

想定ニーズ

- I. 現地の状況を把握したい
 - 1 測量を簡便に行う技術
 - 1) 植生を取り除いた地形測量を行いたい

除草しながら河川堤防を三次元計測！ SIP開発技術 CalSok(刈測)

発表者：朝日航洋株式会社

1

1. 技術概要—CalSok (刈測) 紹介ムービー



2

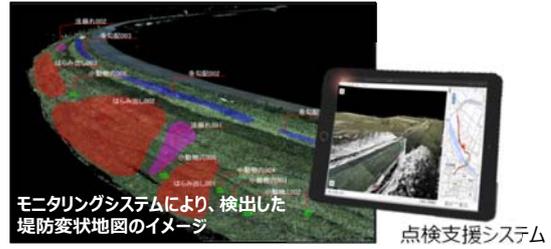
2. ニーズに対する当技術の活用

従来の堤防点検



- 徒歩による目視点検は**多大な時間と労力**を要するが担い手不足
- 点検の正確性は、各点検員の**経験に依存**
- **草がある**ため、詳細で**正確な堤防地形が計測困難**

モニタリングシステムを利用した堤防点検



- モニタリングシステムにより、**点検効率が向上し、労力を削減**
- 詳細な地形データを基に、**客観的、定量的な点検が可能**
- 除草作業に付随して計測を行うことで、草の影響を受けず、**低コストで詳細かつ高精度な地形データ**を継続的に取得可能

CalSokを開発

通常の除草・集草工事に付随して、同時に堤体を計測が可能！



3. 導入による効果@円山川実証

【事例1】河川カルテとの対比 モグラ等小動物の穴

モニタリング（6月～11月）

堤防及び護岸、側方掘削等の点検結果評価記録様式

点検項目	点検箇所	点検事項	変状の種類(m)			評価	補修・詳細点検等の対応	
			方向別状況	長さL	幅B			高さH
主運	裏法面	モグラ等小動物の穴	-	1.2	0.5	0.17	h	-
状況等 (特記事項)		動物によると思われる裏法面の乱れ(長さ1.2×幅0.5m、深さ0.17m)						

長さ1.2m
幅0.5m
高さ0.17m

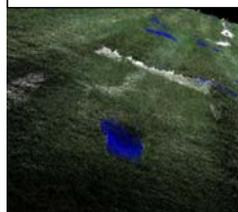
補足写真



現地写真

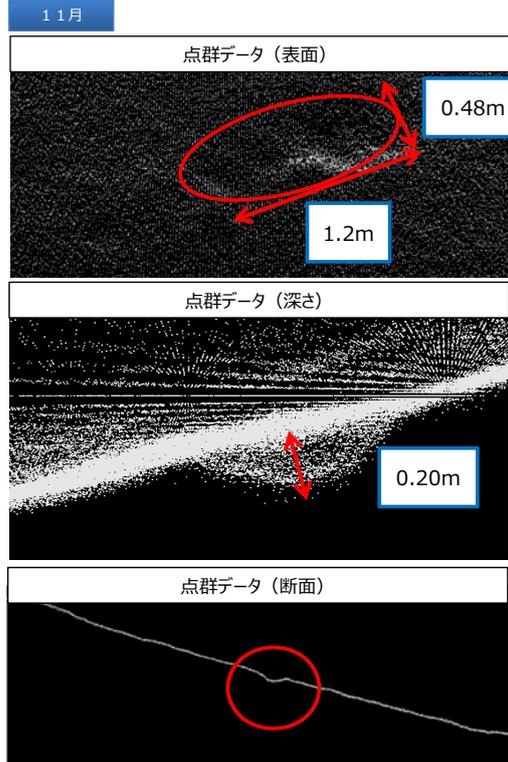


自動抽出結果(6月)



11月

目視での確認はとれなかったが、データで確認が取れた



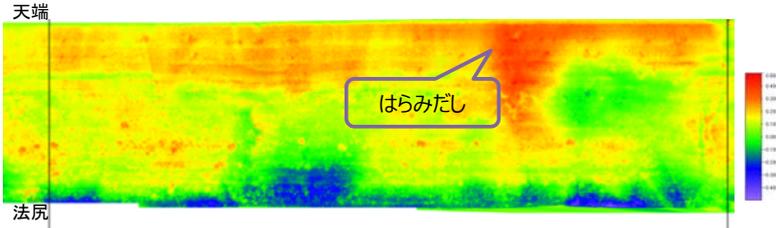
○点群データより河川カルテ箇所をモニタリング実施し、変状の進行がないことを確認できた

