

橋梁耐震補強工事における ICT の活用

取り組み事例分類	3D 測量		UAV		BIM/CIM		VR・AR・MR	
	自動・自律		ICT 建機		ロボット		GNSS	
	遠隔臨場		情報共有システム		書類・掲示の電子化		AI	
	その他 ()							
適用施工プロセス	測量		設計		施工		維持管理	
	その他 (教育)		その他 (事務業務)					
発注者の採用効果	品質	施工	コスト縮減	工期短縮	安全性向上	労働時間短縮	普及効果	PR 効果
受注者の採用効果	品質	施工	コスト縮減	工期短縮	安全性向上	労働時間短縮	普及効果	PR 効果

早期に！簡易に！精度よく！！現況形状を把握できないか
 短時間で！簡易に！精度よく！！アンカー位置を把握できないか

1. 概要

橋脚の耐震補強工事における RC 巻立て工及び落橋防止システム工における ICT の活用実績を報告する。

2. RC 巻立て工における ICT 活用

【2-1. 施工上の要求事項】

既設躯体の傾きやゆがみを考慮し、巻立て厚 250 mm 以上を確保するため、現況形状の把握が求められた。(図-1) 足場組立後に行う従来の計測方法では、下記問題点がある。

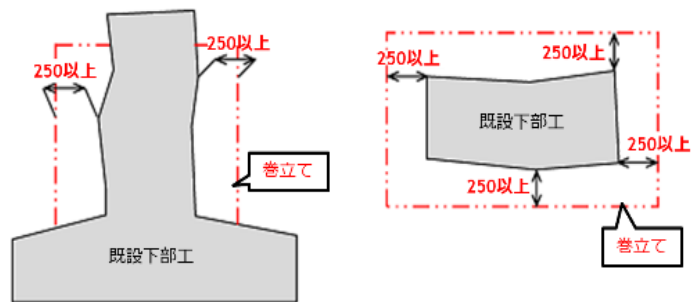


図-1 巻立てイメージ

- ・計測に時間と労力を費やす
- ・型枠や鉄筋などの資材調達期間が短くなる

【2-2. 解決策の検討と実施】

解決策：『3D レーザースキャナーによる点群測量データの活用』

条件①：施工着手前に足場等の仮設を必要としない方法で計測できる

条件②：計測精度が得られる

実施：着工前に点群測量結果を基に現況形状の把握を行った。

(図-2)

- ・3次元データ⇒2次元データ (立面図と 50 cm 間隔での断面図)

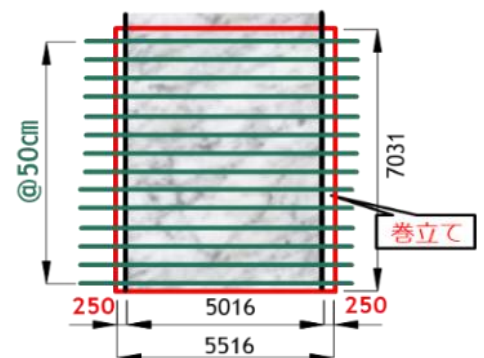


図-2 2次元データ (立面図)

【2-3. 効果】

解決策の実施による効果は以下の3点が挙げられる。

- 効果①：協議へのスムーズな移行と資材調達に対する十分な余裕期間を確保
- 効果②：協力会社等を利用することで作業所職員の労力を 98% 削減
- 効果③：3次元仮設検討、3次元モデル造形への展開

【2-4. 更なる改善事項】

点群データの解析値と現地での実測値で最大 10 mm 程度の差異が生じた。

下記により解析精度の向上が見込める。

- ・点群合成時における解析条件の見直し
- ・点群断面の決定時における点群処理に特化したソフト（TREND-POINT 等）の導入

3. 落橋防止システム工における ICT 活用

【3-1. 施工上の要求事項】

高精度での計測による位置決定と製作への反映が求められた。（写真-1）

従来の手計測やトレースによる計測方法では、下記問題点がある。

- ・計測や図面化に時間と労力を要する
- ・ブラケットの大型化に伴い計測精度が大きく低下する

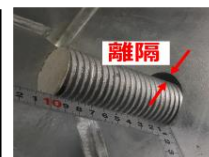


写真-1
上：アンカー設置状況
下：ブラケット設置状況

【3-2. 解決策の検討と実施】

解決策：『デジカメ 3 次元計測システム（VFORM）の活用』

条件①：作業効率化及び省力化が図られること

条件②：計測精度が得られること

確認方法：計測データを基に工場加工した「精度確認用木製実寸パネル」（写真-3）による
現地取り付けチェックを全数実施



写真-2
VFORM 撮影状況



写真-3
木製パネル

【3-3. 効果】

解決策の実施による効果は以下の 2 点が挙げられる。

効果①：計測時間及びデータ処理時間を 86% 短縮

効果②：高精度での計測技術によりアンカー干渉による手戻りや取り付け不能ゼロを達成

【3-4. 更なる改善事項】

改善案：アンカー削孔後に位置計測を実施することで追加配置箇所の選定や追加配置作業及び工程への影響に対し有効的である。

4. まとめ

現場管理する中で ICT を活用することでより効率化や省力化を図ることができた。

紹介した技術は、今回運用した以外の方法での展開が十分可能であり、同種工事以外にも幅広い運用が期待できる。