Matsushima
Matsushima Measure Tech

TMMFM-002J
Rev.6:Nov.9, 2023

レーダー式ミリ波レベル計
アプリ　操作説明書
アプリ名:FM79 Smart Com.

※ この取扱説明書は操作する人がよく読み、正しい取扱いを行って下さい。

株式会社 マツシマ メジャテック

九州営業所　福岡県北九州市八幡西区則松東一丁目 8 番 18 号
〒807-0837　TEL(093)691-3731, FAX(093)691-3735
https://www.matsushima-m-tech.com
E-mail sales@matsushima-m-tech.com
東京営業所　千葉県船橋市本町3－36－28　ホーメスト船橋ビル3F
〒273-0005　TEL(047)424-9901, FAX(047)424-9905
大阪営業所　大阪市都島区片町2－2－40　大発ビル4F
〒534-0025　TEL(06)6352-8011, FAX(06)6352-8012
名古屋営業所　名古屋市熱田区外土居町9－14　トキワ外土居ビル5F
〒456-0013　TEL(052)679-6301 FAX(052)679-6305

目次

◆ ご使用前に

・使用上の注意 3
・Bluetooth 無線技術について 3
・インストール方法と初期設定 4
・接続(ペアリング)する 7
・アプリの機能について 8
・レベル計を設置する 8
・商標／ソフトウェアライセンス 8
・確認する(画面・ボタンの名称) 9

◆ すぐに使いたいとき

● 基本的な設定 13
・簡易セットアップ を開始する 13
・アプリケーション を設定する 14
・測定レンジ を設定する 14
・ダンピング を設定する 14
・出力設定(故障警報) を設定する 15
● 現状を見る 16
・測定値／出力電流値／温度 を見る 16
・測定トレンド を見る 16
・エコーモニタ を見る 16
● ノイズを消す(簡易) 17
・ノイズエコー学習 を行う 17
・手動ノイズ抑制 を行う 18

◆ レベル計を使いこなす

● 現状を記録する 19
・エコートレンド を保存する 19
・現在のパラメータ を保存する 19
● 過去の記録を見る・保存する・書込む 20
・エコートレンド を見る 20
・デバイストレンド を見る・保存する 20
・イベントログ を見る・保存する 21
・過去のパラメータ を見る 22
・過去のパラメータ を書込む 22
● 設定を見る 23
・デバイスステータス を見る 23
・デバイス情報 を見る 23
・パラメーター覧 を見る 23
● ノイズを消す(多機能) 24
・手動ノイズ抑制 ON／OFF 機能 を行う ... 24
・ノイズエコー学習カーブ編集 を行う 25
・NT カーブ調整 を行う 26
・検出ウィンドウ距離 を調整する 26

◆ 便利な機能

● 出力を確認する 27
・シミュレーション を行う 27
● 出力設定を変更する 27
・デバイスステータス を変更する 27
● メンテナンス通知電流機能を使う 28
・メンテナンス通知電流出力設定 を行う 28
・アンテナ清掃通知 を設定する 29
・メンテナンス日通知設定 を行う 29
● アンテナ方位・角度を知る 30
・設置角度 を確認する 30
● パラメータを CSV ファイルに変換する... 31
・パラメータ CSV 変換 を行う 31
・エコートレンド CSV 変換 を行う 31
● レベル計を保護する 32
・パスコード を設定する 32
・レベル計(デバイス) を保護する 32
● LCD 表示を変更する 32
・LCD 表示値を変更する 32

◆ その他

・Bluetooth 名 を変更する 33
・パラメータ・温度ログ をリセットする 33
・グラフエリア を変更する 34
・日時／時刻 を設定する 34
・言語 を変更する 34
・ユーザーズマニュアル を見る 34
・保存先フォルダ 35

◆ 付録

・トラブルシューティング 36
・液晶表示 38
・メンテナンス 39

◆ご使用前に

・使用上の注意

・取扱説明書は、本製品のご使用前に必ずお読みください。
・取扱説明書は、いつでもご覧頂けます様取り出しやすい場所に保管してください。
・本取扱説明書に記した内容は、予告なしに変更する事があります。

・Bluetooth 無線技術について

Bluetooth とは

Bluetooth は、パソコンやスマートフォンなど比較的近距離のデジタル機器間で通信を行う無線技術です。USB ケーブルなど有線で機器間を繋ぐ必要がなく、近距離（見通し約 10m 以内）であれば、どこにいても無線通信によりデータ通信を行うことができます。

通信可能範囲について

Bluetooth の通信距離は見通し約 10m 以内です。壁や金属など障害物がある場合や周囲の環境、建物の構造によっては接続可能距離が変化します。できるだけ障害物のない場所でご使用ください。

セキュリティについて

情報漏洩などが発生しても弊社としては一切の責任を負いませんのであらかじめご了承ください。
またセキュリティ強化のため、パスコードを設定してください。→P32
パスコードを設定することでレベル計は保護（ロック）状態となり、パラメータや各種設定を変更することが出来なくなります。パスコードは定期的に変更し、セキュリティ強化を維持してください。

本機の機器認定について

本機は電波法に基づいて省電力データ通信システムの無線設備として認定を受けていますので、ご使用にあたって無線局の免許は必要ありません。ただし本機を分解・改造する行為や本機に貼ってある定格銘板を剥がす行為は、法律により罰せられることがあります。本機は日本国内でのみ使用できます。

使用周波数と注意事項

Bluetooth 機器が利用する周波数帯（2.4GHz 帯）では、家電・産業・科学・医療用機器などのほか、工場の製造ラインなどで使用されている移動体識別用の構内無線局（免許必要）、特定小電力無線局（免許不要）及び、アマチュア無線局（免許必要）が運用されています。

1.ご使用の前に、近くで移動体識別用の構内無線局、特定小電力無線局及び、アマチュア無線局が運用されていないことを確認してください。
2. 電気機器などからなるべく離して接続してください。本機の使用により、万一、有害な電波干渉が発生した場合には、速やかに本機の電源を切ってください。
3. 放送局や無線機などが近くにあり周囲の電波が強すぎると、正常に接続できないことがあります。
4. Bluetooth 接続を行うと接続端末の電池の消費が早くなりますので、ご注意ください。

・インストール方法と初期設定

・インストール前に

調整用デバイスは下記の OS のものを使用してください。

・Windows™ OS：10,11　・Android™ OS：10～13　・iOS バージョン：15.0～16.5

※上記以外のものでは、動作ができないことがあります。

調整デバイスの Bleutooth はバージョン 4.2 以降のものを使用してください。

・インストール方法

・**Windows の場合**、Microsoft Store 内で”FM79”を検索するか、
下記 URL からインストールしてください。

Microsoft Store URL ：
https://www.microsoft.com/store/apps/9PFLW43CCX8C

・**Android, iOS の場合**、下記 QR コードをスキャンするか、
「FM79 Smart Com.」(以下、“アプリ”と称す)を検索して、アプリをインストールしてください。

Google Play (Android)　　App Store (iOS)

※アプリは予告なくバージョンアップされます。自動更新の設定をされていない場合は、手動で更新を行ってください。

・初期設定

はじめにパソコン、スマートフォンの「Bluetooth」をオンにしてください。

※お使い OS の機種により、画面構成や操作が異なる場合があります。

・Windows の場合

1. スタートボタン＞⚙設定＞デバイス＞Bluetooth とその他のデバイス　を選択します。
2. Bluetooth　オンにします。

・Android の場合

1. 画面の上部から下に2回スワイプします。
2. Bluetooth マーク「ᛒ」が薄いまたは、斜線がある場合は、Bluetooth マークをタップします。
3. Bluetooth マークがオン(点灯)になっていること確認してください。

・iOS の場合

1. コントロールセンターを開きます。
   (画面右上部から下にスワイプまたは、画面下部から上にスワイプ)
2. Bluetooth マーク「ᛒ」が薄い場合は、Bluetooth マークをタップします。
3. Bluetooth マークがオン(青く点灯)になっていること確認してください。

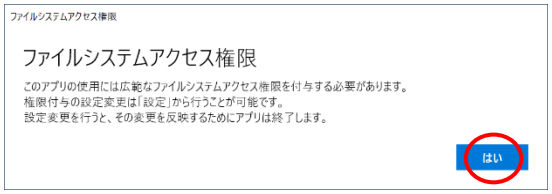
・アプリを起動する

・Windows の場合

※下記2～6 はインストール時または、バージョンアップ時の操作です。

1. アプリを起動します。

2. 「ファイルシステムアクセス権限」画面で、
   【はい】をクリックします。
   設定「ファイルシステム」画面が開きます。



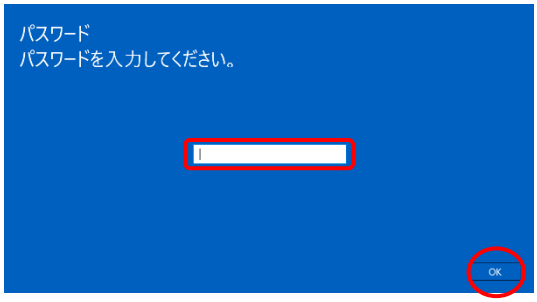
3. ファイルシステムにアクセスできるアプリを選ぶ>
   “FM79 Smart Com.”を オンにします。
   アプリが終了します。



