

出展技術の概要
出展技術全体に関する概要の紹介

新技術交流イベント in SHIZUOKA 2022

1 ICTを活用した省力化・省人化

- ① 調査・測量・設計業務の生産性向上を図る
ICT関連技術

スマートフォンの画像からモノの凸凹等の『見える化』技術 アイセイ株式会社

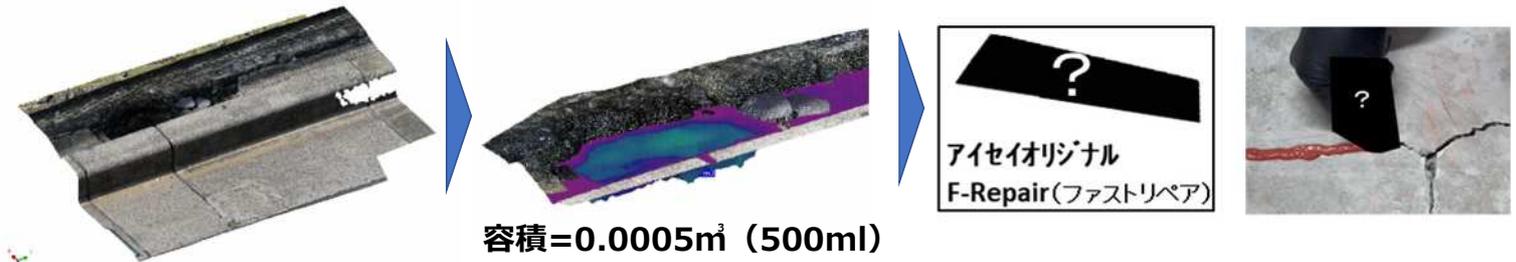
画像データからモノの凸凹や変状、劣化状況、体積など数量の可視化を行う技術

例：縁石欠損

欠損箇所の3Dデータ化

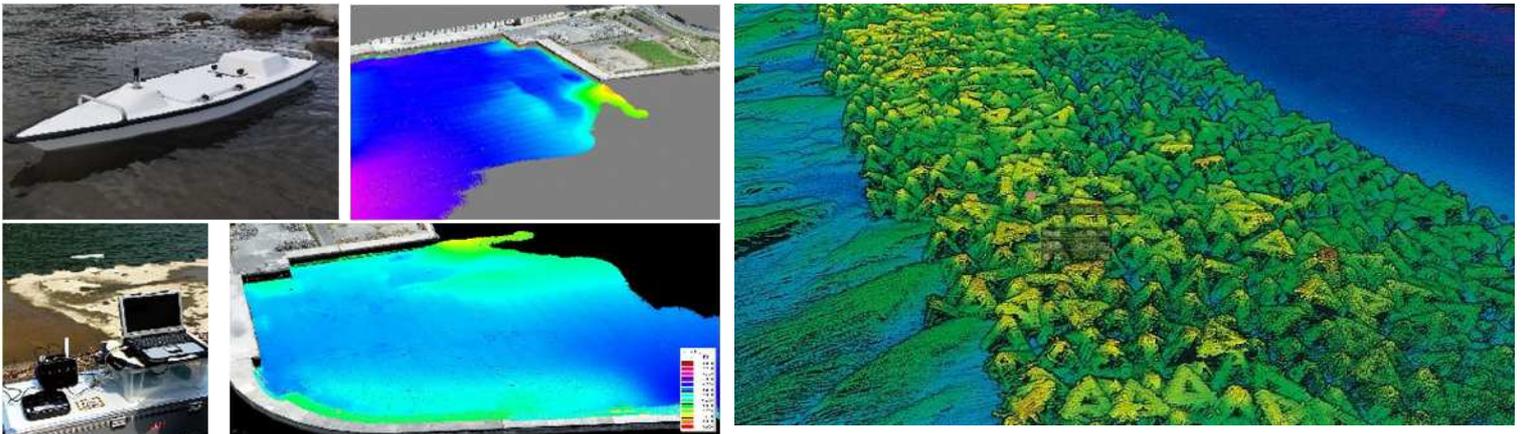
3Dデータから求積

簡易補修イメージ



自律型リモコンボートによる水中地形計測 不二総合コンサルタント株式会社

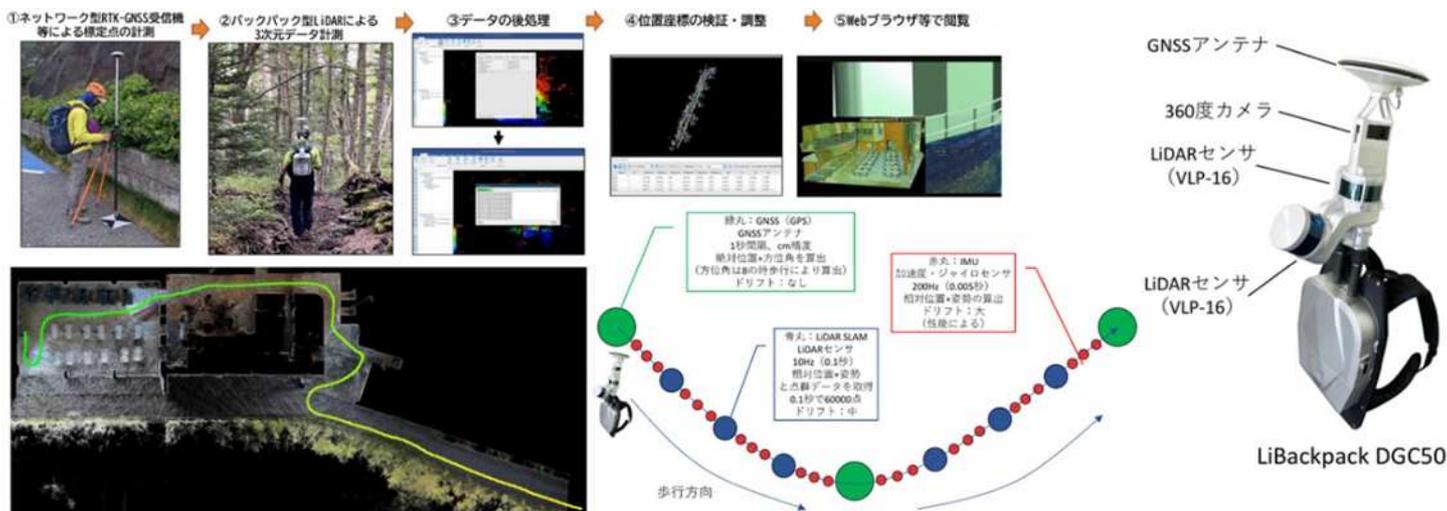
手軽・安全・高精度に水深計測が行える無人リモコンボート



LidarSLAMを用いた短時間レーザ点群計測と処理技術

