

令和2年度 i-Construction大賞（優秀賞）

舗装工事における i-Constructionへの取り組み

(R403小須戸田上BP舗装工事)



工事概要

工事名：一般国道403号小須戸田上バイパス舗装工事

発注者：新潟市（新潟市土木部 東部地域土木事務所）

請負金額：¥112,618,000（税込み）

工期：令和元年9月12日～令和2年3月13日

施工場所：新潟市秋葉区鎌倉他 地内

施工延長：L=1166.6m

施工数量：（舗装工事抜粋）

上層路盤（粒調碎石 t=15cm）A=4,650m²、基層（②粗粒度As t=5cm）A=9,700m²

表層（⑥密粒度As 改質Ⅱ型 t=5cm）A=9,700m²

工期短縮・精度向上への取組

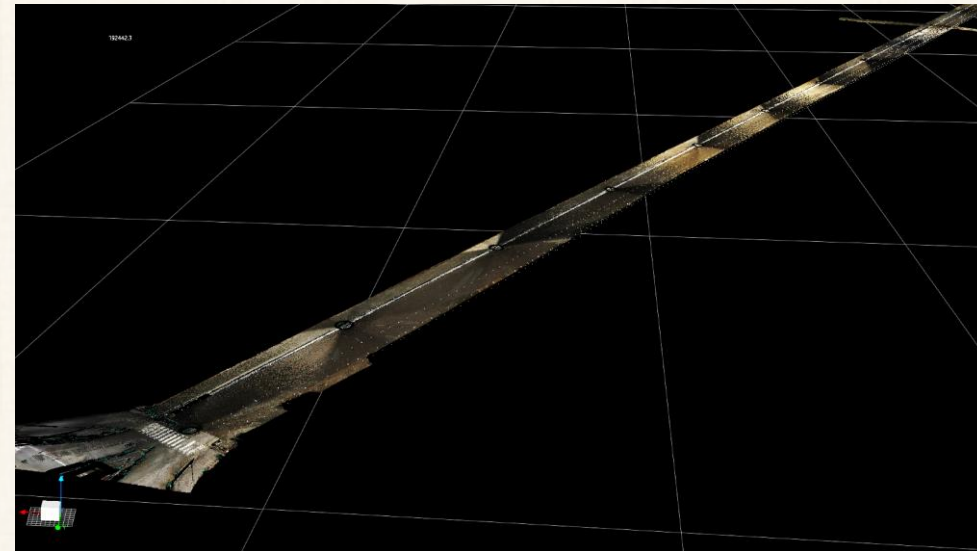
① TLS(地上型レーザースキャナ)を活用した起工測量

従来の縦横断測量に換わり、計測精度に優れ、広範囲にデータを取得できるTLSを用いて起工測量を行った。結果、人員・日数とも省力化ができた。測点箇所だけではなく現場全体を面で計測する事により、現況に即した設計データを作成する事ができた。

	人員	作業日数	人員×日数	備考
従来測量	3人	5日	15	測定者・手元
TLS測量	1人	3日	3	測定者



3次元起工測量(TLS)



測量データ

②ICT建機による施工(上層路盤)

TLS測量を基に3次元設計データを作成し、MCグレーダによる施工を行った。従来施工のように丁張を設置する必要が無く、施工時においても丁張毎(@10m)の基準高の確認が不要となり、結果として作業人員・施工日数の大幅な縮減を図ることができた。

仕上り精度においても、グレーダのブレードを自動制御したことにより、出来形管理の測定値の精度向上につながった。

	準備工	本施工	計	備考
従来施工	4人×2日 (丁張設置)	7人×5日 (技術職員1人・重機運転手:3人・手元作業3人)	人員: 43人 日数: 5日	施工面積 A=4,646m ²
ICT施工	2人×0.5日 (MC建機キリブレーション)	5人×3日 (技術職員1人・重機運転手:3人・手元作業1人)	人員: 16人 日数: 3.5日	



MCグレーダ-施工状況



TS出来形測定

③3次元出来形管理

上層路盤についてはTS、表層についてはTLSにより出来形管理(面管理)を行った。従来の人手を介した出来形測定～管理図作成と異なり、TS・TLSによる測定結果が即時にヒートマップ等に反映される事から、人員・日数共に縮減が図られ、大幅な生産性向上に繋がった。

また、表層で実施した面管理のデータは、従来の測点管理によらず舗装範囲全てを対象とする全数管理のため、舗装の長期的な形状をモニタリングする上での初期値として、道路管理者にとって有用なものになると期待される。

