

## 製品仕様書



**REV 1.2**

### ガス導管内露点・圧力遠隔計測センサーセット

**(品番 : BGR-PLDP-01-G)**

DESIGNED BY Braveridge Co., Ltd.

(2025/12/1)

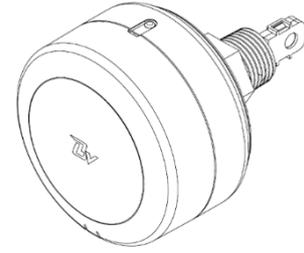
## 内容(目次)

1 基本仕様 .....	3
1-1 セット構成 .....	3
1-2 製品仕様 .....	3
1-3 特長 .....	3
1-4 規格認証 .....	4
2 電氣的仕様 .....	4
2-1 定格 .....	4
2-2 電氣的仕様 .....	4
2-3 電氣的特性 .....	4
2-4 ブロックダイアグラム .....	5
3 ソフトウェア仕様 .....	6
3-1 動作フロー .....	6
3-2 LED 仕様 .....	6
4 機構 .....	7
4-1 外形寸法図 .....	7
4-2 シリアル表示 .....	7
4-3 電源 ON/OFF 手順 .....	8
5 梱包形態 .....	9
5-1 梱包仕様 .....	9
5-2 Product Label .....	9
6 信頼性試験 .....	10
7 保証範囲 .....	10
8 取り扱い上の注意点 .....	11
9 使用電池について .....	11
10 計測値の扱いについて .....	11
11 商標について .....	11
12 Revision 管理 .....	12

## 1 基本仕様

### 1-1 セット構成

- ・PILEz LTE-M 通信ユニット (BGR-PLLTE-MUT-01-G) × 1
- ・PILEz 露点・圧力計測センサーユニット (BGR-PLDPUT-01-G) × 1



### 1-2 製品仕様

- ・Bluetooth® LE モジュール : BVMCN52840CFSLR
- ・LTE-M モジュール : nRF9160
- ・周波数レンジ
  - Bluetooth® LE : 2402MHz~2480MHz
  - LTE-M : B1, B2, B3, B4, B5, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B66 (使用バンドは SIM による)
- ・送信電力(端子出力)
  - Bluetooth® LE : 最大 8dBm
  - LTE : 最大 23dBm
- ・使用電源(電池) : CR17345 x 2 本 (リチウム電池)
- ・温湿度センサー : HDC1080 x 1
- ・気圧センサー : LPS22HB x 2
- ・スイッチ数 : 1 個 (電源スイッチ)
- ・LED 数・色 : RGB フルカラー x 2
- ・本体サイズ : (通信ユニット) Φ77mm x D28.4mm ※コネクタ突出部含まず  
(センサーユニット) Φ77mm x H30.7mm ※ニップル、センサー部含まず
- ・本体重量 : (通信ユニット) 約 65g ※電池含まず  
(センサーユニット) 約 145g ※ニップル、センサー部含む
- ・本体樹脂材 : PC(ポリカーボネート)
- ・本体色 : ライトグレー
- ・ガス管接続部 (ニップル) : JIS\_B\_0203 管用テーパーねじ R1/2
- ・防水性能 : IPX5 相当 (セット組合せ時)
- ・防爆構造 : なし
- ・適用流体 : 都市ガス 13A
- ・ゲージ圧測定範囲 : 0~5.0kPa (低圧) 精度 : ±0.02kPa
- ・温度測定範囲 : -10~50℃ 精度 : ±0.3℃
- ・湿度測定範囲 : 0~100% 精度 : ±4%RH
- ・露点温度測定範囲 : -70℃dp~+50℃dp 精度 : ±1.2℃dp (温度 20℃、湿度 70%RH 環境の場合)  
※露点温度は測定温度/湿度の演算にて算出される数値となります。

<計算式>

t = 温度、rh = 湿度

$$ews = rh * 0.01 * \exp(17.502 * t / (240.9 + t))$$

$$\text{露点温度} = 240.9 * \ln(ews) / (17.5 - \ln(ews))$$

### 1-3 特長

- ・ガス導管に取り付け、温湿度・圧力を測定し、露点温度・ゲージ圧を専用アプリで可視化します。
- ・専用アプリ (WEB、スマホ) より、各種設定値の変更が可能。
- ・電池駆動 (CR17345) のため、屋外かつ商用電源のない場所での使用が可能。

