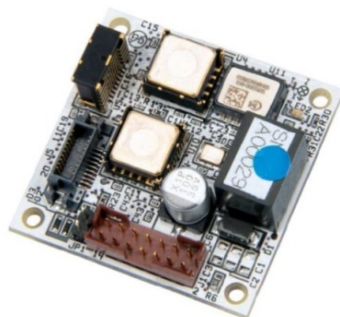


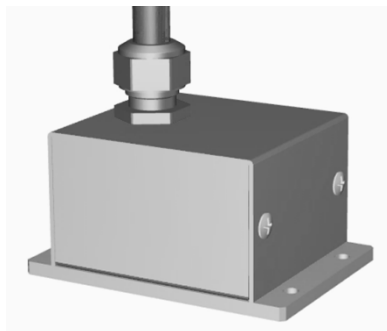
小型 3 軸慣性センサユニット

AU7684N2x00/TAG300N2x00/TAG289N2x00

複合航法演算サポートマニュアル



AU7684 (基盤タイプ)



TAG289 (小型ケースタイプ)



TAG300 (防水ケースタイプ)

多摩川精機株式会社

多摩川精機販売株式会社

改訂来歴

| 版数 | 年月日 | ページ | 改訂理由 |
|-----|------------|-----|------------------|
| 初版 | 2020.01.10 | — | 初版制定 |
| 2 版 | 2020.03.12 | — | TAG289 に関する説明を追記 |
| 3 版 | 2021.08.24 | P16 | 問合せ先変更 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

目次

| | |
|--------------------------------|----|
| はじめに | 4 |
| 演算モードの切り替え | 5 |
| パソコンへの接続例 | 6 |
| 1 I n s m o n 立上手順 | 7 |
| 2 評価用ケーブル | 12 |
| 2.1 AU 7 6 8 4 ハーネス製作例 | 12 |
| 2.2 TAG 3 0 0 ハーネス製作例 | 13 |
| 2.3 TAG 2 8 9 ハーネス・ピンアサイン | 14 |
| 2.4 別売評価用ケーブル | 15 |
| 3 GPS モジュールとの接続 | 16 |
| 3.1 使用可能なGPS モジュール | 16 |
| 3.2 AU 7 6 8 4 とGPS モジュールの接続方法 | 17 |
| 3.3 TAG 3 0 0 とGPS モジュールの接続方法 | 18 |
| 3.4 TAG 2 8 9 とGPS モジュールの接続方法 | 19 |
| 4 コマンド一覧 | 20 |

はじめに

本書は小型3軸慣性センサユニットAU7684シリーズ、および、TAG300シリーズ、TAG289シリーズ（複合航法演算）の操作手順および注意事項などを説明したものです。ご使用の際に機器仕様書と合わせてお読みください。また、レベリング演算仕様のモデルに関しましてはサポートマニュアル（レベリング演算）をご確認下さい。

ご使用に際しての準備

- **AU7684N2x00/TAG300N2x00/TAG289N2x00（複合航法演算）**

本製品は3軸のMEMS (Micro Electro Mechanical System) ジャイロと3軸のMEMS 加速度計を搭載し、これらセンサからの信号を用いて姿勢角及び方位角の演算を実施し、角速度、加速度、姿勢角及び方位角を出力します。

- **EU8937 / EU8940 評価用ケーブル (別売)**

AU7684、TAG300の評価用として別売の評価用ケーブルを用意しております。それぞれ、GPSモジュール接続用コネクタ付きタイプとバラ線出しタイプの2種類を準備しております。

※TAG289シリーズはケーブル付属となります。

- **外部GPSモジュール KGM-810GRB1_PS_917（ポジション株式会社）（市販品）**

※購入先は、P15 3.1 項 接続可能なGPSモジュールを参照下さい

本装置は外付けのGPS受信機が接続できるように設計されており、外部GPSの時刻、緯度、経度、高度、方位、速度を出力することが可能です。また、GPSから速度情報を得ることで姿勢角の誤差を補正することも可能です。

※IMUをパソコンに接続するにあたり、必要に応じてRS232C-USB変換ケーブルのご準備をお願い致します。また、8～28VDCの電源をお客様でご準備頂く必要がございます。

関連文書

- SPC016028W00 MEMS IMU 機器仕様書 (AU7684N2000, AU7684N2100)
- SPC016108W00 MEMS IMU 機器仕様書 (TAG300N2000, TAG300N2100)
- SPC017157W00 MEMS IMU 機器仕様書 (TAG289N2000, TAG289N2100)
- InsMon ソフトウェア説明書
- サポートマニュアル（レベリング演算）

ダウンロード

- InsMon ソフトウェア

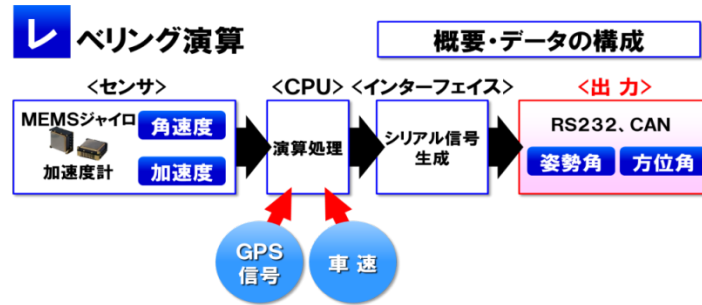
URL: <https://mems.tamagawa-seiki.com/download/>

演算モードの切り替え

本モデルではレベリング演算モードおよび複合航法演算モード（車速有り）、複合航法演算モード（車速無し）の演算モードを切り替えて使用することができます。

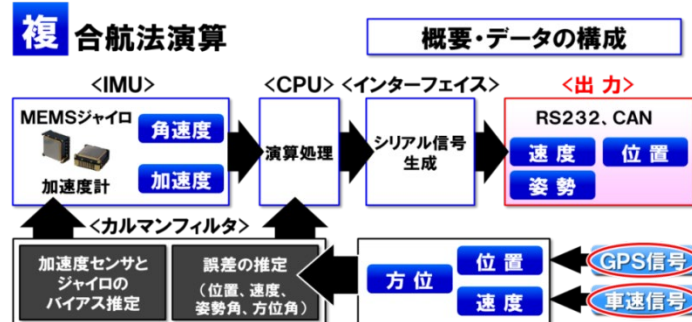
※工場出荷時はレベリング演算モードになっています。変更方法はP9 または P23 をご参照下さい。

レベリング演算解説



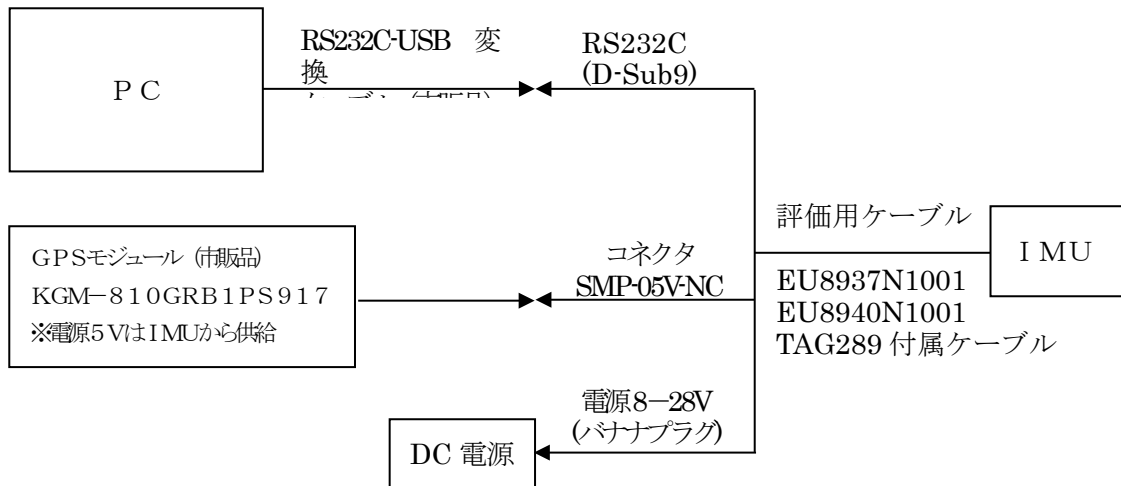
- ジャイロ信号、加速度信号より、姿勢角（ロール角、ピッチ角）、方位角（ヨー角）を演算し、出力します。姿勢角演算はジャイロ信号と加速度計信号をハイブリッドする方式で実施し、長時間安定した姿勢角（ロール角、ピッチ角）が得られます。
- 方位角演算はジャイロ信号を積分して算出するため方位角ドリフトが発生します。本ドリフトを抑えるため、定期的にオフセットキャンセル処理を行うことを推奨します。
- レベリング演算では装置が停止していることを条件として演算するため、装置を搭載した移動体が増減速又は旋回中の遠心力のように、地球重力以外の加速度が印加されると姿勢角に誤差が生じます。このため本装置は車速入力インターフェースを搭載し、速度情報を得ることで本誤差を補正します。また、外部 GNSS 受信機からの速度入力により本誤差を補正する機能も有しています。

