

# 令和 7 年度 港湾における i-Construction 及び BIM/CIM 講習会

## ICT施工について

(一社)日本埋立浚渫協会

ICT-WG

## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

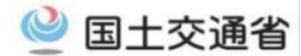
1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ICT活用工事の実施方針



### ICT活用工事(令和7年度)

【赤字】令和7年度変更点

実施要領	発注タイプ	総合評価	ICTを活用した施工 各段階で全面的に実施※	工事成績評定
ICT活用工事 (浚渫工) <b>(令和7年4月)※改定</b>	<発注者指定型> 原則	-	①②③④⑤ ①④MBCを活用開始	- (標準技術 として扱う)
ICT活用工事 (基礎工) <b>(令和7年4月)※改定</b>	<発注者指定型> 発注規模により決定	-	①②③④⑤ ①MBCを活用開始(基礎捨石) ④マルチビーム測量を活用開始 (捨石人力均し) ④施工履歴データを活用 (捨石機械均し:R6d~)	評価する
	<施工者希望型> 発注規模により決定	ICT活用工事計画書を添付 ・全面的に活用する場合 2点加算		
ICT 活用工事 (ブロック据付工) <b>(令和7年4月)※改定</b>	<発注者指定型> 発注規模により決定	-	③④⑤ ④UAV測量を活用開始 (消波ブロック据付で完成形状となる場合のみ)	評価する
	<施工者希望型> 発注規模により決定	ICT 活用工事計画書を添付 ・全面的に活用する場合 2点加算		
ICT 活用工事 (海上地盤改良工) <b>(令和7年4月)※改定</b>	<発注者指定型> 原則	-	①②③④⑤ ①MBCを活用開始 ④施工履歴データを活用 (グラブ床掘のみ:R6d~)	- (標準技術 として扱う)
ICT 活用工事 (本体工) (令和6年4月)	<施工者希望型> 基本	- 契約後に提案・協議	③	評価する

ICT活用工事とは、以下に示すICT活用における施工プロセスの各段階において、ICTを全面的に活用する工事である。

【施工プロセスの各段階】

- ① 3次元起工測量(ICT浚渫工、ICT基礎工、ICT海上地盤改良工)
- ② 3次元数量計算(ICT浚渫工、ICT基礎工、ICT海上地盤改良工)
- ③ ICTを活用した施工
- ④ 3次元出来形管理(ICT浚渫工、ICT基礎工、ICTブロック据付工、ICT海上地盤改良工)
- ⑤ 3次元データの納品(ICT浚渫工、ICT基礎工、ICTブロック据付工、ICT海上地盤改良工)

## ICT活用工事（海上地盤改良工）実施要領（令和7年4月改定版）

### 1 ICT活用工事

#### 1-1 概要

ICT活用工事とは、以下に示すICT海上地盤改良工における施工プロセスの各段階において、ICTを全面的に活用する工事であり、ICT活用工事を現場で実施することをICT活用施工という。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元数量計算
- ③ ICTを活用した施工
- ④ 3次元出来形管理
- ⑤ 3次元データの納品

なお、①～⑤全ての段階においてICTを活用するものとする。

#### 1-2 各段階におけるICT

##### ① 3次元起工測量

本工事の起工測量（深浅測量）において、「マルチビーム測深システム（以下、「マルチビーム」という）」を用いた深浅測量を行う。

「マルチビームを用いた深浅測量マニュアル（海上地盤改良工：床掘工・置換工編）」を適用する。

なお、データ解析は、マルチビームデータクラウド処理システム（以下、「MBC」という）の後処理機能により実施することを標準とする。

##### ② 3次元数量計算

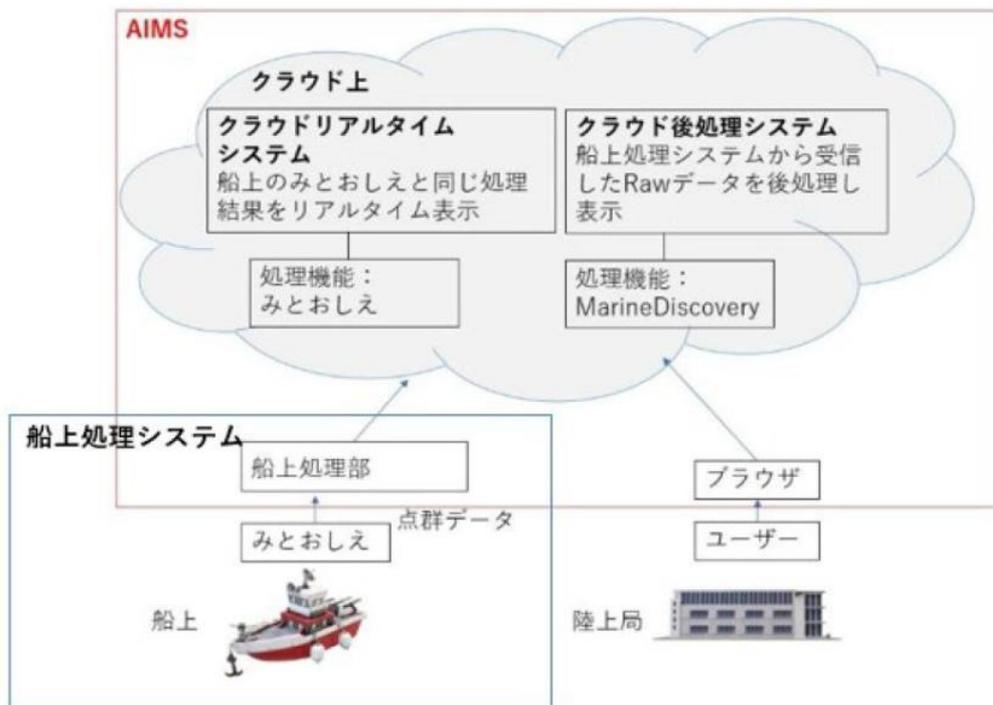
3次元設計データと、①により得られた3次元測量データを用いて数量計算を行う。

「3次元データを用いた港湾工事数量算出要領（海上地盤改良工：床掘工・置換工編）（令和〇年〇月改定版）」を適用する。

#### 1-4 MBCの活用

受注者は、マルチビームを用いた深浅測量のデータ解析にあたり、MBCを活用し、ノイズ除去処理の一部を代替することができる。3次元データを用いた出来形管理のためのデータ解析には精度検証中のため利用できない。

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」



ログイン画面

マルチビームクラウドはブラウザを用いて利用する

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

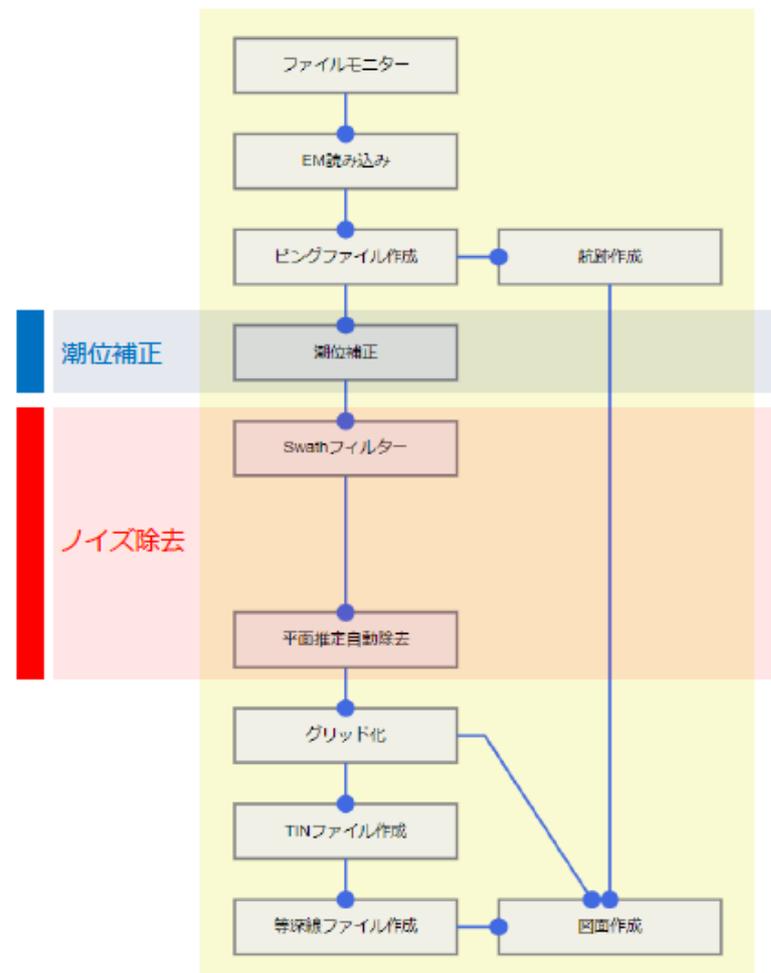
## ① プロジェクトの作成

The screenshot shows the software's main menu with 'プロジェクトを新規作成' (Create New Project) highlighted. Below it, a dialog box titled 'プロジェクトを新規作成' (Create New Project) is open. The dialog contains the following fields and options:

プロジェクト名	
プロジェクトグループ	
測量年	2023年
測量月	7月
測量日	
処理フローの作成方法	テンプレートから作成
処理フローのテンプレート	深浅測量 (浅海)
浅海域での深浅測量の業務で使用	深浅測量 (浅海) 深浅測量 (浅海) CUBE使用 簡易、その他調査

At the bottom of the dialog is a '作成' (Create) button.

【1】深浅測量 (浅海)



