

第4章 下水道長期ビジョン実現に向けた中期計画

『循環のみち下水道』の成熟化における長期ビジョンを実現するために、分野ごとに、現状と将来に向けた課題を踏まえた、おおむね今後10年間の中期計画、すなわち、中期的な目標及び具体的な施策を提示する。

目標達成のための具体的施策は、国民の理解を得ながら、産官学が適切な役割分担の下、連携を図りつつ、実施することが必要である。具体策として、国民への広報を行うとともに、事業主体による事業実施を促進するために、法律、補助制度等に係わる「制度構築」、「技術開発・実証」、JIS、ISO等の「基準化」、関係者における「場の創出・好事例の水平展開」等の手法を体系的、効果的に実施することとする。

第1節 『循環のみち下水道』の持続に向けた中期計画

1. 人・モノ・カネの持続可能な一体管理(アセットマネジメント)の確立

(1)現状と将来に向けた課題

- 下水道施設の改築更新需要が拡大する一方で、維持管理が十分に行われていない、施設状況が把握できていないのが現状。
- 使用料収入で汚水処理費を賄えていない状況がある一方で、人口減少による使用料収入減少など経営管理への影響が懸念。
- 下水道職員は減少傾向で高齢化も進行。中小市町村では職員が極めて少ないなど、脆弱な管理体制。

(2)中期目標

- 5年以内に下水道事業を実施しているすべての地方公共団体(事業主体)において、管理体制(人)、施設管理(モノ)、経営管理(カネ)の一体的マネジメントを目的とした事業管理計画を策定。
- 中期的には、事業管理計画が軌道に乗り、PDCAに基づく持続的なスパイラルアップを実現。

(3)主な具体的施策

- 事業管理計画の制度化
 - ・国は、事業管理計画に定める事項、様式や手続き等を定める。(制度構築)
 - ・国は、段階的な計画策定目標を設定するとともに、モデル都市における計画策定を支援する。(制度構築)
 - ・事業主体は、下水道事業管理計画を策定、公表するとともに、PDCAに基づき継続的に改善を図る。(事業実施)
 - ・国は、維持管理等の実態をもとに、予防保全的管理の実現に向けた管路施設の維持管理基準を定める。(制度構築)
- 下水道全国データベースの構築・活用
 - ・国は、下水道全国データベースを構築し、事業主体の事業管理計画策定を支援する。(制度構築)
 - ・事業主体は、必要な基礎的なデータを下水道全国データベースに入力するとともに、中長期の事業量見通し等を行う。(事業実施)
 - ・国は、事業主体横断的にデータを収集・分析することにより、新規政策の立案等を行う。(制度構築)
 - ・事業主体は、下水道全国データベースに継続的にデータを入力し、事業の評価・改善、計画の見直しを行う。(事業実施)
- 経営健全化に向けた方策の検討
 - ・国は、将来の更新財源の確保や人口減少等による使用水量の減少を見据えた料金設定の考え方を示す。(制度構築)
 - ・事業主体は、適正な使用料水準の確保に向けて、引き続き努力する。(事業実施)
 - ・国は、施設の計画的な点検・調査及び改築・更新を促進するための支援制度を確立する。(制度構築)
 - ・国は、地方公営企業会計の導入促進の動きとも連携しつつ、経営の「見える化」によるアカウントビリティの向上を促進する。(制度構築)
- 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承
 - ・国は、補完内容、補完に必要な能力や、事業主体の特性に応じた、広域管理・共同管理などの具体的な補完体制等について、公的機関による補完、民間企業による補完等の観点から検討を行い、必要な制度等を確立する。(制度構築)
 - ・事業主体は、直営による技術力の維持あるいは人事交流又は補完者による技術力の継承を図る。(事業実施)
- ICT・ロボット等の活用促進
 - ・国は、ICT・ロボット等の分野と下水道界のニーズ・シーズをつなぐ「場」の構築等を推進する。(制度構築)

(1) 現状と将来に向けた課題

1) 施設管理

- 下水道事業は、膨大なストックを保有し、老朽化の進行により、今後改築更新需要が拡大する。
- 下水道施設の改築更新は、古くから整備された大都市を中心に実施されているが、早晚中小市町村でも改築更新需要が発生する。
- 施設当たりの維持管理費が減少していること等から、下水道施設の維持管理が十分に行われていない現状があると考えられる。
- 維持管理情報を含むデータベース化が行われておらず、下水道の施設状況（維持管理状況等）が把握できていない現状がある。

a) 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されている。

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される。処理場・ポンプ場、管路の別に平均年齢を推計し、その推移を見ると、平成45年以降、改築更新費は比較的耐用年数の短い機械・電気設備はおおむね横ばいであり、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、今後増加すると推定される。

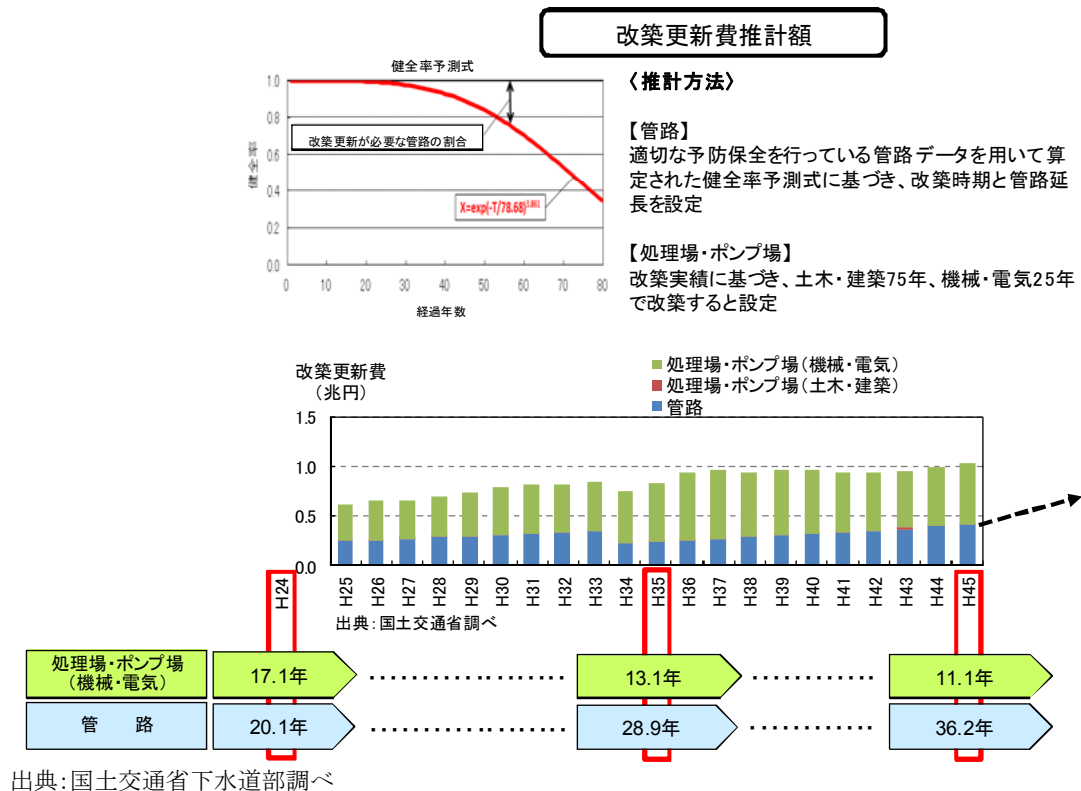
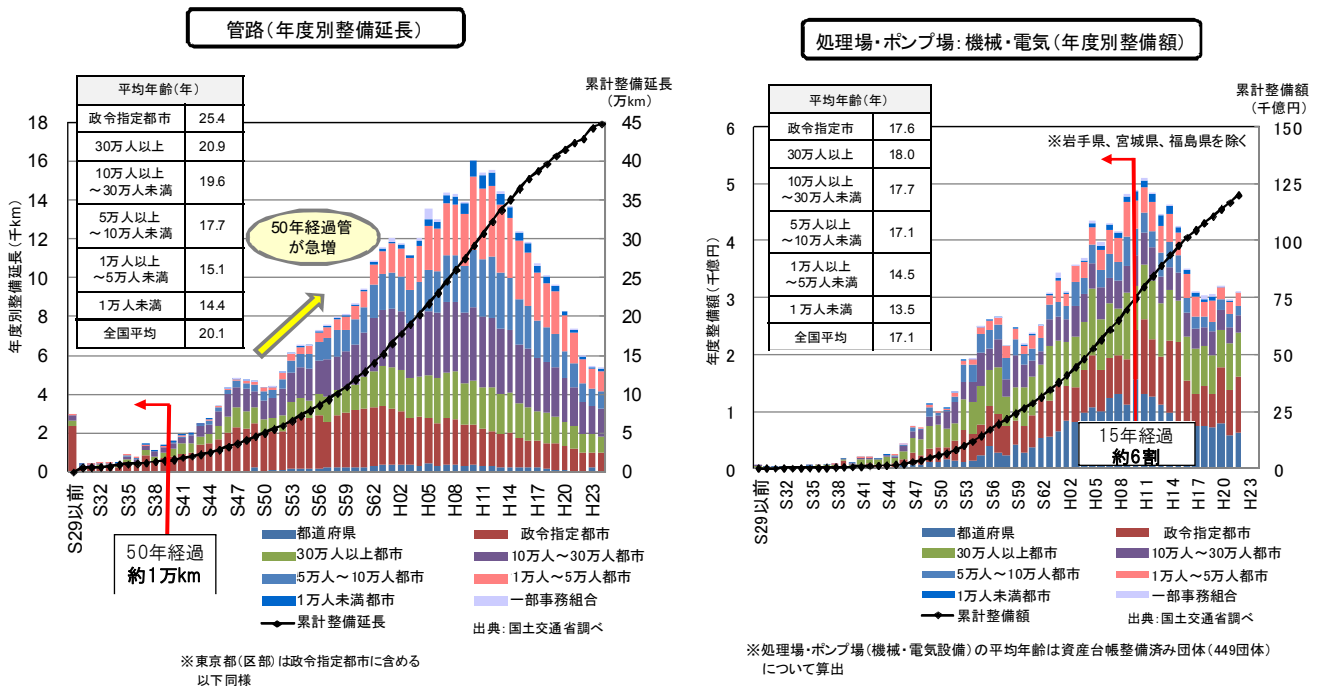


図 4.1 改築更新需要費の推移

b) 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している。

また、機械・電気設備はおおむね10万人以上の都市で平均年齢がおおむね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している。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する。



出典:国土交通省下水道部調べ

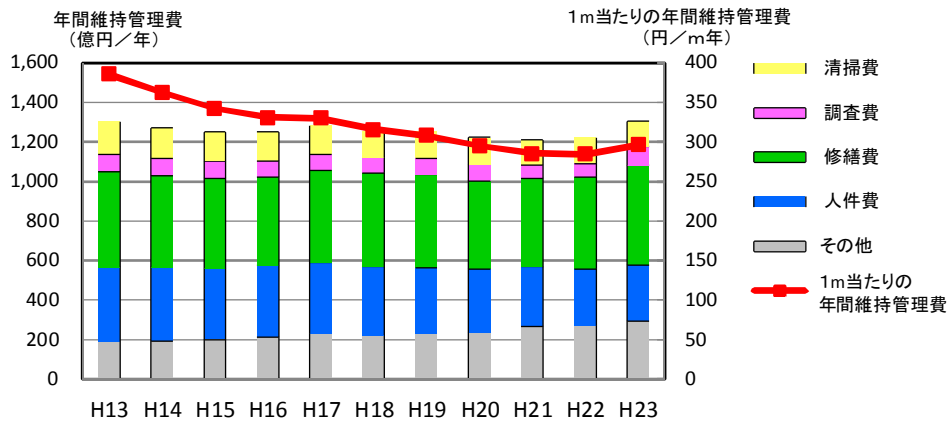
図 4.2 都市規模別の下水道施設の整備状況の推移

c) 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である。一方で、ストックは増加しており、管きょ1m当た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/日当たりの年間維持管理費は約1割減少している。

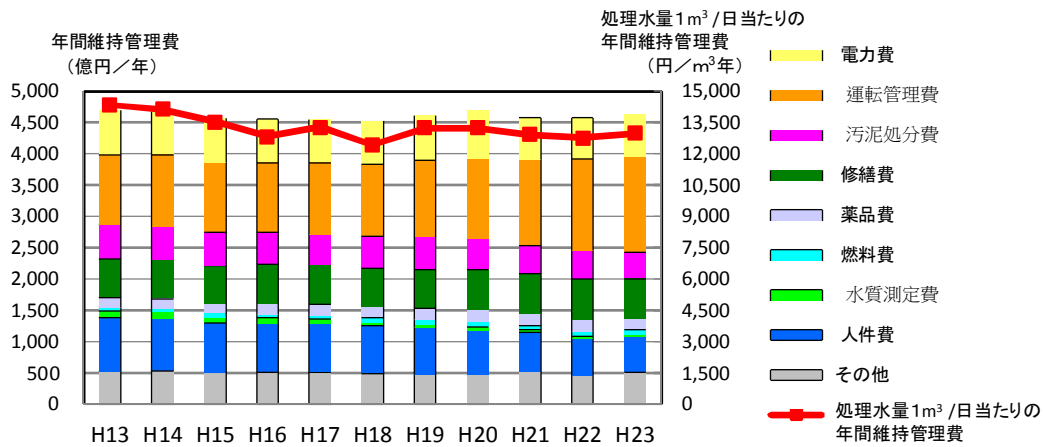
管路施設の点検・調査は全体的には大都市ほど実施されている傾向であり、全国的には年間の実施延長割合では点検で1.1~2.6%、調査では0.3~1.5%というのが現状である。中小都市と比較すると、老朽化管路施設の多い政令指定都市で最も実施されているが、それでも全管路の2~3%程度となっている。また、点検・調査実施都市数では、点検・調査実施割合は平均2~3割にとどまる。

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と考えられる。



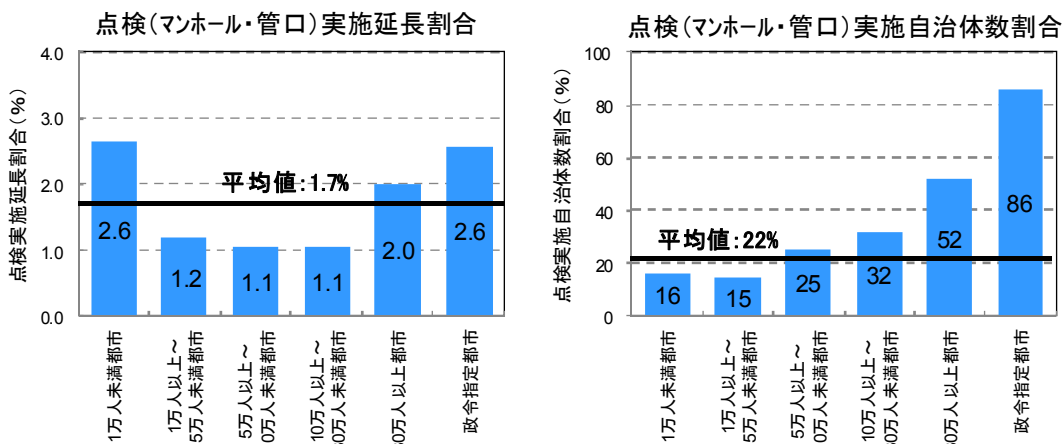
出典:平成 13 年度版～平成 23 年度版下水道統計(日本下水道協会)

図 4.3 管路施設の年間維持管理費内訳と管きょ 1m 当たりの年間維持管理費



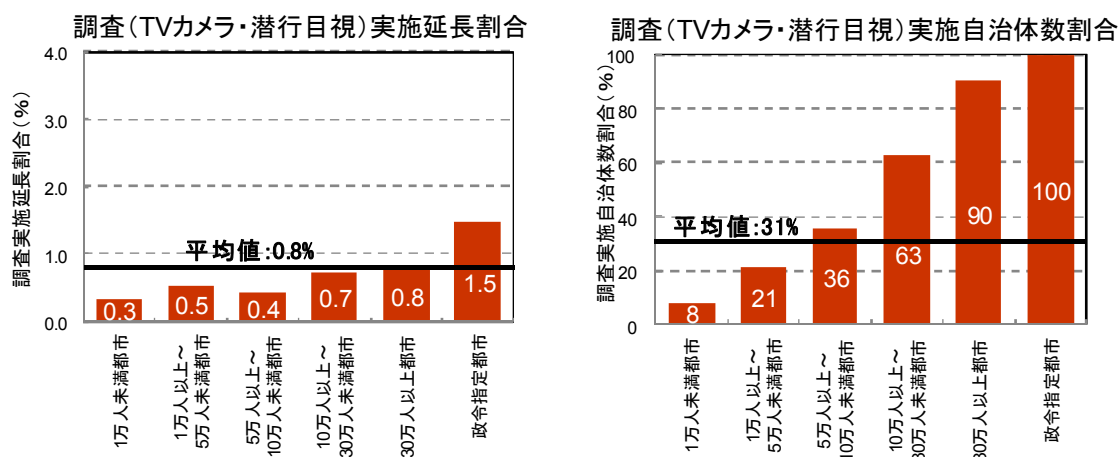
出典:平成 13 年度版～平成 23 年度版下水道統計(日本下水道協会)

図 4.4 処理場の年間維持管理費内訳と処理水量当たりの年間維持管理費



出典:平成 23 年度版下水道統計(日本下水道協会)

図 4.5 管路施設の点検 H23 (都市規模別)



出典:平成 23 年度版下水道統計(日本下水道協会)

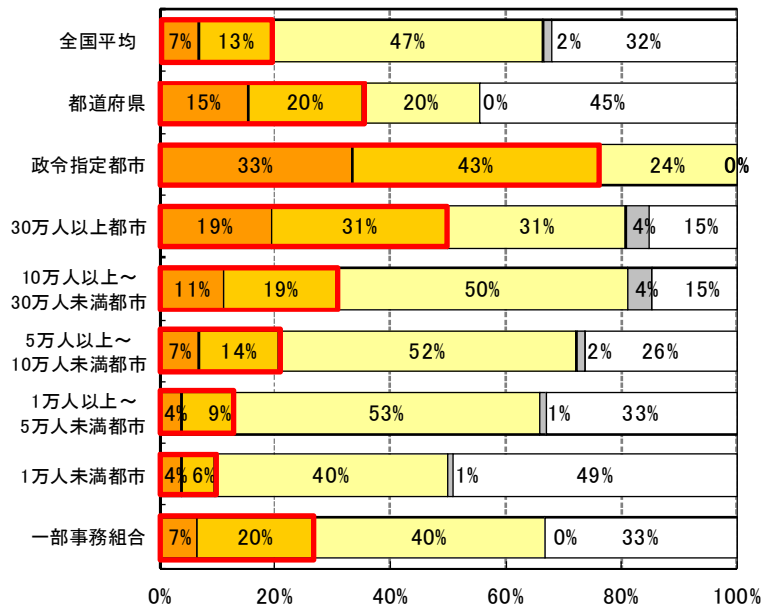
図 4.6 管路施設の調査 H23 (都市規模別)

d) 維持管理情報のデータベース化

管路施設については約 2 割、処理場施設については約 3 割の全国の都市で維持管理情報を含む施設情報に係るデータベースを導入済みである。一方、管路施設については約 3 割、処理場施設については約 6 割の都市で施設情報のデータベース化が行われていない。

都市規模別にみると、管路施設の維持管理情報を含むデータベース化は、政令指定都市で 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%となっている。

処理場施設の維持管理情報を含むデータベース化は、政令指定都市で 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%となっている。

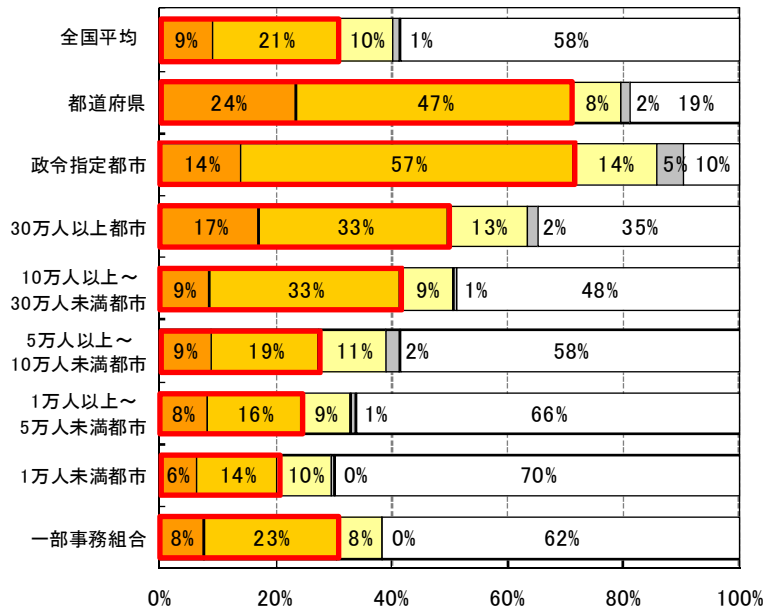


■ データベース化(維持管理情報有)
 ■ データベース化(維持管理情報有)＜一部＞
■ データベース化(維持管理情報無)
 □ 一部データベース化
 □ 未データベース化

※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: 国土交通省下水道部調べ

図 4.7 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: 国土交通省下水道部調べ

図 4.8 処理場施設情報のデータベース化状況

2) 経営管理

- 公共下水道事業は、地方財政法上の公営企業であり、その事業運営にあたっては、「独立採算」と「雨水公費・汚水私費」の原則を有している。
- 汚水処理に要する経費を下水道使用料収入で賄うことを原則としており、汚水処理に要する維持管理費、資本費のすべてを対象経費に算入する「総括原価方式」が基本である。
- 汚水処理原価が起債元利償還費の縮小に伴い減少している一方で、一般家庭用下水道使用料は増加傾向にある。
- 経費回収率（＝使用料収入÷汚水処理費×100）は約77%であり、都市規模が小さい団体ほどその率が低く、その要因としては、1）汚水処理原価が高くなること、2）接続率が低いこと等が考えられ、また、下水道使用料の滞納・徴収漏れ等や下水道の不正使用も一因である。
- 使用料体系には、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」があるが、将来の人口減少等による使用水量の減少が、下水道使用料収入に影響すると考えられるため、これらを考慮した使用料体系の設定が必要である。

a) 下水道事業の経営原則

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、その事業に伴う収入によって賄う「独立採算制の原則」が適用される。

下水道事業に係る経費の負担について、雨水排除は公費で、汚水処理は下水道使用料収入で賄うという「雨水公費・汚水私費の原則」が適用されている。

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	<ul style="list-style-type: none"> 国費 地方費 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 下水道使用料 一般市町村費 その他
流域下水道	<ul style="list-style-type: none"> 国費 地方費 <ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 一般都道府県費 関連市町村維持管理負担金 <ul style="list-style-type: none"> 下水道使用料 一般市町村費 その他

図 4.9 下水道事業の財源構成

(単位:百万円)

収入	その他		一般会計繰入金		下水道使用料	
	267,747	8.0%	1,608,030	47.1%	1,435,590	44.8%
支出	その他		雨水分		汚水分	
	835,413	20.6%	597,009	19.2%	1,874,063	80.3%
内訳	資本費	維持管理費	資本費	維持管理費	資本費	維持管理費
	578,089	56,724	468,590	129,079	974,811	899,252
	91.1%	8.9%	78.4%	21.0%	52.0%	48.0%

前収入の「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、県取組費及び認許金、雑収入、その他である。
 支出の「その他」は、分形式下水道等に要する経費、高度下水道処理費、高度処理費、水質維持費、水質改善等経費等である。
 一般会計繰入金は、地方公営企業法適用事業(収益的収入等)、地方公営企業法適用事業(収益的収入、受託的収入)の合計額である。

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下水道部作成

図 4.10 下水道管理運営費の内訳(平成23年度)

b) 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、資本費のすべてを対象経費に算入する総括原価方式が基本であるが、そ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%程度である。

維持管理費、資本費の全額を使用料対象経費としている事業者の経費回収率は100%を超えているが、それ以外の事業者は100%を下回っている。



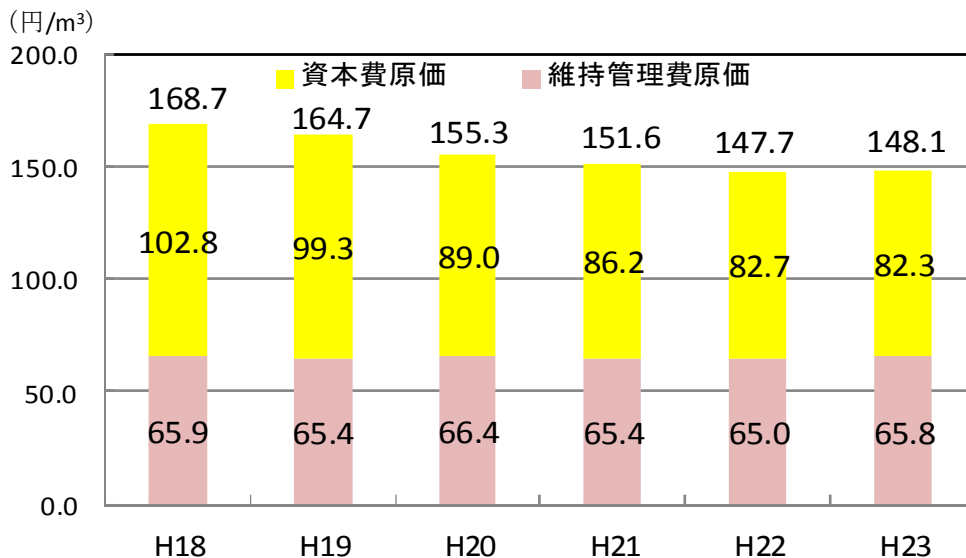
出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.11 公共下水道事業の使用料算定状況(平成23年度)

c) 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。

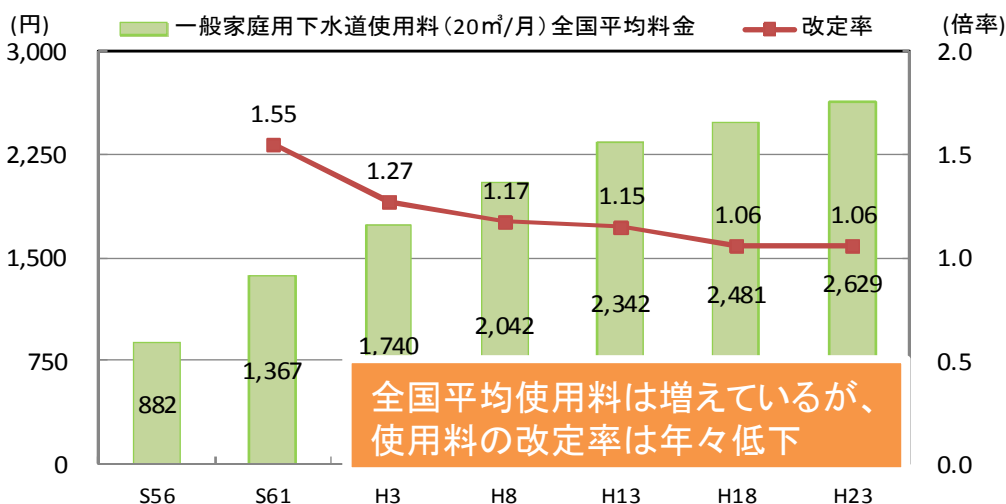
都市規模が小さい団体ほど使用料は高くなる傾向があり、処理区域内人口規模1万人未満と30万人以上では約1.4倍の差がある。



※公共下水道(狭義)の汚水処理原価

出典:地方公営企業年鑑(総務省)

図 4.12 汚水処理原価の推移

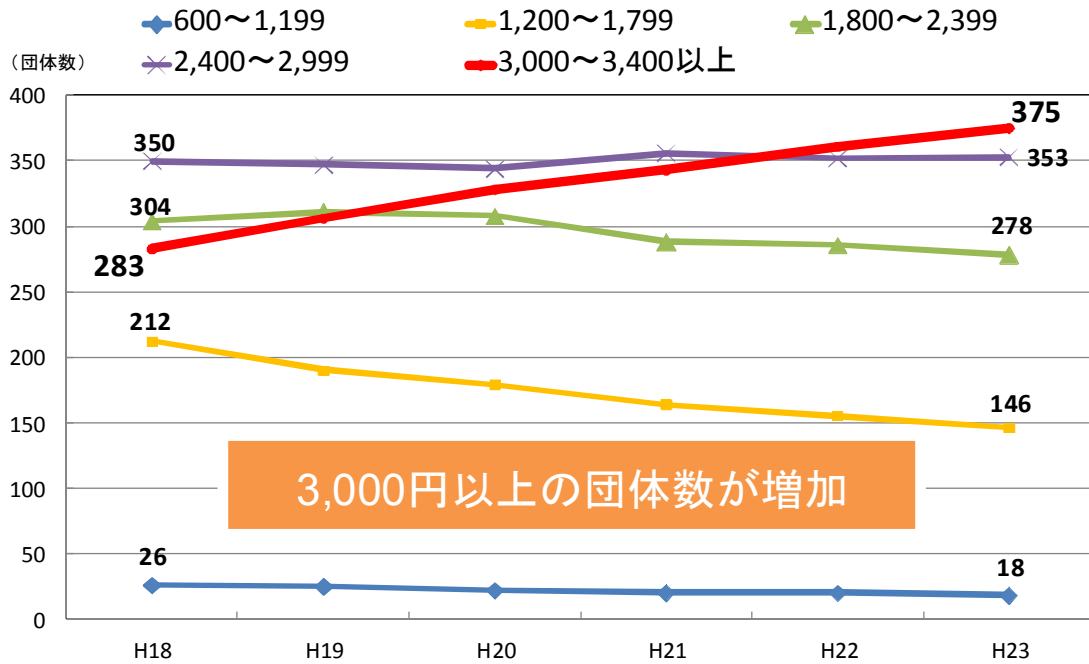


全国平均使用料は増えているが、使用料の改定率は年々低下

※公共下水道事業(狭義)の一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)

