

高知布師田(債) 第1号 (仮称)高知布師田団地 団地整備工事



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体



はじめに

県道384号線沿いの高知市布師田団地内における、
企業立地の促進による本県経済の活性化と雇用機会の拡大等を
目的とした高知県と高知市の共同開発による大規模産業団地整備工事

着手前



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

工事概要

工 期 : 令和2年12月25日～令和5年7月10日

工事内容 : **道路土工・河川土工**

掘削工 $V=310,000\text{m}^3$

盛土工 $V=350,000\text{m}^3$

擁壁工

L型擁壁 $H=7.0\text{m}$ Con $V=11,400\text{m}^3$

もたれ式擁壁 $H=7.0\text{m}$ Con $V=4,000\text{m}^3$

排水構造物工

側溝工 $L=11.0\text{km}$

現場打水路 $L=720\text{m}$ Con $V=1,600\text{m}^3$

舗装工

舗装工 $A=11,000\text{m}^2$

法面工、地すべり対策工、防護柵工、付帯施設工等

発注者 : 高知県 商工労働部 企業誘致課



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

問題点

1. 広大な開発面積で施工量も非常に多いことから、施工方法の検討による**工期短縮**が求められました。
2. 降雨による表面水や法面等からの湧水による品質低下への対応が必要であり施工中の出水処理を先行し、**品質確保への十分な配慮**が必要でした。
3. **重要構造物**(H=5m以上の鉄筋コンクリート擁壁)の施工において温度や乾燥収縮によるひび割れ発生が懸念されるため**ひび割れ抑制対策**が課題でした。
4. 工事箇所内には、高知県や環境省で指定されている**絶滅危惧種の多様な植物が育成**されており、工事の影響で貴重な地域自然環境が消失してしまう可能性が考えられました。



1.工期短縮

ICT(i-construction)について

▶ICT施工 → 建設現場の生産性向上が目的のシステム

→情報通信技術を活用して高精度の施工

▶ICT施工がもたらすメリット

①施工効率・精度の向上 → 効率(目視確認と検測回数を減らせる)

無丁張かつ均一な仕上り

精度(オペレーターの力量に頼らない)

