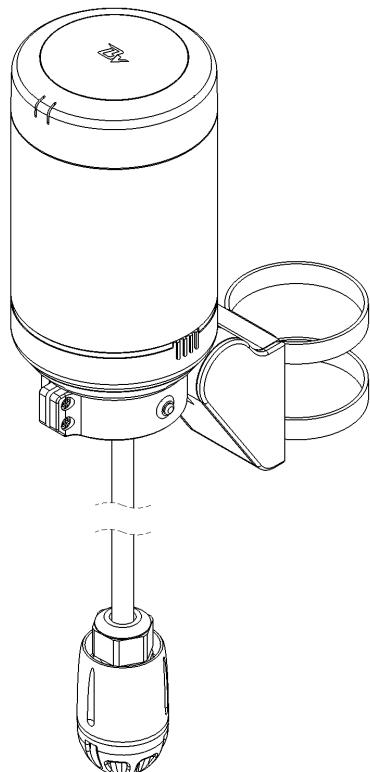


Braveridge

製品仕様書



REV 1.2

PILEz LTE-M 冠水センサーセット

PLFL□-M2-LF

DESIGNED BY Braveridge Co., Ltd.

内容(目次)

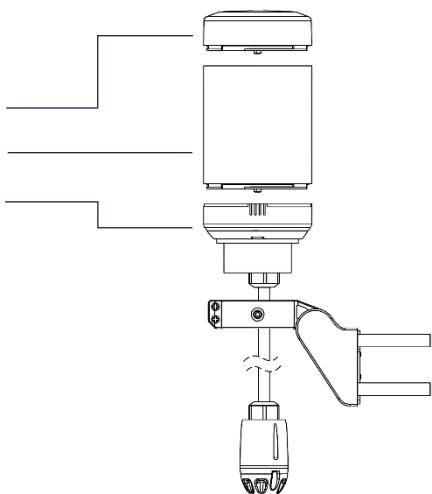
1 基本仕様	3
1-1 セット構成	3
1-2 製品仕様	3
1-3 特長	3
1-4 規格認証	4
2 ソフトウェア仕様	5
2-1 機能説明	5
2-1-1 水位監視機能	5
2-1-2 異常水位監視機能	5
2-1-3 死活監視機能	8
2-1-4 データ Uplink 機能	8
2-1-5 データ Downlink 機能	9
2-1-6 LED 機能	9
2-1-7 DFU 機能	9
2-3 パラメータ情報	10
3 機構	13
3-1 外形寸法図	13
3-2 電源の入れかた	14
3-3 ID 表示	15
4 梱包形態	16
4-1 梱包仕様	16
4-2 Product Label	17
5 保証範囲	17
6 取り扱い上の注意点	18
7 使用電池について	18
8 商標について	18
9 Revision 管理	19

1 基本仕様

1-1 セット構成

- PILEz LTE-M 通信ユニット (BGR-PLLTE-MUT-02-G) × 1
- PILEz 拡張バッテリーユニット 大 (BGR-PLBPLUT-01-G) × 1
- PILEz 水位センサユニット (BGR-PLWLSUT-02-G) × 1
- PILEz 冠水センサー用ブラケット (BGR-PLBRAUT-02-G) × 1

各ユニットの仕様書をご希望の場合はお問合せ下さい。



1-2 製品仕様

- 使用電源(電池) : CR17345 2 本 (通信ユニット)
SAFT 社製 LM26500 4 本 (拡張バッテリーユニット 大)

- 動作電圧 : 4~8.4V
- 動作温度範囲 : -10~50°C (水が凍結状態での使用不可)
- 本体サイズ :
 - 通信ユニット～水位センサー(大気部) 77 × 111 × 212mm
 - 水位センサー(水中部) Φ34×67mm
- ケーブル長 : 1~20m (±30cm)
- 本体重量 : 約 1,010g (約 860g + ケーブル約 73g/m × 2m)
- 本体樹脂材 (メイン) : PC (ポリカーボネート)
- 防水性能 :
 - 通信ユニット～水位センサー(大気部) IPX5 相当
 - 水位センサー(水中部) 水深 10m

- 測定範囲 : 水深 0~10m
- 測定方法 : 水圧測定式
- 測定精度 : ±0.3%F.S

(出荷時の圧力検査条件 [25°C、水深 0~10m 相当] において)

- 電池寿命 : 設定による (下記条件において、5 年間)

水位は、サンプリング間隔 1 秒で 20 秒間のデータにより決定

平常時は、10 分間隔で監視し、1 日 1 回のデータ送信 (死活監視)

異常水位時は、2 分間隔で 150 回観測し、年 4 回のデータ送信

- 寒冷地使用 : 非対応

- 鉛フリープロセス

- 生産地 : 福岡-日本

1-3 特長

- 冠水後も継続して水位測定が可能、LTE-M 通信によりデータをサーバーにアップリンク
- 電池駆動のため、屋外かつ商用電源のない場所での使用が可能
- 危機管理型水位計の基準に準拠

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 認証済みです。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みです。認証情報は以下です。

BVMCN52840CFSLR

<Bluetooth® SIG 認証> Declaration ID : D042292 QDID : 115277
<電波法> 007-AH0207



nRF9160 (Nordic Semiconductor 社) (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 *
* 生産時期によって電波法番号が変更することがあります。機能、性能に差はありません。

2 ソフトウェア仕様

2-1 機能説明

2-1-1 水位監視機能

本製品は、大気側と水中側のそれぞれに圧力センサーを搭載しています。

パラメータを設定することで、異常水位を検知することが可能です。

<水位監視タイミングについて>

水位監視を行うタイミングに関して以下に示します。

平常時/水位異常時	水位監視を行うタイミング
平常時	・水位検知間隔の設定に応じて水位測定を行います。
水位異常時	・異常水位検知時送信間隔で設定された時間で水位測定を行います。

