

実証実験

河川等の堆積土砂量の把握と分析

株式会社パスコ



道路局 河川企画課

河川等の土砂堆積量の把握と分析 背景

- ✓雨が降ると土砂等が流れ込み、河川に堆積することで川の流が阻害される



洪水の原因

- ✓横浜市が管理する中小河川は約86km
- ✓職員が86kmを徒歩で目視点検（毎年1回）



- ✓職員による土砂堆積の目視作業ゼロを目指す
- ✓かつ、土砂堆積の傾向を把握することで予防的な維持管理を目指す



土砂堆積調査
（目視点検）



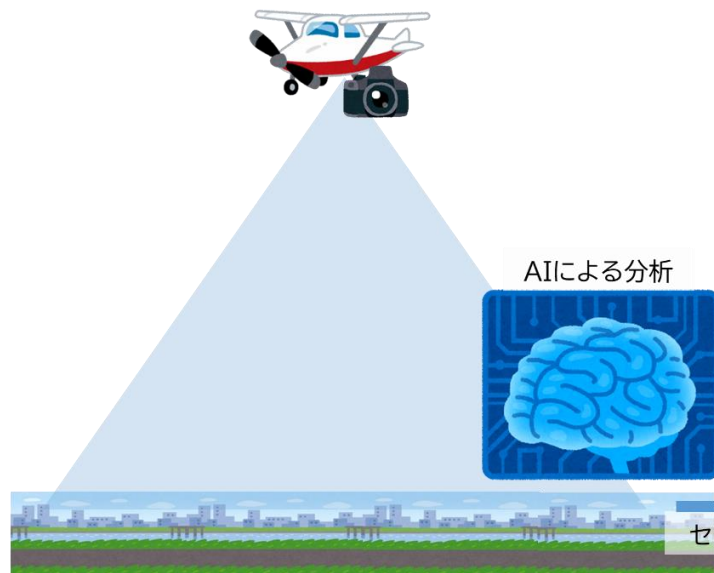
舞岡川
（平成26年 台風18号）

洪水被害から
市民の安全を守る！

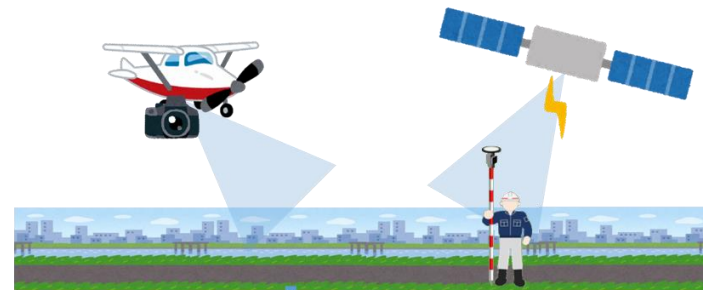
河川等の土砂堆積量の把握と分析 実験概要

①堆積土砂の範囲、②堆積土砂の量を把握する手法、および経年データを分析することで③堆積傾向を把握する手法について、それぞれ2社と実証実験を実施

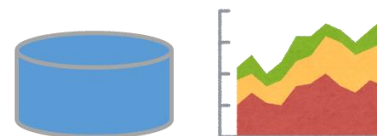
①航空写真解析による堆積範囲の把握



②航空写真解析・衛星測位システムによる堆積量の把握



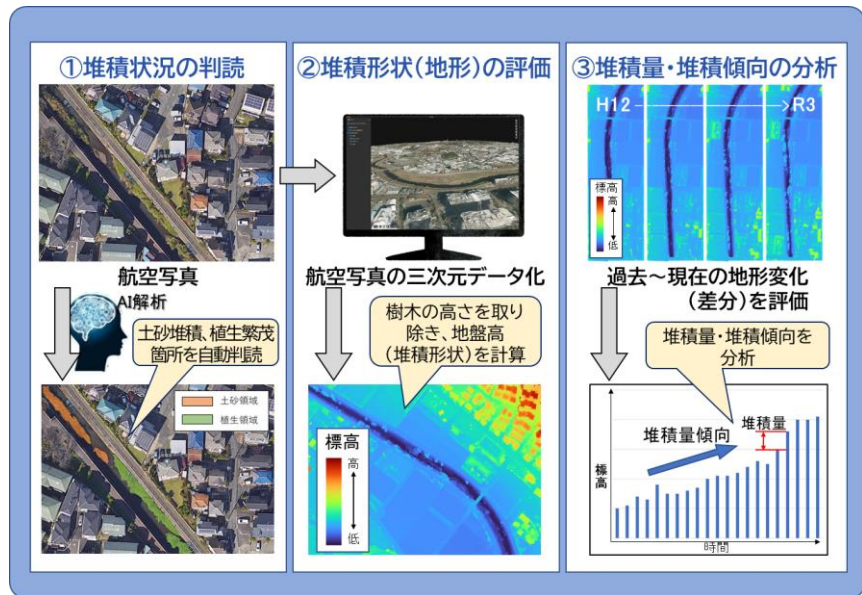
