取扱説明書

POLE FINDER
NS-10 GPS

Kernel Hard Engineering Inc.

【本製品の概要について】

◎天体観測・撮影時におけるポータブル赤道儀の極軸合わせをサポートする電子式コンパスです。
◎９軸センサーを内蔵し、設定した緯度における赤道儀の極軸（北極星方向）の設定を短時間に簡単におこなうことが出来ます。
◎付属の GPS モジュールを使用することで、使用地点における磁気偏角、緯度情報を自動的にセットできます。（自動設定の磁気偏角値は日本国内に限り有効、海外では手動設定）
◎比較的短時間露光の星野・星座撮影に適しています。長時間露光や長焦点レンズの撮影では、極軸望遠鏡等による精度の高い調整が必要です。
◎磁気偏角値は国土地理院 2020 年の公表情報に基づいています。

【取扱い上のご注意】

◎本製品は Bluetooth 無線通信機能を使用しているため日本国外でご使用の場合は、利用地域の電波関係法律・規制等に従う必要があります。
◎本製品を寒い場所から持ち込んだ場合は、結露する可能性があります。結露した場合は、自然乾燥させるか、長い間同じ環境に置くなどして、結露が無くなってからご使用ください。
◎雨の中や、水滴が付着した状態または濡れた手で、本製品を操作しないでください。
◎本製品の故障、誤動作、不具合、停電などの外部要因により生じる損害や逸失利益、または第三者からのいかなる請求についても当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

【目次】

内容物
各部の名称と機能
１ GPS モジュールの準備
２ 内蔵バッテリーへの充電
３ 電源を入れる・切る
４ NS-10 GPS 本体と GPS モジュールとを無線通信接続する
５ 磁気センサーの校正をおこなう
６ 角度センサーの校正をおこなう
７ 画面の明るさを調整する
８ 使用場所の磁気偏角・緯度の設定をする
９ 固定プレートを取り付ける
１０ 極軸を合わせる
仕様

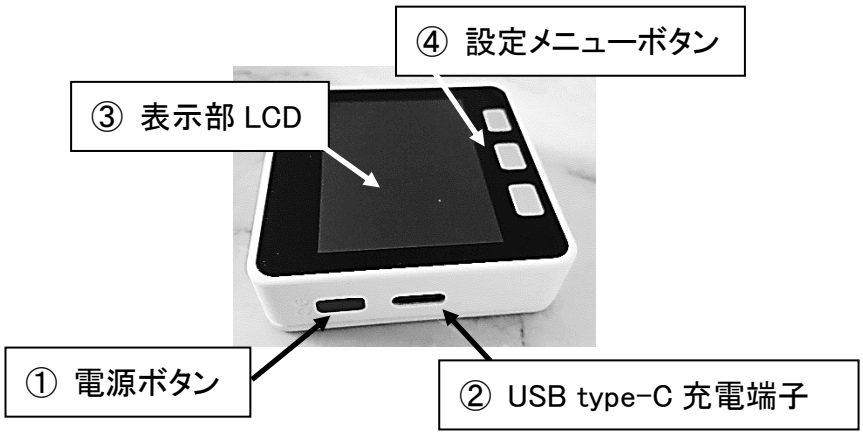
【内容物】

1．POLE FINDER NS-10 GPS 本体　1
2．充電用 USB type-C ケーブル　1
3．GPS モジュール（コントローラー）　1
4．GPS モジュール（アンテナ）　1
5．GPS モジュール接続ケーブル　1
6．充電用 USB type-C ケーブル　1
7．固定プレート　1
8．取扱説明書（ダウンロード）　1

*充電用 USB type-C ケーブルは NS-10 GPS 本体用と GPS モジュール（コントローラー）用の 2 本が付属されていますが、汎用ケーブルのため区別はありません。いずれのケーブルも、NS-10 本体および GPS モジュールに使用できます。