## 1-4 規格認証

本製品に使用している Bluetooth® LE モジュール(BVMCN52840CFSLR)は電波法及び Bluetooth® SIG 認証済です。

本製品に使用している LTE-M モジュール(nRF9160)は電波法および電気通信事業法認証済です。認証情報は以下です。

### BVMCN52840CFSLR (PILEz LTE-M 通信ユニット)

<電波法> 007-AH0207

<Bluetooth® SIG 認証> Declaration ID (D042292)/QDID(115277)



### nRF9160 (Nordic) (PILEz LTE-M 通信ユニット)

<電波法> 005-102592 / 005-102122

<電気通信事業法> D20-0081005 / D19-0085005

## 2 電氣的仕様

### 2-1 定格

項目	MIN	TYP	MAX	単位	備考・条件
使用電源・電池	2.1		3.3	V	CR17345
動作環境温度	-10		50	℃	
保管可能温度	-20		50	℃	25℃での保管を推奨

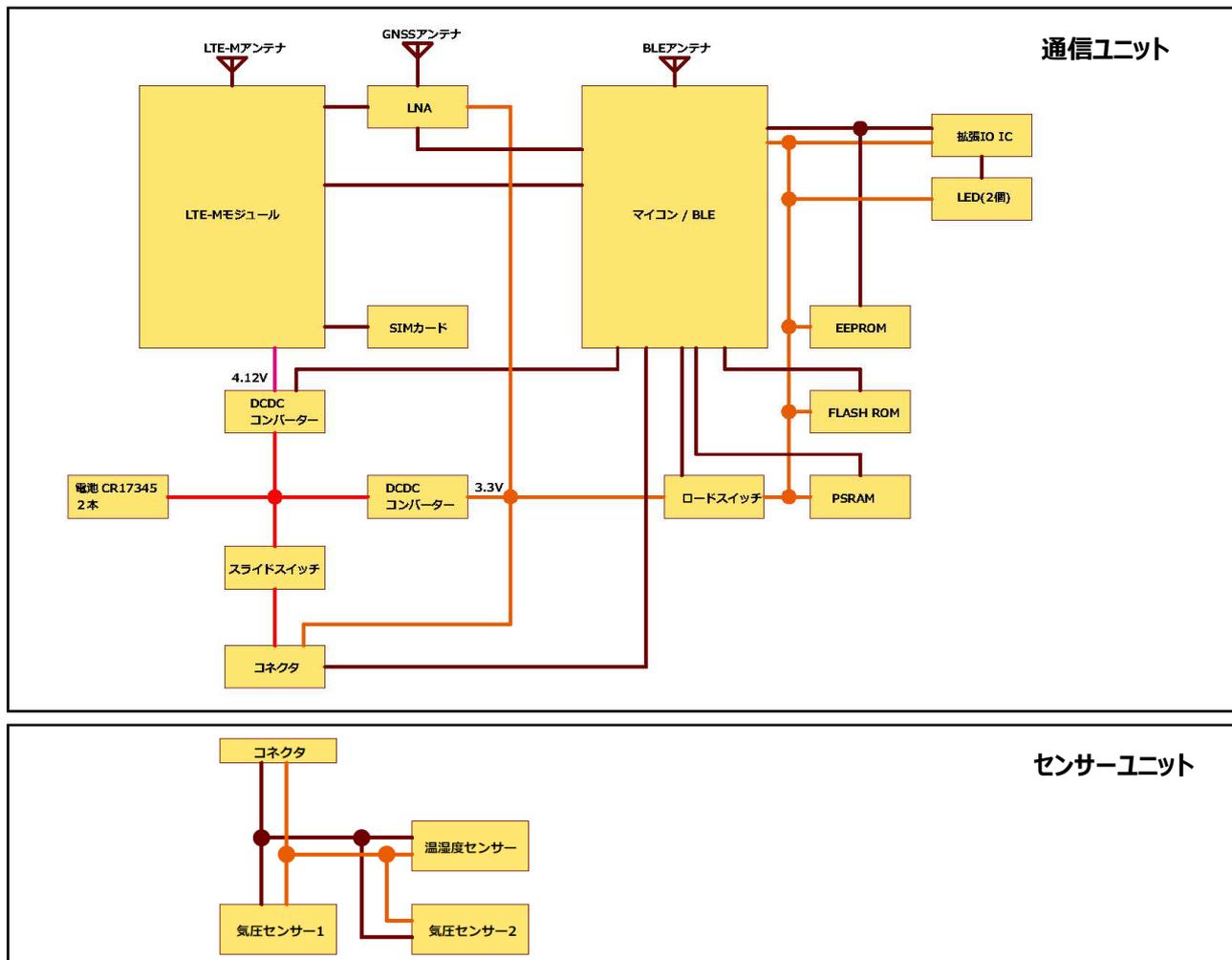
### 2-2 電氣的仕様

項目	MIN	TYP	MAX	単位	備考・条件
使用電圧範囲	4.2		6.6	V	CR17345 直列接続
DCDC 出力電圧 1		3.3		V	システム電源
DCDC 出力電圧 2		4.12		V	LTE-M モジュール電源
消費電流		95		uA	計測 2 回/h、通信 2 回/日の場合の平均電流
送信電力 Bluetooth® LE			8	dBm	
送信電力 LTE-M		23		dBm	最大送信電力時

### 2-3 電氣的特性

項目	MIN	TYP	MAX	単位	備考・条件
温度測定精度		±0.3		℃	
湿度測定精度		±4		%	
気圧測定範囲	260		1260	hPa	
ゲージ圧測定精度		±0.02		kPa	

