

下水道技術ビジョンの概要について

- 本ビジョンは「新下水道ビジョン」(H26.7)で示された長期ビジョンや中期目標を達成するために、今後開発すべき技術について、下水道技術ビジョン検討委員会(委員長:東京大学 花木教授)の審議を経て策定。
- 本ビジョンは、下水道施設の老朽化対策、近年頻発する集中豪雨などに対応した浸水対策、下水道資源の有効利用の推進など、下水道の今後の重要な課題を解決するため、11の技術開発分野についてロードマップを示したもの。

11の技術開発分野

- 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、老朽化対策、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 地域バイオマス活用
- 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

ロードマップの構成

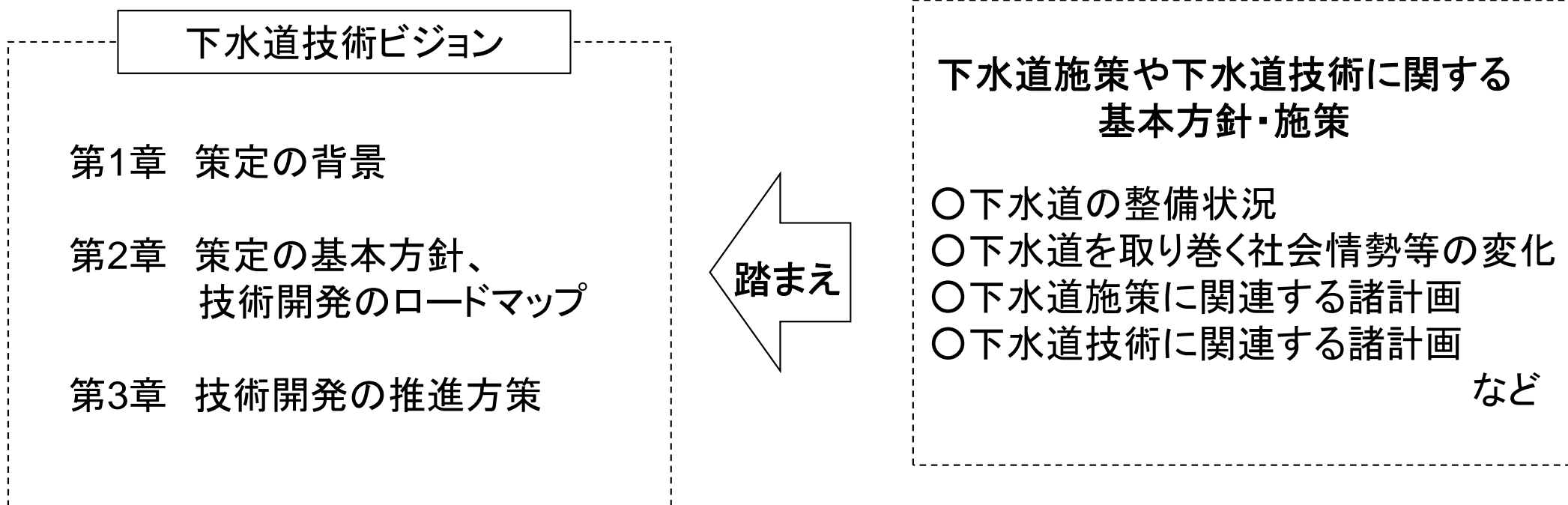
新下水道ビジョンに示された「長期ビジョン」、「中期目標」を達成するため、11の技術開発分野ごとに以下の項目を設定

- 中期目標達成のための課題
- 技術目標:各課題を解決するための技術開発上の目標
- 目標を解決するために必要な技術開発項目

下水道技術ビジョンに基づき、国土技術政策総合研究所が「下水道技術開発会議(仮称)」を設置し本ビジョンの進捗管理を行い、必要に応じて見直しを実施

下水道技術ビジョンについて(背景)

- 下水道を取り巻く社会経済情勢の変化に対応すべく、平成26年7月に「新下水道ビジョン」が策定。
- 「新下水道ビジョン」を実現していくためには、下水道事業に係る技術開発が不可欠。
(新下水道ビジョン抜粋)国は、地方公共団体、研究機関(民間含む)と連携し、中長期的な技術開発計画(新技術開発五箇年計画(仮称))を策定するとともに計画のフォローアップ及び新たな技術開発のテーマの議論を行うための「場」を設定する
- これを受け、国土技術政策総合研究所が、下水道施策や下水道技術に関する基本方針・施策等を踏まえ、下水道技術に関する中長期的な方向性を示す「下水道技術ビジョン」を策定。
- 今後の下水道の技術開発の方向性を示し、この方向性に従って民間企業をはじめとする関係者が技術開発を進めていくことを期待して、ロードマップを策定。



下水道技術ビジョンについて(ロードマップ)

○「下水道技術ビジョン検討委員会」(事務局:国土技術政策総合研究所)において、技術開発の「見える化」を図る観点から、技術開発分野ごとにロードマップを検討し、作成。

○11の技術開発分野についてロードマップを作成し、課題、目標、技術開発項目について整理。

11の技術開発分野

- | | |
|----------------------|--|
| 施設の管理
と機能向上 | 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、老朽化対策、スマートオペレーション) |
| 防災
・危機管理 | 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) |
| 水環境
・水循環 | ⑥流域圏管理 |
| | ⑦リスク管理 |
| 資源循環・
地球温暖化
対策 | ⑧再生水利用 |
| | ⑨地域バイオマス活用 |
| | 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 |

