IMAI CORPORATION

ICT施工StageⅡによる複数現場の土配最適化

― データ活用による施工計画・予実管理 ―

令和5年度 福光・浅利道路 福光地区第4改良工事

CONTENTS

01 なぜICT施工StageⅡに取り組んだのか
—道路事業における土配管理の課題—

02 工事概要

03 ICT施工StageⅡ実施内容

04 今後の展開



01　なぜICT施工Stage Ⅱ に取り組んだのか

―道路事業における土配管理の課題―

01　ICT施工Stage Ⅱとは？

Stage Ⅰ　Stage Ⅱ　Stage Ⅲ

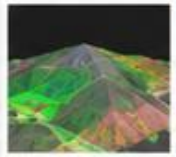
ICT施工Stage Ⅱとは、各作業のデジタル化から、データ活用による現場全体の効率化と、遠隔化・自動化へi-Construction2.0が目指す「施工のオートメーション化」の実現に向けた取り組み。

Stage Ⅰ　各作業をICTで効率化

測量・計測作業など、手間と時間のかかる作業に対してデジタル化を実施

測量 → 起工 → 施工中 → 完工


3次元 起工測量


3次元 設計データ作成


ICT建機による施工（3次元MG/MC）


3次元出来形管理 3D出来形納品図書 作成・提出


活用したICT技術は各工程で完結
取得したデータの活用は求められない

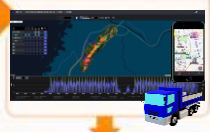
今回発表する取り組み

Stage Ⅱ　データ分析で現場全体を効率化

作業単位での効率化だけでなく、現場で得られるデータを活用して施工全体を効率化

現場で得られるデータ

機械稼働データ　施工履歴データ　映像データ





データを分析し、施工計画・施工管理へフィードバック

機・労・材の投入が最適になる手順を検討

課題を発見し適切な現場指示と計画修正

Stage Ⅲ　最適化された現場で遠隔化・自動化

最適化された現場で施工の遠隔化・自動化を実現

遠隔での施工管理・操作　自動施工・自律施工




データに基づく最適化により、
少人化・安全性向上・生産性の飛躍的向上

01　なぜICT施工Stage Ⅱ に取り組んだのか

計画・進捗土量のずれが**他工区の工程にも影響**することを課題として認識しており、
既に実践してきたデータ活用を基盤に、**高精度な情報共有と全体最適化を図りたい**と考えたから。

従来の土配管理の課題

複数の施工会社が関わる土砂の搬出・受け入れが複雑



従来の管理で発生していた問題

- ダンプ伝票・台数中心の進捗報告
- 実土量とのずれが発生
- 「受け入れ可能」の予定変更
- 「搬出予定」の急な変更
- 「次の搬出・受入先が決まるまで施工停止

