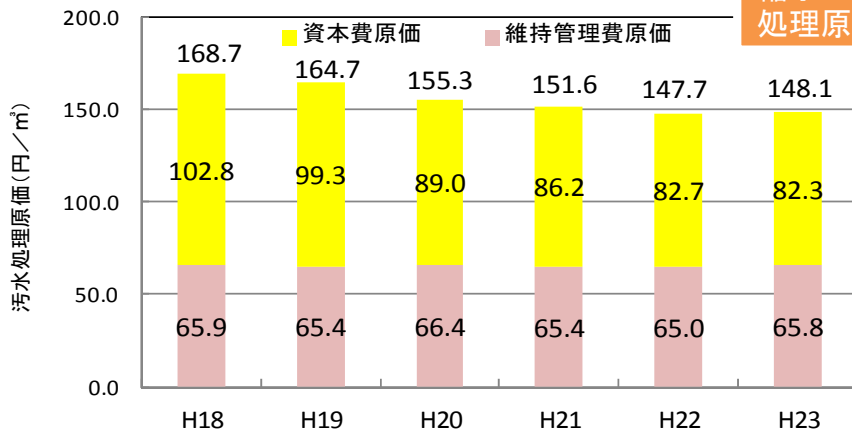
■データベース化(維持管理情報有)
■データベース化(維持管理情報有) <一部>
□データベース化(維持管理情報無)
□一部データベース化
□未データベース化

※維持管理情報:点検・調査履歴、点検・調査結果、改築履歴、修繕履歴
出典:国土交通省調べ

下水道使用料の推移

- 汚水処理原価(汚水処理費÷年間有収水量)は起債元利償還費の縮小に伴い減少しており、使用料の改定率も年々低下。
- 一方で、一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)の全国平均は30年前の約3倍となっており、3,000円以上の団体数も増加傾向。
- 都市規模が小さい団体ほど使用料は高くなる傾向があり、処理区域内人口規模1万人未満と30万人以上では約1.4倍の差。

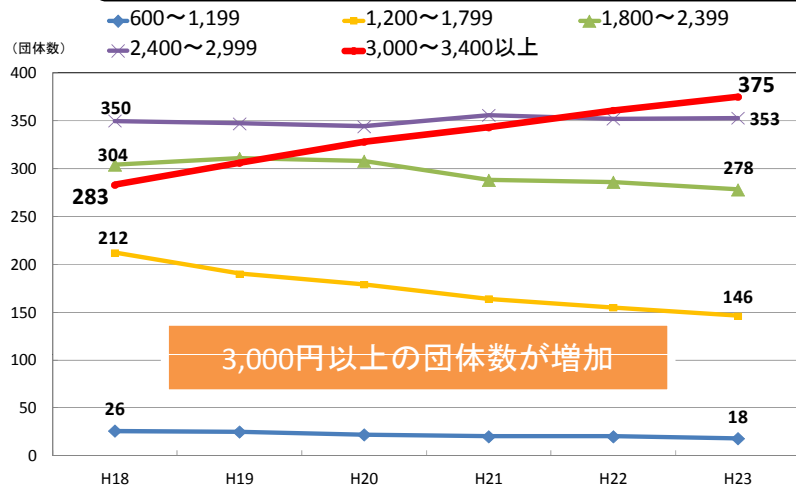
汚水処理原価の推移



起債元利償還費の縮小に伴い、汚水処理原価が減少

出典：地方公営企業年鑑（総務省）
※公共下水道事業（狭義）の汚水処理原価

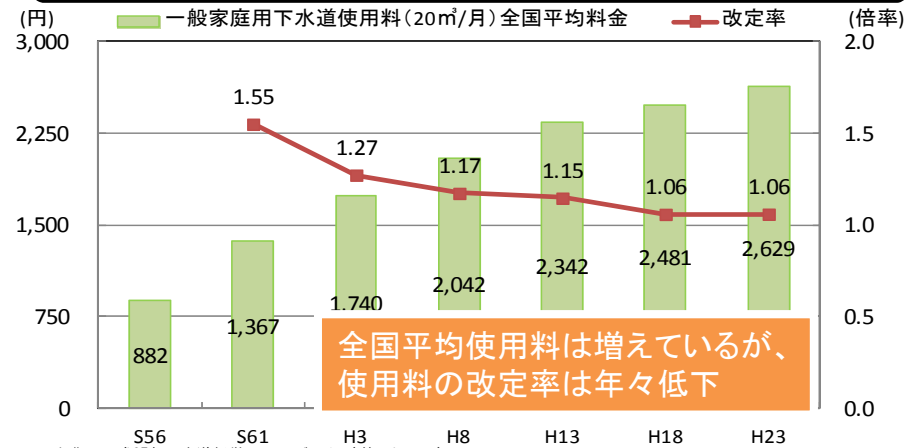
一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)の推移



3,000円以上の団体数が増加

出典：地方公営企業年鑑（総務省）をもとに国土交通省作成
※公共下水道事業（狭義）の一般家庭用下水道使用料（円/20m³・月）

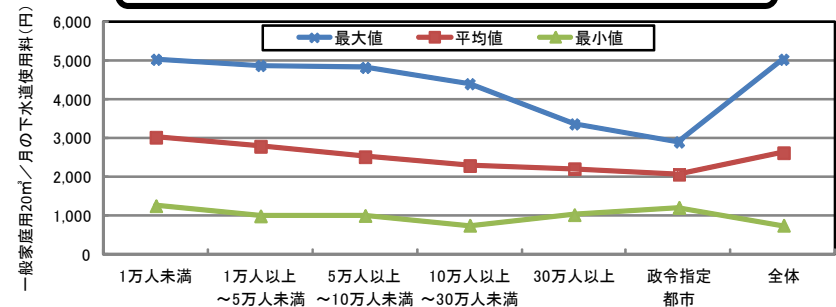
一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)全国平均改定状況



全国平均使用料は増えているが、使用料の改定率は年々低下

出典：平成25年下水道経営ハンドブック（ぎょうせい）
※公共下水道事業（狭義）の一般家庭用下水道使用料（円/20m³・月）

下水道使用料の地域間格差(平成23年度)



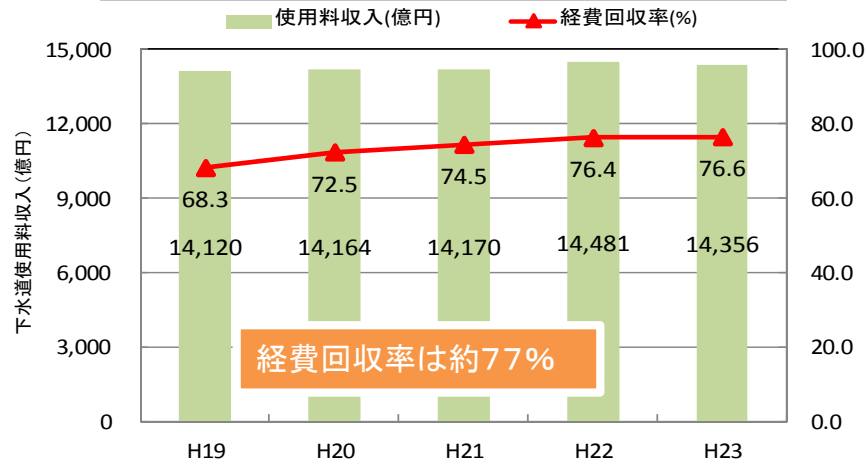
20m ³ 使用料	1万人未満	1万人以上 ～5万人未満	5万人以上 ～10万人未満	10万人以上 ～30万人未満	30万人以上	政令指定 都市	全体
最大値	5,040	4,880	4,830	4,410	3,373	2,908	5,040
平均値	3,028	2,796	2,524	2,297	2,214	2,074	2,629
最小値	1,260	997	1,008	756	1,029	1,218	756
市町村数	101	526	266	204	53	20	1,170

出典：平成23年度地方公営企業年鑑（総務省）
※公共下水道事業（狭義）の一般家庭用下水道使用料（円/20m³・月）
約1.4倍

低い経費回収率

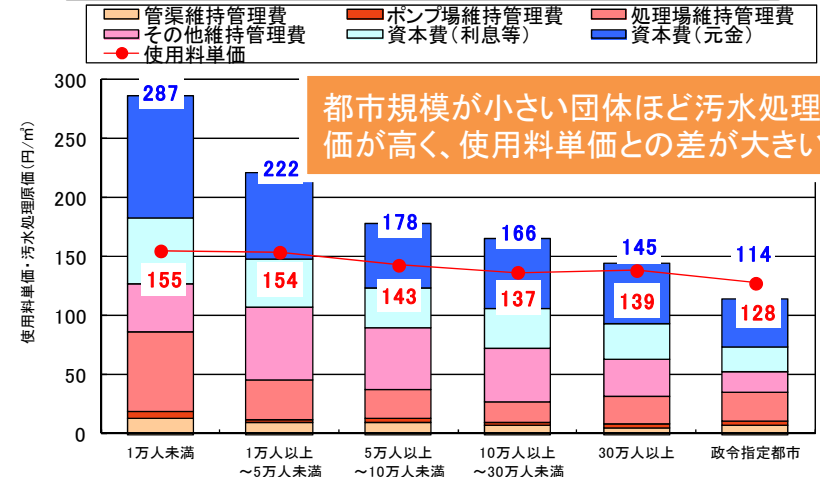
- 下水道事業全体の経費回収率は約77%であり、使用料収入では汚水処理費を賅えず、不足分は一般会計繰入金に依存。
- 汚水処理原価は都市規模が小さい団体ほど高くなる傾向にあり、使用料単価との開きも大きくなっている。
- 公営企業への一般会計繰入金全体の約5割を下水道事業が占めている。

下水道使用料収入、経費回収率の推移



出典：地方公営企業年鑑（総務省）をもとに国土交通省作成
 ※経費回収率＝下水道使用料収入÷汚水処理費
 ※経費回収率の分母である汚水処理費は、公共下水道（広義）と流域下水道の合計額である。

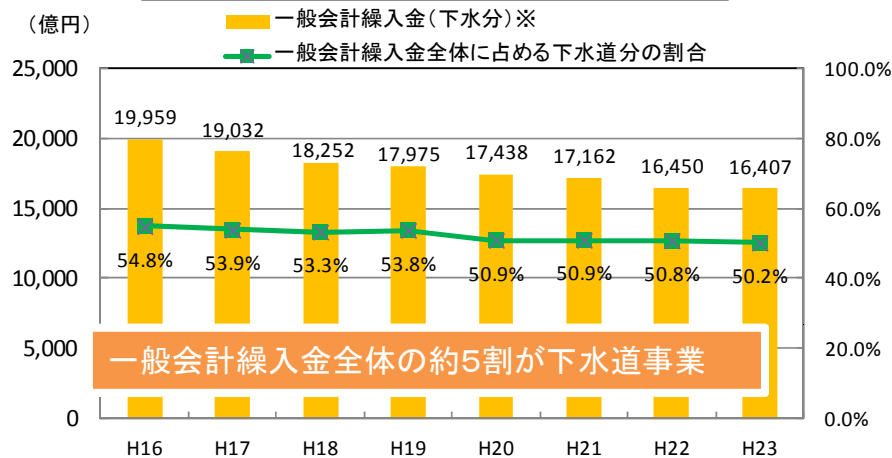
都市規模別の汚水処理原価の内訳(平成23年度)



都市規模が小さい団体ほど汚水処理原価が高く、使用料単価との差が大きい

出典：国土交通省調（平成23年度決算ベース、公共下水道事業（狭義））
 ※回答団体数：918団体

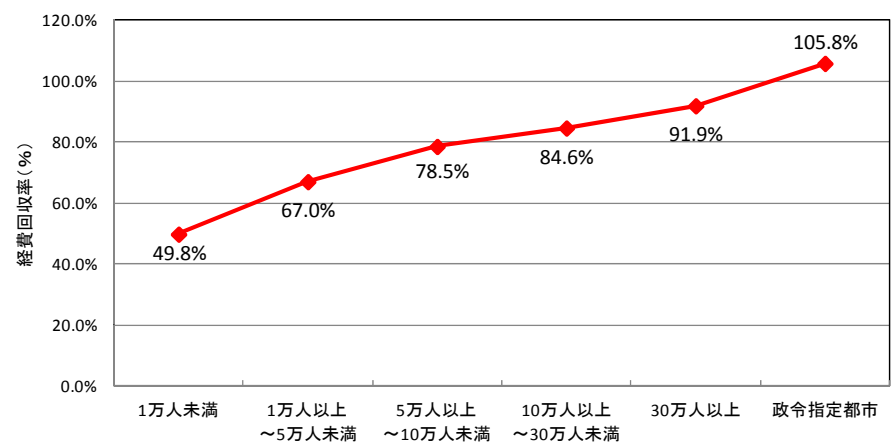
下水道事業への一般会計繰入金の推移



一般会計繰入金全体の約5割が下水道事業

出典：地方公営企業年鑑（総務省）
 ※公共下水道（広義）、流域下水道事業の合計額であり、雨水分等の繰出基準に基づく額を含む。

都市規模別の経費回収率(平成23年度)

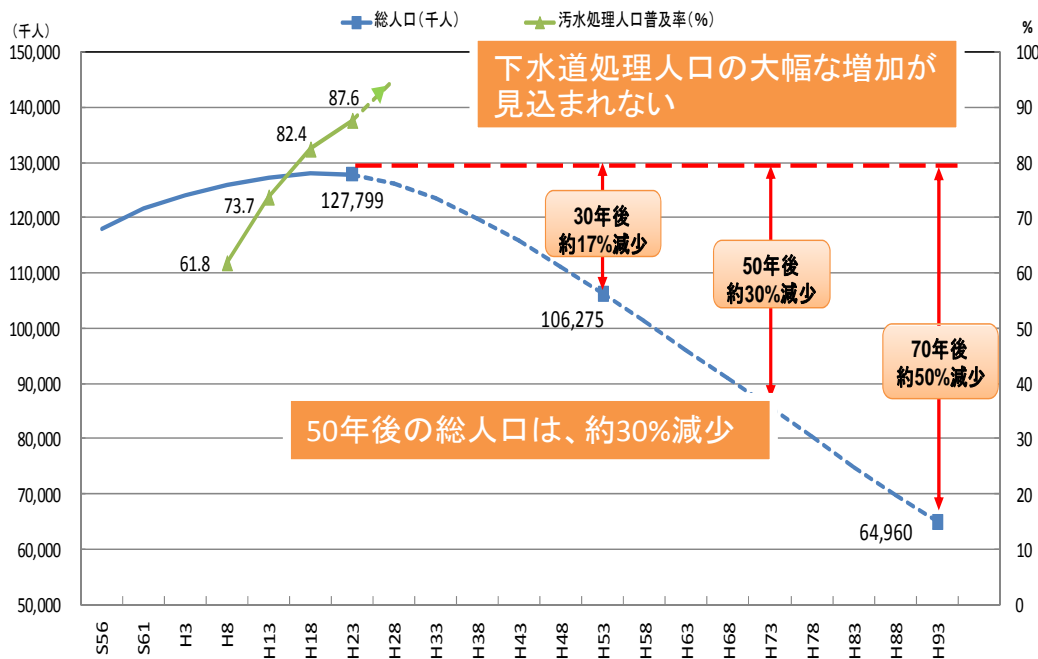


出典：平成23年度地方公営企業年鑑（総務省）をもとに国土交通省作成
 ※経費回収率の分母である汚水処理費は、公共下水道（広義）の額である。

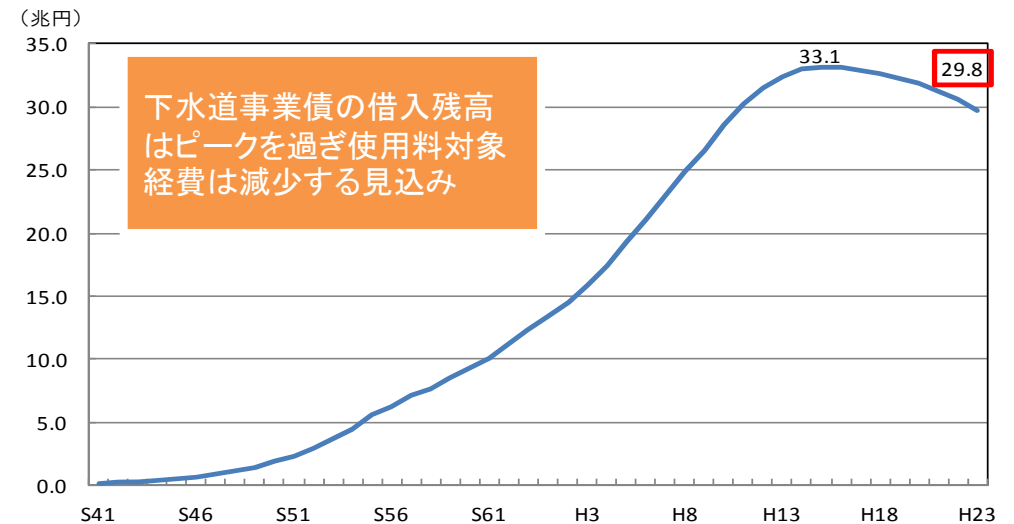
人口減少等による使用水量の減少

- 汚水処理人口普及率は約88%であり、今後下水道処理人口の大幅な増加が見込まれない。
- 将来の人口減少(50年後に約30%減少(平成23年度比))や節水意識の向上等による使用水量の減少は、下水道使用料収入に影響。
- 下水道事業債の借入残高はピークを過ぎ使用料対象経費は減少する見込みだが、将来世代の施設更新費用の負担は、人口減少により相対的に重くなる。

総人口、汚水処理人口普及率の推移



下水道事業債残高の推移



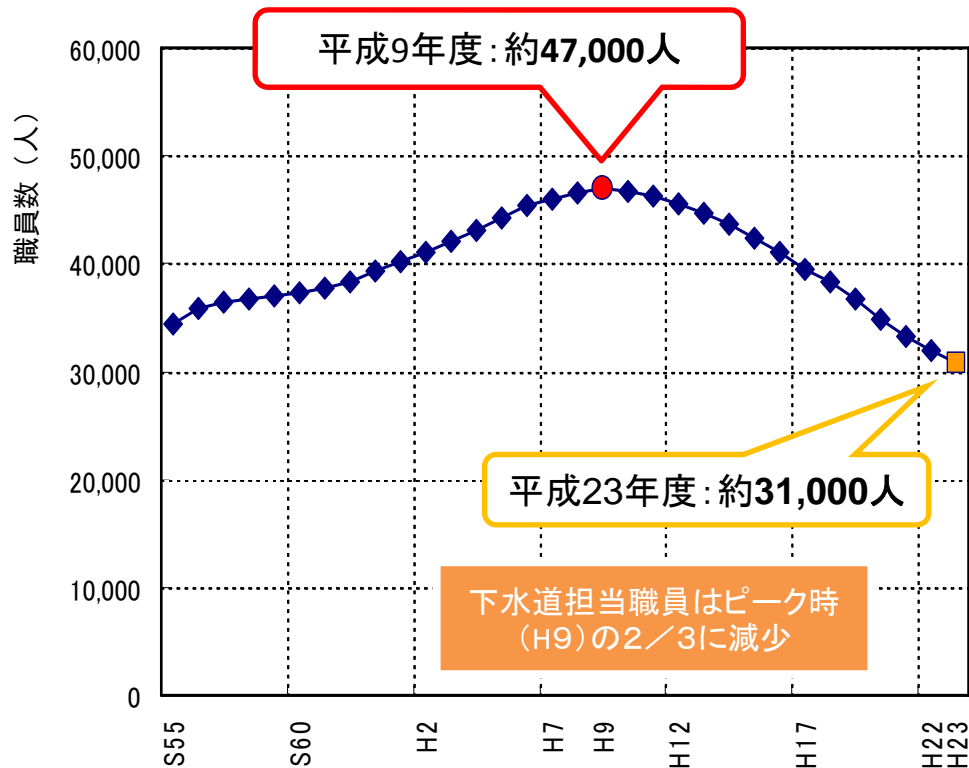
出典：下水道経営ハンドブック（平成25年）
※下水道事業債残高は、農業集落排水等を含んだ数字である。

