

令和3年度末 下水道革新的技術実証事業評価委員会の結果について

令和4年度、令和3年度、令和2年度、平成30年度採択技術について評価結果を示す。

●令和4年度採択技術（実規模実証新規採択）

○高効率最初沈澱池による下水エネルギー回収技術に関する実証事業（(株)明電舎・大阪市共同研究体）

提案された技術について、有機物回収性能の向上や消化ガス発生量の増加を目指して研究を実施していただきたい。なお、温室効果ガス排出量の削減を見据え、水処理施設でのN₂Oの排出状況の把握にも留意すること。

○省エネ型深槽曝気技術に関する実証事業（前澤工業(株)・日本下水道事業団・埼玉県共同研究体）

提案された技術について、消費電力量の削減を目指して研究を実施していただきたい。なお、温室効果ガス排出量の削減を見据え、水処理施設でのN₂Oの排出状況の把握にも留意すること。

●令和3年度採択技術（実規模実証1年目）

○ICTの活用による下水道施設広域監視制御システム実証事業（日本下水道事業団・東芝インフラシステムズ(株)・(株)日立製作所・三菱電機(株)・(株)明電舎・メタウォーター(株)・倉敷市共同研究体）

リモートデスクトップ方式に関わる実証施設の設置が完了し、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。

今後は、共通プロトコル方式に関わる実証施設の設置、本方式を含めたデータの取得及び本技術の中長期的な運用方針の整理等が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施することが望ましい。

○AIを活用した下水処理場運転操作の先進的支援技術に関する実証事業（(株)明電舎・(株)NJS・広島市・船橋市共同研究体）

実証施設の設置が完了し、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。

今後は、適用範囲の明確化、学習データの扱いなど運用方法の具体化、普及展開戦略の検討及び導入効果の検討等が必要なことから、令和4年度も引き続きデータを蓄積し、研究を継続することが望ましい。

○AIを用いた分流式下水の雨天時浸入水対策支援技術に関する実証事業（三菱電機(株)・東京大学・公益財団法人愛知水と緑の公社・愛知県共同研究体）

実証施設の設置が完了し、データの取得も進み、一定の成果が得られたが、各要素技術を連携し、システム一体とした場合の運用方法と一般化を見据えた効果検証等について課題が残る。

今後は、システム一体となった要素技術の運用の検討とその効果検証等が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施することが望ましい。

○分流式下水道の雨天時浸入水量予測及び雨天時運転支援技術に関する実証事業（住友重機械エンバイロメント(株)・丹波市共同研究体）

実証施設の設置が完了し、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。

今後は、AI を用いた流入予測に関する精度向上手法の具体化、学習データ作成手順等の具体化・一般化、適用対象の拡大検討が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施することが望ましい。

●令和3年度採択技術（FS調査1年目）

○下水処理場の効率的維持管理の基盤となるクラウド3次元GISデータベースの適用可能性調査（(株)新日本コンサルタント・(株)日水コン・富山市共同研究体）

現地調査等によって、下水処理場の土木建築施設の効率的な3次元データベース化及び点検情報の取得について検討が行われ、一定の成果が得られた。

今後は実用化を見据え、機械・電機設備の3次元データベース化、不可視部における点検調査技術の確立、AI画像判別技術の確立、システム一体となった要素技術の運用の検討及び導入効果の見える化等が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施することが望ましい。

●令和2年度採択技術（実規模実証2年目）

○災害時に応急復旧対応可能な汚水処理技術の実用化に関する実証事業（(株)エステム・帝人フロンティア(株)・積水アクアシステム(株)・(株)日新技術コンサルタント・豊橋技術科学大学・田原市共同研究体）

令和2年度に引続き、災害時に応急復旧対応可能な汚水処理技術の完成に向けて令和3年度の実証研究が行われ、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。

今後は、季節変動を含めた長期運転データの取得による運転性能の把握等の平常時を想定した検討、処理水質の安定性の確保、災害時に確実に設置・運転を実現することに関する留意点の整理及び建設のみならず撤去の容易さ等についての検証等が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施し、ガイドライン化を図ることが望ましい。

○中小規模処理場同士の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術の実証事業（月島機械(株)・日鉄セメント(株)・高砂熱学工業(株)室蘭工業大学・室蘭市水道部共同研究体）

令和2年度に引続き、バイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術の完成に向けて令和3年度の実証研究が行われ、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。

今後は、外部脱水汚泥・地域バイオマスも含め、季節変動を考慮したデータの取得による運転性能の把握、自動制御技術の実証及び導入シナリオに基づく効果の整理等が必要なことから、令和4年度も引き続き研究を実施し、ガイドライン化を図ることが望ましい。

●令和2年度採択技術（実規模実証最終年度）

○IoT と AI を活用した効率的予防保全型マンホールポンプ維持管理技術の実証事業（クリアウォーター OSAKA(株)・(株)クボタ・河内長野市・今治市・赤磐市共同研究体）

令和2年度に引き続き、IoT と AI を活用した効率的予防保全型マンホールポンプ維持管理技術の完成に向けて令和3年度の実証研究が行われ、十分な成果が得られて、ガイドライン化が図られた。

今後は、技術の速やかな普及展開を図るとともに、現場状況を踏まえた調整方法など適用事例の蓄積が期待される。

●令和2年度採択技術（FS 調査最終年度）

○省コスト・省エネ型雨天時対応ハイブリッド MBR に関する調査事業（(株)クボタ）

令和2年度に引続き、パイロットプラント及び室内試験により、膜分離活性汚泥法（MBR）と雨天時活性汚泥法を組み合わせたハイブリッドMBRについて、検討が行われ、一定の成果が得られた。

一方、雨天時における監視制御方法などの運用方法等について課題が残された。

○大孔径膜ろ過と生物処理を併用した雨天時処理システムの開発（（一財）造水促進センター・京都大学・北九州市立大学・(株)フソウ・阿波製紙(株)・日本水工設計(株)共同研究体）

令和2年度に引続き、パイロットプラント及び室内試験により、AIを用いた雨天時の流入予測技術と超過水量を大孔径膜（不織布）で処理するシステムについて、実験的検討及びシミュレーションによる検討が行われた。

要素技術の確立、システム一体となった運用の実現性について課題が残された。

○車両型地中レーダ探査装置と空洞判定AIを用いたスクリーニング技術の実用化に向けた調査事業（川崎地質(株)・地方共同法人日本下水道事業団共同研究体）

令和2年度に引き続き、車両型地中レーダ探査装置による現地調査と空洞判定 AI によるデータ解析、管渠の異状との関連性の検討が行われ、一定の成果が得られた。

今後は、実務現場での試行等を通じてデータを蓄積し、管路マネジメントにおける有効な活用方策や効果の検証を図ることが期待される。

●平成30年度採択技術（自主研究）

○維持管理情報のビッグデータ解析による効果的なマネジメントサイクルの確立に関する実証事業（日水コン・積水化学工業・日之出水道機器・下水道管路データバンク・兵庫県・高知県共同研究体）

平成30年度及び令和元年度の実規模実証研究に引き続き、令和2年度及び令和3年度に自主研究が行われ、技術全体のうち「管路情報の一元化技術」について十分な成果が得られて、ガイドライン化が図られた。

今後は、管路情報の一元化技術を実務利用する中で、機械学習による緊急度予測技術や計画策定の自動化技術に関する効果検証に必要な情報や知見の集積が図られることが期待される。