

スキャニングソナーとレーザースキャナによる 橋梁基礎形状計測技術(1/3)

活用事例

- 橋長：104.4m 幅員：20.1m
- 橋梁形式：単純鋼合成箱桁橋3連
RCラーメン橋脚
- 対象部位・部材：基礎
- 性能カタログ(又はNETIS)番号：
BR030037-V0324
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)



橋梁・支援技術

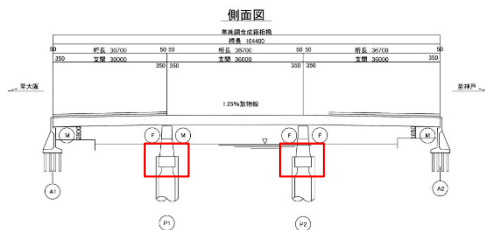


(水中部)
スキャニングソナー



(地上部)
レーザースキャナ

位置図及び側面図



○点検支援技術の効果

- ・水中部の構造物形状を確認する際、潜水作業がなくなり、点検員の安全性が向上する。
- ・地上の安全な場所に器械を据付け、ボタンを押すだけで計測を開始する。
- ・レーザースキャナ(地上部)とスキャニングソナー(水中部)にて形状計測したものを合成表示(3次元データ)することが可能。

○近接目視と同等と判断した理由

- ・橋梁と河床のデータを3次元保存できるため、河床の異常有無を検知する。
- ・橋梁全体も形状計測(記録)可能なため、橋脚の沈下など経時的変位も検出可能である。

○使用時の留意事項

- ・スキャニングソナー：水深は50cm以上が必要である。
水流の激しい河川(流速2m/秒以下)では使用不可。
- ・レーザースキャナ：レーザーを反射し難い素材の場合は計測不可となる。
地面に機材が水平に設置できる箇所を選定する。

スキャニングソナーとレーザースキャナによる 橋梁基礎形状計測技術(2/3)