②安全性の向上 → 建機周辺の作業が不要となり、作業員の安全確保に繋がる

③工期短縮 → 3次元データの活用は様々な工種で短縮が可能

▶ICT施工によるデメリット

①使用機器の電波状況や故障によりシステムダウン → 作業が止まる

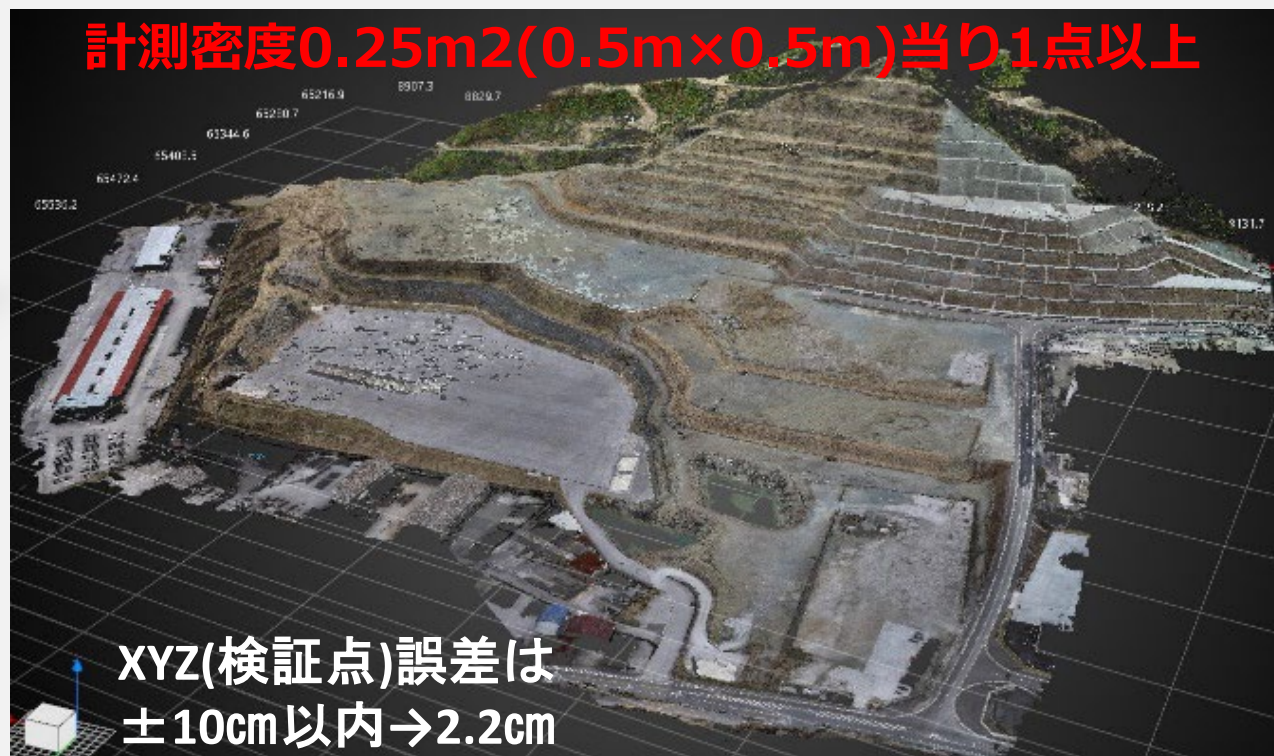


1.工期短縮

UAV起工測量による工期短縮



UAVによる空中写真測量を用いた点群
計測密度0.25m²(0.5m×0.5m)当り1点以上



起工測量による点群データにより、
現況の縦横断線作成や土量計算に活用

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

1.工期短縮

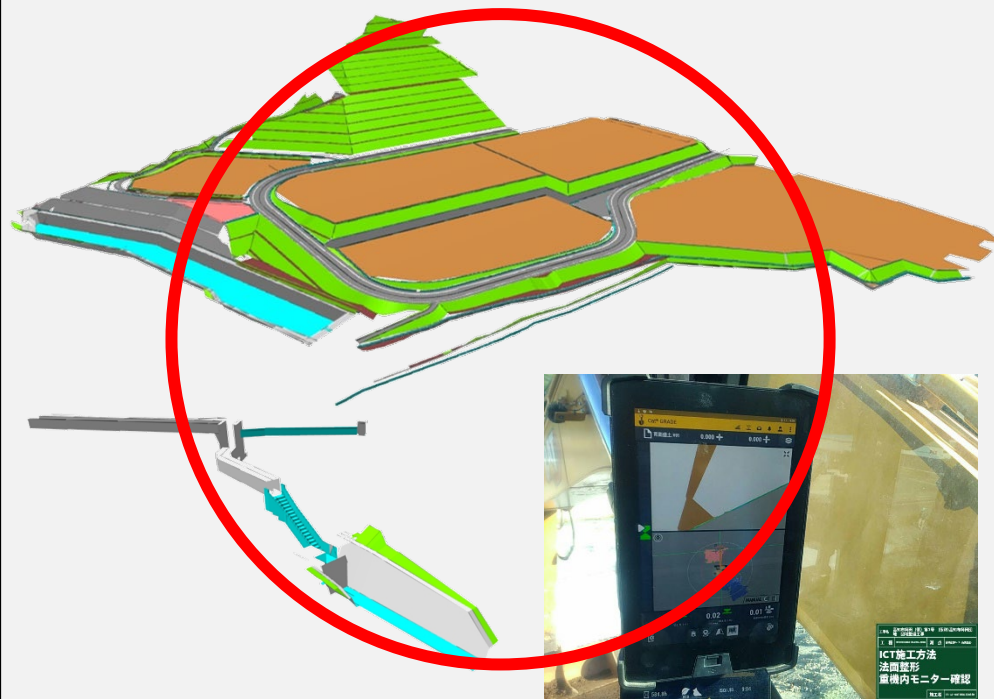
ICTによる工期短縮 土工事