<水位測定方法について>

水位測定は、大気側と水中側の圧力差で水位を計測します。

水位測定は、1秒周期にパラメータで指定された回数の水位情報を取得し、最大値/最小値の2つを除いた値の平均で水位を求めます。

水位測定に関するパラメータ	説明
計測サンプル数	平均水位を求める為の水位データサンプル数を指定します。 指定された回数水位データをサンプルし、最大値/最小値の2つを除いた値の平均値を求めます。

2-1-2 異常水位監視機能

本製品は、3つの異常水位検知モードがあり、水位異常を検知することができます。

本製品は、異常水位を検知すると水位異常状態の間パラメータで指定された周期で水位情報を通知します。

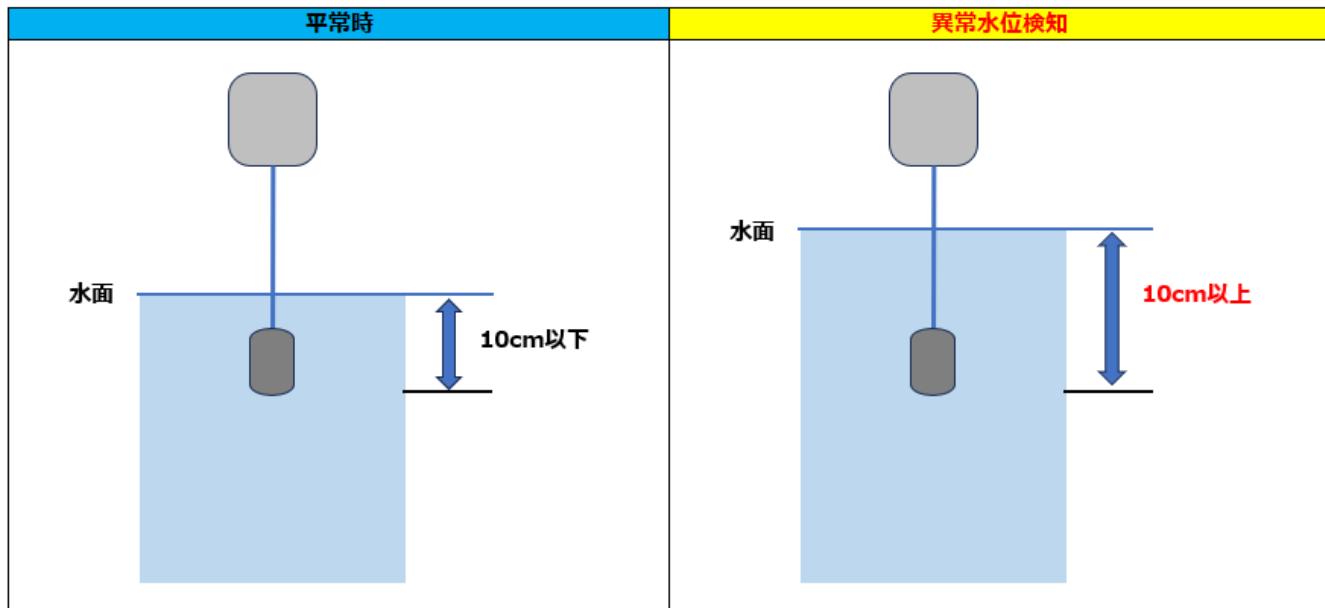
モード	説明
無効	水位異常検知は行いません。
水位上昇検知モード	指定された水位以上になった場合に水位異常検知します。
水位低下検知モード	指定された水位以下になった場合に水位異常検知します。
水位範囲外検知モード	指定された水位範囲外になった場合に水位異常検知します。

