

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。とりわけ、下水道事業では大量のエネルギーを消費しており、省エネルギー化が求められている。さらに、下水処理場は、バイオマスである下水汚泥、未利用エネルギーである下水熱や戦略的資源であるリンを大量に有しており、これらの有効活用を進めることが必要である。

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、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（平成30年2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。

前回と同様に今回の公募でも、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公募し、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。

2. 公募の概要

今回公募では、技術の熟度に応じて以下の3段階（①～③）の公募分類として、技術テーマを募集する。

◇公募①：「令和3年度 B-DASH 実規模実証テーマ」

- ・直ちに実規模で実証できる段階にある技術。なお、別紙1に記載する技術について特に提案を求める。

◇公募②：「令和3年度 B-DASH FS 調査テーマ」

- ・実規模実証の前段階として、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段階にある技術。なお、別紙1に記載する技術について特に提案を求める。

◇公募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（GAIA[※]、下水道応用研究、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は、ロードマップへの追加希望についても提出可能。

※下水道技術研究開発公募（GAIA プロジェクト：Gesuido Academic Incubation to Advanced Project）

公募①及び公募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、特に提案を求める。ただし、別紙1に該当しない技術についても公募の対象とする。

今後、応募のあった提案について、公募①及び公募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必要に応じてヒアリングを実施する。

また公募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。

公募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2年3月25日	: 公募開始
令和2年5月22日	: 公募締切
令和2年5月	書類確認
令和2年5月～6月(予定)	提案技術のヒアリング (公募①②の内、必要に応じて実施)
令和2年7月(予定)	下水道技術開発会議

なお、本公募はB-DASHプロジェクトにおける実証テーマ等の決定、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ありません。

3. 応募者資格

(1) 公募①及び公募②について

応募は以下のi)～v)のいずれかの要件を満たす機関又は研究者を有する者とする。

- i) 国または地方公共団体（技術シーズを有する立場として）
- ii) 大学等の研究機関（大学共同利用機関法人を含む）
- 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（特例民法法人を含む。）、一般社団法人、一般財団法人
- v) 民間機関（メーカー等）

(2) 公募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) 公募①及び公募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*。

※：下水道事業者としての公共団体のニーズについて別途意見を聴取予定ですが、分かる範囲で記載ください。

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。(公募①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、3年目以降実規模レベルでの実証段階へ移行可能か。(公募②の場合)

令和2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、公募の対象とする。)

- ・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。

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) 公募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(GAIA、下水道応用研究、

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は、ロードマップへの追加希望についても提出可能とする。

5. 提案の内容

提案にあたっては、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。

※公募③の内、下水道技術ビジョン・ロードマップへの追加希望の場合は、(様式1)は1枚目の作成のみで構わない((様式2-1)、(様式2-2)は作成する必要あり)。

また、公募①及び公募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。

公募分類別の必要な提出書類は以下のとおりである。

提出書類	公募① 公募②	公募③ (右記以外)	公募③ (ロードマップへの 追加希望の場合)
様式1	必要	必要	1枚目のみ必要
様式2-1、2-2	必要	必要	必要
様式3	必要	不要	不要
様式4	必要	不要	不要

なお、公募①及び公募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) 提案テーマの目的

ー下水道事業が抱える課題(提案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) 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

6. 募集期間

(1) 募集期間

令和2年3月25日（水）～5月22日（金）

(2) 募集締切

令和2年5月22日（金） 12:00 必着

※ 締切後の提出は原則認めない。但し、郵便事情等で紙媒体の提出が遅れる場合にあっては、電子メールの到着を提出とみなす。

7. 提案書類の提出方法

(1) 提出方法

提案書類については、郵送により提出すること。なお、提案技術の参考資料（パンフレット等）を添付してもかまわない。

具体的には、以下に掲げるア) 及びイ) の資料（紙媒体及び電子媒体）を送付することとし、封筒に「下水道革新的技術の実証テーマ等提案書類在中」と朱書きで記載すること。

【提出資料】

ア) 提案書類10部（正本1部、副本（写し）9部）

※ 正本1部は、「様式1、様式2-1、様式2-2、様式3、様式4、参考資料」の順で、片面印刷でホチキス留めせずに、ダブルクリップで綴じること。

※ 副本9部は、両面印刷で申請書の左側2箇所をホチキス留めすること。

イ) 提案書類の電子データを保存した電子媒体（CD-R）3セット

※ 電子媒体のデータは、各様式及び参考資料ごとに

.doc、.docx、.ppt、.pptx、.xls、.xlsx. 又は.pdfの拡張子の形式で保存するとともに、各様式については、PDF形式に変換したファイルも保存すること。

(2) 提出先及び問い合わせ先

(提出先)

国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課 環境技術係

住 所：東京都千代田区霞が関2-1-3

担当者名：溝上

E-mail：mizoue-y2gj@mlit.go.jp

TEL：03-5253-8427（下水道企画課直通）

(問い合わせ先)

