

下水道事業の事業管理に関する現状分析と課題

目次

(1) 施設管理

- ・改築更新需要が拡大
- ・中小市町村においても改築更新需要が発生
- ・未だ汚水処理の未普及地域が存在
- ・十分に行われていない維持管理
- ・把握できていない施設状況(維持管理状況等)
- ・全国で比較可能な健全度指標が必要
- ・維持管理・改築更新方法の効率化が必要

(2) 経営管理

- ・下水道事業の経営原則
- ・総括原価方式での下水道使用料算定は少数
- ・下水道使用料の推移
- ・低い経費回収率
- ・経費回収率が低い要因
- ・下水道使用料の体系
- ・人口減少等による使用水量の減少
- ・水道水を使用しない下水道の新たな使用形態

(3) 管理体制

- ・技術者の減少、中小市町村の脆弱な管理体制
- ・いびつな年齢構成、技術力継承の懸念
- ・民間の技術者状況にも課題
- ・大都市に集中する技術者
- ・地域的に偏在する技術者
- ・維持管理を含む事業管理の補完体制は不十分

(4) 事業管理

- ・施設管理、経営管理が一体となった計画は少ない

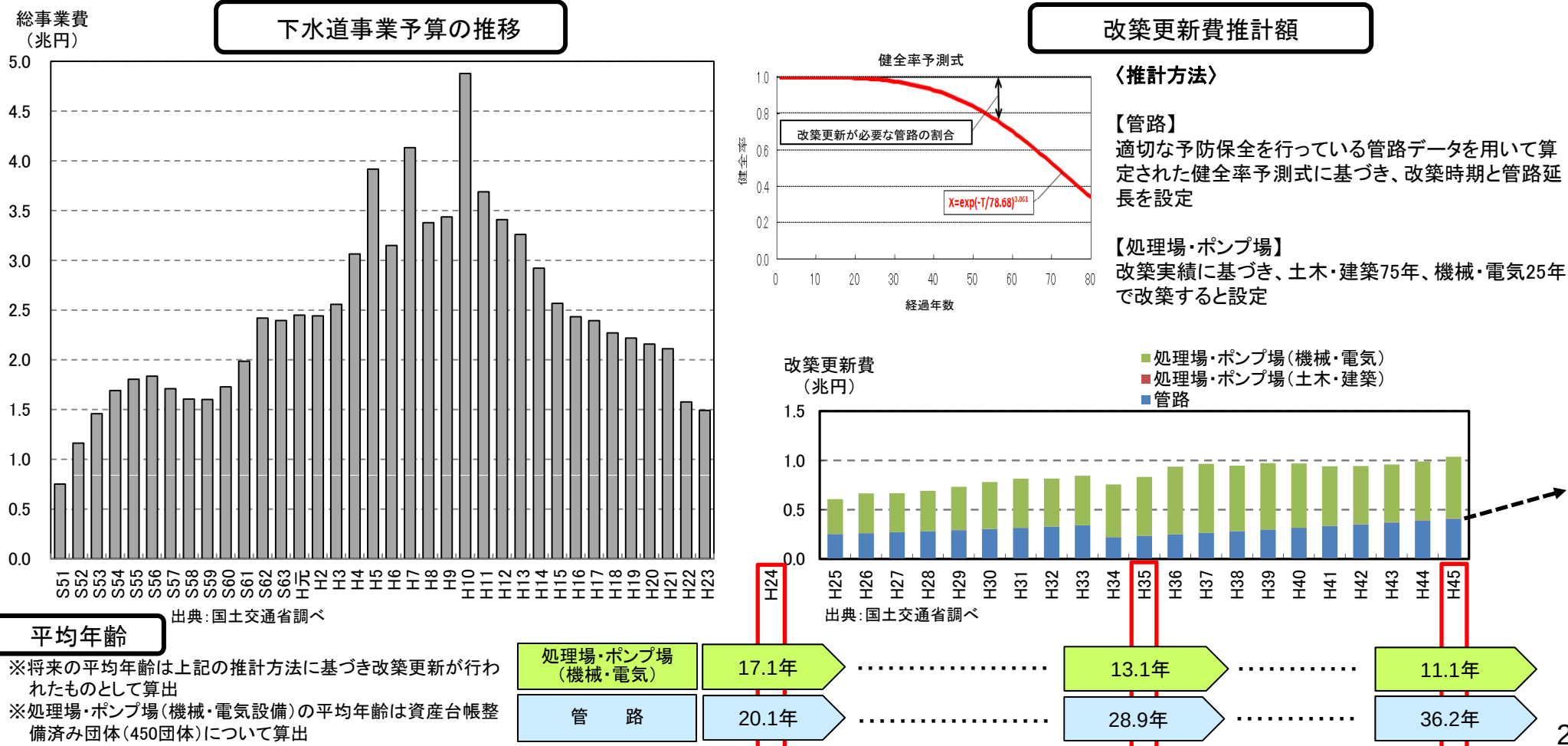
改築更新需要が拡大

○今後の改築更新推計額は10年後(平成35年度)は0.8兆円程度、20年後(平成45年度)は1.0兆円程度と推定

○これまでに蓄積されたストック量を踏まえるとその後も改築更新費は増加すると推定。

→平均年齢の推移から平成45年以降、比較的耐用年数の短い機械・電気設備は概ね横ばい、管路施設や処理場・ポンプ場の土木・建築施設はまだ耐用年数に達していない施設が多く、増加すると推定。

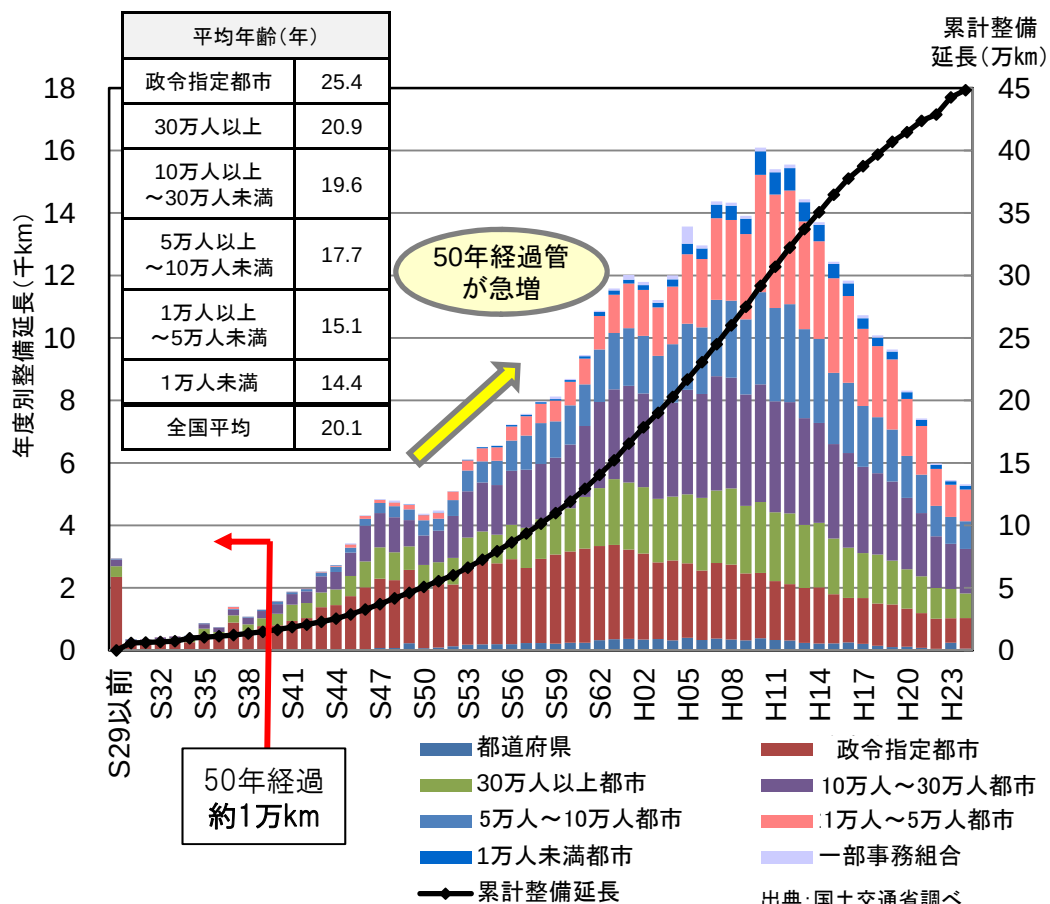
○新增設や社会ニーズの変化に対応した機能高度化とバランスを図り、計画的な施設管理を実施する必要。また、技術開発等により、長寿命化対策の進展等、効率的な施設管理を実現し、改築更新費の縮減を図る必要。



中小市町村においても改築更新需要が発生

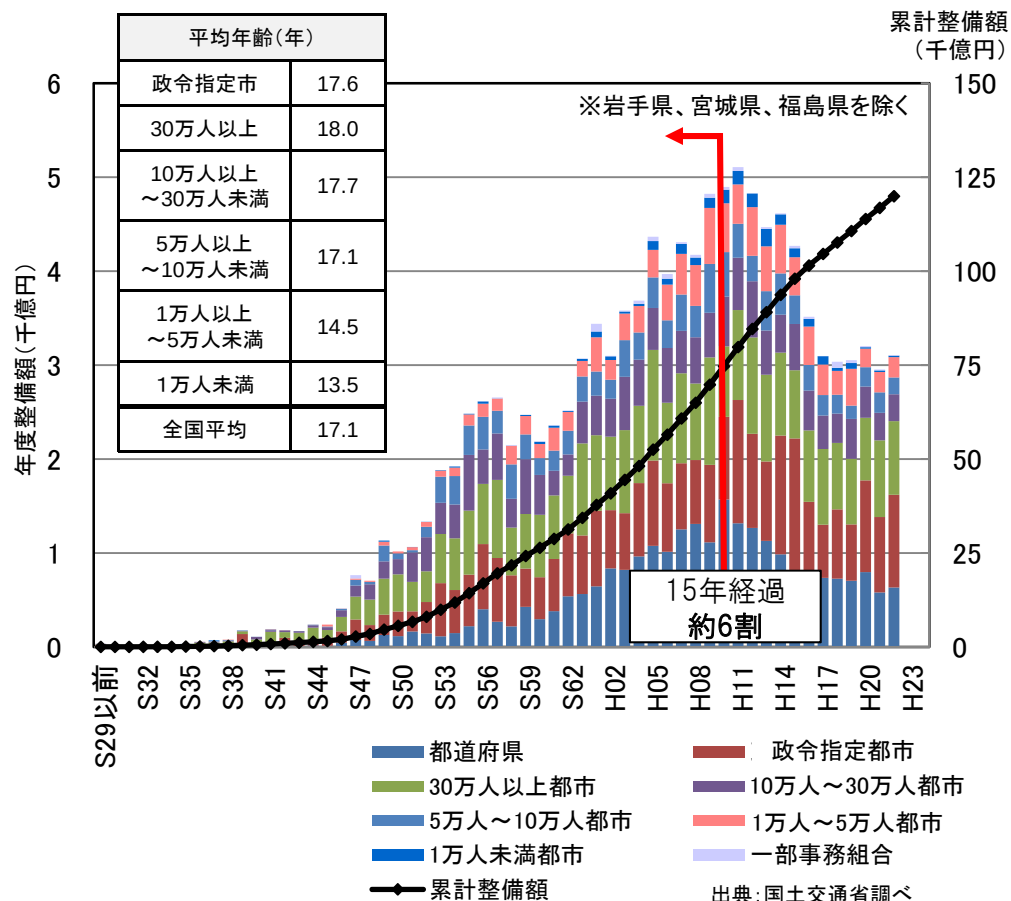
- 管路は古くから整備された大都市で、平均年齢が高い。現在、大都市を中心に布設条件の悪い箇所等の改築更新を実施。
- 機械・電気設備は概ね10万人以上の都市で平均年齢が概ね18年となっており、これらの都市を中心に改築更新を実施。
- 管理体制の脆弱な中小市町村でも平均年齢が14～17年となっており、早晚、改築更新需要が発生。

管路(年度別整備延長)



※東京都(区部)は政令指定都市に含める
以下同様

処理場・ポンプ場:機械・電気(年度別整備額)



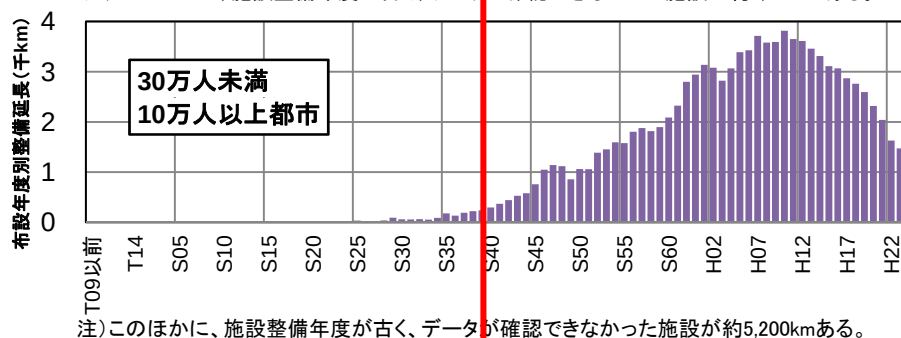
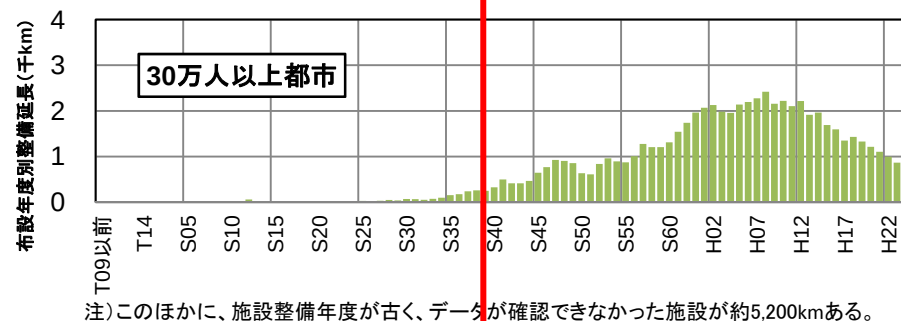
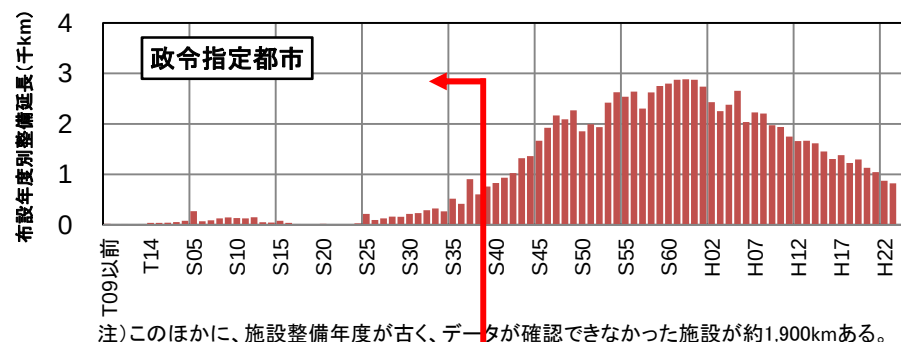
※処理場・ポンプ場(機械・電気設備)の平均年齢は資産台帳整備済み団体(450団体)
について算出

管路の年度別整備延長(都市規模別)

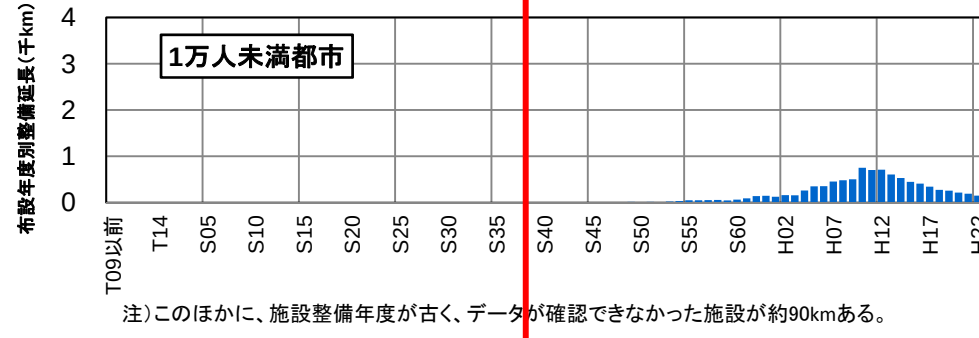
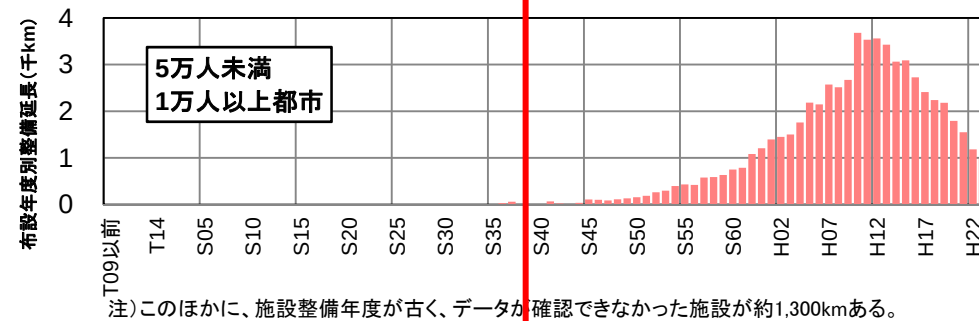
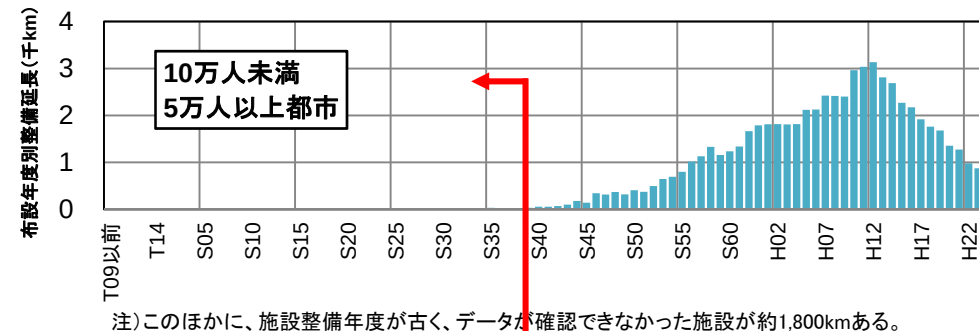
【参考】

