

平成30年度港湾施設管理運営費  
酒田港公有水面埋立地整地工事

## ICT活用工事の施工報告

✳ 林建設工業株式会社  
金子 航平

## はじめに

- 工事名

平成30年度港湾施設管理運営費  
酒田港公有水面埋立地整地工事

- 工期

2018/11/21 ~ 2019/5/31

- 工事内容

掘削工 : 42,400m<sup>3</sup>

盛土工 : 32,000m<sup>3</sup>

はじめに



はじめに





# はじめに

- ・ ICT活用工事の流れ

- a. 3次元起工測量

- b. 3次元データの作成

- c. I C T 建設機械による施工

- d. 3次元出来形管理等の施工管理

- e. 3次元データの納品



# 施工時の問題点

## (1)3次元測量

- ①測量方法の選定
- ②地形条件への対処

## (2)ICT建設機械

- ①施工機械の選定



# (1)3次元測量

## ①測量方法の選定

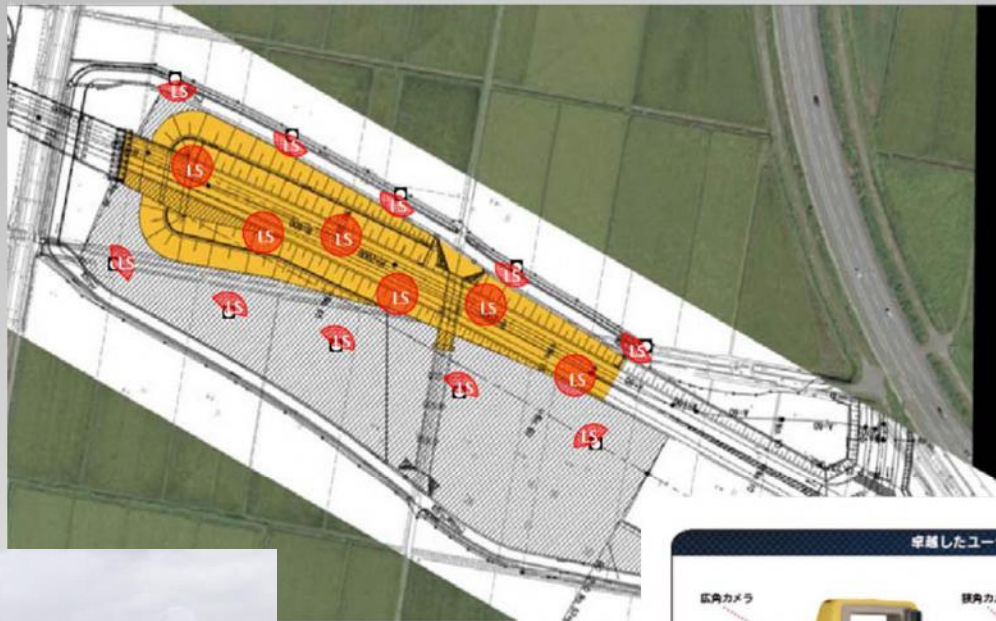
a. レーザースキャナーを用いた3次元測量

b. ドローンを用いた3次元測量



# (1)3次元測量

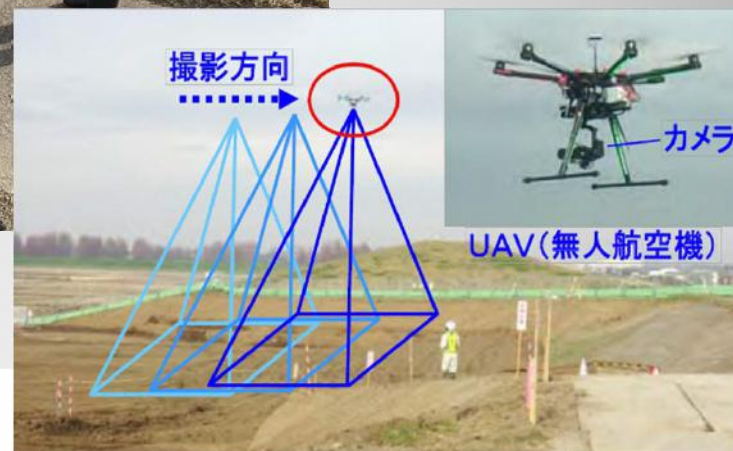
## a. レーザースキャナーを用いた測量





# (1)3次元測量

## b. ドローンを用いた測量