解決に向けたICT施工Stage Ⅱ への挑戦

正確な土量を把握し、関係者と共有できる仕組みが必要

ドローン計測による正確な土量把握
現場の最新地形を継続的に取得

シミュレーションによる施工計画の最適化
複数の条件を比較し、最適な計画を検討

関係者との情報共有・合意形成
他現場を含めた工程調整を円滑に

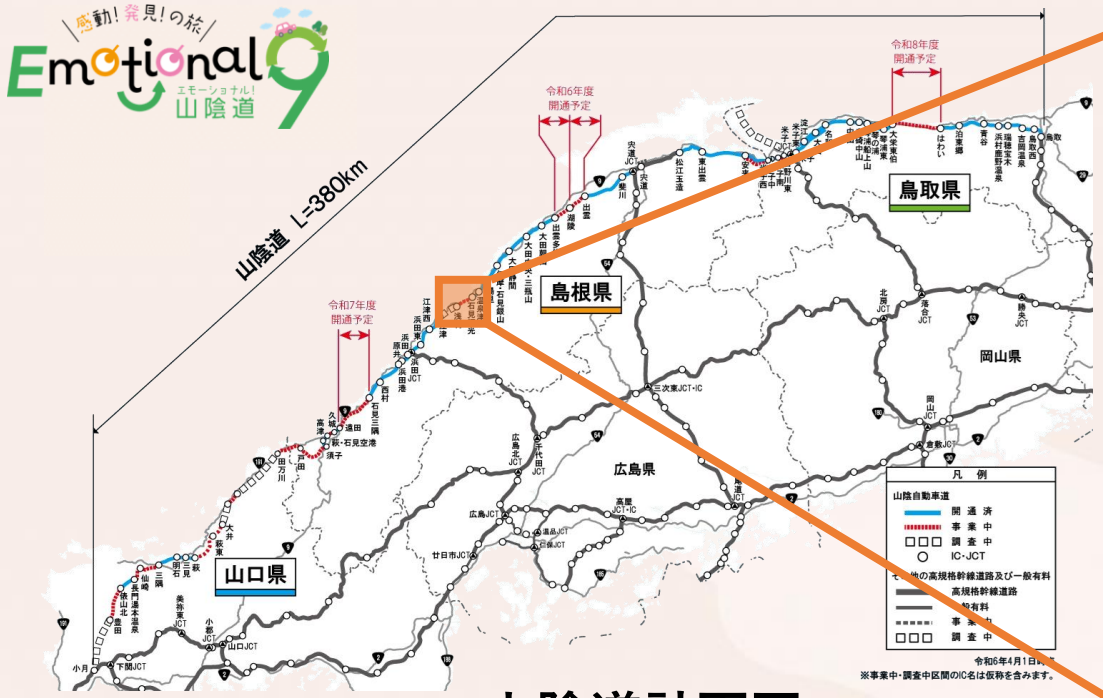
**自工区だけでなく、他工区も含めて
ムリ・ムダをなくしたい。**



02　工事概要

02 工事概要

工 事 名 ：令和5年度福光・浅利道路福光地区第4改良工事
ICT施工Stage Ⅱ 試行モデル現場（道路工事）
発注機関：国土交通省　中国地方整備局　浜田河川国道事務所
施工場所：島根県大田市温泉津町福光～吉浦地内
施工内容：掘削10万㎥、盛土9万㎥、場外搬出1万㎥



山陰道計画図





03　ICT施工StageII実施内容

03　ICT施工StageII実施項目

実施要領(案)1－3 における実施内容	該当 技術類型
①施工段取りの最適化	
(1)隣接工区の見える化による施工段取りの最適化	3－1－1
	3－3－1
②ボトルネック把握・改善	
(1)稼働状況等の把握によるボトルネック把握・改善	3－1－2
	3－2－1
	3－3－2
③予実管理	
(1)掘削・盛土工程における工程進捗管理による実工程に適した資機材等調整	3－1－3
	3－2－2
	3－3－3
(2)掘削・盛土工程における工程進捗管理による**実工程に適した土配管理(複数現場)**	3－1－4
	3－2－3
	3－3－4
④その他	
(1)ダンプトラックのリアルタイムな運行管理による安全管理	3－1－5
(2)工事現場のリアルタイムな現場データによる安全管理	3－3－5
参考項目	
Ⅰ.データに基づく工程の立案による施工計画の精緻化	-
Ⅱ.温室効果ガス排出量の削減	-
Ⅲ.工事現場の出来形データを用いたデスクトップ上での段階確認や出来形検査	3－2－4

