

取扱説明書

POLE FINDER NS-5

V1.1.6



Kernel Hardware 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できます。

◎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。

【取扱い上のご注意】

◎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

【内容物】.....	3
【各部の名称と機能】.....	3
1 電源の接続と ON/OFF.....	4
2 磁気センサーの校正をおこなう.....	5
3 角度センサーの校正をおこなう.....	6
4 画面の明るさを調整する.....	7
5 使用場所の磁気偏角・緯度の設定をする.....	8
6 赤道儀等への取り付け.....	10
7 極軸を合わせる.....	13
【仕様】.....	14

【内容物】

- | | |
|------------------------|---|
| 1. POLE FINDER NS-5 本体 | 1 |
| 2. 取扱説明書(ダウンロード) | 1 |



*電源供給用の USB ケーブル、USB 電源は本製品には含まれていません。

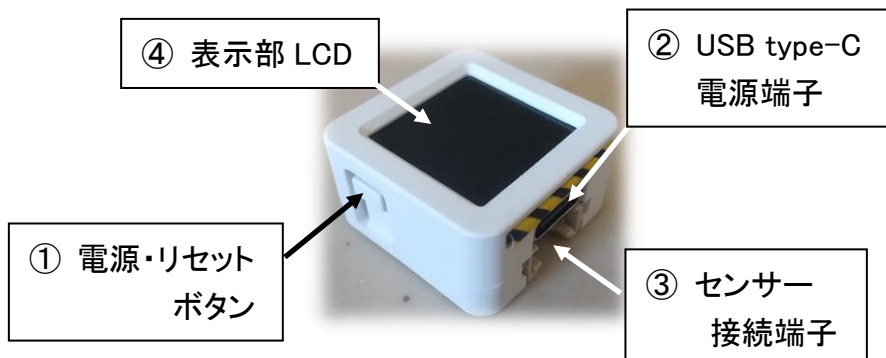
【固定プレートセットの場合】

- | | |
|------------------------|---|
| 1. POLE FINDER NS-5 本体 | 1 |
| 2. 取扱説明書(ダウンロード) | 1 |
| 3. 固定プレート | 1 |

【各部の名称と機能】

■NS-5 本体

- ① 電源・リセットボタン
- ② USB type-C 電源端子
- ③ オプション端子(未使用)
- ④ 表示部 LCD・スイッチ



■表示

- ① スタート画面
- ② Sensor Calibration 画面
- ③ メイン画面



① スタート画面

② Sensor Calibration
画面

③ メイン画面

1 電源の接続と ON/OFF

NS-5 本体の USB type-C コネクタ差し込み口に、USB type-C ケーブル(本製品には含まれていません)を接続します。USB ケーブルの残りの一端の USB コネクタ USB 充電電源やポータブル USB バッテリー等へ接続します。

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-3 スタート画面(数秒)→Sensor Calibration 画面(60 秒待)→メイン画面の順に自動的に切り替わります。

電源・リセットボタンを一回押すと、リセット(電源再投入 ON)され、表示部に、スタート画面(数秒)→Sensor Calibration 画面(60 秒待)→メイン画面の順に表示されます。

電源・リセットボタンを数秒長押しすると、ボタン部 LED が点灯し本体の電源が切れま
す(OFF)。

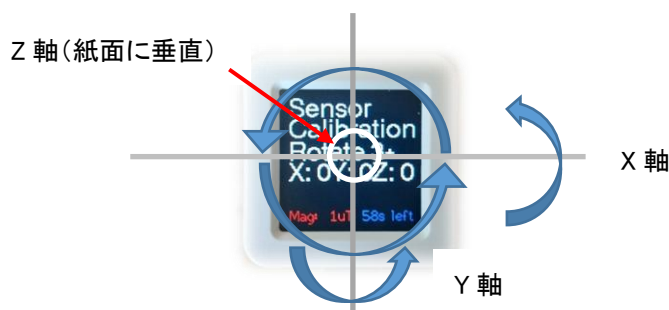
* NS-5 は外部電源にて動作する仕様となっています。充電バッテリー等は内蔵されていません。

2 磁気センサーの校正をおこなう

本体の電源を入れた後に 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 画面表示時に画面スイッチを押して、磁気センサー校正を終了してください。



