

# 『ICT 舗装工（切削オーバーレイ）について』

鈴与建設株式会社 平野 隼斗

## 1. はじめに

本工事は、清水港の物流にとって重要な役割を担っており昼夜問わず非常に大型車の交通量が多い国道 149 号の切削オーバーレイ工事であった。施工箇所を通行する車両の多くはコンテナ車であるため施工中の安全に加え、規制時間の厳守、平坦性が特に重要視される工事であった。

このような条件ゆえ、現道上の舗装工事では土工などと比較し ICT の活用が普及していない。しかしながら、人口減少と建設業従事者の高齢化、現場を支えてきた熟練建設技能者が今後数年間で大量に退職する背景を鑑みた時、ICT を活用し働き手の減少を上回る生産性向上を目指さなければならないことは明確である。

そこで、受注者希望型 ICT 活用工事として発注者と協議し実施した ICT 舗装工（切削オーバーレイ）の生産性向上について報告する。

## 2. 工事概要

工 事 名：令和 5 年度 清国舗第 2 号（国）  
149 号（日の出町外 1）舗装工事  
工 期：令和 5 年 6 月 23 日～令和 5 年 9 月 25 日  
工事箇所：静岡市清水区日の出町、築地町地内  
発 注 者：静岡市 建設局 道路部 清水道路整備課  
工事内容：延長 L=217.0m 舗装幅員 w=13.50m  
切削オーバーレイ工 (t=50mm) A=3,040m<sup>2</sup>  
(夜間施工)

設計条件：交通区分 N6



写真-1 位置図

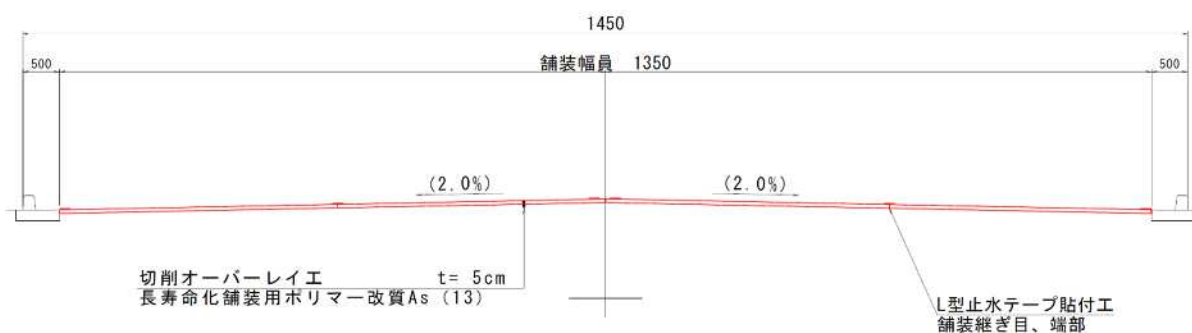


図-1 標準横断図

## 3. 活用した ICT 施工技術

### ① 3次元起工測量

現況データ採取「Leica RT360」  
点群処理（データ合成、ノイズ処理）「Cyclone、TREND-POINT」  
3次元設計データ作成「武蔵」

### ② ICT 建機施工「GNSS 搭載型 MC 路面切削機」

### ③ 3次元出来形管理

施工履歴データ（路面切削）「SOOKI MMNav」  
TLS（地上型レーザースキャナ）を用いた出来形管理（表層）



写真-2 ICT 路面切削

#### 4. 実施内容と結果

##### ①3次元起工測量

従来の測量方法では測点出し、幅、延長測定、現況高さの確認など1日8人程度で行う。

その後、データまとめて1日1人、設計データの作成、舗装展開図、横断・縦断図作成に3日要していた。

測点出し・幅・延長測定・現況高さ確認	8人工	TLSによる起工測量	2人工
現地測量データまとめ	1人工	設計データ作成 舗装展開図 横断・縦断図	4人工
設計データ作成 舗装展開図 横断・縦断図	3人工		
合計	12人工	6人工の削減 生産性の向上	6人工

表-1 従来との比較表（測量）

TLSによる測量は1人で2日（基準点測量が1日、TLSによるデータ取りが1日）であり、取得したデータを基に3次元設計データの作成と舗装展開図、横断縦断図作成が1人で4日であった。事前測量において全体で6人工削減できたため、生産性は向上している。（表-1）

また、現道上の測点出しから現況高さ確認の起工測量では8人も的人数が稼働していたが、TLSによる測量では歩道部から測定できるため、交通災害や事故リスクが大きく低減され安全性も向上した。

##### ②ICT建機施工

切削前のマーキング不要となり、現場職員の準備時間が大幅に削減された。

切削後の出来形管理（施工中）については、オートレベルでの管理が不要となり、写真管理においても幅のみとなるため、1.0時間程度削減できた。本工事は4日間施工であり、全体で4時間の削減となった。施工時間が短縮されることで道路利用者と沿線住民への負荷低減、安全性が向上した。また、削減した1.0時間分施工面積を拡大することも可能であることから、1日あたりの施工量を増やすことが可能となる。（表-2）