複合航法演算解説

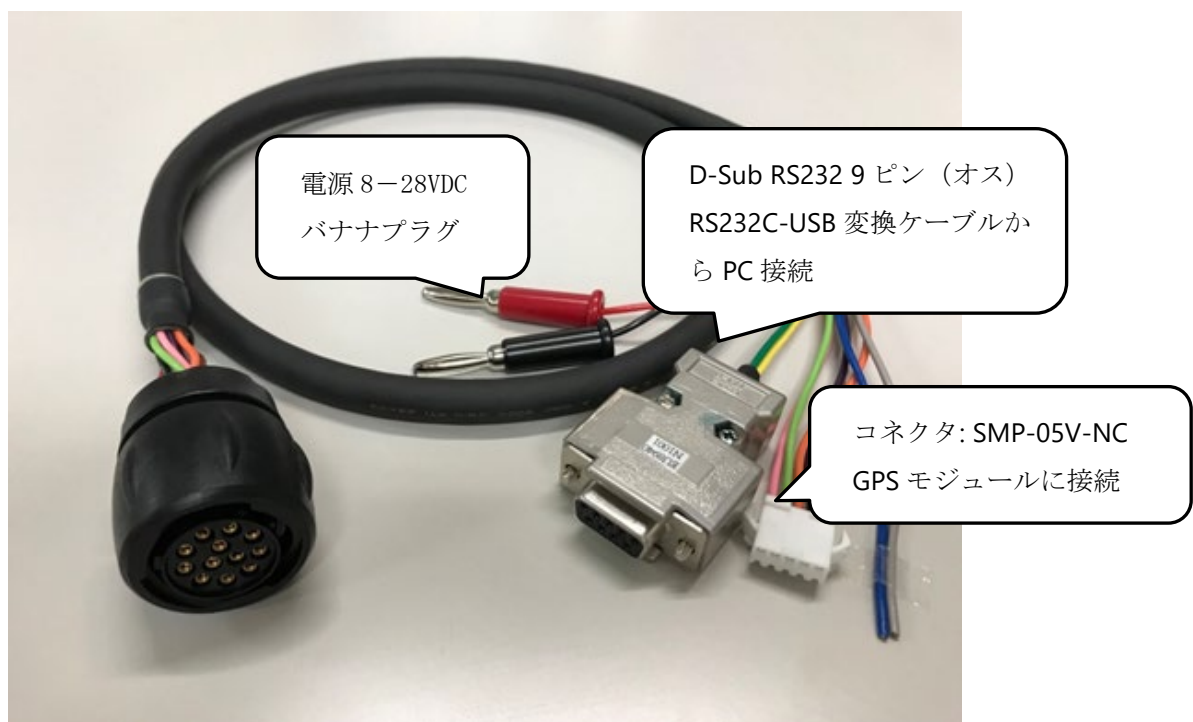


- ジャイロ信号、加速度信号、外部 GNSS 受信機の日データおよび車速信号（VS）をブレンドした INS/GNSS/VS 複合航法を行うモードです。
- ジャイロ信号、加速度信号で得られた航法解と、GNSS および VS の解との差分から、カルマンフィルタによりジャイロと加速度センサが持つ誤差を推定しながら運用することで姿勢角精度の向上と、GNSS 遮断時の位置補間（デッドレコニング）を可能としています。
- 本モードで使用する際には、GNSS 受信機の接続が必須です。長時間 GNSS が受信できない環境では使用できない場合があります。また、車速の入力を推奨しています。車速を入力しない演算モードも有しておりますが、車速を入力した場合に比べると誤差推定の精度が悪化します。

パソコンへの接続例



PC接続のブロック図



評価ケーブル EU8940N1001 (TAG300評価ケーブル)

1 Insmon 立上手順

ソフトウェアインストール方法

下記 URL から適用機種に対応した InsMon をダウンロードし、任意の場所（デスクトップやマイドキュメントなど）に解凍してください

<https://mems.tamagawa-seiki.com/download/>

■複合航法演算モードを使用する場合

InsMon_AU7684N2x00_TAG300N2x00_RAW フォルダを使用してください。

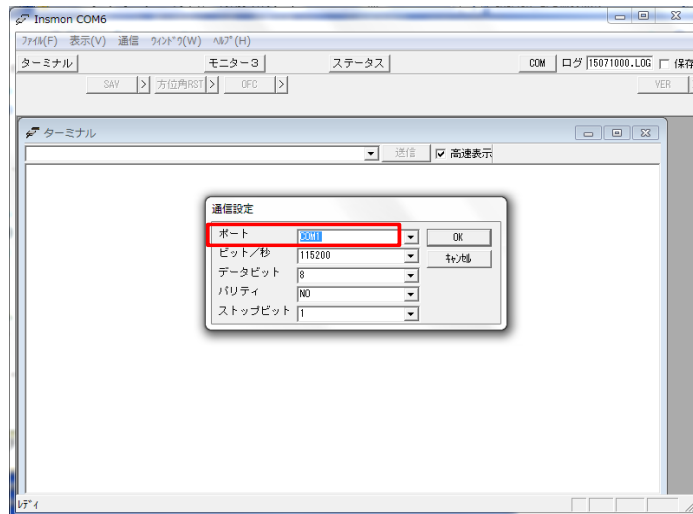
■レベリング演算モードを使用する場合

InsMon_AU7684N2x00_TAG300N2x00_BIN フォルダを使用してください。

解凍したフォルダ内の InsMon.exe をダブルクリックしてソフトを立ち上げてください。

COM ポートの設定

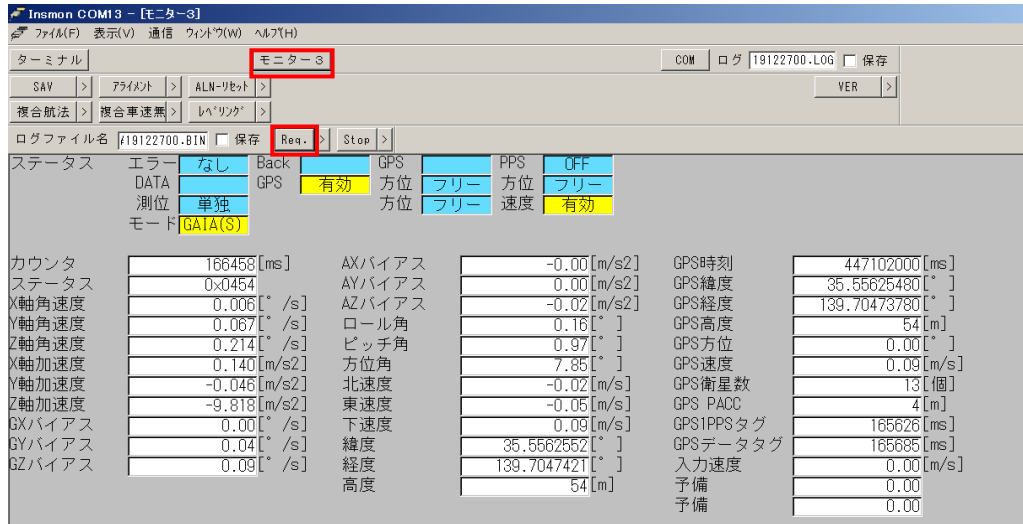
- 1) [通信]→[切断]を押して通信切断してください。
- 2) [通信]→[通信設定]を押して、COM 番号を選択してください。このとき、ポート以外の設定は変えないように注意してください。



- 3) [通信]→[接続]を押してください。

計測方法

モニター 3 画面内の「Req」を押して下さい。正常に接続されている場合、加速度、角速度、姿勢角の各データが表示されます。



「Req」の右隣の「>」ボタンを押すと通信周期を変更できます。(最大50Hzまで)
受信可能な周波数は50を整数で割った周波数となります。(50, 25, 10, 5, 2, 1Hz)
また1Hz未満の設定は、0.5、0.2、0.1Hzが受信可能です。

データの保存

- (1) 保存ファイル名を入力し、保存のボックスにチェックを入れます。(拡張子はBINのみ対応)
- (2) “Req.”ボタンを押すとデータ受信を開始します。測定を終了する場合は”Stop”ボタンを押すか、[保存]の左隣のチェックを外してください。測定データは実行ファイルと同一フォルダに生成されます。
- (3) データ取得終了後、メニューのファイルーBINARYテキスト変換 からBINファイルをcsvファイルに変換することができます。変換割合指定(通常1)で取得データを間引くこともできます。