○政令指定都市においては、古くから整備されたことから、50年経過した管渠が他都市より多い。

○10万人未満の都市では50年を経過した管路は少ない。



50年経過



50年経過

出典:国土交通省調べ

管路の年度別整備延長(都市規模別)

【参考】

○全国の50年経過管路延長は、平成24年度現在で約1万km(総延長に対する割合は約2%)であるが、10年後には約4万km(約9%)、20年後には約11万km(約24%)。

○平成24年度現在、全国の50年経過管路延長のうち、約6割は政令指定都市が占める。政令指定都市だけ見ると50年経過管路の割合は平成24年度の現在で約6%、10年後には約20%、20年後には約43%。

○10万人未満の都市では、平成24年度現在、50年経過管路は殆どないが、20年後には1万kmを超過。

下水道管路における50年経過管路延長とその割合

都市規模	50年経過管路延長・割合									管路総延長 (H24年度末) 万km
	平成24年度			10年後(平成25年度)			20年後(平成35年度)			
	延長 万km	構成比	対 総延長	延長 万km	構成比	対 総延長	延長 万km	構成比	対 総延長	
都道府県	0	0%	0%	0.02	1%	3%	0.1	1%	18%	1
政令指定都市	1	62%	6%	2	53%	20%	5	42%	43%	11
30万人以上都市	0.2	17%	2%	1	20%	11%	2	17%	25%	7
10万人以上～30万人未満都市	0.1	13%	1%	1	21%	7%	2	22%	21%	11
5万人以上～10万人未満都市	0.02	2%	0%	0.2	5%	3%	1	9%	14%	7
1万人以上～5万人未満都市	0.01	1%	0%	0.06	2%	1%	0.4	4%	7%	7
1万人未満都市	0.0003	0.03%	0%	0.004	0.1%	0%	0.04	0.3%	4%	1
一部事務組合	0	0%	0%	0.008	0.2%	3%	0.03	0.3%	9%	0.3
合 計	約1万km(約2%)			約4万km(約9%)			約11万km(約24%)			45

出典:国土交通省調べ

未だ汚水処理の未普及地域が存在

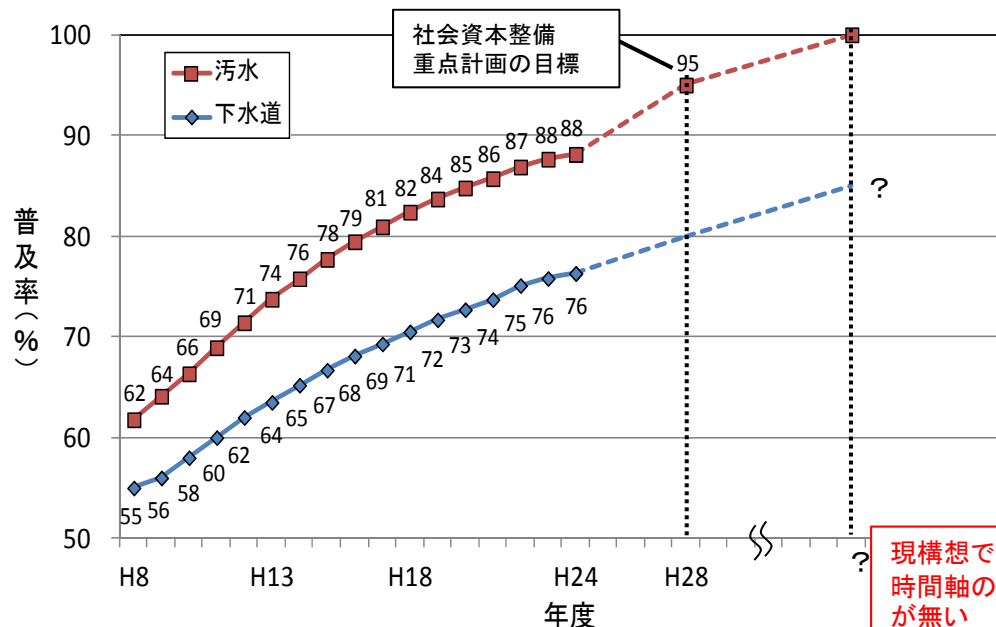
- 汚水処理人口普及率は88%（平成24年度末）に達したが、未だに約1500万人が汚水処理施設を利用できない状況。
- 人口減少や高齢化が進展し、投資余力が減少する中で、ストックの改築・更新の増大等を踏まえれば、今後未普及対策への投資拡大はますます厳しくなる状況。



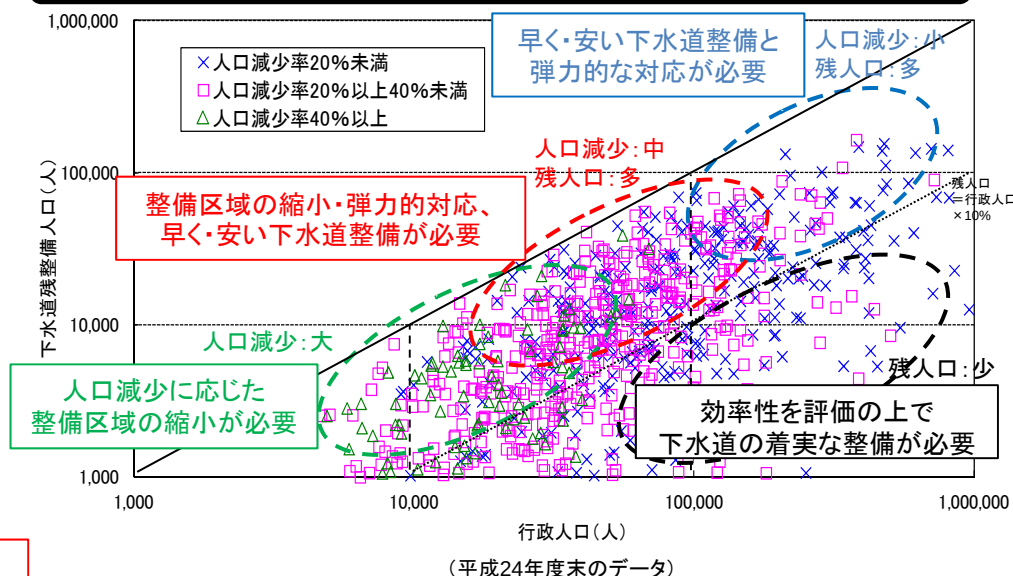
- 社会コスト最小化による汚水処理の役割分担の仕組み（都道府県構想※）はあるが、時間軸の概念が無く、汚水処理概成に時間を要していることが課題。
- 地域ごとの人口減少や都市計画を見据えた最適な役割分担が必要。
- 中小市町村を中心に汚水処理施設の整備・管理に必要な人・カネが不足。

※下水道、集落排水、浄化槽等の特性、経済性等を総合的に勘案し、地域の実情に応じた効率的かつ適正な整備手法による汚水処理施設の整備構想

汚水処理普及率と下水道普及率の推移



都市規模と下水道残整備人口の関係

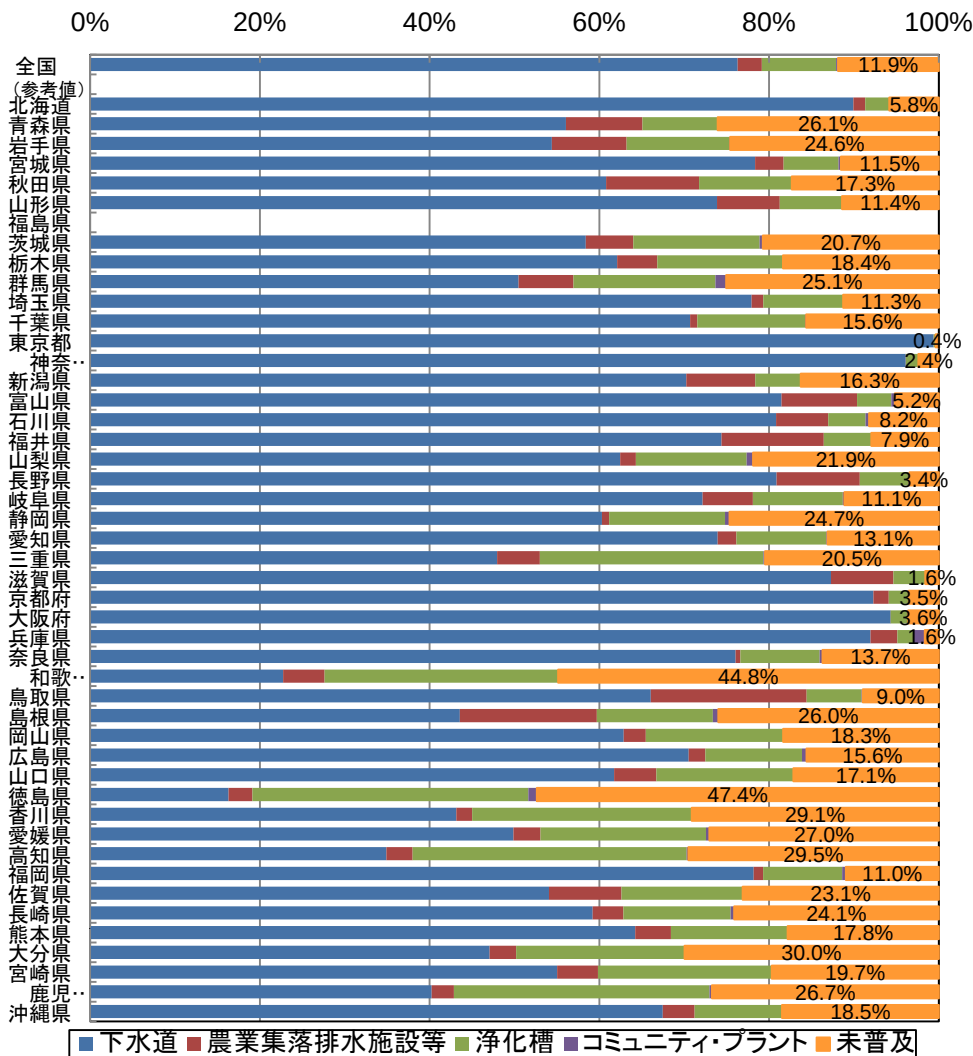


注: 人口減少率は、平成24年度末値(住民基本台帳)と平成52年推計値(社会人口問題研究所)の比較による。

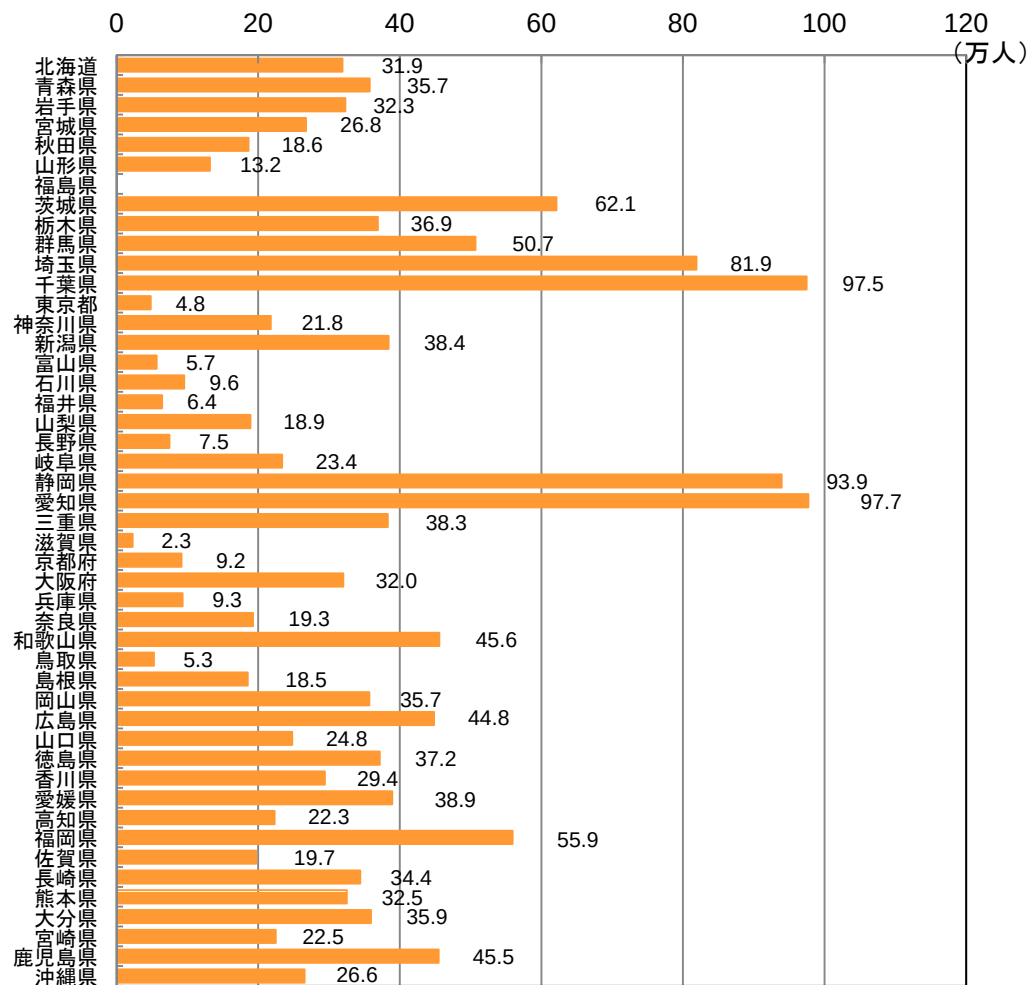
未だ汚水処理の未普及地域が存在

○ 汚水処理未普及人口は、地域的な偏在が見られるため、地域の未普及人口の大小に応じた早期概成方策が必要。

汚水処理未普及率(H24末)



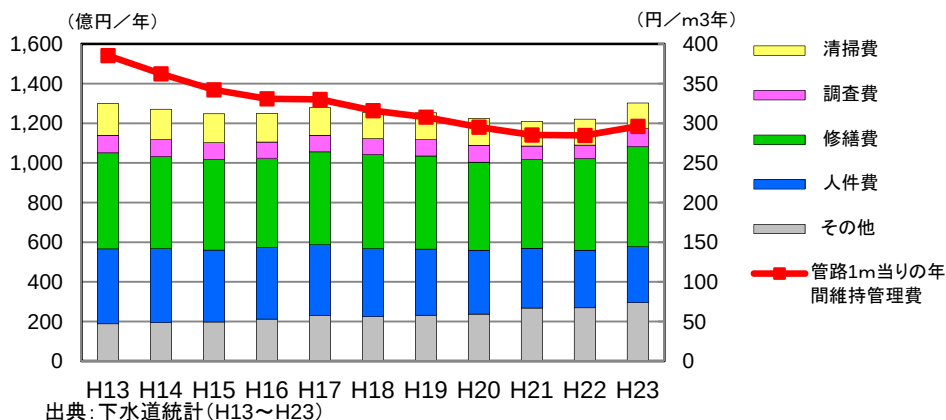
汚水処理未普及人口(H24末)



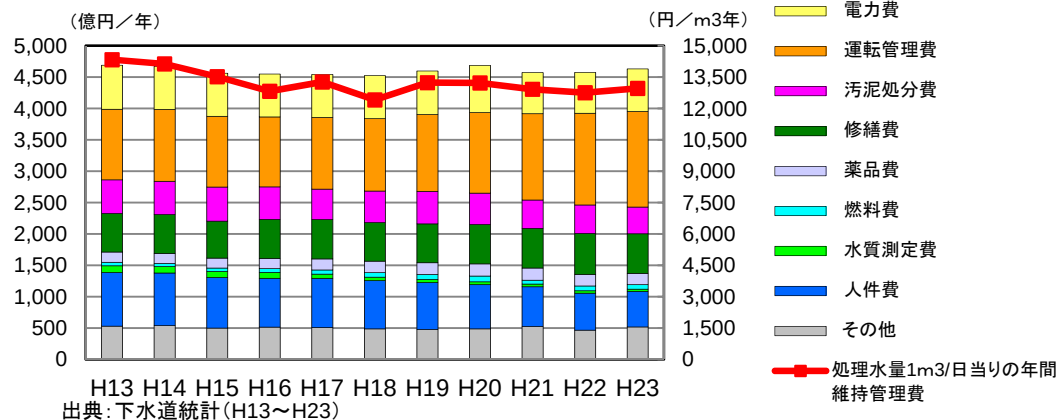
十分に行われていない維持管理

- 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。
- 今後、下水道施設の老朽化により、適正な維持管理を実施するために必要な経費が増加する可能性。

