

応募テーマ

『点群データを活用した施設の管理効率
化に資する技術』のご提案

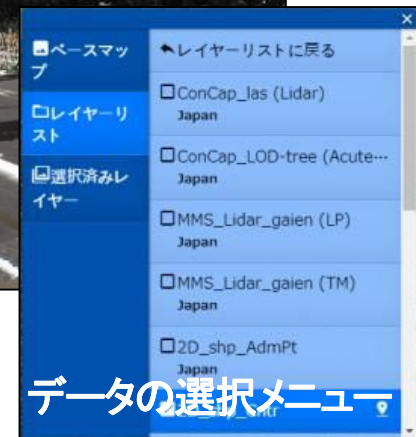
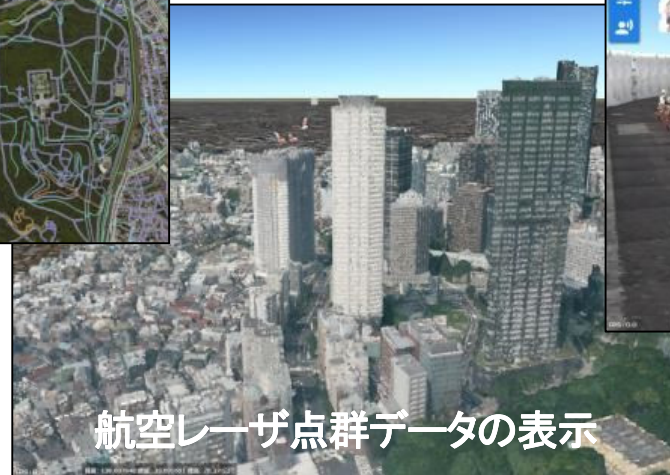




①一般的なブラウザで閲覧

要件：一般的な端末で、データをダウンロードせずに閲覧することができる

一般的なブラウザ上で、データをダウンロードせずに 閲覧できるマップサーバの提案



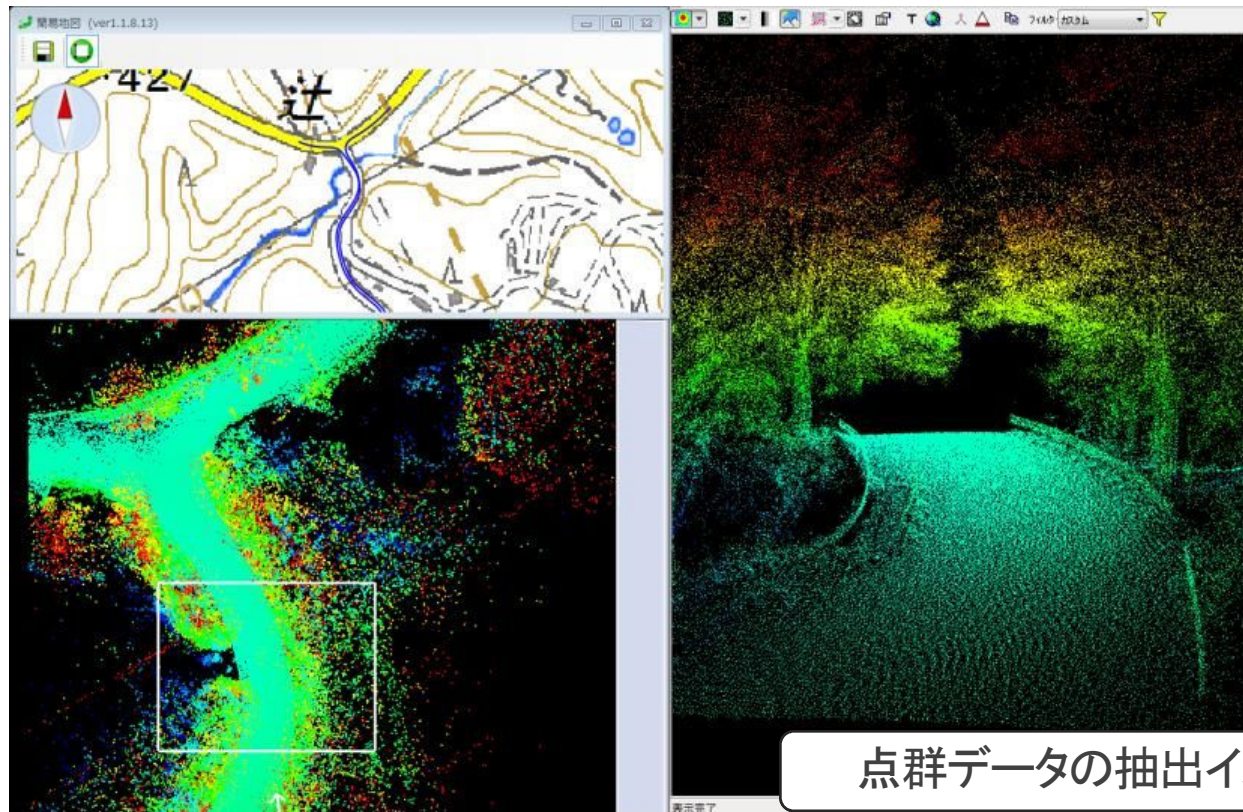
- ✓データのダウンロードは不要
- ✓多数の画像、レーザ点群、ベクターデータ(点、ライン、ポリゴンモデル)などを、2Dや3D表示可能
- ✓インターフェイスはシンプル



