

Trimble Marine Construction-HEX

(装着及びキャリブレーション・テンプレート作成マニュアル)

2025年9月

www.trimble.com

© 2017, Trimble Inc. All rights reserved. Trimble and the Globe & Triangle logo are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.

TRANSFORMING THE WAY THE WORLD WORKS



本資料はサイテックジャパン株式会社の著作物で著作権法及び／又は他の適用法によって保護されます。

- 本資料の利用に関する条件・注意事項
- 本資料について、著作権者の許可なしに改変、変形、加工してはなりません。
- 引用先を含む本資料の利用から発生するいかなる損害に対して、著作権者は賠償する責任を負いません。

目 次

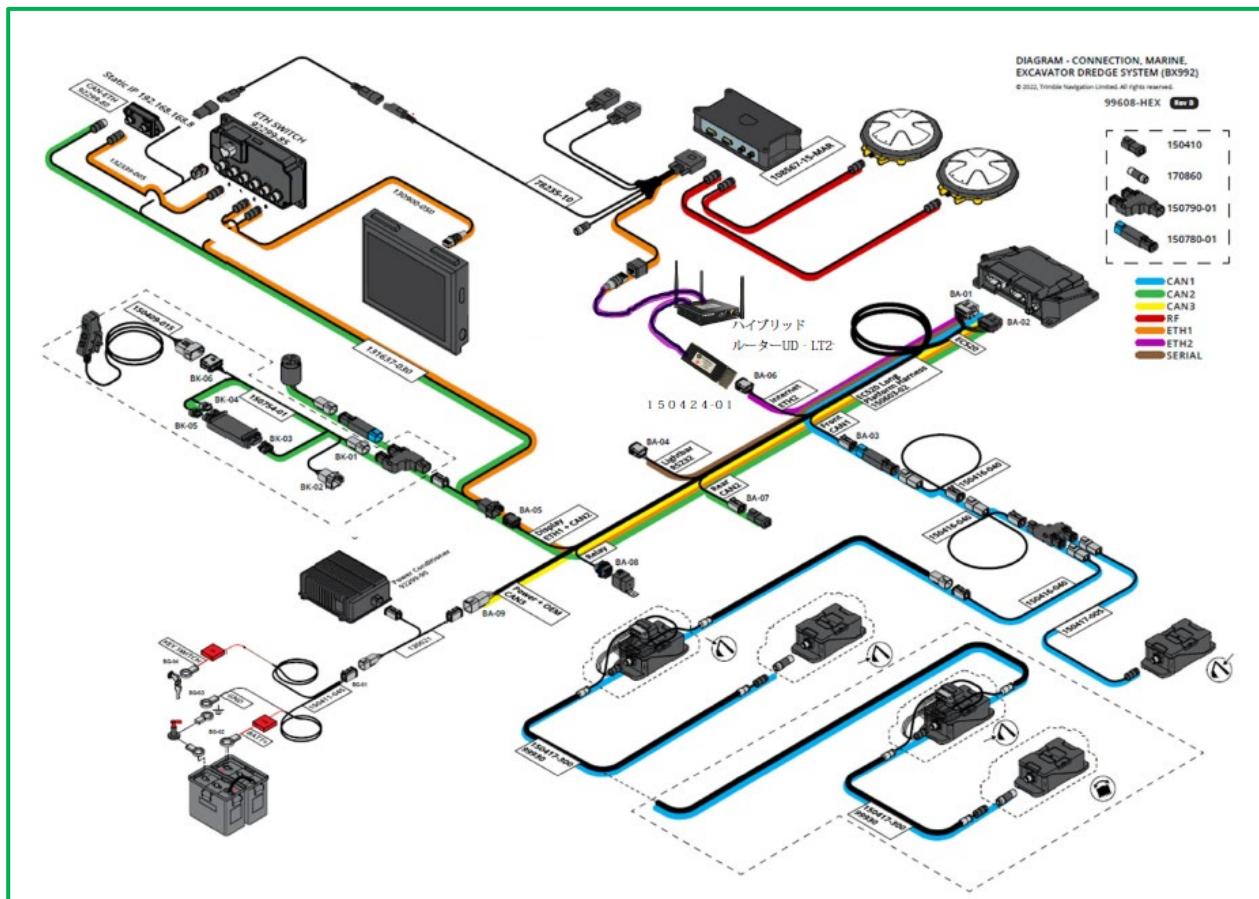
1.	はじめに	5
2.	Trimble Marine Construction 事前準備	7
2-1	TMCインストールに必要な準備品	7
2-2	TMCソフトウェアのインストール	7
2-2-1	Trimble Installation Manager・TMCのインストール	7
2-2-2	TMCの起動	8
2-2-3	TMC Language選択	8
2-1-4	TMCフォルダクイックアクセス設定	9
2-1-5	TMCテンプレートダウンロード	10
3.	機器の接続	11
3-1	CAN to ETH コンバーター設定	11
3-2	I/O DATA UD-LT2 設定	14
3-3	GNSS受信機 BX992 設定	20
3-3-1	GNSS受信機 BX992 I/O 設定	22
4.	Trimble Marine Construction Hexcal Guide	25
4-1	Trimble Marine Construction キャリブレーション手順	25
4-1-1	バックホウが台船に固定されている場合の設定・キャリブレーションを行う方法	25
4-1-2	バックホウを台船に載せる前に設定・キャリブレーションを行う方法	26
4-2	Hexcal User Guide の使用方法	27
4-2-1	パッチファイルを作成するための手順	27
4-2-2	バックホウを台船に載せる前に設定・キャリブレーションを行う方法	31
4-3	精度確認の手順	34
4-3-1	新規プロジェクト作成	34
4-3-2	座標系設定 平面直角座標系を使用する場合	35
4-3-2	座標系設定 ローカライゼーションデータを使用の場合	36
4-3-3	アプリケーションタイプ設定	37
4-3-4	船舶・デバイス設定	38
4-3-5	TMCマシンタイプ設定	39
4-3-6	Linkageの設定	40

4-3-7 各デバイス接続設定 (Equipment)	42
4-3-8 Measure up.....	47
4-3-9 Upload shape 方法.....	55
4-3-10 浚渫ロギング設定.....	56
4-3-11 ロギング設定	57
4-3-12 リアルタイム画面の表示 (座標表示)	59
5. コントロールセンターとリアルタイム.....	60
5-1 コントロールセンター.....	60
5-2 リアルタイム	61
6. あらかじめ用意するもの.....	62
6-1 座標系	62
6-2 プロジェクトのデータ	62
7. コントロールセンターでの設定.....	63
7-1 新規プロジェクト作成	63
7-2 座標系設定.....	64
7-2-1 座標系設定 ローカライゼーションデータを使用の場合	64
7-3 アプリケーションタイプ設定.....	65
7-4 施工に必要なデータの入力	65
7-4-1 設計データの入力	65
7-4-2 グリッドモデル（現況データ）の入力	67
7-4-3 ポリゴンクリップデータの入力	71
7-4-4 背景図データの入力	72
7-4-5 カラーテーブルの設定.....	73
7-5 船舶・デバイスの設定	75
7-5-1 デバイス設定.....	75
8. リアルタイム画面（施工時使用画面）の設定.....	76
8-1 リアルタイム画面設定	76
8-1-1 リアルタイム画面アイコン機能	78
8-1-2 施工画面の各ウィンドウの設定.....	78
9. 追加	86

1. はじめに

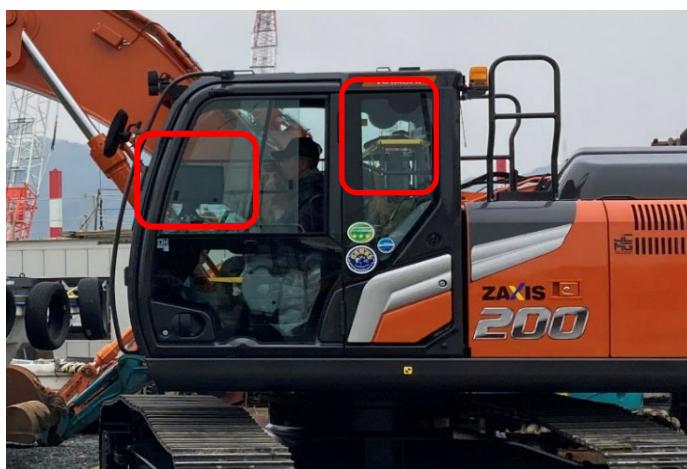
Trimble Marine Construction (TMC) は、バックホウ浚渫・グラブ浚渫・ワイヤークレーン作業・ポンプ浚渫など、海洋施工・河川施工で使用するシステムです。

このマニュアルでは、特にバックホウ浚渫船システム向けのTrimble Marine Construction (TMC)設置手順を説明します。



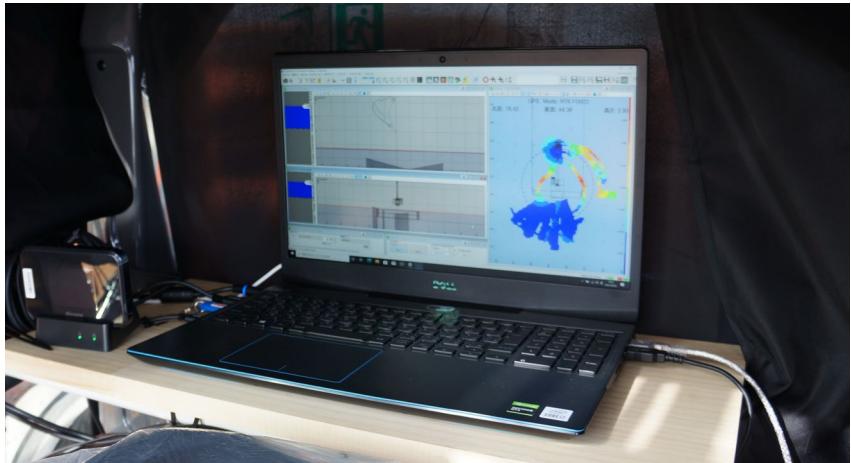
本マニュアルはシステムが装着済みである事を前提にしています。装着については、[上記配線図とEarthworksのマニュアルをご参照下さい。](#)

このシステムにはTrimble製品のほかに[パソコンとモニター](#)が必要になります。また、バックホウの座席後ろにパソコンなどを設置する場所（台など）が必要になります。



タッチパネルモニター
15.6インチ推奨

パソコン台 設置例



CAN to ETH アダプター① ETH Switch(6-port)②の設置場所（例）
パソコン台の下、キャビン内のパソコン台の近辺にボードを設置しねじ止めする事を推奨します。



Power conditioner③ 設置場所（例）配線図ではキースイッチとメインハーネスの間に配線します。
バッテリー室にボルトで設置する事を推奨します。



2. Trimble Marine Construction 事前準備

2-1 TMCインストールに必要な準備品

TMCをインストール、ソフトの設定に下記準備品の用意をお願いします。

- ① 精度確認等に使用するVRSアカウント、通信機器
- ② メジャメント時に使用するTS、ピンポールプリズム、ピンポール（重機の大きさにより幾つか長さの違うピンポールを用意）
- ③ ローバー
- ④ 水準器（重機のピッチ・ロールが測定できるもの）
例えば添付写真のようなもの

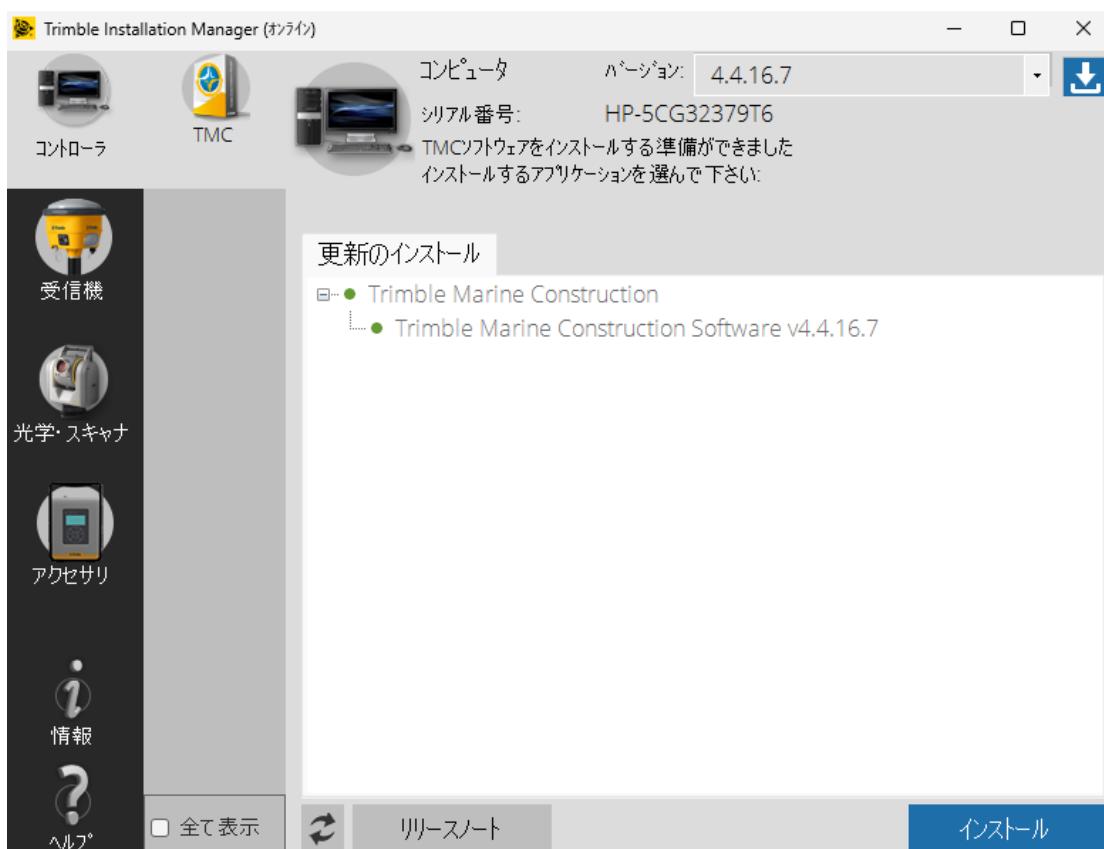


2-2 TMCソフトウェアのインストール

2-2-1 Trimble Installation Manager・TMCのインストール

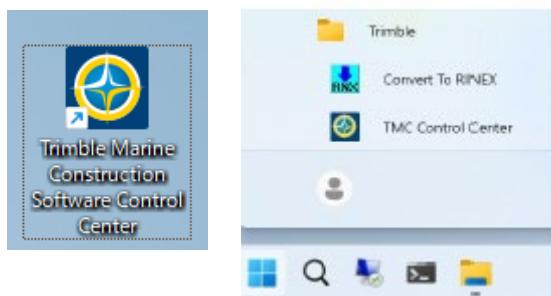
先ず、[こちら](#) にアクセスして、Trimble Installation Managerをダウンロードしインストールします。

最新のTMCの最新のバージョンをインストールしてください。



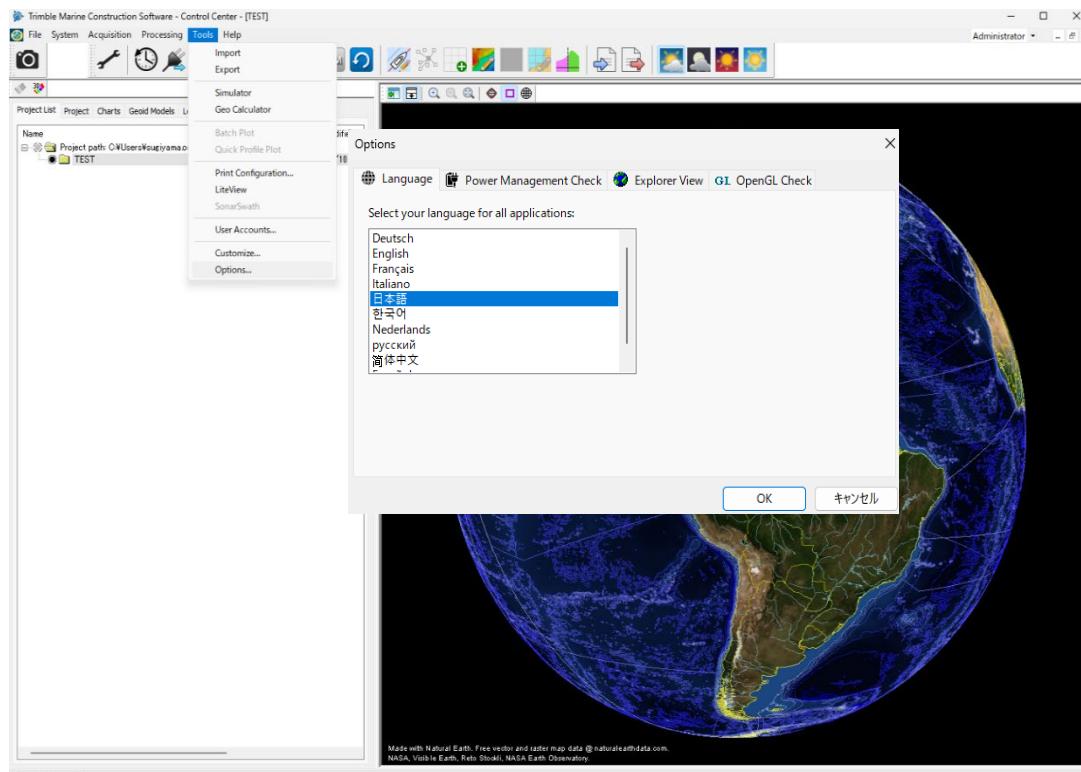
2-2-2 TMCの起動

TMCのインストールが終了したら、デスクトップにアイコンが作成されます。TMCのUSBドングルをPCに挿してTMC をデスクトップアイコンまたはスタートボタンのTrimble> TMC Control Centerから起動させます。



2-2-3 TMC Language選択

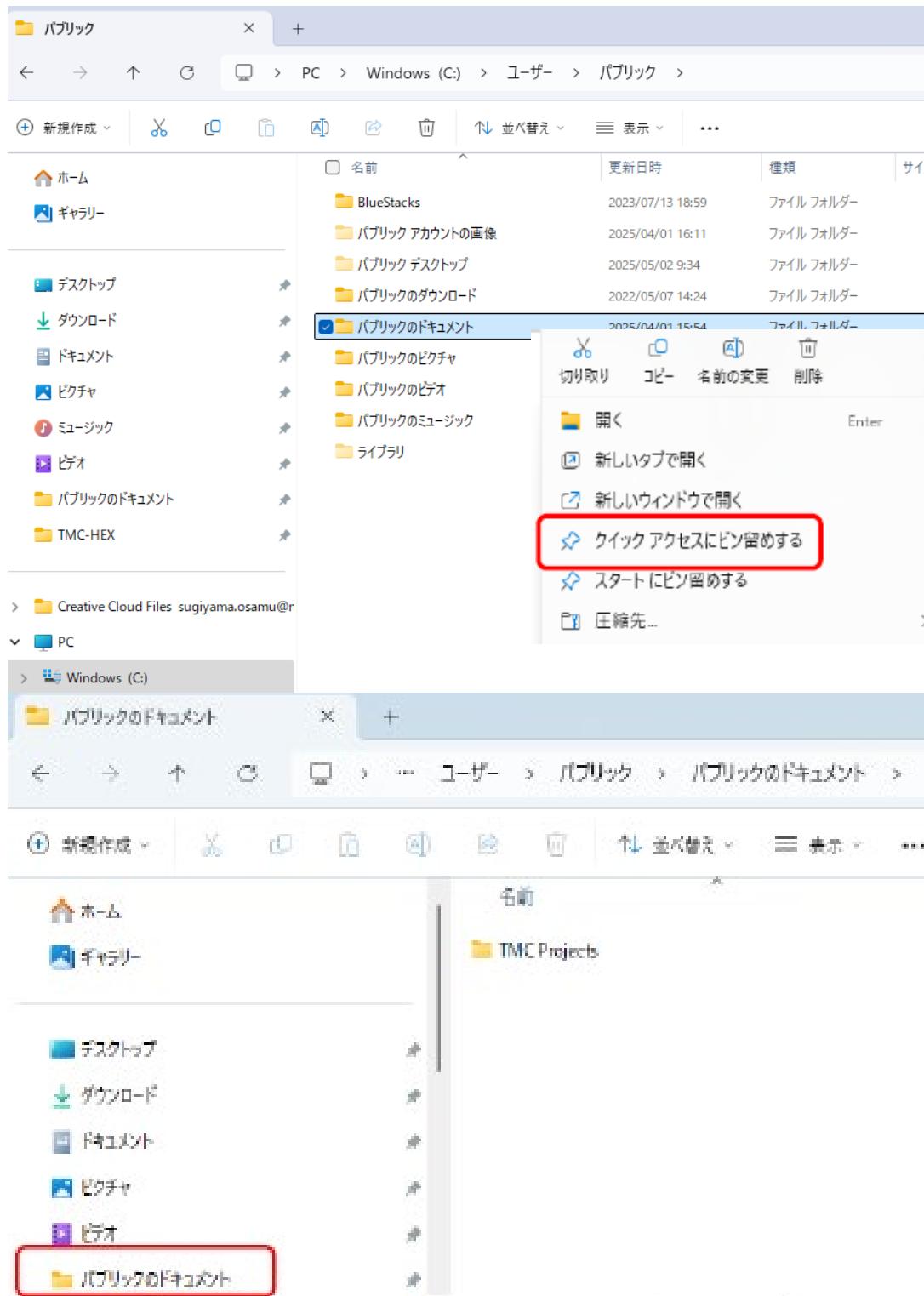
メニューなどが日本語になっていない場合は、「Tools」メニューの「Option」を選択し、「Language」タブで「日本語」を選択しTMCをいったん終了します。



2-1-4 TMCフォルダクイックアクセス設定

TMCでデータが記録される「パブリックのドキュメント」を簡単に開くことが出来るように設定します。

エクスプローラを開き、Cドライブの「ユーザー」>「パブリック」フォルダを開き、「パブリックのドキュメント」を右クリックし、「クイックアクセスにピン留めする」を選択します。エクスプローラの左のクイックアクセスに「パブリックのドキュメント」が追加されます。



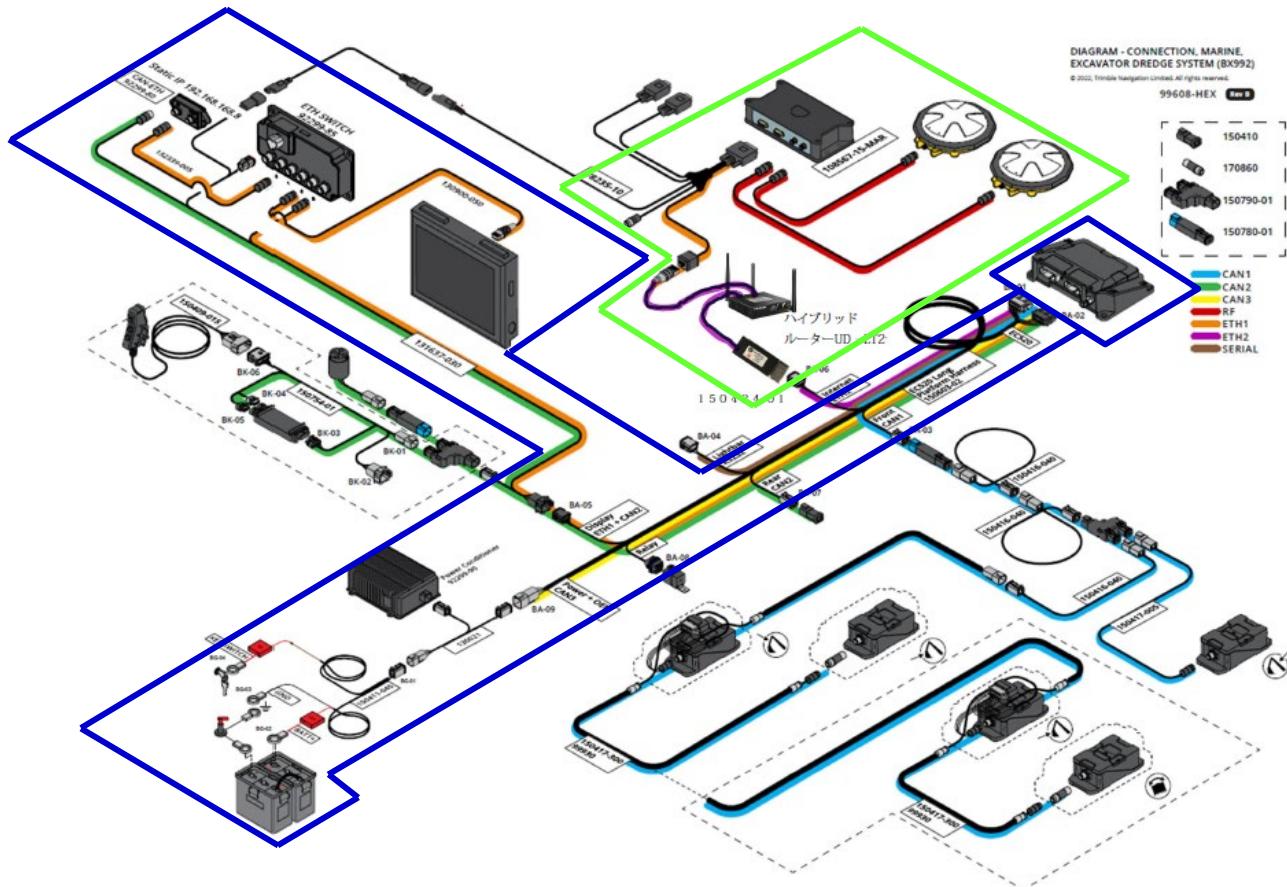
2-1-5 TMCテンプレートダウンロード

[こちら](#) からダウンロードしたテンプレートファイル（BH浚渫テンプレート250512.zip）を解凍すると、2つのフォルダ「BH浚渫テンプレート」「Projects Common Files」が解凍されます。「パブリックのドキュメント」フォルダの「TMC Projects」フォルダに「BH浚渫テンプレート」「Projects Common Files」をフォルダごとコピーします。
(新規プロジェクトのテンプレートとなるプロジェクトが入っています。)

3. 機器の接続

3-1 CAN to ETH コンバーター設定

各デバイス、配線が完了している事が前提です。



CAN to ETHコンバーター設定には最低限 **—** 色で囲んだ配線は接続してください。

また、UD-LT2の設定は **—** で囲んだ配線は接続してください。設定の手順は 3 - 2 で説明しています。

TMC PCと各デバイスを繋げるために、CAN to ETHの設定を行います。

CAN to ETH コンバーターの設定を行うために、先ず、PCの「ネットワークとインターネットの設定」で設定を行います。

IP割り当て自動（DHCP）編集を押して展開します。

IP設定の編集 自動から手動に変更しIPv4をオンにします。

IPアドレス : 192.168.0.1

サブネットマスク : 255.255.255.0

優先DNS : 192.168.0.1 と設定します。

IP 設定の編集

手動

IPv4

オン

IP アドレス

192.168.0.1

サブネット マスク

255.255.255.0

ゲートウェイ

優先 DNS

192.168.0.1

HTTPS 経由の DNS

オフ

代替 DNS



ブラウザのアドレスを192.168.0.34でアクセスします。

AXIOMATIC Ethernet to CAN コンバーターの設定にアクセスします。

Main Setting を選択し Ethernet to CAN コンバーターのIPアドレス、デバイスポート、デバイスポートタイプ、Webサーバーポート、デバイスデフォルトゲートウェイを設定します。

IPアドレス : 192.168.168.8

デバイスポート : 4000

デバイスポートタイプ : UDP

Webサーバーポート : 80

デバイスサブネットマスク : 255.255.255.0

デバイスデフォルトゲートウェイ : つなげるWifiによって変わります。

I/O DATA UD-LT2を使用することを推奨 : 192.168.8.1

設定後、PCのネットワークとインターネットの設定でIP割り当てを自動に戻します。

その後、EC520のIPアドレス割り当てを接続できるか確認します。

Webブラウザで、192.168.168.1でEC520 のWEUIにアクセスできるか確認して下さい。

3-2 I/O DATA UD-LT2 設定

UD-LT2のLANポートとPCをつないでください。

Webブラウザで「<http://192.168.8.1/>」を開きます。

ログイン画面が表示されます。

ユーザー名 : admin

パスワード : admin

ログイン

<http://192.168.8.1>

このサイトへの接続ではプライバシーが保護されません

ユーザー名

パスワード

ログイン

キャンセル



初めての画面を開く場合は初期設定画面に切り替わります。

ユーザー名とパスワードを設定し、[設定]をクリックします。

I-O DATA

初期設定をはじめます。

設定画面にログインするためのユーザー名、パスワードを設定します。

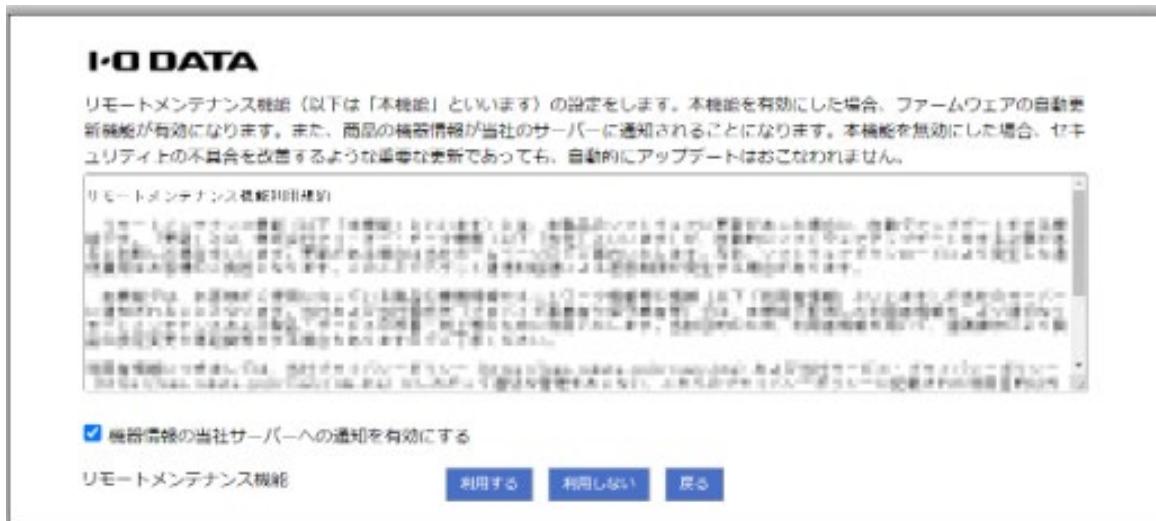
ユーザー名

パスワード

パスワード再入力

設定

リモートメンテナンス等に関する内容を読み、[利用する][利用しない]をクリックします。



再度ログイン画面が表示されます。設定したユーザー名とパスワードを入力しログインします。

The login page has a header "ログイン" and a URL "http://192.168.8.1". It displays a warning: "このサイトへの接続ではプライバシーが保護されません". There are two input fields: "ユーザー名" and "パスワード". Below the fields are two buttons: "ログイン" (Login) and "キャンセル" (Cancel).

設定画面が開きます。

コンパイル時間: 220509-182713
時間: Mon May 9 10:40:42 2022

ネットワーク設定 アプリケーション設定 VPN設定 転送設定 セキュリティ設定 システム管理 **ステータス**

基本状態 LANステータス WANステータス 無線ステータス CPUステータス ルーティングテーブル

デバイスマodel	UD-LT2
シリアル番号	8951X02110140105
ハードウェアバージョン	V408
Appバージョン	V1.00.001_SE
Kernelバージョン	V1.00.001_SE
Bootバージョン	V1.00.001_SE
現在時間	0時5分58秒

更新

「ネットワーク設定」を選択し「WNA/LAN」タブを選択し「WAN」を「LAN」に変更します。

コンパイル時間: 221205-104718
時間: Mon Dec 5 03:18:27 2022

ネットワーク設定 アプリケーション設定 VPN設定 転送設定 セキュリティ設定 システム管理 **ステータス**

LAN **WAN/LAN** 無線設定 4G メイン回線 リンクバックアップ DHCP設定

動作モード	WAN
接続タイプ	WAN
IPアドレス	LAN

* GWとDNSはネットワーク接続で設定
* 例: 192.168.10.1/24

保存 更新

4G接続を出来るよう設定します。

SIMカードをセットし設定画面へ進みます。赤枠の中にSIMカードをセットします。

対応SIMカードは次の通りです。

NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、楽天モバイル、それに準ずるMVNO各社のSIMに対応しています。

(複数SIMの同時利用はできません)



動作確認済みSIM一覧は下記アドレスを参照ください。

<https://www.iodata.jp/product/lan/appliance/ud-lt2/index.htm?lsrc=emanu>

「ネットワーク設定」を選択します。「4G」を開き設定します。

「追加」を押してSIMカードの情報を追加していきます。

モデル



「設定名」を決定します。

「プリセット」を選択します。「手動入力」を設定した場合は次の項目を入力してください。

「APN」：SIMのプロバイダー設定

「ユーザー名」と「パスワード」を入力

「インターフェイスモード」を選択します。「保存」をして終了です

The screenshot shows the 'Basic Settings' section for the 4G network. It includes fields for 'Setting Name' (zx490), 'Pre-set' (NTT docomo(sp mode)), 'APN' (spmode.ne.jp), 'Access Number', 'User Name' (spmode), 'Password' (spmode), and 'Interface Mode' (dhcp). Below the form is a row of buttons: 'Save' (highlighted with a yellow box) and 'Return'.

