

マルチセンサ 【PT Viewer 3in1】 VWS21 シリーズ VWR211/VWRD21/VWRE21 取扱説明書

このたびは本製品をお買い上げいただきありがとうございます。
ご用命いただいた型式であることをご確認の上、この取扱説明書をよくご覧になり正しくご使用ください。ご不明な点がございましたら、お買い上げの販売店までご遠慮無くお問い合わせください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。

尚、製品は日々改良されておりますので最新の取扱説明書で操作を行ってください。

目次

1. 安全にお使いいただくために.....	7
2. はじめに.....	10
2-(1) 適用.....	10
2-(2) 操作方法について.....	10
2-(3) 操作画面について.....	10
2-(4) 電波について.....	10
2-(5) センサ電池交換.....	11
2-(6) 関連資料.....	14
3. システム概要.....	15
3-(1) システム構成.....	16
3-(2) 製品構成.....	17
3-(2)-a センサ.....	17
3-(2)-b 受信機.....	17
3-(2)-c ドック.....	17
3-(2)-d 中継機.....	18
3-(2)-e アプリケーション.....	18
3-(2)-f PC/タブレット.....	18
4. 測定を行う.....	19
4-(1) 測定概要.....	19
4-(2) アプリケーションインストール.....	19
4-(2)-a インストール手順.....	20
4-(2)-b アンインストール手順.....	23
4-(3) ハードウェア接続.....	26
4-(3)-a 受信機起動.....	26
4-(3)-b Bluetooth 接続.....	27
4-(3)-c LAN 接続.....	32
4-(4) ソフトウェア接続.....	33
4-(4)-a Bluetooth 接続.....	33
4-(4)-b LAN 接続.....	37
4-(5) センサ登録.....	56
4-(6) 測定データ設定.....	59
4-(7) 測定周期設定.....	63
4-(8) 測定.....	67
4-(8)-a 全センサ測定.....	67

4-(8)-b	指定センサ測定	69
5.	測定データの確認	72
5-(1)	測定タブ	72
5-(2)	ログタブ	79
5-(3)	一覧タブ	80
5-(4)	振動タブ	81
6.	ログデータの確認	84
6-(1)	センサの指定	84
6-(2)	指定センサの表示	85
6-(3)	ログの種類	86
6-(3)-a	測定ログ	86
6-(3)-b	作業ログ	88
6-(3)-c	設定ログ	89
6-(4)	受信機内部のログについて	90
6-(5)	ログの保存場所について	91
7.	アラーム機能について	94
7-(1)	圧力アラーム	95
7-(2)	温度アラーム	96
7-(3)	振動アラーム	97
8.	センサの追加・交換	100
9.	測定条件の設定	103
9-(1)	測定モード設定	103
9-(2)	測定周期設定	109
9-(3)	測定データ設定	112
9-(3)-a	圧力・温度測定	112
9-(3)-b	圧力・温度・振動測定	116
9-(3)-c	測定データ設定混在	120
9-(4)	測定方式設定	124
9-(5)	測定順番設定	124
10.	中継機を使用した通信	126
10-(1)	通信方法概要	126
10-(2)	周波数変更手順	128
10-(3)	センサ登録	132
10-(4)	測定周期変更	133
10-(5)	中継機設置場所検討方法	136
11.	通信周波数設定	138

11-(1) 通信周波数変更(センサ)	138
11-(1)-a 自動設定	138
11-(1)-b 手動設定	141
11-(2) 通信周波数設定(受信機)	145
11-(3) 通信周波数設定(中継機)	148
12. 圧力値調整	151
12-(1) 圧力ゼロ点補正	152
12-(2) 圧力オフセット	154
13. エラーについて	156
13-(1) ポップアップ表示	156
13-(2) 状態タブ表示	157
13-(3) ログタブ表示	157
14. その他機能	158
14-(1) ユーザ ID 設定	158
14-(2) 圧力設定	160
14-(2)-a 圧力平均	160
14-(2)-b 基準温度換算値	162
14-(3) 温度設定	164
14-(3)-a 温度平均	164
14-(4) 振動設定	166
14-(4)-a 周波数データ切り替え	166
14-(4)-b 指定周波数設定	168
14-(5) 機器情報	170
14-(6) センサリセット	172
14-(7) 工場出荷設定	174
15. 受信機使用方法	176
15-(1) ボタン操作	176
15-(2) 電源 ON/OFF	177
15-(2)-a 電源 ON	177
15-(2)-b 電源 OFF	178
15-(3) 液晶ページ切り替え	178
15-(3)-a 液晶バックライト点灯	178
15-(3)-b 液晶ページ切り替え	179
15-(4) 液晶表示情報切り替え	179
15-(4)-a 液晶バックライト点灯	179
15-(4)-b 液晶表示情報切り替え	180

15-(4)-c	液晶表示情報.....	181
15-(5)	測定開始/停止.....	182
15-(5)-a	測定開始.....	183
15-(5)-b	測定停止.....	183
16.	ドック使用方法.....	184
16-(1)	充電機能.....	184
16-(2)	LAN 通信機能.....	185
17.	中継機使用方法.....	186
17-(1)	電波中継機能.....	186
18.	アプリケーション説明.....	187
18-(1)	共通部.....	188
18-(2)	測定タブ.....	189
18-(3)	ログタブ.....	191
18-(4)	一覧タブ.....	192
18-(5)	設定タブ.....	193
18-(5)-a	ユーザ設定.....	194
18-(5)-b	圧力測定条件.....	195
18-(5)-c	温度測定条件.....	196
18-(5)-d	振動測定条件.....	197
18-(5)-e	システム動作設定.....	198
18-(5)-f	設定情報.....	199
18-(5)-g	設定項目について.....	200
18-(6)	センサタブ.....	203
18-(7)	周波数タブ.....	204
18-(8)	LAN タブ.....	205
18-(9)	状態タブ.....	206
18-(10)	振動タブ.....	207
19.	製品仕様.....	208
19-(1)	センサ.....	208
19-(1)-a	製品仕様.....	208
19-(1)-b	製品外観.....	209
19-(1)-c	各部の説明.....	209
19-(2)	受信機.....	210
19-(2)-a	製品仕様.....	210
19-(2)-b	製品外観.....	210
19-(2)-c	各部の説明.....	211



19-(3)	ドック.....	212
19-(3)-a	製品仕様.....	212
19-(3)-b	製品外観.....	212
19-(3)-c	各部の説明.....	213
19-(4)	中継機.....	214
19-(4)-a	製品仕様.....	214
19-(4)-b	製品外観.....	215
19-(4)-c	各部の説明.....	216
19-(5)	アプリケーション.....	217
19-(5)-a	製品仕様.....	217
20.	保証及び免責事項.....	218
21.	付録.....	219
21-(1)	加速度センサの軸方向について.....	219
21-(2)	エラー情報.....	220
21-(3)	電池について.....	224
21-(3)-a	電池残量表示.....	224
21-(3)-b	電池寿命目安.....	226
21-(4)	DHCP 動作.....	227

1. 安全にお使いいただくために





ご使用の前に次の注意事項をよくお読みになって、正しくご使用ください。誤った使い方により火災や感電などの事故や故障の原因になります。このような事故を未然に防ぐためにも必ずお守りください。

尚、お読みになられたあとも、いつでも見られる場所に大切に保管してください。
















注意事項は誤った取り扱いをすると生じる内容を、事故の大きさにより「警告」と「注意」に分けて表示しています。

 警告	この注意事項を守らなければ、死亡または重傷を負う可能性を示しています。
 注意	この注意事項を守らなければ、けがをしたり物的な損害を被ったりする可能性を示しています。





■ お守りいただく内容を次の絵表示で区分し、説明しています ■

	禁止の行為であることを告げるものです。		行為を強制したり、指示を告げたりするものです。
	誤った取り扱いによって、感電の可能性が想定されることを告げるものです。		誤った取り扱いによって、発煙または発火の可能性が想定されることを告げるものです。

警告

● 水や油、薬品などをかけたりしない 火災や感電、故障の原因となります。	  
● 配線を傷つけたり、無理に曲げたりしない ショートによる発火の原因となります。	  
● 機器本体及び付属品を分解または改造しない 火災や感電、故障の原因となります。	  
● 濡れた手で端子や配線をさわらない 火災や感電、故障の原因となります。	  
● 上に物を置いたり、金属物を入れたりしない 火災や感電、故障の原因となります。	  

注意

<p>● 高温・多湿の場所やほこりの多い場所、蒸気や油煙のあたる場所に設置しない 火災や感電の原因となることがあります。</p>	  
<p>● 取り付けは確実にこなう 落ちたりすると、ケガの原因になります。</p>	

その他、ご使用に際しての注意

ダイアフラムについて



圧力導入口に異物を入れたり、鋭利な物で突いたりしないでください。破損すると内部に封入された液体(シリコンオイル)が流出する場合がありますのでご注意ください。測定媒体による腐食にもご注意ください。また、表面に生成物の固着等があると精度を保てない場合がありますので測定媒体をご確認ください。



サージ圧について

サージ圧が圧力センサの耐圧を超えると予想される場合は、サージ圧対策を行うか、センサの圧力レンジを変更するかの処置を行ってください。



測定圧力・温度・振動について

仕様を超えた圧力・振動の印加や温度測定をしないでください。破損・変形のおそれがあります。

次のような症状が見つかったら電源を落とし、販売店もしくは弊社営業部までご連絡ください。

- 煙が出ている。
- 異常な臭いがする。
- 内部に水・油・異物が入った。
- 正常に動作しない。

【 使用上の注意 】

● 設置環境について

- ・直射日光が当たる場所や定められた周囲温湿度範囲から外れる場所、また温湿度範囲内であっても結露や氷結するような環境には設置しないでください。
- ・この製品は、電気部品に有害な化学薬品や腐食性ガス、爆発等の危険がある雰囲気では使用できません。
- ・製品仕様を超える振動や衝撃がかからない場所に設置してください。

● 乾電池について

- ・乾電池は使用環境、保存環境などによって、漏液、発熱、破裂、けがや機器故障の原因となる場合があります。必ず乾電池メーカーの定める使用上の注意をよく読んで、正しくご使用ください。
- ・機器を長期間使用しない場合や使いきった電池は、電池ホルダから取り出してください。また、＋－逆接続、ショートはしないでください。

● センサ使用環境について

- ・本製品は防水構造(IP65・IP67)になっておりますが、ジェット洗浄水等による局所的な放水や常時水のかかる所でのご使用はしないでください。
- ・スチーム滅菌や配管内の洗浄時、センサに定格容量以上の圧力がかからないようご注意ください。

● センサ取り付けについて

- ・圧力センサ先端部の温度を測定するため、配管ジョイント等を使用した際には熱が外部に発散する可能性があります。

2. はじめに

2-(1) 適用

本取扱説明書は、マルチ温度・圧力・振動センサ（以降、センサと記載）を使用した測定システムについて適用します。

2-(2) 操作方法について

本書では、マウスの使用を想定した操作方法を説明しています。タッチ操作を使用される場合は「クリック」を「タップ」と読み替えるなどして、本書をご活用ください。

2-(3) 操作画面について

本書では、PC の画面を用いて操作方法を説明しています。説明に使用している操作画面は一例です。ご使用になられている PC やアプリのバージョンによっては操作画面が異なる場合がありますが、機能やボタンの名称を参考に操作を行ってください。

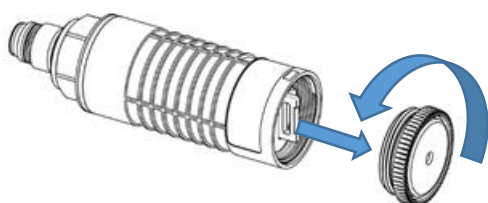
2-(4) 電波について

- 測定システムで使用する機器（センサ、受信機、中継機）は、電波法に基づく省電力データ通信システムの無線局の無線設備として、工事設計認証を受けています。従って、各機器を使用するときに無線局の免許は必要ありません。
- 測定システムで使用する機器（センサ、受信機、中継機）は、工事設計認証を受けていますので、以下の事項を行うと法律で罰せられることがあります。
 - 各機器を分解/改造すること
 - 各機器に貼ってある証明銘板をはがすこと。
- 測定システムで使用する機器（センサ、受信機、中継機）は、日本国内でのみ使用できます。
- 測定システムで使用する機器（センサ、受信機、中継機）は、以下の機器や無線局と電波干渉する恐れがあるため、使用環境に注意してください。
 - 電子レンジなどの 2.4GHz 付近の電波を使用しているものの近く
 - スマートメータなどの 920MHz 付近の電波を使用しているものの近く
（環境により電波が届かない場合があります。）

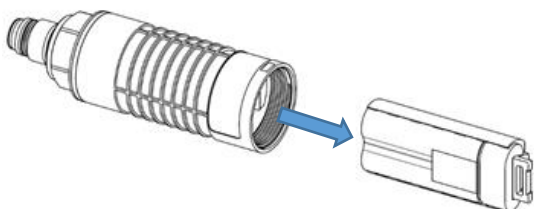
2-(5) センサ電池交換

センサの電池交換方法について記載します。

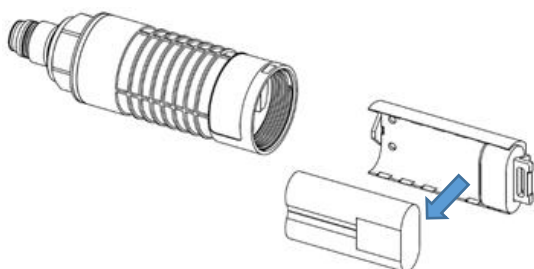
センサで使用する電池は CR-V3 です。



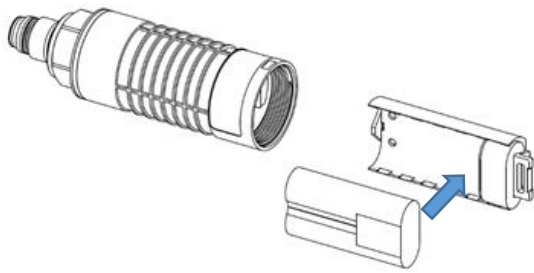
1. 電池キャップを外します。



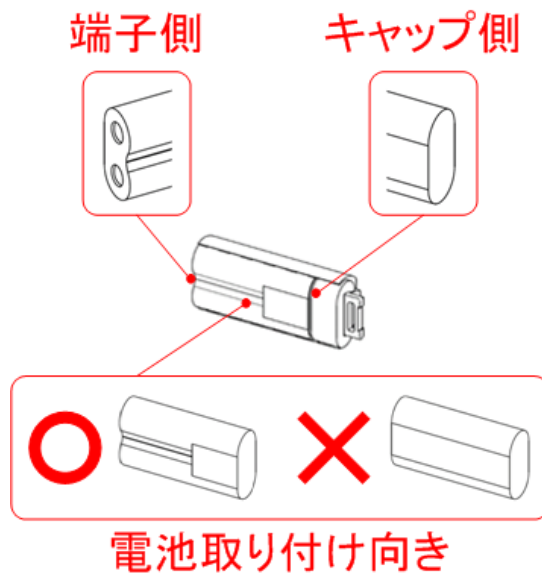
2. 製品から電池ホルダを取り出します。



3. 電池ホルダから電池を取り外します。

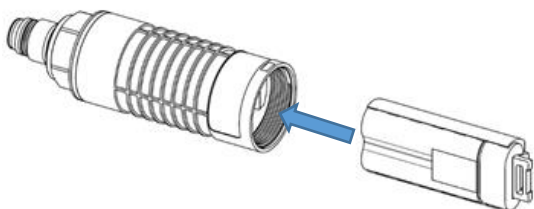


4. 新しい電池をホルダに取り付けます。

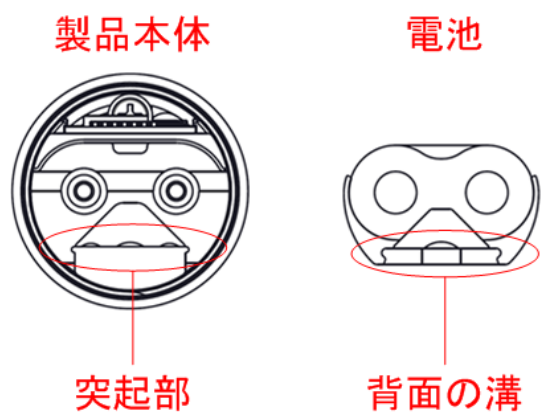


注意

電池を取り付ける向きに注意してください。
誤った向きで取り付けると製品の故障や
破損につながるおそれがあります。



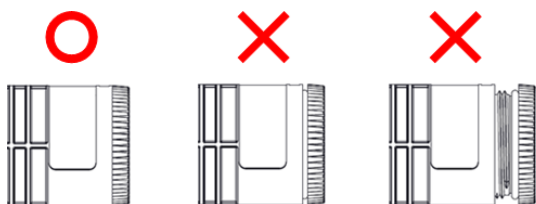
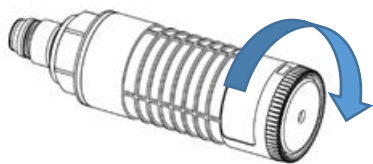
5. 電池ホルダを製品に差し込みます。



注意

電池を差し込む位置に注意してください。
電池ホルダの背面にある溝を製品内部の
突起部に合わせて差し込んでください。
誤った向きで差し込んだり、強引に差し込
んだりすると製品の故障や破損につな
がる恐れがあります。

6. 製品にキャップを取り付けます。

**注意**

キャップは製品との隙間がなくなるまで締めてください。隙間があると埃や水分が入り込み、製品の故障や破損につながるおそれがあります。

2-(6) 関連資料

本書では、製品の使用方法について説明しています。
その他の説明については、関連資料を参照ください。

製品情報

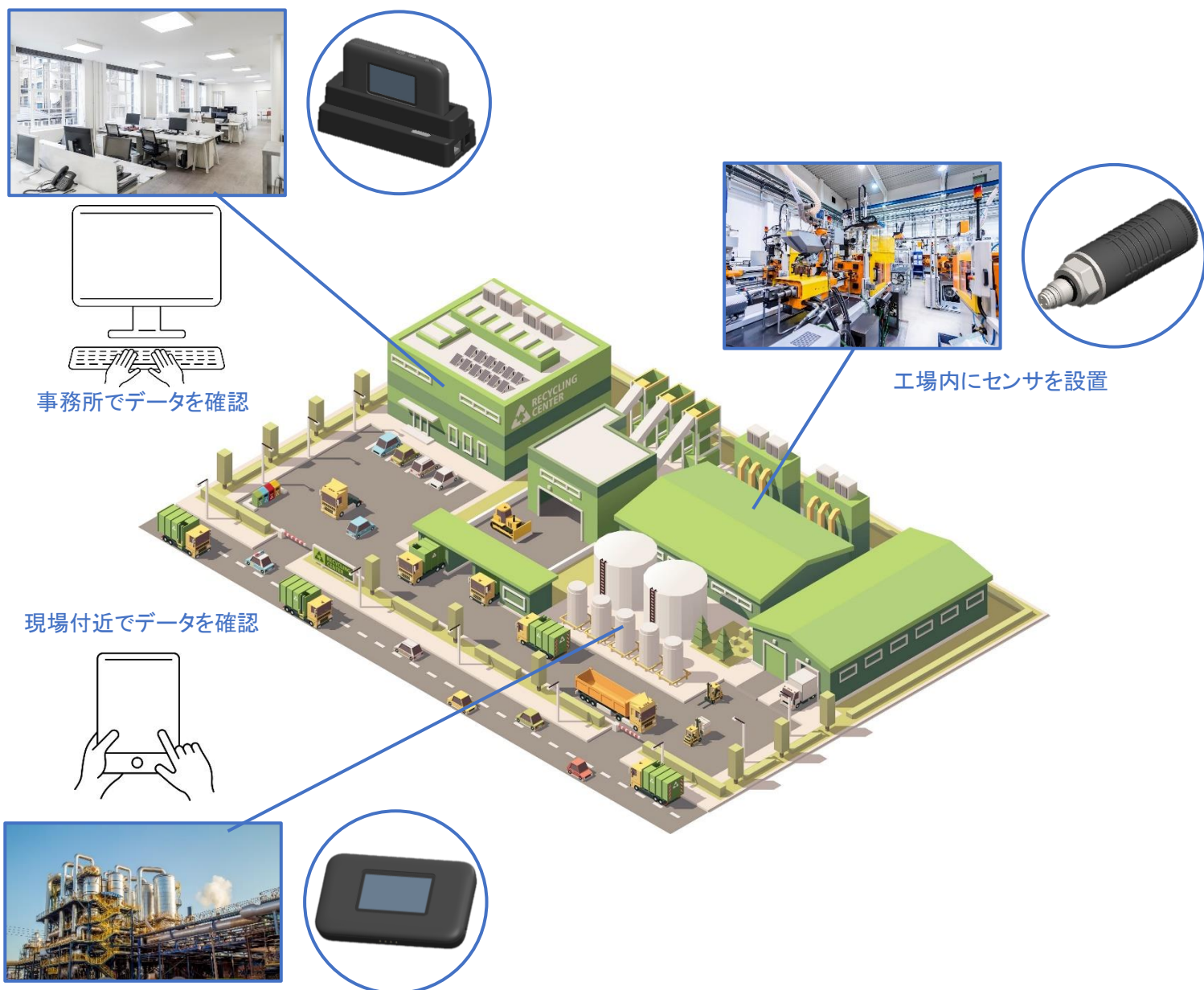
- 製品仕様書参照

トラブル対処方法

- トラブルシューティング参照

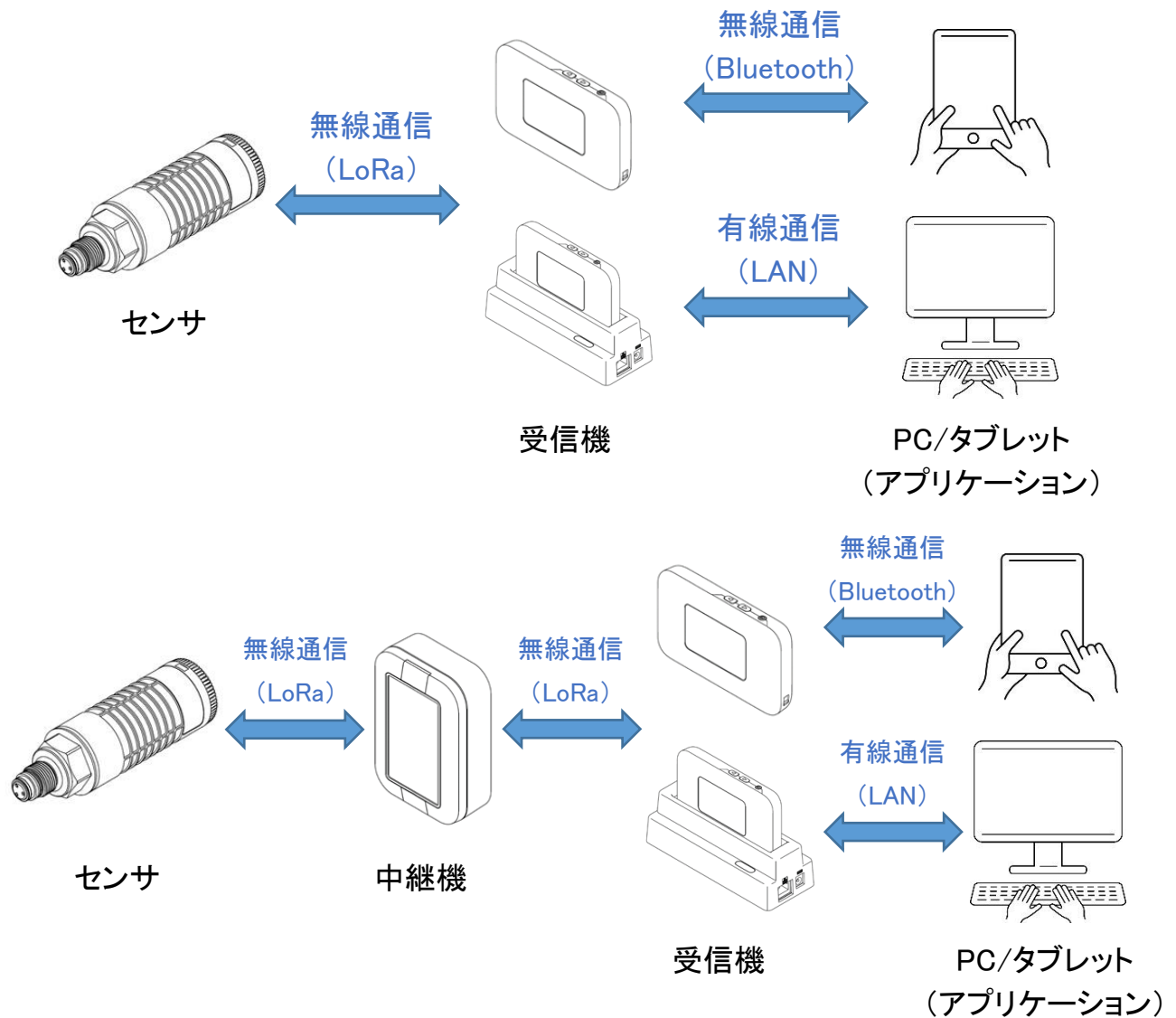
3. システム概要

- 本システムは、測定した温度・圧力・振動データの送受信に電波を使用することにより、現場で測定したデータを事務所などの離れた場所で確認することができます。
- 定期点検など現場で温度・圧力・振動を確認する場合、高所や設備の奥のように作業しにくい場所に行くことなくデータを確認することができます。



3-(1) システム構成

本システムを構成する機器間の通信仕様について記載します。

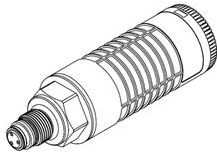


- センサ、受信機間では、無線通信 (LoRa) を使用してデータの送受信を行います。
- 受信機、PC/タブレット (アプリケーション) 間では、無線通信 (Bluetooth) または有線通信 (LAN) を使用してデータの送受信を行います (有線通信にはドックが必要です)。
- 中継機を使用する場合、センサ、受信機は中継機との通信に無線通信 (LoRa) を使用します。

3-(2) 製品構成

本システムを構成する機器、アプリケーションについて記載します。

3-(2)-a センサ



名称

マルチセンサ

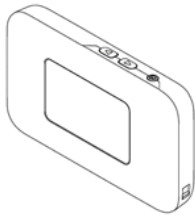
型式

VWS

概要

温度・圧力・振動を同時に測定し、受信機にデータを送信します。
無線通信 (LoRa) により、長距離通信が可能です。

3-(2)-b 受信機



名称

受信機

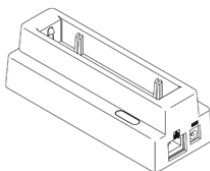
型式

VWR

概要

センサの測定制御を行います。
受信した測定データを PC/タブレットに送信します。

3-(2)-c ドック



名称

受信機ドック

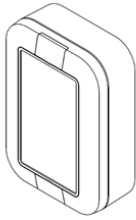
型式

VWRD

概要

受信機を接続することにより、受信機の充電を行います。
受信機をドックに接続することにより、PC/タブレットと有線通信 (LAN) を行うことが可能となります。

3-(2)-d 中継機



名称

中継機

型式

VWRE

概要

センサと受信機間に設置することにより無線通信 (LoRa) を中継します。
通信を中継することにより、電波が届きにくい場所や遠い場所にセンサを設置することができます。

3-(2)-e アプリケーション



名称

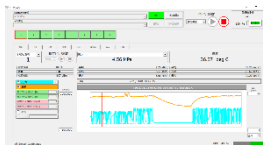
測定用アプリケーション

型式

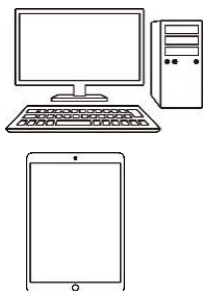
PT_Viewer_3in1

概要

測定した温度・圧力・振動データの表示 (温度・圧力・振動) や
グラフ化 (温度・圧力)、ログの保存を行います。
センサ、受信機の各種設定を変更します。



3-(2)-f PC/タブレット



名称

PC/タブレット

要求仕様

Windows10 64bit、Windows11 64bit 対応

概要

アプリケーションを使用するための機器。

4. 測定を行う

4-(1) 測定概要

本システムを使用して、温度・圧力の測定を行うための手順について記載します。

表 1 測定手順

No.	項目		概要	参照
1	アプリケーションインストール		PC/タブレットにアプリケーションをインストールします。	P19
2	ハードウェア接続	Bluetooth	PC/タブレットと受信機の接続 (Bluetooth)を行います。	P27
		LAN	PC/タブレットと受信機の接続 (LAN)を行います。	P37
3	ソフトウェア接続	Bluetooth	アプリケーションと受信機の接続処理 (Bluetooth)を行い、通信可能な状態にします。	P33
		LAN	アプリケーションと受信機の接続処理 (LAN)を行い、通信可能な状態にします。	P37
4	センサ登録		測定を行うセンサを登録します。	P56
5	測定周期設定		測定を行う頻度 (時間)を設定します。	P63
6	測定開始		測定を行います。	P67

※ハードウェア接続は、Bluetooth と LAN のどちらかの通信方法を選択して実施してください。

※ソフトウェア接続は、ハードウェア接続で選択した通信方法を実施してください。

4-(2) アプリケーションインストール

アプリケーションを PC/タブレットにインストールする手順を記載します。

アプリケーションの入手方法については、製品購入先にご確認いただくか、ホームページより入手が可能です(<https://www.valcom.co.jp/download/>)。

使用している PC/タブレットに新規にインストールする場合

→ P20

別のバージョンをインストールする、またはアンインストールする場合

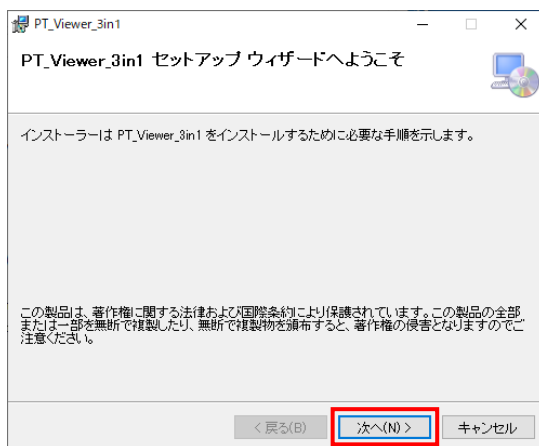
→ P23

4-(2)-a インストール手順

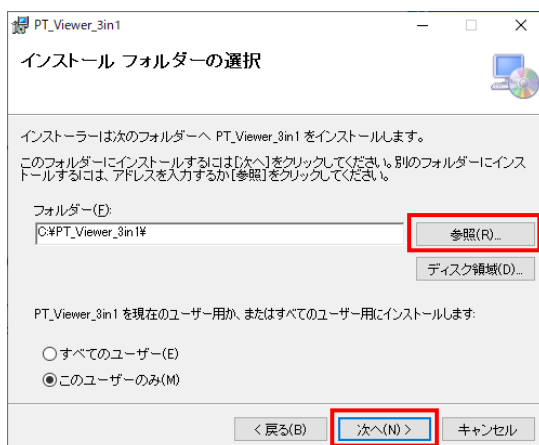
アプリケーションが PC/タブレットにインストールされていない状態で、新規にインストールを行う手順を記載します。



1. 「PT_Viewer_3in1Setup.msi」を実行します。

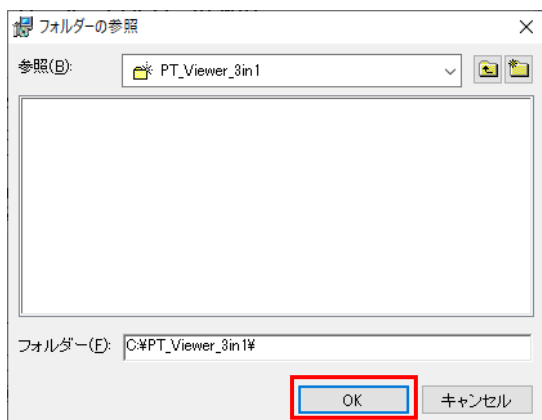


2. インストール画面が表示されます。
「次へ」をクリックします。



3. インストール場所を設定します。
インストール場所を変更する場合、「参照」をクリックしてインストールするフォルダを指定します。

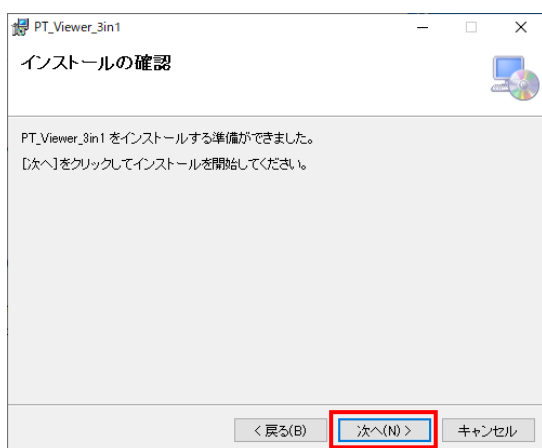
インストール場所を設定後「次へ」をクリックします。



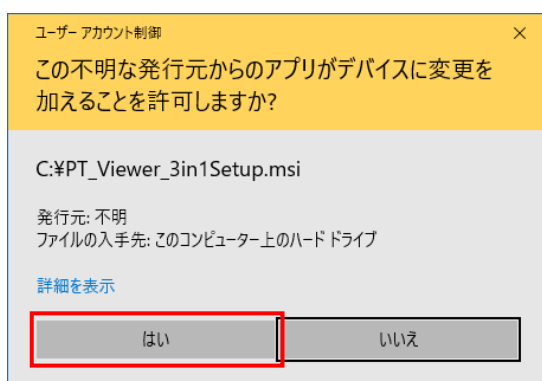
インストール場所を変更する場合

「参照」をクリックするとフォルダ選択画面が表示されます。

インストールするフォルダを選択し「OK」をクリックします。



4. 「次へ」をクリックしインストールを開始します。

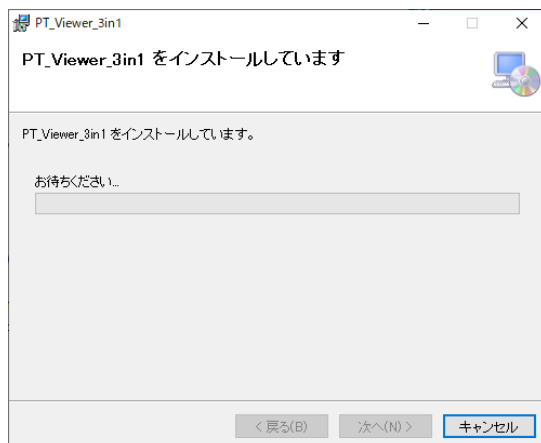


注意

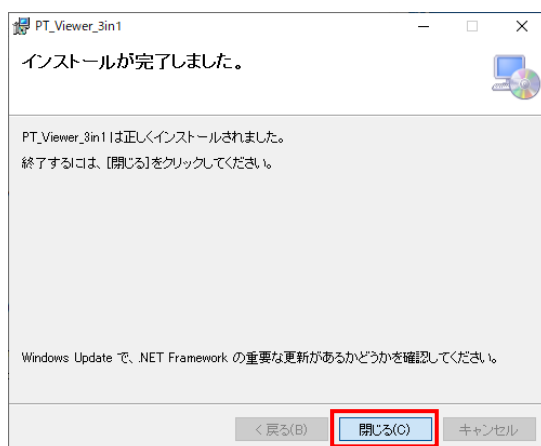
PC/タブレットの設定によっては、インストールの際管理者権限の確認画面が表示される場合があります。

「はい」をクリックしインストールを継続してください。

※管理者権限の対応については、PC/タブレットの管理者にご確認ください。



5. インストールが実行されます。

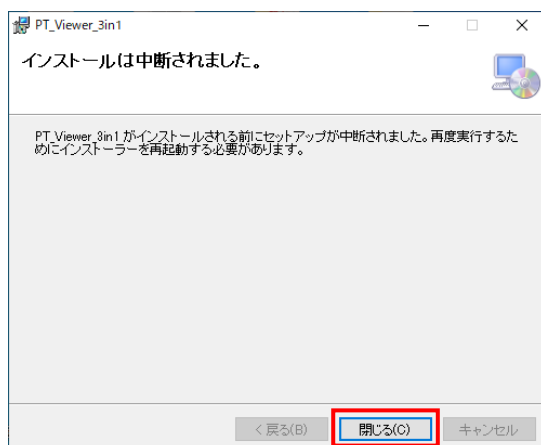


6. インストールが完了したら「閉じる」をクリックします。

以上でアプリケーションのインストールは完了です。

ハードウェア接続

→ P26



注意

インストール中に「キャンセル」をクリックした場合、インストール中断画面が表示されます。

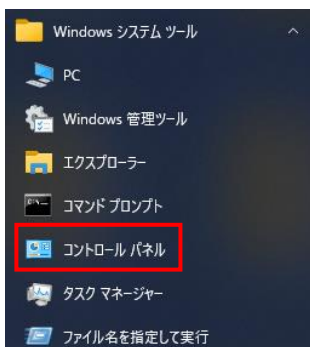
中断画面が表示された場合、「閉じる」をクリックしてインストール作業を終了した後、再度項目 1 からインストールを実行してください。

4-(2)-b アンインストール手順

PC/タブレットにインストールされているアプリケーションをアンインストールする手順を記載します。別バージョンのアプリケーションをインストールする場合、インストール済みのアプリケーションをアンインストールした後インストールを行います。



1. Windows ボタンをクリックし、スタートメニューを表示させます。



2. スタートメニューの「コントロールパネル」をクリックします。



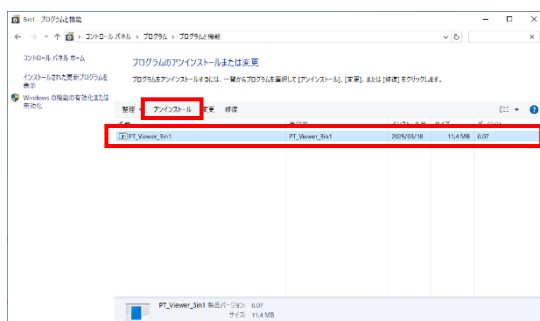
3. コントロールパネルが表示されます。



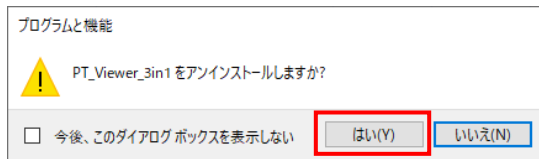
4. 「プログラムのアンインストール」をクリックします。



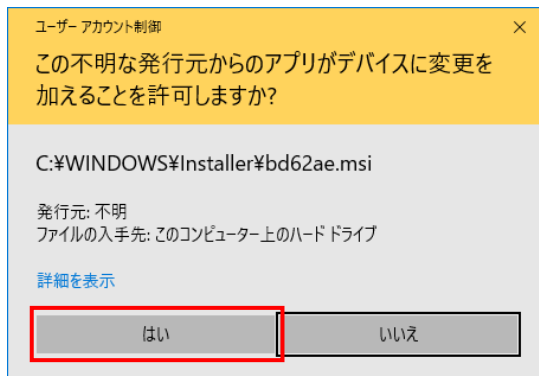
5. アンインストール画面が表示されます。



6. 「PT_Viewer_3in1」をクリックし、続けて「アンインストール」をクリックします。



7. 確認画面が表示されます。「はい」をクリックしアンインストールを開始します。

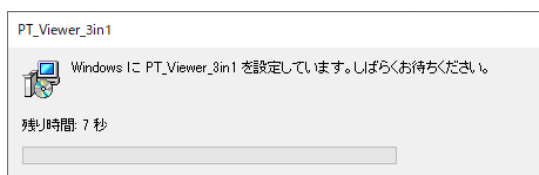


注意

PC/タブレットの設定によっては、アンインストールの際管理者権限の確認画面が表示される場合があります。

「はい」をクリックしインストールを継続してください。

※管理者権限の対応については、PC/タブレットの管理者にご確認ください。



8. アンインストールが実行されます。



9. アンインストールが完了するとアプリケーションの表示が消えます。

以上でアプリケーションのアンインストールは完了です。

別バージョンのアプリケーションをインストールする場合、続けてインストールを行います。

インストール手順

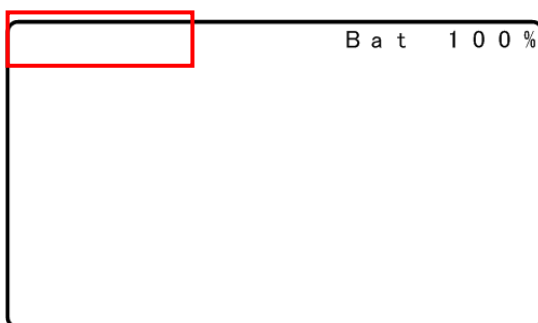
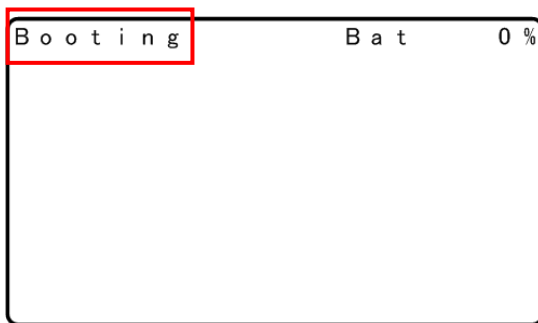
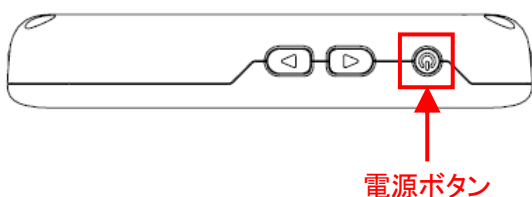
→ P20

4-(3) ハードウェア接続

アプリケーションを使用するため、受信機を PC/タブレットに接続します。

Bluetooth 接続と LAN 接続の 2 種類の接続方法があります。いずれかの方法で接続してください。

4-(3)-a 受信機起動



1. 受信機の電源ボタンを 3 秒以上長押しして受信機の電源を ON します。

2. 受信機の電源を ON すると、受信機の液晶画面左上に「Booting」の文字が表示され、起動処理を開始します。

※起動処理中は受信機を操作できません。

3. 10 秒程度経過すると、受信機の液晶画面左上の「Booting」の文字が消え、起動処理が完了します。

※起動完了後、受信機を操作できるようになります。

以上で受信機の起動は完了です。

4-(3)-b Bluetooth 接続

受信機を PC/タブレットと Bluetooth 接続する方法について記載します。

LAN を使用して接続する方法については、LAN 接続を参照ください。

一度受信機を接続すると、接続情報が PC/タブレットに記憶されます。

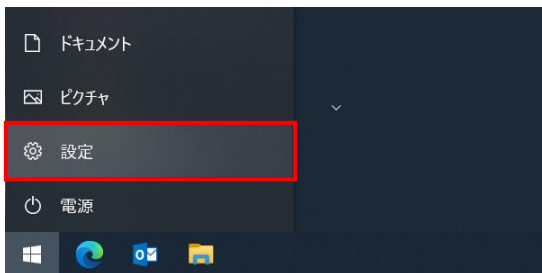
同じ受信機と PC/タブレットの組み合わせで使用する場合、2 回目以降の接続処理は不要です(別の機器を使用する場合、同様の手順で受信機を接続してください)。