ロードマップの構成

新下水道ビジョンに示された「現状と課題」、「長期ビジョン」、「中期目標」を達成するため、11の技術開発分野ごとに以下の項目を設定

○中期目標達成のための課題

○技術目標:各課題を解決する際の目標

○当面の技術目標(5年後)、中期技術目標(10年後)、将来技術目標(概ね20年後):時間軸を3段階で分け、各段階で実施すべき技術開発が明確になるように設定

○必要な技術開発項目:目標を解決するための技術開発項目について基礎研究、応用研究、実証研究に分類して示した。

持続可能な下水道システムー1（再構築）

○処理場間の連絡管の建設、処理場の統廃合など、人口減少に柔軟に対応できるように、下水道システムを再構築

新下水道ビジョンの中期目標

- ・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
- ・低コスト型下水整備手法の検討、コスト評価指標の設定
- ・管理の効率化を定量的に評価する手法の提示など

これらを達成するために・・・

技術目標

- ・人口減少に対応した施設整備や管理手法の明示
- ・低コストかつ短期間で整備可能な手法の実用化
- ・管理レベルの基準化やベンチマークなどの評価指標の策定



各技術開発分野のロードマップ②

持続可能な下水道システムー2(健全化・老朽化対策、スマートオペレーション)

- 迅速かつ低コストの管路調査・更生技術
- 再構築や維持管理を支援するデータベースシステムの構築

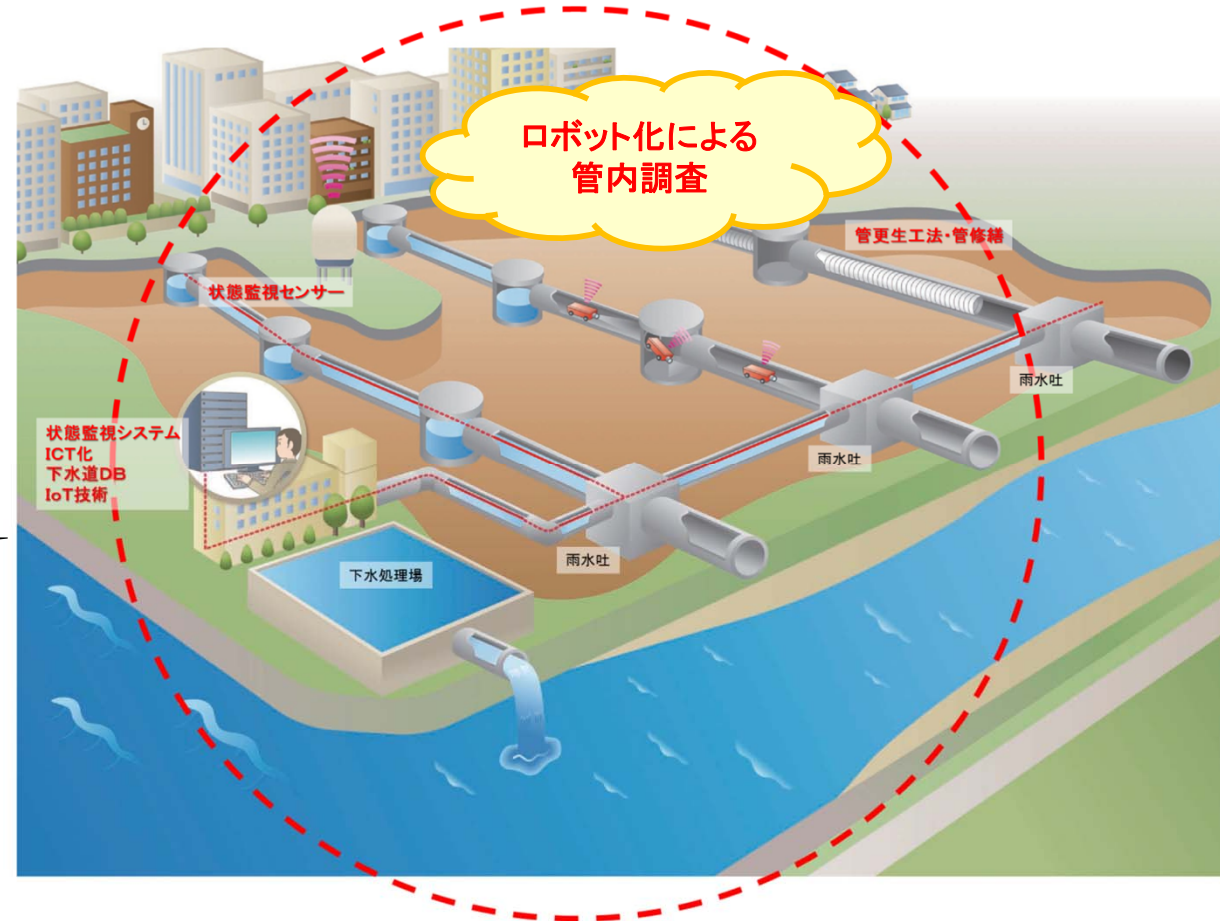
新下水道ビジョンの中期目標

- ・事業主体横断的なデータの収集・分析による基準等の見直し
- ・管路施設の予防保全的な管理に向けた維持管理基準の策定
- ・ICT・ロボット等の分野と下水道界のシーズ・ニーズをつなぐ「場」の構築、技術検証 など

これらを達成するために...