②特定箇所の点群データを抽出

要件：施設管理を目的に特定の箇所や施設のデータを自動的に抽出することができる

特定の箇所の点群データファイルを抽出できるマップサーバ
(開発中)



※注)連携するアプリケーションの作り込みが必要

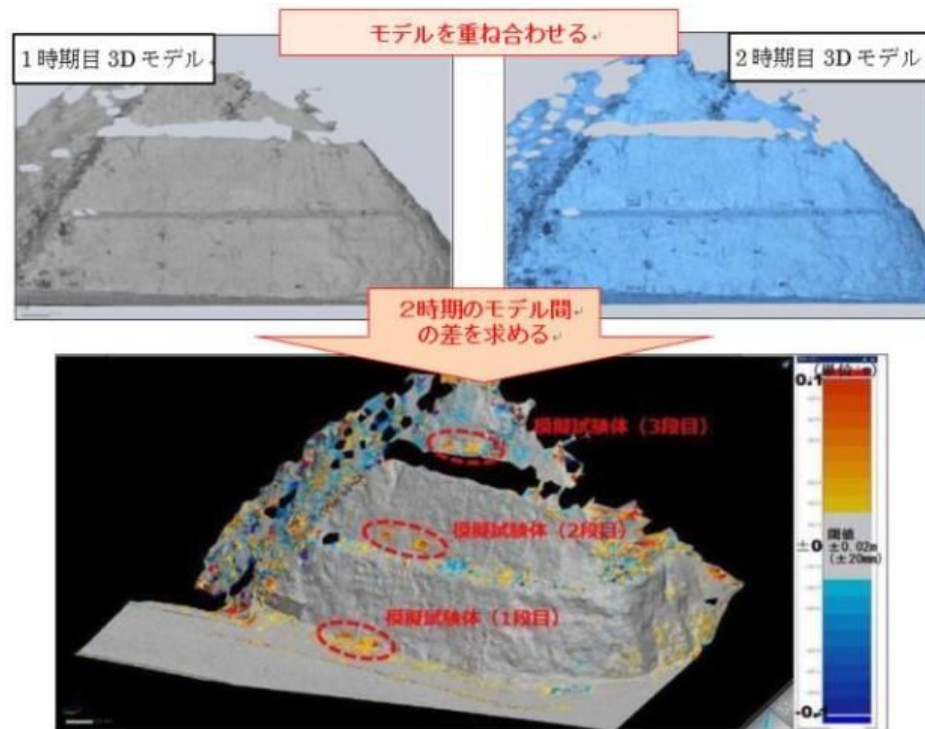
✓案内図に点群データが連携し、指定範囲のレーザデータをダウンロード



③ -1, 2時期の3次元データ間の変化を検出

要件：同一箇所で別時点に取得した3次元データの差分抽出により変状や経年変化などを検出することができる

2時期の3次元データ間の変化を検出する技術 (構造物等に対応する方法)

