

地盤改良工(スラリー攪拌工)の取組事例

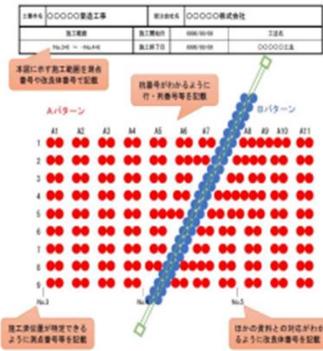
■施工BIM/CIMモデルにICT施工中に得られる履歴データの属性を付与することで、従来提出していた出来形管理図表等の提出を省略。作成したBIM/CIMモデルは維持管理にも活用。

Before

ICT建設機械により施工しながら計測されるICT建設機械の作業装置の3次元座標、取得時刻、その時の建設機械の状態等(施工履歴データ)の記録を資料として提出し、出来形管理を実施

■提出書類

【全体改良範囲図】



【施工管理データグラフ】



【杭芯位置管理表】

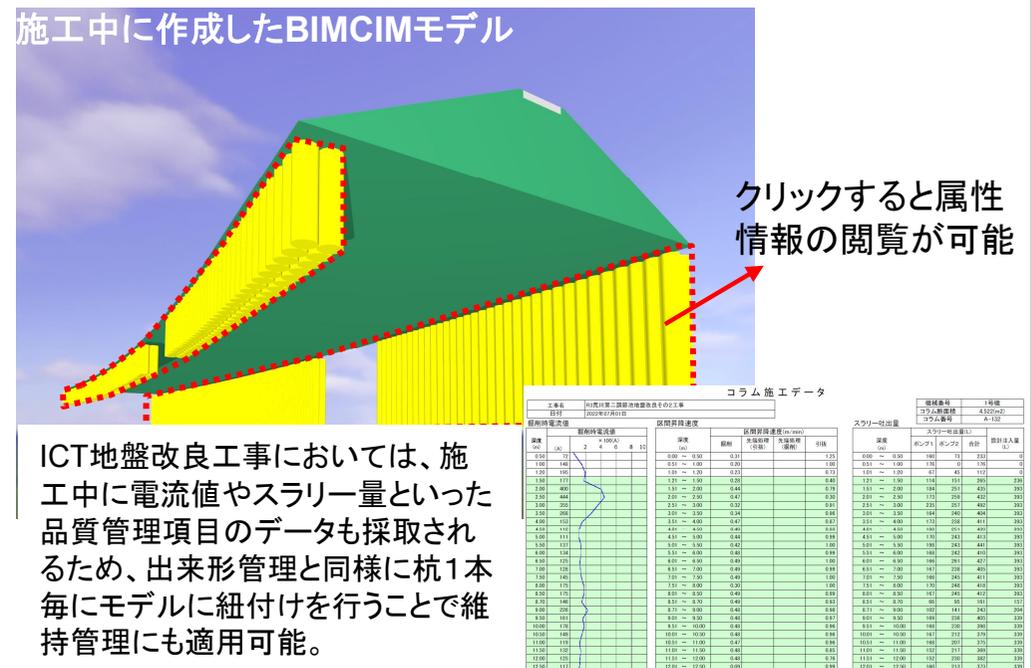
| 工事名 | 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 発注会社 | 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 | 工事名 | 〇〇〇〇〇〇〇〇 |
|--------|------------|------|------------|------------|----------|
| 設計杭芯位置 | x | y | 天端座標(寸) | 改良体天端座標(寸) | 天端座標(寸) |
| 施工実績 | D | x | y | 天端座標(寸) | 天端座標(寸) |
| Δx | | | 規格値以下 | | |
| Δy | | | 規格値以下 | | |
| 基準偏差 | | | Δx Δy | | |
| 合否判定 | | | 〇以上 | | |

After

施工履歴データで取得した建設機械の状態について施工中に作成したBIM/CIMモデルに付与することで、従来の出来形管理図表の提出の代替とすることで、維持管理にも活用できる

■提出書類

【施工履歴データの属性を付与したBIM/CIMモデル】



ICT地盤改良工事においては、施工中に電流値やスラリー量といった品質管理項目のデータも採取されるため、出来形管理と同様に杭1本毎にモデルに紐付けを行うことで維持管理にも適用可能。

