

接続設定 GNSS (VRS)

メーカー	機種	観測方法	ページ
TOPCON	HiPer VR (※1)	VRS	接続設定 GNSS-3
	GR-5		
	HiPer HR (※1※2)		
	HiPer SR		
	HiPer V		
	HiPer II		
SOKKIA	GRX3 (※1)		
	Sokkia ATLAS		
	GCX3		
	GCX2		
	GSX2		
	GRX2		
	GRX1		
ニコン・トリンプル	R12i (※3※4)		
	R12 (※4)		
	R10 (※4)		
	R8s (※4)		
	SP80・SP85 (※4)		

- GNSS観測を行う時に入力するアンテナ高について [接続設定 GNSS-11](#)
- 接続できなかった場合は [接続設定 GNSS-17](#)

- (※1) VRS観測では「セルラー（携帯通信モジュール）機能」は使用できません。
- (※2) 「TILT（傾き）機能」は使用できません。
- (※3) 「IMU（傾き補正）」を使用して観測できます。詳しくは「接続設定 GNSS-20」を参照してください。
- (※4) VRS観測時のジェバとの通信は、インターネットのみ対応です。（CPTrans未対応）
また初回使用時に、最新のプログラムのインストールが必要な場合があります。詳しくは、以下をご覧ください。

https://fcc.fukuicompu.co.jp/sys_img/support/1652781548.pdf



接続設定 GNSS (RTK)

メーカー	機種	観測方法	ページ
TOPCON	HiPer VR	RTK	接続設定 GNSS-7
	GR-5		
	HiPer HR (※1)		
	HiPer SR		
	HiPer V (※2)		
	HiPer II (※2)		
SOKKIA	GRX3		
	Sokkia ATLAS		
	GCX3		
	GCX2		
	GSX2		
	GRX2 (※2)		
	GRX1 (※2)		
ニコン・トリンプル	R12i (※3※4)		
	R12 (※4)		
	R10 (※4)		
	R8s (※4)		
	SP80・SP85 (※4)		

- GNSS観測を行う時に入力するアンテナ高について _____ 接続設定 GNSS-11
- 接続できなかった場合は _____ 接続設定 GNSS-17

- (※1) 「TILT (傾き) 機能」は使用できません。
- (※2) 「ALINCO」または「DIGITAL ALINCO」の無線内蔵機種のみ接続可能です。
裏側のシールを見て、「ALINCO」または「DIGITAL ALINCO」の表記があるか確認してください。
表記が無い機種は接続できません。
- (※3) 「IMU (傾き補正)」を使用して観測できます。詳しくは「接続設定 GNSS-20」を参照してください。
- (※4) 初回使用時に、最新のプログラムのインストールが必要な場合があります。詳しくは、以下をご覧ください。

https://fcc.fukuicompu.co.jp/sys_img/support/1652781548.pdf



【VRS観測準備物】

NO	種類	条件	備考
①	GNSS受信機 1台	ネットワーク型RTK観測できる機種に限る	下記 【VRS観測条件設定】参照
②	FZ-G1 or FZ-G2 (※)	機種に付属するBluetoothスタック以外はNG	
③	TREND-FIELD		
④	スマホ または CPTrans	ネット接続用	
⑤	ジオイドモデルファイル		
⑥	ジェノバ または 日本テラサット との契約IDとパスワード	VRS観測するために必要	
⑦	RTKポール		

※推奨ハードは変更される場合があります。詳しくは、以下をご覧ください。

<https://const.fukuicompu.co.jp/products/trendone/program.html>



【VRS観測条件設定】

メーカー	機種名	観測条件
TOPCON	HiPer VR GR-5 HiPer HR HiPer SR HiPer V HiPer II	VRS
SOKKIA	GRX3 Sokkia ATLAS GCX3 GCX2 GSX2 GRX2 GRX1	
ニコン・トリンプル	R12i R12 R10 R8s SP80・SP85	

