

3. 下水道新技術の導入支援に関する調査

下水道研究部	下水道研究官	岡本誠一郎
下水道研究室	室長	横田 敏宏
	主任研究官	深谷 渉
	研究官	宮本 豊尚

1. はじめに

全国の下水道処理人口普及率は平成 27 年度末時点で約 78%に達しているが、頻発する巨大地震への対策促進や、年間3千件発生している下水道管路施設に起因する道路陥没等に対応するための老朽化対策、今後 10 年での汚水処理施設概成に向けた未普及地域の早期解消、集中豪雨による内水氾濫対策、地球温暖化問題への対応など、我が国の下水道事業は未だ多くの社会的ニーズに対応する課題を抱えている。

また、下水道整備を図り、適切に管理する立場にある地方公共団体は、人口減少や高齢化の進展、厳しい財政事情、組織体制の縮小など、事業執行上の制約が増大している。国際的にも、人口増加やアジア諸国等における都市化の急激な進展により水インフラ需要が急増するなど、国内外の社会・経済情勢は激変している。

このため近年の社会資本整備においては、PPP/PFI 等の事業手法の多様化や ICT（情報通信技術）の急速な進展等のイノベーション等が進行してきており、下水道事業においても新たな技術の積極導入により先の社会的ニーズに対応することが不可欠となっている。

本研究は、地方公共団体における下水道に関わる新技術の円滑な導入を支援することを目的とし、新技術に関する各種マニュアルの整備、支援ツールの開発・整備、新技術の検証等を行うものである。

2. 平成 28 年度の研究

平成 28 年度においては、新技術の導入支援として、下記の研究等を実施した。

(1) 下水道クイックプロジェクト技術のフォローアップ

本件については、平成 28 年 4 月に発生した熊本地震の影響により現地（熊本県益城町）が被災したこともあり、本年は中断することとなった。

(2) 下水道技術開発レポート 2016 のとりまとめ

平成 26 年 7 月 15 日に公表された「新下水道ビジョン」¹⁾（国土交通省下水道部）で示された長期ビジョンや中期目標を達成するため、必要な技術開発分野と技術開発項目を記述した「下水道技術ビジョン」²⁾を作成し、平成 27 年 12 月に策定・公表したところである。本年は、下水道技術ビジョンをフォローアップし、ロードマップ重点課題を整理したほか、下水道技術ビジョンに位置付けられた技術に対する事業主体のニーズの度合いや、新技術導入上の課題、取り組み動向を調査した結果を「下水道技術開発レポート 2016」³⁾としてとりまとめ、平成 29 年 3 月に公表した。

以下、下水道技術開発レポート 2016 に係る研究について記述する。

3. 下水道技術開発レポート 2016 のとりまとめ

下水道技術開発会議は、「下水道技術ビジョン」のフォローアップを目的として、平成 28 年 1 月に設置された²⁾。

平成 28 年度の当会議において検討・審議を進めてきた項目として、「下水道事業の技術的課題・ニーズに関する分析」、「下水道技術ビジョン・ロードマップの見直しと重点課題」、「下水道技術の開発・導入促進に向けた課題に関する検討」がある。本稿ではそのうち「下水道事業の技術的課題・ニーズに関する分析」、「下水道技術の開発・導入促進に向けた課題に関する検討」についての結果を示す。

3. 1 下水道事業の技術的課題・ニーズに関する分析

下水道事業の重点が建設からマネジメント——建設（新設又は更新）・維持管理の一体的なマネジメント——に移行することにより、求められる技術のあり方や技術導入の方策も変化すると考えられる。下水道事業者は下水道サービス水準の維持の視点から、施設機能の水準が低下するリスクを回避・低減するための管理運営や、技術導入の検討が必要とされる。

さらに持続的・効率的な事業運営のためには、各都市の管理データを最大限に活用しつつ、投入可能な人的資源やコストを勘案した各都市独自の「オーダーメイド」の建設・維持管理マネジメントが必要であり、ここでも各都市のニーズに見合った技術導入が図られるべきである。当然、このような技術ニーズに応じた技術開発が求められることとなる。

こうしたマネジメント時代の技術ニーズ・シーズのマッチングは、下水道技術開発会議の主要な活動目的の一つであり、その基盤的な情報収集が必要である。そのため、下水道技術のニーズ及びシーズに関する調査を当会議の検討課題の一つとして挙げており、併せて新技術の需要についても検討することとされている。

平成 28 年度は検討の初年度として、下水道事業者の技術ニーズや技術導入上の課題等の概略を把握するため、下水道事業者へのアンケート調査を実施した。また、より具体的な技術ニーズや課題を拾い出すために、ヒアリング調査も併せて行った。これらの結果を（1）に示す。また、マネジメント時代の技術動向の一端を把握することを目的に、（2）では、改築需要の予測結果をもとに技術導入機会の傾向を考察した。

（1）下水道事業者への調査結果の分析

平成 28 年度は、全国の下水道事業を実施中の市町村及び各都道府県を対象に、アンケート方式による調査「下水道技術ビジョンにおける技術的課題（技術ニーズ）に関する調査」を実施し、以下の項目について情報を収集した。ここでは、このうち技術ニーズに関する設問 1. の集計・分析結果を紹介する。

1. 今後の新技術導入の可能性について
 - 1-1 ロードマップ①～⑩の主要技術開発項目（事務局で選択）について、導入可能性の高低を質問
 - 1-2 主要項目以外で、導入可能性が比較的高いと考えられる技術を質問
2. 新技術の導入にあたっての課題および対応方策について
 - 2-1 新技術導入に際しての不安材料、ネック等を選択（7 つの選択肢より）
 - 2-2 新技術導入の課題を解決するために実施している方策、検討中の事項を質問
3. 新技術の研究開発への協力について選択（6 つの選択肢より）

また、アンケートだけでは技術ニーズの把握に限界があることから、併せてヒアリング調査を行い、新技術の導入可能性や課題について整理した。今年度は特に新技術の導入に関する好事例団体とともに、新技術導入が進みにくいと考えられる中小の事業主体やその支援団体（県公社、民間企業）を対象にヒ

アリングを行った（表1）。

今後は、今回調査で把握できなかった事項なども対象に、定期的に調査を行う予定である。同時に、政令市（大都市計画研・下水道技術開発連絡会議）や中核市クラス（下水道研究会議）と連携しながら、ヒアリング調査や意見交換を継続していく予定である。

表1 ヒアリング実施団体（平成28年度）

区分	対象団体	日付	備考
技術導入 好事例	小松市(石川県)	10月6日	処理場再構築実施中(B-DASH 技術導入)
	豊橋市(愛知県)	11月24日	施設再構築、バイオマス活用 PFI
	浜松市(静岡県)	11月24日	コンセッション方式による運営事業者選定中
中小地方 公共団体	津幡町(石川県)	10月6日	
	紫波町(岩手県)	10月24日	
中小地方公共 団体の支援者	(公財)愛知県水と緑の公社	7月29日	
	(公財)長野県下水道公社	10月5日	
	ウォーターエージェンシー(株)	10月5日	
	管清工業(株)	11月22日	