設定名	zx490	* 最大長は12です
プリセット	NTT docomo(spモード)	
APN	spmode.ne.jp	最大長は64です
アクセス番号		最大長は64です
ユーザー名	spmode	最大長は64です
パスワード	spmode	最大長は64です
インターフェイスモード	dhcp	
詳細設定	表示	

「4G」接続設定画面

I-O DATA

コンパイル時間: 221205-104718
時間: Mon Dec 5 03:28:30 2022

ネットワーク設定 アプリケーション設定 VPN設定 転送設定 セキュリティ設定 システム管理 ステータス

LAN WAN/LAN 無線設定 4G メイン回線 リンクバックアップ DHCP設定

自動ダイヤル 有効 無効

基本設定

設定名	<input type="text"/> * 最大長は12です
プリセット	手動入力
APN	<input type="text"/> 最大長は64です
アクセス番号	<input type="text"/> 最大長は64です
ユーザー名	<input type="text"/> 最大長は64です
パスワード	<input type="text"/> 最大長は64です
インターフェイスモード	dhcp
詳細設定	表示

保存 戻る

I-O DATA

コンパイル時間: 221205-104718
時間: Mon Dec 5 04:01:59 2022

ネットワーク設定 アプリケーション設定 VPN設定 転送設定 セキュリティ設定 システム管理 ステータス

LAN WAN/LAN 無線設定 4G メイン回線 リンクバックアップ DHCP設定

自動ダイヤル 有効 無効

基本設定

設定名	<input type="text"/> soracom * 最大長は12です
プリセット	手動入力
APN	<input type="text"/> soracom.io 最大長は64です
アクセス番号	<input type="text"/> 最大長は64です
ユーザー名	<input type="text"/> sora 最大長は64です
パスワード	<input type="text"/> sora 最大長は64です
インターフェイスモード	pppd
詳細設定	表示

保存 戻る

設定を保存しましたら、「4Gステータス」で接続できているか確認します。

「接続」になっていれば完了です。

I-O DATA

コンバイル時間: 221205-104718
時間: Mon Dec 5 04:12:41 2022

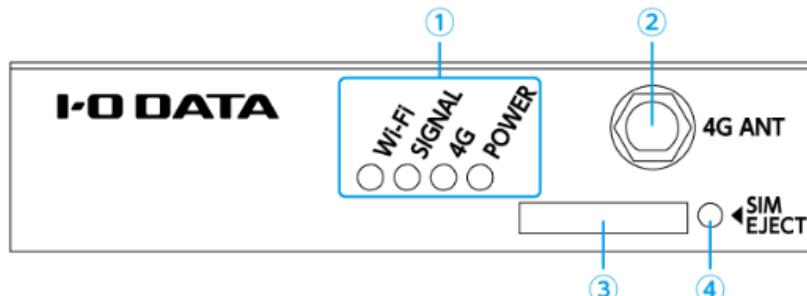
ネットワーク設定 アプリケーション設定 VPN設定 転送設定 セキュリティ設定 システム管理 ステータス

基本情報 LANステータス WANステータス 無線ステータス 4Gステータス ルーティングテーブル

モディム

設定名	soracom
接続時間	未接続
4Gステータス	未接続
ネットワークモード	電波無し
IPアドレス	
DNSアドレス	
SIMステータス	SIMカード未挿入または国外
SIM ICCID	
SIM IMSI	
LAC	
CELL ID	
Operator	

更新



① ランプ

Wi-Fi	点灯	Wi-Fi機能が有効
	点滅	Wi-Fiクライアントと通信中
	消灯	Wi-Fi機能が無効
SIGNAL	点灯	4Gの電波強度が「強」
	速い点滅	4Gの電波強度が「中」
	遅い点滅	4Gの電波強度が「弱」
4G	消灯	4Gの信号なし
	点灯	4G接続状態
	点滅	4G接続処理中
POWER	消灯	4G未接続
	点灯	電源オン状態
	点滅	FW更新中/初期値にリセット中
	消灯	電源オフ状態

3-3 GNSS受信機 BX992 設定

BX992をPCに直接LANケーブルで接続し、Webブラウザで：169.254.1.0でアクセスします。

(次ページの接続図を参照。-----点線でBX992 のIPを設定後、——へ配線を戻します。)

ユーザー名：admin

Password:#password#STJでログインします。

ネットワーク設定を開きイーサネットIPv4設定でIPアドレス設定を行います。

IPセットアップ：静止IP

IPアドレス：192.168.8.10 (IPアドレスは固定にします。)

ネットマスク：255.255.255.0

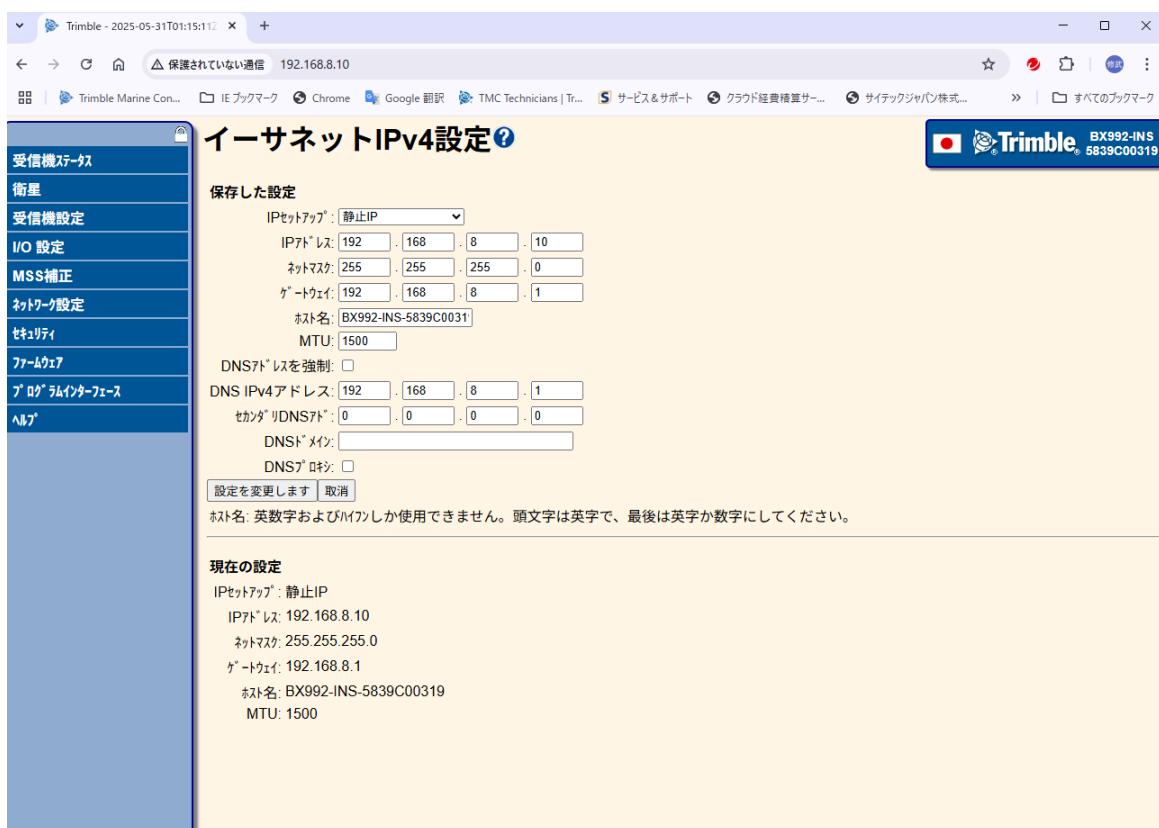
ゲートウェイ：192.168.8.1(UD-LT2)

DNS IPv4アドレス：192.168.8.1

に設定し「設定を変更します」を押し変更します。

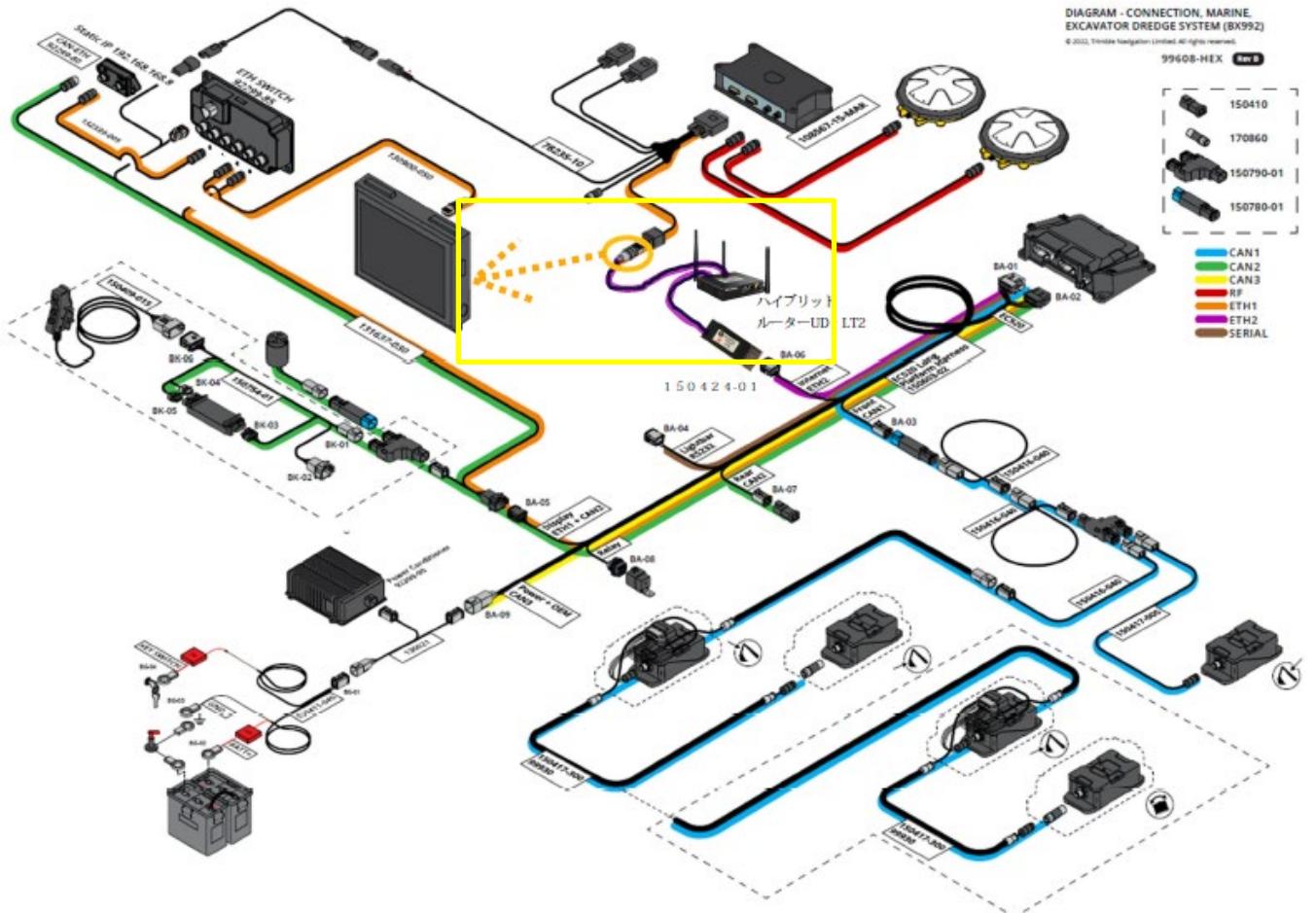
再起動しますので、起動後ログインし変更できているか確認します。

確認が取れたら、配線を元に戻します。



配線を元に戻した後、TMCのPCよりBX992に接続できるか確認して下さい。

(次ページの接続図を参照。-----点線でBX992 のIPを設定後、——へ配線を戻します。)



3-3-1 GNSS受信機 BX992 I/O 設定

ここではVRSで補正情報を取得するための設定を説明します。

先ず、補正情報を取得するためにVRSアクセスポイントへの接続を行います。

「I/O」設定をクリックして開きます。

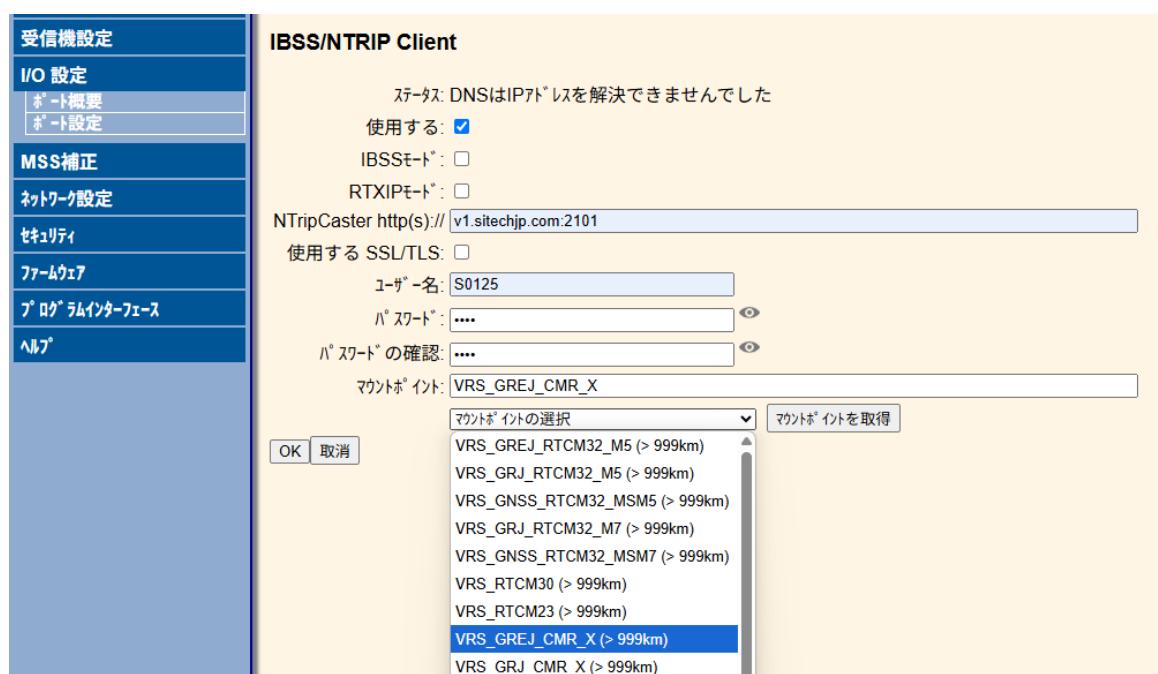
IBSS/NTRIP Clientを選択、クリックします。



アクセスポイントのアドレスを「NTripCaster http(s)://」に続けて入力します。

契約しているユーザー名、パスワードを入力します。

マウントポイントを取得か正しいマウントポイントを選択します。



正しく設定が完了し補正情報が正しく入力され接続された場合は、緑になります。

I/O 設定 ?				Trimble BX992-INS BX992-INS 5839C00319
	タイプ	ポート	入力	出力
	TCP/IP	5017	-	-
	TCP/IP	5018	-	-
	TCP/IP	28001	-	NMEA-GGK(20Hz), NMEA-GST(20Hz)
	TCP/IP	28002	-	NMEA-HDT(5Hz)
IBSS/NTRIP Client 1	v1.sitechip.com:2101/RS_GREJ_CMR_X	CMRx	NMEA-GGA(10 秒)	
IBSS/NTRIP Client 2				
IBSS/NTRIP Client 3				
IBSS/NTRIP Server				
NTRIP Caster 1	2101			
NTRIP Caster 2	2102			
NTRIP Caster 3	2103			
シリアル	COM1 (115K-8N1)		-	DISPLAY
シリアル	COM2 (115K-8N1)		-	-
USB	-			
CAN	CAN 1		-	-

TCP/IPの設定

TMCの設定で「Positioning System」のポートは「28001」に設定。出力は「NMEA : GGK(20Hz)、GST(20Hz)

I/O 設定 ?

受信機ステータス
衛星
受信機設定
I/O 設定
ポート概要
ポート設定
MSS補正
ネットワーク設定
セキュリティ
ファームウェア
プロトコラムインターフェース
ヘルプ

TCP/IP 28001 NMEA

サーバー -: TCP ポート: 28001 削除

クライアント
 出力のみ。複数接続可。
 ネグレルアルゴリズムを無効化
 UDPモード
 要認証 - パスワード の設定:

入力・出力

出力:NMEA-GGK (20 Hz), 出力:NMEA-GST (20 Hz)

NMEA

AVR: <input type="button" value="オフ"/>	GLL: <input type="button" value="オフ"/>	LLQ: <input type="button" value="オフ"/>	VHD: <input type="button" value="オフ"/>
BPO: <input type="button" value="オフ"/>	GNS: <input type="button" value="オフ"/>	PJK: <input type="button" value="オフ"/>	VTG: <input type="button" value="オフ"/>
DP: <input type="button" value="オフ"/>	GRS: <input type="button" value="オフ"/>	PJT: <input type="button" value="オフ"/>	ZDA: <input type="button" value="オフ"/>
DTM: <input type="button" value="オフ"/>	GSA: <input type="button" value="オフ"/>	REX: <input type="button" value="オフ"/>	EVT: <input type="button" value="オフ"/>
GBS: <input type="button" value="オフ"/>	GST: <input type="button" value="20 Hz"/>	RMC: <input type="button" value="オフ"/>	PTMSX: <input type="button" value="オフ"/>
GGA: <input type="button" value="オフ"/>	GSV: <input type="button" value="オフ"/>	ROT: <input type="button" value="オフ"/>	PASHR,PBN: <input type="button" value="オフ"/>
GGK: <input type="button" value="20 Hz"/>	HDT: <input type="button" value="オフ"/>	VKG: <input type="button" value="オフ"/>	DG: <input type="button" value="オフ"/>

標準

TMCの設定で「Compass」のポートは「28002」に設定。出力は「NMEA : HDT(5Hz)」



TMCとBX992の接続が正しく行われれば、TCP/IPも緑になります。

I/O 設定				
	タイプ	ポート	入力	出力
	TCP/IP	5017	-	-
	TCP/IP	5018	-	-
	TCP/IP	28001		NMEA-GGK(20Hz), NMEA-GST(20Hz)
	TCP/IP	28002		NMEA-HDT(5Hz)
	IBSS/NTRIP Client 1	v1.sitechjp.com:2101/VRS_GREJ_X	CMRx	NMEA-GGA(1秒)
IBSS/NTRIP Client 2				
	IBSS/NTRIP Client 3	-	-	-
	IBSS/NTRIP Server	-	-	-
	NTRIP Caster 1	2101	-	-
	NTRIP Caster 2	2102	-	-
	NTRIP Caster 3	2103	-	-
	シリアル	COM1 (115K-8N1)	-	DISPLAY
	シリアル	COM2 (115K-8N1)	-	-
	USB	-	-	-
	CAN	CAN 1	-	-

4. Trimble Marine Construction Hexcal Guide

4-1 Trimble Marine Construction キャリブレーション手順

TMCバックホウのキャリブレーションは台船に固定されていて車体を傾ける事が不可能なバックホウ（クローラ無し・有）を機械設定・キャリブレーションを行うパターンと台船に載せる前で車体を傾けることが出来るバックホウを設定・キャリブレーションのパターンがあります。

4-1-1 バックホウが台船に固定されている場合の設定・キャリブレーションを行う方法

WebUIにアクセス（192.168.168.1）しEarthWorks 2D設定・キャリブレーションを行います。

「インストールアシスタント」より順に設定しますが、車体センサの認識が不可能なためパッチファイル（作成にはデータ提出後最低2週間を要します。）をインストールし設定をスキップして次の設定に移ります。その後は固定センサの初期化、GNSSメディアメント、Hexcal、精度確認まで4-1-2と同じ手順で進めます。



4-1-2 バックホウを台船に載せる前に設定・キャリブレーションを行う方法

WebUIにアクセス（192.168.168.1）し EarthWorks 2D設定・キャリブレーションを行います。
「インストールアシスタント」より順に設定します。



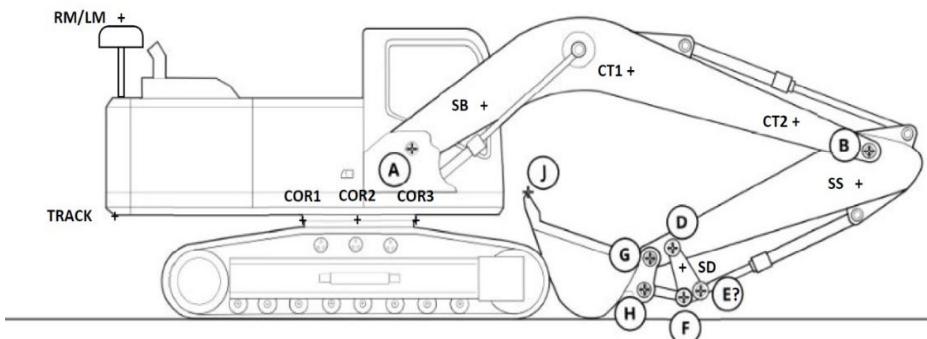
4-2 Hexcal User Guide の使用方法

4-2-1 パッチファイルを作成するための手順

バックホウが台船に固定されていて車体センサ認識が不可能場合やWatermasterやAmphibex掘削機の設計であります。水陸両用機は、Aピンを中心とする水平方向に180度回転するリンクージを備えた、船舶と運転キャビンからなるハイブリッド構成です。このような設計またはこれらの機械タイプの機能のため、一般的なワークフローによるEC520の「ボディキャリブ」は不可能であり、パッチファイルが必要になります。



EC520のキャリブレーションプロセスで360度回転出来ない場合は、パッチファイルを作成しEC520をキャリブレーションできます。パッチファイル作成にはバックホウから次の測定値が必要になります。

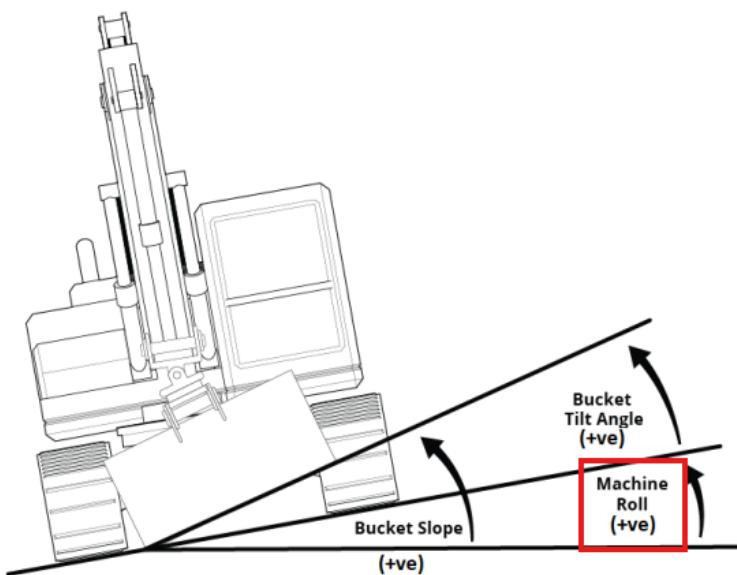
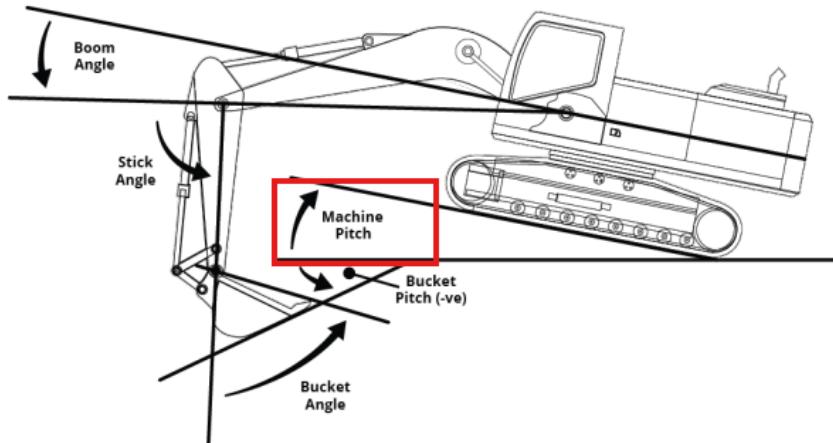


1. 件名に「MARINE PATCH FILE」と記入し、以下2~5の情報を少なくとも2週間前に販売店の担当者は、
サイテックジャパン(株)の営業窓口にお送りください。
2. 次のポイントを含む計測、CSV ファイルを作成します。計測プロセスにはUTSおよびHexCalアプリケーション
を使用します。
 - ① CT1 and CT2
 - ② A
 - ③ SEC (これはEC520ブラケットの中心です。ブラケットからECを取り外し、アクリルターゲットをブラケットの
中央に配置します)
 - ④ Track
 - ⑤ COR1, COR2, COR3

3. 2. 計測時の重機のピッチとロール（指定がない場合はゼロとみなします）

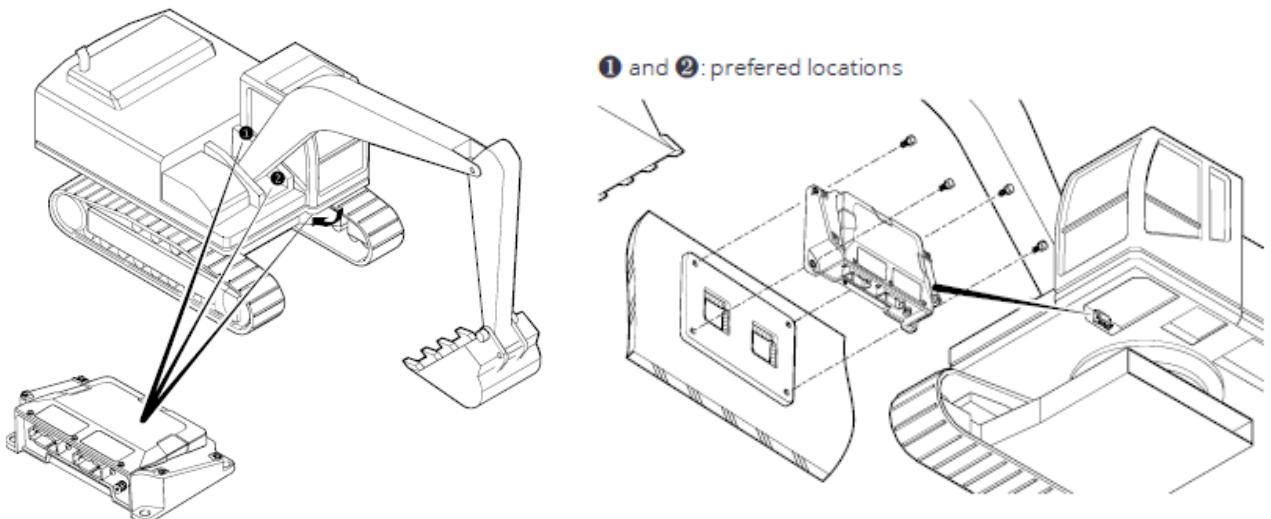
Earthworks and TMCの標準は、正面が上 = プラス傾斜、右側が下 = プラス傾斜です。

計測時の重機のピッチとロールのプラスマイナスは以下図面を参照ください。



4. EC520 のシリアル番号とバージョン、またはマシンの zsnap

5. EC520 のコネクタとラベルの方向（写真付き）



以下の図は、上で参照した SEC の例を示しています。

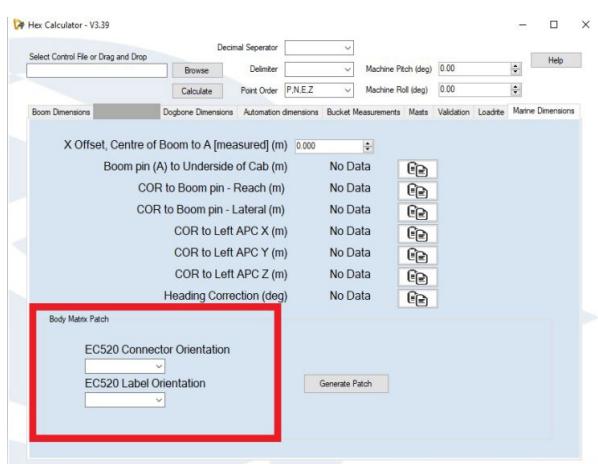


矢印は前方方向



前ページで3.①～⑤5で作成したcsvファイルをHexCalのドラッグ＆ドロップしパッチ ファイルを生成します。このパッチ ファイルを、上記の要件 2～5 とともに、サイテックジャパン営業担当者に送ってください。

Trimbleから車体センサ認識・キャリブレーションに必要なパッチファイルが送られてきます。

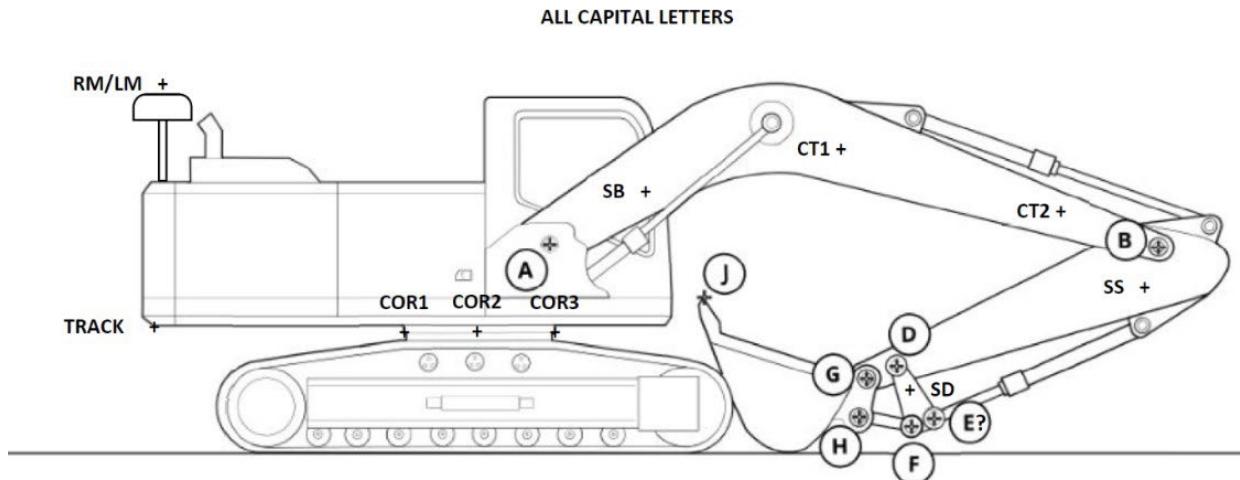


パッチ ファイルをWEBUIの詳細設定>パッチファイルを選択し読み込みます。インストールアシスタントの車体センサが適用され、緑色のチェックが入り完了が表示されます。パッチファイルが適用されるとEC520 のピッチとロールのキャリブレーションはゼロに設定されます。EC520 の値を調整するためにピッチとロールのキャリブレーション値が必要な場合は、TMC ソフトウェアでこれを行う必要があります。

4-2-2 バックホウを台船に載せる前に設定・キャリブレーションを行う方法

TMC-HEXの配線、取り付けが終了し各デバイスの動作を確認後、Earthworks2D までを終了します。

その後表にあるポイントをTSで測定しコントローラーからcsvデータを出力し、**HexCal3.54以上**を使用してCORからアンテナオフセットとHeading角を求めます。



