

測量・調査用

自律走行無人リモコンボート

RC-S3

取扱説明書



コデン株式会社

〒170-0002

東京都豊島区巣鴨1丁目4番16号

電話：03-5981-8611

FAX：03-5981-8878

目次

1 概説	5
2 安全上の注意	6
3 各部の名称	9
4 専用アプリケーションソフトウェアのインストール	10
4. 1 初期設定	13
5 基地局ユニットとパソコンの接続	17
6 ボート側準備	19
6. 1 通信アンテナの装着	19
6. 2 バッテリー装填	19
6. 3 SDメモリーカードドライブ	20
7 操船の手順	21
8 ウィンドウ画面表示	22
8. 1 側線測量画面	22
8. 2 目的地走行画面	22
9 自律走行	23
9. 1 測線測量	23
9. 2 目的地走行	23
10 イベント設定	24
11 設定	25
11. 1 言語	25
11. 2 水温補正	25
11. 3 動作方式設定	26
11. 3. 1 吃水 (m)	26
11. 3. 2 目的地到達距離 (m)	26
11. 3. 3 音速補正 (m)	27
11. 3. 4 測線測量/目的地走行	27
11. 3. 5 マーカー表示	27
11. 3. 6 NMEA	27
11. 3. 7 XY	27
11. 4 音探・回帰プリセット	28
11. 4. 1 音探感度プリセット	28
11. 4. 2 自動回帰 ON-OFF	28
11. 5 コントローラーの設定	29
11. 5. 1 設定方法	29
11. 5. 2 コントローラーの設定 及び 変更	31

1 1. 6	スクリュー作動範囲設定	33
1 1. 6. 1	作動範囲設定	33
1 2	測線測量	33
1 2. 1	測地系	33
1 2. 1. 1	新規作成	33
1 2. 1. 2	編集	37
1 2. 2	測地系選択	41
1 2. 2. 1	平面直角座標系原点一覧 (国土交通省告示第九号)	42
1 2. 3	測線個別登録	43
1 2. 4	測線リスト読込表示	44
1 3	目的地走行	45
1 3. 1	目的地設定	45
1 3. 2	目的地走行	46
1 4	表示	47
1 4. 1	音探表示	47
1 4. 2	音探レンジ、[GAIN]ゲイン調整	48
1 4. 3	位置速度表示	50
1 4. 3. 1	自動回帰情報	50
1 4. 3. 2	目的地情報	50
1 4. 3. 3	ボート測位	51
1 4. 4	プロッタ表示	52
1 4. 4. 1	測線測量	52
1 4. 4. 2	目的地走行	54
1 5	ウィンドウ	55
1 6	アイコンとツールバー	56
1 6. 1	アイコン	56
1 6. 2	ツールバー	56
1 6. 3	操船モード	57
1 6. 4	自動回帰	57
1 6. 5	コントローラ系	57
1 6. 6	データの記録	58
1 7	データ	59
1 7. 1	「Back」ファイル (位置、水深、時刻、水温等)	59
1 7. 2	「Event」ファイル ([イベント設定] 時のデータ)	59
1 7. 3	「Sonar」ファイル (音響測深機データ)	60
1 7. 4	「Target」ファイル (目的地走行時のデータ)	60

1 8	再生.....	61
1 9	バッテリー充電.....	62
1 9. 1	ボート側バッテリー（リチウムイオンバッテリー）	62
1 9. 2	基地局側バッテリー（ニッケル水素バッテリー）	63
2 0	ショートカットキー一覧.....	65
2 1	使用後のお手入れ.....	66

1 概説

自律走行無人リモコンボート「RC-S3」は深浅測量、各種調査用データ収集を主たる目的として開発され、いつでもどこでも安全に、迅速に0.5mの浅い河床から80m程度のダム湖、港湾を、また有人ボートでは近づけない水域を調査することができます。

基本的な使用方法、諸機能につきましてはこの説明書にて本製品の機能をご理解いただき、それぞれの目的が達成できますようお使い下さい。

また本取扱説明書はボートと一緒に保管してください。操作中に使用方法の再確認や、機能についてより詳しくお知りになりたい場合にお役立てください。

システムの構成

自律走行無人リモコンボート「RC-S3」は GPS での位置と測深したデータをリアルタイムで受信機(以降基地局という)側のパソコンに送信します。事前に測深地点を255ヶ所まで、または測線128本までを設定できます。さらに GPS によりスタート地点を記憶していますので、不測の事態で通信不能になった場合、ボート側のバッテリー残量が低下した場合には自動でスタート地点(ボートの電源スイッチを入れた場所)に戻ります。

当システムは特許法にて保護されており、無断で類似品の作成を禁止いたします。

このプログラムは、国土地理院長の承認を得て、同院の技術資料 H・1-NO2「測地成果 2000 の為の座標変換ソフトウェア TKY2JGD を利用して作成したものである。

(承認番号 国地企調 380 号 平成 20 年 1 月 9 日)

2 安全上の注意

この取扱説明書の表示では、製品を安全に正しくお使いいただき、操縦者や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、絵で表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。説明を良くお読みになり、内容を理解していただいてからご使用ください。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると
人が死亡または重傷を負う可能性が想定される
内容を示しています。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると
人が傷害を負う可能性が想定される内容、および
物的損害の発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例



この表示は注意（危険、警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。



警 告

バッテリー充電前後は必ずプラグをコンセントから抜いて作業をしてください。
感電、火災、事故の原因になります。

ぬれた手で電源プラグ、バッテリーのコネクターを抜き差ししないで下さい。
感電、火災、事故の原因になります。

充電時やバッテリーを取り扱うときは次の点を守って下さい。

- お風呂場、シャワー室など、雨や水がかかる場所、結露しやすい場所ではバッテリーの取り扱い作業をしないで下さい。

感電、火災、事故の原因になります。

充電は指定されている電源（交流 100V）以外では使用しないで下さい。

指定外の電源を使うと感電、火災、事故の原因になります。

電源コードを取り扱う際は次の点を守って下さい。

- コードやプラグの破損をさせない。
- コンセントやコネクター部の差込がゆるいときには使用しない。
- 無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしない。
- 電源コードの上に重いものをのせない。

感電、火災、事故の原因になります。

マニュアルで指示されている以外の分解や改造、修理は行わないで下さい。

ケガや感電、火災、事故の原因になります。

スクリュー、ラダーの回転部を扱う際はスイッチを切り、回転の停止を確認してから作業をしてください。ボートの電源スイッチが入っている時は、スクリューなど回転部を絶対に触らないで下さい。

回転部に接触したりして、ケガをする原因となります。

ボートやコントローラーの上に重いものをのせたり、座ったり、落下させないで下さい。

破損、防水性能の劣化、ケガの原因となります。

⚠ 注意

小さなお子様の手の届くところに設置、保管しないで下さい。

落ちたり、倒れたりしてケガをする恐れがあります。

不安定な場所（ぐらついた台の上や傾いた場所など）に置かないで下さい。

落ちたり、倒れたりしてケガをする恐れがあります。

湿気やほこりの多い場所で保管しないで下さい。

感電、火災の原因になります。

ガス、ガソリンなど引火、爆発の恐れがある場所では使用しないで下さい。

火災、爆発、火傷、ケガの原因となります。

ペースメーカーなどをご使用の方はボートを使用しないで下さい。

電波や超音波発信により、ご使用機器の異常の原因となります。

バッテリー、充電器は指定仕様以外のものは使用しないで下さい。

破損（電子回路など）、火傷、ケガの原因となります。

雷鳴時には使用しないで下さい。

落雷、感電の原因になります。

浮遊物が多い地域、急流では使用しないで下さい。

破損、流失の原因になります。

長時間バック（後進）走行させないで下さい。バックをする時は浮遊物をスクリューに吸い込む可能性があります。

浮遊物や、藻などがスクリュー部に巻きつき、走行不能、故障の原因になります。

使用しないときはバッテリーをはずしておいて下さい。

バッテリーは充電して保管して下さい。

運搬中に落としたり、腰掛けないで下さい。

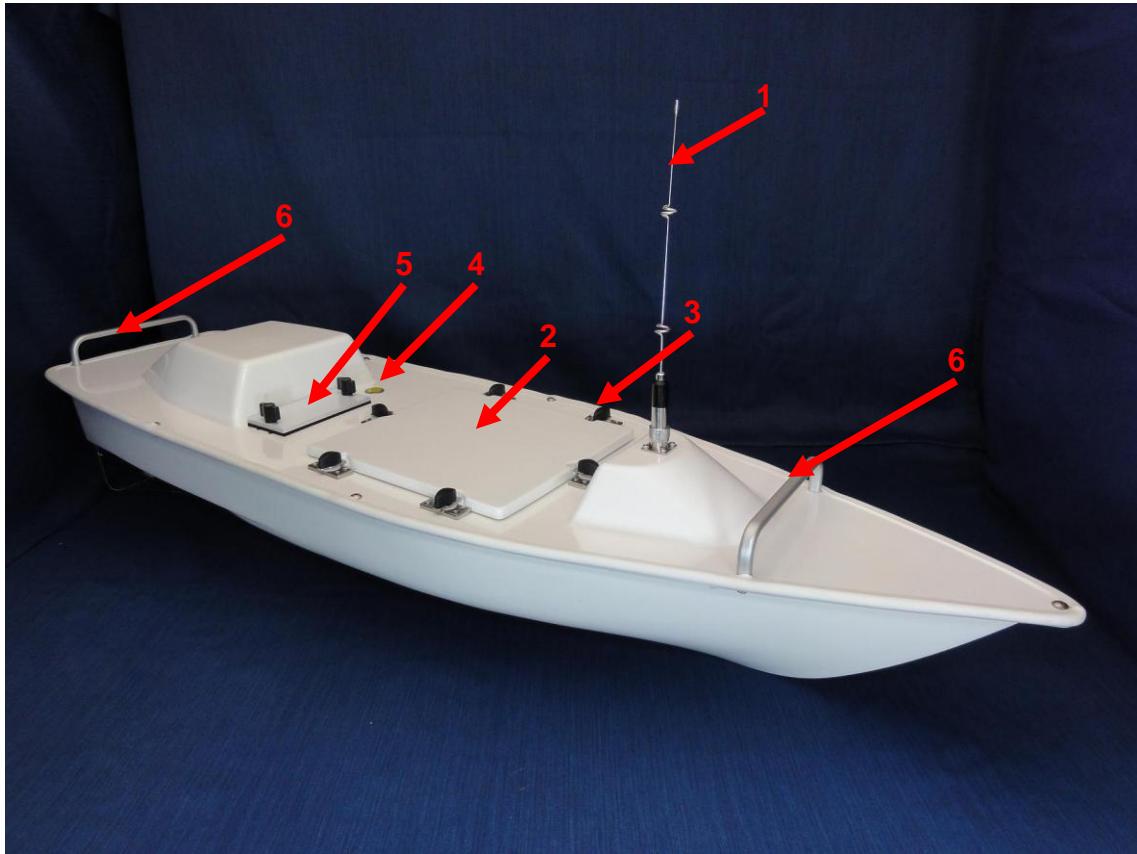
破損、故障の原因になります。

川や海の流れの有る場所では、流速に充分ご注意下さい。

流失の恐れがあります。

その他ご不明点は弊社サービスセンターにご相談下さい。  0120-3000-89

3 各部の名称



- 1 通信アンテナ
- 2 バッテリー ボックス カバー
- 3 バッテリー ボックス カバーロック
- 4 メインスイッチ
- 5 SDメモリーカード ドライブ
- 6 ハンドル

4 専用アプリケーションソフトウェアのインストール

付属 CD の RC-S3コントロールソフトウェアをお客様のパソコンにインストールしてください。その手順は画面の指示に従ってください。

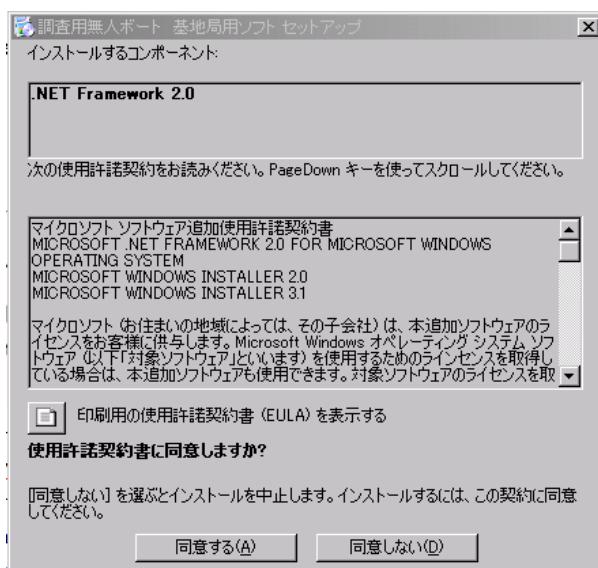
注:このソフトは Windows XP(64bit 32bit)、Windows7(64bit 32bits)用に作られております。

- ① インストーラパッケージ BoatControllerSetup_vXXXX.zip のファイルをお客様のパソコンへコピーし解凍してください。

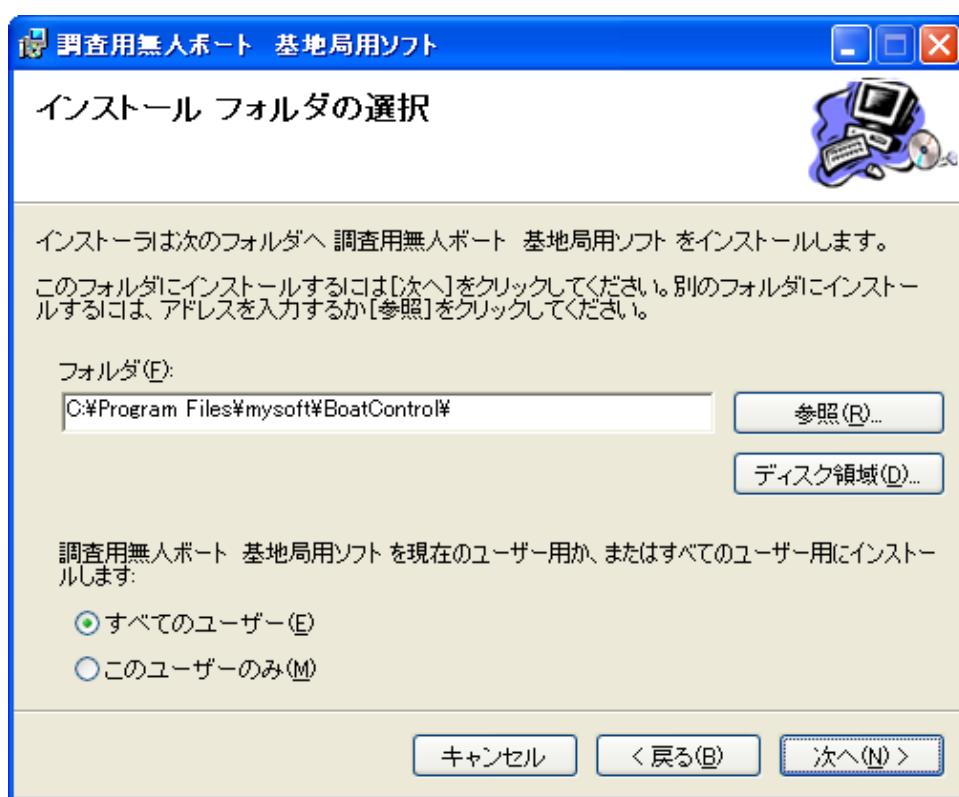
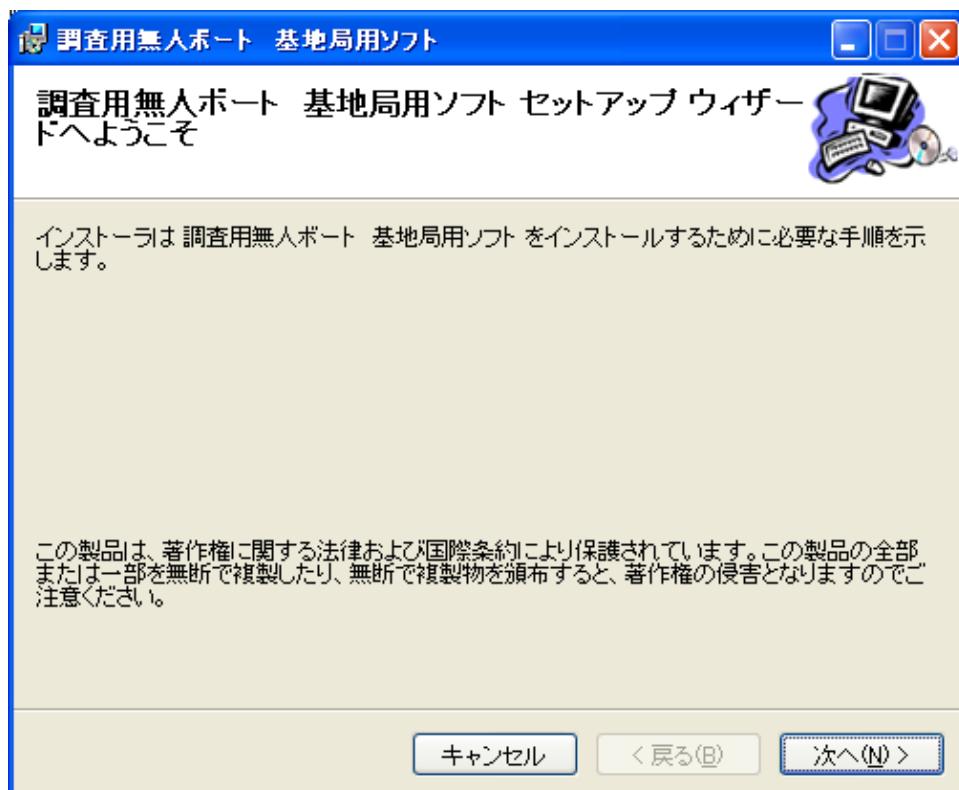
下記のファイルができます。