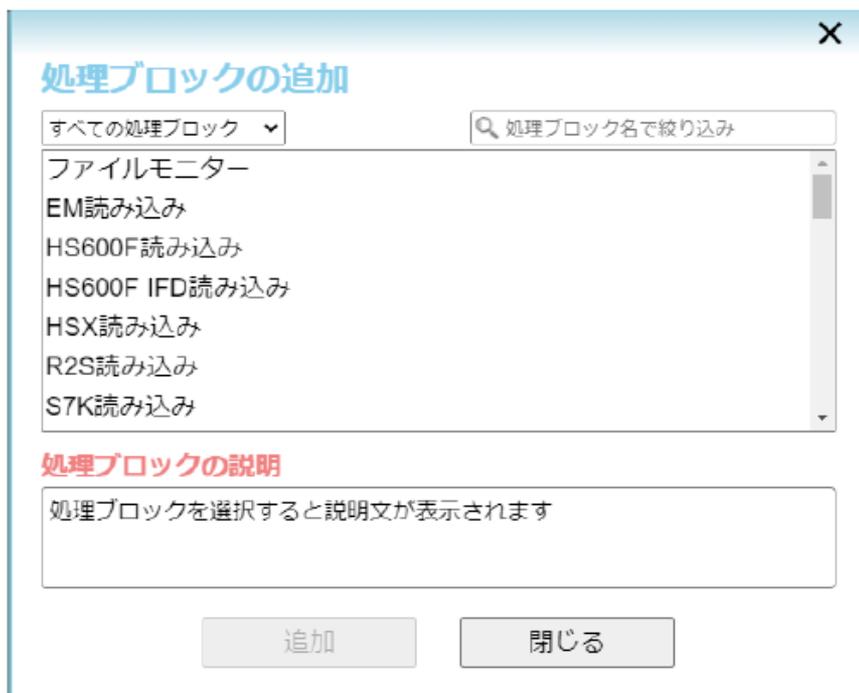
テンプレートから作成したプロジェクト

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

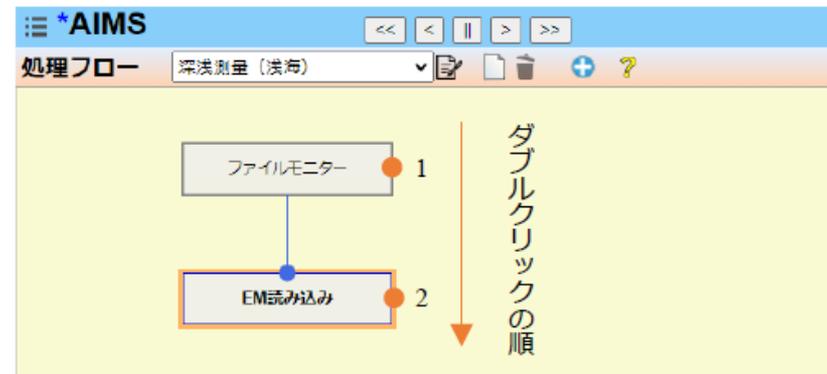
## ② 処理部ロックの追加と削除



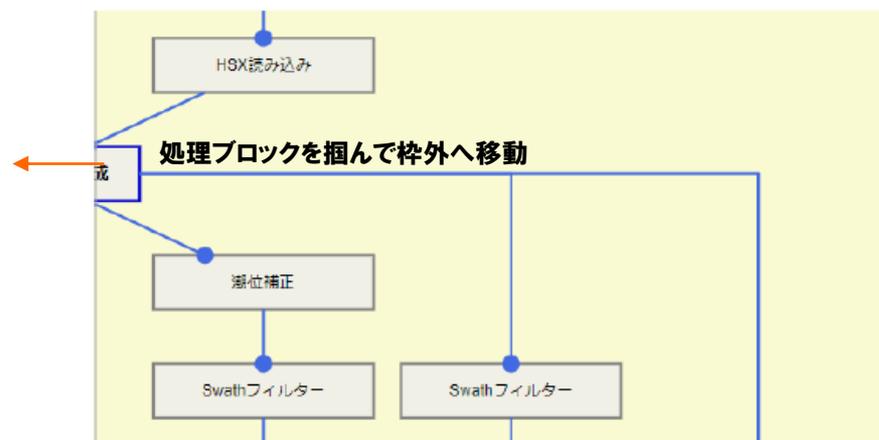
処理ブロックの追加



## 処理ブロックの接続



## 処理ブロックの削除



# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ③ アップロードファイルの準備

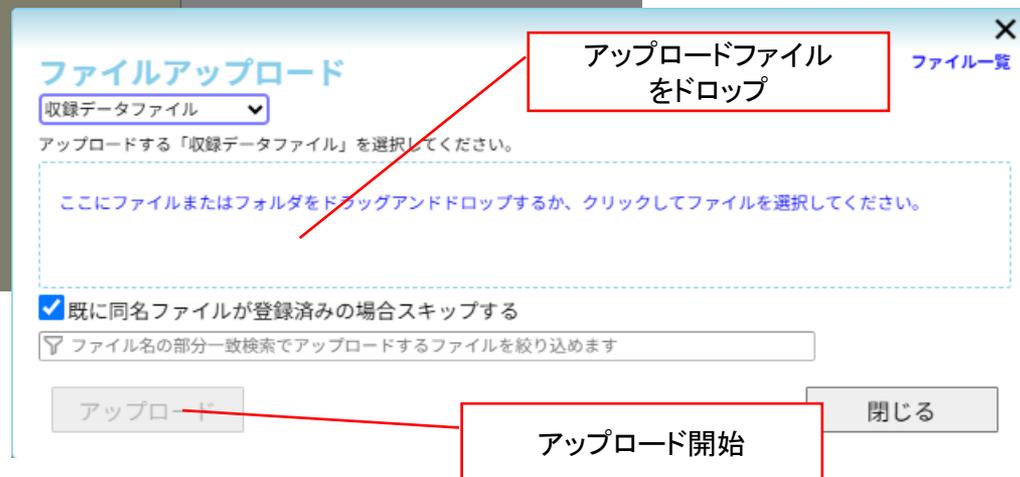
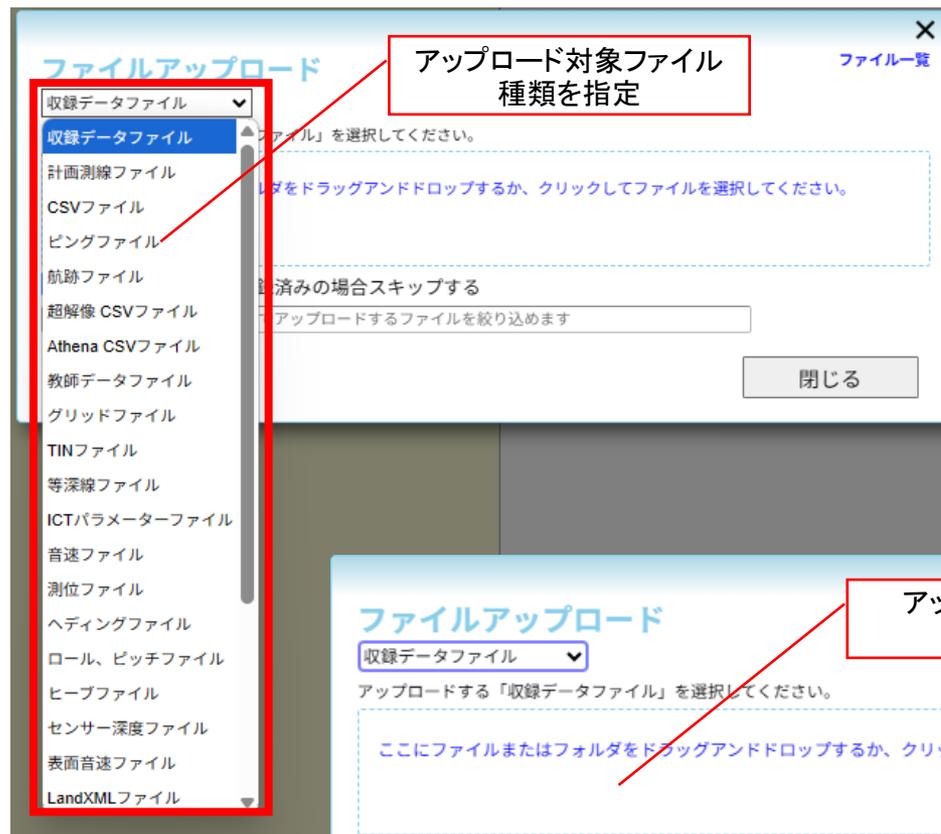
### 5.2. アップロードファイルの詳細

前節 5.1. ファイルアップロードで選択できるファイルの種類それぞれについて、対象とするファイルを下記に示します。

<b>収録データファイル</b>		<b>ヒープファイル</b>	
EM ファイル	Kongsberg EM Series の測深データファイルです。拡張子は(*.all)です。	ヒープファイル	ヒープ情報を記録したファイルです。アップロードするファイルは CSV、POSMV True Heave、POSMV、Pfree ファイルから選択し、ピングファイル作成で使用するヒープファイルに自動で変換されます。
HS600 F ファイル	Furuno HS600 シリーズの測深データです。拡張子は(*.log)です。		
HS600 IFD ファイル	Furuno HS600 シリーズの測深データです。拡張子は(*.ifd)です。	<b>LandXML ファイル</b>	
<b>HSX ファイル</b>	Hypack フォーマットの測深データです。拡張子は(*.hsx)ファイル	LandXML ファイル	三次元データファイルです。拡張子は(*.LandXML)です。
RAW ファイル	RAW 形式の測深データファイルです。拡張子は(*.r2s)または(*.raw)です。		
S7K ファイル	Seabat シリーズの収録データです。拡張子は(*.S7K)です。	<b>3次元設計ファイル</b>	
		3次元設計ファイル	3次元設計データファイルです。拡張子は(*.mdmi)です。
<b>CSV ファイル</b>		<b>シェープファイル</b>	
CSV ファイル	データをカンマで区切ったテキストファイルです。拡張子は(*.csv)です。	シェープファイル	シェープファイルです。拡張子は(*.shp)です。シェープファイルの付属ファイル(*.shx)(*.*.dbf)(*.*.prj)と一緒にアップロードします。
<b>ピングファイル</b> (ping、npr の両方を同時に選択する必要があります。)		<b>ポリゴンファイル</b>	
ピングファイル	全ビーム情報を保存したファイルです。拡張子は(*.ping)です。	ポリゴンファイル	ポリゴンファイルは、任意の連続線分や多角形を格納したテキスト形式のデータです。拡張子は(*.pg)です。
npr ファイル	エラー属性を格納する、ピングファイルと対応するファイルです。拡張子は(*.npr)です。	<b>DXF ファイル</b>	
<b>航跡ファイル</b>		DXF ファイル	DXF ファイルです。拡張子は(*.dxf)です。
航跡ファイル	測深データ収録時の時刻とその位置を保存したデータです。拡張子は(*.wake)です。	<b>GeoTIFF ファイル</b>	
<b>超解像 CSV ファイル</b>		GeoTIFF ファイル	GeoTIFF ファイルです。拡張子は(*.tif)(*.*.tiff)です。
超解像 CSV ファイル	超解像の点群データファイルです。拡張子は(*.csv)です。	<b>PNG ファイル</b>	
<b>グリッドファイル</b>		PNG ファイル	画像ファイルです。拡張子は(*.png)です。
グリッドファイル	水深データを格納するファイルです。拡張子は(*.mesh)です。	<b>PDF ファイル</b>	
<b>TIN ファイル</b>		PDF ファイル	画像ファイルです。拡張子は(*.pdf)です。
TIN ファイル	水深データを格納するファイルです。拡張子は(*.tin)です。	<b>作業用ファイル</b>	
<b>等深線ファイル</b>		作業用ファイル	作業者が一時的に使用するためのファイルです。連隔作業間でファイル連携する際などに使用します。
等深線ファイル	等深線のポリライン情報を格納するファイルです。ファイル拡張子は(*.cont)です。		
<b>ICT パラメータファイル</b>			
ICT パラメータファイル	ICT パラメータ情報を格納するファイルです。ファイル拡張子は(*.json)です。		
<b>音速ファイル</b>			
音速ファイル	音速プロファイル情報を記録したファイルです。アップロードするファイルはテキストファイル、または VEL ファイルを選択し、ピングファイル作成で使用する音速ファイルに自動で変換されます。		

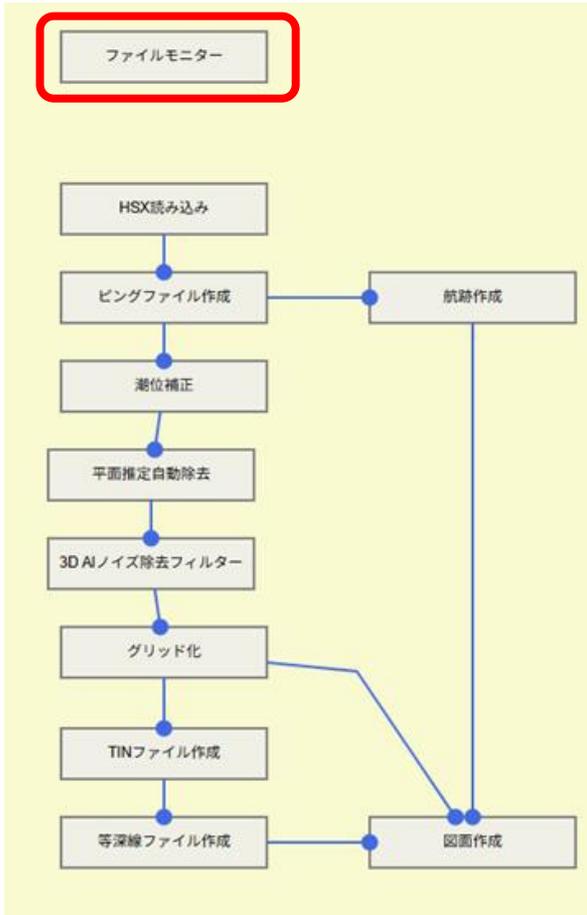
# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ④ 計測ファイルのアップロード



# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑤ プロジェクト情報の入力



### プロジェクト情報

プロジェクト名	
プロジェクトID	MDProject-5A00DEAB-2F55-4EDC-93E2-23D27D89337E
プロジェクトグループ	
測量年	2024年
測量月	11月
測深機器シリーズ	Hypack フォーマット(HSX)
測深機器名	SeabatT50
船名	
測量地名	
測量種別	
測量成果名	
測定基準	
測深種別	
審査有無	<input checked="" type="radio"/> 未審査 <input type="radio"/> 審査済み
使用験潮所	
反射強度の有無	<input type="checkbox"/> 有り
底質	
備考	
調査開始日時	年 / 月 / 日 --:--:--
調査終了日時	年 / 月 / 日 --:--:--

作成者: sikoku2024 / 作成日時: 2025/03/04 14:59:17  
更新者: sikoku2024 / 更新日時: 2025/03/05 15:06:08

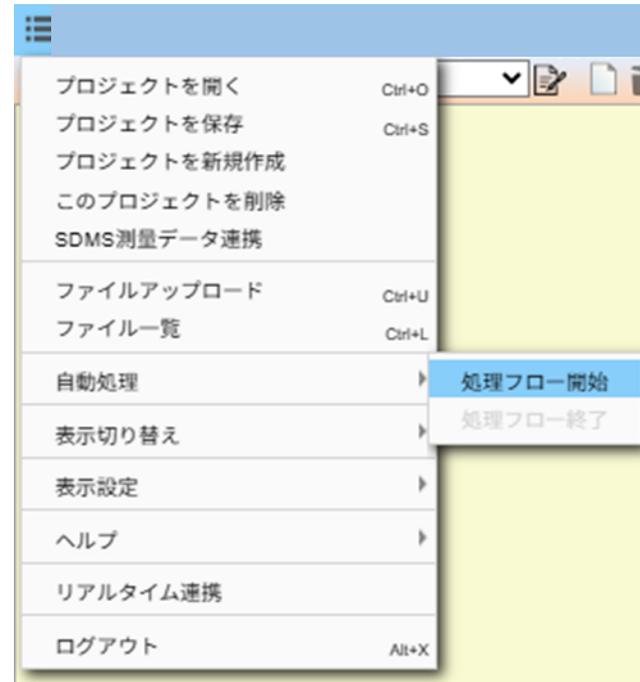
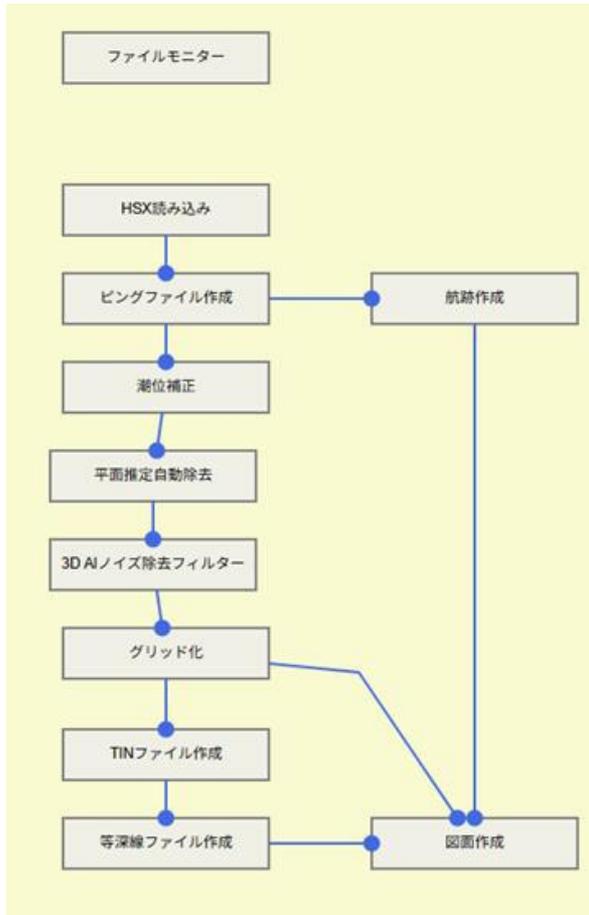
### プロジェクト設定

最大同時処理実行数	100
編集者	... sikoku2024
参照許可設定	<input type="checkbox"/> 四国地方整備局

編集作業は編集者のみ可能です。

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑥ 処理の実行(開始)



# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑦ 結果の表示

AIMS PROJECT TEST 更新日時: 2021/03/17 15:05:20

水深フィルター 追加

処理フロー 地図表示 三次元表示

aims

プロジェクト [AIMS PROJECT TEST]

プロジェクト情報

プロジェクト名	AIMS PROJECT TEST
プロジェクト作成者	aims
測量年	2021
測量月	3
測深機器	Hypack フォーマット(HSX)
船名	テスト
測量地名	テスト
測量種別	港湾測量
測量成果名	テスト
測定基準	その他
測深種別	マルチビーム
審査有無	<input checked="" type="radio"/> 未審査 <input type="radio"/> 審査済み
使用験潮所	テスト
備考	テスト:備考
調査開始日時	2021/03/01 18:58:37
調査終了日時	2021/03/01 18:58:40

水深フィルター

ファイルモニター

HSX読み込み

ピングファイル作成

水深フィルター

潮位補正

Swathフィルター

平面推定自動除去

グリッド化

TINファイル作成

等深線ファイル作成

画面切り替えタブ

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑧ 地図上に結果を表示するファイルの指定

The screenshot shows the AIMS PROJECT software interface. The main window displays a list of files under the 'ファイル一覧' (File List) section. A red box labeled '1' highlights the 'ファイル一覧' toggle switch. Below it, a list of file types is shown: 'グリッドファイル' (Grid File), 'TINファイル' (TIN File), 'ピングファイル' (Ping File), '等深線ファイル' (Bathymetry File), and '航跡ファイル' (Track File). A red box labeled '2' highlights the 'グリッドファイル' dropdown menu. A dialog box titled '地図表示データの追加' (Add Map Display Data) is open, showing a table of files. A red box labeled '3' highlights the '追加' (Add) button at the bottom of the dialog.