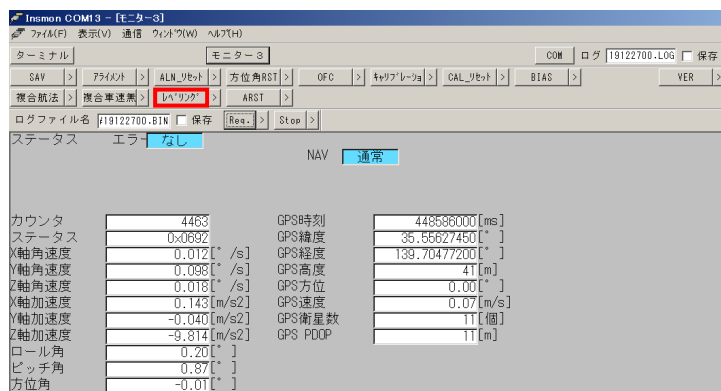
■レベリング演算モードから複合航法演算モードへの切り替え

- (1) I MUと通信可能な状態でコマンドバーの「複合航法」または「複合車速無」ボタンを押してください。
- (2) 画面右上の「×」をクリックし、InsMon を終了します。その後、I MUの電源を再投入し、複合航法演算モード用の InsMon_AU7684N2x00_TAG300N2x00_RAW から exe ファイルを実行してください。
- (3) COM ポートの設定を確認後、モニター 3 画面内の「Req」を押して下さい。正常に接続されている場合はデータが受信されます。なお、複合航法演算モードでは GPS の接続が必要になります。接続可能な GPS は本マニュアルの 15P をご確認ください。

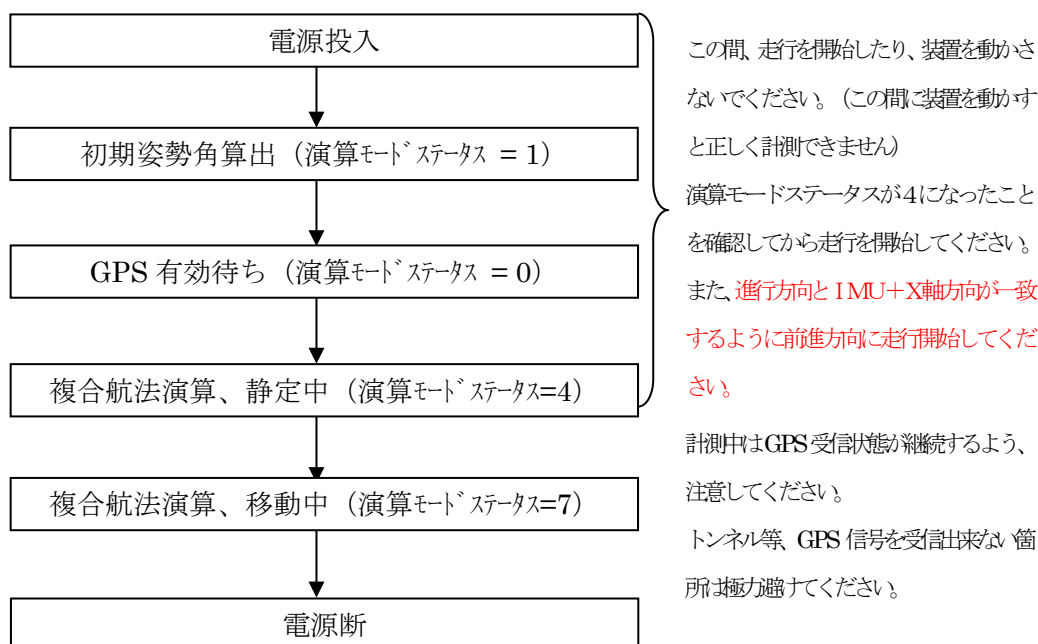


■複合航法演算モードからレベリング演算モードへの切り替え

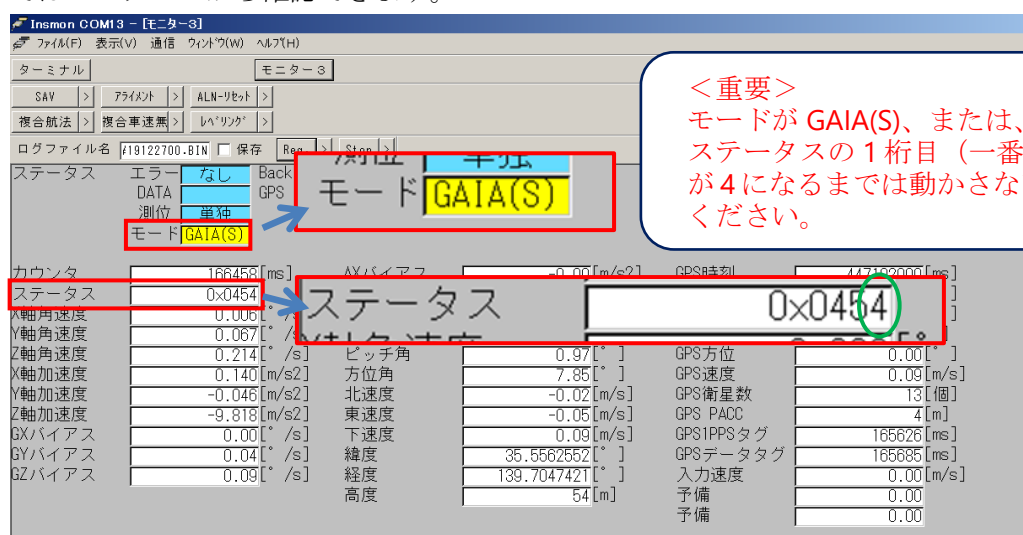
- (1) I MUと通信可能な状態でコマンドバーの「レベリング」ボタンを押してください。
- (2) 画面右上の「×」をクリックし、InsMon を終了します。その後、I MUの電源を再投入し、複合航法演算モード用の InsMon_AU7684N2x00_TAG300N2x00_BIN から exe ファイルを実行してください。
- (3) COM ポートの設定を確認後、モニター 3 画面内の「Req」を押して下さい。正常に接続されている場合はデータが受信されます。



複合航法モードの作動シーケンス



複合航法演算モードでは電源投入後、初期姿勢角算出とGPS捕捉を行います。GPSが有効になるまではIMUを動かさないようご注意ください。この間にIMUを動かした場合、初期姿勢角の算出が正しく行われず、誤差推定に影響を及ぼす場合がございます。InsMonではモニター3から確認できます。



＜重要＞
モードがGAIA(S)、または、ステータスの1桁目(一番右)が4になるまでは動かさないでください。

モード GAIA(S)

ステータス 0x0454

| | | | | | |
|--------|----------------------------|--------|--------------------------|-----------|----------------|
| カウンタ | 166458 [ms] | AXバイアス | 0.00 [m/s ²] | GPS時刻 | 147182000 [ms] |
| ステータス | 0x0454 | ステータス | 0x0454 | | |
| X軸角速度 | 0.006 [°/s] | ピッチ角 | 0.97 [°] | GPS方位 | 0.00 [°] |
| Y軸角速度 | 0.067 [°/s] | 方位角 | 7.85 [°] | GPS速度 | 0.09 [m/s] |
| Z軸角速度 | 0.214 [°/s] | 北速度 | -0.02 [m/s] | GPS衛星数 | 13 [個] |
| X軸加速度 | 0.140 [m/s ²] | 東速度 | -0.05 [m/s] | GPS PACC | 4 [m] |
| Y軸加速度 | -0.045 [m/s ²] | 下速度 | 0.09 [m/s] | GPS1PPSタグ | 165626 [ms] |
| Z軸加速度 | -9.818 [m/s ²] | 緯度 | 35.5562552 [°] | GPSデータタグ | 165635 [ms] |
| GXバイアス | 0.00 [°/s] | 経度 | 139.7047421 [°] | 入力速度 | 0.00 [m/s] |
| GYバイアス | 0.04 [°/s] | 高度 | 54 [m] | 予備 | 0.00 |
| GZバイアス | 0.09 [°/s] | | | 予備 | 0.00 |

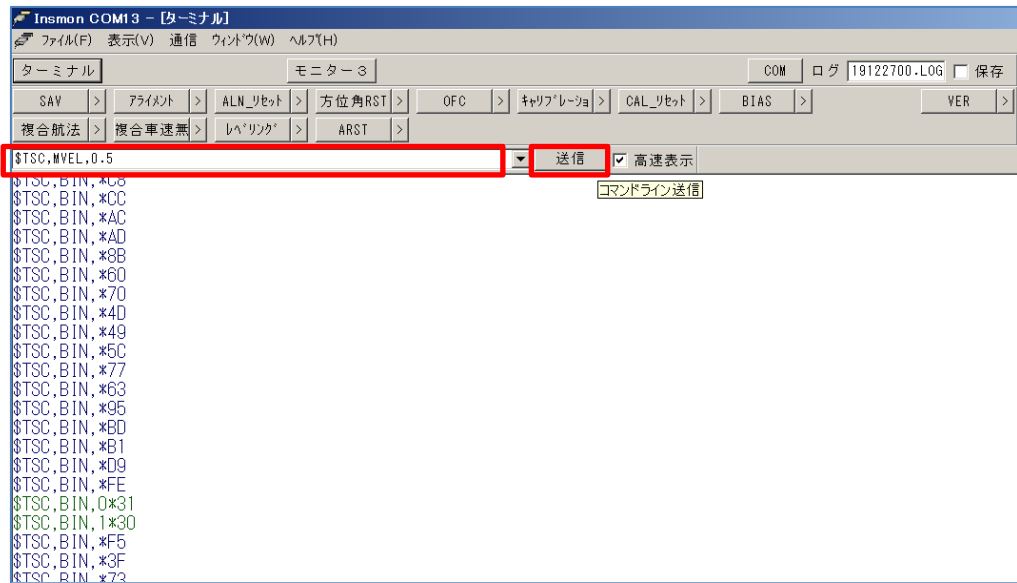
RAWデータの出力から演算モードステータスをご確認頂くことも可能です。ステータス詳細は機器仕様書をご参照ください。