日本DMC株式会社

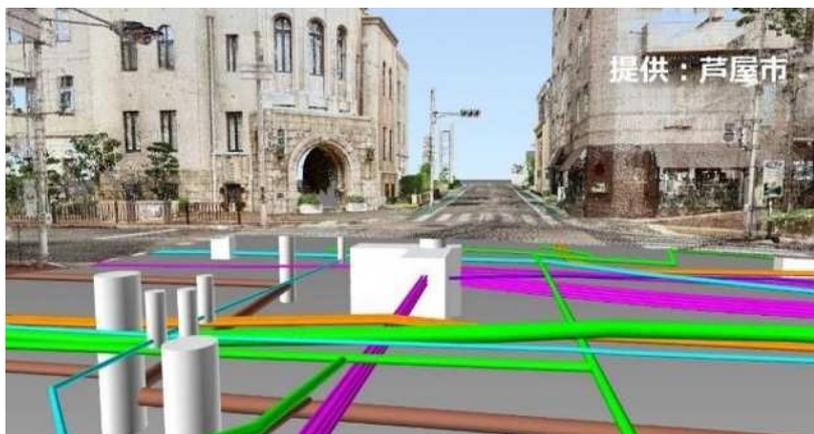
レーザセンサを背負ったり手で持ったりし、狭く入り組んだ箇所の計測が得意な技術



地中まるごとデジタル化「地上・地下インフラ3Dマップ®」

ジオ・サーチ株式会社

地上から非破壊で地下を調査し地下埋設物の正確な位置を3Dデータで提供



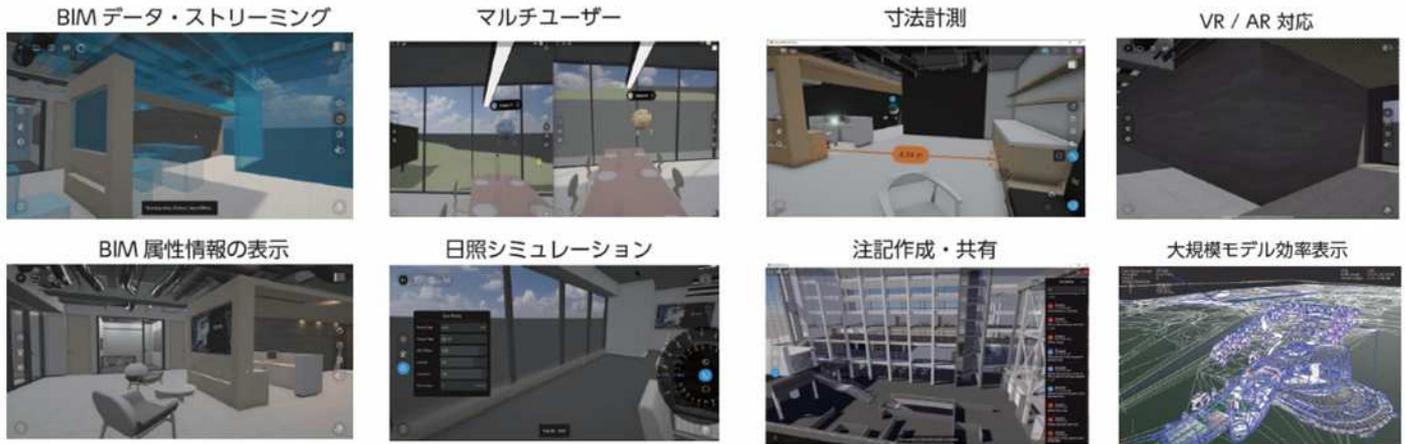
地上・地下インフラ3Dマップ



しくつ君

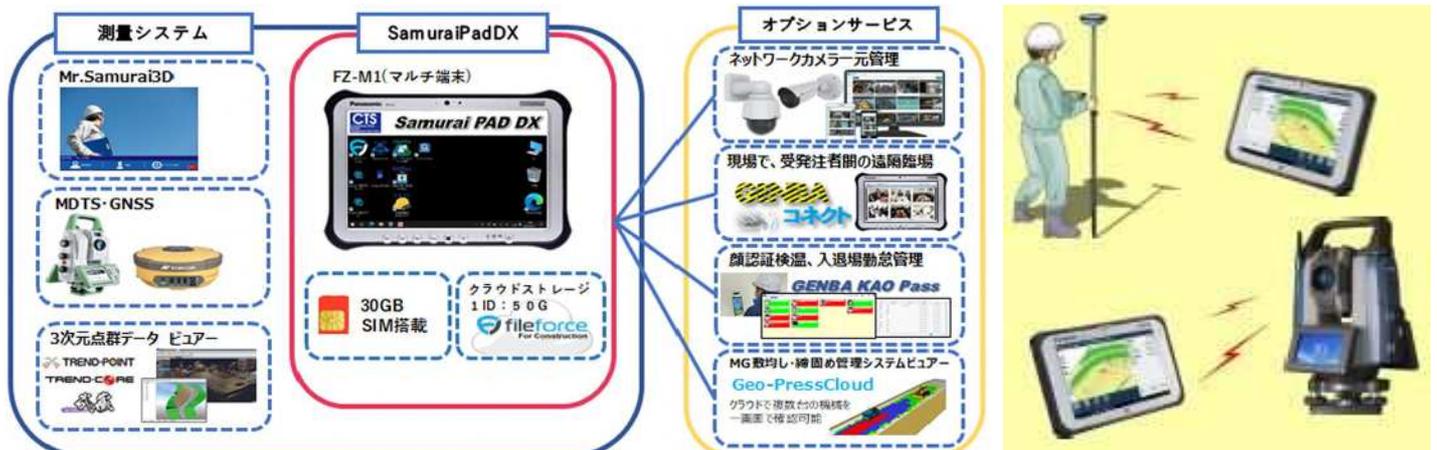
リアルタイムBIMビューワー「Unity Reflect」 株式会社アスク

BIMデータの閲覧・ストリーミングが可能で大規模なモデルを効率表示



現場用マルチ端末【Samurai PAD DX】 株式会社シーティーエス

ワンマン観測・出来形計測を最小限の設備で実現する端末



拡張現実測設 (GNSS)