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

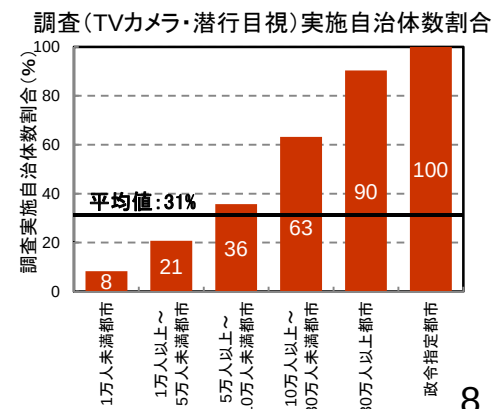
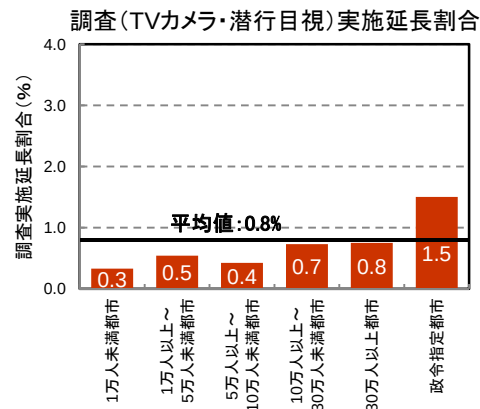
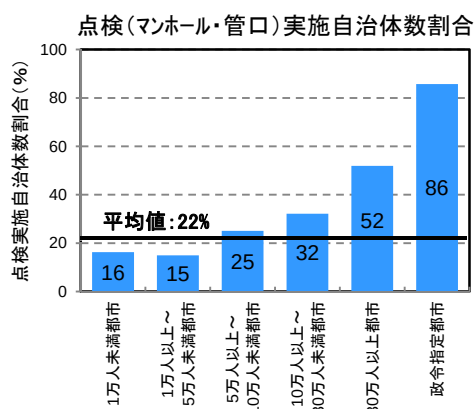
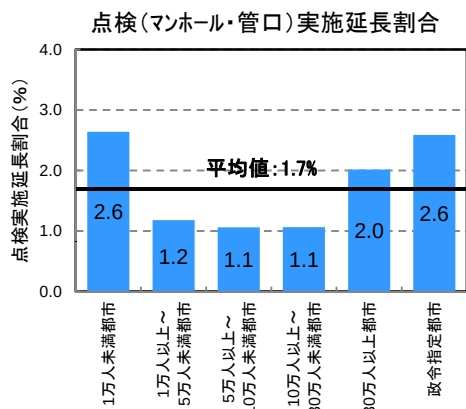


処理場の年間維持管理費内訳と処理水量当りの年間維持管理費



管路施設の点検・調査 H23 (都市規模別)

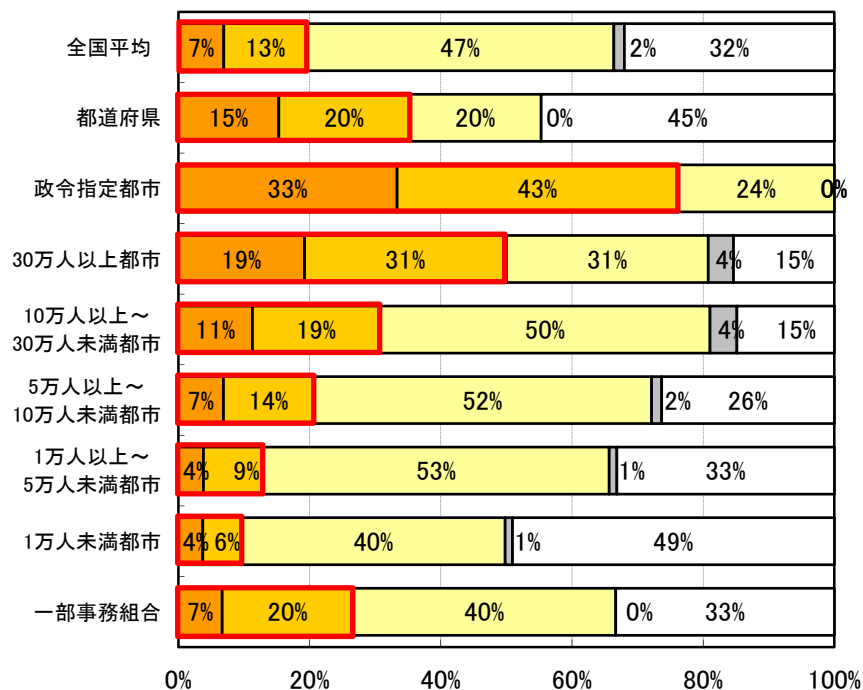
出典: 平成23年度下水道統計



把握できていない施設状況(維持管理状況等)

- 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

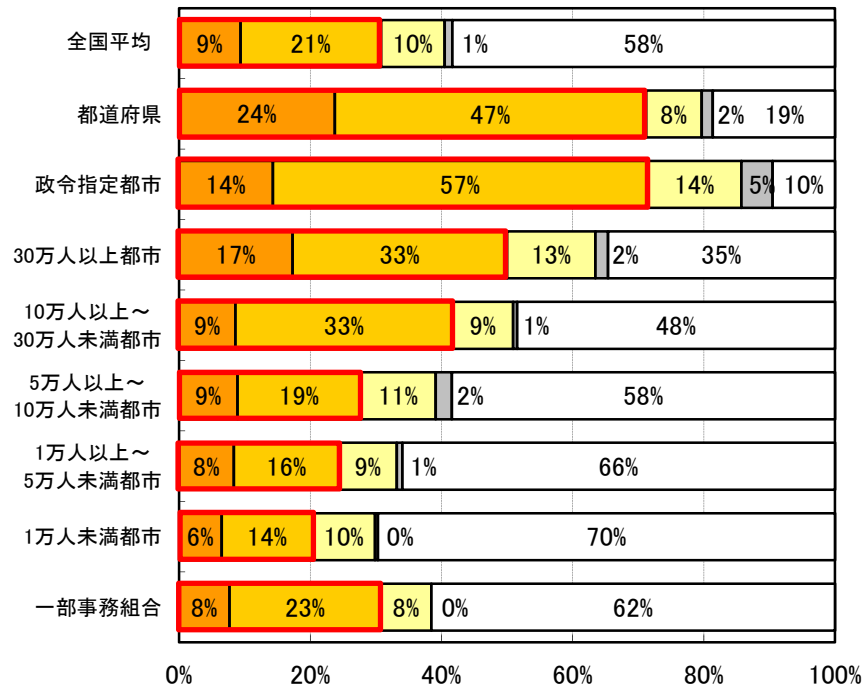


■データベース化(維持管理情報有)
■データベース化(維持管理情報有)＜一部＞
□データベース化(維持管理情報無)
□一部データベース化
□未データベース化

※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

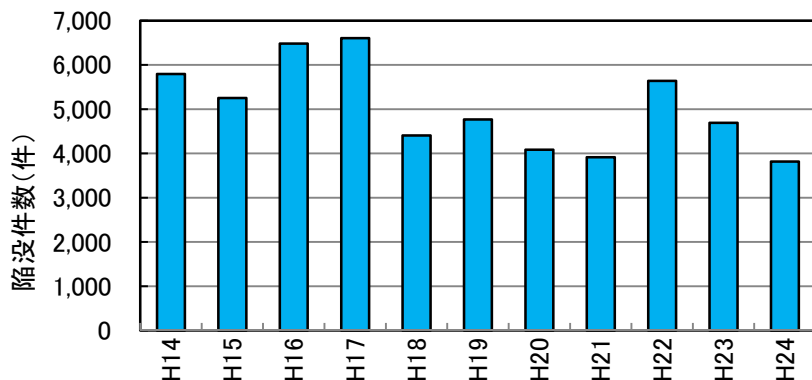
※維持管理情報：点検・調査履歴、点検・調査結果、改築履歴、修繕履歴

出典：国土交通省調べ

全国で比較可能な健全度指標が必要

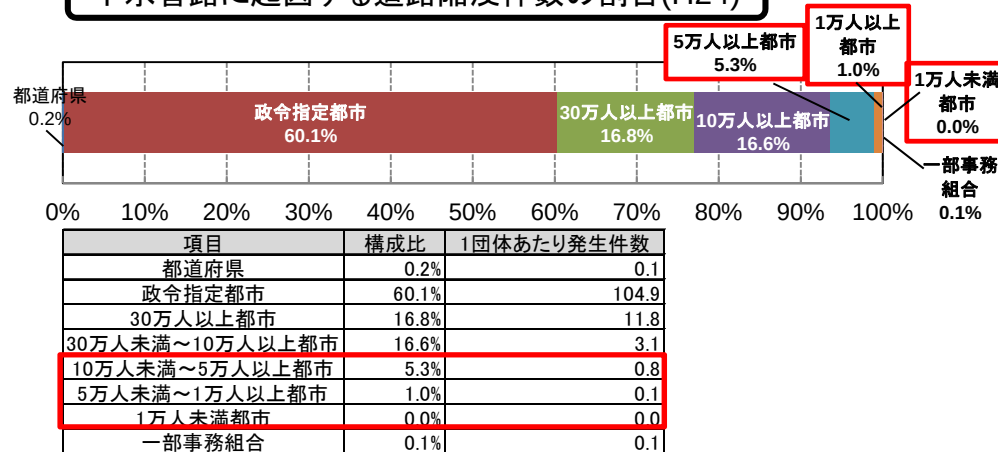
- 下水道管路に起因する道路陥没の多く(9割以上)は10万人以上の都市で発生しており、10万人未満の都市での発生件数は0.2件／年・都市。
 - 陥没箇所は下水道本管部分ではなく、各家庭と本管をつなぐ取付管部分で約8割。これらの多くは、昭和40年代以前の古い規格基準で製造された強度の弱い陶管。
- ↓
- 大都市のそれぞれにおいて「道路陥没件数」を管理の程度を示す指標として活用することはできるものの、下水道本管を対象に全国の都市ごとに比較可能な適当な健全度指標がないのが現状。

下水道管路に起因する道路陥没件数



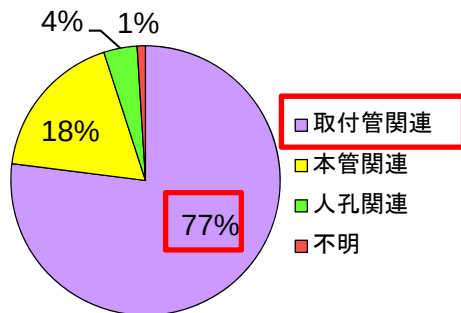
出典:国土交通省調べ

下水管路に起因する道路陥没件数の割合(H24)

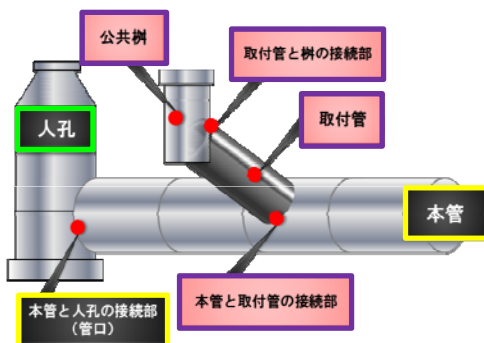


出典:国土交通省調べ

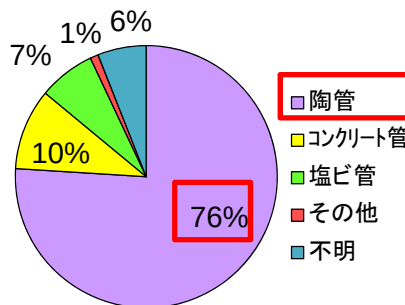
陥没原因となった管路施設部位



出典:国土交通省調べ

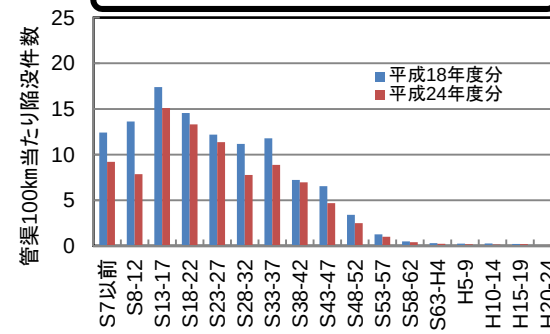


陥没原因となった取付管の管種



出典:国土交通省調べ

布設年度別陥没件数



出典:国土交通省調べ

維持管理・改築更新方法の効率化が必要

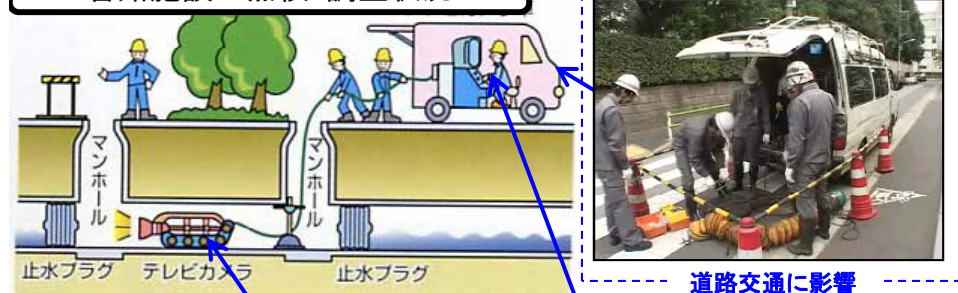
- 点検、調査等の維持管理方法(対象施設、頻度、方法等)は、下水道管路維持管理計画の策定に関する指針(JIS A 7501)や下水道維持管理指針等に実施例が示されているものの、施設の重要度や経過年数、過去の異常発生履歴、設置場所等をもとに各地方公共団体で設定しているのが実態。
- 施設の特性に応じた適切な点検・調査の方法や頻度、長寿命化対策の方法や時期を明確化し、メリハリのある効率的な維持管理を実施していくことが必要。
- 点検・調査、改築更新時の作業性や継続的な機能確保に対する配慮が不足している事例もあり、新設・更新時等においては、将来の維持管理・改築更新が容易な構造、耐久性の高い素材など維持管理コストの低減が図られる材料・工法の採用等が必要。

管路施設の巡視・点検・調査の周期(例)

項 目	供用開始後の経過年数	実施周期
マンホール・管路の巡視・点検	0～30年経過	3年に1回
	30年以上経過	1年に1回
マンホール内及びマンホール内から確認可能な管路の目視調査	0～30年経過	5年に1回
	30年以上経過	3年に1回
管路の潜行目視調査・テレビカメラ調査	0～30年経過	10年に1回
	30年以上経過	7年に1回

出典:下水道管路維持管理計画の策定に関する指針(JIS A 7501)
:下水道維持管理指針(日本下水道協会)

管路施設の点検・調査状況



撮影画像をチェックしながら調査



常時満水に近い状態にあり点検・調査が困難な管路

下水処理施設の点検・調査状況



点検・調査のために水替が必要



狭い場所での工事

機器搬出入が困難な工事

仮設配管等により水処理を継続

○独立採算性の原則

公共下水道事業は、地方財政法上の公営企業とされており、その経費は、その性質上当該公営企業の経営に伴う収入をもって充てることが適当でない経費等を除き、その事業に伴う収入によって賄い、自立性をもって事業を継続していく独立採算制の原則が適用。

○雨水公費・汚水私費の原則

下水道事業に係る経費の負担について、
・雨水排除は自然現象に起因するものであり、一般にその原因者を特定するのが困難であり、また、その受益が広く住民に及ぶことから、その経費は公費で、
・汚水処理は原因者、受益者が明らかなことから、排出量に応じて徴収する下水道使用料収入で賄うという考え方。

下水道管理運営費の内訳(平成23年度)

(単位:百万円)

収入	その他	一般会計繰入金	下水道使用料
	257,747	1,508,636	1,435,596
	8.0%	47.1%	44.8%

支出	その他 635,413 20.5%		雨水分 597,669 19.2%		汚水分 1,874,063 60.3%	
	資本費 578,689 91.1%	維持管理費 56,724 8.9%	資本費 468,590 78.4%	維持管理費 129,079 21.6%	資本費 974,811 52.0%	維持管理費 899,252 48.0%
内訳						

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

※収入の「その他」は、流域下水道管理運営費負担金、国庫補助金、都道府県補助金、受取利息及び配当金、雑収入、その他である。

支出の「その他」は、分流式下水道等に要する経費、高資本費対策経費、高度処理費、水質規制費、水洗便所等普及費等である。

一般会計繰入金は、地方公営企業法適用事業(収益的収入分)、地方公営企業法非適用事業(収益的収入、資本的収入)の合計額である。

下水道事業の財源構成

種類	建設改良費	管理運営費
公共下水道 及び 特定環境保全 公共下水道	国費 地方費 一般市町村費 地方債(下水道事業債) 一般都道府県費 受益者負担金、分担金	下水道使用料 一般市町村費 その他
流域下水道	国費 地方費 一般都道府県費 関連市町村建設負担金 地方債(下水道事業債) 地方債(下水道事業債) 一般市町村費	一般都道府県費 関連市町村維持管理負担金 下水道使用料 一般市町村費 その他

