上下水道研究部の運営方針

１．使命

＜水道＞安全でおいしい水の安定的な供給に重要な役割。

＜下水道＞雨水対策を含めた生活環境の保全、水環境の保全、健全な水と物質・エネルギー循環の構築等に重要な役割。

令和 6 年度に水道行政が厚生労働省から国土交通省等に移管されることを踏まえ、下水道に加えて水道の研究にも新たに取組む。特に、上下水道一体、連携を意識して進める。また、能登半島地震で水道、下水道が大きな被害を受けたことから、当該地域の早期復興に向けた技術的支援にも重点的を置く。

いずれも事業の主体は主として地方公共団体。都市規模はもとより、その財政力・技術力も様々。

国総研上下水道研究部は、国としての広域・総合的観点から、水道及び下水道の技術政策の企画・立案・遂行に資する調査研究と技術マネジメントを実施。

・技術政策の基本となる関連情報を収集・分析。施設の建設・管理のみならず、気候変動、災害、地方公共団体の経営状況など、広範な情報を対象。
・情報分析に基づき、技術的課題を明らかにし、必要な技術を開発・評価・誘導。将来の技術発展を展望するため、先進の知見も対象。
・国として水道及び下水道技術の方向性を示す。技術開発が効率的に行われるように、産・官・学の役割分担や連携支援など、技術マネジメントを実施。
・研究・活動の成果を、技術ビジョン、技術基準原案、ガイドライン、データベース等に反映。財政力・技術力が脆弱な地方公共団体の支援にも資するよう、情報発信、技術指導、人材育成にも貢献。

２．国土・社会の動向と将来展望

＜国土や社会の動向＞

○人口減少・高齢化等の進行

・既に地方部では、人口減少や都市活動の減退による水道使用水量や下水量の減少等の影響が顕在化。
・水道・下水道部局の職員数はそれぞれピーク時（1980 年、1997 年）の約 6 割に減少。施設管理の省力化や熟練職員の技能継承、民間活力の導入等が急務。

○インフラの老朽化

・水道普及率は約 98%（令和 3 年度末）。法定耐用年数を超えた管路延長は約 2 割。
・汚水処理人口普及率は約 93%（令和 4 年度末）。老朽化施設の割合は今後急増の見込み。
・水道法令、下水道法令等の改正により、管理者に 5 年に 1 回以上の施設点検を義務化。しかしながら、老朽化した水道管路等から年間約 2 万件超の漏水・破損事故、下水道管路に起因する道路陥没は約 2,600 件（令和 4 年度）。
老朽化施設の修繕・改築等の実施は元より、効率的・効果的な施設の点検も課題。

○気候変動、地震等の災害等による影響

・近年頻発する豪雨災害など、既に気候変動の影響は顕在化とも言われている。
・都市の浸水防除の役割を担う下水道において、気候変動適応に向けた取組が求められる。
・能登半島地震では、水道、下水道に多大な被害。経営を踏まえた効率化（Efficiency）に加え、強靭化（Resilience）の必要性を再認識。

○カーボンニュートラル実現に向けて

・水道事業 年間約 73 億 kWh、下水道事業 年間約 72 億 kWh（令和元年度）の電力を消費。

・下水道には、社会活動で使われた水や資源が集約される。既存施設のストック活用等も含め、脱炭素社会に寄与しうる高いポテンシャルを有する。現在の利活用は低水準に止まっており、カーボンニュートラル実現に向け、資源・エネルギーの積極的な利活用が期待される。

○物価高騰・エネルギー需給等の逼迫

・ロシア・ウクライナ情勢や円安による輸入物価の上昇等により、原材料・エネルギー価格が高騰。食料安定供給のリスクも顕在化。食料安定供給･農林水産業基盤強化本部会合を経て、国内資源である下水汚泥の肥料利用に期待大。

