

## 効率的な井戸運転を実現する地下水制御システムの開発

Development of Groundwater Control System for Efficient Well Operation

笹岡 里衣 中島 悠介<sup>1)</sup> 永谷 英基 笹倉 剛<sup>2)</sup>

Rie Sasaoka, Yusuke Nakajima<sup>1)</sup>, Hideki Nagatani and Takeshi Sasakura<sup>2)</sup>

### 研究の背景と目的

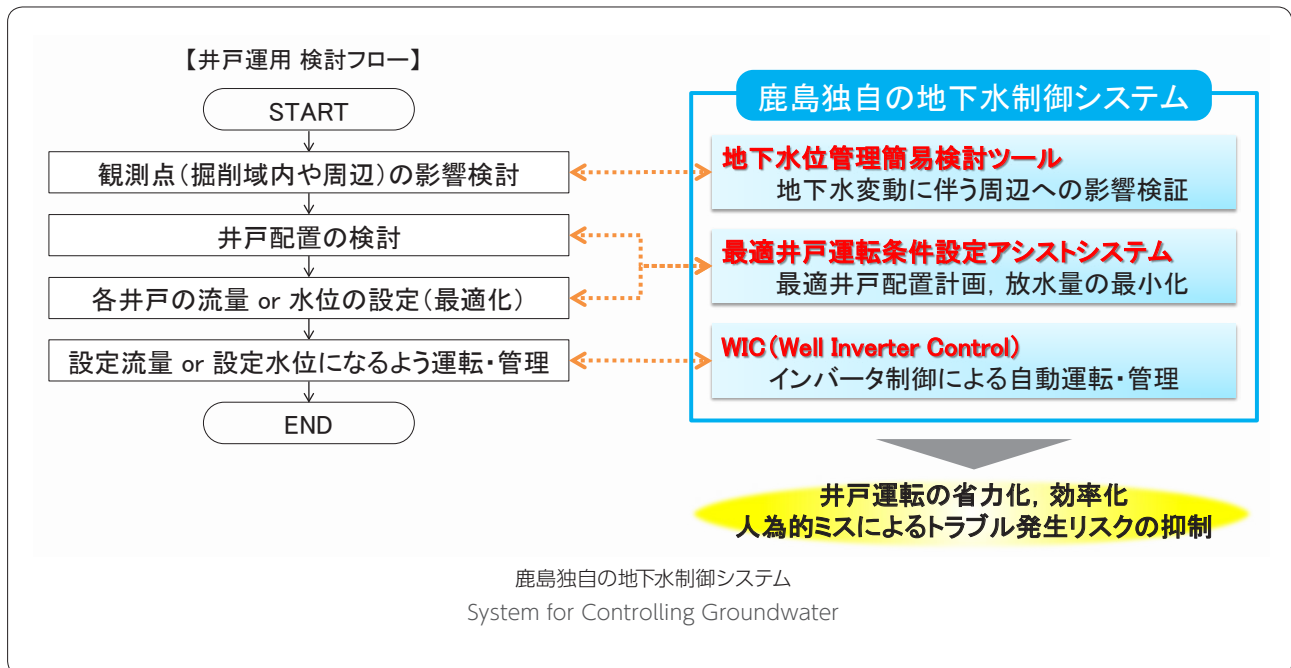
地下水制御工法（ディープウェル工法や復水工法）は、開削工事における地下水に起因した施工トラブル（盤ぶくれやボイリング、揚水による工事区域外での地盤沈下、井戸枯れなど）の防止や、ドライアップによる施工性の確保のために重要な技術である。しかし、これらの工法を適用する際には、①井戸の計算が煩雑であり、適切な井戸の配置を計画するのに多くの労力を要する、②日常的な井戸の運転管理（目標水位を満足する井戸内水位や流量の設定、目詰まりの監視など）に労力を要する、といった課題がある。さらに、従来、井戸の配置や揚水配分量は担当者の判断に委ねられることが多く、必ずしも適切に設定されているとは言い難い。そのため、井戸理論に基づく合理的な井戸設計、および効率的な運転管理が可能となるシステムの構築が求められていた。

### 研究の成果と活用

井戸の配置設計、および運転管理の各段階において、以下の3つのツールを開発した。

- ① 地下水位管理簡易検討ツール：地盤条件や井戸の運転条件など入力することで設定範囲の水位変動量を演算し、水位変動に伴う周辺への影響を検証するツール
- ② 井戸の最適設置および運転条件設定を目的としたアシストシステム
- ③ WIC (Well Inverter Control)：インバータを用いた井戸の自動運転制御を可能とするツール

以上を組み合わせることで井戸理論式に基づいた合理的な井戸配置と最適かつ効率的な井戸運転管理が実現可能となる。



### 研究手法

井戸理論式に基づいた計算プログラムを構築し、解析や模擬地盤を用いた実験、現場での試適用により、各ツールの成立性を検証した。

1) 東京土木支店 Tokyo Civil Engineering Branch

2) 土木管理本部 Civil Engineering Management Division