ターミナルからのコマンド直接入力

- (1) I MUと通信可能な状態でモニター3画面の「stop」ボタンを押してください。
- (2) モニター3画面を開いたままで「ターミナル」ボタンを押して画面を開き、コマンド入力欄に送信コマンドを入力し、送信ボタンを押して下さい。なお、送信コマンドにおいてチェックサムは省略可能です。

例) MVEL コマンド (GPS 速度閾値設定) を 0.5m/sに変更する場合のコマンド

\$TSC,MVEL,0.5*CC<CR><LF>



コマンド入力例

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 例) 出力状態を保持するコマンド | \$TSC,SAV |
| 例) 方位角不感帯を変更するコマンド | \$TSC,YAWF,a (a: deg/sec) |
| 例) アライメント補正をするコマンド | \$TSC,ALGN |
| 例) 複合航法演算を設定するコマンド | \$TSC,GVS1 |
| 例) 設定を初期化するコマンド | \$TSC,ARST |

※「ターミナル」を開いている間はパソコンの CPU 負荷が増加いたします。コマンド送信後、「モニター3」からデータの保存を行う場合は「ターミナル」を閉じて頂くことを推奨いたします。

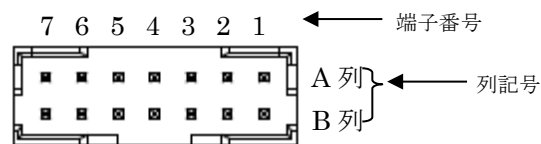
2 評価用ケーブル

I MUに接続するハーネスをお客様にてご準備される場合は下記ピン配、コネクタ品番を参考にして製作をお願いします。別売で評価用ケーブルも準備しておりますので2.4項をご確認をお願いします。

2.1 AU 7 6 8 4 ハーネス製作例

AU7684 J1 コネクタピンアサイン

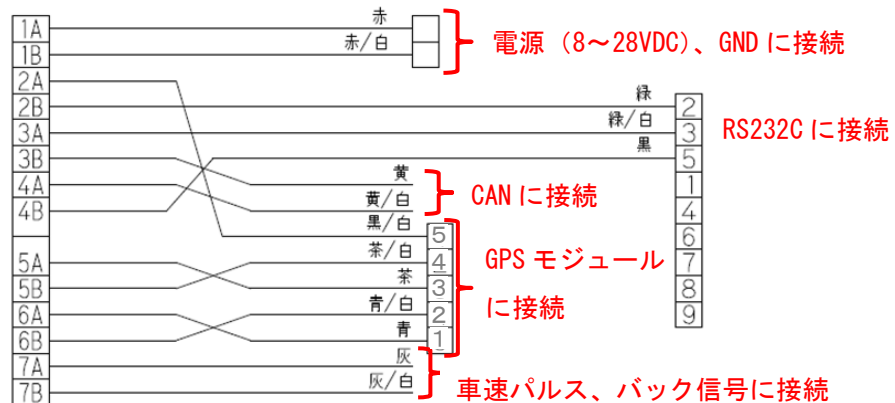
| ピン番号 | 信号名称 | 備考 |
|------|-----------|------------|
| 1A | 電源 | 8V~28V DC |
| 1B | 電源 0V | 信号 GND と接続 |
| 2A | +5V | |
| 2B | RS232 TXD | |
| 3A | RS232 RXD | |
| 3B | CAN H | |
| 4A | CAN L | |
| 4B | GND | |
| 5A | GPS TX ※ | |
| 5B | GPS RX ※ | |
| 6A | PPS IN ※ | |
| 6B | GND | |
| 7A | BACK | |
| 7B | PULSE | |



J1(JST : LY20-14P-DT1-P1E-BR)

AU 7 6 8 4 ハーネス製作例

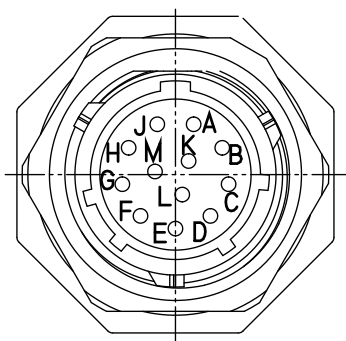
JST : LY10-DC14BR



2.2 TAG300ハーネス製作例

TAG300 J1 コネクタピンアサイン

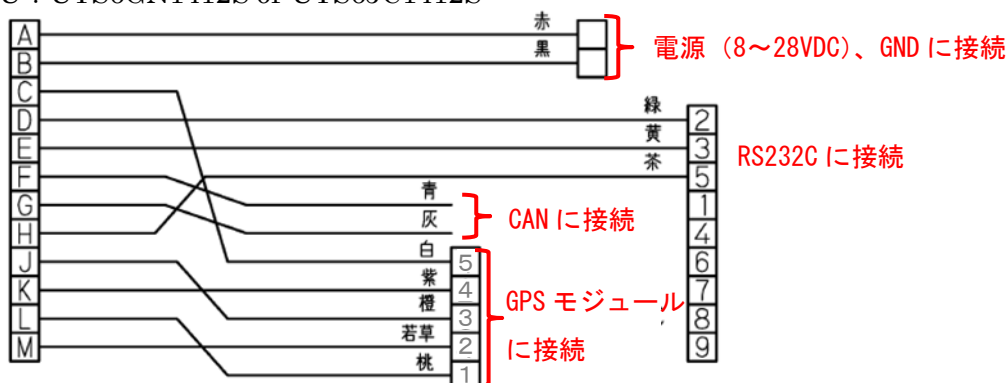
| ピン番号 | 信号名称 | 備考 |
|------|-----------|-------------|
| A | 電源 | 8V～28V DC |
| B | 電源 0V | 信号 GND と接続 |
| C | +5V | GPS 電源用 |
| D | RS232 TXD | |
| E | RS232 RXD | |
| F | CAN H | |
| G | CAN L | |
| H | GND | |
| J | GPS TX ※ | (RS232 レベル) |
| K | GPS RX ※ | (RS232 レベル) |
| L | PPS IN ※ | |
| M | GND | |



J1(SOURIAU : UTS71412P)

TAG300ハーネス製作例

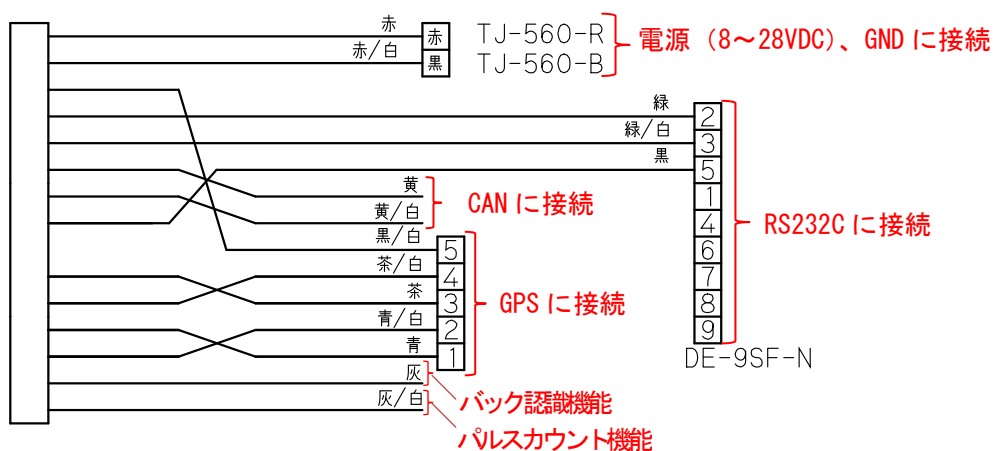
SOURIAU : UTS6GN1412S or UTS6JC1412S



2.3 TAG289ハーネス・ピンアサイン

TAG289ピンアサイン

| コネクタ | ピン番号 | 信号名称 | 備考 |
|-----------|------|-----------|-------------|
| TJ-560-※ | 赤 | 電源 | 8V～28V DC |
| | 黒 | 電源 0V | 信号 GND と接続 |
| DE-9SF-N | 2 | RS232 TXD | |
| | 3 | RS232 RXD | |
| | 5 | GND | |
| SMP-05-NC | 1 | PPS IN | |
| | 2 | GND | |
| | 3 | GPS TX | (RS232 レベル) |
| | 4 | GPS RX | (RS232 レベル) |
| | 5 | +5V | GPS 電源用 |
| バラ線 | 黄 | CAN H | |
| | 黄/白 | CAN L | |
| | 灰 | ディスクリット信号 | バック認識機能 |
| | 灰/白 | ディスクリット信号 | パルスカウント機能 |