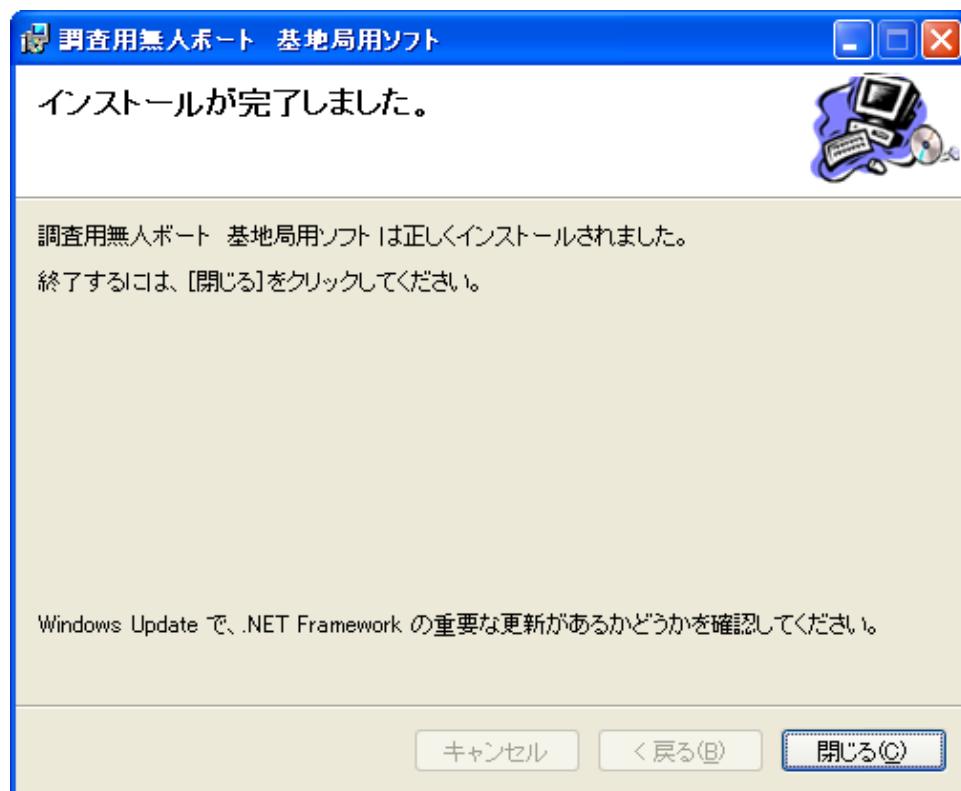


- ② [setup.exe] を選択しインストールしてください。
- ③ Microsoft .NET Framework がインストールされていない場合は、インストール依頼のコメントがでますので「同意する」を選択してください。



すでにインストールされている場合、コメントは出ません。





④デスクトップに次のアイコンが作成されます。



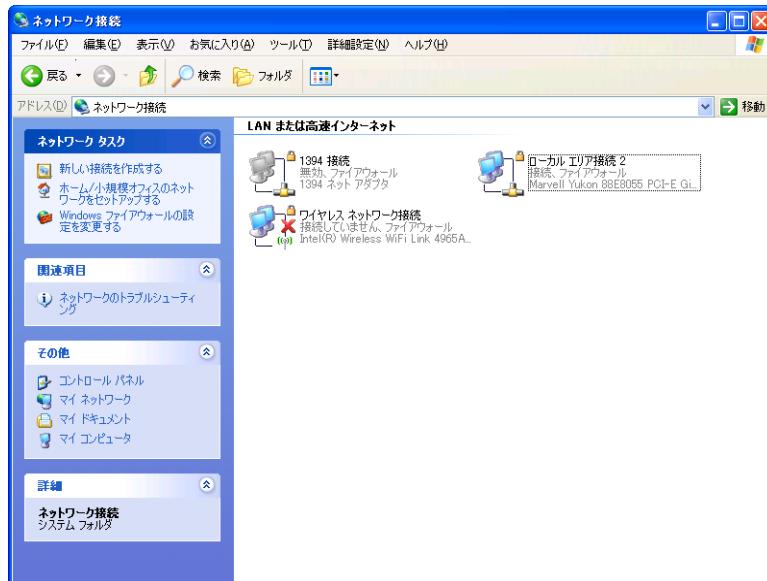
以上でインストールは完了です。

4. 1 初期設定

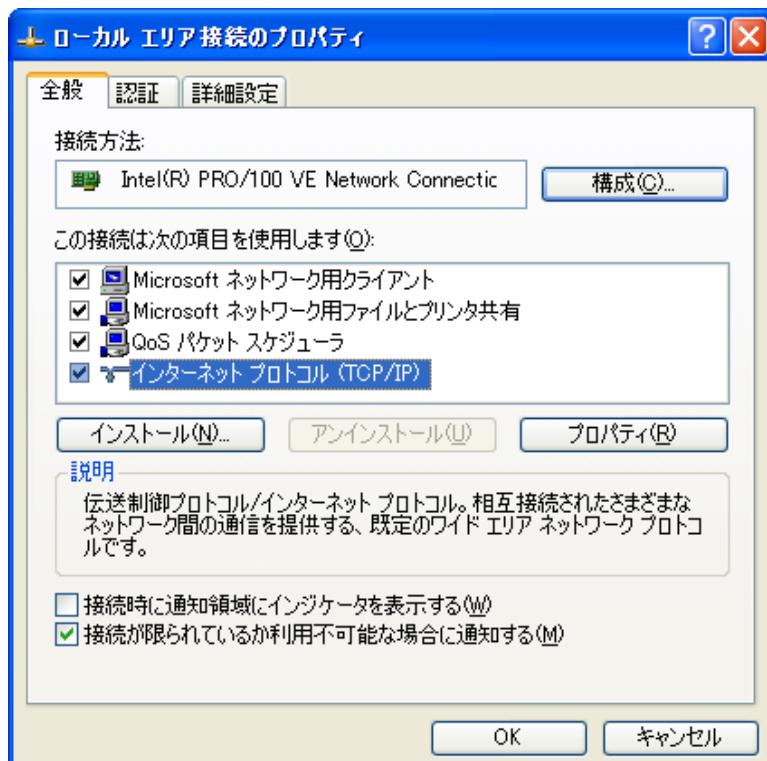
パソコンのネットワーク設定

Windows XP の場合

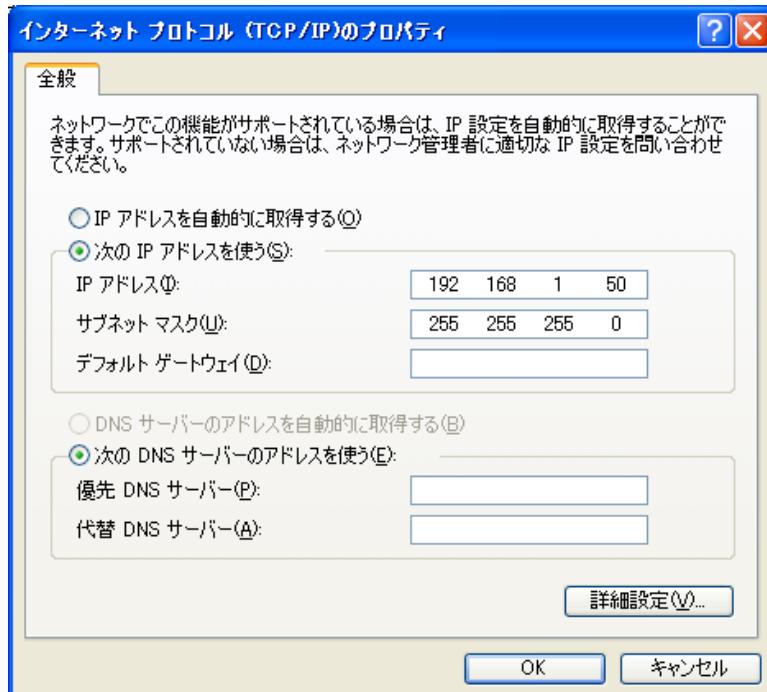
[スタート] → [コントロールパネル] → [ネットワーク接続] を選択し
ローカルエリア接続を右クリックし、プロパティを開いてください。



インターネット プロトコル(TCP/IP)を選択し [プロパティ] を開いてください。



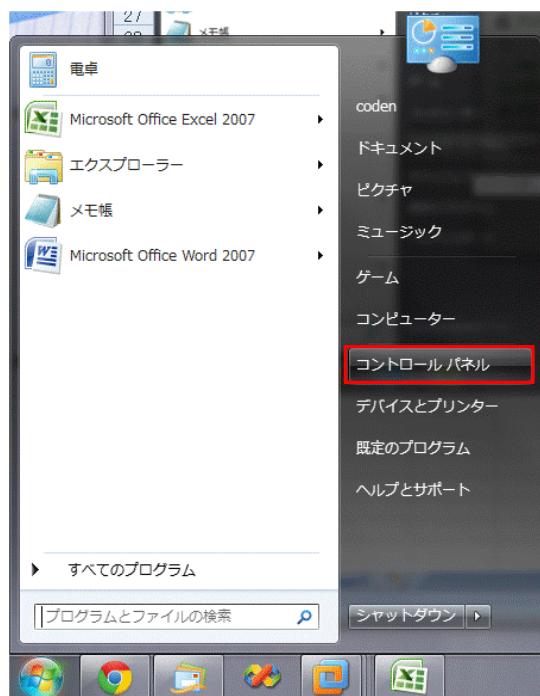
[次の IP アドレスを使う] を指定し IP アドレス **192 168 1 50**
サブネット マスク **255 255 255 0** を入力後 [OK] を押してください。



デフォルトゲートウェイ、DNS サーバーは空欄のままで構いません。

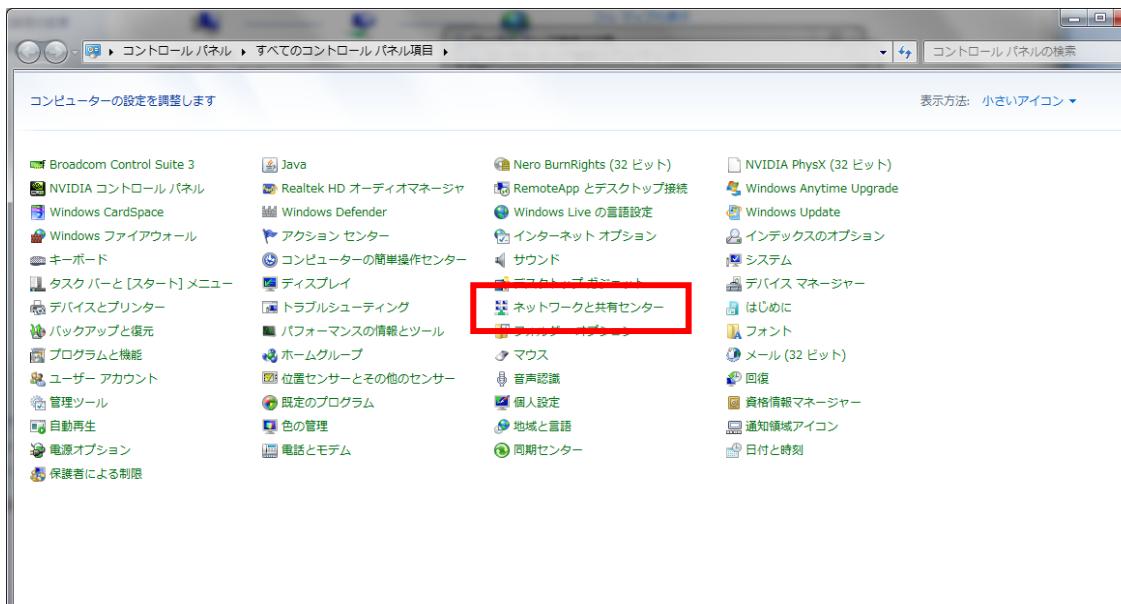
Windows 7 の場合

下記の手順で同様に IP アドレスを設定してください。



スタート→コントロールパネル

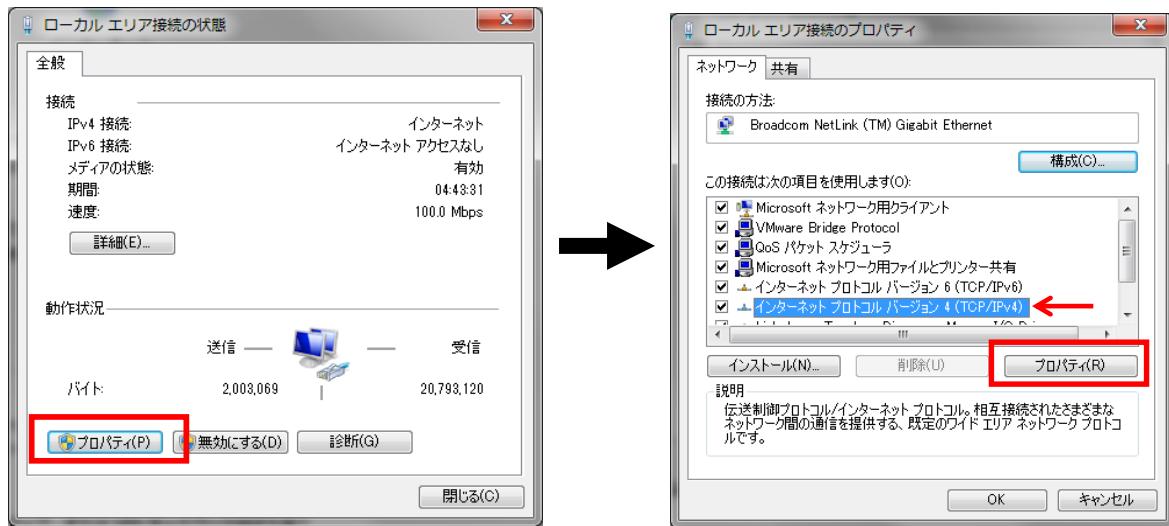
ネットワークと共有センター



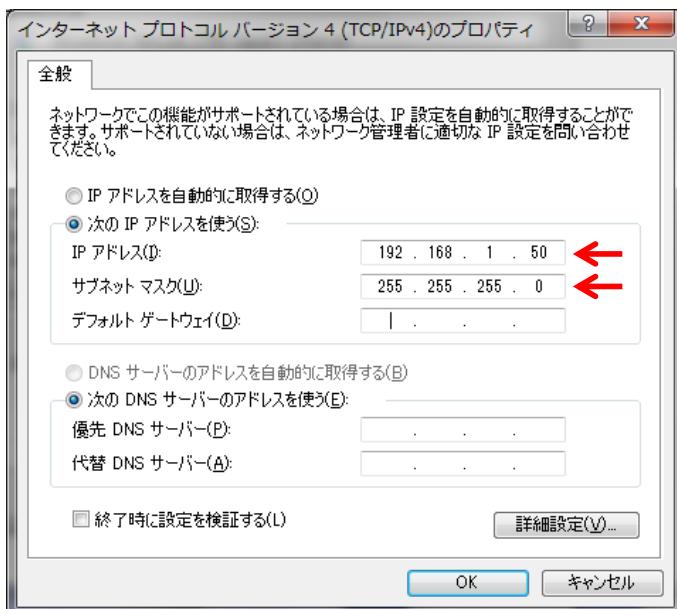
ローカルエリア接続



プロパティ



インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4)



