

下水道革新的技術の実証テーマ等 募集要領

1. 趣旨（目的及び背景）

下水道事業においては、近年多発する大規模地震や集中豪雨への対応、未普及対策、下水道職員の減少等による管理体制の脆弱化、水環境の改善、循環型社会の構築や地球温暖化対策、増加するストックの維持管理等の課題を有している。特に昨今では脱炭素化やグリーン社会の実現に向けた議論が深まっており、地方公共団体の事務事業の中でも多くのCO2を排出している下水道事業においては、より一層の省エネや下水道バイオマスによる創エネ、未利用エネルギーである下水熱の利用等が求められている。また、下水道のデジタルトランスフォーメーションによる事業効率化についても求められている。

こうした多様な課題の解決に向けて、国土交通省では平成23年度から下水道革新的技術実証事業（以下「B-DASHプロジェクト」という。）を実施している。本プロジェクトでは、水処理、下水汚泥のエネルギー利用、下水熱利用、浸水対策、管渠マネジメント等に係る革新的技術の全国展開を図るため、実規模レベルの施設を設置し、技術的な検証を行うとともに、平成28年度からは、実規模レベルの前段階として、導入効果などを含めた普及可能性の検討や技術性能の確認を行う、「FS調査」も行っている。

また、平成27年12月に下水道の技術開発に関する中長期的な計画として、下水道技術ビジョンを策定（令和6年3月一部改定）したところである。本ビジョンは新下水道ビジョン（平成26年7月策定）で示された長期ビジョンや中期目標を達成するために必要な技術開発分野と技術開発項目をまとめたものであり、11の技術開発分野毎に技術開発の目標や技術開発の項目を記述したロードマップを作成している。令和6年3月には、令和3年度に下水道技術開発会議エネルギー分科会において作成した「カーボンニュートラルの実現に貢献するための下水道技術の技術開発等に関するエネルギー分科会報告書」に示すロードマップの内容を、本ビジョンのロードマップに反映している。

前回と同様に今回のテーマ募集でも、従来のシーズ調査に加えて中長期的な技術開発テーマを併せて募集し、政策的な視点を踏まえて下水道技術ビジョンやロードマップに反映するとともに、今後の実証テーマ等決定の参考とするものである。

昨年度に引き続き、今年度においても、有効技術であるものの、現状その普及展開が十分でないが、適用性の拡大、性能向上等の改善または普及展開上の技術課題解決によって、更なる普及展開が期待され、下水道事業の効率化等に資するなどの革新性の高い技術についても募集させていただくこととしている。

2. テーマ募集の概要

今回、技術の熟度に応じて以下の3段階（①～③）の技術テーマを募集する。

◇①-1：「令和7年度 B-DASH 実規模実証テーマ（革新的技術）」

・直ちに実規模で実証できる段階にあり、下水道事業に新たな付加価値を創造するなどの革新性の高い技術。

◇①-2：「令和7年度 B-DASH 実規模実証テーマ（普及推進技術）」

・有効技術であるものの、現状その普及展開が十分でないが、適用性の拡大、性能向上等の改善または普及展開上の技術課題解決によって、更なる普及展開が期待され、下水道事業の効率化等に資するなどの革新性の高い技術。

◇②：「令和7年度 B-DASH FS 調査テーマ」

・下水や下水汚泥等を用いた研究を終えているなど、1～2年のFS調査実施後に、実規模実証へ移行可能な技術熟度で、導入効果などを含めた普及可能性の検討や技術性能の確認を行う段階にある技術。

◇③：「中長期的な技術開発テーマ」

・下水道技術ビジョンのロードマップに掲げられた技術開発項目のうち、概ね5～6年以内に B-DASH FS 調査や他の研究開発事業（下水道応用研究、上下水道科学研究

費補助金、NEDO 事業等) により実用化研究の段階に到達することが見込まれる要素技術等が含まれるもの。

・ 下水道技術ビジョンのロードマップにおける該当技術開発項目等が無い場合についても応募可能とする。

①-1、①-2 (以下、「①」という。) 及び②については、別紙1に示す技術項目に該当する技術について、特に応募を求める。ただし、別紙1に該当しない技術についても応募の対象とする。

