IIJ 水田センサー

マニュアル

型式：LP-01

第 1.9 版　2026 年 4 月 14 日

株式会社インターネットイニシアティブ

©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.

＜改訂の履歴＞

版	発行日	概要	担当
1.0	2020/4/1	新規作成	IIJ 宮原/ IIJ 小寺
1.1	2020/6/2	センサー設置動画の url 追加・文言修正	IIJ 小寺
1.2	2021/3/15	文言修正・構成変更	IIJ 井田
1.3	2021/8/20	センサーボックスのメンテナンス方法修正	IIJ 小寺
1.4	2022/2/16	2021 年度の改良内容を反映	IIJ 小寺
1.5	2022/3/15	文言修正	IIJ 山岸
1.6	2022/6/27	４-３．キャリブレーション方法修正	IIJ 小寺
1.7	2024/3/7	３-２-１．内容物の確認修正 ３-２-４．圃場への設置方法のリンク修正	IIJ 小寺
1.8	2025/6/5	３-２-４．圃場への設置方法の文言配置修正	IIJ 小寺
1.9	2026/4/14	３-２-４．圃場への設置方法の文言追加	IIJ 小関

©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.

目次

◆安全上の注意 ..... - 4 -
１．適用 ..... - 5 -
２．概要 ..... - 5 -
３．システム構成と特徴 ..... - 6 -
3 - 1．システム構成 ..... - 6 -
3 - 1 - 1．通信ボックスの各部位の名称 ..... - 7 -
3 - 1 - 2．センサーボックスの各部位の名称 ..... - 7 -
3 - 2．はじめての利用 ..... - 8 -
3 - 2 - 1．内容物の確認 ..... - 8 -
3 - 2 - 2．設置の前にご準備いただくもの ..... - 9 -
3 - 2 - 3．電池の挿入 ..... - 9 -
3 - 2 - 4．圃場への設置方法 ..... - 13 -
４．各機器のメンテナンス ..... - 23 -
4 - 1．通信ボックスのメンテナンス方法 ..... - 23 -
4 - 2．電池を取り外す ..... - 25 -
4 - 3．キャリブレーション方法 ..... - 27 -
4 - 4．データの強制送信方法 ..... - 32 -
4 - 5．センサーボックスのメンテナンス方法 ..... - 33 -
4 - 6．設置用の金属パイプについて ..... - 34 -
５．困ったときは ..... - 36 -
5 - 1．異常発生時の対処方法 ..... - 36 -
5 - 2．問合せ窓口 ..... - 36 -
６．参考資料 ..... - 37 -
6 - 1．内部への浸水確認 ..... - 37 -
6 - 2．通信ボックス外形寸法 ..... - 38 -
6 - 3．センサーボックス外形寸法 ..... - 39 -
6 - 4．機器仕様諸元 ..... - 40 -

©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.

◆安全上の注意

安全にご使用いただくため、注意事項を下記の表示および記号で示します。
注意事項には安全に関する内容を記載しておりますので、必ずお守りください。
表示および記号は以下のとおりです。

記号		意味
注意表示		注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告
禁止表示		分解禁止 機器を分解することで故障等の障害が起こる 可能性がある場合の通告
禁止表示		利用禁止 電動ドライバーを使用することで、機器を破損 させる可能性がある場合の通告
強制表示		強制表示の一般 特定しない一般的な使用者へ指示する表示

©Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.