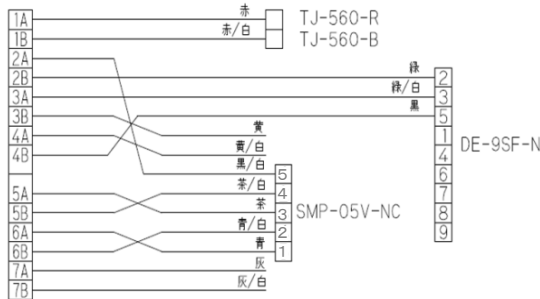
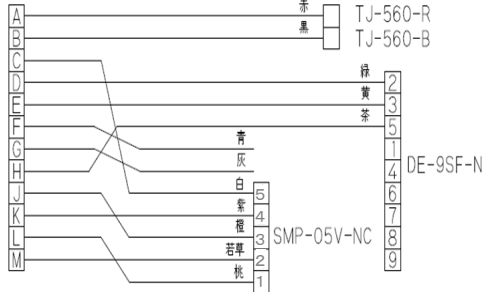


2.4 別売評価用ケーブル

AU7684、TAG300の評価用として別売の評価用ケーブルを用意しております。

図面詳細、見積もりは最寄りの弊社営業所までお問合せください

※TAG289シリーズはケーブル付属となります。

| AU7684評価用ケーブル | TAG300評価用ケーブル |
|--|---|
| <p>形式：EU8937N1001</p> <p>※GPS モジュール KGM-810GRB1_PS_917 との 接続コネクタ付き</p> <p>LY10-DC14BR</p>  | <p>形式：EU8940N1001</p> <p>※GPS モジュール KGM-810GRB1_PS_917 との 接続コネクタ付き</p> <p>UTS6GN1412S</p>  |

注記)

バラ線出しのケーブルを未使用の場合は、ケーブル端末部分がショートしないよう収縮チューブなどで端末部を保護していただきますようお願いいたします。

3 GPS モジュールとの接続

AU7684 シリーズ、TAG300 シリーズおよび TAG289 シリーズは GPS モジュールを接続することで GPS 情報（緯度、経度、高度、方位、速度、UTC 時刻など）を出力できます。また、GPS 速度や GPS 方位を演算にフィードバックし、姿勢角や方位角の誤差を軽減することが可能になります。

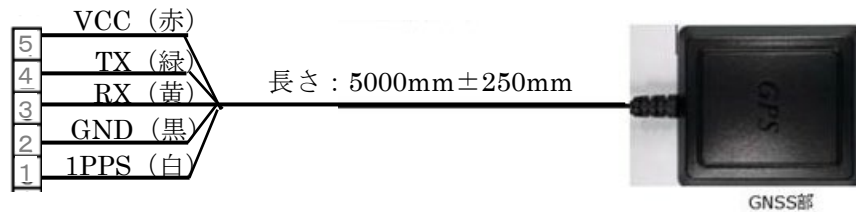
3.1 接続可能な GPS モジュール

- 1) KGM-810GRB1__PS__917 ポジション株式会社
 上記 GPS モジュールの購入については下記にお問合せをお願いします。

■ご購入先

千代田電子機器（株） 関東営業所
 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 4-1-20 9F
 担当 田中順秀（Yukihide Tanaka）
 E-Mail : yu-tanaka@cec-chiyoda.co.jp
 TEL : 028-637-3900 FAX : 028-637-3903

GNSS 部 : 44.0×49.8×t 14.3mm



コネクタ : SMR-05V-N (JST)

GPS モジュール : KGM-810GRB1__PS__917

★上記以外の GPS モジュール（u b l o x 社製 C099-F9P など）との接続についてはカスタム対応となります。対応可否についてのご相談は下記へお問合せください。
<https://mems.tamagawa-seiki.com/contact/form/>

AU7684 と GPS モジュール（ポジション社製 KGM-810GRB1_PS_917）の接続方法

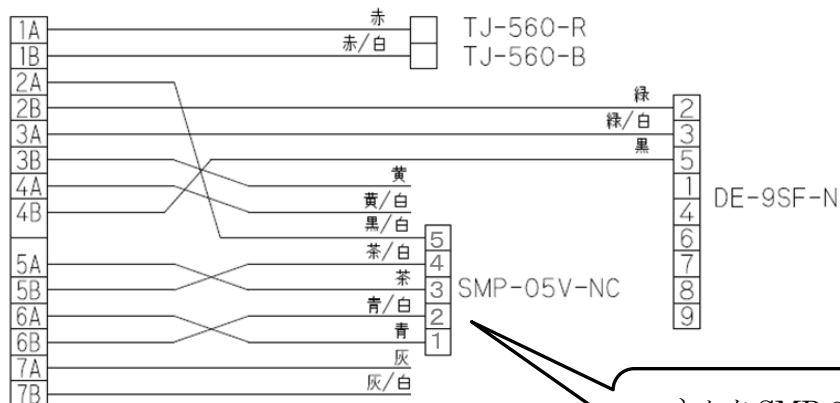
① 下表の通り配線を接続してください。

J1 コネクタピンアサイン(JST: LY20-14P-DT1-P1E-BR)

| ピン番号 | 信号名称 | GPS モジュールへの接続 |
|------|-----------|-----------------|
| 1A | 電源 | |
| 1B | 電源 0V | |
| 2A | +5V | →GPS の Vcc に接続 |
| 2B | RS232 TXD | |
| 3A | RS232 RXD | |
| 3B | CAN H | |
| 4A | CAN L | |
| 4B | GND | |
| 5A | GPS TX ※ | →GPS の Rx に接続 |
| 5B | GPS RX ※ | →GPS の Tx に接続 |
| 6A | PPS IN ※ | →GPS の 1PPS に接続 |
| 6B | GND | →GPS の GND に接続 |
| 7A | BACK | |
| 7B | PULSE | |

② AU7684 評価用ケーブル EU8937N1001 を使用する場合は下図の通り配線を接続してください。

LY10-DC14BR



EU8937N1001 (AU7684 評価用ケーブル)

コネクタ SMP-05V-NC を
GPS モジュールに接続

レベリング演算モードで使用する場合は I MU の設定で G P S モジュールの接続を有効にする必要があります。下記のいずれかの方法で G P S を有効にするコマンドを I MU に送信後に I MU の電源を再起動してください。ただし、複合航法モードの場合、本作業は必要ありません。

■ RS232C 経由の場合 機器仕様書 P23 参照

(InsMon のターミナルなどで \$TSC, GPS, ON を送信)

■ CAN 経由の場合 機器仕様書 P43 参照 (GPS 有効のフラグを立てる)

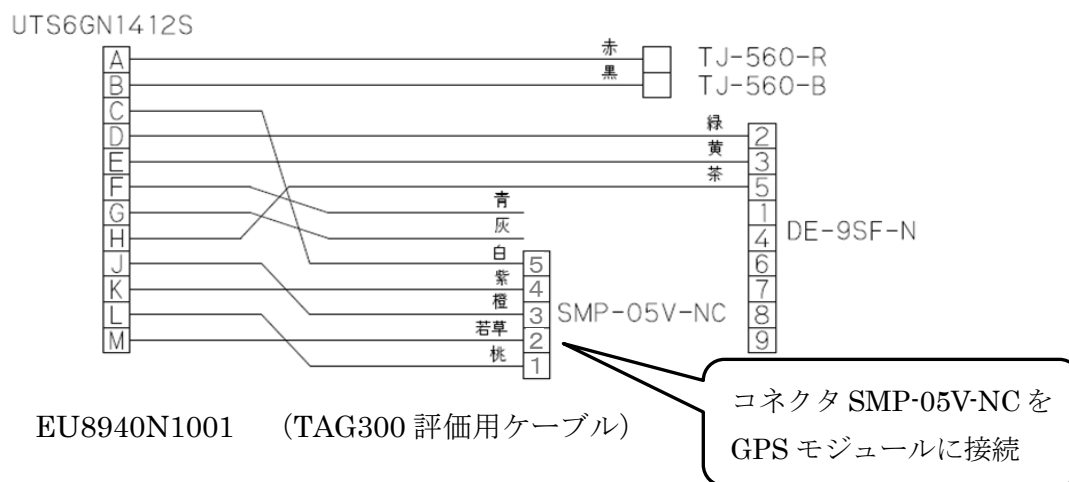
3.2 TAG300 と GPS モジュール（ポジション社製 KGM-810GRB1_PS_917）の接続方法