LAN 接続

→ P32



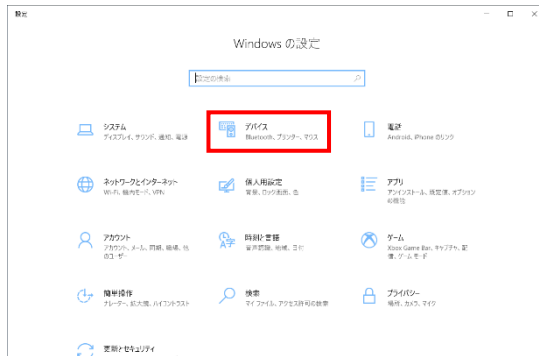
1. Windows ボタンをクリックし、スタートメニューを表示させます。



2. スタートメニューの「設定」をクリックします。



3. 設定画面が表示されます。



4. 「デバイス」アイコンをクリックします。



5. デバイス設定画面が表示されます。



6. Bluetooth の項目がオンになっていることを確認します。

項目がオフの場合、オフの文字の左側にあるボタンをクリックし、項目をオンにします。

注意

Bluetooth の項目がない場合、使用している PC/タブレットは Bluetooth 機能が搭載されていない、または使用できない可能性があります。

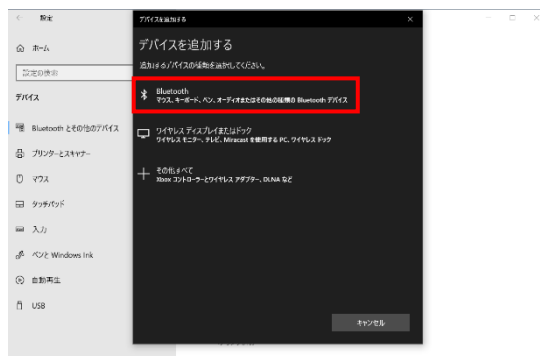
Bluetooth 機能の使用について PC 管理者へご確認いただくか、LAN 接続の使用をご検討ください。



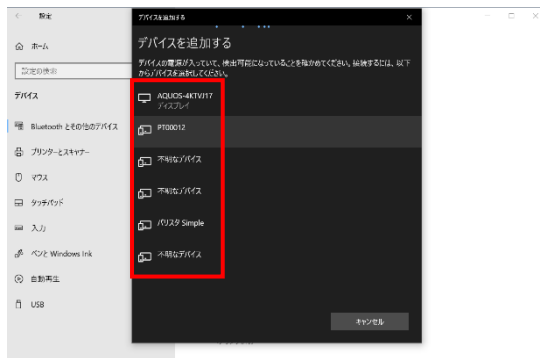
7. 「Bluetooth とその他のデバイスを追加する」をクリックします。



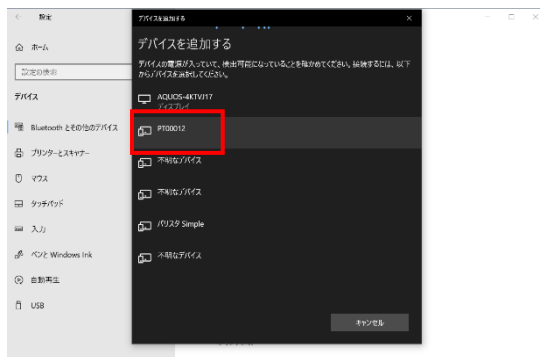
8. デバイスを追加する画面が表示されます。



9. 「Bluetooth」をクリックします。

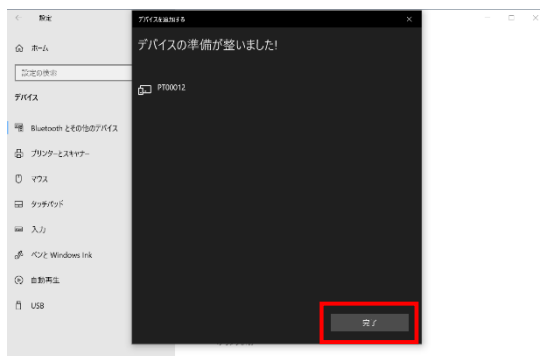
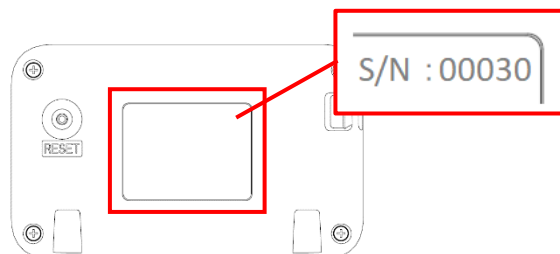


10. PC/タブレットと Bluetooth 接続可能な機器のリストが表示されます。

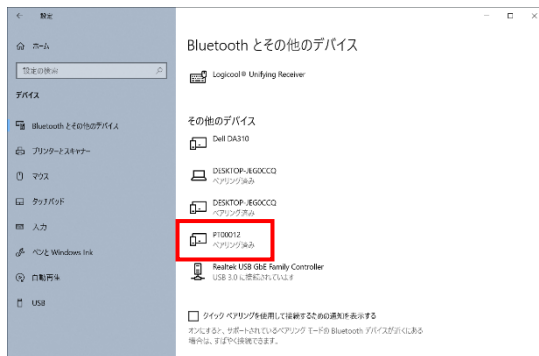


11. リストの中から登録する受信機をクリックします。

※受信機は「PTxxxxx」と表示されます。
(xxxxxx は受信機のシリアル番号 5 桁)
受信機のシリアル番号は、受信機背面の銘板を参照ください。



12. 登録完了画面が表示されます。
「完了」ボタンをクリックします。



13. 登録された受信機はその他のデバイスの欄に表示されます。

以上で Bluetooth を使用した接続は完了です。

ソフトウェア接続

→ P33

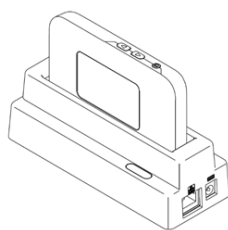
4-(3)-c LAN 接続

受信機を PC/タブレットと LAN 接続する方法について記載します。

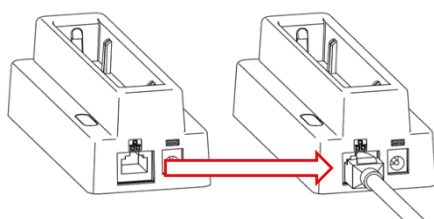
Bluetooth を使用して接続する方法については、Bluetooth 接続を参照ください。

Bluetooth 接続

→ P27



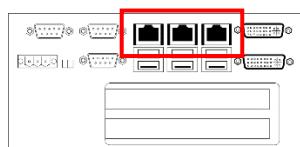
1. 受信機をドックに接続します。



2. ドックの LAN コネクタに LAN ケーブルを接続します。

注意

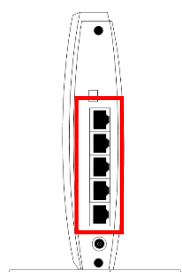
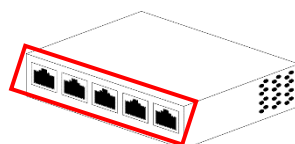
LAN ケーブルはカテゴリ 6 以上のストレートケーブルを使用してください。



3. PC/タブレットの LAN コネクタ、または PC/タブレットを接続しているルータやハブとドックを LAN ケーブルで接続します。

注意

LAN 接続ができない場合、Bluetooth 接続の使用を検討ください。



以上で LAN を使用した接続は完了です。

ソフトウェア接続

→ P33

4-(4) ソフトウェア接続

アプリケーションを使用するため、受信機とアプリケーションの接続処理を行います。接続処理を行うことにより、アプリケーションを使用して各種設定や測定が可能となります。Bluetooth 接続と LAN 接続の 2 種類の接続方法があります。ハードウェア接続で実施した接続方法と同じ方法で接続してください。

4-(4)-a Bluetooth 接続

受信機をアプリケーションと Bluetooth 接続する方法について記載します。
LAN を使用して接続する方法については、**LAN 接続**を参照ください。

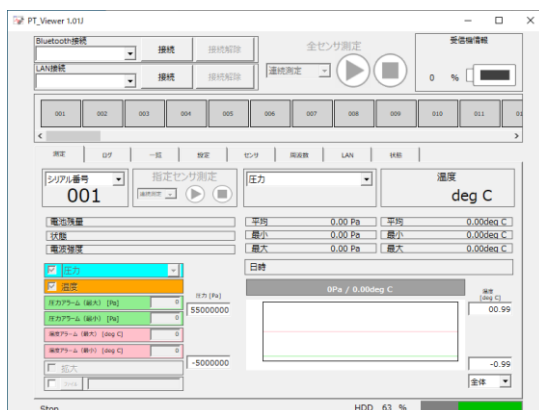
LAN 接続

→ P37

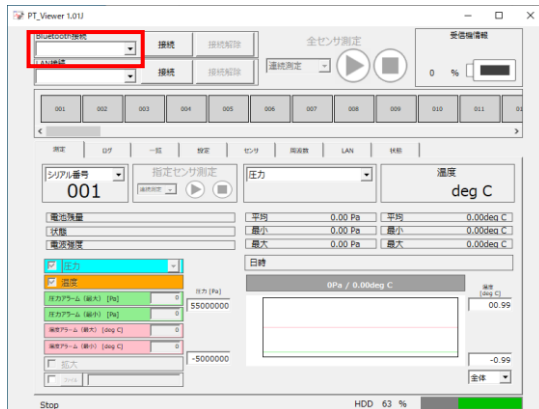
 PT_Viewer_3in1.exe



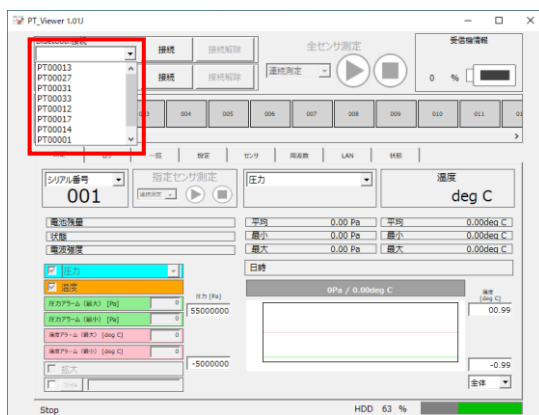
1. 「PT_Viewer_3in1.exe」を実行します。



2. アプリケーションが起動します。



- Bluetooth 接続の枠の中にある、ドロップダウンリストをクリックします。



- ハードウェア接続が完了済みの受信機のリストが表示されます。

リストには「PTxxxxx」と表示されます。

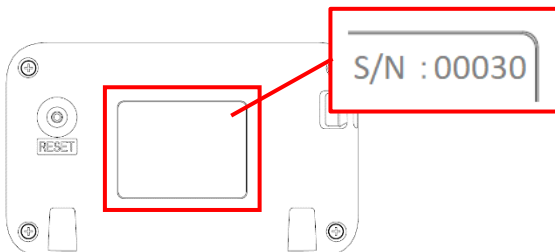
(xxxxx は受信機のシリアル番号 5 桁)

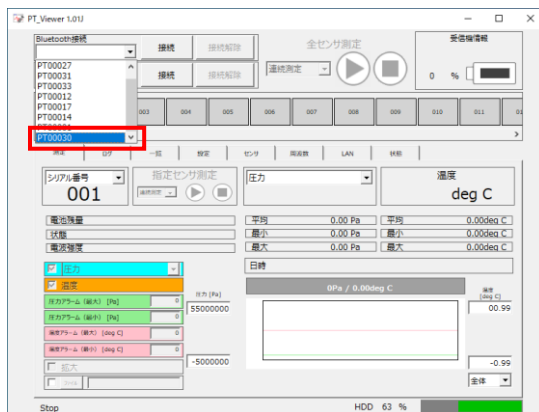
受信機のシリアル番号は、受信機背面の銘板を参照ください。

注意

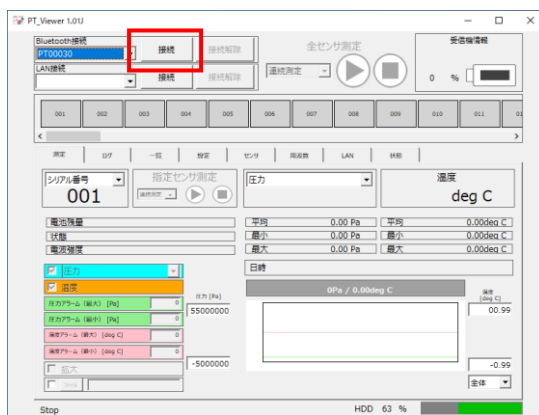
リストに表示されるのは、現在使用している PC/タブレットでハードウェア接続を実施した受信機です。

別の PC/タブレットで受信機を使用する場合、再度ハードウェア接続を実施してください。

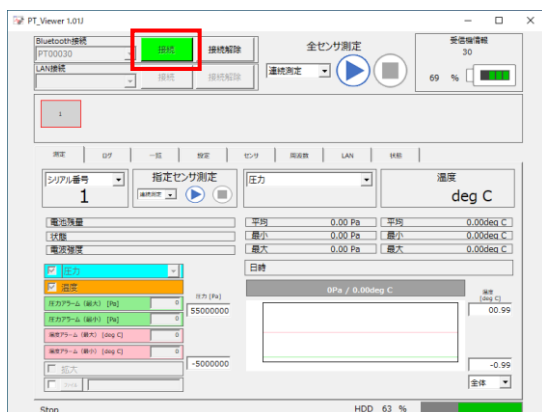




5. 接続する受信機をクリックします。



6. 「接続」ボタンをクリックします。
受信機とアプリケーションの接続処理を開始します。

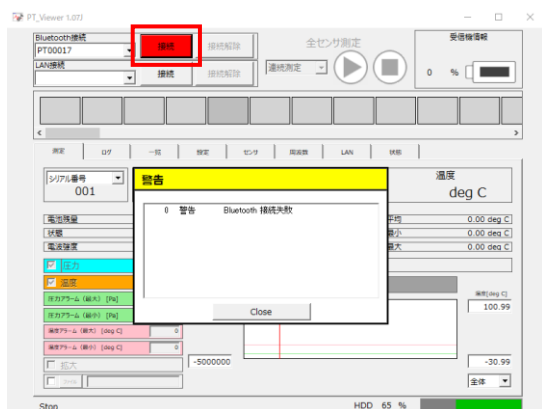


7. 接続処理が完了すると「接続」ボタンの色が変わります。

ボタンが緑色に変化した場合

受信機とアプリケーションの接続が正常に完了しました。

以上で Bluetooth を使用した接続は完了です。



ボタンが赤色に変化した場合

受信機とアプリケーションの接続に失敗しました。機器の状態を確認し、再度接続を実行してください。

センサ登録

→ P56

4-(4)-b LAN 接続

受信機をアプリケーションと LAN 接続する方法について記載します。

Bluetooth を使用して接続する方法については、**Bluetooth 接続**を参照ください。

LAN 接続では、PC/タブレットと受信機を直接接続した場合（固定 IP 接続）とルータ等の機器を介して接続した場合（動的 IP 接続）で手順が異なります。使用している環境に合わせて接続を行ってください。

Bluetooth 接続

→ P33

PC/タブレットと受信機を直接接続した場合（固定 IP 接続）

→ P38

ルータ等の機器を介して接続した場合（動的 IP 接続）

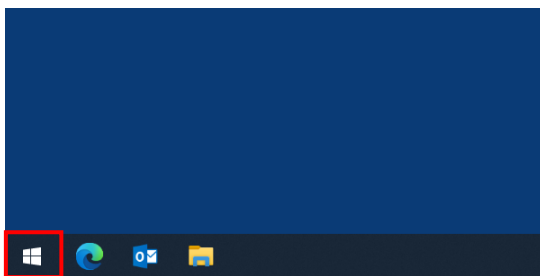
→ P48

① PC/タブレットと受信機を直接接続した場合（固定 IP 接続）

本接続方法では、LAN 接続を行う際に使用する IP アドレス設定を行った後、受信機を登録しアプリケーションとの接続を行います。

一度受信機を登録すると、接続情報が PC/タブレットにインストールしたアプリケーションに記憶されます。

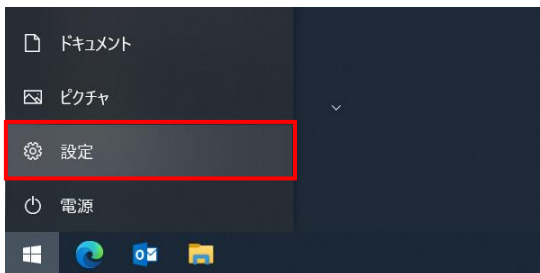
同じ受信機と PC/タブレット、アプリケーションの組み合わせで使用する場合、2 回目以降の登録処理は不要です（別の機器を使用する場合やアプリケーションを再インストールした場合、同様の手順で受信機を接続してください）。



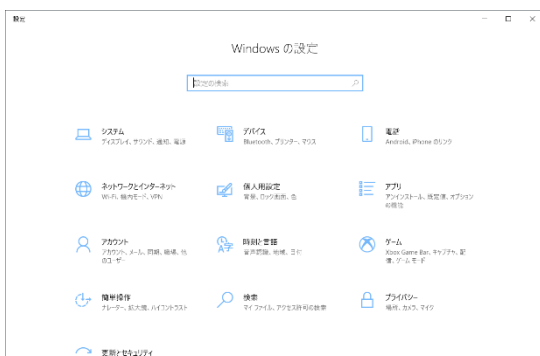
PC/タブレットの IP アドレス設定

1. PC/タブレットの IP アドレスを受信機と同じグループに設定します。

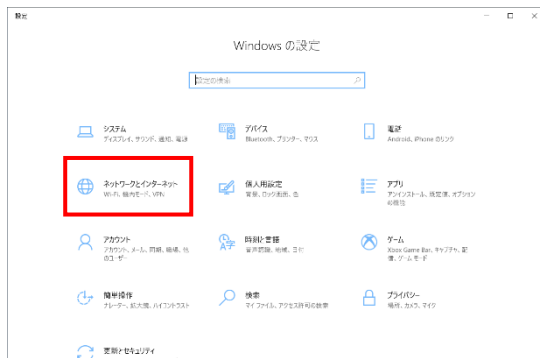
「Windows」ボタンをクリックし、スタートメニューを表示させます。



2. スタートメニューの「設定」をクリックします。



3. 設定画面が表示されます。



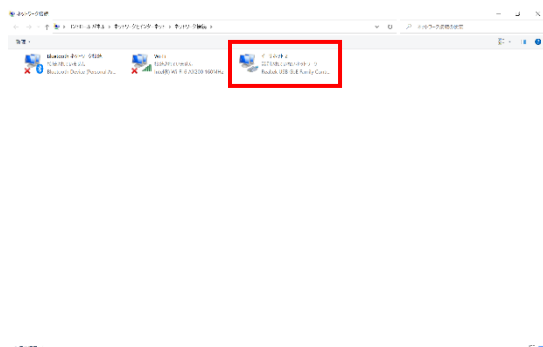
4. 「ネットワークとインターネット」アイコンをクリックします。



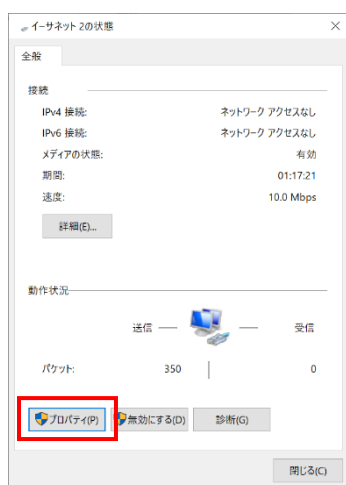
5. 「イーサネット」をクリックします。



6. 「アダプタのオプションを変更する」をクリックします。



7. 「イーサネット」と記載のあるアイコンをダブルクリックします。

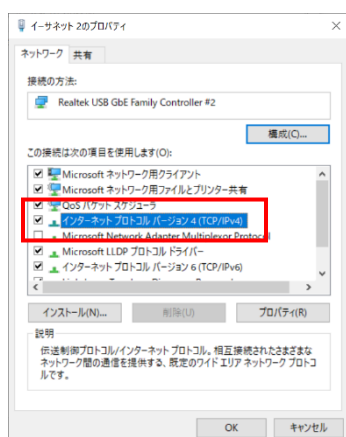


8. イーサネットの状態ウィンドウが表示されます。

「プロパティ」をクリックします。

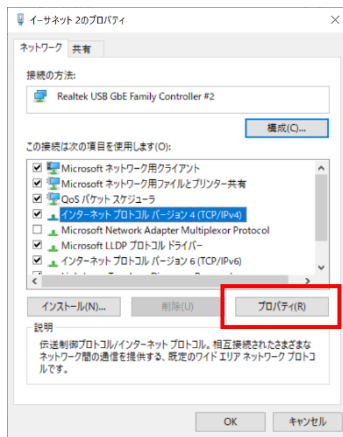
注意

プロパティを使用する際、パスワード入力が必要な場合があります。パスワード入力が必要な場合は PC/タブレットの管理者にご確認ください。

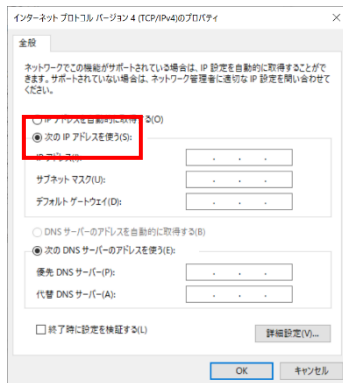


9. イーサネットのプロパティウィンドウが表示されます。

「インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)」をクリックします。

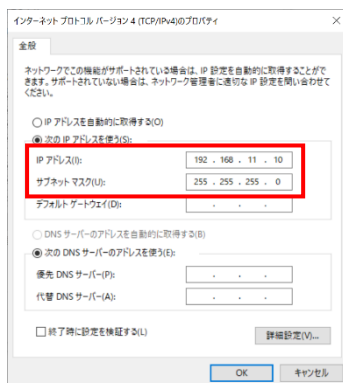


10. 「プロパティ」をクリックします。



11. インターネット プロトコル バージョン 4(TCP/IPv4)のプロパティウインドウが表示されます。

「次の IP アドレスを使う」をクリックします。



12. 受信機と同じグループになる IP アドレス、サブネットマスクを入力します。

設定内容

IP アドレス 192.168.11.XX
 サブネットマスク 255.255.255.0
 ※IP アドレスの XX には、「1～254」の任意の値を入力します(受信機の初期設定 192.168.11.117 以外の設定にする)。



13. 「OK」をクリックします。



14. 「閉じる」をクリックします。

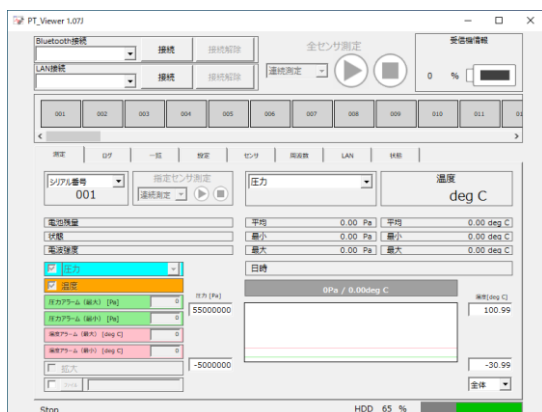
以上で PC/タブレットの IP アドレス設定は完了です。アプリケーションへの受信機登録を行います。

 PT_Viewer_3in1.exe

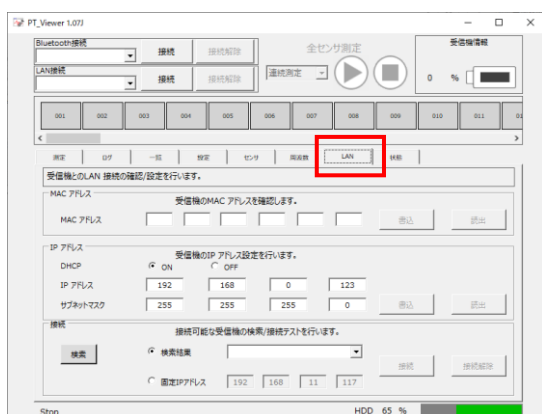


アプリケーションへの受信機登録

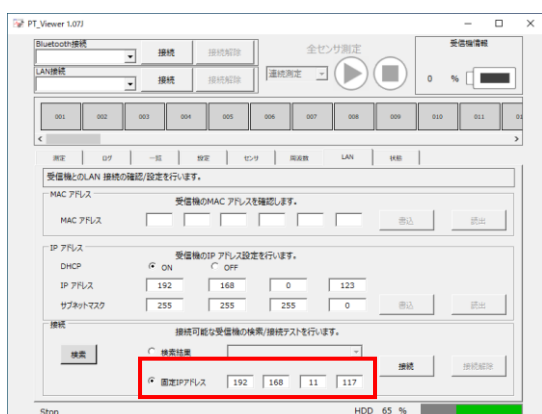
15. 「PT_Viewer_3in1.exe」を実行します。



16. アプリケーションが起動します。



17. 「LAN」タブをクリックします。



18. 「固定 IP アドレス」をクリックします。

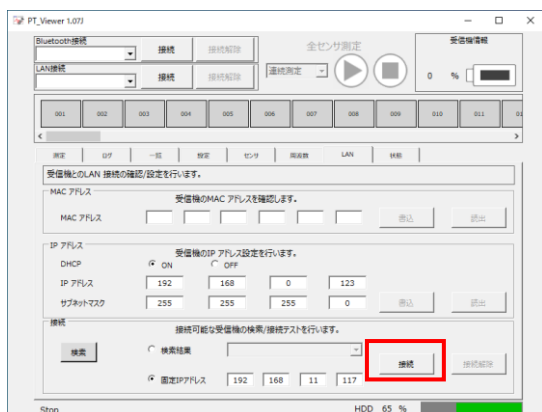
入力欄に受信機の IP アドレスを入力します。

設定内容

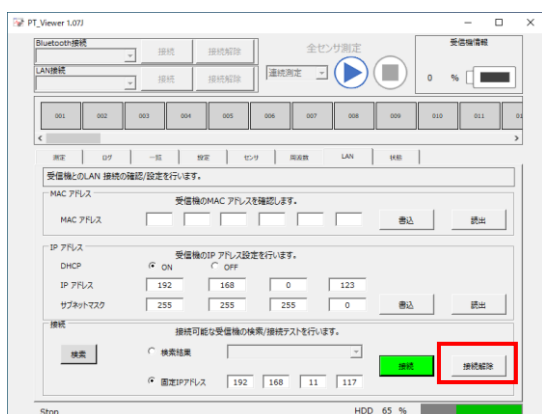
固定 IP アドレス 192.168.11.117

注意

アプリケーションを使用して受信機の IP アドレスを変更している場合は、変更した IP アドレスを設定してください。



19. 「接続」ボタンをクリックします。



20. 登録処理が完了すると「接続」ボタンの色
が変化します。

ボタンが緑色に変化した場合

受信機の登録が正常に完了しました。

以上でアプリケーションへの受信機登録
は完了です。アプリケーションと受信機の
接続を行います。

ボタンが赤色に変化した場合

受信機(ドック)の登録に失敗しました。設
定状況を確認し、再度登録を実行してくだ
さい。

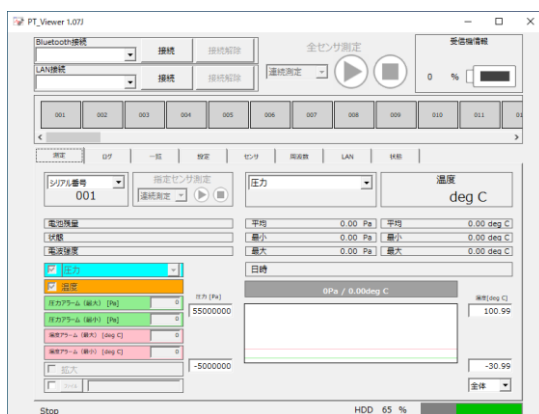
 PT_Viewer_3in1.exe



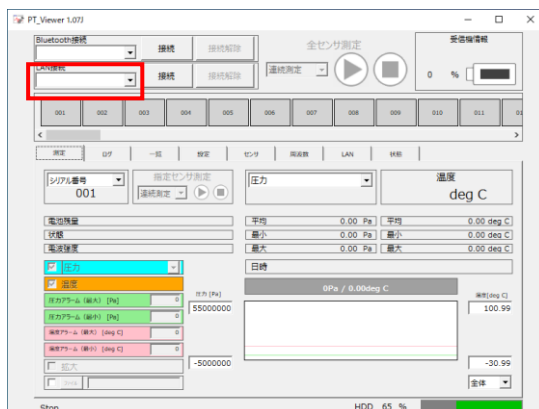
アプリケーション接続手順

21. 「PT_Viewer_3in1.exe」を実行します。

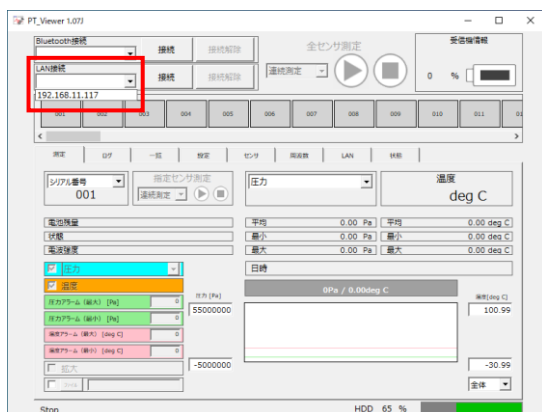
受信機の登録から継続して作業を行う場合、再度実行する必要はありません。起動中のアプリケーションをそのまま使用してください。



22. アプリケーションが起動します。



23. LAN 接続の枠の中にある、ドロップダウンリストをクリックします。



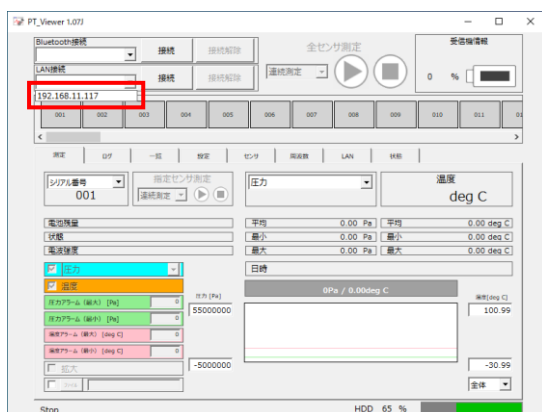
24. 登録が完了済みの受信機のリストが表示されます。

リストには「192.168.11.117」のように IP アドレスが表示されます。

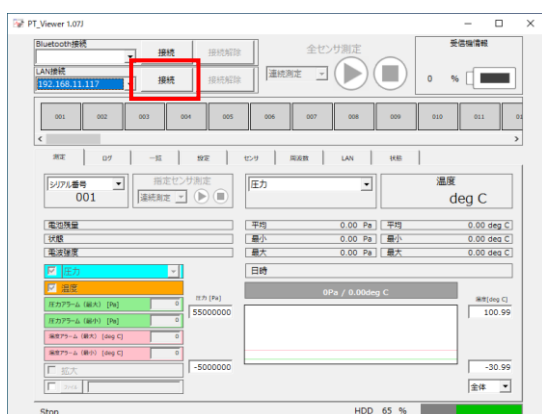
注意

リストに表示されるのは、現在使用している PC/タブレットで登録を実施した受信機です。

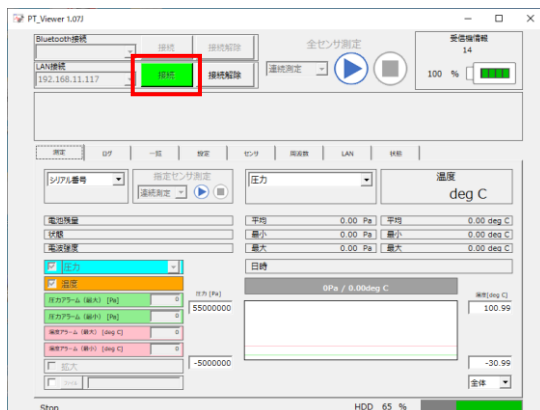
別の環境で受信機を使用する場合、登録を実施してください。



25. 接続する受信機の IP アドレスをクリックします。



26. 「接続」ボタンをクリックします。
接続処理を開始します。



27. 接続処理が完了すると「接続」ボタンの色が変わります。

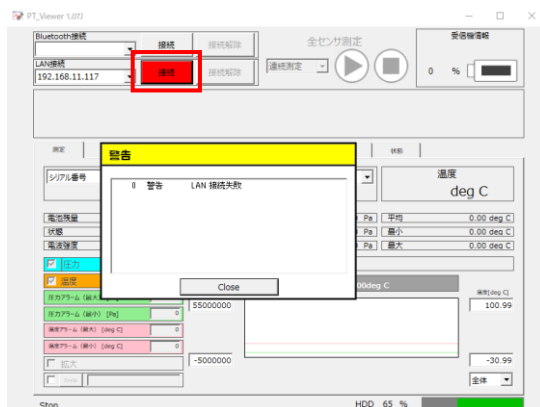
ボタンが緑色に変化した場合

アプリケーションの接続が正常に完了しました。

以上で LAN を使用した接続は完了です。

ボタンが赤色に変化した場合

アプリケーションの接続に失敗しました。接続状況を確認し、再度接続を実行してください。



センサ登録

→ P56

② PC/タブレットと受信機をルータ等の機器を介して接続した場合(動的 IP 接続)

本接続方法では、LAN 接続を行う際に使用する IP アドレス設定が受信機に自動的に設定されます(ルータの DHCP 機能が ON の場合)。受信機の IP アドレスを検索した後、受信機を登録しアプリケーションとの接続を行います。

一度受信機を登録すると、接続情報が PC/タブレットにインストールしたアプリケーションに記憶されます。

同じ受信機と PC/タブレット、アプリケーションの組み合わせで使用する場合、2 回目以降の登録処理は不要です(別の機器を使用する場合やアプリケーションを再インストールした場合、同様の手順で受信機を接続してください)。

注意

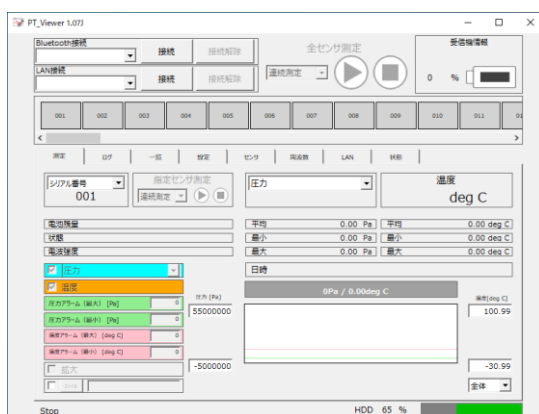
DHCP の設定状態(ON/OFF)や動作については、ご使用になられている機器(ルータ等)のマニュアルをご確認ください。

 PT_Vviewer_3in1.exe

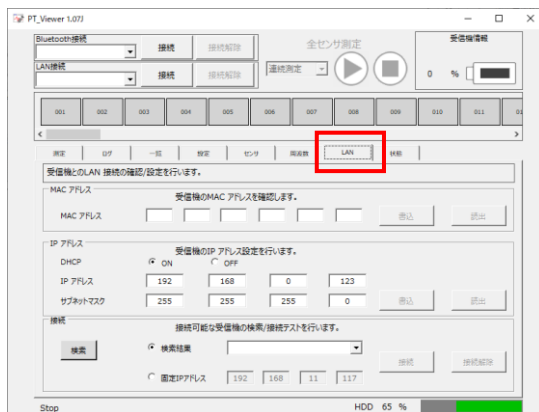


アプリケーションへの受信機登録

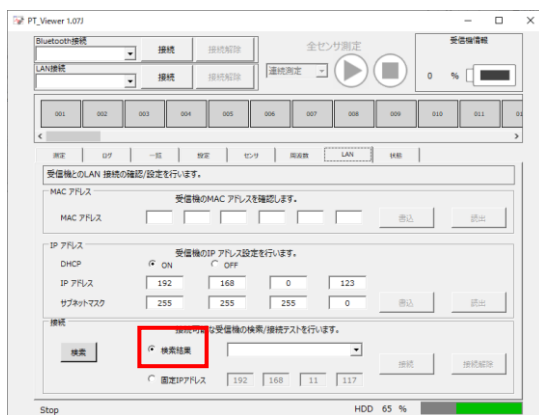
1. 「PT_Vviewer_3in1.exe」を実行します。



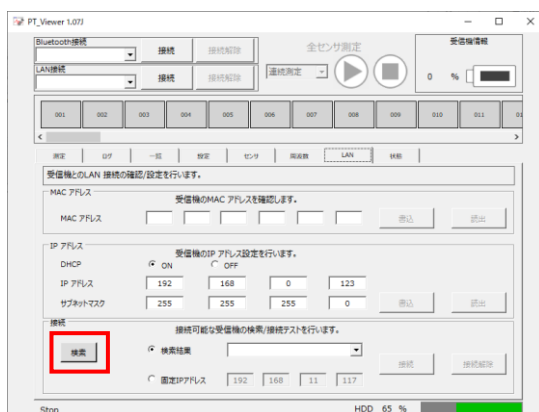
2. アプリケーションが起動します。



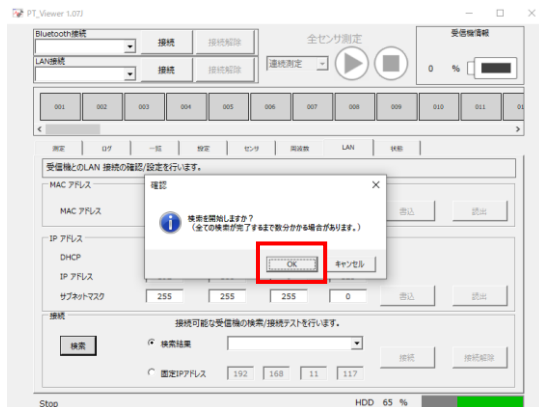
3. 「LAN」タブをクリックします。



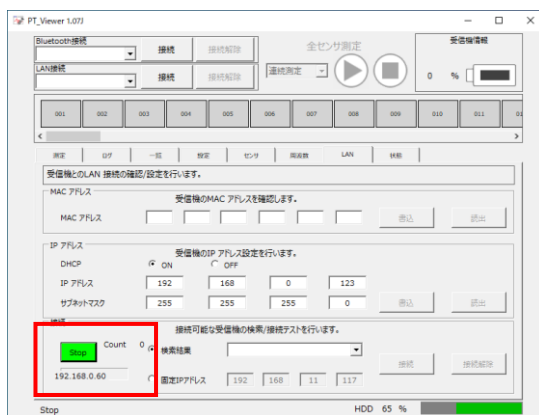
4. 「検索結果」をクリックします。



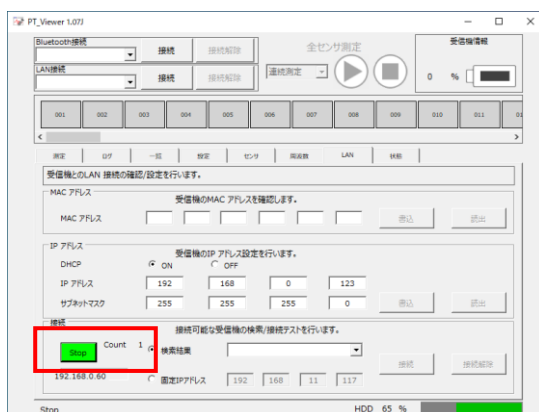
5. 「検索」ボタンをクリックします。



6. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。

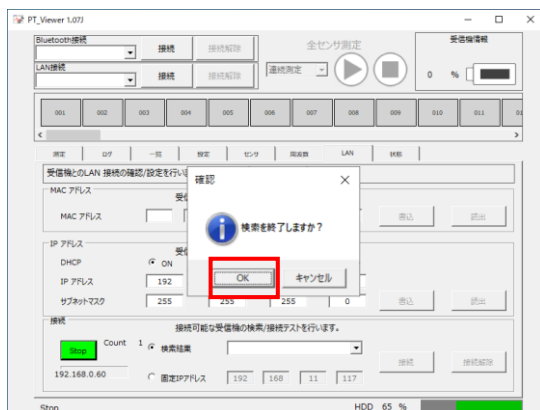


7. 「検索」ボタンが緑色に変化し、接続可能な受信機の検索を開始します。

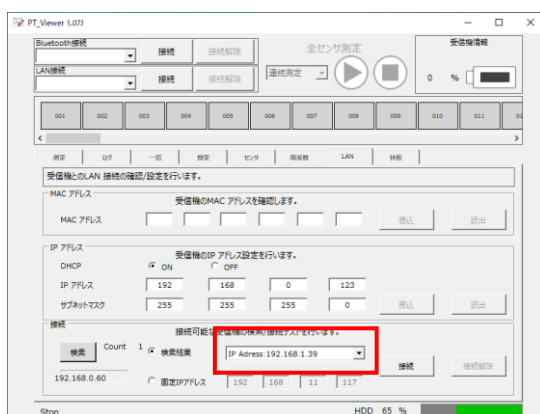


8. 接続可能な受信機が見つかったと、「Count」の数字が増えていきます。

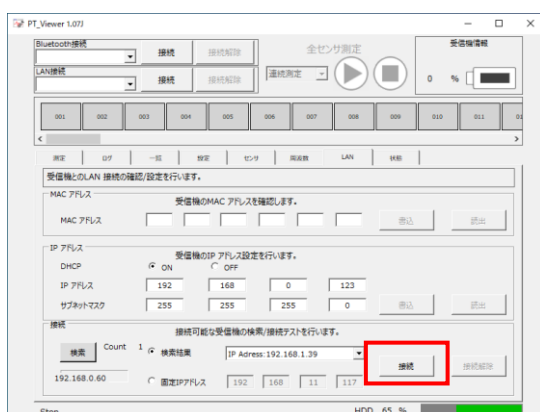
接続している受信機の台数と「Count」の数が同じ値になったら「Stop」ボタンをクリックします。



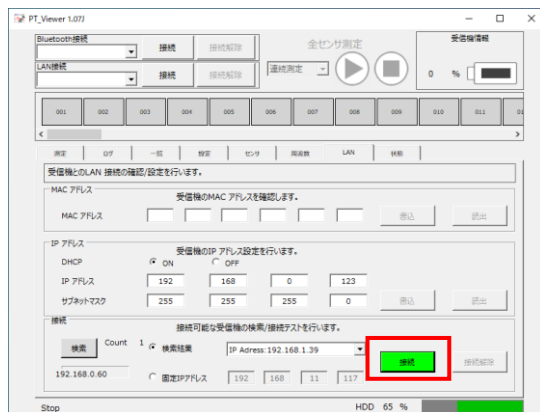
9. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



10. ドロップダウンリストに、検索で見つかった、接続可能な受信機の IP アドレスが表示されます。



11. 「接続」ボタンをクリックします。
受信機を登録するため、接続確認を行います。



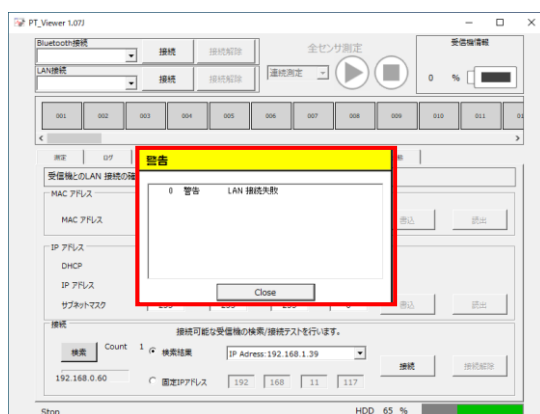
12. 接続確認が完了すると画面が変化します。

接続ボタンが緑色に変化した場合

受信機の登録が完了しました。

「接続解除」ボタンをクリックしてください。

以上でアプリケーションへの受信機登録は完了です。アプリケーションと受信機の接続を行います。



警告画面が表示される場合

受信機の登録に失敗しました。

通信環境を確認し、再度接続確認を実施してください。

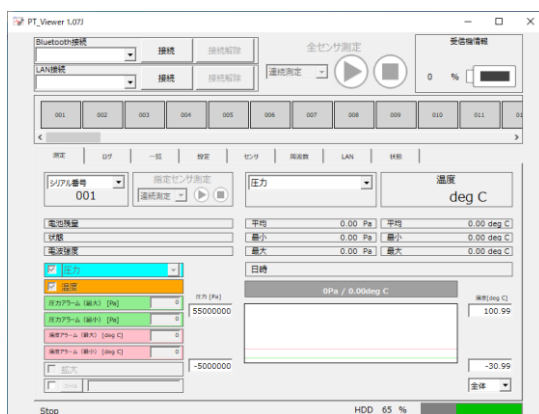
 PT_Viewer_3in1.exe



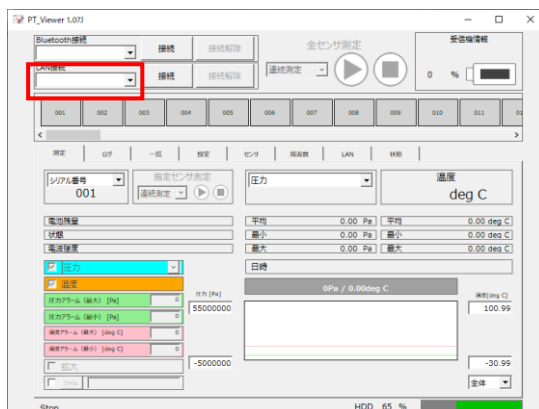
アプリケーション接続手順

13. 「PT_Viewer_3in1.exe」を実行します。

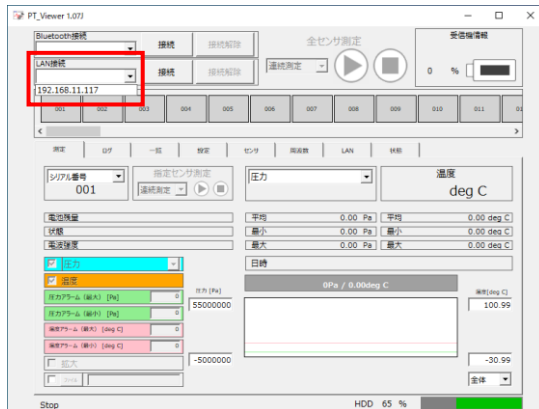
受信機の登録から継続して作業を行う場合、再度実行する必要はありません。起動中のアプリケーションをそのまま使用してください。