4. 再びアプリを起動します。

5. 「パスワード」画面で、パスワードを入力します。

   <u>パスワードはレベル計に同封されている</u>
   <u>「クイックスタートガイド」に記載しています。</u>



6. 【OK】をクリックします。

7. 「初期画面」が表示されます。→P7



・Android, iOS の場合

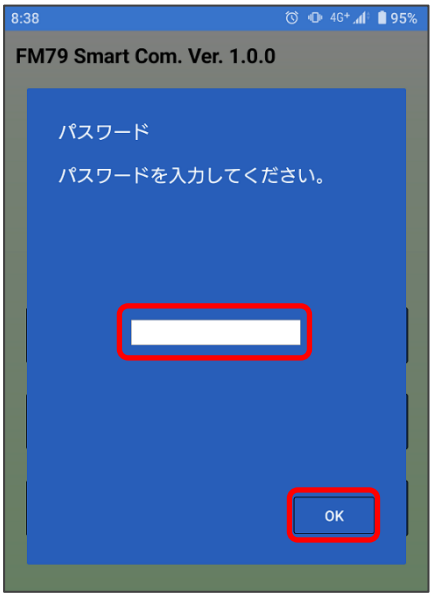
※下記2はインストール時または、バージョンアップ時の操作です。

1. アプリを起動します。

2. 「パスワード」画面で、パスワードを入力します。

   パスワードはレベル計に同封されている
   「クイックスタートガイド」に記載しています。

3. 【OK】をクリックします。



4. 「初期画面」が表示されます。→P7



・接続(ペアリング)する

・Windows, Android, iOS 共通

「初期画面」からいずれかをクリックしてください。

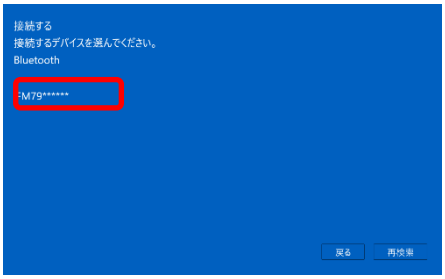
・「オンラインで起動する」・「簡易セットアップを開始する」の場合

1. デバイス(レベル計)を検出します。

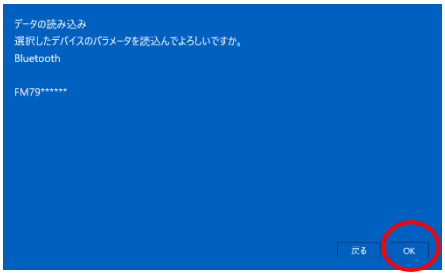


2. デバイス(レベル計)を選択してください。
   例)FM＊＊＊＊＊＊＊
   ＊＊＊＊＊＊＊=シリアル No.

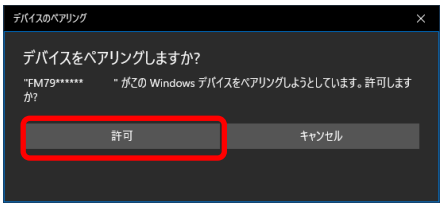
   ※デバイス(レベル計)が検出されない場合、
   【再検出】ボタンをクリックしてください。



3. 【OK】ボタンをクリックします。

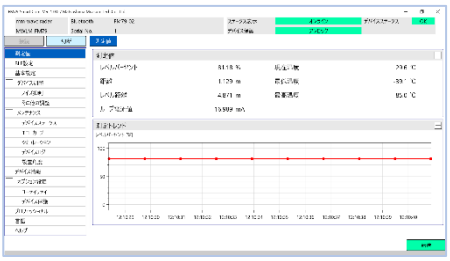


4. 「デバイスのペアリング」画面で
   【許可】ボタンをクリックしてください。(初回のみ)



Windows の場合

5. 操作画面が表示されると
   レベル計と接続(ペアリング)完了です。



Windows の場合

6. 「簡易セットアップを開始する」をクリックした場合→P13

・「オフラインで起動する」をクリックした場合、
オフライン状態で起動します。

※接続ができない場合→P36

・アプリの機能について

本アプリは Bluetooth を搭載するパソコン、スマートフォン及び、タブレット(以下、調整用デバイスと称す)とレベル計を接続(ペアリング)させることで、調整用デバイスからレベル計本体の操作や状態確認ができるようになります。

またオフラインでも、過去の測定波形や設定したパラメータの内容を確認することができます。

●出力電流を設定する

距離や警報出力など設定し、測定値にあった電流値を出力します。

●現在の測定状態を見る

現在の測定値や出力電流値、測定している波形を表示します。

●安定した測定を実現する

自動または、個別に不要な反射をマスクし、正しい測定値を行います。

●データ管理機能

現在の測定波形の記録やパラメータの保存、過去の記録データを確認することができます。

●メンテナンス通知機能

設定したメンテナンス日を経過したときや、アンテナの付着があったとき、自動的にメンテナンス電流通知としてお知らせします。

●アンテナ方位・角度機能

レベル計のアンテナ方位と角度を確認でき、レベル計の更新時、更新前と同じ方位と角度に設置することで設置時間を短縮することができます。

・レベル計を設置する

本アプリをご使用する前に、レベル計を「レーダー式ミリ波レベル計　取扱説明書」 項5. 取付を参考に設置してください。

・商標／ソフトウェアライセンス

・「マツシマメジャテック」ロゴは、㈱マツシマメジャテックの商標または登録商標です。
「FM79 Smart Com.」の著作権は、㈱マツシマメジャテックが有します。
・Windows, Microsoft Store は 米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。
・Android, Google Play は Google LLC の商標です。
・iOS は Cisco Systems, Inc. の商標または登録商標です。
・iTunes, App Store は Apple Inc. の商標またはサービスマークです。
・Bluetooth® とそのロゴマークは、Bluetooth SIG, Inc. の登録商標です。
・QR コードは株式会社デンソーウェーブの登録商標です。

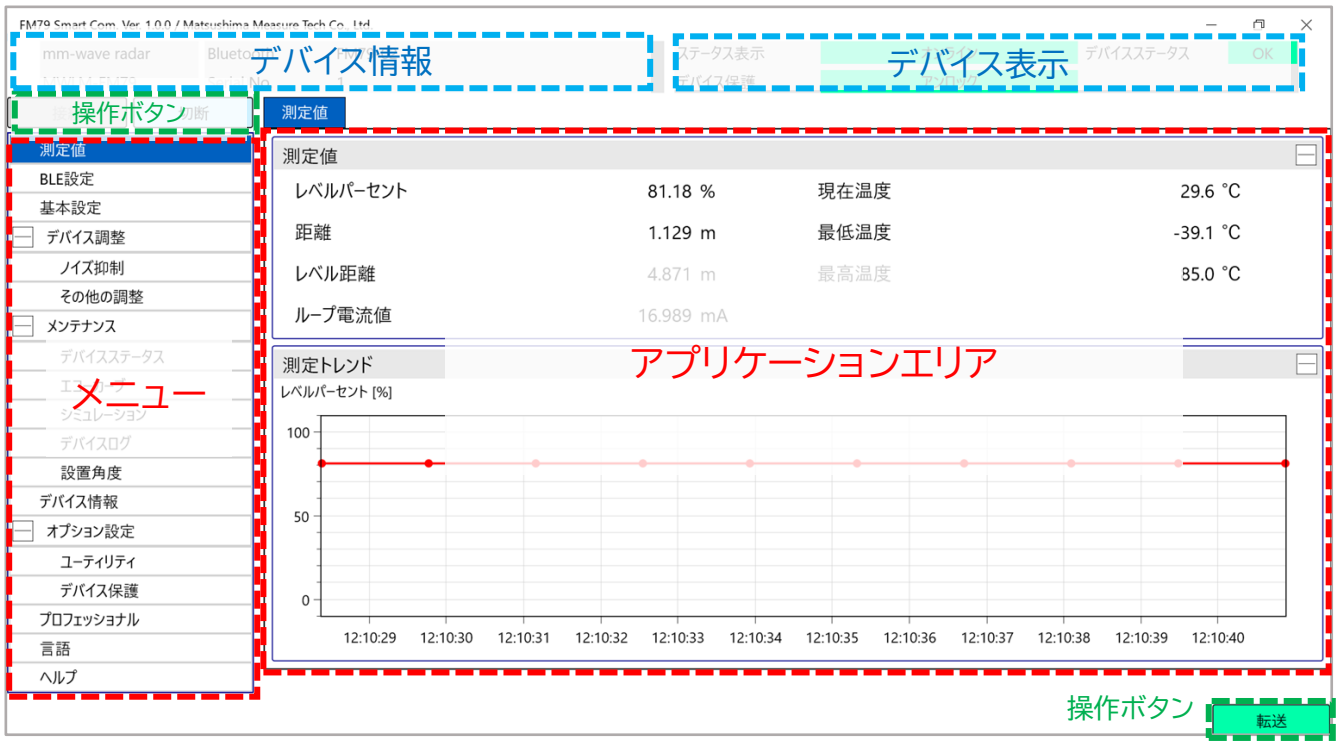
・確認する（画面・ボタンの名称）

※本書に記載のアプリの画面や操作手順は、ファームウェアやソフトウェアのアップデートに伴い、予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※Android, iOS の共通動作部分は Android の画面で説明します。