① 下表の通り配線を接続してください。

J1 コネクタピンアサイン (SOURIAU:UTS71412P)

| ピン番号 | 信号名称 | GPS モジュールへの接続 |
|------|-----------|-----------------|
| A | 電源 | |
| B | 電源 0V | |
| C | +5V | →GPS の Vcc に接続 |
| D | RS232 TXD | |
| E | RS232 RXD | |
| F | CAN H | |
| G | CAN L | |
| H | GND | |
| J | GPS TX ※ | →GPS の Rx に接続 |
| K | GPS RX ※ | →GPS の Tx に接続 |
| L | PPS IN ※ | →GPS の 1PPS に接続 |
| M | GND | →GPS の GND に接続 |

② TAG300 評価用ケーブル EU8940N1001 を使用する場合は下図の通り配線を接続してください。



レベリング演算モードで使用する場合は I MU の設定で G P S モジュールの接続を有効にする必要があります。下記のいずれかの方法で G P S を有効にするコマンドを I MU に送信後に I MU の電源を再起動してください。ただし、複合航法モードの場合、本作業は必要ありません。

- RS232C 経由の場合 機器仕様書 P23 参照
(InsMon のターミナルなどで \$TSC, GPS, ON を送信)
- CAN 経由の場合 機器仕様書 P42 参照 (GPS 有効のフラグを立てる)

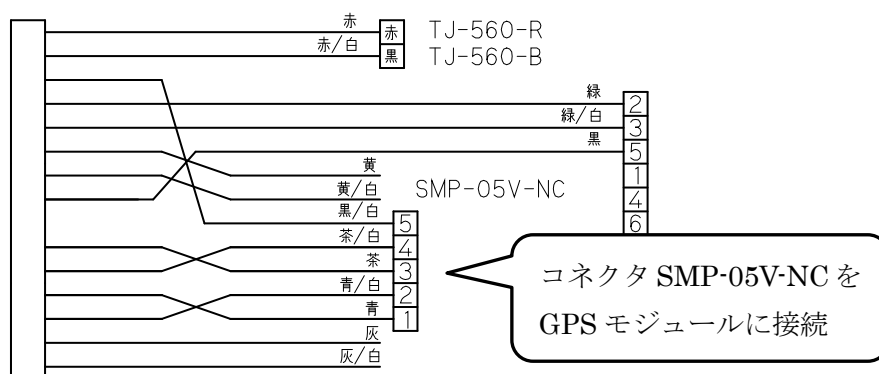
3.3 TAG289 と GPS モジュール（ポジション社製 KGM-810GRB1_PS_917）の接続方法

① 下表の通り配線を接続してください。

TAG289 ピンアサイン

| コネクタ | ピン番号 | 信号名称 | 備考 |
|------------|------|-----------|-----------------|
| TJ-560-※ | 赤 | 電源 | 8V～28V DC |
| | 黒 | 電源 0V | 信号 GND と接続 |
| DE-9SF-N | 2 | RS232 TXD | |
| | 3 | RS232 RXD | |
| | 5 | GND | |
| SMP-05V-NC | 1 | PPS IN | →GPS の 1PPS に接続 |
| | 2 | GND | →GPS の GND に接続 |
| | 3 | GPS TX | →GPS の Rx に接続 |
| | 4 | GPS RX | →GPS の Tx に接続 |
| | 5 | +5V | →GPS の Vcc に接続 |
| バラ線 | 黄 | CAN H | |
| | 黄/白 | CAN L | |
| | 灰 | ディスプレイ信号 | バック認識機能 |
| | 灰/白 | ディスプレイ信号 | パルスカウント機能 |

② TAG289 付属・評価用ケーブルを使用する場合は下図の通り配線を接続してください。



TAG289 付属・評価用ケーブル

レベリング演算モードで使用する場合は IMU の設定で GPS モジュールの接続を有効にする必要があります。下記のいずれかの方法で GPS を有効にするコマンドを IMU に送信後に IMU の電源を再起動してください。ただし、複合航法モードの場合、本作業は必要ありません。

■ RS232C 経由の場合 機器仕様書 P23 参照

(InsMon のターミナルなどで \$TSC, GPS, ON を送信)

■ CAN 経由の場合 機器仕様書 P43 参照 (GPS 有効のフラグを立てる)

4 コマンド一覧

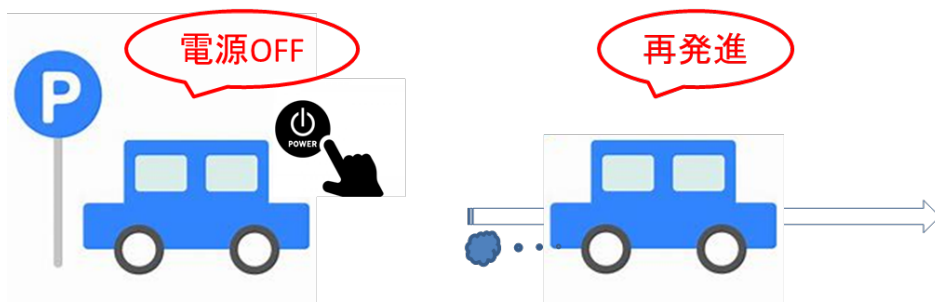
| No. | コマンド | 内 容 | レ | 複 | ROM* | 工場出荷時 | 参照 |
|-----|-------|------------------|---|---|------|--------------------|-----|
| 1 | RAW | 出力メッセージRAW を要求 | × | ○ | | — | — |
| 2 | BIN | 出力メッセージBIN を要求 | ○ | ○ | | — | — |
| 3 | SAV | 現在の出力設定を保存 | ○ | ○ | ○ | — | P19 |
| 4 | OFC | オフセットキャンセルを実行 | ○ | × | | — | — |
| 5 | HRST | 方位角リセットを実行 | ○ | × | | — | — |
| 6 | SPD | 本装置への速度入力 | ○ | ○ | | — | — |
| 7 | VER | バージョン情報を出力 | ○ | ○ | | — | — |
| 8 | CAN | CAN 通信の設定変更 | ○ | ○ | ○ | 500kbps 50Hz | — |
| 9 | BIAS | 角速度の出力表示変更 | ○ | × | ○ | OFF | — |
| 10 | AVET | 起動時平均時間を変更 | ○ | ○ | ○ | 5 秒 | — |
| 11 | YAWF | 方位角不感滞を変更 | ○ | × | ○ | 0.3deg/sec | P20 |
| 12 | LVLW | レベルリング定数の変更 | ○ | × | ○ | 0.1Hz | — |
| 13 | LVLRL | レベルリング定数の読込 | ○ | × | | — | — |
| 14 | CAL | 角速度キャリブレーションの実行 | ○ | × | ○ | — | — |
| 15 | RCAL | キャリブレーションのリセット | ○ | × | ○ | — | — |
| 16 | ALGN | アライメント補正の実行 | ○ | ○ | ○ | — | P21 |
| 17 | RALN | アライメント補正のリセット | ○ | ○ | ○ | — | P21 |
| 18 | AXIS | 軸変更 | ○ | ○ | ○ | 1:Z 軸下向き | P22 |
| 19 | IDN | CANID (標準ID) の変更 | ○ | ○ | ○ | — | — |
| 20 | JIDN | CANID (拡張ID) の変更 | ○ | ○ | ○ | — | — |
| 21 | CNID | CAN フォーマット切替え | ○ | ○ | ○ | 0:標準フォーマット | — |
| 22 | CNED | CAN 出力 エンディアン設定 | ○ | ○ | ○ | 1:ビッグエンディアン | — |
| 23 | CNSW | CAN 出力 ON/OFF 切替 | ○ | ○ | ○ | — | — |
| 24 | GPS | GPS 無効/有効切り替え | ○ | × | ○ | 0:GPS 無効 | — |
| 25 | SVEL | 速度入力設定 | ○ | ○ | ○ | 0:GPS or CAN/RS232 | — |
| 26 | LVL | レベルリングモード設定 | ○ | ○ | ○ | レベルリングモード | — |
| 27 | GVS1 | 複合航法演算 (車速有り) 設定 | ○ | ○ | ○ | — | P23 |
| 28 | GVS2 | 複合航法演算 (車速無し) 設定 | ○ | ○ | ○ | — | P23 |
| 29 | MVEL | GPS 速度閾値設定 | ○ | ○ | ○ | 0.2 m/s | P24 |
| 30 | ARST | 設定値初期化 | ○ | ○ | ○ | — | P24 |

※ コマンド受信後、フラッシュ ROM への保存を行います。ACK 応答が得られることを確認してから (1 秒程度)、本装置の電源をお切りください。電源再起動により設定変更内容が反映されます。

SAV コマンド（出力状態保持指令）

本コマンドにより I MU 起動時の出力状態を保存することができます。任意の出力周期でデータを出し、本コマンドを実行すると、次回起動時の出力状態は本コマンド実行時と同じ状態（出力 ON / OFF、出力周期）になります。なお、工場出荷時設定では I MU 起動後にデータ出力要求のコマンドを送ることでデータが出力されます。