1．適用

本マニュアルでは、水田センサー本体の基本機能および操作・設置方法に関して記載しています。

2．概要

水田センサーでは、測定した水位水温を LoRaWAN®通信にてクラウドへデータを送信します。

通信ボックス：LoRaWAN®の無線通信を利用してデータをインターネット上へ送信
センサーボックス：水位および水温を測定

本マニュアルには、機器の組み立ておよび設置方法、ならびに保守メンテナンス方法を記載しています。



全体像



通信ボックス



センサーボックス

水田センサー外観図

3．システム構成と特徴

3-1．システム構成

全体のシステム構成を以下のとおり説明します。（図２）

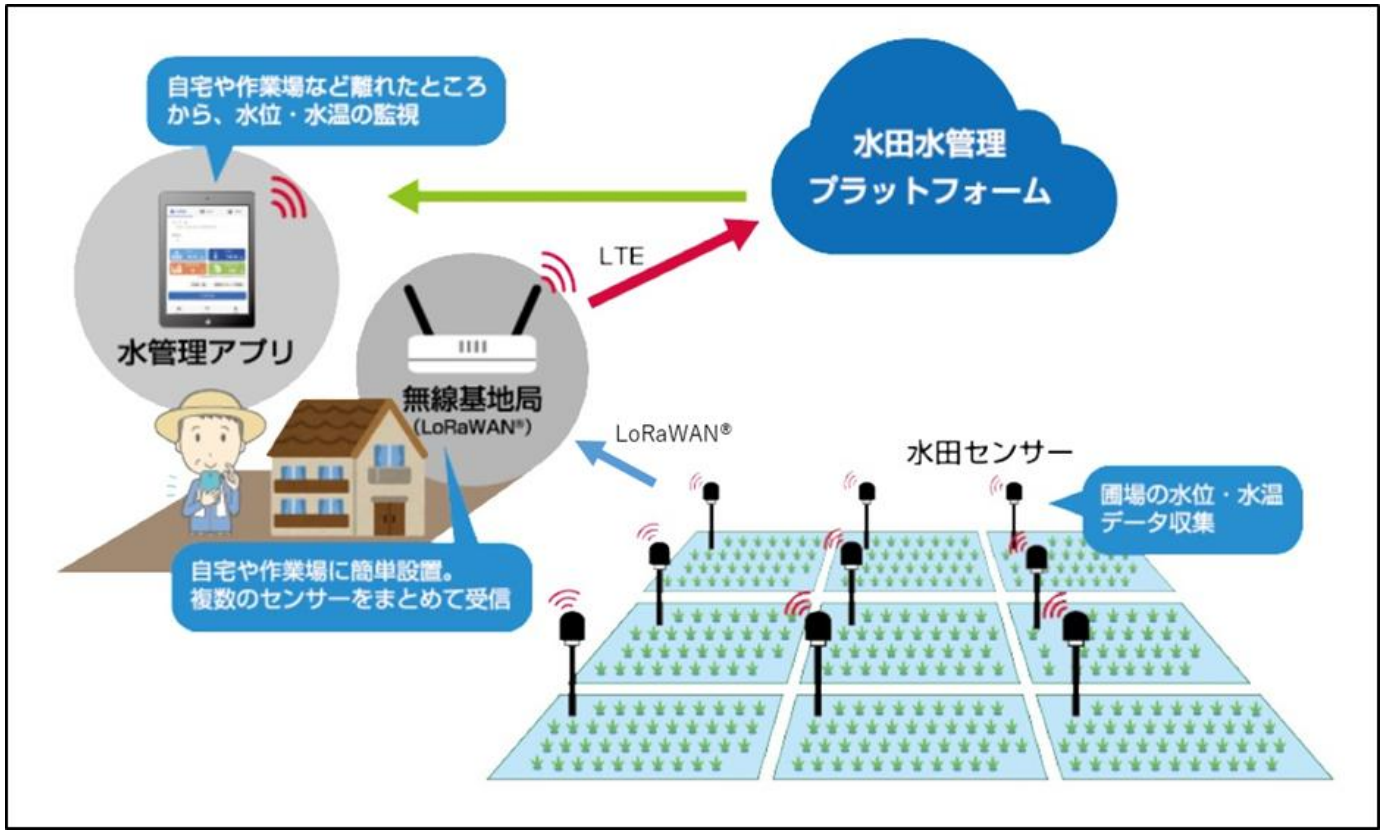
水田センサー：水位および水温を測定し LoRaWAN®通信により測定データを無線基地局へ送信

無線基地局：LTE 回線により水田水管理プラットフォームへデータを送信

水田水管理プラットフォーム：データの集計、警報通知の管理

水田水管理プラットフォームに蓄積されたデータは、専用アプリをスマートフォンにインストールすることでご自宅や出先などからいつでも確認できます。

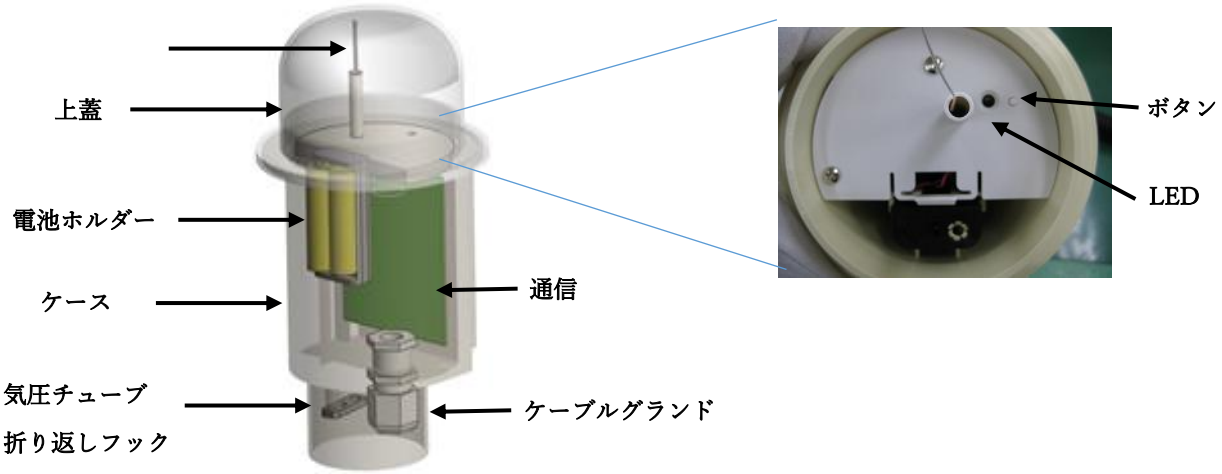
※アプリケーションの設定および操作方法については、別紙「アプリケーションマニュアル」を参照してください。



システム構成図

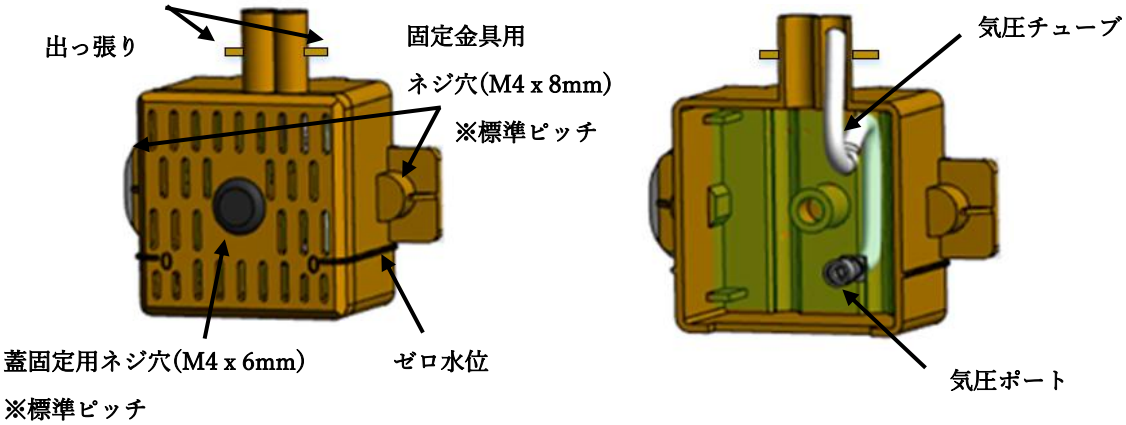
スマートフォン・タブレット等の通信設定については、各製品マニュアルをご参照ください。