※Android の機種により、画面構成や操作が異なる場合があります。

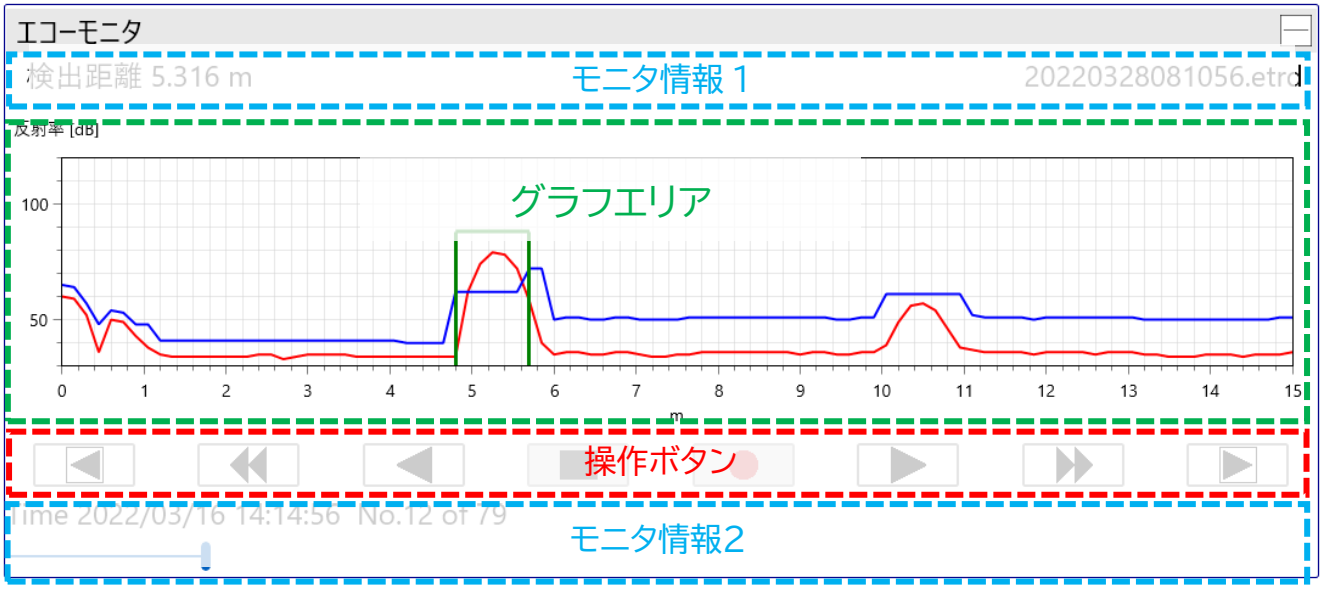
・Windows 操作画面



エリア	項目	説明
デバイス情報	製品名	mm-wave radar
	製品形式	MWLM-FM79
	Bluetooth デバイス名	変更する場合･･･P33
	シリアル No.	製造番号
デバイス表示	ステータス表示	詳細は･･･P23
	デバイス保護	詳細は･･･P32
	デバイスステータス	詳細は･･･P23
メニュー	大項目	アプリケーションエリアの切り替え
アプリケーションエリア	タブ（中項目）	小項目の切り替え
	小項目	パラメータの表示･変更･調整など
操作ボタン	【接続】 ボタン	ペアリング動作　詳細は･･･P7
	【切断】 ボタン	Bluetooth 通信の切断
	【転送】 ボタン	パラメータ等をレベル計へ書き込む

・確認する(画面・ボタンの名称)～つづき～

・Windows エコーモニタ画面



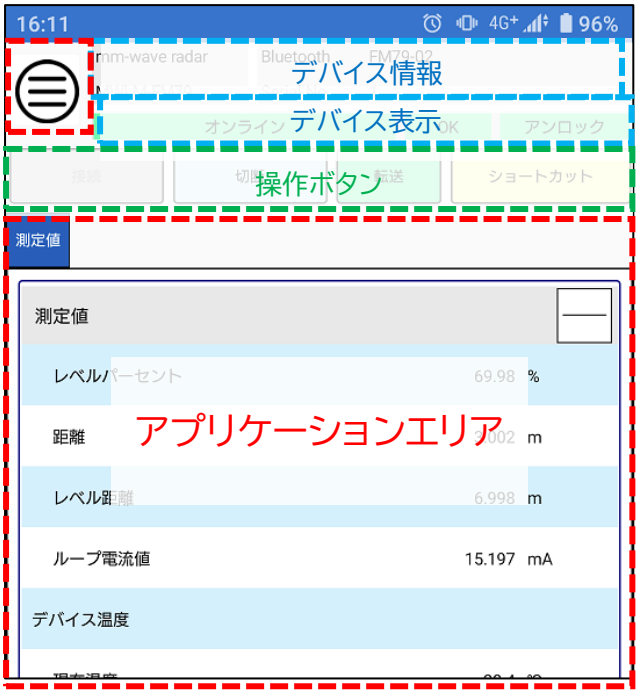
エリア	項目	説明
モニタ情報1	検出距離	表示している波形(エコートレンド)の検出距離
	ファイル名(右上)	エコートレンドのファイル名
モニタ情報2	更新時間・回数	エコートレンドの表示日時 No.表示回数 of 記録回数
	プログレスバー	モニタ中:波形更新の進捗表示
	スライダーバー	スライダーが表示している波形の位置を表示
グラフエリア	X 軸	距離 (m)
	Y 軸	エコー量 (dB)
	エコーカーブ(赤線)	生の反射(エコー)波形
	エコーディテクションカーブ (青線)	不要な反射をマスクする波形(①+②+③) ①ノイズエコー学習カーブ ②手動ノイズ抑制 ③NT カーブ
	マウス操作※ (キーボード操作)	・カーソルをカーブに合わせる:プロット情報の表示 ・左クリックしながらドラッグ:グラフの拡大 ・中央ボタンをクリックしながらドラッグ(方向キー) :グラフのスクロール ・左ダブルクリック(キーボード:R):拡大グラフのリセット
操作ボタン	【 ● 】ボタン	測定波形を録画する
	【 ■ 】ボタン	測定波形の録画・再生を停止する
	【 ▶ 】/【 ◀ 】ボタン	再生/逆再生
	【 ◀◀ 】/【 ▶▶ 】ボタン	早戻し/早送り
	【◀】/【▶】ボタン	1 コマ戻し/1 コマ送り

※マウス操作は、測定トレンド、エコーモニタ、トレンドモニタ及び、デバイストレンドのグラフエリアで有効です。

・確認する(画面・ボタンの名称)～つづき～

・Android, iOS　操作画面・メニュー画面

メニューボタン

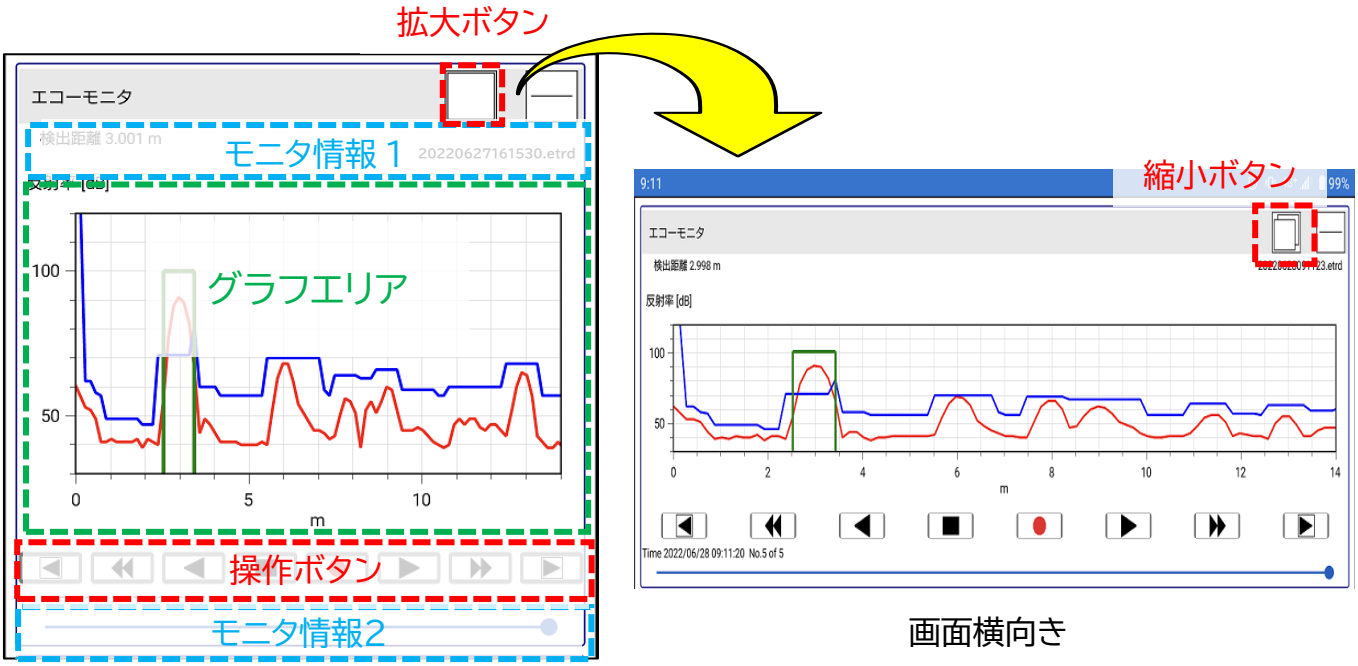




エリア	項目	説明
デバイス情報	製品名	mm-wave radar
	製品形式	MWLM-FM79
	Bluetooth デバイス名	変更する場合･･･P33
	シリアル No.	製造番号
デバイス表示	ステータス表示	詳細は･･･P23
	デバイス保護	詳細は･･･P32
	デバイスステータス	詳細は･･･P23
メニューボタン	【メニュー】ボタン	メニュー画面･アプリケーションエリアの切替え
アプリケーションエリア	タブ(中項目)	小項目の切り替え
	小項目	パラメータの表示･変更･調整など
操作ボタン	【接続】ボタン	ペアリング動作　詳細は･･･P7
	【切断】ボタン	Bluetooth 通信の切断
	【転送】ボタン	パラメータ等をレベル計へ書き込む
	【ショートカット】ボタン	測定画面･グラフ画面･一覧を表示する

・確認する(画面・ボタンの名称)～つづき～

・Android, iOS　エコーモニタ画面・グラフエリア拡大



画面横向き

エリア	項目	説明
モニタ情報1	検出距離	表示している波形(エコートレンド)の検出距離
	ファイル名(右上)	エコートレンドのファイル名
モニタ情報2	更新時間・回数	エコートレンドの表示日時 No.表示回数 of 記録回数
	プログレスバー	モニタ中:波形更新の進捗表示
	スライダーバー	スライダーが表示している波形の位置を表示
グラフエリア	X 軸	距離 （m）
	Y 軸	エコー量（dB）
	エコーカーブ(赤線)	生の反射(エコー)波形
	エコーディテクションカーブ (青線)	不要な反射をマスクする波形(①+②+③) ①ノイズエコー学習カーブ ②手動ノイズ抑制 ③NT カーブ
操作ボタン	【 ● 】ボタン	測定波形を録画する
	【 ■ 】ボタン	測定波形の録画・再生を停止する
	【 ▸ 】/【 ◂ 】ボタン	再生／逆再生
	【 ◂◂ 】/【 ▸▸ 】ボタン	早戻し／早送り
	【 ◂| 】/【 |▸ 】ボタン	1 コマ戻し／1 コマ送り
拡大・縮小ボタン	【 □ 】ボタン	グラフエリアの拡大(横向き)・縮小の切替え