出典:平成25年下水道経営ハンドブック(ぎょうせい)

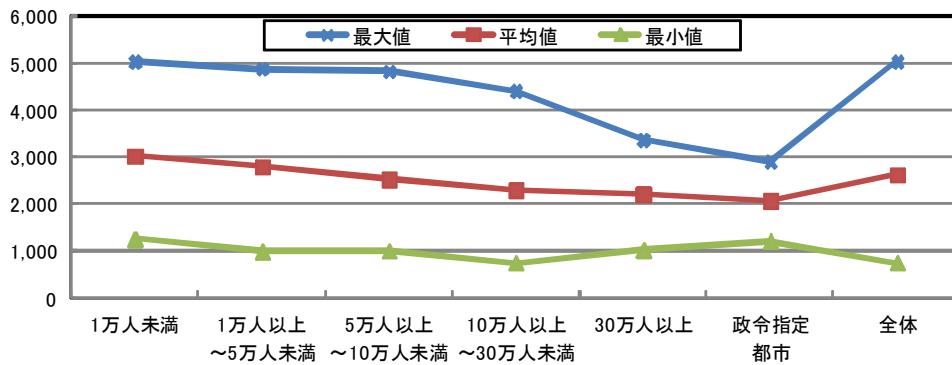
図 4.13 一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)全国平均改定状況



※公共下水道事業(狭義)の一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)

出典: 地方公営企業年鑑(総務省)をもとに国土交通省下水道部作成

図 4.14 一般家庭用下水道使用料（円/20m³・月）の推移



20m³ 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
団体数	104	500	800	204	53	20	1170

※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**

※公共下水道事業(狭義)の一般家庭用下水道使用料(円/20m³・月)

出典: 平成 23 年度地方公営企業年鑑(総務省)

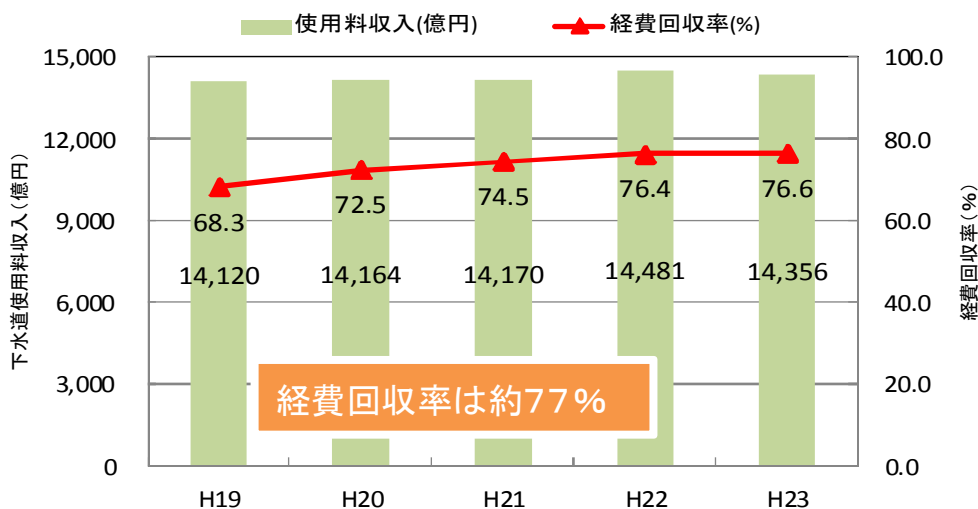
図 4.15 下水道使用料の地域間格差 (平成 23 年度)

d) 低い経費回収率

経費回収率は約 77%であり、使用料収入では汚水処理費を賄えず、不足分は一般会計繰入金に依存している。

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。

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・賦課漏れ等も経費回収率を下げる要因となっている。

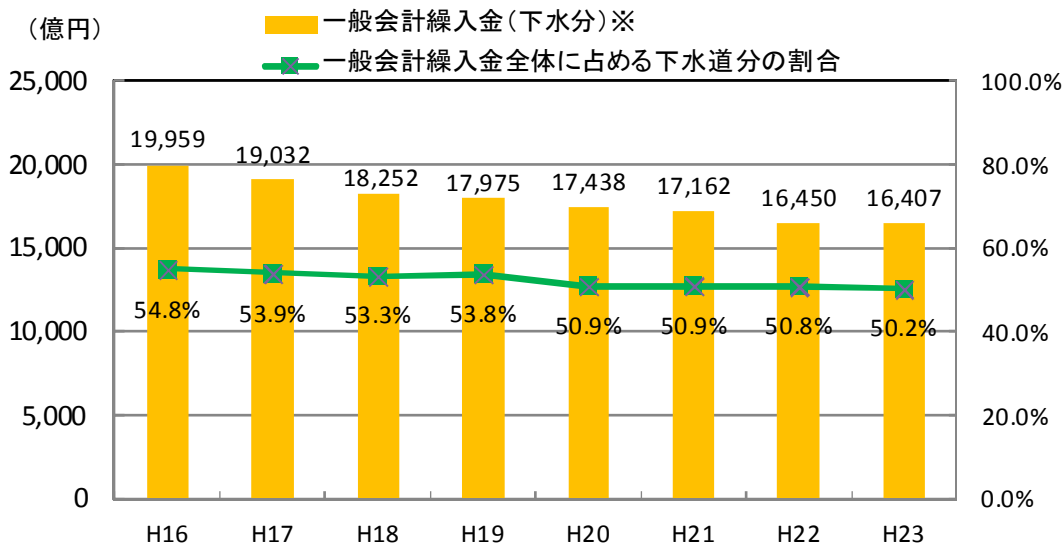


※経費回収率=下水道使用料収入÷汚水処理費

※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。

出典:地方公営企業年鑑(総務省)をもとに国土交通省下水道部作成

図 4.16 下水道使用料収入、経費回収率の推移



※公共下水道(広義)、流域下水道事業の合計値であり、雨水分等の繰出基準に基づく額を含む。

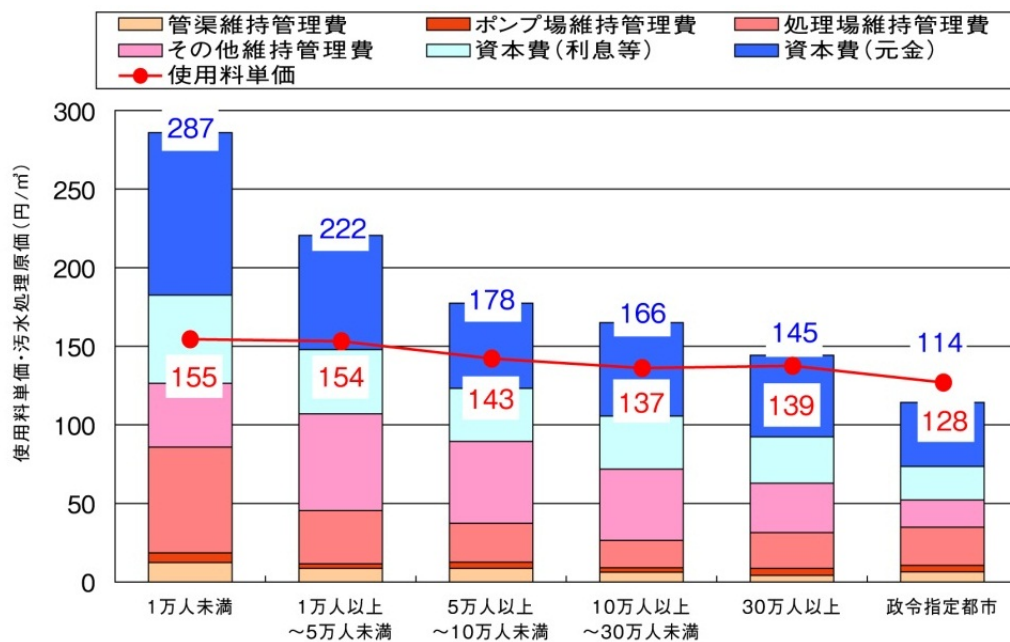
出典:地方公営企業年鑑(総務省)

図 4.17 下水道事業への一般会計繰入金の推移

e) 都市規模が小さい団体の経費回収率が低い要因

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。

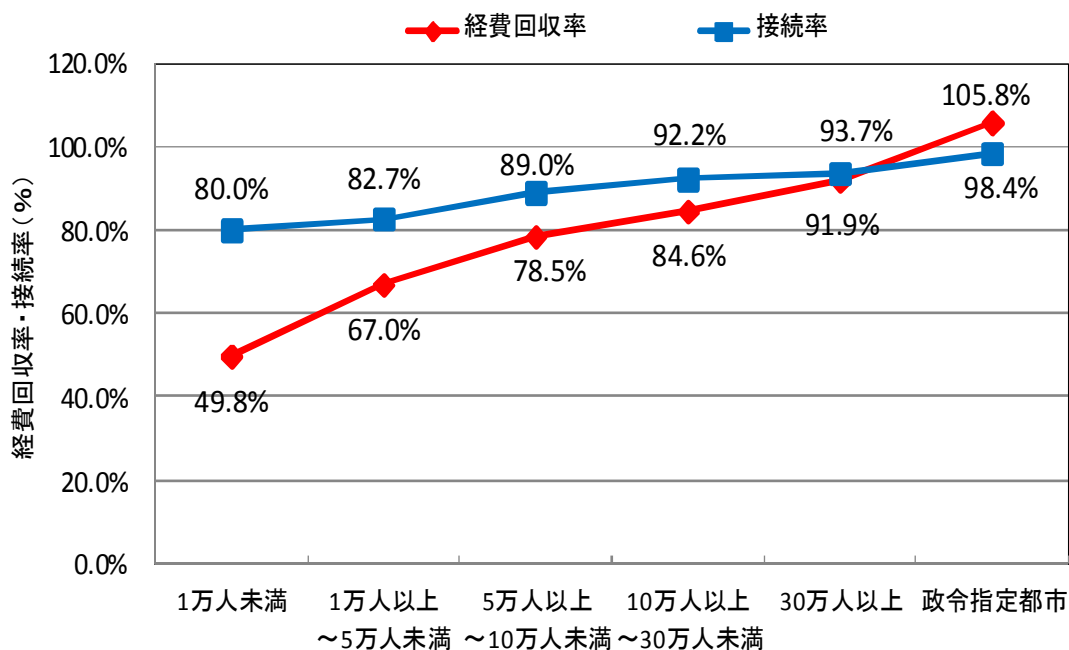
都市規模が小さい団体ほど経費回収率は低下する傾向にあるが、その原因としては、①スケールメリットが働きにくく、維持管理費や資本費が割高になることにより汚水処理原価が高くなること、②高齢者世帯や低所得世帯が多く接続率が低いこと等が考えられる。



※回答団体数:916 団体

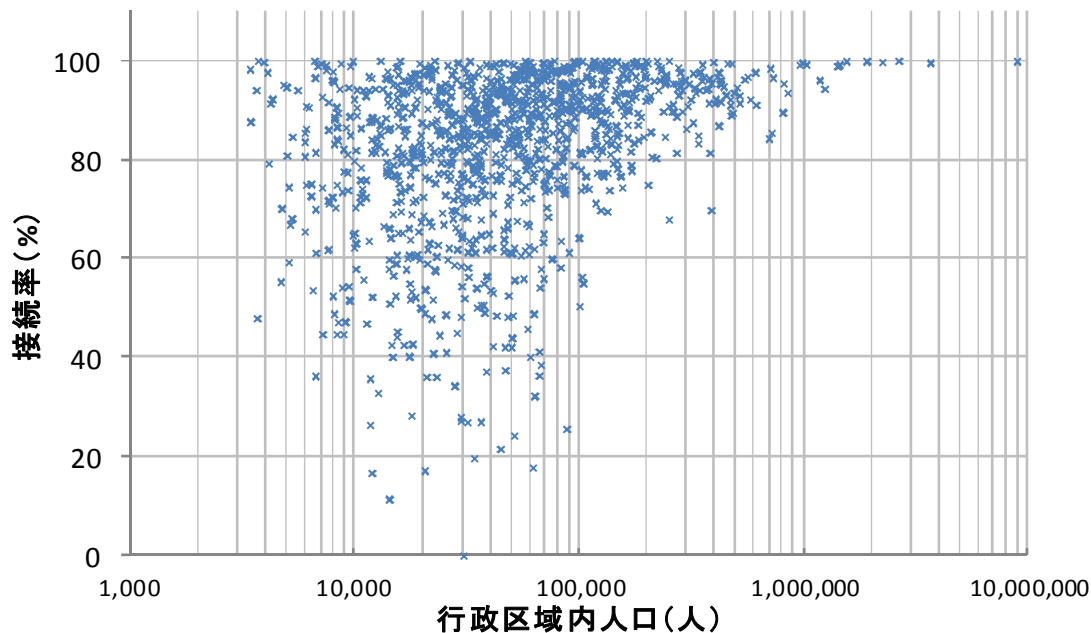
出典:国土交通省下水道部調べ(平成 23 年度決算ベース、公共下水道事業(狭義))

図 4.18 都市規模別の汚水処理原価の内訳 (平成 23 年度)



出典:平成 23 年度地方公営企業年鑑(総務省)

図 4.19 都市規模別の経費回収率、接続率 (平成 23 年度)



※対象:公共下水道事業(狭義)

出典:平成 23 年度地方公営企業年鑑(総務省)

図 4.20 接続率の分布状況 (平成 23 年度)

f) 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が多く、の地方公共団体で採用されている。

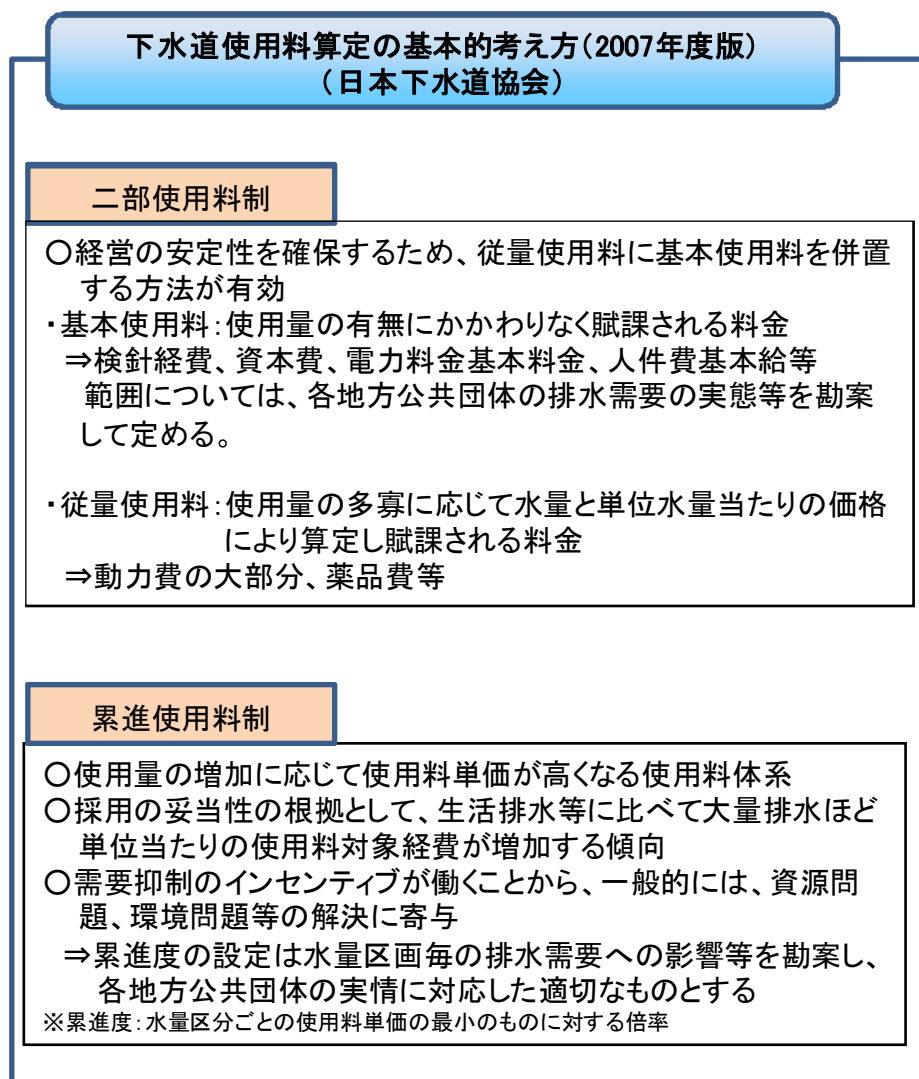


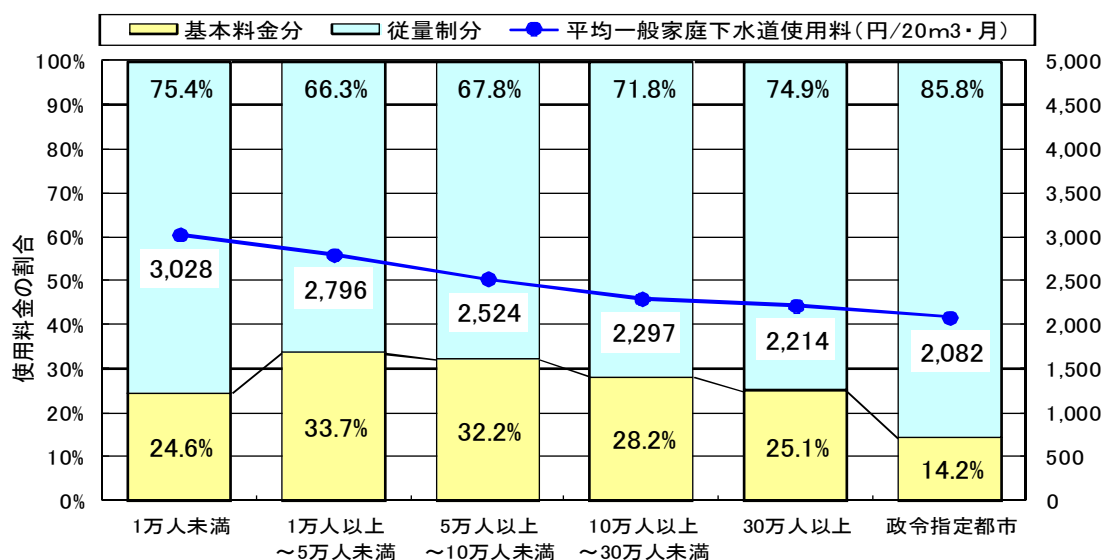
図 4.21 下水道使用料算定の基本的考え方

表 4.1 使用料体系の推移

項目		年度	H19	H20	H21	H22	H23
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

※その他は、水道料金比例制、人頭制等である。

出典:平成 23 年度版下水道統計(日本下水道協会)



※回答団体数:918 団体

基本料金は、一月あたりの基本料金、水洗便所設置済人口、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

出典:国土交通省下水道部調べ(平成 23 年度、公共下水道事業(狭義))

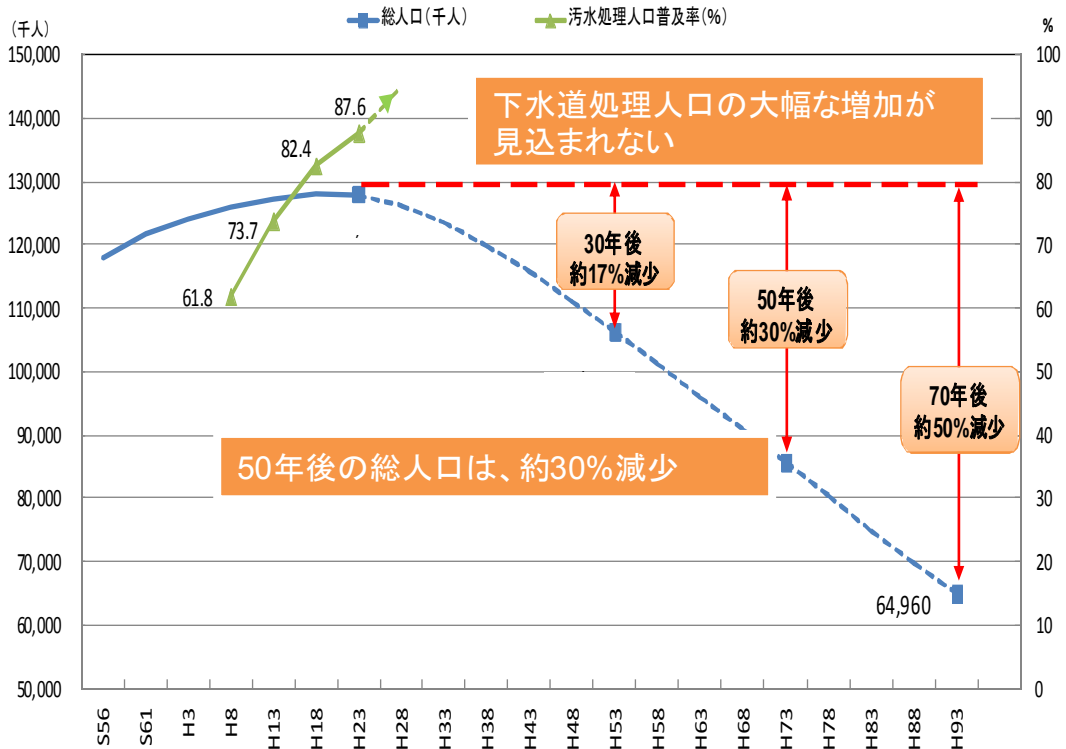
図 4.22 下水道使用料に占める基本使用料の割合 (平成 23 年度)

g) 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は見込まれず、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。

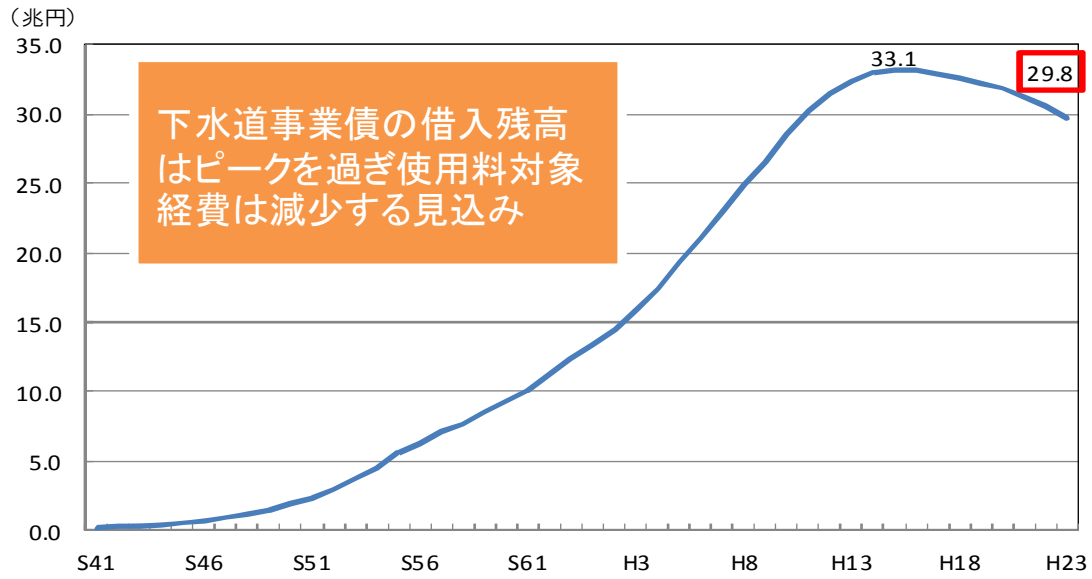
将来の人口減少や節水意識の向上等による使用水量の減少は、下水道使用料収入に影響すると考えられるため、これらを考慮した使用料体系の設定が必要である。

また、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ため、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)(国立社会保障・人口問題研究所)

図 4.23 総人口、汚水処理人口普及率の推移



※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：下水道経営ハンドブック(平成 25 年)

図 4.24 下水道事業債残高の推移

3) 管理体制

- 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、下水道管理者である地方公共団体の下水道担当職員は平成9年度をピークに減少傾向にある。
- 下水道担当職員の年齢構成は、51歳以上の年齢層が多いなど、いびつな年齢構成となっている。
- 中小市町村を中心に下水道担当職員が5人未満の市町村が約500存在するなど管理体制が脆弱になっている。
- 全国の下水道整備促進のために、日本下水道事業団等の公的機関が地方公共団体の支援機関として大きな役割を果たしてきた。

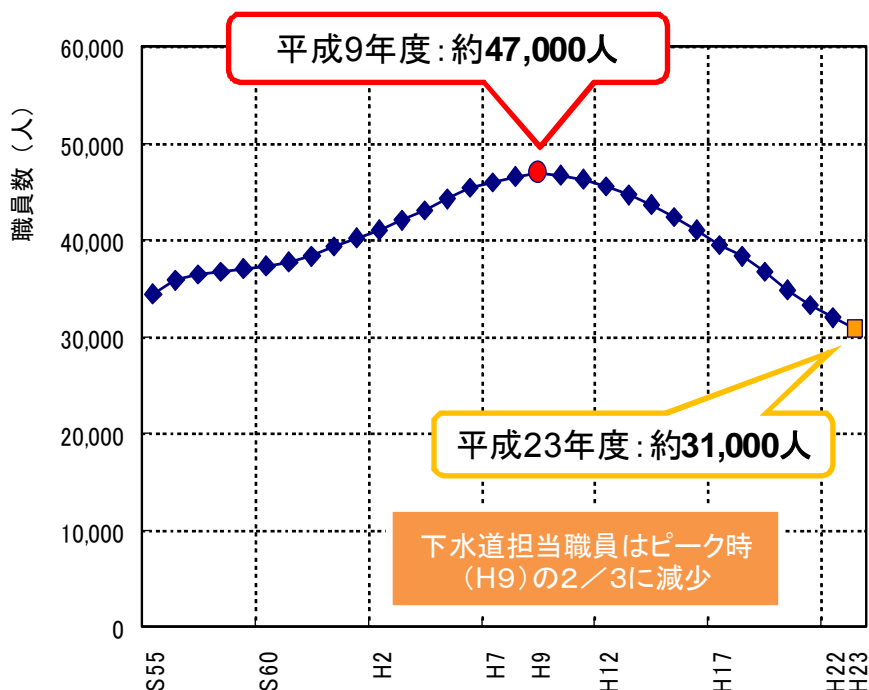
a) 技術者の減少、中小市町村の脆弱な管理体制

全国の地方公共団体の下水道担当職員は、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まで減少している。

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%減少しており、特に専門性の高い機械、電気、水質等の職員の減少が大きい。

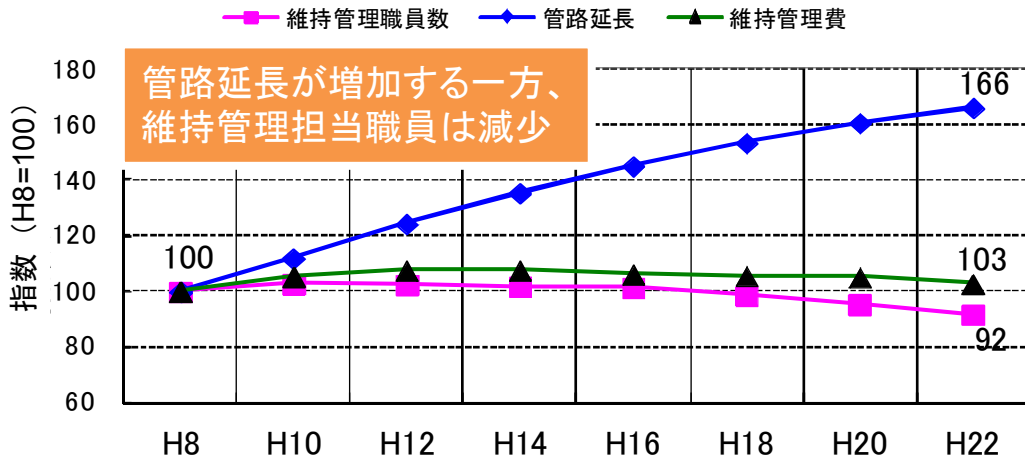
都市規模別にみると、政令指定都市等大きな都市での職員の減少が大きい一方、中小市町村では職員の絶対数が少ない状況にある。