総括原価方式での下水道使用料算定は少数

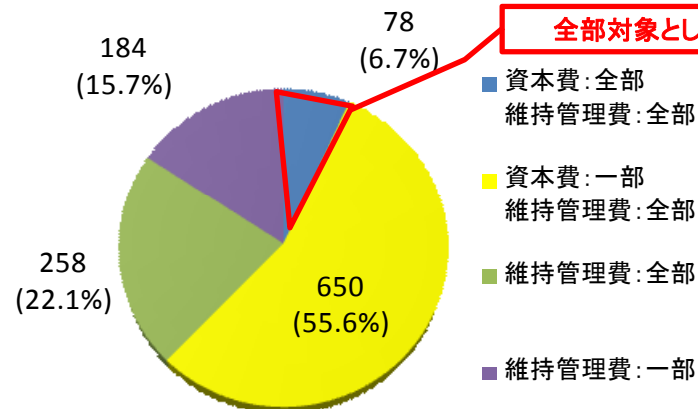
- 下水道使用料は、汚水処理に要する維持管理費、資本費の全てを対象経費に算入する総括原価方式が基本。
- しかしながら、汚水に係る維持管理費及び資本費の全額を使用料対象経費にしている事業者は、全体の約7%程度。

下水道使用料算定の基本的考え方(2007年度版) (日本下水道協会)

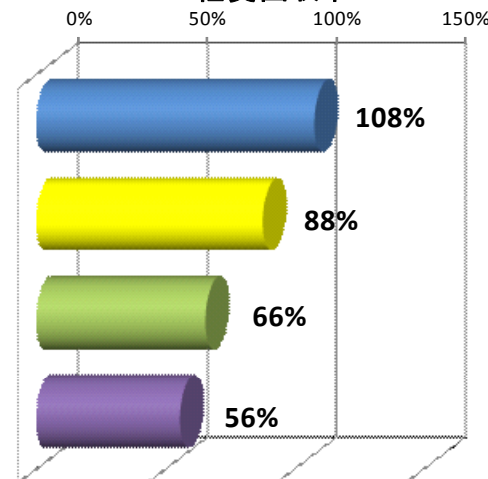
使用料対象経費

- 使用料算定期間内における維持管理費、資本費、使用料以外の収入の推計を行い使用料対象経費を算定する。
- 維持管理費、資本費の内訳
 - ・維持管理費
 - 人件費、動力費、薬品費、修繕費、委託料等
 - ・資本費
 - (地方公営企業法非適用事業)
 - 地方債元利償還費、地方債取扱諸費
 - (地方公営企業法適用事業)
 - 減価償却費、企業債等支払利息(一時借入金利息を除く)、企業債取扱諸費等
- 維持管理費、資本費は以下の経費に分解
 - 需要家費: 使用者数に対応して増減する経費
(検針経費、調定事務経費等)
 - 固定費: 使用水量及び使用者数の多寡に係わりなく施設規模に応じ固定的に必要な経費
(資本費、電力料金の基本料金等)
 - 変動費: 使用水量の多寡に応じて変動する経費
(動力費の大部分、薬品費等)

公共下水道事業の使用料算定状況(平成23年度)



経費回収率

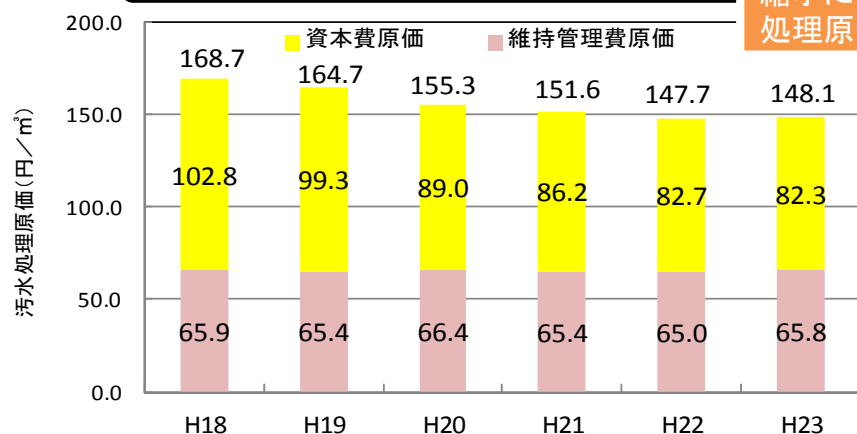


出典: 平成23年度地方公営企業年鑑(総務省)をもとに国土交通省作成

下水道使用料の推移

- 汚水処理原価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している。
- 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にある。
- 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倍の差がある。

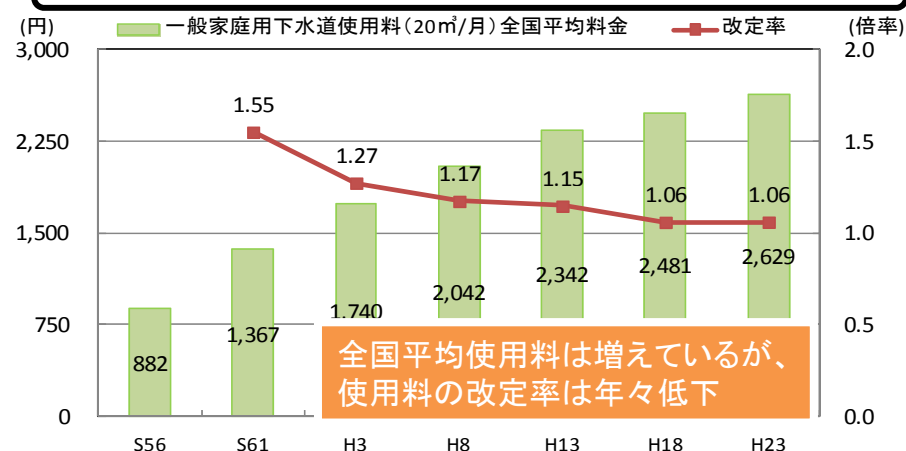
汚水処理原価の推移



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

起債元利償還費の縮小に伴い、汚水処理原価が減少

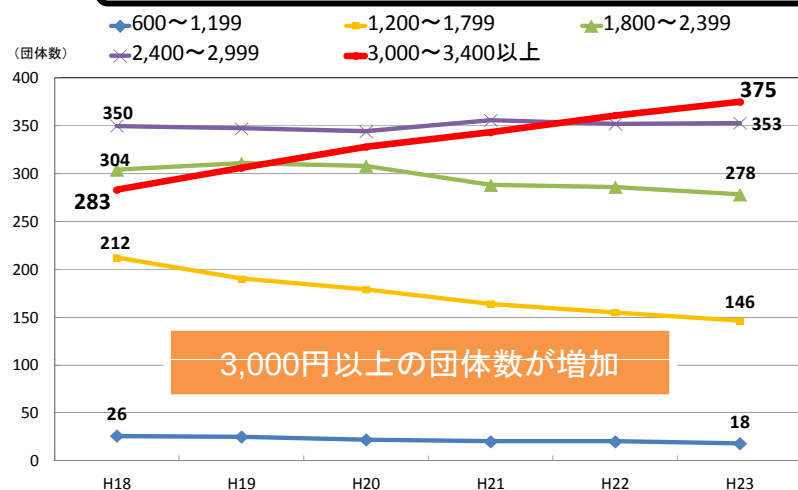
一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)全国平均改定状況



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）

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

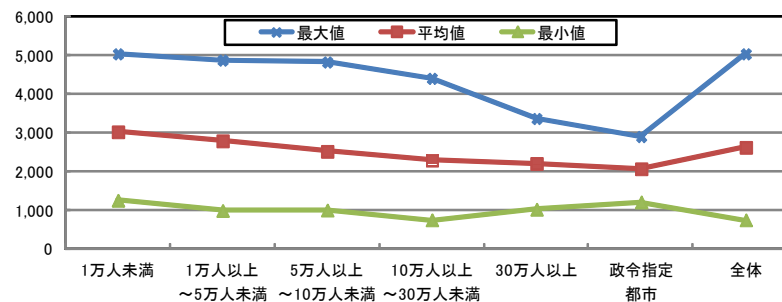
一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)の推移



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

3,000円以上の団体数が増加

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	1170

出典：平成23年度地方公営企業年鑑（総務省）

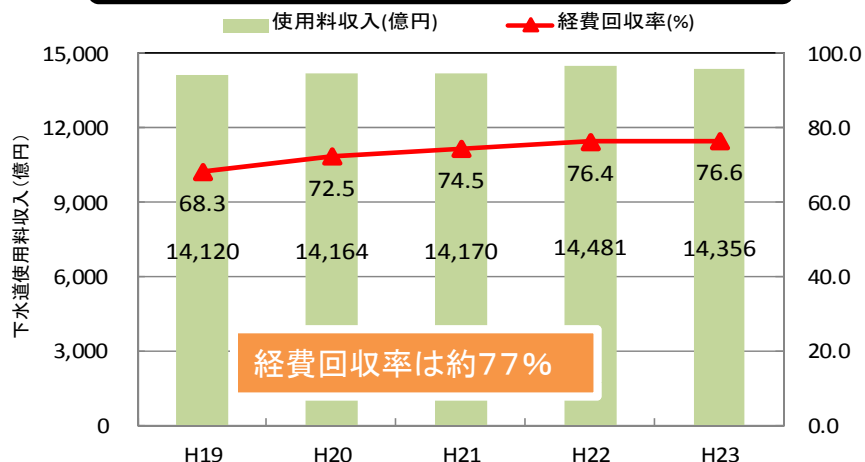
※公共下水道事業（狭義）の一般家庭用下水道使用料（円/20m³・月）

約1.4倍

低い経費回収率

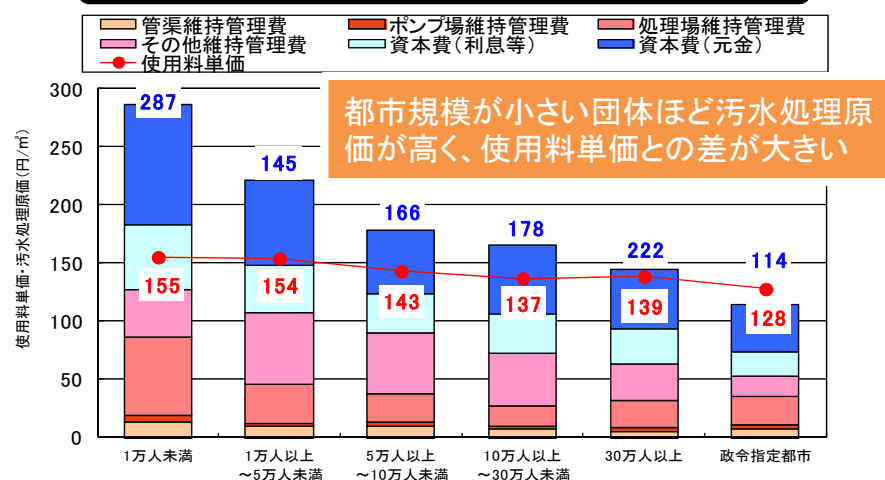
- 下水道事業全体の経費回収率は約77%であり、使用料収入では污水处理費を賄えず、不足分は一般会計繰入金に依存。
- 污水处理原価は都市規模が小さい団体ほど高くなる傾向にあり、使用料単価との開きも大きくなっている。
- 公営企業への一般会計繰入金全体の約5割を下水道事業が占めている。

下水道使用料収入、経費回収率の推移



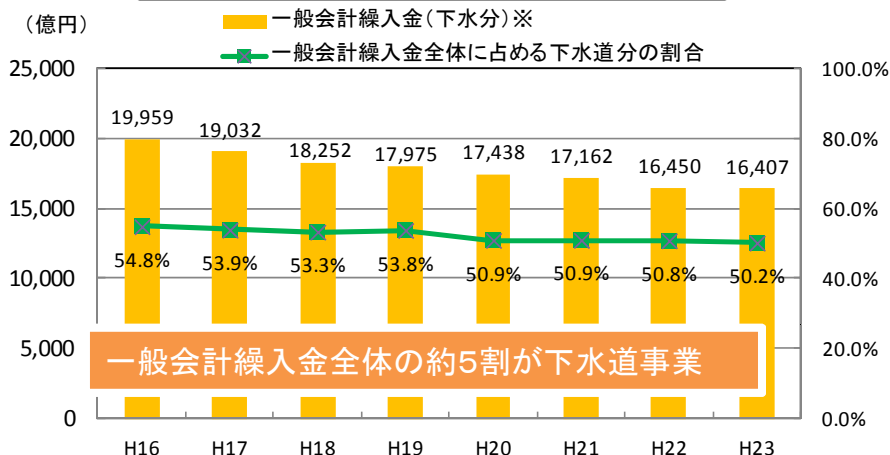
出典：地方公営企業年鑑（総務省）をもとに国土交通省作成
 ※経費回収率＝下水道使用料収入÷污水处理費
 ※経費回収率の分母である污水处理費は、公共下水道（広義）と流域下水道の合計額である。

都市規模別の污水处理原価の内訳（平成23年度）



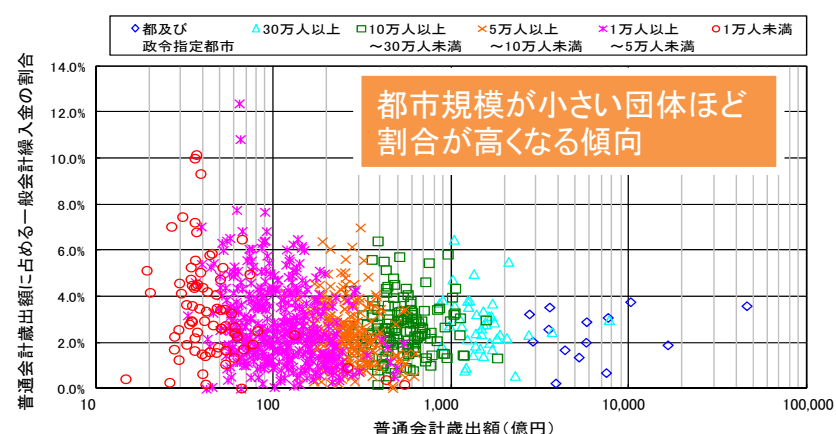
出典：国土交通省調（平成23年度決算ベース、公共下水道事業（狭義））
 ※回答団体数：918団体

下水道事業への一般会計繰入金の推移



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。

普通会計に占める下水道事業への一般会計繰入金の割合（平成23年度）

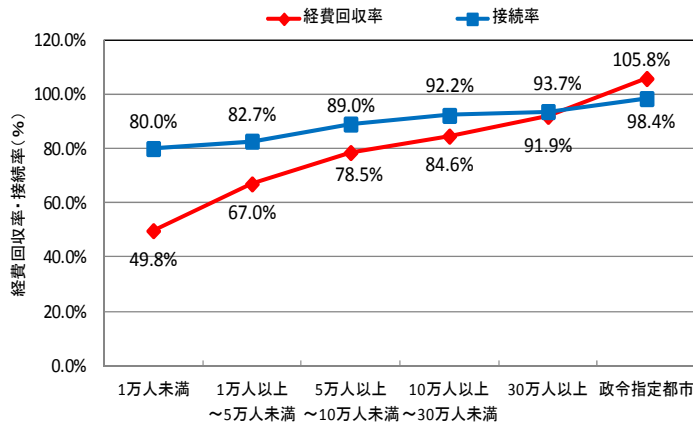


出典：国土交通省調（平成23年度決算ベース、公共下水道事業（狭義））
 ※回答団体数：901団体
 ※一般会計繰入金には、雨水分等の繰出基準に基づく額を含む。

経費回収率が低い要因

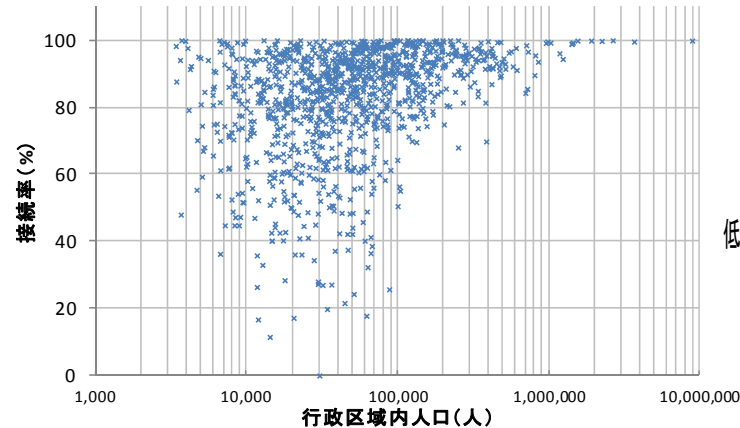
- 都市規模が小さい団体ほど経費回収率は低下する傾向にあるが、その原因としては、①スケールメリットが働きにくく、維持管理費等が割高になることにより污水处理原価が高くなること、②高齢者世帯や低所得世帯が多く接続率が低いこと等が考えられる。
- 下水道使用料の滞納、不正配管等による下水道不正使用、下水道使用料の徴収・賦課漏れなども経費回収率を下げる要因となっている。

都市規模別の経費回収率、接続率(平成23年度)



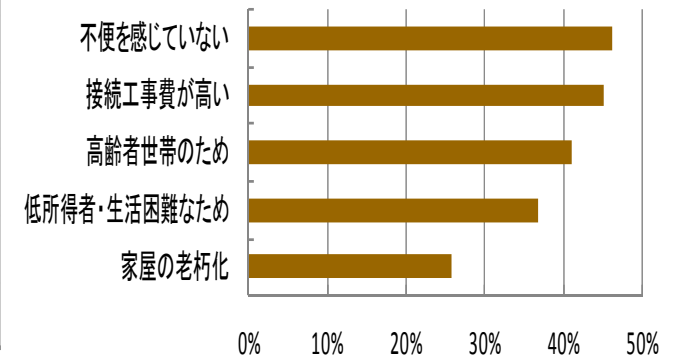
出典：平成23年度地方公営企業年鑑（総務省）をもとに国土交通省作成
※経費回収率の分母である污水处理費は、公共下水道（広義）の額である。