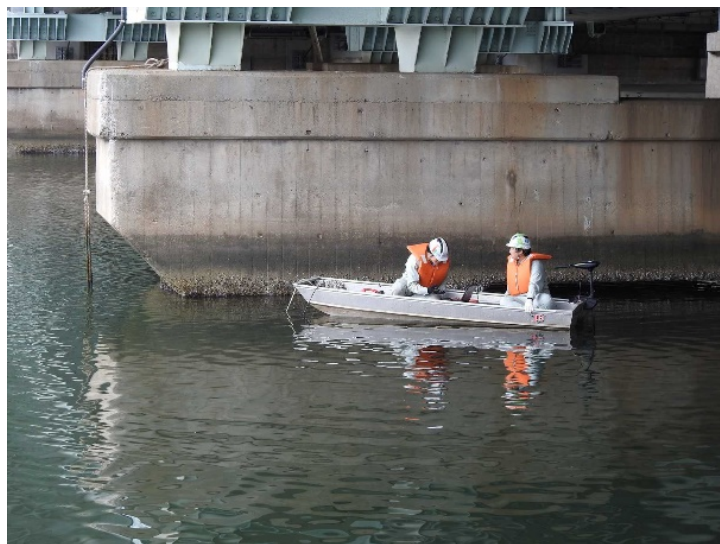


写真-1 計測状況

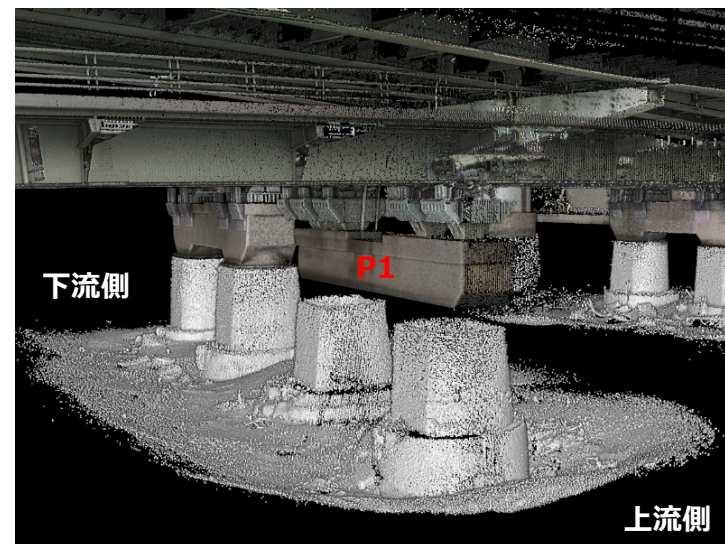


写真-2 三次元形状図

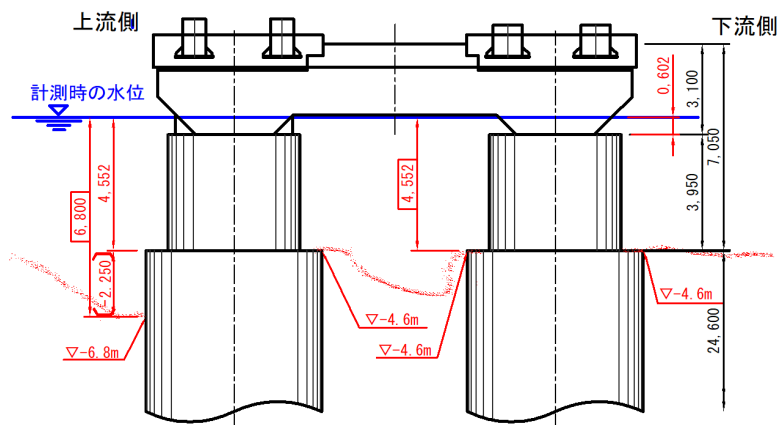


写真-3 計測結果図(正面図)

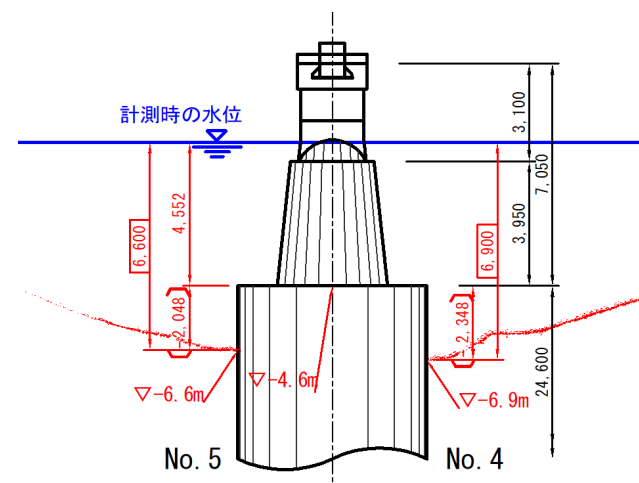
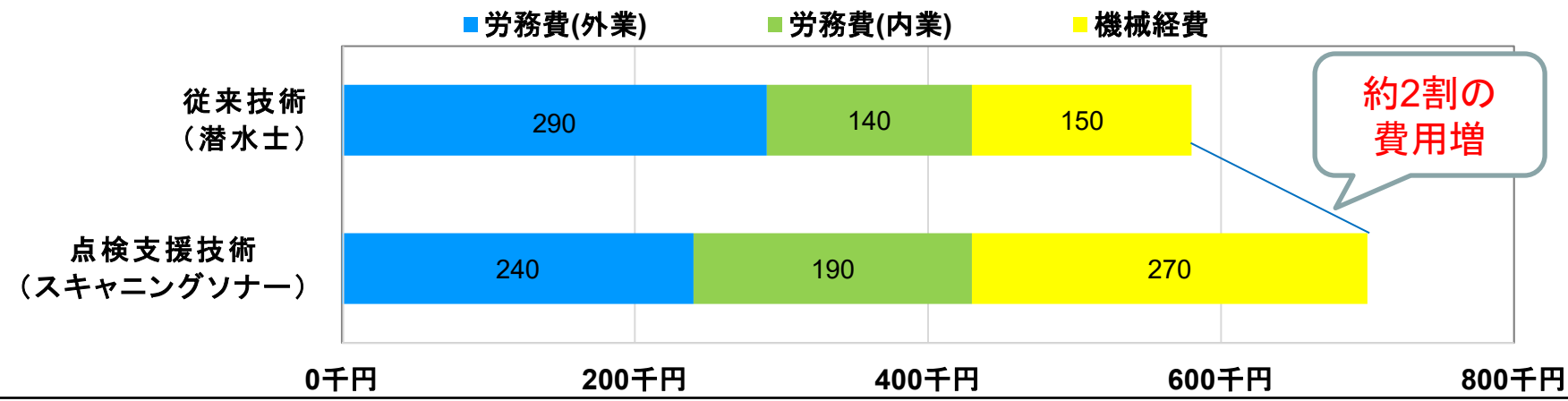


写真-4 計測結果図(上流側断面図)

