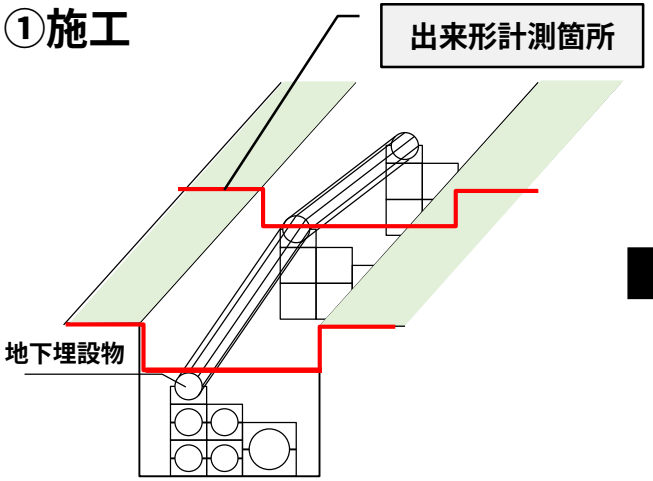
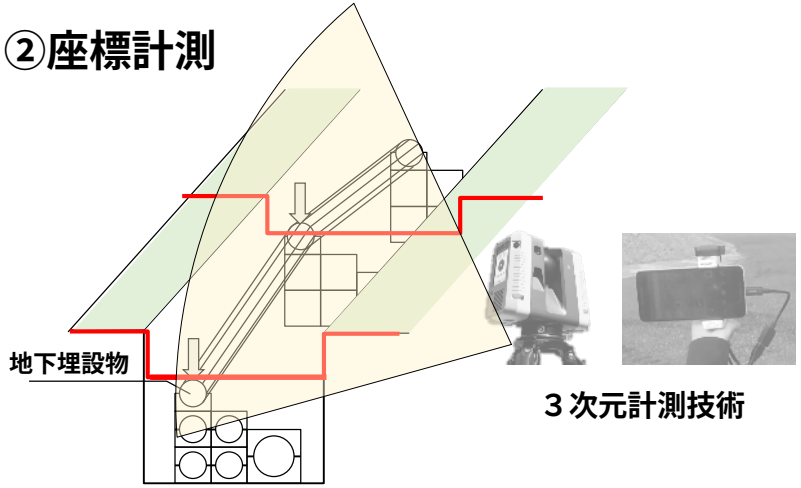
３次元計測技術を用いた出来形管理要領
地下埋設物工編　概要