デフォルトゲートウェイ、DNS サーバーは空欄のままで構いません。
これで通信の送受信ができる環境は整いました。

***ウィルス対策ソフトが入っている場合は完全に無効化してください。**

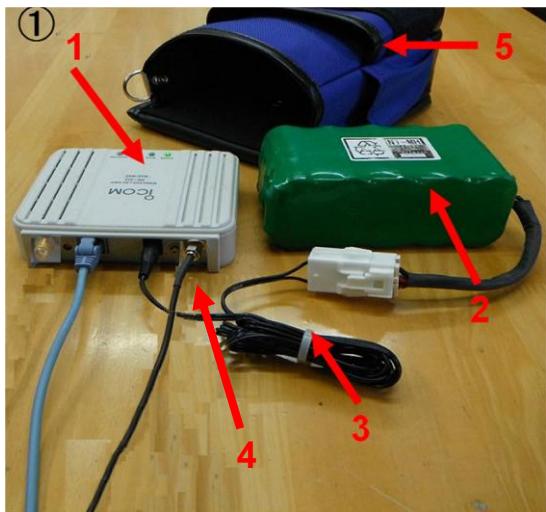
***詳しくは各ソフトメーカーにお問い合わせをお願いします。**

***IP アドレスが指定されたままですると通常のネットワーク接続が使用できまんのでポートのご使用が終りましたら [IP アドレスを自動的に取得する] に設定を戻してください。**



5 基地局ユニットとパソコンの接続

- ① 無線 LAN モデム(1)と基地局用バッテリー(2)を電源接続ケーブル(3)で接続します。
- ② アンテナ付きワークボードのアンテナケーブル(1)、LANケーブル(2)、電源接続ケーブル(3)、ダイバーシティアンテナ(4)を無線 LAN モデムに接続します。

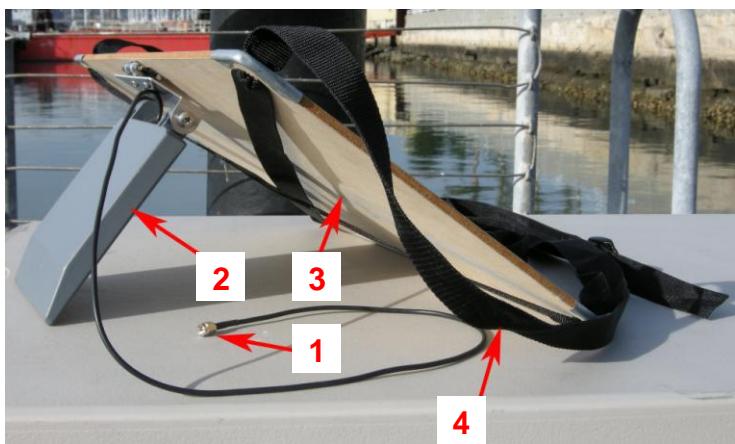


- 1 無線 LAN モデム
- 2 基地局用バッテリー
- 3 接続ケーブル
- 4 アンテナ
- 5 ポーチ



- 1 LAN ケーブル
- 2 電源接続ケーブル
- 3 アンテナケーブル

アンテナ付きワークボード



- 1 アンテナケーブル
- 2 アンテナ
- 3 ワークボード
- 4 肩掛けストラップ

② ポーチへ基地局用バッテリーと無線LANモデムを入れます。



④ LANケーブルとコントローラー(USB)をパソコンへ接続します。



6 ボート側準備

6. 1 通信アンテナの装着

通信アンテナを装着します。水が浸入しないようしっかりと取り付けてください。

また使用後に水洗いをする際は**必ずアンテナをついたままで**行ってください。



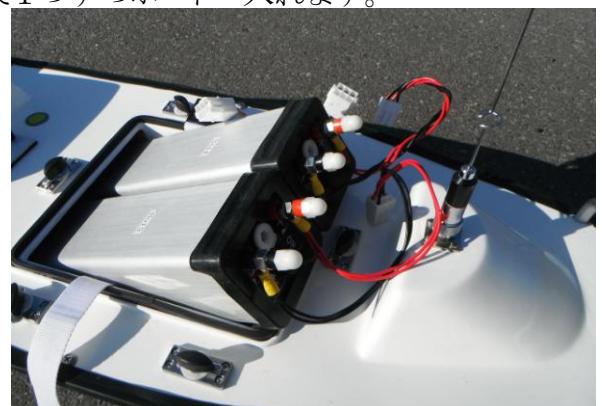
6. 2 バッテリー装填



バッテリーBOXスカバー6箇所のロックを外し、カバーを開けます。



充電済みバッテリーの電源をONにして1つずつボートへ入れます。



バッテリーのコネクターを接続します。接続はどちらのコネクターでも構いません。

***バッテリーの飛び出しを防ぐため必ずストラップで固定してください。**

バッテリーボックスカバーをしてロックをします。

***バッテリーボックスカバーは水の浸入を防ぐため確実に閉じてください。**

メインスイッチを押します。LEDランプが点灯します。

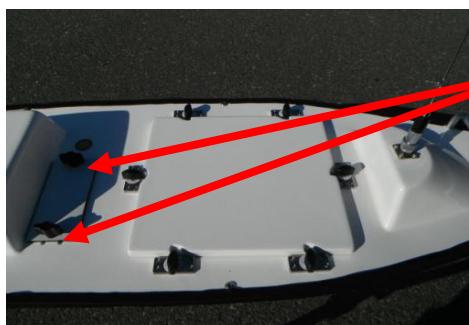


ストラップで固定

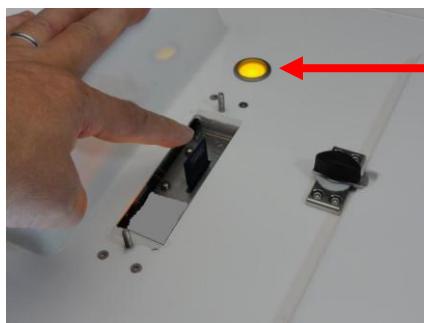


メインスイッチ

6. 3 SDメモリーカードドライブ



留めネジを緩めカバーを外します



メインスイッチ

SDメモリーカードを挿入し記録の開始、終了はメインスイッチのON, OFFで行います。

SDメモリーカードは 256MB 以上を使用してください。(SDHC、SDXC は使用不可能です。)

記録されたデータはSDメモリーコンバーターでCSVデータに変換可能です。

詳細はSDメモリーコンバーターマニュアルを参照ください。

7 操船の手順

- ① ボートメインスイッチをONにする。この地点が自動回帰地点となります。
(11. 4. 2項)
- ② 基地局ユニットの接続。(5項)
- ③ パソコンのネットワーク設定、ウイルスセキュリティの無効化。(4. 1項)
- ④ 「調査用無人ボート基地局用ソフト」を起動させボート通信を「開始」し、
[動作方式設定]、[音探・回帰プリセット]、[測地系選択]を設定。
(16. 2項、11項、12項)
- ⑤ [ウィンドウ] で画面表示。(15項)
- ⑥ 音探レンジ、GAIN調整。(14. 2項)
- ⑦ 動作確認 キーボード/コントローラ選択。(16. 5項)
(コントローラでプロペラ、舵の動作確認を行ってください。)



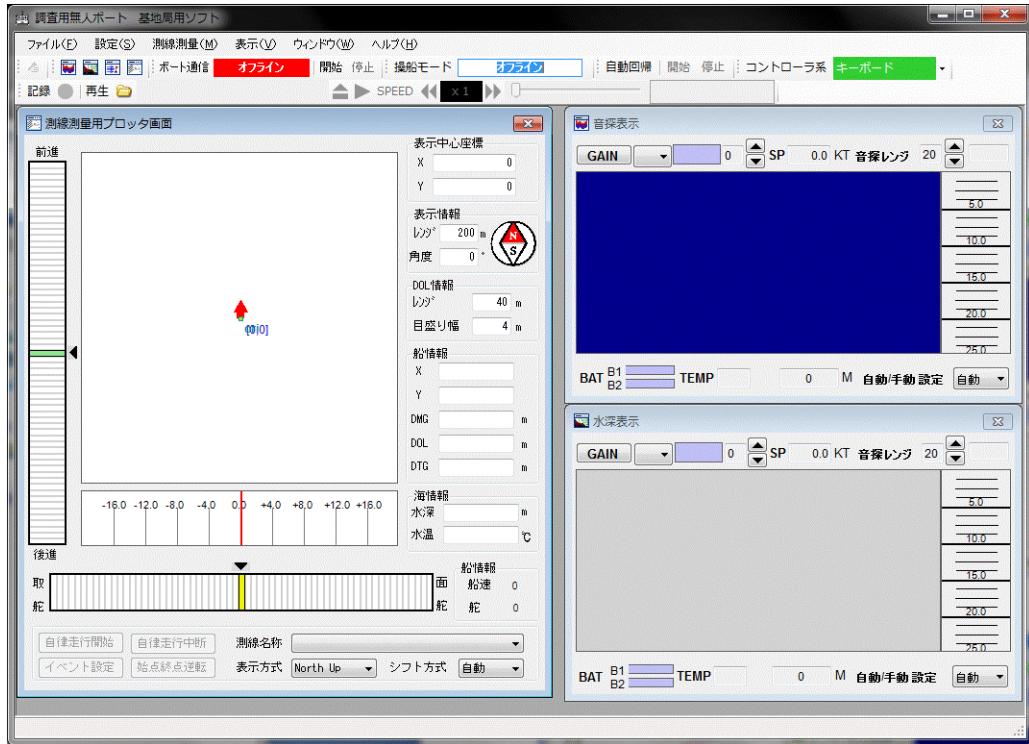
右側:プロペラの前進、後進
左側:舵の左、右

後進は浮遊物を巻き込みプロペラが止まる場合が
ありますので十分注意をしてください。

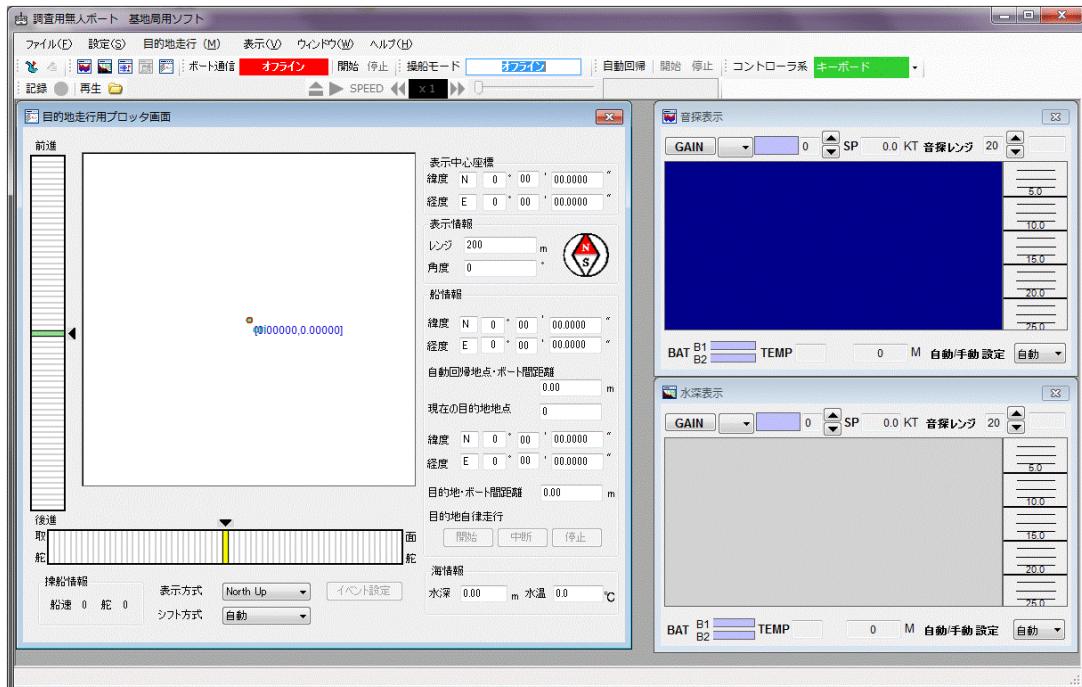
- ⑧ 「位置速度表示」の [自動回帰地点・ボート間距離] が0m または 1m になり
GPS 受信精度が安定したことを確認してください。(14. 3項)
- ⑨ 「記録」開始でデータ収集開始。(16. 6項)

8 ウィンドウ画面表示

8.1 側線測量画面

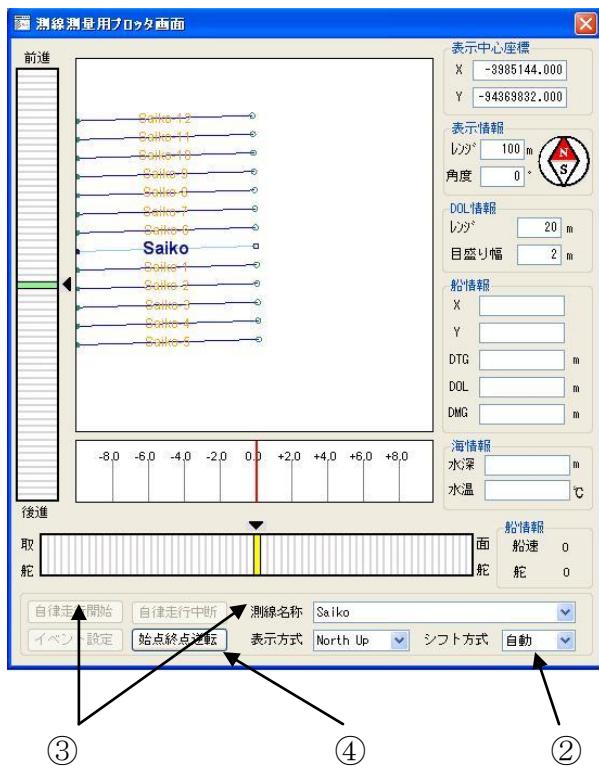


8.2 目的地走行画面



9 自律走行

9. 1 測線測量



① 測量区間の XY 値がすでにある場合はメニューの[測線測量]→[測線個別登録]で測線を登録し[測線リスト読込表示]でプロッタ画面に測線を読み込みます。(12. 4項)

② [シフト方式自動]選択でプロッタ画面の中心が表示されます。

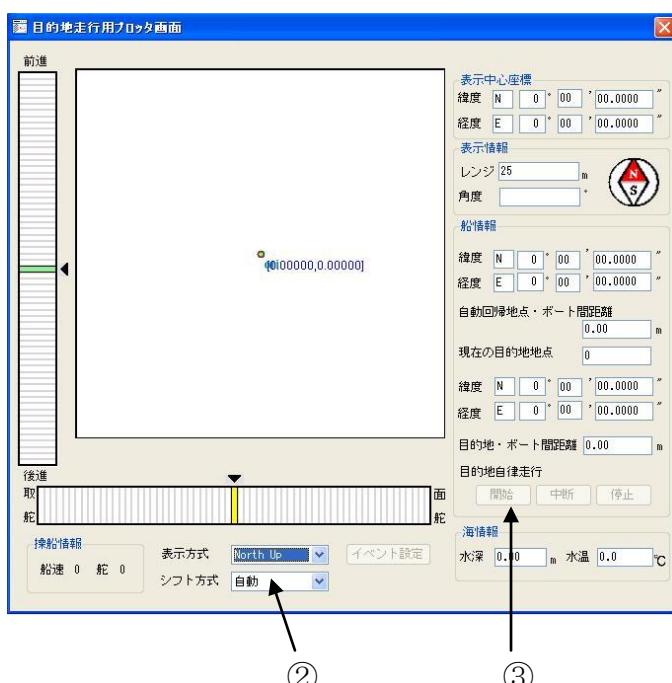
③ [測線名称]選択後、[自律走行開始]

④ [始点終点逆転]選択で往復走行可能。

[記録] 開始で[自律走行開始]はアクティブになります。[測線名称]選択は[記録]を終了してから行ってください。

注) [記録]は一度クリックしたあと1秒以内に[記録 ■]に変わるまでお待ちください。二度クリックすると誤作動の恐れがあります。

9. 2 目的地走行



① 測量区間の緯度経度値がすでにある場合はメニューの[目的地走行]→[目的地設定]で目的地を登録しプロッタ画面に目的地を読み込みます。(13. 1項)

② [シフト方式自動]選択でプロッタ画面の中心が表示されます。

③ [目的地自律走行]→[開始]

