

LTE 通信ユニット SenSu-2LF5 取扱説明書

第 1.0 版 2022 年 02 月

ITbook テクノロジー

変更履歴

| 版数 | 発行日付 | 変更内容 |
|-----|-----------|------|
| 1.0 | 2022/2/18 | 初版 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

■商標について

- ・ 本書内の商品名、会社名は各社の商標または登録商標です。

■ご注意

- ・ この取扱説明書の著作権は、すべて ITbook テクノロジー株式会社に帰属します。
- ・ この取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転用することを禁じます。
- ・ この取扱説明書および本書内で表現する機器の仕様、外観について、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ この取扱説明書に記載の装置外観は見かけ上、実物と多少異なる場合があります。

目次

| | |
|--|----|
| 安全にお使いいただくために | 2 |
| 1. はじめに | 3 |
| 1-1. 内容物 | 4 |
| 2. 注意事項 | 5 |
| 2-1. 保証に関する注意事項 | 5 |
| 2-2. 取扱上の注意事項 | 5 |
| 3. 各部の名称 | 6 |
| 3-1. 本体 | 6 |
| 3-2. LTE ボックス | 7 |
| 4. 設定 | 8 |
| 4-1. 事前準備 | 8 |
| 4-2. パソコンの設定 | 8 |
| 4-3. 電源投入・接続確認 | 8 |
| 4-4. 管理者画面メニュー（管理者操作画面、管理者設定画面） | 9 |
| 4-5. ユーザ設定画面 | 9 |
| 4-5-1. 日時設定 | 10 |
| 4-5-2. 閾値設定 | 10 |
| 4-5-3. カメラ撮影有効・無効時間設定 | 10 |
| 4-5-4. CO2 センサ(フィガロ技研 CDM7160) パラメータ設定 | 11 |
| 4-5-5. 水位センサ パラメータ設定 | 11 |
| 4-5-6. 騒音計・振動計 フルスケール値設定 | 11 |
| 4-5-7. AD コンバータ補正值設定 | 11 |
| 4-5-8. SD 内ファイル整理設定 | 11 |
| 5. 組立て／設置方法 | 13 |
| 5-1. 本体 | 13 |
| 5-2. LTE ボックス | 13 |
| 6. 周辺機器の接続 | 14 |
| 7. メンテナンス | 14 |
| 8. こんなときには | 14 |
| 9. 詳細仕様 | 15 |
| 9-1. 電源コネクタ ピン配列 | 15 |
| 9-2. デジタル入出力コネクタ | 16 |
| 9-3. アナログ入出力 コネクタ | 17 |
| 10. 仕様一覧 | 18 |