＜将来の展望＞

・人口減少等による水道使用量や下水量の減少、施設老朽化に対応した広域化・共同化等のシステム再編。人材確保の困難性が予想される水道・下水道分野において、適正な施設管理を持続させるため、IoT/AI/ICT による管理の省力化、効率化も促進。維持管理が容易なシステムへの転換（DX の推進）。これらの導入に向けた民間ノウハウ等の活用。

・水道及び下水道施設の点検調査が優先順位づけされ、その実施が促進される。また、それらの効率的・効果的な実施と共に、管理コストも最適化。点検調査結果に基づき、計画的に施設が更新され、水道の漏水・破損や下水道に起因する道路陥没の未然防止。

・計画降雨の見直しやそれらに伴う施設計画・設計手法の構築と、計画を超過する降雨に対する内水被害の防災・減災手法の確立。施設そのものについても、浸水や地震等に対する強靭化対策の推進。

・カーボンニュートラル実現と循環型社会の構築に向け、水、物質、熱等が管路等を介して集約されるとともに、それらの活用・再生に至る施設等が設置され、下水道のポテンシャルを活かした地域のエネルギー拠点化とそれらを含めた資源・エネルギーの社会還元の推進。

３．令和６年度に重視する研究・活動の実施方針

＜国土・社会動向の変化に対応した研究の推進＞

（１）人口減少・高齢化等への対応

1）施設管理の省力化・効率化や広域管理に資するため、製造業者ごとに異なるシステムを接続するための共通の通信仕様を定めること等により、システムの大規模改修を行わずに広域監視･制御を行うことができる実証研究を推進。

2）人口減少、気候変動、技術の進展等、社会経済情勢の変化を受けて、エネルギー利用と良好な水質との両立等も考慮し、今後の放流水質等のあり方について調査検討を推進。

3）能登半島の地域特性を踏まえ、地震からの復興に資する技術に関する検討を実施。

（２）インフラの老朽化対策

4）管路マネジメントサイクルの構築に向け、下水道管路模擬施設も活用して点検調査技術の要求性能の検討や性能評価を行い、技術開発及び新技術導入を推進。

5）管路の劣化等の関連データの収集・分析を継続しつつ、維持管理指針やマニュアル等の改定の際に、得られた知見を提供する。特に、水道、下水道ともに多く使用されている塩ビ管について、劣化予測式を構築するための検討･調査を実施。

（３）気候変動、頻発する災害等への対応

6）能登半島地震を踏まえ、被災状況と耐震対策の実施状況等を整理・分析し、対策を提案。また、被災経験を踏まえ上下水道一体の災害対応手法の確立と強靭で持続可能な上下水道を目指した検討を実施。

7）気候変動による降雨への影響を踏まえた都市浸水対策を進めるために、非定常な降雨データを用いた計画降雨の設定方法の導入等に関する調査・検討を実施。

（4）カーボンニュートラルの実現に向けた取組及び下水道の有するポテンシャルの活用

8）下水道が関連するエネルギー、廃棄物、農業等、他分野の活動との効果的な連携の検討や水道・下水道・流域管理・社会システムの全体最適化に向けた議論の基礎となる検討を推進。

9）水処理過程から排出される N_2O の排出メカニズム解明等に向けて、連続モニタリングやパイロット実験施設を活用した実験等により、運転方法の相違による排出量の調査を推進。

10）下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）に採択された技術について、下水処理場における省エネルギー・創エネルギー技術の実証研究を推進。また、下水汚泥の農業等への利用に向けて、効率的で効果的なコンポスト化技術、下水汚泥から効率的で安定的にリンを回収する技術の実証研究を推進。