従来施工方法



丁張設置作業

ICTによる施工方法



3次元設計データ

+

ICT建設機械



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

1. 工期短縮

ICTによる工程短縮(施工編)土工事

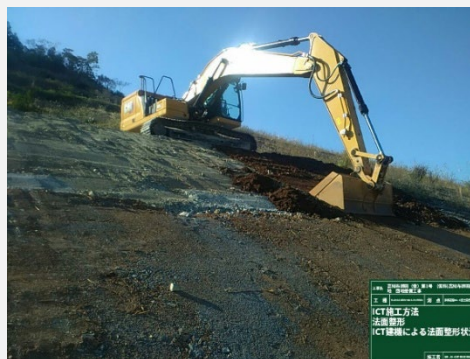
掘削工



盛土工



法面整形工



鋪裝工



盛土の締固め・転圧

→工法規定方式の採用

作業土工(擁壁工・水路工)→ICTによる床掘を採用

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

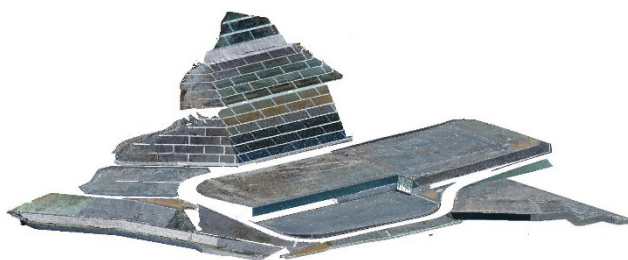
1.工期短縮

ICTによる工程短縮(出来形管理)