安全にお使いいただくために



注意

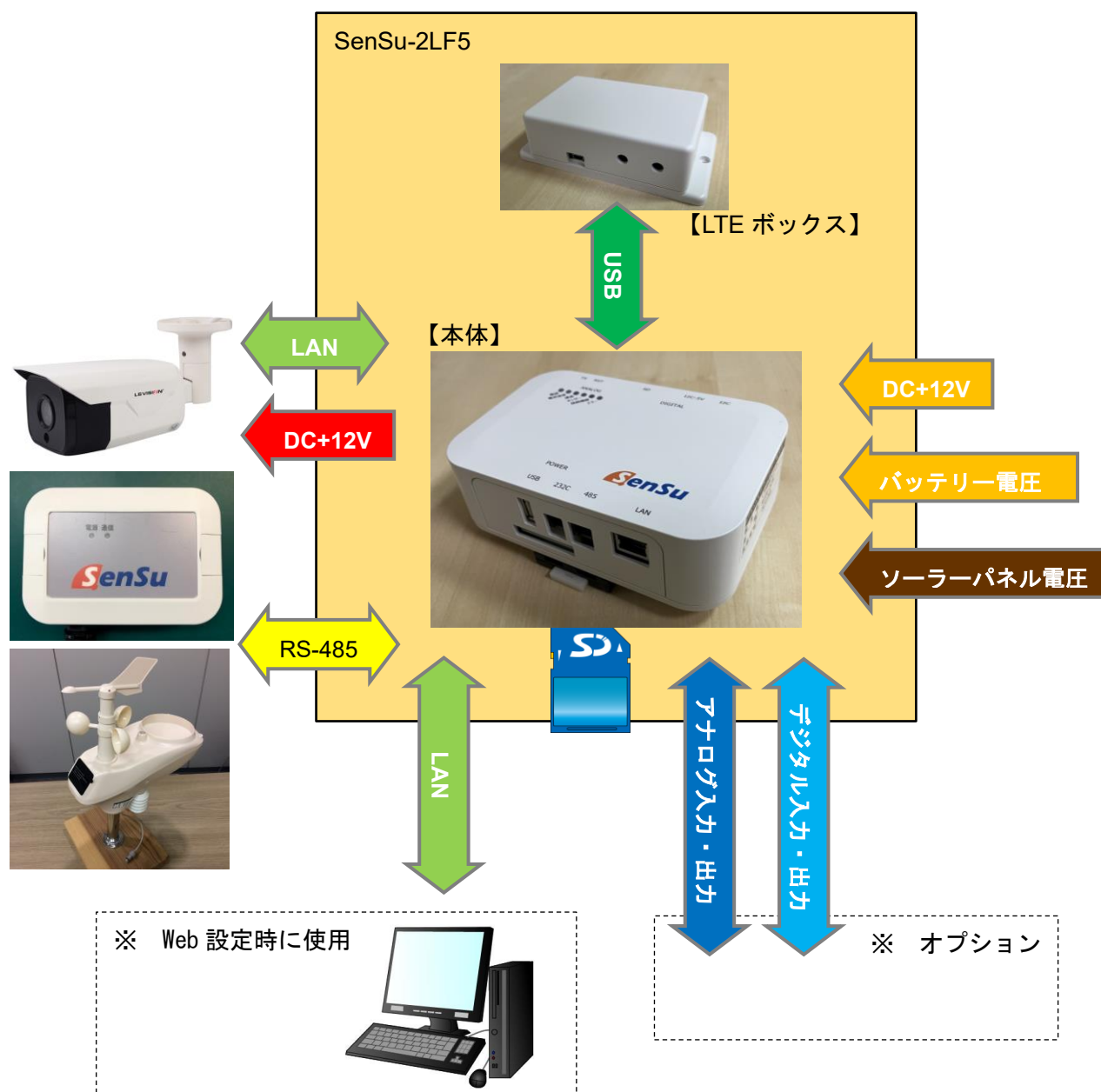
この注意を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性があります。

- ◆ 本装置は携帯電話網を使ったデータ通信を行います。携帯電話基地局から遠い場所では正しくデータ通信が行えない場合がありますので、設置時には電波感度が十分得られることを確認の上、ご使用ください。
- ◆ ケーブル、コネクタの誤接続は故障、発煙、発火の恐れがあります。十分確認のうえ接続してください。
- ◆ 定格を超えた電源供給をしないでください。故障、発煙、発火の恐れがあります。

1. はじめに

SenSu-2LF5 は、別売の簡易気象観測センサ (SenSu-15xx) やカメラユニット (SenSu-5xxx) や LoRa アダプタ親機 (SenSu-2R50) と各 LoRa センサーアダプタ、別売の各種センサユニットからの情報を収集する LTE 通信ユニットです。収集したデータは、SD カードにロギングされた後、携帯電話 (LTE) 回線を使用してサーバに転送されます。

本取扱説明書は、SenSu-2LF5 を正しくご使用いただくための取扱い方法について記載しております。



【図 1-1 SenSu-2LF5 機器構成図】

1-1. 内容物

使用する前に内容物を確認してください。過不足があれば、弊社までご連絡ください。

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| ① 本体 | ．．． | 1 台 |
| ② SD カード (4GB、高信頼性) (※3) | ．．． | 1 枚 |
| ③ 電源ケーブル (※1) | ．．． | 1 本 |
| ④ LTE ボックス | ．．． | 1 台 |
| ⑤ USB ケーブル | ．．． | 1 本 |
| ⑥ デジタルケーブル (※2) | ．．． | 1 本 |
| ⑦ アナログケーブル (※2) | ．．． | 1 本 |