【VRS観測手順】

1 補正情報（ジェノバ、日本テラサット）の取得に「インターネット」を使用する場合は、スマートフォンのWi-Fiテザリングを利用します。

スマートフォンのWi-FiテザリングをONにして、FZ-G1のWi-Fiの接続先に、スマートフォンを指定します。（FZ-G1でインターネットが見られる状態にします。）



※CPTransを使用する場合は、本操作は必要ありません。

2 TREND-FIELDを起動します。

3 [メニュー] - [汎用1] - [ページ] - [作業情報] から座標系を設定します。

* 1: TREND-FIELD初回起動で、かつ各観測を実行した時、自動的にこの設定が表示されます。

* 2: 1度設定を行って頂ければ、次回以降この設定は保持されます。

A screenshot of the '作業情報' (Job Information) dialog box in a software application. The dialog has a title bar with a question mark and a close button. It contains several input fields: '工事番号(N)', '現場名(G)', '備考1(1)', '備考2(2)', '座標系(C)' (with a dropdown menu showing '6' and a '座標系選択' button), '計画機関名(P)', '西暦(Y)' (with '2017' entered), '作業規程名(W)', '縮尺(S)' (with '200' entered), '回転角(A)' (with '0.0000' entered and '度' unit), and '測地系設定(K)' (with a dropdown menu showing '世界測地系 (測地成果2011)'). At the bottom, there are three buttons: 'OK', 'キャンセル', and '距離補正設定(D)'. The '座標系(C)' field and its dropdown menu are highlighted with a red box.

4 現況観測を実行します。

▼ 次頁へ

- 5 TSの接続先で「使用しない」を指定して
[次へ] を選択します。



- 6 GNSSの接続先で使用するGNSS機器を
指定して [OK] します。



- 7 [メーカー] [機種] [観測方法] で、
使用するGNSSに該当するものを選択
します。



- 8 [GNSS詳細設定] を選択します。



- 9 [移動局設定] タブで、
[データ配信設定] を設定します。
CPTransを使用しない場合は、
[インターネット (Ntrip)] を選択し、
[ログイン設定] を入力します。
[マウントポイント] はそのままにします。



- * CPTrans-SXを使用する場合は、
[CPTrans-SX] を選択します。
- * CPTrans-SL2/Aを使用する場合は、
[CPTrans-SL2/A] を選択します。
- * ニコン・トリプル Rシリーズ、SPシリーズの場合、
[接続設定] はBluetoothのみです。
[データ配信設定] はインターネットのみ対応の
ため、CPTransのボタンは表示されません。

▼ 次頁へ

- 10 [標高補正設定] タブで、
[ジオイド変換] を選択し、
ジオイドモデルファイルを指定します。
* ジオイドモデルファイルは、あらかじめ
FZ-G1のどこかにコピーしておいてください。
* ジオイドモデルファイルは、国土地理院の
サイトからダウンロードできます。

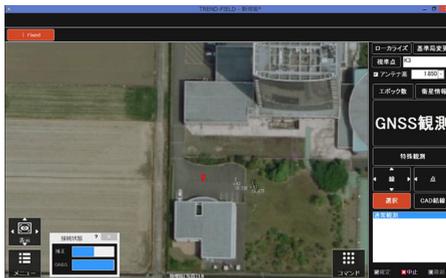
11 [OK] して [観測条件設定] を閉じます。



12 GNSS受信機への初期化が始まります。



- 13 初期化終了後、観測が始まります。
* 地理院タイルを背景に表示すると、より
分かりやすくなります。



【RTK観測準備物】

NO	種類	条件	備考
①	GNSS受信機 2台	同じ機種に限る	下記 【RTK観測条件設定】参照
②	FZ-G1 or FZ-G2 (※)	機種に付属するBluetoothスタック 以外はNG	
③	TREND-FIELD		
④	ジオイドモデルファイル		
⑤	基準点 1点	公共座標が現場と TREND-FIELD内に必要	
⑥	三脚	基準局側のGNSS受信機用	
⑦	RTKポール	移動局側のGNSS受信機用	
⑧	Parani SD1000 2台 専用ケーブル 2本	基準局・移動局のGNSS受信機用	ニコン・トリンプル Rシリーズ、SPシリーズのみ