1) 技術ニーズに関する調査結果の分析

設問1の技術ニーズに関するアンケートの調査結果^{※1}（全体のまとめ）を図1に示す。

全体で技術ニーズを「比較的高い」または「中程度」とする割合が多かった技術開発分野^{※2}は、「③地震・津波対策」であり、都市規模によらずニーズが高かった。それ以外で技術ニーズを比較的高い（または中程度（将来高）、低い（将来高））とする割合が多かったのは、「①持続可能な下水道システム-1（再構築）」、「②持続可能な下水道システム-2（健全化、老朽化対応、スマートオペレーション）」だった。④雨水管理（浸水対策）、⑤雨水管理（雨水利用、不明水対策等）、⑩創エネ、再生可能エネルギー、⑪低炭素型下水道システム、では都市規模別^{※3}のニーズの差が顕著であり、大都市ほどニーズが高かった。

※1 アンケート対象：下水道着手自治体（都道府県を含む） 1477 団体 回答率 98%

※2 技術開発分野別のニーズ回答比率は、今回調査で聞き取りを行った約 50 の技術開発項目の回答比率を分野①～⑪別に平均したものであり、分野全体でのニーズを調査したものではない。

※3 都市規模の分類は次の通りとした。大都市：行政人口 30 万人以上、中都市：同 5 万人～30 万人、小都市：同 5 万人未満

※4 回答の比率は全ての回答数に占める割合であり、個別の技術ニーズに関係しない自治体の回答数も含まれる（以下のグラフも同様。例えば、雨水管理を実施していない団体、流域関連で処理場を有さない団体など）

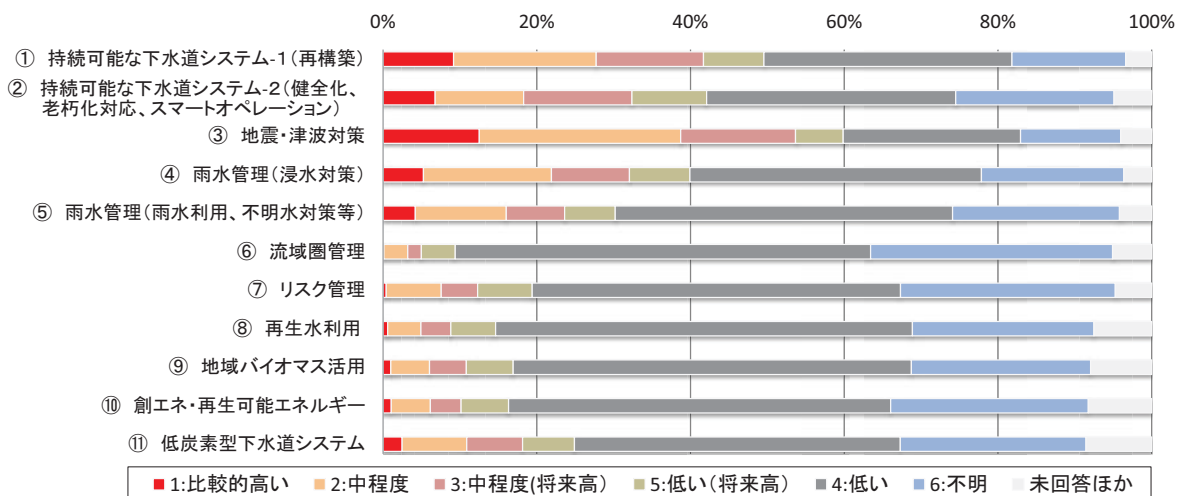


図1 技術的課題（技術ニーズ）アンケート調査結果（全体）

技術開発分野別の主な傾向は、次の通りであった。

①持続可能な下水道システム-1（再構築）

整備、管理方法（処理場の統廃合等、技術目標①1-1）やコストキャップ下水道（同①2-2）では、普及率、供用後年数などによるニーズの差がさほど見られない。一方、クイックプロジェクト技術（同①2-1）では、汚水処理人口が低いほどニーズが高く、早期普及概成へのニーズの違いが傾向に顕れている（図2）。

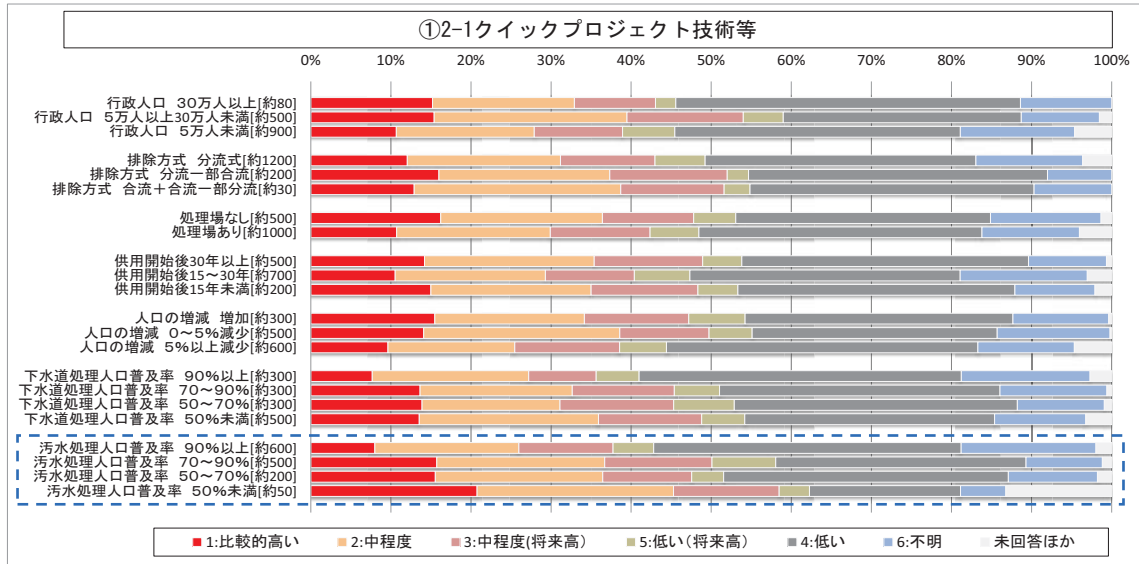


図2 クイックプロジェクト技術等
（属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す）

②持続可能な下水道システム-2（健全化、老朽化対応、スマートオペレーション）

管路調査方法や更生工法的高速化、低コスト化技術（技術目標②2）に関してニーズを高いとする割合が高い（図3）。維持管理機能を代替するICTやロボット技術（同②3）では、将来ニーズが高まるとする回答が大都市ほど多かったが、小都市でも15%程度の都市で将来ニーズは高いとする回答が見られた（図4）。

