

# 舗装修繕工事でのICT技術の活用

工事名 平成29年度 1号浜松管内舗装修繕工事

地区名 袋井地区  
会社名 株式会社鈴恭組  
執筆者 監理技術者 杉山 高史  
(技術者番号 153483)

## 1.はじめに

国土交通省をはじめ公共工事においてICT技術の活用を推進しており、平成29年度から「ICT舗装」へ工種の拡大もされました。しかし、**ICTを活用=大規模な新設の現場・費用がかかる・準備が大変**といった自分のイメージがあるのと、限られた作業時間の中で作業を終えて道路を開放しなくてはならない舗装修繕工事では機材等のトラブルがあった場合に作業時間内に開放することが出来なくなるリスクがあり興味はあったがなかなかやってみようという気持ちにはなりません。しかし、今回は上司の後押しもあり、当現場でも作業の効率化及び安全性の向上を目的として活用できないかと思い以下の作業について施工を試みました。

- ・起工測量(3Dレーザースキャナーを使用)
- ・3次元設計データの作成
- ・路面切削工、中間層工、表層工の出来形計測(トータルステーションを使用)

## 2.工事概要

工事名 平成29年度 1号浜松管内舗装修繕工事

工事場所 静岡県島田市阿知ヶ谷～静岡県浜松市西区馬郡町

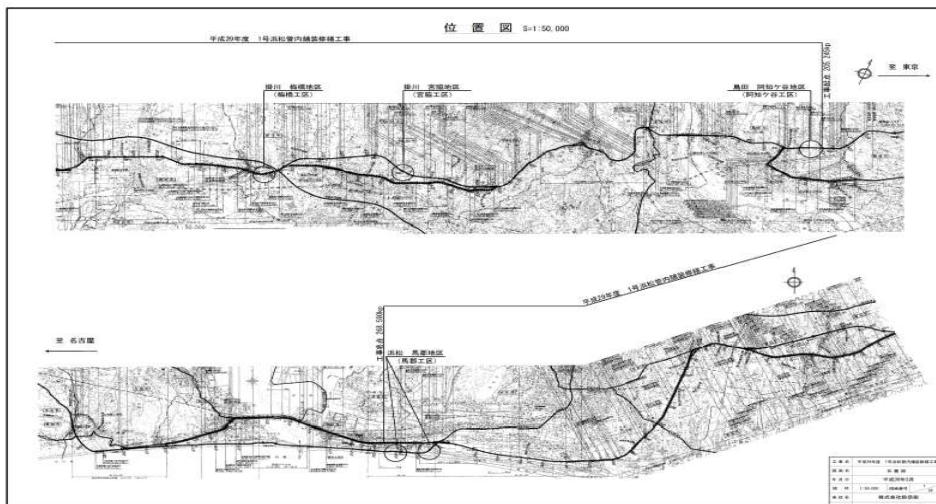
工期 平成29年 9月 16日～平成30年 3月 20日

作業時間 昼間 9:00～17:00  
夜間 21:00～翌6:00

### 工事内容

- ・阿知ヶ谷工区(夜間)  
切削オーバーレイ 2380㎡、殻運搬・処分 228㎡、薄層カラー舗装 5.0㎡  
溶融式区画線 実線・白15cm 310m、溶融式区画線 文字・記号15cm換算 790m  
交通管理工 1式
- ・宮脇工区(夜間)  
切削オーバーレイ 3000㎡、殻運搬・処分 285㎡、溶融式区画線 実線・白20cm 560m  
溶融式区画線 実線・白15cm 380m、溶融式区画線 破線・白45cm 120m  
溶融式区画線 ゼブラ・白45cm 45m、溶融式区画線 文字・記号15cm換算 58m  
高視認性区画線 実線・黄15cm 760m、交通管理工 1式
- ・梅橋工区(夜間)  
切削オーバーレイ 1480㎡、殻運搬・処分 169㎡、溶融式区画線 実線・白15cm 380m  
溶融式区画線 ゼブラ・白45cm 31m、溶融式区画線 実線・白90cm 15m  
溶融式区画線 破線・白15cm 34m、車線分離標 3基、交通管理工 1式
- ・馬郡工区(昼間)  
切削オーバーレイ 4100㎡、殻運搬・処分 395㎡、溶融式区画線 破線・白15cm 180m  
溶融式区画線 実線・白45cm 16m、高視認性区画線 実線・白20cm 1100m  
溶融式区画線 破線・白15cm 190m、交通管理工 1式