■用途例

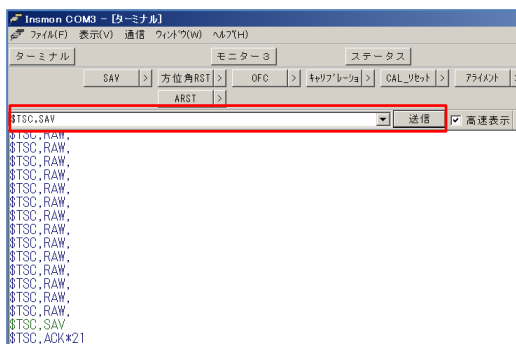


電源OFF⇒再起動後もIMU出力状態を維持することができます。

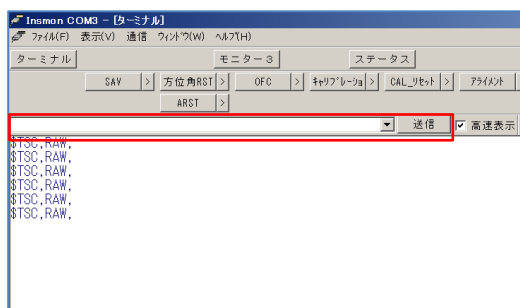
■設定方法

コマンド：\$TSC,SAV*2C<CR><LF>

応答：ACK 応答 / NAK 応答



任意の出力周期でデータを出し、SAV コマンドを実行。ACK 応答を確認後、電源を OFF。（左図は 1 H z 出力）



次回起動時は SAV コマンド実行時と同じ出力周期でデータが出力される。（左図は SAV コマンド実施時と同じ 1 H z 出力）

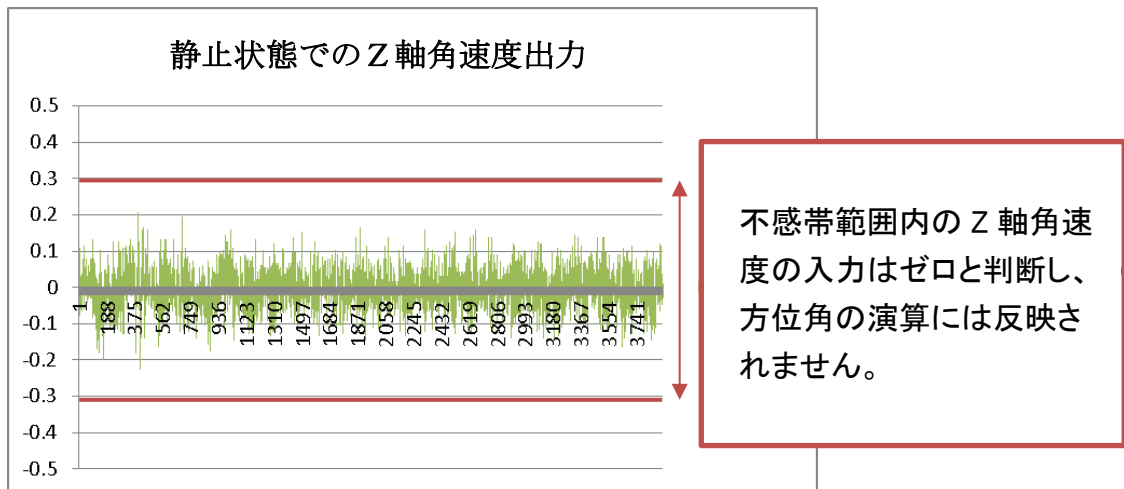
なお、SAV コマンドは ARST コマンド(設定値初期化)では初期化されません。通信を止め (0Hz 要求)、SAV コマンドを送ることにより初期設定に戻すことが可能です。

YAWF コマンド（方位角不感帯の変更）

本装置は静止状態における方位角のドリフトを抑制するため、不感帯の設定をすることが可能です。設定した不感帯の範囲内では Z 軸角速度の入力はゼロと判断し、方位角の演算には反映されません。特に低速域を重視して計測を行いたい場合は本コマンドで設定を下げて頂くことを推奨します。

■用途例

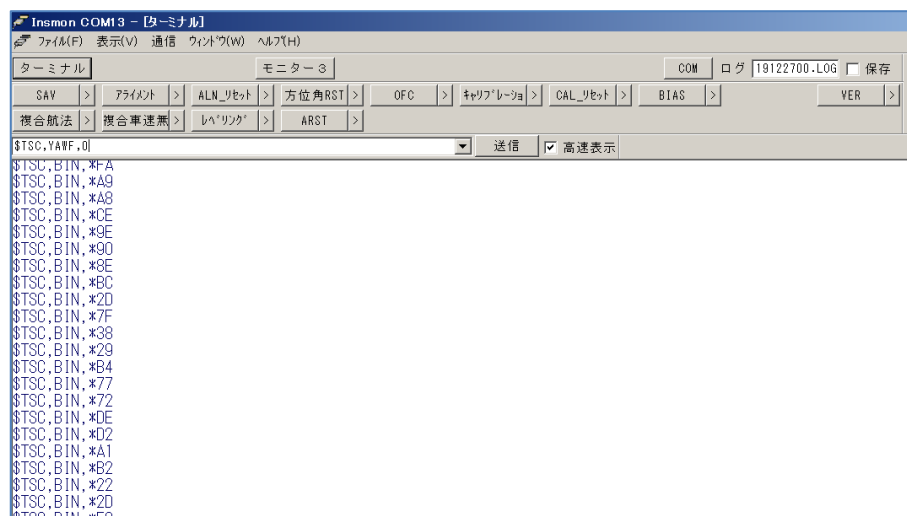
工場出荷時（不感帯設定 $0.3^{\circ}/\text{sec}$ ）



■設定方法

コマンド：\$TSC,YAWF,a*CC<CR><LF>（a：不感帯設定（単位：deg/sec））

応答：ACK 応答/NAK 応答

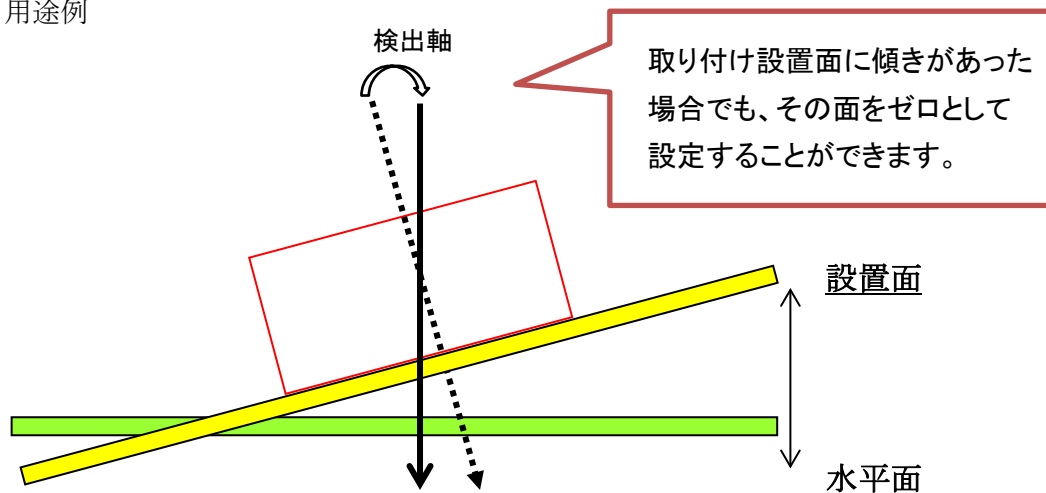


InsMon でのコマンド入力とはターミナル画面のコマンド入力欄に直接コマンドを入力して下さい。電源再投入後に有効となります。

ALGN コマンド (アライメント補正)

本コマンドにより IMU の設置面に取り付け誤差や傾きがあった場合でも、その面をゼロとして設定することができます。アライメントの再補正を行う場合、前回の値が記憶されていると正しく補正ができないため、RALN(アライメントのリセット)を実行し、電源を再投入したのち、再度補正を行ってください。