GNSS measure-up

UTS測定の一環として、また標準的な掘削機測定のルーチンに加えて、TMC-HEXシステムには以下の追加情報が必要です。

- Heading 設定
- CORからプライマリ（左）アンテナのオフセット

GNSSアンテナのレドームに正しく設置されたメジャーアップターゲット(PN105568)を使って各GNSSアンテナのレドーム上端までの測定を行うことができます。

APCからターゲットの高さは202.8mmです。



次のポイントを測定します。正しいポイント名でcsvファイルを作成します。

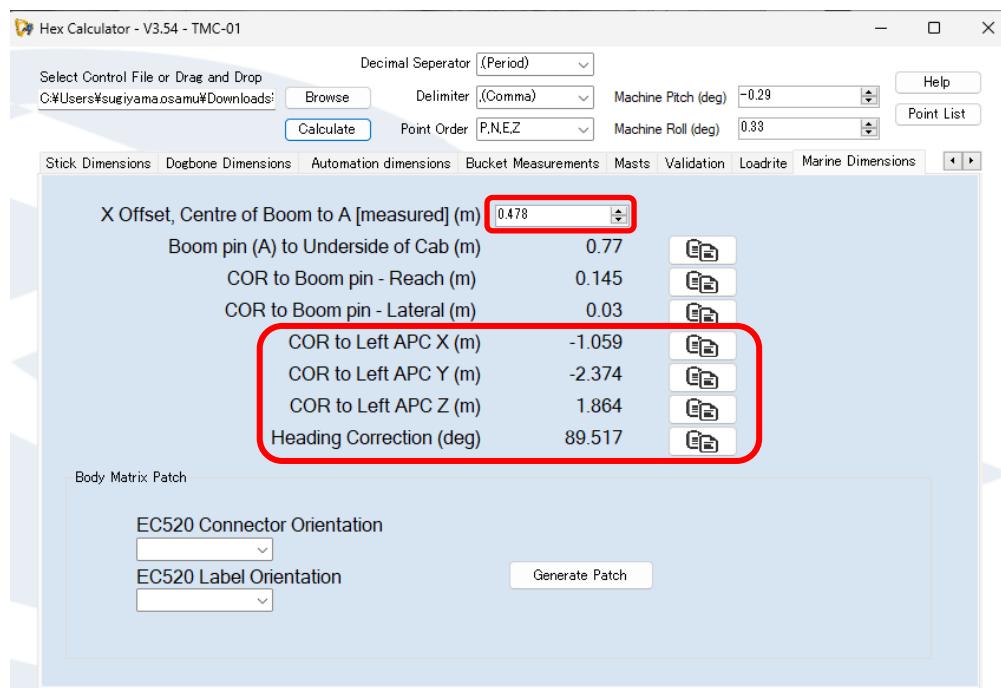
A	0.188	-0.754	1.067
B	11.196	-0.489	3.527
CB1	4.761	-0.051	2.889
CB2	16.594	-0.043	0.538
COR1	-0.361	0.919	-0.026
COR2	0.569	0.807	-0.034
COR3	0.903	0.4	-0.038
CT1	4.761	0.149	2.889
CT2	16.594	0.157	0.538
D	17.944	-0.342	0.238
F	18.673	-0.345	0.478
G	18.355	-0.414	0.004
H	18.888	-0.41	-0.2
J	17.278	-0.54	-1.456
LM	-3.634	-1.484	2.104
RM	-3.73	1.56	2.116
SB	1.916	-0.417	3.13
SD	18.451	-0.368	0.451
SS	13.139	-0.352	3.339
TRACK	0.837	2.022	0

- CB1とCB2はブームの中心線上の点です。
- COR1、COR2、COR3 は、HexCal が COR を決定するための旋回リング上の点です。



- CT1 と CT2 はブームの中心に平行な平面上にあり、CT1 がキャブに最も近くなります。
- LMとRMはGNSSアンテナの左右のAPC（アンテナ位相中心）です。
- TRACKは通常、キャブの下側/スルーリングの上側（TMC測量の場合）です。
- コントローラーからcsvファイルを出力し、HexcalのMarineDimensionsタブを開き、データをドラッグ & ドロップします。
- 区切り文字と点の順序を定義します。
- EC520から機械のピッチとロールを追加します。（計測時の）

- 測定点Aからブーム中心までのマシンフレームのX距離を測定し入力します。



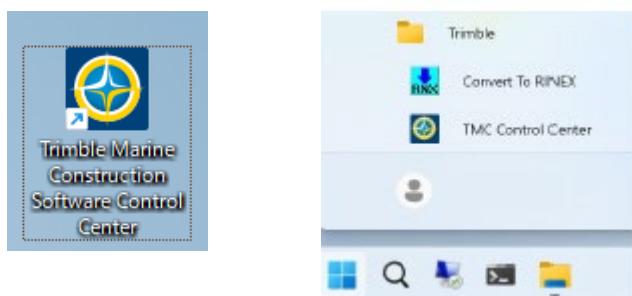
- Calculateをクリックします。
- ポイントCORがCSVファイル内にある場合は、それが使用され、そうでない場合は、点COR1、COR2、COR3がCORの計算に使用されます。
- TMC測量の場合 COR標高 = TRACK = キャブ下面

4-3 精度確認の手順

精度確認を行うに際します取り付け場所でのプロジェクト（仮）を作成、デバイス設定を行った後、精度確認を行って行きます。

4-3-1 新規プロジェクト作成

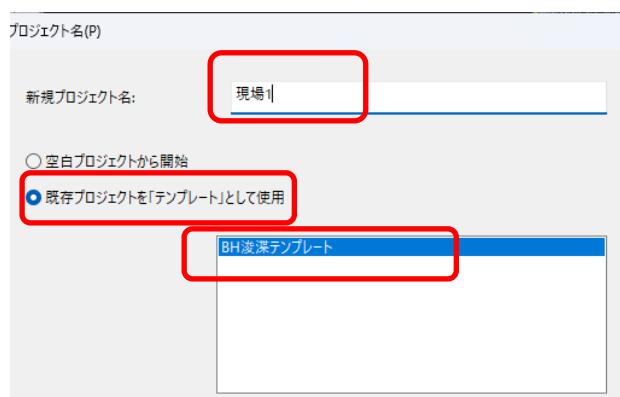
TMCのUSBドングルをPCに挿してTMCをデスクトップのアイコンまたはスタートボタンのTrimble> TMC Control Centerから起動します。



「ファイル」>「新しいプロジェクト」を選択します。



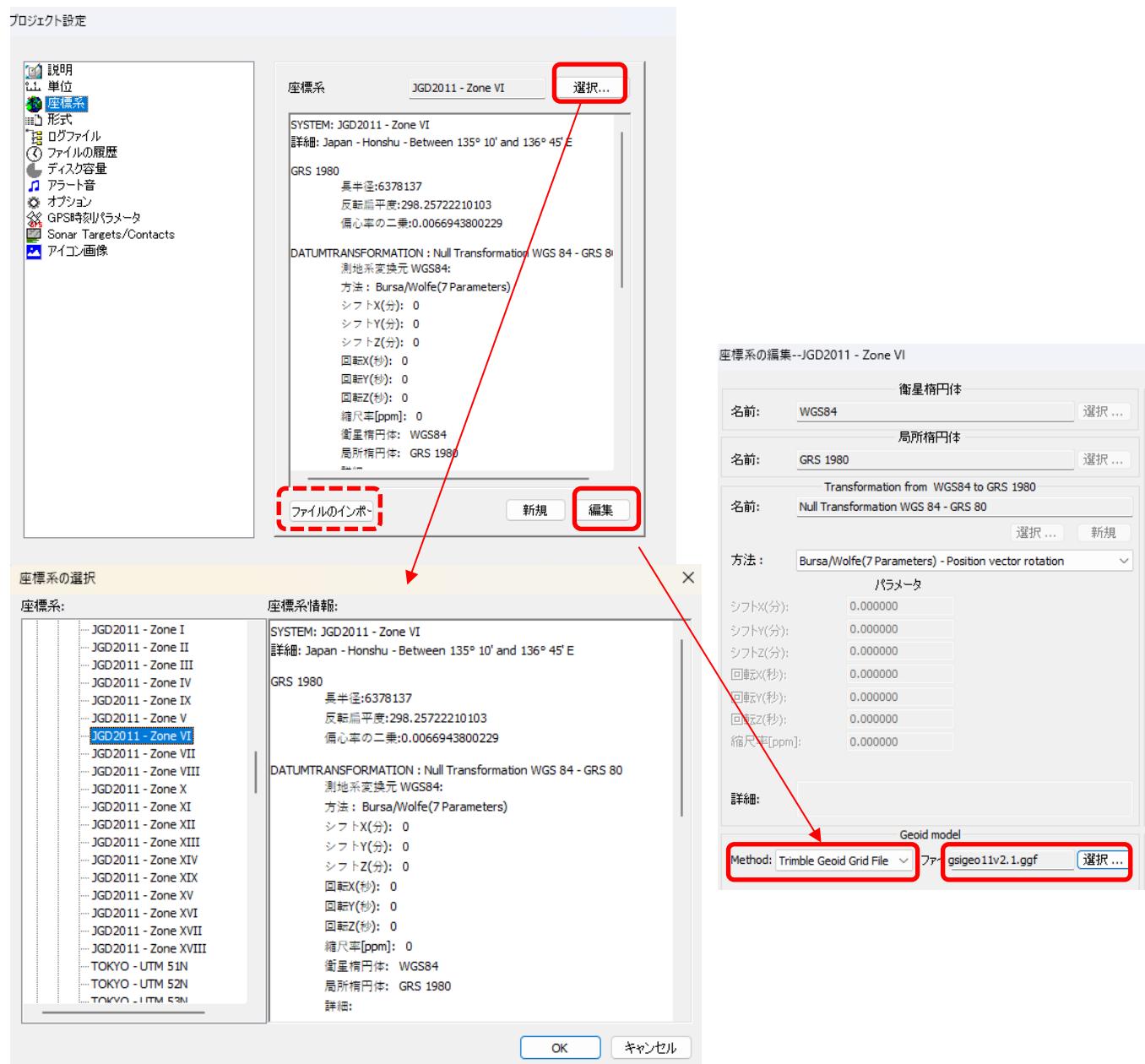
新規プロジェクト名（精度確認用）を入力し、「既存プロジェクトを「テンプレート」として使用」を選択、テンプレートとして使用するプロジェクト（BH浚渫テンプレート）を選択し「次へ」をクリックします。



4-3-2 座標系設定 平面直角座標系を使用する場合

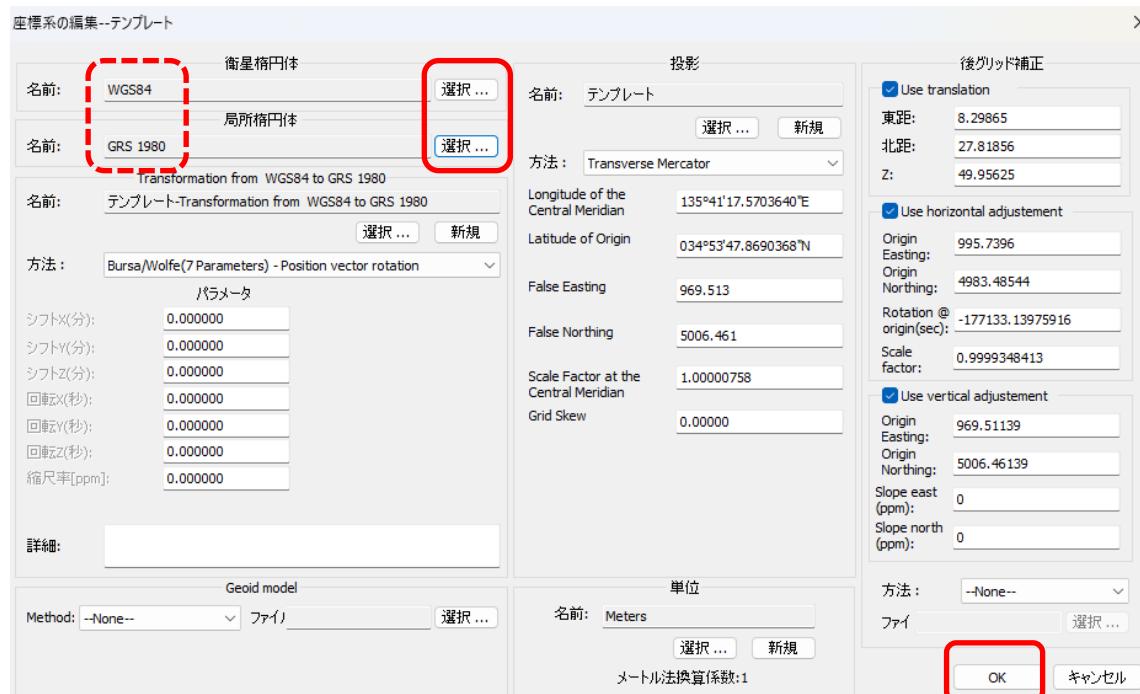
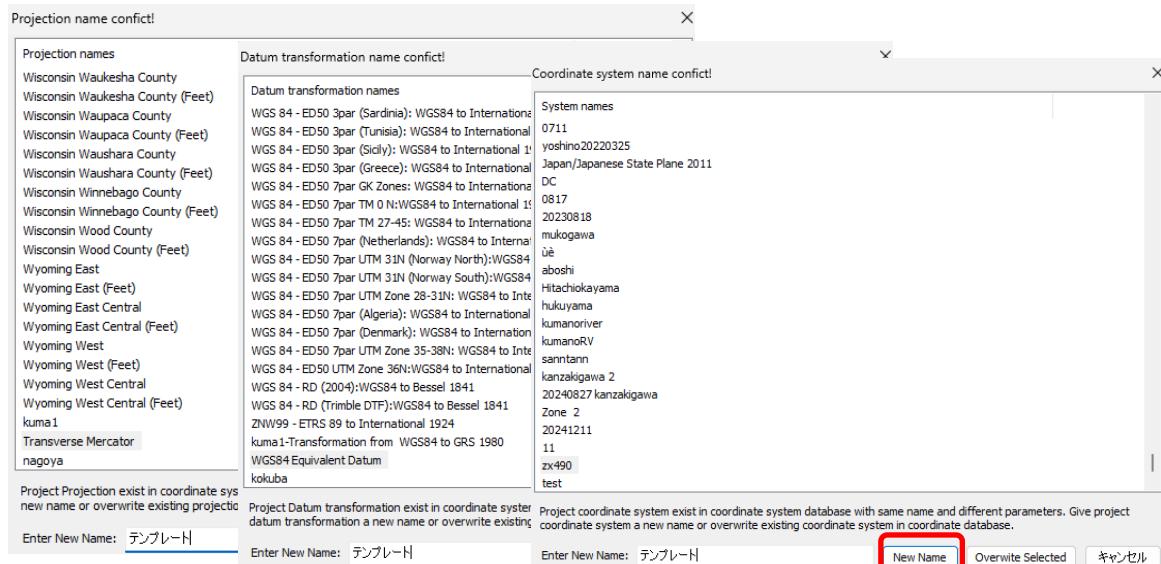
平面直角座標系を使用する場合は「選択」ボタンをクリックしてJapanの中から座標系を選択し
座標系はJGD2011の現場ゾーン番号)、次に「編集」ボタンをクリックしてジオイドモデルを設定します。
「Method」は「Trimble Geoid Grid File」を選択し、「ファイル」は「gsigeo11v2.1.ggf」を選択し「OK」を
クリックします。

「gsigeo11v2.1.ggf」ファイルはTMC Projectsの「Projects Common File」にTBCなどから
コピーして保存し使用してください。



4-3-2 座標系設定 ローカライゼーションデータを使用の場合

ローカライゼーションファイルを使用する場合は「DCファイルのインポート」をクリックしてdcファイルを選択し
続いて表示される3つのウインドウ「Projection name conflict!」「Datum transformation name conflict!」「Coordinate system name conflict!」それぞれに同じ座標名を入力して「New Name」を
クリックします。
「プロジェクト設定」画面に戻ったら「編集」ボタンをクリックして「衛星橋円体」に「WGS84」、「局所橋円体」に
「GRS1980」を選択し、「OK」をクリックします。

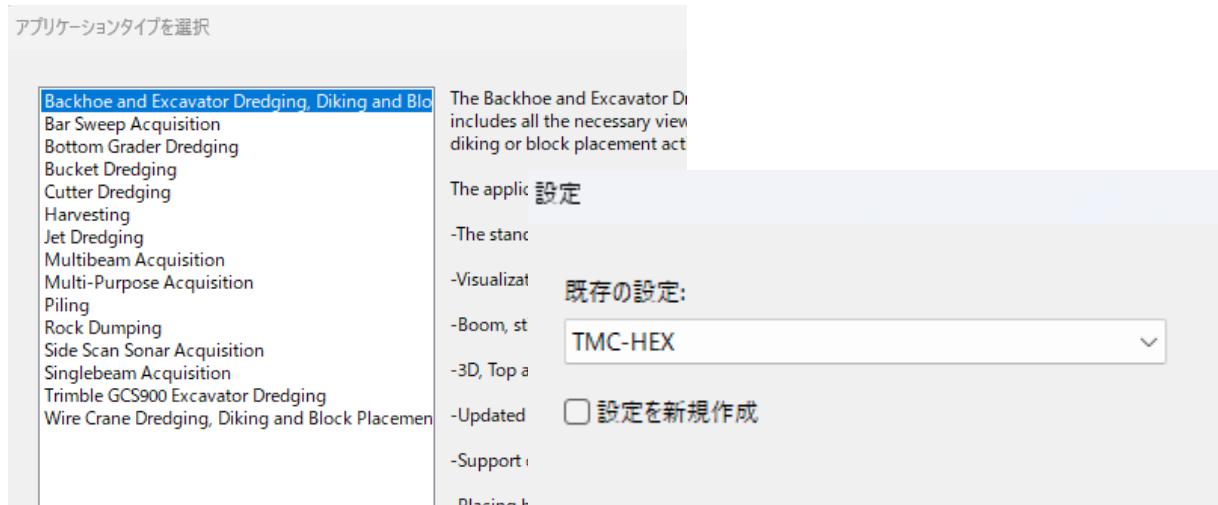


4-3-3 アプリケーションタイプ設定

座標系の設定が終了したら「次へ」をクリックして進みます「アプリケーションを選択」画面でTMC-HEX・Earthworks

Add-on TMCの場合は「Backhoe and Excavator Dredging and Diking and Block placement application」を選択し「次へ」をクリック、「設定」画面で「既存の設定」で「TMC-HEX」が選択されている事を確認して

「次へ」をクリックします。



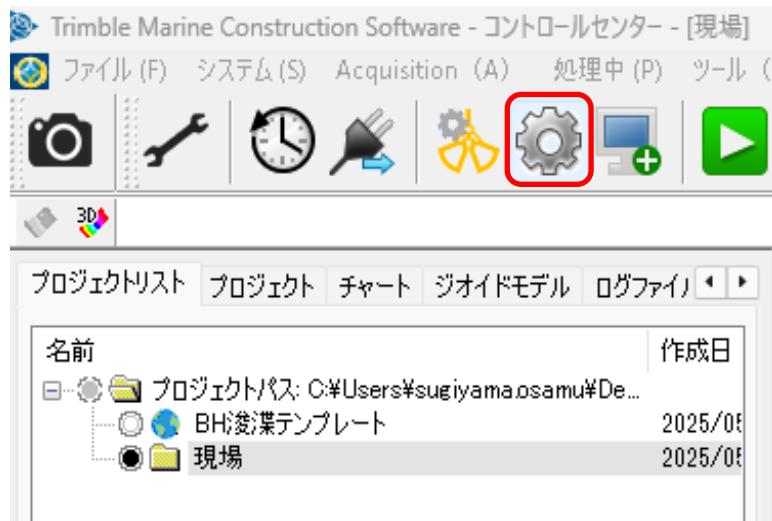
「船舶」「レイアウト」「イベント」（設定したいイベントがある場合は設定します。）画面は「次へ」ボタンをクリックして
ウィザードを進め「時計とアラーム」画面の右下で「完了」ボタンをクリックします。



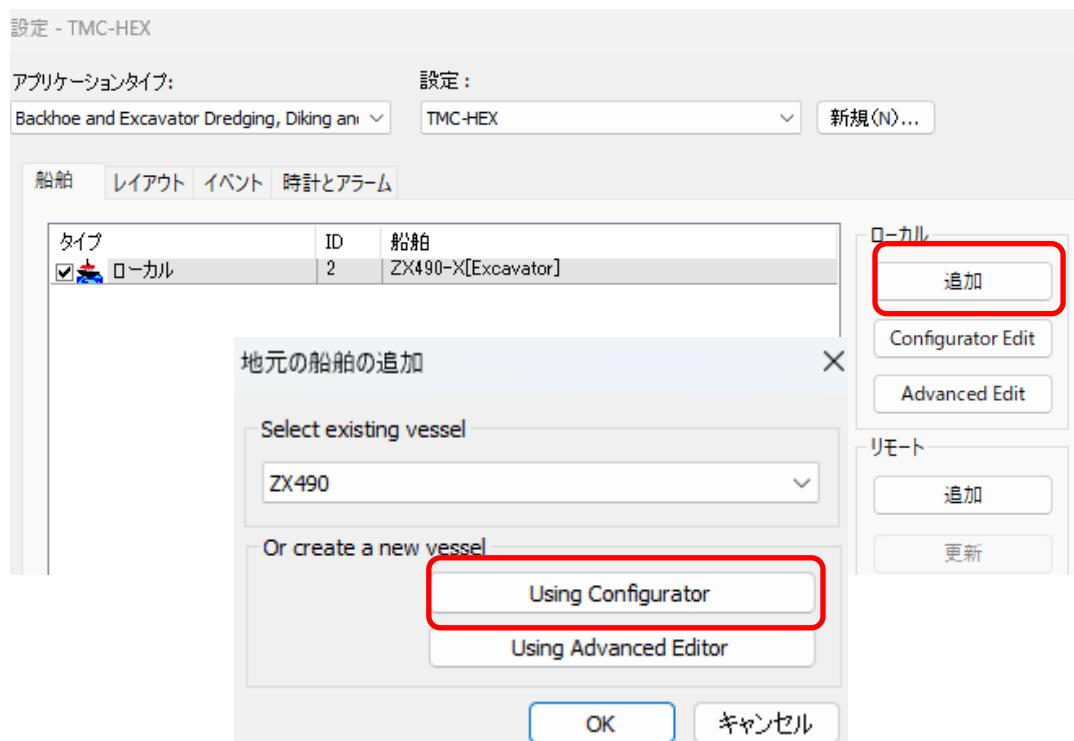
「ウィザードが終了しました」と表示されるので、右下の「完了」ボタンをクリックします。

4-3-4 船舶・デバイス設定

設定アイコンをクリックして船舶の設定画面を開きます。



使用のバックホウが登録されているものと違う場合は「追加」をクリックします「地元の船舶の追加」が表示されます。
「Using Configurator」をクリックしてバックホウの設定・デバイスの設定を行います。



4-3-5 TMCマシンタイプ設定

「Machine Identification」画面が表示されます。

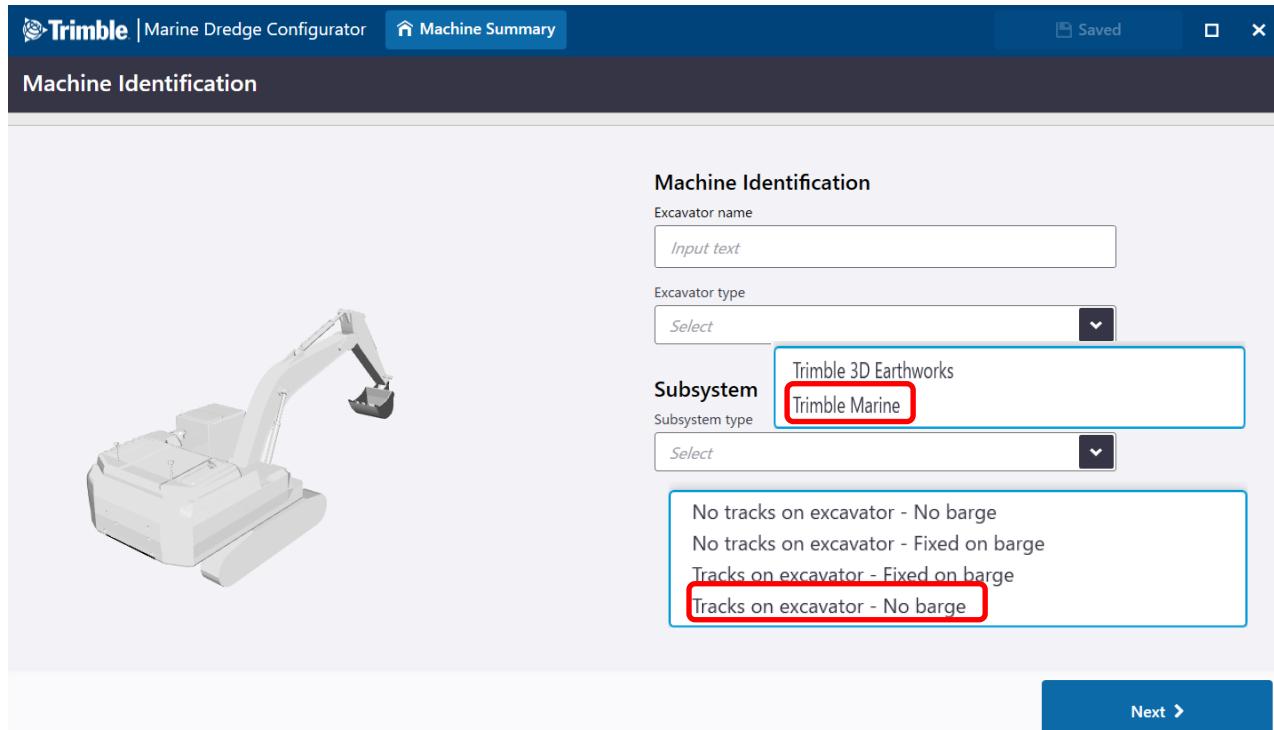
「Excavator Name」に施工重機がわかりやすい名前を付けます。

「Excavator type」をプルダウンして「Trimble 3D Earthworks」か「Trimble Marine」を選択します。

ここでは、「Trimble Marine」の設定を行います。

次に、「Subsystem」の設定を行います。「Subsystem type」をプルダウンして選択します。

旋回センサを使用しない場合は「Tracks on excavator-No barge」を選択して「Next」をクリックします。

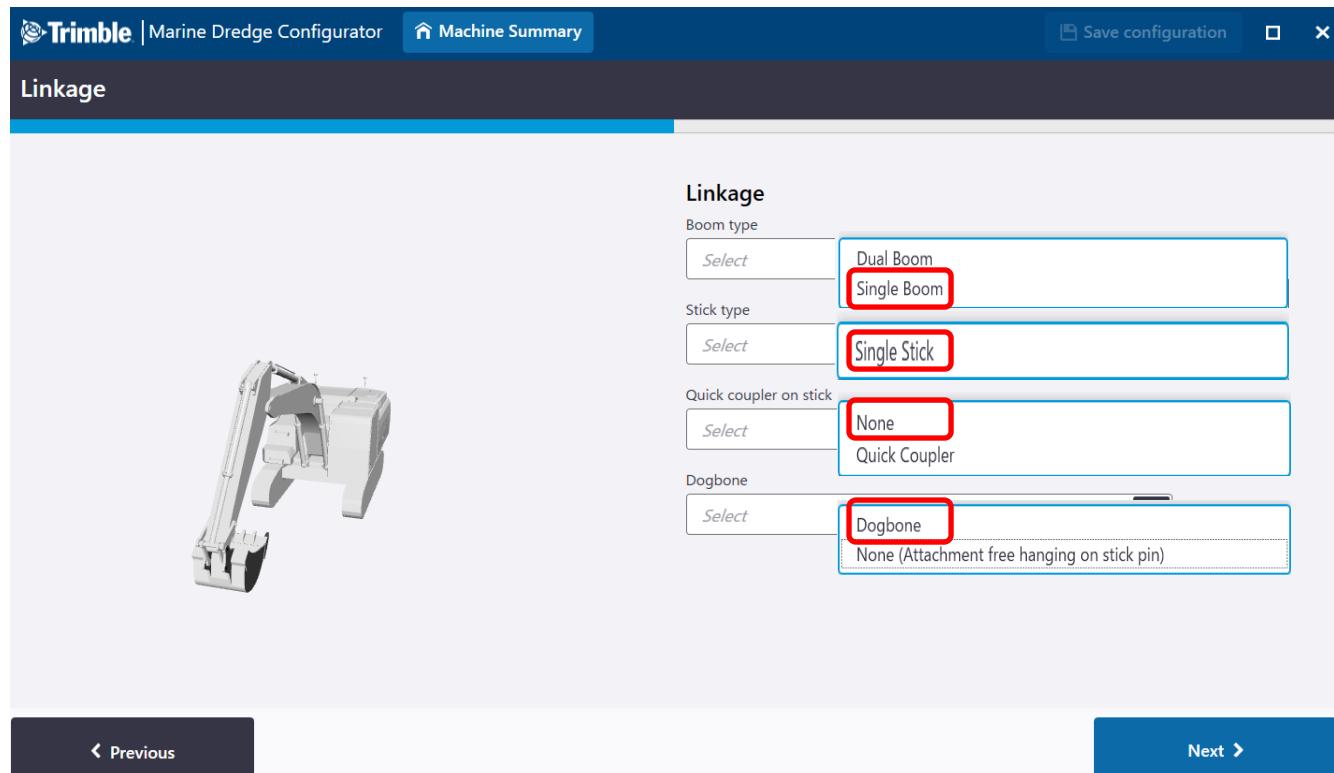


4-3-6 Linkageの設定

「Linkage」画面が表示されます。

「Boom type」をプルダウンして「Dual Boom」「Single Boom」のどちらかを選択します。通常のバックホウは「Single Boom」です。「Stick type」はプルダウンして「Single Stick」を選択します。

「Quick coupler on stick」では「Quick coupler」がついていない場合は「None」を選択、ついている場合は「Quick coupler」を選択。「Dogbone」はプルダウンして「Dogbone」を選択し、「Next」をクリックします。



「Machine Identification and Linkage」画面が表示されます。「Complete」が表示されたら「Finish」をクリックします。

The screenshot shows the 'Machine Identification and Linkage' page of the Trimble Marine Dredge Configurator. At the top, there is a header bar with the Trimble logo, 'Marine Dredge Configurator', 'Machine Summary', 'Save configuration', and close/minimize buttons. Below the header, the title 'Machine Identification and Linkage' is displayed. On the left side, there is a large green circular icon containing a white checkmark. In the center, the word 'Complete' is prominently displayed in a large, bold, black font. To the right of 'Complete', there is a yellow rectangular box with a warning icon (an exclamation mark inside a triangle) and the following text: 'Beware the Machine Identification and Linkage configuration cannot be changed once saved. Press Finish to finalise and save the Machine Identification and Linkage pages.' At the bottom of the page, there are two buttons: a dark blue 'Previous' button on the left and a blue 'Finish ✓' button on the right.

4-3-7 各デバイス接続設定（Equipment）

「Equipment」をクリックします。

The screenshot shows the Trimble Marine Dredge Configurator interface. At the top, there's a header with the Trimble logo and 'Marine Dredge Configurator'. Below it is a 'Machine Summary' tab, a 'Save configuration' button, and a close button. The main area has several cards:

- Machine Setup**: Identification and Linkage. Status: Measure-up is complete (green checkmark).
- Dredge Logging Settings**: Digging.
- Measure-up & Sensor Configuration**: Shows a tape measure icon. Status: Measure-up is complete (green checkmark).
- Equipment** (highlighted with a red box):
 - Status: 5 error (red X)
 - Status: 1 connected (green checkmark)
 - Status: 1 disconnected (grey question mark)
- Attachment**: Select Attachment.

「Position Geogs/GNSS」・「Attitude」・「Heading」・「Dredge Positioning」・「Tracks Bearing」・「Height Source」の設定を行います。

設定方法はそれぞれ順序良く設定して行きます。「Edit」をクリックして選択画面を開きます。

「Position Geogs/GNSS」の設定をします。

The screenshot shows two pages of the Trimble Marine Dredge Configurator interface. The top page is titled 'Machine Summary' and displays a table of sensors. The 'Position Geogs/GNSS' row has a red box around its 'Edit' button. The bottom page is titled 'Position Geogs/GNSS' and shows a detailed configuration form. This form includes sections for 'Sensor' (Device driver: Trimble-PTNL-GGK-GST, Port type: Ethernet TCP, Port name: MPS566_Trimble_default) and 'Ethernet TCP' (Sensor IP address: 192.168.155.1, Sensor socket port: 8888). Both the 'Edit' button and the detailed configuration form are highlighted with red boxes.

