

AI と下水道

近年、様々な分野で AI (Artificial Intelligence 和訳:人工知能) が実装され始めており、社会・経済に大きな影響を与える技術として、注目が集まっています。身近な場所でも Apple の Siri や SoftBank の Pepper 等、AI を搭載した機器を見かけることも多くなりましたが、我々一般の人にとっては、まだ近未来の技術に思えるかもしれません（私だけでしょうか…?）。しかし、AI を活用した技術は決して近未来のものではなく、下水道等のインフラにも積極的に取り入れられようとしています。そこで、本号では AI とは何か、AI と下水道のつながりについて、お届けします。

(1) AI とは

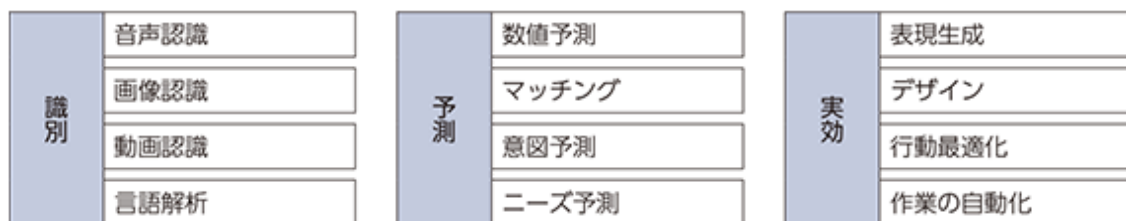
「人工知能」という言葉が 1956 年にダートマス会議で生まれて以来、AI 研究は 2 度のブームと冬の時代が交互に訪れ、現在は第 3 次のブームとして脚光を浴びています。

一般的に AI は「人間に代わって計算したり判断したりできる高性能なコンピューターやソフトウェア」や「知能があるかのように振る舞える人工物」と考えられていますが、「知能」自体の定義が曖昧であるため、AI の明確な定義は決まっていません。（総務省「平成 30 年度版情報通信白書」参考）

AI は、人間を置き換えるほどに万能な汎用 AI (強い AI)、特定の作業に特化した専門 AI (弱い AI) に大別されています。現在は、専門 AI (弱い AI) が一般的な「AI」と称されており、これらは大量のデータを読み込ませ、データ内に潜む特徴 (パターン) から様々な判断を行う「機械学習」という手法が多く用いられています。今までの機械学習では特徴を人間が設定していたため、AI による判断には限界がありました。しかし近年、ディープラーニング等の手法の発達により、AI はより複雑な判断を行うことができるようになり、人工知能研究は急速に発展しました。

現在、人工知能は多様な機能が幅広い分野で研究されており、事例として、画像や音声等の認識、診断技術や、車両の自動運転や作業や物流の自動化技術、言語理解による翻訳技術等が挙げられます (図-1)。これらの中には、既に実用段階の技術もあり、今後の技術開発が期待されています。

図-1 人工知能 (AI) の発展と利活用



(出典) 総務省「ICT の進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」(平成 28 年)

(2) 下水道事業における AI の活用

このように、様々な分野で活躍が期待されている AI 技術ですが、下水道分野では、施設の制御や各種診断の支援として AI を活用することで、熟練運転員の退職にともなうノウハウ断絶等の課題に対応する等の新しい取り組みが始まっています。

JS においても、「JS 技術開発基本計画(4次計画)」にて、AI 等を活用した施設管理効率化・高度化・自動化技術の開発を進めることとしており、「基礎・固有調査研究の中期計画」における基礎調査研究（先導技術）として、AI を活用した管理の効率化に取り組んでいます。また、本年度には「AI を活用した下水処理運転管理支援技術に関する調査事業（FS 調査）」が下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）に採択され、開始しています。

今後も JS では、下水道における AI 利用の効果を最大限に引き出すとともに、さらに発展、普及していくことにより、快適な社会の創造を目指します。

(技術開発企画課)