なお、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。



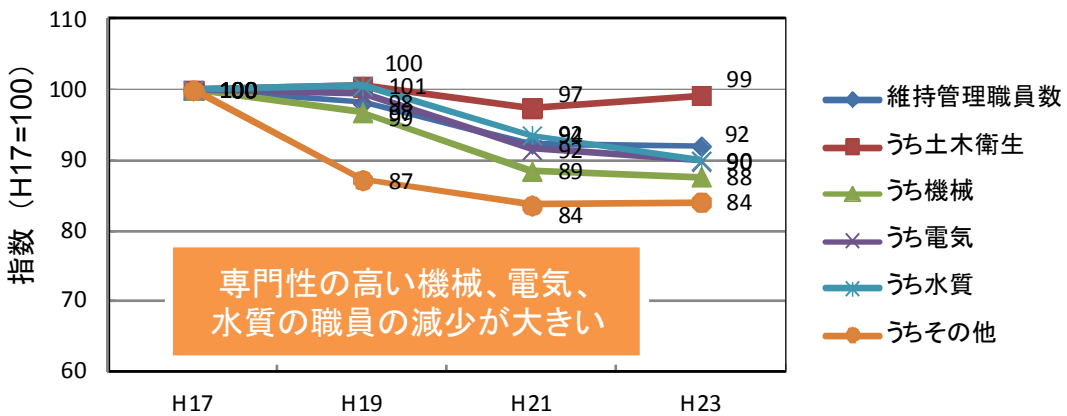
出典: 地方公共団体定員管理調査結果(総務省)

図 4.25 下水道部署職員数の経年推移



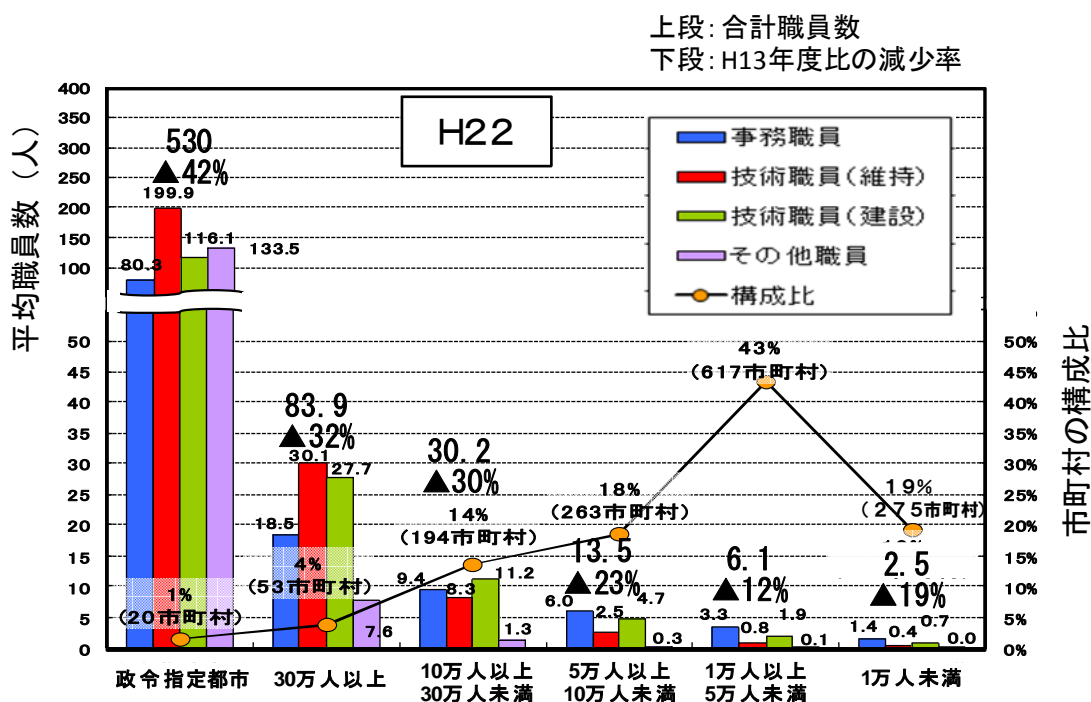
出典:維持管理職員数 :下水道統計(日本下水道協会)
 維持管理費 :下水道統計(日本下水道協会)
 管路延長 :国土交通省国土技術政策総合研究所調べ

図 4.26 維持管理職員数と維持管理費・管路延長の推移



出典:下水道統計(日本下水道協会)

図 4.27 維持管理職員における専門職員の推移



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.28 都市規模別の下水道部署平均職員数【平成 22 年度】

表 4.2 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	1都市あたりの 下水道職員数	下水道職員の 割合
	(人)	(人)	(%)
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

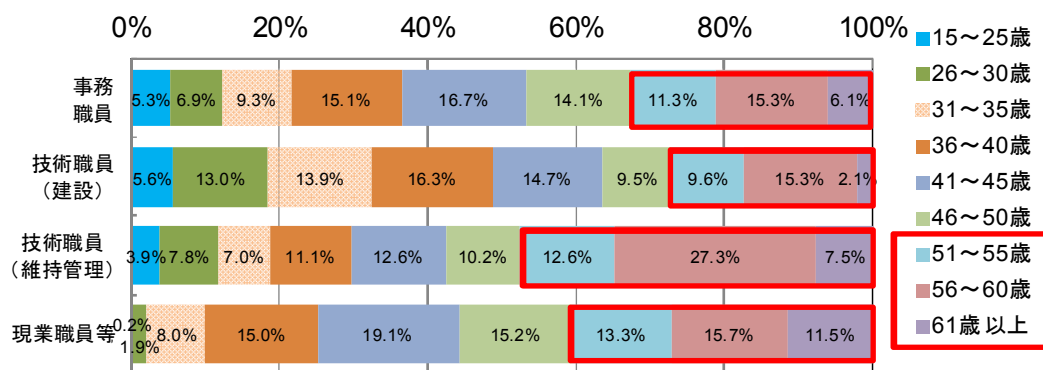
※東京都区部、一部事務組合を除く。

出典:国土交通省下水道部調べ

b) いびつな年齢構成、技術力継承の懸念

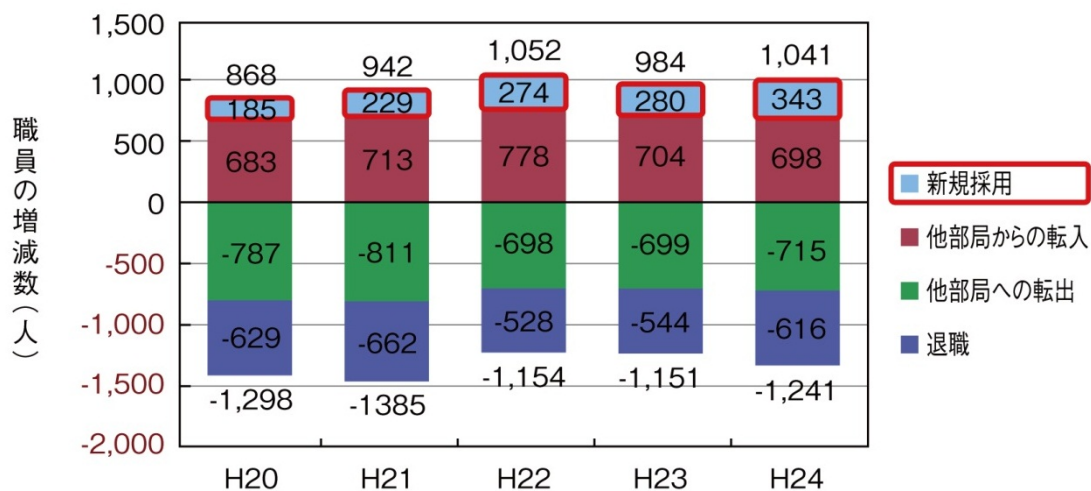
下水道正規職員（政令指定都市）の年齢構成をみると、特に維持管理職員については、56～60歳の年齢層が多く、35歳以下の年齢層が少ない。

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、ほかに比べて年齢層が高い。



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.29 下水道正規職員の年齢構成比（政令指定都市）



出典:国土交通省下水道部調べ

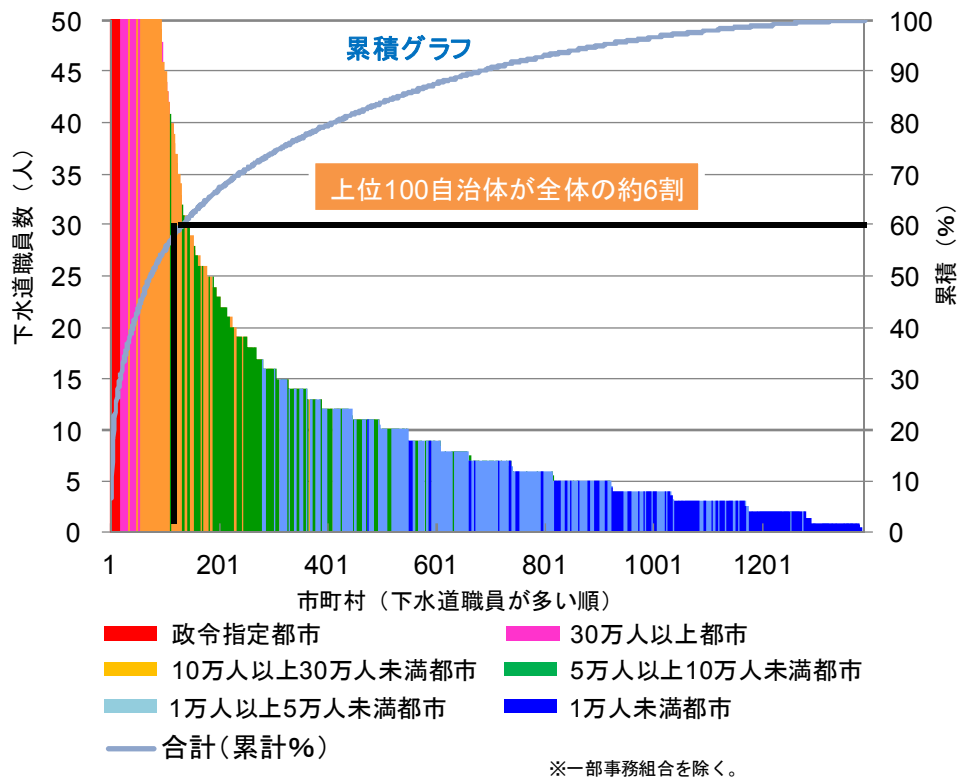
図 4.30 異動状況（政令指定都市）

c) 特に中小都市で顕著な技術者不足

大都市から中小都市に至るまで全国的に下水道担当職員の減少が進み、今後の改築需要等へ対応するための職員の確保が喫緊の課題となっている。

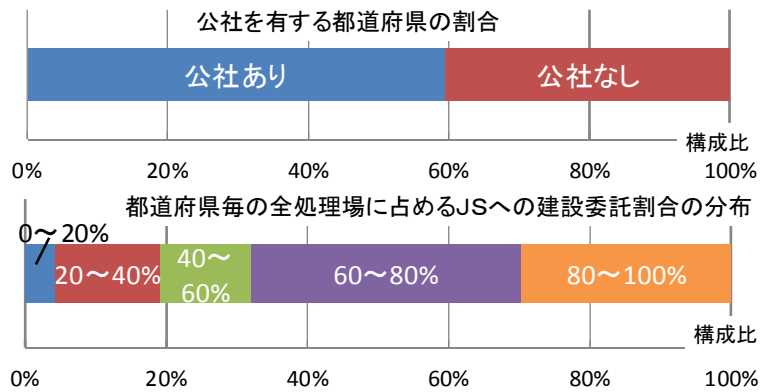
下水道担当職員数の多い100自治体で全国の下水道担当職員数の約6割を占めるなど、下水道担当職員は大都市に偏在しており、下水道担当職員が5人未満の市町村が約500市町村(約36%)存在する。

地域の置かれた状況によって、都道府県、近隣都市、日本下水道事業団(JS)、下水道公社、民間等さまざまな支援形態の必要性が示唆される。



出典:下水道統計(日本下水道協会)

図 4.31 全国の下水道担当職員数累積グラフ(都市規模順)



出典: 公社を有する都道府県の割合: 国土交通省下水道部調べ
 都道府県毎の全処理場に占めるJSへの建設委託割合: 日本下水道事業団

図 4.32 各都道府県の公社の有無、日本下水道事業団への委託状況

表 4.3 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%

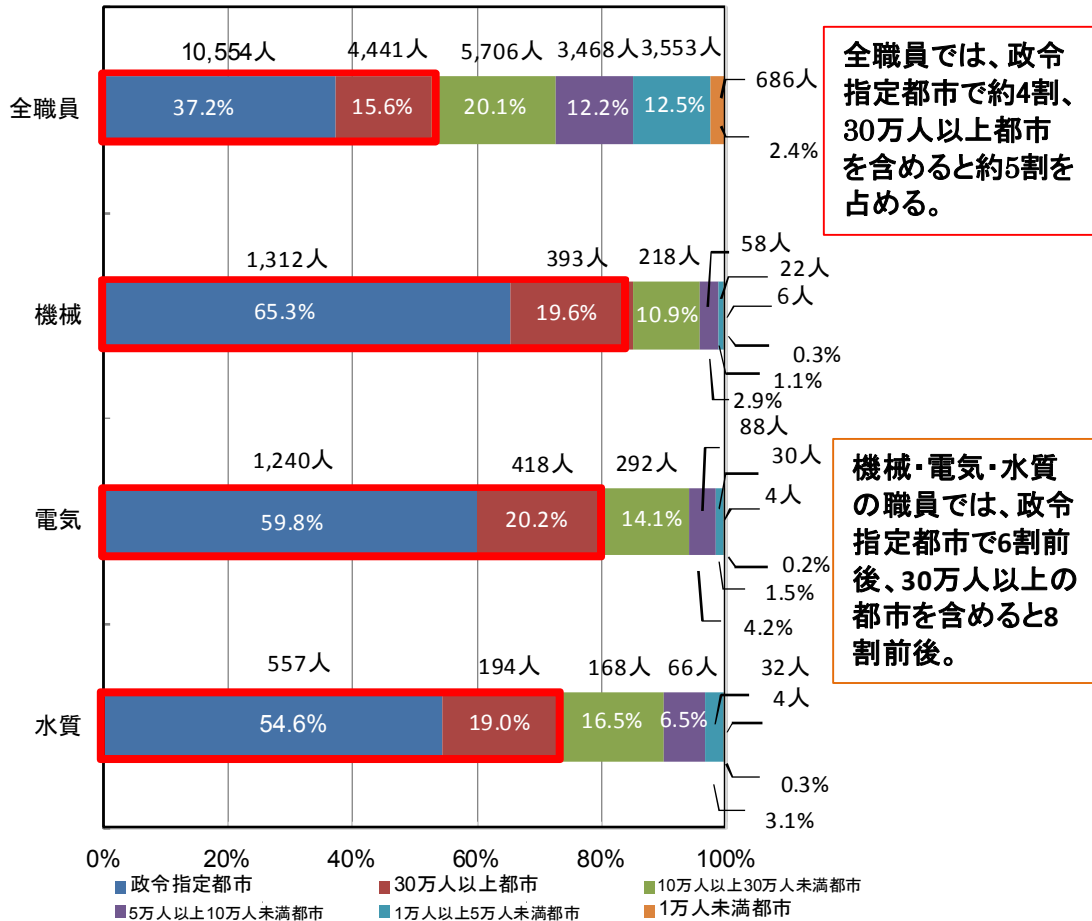
下水道職員50人以上の市町村が全体の約7%

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)

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、大都市に集中している。また、都道府県単位で見ると、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が見られる。



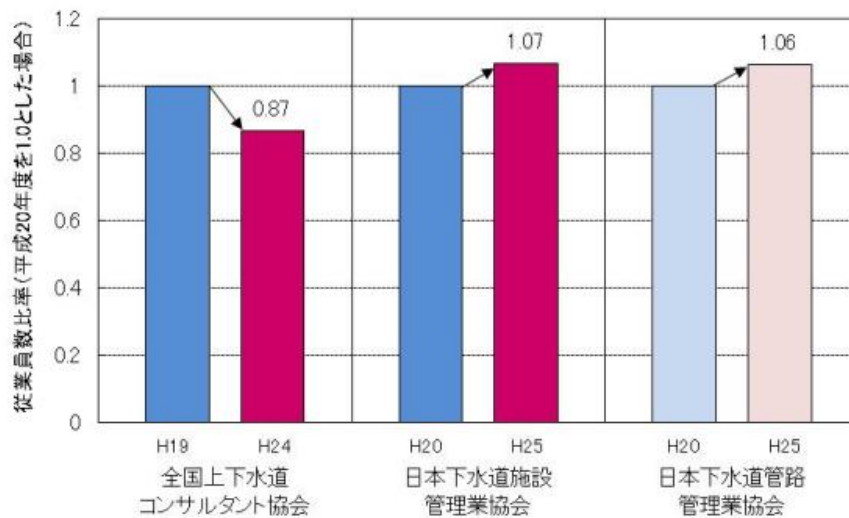
出典:下水道統計(日本下水道協会)

図 4.33 各都道府県の機械・電気・水質の自治体職員数

d) 民間の技術者状況にも課題

下水道界では、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している。これは、建設投資額の減少、民間委託の推進等が影響していると推察される。

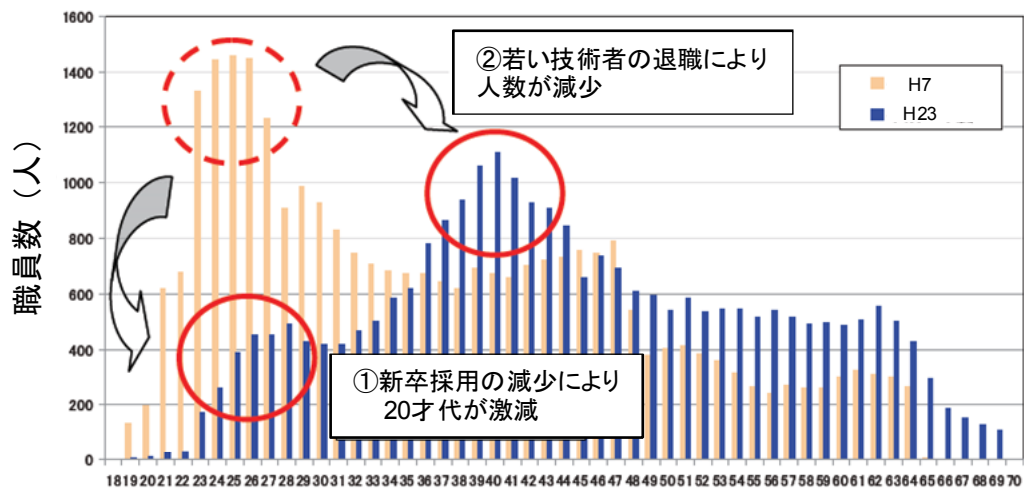
建設業あるいは建設コンサルタント界では高齢化が進んでおり、若手技術者の確保が課題である。



※全国上下水道コンサルタント協会は、H19：108社とH24：108社を比較したもの。
 ※日本下水道施設管理業協会は、H19：134社とH24：125社を比較したもの。
 ※日本下水道管路管理業協会は、調査対象とした7社の平均を示す。

出典：国土交通省下水道部調べ

図 4.34 下水道界の民間企業の従業員（技術者）数の増減



出典：建設コンサルタント厚生年金基金

図 4.35 建設コンサルタント業界の年齢構成

e) 公的機関の取組

日本下水道事業団（JS）は、高度経済成長期、急速な下水道整備が求められる一方、中小都市等の執行体制が課題となる中、下水道先進都市等の技術者を組織的にプールし、地方公共団体の下水道整備を代行するという極めて特徴的な制度・機関として、特別な法律（日本下水道事業団法）に基づき昭和47年に設立された（現在は47都道府県が出資）。

入札談合等関与行為防止法の対象となる等、公的発注機関として位置づけられるとともに、刑法その他の罰則の適用について、JSは「みなし公務員」とされている。

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」として位置づけられている。

これまで全国の処理場の約7割の建設を受託するなど、中小都市等における下水道事業を促進し、下水道普及率の急拡大に大きく貢献している。

(主な業務内容)

- ・ 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）

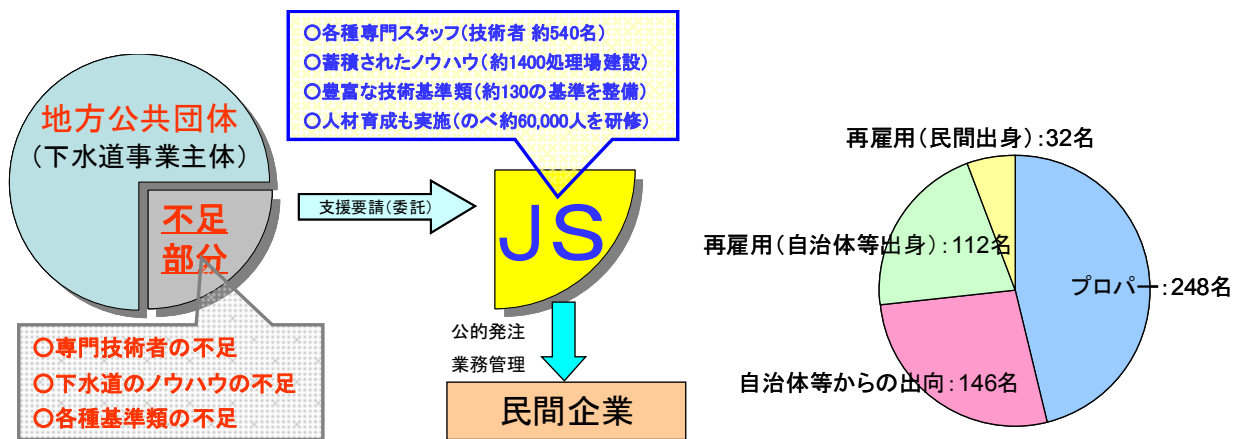


図 4.36 JS への業務委託と技術職員 538 名の内訳

日本下水道協会は、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した。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）から構成され、会員数2,933（平成26年3月1日現在）である。

○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）
- ・下水道用資器材・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

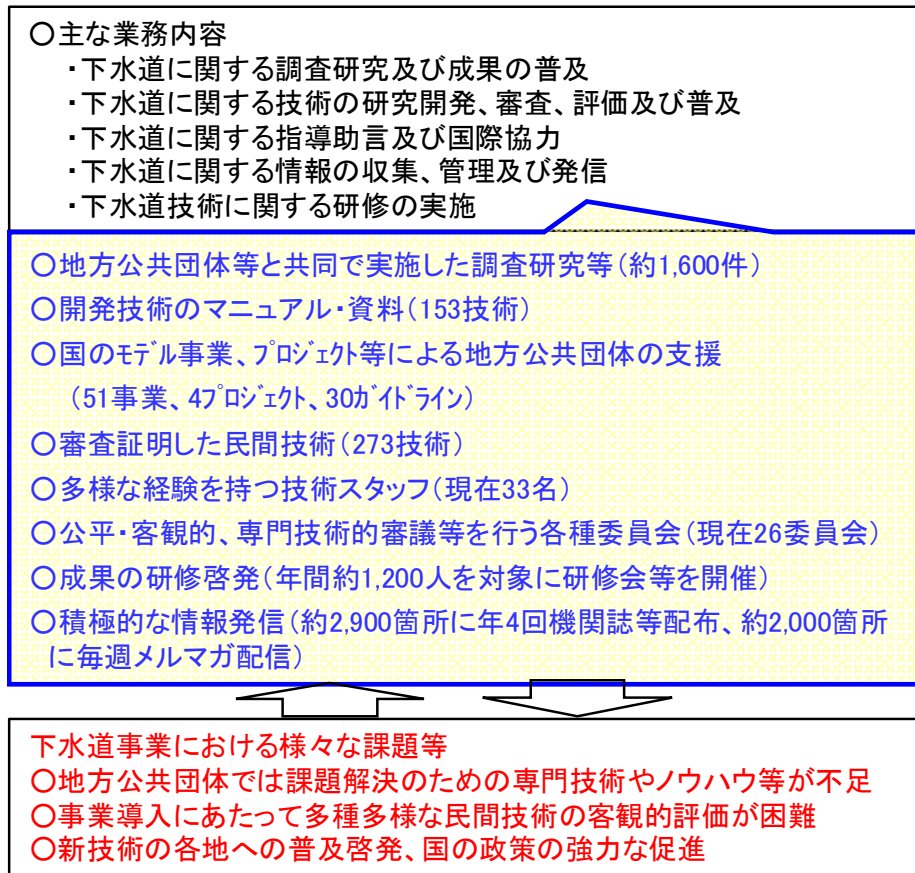


協会による検査

ホームページ: <http://www.jswa.jp/>

図 4.37 日本下水道協会

（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年に設立され、平成25年4月に公益財団法人へ移行した（現在の出捐団体98団体、賛助会員52団体）。



ホームページ:<http://www.jiwet.or.jp/>

図 4.38 日本下水道新技術機構

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されている。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。

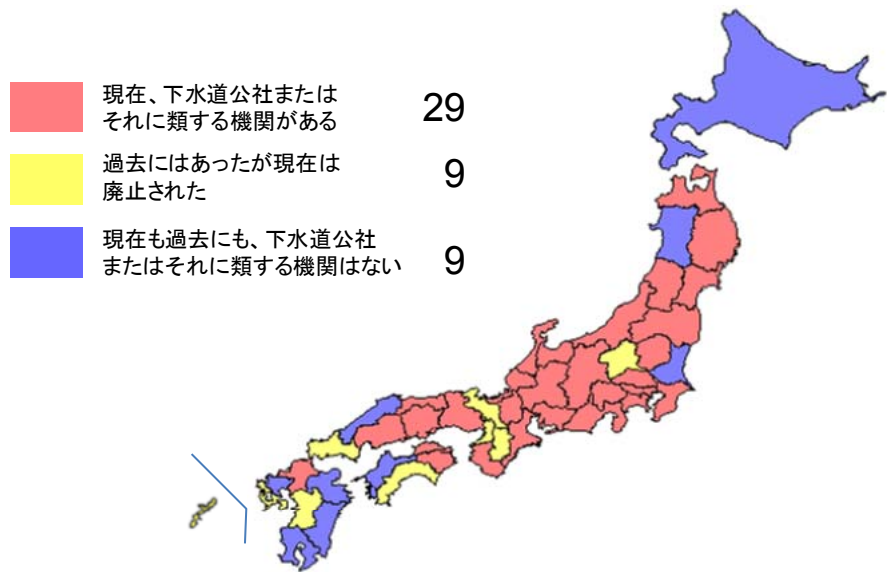


図 4.39 下水道公社等

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。

表 4.4 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。

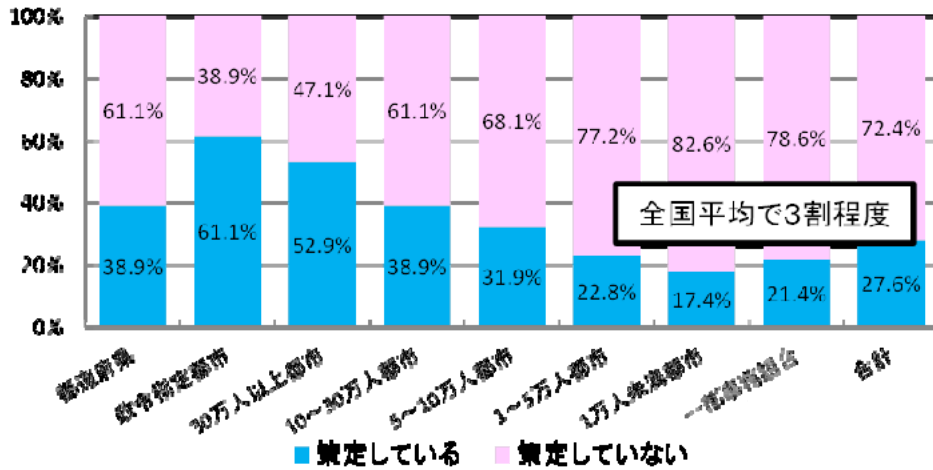
4) 事業管理

○事業管理にあたって、定量的な目標を定めた整備計画や財政計画等を記載した計画は少ない。今後、下水道の持続可能な事業運営を行っていくためには、施設管理、経営管理が一体となった計画が必要と考えられる。

a) 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全国で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。

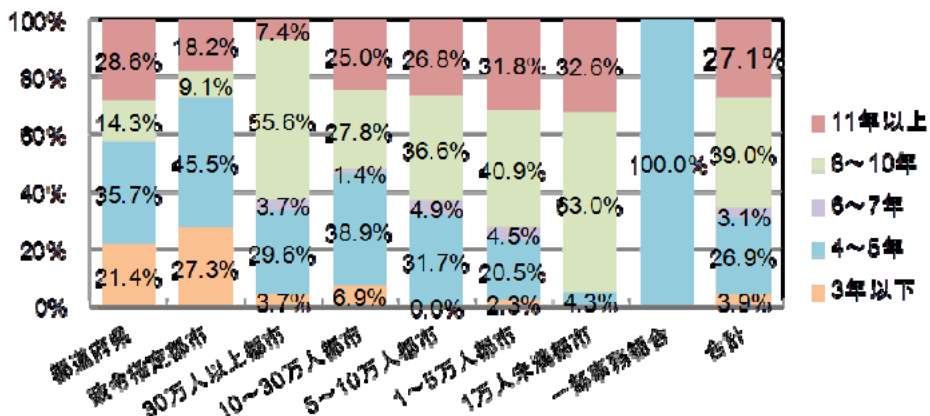
計画の公表については、ホームページや議会での説明が多い。毎年度の実績については、計画策定時に比べて公表している自治体の数が少ない。