BIM/CIMによる出来形管理の簡略化

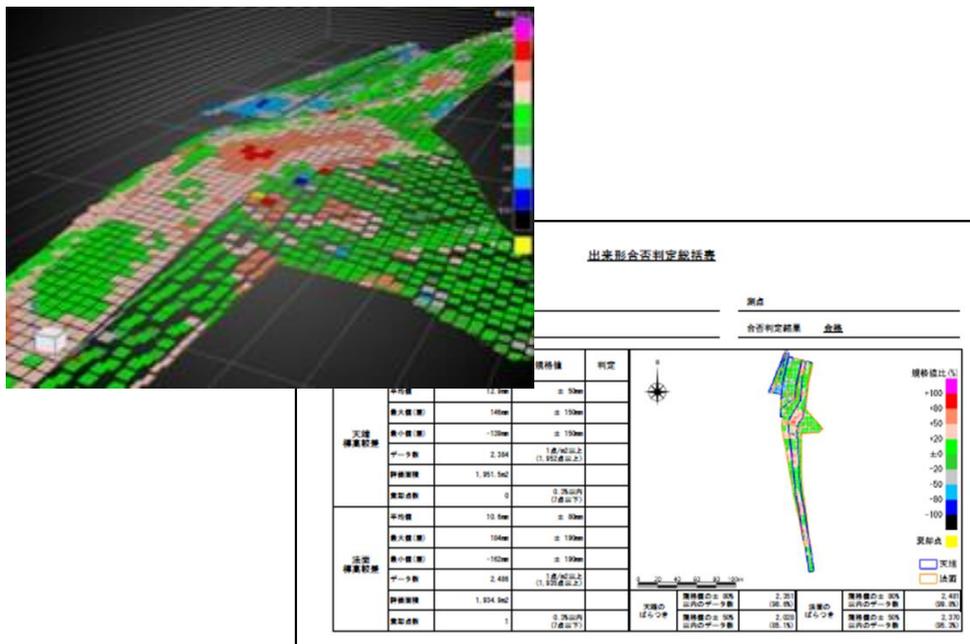
- 施工段階で作成した3次元モデルを、AR技術等を用いて現地に投影し、その場で出来形計測を実施
- 従来実施していた出来形管理図表(ヒートマップ)の作成及びその後の実地検査における計測を省略し、監督検査の効率化を図る

Before

3次元計測技術を使用して完成した目的物の点群データを取得し、3次元データと点群データを重ね併せ出来形を評価し、評価後のデータを出来形管理図表(ヒートマップ)を作成し提出

■ 出来形管理

【出来形管理図表(ヒートマップ)】



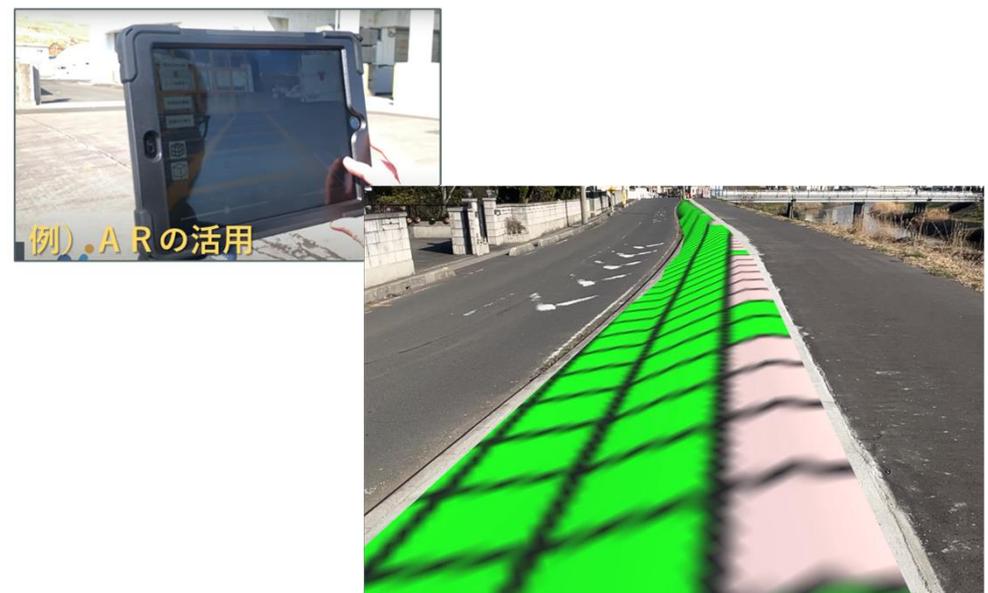
After

AR技術等を活用し直接現地で出来形を確認することで、施工管理や監督・検査を効率化。従来作成していた出来形管理図表の作成を省略

■ 出来形管理

【3次元計測データを付与したBIM/CIMモデル】

AR技術等の活用



法面工の法枠配置図作成に3Dデータを活用

■法枠工の施工においては、2Dによる法枠配置図を作成してきたが、3Dデータを活用することで、法枠の出来形計測時間及び作成時間の効率化、安全性の向上を図る

Before

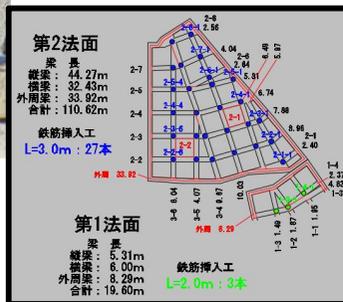
親綱を設置し安全帯を使用して2名で計測。
計測結果を元に法枠展開図を2D-CADで手作業により作成し、展開図とヘロンの公式で施工面積を算出。

■法面配置図作成

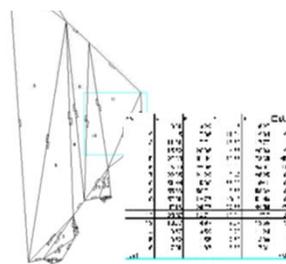
①親綱を設置し安全帯を使用して2名で計測



②法枠展開図の作成



③ヘロンの公式で施工面積を算出



After

3次元計測技術(TLSやUAV)を活用して点群データを取得し、3D-CADや点群処理ソフトを用いて点群から法枠の寸法や面積を自動算出

■法面配置図作成

①3次元計測技術を使用して点群を計測



②法枠展開図の作成
(法枠の寸法や面積を自動計算)



令和6年3月 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)に反映