

車両牽引型深層空洞探査装置の実用化に向けた技術実証事業

実証事業実施者

川崎地質株式会社・地方共同法人 日本下水道事業団・船橋市 共同研究体

実証フィールド

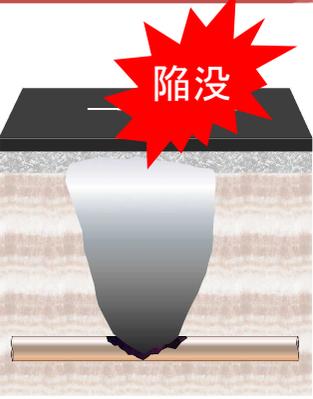
船橋市内における老朽化下水道管路50km(湊町地区、習志野台処理区、高根台処理区、宮本地区から選定予定)

実証の概要

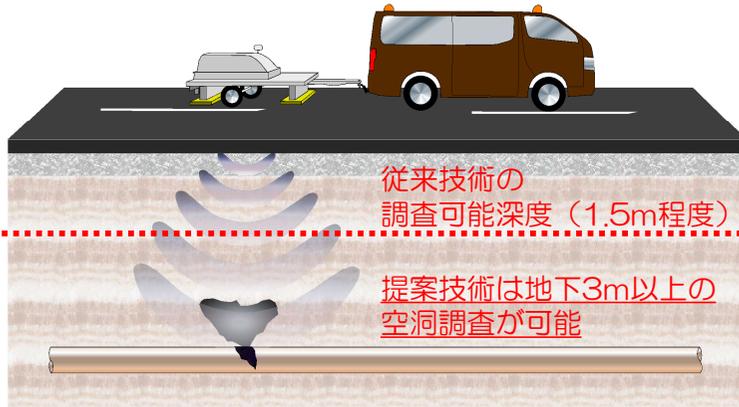
従来の地中レーダ装置の探査可能深度を2倍程度まで向上させた車両牽引探査機を用いて、幅広い下水道管深度の空洞調査に対応できる調査技術を実証する。

提案技術の概要

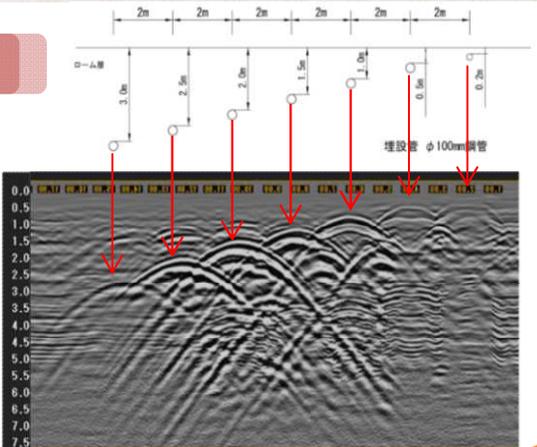
● 目的は陥没防止



● 下水道管までの空洞を発見して陥没を回避



● 探査装置 (地下3m以上の調査が可能)



提案技術革新性等の特徴

【実証内容】

- ◆ 発見できる空洞深度
- ◆ 発見できる空洞の大きさ
- ◆ 空洞の判定率(診断精度)
- ◆ 従来技術との能力比較

【革新性】

- ◆ 信号の送信方式をチャープ方式にすることで送信信号の強さを大幅に向上
- ◆ 上記から、従来技術と比較すると探査できる深度が2倍程度まで向上
- ◆ 下水道管深度までの空洞調査を交通規制無しで実施可能