# (1)3次元測量

## ①測量方法の選定

- ・対象面積が360,000m<sup>2</sup>と広い





# (1)3次元測量

## ②地形条件への対処

- ・ 水や雪で撮影ができない
- ・ 飛行ルート付近に風車がある



# (1)3次元測量

## ②地形条件への対処

- ・ 水中ポンプによる排水



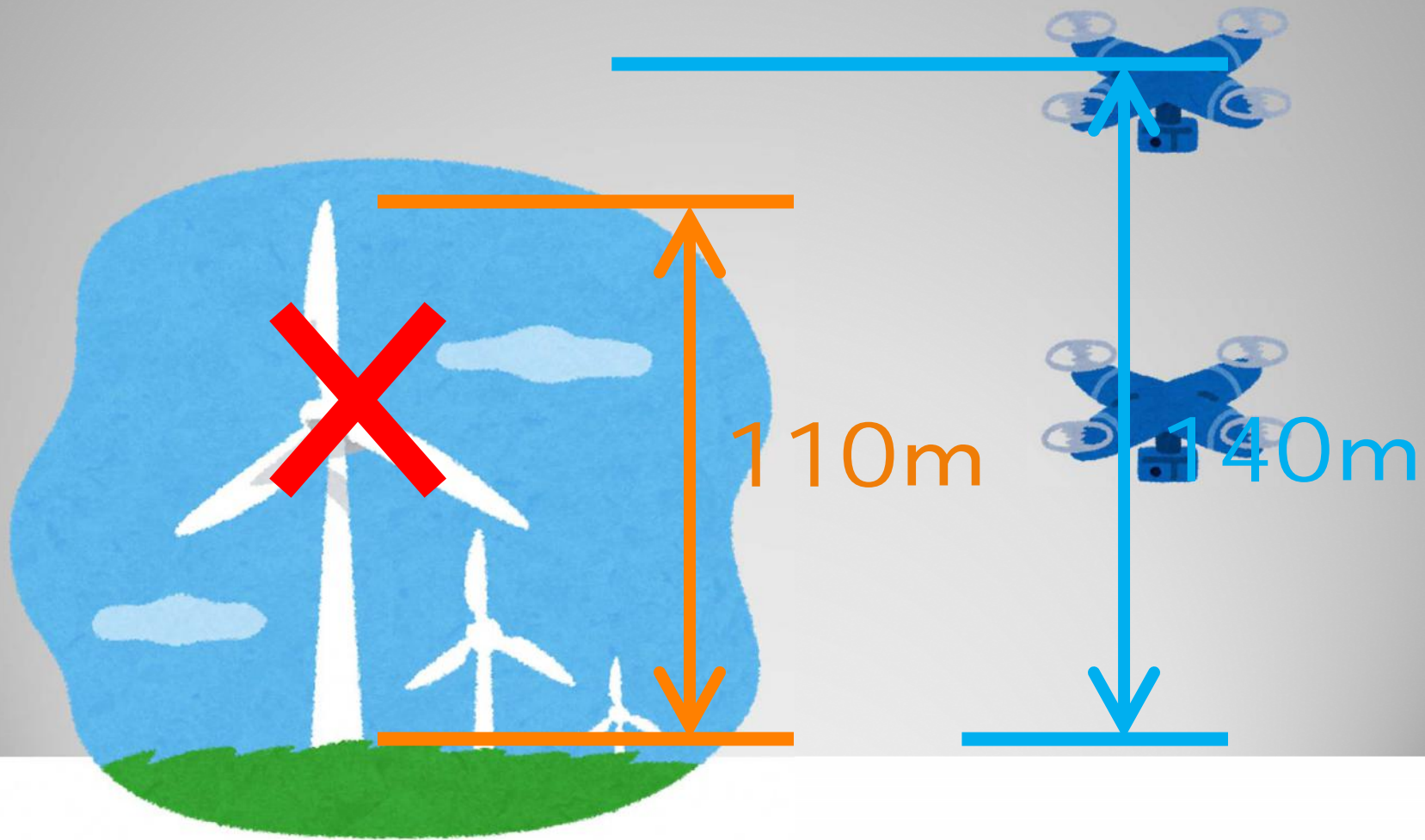
水替えの状況





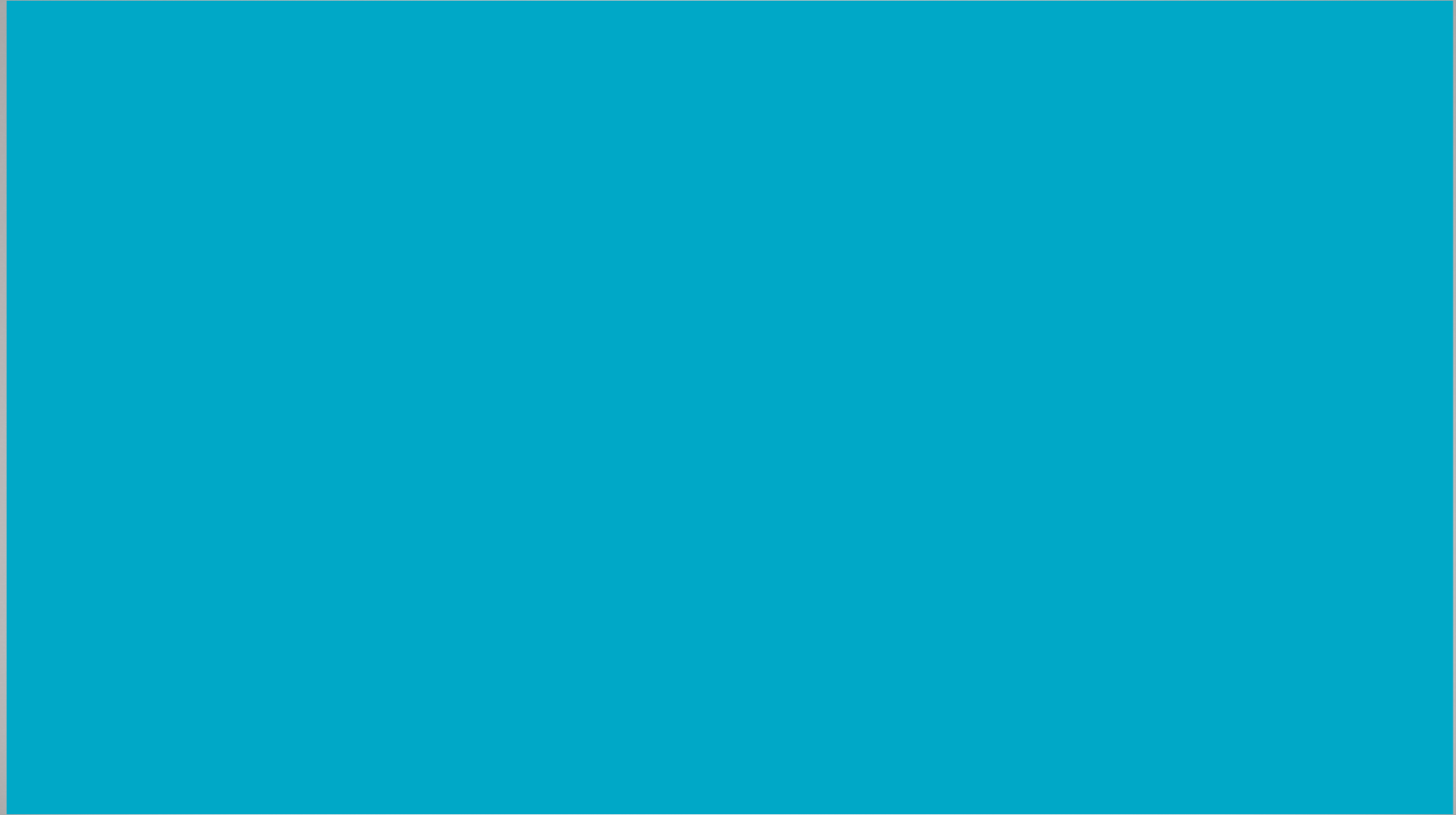
## (1)3次元測量

- ・ 風車を考慮した飛行高度の設定