※1 電源ケーブルの芯数、末端処理、長さについては弊社仕様としますが、必要に応じて変更することも可能です。変更を希望される場合は、注文時に別途相談願います。

※2 弊社製のオプション機器を購入された場合に付属するケーブルです。本数、末端処理、長さについては、弊社仕様とします。

※3 付属のもの以外を使用する場合は、動作確認した上でご使用ください。(規格上 SDHC まで使用することが可能)

※ AC アダプタ、などの電源は付属しておりません。別途、お求めください。

2. 注意事項

2-1. 保証に関する注意事項

◆ 製品保証範囲について

本製品と弊社正規オプション品を使用し、取扱説明書、各注意事項に基づく正常なご使用の場合に限り有効です。正しいご使用のもと製品が故障した場合は、保証期間内であれば修理・交換対応いたします。

次のような場合の故障、損傷は保証期間内であっても保証の対象外です。

- ・ 取扱説明書に記載されていない使用方法、または注意に反したお取扱いによる場合
- ・ 改造や部品交換に起因する場合、また正規のものでない機器を接続した場合
- ・ お客様のお手元に到着後の輸送、移動時の落下など、お取扱い上の不備による場合
- ・ 地震、火災、水害、落雷、その他の天災による場合

◆ 免責事項

弊社の故意または重大な過失があった場合を除き、製品の使用及び故障、修理等によって発生するいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負わないものとします。