〈水位上昇検知モードについて〉

水位上昇検知モードは、以下のパラメータ情報に従い、異常水位検知を行います。

パラメータ	説明
異常水位検知閾値	水位異常と判断する水位(cm)を設定します。

例：異常水位検知閾値を 10cm に設定した場合

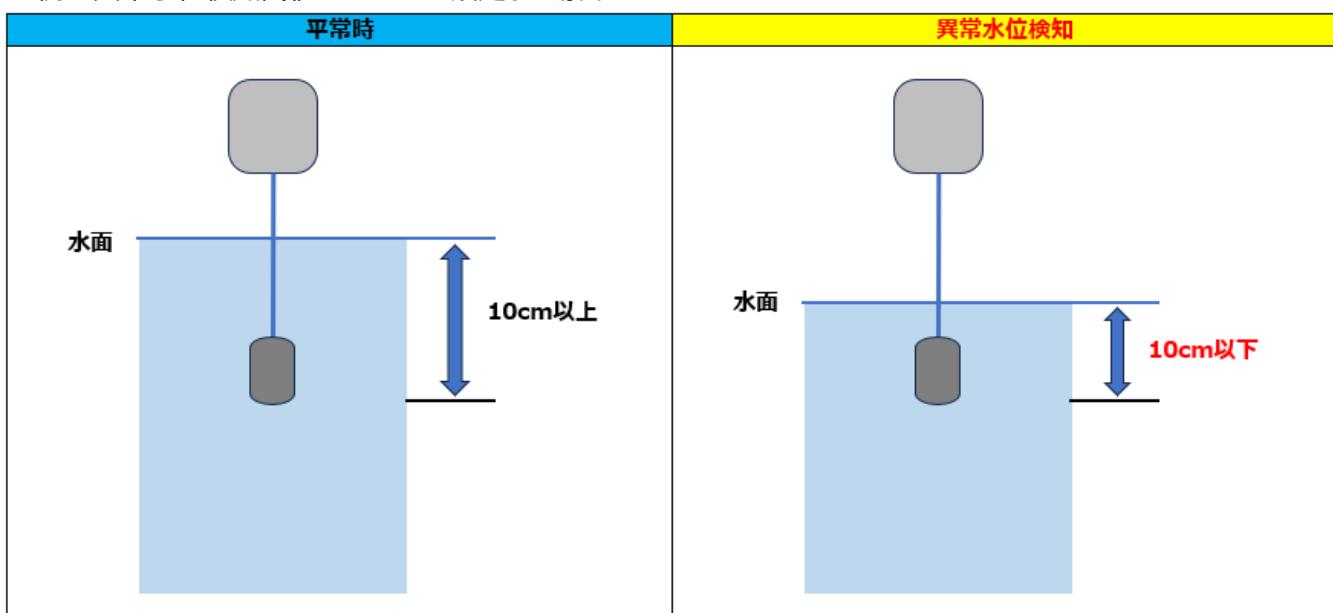


〈水位低下検知モードについて〉

水位低下検知モードは、以下のパラメータ情報に従い、異常水位検知を行います。

パラメータ	説明
異常水位検知閾値	水位異常と判断する水位(cm)を設定します。

例：異常水位検知閾値を 10cm に設定した場合

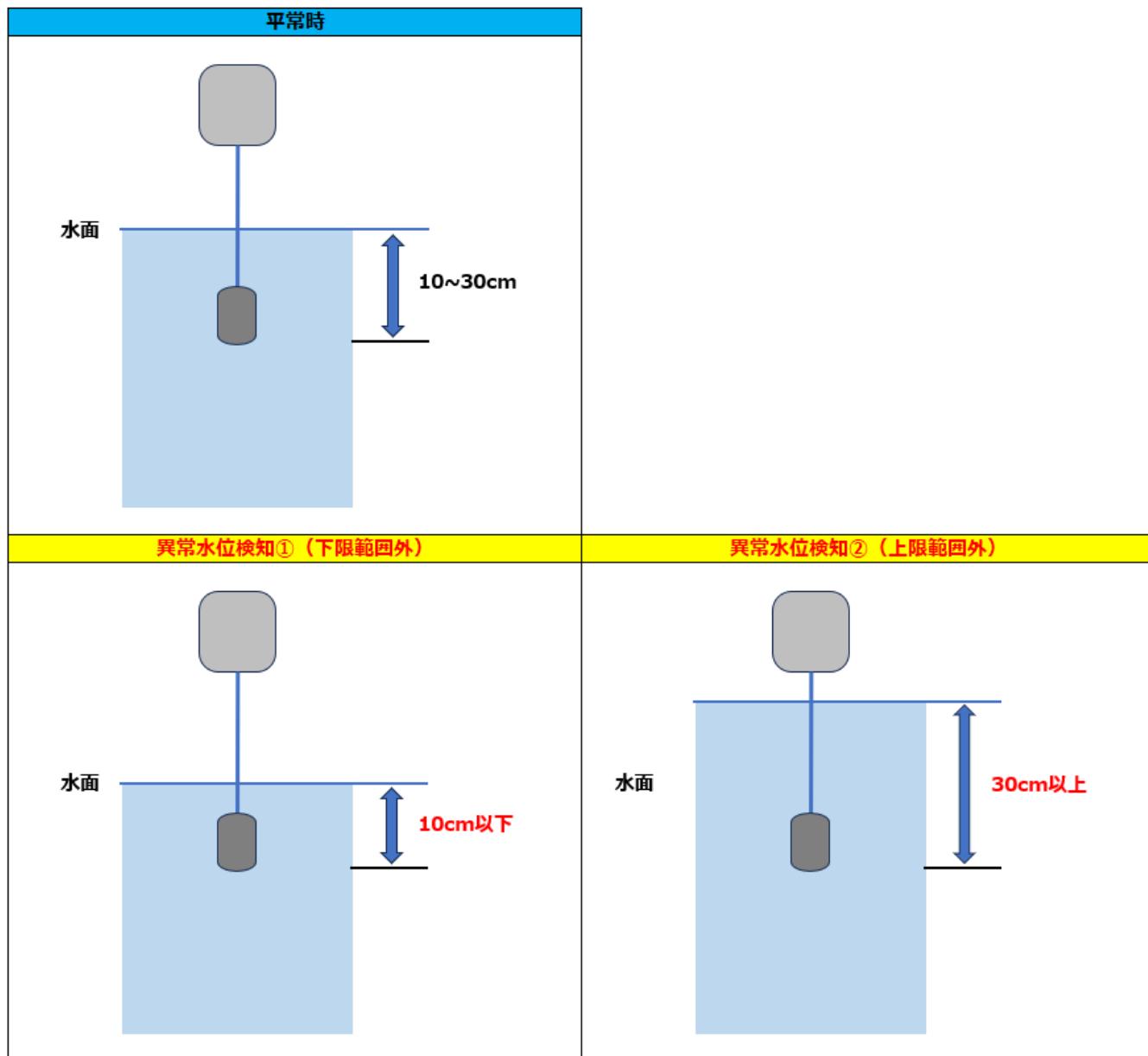


〈水位範囲外検知モードについて〉

水位範囲外検知モードは、以下のパラメータ情報に従い、異常水位検知を行います。

パラメータ	説明
異常水位範囲閾値(High)	水位異常と判断する最大水位(cm)を設定します。
異常水位範囲閾値(Low)	水位異常と判断する最低水位(cm)を設定します。

例：異常水位範囲閾値(High)を30cm、異常水位範囲閾値(Low)を10cmに設定した場合



2-1-3 死活監視機能

本製品には、死活監視機能があります。

死活監視の種類と死活監視の内容を以下に示します。

死活監視種	説明	登録可能件数
日時分監視	指定された日時分に死活監視します。	最大 20 件
毎時監視	指定された毎時に死活監視します。	最大 1 件
毎日監視	毎日指定された時分の死活監視します。	最大 30 件
インターバル監視	指定された時間周期に死活監視します。	最大 1 件
無効	死活監視を行いません。	-