14. アプリケーションが起動します。



15. LAN 接続の枠の中にある、ドロップダウンリストをクリックします。



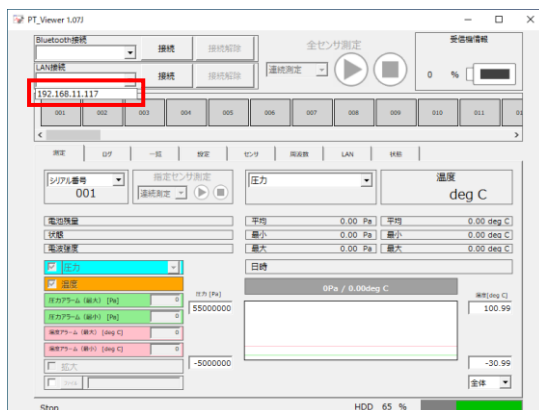
16. 登録が完了済みの受信機のリストが表示されます。

リストには「192.168.11.117」のように IP アドレスが表示されます。

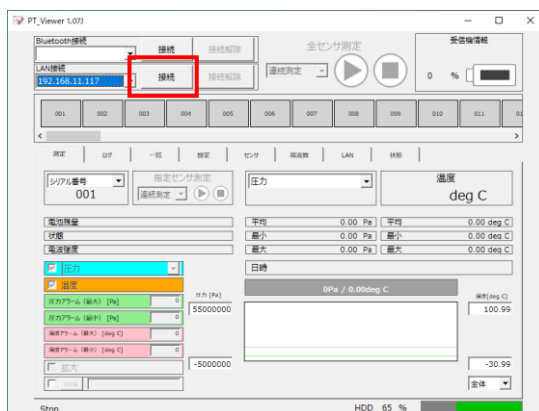
注意

リストに表示されるのは、現在使用している PC/タブレットで登録を実施した受信機です。

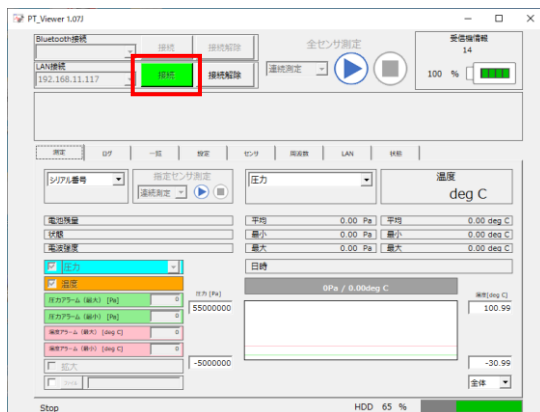
別の環境で受信機を使用する場合、登録を実施してください。



17. 接続する受信機の IP アドレスをクリックします。



18. 「接続」ボタンをクリックします。
接続処理を開始します。



19. 接続処理が完了すると「接続」ボタンの色が変わります。

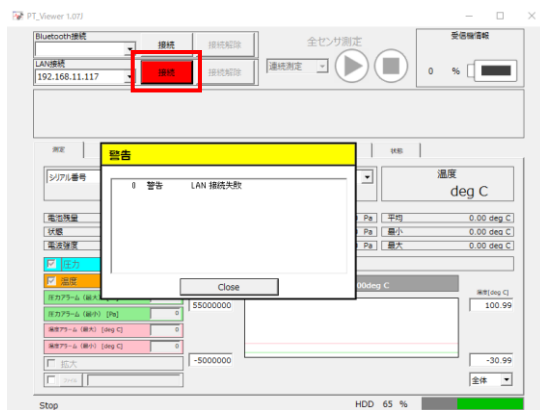
ボタンが緑色に変化した場合

アプリケーションの接続が正常に完了しました。

以上で LAN を使用した接続は完了です。

ボタンが赤色に変化した場合

アプリケーションの接続に失敗しました。接続状況を確認し、再度接続を実行してください。



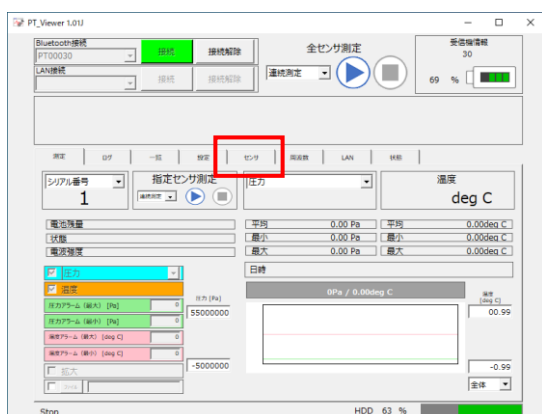
センサ登録

→ P56

4-(5) センサ登録

センサ登録を実行することにより、受信機に測定するセンサを登録し、登録したセンサに測定する順番を設定します。センサを登録することにより、測定や各種通信を行うことができます。

センサを登録すると、センサ登録情報が受信機に記憶され、測定する順番が登録したセンサに記憶されます。同じセンサと受信機の組み合わせで使用する場合、2回目以降の登録は不要です(別の機器を使用する場合や測定する順番を変える場合、再度同様の手順でセンサを登録してください)。



1. 「センサ」タブをクリックします。



2. センサタブが表示されます。



3. 赤枠部分に登録するセンサの情報を入力します。

記載されている番号は測定を行う順番を示しています (No.001-100)。

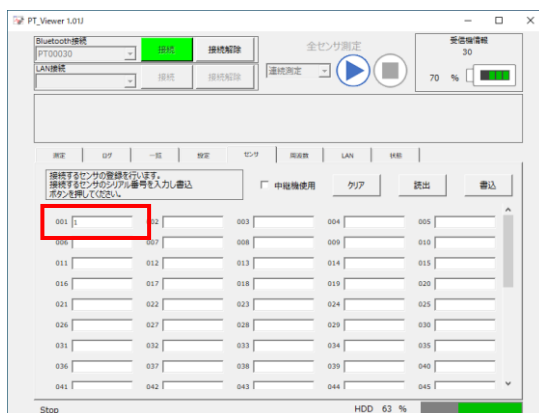
番号の横の入力欄に登録するセンサのシリアル番号を入力します。

注意

シリアル番号は半角数字を入力してください。全角文字は入力できません。

例) センサを 1 台登録する場合、「001」の入力欄にセンサのシリアル番号を入力します。

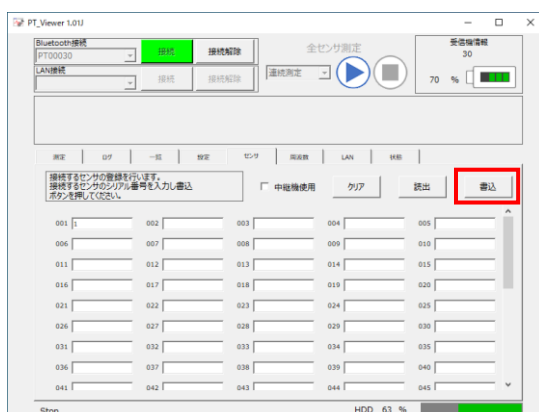
シリアル番号「00001」を入力する場合、「1」と「00001」どちらを入力しても問題ありません。



4. 「書込」ボタンをクリックします。

注意

センサ登録を実行するとセンサと通信を行います。登録するセンサの電源を ON にし、電波状況の良い通信環境でセンサ登録を実行してください。





- 登録が完了すると、上部の四角アイコンに登録したセンサのシリアル番号が表示されます。

注意

センサ登録実行時にセンサとの通信エラーが発生した場合、通信環境を確認し再度センサ登録を実行するか、エラーが発生したセンサに対し個別に測定順番設定を行ってください。

測定順番設定

→ P124

以上でセンサの登録は完了です。

測定周期設定

→ P63

4-(6) 測定データ設定

センサが測定するデータの種類を設定します。圧力・温度を測定するモードと圧力・温度・振動を測定するモードの 2 種類の測定データ設定があります。測定するデータに合わせて測定データ設定と測定方式設定を設定します。

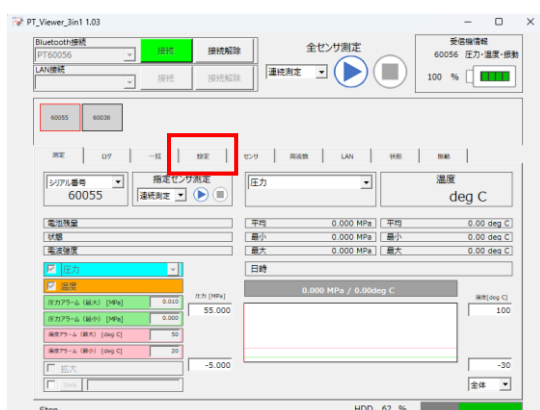
本項では、全てのセンサが圧力・温度・振動測定モードでデータを測定する手順について記載します。圧力・温度測定モードを使用する場合、**測定条件の設定**を参照ください。

測定条件の設定

→ P112

全てのセンサで圧力・温度・振動データの測定を行う場合の設定方法を記載します。

測定データ設定	圧力・温度・振動(全センサ)
測定方式設定	圧力・温度・振動(受信機)



1. 「設定」タブをクリックします。



2. 設定タブが表示されます。



3. 「システム動作設定」をクリックします。



4. 「測定データ」のドロップダウンリストから「圧力・温度・振動」をクリックします。



5. 「全機送信」をクリックします。

確認

本設定は、登録している全てのセンサの設定を変更します。登録しているセンサが1台の場合と複数台の場合共に同じ操作を行います。



6. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



7. 設定変更を開始します。



8. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。



9. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定を保存します。



10. 「測定方式」のドロップダウンリストから「圧力・温度・振動」をクリックします。



11. 「送信」をクリックします。

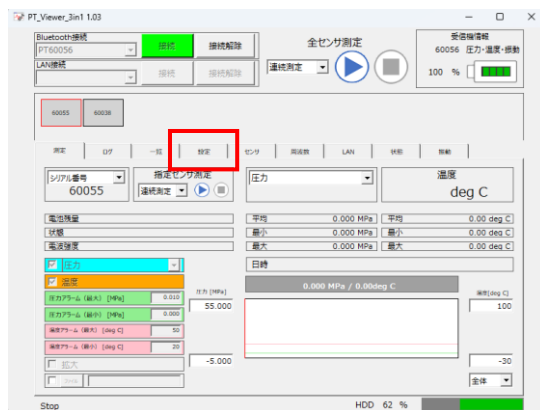
以上で測定データ設定は完了です。続けて測定周期を設定してください。

測定周期設定

→ P63

4-(7) 測定周期設定

測定を行う周期(秒数)を設定します。本システムでは、設定した周期(秒数)毎に測定を行います。



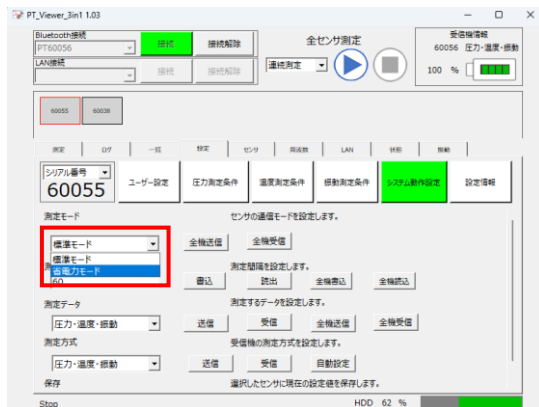
1. 「設定」タブをクリックします。



2. 設定タブが表示されます。



3. 「システム動作設定」をクリックします。



4. 「測定モード」のドロップダウンリストから「省電力モード」をクリックします。

測定モードの違いについては測定モード設定を参照ください。

測定設定

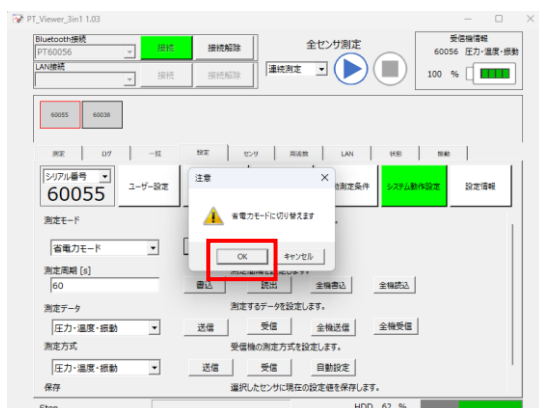
→ P103



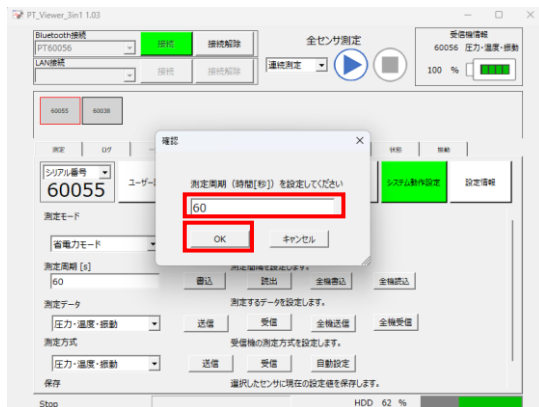
5. 「全機送信」をクリックします。

確認

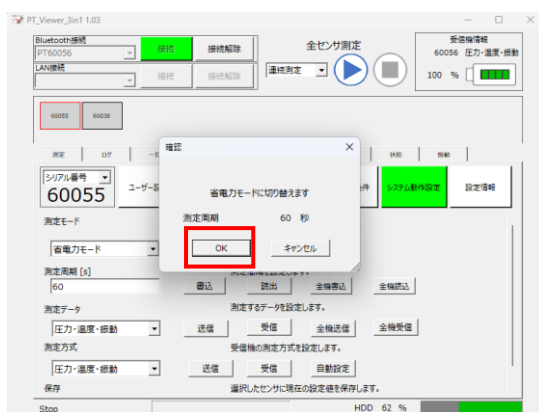
本設定は、登録している全てのセンサの設定を変更します。登録しているセンサが1台の場合と複数台の場合共に同じ操作を行います。



6. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



7. 「測定周期」の入力画面が表示されるので、測定を行う周期を秒数で入力し「OK」ボタンをクリックします。



8. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



9. 設定変更を開始します。



10. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

以上で測定周期の設定は完了です。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。

注意

センサの追加や交換等、センサの登録情報を変更した場合、必ず測定周期設定を行ってください。

使用条件によって設定可能な最速測定周期が異なります。最速測定周期以上の測定周期を設定してください。

【最速測定周期】

圧力・温度測定モードの場合、

中継機なし 5 秒 × センサ台数

中継機あり 10 秒 × センサ台数

圧力・温度・振動測定モードの場合

中継機なし 15 秒 + 15 秒 × センサ台数

中継機あり 30 秒 + 30 秒 × センサ台数

測定

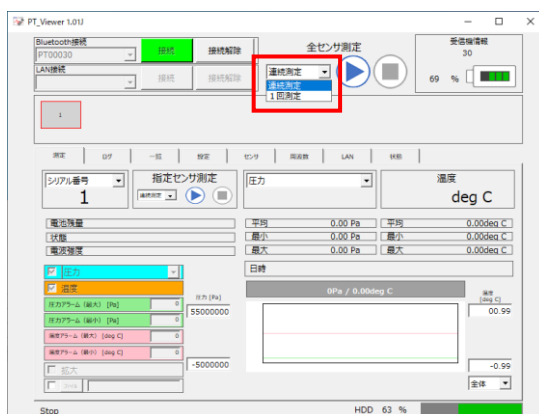
→ P67

4-(8) 測定

登録したセンサを使用して測定を行います。測定方法は、登録したセンサ全ての測定を行う全センサ測定と選択したセンサのみ測定を行う指定センサ測定の2種類あります。

4-(8)-a 全センサ測定

全てのセンサを使用して測定を行う方法について記載します。



1. ドロップダウンリストをクリックし、測定条件を設定します。

測定条件

連続測定 繰り返し測定を行う
1回測定 一度だけ測定を行う

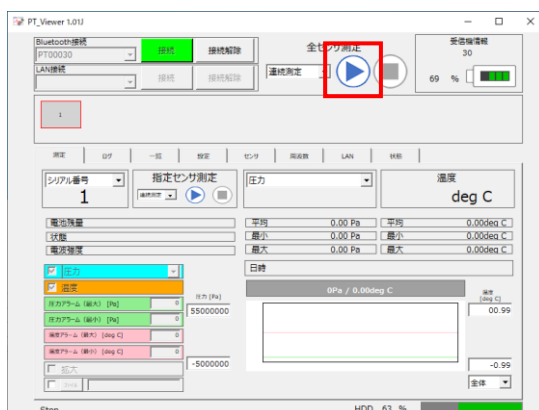
動作イメージ

センサ A、B、C の3台で測定を行う場合
連続測定

A→B→C→A→B→C→A→...

1回測定

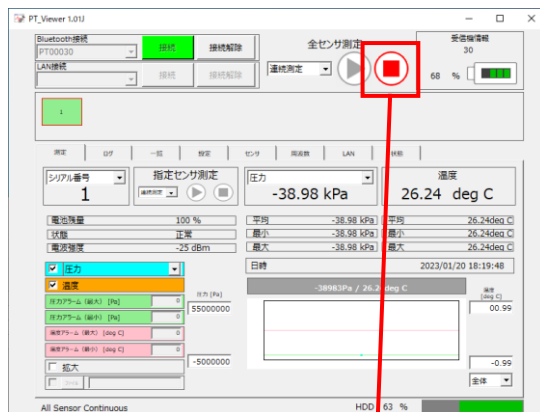
A→B→C→測定終了



2. 「測定ボタン(大)」をクリックします。

待機中のボタン

測定ボタン(大) 選択可(青色表示)
停止ボタン(大) 選択不可(灰色表示)



3. 測定を開始します。

測定中のボタン

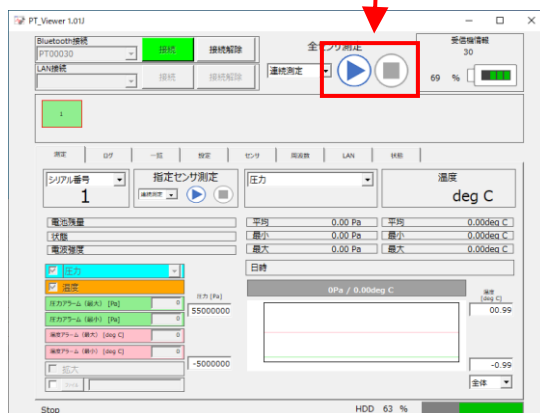
測定ボタン(大) 選択不可(灰色表示)

停止ボタン(大) 選択可(赤色表示)

動作イメージ

連続測定 停止ボタン(大)をクリック
するまで測定を続けます。

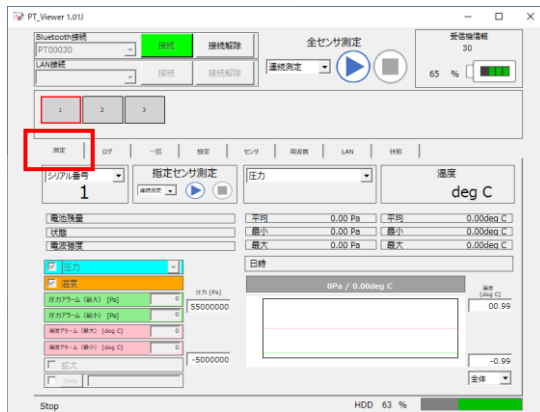
1 回測定 全てのセンサの測定を完
了すると自動的に待機状
態に移行します。



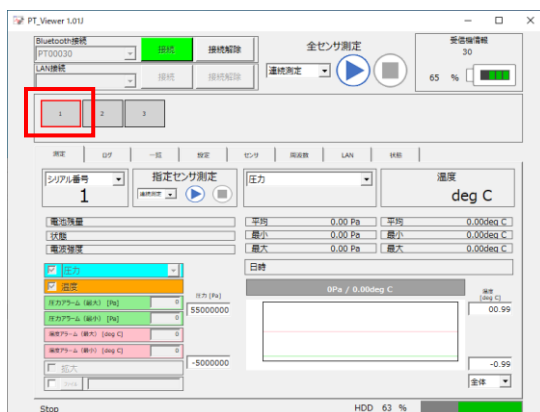
4-(8)-b 指定センサ測定

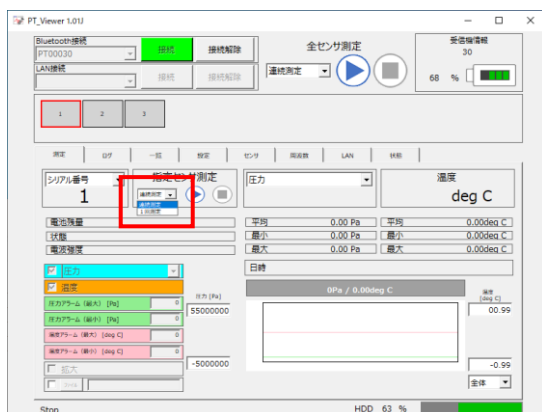
選択したセンサ 1 台のみを使用して測定を行う方法について記載します。

1. 「測定」タブをクリックします。



2. 測定を行うセンサをクリックします。
選択したセンサアイコンの枠が赤色に変化します。





3. ドロップダウンリストをクリックし、測定条件を設定します。

測定条件

- | | |
|-------|-----------|
| 連続測定 | 繰り返し測定を行う |
| 1 回測定 | 一度だけ測定を行う |

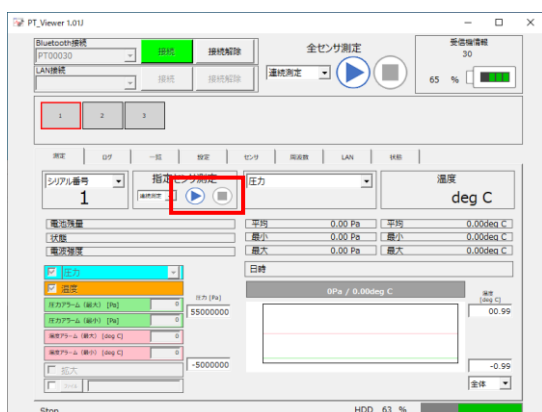
動作イメージ

選択したセンサ A で測定を行う場合
連続測定

A→A→A→ ...

1 回測定

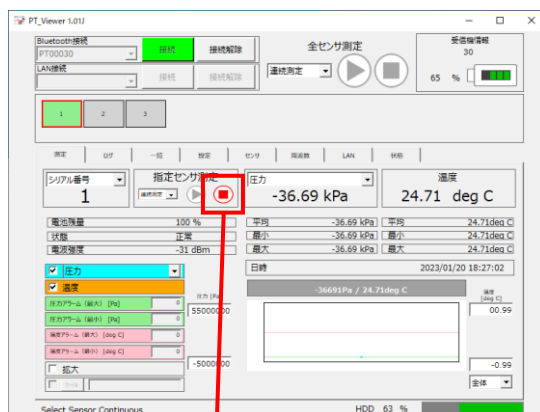
A→測定終了



4. 「測定ボタン(小)」をクリックします。

待機中のボタン

- | | |
|----------|------------|
| 測定ボタン(小) | 選択可(青色表示) |
| 停止ボタン(小) | 選択不可(灰色表示) |



5. 測定を開始します。

測定中のボタン

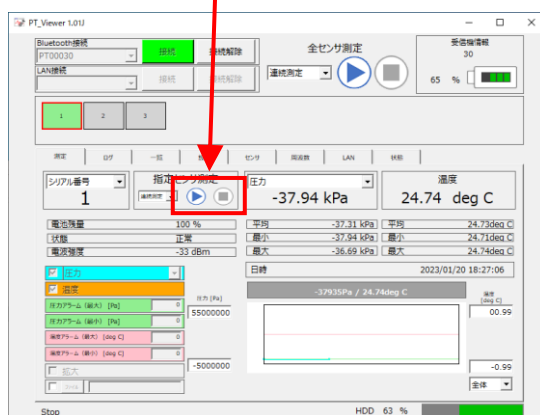
測定ボタン(小) 選択不可(灰色表示)

停止ボタン(小) 選択可(赤色表示)

動作イメージ

連続測定 停止ボタン(小)をクリック
するまで測定を続けます。

1 回測定 選択したセンサの測定を
完了すると自動的に待機
状態に移行します。

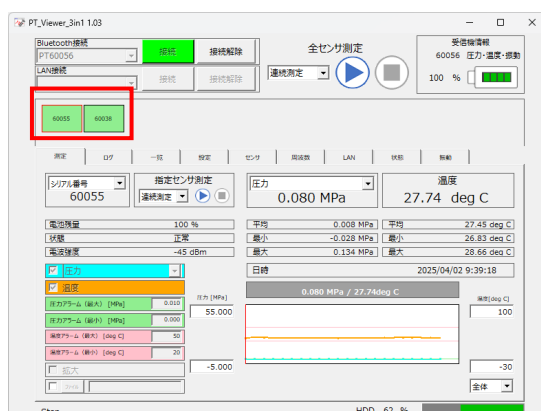


5. 測定データの確認

測定したデータの確認方法について記載します。データの確認方法は、測定タブとログタブ、一覧タブ、振動タブの4種類あります。

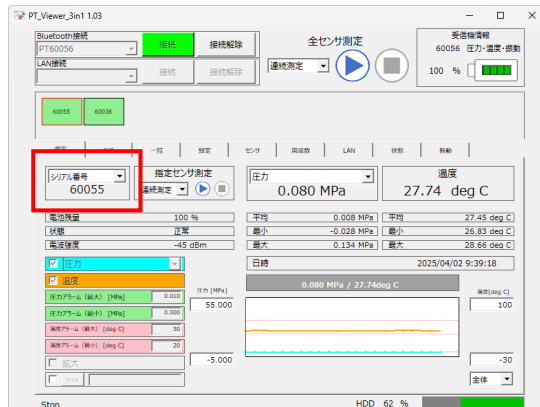
5-(1) 測定タブ

測定タブでは指定したセンサで測定した圧力・温度のデータやグラフを確認することができます。



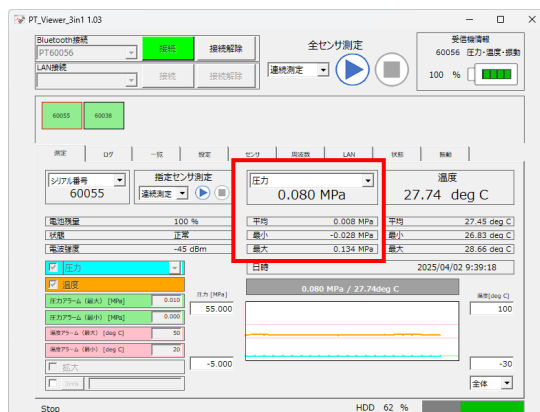
センサの指定

センサアイコンの中からデータを確認するセンサをクリックします。



指定したセンサの表示

選択したセンサのシリアル番号が表示されます。



圧力データの表示

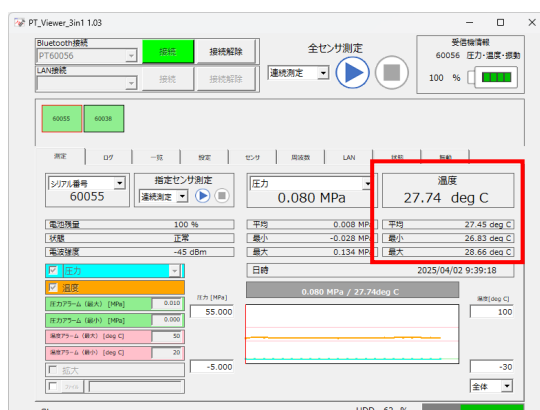
測定した圧力データが表示されます。

確認

ドロップダウンリストから「基準温度換算圧力」を選択すると、測定した圧力データを設定した温度に換算した圧力値が表示されます。

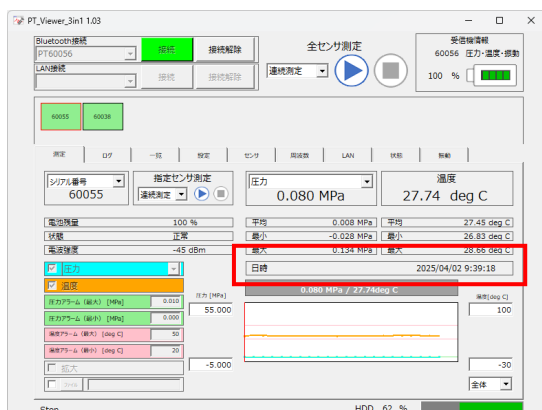
変換する温度値の設定

→ P162



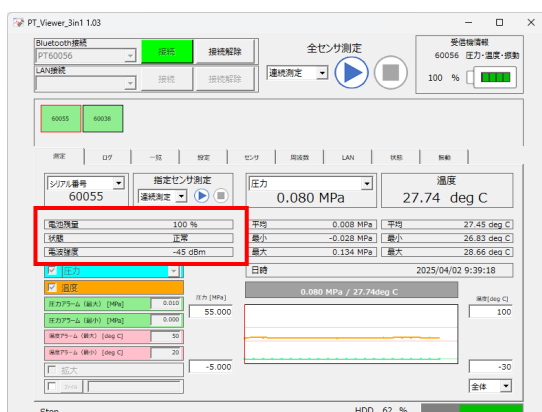
温度データの表示

測定した温度データが表示されます。



測定時間の表示

圧力、温度データを取得した時間が表示されます。



センサ情報の表示

測定したセンサの情報を表示します。

【電池残量】

測定時のセンサの電池残量が表示されます。

【状態】

測定時の状態が表示されます。

正常に測定を完了した場合「正常」と表示されます。

測定時に異常が発生した場合「異常」と表示されます。

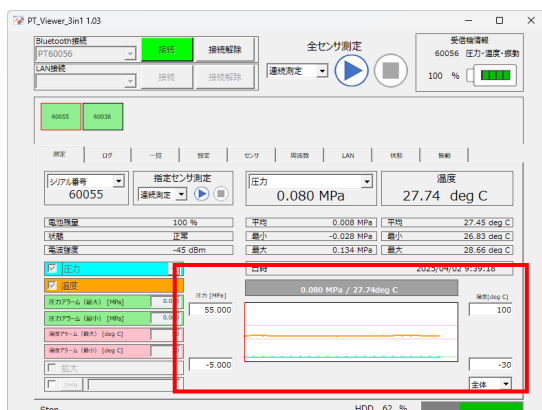
【電波強度】

測定時の電波状況が表示されます。

電波の受信信号強度を示す数値で、マイナス値(単位 dBm)で表示されます。

値が 0 に近づくほど電波状況が良いことを示し、以下の値が目安となります。

-80dBm 以上	通信良好
-110dBm 以上	通信可能
-110dBm 未満	通信品質が悪く通信できない場合がある



グラフの表示

測定した圧力・温度データをグラフ表示します。

【圧力 [Pa]表示範囲設定】

グラフ左側の入力欄を使用して圧力グラフの表示レンジ(グラフの縦軸)を変更します。圧力値を半角数字で入力してください。

上側と下側に入力した値がグラフの表示範囲の上端、下端となります。

【温度 [deg C]表示範囲設定】

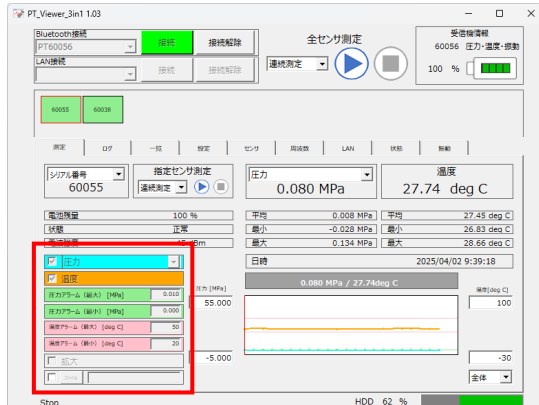
グラフ右側の入力欄を使用して温度グラフの表示レンジ(グラフの縦軸)を変更します。温度値を半角数字で入力してください。

上側と下側に入力した値がグラフの表示範囲の上端、下端となります。

【表示データ数設定】

グラフ右下のドロップダウンリストを使用してグラフの表示データ数(グラフの横軸)を変更します。一画面に表示するデータ数を選択します。

選択したデータ数が表示されます。



グラフ設定

グラフ表示に関する設定を行います。

【圧力】

チェックボックスをクリックすることにより、測定した圧力データのグラフ表示 ON/OFF を設定します。

ドロップダウンリストから「基準温度換算圧力」を選択すると、測定した圧力データを設定した温度に換算した圧力値がグラフ表示されます。

【温度】

チェックボックスをクリックすることにより、測定した温度データのグラフ表示 ON/OFF を設定します。

【圧力アラーム(最大/最小)[Pa]】

圧力アラーム機能の閾値として設定されている圧力値が表示されます。

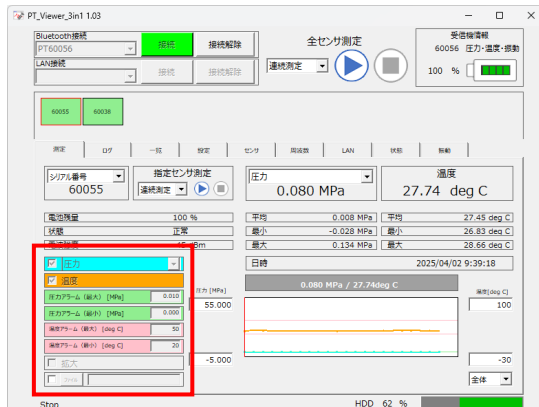
測定した圧力データが、表示されている MAX 値を上回る、または MIN 値を下回った場合、エラーとなります。

表示されている閾値は、グラフ上に緑色の横線で表示されます。

圧力アラームの設定値の変更は「設定」タブで行います。

圧力アラーム設定値変更

→ P95



【温度アラーム(最大/最小)[deg C]】

温度アラーム機能の閾値として設定されている温度値が表示されます。

測定した温度データが、表示されているMAX 値を上回る、または MIN 値を下回った場合、エラーとなります。

表示されている閾値は、グラフ上に桃色の横線で表示されます。

温度アラームの設定値の変更は「設定」タブで行います。

温度アラーム設定値変更

→ P96



【拡大】

グラフの指定した場所を拡大表示することができます。

チェックボックスをクリックした後、拡大する範囲を指定します。

グラフ表示エリア内の任意の場所をクリックします。

クリックした状態を維持したまま、カーソルを移動させると、拡大させる範囲を示す赤色の枠が表示されます。

任意の場所でクリックを解除します。

確認

拡大機能は、測定中のみ使用できます。



【ログデータの読み込み】

ログデータを読み込みグラフ表示します。

チェックボックスをクリックした後、ファイルボタンを選択し読み込むログデータを選択します。

選択したログデータがグラフ表示されます。チェックボックスをクリックしてチェックを解除するとログデータの表示が解除されます。

ログデータの保存場所

→ P91

5-(2) ログタブ

ログタブでは指定したセンサの測定履歴を確認することができます。



ログデータの表示

選択したセンサのログデータが表示されます。

表示されるログデータは最大 16,000 件です。
16,000 件を超えた場合、古いデータから順に
上書きされます。

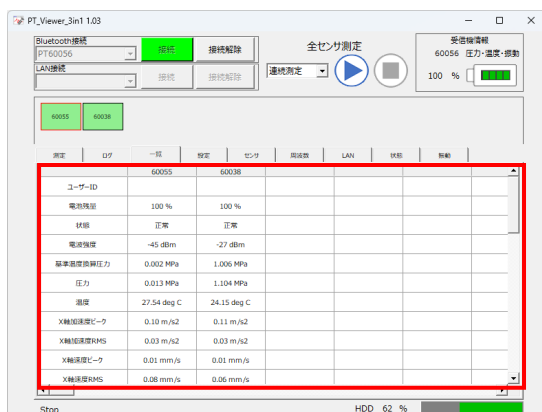
16,000 件を超えた場合、過去のデータを
確認する際は保存されたログデータを確認ください。

ログデータの保存場所

→ P91

5-(3) 一覧タブ

一覧タブでは登録したセンサの測定データが一覧表示されます。



一覧表示

登録されているセンサの測定データが一覧表示されます。

表示されるデータは測定タブに表示されるデータと振動タブに表示されるデータです。

測定タブに表示されるデータ

→ P72

5-(4) 振動タブ

振動タブでは指定したセンサの測定データを確認することができます。



センサの指定

センサアイコンの中からデータを確認するセンサをクリックします。



指定したセンサの表示

選択したセンサのシリアル番号が表示されます。



圧力データの表示

測定した圧力データが表示されます。
表示されるデータは測定タブに表示されるデータと同様です。



温度データの表示

測定した温度データが表示されます。
表示されるデータは測定タブに表示されるデータと同様です。



振動データの表示

測定した振動データが表示されます。

測定される振動データの項目については測定ログを参照ください。

測定ログ

→ P86



測定時間の表示

圧力、温度、振動データを取得した時間が表示されます。

表示されるデータは測定タブに表示されるデータと同様です。



センサ情報の表示

測定したセンサの情報を表示します。

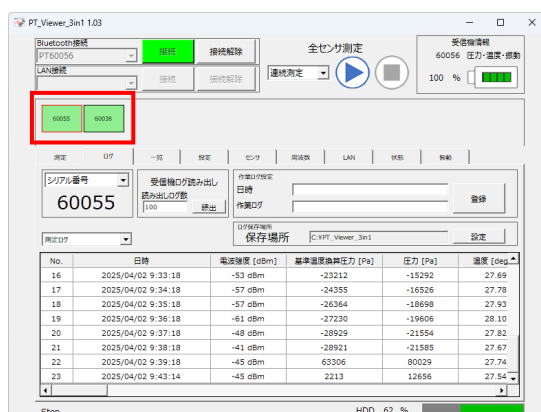
表示されるデータは測定タブに表示されるデータと同様です。

6. ログデータの確認

ログデータの種類について記載します。



6-(1) センサの指定



センサアイコンの中からデータを確認するセンサをクリックします。

選択したセンサのログデータが表示されます。

6-(2) 指定センサの表示



選択したセンサのシリアル番号が表示されます。

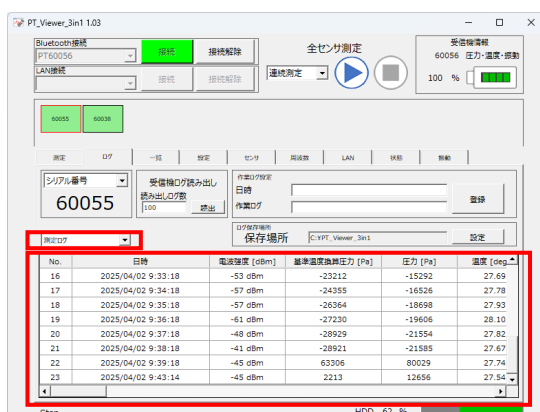
ドロップダウンリストから「ユーザ ID」を選択するとユーザが設定した ID に表示が切り替わります。

6-(3) ログの種類

データログには、測定ログと作業ログ、設定ログの 3 種類あります。

6-(3)-a 測定ログ

圧力値や温度値等、測定データのログを表示します。



ドロップダウンリストから「測定ログ」を選択すると測定ログが表示されます。

表示されるデータ

【日時】

測定データの取得日時を表示します。

【電波強度 [dBm]】

測定時の電波状況が表示されます。

電波の受信信号強度を示す数値で、マイナス値(単位 dBm)で表示されます。

値が 0 に近づくほど電波状況が良いことを示し、以下の値が目安となります。

-80dBm 以上	通信良好
-110dBm 以上	通信可能
-110dBm 未満	通信品質が悪く通信できない場合がある

【基準温度換算圧力 [Pa]】

測定した圧力データを設定した温度に換算した圧力値が表示されます。

【圧力 [Pa]】

測定した圧力データを表示します。

【温度 [deg C]】

測定した温度データを表示します。



【X 軸、Y 軸、Z 軸加速度ピーク[m/s²】

測定した加速度データの最大値を表示します。

【X 軸、Y 軸、Z 軸加速度 RMS[m/s²】

測定した加速度データの RMS 値(実効値)を表示します。

【X 軸、Y 軸、Z 軸速度ピーク[mm/s]】

測定した速度データの最大値を表示します。

【X 軸、Y 軸、Z 軸速度 RMS[mm/s]】

測定した速度データの RMS 値(実効値)を表示します。

【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT1 周波数[Hz]】

【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT2 周波数[Hz]】

【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT3 周波数[Hz]】

測定した加速度に FFT を適用した結果の内、周波数データを表示します。

表示される周波数データは、FFT 結果の内、加速度の大きい周波数上位 3 点、または指定した周波数 3 点を選択できます。

【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT1 加速度ピーク[m/s²】

【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT2 加速度ピーク[m/s²】

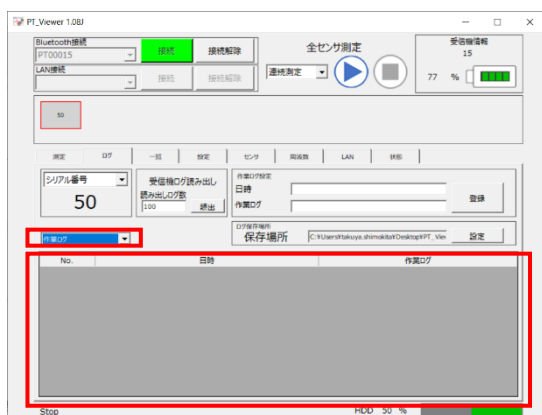
【X 軸、Y 軸、Z 軸 FFT3 加速度ピーク[m/s²】

測定した加速度に FFT を適用した結果の内、加速度データの最大値を表示します。

表示される加速度データは、FFT 結果の内、加速度の大きい周波数上位 3 点の加速度、または指定した周波数 3 点の加速度を選択できます。

6-(3)-b 作業ログ

エラー情報や作業記録等、作業ログを表示します。



ドロップダウンリストから「作業ログ」を選択すると測定ログが表示されます。

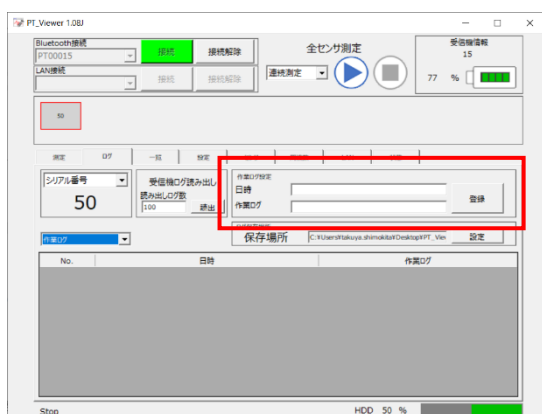
表示されるデータの種類

【エラー情報】

通信中に発生したエラーの情報を作業ログとして表示します。

【作業ログ】

作業ログの入力欄に日時と作業内容等、任意の情報を記入し「登録」ボタンをクリックすると、入力した情報を作業ログとして表示します。



表示されるデータ

【日時】

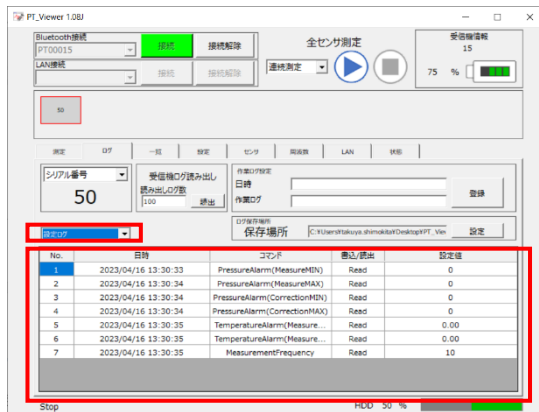
エラー発生時の時間や作業ログの日時欄に入力した情報が表示されます。

【作業ログ】

エラー内容や作業ログの作業ログ欄に入力した情報が表示されます。

6-(3)-c 設定ログ

各種設定の変更等、設定操作のログを表示します。



ドロップダウンリストから「設定ログ」を選択すると設定ログが表示されます。

表示されるデータ

【日時】

設定操作を行った日時が表示されます。

【コマンド】

実行した操作(コマンド)の種類が表示されます。

【書込/読出】

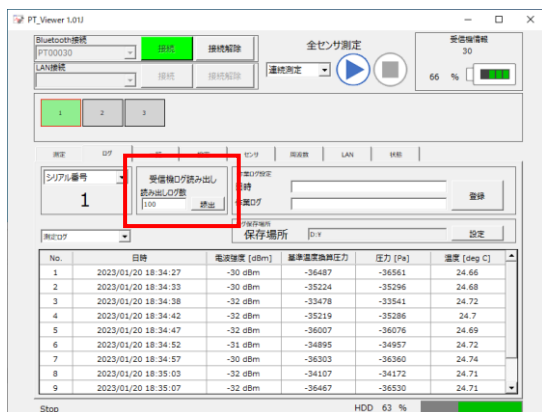
実行した操作(コマンド)の書き込み/読み出し情報が表示されます。

【設定値】

書き込んだデータや読み出したデータが表示されます。

6-(4) 受信機内部のログについて

受信機内部に保存されているログデータを読み出し、PC/タブレット内部に保存することができます。



受信機ログ読み出しの入力欄に読み出すデータ数を入力し、「読み出し」ボタンをクリックします。

最新のデータから順に設定したデータ数のログを読み出し PC/タブレット内に保存します。

設定範囲

1~9,000

読み出されるデータについて

- ・受信機内に保存されるログデータの数是最大 9,000 です。
- ・測定データ数が 9,000 を超えた場合、古いデータから順に上書きされます。
- ・ログデータの保存容量は全てのセンサで共有されます。

