

資料4

下水道技術ビジョンのフォローアップ及び
新技術の開発推進・実装に向けた検討について

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析シナリオ(対策メニュー)

R4年度検討結果より

○令和3年度エネルギー分科会において、下水道分野、他分野の技術開発の動向を踏まえ、2050年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について、どういった対策・技術分野が導入されれば、どの程度削減に貢献できるのか、感度分析的に次のシナリオを検討し、削減効果の試算結果を報告。

- ・現行トレンドシナリオ・・・現状の技術が可能な限り普及展開することや、2030年目標を見据えた下水エネルギー化率が2050年まで推移する等、現行の延長線としての想定。
- ・ゲームチェンジシナリオ・・・「現行トレンドシナリオ」に加え、水処理からのN₂O排出等、現行の諸課題が解決することや2050年を見据えた革新的技術の導入が実現される想定。

○R3：全国一律に対策技術が導入されたという条件で試算。R4：水処理方式、処理規模別に算出し、課題を抽出。

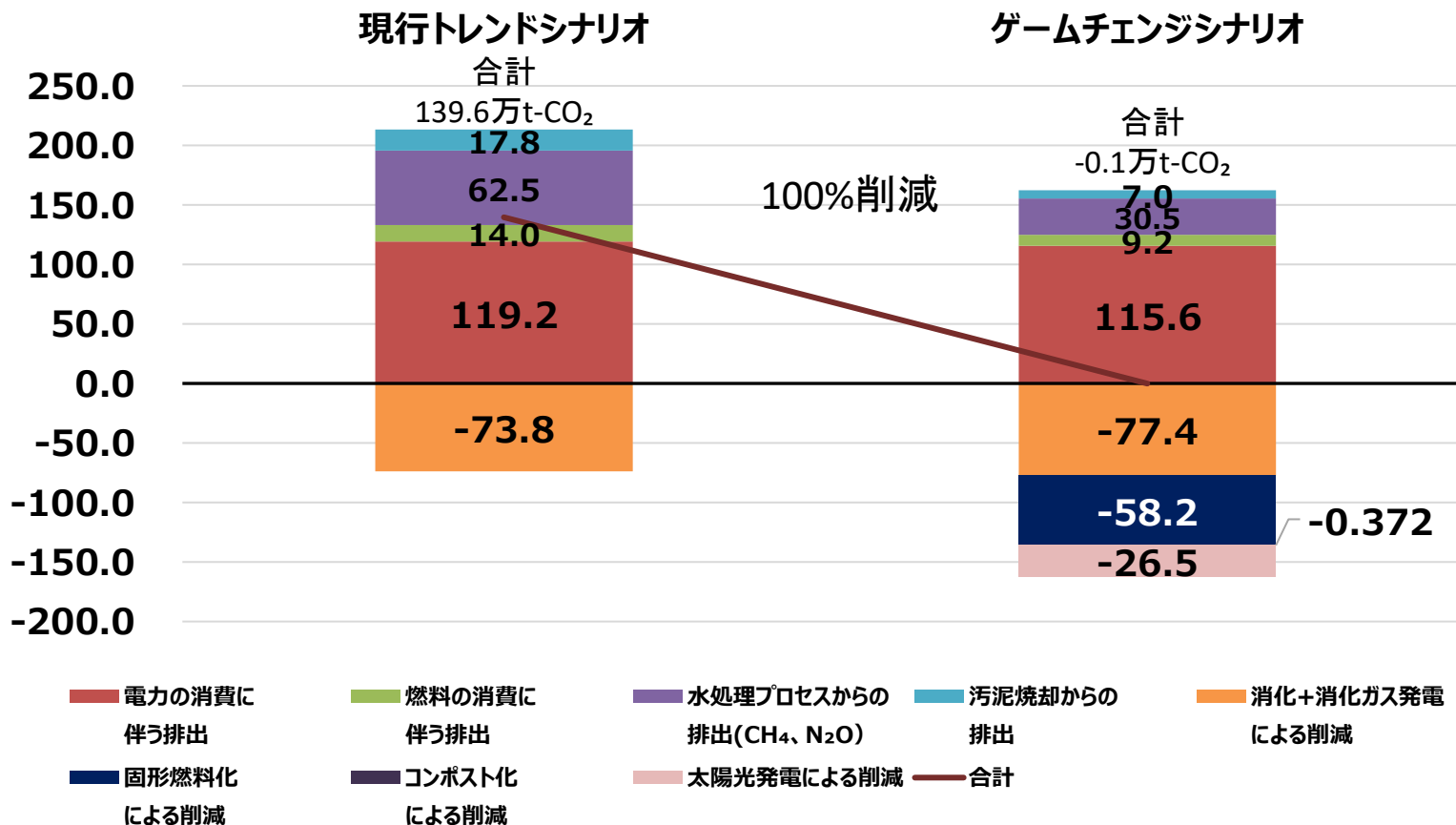
処理方法	区分		現行トレンドシナリオ	ゲームチェンジシナリオ	
	日平均処理水量 (m ³ /日)				
OD法	1万以下		濃縮⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒コンポスト化	太陽光 発電
標準法	1-10万		濃縮⇒消化⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒固形燃料化(乾燥)	
標準法	10万以上		濃縮⇒消化⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(エネルギー自立+N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒焼却(エネルギー自立+超N ₂ O排出抑制炉)	
高度処理	1-10万		濃縮⇒消化⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒固形燃料化(乾燥)	
高度処理	10万以上		濃縮⇒消化⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(エネルギー自立+N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒焼却(エネルギー自立+超N ₂ O排出抑制炉)	
スラッジセンター等その他施設			濃縮⇒消化⇒脱水 ⇒場外搬出or焼却(エネルギー自立+N ₂ O排出抑制炉)	濃縮⇒汚泥可溶化⇒消化(バイオマス受入) ⇒脱水⇒焼却(エネルギー自立+超N ₂ O排出抑制炉)	