今後、応募のあったテーマについて、①及び②については、「4. 実証テーマ等決定に当たっての視点」に基づき、国土交通省においてヒアリングを実施する。

また、③については、必要に応じてヒアリングを行い、「下水道技術開発会議」等での参考資料として、今後の技術開発政策に活用する予定である。

テーマ募集に係るスケジュールは以下のとおりである。

(スケジュール)		
令和6年5月14日	:	応募開始
令和6年5月20日	:	テーマ募集説明会
令和6年6月17日	:	応募締切
令和6年6月21日～26日 (予定)	:	応募技術のヒアリング (①②を対象に実施予定)
令和6年7月(予定)	:	下水道技術開発会議

なお、本テーマ募集はB-DASHプロジェクトにおける実証テーマ等の検討、及び今後の技術開発の中長期課題への反映を目的としており、これによって実証技術及び実証研究体等を決定するものではない。

3. 応募者資格

(1) ①及び②について

応募者は以下の i)～v) のいずれかの要件を満たす機関又は研究者とする。

- i) 大学等の研究機関
- ii) 国または地方公共団体 (技術シーズを有する立場として)
- iii) 日本下水道事業団、研究を目的に持つ国立研究開発法人
- iv) 研究を目的に持つ公益法人、一般社団法人、一般財団法人
- v) 民間機関 (メーカー等)

(2) ③について

応募資格を問わない。

4. 実証テーマ等決定に当たっての視点

実証テーマ等の決定に当たっては、以下の視点を踏まえ、提案内容を総合的に評価する。

(1) ①及び②について

1) 期待される効果

- ・ 老朽化対策、浸水・地震対策、省エネ、創エネ、コスト縮減等の下水道事業が直面する課題の解決に貢献できるか。

2) 概算費用

- ・ 実規模実証および FS 調査を行うにあたって必要な費用
- ・ 期待される効果が発現する規模における費用

3) 普及展開の可能性

- ・多くの地方公共団体に共通するテーマであるか。
- ・地方公共団体の関心はあるか。

4) テーマを達成するために想定している具体的技術の熟度

- ・実規模レベルでの実証段階にあるか。（提案①の場合）
- ・現状普及展開が十分でない有効技術に関して、適用性の拡大、性能向上等の改善事項または普及展開上の技術的課題の解決策があるか。（提案①－②の場合）
- ・1～2年目に FS 調査を行い、調査の評価結果を踏まえ、調査実施後に実規模レベルでの実証段階へ移行可能か。（提案②の場合）

令和6年3月末までに実用化されている技術※は募集対象とはしない。

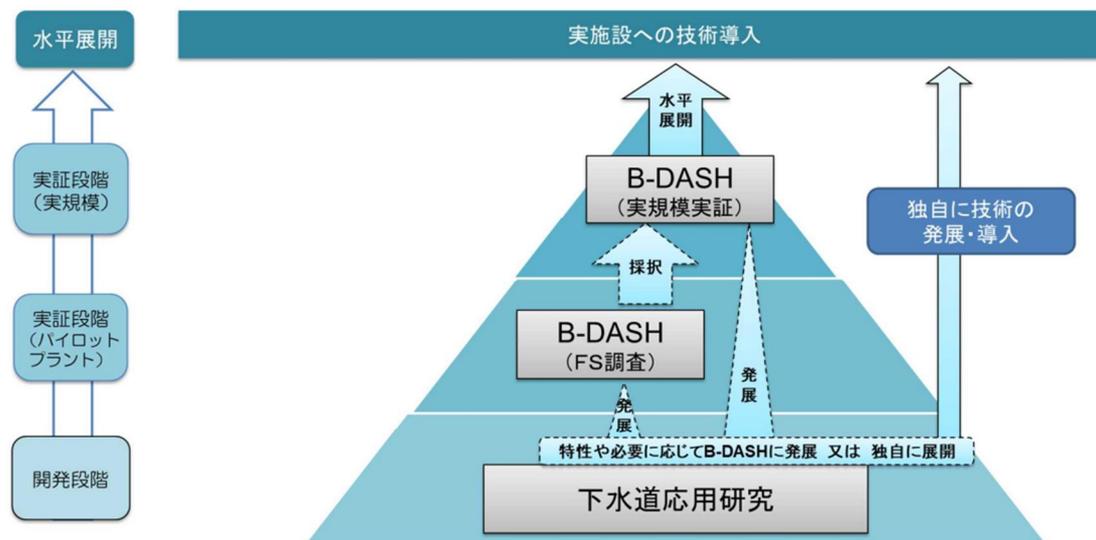
(※下水道分野において既の実施設として導入済み、または契約済みの技術とする。但し、個々に実用化されている技術で技術の組み合わせにより既存技術よりも効率的となるものは、提案の対象とする。)