接続率の分布状況(平成23年度)



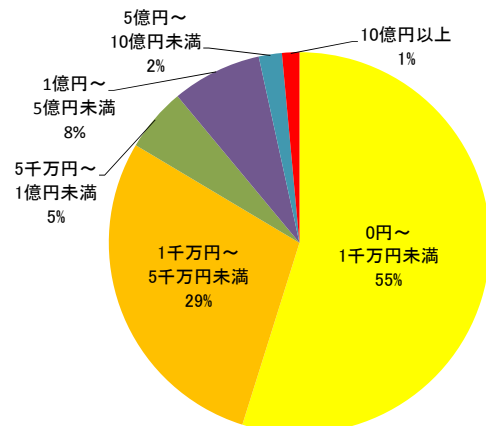
出典：平成23年度地方公営企業年鑑（総務省）
※対象：公共下水道事業（狭義）

下水道への未接続理由【上位5位】



出典：平成16年度排水設備実態調査（国土交通省調）

下水道使用料の滞納額(平成24年度末時点)



滞納額1千万円未満の団体が半数、滞納額1億円以上の団体も約1割存在

出典：国土交通省調（平成24年度末時点、公共下水道事業（広義））
※回答団体数：815団体、滞納額：約885億円

下水道不正使用・使用料賦課漏れ事案

- 不正配管（迂回配管）等による下水道使用料の過小徴収
 - 発覚件数 10件(H22～H25)、不正額合計 約24億円
 - 事例：スーパー銭湯による不正配管事案(H22.2)
 - （概要）井戸水のメーター手前に不正配管
 - （不正額）約1億8,900万円 （過料額）約3億8,000万円

- 下水道使用料等の賦課漏れ事案
 - 発覚件数 22件(H22～H25)、未徴収額合計 約5億円
 - 事例：下水道使用料賦課漏れ事案(H25.8)
 - （概要）A市が約2,800世帯の下水道への接続の有無を把握しておらず使用料賦課漏れ（賦課漏額）未接続を確認した700件に対して計9,200万円を請求(全体額調査中)

出典：国土交通省調

下水道使用料の体系

○基本使用料と従量使用料を併置する二部使用料制と、使用量の増加に応じて使用料単価が高くなる累進使用料制を多くの地方公共団体で採用。

約9割の団体が二部使用料制を採用

下水道使用料算定の基本的考え方(2007年度版) (日本下水道協会)

二部使用料制

○経営の安定性を確保するため、従量使用料に基本使用料を併置する方法が有効

・基本使用料:使用量の有無にかかわらず賦課される料金
⇒検針経費、資本費、電力料金基本料金、人件費基本給等
範囲については、各地方公共団体の排水需要の実態等を勘案して定める。

・従量使用料:使用量の多寡に応じて水量と単位水量当たりの価格により算定し賦課される料金
⇒動力費の大部分、薬品費等

累進使用料制

○使用量の増加に応じて使用料単価が高くなる使用料体系
○採用の妥当性の根拠として、生活排水等に比べて大量排水ほど単位当たりの使用料対象経費が増加する傾向
○需要抑制のインセンティブが働くことから、一般的には、資源問題、環境問題等の解決に寄与
⇒累進度の設定は水量区画毎の排水需要への影響等を勘案し、各地方公共団体の実情に対応した適切なものとする

※累進度:水量区分ごとの使用料単価の最小のものに対する倍率

使用料体系の推移

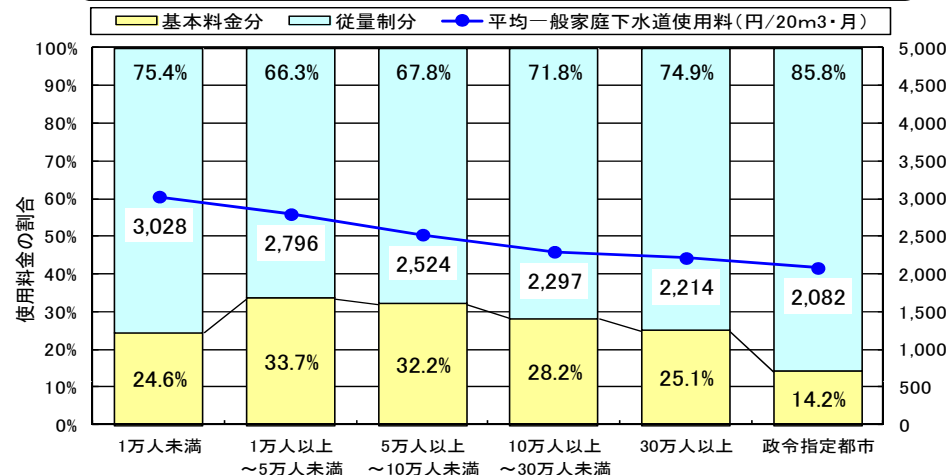
年度			H19	H20	H21	H22	H23
項目							
使用料徴収条例施行団体数			1,434	1,435	1,417	1,427	1,422
使用料体系(1)	従量使用料制	基本料金あり	1,243	1,237	1,263	1,266	1,235
		基本料金なし	46	39	69	70	50
	累進使用料制		859	697	1,029	1,037	1,035
	その他		145	159	85	91	137
使用料体系(2)	水質使用料制		60	83	59	57	61

出典:平成23年度版下水道統計

※その他は、水道料金比例制、人頭制等である。

従量使用料制を採用している団体の約8割が累進使用料制を採用

下水道使用料に占める基本使用料の割合(平成23年度)



出典:国土交通省調(平成23年度、公共下水道事業(狭義))

※回答団体数:918団体

基本料金は、一月あたりの基本料金、水洗便所設置人口、12ヶ月を乗じて算出
従量料金は、下水道使用料収入から、上記により算出した基本料金を差し引き算出

人口減少等による使用水量の減少

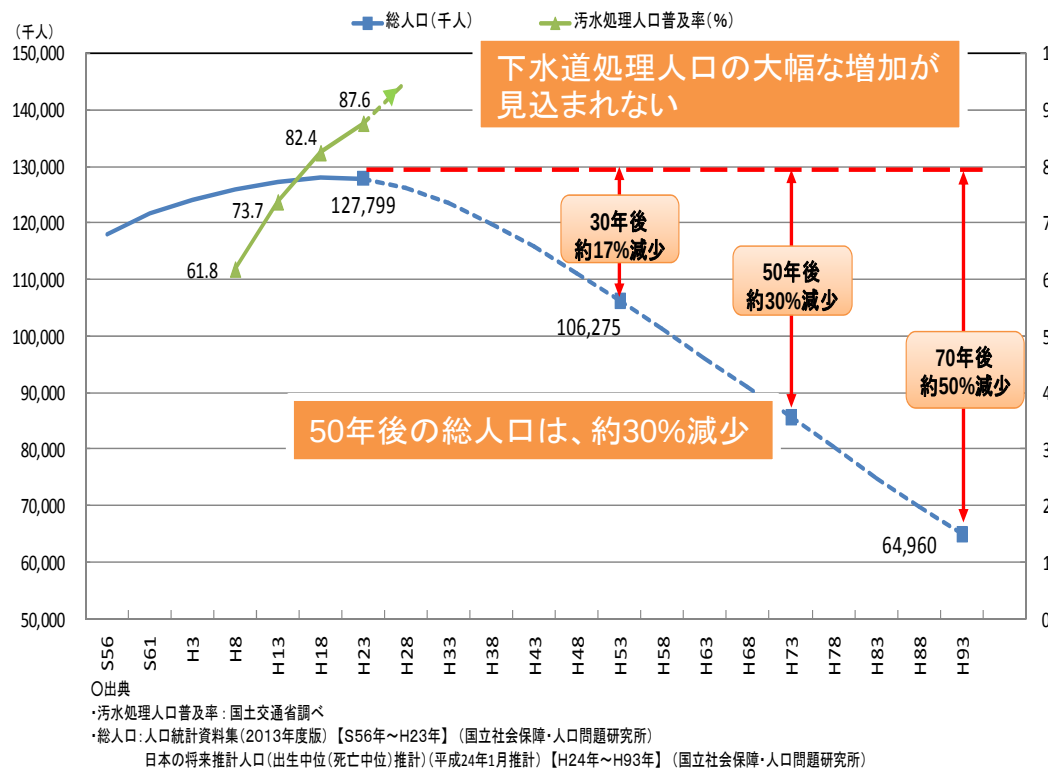
- 汚水処理人口普及率は約88%であり、今後下水道処理人口の大幅な増加が見込まれない。
- 節水意識の高まりによる使用水量の減少に加え、50年後には総人口は、約30%減少する。
- 将来の人口減少や節水意識の向上等による使用水量の減少は、下水道使用料収入に影響。

⇒使用水量の減少等を考慮した使用料体系の設定が必要ではないか。

- 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。

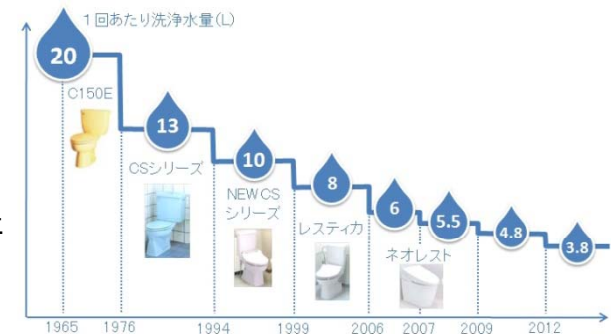
⇒世代間負担の公平性の観点から、将来の施設更新に備えた資金留保が必要ではないか。

総人口、汚水処理人口普及率の推移

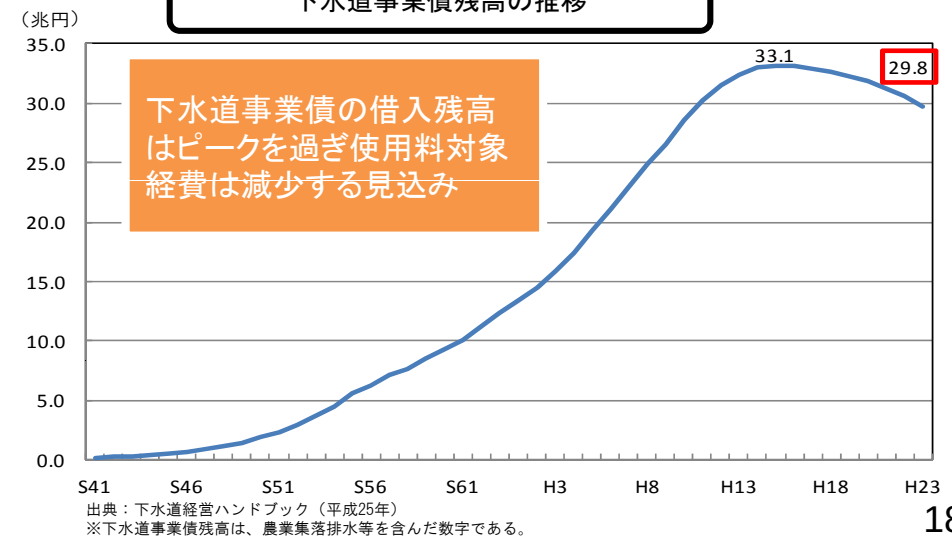


節水トイレの普及

- 節水トイレの普及に伴い、使用水量の減少が見込まれる。
- 水洗トイレは、約50年前に比べて、使用水量が1/5のものが開発されている。



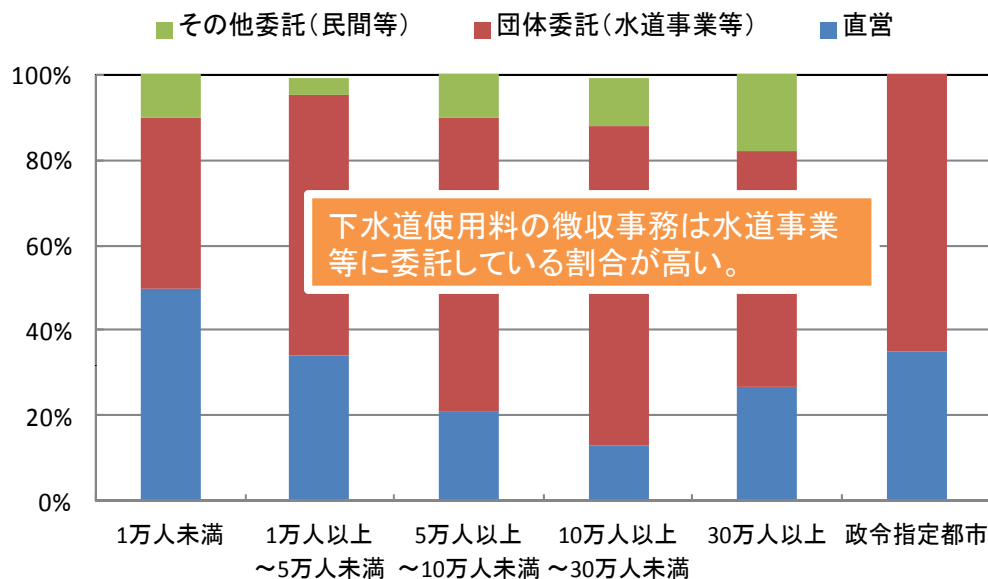
下水道事業債残高の推移



水道水を使用しない下水道の新たな使用形態

- 下水道使用料の徴収事務は、水道事業等に委託している割合が高い。
- 無水トイレなど水道水を使用しない新たな使用形態では水道使用量を前提とした下水道使用料の徴収方法の場合未収となる。

下水道使用料徴収に関する委託状況



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

無水トイレの普及

- 無水トイレは、洗浄水を使わずに、尿を下水道に流し込む仕組みを持ったもの。
- 水道水を使用しないため、検針されない下水が下水道に流入する仕組みになっているため、下水道使用料の未収が懸念される。
- 関西私鉄A社では18駅のトイレに73台設置。

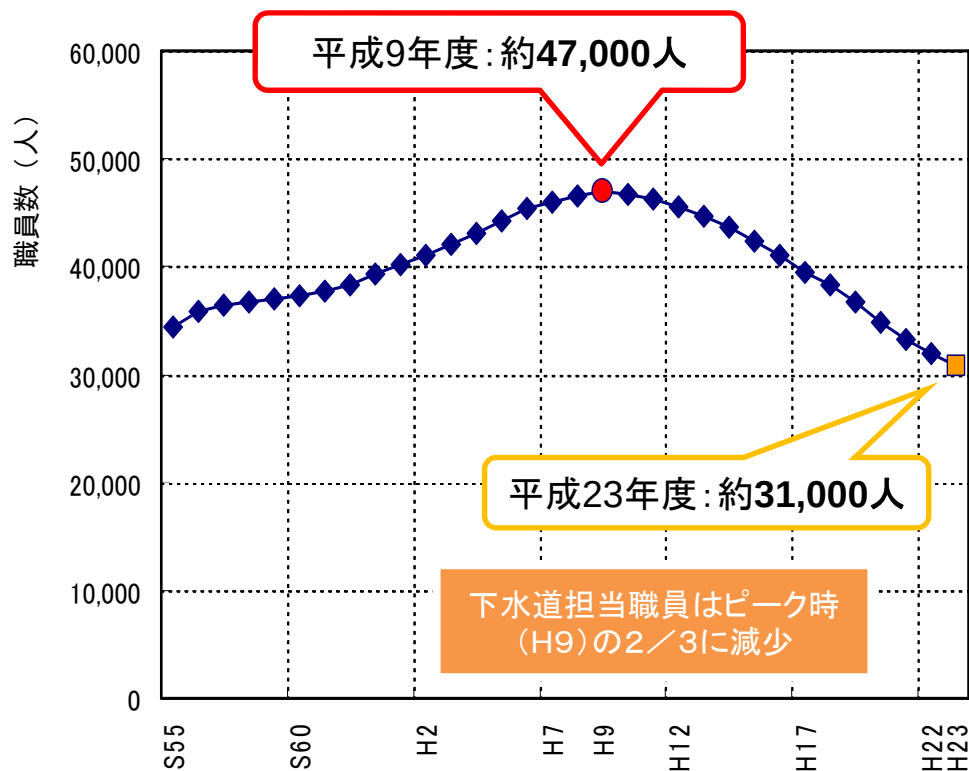


出典：（株）ピクスマスター
※URIMATの事例

技術者の減少、中小市町村の脆弱な管理体制

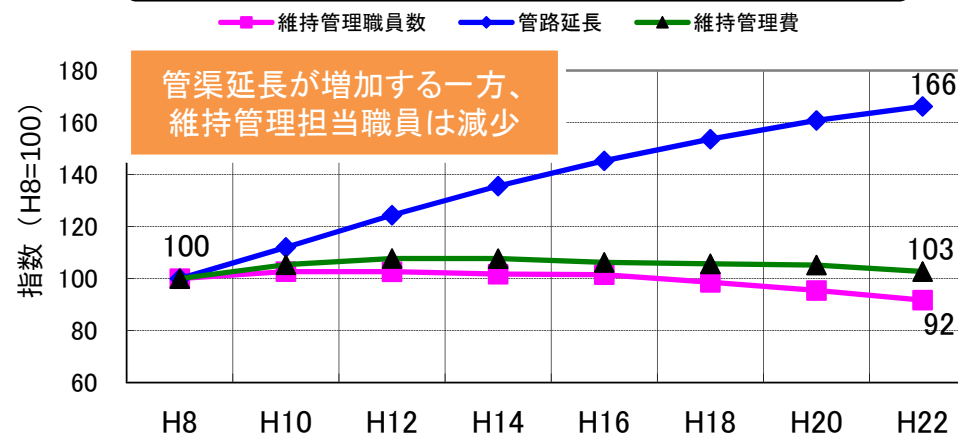
- 下水道担当職員は、平成9年度の約47,000人をピークに減少に転じ、平成23年度にはピーク時の2/3まで減少。
- 下水道施設のストック量が増加しているにもかかわらず、維持管理担当職員数は平成8年度に対して約8%の減少。
- 特に専門性の高い機械、電気、水質などの職員の減少が大きい。

