

TRAILER LEVEL トレーラー水平モニター

取扱説明書（ファームウェア v3.4対応） — mono labo

スマホの画面を見ながら、ひとりでトレーラーの水平出しができる装置です。
センサー本体をトレーラーに置き、スマホのWiFiでつなぐだけ。**アプリのインストールは不要**です。

1. 準備するもの

本体	TRAILER LEVEL本体（同梱）
専用マウント	同梱。両面テープ等で車内に固定すると、本体をいつも同じ場所・同じ向きで使えます（使用は任意）
電源	USBモバイルバッテリー等（5V）。USBケーブル（A→C 1m）は同梱しています
スマホ	iPhone / Android（WiFiが使えるもの）

2. はじめての設定（3分）

- 1 本体をトレーラー内の平らな場所に置きます。
向きを合わせてください：**USBケーブルの差し込み口が「前」（進行方向）**を向くように置きます。多少のズレは後の校正で吸収されるので、だいたいOKです。
- 2 **USBケーブルで給電します**。起動には数秒かかります。
（起動確認：スマホのWi-Fi一覧に **TrailerLevel** が現れれば動いています）
- 3 スマホの **設定** → **Wi-Fi** を開き、**TrailerLevel** に接続します。
パスワード：**level1234**
- 4 接続すると**水準器の画面が自動で開きます**。
※開かない場合：Safari（ブラウザ）で **http://192.168.4.1** を開いてください。
- 5 Wi-Fi設定で TrailerLevel の「**自動接続**」をONにしておくと、次回から本体に給電するだけで繋がります。

△ TrailerLevel 接続中、スマホに「インターネット未接続」と表示されることがありますが正常です。 ネット（LINE等）は自動的にモバイル回線で使えます。

3. センサー校正（水平出しを始める前に）

センサーは気温によって表示がわずかにずれます（例：20℃違うと約1°）。また、本体をケースに入れる際のわずかな傾きもあります。この校正を行うと取り付けの誤差が除去され、**そのときの温度とセットで本体に記録されます**。いろいろな気温で校正するほど記録が増えて、温度の変化に自動で対応できるようになります。所要1分です。



① 校正メニュー
(2つの気温で校正済みの例)

② 1回目の測定

③ 180° 回して2回目

- 1 画面下の「校正」をタップ → 「センサー校正を行う」
- 2 平らな面に置きます。傾いていて構いません（机・床・トレーラー内どこでも）。USB差し込み口が「前」を向いた、いつもの向きで置いてください。
- 3 「● 静止を確認しました」と出たら「この向きで測定」をタップ。約1秒で測定します。
- 4 同じ場所で本体を180° 回して置き、もう一度「この向きで測定」をタップ。
- 5 誤差が表示されて完了です。**そのときの温度とセットで**本体が記録します（電源を切っても保持）。

△ 2回の測定は**必ず同じ場所**で行ってください（場所を変えると精度が落ちます）。本体を置いてから2～3秒待ってタップすると、より正確になります。

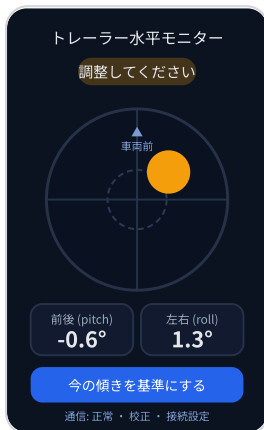
いつ校正すればいい？ — 本体が教えてくれます

- ・初めて使う前に1回行ってください
- ・気温が校正時と大きく離れると、水準器画面の上に「△ 気温が校正時と○° C違います — タップで校正」と表示されます。**これが出たら行ってください**（タップで校正画面に移動します）
- ・いろいろな気温での記録がたまると自動補正が賢くなり、警告はだんだん出なくなります
- ・記録は校正画面で確認できます。「全消去」ボタンは誤操作防止のため**2回タップ**で実行されます

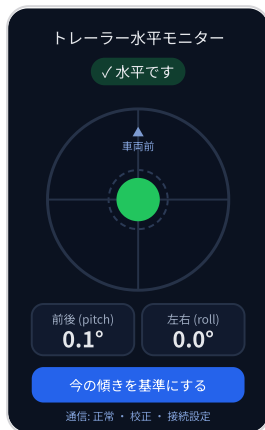
「センサー温度」について

校正画面に表示される温度は**センサーチップ自身の温度**です。動作中は実際の気温よりも 高く表示されますが、故障ではありません（温度補正の精度には影響ありません）。

4. 水平出しのしかた



傾いている状態



水平になった状態

気泡の色でひと目でわかります

- 緑で中央 = 水平（完了）
- 黄 = あと少し
- 赤 = 大きく傾いている

気泡は**下がっている側**に寄ります。実際の水準器と同じ動きなので、気泡が寄っている側を持ち上げれば中央に近づきます。

円の上部の「▲車両前」は、本体のUSB差し込み口が向いている方向です。

- 1 画面を見ながらジャッキやレベラーで調整します。前後・左右の傾きは **0.1° 単位の数値**でも確認できます。
- 2 調整中に画面が消えないよう「スリープ防止」機能があります。画面下の表示が「スリープ防止: 画面をタップ」のときは、**画面をどこか1回タップ**すると有効になります。