2-1-4 データ Uplink 機能

本製品が採取したデータを、BraveGATE へ Uplink します。

Uplink に関する機能の詳細を以下に示します。

Uplink 情報	Uplink 条件	説明
差圧式水位水温情報	死活監視 Uplink	パラメータで指定された死活監視情報に従って Uplink を行います。
	即時 Uplink	Downlink で即時 Uplink 要求を受信すると、現在の水位情報の Uplink を行います。
	異常水位検知時、Uplink	異常水位検知機能により、異常水位を検知した場合に Uplink を行います。
	異常水位状態時、定間隔 Uplink	異常水位状態時、指定された間隔で Uplink を行います。
パラメータ情報	デバイス情報取得要求受信時	本製品のパラメータ情報を Uplink します。

<Uplink データについて>

Uplink するデータについては、「API 仕様書 PILEz Bluetooth[®] LE 水位センサーセット」の「アップリンク仕様」を参照して下さい。

2-1-5 データ Downlink 機能

本製品に対する要求及び指示を BraveGATE から BraveROUTE を経由して Downlink することができます。

Downlink に関する機能の詳細を以下に示します。

指示/要求	動作概要
即時 Uplink 要求	本製品は即時 Uplink 要求を受信したタイミングでセンサーデータを取得してセンサー情報を Uplink します。
通信部 DFU	通信部の FW アップデートを行います。
センサー部 DFU	センサー部の FW アップデートを行います。
デバイス情報取得要求	本製品のデバイス設定情報を Uplink します。
デバイス情報設定要求	本製品のデバイス設定情報を変更します。

<Downlink データについて>

Downlink するデータについては、「API 仕様書 PILEz Bluetooth® LE 水位センサーセット」の「アップリンク仕様」を参照して下さい。

2-1-6 LED 機能

通信部に搭載されている LED で本製品の状態を示します。

状態	LED 点灯色	LED 点灯パターン
Battery Low	赤	点滅
Config	黄	点滅
Uplink/Downlink 中	-	消灯
アイドル	-	消灯
DFU	青	点滅

※電源 ON 後 1 分間、設定アプリ等との接続が可能になります (Config) 。

2-1-7 DFU 機能

本製品は、BraveGATE より Downlink 指示することで、FW の更新が行えます。

2-3 パラメータ情報

本製品のパラメータを以下に示します。

パラメータ項目	設定情報													
異常水位検知モード	異常水位検知モードを設定します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>無効</td></tr> <tr> <td>1</td><td>水位上昇検知モード</td></tr> <tr> <td>2</td><td>水位低下検知モード</td></tr> <tr> <td>3</td><td>水位範囲外検知モード</td></tr> <tr> <td>上記以外</td><td>無効</td></tr> </tbody> </table>		設定値	説明	0	無効	1	水位上昇検知モード	2	水位低下検知モード	3	水位範囲外検知モード	上記以外	無効
設定値	説明													
0	無効													
1	水位上昇検知モード													
2	水位低下検知モード													
3	水位範囲外検知モード													
上記以外	無効													
	工場出荷時設定：無効													
異常水位検知閾値	水位上昇/低下検知モード時の水位異常と判断する水位(cm)を設定します。 本パラメータは、水位範囲外検知モードの場合は、無視されます。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>異常水位検知機能無効</td></tr> <tr> <td>上記以外</td><td>水位異常と判断する水位(cm)</td></tr> </tbody> </table>		設定値	説明	0	異常水位検知機能無効	上記以外	水位異常と判断する水位(cm)						
設定値	説明													
0	異常水位検知機能無効													
上記以外	水位異常と判断する水位(cm)													
	工場出荷時設定：無効													
異常水位範囲閾値(High)	水位範囲外検知モード時の水位異常と判断する上位水位(cm)を設定します。 本パラメータは、水位上昇/低下検知モードの場合は、無視されます。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>異常水位検知機能無効</td></tr> <tr> <td>上記以外</td><td>水位異常と判断する上位水位(cm)</td></tr> </tbody> </table> <p>※異常水位範囲閾値(High) <= 異常水位範囲閾値(Low)の場合は、異常水位検知機能は無効になります。</p>		設定値	説明	0	異常水位検知機能無効	上記以外	水位異常と判断する上位水位(cm)						
設定値	説明													
0	異常水位検知機能無効													
上記以外	水位異常と判断する上位水位(cm)													
	工場出荷時設定：0cm													
異常水位範囲閾値(Low)	水位範囲外検知モード時の水位異常と判断する下位水位(cm)を設定します。 本パラメータは、水位上昇/低下検知モードの場合は、無視されます。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>異常水位検知機能無効</td></tr> <tr> <td>上記以外</td><td>水位異常と判断する下位水位(cm)</td></tr> </tbody> </table> <p>※異常水位範囲閾値(High) <= 異常水位範囲閾値(Low)の場合は、異常水位検知機能は無効になります。</p>		設定値	説明	0	異常水位検知機能無効	上記以外	水位異常と判断する下位水位(cm)						
設定値	説明													
0	異常水位検知機能無効													
上記以外	水位異常と判断する下位水位(cm)													
	工場出荷時設定：0cm													