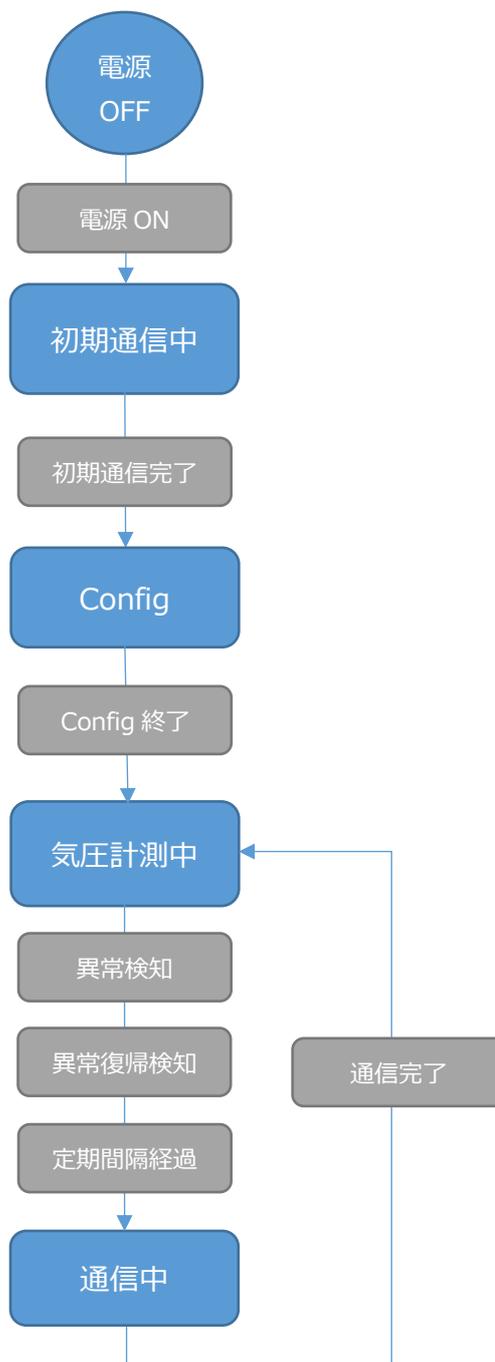
## 2-4 ブロックダイアグラム



ブロック説明	備考
DCDC コンバーター	システム用電源回路 出力 3.3V
DCDC コンバーター	LTE-M 用電源回路 出力 4.12V
電池 CR17345 2本	CR17345 電池ソケット
マイコン/ Bluetooth® LE	システム制御、Bluetooth® LE 通信送受信用 Braveridge 社 BVMCN52840CFSLR
LTE-M モジュール	LTE-M 送受信 Nordic Semiconductor 社 nRF9160
LNA	GNSS 信号増幅用
SIM カード	nanoSIM カードコネクタ
ロードスイッチ	PSRAM 電源制御用
PSRAM	データ時保存用
EEPROM	ログ保存用
FLASHROM	ファームウェア更新時のファームウェア一時格納用
LED	ステータス表示用 (RGB フルカラーLED 2 個)
拡張 IO IC	LED 制御用
コネクタ	ユニット間接続用
気圧センサー 1	大気圧測定
気圧センサー 2	管内気圧測定
温湿度センサー	露点算出用管内温湿度測定
スライドスイッチ	電源 ON/OFF 切替用