○出典
・汚水処理人口普及率：国土交通省調べ
・総人口：人口統計資料集(2013年度版)【S56年～H23年】(国立社会保障・人口問題研究所)
日本の将来推計人口(出生中位(死亡中位)推計)(平成24年1月推計)【H24年～H93年】(国立社会保障・人口問題研究所)

技術者の減少

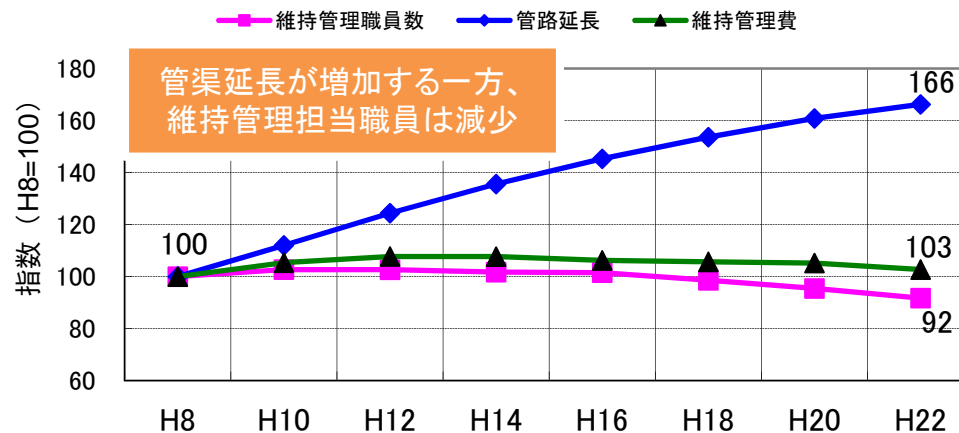
- 下水道担当職員は、平成9年度の約47,000人をピークに減少に転じ、平成23年度にはピーク時の2/3まで減少。
- 下水道施設のストック量が増加しているにもかかわらず、維持管理担当職員数は平成8年度に対して約8%の減少。
- 特に専門性の高い機械、電気、水質などの職員の減少が大きい。

下水道部署職員数の経年推移



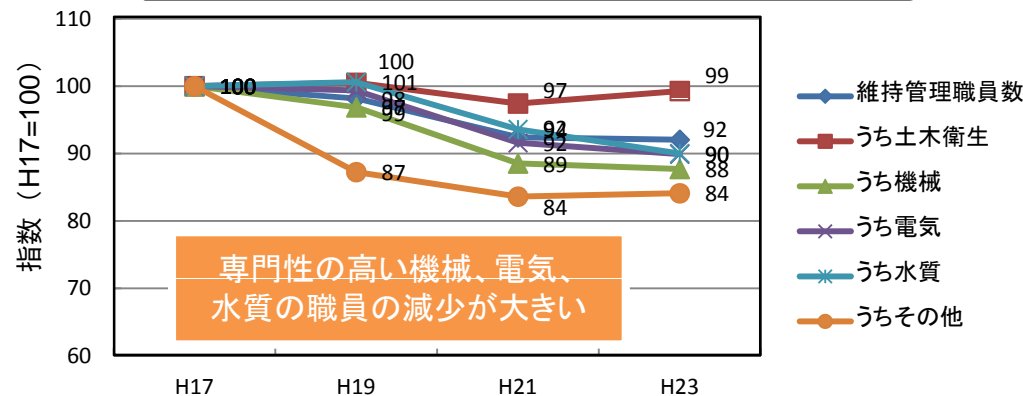
出典：地方公共団体定員管理調査結果（総務省）

維持管理職員数と維持管理費・管路延長の推移



出典・維持管理職員数：「下水道統計（日本下水道協会）」
 ・維持管理費：「下水道統計（日本下水道協会）」
 ・管路延長：「国土交通省 国土技術政策総合研究所」

維持管理職員における専門職員の推移

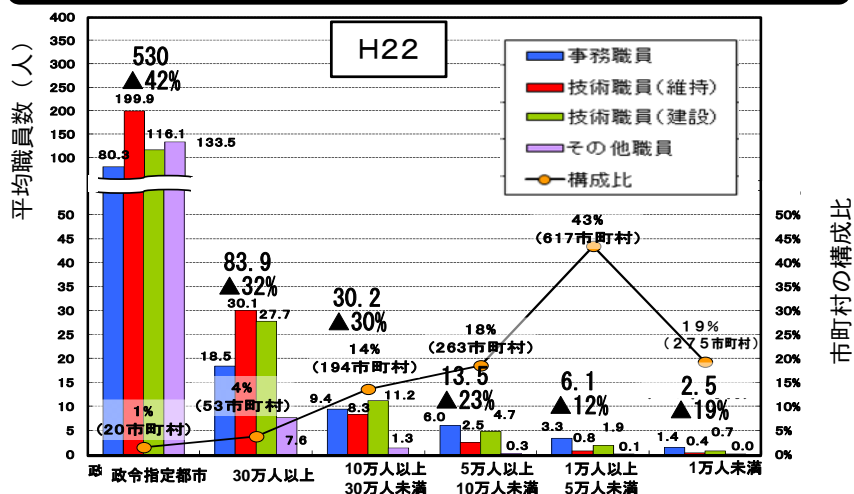


出典：維持管理職員数：「下水道統計（日本下水道協会）」

中小市町村の管理体制

- 政令指定都市など大きな都市での職員の減少が大きい一方、中小市町村では職員の絶対数が少ない状況。
- 公務員数に占める下水道職員数の割合は2～3%で、都市規模で大きな差は見られない。
- 下水道担当職員が5人未満の市町村が全国で約500存在。

都市規模別の下水道部署平均職員数の推移



公務員に占める下水道担当職員の割合(H22)

都市規模	1都市あたりの 公務員数 (人)	1都市あたりの 下水道職員数 (人)	下水道職員の 割合 (%)
政令指定都市	12,845	412.9	3.2
30万人以上	3,271	83.8	2.6
10万人以上	1,389	30.1	2.2
5万人以上	681	13.4	2.0
1万人以上	299	6.0	2.0
1万人未満	108	2.6	2.4

※東京都区部、一部事務組合を除く。
出典：国土交通省下水道部調べ

職員規模毎の市町村数

職員規模 (正規職員・計)	市町村数	構成比
100人以上	40	2.8%
50人以上100人未満	55	3.9%
20人以上50人未満	129	9.1%
5人以上20人未満	688	48.7%
5人未満	501	35.5%
合計	1,413	100.0%

下水道職員50人以上の
市町村が全体の約7%

下水道職員5人未満の
市町村が全体の約36%

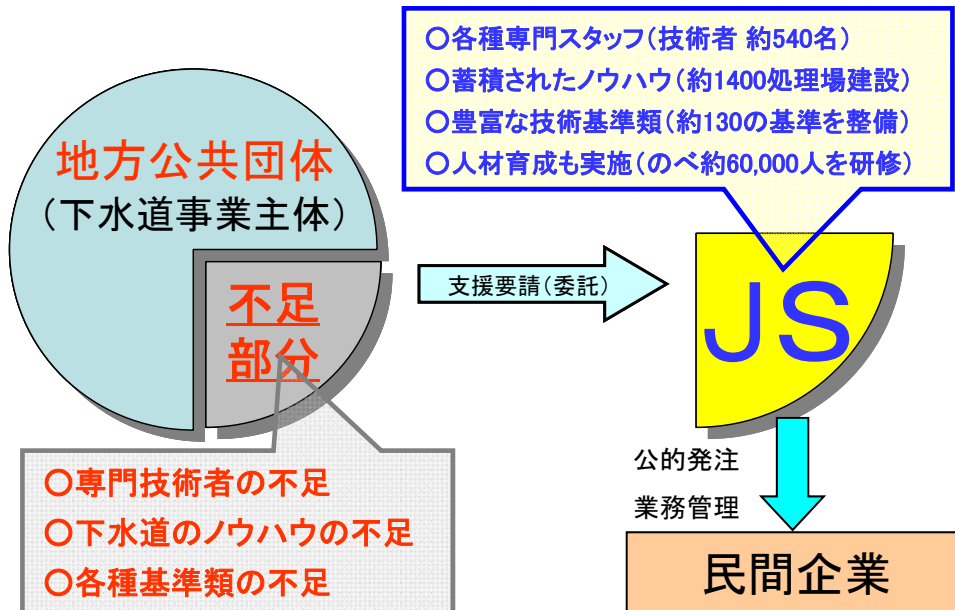
※一部事務組合を除く。

出典：下水道統計(日本下水道協会)

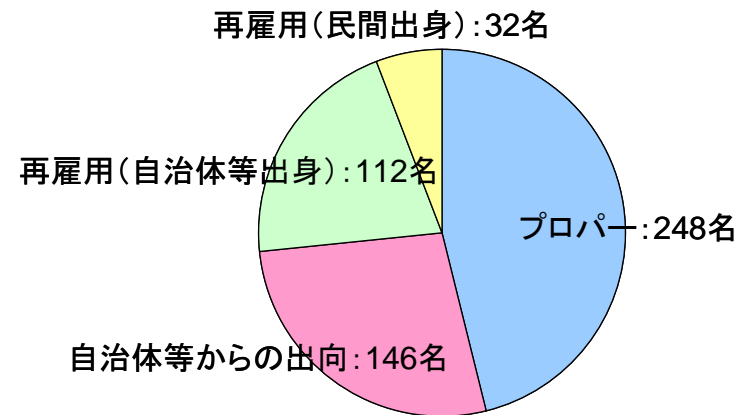
現在の下水道事業の補完者(日本下水道事業団)【参考】

- 日本下水道事業団(JS)は、特別な法律(日本下水道事業団法)に基づき昭和47年に設立(現在は47都道府県が出資)
- 平成15年からは地方公共団体の共通の利益となる事業を実施する「地方共同法人」としての位置付け
- 地方公共団体の下水道技術者のプール機関として、以下の業務を実施
 - ・処理場、ポンプ場、幹線管きよの建設(H24年度 406箇所 1,402億円)
 - ・下水道施設の設計(H24年度 280箇所 55億円)、長寿命化計画策定等(H24年度 367件 45億円)
 - ・主に地方公共団体職員を対象とした研修の実施(H25年度 6コース40専攻)
 - ・調査研究(H24年度 国・地方受託研究 25件 3.7億円、共同研究等 38件 1.3億円)
- 公的発注機関の位置付け
 - ・入札談合等関与行為防止法の対象、中央公共工事契約制度運用連絡協議会の会員、入札差金については清算により地方公共団体に返還(税金を競争的に使用する仕組み)
- JS職員は「みなし公務員」(刑法その他の罰則の適用について)

JSへの業務委託



技術職員538名の内訳



現在の下水道事業の補完者(都道府県代行制度)【参考】

概要

- 「都道府県代行制度」は、過疎地域自立促進特別措置法に基づき、過疎市町村における下水道整備の推進を図るため、都道府県が市町村に代わって下水道の根幹的施設の建設を行う制度。
- 平成25年度末で31道府県231箇所にて実施。

要件A(下記①～③の全てに該当)

- ①地域要件(いずれかに該当)
- ・自然公園
 - ・指定湖沼
 - ・流総計画
 - ・総合保養地域
 - ・水源地
 - ・水道原水
 - ・特定水道
- ②財政力指数
- ・都道府県の過疎市町村の平均以下
- ③行政人口
- ・行政人口(H17国勢調査)が8,000人以下

要件B(下記①～②の全てに該当)

- ①地域要件(いずれかに該当)
- ・自然公園
 - ・指定湖沼
 - ・総合保養地域
 - ・水道原水
 - ・特定水道
- ②行政人口
- ・行政人口(H17国勢調査)が8,000人以下

代行事業範囲

終末処理場、ポンプ場及び幹線管渠の設置
(増設は、過去に代行により整備を行った箇所に限る)

財政制度A

社会資本整備総合交付金
+
都道府県の負担
代行に係る事業費(国費を除く)の $\frac{1}{2}$ 又はそれ以下
+
市町村の負担

財政制度B

社会資本整備総合交付金
+
都道府県の負担
代行に係る事業費(国費を除く)の $\frac{1}{3}$ 又はそれ以下
+
市町村の負担

現在の下水道事業の補完者(下水道協会、下水道機構)【参考】

- (公社)日本下水道協会(JSWA)は、地方公共団体の要望により互助会的な組織として昭和39年4月に設立、平成24年4月に公益社団法人へ移行。正会員(地方公共団体等)、賛助会員(民間企業等)、特別会員(個人)から成立つ。会員数2,933(平成26年3月1日現在)
- (公財)日本下水道新技術機構(下水道機構)は、学界、官界及び民間の知見や技術を集結し、下水道技術に関する研究及び開発を促進するとともに、下水道事業への新技術の円滑な導入、普及等を進めていくことを目的に平成4年に設立、平成25年4月に公益財団法人へ移行(現在の出捐団体98団体、賛助会員52団体)。

日本下水道協会

○主な業務内容

- ・下水道の経営及び技術に関する調査研究
常時約80の委員会を行い、指針類・手引きを多数発行
(下水道施設計画・設計指針と解説、下水道維持管理指針、下水道用設計積算要領、下水道事業における企業会計導入の手引き 等)
- ・下水道用器材・用品の規格研究及び検査・認証等(32認定資器材)
- ・下水道に関する研修、広報・啓発活動 等



会議の様子



協会による検査

日本下水道新技術機構

○主な業務内容

- ・下水道に関する調査研究及び成果の普及
- ・下水道に関する技術の研究開発、審査、評価及び普及
- ・下水道に関する指導助言及び国際協力
- ・下水道に関する情報の収集、管理及び発信
- ・下水道技術に関する研修の実施

- 地方公共団体等と共同で実施した調査研究等(約1,600件)
- 開発技術のマニュアル・資料(153技術)
- 国のモデル事業、プロジェクト等による地方公共団体の支援
(51事業、47プロジェクト、30ガイドライン)
- 審査証明した民間技術(273技術)
- 多様な経験を持つ技術スタッフ(現在33名)
- 公平・客観的、専門技術的審議等を行う各種委員会(現在26委員会)
- 成果の研修啓発(年間約1,200人を対象に研修会等を開催)
- 積極的な情報発信(約2,900箇所年に4回機関誌等配布、約2,000箇所に毎週メルマガ配信)

下水道事業における様々な課題等

- 地方公共団体では課題解決のための専門技術やノウハウ等が不足
- 事業導入にあたって多種多様な民間技術の客観的評価が困難
- 新技術の各地への普及啓発、国の政策の強力な促進

現在の下水道事業の補完者(下水道公社等、民間企業)【参考】

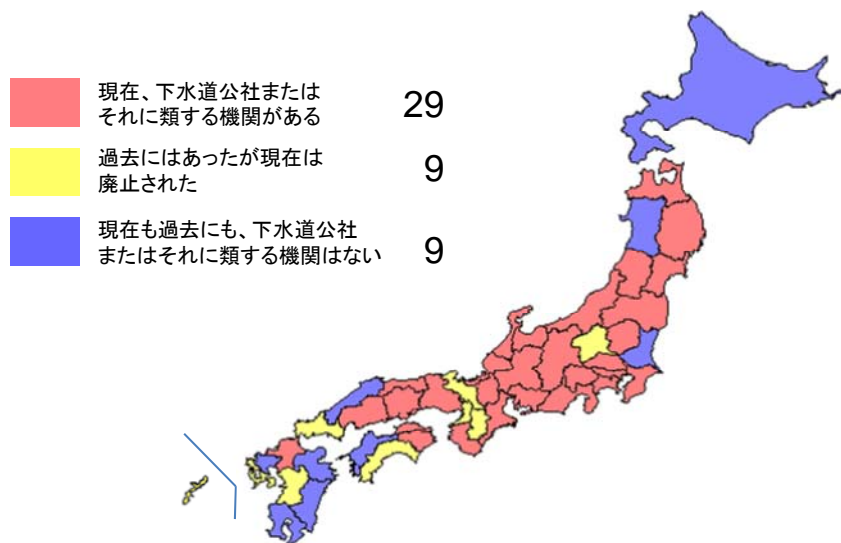
- 下水道公社等は、主に都道府県における流域下水道処理場の維持管理の業務管理等を行うことを目的に設立。また、一部の下水道公社等では、市町村からの委託を受けて調査・設計、施工、維持管理の業務管理等を実施している。
- 下水道に関係する主な民間企業として、計画、調査・設計業務を行うコンサルタント業者、施工を行う建設業者、施設業者、維持管理を行う施設管理業者、管路管理業者等が存在する。

下水道公社等

- 下水道公社等は、都道府県において流域下水道の処理場維持管理業務を委託するために、財団法人として設立。
- 主な業務内容
 - ・流域下水道の処理場維持管理業務
 - ・下水道に関する知識の普及及び啓発
 - ・下水道に関する技術等の調査・研究等
 - ・下水道技術者の養成に関する(研修会・講習会の開催等)
- 都道府県において、下水道に特化した専門性の高い職員を確保する役割を担ってきた。
- 近年は、行財政改革等に伴う廃止等も行われている。

主な民間業界団体

業界団体	会員数等	主な業務等
(一社) 全国上下水道コンサルタント協会	115社 約2,200名 ※下水道部門の技術者	○会員は、下水道に関する調査・計画・設計を実施するコンサルタント業者等 ○協会では、水道及び下水道の技術に関する調査研究及び上下水道技術者の育成等を実施 ホームページ: http://www.suikon.or.jp/
(一社) 日本下水道施設管理業協会	125社 約14,000名 ※技術職員(維持)	○会員は、下水処理場等の施設管理を実施する施設管理業者等 ○協会では、下水道施設の維持管理技術の改善向上、安全衛生対策等及び経営の安定に関する調査研究等を実施 ホームページ: http://www.gesui-kanrikyo.or.jp/
(公社) 日本下水道管路管理業協会	正会員: 476社 賛助会員: 31社 約7,500名 ※現場作業従事者	○会員は、下水道管渠等の管理を実施する管路管理業者等 ○協会では、下水道管路施設の管理(維持、修繕、改築及びその他の管理など)に関する調査研究等を実施 ホームページ: http://www.jascoma.com/
(一社) 日本下水道施設業協会	正会員: 31社 賛助会員: 5社	○会員は、下水処理場等の機械・電気設備工事に関わるプラント業者等 ○協会では、下水処理設備の品質確保に関する調査研究、官民相互理解・広報啓発活動等を実施 ホームページ: http://www.siset.or.jp/



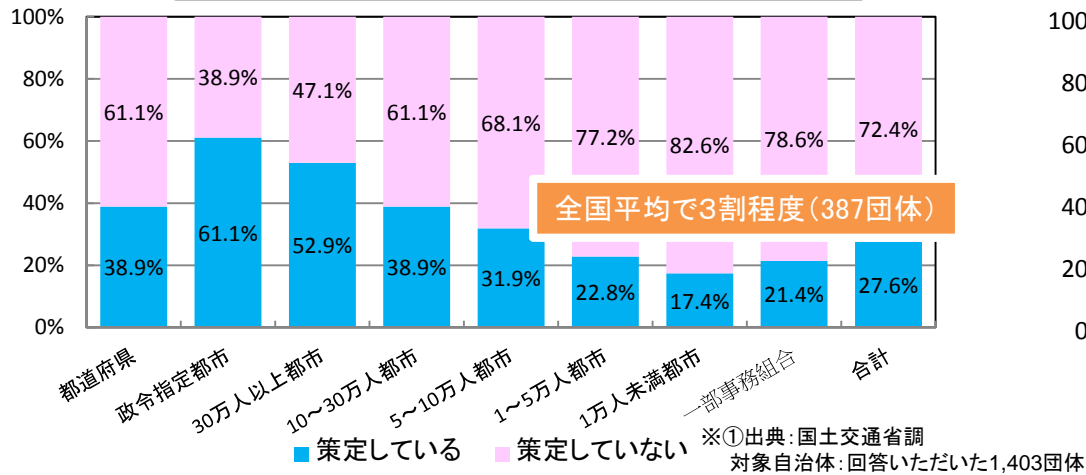
※H25「下水道の事業運営のあり方に関する検討会」報告書をもとに国土交通省で加筆。
会員数等は、H25.8時点で各団体から収集した数字を記載。

