

マルチビームソナー搭載型自動航行ラジコンボート T-Boat のご紹介

TeledyneRESON

SeaBat T20/T50が搭載可能な

T-Boat



HSDi 株式会社ハイドロシステム開発

大阪本社：〒552-0007 大阪市港区弁天6-3-4

Tel：06(6576)8106 / FAX:06(6576)8108

東京支店：〒132-0025 東京都江戸川区松江6-7-22

Tel：03(3652)8156 / FAX:03(3652)8106

T-Boat

完全
オリジナル

安全制御

コンパクト

- ・ **i-Construction対応のSeabatT20/T50**搭載型の自動航行ラジコンボートです。船舶を使用しなくても陸から自動航行およびプロポ操作での航行が可能です。ハイドロシステム開発オリジナル設計のボート浮体は完全国産性です。ボート制御および自動航行ソフトウェアも自社で開発を行いました。
- ・ 高度なボート制御によって敏捷性の**高い安全な航行**が可能です。流れのある河川や港湾でも測線に沿った自動航行を行います。
- ・ **ワンボックスカーに搭載可能**なサイズです。移動・保管・投入に便利なトレーラーを装着できるため少人数で持ち運びが可能です。

搭載可能機器

- ・ マルチビームソナー
Seabatシリーズ



- ・ 流向流速計



その他、LiDARなども搭載可能です。

主なアプリケーション

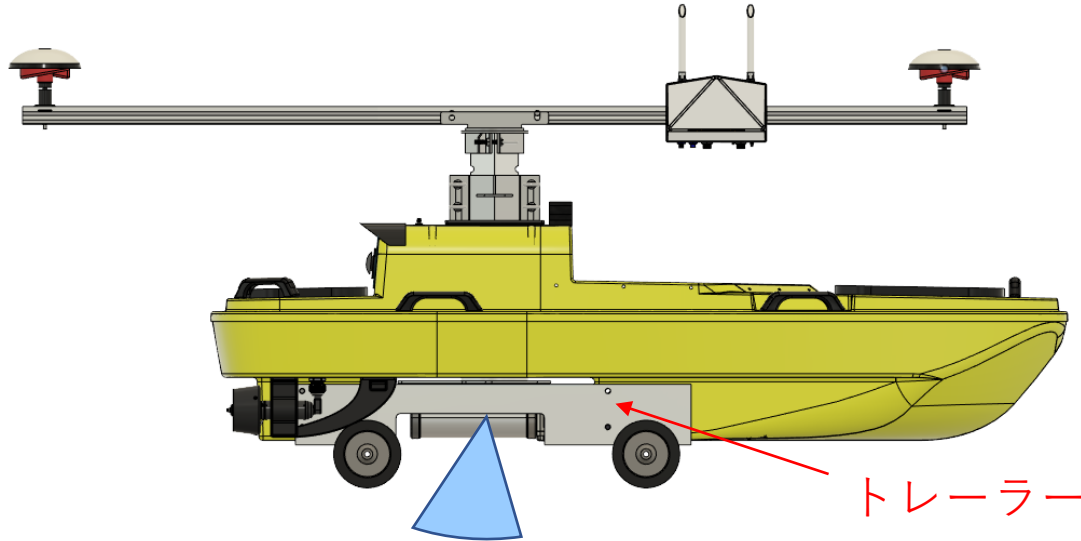
- ・ ダム/貯水池深浅測量
- ・ 河川/湖沼深浅測量・流量観測
- ・ 水中植生探査
- ・ 港湾調査・工事管理
- ・ 浚渫出来形監視