例) 使用しているセンサが 1 台(A)の場合、
A のログが 9,000 保存されます。
使用しているセンサが 2 台(A、B)の場合、
A と B のログがそれぞれ 4,500 保存されます。

読み出したデータの保存先

→ P91

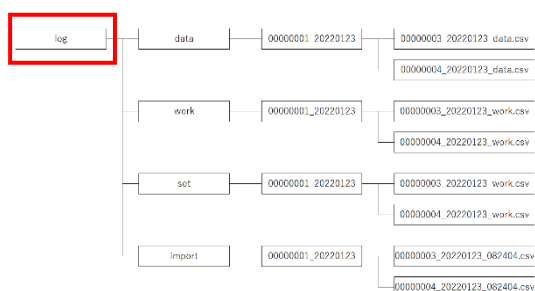
6-(5) ログの保存場所について

本システムでは、各種ログが CSV ファイルとして自動的に PC/タブレット内に保存されます。ログデータの保存場所について記載します。

注意

PC/タブレット上で CSV ファイル(ログデータ)を開いている場合、新たに測定したデータ等のログを CSV ファイルに保存することができません。

PC/タブレット上で CSV ファイルを開く際は、測定停止中等アプリケーションを使用していない状況、または CSV ファイルをコピーして行ってください。

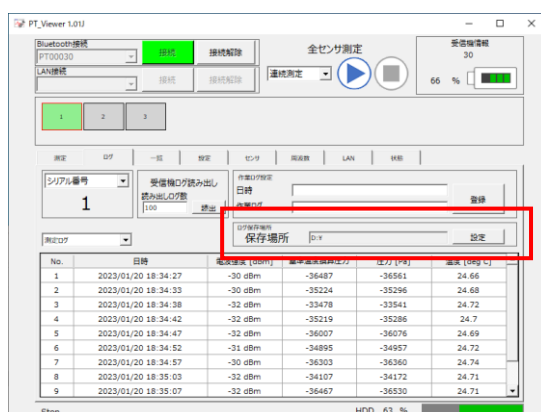


メインフォルダ

アプリケーションをインストールすると、各種ログデータを保存する「log」フォルダが作成されます。

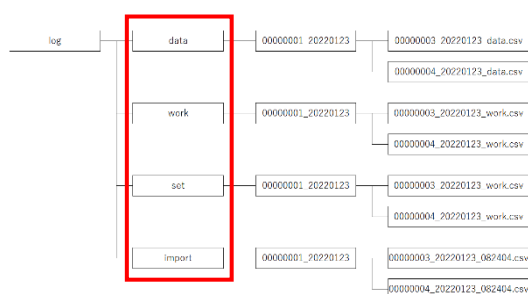
フォルダ作成場所

デフォルトの設定では、アプリケーションをインストールしたフォルダに作成されます。



ログデータ保存場所変更

ログ保存場所の「設定」ボタンをクリックし、フォルダを指定すると、指定したフォルダにログデータを保存します。

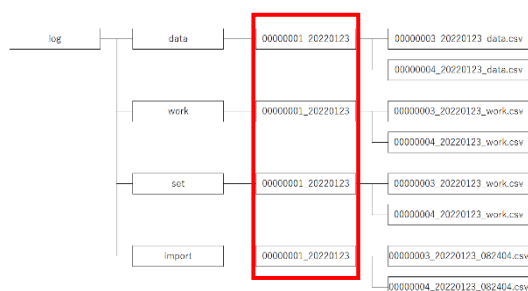


ログフォルダ

log フォルダ内にログデータの種類毎に個別のフォルダが作成されます。受信機内部のログについてで取得したログデータを保存するフォルダも作成されます。

フォルダ種類

- data 測定ログが保存される
- work 作業ログが保存される
- set 設定ログが保存される
- import 受信機から読み出したログデータが保存される



受信機フォルダ

各ログフォルダ内に使用している受信機毎に個別フォルダが作成されます。

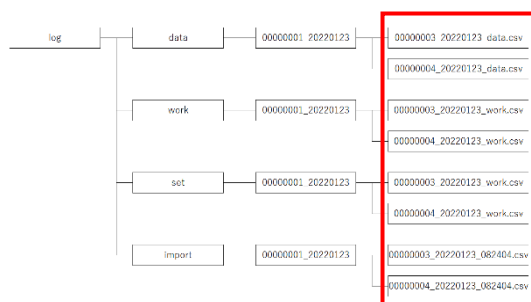
フォルダ名

受信機シリアル番号__作成日付

例)「00000012_20220123」は、
シリアル番号 12 の受信機で 2022 年
1 月 23 日に取得したログを保存していることを示します。

フォルダ更新

- ・複数の受信機を使用した場合、受信機毎に個別のフォルダが作成されます。
- ・日付が変わると、新しいフォルダが作成されます。



ログデータ

受信機フォルダ内に使用しているセンサ毎に個別のログデータが保存されます。

データ名

測定ログ

センサシリアル番号__保存日付__data.csv

作業ログ

センサシリアル番号__保存日付__work.csv

設定ログ

センサシリアル番号__保存日付__set.csv

受信機読み出しログ

センサシリアル番号__保存日付__時間.csv

例)「00000012_20220123_work.csv」は、
2022 年 1 月 23 日のシリアル番号
12 のセンサに関する作業記録の
ログであることを示します。

「00000012_20220123_082404.csv」は、
2022 年 1 月 23 日 8 時 24 分 4 秒に
受信機から読み出した、シリアル番号
12 のセンサのログであることを示しま
す。

フォルダ更新

- ・複数のセンサを使用した場合、受信機毎に個別のフォルダが作成されます。
- ・日付が変わると、新しいデータが作成されます。

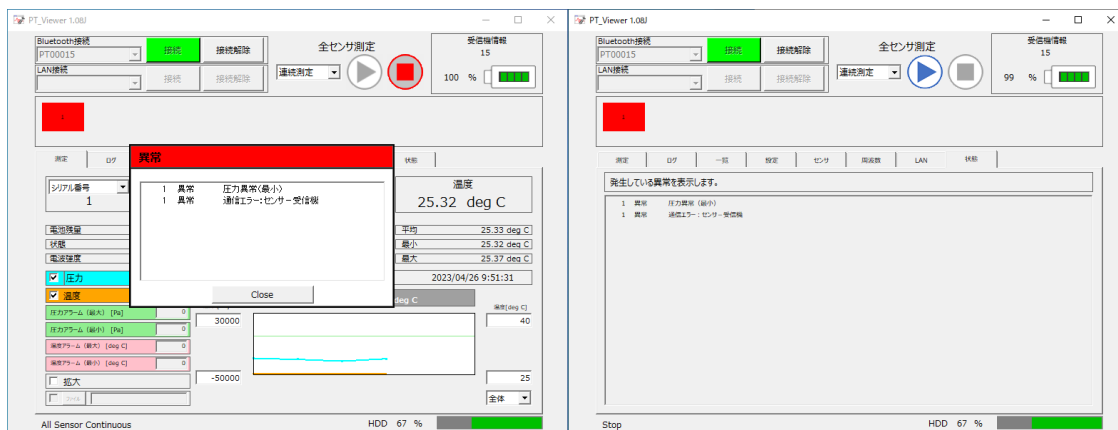
7. アラーム機能について

アラーム機能を ON にすることにより、データを測定した際に測定値をチェックしてエラーを表示することができます。アラーム機能は全センサ共通の設定です。個別にON/OFFを設定することはできません。

エラーが発生すると下図のようにポップアップ画面が表示され、同様のエラーが状態タブにも表示されます。エラーの内容については、[エラー情報](#)を参照ください。

エラー情報

→ P156



7-(1) 圧力アラーム

「設定」タブの「圧力測定条件」をクリックし設定を行います。



アラーム ON/OFF

アラーム ON/OFF で適用するアラームのチェックボックスをクリックし、チェックを入れた後「書込」ボタンをクリックします。

アラーム ON/OFF 設定は「圧力測定条件」、「温度測定条件」の両方で設定可能です（どちらで設定しても動作に違いはありません）。

アラーム機能種類

【圧力(最小)】

測定した圧力値が設定値を下回るとエラーが表示されます。

【圧力(最大)】

測定した圧力値が設定値を上回るとエラーが表示されます。

【基準温度換算圧力(最小)】

測定値を温度換算した圧力値が設定値を下回るとエラーが表示されます。

【基準温度換算圧力(最大)】

測定値を温度換算した圧力値が設定値を上回るとエラーが表示されます。



アラーム設定値

ドロップダウンリストから設定するアラームを選択します。

入力欄にアラームとして設定する閾値を入力し「書込」ボタンをクリックします。

7-(2) 温度アラーム

「設定」タブの「温度測定条件」をクリックし設定を行います。



アラーム ON/OFF

アラーム ON/OFF で適用するアラームのチェックボックスをクリックし、チェックを入れた後「書込」ボタンをクリックします。

アラーム ON/OFF 設定は「圧力測定条件」、「温度測定条件」の両方で設定可能です(どちらで設定しても動作に違いはありません)。

アラーム機能種類

【温度(最小)】

測定した温度値が設定値を下回るとエラーが表示されます。

【温度(最大)】

測定した温度値が設定値を上回るとエラーが表示されます。



アラーム設定値

ドロップダウンリストから設定するアラームを選択します。

入力欄にアラームとして設定する閾値を入力し「書込」ボタンをクリックします。

7-(3) 振動アラーム

「設定」タブの「振動測定条件」をクリックし設定を行います。



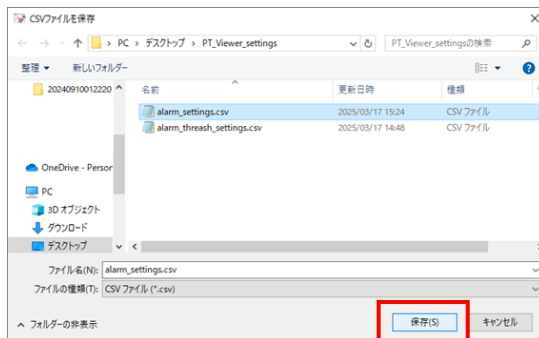
アラーム ON/OFF

アラーム ON/OFF で適用するアラームのチェックボックスをクリックします。チェックを入れるとアラーム ON が適用されます。

保存/読込

アプリケーションを起動時、アラーム ON/OFF 設定は全て OFF の状態で起動します。

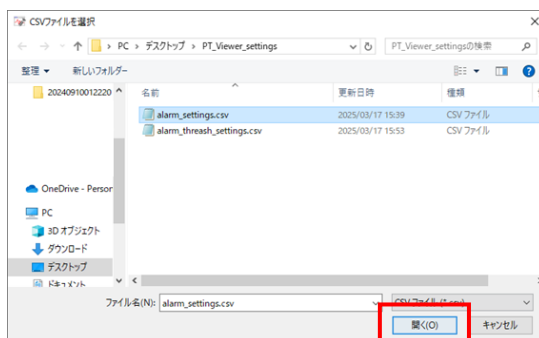
過去に設定した ON/OFF 条件を使用する場合、設定の保存/読込を使用します。



【保存】

現在設定されているアラーム ON/OFF 条件を保存します。

「保存」ボタンをクリックすると保存画面が表示されます。保存場所とファイル名を設定し「保存」ボタンをクリックします。



【読込】

保存されているアラーム ON/OFF 条件を適用します。

「読込」ボタンをクリックすると読込画面が表示されます。適用するファイルを選択し「開く」ボタンをクリックします。

アラーム機能種類

【X 軸、Y 軸、Z 軸加速度(ピーク、RMS)】

測定した加速度値が設定値を上回るとエラーが表示されます。

【X 軸、Y 軸、Z 軸速度(ピーク、RMS)】

測定した速度値が設定値を上回るとエラーが表示されます。

【周波数加速度 1、2、3(ピーク)】

測定した加速度に FFT を適用した結果の加速度値が設定値を上回るとエラーが表示されます。



アラーム設定値

ドロップダウンリストから設定するアラームを選択します。

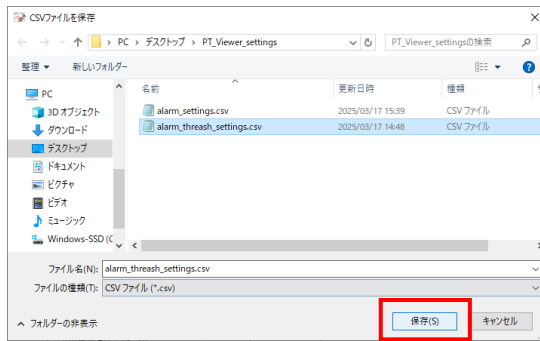
入力欄にアラームとして設定する閾値を入力し「書込」または「全機書込」ボタンをクリックします。

アラーム値はセンサ毎に異なる値を設定可能です。

保存/読込

アプリケーションを起動時、アラーム設定値は全て 0 の状態で起動します。

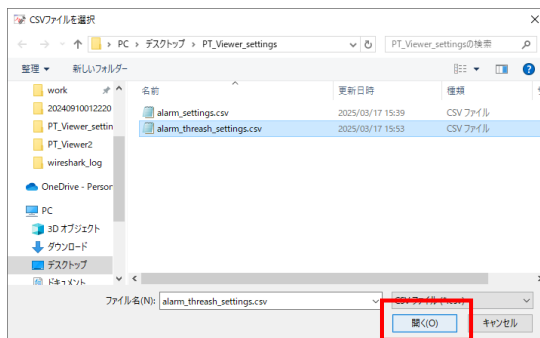
過去に設定したアラーム設定値を使用する場合、設定の保存/読込を使用します。



【保存】

現在設定されているアラーム設定値を保存します。

「保存」ボタンをクリックすると保存画面が表示されます。保存場所とファイル名を設定し「保存」ボタンをクリックします。



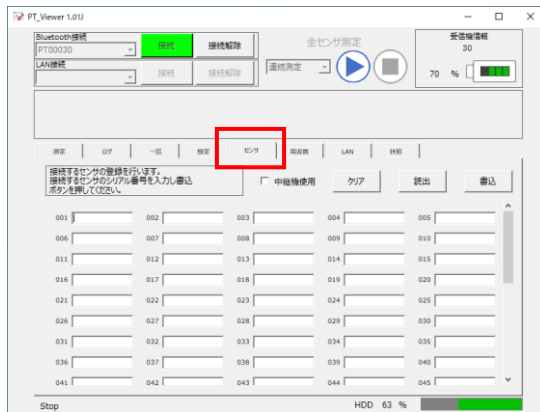
【読込】

保存されているアラーム設定値を適用します。

「読込」ボタンをクリックすると読込画面が表示されます。適用するファイルを選択し「開く」ボタンをクリックします。

8. センサの追加・交換

センサの追加や交換を行う手順について記載します。



「センサ」タブをクリックします。



センサの追加

入力欄に登録済みのセンサが表示されています。

登録済みのセンサの次の入力欄に追加するセンサのシリアル番号を入力します。複数追加する場合、続けて入力します。

シリアル番号入力後、「書込」ボタンをクリックします。



センサの削除

入力欄に登録済みのセンサが表示されています。

削除する(登録を解除する)センサのシリアル番号を削除し空欄にします。

空欄にした後、「書込」ボタンをクリックします。



センサの交換

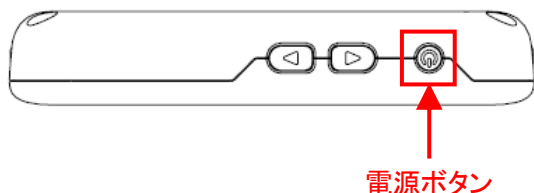
入力欄に登録済みのセンサが表示されています。

削除する(登録を解除する)センサのシリアル番号を削除し空欄にします。

空欄にした後、空欄にした入力欄、または登録済みのセンサの次の入力欄に交換するセンサのシリアル番号を入力し「書き込」ボタンをクリックします。

受信機の再起動及び動作設定

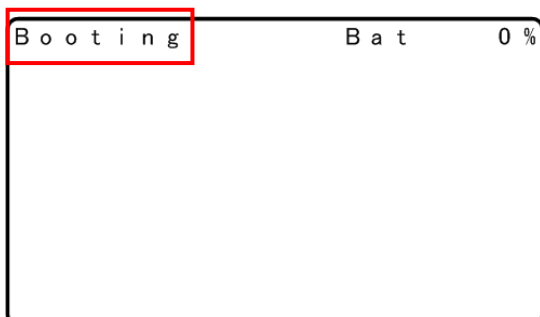
センサの追加、削除、交換等、登録情報を変更した場合、受信機の再起動及び各種動作設定を行ってください。

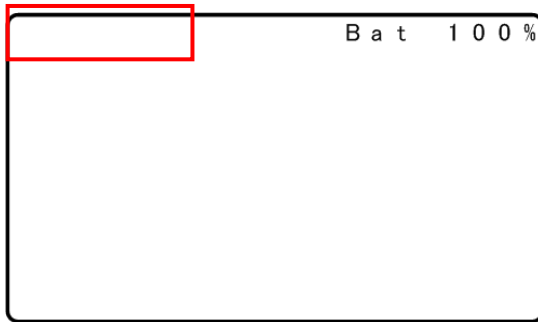


受信機の再起動

1. 受信機の電源ボタンを 3 秒以上長押しして受信機の電源を OFF します。
2. 液晶表示が消えた後ボタンから指を離し、再度受信機の電源ボタンを 3 秒以上長押しして受信機の電源を ON します。
3. 受信機の電源を ON すると、受信機の液晶画面左上に「Booting」の文字が表示され、起動処理を開始します。

※起動処理中は受信機を操作できません。





4. 10 秒程度経過すると、受信機の液晶画面左上の「Booting」の文字が消え、起動処理が完了します。

※起動完了後、受信機を操作できるようになります。

受信機の動作設定

下記動作の設定を行ってください。

- ・測定モード設定
→ P103
- ・測定周期設定
→ P109
- ・アラーム ON/OFF 及びアラーム値設定
→ P94

以上でセンサの追加・交換作業は完了です。



センサ登録補足

・「クリア」ボタンをクリックすると、入力欄を全て空欄にすることができます。

本操作は、入力欄の表示のみクリアするもので、登録を解除するものではありません。

・「読出」ボタンをクリックすると、受信機からセンサの登録情報を読み出し、表示します。

・センサの追加、削除、交換等の登録情報変更は、測定を行う対象のみ変更します。

登録情報の変更で受信機内部に保存されている測定データログは変化しません。

9. 測定条件の設定

測定周期の設定等、測定動作に関する設定について記載します。

9-(1) 測定モード設定

測定を行う際の動作条件に関する設定で、標準モードと省電力モードの 2 種類あります。
各モードの動作の違いについて以下に記載します。

	標準モード	省電力モード
測定間隔	測定周期設定 [s]	測定周期設定 [s]
測定時以外の状態	データ受信待機 (通信可能な状態)	スリープ状態 (通信不可の状態)

※どちらのモードも設定した測定周期で測定を行うという点は同じ動作です。

測定時以外の待機状態の動作が異なります。

標準モードは、常時データ受信待機状態のためいつでも通信が可能です。電池の消耗が大きいモードです。

省電力モードは測定後、次の測定までの間スリープ状態のため通信不可となります。スリープ状態は次の測定のタイミングで自動的に解除されます。スリープが解除された後にしか通信はできませんが電池の消耗が小さいモードです。

例) 測定中に各種設定変更を行う場合、測定を停止した後設定を変更します。

標準モードの場合、測定を停止後すぐに設定の変更が可能です。

省電力モードの場合、測定を停止後次の測定のタイミングがきた後に設定の変更が可能となります。

電池寿命について

【測定データ設定: 圧力・温度】

標準モードで使用的した場合、測定周期 5 秒の条件で電池寿命は約 8 日です。

省電力モードで使用的した場合、測定周期 1 時間の条件で約 2.5 年の電池寿命となります。

【測定データ設定: 圧力・温度・振動】

標準モードで使用的した場合、測定周期 30 秒の条件で電池寿命は約 10 日です。

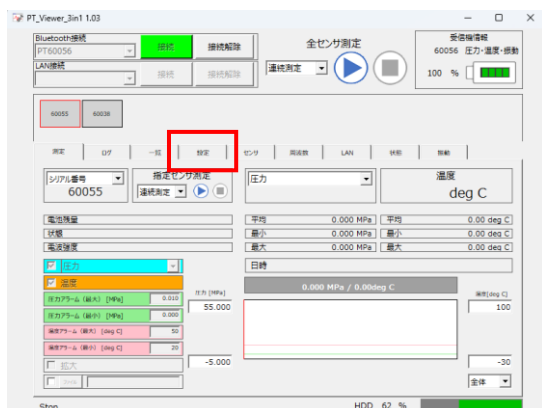
省電力モードで使用的した場合、測定周期 1 時間の条件で約 2.5 年の電池寿命となります。

注意

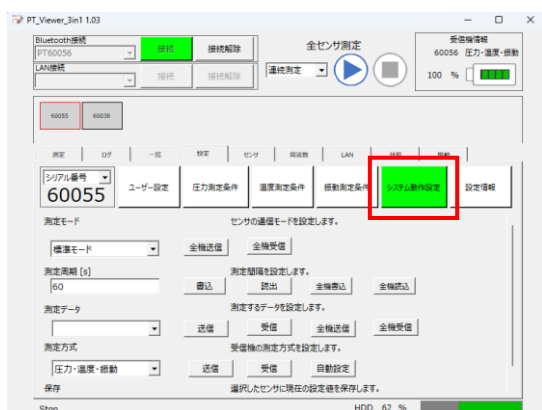
- ・省電力機能は測定周期の設定を 10 秒以上に設定した場合適用されます。
10 秒未満の場合、標準モードと省電力モードは同じ動作となります。
- ・省電力機能は測定中のみ有効となります。測定を停止すると次の測定タイミング以降データ受信待機状態となり、標準モードと同様に電池の消耗が大きくなります。

測定モード設定手順

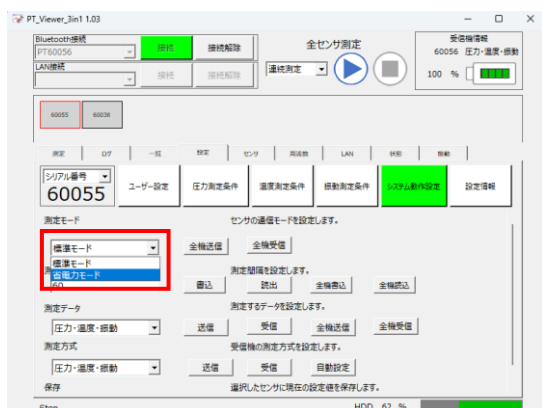
1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「システム動作設定」をクリックします。



3. 「測定モード」のドロップダウンリストから「標準モード」または「省電力モード」をクリックします。



測定モードの違いについては**測定モード設定**を参照ください。

測定設定

→ P103

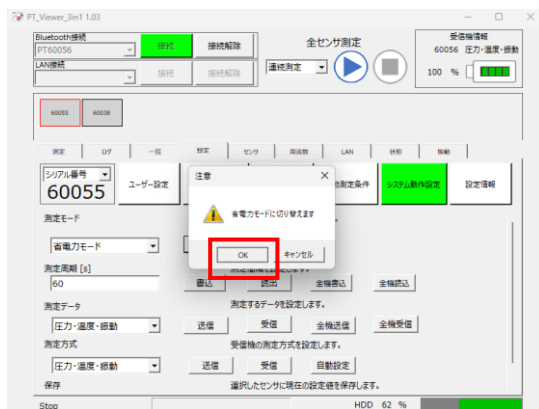
4. 「全機送信」をクリックします。

確認

本設定は、登録している全てのセンサの設定を変更します。登録しているセンサが1台の場合と複数台の場合共に同じ操作を行います。

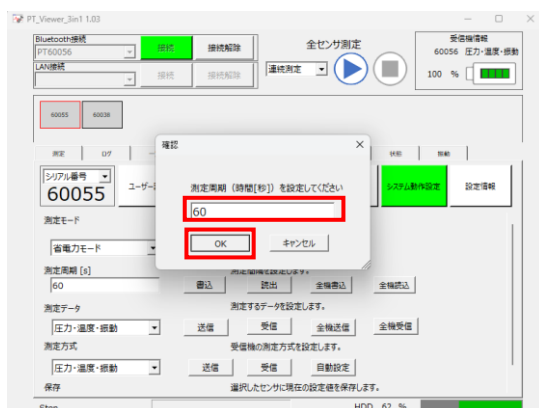


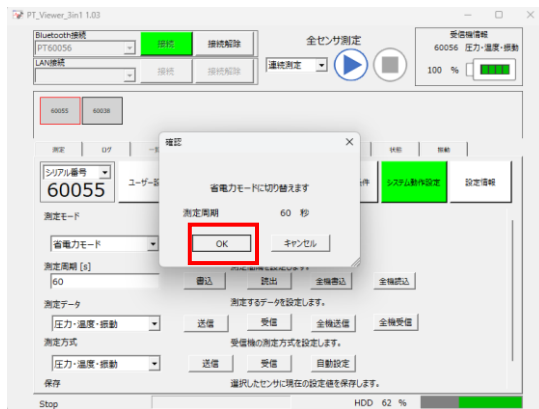
5. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



6. 省電力モードを選択した場合、続けて「測定周期」の入力画面が表示されるので、測定を行う周期を秒数で入力し「OK」ボタンをクリックします。

標準モードを選択した場合、測定周期の設定画面は表示されず、5項でOKボタンをクリックした後、8項の設定開始となります。





7. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



8. 設定変更を開始します。



9. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

以上で測定周期の設定は完了です。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。

注意

センサの追加や交換等、センサの登録情報を変更した場合、必ず周波数設定を行ってください。

測定

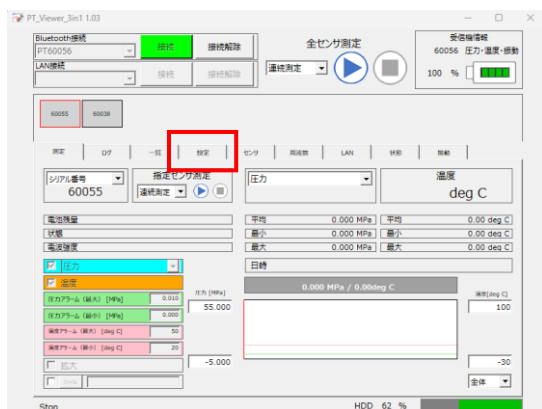
→ P67

9-(2) 測定周期設定

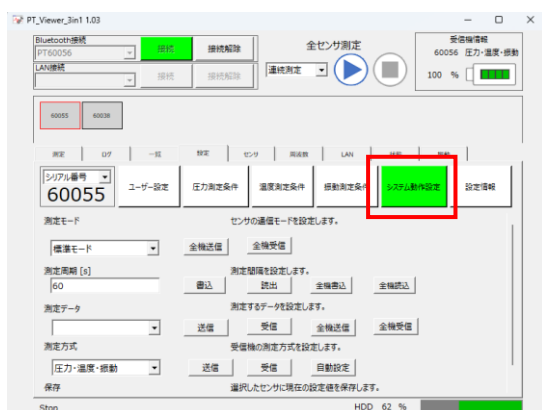
測定モードは変更せず、測定周期のみ変更する手順を記載します。

測定周期設定手順

1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「システム動作設定」をクリックします。



3. 「測定周期」の入力欄に測定を行う周期を単位秒で入力します。





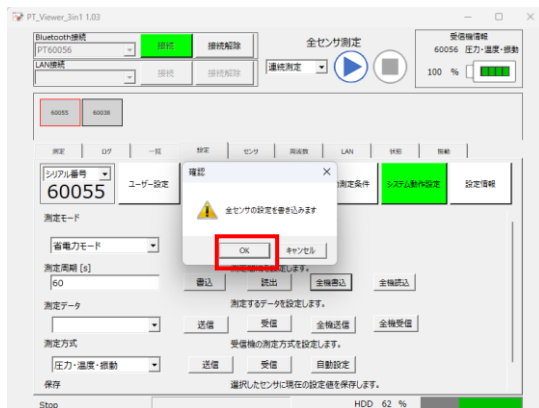
4. 「書込」または「全機書込」ボタンをクリックします。

【書込ボタン】

センサアイコンの中で選択したセンサの設定を変更する。

【全機書込ボタン】

登録している全てのセンサの設定を変更する。



5. 全機書込を実行した場合、確認画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックします。

書込を実行した場合、確認画面は表示されずすぐに設定変更を開始します。



6. 設定変更を開始します。



7. 全機書込を実行した場合、設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

書込を実行した場合、結果は表示されず、設定変更完了後、元の画面に戻ります。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

以上で測定周期の設定は完了です。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。

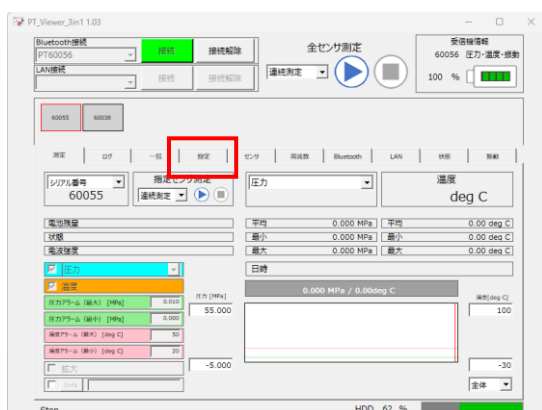
9-(3) 測定データ設定

センサが測定するデータの種類を設定します。圧力・温度を測定するモードと圧力・温度・振動を測定するモードの 2 種類の測定データ設定があります。測定したいデータに合わせた設定が必要です。

9-(3)-a 圧力・温度測定

全てのセンサで圧力・温度データの測定を行う場合の設定方法を記載します。

測定データ設定	圧力・温度(全センサ)
測定方式設定	圧力・温度(受信機)



1. 「設定」タブをクリックします。

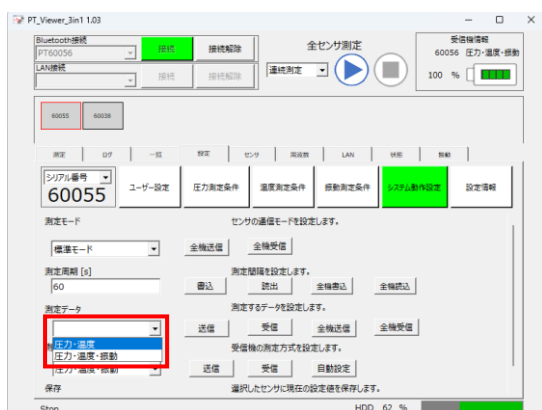


2. 設定タブが表示されます。

3. 「システム動作設定」をクリックします。



4. 「測定データ」のドロップダウンリストから「圧力・温度」をクリックします。

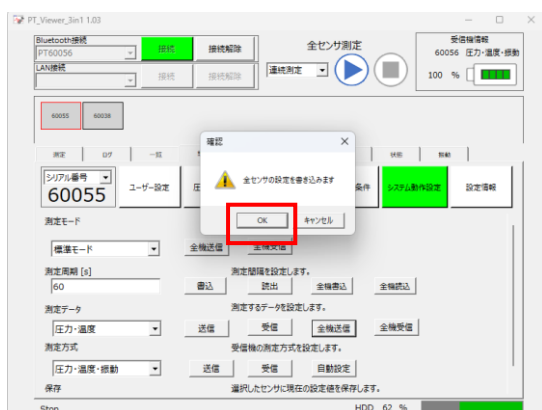


5. 「全機送信」をクリックします。



確認

本設定は、登録している全てのセンサの設定を変更します。登録しているセンサが1台の場合と複数台の場合共に同じ操作を行います。



6. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



7. 設定変更を開始します。



8. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。



9. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定を保存します。



10. 「測定方式」のドロップダウンリストから「圧力・温度」をクリックします。



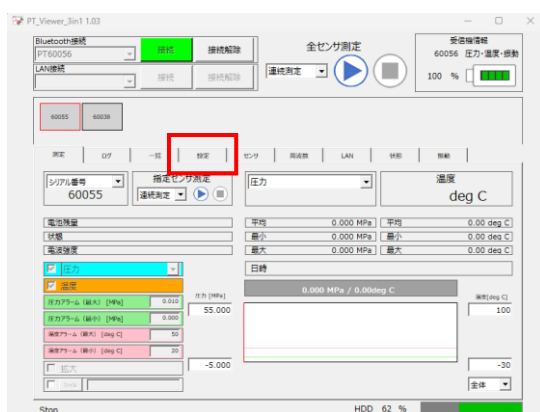
11. 「送信」をクリックします。

以上で測定データ設定は完了です

9-(3)-b 圧力・温度・振動測定

全てのセンサで圧力・温度・振動データの測定を行う場合の設定方法を記載します。

測定データ設定	圧力・温度・振動(全センサ)
測定方式設定	圧力・温度・振動(受信機)



1. 「設定」タブをクリックします。

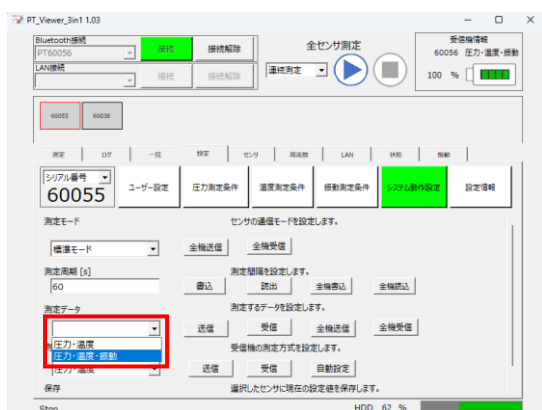


2. 設定タブが表示されます。

3. 「システム動作設定」をクリックします。



4. 「測定データ」のドロップダウンリストから「圧力・温度・振動」をクリックします。



5. 「全機送信」をクリックします。

確認

本設定は、登録している全てのセンサの設定を変更します。登録しているセンサが1台の場合と複数台の場合共に同じ操作を行います。





6. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。



7. 設定変更を開始します。



8. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。



9. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定を保存します。



10. 「測定方式」のドロップダウンリストから「圧力・温度・振動」をクリックします。



11. 「送信」をクリックします。

以上で測定データ設定は完了です。

9-(3)-c 測定データ設定混在

圧力・温度を測定するセンサと圧力・温度・振動を測定するセンサが混在する場合の設定方法を記載します。全てのセンサを同じ測定データ設定で使用する場合は別項を参照ください。

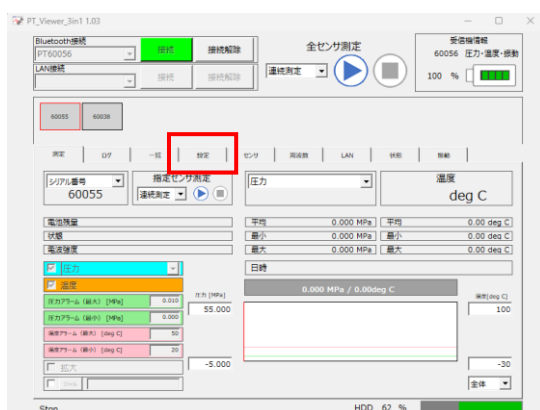
全てのセンサを圧力・温度設定で使用する場合

→ P112

全てのセンサを圧力・温度・振動設定で使用する場合

→ P116

測定データ設定	圧力・温度 or 圧力・温度・振動(センサ毎に設定)
測定方式設定	圧力・温度・振動(受信機)



1. 「設定」タブをクリックします。



2. 設定タブが表示されます。

3. 「システム動作設定」をクリックします。



4. 設定したいセンサを選択し、「測定データ」のドロップダウンリストから「圧力・温度」または「圧力・温度・振動」をクリックします。



5. 「送信」をクリックします。



6. 選択するセンサを変え、全てのセンサの測定データを設定してください。



7. 「全機保存」をクリックし、設定を保存します。



8. 「測定方式」のドロップダウンリストから「圧力・温度・振動」をクリックします。





9. 「送信」をクリックします。

以上で測定データ設定は完了です。

9-(4) 測定方式設定

受信機が測定データを取得する際の動作を設定します。センサの測定データ設定に合わせて測定方式を設定します。設定方法については、**測定データ設定**を参照ください。

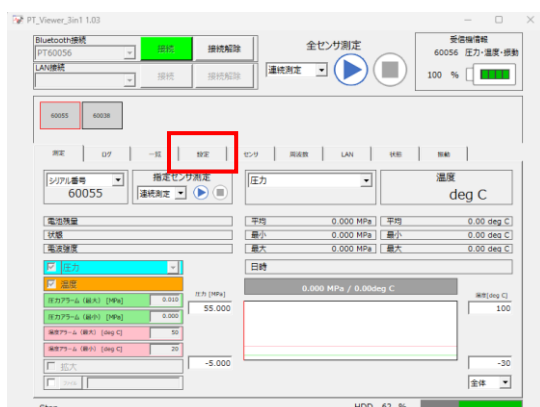
測定データ設定

→ P112

9-(5) 測定順番設定

圧力・温度・振動データを測定する際に測定する順番をセンサに設定します。

本設定は**センサ登録**を行う際、自動的に設定されますが、本項では手動で設定を行う方法を記載します。



1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「振動測定条件」をクリックします。



3. 測定条件に設定を入力します。

【測定順】

選択したセンサの測定順を入力します。
センサアイコンの左端のセンサが1で
以降2、3、4と続きます。

【中継機使用:システム、センサ】

センサタブでセンサを登録する際、「中
継機使用」にチェックを入れている場合、
システムとセンサ共にチェックを入れま
す。「中継機使用」にチェックを入れてい
ない場合システムとセンサ共にチェック
を外します。



4. 「送信」をクリックします。

以上で測定順番設定は完了です。

10. 中継機を使用した通信

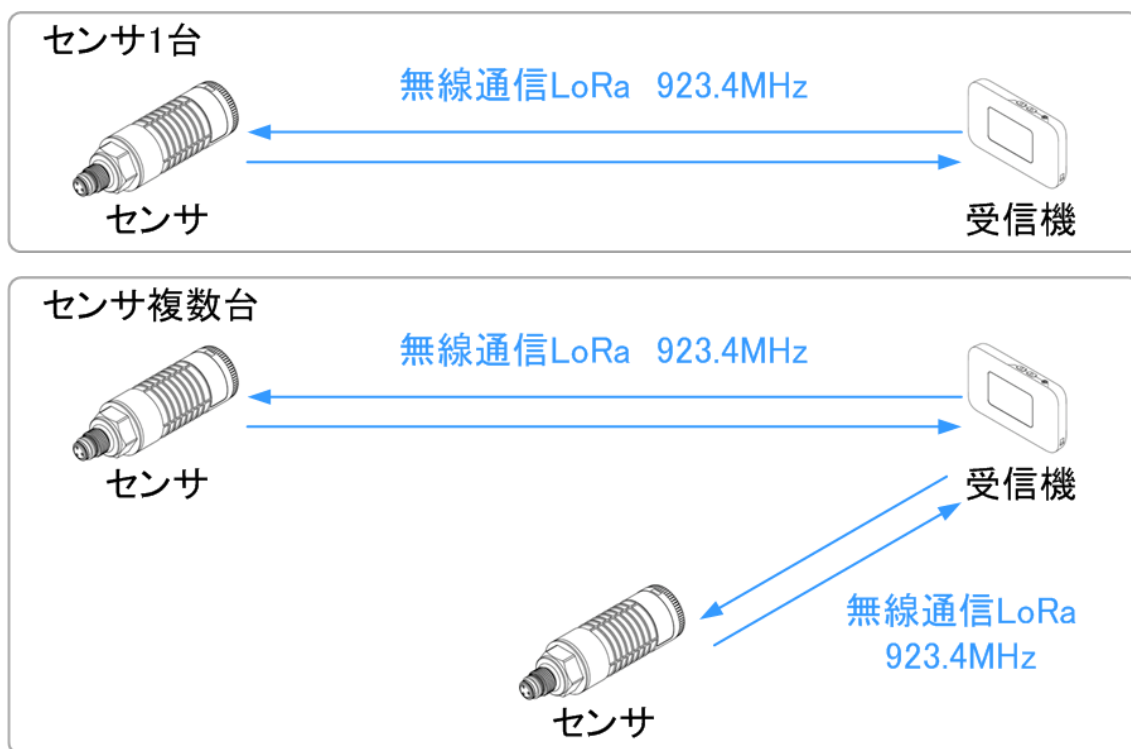
中継機を使用した通信方法について記載します。中継機を使用するには、通信周波数の変更、センサ登録の変更、測定周期の変更の3種類の設定を行う必要があります。

10-(1) 通信方法概要

中継機を使用する場合、電波による通信トラブルを回避するため機器間の通信で使用する電波の周波数を変更します。

中継機を使用しない場合

センサと受信機のみで通信を行う場合、使用するセンサの台数に関係なくセンサと受信機の通信周波数を同じ設定にします。

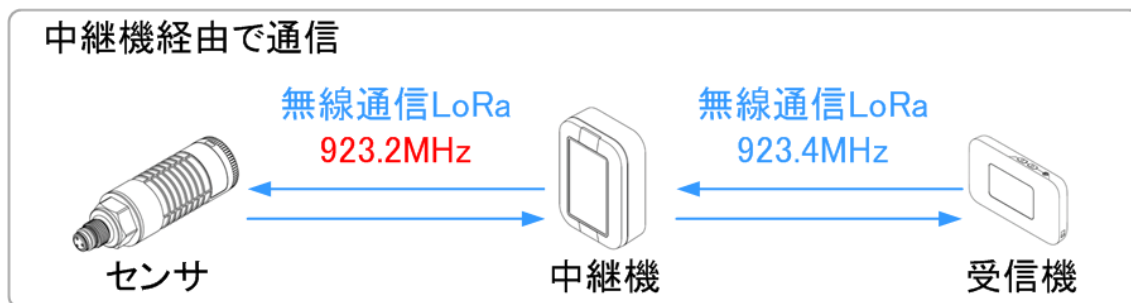


確認

- ・上図の通信周波数 923.4MHz はセンサと受信機のデフォルト設定です。
 - ・受信機を1台のみ使用する場合、通信周波数の変更は不要です。
- 使用しているセンサの台数に関係なく、センサ登録のみ実施して使用することができます。