技術目標

- ・データベースシステムの構築
- ・管路管理の高速化・低コスト化のための技術開発、基準類の策定 など



各技術開発分野のロードマップ③

地震・津波対策

- 耐震対策及び津波対策のハード・ソフト対策による最適化
- 応急復旧対応、下水道BCP、クライシスマネジメント等の確立

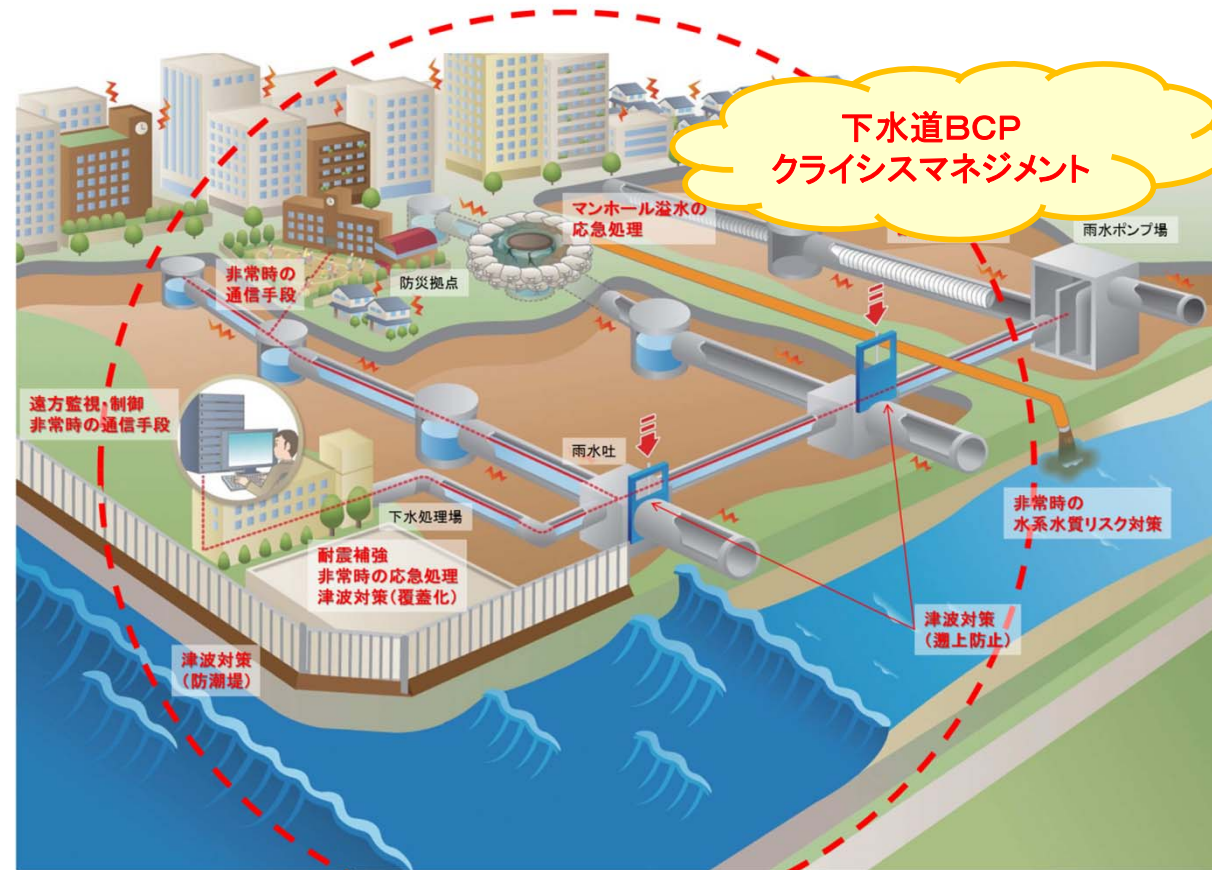
新下水道ビジョンの中期目標

- ・処理場及びポンプ場の被災時における揚水・消毒・沈澱・脱水機能の確保
- ・管路施設の被災時における逆流防止機能
- ・重要な幹線の被災時における流下能力の確保など

これらを達成するために・・・

技術目標

- ・「減災」の考え方に基づく地震・津波対策手法の確立
- ・大規模地震を対象とした耐震対策手法、優先度評価手法の確立
- ・大規模津波を対象とした耐津波対策手法、優先度評価手法の確立
- ・大規模地震・津波等の被災時における段階的応急処理方法の確立など



雨水管理（浸水対策）

- ハード・ソフト・自助の組み合わせによる浸水被害の最小化
- 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

新下水道ビジョンの中期目標

- ・ソフト・自助の組み合わせによる浸水被害の最小化
- ・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 など

これらを達成するために…

技術目標

- ・気候変動に伴う集中豪雨に対応した雨水管理の計画論の確立
- ・下水道と河川との連携運用を支える技術の開発
- ・河川部局や民間がもつ観測情報の利活用手法の確立
- ・自助を促進する効果的なリアルタイムおよび予測情報提供手法の確立 など



雨水管理（雨水利用、不明水対策等）

- 雨水利用を促進するための技術の確立
- 雨水利用時における水質評価・管理手法及び利用システムの確立

新下水道ビジョンの中期目標

- ・雨水貯留・浸透及び雨水利用の実施による水資源の循環の適正化・河川等への流出抑制
- ・「雨水の利用の推進に関する法律」の基本方針を踏まえた雨水利用に関する技術基準を確立