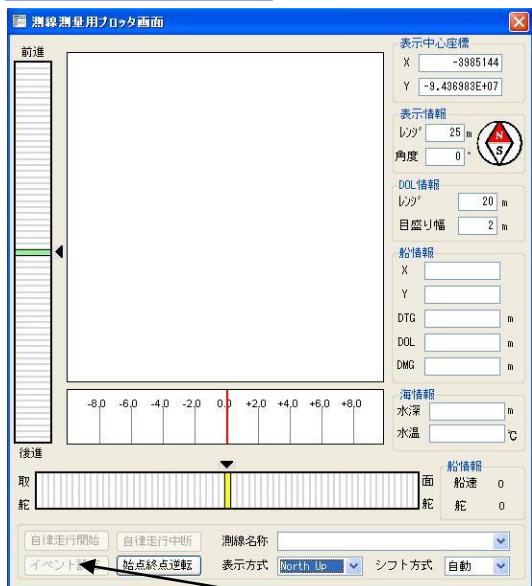
[記録] 開始で[目的地自律走行開始]はアクティブになります。

注) [記録]は一度クリックしたあと1秒以内に[記録 ■]に変わるまでお待ちください。二度クリックすると誤作動の恐れがあります。

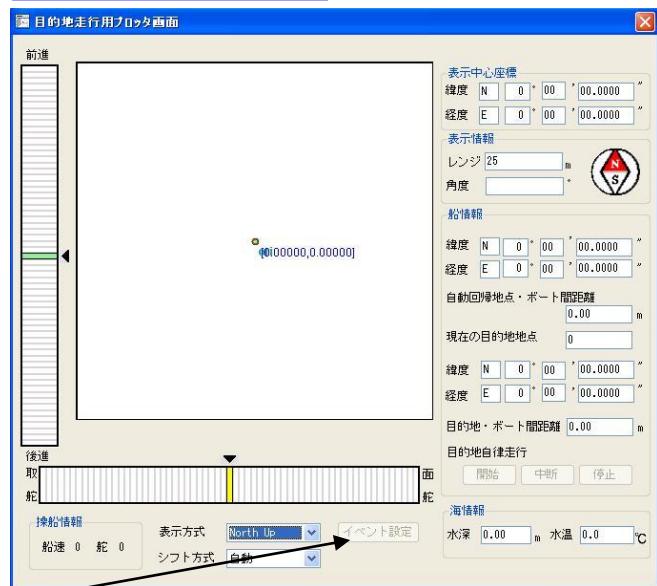
10 イベント設定

測量区間のXY、緯度経度値が不明な場所では【イベント設定】により 測線、目的地を登録することができます。

測線測量の場合



目的地走行の場合



① [記録] 開始後 [イベント設定] 選択で始点、終点(測線走行)、もしくは目的地(目的地走行)を記録させます。

② [記録] 終了後、データは保存先の「Event」ファイルに記録されます。

③ 保存された「Event」ファイルをプロッタ画面へ読み込みます。

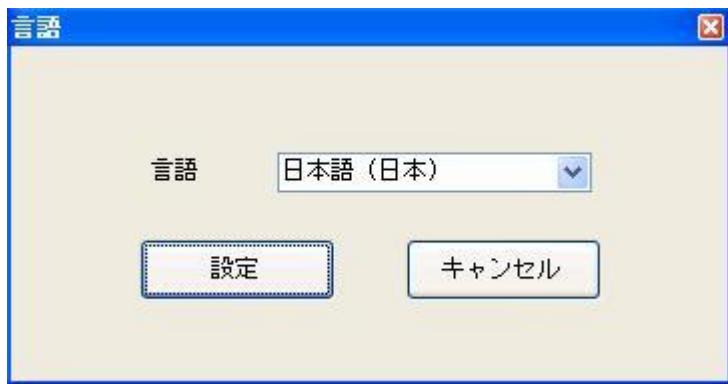
測線測量の場合：メニューの【測線測量】→【測線リスト読込表示】

目的地走行の場合：メニューの【目的地走行】→【目的地設定】→【ファイル入力】

11 設定



11.1 言語



言語は日本語、英語、中国語が選択可能です。

11.2 水温補正



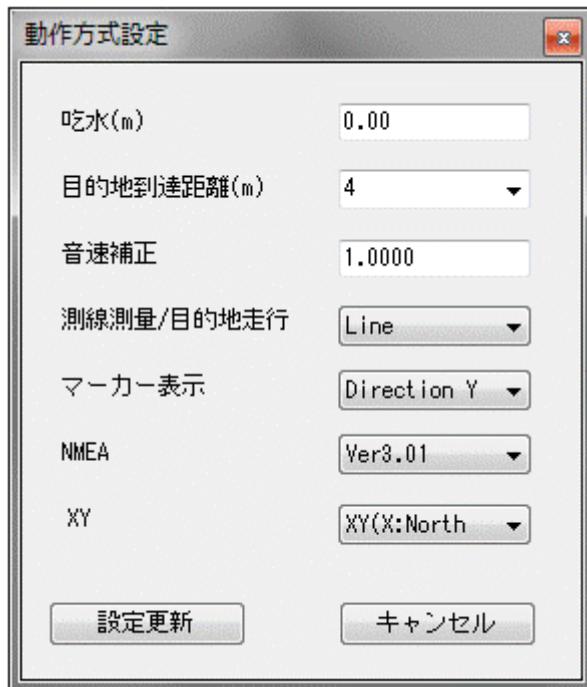
水温補正とはボート内蔵の水温計補正の初期設定です。

ただしボートと通信を取らないと補正は行えません。

- ① ボートを水に浮かべその場所の水温をお手持ちの水温計で測定し [標準水温] に数値を入力してください。
- ② [測定] を選択しますと [測定水温] が表示されます。ボートを水に浮かべてから 5 分程度経過後に [確定] を選択してください。
- ③ [標準水温-測定水温] に表示された数値が [測定水温] に加えられて表示されます。

CSV データには補正された数値が表示されます。

11.3 動作方式設定



11.3.1 吃水(m)

工場出荷時は 0.00mに設定しております。環境に合わせて調査用無人ボートの吃水値を入力してください。

一般的な水での調査用無人ボートの吃水値[m]は

RC-S2: 0.15

RC-S3: 0.09

です。

11.3.2 目的地到達距離(m)

工場出荷時は4mに設定しております。「目的地到達距離」とは自律測線走行の始点と終点、自律目的地走行の目的地をボートが認識する距離です。小数値の場合波、風等の要因によりボートがその地点を認識しづらくなりますので、4m程度でのご使用をお勧めします。

11. 3. 3 音速補正(m)

水中の音速を1500m/秒(1. 0000設定時)で計算しております。

日本国内の場合は工場出荷時の1. 0000にてご使用ください。

音速補正が必要な場合は設定してください。設定範囲は0. 9000～1. 1000です。

(例) 1530m/秒での計算が必要な場合

$1530/1500 = 1. 0200$ で設定してください。

*水深の水温補正

水深表示は音速1500m/秒(常温 20°C)で計算しております。

より正確な水深が必要な場合はCSVデータ取得後、水深データの水温補正を行ってください。

温度補正後の水深=測定水深-(測定水深×0. 0033)×(20-水温)

11. 3. 4 測線測量/目的地走行

測線測量 [Line] 始点終点をXYで表示し、その測線を自律走行します。

目的地走行 [Target] 目的地を緯度経度で表示し、その目的地へ自律走行します。

測線は最大128本、目的地は最大255ヶ所です。

11. 3. 5 マーカー表示

プロッタ画面の自船のマーク種類の選択です。

[Direction Y] は自船進行方向をで表示します。

[Direction N] は自船の位置を●で表示いたします。

11. 3. 6 NMEA

GPS データNMEA0183 [Ver3. 01] または [Ver2. 2] が選択できます。

通常は [Ver3. 01] を選択してください。

RTK 仕様の場合は [Ver2. 2] を選択してください。

11. 3. 7 XY

[XY] X:North Y:East

[YX] Y:North X:East

日本国内の場合は [XY] を選択してください。

海外での使用の場合は各国の基準に合わせてください。

11. 4 音探・回帰プリセット



11. 4. 1 音探感度プリセット

音響測深機の感度設定です。[L]Low [H]High

一般的に水深5m以下では[L] 5m以上は[H]が適していますが水の状況に応じて設定してください。(詳細14. 2項)

音探感度プリセットの H, L 表示は調査用無人ボートの現在の値を表示していません。
調査用無人ボートとの通信開始時に必ず音探感度プリセットの設定を行ってください。

11. 4. 2 自動回帰 ON-OFF

自動回帰 : 緊急時にボートは電源スイッチを入れた地点へ自動的に戻ります。

[ON] 通信が30秒間以上連続して途切れた場合、ボート側バッテリー残量が20%になった場合に自動回帰します。

[OFF] 自律走行中に通信が途絶えた場合は、自律走行終了後に自動回帰します。
自律走行中にボート側バッテリー残量が20%になった場合は即座に自動回帰します。手動操作中に通信が途切れた場合は自動回帰いたしません。

* 通常使用時は [ON] に設定してください。

11.5 コントローラーの設定

下記3種類のコントローラーは設定済みですのでそのまますぐ使用できます。



Compact Flight Controller



ADC



USB Joystick

上記以外のコントローラーは設定が必要です。設定後は自動認識いたします。

11.5.1 設定方法

使用するコントローラーをUSBに接続する。(USB2.0以上で使用してください。)

Windows XPの場合:



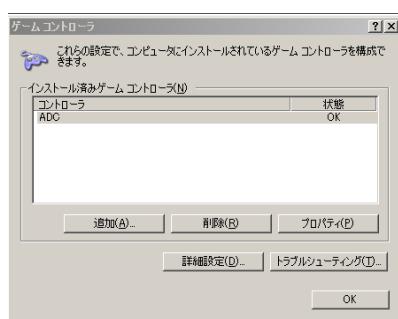
「コントローラパネル」



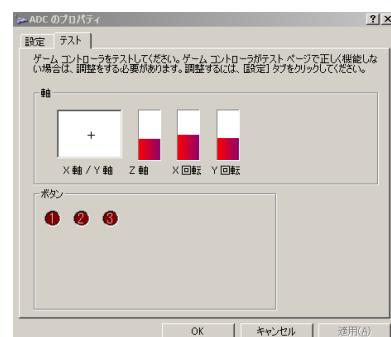
「プリンタとその他のハードウェア」



「ゲームコントローラ」

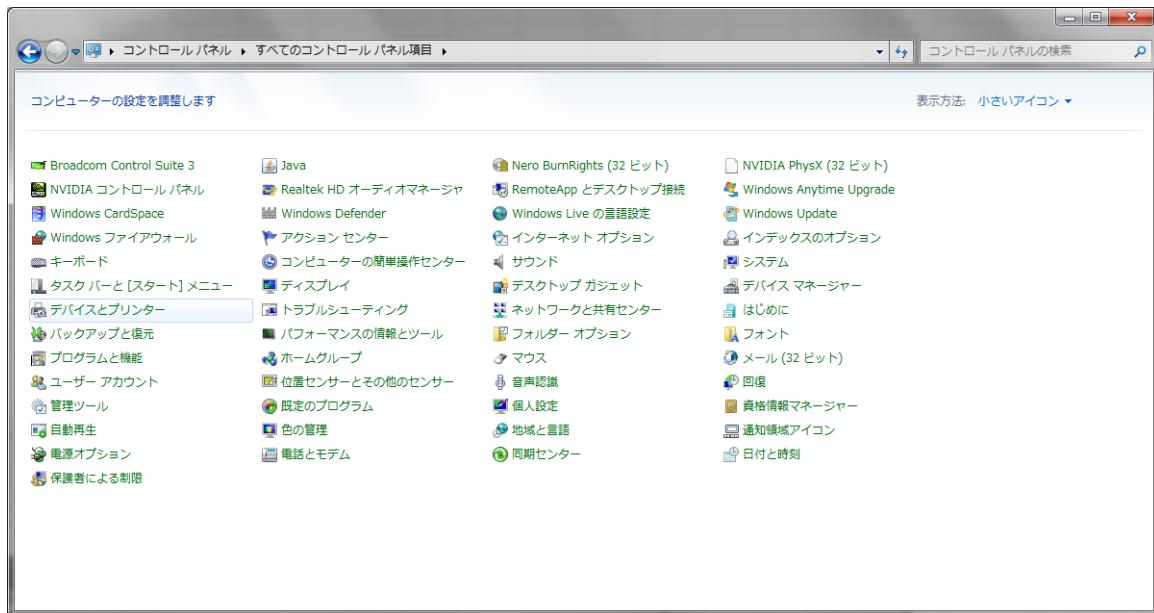


「詳細設定」



以後はWindowsの指示に従って設定してください。

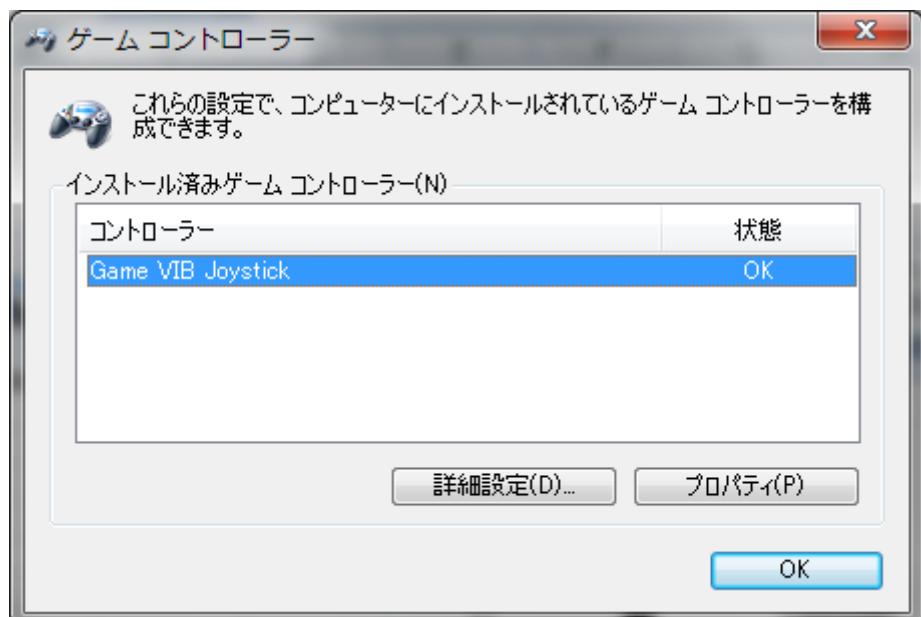
Windows 7 の場合:



「コントロールパネル」 → 「デバイスとプリンター」を選択。

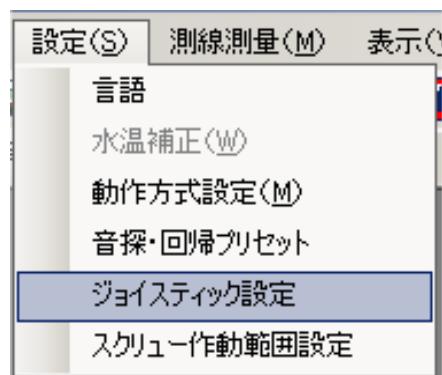


接続しているゲームコントローラが表示されるので(上図では Game VIB Joystick)
そこで右クリックすると上図メニューが表示されるので、「ゲームコントローラの設定」を選択。