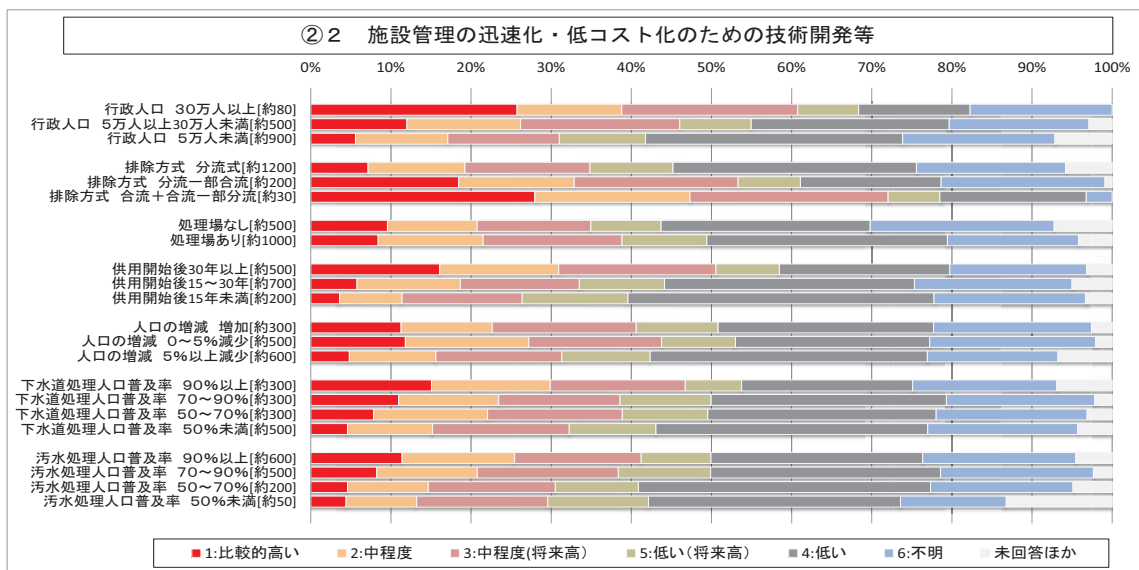


図3 施設管理の迅速化・低コスト化のための技術開発等
（属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す）

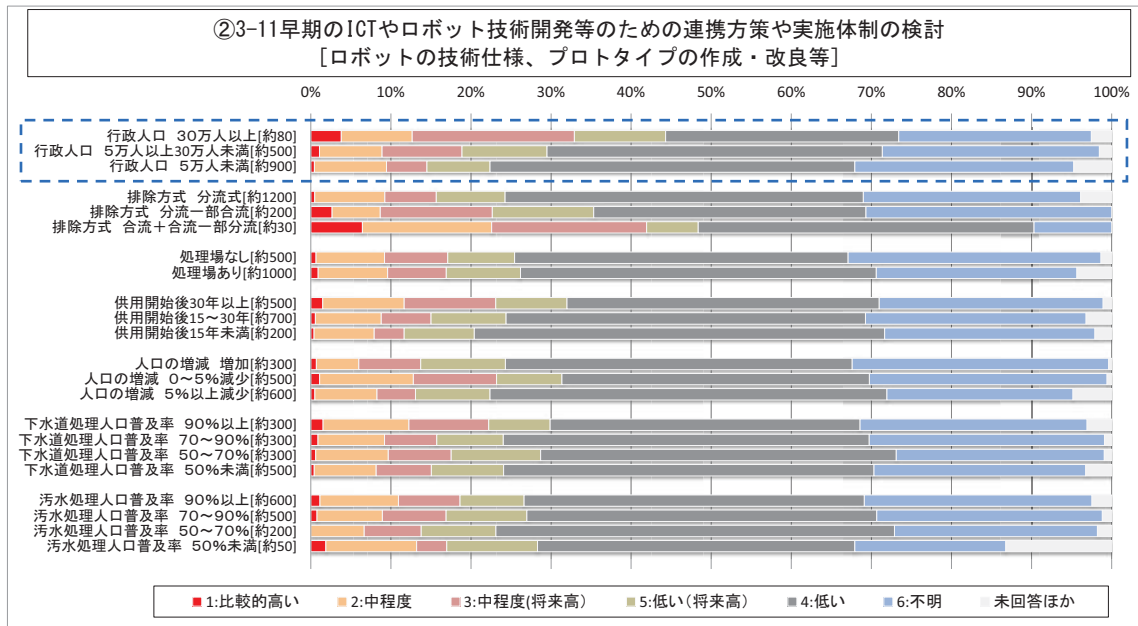


図4 早期のICTやロボット技術開発等のための連携方策や実施体制の検討
 [ロボットの技術仕様、プロトタイプ作成・改良等]
 (属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

③地震津波対策

全般的に技術ニーズが高い傾向だが、段階的な下水道BCPの策定方法(技術目標③1-1)では、都市規模、供用年数などによらず、全体的にニーズが高い(図5)一方、耐震対策手法、優先度評価手法(同③2-1)では、人口多、供用後年数長の都市でニーズが高い(図6)など、傾向の違いが見られた。