T-Boatの主な特徴

① トレーラー一体型

★脱着可能なトレーラーがついているため、ランチャーや台座を用意する必要がありません。陸での移動や保管時の煩わしさがなくなりました。

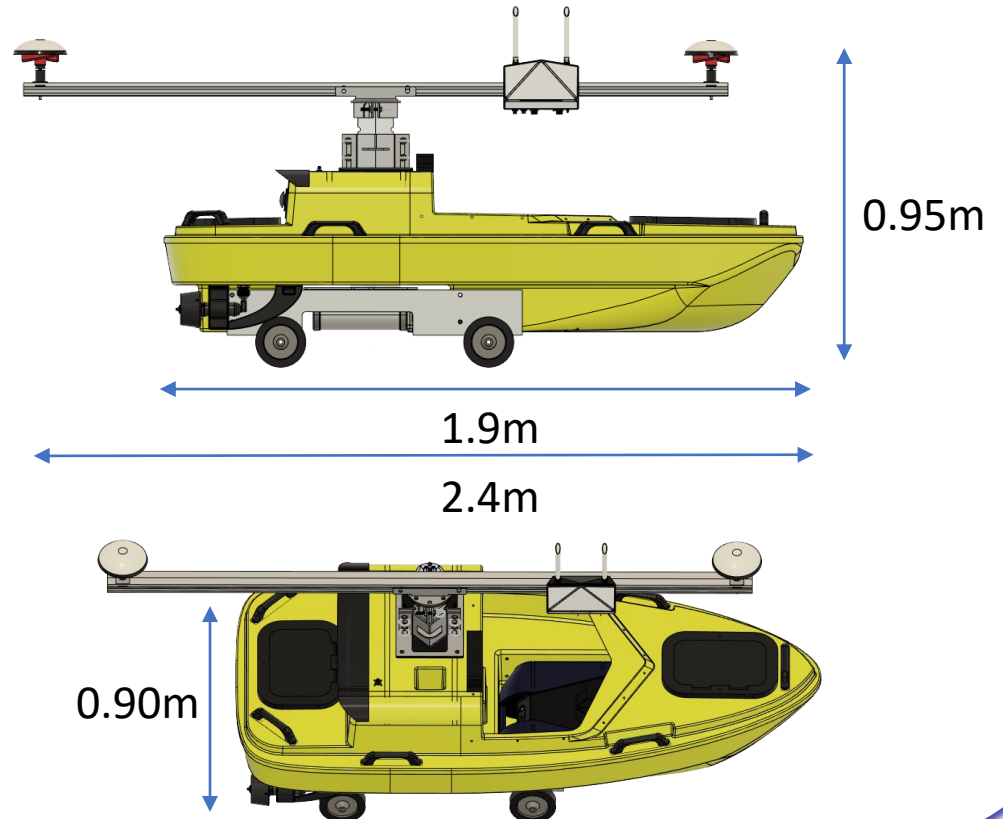


★マルチビームソナーのビームの妨げにならないように設計されているため、トレーラーを付けたままローンチし、観測することができます。

T-Boatの主な特徴

②ワンボックスカー搭載可能

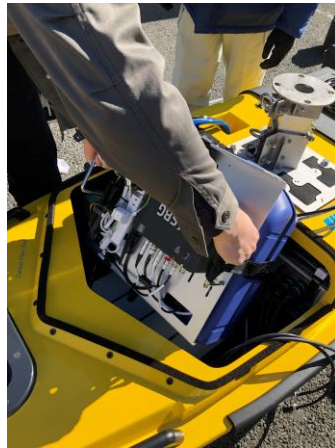
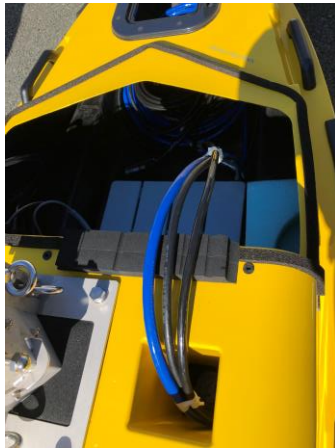
★従来上位機種のマルチビームソナーを載せたラジコンボートはサイズが大きいためトラックでの輸送が必要でした。T-Boatはワンボックスカーに搭載できるように最大限にコンパクト化しました。



T-Boatの主な特徴

③簡単換装

- ★ソナー埋め込み型ではなく、ポール取付型なので、安全に簡単にソナーの取り外しが可能です。浸水のリスクが低い設計なのでユーザーでも安心して作業ができます。
- ★オールインワンボックスの内部をそのまま組込みできるため複雑な結線も必要ありません。
- ★舷側艀装用のケーブルや部品をそのまま使用できるため、別途付属ケーブル購入の必要はありません。