- ・従来の技術と比べてどこが革新的なのか。

(なお、「従来の技術」の中には、過去に B-DASH プロジェクトで実証された技術も含むものとする。)

例えば、一つの革新的な要素技術を導入することで、システム全体の性能が向上するような技術についても、ご提案頂いて差し支えないこととする。

※求められる技術熟度に達していない段階で各支援制度のテーマ募集に応募があった場合には、当該支援制度での選定が困難となる。応募技術の技術熟度と各支援制度が求める技術熟度とを厳格に確認いただき（各支援制度の求める技術熟度は、以下のとおり）、各支援制度の技術熟度に適合している段階にあると考えられる場合に、テーマ応募をすること。また、過去に各支援制度に採択されなかった技術であっても、その後、研究が進み、技術熟度が各支援制度の求める技術熟度に適合している段階にあると考えられる技術については、テーマ応募可能である。



支援制度	創設年度	制度概要	期間	金額 (1件当たり)
B-DASH (実規模 実証)	H23	・実規模で実証できる段階にある技術の実証 ・実施設を対象とした実証に限定	3年間 (最長)	数千万円 ～十数億円
B-DASH (FS調査)	H28	・下水や下水汚泥等を用いた研究を終えているなど、1～2年のFS調査実施後に、実規模実証に進める段階にある技術 ・導入効果などを含めた普及可能性の検討や技術性能の確認	2年間 (最長)	5,000万円 以内
下水道 応用研究	H29	・大学等によるラボレベルの研究を終え、企業による応用化に向けた開発段階にある研究 ・処理場や管渠などの実規模施設を必要としない技術も対象 ・民間企業(大学との共同研究も可)を対象	2年間 (最長)	3,000万円 以内

5) 「下水道技術ビジョン」との関連性

・下水道技術ビジョンに位置づけられている技術開発項目（別紙2参照）との関連性について

6) 特に提案を求める技術項目（別紙1参照）に該当するか。

(2) ③について

下水道技術ビジョンのロードマップに掲げられた技術開発項目（別紙2参照）のうち、概ね5～6年以内にB-DASH FS調査や他の研究開発事業（下水道応用研究、上下水道科学研究費補助金、NEDO事業その他）により実用化研究の段階に到達することが見込まれる要素技術等が含まれるものに該当するか。

なお、下水道技術ビジョンのロードマップにおける該当技術開発項目等が無い場合についても応募可能とする。

5. 募集書類について

応募にあたっては、上記を踏まえ、以下に示す事項を（様式1）に記載するとともに、（様式2-1）および（様式2-2）において（様式1）の内容の要約版を作成すること。

また、①及び②については、（様式3）において概算費用等、（様式4）において下水道技術ビジョンとの関連性を記載すること。

分類別の必要な応募書類は以下のとおりである。

提出書類	①、②	③
様式1	必要	必要
様式2-1、2-2	必要	必要
様式3	必要	不要
様式4	必要	不要

なお、①及び②のテーマについては、出来る限り詳細に内容を示すこと。

(1) テーマの目的

ー下水道事業が抱える課題（テーマの達成によって課題がどう解決されるのか）、普及展開の必要性 等

(2) 期待される効果

ーテーマを達成した場合、地方公共団体において期待される効果 等
経済面...施設の建設費及び維持管理費の削減、作業効率の向上による省力化 等
環境面...温室効果ガスの削減、電力使用量の削減 等
社会面...防災機能の強化（情報共有化、情報の見える化、自助共助の促進システム
の構築） 等

(3) テーマを達成するために想定している具体的技術

ー技術の概要、開発経緯、革新性（従来技術との比較）、実証等内容（何を実証・調査するのか、実証・調査を通して何を明らかにすべきか具体的に記載すること。なお、①ー2の場合は現状普及展開が十分でない有効技術の概要と適用性の拡大、性能向上等の改善事項・方法または普及展開上の技術的課題や解決方法がわかるよう記載すること。） 等

(4) 普及展開の可能性

ー想定している技術の普及展開の可能性 等
普及範囲...対象となる処理場等の数 等
関心度...地方公共団体の関心 等
維持管理性...運転やメンテナンスの容易さ 等
海外への展開可能性...海外での関心・調達 等