コスト比較

比較条件：橋脚基礎周辺の河床形状を計測した場合のコスト比較
評価：従来技術(潜水土)と比べ、労務費(外業)はコストダウンできたが、
労務費(内業)と機械経費の増加により、全体で増額となった。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	スキャニングソナーによる計測
内業	点検調書作成	データ解析 点検調書作成
比較対象	潜水土	スキャニングソナー
合計金額	580円	700千円
工程	1.5日	1.0日

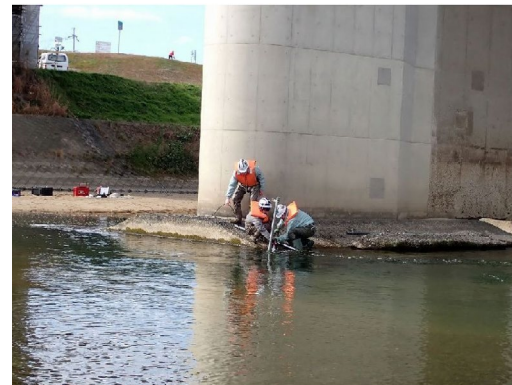
- 諸条件
- 点検箇所：2橋脚（P1,P2橋脚）
 - 橋脚高さ：約9.0m（河床～橋脚天端）
 - 天 候：晴れ
 - 対象部位・部材：基礎
 - 進入路：有り
 - 点検時間：9:00～17:00
 - たたき落とし作業：無し
 - 積 算：業者見積もり
 - 前回の健全度：I 判定

スキャニングソナーとレーザースキャナによる 橋梁基礎形状計測技術(1/3)

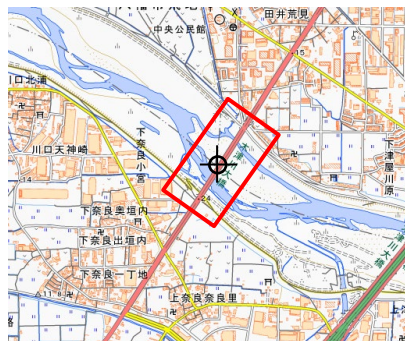
活用事例

- 橋長 : 398.4m、幅員 : 22.7m
- 橋梁形式 : 3径間連続合成鋼桁橋3連
- 対象部位 : P7橋脚・基礎
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : BR030037-V0324
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

橋梁・支援技術

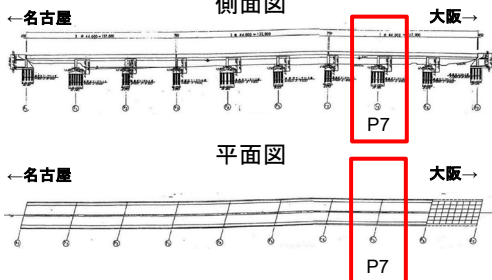


位置図及び側面図



側面図

平面図



○点検支援技術の効果

- ・水中部の構造物形状を確認する際、潜水作業がなくなり、点検員の安全性が向上する。
- ・地上の安全な場所に器械を据付け、ボタンを押すだけで計測を開始する。
- ・レーザースキャナ(地上部)とスキャニングソナー(水中部)にて形状計測したものを合成表示(3次元データ)することが可能。

○近接目視と同等と判断した理由

- ・橋梁と河床のデータを3次元保存できるため、河床の異常有無を検知する。
- ・橋梁全体も形状計測(記録)可能なため、橋脚の沈下など経時的変位も検出可能である。

○使用時の留意事項

- ・スキャニングソナー: 水深は50cm以上が必要である。
水流の激しい河川(流速2m/秒以下)では使用不可。
- ・レーザースキャナ: レーザーを反射し難い素材の場合は計測不可となる。
地面に機材が水平に設置できる箇所を選定する。

スキャニングソナーとレーザースキャナによる 橋梁基礎形状計測技術(2/3)



写真-1 計測状況(スキャニングソナー)



写真-2 計測状況(レーザースキャナ)

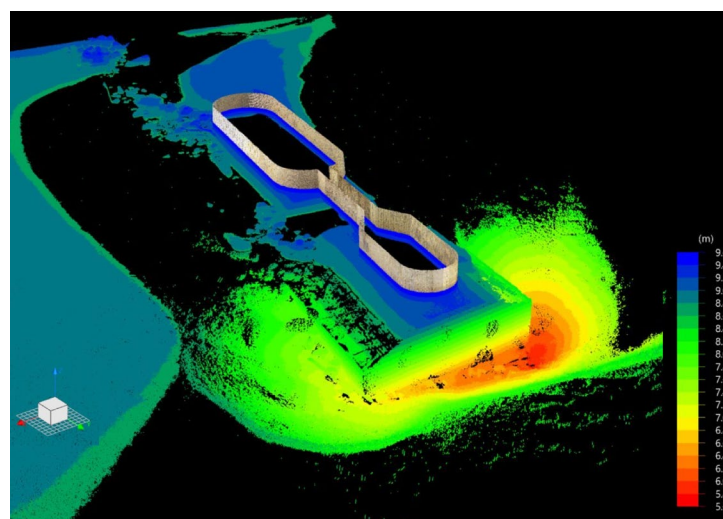


写真-3 計測結果(3次元データ(点群データ))

