

防点国第36-05-00-01号 一般国道403号小須戸田上道路道路改良工事における取り組みについて

推薦者	新潟県
発注者	新潟県三条地域振興局地域整備部
受注者	小柳建設株式会社
工期	平成 30年10月3日～令和 01年12月13日
施工場所	新潟県南蒲原郡田上町大字湯川・大字田上 地内
問合せ先	https://n-oyanagi.com/contact

工事・業務概要

- ・ 施工延長L=889.2m
- ・ 掘削工 V=21,600m³ (うちICT掘削15,700m³)
- ・ 下層路盤工A=16,921m² (本線8,051m² (うちICT舗装7,270m²)、歩道3,070m²、側道4,640m²、町道1,160m²)
- ・ 防護柵工1式、カルバート工1式、排水構造物工1式他
- ・ 本工事は一般国道403号小須戸田上バイパスのうち、約900mの区間において側道、排水構造物を整備した後、本線サーチャージ盛土の掘削、一部路体、路床の盛土を行い、全区間で下層路盤工まで施工する工事であった。掘削工、下層路盤工にてICTを活用し、生産性向上及び安全確保を図った。またICT施工以外にもIoTの活用など様々な取り組みを実施し、無事故、無災害、苦情ゼロを達成した。

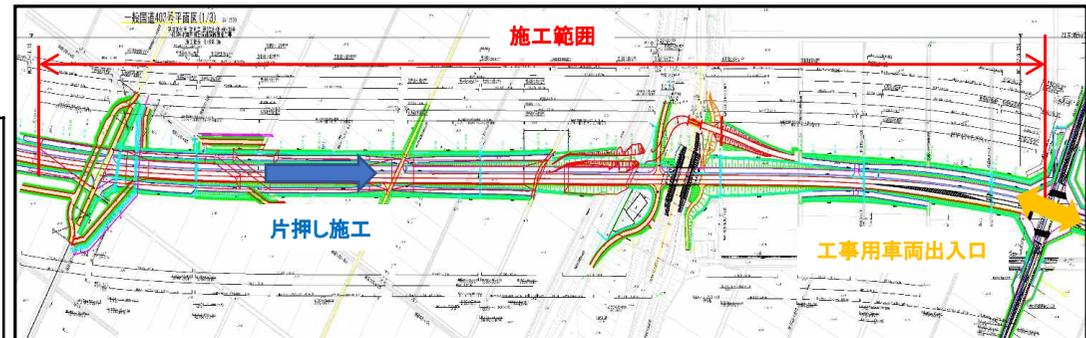
完成写真(起点側より)



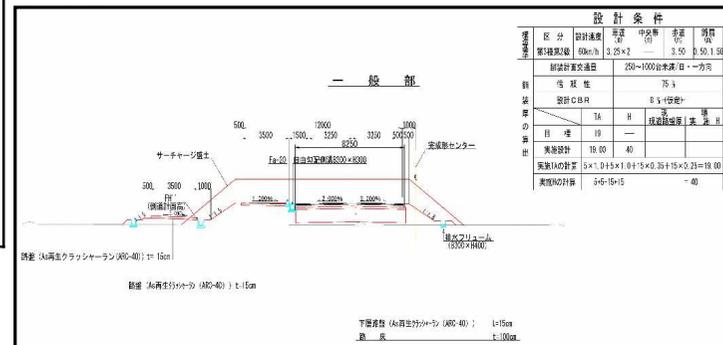
完成写真(終点側より)