株式会社豊富

カメラ映像上に座標や三次元設計データを投影し、距離、方向、高低差を表示



唯一無二の傾き補正シュアポイント(トータルステーション)

株式会社豊富

測角値の変動量をリアルタイムに制御し物理的に視準軸を調整

唯一無二の傾き補正

SurePoint™

(シュアポイント)



リアルタイムに測角値の変動量を制御、物理的に視準軸を調整して計測するので、ほぼ完全に水平に据つけられた状態を維持することができます。

▶ 軟弱地盤でも
“正確”



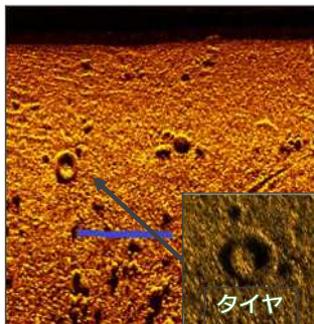
水底面および水底面下を3次元計測する音響技術 株式会社ウインディーネットワーク 海洋調査技術研究所

最新水中観測機器の展示



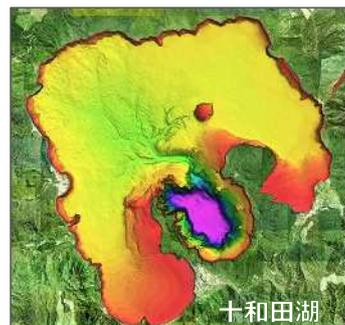
マルチビームSBP搭載クローラー“音響モグラ”

水底堆積層中を3次元計測する新技術
(共同研究：東京大学 水野勝紀准教授)



**インターフェロメトリ型
サイドスキャンソナー**

Edgetech 6205S

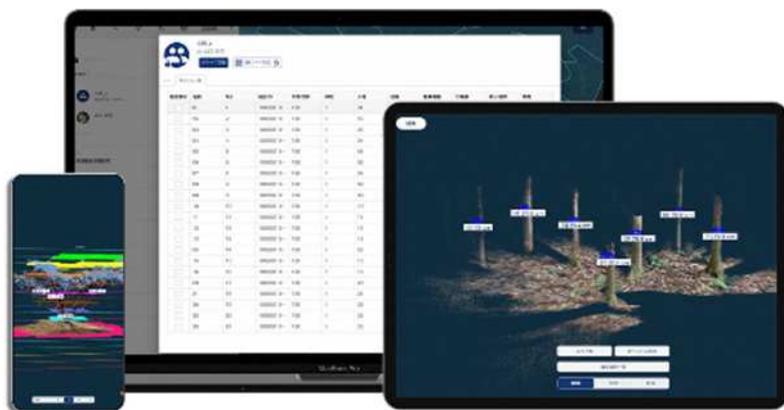
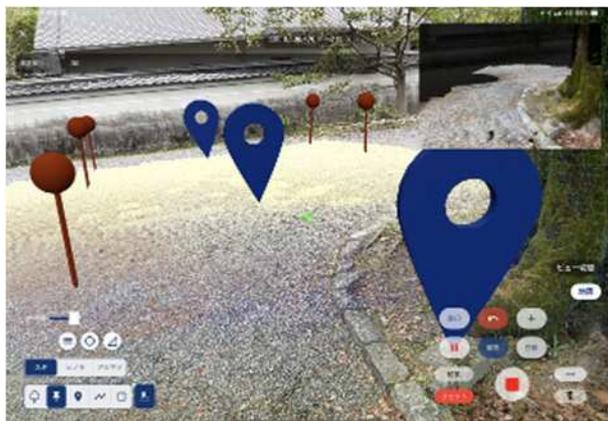


ナローマルチビームソナー

Sonic2024

地理空間情報のアプリプラットフォーム「mapry」 株式会社マプリー

3次元点群データの取得、活用・解析、出力を簡易に行えるアプリケーション



電柱・送電鉄塔他の位置情報検索の効率化 東京電力パワーグリッド株式会社 静岡総支社

電柱、送電鉄塔などの現地の状況・現地ルートを表示するシステム



「アットサーチ」とは？

電柱位置を速やかに検索し、地図上にピンポイントで表示するシステムです。Googleマップを採用し、Googleマップの多様な機能が利用可能です。

- 電柱位置をすばやく検索
住所や電柱名で目的の電柱が検索できます。
- 現地の状況を画像で確認
スマートフォンで電柱付近や設備の状況が確認できます。工事準備状況や現場状況などの画像確認にも活用できます。*ストリートビューはリアルタイムではありません。
- 現地出向をアシスト
Googleマップのナビ機能で、目的の電柱へナビゲーションできます。
- 緯度設計が可能
立ち込み線や電柱間の距離を測定できます。
- 検索結果の共有
検索した電柱位置情報メールで送信することができます。事故時の増加傾向表示や作業場所の変更、追加の指示等に活用できます。

※その他に「航空写真表示機能」「写真画像表示機能」があります。

「アットサーチ」の特徴

- 使える端末は？
iOS/Androidを搭載したスマートフォン・タブレット、ブラウザを搭載したPCで利用できます。
- 電柱データのセキュリティは？
アットサーチはデータを端末に格納しないため端末紛失時の漏洩はありません。
- データの更新は？
電柱位置データは定期的(2回/年)に更新します。※地図データは自動的に更新されます。