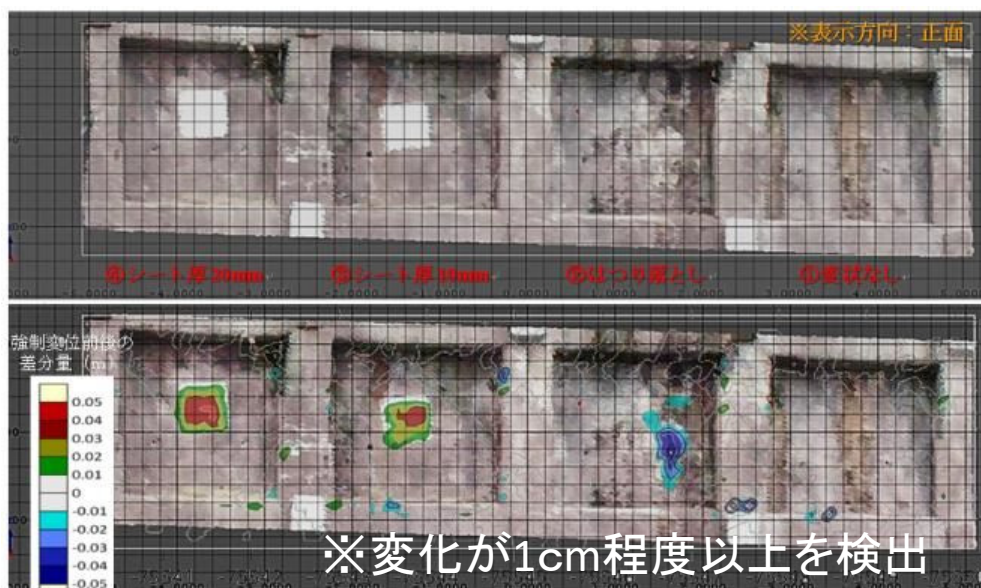


2時期データ比較の概念図

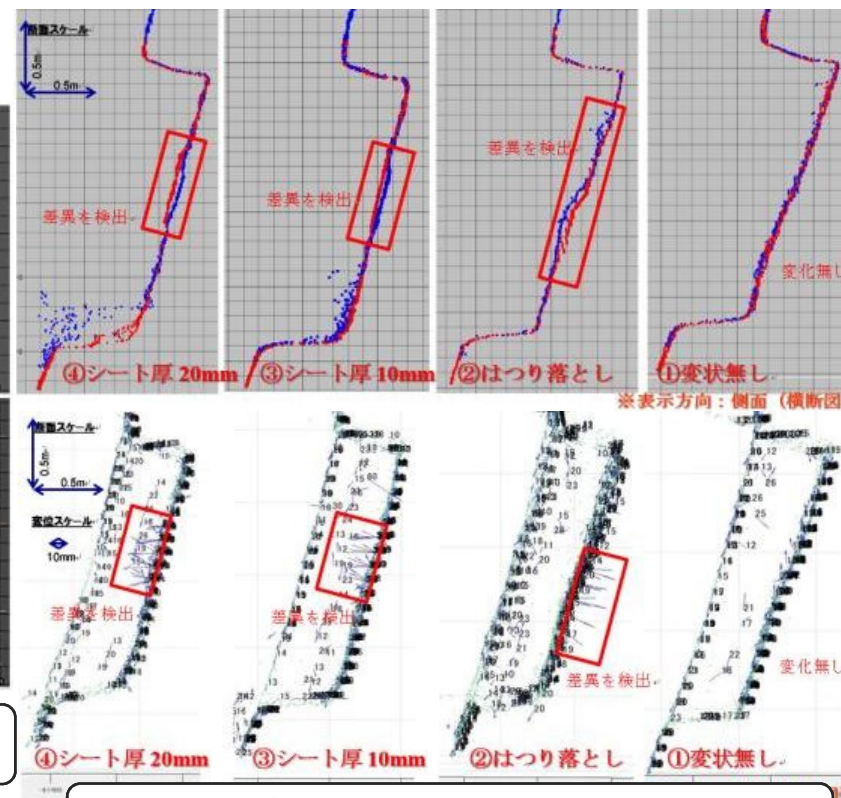


③ -1, 2時期の3次元データ間の変化を検出

2時期の3次元データ間の変化を検出する技術 (構造物等に対応する方法)



変化を正面図に作図(法枠の例)