◆すぐに使いたいとき
・基本的な設定
・簡易セットアップ　を開始する

以下の1～4の設定を行うだけで、すぐに測定を開始することができます。

1.アプリケーション

アプリケーションの選択により、自動的に測定に適したパラメータに変更します。

項目	デフォルト	説明
測定対象	液体	・液体 ： 液面や河川など水平なもの ・粉体 ： 塊体や粒体など安息角ができるもの
レベル変化率	ノーマル	・ファスト ： 測定物の推移が速いとき ・ノーマル ： 測定物の推移が遅いとき

※測定物の推移が5m/minより速いときは、ファストを選択してください。

2.測定レンジ

測定レンジの設定により、出力電流4-20mAの設定を行います。

項目	デフォルト	説明
最大レベルパーセント	100%	出力電流20mAのときのパーセント
最大レベル距離	0.000m	最大レベルパーセント100%のときの距離
最小レベルパーセント	0%	出力電流4mAのときのパーセント
最小レベル距離	30m※	最小レベルパーセント0%のときの距離

※バージョンにより異なります。

3.日付／時刻

レベル計の時刻を合わせます。

【デバイス書込み】ボタンをクリックしてください。

4. 完了

【転送】ボタンをクリックしてください。

・アプリケーション　を設定する

アプリケーションの選択により、自動的に測定に適したパラメータに変更します。

メニュー>基本設定>アプリケーション　を選択します。

項目	デフォルト	説明
測定対象	液体	・液体 ： 液面や河川など水平なもの ・粉体 ： 塊体や粒体など安息角ができるもの
レベル変化率	ファスト	・ファスト ： 測定物の推移が速いとき ・ノーマル ： 測定物の推移が遅いとき

※測定物の推移が5m/minより速いときは、ファストを選択してください。

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・測定レンジ　を設定する

測定レンジの設定により、出力電流4-20mAの設定を行います。

メニュー>基本設定>測定レンジ　を選択します。

項目	デフォルト	説明
最大レベルパーセント	100%	出力電流20mAのときのパーセント
最大レベル距離	0.000m	最大レベルパーセント100%のときの距離
最小レベルパーセント	0%	出力電流4mAのときのパーセント
最小レベル距離	30m※	最小レベルパーセント0%のときの距離

※バージョンにより異なります。

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・ダンピング　を設定する

ダンピング（時定数）の値を大きくすると、指示値のふらつきや急激な変化を抑制します。

メニュー＞基本設定＞【タブ】ダンピング/出力設定/LCD表示＞ダンピング　を選択します。

項目	デフォルト	説明
時定数	0 s	平衡状態に達する時間

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・出力設定(故障警報) を設定する

測定レンジ(0%・100%)の電流出力選択と、故障時の電流値を設定します。

メニュー＞基本設定＞【タブ】ダンピング/出力設定/LCD表示＞出力設定　を選択します。

項目	デフォルト	説明
0-100%電流出力選択	4-20mA	・4-20mA:測定スパン0%=4mA, 100%=20mAを出力 ・20-4mA:測定スパン0%=20mA, 100%=4mAを出力
故障電流値選択	Hold	・Max.　：Max.故障電流値の値を出力 ・Min.　：Min.故障電流値の値を出力 ・Hold　：故障前の出力電流値を保持 ・任意　：任意故障電流値の値を出力
Max.故障電流値選択	22mA	故障電流値選択で「Max.」を選択したときの出力電流値 20mA／20.5mA／22mA　※1
Min.故障電流値選択	<3.6mA	故障電流値選択で「Min.」を選択したときの出力電流値 <3.6mA／3.8mA／4mA　※1
任意故障電流値	22.000mA	故障電流値選択で「任意」を選択時、選択可能

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

※1.Max.故障電流値選択＝20mA、20.5mA、Min.故障電流値選択＝3.8mA、4mAを選択する場合、レベル計の出力範囲:3.8mA～20.5mA(測定レンジ:-10%～110%)と重なりますのでご注意してください。

・現状を見る

・測定値／出力電流値／温度　を見る

現状の測定値を表示します。

メニュー＞測定値　を選択します。

項目	説明
レベルパーセント	設定されている0%レベルからの計測パーセント[%]
距離	レベル計からの計測距離[m]
レベル距離	設定されている0%レベルからの計測距離[m]
ループ電流値	出力電流値表示[mA]
現在温度	現在の環境温度[℃]
最低温度	測定開始から現在までの最低温度[℃]
最高温度	測定開始から現在までの最高温度[℃]

・測定トレンド　を見る

調整用デバイスを接続している間の測定値（レベルパーセント）を表示します。

メニュー＞測定値　を選択します。

●測定トレンド

縦軸がレベルパーセント[%]、横軸が時刻の推移を表しています。

・エコーモニタ　を見る

現状、測定している波形とトレンドを確認することができます。

※表示している波形とエコーデータ、エコートレンドの値は一致しています。

メニュー＞エコーカーブ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【 ● 】ボタンをクリック	モニタの開始し、波形を表示します。
2	【 ■ 】ボタンをクリック	モニタを停止します
3	測定波形の保存する	波形（エコートレンド）を保存方法は以下の2点です。 1. モニタを停止した後、ポップアップ画面から保存を選択 2. 波形が表示されている状態で、 　グラフエリアで右クリック＞保存を選択

・ノイズを消す（簡易）

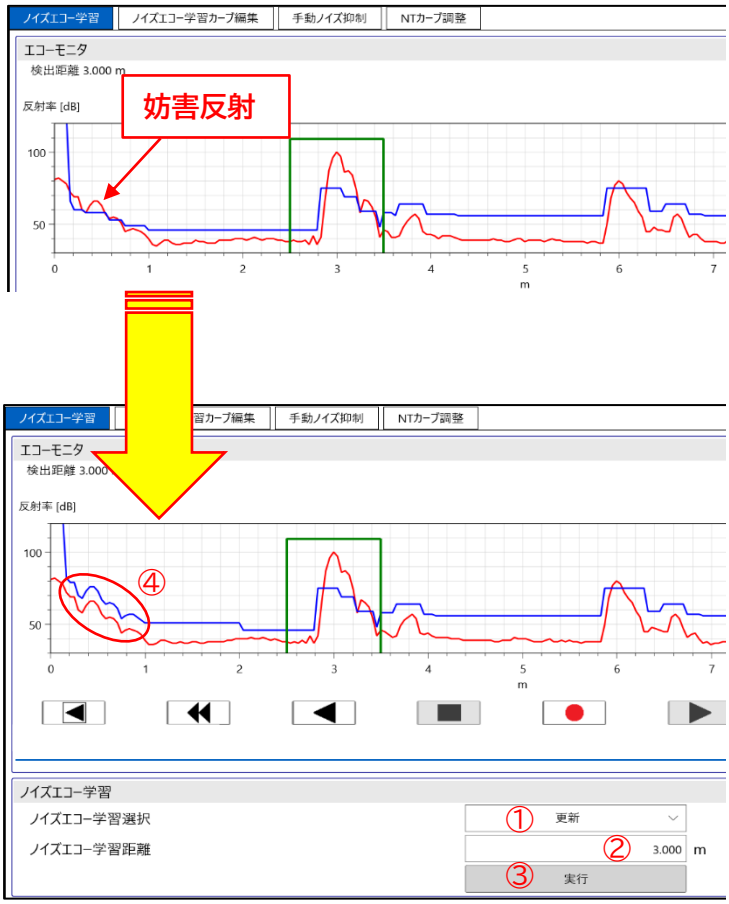
・ノイズエコー学習　を行う

ノイズエコー学習は、レベル計の放射角内にあるタンク等の梁やH鋼等から反射発生する妨害反射（ノイズエコー）に自動的にマスク（ノイズエコー学習カーブ）を生成し、妨害反射の影響を取り除きます。

メニュー＞デバイス調整＞ノイズ抑制　を選択します。

※ノイズエコー学習は空量状態、または真反射よりも妨害反射が近い距離に発生している状態で行ってください。

手順	操作	説明
1	ノイズエコー学習選択を選択	・クリア：ノイズエコー学習カーブをクリアします。 ・更新　：既存のカーブをクリアし、新たにノイズエコー学習カーブを生成します。 ・追加　：既存カーブに新しいノイズエコー学習カーブを加算します。
2	ノイズエコー学習距離を入力	ノイズエコー学習を行う距離を入力してください。 マスクの範囲 ： 0m ～ 入力距離－1m
3	【実行】ボタンをクリック	ノイズエコー学習を実行します。