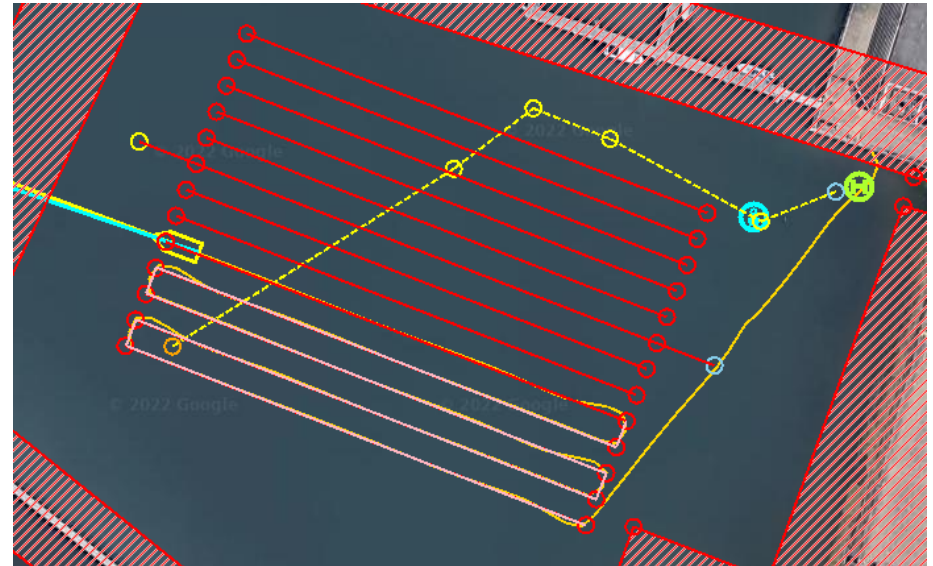


T-Boatの主な特徴

④高精度で敏捷性の高い制御

★水中ロボット開発のノウハウが詰まった独自の制御アルゴリズムを搭載したスラスト制御で、小回りが利くパワフルなボート操作が可能です。

★河川や港湾など多少の流れのある場所や風や波のあるような条件下でも、計画測線ぴったりには航行するため、効率的な計測が可能です。



T-Boatの主な特徴

⑤遠隔操作でも安心な安全設計と安全機能

★ボート内部の専用PCで自動航行の制御を行っているため自動航行中に無線が途切れても、ボートが暴走したり、止まって流されたりすることはありません。

★自動航行オペレーション用とプロポ操作用と別の無線と周波数帯を使っており、どちらかの通信が遮断されてしまっても、ボート操作ができるような安全な仕組みになっています。