## 3 ソフトウェア仕様

### 3-1 動作フロー



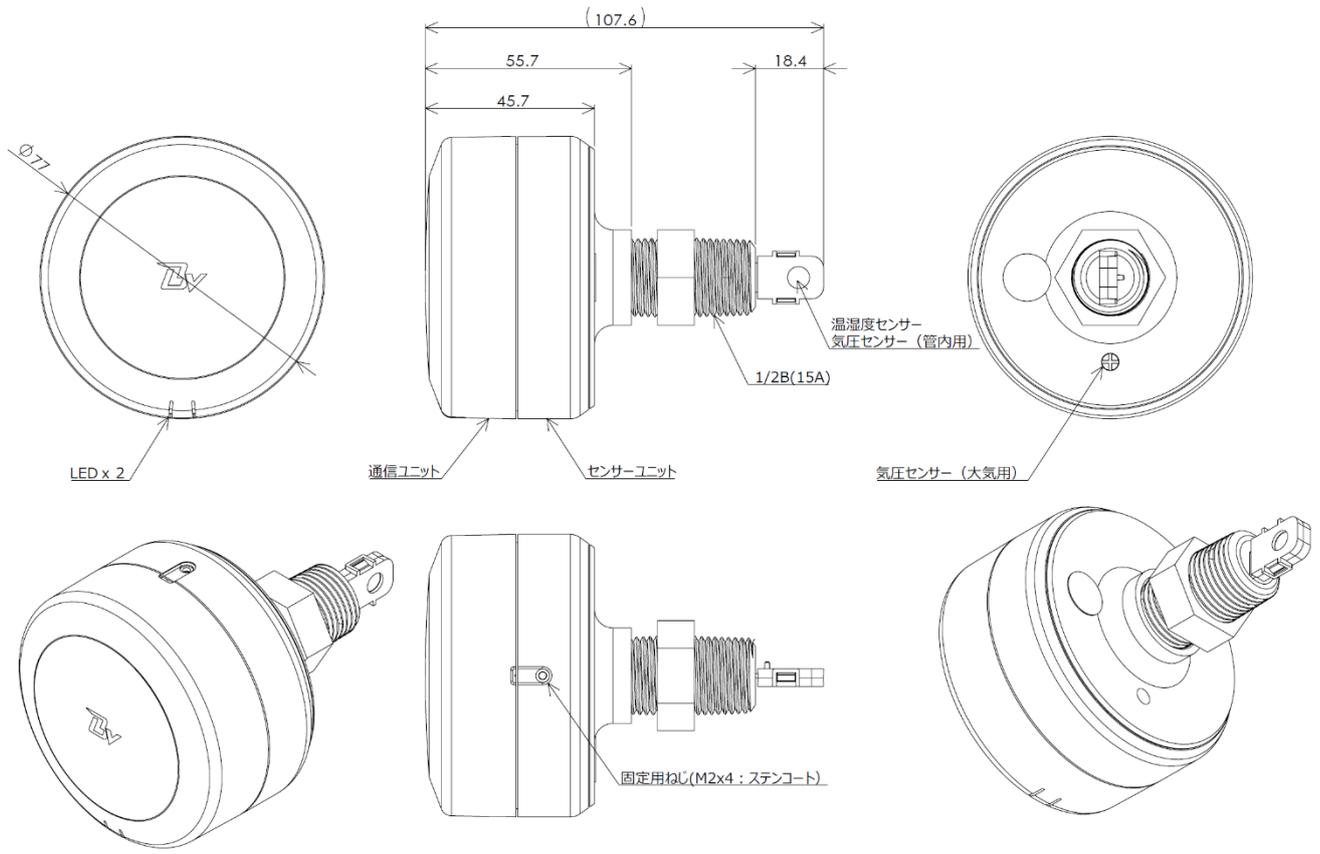
### 3-2 LED 仕様

状態・動作	LED 表示	動作内容
初期通信中	青点滅	BraveGATE へのアクティベート通信
Config	緑点滅	アプリとの接続、設定変更を行う (1 分経過で終了)
気圧計測中	無	1 秒に 1 回の気圧計測、n 分に 1 回の気圧計算、露点保存処理 ※n はアプリによって設定可能
通信中	青点滅	露点データ、気圧データの送信