2 磁気センサーの校正をおこなう

正しい方位を表示するために、
ご使用の環境に合わせた校正を行います。

1 本体の電源を入れます。



2 Sensor Calibration画面が表示されます。



3 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)。



4 校正が完了すると、自動的に次の画面へ進みます。



Sensor Calibrationについて

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。



正しい方位を示さない場合

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。

磁気強度



黄色や赤色の場合は
使用場所を移動してください。



次回以降について

同じ場所・環境で使用する場合には、Sensor Calibrationを省略できます。

3 角度センサーの校正をおこなう

磁気センサー校正を完了し、メイン画面表示の状態にします。

本体を水平な場所に置きます。

メイン画面ボタンを押すと、Horizontal Calibration(水平校正)メニュー画面が表示されます。再度画面ボタンを押すと Horizontal Calibration が実行されます。この校正中はセンサーを動かさ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。画面ボタンを数秒間長押しすることで、メイン画面に戻ります。

センサーを水平以外の角度にすると、本体は Horizontal Calibration 以外の設定メニュー画面(dM、Lat、LCD)となります。

画面ボタンを数秒間長押しすることで、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。

Horizontal
Calibration

dM = +8.1

Lat = +35.4

LCD = 124

3 角度センサーの校正をおこなう

正しい角度を表示するために、
ご使用の環境に合わせた校正を行います。

- 1 磁気センサー校正を完了し、メイン画面表示の状態にします。

- 2 本体を水平な場所に置きます。

水平な場所に置く
- 3 メイン画面ボタンを押すと、「Horizontal Calibration(水平校正)」メニュー画面が表示されます。

- 4 再度、画面ボタンを押すと Horizontal Calibration が実行されます。この校正中はセンサーを動かさないようにしてください。

- 5 「Finish」と表示され角度センサーの校正が完了します。


Horizontal Calibrationについて

Horizontal Calibrationは、内蔵の角度センサーの状態を周りの環境に合わせた校正作業です。
正確な角度を表示するために、水平な場所で実行してください。

校正中の注意

Horizontal Calibrationの実行中は、センサーを動かさないようにしてください。
動かすと、正しく校正できない場合があります。



4 画面の明るさを調整する

メイン画面の状態では画面ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。

本体の角度をおよそ 90° 毎に各方向へ傾けると設定メニューが切り替わります (Horizontal Calibration、dM、Lat、LCD)。

LCD メニューが表示された状態で、画面ボタンを押して LCD 輝度設定メニューを選択します。

本体の傾き方向によって、LCD 輝度の設定値を増減できます。

画面ボタンを数秒間長押することで、メイン画面に戻ります。

4 画面の明るさを調整する

見やすい画面表示にするため、使用する環境に合わせて画面の明るさを調整できます。

1 メイン画面の状態では画面ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。



2 本体を左側に角度をおよそ 90° に傾けると、設定メニューが LCD に切り替わります。



3 LCD メニューが表示された状態で、画面ボタンを押して LCD 輝度設定メニューを選択します。



4 本体の傾き方向によって、LCD 輝度の設定値を増減できます。

左に傾ける: 減少 (暗くなる)	水平に戻す: 変化なし	右に傾ける: 増加 (明るくなる)
		
左に傾けると設定値が減少します。	水平に戻すと設定値は変化しません。	右に傾けると設定値が増加します。

5 画面ボタンを数秒間長押しすることで、メイン画面に戻ります。





LCD 輝度設定について

LCD 輝度は、周囲の明るさに合わせて設定できます。見やすい表示になるように調整してください。



設定時の注意

LCD メニュー表示中は、本体を左右にゆっくりと傾けてください。急な動作は正しく動作しない場合があります。



メイン画面に戻るには

画面ボタンを数秒間長押しすると、メイン画面に戻ります。

5 使用場所の磁気偏角・緯度の設定をする

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。

メイン画面の状態では画面ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。

本体の角度をおよそ 90° 毎に各方向へ傾けると設定メニューが切り替わります (Horizontal Calibration、dM、Lat、LCD)。

dM メニューが表示された状態で、画面ボタンを押して dM 磁気偏角設定メニューを選択します。

本体の傾き方向によって、磁気偏角の設定値を増減できます。

Lat メニューが表示された状態で、画面ボタンを押して Lat 緯度設定メニューを選択します。

本体の傾き方向によって、緯度の設定値を増減できます。

画面ボタンを数秒間長押することで、メイン画面に戻ります。

* 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 (磁気偏角値は時間とともに変動します)