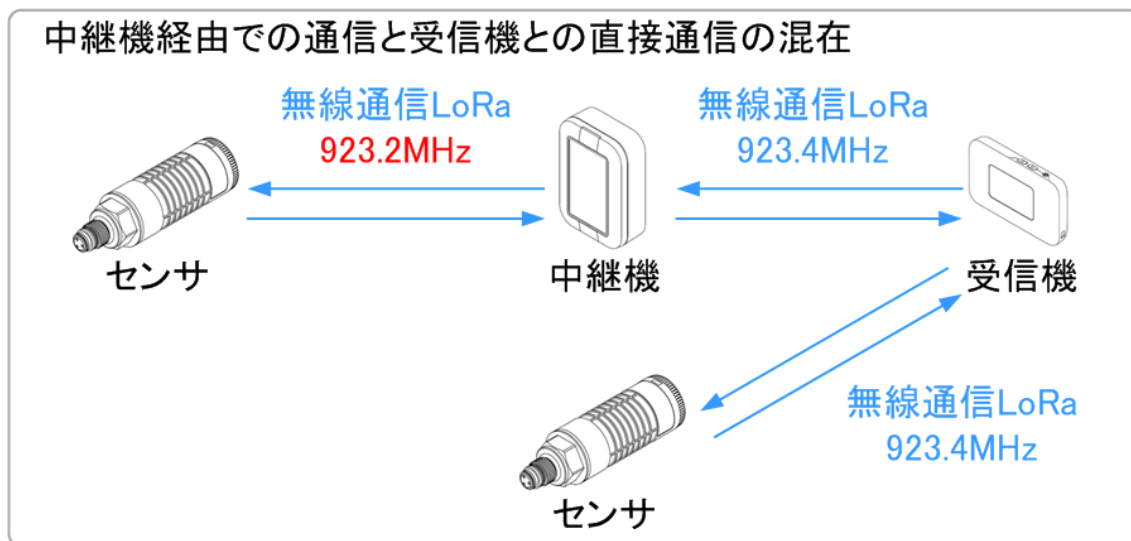
中継機を使用する場合

中継機を使用して通信を行う場合、センサー中継機間の通信周波数と中継機－受信機間の通信周波数を分ける必要があります。



確認

- ・上図の通信周波数 923.2MHz と 923.4MHz は中継機のデフォルト設定です。
- ・中継機を使用する場合、センサの通信周波数を 923.4MHz から 923.2MHz に変更します。



確認

- ・中継機を使用して通信するセンサと中継機不要のセンサが混在する場合、中継機経由で通信を行うセンサのみ通信周波数を 923.2MHz に変更します。

10-(2) 周波数変更手順

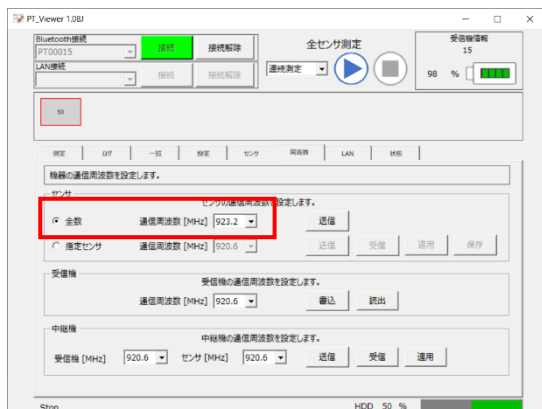
通信方法概要の説明を基に中継機を使用するための方法として、センサの周波数変更手順について記載します。中継機や受信機の通信周波数を変更する場合、通信周波数設定を参照ください。

通信周波数変更

→ P138



1. 「周波数」タブをクリックします。



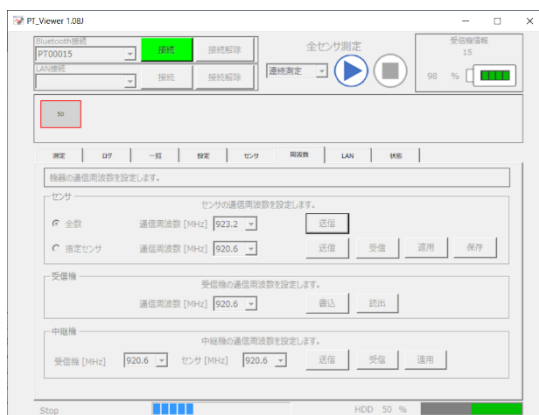
全センサの通信周波数を変更する場合

2. 「センサ」設定項目の「全数」をクリックし、ドロップダウンリストから「923.2」を選択します。

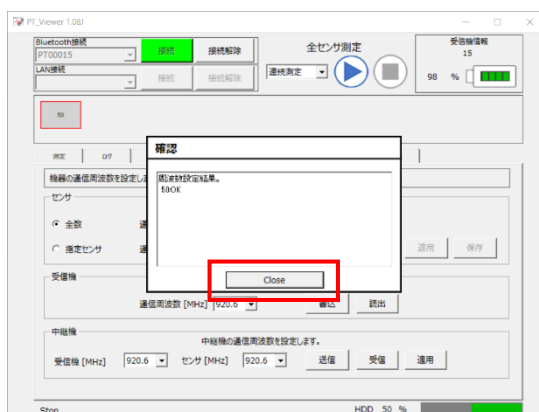
指定したセンサのみ通信周波数を変更する場合、6 項以降の手順で行います。



3. 「送信」ボタンをクリックします。



4. 設定変更を開始します。



5. 設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

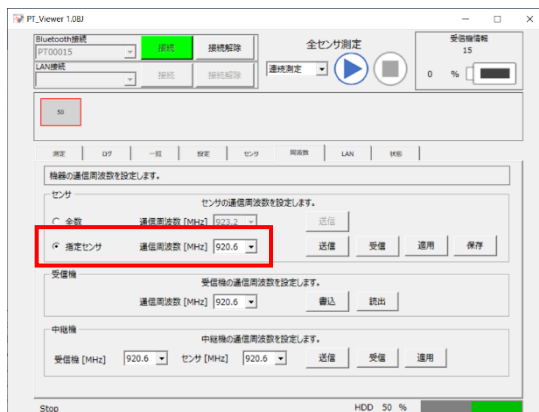
結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

以上で通信周波数の設定は完了です。

結果に Error がある場合

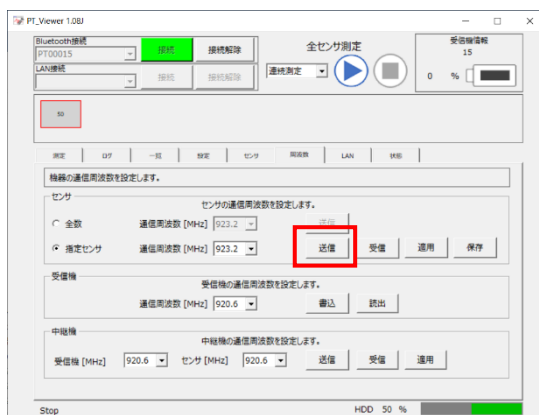
設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。



指定センサの通信周波数を変更する場合

6. 「センサ」設定項目の「指定センサ」をクリックし、ドロップダウンリストから「923.2」を選択します。

全センサの通信周波数を変更する場合、2項以降の手順で行います。



7. 「送信」ボタンをクリックします。



8. 「受信」ボタンをクリックし、ドロップダウンリストの表示が 923.2 となることを確認します。



9. 「保存」ボタンをクリックします。

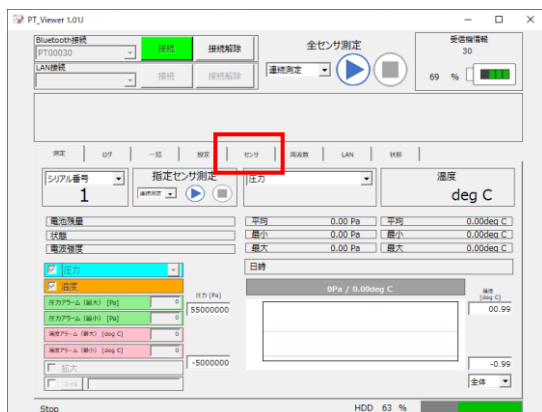


10. 「適用」ボタンをクリックします。

以上で通信周波数の設定は完了です。

10-(3) センサ登録

中継機を使用する場合、センサの登録設定を変更する必要があります。
本設定は、センサの台数に関係なく中継機を使用する場合必要な設定です。



1. 「センサ」タブをクリックします。



2. 「中継機使用」をクリックしチェックを入れ、「書込」ボタンをクリックします。

中継機を経由して通信を行うセンサが 1 台でもある場合、チェックを入れます。

既にチェックが入っている場合、本設定は不要です。

10-(4) 測定周期変更

センサの登録情報を変更したため、測定周期を変更します。

1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「システム動作設定」をクリックします。



3. 「測定周期」の入力欄に測定を行う周期を単位秒で入力します。

注意

圧力・温度測定モードの場合、

10 秒 × センサ台数

圧力・温度・振動測定モードの場合

30 秒 + 30 秒 × センサ台数

以上の時間を設定してください。



例) 2 台のセンサを圧力・温度測定モードで使用する場合、20 秒以上の時間を設定する。



4. 「書込」または「全機書込」ボタンをクリックします。

【書込ボタン】

センサアイコンの中で選択したセンサの設定を変更する。

【全機書込ボタン】

登録している全てのセンサの設定を変更する。



5. 全機書込を実行した場合、確認画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックします。

書込を実行した場合、確認画面は表示されずすぐに設定変更を開始します。



6. 設定変更を開始します。



7. 全機書込を実行した場合、設定変更が完了すると結果が表示されます。結果を確認し「Close」ボタンをクリックしてください。

書込を実行した場合、結果は表示されず、設定変更完了後、元の画面に戻ります。

結果が全て OK の場合

正常に設定変更が完了しました。

以上で測定周期の設定は完了です。

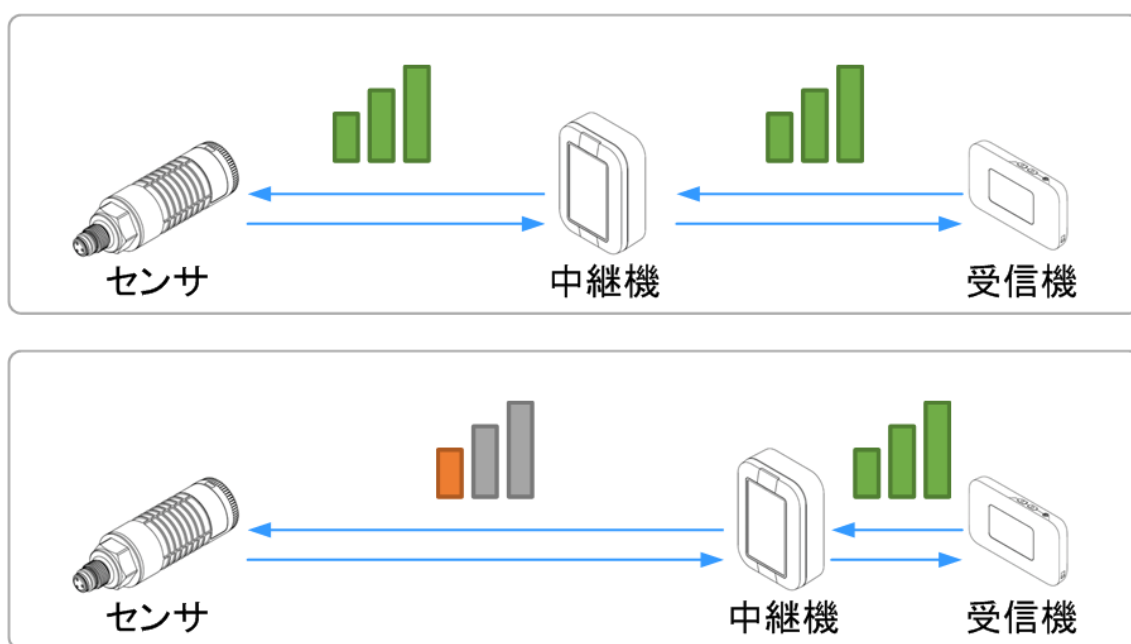
結果に Error がある場合

設定変更に失敗しました。通信環境とセンサの電池残量があることを確認し再度実行してください。

10-(5) 中継機設置場所検討方法

中継機を設置する場合、センサー中継機間と中継機－受信機間の電波状況が同程度になる位置に設置することを推奨します（上側の図）。

中継機の位置がセンサ、または受信機に近い場所に設置した場合、もう一方の通信の電波状況が悪く、通信トラブルが発生することが懸念されます（下側の図）。

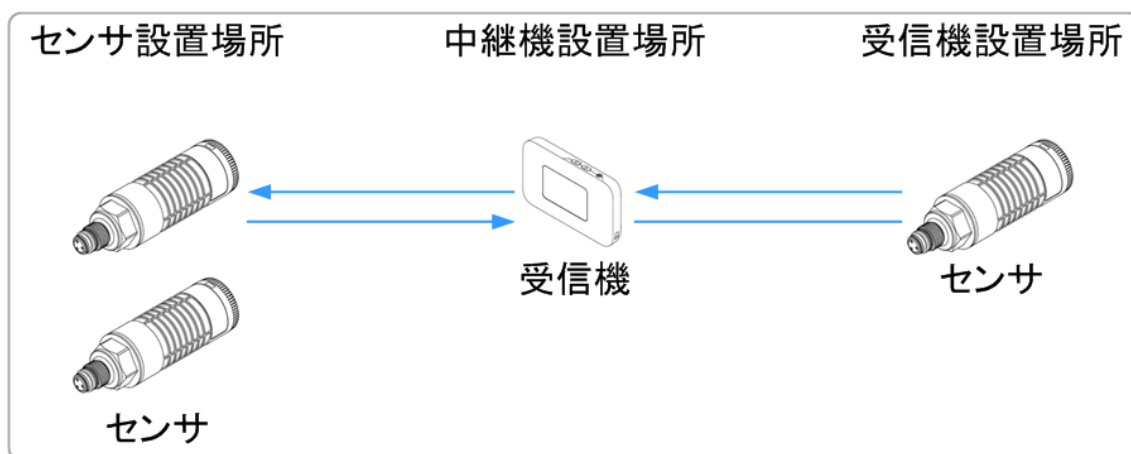


中継機設置場所を検討する際の手順について記載します。

下記手順は一例です。必ず下記手順を実施しなければならないわけではありません。

中継機設置場所検討手順

- ① センサ設置場所に設置予定のセンサを設置します。
- ② 受信機を設置予定の場所にセンサを設置します。
- ③ 中継機を設置予定の場所に受信機を設置します。
- ④ 受信機で、センサ設置場所(①)と受信機設置場所(②)のセンサと測定を行います。
- ⑤ 測定時の電波強度の値を確認し、センサ設置場所(①)と受信機設置場所(②)の値が同程度になる場所を調査します。



11. 通信周波数設定

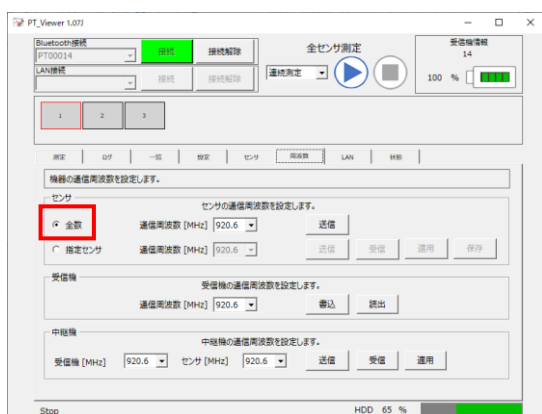
中継機を使用する場合や本システムを複数使用する場合、電波による通信トラブルを回避するため機器の通信周波数を変更します。機器毎の周波数変更方法を記載します。

11-(1) 通信周波数変更(センサ)

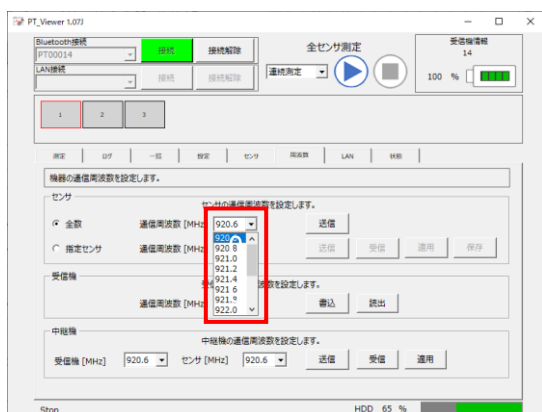
センサの通信周波数変更方法について記載します。

11-(1)-a 自動設定

本設定では登録している全てのセンサの通信周波数を変更します。



1. センサ周波数設定「全数」をクリックします。



2. ドロップダウンリストをクリックし、変更する通信周波数を選択します。

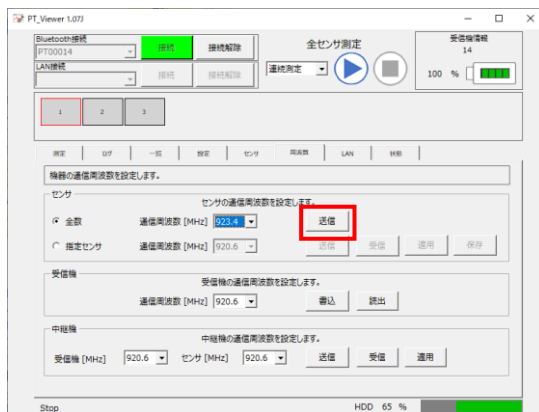
通信周波数設定

15 種類の周波数 (MHz) から選択します。

920.6, 920.8, 921.0, 921.2, 921.4,
921.6, 921.8, 922.0, 922.2, 922.4,
922.6, 922.8, 923.0, 923.2, 923.4

注意

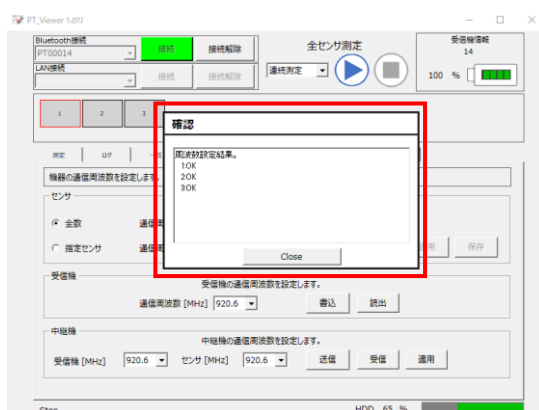
センサの通信周波数デフォルト値は「923.4」です。使用中の通信周波数と異なる周波数を選択してください。



3. 「送信」ボタンをクリックします。



4. 通信周波数の設定変更を開始します。
設定中はボタン操作ができなくなります。



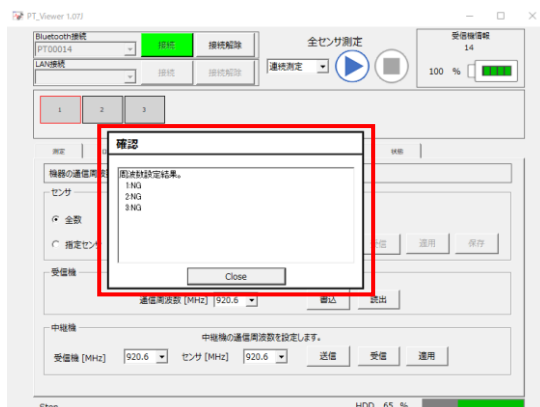
5. 設定変更が完了すると結果が表示されます。

変更結果

センサのシリアル番号と結果 (OK or NG) が表示されます。

結果が全て OK の場合

全センサの通信周波数の変更が完了しました。



結果が全て NG の場合

全センサの通信周波数の変更に失敗しました。通信環境を確認し再度設定変更を実行してください。

結果に NG がある場合

通信周波数の変更に失敗したセンサがあります。再度全数設定を実行するか、センサ周波数設定「指定センサ」を使用して、変更に失敗したセンサを個別に再設定してください。

注意

通信を行うためには、通信を行う機器の通信周波数を合わせる必要があります。使用環境に合わせて、受信機、中継機の通信周波数を変更してください。

センサとの通信に失敗する場合、受信機との周波数が合っていない可能性があります。受信機の周波数を変更して通信に成功するか確認してください。

受信機の通信周波数変更

→ P145

中継機の通信周波数変更

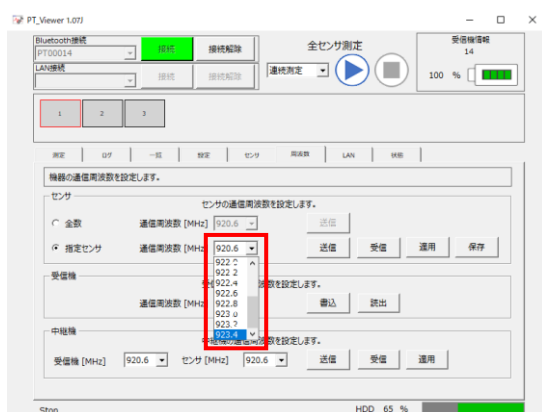
→ P148

11-(1)-b 手動設定

本設定ではセンサアイコンで指定したセンサの通信周波数を変更します。



1. センサ周波数設定「指定センサ」をクリックします。



2. ドロップダウンリストをクリックし、変更する通信周波数を選択します。

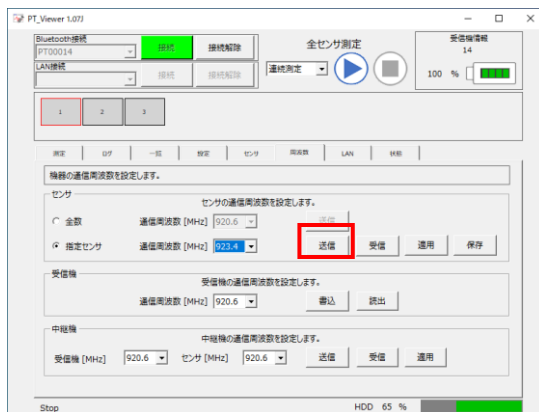
通信周波数設定

15 種類の周波数 (MHz) から選択します。

920.6, 920.8, 921.0, 921.2, 921.4,
921.6, 921.8, 922.0, 922.2, 922.4,
922.6, 922.8, 923.0, 923.2, 923.4

注意

センサの通信周波数デフォルト値は「923.4」です。使用中の通信周波数と異なる周波数を選択してください。



パラメータ変更

- 「送信」ボタンをクリックします。
周波数設定のパラメータを変更します。

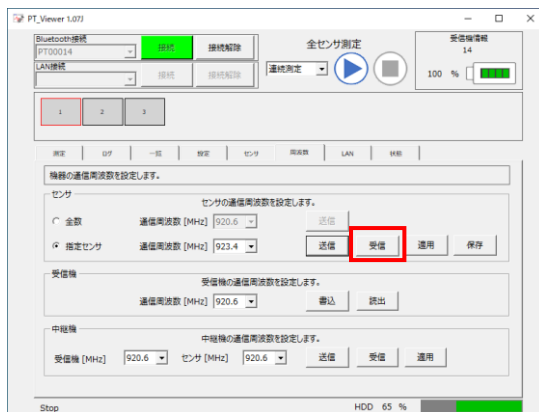
注意

センサの通信周波数を設定する場合、誤った値に設定すると、通信トラブルに繋がることがあります。

そのため、初めにパラメータの変更を行い、変更内容が正しいことを確認した後、パラメータを適用します。

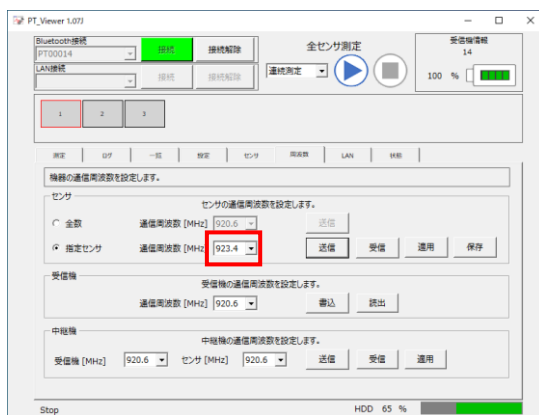


- 通信周波数設定のパラメータ変更が完了しました。



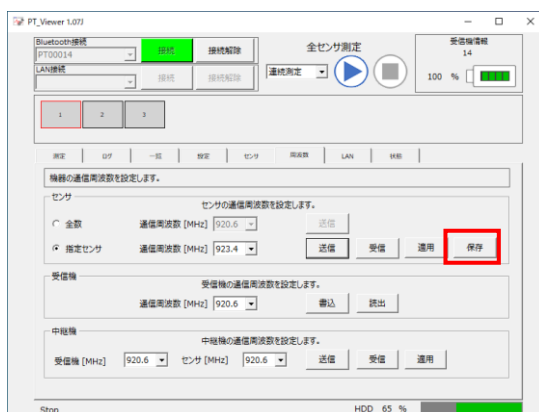
パラメータ確認

5. 「受信」ボタンをクリックします。
設定されているパラメータを読み出します。



6. センサに設定されているパラメータを読み出しドロップダウンリストに表示します。

設定したパラメータが読み出されることを確認します。



パラメータ保存

7. 「保存」ボタンをクリックします。
設定したパラメータを保存します。



8. パラメータが保存されます。

注意

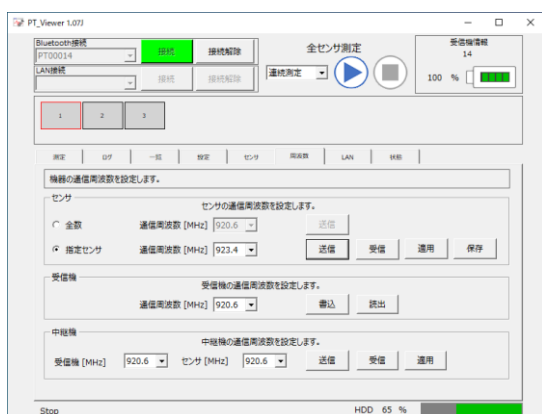
保存を実行しない場合、電源が OFF されると設定値がリセットされます。



パラメータ適用

9. 「適用」ボタンをクリックします。

設定されているパラメータを適用し、新しい通信周波数で動作します。



10. 新しい通信周波数が適用されます。

注意

通信を行うためには、通信を行う機器の通信周波数を合わせる必要があります。使用環境に合わせて、受信機、中継機の通信周波数を変更してください。

受信機の通信周波数変更

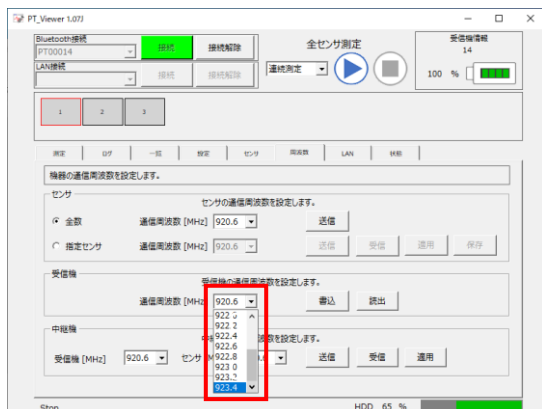
→ P145

中継機の通信周波数変更

→ P148

11-(2) 通信周波数設定(受信機)

本設定では受信機の通信周波数を変更します。



1. ドロップダウンリストをクリックし、変更する通信周波数を選択します。

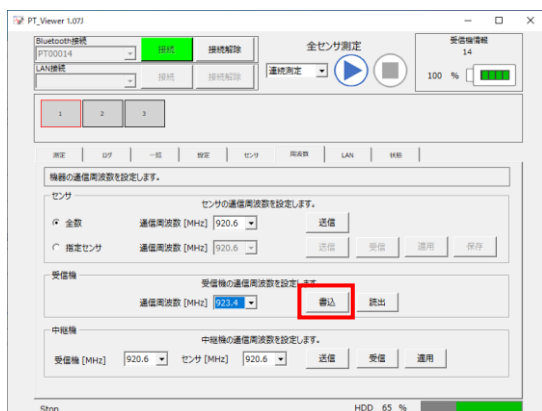
通信周波数設定

15 種類の周波数 (MHz) から選択します。

920.6, 920.8, 921.0, 921.2, 921.4,
921.6, 921.8, 922.0, 922.2, 922.4,
922.6, 922.8, 923.0, 923.2, 923.4

注意

受信機の通信周波数デフォルト値は「923.4」です。使用中の通信周波数と異なる周波数を選択してください。



パラメータ変更と保存

2. 「書込」ボタンをクリックします。



3. 通信周波数設定のパラメータ変更と保存が完了しました。

パラメータ適用

4. 受信機の通信周波数は電源起動時に適用されます。受信機の電源を OFF→ON してください。

注意

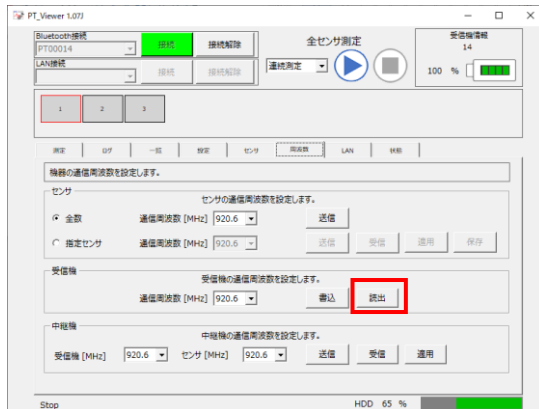
通信を行うためには、通信を行う機器の通信周波数を合わせる必要があります。使用環境に合わせて、センサ、中継機の通信周波数を変更してください。

センサの通信周波数変更

→ P138

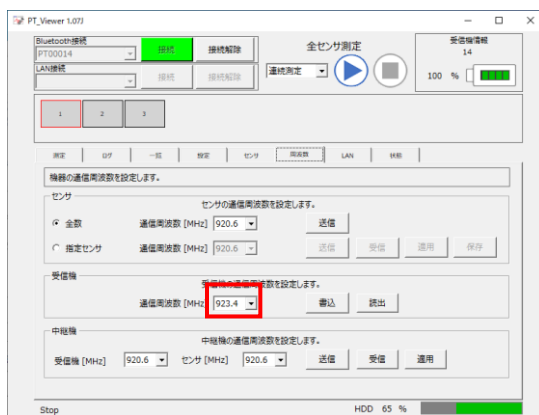
中継機の通信周波数変更

→ P148



パラメータ確認

- 「読み出し」ボタンをクリックします。
設定されているパラメータを読み出します。



- 受信機に設定されているパラメータを読み出しドロップダウンリストに表示します。

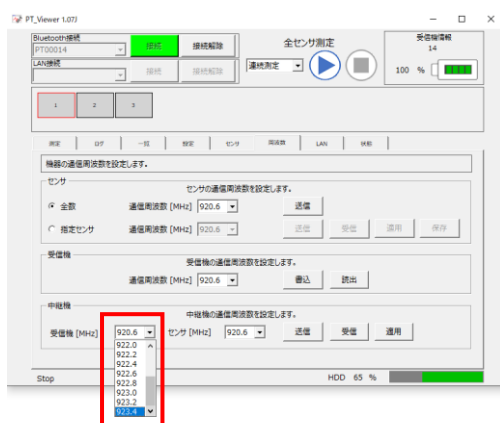
11-(3) 通信周波数設定(中継機)

本設定では中継機の通信周波数を変更します。



1. 「センサ」タブの「中継機使用」をクリックしてチェックを入れ、「書き込」ボタンをクリックします。

中継機の使用を ON にして通信できる状態にします。



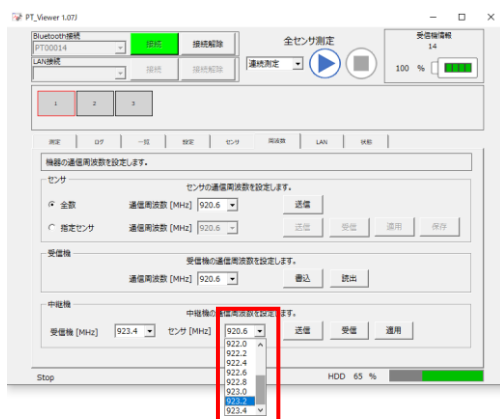
2. ドロップダウンリストをクリックし、変更する通信周波数を選択します。

中継機は、受信機側とセンサ側でそれぞれ周波数を変更します。受信機側とセンサ側で異なる通信周波数を設定します。

通信周波数設定

15 種類の周波数 (MHz) から選択します。

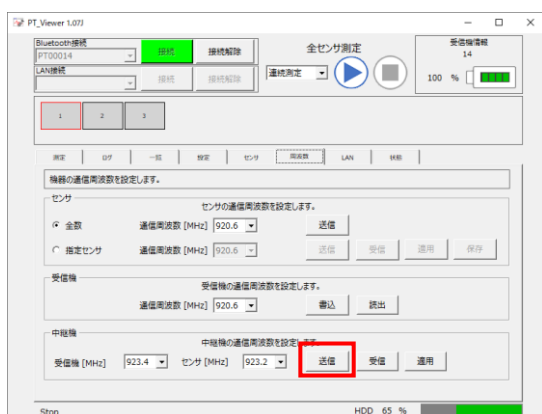
920.6, 920.8, 921.0, 921.2, 921.4,
921.6, 921.8, 922.0, 922.2, 922.4,
922.6, 922.8, 923.0, 923.2, 923.4



注意

中継機の通信周波数デフォルト値は受信機側が「923.4」、センサ側が「923.2」です。

各機器をデフォルト設定で使用している場合、センサの通信周波数を「923.2」に変更することにより、中継機を使用することができます。



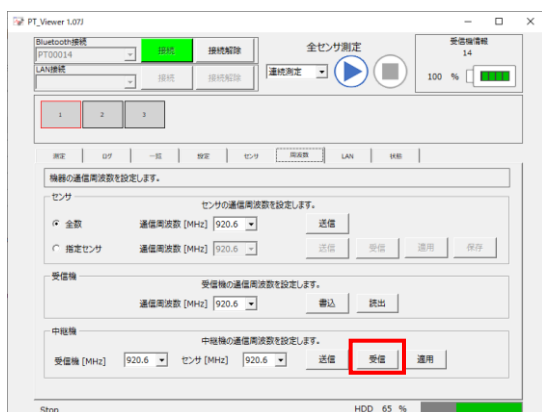
パラメータ変更

3. 「送信」ボタンをクリックします。
周波数設定のパラメータを変更します。

注意

中継機の通信周波数を設定する場合、誤った値に設定すると、通信トラブルに繋がるおそれがあります。

そのため、初めにパラメータの変更を行い、変更内容が正しいことを確認した後、パラメータを適用します。



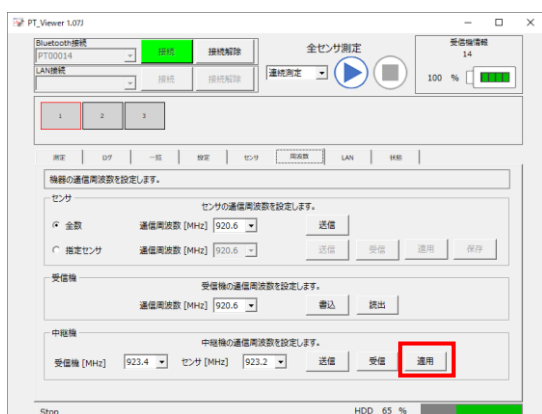
パラメータ確認

4. 「受信」ボタンをクリックします。
設定されているパラメータを読み出します。



5. 中継機に設定されているパラメータを読み出しドロップダウンリストに表示します。

設定したパラメータが読み出されることを確認します。



パラメータ適用

6. 「適用」ボタンをクリックします。
設定されているパラメータを適用し、新しい通信周波数で動作します。

注意

通信を行うためには、通信を行う機器の通信周波数を合わせる必要があります。使用環境に合わせて、センサ、中継機の通信周波数を変更してください。

センサの通信周波数変更

→ P138

中継機の通信周波数変更

→ P148

12. 圧力値調整

本システムでは、圧力測定値をシフト調整することができます。

主に取り付け環境の影響による圧力測定値のズレを補正する目的で使用します。

調整方法は、自動で調整を行う“圧力ゼロ点補正”と手動で調整を行う“圧力オフセット”の 2 種類あります。

圧力ゼロ点補正

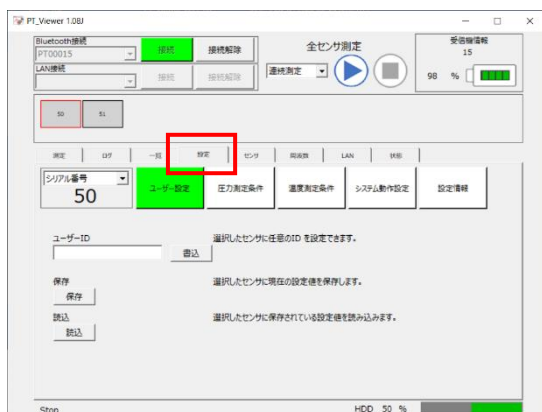
→ P152

圧力オフセット

→ P154

12-(1) 圧力ゼロ点補正

現在の圧力表示値が 0MPa となる補正値を自動取得し圧力値をシフトします。
補正が可能となる圧力範囲は、使用しているセンサの圧力定格値により異なります（定格値 \pm 10%F.S.まで補正可能）。



1. 設定タブをクリックします。



2. 圧力測定条件をクリックします。

3. センサに印加する圧力を無負荷 (0Pa) にします。



4. 「書込」、または「全機書込」ボタンをクリックします。



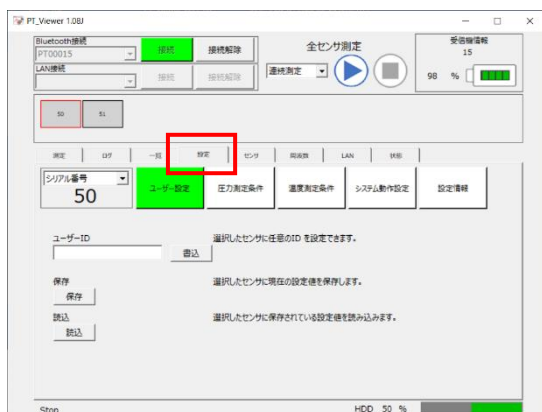
5. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、作成した補正値を保存します。

以上でゼロ点補正は完了です。

12-(2) 圧力オフセット

測定した圧力値を手動でシフトさせ調整することができます。

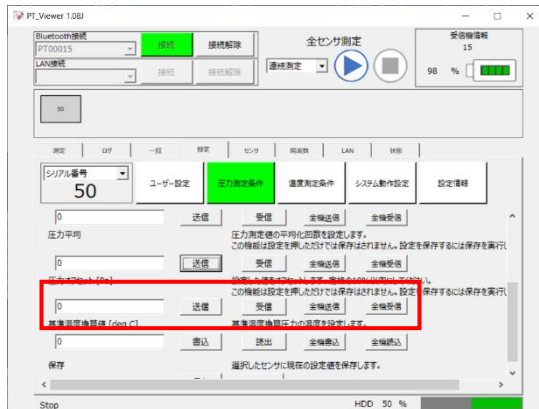
圧力のオフセット量を設定します。調整が可能となる圧力範囲は、使用しているセンサの圧力定格値により異なります（定格値±10%F.S.まで補正可能）。



1. 設定タブをクリックします。



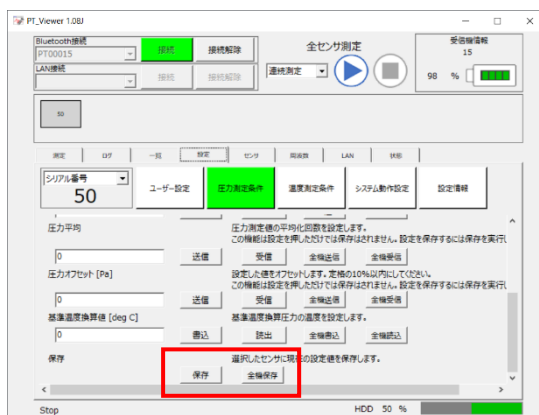
2. 圧力測定条件をクリックします。



3. 圧力オフセットの入力欄にオフセット量を Pa で入力し、「送信」、または「全機送信」をクリックします。

入力条件

半角数字 -5,000,000~5,000,000



4. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定したオフセット量を保存します。

以上で圧力オフセットは完了です。

13. エラーについて

アプリケーション使用時に発生するエラーについて記載します。

エラーが発生すると、ポップアップ画面が表示されエラーが発生したことを知らせます。

合わせて、状態タブやログタブに同様のエラーが表示され、ポップアップ画面を閉じても機器の状態を確認することができます。

エラーの内容と解除方法についてはエラー情報を参照ください。

エラー情報

→ P220

13-(1) ポップアップ表示

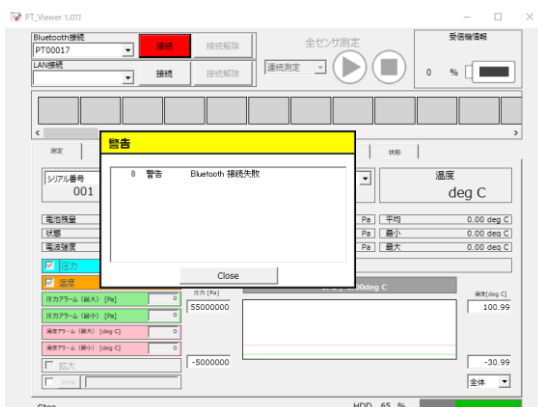


エラーが発生すると、ポップアップ画面が表示されます。

ポップアップ画面には、エラーが発生した機器の情報とエラー内容が表示されます。

例) 「1 異常 通信エラー: センサ-受信機」

シリアル番号 1 のセンサと受信機の間で通信に失敗し、通信エラーが発生したことを示します。



「Close」ボタンをクリックすると、ポップアップ画面を閉じることができます。

確認

センサのエラーが発生した場合、シリアル番号が表示されます。受信機のエラーが発生した場合、「0」が表示されます。

発生したエラーが改善するとポップアップ画面の表示が消えます。

13-(2) 状態タブ表示



エラーが発生すると、ポップアップ画面の表示に加え状態タブにもエラー情報が表示されます。

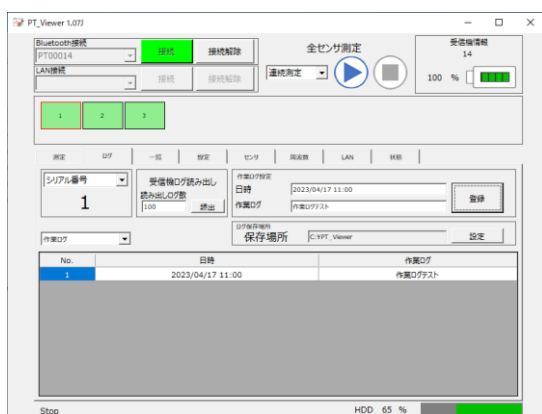
ポップアップ画面を閉じた場合でも状態タブでエラー情報を確認できます。

確認

センサのエラーが発生した場合、シリアル番号が表示されます。受信機のエラーが発生した場合、「0」が表示されます。

発生したエラーが改善すると状態タブの表示が消えます。

13-(3) ログタブ表示



ログタブの作業ログに発生したエラー情報が表示されます。

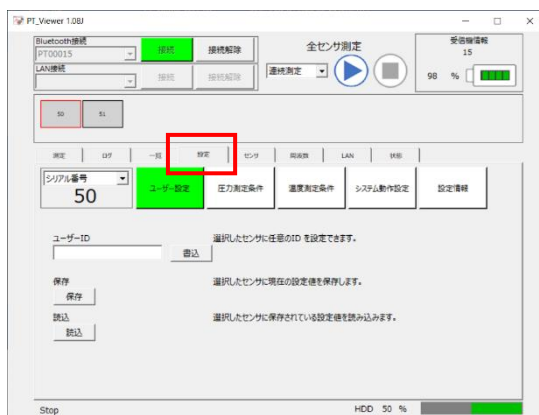
作業ログに表示されるエラー情報は消えずにログとして蓄積されていきます。

14. その他機能

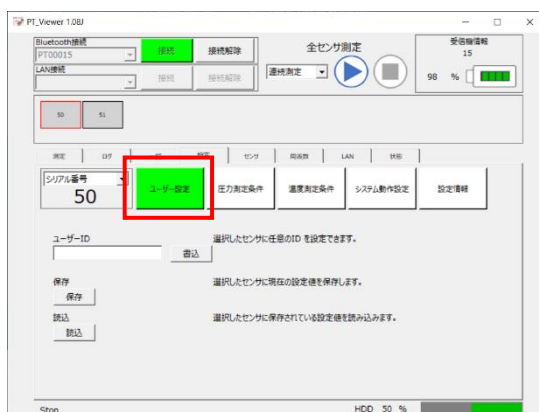
14-(1) ユーザ ID 設定

センサを登録すると、センサ個体を識別する情報としてシリアル番号が表示されます。ユーザが設定した任意の文字列(ユーザ ID)をシリアル番号の代わりに個体を識別する情報として設定できます。