6. 募集期間

(1) 募集期間

令和6年5月14日（火）～6月17日（月）

(2) 募集締切

6月17日（月）12:00までにE-mail受信

※締切後の提出は原則認めない。

※E-mailを受信したら、事務局から着信確認のメールを返信する。

7. 応募書類の提出方法

(1) 提出方法

応募書類については、E-mailにて提出すること。なお、応募技術の参考資料（パンフレット等）を添付してもかまわない。

具体的には、以下に掲げる電子データを送付すること。

【提出データ】

送付する電子データは、各様式及び参考資料ごとに、

原本データ（.doc、.docx、.ppt、.pptx、.xls、.xlsx）及び原本データをPDF形式に変換したデータ（.pdf）を送付すること。

(2) 提出先及び問い合わせ先

（提出先）

事務局：公益財団法人日本下水道新技術機構資源循環研究部 飯田、郷野、宮本
E-mail：y-iida(a)jiwet.or.jp、r-gouno(a)jiwet.or.jp、h-miyamoto(a)jiwet.or.jp※

(a)を@に置き換える。

（問い合わせ先）

国土交通省水管理・国土保全局大臣官房参事官（上下水道技術）付
岩淵、辻

TEL：03-5253-8111（内線34318）

E-mail：iwabuchi-m2c4(a)mlit.go.jp、tsuji-r2ij(a)mlit.go.jp

※(a)を@に置き換える。

(3) 応募書類の取扱い

提出された応募書類については、集計、整理等の加工を行った上で、下水道技術開発会議における重点課題の選定の参考資料として使用する他、実証テーマの決定のみに使用し、原則公開しないこととするが、(様式2-2)の概要版については、対外的な資料等で使用することがあるためご留意いただきたい。また、提出された資料は、実証テーマ等決定後に事務局で責任を持って保管・廃棄を行う。

8. テーマ募集説明会

今回募集する内容について、説明会を以下のとおり開催する。

日時：令和6年5月20日(月) 14時～15時

開催方法：WEB (Zoom ウェビナー)

参加方法：下記のアドレスより参加登録を行い、参加してください。

https://zoom.us/webinar/register/WN_dLS7vNVMSHG3bvaGqHa1rg

9. ヒアリングの方法及び手順

前述のとおり、各応募者からの応募書類について書類確認を行い、国土交通省大臣官房参事官(上下水道技術)付及び国土交通省国土技術政策総合研究所により、必要に応じてヒアリングを実施する。なお、技術情報等の秘密の保持として、ヒアリング内容は非公表とする。

(別紙1)

①及び②において、特に求める技術項目は、次の項目とする。ただし、以下に該当しない技術についても応募の対象とする。

- 1 災害対応につながる技術
(開発技術により解決すべき課題)
被災箇所の効率的調査、早期復旧(応急復旧含む)、停電対策、情報共有ネットワーク、迅速な溢水・滞水解消技術 など
- 2 耐震化につながる技術
(開発技術により解決すべき課題)
施設の耐震性能等の状態把握技術、効率的な耐震化技術 など
- 3 人口減少や担い手不足に対応した技術
(開発技術により解決すべき課題)
DX、省人化に資する技術、ダウンサイジング可能な技術、小規模システム など

※上記1～3に関連した能登半島の上下水道に貢献しうる技術や、能登半島を実証フィールドとしうる技術があれば、積極的にご提案いただきますと幸いです。

下水道技術ビジョンを踏まえ、テーマを募集する技術開発分野は、次の1～11の11分野とする。

- 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）
- 3 地震・津波対策
- 4 雨水管理（浸水対策）
- 5 雨水管理（雨水利用、不明水対策等）
- 6 流域圏管理
- 7 リスク管理
- 8 再生水利用
- 9 地域バイオマス
- 10 創エネ・再生可能エネルギー
- 11 脱炭素社会に資する下水道システム