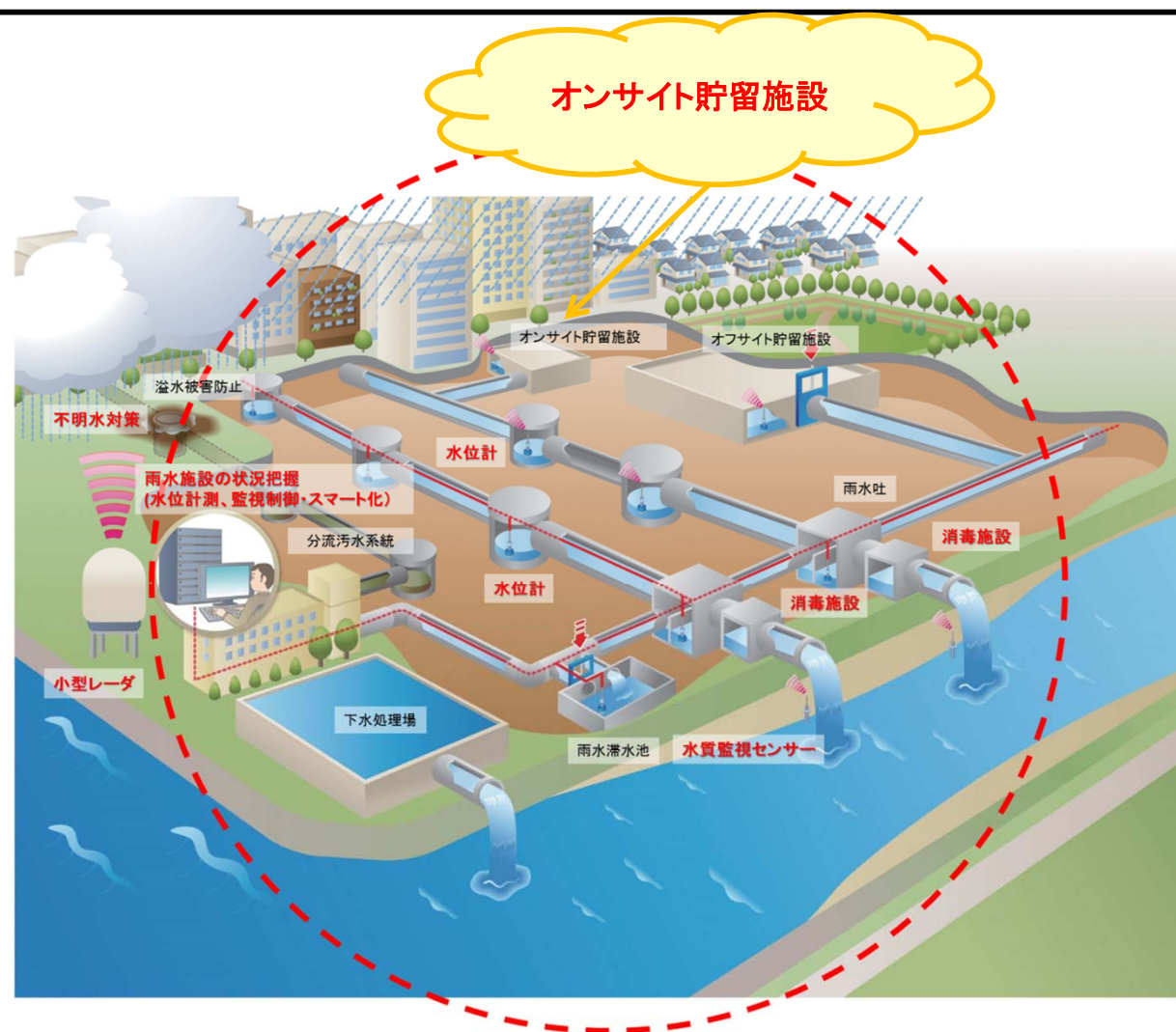
など

これらを達成するために...

技術目標

- ・オンサイト貯留・浸透の効果を反映するための計画論を支える技術開発
- ・雨水利用時における水質評価・管理手法及び利用システムの確立
- ・病原性微生物等への対応を明確にした合流式下水道越流水対策の確立