施設管理、経営管理が一体となった計画

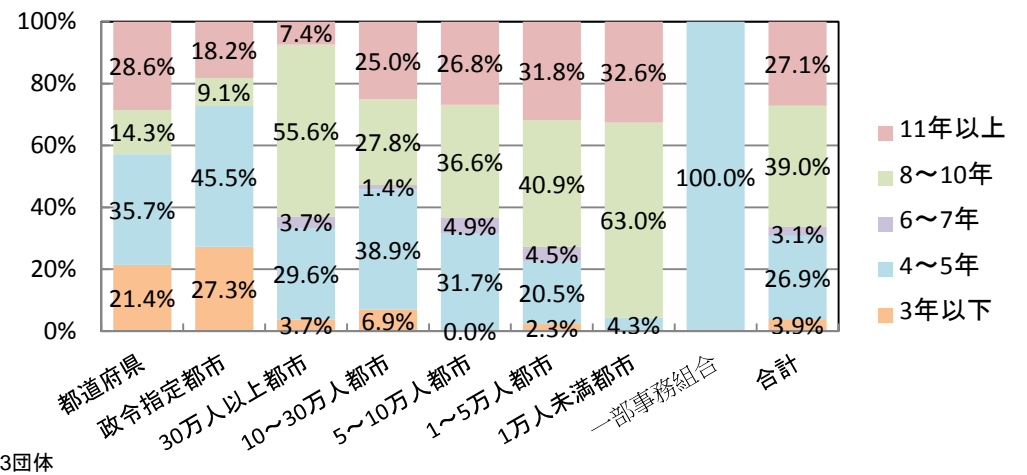
○歳入・歳出を記載した下水道事業の計画を策定している自治体は3割程度で、中小市町村ほど策定割合が低い。また、定量的な目標について、未普及対策、経営、定員管理が高く、改築、維持管理等は少ない。

○計画の公表については、ホームページや議会での説明が多い。毎年度の実績については、計画策定時に比べて公表している自治体の数が少ない。

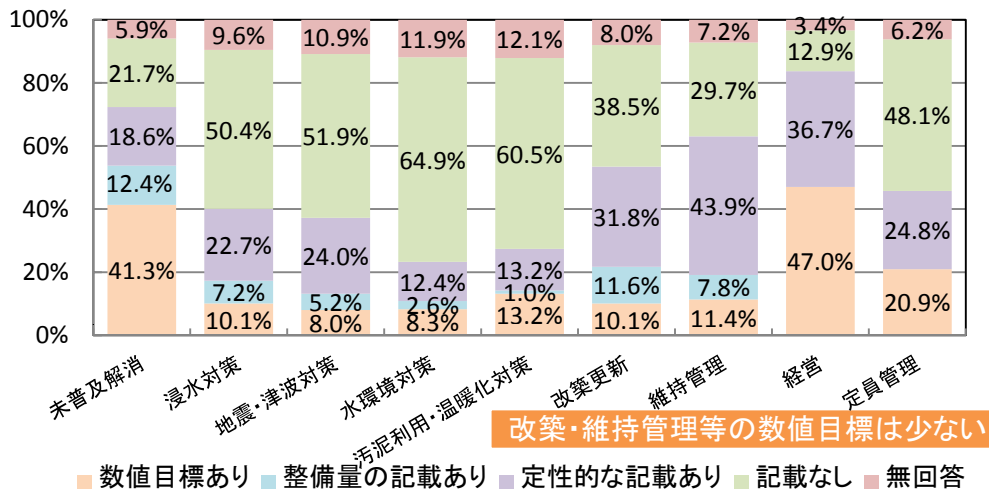
①歳入・歳出を記載した計画の策定状況



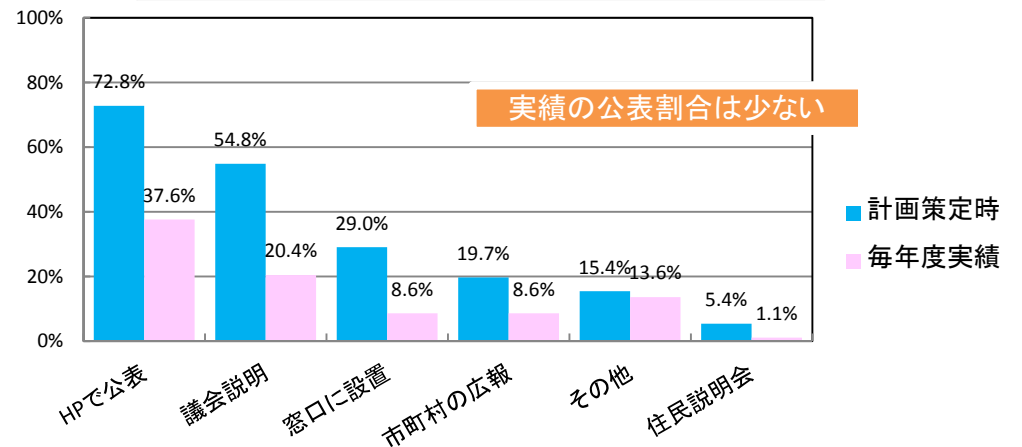
②歳入・歳出を記載した計画の計画期間



③歳入・歳出を記載した計画の目標の設定状況



④歳入・歳出を記載した計画の公表状況



※②③④出典：国土交通省調対象自治体：計画を策定している387団体

下水道分野におけるISO55001ガイドライン検討委員会について【参考】

- 上下水道・道路・鉄道・電力など、様々なインフラに適用されるアセットマネジメントに関する国際規格。
- 物的アセットのマネジメントに加えて、情報アセット、金融アセット、無形アセット、人的アセット等を総合的にマネジメントするための規格。

国土交通省下水道部の対応

- ISO55001アセットマネジメント(平成26年1月発行)を見据え、「**下水道分野におけるISO55001ガイドライン検討委員会**」を設置
- 検討会の枠組みの中で、認証機関と連携し自治体・企業(各1団体)を対象とした「**試行認証**」を実施
- 認証取得に必要な体制・取組・文書類等に関するユーザーズガイド**を作成
- 今後、自治体・企業等へのISO55001の普及を通じ、各機関のアセットマネジメントシステムの導入を促進

下水道分野におけるISO55001適用ガイドライン検討委員会

(委員構成)

- ・学識者
- ・自治体
- ・認定機関
- ・企業 など
- ・日本規格協会
- ・日本マネジメントシステム認証機関協議会
- ・関係団体
- など



日本初となるISO55001の認証を取得(仙台市)

自治体及び
民間企業を公募に
より選定



試行認証



下水道分野におけるISO55001
適用ユーザーズガイド(素案改訂版)の公表

自治体(仙台市)・企業(株式会社水ing)

- ・要求事項の解説
- ・認証取得に必要な体制、取組、文書等の記載、例示

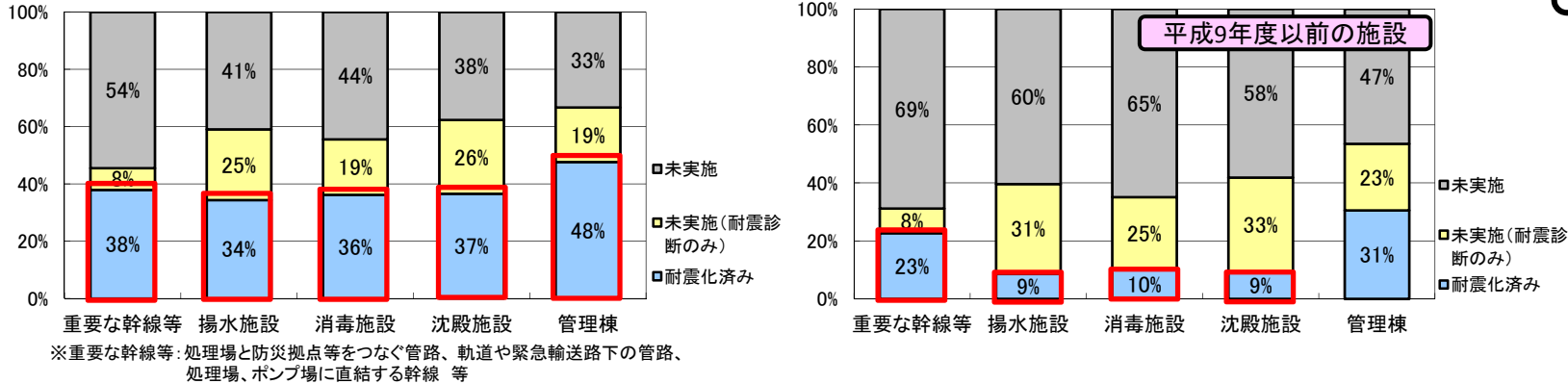
耐震化・耐津波化状況

- 下水道施設の耐震化率は、管理棟で約5割である他、重要な幹線等、揚水施設、消毒施設、沈殿施設で3～4割程度。
- 平成10年度に耐震基準の大幅な改定が行われたため（これ以降の施設については新しい耐震基準により設計・施工）、平成9年度以前の膨大な既存施設の耐震化が課題。既存施設の耐震化率は、重要な幹線等で約2割、揚水施設、消毒施設、沈殿施設で約1割となっており、耐震化が遅れている状況。
- 耐震診断や耐震工事が進んでいない主な理由は財源不足、優先度、人員不足であるが、揚水施設や消毒施設では改築工事との調整や施工が困難であるため耐震工事が進んでいない。

施設別耐震化率

出典：国土交通省下水道部調べ

※幹線の集計は延長ベース、処理施設は施設数ベース



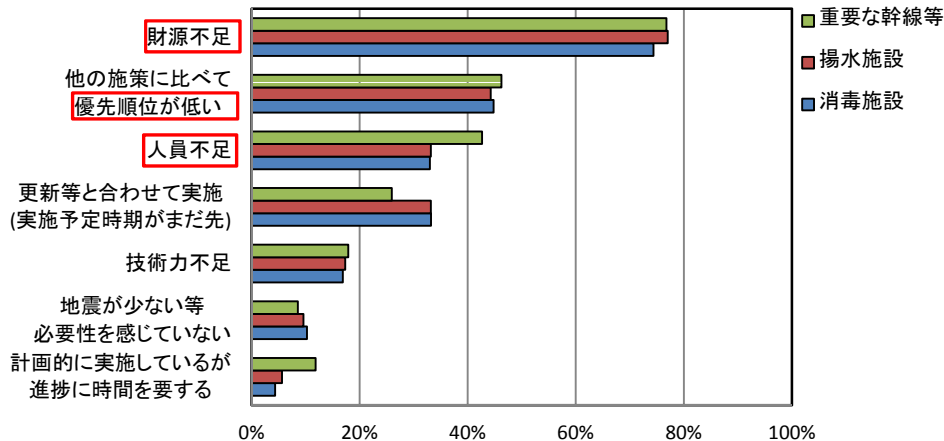
東日本大震災の復旧工事における耐津波対策の実施



防水扉の設置
(仙台市南蒲生浄化センター)

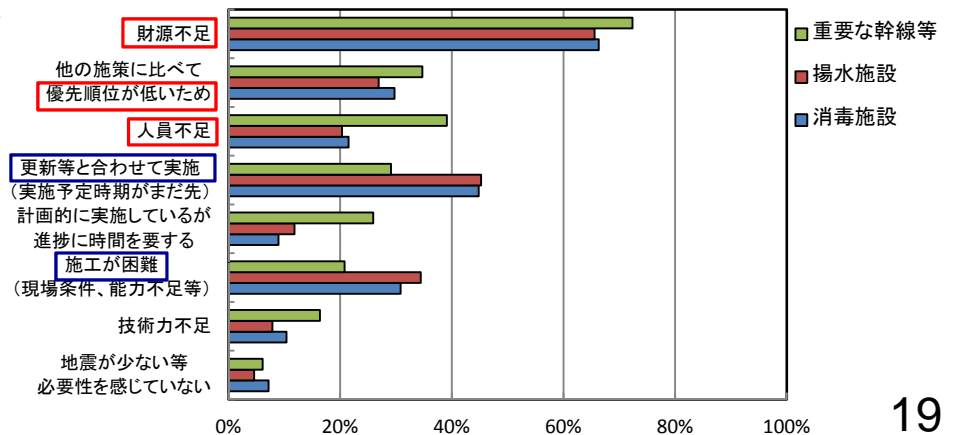
耐震診断未実施理由

出典：国土交通省下水道部調べ



耐震工事未施工理由

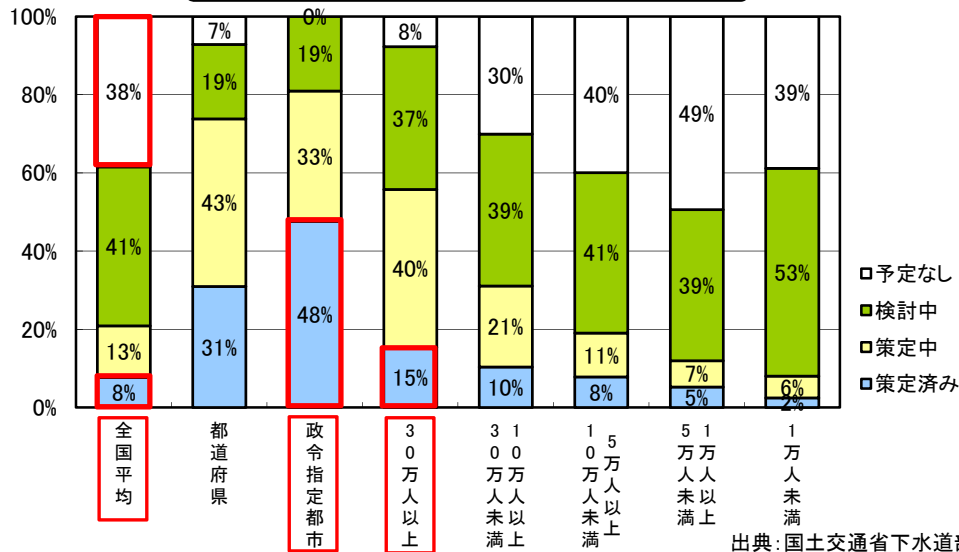
出典：国土交通省下水道部調べ



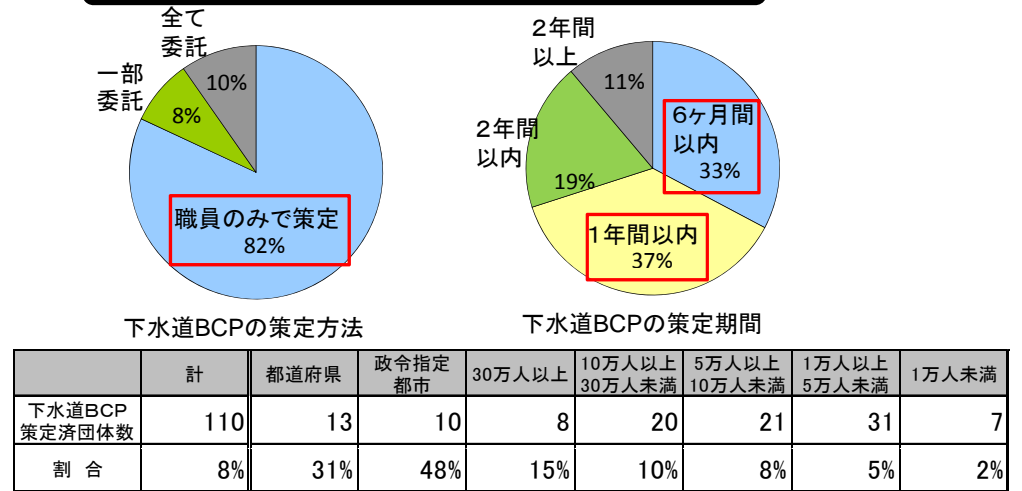
下水道BCPの策定状況

- 下水道BCPの策定自治体は全国で約1割にとどまっており、約4割の自治体からは策定の予定がないとの回答。
- 大規模な都市ほど策定済み自治体の割合は大きくなるが、政令指定都市で約5割、30万人以上都市で約2割に過ぎない。
- 策定できない主な理由は、人手不足、時間不足、予算不足及び内容が難しいというものであるが、一方で、策定済み自治体の多くは、職員のみで6ヶ月ないし、1年以内に策定した自治体も存在。

下水道BCPの策定状況

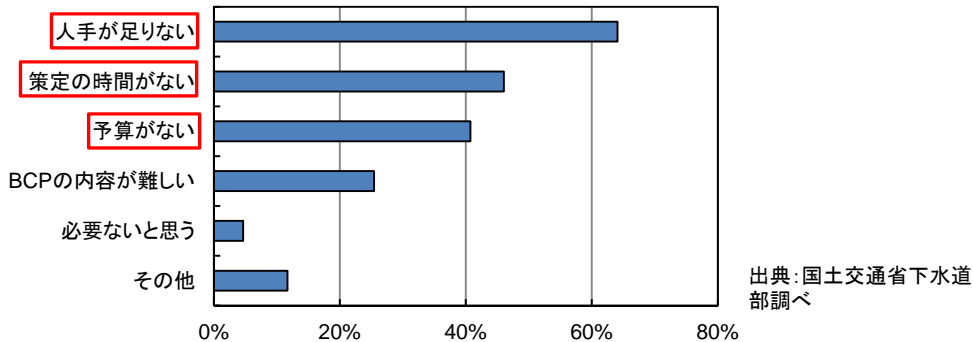


下水道BCP策定済み自治体へのアンケート結果

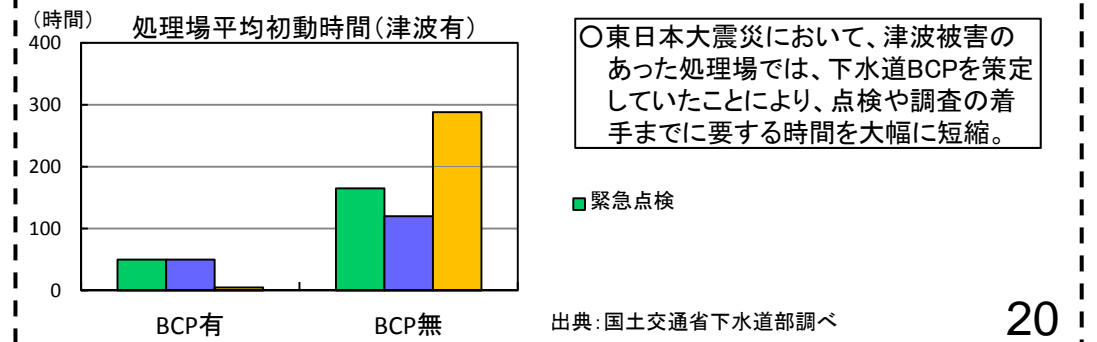


- ・下水道BCPを職員のみで策定した自治体が約8割。
 - ・策定期間は1年以内で作成した自治体が約7割。
- 出典:国土交通省下水道部調べ

下水道BCPの未策定理由



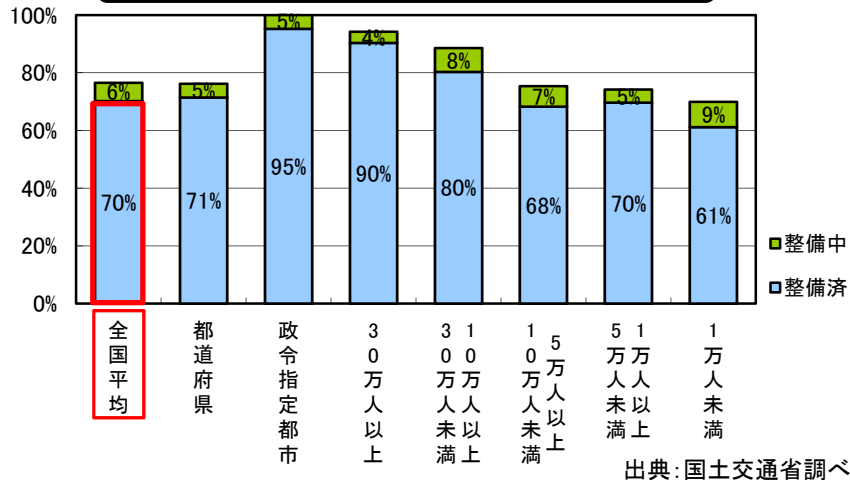
【参考】下水道BCPの効果



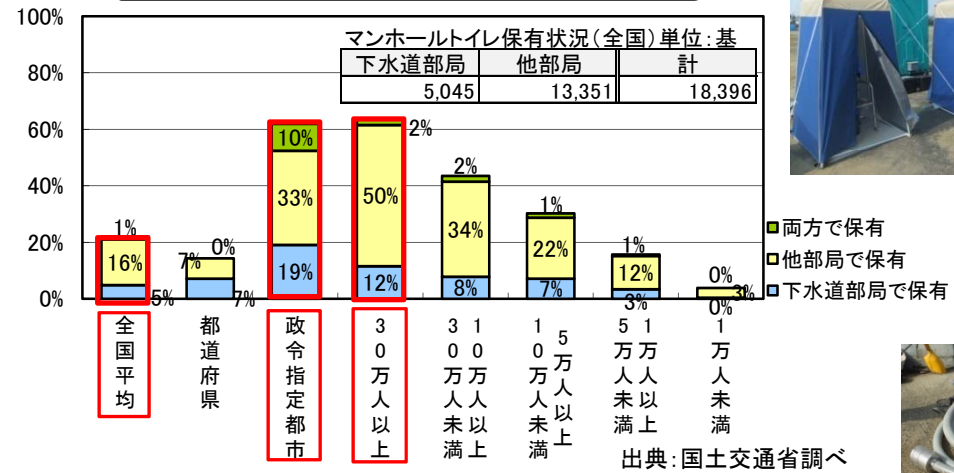
下水道台帳のバックアップ・復旧資機材等の備蓄状況

- 下水道台帳のバックアップは約7割の自治体で実施し、保管先としては自治体内の他施設や民間企業等とで概ね半々。
- マンホールトイレは東日本大震災でも活躍し、段差がないなど好評であったが、保有自治体は全国で2割程度。大都市ほど保有割合が大きく、政令指定都市、30万人以上都市で約6割。
- 復旧資機材(可搬式ポンプ、可搬式発電機)の備蓄は、全国で半分程度の自治体で実施。