3 - 1 - 1．通信ボックスの各部位の名称



- 通信ボックスは防滴仕様です。防水仕様ではありませんので、誤って水田等水の中へ落下した場合は、そのまま放置しないでください。
- 屋外で水田センサーを横倒しした状態で放置しないでください。

3 - 1 - 2．センサーボックスの各部位の名称



- 長期間未使用時には、ご利用開始前にキャリブレーションを行ってください。キャリブレーションの手順については、「4-3　キャリブレーション方法」を参照してください。

- センサーボックスには、特殊加工を施して完全防水としております。無理な力を掛けると防水機能が損なわれ、故障の原因に繋がります。

- 電動ドライバーは機器を破損させる可能性があるため使用しないでください。

3-2．はじめての利用

3-2-1．内容物の確認

No.	構成分類	機器名称	数量	備考
①	標準添付品	水田センサー	1	通信ボックス・コルゲートチューブ・センサーボックス本体
②	標準添付品	ブックエンド型固定金具	1	センサーボックスをパイプへ固定する金具 (センサーボックスにごみが入らない設置が可能な場合に使用) 対象パイプはφ25.4mm
③	標準添付品	固定ネジ	2	ブックエンド型固定金具とセンサーボックスの固定に使用
④	標準添付品	結束バンド	2	水田センサーをパイプ、センサーボックスとコルゲートチューブを固定する際に使用
⑤	標準添付品	単三乾電池	2	Panasonic 社製 EVOLTA



3 - 2 - 2．設置の前にご準備いただくもの

設置作業を進めるうえで別途用意するものがあるため、設置前にあらかじめ確認してください。

構成分類	機器名称	数量	備考
お客様購入品	パイプ	1	水田センサーを設置する際に利用
お客様購入品	ドライバー	1	M4 ネジを留める際に利用
推奨工具	パイプハンド　G25	1	パイプを圃場へ打ち込む際に利用
推奨工具	ゴムハンマー	1	パイプを圃場へ打ち込む際に利用

・　パイプの購入に関しましては、別紙「パイプ購入仕様書」を参照してください。

・　通信ボックスで使用可能なパイプの径は、φ25.4 ㎜とφ22.2 ㎜の 2 つです。

3 - 2 - 3．電池の挿入

※電池を挿入する前に必ず 3 - 2 - 2 の「設置前にご準備いただくもの」をお読みください

通信ボックス内に電池を挿入する手順を記載します。

（1）通信ボックスの上蓋を開ける

上蓋を反時計回りに回転させ、蓋を取り外してください。



（2）通信ボックス内から電池ホルダーを取り出す

電池ホルダーを固定しているツメを写真の方向に押すと、電池ホルダーが外れます。





・　電池ホルダーを無理に引っ張るとケーブルの断線や通信ボックスのツメが破損する恐れがありますので、ゆっくり取りはずしてください。

（3）電池をセットする

付属の単三乾電池を電池ホルダーにセットしてください。

※付属の単三乾電池と同等のものを利用することで、およそ 1 シーズン連続稼働します。



・　電池の向きを間違えないように電池ホルダーに差し込んでください。

（4） LED の点灯を確認する

電池をセットした後、機器が動作して LED が数秒点灯しその後消灯します。



（5）電池ホルダーを元の場所に戻す

電池ホルダーを元の位置へ差し込みます。

その際、電池ホルダー固定用のツメで固定されていることを確認してください。





・ 電池ホルダーに固定用のツメで固定されていることをご確認ください。未固定の場合、機器故障の原因となります。

（6）蓋を締める

上蓋を時計回りに回転させ、上蓋の突起の印が通信ボックスの突起の印と一直線になる位置まで確実に締めてください。これにより初期設定は完了です。

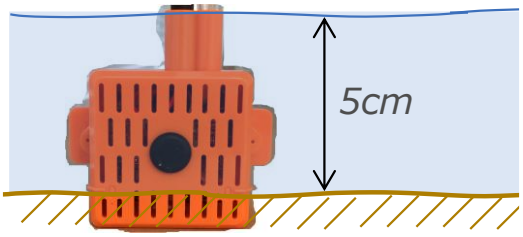


3 - 2 - 4．圃場への設置方法

圃場への水田センサー設置方法について記載します。
直管パイプを利用した設置方法および中継パイプを利用した設置方法の二通りの設置方法があります。
圃場に合わせて設置しやすい方法をご利用ください。

全ての圃場の基準を合わせるため、同一の基準で設置してください。

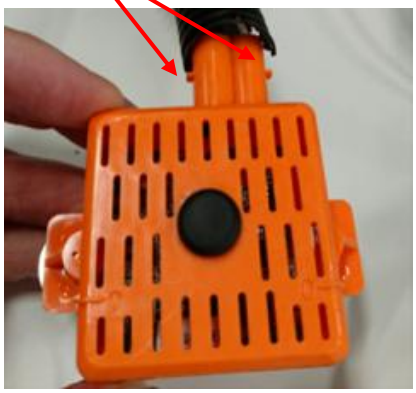
設置例



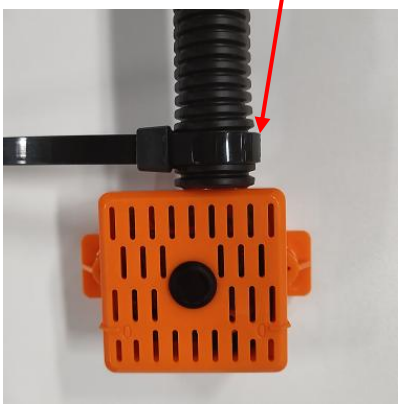
推奨されるセンサーの設置個所について
- 水の流れがありゴミが溜まりにくい地点
- 他人の手が届きにくいあぜから 2～3 条の間

