

20 ALB (航空レーザ測深機) による洗掘状況の把握

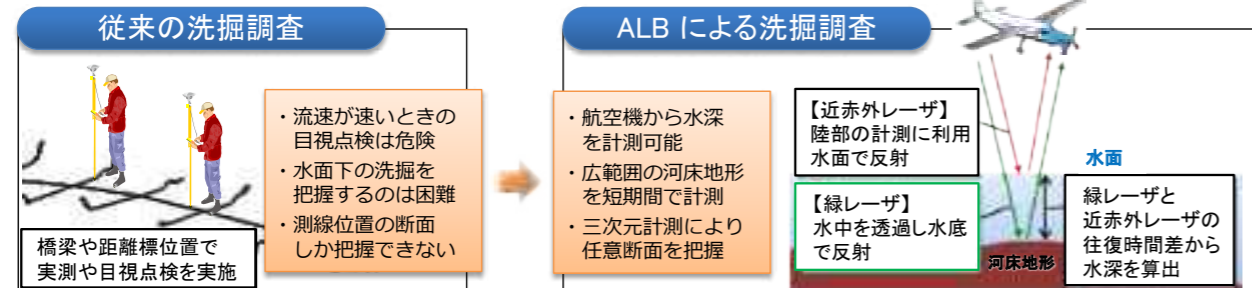


研究責任者 (株)パスコ 坂下裕明

研究開発の目的・内容

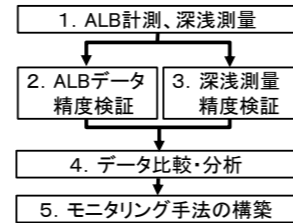
研究開発の目的

- ALB (航空レーザ測深機) 計測により、水面下で生じる橋脚の洗掘状況を定量的に評価するモニタリング手法を構築



研究開発の内容 (平成26~27年度)

- 従来手法 (深浅測量) と比較・分析し、洗掘状況の把握能力を評価
→ 従来と同程度の精度を確保し、広域にわたる河床地形の安全かつ効率的な計測を実現
- ALBを用いた効率的かつ効果的な洗掘モニタリング手法の開発
→ 従来では困難だった洗掘の三次元形状、面的な河床変動量の効率的な把握による効果的な洗掘モニタリングを実現

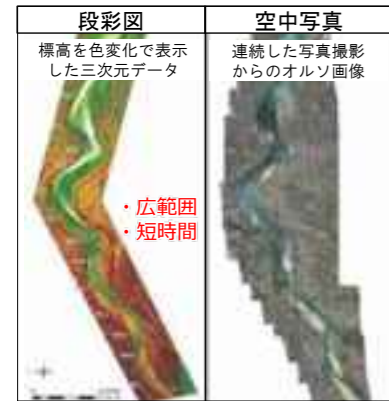


現状の成果①

(平成26~27年度に実施)

1. 広範囲を三次元で計測

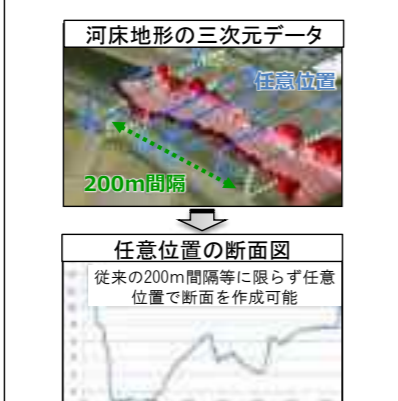
ALB (航空レーザ測深機) 計測により、河床地形の三次元データを取得。同時に空中写真も撮影。



- 河床地形の三次元計測を実現
- 人が立ち入る調査が不要 (安全)
- 現地の機器設置が不要 (効率的)

2. 任意位置の断面作成

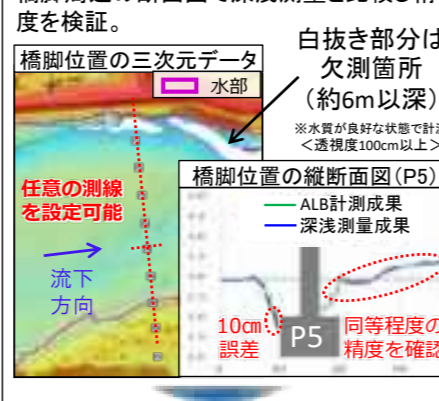
従来は200m間隔等で把握していた河床地形を、三次元データで取得することで、任意位置の断面図を作成。



