

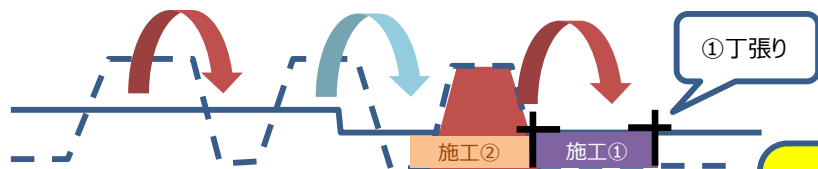
導入するICT建機と活用方法

事例:A(宅地造成工事の施工をICTブルドーザにより施工)

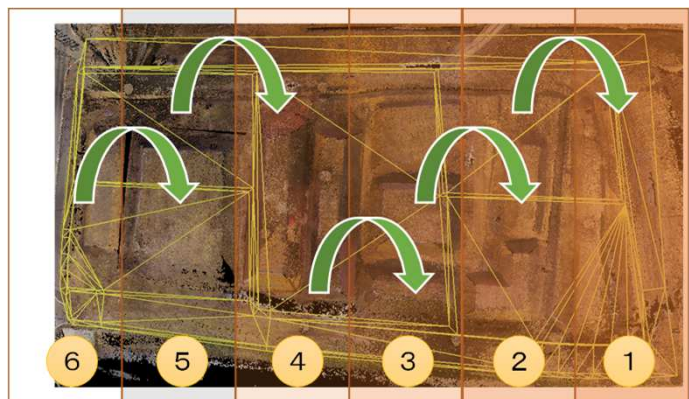


○当初計画の手順

- ・ 敷均し**精度を確保するために小規模なロットで作業**
(精度確保には高頻度で丁張りとの高さ確認が必要)
- ・ 仮置き土を東から順に掘削、盛土を繰り返す

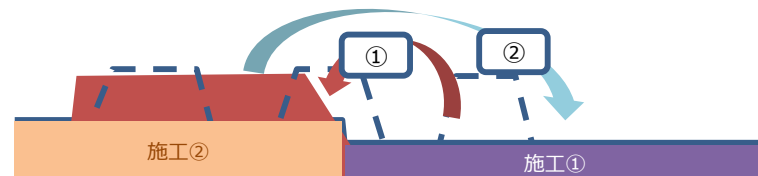


当初計画
約60日

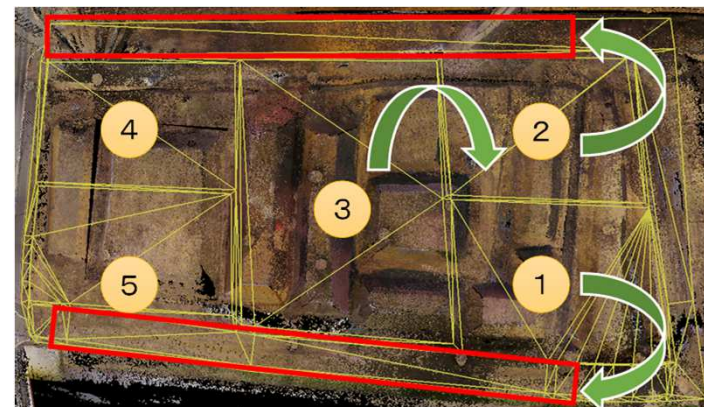


○ICTブルドーザ(MC)の活用

- ・ MC機能により丁張りがなくても**広範囲でも敷均し精度を確保**
(どの位置でも設計との高さを確認しながら施工できる)
- ・ 仮置き土を一度別の場所に配置し、作業範囲を大きく確保