など



各技術開発分野のロードマップ⑥

流域圏管理

- 山林、農地などの非点源(ノンポイント)汚濁負荷の実態把握と流域の影響管理の推進
- 気候変動による水環境への影響把握とその適応策

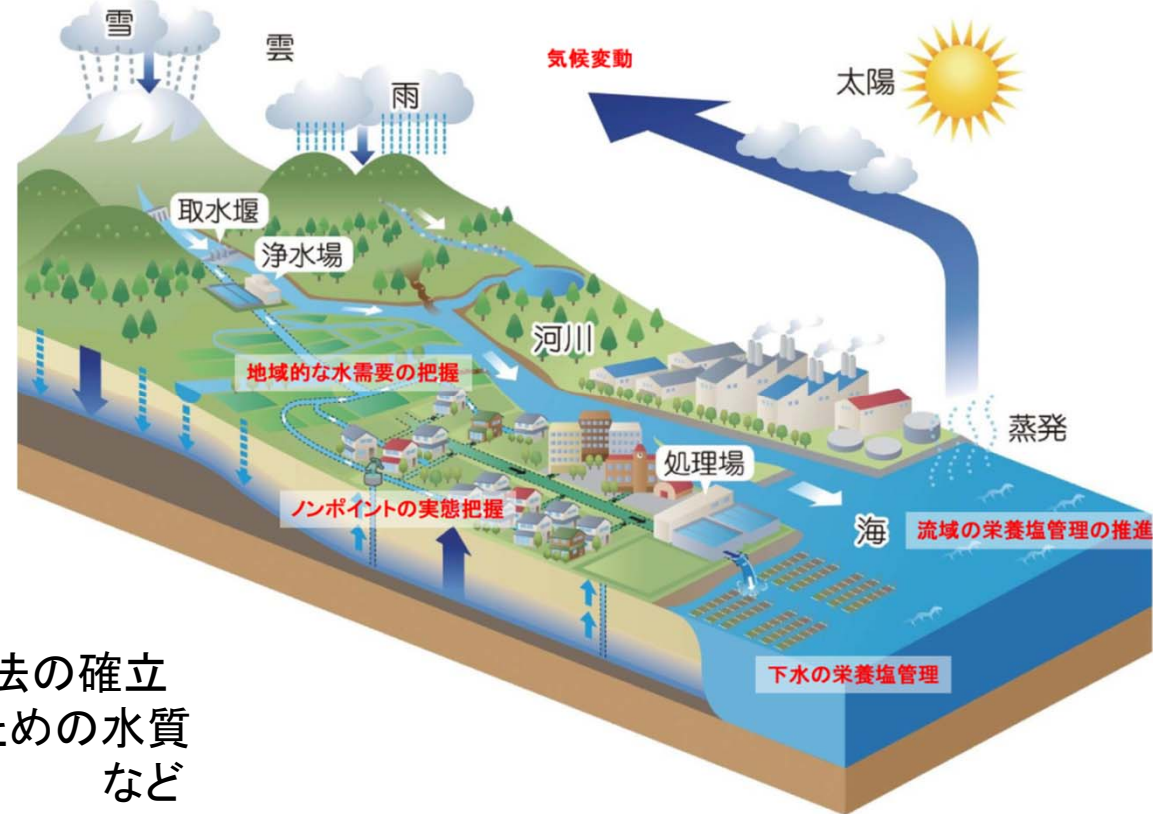
新下水道ビジョンの中期目標

- ・季節別の栄養塩管理など地域の要望に応じた水環境の達成
- ・赤潮や底層DOの低下による生態影響等への対策
- ・気候変動等による水資源への新たなリスクに対する影響予測など調査研究を推進 など

これらを達成するために・・・

技術目標

- ・都市の水需要に応じた新たな水循環システムの構築
- ・非点源汚濁負荷の実態把握と流域の栄養塩管理手法の確立
- ・気候変動による水環境への影響把握とその適応のための水質改善技術の開発 など



各技術開発分野のロードマップ⑦

リスク管理

- リスク評価に基づく下水道における化学物質管理システムの構築
- 水生生態系の保全・再生等のための影響評価手法の開発

新下水道ビジョンの中期目標

- ・未規制の微量化学物質等による生態系への影響把握
- ・感染症に対する流入水質情報の活用
- ・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

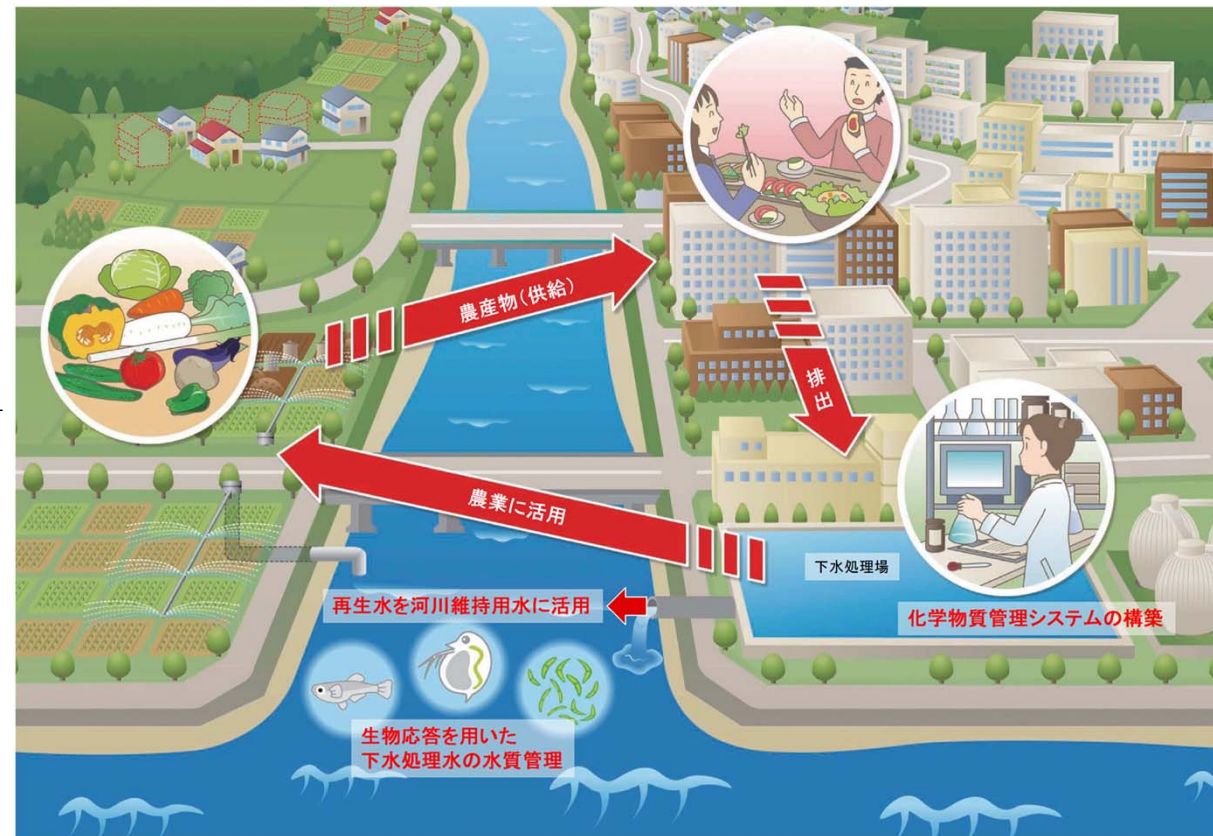
など

これらを達成するために...

技術目標

- ・リスク評価に基づく下水道における化学物質管理システムの構築
- ・水生生態系の保全・再生等のための影響評価手法の開発
- ・環境中における微量汚染物質の測定技術の確立と影響評価

など



再生水利用

- 下水処理場を水の供給拠点化して、渇水時等に再生水を利用
- 下水熱などのエネルギー利用と合わせて多元的に活用

新下水道ビジョンの中期目標

- ・水の供給拠点化
- ・渇水時に下水処理水を緊急的に利用するための施設の倍増
など

これらを達成するために...