「Sensor」の設定。

Device driver : 「Trimble-PTNL-GGK-GST」をプルダウンして選択。

Port type : 「Ethernet TCP」をプルダウンして選択。

Port name : 「BX992」をプルダウンして選択。プルダウンでなければ「Add name」を選択し「BX992」と入力してください。

次に「Ethernet TCP」の設定を行います。

Sensor IP address : 「192.168.8.10」

Sensor socket port : 「28001」

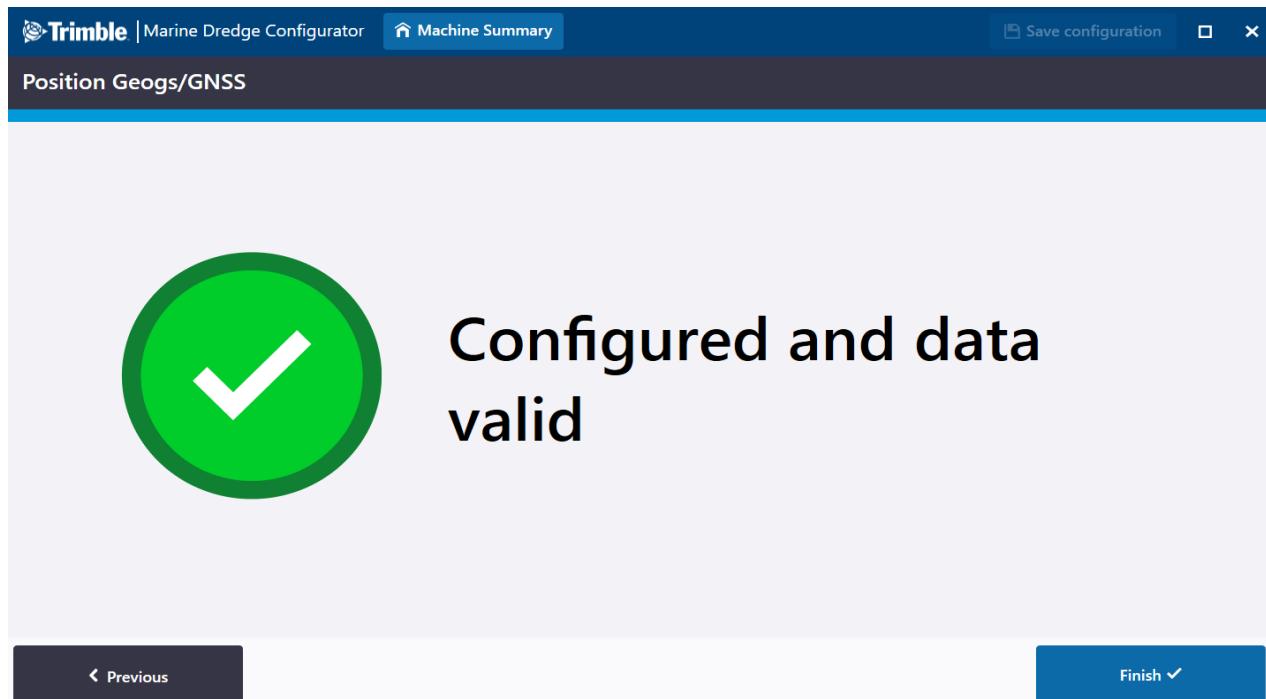
「Next」をクリックして進みます。「Properties」を設定します。

Time stamp mode : 「Computer Clock」をプルダウンして選択。

Height standard deviation mask : 「10」で設定。

「Next」をクリックして進みます。

「Configured and data valid」と表示されます。「Finish」をクリックして終了。



「Attitude」の設定をします。

「Sensor」設定。

Device driver : 「Trimble-EC520 20Hz」をプルダウンして選択。

Port type : 「AXIO UDP」をプルダウンして選択。

Port name : 「AXIO_Trimble_defalt」をプルダウンして選択。

次に「Ethernet UDP」の設定を行います。

Local port : 「0」

Interface/Sensor IP address : 「192.168.168.8」

Interface/Sensor port : 「4000」

「Next」をクリックして進みます。「Properties」を設定します。

Roll correction : 表示されたままで設定。

Pitch correction : 表示されたままで設定。

「Next」をクリックして進みます。「Configured and data valid」と表示されます。「Finish」をクリックして終了。

「Heading」の設定をします。

「Sensor」の設定。

Device driver : 「NMEA-HDT」をプルダウンして選択。

Port type : 「Ethernet TCP」をプルダウンして選択。

Port name : 「BX992-HDT」をプルダウンして選択。プルダウンでなければ「Add name」を選択し「BX992-HDT」と入力してください。

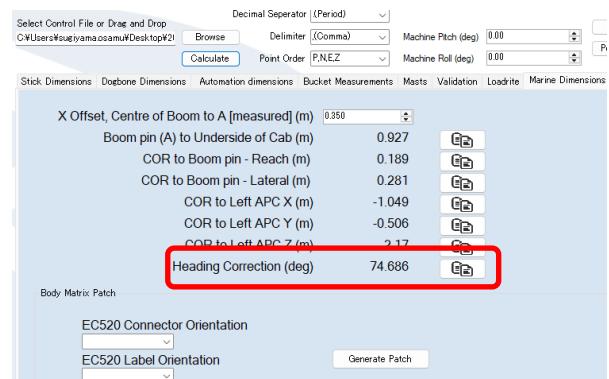
「Ethernet UDP」の設定を行います。

Sensor IP address : 「192.168.168.10」

Sensor socket port : 「28002」

「Next」をクリックして進みます。「Properties」を設定します。

Heading correction : Hexcalで計算された値を設定。



「Dredge Position」の設定をします。

「Sensor」の設定。

Device driver : 「Trimble-EC520 20Hz」で変更できないようになっています。

Port type : 「AXIO UDP」をプルダウンして選択。

Port name : 「AXIO_Trimble_default」をプルダウンして選択。

「Ethernet UDP」の設定を行います。

Local port : 「0」

Interface/Sensor IP address : 「192.168.168.8」

Interface/Sensor port : 「4000」

「Next」をクリックして進みます。「configured and data valid」と表示されます。「Finish」をクリックして終了。

次に「Height Source」の設定ですが、「GPS RTK」が選択されている事を確認。選択出来ていない場合は選択してください。

Sensor	Status	Driver	Action
Position Geogs/GNSS	Configured and data valid	Trimble-PTNL-GGK-GST	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
Attitude	Configured and data valid	Trimble EC520 20Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
Heading	Configured and data valid	NMEA-HDT	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
Dredge Positioning	Configured and data valid	Trimble EC520 20Hz	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
Tide			+ Add
Grab Open/Close push button			+ Add
Tracks Bearing			+ Add
State Switch			+ Add
Height Source	Configured	GPS RTK	<input checked="" type="checkbox"/> Edit

正しく設定された「Sensor」は緑のチェックで「configured and data valid」と表示されます。

「Tracks Bearing」は旋回センサを装着していない場合は設定不要です。

全て設定が出来れば終了です。

右上の「Save configuration」をクリックして「Equipment」は終了です。「Machine Summary」をクリックして初めの画面に戻ります。

次に「Attachment」をクリックして内容を確認します。

EathWorks2Dの設定の際に作成したアタッチメントが表示されます。

ボタンを右にスライドでアタッチメントの選択です。

The screenshot shows the 'Attachment Overview' section of the Trimble Marine Dredge Configurator. It lists three attachments:

Attachment	Status	When	Action
test	Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
GH-30	Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
パケット1	Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit

A red box highlights the 'Edit' button for the attachment labeled 'パケット1'. At the bottom left is a 'Previous' button, and at the bottom right is a '+ Add None standard Attachment' button.

「Machine Summary」の画面で「Measure-Up」「Equipment」「Attachment」がすべて緑のチェックが入っていればOKです。

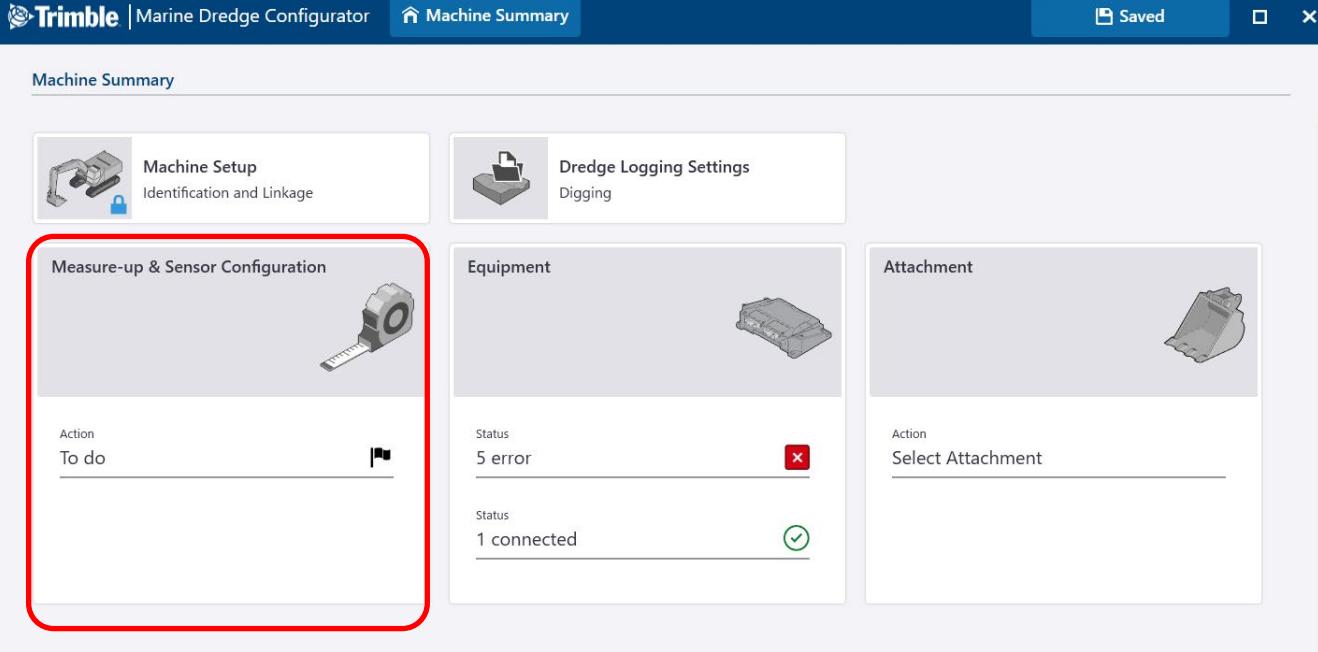
The screenshot shows the 'Machine Summary' page with four main sections: 'Machine Setup', 'Dredge Logging Settings', 'Measure-up & Sensor Configuration', 'Equipment', and 'Attachment'.

- Machine Setup:** Identification and Linkage
- Dredge Logging Settings:** Digging
- Measure-up & Sensor Configuration:** Status: Measure-up is complete (green checkmark)
- Equipment:** Status: 5 connected (green checkmark)
- Attachment:** Status: EC - B0 Attached (green checkmark)

4-3-8 Measure up

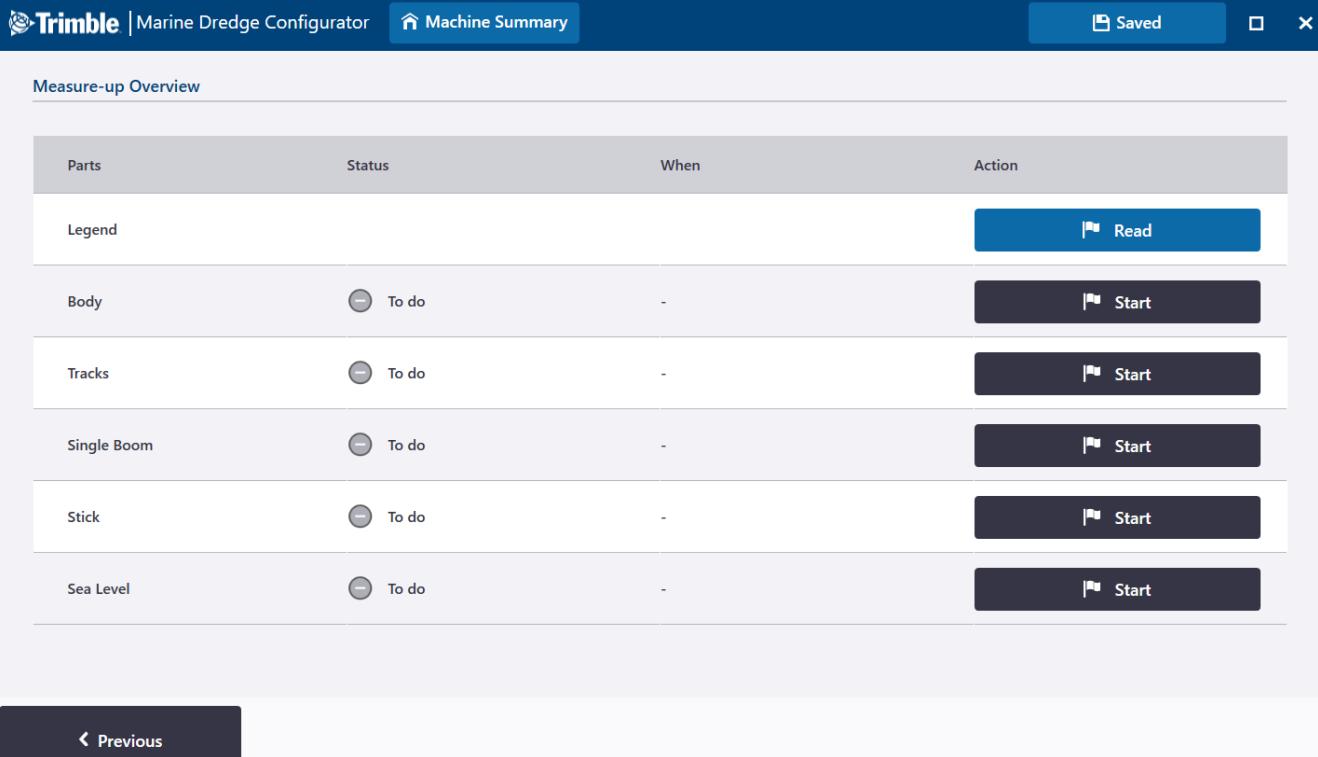
「Machine Summary」が表示されます。

「Measure-up & Sensor Configuration」を選択しクリックします。



The screenshot shows the 'Machine Summary' page of the Trimble Marine Dredge Configurator. It features three main sections: 'Machine Setup' (Identification and Linkage), 'Dredge Logging Settings' (Digging), and 'Measure-up & Sensor Configuration'. The 'Measure-up & Sensor Configuration' section is highlighted with a red box. Below it, there's a table for 'Equipment' showing 'Status: 5 error' with a red 'X' icon and 'Status: 1 connected' with a green checkmark. To the right, there's a section for 'Attachment' with a placeholder 'Action: Select Attachment'.

「Legend」の「Read」をクリックします。



The screenshot shows the 'Measure-up Overview' page. It lists various components with their status and actions: 'Legend' (Status: To do, Action: Read), 'Body' (Status: To do, Action: Start), 'Tracks' (Status: To do, Action: Start), 'Single Boom' (Status: To do, Action: Start), 'Stick' (Status: To do, Action: Start), and 'Sea Level' (Status: To do, Action: Start). At the bottom left, there's a 'Previous' button.

「Legend」画面が表示されるので、「Start Measure-up」をクリックします。

In this section you will measure-up the machine

In the figures the icons mean the following:

- Excavator Reference
- Center point marker, measure the center of the pin, bolt or connection

Important considerations

The Excavator Reference should always be the machine Center of Rotation (COR) at the bottom of the cabin.

The Body and Tracks measure-up offsets must be taken from the Excavator Reference.

Custom shapes must be drawn on scale.

The origin of a segment shape (e.g. boom) is always the end of the segment measure-up vector.

◀ Previous

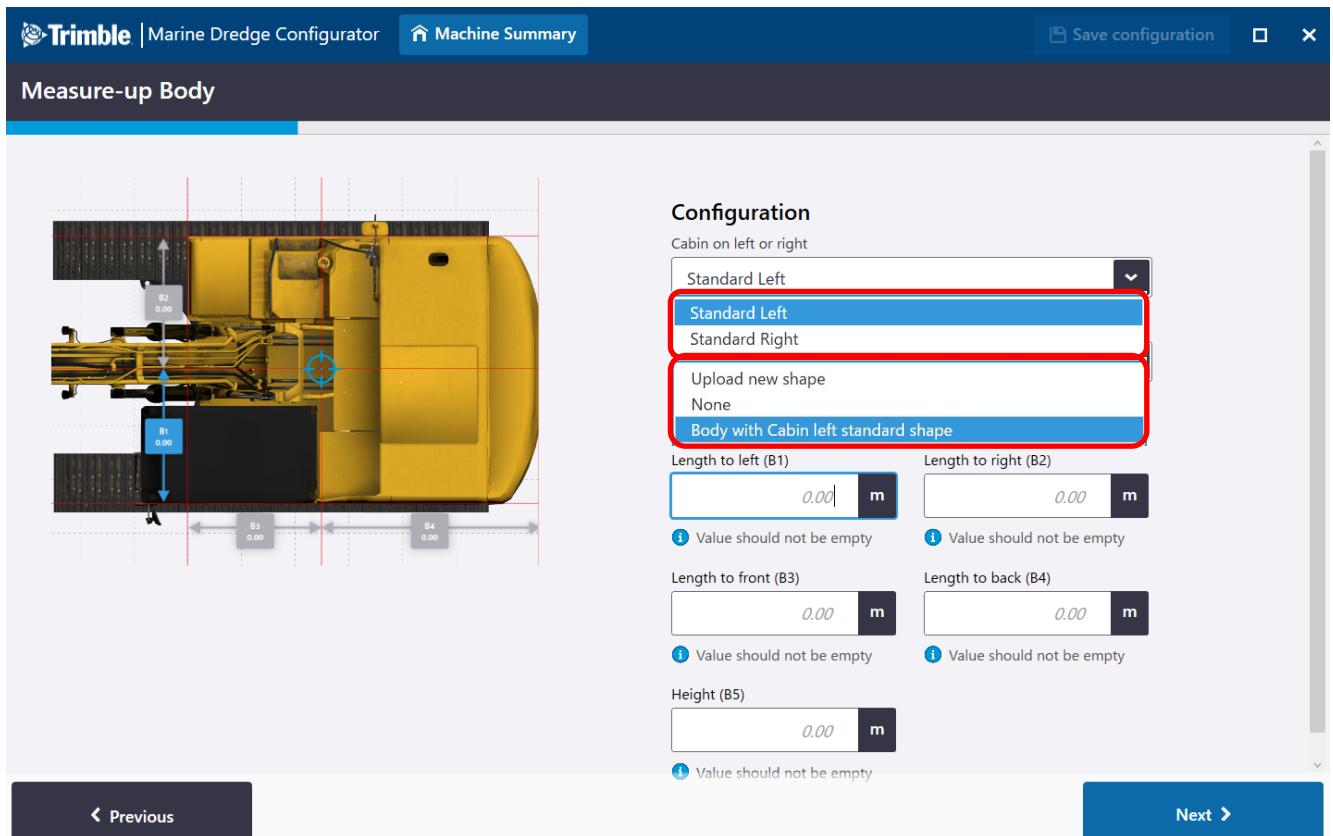
Start Measure-up

「Measure-up Body」が表示されます。

「Cabin on left or right」をプルダウンしてキャビンの右左を選択します。

「Body shape」をプルダウンしてBodyを新規に登録するか、デフォルトでTMCに入っているものを使用するか選択します。

新規に登録する場合「Upload new shape」のファイルはWireframe(DXF)図面、3Dスタジオ(3DS)モデル、skp(スケッチアップ)で作成したデータを使用します。「Boom」「Stick」「アタッチメント」も同様です。

