

# Shimz AR シールド



## 地中を掘進するシールド機の位置をリアルタイムに可視化

本システムは、(株)菱友システムズとの共同開発技術です。

### 概要

Shimz AR シールドは、地中を掘進するシールド機の3Dモデルと、地表でタブレット端末に映し出される風景映像とを合成表示する、AR（拡張現実）システムです。

## 開発の背景

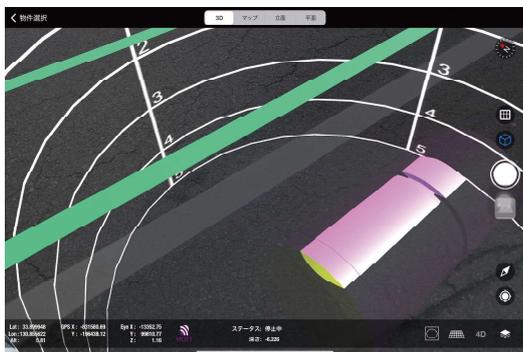
シールドトンネル工事では、事前に設定した計画路線に沿ってトンネルを掘り進めます。工事の進捗に合わせて、常時取得しているシールド機の位置や方向、深さを、地上から確認したいというニーズがありました。そこで、工事管理で使用するタブレット端末を利用して、掘進中

## システムの機能

本システムは、地表面にかざしたタブレット端末のカメラ映像上に、現在の正確な位置情報を反映したシールド機のモデル画像を投影します。操作者が移動した際には、自己位置推定技術によりタブレット端末の位置が適宜補正されます。掘削の進捗に応じてシールド機が移動した際も、位置情報が随時更新され、それに合わせてAR画面のモデル画像も移動します。

### 3Dモード

地表面より地下を透視するイメージでシールド機の3Dモデルが表示されます。深度を示すガイドスケールが表示され、視認性を補助します。



### 2Dモード

地表面に実物大のシールド機が投影表示されます。掘削面の直上位置や範囲、方向の確認が容易となり、掘削に伴う影響範囲の推定に役立ちます。



## システムの効果

### ○工事関係者や地域住民とのイメージ共有が容易

タブレット端末に可視化することで、工事関係者や地域住民に現在のシールド機の掘削位置や進路を現地で簡単に説明できます。

### ○工事管理での日常点検に有効

シールドトンネル工事に伴う影響範囲を推定することが容易となります。

### ○掘削に伴う影響分析に有効

画面キャプチャを工事のデジタル情報として記録保存することができます。



# システムの使用方法

本システムは、ARアプリをインストールしたタブレット端末、ARマーカを表示するスマートフォン、サーバで構成されます。ARマーカは、現地の測量点の座標値とタブレット端末とをひもづけるために配置します。座標値にひもづけられたARマーカをあらかじめシステムに登録しておき、スマートフォンをシールド機付近にある測量点に配置すると、スマートフォンに内蔵のGNSS情報より測量点に対応するARマーカが自動で選択され表示されます。

シールド機  
の  
情報を取得

## 1 タブレット端末のARアプリを起動

サーバと通信し、シールド機の現在情報（位置、深さ、方向、掘進状況など）を取得します。

## 2 スマートフォンのARマーカ取得アプリを起動

1で得られたシールド機の現在情報を基に、シールド機に一番近い測量点にスマートフォンを配置します。スマートフォンの位置情報から、対応するARマーカが表示されます。

タブレット  
端末の  
情報を確定

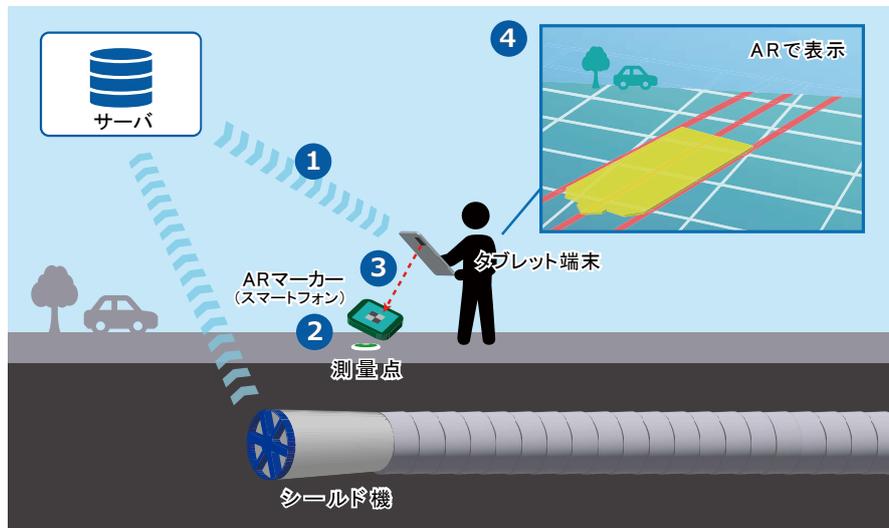
## 3 スマートフォンに表示されたARマーカの読み込み

2で表示されたARマーカをタブレット端末のARアプリで読み取ります。これにより、タブレット端末とシールド機の現在情報がひもづけられます。

AR 表示

## 4 タブレット端末でシールドマシンの位置を確認

タブレット端末のカメラを目的の地表面に向けて、シールド機の現在位置が風景画像に重ね合わせて表示されます。



システムの使用イメージ

## 適用工事

- ・相模湖系導水路（川井接合井から西谷浄水場）改良事業に係る導水施設整備工事（神奈川県横浜市）
- ・観音地区下水道築造3-1号工事（広島県広島市）
- ・東京外かく環状道路 本線トンネル（南行）大泉南工事（東京都）