AIMS PROJECT 更新日時 2021/02/25 14:20:44 処理フロー 地図表示 三次元表示

ファイル一覧

- グリッドファイル
- TINファイル
- ピングファイル
- 等深線ファイル
- 航跡ファイル

インベントリー情報

座標(緯度,経度) 累計距離(m)

地図表示データの追加

ファイル一覧

グリッドファイル

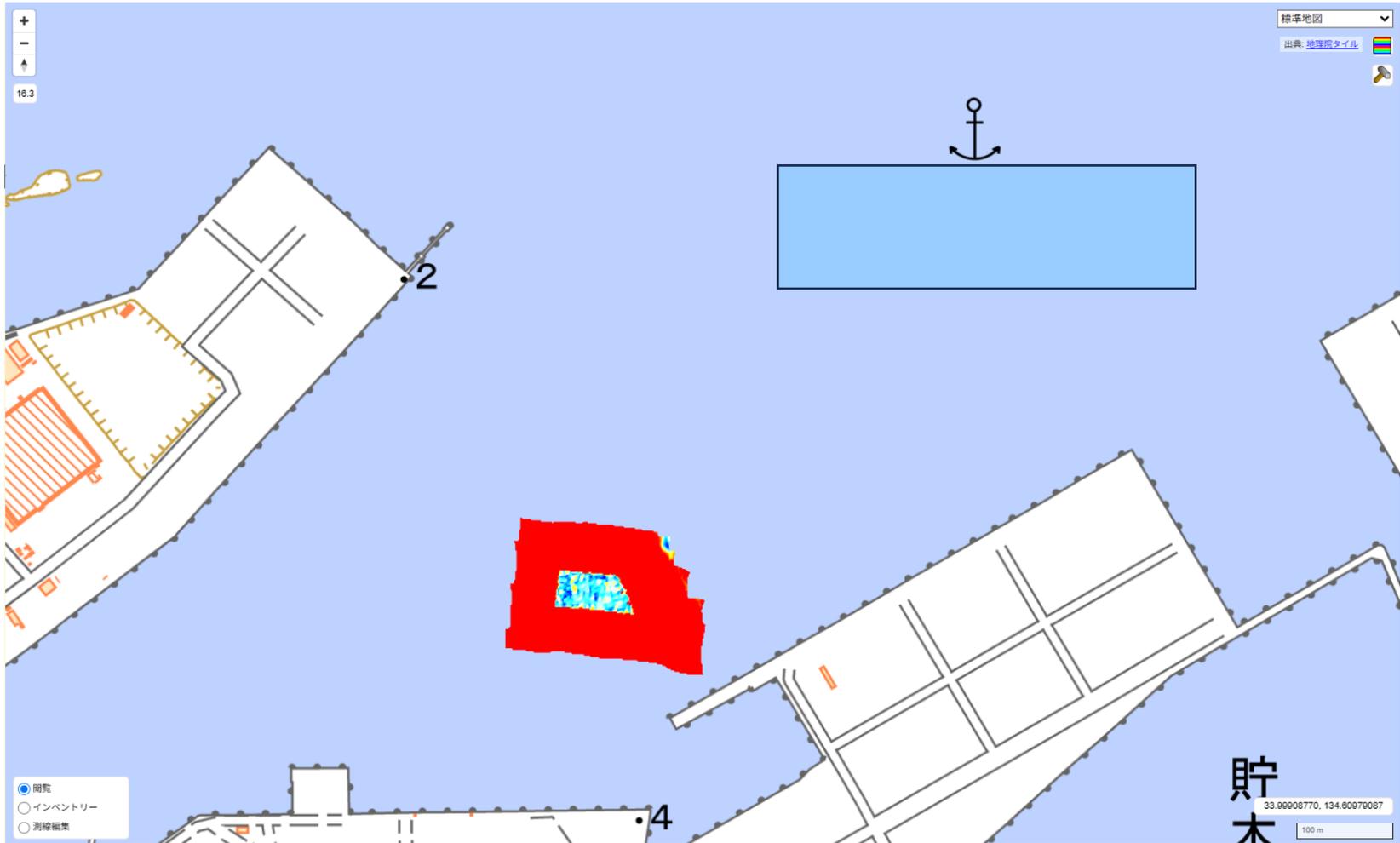
<input type="checkbox"/>	ファイル名	サイズ	更新日時
<input checked="" type="checkbox"/>	2381C029-AA6D-4C65-AE20-DE2C80014EC3.mesh	1.85 MB	2021/02/24 14:03:42

追加 閉じる

ファイル取込手順

# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑨ 地図上に結果を表示



# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑩ 三次元表示ファイルの指定

AIMS PROJECT 更新日時: 2021/03/15 17:37:53

処理フロー 地図表示 三次元表示

ファイル一覧

- ピングファイル
- グリッドファイル
- TINファイル
- LandXMLファイル

カメラ情報

視点	x: 585.714	y: -952.410	z: 442.972
注視点	x: 585.714	y: 80	
高さ強調	* 5		

三次元表示データの追加

ファイル一覧

グリッドファイル (55)

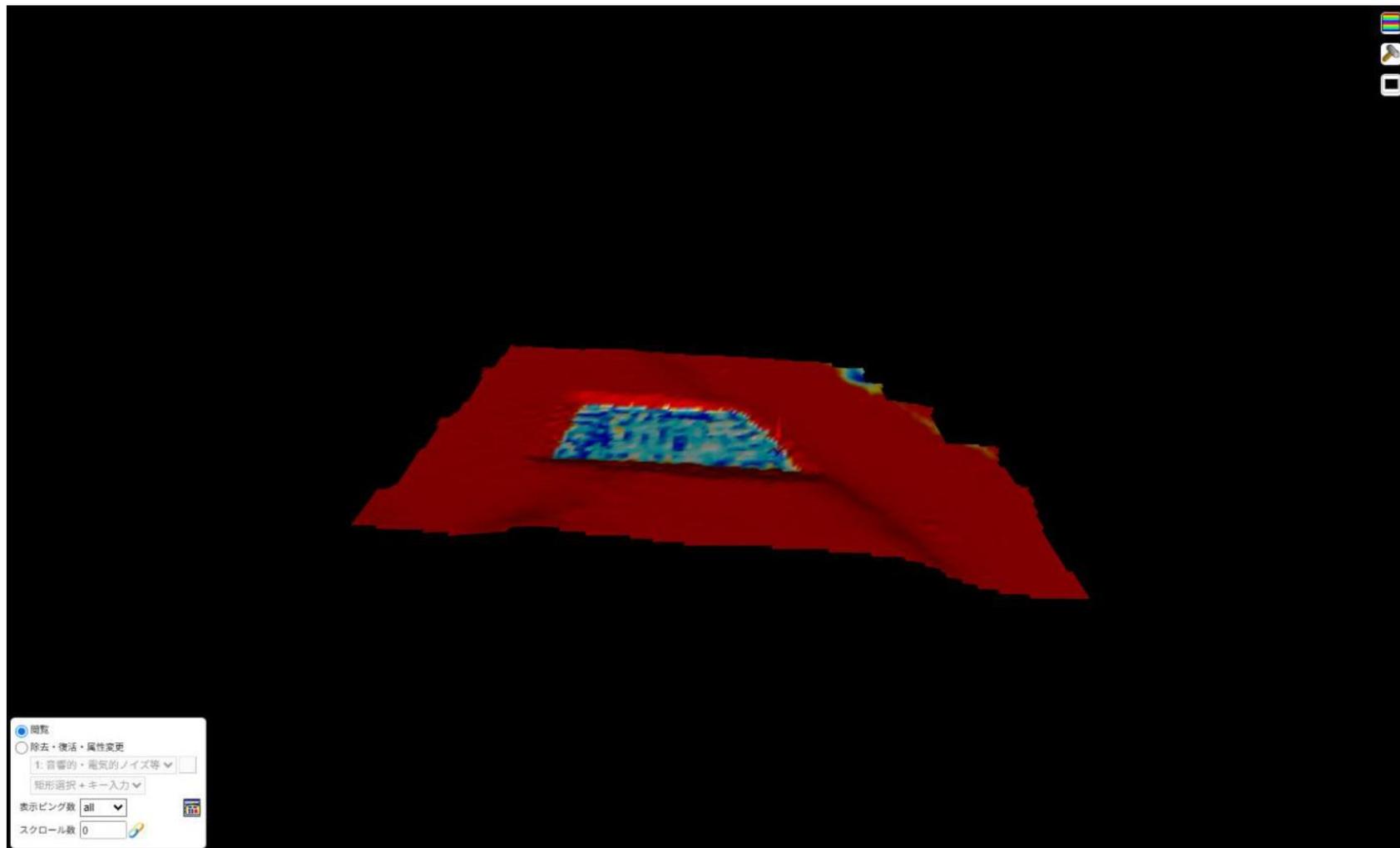
ファイル名	サイズ	更新日時
<input type="checkbox"/> Voltestgrid0312_02_testgrid0312_01.mesh	70.26 KB	2021/03/15 13:22:46
<input type="checkbox"/> Voltestgrid0311_13_testgrid0311_12.mesh	77.53 KB	2021/03/11 19:55:51
<input type="checkbox"/> Voltestgrid0311_05_testgrid0311_04.mesh	187 B	2021/03/11 13:20:32
<input type="checkbox"/> testgrid4.mesh	49.95 KB	2021/03/10 18:19:26
<input type="checkbox"/> testgrid3.mesh	49.94 KB	2021/03/10 18:05:28
<input checked="" type="checkbox"/> testgrid2.mesh	49.94 KB	2021/03/10 18:01:39
<input type="checkbox"/> testgrid0312_02.mesh	70.26 KB	2021/03/15 13:35:32
<input type="checkbox"/> testgrid0312_01.mesh	70.26 KB	2021/03/12 10:58:02
<input type="checkbox"/> testgrid0311_14.mesh	70.26 KB	2021/03/12 10:55:33

追加 閉じる

ファイル取込手順

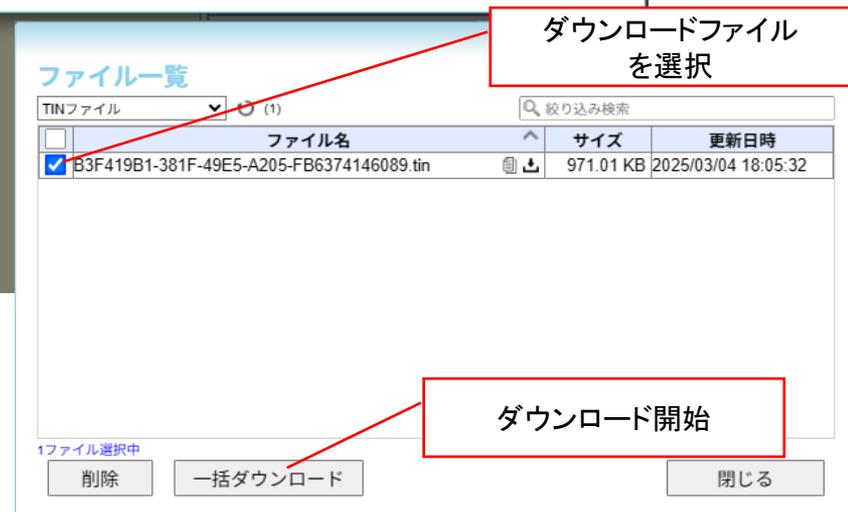
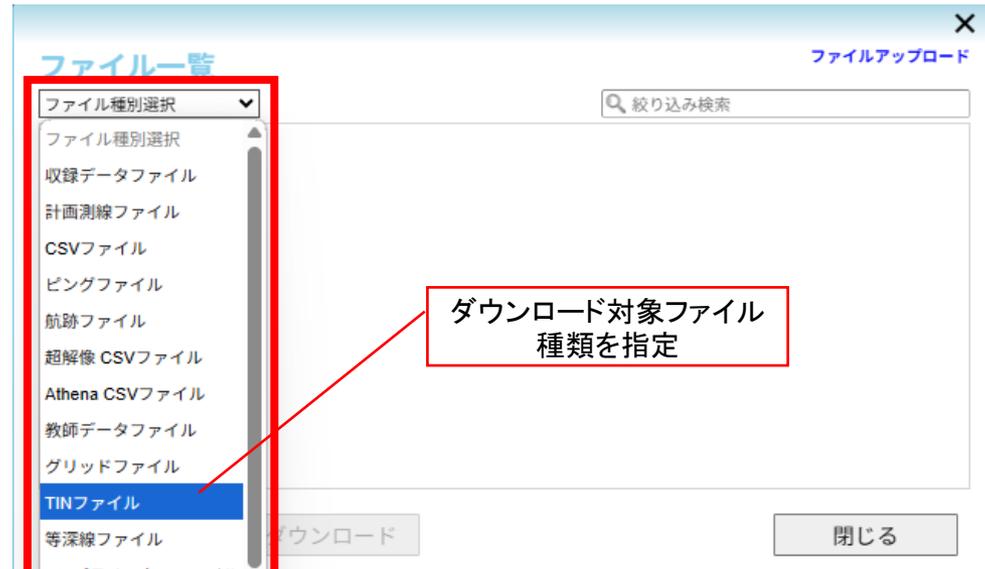
# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑪ 三次元表示