各技術開発分野の説明として、下水道技術ビジョンのロードマップに掲載されている「現状と課題」、「長期ビジョン」、「中期目標」をそれぞれ示す。

表1 持続可能な下水道システム－1（再構築）

現状と課題	(1)未だに1300万人が汚水処理施設を使用できない状況にある上、地域的な偏が見られる。 (2)今後、未普及対策への投資拡大はますます厳しくなるため、地域の実情に応じた早期概成方策の検討が必要である。(4.119)
長期ビジョン	(1)すべての国民が最も基本的なインフラである汚水処理施設に早期にアクセスできるようにするとともに、人口減少にも柔軟に対応可能なシステムへと進化させる。 (2)都市計画をも見据えた計画区域の検討・見直し、時間軸を考慮した早期かつ効率的な整備、既存ストックを活用した統合的管理等、計画・整備・管理の各段階において、複数の汚水処理施設の役割分担の最適化を図る。(3.18)
中期目標	(1)人口減少等社会情勢の変化にも柔軟に対応可能な汚水処理システムへと進化させる。(4.119)【加速戦略Ⅲ2(3)-1】 (2)早期、低コスト型下水道整備手法の検討、水平展開を図るとともに、地域条件を考慮してコスト評価指標を設定し、これに基づきアクションプランに位置づけられた事業を重点的に支援する。(4.130) (3)管理の効率化を定量的に算定、評価するための手法を提示する。(4.131) (4)下水道の活用による付加価値向上を推進するための手法を提示する。【加速戦略Ⅱ1-5】 (5)高齢化社会等への対応としてディスプレイの活用及び下水道へのオムツ受入可能性の検討。【加速戦略改訂Ⅱ-1】

表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）

現状と課題	(1)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。 (2)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。 (3)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。(4.3) (4)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。(4.74) (5)民間企業として、新たな事業展開、新技術の導入が困難。(4.74)
長期ビジョン	(1)今後の人口減少にも柔軟に対応可能な汚水処理システムへの進化。(3.10) (2)アセットマネジメントの確立にあたっては、情報・ナレッジの国レベルでの集約化・共有化・オープン化による、国民、下水道事業者、企業等、多様な主体におけるコミュニケーションの円滑化、目標の共有、ベストプラクティスの水平展開等を推進する。(3.13) (3)下水道の根幹的な役割である雨水管理をスマート化し、台風や局地的大雨の頻発等に伴う都市における浸水リスクに加え、雨天時における公衆衛生上のリスクも適切にマネジメントするべきである。(3.15) (4)エネルギーを大量に消費している下水道の水処理工程を中心に、省エネルギー型機器・処理システムの導入による消費エネルギーの削減を目標とする。(3.18)
中期目標	(1)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。(4.37) (2)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。(4.41) (3)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。(4.41)【加速戦略Ⅶ2(2)-2】 (4)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。(4.74)【加速戦略Ⅶ2(2)-2】 (5)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推進。(4.74)

表3 地震・津波対策

現状と課題	首都直下、南海トラフの巨大地震発生が懸念される中、「減災」の考え方に基づく防災対策が求められている。しかし、多くの地方公共団体で下水道施設の耐震化が不十分で、下水道BCPの策定も遅れている(4.43)。巨大地震の発生により複数の地方ブロックに跨る被災が予測される。特に、内陸部で下水処理施設が被災した場合、水系水質リスクの発生が懸念される(4.99)。地方公共団体が容易に実行可能で、段階的にできる対策手法も求められる。
長期ビジョン	過去の大規模災害を教訓として適切な被害想定を定めるとともに、計画を上回る災害にも粘り強い効果を発揮するように、耐震化・耐津波化等によるハード対策に加えて、既存ストックの活用や災害時の広域支援体制整備、水質予測技術等のソフト対策を組み合わせたクライシスマネジメントを確立することを目標とする(3.13)(3.16)。
中期目標	(1) 短期(5年後)に、処理場やポンプ場の揚水・消毒・沈殿・脱水機能、特に重要な幹線の流下機能、管路施設の逆流防止機能などをハード対策に限らず、事前の被害想定や被害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(4.42)(4.57) (2) 中期的(10年後)に、幹線の二重化、処理場間ネットワーク化を進めつつ、処理場の水処理・脱水機能、重要な幹線の流下機能などの機能をハード対策に限らず応急対応を含めて確保(4.42)(4.57)

表4 雨水管理(浸水対策)