2-2. 取扱上の注意事項

◆ 製品の改造

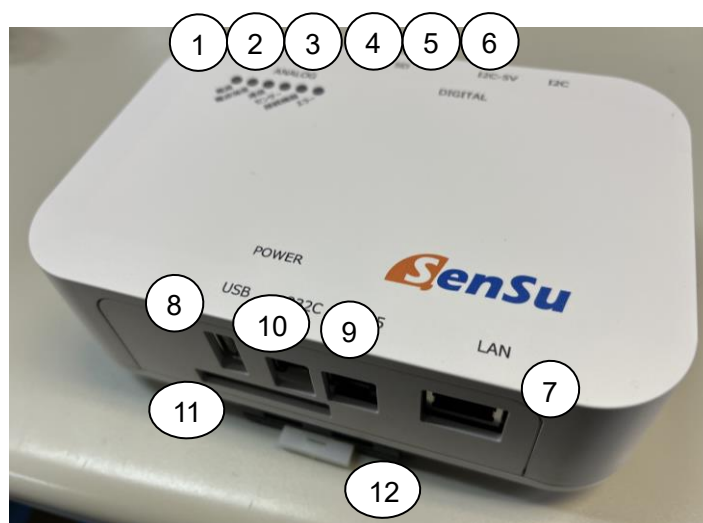
製品に改造を行った場合には保証の対象外になりますのでご注意ください。

◆ 衝撃について

本製品は、精密な電子部品等で構成されていますので、落下・衝突などの強い衝撃を加えないでください。

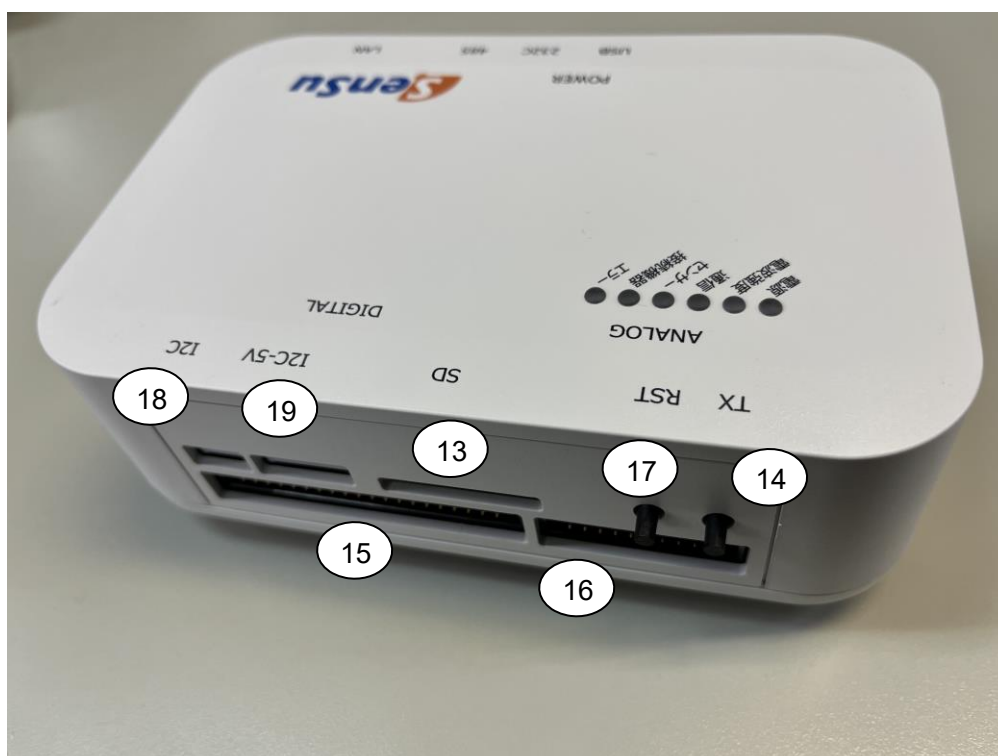
3. 各部の名称

3-1. 本体



【写真 3-1 本体（正面）】

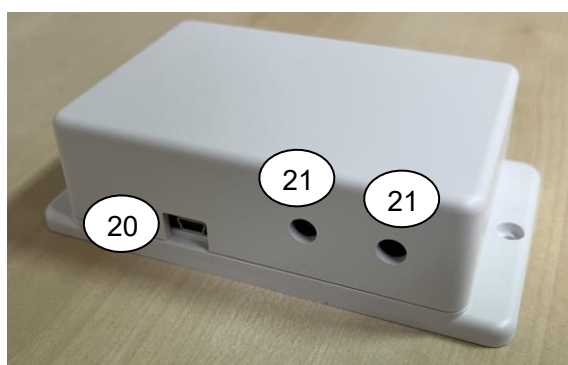
- ① 電源 LED（通電中点灯）
- ② 電波強度 LED（携帯電話網（LTE 網）の電波強度を 4 段階で表示する）
 - 点灯 : 良い
 - 1 秒間隔で点滅 : 悪い
 - 消灯 : 電波強度取得失敗
 - 0.2 秒間隔で点滅 : 圏外
- ③ 通信中 LED（携帯電話網（LTE 網）にデータ通信をしている時に点滅する）
- ④ センサー LED(予備)
- ⑤ 接続機器 LED(予備)
- ⑥ エラー LED(予備)
- ⑦ LAN コネクタ（カメラユニット（SenSu-5xxx）もしくは、ネットワーク機器を接続する）
- ⑧ USB コネクタ（LTE ボックスを接続する）
- ⑨ RS-485 コネクタ（簡易気象観測センサ（SenSu-15xx）、LoRa アダプタ親機（SenSu-2R50）を接続する）
- ⑩ RS-232C コネクタ（メンテナンス用）
- ⑪ 電源コネクタ（DC 電源の入力、バッテリーの電圧監視、カメラへの電源供給、など）
- ⑫ DIN レール取付レバー（DIN レールから取り外す時に使用する）



【写真 3-2 本体（裏面）】

- ⑬ SD カードスロット（付属の産業用 SD カードを挿入するスロット）
- ⑭ 手動送信ボタン（サーバーに対して、カメラ画像以外の計測データを送信する）
- ⑮ デジタルコネクタ（オプションのセンサ、などを接続する）
- ⑯ アナログコネクタ（オプションのセンサ、などを接続する）
- ⑰ リセットボタン（端末を再起動する際に使用する）
- ⑱ 未使用
- ⑲ 未使用