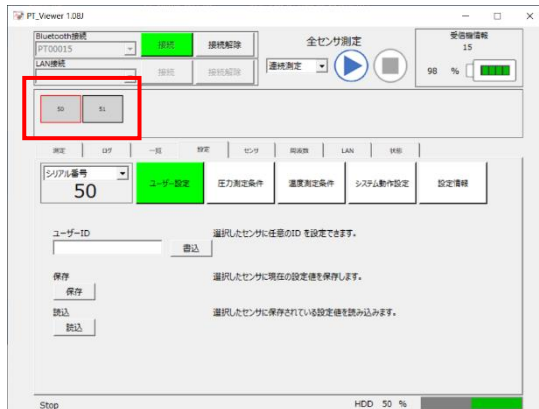
ユーザ ID はアプリケーションに記憶されます。アプリケーションをアンインストールするとユーザ ID 設定は消去されるため、再インストール後改めて設定が必要です。



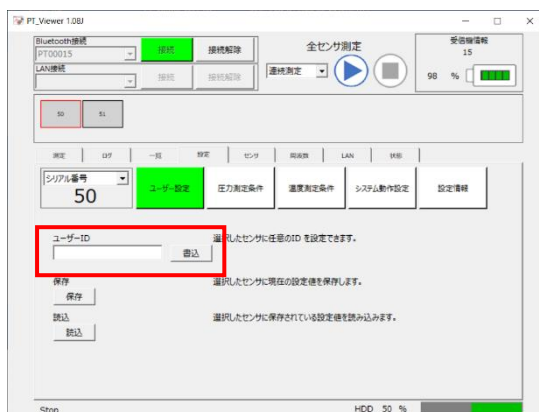
1. 設定タブをクリックします。



2. ユーザ設定をクリックします。



3. ユーザ ID を設定するセンサをクリックします。



4. ユーザ ID の入力欄に ID を入力し、「書込」ボタンをクリックします。

入力条件

半角英数字、記号 10 文字以内



5. ユーザ ID を設定すると、センサアイコンの表示が設定した ID に変化します。

シリアル番号表示部のドロップダウンリストからユーザー ID を選択すると、設定した ID が表示されます。

確認

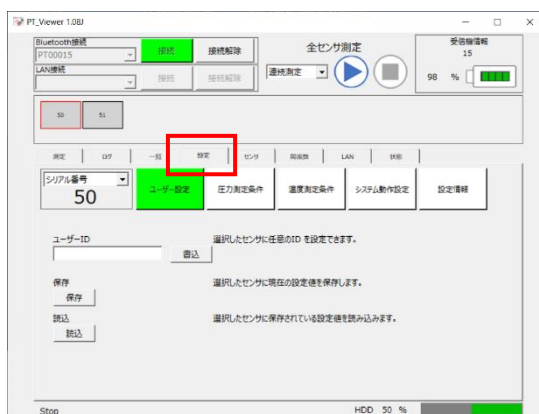
ユーザー ID を空欄にして書込ボタンをクリックするとセンサアイコンの表示がシリアル番号に戻ります。

14-(2) 圧力設定

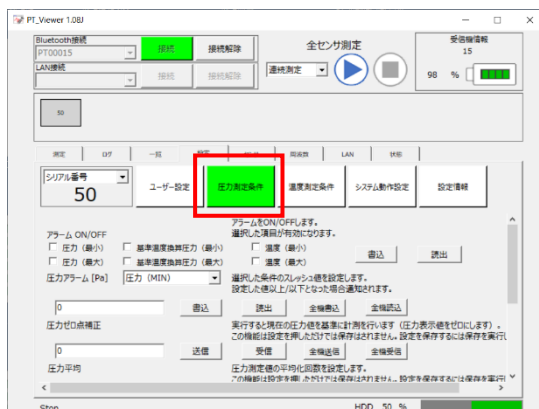
圧力データに関する設定について記載します。

14-(2)-a 圧力平均

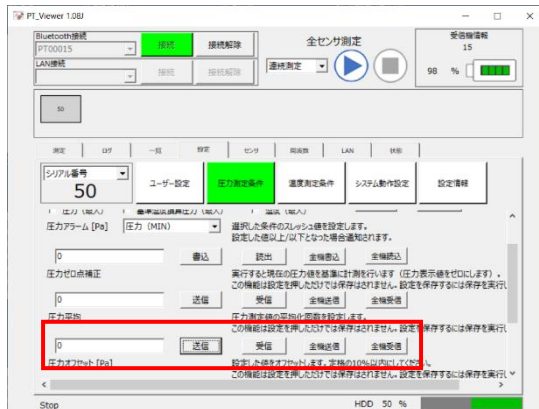
測定を行う際複数回測定を行い、平均値を圧力測定値として取得します。
平均化する数を設定します。



1. 設定タブをクリックします。



2. 圧力測定条件をクリックします。



3. 圧力平均の入力欄に平均化する数を入力し、「送信」、または「全機送信」をクリックします。

入力条件

半角数字 0-10



4. 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定した平均値を保存します。

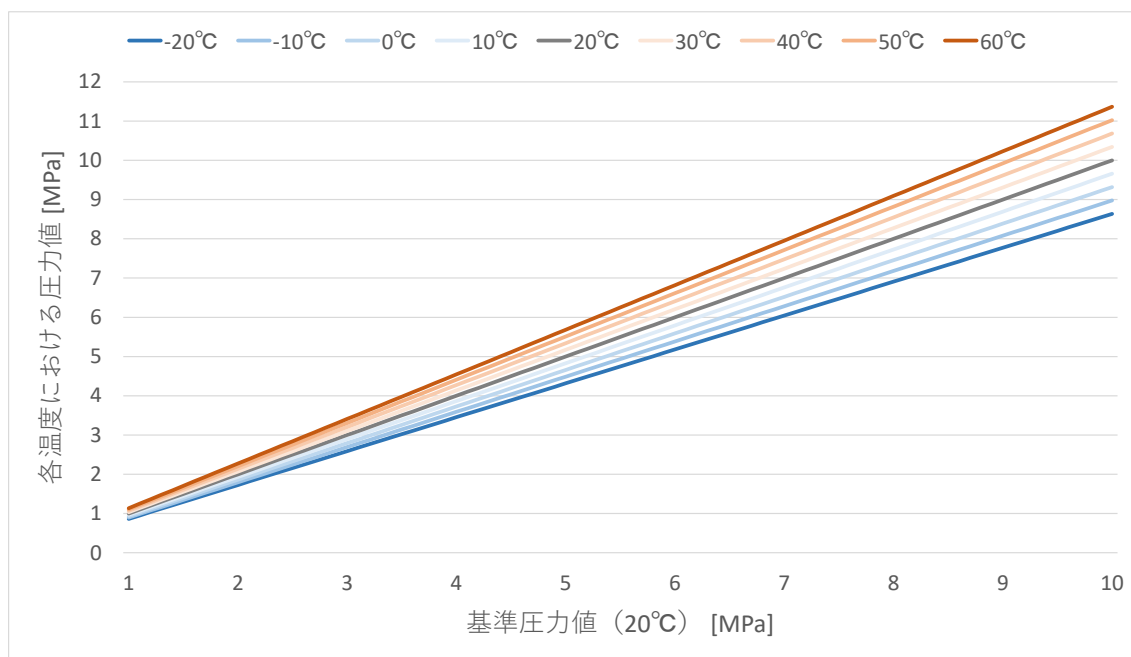
以上で圧力平均は完了です。

14-(2)-b 基準温度換算値

測定した圧力値を指定した温度に換算した圧力値に変換することができます。
換算する温度を設定します。

ガス圧など気体の圧力を測定する場合、温度の影響を受けて圧力が変化します。
下図は測定する気体の温度が 20℃時の圧力値を基準として、温度が変化した場合にどのように圧力値が変化するかを示しています。気体の温度が高くなると圧力は大きくなり、温度が低くなると圧力は小さくなります。

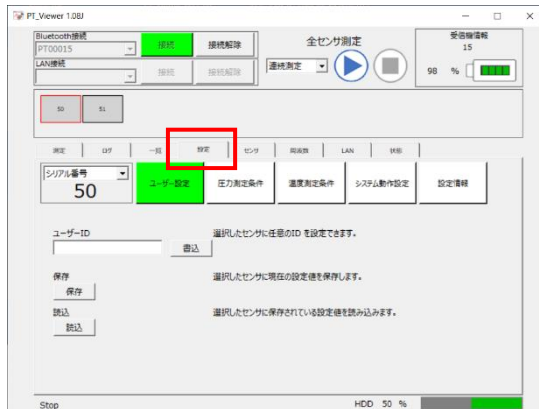
本システムでは、測定した温度データを基に、指定した温度に換算した圧力値を表示することができます。機能を使用することにより、同じ温度条件における圧力値の変化を計測することができます。



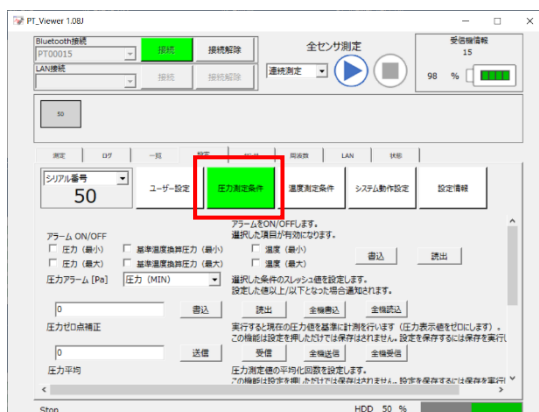
【基準温度換算計算式】

- p1: 測定した圧力値 (センサ出力値)
- p2: 温度変換を適用した圧力値 (温度換算結果)
- t1: 測定した温度値 (センサ出力値)
- t2: 変換したい温度条件

$$p2 = \frac{(p1 + 0.1013 \text{MPa})}{(t1 + 273)} \times (t2 + 273) - 0.1013 \text{MPa}$$



1. 設定タブをクリックします。



2. 圧力測定条件をクリックします。



3. 基準温度換算値の入力欄に基準温度を deg C で入力し、「送信」、または「全機送信」をクリックします。

入力条件

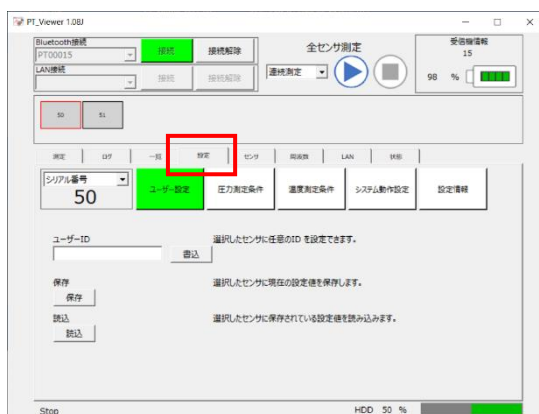
半角数字 -30-100

14-(3) 温度設定

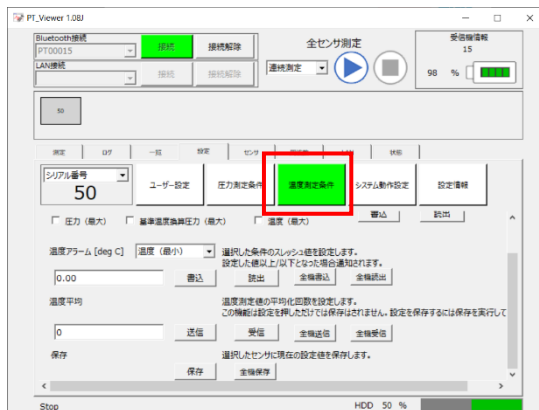
温度データに関する設定について記載します。

14-(3)-a 温度平均

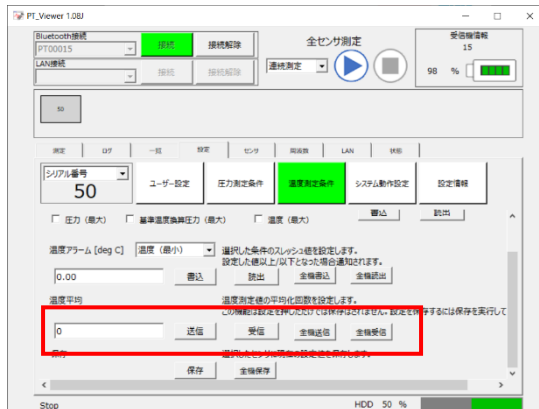
測定を行う際複数回測定を行い、平均値を温度測定値として取得します。
平均化する数を設定します。



1. 設定タブをクリックします。



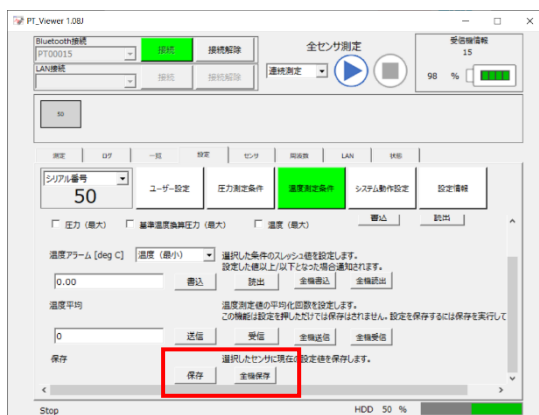
2. 温度測定条件をクリックします。



- 温度平均の入力欄に平均化する数を入力し、「送信」、または「全機送信」をクリックします。

入力条件

半角数字 0-10



- 「保存」、または「全機保存」をクリックし、設定した平均値を保存します。

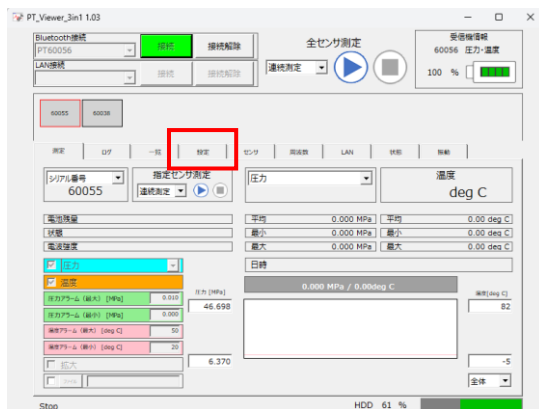
以上で温度平均は完了です。

14-(4) 振動設定

振動データに関する設定について記載します。

14-(4)-a 周波数データ切り替え

本システムでは、測定した振動データに FFT を適用した結果を「FFT 周波数」と「FFT 加速度ピーク」として表示します。本設定は FFT 結果として表示するデータを切り替えます。



1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「振動測定条件」をクリックします。



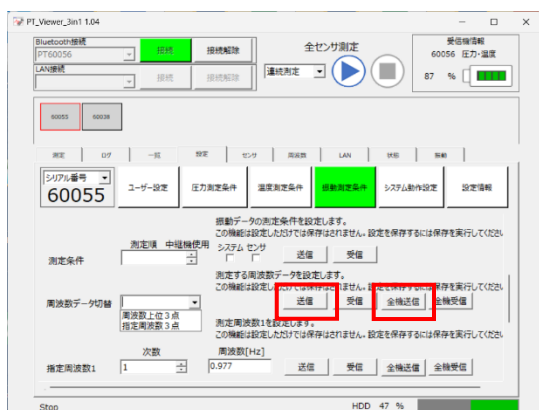
- 「周波数データ切替」のドロップダウンリストから FFT 結果として表示させるデータをクリックします。

【周波数上位 3 点】

FFT 結果の内、加速度の大きい周波数上位 3 点の周波数と加速度が表示されます。

【指定周波数 3 点】

FFT 結果の内、指定した周波数 3 点の周波数と加速度が表示されます。



- 「送信」または「全機送信」をクリックします。

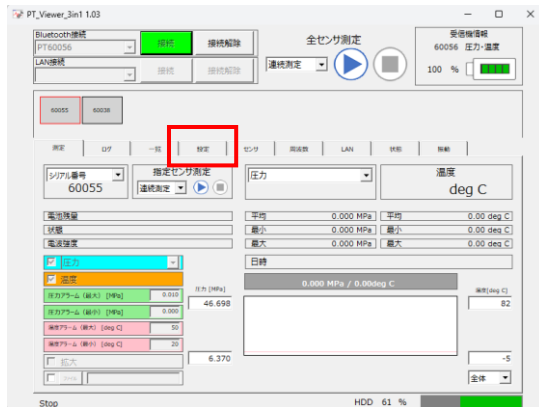


- 「保存」または「全機保存」をクリックします。

以上で周波数データ切替設定は完了です。

14-(4)-b 指定周波数設定

本システムでは、測定した振動データに FFT を適用した結果を「FFT 周波数」と「FFT 加速度ピーク」として表示します。本設定は周波数データ切り替え設定で指定周波数 3 点を選択した際に表示する周波数を設定します。



1. 「設定」タブをクリックします。



2. 「振動測定条件」をクリックします。



- 「指定周波数 1、2、3」の周波数入力欄に周波数(単位は Hz)を入力しエンターキーをクリックします。

確認

周波数を入力しエンターキーをクリックすると、入力した値が入力した値に近い設定可能な周波数に変換されます。

例) 1Hz を設定すると 0.977Hz に変換されます。



- 入力した指定周波数の「送信」または「全機送信」をクリックします。

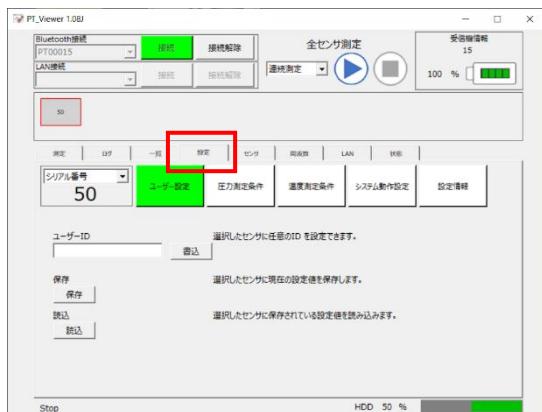


- 「保存」または「全機保存」をクリックします。

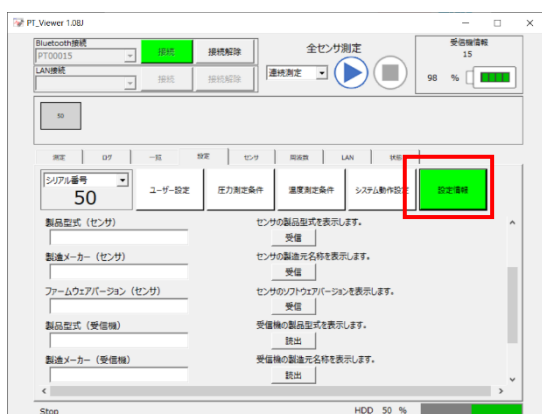
以上で指定周波数設定は完了です。

14-(5) 機器情報

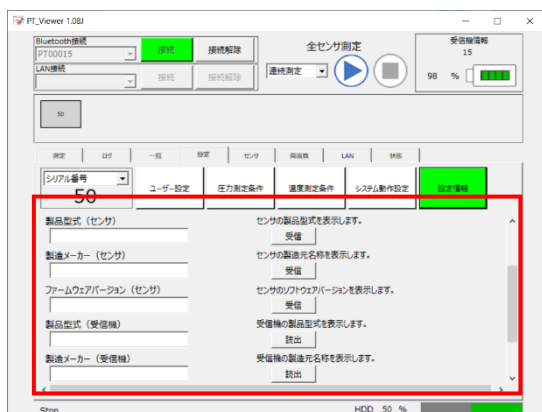
システムで使用している各種機器のバージョン情報等を表示します。



1. 設定タブをクリックします。



2. 設定情報をクリックします。



- 読み出す情報の「受信」ボタンをクリックします。

各種情報について

【製品型式 (センサ)】

センサの製品型式を表示します。

【製造メーカー (センサ)】

センサの製造元名称を表示します。

【ファームウェアバージョン (センサ)】

センサのソフトウェアバージョンを表示します。

【製品型式 (受信機)】

受信機の製品型式を表示します。

【製造メーカー (受信機)】

受信機の製造元名称を表示します。

【ファームウェアバージョン (受信機)】

受信機のソフトウェアバージョンを表示します。

【ファームウェアバージョン (中継機)】

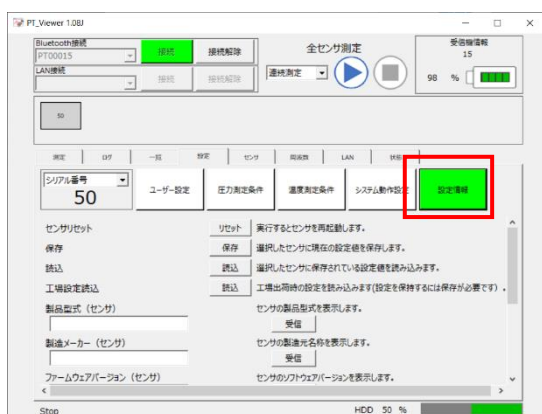
中継機のソフトウェアバージョンを表示します。

14-(6) センサリセット

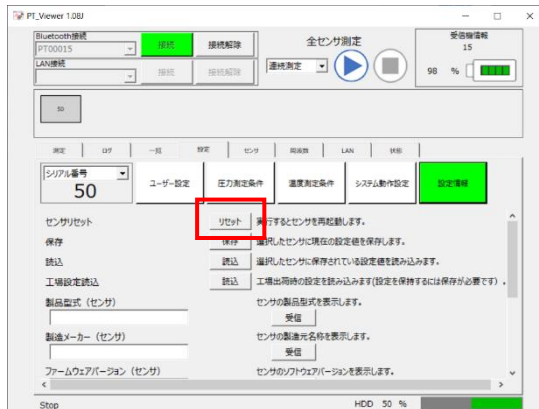
センサをリセットし、再起動します。



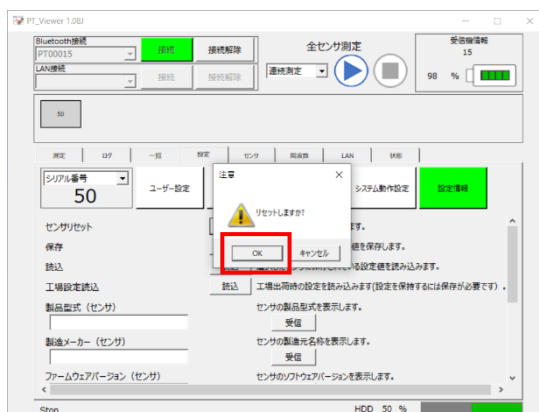
1. 設定タブをクリックします。



2. 設定情報をクリックします。



3. センサリセットの「リセット」ボタンをクリックします。



4. 確認画面が表示されるので、「OK」ボタンをクリックします。

以上でセンサリセットは完了です。

注意

センサリセットを実行すると、センサに保存されている圧力平均化設定等の各種設定が、最後にユーザが保存を実行した時の設定で動作します。

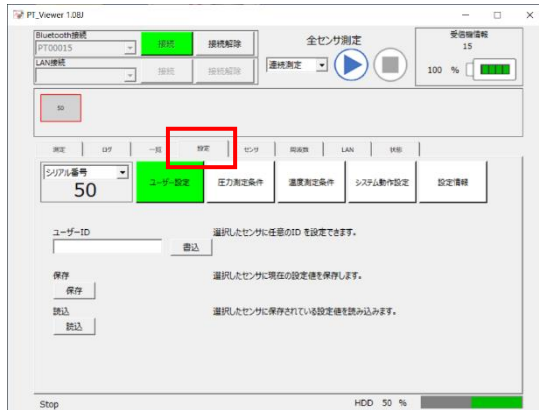
設定変更後、保存を実行していない場合、設定情報は失われます。

センサリセットの対象について

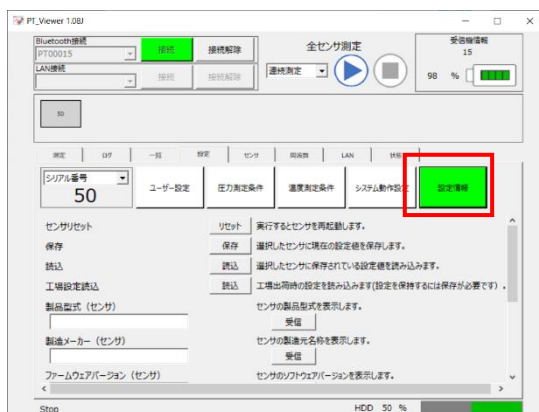
→ P200

14-(7) 工場出荷設定

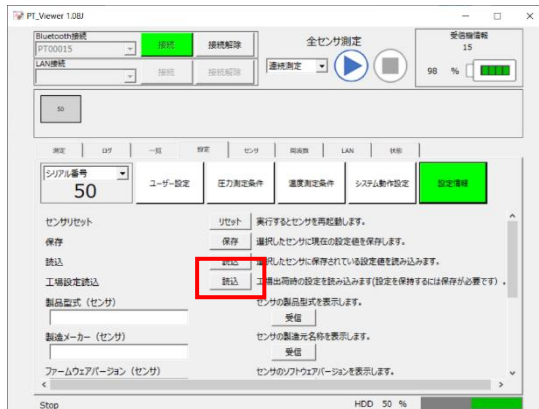
センサの工場出荷時の設定を読み出します。



1. 設定タブをクリックします。



2. 設定情報をクリックします。



- 工場出荷設定読み込みの「読み込み」ボタンをクリックします。

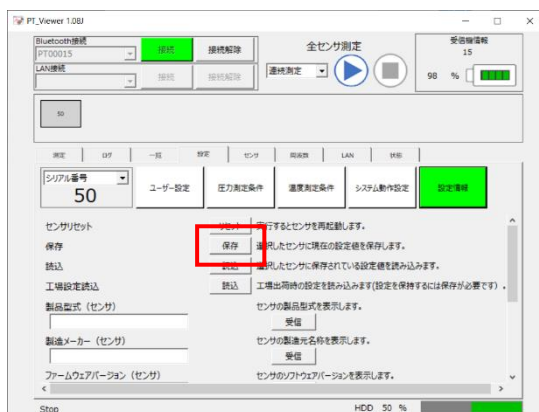
注意

工場出荷設定読み込みを実行すると、センサに保存されている圧力平均化設定等の各種設定が、工場出荷時の初期設定で動作します。

設定変更後、保存を実行していない場合、設定情報は失われます。

工場出荷設定読み込みの対象について

→ P200



- 保存の「保存」ボタンをクリックすると、読み出したセンサの工場出荷設定（初期設定）をセンサに保存します。

以上で工場出荷設定読み込みは完了です。

15. 受信機使用方法

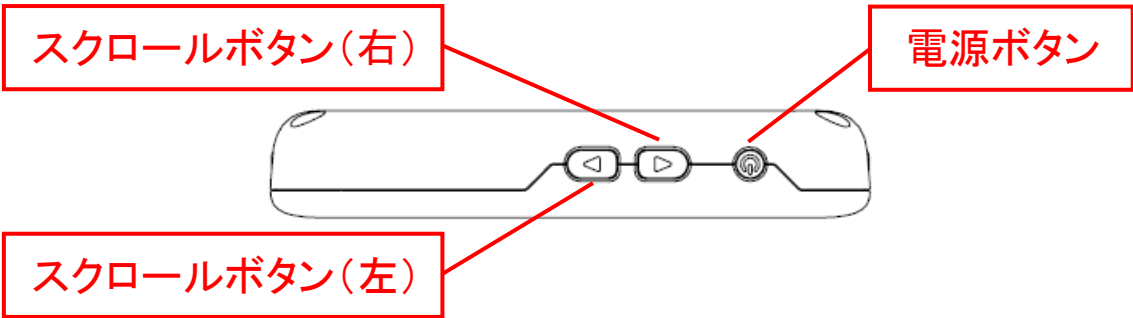
受信機の機能や操作方法について記載します。

注意

- ・受信機で一部の機能を使用できますが、全ての機能を使用するには PC/タブレットに接続し、アプリケーションを使用する必要があります。
- ・PC/タブレット 1 台につき受信機 1 台の使用を推奨します。
- ・アプリケーションを複数起動し、1 台の PC/タブレットで複数の受信機を使用した場合、通信に失敗しやすくなる等の影響が懸念されます。

15-(1) ボタン操作

ボタンの操作方法と動作する機能について記載します。



ボタン			操作		動作
スクロール (左)	スクロール (右)	電源	短押	長押	
		○	○		何も動作しません。
		○		○	電源の ON/OFF を行います。
	○		○		液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。 8 台以上のセンサを使用している場合、ページを切り替えて別のセンサの情報を表示します。
	○			○	液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。 液晶に表示する情報を切り替えます(2 種類)。
○			○		液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。 8 台以上のセンサを使用している場合、ページを切り替えて別のセンサの情報を表示します。

○				○	液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。 液晶に表示する情報を切り替えます(2 種類)。
○	○		○		何も動作しません
○	○			○	測定を開始/停止します。

※ボタンの長押しは 3 秒以上ボタンを押し続けることを指します。

ボタンを押した時間が 3 秒未満の場合、短押機能が動作します。

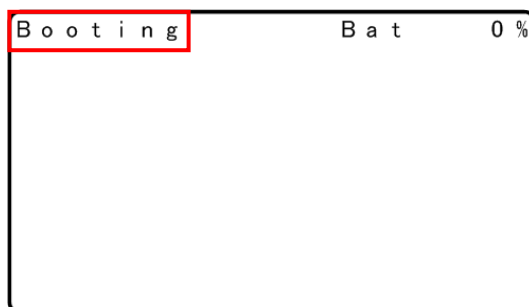
15-(2) 電源 ON/OFF

電源ボタンを長押することにより、電源の ON/OFF を行います。

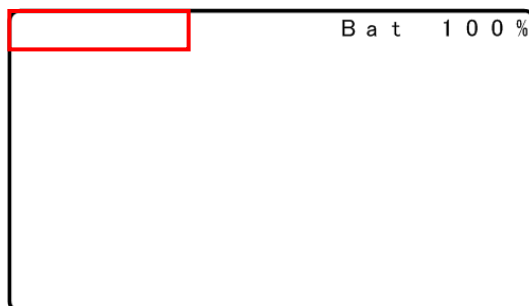
ボタン			操作	
スクロール(左)	スクロール(右)	電源	短押	長押
		○		○

15-(2)-a 電源 ON

- 電源が OFF の状態で、電源ボタンを長押すると電源が ON します。
- 電源が ON すると液晶に「Booting」と表示され、起動処理を開始します。



- 10 秒程度経過すると「Booting」の表示が消え、起動処理が完了します。



15-(2)-b 電源 OFF

- 電源が ON の状態で、電源ボタンを長押すると電源が OFF します。
- 電源が OFF すると液晶の表示が全て消えます。



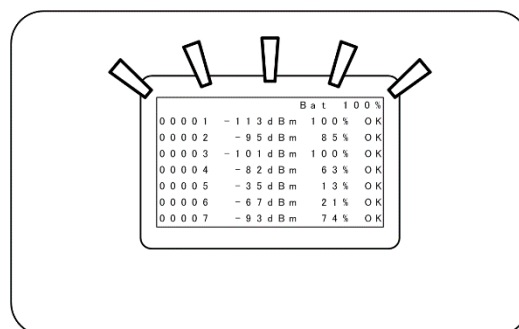
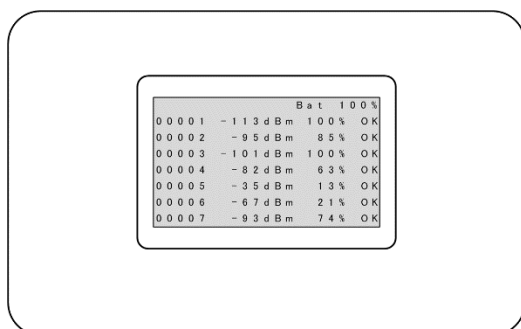
15-(3) 液晶ページ切り替え

スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を短押することにより、液晶のバックライトが点灯します。8 台以上のセンサを使用している場合、ページを切り替えて別のセンサ情報を表示させることができます。

ボタン			操作	
スクロール(左)	スクロール(右)	電源	短押	長押
	○		○	
○			○	

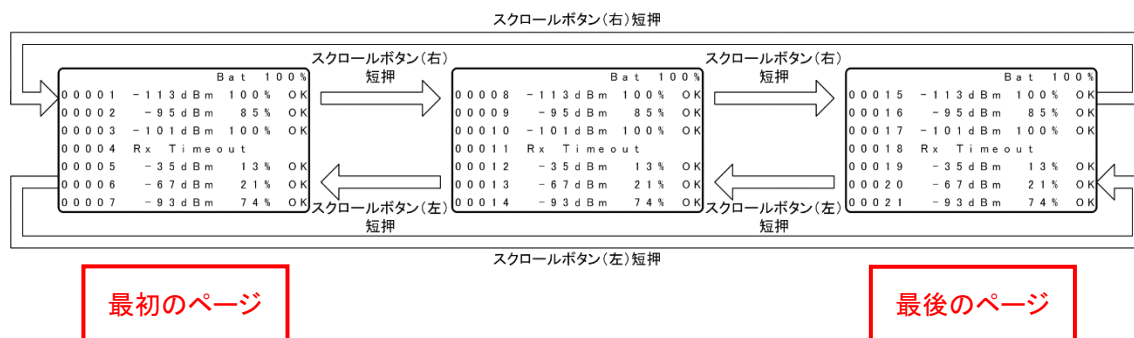
15-(3)-a 液晶バックライト点灯

- スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を短押すると、液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。



15-(3)-b 液晶ページ切り替え

- 8 台以上のセンサを使用している状態で、スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を短押すると、ページを切り替えて別のセンサ情報を表示します。



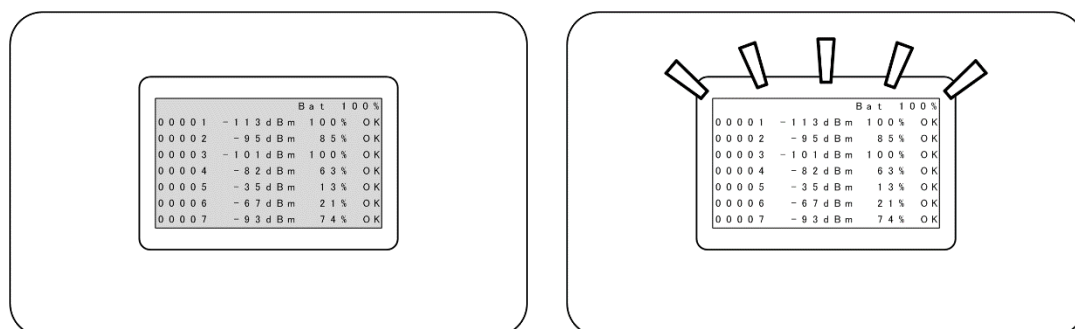
15-(4) 液晶表示情報切り替え

スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を長押することにより、液晶のバックライトが点灯します。液晶に表示する情報を切り替えることができます。

ボタン			操作	
スクロール(左)	スクロール(右)	電源	短押	長押
	○			○
○				○

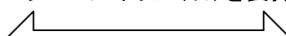
15-(4)-a 液晶バックライト点灯

- スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を短押すると、液晶のバックライトが点灯します(10 秒間)。



15-(4)-b 液晶表示情報切り替え

- スクロールボタン(左または右)のどちらか一方を長押すると、液晶に表示する情報を切り替えます(2種類)。

Bat 100 %					<div>スクロールボタン(左)または スクロールボタン(右)を長押</div> 	Bat 100 %				
0 0 0 0 1	- 1 1 3 d B m	1 0 0 %	OK			0 0 0 0 1	5 0 0 0 0 k P a	2 5 . 4 C		
0 0 0 0 2	- 9 5 d B m	8 5 %	OK			0 0 0 0 2	5 0 0 0 0 k P a	5 2 . 1 C		
0 0 0 3 0	- 1 0 1 d B m	1 0 0 %	OK			0 0 0 3 0	5 0 0 0 0 k P a	- 1 0 . 2 C		
0 0 0 4 0	R x T i m e o u t					0 0 0 4 0	5 0 0 0 0 k P a	- 3 . 6 C		
0 0 5 0 0	- 3 5 d B m	1 3 %	OK			0 0 5 0 0	5 0 0 0 0 k P a	1 7 . 7 C		
0 6 0 0 0	- 6 7 d B m	2 1 %	OK			0 6 0 0 0	5 0 0 0 0 k P a	6 8 . 3 C		
7 0 0 0 0	- 9 3 d B m	7 4 %	OK			7 0 0 0 0	5 0 0 0 0 k P a	9 . 8 C		

15-(4)-c 液晶表示情報

- 液晶に表示する情報(2種類)について記載します。

The diagram shows an LCD display with the following content:

Bat 100 %			
0 0 0 0 1	- 1 1 3 d B m	1 0 0 %	O K
0 0 0 0 2	- 9 5 d B m	8 5 %	O K
0 0 0 0 3	- 1 0 1 d B m	1 0 0 %	O K
0 0 0 0 4	R x T i m e o u t		
0 0 0 0 5	- 3 5 d B m	1 3 %	O K
0 0 0 0 6	- 6 7 d B m	2 1 %	O K
0 0 0 0 7	- 9 3 d B m	7 4 %	O K

Callouts point to the following elements:

- ①: Serial number (0 0 0 0 1)
- ②: Signal strength (- 1 1 3 d B m)
- ③: Battery level (1 0 0 %)
- ④: Status (O K)
- ⑤: Battery level (Bat 100 %)

測定情報 1: センサ状態

測定時のセンサの状態を表示します。

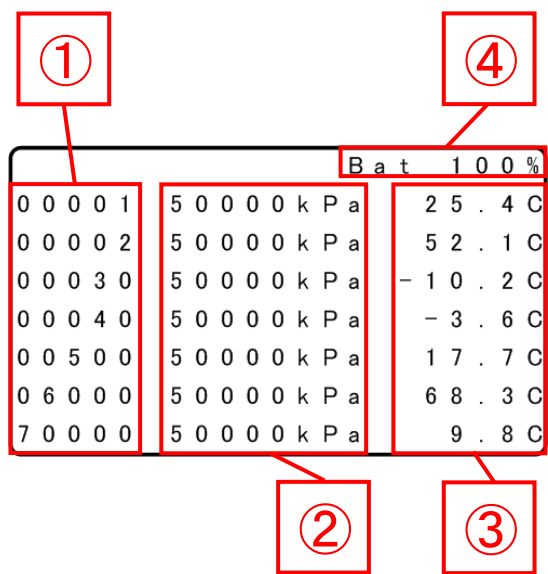
- ① シリアル番号
センサのシリアル番号を表示します。
- ② 電波強度
電波の受信信号強度を示す数値で、マイナズ値(単位 dBm)で表示されます。
値が 0 に近づくほど電波状況が良いことを示し、以下の値が目安となります。

-80dBm 以上	通信良好
-110dBm 以上	通信可能
-110dBm 未満	通信品質が悪く通信できない場合がある

- ③ 電池残量(センサ)
センサの電池残量を表示します。
0~100%の範囲で表示されます。
- ④ 状態(Status)
センサの状態を表示します。

表示内容	状態
OK	正常に通信ができている場合に表示されます。
ER	いずれかのアラーム機能がON の状態で、測定値チェックエラーが発生すると表示されます。
Rx Timeout	通信に失敗した場合に表示されます。

- ⑤ 電池残量(受信機)
受信機の電池残量を表示します。
0~100%の範囲で表示されます。



測定情報 2: 測定値

測定時の測定データを表示します。

- ① シリアル番号
センサのシリアル番号を表示します。
- ② 圧力測定値
測定した圧力値を表示します
- ③ 温度測定値
測定した温度値を表示します。
- ④ 電池残量(受信機)
受信機の電池残量を表示します。
0～100%の範囲で表示されます。

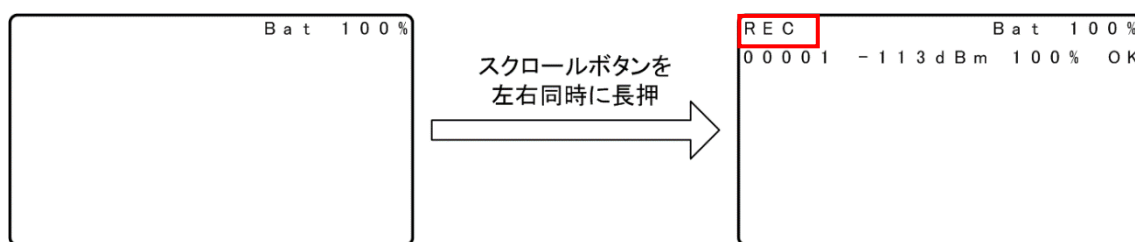
15-(5) 測定開始/停止

スクロールボタンを左右同時に長押することにより、測定の開始/停止を行います。

ボタン			操作	
スクロール(左)	スクロール(右)	電源	短押	長押
○	○			○

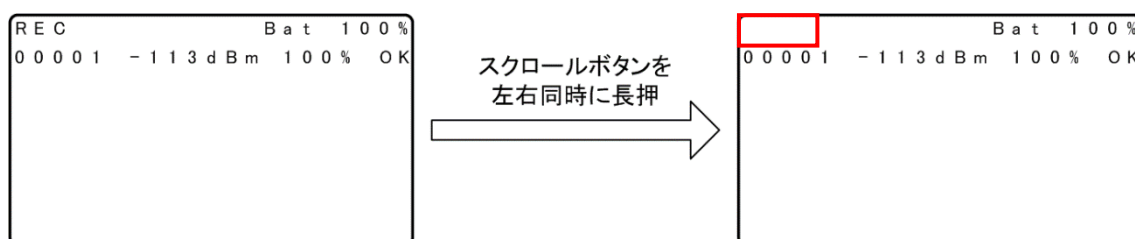
15-(5)-a 測定開始

- 測定停止中にスクロールボタンを左右同時に長押すると、測定を開始します。
- 測定を開始すると、液晶の左上に「REC」と表示されます。
- 測定は登録済みの全てのセンサに対し行います(全センサ測定)。
- 最後のセンサの測定を完了すると、先頭のセンサに戻り繰り返し測定を行います(連続測定)。



15-(5)-b 測定停止

- 測定中にスクロールボタンを左右同時に長押すると、測定を停止します。
- 測定を停止すると、液晶の左上の「REC」の表示が消えます。



確認

- 受信機内に保存されるログデータの数 は最大 9,000 です。
- 測定データ数が 9,000 を超えた場合、古いデータから順に上書きされます。
- ログデータの保存容量は全てのセンサで共有されます。

例) 使用しているセンサが、

A のみの場合、A のログが 9,000 保存されます。

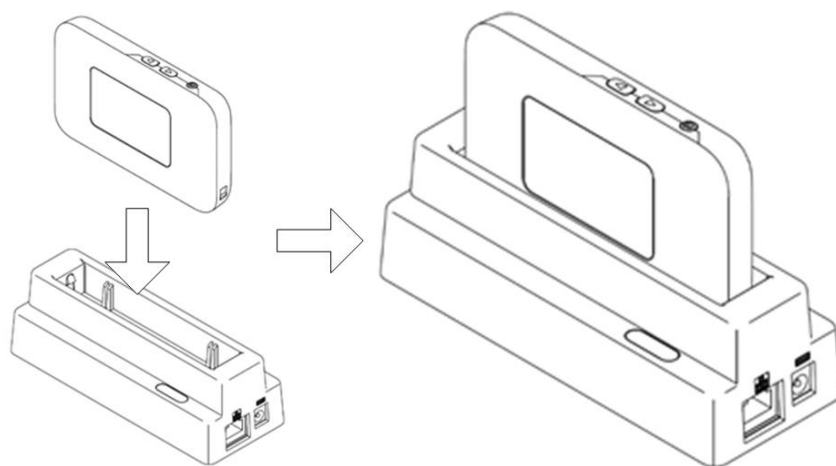
A と B の 2 台の場合、A と B のログがそれぞれ 4,500 保存されます。