※各シナリオフローにおける想定技術は試算の都合上設定したものであり、各処理法や規模毎に当該技術のみを推奨するものではない
 ※上記シナリオに含まない技術(嫌気性MBR、バイオメタネーション等)についても一部効果試算を実施

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 試算結果(CO₂ベース)

R4年度検討結果より

・区分別の温室効果ガス排出量 (万t-CO₂/年) 現行トレンドシナリオとゲームチェンジシナリオの比較

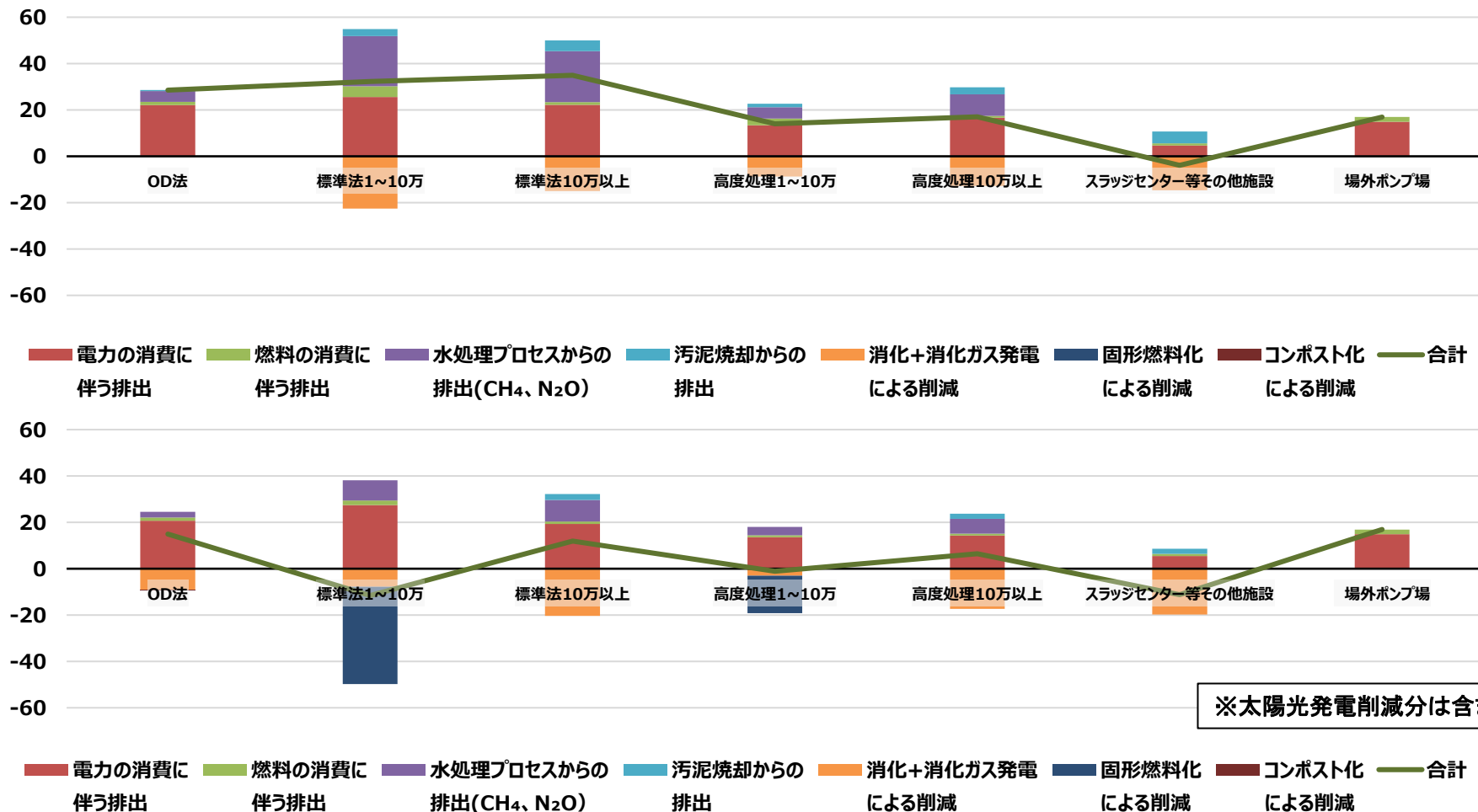


- 電力使用による温室効果ガスの排出が2050年においても大きな割合を占めており今後更なる省エネ対策が求められる。
- 水処理N₂O抑制技術の確立により温室効果ガス排出量がゲームチェンジシナリオで大幅に減少した。
一方で水処理CH₄については未対策であり、課題が残る。
- 消化ガス発電や固形燃料化、太陽光発電により大幅に温室効果ガス削減を図ることができる。

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 試算結果(CO₂ベース)

R4年度検討結果より

・区分別の温室効果ガス排出量 (万t-CO₂/年) 上図:現行トレンドシナリオ 下図:ゲームチェンジシナリオ



※太陽光発電削減分は含まず

- 現行トレンドシナリオでは中規模処理場における温室効果ガス排出量の割合が大きいですが、水処理N₂O抑制技術の確立や高効率な消化ガスの利用、固形燃料化により大幅にその排出量を削減することができます。
- ゲームチェンジシナリオにおいては省エネ、創エネ対策が難しい場外ポンプ場・OD法の割合が大きい結果となった。

※削減可能量は各処理場の利用可能面積に依存するため、今回は規模区分毎に分けることはせず全国ベースでの比較グラフのみに反映した。

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括(1)

R4年度検討結果より

<※1>…令和4年3月「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開発等に関するエネルギー分科会報告書」において、「速やかに取り組むべき技術開発項目」として、すでに位置づけがされている項目

①電力の消費に伴う排出について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：従来型省エネ対策

ゲームチェンジシナリオ：従来型省エネ対策 + B-DASH技術