	従来における現場へ出来形		ICTを用いた現場へ出来形	
施工前	切削深さマーキング	1.5h	データ取り込み 機材取付 ローカライゼーション	1.0h
施工中	路面切削	1.0h	路面切削 (リアルタイム計測)	1.0h
	切削後出来形（幅、高さ）	1.5h	切削後出来形（幅） <b>1.0hの削減</b>	0.5h

表-2 従来との比較表（施工前～施工中）

##### ③3次元出来形管理

路面切削厚さの出来形は施工履歴によるリアルタイム計測、舗装厚はTLS計測に伴う差分で行った。1㎡毎の面管理（ヒートマップ）をすることで管理点数が増加し、施工精度の見える化を図れた。

また、従来は出来形測定や帳票の作成に弊社実績では合計11.0時間、ICTの場合は表層後のスキャン及びデータ処理による管理に合計6.0時間となり、5.0時間の削減効果があった。（表-3）

	従来における施工後の出来形		ICTを用いた施工後の出来形	
施工後	舗設後の出来形（幅、厚さ、延長）	7.0h	舗設後の出来形（3Dスキャナ）及びデータ処理	6.0h
	計測値の入力及び出来形管理表作成	4.0h		

表-3 従来との比較表（施工後）

#### 5. 今後の課題と要望

機械トラブル発生時にも対応できる様に、マシンガイダンスへの切替や従来工法への変更も視野に準備をしておくことが重要である。

また、ICT施工（舗装工種）は、取組み事例も少なく費用面での課題は残している。しかし、昨今の建設業における担い手不足の状況下でも生産性を高めていくには、地方自治体においてもICT施工の普及が重要である。本年6月に、静岡市様でも積算基準の改定も行われたが、今後は、それら基準に基づいて積極的に現場活用され、コスト低減に繋がることを期待したい。

## 6. まとめ

本工事の施工箇所は、夜間施工ということもあり、歩行者や一般車両の通行等のGNSSの受信を妨げるものは想定よりも少なく、直線部の施工であり、比較的好条件で実施できた。従来と比較して、人数は39%、日数は6%の圧縮効果があり（図-2, 3）、特に事前測量及び現場施工中の出来形測定時の人工や時間の削減を実感することができた。今回のICT活用工事での生産性は1.7倍に向上する結果となった（図-4）。今後の舗装工事でも積極的に導入していきたい。

また、ICT施工の付加価値として、安全性に加え平坦性が4車線平均1.29mmであったことから、品質の向上にも繋がっていると考ええる。

現在、ICT舗装の普及状況は静岡国道事務所で数件、静岡県でも数件であり非常に少ないのが現状である。本工事の事例のように、ICTの活用は建設業界が抱える人口減少と技術継承の課題解決策の1つであると実感するとともに多くの方に情報発信することが重要であると感じた。

最後に、夜間施工ではあったが静岡市の協力を得て発注者5名、施工業者41名の参加による勉強会を開催することができたことはこのような観点からも舗装業界に貢献できたと考ええる。

今後も積極的にICTを活用するとともに情報発信をしていきICT普及に取り組んでいきたい。

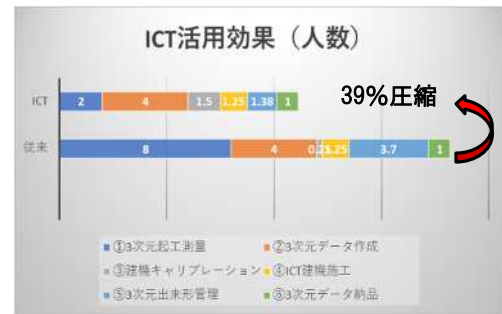


図-2 ICT活用効果（人数）

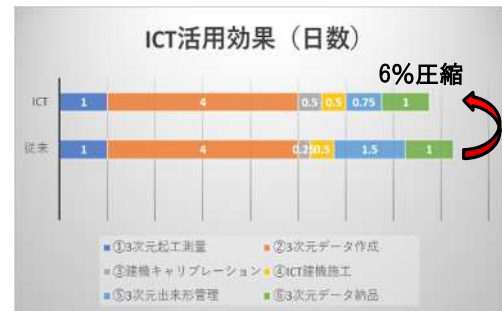


図-3 ICT活用効果（日数）

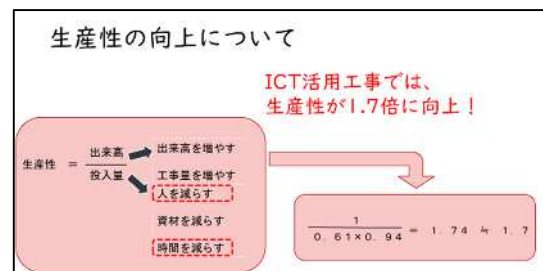


図-4 生産性の向上