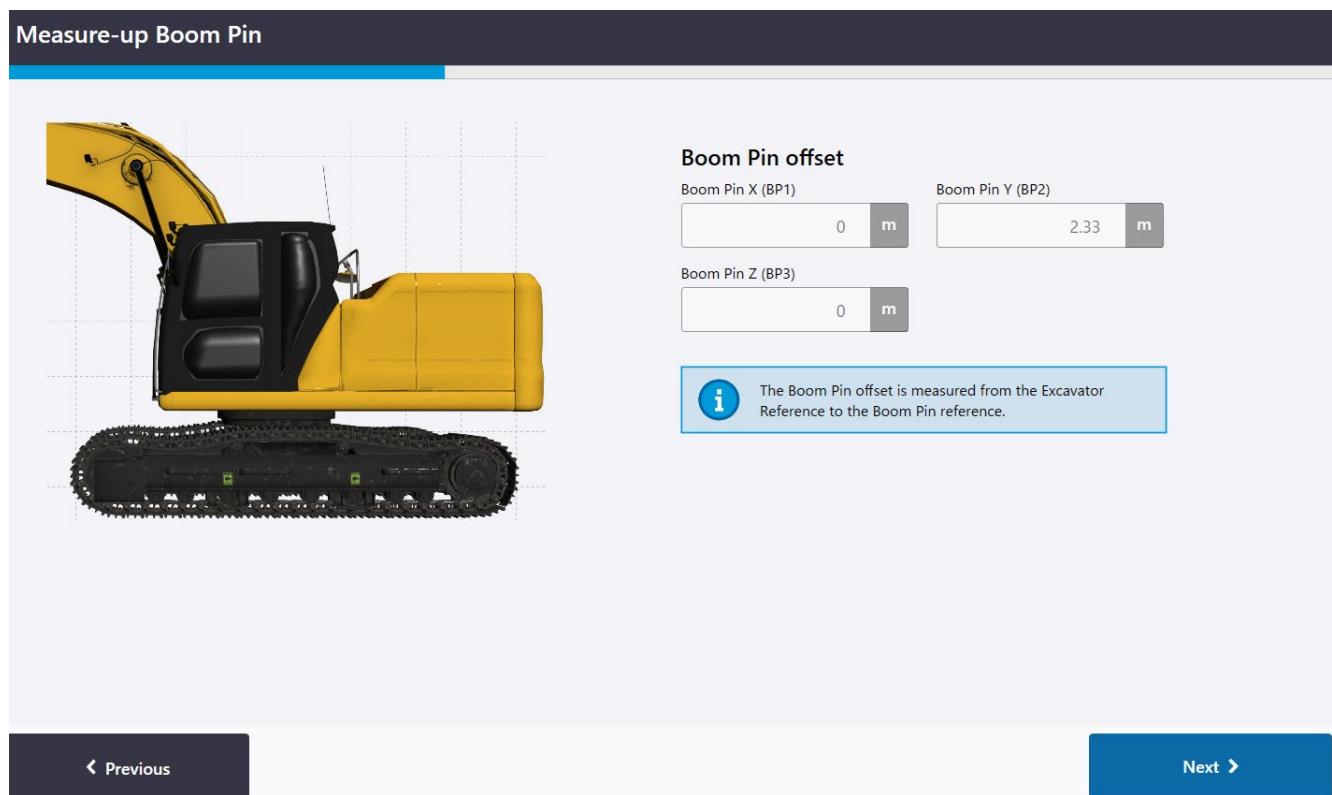


「Measure-up」を入力していきます。

計測箇所の「B1、B2、B3、B4、B5」を入力して「Next」をクリックします。

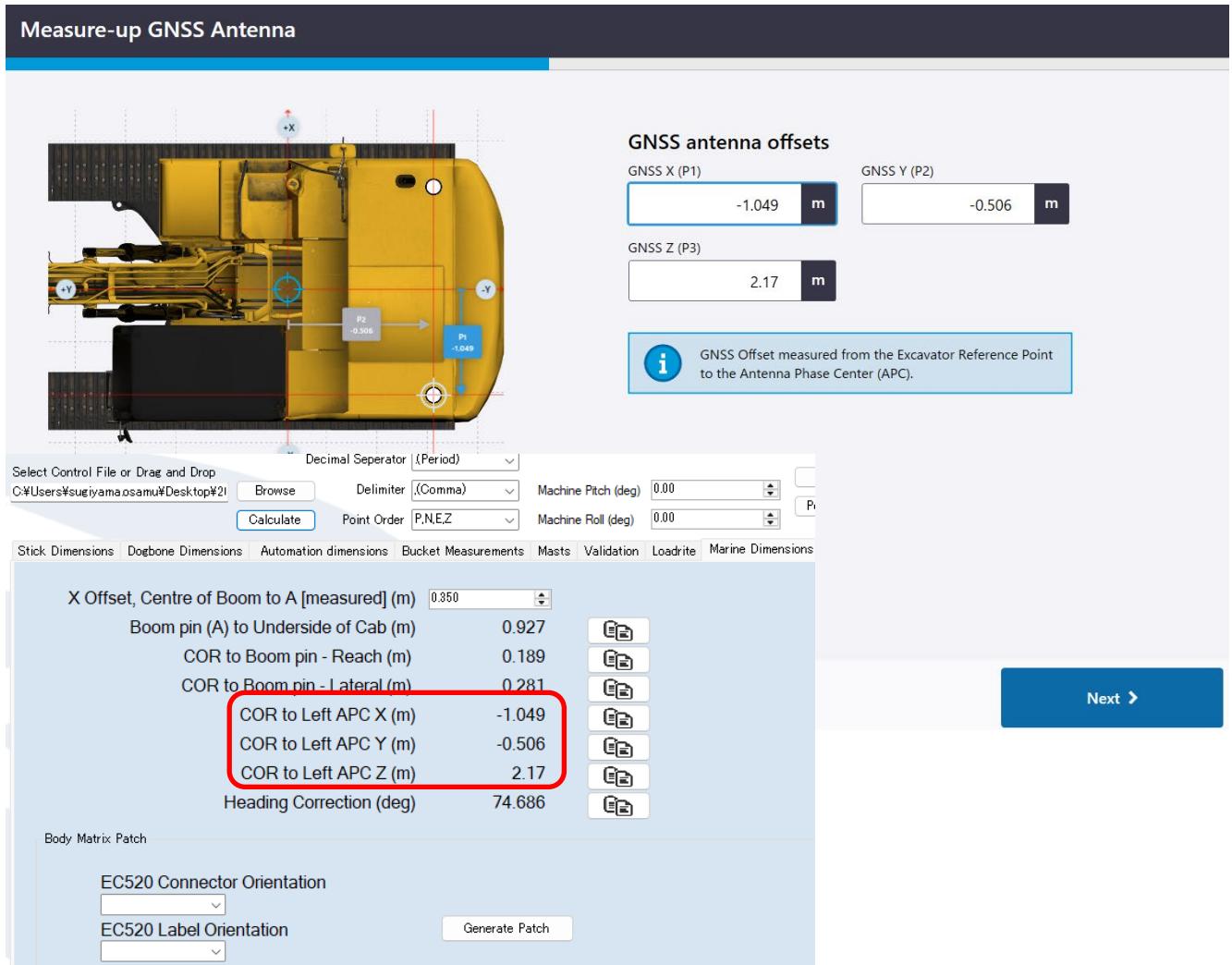
「Measure-up Boom Pin」が表示されます。

ここでは、「Boom Pin offset」を決定しますが「EC520」からのデータが自動的に入力されます。「Next」をクリックします。



「Measure-up GNSS Antenna」

計測箇所の「P1、P2、P3」をHexcalで計算されたものを入力して「Next」をクリックします。



「Measure-up Tracks」で「T1、T2、T3、T4、T6」を入力して「Next」をクリックします。

Measure-up Tracks

Configuration

Tracks shape

Tracks standard shape

Measure-up

Length to left (T1)	Length to right (T2)
1.74 m	1.74 m

Length to front (T3)	Length to back (T4)
2.735 m	2.735 m

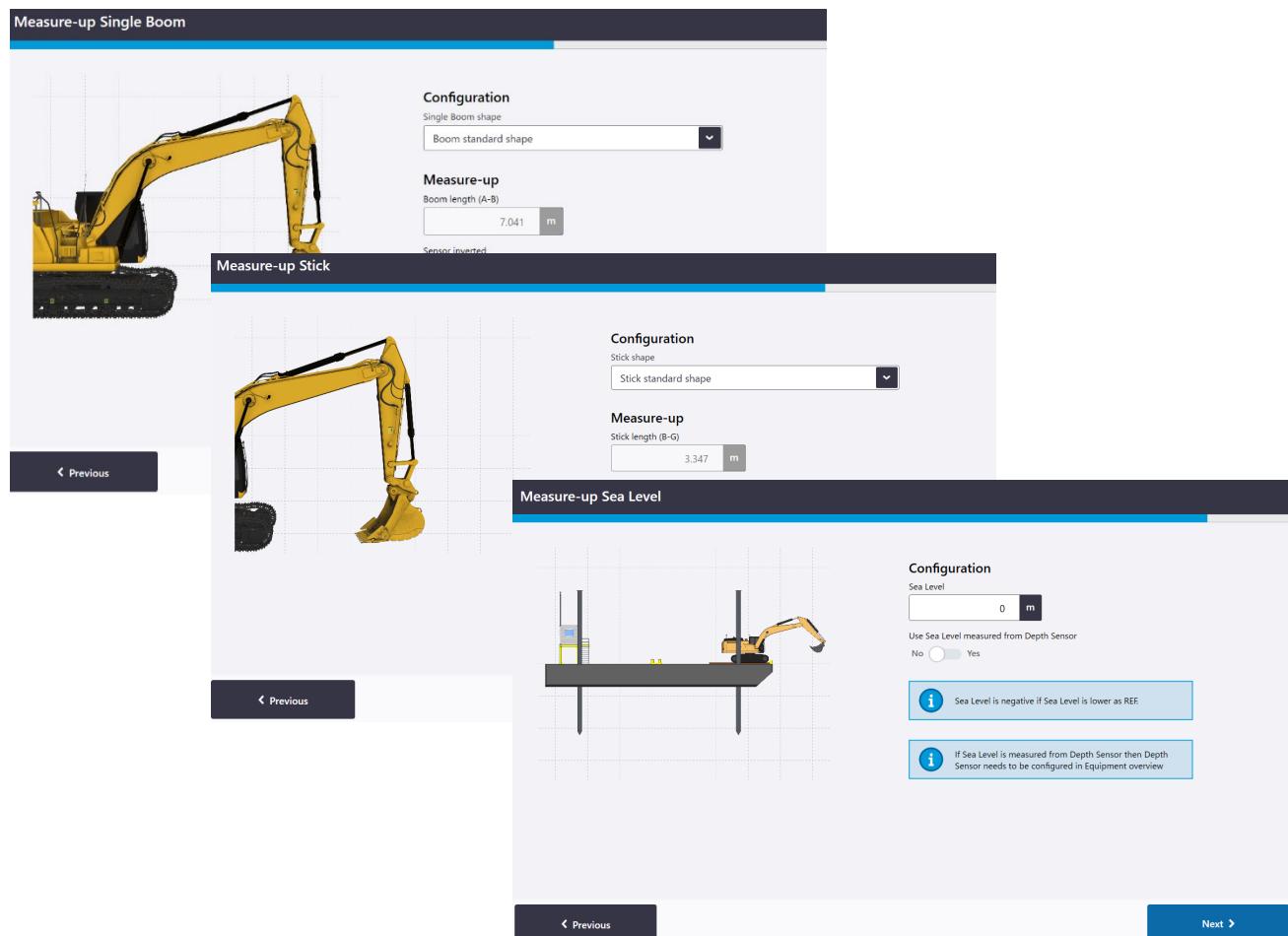
Height (T6)
1.22 m

< Previous

Next >

「Boom」「Stick」「Sea Level」を入力します。

「Boom」「Stick」は「EC520」から入力されます。「Sea Level」は入力なしで「Next」をクリックします。





Complete

< Previous

Finish ✓

Machine Summary



Machine Setup

Identification and Linkage



Dredge Logging Settings

Digging

Measure-up & Sensor Configuration



Status

Measure-up is complete



Equipment



Status

4 error



Status

1 connected



Attachment



Status

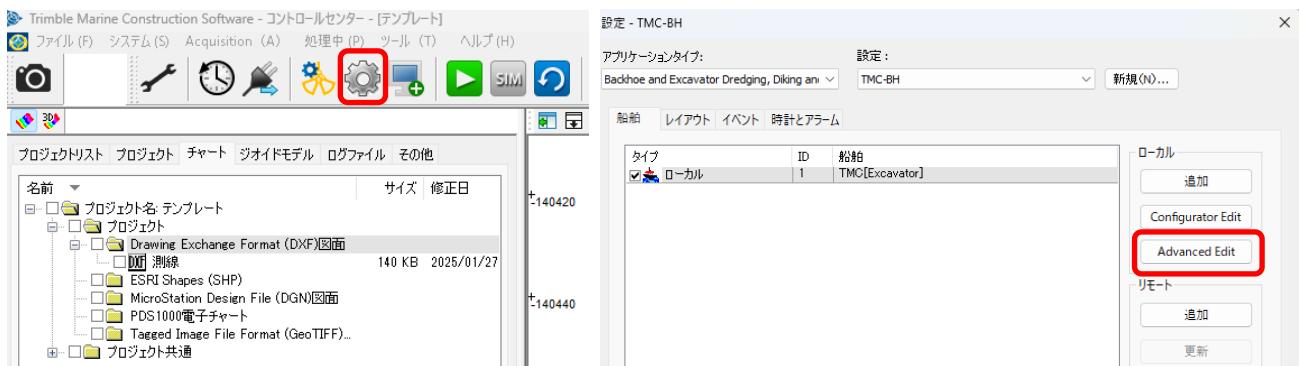
EC - B0 Attached



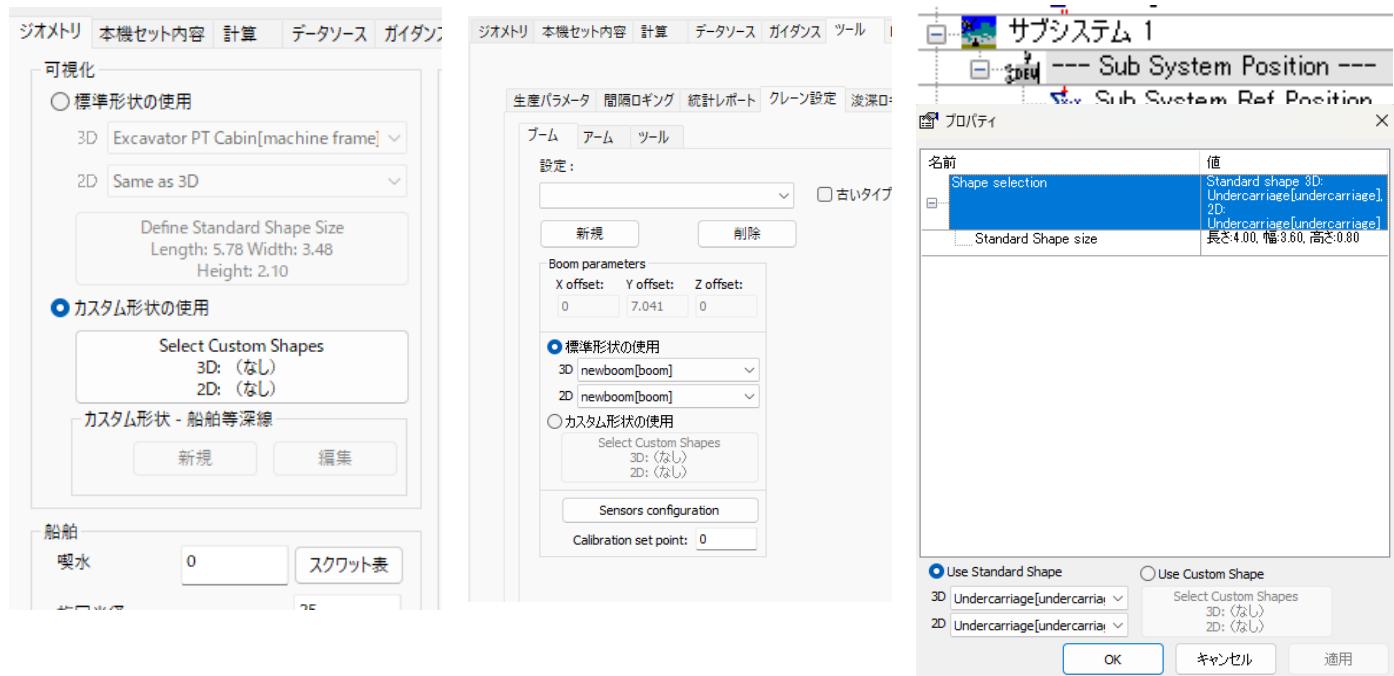
4-3-9 Upload shape 方法

全ての設定後、新規登録するデータを作成した場合のデータUpload方法は次の通りです。

設定をクリックし「Advanced Edit」を選択します。

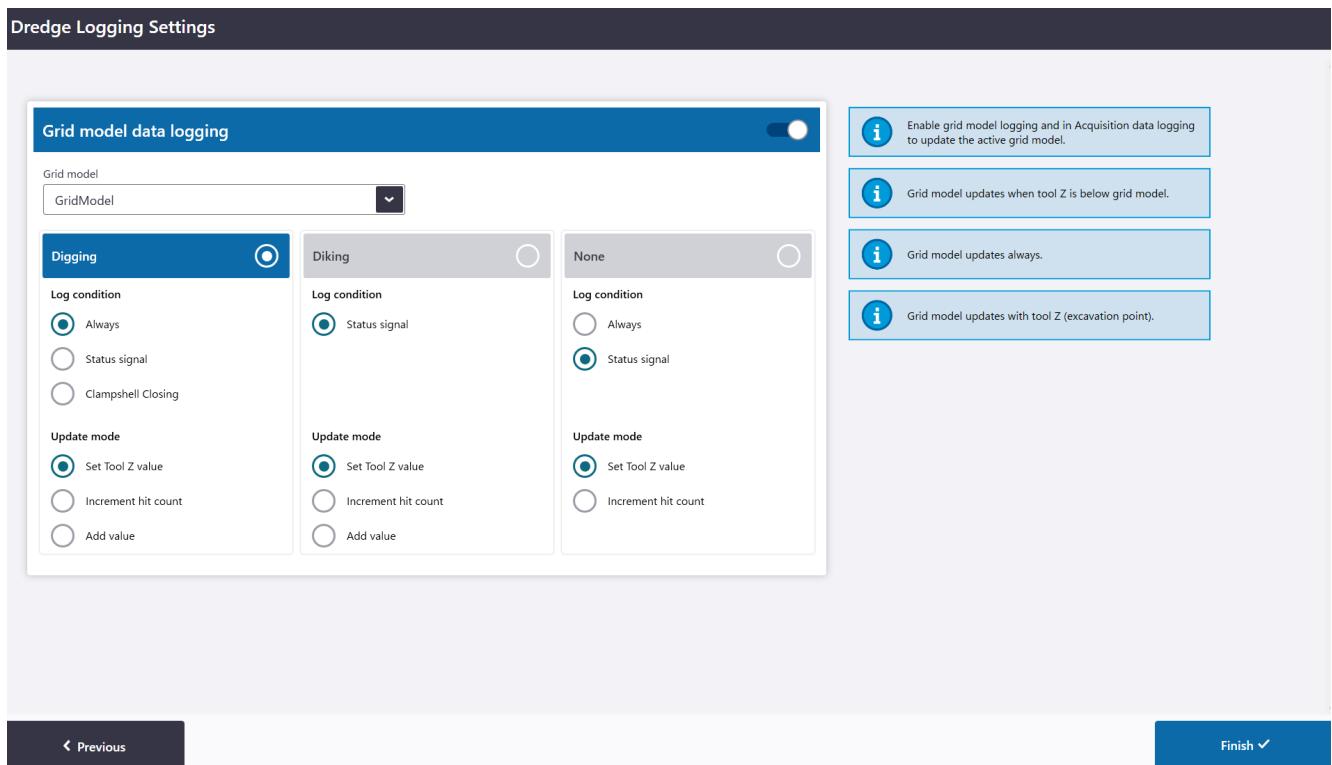


「船舶」の「ジオメトリ」タブ、「可視化」の初期設定は「標準形状の使用」ですが、「カスタム形状の使用」を選択しデータを選択します。「ツール」タブで「ブーム」「アーム」「ツール（バケット）」も同様に「カスタム形状の使用」から変更します。また、浚渫台船は「本機セット内容」タブを選択し「サブシステム」「Sub System Position」をクリックし「プロパティ」の「Use Custom Shape」でデータ選択し設定します。



4-3-10 浚渫ロギング設定

「Dredge Logging Settings」をクリックします。



「Grid model」は設定した「Grid model」を選択します。

「Digging」：「Log condition」は「Always」・「update mode」は「Set Tool Z value」を選択します。

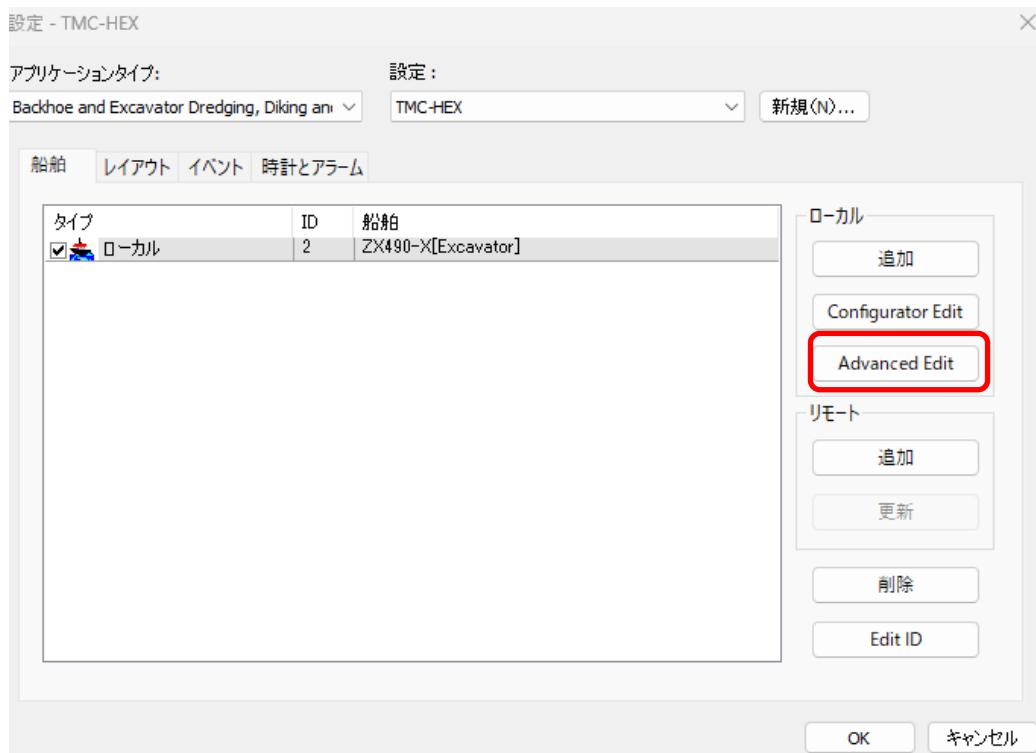
「Diking」：「Log condition」は「Status signal」・「update mode」は「Set Tool Z value」を選択します。

「None」：「Log condition」は「Status signal」・「update mode」は「Set Tool Z value」を選択します。

選択が確認出来たら「Finish」をクリックします。「Machine Summary」に戻るので終了します。

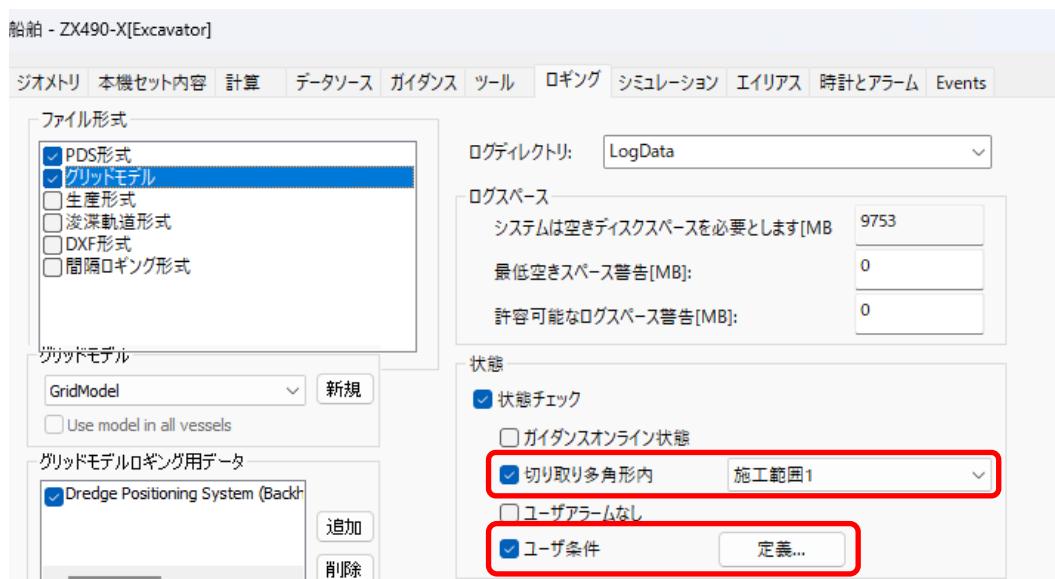
4-3-11 ロギング設定

「設定」画面より「Advanced Edit」をクリックします。



「ロギング」タブをクリックします。「状態」にチェックを入れ

「切り取り多角形内」にチェックを入れ、「プロジェクト」タブの「ポリゴンのクリップ」に設定したポリラインの名前を
プルダウンして選択します。



「ユーザー条件」の設定。「定義」をクリックすると「Conditions」画面が表示されます。

「追加」をクリックします。「条件」画面が表示されます。ここでは、「GPS Mode」がFixしていないときは「Log」を取らないという設定をします。

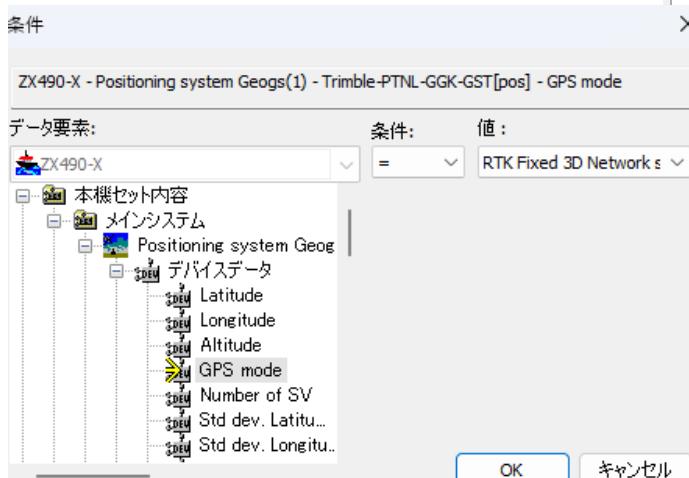
「データ要素」：「Positioning system」「デバイスデータ」「GPS mode」を選択。

「条件」「=」を選択。

「値」：「RTK FIXED」or

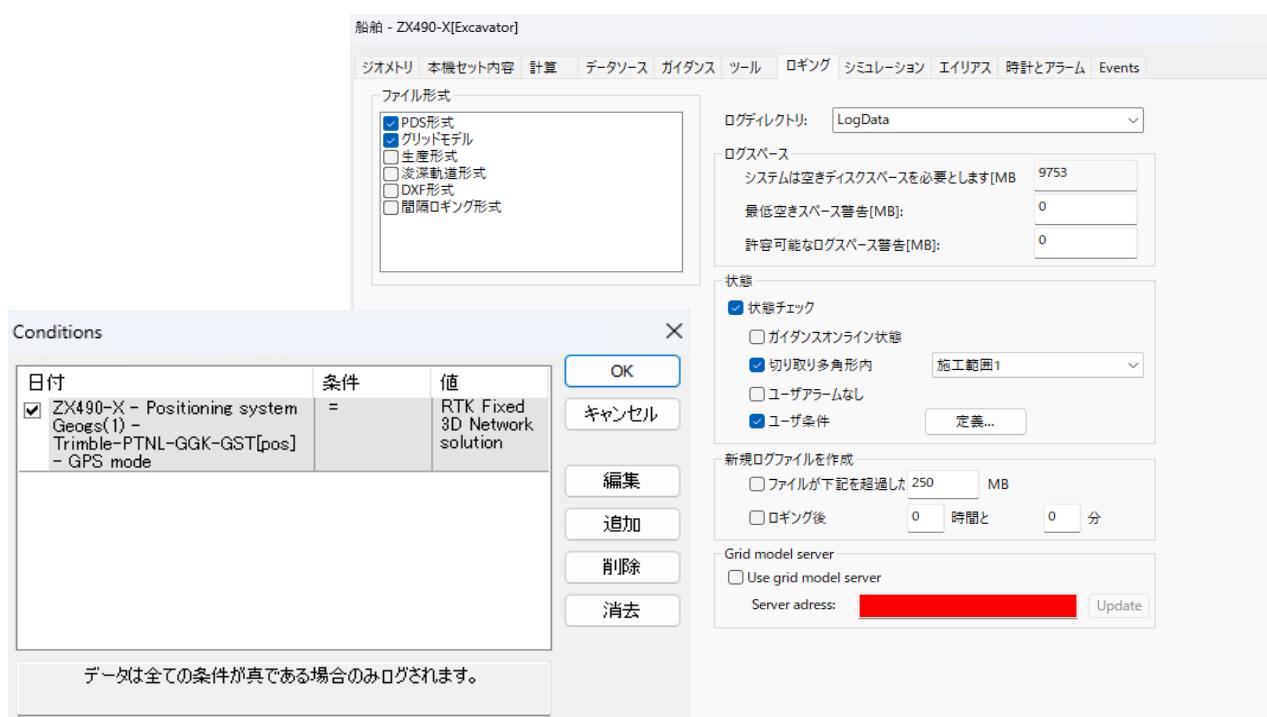
「RTK Fixed 3D Networks」を選択。

「OK」をクリックします。



「Conditions」画面に戻ります。「ログ」を取る条件が追加されます。「OK」をクリックし「船舶」

の画面に戻り「OK」をクリックして終了します。



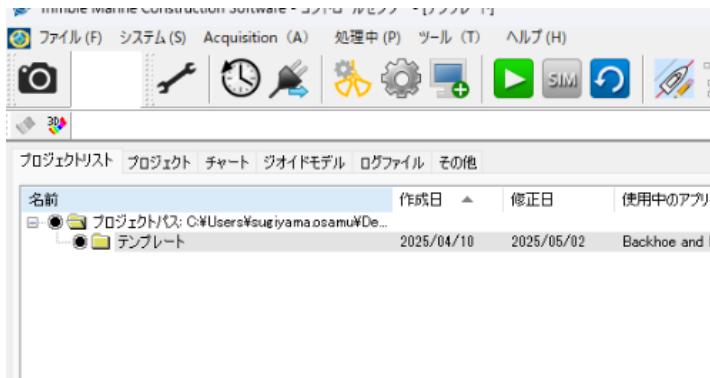
「設定」画面に戻ります。

「OK」をクリックし終了します。

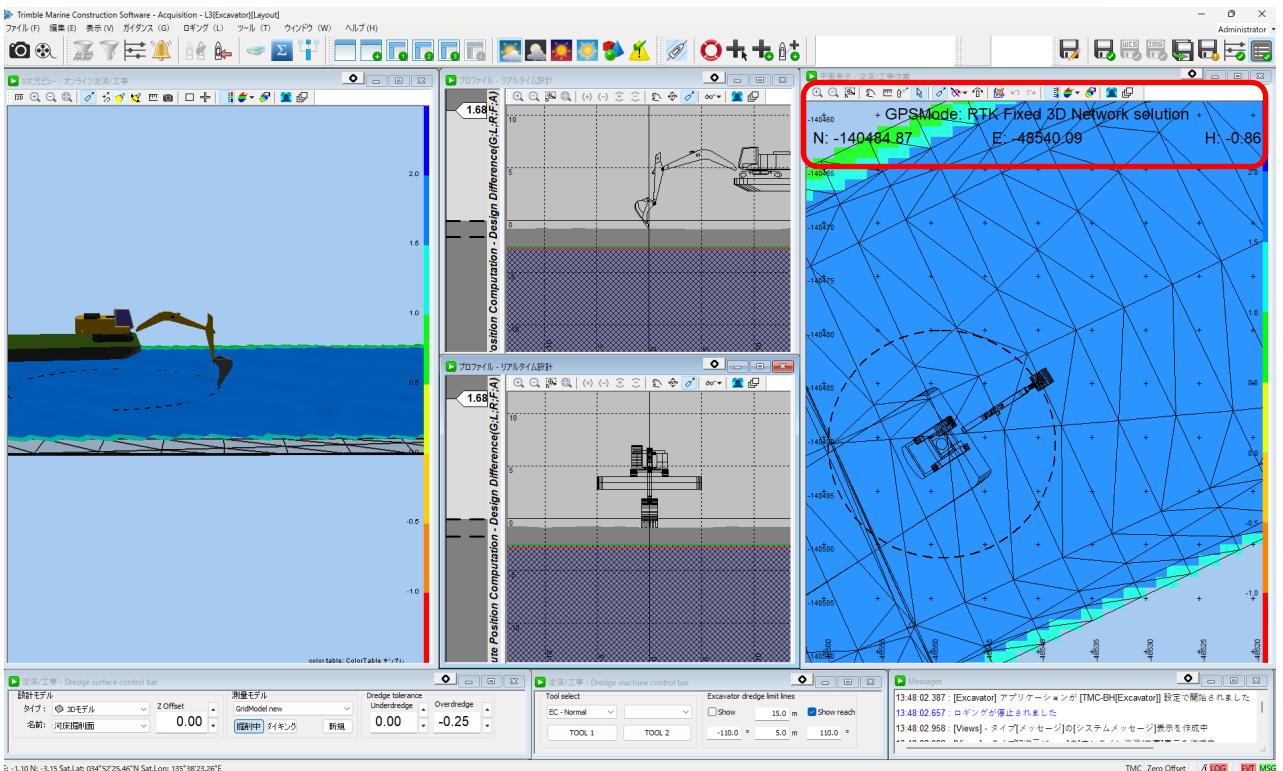
4-3-12 リアルタイム画面の表示（座標表示）

ここまで設定が終りましたら、精度確認のためにTMCの画面に座標表示を出来るようにします。

TMCを起動し  「リアルタイムを開始」ボタンをクリックします。



「リアルタイム画面」が展開されます。平面表示の画面で「北距、東距、高さ」が表示されるのでTSやローバーを用いて精度を確認します。表示はバックホウのバケット先端中央の座標が表示されます。

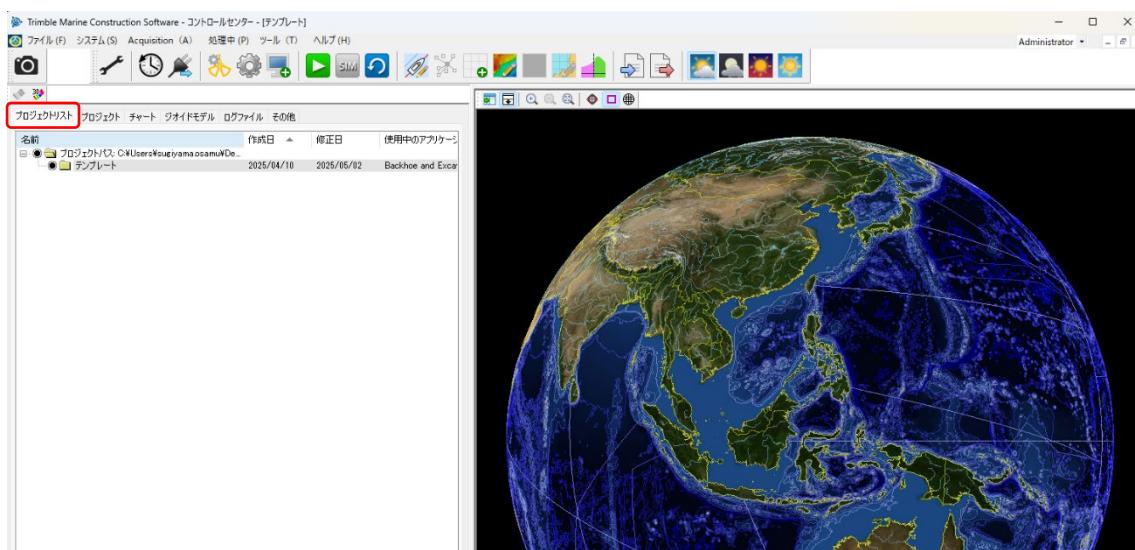


5. コントロールセンターとリアルタイム

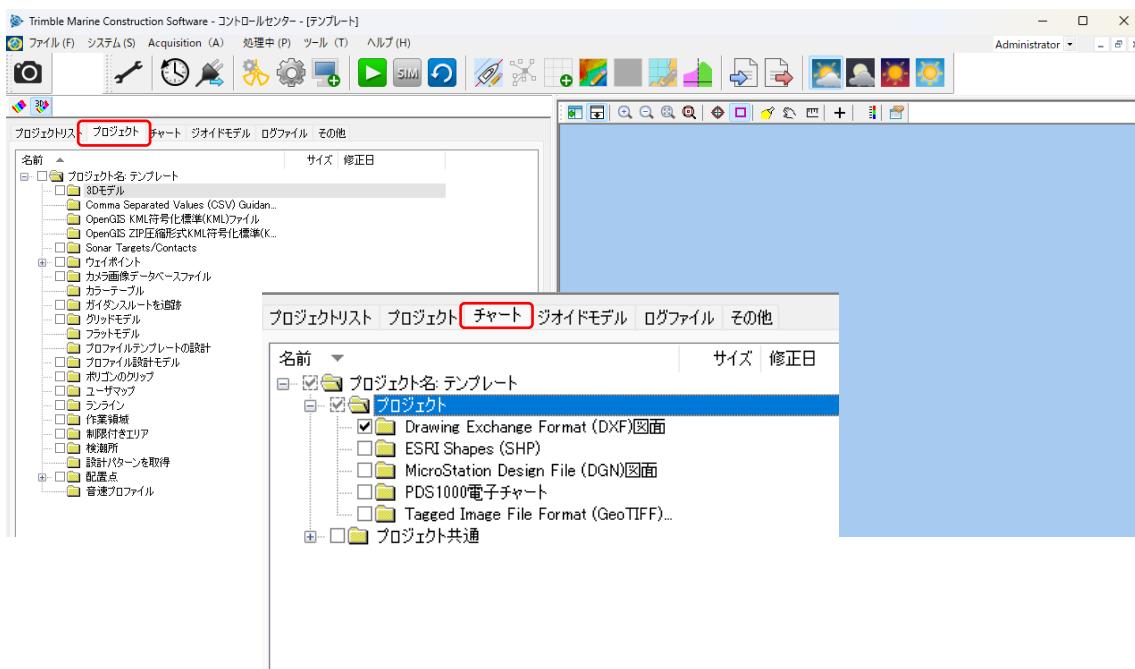
TMCには大きく分けてコントロールセンターとリアルタイムの2つの機能があります。

5-1 コントロールセンター

プロジェクトの作成・設定・記録データの出力など、BH浚渫の準備と後処理を行います。

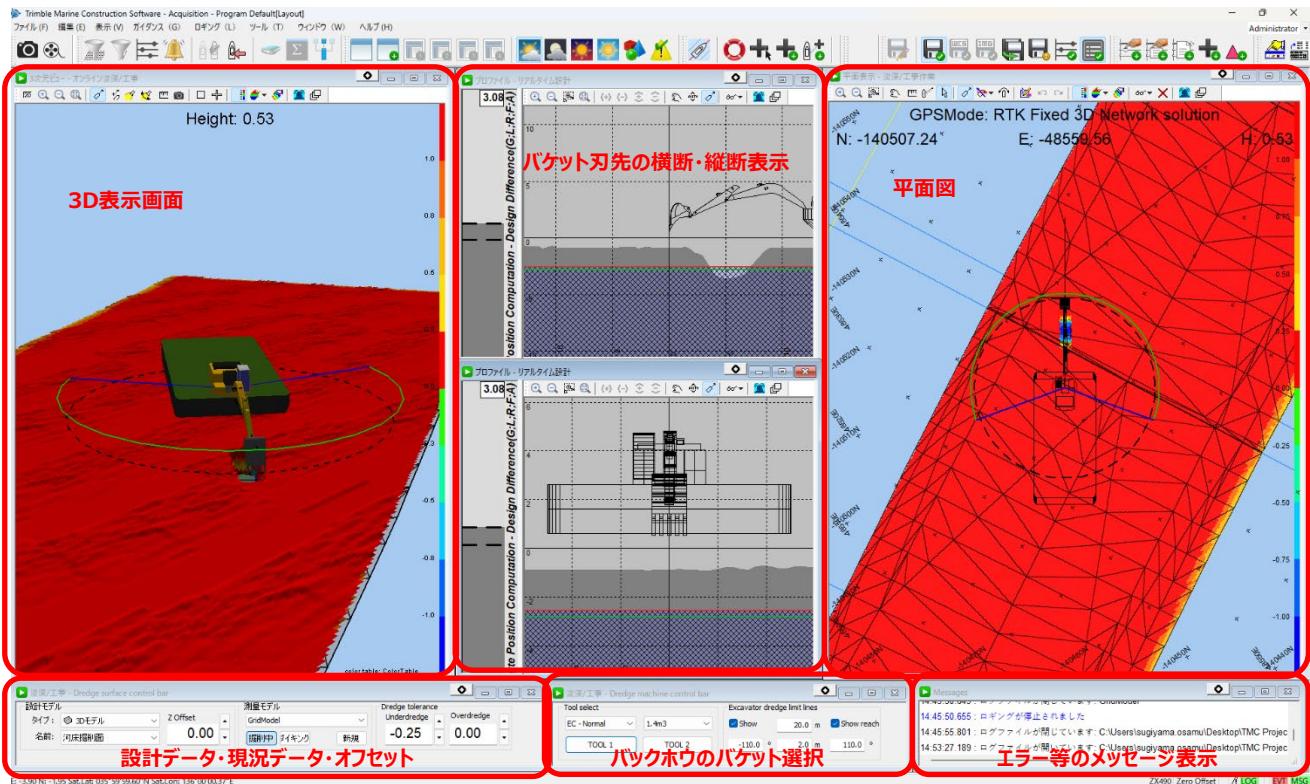


「プロジェクトリスト」タブで使用するプロジェクトを選択し、「プロジェクト」タブで設計データ・現況データ（グリッドモデル）・ポリゴンのクリップを設定し「チャート」タブで背景データを設定します。



5-2 リアルタイム

浚渫工事を行います。バックホウ浚渫のガイダンス、施工履歴の記録、WorksOSへのデータ送信ができます。



3D表示画面・リアルタイム設計（横断・縦断）・平面図・設計、現況データ、オフセット・バケットセレクト画面
メッセージが基本構成画面です。

リアルタイム画面構成は変更可能です。オペレータの見やすい画面構成をしてください。

6. あらかじめ用意するもの

6-1 座標系

現場の座標系を確認して下さい。

日本の平面直角座標系

この図は、座標補正ソフトウェア“Patch-JGD”利用者等のために、平面直角座標系をわかりやすく表現したもので、一部不正確な可能性があります。正確さが求められる場合には、平成14年国土交通省告示第九号をご利用下さい。十字マークの中心が、各座標系の原点を表します。 国土地理院



現場独自の座標系を使用する場合は事前にローカライゼーションを行い、DCファイルを用意します。
DCファイルのTMCでの設定については7-2-1の説明を確認してください。

