

# 除草しながら堤防を三次元計測！ SIP開発技術で円山川堤防点検に チャレンジ！

平成29年12月  
3次元データ流通・利活用WG報告会

 **朝日航洋株式会社**

# 目次

1. 当社技術：CaISok（刈測）紹介ムービー
2. 技術概要
3. 三次元データ利活用事例の紹介

# CalSok (刈測) 紹介ムービー



# CalSok (刈測) について

※SIP (戦略的イノベーションプログラム)  
 インフラ維持管理・更新・マネジメント技術の研究開発成果である

## 特徴

- (1) 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
- (2) 詳細な地形データをもとに、客観的、定量的な点検が可能
- (3) 除草時の計測により低コストで正確な地形データを継続的に取得

## 従来の課題

- (1) 徒歩での目視点検は多大な時間と労力を要するが担い手が不足
- (2) 点検の正確性は各点検員の経験に依存
- (3) 草があるため詳細で正確な堤防地形の計測は困難

## 技術概要

通常の除草・集草作業に付随して、同時に堤体を計測

CalSok (刈測) 商標登録済



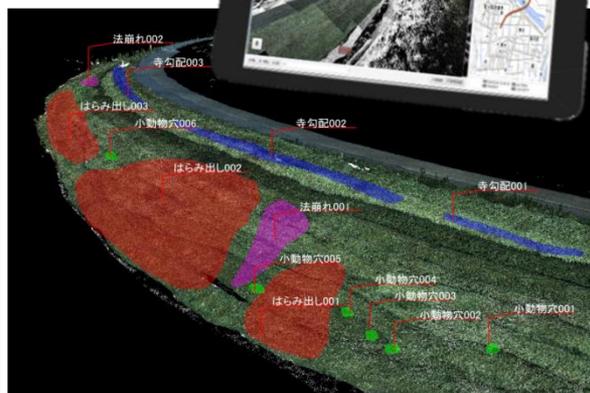
収録ユニット、GNSS/IMU      パトライト      GPSアンテナ

除草直後に計測!



レーザーキャナ

デジタルカメラ



点検支援システム

## スペック等

全体性能		
全重量	45kg (計測機器:35kg、マウント:10kg)	
消費電力	120w	
点群密度	0.58cm (平均点間隔)	
測距精度	±0.7cm ※地点:1m~10m	
オルソ解像度	1mm	
位置精度	水平:8cm、標高:15cm	
データ容量	約15GB/hour	
センサ性能		
レーザーキャナ	発射点数	57,000点/秒
	計測可能距離	0.7m~80m
	照射角度	190度
	反射強度データ	取得可
デジタルカメラ	台数	2台
	画素数	1.9M × 1台
GNSS/IMU	位置精度	2~5cm
	Roll,Pitch精度	0.025度
	Heading精度	0.08度

※走行速度:3.1km/hの時、点群密度28,271点/m<sup>2</sup>(機器2台使用時)

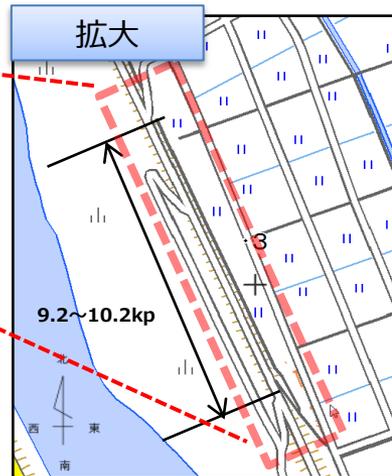
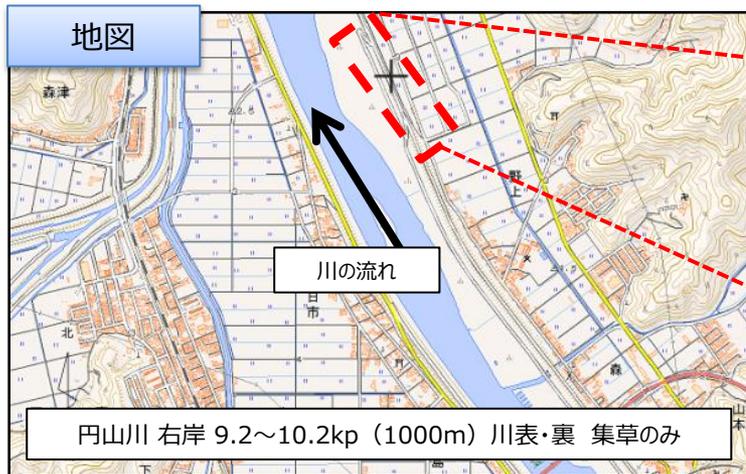
# 【事例紹介】除草しながら堤防を三次元計測！SIP開発技術で円山川堤防点検にチャレンジ！