異常水位検知時送信間隔	水位異常(冠水検知)を検知した時に定期送信する周期(秒)を設定します。												
	<table border="1"> <tr> <td>設定値</td><td>説明</td></tr> <tr> <td>0~59</td><td>60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。</td></tr> <tr> <td>60以上</td><td>指定した時間周期で定期送信します。</td></tr> </table>	設定値	説明	0~59	60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。	60以上	指定した時間周期で定期送信します。						
設定値	説明												
0~59	60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。												
60以上	指定した時間周期で定期送信します。												
	工場出荷時設定：300秒												
水位検知間隔	水位異常(冠水検知)検知確認する周期(秒)を設定します。												
	<table border="1"> <tr> <td>設定値</td><td>説明</td></tr> <tr> <td>0~59</td><td>60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。</td></tr> <tr> <td>60~65535</td><td>指定した時間周期で水位情報確認します。</td></tr> </table>	設定値	説明	0~59	60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。	60~65535	指定した時間周期で水位情報確認します。						
設定値	説明												
0~59	60秒以下の設定は不可の為、60秒で動作します。												
60~65535	指定した時間周期で水位情報確認します。												
	工場出荷時設定：60秒												
計測サンプル数	平均水位を求める為の水位データサンプル数を指定します。												
	<table border="1"> <tr> <td>設定値</td><td>説明</td></tr> <tr> <td>1~50</td><td>指定された回数サンプルし平均水位を求めます。</td></tr> <tr> <td>60~65535</td><td>計測サンプル数は、3回で動作します。</td></tr> </table>	設定値	説明	1~50	指定された回数サンプルし平均水位を求めます。	60~65535	計測サンプル数は、3回で動作します。						
設定値	説明												
1~50	指定された回数サンプルし平均水位を求めます。												
60~65535	計測サンプル数は、3回で動作します。												
	工場出荷時設定：3回												
死活監視設定	水位平常時の死活監視送信の周期やタイミングを設定します。												
	<table border="1"> <tr> <td>設定値</td><td>説明</td></tr> <tr> <td>0</td><td>日時分設定。指定された日時分に死活監視します。</td></tr> <tr> <td>1</td><td>毎時設定。指定された毎時に死活監視します。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>毎日設定。指定された時分の死活監視します。</td></tr> <tr> <td>3</td><td>インターバル設定。指定された時間周期に死活監視します。</td></tr> <tr> <td>上記以外</td><td>無効</td></tr> </table>	設定値	説明	0	日時分設定。指定された日時分に死活監視します。	1	毎時設定。指定された毎時に死活監視します。	2	毎日設定。指定された時分の死活監視します。	3	インターバル設定。指定された時間周期に死活監視します。	上記以外	無効
設定値	説明												
0	日時分設定。指定された日時分に死活監視します。												
1	毎時設定。指定された毎時に死活監視します。												
2	毎日設定。指定された時分の死活監視します。												
3	インターバル設定。指定された時間周期に死活監視します。												
上記以外	無効												
	工場出荷時設定：毎時設定												

スケジュール設定

設定モードで指定したモードの詳細情報を設定します。

＜設定モード：日時分設定の場合＞

最大 20 件の日時分設定が出来ます。

設定値	説明						
日時分[0]	1 件目の日時分を 3byte で設定します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Index</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td><td>1 日～28 日を設定します。</td></tr> <tr> <td>[1-2]</td><td>00:00 からの相対分を設定します。</td></tr> </tbody> </table>	Index	説明	[0]	1 日～28 日を設定します。	[1-2]	00:00 からの相対分を設定します。
Index	説明						
[0]	1 日～28 日を設定します。						
[1-2]	00:00 からの相対分を設定します。						
:	:						
日時分[19]	20 件目の日時分を 3byte で設定します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Index</th><th>説明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0]</td><td>1 日～28 日を設定します。</td></tr> <tr> <td>[1-2]</td><td>00:00 からの相対分を設定します。</td></tr> </tbody> </table>	Index	説明	[0]	1 日～28 日を設定します。	[1-2]	00:00 からの相対分を設定します。
Index	説明						
[0]	1 日～28 日を設定します。						
[1-2]	00:00 からの相対分を設定します。						

＜設定モード：毎時設定の場合＞

1 件の毎時設定が出来ます。

設定値	説明
0～59	60 秒以下の設定を行った場合 60 秒になります。
59～3600	00:00 からの相対秒数を設定します。 (60 秒～3600 秒)
3601～	3600 秒以上の設定を行った場合 3600 秒になります。

※600 秒を設定した場合、毎時 HH:00、HH:10、HH:20、HH:30、HH:40、HH:50 に死活監視 Uplink が実行されます。

＜設定モード：毎時設定の場合＞

最大 30 件の時分設定が出来ます。

設定値	説明
時分[0]	1 件目の時分を設定します。(00:00 からの相対)
:	:
時分[29]	20 件目の時分を設定します。(00:00 からの相対)