📌 「今の傾きを基準にする」ボタンについて

今いる場所の傾きを 0° として扱う機能です（**本体を固定設置する場合むけ**）。

使うとボタンの下に「基準セット中」と表示され、「解除」でいつでも元に戻せます。

※ 本体を持ち運んで毎回置き直す使い方では、向きが変わるとズレるため使わないでください。

💡 便利ワザ：ホーム画面にアイコン追加

Safariで <http://192.168.4.1> を開き、共有ボタン → 「ホーム画面に追加」。次回からアイコンをタップするだけでアプリのように全画面起動できます。アイコン起動を主に使う場合は、接続設定で「自動ポップアップ」をOFFにすると快適です。

5. 設定ページ（画面下の「接続設定」）

WiFi名・パスワード変更	本体のWiFi名（TrailerLevel）とパスワードをお好きなものに変更できます。変更後は本体が再起動するので、新しいWiFi名に接続し直してください。
自動ポップアップ ON/OFF	ON：WiFi接続と同時に画面が自動で開く（初期値）。 OFF：自動では開かず、ホーム画面のアイコンやSafariから開く。アイコン起動派はこちらが快適。
ファームウェア更新	配布された更新ファイルで本体のソフトを最新にできます（本書 6. 参照）。

6. ファームウェアの更新

改良版のソフトができたときは、更新ファイル（.bin）をお送りします。USBやパソコンは不要で、スマホだけで本体を最新にできます。所要2〜3分です。

- 1 受け取った更新ファイルを、iPhoneの「**ファイル**」アプリに保存します。
（LINEやメールで受信 → 共有ボタン → 「ファイルに保存」）
- 2 本体に給電し、スマホのWiFiを本体のネットワークに接続します。
- 3 **Safari**で `http://192.168.4.1/settings` を開きます。
※自動で開くポップアップ画面からはファイルを選べません。ポップアップが開いたら 左上の「**キャンセル**」→「**インターネットなしで使用**」を選ぶと、WiFiを保ったまま閉じられます。
- 4 いちばん下の「**ファームウェア更新**」でファイルを選び、「**更新する**」をタップ。
- 5 1〜2分待つと「☒ 更新に成功しました」と表示され、本体が自動で再起動します。
30秒ほど待つてからWiFiに接続し直し、画面下のバージョン表示が新しくなっていれば完了です。

△ **更新中は本体の電源を抜かないでください。**

万一更新に失敗しても、本体は今までのバージョンのまま動き続けます（壊れることはありません）。ファイルを選び直して、もう一度お試しください。

7. こんなときは（トラブルシューティング）

画面が自動で開かない	Safariで <code>http://192.168.4.1</code> を直接開いてください。
WiFi一覧に出てこない	モバイルバッテリーの残量・電源ON、USBケーブルの差し込みを確認し、ケーブルを挿し直して30秒待ってください。ケーブルは「データ通信対応」でなくてもOKですが、断線していないものを。
数値が「--」のまま動かない	本体を軽く傾けても変化しない場合は、いったん給電を抜き差ししてください。改善しない場合はご連絡ください。
「再接続中…」のまま	スマホのWiFiが TrailerLevel から別のWiFiに切り替わっていないか確認してください。
画面がスリープして消える	画面を1回タップして「スリープ防止: ON」にしてください。効かない場合は、スマホの設定 → 画面表示と明るさ → 自動ロック → 「なし」。
傾きの方向が逆に表示される	本体の設置向きを確認してください（USB差し込み口が「前」向き）。裏返し設置には対応していません。
置き直すと数値が変わる	「センサー校正」（本書 3.）を行ってください。また「基準セット中」と表示されている場合は「解除」をタップしてください。
画面に「△ 気温が校正時と○° C違います」と出る	気温によるセンサーのずれが出やすい状態です。表示をタップしてセンサー校正（本書 3.）を行ってください（1分）。いろいろな気温での記録がたまると自動補正され、警告は出にくくなります。
「センサー温度」が実際の気温よりかなり高い	故障ではありません。センサーチップ自身の温度を表示しているためです。温度補正は温度の「差」だけを使うので、精度には影響ありません。
ファームウェア更新が失敗する・ファイルを選べない	自動ポップアップの画面ではなく Safari で開いているか確認してください（本書 6.）。ファイルはiPhoneに完全にダウンロードされたもの（雲マーク ☁ が付いていないもの）を選んでください。失敗しても本体は元のまま動くので、もう一度お試しください。
変更したWiFi名やパスワードを忘れた	本体ケース内の基板にある BOOTボタンを5秒長押し → 初期値（TrailerLevel / level1234）に戻ります。

8. 注意事項

- 本体は**防水ではありません**。車内など雨のかからない場所でご使用ください。
- 本品は、2点校正と温度補正で実用十分な精度を目指して作っていますが、検定を受けた計測器ではありません。**水平出しをサポートする補助ツール**として、最終的な調整はご自身の確認と合わせてお使いください。
- 無線部には技適取得済みモジュール（ESP32）を使用しています。
- 走行中の使用・常時給電は想定していません。滞在時にご使用ください。

9. フィードバックのお願い 🙏

本品をお使いいただきありがとうございます。「ここが使いにくい」「こんな機能が欲しい」など、どんな小さなことでも開発の宝物になります。お気軽にお寄せください。

連絡先：Instagram [@trailerjourney.style](#)（DM）／note [mono_laborarory](#)

Web：<https://easyautomate2024-cell.github.io/mono-labo/>