# 1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」

## ⑫ 解析結果ファイルのダウンロード



## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領  
(海上地盤改良工:床掘工編)  
(令和6年4月)

受注者の出来形確認データによる 出来形管理作業フロー	監督職員の実施項目
<p>施工計画書</p> <p>準備工</p> <p>①工事測量 ②工事基準点設置 ③設計照査</p> <p>工事測量による修正</p> <p>3次元設計データ作成</p> <p>(施工)</p> <p>出来形管理</p> <p>出来形帳票作成等</p>	<p>①施工計画書の受理・記載事項の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用工程、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等</li> <li>・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認</li> </ul> <p>②基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録</li> </ul> <p>③基線となる法線の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul> <p>④設計図書の3次元化の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul> <p>⑤工事基準点等の設置状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握</li> </ul> <p>⑥3次元設計データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>⑦施工目標位置データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>⑧計測精度確認試験結果報告書の把握</p> <p>(通常工事の監督業務)</p> <p>⑨出来形管理状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出来形管理状況の把握</li> </ul>

図-3.1 監督職員の実施項目

## 2 施工履歴データを用いた出来形管理 床掘工

### 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
    - ・ 適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
    - ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
  - ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
    - ・ 基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
  - ③ 基線となる法線の指示
    - ・ 平面格子設定の基線となる法線の指示
  - ④ 設計図書の3次元化の指示
    - ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
  - ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
    - ・ 工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
  - ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
    - ・ 3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
  - ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
    - ・ 施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
  - ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握
- (通常工事の監督業務)
- ⑨ 出来形管理状況の把握
    - ・ 出来形管理状況の把握

### 参考資料-3 施工目標位置データチェックシート

(様式-2)

令和 年 月 日

工事名: 令和〇年度△△防波堤築造工事

受注者名: 〇〇〇建設株式会社

作成者: 監理技術者 ◆◆ 〇〇

### 施工目標位置データチェックシート

項目	対象	内容	チェック結果
1) 基準点及び基準面	全点	・ 監督職員の指示した基準点、基準面を使用しているか?	○
		・ 工事基準点、工事基準面の名称は正しいか?	○
		・ 座標は正しいか?	○
2) 平面図	全延長	・ 各測点の座標は正しいか?	○
3) 縦断図	全延長	・ 設計値は正しいか?	○

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に“○”を記すこと。

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認

### ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録

- ・ 基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・ 平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果及び設置状況の把握

### ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

### ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認

- ・ 施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認

### ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

(通常工事の監督業務)

### ⑨ 出来形管理状況の把握

- ・ 出来形管理状況の把握

項目	観測点名 1	観測点名 2	観測点名 3
UTC	000333	000333	000333
衛星数/品質	6 / 4	5 / 4	14 / 2
経度	31°27'32.3202	31°27'32.5388	31°27'32.3138
緯度	131°05'25.0358	131°05'25.1612	131°05'25.0814
高さ	22.5		22.0
平面直角座標 X	-170864.660	-170857.925	-170864.855
平面直角座標 Y	8580.432	8583.737	8581.634
HDOP	1.5	2.7	0.8
基準面ID	23	23	137
原点中心からのオフセット座標			
横	0.00 mm	-170838.447	-170839.085
縦	0.00 mm	8562.023	8562.231

施工管理システムによるGNSS受信座標



TSによるGNSSアンテナ位置の計測状況



監督員による計測状況の確認

## 2 施工履歴データを用いた出来形管理 床掘工

### 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
    - ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
    - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
  - ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
    - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
  - ③ 基線となる法線の指示
    - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
  - ④ 設計図書の3次元化の指示
    - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
  - ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
    - ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
  - ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
    - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
  - ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
    - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
  - ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握
- (通常工事の監督業務)
- ⑨ 出来形管理状況の把握
    - ・出来形管理状況の把握

(様式-3)

### 計測精度確認試験結果報告書

試験実施日： 年 月 日

試験者あるいは計測精度管理担当者

(会社名) ○○○○建設株式会社

(氏名) 監理技術者 ◆◆ ○○

平面位置確認		平面座標		平面誤差
		x	y	
GNSS アンテナ①	モニター表示値	-170864.660	8580.432	—
	自主計測値	-170864.665	8580.516	—
	差	0.005	0.084	0.084
GNSS アンテナ②	モニター表示値	-170857.925	8583.737	—
	自主計測値	-170857.925	8583.730	—
	差	0.000	0.007	0.007

#### 平面誤差の範囲

平成 14 年海上保安庁告示第 102 号「水平位置の測定の誤差の限度」を満たしていること  
 ・特級の水域 2m (港湾法に規定する水域施設及びその付近)

## 出来形評価用データの作成

### 監督職員の実施項目

#### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認

#### ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

#### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

#### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

#### ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握

#### ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

#### ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認

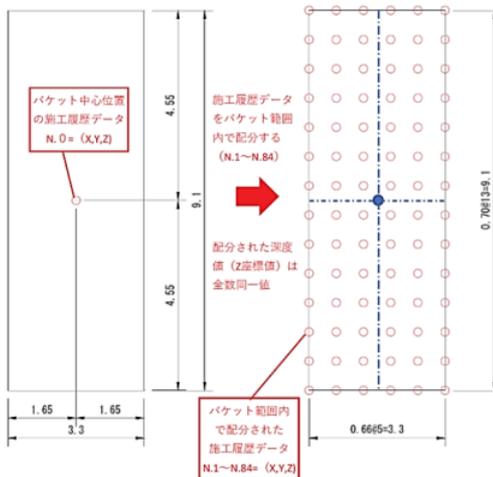
- ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認

#### ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

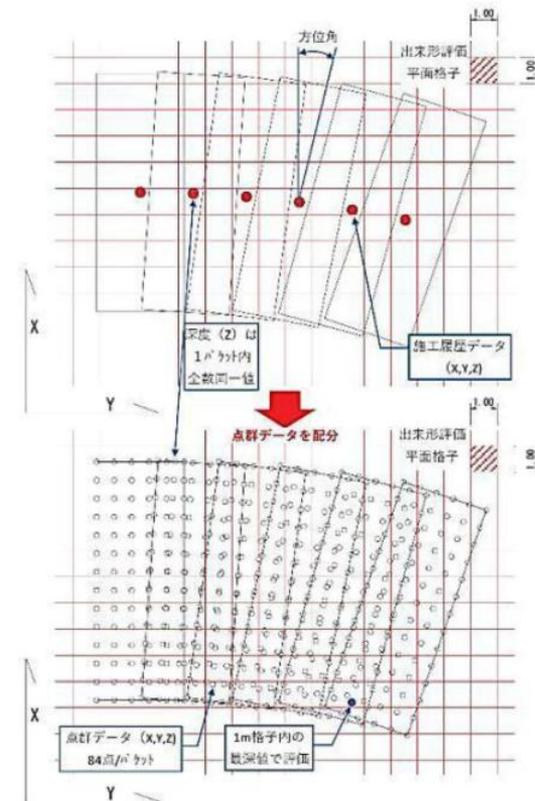
(通常工事の監督業務)

#### ⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握



施工履歴データ分配図

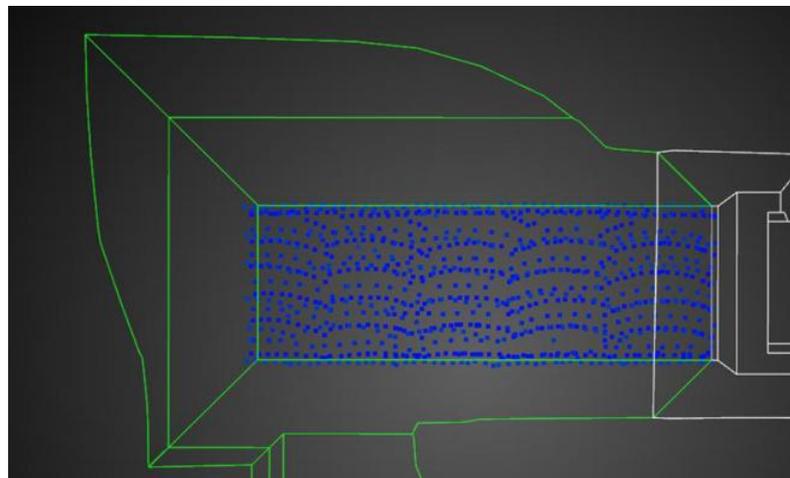


出来形評価用点群データ分配イメージ図

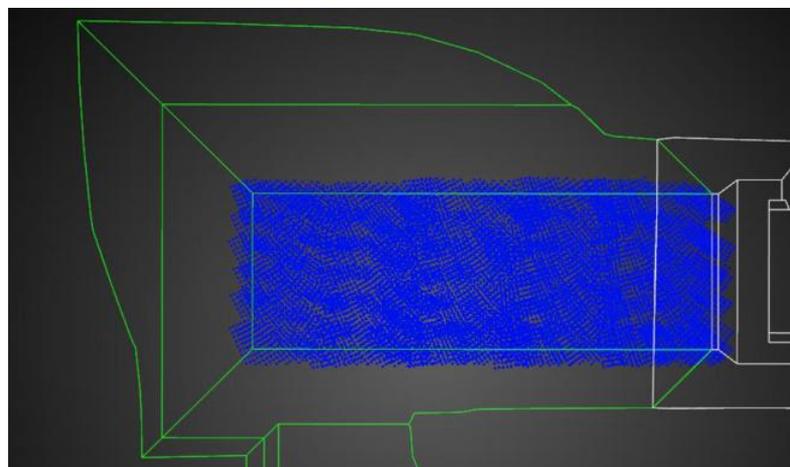
## 2 施工履歴データを用いた出来形管理 床掘工

### 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
    - ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
    - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
  - ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
    - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
  - ③ 基線となる法線の指示
    - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
  - ④ 設計図書の3次元化の指示
    - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
  - ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
    - ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
  - ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
    - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
  - ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
    - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
  - ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握
- (通常工事の監督業務)
- ⑨ 出来形管理状況の把握
    - ・出来形管理状況の把握



施工履歴データ取得例



点群分配の例

# 2 施工履歴データを用いた出来形管理 床掘工

出来形合否判定総括表

監督職員の実施項目	
① 施工計画書の受理・記載事項の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等</li> <li>・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認</li> </ul>
② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録</li> </ul>
③ 基線となる法線の指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul>
④ 設計図書の3次元化の指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul>
⑤ 工事基準点等の設置状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握</li> </ul>
⑥ 3次元設計データチェックシートの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul>
⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認</li> </ul>
⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握	
(通常工事の監督業務)	
⑨ 出来形管理状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出来形管理状況の把握</li> </ul>

工事名	サンプル工事	測点	A ~ B
工種	海上地盤改良工 - 床掘工	合否判定結果	合格

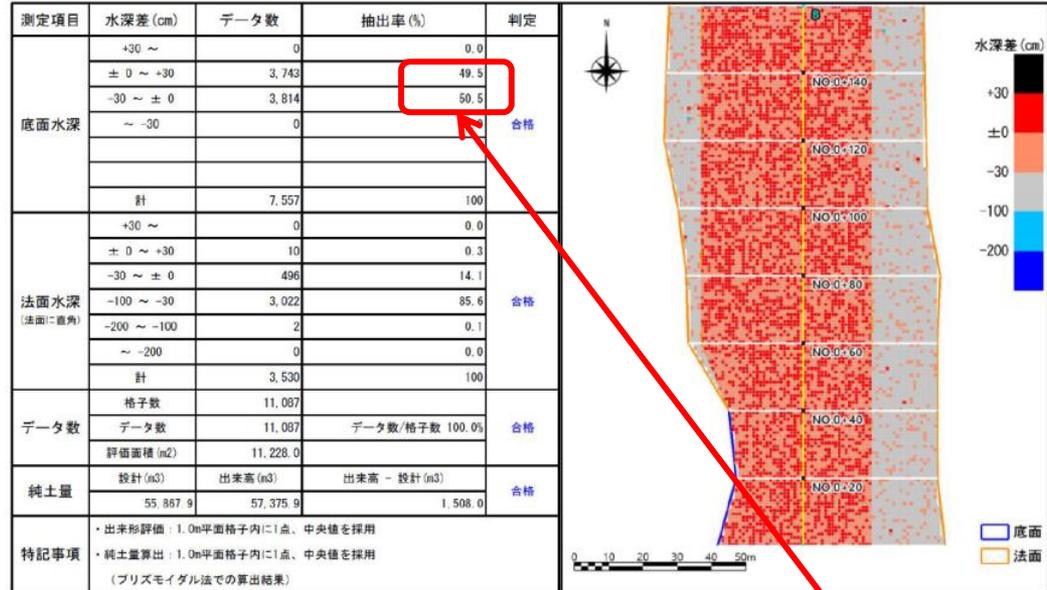


表- 6.1 出来形管理基準

工種	管理項目	計測方法	採用する点群データ	測定単位	結果の整理方法	許容範囲	備考
海上地盤改良工 (床掘工)	水深 (底面)	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	±30cm 以内	達成率 90% 以上
	水深 (法面)	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	外側 2m (法面に直角) 内側 30cm (法面に直角) 又は種による	達成率 90% 以上