★門限機能

★安全を考えた機能を多数搭載

【定点保持機能】

【進入禁止エリア】

【門限機能】

【GoBackルート機能】

【バッテリー監視・オートリターン機能】

※開発中



T-Boatの主な特徴

⑥機能多彩な制御ソフトウェア

★プランニングソフトウェアも独自開発しており、ユーザーフレンドリーでマルチビームの観測者目線の便利な機能が搭載されています。



【待機ポイント】

【パッチテスト測線描画】

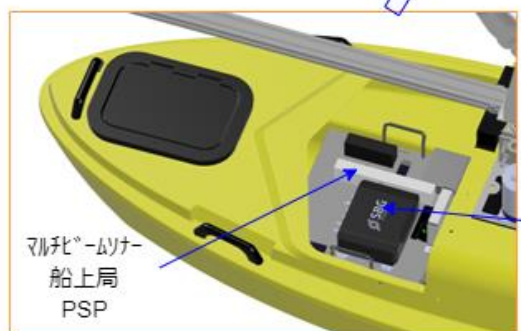
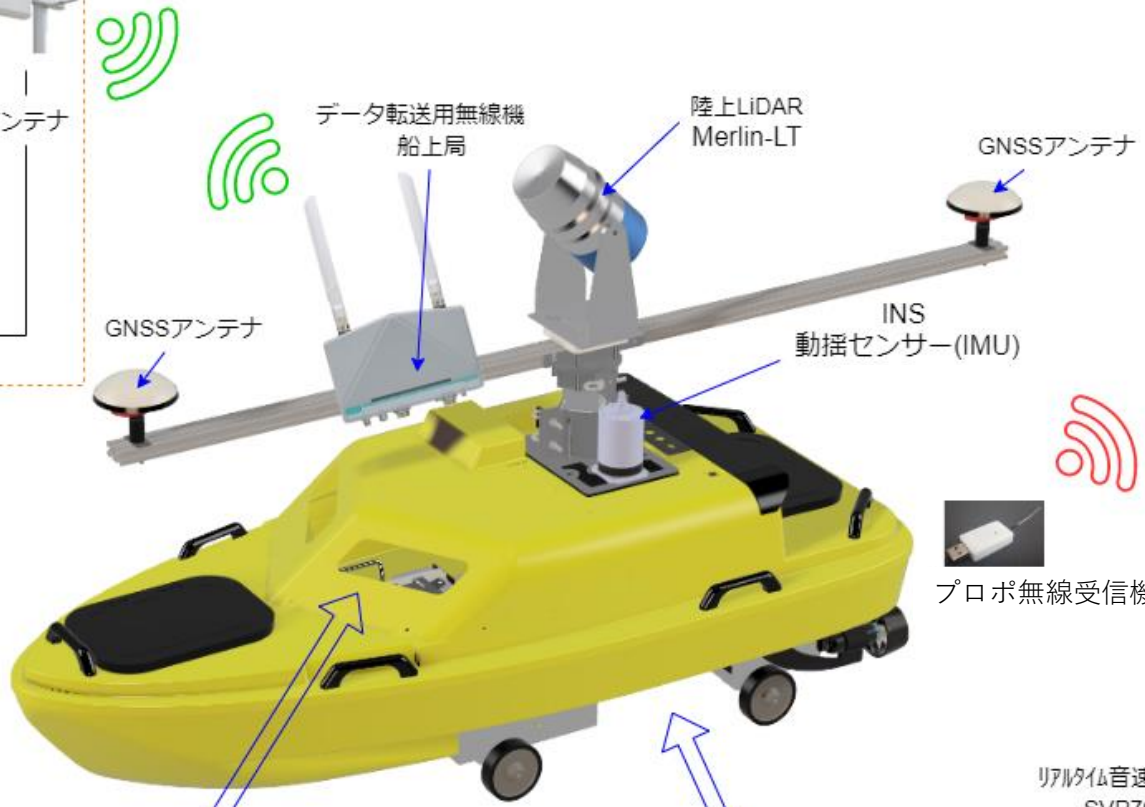
【井桁測線描画】



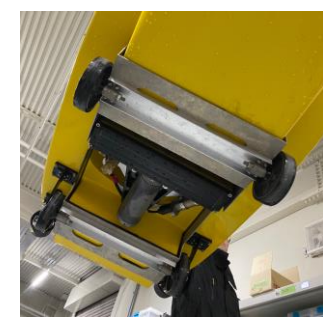
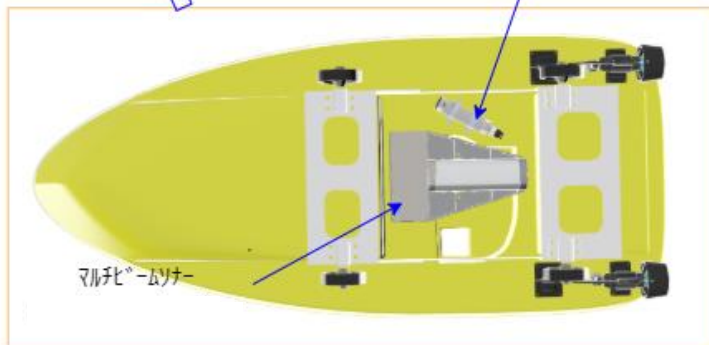
★マルチビームソナーオペレーションソフトウェアPDSとの連携性がよく、それぞれの測線ファイルの読み込みや出力が可能です。

★自社ソフトのため、日本語対応しております。またより使いやすくするために随時新機能の追加を行っています。

各機器名称



INS
船上局
Navsight



☀ 観測イメージ

陸上



ボート上では

- ・マルチビームの制御・データ収録 (PDS)
- ・スラスト制御 (TCHost)
- ・自動航行制御 (AI Navigator)