【その他特徴】

- ◆ 時速50kmで車両走行探査可能
- ◆ MMS(モービルマッピングシステム)搭載可能であり、路面変状と地下空洞を同時に探査できる

「陥没の兆候の検知」を目的とした空洞探査の精度と日進量の向上技術の検証

実証事業実施者

三菱電機株式会社・名古屋市・相模原市 共同研究体

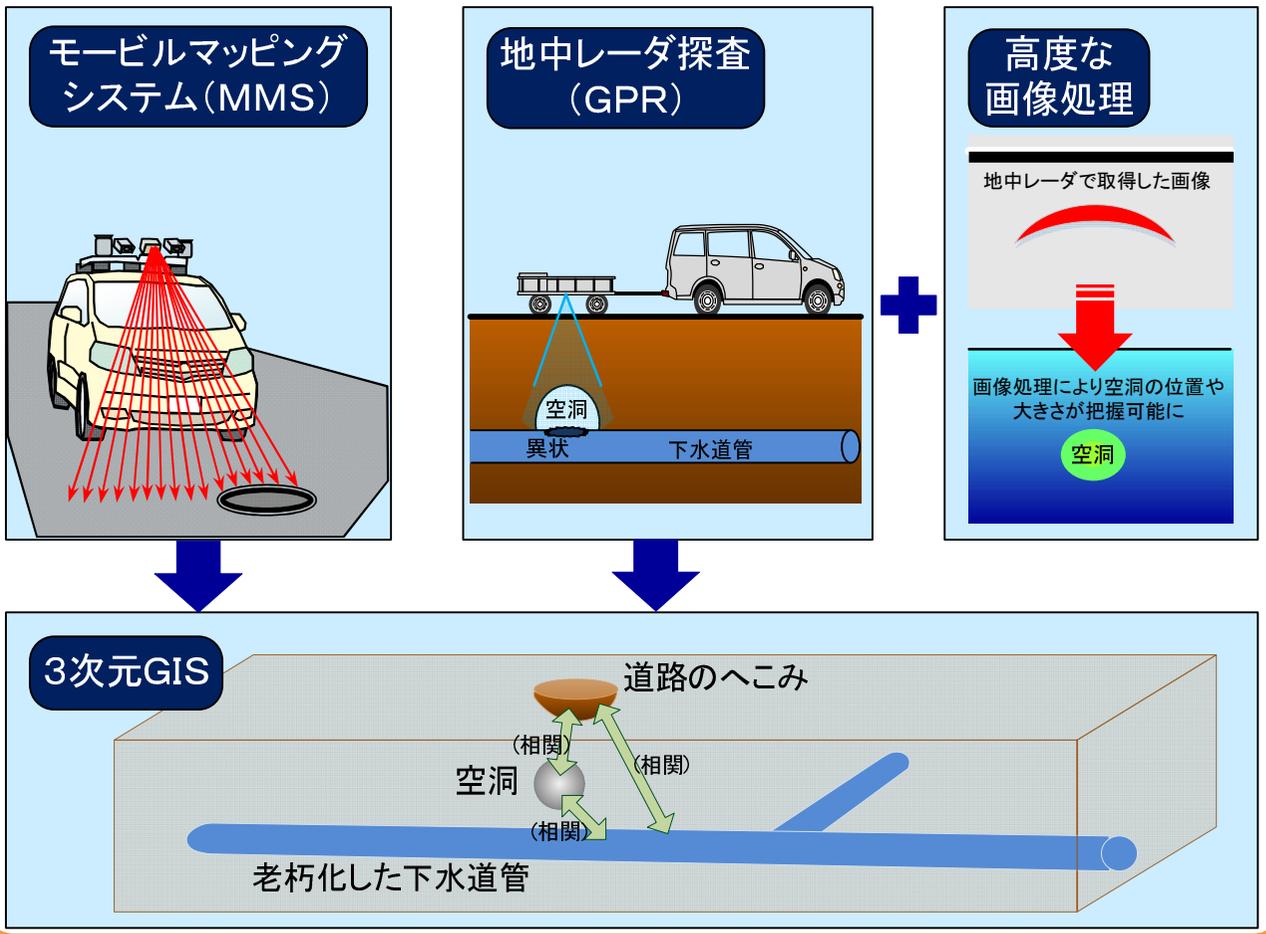
実証フィールド

名古屋市、相模原市

実証の概要

車載型のモバイルマッピングシステム(MMS)と地中レーダ探査(GPR)、及び3次元GISを組み合わせ、更に高度な画像処理による地中の可視化技術を加えることで、効率良く重大事故の原因となる空洞を検出する技術を実証する。

提案技術の概要



◆提案技術の革新性と効果等

【革新性】

モバイルマッピングシステム(MMS)は、レーザースキャナと高精度GPSを使った道路の測量装置です。マンホール位置を測量することで、管の正確な埋設位置を特定します。地中レーダ探査(GPR)は、レーダを使って地中の空洞を探査する装置です。