（例）

0.5m 付近の妨害反射をマスクする場合

① ノイズエコー学習選択＝“更新”を選択

② ノイズエコー学習距離＝3mを入力
0～2mまでをマスクします。

③ 【実行】をクリック

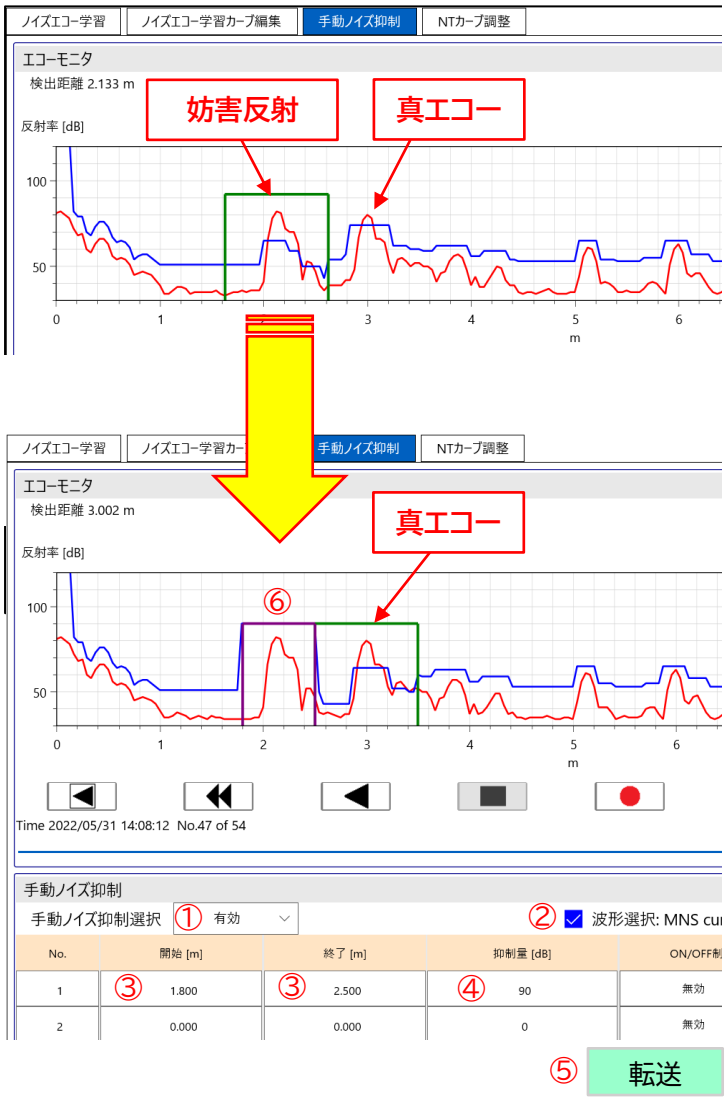
④ 妨害反射をマスクします。

・手動ノイズ抑制　を行う

指定した2点間をマスクし、妨害反射（ノイズエコー）の影響を取り除きます。

メニュー＞ノイズ抑制＞【タブ】手動ノイズ抑制　を選択します。

手順	操作	説明
1	手動ノイズ抑制選択＝有効を選択	手動ノイズ抑制が有効となります。
2	波形選択に ☑	手動ノイズ抑制カーブを設定している場合、グラフエリアに手動ノイズ抑制カーブ（MNS curve）を表示します。
3	開始・終了に距離を入力	マスクしたい区間（開始-終了）に距離を入力します。
4	抑制量を入力	妨害反射よりも大きい数値を入力してください。
5	【転送】ボタンをクリック	手動ノイズ抑制カーブが反映されます。



（例）

2.2m 付近の妨害反射をマスクする場合

① 手動ノイズ抑制選択＝有効を選択

② 波形選択を ☑

③ 開始:1.8m，終了:2.5m を入力

④ 抑制量:90dB を入力

⑤ 【転送】ボタンをクリック

⑥ 妨害反射がマスクされ、真エコーを検出します。

◆レベル計を使いこなす
・現状を記録する
・エコートレンド　を保存する

【●】ボタンから【■】ボタンまで測定したエコートレンド（測定波形）を調整用デバイスに保存します。

＜エコートレンドの使い方＞

・エコートレンドを見る→P20

・過去のパラメータを見る→P22

・エコートレンドCSV変換を行う→P31

メニュー＞メンテナンス＞エコーカーブ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【 ● 】ボタンをクリック	モニタを開始し、エコーカーブを表示します。
2	【 ■ 】ボタンをクリック	モニタを停止します。
3	確認画面 【はい】ボタンをクリック	モニタしたエコートレンドを保存します。
4	ファイル名の変更	ファイル名を変更することができます。
5	【保存】ボタンをクリック	エコートレンドを保存します。

グラフエリアに波形が表示されているとき、グラフエリア上で右クリック＞保存を選択しても保存することができます。

・現在のパラメータ　を保存する

レベル計に設定されているパラメータ（設定値）を調整用デバイスに保存します。

※ノイズエコー学習カーブは保存されません。

＜パラメータファイルの使い方＞

・過去のパラメータを見る・書込む→P22

・パラメータCSV変換を行う→P31

メニュー＞オプション設定＞ユーティリティ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【パラメータ読込み】ボタンをクリック	設定中パラメータを調整用デバイスに読込みます。
2	ファイル名の変更	ファイル名を変更することができます。
3	【保存】ボタンをクリック	パラメータを調整用デバイス保存します。

・過去の記録を見る・保存する・書込む

・エコートレンド　を見る

調整用デバイスに保存しているエコートレンドを見ることができます。保存先フォルダ→P35

＜エコートレンドの使い方＞

・過去のパラメータを見る→P22

・エコートレンドCSV変換を行う→P31

メニュー＞メンテナンス＞エコーカーブ　を選択します。

手順	操作	説明
1	グラフエリア＞【右クリック】	–
2	グラフメニュー 【読込み】ボタンをクリック	–
3	ファイルを選択	見たいファイルを選択します。
4	【開く】ボタンをクリック	グラフエリアにエコートレンドを表示します。

・デバイストレンド　を見る・保存する

レベル計に記録しているトレンドデータをパーセント表示で見る・保存することができます。

保存先フォルダ→P35

レベル計を通電している間の測定値を確認できます。

メニュー＞メンテナンス＞デバイスログ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【デバイス読込み】ボタンを クリック	デバイストレンドを読込みます。
2	ポップアップ 【はい】をクリック	※読込みに時間が掛かる場合があります。
3	【保存】ボタンをクリック	読込んだデバイストレンドを調整用デバイスに保存します。
4	ポップアップ 【保存】をクリック	名前を変更して保存します。
5	【データクリア】ボタンを クリック	データをクリアした場合、ボタンをクリックします。 レベル計に記録しているトレンドデータを消去します。
6	ポップアップ【はい】を クリック	–
7	【終了】ボタンをクリック	表示しているデバイストレンドをクリアします。

・デバイストレンド設定　を行う

デバイストレンドの記録間隔を選択できます。保存先フォルダ→P35

※記録期間を超えると、古いデータから上書きされます。

メニュー＞メンテナンス＞デバイスログ＞デバイストレンド設定　を選択します。

項目	デフォルト	説明
記録間隔	5min	下表を参照ください。

記録間隔と記録期間の関係

記録間隔	記録期間	記録間隔	記録期間
1min	2日20時間16分	15min	42日16時間0分
3min	8日12時間48分	30min	85日8時間0分
5min	14日5時間20分	60min	170日16時間0分
10min	28日10時間40分	-	-

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・イベントログ　を見る・保存する

レベル計に過去に発生したイベント（エラーやパラメータの変更等）を確認することができます。

※最大イベント記録数（128）を超えた場合、古いイベントから上書きされます。

メニュー＞メンテナンス＞デバイスログ＞【タブ】イベントログ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【デバイス読込み】ボタンをクリック	イベントログを読み込みます。
2	ポップアップ 【はい】をクリック	※読込みに時間が掛かる場合があります。
3	【保存】ボタンをクリック	読み込んだイベントログを調整用デバイスに保存します。
4	ポップアップ 【保存】をクリック	名前を変更して保存します。
5	【データクリア】ボタンをクリック	データをクリアした場合、ボタンをクリックします。 レベル計に記憶しているイベントログを消去します。
6	ポップアップ 【はい】をクリック	－
7	【終了】ボタンをクリック	表示しているイベントログをクリアします。

・過去のパラメータ　を見る

調整用デバイスに保存したエコートレンドから、保存したときのパラメータを確認できます。

メニュー＞メンテナンス＞エコーカーブ　を選択します。

手順	操作	説明
1	グラフエリア上で右クリック	エコートレンドを読込みます。
2	ポップアップ 【読込み】をクリック	対象ファイルを選択します。
3	ポップアップ 【開く】ボタンをクリック	過去のエコーカーブが表示されます。
4	メニュー＞オプション設定＞ ユーティリティ＞【タブ】パラメーター一覧　を選択	過去のパラメータをパラメーター一覧で確認できます。
5	グラフエリア上で右クリック	－
6	【終了】をクリック	読込んだエコートレンド、パラメータをクリアします。

・過去のパラメータ　を書込む

過去に保存したパラメータ(設定値)をレベル計に一括で書き込むことができます。

誤ってパラメータを変更した場合や、他のレベル計を同じ設定にする場合に使用します。

現在のパラメータを保存する→P19

※ノイズエコー学習カーブは書込みできません。

※バージョンが異なるレベル計のパラメータを書込みしないでください。

メニュー＞オプション設定＞ユーティリティ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【パラメータ書込み】ボタンをクリック	保存しているパラメータを書込みます。
2	ファイル名の選択	書込みたいパラメータファイルを選択します。
3	【書込み】ボタンをクリック	レベル計にパラメータを一括で書込みます。

書込みされるパラメータ

パラメータ名		
・アプリケーション	・メンテナンス通知電流出力設定	・NT カーブ調整
・測定レンジ	・LCD 表示	・デバイスステータス
・ダンピング	・ノイズエコー学習設定	・メンテナンス予定日
・出力設定	・手動ノイズ抑制	

・設定を見る

・デバイスステータス　を見る

現状、レベル計のステータス（異常・警報・通知・モード）を確認できます。

メンテナンス通知電流出力設定を行う→P28

メニュー＞メンテナンス＞デバイスステータス　を選択します。

・ステータスに●が点灯しているとき、ステータス（異常・警報・通知・モード）が発生しています。

・ ? マークをクリックすると内容・処置が表示されます。

・デバイス情報を　見る

レベル計のシリアルナンバーやバージョンを確認できます。

メニュー＞メンテナンス＞デバイス情報　を選択します。

項目	内容	説明
デバイス名	MMLM-FM79	製品形式
シリアル No.	*******	製造番号
ファームウェアバージョン	*.*.*	レベル計本体ファームウェアバージョン
オーダーNo.	**********	管理番号