【各部の名称と機能】

■NS-10 GPS 本体
① 電源ボタン
② USB type-C 充電端子
③ 表示部 LCD
④ 設定メニューボタン



■GPS モジュール（コントローラー）

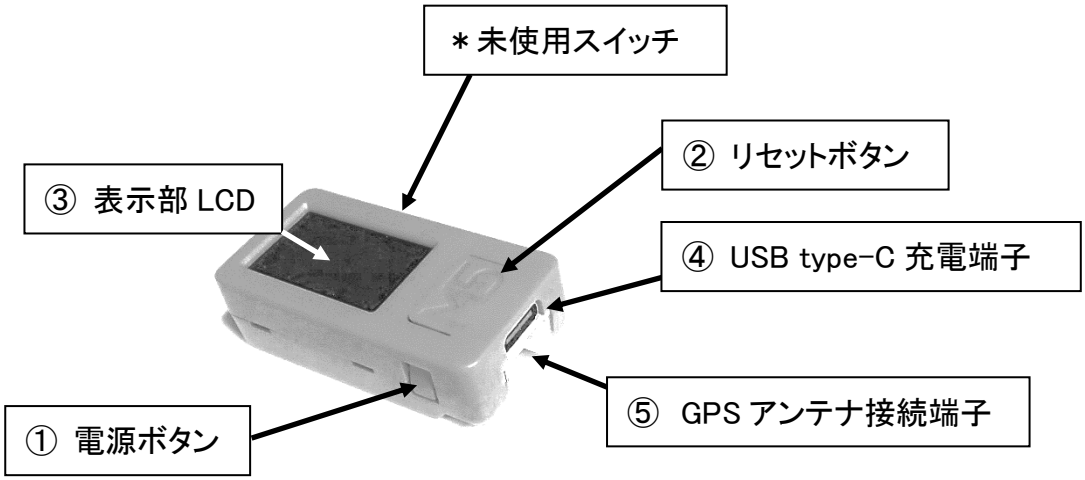
① 電源ボタン

② リセットボタン

③ 表示部 LCD

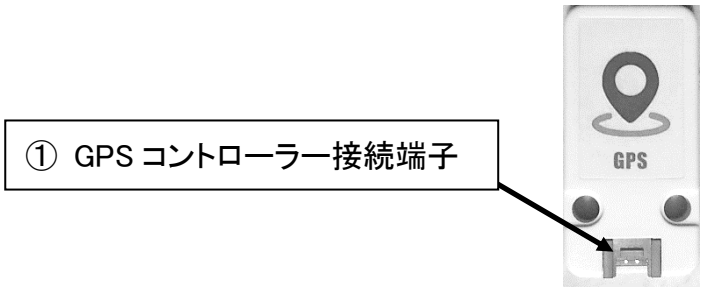
④ USB type-C 充電端子

⑤ GPS アンテナ接続端子



■GPS モジュール（アンテナ）

① GPS コントローラー接続端子



■NS-10 GPS 本体 表示

① スタート画面

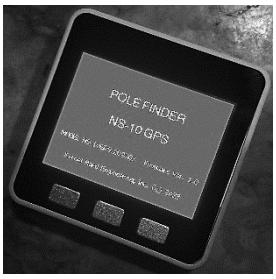
② GPS Function 選択画面

③ GPS Data 選択画面

④ GPS モジュールとの通信接続画面

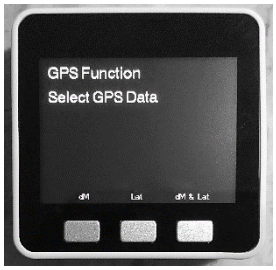
⑤ Sensor Calibration 画面

⑥ メイン画面

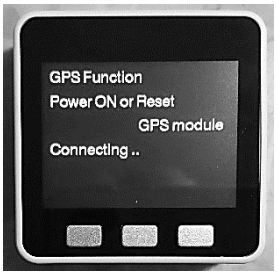


① スタート画面

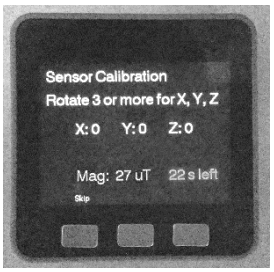
② GPS Function 選択画面



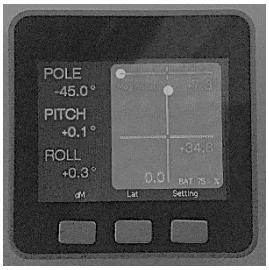
③ GPS Data 選択画面



④ GPS モジュールとの通信接続画面



⑤ Sensor Calibration 画面

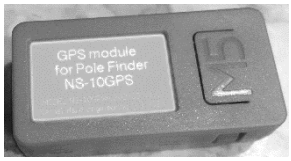


⑥ メイン画面

■GPS モジュール（コントローラー） 表示

① スタート画面

② メイン画面



① スタート画面

② メイン画面

■GPS モジュール（コントローラー） メイン画面表示情報

① 磁気偏位

② バッテリー残量

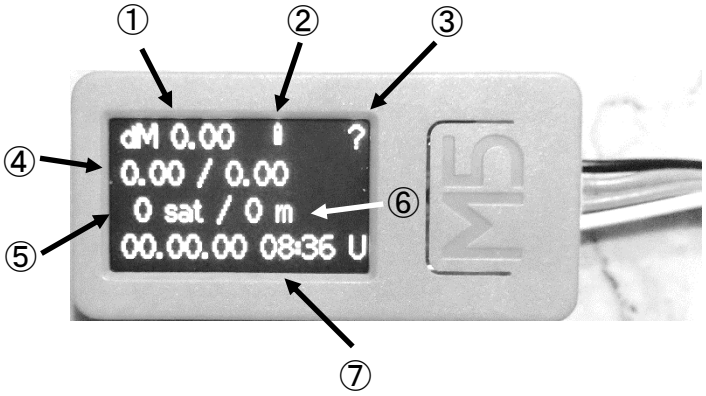
③ 衛星受信状態（?:衛星捕捉中 #:衛星測位）

④ 緯度 ／ 経度

⑤ 捕捉衛星数

⑥ 高度