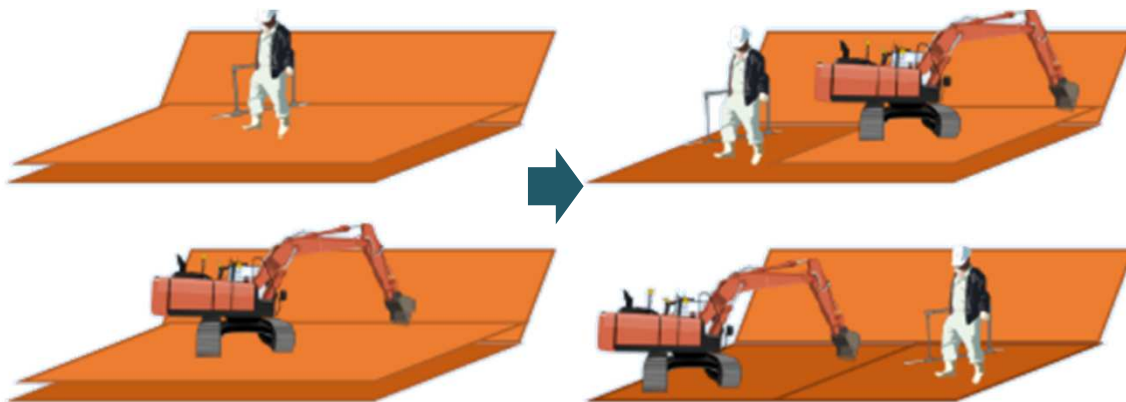


ICT計画
約40日



事例:B(工程計画の見直し)

- 現場の段取りと機材調達計画を見直すことで、ICT建機の遊休状態を極限まで減らす



従来	磁気探査	■	■	■	■	■	■	■	■
	掘削	■	■	■	■	■	■	■	■
改善	磁気探査	■	■	■	■	■	■	■	■
	掘削	■	■	■	■	■	■	■	■

磁気探査作業時間
3DMCBH作業時間

50cm切り下げてから磁気
探査を行う(その間遊休)

ヤードを半分に分けて、磁気探査中も施工を行う

施工能力の高いICT建機の稼働率が上がり、全体作業時間が短縮



施工能力が増えたが、
ヤードの離合箇所^①の制
約があり、ダンプ3台が
限界

2台1組で同時にヤードに
出入りすることで、離合回
数をダンプ3台相当とする
とともに積載量を増加

ダンプ待ちによるICT建機の待ち
時間短縮→全体工程能力向上



事例:C (ICT建機導入による最適化)

道路改良工事 (MC建機の導入)

掘削: 約13,000m³ 法面整形: 約2,000m²

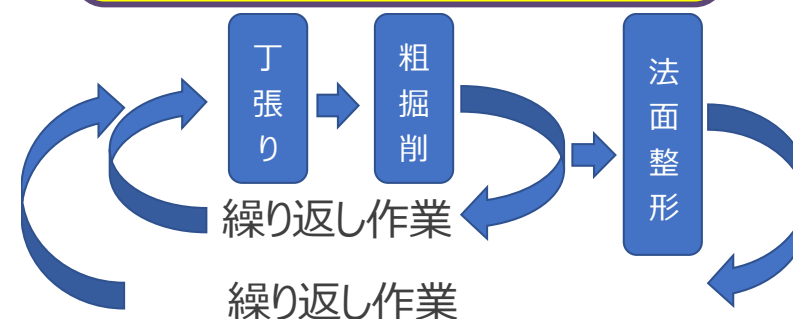
従来施工の場合



砂地で崩れやすく切土高さを少しずつ下げるため、丁張設置やスラント確認をこまめに実施する必要がある



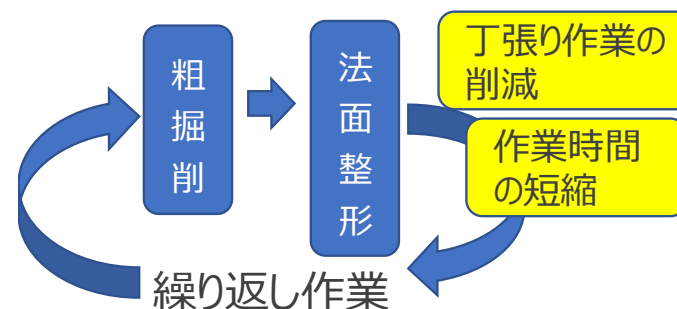
1日当たりの搬出量: 468m³
ダンプ台数: 約8台
施工日数: 37日



ICT施工の場合



ICTバックホウの導入により施工量が増加。
それに伴い、搬出台数も増加。



1日当たりの搬出量: 540m³
ダンプ台数: 約9.4台
施工日数: 25日

事例:D (ICT建機＋従来建機のハイブリット施工)