○現行トレンドシナリオ、ゲームチェンジシナリオどちらにおいても温室効果ガス排出量は100万t-CO₂/年以上となっており、2050年においても主要な排出源となることが想定される。今後更なる革新的技術の開発や積極的な省エネ技術の導入推進が望まれる。

・特に対策効果が大きいと想定される水処理・汚泥処理の全体最適化による省エネ技術、消費電力量の大きい水処理工程におけるエネルギー消費削減技術の対策技術の開発を進めるべきである。

【該当R3分科会ロードマップ①-2-1~4 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑪-2-1~4)】

②燃料の消費に伴う排出について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：エネルギー自立型焼却炉(大規模処理場・スラッジセンター等のみ)

ゲームチェンジシナリオ：エネルギー自立型焼却炉(大規模処理場・スラッジセンター等)

焼却以外の汚泥有効利用(中小規模処理場)

○現行トレンドシナリオ、ゲームチェンジシナリオともにエネルギー自立型焼却炉の導入により、焼却にかかる燃料使用が大幅に削減された。また、ゲームチェンジシナリオにおいて固形燃料化やコンポスト化など焼却以外の汚泥有効利用手法の導入により焼却率が低下したため、現行トレンドシナリオと比較し34% 温室効果ガス排出量が減少した。

・汚泥のエネルギー化により、省エネと創エネを同時に行う技術の高度化(低含水率化、汚泥移送、燃料化、焼却発電等) や高温焼却のコスト増加を抑制し、導入を円滑化する技術の開発について進めるべきである。

【該当R3分科会ロードマップ①-2-6、②-3-3、④-11-1 <※1>、⑤-12-5 <※1>

(見直しロードマップ技術開発項目⑪-2-6、⑪-3-3、⑨1-5、⑩6-1)】

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括(2)

R4年度検討結果より

<※1>…令和4年3月「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開発等に関するエネルギー分科会報告書」において、「速やかに取り組むべき技術開発項目」として、すでに位置づけがされている項目

③水処理プロセスからの排出について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：現状維持

ゲームチェンジシナリオ：N₂O排出抑制技術

○N₂O排出抑制技術導入を想定したゲームチェンジシナリオの温室効果ガス排出量は未対策である現行トレンドシナリオの約半分となり、2050年へ向けてN₂O排出抑制手法の確立が望まれる。