「詳細設定」をクリックし Windows の指示に従って設定してください。

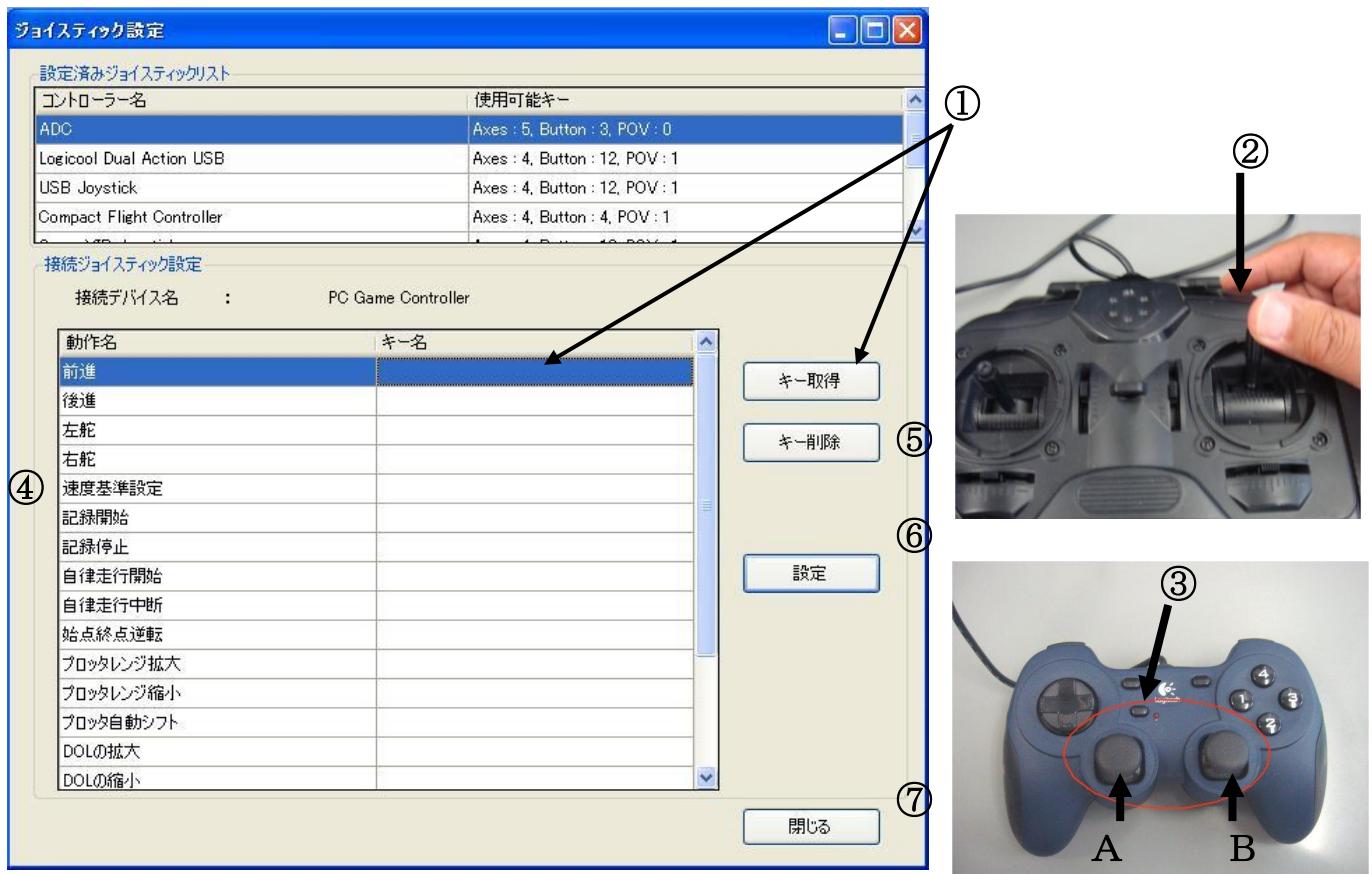
11.5.2 コントローラーの設定 及び 変更



使用するコントローラーを USB に接続する。
(USB2.0 以上を使用してください。)

調査用無人ボート基地局用ソフトウェアを立ち上げる。

「設定」→「ジョイスティック設定」を選択する。



コントローラーの全てのキーを非動作状態にする。

- ①「キー名」を選択し、「キー取得」をクリックする。
- ②機能を割り振りたいコントローラーのキーを動作させる。
- ③ゲームコントローラーはアナログに設定し「前進」「後進」「左舵」「右舵」の設定はA、Bのステイックで行ってください。
- ④「速度基準設定」はスクリューの作動範囲設定(次ページ)を解除し最大速度に切り替えることが可能。
- ⑤やり直す場合は「キー削除」をクリックする。
- 必要な機能を取得後、
- ⑥「設定」をクリックし、⑦「閉じる」を選択する。

11. 6 スクリュー作動範囲設定

スクリュー作動範囲は31段階あり手動操作での最大速度を設定できます。
初期設定は20に設定しております。

11. 6. 1 作動範囲設定



「スクリューの作動範囲」

「作動範囲」を設定後「設定」をクリック

12 測線測量

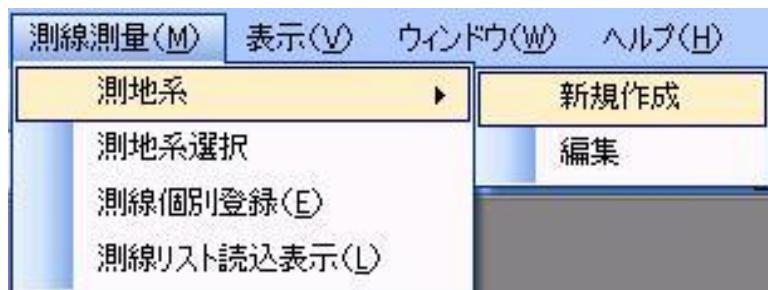


12. 1 測地系

【測地系選択】に選択肢がない場合は測地系の【新規作成】が可能です。

日本国内のご使用では設定は不要です。【測地系選択】(12. 2項)を行ってください。

12. 1. 1 新規作成



12.1.1.1 楕円体の設定



[参照元データ] プルダウンメニューに選択肢がない場合は 楕円体名称、長半径、扁平率を入力後 [新規作成] を選択してください。

作成後は [参照元データ] プルダウンメニューへ追加されます。

12.1.1.2 投影法の設定



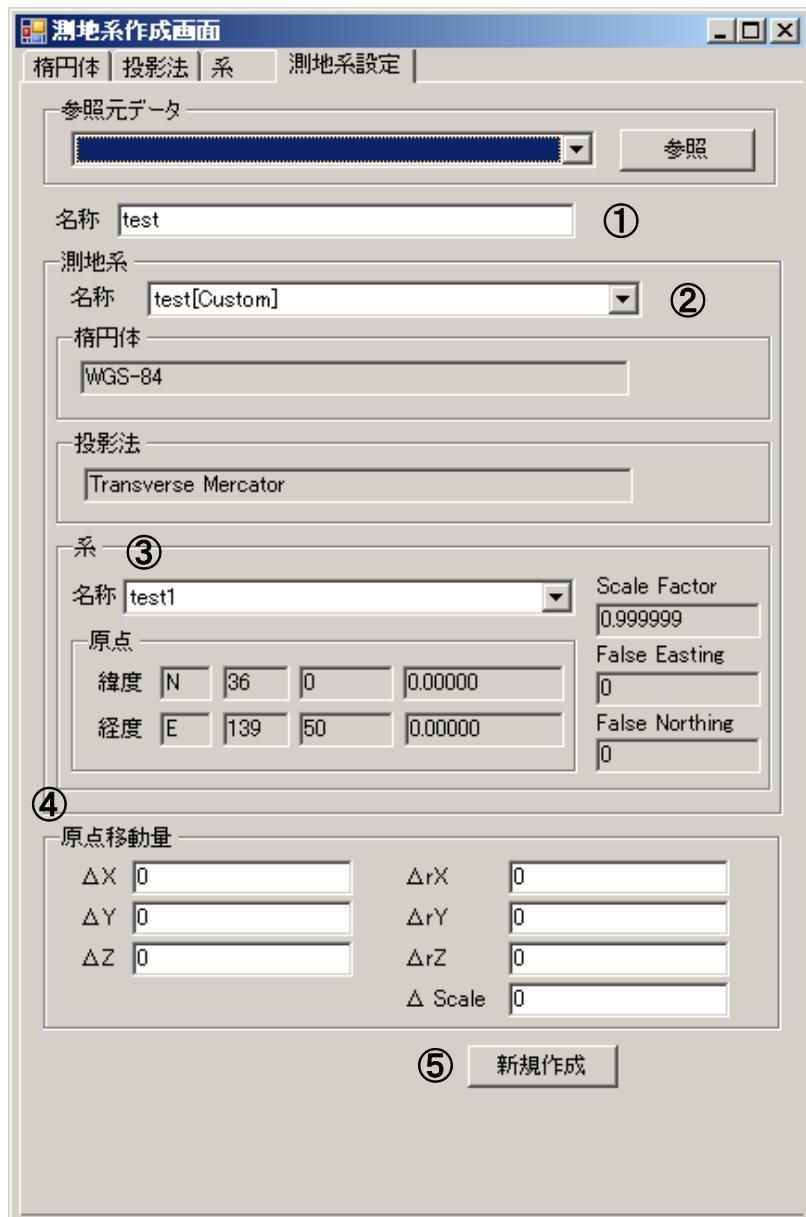
12.1.1.3 系の設定



- ① [測地系名称] を入力
- ② [椭円体] [投影法] を選択
- ③ 系の[名称] を入力し、原点 [緯度] [経度] を入力
- ④ [Scale Factor] [False Easting] [False Northing] を入力
- ⑤ 新規作成] を選択
- ⑥ 系の追加は③, ④, ⑤を繰り返し、⑥の[新規作成] を選択

12.1.1.4 測地系設定

[系]で作成されたデータを登録します。



- ① [名称] を入力 (この名称が12.2項の[測地系選択]で表示されます)
 - ② 前項「系の設定」で作成した測地系の名称をプルダウンメニューより選択
 - ③ 前項「系の設定」で作成した系の名称をプルダウンメニューより選択
 - ④ [原点移動量] $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z, \Delta rX, \Delta rY, \Delta rZ, \Delta Scale$ を入力
 - ⑤ [新規作成] を選択
- * ③の名称が複数の場合は①～⑤を繰り返し測地系設定をしてください
これで [測地系選択] (12.2項) での選択が可能です。

12.1.2 編集



新規作成で登録されたデータの編集と削除ができます。

12.1.2.1 楕円体編集



- ① [参照元データ] プルダウンメニューより編集したいデータを選び [参照] を選択
- ② [長半径] [扁平率] を編集する場合は [更新] を選択
- ③ データを削除する場合は [削除] を選択

12.1.2.2 投影法編集

現在は1種類のため編集はできません。

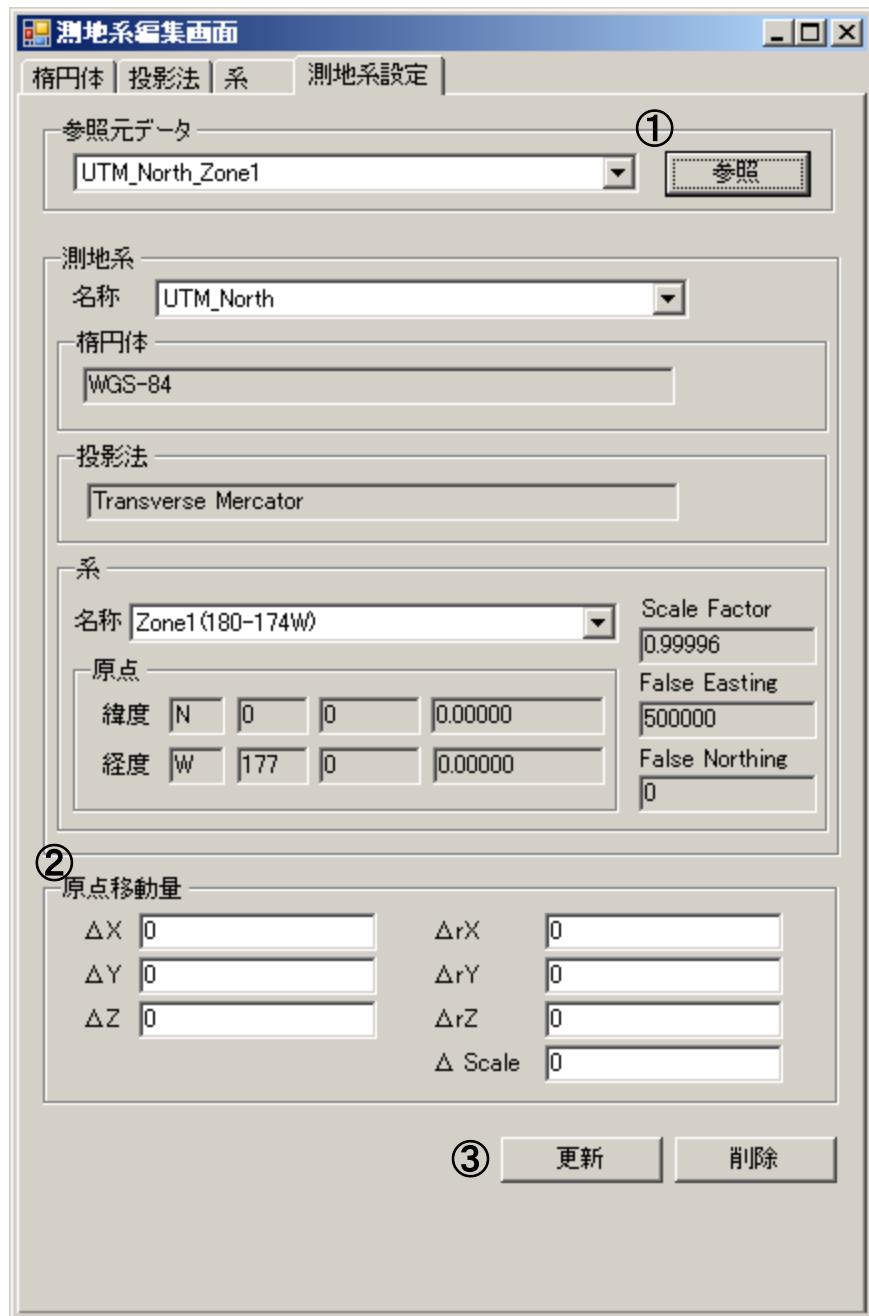


12.1.2.3 系編集



- ① [参照元データ] プルダウンメニューより編集したい測地系を選び [参照] を選択
- ② [楕円体] を変更する場合はその楕円体を選択
- ③ 系追加の場合は [新規追加] を、系編集は [既存データ編集] を選択
編集の場合には [参照元データ] プルダウンメニューより系を選択
- ④ [緯度] [経度] [Scale Factor] [False Easting] [False Northing] を編集した場合は [更新]、系の削除は [削除] を選択
- ⑤ 編集した測地系の [更新]、[削除] を選択

12.1.2.4 測地系設定編集



- ① [参照元データ] プルダウンメニューより編集したい測地系を選び [参照] を選択
- ② [原点移動量] $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z, \Delta rX, \Delta rY, \Delta rZ, \Delta Scale$ を変更する場合は値を入力
- ③ 更新する場合は [更新] を、削除する場合は [削除] を選択

12.2 測地系選択



[参照元データ] プルダウンメニューより測地系を選び [設定更新] を選択
(日本の平面直角座標系原点一覧は次ページを参照ください)

12.2.1 平面直角座標系原点一覧 (国土交通省告示第九号)

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 度南方北緯 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(第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 島根県 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 滋賀県 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 胆振支庁管内のうち有珠郡及び虻田郡 檜山支庁管内 後志支庁管内 渡島支庁管内
XII	142 度 15 分 0 秒 0000	44 度 0 分 0 秒 0000	札幌市 旭川市 稚内市 留萌市 美唄市 夕張市 岩見沢市 苦小牧市 室蘭市 土別市 名寄市 芦別市 赤平市 三笠市 滝川市 砂川市 江別市 千歳市 歌志内市 深川市 紋別市 富良野市 登別市 恵庭市 北広島市 石狩市 石狩支庁管内 網走支庁管内のうち紋別郡 上川支庁管内 宗谷支庁管内 日高支庁管内 胆振支庁管内(有珠郡及び虻田郡を除く。) 空知支庁管内 留萌支庁管内
XIII	144 度 15 分 0 秒 0000	44 度 0 分 0 秒 0000	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 根室支庁管内 釧路支庁管内 網走支庁管内(紋別郡を除く。) 十勝支庁管内
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

12.3 測線個別登録



測線登録をすることにより自律測線走行が行えます。ここで測線登録後次項の[測線リスト読込表示]にてプロッタ画面へ測線を読み込みます。
測線は最大128本設定可能です。



- ① プルダウンメニューで「XY」または「緯度経度」の入力方法を選択します。
- ② 測線名 を入力します。
- ③ 始点 終点にそれぞれ XY または 緯度経度の値を入力します。
- ④ [測線追加] を選択します。
- ⑤ これで測線1本(基準測線)を登録できました。測線1本で保存する場合は [ファイル保存] を選択します。
- ⑥ ⑤の基準測線から平行移動した測線を設定する場合は、「基準側線名」から基準となる側線を選択し、「平行移動距離」、「追加本数」をそれぞれ入力して、「バッチ追加」を選択します。
追加本数の右側、左側は基準側線の始点から終点方向に対しての右側、左側となります。追加不要の場合は必ず「0」を入力してください。
- ⑦ 現在の登録本数 に登録された測線の合計を確認後、[ファイル保存] を選択します。

12.4 測線リスト読込表示



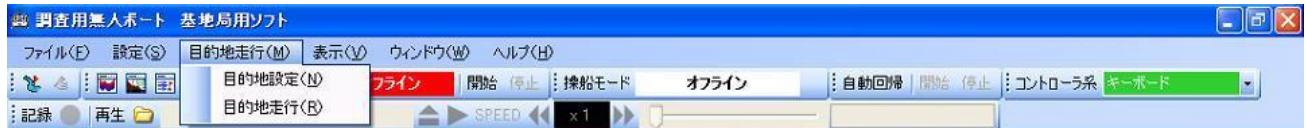
前項の [測線個別登録] で保存したファイルをプロッタ画面へ読み込みます。



- ① [ファイル選択] よりファイルを選択します。
 - ② [読み込] を選択し 測線測量地点リスト に測線が表示されます。
 - ③ 必要な測線名の表示選択に「レ」チェックをします。全て選択する場合は[全選択]を選択します。
 - ④ [設定更新] を選択します。プロッタ画面へ測線が表示されます。
- XY 値が不明な場所では [イベント設定] により始点終点を設定し測線を登録することができます。10項の [イベント設定] を参照ください。