※推奨ハードは変更される場合があります。詳しくは、以下をご覧ください。

<https://const.fukuicompu.co.jp/products/trendone/program.html>



【RTK観測条件設定】

メーカー	機種名	観測条件
TOPCON	HiPer VR GR-5 HiPer HR HiPer SR HiPer V HiPer II	RTK
SOKKIA	GRX3 Sokkia ATLAS GCX3 GCX2 GSX2 GRX2 GRX1	
ニコン・トリンプル	R12i R12 R10 R8s SP80・SP85	

【RTK観測手順】

- 1 TREND-FIELDを起動します。
- 2 [メニュー] - [汎用1] - [ページ] - [作業情報] から座標系を設定します。
 - * 1:TREND-FIELD初回起動で、かつ各観測を実行した時、自動的にこの設定が表示されます。
 - * 2:1度設定を行って頂ければ、次回以降この設定は保持されます。

作業情報

工事番号(N)

現場名(G)

備考1(1)

備考2(2)

座標系(C) 6 座標系選択

計画機関名(P)

西暦(Y) 2017

作業規程名(W)

縮尺(S) 200 回転角(A) 0.0000 度

測地系設定(K) 世界測地系 (測地成果2011)

OK キャンセル 距離補正設定(D)

- 3 現況観測を実行します。

- 4 TSの接続先で「使用しない」を指定して [次へ] を選択します。

接続設定

TSの接続先を選択してください。 機器を検索しています... 中止

アドレス	履歴
シリアル接続	○
使用しない	○

次回以降表示しない

戻る 次へ キャンセル

- 5 GNSSの接続先で 該当するGNSS機器と移動局・基準局の2つを選択して [OK] します。
 - * 移動局に使用するGNSS受信機と、基準局に使用するGNSS受信機を間違えないように注意してください。
 - * 初めに移動局、次に基準局の順番で指定します。

接続設定

GNSSの接続先を選択してください。 再検索

<input checked="" type="checkbox"/>	移動局	TS	移動局
<input checked="" type="checkbox"/>	基準局	TS	基準局
<input type="checkbox"/>	使用しない	TS	TS

▼ 次頁へ

- 6 [メーカー] [機種] [観測方法] で、使用するGNSSに該当するものを選択します。



- 7 [GNSS詳細設定] を選択します。



- 8 [標高補正設定] タブで、[ジオイド変換] を選択し、ジオイドモデルファイルを指定します。
- * ジオイドモデルファイルは、あらかじめFZ-G1のどこかにコピーしておいてください。
 - * ジオイドモデルファイルは、国土地理院のサイトからダウンロードできます。
 - * 基準局設定タブ、移動局設定タブで設定する操作は、基本的にありません。

- 9 [OK] して [観測条件設定] を閉じます。



- 10 CAD上か、直接入力か、測点一覧のいずれかから、基準局の座標を入力します。



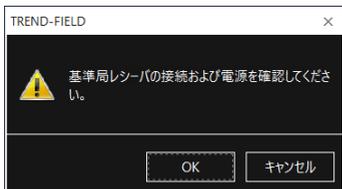
- 11 前記で入力した基準局上（座標上）に、基準局のGNSS受信機を据え付けます。