現状と課題	局地的集中豪雨等の増加により都市機能に影響を与える被害が未だ発生。ハード施設の計画を上回る降雨に対して浸水被害の最小化に向けた取組は不十分。(4-132)
長期ビジョン	(1) 気候変動による豪雨の頻発、放流先の海面の上昇等のリスクに対して、賢く粘り強い効果を発揮するハード、ソフト、自助を組み合わせた総合的な浸水リスクマネジメント手法を用い、浸水に対して安全・安心な社会を実現する。 (2) 雨水管理の一環として、まちづくりと連携して雨水の貯留・利用等を積極的に進めることにより、気候変動等を踏まえた洪水・豪雨にも耐えうる強い都市に再構築する。(3-19)
中期目標	(1) 浸水対策を実施する全ての事業主体は、ハード・ソフト・自助の組み合わせで浸水被害を最小化する効率的な事業を実施。(特に都市機能が集積しており浸水実績がある地区等の約300地区において浸水被害の軽減、最小化及び解消を図る。) (2) 下水道と河川が一体となった施設運用手法の確立、施設情報と観測情報等を起点とした既存ストックの評価・活用を図る (3) 最大クラスの内水に対応した浸水想定区域図作成と、複数降雨による多層的な浸水リスク公表、水位・雨量等の情報を活用した避難に資するトリガー情報提供の促進。【加速戦略改訂VI2(1)】 (4) 雨水貯留・浸透及び雨水利用を実施することにより、水資源の循環の適正化・河川等への流出抑制を実施。(4-132)

表5 雨水管理(雨水利用、不明水対策等)

現状と課題	漏水リスクは高まっているが、下水道における雨水利用は、一部の都市のみで実施。(4-132) 汚濁負荷削減対策としての合流式下水道越流水対策は着実に進捗。一方、分流式下水道の雨天時越流水の問題が存在。(4-132)
長期ビジョン	(1) 雨水管理の一環として、まちづくりと連携して雨水の貯留・利用等を積極的に進めることにより、気候変動等を踏まえた洪水・豪雨にも耐えうる強い都市に再構築する。(3-19) (2) 放流先水域の利活用状況に応じた雨天時水質管理を実施し、雨天時における公衆衛生上のリスクを最小化する。(3-19)
中期目標	(1) 雨水貯留・浸透及び雨水利用を実施することにより、水資源の循環の適正化・河川等への流出抑制を実施。(4-132) (2) 合流式下水道採用のすべての事業主体は、水域へ放流する有機物負荷を分流式下水道と同等以下とする改善対策を完了。(4-132) (3) 「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき策定される基本方針を踏まえた、雨水利用に関する技術基準を早々に確立する。(加速戦略II2.(2))

表6 流域圏管理

現状と課題	近年においても湖沼の全窒素及び全リンの環境基準達成率は50%にとどまっている現状や赤潮の発生など、依然局所的な課題を抱えている。また、生態系保全や水辺の親水利用等が求められる中、水行政に対する新たなニーズが高まっている。(2-19)
長期ビジョン	生活用水の大部分が下水道に集約される状況を踏まえ、放流先水域の利活用状況・生態系等に応じて、下水道システムの再構築を図るなどして、能動的に栄養塩類等の水質や水量を管理し、地域生活・環境・産業に貢献することを目標とする。(3-16) 公共用水域や身近な水辺空間において、健全な水質・量を維持するための水循環を構築することが求められている。また、地球温暖化による豪雨の頻発等に対する適切な雨水管理(いわゆる適応策)も求められる。(3-4) 気候変動の進行による海面の上昇や生態系の変化、…、洪水の増加等、既に顕在化、又は将来避けることのできない様々な非常事態に対しての対応も求められている。(3-6)
中期目標	(1) 水資源開発施設、水道、下水道等を「水インフラシステム」として一体的に考え、水を利用し、処理して、水環境に戻すという概念を実現する。(4-86改) (2) 季節毎の栄養塩管理が要請されるようになるなど、地域の要望に応じた水環境の達成、流域全体における資源・エネルギーや事業効率性の最適化等を図る。(4-179) 一方で、赤潮や底層DOの低下による生態影響等は依然発生しており対策が必要。(4-86一部改) (3) 水循環や資源循環等様々な循環系や再生水・バイオマスなどの利用用途に応じた衛生的・生態リスク評価手法の確立と病原微生物や化学物質の検出・分析技術の向上や、監視・診断等循環系運営管理システムの開発が課題である。(4-182) (4) 気候変動等による水資源への新たなリスクに対して影響の予測などの調査研究を推進する。(国土交通省技術基本計画(2012.12)) (5) 瀬戸内海環境保全特別措置法の改正により「栄養塩類管理制度」が創設されるなど、生物多様性・水産資源の持続的な利用の確保の観点から「きれい」だけでなく、「豊かな」水環境を求めるニーズが高まってきている。【加速戦略III-2】