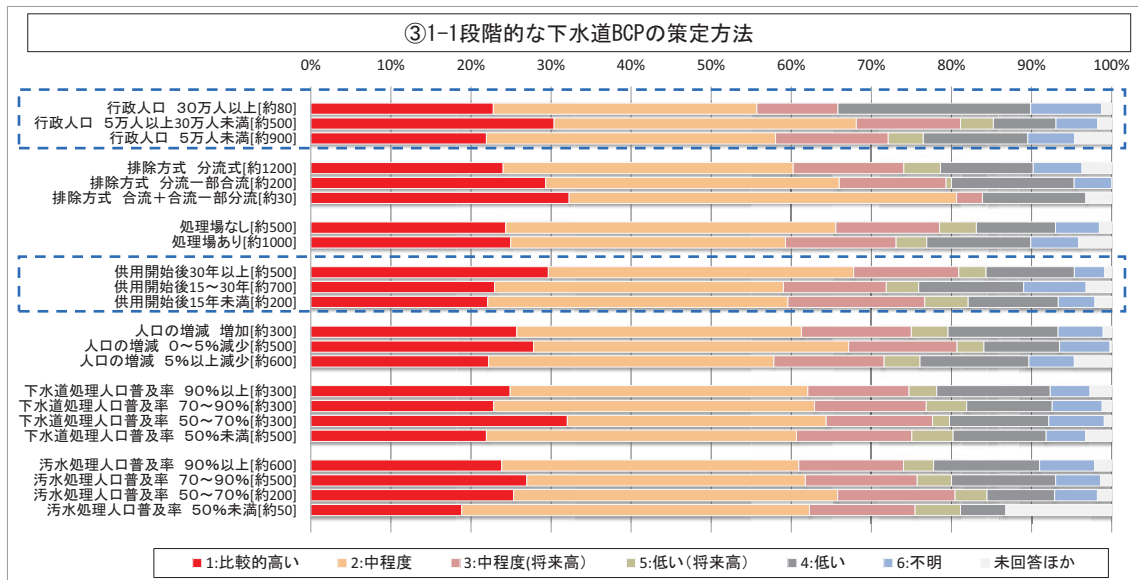


図5 段階的な下水道BCPの策定方法
 (属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

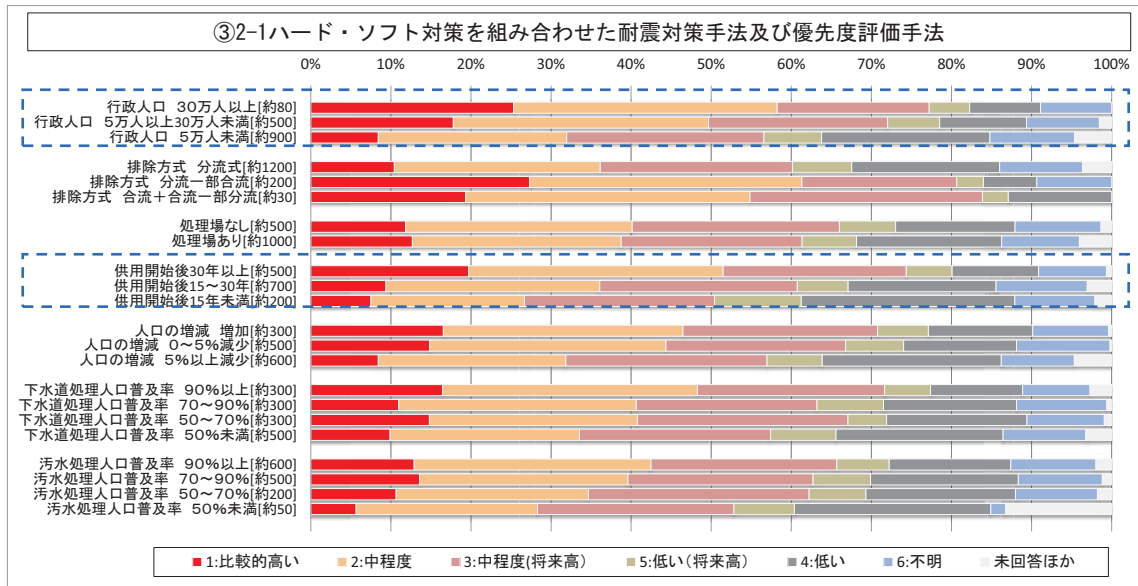


図6 ハード・ソフト対策を組み合わせせた耐震対策手法及び優先度評価手法
(属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

④雨水管理（浸水対策）

大都市では、シミュレーション予測等の技術ニーズが高く、小型レーダーによる局所豪雨対策等が中程度あるいは中程度だが将来は高まるとする回答が多かった（いずれも技術目標④1-1）

⑤雨水管理（雨水利用、不明水対策等）

不明水対策に関する技術（技術目標⑤4）へのニーズが特に高く、中小都市でもニーズが中程度、あるいはニーズが将来高いとする回答が目立った（図7）。

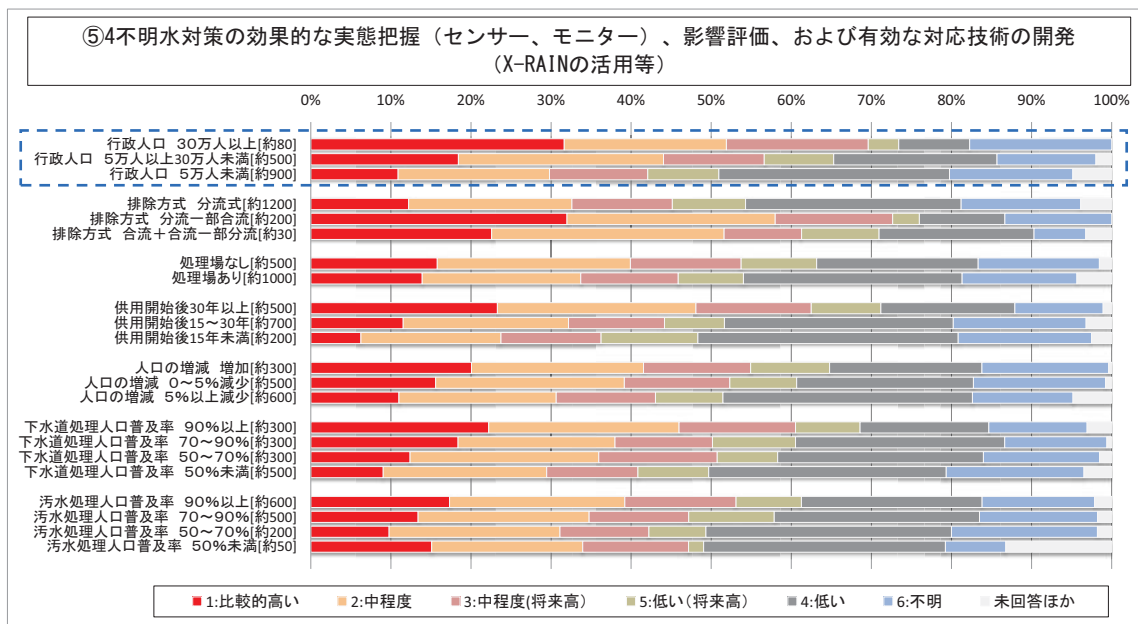


図7 不明水の実態把握、影響評価と有効な対策の確立
(属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