平面直角座標系

系番号	座標系原点の経緯度		適用区域
	経度(東経)	緯度(北緯)	
I	129度30分0秒0000	33度0分0秒0000	長崎県 鹿児島県のうち北方北緯32度南北北緯27度西方東経128度18分東方東経130度を境界線とする区域内(奄美群島は東経130度13分までを含む。)にあるすべての島、小島、環礁及び岩礁
II	131度0分0秒0000	33度0分0秒0000	福岡県 佐賀県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県(I系に規定する区域を除く。)
III	132度10分0秒0000	36度0分0秒0000	山口県 岐阜県 広島県
IV	133度30分0秒0000	33度0分0秒0000	香川県 愛媛県 徳島県 高知県
V	134度20分0秒0000	36度0分0秒0000	兵庫県 鳥取県 岡山県
VI	136度0分0秒0000	36度0分0秒0000	京都府 大阪府 福井県 長崎県 三重県 奈良県 和歌山県
VII	137度10分0秒0000	36度0分0秒0000	石川県 富山県 岐阜県 愛知県
VIII	138度30分0秒0000	36度0分0秒0000	新潟県 長野県 山梨県 静岡県
IX	139度50分0秒0000	36度0分0秒0000	東京都(XIV系、XVIII系及びXIX系に規定する区域を除く。) 福島県 栃木県 茨城県 埼玉県 千葉県 群馬県 神奈川県
X	140度50分0秒0000	40度0分0秒0000	青森県 秋田県 山形県 岩手県 宮城県
XI	140度15分0秒0000	44度0分0秒0000	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壯瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域
XII	142度15分0秒0000	44度0分0秒0000	北海道(XI系及びXII系に規定する区域を除く。)
XIII	144度15分0秒0000	44度0分0秒0000	北見市 帯広市 利尻市 脱走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域
XIV	142度0分0秒0000	26度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から東であり東経143度から西である区域
XV	127度30分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経126度から東であり、かつ東経130度から西である区域
XVI	124度0分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経126度から西である区域
XVII	131度0分0秒0000	26度0分0秒0000	沖縄県のうち東経130度から東である区域
XVIII	136度0分0秒0000	20度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経140度30分から西である区域
XIX	154度0分0秒0000	26度0分0秒0000	東京都のうち北緯28度から南であり、かつ東経143度から東である区域

6-2 プロジェクトのデータ

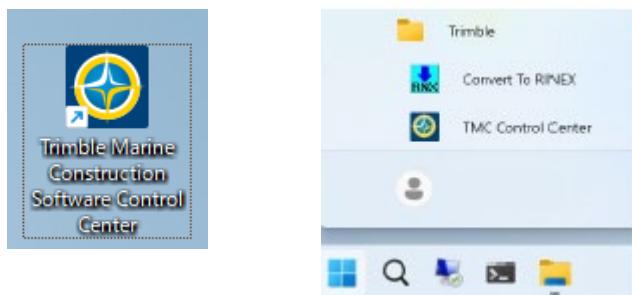
現場座標で書かれた設計データの3DXFファイル、施工範囲を囲んだ（ポリゴン）のDXFファイル。

背景図のDXFファイル（必要な場合）、現場のcsv形式の現況データ（用意がある場合）

7. コントロールセンターでの設定

7-1 新規プロジェクト作成

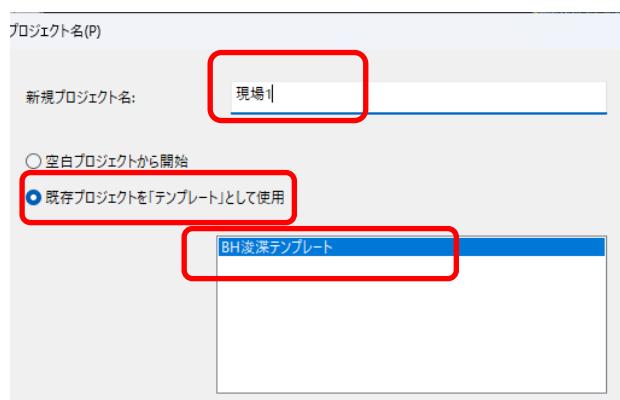
TMCのUSBドングルをPCに挿してTMCをデスクトップのアイコンまたはスタートボタンのTrimble> TMC Control Centerから起動します。



「ファイル」>「新しいプロジェクト」を選択します。



新規プロジェクト名を入力し、「既存プロジェクトを「テンプレート」として使用」を選択、テンプレートとして使用するプロジェクト（BH浚渫テンプレート）を選択し「次へ」をクリックします。



7-2 座標系設定

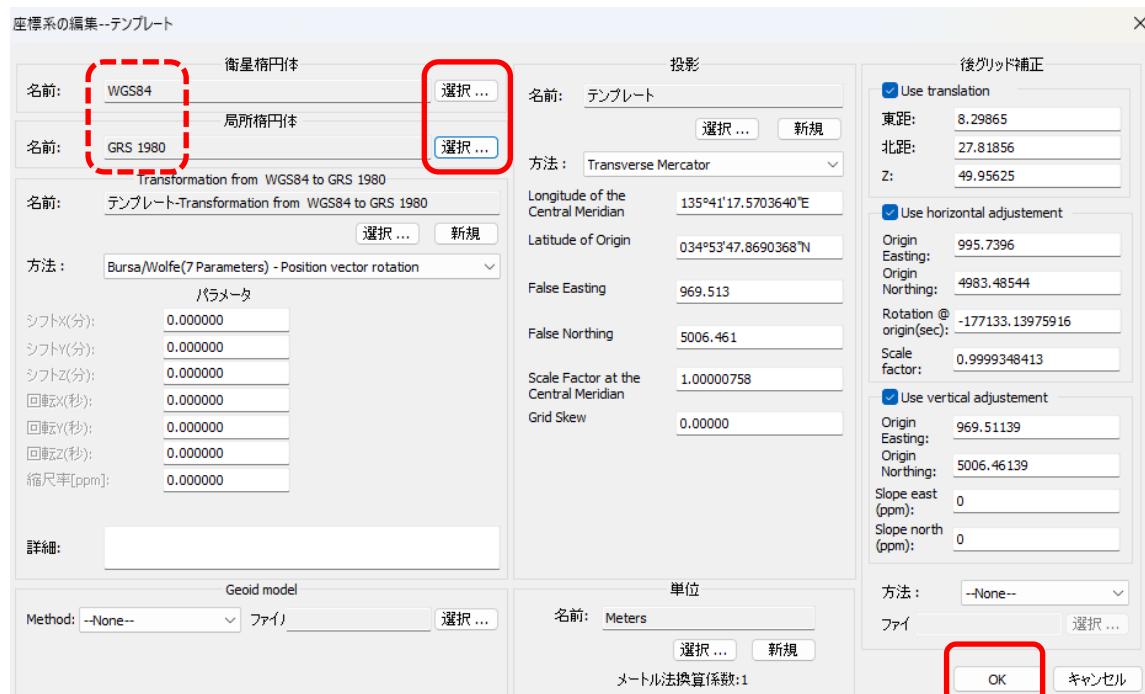
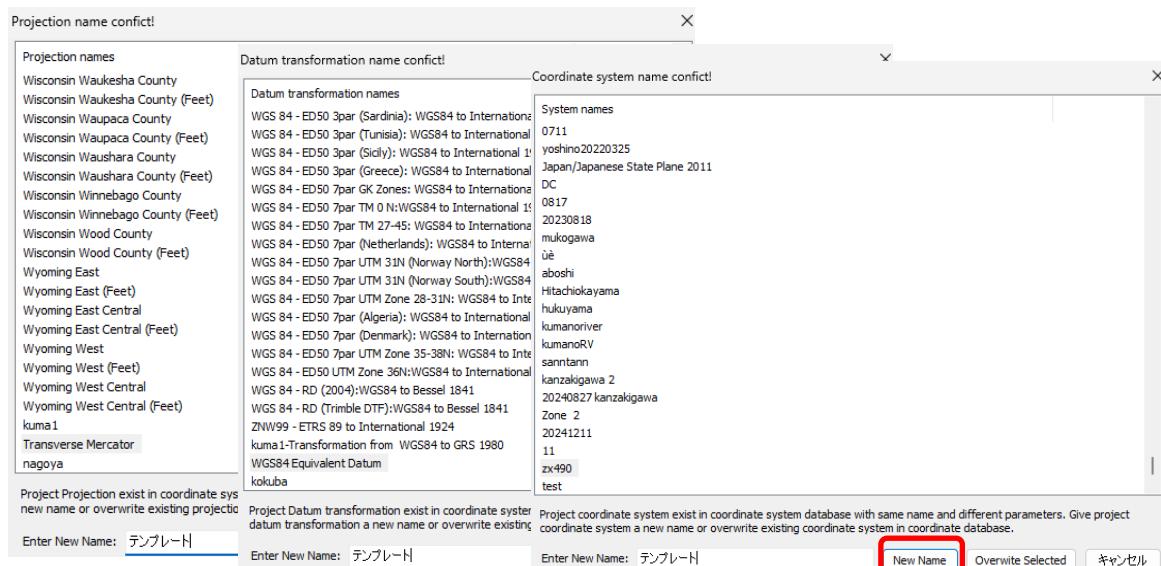
「プロジェクト設定」の画面で「座標系」を設定します。

平面直角座標系を使用の場合は**4-3-2**と同じ設定手順で座標系を設定して行きます。

7-2-1 座標系設定 ローカライゼーションデータを使用の場合

ローカライゼーションファイルを使用する場合は「DCファイルのインポート」をクリックしてdcファイルを選択し
続いて表示される3つのウインドウ「Projection name conflict!」「Datum transformation name conflict!」「Coordinate system name conflict!」それぞれに同じ座標名を入力して「New Name」を
クリックします。

「プロジェクト設定」画面に戻ったら「編集」ボタンをクリックして「衛星橋円体」に「WGS84」、「局所橋円体」に
「GRS1980」を選択し、「OK」をクリックします。



7-3 アプリケーションタイプ設定

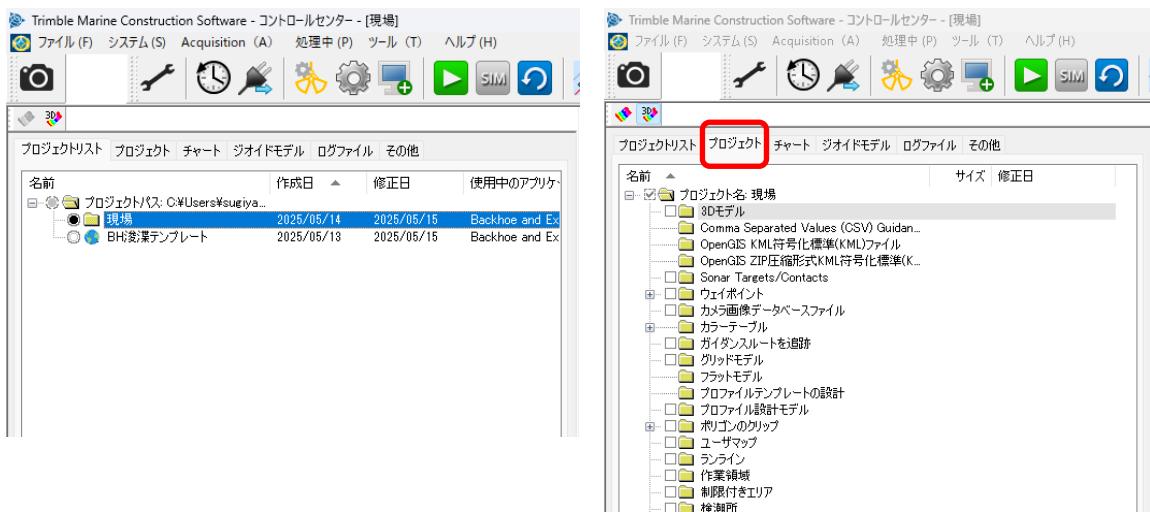
4-3-4と同じ手順で設定して行きます。

7-4 施工に必要なデータの入力

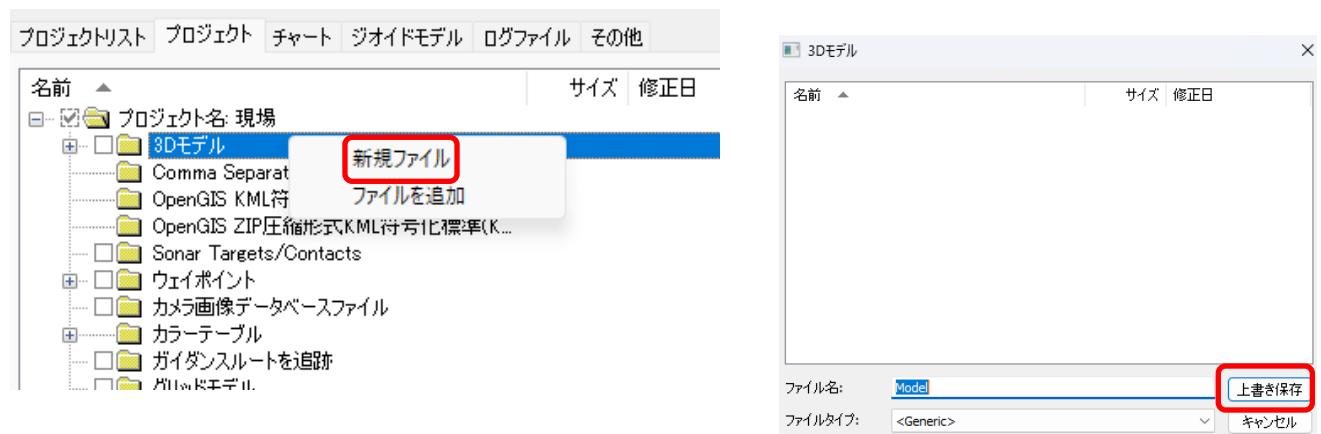
7-4-1 設計データの入力

設計データ、現況データ（用意のある場合）、ポリゴンライン、背景図の設定。

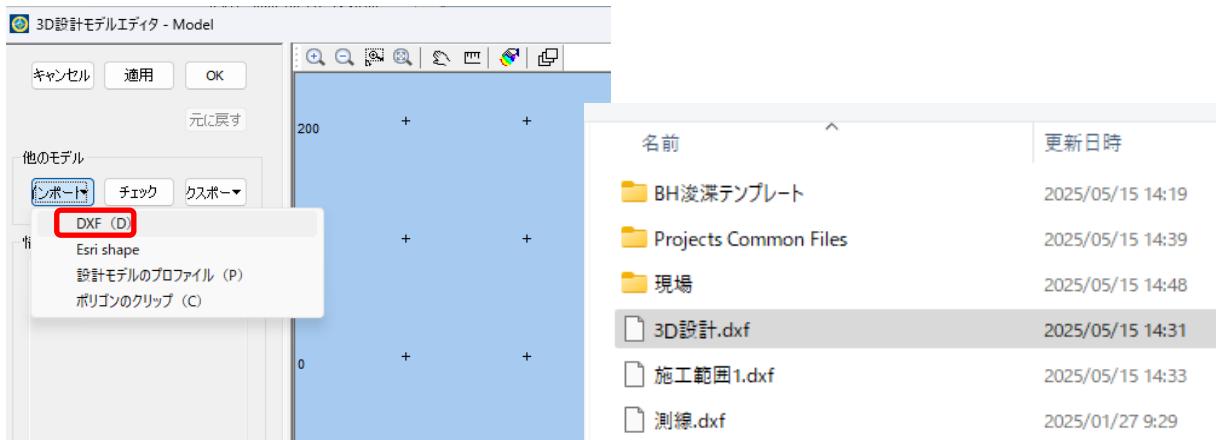
新規作成したプロジェクトが「プロジェクトリスト」タブに表示され選択されます。選択されている事を確認し「プロジェクト」タブを選択します。



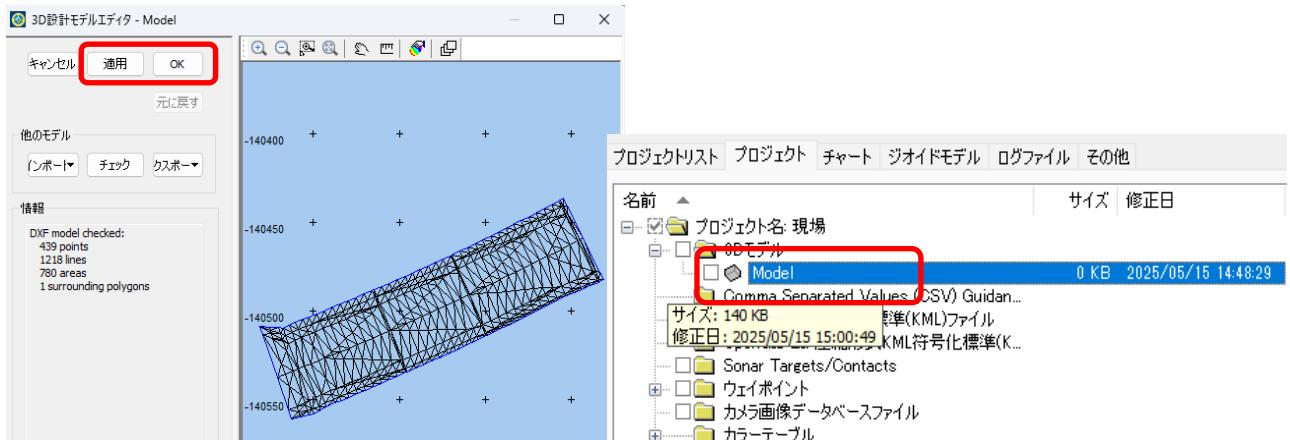
「3Dモデル」を右クリックし、「新規ファイル」をクリックします。「3Dモデル」が表示されます。「ファイル名」をわかりやすい名前付けて「上書き保存」をクリックします。



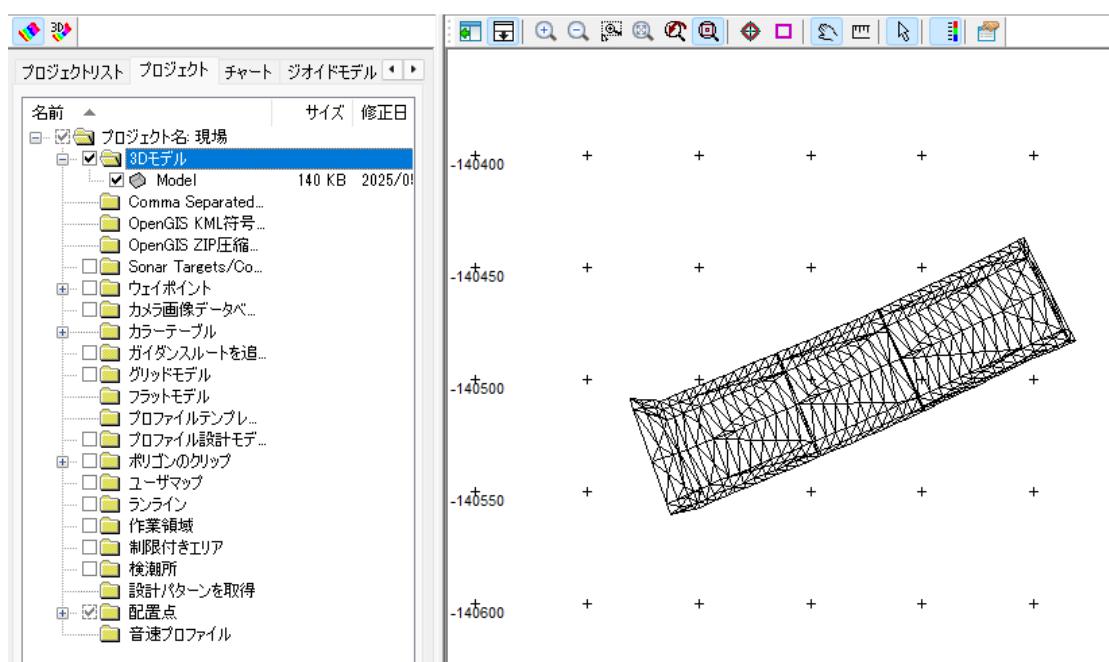
「3D設計モデルエディター」が展開されます。「他のモデル」「インポート」を
をプルダウンして「DXF」をクリックすると「3DDXFファイル」を探しに行きますので、格納したフォルダから選択し開きます。



「3D設計モデルエディター」に設計モデルが表示されます。「適用」「OK」をクリックします。
「プロジェクト」タブの「3Dモデル」に設計データが表示されます。



チェックボックスにチェックを入れると右の画面に設計データが表示されます。

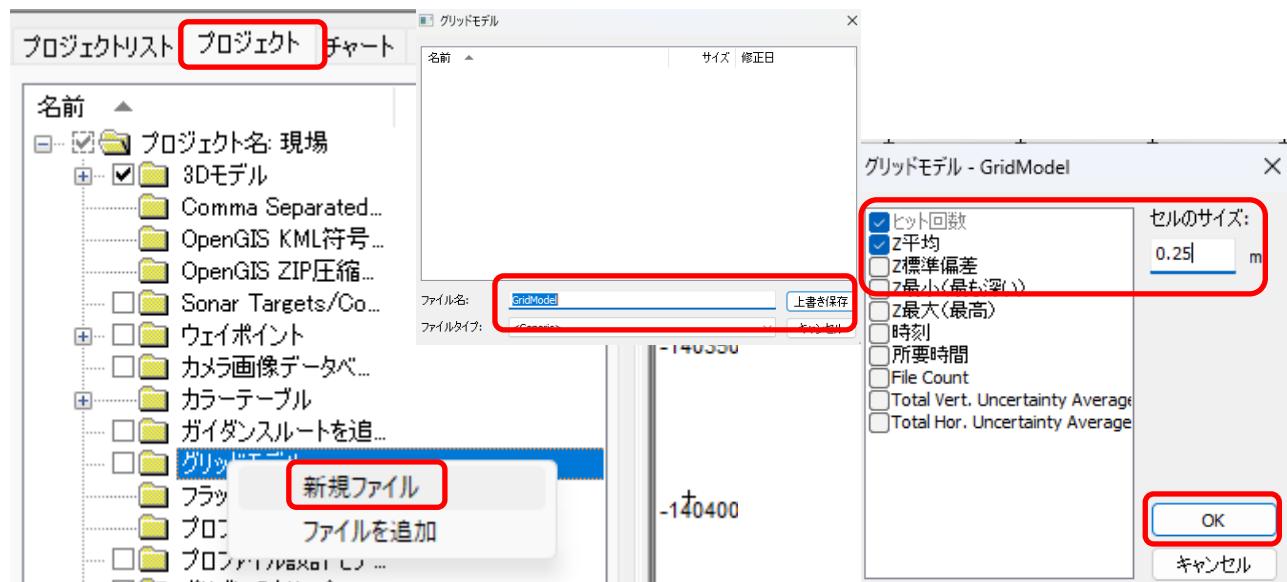


7-4-2 グリッドモデル（現況データ）の入力

「グリッドモデル（現況データ）」を右クリックし「新規ファイル」をクリックします。「グリッドモデル」が表示されます。

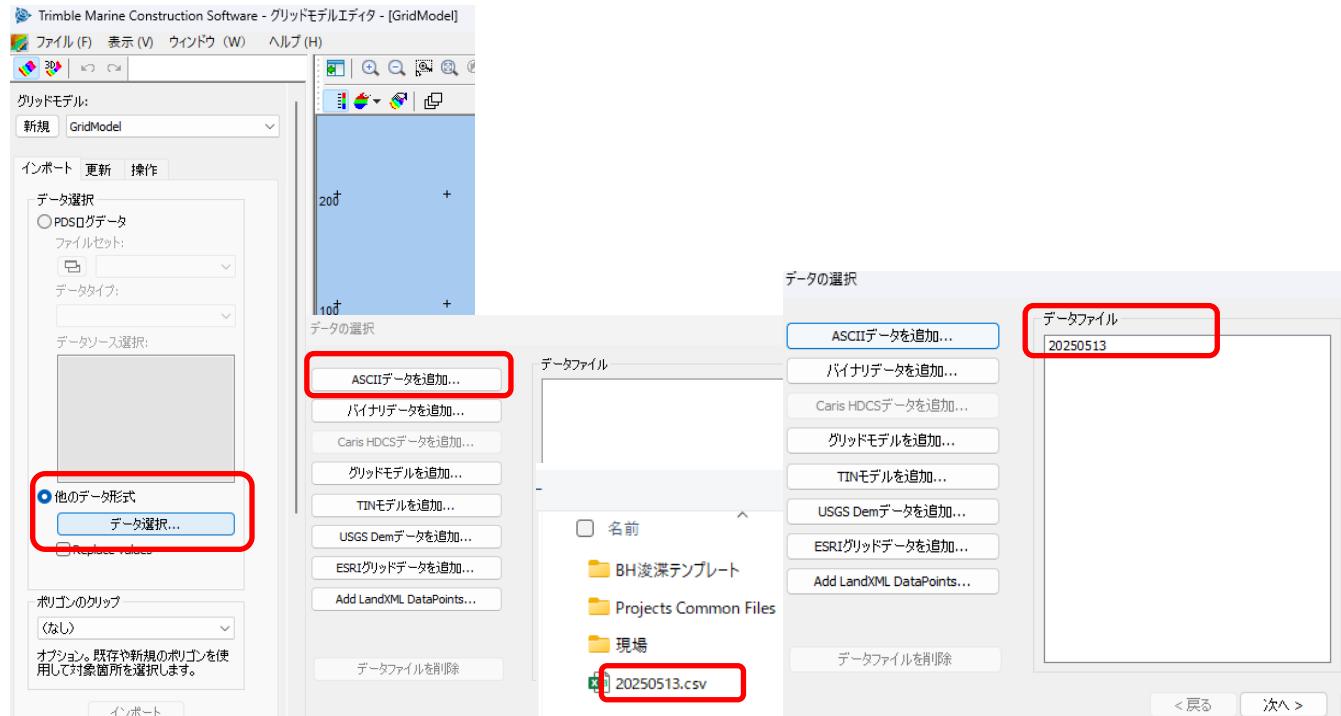
「ファイル名」をわかりやすい名前を付けて「上書き保存」をクリックします。「グリッドモデル」が表示されます。

ここでは「ヒット回数」にチェックは外せません。「Z平均」にチェックを入れます。「セルサイズ」は初め「1」と表示されているので、履歴データとして記録したいグリッドサイズを入力して「OK」をクリックします。



「グリッドモデルエディター」が展開されます。「他のデータ形式」で「データ選択」をクリックします。「データ選択」が表示されます。「ASCII2データを追加」をクリックすると「csvファイル」を探しに行くので、格納したフォルダから選択し開きます。

「データファイル」に選択したファイルがある事を確認して「次へ」をクリックします。

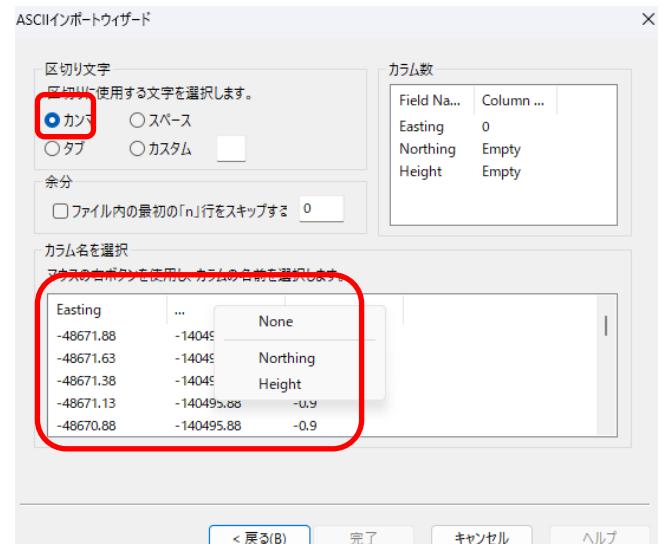
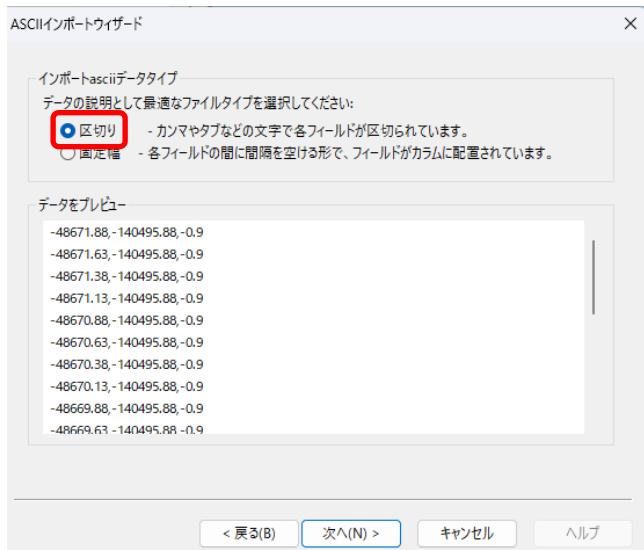
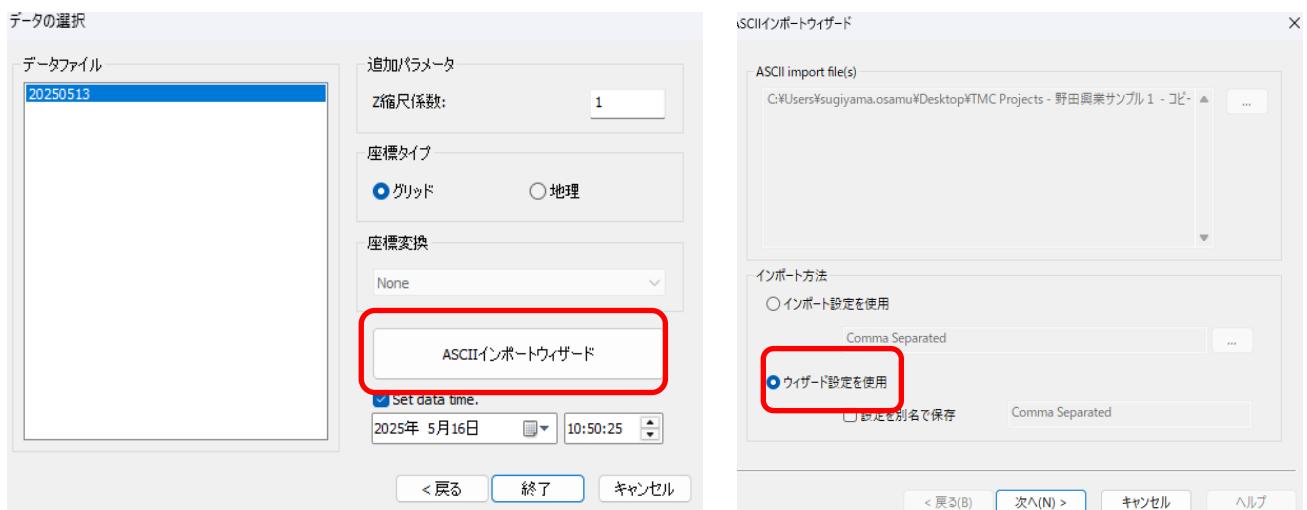


「データ選択」の画面で「ASCIIインポートウィザード」をクリックします。

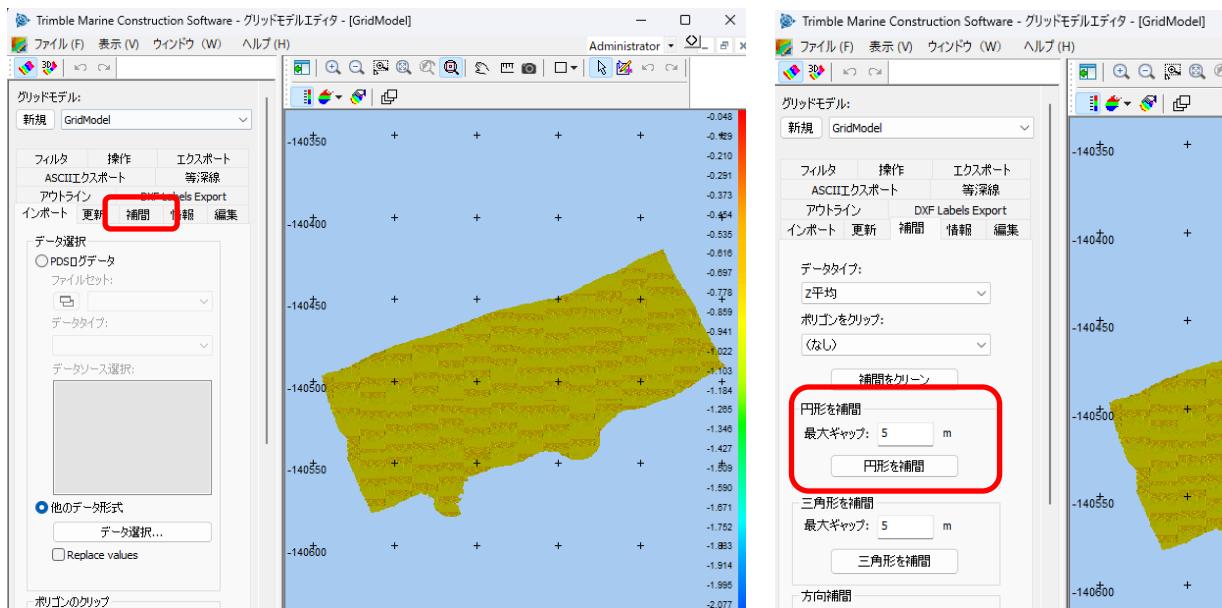
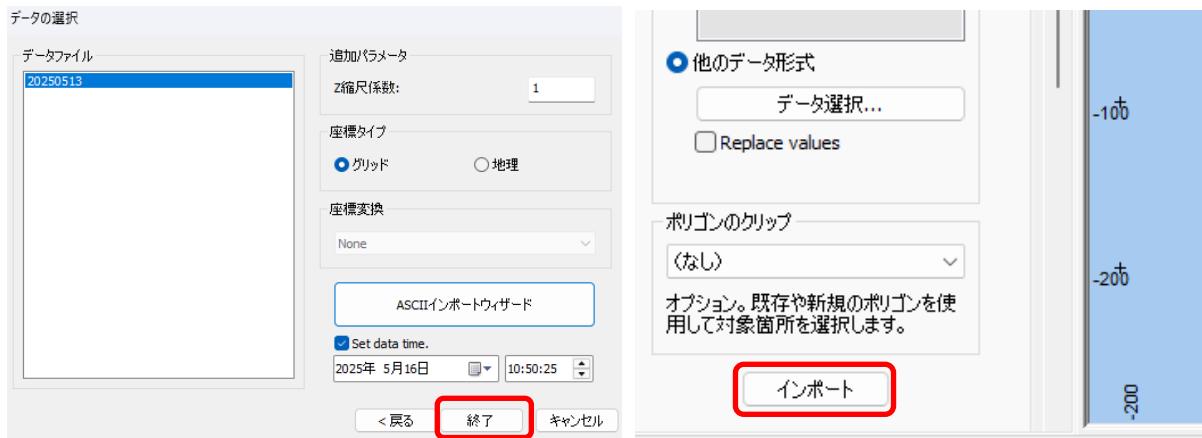
「ASCIIウィザード」画面が表示されます。