■用途例



RALN コマンド(アライメント補正のリセット)を実行頂くことにより、初期設定に戻すことが可能です。

■設定方法

コマンド : \$TSC,ALGN*6C<CR><LF>

応答 : ACK 応答/NAK 応答

| | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--------|---------------------------|-----------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Insmon COM13 - [モニター-3] | | | | | | | | | |
| ターミナル モニター-3 COM ログ 19122700.LOG 保存 | | | | | | | | | |
| SAV > アライメント > ALN-リセット > VER > | | | | | | | | | |
| 複合航法 > 複合車速無 > レバ'リタ' > | | | | | | | | | |
| ログファイル名: f19122700.BIN 保存 Req. > Stop > | | | | | | | | | |
| ステータス | エラー | なし | Back | 有効 | GPS | 方位 | フリー | PPS | OFF |
| DATA | | | | | 方位 | フリー | 方位 | フリー | |
| 測定 | 単独 | | | | 方位 | フリー | 速度 | 有効 | |
| モード | GATA(S) | | | | | | | | |
| カウンタ | 186456 [ms] | AXバイアス | -0.00 [m/s ²] | GPS時刻 | 447102000 [ms] | | | | |
| ステータス | 0x0454 | AYバイアス | 0.00 [m/s ²] | GPS緯度 | 35.55625480 [°] | | | | |
| X軸角速度 | 0.006 [°/s] | AZバイアス | -0.02 [m/s ²] | GPS経度 | 139.70473780 [°] | | | | |
| Y軸角速度 | 0.067 [°/s] | ロール角 | 0.16 [°] | GPS高度 | 54 [m] | | | | |
| Z軸角速度 | 0.214 [°/s] | ピッチ角 | 0.97 [°] | GPS方位 | 0.00 [°] | | | | |
| X軸加速度 | 0.140 [m/s ²] | 方位角 | 7.85 [°] | GPS速度 | 0.09 [m/s] | | | | |
| Y軸加速度 | -0.046 [m/s ²] | 北速度 | -0.02 [m/s] | GPS衛星数 | 13 [個] | | | | |
| Z軸加速度 | -9.818 [m/s ²] | 東速度 | -0.05 [m/s] | GPS PACC | 4 [m] | | | | |
| GXバイアス | 0.00 [°/s] | 下速度 | 0.09 [m/s] | GPS1PPSタグ | 186626 [ms] | | | | |
| GYバイアス | 0.04 [°/s] | 緯度 | 35.5562552 [°] | GPSデータタグ | 186685 [ms] | | | | |
| GZバイアス | 0.09 [°/s] | 経度 | 139.7047421 [°] | 入力速度 | 0.00 [m/s] | | | | |
| | | 高度 | 54 [m] | 予備 | 0.00 | | | | |
| | | | | 予備 | 0.00 | | | | |

InsMon のコマンバーから「アライメント」を押して実行することも可能です。コマンド送信後、電源を再投入してください。

AXIS コマンド (軸変更)

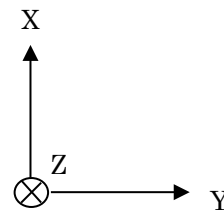
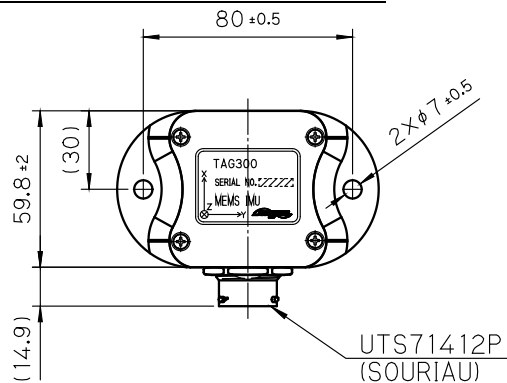
本コマンドにより、軸定義を変更することが可能です。本製品を立てて使いたい場合など、軸の定義を変更したい場合に本コマンドを送信してください。なお、軸定義は以下のように設定されます。

コマンド：\$TSC,AXIS,a*CC<CR><LF>

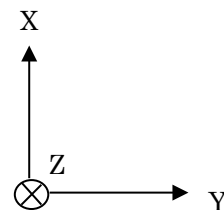
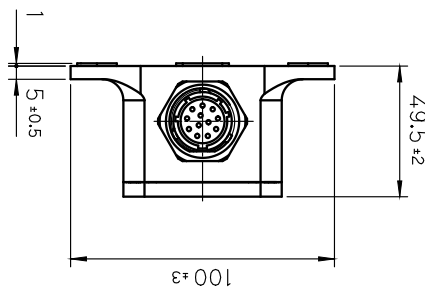
a：軸設定:

- 1: Z 軸下向き (工場出荷時設定)
- 2: X 軸下向きを Z 軸下向きに設定
- 3: Y 軸下向きを Z 軸下向きに設定

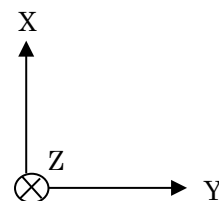
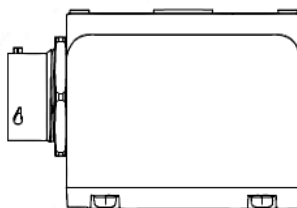
1: Z 軸下向き (工場出荷時設定)



2: X 軸下向きを Z 軸下向きに設定



3: Y 軸下向きを Z 軸下向きに設定



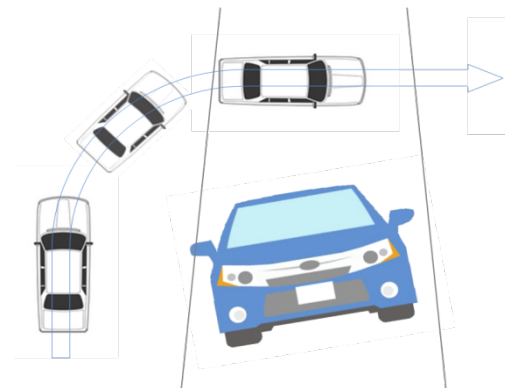
GVS コマンド（複合航法演算モード設定）

本コマンドにより、複合航法演算モードに切り替えることができます。工場出荷時はレベリング演算モードになっておりますので、複合航法演算モードを使用する場合は本設定が必要です。複合航法は車速有り(GVS1 コマンド)と車速無し(GVS2 コマンド)いずれか選択することができます。車速入力を行った場合、位置推定精度はより向上します。

■用途例



G P S 遮断時の自己位置推定



コーナリング時の高精度な姿勢角計測

■設定方法

GVS1 コマンド（複合航法演算モード/車速有り設定）

コマンド：\$TSC,GVS1*1B<CR><LF>

応答：ACK 応答/NAK 応答

GVS2 コマンド（複合航法演算モード/車速無し設定）

コマンド：\$TSC,GVS2*CC<CR><LF>

応答：ACK 応答/NAK 応答

※工場出荷時はレベリング演算モードに設定されていますのでご注意ください。

※InsMon での演算モード切替は本マニュアル 1 項をご確認下さい。

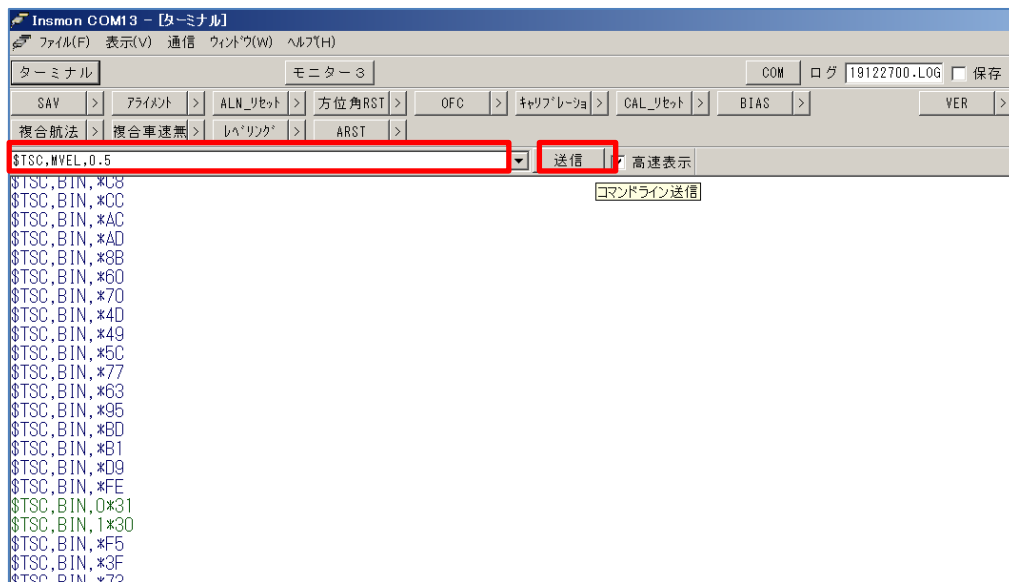
MVEL コマンド (GPS 速度閾値設定)

本コマンドにより、GPS 速度閾値を変更します。GPS 速度がこの閾値を超えた場合、IMU は GPS を信頼し、GPS 方位角に追従するようになります。GPS 方位角の精度は走行速度が下がるに従って低下する場合があるため、GPS 速度がこの閾値を下回る場合、IMU は角速度の積分で方位角を検出します。工場出荷時設定は 0.2m/s となっています。

■設定方法

コマンド：\$TSC,MVEL,a*CC<CR><LF>

応答：ACK 応答/NAK 応答



InsMon からの送信はコマンド入力欄に直接コマンドを入力し、送信ボタンを押して実行して下さい。

ARST コマンド (設定初期化)

本コマンドにより、(SAV コマンドを除く) すべての設定値をリセットします。次回起動時から有効となります。

■設定方法

コマンド：\$TSC,ARST*7C <CR><LF>

応答：ACK 応答/NAK 応答