	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

5 '使用場所の磁気偏角の設定をする

ご使用になる場所に対応した
磁気偏角 dM の設定をします。

- 1 メイン画面の状態で画面ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。
- 2 本体の角度をおよそ45°に右か左へ傾けると、磁気偏角 dM 設定メニューに切り替わります。
- 3 dMメニューが表示された状態で、画面ボタンを押して磁気偏角 dM 設定メニューを選択します。
- 4 本体の傾き方向によって、磁気偏角の設定値を増減できます。
- 5 画面ボタンを数秒間長押しすることで、メイン画面に戻ります。

i 磁気偏角 dM について

磁気偏角 dM は、真北と磁北のずれを補正するための設定です。ご使用になる場所の磁気偏角の値に設定してください。

! 設定時の注意

メニュー表示中は、本体をゆっくりと傾けてください。
急な動作は正しく切り替わらない場合があります。

✓ メイン画面に戻るには

画面ボタンを数秒間長押しすると、メイン画面に戻ります。

5 '使用場所の緯度の設定をする

ご使用になる場所に対応した
緯度 Lat の設定をします。

- 1 メイン画面の状態で画面ボタンを押して、設定メニュー画面を表示します。
- 2 本体の角度をおよそ右へ90°傾けると、Lat 設定メニューに切り替わります。
- 3 Latメニューが表示された状態で、画面ボタンを押してLat緯度設定メニューを選択します。
- 4 本体の傾き方向によって、緯度の設定値を増減できます。
- 5 画面ボタンを数秒間長押しすることで、メイン画面に戻ります。

i 緯度 Lat について

緯度 Lat は、ご使用になる場所に合わせて設定してください。
使用場所の緯度の値に設定してください。

! 設定時の注意

メニュー表示中は、本体をゆっくりと傾けてください。
急な動作は正しく切り替わらない場合があります。

✓ メイン画面に戻るには

画面ボタンを数秒間長押しすると、メイン画面に戻ります。

6 赤道儀等への取り付け

アルミ、樹脂、木材など磁性を帯びない素材のプレート(長さ 20cm 以上が望ましい)をお手持ちのハンディ赤道儀等と三脚の間に挟み込むなどの方法で固定します。本体中心軸と赤道儀の回転軸が平行となるように本体を設置します。(参考:本体設置例)

NS-5 本体の頭部(コネクタ部)が赤道儀の極軸北極方向を指します。本体表示面が上となるようにセットします。



* 本体のプレート等への固定は、樹脂製クランプ、輪ゴムや防振粘着シートなどが脱着容易で便利です。



① アルミ板と樹脂製クランプにより固定



② アルミ板と輪ゴムにより固定

南半球でご利用の場合は、本体の下部が赤道儀の極軸(南極方向)となるように固定プレートへ配置します(本体の上下を逆にして利用し、本体上部は北、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。

* 赤道儀の回転軸と固定面に角度がある場合は、その角度分を補正して本体の緯度値を設定します。同様に角度補正により南半球での利用も可能となります。

* 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 -10° ~ $+70^{\circ}$ です(マイナスは南半球、プラスは北半球)。

6 赤道儀等への取り付け

アルミ、樹脂、木材など磁性を帯びない素材のプレートを使用して、本体を赤道儀等に取り付けます。

1 取り付け例

アルミ、樹脂、木材など磁性を帯びない素材のプレート(長さ20cm以上が望ましい)をお手持ちのハンディ赤道儀等と三脚の間に挟み込むなどの方法で固定します。



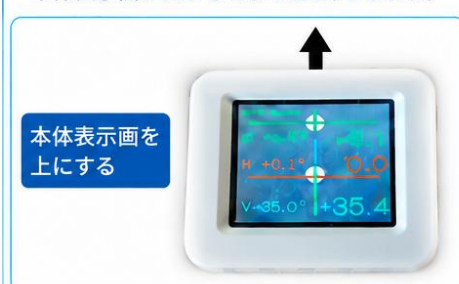
2 設置の向き

本体中心軸と赤道儀の回転軸が平行となるように本体を設置します。
(参考: 本体設置例)