宅地造成工事

掘削17,200m³、路体盛土37,600m³

ICT建機のみの場合



法面整形



宅盤数が多く、法長が短く延長の長い法面整形が連続するため、ICT建機の拘束時間が増える

施工時間(延長20m当たり)
ICTバックホウ: **89分**

防災小堤整形



ICT建機＋従来建機の場合



目印整形箇所

ICT建機施工部を目印丁張として、従来建機が後追い施工することで、作業スピードを向上し、ICT建機の拘束時間も減少する

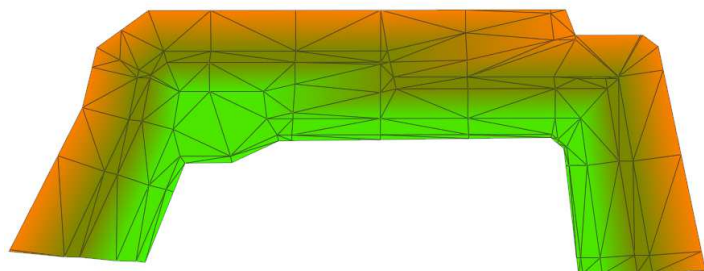
施工時間(延長20m当たり)
ICTバックホウ: **29分**※目印5個分
従来バックホウ: **57分**
計: **86分**

事例:E (ICT建機導入のタイミングの選定)

現場概要	
施工数量	掘削67,500m ³ 法面整形(切土部)5,090m ²
主な工種	遊水地整備(掘削・法面整形工)

- ◆ 遊水地工事のため、粗掘削を連続で実施後、法面整形となる。
- ◆ 粗掘削からICT建機を導入し生産性向上も狙えるが、当該現場では搬出土量受け入れ先に数量制限があるため、増加は不可能。

搬出土量に制限があったため、掘削からICT建機を導入するのではなく、法面整形の段階でICT建機を導入することとした



粗掘削(従来機)



法面整形(ICT建機)



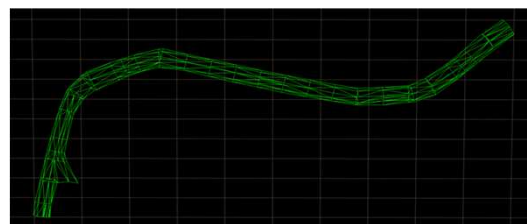
事例:F(多作業への3次元データの活用)

堤防嵩上げ工事 掘削580m³、盛土2,030m³、法面整形工3,260m²

MCバックホウの導入で効果をあげられるのは「法面整形」だが、
1日には「表土剥ぎ」「段切り」の作業が入ってくるため、補助作業員を削減できない

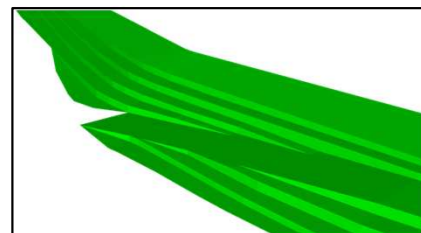
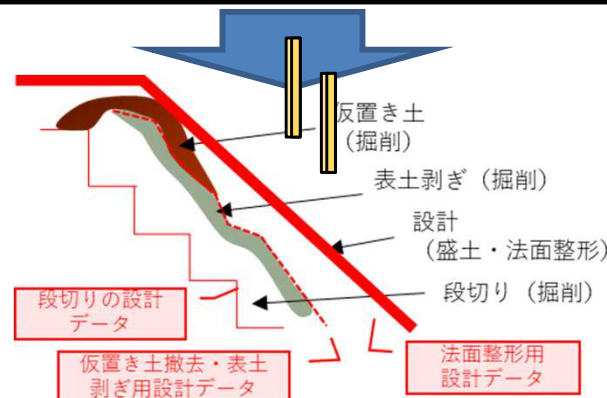