＜産官学連携による技術マネジメント　～下水道技術ビジョンのフォローアップ等**～＞**

・下水道の中長期的な方向性や未来像を示す政策ビジョン「新下水道ビジョン」に示す目標の達成に向けて、地方公共団体のニーズを把握し、下水道に関連する他分野を含めた幅広い技術シーズを踏まえ、国総研下水道研究部が事務局となり、「下水道技術ビジョン」を策定している。11 の技術分野別に技術的課題とその解決に向けた技術開発項目と当該技術開発に向けた当面・将来の目標等を下水道技術ビジョンロードマップとして提示。（下水道技術ビジョンロードマップは、令和 5 年度に国、地方公共団体、下水道関連の社団・財団等の構成員からなるワーキンググループにより、進捗の再確認や新技術等を追記。）

・産官学連携による「下水道技術開発会議」（座長：国総研下水道研究部長）を活用し、下水道技術ビジョンのフォローアップと技術開発推進方策を引き続き議論。

・下水道技術開発会議 エネルギー分科会（座長：国総研下水道研究部下水道エネルギー・機能復旧研究官）において、下水道資源・エネルギーなどの新技術の開発、導入促進を議論。

＜研究成果の社会実装＞

・研究成果の迅速な公表とともに、行政課題への対応のために国の基準、ガイドライン等への成果の反映に向けた取組を推進。

・B-DASH プロジェクトを通して開発･実証された技術を全国に水平展開して社会実装を推進。（19 技術 185 件の導入実績（令和 5 年 3 月時点）。）同技術をフォローアップし、技術のさらなる向上、成果を踏まえた全国の施設性能の底上げにも努める。

・B-DASH プロジェクトの成果を普及させるため、技術ガイドラインとして、国総研ホームページに公表。本省下水道部と連携して、それらの説明会を開催。各地域からの要望にも合わせ、個別相談等にも応じる。

＜データの収集・分析・管理、社会への還元＞

〇下水道管きょ劣化データベースと下水道管路地震被害データベース

・国総研ホームページにてデータ等を公開。蓄積に応じて公開データを更新。分析を進め、管路の総合マネジメントの検討に役立てるなど、各種調査研究に活用。また、ホームページ公開を通して、その成果を地方公共団体等に還元することで、各都市における改築需要量の予測や点検調査優先箇所の検討等を支援。

・下水道管きょ劣化データベースは、令和 3 年度に更新。継続的に収集調査。

・下水道管路地震被害データベースは、令和 5 年度に更新。（平成 30 年北海道胆振東部地

震及び大阪府北部地震のデータを追加。）

〇下水道技術検討タスクフォース

・下水道に関する政策検討、技術基準類の策定、研究開発について、国土交通本省、国総研、土木研究所それぞれが保有するノウハウを結集して取組む「下水道技術検討タスクフォース」を設置。

・現在、処理水の安全性向上、栄養塩類の能動的運転管理の導入支援、災害時処理場の応急復旧、バイオマス広域化の検討ツールの四つをテーマとした取組。

＜現場技術力の向上＞

〇地方公共団体等への技術的支援

・技術相談窓口等を通じて、地方公共団体からの問合せ対応や現場での技術指導を実施。

・本省・地方整備局や関係団体が設置する各種委員会に座長や委員等として参画。技術指導・相談を行うことで、下水道事業の効率的な実施に貢献。

・各種研修講師等を務めることにより、最新の研究成果を早期かつ広範囲に伝達するとともに、個別技術相談等を実施。

〇研究者交流による人材育成

・地方公共団体や関係法人、民間企業等の多様な技術者を受け入れ。国の研究機関としての活動を通じて高度な技術力とその発信力の養成を目指すことにより、水道・下水道分野の技術者育成に貢献。

＜国際貢献と水ビジネス国際展開支援＞

・上下水道サービスに関する ISO 専門委員会（TC224）等について、ワーキンググループに専門家として参画。

・本省とも連携し、上記 ISO の活用促進や国内外での会議・セミナー等への参画を通じて、本邦水処理技術等の優位技術の海外展開に貢献。

※水道分野の運営方針については、令和 6 年度の新組織でさらに検討していく。

以上