13 目的地走行

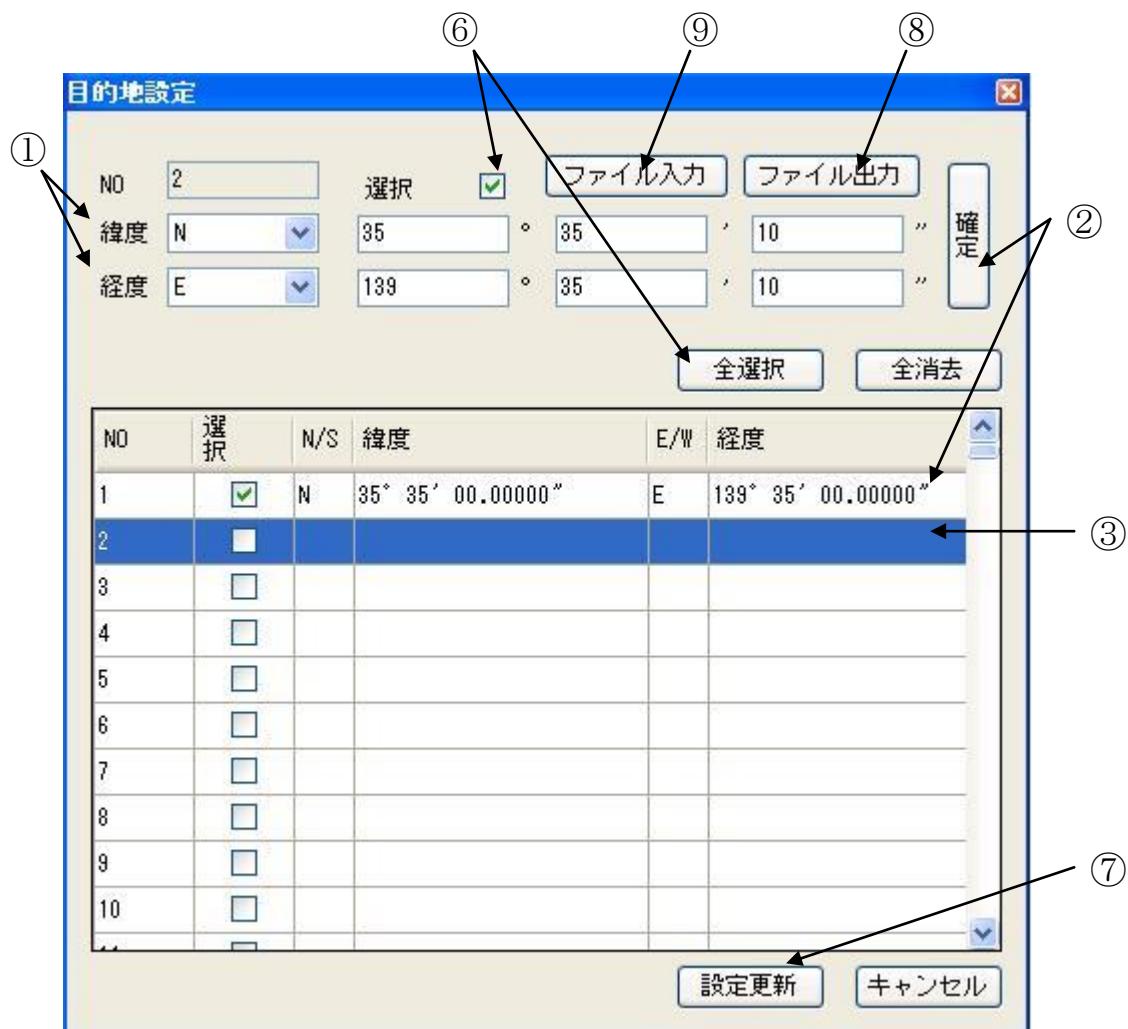
メニューの[設定] → [動作方式設定] → [測線測量/目的地走行] で [Target] に設定してください。



13.1 目的地設定

目的地設定をすることにより自律走行が行えます。設定後はプロッタ画面へ目的地を読み込みます。

目的地は最大255ヶ所設定可能です。



- ① 目的地の緯度経度を入力します。
- ② [確定] を選択します。数値が No.1に表記されます。
- ③ No2の行を選択し緯度経度を入力します。
- ④ [確定] を選択します。数値が No.2に表記されます。
- ⑤ 上記を繰り返して必要な目的地を設定します。
- ⑥ 選択 に「レ」チェックを入れ [確定] 選択でそれぞれの目的地を選択します。
全て選択する場合は [全選択] を選択します。
- ⑦ [設定更新] 選択でプロッタ画面へ目的地が表示されます。
- ⑧ 設定後は [ファイル出力] でファイルを保存します。
- ⑨ 保存されたファイルは [ファイル入力] で読み込みが可能です。読み込んだデータを選択し [設定更新] 選択でプロッタ画面へ目的地が表示されます。

13.2 目的地走行

目的地走行

NO	<input type="text"/>
緯度	<input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> "
経度	<input type="text"/> ° <input type="text"/> ' <input type="text"/> "

NO	N/S	緯度	E/W	経度
1	N	035° 49' 15.88680"	E	139° 37' 39.76980"
2	N	035° 49' 15.73740"	E	139° 37' 39.05220"
3	N	035° 49' 15.35880"	E	139° 37' 38.47200"
4	N	035° 49' 15.04740"	E	139° 37' 38.10240"
5	N	035° 49' 14.88360"	E	139° 37' 37.48980"
6	N	035° 49' 14.85720"	E	139° 37' 36.78300"
7	N	035° 49' 15.27480"	E	139° 37' 36.33660"
8	N	035° 49' 15.87300"	E	139° 37' 36.27240"
9	N	035° 49' 16.41240"	E	139° 37' 36.34320"
10	N	035° 49' 16.97040"	E	139° 37' 36.48840"
11	N	035° 49' 17.56020"	E	139° 37' 36.02220"

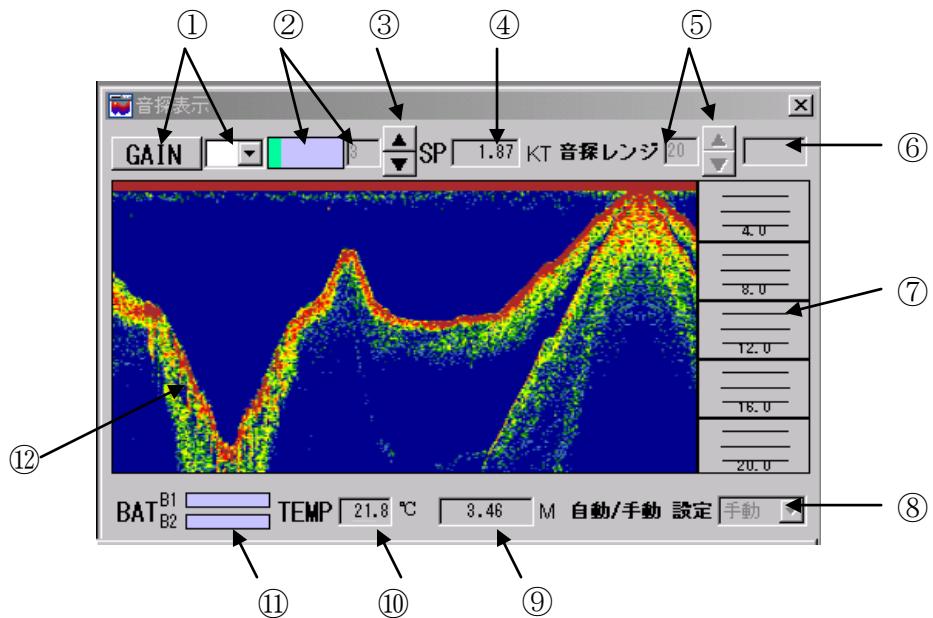
No.1から順に目的地自律走行をいたします。

緯度経度が不明な場所では [イベント設定] により目的地を設定し登録する事が可能ですが。10項の [イベント設定] を参照ください。

14 表示



14.1 音探表示



- ① 音探(音響測深機)感度の設定を0~19の間で選択できます。プルダウンで数値を選択し必ず 【GAIN】をクリックしてください。水の透明度や水深に応じてゲイン(GAIN)調整を行ってください。
- ② 音探感度 (現在設定されている音探感度を棒グラフと数値で表示します)
- ③ 音探感度変更 (1段階ずつ変更できます。)
- ④ 船速度(ノット) 1kt=1.852km/h
- ⑤ 音探レンジ(水深レンジ) レンジ幅 2. 5, 5, 10, 20, 40, 80m
- ⑥ 音探レンジの [自動] [手動] を表示
- ⑦ 深度目盛
- ⑧ 音探レンジの [自動] [手動] を設定
- ⑨ 水深(m) (吃水はプラスされて表示)
- ⑩ 水温(°C)
- ⑪ ボート電池残量
- ⑫ 音探映像 赤色部分が硬い水底(岩盤等)、緑色部分が柔らかい水底(砂地等)

14.2 音探レンジ、[GAIN]ゲイン調整

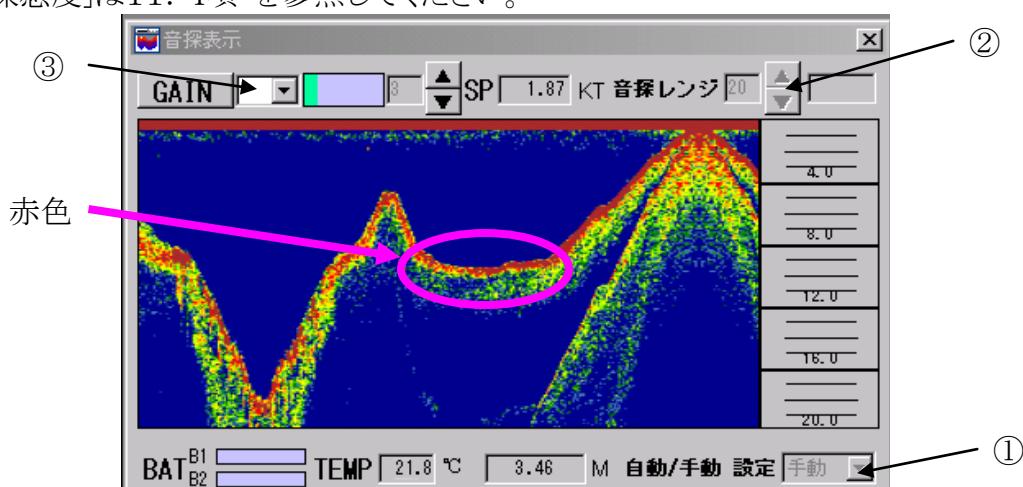
正しい水深データを取得するためGAIN調整を行ってください。

①音探レンジを手動に設定。

②水深に合わせ音探レンジを設定。(最水深が18mの場合レンジを20mに設定してください。レンジ10mにした場合10mより深い場所の音探映像が表示されません。)

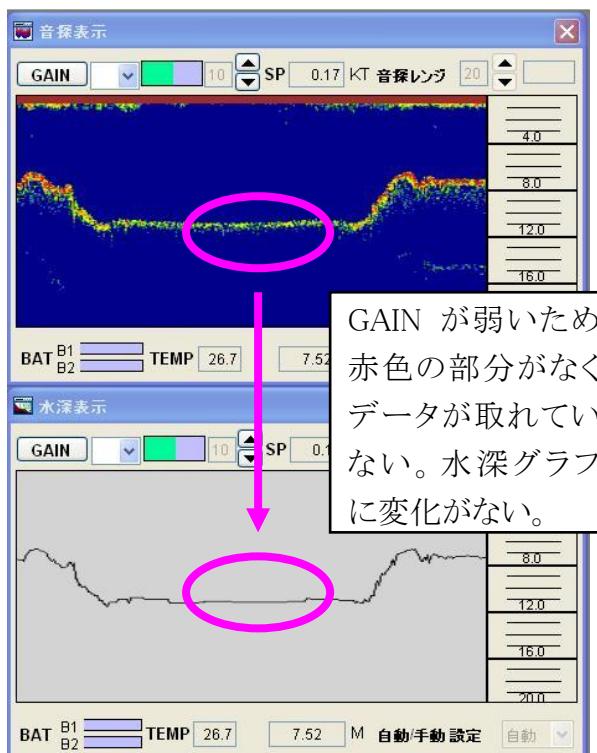
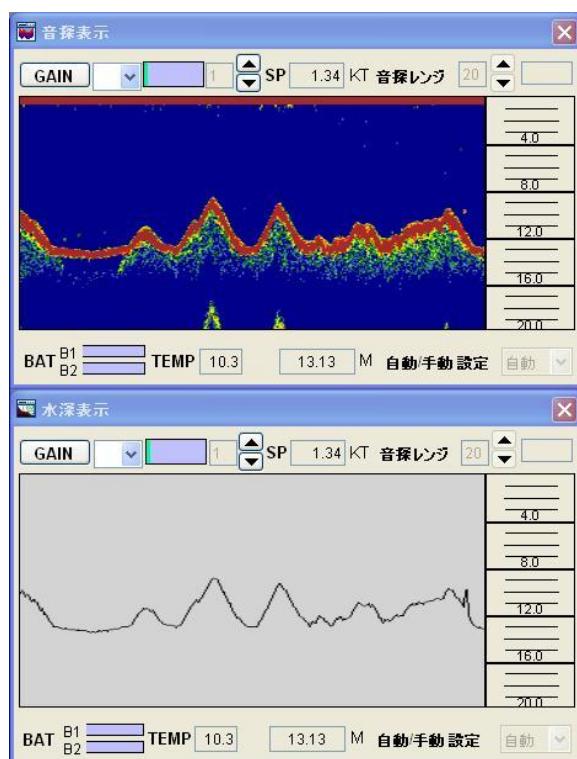
③GAINを設定。目安として初めは[音探感度] H、[GAIN] 0 で設定し音探映像に赤色が出るまでGAINの数値を上げてください。GAINが強すぎてノイズや水中の浮遊物が映像に出る場合は[音探感度]を L にしてGAINを調整してください。

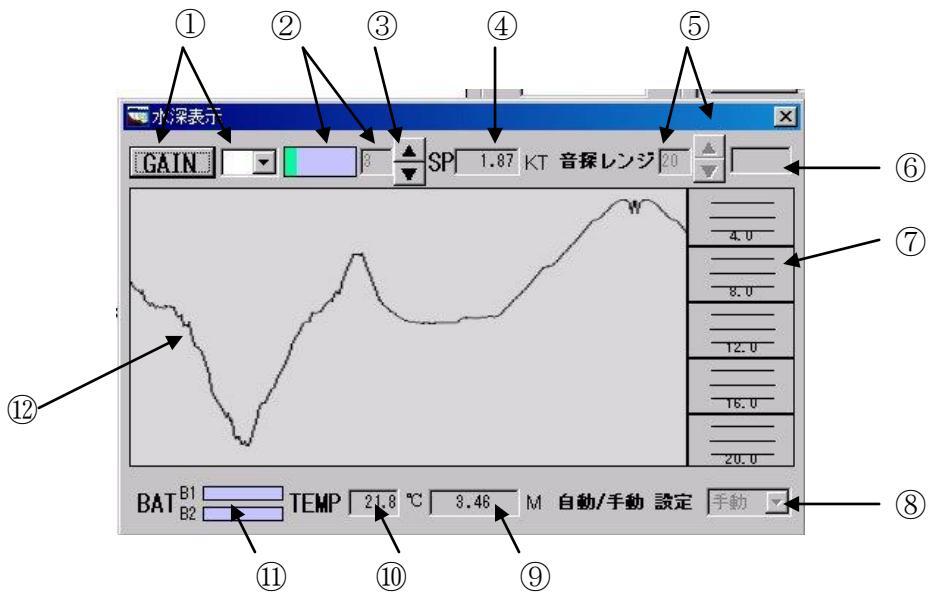
[音探感度]は11.4項を参照してください。



適切な設定例 (音探感度H、GAIN 1)

不適切な設定例 (音探感度L、GAIN 10)



