

小規模現場におけるICT施工技術（土工・舗装工）の取組み

水郷建設（株）

◆ICT土工

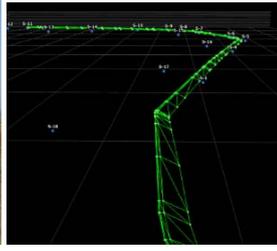
ICT土工標準施工（掘削・法面整形）



盛土法面整形



掘削・切土法面整形



3D設計データ

◆主な工事内容

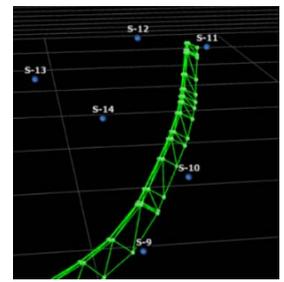
掘削工	770m ³
盛土工	2,030m ³
法面整形	3,260m ³
護岸工	1,075m ²
植生工	2,220m ²
路盤工	2,480m ²
表層工	2,480m ²

ICT技術をフル活用するための創意工夫 ～3次元設計データの応用～

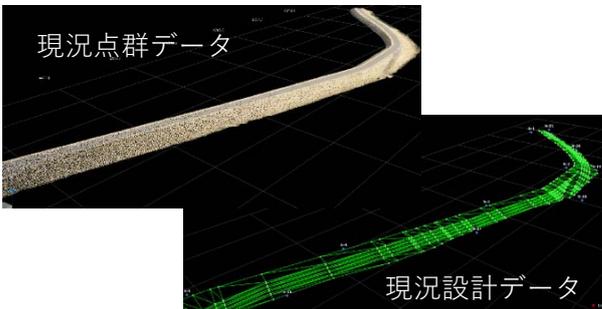
▼よりICT技術をフル活用するために3次元設計データを応用して、法覆護岸工基礎砕石整形・仮置き土撤去・表土剥ぎ取り・盛土前段切り・盛土巻き出し作業データを作成しマシンコントロール油圧ショベルにて施工しました。

▼基本的ICT技術だけでなく、ICT建機をフル活用し作業効率・作業日数の短縮・精度の向上を図りました。

コンクリートブロック工
裏込め基礎砕石
敷均し整形作業



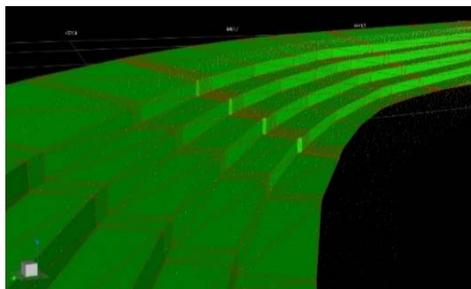
▼起工測量時の点群データから現況地盤3次元設計データを作成し、現況地盤を傷めず仮置き土を撤去し、さらに表土厚200mmを建機内でオフセットすることで表土剥ぎ取り作業までICT建機にて作業を行いました。



仮置き土撤去作業



表土 剥ぎ取り作業



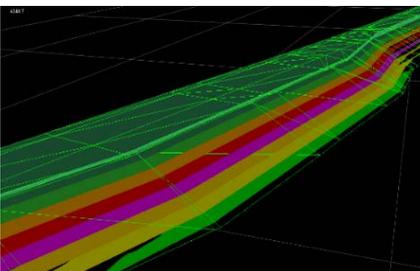
段切りデータ



段切り作業

▼掘削における全作業をICT技術で行うことによって、従来機1台と比較した場合、100m²あたりの掘削時間を70min削減することができた。しかし、盛土作業がクリティカルであったため、盛土作業時にもICT技術を活用しました。

▼盛土工において、各層毎（1層目～9層目）の設計データを作成し、盛土巻き出し作業をマシンコントロール油圧ショベルにて行いました。敷均し厚にムラもなく均一に品質の高い施工ができました。また敷均し厚の高さ表示等手元作業員、設置に要する時間を省くことができました。



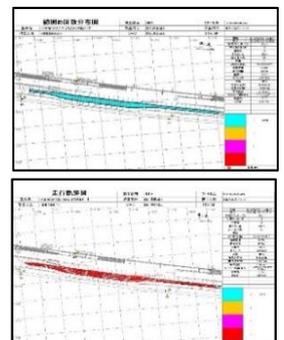
巻き出しデータ



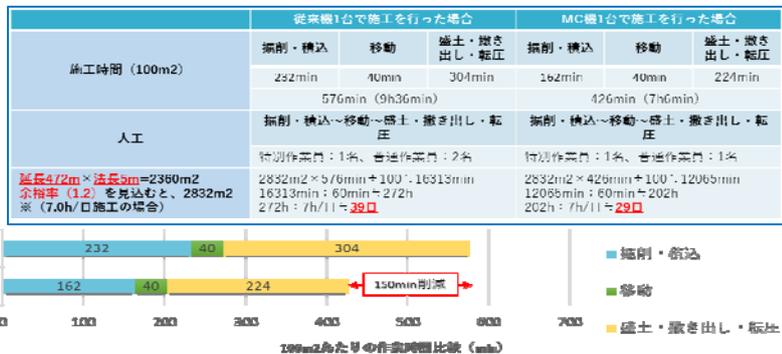
盛土工巻き出し作業



GNSS 締固め管理



▼一連（掘削・盛土）のサイクルをICT建機にて行い、従来と比較した結果、100m²あたり掘削・積込で70min、盛土作業で80minの削減が可能となり、10日間程作業日数を削減することができた。さらに、作業日数短縮を図るためマシンコントロール油圧ショベルを2台（掘削1台、盛土1台）使用し作業日数の短縮に努めました。



▼ICT建機を2台導入することで従来機1台の時に比べ、24日作業日数を短縮することができた。また、作業人員においても80人削減することができました。

	掘削（仮置き土撤去～段切り）		盛土（転圧込み）	
	STD	MC	STD	MC
100m ² （およそ20m）あたりの施工時間	232min	162min	304min	224min
延長472m × 法長5m = 2360m ² 余裕率(1.2)を見込むと、2832m ² ※ (7.0h/日施工の場合)	109h=16日	76h=11日	144h=20日	105h=15日
人工	特別作業員：3人 補助作業員：2名	特別作業員：2人 補助作業員：1名	特別作業員：2人 補助作業員：1名	特別作業員：1人

◆ICT舗装工

▼本工事はICT舗装工も実施し、ICT土工からICT舗装工への一連の流れを手待ち・手戻りなくスムーズに行い作業効率・生産性向上に努めました。

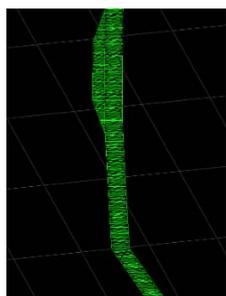
▼ここまでの土工から路盤工までの作業を自社作業員6名で効率良く高い精度で仕上げることができました。

3 DMCTSフィニッシャー先行導入

▼表層工においては、技術検証段階のマシンコントロールフィニッシャーを先行導入することでICT技術をフル活用したICT技術に先進的に取り組みました。



MCブルドーザによる敷均し



3次元設計データ



舗装完了



◆ICT技術のPR



▼発注担当事務所職員及び出張所管内現場代理人対象のICT活用現場見学会を開催



▼地元工業高校生に、工事に関する測量や施工の最新のICT技術を実際に体験してもらおう見学会を開催



▼発注担当事務所職員及び土木技術者に3 DMCTSフィニッシャー施工の見学会を開催

▼工業新聞への広報活動



建設通信新聞



日刊建設工業新聞社



日本工業経済新聞