国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課 村岡

TEL：03-5253-8111（内線34134）直通 03-5253-8427 FAX：03-5253-1596

国土技術政策総合研究所下水道研究部 下水道研究室 松浦

TEL : 029-864-3343 FAX : 029-864-2817

国土技術政策総合研究所下水道研究部 下水処理研究室 岩淵

TEL : 029-864-3933 FAX : 029-864-2817

(3) 提出資料の取扱い

提出された提案書類については、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。

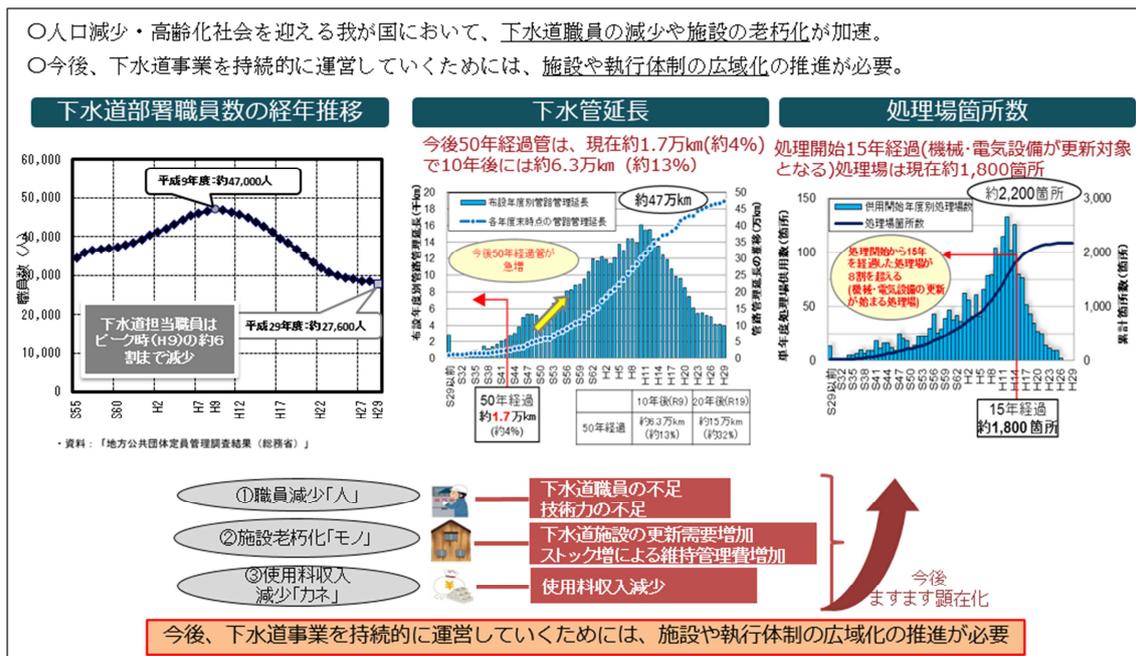
8. ヒアリングの方法及び手順

前述のとおり、各提案者からの提案について書類確認を行い、国土交通省下水道部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。

公募①及び公募②において、特に提案を求める技術項目は、次の1～5の5項目とする。
ただし、以下に該当しない技術についても公募の対象とする。

- 1 維持管理コストの縮減につながる技術
 - ・ICTを活用した広域監視制御を可能にする技術
 - ・AIを活用した下水処理場の運転管理支援技術又は完全自動化技術 など
- 2 経営改善につながる技術
 - ・下水道資源の利活用により収入増が期待できる技術
 - ・省エネ等により大幅に支出減が期待できる技術 など
- 3 スtockマネジメントにつながる技術
 - ・施設情報や維持管理情報を効率的に電子化する技術
 - ・悪条件における管路施設の点検調査技術 など
- 4 浸水対策、地震対策につながる技術（防災・減災に資する技術）
 - ・分流式下水道における雨天時浸入水の流入量予測とそれに対応する運転支援技術
 - ・災害時に早期に復旧可能または移設可能な水・汚泥処理技術 など
- 5 広域化・共同化につながる技術
 - ・小規模処理場同士で汚泥集約処理が可能となる技術
 - ・ICTを活用した広域監視制御を可能にする技術（再掲） など

<参考> 下水道を取り巻く状況（技術開発の必要性）



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 低炭素型下水道システム

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、地域的な偏在が見られる。 (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】

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

<p>現状と課題</p>	<p>(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)</p>
<p>長期ビジョン</p>	<p>(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)</p>
<p>中期目標</p>	<p>(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)</p>

表3 地震・津波対策

<p>現状と課題</p>	<p>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が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。</p>
<p>長期ビジョン</p>	<p>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)。</p>
<p>中期目標</p>	<p>(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、重要な幹線等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)</p>

表4 雨水管理（浸水対策）

<p>現状と課題</p>	<p>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)</p>
<p>長期ビジョン</p>	<p>(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、自動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漏水・豪雨にも耐えうる強い都市に再構築する。(3-19)</p>
<p>中期目標</p>	<p>(1)浸水対策を実施する全ての事業主体は、ハード・ソフト・自動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)SNS情報や防犯カメラ等を活用した雨水管理を推進【加速戦略VII2(2)-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）</p>

表5 雨水管理（雨水利用、不明水対策等）

現状と課題	<p>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)</p>
長期ビジョン	<p>(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漏水・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)</p>
中期目標	<p>(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。(新規追加)</p>

表6 流域圏管理

現状と課題	<p>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)</p>
長期ビジョン	<p>生活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水面の上昇や生態系の変化、…漏水の増加等、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)</p>
中期目標	<p>(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))</p>

表7 リスク管理

現状と課題	<p>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う状況が生じている。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)</p>
長期ビジョン	<p>化学物質や病原性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指す。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的安全性を維持し減災対策を図る。(4-57)</p>
中期目標	<p>(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)今後の技術的課題としては、…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)</p>

表 8 再生水利用

現状と課題	再生水是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、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 10 創エネ・再生可能エネルギー

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、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	○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%(平成23年度)から約35%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) ○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 11 低炭素型下水道システム

現状と課題	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。 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)
長期ビジョン	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)
中期目標	(1)省エネルギー対策:下水道で消費するエネルギーを約1割削減。(4-119) (2)温室効果ガス排出量の削減:下水道から排出される温室効果ガス排出量を約11%削減。(4-119)