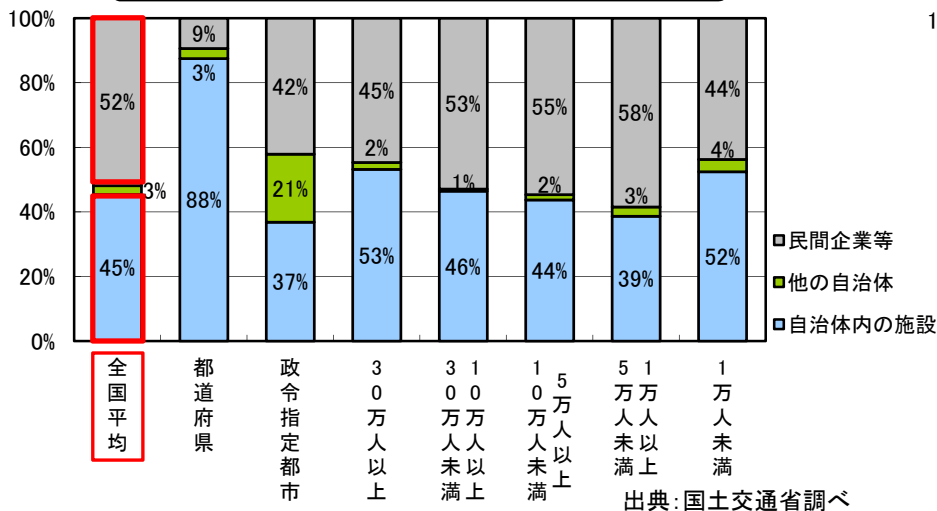
下水道台帳のバックアップ状況



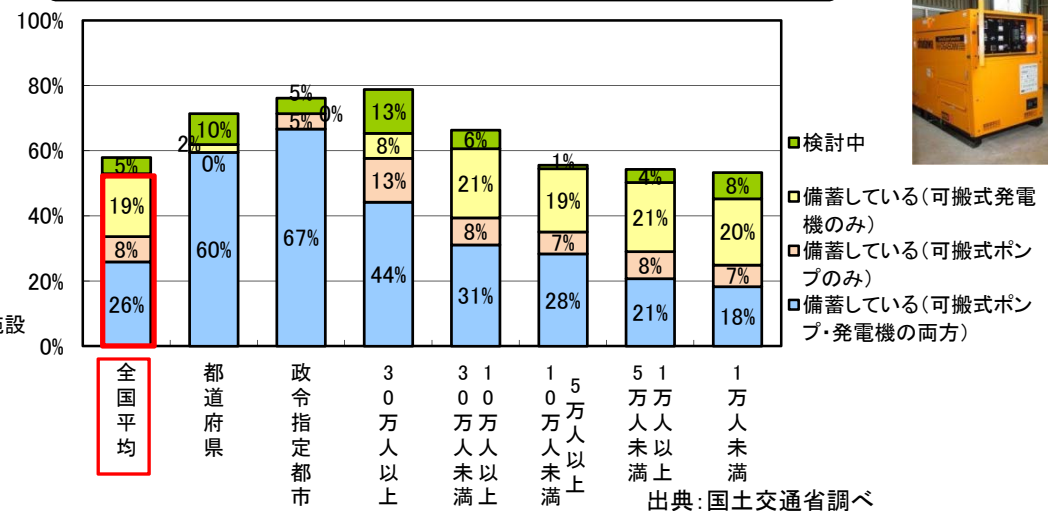
マンホールトイレの保有状況



下水道台帳のバックアップ保管先



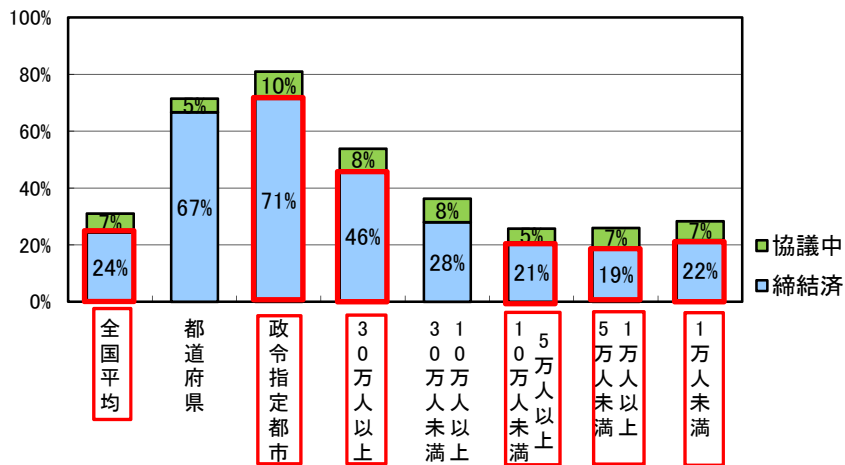
資機材(可搬式ポンプ・可搬式発電機)の備蓄状況



災害支援協定の締結・防災訓練

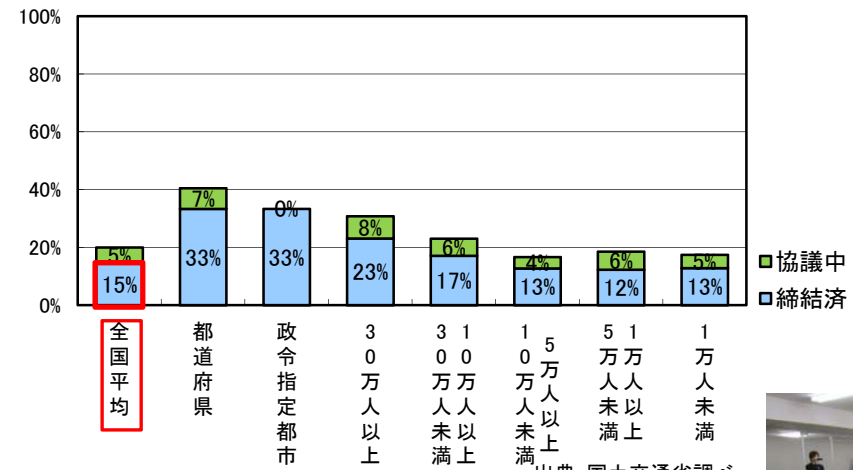
- 管路施設に関する民間企業等との災害支援協定の締結は、全国で2割程度。政令指定都市で約7割、30万人以上都市で約5割である一方、10万人未満の都市では約2割。
- 処理場施設に関する民間企業等との災害支援協定の締結は、管路施設よりも少なくなっており、全国で約15%。
- 下水道BCPを策定している自治体のうち、防災訓練を実施している自治体は半分に過ぎない。

被災時の民間等との協定締結(管路施設)



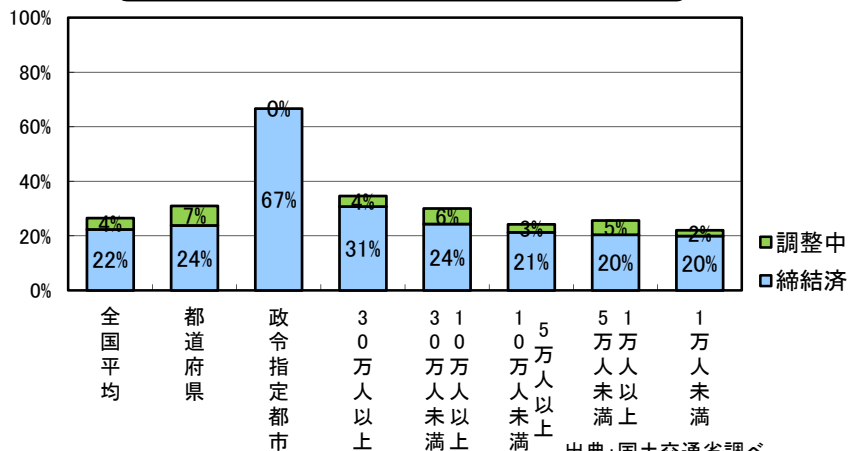
出典:国土交通省調べ

被災時の民間等との協定締結(処理場)



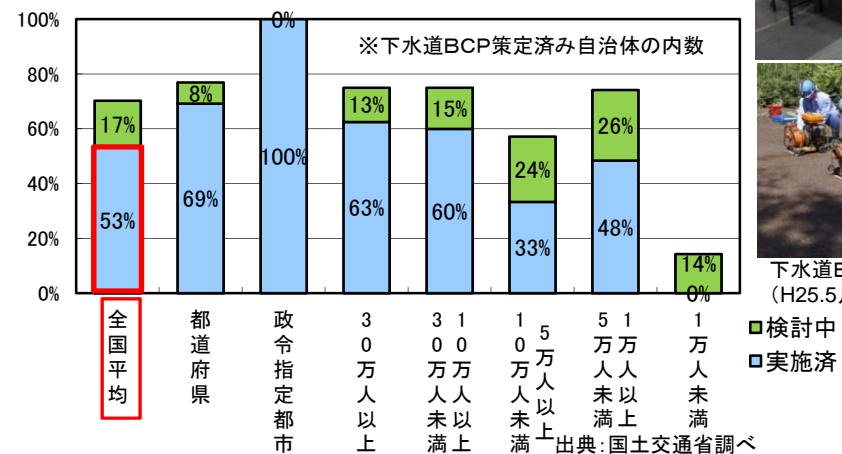
出典:国土交通省調べ

他の自治体との協定締結



出典:国土交通省調べ

下水道BCPに基づく防災訓練状況



※下水道BCP策定済み自治体の内数

出典:国土交通省調べ



下水道BCPに基づく訓練 (H25.5月,11月横浜市)

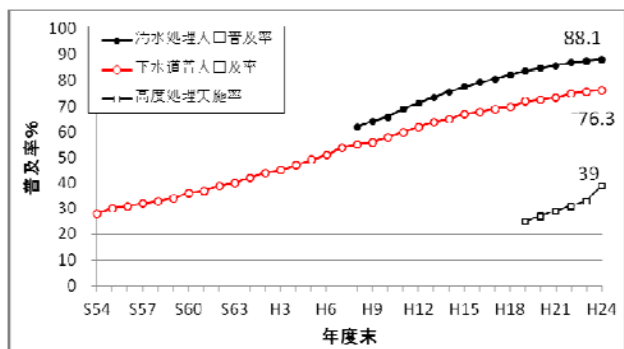
■検討中
■実施済

2. 水・資源・エネルギーの観点から、環境にやさしい地域・社会づくりに向けた推進方策

下水道整備による水質改善効果

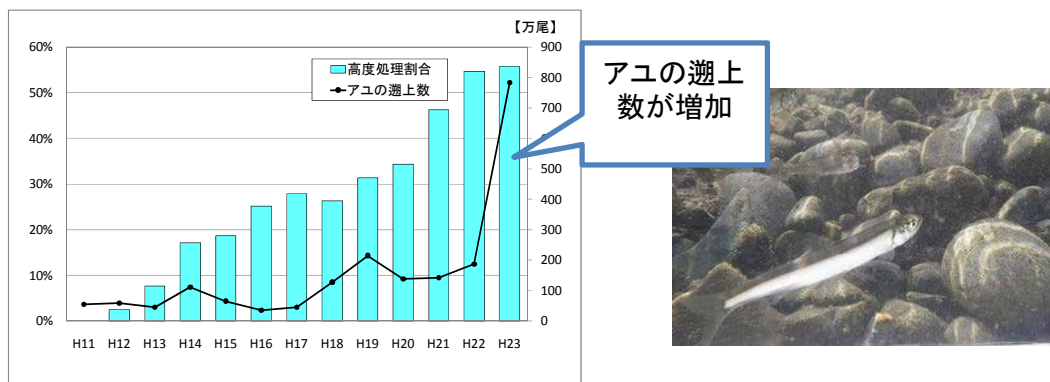
- 汚水処理人口普及率88.1%、下水道処理人口普及率76.3%、高度処理実施率39%^{注)}となり、ストックが増大すると共に適切な維持管理を実施することで、水環境の改善に大きく貢献。
- 公共用水域の水質改善に伴い、多摩川におけるアユの推定遡上数や、シジミの漁獲高が急増。諏訪湖では水質が改善し、水泳大会も開催。
- 合流改善事業は当面の目標に向け、順調に進捗し、オイルボールの漂着件数も激減。

普及率の経年変化



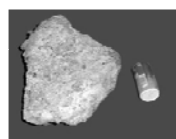
注) 高度処理実施率とは高度処理対象処理区における現況人口に対する割合

多摩川の水質と下水道整備

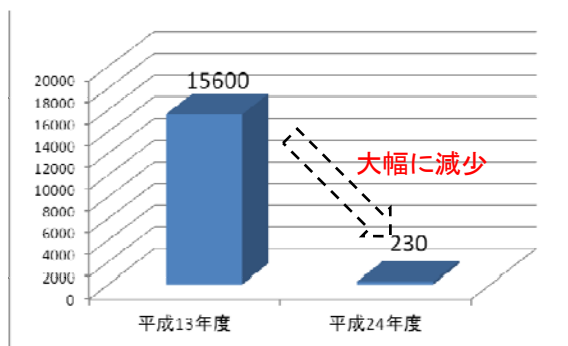


アユの遡上数が増加

合流式下水道の改善効果

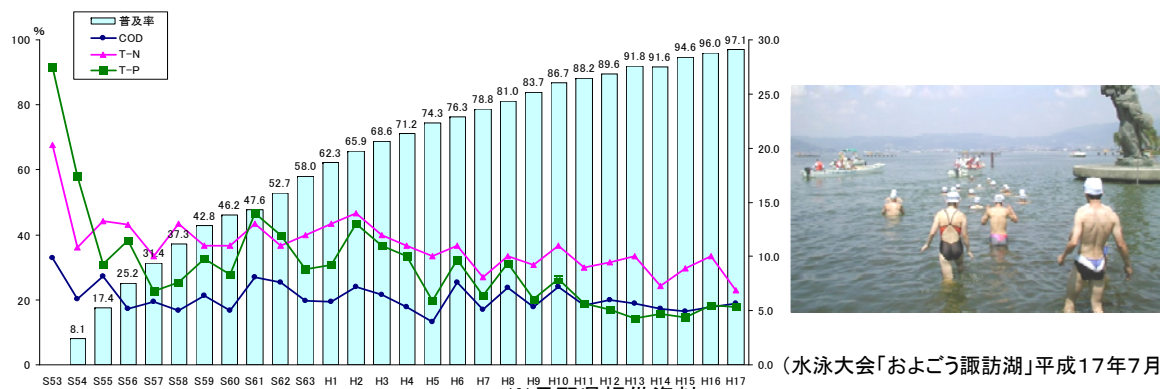


お台場に漂着したオイルボール



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

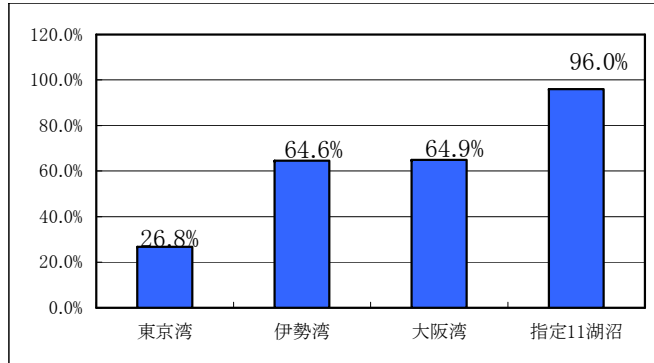


(水泳大会「およう諏訪湖」平成17年7月)

閉鎖性水域の現状

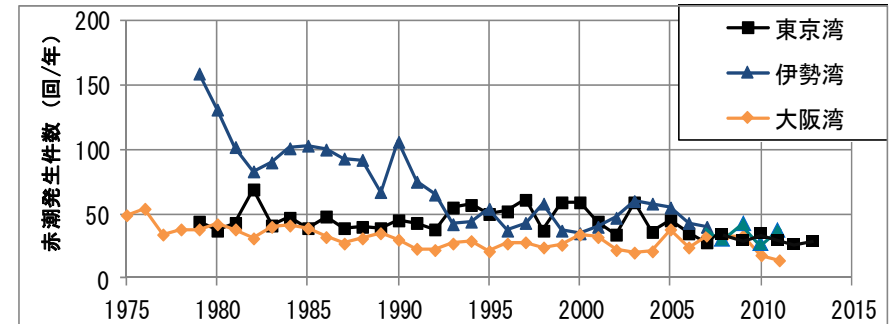
- 下水道の整備が進み高度処理の実施率は高まっているが(H19:25%→H24:39%)、水域によって取組状況には格差。
- 青潮による突発的な魚の斃死も依然発生するなど、水域の生態系には、依然悪影響。

