

P R E S E N T A T I O N

建設ICT技術への ゼロからの挑戦



太啓建設株式会社

平成 26 年 8 月 27 日 青山 正尚

当社における建設ICT技術との係り

- | | |
|------------------------|---|
| 平成20年 7月 | ICT推進を経営課題とする |
| 平成20年 11月21日 | 建設ICT導入研究会設立
〔技術普及チーム チームリーダー〕 |
| 平成21年 8月 ~
平成23年 1月 | 第1回 自主施工実施：MCブルドーザ・TS出来形
〔自社開発工事：豊田市西中山町〕 |
| 平成23年 6月13日 | 建設ICT導入普及研究会へ改名 |
| 平成22年12月 ~
平成25年 1月 | 第2回 自主施工実施：MGバックホウ・TS出来形
〔豊田市発注工事：豊田市西広瀬町〕 |
| 平成25年10月 ~
平成26年 5月 | 第3回 自主施工実施：MCブルドーザ
〔民間工事：豊田市石野町〕 |

豊田市西中山町での施工事例

〔 ICT技術施工内容：3DMCブルドーザ、TS出来形 〕

工事内容 工場用地造成工事（自社開発工事）

土工数量 切土：47,000 m³、盛土：48,000 m³

整地面積 44,000 m²

支援業者 コマツ名古屋（情報化施工機器リース業者）
福井コンピュータ㈱（情報化施工開発メーカー）
㈱トヨトミ（測量機器リース業者）

西中山現場全景写真



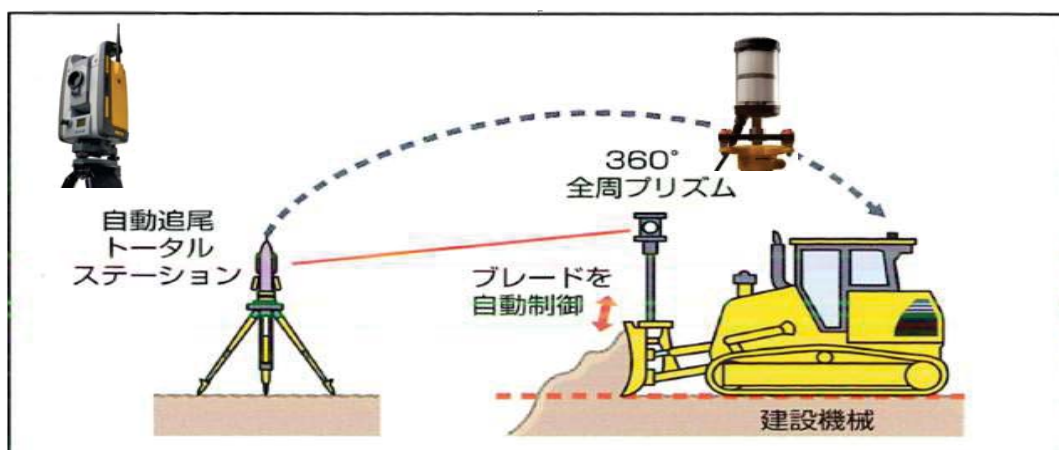
現場の特徴：平地の整地面積が広い → 3DMCブルドーザの施工が有効
44,000 m²

3Dブルドーザのマシンコントロール

MC: マシンコントロール
Machine Control



T S(自動追尾光波測量機)等によりブルドーザの位置を計測し、システムが油圧を制御し、操作を自動でコントロール。
(オペレータの操作は、ほぼ前後進のみ)