＜設定モード：インターバル設定の場合＞

1 件のインターバル設定が出来ます。

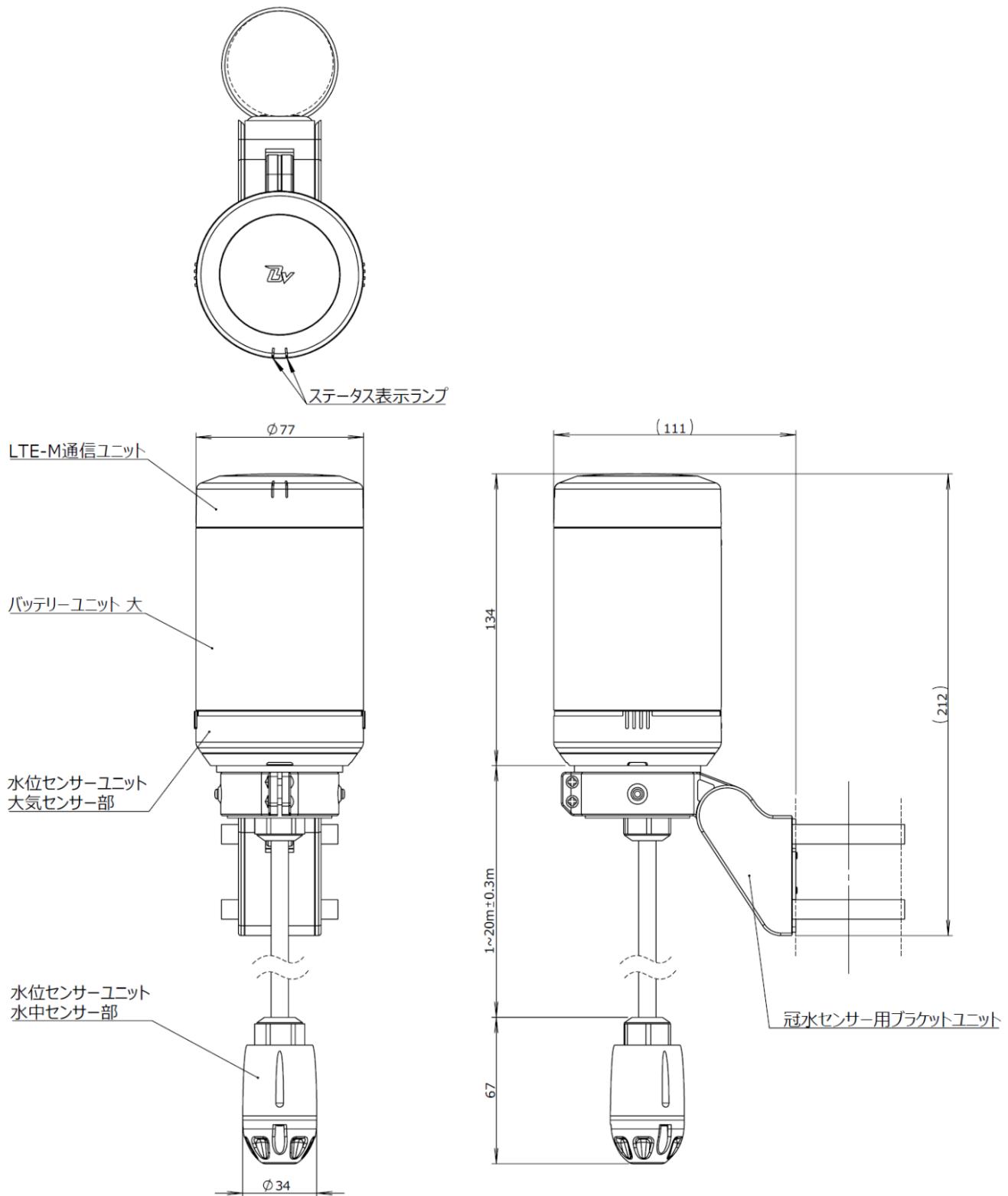
設定値	説明
0～59	60 秒以下の設定を行った場合 60 秒になります。
59～3600	インターバル間隔を秒数を設定します。 (60 秒～3600 秒)
3601～	3600 秒以上の設定を行った場合 3600 秒になります。