供用人口に対する高度処理実施率

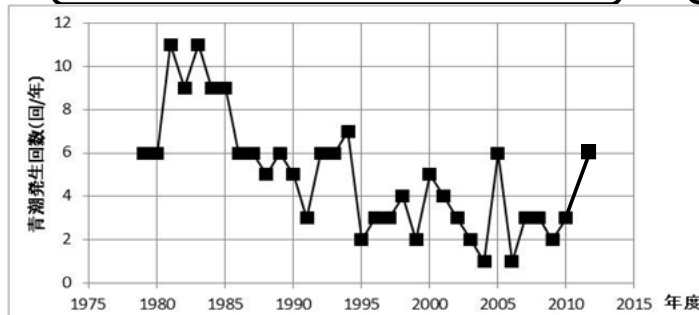


注) 高度処理実施率: 高度処理が必要な処理場における高度処理の実施割合

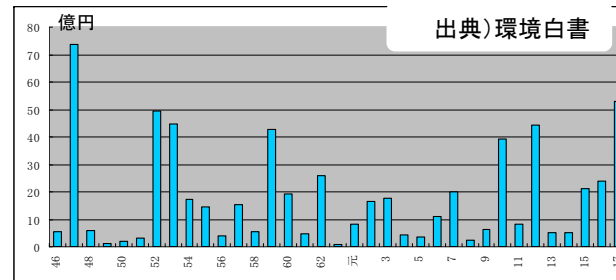
赤潮の発生状況



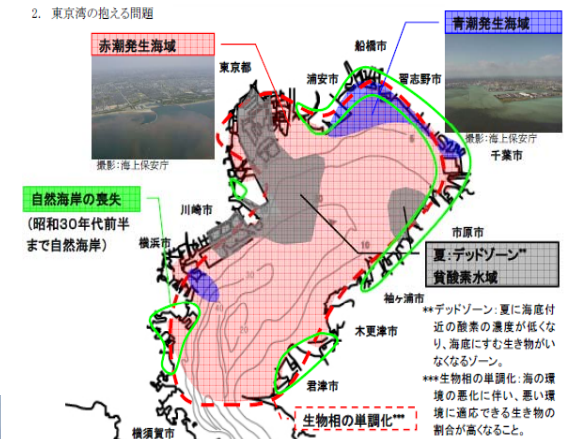
東京湾における青潮の発生状況



赤潮による漁業被害の発生状況



東京湾における赤潮等発生箇所



出典) 環境省、海上保安庁等の資料をもとに「東京湾の環境をよくするために行動する会」が作成

赤潮: 東京湾姉ヶ崎付近
出典: 東京湾再生プロジェクトHP



赤潮: 伊勢湾蒲郡市
出典: 伊勢湾環境データベースHP



青潮: 東京湾千葉中央港・市原港 H25.06.03



青潮の影響による魚のへい死 H25.06.03



**赤潮は、観光資源が集積し多くの人
が訪れるお台場等の湾岸部において
も発生している。**

高度処理の実施

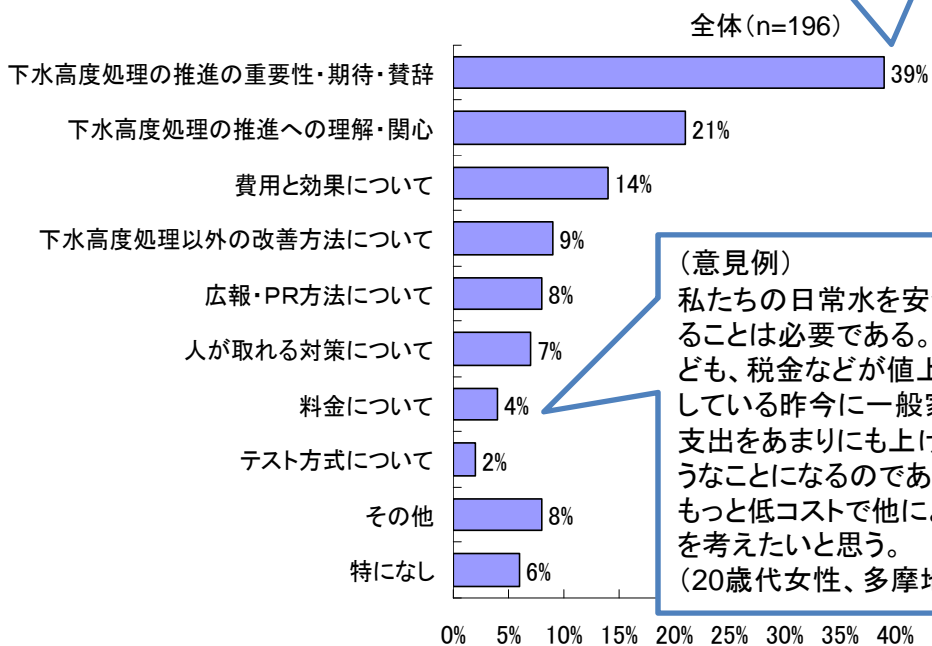
- 高度処理の導入には一定の理解が得られているが、コスト関係が課題との意見も。
- 処理水量が小さくなるほど、高度処理に要するエネルギー原単位も相対的に大きくなる傾向。

東京都下水道局調査 下水道モニター平成22年度 第2回アンケート結果

(意見例)
高度処理の推進はいいこと
だと思う。進めてほしい。
(20歳代男性、23区)

(意見例)
下水の高度処理の導入は必要な事態だ
と思いますが、こちらも段階的に導入する
ことが望ましいです。(20歳代男性、23区)

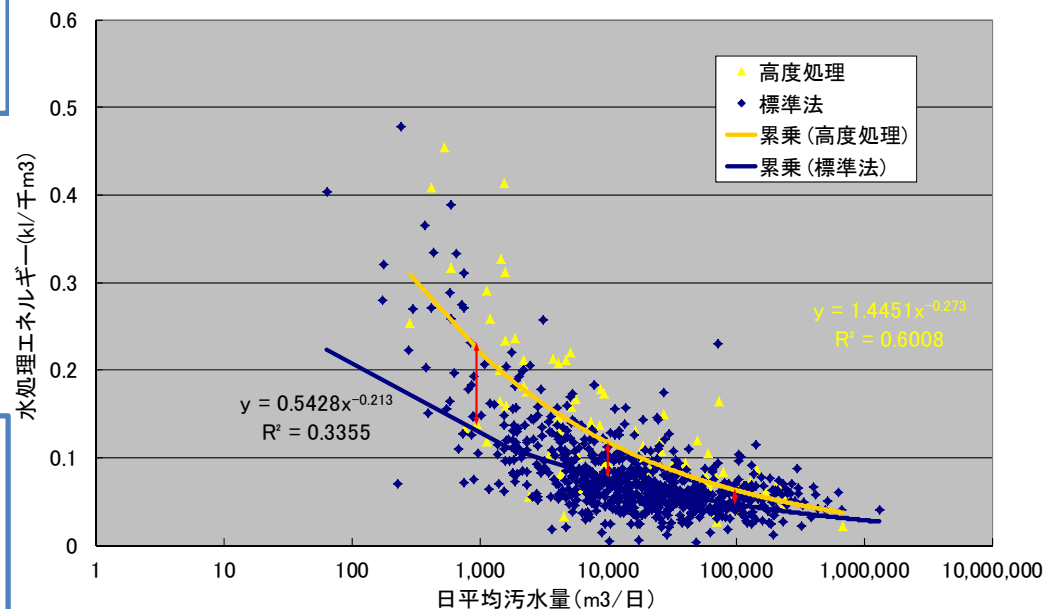
Q16: 下水の高度処理の推進についてのご意見【自由回答】



(意見例)
私たちの日常水を安全に
することは必要である。けれ
ども、税金などが値上がり
している昨今に一般家庭の
支出をあまりにも上げるよ
うなことになるのであれば、
もっと低コストで他によい案
を考えたいと思う。
(20歳代女性、多摩地区)

※本調査における支払い意志額は約3千円/年(中央値)、約7千円/年(平均値)

処理水量とエネルギー使用量原単位の関係



処理水量 (日平均m3/日)	水処理エネルギー (kl/千m3)		分析	
	①標準法	②高度処理	②-①	②÷①
1,000	0.124	0.220	0.096	1.77
10,000	0.076	0.117	0.042	1.55
100,000	0.046	0.063	0.016	1.35

下水処理場の季節別運転管理の実施

- 水域の栄養塩類のバランスが損なわれ、ノリの色落ち等の障害が発生している海域が存在。
- 中央環境審議会瀬戸内海部会企画専門委員会では「瀬戸内海がもたらす豊かな生態系を国民全体が享受するために、瀬戸内海の多面的価値・機能が最大限に発揮された『豊かな瀬戸内海』の実現を目指すべき」との答申(平成24年10月)。
- 現在の下水道計画は、水質環境基準の達成に重点が置かれており、季節別に栄養塩類の供給増を行うことは限定的に実施。

栄養塩減少によるノリ色落ちの新聞記事



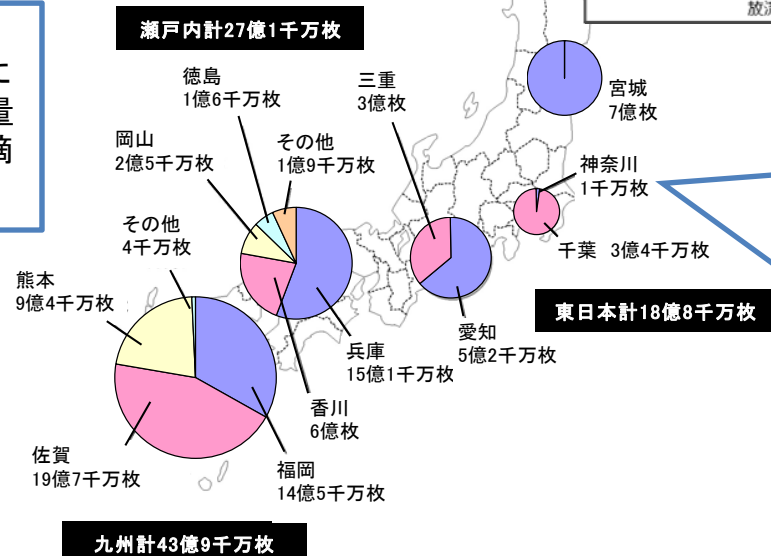
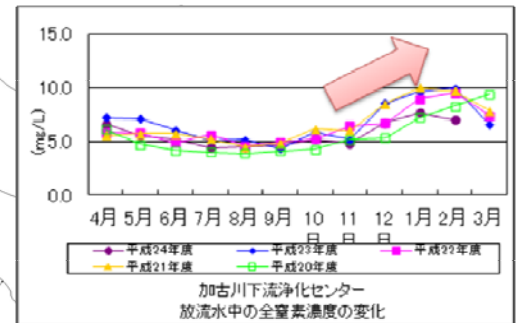
瀬戸内海では、
栄養塩の不足によりノリの収穫量の減少等が指摘されている。

(瀬戸内海周防灘に関する新聞記事)

季節別運転管理の実施

○季節別運転管理の実施状況

- 兵庫県:6か所(瀬戸内海)
- 香川県:1か所(瀬戸内海)
- 愛媛県:2か所(瀬戸内海)
- 福岡県:2か所(有明海)
- 佐賀県:1か所(有明海)
- 計:12か所(いずれもノリ対象)



既に、季節別運転管理が行われている、5県^他、宮城県、千葉県、愛知県、三重県、岡山県、熊本県等においてノリの養殖が実施されている。

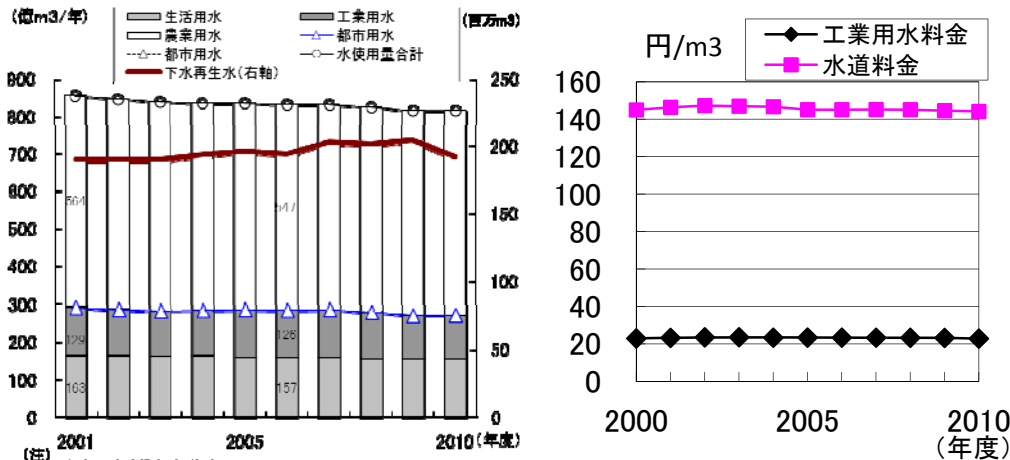
全国のノリ生産量(平成20年度実績)

出典: 全国海苔貝類漁業協同組合連合会資料

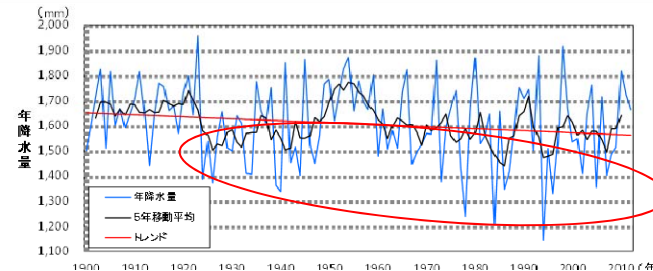
下水処理水の再利用(再生水利用)

- 再生水利用量や水使用量は近年横ばいで、再生水使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)



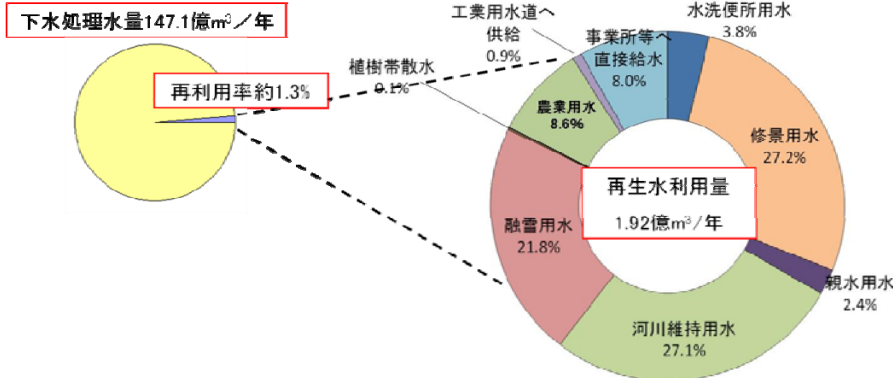
H24では全国4水系において最大40%の取水制限を実施。

表4-8-1 2012年の渇水による主な取水制限状況

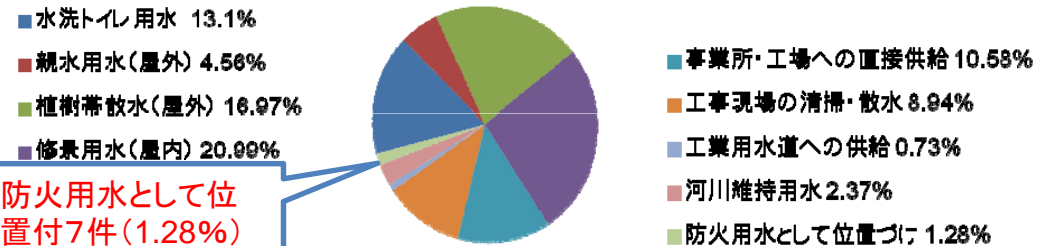
ブロック	水系名	水源施設	期間	取水制限の状況(%)		
				上水	工水	農水
関東	利根川	矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相模ダム、菫原ダム、下久保ダム、草木ダム、渡良瀬貯水池	9/11 ~ 10/3	10	10	10
		うち草木ダム	9/1 ~ 10/3	10	0	10
中部	木曾川	岩屋ダム	6/15 ~ 6/19	5	10	10
四国	吉野川	早明浦ダム	6/15 ~ 6/19	20	20	20
		富郷ダム、柳瀬ダム、新宮ダム	6/15 ~ 6/21	0	20	0
	物部川	永瀬ダム	6/7 ~ 6/16	-	-	40

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



下水道統計(H23)に基づく分析(防火用水についてはアンケート結果に基づき集計)

下水汚泥のエネルギー利用

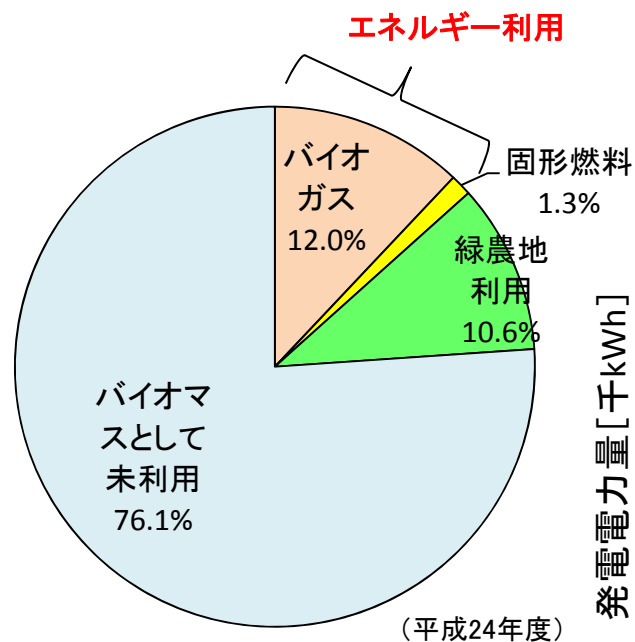
- 下水汚泥中の固形物の約8割は有機物としてエネルギー利用が可能である。下水汚泥エネルギー化率は約13%（平成24年度末）であり、平成17年度約7%に比べ倍増しているが、未だ低い水準。
- 下水汚泥のメタン発酵により発生するバイオガスによる発電は、全国47箇所、年間1.5億kWhの発電量（約4万世帯の使用電力量に相当 平成24年度末）で近年増加。
- 自治体により固形燃料化している事例は広島市、愛知県、福岡県等の7件にとどまっているが、横浜市、埼玉県等で事業化に向けた取組が進められている。（平成26年8月末現在）

下水汚泥エネルギー化率

約7% (H17) ⇒ 約13% (H24)

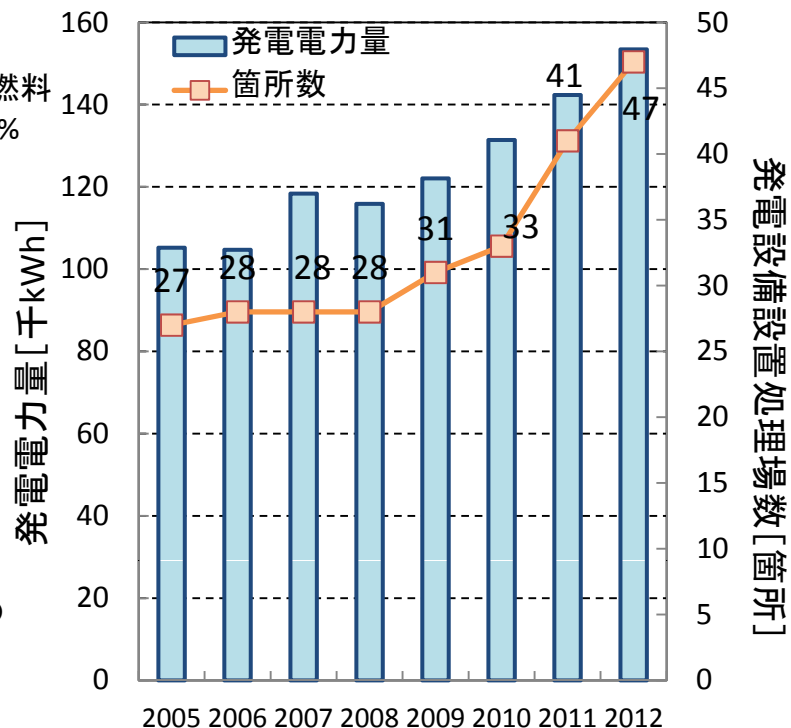
下水汚泥のエネルギー化の実施個所の推移及び事例

- バイオガス発電の実施個所 27箇所(H17)⇒47箇所(H24)
- 固形燃料化の実施個所 1箇所(H17)⇒7箇所(H26)



※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

【バイオ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)

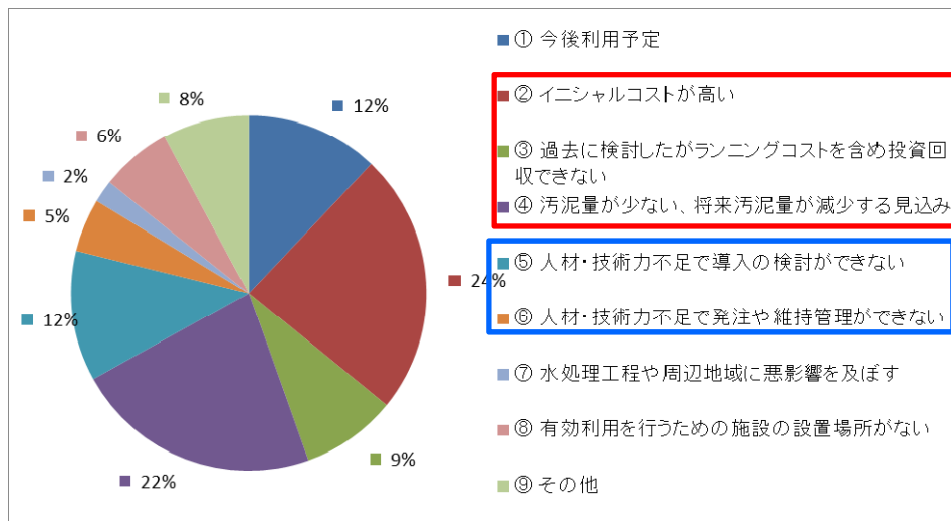


宮城県県南浄化センター【造粒乾燥】
(平成21年度より稼働) (50t-wet/日)