・パラメーター覧　を見る

現状、レベル計のパラメータ名と設定値を一覧で確認できます。

過去のパラメータを見る→P22

メニュー＞オプション設定＞ユーティリティ＞【タブ】パラメーター覧　を選択します。

・ノイズを消す（多機能）

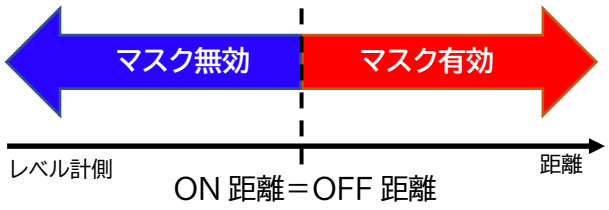
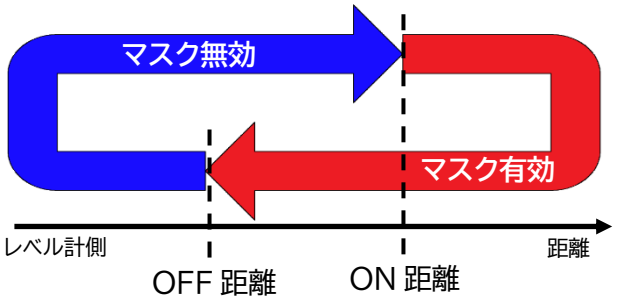
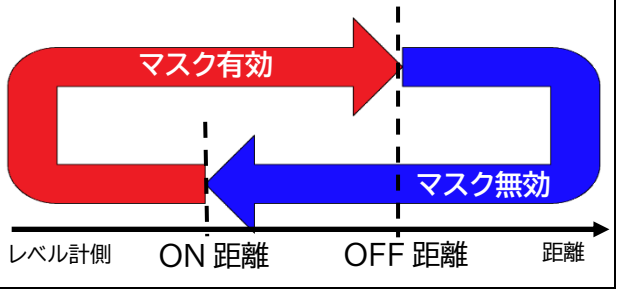
・手動ノイズ抑制　ON／OFF 機能　を行う

測定対象の移動によって、妨害反射の発生位置やエコー量が変化する場合でも本設定をすることで妨害反射をマスクし、真エコーを指示し続けることができます。

※手動ノイズ抑制選択を有効にし、マスクを設定してください→P18

メニュー＞デバイス調整＞ノイズ抑制＞【タブ】手動ノイズ抑制　を選択します。

使用例

マスクの位置	ON/OFFの関係	解説図
ON/OFF距離より 短い距離をマスクする	ON距離＝OFF距離	
OFF距離より 短い距離をマスクする	OFF距離＜ON距離	
ON距離より 遠い距離をマスクする	ON距離＜OFF距離	

マスクの有効・無効が切り替わる条件

マスク状態	条件	マスク状態
無効のとき	ON距離を越える	有効になる
有効のとき	OFF距離を越える	無効になる

・ノイズエコー学習カーブ編集　を行う

ノイズエコー学習で生成したノイズエコー学習カーブ(ELC)を編集します。→P17

指定した2点の区間に対して抑制量を細かく調整し、測定環境に合わせたノイズエコー学習カーブに編集できます。

メニュー＞デバイス調整＞ノイズ抑制＞【タブ】ノイズエコー学習カーブ編集　を選択します。

手順	操作	説明
1	【編集開始】ボタンをクリック	ノイズエコー学習カーブ編集を開始します。
2	【保存】ボタンをクリック	元に戻せるように現在のノイズエコー学習カーブを保存します。※1
3	開始[m]，終了[m]に距離を入力	調整したい区間を入力します。
4	設定選択を選択	・設定値　：抑制量を設定値にします。 ・オフセット：既に設定されている値からオフセット値分を増減します。
5	設定値を入力	設定選択＝設定値のとき、入力可能です。
6	オフセット値を入力	設定選択＝オフセット値のとき、入力可能です。
7	【行追加】ボタンをクリック	新たに行を追加します。※2
8	【デバイス書込み】ボタンをクリック	編集したノイズエコー学習カーブをレベル計に書き込みます。
9	【保存】ボタンをクリック	編集後のノイズエコー学習カーブを調整用デバイスに保存します。
10	【編集終了】ボタンをクリック	ノイズエコー学習カーブ編集を終了します。

※1：保存したノイズエコー学習カーブを編集したい場合、【デバイス読込み】ボタンをクリックし、編集したいカーブを選択してください。

※2：行を削除したい場合、選択したい行に ☑ を入れ【選択行削除】ボタンをクリックします。

・NT カーブ調整　を行う

ノイズスレッショルド（NT）カーブを調整することで、真エコーを捉えやすくなります。

メニュー＞デバイス調整＞ノイズ抑制＞【タブ】NTカーブ調整　を選択します。

項目	デフォルト	説明
NT オフセット量	5 dB	NTカーブのオフセット量を調整します。
NT 検出ウィンドウ オフセット量	10dB	検出ウィンドウ以降のNTカーブのオフセット量を調整します。
NT 参照量	0dB	エコーカーブの平均値にNT参照量を加算して NT参照レベルを生成します。

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・検出ウィンドウ距離　を調整する

真エコーが検出ウィンドウ外にあるとき、強制的に検出ウィンドウを真エコーの距離に移動させることができます。

メニュー＞デバイス調整＞その他の調整＞検出ウィンドウ　を選択します。

手順	操作	説明
1	検出ウィンドウ距離を入力	移動させたい距離を入力します。
2	【実行】ボタンをクリック	検出ウィンドウが移動します。

◆便利な機能

・出力を確認する

・シミュレーション　を行う

レベル計から模擬的に指定した出力させることができます。

無操作状態が30分を超えると、自動的にシミュレーションを終了します。

メニュー＞メンテナンス＞シミュレーション　を選択します。

手順	操作	説明
1	【開始】ボタンをクリック	シミュレーション操作を開始します。
2	測定値選択を選択	シミュレーション値の項目を選択してください。 距離／レベル距離／レベルパーセント／電流値
3	シミュレーション値を入力	シミュレーション値を入力します。
4	【実行】ボタンをクリック	シミュレーション値に合わせた電流が出力されます。
5	【終了】ボタンをクリック	シミュレーション操作を終了します。

・出力設定を変更する

・デバイスステータス　を変更する

レベル計の状態を確認する項目を変更できます。

メンテナンス通知電流出力を行う→P28

メニュー＞メンテナンス＞デバイスステータス　を選択します。

項目	説明
設定	出力設定を変更する際はチェックボックスをクリックしてください。 ☑ ： 有効、 ☐ ： 無効 設定によって、メンテナンス通知電流出力(メンテ)やデバイスログ(ログ)の✔(有効)が変更されます。

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・メンテナンス通知電流機能を使う

電流出力を規則的に変化させることで、お客様にメンテナンスを通知する機能です。

＜メンテナンス通知電流機能の使い方＞

・メンテナンス通知電流出力設定を行う →P28

・メンテナンス日通知設定を行う →P29

・アンテナ清掃通知設定を行う →P29

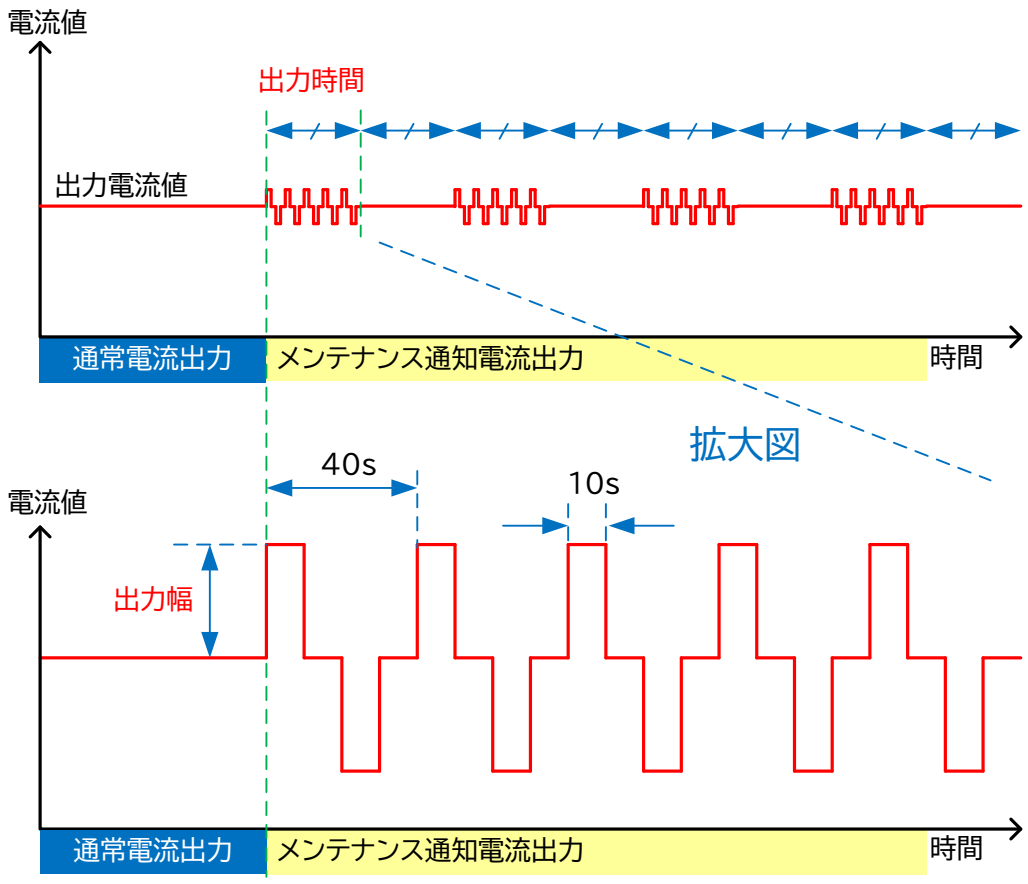
・メンテナンス通知電流出力設定　を行う

デバイスステータスのメンテナンス項目が発生したとき、設定したメンテナンス通知電流を出力します。

デバイスステータスの変更する→P27

メニュー＞基本設定＞【タブ】ダンピング/出力設定/LCD表示＞メンテナンス通知電流出力設定を選択します。

順	操作	説明
1	電流出力選択＝有効を選択	デフォルト:無効
2	出力時間を入力	出力時間を入力してください。
3	出力幅を入力	出力幅を入力してください。 0.16mA/%
4	【転送】ボタンをクリック	メンテナンス通知電流が有効となります。