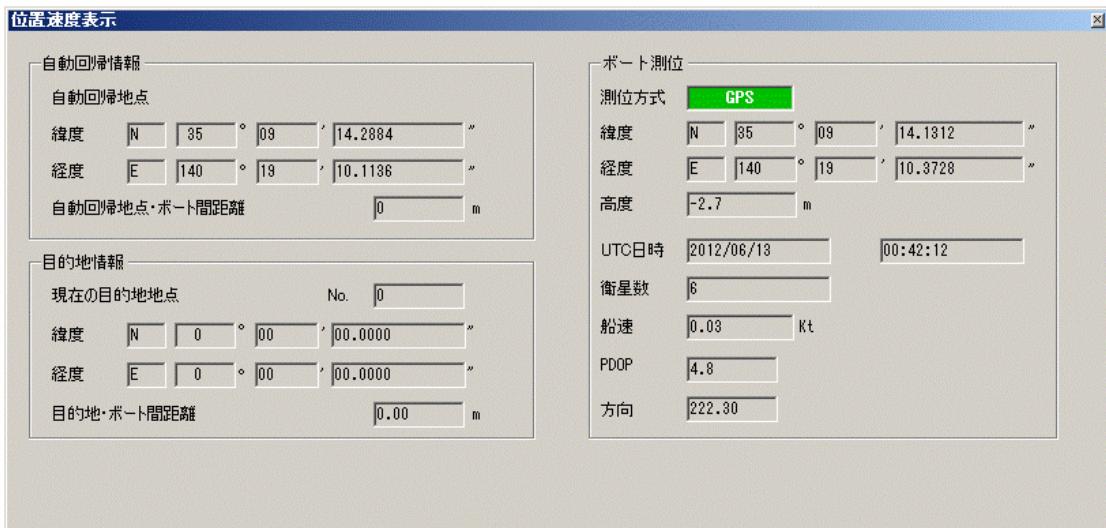


音探表示で変更された同内容が表示されます。

①～⑪は音探表示と同様です。

⑫水深のグラフ表示

14. 3 位置速度表示



自動回帰、目的地、ボート測位(GPS)のそれぞれの情報が確認できます。

14. 3. 1 自動回帰情報

[自動回帰地点]

調査用無人ボートの自動回帰地点の緯度・経度を表示します。

[自動回帰地点・ボート間距離]

自動回帰地点と調査用無人ボートの距離を表示します。

調査用無人ボートの電源投入後は[自動回帰地点・ボート間距離] が

0m になり GPS の受信精度が安定してから使用してください。

14. 3. 2 目的地情報

目的地情報は目的地走行時のみの表示です。

[現在の目的地地点]

現在向かっている目的地地点の番号と緯度・経度を表示します。

[目的地・ボート間距離]

現在の目的地地点と調査用無人ボートの距離を表示します。

14. 3. 3 ボート測位

[測位方式]

GPS の受信状況を下記のように表示します。

標準品の場合 :[NO] 受信なし [GPS] 単独測位

[DGPS] ディファレンシャル(SBAS)

RTK仕様の場合:[NO] [GPS] [DGPS] [GPS-PPS] [RTK-FIX] [RTK-Float]

[緯度・経度・高度]

調査用無人ボートの現在地の緯度・経度及び高度を表示します。

[UTC 日時]

世界時間における日時を表示します。

[衛星数]

受信衛星数を表示します。

[船速]

GPS 値における船速を表示します。単位は[kt]です。

[PDOP]

PDOP (Position Dilution of Precision) 位置精度低下率を表示します。

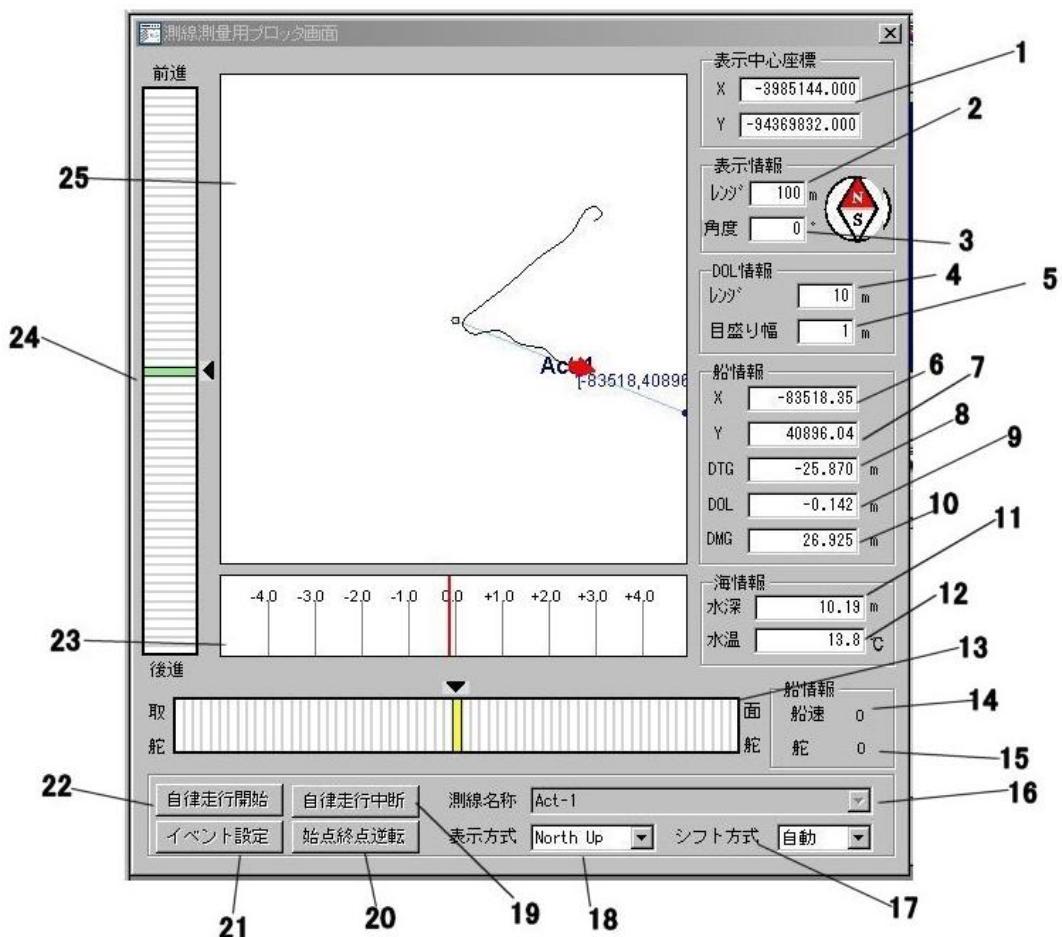
PDOP=1 のとき測位精度が最もよく、PDOP が大きくなると測位精度が低下します。

[方向]

地表における移動の真方位を表示します。

14.4 プロッタ表示

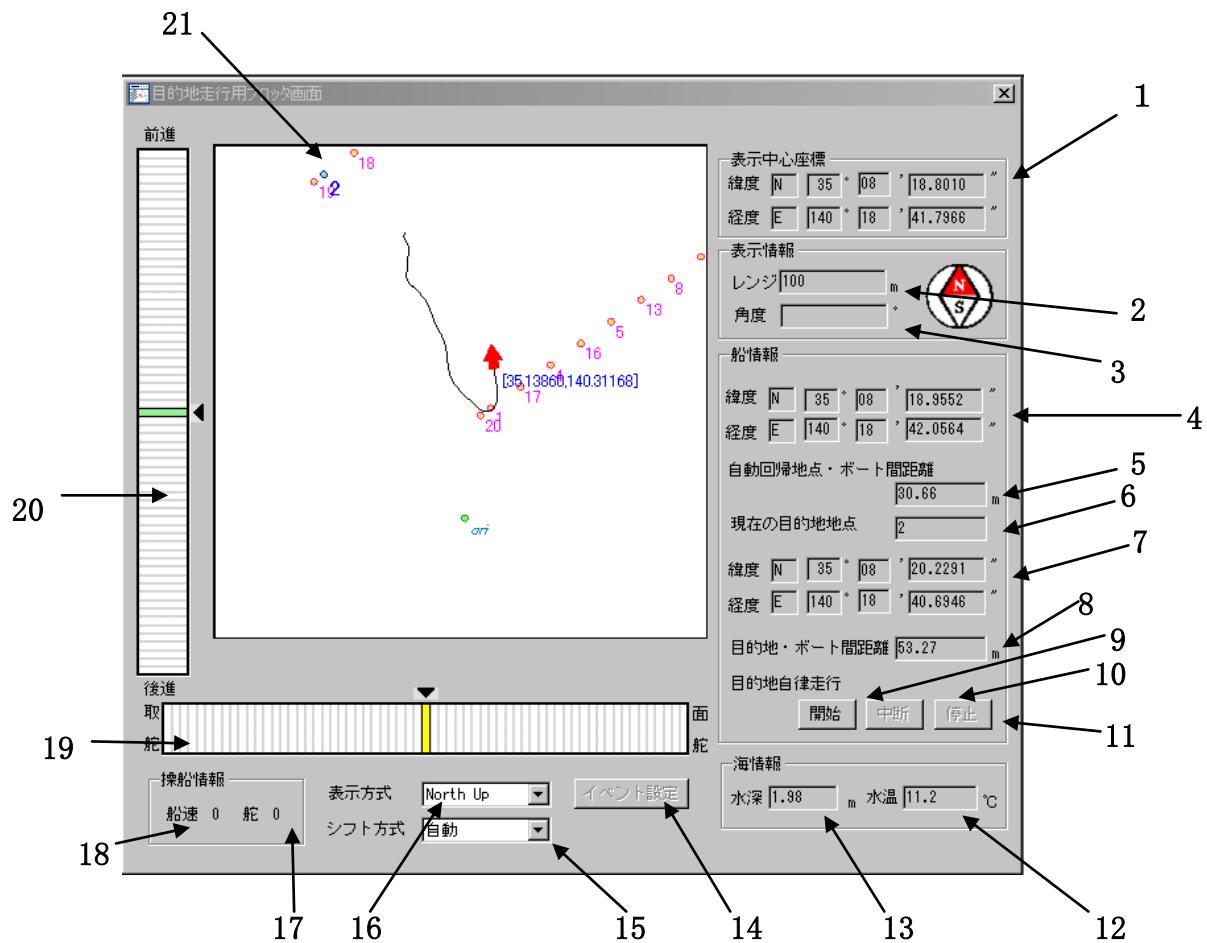
14.4.1 測線測量



- 1 [表示中心座標] プロッタの中心の XY 値
- 2 [レンジ] プロッタの表示範囲(25,50,100,200,400,800,1600m)
「Shift+D」でプロッタレンジ拡大、「Shift+C」でプロッタレンジ縮小
- 3 [角度] プロッタの角度(プロッタ上側が北の場合0)
- 4 [レンジ] 測線とボート間距離の表示範囲(5,10,20,40,80m)
「Ctrl+D」でDOL拡大、「Ctrl+C」でDOL縮小
- 5 [目盛り幅] DOL 表示の目盛幅値(23 のレベルバーに反映)
- 6、7 [X] [Y] ボートの位置
- 8 [DTG] 始点からボートまでの距離
- 9 [DOL] 測線からボートまでの距離
- 10 [DMG] 終点からボートまでの距離
- 11 [水深] ボートの位置の水深
- 12 [水温] 水面の水温

- 13 舵のパワーレベル(コントローラと連動)
- 14 [船速] 24のレベル数値(0は停止)
- 15 [舵] 13のレベル数値(0は直進)
- 16 [測線名称] 測線選択(自律走行時)
- 17 [シフト方式] 手動・自動選択(自動の場合ボートの位置がプロッタから外れても自動的にボートの位置が中心になります。)
- 18 [表示方式] North Up:北がプロッタ上側 Measure Up:測線終点が上側
- 19 [自律走行中断] 自律走行を中止します。
- 20 [始点終点逆転] 測線の始点と終点入替え(始点は○、終点は●で表示)
- 21 [イベント設定] 選択時にボートの位置をマークし自動的に「EVENT ファイル」へ記録されます。その位置の音探,水深画面に赤色ライン、プロッタ画面に赤色マークが表示されます。
XY が不明な場所での自律走行に [イベント設定] により測線を設定し登録することができます。詳細は10項の [イベント設定] を参照ください。
- 22 [自律走行開始] 16で選択した測線の自律走行を開始します。
- 23 DOL 表示レベルバー
- 24 プロペラのパワーレベル(コントローラと連動)
- 25 プロッタ画面

14.4.2 目的地走行



- 1 [表示中心座標] プロッタの中心の緯度経度値
- 2 [レンジ] プロッタの表示範囲(25,50,100,200,400,800,1600m)
「Shift+D」でプロッタレンジ拡大、「Shift+C」でプロッタレンジ縮小
- 3 [角度] プロッタの角度(プロッタ上側が北の場合 0)
- 4 [緯度経度] ボートの位置
- 5 [自動回帰地点・ボート間距離]
- 6 [現在の目的地地点] 現在向かっている目的地の番号
- 7 [緯度経度] 現在向かっている目的地の緯度経度
- 8 [目的地・ボート間距離]
- 9 [開始] 目的地自律走行開始
- 10 [中断] 目的地自律走行中断
再度 [開始] 選択で続きの目的地から動作します。
- 11 [停止] 目的地自律走行停止
- 12 [水深] 水深 [1.98] m
- 13 [水温] 水温 [11.2] °C
- 14 [イベント設定] イベント設定
- 15 [シフト方式] シフト方式
- 16 [表示方式] 表示方式
- 17 [操船情報] 操船情報
- 18 [舵] 舵
- 19 [面] 面
- 20 [取] 取
- 21 [前進] 前進

12 [水温] 水面の水温

13 [水深] ボートの位置の水深

14 [イベント設定] 選択時にボートの位置をマークし自動的に「EVENT」ファイルへ記録されます。その位置の音探、水深、プロッタ画面に赤色ラインが表示されます。

緯度経度が不明な場所での自律走行に [イベント設定] により目的地を設定し登録することができます。詳細は10項の [イベント設定] を参照ください。

15 [シフト方式] 手動・自動選択(自動の場合、ボートの位置がプロッタから外れても自動的にボートの位置が中心になります。)

16 [表示方式] North Up:北がプロッタ上側 Measure Up:測線終点が上側

17 [舵] 19のレベル数値(0は直進)

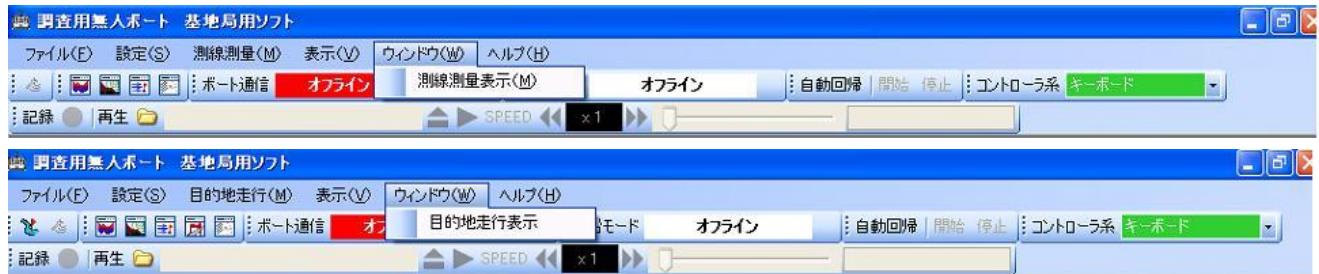
18 [船速] 20のレベル数値(0は停止)

19 舵のパワーレベル(コントローラと連動)

20 プロペラのパワーレベル(コントローラと連動)

21 プロッタ画面

15 ウィンドウ

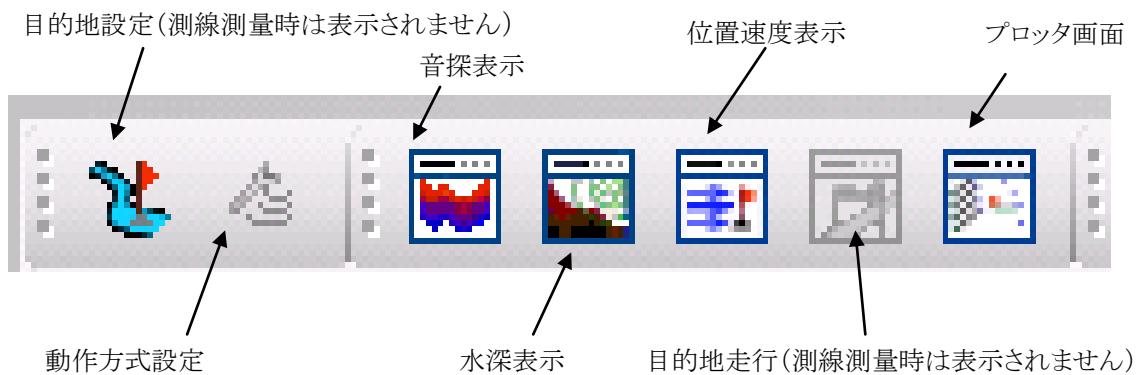


[測線測量表示] [目的地走行表示] 選択で 音探、水深、プロッタ全ての画面が一度に表示されます。

16 アイコンとツールバー



16.1 アイコン



16.2 ツールバー

[ポート通信]