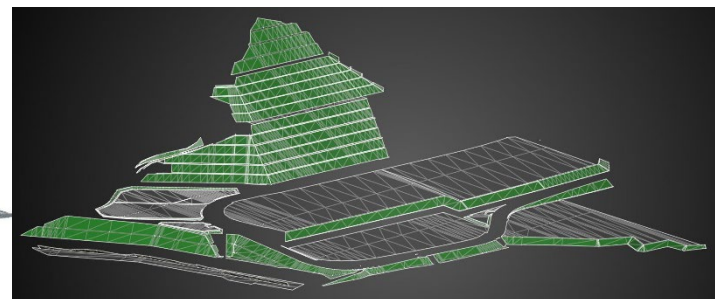
土工事における面管理



UAVによる点群



設計データ

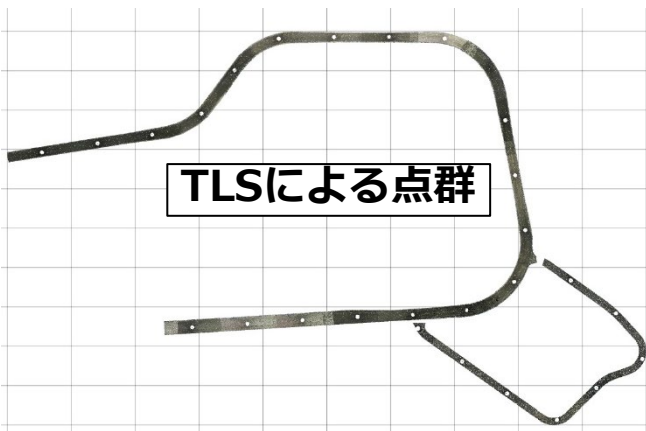


計測密度0.01m²(0.1m×0.1m)当り1点以上

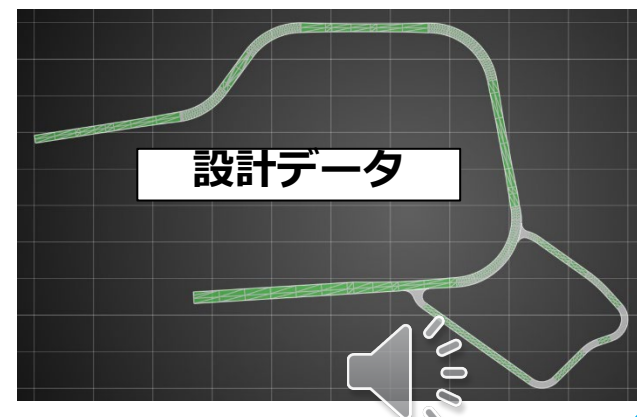
舗装工事における面管理



TLSによる点群



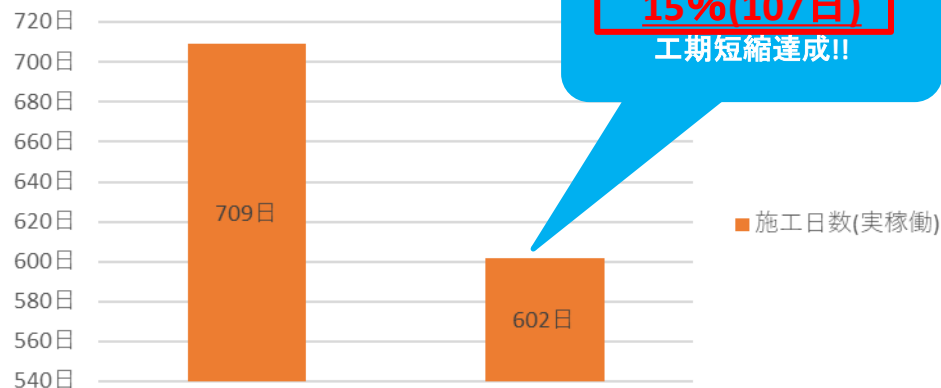
設計データ



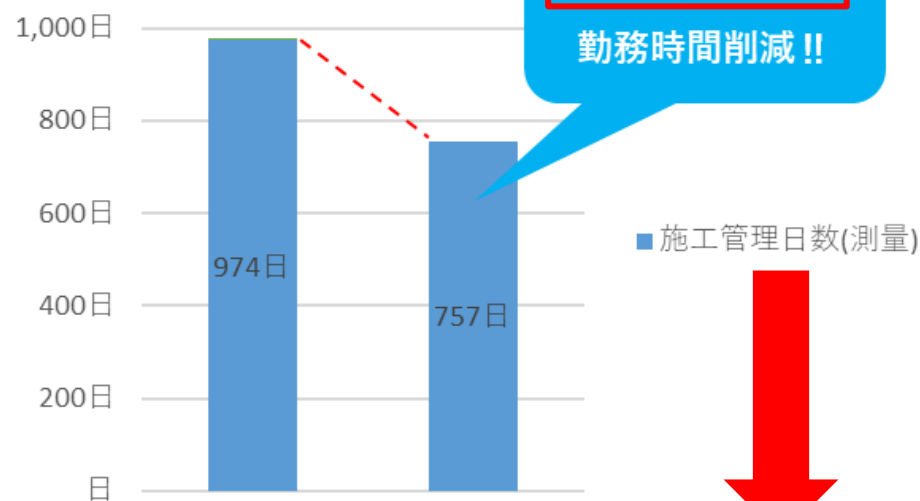
新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

1.工期短縮

施工日数(実稼働)



施工管理日数(測量)



土工・舗装工	施工面積	施工日数(実稼働)	施工管理日数(測量)
従来施工	17ha	709日	974日
ICT施工		602日	757日
工程短縮		15%	23%