また、道路のへこみと空洞、管の関連性を把握するため、3次元GISを用います。

地中レーダ探査(GPR)で取得した画像を高解像度化し、空洞の位置や大きさを把握するために、革新的で高度な画像処理技術を適用します。

【効果と実証内容】

これまで人手のかかっていた空洞の判読を容易化し、確認作業を省力化します。

重大事故の原因となる空洞検出の精度向上や日進量の向上などを実証します。

下水処理水の再生処理システムに関する実証事業

実証事業実施者

(株)西原環境、(株)東京設計事務所、京都大学、糸満市 共同研究体

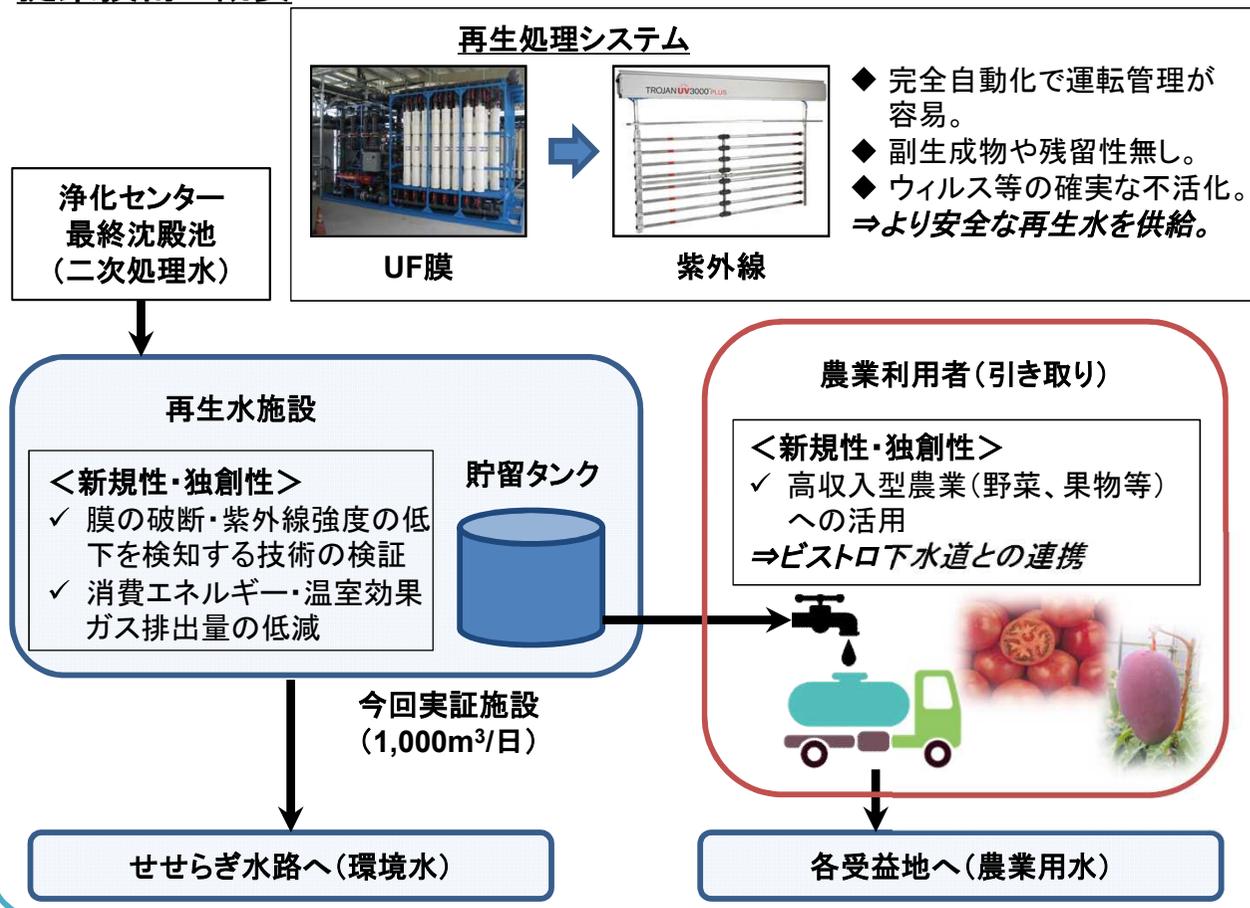
実証フィールド

糸満市浄化センター

実証の概要

水資源が逼迫している地域において、新たな水資源を供給し、農業利用等による地域経済の発展等への貢献を図るとともに、再生水利用に関する技術基準を策定するため、UF膜と紫外線消毒の組み合わせによる、安全、省エネルギーで経済的な再生水利用技術を実証する。

提案技術の概要



○提案技術の特徴・期待される効果

技術の革新性

- ◆ 再生水の安全性を確保するため、膜の破断検知技術や紫外線の強度低下検知技術を検証し、システムの安定運用を目的とした管理手法の構築を目指します。
- ◆ 自動洗浄の方法・頻度や紫外線強度の自動制御等、具体的な運転手法の検証を通し、消費エネルギーや温室効果ガス排出量の低減を図ります。