を行います。

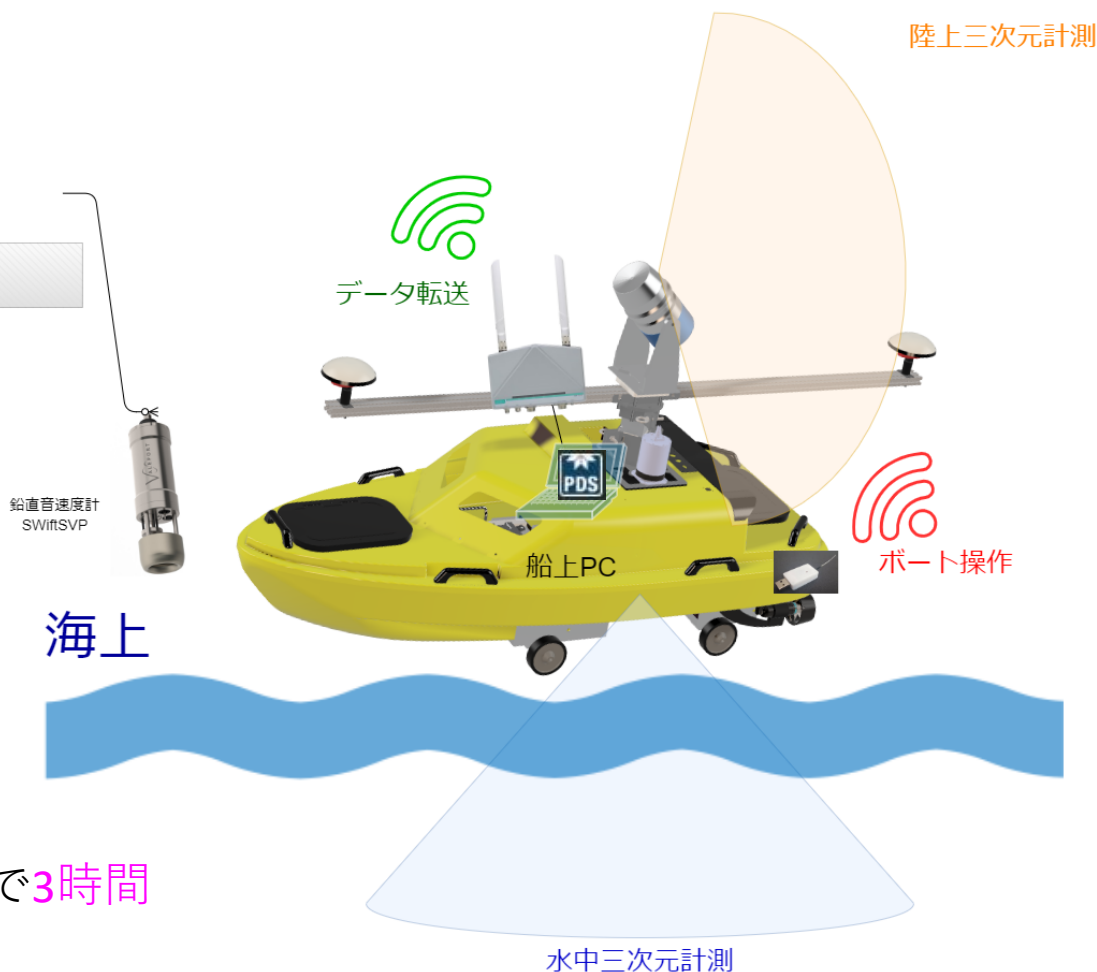
船上PC上でデータ収録が行われるので、陸上からの通信が途切れた場合でも、欠測なく計測が可能です。