下水道部署職員数の経年推移



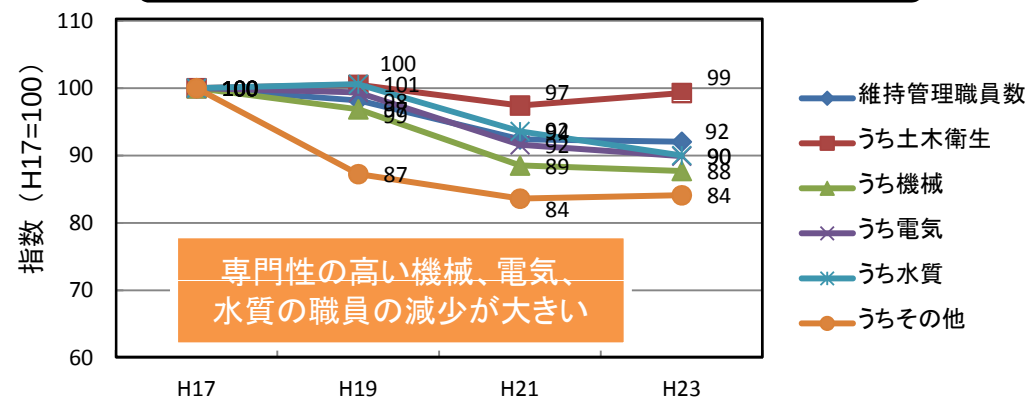
出典: 「地方公共団体定員管理調査結果(総務省)」

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

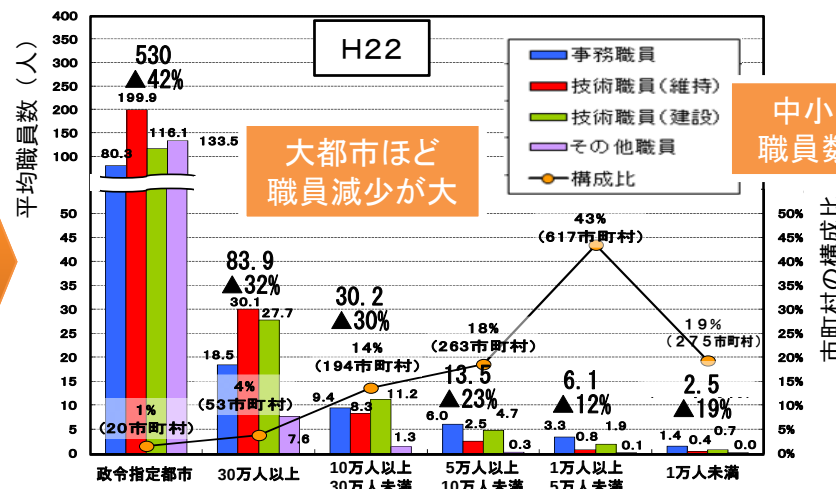
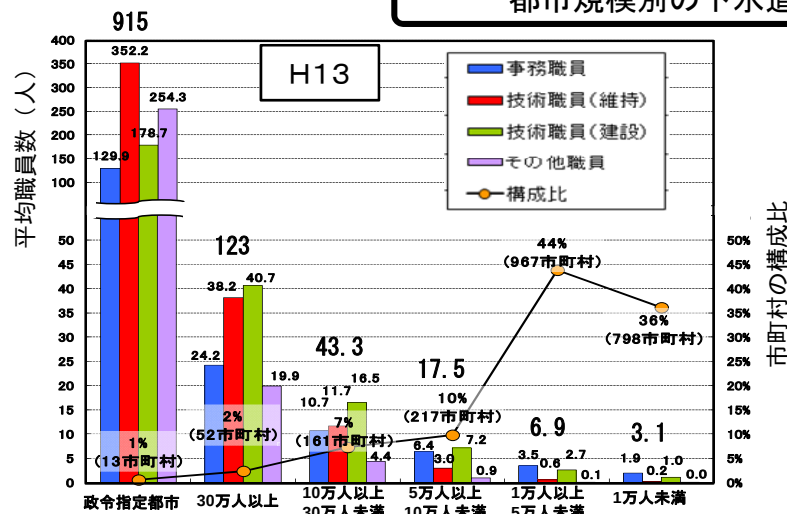


出典: 維持管理職員数: 「下水道統計(日本下水道協会)」

技術者の減少、中小市町村の脆弱な管理体制

- 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。
- 人口1万人当たりの下水道部署平均職員数は、都市規模が大きくなるほど少なくなる傾向。中小市町村では、1万人あたりの職員数は大きいので、これ以上の職員の増加は困難な状況。

都市規模別の下水道部署平均職員数の推移



中小市町村は
職員数が少ない

大都市ほど
職員減少が大

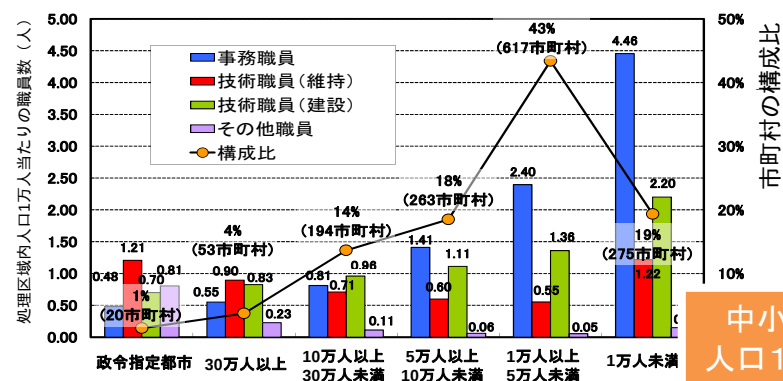
公務員に占める下水道担当職員の割合 (H22)

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。

都市規模によらず2～3%程度

処理区域内人口1万人あたりの下水道部署平均職員数 (H22)

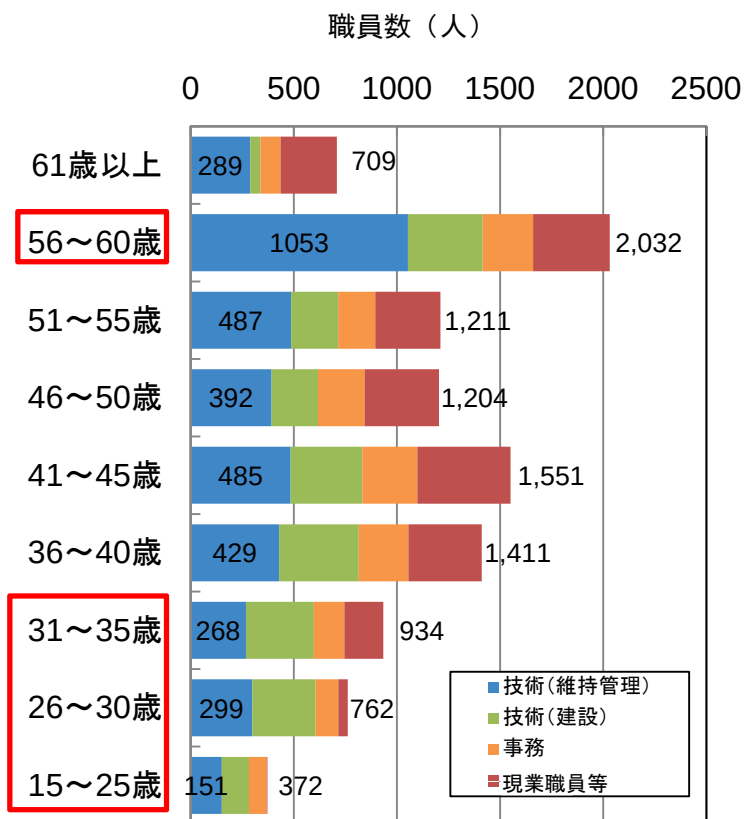


中小市町村は
人口1万人あたり
の職員数が大

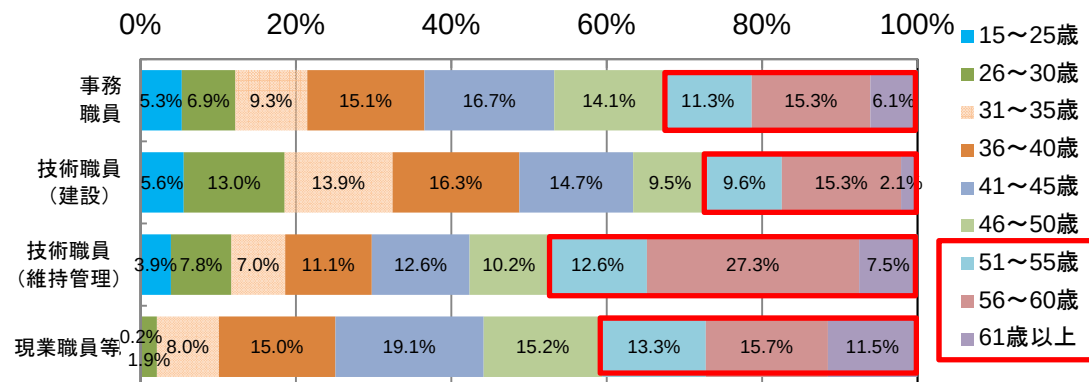
いびつな年齢構成、技術力継承の懸念

- 下水道正規職員（政令指定都市）の年齢構成をみると、特に維持管理職員については、56～60歳の年齢層が多く、35歳以下の年齢層が少ない。
- 年齢構成比をみると、維持管理職員は51歳以上の職員が5割程度を占めるなど、他に比べて年齢層が高い。
- 過去5年間の政令指定都市における正規職員の異動状況を見ると、職員は減少傾向にあるが、新規採用は増加の傾向。

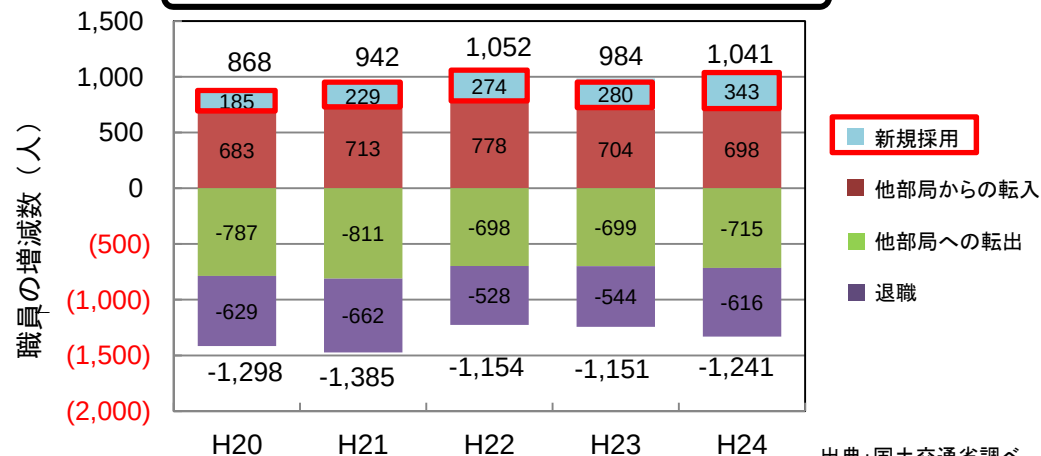
下水道正規職員の年齢構成
（政令指定都市）



下水道正規職員の年齢構成比（政令指定都市）



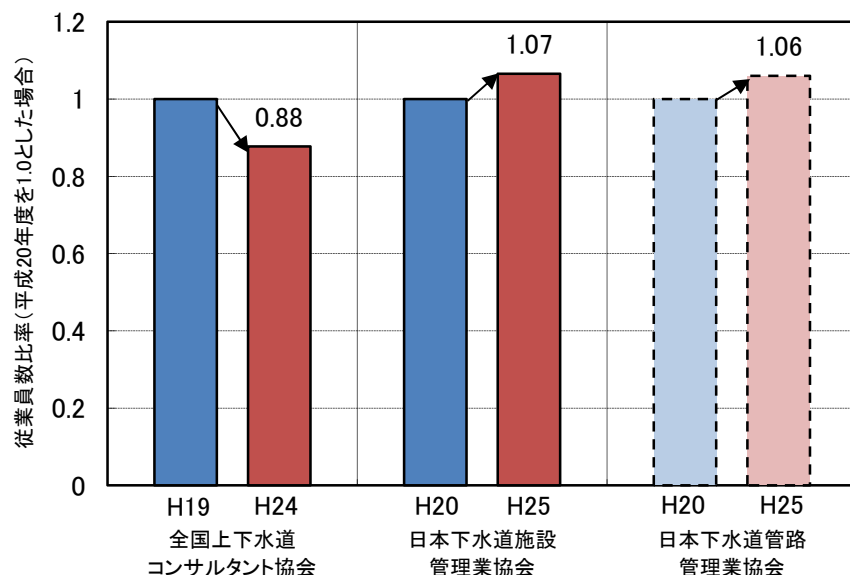
異動状況（政令指定都市）



民間の技術者状況にも課題

- 下水道業界では、コンサルタント業界の技術者は減少、維持管理に関する業界の技術者は増加。建設投資額の減少、民間委託の推進等の影響が推察。
- 建設業あるいは建設コンサルタント業界では高齢化が進んでおり、若手技術者の確保が課題。

下水道界の民間企業の従業員（技術者）数の増減



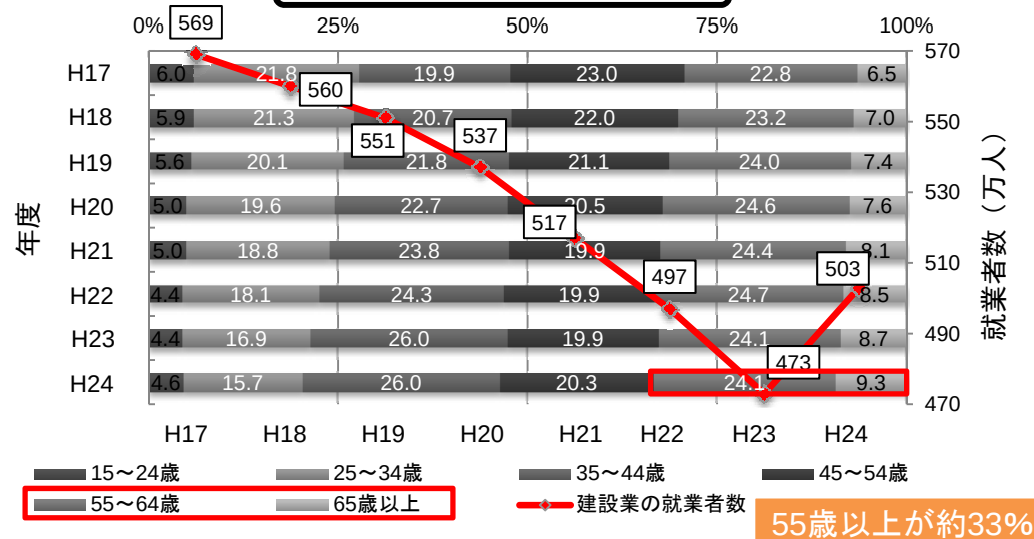
団体	項目	5年前	最新年	5年前を1.0とした場合の比率
全国上下水道コンサルタント協会	比較年度	H19	H24	0.88
	従業員数	2,459	2,157	
	対象社数	108	108	
日本下水道施設管理業協会	比較年度	H20	H25	1.07
	従業員数	12,987	13,838	
	対象社数	134	125	
日本下水道管路管理業協会	比較年度	H20	H25	1.06
	従業員数	-	-	
	対象社数	-	-	