下水汚泥のエネルギー利用

- 下水汚泥エネルギー化率が低水準にある原因としては、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。
- その他、人材不足により導入検討・維持管理ができないとの指摘。

余剰バイオガスを有効利用しない理由

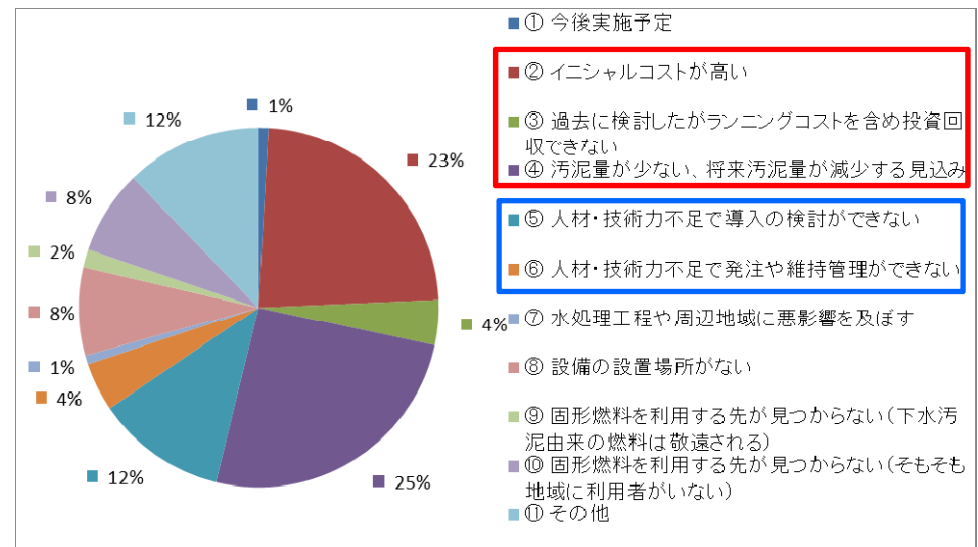


【質問事項】

平成24年度末時点において、
「メタン発酵槽はあるが、有効利用は行っていない」
「メタン発酵槽があり、バイオガスの有効利用は行っているが、余剰ガスが3割以上である」と回答した処理場に対し、余剰ガスを有効利用しない理由について質問

(複数回答可 総回答数:496)

固形燃料化を実施しない理由



【質問事項】

平成24年度末時点において、
「メタン発酵槽がなく、エネルギー化を行っていない」
「メタン発酵槽はあるが、有効利用は行っていない」
「メタン発酵槽があり、バイオガスの有効利用は行っているが、余剰ガスが3割以上である」と回答した処理場に対し、固形燃料化を行わない理由について質問

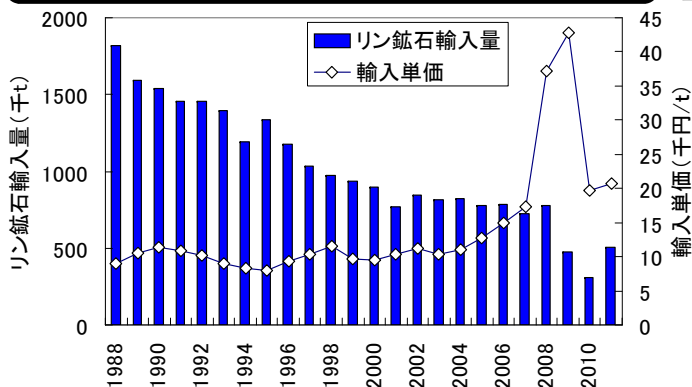
(複数回答可 総回答数:2,611)

出典:下水道ビジョンに関する調書(資源・エネルギー編)

リン・下水熱利用

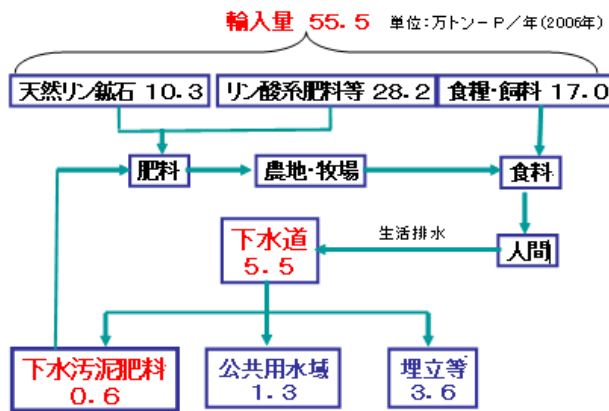
- 世界的な食糧需要の急増やリン鉱石の主要産出国である中国、アメリカの輸出制限等により、リンの価格が乱高下。リンを輸入に頼る我が国では、安定的なリン資源の確保に懸念。さらに、世界のリン鉱石埋蔵量は偏在。
- 農業・食品に関わるリンの輸入量約56万トン/年のうち約1割が下水道を経由。しかし、その有効利用は約1割(主にコンポスト)
- 下水は大気に比べ冬は暖かく、夏は冷たい特質を有するとともに、安定的かつ豊富に存在し、これを活用することで省エネ・省CO₂効果が期待。
- 下水熱は、都市域における熱需要家との需給マッチングの可能性が高く、また採熱による環境影響が小さいなど、他の温度差エネルギー(河川水、地下水等)と比べて複数のメリット。

世界のリン鉱石の状況



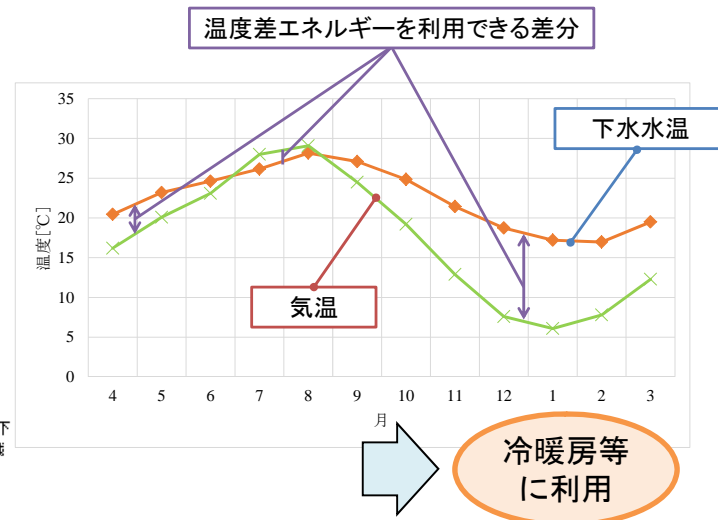
リン鉱石の国別埋蔵量・輸入量

国内のリンのフロー



「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

下水水温と気温との比較



利用状況

下水熱を利用した
地域熱供給
3箇所

個別建物での利用
9箇所

(出典) 独立行政法人放射線医学総合研究所データベースより作成。
埋蔵量は2007年、輸入量は2005年現在。

下水道資源の処理場外での活用

○エネルギー供給構造高度化法によるバイオガス利用、固定価格買取制度(FIT)による売電など、下水道の有するエネルギーを場内だけではなく、場外で活用していく取り組みが始まっている。

⇒ 固定価格買取制度:設備認定協議済み 42箇所(平成26年8月末現在)

○下水熱は処理場外での利用も始まっているが、コストを含めた技術的側面の課題が多く、また熱供給側・熱利用側双方の検討契機がマッチすることが必要であり、展開地も下水処理場やポンプ場の近傍のみの利用に留まっている。

⇒ 地域における下水熱利用:12箇所(H25年度末、H17年度から4箇所増)

固定価格買取制度

○平成23年8月26日、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」が成立。

○再生可能エネルギー源を用いて発電された電気を、国が定める一定の期間・価格で電気事業者が買い取ることを義務付けるもの。電気事業者が買取りに要した費用は、原則として使用電力に比例した賦課金によって回収。

○既に、横浜市、石川県(以上既設)、栃木県、久留米市等において、設備認定済み。

下水熱利用の事例

東京都・新砂三丁目下水熱利用の事例

- ・砂町水再生センターからの処理水によって冷水、焼却炉の排ガスを洗浄した水(洗煙水)を利用して温水を製造。
- ・高齢者医療センターなどの冷暖房や給湯に利用(延床面積約24万㎡)。

【バイオマス発電に係る調達価格・調達期間(H26年度)】

バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	廃棄物 (木質以外) 燃焼発電
調達価格 (税抜)	39円	17円
調達期間	20年間	20年間



【温水製造】
(洗煙水熱の利用)

3. 都市部における住民の生命・財産や経済活動を守るための浸水対策のあり方と取組方策

浸水対策の考え方と現状

- 従来、概ね5年に1回程度発生する規模の降雨に対して必要となる管路施設を、浸水被害発生個所を中心に、画一的な整備を進められる場合がほとんど。
- 社会資本整備審議会都市計画部会下水道小委員会報告(H19.6)において、「ハード整備に加え、ソフト対策と自助を組み合わせた総合的な対策により、既往最大降雨に対する浸水被害の最小化を図る」とされており、都市機能集積地区等を対象に、総合的な対策を実施。
- 浸水対策に関するハード施設による安全度は、着実に向上。

現行の浸水対策に係る目標

社会資本整備審議会都市計画部会下水道小委員会報告「新しい時代における下水道のあり方について」(H19.6)

<長期目標>

- ・ハード整備に加え、ソフト対策と自助を組み合わせた総合的な対策により、既往最大降雨に対する浸水被害を最小化
- ・ハードの目標は地区の実情等を踏まえ設定

<中期目標>

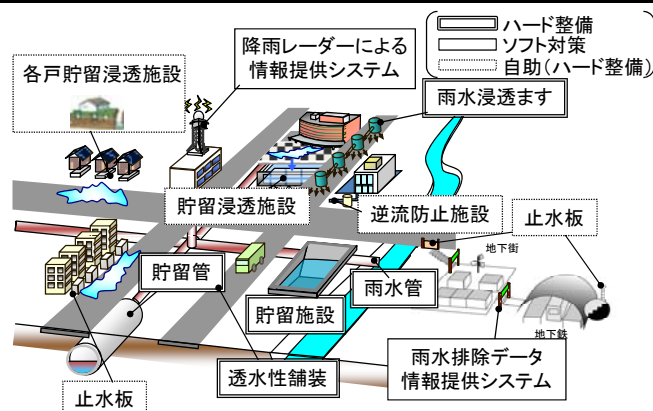
[重点地区]

- ・既往最大降雨に対し、浸水被害を最小化。
- ・ハード整備の目標は概ね10年確率の降雨を基本

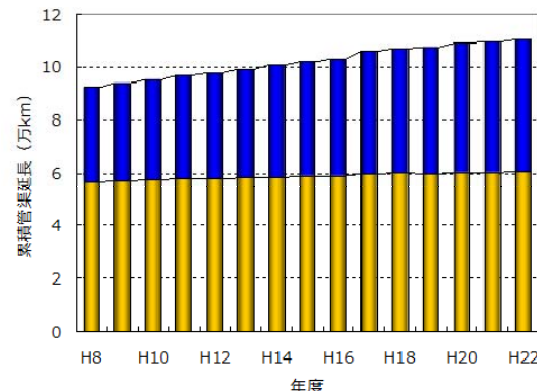
[一般地区]

- ・ハードの目標は概ね5年確率の降雨を基本。
- ・ハード整備を上回る降雨に対しては、ソフト対策、自助を推進

総合的な浸水対策の例



雨水に関する管渠の延長の推移

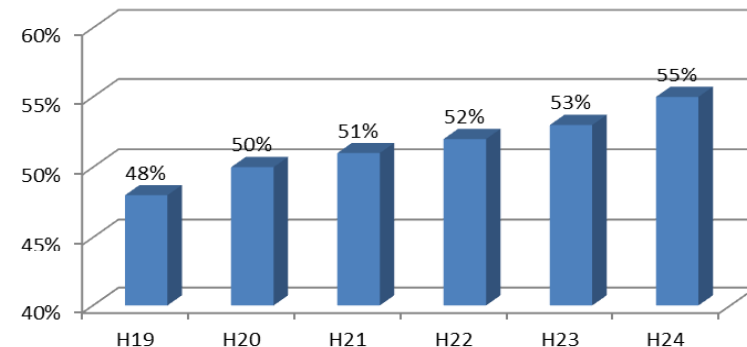


平成22年度
全国の累積管渠延長

雨水：約5万km
合流：約6万km

雨水に関する管渠の延長
≒ 地球2周分に相当
(地球一周 約4万6千km)

都市浸水対策達成率の推移

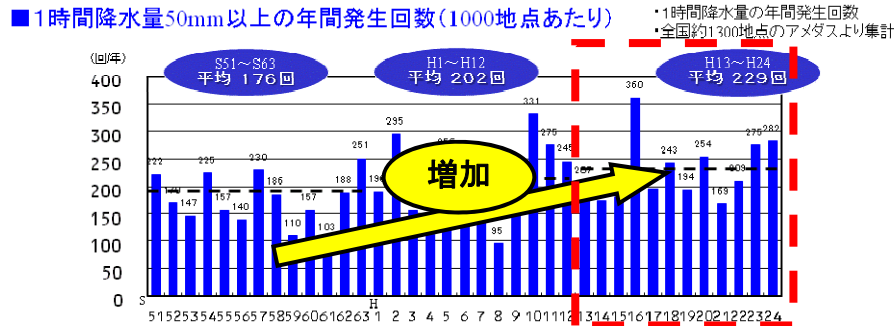


注) 都市対策達成率: 浸水被害が生じるおそれがあり都市浸水対策を実施すべき区域の面積のうち、概ね5年に1回程度発生する規模の降雨に対して安全であるよう既に整備が完了している区域の面積の割合

気候変動

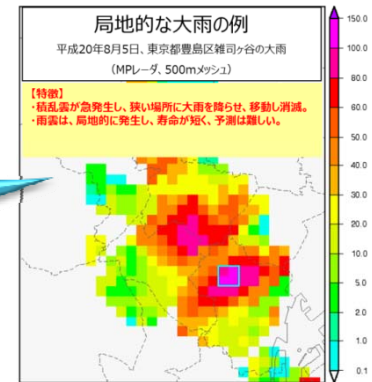
- 近年、局地的な大雨等が頻発しており、全国のアメダスより集計した1,000地点あたりの時間雨量50mm以上の降雨の発生回数は、年ごとにばらつきはあるものの、10年毎に分析すると増加傾向。今後も増加の予測。
- 局地的な大雨等は、下水道計画で想定しないほど狭い範囲に生じる場合があり、排水区内の管路内流下にあわせて雨域が移動している事例もあり、管内の流量が急激に増大する可能性。
- 局地的な大雨のほか、台風や前線性の広範囲な降雨であっても、強い降雨強度が生じることが懸念。

1時間降水量50mm以上の年間発生回数の推移



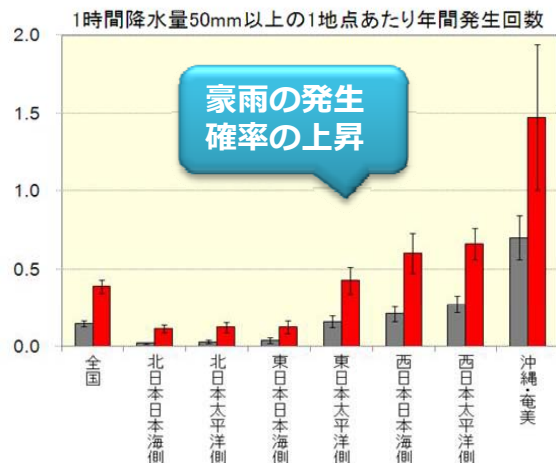
近年の降雨の空間特性の例

局地的な豪雨域 (100mm/h)
→約1km² (100ha) に集中



出典：「(独)防災科学技術研究所 観測・予測研究領域 水・土砂防災研究ユニットHP」に加筆

日本の気候変動とその影響2012年度版 (H25.3 文部科学省 気象庁 環境省)



※棒グラフの凡例
灰色:現在
赤色:21世紀末ごろ

IPCC第5次評価報告書 第1作業部会報告書(概要)

将来の世界及び地域における気候変動 (抜粋)

- ・世界平均地上気温が上昇するにつれて、中緯度の陸域のほとんどと湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高い。
- ・世界全体で、モンスーンシステムに含まれる領域は21世紀を通じて拡大する可能性が高い。モンスーンの風は弱くなる可能性が高い一方、モンスーンの降水は大気中の水蒸気量の増加により強まる可能性が高い。モンスーン期の開始期は早くなるか、またはあまり変化しない可能性が高い。モンスーン期の終了期は遅くなり、結果としてモンスーン期は多くの地域で長期化する可能性が高い。

出典：IPCC 第5次評価報告書 第1作業部会報告書

気候変動2013：自然科学的根拠 政策決定者向け要約 ※暫定訳につき変更の可能性あり

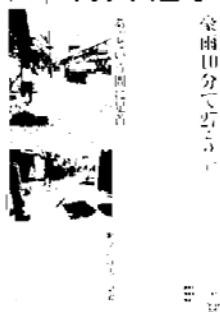
浸水被害発生状況

- 下水道の従来の計画を超える降雨や、局地的・集中的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)等の頻発により、人命や健全な都市機能を脅かす被害が発生。
- 降雨特性の変化とあわせ、5年確率降雨対応のハード整備完了が途上であることなどからも被害が発生。
- 約30mm/10分という短時間の豪雨により、下水道に取り込めないことによる浸水被害も発生。

	浸水・被害地区	発生日月	時間最大雨量(総雨量)	被害概要
一般家屋被害	愛知県岡崎市・名古屋市・一宮市	平成20年8月28~29日	146.5mm/h (448mm)	床上2,669戸 床下13,352戸
	和歌山県和歌山市	平成21年11月11日	122.5mm/h (257mm)	床上461戸 床下1,819戸
	東京都練馬区・板橋区・北区	平成22年7月5日	74.5 mm/h (106mm)	床上111戸 床下110戸
	福島県郡山市	平成22年7月6日	74.0 mm/h (101mm)	床上62戸 床下141戸
	大阪府大阪市	平成25年8月25日	67.5 mm/h (83.5mm)	床上40戸 床下1,314戸
	愛知県名古屋市	平成25年9月4日	108 mm/h (141.5mm)	床上251戸 床下4,975戸
地下街等被害	福岡市	平成11年6月29日	79.5mm/h(339mm)	御笠川の氾濫等による大量の水が博多駅周辺の地下街や地下鉄、ビルの地下室などにながれこみ、地下室に閉じ込められた1人が死亡。
	東京都新宿区	平成11年7月21日	131mm/h(151mm)	練馬区を中心とした集中豪雨により新宿区のビルの地下室が水没し、閉じ込められた1人が死亡。
	米国ニューヨーク市	平成24年10月22~26日	(約150mm)	ニューヨーク市内の地下鉄トンネルが浸水、全線復旧に9日間を要した。
	京都市	平成25年9月15~16日	37mm/h(313mm)	安祥寺川の氾濫水が京都市営地下鉄に流入し、御陵駅が浸水。4日間運休。
	東京都世田谷区	平成25年10月	28mm/h(196.5mm)	小田急電鉄 下北沢駅の地下構内が浸水。