陸上からは、

- ・プロボによるラジコン操作と
- ・陸上PCから船上PCに遠隔でアクセスし、マルチビームの操作や自動航行ソフトの操作を行います。

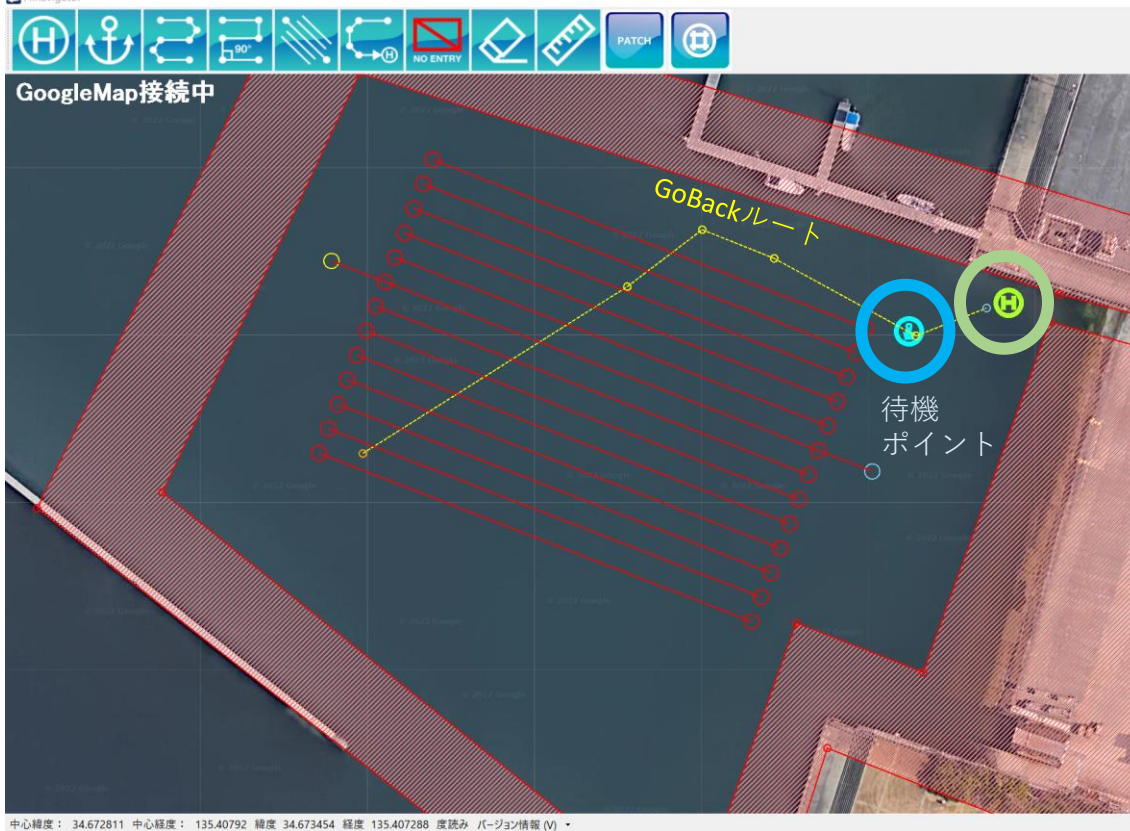
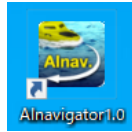
プロボと遠隔操作の通信は独立している
のでどちらかの通信が途切れた場合でも
何かしらの方法でボートの操作が可能です。

海上



独自設計の大容量バッテリーで**3時間**
の長時間計測を実現しました。

AINavigator ミッション作成



【自動航行ルートの作成】

- Googleマップ上で岸や構造物を確認しながら測線計画が可能です。
- ユーザーフレンドリーなインターフェースで感覚的に測線描画が可能です。
- 自動航行中にルートの変更が可能です
- 陸上局付近にホームポジション、測線手前に待機ポイントの設定が可能です
- スワ幅、水深、ラップ率などを指定し自動的に測線間隔を自動計算する機能も搭載しています。