※回答数:1,403 団体

出典:国土交通省下水道部調べ

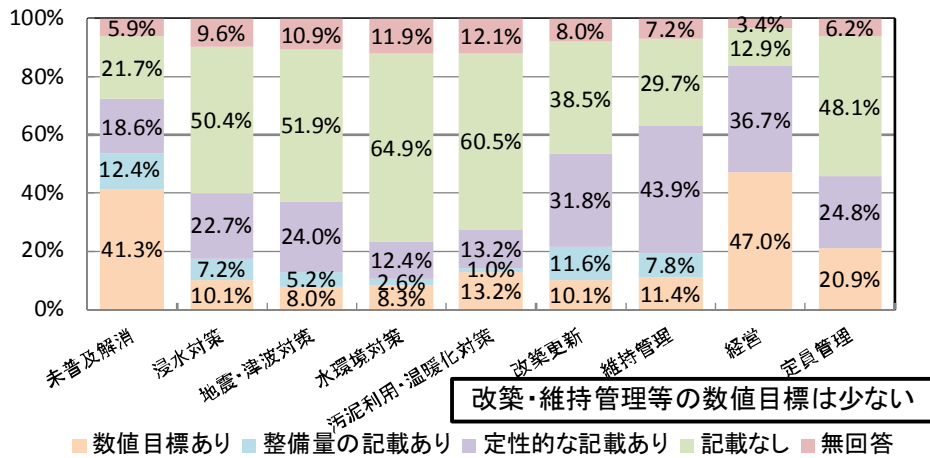
図 4.40 歳入・歳出を記載した計画の策定状況



※回答数:1,403 団体

出典:国土交通省下水道部調べ

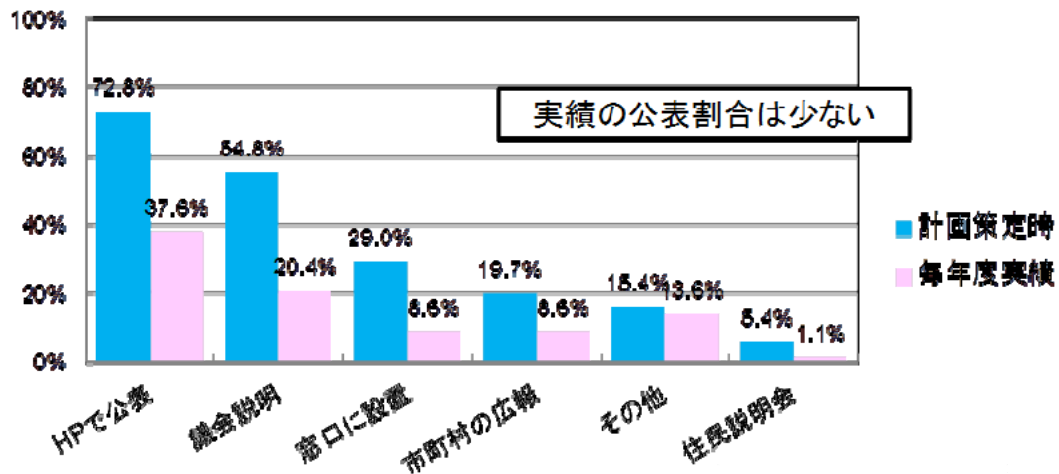
図 4.41 歳入・歳出を記載した計画の計画期間



※回答数:1,403 団体

出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.42 歳入・歳出を記載した計画の目標の設定状況



※回答数:1,403 団体

出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.43 歳入・歳出を記載した計画の公表状況

(2) 中期目標

○下水道事業を実施しているすべての地方公共団体（事業主体）において、管理体制（人）、施設管理（モノ）、経営管理（カネ）の一体的マネジメントによる持続的な事業管理を実現する。

人・モノ・カネの一体的マネジメントによる持続的な事業管理を実現すべく下水道事業管理計画の策定、見える化、情報の戦略的な活用による PDCA、事業管理に必要な補完体制の確立等の施策による「事業管理計画制度」を確立する。

- 下水道事業管理計画の策定・見える化
- 情報のデータベース化
- ベンチマークによる強み・弱みの把握
- 補完体制の構築

サービス水準の継続的改善(PDCA)を実現

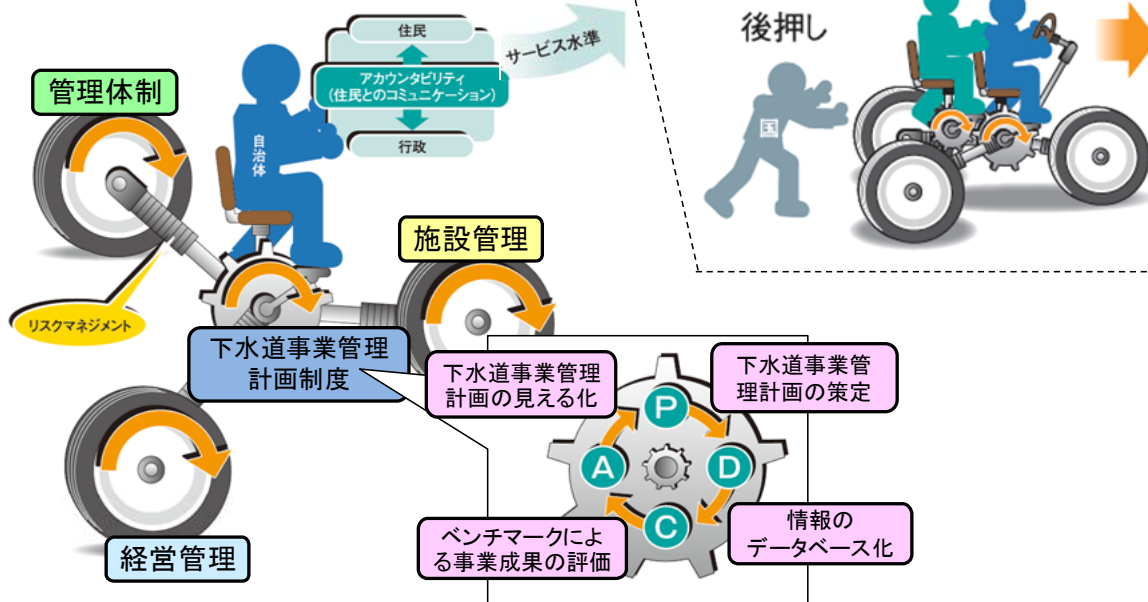


図 4.44 下水道事業管理計画制度のイメージ

(3) 具体的施策

○地方公共団体における人、カネの制約がより厳しくなる中で、施設管理、経営管理を適切に実施すべく、以下の施策により、必要となる人・モノ・カネの持続的なマネジメントを事業管理計画制度として構築する。

1) 事業管理計画の策定・見える化

- 短期内（5年以内）に、国は、事業主体等の意見を踏まえつつ、事業管理計画に定める事項、様式や手続き等を定める。（制度構築）
- 短期内（5年以内）に、国は、計画策定を促進すべく、事業主体の実状に応じた段階的な計画策定目標を設定するとともに、モデル都市における計画策定を支援する。（制度構築）
- 短期内（5年以内）に、事業主体は、下水道事業管理計画の策定、公表を通じて、ユーザー等への説明責任を果たすとともに、継続的に改善を図るため、自らPDCAサイクルを実践する。（事業実施）

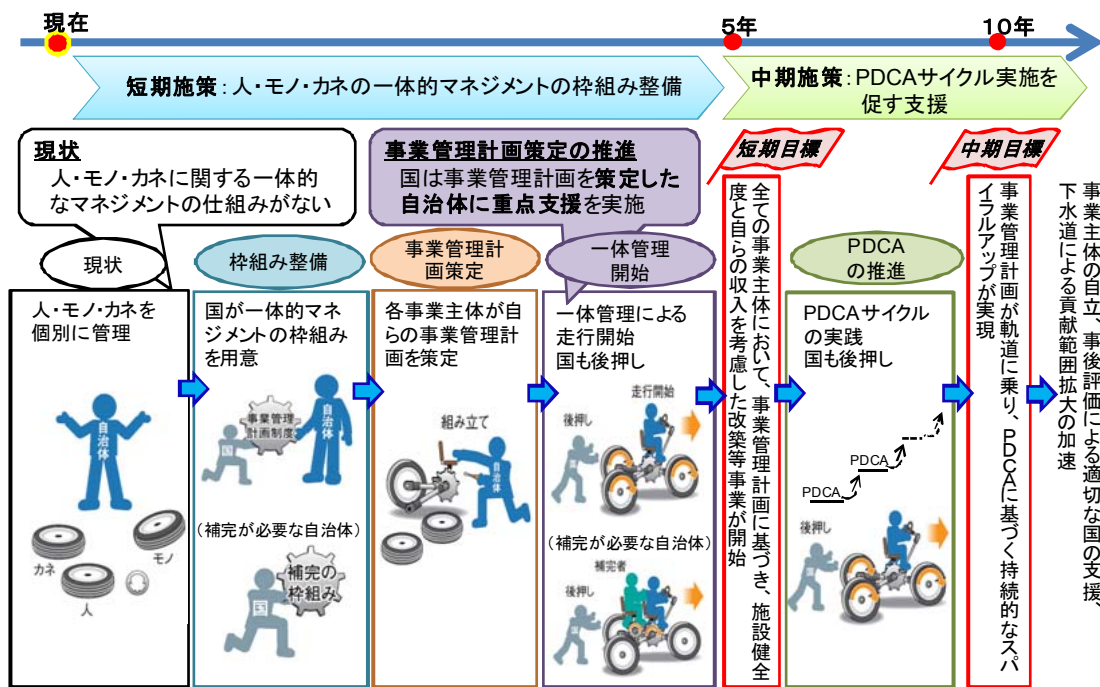


図 4.45 下水道事業管理計画制度の導入・実践までのイメージ

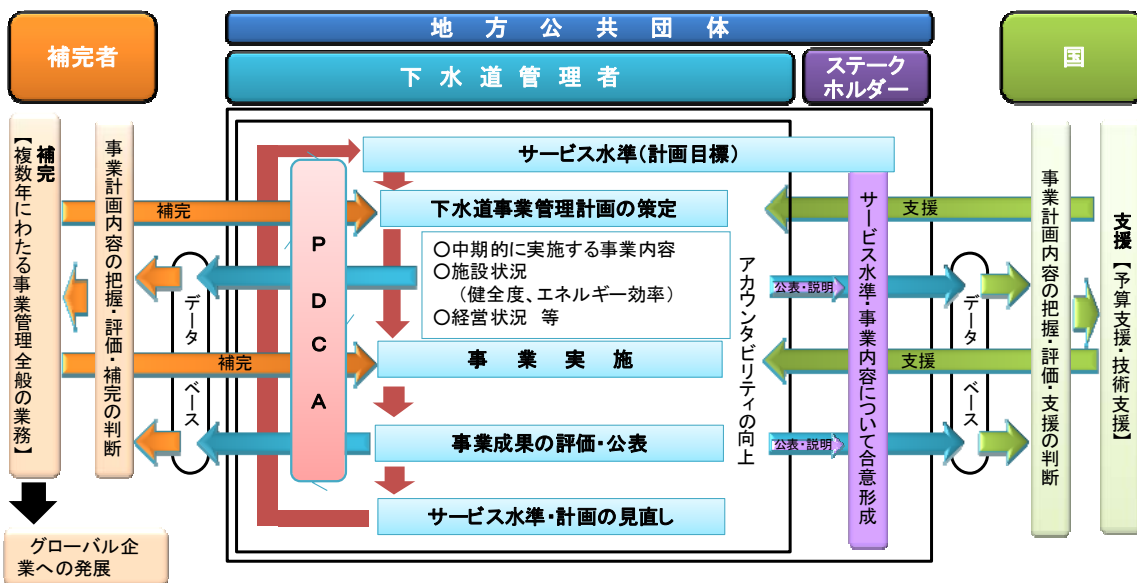


図 4.46 下水道事業管理計画制度に基づく官民一体となった下水道事業管理イメージ

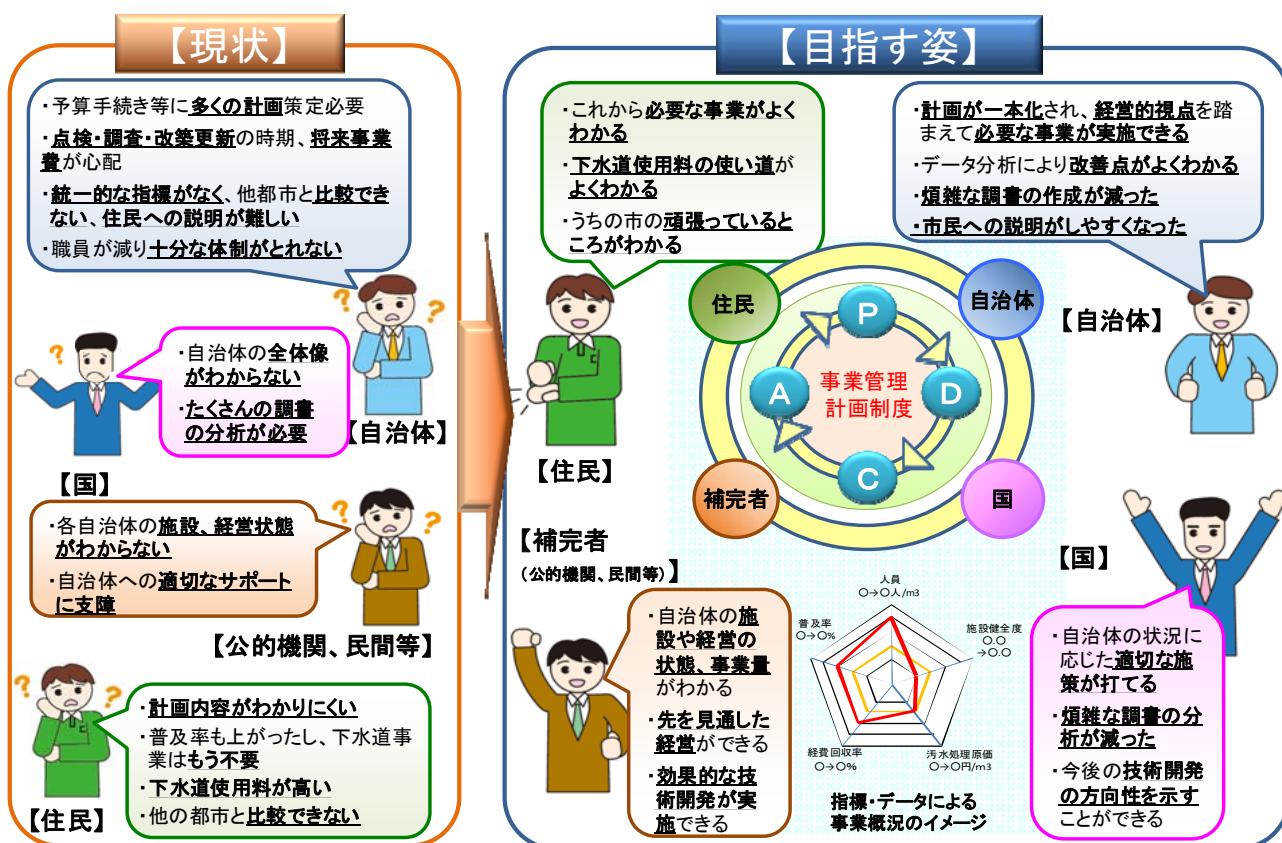


図 4.47 取組による成果のイメージ

2)情報の戦略的な活用によるPDCAの確立(下水道全国データベースの構築・活用)

- 短期(5年以内)に、国は、下水道全国データベースを構築し、事業主体の事業管理計画策定を支援する。(制度構築)
- 短期(5年以内)に、事業主体は、事業管理計画の策定に向け、必要な基礎的データを集約・整理するとともに、下水道全国データベースを活用し中長期の事業量見通しや収支予測等を行う。(事業実施)
- 国は、事業主体横断的にデータを収集・分析することにより、新規政策の立案、基準等の見直し、技術開発につなげる。(制度構築)
- 事業主体は、下水道全国データベースに継続的にデータを蓄積し、事業の評価・改善、計画の見直しを行うとともに、自ら全国的な立ち位置を把握することにより、事業管理を持続的に向上させる。(事業実施)

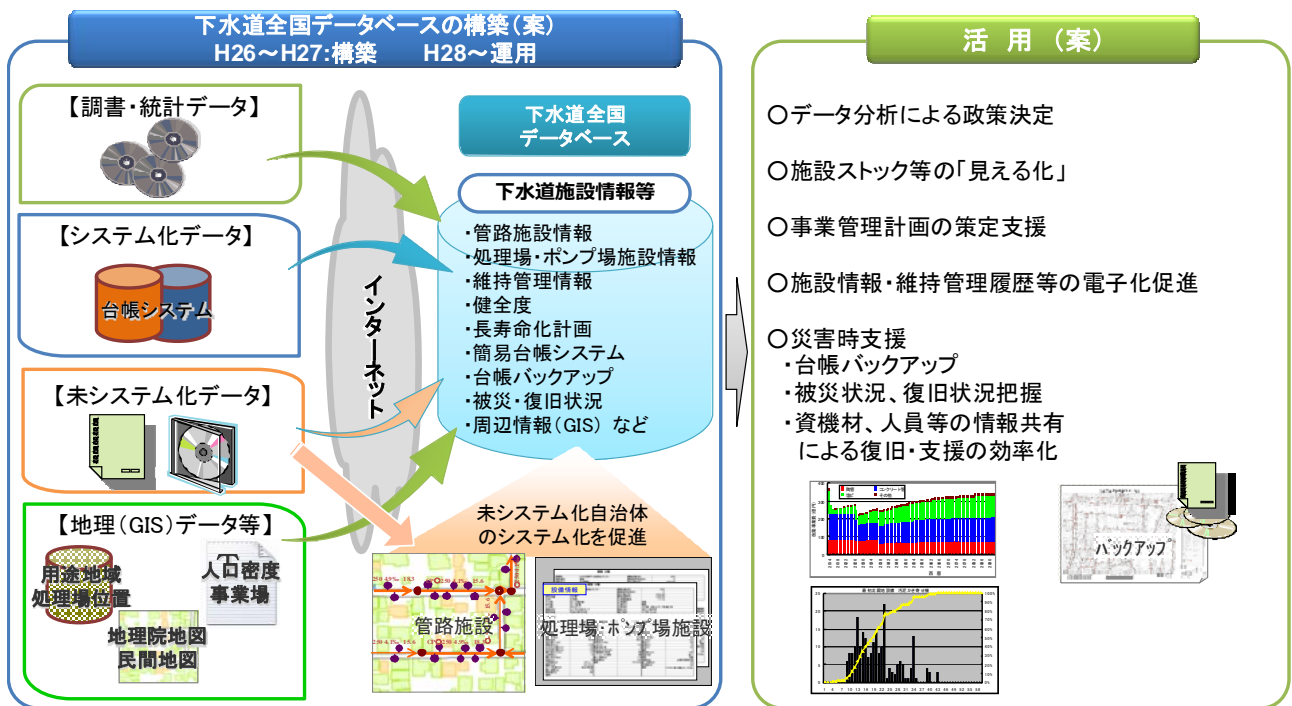


図 4.48 下水道全国データベースの構築(イメージ)

3)経営健全化に向けた方策

- 短期(5年以内)に、国は、施設の計画的な点検・調査及び改築・更新を促進するための財政支援制度を確立する。(制度構築)
- 事業主体は、汚水処理に要する維持管理費、資本費を下水道使用料対象経費に算入し、適正な下水道使用料水準の確保に向けて、引き続き努力する。(事業実施)
- 短期(5年以内)に、国は、持続可能な下水道事業の実現に向け、将来の更新財源の確保や人口減少等による使用水量の減少を見据えた料金設定の考え方を示す。(制度構築)

○国は、地方公営企業会計の導入促進の動きに合わせ、経営の「見える化」によるアカウンタビリティの向上を促進する。(制度構築)

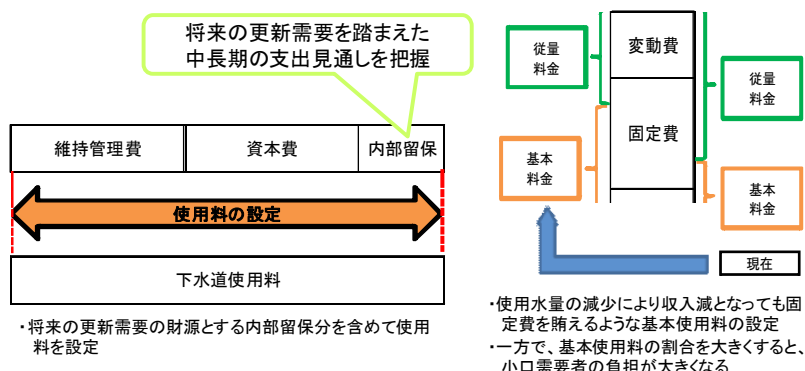


図 4.49 料金体系の考え方 (イメージ)

4) 事業管理に必要な補完体制の確立、技術力の維持・継承

○国は、事業主体等の意見を踏まえつつ、補完内容、補完に必要な能力や、事業主体の特性に応じた、広域管理・共同管理等の具体的な補完体制等について、公的機関による補完、民間企業による補完等の観点から検討を行い、必要な制度等を確立する。(制度構築)

○事業主体は、自らの技術力の実状を踏まえ、直営による技術力の維持あるいは人事交流又は補完者と一体となった技術力の継承を図る。(事業実施)

区分	政策判断	政策形成	業務管理	一般業務
計画	・右記の中長期計画の決定 ・右記の毎年度の事業内容の決定	・施設管理・経営管理・管理体制が一体となった中長期計画の企画・立案 ・毎年度の計画の企画・立案 ・災害リスク等に対応した管理体制に関する企画・立案	・左記の中長期計画や毎年度の計画の進行管理・評価 ・業務全体の管理	・左記をふまえた計画策定、進行管理の支援
設計・調査	・調達方針の決定	・最適な調査・設計方針の企画・立案 ・地域特性に応じた調査・設計方針の立案 ・調達方針の企画・立案、調達方法の決定	・左記の調査・設計等の実施に必要な業務の管理 ・改善点について政策形成へのフィードバック	・左記をふまえた調査・設計の実施
施工	・調達方針の決定	・最適な施工計画の企画・立案 ・民間技術を評価・反映した施工計画の企画・立案 ・調達方針の企画・立案、調達方法の決定	・左記をふまえた工事の実施に必要な業務の管理 ・改善点について政策形成へのフィードバック	・左記をふまえた工事の実施
維持管理	・調達方針の決定	・最適な運転・清掃・点検・調査・修繕計画の企画・立案 ・技術動向をふまえた維持管理計画の企画・立案 ・調達方針の企画・立案、調達方法決定	・左記をふまえた維持管理の実施に必要な業務の管理 ・改善点について政策形成へのフィードバック	・左記をふまえた施設の点検・修繕等、処理場の運転間管理等の実施
使用料徴収	・使用料改定の判断	・使用料見直しの企画・立案	・右記業務の業務管理	・使用料徴収の実務
水質管理	・強制徴収の判断	・左記方針の立案・徴収事務	・右記業務の業務管理	・強制徴収事務の補助
	・放流水質の決定	・左記方針の立案	・右記業務の業務管理	・水質管理業務の補助
	・改善等命令の判断	・左記命令の立案・指導	・右記業務の業務管理	・指導事務に関する補助

■ 地方公共団体が最低限実施すべき業務
 ■ 組織体制が十分でない場合、補完を受けて実施すべき業務

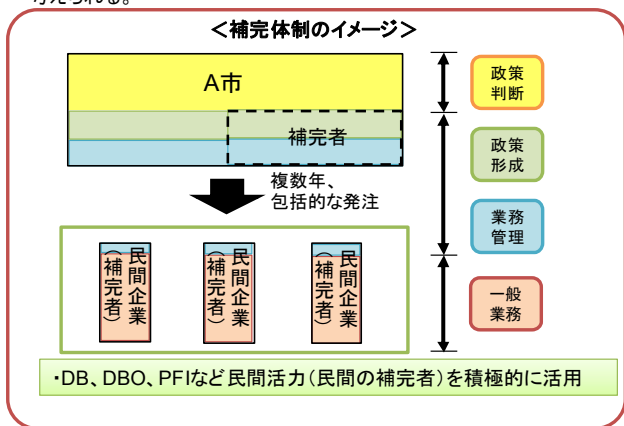
図 4.50 下水道事業管理における業務区分と業務内容のイメージ

表 4.5 地方公共団体あるいは補完者に求められる能力

区分	政策形成	業務管理
計画	<ul style="list-style-type: none"> ○事業主体の行政方針を理解し、下水道政策を企画・立案するとともに政策判断者に的確に助言できる能力 ○ステークホルダーのニーズを的確に把握し、求められるサービス水準を適切に設定できる能力 ○事業主体の施設管理、経営管理、管理体制の全体状況を見極め、これらを一体的に捉えて全体最適化した中長期の計画を企画・立案できる能力 ○下水道事業の特性を踏まえた地方公営企業会計制度に精通した能力 ○社会状況の変化を的確に把握し、予算制約を踏まえた事業の優先順位を見極め、迅速かつ柔軟に計画に反映できる能力 ○自然災害等のリスクに対応した計画や組織体制を企画・立案できる能力 	<ul style="list-style-type: none"> ○中長期の計画や毎年度の計画の進行管理、評価を実施できる能力 ○調査・設計、施工、維持管理等の業務全体を把握し、業務間の内容の調整、受注者間の調整、業務全体の観点からの適切な指示等必要な調整・指示ができる能力 ○発注した事業管理計画策定業務等について、業務内容の指示・監督、工程管理、成果品の品質管理等ができる能力 ○業務全体を通じて改善点を抽出し、事業管理計画等の政策形成にフィードバックできる能力 等
調査・設計	<ul style="list-style-type: none"> ○将来の維持管理、改築更新を踏まえたコスト、機能性、耐久性、維持管理性、施工性などを考慮した調査・設計の企画・立案ができる能力 ○地域特性について理解し、それぞれに最適な調査・設計(画一的でない設計)の企画・立案ができる能力 ○設計方法に係る技術開発の最新動向を把握するとともに、適用性を適切に評価して調査・設計に反映できる能力 ○発注制度の内容や動向等を把握し、事業主体の意向も踏まえ、最適な発注方式を企画・立案できる能力 等 	<ul style="list-style-type: none"> ○発注した調査・設計業務について、業務内容の指示・監督、工程管理、成果品の品質管理等ができる能力 ○業務内容等をふまえて改善点を抽出し、調査・設計等の政策形成にフィードバックできる能力 等
施工	<ul style="list-style-type: none"> ○施工の効率化、低コスト化、環境負荷の低減等事業主体にとって最適な施工計画の企画・立案ができる能力 ○施工方法に係る技術開発の最新動向を把握するとともに、適用性を適切に評価して施工に反映できる能力 ○発注制度の内容や動向等を把握し、事業主体の意向も踏まえ、最適な発注方式を企画・立案できる能力 等 	<ul style="list-style-type: none"> ○発注した建設工事について、工事内容の指示・監督、工程管理、施設の品質管理等ができる能力 ○複数工事の工程管理等工事間の調整ができる能力 ○地元住民への対応等を適切に実施できる能力 ○工事内容等をふまえて改善点を抽出し、工事等の政策形成にフィードバックできる能力 等
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ○施設の状態を的確に把握するとともに、施設の特性、予算等をふまえて最適な点検・調査・修繕・改築更新等の方針を企画・立案できる能力 ○維持管理方法等に係る技術開発の最新動向を把握するとともに、適用性を適切に評価して維持管理に反映できる能力 ○発注制度の内容や動向等を把握し、事業主体の意向も踏まえ、最適な発注方式を企画・立案できる能力 等 	<ul style="list-style-type: none"> ○発注した維持管理業務について、業務内容の指示・監督、工程管理、品質管理等ができる能力 ○業務内容等をふまえて維持管理の内容、手法等について改善点を抽出し、維持管理等の政策形成等にフィードバックできる能力 等
使用料徴収	<ul style="list-style-type: none"> ○地方公営企業会計制度に精通するとともに、人口減少など社会状況の変化に対して柔軟な使用料体系、使用料単価を企画・立案できる能力 等 	<ul style="list-style-type: none"> ○使用料徴収業務や強制徴収事務の補助業務について、業務全体の進行管理や住民対応等の管理ができる能力 等

① 政令指定都市、中核市等の大都市

- ・下水道の技術者を比較的多く有している政令指定都市、中核市等の大都市については、政策形成、業務管理を実施するための組織体制を確保。
- ・一般業務の一部を直営により実施する、あるいは人事交流等を通して一部業務を補完者と一体となって実施することにより、必要となる技術力を自ら維持、継承する。
- ・業務量の拡大等に対応し、適切な監視体制を確保の上、包括委託やDBO・PFI等複数年の包括的な業務発注による補完を推進することも考えられる。