平面図



標準横断面図



<有効性>

・ICT施工による工程短縮

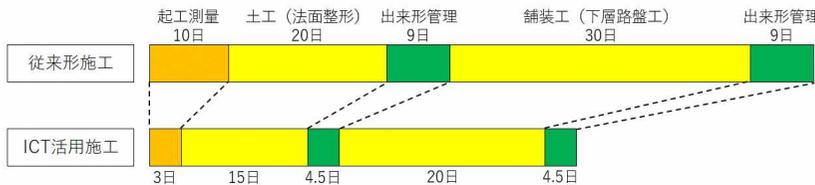
起工測量、ICT施工、出来形管理の場面にて工程短縮が図られた。



ICT土工（法面整形）施工状況



ICT舗装工（下層路盤工）施工状況



施工日数比較

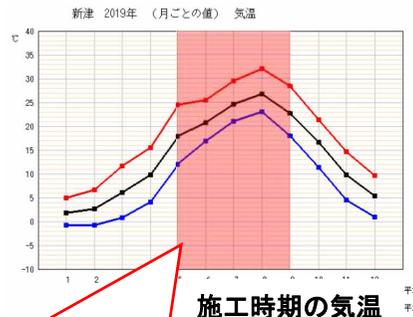
全体で31日の作業日数短縮

・ICT施工による安全確保

ICT技術を活用することで丁張設置が不要となり重機と作業員の接触事故防止が図られた。また現場作業の削減につながり熱中症対策としても効果的であった。



丁張不要で施工



施工時期の気温

ICT施工時期は熱中症に注意が必要だった

・ICT施工による精度向上

ICT技術の活用により、非常に高精度の施工が実施された。

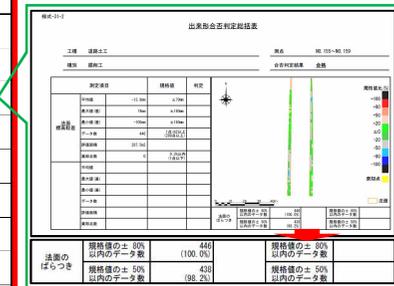
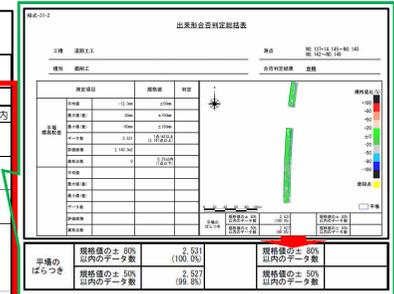
出来形管理総括表												
工程	種別	出来形管理						測定箇所				
		項目	規格 (mm)	現場目標値 (mm)	データ数 (ヶ)	平均値 (mm)	最大値 (mm)	最小値 (mm)	規格50%以内 (%)	規格80%以内 (%)		
道路土工	掘削工 (面管理) (ICT・路床部)	標高格差 (平場)	平均±50	No.137~149	2531	-12.3	83	-80	2527	2531	99.8%	100%
				No.149~153-10	1225	-6.4	63	-58	1225	1225	100%	100%
				No.155~159	1053	-29.0	14	-81	1052	1053	99.9%	100%
				No.159~164	1365	-19.1	98	-53	1363	1365	99.9%	100%
				No.169~174-15	1565	-14.9	67	-92	1554	1565	99.3%	100%
				No.175-5~182	2061	-5.7	63	-64	2061	2061	100%	100%
	標高格差 (法面)	平均±70	No.137~149	949	12.1	135	-86	918	948	96.7%	99.9%	
			No.149~153-10	484	34.1	150	-53	428	482	88.4%	99.6%	
			No.155~159	446	-13.8	74	-105	438	446	98.2%	100%	
			No.159~164	1047	-24.5	159	-157	1001	1035	95.6%	98.9%	
			No.169~174-15	1032	-0.1	92	-84	1026	1032	99.4%	100%	
			No.175-5~182	674	23.4	160	-54	666	671	98.8%	99.6%	
舗装工	下層路盤工 (面管理) (ICT路盤)	標高格差 (平場)	平均-15~50	No.138~140	331	2.1	25	-27	331	331	100%	100%
				No.142~153-10	1909	-3.7	37	-45	1909	1909	100%	100%
				No.153-10~165	1840	-9.1	13	-49	1839	1840	99.9%	100%
				No.169~174-15	922	-4.4	15	-35	922	922	100%	100%
	No.175-5~182	1328	8.6	61	-19	1322	1328	99.5%	100%			

掘削工（面管理）

平場：規格80%以内…9800/9800箇所 **100%**
 規格50%以内…9782/9800箇所 **99.8%**
 法面：規格80%以内…4616/4632箇所 **99.7%**
 規格50%以内…4477/4632箇所 **96.7%**

下層路盤工（面管理）

平場：規格80%以内…6330/6330箇所 **100%**
 規格50%以内…6323/6330箇所 **99.9%**



ICT活用により土工、下層路盤とも非常に高精度

〈先進性〉

・ ICT舗装の活用

地域での施工実績が少ないICT舗装工を受注者自ら提案、施工を実施した。



MCグレーダー使用状況



施工完了

下層路盤工にICTを活用、工程、精度とも非常に良好。また積極的にICTを活用する姿勢が他の模範となる。

施工に合わせてUAV測量、地上LS測量、自動TS等の測量方法を使い分けている。



UAV測量（起工測量）



地上LS測量（土工完了）



地上LS測量（路盤完了）

施工に合わせた測量方法

・ IoT技術の活用

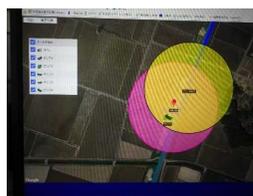
運行管理システムを活用し、土砂積込み作業の円滑化、安全管理を実施した。



運行管理システムによる運行管理

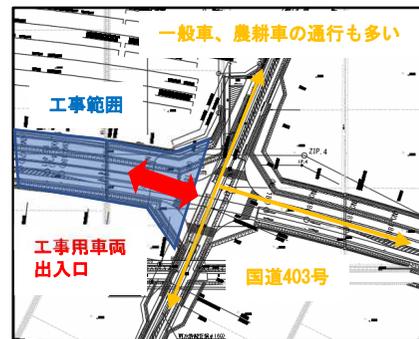


車両位置把握



アラート範囲設定

ダンプトラック渋滞とそれに伴う一般車両の安全管理が問題であったことから、IoT技術による運行管理システムを活用し、トラック及びバックホウの位置情報をオペや誘導員がリアルタイムで共有することで、土砂積込み作業の円滑化、渋滞の解消を図った。



工事用車両出入口付近

〈波及性〉

・ ICT現場見学会

ICT技術の普及、技術力向上の取り組みとして県職員を対象に現場見学会を実施した。



建機メーカーによる説明



MCバックホウ実演

多くの県職員が参加。活発な意見交換が行われ、実際の使用感や管理システムについての質問があった。今後のICT普及に非常に参考になった。

・ インターンシップ受け入れ

地元大学、高校から学生をインターンシップとして受け入れ、次世代の担い手確保に積極的に取り組んだ。



現場にて建設現場を体験



最先端のMRを体験

未来の担い手にICT施工、3Dの活用（MR技術）等を現場、座学にて体験してもらい、建設業の現在、未来を知ってもらういい機会となった。

・ SNS活用

SNS（フェイスブック、Instagram）を活用し、一般の方々、特に若年層に対して現場見学会の取り組み等の現場情報を広く発信し、PR活動を実施した。



SNSで情報発信