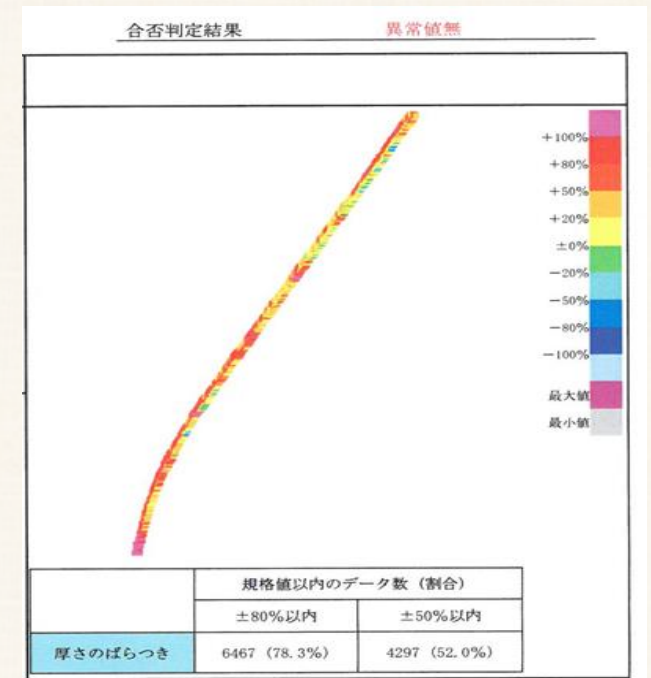
	出来形測定	データ整理	備考
従来管理	3人×2日	1人×2日	施工面積 A≒9,700m ²
ICT活用施工	2人×1日	1人×0.5日	



出来形測定(TS)

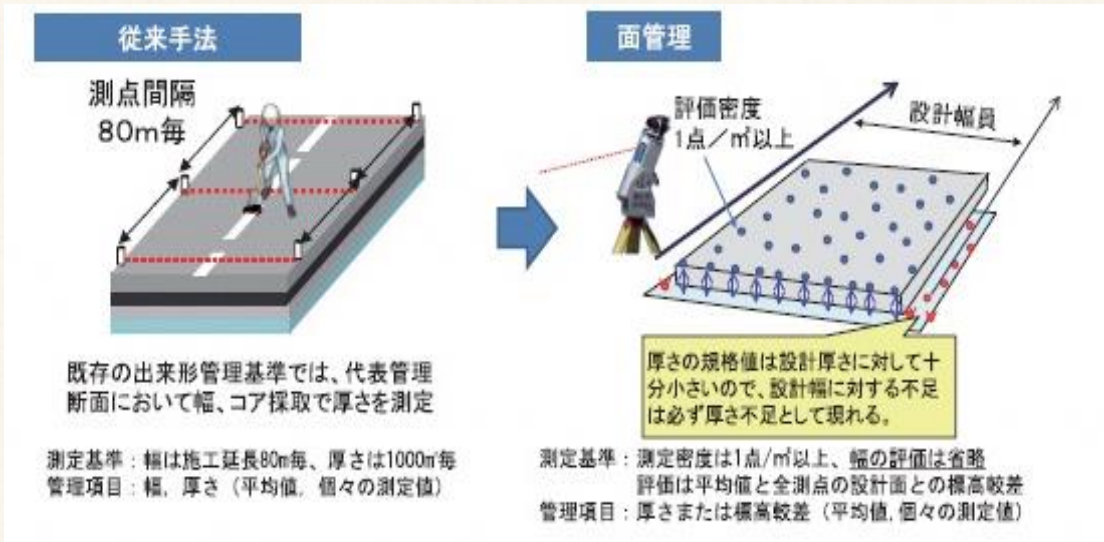


出来形測定(TLS)



面管理(ヒートマップ)

3次元出来形管理(面管理：表層)の概要及び規格値



工程	計測箇所	個々の測定値		全点平均		計測密度及び測定間隔	計測手法	備考
	単位[mm]	中規模	小規模	中規模	小規模以下			
表層	厚さ あるいは 標高較差	-17	-20	-2	-3	1点/m²以上	TLS	<ul style="list-style-type: none"> 標高較差は、直下層の目標高さ+直下層の標高較差平均値+設計厚さから求まる高さとの差 個々の計測値の規格値には計測精度として±4mmが含まれている
	平坦性			2.4以下		1.5m毎		3mプロファイルメーター等
基層	厚さ あるいは 標高較差	-20	-24	-3	-4	1点/m²以上	TLS	<ul style="list-style-type: none"> 標高較差は、直下層の目標高さ+直下層の標高較差平均値+設計厚さから求まる高さとの差 個々の計測値の規格値には計測精度として±4mmが含まれている
上層路盤	厚さ あるいは 標高較差	-53	-64	-8	-10	1点/m²以上	TLS	<ul style="list-style-type: none"> 標高較差は、直下層の目標高さ+直下層の標高較差平均値+設計厚さから求まる高さとの差 個々の計測値の規格値には計測精度として±10mmが含まれている
下層路盤	厚さ あるいは 標高較差	±90		-15以上 40以下	-15以上 50以下	1点/m²以上	TLS	<ul style="list-style-type: none"> 個々の計測値の規格値には計測精度として±10mmが含まれている