3.導入による効果@円山川実証

【事例2】3次元点群データから変状箇所をモニタリング

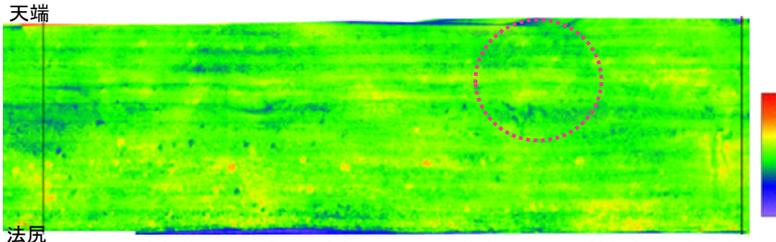
堤防展開図：1時期の変状抽出（10月計測）

3次元データより基準面を作成し、基準面に対する凹凸（高低差）を表示した図
⇒ はらみだしや不陸、寺勾配などを可視化



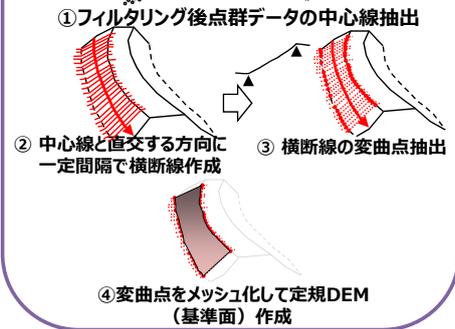
堤防差分図：2時期の差分抽出（6月と10月計測を比較）

2時期の形状の差分を表現した図 ⇒ 経年変化を可視化

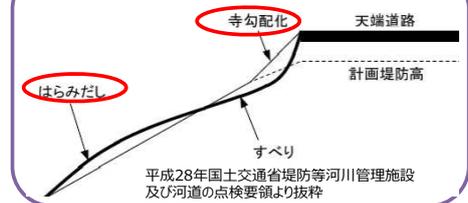


はらみだしの進行がないことを確認。今後モニタリングを継続することで予防保全への適用が可能

展開図、差分図作成フロー



はらみだし、寺勾配とは？

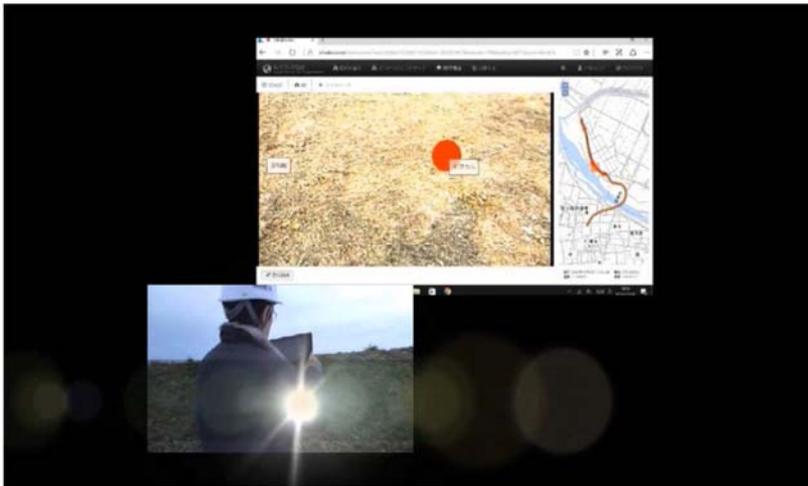


- 【堤防展開図】 堤防の凹凸を客観的・定量的に記録する基礎資料となる ⇒ 予算の適正配分
- 【堤防展開図】 目視では気づきにくい面的な変状を確認することに役立つ ⇒ 点検の効率化
- 【堤防差分図】 目視で認知しづらい変状の進行をモニタリングできる ⇒ 予防保全につながる

3.導入による効果@円山川実証

【事例3】変状箇所の位置情報を用いて点検員をスマホでナビゲーション

点検支援システム（モグラでGo!）イメージ



【点検支援システム】 変状を探す時間が従来比で1/4になった
⇒ 点検の省力化

【点検支援システム】 定量的な閾値により、機械的に漏れなく変状をリストアップ
⇒ 点検漏れの防止

点検支援システム（モグラでGo!）機能

3つのモードで変状探しをサポート



変状を見つけたら...



河川カルテの作成を効率的にサポート！



3. 導入による効果（比較表）

比較項目	UAV (LP搭載)	MMS	本技術 CalSok
照射元位置	空中 ※ 対地高度150m以内	天端 ※ 道路があれば法尻からも	法面直上
レーザ点密度 (点間隔)	cmオーダー ※均質ではない	cm～mオーダー ※ 法尻は薄くなる、照射角度が浅い	mmオーダー
位置精度	10cm	10cm	10cm
植生の影響	あり 除草時期との調整必要	あり 除草時期との調整必要	除草時
使用範囲の制限	DID地区許可必要 民地付近	法幅広い堤防 法尻、小段先届かず	法勾配1.4割以上 兼用道路の天端
安全性	△	○	○
経済性	△ 別途発注	△ 別途発注	○ 除草業務に付随
機材コスト	1～2千万	数千万	700万
点検支援 実現性	△ 除草→点検サイクル適合困難	△ 除草→点検サイクル適合困難	○ ※ 解析時間の短縮必要

導入実績

- H29年度より直轄河川の堤防をフィールドに試行中
→ 揖斐川（※SIP地域実装 岐阜大チーム）、円山川、信濃川、阿賀野川

7

4. 現場導入にあたっての課題

当該技術を現場導入する上での課題等

- 大型除草機械の導入普及
- 変状スケールの定量化

今後の技術の発展性等

- 直轄河川管内の重要水防箇所のモニタリングを、中長期のモニタリング業務として行い、効果の検証を積み重ねたい
- RMDIS（河川維持管理データベース）との連携により、堤防点検の効率化を図る

8

御静聴ありがとうございました

- 当社HP : <https://www.aeroasahi.co.jp/>
- 当社YouTube : 当技術の紹介ムービーがあります。
<https://youtu.be/ULwAbxY99XM>
- 当技術に関する問い合わせ先 :
朝日航洋株式会社 商品化推進室 鈴木
TEL : 049-256-7862