【該当R3分科会ロードマップ②-3-1 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑪-3-1)】

○一方でCH₄排出抑制については未検討であるため、有用な手法が確立されれば更なる削減を見込むことができる。

【該当R3分科会ロードマップ②-3-2 (見直しロードマップ技術開発項目⑪-3-2)】

④消化+消化ガス発電による削減について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：小規模処理場以外において消化+消化ガス発電(総合効率75%)

ゲームチェンジシナリオ：汚泥可溶化+全量消化+バイオマス受入+消化ガス発電(総合効率85%)

○現行トレンドシナリオ、ゲームチェンジシナリオの両方において50万t-CO₂/年以上の削減効果が期待でき、非常に有効な対策であり更なる導入促進に向けた技術開発を進めるべきである。

【該当R3分科会ロードマップ④-7-2、④-10-1、3(見直しロードマップ技術開発項目⑩-2-2 ⑩-5-1、3)】

○ゲームチェンジシナリオにおいては

・汚泥可溶化技術【該当R3分科会ロードマップ④-10-2 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑩-5-2)】

・バイオマス受入技術【該当R3分科会ロードマップ⑤-12-2 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑨-1-2)】

等のバイオガスを増大させる技術により非常に大きな創エネ効果を見込めており、速やかに技術開発を開発を進めるべきである。

○また、バイオガス発電により生じる廃熱利用に関する技術開発についても進めるべきである。

【該当R3分科会ロードマップ④-11-1 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑩-6-1)】

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括(3)

R4年度検討結果より

<※1>…令和4年3月「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開発等に関するエネルギー分科会報告書」において、「速やかに取り組むべき技術開発項目」として、すでに位置づけがされている項目

⑤汚泥焼却に伴う排出について (N₂O関係)

主要な対策：現行トレンドシナリオ：現状の焼却率、N₂O排出抑制炉

ゲームチェンジシナリオ：大規模処理場のみ焼却、超N₂O排出抑制

○ N₂O排出抑制炉の開発・導入を推進することができれば、現行トレンドシナリオ、ゲームチェンジシナリオどちらにおいても全体割合としては比較的小さい値となることから、引き続き円滑な技術開発が進むことを期待する。

【該当R3分科会ロードマップ②-3-3、②-3-4 <※1> , ②-3-5 (見直しロードマップ技術開発項目⑪-3-3~5)】

⑥固形燃料化による削減について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：対策なし

ゲームチェンジシナリオ：中規模処理場において固形燃料化(汚泥乾燥)

○中規模処理場において固形燃料化を行うことで、58万t-CO₂/年程度削減効果が期待でき、汚泥の有効利用方式として有望である。

【該当R3分科会ロードマップ④-8-6 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑩-3-6)】

⑦コンポスト化による削減について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：対策なし

ゲームチェンジシナリオ：小規模処理場においてコンポスト化

○小規模処理場のみコンポスト化した場合は汚泥量が少なく、影響の小さい値として現段階では試算されているが、今後、有効利用に伴うCO₂削減、炭素固定効果による削減や製造・輸送に関するCO₂排出の考え方の整理状況を注視していく必要。一方、肥料の国産化・安定供給の観点から下水汚泥資源の肥料利用を促進するとされており、その社会的情勢も鑑み、肥料化技術の効率化が必要である。

【該当R3分科会ロードマップ⑥-16-3 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑨-5-3)】

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括(4)

R4年度検討結果より

<※1>…令和4年3月「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開発等に関するエネルギー分科会報告書」において、「速やかに取り組むべき技術開発項目」として、すでに位置づけがされている項目

⑧太陽光発電による削減について

主要な対策：現行トレンドシナリオ：対策なし

ゲームチェンジシナリオ：全処理場面積の17.6%で太陽光発電

○全処理場面積の17.7%で太陽光発電を行うことができれば、その温室効果ガス削減量は26.5万t-CO₂となり創エネ効果としては非常に大きい。導入促進に当たっては設置面積の確保が今後の課題となるが、ペロブスカイト型太陽電池等の次世代太陽光発電技術の開発が進むことを期待する。

【該当R3分科会ロードマップ④-8-9 (見直しロードマップ技術開発項目⑩-3-9)】

⑨その他脱炭素に資する技術について

○場外ポンプ場における燃料消費からの温室効果ガス排出量は現行トレンドシナリオで全体の15%、ゲームチェンジシナリオで全体の23%となっており、その対策が課題となることから、化石燃料使用機器の電化やカーボンフリー燃料利活用についても開発を進める必要がある。

【該当R3分科会ロードマップ①-2-9 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑪-2-9)】