高精度 3次元画像計測の防災応用 静岡大学工学部 橋本研究室

遠方の微小動きを高精度計測，広域から危険箇所の検出



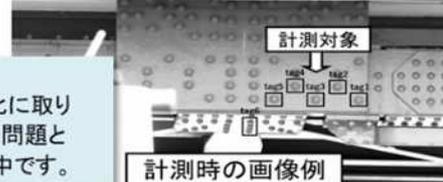
計測装置の外観

約100m先のターゲットを誤差10mm程度の高精度で計測可能です。例えば、法面等の微小な動きを計測することで土砂災害発生の予兆検知を目指します。



計測対象例

掛塚橋は天竜川の河口より上流3.2kmに1955年に完成したゲルバー型曲弦鋼構橋で、国道150号線として往来が激しい。本技術はマーカーレスで安全な計測が可能



計測対象

計測時の画像例

振動計測の様子

橋脚間の振動(たわみ)計測の汎用化に取り組んでいます。さらに、屋外計測では問題となる風の影響についても対策を検討中です。

手軽にデジタルツイン！3Dスキャンアプリ「デジスキャン」 株式会社エム・ソフト

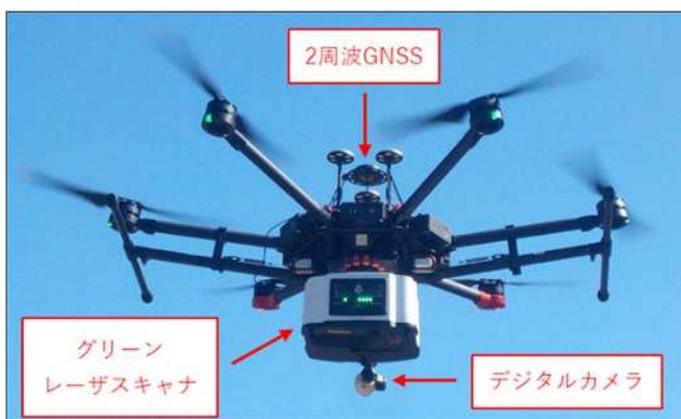
LiDAR搭載のiOS端末で3Dスキャンし、点群・メッシュデータが取得可能



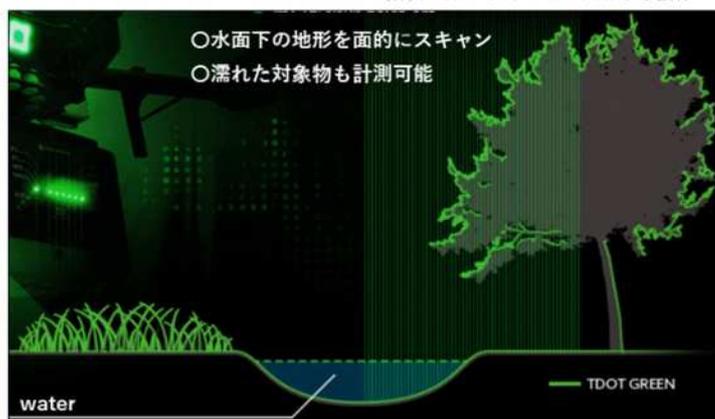
ドローン搭載型グリーンレーザシステムによる河川測量 株式会社スルガコンサル

陸上から水底まで地形を素早くスキャンし、精度の高い土量算定が可能

(株)アミューズワンセルフHPより抜粋



ドローンおよびグリーンレーザシステム



模式図

1 ICTを活用した省力化・省人化

②施設点検業務の効率化を図るICT関連技術

67

施設点検業務の効率化を図るICT関連技術

橋梁点検ロボットと取得データAI解析 株式会社イクシス

ロボットで撮影した橋梁床版等の損傷画像をAIで解析



iXs 成果物納品フェーズ:構造物の損傷抽出AI (クラウドシステム)

■ひび割れ抽出結果画面



■**損傷抽出AI**
ロボットにより取得した画像データから、損傷の位置を自動的に抽出。損傷箇所を着色して表示します。

■**損傷サイズの計算機能**
画像データ上の損傷のサイズから、実際の損傷のサイズを計算。高度なロボットの制御技術により実現可能となります。

■経年変化確認画面



■**損傷の種類分類機能**
損傷の種類を分類して表示。構造物により、ひび割れ、サビ、剝離等、様々な種類の損傷を分類できます。

■**経年劣化トレース**
定期的な点検実施により、経年劣化をトレースできます。

ネットワークカメラとAI検知オプション 株式会社イクシス

【GENBA-Monitor】AI検知オプションを併用すること不安定岩塊を検知アラート

用途に応じて**選べる4タイプ**

定期的に写真を撮りたい

A-type

動画を撮りたい

C-type

頻繁に写真を撮りたい

B-type

ソーラー電源で動画を撮りたい

D-type **Q-type**

© iXs Co., Ltd. All right reserved.

iXs AI検知オプション サービス概要

高性能 IoTカメラの画像から防災や安全管理を支援

イクシス社の画像解析AI技術とGENBA-Monitor (IoTネットワークカメラ)の組み合わせで新しい防災・安全管理のソリューションをお手頃価格でお届け

C-type **D-type** → **iXs Cloud Storage** → クラウド保存

動画撮影 ソーラー電源対応

アラートメール送信
解析結果閲覧

アラート通知

物体まじりをAI検知

© iXs Co., Ltd. All right reserved.

AIによる舗装診断システム『マルチファインアイ』 福田道路株式会社 中部支店

高解像度カメラで路面を撮影、AIが損傷レベルを自動診断する

舗装の点検や老朽化対策に貢献
目視点検を人工知能(AI)で省力化・効率化
点検結果を視える化

NETIS HR-170003-VR
マルチファインアイ
MULTI FINE AI

路面の傷みを検出して効率的なメンテナンス計画立案を促進するツール

画像からコンクリート構造物のひび割れを自動検出

株式会社建設コンサルタントセンター

撮影画像からコンクリート構造物のひび割れを自動検出する技術



遠方自動撮影システム

(株) 東設土木コンサルタント/ (株) 高速道路総合技術研究所

ロボット雲台により効率的に撮影する点検支援技術



ダム (堤体・洪水吐など)



橋梁 (道路・鉄道・水路橋など)