コルゲートチューブをセンサーボックスとしっかりと固定するため、コルゲートチューブがセンサーボックスの出っ張り部分にかかるようにセンサーボックスの根元まで挿しこんでください。また、付属の結束バンドできつく固定してください。

コルゲートチューブをひっかける出っ張り部分



センサーの根元にて結束バンドで固定する



パイプの長さに対してセンサーのケーブル長が足りない場合は、下記のやり方で通信ボックス内から電源ケーブル(黒)をゆっくり引き出してご利用ください。
引き出せる長さは 10cm 程度です。強く引き出すと、センサーが故障する可能性があります。

通信ボックス底面にあるグレーのケーブルグランドを反時計回りに 2,3 回転させ緩め、電源ケーブル(黒)をゆっくり引き出す



必要な長さまで引き出し、ケーブルグランドを元のとおりに締めてください。締め方が緩いと内部へ浸水する恐れがあります



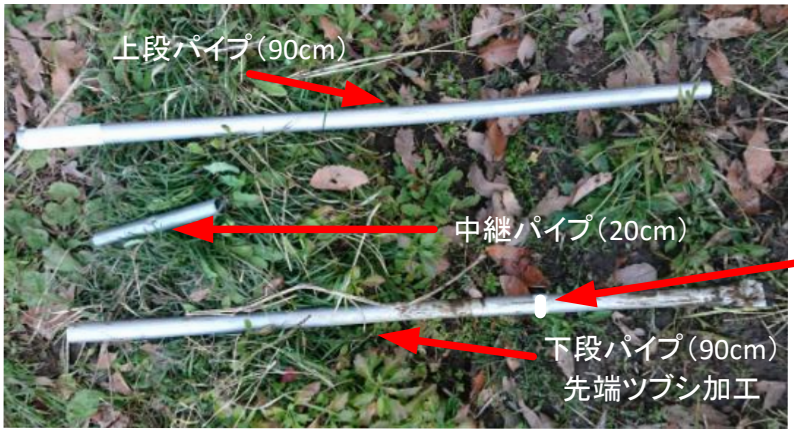
■(圃場内設置)中継パイプでの設置

中継パイプを利用した設置手順を記載します。

・　圃場への設置方法については動画を参考にしてください。
【中継ぎパイプ、ブックエンド型固定金具をご利用の場合】
https://youtu.be/90_cL32hbcc?si=70NWnJx7bJvFnXjn

中継パイプは以下の 3 つで構成されます。

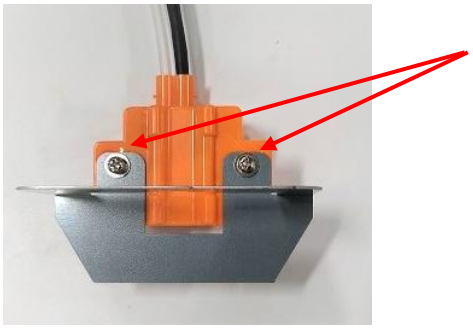
上段パイプ（90 ㎝）　：　通信ボックスを固定
中継パイプ（20 ㎝）　：　上端パイプと下段パイプのジョイント用
下段パイプ（90 ㎝）　：　圃場へ挿しこむ



下段パイプの下部 30 ㎝の個所に目印を付けると圃場への設置作業が容易になります。

■通常のセンサー設置方法

（1）　ブックエンド型固定金具をセンサーボックスへ取り付ける



（2） 上段パイプを通信ボックスへ挿入する



（3） 上段パイプと中継パイプを接続する



（4） パイプを田面から地中 30cm 程度、圃場に挿入する



（5） ブックエンド型金具を取り付けたセンサーボックスを下段パイプに通す



（6） 上段パイプと下段パイプを接続する



（7） コルゲートチューブとパイプを結束バンドで固定する



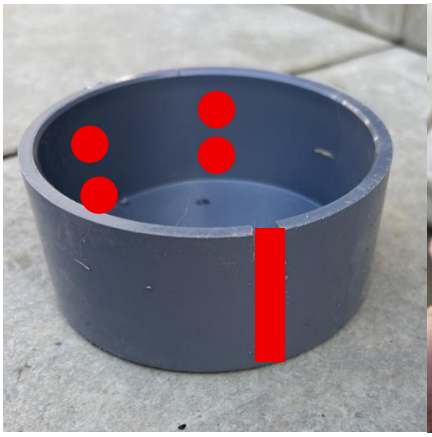
（8） ブックエンド型固定金具を足で踏み、センサーボックスのゼロ水位線と田面のゼロ基準を合わせる



・ センサーの値がおかしいとき、中干しや水がないときは水田センサーを清掃してください。

■参考：ごみ除けを使用したセンサー設置方法(ブックエンド型固定金具は使用しない方法)

（1） 塩ビパイプ(Φ75)、塩ビキャップ(Φ75)を用意します。
塩ビキャップ(Φ75)に、写真のように横部分にスリットの加工、センサーボックス取付用の穴を二か所、底面に水抜き穴を開けます。水位がスリット以下の場合、塩ビパイプは不要です。