## チャレンジしたこと

- (1) 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】【堤防差分図】
- (2) 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】

## 検証フィールド

豊岡河川国道事務所管内 円山川にて試行導入



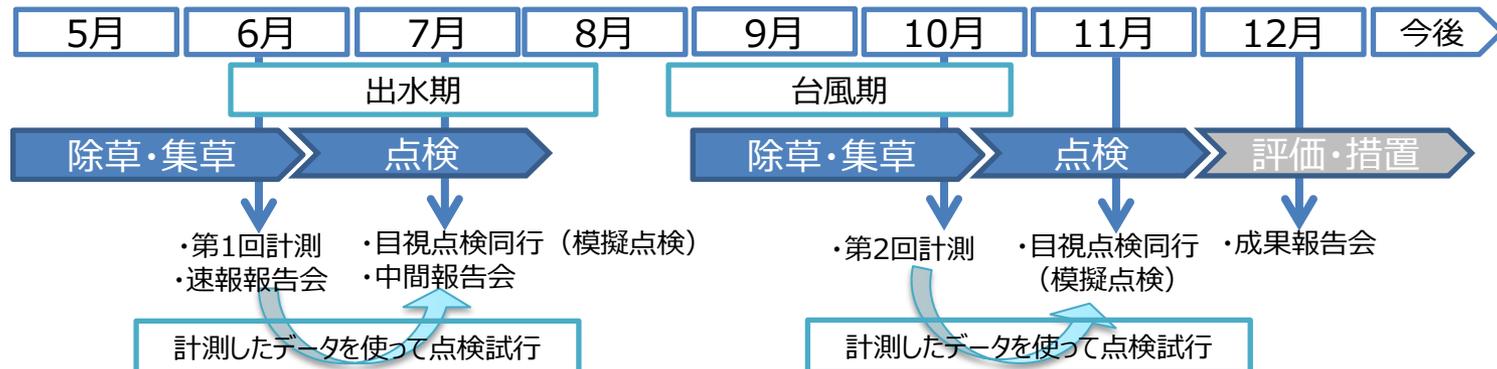
右岸 9.8k p川表付近



写真：現場の様子（模擬点検実施時）

## 点検サイクル

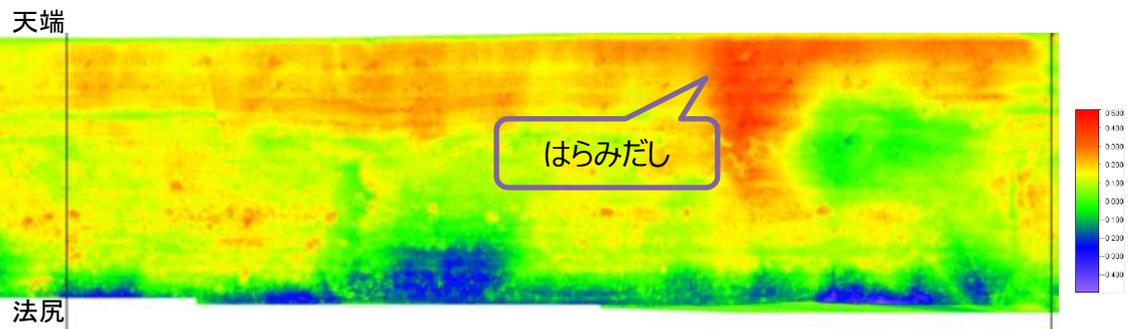