注1. 両調査年に会員であった108社における下水道部門所属技術者数を示す。

注2. 日本下水道管路管理業協会については、調査対象とした7社における平均を示す

・出典：国土交通省調べ

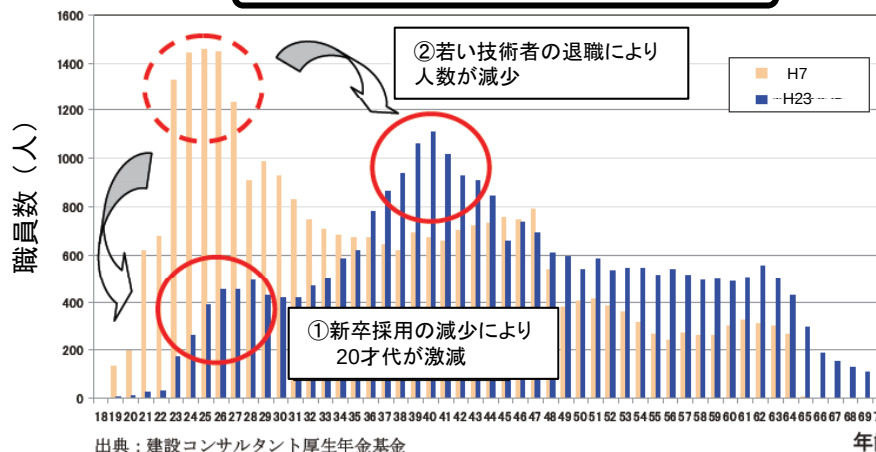
建設業全体の年齢構成



・出典：「労働力調査（総務省）」

55歳以上が約33%

建設コンサルタント業界の年齢構成



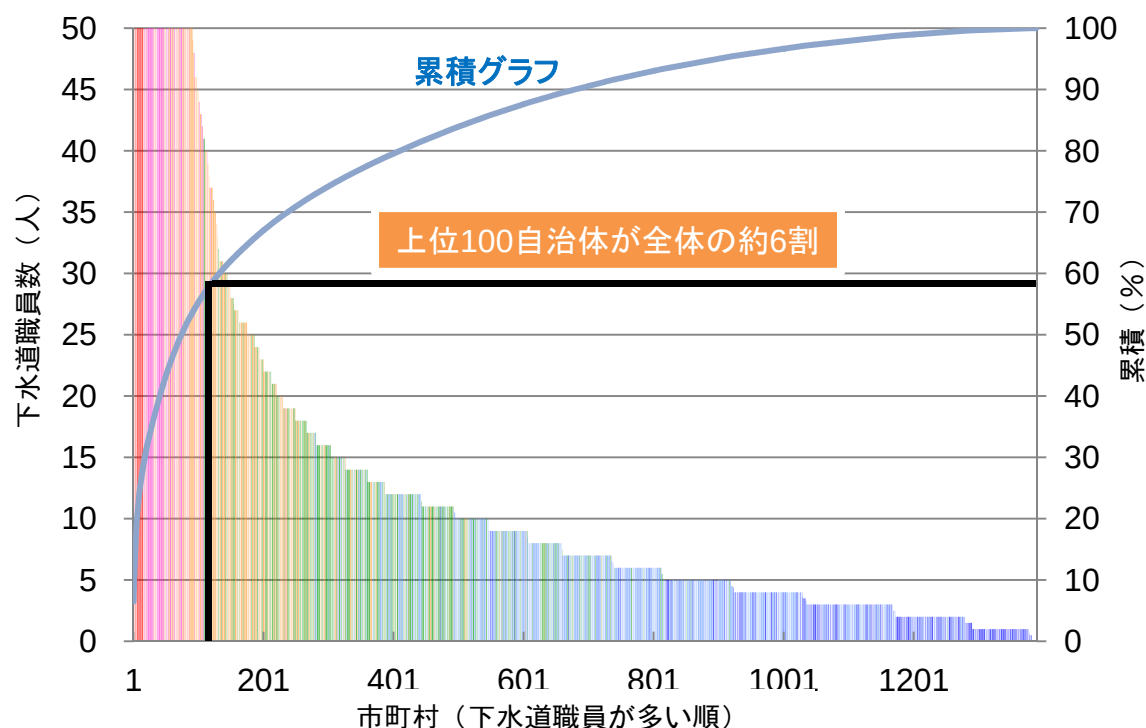
出典：建設コンサルタント厚生年金基金

年齢

大都市に集中する技術者

- 下水道担当職員数の多い100自治体で全国の下水道担当職員数の約6割を占めるなど、下水道担当職員は大都市に偏在。
- 下水道担当職員が5人未満の市町村が約500市町村（約36%）存在。

全国の下水道担当職員数累積グラフ（都市規模順）



- 政令指定都市
- 10万人以上30万人未満都市
- 1万人以上5万人未満都市
- 30万人以上都市
- 5万人以上10万人未満都市
- 1万人未満都市
- 合計（累計%）

※一部事務組合を除く。
出典：下水道統計（下水道協会）

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%

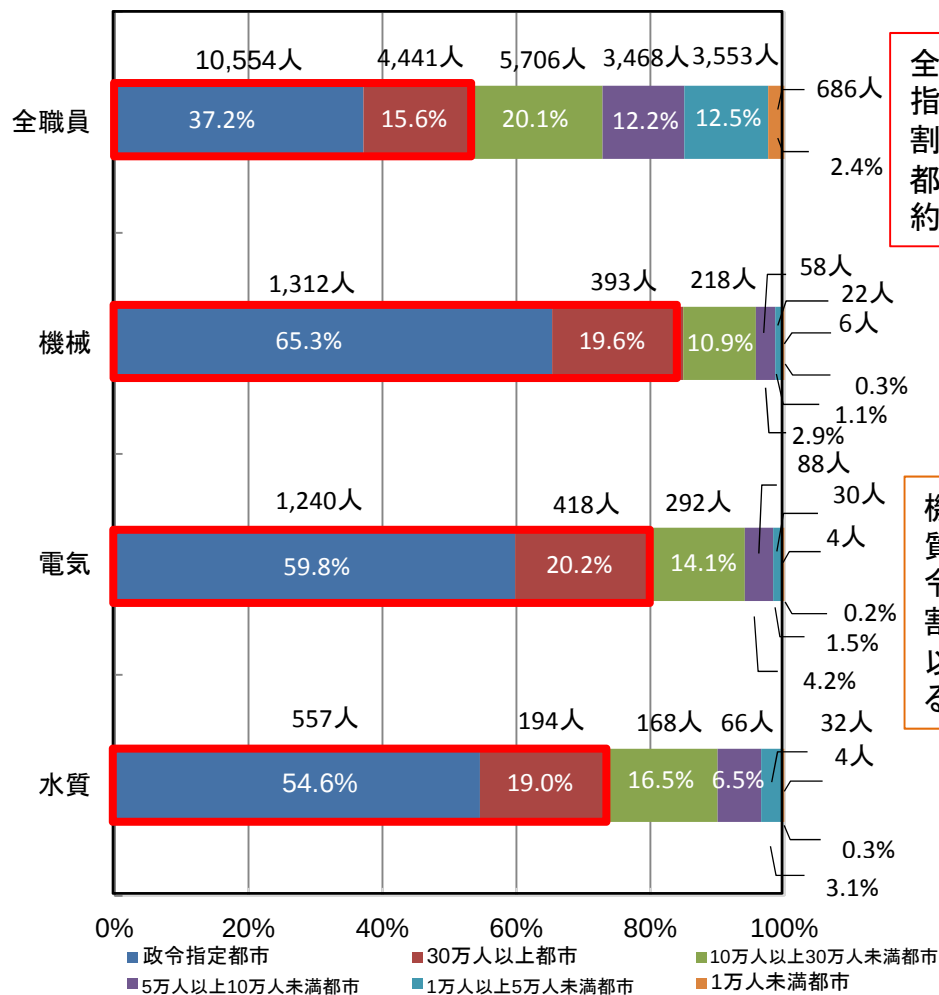
下水道職員5人未満の
市町村が全体の約36%

※一部事務組合を除く。
出典：下水道統計（下水道協会）

地域的に偏在する技術者

- 特に専門性の高い機械・電気・水質の職員では、政令指定都市と30万人以上都市とで8割前後を占め、大都市に集中。
- また、都道府県単位でみると、1処理場あたりの機械・電気・水質の職員数には大きな偏在性。
- 地域の置かれた状況によって、都道府県、近隣都市、JS、公社、民間等さまざまな支援形態の必要性が示唆。

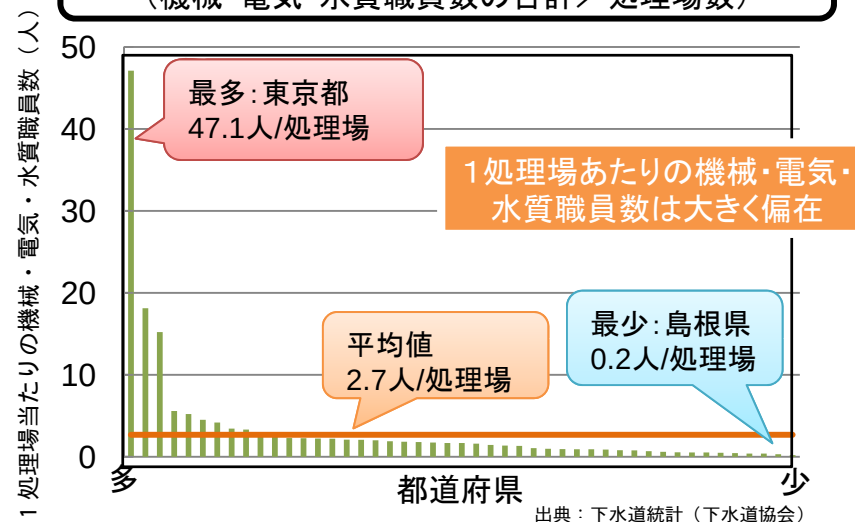
各都道府県の機械・電気・水質の自治体職員数



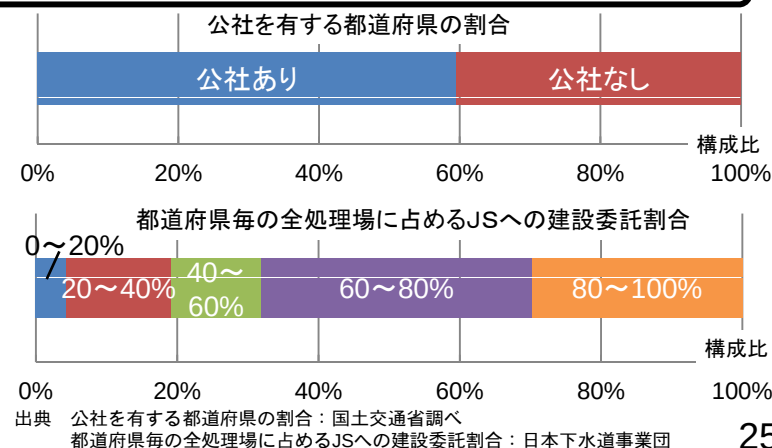
全職員は、政令指定都市で約4割、30万人以上都市を含めると約5割を占める。

機械・電気・水質の職員は、政令指定都市で6割前後、30万人以上都市を含めると8割前後。

1処理場当たりの機械・電気・水質職員数
(機械・電気・水質職員数の合計／処理場数)



各都道府県の公社の有無、JSへの委託状況



機械・電気・水質職員の偏在状況

【参考】

- 市町村の全職員のうち、約4割が政令指定都市(20市)の職員である。また、30万人以上の都市(53市)を加えると、全体の5割を占めており、5%の自治体で全体職員の5割を占めていることになる。
- 特に専門性の高い機械、電気、水質では、それぞれ政令指定都市で6割前後、30万人以上の都市を加えると8割前後を占める。

	上段: 職員数(人)、下段: 1都市当たりの平均職員数(人/都市)							
	全職員	事務	土木衛生	建築	機械	電気	水質	その他
政令指定都市 (20市)	10,554 (527.7)	1,596 (79.8)	3,067 (153.4)	41 (2.1)	1,312 (65.6)	1,240 (62.0)	557 (27.9)	2,741 (137.1)
30万人以上都市 (53市)	4,441 (83.8)	1,000 (18.9)	1,759 (33.2)	24 (0.5)	393 (7.4)	418 (7.9)	194 (3.7)	654 (12.3)
10万人以上 30万人未満都市 (191市)	5,706 (29.9)	1,817 (9.5)	2,734 (14.3)	9 (0.0)	218 (1.1)	292 (1.5)	168 (0.9)	467 (2.4)
5万人以上 10万人未満都市 (265市町村)	3,468 (13.1)	1,566 (5.9)	1,444 (5.4)	15 (0.1)	58 (0.2)	88 (0.3)	66 (0.3)	232 (0.9)
1万人以上 5万人未満都市 (604市町村)	3,553 (5.9)	1,965 (3.3)	1,310 (2.2)	16 (0.0)	22 (0.0)	30 (0.1)	32 (0.1)	179 (0.3)
1万人未満都市 (280市町村)	686 (2.4)	379 (1.4)	228 (0.8)	5 (0.0)	6 (0.0)	4 (0.0)	4 (0.0)	60 (0.2)
合計	28,407	8,322	10,542	110	2,008	2,073	1,021	4,333

機械、電機、水質は、政令指定都市で全体の6割前後、30万人以上で8割前後。

政令指定都市で4割、30万人以上で5割を占める。

※道府県職員は含まない。

出典: 平成23年度下水道統計(日本下水道協会)

大都市に集中する、地域的に偏在する技術者

【参考】

都道府県	市町村数	処理場数	機械（人）				電気（人）				水質（人）				JSへの委託処理場割合（%）	公社の有無
			内訳				内訳				内訳					
			全体	都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市	全体	都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市	全体	都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市		
北海道	151(149)	195	85	4	48	33	77	5	43	29	16	0	2	14	59	○
青森県	34(33)	41	27	2	20	5	49	2	35	12	17	0	7	10	37	
岩手県	31(31)	40	4	3	0	1	9	3	0	6	5	3	0	2	80	○
宮城県	35(34)	38	49	10	34	5	40	8	28	4	21	5	12	4	61	○
秋田県	24(23)	38	17	9	8	0	15	6	7	2	3	0	3	0	76	
山形県	30(30)	34	6	1	0	5	6	0	0	6	5	1	0	4	91	○
福島県	41(39)	52	16	2	11	3	20	4	9	7	5	0	3	2	62	○
茨城県	41(41)	44	23	20	0	3	26	19	0	7	25	19	0	6	61	
栃木県	25(24)	45	12	3	7	2	20	3	8	9	10	5	3	2	100	○
群馬県	29(27)	36	15	7	4	4	24	10	7	7	19	9	7	3	50	
埼玉県	53(48)	29	30	9	15	6	46	19	20	7	24	5	12	7	79	○
千葉県	33(28)	27	71	16	38	17	49	14	25	10	21	6	6	9	70	○
東京都	32(29)	27	535	0	529	6	541	0	522	19	196	0	184	12	30	○
神奈川県	33(28)	40	290	6	265	19	293	13	259	21	142	2	116	24	35	○
新潟県	28(27)	87	15	5	6	4	22	5	10	7	9	1	4	4	26	○
富山県	13(12)	32	13	2	9	2	10	0	6	4	3	0	0	3	84	○
石川県	18(17)	58	9	1	7	1	16	2	9	5	7	2	4	1	38	○
福井県	17(17)	33	13	1	0	12	31	1	0	30	4	0	0	4	67	○
山梨県	24(24)	30	4	1	0	3	6	2	0	4	2	1	0	1	23	○
長野県	62(61)	108	9	0	3	6	12	0	5	7	22	5	6	11	100	○
岐阜県	38(37)	93	33	2	23	8	37	3	20	14	12	1	4	7	77	○
静岡県	29(27)	56	41	4	30	7	49	2	34	13	23	0	19	4	77	○
愛知県	49(43)	52	104	7	93	4	121	7	108	6	66	0	60	6	58	○
三重県	24(23)	35	16	7	2	7	21	9	6	6	0	0	0	0	69	○

※括弧内は30万人未満都市における数

出典：平成23年度下水道統計（日本下水道協会）

赤字 機械・電気・水質の職員がいずれも10人未満の自治体（6県）
 青字 30万人以上の都市を除いた場合に、機械・電気・水質の職員がいずれも10人未満の自治体（25府県）

大都市に集中する、地域的に偏在する技術者

【参考】

都道府県	市町村数	処理場数	機械（人）				電気（人）				水質（人）				JSへの委託処理場割合（%）	公社の有無
			全体	内訳			全体	内訳			全体	内訳				
				都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市		都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市		都道府県	30万人以上都市（政令市含む）	30万人未満都市		
滋賀県	19(18)	9	11	5	4	2	7	4	3	0	2	1	0	1	100	○
京都府	23(22)	40	59	1	57	1	67	5	53	9	55	8	42	5	75	
大阪府	43(36)	41	267	73	181	13	222	57	148	17	135	29	89	17	20	○
兵庫県	41(37)	140	85	7	61	17	108	6	68	34	43	0	32	11	39	
奈良県	30(29)	12	17	15	2	0	11	9	1	1	2	0	0	2	8	
和歌山県	19(18)	22	21	3	16	2	16	1	14	1	9	0	8	1	59	○
鳥取県	18(18)	38	5	0	0	5	11	0	0	11	7	0	0	7	92	○
島根県	17(17)	40	1	1	0	0	2	2	0	0	5	1	0	4	100	
岡山県	26(24)	71	50	0	42	8	30	0	21	9	17	0	9	8	92	○
広島県	22(20)	66	47	1	34	12	53	4	32	17	46	1	31	14	88	○
山口県	17(17)	39	29	0	0	29	27	1	0	26	18	0	0	18	56	
徳島県	15(15)	13	15	0	0	15	8	0	0	8	4	0	0	4	100	
香川県	14(13)	16	9	0	7	2	14	0	10	4	5	0	5	0	63	○
愛媛県	17(16)	39	15	0	6	9	12	0	5	7	11	0	5	6	95	
高知県	15(14)	20	18	2	15	1	14	1	13	0	4	0	4	0	95	
福岡県	47(44)	48	76	6	64	6	67	6	56	5	58	0	47	11	77	○
佐賀県	17(17)	26	2	0	0	2	4	0	0	4	2	0	0	2	69	
長崎県	16(15)	39	18	0	12	6	21	0	12	9	13	0	5	8	44	
熊本県	30(29)	39	26	0	23	3	30	1	27	3	16	1	9	6	79	
大分県	14(13)	30	8	0	4	4	5	0	2	3	3	0	2	1	100	
宮崎県	17(16)	32	9	0	5	4	11	0	7	4	2	0	0	2	69	
鹿児島県	17(16)	25	20	0	19	1	24	0	23	1	13	0	11	2	64	
沖縄県	25(24)	19	22	20	1	1	25	20	2	3	16	15	0	1	68	
合計	1413(1340)	2,134	2,264	256	1,705	303	2,327	254	1,658	415	1,142	121	751	270	66	28