（2） 塩ビパイプ(Φ75)に、写真のように横部分にスリットの加工、センサーボックス取付用の穴を二か所、底面に水抜き穴を開けます。



（3） 塩ビパイプ(Φ75)、塩ビキャップ(Φ75)を写真のように接続します。この際、スリットは同じ位置になるようにしてください。

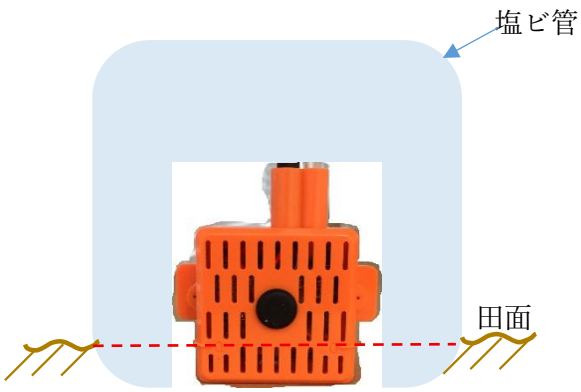


（４）　作製した塩ビパイプ(Φ75)、塩ビキャップ(Φ75)にセンサーボックスを取り付けます。
取付は結束バンドを用います。写真のようにセンサーボックスが動かないようにしっかり結束バンドで固定してください。



（５）　以降は、前項の■通常の設置方法の（２）上段パイプを通信ボックスに挿入すると同じ流れとなります。
ただし、ブックエンド型固定金具を使用しないため、設置は下記写真のようになります。
これは畔近くに設置した場合です。（１）～（４）で作製したごみ除け（センサー設置済み品）をセンサーの 0 水位位置を田面に合わせように設置してください。





■参考：畔への設置方法

畔の高さが高い場合や設置が許される場合、畔での設置が可能です。

（1） 上段パイプを通信ボックスへ挿入する



（2） 畔に上段パイプを挿す。



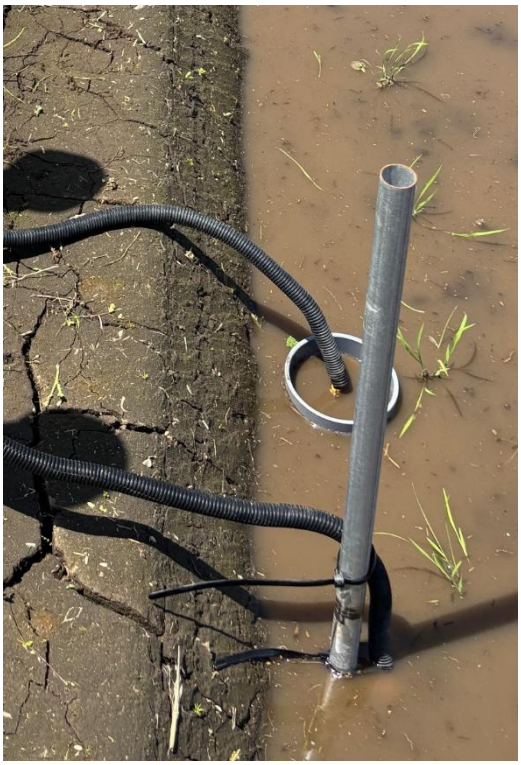
（3） センサーの設置方法（2種類）

（ブックエンド型固定金具を使用したセンサーボックス設置方法）

前々項の（1）を参考にセンサーボックスを下段パイプに固定します。下段パイプを圃場に単独で設置します。

（ごみ除けを使用したセンサーボックス設置方法）

前項の（1）～（4）を参考にセンサーボックスが固定されたごみ除けを設置します。



4．各機器のメンテナンス

シーズンオフ時は、センサーを保管し、メンテナンスを実施してください。

- 落水時には必ず使用したセンサーを圃場から撤去してください。
  ※設置したままの場合、動物による破損の可能性があります。
- センサーは冷暗所に保管してください。