○嫌気性MBRは現状において省エネ対策が困難な小規模処理場において有効な対策となり得る点、消化槽の導入困難な処理場においてバイオガスを生成し創エネを行うことができるため速やかな技術開発が望まれる。

【該当R3分科会ロードマップ④-8-4 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑩-3-4)】

○バイオメタネーションにおける創エネ効果は汚泥可溶化技術、バイオマス受入よりも高いためこちらについても速やかな技術開発が望まれる。

【該当R3分科会ロードマップ④-9-3 <※1> (見直しロードマップ技術開発項目⑩-4-3)】

○カーボンニュートラルにむけ、バイオマス由来のCO₂の利用や貯蔵などのネガティブエミッション技術が有効になると考えられる。

【該当R3分科会ロードマップ⑥-15-2 (見直しロードマップ技術開発項目⑨-4-2)】

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括 (速やかに取組むべき技術開発項目)(1)

R4年度検討結果より

技術開発分野ごとのロードマップ ⑨地域バイオマス

技術目標 1 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、焼却効率を向上させる技術の開発

技術開発項目1-2 様々な状態で発生する、剪定枝、除草刈草、廃棄物等の受け入れ、前処理、メタン発酵技術

技術開発項目1-5 地域で発生したバイオマス・プラスチック等を用いた焼却炉の効率的運転

技術開発項目1-6 高負荷水・バイオマス受入に関する評価手法や受け入れ技術

技術目標 2 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評価及びLCA評価等に関する技術の開発

技術開発項目2-1 各種バイオマスのバイオマス有効利用技術のLCC, LCA分析・評価に関する技術

技術目標 3 下水中の多様な物質の効率的回収に関する技術の開発

技術開発項目3-1 下水・下水污泥構成元素の分離・リサイクル技術等の開発

技術目標 4 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

技術開発項目4-2 下水道資源からの熱・電気・CO₂等を活用(CO₂固定化等含む)したネガティブエミッション技術やトリジェネレーション技術

技術目標 5 高付加価値製品等の製造技術の開発

技術開発項目5-3 污泥炭化(乾燥、水熱炭化)、発酵等による肥料化技術の効率化

技術開発項目5-4 バイオマスから製造する製品、資材等の無害化、安全性確保に関する技術

技術開発分野ごとのロードマップ ⑩創エネ・再生可能エネルギー

技術目標 1 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

技術開発項目2-2 汎用性等新しい嫌気性消化リアクター

技術目標 3 下水道施設と下水資源を活用したエネルギー生産技術の開発

技術開発項目3-4 膜ろ過・嫌気処理による省エネ・創エネ型水処理技術

技術開発項目3-6 污泥炭化(乾燥、水熱炭化)、熱分解ガス化等による燃料化技術の効率化

技術開発項目3-9 次世代太陽光、風力等技術の下水道施設への適用拡大

技術目標 4 污泥直接、污泥由来バイオガスや硫化水素などからメタン、水素、CO₂等の有効利用ガス成分の効率的な分離・濃縮・精製、回収技術の開発

技術開発項目4-2 バイオガスや污泥や処理水から直接水素を抽出製造する技術

技術開発項目4-3 太陽光発電等を用いて製造したカーボンフリー水素を活用したメタネーション技術

技術目標 5 嫌気性消化に関する各種バイオマス受け入れも視野に入れた運転管理方法や既存システムの改良技術の開発

技術開発項目5-1 嫌気性消化をモニタリングする技術と既存消化槽の活用技術

技術開発項目5-2 高濃度濃縮技術、污泥可溶化、マイクロ波の活用等消化性能を向上させる等による既存消化槽の高効率エネルギー生産・回収型への転換技術

技術開発項目5-3 消化槽ではない既存躯体を用いた消化設備技術

技術目標 6 熱利用による下水処理場でのエネルギー利用率向上技術の開発

技術開発項目6-1 バイオガス発電、污泥焼却等の廃熱利用の効率化に関する技術

地域特性・社会情勢の変化等に応じた2050年シナリオ検討・感度分析 総括 (速やかに取組むべき技術開発項目)(2)

R4年度検討結果より

技術開発分野ごとのロードマップ ①脱炭素社会に資する下水道システム

技術目標 1 下水道施設の省エネ・創エネとあわせたエネルギー消費最小化とエネルギー自立に向けた技術開発

技術開発項目 1 - 1 下水道施設の省エネ・創エネとあわせたエネルギー消費最小化とエネルギー自立

技術目標 2 水処理・汚泥処理の最適化に資する技術開発

技術開発項目 2 - 1 水処理・汚泥処理の全体最適化による省エネ技術 (流入有機物の回収による水処理負荷軽減、担体利用技術、微生物燃料電池等)