③システム化による堆積傾向の把握



実験概要

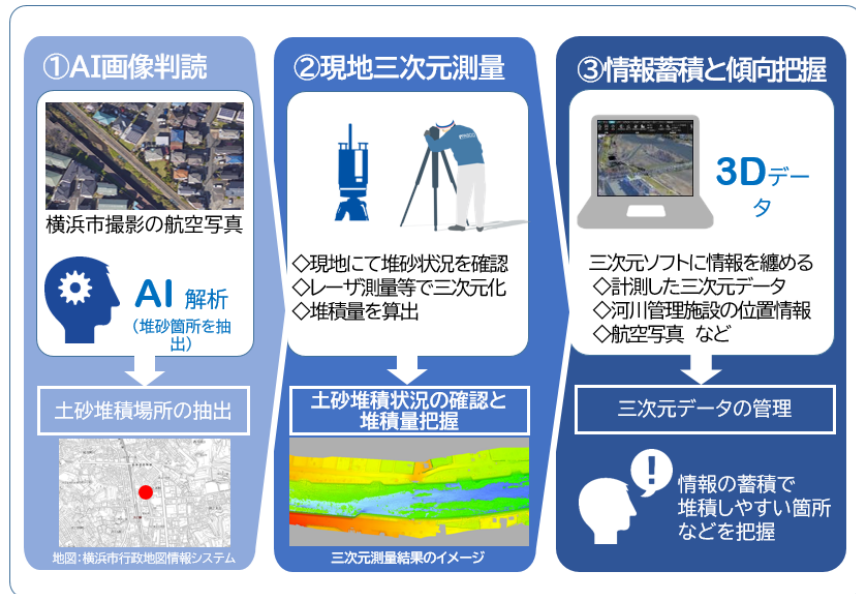
株式会社建設技術研究所

航空写真解析のみで計測・分析



株式会社パスコ

航空写真解析 + レーザ測量 により計測・分析



実験結果概要

航空写真のAI画像判読から堆積範囲を抽出し、衛星測位システムを活用した計測等により作成した三次元モデルによる堆積量の把握、堆積傾向の把握手法を実証

①航空写真解析による堆積範囲の把握

- ✓ AI検知精度約70%
- ✓ 工数100%削減※1

※1 土砂堆積位置の位置把握に要していた職員の作業をAIに代替

②衛星測位システムによる堆積量の把握

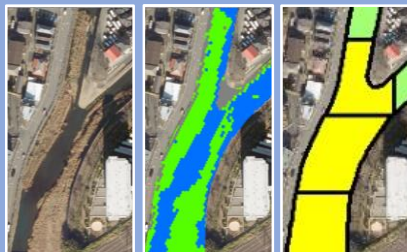
- ✓ 精度 誤差±10%程度
- ✓ 工数 100%削減※2

※2 土砂堆積量の定量把握に要していた職員の作業を全て削減

③堆積傾向のシステム化

- ✓現時点のネック箇所を高精度で特定可能
- ✓将来的に堆積傾向の把握が可能。

①航空写真解析による堆積範囲の把握



航空写真

AI判読結果

優先度
マップ

②衛星測位システムによる堆積量の把握



SSP

(SmartSOKURYO® POLE)