4-1．通信ボックスのメンテナンス方法

通信ボックスのメンテナンスは以下の 3 項目を実施してください。

（1） 外観清掃

通信ボックスに、鳥の糞、虫の巣、卵、泥がついていれば、きれいに清掃してください。



（2） ゴムパッキンの劣化確認

通信ボックスの上蓋を外すと、下写真のように通信ボックス側にゴムパッキンがあります。
このゴムの劣化（ひび割れ、欠損、ひどい潰れ）がある場合は交換してください。





ゴムパッキンが劣化したまま使用を続けると、防水機能が損なわれて、通信ボックス内部への浸水の原因となります。

（3） 電池を取り外す

長期間使用しない場合は、電池を取り外してください。

・ 電池取り外し方法は、「4.2 電池を取り外す」を参照してください。

4 - 2．電池を取り外す

通信ボックス内の電池を取り外す手順を記載します。

（1） 通信ボックスの上蓋を開ける

上蓋を反時計回りに回転させ、蓋を取り外してください。





（2） 通信ボックス内から電池ホルダーを取り出す

電池ホルダーを固定しているツメを写真の方向に押すと、電池ホルダーが外れます。



・ 電池ホルダーを無理に引っ張るとケーブルの断線や通信ボックスのツメが破損する恐れがありますので、ゆっくり取りはずしてください。

（3） 電池ホルダーを取り出す

ボックス内から電池ホルダーを取り出してください。



（4） 電池を外す

電池ホルダーから電池を取り外してください。



4-3．キャリブレーション方法

水田センサーの水位計測機能を調整する（空気中で 0cm を計測する状態にする）ことを
キャリブレーションと呼んでいます。

長期間未使用後に使う際には、必ずキャリブレーションを実施することを推奨しています。

以下に、キャリブレーション手順を記載します。

必ず以下の状態でキャリブレーションを行ってください。

- センサーボックス(オレンジ色の物)に泥などが付着していない状態。
- センサーボックス(オレンジ色の物)に日が当たっていない状態。

センサーボックスをひっくり返し、日が当たらないようにする





センサーボックスに軍手等を被せて日が当たらないようにする

（1）センサー部の洗浄

センサー部を洗浄し、泥などの付着物を除去してください。

（2）センサー部の日除けを設置

センサーボックスに日が当たらないように裏返して設置するか、センサーボックスに軍手等を被せて日が当たらないようにしてください。

（3）通信ボックスの上蓋を開ける

上蓋を反時計回りに回転させ、蓋を取り外してください。





（4）通信ボックス内から電池ホルダーを取り出す

電池ホルダーを固定しているツメを写真の方向に押すと、電池ホルダーが外れます。



・ 電池ホルダーを無理に引っ張るとケーブルの断線や通信ボックスのツメが破損する恐れがありますので、ゆっくり取りはずしてください。

（5）電池ホルダーを取り出す

ボックス内から電池ホルダーを取り出してください。



（6）電池を取り外す

電池ホルダーから電池を取り外してください。



（7）キャリブレーション

ボタンを押しながら、電池をセットしてください。





（8）LED の点滅を確認

LED が点滅し始めてからボタンを離してください。

電池挿入後に LED が点滅せず点灯した場合は、もう一度やり直してください。

LED が 10 秒間程度点滅したあとに点灯したらキャリブレーション成功となります。

LED の点灯パターンは以下の通りです。

LED 状態	動作の意味
2 秒間隔で 5 回点滅	キャリブレーション開始
30 秒間隔で 150 回点滅	キャリブレーション失敗
点灯	キャリブレーション成功



（9）電池ホルダーを元の場所に戻す

電池ホルダーを元の位置へ差し込みます。

その際、電池ホルダー固定用のツメで固定されていることを確認してください。





・　電池ホルダーに固定用のツメで固定されていることをご確認ください。未固定の場合、機器故障の原因となります。

（１０）蓋を締める

上蓋は時計回りに回転させて完全に締めてください。固く締まってから上蓋にある突起の印が通信ボックスにある突起の印と直線になるまで締めてください。



4 - 4 . データの強制送信方法

通信ボックスからテスト等で強制的にデータを送信するための手順を記載します。

（1） 通信ボックスの上蓋を開ける

上蓋を反時計回りに回転させ、蓋を取り外してください。





（2） 電池が入った状態で、ボタンを押下（短押し）する



（3） データの強制送信成功・失敗を確認する

データ送信時の LED は以下のパターンで点灯します。

LED 状態	動作の意味
消灯　⇒　点灯	強制送信開始（センサ値読み出し &LoRaWAN®送信）
点灯　⇒　消灯	強制送信完了
消灯のまま	定期送信処理中（しばらく待って再度押下） ※定期送信中、もしくは電池が切れている可能性があります

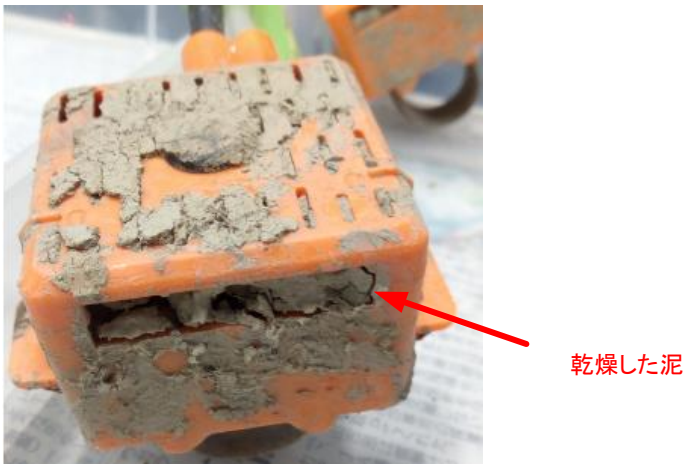
4-5．センサーボックスのメンテナンス方法

センサーボックスのメンテナンス手順を記載します。

（1） センサーボックスを水田より取り出す、もしくは保管しているセンサーボックスを用意する
※水田から取り出した直後のセンサーは下写真のように、泥が入り込んでいる



↓泥が乾燥した状態。

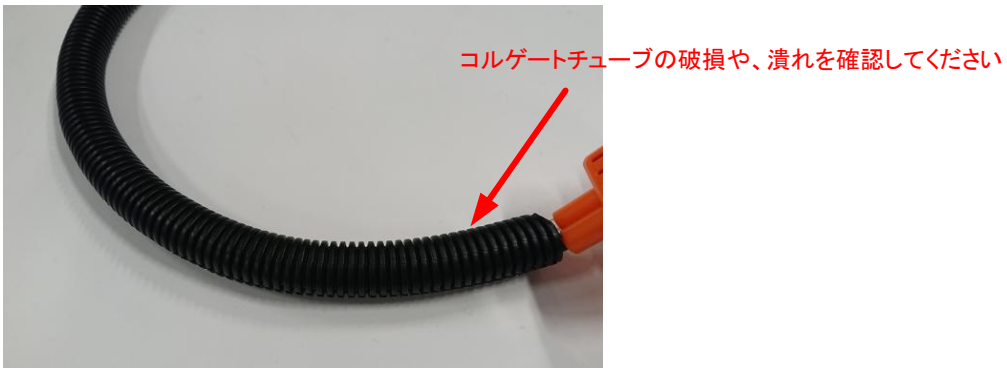


（2） センサーボックスを水に浸け、泥を柔らかくした後に水中で揺らすように濯ぐことで泥を取り除いてください



・センサーボックスの蓋を開けて気圧ポート内を無理に洗浄すると、
センサーを破損させる恐れがあるため、絶対におやめください。

（3） コルゲートチューブを確認し、劣化していた場合は修理・補強する



・コルゲートチューブが害獣等の噛みつき痕が有った場合、内部のケーブルが損傷していないかご確認ください。
ケーブル損傷が確認されましたら、問合せ窓口へご連絡ください。