変化を断面図に作図

✓2時期の点群間あるいはモデル間の形状を比較し、変化を定量的に抽出

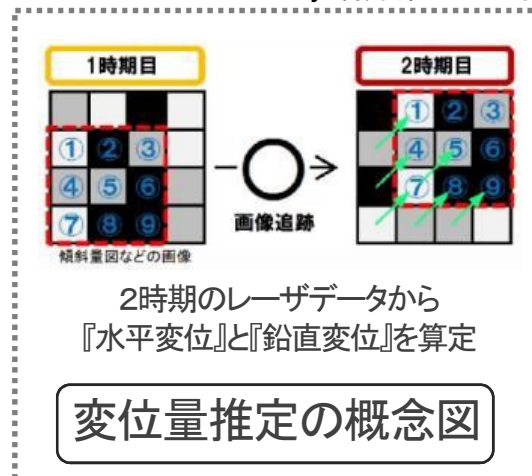
※新都市社会技術融合創造研究会プロジェクトの中で実施した例

③ - 2, 2時期の3次元データ間の変化を検出

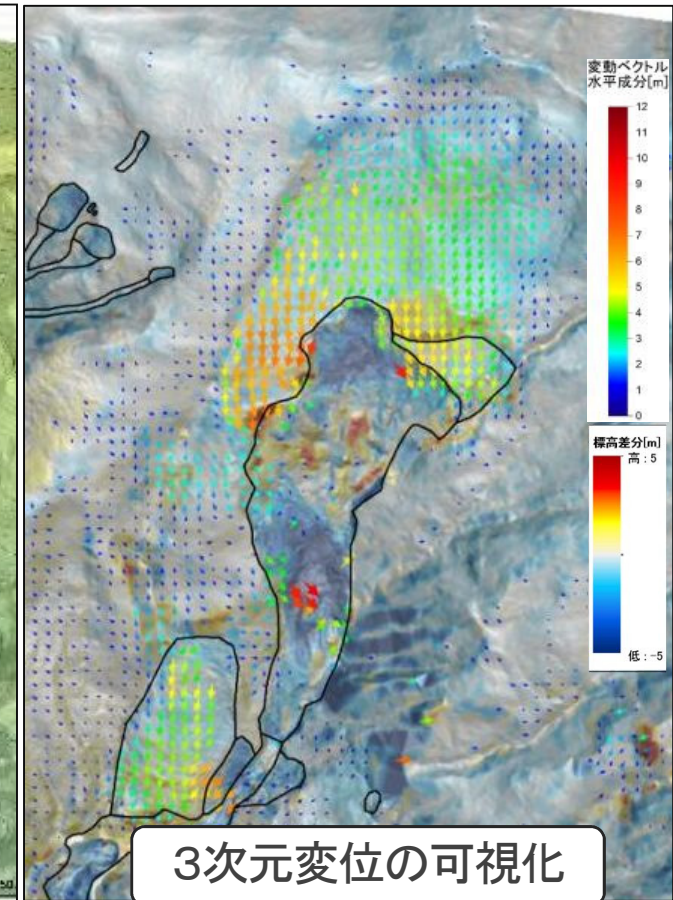
2時期の3次元データ間の変化を検出する技術 (より規模の大きなものに対応する方法)

地形の画像相関を用いた変位量の推定※

※ 3D-GIV : 3D-Geomorphic Image
Velocimetry (特許 第4545219号)