- 12 アンテナ高（器械高）を計測し、アンテナ高に入力します。

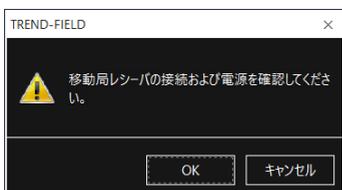


▼ 次頁へ

13 基準局を初期化します。

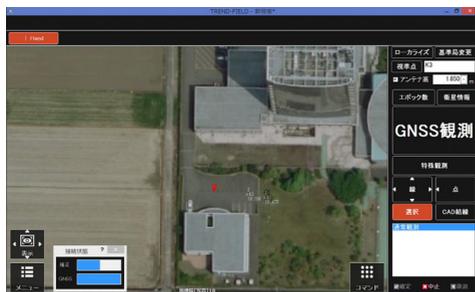


14 移動局を初期化します。



15 初期化終了後、観測が始まります。

- * 基準局と移動局は、同型のGNSS受信機である必要があります。(基準局：HiPerSR 移動局：HiPerV のような組み合わせはNGです。)
- * 地理院タイルを背景に表示すると、より分かりやすくなります。



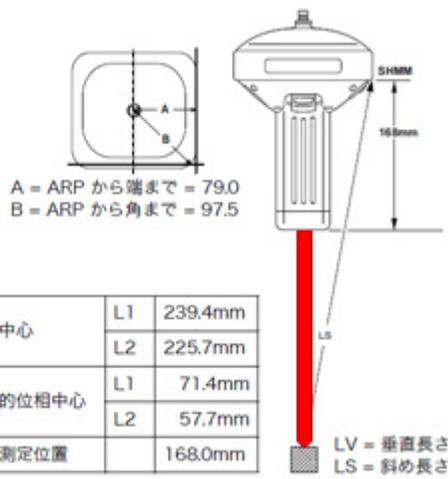
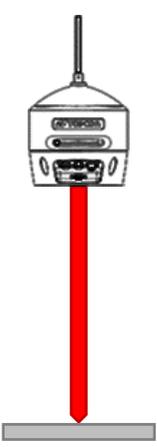
●GNSS観測を行う時に入力するアンテナ高について

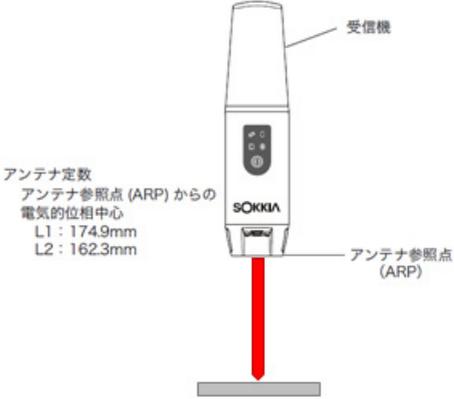
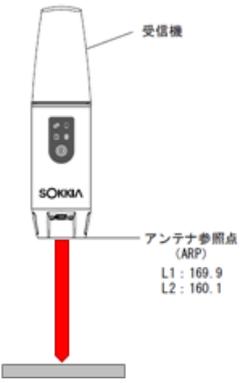
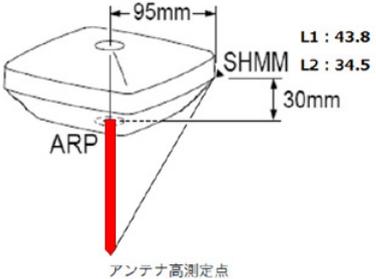


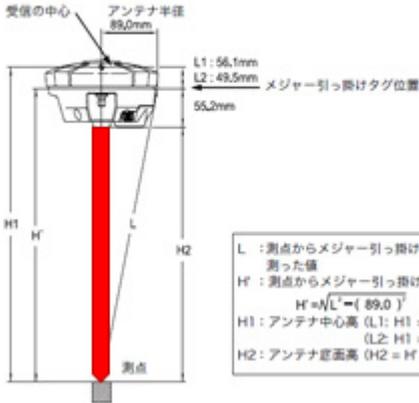
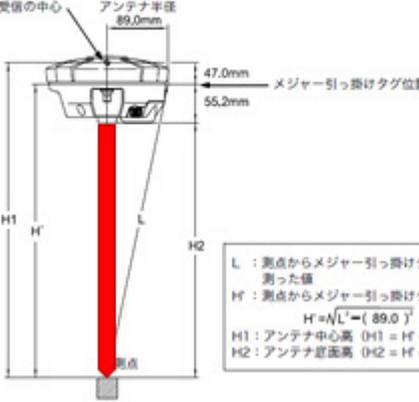
(画像例：現況観測の場合)