※電源 ON→センサーユニットにコネクタ接続後、設定アプリ等との接続が可能になります。(Config 状態)

## 4 機構

### 4-1 外形寸法図



(単位:mm)

### 4-2 シリアル表示

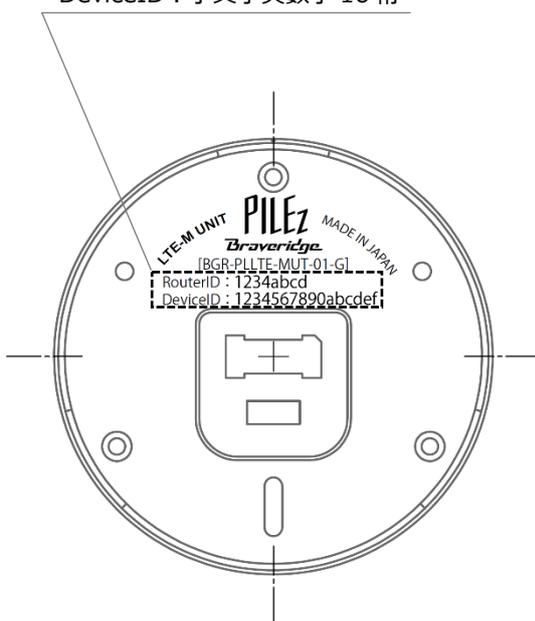
RouterID : 小文字英数字 8桁

DeviceID : 小文字英数字 16桁

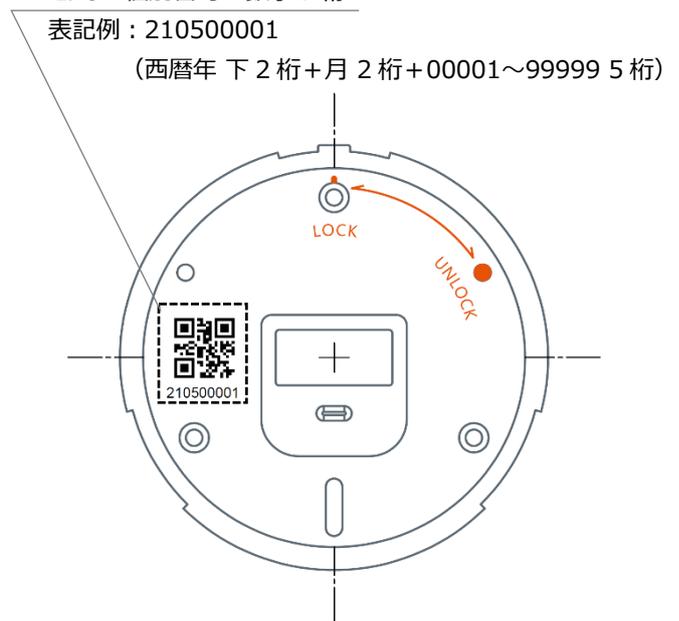
センサー個別番号 : 数字 9桁

表記例 : 210500001

(西暦年 下 2桁+月 2桁+00001~99999 5桁)