表7 リスク管理

現状と課題	生態系保全や水辺の親水利用等が求められる中、水行政に対する新たなニーズが高まっている。(2-19) 化学物質については、20世紀に入って急速に開発・普及が進み、現在、生態系が多くの化学物質に長期間ばく露されるとい状況が生じている。化学物質による生態系への影響については多くのものがまだ明らかではない。(生物多様性国家戦略(2012.9.28閣議決定))また、既存下水道施設の耐震化率は低い状況であり、リスク管理の観点から非常時のクライシスマネジメントの確立が課題となっている。(4-57)
長期ビジョン	化学物質や病原微生物といった国民の健康や生態系へ影響を与えるリスクを適切にコントロールし、安心な社会の構築に貢献することを目標とする。流入水中のウイルス濃度といった水質情報等を活用して地域の公衆衛生の向上に貢献できる下水道システムの構築を目標とする。(3-16) また、被災時において水処理機能を確保することで、公共用水域と被災地域の衛生学的安全性を維持し減災対策を図る。(4-57)
中期目標	(1)河川においても、未規制の微量化学物質等による生態系への影響、水利用への安全性に懸念が生じている。ノロウイルスの流行等は散発的に発生しており、感染症に関する流入水質情報の活用が求められている。(4-86)【加速戦略Ⅱ2(1)-2】 (2)国は、生態系に影響を与える化学物質等について下水道における挙動を把握するなどして排除の制限、下水処理の高度化等を検討するとともに、生態系に配慮した水処理方法や、未規制物質対策、水質事故対応技術等について知見を収集し、指針の改定等必要な対応を図る。(4-105) (3)水循環や資源循環等様々な循環系や再生水・バイオマスなどの利用用途に応じた衛生学的・生態リスク評価手法の確立と病原微生物や化学物質の検出・分析技術の向上や、持続的で安定的なシステムにするための性能要求水準や対応する革新的なシステムの開発及び、監視・診断等循環系運営管理システムの開発が課題である。(4-182) (4)今後の技術的課題としては、水処理・汚泥処理を一体的に捉えて全体で効率的な処理方法とすることのほか、水系リスクのさらなる低減に向けた検出・分析技術の向上、薬剤耐性菌・新型インフルエンザ等の下水中の監視技術の開発、感染を早期に感知して防除体制に移行するための衛生・医療部局との連携システムの構築等が挙げられる。(4-185)【加速戦略Ⅱ2(1)-2】 (5)水生生態系の保全に向けた対策も重要であることから、水生生態系にもやさしい都市の水循環系の構築のため、生物応答手法による排水試験(WET)の適用に対する下水道の対応や、水・バイオマスの再利用や都市内の水域におけるより簡易な人・生物毒性判定技術・センサーの開発、生物毒性を低減するための水処理技術の開発等も必要である。(4-186) (6)耐震化・耐津波化を実施する事業主体は、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被害を最小化する効率的な事業実施が求められている。(4-57) (7)新型コロナウイルス感染症の対応の一つとして、地域の感染者の早期発見、感染者の推定の把握が可能と考えられている下水サーベイランスの活用が期待される。【加速戦略改定Ⅱ-1】

表8 再生水利用

現状と課題	再生水は水資源としてのポテンシャルを有するが利用は未だ低水準(利用率約1.3%)。単一の目的を有する利用がほとんどで、漏水リスクや防災意識の高まりはあるが、災害時対応は一部の処理場でのみ実施。(4-107)
長期ビジョン	(1)再生水について下水道システムを集約・自立・供給拠点化する。(3-17) (2)再生水と熱の一体的利用によるエネルギー管理や再生水利用による水輸送エネルギーの抑制等を通じて、低炭素・循環型まちづくりの構築に貢献する。(3-17) (3)水・バイオマス関連事業との連携・施設管理の広域化、効率化を実現する。(3-17)
中期目標	(1)水の供給拠点化:平常時の都市の水環境の創造への寄与はもとより、漏水時等に再生水を利用可能な施設を倍増。(4-106) 再生水活用等により都市の水環境の創造に寄与することに加え、人口10万人以上で漏水確率1/10(水道減断水)以上の都市(約400)において、漏水時等に下水処理水を緊急的に利用するための施設を約100箇所から倍増する。(4-115) (2)水循環や資源循環等様々な循環系や再生水・バイオマスなどの利用用途に応じた衛生学的・生態リスク評価手法の確立と病原微生物や化学物質の検出・分析技術の向上や、監視・診断等循環系運営管理システムの開発が課題である。(4-182) (3)水生生態系の保全に向けた対策も重要であることから、水・バイオマスの再利用や都市内の水域におけるより簡易な人・生物毒性判定技術・センサーの開発、生物毒性を低減するための水処理技術の開発等も必要である。(4-186)