下の表の計測位置（赤太線）をコンベックスで計測して、受信機ごとのオフセット値を加算してアンテナ高として入力します。

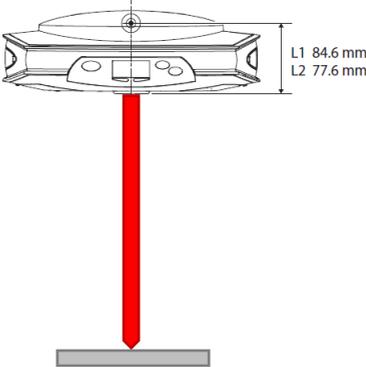
TOPCON	SOKKIA	アンテナ高
HiPerVR	GRX3	計測位置（図赤太線）+オフセット値（ <u>0.077m</u> ） 

TOPCON	SOKKIA	アンテナ高															
GR-5	Sokkia ATLAS	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.239m)</p>  <p>A = ARP から端まで = 79.0 B = ARP から角まで = 97.5</p> <p>アンテナ定数</p> <table border="1" data-bbox="300 564 818 743"> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 564 661 635">アンテナ底面からの電氣的位相中心</td> <td data-bbox="661 564 714 603">L1</td> <td data-bbox="714 564 818 603">239.4mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="661 603 714 641">L2</td> <td data-bbox="714 603 818 641">225.7mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 641 661 679">アンテナ高測定位置からの電氣的位相中心</td> <td data-bbox="661 641 714 679">L1</td> <td data-bbox="714 641 818 679">71.4mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="661 679 714 718">L2</td> <td data-bbox="714 679 818 718">57.7mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 718 661 743">アンテナ底面からのアンテナ高測定位置</td> <td data-bbox="661 718 714 743"></td> <td data-bbox="714 718 818 743">168.0mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>LV = 垂直長さ LS = 斜め長さ</p>	アンテナ底面からの電氣的位相中心	L1	239.4mm		L2	225.7mm	アンテナ高測定位置からの電氣的位相中心	L1	71.4mm		L2	57.7mm	アンテナ底面からのアンテナ高測定位置		168.0mm
アンテナ底面からの電氣的位相中心	L1	239.4mm															
	L2	225.7mm															
アンテナ高測定位置からの電氣的位相中心	L1	71.4mm															
	L2	57.7mm															
アンテナ底面からのアンテナ高測定位置		168.0mm															
HiPerHR		<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.113m)</p> 															

TOPCON	SOKKIA	アンテナ高
	GCX3	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.175m)</p>  <p>アンテナ定数 アンテナ参照点 (ARP) からの 電氣的位相中心 L1 : 174.9mm L2 : 162.3mm</p>
	GCX2	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.170m)</p>  <p>アンテナ参照点 (ARP) L1 : 169.9 L2 : 160.1</p>
HiPerSR	GSX2	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.074m)</p>  <p>L1 : 43.8 L2 : 34.5</p>