本発表で取り上げる項目

今回試行した項目

03　ICT施工StageII実施フロー

参考項目Ⅰ．データに基づく工程の立案による施工計画の精緻化

③−(2)　工程進捗管理による実工程に適した土配管理（複数現場）

ステップ１

Simulationを活用した当初計画の妥当性検証

- ✓ 当初計画の土砂運搬経路では、工期に余裕がない
- ✓ 複数の土砂運搬経路を検討し、余裕あるムリのない計画へ変更



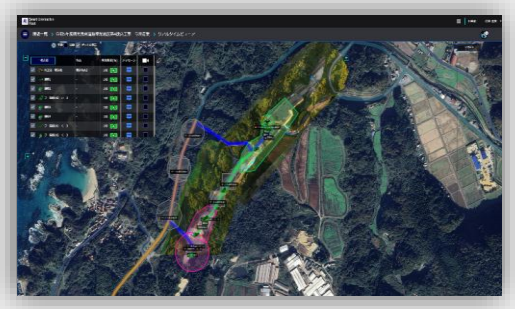
ステップ２

Fleetダンプ運搬実績データを活用した計画修正

- ✓ 全ダンプから運搬実績データを取得



- ✓ 積込み時間等の計画条件を実績に合わせてSimulationを再計算



ステップ３

正確な土量把握と精緻化した施工計画による土配管理

- ✓ 正確な土量実績把握と他現場搬出時期の調整
- ✓ 他現場管理者も巻き込んでコストが最適となる改善案を検討



データを活用し、工程および機械編成を修正しながらムリ・ムダのない施工を実践した。



動画で見る
今井産業のICT施工

04 ICT施工Stage Ⅱで得られた知見

今回の取組みを通じて得られた知見

1 経験や勘がデータとして見える化し、理解度が深まった

自分にはアプリは必要ないと思っていたが、
若手や協力会社の方の感想を聞くと、
自分の経験や勘がデータとして見える化される
ことで、若手技術者や協力会社の方の
理解度が深まり、技術伝承にも有効である。



2 3社が同じデータで議論することで、合理的な合意形成ができた

発注者・協力会社・当社の3社が一堂に会し、
シミュレーション結果や実績データをもとに
イメージを共有できたことで、今後の計画を
確認し、ムリ・ムダのない施工を進める
ことができた。



- ✔ 共通のデータ
- ✔ 共通のイメージ
- ✔ 合理的な合意

3 既存のICT施工データを活用し、取り組みやすかった

新要領を初めて見たときは難しそうと感じたが、
活用するデータは10年前から導入していた
ICT建機やドローン、iPhoneなどで取得できるため、
今までどおりの施工管理をすれば取り組みやすい。


ICT建機


ドローン


iPhone

今後の課題

1 会社を跨いだデータ・システム共有

今回の現場では切土・盛土（他現場搬出）どちらも
自社施工であり、データもシステムも共通であった
ためStage Ⅱを導入しやすかったが、更なる全体
最適化を目指すためには、会社を跨いだデータや
システムの共有が必要となる。


会社を跨いだ
データ連携

2 より簡単でシンプルなシステムの開発

アプリ操作の習得に時間を要するため、
現場で誰もが直感的に使える、
よりシンプルで分かりやすい
システムの開発が望まれる。


誰でも使える
シンプルな操作性

3 他社への普及と発注者の支援

地域のトップランナーとして、これから他社にも
Stage Ⅱの挑戦へ働きかけていきたいが、
そこに発注者の旗振り・ご協力があれば
更にStage Ⅱが加速する。


官民連携で
さらなる普及を

04 今後の展開

04　今後の展開

今、つながったデータが、
次の現場を変えていく。

2024年はStage Ⅱ、2025年はStage Ⅲにチャレンジしました。
今後は、これらの成果をつなげ、
i-Construction2.0が目指す「**建設現場のオートメーション化**」を実現していきます。

2024年 Stage Ⅱ　データによる現場全体の最適化



- 遠隔バックホウによる施工
- 遠隔バックホウによる施工
- 遠隔バックホウによる施工

データで、現場をつなぐ

2025年 Stage Ⅲ　遠隔バックホウによる施工



- 労働環境の改善
- 遠隔バックホウによる施工
- 遠隔バックホウによる施工

データで、現場の可能性を広げる

その先へ i-Construction 2.0

建設現場のオートメーション化の実現

- 人と機械の最適な協働
- 施工・運搬・材料・安全の一体管理
- 複数工区・複数事業の連携
- 持続可能な建設現場の実現

地域の未来をつくる
持続可能な
建設生産システムへ

データで、社会の未来をつくる



今井産業らしい、次の挑戦



複数現場・複数建機の遠隔・自動化
自社での実証を通し、より安全で効率的な施工を追求



現場とバックオフィスがつながる仕組み
現場・人・データをつなぎ、全社で支える施工管理へ



地域とともに、持続可能な建設の実現
インフラ整備を通して、地域の暮らしと未来に貢献

人がつくる。データでつなぐ。より良い未来へ。



The End

Thank you for
your kind attention