

天井走行ロボットを用いた下水道管路背面の初期空洞に対する無人点検技術の実証

事業実施者

前田建設工業株式会社・三井住友建設株式会社・国立大学法人東京大学・熊本県共同研究体

実証フィールド

熊本県北部流域下水道(管径φ1,500mm以上 人孔間延長100~200m以上)

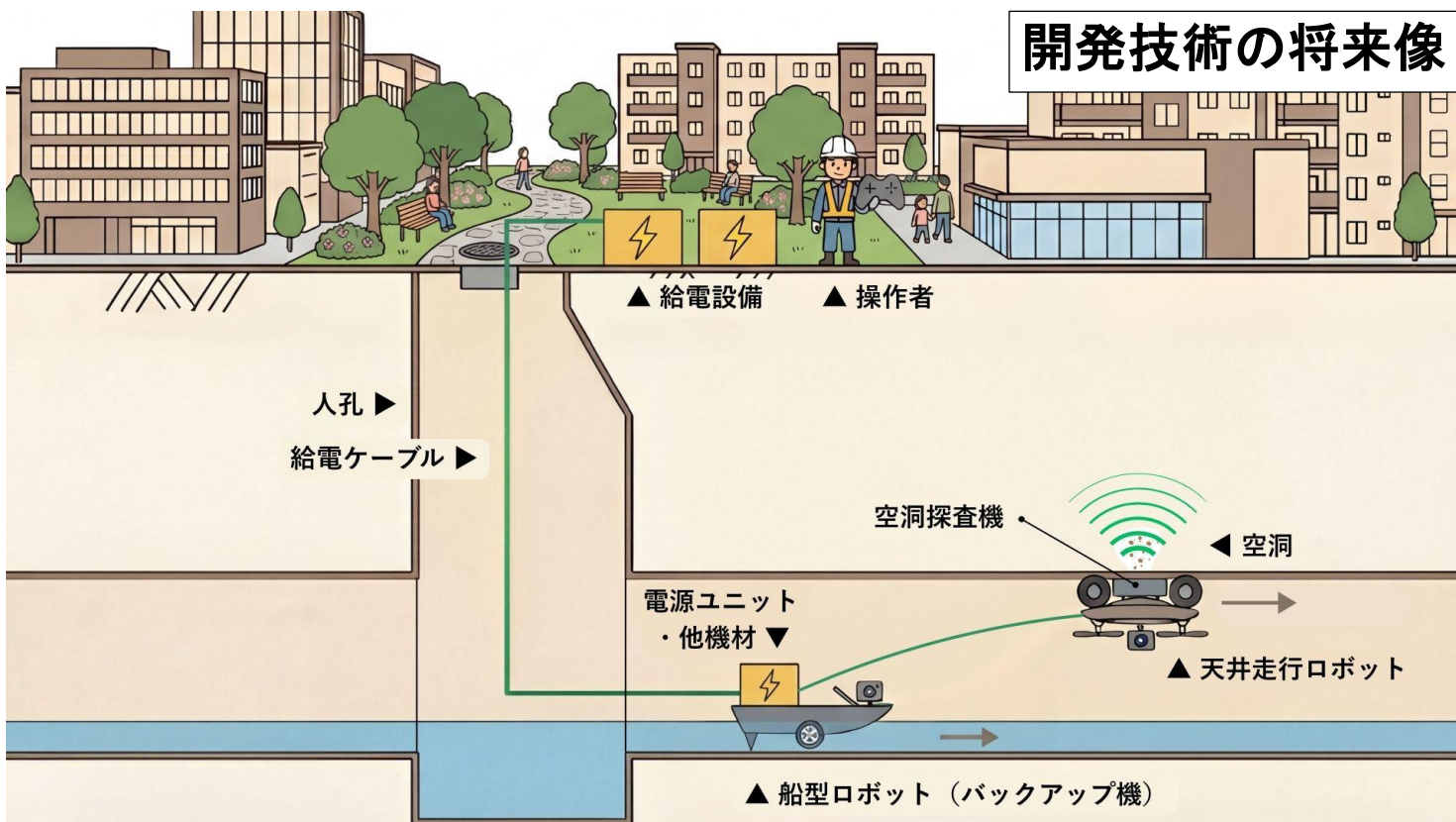
実証概要

① 地上遠隔での完全無人点検の実証、② 飽和地盤における空洞検知指標の確立、③ 複数センサー併用による誤検知排除と修繕判断の高度化を行い、取得データの3D可視化を含む維持管理の有効性を実地で検証する。

提案技術の概要

管路内から無人で管路背面の初期空洞(飽和)を点検できる新しい点検技術。点検員は、管路や人孔に立ち入らず、地上から無人で点検できる技術を確認する。

従来の電磁波レーダーの飽和地盤への適用、および異なる物理センサーをクロスチェック機能として備え、総合的に背面地盤の健全・不健全の確実かつ信頼性の高い評価を行える技術を目指す。



提案技術の革新性等の特徴

① 効率的な無人点検ロボット技術

管路や人孔に立ち入らず、地上から無人で点検ロボットを遠隔操作できる技術、給電方式は地上から有線とすることで、時間に制限なく点検できる。

バックアップ機を設けることで、天井走行ロボットの軽量化を図り、バックアップ機を起点とし、±5m程度の天井走行が可能となる。

② 電磁波レーダーの仕様と適用範囲の定量化

従来の電磁波レーダーをベースとし、適用範囲とされる地下水以浅の空洞点検以外に、地下水以深の空洞点検が行える電磁波レーダー仕様と適用範囲(土質・管種・管厚)の定量化が行われている技術

③ クロスチェック機能による判定信頼性の向上

電磁波レーダーに加えた、異なる物理センサー(打音検査、衝撃波探査、温度等)と組み合わせて空洞を評価し、総合的に背面地盤の健全・不健全の確実かつ信頼性の高い評価が行える技術