4 - 6．設置用の金属パイプについて

パイプについては、以下の 2 点をご確認ください。

（1） パイプに詰まった泥を落とす

片つぶしパイプをご使用の場合は不要です。



（2） パイプ・ポールの潰れや曲がりを確認する

特に、通信ボックス接合部や、中継ぎパイプに差し込む部分をご確認ください。





・パイプに曲がりや潰れが確認された場合は、使用を止めてください。

5．困ったときは

5-1．異常発生時の対処方法

トラブル内容	確認・対処事項
通信ボックス内部に水が入ってしまった	水を捨て電池を取り外した後、問合せ窓口へ連絡してください。
データが取得出来ない	■単体センサーで発生 1.電波が届いていない可能性があります。設置場所を変更してください。 2. 電池切れの可能性があります。「4-2.電池を取り外す」を参照し、電池の挿し直し/交換してください。 ■複数センサーで発生 1.基地局が正常に動いていない可能性があります。基地局の状況を確認してください。 2.アプリケーションで異常が発生している可能性があります。問合せ窓口にご連絡ください。
実際の水位より高く計測される ※水がないのに水位が計測される	1.センサーボックスに泥が詰まっている可能性があります。「4-5.センサーボックスのメンテナンス方法」を参照し、清掃をしてください。 2.センサーボックスに異常が発生している可能性があります。「4-3.キャリブレーション方法」を参照し、キャリブレーションを実施してください。
実際の水位より低く計測される	1.センサーボックスの設置位置がずれている可能性があります。ゼロ水位に設置してください。 2.センサーボックスに異常が発生している可能性があります。「4-3.キャリブレーション方法」を参照し、キャリブレーションを実施してください。

5-2．問合せ窓口

水田センサーで異常を感じた場合、上記トラブルシューティングをご確認ください。
トラブル解決に至らない場合は、販売会社もしくは販売会社指定の問合せ窓口へご連絡ください。

