

建設ICTモデル工事を体験して

株式会社 山田組
土木部 繁本 陽介

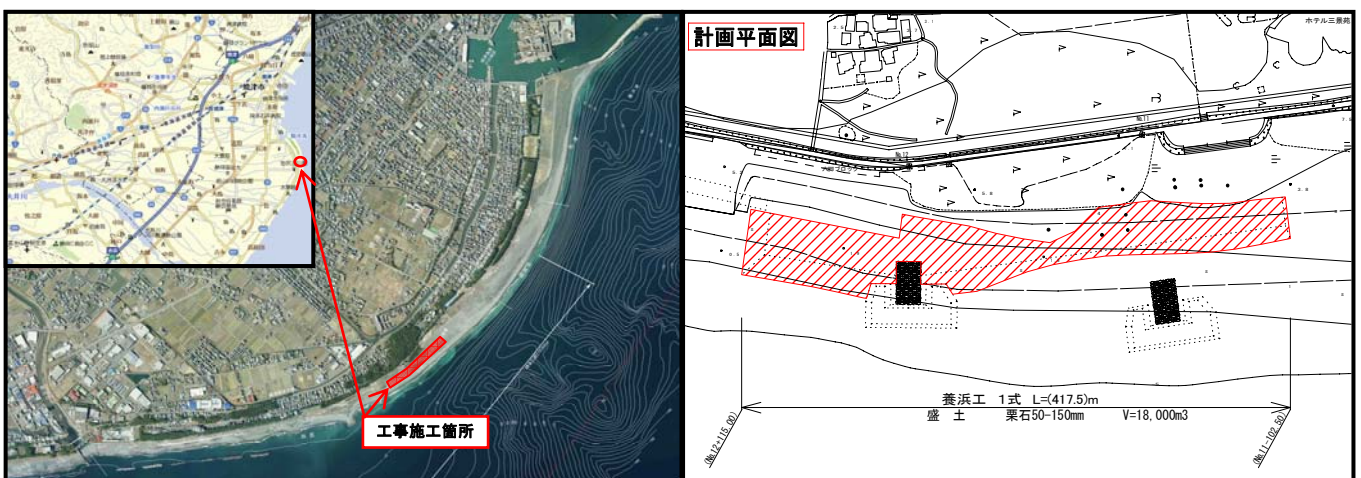
1. はじめに

駿河海岸では、地形的な特徴から高潮が異常に発達し、過去から甚大な被害を被っている。近年、大井川からの流出土砂の減少等により、海岸侵食が著しく年々進行している。侵食の進行に伴い、海岸堤防を越える波が多くなっていて、背後地で浸水被害が生じている。これらの現状から、本工事では焼津市田尻地区において侵食防止対策及び海浜の維持・回復を図る目的として、養浜を行った。

2. 工事概要

当工事は、上記で述べたように養浜工事ですが、施工及び管理に関して試験施工となる【ブルドーザ搭載型マシンコントロールシステム】による敷均し作業・【施工管理データを搭載したTS(トータルステーション)】による出来形管理を行う内容でした。

- (1) 工 事 名：平成21年度 駿河海岸田尻養浜工事
- (2) 工事箇所：静岡県焼津市田尻地先
- (3) 工 期：平成21年9月19日～平成22年1月29日
- (4) 発 注 者：国土交通省 中部地方整備局 静岡河川事務所 駿河海岸出張所