# 2 施工履歴データを用いた出来形管理 床掘工

出来形合否判定総括表

監督職員の実施項目	
① 施工計画書の受理・記載事項の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等</li> <li>使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認</li> </ul>
② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録	<ul style="list-style-type: none"> <li>基準点・基準面の指示、使用する検潮記録</li> </ul>
③ 基線となる法線の指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul>
④ 設計図書の3次元化の指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul>
⑤ 工事基準点等の設置状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事基準点の測量成果及び設置状況の把握</li> </ul>
⑥ 3次元設計データチェックシートの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul>
⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認</li> </ul>
⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握	
(通常工事の監督業務)	
⑨ 出来形管理状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>出来形管理状況の把握</li> </ul>



表- 6.1 出来形管理基準

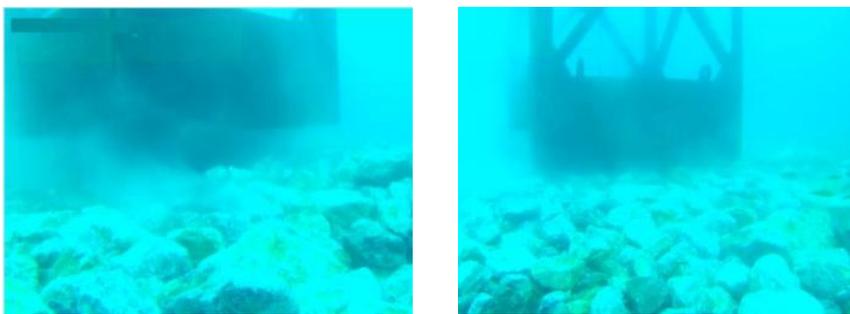
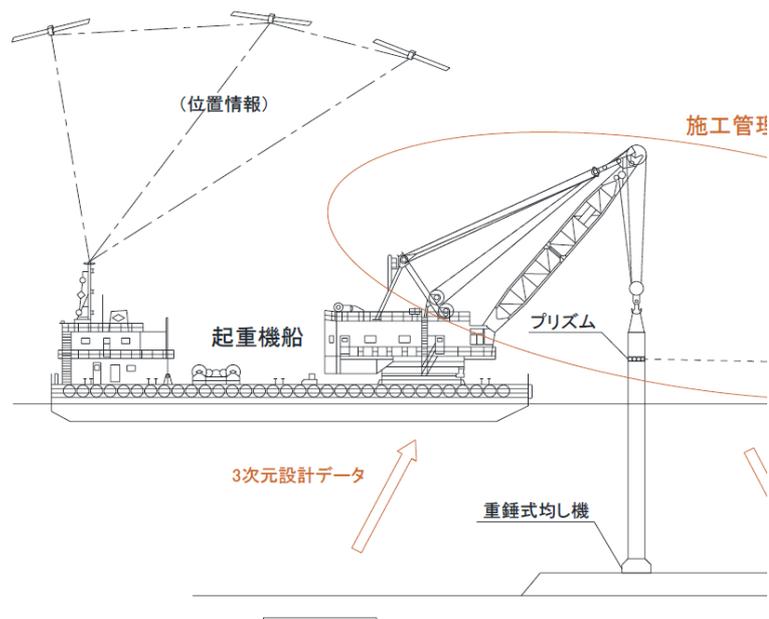
工種	管理項目	計測方法	採用する点群データ	測定単位	結果の整理方法	許容範囲	備考
海上地盤改良工 (床掘工)	水深 (底面)	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	±30cm 以内	達成率 90% 以上
	水深 (法面)	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	外側 2m (法面に直角) 内側 30cm (法面に直角) 又は種による	達成率 90% 以上

## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

## 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領 (基礎工) (令和6年4月)



受注者の出来形確認データによる出来形管理作業フロー	監督職員の実施項目
<p>施工計画書</p> <p>↓</p> <p>準備工</p> <p>①工事測量 ②工事基準点設置 ③設計照査</p> <p>↓</p> <p>工事測量による修正</p> <p>↓</p> <p>3次元設計データ作成</p> <p>↓</p> <p>(施工)</p> <p>↓</p> <p>出来形管理</p> <p>↓</p> <p>出来形帳票作成等</p>	<p>①施工計画書の受理・記載事項の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等</li> <li>・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認</li> </ul> <p>②基準点及び基準面の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準点・基準面の指示</li> </ul> <p>③基線となる法線の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul> <p>④設計図書 of 3次元化の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul> <p>⑤工事基準点等の設置状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事基準点等の測量成果及び設置状況の把握</li> </ul> <p>⑥3次元設計データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>⑦施工目標位置データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>⑧計測精度確認試験結果報告書の把握</p> <p>(通常工事の監督業務)</p> <p>⑨出来形管理状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出来形管理状況の把握</li> </ul>

図-4.1 監督職員の実施項目

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認

### ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握

### ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

### ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認

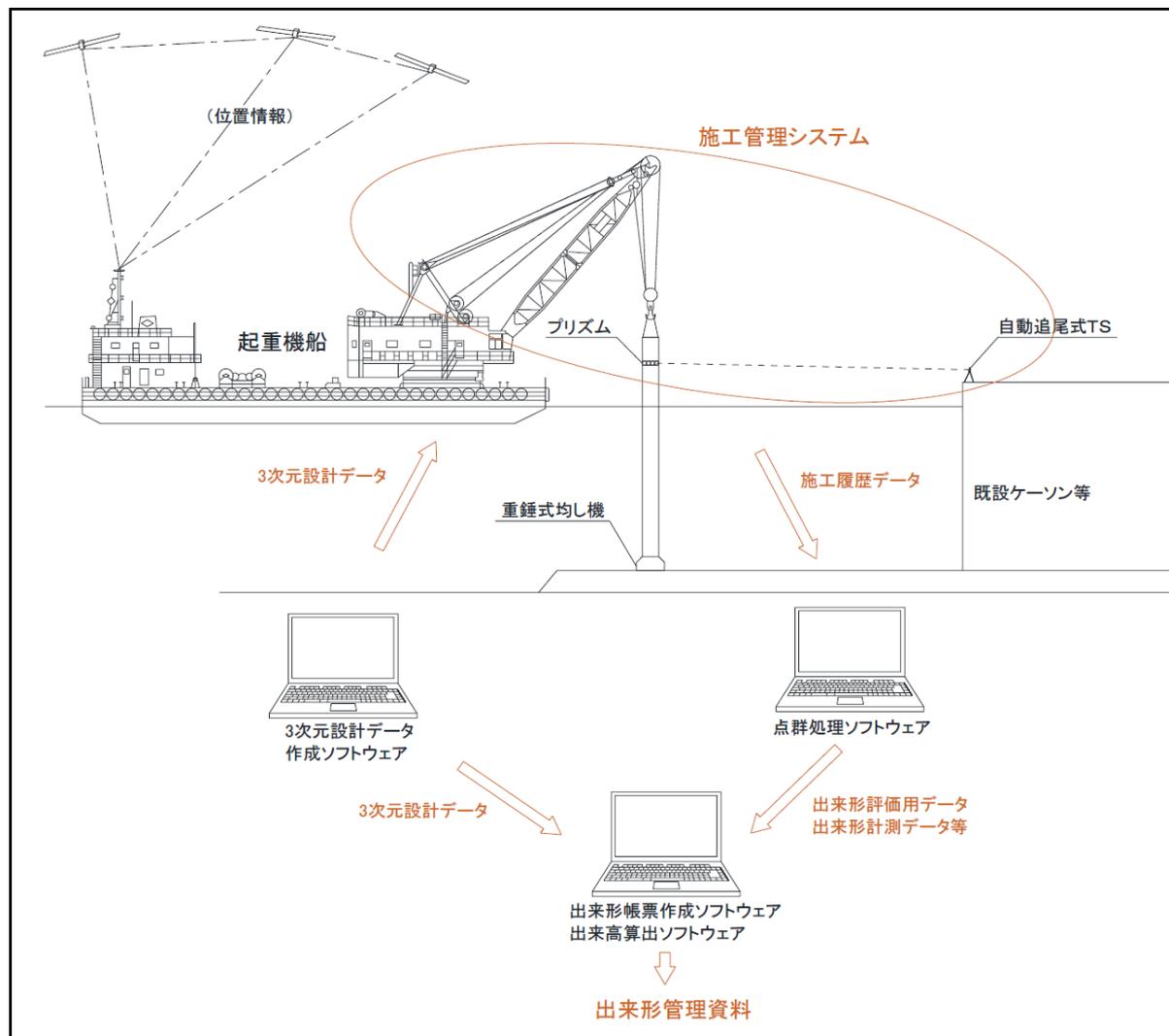
- ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認

### ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

(通常工事の監督業務)

### ⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握



施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工の施工イメージ

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

## 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
    - ・適用工程、出来形計測箇所、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
    - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
  - ② 基準点及び基準面の指示
    - ・基準点・基準面の指示
  - ③ 基線となる法線の指示
    - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
  - ④ 設計図書の3次元化の指示
    - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
  - ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
    - ・工事基準点等の測量成果及び設置状況の把握
  - ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
    - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
  - ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
    - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
  - ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握
- (通常工事の監督業務)
- ⑨ 出来形管理状況の把握
    - ・出来形管理状況の把握

## 参考資料-3 施工目標位置データチェックシート

(様式-2)

令和 年 月 日

工事名 : 令和〇年度△△防波堤築造工事

受注者名 : 〇〇〇〇建設株式会社

作成者 : 監理技術者 ◆◆ 〇〇

## 施工目標位置データチェックシート

項目	対象	内容	チェック結果
1) 基準点及び基準面	全点	・監督職員の指示した基準点、基準面を使用しているか?	○
		・工事基準点、工事基準面の名称は正しいか?	○
		・座標は正しいか?	○
2) 平面図	全延長	・各測点の座標は正しいか?	○

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に“○”を記すこと。

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

(様式-3)

監督職員の実施項目
<p>① 施工計画書の受理・記載事項の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等</li> <li>・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認</li> </ul>
<p>② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録</li> </ul>
<p>③ 基線となる法線の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul>
<p>④ 設計図書の3次元化の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul>
<p>⑤ 工事基準点等の設置状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握</li> </ul>
<p>⑥ 3次元設計データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul>
<p>⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認</li> </ul>
<p>⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握</p>
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">(通常工事の監督業務)</div>
<p>⑨ 出来形管理状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出来形管理状況の把握</li> </ul>

## 計測精度確認試験結果報告書

試験実施日： 年 月 日  
 試験者あるいは計測精度管理担当者  
 (会社名) ○○○建設株式会社  
 (氏名) 監理技術者 ◆◆ ○○

### 1) 重錘式均し機の形状確認



【単位：mm】

	設定値	自主計測		検査	
		実測値	差	実測値	差
a	2,500	2,510	10	2,520	20
b	2,500	2,505	5	2,510	10
L	35,000	35,020	20	35,010	10
r	1,200	1,210	10	1,205	5

### 2) 計測精度の確認

【単位：mm】

	施工管理システム 記録値	レベルによる 計測値	差
z	15,400	15,410	10

※1) で計測したLの実測値をオフセット値として設定すること。

### 計測精度確認試験での精度確認基準

試験モード	精度確認基準	備考
z座標の 精度確認	鉛直(z) : ±20mm	現場毎に1回実施 ただし、機器を変える場合は再度 実施

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認

### ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握

### ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

### ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認

- ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認

### ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

(通常工事の監督業務)

### ⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握

## 出来形評価用データの作成

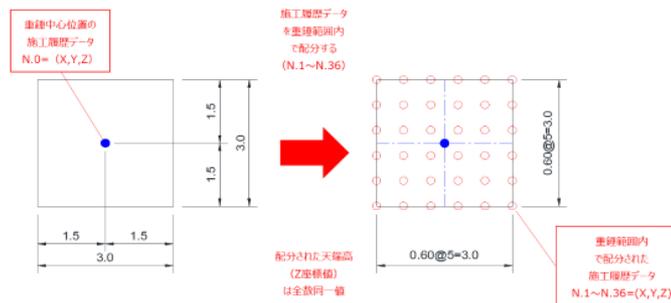


図- 4.4 施工履歴データ分配図(例)

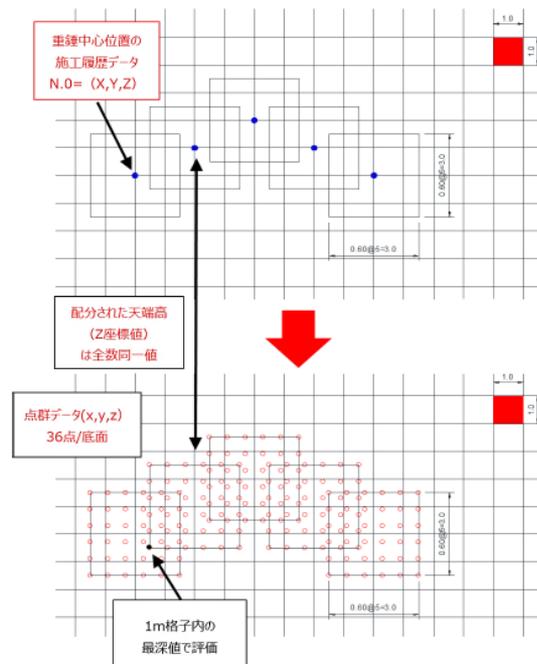


図- 4.5 出来形評価用点群データ分配イメージ図

### 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

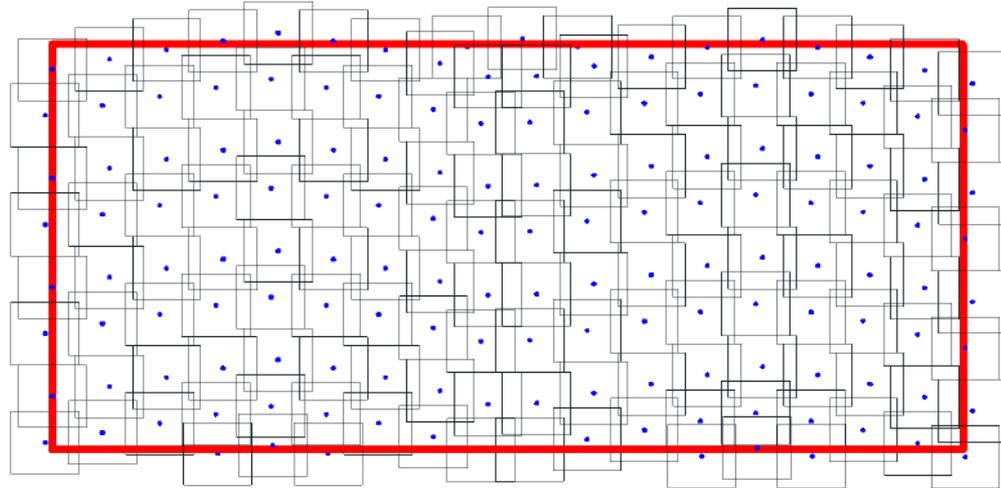
#### 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
  - ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
  - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
- ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
  - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
- ③ 基線となる法線の指示
  - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
- ④ 設計図書の3次元化の指示
  - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
- ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
  - ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
- ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
  - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
- ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
  - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
- ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