# (1)3次元測量

ドローン測量日：2019/2/18



## (1)3次元測量

- ・ 標定点の工夫



通常の標定点

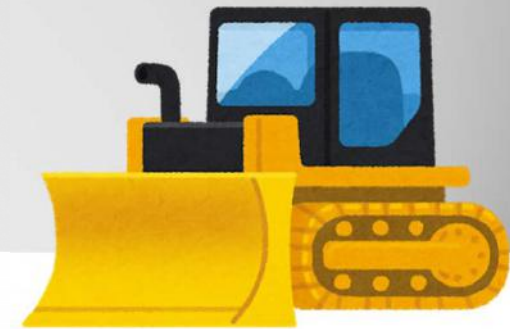


波がかぶる場所の  
標定点

## (2) ICT建設機械

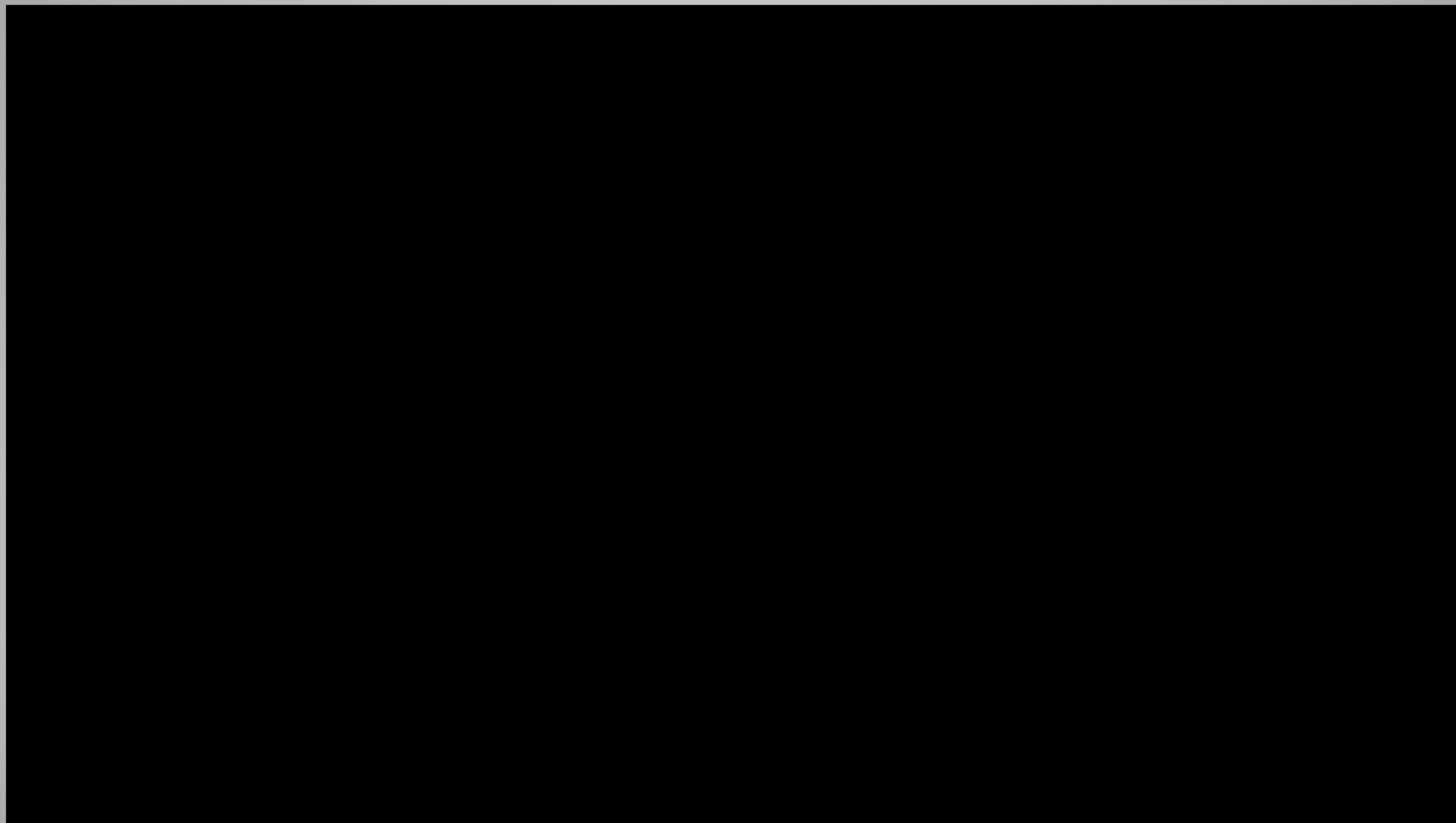
### ①施工機械の選定

- ・ マシンガイダンス  
→モニターにガイドが表示される。
- ・ マシンコントロール  
→建設機械を自動で制御する





## (2) ICT建設機械



## (2)ICT建設機械

- ・ 使用した建設機械

バックホウ（掘削・積込み）

MCバックホウ（仕上げ掘削）