対象構造物（地下埋設物）の３次元計測を行い、基準高や埋設深さ、延長の点を座標値から算出する。 出来形管理項目は、従来どおりとする。

①施工

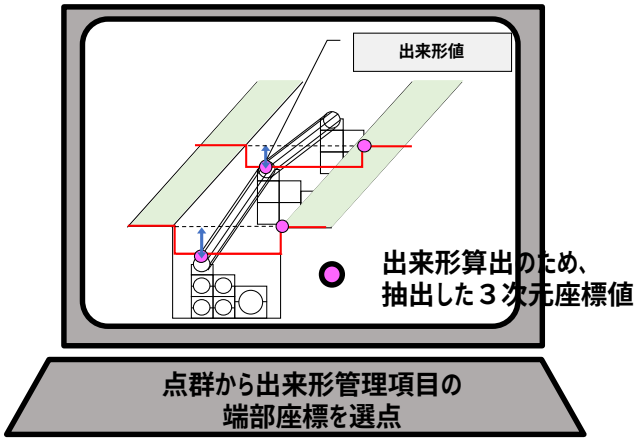


②座標計測



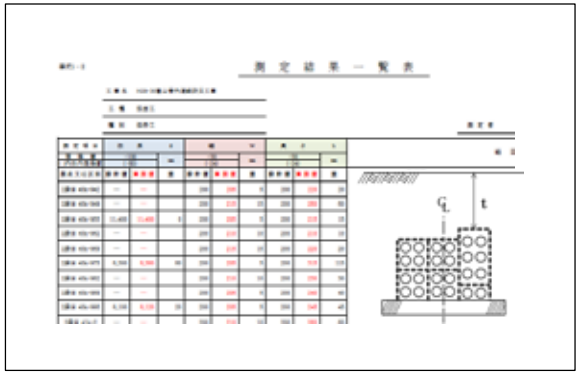
３次元計測技術

③埋設深さ･延長等
測定項目の計算



④出来形管理図

帳票作成（従来どおり）



出来形管理・監督検査のプロセス比較

従来手法

対象構造物の計測

出来形管理資料作成

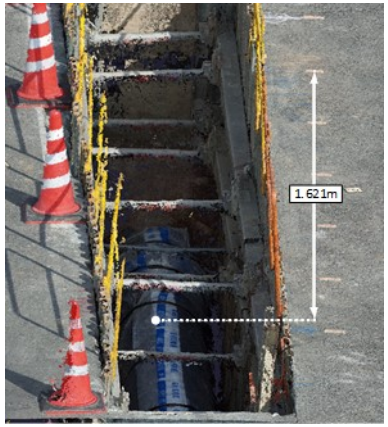
段階確認／検査

書面	出来形管理資料
実地	現地で計測

３次元データ活用

精度確認

３次元計測



出来形管理資料作成

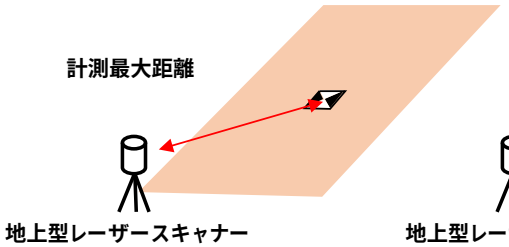
段階確認／検査

書面	出来形管理資料
実地	データで計測

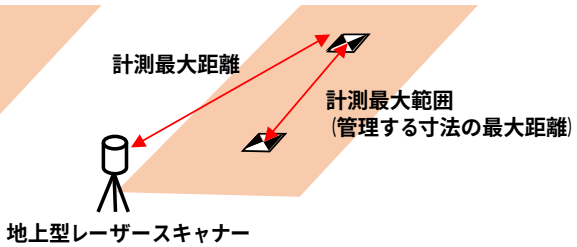
3次元計測技術の要件

計測密度	測定密度は、0.0004m2（0.02m×0.02mのﾒｯｼｭ）あたりに１点以上とする。

計測精度確認	計測技術の性能確認のため、出来形計測の実施前に、精度確認を実施する。
計測精度	基準高を含む管理項目は、平面座標±20mm 以内、標高差±10mm 以内とする。基準高を含まない管理項目は、座標間距離差±10mm 以内のみの精度確認でもよい。
計測精度の確認方法	実現場と同様の条件で、既知点を１箇所配置（座標間距離差の場合は、２箇所配置）し、既知点を３次元計測技術により計測する。計測結果から求められた座標値とＴＳによる計測結果の差異が所定の精度以内であるかを確認する。