表層 施工状況(ホットジョイント)



完成写真

現場見学・『かわらばん』の配布

ICT建機を活用した工事の実施に当たり、現場見学・『かわらばん』の配布を行い、積極的な波及への取り組みを実施した。



工事名 東上第14号 一般国道403号小泉戸田上バイパス舗装工事
 工種 その他 測点
現場見学会
 施工者 丸運建設株式会社



工事名 東上第14号 一般国道403号小泉戸田上バイパス舗装工事
 工種 その他 測点
現場見学会
 施工者 丸運建設株式会社



工事名 東上第14号 一般国道403号小泉戸田上バイパス舗装工事
 工種 その他 測点
現場見学会
 施工者 丸運建設株式会社

発注官庁を対象にした現場見学会を実施

工事がはじまりました！！ 丸運建設株式会社

11月の施工状況

- 調査測量が完了し、丁張設置が完了しています。
- 先行工事（他業者）から引渡を受けた後、本格施工に入ります。好天が続くことを祈るばかりです！！

今後の予定

- 12月中に、本線の土工、上層路盤、アスファルト舗装（基層）を完了させる予定です。よほどの悪天候が続かない限り完了する予定です。降雪前に完了させたいです！！
- おねがい 工事期間中、通行規制を行い作業しております。交通誘導員が誘導を行いますので、誘導に従って通行頂きますようお願い致します。また、側道等の改良工事（他業者）も継続して施工しておりますので、付近をご通行の際はご注意ください。

現場からのお知らせ

●現場への要望、ご質問等ございましたら、お気軽にお電話ください。
 ●安全第一で作業を行いますので、よろしくお願い致します。

丸運建設株式会社
 現場事務所 TEL 0250-47-8014
 FAX 0250-47-8024
 代理人 小倉 謙一（おくら けんいち）
 技術員 樋口 頌馬（ひぐち りょうま）
 市 土木部 東部地域土木事務所
 道路整備班
 025-382-4953

順調に工事を進めています！！ 丸運建設株式会社

1月の施工状況

- 12月中に上層路盤、基層の施工は完了しています。
- 1月現在は、路肩の防草コンクリートを施工しております。天候にも恵まれて、東側の防草コンクリートは完了しております。

今後の予定

- 2月中に西側の防草コンクリート、歩道舗装、取付道路舗装を完了させて、3月初旬に車道の表層舗装を行い、おおよそ3月中頃の完成を予定しております。
- おねがい 工事期間中、通行規制を行い作業しております。交通誘導員が誘導を行いますので、誘導に従って通行頂きますようお願い致します。また、側道等の改良工事（他業者）も継続して施工しておりますので、付近をご通行の際はご注意ください。

現場からのお知らせ

- 路肩 防草コンクリート（現在施工中）
 雑草の繁茂を抑制する働きがあります。
 あわせて雨水等による路肩の流出を防止します。

丸運建設株式会社
 現場事務所 TEL 0250-47-8014
 FAX 0250-47-8024
 代理人 小倉 謙一（おくら けんいち）
 技術員 樋口 頌馬（ひぐち りょうま）
 市 土木部 東部地域土木事務所
 道路整備班
 025-382-4953

近隣自治会へ
 毎月配布した
 『かわらばん』

i-Constructionの取り組み

当社では、舗装関連工事における「i-Construction」の取り組みは2009年より行っている。

今回の現場も含め、過去にMCグレーダー施工を実施した現場では、従来の施工方法・測定方法と比較し20%～35%の施工日数の短縮や施工精度の向上が認められている。

ICT施工は、コストの面から比較的施工量のある官庁発注工事に限られ、建機はレンタルにて対応してきたが、2020年に自社機械（MCグレーダー）を導入、比較的施工規模の小さい（1000m²程度）民間現場や官庁現場でも活用している。ICT施工による生産性の向上、施工精度の向上は著しく、今後も様々な現場で活用し、積極的に取り組んでいきたい。



ICT建機による施工事例