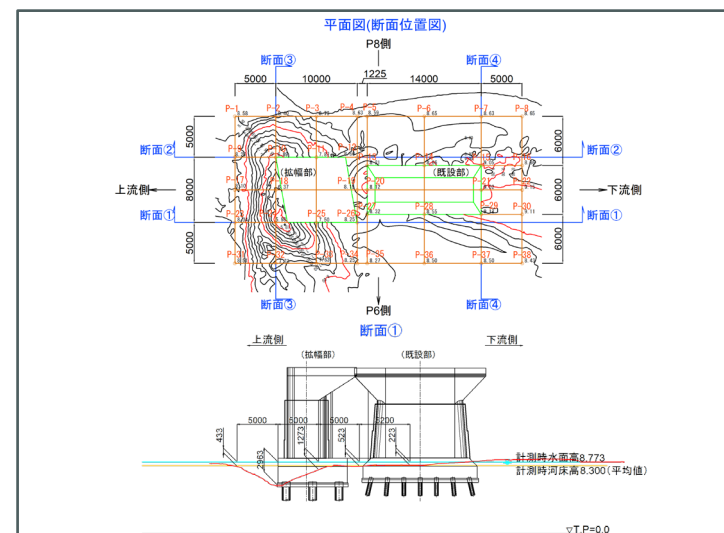
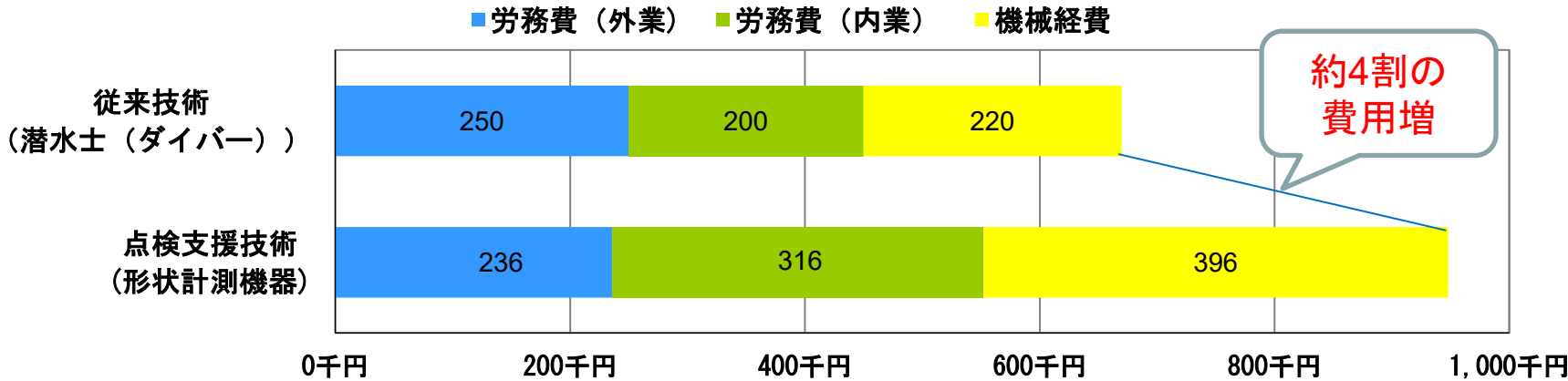


写真-4 CADによる現況図作成

コスト比較

比較条件：下部工を点検した場合のコスト比較。
評価：従来技術（潜水土）と比べ、労務費（外業）はコストダウンできたが、機械経費と内業（画像処理）費用により、全体で増額となった。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	ドローンによる画像撮影
内業	点検調書作成	画像分析（3次元データ） 点検調書作成
比較対象	潜水土（ダイバー）	形状計測機器
合計金額	670千円	948千円
工程	1日（外業）	1日（外業）

○諸条件
点検箇所：1基（P7橋脚）
橋脚高：11.5m（水面～橋脚天端）
天 候：晴れ
対象部位：P7橋脚・基礎
進入路：有り
点検時間：9:00～17:00
たたき落とし作業：無し
積 算：業者見積もり
前回の健全度：Ⅲ判定