工場出荷時設定：300 秒

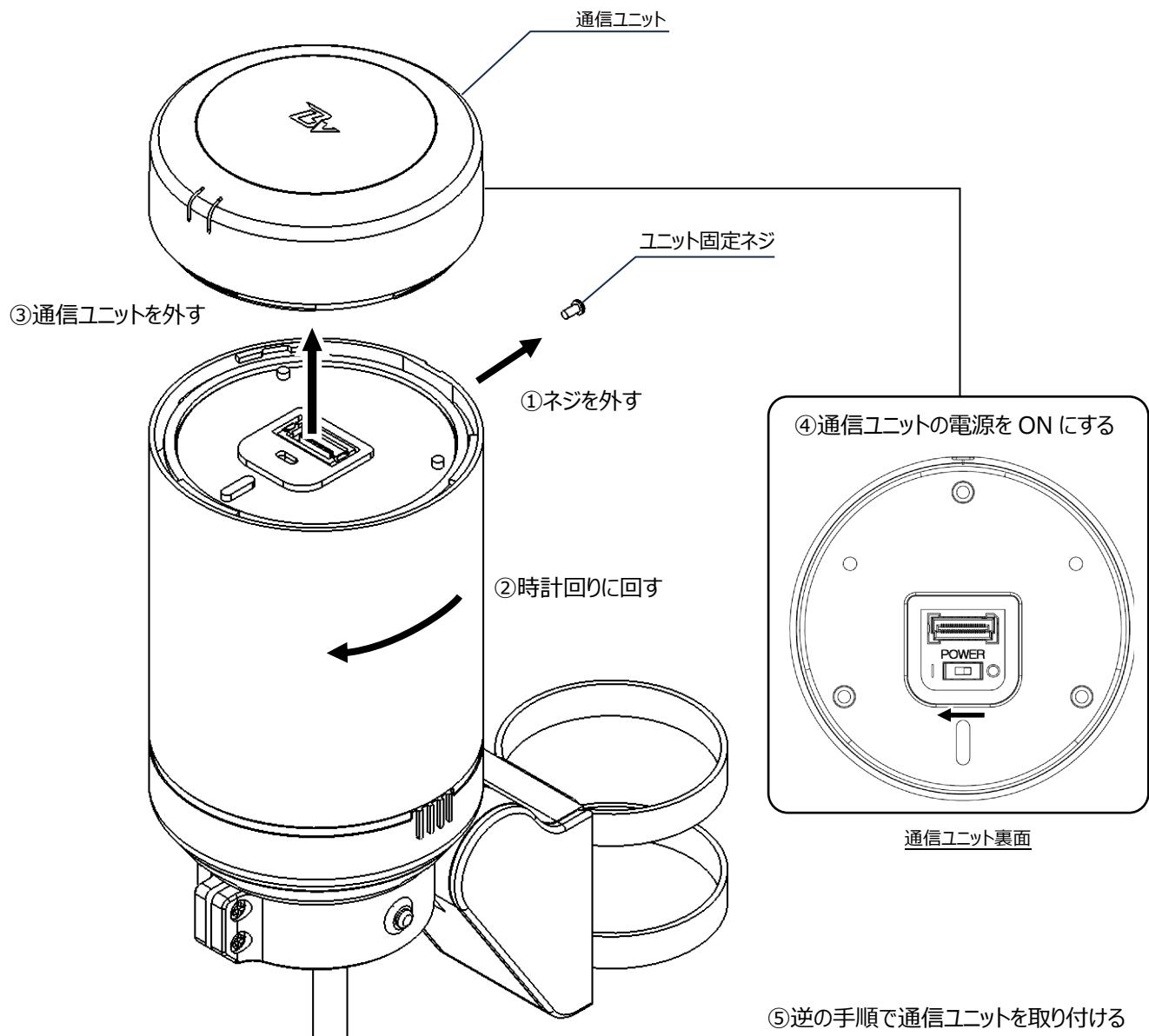
3 機構

3-1 外形寸法図

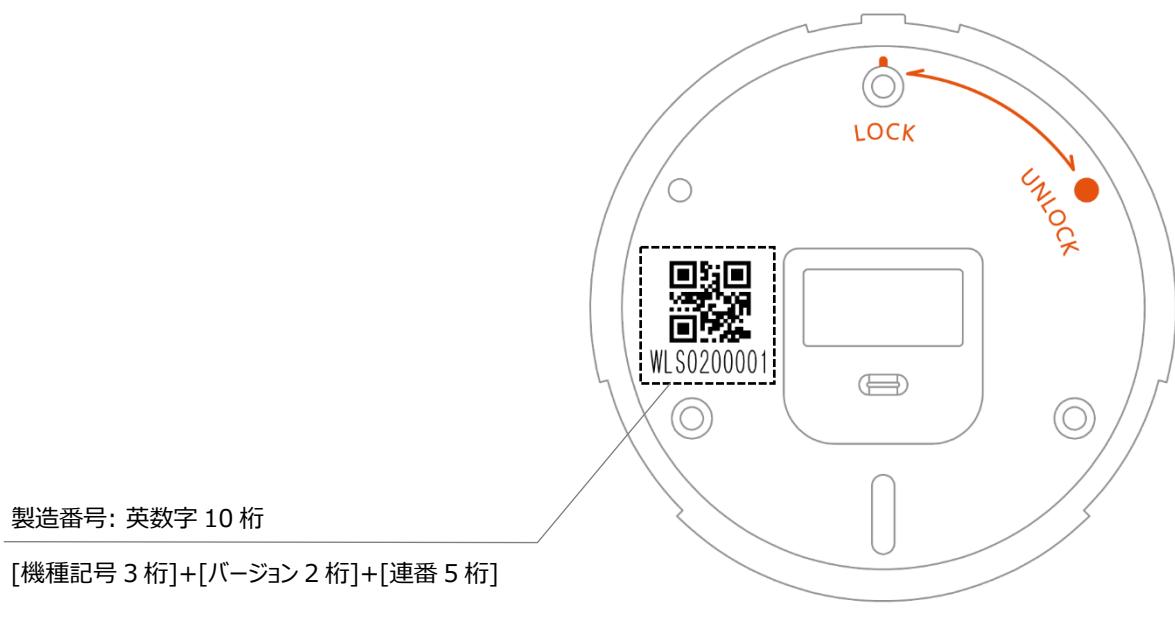
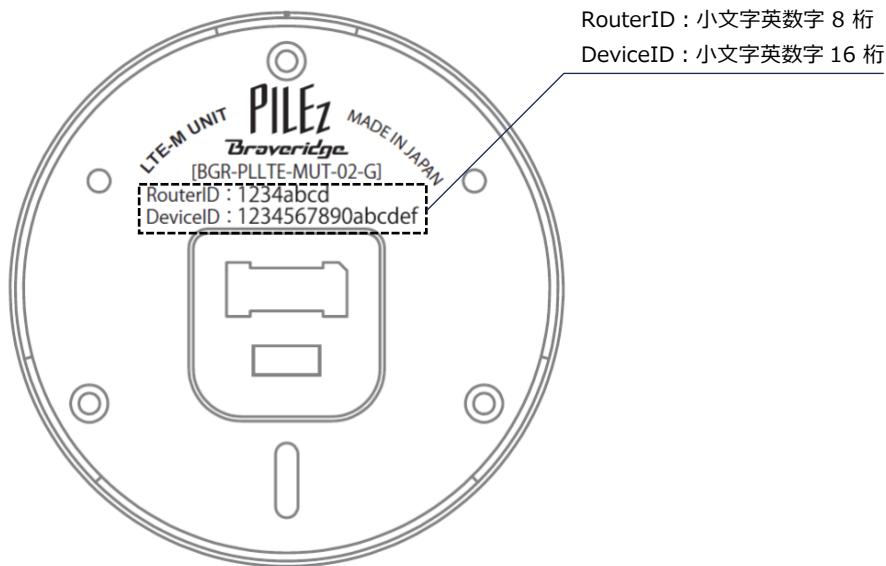
(単位 : mm)