16. ドック使用方法

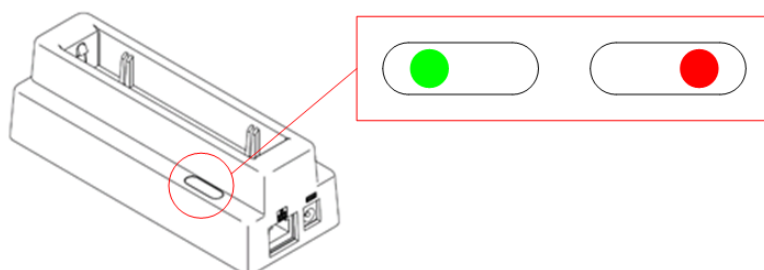
ドックの機能や操作方法について記載します。

16-(1) 充電機能

- 受信機をドックに接続することにより、受信機を充電することができます。



- 充電中は受信機の状態に応じて LED が点灯します。

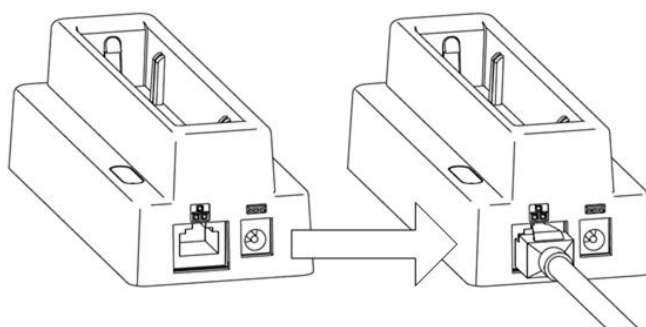


充電状態	LED		動作説明
	緑	赤	
充電中	－	点灯	充電中は赤色 LED が点灯する。
満充電	点灯	－	充電が完了すると緑色 LED が点灯する。

※受信機の電源が OFF の場合、満充電であっても赤色 LED が点灯します。

16-(2) LAN 通信機能

- 受信機をドックに接続した状態で、ドックに LAN ケーブルを接続することにより、LAN 通信が使用可能となります。



17. 中継機使用方法

中継機の機能や操作方法について記載します。

17-(1) 電波中継機能

中継機を経由してセンサと受信機の通信を行うことにより、より遠い場所に機器を設置することや障害物を回避して通信することができるようになります。

中継機を使用した通信

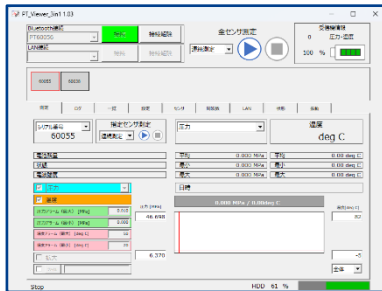
→ P112

18. アプリケーション説明

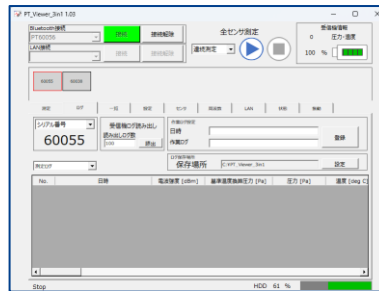
アプリケーションの機能について記載します。

アプリケーションはタブを切り替えることにより、測定値の確認や各種設定の変更等、様々な機能を使用することができます。

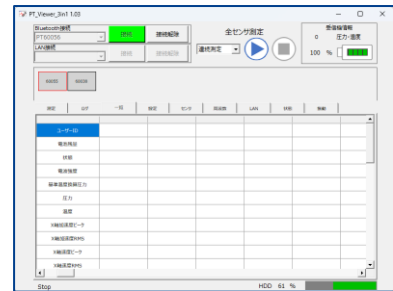
測定タブ



ログタブ



一覧タブ



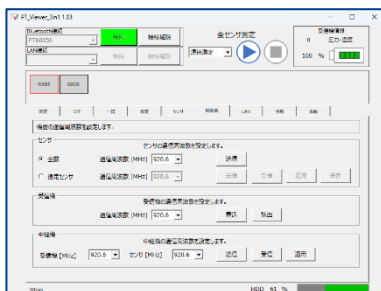
設定タブ



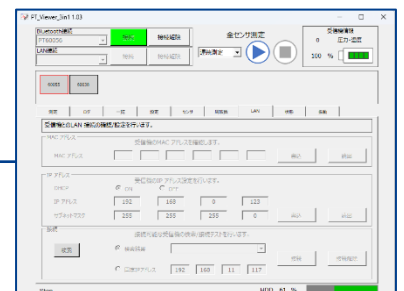
センサタブ



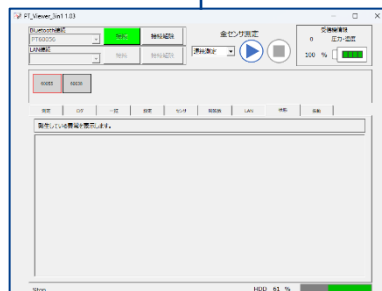
周波数タブ



LAN タブ



状態タブ

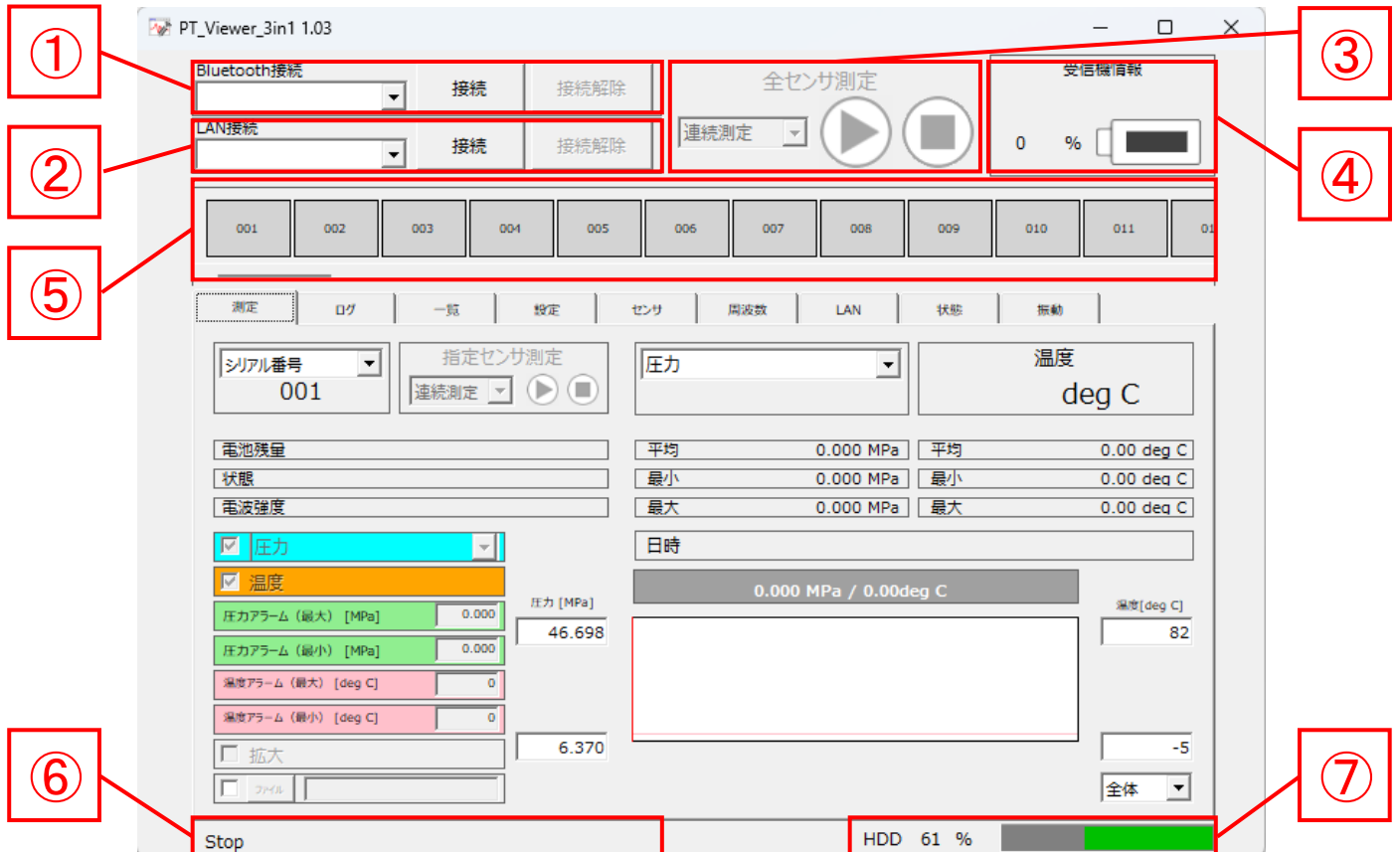


振動タブ



18-(1) 共通部

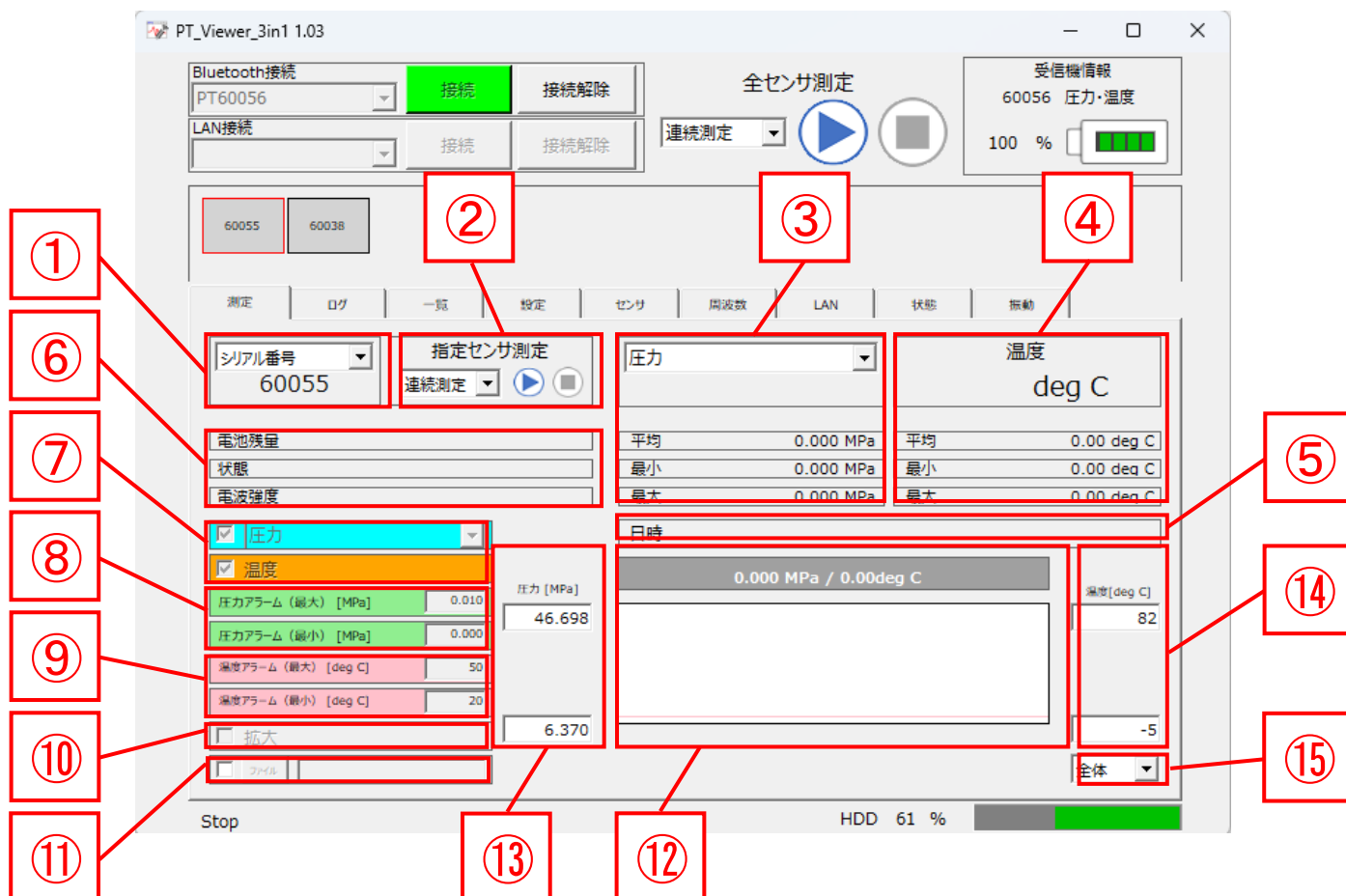
アプリケーション上に常時表示されている共通部について記載します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	Bluetooth 接続	受信機とアプリケーションを Bluetooth 通信で接続します。	P33
②	LAN 接続	受信機とアプリケーションを LAN 通信で接続します。	P37
③	全センサ測定	全てのセンサに対し測定の開始/停止を行います。	P67
④	受信機情報	接続している受信機のシリアル番号と電池残量を表示します。	—
⑤	センサアイコン	接続している受信機に登録されているセンサを表示します。	P56
⑥	処理状況	アプリケーションの処理状況を表示します。	—
⑦	HDD 容量	HDD の使用量を表示します。	—

18-(2) 測定タブ

センサアイコンで指定したセンサの測定データやグラフを表示します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ番号	センサのシリアル番号またはユーザ ID を表示します。	P158
②	指定センサ測定	指定したセンサに対し測定の開始/停止を行います。	P67
③	圧力測定データ	測定した圧力値を表示します。	P72
④	温度測定データ	測定した温度値を表示します。	P72
⑤	測定時間	測定した時間を表示します。	P72
⑥	センサ情報	センサの電池残量や状態などの情報を表示します。	P72
⑦	グラフ表示設定	グラフエリアに表示するデータの設定を行います。	P72
⑧	圧力アラーム設定	圧力アラーム機能のスレッシュ値を表示します。	P95
⑨	温度アラーム設定	温度アラーム機能のスレッシュ値を表示します。	P96
⑩	グラフ拡大	グラフの拡大表示機能を設定します。	P72
⑪	ログデータ読み込み	過去に測定したログの読み込みを行います。	P72

⑫	グラフ表示	測定したデータをグラフ表示します。	P72
⑬	圧力表示範囲設定	グラフの縦軸(圧力値)に表示する範囲を設定します。	P72
⑭	温度表示範囲設定	グラフの縦軸(温度値)に表示する範囲を設定します。	P72
⑮	測定数表示範囲設定	グラフの横軸(測定したデータの数)に表示する範囲を設定します。	P72

18-(3) ログタブ

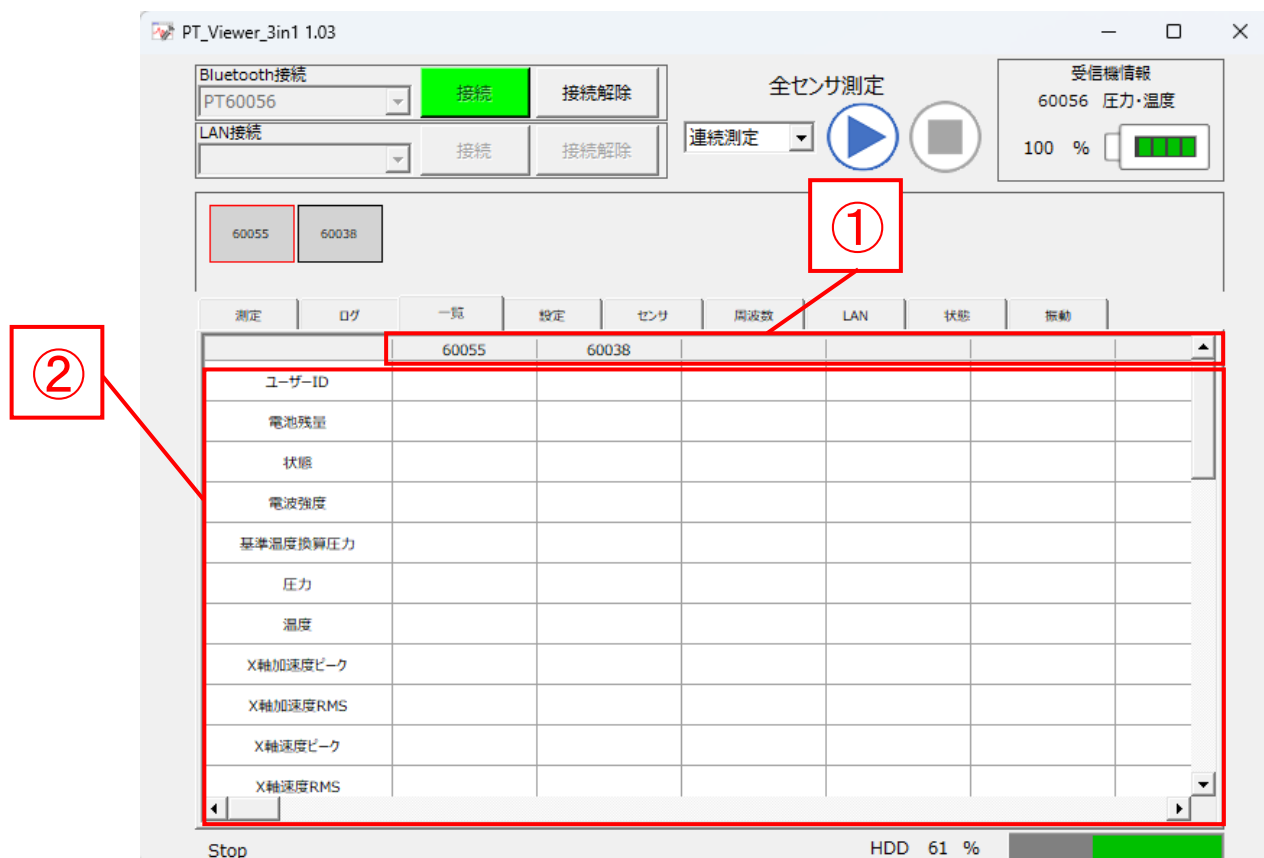
センサアイコンで指定したセンサの測定データログ等を表示します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ番号	センサのシリアル番号またはユーザ ID を表示します。	P158
②	受信機内ログ取得	受信機内部に保存されているログデータを読み出し、PC/タブレット内に保存します。	P90
③	表示ログ設定	表示するログの種類を切り替えます。	P86
④	作業ログ設定	任意の作業記録をログとして保存します。	P88
⑤	ログフォルダ設定	各種ログデータを保存するフォルダを設定します。	P91
⑥	ログ表示	指定したログデータを表示します。	P86

18-(4) 一覧タブ

登録している全てのセンサの測定データを一覧表示します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ番号	接続している受信機に登録されているセンサを表示します。	P56
②	List 表示	各種データをセンサ毎に並べて表示します。 表示されるデータは測定タブに表示されるデータと同じ内容です。	P189

18-(5) 設定タブ

センサ、受信機、中継機等の各種設定の確認や変更を行います。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ番号	センサのシリアル番号またはユーザ ID を表示します。	P158
②	設定カテゴリ	各種設定について、関連する設定毎にグループを分けています。設定グループの切り替えを行います。	P194
③	設定項目	選択した設定グループにおける設定項目が表示されます。	P200

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、**設定項目について**を参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-a ユーザ設定

ユーザ ID の設定を行います。

シリアル番号
1

ユーザ設定

圧力測定条件

温度測定条件

振動測定条件

システム動作設定

設定情報

ユーザ ID

選択したセンサに任意のIDを設定できます。

書込

保存

選択したセンサに現在の設定値を保存します。

保存

読込

選択したセンサに保存されている設定値を読み込みます。

読込

No.	項目	説明	参照
1	ユーザ ID	センサアイコンで指定したセンサに対し、個体を識別する任意の文字列を登録することができます。	P158
2	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200
3	読込	センサアイコンで指定したセンサに保存されている設定値を読み出します。	P200

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、**設定項目について**を参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-b 圧力測定条件

圧力測定に関する設定を行います。

シリアル番号
1

ユーザー設定

圧力測定条件

温度測定条件

振動測定条件

システム動作設定

設定情報

アラーム ON/OFF

アラームをON/OFFします。
選択した項目が有効になります。

☐ 圧力（最小）

☐ 基準温度換算圧力（最小）

☐ 温度（最小）

☐ 圧力（最大）

☐ 基準温度換算圧力（最大）

☐ 温度（最大）

書込

読出

圧力アラーム [MPa]

圧力（最小）

選択した条件のスレッシュ値を設定します。
設定した値以上/以下となった場合通知されます。

0.000

書込

読出

全機書込

全機読出

圧力ゼロ点補正 [MPa]

実行すると現在の圧力値を基準に計測を行います（圧力表示値をゼロにします）。
この機能は設定しただけでは保存はされません。設定を保存するには保存を実行してく

0.000

送信

受信

全機送信

全機受信

No.	項目	説明	参照
1	アラーム ON/OFF	各測定値をチェックする機能の ON/OFF を切り替えます。	P95
2	圧力アラーム[MPa]	各測定値をチェックする閾値を設定します。	P95
3	圧力ゼロ点補正[MPa]※	センサアイコンで指定したセンサに対し、現在の圧力値が 0 になるように補正します。	P152
4	圧力平均※	センサアイコンで指定したセンサが圧力を測定する時の平均化数を設定します。	P160
5	圧力オフセット[MPa]※	センサアイコンで指定したセンサの圧力測定値をシフトさせます。	P154
6	基準温度換算値[deg C]	測定した圧力値を基準温度換算する時の温度を設定します。	P162
7	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200

注意

※センサの動作設定です。

設定の送信を実行すると設定した値が適用されますが、センサの電源を OFF すると設定は消去されます。電源 OFF 後も設定を継続して使用する場合は保存を実行してください。

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、設定項目についてを参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-c 温度測定条件

温度測定に関する設定を行います。

シリアル番号
1

ユーザー設定

圧力測定条件

温度測定条件

振動測定条件

システム動作設定

設定情報

アラーム ON/OFF

アラームをON/OFFします。
選択した項目が有効になります。

☐ 圧力（最小）

☐ 基準温度換算圧力（最小）

☐ 温度（最小）

☐ 圧力（最大）

☐ 基準温度換算圧力（最大）

☐ 温度（最大）

書込

読出

温度アラーム [deg C]

温度（最小）

選択した条件のスレッシュ値を設定します。
設定した値以上/以下となった場合通知されます。

10.00

書込

読出

全機書込

全機読出

温度平均

温度測定値の平均化回数を設定します。
この機能は設定しただけでは保存はされません。設定を保存するには保存を実行してください。

0

送信

受信

全機送信

全機受信

No.	項目	説明	参照
1	アラーム ON/OFF	各測定値をチェックする機能の ON/OFF を切り替えます。	P96
2	温度アラーム[deg C]	各測定値をチェックするスレッシュ値を設定します。	P96
3	温度平均※	センサアイコンで指定したセンサが温度を測定する時の平均化数を設定します。	P164
4	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200

注意

※センサの動作設定です。

設定の送信を実行すると設定した値が適用されますが、センサの電源を OFF すると設定は消去されます。電源 OFF 後も設定を継続して使用する場合は保存を実行してください。

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、設定項目についてを参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-d 振動測定条件

振動測定に関する設定を行います。

シリアル番号
1

ユーザー設定

圧力測定条件

温度測定条件

振動測定条件

システム動作設定

設定情報

アラーム ON/OFF

アラームをON/OFFします。
選択した項目が有効になります。

☐ X軸加速度 (ピーク)
☐ Y軸加速度 (ピーク)
☐ Z軸加速度 (ピーク)
☐ X軸速度 (ピーク)
☐ Y軸速度 (ピーク)
☐ Z軸速度 (ピーク)
☐ 周波数加速度1 (ピーク)
☐ 周波数加速度2 (ピーク)
☐ 周波数加速度3 (ピーク)

☐ X軸加速度 (RMS)
☐ Y軸加速度 (RMS)
☐ Z軸加速度 (RMS)
☐ X軸速度 (RMS)
☐ Y軸速度 (RMS)
☐ Z軸速度 (RMS)

保存

読込

アラーム [m/s2]

X軸加速度 (ピーク) (最大)

選択した条件のスレッシュ値を設定します。
設定した値以上となった場合通知されます。

0

書込

読出

全機書込

全機読出

保存

読込

No.	項目	説明	参照
1	アラーム ON/OFF	各測定値をチェックする機能の ON/OFF を切り替えます。	P97
2	アラーム	各測定値をチェックするスレッシュ値を設定します。	P97
3	測定条件※	振動測定を行う際に必要なセンサ測定順等の測定条件を設定します。	P124
4	周波数データ切替※	測定した振動データに FFT を適用した結果として表示するデータの種類を切り替えます。	P166
5	指定周波数 1, 2, 3※	周波数データ切替で指定周波数 3 点を選択した際に、FFT を適用した結果として表示する周波数を設定します。	P168
6	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200

注意

※センサの動作設定です。

設定の送信を実行すると設定した値が適用されますが、センサの電源を OFF すると設定は消去されます。電源 OFF 後も設定を継続して使用する場合は保存を実行してください。

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、設定項目についてを参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-e システム動作設定

測定条件に関する設定を行います。

シリアル番号
1

ユーザー設定

圧力測定条件

温度測定条件

振動測定条件

システム動作設定

設定情報

測定モード

センサの通信モードを設定します。

標準モード

全機送信

全機受信

測定周期 [s]

測定間隔を設定します。

5

書込

読出

全機書込

全機読込

測定データ

測定するデータを設定します。

送信

受信

全機送信

全機受信

測定方式

受信機の測定方式を設定します。

送信

受信

自動設定

保存

選択したセンサに現在の設定値を保存します。

No.	項目	説明	参照
1	測定モード	センサアイコンで指定したセンサの通信モードを切り替えます。	P103
2	測定周期 [s]	測定間隔を設定します。	P109
3	測定データ	センサアイコンで指定したセンサが測定するデータの種類を設定します(圧力・温度または圧力・温度・振動)。	P112
4	測定方式	受信機の測定方法を設定します。 センサが測定するデータの種類に合わせて設定します。 (圧力・温度または圧力・温度・振動)	P124
5	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、**設定項目について**を参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-f 設定情報

製品型式やバージョン情報等を確認します。

No.	項目	説明	参照
1	センサリセット	センサアイコンで指定したセンサを再起動します。	P200
2	保存	センサアイコンで指定したセンサに現在の設定値を保存します。	P200
3	読込	センサアイコンで指定したセンサに保存されている設定値を読み出します。	P200
4	工場設定読込	センサアイコンで指定したセンサに出荷設定値を読み出します。	P200
5	製品型式 (センサ)	センサの製品型式を表示します。	—
6	製造メーカー (センサ)	センサの製造会社名を表示します。	—
7	ファームウェアバージョン (センサ)	センサアイコンで指定したセンサの製品バージョンを読み出します。	—
8	製品型式 (受信機)	受信機の製品型式を表示します。	—
9	製造メーカー (受信機)	受信機の製造会社名を表示します。	—
10	ファームウェアバージョン (受信機)	受信機の製品バージョンを読み出します。	—
11	ファームウェアバージョン (中継機)	中継機の製品バージョンを読み出します。	—

確認

設定項目の入力範囲や保存/読込の対象については、**設定項目について**を参照ください。

設定項目について

→ P200

18-(5)-g 設定項目について

各種設定項目の入力範囲や保存、リセット等の機能の影響範囲について記載します。設定項目の内容については、**設定タブ**を参照ください。

項目の説明

設定カテゴリ	関連する設定毎のグループ
機能	設定項目
設定範囲	入力可能な設定値の範囲
初期値	出荷時の設定値
単位	設定値の入力単位

- | | |
|-------------|--|
| センサ設定（保存） | <ul style="list-style-type: none"> ・保存を実行すると、○が記載されている項目の現在の設定値がセンサに保存されます。 ・センサは電源を ON すると、保存されている設定値を適用して起動します。 ・保存を実行していない場合、電源の OFF やセンサリセットを実行すると、現在の設定値が消去されます。 ・保存はどのカテゴリで実行しても同じ動作となります。 |
| センサ設定（読込） | <ul style="list-style-type: none"> ・読込または工場設定読込を実行すると、○が記載されている項目の保存されている設定値を読み出し適用します。 ・読込を行うと、最後に保存した設定（電源起動時の設定）が読み出されます。 ・工場設定読込を行うと、工場出荷時の初期値が読み出されます。 ・工場設定読込で読み出した設定値は、保存を実行していない場合、電源の OFF やセンサリセットを実行すると消去されます。 |
| センサ設定（リセット） | <ul style="list-style-type: none"> ・センサリセットを実行すると、センサが再起動し○が記載されている項目の保存されている設定値が適用されます。 ・保存を実行していない場合、リセット前の設定値は消去されます。 |

設定タブ

→ P193

設定カテゴリ	機能	設定範囲	初期値	単位	センサ設定		
					保存	読込	リセット
ユーザ設定	ユーザ ID	半角英数字記号 10 文字	-	-	-	-	-
	保存	-	-	-	-	-	-
	読込	-	-	-	-	-	-
圧力測定条件	アラーム ON/OFF	6 種類	全て OFF	-	-	-	-
	圧力アラーム	0～50.00	0	MPa	-	-	-
	圧力ゼロ点補正	圧力定格値±10%F.S.	0	MPa	○	○	○
	圧力平均	0～10	0	平均数	○	○	○
	圧力オフセット	-50.00～50.00	0	MPa	○	○	○
	基準温度換算値	-30.00～100.00	20	deg C	-	-	-
	保存	-	-	-	-	-	-
温度測定条件	アラーム ON/OFF	6 種類	全て OFF	-	-	-	-
	温度アラーム	-30.00～100.00	0	deg C	-	-	-
	温度平均	0～10	0	平均数	○	○	○
	保存	-	-	-	-	-	-
振動測定条件	アラーム ON/OFF	15 種類	全て OFF	-	-	-	-
	アラーム	0～50(加速度) 0～30(速度)	0	m/s ² mm/s	-	-	-
	測定条件	65,793～6,553,857	65793	-	○	○	○
	周波数データ切替	2 種類	周波数上位 3 点	-	○	○	○
	指定周波数 1	1～999※	1	Hz	○	○	○
	指定周波数 2	1～999※	2	Hz	○	○	○
	指定周波数 3	1～999※	3	Hz	○	○	○
	保存	-	-	-	-	-	-
システム動作設定	測定モード	2 種類	標準モード	-	-	-	-
	測定周期	5～4,000,000	0	sec	-	-	-
	測定データ	2 種類	圧力・温度	-	○	○	○
	測定方式	2 種類	圧力・温度	-	-	-	-
	保存	-	-	-	-	-	-
設定情報	センサリセット	-	-	-	-	-	-
	保存	-	-	-	-	-	-
	読込	-	-	-	-	-	-
	工場設定読込	-	-	-	○	-	-

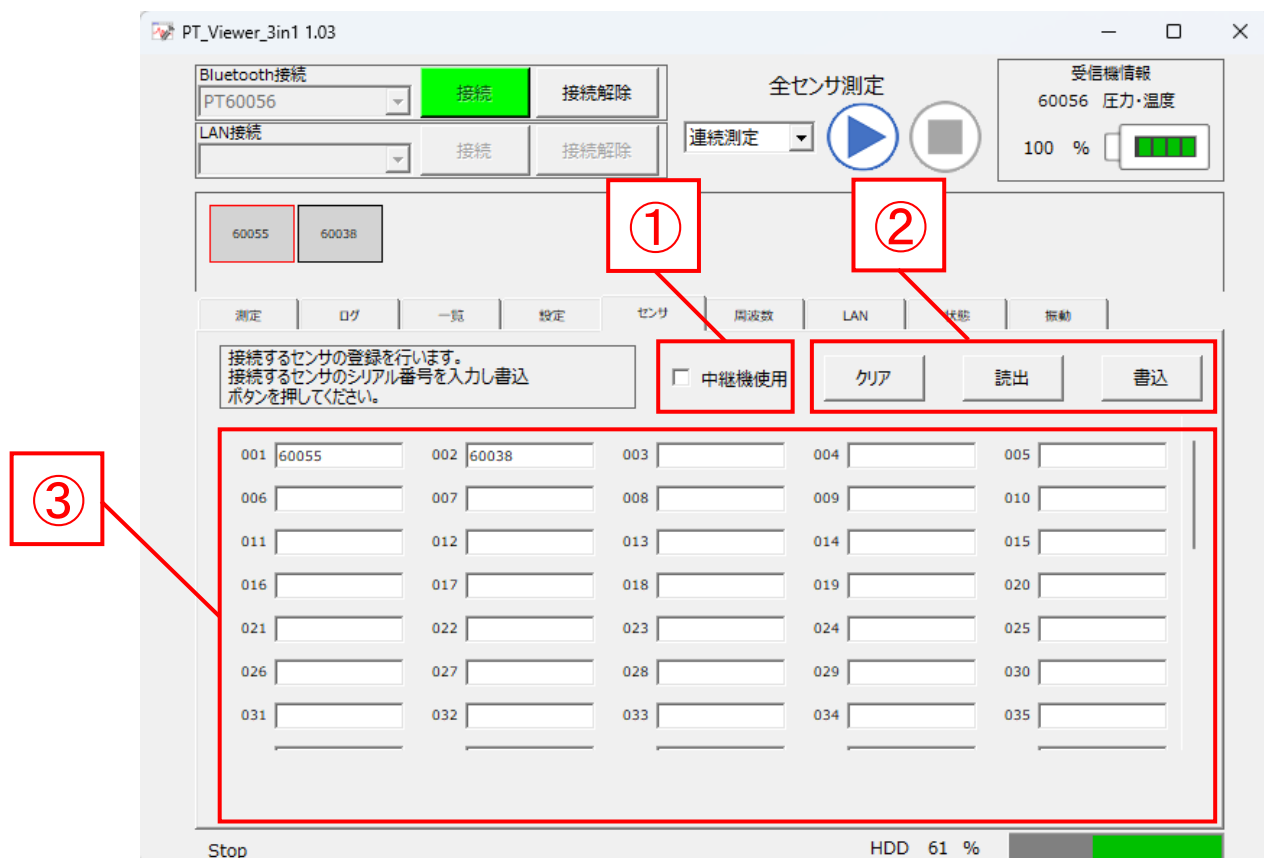
	製品型式(センサ)	－	製品型式	－	－	－	－
	製造メーカー(センサ)	－	製造メーカー	－	－	－	－
	ファームウェアバージョン(センサ)	－	製品 Ver.	－	－	－	－
	製品型式(受信機)	－	製品型式	－	－	－	－
	製造尾メーカー(受信機)	－	製造メーカー	－	－	－	－
	ファームウェアバージョン(受信機)	－	製品 Ver.	－	－	－	－
	ファームウェアバージョン(中継機)	－	製品 Ver.	－	－	－	－
その他	測定周波数設定(周波数タブ)	920.6～923.4	923.4	MHz	○	○	○

※入力した周波数に近い設定可能な周波数が適用されます。

例) 10Hz と入力すると 9.766Hz が適用されます。

18-(6) センサタブ

通信を行うセンサの登録を行います。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	中継機使用 ON/OFF	中継機使用の有無を設定します。	P112
②	設定ボタン	センサの登録や登録情報の読み出しを行います。	P56
③	センサ登録情報	登録しているセンサのシリアル番号が表示されます。	P56

18-(7) 周波数タブ

センサ、受信機、中継機の通信周波数を設定します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ周波数設定(自動)	登録しているセンサ全ての通信周波数を自動で変更します。	P138
②	センサ周波数設定(手動)	指定したセンサの通信周波数を手動で変更します。	P141
③	受信機周波数設定	受信機の通信周波数を変更します。	P145
④	中継機周波数設定	中継機の通信周波数を変更します。	P148

18-(8) LAN タブ

受信機とアプリケーションの LAN 接続登録を行います。

PT_Viewer_3in1 1.03

Bluetooth接続: 接続 接続解除

LAN接続: 接続 接続解除

全センサ測定: 連続測定

受信機情報: 0 %

測定 ログ 一覧 設定 センサ 周波数 LAN 状態 振動

受信機とのLAN 接続の確認/設定を行います。

① MAC アドレス 受信機のMAC アドレスを確認します。

MAC アドレス [][][][][][] 書き込 読出

② IP アドレス 受信機のIP アドレス設定を行います。

DHCP ☒ ON ☐ OFF

IP アドレス 192 168 0 123

サブネットマスク 255 255 255 0 書き込 読出

③ 接続 接続可能な受信機の検索/接続テストを行います。

検索 検索結果 [] 接続 接続解除

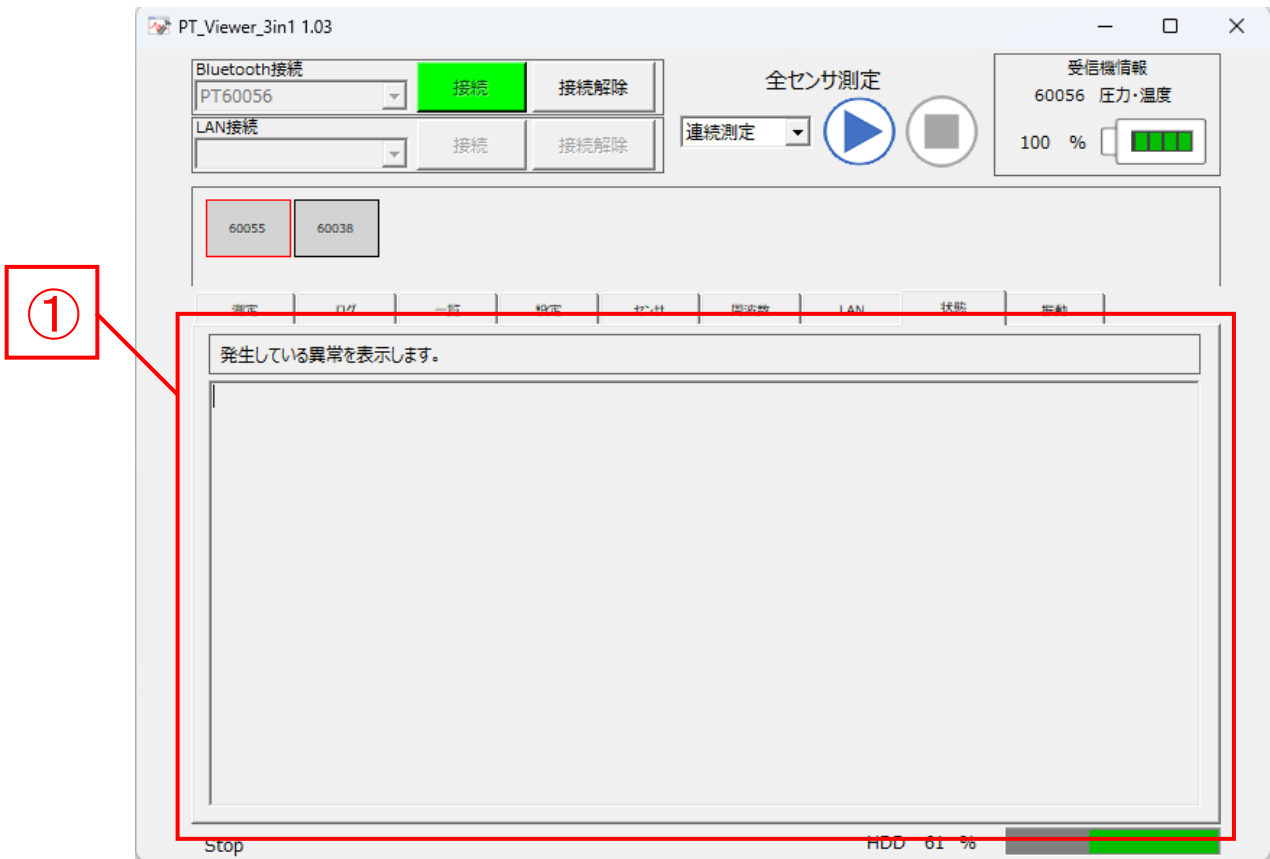
④ 固定IPアドレス 192 168 11 117

Stop HDD 61 %

No.	項目	仕様/説明	参照
①	MAC アドレス確認	受信機の MAC アドレスを確認します。 ③、④で LAN 接続後、「読出」をクリックします。	—
②	IP アドレス設定	受信機の IP アドレスを設定します。 ③、④で LAN 接続後、IP アドレス設定を入力し「書き込」をクリックします。	—
③	LAN 接続(検索)テスト	LAN 接続のテストを行います。 検索結果から接続する受信機を選択します。	P37
④	LAN 接続(固定 IP)テスト	LAN 接続のテストを行います。 接続する受信機の IP アドレスを手動で入力します。	P37

18-(9) 状態タブ

発生したエラー情報を表示します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	エラー情報表示	発生しているエラー情報が表示される。	P220

確認

エラー発生時の動作についてはエラーについてを、エラーの内容についてはエラー情報を参照ください。

エラー発生時の動作

→ P156

エラー情報

→ P220

18-(10) 振動タブ

センサアイコンで指定したセンサの温度・圧力・振動データを表示します。



No.	項目	仕様/説明	参照
①	センサ番号	センサのシリアル番号またはユーザ ID を表示します。	P158
②	測定時間	測定した時間を表示します。	P72
③	センサ情報	センサの電池残量や状態などの情報を表示します。	P72
④	圧力測定データ	測定した圧力値を表示します。	P72
⑤	温度測定データ	測定した温度値を表示します。	P72
⑥	振動データ(加速度)	測定した加速度値(ピーク、RMS)を表示します。	P81
⑦	振動データ(速度)	測定した速度値(ピーク、RMS)を表示します。	P81
⑧	振動データ(周波数)	測定した加速度値を周波数変換したデータを表示します。表示されるデータは周波数と加速度値(ピーク)です。	P81

19. 製品仕様

19-(1) センサ

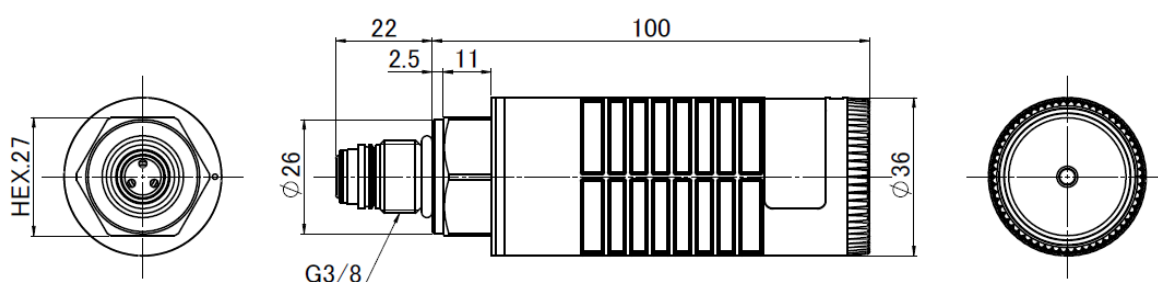
19-(1)-a 製品仕様

No.	項目		仕様/説明
1	名称		マルチセンサ
2	型式		VWS
3	圧力センサ	検出方式	隔膜式半導体
		測定範囲	1、3、5、10、20、35、50 MPa
		測定精度	±0.5 %F.S.(0~85℃) ±2.0 %F.S.(-30~100℃)
4	温度センサ	検出方式	白金(Pt)
		測定範囲	-30 ~100 °C(受圧部温度)
		測定精度	±1.0(0~85 °C)、±2.0 °C(0 °C未満、85 °C超過).※1
5	振動センサ	測定範囲	加速度 -50 ~50 m/s ² 速度 0 ~30 mm/s 周波数 10 ~1000 Hz 未満
		測定精度	±20 %F.S. @300 Hz※2
6	測定媒体		気体及び液体(SUS304 および SUS316L を腐食させないもの)
7	許容過負荷		150 % R.C.
8	動作温度		-20 ~60 °C
9	動作湿度		0~85 %rh (凍結、結露無きこと)
10	通信規格		LPWA(Private LoRa)
11	通信周波数		920 MHz
12	通信距離		見通しの良い環境で 1.0 km 以上
13	電源		電池:CR-V3
14	電池寿命		約 2.5 年(圧力・温度測定時、1 回/1 h 送信、1 回/5s 受信)
			約 2.5 年(圧力・温度・振動測定時、1 回/1h 送信、1 回/30s 受信)
15	ねじ規格		G3/8
16	締付けトルク		70 N・m 以下(55 N・m 以上を推奨)
17	耐振動性		5G 以下
18	適合規格		工事設計認証(電波法), IP65, IP67 欧州 RoHS 指令(EN IEC 63000:2018)