起工測量データ (点群データ)



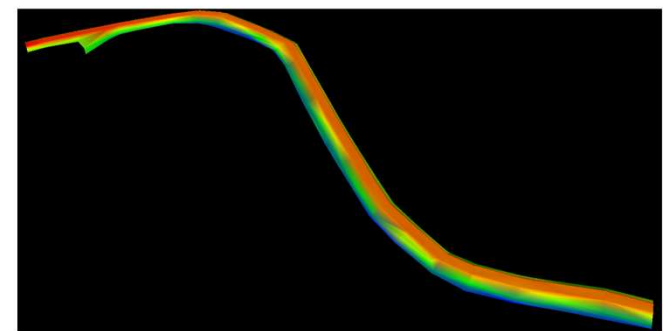
仮置き撤去・表土剥ぎ用
3次元設計データ

起工測量データを使って、
①表土剥ぎデータを作成
②表土剥ぎをMCで施工



段切り設計データを作成し、
③段切りをMCで施工

1つの作業だけでなく、
全体で3次元データを活用し、
補助労務を削減



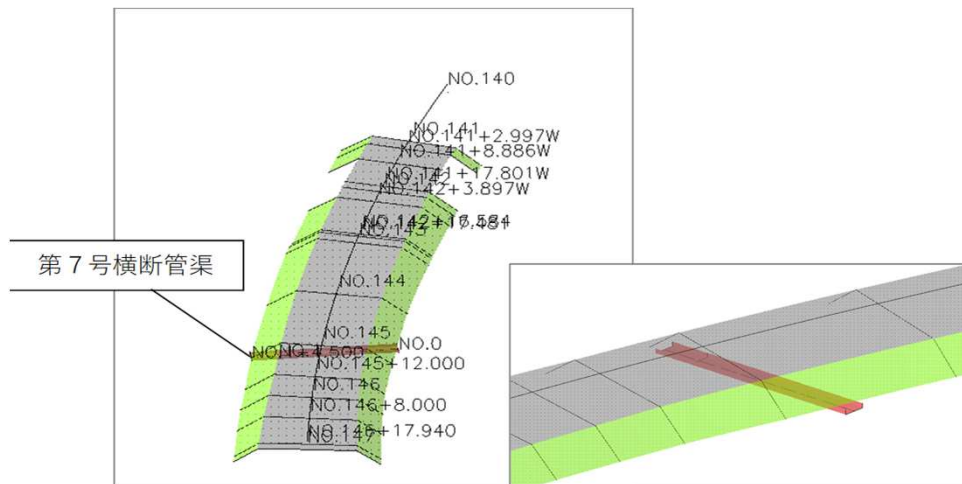
水平面設計データを作って、
④盛土敷均しをMC化
最終設計データを作って
⑤法面整形をMC化

事例：G(3次元データを活用した丁張設置)