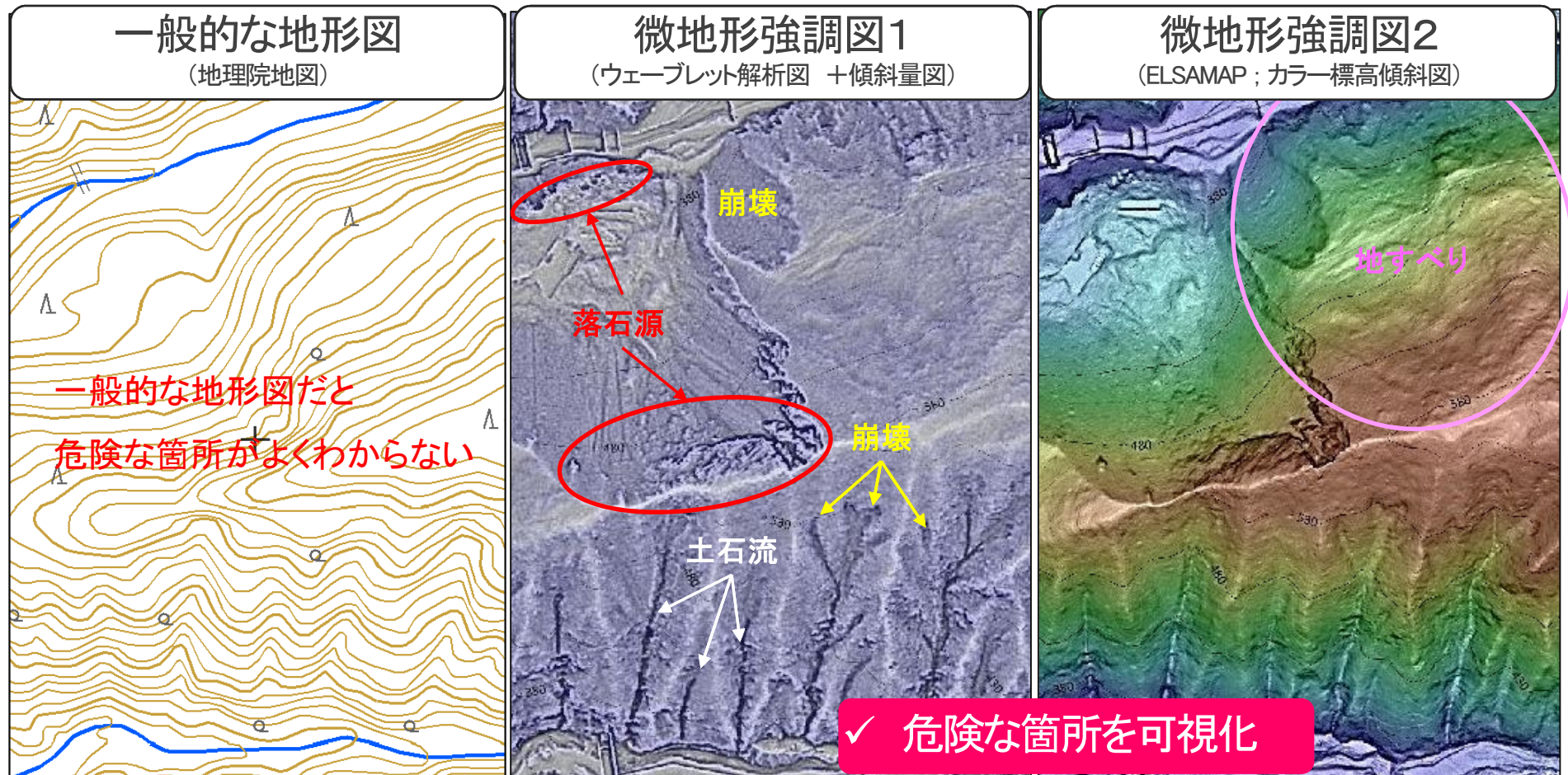
- ✓ 動いた斜面の範囲を抽出
- ✓ 変位量を3次元で把握
- ✓ すべり面を推定 等



(2019年度砂防学会発表資料「平成30年7月豪雨による大豊町大規模崩壊の地形解析」より)

④変状および現況の把握

1 時期のレーザデータを利用した危険箇所の可視化 (変状および現況の把握)

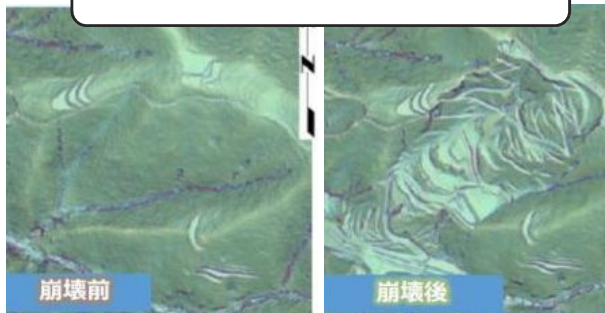


(平成25年度 DEMによる初生地すべり等地形判読・解析業務 報告書 より)

④変状および現況の把握

レーザデータから危険箇所をAIにより自動判別 (変状および現況の把握)