⑦リスク管理

大都市で、病原微生物の制御技術（技術目標⑦4）、病原微生物の網羅的検出と監視システム（同⑦5-1）のニーズを将来高いとする割合が20%以上であった（図8）。

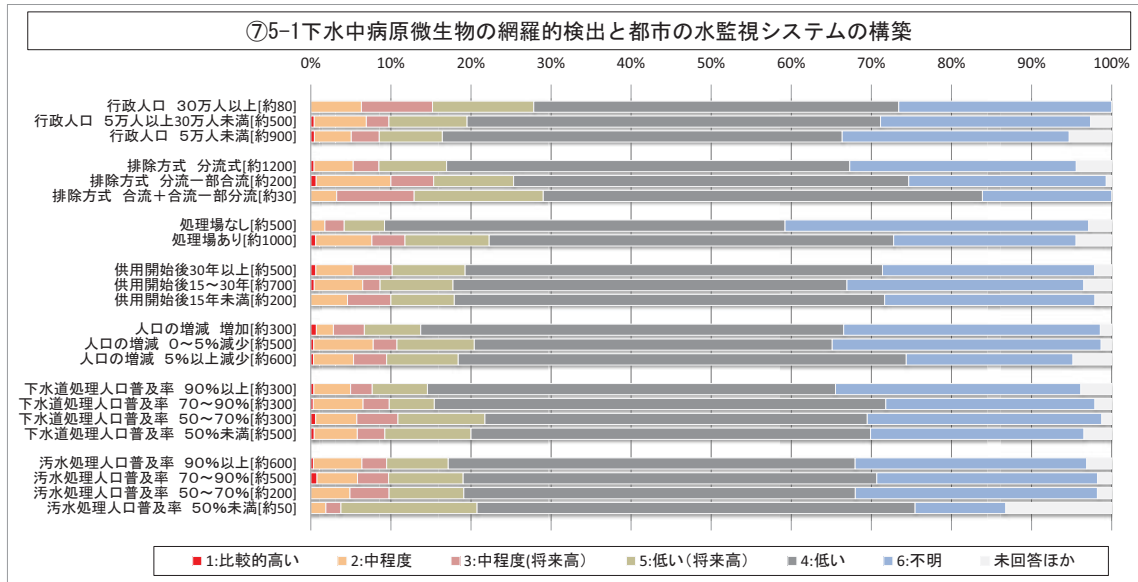


図8 下水中病原微生物の網羅的検出と都市の水監視システムの構築
(属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

⑨地域バイオマス活用

全体的な技術ニーズはさほど高くない。大都市では他分野のバイオマス受入れ技術（技術目標⑨1）のニーズが将来は高まるとする回答が15%程度見られた。大都市では、リンなどの有用資源回収（同⑨3）や焼却灰の肥料化・普及等（同⑨5）のニーズを中程度あるいは将来高まるとしたのがそれぞれ10~15%程度だった。

⑪低炭素型下水道システム

大都市では、特に消費エネルギー約1割削減（技術目標⑪1）を中心にニーズを比較的高いとする回答が10%以上だった。また、⑪1では、中小都市でもニーズが将来高まるとする回答が目立った（図9）。

なお、本文中に示したアンケート結果（図1~図9）以外の集計結果を、参考文献3)に示している。

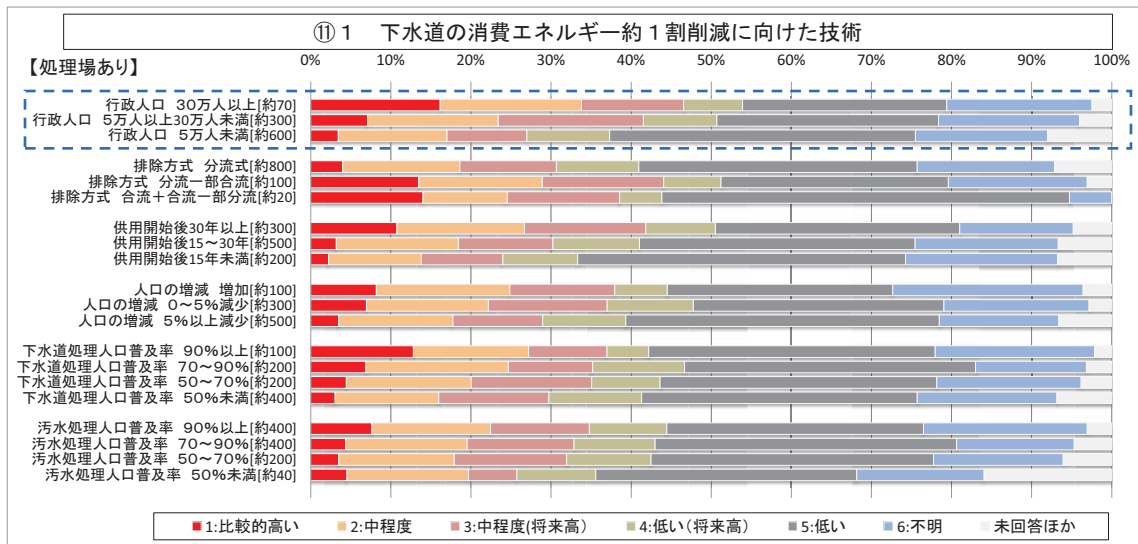


図9 下水道の消費エネルギー約1割削減に向けた技術
(属性表示中のカッコ内は該当する団体数を示す)

2) ヒアリング調査結果

個別ヒアリングでは、各都市・団体の事業の現状や特性に応じて、具体的な技術的課題や技術のニーズに関する指摘、提案をいただいた。表2に技術的課題、技術ニーズに関する主な意見、指摘事項を整理した。

表2 ヒアリング調査（平成28年度）における主な意見

[表中の◎は複数団体からの指摘事項]

管きよ	<ul style="list-style-type: none"> 管きよの改築・再構築を敷設後75年で実施すれば膨大な予算。低コスト化が必須となる ◎圧送管の調査方法や、改築(1条管の場合)手法に関する技術が必要 ◎マンホールポンプの監視システムやアタッチメントの規格統一など、運用後の省力化・低コスト化に関する技術的課題の解決が求められる その他、特殊人孔の耐震補強技術、安価な浸水シミュレーション手法、更生工法の耐用年数等についての要望・指摘あり
処理場 (水処理)	<ul style="list-style-type: none"> ◎メンテナンスの観点から全体の処理機器点数を減らすことが求められる。プロワの更新時に台数を減らすなど考えている ◎電気設備(特に制御装置)はもともと高価、製品のマイナーチェンジ、他社の管理困難、など高コストにつながる要因が多い ◎省力化・低コスト化に向けて、効率的運転管理技術の開発が必要 人口減によるダウンサイジングで、処理系列の縮減手法(仮設等)の確立を望む その他、水質センサーのメンテナンスフリー化、流量の等分配技術、最終沈澱池の効率化等についての要望・指摘あり
処理場 (汚泥 処理)	<ul style="list-style-type: none"> 汚泥処理の広域化に向けて、性状の異なる汚泥を安定して処理できる技術が必要 ◎生ゴミとの混合消化、し尿との混合処理なども注目技術である 省力化のため脱水機の運転無人化(巡回点検のみ)が必要 集落排水を一元的に管理しており、集排汚泥の減容化技術が求められる その他、高濃度汚泥濃縮技術についての要望あり
その他 全般	<ul style="list-style-type: none"> ◎新技術は低コスト化につながるものであってほしい。高価な部品交換や1社独占の管理体制、運転管理時の不具合などは、新技術導入を妨げる要因となる 処理場の再構築を計画する際に、再構築、長寿命化の最適解を見出す手法が必要。低コスト化につなげることが必要 新技術は、限界ぎりぎりの設計思想で構築するのは良くない。汎用部品の使用や、冗長性を持たせるなどの考え方が望ましい 管理のしやすさとともに、更新のしやすさを考慮した設備というの必要な視点と考える 下水熱利用など地域住民に下水道の新たな側面をPRして、水洗化率向上につなげるなどの希望はある