表9 地域バイオマス

現状と課題	・現在、下水道の水処理技術は、公共用水域の水質改善に寄与する一方で、膨大なエネルギーを消費している。(3-17) ・下水道は、水、下水汚泥中の有機物、希少資源であるリン、再生可能エネルギー熱である下水熱など多くの水・資源・エネルギーポテンシャルを有するが、その利用は未だ低水準。(4-106) ・初期投資に要するコストが大きいことと、規模が小さくスケールメリットが働かない処理場が多くあることが課題。(4-106)
長期ビジョン	・再生水、バイオマスである下水汚泥、栄養塩類、下水熱について下水道システムを集約・自立・供給拠点化する。 ・従来の下水道の枠にとらわれずに、水・バイオマス関連事業との連携・施設管理の広域化、効率化を実現する。(3-17)
中期目標	○資源の集約・供給拠点化 ・すべての都道府県において、広域化も視野に入れた、他のバイオマスと連携した下水汚泥利活用計画を策定し、下水汚泥・他のバイオマスの効率的な利用を図る。(4-115) ・希少資源であるリンの回収等を通して、食との連携により地産地消の地域作りに積極的に貢献する。(4-115)

表 1 0 創エネ・再生可能エネルギー

現状と課題	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、下水道の水処理技術は、公共用水域の水質改善に寄与する一方で、膨大なエネルギーを消費している。(3-17) ・下水道は、水、下水汚泥中の有機物、希少資源であるリン、再生可能エネルギー熱である下水熱など多くの水・資源・エネルギーポテンシャルを有するが、その利用は未だ低水準。(4-106) ・初期投資に要するコストが大きいことと、規模が小さくスケールメリットが働かない処理場が多くあることが課題。(4-106)
長期ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> ・再生水、バイオマスである下水汚泥、栄養塩類、下水熱について下水道システムを集約・自立・供給拠点化する。 ・従来の下水道の枠にとらわれずに、水・バイオマス関連事業との連携・施設管理の広域化、効率化を実現する。(3-17)
中期目標	<ul style="list-style-type: none"> ○エネルギーの供給拠点化 ・下水汚泥のエネルギーとしての利用割合(下水汚泥エネルギー化率)を約 13%(2011 年度)から約37%(2030 年度)に増加させ、地域における再生可能エネルギー活用のトップランナーを目指す。(4-115)【地球温暖化対策計画 別表 1-36】 ○エネルギーの自立化 ・下水処理場のエネルギー自立化を目指し、下水熱や下水処理施設の一部等を活用した太陽光発電等、下水道が有する多様なエネルギー源の有効利用を促進する。(4-115)

表 1 1 脱炭素社会に資する下水道システム

現状と課題	<p>下水道はわが国の年間消費電力量の約 0.7%を占める大口需要家。省エネルギー対策により維持管理コスト縮減が図られるが、対策状況は処理場ごとに差が大。</p> <p>下水道の温室効果ガス排出量は、地方公共団体の事業の中ではウェイト大。温室効果ガス排出量の削減は目標に不十分。(4-120)</p>
長期ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> (1)省エネルギー化・汚泥処分量削減・温室効果ガス排出量削減により、環境に配慮した汚水処理システムの構築を図る。(3-18) (2)2050 年カーボンニュートラル実現【加速戦略Ⅱ-2-1-1】
中期目標	<ul style="list-style-type: none"> (1)省エネルギー対策：下水処理水量当たりのエネルギー消費量を毎年約 2%減少、2030 年に約 60 万 t-CO₂(2013 年度比)の削減。【地球温暖化対策計画(参考-57)】 (2)2030 年度の温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 208 万t-CO₂ 削減【加速戦略Ⅱ-2-1-2】