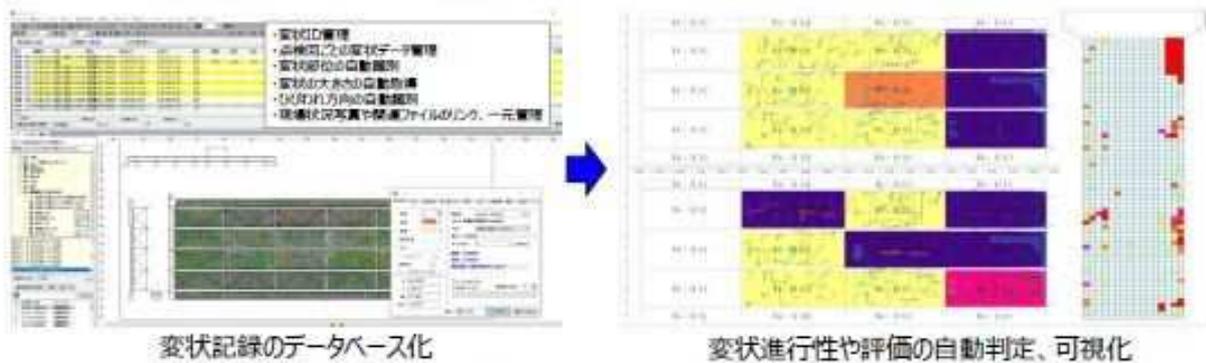
大規模建築物

CrackDraw21

(株) 東設土木コンサルタント/ (株) 高速道路総合技術研究所

取得した画像データから、記録や情報を管理し、DX化が可能なソフト

◆CrackDraw21によるデータベース化と高度なデータ活用、DX化



変状記録のデータベース化

変状進行性や評価の自動判定、可視化

CrackDraw21で変状データを管理・蓄積することで、点検履歴の管理、経年変化の把握を客観的に行うことができ、評価の自動化や補修数量の客観的な算出、適切なアセットマネジメントを可能とします。

橋梁点検におけるAI活用に関する研究

(株) 東設土木コンサルタント/ (株) 高速道路総合技術研究所

橋梁などのコンクリート構造物の変状検出や判定にAIを活用

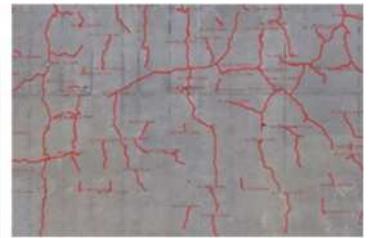
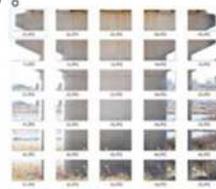


富士フイルム社会インフラ画像診断サービス『ひびみつけ』 株式会社ムサシ 静岡営業所

ひびわれの自動検出と自動計測をAIを活用した画像解析で行うシステム



コンクリート構造物を撮影した複数枚の写真をクラウド上にアップロードすると、AIで自動合成し、合成画像よりひびを検出するシステムとなります。



点検報告作業を効率化するアプリ「Pinspect」 株式会社エム・ソフト

点検箇所の3次元座標・写真・メモを記録し、現場の情報を簡単に管理



1 ICTを活用した省力化・省人化

③施工・維持管理の生産性向上を図るICT関連技術

27

施工・維持管理の生産性向上を図るICT関連技術

全天候型コネクテッド・パワースーツCray X GBS株式会社

土木作業や建設資材、土嚢や融雪剤の取り扱いなどで生産性の向上を図れる機器



配筋検査効率化ツール「Modely」

DataLabs株式会社

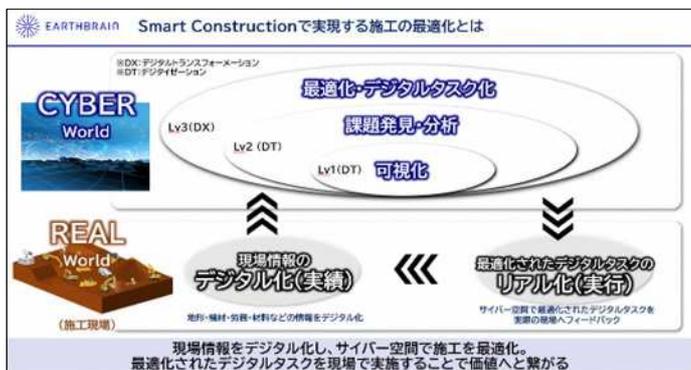
検査対象範囲をスキャン、配筋を検出し、検査項目を自動で帳票化できるツール



建設現場のDXを実現する「Smart Construction」

株式会社EARTHRAIN

生産性を向上させ、クリーン・安全・スマートな建設現場を実現するソリューション群



360度画像データ管理「OpenSpace」

株式会社アスク

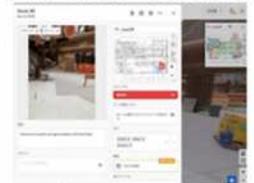
AIによる図面と360度動画のマッピング、進捗管理

360°画像「Street View」を自動生成



AIを用いた画像処理によって、360°画像が自動で平面図上に紐付けられる

遠隔から現場データを共有、確認、指示、記録



フィールドノート機能:

- 取付いたことを記録、共有
- モバイル端末で撮影した写真も自動で画像上に紐付けられることが可能
- オンラインでのコミュニケーション、コラボレーションを促進
- 登録/To Doのリスト化、レポート出力が可能
- BIM3Dソフトウェアとのプロジェクトマネジメントツールとの連携が可能

データの時系列比較、トレース、アーカイブが可能(例) 画像データと3Dモデルとの比較が可能



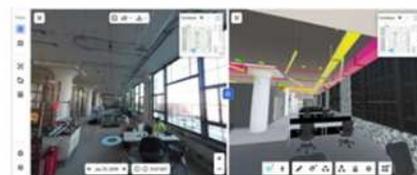
スラブ下を覗くことができるタイムマシン

安全巡回、定期点検等の指摘事項を共有・管理



フィールドノート機能:

- レポートでステータスを確認
- 登録課題のリスト化
- タグ、優先度、ステータス、フロア、領域などでフィルター
- 用途に合わせて柔軟なカスタマイズが可能



360°画像とBIMモデルの比較が可能

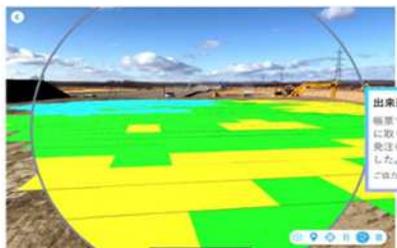
壁工事: AIによる自動進捗トラッキング



建設業特化型ARアプリ「TerraceAR」

株式会社ネクステラス

現場で作成したオリジナルの3DデータをARコンテンツとして配置可能



A 施工計画モード

カラーコーン・看板などの仮設材や重機など、現場に実物がなくても手軽に3Dモデルを配置して確認できます。



丁張りモード

現場で簡易的な計測をしたり、出来形確認のためのガイドを表示できます。

※主な機能
『通り』『幅尺』『直角方向』『等間隔ポイント』『単カーブ』『面積算出』『2点間距離計測』



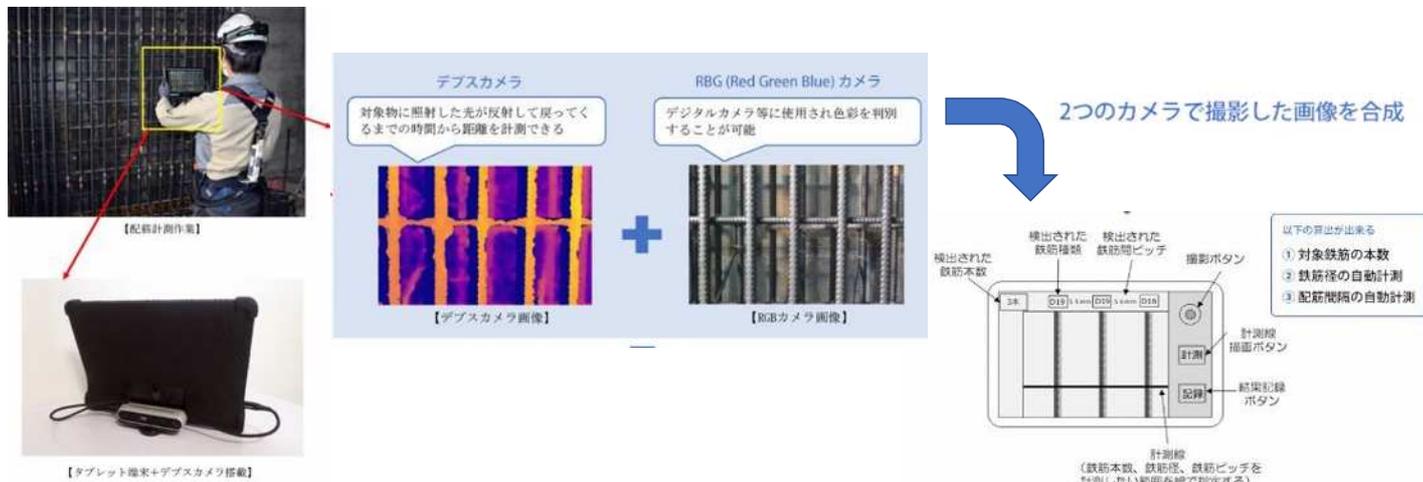
BIM/CIMモード

設計モデルを現場の同一位置に合わせる事が可能です。2点指示による位置合わせ方式を採用することで、3Dモデルを現場座標に合わせて配置できます。また、独自のTerraceツールにより、地中や水中など不可視部分をわかりやすく表示することができます。