TOPCON	SOKKIA	アンテナ高
HiPerV	GRX2	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.111m)</p> <p>■ アンテナ定数 アンテナ定数とアンテナ高測定位置を下記に示します。</p>  <div data-bbox="676 571 976 715" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>L : 測点からメジャー引っ掛けタグまでを斜めに測った値 H' : 測点からメジャー引っ掛けタグまでの高さ $H' = \sqrt{L^2 - (89.0)^2}$ H1 : アンテナ中心高 (L1: H1 = H' + 56.1 mm) (L2: H1 = H' + 49.5 mm) H2 : アンテナ底面高 (H2 = H' - 55.2 mm)</p> </div>
HiPer II	GRX1	<p>計測位置 (図赤太線) + オフセット値 (0.102m)</p> <p>■ アンテナ定数 アンテナ定数とアンテナ高測定位置を下記に示します。</p>  <div data-bbox="676 1265 976 1409" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>L : 測点からメジャー引っ掛けタグまでを斜めに測った値 H' : 測点からメジャー引っ掛けタグまでの高さ $H' = \sqrt{L^2 - (89.0)^2}$ H1 : アンテナ中心高 (H1 = H' + 47.0 mm) H2 : アンテナ底面高 (H2 = H' - 55.2 mm)</p> </div>

ニコン・トリプル	アンテナ高
R12i・R12	<p>R12i：計測位置（図赤太線）+オフセット値（<u>0.129m</u>）+ クイックリリース（<u>0.050m</u>）</p> <p>R12：計測位置（図赤太線）+オフセット値（<u>0.149m</u>）+ クイックリリース（<u>0.050m</u>）</p> 
R10	<p>計測位置（図赤太線）+オフセット値（<u>0.149m</u>）+ クイックリリース（<u>0.050m</u>）</p> 

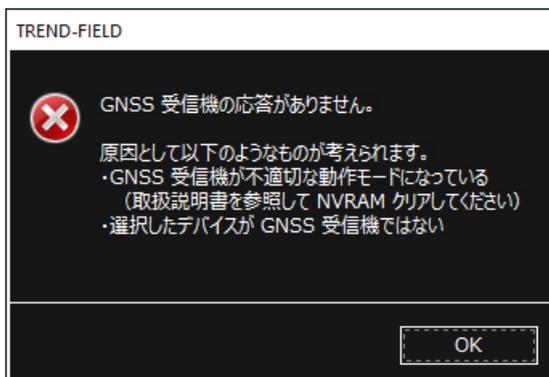
ニコン・トリプル	アンテナ高
R8s	<p>計測位置（図赤太線）+オフセット値（0.065m）</p> 
SP80、SP85	<p>計測位置（図赤太線）+オフセット値（0.085m）</p> 

● 接続できなかった場合は

接続できない原因として、以下のように「GNSS受信機が不適切なモードになっている」場合が考えられます。

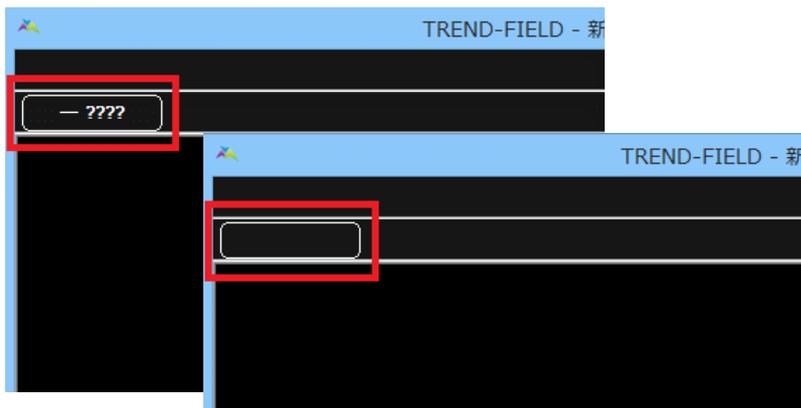
- TREND-FIELDでVRS観測を行った場合に、受信機を特殊な動作モードに変更しており、観測を正常に終了できなかった場合には、**NVRAMクリア**を行い、通常モードに戻す必要があります。

(例) TREND-FIELDでVRS観測中に、アプリのフリーズやPCバッテリー切れ等で「観測コマンドが正常に終了されないまま観測動作を終わってしまった後に、再度VRS観測を行おうとして、デバイス接続直後にフリーズした、またはエラーメッセージが表示された場合（エラーメッセージは2017年10月出荷版以降 下図参照）