6．参考資料

6 - 1．内部への浸水確認

通信ボックス内部に水が入っていないか確認する方法です。



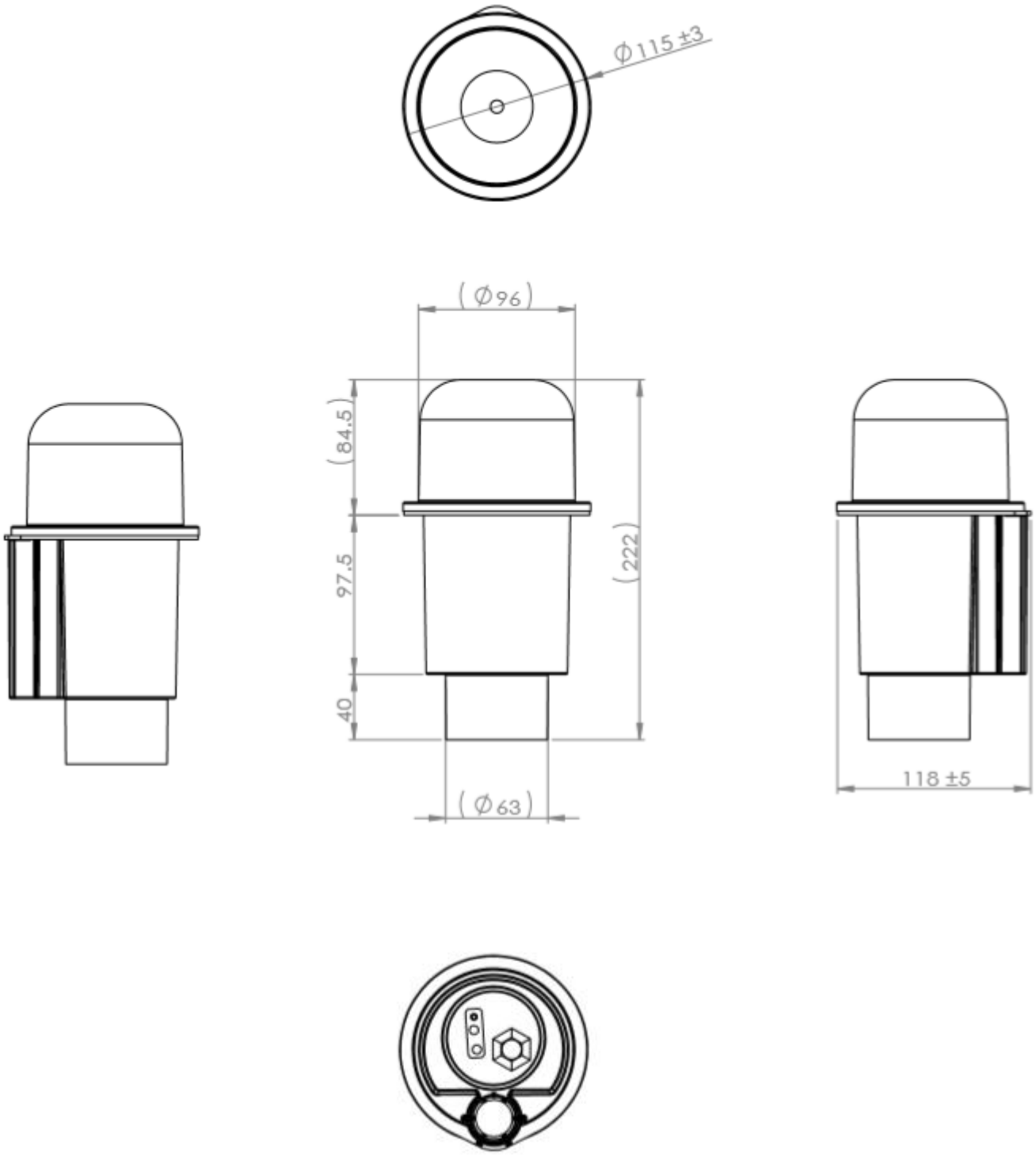
通常時は白色



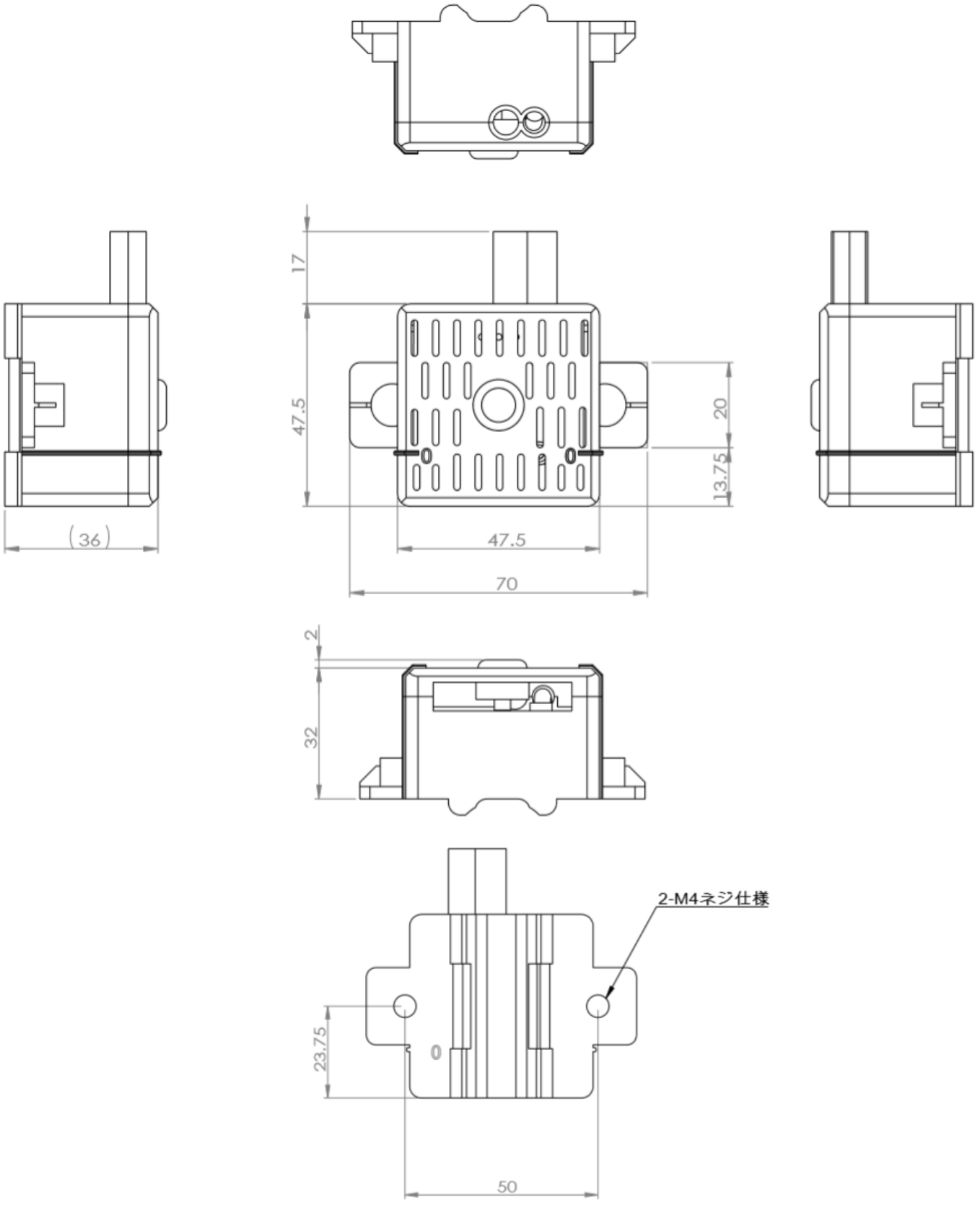
浸水時は赤色

浸水した形跡が確認された場合には、目視にて基板の腐食をご確認ください。基板上に腐食等がみられる場合には、直ちに使用を中止して、問合せ窓口へお問い合わせください。

6 - 2．通信ボックス外形寸法



6-3．センサーボックス外形寸法



6 - 4 . 機器仕様諸元

水田センサーの機器諸元は以下の通りです。

項目	機能・性能
測定項目	◆水位 ・動作保証測定範囲：0 ～ 60.0 cm ・測定精度：±1.0 cm ・分解能　　：0.1 cm ◆水温 ・動作保証測定範囲：0.0 ～ 60.0 ℃ ・測定精度：±0.5 ℃ ・分解能：0.1 ℃ ※1 測定精度はセンサーチップのメーカー公表値となります。 そのため、測定環境によっては誤差が大きくなる場合があります。 ※2 急激な温度変化がある場合には、一時的に実際の温度とずれる ことがあります。
動作電圧	2.0V～3.2V
送信タイミング	端末起動時に初回送信し、その後は送信周期にて送信
送信データ	水位、水温、バッテリ電圧
送信周期	30 分
送信周波数	926.6～928.0 MHz/Class A（LoRaWAN） ※免許不要の電波を利用
連続稼働時間	単三電池 2 本で 1 シーズン ※1 周囲の気温変化により若干の変動があります。 ※2 センサー購入時の標準乾電池使用でおよそ 12 か月程度連続稼働します。 ※3 バッテリ残量が 2.0V 以下になると、自動的に動作を停止します。
再送処理	なし ※1 一時的な障害物などでデータが送信できなかった場合、アプリ上では 表示が欠損します。

以上