

232	株式会社日立製作所	下水道 IoT(Internet of Things)導入に向けた調査研究 ―トータル電力を平準化する下水道広域連携エネルギーマネジメントシステムの開発―	橋本 敏一 中口 和彦
-----	-----------	---	----------------

1) 共同研究の目的

IoT技術を用いて下水処理場・ポンプ場等の複数施設の消費エネルギーを一元管理し、エネルギー平準化による契約電力の低減（図-1）やエネルギー見える化による省エネ意識向上等を図る「下水道広域連携エネルギーマネジメントシステム（下水道EMS）」を開発することを研究目的とした。

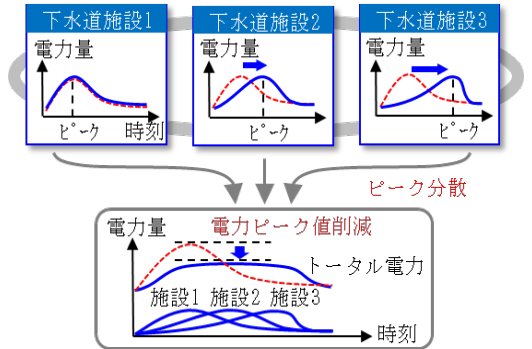


図-1 トータル電力平準化の考え方

2) 共同研究の概要

管内貯留を活用した汚水ポンプ運転シフトに着目し、複数下水道施設の広域連携に基づくトータル電力平準化・ピーク削減方式を導出した。某市下水道施設（A 浄化センター，B ポンプ場）を対象として、必要となる各種モデル（管内貯留モデル，流入量予測モデル，流下量予測モデル，施設電力使用量予測モデル）を作成した上で最適ポンプ運転計画を立案するシステムのプロトタイプを構築し、机上でのシミュレーション評価を経て実証試験を実施した。

3) 共同研究の成果

上記下水道施設において、ポンプ運転計画の立案および実際に制御操作を行う実証実験を4回実施した（図-2）。

- 概ね計画通りのポンプ運転が可能であり、流入渠水位もほぼ計画通りに推移したことから、各種モデルの有効性が示された。
- 晴天日において平均5%程度の電力ピーク削減効果を確認した。
- 実験中の管内貯留量、汚水流入量、施設電力使用量を見える化した。
- 実証試験に至る各種検討の知見に基づき、下水道EMSの導入手順を確立した。

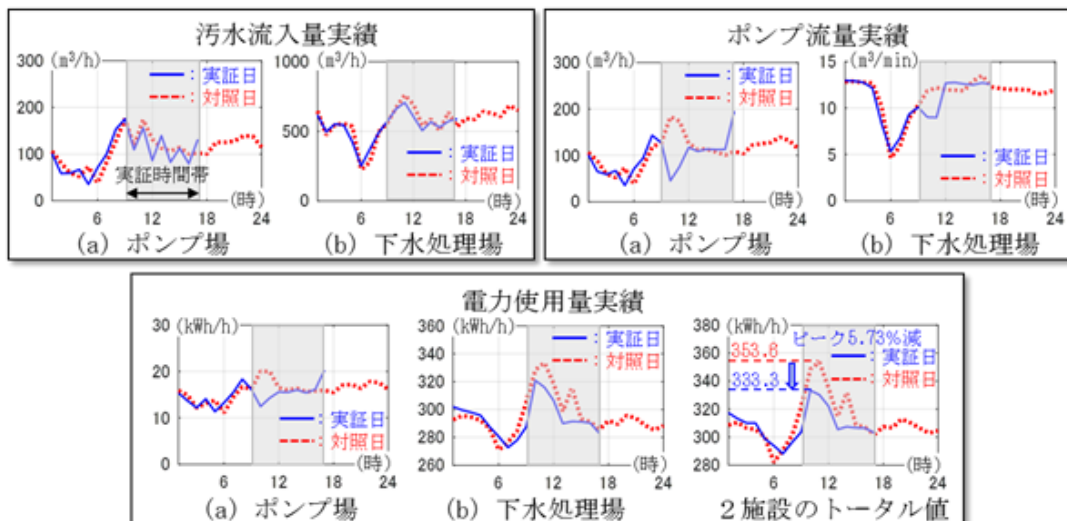


図-2 実証日と対照日における各施設の流入量実績、ポンプ流量実績、施設電力使用量実績の例

4) 関連資料・報文等

- 藤井，高橋，武本，小熊，鯉淵，中口，橋本：第54回下水道研究発表会講演集，pp.510-512，2017。
- 藤井，高橋，鯉淵，小熊，室井，中口，橋本：第55回下水道研究発表会講演集，pp.584-586，2018。