MCブルドーザ（敷き均し）

ブルドーザ（敷き均し・転圧）

## (2) ICT建設機械

- ・ 使用した建設機械（ブルドーザ）

通常のブルドーザ



荒仕上げ

MCブルドーザ



仕上げ

## (2)ICT建設機械

- ・ 使用した建設機械（バックホウ）

通常のバックホウ



MCバックホウ





## (2)ICT建設機械

MCブルドーザ作業状況



# まとめ

## (1)3次元測量

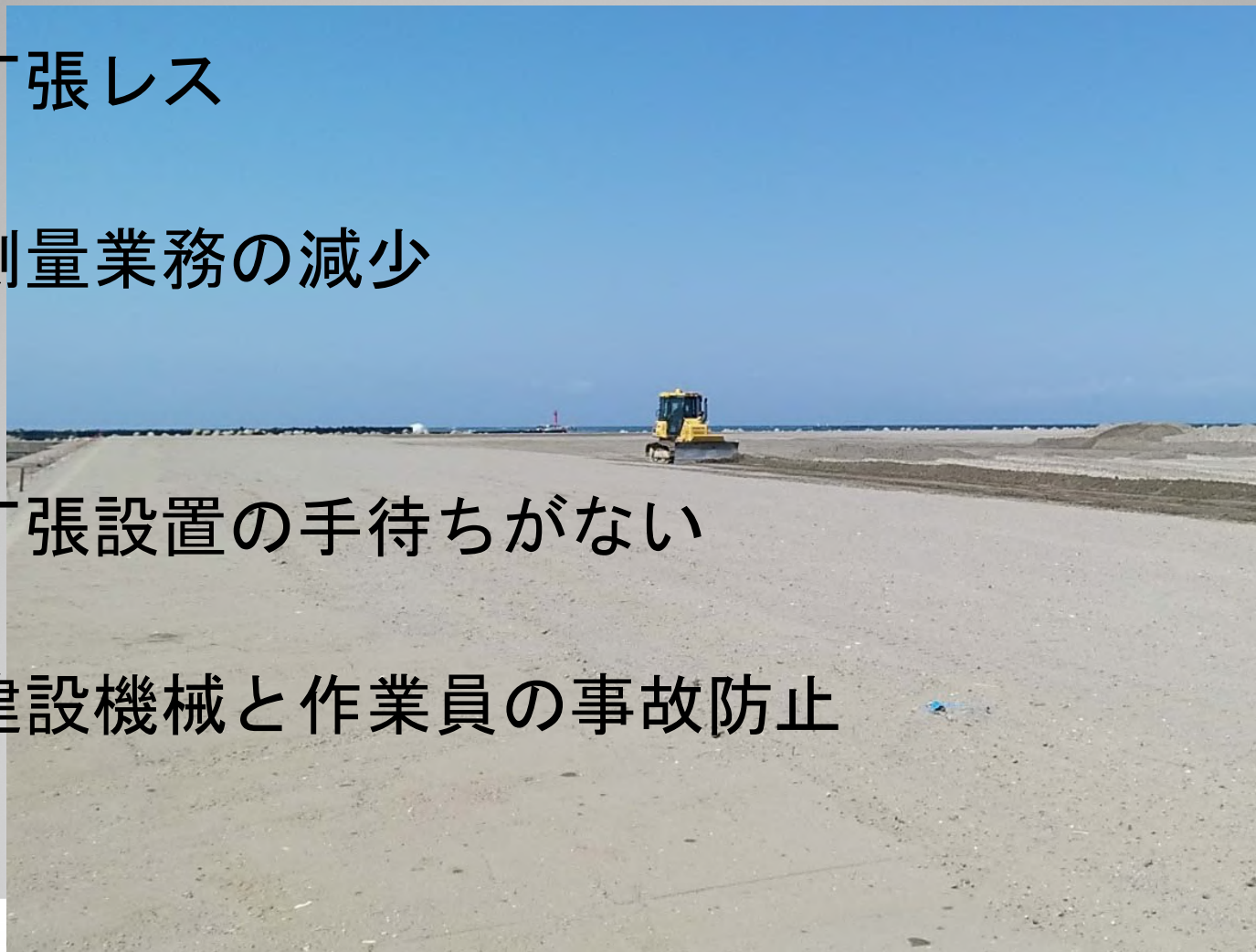
- ・ 施工面積が広大である場合はドローンによる施工が有効。
- ・ 構造物等や地形条件を把握し、撮影計画を行う。