【Go backルート機能】

- 安全なルートでホームポジションまで戻ってくる測線の設定が可能です

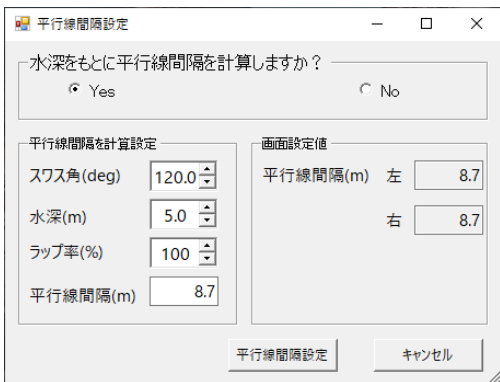
【進入禁止エリアの指定】

- ボートの進入禁止エリアの作成が可能です。エリアにボートが侵入するとボートの速度を落とし、障害物への衝突を低減します。

【パッチテスト、井桁測量用測線描画】

- パッチテスト用の往復×2測線の描画が簡単にできます。
- 井桁測量用の複雑な測線も簡単に描画できます。

AINavigator ミッション作成



平行線間隔の自動計算機能

直交測線描画



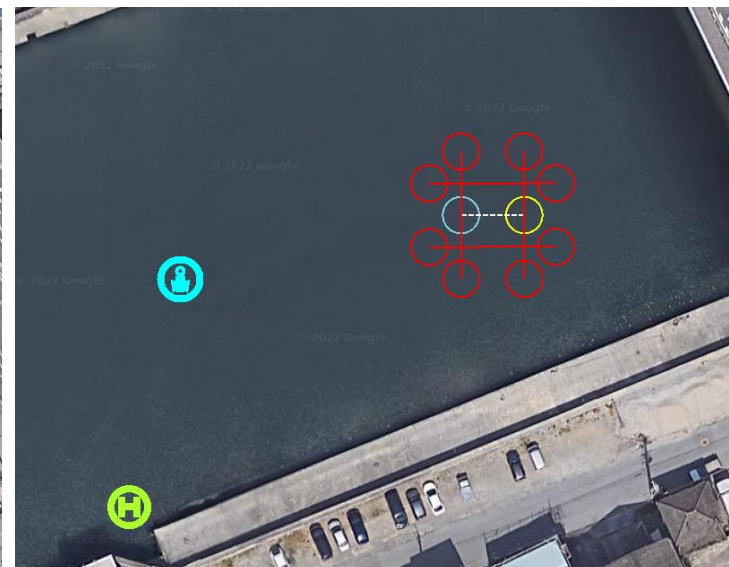
マニュアル描画



パッチテスト測線描画



井桁測量用測線描画



📍 プランニングソフトウェア



AINavigator ミッション転送



ルート航行

13	WayPoint	34.672757797	135.408427902	2.0	5.2	予行
14	WayPoint	34.673058683	135.407490942	2.0	92.1	予行
15	WayPoint	34.673102379	135.4075115	2.0	5.2	予行
16	WayPoint	34.67280149	135.40844847	2.0	92.1	予行
17	WayPoint	34.672845184	135.408469038	2.0	5.2	予行