技術開発項目 2 - 2 ICT (センサー、CFD等)、AIを活用した省エネ水処理技術 (流入水量・水質の変動にあわせた曝気風量の制御や酸素溶解効率の向上等によるエネルギー最適化)

技術開発項目 2 - 3 送風プロセス (送風機、制御システム、散気装置等) の最適化による省エネ技術

技術開発項目 2 - 4 活性汚泥法代替の曝気を行わない省エネ型水処理技術 (散水ろ床タイプ、嫌気性処理、湿地処理等)

技術開発項目 2 - 6 汚泥のエネルギー化により、省エネと創エネを同時に行う技術の高度化 (低含水化、汚泥移送、燃料化、焼却発電等)

技術開発項目 2 - 7 エネルギーマネジメント

技術開発項目 2 - 8 水循環・環境、物質循環、エネルギー、GHG削減等を勘案した下水道・流域管理・社会システムの全体最適に向けた調査研究等

技術開発項目 2 - 9 化石燃料使用機器の電化やカーボンフリー燃料利活用

技術目標 3 下水道から排出されるCH₄、N₂Oの排出削減に関する技術開発

技術開発項目 3 - 1 水処理におけるN₂O発生機構の解明、微生物群集構造の解析・制御等による排出抑制技術の実用化

技術開発項目 3 - 2 水処理におけるCH₄発生機構の解明、排出抑制技術の開発

技術開発項目 3 - 3 汚泥高温焼却のコスト増加を抑制し、導入を円滑化する技術

技術開発項目 3 - 4 N₂O排出量の少ない、より高度な焼却技術

技術開発項目 3 - 5 省エネ・創エネと同時にN₂O排出抑制を達成する技術

技術目標 4 ベンチマーキング手法を活用し、事業主体のエネルギー効率改善促進

技術開発項目 4 - 1 エネルギー効率に関する適切な技術的指標の開発、ベンチマーキング手法の導入を支援する技術

技術開発項目 4 - 2 省エネ・創エネ・省CO₂性能の合理的な定量化手法・改善技術

下水道技術ビジョンのフォローアップ及び新技術の開発推進・実装に向けた検討 (技術開発動向の整理、2050年に向けた技術開発の推進・実装)

- 本年度は技術開発動向整理表を作成することで下水道技術ビジョンロードマップのフォローアップを図る。
- 文献、インターネット情報、B-DASHシーズ調査、他分野の技術開発動向の調査・ヒアリング等による開発動向調査により、特に「2050CNに向け速やかに取り組むべき技術開発項目」に該当するテーマを中心に抽出・動向整理表としてまとめる。
(【参考資料】「技術開発動向整理表」等の整理)

技術開発動向のロードマップ ④ 再生可能エネルギー

当分の技術目標(2030年) 将来技術目標(2050年)

資料4【別添】

技術分野	技術目標	開発年度	優先度	備考	調査方法	実施主体	開発段階	技術開発情報	調査機関	調査年度	URL	タイトル名	報告名	担当
④	4	3	①	1	文献	民間企業	実証試験							-
④	4	3	②	1	文献	民間企業	応用研究							-
④	4	3	③	2	ヒアリング	B-DASH	応用研究							

- 動向整理表や国（本省）の動向（取組、制度等）、その他課題等を踏まえ、必要分野の技術開発について分科会委員より意見を頂く。（技術開発段階等も踏まえ、今後速やかに着手すべき研究のテーマや実施方法、取組のあり方、他）
(第2回分科会)

とりまとめの上、動向整理表への反映や、意見を下水道技術開発会議へ報告（第3回分科会）

下水道技術ビジョンのフォローアップ及び新技術の開発推進・実装に向けた検討 (今後の新技術の実装に向けて)

- 2030年目標に向け、運転方法の改善や省エネ機器の導入など、既存の省エネ対策に加え、下水道システムとして改善できるB-DASH技術等の全国処理場への導入が必要
(令和3年度技術開発会議エネルギー分科会報告書)
- 目標達成には2025年頃までの取り組みが重要、技術実装に関してもフォローが必要
(令和4年度第2回下水道技術開発会議)

- 自治体や企業に対する新技術導入の課題調査結果は、これまでも下水道技術開発会議や分科会へ提示 (【参考資料】参照)
- 国の動向 (現状の施策やB-DASH等の制度等)、その他課題等について分科会に提示
(第1回、第2回分科会)

- 分科会委員より、施策や制度等に限らず、技術実装推進に向けた産官学双方向に対するご質問、課題と考える事項 (解決すべき課題、導入推進に向け各部門は何をすべきと考えるか・・・) 等、幅広くご意見を頂きたい。(第2回分科会)