## (2) ICT建設機械による施工

- ・ 機械の配置計画時には費用とMC建設機械の用途を加味し、通常の建設機械の併用を検討する。

## まとめ

- ・ 丁張レス
- ・ 測量業務の減少
- ・ 丁張設置の手待ちがない
- ・ 建設機械と作業員の事故防止

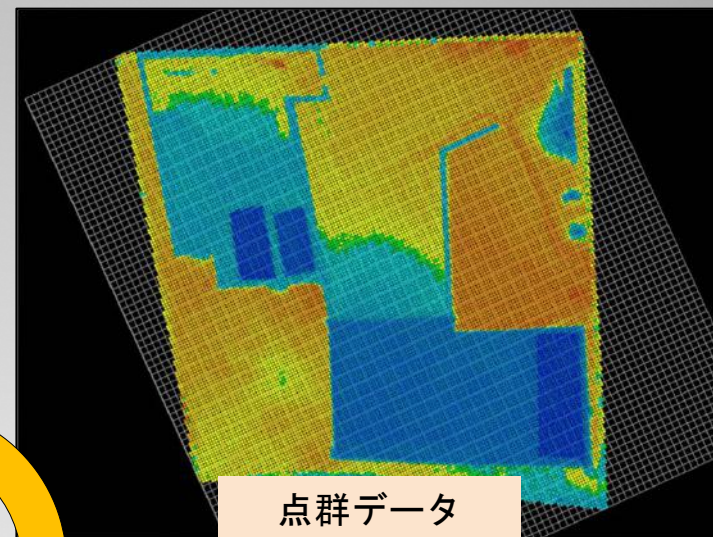




# まとめ



起工測量



点群データ

様式-31-2 出来形判定結果表

工種	道路土工		測点	入力欄
種別	掘削・盛土	測定箇所	平面	断面判定結果
			合格	合格

測定項目	規格値	判定
平均値	30mm ±50mm	
最大値(厚)	104mm +150mm以下	
最小値(厚)	-63mm -150mm以上	
データ数	116,222 10/100以上 (104,883以上)	
評価面積	104,882.64 m <sup>2</sup>	
棄却点数	0 0.3%以内 (348.0以下)	
ばりつき	規格値の50% O/Pのデータ数	112,190
	規格値の80% O/Pのデータ数	116,222

出来形管理図(ヒートマップ) ※棄却の数をカラーで表示

出来形測量



MC建設機械



## まとめ



- ・ TSトラッキングUAS
- ・ 標定点が不要ない
- ・ TSでドローンを追尾





ご清聴ありがとうございました