⑦ 日付・ 時間（UTC 世界標準時，+9 時間＝日本時間）

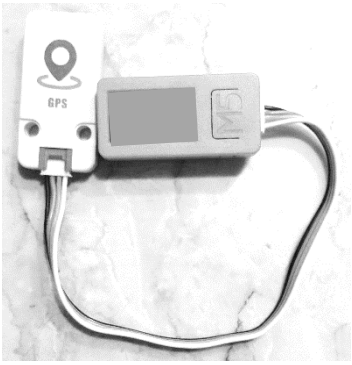


1 GPS モジュールの準備

GPS モジュール（コントローラー）と GPS モジュール（アンテナ）とを GPS モジュールケーブルで接続し GPS モジュールとして組み立てます。

GPS モジュールケーブルの両端のコネクタをコントローラーとアンテナの端子部にしっかりと押し込んで接続してください。

コネクタの向きを定める爪が付いています。端子部に合う方向で差し込んでください。



2 内蔵バッテリーへの充電

NS-10 GPS 本体と GPS モジュール（コントローラー）の横にある USB type-C コネクタ差し込み口に、付属の USB type-C ケーブルを接続します。USB ケーブルの残りの一端の USB コネクタをお手持ちの USB 充電電源やポータブル USB バッテリー等へ接続し、充電を開始します。

■NS-10 GPS 本体
USB ケーブルで外部電源が接続されると、本体の表示画面が、NS-10 GPS スタート画面（数秒）→GPS Function 選択画面に切り替わり充電が開始されます。
さらに、GPS Function 選択画面で Skip ボタンを押すと、Sensor Calibration 画面（Skip ボタンを押すまたは 60 秒待）→メイン画面の順に自動的に切り替わり、バッテリー充電状態、残量をメイン画面右下の表示にて確認できます。
充電中は自動的に電源入となり、電源を OFF にはできません。

＊充電しながらの極軸設定は、充電電流による磁気の影響を受けるため、正確に行うことができません。使用前には十分な充電を行ってください。

■GPS モジュール（コントローラーにアンテナが接続された状態）
USB ケーブルで外部電源が接続されると、本体の表示画面が、GPS Module スタート画面（数秒）→メイン画面に切り替わり充電が開始されます。
バッテリー残量はメイン画面上部の電池形状の表示にて確認できます。
充電中であっても、電源ボタンを約 6 秒間押すことにより電源を OFF にできます。
GPS モジュールは充電しながらの利用が可能です。