- 何らかの要因で受信機の設定が不適切な状態になっていたり、衛星の受信状態が改善しない場合などに、**NVRAMクリア**することで解消する可能性があります。

(例) TREND-FIELDでVRS観測を行おうとして、各種設定やインターネットへの接続なども全て正常だが、観測動作が正しく動作せず、受信精度に何も表示されない・「????」から変化しない（下図参照）などの症状が出た場合（※ただし、解消しない場合もある）



NVRAMクリアは、受信機の各種設定を工場出荷時状態へリセットします。

・GNSS受信機のNVRAMクリアの手順については、下記を参照してください。

TOPCON	SOKKIA	NVRAMクリア手順
HiPerVR	GRX3	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10秒～15秒）衛星状態のLEDがマゼンタ色に点灯したら、電源ボタンを離す。
GR-5	Sokkia ATLAS	電源OFFの状態から、ファンクションボタンを押したまま、電源ボタンを1秒押しして離す。ファンクションボタンは押したままステータスLEDと記録LEDが橙色の点滅になったら、ファンクションボタンを離す。
HiPerHR		電源ONの状態から、電源ボタンを長押しする（約10～15秒）。ステータスLEDがマゼンダ色に点灯したら、電源ボタンを離す。再起動時には記録LEDが黄色点滅になり、その後、起動が完了する。
	GCX3	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10～15秒、衛星状態のLED点灯）して離す。
	GCX2	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10～15秒、衛星状態のLED点灯）して離す。
HiPerSR	GSX2	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10～15秒、衛星状態のLED点灯）して離す。
HiPerV	GRX2	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10～20秒、衛星状態のLED点灯、音声ガイドあり）して離す。
HiPer II	GRX1	電源ONの状態から、電源ボタンを長押し（約10～20秒、衛星状態のLED点灯、音声ガイドあり）して離す。

NVRAMクリアは、受信機の各種設定を工場出荷時状態へリセットします。

・GNSS受信機のNVRAMクリアの手順については、下記を参照してください。

ニコン・トリプル	NVRAMクリア手順
Rシリーズ	電源ONの状態から30秒か電源ボタンを押し続ける。 押下後15秒程度で衛星のランプ点灯、その後衛星のランプが消灯したら指を離す。 しばらくするとすべてのランプが一斉に点灯し、GNSSの再起動がかかる。
SP80・SP85	電源OFFの状態から、「Scroll」と「Log buttons」の両方のボタンを押しながら、「電源」ボタンを押す。□ゴ表示後に「ResetMode」と表示され、再起動される。

メーカー	ニコン・トリブル	機種名	R12i
特徴：IMU（傾き補正）を有効化すると、整準作業が省力化できます			
観測方法	TREND-FIELDの設定（通信条件）		接続方法
VRS／RTK	メーカー：「ニコン・トリブル」 動作設定：「R12i」		VRS:内蔵Bluetooth RTK:Parani
初回使用時に、最新のプログラムのインストールが必要な場合があります。 詳しくは、以下をご覧ください。 https://fcc.fukuicompu.co.jp/sys_img/support/1652781548.pdf			

- 1 TREND-FIELDで、観測を実行します。
 ※ ここでは「現況観測」で説明します。



- 2 「簡単接続」が表示されます。
 TSは「使用しない」を選択し、
 GNSSで対象のものを選択します。



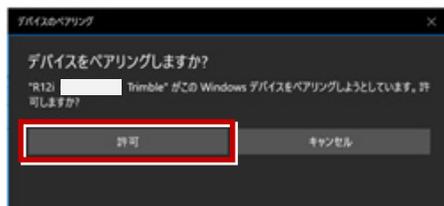
- 3 「観測条件設定」で
 メーカー：「ニコン・トリブル」
 機種：「R12i」を指定します。
 「GNSS詳細設定」については、
 接続設定 GNSS-4 ページの
 【VRS観測手順】または
 接続設定 GNSS-8 ページの
 【RTK観測手順】をご確認ください。