リアルタイム鉄筋出来形自動検測システム

三井住友建設株式会社 静岡支店

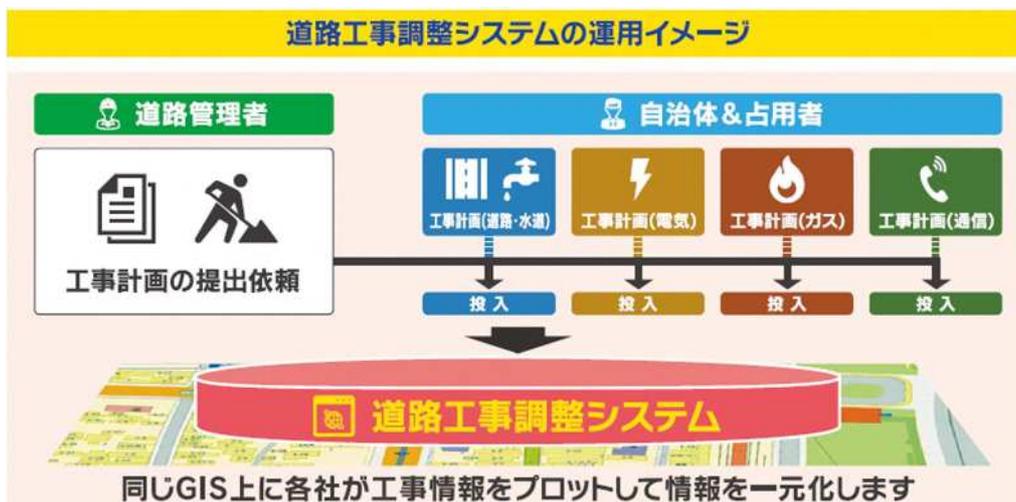
配置された鉄筋を撮影するだけで、鉄筋径や配筋間隔を自動検測するシステム



道路工事調整システム

エヌ・ティ・ティ・インフラネット（株）静岡支店

各占有事業者が工事計画情報を登録することで工事計画情報を一元的に管理



維持管理DXを推進する Infra Studio 株式会社TTES

日々の点検や設備の管理で集めた情報を簡単にデジタル化、共有できる仕組み



遠隔臨場対応ウェアラブルカメラ 新光商事株式会社

ウェアラブルカメラを用いてハンズフリーでの遠隔臨場を実現

本部

現場



360度遠隔臨場アプリ「リモスタ」 株式会社エム・ソフト

360度カメラとiOS端末を用いて360度映像（画像）による遠隔臨場が可能なアプリ



1 ICTを活用した省力化・省人化

- ④ 3次元点群データの有効な活用により
建設関連業務・工事の効率化を図る技術

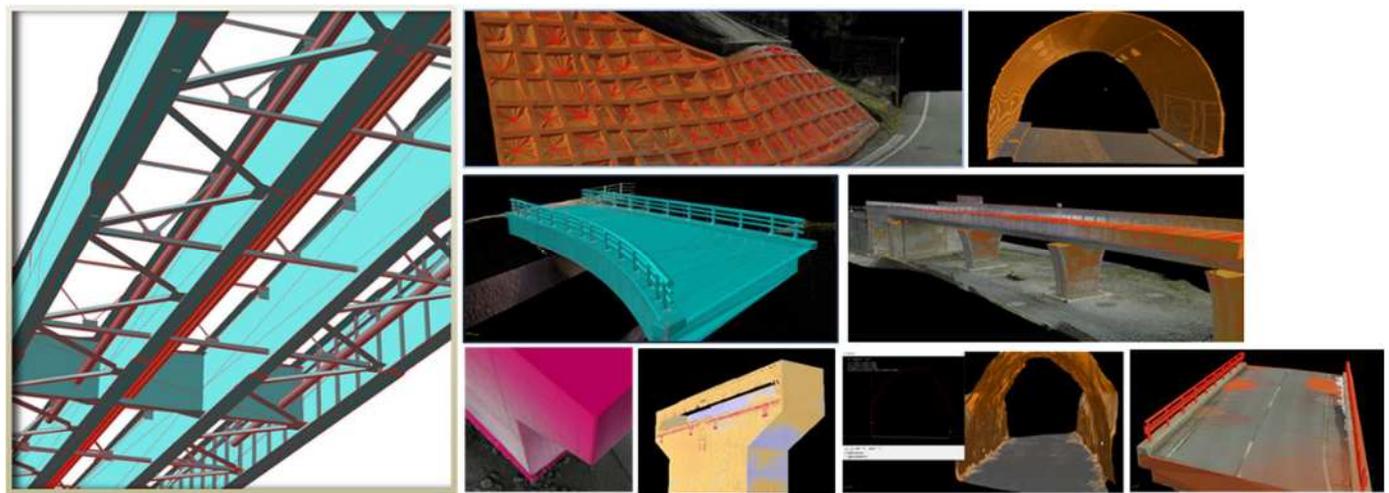
ロケーションAR・VR双方向視覚共有システム 株式会社桑山瓦

ロケーションARとVRを位置同期し、お互いに見ている映像を交換するシステム



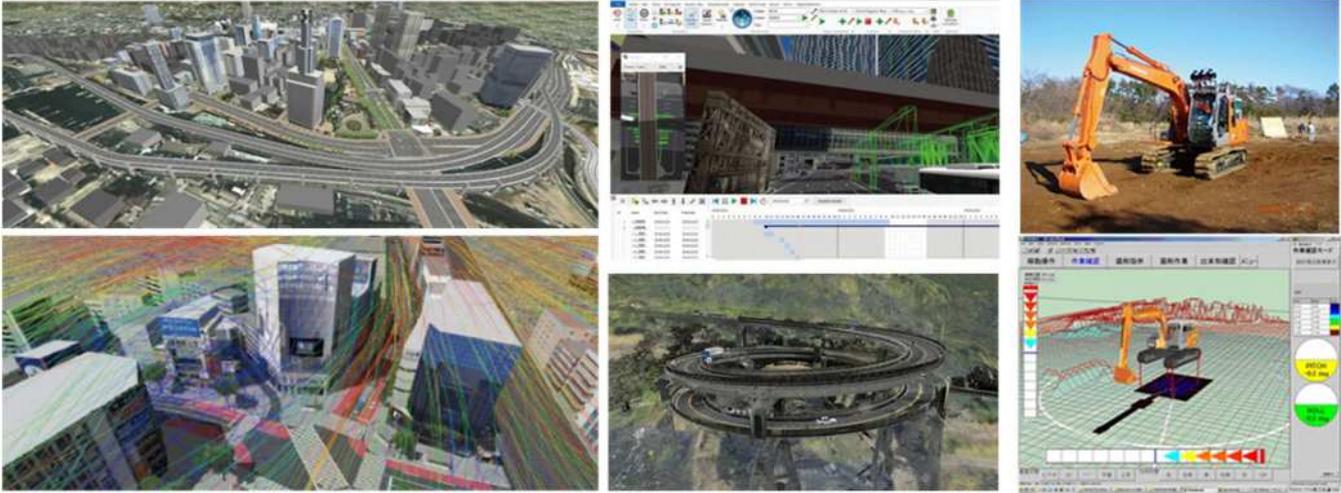
MMSデータから構造物を自動3次元モデリング 株式会社土木管理総合試験所

交通施設等の既設構造物を点群データからよりリアルな3次元モデリングする技術



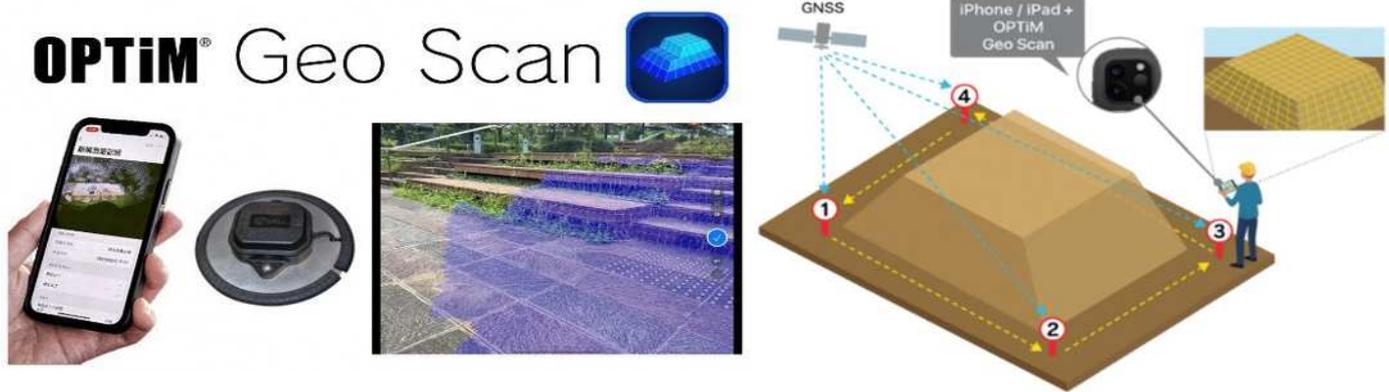
デジタルツイン、メタバーズを実現する国産VRCGソフト 株式会社フォーラムエイト