以下項目を3人で作成

- ・点群処理
- ・3次元測量
- ・3次元出来形管理
- ・設計データ

1人/約2時間
勤務時間
削減達成

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

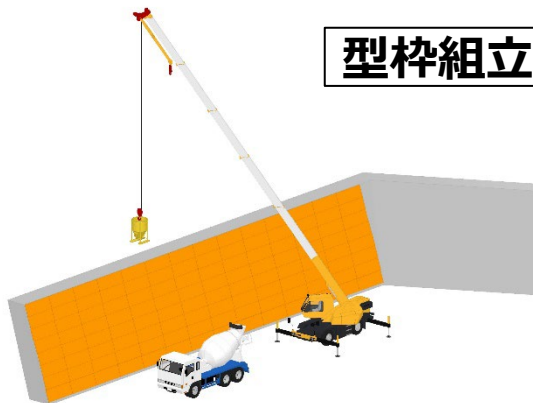
1.工期短縮

施工の省力化・迅速化

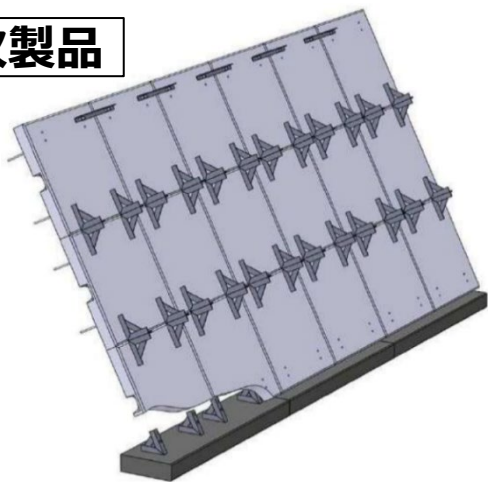
コンクリート擁壁の2次製品化による工期短縮

防災調節池 完成

型枠組立



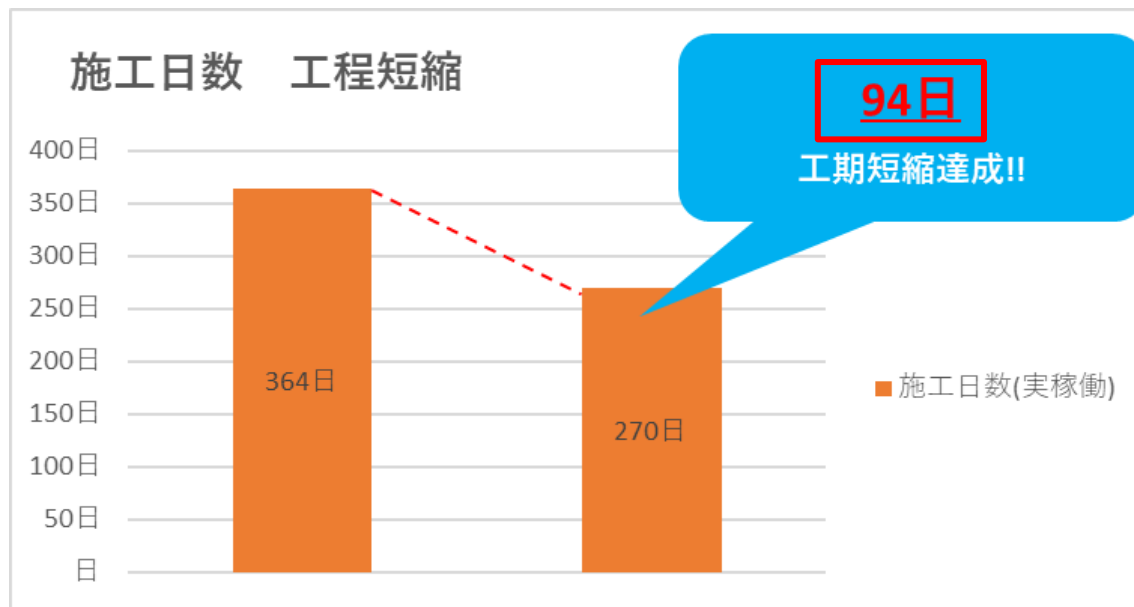
2次製品



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

1.工期短縮

コンクリート擁壁の2次製品化による工期短縮



	施工面積	施工日数(実稼働)
型枠施工	コンクリート擁壁 4,600m ²	364日
2次製品化		270日
工期短縮		94日

パネルに専用固定治具を
使用することで
足場とパネルを一体化
転落防止対策が可能

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

2.品質確保への十分な配慮

既設法面に亀裂…施工中に地すべりの危険!?

