



1	表題（課題）名	路面切削機（GNSS）を使用した情報化施工	
2	工事（業務）名	R2黒埼維持管内舗装修繕その2工事	
3	受注者名	株式会社 加賀田組 新潟支店	
4	工期	令和 3年 3月 24日 ~ 令和 3年 11月 30日	
5	担当技術者（立場）名	監理技術者	（にいだ ひろゆき） 新井田 寛之
6	担当主任監督（調査）員	黒埼維持出張所長	
7	課題区分名	①ICT	
8	工事（業務）概要	新潟市西区善久地先の国道8号の舗装修繕（切削オーバーレイ）を施工した。	
9	【施工における 課題・問題点 等】		
	<p>平成29年度よりICT舗装工が施行され、舗装業界にもi-Constructionの活用が始まった。舗装工事の件数は新設工事よりもすでにつくられた道路の維持・修繕工事のほうが多く、その中でも舗装修繕工事では「切削オーバーレイ工」がメインの工法で用いられている。そこで、切削オーバーレイ工のICT化が舗装業界のICT化につながると考え、ICT施工を実施した。しかし、本工事のような片側2車線かつ4万台/日の交通量がある道路では従来のトータルステーション（以下TS）によるICT施工では次のような問題が生じる可能性があった。</p> <p>①TSによる視準の関係でTSの据替作業が多く、障害物がある場合、大型三脚の設置が必要。 ②作業エリアや交通規制形態などの条件により、TSと視準する切削機の間を一般車が走行することもあるので、誤追尾や追尾ロスする可能性が高い。</p>		
10	【実施内容】		
	<p>以上の問題を解消するため、従来使用していたTSを使用せずGNSSによるICT施工を採用した。</p> <p>①TSの場合、据替作業が必要だがGNSSに変更することにより、施工開始前に制御機器を切削機本体に設置するのみで施工中の据替作業が必要無くなる。</p> <p>②GNSSは測位衛星を介して位置情報を取得するので、障害物による誤追尾や追尾ロスの可能性が無くなる。</p>		
			
	従来型トータルステーション	GNSSを切削機に設置	
11	【実施結果】		
	<p>●GNSSによる切削機の制御を行った効果</p> <p>①施工前準備（TS設置計画、設置場所確保、大型三脚設置）が不要。 ②切削機オペレータは前進作業のみの為、施工速度が向上。 （TS使用7m/分、従来施工10m/分、GNSS使用12m/分） ③TSを用いた施工ではTSと切削機の位置関係で制御遮断が生じないように路面清掃車やダンプトラックの作業が制限されるが、GNSSでは通常どおりの施工が可能。</p> <p>●ICT舗装修繕（実施工）における効果</p> <p>①MC切削機を採用したことによりオペレータの技量差を解消でき高精度の切削が可能となり、表層出来形（平坦性）の精度も向上した。（全車線平均値$\sigma=0.88\text{mm}$、ICT施工箇所$\sigma=0.83\text{mm}$） ②TSL（地上レーザスキャナ）による3次元起工測量により、計算間違いや測定忘れ等の測量ミスがなくなった。 ③切削厚さを事前にマーキングする必要無くなったため、交通規制時間が短縮された。</p> <p>●今後の課題</p> <p>①GNSSの位置情報が取得できない場所（高いビル付近等）では使用できない。（要事前確認） ②MC切削機を利用した出来形管理（施工履歴を用いた面管理）は、未だ開発段階。</p>		

(様式—2)

【実施内容等】



ICT施工 路面切削状況



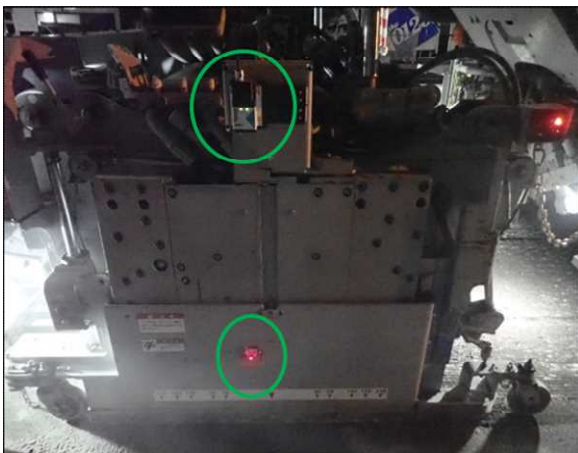
ICT施工 路面切削完了



GNSS 切削ドラム端部の水平位置を計測最低4つ以上のGNSS信号を使用して位置情報を取得する。誤差は15mm程度



MMNav制御システム
GNSSにて位置情報を取得してその地点の切削厚さに対してレーザー距離計の切削実測値にて誤差を油圧制御する。20ヘルツ1秒間に20回受信制御



レーザー距離計にて切削厚さを測定
GNSSのZ軸は誤差(5cm以上)が大きい為この方式を採用