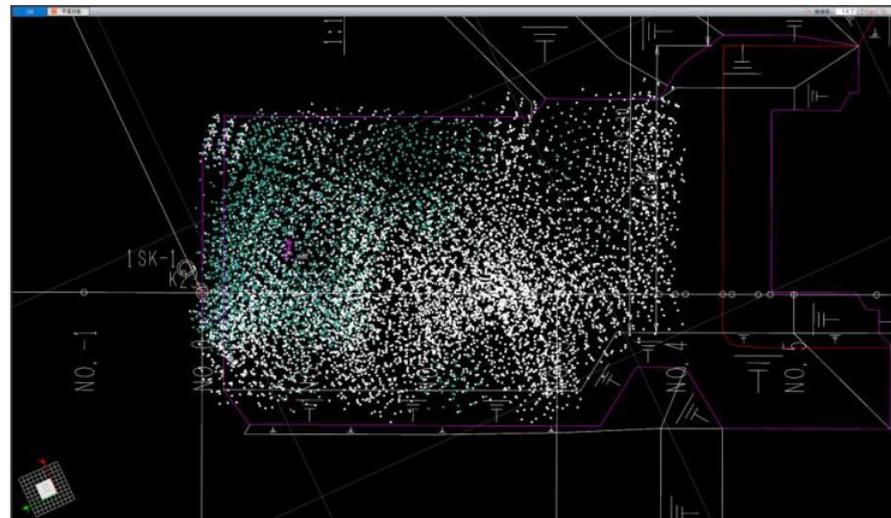
(通常工事の監督業務)

#### ⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握



施工履歴データ取得例



出来形評価用点群データの例

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

**監督職員の実施項目**

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
  - ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
  - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
- ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
  - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
- ③ 基線となる法線の指示
  - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
- ④ 設計図書の3次元化の指示
  - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
- ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
  - ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
- ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
  - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
- ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
  - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
- ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

(通常工事の監督業務)

⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握

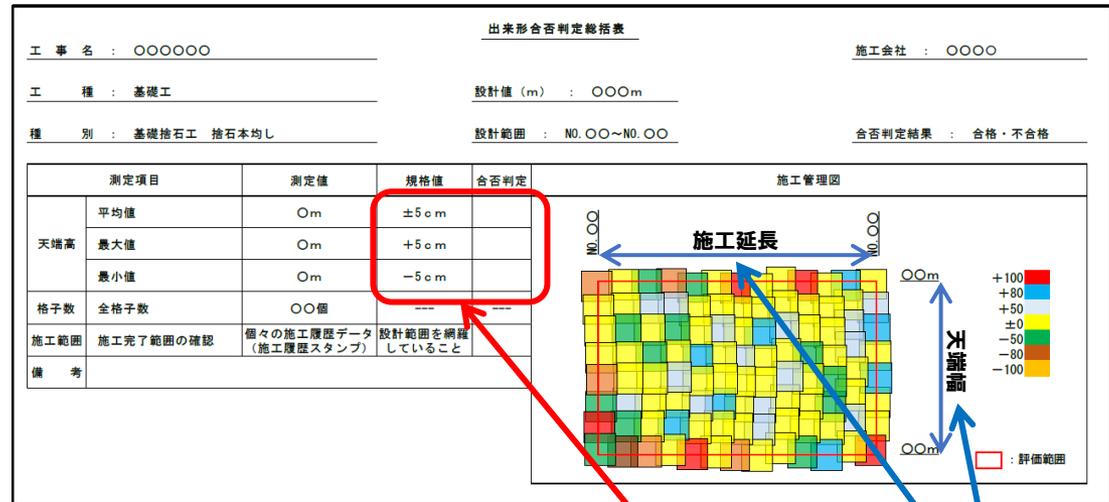


図- 5.1 出来形管理図 (本均し) (例)

表- 6.1 出来形管理基準

工種	管理項目	計測方法	採用する点群データ	測定単位	結果の整理方法	許容範囲	備考
捨石本均し	天端高	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	1cm	出来形図を作成	±5cm	
	天端幅	施工履歴データ	—	—	出来形図を作成	スタンプ図で施工箇所がもれなく施工範囲を満足していること	
	延長	施工履歴データ	—	—	出来形図を作成	スタンプ図で施工箇所がもれなく施工範囲を満足していること	
捨石荒均し	天端高	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	±50cm又は特による。	

・評価範囲の外側まで施工が行われていること  
かつ、  
・施工高さが規格値であることを確認

# 3 施工履歴データを用いた出来形管理 基礎工

**監督職員の実施項目**

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
  - ・適用工種、出来形管理基準・許容範囲・出来形管理写真基準等
  - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載及び添付資料等により確認
- ② 基準点及び基準面の指示、使用する検潮記録
  - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録
- ③ 基線となる法線の指示
  - ・平面格子設定の基線となる法線の指示
- ④ 設計図書の3次元化の指示
  - ・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示
- ⑤ 工事基準点等の設置状況の把握
  - ・工事基準点の測量成果及び設置状況の把握
- ⑥ 3次元設計データチェックシートの確認
  - ・3次元設計データが設計図書を基に正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認
- ⑦ 施工目標位置データチェックシートの確認
  - ・施工目標位置データが設計図書を基に正しく作成されていることを、施工目標位置データチェックシートにより確認
- ⑧ 計測精度確認試験結果報告書の把握

(通常工事の監督業務)

⑨ 出来形管理状況の把握

- ・出来形管理状況の把握

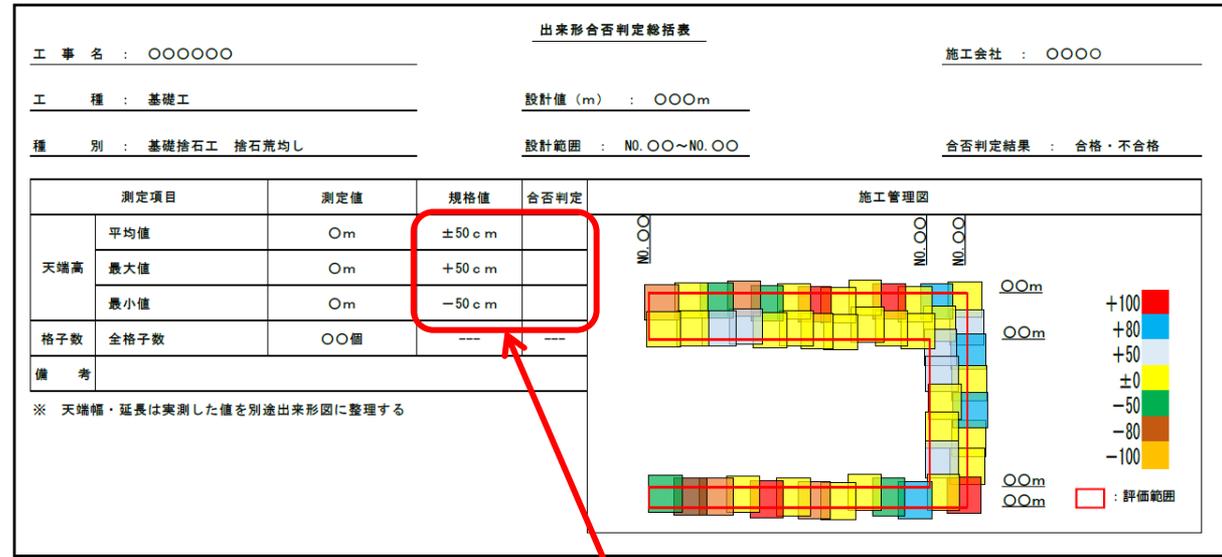


図- 5.2 出来形管理図 (荒均し) (例)

表- 6.1 出来形管理基準

工種	管理項目	計測方法	採用する点群データ	測定単位	結果の整理方法	許容範囲	備考
捨石本均し	天端高	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	1cm	出来形図を作成	±5cm	
	天端幅	施工履歴データ	-	-	出来形図を作成		スタンプ図で施工箇所がもれなく施工範囲を満足していること
	延長	施工履歴データ	-	-	出来形図を作成		スタンプ図で施工箇所がもれなく施工範囲を満足していること
捨石荒均し	天端高	施工履歴データ	1.0m 平面格子内に1点、最深値を採用	10cm	出来形図を作成	±50cm 又は特による。	

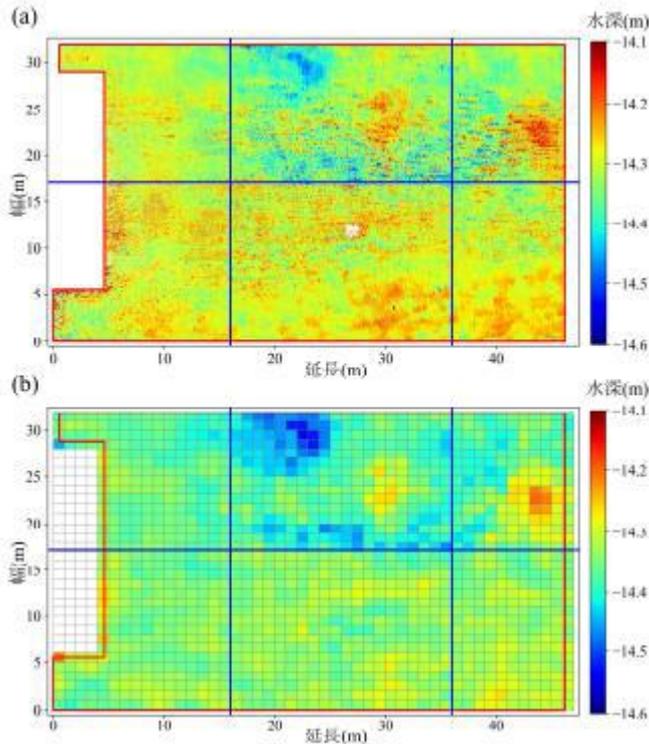
## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

# 4 3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)



## 3次元データを用いた 出来形管理の監督・検査要領 (基礎工編) (令和7年4月版)



受注者のマルチビームによる出来形管理作業フロー	監督職員の実施項目
<p>施工計画書</p> <p>↓</p> <p>準備工</p> <p>①起工測量 ②設計照査</p> <p>↓</p> <p>起工測量による修正</p> <p>↓</p> <p>3次元設計データ入力</p> <p>↓</p> <p>(施工)</p> <p>↓</p> <p>出来形計測</p> <p>↓</p> <p>出来形帳票作成等</p>	<p>①施工計画書の受理・記載事項の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等</li> <li>使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認</li> <li>測線計画(測深方法、計測性能等)</li> </ul> <p>②基準点および基準面の指示、使用する検潮記録</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>基準点・基準面の指示、使用する検潮記録</li> </ul> <p>③基線となる法線の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平面格子設定の基線となる法線の指示</li> </ul> <p>④設計図書の3次元化の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul> <p>⑤3次元設計データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>(通常工事の監督業務)</p> <p>⑥測深精度管理チェックシートの確認</p> <p>⑦水中水準測量結果の確認*</p> <p>⑧出来形管理状況の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出来形管理図表の確認</li> </ul> <p>※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。</p>

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

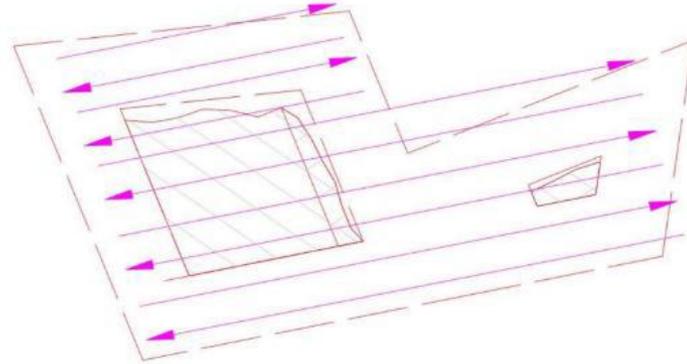
### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 測深計画(施工計画書より抜粋)