メンテナンス通知電流出力　出力時間と出力幅の関係

・アンテナ清掃通知　を設定する

計測結果に影響を与えるアンテナの付着物があった場合、メンテナンス通知機能により早期に付着を発見することができます。

・メンテナンス通知電流出力設定を行う →P28

メニュー＞メンテナンス＞デバイスステータス　を選択します。

項目	説明
設定	アンテナ清掃通知のチェックボックスをクリックしてください。 ☑ ： 有効、 ☐ ： 無効

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・メンテナンス日通知設定　を行う

次回メンテナンス予定日を設定し、メンテナンス通知電流機能によりメンテナンス予定日を過ぎたことをお知らせします。

・メンテナンス通知電流出力設定を行う →P28

メニュー＞メンテナンス＞デバイスステータス　を選択します。

順	操作	説明
1	設定	メンテナンス日通知のチェックボックスをクリックしてください。 ☑ ： 有効、 ☐ ： 無効
2	メンテナンス予定日 【日付】をクリック	次回メンテナンス予定日をカレンダーより選択します。
3	【転送】ボタンをクリック	メンテナンス予定日が設定されます。

・アンテナ方位・角度を知る

・設置角度　を確認する

設置しているレベル計の方位・角度を確認します。
レベル計を交換した際に、交換前のアンテナ向きにすることができます。

※レベル計周辺に磁性体があるとアンテナ方位に影響を与えますのでご注意ください。
※アンテナ方位は個体差があるため、参考値としてご使用ください。
※設置角度操作中は、レベル計測を行いません。
メニュー＞メンテナンス＞設置角度　を選択します。

手順	操作	説明
1	【開始】ボタンをクリック	設置角度操作を開始します。
2	【実行】ボタンをクリック	アンテナ角度とアンテナ方位を表示します。※1
3	【停止】ボタンをクリック	設置角度操作を停止します。
4	【終了】ボタンをクリック	設置角度操作を終了します。

※1:アンテナ角度を 5°以下で使用する場合、方位はレベル計正面(銘板)を指しますので、
　　アンテナの向きとレベル計正面を合わせてください。

・パラメータを CSV ファイルに変換する

保存しているパラメータファイル・エコートレンドファイルをCSVファイルに変換し、テキストデータとして様々なファイルで開くことができます。

・パラメータ CSV 変換　を行う

保存しているパラメータファイルをCSVファイルに変換します。

現在のパラメータの保存する→P19

メニュー＞オプション設定＞ユーティリティ　を選択します。

手順	操作	説明
1	【パラメータ CSV 変換】ボタンをクリック	調整用デバイスに保存しているパラメータファイルをCSV変換します。
2	パラメータファイルを選択	CSV変換したいファイルを選択します。
3	【開く】ボタンをクリック	CSV保存のポップアップが表示されます。
4	CSV 保存 【保存】ボタンをクリック	ファイル名を変更し、CSVファイルとして保存します。

・エコートレンド CSV 変換を行う

保存しているエコートレンドファイルをCSVファイルに変換します。

エコートレンドの保存する→P19

メニュー＞オプション設定＞ユーティリティ　を選択します。

手順	項目	説明
1	【エコートレンド CSV 変換】ボタンをクリック	保存しているエコートレンドをCSV変換します。
2	エコートレンドファイルを選択	CSV変換したいファイルを選択します。
3	【開く】ボタンをクリック	CSV保存のポップアップが表示されます。
4	CSV 保存 【保存】ボタンをクリック	ファイル名を変更し、CSVファイルとして保存します。

・レベル計を保護する

レベル計を保護することで、第三者からの操作を制限し設定の変更を受け付けないようにします。

・パスコード　を設定する

レベル計を保護するためのパスコードを変更します。

メニュー＞オプション設定＞パスコード設定　を選択します。

手順	項目	説明
1	現行パスコードを入力	現行のパスコードを入力してください。デフォルト:0000
2	変更パスコードを入力	新しいパスコードを入力してください。
3	再入力パスコードを入力	変更パスコードと同じパスコードを入力してください。
4	【実行】ボタンをクリック	新しいパスコードに変更します。

・レベル計(デバイス)　を保護する

レベル計を保護するためパスコードの入力し、レベル計をロック(保護)状態にします。

※ロック状態:エコーカーブ、デバイストレンド、イベントログの操作しかできません。

メニュー＞オプション設定＞デバイス保護　を選択します。

手順	項目	説明
1	パスコードを入力	パスコードを入力してください。デフォルト:0000
2	【ロック】ボタンをクリック	アンロック状態→ロック(保護)状態にします。 レベル計の操作を制限します。
3	【アンロック】ボタンを クリック	ロック状態→アンロック(非保護)状態にします。 レベル計の操作制限を解除します。

・LCD 表示　を変更する

・LCD 表示値を変更する

レベル計天面のLCD画面の表示内容を変更します。

メニュー＞基本設定＞【タブ】ダンピング/出力設定/LCD表示＞LCD表示　を選択します。

項目	デフォルト	説明
表示値	レベルパーセント	LCD画面に表示する項目を選択してください。 距離／レベル計／レベルパーセント／電流値

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

◆その他

・Bluetooth 名　を変更する

レベル計のBluetooth名を変更し、ペアリングのときレベル計を識別しやすくします。

※Bluetooth名を変更した際、レベル計は一度リセット（電流出力<3.6mA）しますので、ご注意ください。

メニュー＞Bluetooth設定　を選択します。

項目	デフォルト	説明
Bluetooth デバイス名	FM＊＊＊＊＊＊＊	希望する名称を入力してください。

デフォルト：＊＊＊＊＊＊＊はシリアルNo.です。

●設定完了後、【転送】ボタンをクリックしてください。

・パラメータ・温度ログ　をリセットする

パラメータや温度ログをリセットし、デフォルト値にします。

設置環境が変化した際に有効です。

メニュー＞デバイス調整＞その他の調整　を選択します。

リセット名とリセットされる項目の関係

項目	パラメータリセット	工場リセット	温度ログリセット
各種パラメータ	✔	✔	－
Bluetoothデバイス名	－	✔　※1	－
デバイストレンド	✔	✔	－
イベントログ	－	－	－
温度ログ	－	✔	✔
ノイズエコー学習カーブ	－	✔	－
パスコード	－	－	－

✔：デフォルト値に変更、－：変更なし

※1：Bluetoothデバイス名＝FM79となります。

●【実行】ボタンをクリックしてください。

・グラフエリア　を変更する

グラフエリア上で右クリック、(スマートフォンの場合は長押し)すると、X-Y軸変更や保存などの機能をご使用できます。

グラフ名	項目	説明
エコーモニタ	X-Y軸変更	X軸、Y軸のスタート値、エンド値を変更できます。
	波形選択	表示する波形を選択できます。☑:有効
	保存	表示している波形を調整用デバイスに保存します。
	読込み	過去のデータを表示します。
	終了	表示している波形をクリアします。
トレンドモニタ	Y軸変更	波形選択、Y軸のスタート値、エンド値を変更できます。
デバイストレンド	Y軸変更	Y軸のスタート値、エンド値を変更できます。

・日時／時刻　を設定する

レベル計の時刻を現在時刻に合わせます。

メニュー＞デバイス調整＞その他の調整＞日付/時刻　を選択します。

●【デバイス書込み】ボタンをクリックしてください。

・言語　を変更する

アプリの言語表記を日本語・英語を選択できます。

メニュー＞言語　を選択します。

項目	デフォルト	説明
言語選択	OS 言語	選択した言語表記に替わります。 ・日本語　・英語　・韓国語　・中国語

・ユーザーズマニュアル　を見る

レーダー式ミリ波レベル計のユーザーズマニュアルをダウンロードすることができます。

メニュー＞ヘルプ＞ユーザーズマニュアル　を選択します。

手順	操作	説明
1	URL をクリック	マツシマメジャテックHPへ移動する。
2	ダウンロードをクリック	必要なファイルをダウンロードします。

・保存先フォルダ

各種ファイルの保存先は下表の通りです。
保存したファイルを他の調整用デバイスで表示する際は、指定したフォルダにファイルをコピーしてください。

・Windows, Androidの場合

ファイル名	拡張子	Windows	Android
エコートレンド	.etrd	C:...¥Documents¥Matsushima¥FM79SmartCom_V*_*¥Echo_trends	内部共有ストレージ>Android>data>com.matsushima_m_tech.fm79smartcom>files>Echo_trends
デバイス　パラメータ	.para	C:...¥Documents¥Matsushima¥FM79SmartCom_V*_*¥Device_parameter	内部共有ストレージ>Android>data>com.matsushima_m_tech.fm79smartcom>files>Device_parameter
デバイストレンド	.dtrd	C:...¥Documents¥Matsushima¥FM79SmartCom_V*_*¥Device_trends	内部共有ストレージ>Android>data>com.matsushima_m_tech.fm79smartcom>files>Device_trends