2時期の微地形強調図



崩壊後の状況



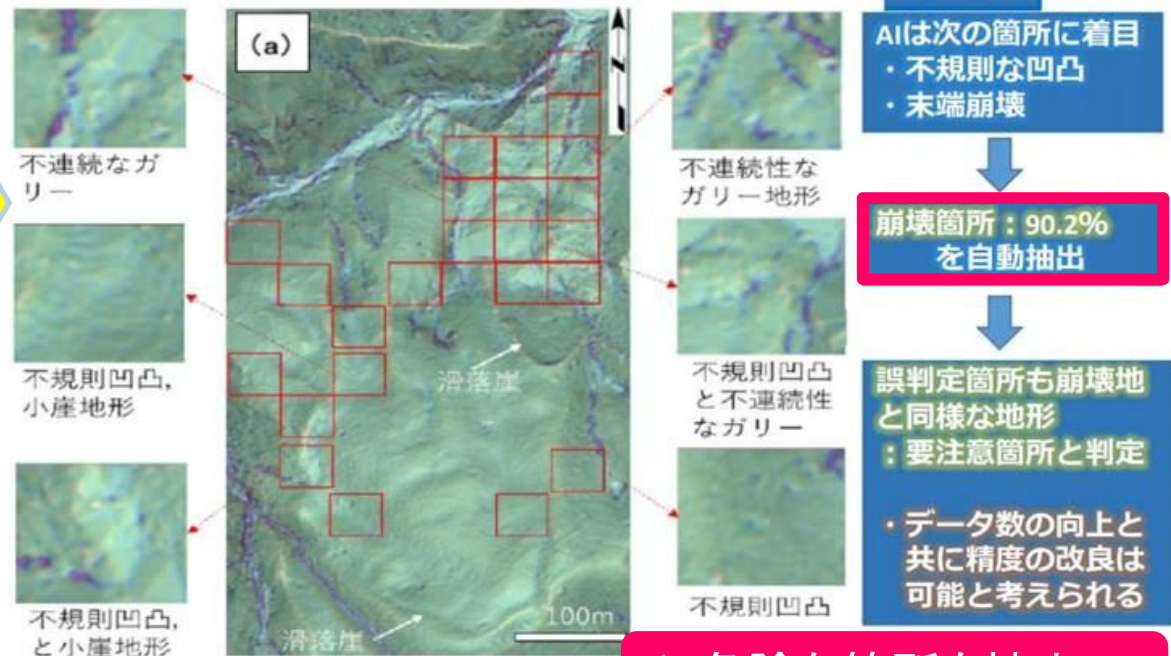
熟練技術者の判読結果 ⇒ ノウハウをAIに

- ・側方崖は明瞭なものはない
- ・ガリー地形の深い溝が下流側で形成
- ・移動体の上端には明瞭な滑落崖は認められない
- ・凹地が円弧状かつ断続的に分布している
- ・推定される地質構造は流れ盤
- ・平均傾斜量39.8°
- ・本地点の北東側、数100mにスラスト断層起因の崩壊地がある。

航空レーザデータから危険な箇所を人工知能により自動判読

：画像データ 崩壊箇所4000個，非崩壊箇所5000個

⇒ 深層学習：がん細胞の判別処理に用いられる手法を適用



✓ 危険な箇所を抽出

出典)第15回新都市社会技術セミナー資料(研究報告11;ICRT技術を活用した高精度かつ効率的な斜面・法面点検技術の開発, 西山哲,2018.10)



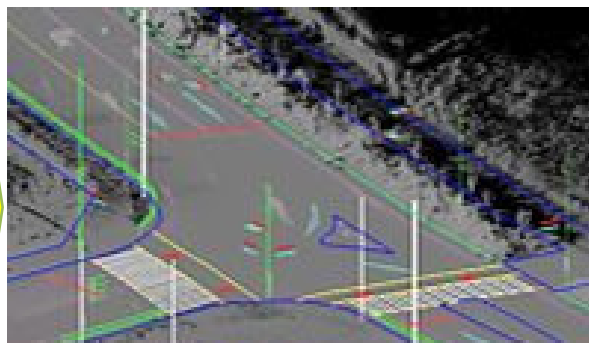
④変状および現況の把握

日常業務などで使いやすい加工図(変状および現況の把握)