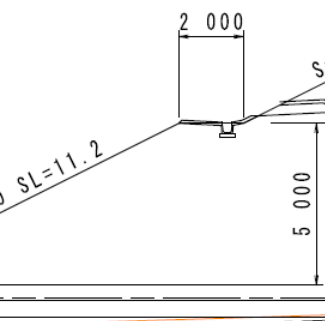
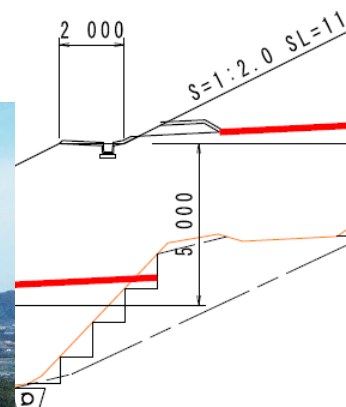


新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

2.品質確保への十分な配慮

適切な排水処理、頑丈な盛土法面

南側長大法面 完成



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

構造特性上の拘束ひび割れや
脱型後の乾燥収縮ひび割れの発生が懸念

① L型擁壁豎壁部前背面配力鉄筋における補強鉄筋の追加



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

②スパン長10m以上の構造物における ひび割れ誘発目地の追加



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

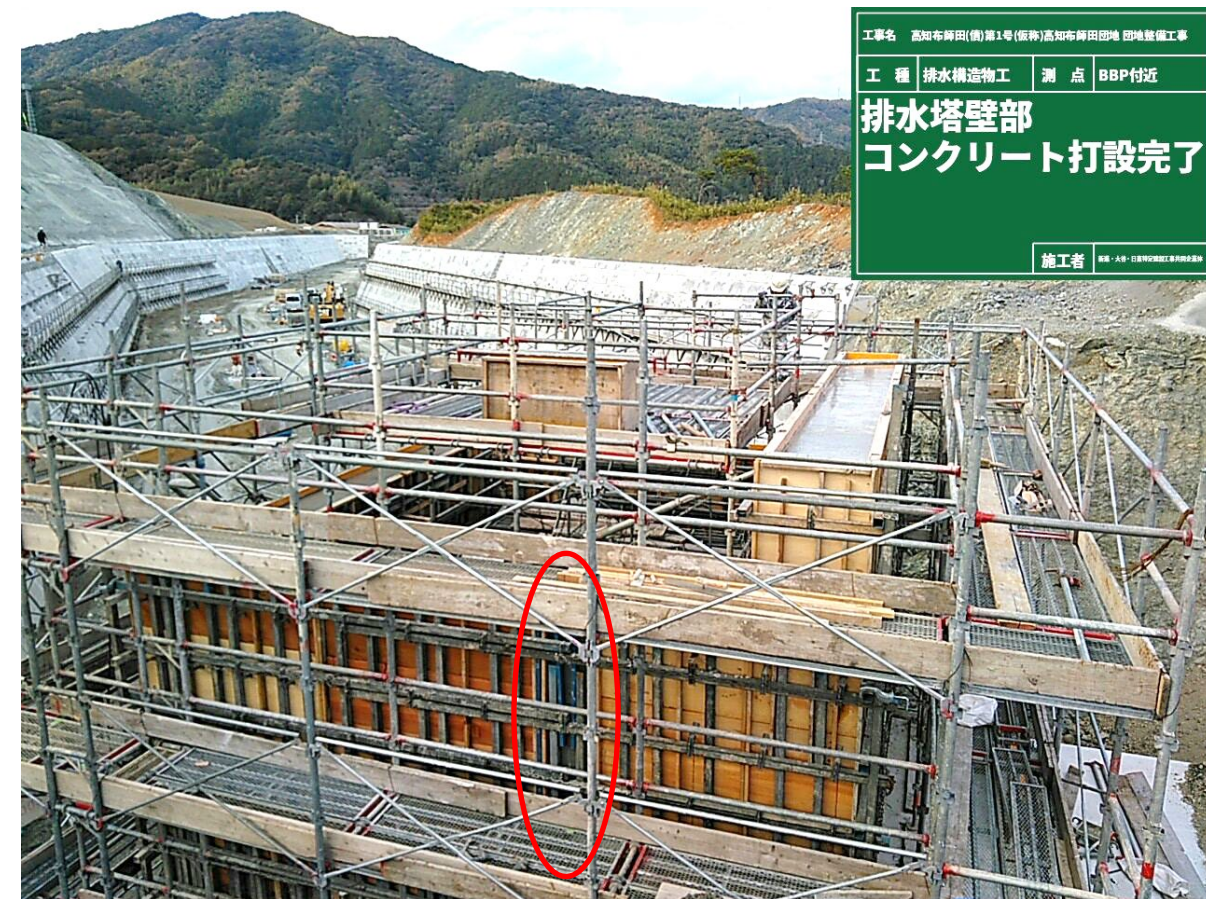
③型枠脱型後における早期収縮低減剤の塗布による 乾燥収縮の抑制



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

④鉄筋が複雑に交差する箇所に透明型枠使用による 型枠内部の可視化



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

⑤多機能コンクリート改質剤FD-15使用による生コンクリートの揺変性向上



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

3.重要構造物の抑制対策

L型擁壁 完成



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

4. 絶滅危惧種の多様な植物



No.	目名	科名	種名
1	ユリ	サルトリイバラ	タチシオデ
2	クサスギカズラ	ラン	シラン
3			エビネ
4		ススキノキ	ユウスゲ
5		クサスギカズラ	オオバギボウシ
6	イネ	カヤツリグサ	ノテンツキ
7	キンポウゲ	メギ	ヒメイカリソウ
8		キンポウゲ	カザグルマ
		ンサク	トサミズキ
		カダイグサ	タカトウダイ
		ドウ	ムラサキセンブリ
12		キョウチクトウ	スズサイコ
13	シソ	ハマウツボ	ゴマクサ
14			ヒキヨモギ
15		タヌキモ	ホザキノミミカキグサ
16	キク	キキョウ	キキョウ
17		キク	ヤナギノギク
18			オケラ
19	セリ	セリ	ヒメノダケ
20			ミシマサイコ
21	マツムシソウ	スイカズラ	マツムシソウ