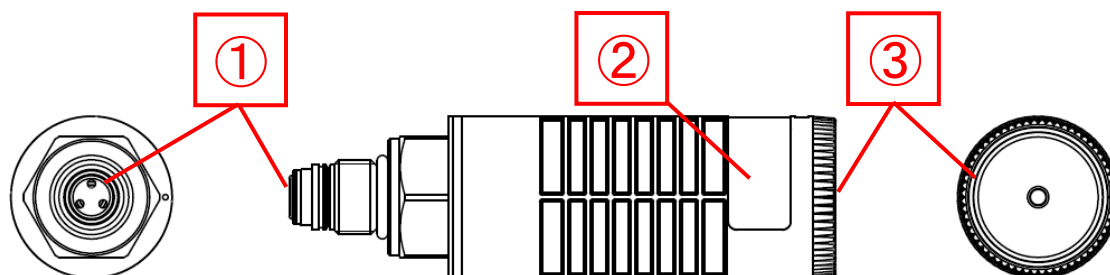
※1 測定温度は、流体の状態や配管などの影響を受けるため、使用環境に伴い異なります。
必要に応じ、ご使用の現場環境に即した補正設定(キャリブレーション)を行ってください。

※2 環境温度 25℃のときの測定精度です。加速度 F.S.は 50m/s²、速度 F.S.は 30mm/s、
周波数 F.S.は 999Hz となります。加速度ピークの値は測定精度が適用されません。

19-(1)-b 製品外観



19-(1)-c 各部の説明



No.	項目	仕様/説明
①	測定部	受圧部で圧力と温度を同時に測定します。
②	製品銘板	製品型式、シリアル番号等が記載されています。
③	電池キャップ	電池を交換する際、開け閉めを行います。



受圧部に異物を入れたり、鋭利な物で突いたりしないでください。破損すると内部に封入された液体(シリコンオイル)が流出する場合がありますのでご注意ください。測定媒体による腐食にもご注意ください。また、表面に生成物の固着等があると精度を保てない場合がありますので測定媒体をご確認ください。

19-(2) 受信機

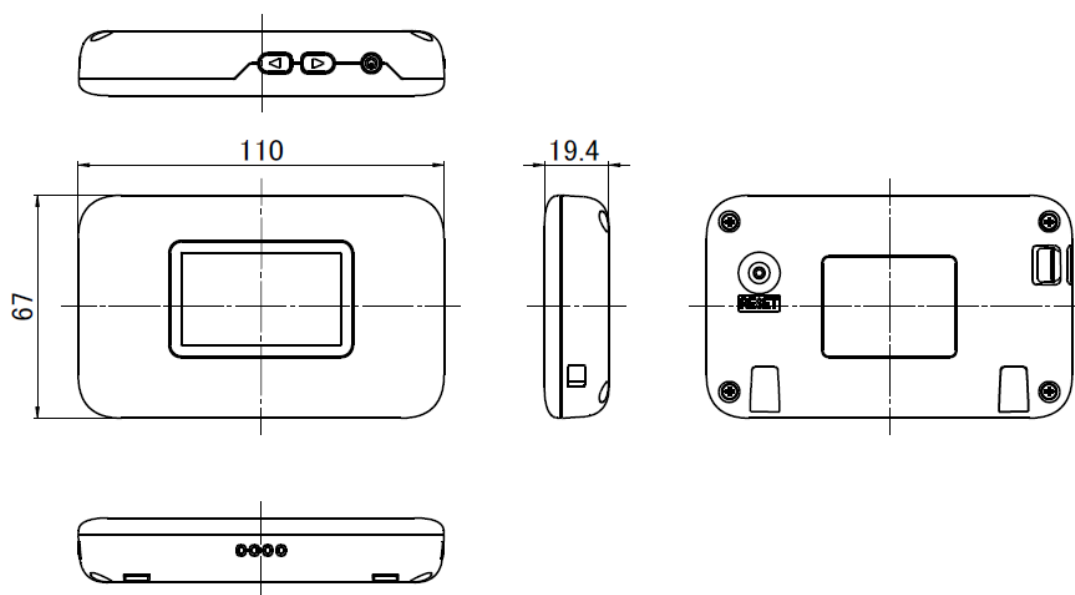
19-(2)-a 製品仕様

No.	項目	仕様/説明
1	名称	受信機
2	型式	VWR
3	動作温度	-20～60℃ ※充電中は保証温度 0～40℃
4	動作湿度	0～90%rh（凍結、結露無きこと）
5	通信規格	LPWA (Private LoRa)、Bluetooth
6	通信周波数	920MHz、2.4GHz
7	通信距離	見通しの良い環境で 1.0km 以上
8	通信台数	最大 100 台
9	電源	リチウムイオン電池※
10	動作時間	10 時間以上 (25℃環境で 1 回/1h 通信)
11	適合規格	工事設計認証 (電波法), IP65, RoHS2

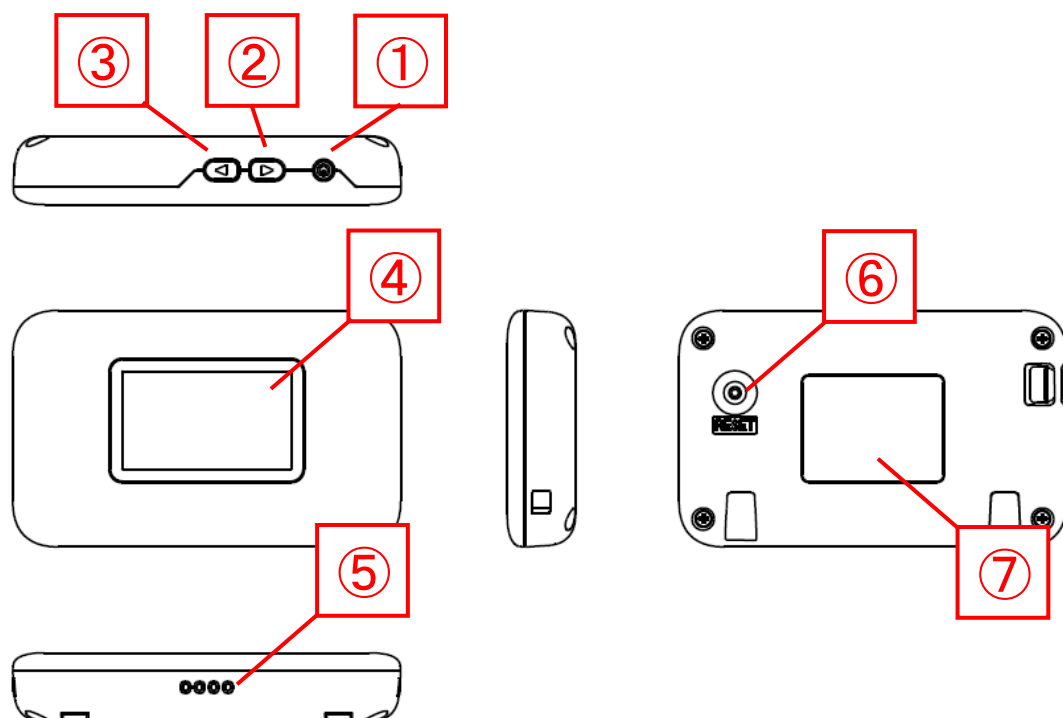
※本製品はリチウムイオン電池を内蔵した製品です。

製品を廃棄する際は、製品を使用している地域の自治体の廃棄区分に従い処分してください。

19-(2)-b 製品外観



19-(2)-c 各部の説明



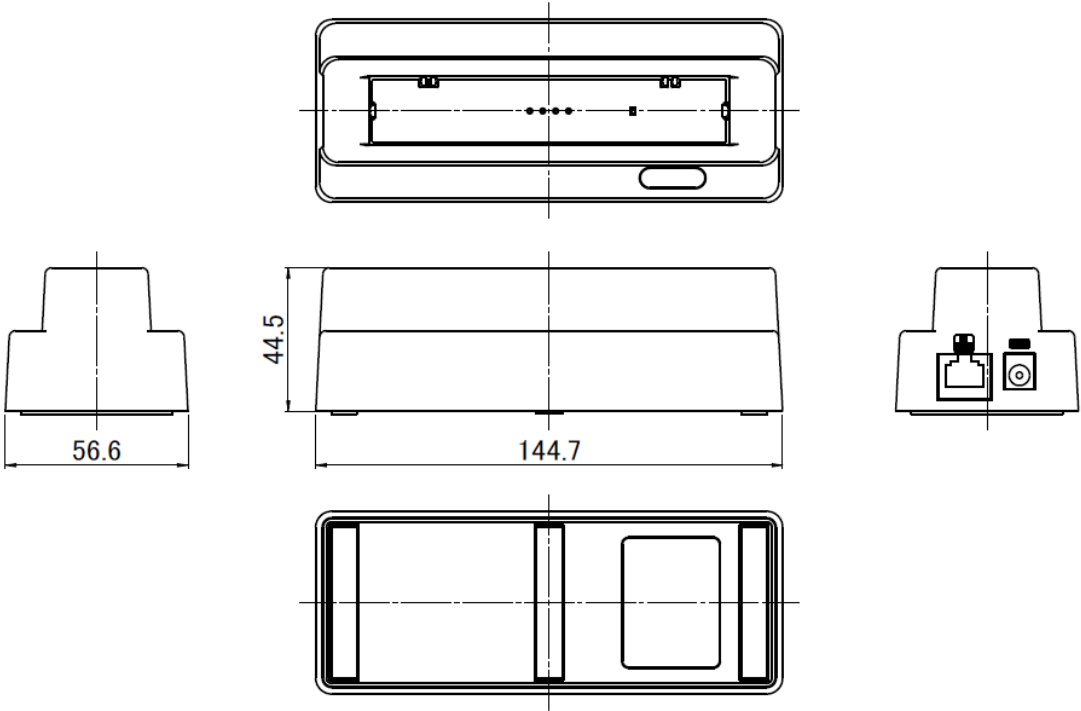
No.	項目	仕様/説明
①	電源ボタン	電源の ON/OFF を行います。
②	スクロールボタン(右)	液晶の表示切り替えや測定開始/停止に使用します。
③	スクロールボタン(左)	液晶の表示切り替えや測定開始/停止に使用します。
④	液晶	測定データなどの情報を表示します。
⑤	ドック接続端子	ドックと接続し、充電や通信に使用します。
⑥	リセットボタン	受信機をリセットします。
⑦	製品銘板	製品型式、シリアル番号等が記載されています。

19-(3) ドック

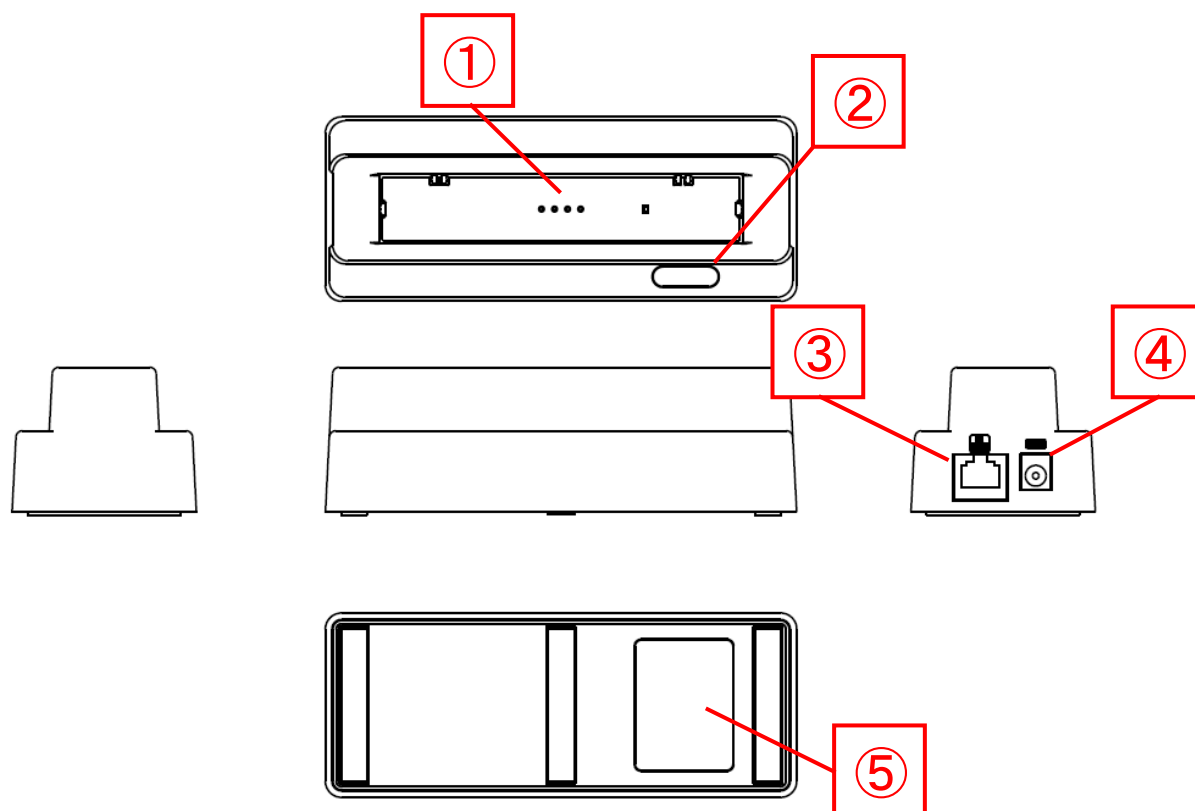
19-(3)-a 製品仕様

No.	項目		仕様/説明
1	名称		受信機ドック
2	型式		VWRD
3	動作温度		-20～60℃(AC アダプタ除く)
4	動作湿度		0～90%rh (凍結、結露無きこと)
5	LAN 接続時通信仕様		
	接続方法	PC/タブレットー受信機ドック間	有線 LAN 接続
		受信機ドックー受信機間	スプリングコネクタ 4 端子接続
	通信方式	PC/タブレットー受信機ドック間	TCP/IP
		受信機ドックー受信機間	UART
6	電源		DC 5V±10%(AC アダプタによる給電)
7	適合規格		RoHS2

19-(3)-b 製品外観



19-(3)-c 各部の説明



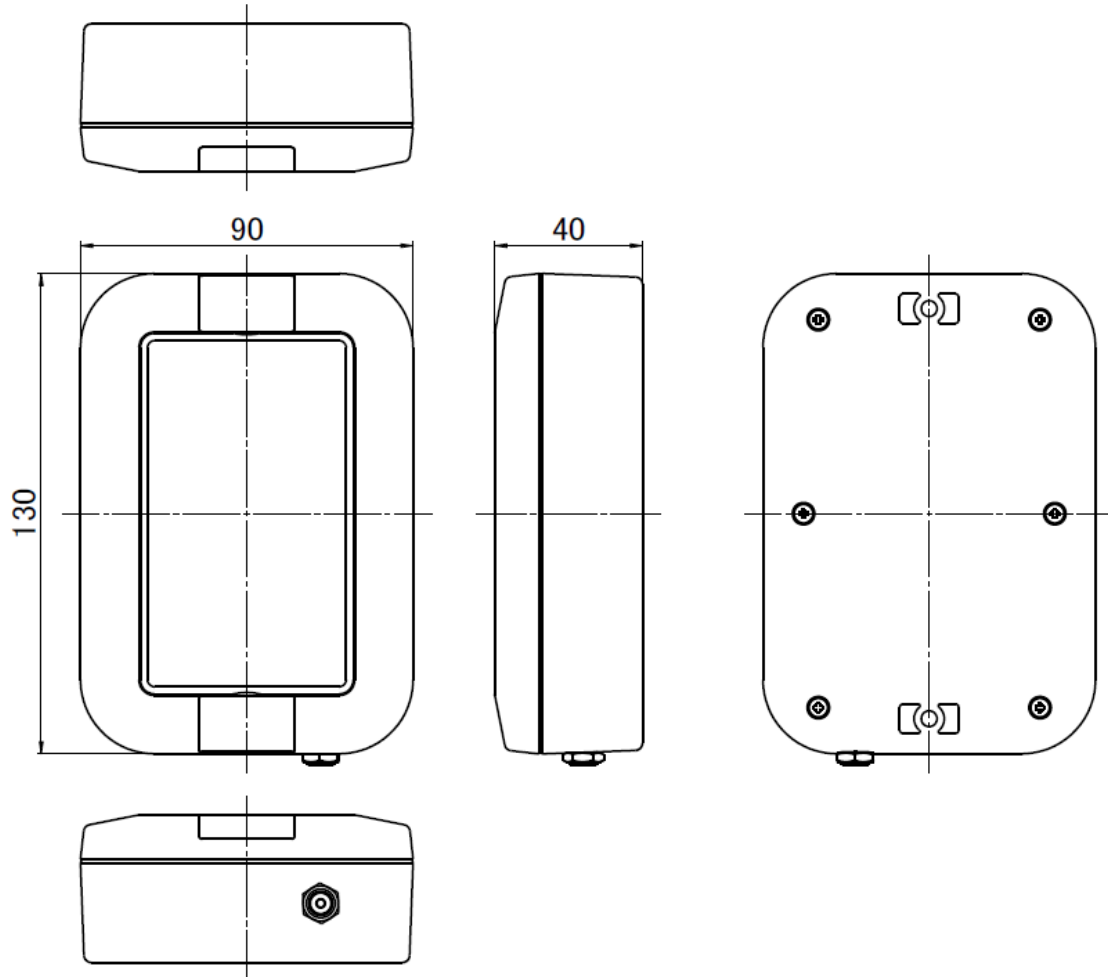
No.	項目	仕様/説明
①	受信機接続端子	受信機と接続し、充電や通信に使用します。
②	LED インジケータ	受信機と接続し、充電状態を示します。
③	LAN コネクタ	LAN 通信に使用します。
④	AC アダプタジャック	AC アダプタによる給電に使用します。
⑤	製品銘板	製品型式、シリアル番号等が記載されています。

19-(4) 中継機

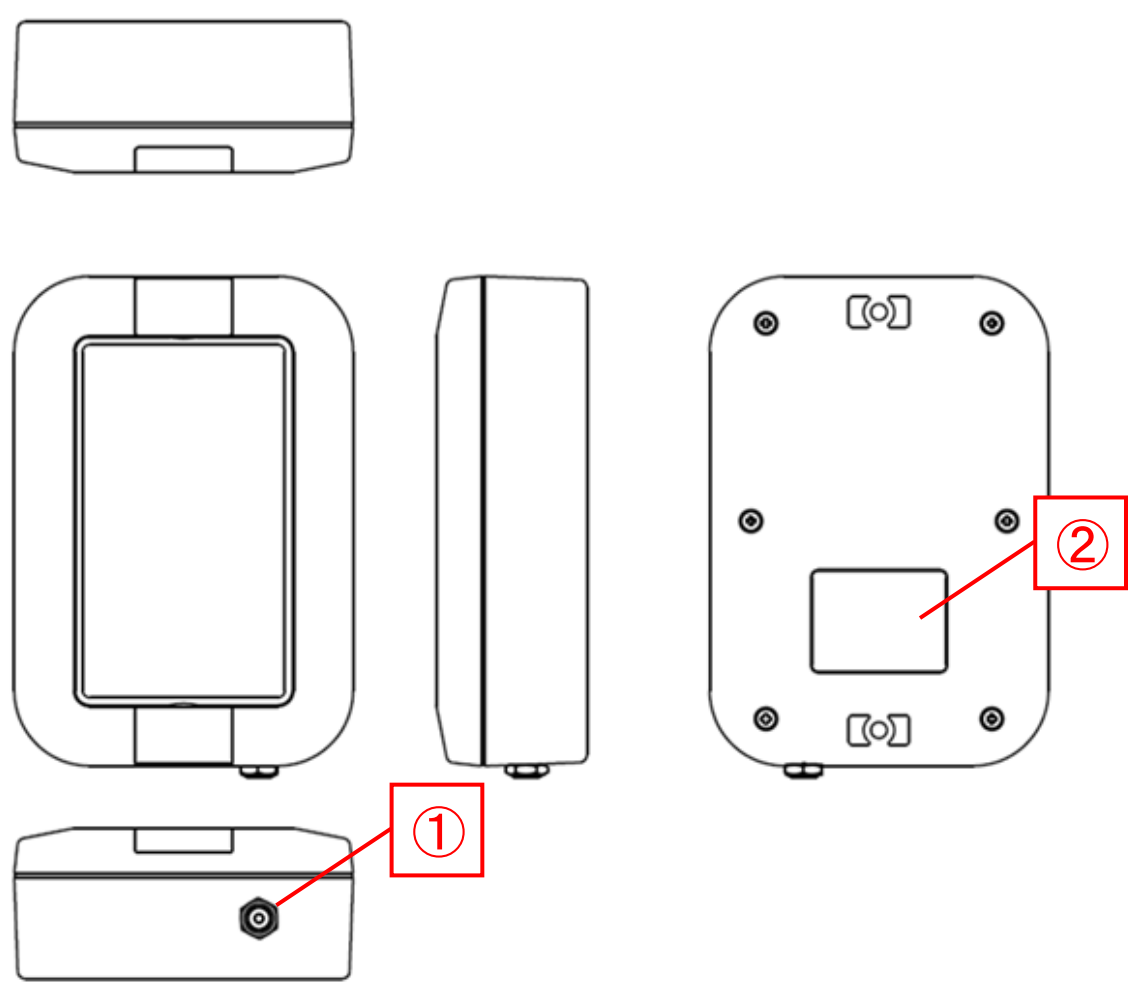
19-(4)-a 製品仕様

No.	項目	仕様/説明
1	名称	中継機
2	型式	VWRE
3	動作温度	-20～60℃(AC アダプタ除く)
4	動作湿度	0～90%rh (凍結、結露無きこと)
5	通信規格	LPWA (Private LoRa)
6	通信周波数	920MHz
7	通信距離	見通しの良い環境で 1.0km 以上
8	電源	DC 5V±10%(AC アダプタによる給電)
9	適合規格	工事設計認証(電波法) RoHS2

19-(4)-b 製品外観



19-(4)-c 各部の説明



No.	項目	仕様/説明
①	AC アダプタジャック	AC アダプタによる給電に使用します。
②	製品銘板	製品型式、シリアル番号等が記載されています。

19-(5) アプリケーション

19-(5)-a 製品仕様

No.	項目	仕様/説明
1	名称	測定用アプリケーション
2	型式	PT_Viewer_3in1
3	対応 OS	Windows10 64bit、Windows11 64bit 対応

20. 保証及び免責事項

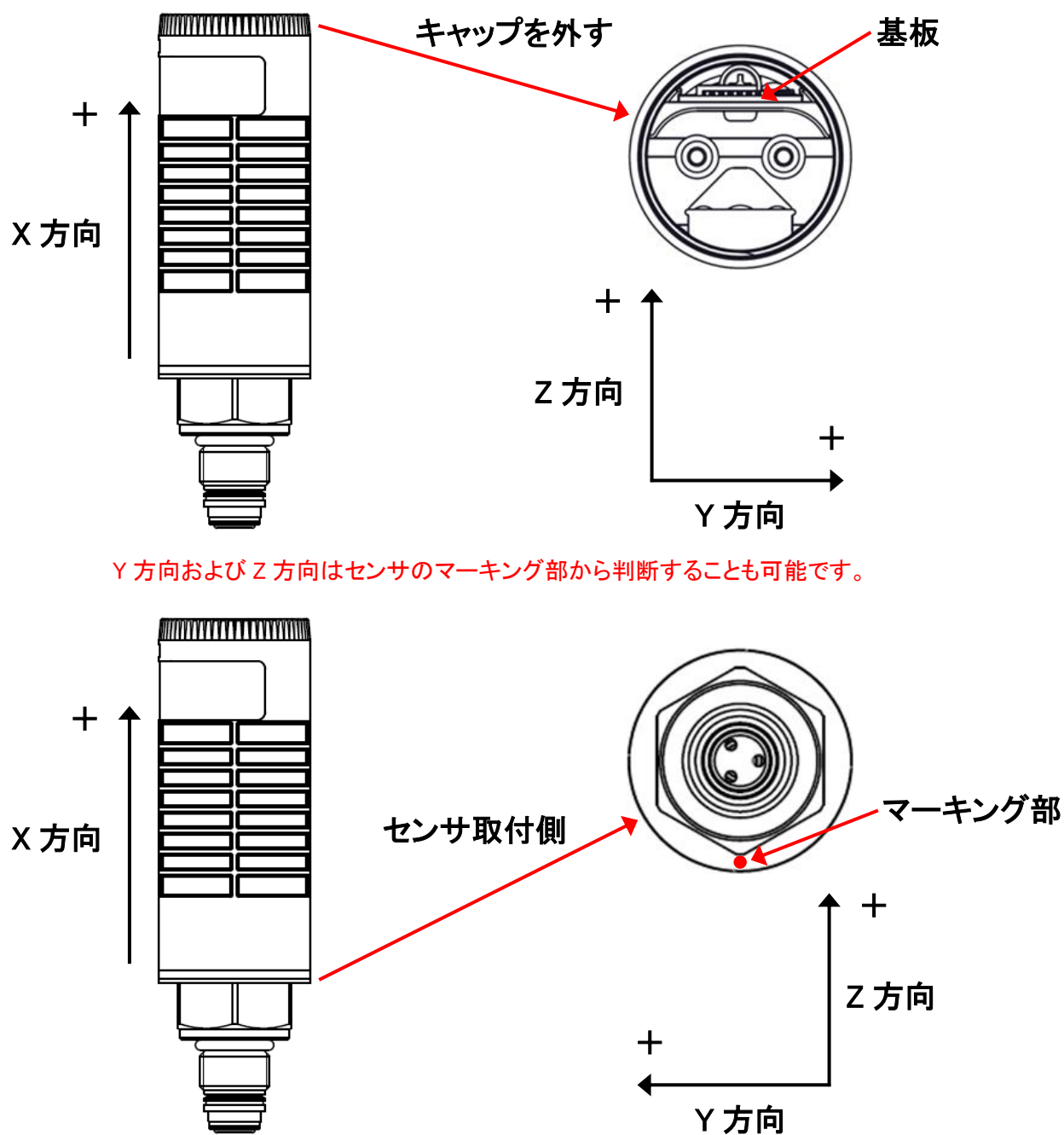
1. この製品の保証期間は納入後1年間といたします。
保証期間内に弊社の責任による故障が生じた場合には、その機器の交換を実施いたします。ただし、次に該当する場合は、この保証範囲外とさせていただきます。
 - (1) お客様の不適切な取り扱い、または使用による場合（本機取扱説明書に添わない設置や使用を含む）
 - (2) 弊社以外の改造、または修理による場合
 - (3) その他天災、災害、争乱等で弊社の責任にない場合なお、ここでの保証は、納入品単体の保証を意味し、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。
2. この製品は、人命や財産に危険がおよぶ状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いることを目的として、設計・製造されたものではありません。
また、お客様の責任において、万一この製品に故障や破損があっても、危険を最小限にする安全対策を講じてください。
3. この製品についての弊社の責任範囲は、本書記載の保証条項に定める範囲内とし、弊社はいかなる場合も、この製品の故障や破損に起因するお客様の損害（利益の喪失、業務の中断、情報の消失、リコール、その他）については責任を負わないものとします。
また、弊社が責任を負担する場合であっても、その賠償額は、損害の原因となった製品についてお客様からお支払いいただいた金額を上限とします。
4. 記載内容については、お断りなく変更させていただくことがあります。

21. 付録

21-(1) 加速度センサの軸方向について

加速度センサはXYZの3軸で加速度を測定します。

それぞれの軸方向は図の通りです。



21-(2) エラー情報

エラーの内容について記載します。

表示されるメッセージ【異常】	内容
	解除方法
圧力異常(最小)	アラーム機能「圧力(最小)」が ON の状態で、測定した圧力値が設定したスレッシュ値を下回ると表示されます。
	アラーム機能「圧力(最小)」が ON の状態で、測定した圧力値が設定したスレッシュ値を上回ると解除されます。
圧力異常(最大)	アラーム機能「圧力(最大)」が ON の状態で、測定した圧力値が設定したスレッシュ値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「圧力(最大)」が ON の状態で、測定した圧力値が設定したスレッシュ値を下回ると解除されます。
基準温度換算圧力異常(最小)	アラーム機能「基準温度換算圧力(最小)」が ON の状態で、測定した圧力値を変換した値が、設定したスレッシュ値を下回ると表示されます。
	アラーム機能「基準温度換算圧力(最小)」が ON の状態で、測定した圧力値を変換した値が、設定したスレッシュ値を上回ると解除されます。
基準温度換算圧力異常(最大)	アラーム機能「基準温度換算圧力(最大)」が ON の状態で、測定した圧力値を変換した値が、設定したスレッシュ値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「基準温度換算圧力(最大)」が ON の状態で、測定した圧力値を変換した値が、設定したスレッシュ値を下回ると解除されます。
温度異常(最小)	アラーム機能「温度(最小)」が ON の状態で、測定した温度値が設定したスレッシュ値を下回ると表示されます。
	アラーム機能「温度(最小)」が ON の状態で、測定した温度値が設定したスレッシュ値を上回ると解除されます。
温度異常(最大)	アラーム機能「温度(最大)」が ON の状態で、測定した温度値が設定したスレッシュ値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「温度(最大)」が ON の状態で、測定した温度値が設定したスレッシュ値を下回ると解除されます。

x、y、z軸速度(ピーク)異常 (最大)	アラーム機能「x、y、z軸速度(ピーク)」が ON の状態で、測定した速度値が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「x、y、z軸速度(ピーク)」が ON の状態で、測定した速度値が設定した閾値を下回ると解除されます。
x、y、z軸速度(RMS)異常 (最大)	アラーム機能「x、y、z軸速度(RMS)」が ON の状態で、測定した速度値が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「x、y、z軸速度(RMS)」が ON の状態で、測定した速度値が設定した閾値を下回ると解除されます。
x、y、z軸加速度(ピーク)異常 (最大)	アラーム機能「x、y、z軸加速度(ピーク)」が ON の状態で、測定した加速度値が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「x、y、z軸加速度(ピーク)」が ON の状態で、測定した加速度値が設定した閾値を下回ると解除されます。
x、y、z軸加速度(RMS)異常 (最大)	アラーム機能「x、y、z軸加速度(RMS)」が ON の状態で、測定した加速度値が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「x、y、z軸加速度(RMS)」が ON の状態で、測定した加速度値が設定した閾値を下回ると解除されます。
周波数加速度 1(ピーク)異常 (最大)	アラーム機能「周波数加速度 1(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「周波数加速度 1(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を下回ると解除されます。
周波数加速度 2(ピーク)異常 (最大)	アラーム機能「周波数加速度 2(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「周波数加速度 2(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を下回ると解除されます。
周波数加速度 3(ピーク)異常 (最大)	アラーム機能「周波数加速度 3(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を上回ると表示されます。
	アラーム機能「周波数加速度 3(ピーク)」が ON の状態で、測定した周波数が設定した閾値を下回ると解除されます。
通信エラー: センサー受信機	センサー受信機間で通信に失敗すると表示されます。
	センサー受信機間の通信に成功すると解除されます。
通信エラー : センサー中継機－受信機	センサー中継機－受信機間で通信に失敗すると表示されます。
	センサー中継機－受信機間の通信に成功すると解除されます。

通信エラー:受信機－アプリ	受信機－アプリケーション間で通信に失敗すると表示されます。
	受信機－アプリケーション間の通信に成功すると解除されます。
設定範囲外データ書き込み	設定機能の書き込みを実行した際、設定範囲外の値が入力されていると表示されます。
	設定機能の書き込みを実行した際、設定範囲内の値を設定すると解除されます。
設定範囲外データ読み出し	設定機能の読み出しを実行した際、設定範囲外の値が読み出されると表示されます。
	設定機能の読み出しを実行した際、設定範囲内の値が読み出されると解除されます。
書き込みコマンド応答なし	設定機能の書き込みを実行した際、応答がなく通信に失敗した場合に表示されます。
	設定機能の書き込みに成功すると解除されます。
読み出しコマンド応答なし	設定機能の読み出しや測定を実行した際、応答がなく通信に失敗した場合に表示されます。
	設定機能の読み出しや測定に成功すると解除されます。
測定周期異常	測定を開始した際、測定周期の設定が使用条件に合っていない場合に表示されます。
	<div>確認</div> <p>測定周期は、下記時間以上に設定する必要があります。</p> <p>圧力・温度測定モード</p> <p>中継機なしの場合 5秒 × センサ台数</p> <p>中継機ありの場合 10秒 × センサ台数</p> <p>圧力・温度・振動測定モード</p> <p>中継機なしの場合 15 + 15 秒 × センサ台数</p> <p>中継機ありの場合 30 + 30 秒 × センサ台数</p>
	<div>注意</div> <p>センサタブでセンサの登録を行った場合、必ず測定周期の設定を行ってください。センサを登録すると、初期値として 0 が入力されるため、そのまま測定を行うとエラーが発生します。</p>
	使用条件に合った測定周期を設定し測定を開始すると解除されます。

センサエラー XX ※XXには数字が入ります。	センサ内部でエラーが発生し、設定機能の書き込み/読み出しや測定に対し正常な応答ができない場合、表示されます。
	センサから正常な応答を受け取ると解除されます。
受信機接続異常	受信機とアプリケーションの接続が切れる则表示されます。
	受信機とアプリケーションの接続が復帰すると解除されます。

表示されるメッセージ【警告】	内容
	解除方法
Bluetooth 接続失敗	受信機とアプリケーションの Bluetooth 接続に失敗すると表示されます。
	受信機とアプリケーションの Bluetooth 接続に成功すると解除されます。
Bluetooth 接続解除失敗	受信機とアプリケーションの Bluetooth 接続解除に失敗すると表示されます。
	受信機とアプリケーションの Bluetooth 接続解除に成功すると解除されます。
LAN 接続失敗	受信機とアプリケーションの LAN 接続に失敗すると表示されます。
	受信機とアプリケーションの LAN 接続に成功すると解除されます。
LAN 接続解除失敗	受信機とアプリケーションの LAN 接続解除に失敗すると表示されます。
	受信機とアプリケーションの LAN 接続解除に成功すると解除されます。
センサ電池残量少	センサの電池残量が 40%以下になると表示されます。
	センサの電池残量が 40%を上回ると解除されます。
受信機電池残量少	受信機の電池残量が 40%以下になると表示されます。
	受信機の電池残量が 40%を上回ると解除されます。

21-(3) 電池について

センサで使用している電池 (CR-V3) に関する情報を記載します。

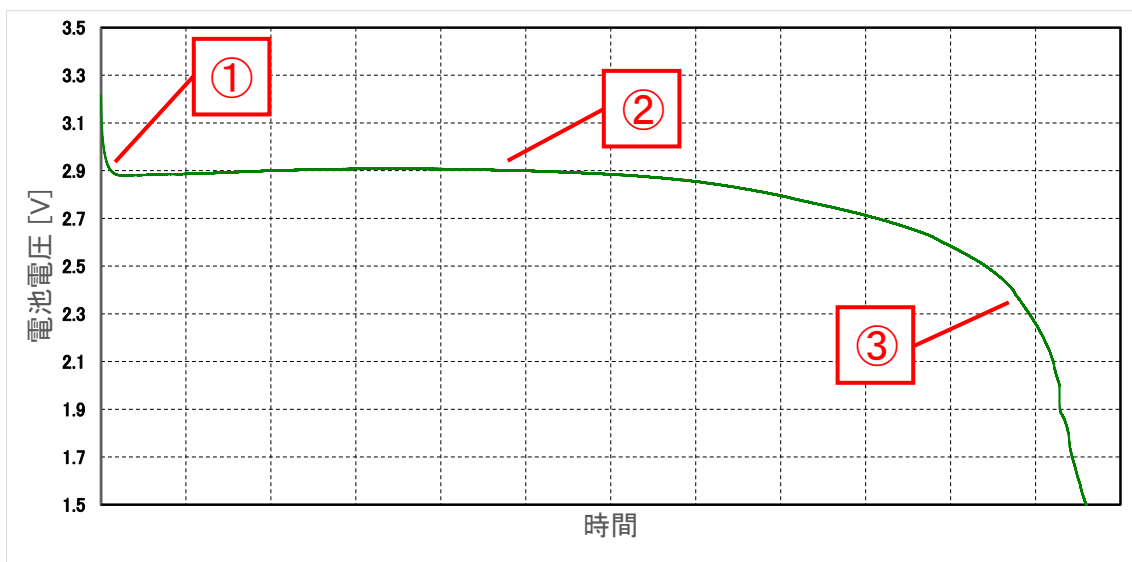
21-(3)-a 電池残量表示

センサは電池電圧を測定し、電池残量として表示します。

下図は環境温度 25°C の条件下における電池電圧の変化を示しています。

電池残量表示は、電池の使用期間の大半の時間が 100-80% 表示となり、80% を下回ると短期間で残量が減っていきます。

- ① 電池の使用開始直後、一定の電圧まで短時間で変化します。
...電池残量 100%
- ② 電池がなくなるまでの期間の約 6 割の時間一定の電圧を維持します。
...電池残量 100%
- ③ 電圧が下がり始めると短時間で大きく電圧が変化します。
...電池残量 80-0%



※上図は電池電圧の変化を示したイメージです。使用条件によって電池電圧の変化は異なります。

確認

電池電圧は周囲温度の影響を受けて変化します。低温環境下では電圧が低くなる特性があるため、電池の使用開始直後であっても電池残量表示が 100%にならない場合があります。

注意

電池残量が 40%以下になると警告が表示されます。電池電圧の変化を示した図のように、電池残量が少なくなると短期間で電池を使い切り 0%になります。警告が表示されたら早めに電池を交換してください。

21-(3)-b 電池寿命目安

電池寿命は通信設定や環境温度等の使用条件の影響を受け変化します。環境温度が 25℃の場合における電池寿命の目安を示します。

- 圧力・温度・振動測定モード

測定周期	電池寿命(目安)	
	省電力モード OFF	省電力モード ON
30 秒	約 10 日	約 15 日
1 分	約 12 日	約 1 ヶ月
1 時間	約 14 日	約 2.5 年

- 圧力・温度測定モード

測定周期	電池寿命(目安)	
	省電力モード OFF	省電力モード ON
5 秒	約 8 日	約 8 日
1 分	約 13 日	約 3.2 ヶ月
1 時間	約 14 日	約 2.5 年

確認

上表の電池寿命は目安です。実際の電池寿命は使用条件によって変化します。

注意

センサ本体には『電源スイッチ』がありません。センサ本体に電池をセットするだけでセンサはコマンド受信待機状態となり電池を消費します。

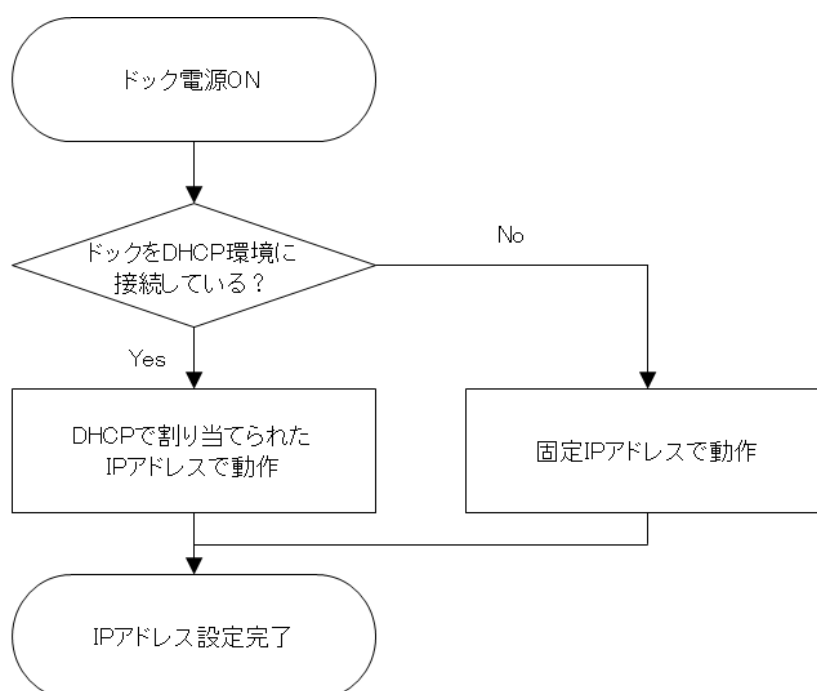
上表の電池寿命は設定した測定周期で測定を繰り返した場合の電池寿命です。測定を開始していない場合、センサは約 1 週間で電池切れとなります。

省電力モード ON の電池寿命は設定した測定周期で測定を繰り返し、測定データの送信に成功し続けた場合の電池寿命です。測定中に測定データの送信に失敗することが多い場合、上表に記載されている電池寿命よりも電池寿命が短くなる場合があります。

21-(4) DHCP 動作

本システムではドックを接続する環境(DHCPの有無)によってドックのIPアドレスが変化します。接続環境によってドックがどのようなIPアドレスで動作するかについて記載します。

ドックは電源起動時、LAN タブで設定した内容(DHCP 使用(ON/OFF))に関係なく以下の動作でIPアドレスを決定します。

**確認**

DHCP 環境

IPアドレスを割り当てるDHCPサーバーに接続している環境です。

DHCP機能を搭載したルーターや専用のネットワーク機器等にドックを接続します。

DHCPで割り当てられたIPアドレス

ドック電源起動時にドックをDHCP環境に接続していた場合、DHCPサーバーから通信可能なIPアドレスが自動的に割り当てられます。ドックは割り当てられたIPアドレスで動作します。

固定 IP アドレス

ドック電源起動時にドックを直接 PC に接続する等 DHCP を使用できない環境に接続していた場合、ドックに設定されている IP アドレスで動作します。

(初期値 IP アドレス:192.168.11.117, サブネットマスク:255.255.255.0)

注意

固定 IP アドレスを使用する場合、接続する PC 側の IP アドレス設定をドックと通信可能な設定に変更する必要があります。

DHCP 環境で固定 IP アドレスを使用する場合

固定 IP アドレスで動作しているドックを DHCP 環境に接続して使用する場合、以下の手順で設定を行ってください。

- ① ドックを直接 PC に接続する等 DHCP を使用できない環境に接続し、ドックの電源を ON します (固定 IP で動作)。
- ② LAN タブ (P205) の IP アドレス設定を使用して DHCP 設定を OFF にします。
- ③ ドックの電源を ON にした状態のまま LAN ケーブルを外し、ドックをルーター等の DHCP 環境に接続します。

MEMO

MEMO

MEMO

株式会社 **バルコム**

- ・ 関西営業所 〒 541-0059 大阪市中央区博労町 3 丁目 3-7 ビル博丈 6 階 A 号
TEL . 06-7712-1800 FAX . 06-7712-1840
- ・ 関東営業所 〒221-0822 神奈川県横浜市神奈川区西神奈川 1 丁目 13 番 12 号
西神奈川アーバンビル 3F
TEL . 045-410-1331 FAX . 045-410-1431
- ・ 東海営業所 〒465-0013 愛知県名古屋市名東区社口 1 丁目 1001
TEL . 052-760-8656 FAX . 052-760-8666
- ・ 九州営業所 〒812-0007 福岡市博多区東比恵 2 丁目 20-25 東比恵ビル 7F
TEL . 092-260-8828 FAX . 092-260-8827
- ・ 本社・工場 〒560-0035 大阪府豊中市箕輪 3 丁目 7 番 25 号
TEL . 06-6857-1838 FAX . 06-6857-1003

●ホームページ

- ・ <https://www.valcom.co.jp/>

バルコム製品の最新情報、技術情報等がご覧いただけます。