② 流域下水道及び流域関連公共下水道

- ・流域下水道は、都道府県(処理場・幹線管路)及び市町村(管路)の施設が一体となって1つの下水道システムを形成しており、サービス水準に関する住民等への説明責任等、一体的に事業管理を考える必要がある。
- ・このため、都道府県がリーダーシップを発揮し、市町村と連携して事業管理計画を策定することが考えられる。
- ・都道府県による補完は、市町村に対するアドバイザー的なものや、各市町村と連携した業務発注などが考えられる。

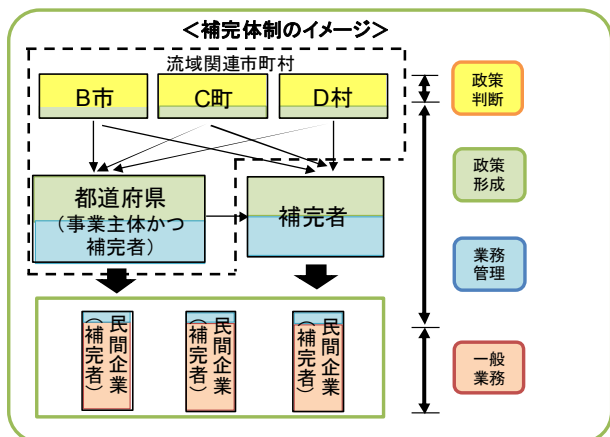


図 4.51 地方公共団体の特性に応じた補完体制のイメージ①

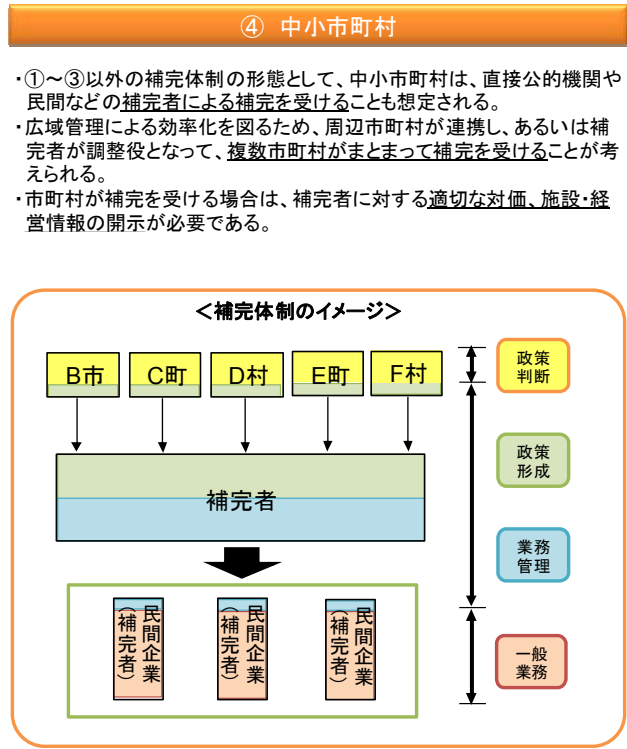
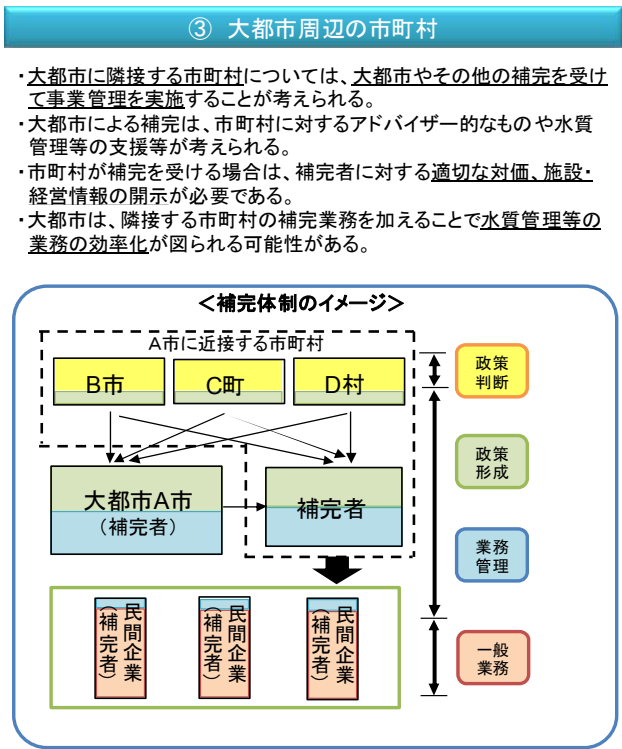


図 4.52 地方公共団体の特性に応じた補完体制のイメージ②

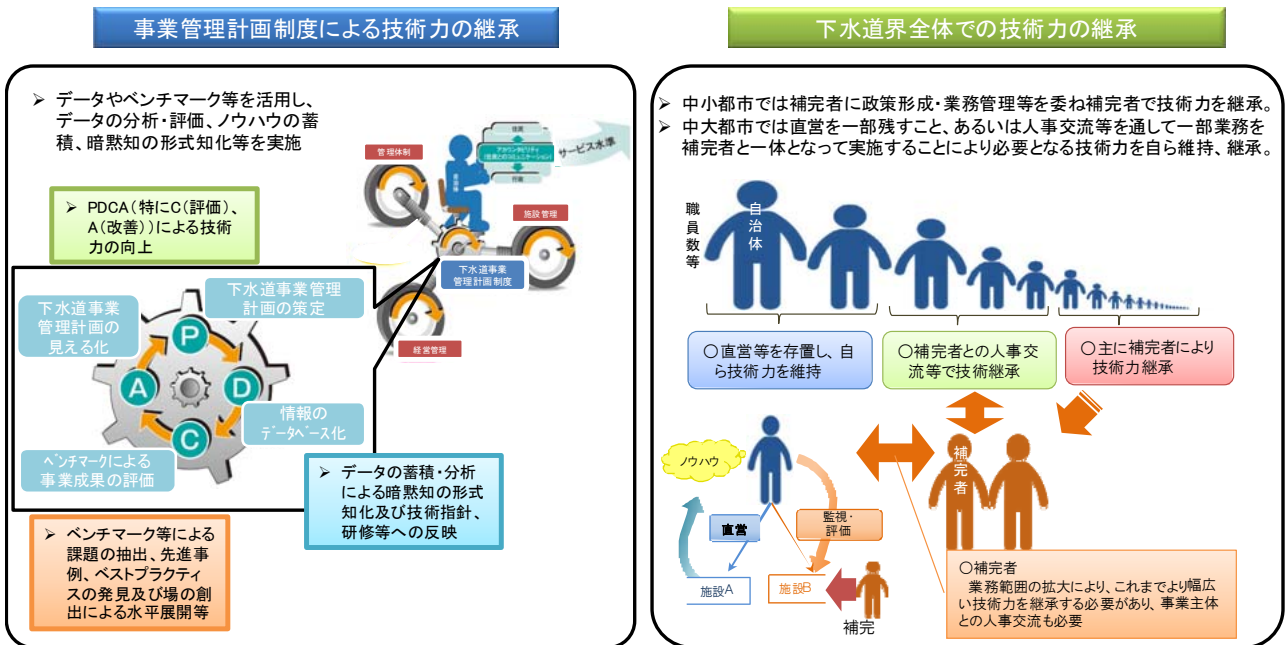


図 4.53 技術力の継承

5) 管路の維持管理基準

○国は、管路施設に関する維持管理や事故発生等の実態をもとに、予防保全的管理の実現に向けた管路施設の維持管理基準を策定する。(制度構築)

6) ICT・ロボット等の活用促進

○国は、施設管理の信頼性や効率の向上に資する ICT やロボット等の活用を推進するため、ICT・ロボット等の分野と下水道界のニーズ・シーズをつなぐ「場」の構築や、技術実証、モデル事業等の施策を推進する。(制度構築)

2. 非常時（大規模地震・津波・異常豪雨等）のクライシスマネジメントの確立

(1)現状と将来に向けた課題

- 巨大地震の発生が懸念されている中、「減災」の考え方を徹底した取組が不可欠となっている。
- 耐震化、BCP 策定ともに遅れているのみならず、新たに耐津波対策にも取り組むことが必要である。

(2)中期目標

○短期（5年以内）目標

下記の機能をハード対策に限らず、応急対策を含め確保

- | | |
|--------|--|
| 【地震対策】 | (処理・ポンプ施設) 揚水、沈殿、消毒機能
(管路施設) 特に重要な幹線等 |
| 【津波対策】 | (処理・ポンプ施設) 揚水機能
(管路施設) 逆流防止機能 |

○中期目標

幹線の二重化等を進めつつ、下記の機能をハード対策に限らず、応急対策を含め確保

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 【地震対策】 | (処理・ポンプ施設) 水処理、脱水機能
(管路施設) 重要な幹線等 |
| 【津波対策】 | (処理・ポンプ施設) 沈殿、脱水機能 |

(3)主な具体的施策

○BCP の策定・普及

- ・事業主体は、2年以内には、全事業主体で必要な項目を網羅した BCP を策定。(事業実施)
- ・事業主体は、訓練や点検等を通じ、BCP を定期的に見直すとともに、災害時支援協定の締結、応急復旧資機材の確保などの事前対策を講じる。(事業実施)
- ・国は、簡易な BCP の検討内容や検討方法を整理・提示し、事業主体の取組を支援。(事業実施)
- ・国は、都道府県が市町村の先導役となって BCP 策定のための「場」の設置、運営について積極的に支援。(場の創出・好事例の水平展開)

○耐震化、耐津波化

- ・事業主体は、耐震診断、耐津波診断を速やかに実施し、必要な機能確保を計画的、段階的に実施。(事業実施)

○豪雨対策

- ・国は、タイムライン式行動計画等の概念を整理し、先行的な自治体における取組を支援。(場の創出・好事例の水平展開)

○下水道全国データベースの構築・活用

- ・国は、下水道全国データベースを構築するとともに、日本下水道協会と連携して、災害時の情報共有ツールとして活用。(制度構築)
- ・国は、事業主体のハード対策・ソフト対策の取組の改善ツールとしてベンチマーキング手法を提示。(制度構築)

(1)現状と将来に向けた課題

- 東日本大震災等大規模な地震が頻発し、下水道施設の被災により、市民生活、水環境に大きな被害が発生した。今後も「首都直下地震」等の巨大地震の発生が懸念されている。
- 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、「減災」の考え方を徹底した取組が不可欠となっている。
- 下水道施設の耐震化率は、管理棟で約5割であるほか、重要な幹線等、揚水施設、消毒施設、沈殿施設で3～4割程度である。
- 下水道 BCP³²の策定自治体は全国で約1割にとどまっており、約4割の自治体は策定の予定がないと回答している。
- 段階的な下水道 BCP の策定方法を具体的に示すなどして、強力に策定を促進する必要がある。

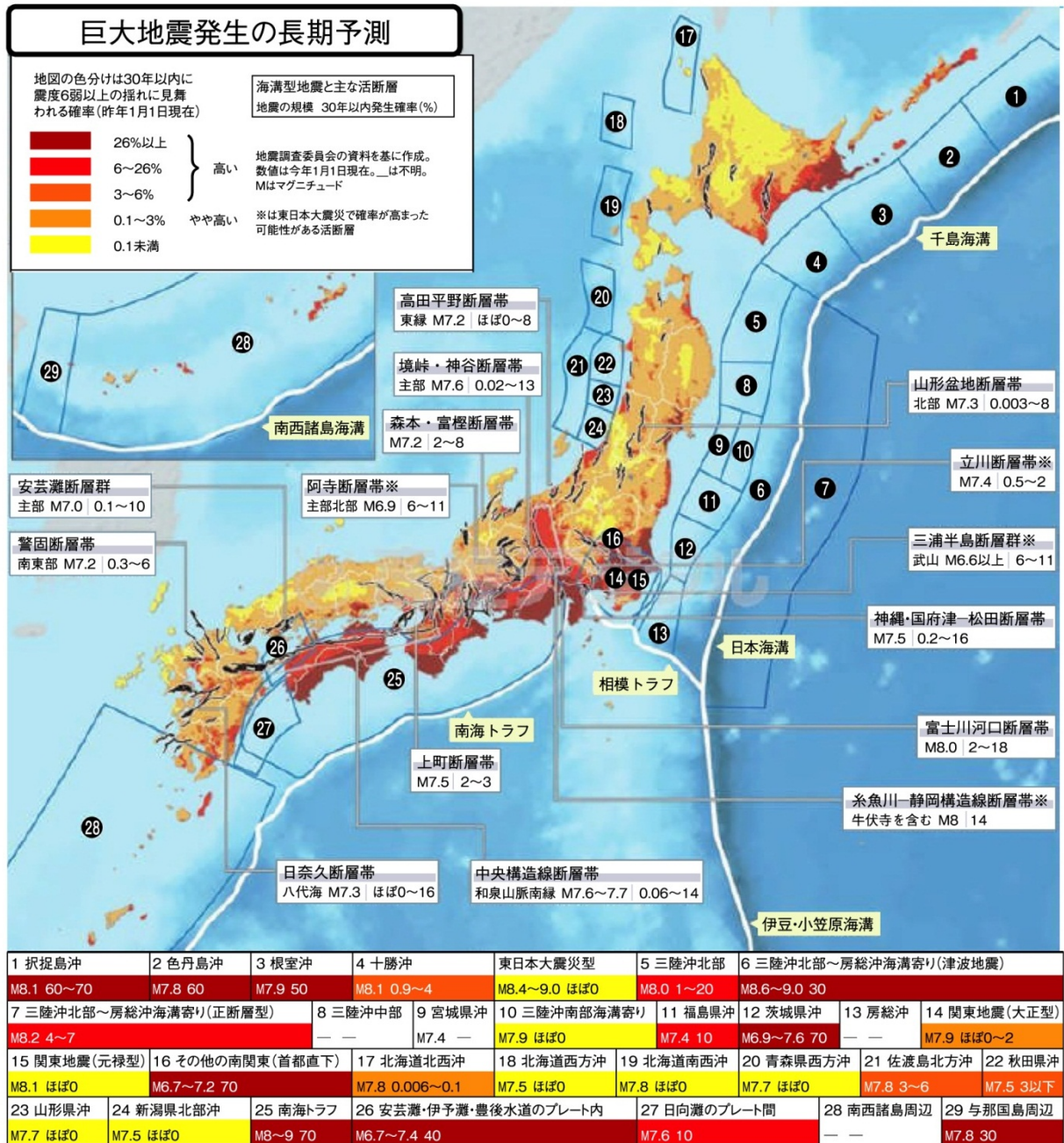
1)巨大地震発生の懸念、減災の考え方

南海トラフでは、100年から150年程度の周期でマグニチュード8クラスの見溝型地震が発生しており、今世紀前半にもこの地域での地震の発生が懸念されている。また、首都圏では、今後100年から200年程度先と考えられている次の見溝型の地震に先立ってマグニチュード7クラスの「首都直下地震」が発生すると予想されている（平成25年度版 防災白書）。

このため、将来に向けて二度と「想定外」という言葉を繰り返さないためには、最新の科学的知見を総動員し、あらゆる可能性を考慮しなくてはならない（防災対策推進検討会議 最終報告（平成24年7月31日））。

そこで、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、災害対策のあらゆる分野で、予防対策、応急対策、復旧・復興対策等の一連の取組を通じてできるだけ被害の最小化を図る「減災」の考え方を徹底し、防災政策を推進すべきである（防災対策推進検討会議 最終報告（平成24年7月31日））。

³² 下水道 BCP：「下水道事業継続計画」のこと。大規模地震や津波により下水道施設等が被災した場合でも下水道が果たすべき機能を維持・回復することを目的として、事前対策や非常時対応等について定めるもの



出典: H26.2.24 産経新聞記事(21面)を加筆修正(文部科学省研究開発局地震調査研究推進本部発表の巨大地震長期予測に基づき整理)

図 4.54 巨大地震発生の長期予測

2)これまでの下水道地震対策への取組

兵庫県南部地震（1995）を契機として、耐震設計の考え方が大幅に改定され、設計対象地震動として耐震性能1³³、耐震性能2³⁴の二段階の地震動を考慮した。また、下水道事業における災害時支援についてルール化した。

新潟県中越地震（2004）では、埋戻土の液状化による被害が多発したため、液状化対策を充実するとともに、既存施設の耐震対策について時間軸の概念を導入し方向性や手順を提示した。また、災害時支援ルールについて、職員身分や費用負担を整理するとともに、広域的な支援の対応を明確化した。

大規模地震による下水道機能の停止は、トイレの使用不可等、社会的に甚大な影響があり、復旧にも時間を要すること、及び下水道施設の耐震化には多くの時間と費用を要することを踏まえ、2009年には下水道BCP策定マニュアル（地震編）を策定した。

表 4.6 これまでの下水道地震対策への取組

主な地震	被害の状況	支援等	対応
関東大震災 (1923) 新潟地震 (1964) 宮城県沖地震 (1978)	○新潟地震及び宮城県沖地震等、下水道施設にも被害が多く発生 ○下水道の地震対策の指針となるものの必要性		【指針】 はじめての下水道の地震に関する手引書として制定（1981） 【マニュアル】 設計・構造等ハード面での対策とともに、被災した場合の速やかな復旧に資するため、組織・体制や情報管理、点検、復旧方法等を含めて取りまとめ制定（1992）
兵庫県南部地震 (1995) 下水道が概成している大都市を襲った直下型地震	○従前の設計地震動を超える地震動により14府県市に及ぶ広範囲かつ深刻な下水道施設被害 ○護岸の大規模液状化（側方流動）による導水管破断等により処理機能の停止	○支援に関するルールが無かったため、兵庫県、神戸市とが協議の上、都道府県・政令指定都市・JSによる下水道地震対策技術調査検討委員会を発足し、支援体制を構築 ○支援を統一的・効率的に進めるために連絡会議を設置し、関連団体との窓口等の一本化	【指針】 耐震設計の考え方を大幅に改定、設計対象地震動として耐震性能1、耐震性能2の二段階の地震動を考慮するとともに、液状化に伴う側方流動に対する対策等を提示（1997） 【マニュアル】 指針とマニュアルの関係を整理、組織・体制、情報管理、震後対応等を主体とした対応の手引きとして改訂（1997） 【支援ルール】 兵庫県南部地震における支援体制を踏まえ支援ルールを制定（1997）
新潟県中越地震 (2004)	○管路施設については埋戻土の液状化による管路の浮上・蛇行やマンホールの隆起が多数発生 ○堀之内浄化センターではエキスパンションジョイントの開きや段差により処理機能の停止	○兵庫県南部地震を踏まえ制定された支援ルールは一定程度機能 ○広域支援の場合のルールや支援隊の費用負担に関するルールの明確化が必要	下水道法施行令を改正し、耐震構造基準を明確化（2005） 【指針】 埋戻土の液状化対策を提示するとともに既存施設の耐震対策について時間軸の概念を導入し方向性や手順を提示（2006） 【マニュアル】 減災の視点から震前対策としての既存施設の地震対策計画の策定や被害予測手法、防災計画について示すとともに、震後対策として点検・調査から災害復旧までの対応方法について提示（2006） 【支援ルール】 応援及び派遣された職員の身分及び費用負担を整理するとともに、広域的な支援の場合の対応について見直し（2006） BCP策定マニュアル（地震編）を策定（2009）

³³ 施設の供用期間内に1～2度発生する確率を有する地震動

³⁴ 陸地近傍に発生する大規模なプレート境界地震や、直下型地震による地震動のように、供用期間内に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動

3) 東日本大震災の教訓を受けての取組

a) 「下水道施設の耐震対策指針」の改定 (H26.5)

大規模な地盤の液状化による下水道管路の閉塞防止対策、膨大な既存施設の耐震化の促進に向けた段階的な耐震性能向上対策とともに、従来十分考慮されていなかった耐津波対策の考え方について、以下のように提示した。

従前の埋戻土液状化対策について効果が確認されたものの、一部で施工管理上の問題から被災が見られたため、施工管理方法を明確化した。大規模な地盤の液状化対策として、人孔躯体のずれ防止、可とう性及び伸縮性の優れた取付管受口・継手等を提示した。

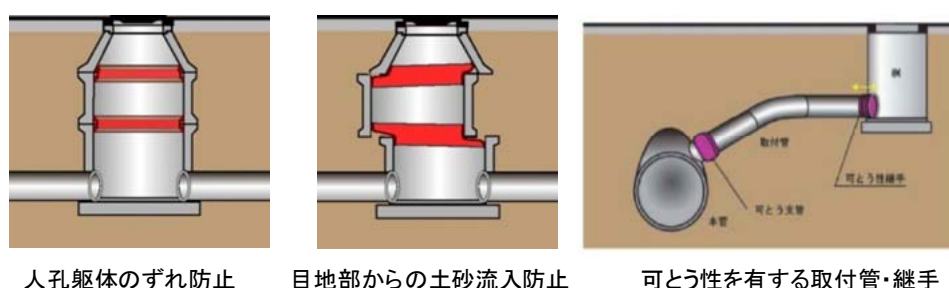


図 4.55 東日本大震災を受けての管路施設耐震化説明図

また、実施可能な耐震対策を速やかに講じるための段階的な耐震性能を提示した。すなわち、最終的にはすべての部材で損傷度Ⅱとすることが必要(=耐震性能2)であるが、段階的に一部の部材で損傷度Ⅲとなるものの構造物全体として崩壊せず、最低限の機能を確保(=耐震性能2')することとした。

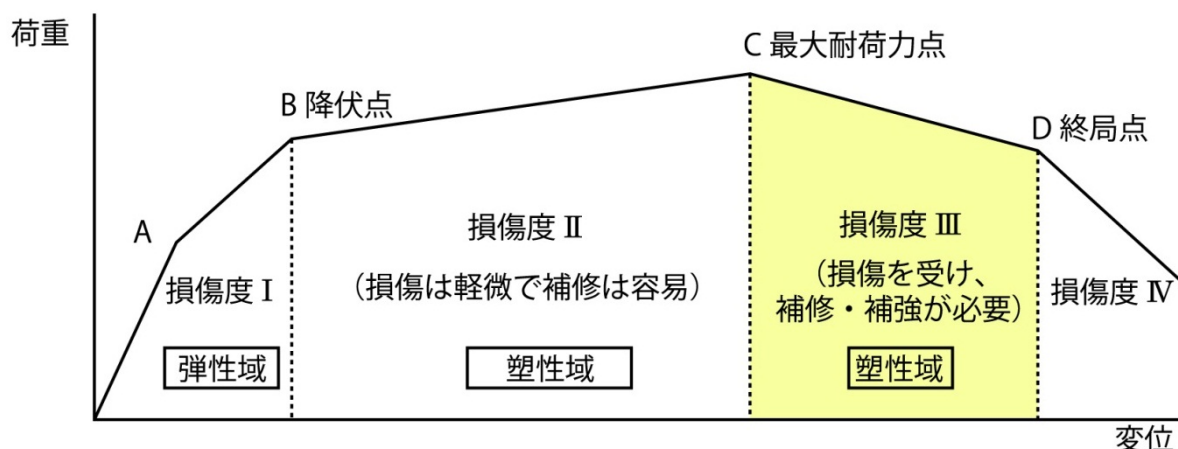
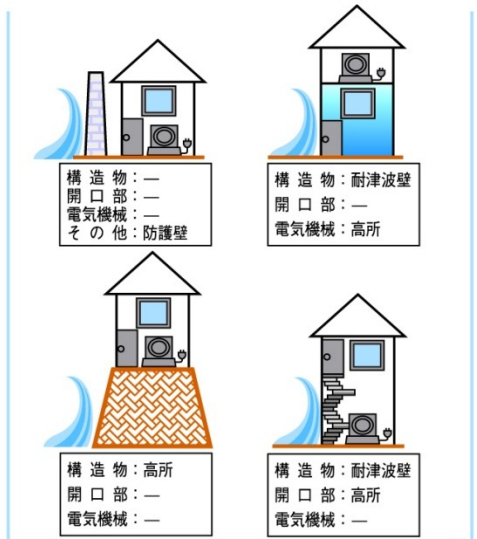
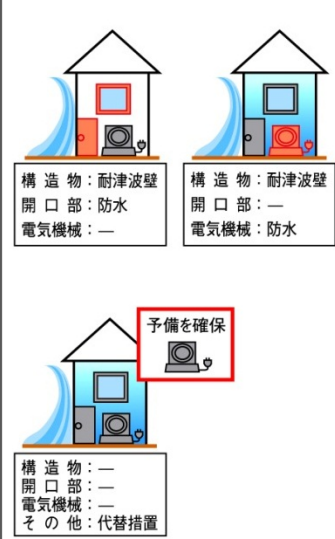




図 4.56 東日本大震災を受けての段階的な耐震性能の設定説明図

さらに、従前、十分に議論されていなかった下水道施設の耐津波化の考え方を新たに提示した。施設の機能に応じた津波対策を講じることとし、機能区分別に必要な耐津波性能及び対策方法を以下のように提示した。

表 4.7 下水道施設の耐津波化の考え方

施設種別	管路施設	ポンプ場	処理場	処理場	処理場
要求機能	逆流防止機能	揚水機能	揚水機能 消毒施設	沈殿機能 脱水機能	左記以外
耐津波性能	必ず確保			迅速に復旧	早期に復旧
	リスク回避 ※やむをえない場合は「リスク低減」			リスク低減	リスク保有
	浸水しない構造 (浸水高さ以上に設置又は防護壁により防護) ※やむを得ない場合は「強固な防水構造」			強固な防水構造 (防水扉又は設備等の防水化)	浸水を許容
対応策	 <p>構造物：— 開口部：— 電気機械：— その他：防護壁</p> <p>構造物：耐津波壁 開口部：— 電気機械：高所</p> <p>構造物：高所 開口部：— 電気機械：—</p> <p>構造物：耐津波壁 開口部：高所 電気機械：—</p>			 <p>構造物：耐津波壁 開口部：防水 電気機械：—</p> <p>構造物：耐津波壁 開口部：— 電気機械：防水</p> <p>予備を確保</p> <p>構造物：— 開口部：— 電気機械：— その他：代替措置</p>	 <p>構造物：— 開口部：— 電気機械：— その他：ソフト対策</p>
凡例	 <p>津波高さ</p> <p>開口部(無対策)</p> <p>開口部(防水化)</p> <p>電気機械設備(無対策)</p> <p>電気機械設備(防水化)</p> <p>屋内浸水</p>				

b) 下水道 BCP 策定マニュアルの改定 (H24.3)

東日本大震災を受けて従来の下水道 BCP 策定マニュアルを主に以下の通り改訂した。

- ・想定する事象として、津波を追加した。
- ・簡易な被害想定方法として、過去の被災事例から類似の箇所を抽出し、想定する手法を記載した。
- ・具体的な対応手順を時系列で整理した非常時対応計画の策定や事前対策の参考となるよう、東日本大震災の際の具体的な事例を詳細な時系列で掲載した。
- ・事前対策の参考となるよう、東日本大震災における対応の好事例を掲載した。
- ・復旧資機材については、備蓄だけでなく被災後の調達も含めて検討することを明記した（調達にあたっては民間企業等との事前協定も重要）。
- ・下水道 BCP 策定時のチェックリストを追加した。

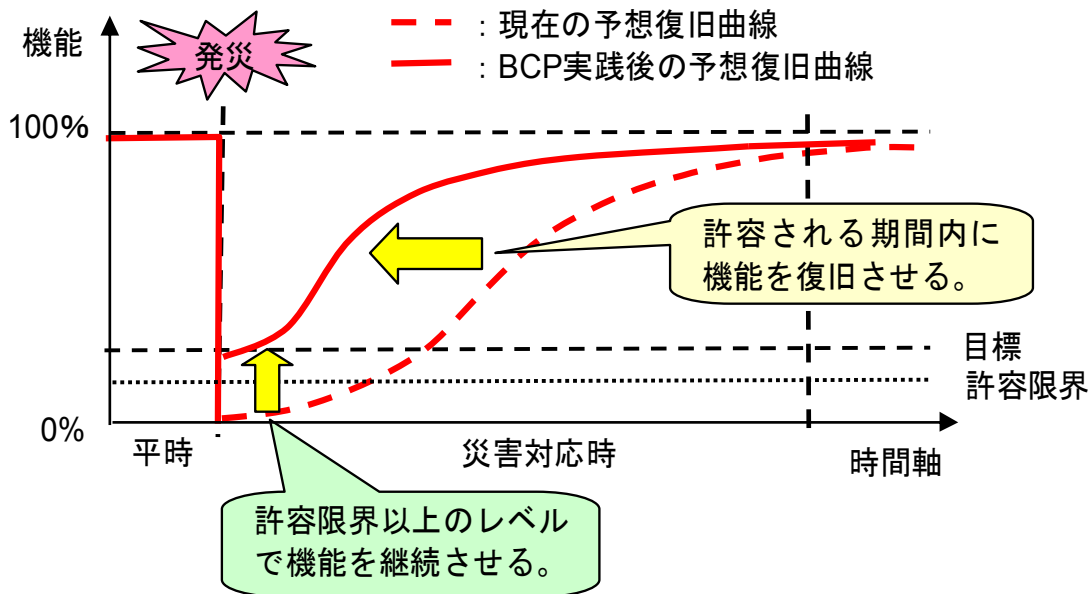


図 4.57 下水道 BCP 策定の効果イメージ図

c) 災害時支援ルールの改定 (H24.6)