- 一度の計測で任意の位置の断面形を把握可能
- 洗掘リスク箇所の予測に貢献

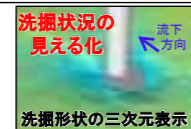
3. 橋脚の洗掘状況を把握

橋脚位置における河床地形の三次元データを取得。橋脚周辺の断面図で深浅測量と比較し精度を検証。



- 深浅測量と同等程度の精度を確認
- 今回の検証では水深約6mまで計測可能 (水質次第)、洗掘深は約10cmの誤差
- 洗掘状況から効果的な対策工を検討

活用案 把握した洗掘 (三次元データ) と橋梁一般図を重ね合わせることで洗掘状況の『見える化』を実現



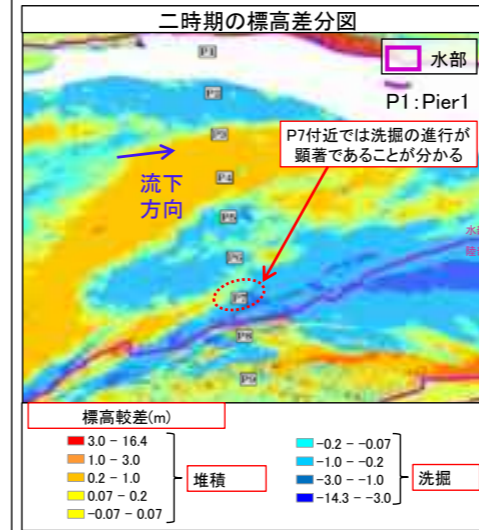
広範囲の河床地形を効率的に計測し橋脚の洗掘状況を高精度で把握可能
効率的、効果的な施設管理に貢献

現状の成果②

(平成26~27年度に実施)

4. 二時期の変動量を算出

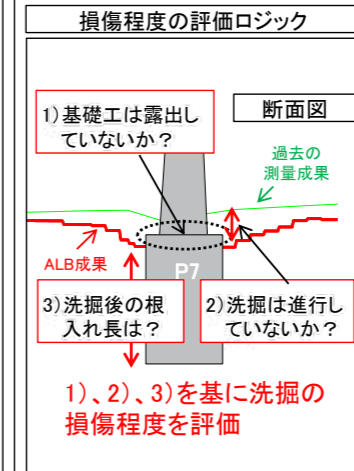
二時期のデータから標高の差分を算出することにより、面的な河床変動量を可視化。橋脚周辺の河床変動量で洗掘を把握。



- 洗掘の進行が顕著な橋脚を選定可能 (上図ではP7付近で洗掘が進行)
- 洗掘の進行状況から対策時期を検討

5. 損傷程度の評価

把握した洗掘状況から、橋梁定期点検要領に基づき、損傷程度の評価を判定。



- 損傷程度の評価を判定することで詳細調査や緊急対策の必要性を検討
- 対策区分の判定に活用

成果の活用フロー

1. 広範囲を三次元で計測
 2. 任意位置の断面を作成
 3. 橋脚の洗掘状況を把握
 4. 二時期の変動量を算出
 5. 損傷程度の評価を判定
- 橋梁管理者が対策区分を判定

・洗掘モニタリングへの活用で橋梁管理を高度化

最終目標

最終数値目標

従来の洗掘調査と比較して10%のコスト削減を実現

対象ユーザー

河川管理者、橋梁管理者、港湾・海岸管理者 など

使用方法・使用場所等

レーザ・デジタルカメラ機器を航空機に搭載し、上空から対象範囲を計測

販売、利益創出等の流れ

対象ユーザーに対し、ALB計測技術の提案活動を実施

管理者が発注する測量、洗掘調査等の業務を受注

ALB計測技術およびその計測成果の分析・評価等のサービスを提供し、利益を創出。

提供サービス

三次元地形データを取得し、橋脚の洗掘状況をモニタリング



高精細な三次元地形データを取得



任意位置の断面図を作成



洗掘状況のモニタリング

広範囲の河床地形を航空機で効率的に把握可能

→ 洗掘モニタリングへの活用で河川管理・橋梁管理を高度化