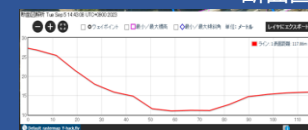
簡単な操作で衛星測位システムを使った計測ができ、従来の測量と比較して短時間・少人数で現地調査を可能とする測量機器

③堆積傾向のシステム化



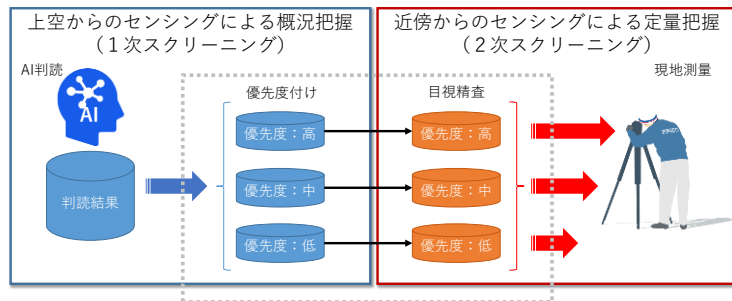
三次元表示システム

断面図



実験結果

①航空写真解析による堆積範囲の把握

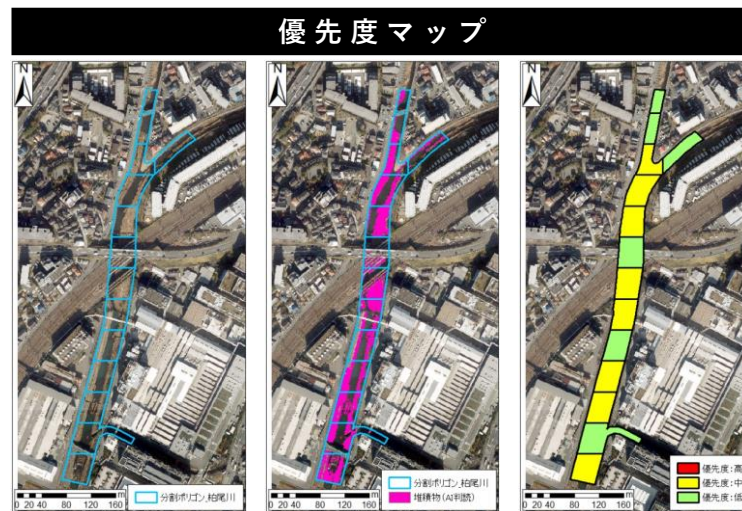
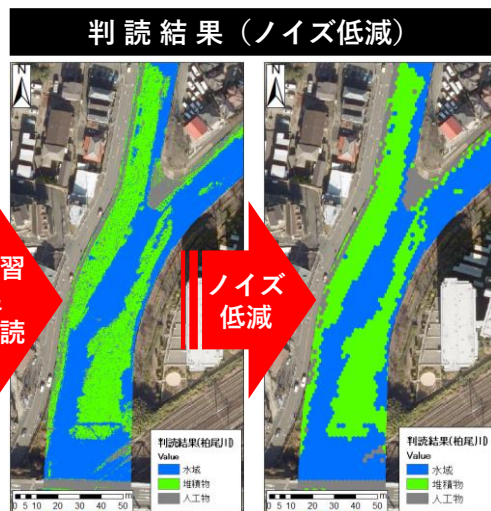