【充電表示とバッテリー残量について】
NS-10 GPS 本体のメイン画面表示時に充電の状態を確認できます。

画面表示	バッテリー状態
Charging	充電中
Full Charge	充電完了
100%	満充電
75%	残量 8 割程度
50%	残量半分程度
25%	残量 2 割程度
0%	残量わずか

GPS モジュールのバッテリー残量は画面上部に表示される電池形状の長さによっておおよその状態をご判断ください。ただし充電状態は表示されません。

◎お買い上げ頂いた時や、しばらく使用しなかった時は必ず充電してください。
◎充電時に、充電中または満充電表示がされない場合や、本体温度が高い場合はすぐに使用を中止し、弊社にお問合せください。
◎バッテリーが空の状態のまま長時間放置すると、バッテリーの寿命が短くなるおそれがあります。
◎内蔵バッテリーは消耗品です。使用せず保管しているだけでも、劣化が進行します。
◎劣化が進行すると、満充電しても本体を動作できる時間が短くなります。
◎充電器の仕様・特性によっては本製品が満充電前（充電１００％未満）に満充の表示となる場合があります。このような場合は、充電時間を長めにしてください。

３　電源を入れる・切る

■NS-10 GPS 本体
電源ボタンを１回押します。
表示部に、スタート画面（数秒）→GPS Function 選択画面の順に表示されます。
電源ボタンを続けて２回押すと電源が切れます。

■GPS モジュール（コントローラーにアンテナが接続された状態）
電源ボタンを１回押します。
表示部に、スタート画面（数秒）→メイン画面の順に表示されます。
電源ボタンを約６秒間押し続けると電源が切れます。

４　NS-10 GPS 本体と GPS モジュールとを無線通信接続する

NS-10 GPS 本体の電源を入れると、スタート画面表示後に GPS Function 選択画面が表示されます。
GPS モジュールを使用せず、磁気偏角と緯度の値をマニュアル入力する場合は Skip ボタンを押し、GPS 接続をスキップします（“５　磁気センサーの校正をおこなう”へ進んでください）。
GPS モジュールを使用し、衛星測位による磁気偏角と緯度の値を自動設定する場合は GPS ボタンを押します。

GPS Data 選択画面が表示されます。磁気偏角（dM）と緯度（Lat）の両方の値を GPS モジュールから受信する場合は dM & Lat ボタンを押します。

また、磁気偏角または緯度のいずれか一方の値だけを GPS モジュールから受信したい場合は、dM または Lat ボタンのいずれかを選択して押します。選択されていない一方の値は、後ほどマ

ニュアル設定します（“8　使用場所の磁気偏角・緯度の設定をする”を参照）。

GPS Data 選択画面でいずれかのデータ選択ボタンを押すと、画面には、Power ON or Reset GPS module と表示されます。GPS モジュールの電源ボタンを押し電源を ON にします。既に GPS モジュールの電源が ON 状態の場合は、GPS モジュールのリセットボタンを押し続けてリセットします。

NS-10 GPS 本体が無線チャンネルスキャンを行い、GPS モジュールとの接続が確立すると、NS-10 GPS 本体画面には Connected to GPS module と表示され接続が完了し、Sensor Calibration 画面が表示されます。なお、接続までに若干の時間を要する場合があります。

また、NS-10 GPS 本体画面に No GPS module と表示された場合は、併せて表示される RESTART ボタンを押し、本体を再起動させて初めから接続作業を再開してください。

＊GPS モジュールを新たな場所で使用する場合には、衛星測位に数分程度の時間を要します。

＊GPS モジュールは衛星からの電波が受信しやすいよう、上空が見渡せる場所に置いてください。GPS モジュール（アンテナ）の向きは衛星測位に影響しませんので、ポケット等に入れた状態でも使用可能です。

＊GPS モジュールの衛星補足中（画面右上部表示が”?”の場合）から衛星測位（画面右上部表示が”#”の場合）に変わり各情報が表示され、さらに NS-10 GPS 本体のメイン画面にも対応する磁気偏角、緯度値が表示されます。