計測ルート総距離 1259.90 m 予定時間 00:20:30

ミッション名 Subject

202208923 simulation .csv ミッション転送

CSVファイル保存

C:\Users\MBEL_PC\Desktop\AINavigator 保存

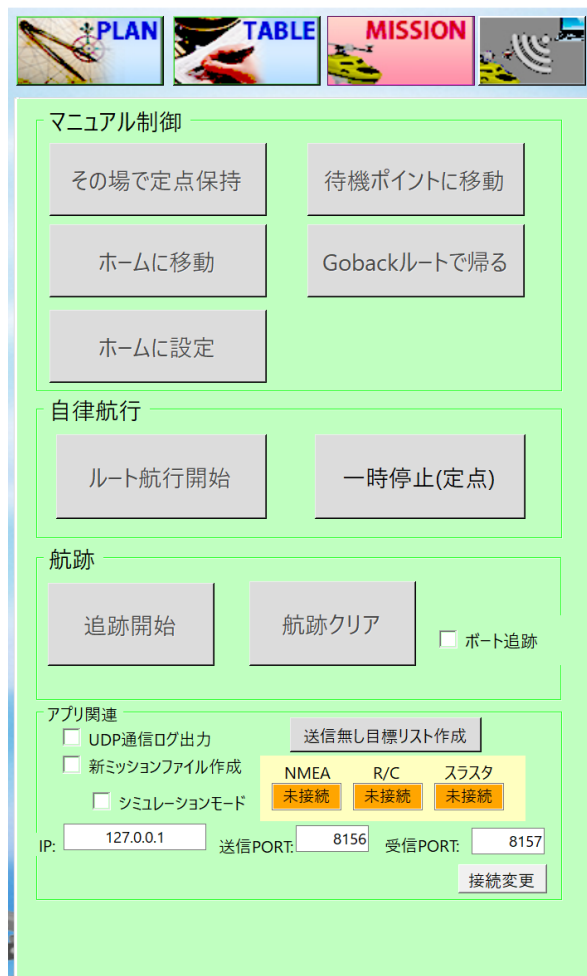
PDS保存

ミッションファイルは
CSVファイルで出力、保存可能

AINavigator 制御コマンド実行



コマンド転送



ボート制御

制御コマンド機能

- 都度ミッションを作成しなくても簡単に制御が可能です。
ホームポジションや待機ポイントへの移動などの機能があります。

定点保持機能

- クリックした地点で定点保持させることができます。
待機時にプロポで操作や監視する必要がありません。

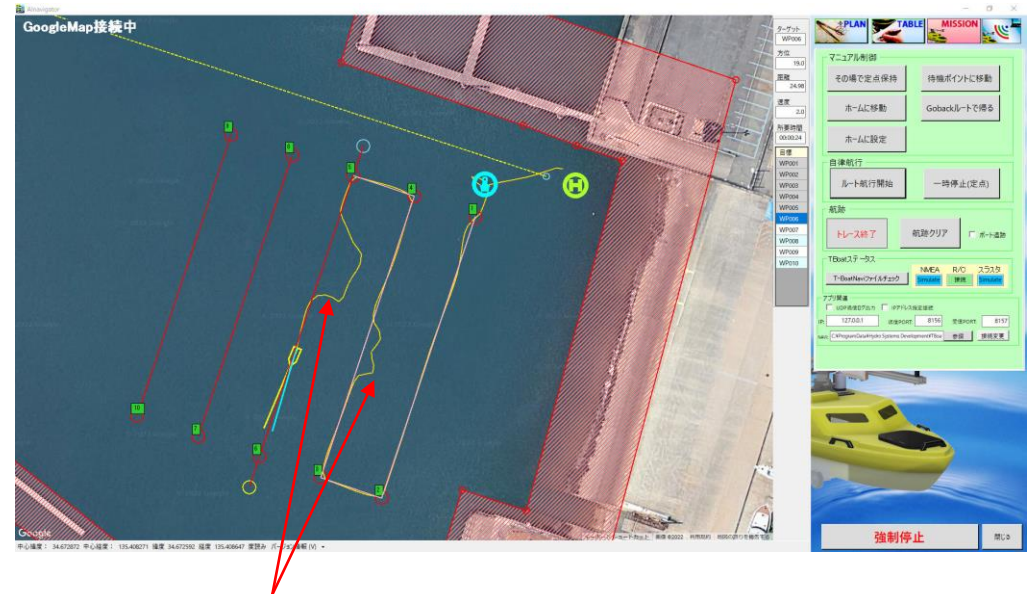
自動航行機能

航行パフォーマンス設定

- ・ルート航行時の航行速度や完了時のアクションを設定できます。観測場所の条件や無線通信の状況に合わせて設定が可能なので、あらゆる観測場所や陸上局の設置場所で計測ができます。

マニュアル/自動航行切り替え

- ・プロポのボタン一つで瞬時にマニュアル操作に切り替えることができます。緊急時に即時の対応ができます。
- ・ルート航行中にマニュアルモードに切り替えた場合でもルート航行を再開することができます。安全を回避した地点から最短ルートで計測途中の測線に戻ります。



マニュアル操作にて危険回避後は自動航行のルートに戻ります。

その他機能

クリック制御機能

- ・ルートを作成しなくてもクリックした位置にボートを移動させることができます。

門限機能

- ・決められた時間にホームポジションに戻ってくる機能
プロポや通信が途切れて場合でも自動で戻ってくる安全機能です。

PDSログ切り替え操作機能

- ・プロポのスティック操作でマルチビームオペレーションソフトウェアPDSのログ切り替えが可能です。
PC画面上での細かい操作が不要になりました。

バッテリー電圧監視

- ソフトウェア上でボートのバッテリー電圧の監視が可能です。
※バッテリー交換が必要になると自動でホームポジションに戻ってくる機能も現在開発中です。



その他、鉛直音速度計昇降機、DVL、グリッド図読込機能、新しい安全航行アルゴリズムなど新しい機能を開発中