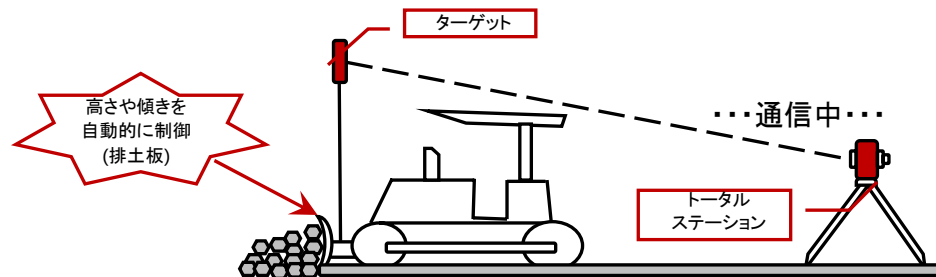


3. 試験施工の詳細について

1. 【ブルドーザ搭載型マシンコントロールシステム】

トータルステーションとブルドーザーを互いに通信させることで、ブルドーザーの位置や排土板の動きをあらかじめ作成された設計データ通りに自動制御を行うことです。

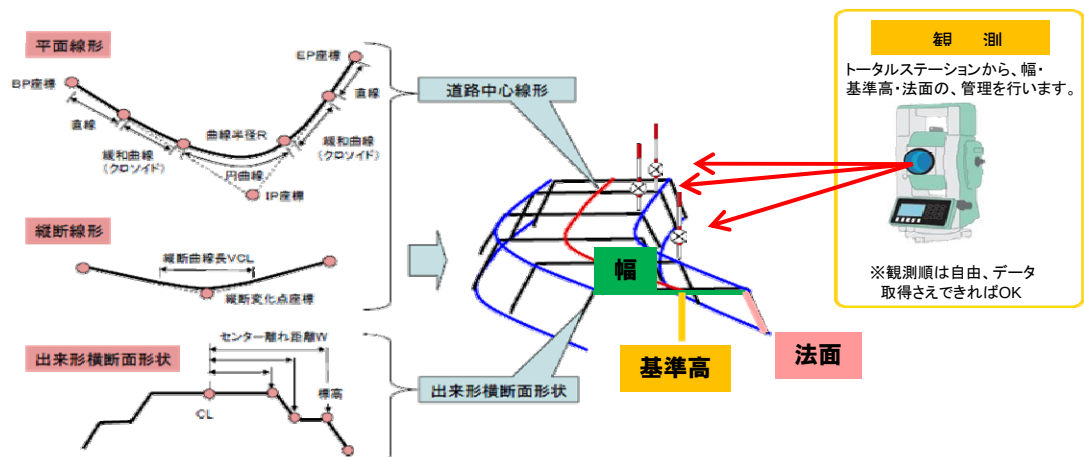
(高精度の仕上げ施工と大幅な省力化施工を実現することが出来る。)



マシンコントロールの概要

2. 【施工管理データを搭載したTS(トータルステーション)による出来形管理】

現行の巻尺・レベルに代わって出来形計測を3次元座標値で計測して施工管理・監督検査に用いることを可能としています。これにより、TS上で計測対象物の出来形形状と設計形状との差異を把握し、出来形帳票をソフトウェアにて自動作成をすることができます。



4. 試験施工を行うにあたっての問題点

1. 発注者の静岡河川事務所管内での初めての技術だった為、お互いに手探りの状態での準備及び施工となってしまう。
2. 情報収集に必要以上に時間が掛かる。(上記の状態の為)
3. 重機を保有しているリース業者が限られているので、調達できない可能性があるため出来るだけ早い段階で確保をしたいが、詳細な実施方法・導入技術が決まっていない。
4. メーカーによって使用するソフトウェアが異なる為、3D基本設計データの作成も機器が決定しなければ作業に取り掛かれない。
5. 重機・機器が決定しても、そこからソフトウェア等の取扱を覚えながら作業する事になる。