(2) 新技術に対する需要の予測

下水道事業主体の技術ニーズ（技術的課題）の検証や、民間企業の今後の技術開発に向けて、需要量等の参考となる資料、データ等を示すことを目的として、新技術の導入機会について検討した。

新たな技術導入は、管理の様々な段階で検討される。

- 運転管理の段階 …… 処理場の自動制御技術、設備のリモート診断技術など
- 改築、修繕の段階 …… 管路の劣化度調査、更生工法、ポンプ・汚泥処理設備の更新など
- 再構築、(新設)の段階 …… 省エネ・創エネ型水処理・汚泥処理システムなど

本検討では、既存の改築更新需要の予測結果（新下水道ビジョンより）をもとに、管路、処理場・ポンプ場における技術導入機会の傾向を考察した。

新下水道ビジョンでは、施設管理の現状と課題として、今後の改築更新推計額は10年後（2033（H35）年度）は0.8兆円、20年後（2043（H45）年度）は1.0兆円と推定している。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、推計平均年齢の推移（図10参照）を見ると、耐用年数が短い機械・電気の改築更新費は概ね横ばいであり、管路や処理場・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、2043年度以降に増加すると推定される。

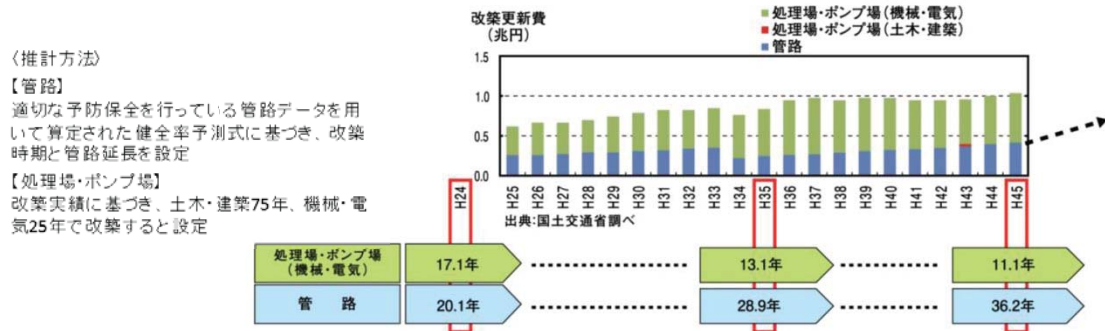


図10 下水道施設の改築更新需要費の推移

(出典：新下水道ビジョン 2014.7 国交省、下水協 より引用)

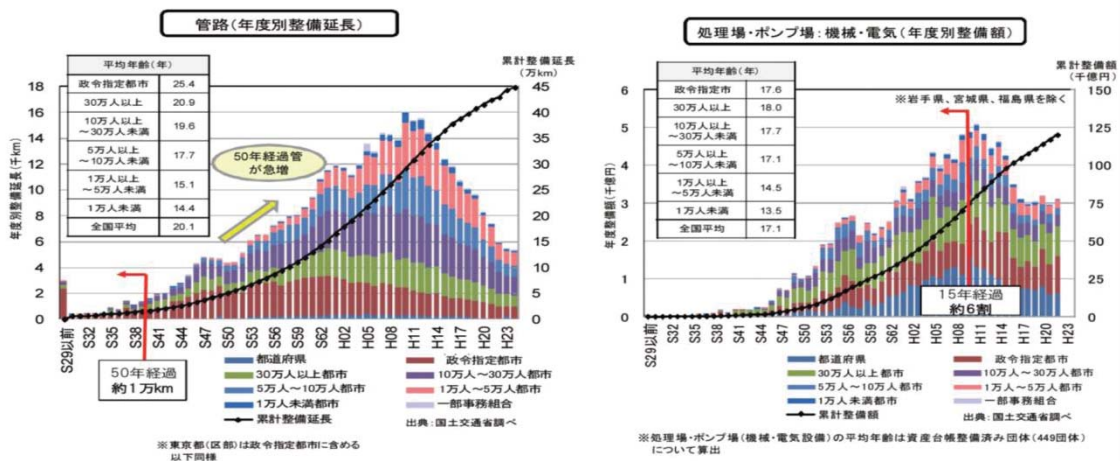


図11 都市規模別の下水道施設の整備状況の推移 (出典：同上)

また、新下水道ビジョンでは改築更新需要の動向として次のようにまとめている。管路は、大都市では平均年齢が高く、現在、布設条件の悪い箇所等の改築更新を実施しており、機械・電気設備は概ね人口 10 万人以上の都市で平均年齢約 18 年となり、これらの都市を中心に改築更新を実施している（図 11 参照）。管理体制の脆弱な中小市町村でも、早晚、改築更新需要が発生する、とされている。

このような改築更新需要の動向から、今後の管路施設、処理場・ポンプ場施設の改築時を中心とした新技術の導入は以下のような傾向と予想した。

①管路施設

管きよの平均的な寿命は 73～74 年（全国の布設管きよデータに基づく平均寿命。国総研調べ⁴⁾）との報告があり、管路累積延長が急増（=布設管路延長が急増）する 1980 年代の管きよは 2050 年代ころには改築期を向かえるものが増えると考えられる。図 11 より、1980 年代に管路布設延長が増加しているのは人口 5 万人～30 万人以上（政令市を除く）であり、中規模都市でも改築需要が急増することが予想され、更生工法などの導入が増加していくと考えられる。

改築計画の策定には、改築延長の数倍の管路調査が必要と考えられる（なお、通常の維持管理で行う TV カメラ調査は別途必要）。一方で、管きよの維持費は減少傾向にあり、老朽化が進む中で十分な維持管理が行われていない可能性がある。このため、早急な管路調査の高速化・省力化技術の開発と、それによるコスト低減が求められる。

②処理場・ポンプ場

機械・電気の改築年次を設置後 25 年と仮定すると、2020 年代後半には 5000 億円/年程度（取得価格ベース）のピークが予想される。一方で、土木・建築の更新は 2040 年代以降に増加し始めると予想される。このため下水処理場では、2020 年代後半からは、躯体の土木・建築施設を活かした既存施設活用型の処理技術等の導入が増加すると予想される。2040 年ころからは、土木・建築の更新が盛んとなり、施設全体の更新に伴う新たな処理システム（省面積型、省エネルギー型技術、新たな処理手法等）の導入が増加すると予想される。