## 施工箇所位置図



## 舗装構成図

### 切削オーバーレイエ(2)



## 3. 施工手順

### 事前測量

- ・工事基準点の設置。(座標は任意とした)
- ・3Dレーザースキャナーを使用して現況の測量。  
レーザースキャナーの性能としては測定距離が100m～500m(測定モードによる)ではあったが、正確な数値を測定するため、今回は縦断方向に約50mごとに測定した。



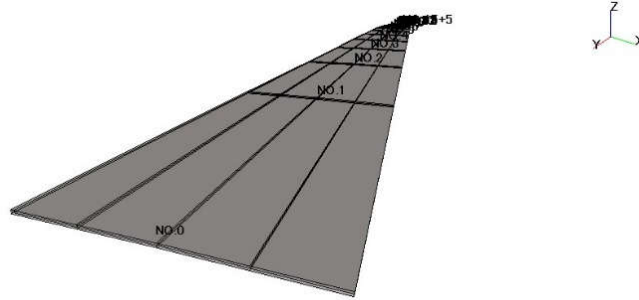
作業状況



点群データ

**3次元設計データの作成**

- ・測量結果より現況及び計画の縦横断面図を作成。
- ・作成した縦横断面図を基に3次元設計データを作成。  
(建設システムの現場大将を使用)



現場大将で作成した3Dモデル

**施工  
出来形計測**

- ・自動追尾型トータルステーションを使用して路面切削工・中間層工・表層工の各層ごとと出来形測定をワンマンで行った。

使用した機材・ソフトウェア

- ・トータルステーション: トプコン PS103A(自動追尾型)
- ・出来形管理用TSソフト: 建設システム 快速ナビAdv



使用機材



測定状況



測定画面(路面切削工)



測定画面(中間層)

計測すると設計値との差が即座に表示される

**出来形帳票の作成**

- ・現場で計測した出来形データを出来形帳票作成ソフト(建設システム デキスパート 出来形管理システム)へ取り込むことにより出来形管理表が作成される。

#### 4.ICT技術の利点

- ・出来形測定が一人でき、操作も簡単であったので作業の効率化が図れた。
- ・出来形の良否が測定してすぐわかるので切削面が高かったり幅員が足りない等の不良箇所を作業の手戻りなく直すことができ、出来形も規格値の50%以内をクリアできた。
- ・出来形を計測したデータを出来形測定ソフトに取り込むだけで実測値が管理表に反映されるので実測値を手入力する手間が省けた。
- ・出来形管理写真の撮影頻度が従来の管理では表層・中間層の場合80mに1回の撮影であったがトータルステーションを用いた場合は1工事に1回(使用した基準点を黒板に記入)で済むので黒板やテープロッドを持つ人員の削減や作業箇所に立ち入る人員を最小限にできるので安全性が向上するとともに、出来形測定に掛かる時間を従来より20分程度短縮できた。

#### 5.ICT技術の問題点及び課題

- ・事前測量は現道上で路肩からの測量となるため通行車両が多いと3Dレーザースキャナーのレーザーが通行車両によって遮られて舗装面まで届かなくなるので通行車両が切れるのを待つため時間が掛かる時があった。
- ・事前測量とそのデータの解析は外注で自動追尾トータルステーションはレンタル機のため費用が掛かる。
- ・出来形測定中にトータルステーションとプリズムの間を車両等が横切ると計測が中断したり、トータルステーションがプリズムを見失って測定できなくなることがあった。
- ・今回は問題なかったが、施工した舗装面への散水による湯気が発生すると測定できなくなる可能性がある。
- ・しゃがんだ姿勢で測定するため工事車両の死角に入りやすくなってしまふのと、ワンマンで作業できてしまうため  
工事車両の接近を気付くのが遅れる可能性があるので測定する範囲に工事車両が進入してこない対策が必要。

#### 6.おわりに

今回の現場では発注者の承諾を得て、創意工夫の位置づけでICTを活用してみました。実際に施工してみて、慣れてくればそれほど難しいものではなく、作業効率も向上していかなくとも思いました。ただ、3Dレーザースキャナーやその解析ソフト、自動追尾トータルステーション等の設備を自社で用意して事前測量・設計・施工・までを自社ですべて施工しようと思うと現場担当者の負担が大きくなるし、ICTを活用できる現場はまだ多くないので費用対効果が低いようにも思えます。ただ、技術も日々進歩しており、測量機器も然る事ながら、路面切削機やアスファルトフィニッシャーのマシンコントロールも昔と比べて実用的になってきたので、外注と自社で作業分担しながら舗装修繕工事でもICT技術の活用を積極的に取り組んでいきたいです。