災害時支援ルールは、従前の単一都道府県での被害を想定したルールに加え、複数の都道府県にまたがる広域被災の場合の広域支援体制を想定したルールに拡充した。

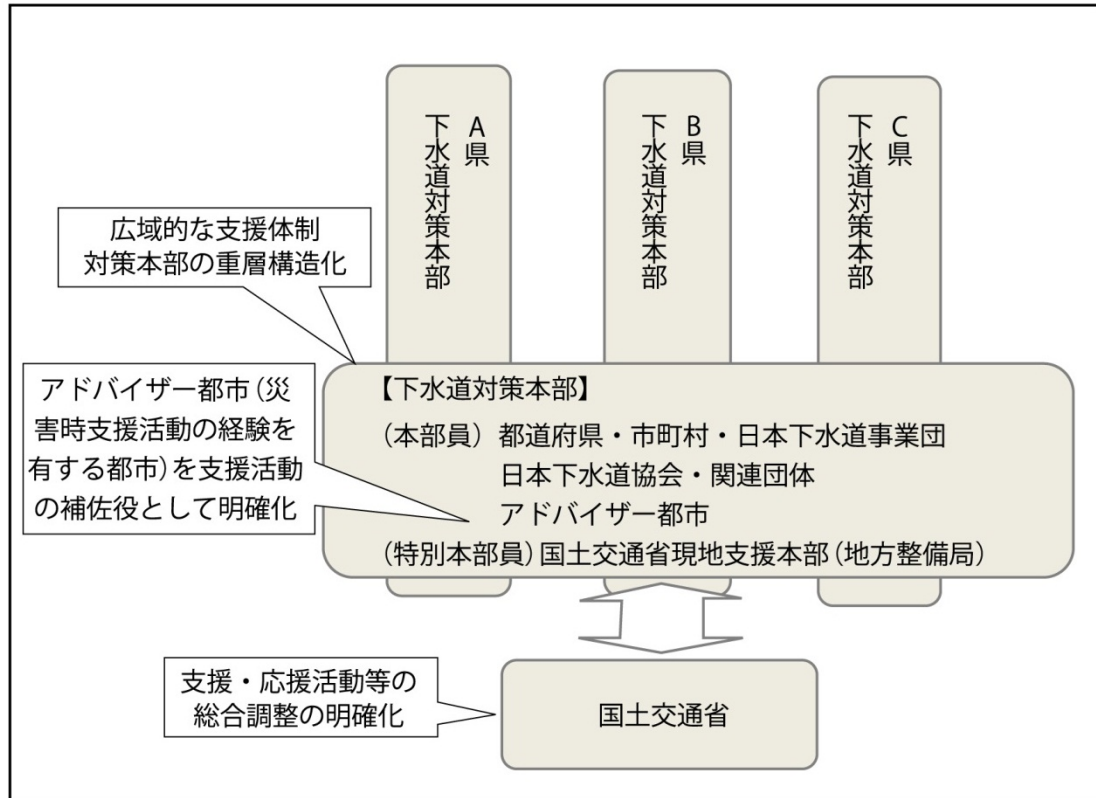


図 4.58 新たな災害支援ルール説明図

4)遅れている耐震化

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であり、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である。

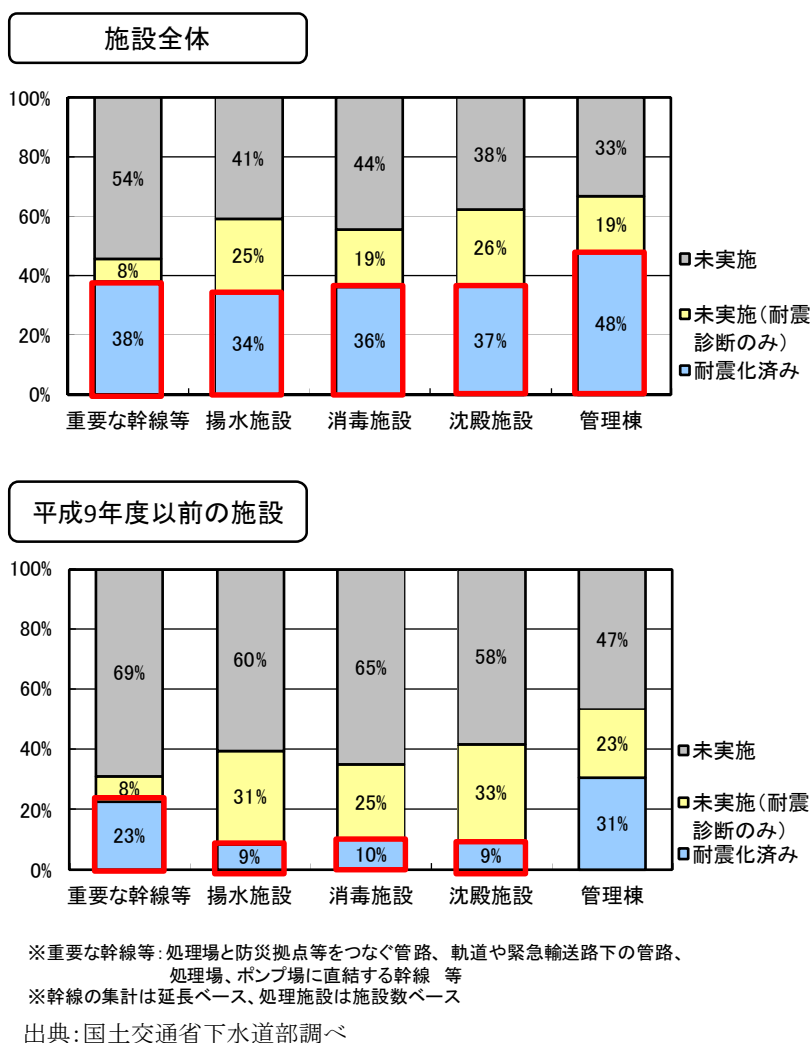
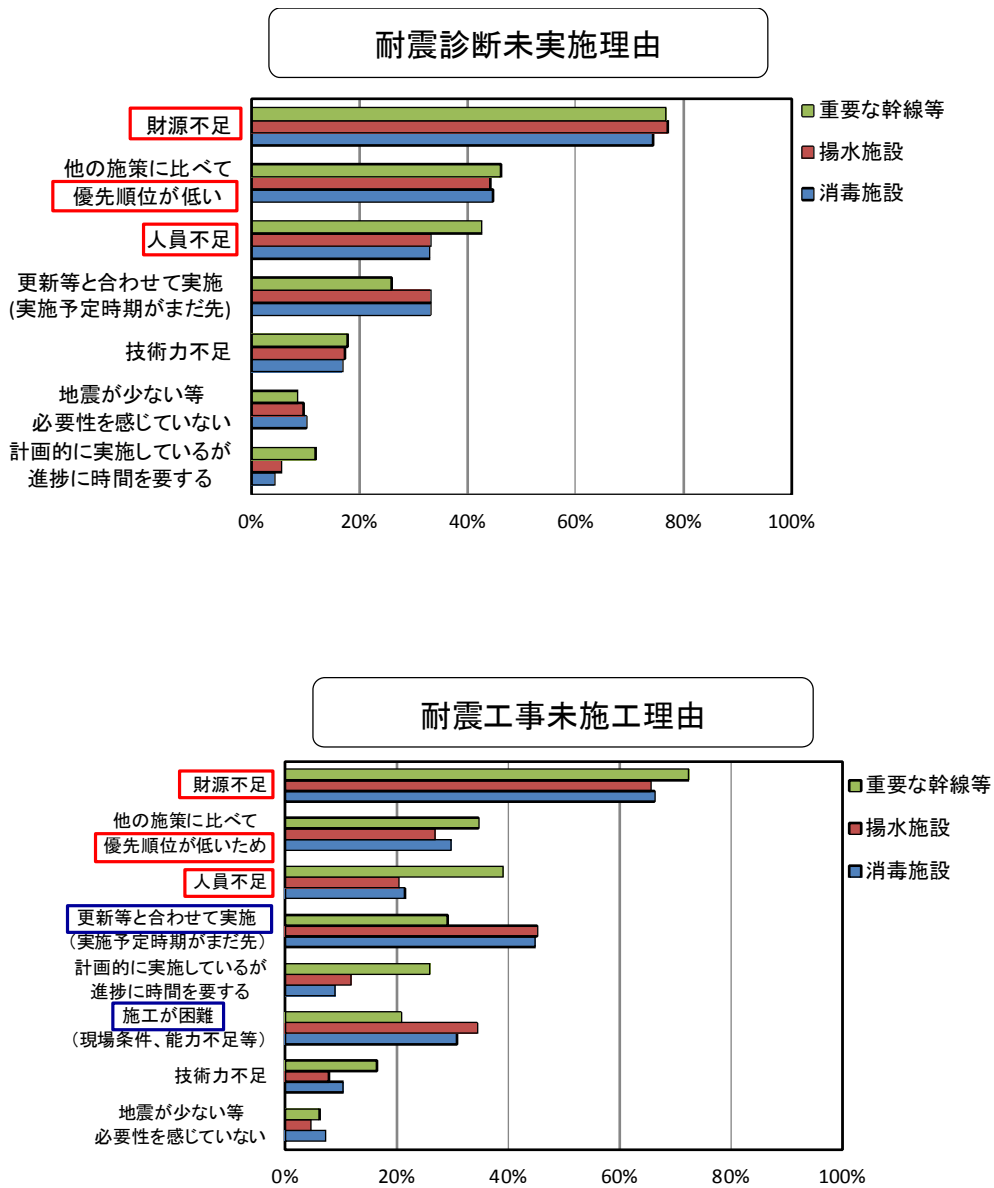


図 4.59 耐震化実施状況

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時期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。

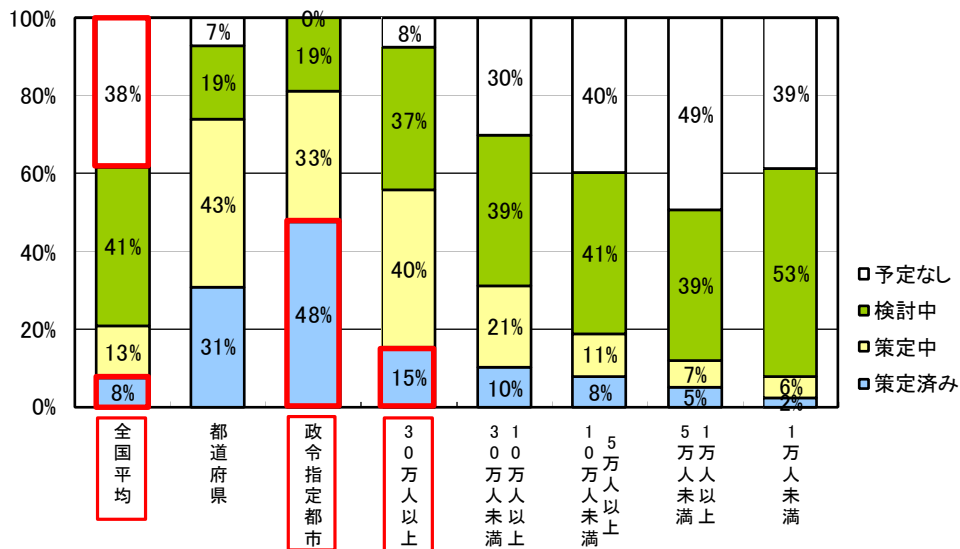


出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.60 耐震化未実施及び未施工の理由

5) 策定が遅れている下水道 BCP

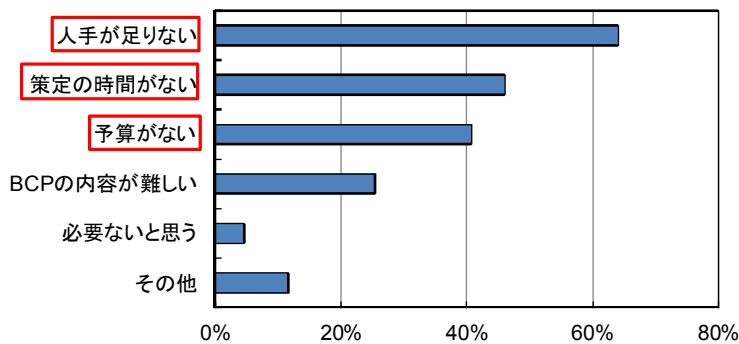
大規模な都市ほど下水道 BCP 計画策定済み自治体の割合は大きくなるが、政令指定都市で約5割、30万人以上都市で約2割に過ぎない。



出典:国土交通省下水道部調べ

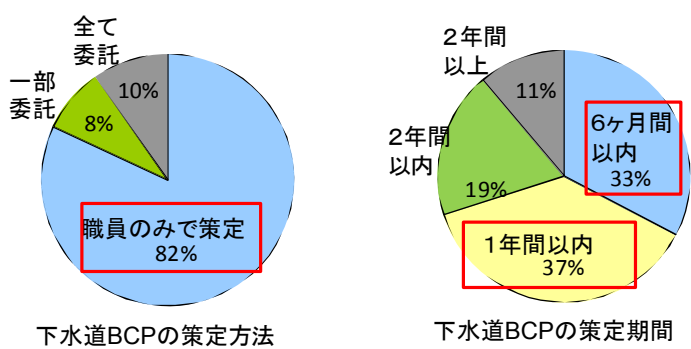
図 4.61 下水道 BCP 策定状況

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年以内に策定したとの結果となっている。



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.62 下水道 BCP 未策定の理由



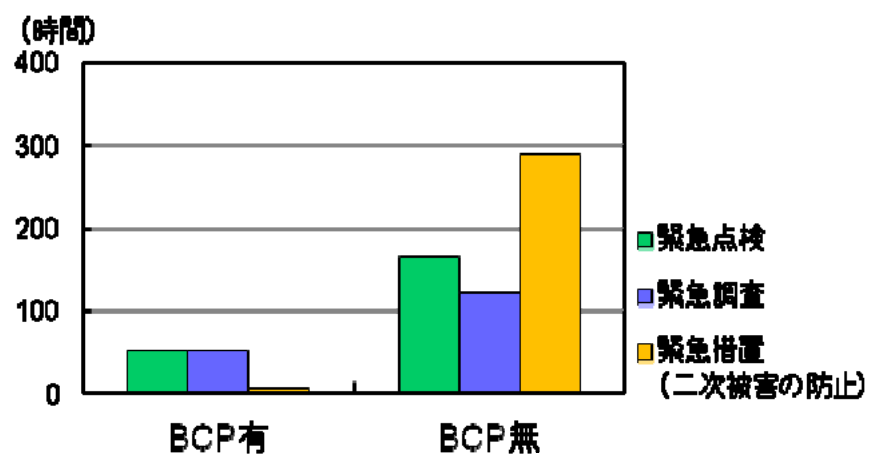
	計	都道府県	政令指定都市	30万人以上	10万人以上 30万人未満	5万人以上 10万人未満	1万人以上 5万人未満	1万人未満
下水道BCP策定済団体数	110	13	10	8	20	21	31	7
割合	8%	31%	48%	15%	10%	8%	5%	2%

- ・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

図 4.63 下水道 BCP 策定自治体へのアンケート結果

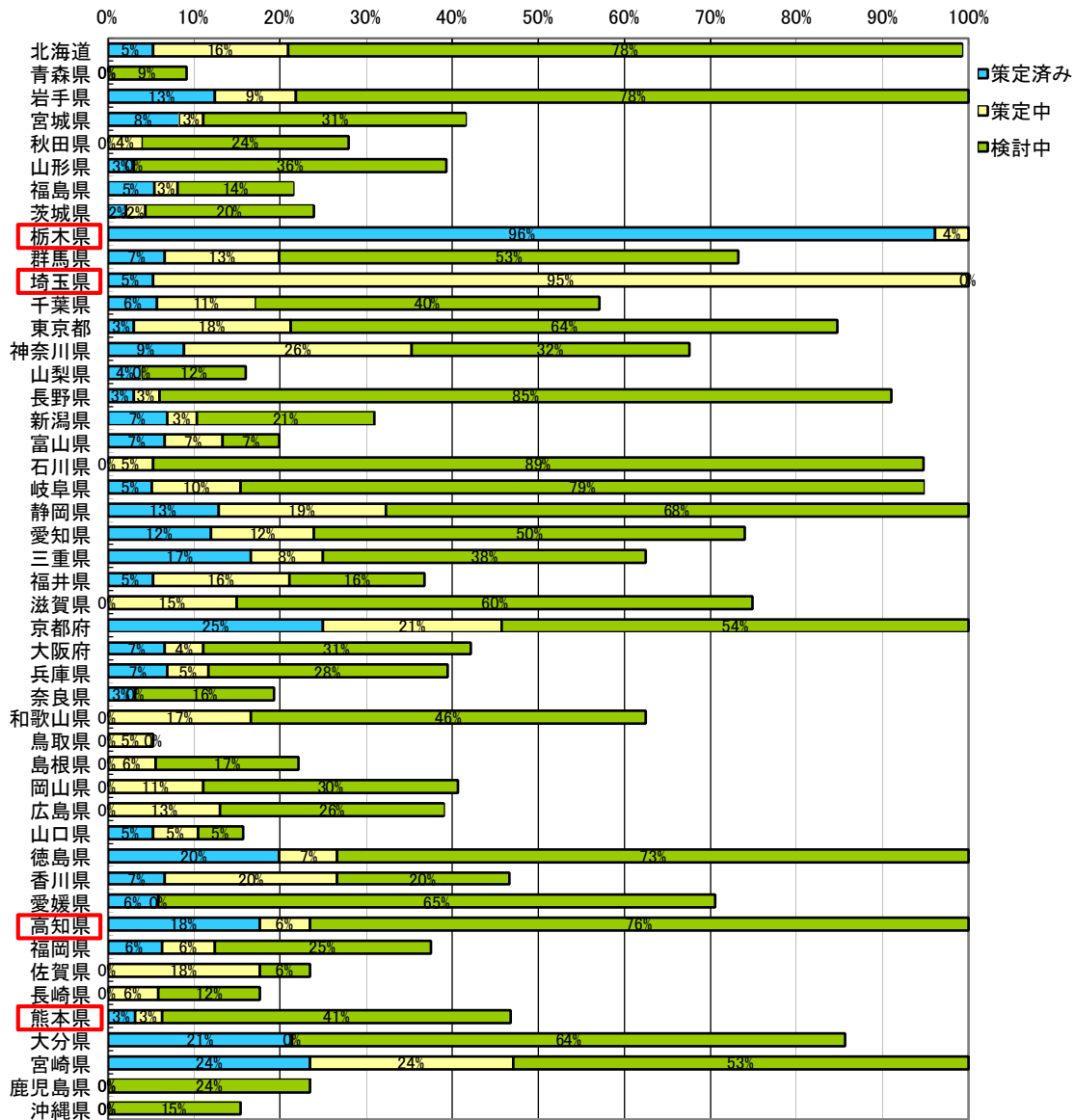
東日本大震災において、津波被害のあった処理場では、下水道 BCP を策定していたことにより、点検や調査の着手までに要する時間を大幅に短縮できた効果も確認されている。



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.64 東日本大震災における点検・調査着手までの所要時間(下水道 BCP の効果)

下水道BCPの策定状況については、都道府県で取組状況に大きな差がある。例えば、栃木県、埼玉県、高知県、熊本県では県と市町村が一体となって、研修会や委員会を開催し、下水道BCPの策定を促進している。



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.65 都道府県別下水道BCP策定状況

高知県では地震津波委員会を設置し、県と市町村が一体となって、「高知県下水道地震・津波対策ガイドライン」を策定（平成25年11月）。県内すべての下水道管理者が委員として参加するとともに、被害想定は下水道の担当で勉強会を構成し策定した。

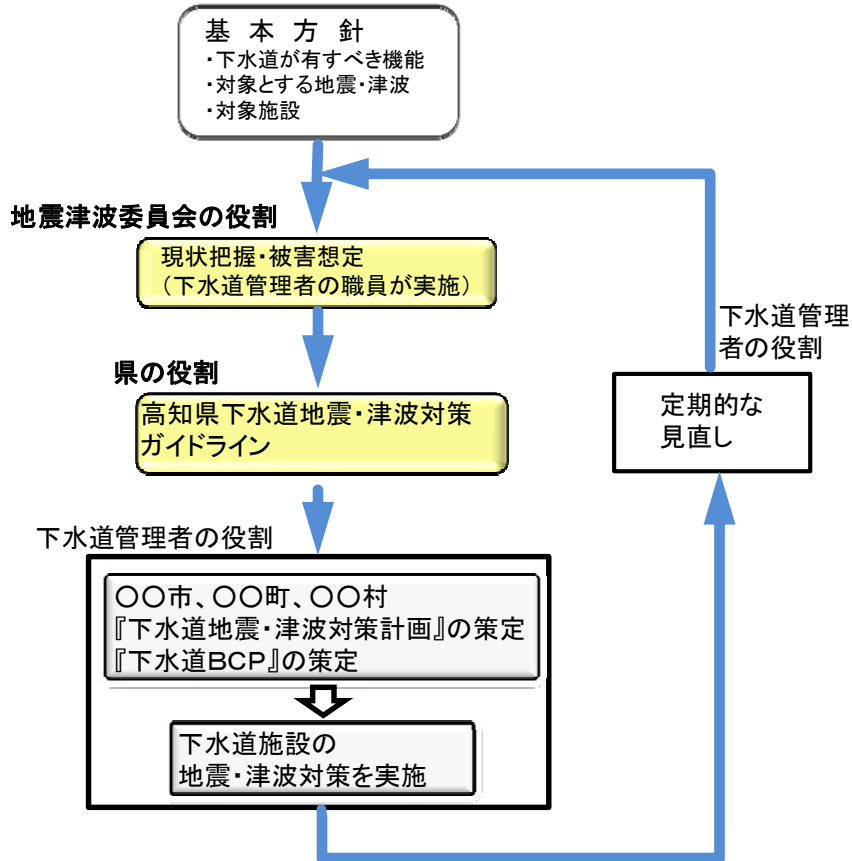


図 4.66 高知県の下水道 BCP への取組

[参考]下水道台帳バックアップ・復旧資機材等の整備状況

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おおむね半々となっている。

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割程度であり、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割となっている。

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している。

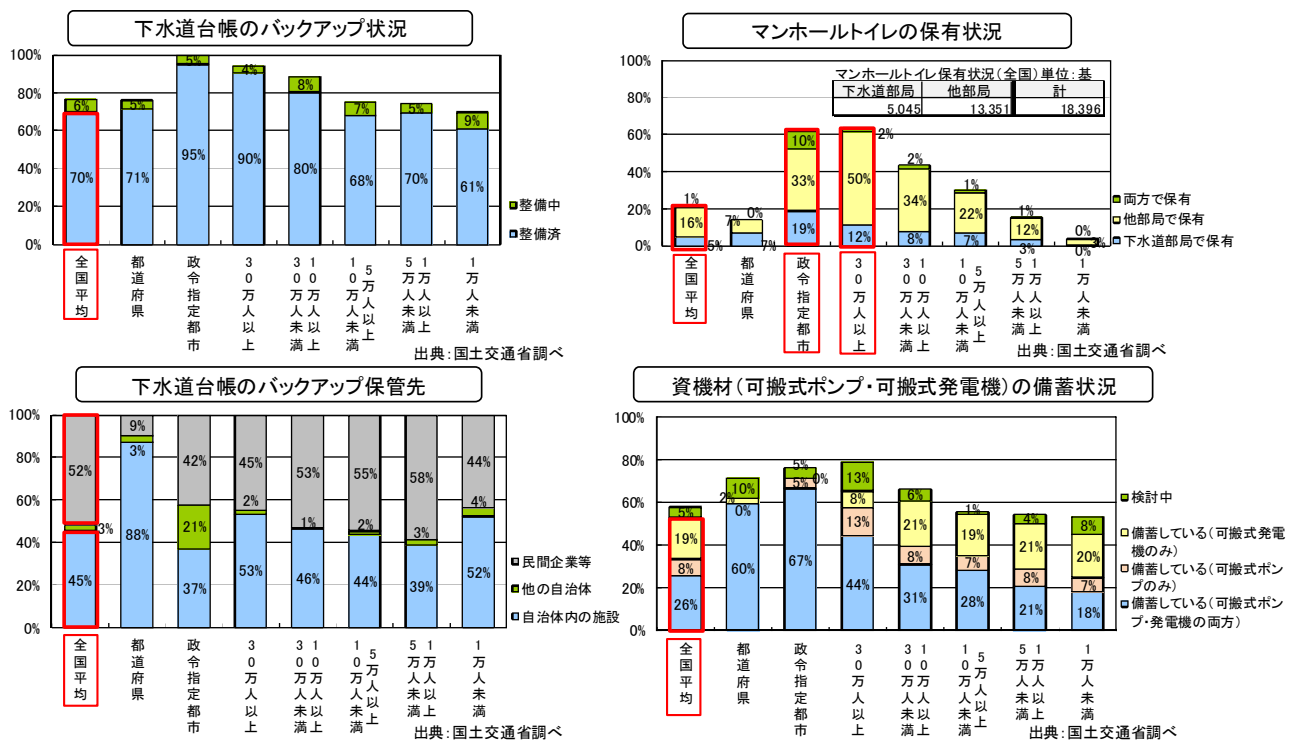
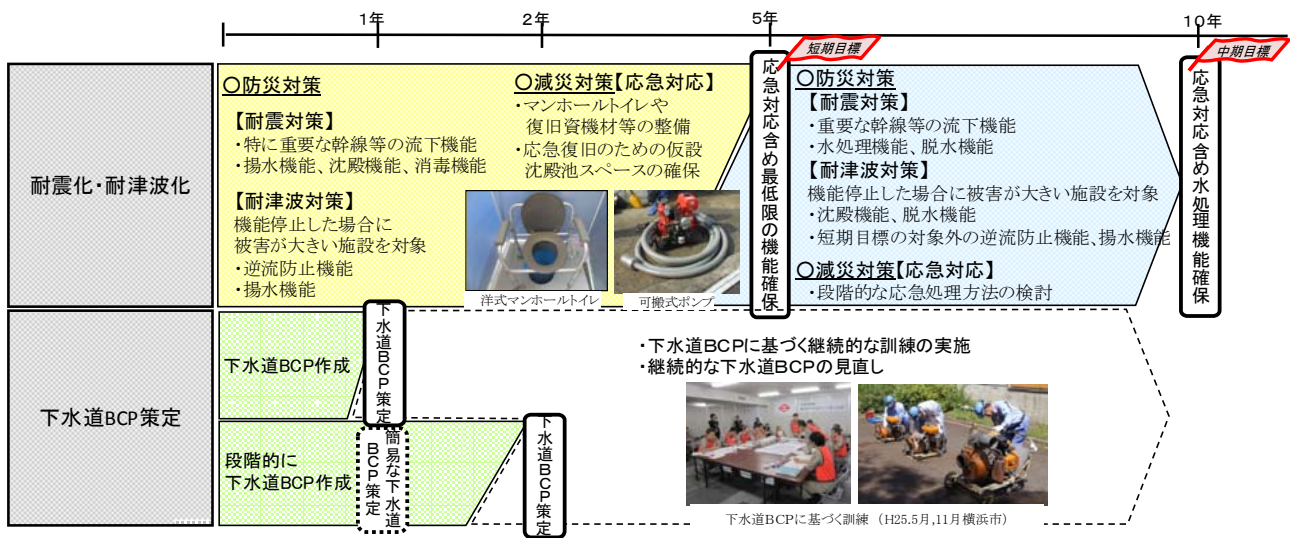


図 4.67 下水道台帳バックアップ・復旧資機材の整備状況

(2)中期目標

- 短期内（5年以内）に、すべての事業主体において、下記の機能をハード対策に限らず、事前の被害想定や被災時対応のための資機材備蓄等による応急対応を含めて確保する。
- ・地震対策：処理場やポンプ場の揚水機能、沈殿機能及び消毒機能、管路施設のうち特に重要な幹線等の流下機能
 - ・津波対策：機能停止した場合の被害の大きい処理場やポンプ場の揚水機能や管路施設の逆流防止機能
- 中期的には、すべての事業主体において、幹線の二重化や処理場間ネットワーク化を進めつつ、下記の機能をハード対策に限らず応急対応を含めて確保する。
- ・地震対策：処理場の水処理機能や脱水機能、管路施設のうち重要な幹線等の流下機能
 - ・津波対策：機能停止した場合の被害の大きい処理場の沈殿機能や脱水機能等



※特に重要な幹線等：処理場と災害対策本部や防災拠点をつなぐ管路、軌道や緊急輸送路等下の埋設管路、ネットワーク管 等
 ※重要な幹線等：流域幹線、処理場、ポンプ場に直結する幹線、被災時に重要な交通への影響を及ぼす管路、復旧が困難な管路 等

図 4.68 非常時のクライシスマネジメントの確立

(3) 具体的施策

○大規模地震・津波・異常豪雨等のハード対策には多大な時間、費用を要することから、BCPによる非常時体制を強化するとともに、BCPの前提となる施設の耐震性等の機能確保等、以下の施策を実施する。