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

4. 絶滅危惧種の多様な植物

① 有識者を交え合同現地調査を行い、希少種にマーキング、株数の把握



② 人力にて一株ずつ採取

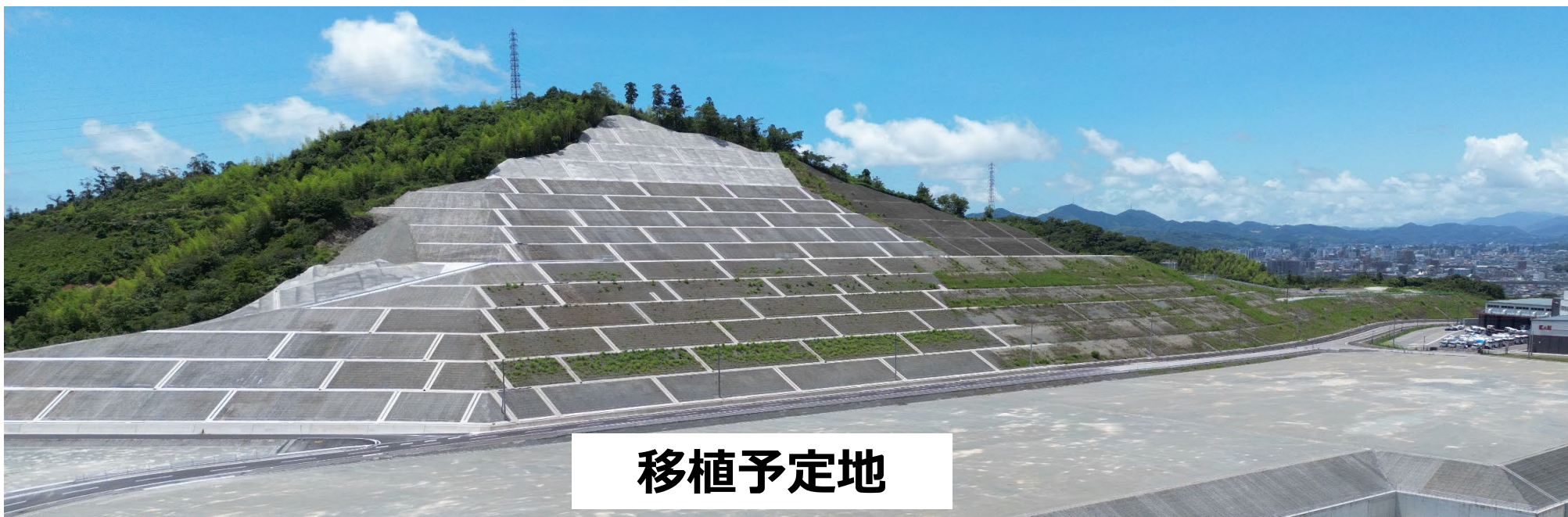


③ 種別や時期に応じた適切な保管場所の選定



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

4. 絶滅危惧種の多様な植物



数年後には新たに
緑豊かな憩いの場所
となるよう、心より願います。

新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

巨大貯留施設の取壊し方法



詳細な現地調査、綿密な施工計画



安全対策

様々な施工方法で、安全かつ丁寧な取壊し方法の実施



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