## 承諾申請書より抜粋

### 承諾申請内容

#### ICT機器の仕様について

##### 1) 承諾申請内容

本工事の特記仕様書8-24.(5)に基づき、使用するICT機器の仕様について承諾を申請します。

##### 2) 使用機器・アプリケーション・ソフトおよびファイル形式

本工事で使用する機器・ソフトは下記の通りである。

番号	ソフトウェア名	用途
1	HYPACK2020	船位誘導ソフト、データ解析
2	TREND-POINT	Viewer
3	POS MV	GNSS、GNSSジャイロ、動揺センサー
4	Sonic2024	3Dデータ収録測深機(マルチビーム)
5	Minos SVP	音速度計
6	AutoCAD Civil 3D	3次元設計、数量計算
7	AutoCAD	深淺図、その他図化
8	Excel	数量計算書
9	PDR8000	比高差0.5m以上の記録が確認された場合に使用
10	KADEC-R-MIZU	簡易驗潮器
11	Hemisphere R330	探泥位置出し用 GNSS受信機
12	POSpac MMS	後処理キネマティック

## 監督職員の実施項目

- ① 施工計画書の受理・記載事項の確認
  - ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
  - ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
  - ・測線計画(測深方法、計測性能等)

- ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録
  - ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

- ③ 基線となる法線の指示
  - ・平面格子設定の基線となる法線の指示

- ④ 設計図書の3次元化の指示
  - ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

- ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認
  - ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

- ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認
- ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

- ⑧ 出来形管理状況の確認
  - ・出来形管理図表の確認

\*「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 特記仕様書より抜粋

### 4. 管理用基準

基準面 : 国土地理院 BM(042-063 号) 頂下 10.44m を零位とする。  
基準点 : 別添図面による。

## 提出書より抜粋

検潮記録簿

令和4年9月9日	時刻	潮 高		時刻	検 潮 所		臨時検潮所		
		曲線上	DL.L		曲線上	DL.L	時刻	潮 高	
潮位基準面 DL.L = 0.59 m	8:00			10:30			13:00	1.10	0.51
	8:05			10:35			13:05	1.13	0.54
	8:10			10:40			13:10	1.17	0.58
	8:15			10:45			13:15	1.20	0.61
時間	潮高	8:20		10:50			13:20	1.23	0.64
		8:25		10:55			13:25	1.25	0.66
4:00		8:30		11:00			13:30	1.28	0.69
5:00		8:35		11:05			13:35	1.31	0.72
6:00		8:40		11:10			13:40	1.34	0.75
7:00		8:45		11:15			13:45	1.38	0.79
8:00		8:50		11:20			13:50	1.41	0.82
9:00		8:55		11:25			13:55	1.45	0.86
10:00		9:00		11:30			14:00	1.48	0.89
11:00		9:05		11:35			14:05	1.50	0.91
12:00	0.28	9:10		11:40			14:10	1.53	0.94
13:00	0.51	9:15		11:45			14:15	1.57	0.98
14:00	0.89	9:20		11:50			14:20	1.61	1.02
15:00	1.28	9:25		11:55			14:25	1.65	1.06
16:00		9:30		12:00	0.87	0.28	14:30	1.68	1.09
17:00		9:35		12:05	0.89	0.30	14:35	1.72	1.13
18:00		9:40		12:10	0.90	0.31	14:40	1.75	1.16
19:00		9:45		12:15	0.92	0.33	14:45	1.78	1.19
20:00		9:50		12:20	0.93	0.34	14:50	1.82	1.23
21:00		9:55		12:25	0.94	0.35	14:55	1.84	1.25
計	2.96	10:00		12:30	0.96	0.37	15:00	1.87	1.28
		10:05		12:35	0.99	0.40	15:05		
平均	0.74	10:10		12:40	1.01	0.42	15:10		
		10:15		12:45	1.04	0.45	15:15		
データ数	4	10:20		12:50	1.05	0.46	15:20		
		10:25		12:55	1.07	0.48	15:25		
高 潮		h	m	m			h	m	m
		h	m	m			h	m	m
低 潮					h	m	m		
					h	m	m		
記事				読取者	池 剛	校正者	西 田		



基準点測量



検潮所設置

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 特記仕様書より抜粋

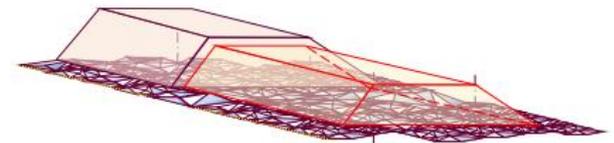
### ② 3次元数量計算(基礎工)

設計図書を用いて、3次元設計データの作成を行い、このデータと、①により得られた3次元データを用いて数量計算を行うものとする。なお、数量計算は、「3次元データを用いた港湾工事数量算出要領(基礎工編)(令和7年4月改定版)」に基づいて行うものとする。

## 3次元データを用いた 港湾工事数量算出要領(基礎工編) (令和7年4月改定版)

令和7年3月

国土交通省 港湾局



3次元設計データイメージ

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## マルチビームを用いた深淺測量マニュアル(基礎工編)より抜粋

### 参考資料-2 3次元設計データチェックシート

(様式-2)

日付: 年 月 日

工事名: \_\_\_\_\_

受注機関: \_\_\_\_\_

作成者: \_\_\_\_\_

### 3次元設計データチェックシート (案)

項目	対象	内容	点検結果
1) 平面線形	全延長	①起点・終点の座標は正しいか	
		②変化点の座標は正しいか	
		③その他、構造物等の座標は正しいか	
2) 縦断線形	全延長	①起点・終点の高さは正しいか	
		②変化点の高さは正しいか	
		③その他、構造物等の高さは正しいか	
3) 横断形状	全延長	①起点・終点の位置は正しいか	
		②作成した横断形状は正確に反映されているか	
		③天端幅、高さ、勾配は正しいか	
4) 3次元設計データ	3次元	①入力した 1)~3)の幾何形状と出力する3次元設計データは同一となっているか	

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に○または×を記すこと。

※2 上記を確認した際に用いた下記資料もあわせて提出すること。

- ・数量算出断面資料
- ・平面図
- ・縦断面
- ・横断面

※上記以外に分かりやすい資料がある場合は、これに替えることができる。

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

### (通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

#### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

#### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## マルチビームを用いた深淺測量マニュアル(基礎工編)より抜粋

【測深精度管理チェックシート(案)】マルチビームを用いた測深測量マニュアル(基礎工編)

工事名: \_\_\_\_\_ 品質保証書: \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ (測線: 年 月 日 ~ 年 月 日)

【表深工】マルチビームを用いた深淺測量が適切に行われ、測深結果が必要精度を満たしていることを確認する。

確認項目	確認資料	確認内容	確認結果			備考
			確認日	確認者	確認結果(コメント)	
1. 使用するGNSSの測位精度	GNSS精度確認結果	実際に使用した機器である	✓			
		観測基準点の既知座標値と観測平均座標値の差が示されている	✓			
		最終成果を作成するに当たり十分な精度を有している	✓			
		必要な時間、データ数が観測されている	✓			
2. 測深機器の取付状況	マルチビームシステム点検簿	記入に漏れがない	✓			
		マルチビーム測深機および周辺機器が適切に設置されている	✓			
		各計測機器の位置関係が適切に記録されている	✓			
		パンチテスト結果が正しく記録されている	✓			
3. 水中音速度の計測結果	水中音速度測定簿	必要水深までの計測が出来ている	✓			
		グラフがなめらかで異常値が含まれていない	✓			
		適切な間隔で記録が計測されている	✓			
4. 潮位記録	検潮記録簿	作業開始時刻から終了時刻までの記録が記入されている	✓			
		港湾管理者が定める港湾管理用基準面からの測位である	✓			
		測位変動がなめらかであり、種々な変動(スライク的なエラー)や影響動が無い	✓			
5. 測深精度	検測(測深精度)管理表	適切な間隔で検測が行われている	✓			
		検測との差が海上保安庁告示102号に定められた誤差以内である	✓			

- ・使用するGNSS測位精度
- ・測深機器の取付状況
- ・水中音速度の計測結果
- ・潮位記録
- ・測深精度

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

## (通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 3次元データを用いた出来形管理の監督・検査要領 (基礎工編)(令和7年4月版)より抜粋

### ⑥ 水中水準測量結果の確認

基礎捨石工の天端の任意の1点以上において取得した、潜水士による水中水準測量の結果が適正な値(出来形の許容範囲内)であるかを確認する。



※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の**実施前に行う場合もある**。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・出来形測量箇所、出来形管理基準・出来形管理写真基準等
- ・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載および添付資料等により確認
- ・測線計画(測深方法、計測性能等)

### ② 基準点および基準面の指示、使用する検潮記録

- ・基準点・基準面の指示、使用する検潮記録

### ③ 基線となる法線の指示

- ・平面格子設定の基線となる法線の指示

### ④ 設計図書の3次元化の指示

- ・3次元設計データにもとづいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

## (通常工事の監督業務)

### ⑥ 測深精度管理チェックシートの確認

### ⑦ 水中水準測量結果の確認\*

### ⑧ 出来形管理状況の確認

- ・出来形管理図表の確認

※「⑦潜水士による水中水準測量」は、施工途中や、「⑥マルチビームによる出来形測量」の実施前に行う場合もある。なお、施工途中に実施する場合は、施工が完了している地点で行うこと。

## 3.5 出来形の確認

受注者は、3次元設計データと出来形評価用点群データを用いて、以下の項目を確認する。

- (1) 水中水準測量で計測した水深値と天端設計水深との差分による天端高の評価結果。
- (2) 出来形測量により得られた天端の平坦性の評価結果。
- (3) 出来形測量により得られた天端幅・延長の評価結果。
- (4) 出来形測量により得られた法面のTINと、3次元設計データとの差の評価結果。

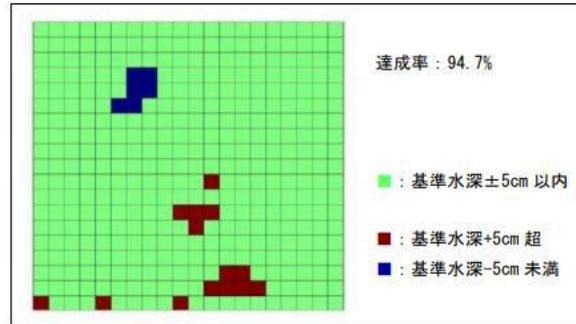


図-3.2 基準水深(最頻値)との差分(捨石本均し)

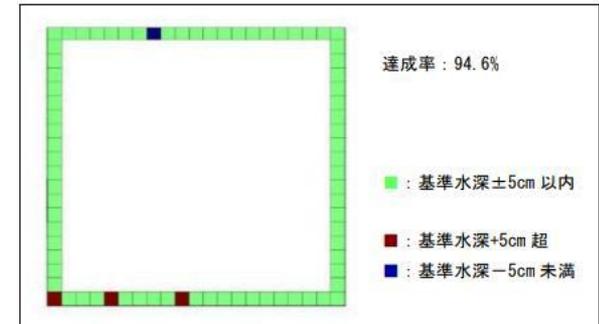


図-3.3 幅・延長評価

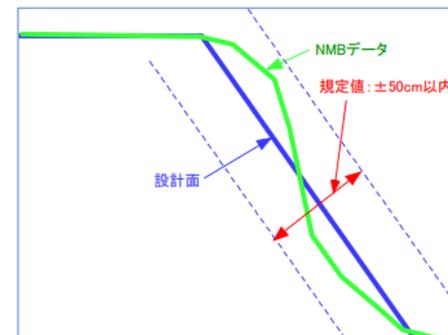


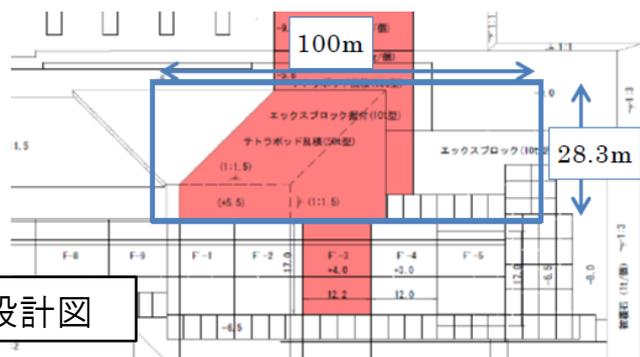
図-3.5 法面の法線方向の差分

## 港湾ICT施工が実施されている工種に関する説明

1. 「マルチビーム計測におけるMBCの活用」
2. 「施工履歴を用いた出来形管理 床掘工」
3. 「施工履歴を用いた出来形管理 基礎工」
4. 「3次元データを用いた出来形管理 基礎工(人力均し)」
5. 「3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)」

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 3次元データを用いた 出来形管理の監督・検査要領 (ブロック据付編) (令和7年4月版)



設計図



点群

受注者のUAVによる 出来形管理作業フロー	監督職員の実施項目
<p>施工計画書</p> <p>↓</p> <p>準備工</p> <p>①設計照査</p> <p>↓</p> <p>工事測量による修正</p> <p>↓</p> <p>3次元設計データ入力</p> <p>↓</p> <p>(施工)</p> <p>↓</p> <p>出来形計測</p> <p>↓</p> <p>出来形帳票作成等</p>	<p>①施工計画書の受理・記載事項の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適用工程、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等</li> <li>・使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認</li> <li>・計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）</li> </ul> <p>②基準点及び基準面の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準点及び基準面の指示</li> </ul> <p>③設計図書の3次元化の指示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示</li> </ul> <p>④工事基準点等の設置状況の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事基準点の測量成果および設置状況の把握</li> <li>・空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握</li> </ul> <p>⑤3次元設計データチェックシートの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認</li> </ul> <p>(通常工事の監督業務)</p> <p>⑥精度確認試験結果報告書の把握</p> <p>⑦出来形管理状況の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出来形管理図表の確認</li> </ul>

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

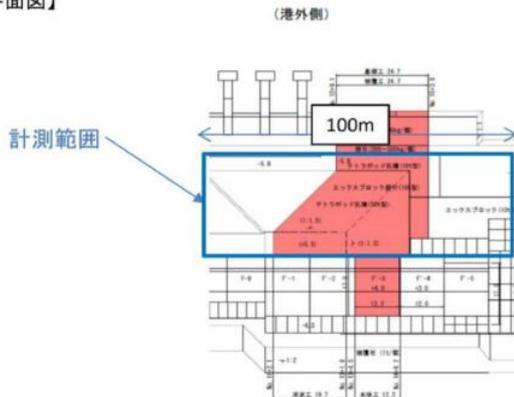
### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