- 課題や意見を取りまとめ、下水道技術開発会議へ報告。(第3回分科会)
技術開発会議でも新技術導入促進に関し議論頂く等、必要な対応検討の推進に寄与したい。

**【参考資料】技術導入上の課題
(過年度アンケート・ヒアリング等)**

①自治体アンケート結果 (平成30年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

【現在および将来の技術的課題】

- ◆ 直近の課題としては管きよ関係(維持管理、更生、不明水対策)が多かった。
- ◆ 将来的には管きよ関係に加え、水処理・汚泥消化についても比較的多かった。

【下水道施設の計画・設計段階における新技術の導入検討状況】

- ◆ 下水道研究会議 会員市の3割程度が新技術の導入を検討した経緯があった。
- ◆ 検討しない理由の多くは、「情報不足」、「実績や信頼性の不足」、「必要性なし(既存技術で対応可能)」であった。

【技術的課題の解決に向けた新技術に関する調査研究の実施状況】

- ◆ 下水道研究会議 会員市の3割程度が調査研究を行った経緯があった。

【新技術の導入検討に必要な情報の種類および現状の情報入手方法】

- ◆ 現状での情報の入手方法に関する満足度は比較的高い(約60%)。

【今後期待する情報の提供方法】

- ◆ 国への要望が多いが、方法は現状と差異はほとんどない。
- ◆ 提供している情報の中身の充実が必要。

②自治体ヒアリング結果(1)(平成30年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

【新技術導入上の課題について】

- ◆ ◎実績が少ない技術は効果、適用性、維持管理性等が十分に確認できない。
- ◆ ◎1番目の事例にはなりたくない。
- ◆ ◎うまくいかなかった場合の対応(改良費、撤去費等)があればよい。
- ◆ ◎イニシャル、ランニングともに低コストな技術であればよい。
- ◆ ◎1社だけの技術では採用が難しい(競争入札になじまない、随意契約は困難、価格が適正であるか判断できない等)。
- ◆ ◎技術の情報不足、技術への理解不足(技術職員の不足)。
- ◆ ◎交付要件に新技術が規定されていれば導入しやすい(せざるを得ない)。
- ◆ B-DASH技術は適用規模が大きすぎる。(≒中小向けの技術への要望)
- ◆ 改築・更新のタイミングで新技術があれば導入しやすい。
- ◆ 新技術の審査証明、標準仕様書等への反映に時間がかかりすぎている。
- ◆ コンサルタント、日本下水道事業団等への委託では標準仕様の基本である(≒新技術導入に積極的ではない)。
- ◆ 技術を応用・適用した際に、本来の目的以外の効果があった事例等があれば、技術の幅が広がるのでは。(省エネ技術を導入したが、省エネ以外にも〇〇な効果があった等)

②自治体ヒアリング結果(2)(平成30年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

【入札契約制度について】

- ◆ ◎一般競争入札が基本であり、随意契約とすることは難しい(OEMであれば対応可能)。
- ◆ ◎コンサルタント、日本下水道事業団等に委託し実施している。
- ◆ 将来的にはDBを想定している。
- ◆ DBO(総合入札)において性能発注を行った。
- ◆ 高度な技術を必要とするもの(処理場、ポンプ場、更生工法など)は、総合評価方式により実施。
- ◆ 設計から施工までの一括(DB)とすることで、内部の管理業務を減らすことができ、実施しやすかった。
- ◆ 大きな発注単位になればプロポーザルやPFI等もありうる。

②自治体ヒアリング結果(3)(平成30年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

【新技術導入に必要な情報について】

- ◆ ◎新技術のガイドライン通りに運転できたのか、改造・改良が必要であったのか等、ガイドライン策定後の情報が必要。
- ◆ ◎ガイドラインは情報が多すぎるため、まずは概要版のようなもの(一目見て導入効果や長所・短所等が判るパンフレットのようなもの)があればよい。
- ◆ ◎「〇〇に向いていない。〇〇した方がいい。」等のデメリットについても情報がほしい。
- ◆ ◎コンサルタントからの技術提案があれば検討しやすい。
- ◆ 体系的に技術開発が行われていないように感じる。国として目指す将来の最終形や中間形等、技術開発のロードマップを明確に示してもらえればよい。
- ◆ 都市部においてはメーカーの営業も多いが、地方においてはメーカーの営業活動が減少している可能性がある。
- ◆ 新技術の情報入手にあたり、不明点や悩みといった課題別で検索できればよい。
- ◆ 中小市町村など、ターゲットをしぼった資料があればよい。
- ◆ 技術導入のフローチャートや、代表的な改築等の検討フローがあればよい。
- ◆ QRコードにより、スマートフォンからガイドラインが確認できるのはありがたいが、文字が小さいため、もう少し簡易な資料の方がよい。