★AIを活用した概況把握のポイント

- ・ 人とAIを併用したスクリーニング
 - 作業効率化及び網羅性の向上
- ・ 優先度に応じた土砂堆積把握
 - 業務全体の効率化に寄与

判読結果

種別	再現率
土砂堆積(土砂+植生)	72%
人工物	33%
水域	82%



【今後の展望】 教師データの追加による土砂堆積箇所把握精度の向上

実験結果

②衛星測位システムによる堆積量の把握

三次元データ取得

土砂堆積量算出



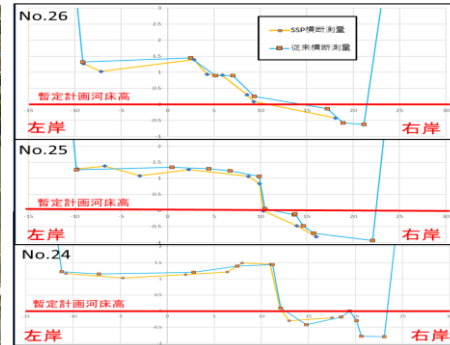
SSP(SmartSOKURYO® POLE)



地上レーザスキャナ



三次元データ



平均断面法

★三次元データによる定量把握のポイント

- 三次元データを活用した土砂堆積量の把握
 - SSPは高精度かつ省力化が可能◎
 - レーザ,写真は草木の影響がない時期に有効△

算出結果

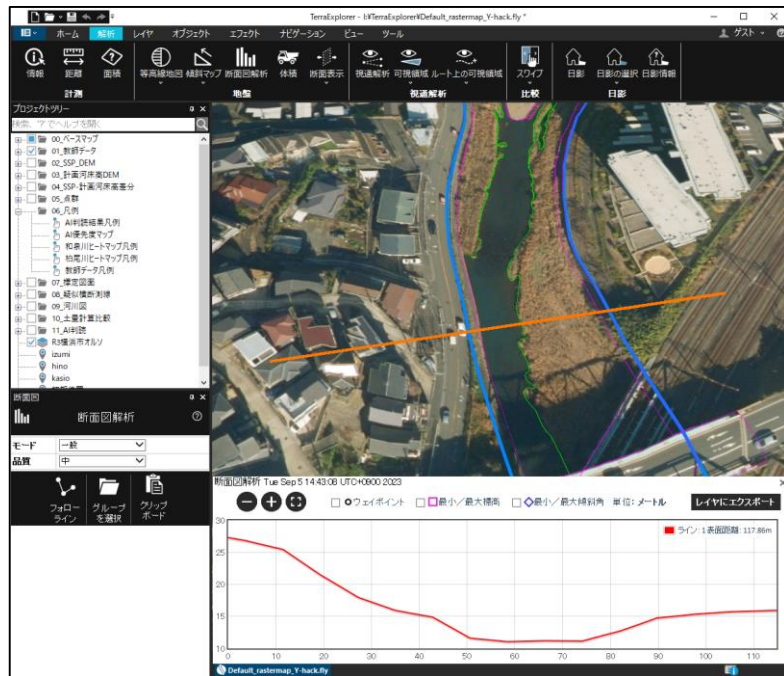
作業種別	土砂堆積量	誤差	精度
詳細測量	893.60 m ³	—	—
SSPによる横断計測	805.42 m ³	88.18 m ³	±10%

【今後の展望】 三次元データ取得方法を組み合わせた更なる省力化の検討

実験結果

③堆積傾向のシステム化

AIによる地形判読のためのデータ及び堆積量把握のために作成した三次元モデルを表示・管理できるシステムを構築



三次元表示システム（横断面図作成例）



三次元表示システム（点群データ例）

★三次元表示システムの活用ポイント

- 航空写真と土砂堆積箇所の重畳表示
➢ 視覚的な理解の促進により、スムーズな合意形成に寄与
- GIS機能、検索機能の活用
➢ 河川維持管理に必要な情報をシステム上で管理
➢ 関連台帳へのリンクなど検索ツールとして活用
- 三次元データ、航空写真など各種データの蓄積
➢ 傾向把握による堆積箇所予測に寄与

【今後の展望】 広範囲かつ精細な三次元地形データの蓄積による土砂堆積及び河床低下の傾向把握