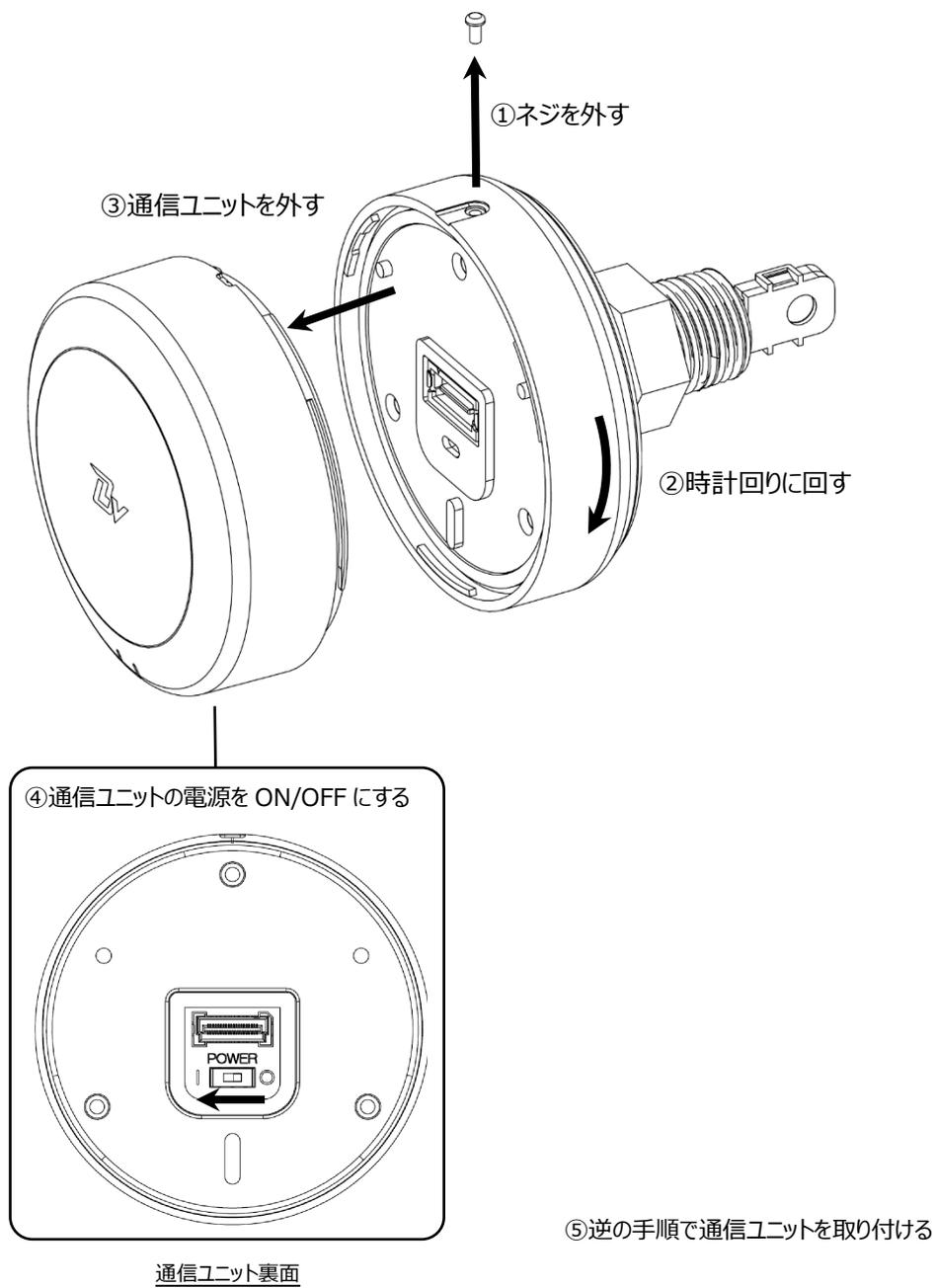


通信ユニット裏面



センサーユニット裏面

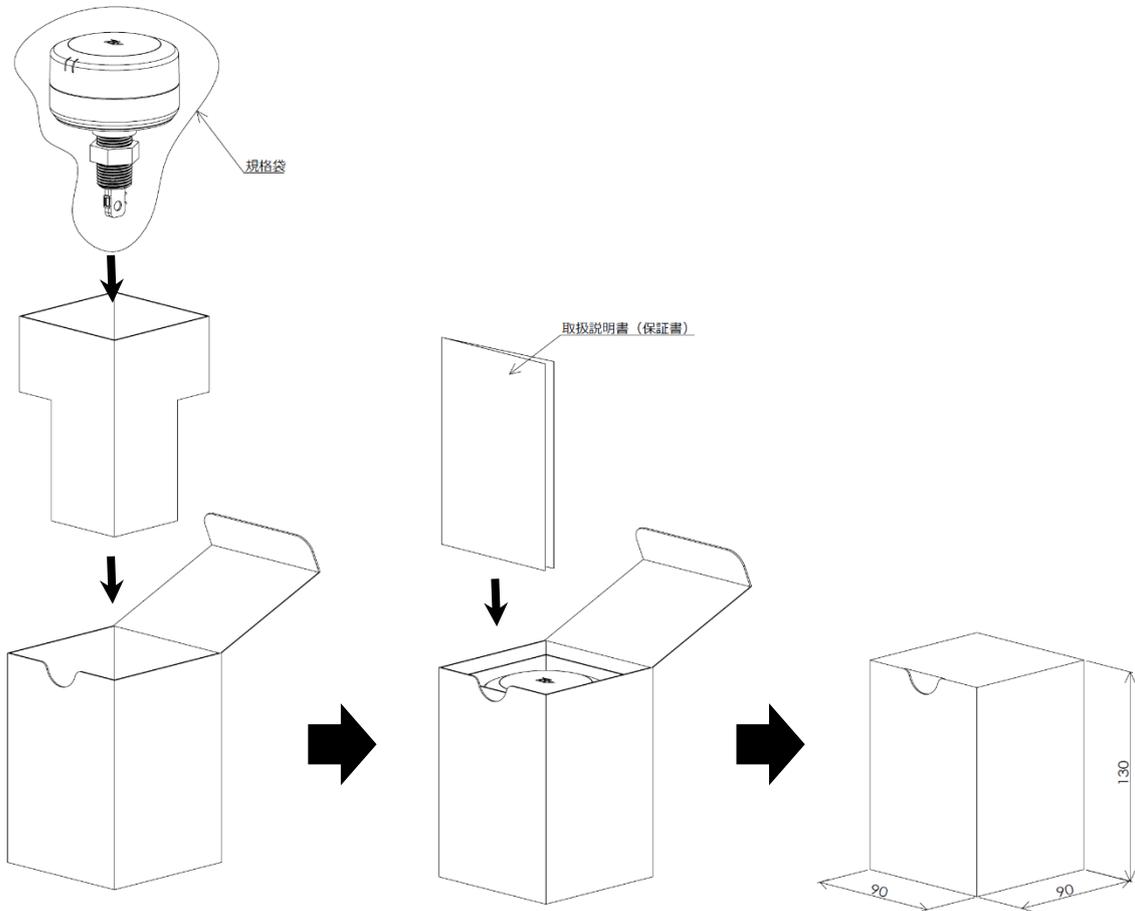
## 4-3 電源 ON/OFF 手順



## 5 梱包形態

### 5-1 梱包仕様

サイズ：W90×D90×H130mm



(単位:mm)

### 5-2 Product Label

ラベルサイズ: 63.5x46.5 mm



Product Label (品番/RouterID/Device ID)

## 6 信頼性試験

詳細は下記仕様書をご参照ください。

- ・PILEz LTE-M 通信ユニット (BGR-PLLTE-MUT-01-G)
- ・PILEz 露点・圧力計測センサーユニット (BGR-PLDPUT-01-G)

公開ページ： (<https://www.braveridge.com/product/archives/41>)



## 7 保証範囲

	保証項目	内容	備考
1	製品保証期間	工場出荷から 1 年	下記保証規定を参照
2	動作保証温度	-10～50℃	
3	動作保証湿度	10～85% (管内部 0～100%)	

