

AIによる下水処理場運転操作DX検討会 の今後の進め方について

第1回検討会でのご意見への対応

ご意見		対応方針	論点
1	AIによる下水処理場運転のDX活用普及促進をどのように進めていくのか	第1回検討会で示した論点1～3について整理していきたい。	論点1、論点2、論点3
2	マネジメント全体に向けてのDX、計画設計、管理、建設それぞれ如何に有機的に結び付けていくか	下水道システム全体でのAI技術の現状と今後期待される、また期待したいAI技術について議論いただきたい。	論点4
3	DXを通じて地域の循環型経済にどう貢献していけるか	下水道施設がAIを活用し、地域循環経済にどのように貢献できるかを論点5として議論いただきたい。	論点5
4	透明性がとても大事なポイント	透明性については、各研究の中で取り組みをフォローアップして、報告する。	論点3
5	色々な機関の連携がとても大事なポイント	地域の循環型経済への貢献等のなかで議論いただきたい。	論点5
6	人とAIとの連携協働がとても大事なポイント	どういったところで連携協働が可能か、事例も踏まえ議論いただきたい。(AIの強化学習における技術者の関与)	論点4、論点5
7	本検討会の最終的な目標を共有したうえで議論を進めていきたい。	本検討会では、論点1, 2, 3に対応する内容について中間とりまとめを行い、環境整備から実装に繋げることを目指すと共に、論点4・5に対応する内容について最終的なとりまとめを行う。	全体
8	AIの客観的な評価システムがあったほうが良い	各研究の評価手法をフォローアップしていきたい。	論点3
9	期待される効果については、システムを納める企業の視点や市民の視点も加えて整理したほうが良い	システムを納める企業の視点や市民の視点も加えて整理する。	論点1
10	「省人化」は良い意味でも悪い意味でも捉えられるため、どのような表現が良いのかは、議論を進めていきたい	報告書への表現については、全体的にご確認のうえ、ご議論いただきたい。	全体

検討会の論点（案）再整理

論点1 期待される効果

第1回検討会で議論

- 地方公共団体（住民含む）・企業それぞれの視点で期待する効果
例) a) 運転管理安定化、b) 費用便益、c) 脱炭素化への貢献 等
(留意事項：技術の信頼性・説明責任等)
※効果が生まれる根拠・メカニズムを分かりやすく伝えることに留意

論点2 想定されるAI導入モデル

- 実際にAIを導入するにあたり、どのような形態・調達手法が想定されるか
例) 地方公共団体がAI活用をマネジメントする。(インハウス型)
JV等の企業側がAI活用をマネジメントする。(アウトソース型)

論点3 必要な環境整備

- AI導入に対する課題と必要な環境整備、それらに必要な支援策を検討する。
(必要な環境整備の例) 「データサプライチェーン(データ収集・蓄積・活用の一連の仕組み)」の構築
 - ・目的に応じた収集すべきデータの例(学習データ、リアルタイムデータ)
 - ・これらデータの取得等に必要な設備の標準的な仕様

(環境整備に必要な支援策の例)

実証プロジェクト、指針・ガイドライン・積算基準類の整備、情報共有・勉強の場の提供、等

論点4 下水道システム全体でのAI技術の現状と 今後期待される、また期待したいAI技術

- 下水道システムに係る、AI技術の現状の説明
- 現場から意見聴収等
- AI活用による下水処理場全体の最適運転管理、施設の健全度把握による整備計画等

論点5 AIを活用した地域循環経済への貢献

- 下水道と地域循環経済との関わりについて
 - 例) 季節別運転へAIを活用し効率性を高める等
- 政策系学識者から意見聴収等

本検討会での議論の対象（論点ごと）

論点		議論の対象
論点1	期待される効果 今回議論する内容	現段階で共同研究・実証実験を行っている水処理施設の運転管理
論点2	想定されるAI導入モデル	
論点3	必要な環境整備	
論点4	下水道システム全体でのAI技術の現状と今後期待される、また期待したいAI技術	処理場・ポンプ場、管路施設
論点5	AIを活用した地域循環経済への貢献	流域全体

今後のスケジュール

令和4年度

- 6月 第1回検討会
- ・ 検討会の論点について
 - ・ 実証研究に関するプレゼンテーション
 - ・ 期待される効果について
- 11月 第2回検討会（今回）
- ・ AIによる下水処理場運転操作DX検討会の今後の進め方について
 - ・ 想定されるAI導入モデルについて
 - ・ 必要な環境整備について
- 2月頃 第3回検討会
- ・ 他分野における取組について講演
 - ・ 中間とりまとめ

令和5年度

第1回検討会

- ・ 昨年度検討会について
- ・ 論点4及び5について
- ・ 将来像について

第2回検討会

- ・ 各実証研究の成果について
- ・ 報告書骨子について

第3回検討会

- ・ 各実証研究の成果について
- ・ 報告書*について

※AIによる水処理運転操作DXに関するビジョン・導入ガイドライン等を想定。

AI活用で期待される効果

AI活用 段階 (P1-2参照)	運転操作へのAI活用で期待される効果			
	項目	地方公共団体及び市民の視点	運転操作を行う企業の視点	AIシステム納入企業の視点
第1段階 過去の 良好な 運転の 再現	安定運転・ 業務継続	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体職員及び委託先企業双方の体制・技術力の補完 ↓ 安定運転の維持 ・公共用水域の安定的な水質改善 	<ul style="list-style-type: none"> 技術者不足の補完による業務継続 運転員の経験や熟練度による運転のばらつきの低減 ・ヒューマンエラーの低減 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の運転データを蓄積することによるAIによる判断の精度向上 ・多様な施設での活用による汎用性の向上 ↓ ・AIシステムの安定化
	業務効率化 ↓ コスト削減	<ul style="list-style-type: none"> 運転方針の検討・指示に要する時間の削減 ・運転操作を委託する企業側の効率化（右欄参照） ・将来的には、自動運転、省人化等 ↓ ・運転操作コストの削減※ ・下水道使用料金の削減 	<ul style="list-style-type: none"> 運転操作業務の作業効率化（例えば、操作値変更の検討時間の削減） ・将来的には監視制御システムに組み込み自動運転も可能と想定 ↓ ・運転操作コストの削減※ 	
	働き方改革	<ul style="list-style-type: none"> 勤務場所を選ばない、柔軟な働き方の実現（例えば、予測技術による余裕のある働き方の実現） 	<ul style="list-style-type: none"> 運転員間の負担の平準化 ・夜間勤務の縮減 ・勤務場所を選ばない、柔軟な働き方の実現 	
第2段階 最適化 運転	処理水質 向上 省エネ ↓ コスト削減 CO₂削減	<ul style="list-style-type: none"> 処理水質の向上 ・消費電力量の削減 ↓ ・電力コストの削減※ ・下水道使用料金の削減 ・温室効果ガス排出量削減 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理水質の向上 ・消費電力量の削減 ↓ ・電力コストの削減※ ・温室効果ガス排出量削減 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習データの向上 ・AI判断の高度化 ↓ ・AIシステム導入の促進による収益向上

※コスト削減のメリットを官民で適切にシェアすることが考えられる。