技術目標

- ・渇水時等に再生水を利用可能な施設の倍増に向けた低コストシステムの開発
- ・下水熱利用等のまちづくりニーズと一体的な再生水利用技術の開発
など



地域バイオマス

- 地域の間伐材等の未利用資源を活用して脱水効率・消化効率を向上させる技術
- 下水道資源・エネルギーを利用した農林水産物の生産に関する技術の開発 など

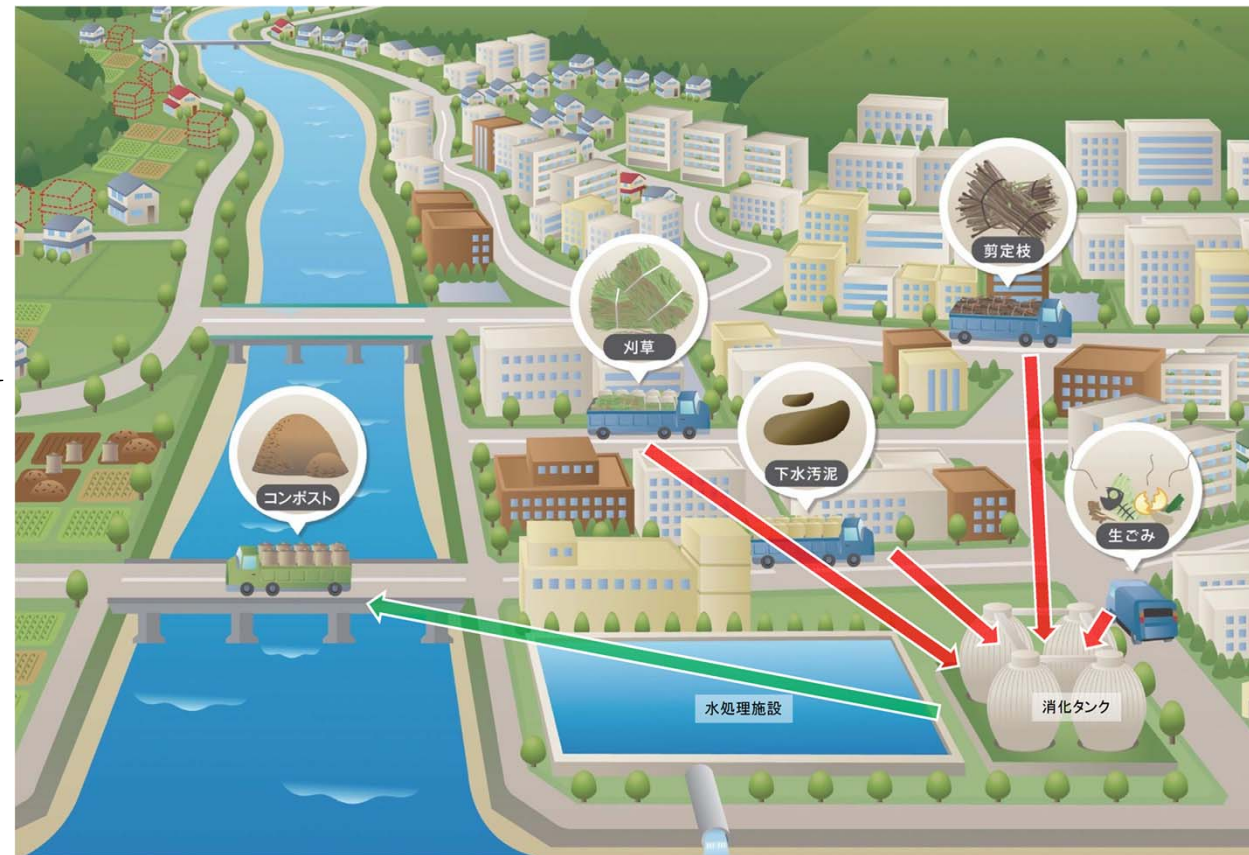
新下水道ビジョン等の中期目標

- ・下水汚泥・他のバイオマスの効率的な利用
- ・希少資源であるリンの回収等を通して、食との連携による地産地消の地域づくり など

これらを達成するために...

技術目標

- ・地域の間伐材等の未利用資源を活用して脱水効率、消化効率を向上させる技術の開発
- ・下水処理場における多様なバイオマス利用技術を比較するためのLCC評価等に関する技術の開発
- ・下水中の多様な物質の効率的回収に関する技術の開発 など



創エネ・再生可能エネルギー

○エネルギーの供給拠点化およびエネルギーの自立化に関する技術

新下水道ビジョンの中期目標

- ・下水汚泥のエネルギーとしての利用割合を増加させ、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
- ・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の促進 など

これらを達成するために...

技術目標

- ・様々な再生可能エネルギー利用技術を組み合わせた中小規模処理場向けエネルギー自立化技術の開発
- ・メタン、水素、CO₂等の有効利用ガスの効率的な分離・濃縮・精製・回収技術の開発
- ・廃熱利用など下水処理場でのエネルギー利用効率化技術の開発 など