1) 下水道 BCP の策定・普及

- 減災の考え方を徹底し、想定外から想定内の対応を可能とするため、事業主体は、下水道 BCP を速やかに策定するものとし、既存資料の活用や簡易な被害想定により策定可能な簡易な BCP も含め 1 年以内に全事業主体で策定するとともに、2 年以内には、全事業主体で必要な項目を網羅した BCP を策定する。(事業実施)
- 事業主体は、訓練や点検等を通じ、下水道 BCP を定期的に見直すとともに、ほかの地方公共団体や公的機関等との災害支援協定の締結、応急復旧用資機材の確保等の事前対策を講じる。(事業実施)
- 国は、簡易な下水道 BCP の検討内容や検討方法を整理・提示し、事業主体の取組を支援する。(事業実施)
- 下水道 BCP の策定推進のため、国は、先進的な事例の紹介等を通じて都道府県が市町村の調整役、先導役となって下水道 BCP の内容や策定プロセス等を共有し、議論するための「場」を設置する取組を促すとともに、このような調整の場の設置、運営について積極的に支援する。(場の創出・好事例の水平展開)

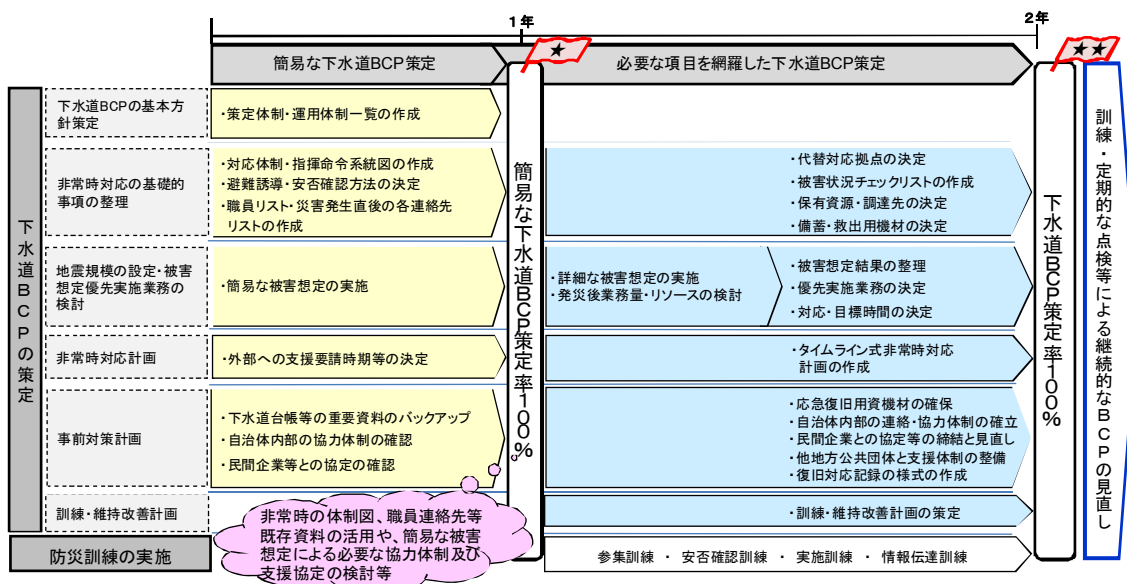


図 4.69 段階的な下水道 BCP の策定

2)耐震化、耐津波化

○事業主体は、下水道耐震対策指針等に基づき、耐震診断、耐津波診断を速やかに実施し、耐震化、耐津波化の優先順位を明確にし、応急的な対応を含めて、必要な機能確保を計画的、段階的に実施する。(事業実施)

3)豪雨対策

○国は、局地的大雨に対するタイムライン式行動計画（事前防災行動計画）や事業継続計画（BCP）等の減災のための概念を整理した上で、リーディングプロジェクトとして先行的な自治体における取組を支援する。(場の創出・好事例の水平展開)

4)下水道全国データベースの構築・活用

○国は、事業主体の協力を得て下水道全国データベースを構築し、データのバックアップや支援活動に必要な情報提供の機能を備えるとともに、日本下水道協会と連携して、災害時の情報共有ツールとして活用する。(制度構築)

○国は、事業主体のハード対策・ソフト対策の取組の改善ツールとしてベンチマーキング手法を提示する。(制度構築)

バックアップ

- 下水道台帳平面図や設計図等を保存
- 災害時には、災害対策本部等において印刷物やPDF等で提供

下水道台帳平面図 PDFなどで保存・提供

簡易台帳システムの活用

- 下水道台帳平面図の代わりとして施設情報の確認等に利用
- 発災直後から関係者がWeb地図上に被害状況、現地調査結果等の各種情報を登録・共有
- ・インターネット環境があれば関係者全員がいつでもどこでも利用可能
- ・電源喪失時でも車等から電源を確保したモバイル端末等による利用が可能
- ・GPSにより、現在位置と施設の状況等を合わせて確認可能(土地勘のない応援自治体の活動をサポート)

管線施設台帳システム

処理場・ポンプ施設台帳システム

【簡易台帳システムを利用できる自治体】

- 簡易台帳システムをメインの台帳システムとして利用している自治体
- 自治体保有の台帳システムのバックアップ等として簡易台帳システムを利用している自治体

情報共有

【事故・災害時揭示版】

- 事故や災害に関する情報を集約・共有
- モバイル端末により現場で登録でき、事務所にて待機している職員等と情報共有、迅速な対応を支援

事故・災害時揭示版イメージ

平成25年11月18日 8:25 ○○市ポンプ場運転停止
地震による停電によりポンプ停止 復旧中

現場写真等

現場写真等

平成25年11月18日 13:25 ○○市ポンプ場復旧中
11時 復旧作業中

現場写真等

現場写真等

【支援情報検索・提供】

- 被災地において必要としている人員や支援物資等の情報を共有し、早期確保に活用
- 近隣で在庫をもつ自治体・民間企業等を検索(融通)

資機材等情報検索イメージ

資機材管理・検索

資機材:

自治体	品名	数量	単位	備考
1 東京都荒川区	可搬式ポンプ	10	台	B50
2 東京都荒川区	可搬式ポンプ	5	台	B50
3 東京都荒川区	可搬式ポンプ	3	台	B50
4 東京都荒川区	可搬式ポンプ	12	台	B75
5 東京都荒川区	可搬式ポンプ	8	台	B60
6 東京都荒川区	可搬式ポンプ	6	台	B60
7 東京都荒川区	可搬式ポンプ	8	台	B40
8 東京都荒川区	可搬式ポンプ	1	台	B40
9 東京都荒川区	可搬式ポンプ	1	台	B40
10 東京都荒川区	可搬式ポンプ	1	台	B40

図 4.70 下水道全国データベースの活用

第4章 下水道長期ビジョン実現に向けた中期計画
 第1節 『『循環のみち下水道』の持続』に向けた中期計画
 2.非常時(大規模地震・津波・異常豪雨等)のクライシスマネジメントの確立

耐震化率・BCP策定指標の設定(案)

○地震・津波BCP策定率

- ・段階的なBCP策定状況による指標を設定。
- ・定期的な訓練の実施や見直しのルール化についても評価。

段階	下水道BCP策定状況
①	簡易BCP策定 (既存資料の活用や簡易な被害想定等によるBCP)
②	BCP策定 (詳細な被害想定による非常時対応計画や応援体制、訓練計画・実施・見直し等によるBCP)

○重要な幹線等における耐震化状況(ハード+ソフト)

- ・重要な幹線等の選定
- ・耐震指針等に準拠して耐震性能が確保されている管路の算出。
- ・応急復旧資機材として可搬式ポンプ等が確保され、かつ、応急復旧の人員体制(支援協定等)が整っている等、流下機能のバックアップが可能と判断される管路延長の算出。

重要な幹線等	重要な幹線等に該当する管路延長(m) ①	ハード対策		ソフト対策		重要な幹線等耐震化総合指標 ⑥=③+⑤
		耐震性能が確保されている管路延長(m) ②	耐震化率 ③=②/①	ソフト対策済管路延長(m) ④	ソフト対策率 ⑤=④/①	
A幹線	5,950	5,950	1.00		0.00	1.00
B幹線	8,990	3,100	0.34	3,000	0.33	0.68
C幹線	2,340	1,600	0.68	500	0.21	0.90
D幹線	3,150	2,200	0.70	500	0.16	0.86
計	20,430	12,850	0.63	4,000	0.20	0.82

○下水処理場・ポンプ場における耐震化状況(ハード+ソフト)

【応急対応を含め最低限の機能確保の指標】

- ・応急対応を含め最低限の機能確保として必要な施設を選定。
- ・耐震指針等に準拠して耐震性能が確保されている施設の選定、能力の算出。
- ・バックアップ手法が確立されている能力については、応急復旧資機材の能力・数量や対応人員の規模等、施設機能のバックアップが可能と判断される施設能力の算出。

【応急対応を含め水処理機能確保の指標】

- ・応急対応対策を含め最低限の機能確保として必要な施設以外に水処理機能や脱水機能を確保する際に必要な施設を選定し、対応能力を算出。
- ・耐震性能やバックアップ機能は「応急対応を含め最低限の機能確保の指標」と同様。

応急対応を含め最低限の機能確保	能力 m ³ /日 ①	ハード対策		ソフト対策		処理施設耐震化総合指標(ハード+ソフト) ⑥=③+⑤
		耐震化能力(m ³ /日) ②	耐震化率 ③=②/①	ソフト対策能力(m ³ /日) ④	ソフト対策率 ⑤=④/①	
管理棟	50,000	50,000	1.00		0.00	1.00
揚水機能(沈砂池・ポンプ棟)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
沈殿機能(最初沈殿池)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
消毒機能(塩素中和池)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
計	200,000	110,000	0.55	90,000	0.45	1.00

応急対応を含め水処理機能確保	能力 m ³ /日 ①	ハード対策		ソフト対策		処理施設耐震化総合指標(ハード+ソフト) ⑥=③+⑤
		耐震化能力(m ³ /日) ②	耐震化率 ③=②/①	ソフト対策能力(m ³ /日) ④	ソフト対策率 ⑤=④/①	
管理棟	50,000	50,000	1.00		0.00	1.00
揚水機能(沈砂池・ポンプ棟)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
沈殿機能(最初沈殿池)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
消毒機能(塩素中和池)	50,000	20,000	0.40	30,000	0.60	1.00
水処理機能(AT、最終沈殿池)	20,000	10,000	0.50	10,000	0.50	1.00
脱水機能(脱水機棟)	20,000	20,000	1.00	0	0.00	1.00
計	240,000	140,000	0.58	100,000	0.42	1.00

図 4.71 ベンチマーク指標(下水道BCP・耐震化)の設定(案)

3. 国民理解の促進とプレゼンス向上

(1)現状と将来に向けた課題

- インターネットの普及により情報が社会に溢れ、情報が素通りされやすい状態にあるとともに、市場、生活者の情報に対する意識が成熟し、商品やサービスの差別化が困難な状態である。
- 下水道に対する生活者の意識として、「あって当たり前のもの」となり、意識されず「他人ゴト」になりつつある。

(2)中期目標

- 「自分ゴト化」の促進
 - ・国民に、汚水の排出者としての責務、下水道の役割等に気づき、共感、行動してもらうとともに、それらを広く発信してもらうことで、新たな主体との共感の輪が連鎖的に広がるという下水道広報の大きなうねりを生み出し、下水道の「自分ゴト化」を実現する。

(3)主な具体的施策

以下の施策を産学官及び国民一体となって推進していく。

- 広報内容の充実
 - ・下水道の役割に加え、ポテンシャル等の魅力や経営状況等、下水道の実態についても場面に応じて、正しくわかりやすく伝える。(事業実施)
 - ・下水道関係者自身が、下水道の魅力を再認識し、他者に伝えることができるようになるための内部広報や研修等の取組を行う。(事業実施)
- 広報技術・手法の確立
 - ・国民の下水道への認識の実態を把握するための定量調査を実施。(事業実施)
 - ・最新の広報理論等を取り入れ、効果的な広報技術・手法を産学官民が連携して検討、確立、推進。(制度構築)
- リクルート力・環境教育の強化
 - ・次世代の下水道を担う学生等に対して、積極的に発信し、下水道界のリクルート力を強化。(制度構築)
 - ・小中学校や教育関係有識者等との連携を強化し、小中学生等が下水道に対する理解・認識を深める取組を推進する。(事業実施)
- 新たなイメージの確立
 - ・「下水道」という名称について、TPO³⁵に合わせた新たなキャッチフレーズやネーミングを導入。(事業実施)
- 広報推進体制の拡充
 - ・下水道広報プラットフォーム³⁶ (GKP) を核とし、産学官及び国民が一体となった効果的な下水道広報を推進。(事業実施)

³⁵ Time (時間)、Place (場所)、Occasion (場合、Opportunity と使われることもある)の頭文字をとって、「時と場所、場合に応じた方法・態度・服装等の使い分け」を意味する和製英語

³⁶ 日本下水道協会が事務局となり、産学官及び国民の有志で形成する下水道広報のためのネットワーク

(1) 現状と将来に向けた課題

- 情報が社会に溢れ、価値がある情報も素通りされやすい状態にある。
- 下水道は、「あって当たり前なもの」となり、意識されず、「他人ゴト」になりつつある。
- 下水道に対する「臭い・汚い・きつい」の3Kに代表されるマイナスイメージをもたれている。

1) 下水道広報を考える上での社会情勢

インターネットの普及等により、個人が到底消費できない情報が社会に溢れ、内容に価値がある情報も素通りされてしまう状態にある。

日本市場は、世界でもトップクラスに成熟し、それゆえに生活者の情報に対する感度も成熟し、商品やサービスの差別化が困難な状態にある。

また、ネットの出現により、4マス（テレビ・ラジオ・新聞・雑誌）を核としたトップダウン型の情報伝達から、ボトムアップ型・水平展開型の情報伝達が可能となった。

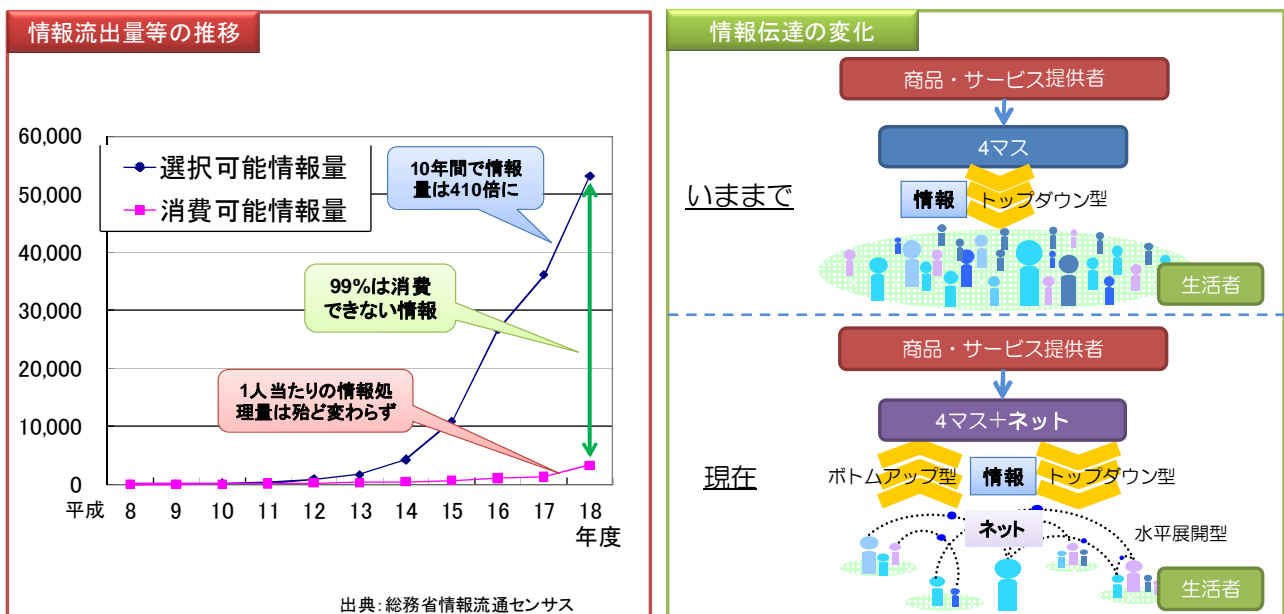
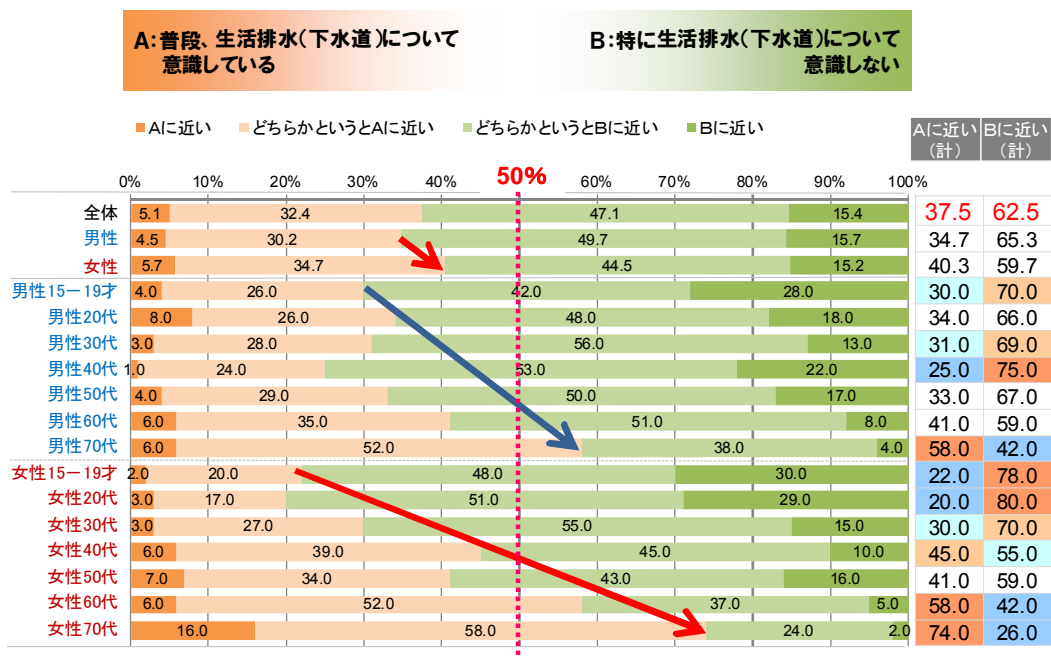


図 4.72 国内の情報流出量等の推移と情報伝達体系のイメージ

2) 下水道に対する生活者の意識

下水道は地下構造物が多く、「物理的に見えにくい」ことに加え、下水道整備の進展に伴い、下水道は「終わったもの」、「あって当たり前なもの」となりつつあり、特に若い世代では、意識されず、下水道が「自分ゴト」ではなく「他人ゴト」になりつつある。

下水道に対するイメージは、「臭い・汚い・きつい」の3Kに代表されるマイナスイメージがあり、水関連企業へ就職する学生でさえ、同様のマイナスイメージを持っている。

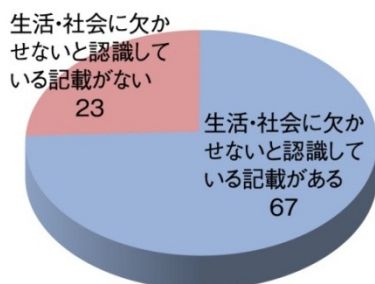


※全国 15～79 歳男女個人 1200 名対象。2013 年 9 月実施

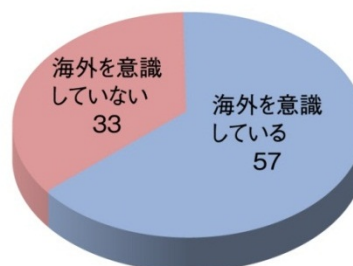
出典：電通「食生活ラボ調査 2013」

図 4.73 下水道に対する生活者の意識

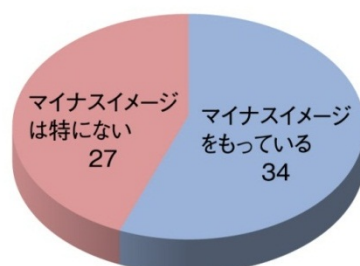
下水道に対する生活・社会への貢献のイメージ



海外での活躍のイメージ



下水道に対する3K等のマイナスイメージ



※総回答90のうち下水道のイメージについて回答があった61票の内訳

【水関連企業へ就職内定した学生へのアンケート】

- ・調査期間：平成26年1月13日～1月31日
- ・対象者：GKP未来会参加企業（7社）の平成26年度入社内定学生
- ・回答者数：90名
- ・アンケート方式：自由回答方式

出典：GKP「下水道を未来につなげる会」学生意識調査結果より

図 4.74 下水道に対する学生のイメージ

3) 広報の取組状況

下水道の広報活動は、地方公共団体、民間企業、国土交通省、日本下水道協会等が主体となり、様々な活動を実施している。

地方公共団体においては、「9月10日下水道の日」を中心に、様々な広報活動を展開。施設見学、出前講座等の環境学習には、小学生を中心に多くの市民が参加している。また、処理場のみならず、管路施設等を見学可能な構造とするなどの取組も進めている。

民間企業においては、それぞれの特性を活かして、出前授業や新聞広告、試験施設見学等の様々な手法で広報に取り組んでいる。

国土交通省では、国土交通白書を毎年度発行し、国土交通行政に関する政策の方向性等を発信しているとともに、「国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）」を創設し、好事例を表彰している。

日本下水道協会では、「見えない下水道」を「見える化」することをテーマに、「みんなの循環のみち下水道環境教育ポータルサイト」をホームページに開設し、様々な教育素材を提供している。

国際舞台で我が国の下水道政策や技術を積極的にPRしプレゼンスを高めることで、国民の理解や共感につなげる取組も行われている。

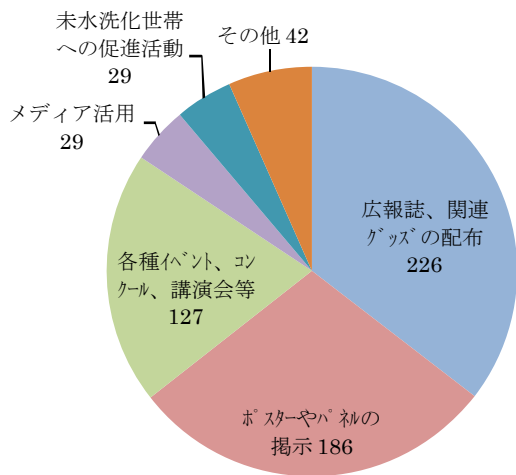
下水道広報プラットフォーム（GKP）では、関係団体の連携により、優れた活動を表彰する「GKP 広報大賞」や、マンホールファンと下水道関係者が一堂に会する「マンホールサミット 2014」の開催等、先進的な広報活動を行っている。

表 4.8 各主体における広報の取組

主体	主な取組
地方公共団体	○「下水道の日」の広報活動 ○環境学習
民間企業	○出前授業 ○新聞広告 ○試験施設見学
国土交通省	○国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞） ○国土交通白書
日本下水道協会	○みんなの循環のみち下水道 環境教育ポータルサイト ○下水道展

表 4.9 第6回（平成25年度）国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」受賞事例一覧

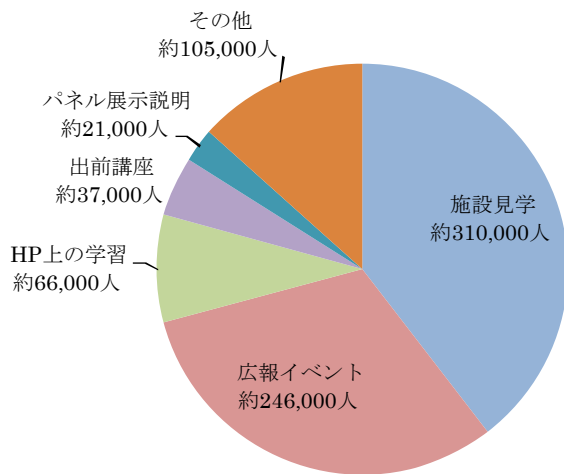
水のみち部門		
都道府県	受賞団体	受賞事例名
新潟県	新発田川を愛する会	水のみち新発田川再生物語の取組み
岡山県	岡山市ホタル生息調査ボランティア	まちなかにホタルが帰ってきた ～30年間にわたるホタル生息調査～
資源のみち部門		
都道府県	受賞団体	受賞事例名
北海道	北海道恵庭市	恵庭下水終末処理場におけるバイオマス利活用（発電等）の取組み
東京都	東京都下水道局	ターボ型流動焼却炉による温室効果ガスの削減
新潟県	新潟市	～バイオマス産業都市の構築を目指して～ 下水汚泥と他バイオマスとの混合消化実証実験
サステナブル活動部門		
都道府県	応募団体	応募事例名
神奈川県	横浜市	「横浜下水道BCP」を通じた危機管理体制の強化 ～地震・津波災害に対する職員の全庁的な取組みを始めました～
民間企業	積水化学工業株式会社	日本の下水道技術（管路更生工法）による欧州都市再生への貢献
特別部門		
都道府県	応募団体	応募事例名
東京都	東京都下水道局	国指定重要文化財『旧三河島汚水処分場陶筒場施設』 ～わが国最初の近代下水道施設を公開・未来に継ぐ～
石川県	金沢市企業局	下水道事業PRビデオ「わたしとトイレと女神さま」
広島県	広島市下水道局	下水道サポーター協議会による広報活動支援
民間企業	株式会社G&U 技術研究センター	五感をフル活用したマンホールふたの情報発信センター



※イカダ名は「下水道への接続はお早めに」号

出典: 国土交通省下水道部調べ(左図)、千曲市下水道課 HP(右図)

図 4.75 平成 24 年度「下水道の日」での広報活動メニューの内訳 (左図)
 千曲川イカダ下りPR活動 (右図)



※下水処理場の施設見学の様子

出典: 国土交通省下水道部調べ(左図)、埼玉県下水道公社 HP(右図)

図 4.76 都道府県及び政令市が開催した環境学習への参加延べ人数 (平成 25 年度年間値)



図 4.77 東京都尾久上幹線流入渠の「見える化」



図 4.78 出前授業風景（平成 20 年度循環のみち下水道賞受賞）（左図）
水理模型実験の見学の様子（平成 25 年度循環のみち下水道賞受賞）（右図）



図 4.79 平成 25 年度循環のみち下水道賞授賞式

第6回（平成25年度）国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）

特別部門

下水道事業PRビデオ「わたしとトイレと女神さま」
 金沢市企業局

職員の演技技?