河川管理者、除草事業者、点検事業者の協力のもと有用性を検討



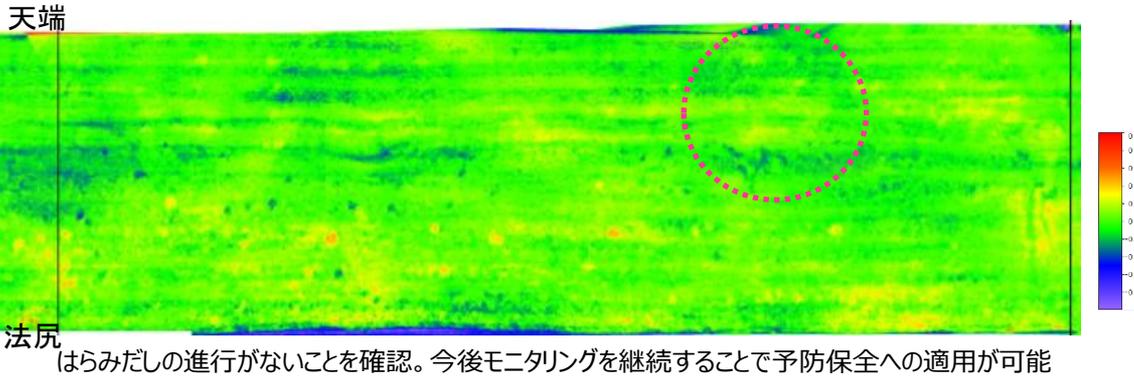
# 【事例紹介】除草しながら堤防を三次元計測！SIP開発技術で円山川堤防点検にチャレンジ！

## 【チャレンジ1】 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

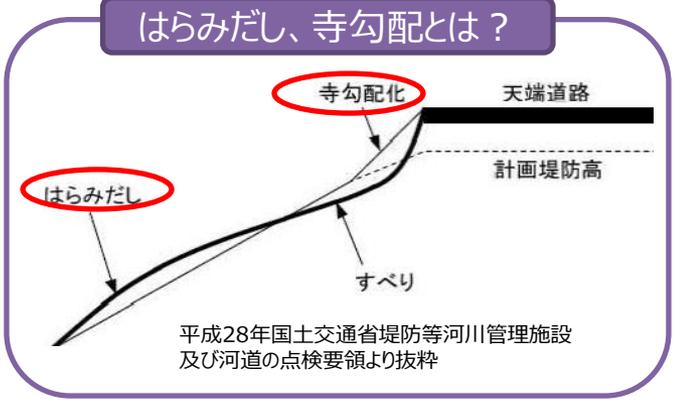
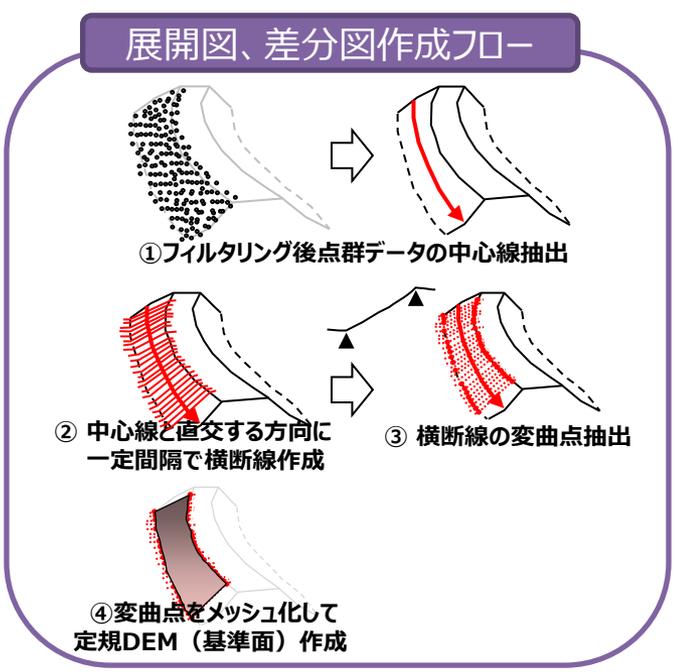