・iOSの場合

iTunesアプリを使用しファイルにアクセスしてください。

手順	操作	説明
1	iTunes を起動する	調整用デバイスをUSBケーブルでパソコンに接続する。
2	「デバイス」ボタンをクリック	–
3	「ファイル共有」をクリック	設定（画面左側メニュー）より
4	App 「FM79 Smart Com.」をクリック	ファイル共有（画面中央）より
5	FM79 Smart Com.の書類 「指定フォルダ」をクリック	保存したい指定フォルダを選択する ・エコートレンド　＝Echo_trends ・デバイスパラメータ＝Device_parameter ・デバイストレンド　＝Device_trends
6	「保存」ボタンをクリック	パソコンに指定フォルダがコピーされます。

◆付録

・トラブルシューティング

次の様な現象が発生した場合、故障と判断される前に下表に準じたご確認と対処をお願い致します。

トラブルシューティング 1/2

こんなときは	ここを確認してください	対処方法
インストールできない	調整用デバイスの OS と対応バージョンを確認してください。→P4	対応する調整用デバイスを使用してください。
ペアリングできない	レベル計の端子台に掛かる電圧は正しいですか。 電源電圧：DC12V～DC36V	正しい電源を投入してください。
	調整用デバイスの Bleutooth が有効になっていますか。	初期設定を行ってください。→P4
	レベル計との間に障害物があったり、距離が離れ過ぎたりしていませんか。	障害物を無くしてください。 レベル計に近づいてください。
	レベル計の液晶画面に BLE マークが表示されていますか。	BLE マークの表示ある場合、他の調整用デバイスと通信を行っているため、通信を切断してください。
	調整用デバイスのファイルシステムアクセス権限がオフになっていませんか。	“FM79SmartCom.”をオンにしてください。→P5
	-	・調整用デバイスの Bluetooth を無効→有効に切り替えて再度ペアリングしてください。 ・「デバイスの削除」を行ってください。→P37 ・アプリを再起動し、再度ペアリングを行ってください。 ・調整用デバイスを再起動し、再度ペアリングを行ってください。 ・OS の設定またはウイルス対策ソフトで、Bluetooth の使用制限を行っていないか確認してください。 ・調整用デバイスの Bluetooth バージョンを確認してください。※1 ・iOS の場合、設定＞FM79 Smart Com.＞Bluetooth を有効としてください。 ・複数台のレベル計を接続した場合、「デバイスの削除」を行ってください。→P37
接続が切れる	レベル計との間に障害物があったり、距離が離れ過ぎたりしていませんか。	障害物を無くしてください。 レベル計に近づいてください。
操作ができない	-	アプリを再起動してください。 調整用デバイスを再起動してください。
【液晶画面】 なにも表示されない または 表示が一瞬表示する	配線が誤っていませんか。	正しく配線を行ってください。
	レベル計の端子台に掛かる電圧は正しいですか。 電源電圧：DC12V～DC36V	正しい電圧を給電してください。
	周囲温度を確認してください。 液晶表示温度：-20～70℃	液晶を表示させたい場合、周囲温度内で使用してください。
	配線抵抗（負荷抵抗）値は範囲内ですか。 「レーダー式ミリ波レベル計　取扱説明書 第 1 図. 電源電圧と最大負荷抵抗値」を参考ください。	配線抵抗を最大負荷抵抗値以下にしてください。
異常な電流が出力される	レベル計の端子台に掛かる電圧は正しいですか。 電源電圧：DC12V～DC36V	正しい電圧を給電してください。
	配線抵抗（負荷抵抗）値は範囲内ですか。 「レーダー式ミリ波レベル計　取扱説明書 第 1 図. 電源電圧と最大負荷抵抗値」を参考ください。	配線抵抗を最大負荷抵抗値以下にしてください。

※上記の不具合が復旧しない際には、最寄りの営業所へ現象のご連絡をお願い致します。

※1. Bluetooth のバージョンが 4.2 以上であることを確認してください。
Windows の場合、デバイスマネージャー→Bluetooth→対象の Bluetooth モジュールを右クリック→プロパティ→タブ[詳細情報]→ファームウェアバージョン＝LPM の 1 文字目が”8”以上であること。 例）LPM 11.8212 この場合、LPM の 1 文字目は”11”
Android, iOS の場合、製品型式よりメーカーのホームページで確認してください。

こんなときは	ここを確認してください	対処方法
実際の計測面と指示値が異なる	アンテナと測定面の間に障害物はありませんか。 投入物が放射角に侵入していませんか。	障害物の影響を小さくしてください。 「レーダー式ミリ波レベル計 取扱説明書 取付上の注意点」を参考ください。
	レベル計と測定面が近づき過ぎていませんか。	最小測定距離よりも測定面を離してください。 例)嵩上げ短管を取り付ける。
	アンテナの付着を確認してください。	アンテナ面を清掃してください。 パージを取り付けてください。
	波形を確認する。 ノイズを誤指示していませんか。	以下の操作によりノイズを取り除いてください。 ・ノイズエコー学習 を行う→P17 ・手動ノイズ抑制 を行う→P18 ・手動ノイズ抑制 ON/OFF 機能 を行う→P24 ・ノイズエコー学習カーブ編集 を行う→P25
	測定面の反射が小さくなっていませんか。	取付位置やアンテナ向きを変更してください。
調整用デバイスの消費が激しい	本アプリ以外のアプリが立ち上がっていませんか。	本アプリ以外のアプリを落としてください。
	アプリで波形をモニタしていませんか。	波形のモニタを停止してください。
LCD にコードが表示されている	「コード表示と処置表」の内容を行ってください。→P38	

※上記の不具合が復旧しない際には、最寄りの営業所へ現象のご連絡をお願い致します。

・デバイスの削除

“ペアリングのとき、レベル計は検出されるが接続できない”とき、以下の作業を行ってください。

・Windowsの場合

1. スタートボタン＞ ⚙ 設定＞デバイス＞Bluetooth とその他のデバイスを選択します。
2. その他のデバイスから、レベル計の“Bluetooth 名”を削除してください。

・Androidの場合

1. ⚙ 設定＞接続済みのデバイスをタップします。
2. 以前接続されていたデバイスから、レベル計の“Bluetooth 名”を削除してください。

・iOSの場合

1. ⚙ 設定＞Bluetooth をタップします。
2. 自分のデバイスから、レベル計の Bluetooth 名 左(i)をタップします。
3. 「このデバイスの登録を解除」をタップし、削除してください。

※作業後、再び「アプリを起動する」 を実行してください。→P5

•液晶表示

液晶にコードが表示されているとき、下表の処置を行ってください。

コード表示と処置表

コード	状態内容	内容・処置	電流出力
F001	Memory error メモリ異常	内容:デバイス内部のメモリが故障しています。 処置:電源をリセットしてください。※1	異常発生時 出力設定による <3.6mA～ 22mA
F002	RF module error モジュール異常	内容:デバイス内部の RF モジュールが故障しています。 処置:電源をリセットしてください。※1	
F003	Power charge error 電力チャージ異常	内容:デバイスの電力チャージ回路の故障、または供給電圧が範囲外です。 処置:供給電圧範囲:DC12V～DC36V を確認してください。 電源をリセットしてください。※1	
F004	Loop current error ループ電流異常	内容:電流出力値が正常範囲外です。 処置:負荷抵抗値を確認してください。 供給電圧の範囲(DC12V～36V)を確認してください。	
F005	Lost echo error エコーなし異常	内容:測定レンジ内にエコーがありません。 処置:アンテナに付着物がある場合、清掃をしてください。 測定レンジを変更して確認してください。	
S009	Startup processing 起動処理中	内容:デバイスが起動処理中です。 処置:エコー検出までしばらくお待ち下さい。	<3.6mA
S010	Temp. out of range デバイス温度範囲外	内容:デバイス内温度が範囲外です。 処置:周囲温度を確認してください。	測定値出力を継続
S011	Full alert 満量警報	内容:満量(100%)上限を超えています。 処置:測定物を確認してください。 測定レンジを確認してください。	
S012	Empty alert 空量警報	内容:空量(0%)下限を超えています。 処置:測定物を確認してください。 測定レンジを確認してください。	
S013	Measured value alert 測定値警報	内容:測定値が範囲外です。 処置:パラメータの範囲を確認してください。	
M017	LCD comm. error LCD 通信異常	内容:デバイス内の LCD 通信が異常です。 処置:電源をリセットしてください。※1	発生時 メンテナンス通知 電流出力選択＝ 有効のとき、 メンテナンス通知 電流出力
M018	Internal comm. error 内部通信異常	内容:デバイス内の時刻通信が異常です。 処置:電源をリセットしてください。※1	
M021	Antenna cleaning アンテナ清掃通知	内容:アンテナが汚れています。 処置:アンテナを清掃してください。	
M022	Maintenance date メンテナンス日通知	内容:設定したメンテナンス日を過ぎています。 処置:メンテナンスを行い、メンテナンス日を更新してください。	
C041	Simulation シミュレーション中	内容:シミュレーションを実施しています。	シミュレーション値

※1. 電源を切った後、“液晶画面が消えたこと”を確認してから電源を投入してください。

※不具合が復旧しない際には、最寄りの営業所へ現象のご連絡をお願い致します。

・メンテナンス

定期的にメンテナンスをすることをお勧めします。

メンテナンス通知機能を利用し、メンテナンス日の経過をお知らせします。→P29

定期点検表

項目	内容	周期(目安)
外観検査	・ハウジング等に破損がないか ・カバーやリード引出口の締め付け ・取付用固定ボルトの締め付け	12 カ月に 1 回
アンテナ点検	・アンテナ面の清掃	6～12 カ月に 1 回

レベル計の時刻は、数分/年のズレが発生します。メンテナンス時に現在時刻に調整ください。

メニュー＞デバイス調整＞その他の調整＞日付/時刻　を選択します。

●【デバイス書込み】ボタンをクリックしてください。