なお、処理技術に関しては、更新手法の低コスト化、新工法の開発、水質規制の強化等に伴い、需要動向は変化する可能性がある。また、今後の処理区の統合、再編や、ポンプ施設の再配置などによっても、処理場・ポンプ場の改築等の需要動向は変化すると考えられる。

3. 2 下水道技術の開発・導入促進に向けた課題に関する検討

下水道の事業主体が抱える技術的課題に対応しうる新技術は、できるだけ早期に現場に導入されることが望ましい。しかしながら、開発された下水道の新技術が、実際の事業に活用されるまでには相当の年月を要するという声も聞かれる。下水道の事業主体は地方公共団体であり、下水道の新技術の現場への適用を促進するためには、まずは地方公共団体の下水道担当者が新技術導入に対して課題・ネックと感じている事項を分析し、課題解決のための方策を検討していく必要がある。そこで、平成 28 年度アンケート、ヒアリング調査結果に基づく技術導入上の課題分析を行った。今年度は、技術の開発・導入促進に向けた課題検討の初年度として、まずは地方公共団体の新技術導入にあたっての不安材料・ネックとなる事項の把握を目指した。調査は、技術ニーズに関する調査と同時に、下水道事業者に対するアンケート調査とヒアリング調査を行った。

① アンケート調査結果の分析

アンケート調査の設問は以下の通りである。

(アンケート調査の設問)

調査2. 新技術の導入にあたっての課題および対応方策について

2-1 貴団体において、新技術導入にあたっての不安材料、ネックとなる事項として、あてはまる項目を調査票のドロップダウンメニューから選択して下さい(3項目まで選択可)。

- 1: 新技術の性能への信頼性に不安がある
- 2: 現状の課題に適応可能な新技術が存在するのかどうか自体が不明
- 3: 類似の技術・手法がある中で最適なものを選択することが困難
- 4: 既存技術と比べて導入時の初期コストが高くなる
- 5: 新技術に関する積算基準・技術指針等の整備が不十分
- 6: 特定企業の開発技術は入札等の手続き上、導入が難しい
- 7: その他 (⇒自由意見の記入)

以下にアンケートの集計結果を示す。

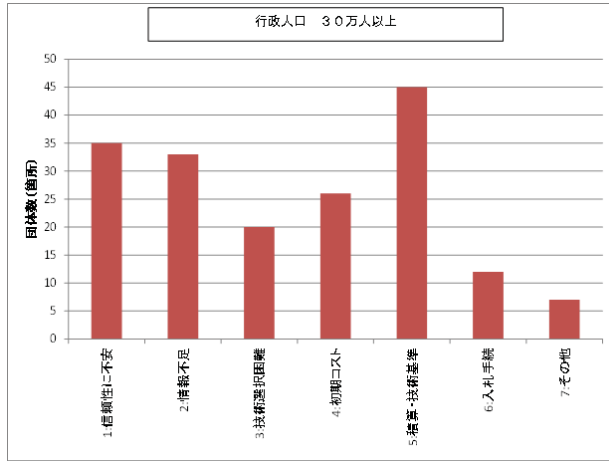
都市規模別の回答の傾向を見ると、大都市(人口30万人以上)では「新技術に関する積算基準・技術指針等の整備が不十分(積算・技術基準)」、「新技術の性能への信頼性に不安がある(信頼性に不安)」など、技術の性能、調達に関する具体的な懸念が高いことが分かる(図12(7))。一方、小都市(同5万人未満)では「適応可能な新技術が存在するのかどうか自体が不明(情報不足)」、「類似の技術・手法がある中で最適なものを選択することが困難(技術選択困難)」など、導入検討の入口でハードルがあることが分かる(図12(4))。

また、処理人口普及率の高低別の回答傾向を見ると、普及率が低い都市(50%未満)では、「初期コスト」に対する懸念が高普及都市よりも顕著に高い傾向がみられる(図13(7)(4))。面整備に要するコストや、(大都市と比べると財政状況が厳しい小都市には、低普及率の都市の割合が高いことから)都市の財政状況から、初期コストに対する制約が他に比べて高くなっている傾向が読み取れる。

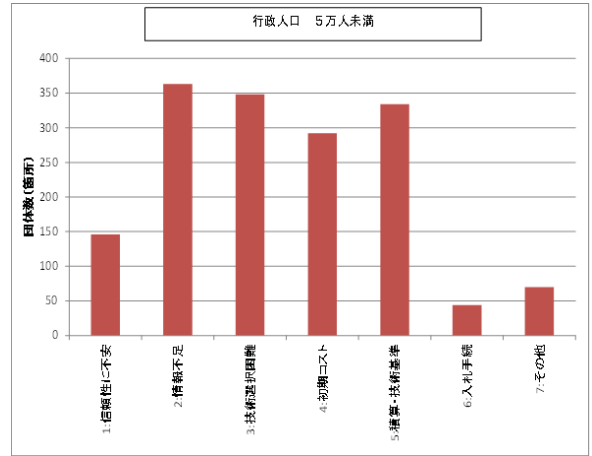
全体的に、積算基準・技術指針等の整備不十分に対する懸念は多く、新技術の導入の上で、基準類の早期整備が重要であることが分かる。

また、今回のアンケート調査結果で目立ったのは、中小都市からの自由意見(選択肢7.その他)が多かったことである。自由意見の主な回答を整理(回答の趣旨から判断して、分類して表記)した結果を表3に示す。自由意見で最も多かったのは、「中小規模に適用可能な安価な技術、費用回収が可能な技術が見当たらない」(141都市中65件)であった。その他、「技術職員、専門的知識を有する人材が不足」、「新技術の情報、認識(必要性)の不足を感じる」、「維持管理の困難さが不安」などの意見が目立った。中小の下水道事業者が重視する低コストのニーズに対応した技術が提供されていないと感じている都市が多いことが覗かれる。また、新技術の選定などを担当すべき技術職員の不足や、新技術そのものに関する情報不足への懸念が高いことも読み取れる。

さらに、府県、大都市からの自由意見では、「ランニングコスト・収益性などの算定が困難」、「導入後のフォローアップに不安」、「従来技術より故障・不具合の対応が困難」などの指摘が見られた。なお、今回のアンケート調査では、新技術導入上の課題解決のための実施・検討事項についても調査を行った。主な回答を表4に示す。大都市などの回答では、「共同研究」、「実証実験、試験施工、性能確認・評価の実施」を挙げた都市が見られた。この他、他都市の視察、専門誌、メーカーヒアリング等の情報収集に努めているという回答が見られた。