低炭素型下水道システム

○下水道から排出される温室効果ガス排出量を削減

新下水道ビジョンの中期目標

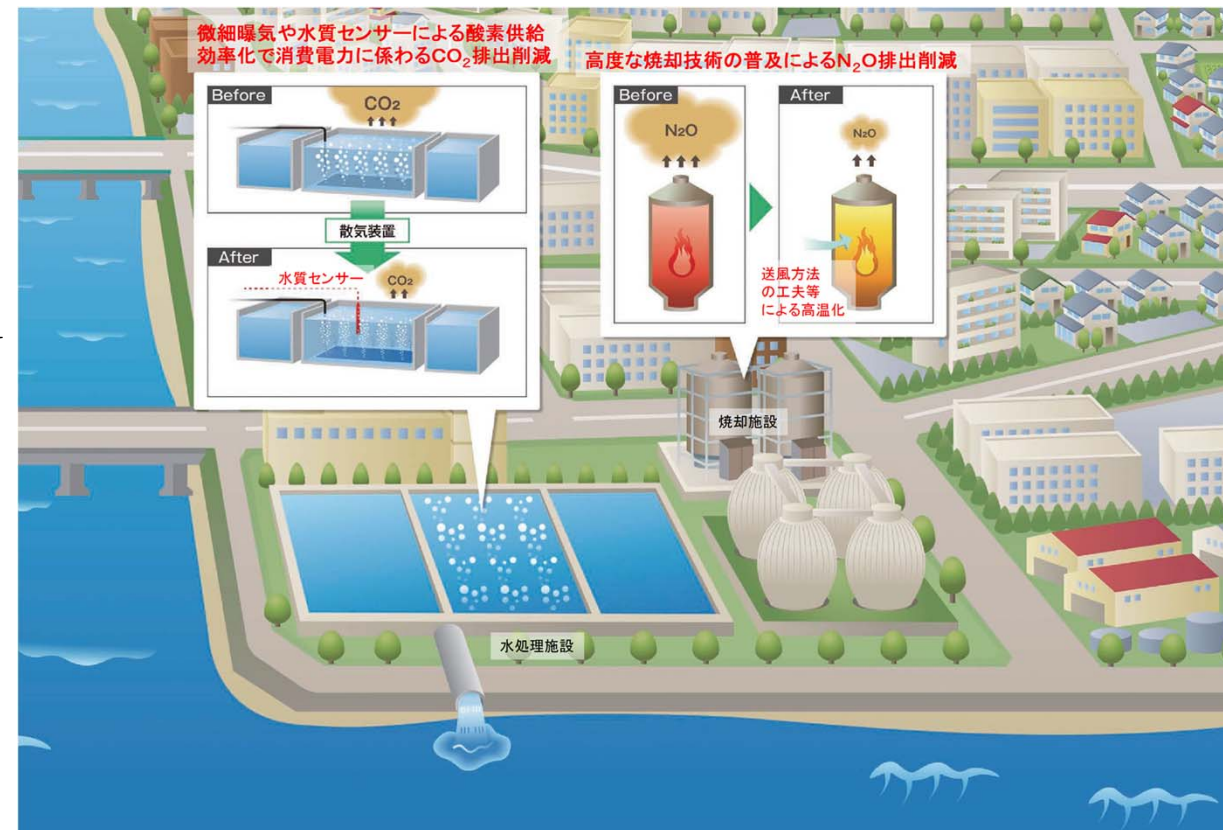
- ・温室効果ガス排出量の削減: 下水道から排出される温室効果ガス排出量を約11%削減 (平成22年度比)

など

これらを達成するために...

技術目標

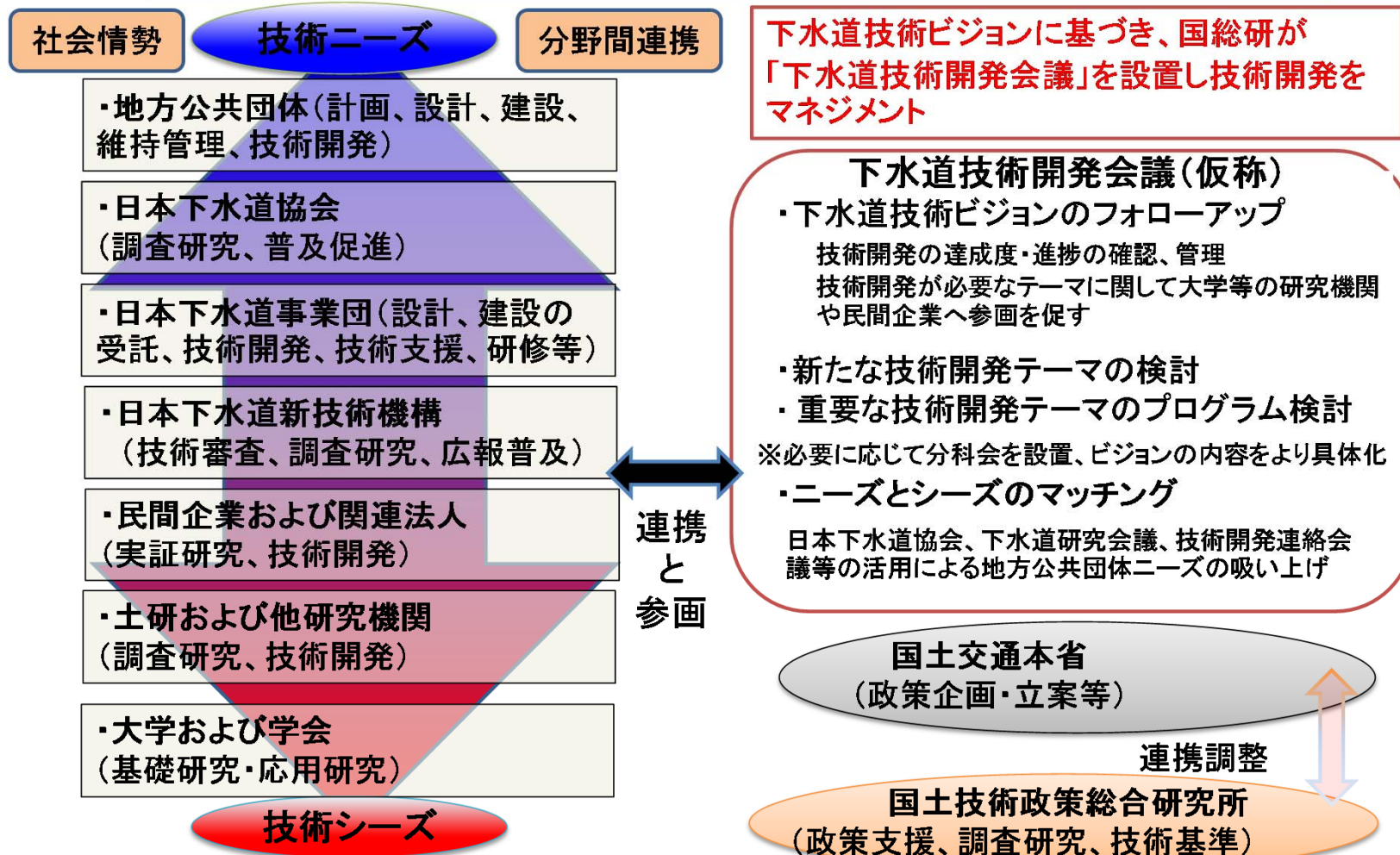
- ・ICTを活用した省エネ水処理技術の開発
- ・水処理や汚泥処理におけるN₂O排出抑制技術
- ・機器製作からシステム全体として省エネ効果を評価する手法の開発