3 本体の向きと北極方向

NS-5本体の頭部(コネクタ部)が赤道儀の極軸北極方向を指します。
本体表示面が上となるようにセットします。



- プレートには、アルミ・樹脂・木材など磁性を帯びない素材を使用してください。
- プレートの長さは20cm以上を推奨します。
- 本体の周囲に鉄などの磁性体を近づけないでください。測定値に影響する場合があります。
- しっかりと固定し、観測中にずれないように設置してください。

※販売内容はNS-5本体のみです。画像中のその他の機器・部材は本製品に含まれていません。

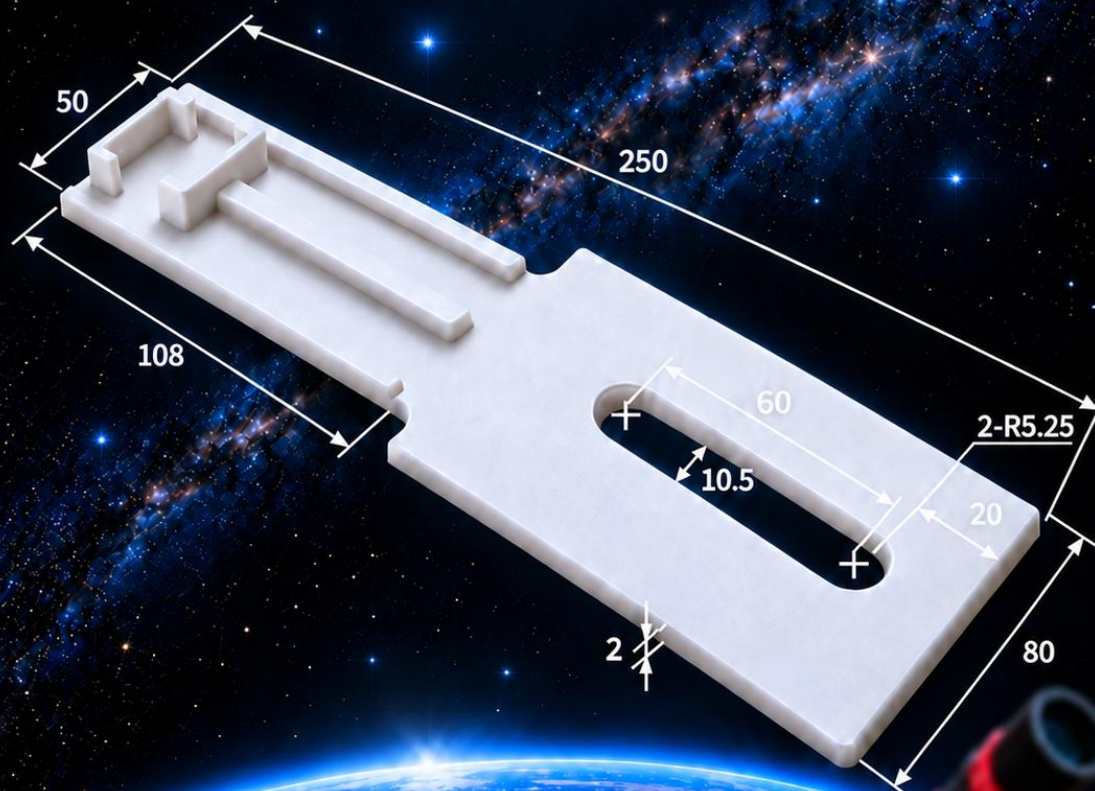
【固定プレートセットの場合】



【固定プレートセットの場合】

固定プレートの寸法

単位：mm



材質：PETG



使用注意事項：

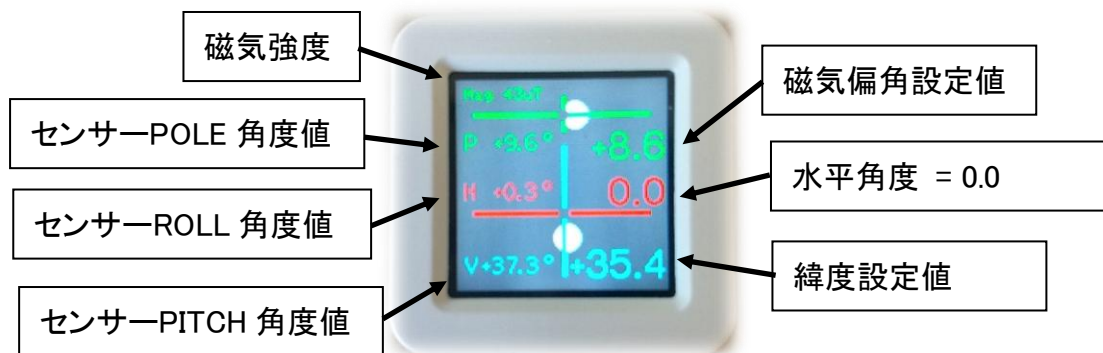
本品は3Dプリンター製のPETG樹脂部品です。
アルミ製品と比較して、強度・剛性・耐熱性が異なります。

- 過大な荷重、衝撃、高温環境での使用禁止
- ねじ、ボルトの締め過ぎに注意
- 長時間荷重による変形に注意
- 割れ、変形、積層剥離等がある場合は使用禁止
- 使用前および定期的に状態を点検すること

7 極軸を合わせる

NS-5 本体の電源を入れて、本体を赤道儀に連結したプレートに置きます。三脚または微動台を調整し、画面グラフィックの2つの●マークが各軸の交差部に重なるようにします。それぞれの●マーク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、電源ボタンを長押しする、またはUSB ケーブルを外すなどして本体の電源を切ります。



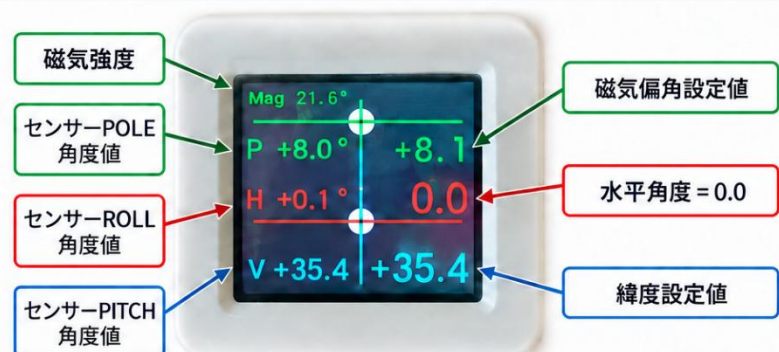