③ニーズとシーズのマッチングに関する自治体、業界団体ヒアリング (令和元年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

◆ 自治体ヒアリングでの主なご意見

- ・イニシャルコストが安く、施工性や効率性の良い技術が良い。
- ・自治体規模に見合った技術、故障時に地元業者でも対応できる技術が良い。

(→ 安価で効率的で自治体規模に合った技術を希望。特に維持管理、地震・浸水対策に関心。)

◆ 業界団体ヒアリングでの主なご意見

- ・自治体ニーズの把握については、個々の企業に委ねている(団体が多い)。
- ・産学連携の必要性を感じているが、学識者への情報展開の場が無い。
- ・国に対しては、技術に関する情報共有の場の提供、新技術活用へのインセンティブ付与等を期待。

(→ 自治体ニーズと技術シーズのマッチング促進のためには、企業の考え方や現状についても把握する必要)

④ 関連企業に対する技術開発状況に関するアンケート調査結果(1)

(令和4年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

問4) 技術開発や製品導入を一層促進するために必要と思われる事項 (下記分野別の自由記述方式)

①費用、②技術開発、③法令・指針類、④採用基準、⑤入札契約、⑥積算・歩掛、⑦リスク分担

<頂いた主なご提案・ご要望>

①費用(回答12社)

- ・基礎研究段階からの支援、複数年度に跨がる支援、用途の自由度の高い支援等
- ・新技術導入自治体への補助金の拡大や上乘せ、コンサルタント企業向けの支援、研究開発企業への税額控除、技術研修費の補助制度等
- ・B-DASHの自主研究期間の支援、NEDOのような助成制度、ファンド創設等

②技術開発(回答9社)

- ・産官学間や異分野との連携促進、早期の普及展開が可能となる技術開発制度
- ・技術開発分野の拡大や技術要求水準の多様化につながる制度
- ・技術開発促進につながる国の支援(自治体施設の貸与、データの公開推進等)

③法令・指針類(回答12社)

- ・新技術導入につながる技術基準値や法令・指針類の整備
- ・新技術導入の制約となっている指針類の記述の見直しや緩和
- ・B-DASH技術の採用の義務化

④ 関連企業に対する技術開発状況に関するアンケート調査結果(2)

(令和4年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

④ 採用基準(回答16社)

- ・全国一律の技術評価基準や技術採用基準の設定
- ・自治体等の技術評価項目情報の公開
- ・技術採用条件の緩和(民間実績だけで可、1社技術でも可、採用実績無しでも可等)
- ・新技術採用によるメリットが評価され、耐用年数だけにとられない改築更新制度
- ・下水道版NETIS制度の導入
- ・新技術採用につながるインセンティブの付与

⑤ 入札契約(回答9社)

- ・性能発注制度の導入
- ・入札参加条件の緩和
- ・B-DASH技術等の新技術が採用されやすい入札契約方式
- ・新技術採用時に発生するリスクが免除・軽減される契約方式

⑥ 積算・歩掛(回答9社)

- ・新技術や管路包括などの積算歩掛類の整備
- ・企業見積に基づいた積算方式

⑦ リスク分担(回答3社)

- ・市場変化に伴うリスクを軽減するための費用負担制度やコンソーシアム制度の導入
- ・研究費用のインフレスライド制の導入

②関連企業に対する技術開発状況に関するアンケート調査結果(3)

(令和4年度第2回技術開発会議資料より抜粋)

問5)自由記述欄 <頂いた主なご提案・ご意見>

○ご提案(制度面)

- ・コスト面における国内メーカーの優遇措置
- ・資源循環や脱炭素分野における関係省庁(経産省、農水省、環境省等)との連携施策や合同実証事業
- ・ICTやDXの新技術開発促進のための「データ利活用促進ガイドライン」の整備
- ・新技術導入時に生じるリスクに対し、国がフォローする制度の創設
- ・自治体が新技術を積極的に採用できる枠組み、開発目標基準と簡易な認定制度
- ・下水道の調査・診断・改築業務の省力化や遠隔操作技術の開発及び費用支援制度

○ご提案(技術面)

- ・下水の栄養塩管理技術、放流先海域でのC,N,Pの動態把握及び評価技術等の開発
- ・各種センシング技術の開発及びそれらを用いたビッグデータ活用技術の開発
- ・小規模水循環システム技術の開発
- ・AI技術を用いた管路のストックマネジメント計画作成技術の開発

○ご意見

- ・近年、自治体や現場でのPFの活用が進み、AI等によるデータ分析・解析での効率的事業運営の要求が存在する
- ・新技術開発では、市場動向や環境変化を見つつ、企業利益も念頭に置くことが必要