「インポート方法」の「ウィザード設定を使用」を選択し「次へ」をクリックします。

「インポートASCIIデータタイプ」を「区切り」を選択し「次へ」をクリックします。「区切り文字」の「カンマ」にチェックが入っていることを確認して「カラム名を選択」で表示されている座標の上に「Easting・Northing・Height」を選択し「完了」をクリックします。

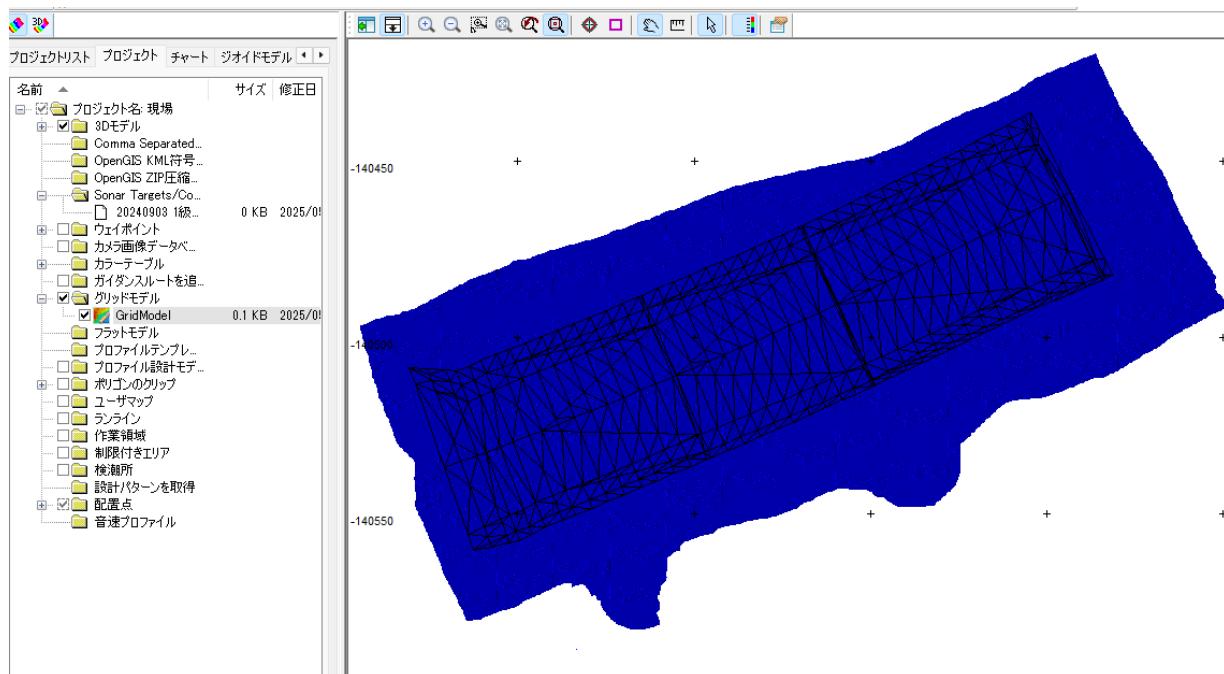


「データの選択」画面に戻ります。そこで「終了」をクリックします。
 「グリッドモデルエディター」の画面に戻りますので、そこで「インポート」をクリックします。クリックすると「グリッドモデルエディター」の画面上部に色々なタブが増えます。「補間」タブを選択し「円形を補間」をクリックします。
 補間が終了したらウィンドウを閉じます。



「プロジェクト」タブの「グリッドモデル」にグリッドモデルデータが表示されます。

チェックボックスにチェックを入れると「グリッドモデル」が表示されます。



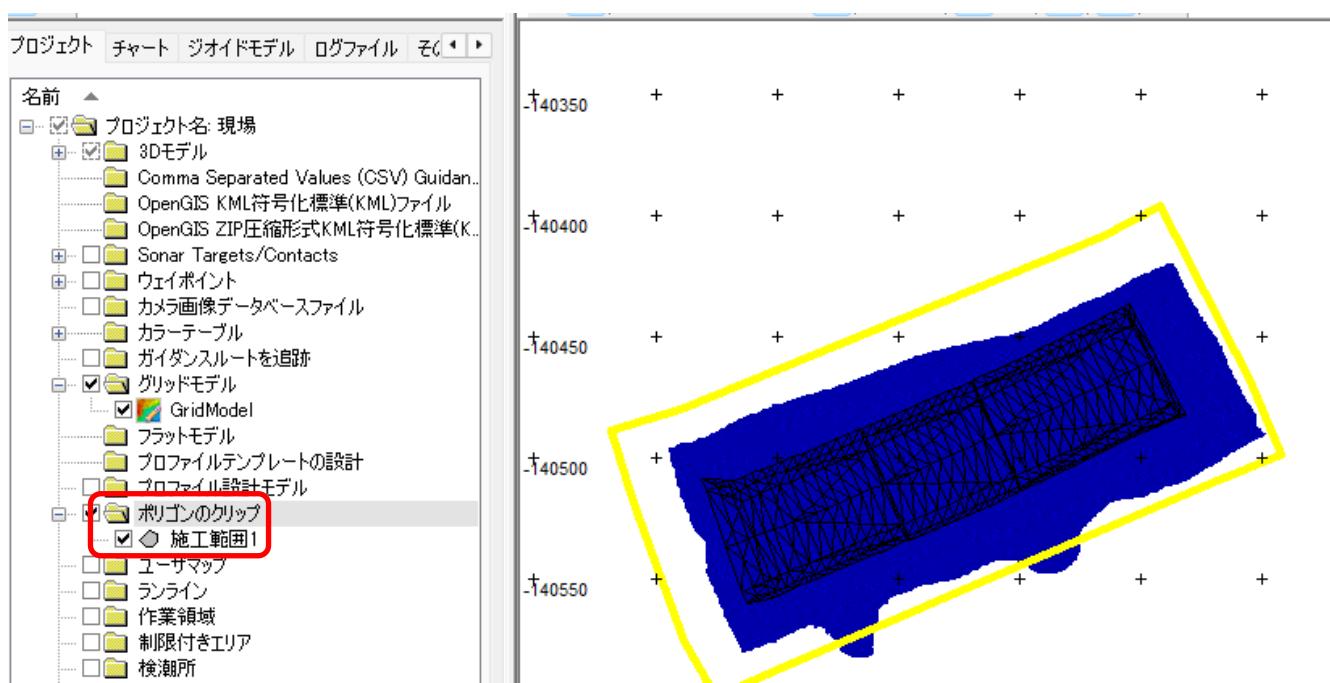
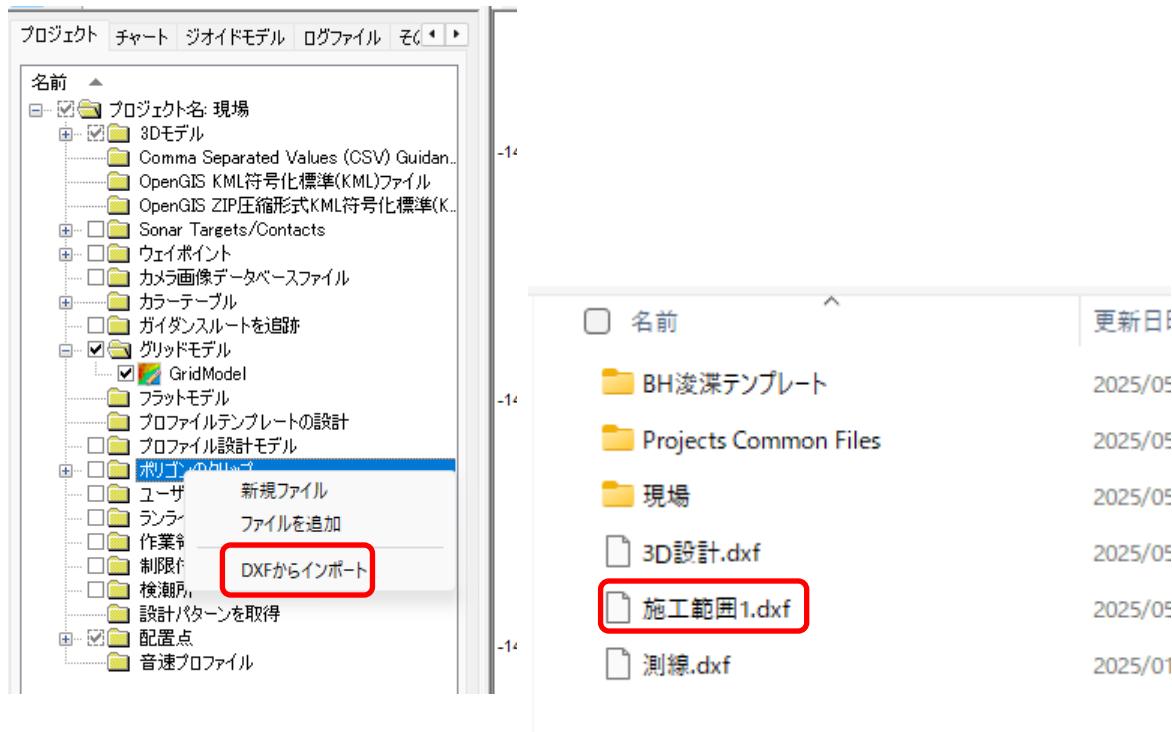
7-4-3 ポリゴンクリップデータの入力

施工範囲を囲むポリラインを追加します。

「ポリゴンのクリップ」を右クリックします。「DXFからインポート」を選択。DXFファイルをあらかじめ収納していたフォルダからDXFファイルを選択します。

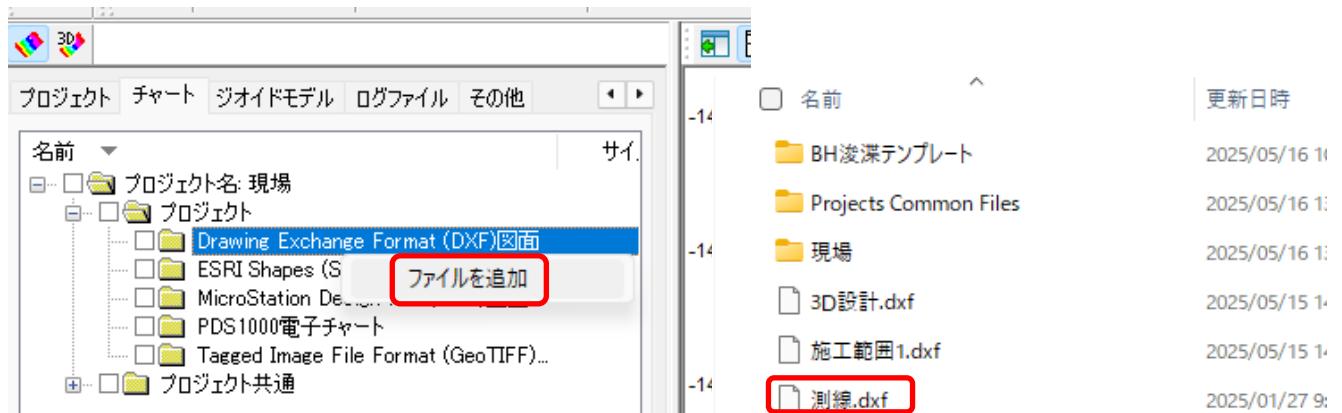
「プロジェクト」タブの「ポリゴンのクリップ」にDXFファイルが表示されます。

チェックボックスにチェックを入れると「ポリゴンクリップ」が表示されます。



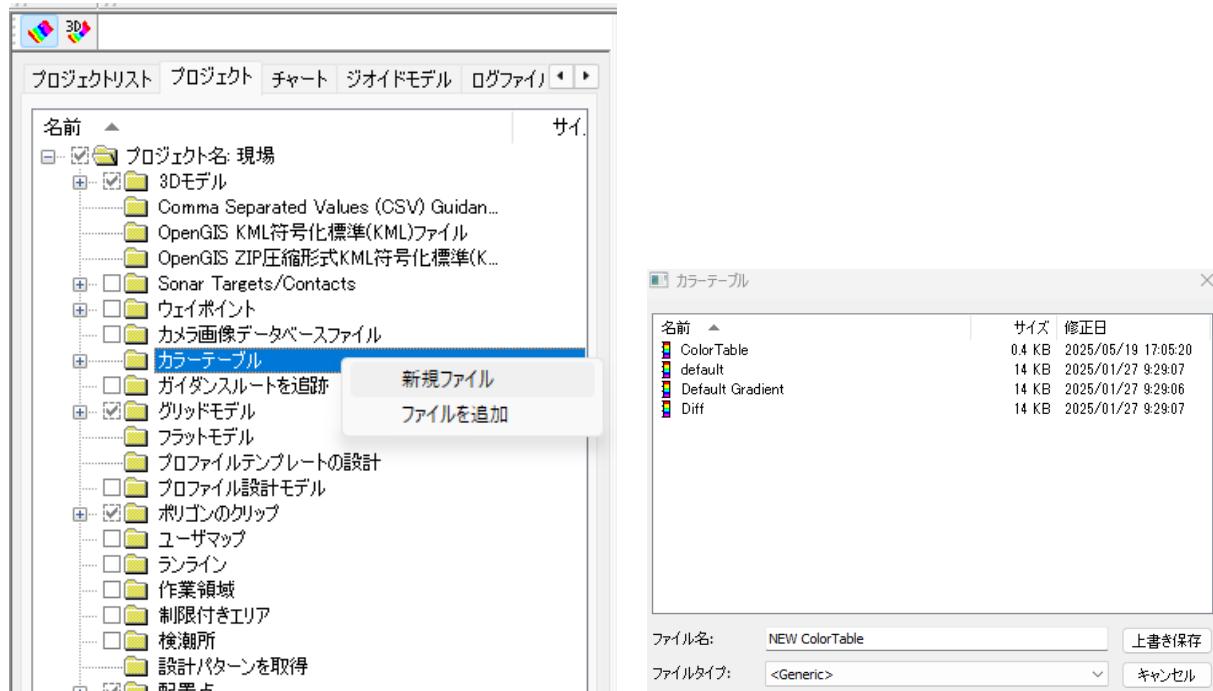
7-4-4 背景図データの入力

「背景図」を設定します。「チャートタブ」の「Drawing Exchange Format (DXF)図面」を右クリック「ファイルを追加」をクリック、あらかじめ収納されたファイルを選択。「チャート」タブにDXFファイルが知化されます。チェックボックスにチェックを入れると表示されます。



7-4-5 カラーテーブルの設定

「カラーテーブル」の設定を行います。「プロジェクトタブ」のカラーテーブルを選択し右クリックし「新規ファイル」をクリックします。「カラーテーブル」画面が表示されます。「ファイル名」に名前を入力し「上書き保存をクリックします。」「カラーテーブル」作成画面が表示されます。



「最高」の色と高さを決定します。

色はプルダウンで選択できます。高さは浚渫対象の土砂が設計高より何メートル堆積しているかで決定します。（例：堆積厚設計より1.5m）

最小は設計より最小値より必要な分だけ設定します。
ここでは、-1.0mとします。

「色数」か「ステップサイズ」を選択します。

推奨は「ステップサイズ」を選択し、何センチおきに色を変えるか設定します。

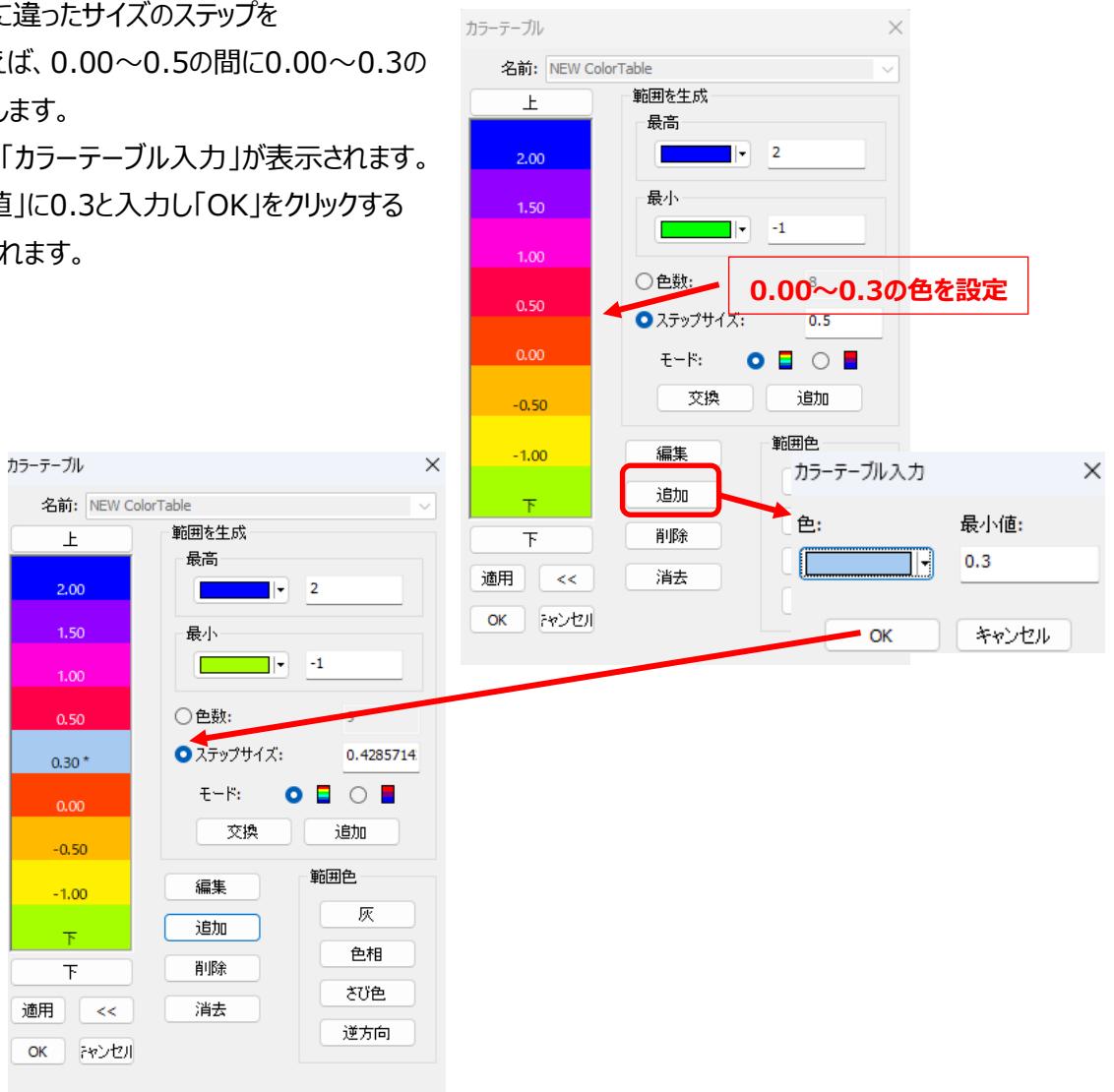
設計より深い（余掘り）位置への管理値により決定することを勧めます。（例：0.5）とします。

決定したら、「モード」を選択します。左のモードが推奨です。「OK」をクリックし終了します。

1ヶ所だけ色を変更したい場合は、その場所を選択し「編集」をクリックします。色を選択し「OK」をクリックし「適用」をクリックしたら変更完了です。



カラーテーブルの一部に違ったサイズのステップを追加したい場合。例えば、0.00～0.5の間に0.00～0.3のカラーテーブルを追加します。
「追加」をクリックすると「カラーテーブル入力」が表示されます。「色」を選択し「最小値」に0.3と入力し「OK」をクリックするとその部分だけ追加されます。



7-5 船舶・デバイスの設定

7-5-1 デバイス設定

使用する機械が変更にならない限りそのままリアルタイム画面の設定に進みます。

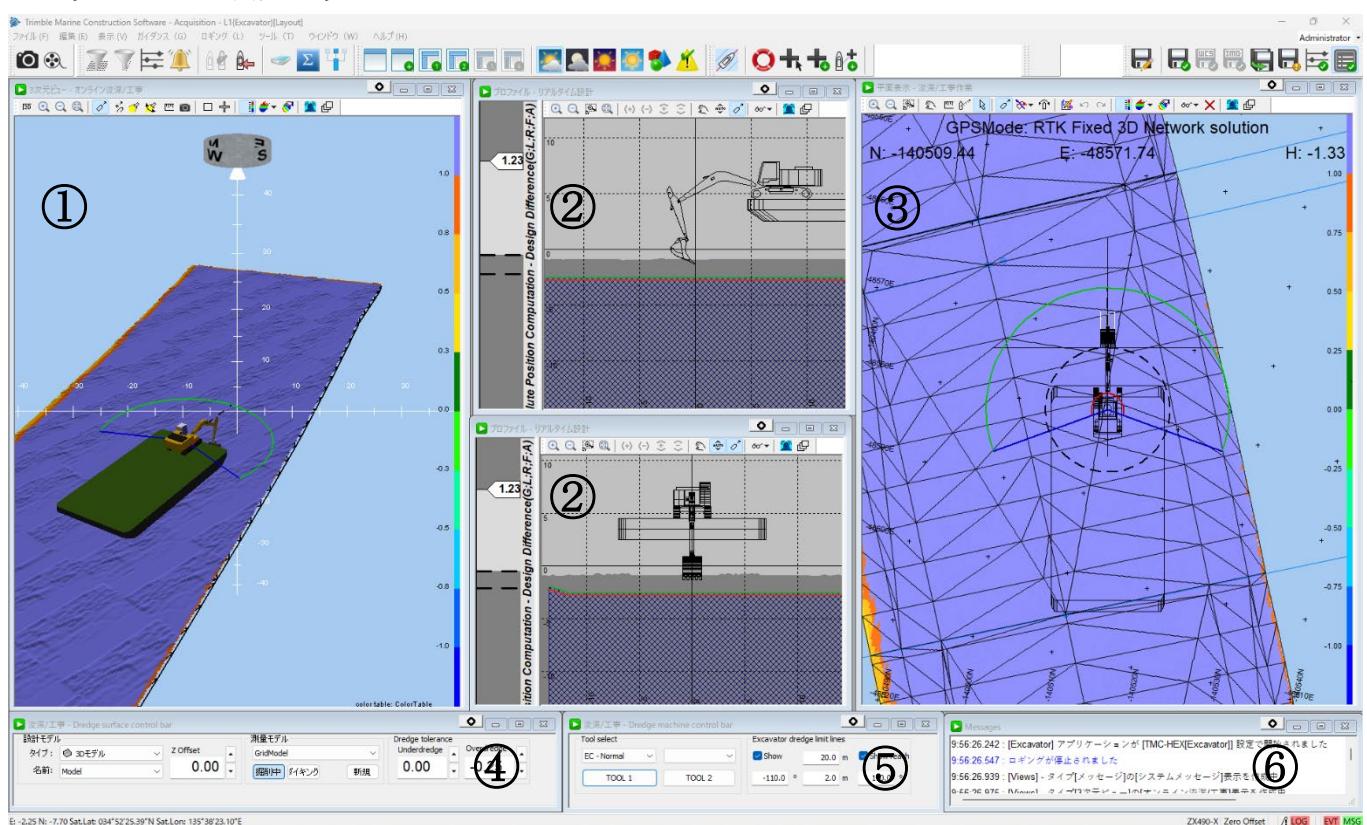
変更がある場合は**4-3-4～4-3-9**の手順を繰り返して追加設定してください。

8. リアルタイム画面（施工時使用画面）の設定

8-1 リアルタイム画面設定

リアルタイム（施工時使用画面）の構成は次の通り設定されています。

1. 3次元ビュー リアルタイム浚渫/工事
2. プロファイル リアルタイム設計
3. 平面表示 浚渫/工事作業
4. 浚渫/工事 Dredge Surface control bar
5. 浚渫/工事 Dredge Machine control bar
6. メッセージ システムメッセージ

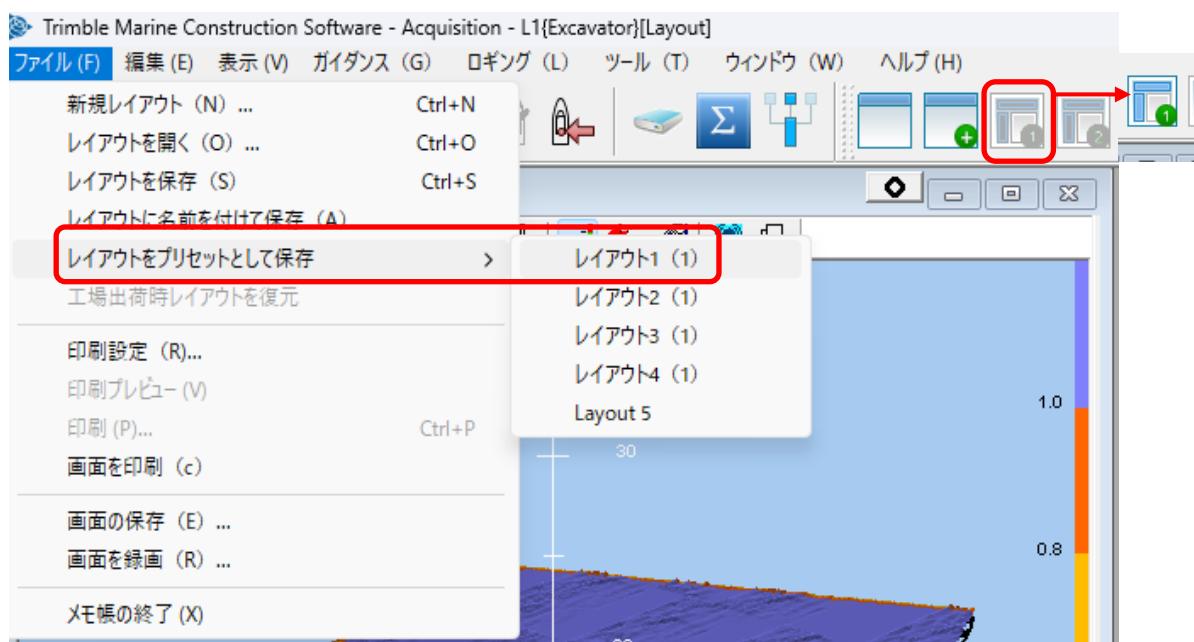


リアルタイム画面の設定を保存します。

「ファイル」をクリックし「レイアウトをプリセットして保存」を

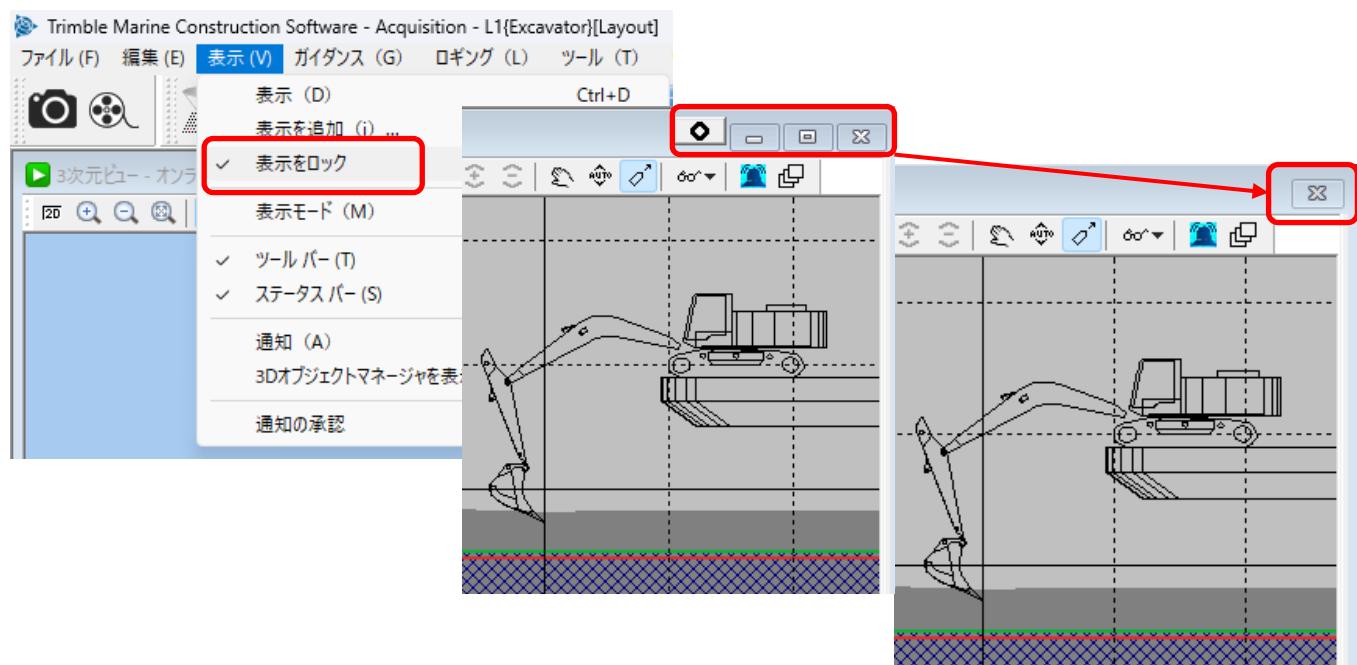
選択し「レイアウト1（1）」をクリックします。画面の赤枠の場所が 緑色になります。

画面操作のミスで画面の一部が消えた場合 をクリックすると元に戻ります。



リアルタイムの構成画面を消えないように設定します。

「表示」をクリックし「表示をロック」をクリックします。それぞれのウィンドウの赤枠が変わります。



右画面の状態で「表示のロック」は完了です。

8-1-1 リアルタイム画面アイコン機能

ここではよく使用するアイコンの機能を説明します。



表示中の施工画面の写真を撮ります。 (ファイル拡張子 : jpg)



表示中の施工画面を録画します。 (ファイル拡張子 : avi)