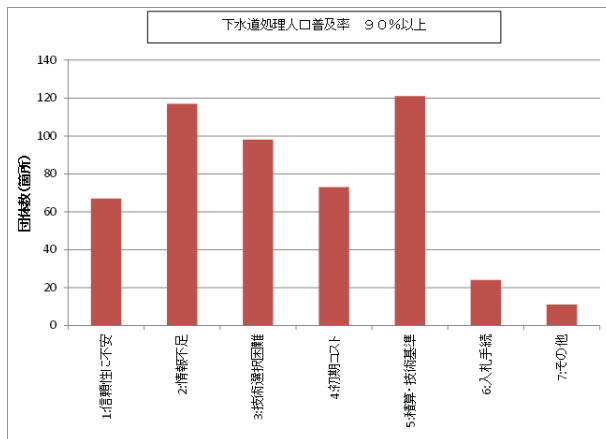


(ア) 行政人口 30 万人以上の都市

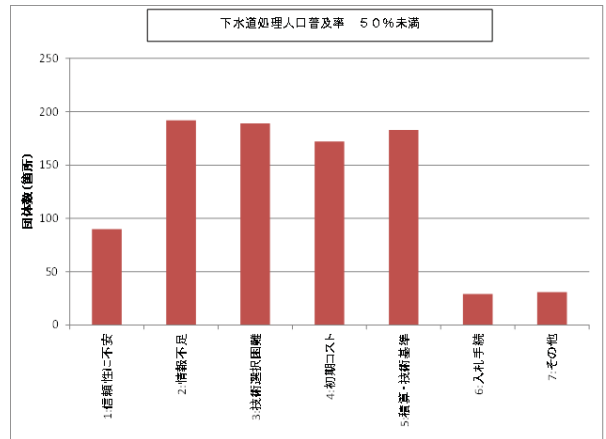


(イ) 行政人口 5 万人未満の都市

図 12 新技術導入にあたっての課題（都市規模別の集計）



(ア) 処理人口普及率 90%以上の都市



(イ) 処理人口普及率 50%未満の都市

図 13 新技術導入にあたっての課題（下水道処理人口普及率別の集計）

表 3 新技術導入にあたっての課題（自由意見の概要）

主な回答(趣旨)	該当数
適用できる新技術が見当たらない	65
技術職員の不足により新技術導入の検討が出来ていない	24
新技術のコストが高い、費用対効果が不明	19
新技術に関する情報不足のため、適用できるか不明	12
当該技術が実績不足・評価不十分のため手が出せない	7
会計検査において説明できない	3
維持管理性(故障・不具合対応)が不安	2
住民の理解が得られない	2
その他	7
(合計)	141

表4 新技術導入上の課題解決のための実施・検討事項（自由意見）

（アンケート調査の設問） 2-2 新技術導入上の課題を解決するために実施している方策、検討中の事項がありましたら記入下さい。

主な回答(趣旨)	該当数
適合性を確認するため、試験的に導入し、性能確認や評価を行なっている	11
専門誌等を通じて情報収集を行っている	7
新技術を導入した自治体やメーカー等にヒアリングを行っている	6
汚泥の削減、電気代の削減、耐震対策等に関する新技術について検討している	3
「〇〇マニュアル策定に関する共同研究」に参加している	2
(合計)	29

②ヒアリング調査の概要

個別ヒアリングにおいても、新技術導入に関する課題やネックについて聞き取りを行った。比較的規模が大きく新技術導入を進めている都市からは、新技術に対する信頼性の情報や他都市の導入後の情報共有などに関する意見が多かった。また、改築・再構築が本格化する中で、事業費の確保への懸念や低コスト化への期待が寄せられていた。

一方、小都市では、技術の適用性を判断する技術系職員の確保や、新技術の情報や新技術の認識不足など、技術を導入する検討の入口でのハードルが高いことが伺える。また、たとえ運転管理段階でのコストダウンが見込めたとしても、設備導入時の初期コストが高額となる場合はなかなか導入に至らない傾向が表明されていた。

主な指摘事項については、①におけるアンケート調査の結果も踏まえつつ、表5に「人」「モノ」「カネ」の側面から分類して、考えられる支援方策とともに整理した。

表5 個別ヒアリング結果のまとめ —— 新技術導入上の課題

主な課題	大都市	中小都市	支援方策の例
人	・導入後のフォローアップに不安	・技術職員、専門的知識を有する人材が不足	・JS、下水道公社、民間などの技術的・人的支援
モノ	・「積算・技術基準」、「信頼性に不安」、「故障・不具合の対応が困難」など、技術の性能、調達に関する具体的な懸念が高い	・「新技術の情報、認識(必要性)の不足」、「技術選択困難」など、導入検討の入口でハードルがある	・導入実績の増加(技術のブラッシュアップや低価格化を誘発) ・情報交換しやすい仕組み(システムやツール、意見交換の場) ・先進事例の情報共有 ・国・公的機関の支援
カネ	・ランニングコスト・収益性などの算定が困難	・「初期コスト」に対する懸念	・低コスト技術の開発 ・導入後の運転・管理情報などの提供

3. 3 今後の展望

引き続き、下水道技術開発会議を通じ、技術開発の推進方策の評価とともに、戦略的な技術開発とその導入促進に向けた役割を担っていく必要がある。また、下水道事業がマネジメント時代に移行する中での技術開発・技術導入のあり方について、検討を深化させることも重要である。さらに、近年の環境分野での課題の多様化に伴い、ともすれば学術研究、行政課題、市場ニーズの接点が見通せない状況のなかで、関係者間の連携・協働を促す場の役割は重要である。このような産学官連携のための場としての役割も期待されている。

来年度以降、①技術ニーズの把握と発信及び②技術シーズの把握と発信、③ ニーズとシーズの架け橋、④国などの技術情報の共有、⑤ 地方の技術開発・技術導入の支援、⑥ 技術開発の戦略・方針の提示について議論を行っていく予定である。

4. おわりに

下水道に求められる役割は、地球規模の環境変化や我が国の社会情勢の大きな変化等に対応し多様化、複雑化している。これら変化への柔軟な対応には新技術の導入が効果的であり、国は新技術が適正に導入されることで、下水道事業が促進され、もって国民生活の向上に資するよう、技術評価や技術導入の手引き作成等を行う必要がある。次年度以降も、下水道技術開発会議等を通じて、下水道に求められるニーズを把握し、必要な技術の導入支援を行うものである。

参考文献

1)国土交通省ホームページ：

http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000307.html

2)国総研下水道研究部ホームページ：http://www.nilim.go.jp/lab/eag/gijyutsuvison_honbun.pdf

3)国総研下水道研究部ホームページ：<http://www.nilim.go.jp/lab/eag/gesuidougijyutsukaihatsureport.html>

4)平成 23 年度下水道関係調査研究年次報告集、国総研資料第 731 号 pp.12-22