**堤防差分図：2 時期の差分抽出（6月と10月計測を比較）**  
 2 時期の形状の差分を表現した図 ⇒ 経年変化を可視化



### 実現できたこと

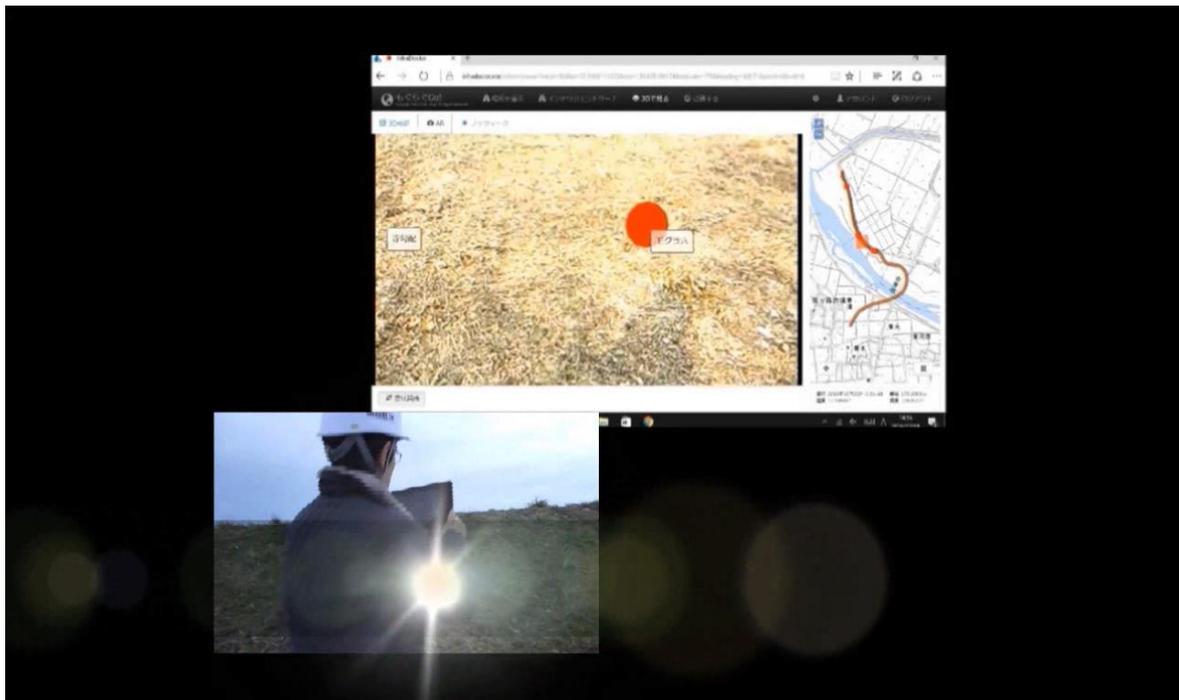
- 【堤防展開図】 堤防の凹凸を客観的・定量的に記録する基礎資料となる ⇒ 予算の適正配分
- 【堤防展開図】 目視では気づきにくい面的な変状を確認することに役立つ ⇒ 点検の効率化
- 【堤防差分図】 目視で認知しづらい変状の進行をモニタリングできる ⇒ 予防保全につながる



# 【事例紹介】除草しながら堤防を三次元計測！SIP開発技術で円山川堤防点検にチャレンジ！

## 【チャレンジ2】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



### 実現できたこと

【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！



点検レポート自動生成

# 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。事例紹介ムービー後日アップ予定)  
<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