【下水道技術ビジョンに基づき、国土技術政策総合研究所が技術開発をマネジメント】

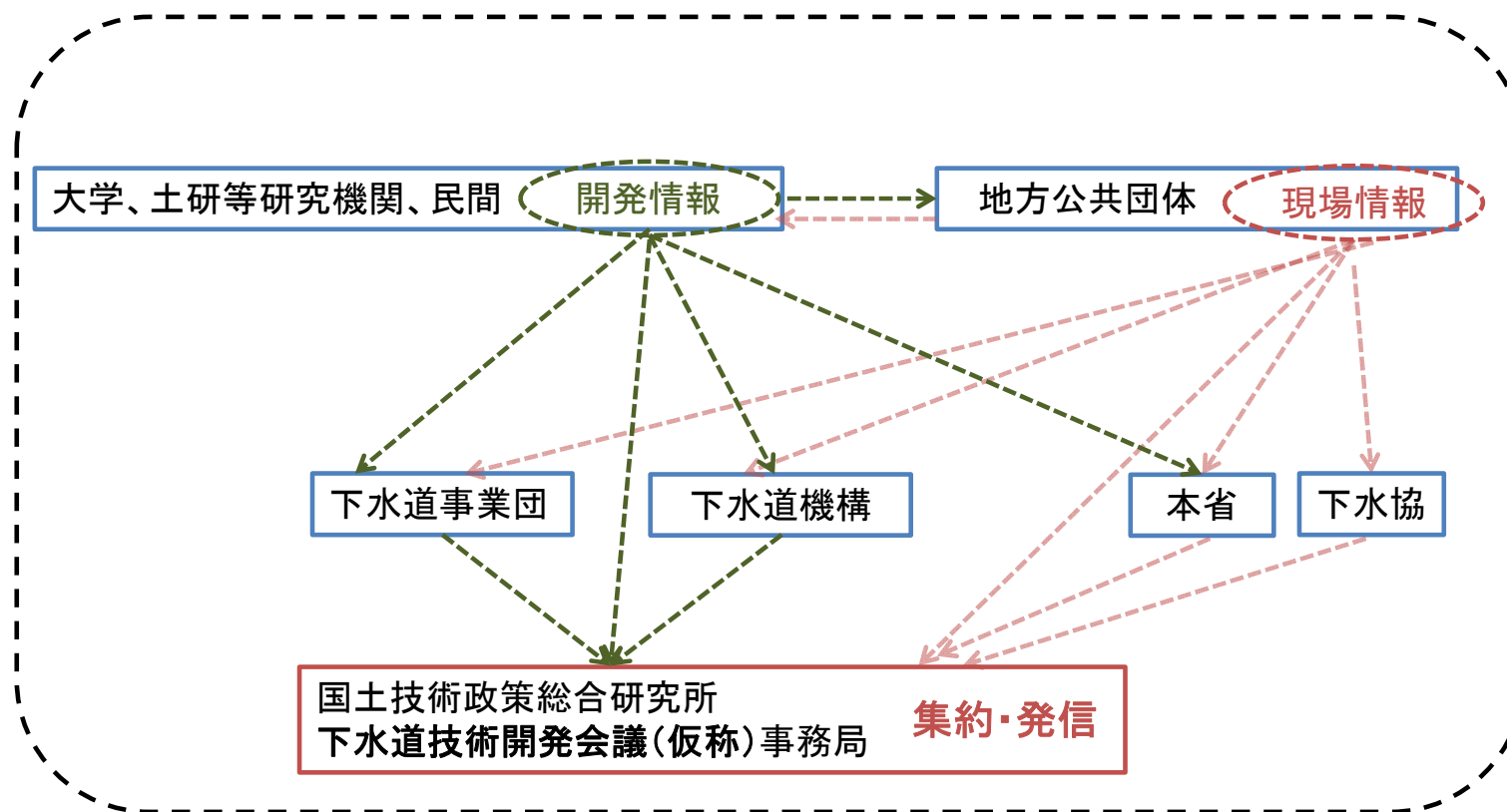
- 技術開発項目の推進のためには、技術開発の達成度・進捗の確認・管理が必要
- 下水道技術開発会議(仮称)の設置により、技術ビジョンの進捗管理を行い必要に応じて見直しを実施

下水道技術開発推進のための体制イメージ図



- 国土技術政策総合研究所が、下水道技術情報の一元化を実施。
- 具体的には、技術開発会議等を活用しつつ、国土技術政策総合研究所が、他機関と連携しながら、技術に関する情報を体系化し、発信。

下水道技術開発に関する情報の集約イメージ



- 以下の取組により、下水道の技術政策(基礎、応用、実証、実用化)をマネジメント
- ・技術開発に関するシーズ情報(民間企業等)、ニーズ情報(地方公共団体)を集約
 - ・下水道技術開発会議の場で集約した情報を発信、マッチング、アドバイス等を他機関の協力を得ながら実施