きれいな川で友達と遊ぼう

PRビデオ

昭和38年の金沢の様子

処理水を散水へと有効利用

【制作コンセプト】

- ・手作り感のある映像
- ・幅広い年齢層にアピール
- ・コミカルな表現

【PR効果の向上】

- ・動画共有サイトへのアップロード
- ・市内小学校、図書館への配布
- ・地元ケーブルテレビでの放映

図 4.80 平成 25 年循環のみち下水道賞受賞事例



「みんなの循環のみち下水道 環境教育ポータルサイト」トップページ画像



出典：日本下水道協会「みんなの循環のみち下水道 環境教育ポータルサイト」教育素材より抜粋

図 4.81 「みんなの循環のみち下水道環境教育ポータルサイト」



図 4.82 第六回世界水フォーラム（'12 マルセイユ）参加の状況

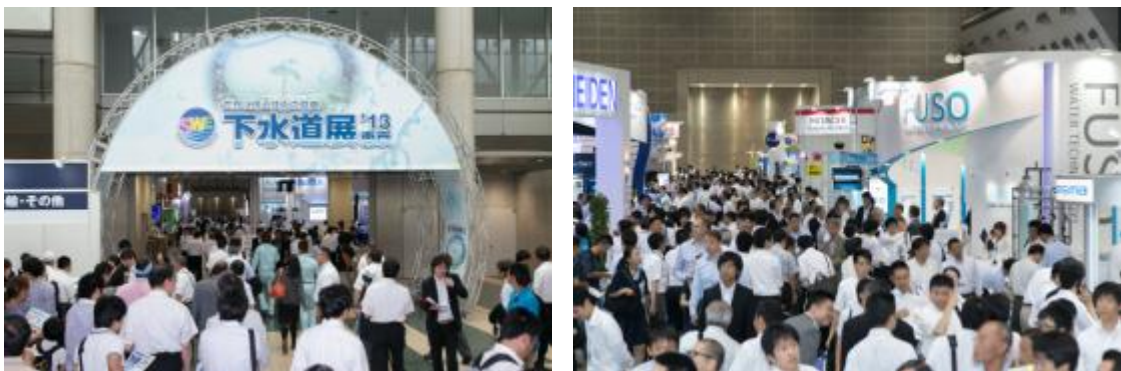


図 4.83 平成 25 年度下水道展（'13 東京）の様子



図 4.84 マンホールサミット 2014 の様子

(2)中期目標

○効果的な広報活動により下水道を「見える化」し、国民に、汚水の排出者としての責務、下水道の役割、重要性、魅力、可能性、課題等に気づき、共感、行動してもらおうとともに、それらを広く発信してもらおうことで、新たな主体との共感の輪が連鎖的に広がるという下水道広報の大きなうねりを生み出し、下水道の「自分ゴト化」を実現する。

国民は、汚水処理及び浸水対策の受益者である一方、便利で豊かな生活や経済活動のために汚水を排出している点において、汚濁負荷の排出者である。この排出者としての責務を、下水道への接続、使用料の支払い、税の負担等を通じて果たしており、サービスの受益者としてのみではなく、汚濁負荷の排出者としての責務を持ち、下水道事業の運営に係るべき当事者である。

したがって、地方公共団体や国、企業等が、積極的な情報公開や広報活動により下水道の「見える化」を推進し、国民に、自らが汚濁負荷の排出源の1人であることを認識し、自らが下水道を支え、次世代に引き継いでいかなければならないという意識を持ちえるような、いわゆる「自分ゴト化」につなげていくことが必要である。

そのような広報展開が、図 4.85 に示すような①環境行動の促進、②資金確保、③人材確保、④他産業との連携促進へとつながり、それらが持続的なサービス提供や新たなサービス提供の礎となる。

また、広報展開を進めるにあたり、地方公共団体や企業、国が発信者となるのみならず、下水道に共感し、下水道を自分ゴト化した主体が、新たな発信者となり、ほかの主体と共感の輪が連鎖的に広がるような効果的な広報活動を、産学官が一体となって継続的に実施することが必要である。

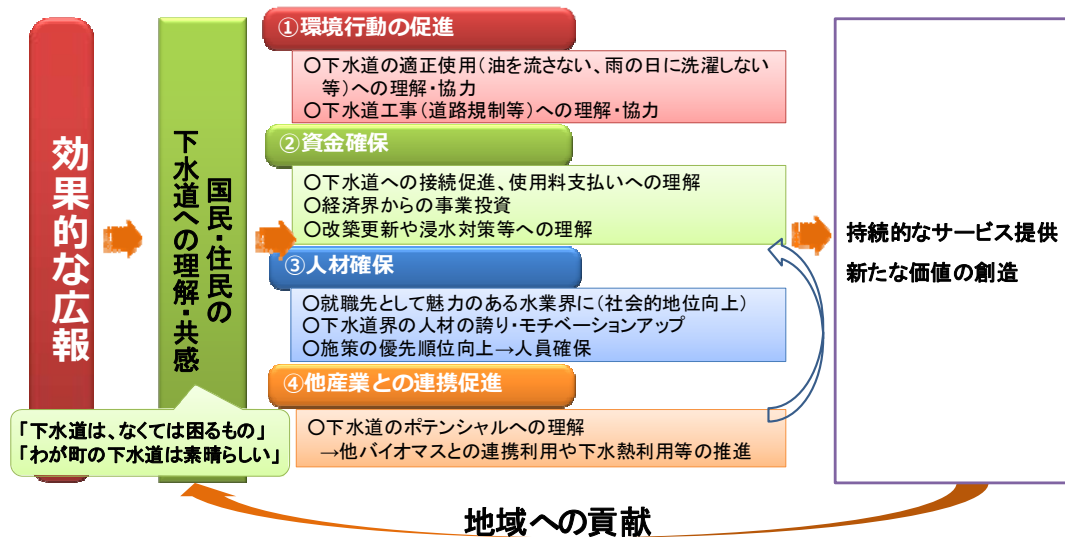


図 4.85 下水道の広報展開の目的

(3) 具体的施策

○情報過多で情報伝達手段が多様化している時代においては、従来以上に、下水道に対する「気づき」を効果的に与え、意見や情報が「共有」される効果的な広報活動が必要であることを踏まえ、以下の施策を実施する。

1) 広報内容の充実

- 広報する内容は、下水道の基本的役割はもとより、健全な水環境の創造、バイオマス利用、資源循環等を通して、循環型社会の形成や、エネルギー安全保障、観光立国、経済成長等、幅広く貢献できるポテンシャルを有していることを魅力として伝えるとともに、経営状況や整備・維持管理状況等、下水道の実態や課題についても場面に応じて、正しくかつわかりやすく伝える。(事業実施)
- また、まずは下水道関係者自身が、下水道の魅力を再認識し、他者に伝えることができるようになるための内部広報や研修等の取組を行う。(事業実施)

2) 広報技術・手法の確立

- まずは、国民の下水道への認識の実態を把握するための定量調査を行う。(事業実施)
- 最新の広報理論等を積極的に取り入れ、例えば、「Attention (下水道に気づく) ⇒ Interest (下水道に興味をもつ) ⇒ Search (下水道を調べる) ⇒ Action (参加する) ⇒ Share (意見を共有・人に勧める)」といったモデル等に基づき、下水道分野における効果的な広報技術・手法を産学官民が連携して検討、確立、推進する。(制度構築)
- 特に、各主体において広報に投資できる予算、人員が限られるなか、広報の対象者が情報を素通りしにくくするような気づき (Attention) を与えるインパクトのある取組や、SNS の活用等により情報を共有 (Share) するという連鎖的な広報が生み出される取組を産学官民が連携して推進する。(制度構築)

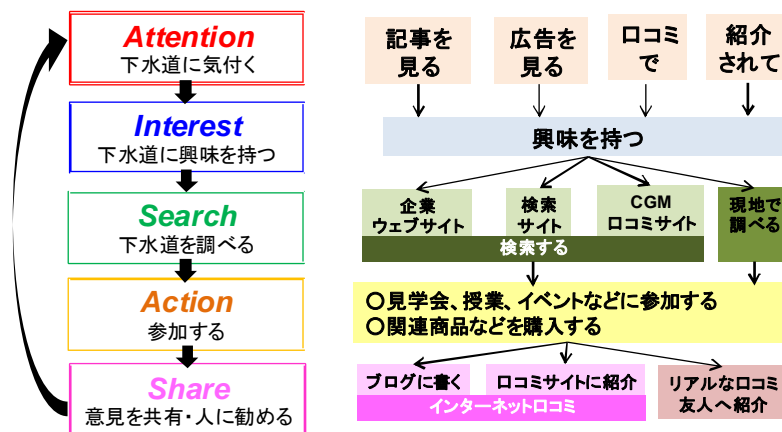


図 4.86 下水道広報の連鎖的な広がりイメージ

3) 学生等への発信によるリクルート力強化

- 平成 26 年度より、大学の研究室や就職担当部署等との連携を強化し、次世代の下水道を担う学生等に対して、下水道に携わることの魅力・可能性・誇り等を積極的に発信し、下水道界のリクルート力を強化する。(制度構築)

4) 環境教育の強化

- 平成 26 年度より、小中学校や教育関係有識者等との連携を強化し、下水道展等の場の活用、教材、助成制度の充実等を図り、次世代の下水道を担う小中学生等が下水道に対する理解・認識を深める取組を推進する。(事業実施)

5) 新たなイメージの確立

- 「下水道」という名称について、国民の理解・共感を生むための TPO に合わせた新たなキャッチフレーズやネーミングを導入する。(事業実施)
- 国際的な活動の推進により、我が国の下水道のプレゼンスを向上させる。(事業実施)

6) 広報推進体制の拡充

- 産学官及び国民の各主体が、地域の実情やニーズ等に応じ、主体的かつ連携して広報活動を実施していくと同時に、下水道広報プラットフォーム(GKP)が核となり、上述のような先進的かつ効果的な下水道広報を、産官学及び国民一体となって推進していく。(事業実施)

4. 下水道産業の活性化・多様化

(1)現状と将来に向けた課題

- 各事業主体における下水道事業の情報が不足しており、民間企業として需要等が把握しにくい。
- 民間企業として、新たな事業展開、新技術の導入が困難。

(2)中期目標

- 「循環のみち下水道」の成熟化の実現
 - ・財政、人材等が限りある中で、民間企業が、事業主体の状況、事業内容に応じて、下水道管理者の視点からの適切な業務評価を受けつつ、一般業務のみならず、政策形成等も含めた地方公共団体の「補完」や、民間企業の技術力等を活かした水・資源・エネルギー活用事業、他分野も含めた新技術を採用した事業展開など、幅広い形態で戦略的に事業参画する。

(3)主な具体的施策

- 下水道事業の「見える化」
 - ・事業管理計画制度、下水道全国データベースの構築、ベンチマーキング手法の活用、地方公営企業会計の導入促進に合わせた経営のアカウンタビリティの向上等により、事業主体の施設・経営に関する情報を「見える化」する。(制度構築)
- 新たな事業展開の支援
 - ・国は、モデル都市において、資金調達・設計・建設・維持管理・改築などの下水道の業務全般に対して、公的機関による適切な業務評価に基づき、包括的に民間企業が参画・貢献できる仕組みを検討する。(制度構築)
 - ・国は、スマートオペレーションの実現に向け、ICT・ロボット等の分野と下水道界をつなぐ「場」の構築や、技術実証、モデル事業等を推進する。(場の創出・好事例の水平展開)
 - ・国は、民間事業者による下水道資源・エネルギー分野への参入を促進するための制度改正等を検討する。(制度構築)
 - ・国は、民間企業の創意工夫が取り入れられるとともに、中長期的な担い手の育成・確保に向けた調達制度のあり方を検討する。(制度構築)
- 新技術の普及促進
 - ・国は、各種機器の性能評価、重点的な支援等により、事業主体における新技術の導入を促進。(制度構築)
 - ・国は、下水汚泥固形燃料の JIS 化、膜処理技術の国際標準化に、さらに、国内規格への反映等を行う。(基準化)

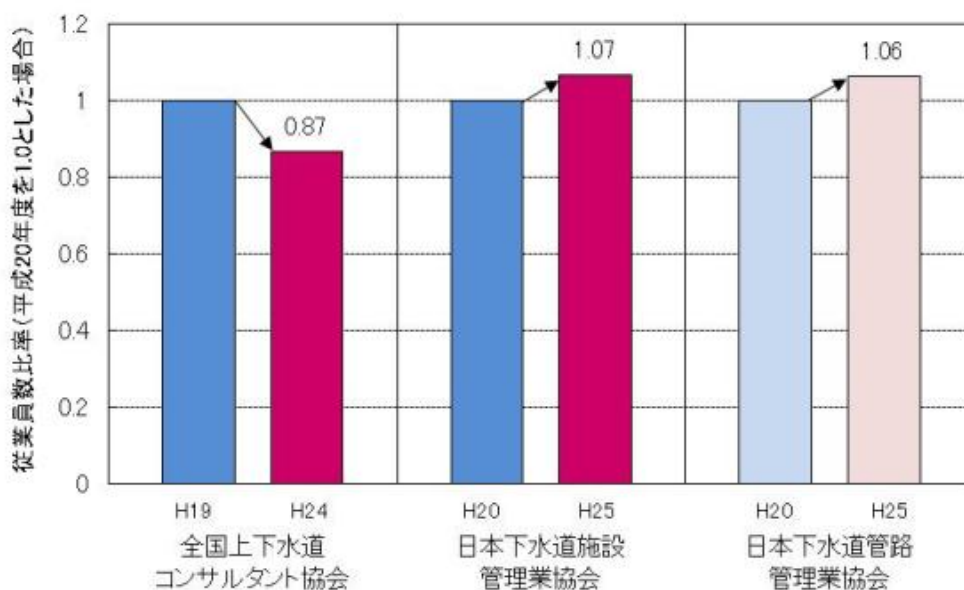
(1)現状と将来に向けた課題

- 下水道界では、コンサルタント業界の技術者は減少しており、維持管理に関する業界の技術者は増加している。
- より民間の創意工夫をいかすため、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 事業等の導入が進められている一方で、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。

1)民間技術者の状況

下水道界では、コンサルタント業界の技術者は減少しており、維持管理に関する業界の技術者は増加している。建設投資額の減少や民間委託の推進等の影響が推察される。

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となっている。



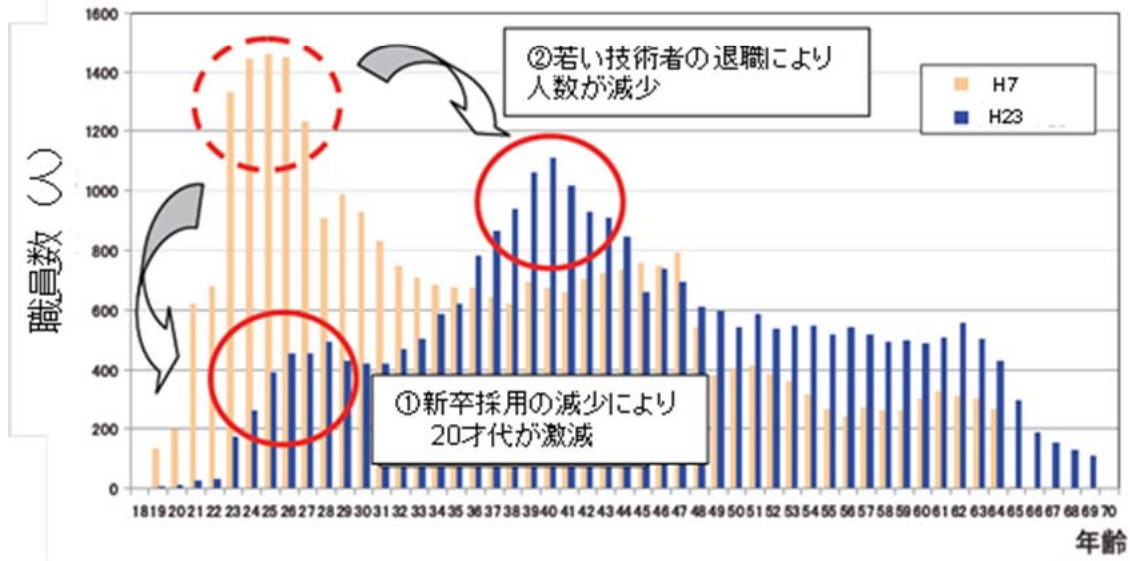
※全国上下水道コンサルタント協会は、H19：108社とH24：108社を比較したもの。

※日本下水道施設管理業協会は、H19：134社とH24：125社を比較したもの。

※日本下水道管路管理業協会は、調査対象とした7社の平均を示す。

出典：国土交通省下水道部調べ

図 4.87 下水道界の民間企業の従業員（技術者）数の増減（再掲）



出典:建設コンサルタント厚生年金基金

図 4.88 建設コンサルタント業界の年齢構成 (再掲)

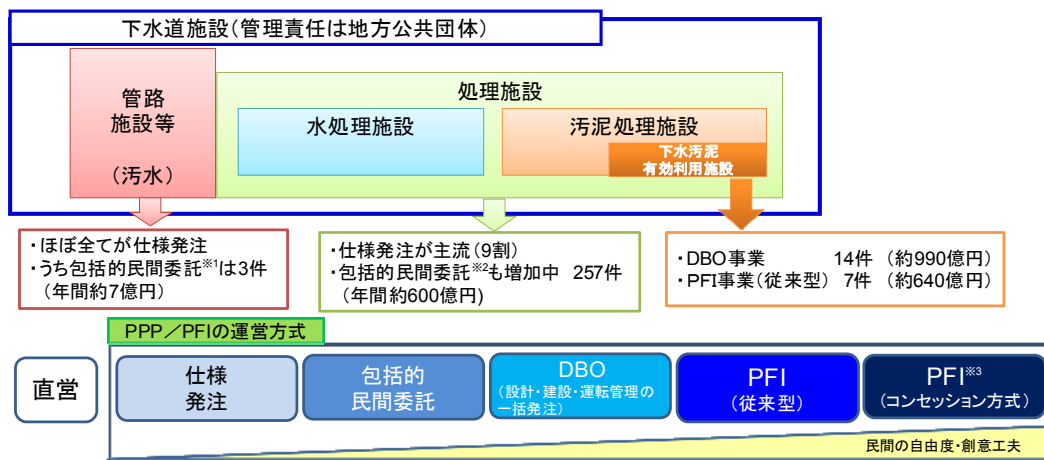
2)事業管理の状況

管路施設や処理場の維持管理に係る一般業務は9割以上が民間委託である。

より民間の創意工夫をいかすため、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事業等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。

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。

また、今後の地方公共団体のニーズや水ビジネスの海外展開をにらみ、計画、設計、資金調達、建設、維持管理、改築等、一連の事業運営全般を包括的にマネジメントできるトップランナー企業の存在が望まれる。



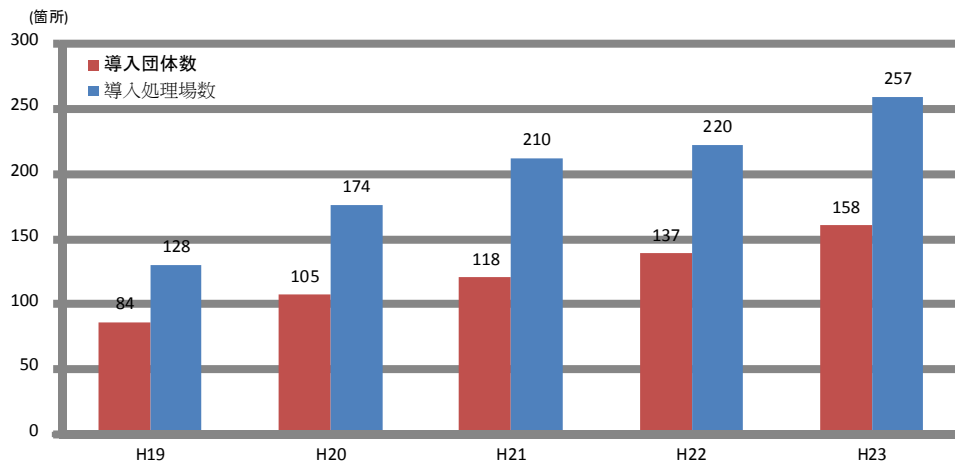
※1: 管路施設の包括的民間委託は、仕様発注による複数年契約。
 ※2: 処理施設の包括的民間委託は、性能発注による複数年契約。
 ※3: H23年PFI法改正により創設。民間企業が利用料金を收受し、運営する方式。平成26年3月にガイドライン策定。
 ※4: 図中の数値については、平成26年3月時点 国土交通省調べ

図 4.89 民間委託への状況

		○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	・自ら決定に必要な業務のPFI(コンセッション) CM方式	・計画決定に関する支援(計画決定・決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	・調査方針の決定	・調査方針の企画・立案 ・調査方法、調査方針の決定 DB	・調査・設計等の実施に必要な業務の管理	・調査、設計等の人材
③施工	・工事等	・調査方針の決定	・調査方針の企画・立案 ・調査方法、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	・調査方針の決定	・調査方針の企画・立案 ・調査方法、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(要)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徴収の事務(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、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	・役所内他部局連携 ・排水設備等の指導事務、関する補助

※1: 採用費用は、政府と民間の協定により、あらかじめ決められる。
 ※2: PFI(コンセッション)の場合、支払額はPFI料、使用料を合わせた形で決められる。

図 4.90 既存の契約方式における業務範囲等の整理

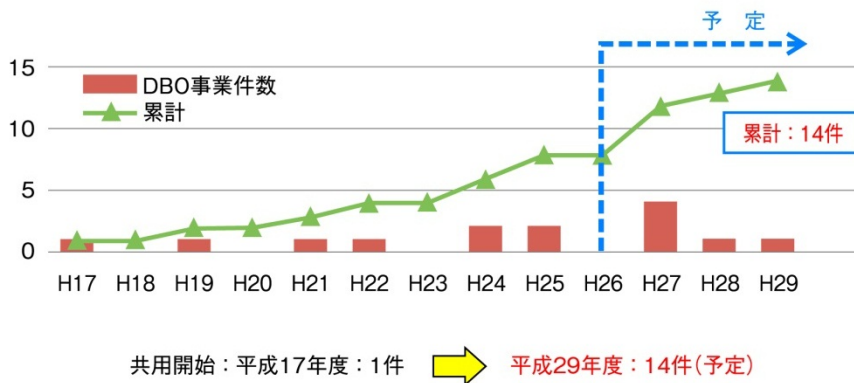


出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.91 包括的民間委託の導入実績

- 自治体職員の技術力の確保
 - ・包括的民間委託は自治体による監視・評価が重要であるが、下水道職員の減少による自治体側の技術力が低下しており、監視・評価が課題。
- 競争性の確保
 - ・2期目以降は現受託事業者には1期目業務で確立した業務ノウハウ等があることから、入札参加者が現受託事業者のみとなる例があり、競争性の確保が課題。
- 官民双方で享受できる業務スキームの実現
 - ・コスト縮減のみを追及するあまり、民間事業者の業務効率化やコスト縮減に向けた努力の成果を民間事業者に適切に還元しなくなる結果、次第に参入するメリットが薄れるとともに、自治体側にも管理の合理化、高度化のメリットをもたらさなくなる恐れがある。

図 4.92 包括的民間委託の課題（ヒアリング結果）



出典：国土交通省下水道部調べ

図 4.93 DBO 事業の実績（平成 17 年度～29 年度（予定））

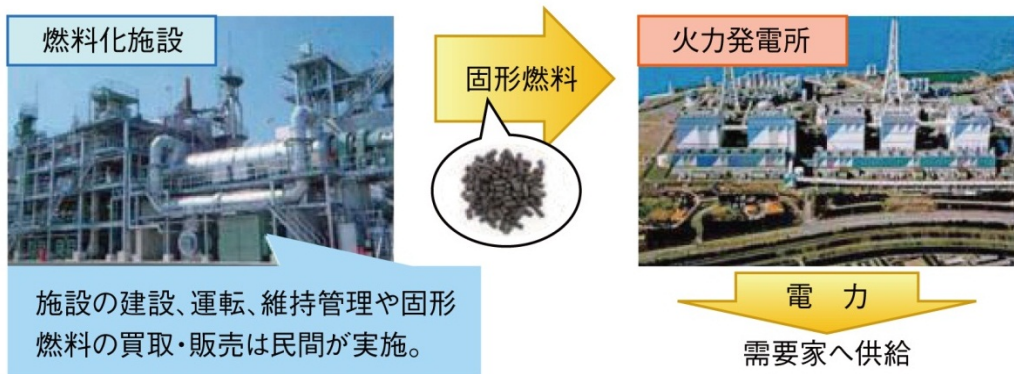


図 4.94 DBO 事業実施例

表 4.10 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)

出典：国土交通省下水道部調べ

表 4.11 コンセッション方式

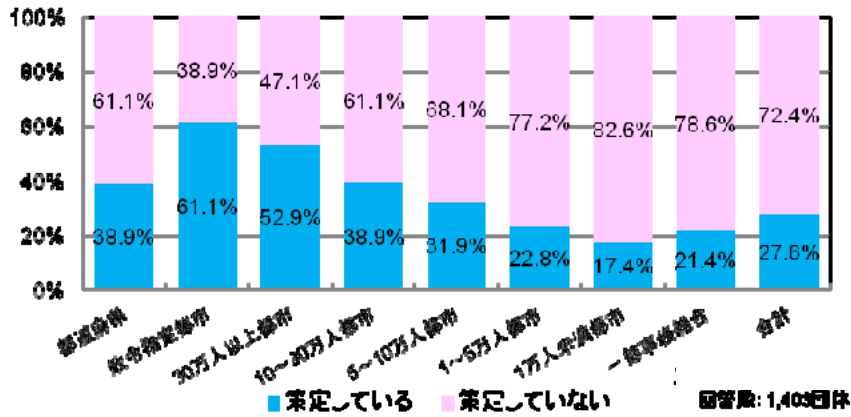
<p>○特徴等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設の所有権は下水道管理者が保有したまま、民間事業者が公共施設等運営権を付与する方式であり、PFIの一形態。 ・民間事業者は利用者から収受する利用料金で事業を運営する。 ・ただし、事業管理の最終責任は、下水道管理者が負うことに変わりはない。 ・下水道以外のインフラも含め、H26. 3月現在で実施例はなし。 <p>○経緯</p> <p>平成23年6月：PFI法改正によりコンセッション方式が実施可能に</p> <p>平成25年6月：「経済財政運営と改革の基本方針」、「日本再興戦略」、「PPP/PFIの抜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</p> <p>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</p>
--

3) 下水道事業の見通しに関する情報公開状況

歳入・歳出を記載した下水道事業の計画を策定している地方公共団体は3割程度であり、中小市町村ほど策定割合が少ない。

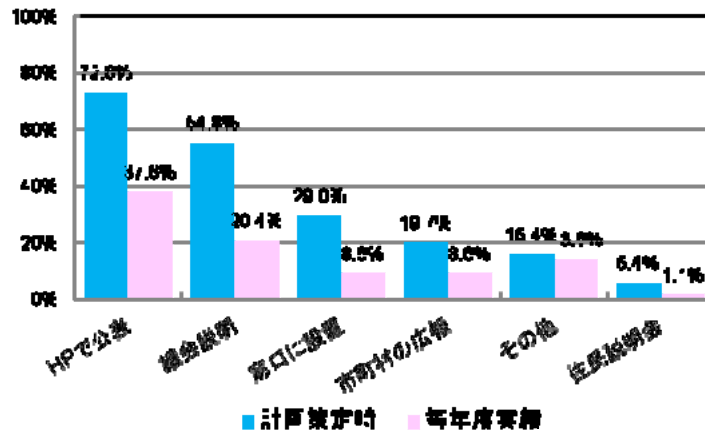
計画の公表状況については、ホームページや議会での説明により、計画策定時に公開しているところが多いものの、毎年度の実績については、計画策定時に比べて少ない。

このため、民間企業にとって、中長期的な視点での効果的な事業計画立案、技術開発投資、新規事業開発等を実施するための情報が不足している。



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.95 歳入・歳出を記載した計画の策定状況



出典:国土交通省下水道部調べ

図 4.96 歳入・歳出を記載した計画の公表状況

(2)中期目標

○財政、人材等が限りある中で、『循環のみち下水道』の成熟化の実現を図るため、民間企業として、事業主体の状況、事業内容に応じて、下水道管理者の視点からの適切な業務評価を受けつつ、調査設計や工事の実施等の一般業務のみならず、政策形成等も含めた地方公共団体の持続的な事業運営のための「補完」や、民間企業ならではの技術力やノウハウを活かした水・資源・エネルギー活用事業、他分野も含めた新技術を採用した事業展開等、幅広い形態で戦略的に事業参画する。

(3) 具体的施策

○各事業主体における下水道事業の情報不足、新たな事業展開・新技術普及の困難さを踏まえ、以下の施策を実施する。

1) 下水道事業の「見える化」

○事業管理計画の策定、下水道全国データベースの構築、ベンチマーキング手法の活用、地方公営企業会計の導入促進に合わせた経営のアカウンタビリティの向上等により、事業主体の施設・経営に関する中長期的な情報を「見える化」し、民間企業が中長期的な視点で効果的な事業計画立案、技術開発投資、新規事業開発等が行える環境を整備する。(制度構築)

2) 新たな事業展開の支援

- 国は、モデル都市において、資金調達・設計・建設・維持管理・改築等の下水道の業務全般に対して、地方公共団体や公的機関による下水道管理者の視点からの適切な業務評価に基づき、包括的に民間企業が参画・貢献できる仕組みを検討する。(制度構築)
- 国はスマートオペレーション（優れた環境性能・確実性・信頼性・安全性・効率性等を実現した管理）の実現に向け、ICT・ロボット等の革新的技術の活用が定着し主流化するため、ICT・ロボット等の分野と下水道界のニーズ・シーズをつなぐ「場」の構築や、技術実証、モデル事業等の施策を推進する。(場の創出・好事例の水平展開)
- 国は、下水処理場において、下水汚泥とともに食品系廃棄物（生ごみ等）、木質系廃棄物（剪定枝、河川堤防の刈り草等）、し尿等、下水汚泥以外のバイオマスを混合処理するなどの事業が促進されるよう、制度改正等も含めた検討を行う。(制度構築) (P4.117に同様の記載)
- 国は、民間事業者が下水道資源・エネルギー利用分野に参入しやすくするため、民間事業者による管路内熱交換器の設置を認めるなどの規制緩和を検討する。(制度構築) (P4.117に同様の記載)
- 国は、民間企業の創意工夫が取り入れられるとともに、中長期的な担い手の育成・確保に向けた調達制度のあり方を検討する。(制度構築)

3) 新技術の普及促進

○国は、下水汚泥のエネルギー化について簡易に採算性を検討できるツールを開発・配布し、事業主体に対して、大・中規模下水処理場や集約処理における採算性の高い下水汚泥のエネルギー化については導入検討を促す。(制度構築) (P4.119に同様の記載)

- 国は、事業主体が下水道施設の改築等を行う際、省エネ・創エネ性能等が一定水準以上の効果があると認められる場合を重点的に財政支援する。(制度構築)(P4.132に同様の記載)
- 国は、省エネ効果を定量化できる機器やシステムについては、事業主体に対して、適切な更新時期を検討することを促す。(制度構築)(P4.132に同様の記載)
- 国は、関係機関と連携し、下水道設備について、ラベリング制度等省エネ性能の「見える化」を行う。(制度構築)(P4.132に同様の記載)
- 国は、下水汚泥固形燃料のJIS化により、製品の品質や信頼性を確立するとともに、汚泥処理技術に係る国際標準化により、技術の信頼性を確立すること等によって、下水道バイオマスの価値向上・市場活性化を図る。(基準化)(P4.117に同様の記載)
- 国は、水の再利用に関する国際標準化に関し、幹事国として積極的な対応を行い、日本の優位技術である膜処理技術等について平成29年度を目途に規格を策定する。さらに、策定された国際標準規格の国内規格への反映等を行う。(基準化)(P4.116に同様の記載)