※保証範囲はガス導管内露点遠隔計測センサーセットとしての保証になります。

### 【保証規定】

- ・保証期間内に正常な使用状態でご使用の場合に限り品質を保証しております。
- ・購入日の分かる書類を保管いただきますようお願いいたします。
- ・次のような場合は保証期間内でも有償修理になります。
  - (1) 故障の原因が取扱い上の不注意による場合。
  - (2) 故障の原因がお客様による輸送、移動中の衝撃による場合。
  - (3) 天変地異、ならびに公害や異常電圧その他の外部要因による故障及び損傷。
  - (4) お預かりした検査の結果、内部の基板が破損・変形していた場合。(外部接続端子などの破損や筐体亀裂の場合に  
おいても修理ができない可能性があります)
- ・保証期間内で原因調査の結果初期不良等がみられる場合には、修理もしくは交換の対応をさせていただきます。
- ・保証期間を過ぎた場合でも、修理可能な際はご要望により有償修理が可能です。(要見積もり)
- ・経年劣化による動作不良等に関しては、修理対応が出来ない場合があります。
- ・使用部品が入手できない等の理由により、修理・交換対応が出来ない場合があります。
- ・改造または修理があったと判断された場合の修理はお受けいたしかねます。
- ・本品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については、弊社はその責を負わないものとします。
- ・本品は医療機器、原子力設備/機器、輸送設備/機器などの人命に関わる設備/機器、及び高度な信頼性を必要とする設備/機器/システムなどへの組込みや使用は意図されておりません。これらの用途に本セットを使用され、人身事故、社会的障害などが生じても弊社はいかなる責任も負いかねます。
- ・修理ご依頼品を郵送、またはご持参される場合の諸費用は、お客様のご負担になります。

## 8 取り扱い上の注意点

- ・事故防止のため、小さなお子様が触らないように設置・保管してください。
- ・PILEz LTE-M 通信ユニットは、電波を発するため電源 ON 状態では飛行機内に持ち込むことができません。電源を OFF にし、電波を発しない状態でご搭乗下さい。
- ・万一、煙が出る・変なおいがするなど異常が起きましたら、ただちに使用を中止してください。そのままご使用になると、事故や火災の原因となります。
- ・PILEz LTE-M 通信ユニット、PILEz 露点・圧力計測センサーユニットの各接続用コネクタ部は防水対応ではございませんので、水のかかる場所での取り付け、組み立ては避けてください。水が浸入しますと発煙や発火・故障の原因となることがあります。
- ・本製品は、携帯機器としての使用を想定しておりません。使用する際は人体より 20cm 以上離してご利用下さい。
- ・本製品を廃棄する場合には、各自治体の規定（不燃物等）に従ってください。

## 9 使用電池について

- 本製品は、CR17345 リチウム電池を使用しています。
- ・電池内部の液体などが漏れた場合は、顔や手などの皮膚につかないようご注意ください。失明や皮膚に傷害を起こす原因となります。万一、液体などが目や口に入った場合や皮膚に付いた場合は、すぐに流水で洗い流し、ただちに医師の診断を受けてください。
- ・事故防止のため、電池はお子様の手が届かないところに保管してください。万一、お子様が飲み込んだ場合はただちに医師へ相談してください。
- ・不要となった電池は、各自治体の規定（不燃物等）に従って廃棄してください。

## 10 計測値の扱いについて

- ・本製品で計測した露点・圧力等の数値は、取引や証明に使用することはできません。

## 11 商標について

Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、Braveridge Co., Ltd.はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。その他の商標および商号は、それぞれの所有者に帰属します。

## 12 Revision 管理

Rev	Suffix	Date	STACK	Firmware	回路図	PCB	Description
1.0	A	2021/5/26	SD140:V6.1.0	Ver1.0	Ver1.0	Ver1.0	Released
1.1	A	2021/11/29	SD140:V6.1.1	Ver1.1.5	Ver1.0	Ver1.0	SDVer 変更(記載誤り) 現時点の最新 FW 記載
1.2	A	2025/12/1	SD140:V6.1.1	Ver1.1.5	Ver1.0	Ver1.0	商標修正

※上記、製品仕様や機能、デザインは変更となる可能性がございます。あらかじめご了承ください。



Braveridge とその製品に関する詳しい情報は、弊社 Web サイトで御確認ください。

<https://www.braveridge.com>

\* 製品故障の場合はこちらまでご連絡をお願い致します。

E-mail : support@braveridge.com (故障受付窓口)

●株式会社 Braveridge (本社)

〒819-0373 福岡県福岡市西区周船寺 3-27-2

(Tel): 092-834-5789 / (Fax): 092-807-7718

●株式会社 Braveridge 糸島工場

〒819-1122 福岡県糸島市東 1999-19

Document code: 1001001-1