[開始] で通信を開始します。



[開始] 後は [オンライン] になります。

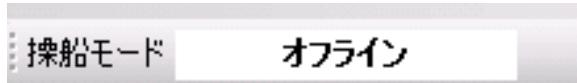


通信が取れない場合、GPS が受信できない場合は [オフライン] になります。

* [停止] をクリックした場合、再びポート通信を開始するときは必ず

一度ソフトを終了し、再度ソフトを起動させてからポート通信を開始して ください。

16. 3 操船モード



「オフライン」、「手動操作中」、「測線測量走行中」、「目的地走行中」、「自動回帰走行中」のいずれかが表示されます。

16. 4 自動回帰

通信が30秒間以上連続して途切れた場合、ボート側バッテリー残量が 20%になった場合は自動的にボート電源を入れた地点へ自動回帰します。



[開始] で自動回帰が開始します。 [停止] で自動回帰が停止します。

16. 5 コントローラ系



[キーボード] の場合パソコンの十字キーで操船可能
前進:↑ 後進:↓ 左舵:← 右舵:→

[キーボード] [ジョイスティック]の選択

16.6 データの記録



データを保存するディレクトリを選択し、その場所へ下記ファイルが作成されます。

「Back_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Event_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Sonar_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Target_YYYYMMDDHHMMSS. csv」 (目的地走行のみ)

「YYYY 年」「MM 月」「DD 日」「HH 時」「MM 分」「SS 秒」「XX 測線名」

ファイルは全て「CSV」で作成されます。

17 データ

17. 1 「Back」ファイル (位置、水深、時刻、水温等)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	X値	Y値	水深	水深+吃水	PC日付	PC時刻	NO	測線名称	始点X	始点Y	終点X	終点Y
2	-94400.7	43536.03	1.88	2.03	2010/8/18	02:23:8	1	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
3	-94400.8	43536.07	1.88	2.03	2010/8/18	02:24:8	2	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
4	-94400.9	43536.1	1.56	1.71	2010/8/18	02:25:8	3	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
5	-94401	43536.11	1.92	2.07	2010/8/18	02:26:8	4	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
6	-94401.1	43536.16	1.86	2.01	2010/8/18	02:27:8	5	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
7	-94401.2	43536.17	1.91	2.06	2010/8/18	02:28:8	6	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
8	-94401.3	43536.2	1.92	2.07	2010/8/18	02:29:8	7	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
9	-94401.5	43536.43	1.92	2.07	2010/8/18	02:30:8	8	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
10	-94401.8	43536.91	1.96	2.11	2010/8/18	02:31:8	9	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
11	-94402.3	43537.41	2.03	2.18	2010/8/18	02:32:8	10	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
12	-94402.6	43538.08	2.07	2.22	2010/8/18	02:33:8	11	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
13	-94402.6	43538.79	2.08	2.23	2010/8/18	02:34:8	12	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
14	-94402.3	43539.35	2.04	2.19	2010/8/18	02:35:8	13	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
15	-94401.7	43539.59	1.96	2.11	2010/8/18	02:36:8	14	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
16	-94401.1	43539.5	1.87	2.02	2010/8/18	02:37:8	15	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
17	-94400.5	43539.04	1.86	2.01	2010/8/18	02:38:8	16	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
18	-94400.2	43538.31	1.77	1.92	2010/8/18	02:39:8	17	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
19	-94400.2	43537.52	1.76	1.91	2010/8/18	02:40:8	18	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
20	-94400.4	43536.72	1.83	1.98	2010/8/18	02:41:8	19	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
21	-94400.7	43535.84	1.82	1.97	2010/8/18	02:42:8	20	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
22	-94400.9	43534.91	1.8	1.95	2010/8/18	02:43:8	21	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
23	-94400.9	43533.99	1.81	1.96	2010/8/18	02:44:8	22	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
24	-94400.7	43533.04	1.73	1.88	2010/8/18	02:45:8	23	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
25	-94400.3	43532.27	1.68	1.83	2010/8/18	02:46:8	24	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
26	-94399.7	43531.52	1.62	1.77	2010/8/18	02:47:8	25	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
27	-94399.2	43530.76	1.5	1.65	2010/8/18	02:48:8	26	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6
28	-94398.9	43529.94	1.5	1.65	2010/8/18	02:49:8	27	Act-1	-94397.2	43532.21	-94457.4	43512.6

17. 2 「Event」ファイル ([イベント設定] 時のデータ)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	NO	選択	X値	Y値	N/S	緯度	E/W	経度	名前	
3	1	TRUE	-94397.2	43532.21	N	35° 08' 53.7288"	E	140° 18' 39.8196"	Act-1	
4	2	TRUE	-94457.4	43512.6	N	35° 08' 51.7788"	E	140° 18' 39.0336"	Act-1	
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

17.3 「Sonar」ファイル (音響測深機データ)

1	A PC日付	B PC時刻	C No	D 上位(H)/下位(L)	E 音探データ	F	G	H	I	J	K
2	2010/8/18	58:46:6		1 H	7.7778E+249						
3	2010/8/18	58:46:6		1 L	7.7778E+249						
4	2010/8/18	58:47:6		2 H	7.7778E+249						
5	2010/8/18	58:47:6		2 L	7.7778E+249						
6	2010/8/18	58:48:6		3 H	7.7778E+249						
7	2010/8/18	58:48:6		3 L	7.7778E+249						
8	2010/8/18	58:49:6		4 H	7.7778E+249						
9	2010/8/18	58:49:6		4 L	7.7778E+249						
10	2010/8/18	58:50:6		5 H	7.7778E+249						
11	2010/8/18	58:50:6		5 L	7.7778E+249						
12	2010/8/18	58:51:8		6 H	7.7778E+249						
13	2010/8/18	58:51:8		6 L	7.7778E+249						
14	2010/8/18	58:52:8		7 H	7.7778E+249						
15	2010/8/18	58:52:8		7 L	7.7778E+249						
16	2010/8/18	58:53:8		8 H	7.7778E+249						
17	2010/8/18	58:53:8		8 L	7.7778E+249						
18	2010/8/18	58:54:8		9 H	7.7778E+249						
19	2010/8/18	58:54:8		9 L	7.7778E+249						
20	2010/8/18	58:55:8		10 H	7.7778E+249						
21	2010/8/18	58:55:8		10 L	7.7778E+249						
22	2010/8/18	58:56:8		11 H	7.7778E+249						
23	2010/8/18	58:56:8		11 L	7.7778E+249						
24	2010/8/18	58:57:8		12 H	7.7778E+249						
25	2010/8/18	58:57:8		12 L	7.7778E+249						
26	2010/8/18	58:58:8		13 H	7.7778E+249						
27	2010/8/18	58:58:8		13 L	7.7778E+249						
28	2010/8/18	58:59:8		14 H	7.7778E+249						

17.4 「Target」ファイル (目的地走行時のデータ)

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	NO	選択	X値	Y値	N/S	緯度	E/W	経度	名前	
3	1	TRUE	-	-	N	35° 08' 53.69040"	E	140° 18' 39.69780"	P-0001	
4	2	TRUE	-	-	N	35° 08' 53.00220"	E	140° 18' 39.70500"	P-0002	
5	3	TRUE	-	-	N	35° 08' 52.26060"	E	140° 18' 39.04500"	P-0003	
6	4	TRUE	-	-	N	35° 08' 52.56360"	E	140° 18' 38.43360"	P-0004	
7	5	TRUE	-	-	N	35° 08' 53.01720"	E	140° 18' 38.80200"	P-0005	
8	6	TRUE	-	-	N	35° 08' 53.28000"	E	140° 18' 39.27120"	P-0006	
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										

18 再生



「再生 」をクリックし、再生したい「Back」ファイルを選択してください。

「Back_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Event_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Sonar_YYYYMMDDHHMMSSXXX. csv」

「Target_YYYYMMDDHHMMSS. csv」（目的地走行のみ）

上記のファイルは同じディレクトリに置いてください。



再生



再生速度 2倍 4倍 8倍 16倍に変更可能



再生速度 1/2倍 1/4倍 1/8倍 1/16倍に変更可能



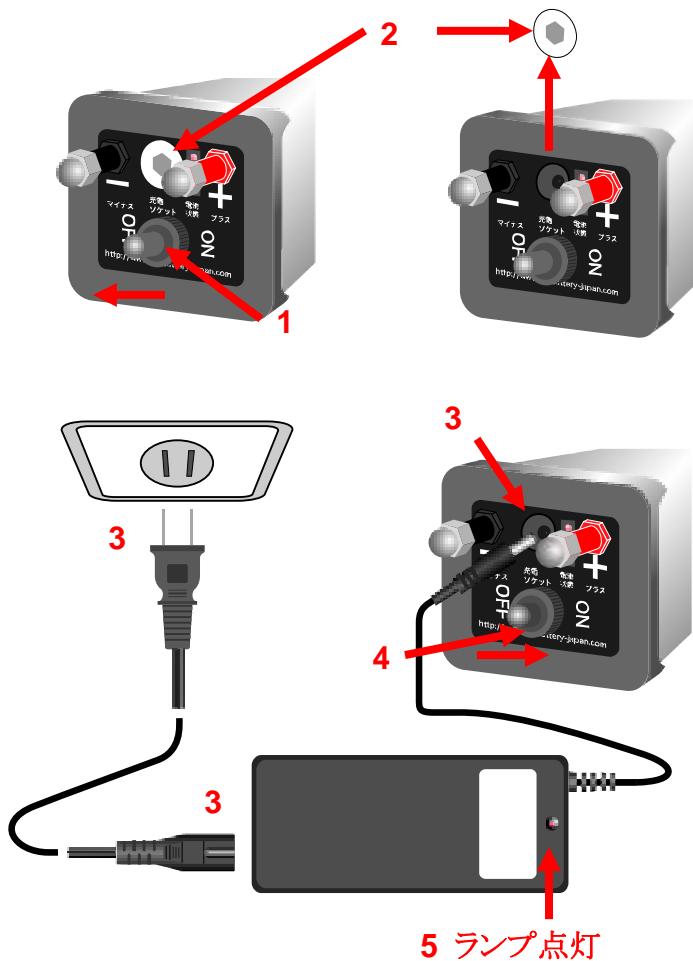
一時停止



取り出し

19 バッテリー充電

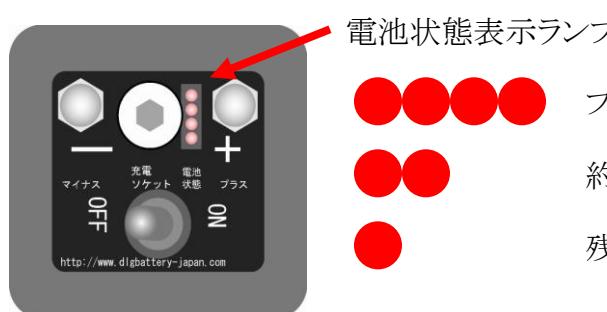
19.1 ボート側バッテリー(リチウムイオンバッテリー)



- 1、電源をOFFにする。
- 2、充電ソケットに付いている保護キャップを六角レンチで外す。
- 3、充電器を接続する。
- 4、電源スイッチをONにする。
- 5、充電中は充電器のランプが赤色に点灯します。

充電が完了すると充電器は緑色ランプが点灯します。充電が完了したら充電器を外して電源スイッチをOFFにして下さい。

充電時間:10~12時間
(残量0から満充電)



フル充電時

約半分の残量

残量ほぼゼロ

19.2 基地局側バッテリー(ニッケル水素バッテリー)



バッテリーと充電器のそれぞれのコネクターを差込みます。接続する際は完全にロックをしてください。外す場合はロック部分を押して外してください。



充電時間は使い切った状態(放電状態)から満充電まで1個につき約8時間です。

充電中は**赤色**のランプが点滅、充電完了は**緑色**のランプが点灯します。



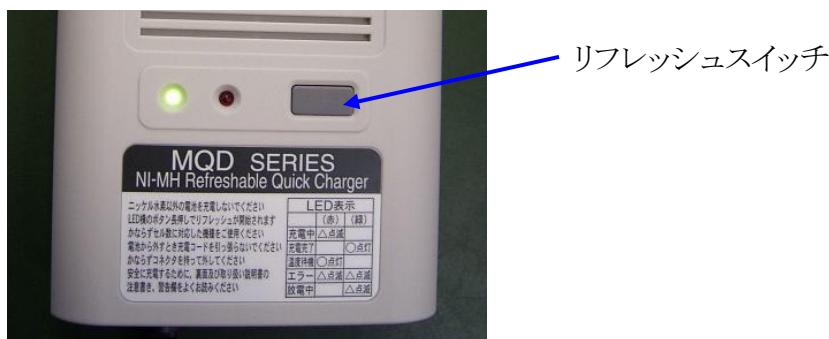
リフレッシュ機能(メモリー効果対策)

電池を接続し、リフレッシュスイッチを『長押し』すると放電が開始されます。

適切な放電が終了すると自動的に充電モードに切り替わります。

放電時間は残存容量により大きく変化し、10時間以上かかる場合もあります。

リフレッシュ機能は毎回行う必要はありません。



充電器LED表示

LED表示		
	(赤)	(緑)
充電中	△点滅	
充電完了		○点灯
温度待機	○点灯	
エラー	△点滅	△点滅
放電中		△点滅

充電中、バッテリー温度が約60°Cに達すると
充電が停止します。(温度待機)
(バッテリーパック内サーミスタにて測定)

*ニッケル水素バッテリーの特性

無人ボートに使用するバッテリーは完全放電させてから充電することをお勧めします。
一般的にバッテリーの特性として残量がある状態で充電を行った場合容量すべての充電ができません。(メモリー効果:浅い充放電を繰り返すと発生し、深い充放電を数回繰り返すと解消されます。)

したがって完全に放電をさせてから充電することをお願いします。

完全に放電させる方法はお使いにならないときにバッテリー蓋を開けた状態でメインスイッチを入れておきボートの航海灯が消えること、基地局側は電源ボックスの赤色灯が消えるまで放電させてください。

20 ショートカットキー一覧

項目	内容	キー操作
プロット関係	プロッタが上にシフト	SHIFT+S
	プロッタが下にシフト	SHIFT+X
	プロッタが右にシフト	SHIFT+E
	プロッタが左にシフト	SHIFT+W
	プロッタが自動シフト	ALT+Z
	プロッタレンジ拡大	SHIFT+D
	プロッタレンジ縮小	SHIFT+C
	次の測線を選択	SHIFT+F
	前の測線を選択	SHIFT+V
	ポートの位置を選択	SHIFT+Q
	プロッタ画面にイベントマーク○印を表示	SHIFT+Z
	イベントNo.の指定	ALT+0~9
	始点終点の逆転	SHIFT+B
	測線測量ファイル全選択	SHIFT+O
	測線測量ファイル全取消し	SHIFT+J
	DOL の拡大	CTRL+D
	DOL の縮小	CTRL+C
音探・水深	レンジの UP	CTRL+V
	レンジの DOWN	CTRL+F
	感度を上げる	CTRL+S
	感度を下げる	CTRL+X
	オート/マニュアルの切り替え	CTRL+Q
記録	記録スタート	ALT+D
	記録ストップ	ALT+X
走行	船速前方	↑
	船側後方	↓
	舵右	→
	舵左	←
	自律測線走行 ON	SHIFT+M
	自律測線走行 OFF	SHIFT+L
	自動回帰 ON	SHIFT+<
	自動回帰 OFF	SHIFT+>
	操船コントローラ(ジョイスティック)	SHIFT+P
	操船キーボード	SHIFT+K

21 使用後のお手入れ



使用後は水道水での洗浄をお勧めします。

特に海で使用はサビの原因となります。

洗浄後は水気を拭き取り風通しの良い場所で保管してください。

ボート内結露防止のため保管時はバッテリーボックスカバーを空けておいてください。

***通信用アンテナは必ず付けて洗浄してください。**



*安全に安心してお使いいただくためにも弊社の定期点検を 1 年に 1 回お受けいただくことをお勧めします。

*製品、部品等のメインテナنس等は弊社サービスセンターで承っておりますのでお問い合わせ下さい。

*その他ご利用になられてお困りの点、お取り扱い上ご不明な点がございましたら、下記お客様サービスセンターにご連絡下さい。

コデン株式会社 お客様サービスセンター

フリーダイヤル 0120-3000-89 (平日 9:00~17:00)

E-mail : info@coden.co.jp

*この無人ボートシステムは国際特許です。