その他

3次元データの活用法

土量数量算出

2021年10月22日 11時35分	
2021年11月16日 13時11分	
領域名	三角領域1
盛土量	84,789.891 m ³
切土量	4,108.002 m ³
	80,681.889 m ³
計算結果	
計算した三角形数	2,994,813
総平面積	23,427.9852 m ²
盛土平面積	20,151.6953 m ²
切土平面積	3,276.1372 m ²
最高標高	147.250 m
最低標高	71.442 m
最大標高差	8.964 m
最小標高差	-6.296 m

隣接企業への工事説明

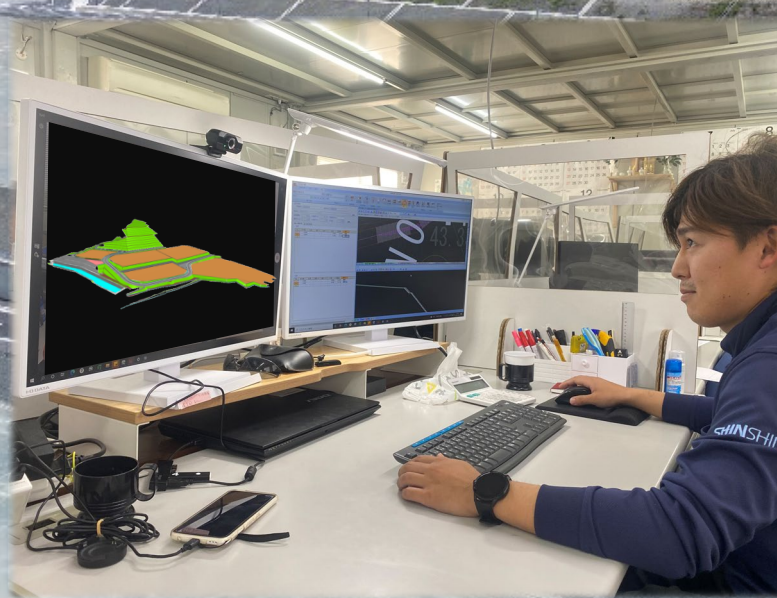
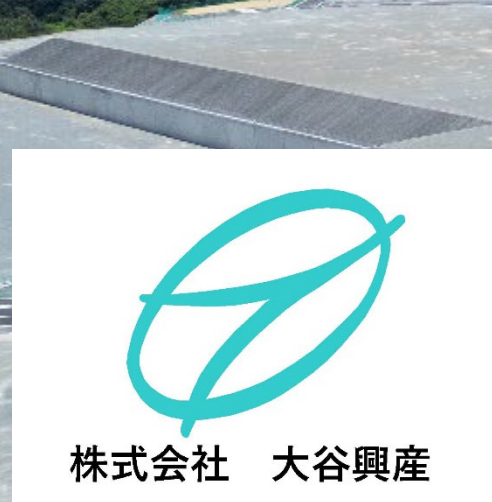


ICT活用工事 現場見学会



新進・大谷・日東特定建設工事共同企業体

最後に



ご清聴ありがとうございました。