- ※ 以降の操作は初回接続時のみです。

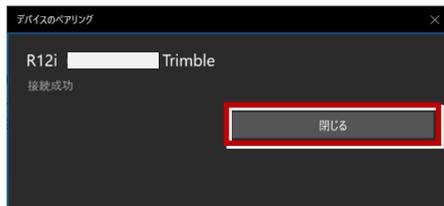
TREND-FIELD の画面下に表示される
 「デバイスの追加」をタップします。



「デバイスのペアリング」で [許可] を
 タップします。



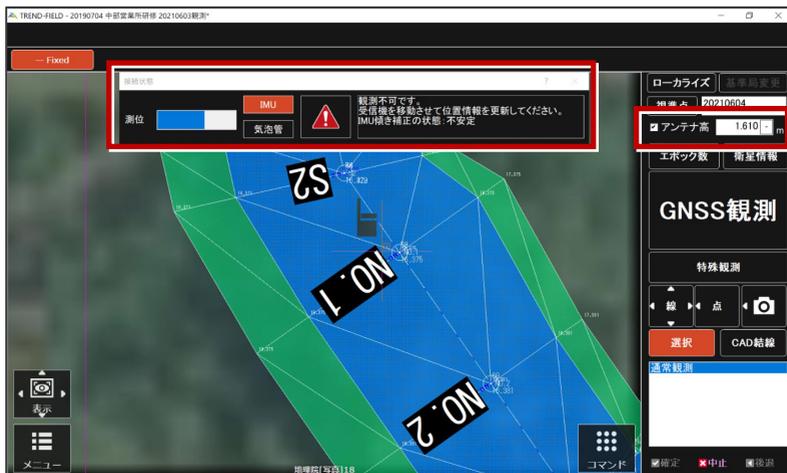
[閉じる] をタップします。



▼ 次頁へ

4 IMU（傾き補正）を有効（IMUボタンをON）にすると、下図のような表示になります。

- ・ IMUを有効にして観測する場合は、データ受信ステータスが「Fixed」かつ IMUが「観測可能」になっている必要があります。
- ・ 「観測不可」の場合には、「GNSS観測」ボタンを押下しても観測に失敗します。
- ・ アンテナ高は、IMUが「観測可能」な状態になる前に入力してください。



IMUを「観測可能」な状態にするためには、GNSSを持ったまま1、2歩分位置を移動します。すると下図のように、IMUが「観測可能」な状態に見た目変化します。



なお、以下の操作を行った場合は、IMUを「観測可能」な状態にするため、再度GNSSを持ったまま1、2歩分位置を移動する行為が必要です。

- ・ アンテナ高を変更し入力状態を確定させる
- ・ 衛星情報を表示させた後、観測に戻る
- ・ 観測を切り替える

以上でTREND-FIELDとの接続は完了です。

●ニコン・トリンプル「R12i（Rシリーズ）」での観測時の注意事項

- 1 R12iでIMU（傾き補正）を有効にして観測中に、IMUに異常が生じる場合があります。その際には、下図のような「×」マークが表示され、観測ができない状態になります。「IMUバイアスエラー」と呼ばれています。



GNSSの電源を再起動させると、改善する場合があります。
再起動で改善しない場合には、GNSSをご購入された販売店様にお問い合わせいただくようにお願いします。もしくは、IMUをOFFに切り替えれば、継続して観測が可能です。

- 2 RシリーズのRTK観測時に、基準局／移動局が正常に通信できている場合には、データリンクランプ（下図参照）が基準局／移動局の両方のGNSSで点灯します。



ランプが点灯しない場合には、「基準局変更」を実行して、基準局及び、移動局の初期化処理を行ってください。

それでもランプが点灯しない場合には、GNSS自体の設定に問題がある可能性があるため、ご購入された販売店様にお問い合わせください。