＊通信中に GPS モジュールの電源を OFF にすると、NS-10 GPS 本体には最後に受信した磁気偏角、緯度値が本体動作中は保持されます（ただし、本体メモリにはマニュアル設定の磁気偏角、緯度値が保存されています）。

5　磁気センサーの校正をおこなう

NS-10 GPS 本体に Sensor Calibration 画面が表示されたら、本体を X、Y、Z 軸の各軸回りにそれぞれ3回以上ゆっくりと回します（制限時間 60 秒）。

Sensor Calibration は内蔵の地磁気センサーの状態を周りの環境に合わせた校正作業です。磁気を帯びた金属や磁気を発生する機器などが近くにあると、正しい方位を示しません。メイン画面の磁気強度表示が黄色や赤色となる場合には、使用場所を移動してください。

次回以降も同じ場所・環境・条件（GPS モジュールの使用条件等含む）で使用する場合には、

Sensor Calibration を省略できます。Sensor Calibration 画面表示時の Skip 左メニューボタンを押して、磁気センサー校正を終了してください。

＊充電しながらの校正は、充電電流による磁気の影響を受けるため、正確に行うことができません。使用前には十分な充電を行ってください。

6 角度センサーの校正をおこなう

NS-10 GPS 本体を水平な場所に置きます。

メイン画面 Setting 右メニューボタンを押して、Horizontal Calibration 画面を表示します。HORIZONTAL 中央メニューボタンを押した後、すぐに指をメニューボタンから離してください。また、この校正中は本体には触れないようにしてください。Finish と表示され角度センサーの校正が完了します。RETURN 左メニューボタンを押して、メイン画面に戻ります。

角度センサーの校正はお買い上げ後に一度おこなえば十分です。水平表示に誤差が生じていると思われる場合には、あらためて実施してください。

7 画面の明るさを調整する

NS-10 GPS 本体のメイン画面 Setting 右メニューボタンを押して、LCD Brightness 画面を表示します。BRIGHTNESS 右メニューボタンを押してお好みの明るさに調整します。BRIGHTNESS 右メニューボタンを押す毎に明るさ設定値が小さくなります。一番小さくなった後は一番大きな設定値に戻ります。RETURN 左メニューボタンを押して、メイン画面に戻ります。

8 使用場所の磁気偏角・緯度の設定をする

NS-10 GPS 本体へ、ご使用になる場所に対応した磁気偏角 dM と緯度 Lat の設定をします。ただし、GPS モジュールからのデータを自動受信して使用する場合は、設定の必要はありません。

NS-10 GPS 本体メイン画面 dM 左メニューボタンを押して、dM 画面を表示します。UP/DOWN 中央・右メニューボタンによりご使用場所の磁気偏角を設定してください。
緯度 Lat についても同様の操作で設定を行います。

また、GPS モジュールに表示される磁気偏角、緯度値を利用して、マニュアルにて NS-10 GPS 本

体へ入力設定することもできます。

＊磁気偏角値については日本国内に限り有効です。海外での磁気偏角は現地が提供する磁気偏角値をマニュアルにて設定してください。

＊磁気偏角とは、磁石が示す北と真の北とのズレ角度です。本器では国土地理院の表記に従い反時計回り方向をプラスの値として扱っています（一般的には時計回り方向がプラス表記）。

日本国内の最新の磁気偏角・緯度は国土地理院のサイトで確認できます。
http://maps.gsi.go.jp/

主な県庁所在地の磁気偏角・緯度 （参考値）

	偏角 dM（°）	緯度 Lat（°）
札幌	+9.3	+43.0
仙台	+8.1	+38.3
東京	+7.2	+35.7
名古屋	+7.4	+35.2
金沢	+8.0	+36.6
大阪	+7.2	+34.7
徳島	+7.2	+34.1
広島	+7.3	+34.4
福岡	+7.2	+33.6
鹿児島	+6.4	+31.6
沖縄	+5.0	+26.2