上記の問題が考えられた為、積極的に行動をしなければ工期がすぐに過ぎてしまう恐れがあった。

5. 対応・取組み

1. 先ず最初に行ったことは、情報収集をして知識を得てどのような準備を進めていくのかを情報化施工機器の取扱をしているメーカー及びリース業者各社に問い合わせ、技術の説明や準備に必要な作業や、器械・機器の保有状況等を聞き、正直何となく把握した状況になった。
2. 上記と平行して、建設ICT導入研究会のホームページを活用して自主勉強をし、メーカー及びリース業者との打ち合わせの場で、一方的に説明等を聞くだけではなく質問や確認が出来るようにして、出来るだけ少ない打合せ回数(日数)で理解出来るよう努力した。
3. 何となく把握した状況では、とても現場での施工は出来ないので、建設技術フェアの「建設ICT展」に行き実際に重機・機器に触れてメーカー個々の使用感の確認及び業者の声を聞き、それぞれの長所や短所を知ることが出来た。
4. 最後に建設ICT現場見学会へ参加をして情報収集(実際に施工している人の生の声)を行い準備・施工にあたっての取り組み方や問題点及び工夫などを聞くことが出来た。

これらの作業を行った結果、本工事の現場に最適な機器(取り扱いやすい)を決定することが出来た、そして機器のメーカーと頻繁に打合せが出来たので、サポートも事細かに受けることが出来て、施工前の準備作業の中で一番苦勞と時間が掛かる(現場見学会参加時に聞いたところ皆さんが言っていました)3D設計データ作成作業も操作・作業がスムーズに出来たと思います。

ブルドーザ搭載型マシンコントロールシステム施工状況



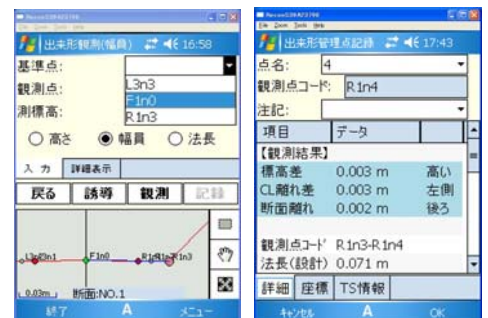
施工管理データを搭載したTSによる出来形管理状況



コントロールボックス表示画面



電子野帳



電子野帳の画面(出来形管理)

6. 工夫・改良点

1. 情報収集をしたおかげで私自身は大体理解が出来たが、本工事に関わる他の職員の理解を高めてから施工に取り掛かる為に、勉強会を行った。

そのことにより、戸惑うことなくスムーズに作業を始めることが出来た。



2. ブルドーザのマシンコントロールシステムでの養浜工の敷均し作業は、計画高さを設定して自動でブレードを制御するが、計画高さズバリでの施工だと養浜材料が栗石(50-150mm)の為、栗石の頂点が計画高さとなるので全体的に低く仕上がりすると予想された為に、オフセット+50mmでの施工を行った。

その結果、すべての測点で設計基準高を満足し良好な出来ばえとなった。

測定結果一覧表

測定結果一覧表									
測定項目					測定結果				
測点	計画高さ	実測高さ	差	備考	測点	計画高さ	実測高さ	差	備考
10-1	1.000	1.000	0.000		10-6	1.000	1.000	0.000	
10-2	1.000	1.000	0.000		10-7	1.000	1.000	0.000	
10-3	1.000	1.000	0.000		10-8	1.000	1.000	0.000	
10-4	1.000	1.000	0.000		10-9	1.000	1.000	0.000	
10-5	1.000	1.000	0.000		10-10	1.000	1.000	0.000	



着手前



完成

7. 終わりに

中部地方整備局では、一連の建設プロセスにおいて、ICT(情報通信技術)を活用し、効率化・高度化による生産性向上・行政サービス向上・現場技術力強化を図ることを目的として、受発注者及び開発者等の関係者が一体となり建設ICTの普及に取り組んでいる。

(【2012年度までに情報化施工を標準的な施工・施工管理方法として位置づける】としている) 実際に体験してマシンコントロール技術及びTS出来形管理が普及すれば、効率的な作業・正確な仕上がりがで確実に出来るようになると思う。

しかし、高額なコストや事前準備の3D設計データ等の作成に掛かる膨大な作業等の問題があるのも事実です、それらの問題が解消されれば普及するのは早いと思う、また私自身も今回経験を生かし、今後の工事でも積極的に利用して紹介し普及できるよう貢献できればと思います。