平成25年8月 大阪府大阪市

梅田 冠水



平成25年9月 愛知県名古屋市

帰宅直撃 道路が川



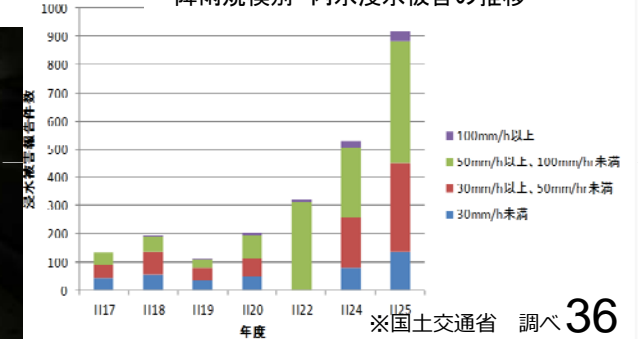
平成24年10月 ニューヨーク市内の地下鉄駅の浸水状況



平成25年9月 京都市営地下鉄の浸水状況



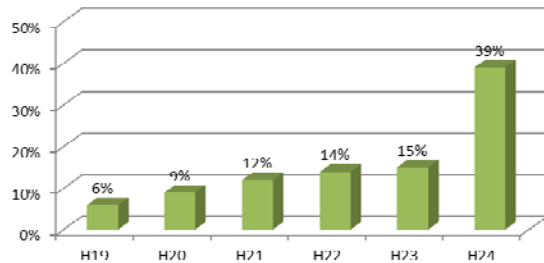
降雨規模別 内水浸水被害の推移



東日本大震災の教訓と被害最小化に向けた取組み

- 中央防災会議においては、災害の発生を防ぎきることは不可能であるとの基本認識に立ち、できるだけ被害の最小化を図る「減災」の考え方を徹底することや、計画を上回る災害にも粘り強い効果を発揮するハード対策に加え、ソフト施策を可能な限り進めること等が東日本大震災の教訓。
- 総合的な浸水対策の一環として、降雨レーダーによる情報提供システムや止水板等の設置を推進するとともに、内水ハザードマップの作成・公表し、防災訓練等を実施することについて推進。
- 人命保護の観点から、不特定多数の者が利用する地下空間や高齢者、障害者、乳幼児等の要配慮者利用施設等における減災は課題となっており、洪水を対象としている水防法が平成25年6月に改正され、地域防災計画に定められた施設に避難確保計画や浸水防止計画の作成等の義務付けが措置。ただし、内水においては、特定都市河川浸水被害対策法に基づく特定都市河川流域において努力義務が措置されている以外には、未措置。

内水ハザードマップを作成・公表し防災訓練等を実施した市区町村の割合※



※過去10年間に床上浸水被害が発生した地区等を有する約500市区町を対象

洪水を対象とした地下街等への情報伝達体制の整備状況

整備済みの市区町 ①+②	地域防災計画に規定済み①	次のいずれかを作成済み② 1) 地域防災計画の原案 2) 施設リストと連絡方法 3) 施設リスト
80市区町	65市区	15市区町

出典：平成25年版水防のしおり (平成25年3月31日時点)
(国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室)

水防法の改正

- 市町村地域防災計画に定める浸水想定区域内の地下街、高齢者等利用施設、大規模工場等（以下「事業所等」）の所有者等に対し、市町村長から洪水予報等が直接伝達。
- 上記事業所等について、避難確保計画又は浸水防止計画の作成、訓練の実施、自衛水防組織の設置等が規定。

※赤字は法改正で拡充

事業所等	地下街	高齢者、障害者、乳幼児等の要配慮者利用施設	大規模工場等 ※注 (申出のあったもの)
措置の義務付け	義務 (市町村長からの指示に従わない場合、公表の措置あり)	努力義務	努力義務
措置の内容	・避難確保計画の作成 ・浸水防止計画の作成 ・訓練の実施	・避難確保計画の作成 ・訓練の実施	・浸水防止計画の作成 ・訓練の実施
自営水防組織	自営水防組織の設置義務あり、構成員の市町村長への報告	自営水防組織の設置した場合、構成員の市町村長への報告	自営水防組織の設置した場合、構成員の市町村長への報告

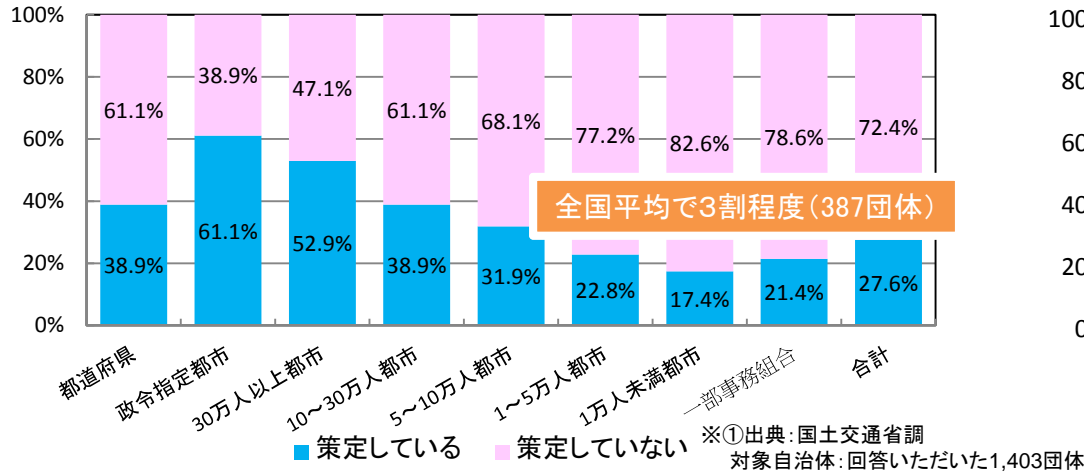
※注) 大規模工場その他の施設であって国土交通省で定める基準を参酌して市町村の条例で定める用途及び規模に該当するもの

4. 下水道が有するポテンシャルを活かし、我が国産業の国内外における事業展開を推進していくための方策

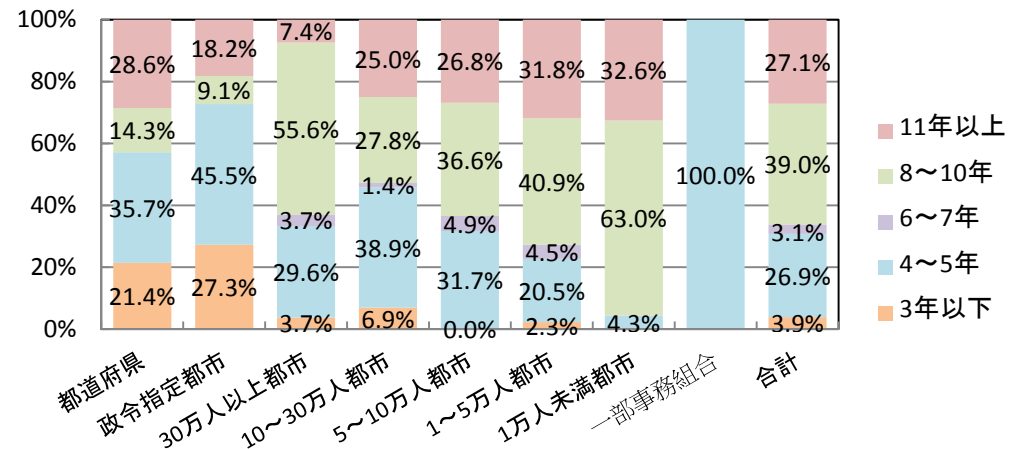
施設・経営に関する計画の策定状況

○歳入・歳出を記載した下水道事業の計画を策定している自治体は3割程度で、中小市町村ほど策定割合が低い。また、定量的な目標について、未普及対策、経営、定員管理が高く、改築、維持管理等は少ない。
○地方公共団体の施設・経営に関する中長期的な情報が「見える化」されていない。

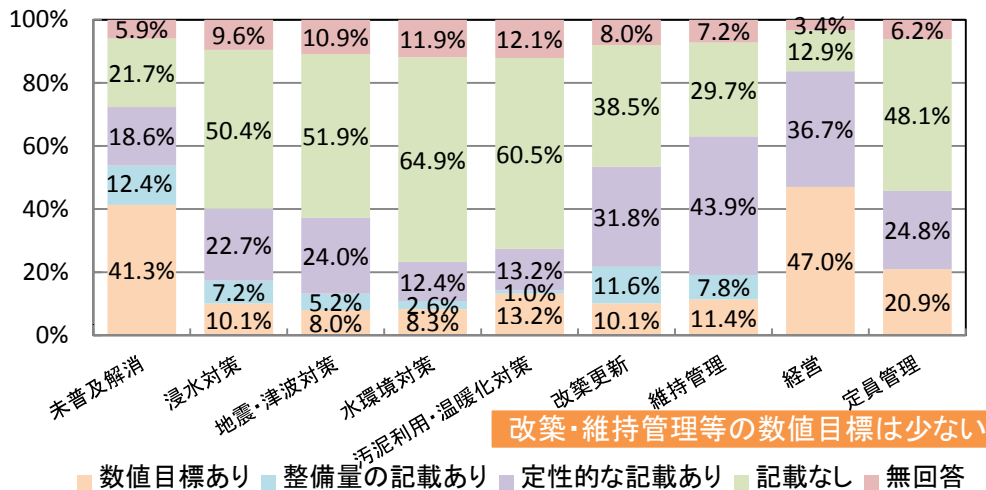
①歳入・歳出を記載した計画の策定状況



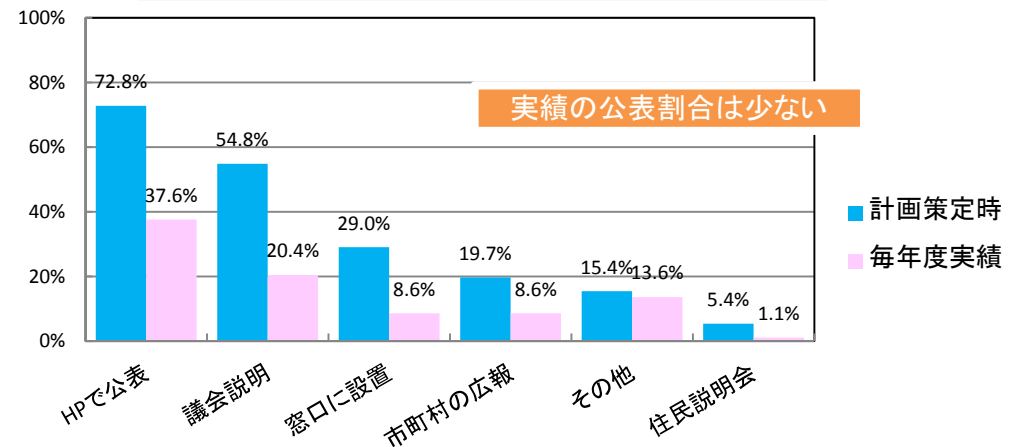
②歳入・歳出を記載した計画の計画期間



③歳入・歳出を記載した計画の目標の設定状況



④歳入・歳出を記載した計画の公表状況

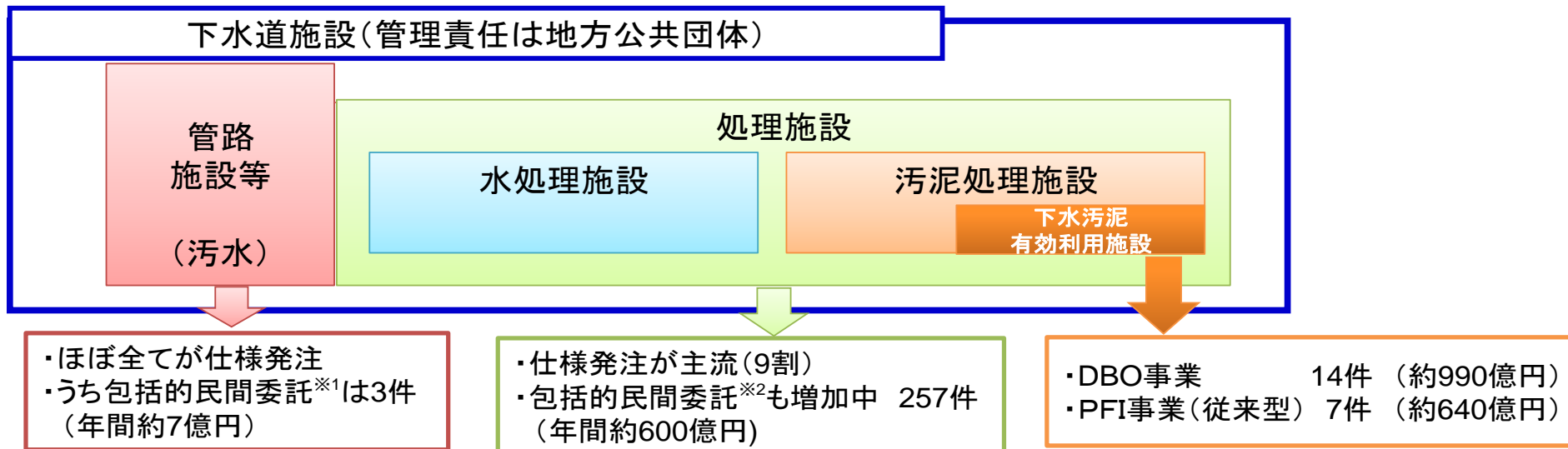


※②③④出典:国土交通省調
対象自治体:計画を策定している387団体

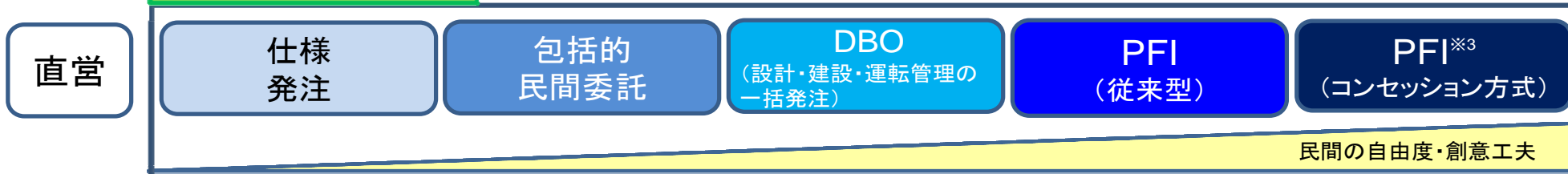
民間活用の現状

- 管路施設や処理場の維持管理に係る一般業務は9割以上が民間委託。
- より民間の創意工夫を活かすため、処理場の運転管理の包括的民間委託や下水汚泥の有効利用のPFI事業などを導入(コンセッションについては未導入)。
- 一方で、包括的民間委託においては、自治体職員の技術力の低下により、官が実施すべき監視・評価が十分には行われていないなどの課題が指摘されているところ。

民間委託への状況



PPP/PFIの運営方式



※1: 管路施設の包括的民間委託は、仕様発注による複数年契約。

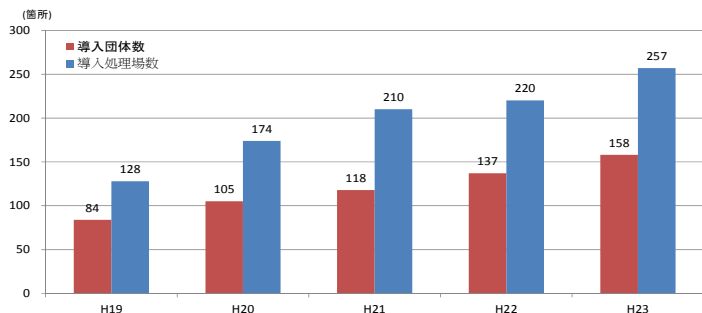
※2: 処理施設の包括的民間委託は、性能発注による複数年契約。

※3: H23年PFI法改正により創設。民間企業が利用料金を収受し、運営する方式。平成26年3月にガイドライン策定。

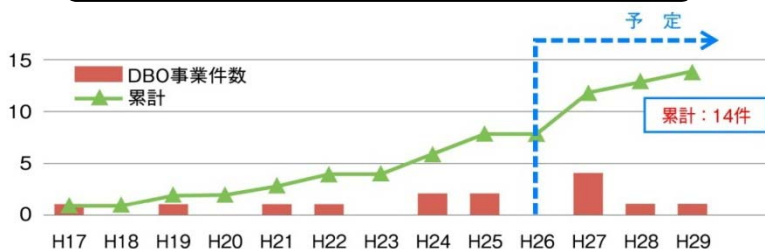
※4: 図中の数値については、平成26年3月時点 国土交通省調べ

民間活用の現状

包括的民間委託の導入実績



DBO事業の実績(H17~29年度(予定))



共用開始：平成17年度：1件 → 平成29年度：14件(予定)

PFI実施箇所

地方公共団体	事業名	供用開始	事業期間	有効利用先
神奈川県 横浜市	改良土プラント増設・運営事業	H16.1	H26.3まで	・公共工事 ・公益工事 ・民間工事
東京都区部	森ヶ崎水再生センター 常用発電設備整備事業	H16.4	H36.3まで	・施設用電力 ・汚泥消化槽用温水
神奈川県 横浜市	北部汚泥資源化センター 消化ガス発電設備整備事業	H21.12	H42.3まで	・施設用電力 ・汚泥消化槽用温水
富山県 黒部市	下水道バイオマスエネルギー 利活用施設整備運営事業	H23.5	H38.4まで	・県外電力会社 (発電代替燃料) ・県内の花の農場 (培養土原料)
大阪府 大阪市	津守下水処理場 消化ガス発電設備整備事業	H19.9	H39.3まで	・施設用電力 ・汚泥消化槽用温水
大阪府 大阪市	平野下水処理場 汚泥固形燃料化事業	H26.4予定	H46.3まで	・石炭火力発電所 (石炭代替燃料)
神奈川県 横浜市	南部汚泥資源化センター 下水汚泥燃料化事業	H28.4予定	H48.3まで	・石炭火力発電所 ・セメント工場 (石炭代替燃料)

コンセッション方式

○特徴等

- ・施設の所有権は下水道管理者が保有したまま、民間事業者が公共施設等運営権を付与する方式であり、PFIの一形態。
- ・民間事業者は利用者から収受する利用料金で事業を運営する。
- ・ただし、事業管理の最終責任は、下水道管理者が負うことに変わりはない。
- ・下水道以外のインフラも含め、H26.3月現在で実施例はなし。

○経緯

平成23年6月：PFI法改正によりコンセッション方式が実施可能に

平成25年6月：「経済財政運営と改革の基本方針」、「日本再興戦略」、「PPP/PFIの抜本改革に向けたアクションプラン」において、空港、上下水道、道路等へのコンセッション方式の積極的導入が位置づけ

平成26年3月：「下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン(案)」を策定

下水道事業の業務内容

- 下水道の整備方針を定めて、下水道施設の建設計画を立て、施設の調査・設計、施工を行うとともに、下水道への接続指導や使用料徴収等を含め、継続的な下水処理のための施設の運転、維持管理を実施。
- これらの業務の実施に当たり、包括的民間委託、DBO、PFI等の委託方式により、官民の役割分担は異なっている。