(注意) 磁気強度の表示が黄色または赤色になる場合には、本体近くに磁気を強く発生するものがあることを示しています。本体をリセット(電源・リセットボタンを一回押す)し、その場所のごく近くで Sensor Calibration をおこなってください。解消されない場合は、本体位置を変更してください。

7 極軸を合わせる

1 NS-5本体の電源を入れて、本体を赤道儀に連結したプレートに置きます。三脚または微動台を調整し、画面グラフィックの2つの●マークが各軸の交差部に重なるようにします。

2 それぞれの●マーク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。

3 極軸合わせ終了後は、電源ボタンを長押しする、またはUSB ケーブルを外すなどして本体の電源を切ります。



極軸合わせの目安

画面の2つの●マーク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。

【仕様】

製品名称	POLE FINDER NS-5
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	-30° ~ +30°
測定緯度範囲	-10° ~ 70°
測定水平範囲	-10° ~ +10°
表示 LCD	128 x 128 カラーTFT LCD
内蔵電池	なし
電源入力	5V / 100 mA(USB Type-C 経由)
使用環境温度	5°C ~ 35°C
使用環境湿度	20%~80% 結露無きこと
保存環境温度	-10°C~50°C
保存環境湿度	10%~90% 結露無きこと
寸法	本体 24×24×13mm
重量	本体 約 7 g
保証期間	ご購入後1年間

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2-35 2F

電話：052-300-8742

URL: <https://www.khe.jp/>