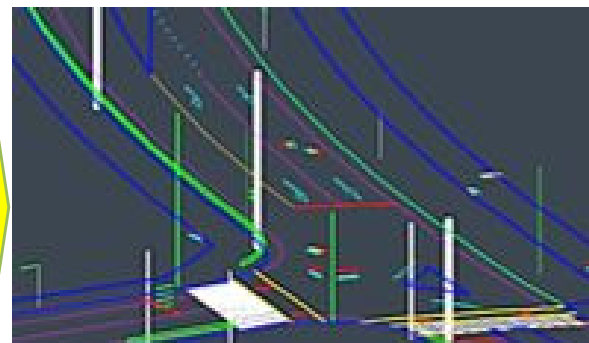
高精度3次元地図



3次元レーザ点群



高精度3次元地図：作成



高精度3次元地図

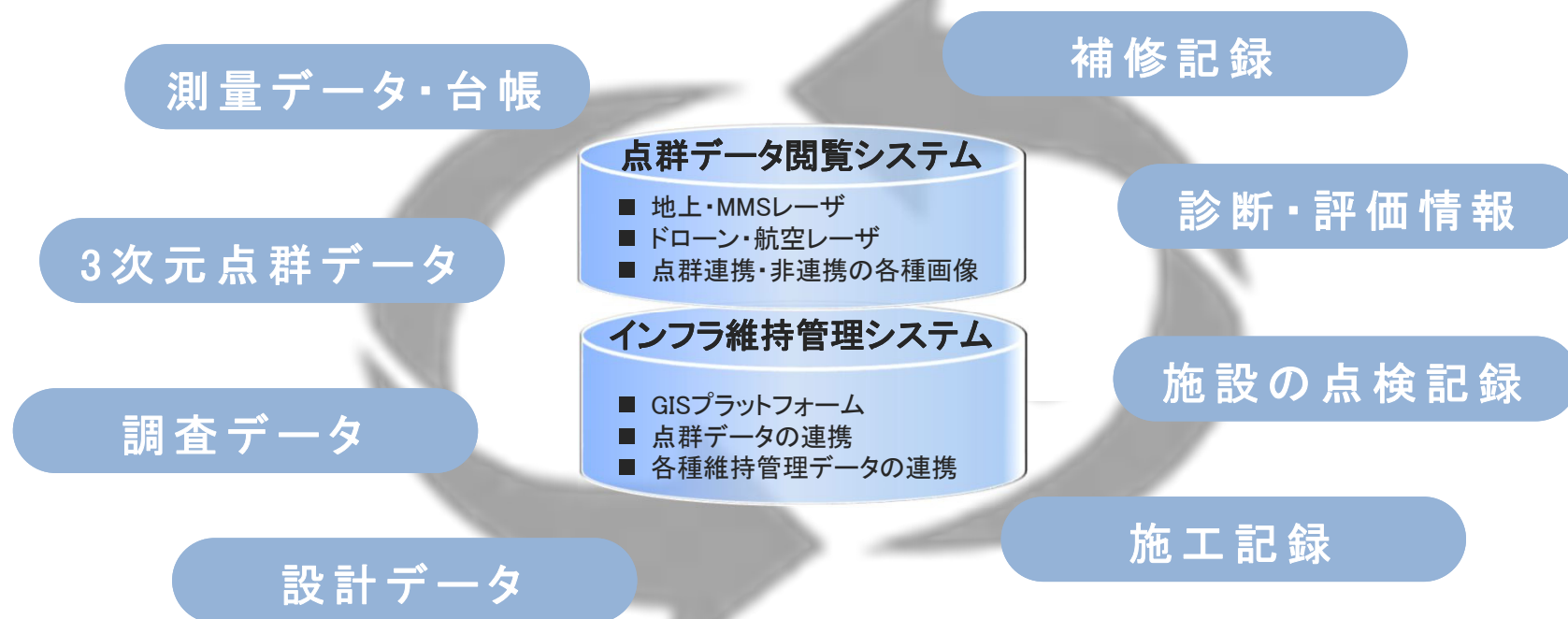
✓ 日常業務で直ぐに使える



⑤3次元点群データと連携した維持管理システム

3次元点群データと連携した維持管理システムによる維持管理の効率化

『連携』、『蓄積』、『活用』



✓ 維持管理の効率化



新都市社会技術融合創造研究会プロジェクト



インフラメンテナンス国民会議近畿本部

弊社はこれらのプロジェクトに参画し、道路防災の効率化に向けた研究開発に取り組んでいます。