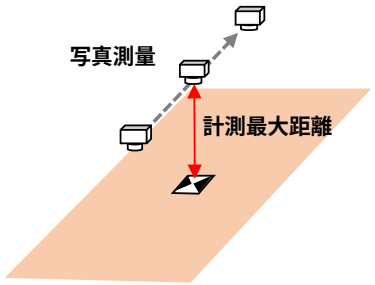


平面座標および標高差の確認方法

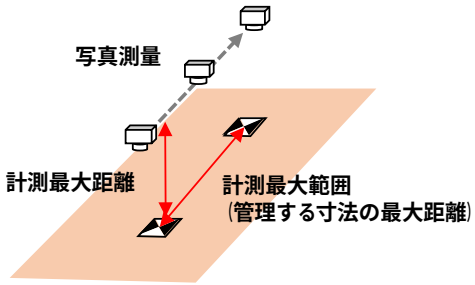


座標間距離差の確認方法

地上型レーザースキャナーの場合



平面座標および標高差の確認方法



座標間距離差の確認方法

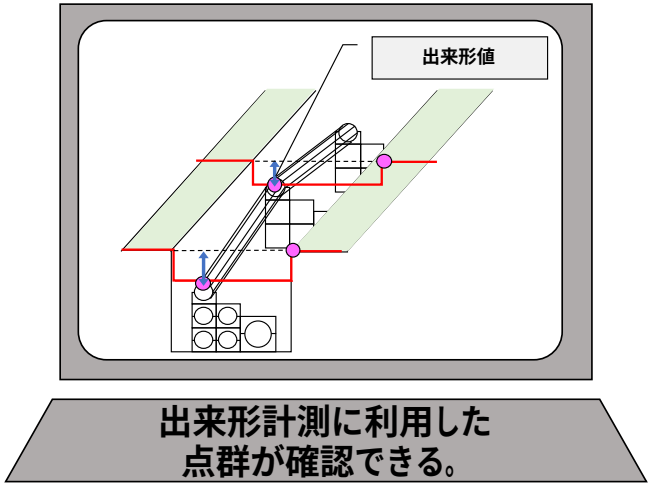
写真測量の場合

確認結果の報告	確認結果は、利用する３次元計測技術の計測性能を証明するものとして、監督員に提出する。

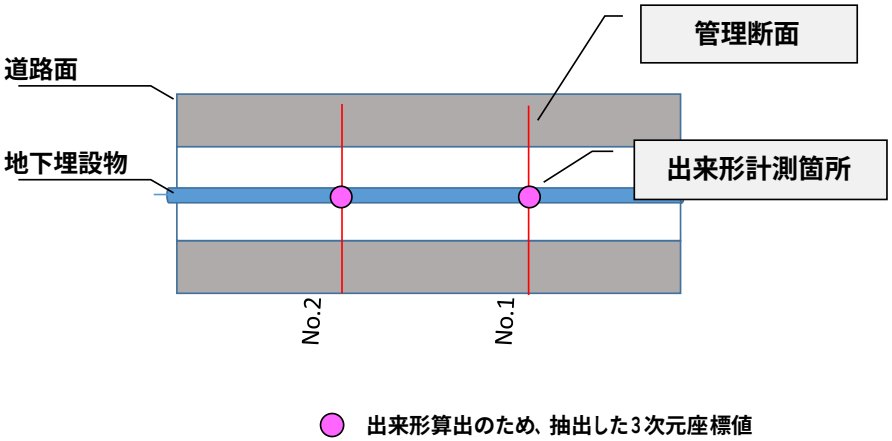
出来形管理資料

３次元座標を用いて出来形寸法を算出し、以下の出来形管理資料を作成する。

出来形管理帳票 （従来どおり）	３次元計測技術で計測した座標値を用いて、基準高や埋設深さ、延長などの寸法等の出来形管理基準上の管理項目の計算結果と出来形の良否の評価結果を作成する。
出来形計測位置の一覧	計測すべき断面上（測定基準で定められた箇所）で計測されていることを示す資料を添付すること。３次元設計データに計測箇所を表示した平面図あるいは、これを確認できるビューア付３次元モデルファイルでも良い。



３次元ビューアでの確認



平面図での確認

３次元計測データ活用による業務改善イメージ

３次元計測

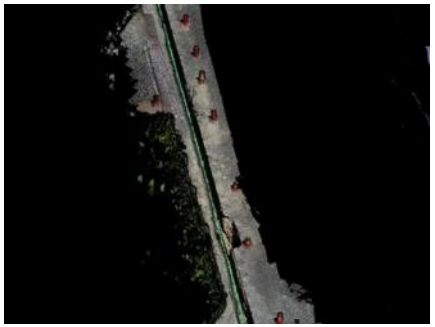
レーザスキャナや写真測量を活用して短時間に３次元の完成形状を計測

３次元計測データの利用

現地での確認に替えて３次元計測データから埋設深さ延長等などを確認

データで確認可能

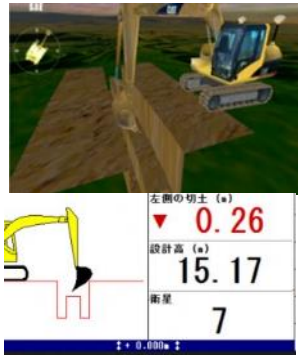
施設の見える化



図面に替えて３次元データを維持管理用の資料として利用

管路全体の位置を記録

確認の効率化



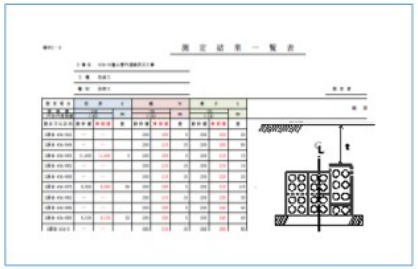
埋設位置を事前に確認可能

データ活用

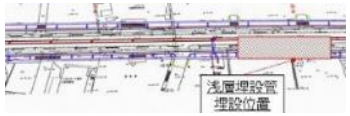
計測 → 現場管理 → 台帳作成 → 後工事

従来手法

構造物の計測

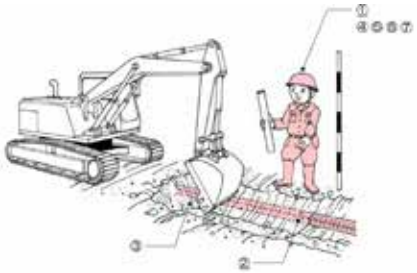


資料に基づき現地で確認



管路全体の位置がわからない

図面を作成



埋設位置を確認しながら掘削作業を実施