※括弧内は30万人未満都市における数

出典：平成23年度下水道統計（日本下水道協会）

赤字 機械・電気・水質の職員がいずれも10人未満の自治体（6県）

青字 30万人以上の都市を除いた場合に、機械・電気・水質の職員がいずれも10人未満の自治体（25府県）

維持管理を含む事業管理の補完体制は不十分

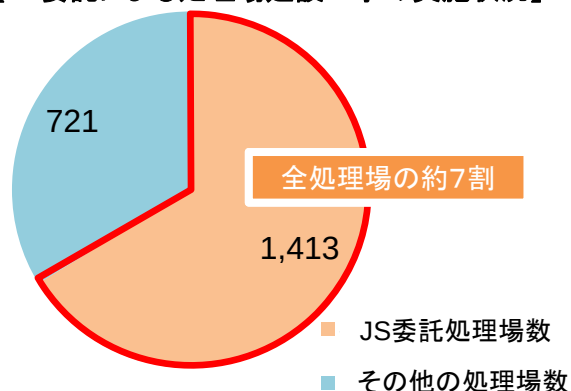
- 全処理場の7割の建設を日本下水道事業団が受託、1割について都道府県が代行するなど、建設事業に関する補完の仕組みが存在。
- 一方、維持管理を含む事業管理を補完する仕組みは不十分。

JS委託による処理場建設工事等の実施

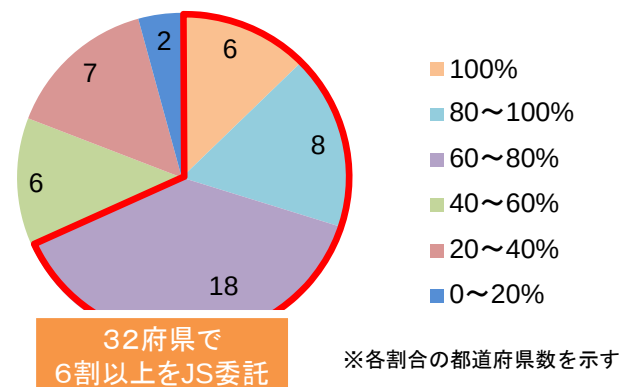
地方公共団体の委託に基づき、終末処理場及びこれに直接接続する幹線管渠、終末処理場以外の処理施設並びにポンプ施設（以下「終末処理場等」という。）の建設を実施

（日本下水道事業団法 第二十六条による）

【JS委託による処理場建設工事の実施状況】



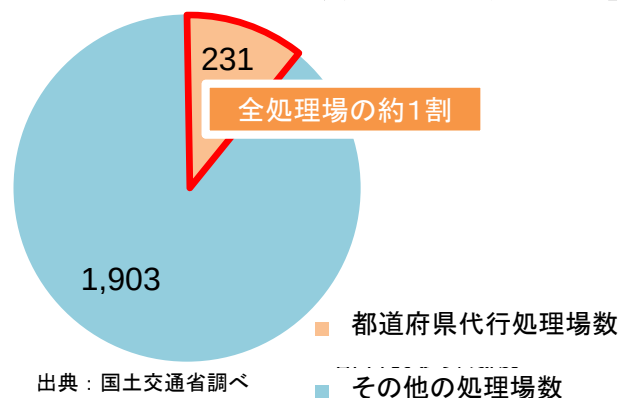
【都道府県別のJS委託による処理場建設工事の実施割合】



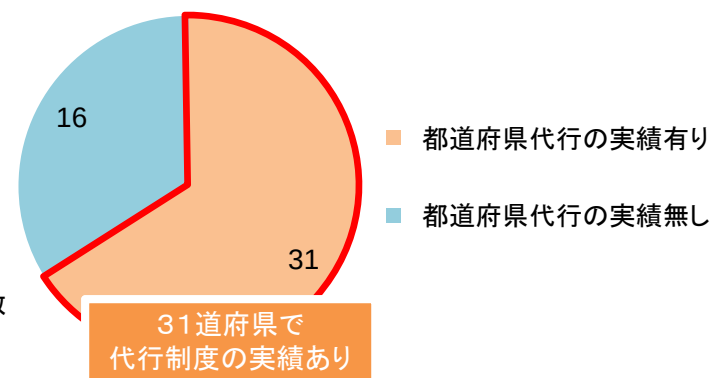
都道府県代行による処理場建設工事等の実施

過疎地域に係る下水道整備を促進するため、過疎地域活性化特別措置法に基づき、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実施。（H3～）

【都道府県代行による処理場建設工事の実施状況】



【都道府県別の代行実施状況】



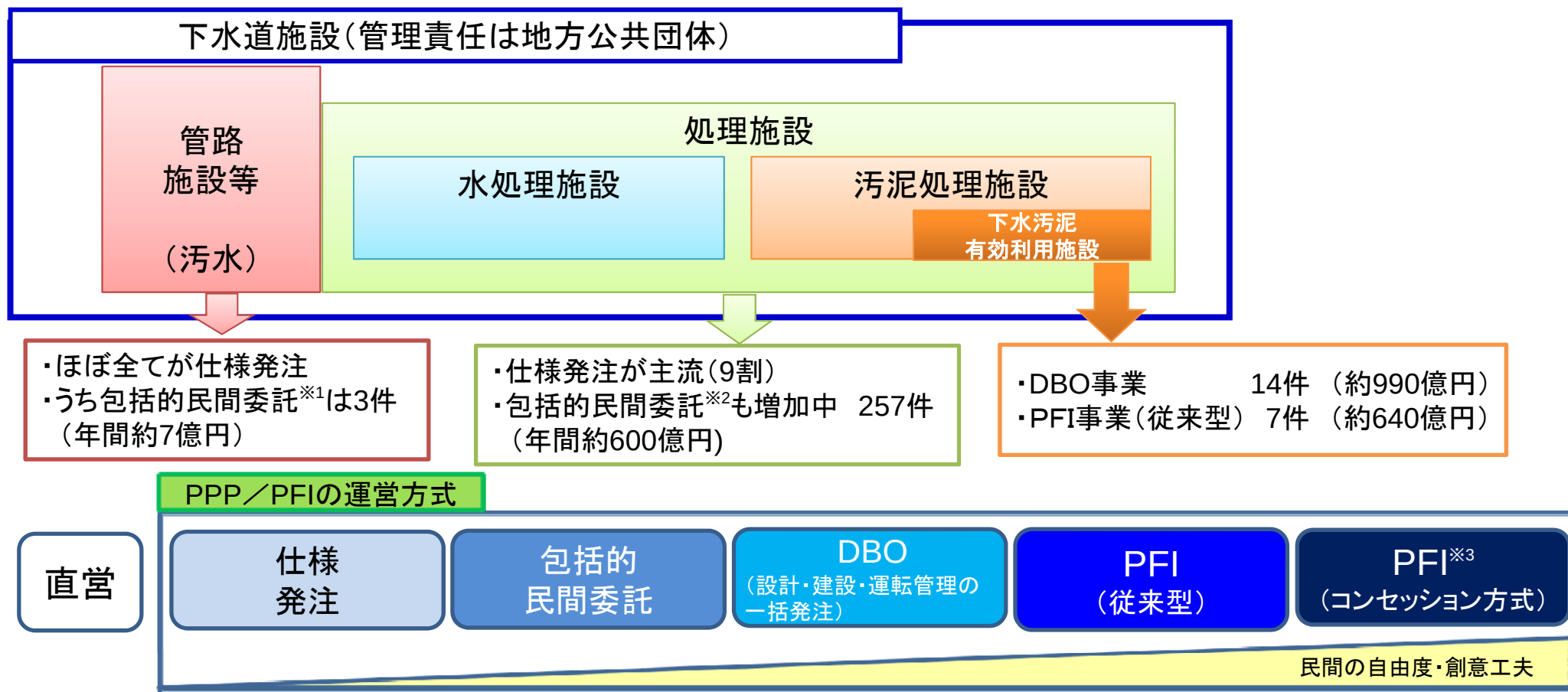
維持管理を含む事業管理を補完する仕組みは不十分

維持管理を含む事業管理の補完体制は不十分

- 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事業などの導入が進められており、一般業務を超える業務も民間において実施しているところ。
- 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。

政策判断
政策形成
業務管理
一般業務

※業務の階層(詳細は資料3-3)



※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。

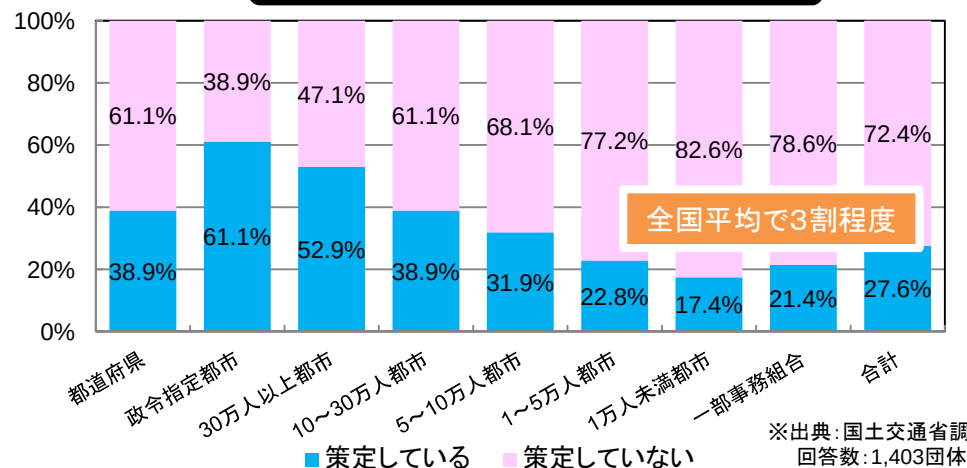
※2: 処理施設の包括的民間委託は、性能発注による複数年契約。

※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。H25年度末にガイドライン策定予定。

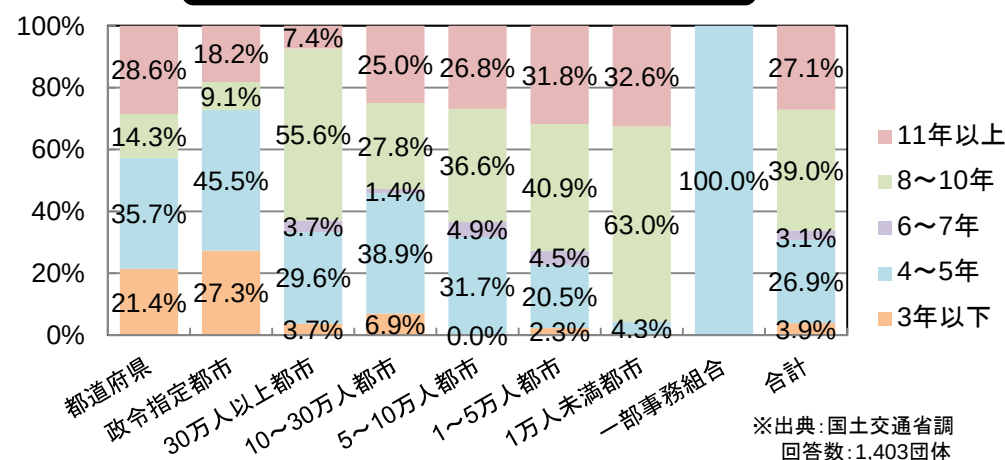
施設管理、経営管理が一体となった計画は少ない

- 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。

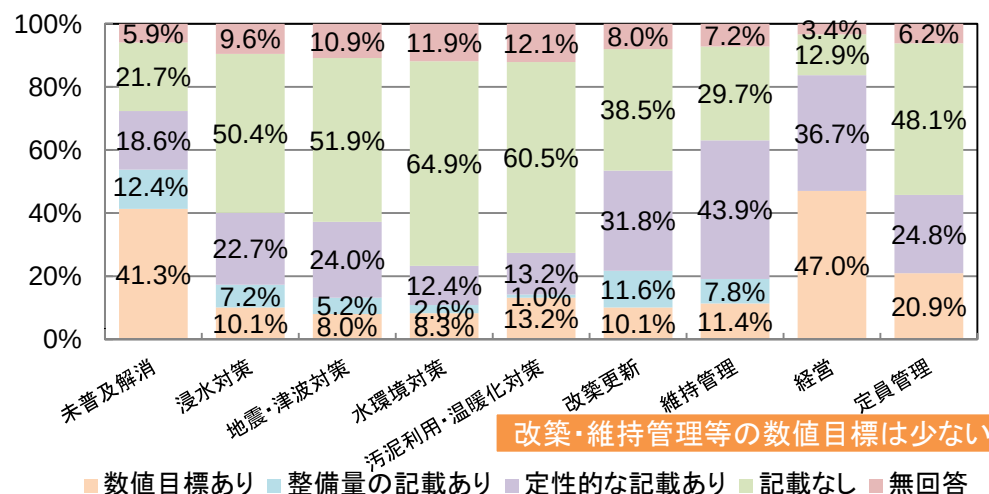
歳入・歳出を記載した計画の策定状況



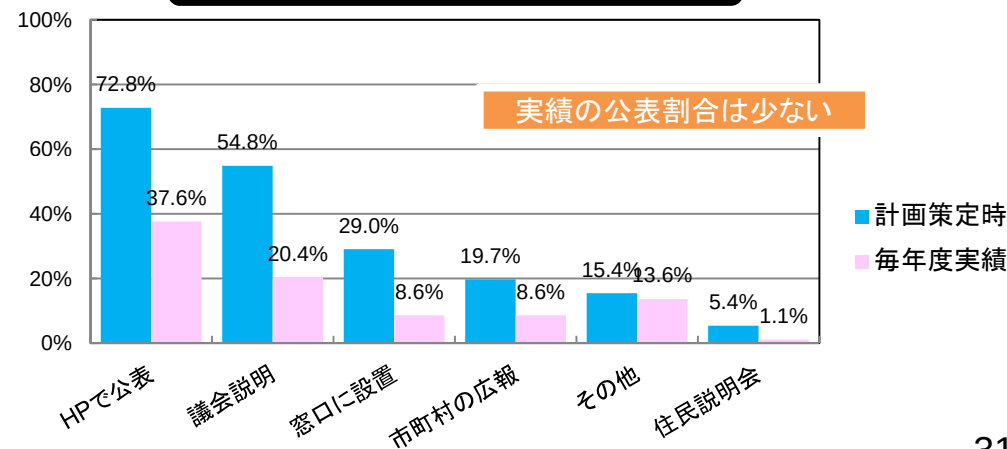
歳入・歳出を記載した計画の計画期間



歳入・歳出を記載した計画の目標の設定状況



歳入・歳出を記載した計画の公表状況



下水道マネジメントのためのベンチマーキング手法に関する検討会について【参考】

- 平成24年8月より「下水道マネジメントのためのベンチマーキング手法に関する検討会」において、下水道を適切にマネジメントし、効果的かつ効率的に下水道サービスを維持・向上させていくためのベンチマーキング手法について検討。
- これまでに、ベンチマーキング手法の効果や必要性、指標、方法論等について検討し、平成25年度は都道府県、政令指定都市等を対象として試行を実施しているところ。

ベンチマーキング導入の目的（検討会での議論）

共通指標の導入と公開により、下水道界のコミュニケーションを円滑化させ、「循環のみち下水道」実現の加速を図る。

地方公共団体の自律的マネジメントの促進

- 国内外の他事業者との比較による相対的な成果・課題の把握
○ベスト・プラクティスから学び、自らの事業改善に活用 等

国の施策充実

- 国際的な視点も踏まえた我が国の相対的な立場の把握
○重点支援すべきグループの把握、改善プロセスの共有 等

企業との連携強化

- 地方公共団体の取り組みを通じた間接的な評価向上
○課題の把握による技術・サービスの開発促進

平成25年度

上半期

【課題の検討】

- 上位施策目標との整合性
○指標の選定
○定義の明確化
○データ収集方法
○データ整理方法
○公表の方法 等



下半期

【試行】

選定した指標について、試行的に都道府県、政令指定都市等を対象にデータ収集、整理

平成25年度の試行に用いる指標

カテゴリー	指標（案）
防災・減災	内水ハザードマップ策定・活用
	下水道による都市浸水対策達成率
	過去に床上浸水被害を受けた家屋のうち床上浸水被害を解消した家屋数
	地震・津波BCPの作成・活用
	重要な下水管きょにおける地震対策実施率（ハード+ソフト）
	重要な下水処理施設における地震対策実施率（ハード+ソフト）
水環境	下水処理場までの流下機能が確保されている広域避難場所の割合
	高度処理実施率
	合流式下水道改善率
維持管理・ストックマネジメント	汚水処理人口普及率
	管きょ100kmあたり陥没箇所数
	ストックマネジメント段階的到達度
経営	台帳の電子化（実施or未実施）
	経常収支比率
	汚水処理原価
	経費回収率
	下水道処理区域内人口1人あたりの基準外繰入金
	公営企業会計の適用
資源・エネルギー	経営計画の策定
	PPP/PFI取組状況
	処理水有効利用率
	下水道に係る温室効果ガス排出削減
	処理水量当りエネルギー使用量
広報	用途別下水汚泥有効利用率
	下水道事業に関する情報開示
	環境学習実施率
その他	下水道事業への理解促進や事業推進に資する報道回数
	新技術の開発・導入 人材育成・技術継承

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。
- 外部機関による認証/登録制度が想定される。

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**」を設置し、下水道分野におけるISO55000シリーズに対する認証ガイドラインを検討
- 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、第3者機関による認証制度を活用した自治体・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体制の構築を促進

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

自治体及び
民間企業を公募に
より選定

試行認証

自治体(仙台市)・企業(株式会社水ing)

下水道分野におけるISO55001
適用ユーザーズガイド(仮称)

- ・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