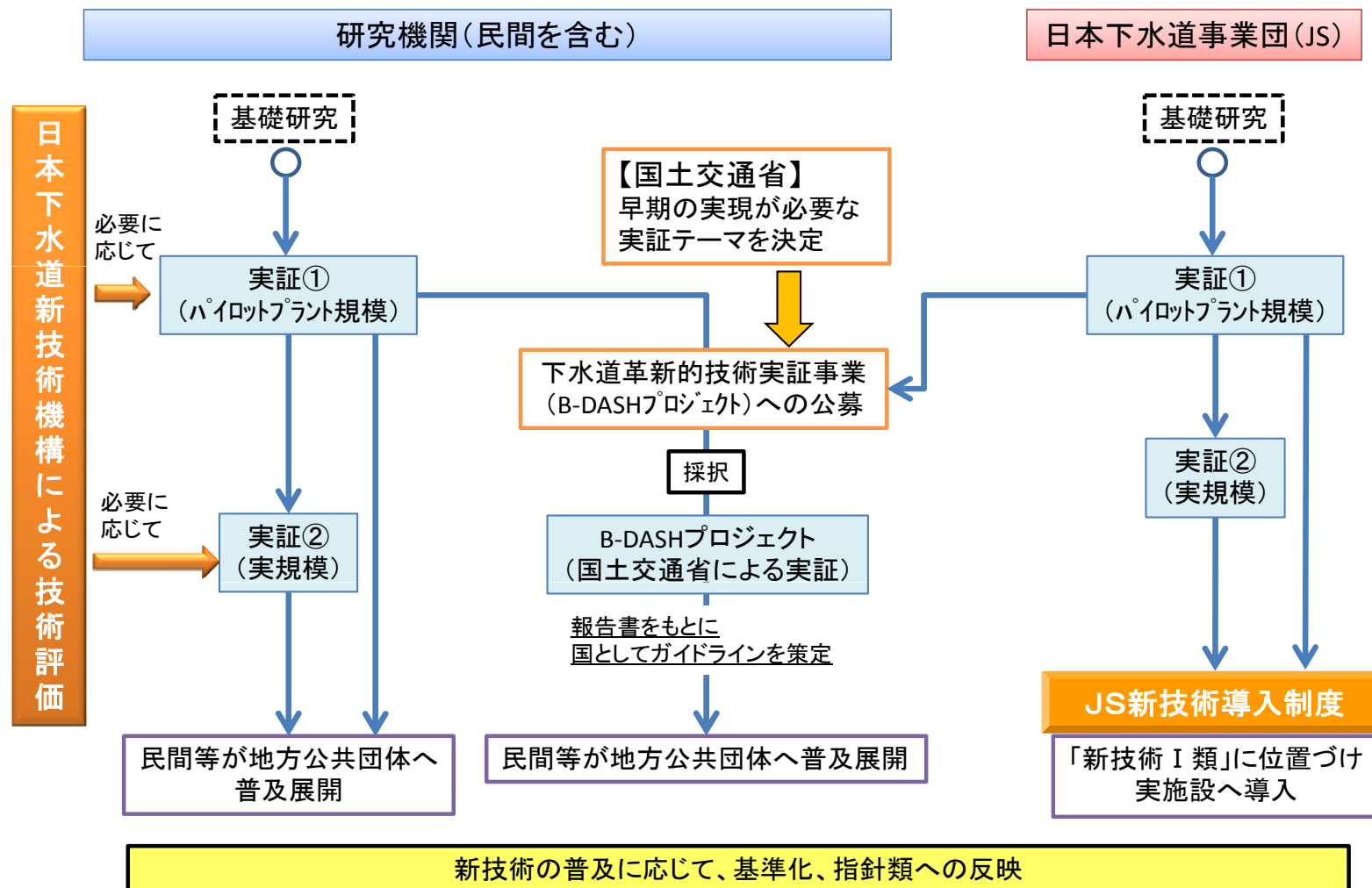
		○政策判断	○政策形成※1	○業務管理	○一般業務
①事業管理	・事業管理計画等	・事業管理計画、毎年度の事業計画(人事・予算等)の決定	・事業管理計画、毎年度の事業計画の企画、立案	・計画策定に必要な業務のPFI(コンセッション) CM方式	・計画策定に関する支援(計画策定・改定に関する調査検討、設計等) DBO・PFI(従来型)
②調査・設計	・調査・設計等	・調達方針の決定	・調達方針の企画・立案 ・調達方法、調査・設計方針の決定	・調査・設計等の実施に必要な業務の管理	・調査、設計等の実施
③施工	・工事等	・調達方針の決定	・調達方針の企画・立案 ・調達方法、工事方針の決定	・工事の実施に必要な業務の管理	・工事の実施 包括的民間委託
④維持管理	・点検・調査、清掃、修繕、施設台帳管理等	・調達方針の決定	・調達方針の企画・立案 ・調達方法、維持管理方針の決定	・維持管理の実施に必要な業務の管理	・施設の点検・調査・清掃・修繕等の実施 ・処理場等の運転管理
⑤使用料徴収	・使用料の決定、徴収	・使用料設定の判断 ・使用料の強制徴収の判断	・使用料※2(案)の作成 ・強制徴収に係る方針の立案・徴収事務	・使用料※2徴収の実施に必要な業務の管理 ・強制徴収の実施に必要な業務管理	・使用料※2徴収の実務(集金等) ・強制徴収事務の補助
⑥水質管理	・排水設備等の指導、事業場排水の監視・指導、放流水質の管理	・放流水質の決定 ・排水設備等の設置・改善等の命令に関する判断	・放流水質にかかる方針の立案 ・排水設備等の設置・改善等の命令に係る方針の立案・改善指導	・水質管理実施に必要な業務管理 ・排水設備等の指導事務の補助に必要な業務管理	・排水設備等の指導事務に関する補助 役所内他部局連携

※1:政策形成には、政策形成の実施にあたって必要な判断を含む。

※2:PFI(コンセッション)の場合は、使用料は利用料金、使用料徴収は利用料金収受に読み替える。

技術開発・普及の現状

- 民間企業を含む研究機関が、基本的には、技術開発を独自に実施しており、開発された新技術は、技術開発を行った民間企業等が、自ら地方公共団体への普及展開を実施。
- 平成23年度より、国土交通省において、革新的な下水道技術について、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、同技術の普及を図る、「下水道革新的技術実証事業を」を実施。



国連ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals)

- 安全な飲料水の継続的利用については目標を達成した一方で、基礎的な衛生施設の継続的利用については目標達成が厳しい見通し。
- 未だ、世界全体で約8億人の人々が安全な飲料水を継続的に利用できない状態。また、約25億人の人々が基礎的な衛生施設を継続的に利用できない状況にある
- 水系感染症の原因の約88%が安全でない水や衛生施設に起因し、毎年180万人の方々の死因となっている※

※WHO: Burden of disease and cost-effectiveness estimates (http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/burden/en/)

国連ミレニアム開発目標 (MDGs: Millennium Development Goals) 目標7. 環境の持続可能性確保

水と衛生に関する目標

※1990年の割合を基準

現状 (2011年)

① 2015年までに**安全な飲料水**を継続的に利用できない人口割合 (24%※) を半減する。

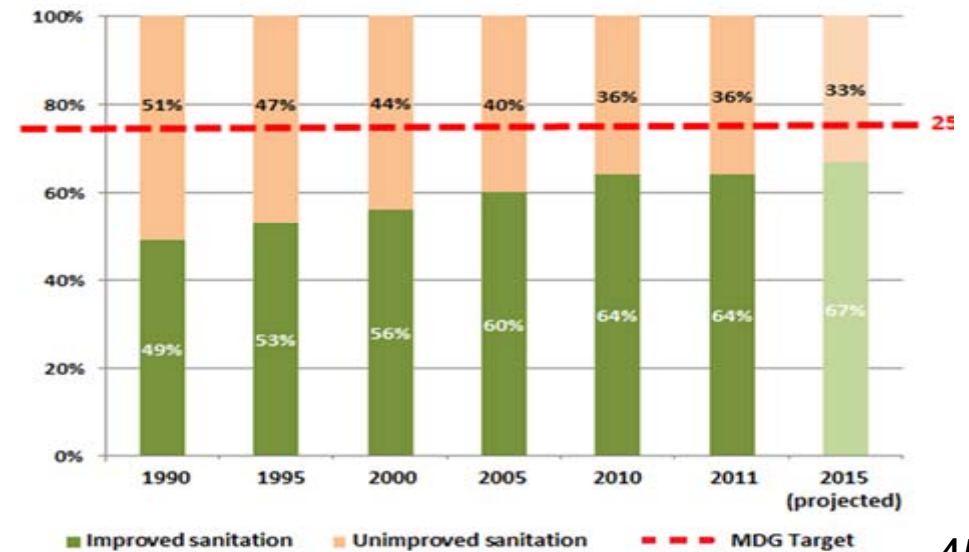
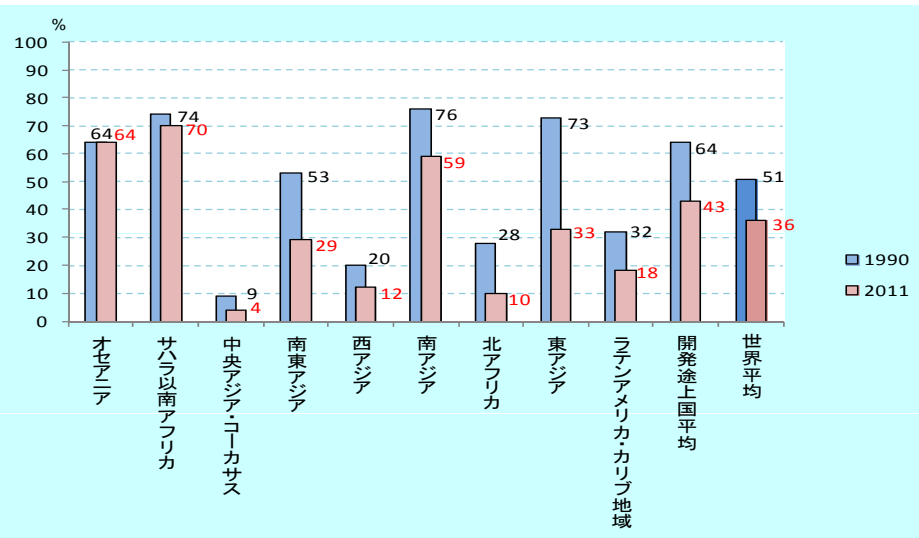
① 11% (達成) = 7.7億人

② 2015年までに**基礎的な衛生施設**を継続的に利用できない人口割合 (51%※) を半減する。

② 36% = 25億人

基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合

基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合の推移 (1990-2015 (推計))

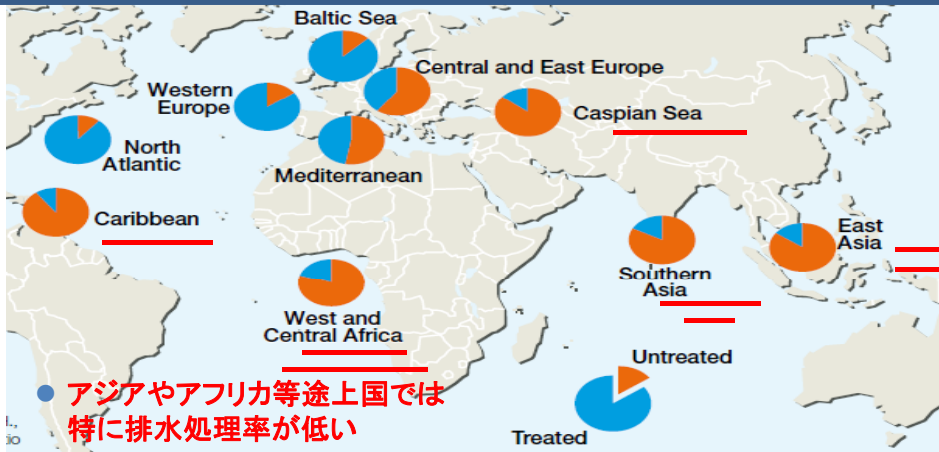


(注) UN「The Millennium Development Goals Report 2013」をもとに国土交通省作成

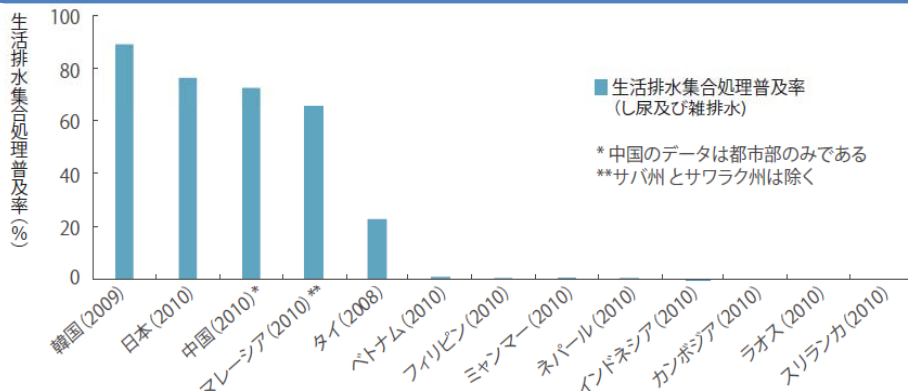
排水処理に関するPost MDGs目標設定の必要性

- 衛生に関するミレニアム開発目標を達成しても、なおし尿や生活排水の大半は未処理のまま水域へと放流され、大きな社会問題／経済的損失が生じている。
- 経済成長著しい東南アジア、南アジア等諸国においても、生活排水処理率は低い水準。
- 現行のミレニアム開発目標は2015年が期限となっており、新たな開発目標を策定するため検討中であり、水に関する目標として、排水処理・リサイクルに関する開発目標の設定が提案されている。

生活排水の90%は未処理のまま放流されている



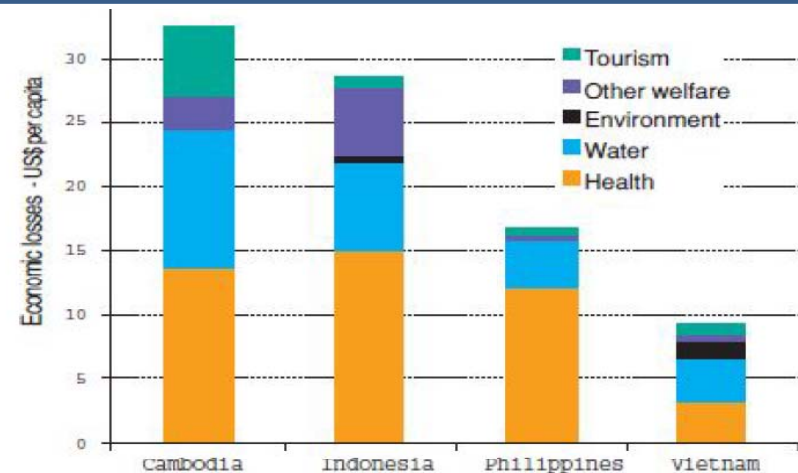
地域ごとの水域への排水処理の割合
(出典: Sick Water?, UN-HABITAT(2010))



アジアにおける生活排水集合処理普及率

出典: WEPAアウトLOOK アジアの水環境管理 2012(環境省)

不適切な排水管理/水質汚染による経済的損失



衛生施設の不備による年間一人あたりの経済損失
(出典: Water and Sanitation Program (World Bank, (2007.11))

- カンボジアでの経済損失は年間一人あたりGDPの4%にも相当

主な経済的損失

健康被害

ー 水系感染症(下痢)

環境影響

ー 美観の損失・汚臭

水利用への影響

ー 水源/地下水汚染

ー 漁業生産量低下

観光産業への影響

- 不適切な排水管理や水質汚染は、**水系感染症(下痢等)による健康被害**に加えて、**水利用への影響**、**環境影響**、**観光産業への影響**など様々な経済的損失の原因となる

世界の水ビジネス市場の現状と予測

- 海外における水ビジネス市場は、今後も大きな需要が見込まれ、2025年には約87兆円規模の市場に成長する見通し。
- 下水道関係(下水処理・再利用)も将来37.6兆円へと大幅成長。
- 発展途上国や中進国の市場は今後も拡大。先進国市場は横ばいまたは減少傾向。

■ :成長ゾーン、 ■ :ボリュームゾーン、 ■ :成長・ボリュームゾーン
(市場成長率2倍以上) (市場規模10兆円以上)

(上段:2025年…合計87兆円、下段:2007年…合計36兆円)

	素材・部材供給 コンサル・建設・ 設計	管理・運営サービス	合計
上水	19.0兆円 (6.6兆円)	19.8兆円 (10.6兆円)	38.8兆円 (17.2兆円)
海水淡水化	1.0兆円 (0.5兆円)	3.4兆円 (0.7兆円)	4.4兆円 (1.2兆円)
工業用水・ 工業下水	5.3兆円 (2.2兆円)	0.4兆円 (0.2兆円)	5.7兆円 (2.4兆円)
再利用水	2.1兆円 (0.1兆円)	-	2.1兆円 (0.1兆円)
下水(処理)	21.1兆円 (7.5兆円)	14.4兆円 (7.8兆円)	35.5兆円 (15.3兆円)
合計	48.5兆円 (16.9兆円)	38.0兆円 (19.3兆円)	86.5兆円 (36.2兆円)

(出典)Global Water Market2008 及び 経済産業省試算、(注)1ドル=100円換算

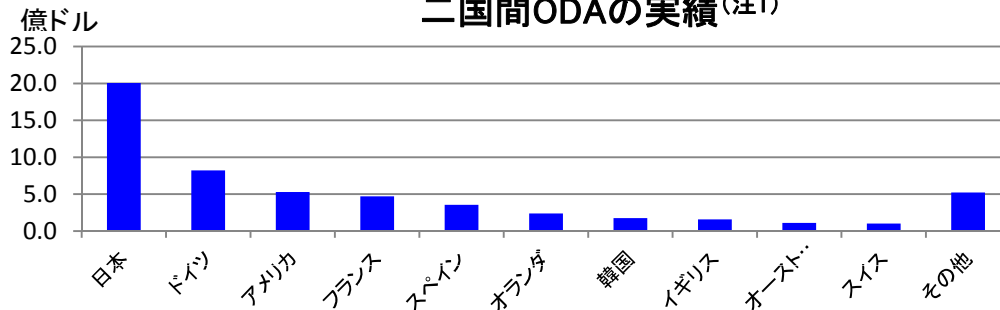
国名	下水道関係事業費(建設費+維持管理費)(百万米ドル)		
	2011(①)	2017(②)	増加割合(②/①)
ナイジェリア	122.0	544.6	446.4%
ベトナム	119.8	411.1	343.2%
クロアチア	203.9	660.2	323.8%
インドネシア	472.8	1496.0	316.4%
ウクライナ	609.2	1829.2	300.3%
インド	1767.8	5264.5	297.8%
エジプト	656.7	1829.9	278.7%
アラブ主長国連邦	986.3	2694.0	273.1%
サウジアラビア	1400.7	3327.9	237.6%
中国	18541.3	39365.6	212.3%
マレーシア	798.5	1615.0	202.3%
アメリカ	39608.0	49059.4	123.9%
フランス	14408.9	15434.3	107.1%
日本	33420.1	31917.2	95.5%
ドイツ	11619.6	10120.7	87.1%

(注)Global Water Market 2012]をもとに国土交通省作成

下水道分野のODAの実績

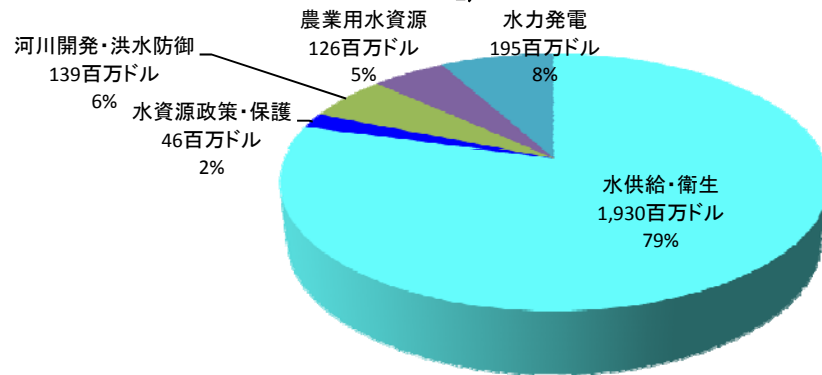
- 日本は、水と衛生分野におけるODA実績で世界第1位の援助国
- 下水道分野についても、アジアや南米を中心に多くの円借款契約が締結されている(約9,860億円(2001-2012))
- 設計等のコンサルタント契約の大半に日本企業が参画しているが、建設については、日本企業の受注実績は限定的(約1,200億円(2004~2013))

水と衛生分野(Water and Sanitation)における
二国間ODAの実績(注1)



(注1) 1. OECD/DAC・CRSオンラインデータベース(平成25年11月時点)をもとに国土交通省作成
2. 2007年から2011年までの5カ年間の平均

水と衛生分野における我が国の二国間ODAの小分類別援助実績(注2)



(注2) 1. 外務省「2012年版 政府開発援助(ODA)参考資料集」をもとに国土交通省作成
2. 2007年から2011年までの5カ年間の平均

国別円借款額(下水道案件※ 2001-2012)

国名	借款額(百万円)
中国	237,832
インド	192,551
ベトナム	186,952
ペルー	67,284
ブラジル	61,123
マレーシア	48,489
アゼルバイジャン	32,851
スリランカ	27,318
モロッコ	25,584
カザフスタン	21,361
パナマ	19,371
コスタリカ	15,001
トルコ	12,784
アルバニア	11,121
パプアニューギニア	8,261
モーリシャス	7,012
インドネシア	6,004
モルディブ	2,733
イラク	2,141
合計	985,773

(注) 下水道整備を含む円借款契約の総額であり、事業によっては上水道など他事業の円借款額を含んでいる場合がある

官民連携の推進(下水道グローバルセンター(GCUS))

○2009年(平成21年)4月、国土交通省と(社)日本下水道協会が事務局となり、産学官が一体で、我が国の優位技術の海外へのPRや、これらを活用したプロジェクト形成支援等により、民間企業の海外進出を後押しするためのプラットフォームとしてGCUSを発足。

○29社(現在)の会員企業が参加。