3-2 電源の入れかた



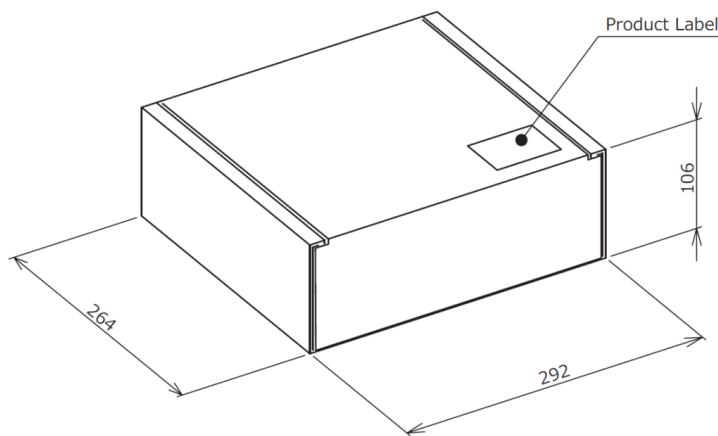
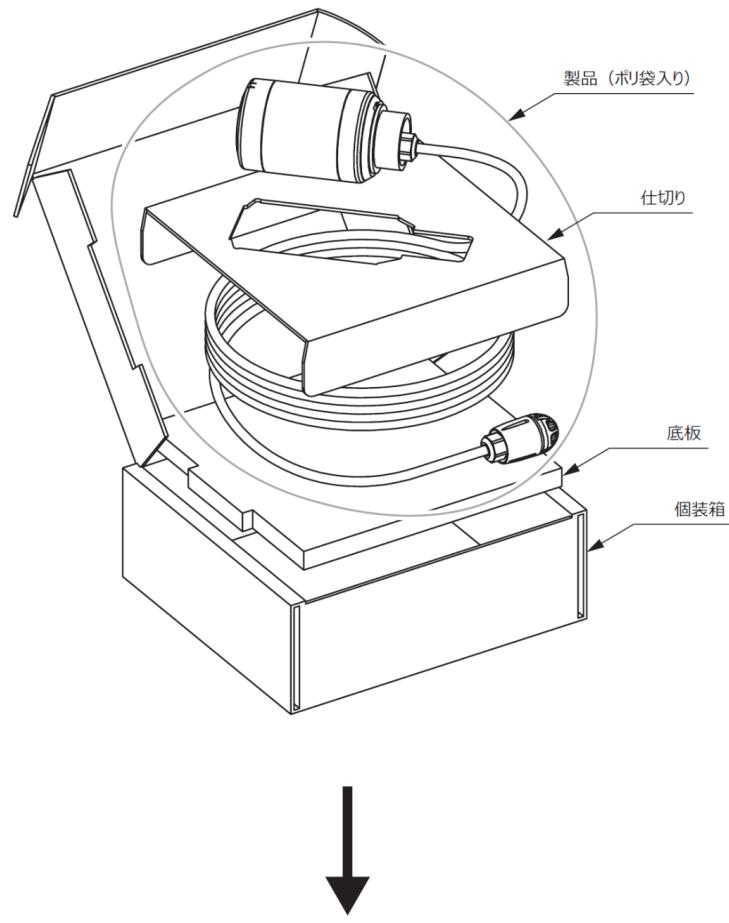
3-3 ID 表示



4 梱包形態

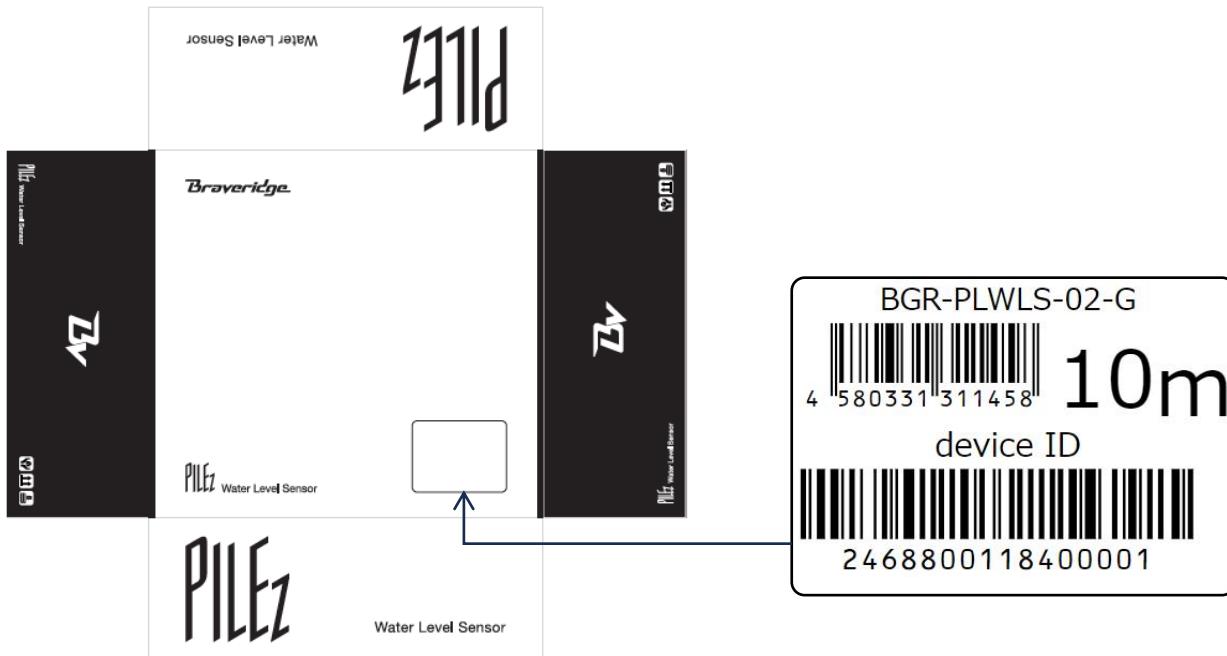
4-1 梱包仕様

(単位 : mm)



4-2 Product Label

ラベルサイズ:W63.5×H46.5mm



5 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°C	
3	動作保証湿度	10~85%	

※保証範囲は PILEz LTE-M 冠水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。（要お見積もり）
- ・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。これらの用途に本キットを使用され、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。

6 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、電波を発するため起動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・変なにおいがする・水がかかったなど異常が起こりましたら、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 通信ユニット等、各ユニットの接続端子（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。

7 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、電池はお子様の手の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。

8 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。

9 Revision 管理

Rev	Date	Description
1.0	2023/12/1	Released
1.1	2025/4/8	P10 異常水位検知閾値の設定説明欄の誤記を修正 P11 水位検知間隔の設定説明欄の誤記を修正
1.2	2025/12/1	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

Braveridge

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