3次元設計データの 多方面への活用



ICT施工対象箇所以外でも生産性向上



▶ 丁張設置

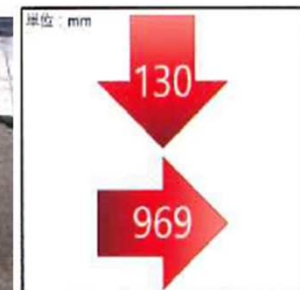


作業時間

従来30分→3D活用10分



▶ U型側溝の位置出し誘導



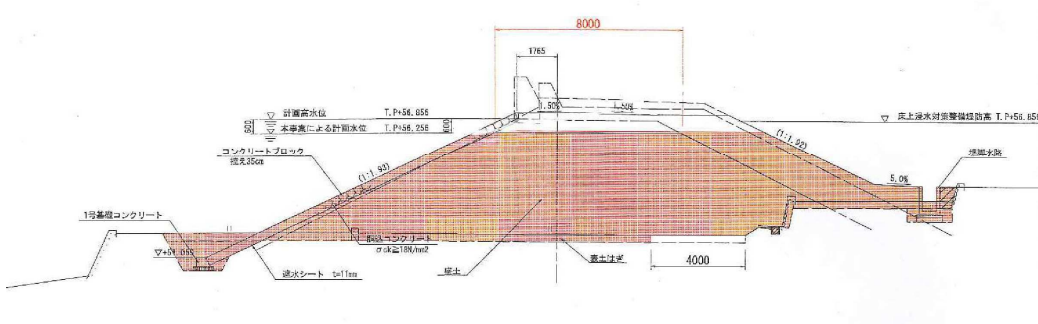
表示画面

※出典：千代田測器「側溝ナビ3D」

ICT建機による施工に加え、作成した3次元設計データを有効に活用することが重要

事例:ICT建機の稼働を確保できなかった例

現場概要		主な工種	建機の導入状況
施工数量	掘削(表土剥ぎ)	1,300m ³	MCブルドーザ、転圧管理システム、MCバックホウ
	路体(築堤)盛土	11,900m ³	
	法面整形(切土部)	610m ²	
	法面整形(盛土部)	3,320m ²	



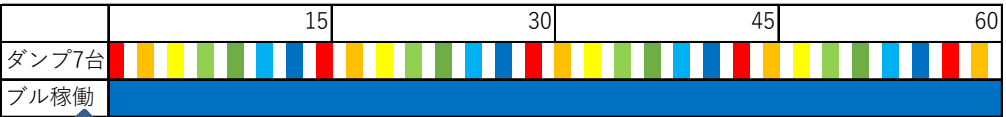
施工の流れと施工の対象建機

表土剥ぎ → 路体盛土 → 締固め → 法面整形
(ICTBH) (ICTBL) (締固め管理システム) (ICTBH)

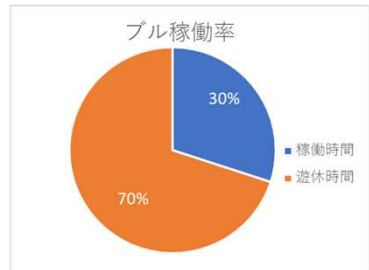
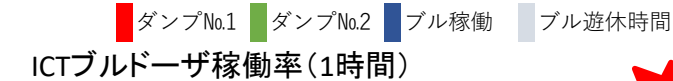
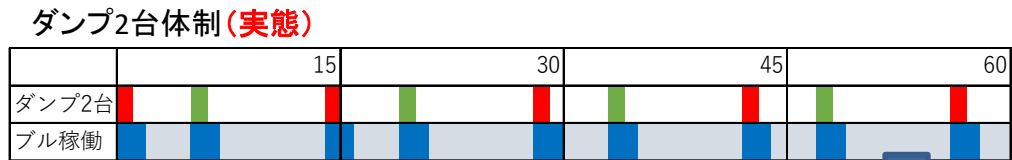
発生した課題

表土剥ぎ(施工初期)段階から3台のICT建機を導入したが、土が入ってこないため、盛土の施工スピードが上がらず、3台のICT建機を多くの時間遊休させてしまった。

ダンプ7台体制(改善案)

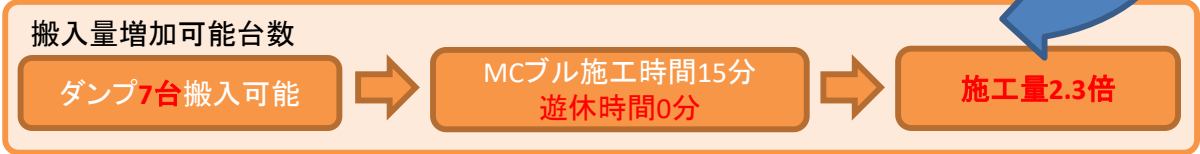


ICTブルドーザ稼働サイクル(1時間あたり)



約70%の
遊休時間

7台のダンプが
搬入可能
改善するためには？



- ・土取場の諸条件により1日辺り3台×20往復が限界であり、ICT建機の遊休時間が増加し、ブルドーザの稼働率が上がらない。
- ・最大で2か月間、ICTブルドーザの稼働が停止していた。
- ・後の施工に続く転圧管理システム、MCバックホウの稼働を抑制した。
- ・ICT建機のレンタル期間が約8か月と長期となってしまった。