導入効果

- ◆ 凝集剤を使用しないため、運転費用が大幅に削減され、再生水供給事業の継続性が高まります。
- ◆ 病原リスクをより低減した再生水を供給することで、下水処理水の積極的な利用に繋がります。
- ◆ 循環型社会の形成、農業生産・観光等への貢献により、地域の生産性・経済性の向上に寄与します。

その他効果等

- ◆ 再生水利用に関する技術基準の策定に資する運転データが取得できます。
- ◆ Title22(米国加州)、下水処理水の再利用水基準(国交省)を踏まえつつ、再生水の世界標準規格(ISO/TC282:策定作業中)も念頭に置いた再生水質を目指します。

三次元陥没予兆診断技術に関する実証事業

実証事業実施者

(株)環境総合テクノス・(株)日水コン・関西大学・豊中市 共同研究体

実証フィールド

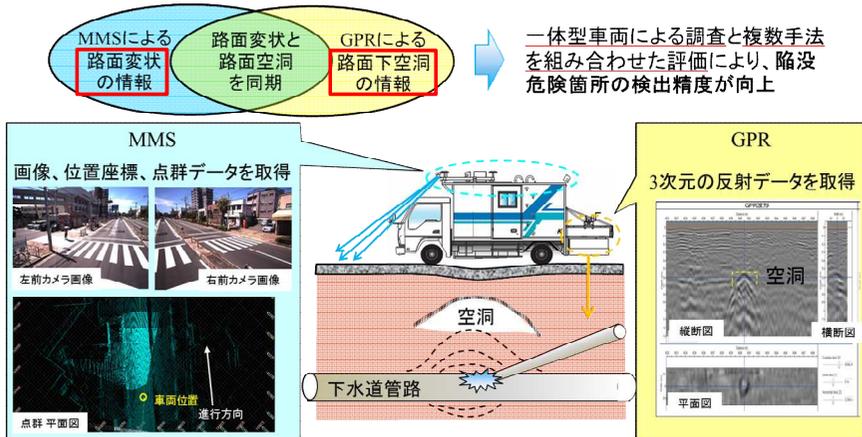
豊中市 庄内処理区 庄内排水区

実証の概要

走行型車両を用いて交通規制を行わず陥没予兆を調査し、空洞・ゆるみの調査点検精度の検証を実施する。また、下水道管内部の低ランク異常から道路陥没に至る過程を模型実験およびシミュレーションにより再現し、空洞・ゆるみ等の発達特性の解明を目指す。

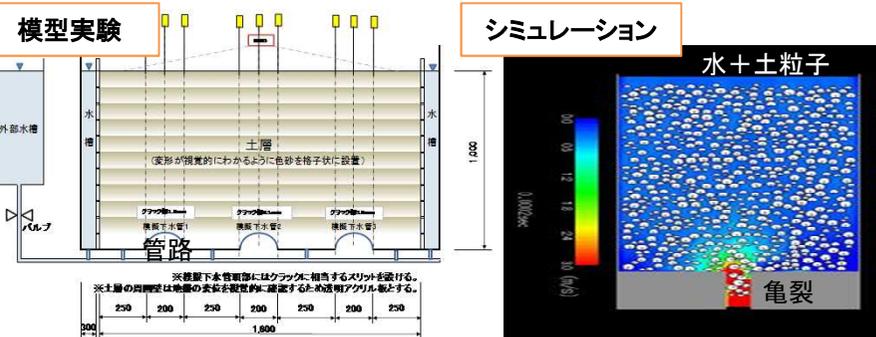
○概要説明図

革新技術の調査点検精度の検証



路面と路面下の二つの情報から陥没予兆を効率的に抽出する技術の精度を検証する。

空洞・ゆるみ等の発達特性の解明



低ランクの管路異常から空洞が発生し、道路陥没に至る過程を解明する。

○提案技術革新性等の特徴

1. 革新技術の調査点検精度の検証

- (1) 車両を用いた走行型計測であり、交通規制なしで迅速に調査します。
- (2) MMS(モバイルマッピングシステム)による路面変状データとGPR(三次元地中レーダ探査)による路面下データを同時に取得し、二つの情報を組み合わせて、陥没予兆箇所を抽出します。
- (3) 陥没予兆箇所を座標で管理でき、下水道GISとのリンクにより、下水道管路起因の異常を抽出します。
- (4) 定期的な測定により、経時変化を取得できます。

2. 空洞・ゆるみ等の発達特性の解明

- (1) 模型実験実施時、MMSにより地表面の変位量についても計測します。
- (2) シミュレーションは、土粒子と水の動きを表現できる解析手法により、模型実験における空洞・ゆるみの発達過程を再現します。