画面の表示を追加するときにクリックします。



LOGを取る時にクリックします。右下の「LOG」表示の周りが緑になります。



8-1-2 施工画面の各ウィンドウの設定

「3次元ビュー」の設定。

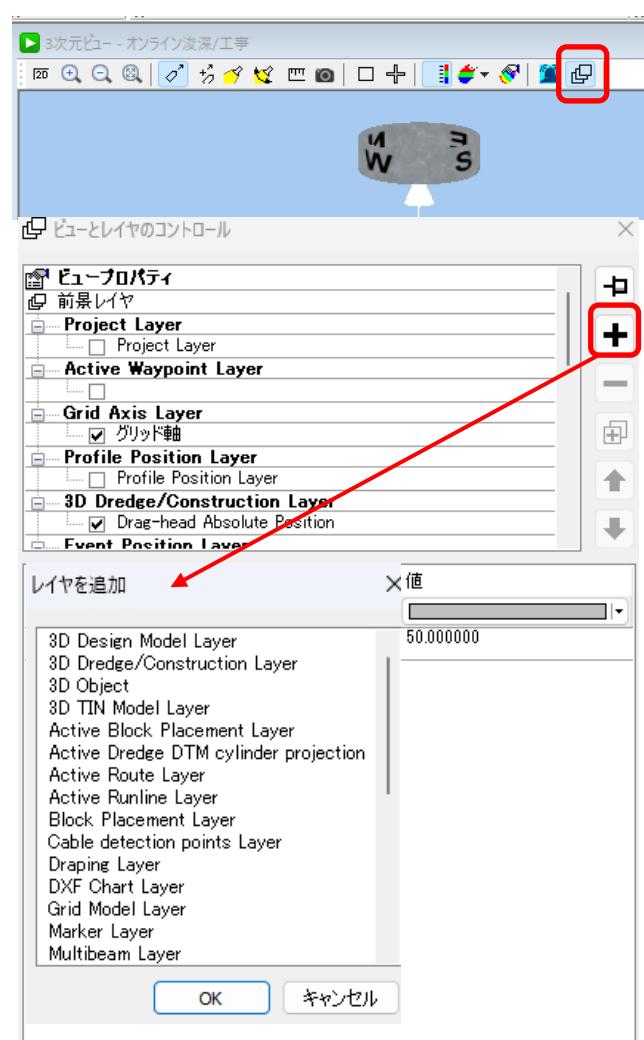
右の赤枠アイコンをクリックし「ビューとレイヤのコントロール」をクリックし画面を表示させます。

必要なレイヤのチェックボックスにチェックを入れ、それ以外はチェックを外します。

必要なレイヤがない場合は「ビューとレイヤのコントロール」の+をクリックし「レイヤを追加」画面が表示されるので必要なレイヤを選択し「OK」をクリックし追加します。

- ① **3D Dredge/Construction Layer**
 - Drag-head Absolute Position
- ② **Active Grid Model Layer**
 - GridModel
- ③ **3D Design Model Layer**
 - Model
- ④ **Polygon Layer**
 - 施工範囲1
- ⑤ **DXF Chart Layer**
 - 測線
- ⑥ **Color Table Layer**
 - NEW ColorTable

に関しては「ビューとレイヤのコントロール」では変更できません。



「プロファイル」の設定。

「ビューとレイヤのコントロール」をクリックして画面を表示します。

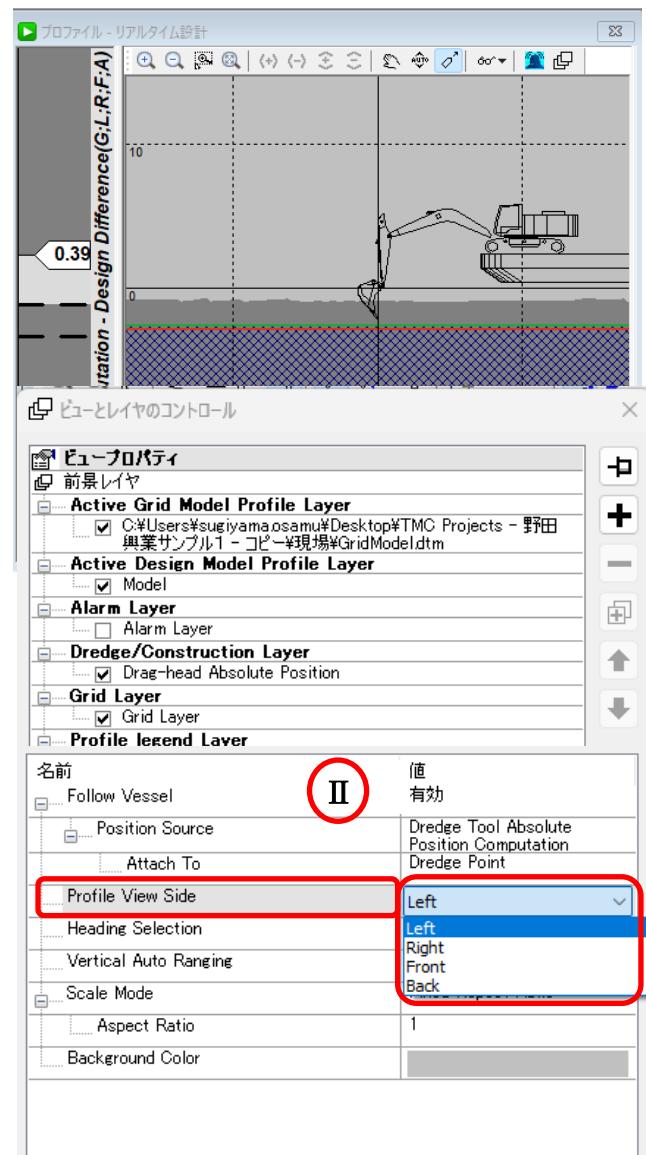
必要なレイヤのチェックボックスにチェックを入れ、それ以外は

チェックを外します。

- ① Active Grid Model Profile Layer
 - C:\Users\sugiyama.osamu\Desktop\TMC Projects - 野田興業サンプル1 - コピー\現場\GridModel.dtm
- ② Active Design Model Profile Layer
 - Model
- ③ Dredge/Construction Layer
 - Drag-head Absolute Position
- ④ Grid Layer
 - Grid Layer

「ビュープロパティ」をクリックするとⅡの画面が表示されます。

「Profile View Side」を選択しプルダウンしてアングルを決定します。



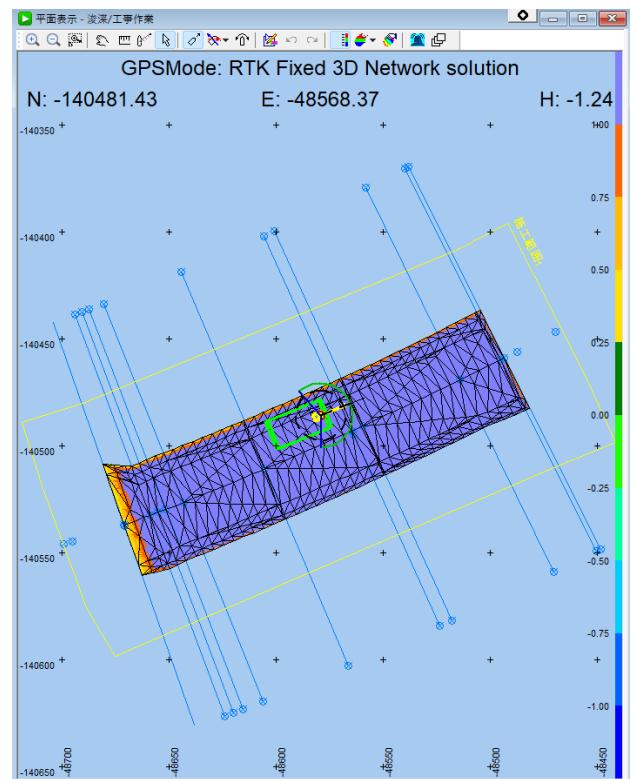
「平面表示」の設定。

「ビューとレイヤのコントロール」をクリックして画面を表示します。

必要なレイヤのチェックボックスにチェックを入れ、それ以外は

チェックを外します。

- ① Active Grid Model Difference Layer
 GridModel
- ② DXF Chart Layer
 測線
- ③ 3D Design Model Layer
 Model
- ④ Polygon Layer
 施工範囲1
- ⑤ Dredge/Construction Layer
 Drag-head Absolute Position
- ⑥ Color Table Layer
 ColorTable
- ⑦ Numerics Layer
 GPSMode
 N
 E
 H



「Numerics Layer」の追加

「+」をクリック「レイヤを追加」で「Numerics Layer」を選択し「OK」をクリックします。

「ビューとレイヤのコントロール」が展開され「Numerics Layer」に追加されます。

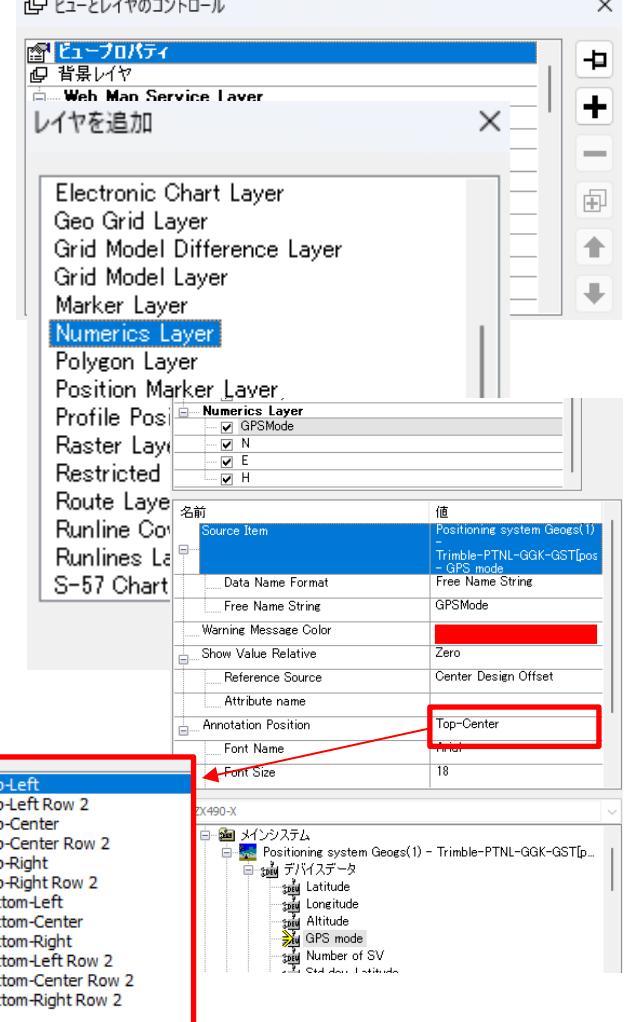
「Source Item」を
決定していきます。

GPS Mode : Positioning System のGPS modeを選択。

Data Name String : Free Name Stringを選択

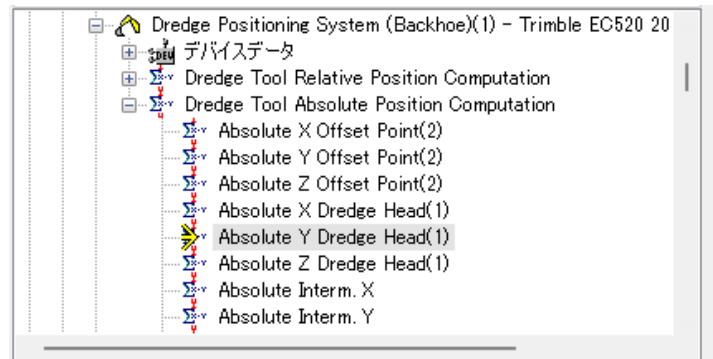
Default→GPS Madeと入力

Annotation Position : 表示したい場所を選択



座標の表示に関しては「Numerics Layer」を追加していきX、Y、Zを決定します。

「Dredge Positioning System」の「Dredge Tool Absolute Position Computation」から選択します。
 X（北距）は「Absolute Y Dredge Head(1)」
 Y（東距）は「Absolute X Dredge Head(1)」
 Z（高さ）は「Absolute Z Dredge Head(1)」
 を選択します。



「浚渫/工事・Dredg surface control bar」の設定



「設計モデル」

タイプ：3Dモデル 名前：（設定時に付けた名前）プルダウンして選択 ①

測量モデル：（設定時に付けた名前）プルダウンして選択（現況データが無い場合は、履歴を記録するために作成） ②

③ 「Under dredge」：3次元設計までの距離

④ 「Over dredge」：3次元設計を過ぎての距離（余掘りライン）

「現況データのない場合での履歴記録をするグリッドモデル作成」

「新規」をクリック「グリッドモデル」画面が表示されます。

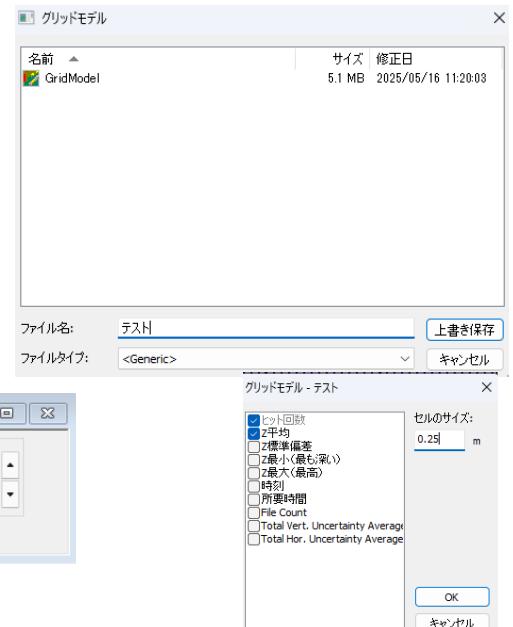
「ファイル名に名前を入力して」「上書き保存」をクリックします。

「ヒット回数」変更不可 「Z平均」にチェックが入っている事を確認。

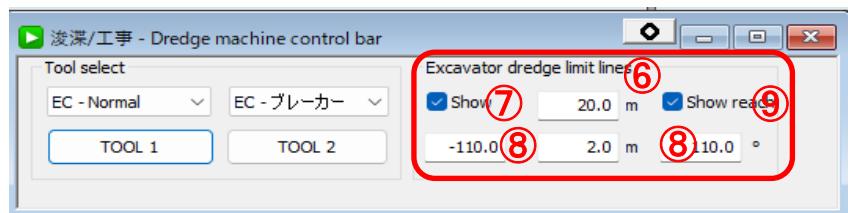
「セルのサイズ」は履歴のグリッドサイズを入力します。

「OK」をクリックします。

「測量モデル」に名前が表示されます。 ⑤



「浚渫/工事・Dredg machine control bar」の設定



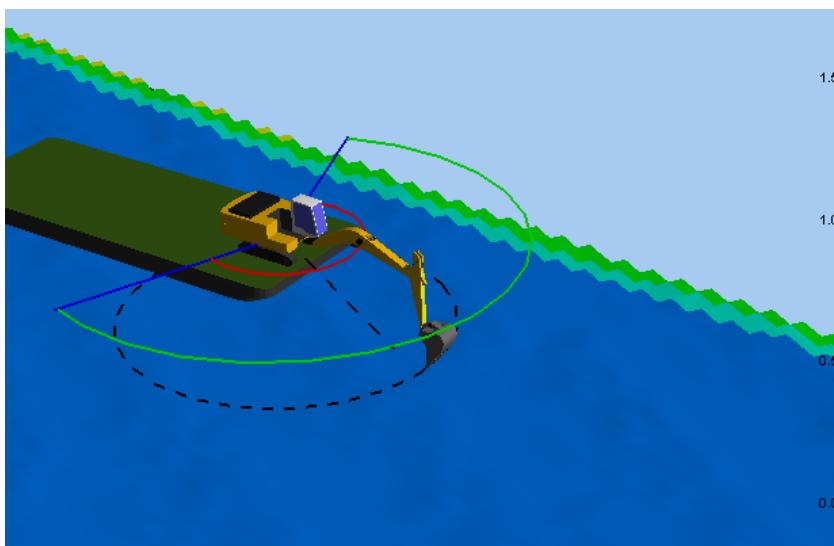
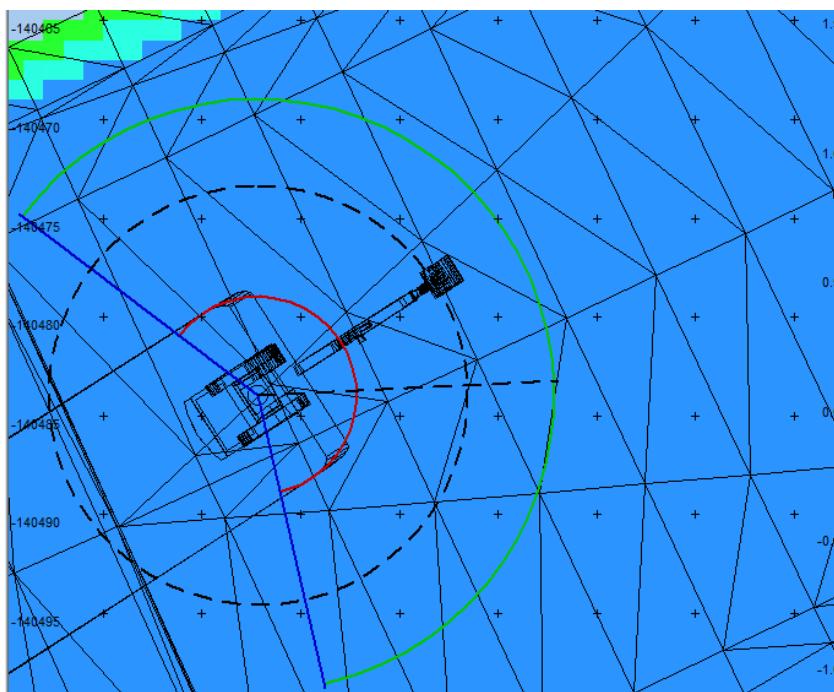
「Tool select」：「TOOL 1」「TOOL 2」 バケットの種類を選択できます。登録されたバケットをスクロールして選択します。

⑥ 「Excavator dredge limit lines」： (7)

「show」にチェックをすると作業制限範囲を緑色の線で表示します。

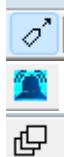
⑧で範囲を決定します。上の数字は最大作業範囲、下の数字は最小作業範囲です。赤色の線で表示されます。

⑨「show reach」にチェックをすると刃先の範囲を点線で表示します、



各ウィンドウビューのアイコン

共通アイコン



「Follow Vessel」をONにすると、Window上の中心にBH浚渫船の設定場所が常に表示されます。



このボタンを押すと、数値レイヤのアラームを追加、削除、または編集ができます。



ビューアはレイヤで構成されています。このボタンを押すとビューとレイヤコントロールが開き、ビューのレイヤを管理できます。

「3Dview」のアイコン



2D表示切り替え、ズームアウト、ズームインアイコン。



「Zoom Extents」大きくズームアウトしたり画面表示が大きくなってしまった場合にこのアイコンをクリックすると決められた範囲を画面中央に表示できるようになります。



「Show Spotlight」スポットライト表示ボタンを選択すると、ビューにスポットライトウィンドウが表示されます。このウィンドウでは、円内の黄色い点を動かすことで光源の方向を変更できます。3Dビュー表示の明るさが変更できます。



「計測」ボタンを選択すると、2点間の距離、方位、標高を計測できます。ビュー内の点をクリックし、マウスボタンを押したまま別の点まで計測線を描きます。マウスボタンを放すと、2点間の3D距離が表示されます。



スナップショットの保存ボタンを選択すると、3D ビューの画像を JPG または BMP ファイルとして保存できます。



カラーテーブルを表示します。このボタンを押すと、ビューの右側にカラーテーブルをバーとして表示します。



グリッドモデルのカラーモード。このボタンを押すと、ビューに表示するモデルを選択できます。



Z Average

Hit Count

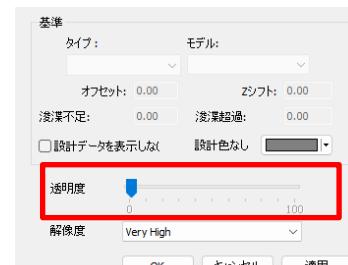
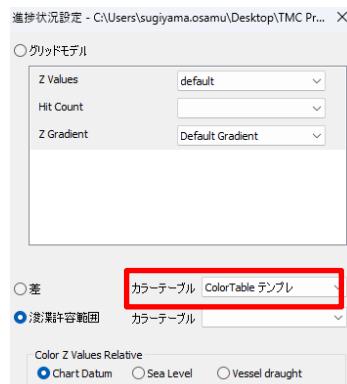
Z Gradient

• Z Differential

Dredge Tolerance



グリッドモデルをビューに追加すると、グリッドモデルで利用可能なデータタイプとそのカラーテーブルが「カバレッジ設定」ビューに表示されます。グリッドモデルの表示に使用するデータタイプとカラーテーブルを選択してください。グリッドモデルの透明度を定義できます。0は透明度なし、100は完全な透明度です。



基準

タイプ:

オフセット:

浚渫不足:

□ 設計データを表示しない

透明度

解像度

OK キャンセル 適用

「平面表示」のアイコン



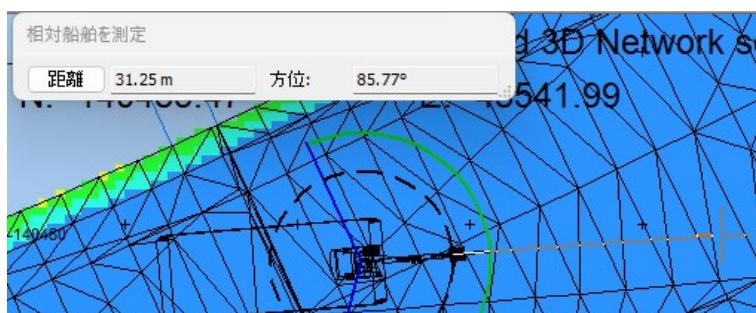
このボタンを押すと、ズームウィンドウのオン/オフを切り替えます。オンにすると、カーソルが選択シンボル（四角形付きの矢印）に変わります。マウスの左ボタンを押したまま領域を描画します。マウスボタンを放すと、その領域がズームされます。

このボタンを押すと、パンモードのオン/オフを切り替えます。パンモードがオンになると、カーソルがパンシンボルに変わります。マウスの左ボタンを押したままマウスを動かすと、ビューに表示されているデータをパンできます。

このボタンを押すと、2点間の距離と方位を測定できます。ビュー内をクリックし、カーソルを次の点に移動します。測定ボックスに表示されるのは、この2点間の距離と方位です。



このボタンは測定ボタンと同じ機能を持ちますが、測定は浚渫船の参照点を基準にして行われます。



このボタンを押すと、インタラクティブ選択のオン/オフを切り替えます。オンにすると、カーソルがインタラクティブ選択シンボル（矢印）に変わります。この機能を使用すると、カラーテーブルを編集できます。

このボタンを押して、ビューの向きを北を上（North Up）に、バックホウの向きを上に(Heading Up)、または背景の固定(Fixed skew)のいずれかから選択します。

- North Up
- Heading Up
- Fixed Skew

オリエンテーションモード(背景の固定・Fixed skew)を選択している場合、このボタンを押してください。ズームを希望の方向に旋回させてから、このボタンを押してください。バックホウの機体はズームの指示通りに旋回します。



グリッドモデルをビューに追加すると、グリッドモデルで利用可能なデータタイプとそのカラーテーブルが「カバレッジ設定」ビューに表示されます。グリッドモデルの表示に使用するデータタイプとカラーテーブルを選択してください。

この時、太陽照度「有効」のチェックを外します。

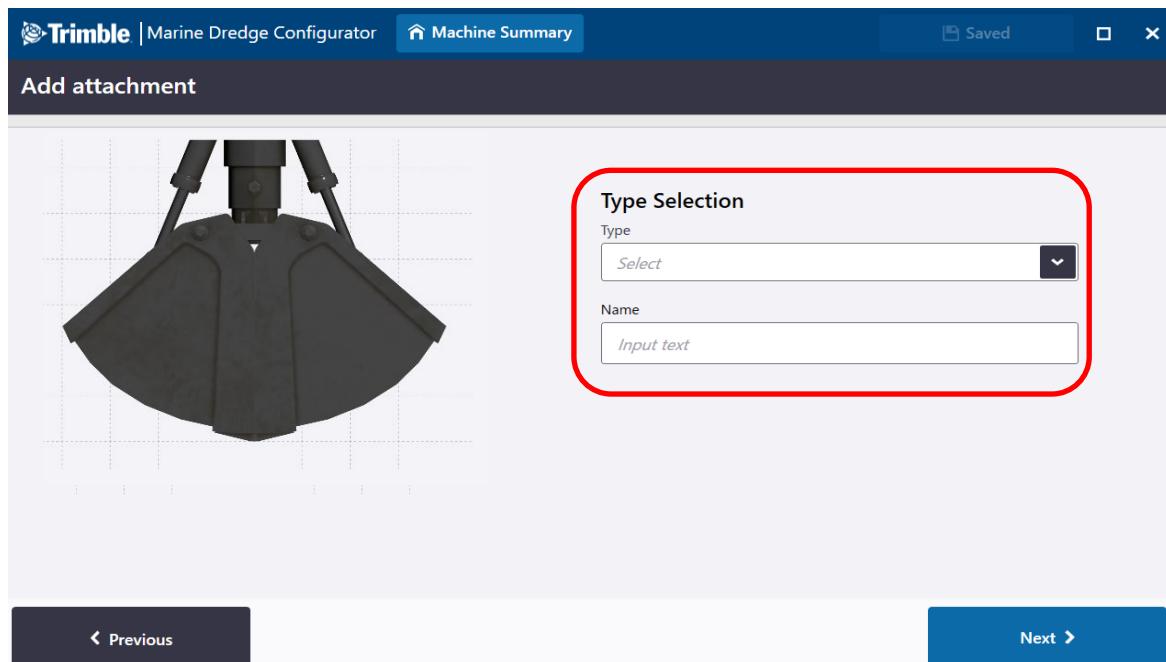


プロファイル・リアルタイム設計のアイコンに関しては、3次元ビュー・平面表示で使用されているアイコンの機能と同じです。

9. 追加

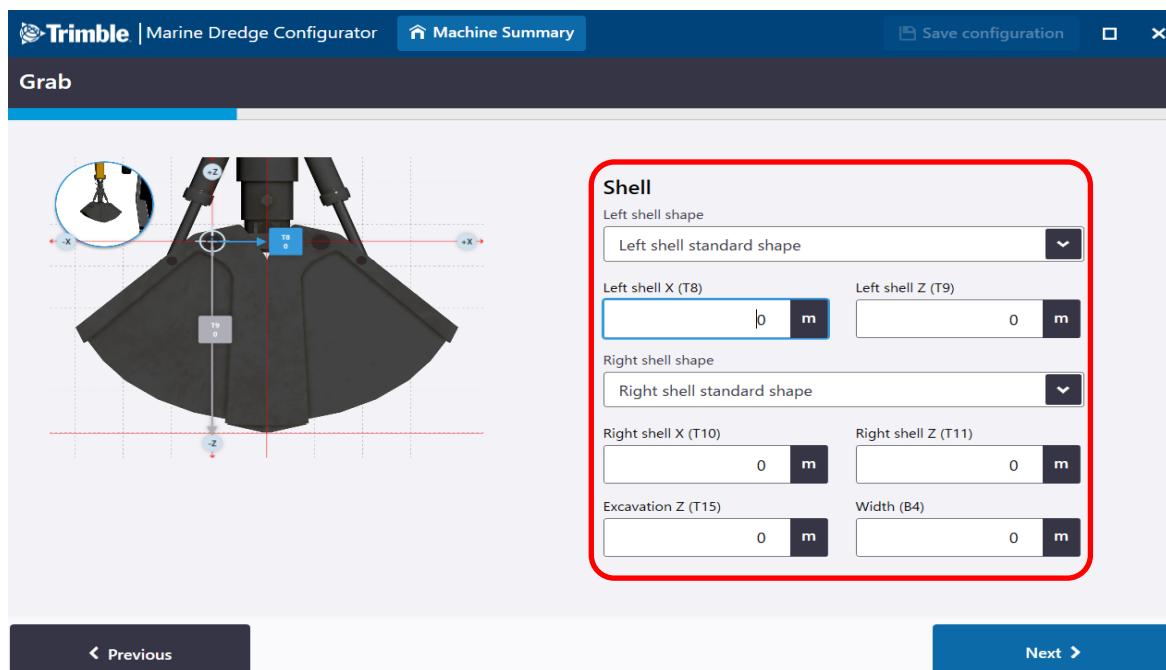
「グラブバケットの作成」

グラブバケットを作成したい時は「+Add None standard Attachment」をクリックして進みます。



Type Selection : Type「Grab」を選択。Nameはわかりやすい名前を入力

グラブバケットのイラストが表示されます。名前を付けて「Next」をクリックして進みます。



「Shell」を作成します。

「T8・T9・T10・T11・T15・B4」を選択すると計測する場所が表示されます。

イラストの通り計測して結果を入力して「Next」をクリックして進みます。

Riser

Riser

Riser shape

Riser standard shape

Z offset riser (T12)

0 m

Shell attach separation (T13)

0 m

Intermediate Joint

Intermediate joint shape

Intermediate joint standard shape

Z offset intermediate joint (T14)

0 m

◀ Previous

Next ▶

「T12・T13・T14」を選択すると計測する場所が表示されます。

イラストの通り計測して結果を入力して「Next」をクリックして進みます。

Grab table

Value	Offset	Angle
0.000	0.000	0.00
90.000	-1.200	90.00

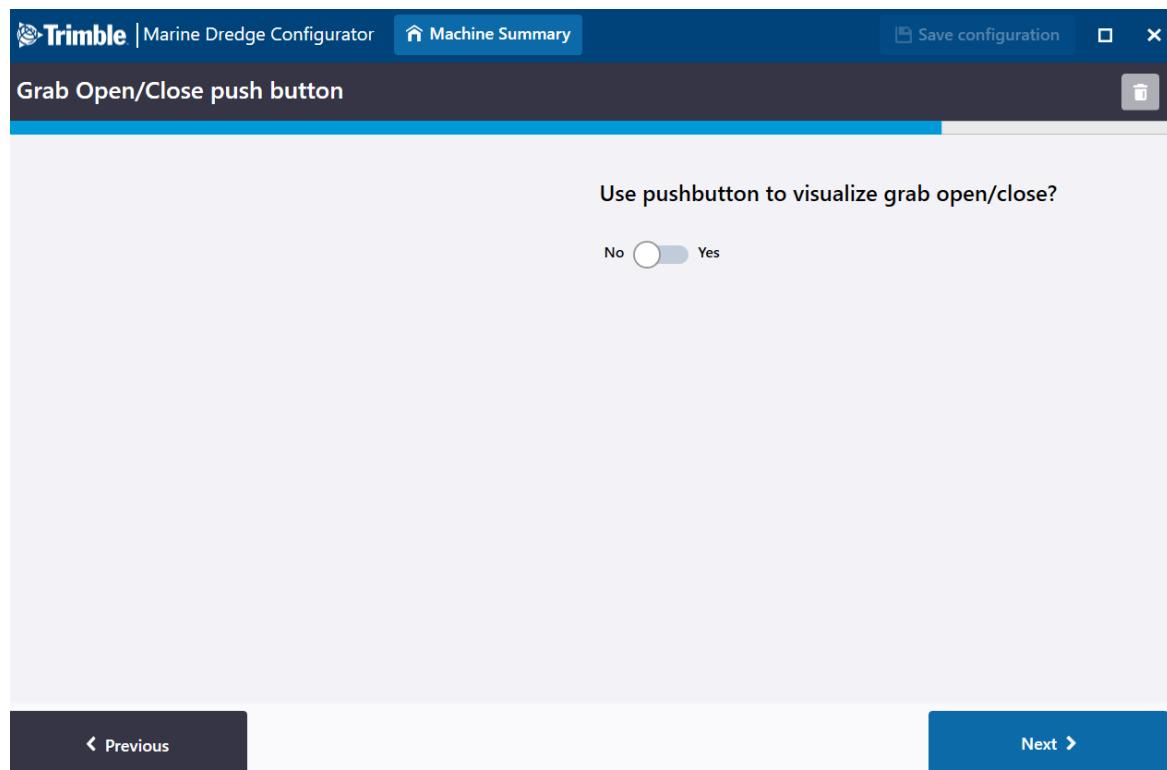
Add row

◀ Previous

Next ▶

Grab tableを設定して「Next」をクリックして進みます。

Grab開閉の設定がある場合は「Yes」にして「Next」をクリックして進みます。無い場合はそのまま進みます。
「CI520スイッチ」の設定を行います。



「Finish」をクリックして終了です。「Grabバケット」が追加されます。

Attachment	Status	When	Action
test	✓ Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
GH-30	✓ Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
パケット1	✓ Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit
GrabTMC	✓ Complete	-	<input checked="" type="checkbox"/> Edit

◀ Previous

+ Add None standard Attachment

「Save Configuration」を必ずクリックして「Machine Summary」をクリックして下さい。
て「Machine Summary」に戻って終了してください。