オープンデータと連携して容易に大規模空間の作成が可能なソフトウェア



LiDARセンサー搭載スマホによる3次元測量 株式会社オプティム

LiDARセンサー搭載のiPhoneと位置情報を組み合わせ、3次元測量を行うアプリ



点群処理システム：TREND-POINT 福井コンピュータ株式会社 静岡オフィス

「見せる・伝える」点群活用を可能とする



TREND-POINTで“できること”

| | | | |
|------|-------------|-------|-----|
| 点群処理 | P03 P04 P05 | 断面作成 | P08 |
| 計測 | P06 | トレース | P08 |
| 数量計算 | P07 | 出来形管理 | P12 |

BIM/CIMコミュニケーションシステム：TREND-CORE 福井コンピュータ株式会社 静岡オフィス

CIM工事における3Dモデル作成ソフトウェア、仮想空間【VR】上で現地確認等可能

TREND-COREで“できること”

| | |
|-----------------|---------|
| 3Dモデル活用 | P03 P04 |
| 施工計画の効率化・高度化 | P04 |
| 現場シミュレーション・情報共有 | P05 |
| ICT施工 | P06 |
| データ連携 属性管理/情報共有 | P06 P07 |
| バーチャルリアリティ | P09 P10 |

点群計測アプリ「快測Scan」

株式会社建設システム

Pad Pro搭載LiDARセンサーを利用し、簡易に点群を計測できるアプリケーション



手軽にiPad Proで3次元測量

Apple社製のLiDAR搭載iPad Proで手軽に3次元測量が可能です。点群を取得したい対象物に近づいてスキャンを開始。実物画像に合わせてスキャン結果の点群が表示されます。



生産性向上で工事成績アップ

2022年度より国土交通省新工事において、モバイル端末等の出来形計測(面積計)活用で工事成績が加点に！さらに、測量時間およびデータ変換等の処理時間の短縮により生産性向上が期待できます。



QRコードで標定点を自動認識

QRコードのマーカを利用し、標定点の中心点を自動認識します。標定点座標はクラウド連携で快測Scanに取り込み、自動でヘルマート変換し、公共標準化します。



自動で公共座標へ変換



LiDAR技術を利用し点群データを取得

コマツカスタマーサポート（株） 中部カンパニー

簡易的に3次元の点群の地形データを取得できる技術



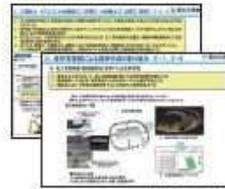
iPhone/iPadで作業可能

iPhone/iPad上にアプリをダウンロードすることで現場の3D化を行います。ドローンやレーザースキャナーを必要としません。また、誰でも簡単に作業を行います。



令和4年度新基準の出来形管理業務対応

令和4年4月に発表された地上写真測量を用いた出来形管理業務に対応したアプリです。標定点を用いることで精度±5cm以内の点群を作成できます。小規模土工現場では、本アプリを利用することで1点の加点対象となります。※利用条件によっては精度±10cmを確保できない場合があります。



出典:国土交通省HP

弊社アプリ・デバイスとの連携でより便利に

Smart Construction Roverと連携することで標定点・検定点の座標を自動でインポートできます。また、Smart Construction Dashboardと連携することで現場の進捗管理や土量計算などもスムーズに行うことができます。



モバイル端末型三次元点群スキャナの公共座標対応化の研究等

静岡大学土木情報学研究所

任意座標の三次元点群を公共座標へ変換を従来手法と比較し簡便に行う研究

モバイル端末の点群データを公共座標化

- ① 標定点の任意座標をQRコードで自動取得
- ② 標定点の公共座標をTSで取得
- ③ それらのマッチングによりヘルマート変換行列を算出
- ④ 変換行列により点群データの座標値を公共座標に変換

任意座標 m_1 公共座標 M 任意座標 m_2

測定場所：施工技術総合研究所附属内
点群データ：(株)建設システム様

クラウド型三次元点群表示システム

株式会社パスコ 静岡支店

MMSで計測・撮影したデータを複数人同時利用できるクラウドサービス



ICT施工を行う際のハード及びソフトの組み合わせ技術

株式会社特種東海フォレスト

使用している機器と組み合わせているソフトの紹介



撮影ルート検討
(DJI GS Pro)

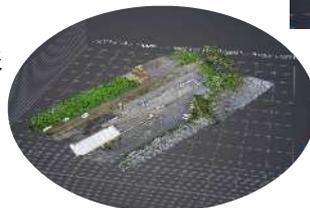


標定点設置

(HiperVR・FOCUS50)

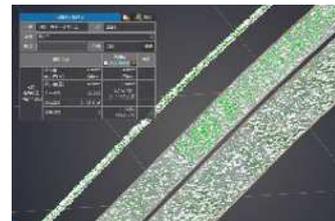


UAVによる撮影
(INSPIRE2)



点群化・ノイズ処理

(METASHAPE・TREND-POINT)



出来形評価
(TREND-PONIT)

3次元計測データの多様な有効活用

株式会社フジヤマ

様々な3次元計測データの有効活用事例を紹介



地下雨水調整池3Dモデル



道路完成シミュレーション

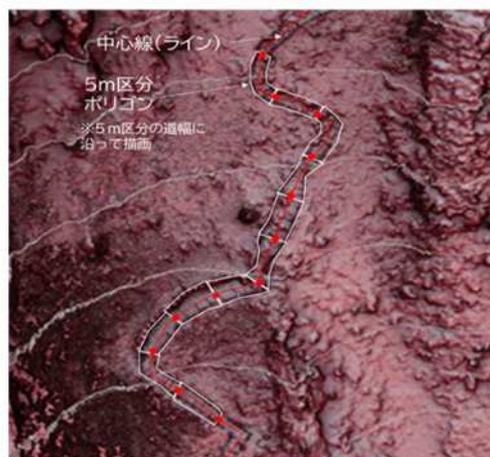


AR体験(ハニワ他)

点群データを活用した登山道管理情報の共有デザイン

一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム

富士山登山道のメタ情報を関係者間で共有できるデータ基盤構築のデザイン



ポリゴン化 イメージ

クラウド型三次元データ可視化・共有ツール

DataLabs株式会社

「LinkedViewer」複数の3次元データを簡単に可視化・共有



伊豆半島ジオサイトの3次元点群VR体験 株式会社ウインディーネットワーク 海洋調査技術研究所

3次元計測した伊豆半島ジオパークを3D点群VRで体験できるシステム