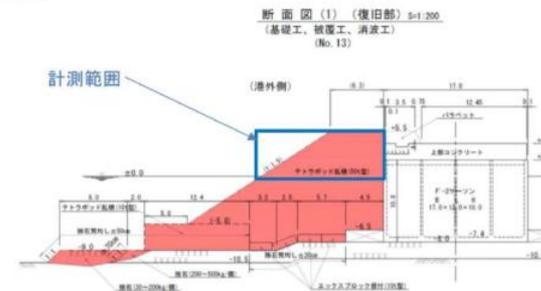
- ・ 出来形管理図表の確認

## 計測箇所(施工計画書より抜粋)

【平面図】



【断面図】



## 使用機器、ソフトウェア、飛行計画の確認

(機器)

計測性能	必要な計測性能を満たすことを示すメーカーカタログあるいは機器仕様書
測定精度	必要な測定精度を満たす計測結果であることを示す精度確認試験結果
保守点検(UAV)	UAVの保守点検を実施したことを示す点検記録。製造元等による保守点検を1年に1回以上実施

(ソフトウェア)

3次元設計データ作成ソフトウェア	施工計画書において使用するソフトウェア (ソフトメーカー、ソフトウェア名、バージョン)を確認
写真測量ソフトウェア	
点群処理ソフトウェア	
出来形帳票作成ソフトウェア	
出来高算出ソフトウェア	

飛行方法	コース、飛行高度、各飛行レーンの計測点範囲の重複度の計画
計測性能	計画した飛行高度における地上画素寸法の算定や有効計測幅
安全確保	航空機の高航行の安全確保のために作成する「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」許可要件に準じた飛行マニュアル

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## 特記仕様書より抜粋

### 4. 管理用基準

基準面 : 国土地理院 BM(042-063 号) 頂下 10.44m を零位とする。

基準点 : 別添図面による。



基準点測量

監督職員は、工事に使用する基準点および基準面を受注者に指示する。基準点は、4級基準点および3級水準点、もしくはこれと同等以上のものは国土地理院が管理していなくても基準点として扱う。

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

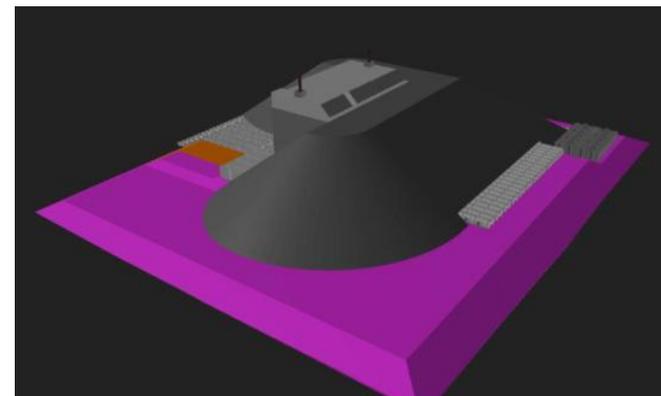
### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

3次元データを用いた  
出来形管理要領(ブロック据付工編)  
(令和7年4月版)

令和7年3月

国土交通省 港湾局



3次元設計データイメージ

## 3次元設計データの作成

### (1) 作成範囲

- ・ 消波ブロックの据付範囲
- ・ 必要に応じて工事範囲外側まで拡張

### (2) 要素データの作成

- ・ 平面図、縦断図、横断図、数量計算書から作成
- ・ 出来形横断形状は、全ての管理断面および断面変化点について作成
- ・ 設計図書に基づくデータは、監督職員の承諾なしに変更・修正不可

### (3) TIN(不等辺三角網)データの作成

- ・ 入力した要素データから面的な3次元設計データ(TIN)を作成
- ・ 曲線部では管理断面の間を細かく分割し、例えば5m間隔で横断形状を作成してTINを設定

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

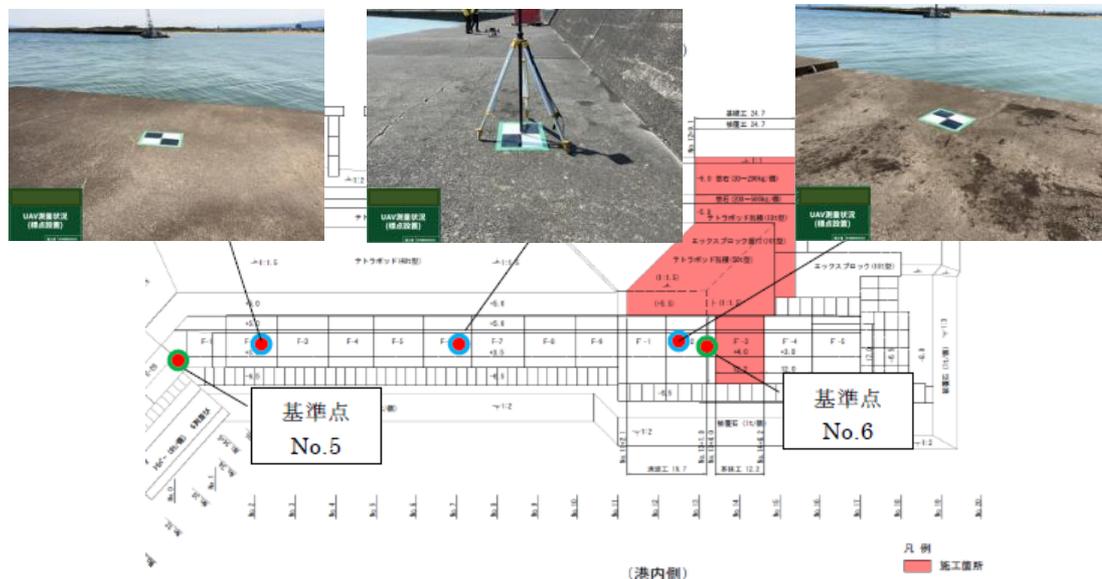
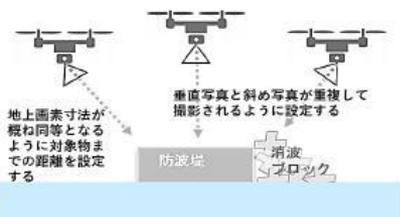
(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## ICT機器を用いた測量マニュアル(ブロック据付工編)より抜粋



# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## ICT機器を用いた測量マニュアル(ブロック据付工編)より抜粋

(様式-4)

日付： 年 月 日

工事名： \_\_\_\_\_

受注機関： \_\_\_\_\_

作成者： \_\_\_\_\_

### 3次元設計データチェックシート (案)

項目	対象	内容	点検結果
1) 平面線形	全延長	①起点・終点の座標は正しいか	
		②変化点の座標は正しいか	
		③その他、構造物等の座標は正しいか	
2) 縦断線形	全延長	①起点・終点の高さは正しいか	
		②変化点の高さは正しいか	
		③その他、構造物等の高さは正しいか	
3) 横断形状	全延長	①起点・終点の位置は正しいか	
		②作成した横断形状は正確に反映されているか	
		③天端幅、高さ、勾配は正しいか	
4) 3次元設計データ	3次元	①入力した 1)~3)の幾何形状と出力する3次元設計データは同一となっているか	

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に○または×を記すこと。

※2 上記を確認した際に用いた下記資料もあわせて提出すること。

・ 数量算出断面資料

・ 平面図

・ 縦断図

・ 横断図

※上記以外に分かりやすい資料がある場合は、これに替えることができる。

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## 3次元データを用いた出来形管理の監督・検査要領 (ブロック据付工編) (令和7年4月版)より抜粋

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

監督職員は、受注者が実施（UAVによる計測を実施した段階で行う）した「精度確認試験結果報告書」を受理した段階で、出来形管理に必要な測定精度を満たす結果であることを把握する。

(様式-2)

日付： 年 月 日  
 工事名：  
 受注機関：  
 作成者：

### カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書

#### (1) カメラキャリブレーションの実施記録

カメラキャリブレーション実施年月	年 月 日
作業機関名	
実施担当者	
使用するデジタルカメラ	メーカー：(製造メーカー名) 測定装置名称：(製品名、機種名) 測定装置の製造番号：(製造番号)

#### (2) 精度確認試験結果 (概要)

精度確認試験実施年月	年 月 日
作業機関名	
実施担当者	
測定条件	天候 晴れ 気温 8℃
測定場所	(株) UAV測量 ○工事現場
検証機器 (検証点を計測する測定機器)	T S : 3 級 T S 以上 □機種名 (級別) 級
精度確認方法	検証点の各座標の較差

#### (3) カメラの位置計測に用いた機器

カメラの位置計測に用いた機器がある場合は以下を記入すること

メーカー	(製造メーカー名)
名称	(製品名、機種名)
製造番号	(製造番号)
写真	(写真)

#### (4) 精度確認試験結果 (詳細)

##### ① 真値とする検証点の確認



計測方法：既知点 or T S による座標値計測

真値とする検証点の位置座標

	X	Y	Z
1 点目	44044.720	-11987.656	17.890
2 点目	44060.797	-11993.390	17.530

##### ② 空中写真測量 (UAV) による計測結果



空中写真測量 (UAV) で測定した検証点の位置座標

	X'	Y'	Z'
1 点目	44044.700	-11987.644	17.870
2 点目	44060.778	-11993.386	17.521

##### ③ 差の確認 (測定精度)

空中写真測量による計測結果 (X', Y', Z') - 真値とする検証点の座標値 (X, Y, Z)

	検証点の座標間較差		
	Δ X	Δ Y	Δ Z
1 点目	-0.020	-0.011	-0.020
2 点目	-0.019	-0.006	-0.009

X成分 (最大) = -0.020m (-20mm) 以内; 合格 (基準値 50mm 以内)

Y成分 (最大) = -0.011m (-11mm) 以内; 合格 (基準値 50mm 以内)

Z成分 (最大) = -0.020m (-20mm) 以内; 合格 (基準値 50mm 以内)

# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工種、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## 3次元データを用いた出来形管理の監督・検査要領 (ブロック据付工編) (令和7年4月版)より抜粋

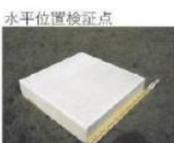
### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

監督職員は、受注者が実施（UAVによる計測を実施した段階で行う）した「精度確認試験結果報告書」を受理した段階で、出来形管理に必要な測定精度を満たす結果であることを把握する。

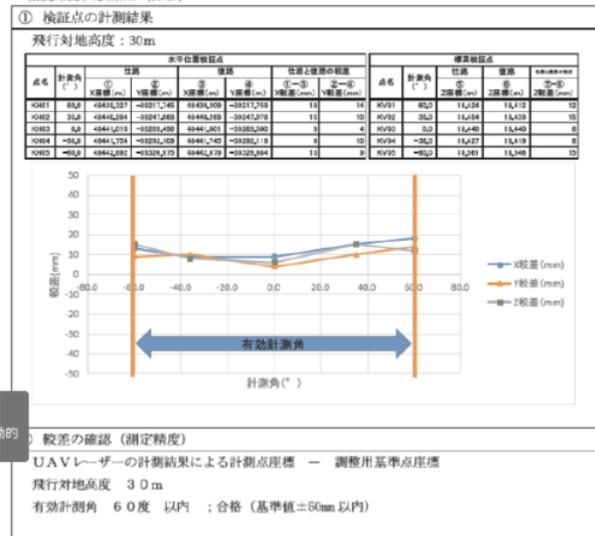
(様式-3)

日付： 年 月 日  
工事名：  
受注機関：  
作成者：

### 精度確認試験結果報告書

精度確認の対象機器 メーカー： ㈱ABC社 測定装置名称： TOKI 測定装置の製造番号： NNR0001	写真 
検証機器（検証点を計測する測定機器） 2級トータルステーション GPT0000	写真 
測定記録 測定期日：令和2年2月18日 測定条件：天候 晴れ 気温 8℃ 測定場所：(株)UAVレーザー測量 社内 資材ヤードにて	写真 
精度確認方法 ■ 標高検証点との標高較差    ■ 水平位置検証点との座標較差 標高検証点                      水平位置検証点  	

### ・精度確認試験結果(詳細)



# 5 3次元データを用いた出来形管理 ICTブロック据付(UAV)

## 監督職員の実施項目

### ① 施工計画書の受理・記載事項の確認

- ・ 適用工程、出来形計測箇所、出来形管理基準、規格値・出来形管理写真基準等
- ・ 使用機器・ソフトウェアについて施工計画書の記載を確認
- ・ 計測計画（計測方法、計測性能、飛行の安全確保等）

### ② 基準点及び基準面の指示

- ・ 基準点及び基準面の指示

### ③ 設計図書の3次元化の指示

- ・ 3次元設計データに基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示

### ④ 工事基準点等の設置状況の把握

- ・ 工事基準点の測量成果および設置状況の把握
- ・ 空中写真測量に必要な標定点および検証点の測量成果および設置状況の把握

### ⑤ 3次元設計データチェックシートの確認

- ・ 3次元設計データが設計図書をもとに正しく作成されていることを、3次元設計データチェックシートにより確認

(通常工事の監督業務)

### ⑥ 精度確認試験結果報告書の把握

### ⑦ 出来形管理状況の確認

- ・ 出来形管理図表の確認

## 4.1 出来形管理資料の作成

受注者は、3次元設計データと出来形評価用点群データから作成したTINモデルを用いて、本要領で定める以下の出来形管理資料を作成し、作成した出来形管理資料を監督職員に提出する。

出来形管理図表は、以下の情報について記載する。

- ・ 出来形評価用点群データから作成したTINモデルで計測した消波ブロックの据付延長と出来形の良否の評価結果
- ・ 属性情報として出来形管理基準上の管理項目の計算結果を表示できる3次元モデルの平面図、縦断面図、鳥瞰図

消波ブロック据付 出来形管理総括表(案)