9 固定プレートを取り付ける

固定プレートをお手持ちのハンディ赤道儀と三脚の間に挟み、三脚のネジをプレートの穴に通して取り付けます。
NS-10 GPS 本体を置く位置が赤道儀などと干渉しない方向を選んでください。NS-10 GPS 本体の頭部（画面上部）が赤道儀の極軸方向となるように固定プレートを調整してしっかりと三脚ネジを締めて固定します。

南半球でご利用の場合は、NS-10 GPS 本体の下部（ボタン側の画面底部）が赤道儀の極軸（南極

方向）となるように固定プレートへ配置します（本体の上下を逆さにして利用し、
上部は北、下部は南方向とします）。また、南半球の磁気偏角の値は、180 度回転した北半球側の角度値として取り扱ってください。
日本以外での磁気偏角値は各国から提供される値を Web 等にてお調べください。また、各国におけるプラス、マイナス表記の取り扱いにご注意ください。

＊周囲に強い磁気を発するものがある場所や、磁気異常地域では正しく動作しません。使用可能な緯度範囲は-80°～+80°です（マイナスは南半球、プラスは北半球）。

１０　極軸を合わせる

NS-10 GPS 本体を固定プレート U 字部の壁側に本体手前部を当てるように置きます。三脚または微動台を調整し、画面グラフィックの２つの●マーカーが各軸の交差部に重なるようにします。それぞれの●マーカーが各軸の交差部に完全に重なると、POLE および PITCH の表示数値はあらかじめ設定してあった磁気偏角および緯度の値に一致し、ROLL の値は0（水平）となります。
極軸合わせ終了後は、電源ボタンを続けて2回押して本体の電源を切ります。

（注意）磁気強度の表示が黄色または赤色になる場合には、本体近くに磁気を強く発生するものがあることを示しています。本体をリセット（電源ボタンを一回押す）し、その場所のごく近くで Sensor Calibration をおこなってください。解消されない場合は、本体位置を変更してください。

＊充電しながらの極軸設定は、充電電流による磁気の影響を受けるため、正確に行うことができません。使用前には十分な充電を行ってください。

【仕様】

製品名称	POLE FINDER NS-10 GPS
使用対象地域	世界全地域（磁気異常地を除く）
測定方位範囲	-45°　～　+45°
測定緯度範囲	-80°　～　80°
測定水平範囲	-10°　～　+10°
表示 LCD	本体 320x240, GPS モジュール 135x240　カラーTFT LCD
内蔵電池	3.7 V ／ 本体 110 mAh, GPS モジュール 120mAh
連続動作時間	約 40 分（満充電・本体 LCD 最小輝度時）
充電電源入力	5V～5.5 V ／ 500 mA（USB Type-C 経由）
無線通信機能	Bluetooth　日本国技術基準適合
使用環境温度	5℃　～　35℃
使用環境湿度	20%～80%　結露無きこと
保存環境温度	-10℃～50℃
使用環境湿度	10%～90%　結露無きこと
寸法	本体 54×54×15mm,　固定プレート 80×180×1.5 mm
寸法	GPS モジュール 48×25×14 mm,　アンテナ 48×25×8mm
重量	本体 35g, GP モジュール 15g,　アンテ 12g,固定プレート　55g
保証期間	ご購入後１年間（バッテリー能力低下による連続動作時間低下は除く）

株式会社カーネルハードエンジニアリング
住所：　〒453-0042　名古屋市中村区大秋町２－５１
電話：　052-300-8742
URL:　https://www.khe.jp/

POLE FINDER NS-10 の Q&A 集

Q. POLE FINDER NS-10 の測定精度について

A.・極軸望遠鏡付きの赤道儀（スカイメモ S）で精度を確認した結果、誤差は±0.3° 以内に収まりました。（専門家による確認結果）
・50mm レンズを使用した場合、約 5 分間の撮影でも目立ったズレは確認されませんでした。（ユーザーによる確認結果）
・ただし、長時間露光や長焦点レンズを使用した撮影の場合、本機で極軸を合わせた後、極軸望遠鏡やガイドスコープまたは主鏡を使って極軸の精度を高めます。

Q. バッテリーの容量について

A. 本製品は小型設計のため、バッテリー容量が限られています。満充電の状態で約 30 分程度の使用が可能です。

・電源 OFF 時の注意点
電源を OFF にしていても若干の待機電力を消費するため、時間が経過するとバッテリーが切れる場合があります。ご使用前には十分に充電を行ってください。