5

3Dブルドーザ実施状況

T S(自動追尾光波測量機)による遠隔操作



整地施工状況



運転席内モニター画面



6

現場見学会実施状況（平成22年 9月22日）

ICT技術の説明会



3DMCブルドーザ施工の体験



3DMCブルドーザ施工の実施



TS出来形の実施



7

3D MCブルドーザーを使ってみて

良かった点

◇ 丁張が要らないメリットが非常に大きい

◆ 管理職員・検測員がほとんどいない

◆ 丁張が邪魔にならず、ダメが残らない

◇ 施工性が向上

◇ 仕上り・出来形が非常に良い

◇ オペレーターの技量に左右されない

これからの課題

◇ データ作成に時間がかかった

◇ 最初は不安で何度も高さ確認を実施した

8

第2回 自主施工

豊田市西広瀬町での施工事例

〔 ICT技術施工内容：3DMGバックホウ、TS出来形、GPS測量 〕

工事内容 工場用地造成工事（豊田市発注工事）

土工数量 切土：432,000 m³、盛土：400,000 m³

法面面積 43,000 m²

支援業者 コマツ名古屋（情報化施工機器リース業者）
福井コンピュータ㈱（情報化施工開発メーカー）
㈱トヨトミ（測量機器リース業者）

西広瀬現場全景写真



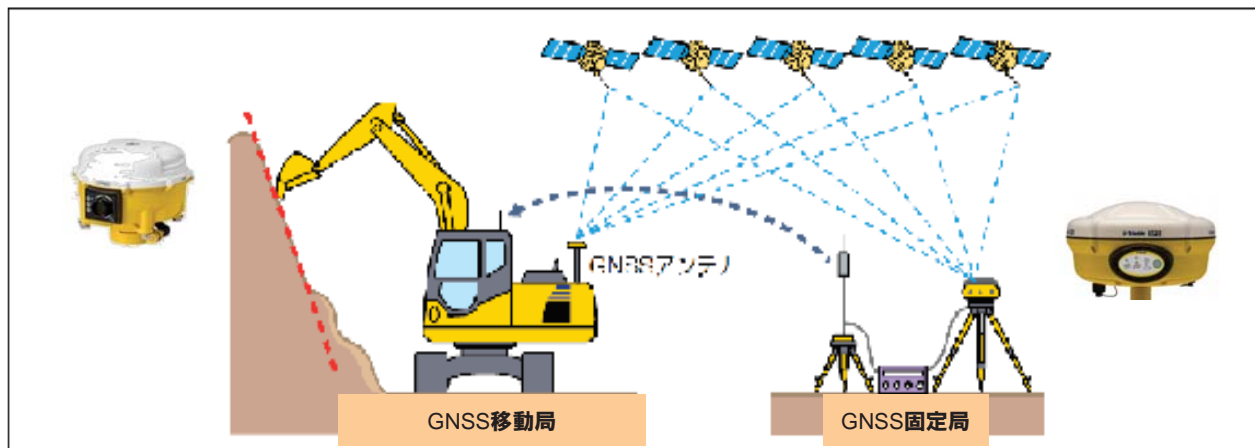
現場の特徴：切盛土、法面整形の施工量が多い → 3DMGバックホウの施工が有効
43,000 m²

3Dバックホウのマシガイダンス

MG: マシガイダンス
Machine **G**uidance



測位衛星 (GNSS) によりバックホウの位置を計測し、**表示・誘導**するシステム。
(オペレータの操作をサポートするためのガイドシステムである)



11

3Dバックホウ実施状況

切土部法面整形施工状況



盛土部法面整形施工状況



現場事務所に設置した固定局



運転席内モニター画面



12

TS出来形管理実施状況

TS出来形実施状況



TS(自動追尾光波測量機)



現場端末を使用してワンマン計測



13

GPS測量実施状況

GNSS(GPS)を使用した測量作業状況



現場端末(コントローラ)



14

現場見学会実施状況（平成24年 4月24日）

ICT技術の説明会



TS出来形の実施



3DMGバックホウ施工の実施



GPS測量の実施



15

3D MGバックホーを使ってみて

良かった点

◇ 丁張が要らないメリットが非常に大きい

- ◆ 管理職員・検測員がほとんどいない
- ◆ どこからでもすぐに切盛土作業ができる
- ◆ オペレーターが掘削深さ・盛土高さをいつでも把握できる

◇ 施工性が向上

◇ 仕上り・出来形が非常に良い

これからの課題

◇ オペレーターにはある程度の技量は必要

◇ 現時点では、3D専用BHの使用が必要 （後付は難しい）

◇ データ作成に時間がかかった

16

第3回 自主施工

豊田市石野町での施工事例

〔 ICT技術施工内容：3DMCブルドーザ 〕

工事内容 ソーラー発電用地造成工事（民間工事）

土工数量 切土：8,000 m³、盛土：15,000 m³

整地面積 25,000 m²

支援業者 コマツ名古屋（情報化施工機器リース業者）
福井コンピュータ㈱（情報化施工開発メーカー）

17

現場見学会実施状況（平成26年 4月22日）

ICT技術の説明会



3DMCブルドーザ(TS使用)施工の実施



3DMCブルドーザ(TS使用)施工の実施



18

3D MCブルドーザーを使ってみて

今回は、2度目の3D MCブルドーザーの使用で、
前回の経験を活用し問題なくスムーズに 準備・施工
することができた。

自社での3D MCブルドーザーが汎用活用できる
確認ができた。

19

その他社内での関連取組

土木用統合ソフト勉強会の開催

- CAD、TS出来形管理等を含んだ土木用統合ソフトの勉強会を、1年に3回程度開催。
- 当社土木部員全員にパソコン及びソフトを配布し、開発メーカーから講師を招へいして実施。

製品名：土木施工管理システム EX-TREND 武蔵
(開発メーカー：福井コンピュータ(株))



20

ICT技術における見学会参加状況

各見学会における参加人数

	第1回	第2回	第3回
国関係発注者	2人	—	—
県関係発注者	3人	9人	—
市関係発注者	9人	28人	—
施工者	34人	38人	20人
協力業者	14人	12人	8人
計	62人	87人	28人

特に発注官庁より、ICT技術・TS出来形管理を直接体験でき、好評であった。

21

ICT技術施工に係る良い点

- 丁張設置が不要
- 施工スピードが早い
- 施工仕上がりがキレイである
- 人員の省力化ができる
- 高評価、高得点を得ることができる

22

◇ 導入時、高額な初期コストがかかる

〔参考価格〕

◆ 3Dバックホウ→

初期設定費用：20万円程度／1回（技術サポート代含む）

情報化施工機器リース代：80万円程度／1ヶ月（重機リース代含む）

◆ TS(自動追尾型)→10～15万円程度／1ヶ月

◆ ICT仕様の汎用性の高いリース機械の普及

◇ ICTに使用するデータ作成には、CAD 作成やファイル形式の理解、PC知識・ 測量知識が必要となり、難しさがある。

◆ 情報化施工積極的活用による技術習得

今後の当社の取り組み

- ・ 大規模土工現場での、ICT技術の積極的活用
と地域での見学会実施
- ・ 小規模現場でのICT技術の活用
- ・ ワンマン測量の一般化
- ・ 3Dスキャナーの、災害現場での活用

P R E S E N T A T I O N

ご静聴ありがとうございました。



太啓建設株式会社