・寒冷環境での使用に関する注意
冬場の寒い夜などでは、バッテリーの消耗が早くなる可能性があります。ひと晩に複数回使用する場合は、モバイルバッテリーをご準備いただくことをお勧めいたします。
ただし、充電しながらの極軸設定は避けてください。充電中は充電電流が磁気に影響を与えるため、正確な極軸設定ができなくなる場合があります。

Q. ポータブル赤道儀以外の赤道儀も使用できますか？

A. 本製品はポータブル赤道儀専用ではありません。通常サイズの赤道儀でも問題なくご使用いただけます。ただし、固定プレートが対応しているかどうか、事前にご確認ください。

Q. 固定プレートの対応性について

A. 本製品付属の固定プレートは、特定のポータブル赤道儀以外では取り付けが難しい、または使用できない場合があります。ただし、赤道儀等の軸とおおよそ平行（または垂直）になるように取り付けていただければ、十分な性能を発揮できます。必要に応じて、本体を両面テープで固定するなど工夫をお願いいたします。
また、赤道儀や台座などの種類によっては、固定プレートの取り付け箇所や方法に工夫が必要となる場合があります。その場合、以下の方法をご検討ください：

・固定プレートにゴムシートを貼り付けて滑り止めにする。
・固定プレートに追加の穴加工を施す。
・専用の固定プレートを自作する。

さらに、赤道儀とプレートの取り付け面にオフセットや傾きが生じた場合は、以下の方法で対応可能です：

・緯度設定を補正する（例：緯度 35 度の場所で赤道儀に 30 度の傾きがある場合、35 − 30 = 5 度を設定）。
・プレートに追加加工を施し、傾きを調整する。

これらの方法で柔軟に対応いただけますと幸いです。

Q. 海外で使用できますか？

A. POLE FINDER NS-10 は、測定可能な緯度範囲が−10° ～+85° となっています。北半球では問題なく使用できますが、南半球では緯度−10° （南緯 10° ）までしか対応しておりません。
一方、POLE FINDER GPS は、緯度−80° ～+80° までの広範囲に対応しており、より多くの地域でご使用いただけます。
ご使用予定の地域に応じて、適切なモデルをお選びください。

Q. キャリブレーションを行うたびに数値変化について

A. 本製品は地磁気を利用して北方向を測定していますが、地磁気は微弱で周囲の環境に影響を受けやすい特性があります。そのため、キャリブレーションを行うたびに数値が変化することがあります。
特に、以下の要因が影響を及ぼすことがあります：

・金属類の位置変更
・電気製品の動作状況
・磁気を帯びた物が近くにある場合

対策

・使用前に周囲の電気製品を電源 OFF にする。
・磁気を帯びた物を避ける。

これらの点に留意することで、安定した測定が可能になります。

Q. 使用時の注意点について

A. ご使用の際は、以下の点にご注意ください。

1. **使用前に満充電を行う**

本製品はフル充電の状態で使用することを推奨します。バッテリー切れを防ぐため、事前に十分な充電を行ってください。

2. **磁気センサーの校正を行う**

内蔵地磁気センサーの状態を周囲の環境に合わせる校正作業が必要です。

以下の点にご注意ください:

・磁気を帯びた金属や磁気を発生する機器が近くにある場合、正しい方位が示されないことがあります。

・校正時には、メイン画面の磁気強度表示を確認し、黄色や赤色の場合は使用場所を移動してください。

・校正中は、カメラや赤道儀の電源を入れないでください。また、スマートフォンを近づけないようご注意ください。

3. **赤道儀からの影響を軽減する工夫**

・磁気センターの校正を行う際は、赤道儀の電源をオフにしてください。

・校正を赤道儀の設置位置付近で行うと、赤道儀からの影響を軽減できます。

・また、固定プレートを延長するなどして、赤道儀から距離を離すことで、より良い結果が得られる場合があります。

これらのポイントを守ることで、本製品をより正確かつ快適にご利用いただけます。

2025 年 1 月 9 日改訂