3-2. LTE ボックス



【写真 3-3 LTE ボックス（正面）】

- ⑳ USB コネクタ（本体と接続する）
- ㉑ 外部アンテナコネクタ（外部アンテナを使用する場合は、ここにコネクタが付属する）

4. 設定

SenSu-2LF5 の動作設定方法、設定項目について説明します。



注意

動作設定は、本装置の動作およびシステムの仕組みを熟知したサービスマンまたは保守作業者が実施してください。誤った設定にすると、正しく動作しない場合があります。

4-1. 事前準備

動作設定するには、以下の機器が必要です。

- ① ブラウザがインストールされたパソコン
- ② LAN ケーブル ※ストレートでもクロスでも良い

4-2. パソコンの設定

パソコンのネットワーク設定を以下のようにしてください。

IP アドレス : 192.168.0.xxx ※xxx は 1 と 128 と 255 以外
サブネットマスク : 255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ : 192.168.0.1

4-3. 電源投入・接続確認

電源投入順序は特にありません。

SenSu-2LF5 の LAN ポートとパソコンの LAN ポートを LAN ケーブルで接続し、電源を投入します。パソコンが立ち上がりましたら、コマンドプロンプトを起動し、以下のコマンドを実行して SenSu-2LF5 との接続を確認します。

実行するコマンド ping 192.168.0.128

以下のようなメッセージが表示されれば、接続されています。

```
192.168.0.128 に ping を送信しています 32 バイトのデータ:  
192.168.0.128 からの応答: バイト数 =32 時間 =1ms TTL=64  
192.168.0.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64  
192.168.0.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64  
192.168.0.128 からの応答: バイト数 =32 時間 <1ms TTL=64
```

SenSu-2LF5 は出荷時の設定で、IP アドレスは 192.168.0.128 になっています。

この IP アドレスは「4-4-7 ネットワーク設定」で変更が可能です。IP アドレスを変更した場合は、上記説明にある「192.168.0.128」を変更したアドレスに置き換えて実施・確認してください。

4-4. 管理者画面メニュー（管理者操作画面、管理者設定画面）

管理者画面メニューは基本、お客様にて操作することはできません。
SenSu-2LF5 の設定変更や操作が必要な場合は、弊社まで、お問い合わせください。

4-5. ユーザ設定画面

パソコンのブラウザを起動し、以下の URL を入力して SenSu-2LF5 にアクセスしてください。
入力する URL http://192.168.0.128/user_config.htm

以下の画面が表示されます。

The screenshot shows a web browser window with the URL http://192.168.0.128/user_config.htm. The page content is as follows:

== 日時設定(設定しなくても入力しない) ==
※日時設定した場合、端末は20秒後に再起動されます。
□年 □月 □日 □時 □分 □秒

== 閾値設定 ==
閾値チェック間隔 [16] 秒
風速タイプ ○直近風速 ●平均風速
単色パト 風速閾値 [12] m 通知時間 [16] 秒
3色パト[危険] 風速閾値 [12] m 通知時間 [16] 秒
3色パト[注意] 風速閾値 [10] m 通知時間 [16] 秒
3色パト[安全] 風速閾値 [5] m 通知時間 [16] 秒
異常検知通知時間 [0] 秒

== カメラ撮影 有効・無効時間設定([[CAM_VALID(P)]]時間プラン) ==
 00時台 01時台 02時台 03時台 04時台 05時台 06時台 07時台
 08時台 09時台 10時台 11時台
 12時台 13時台 14時台 15時台 16時台 17時台 18時台 19時台
 20時台 21時台 22時台 23時台

== CO2センサ(フィガロ技研 CDM7160) パラメータ設定 ==
気圧(800~1055の値を入力) [1013] hPa
標高(0~2550の値を入力) [0] m

== フルスケール値設定 ==
※70dB~130dBまでの値を1/10して入力すること。70dBの場合は7を入力する。
騒音計 [7] × 10 dB
振動計 [7] × 10 dB

== 水位センサ パラメータ設定 ==
最大レンジ[1000] cm

== ADコンバータ補正值設定 ==
※1 センサ側ゼロ補正值およびセンサ側汎用補正值の単位はcmとする。
※2 センサ側ゼロ補正值には、センサデータと実際の値との差を補正したい場合に設定する。
※3 センサ側汎用補正值には、海拔値等を含んだ値にしたい場合に設定する。
●AD CH1
センサ側 ゼロ補正值(cm) [0]
センサ側 汎用補正值(cm) [0]

設定した値を登録するときは、画面最下部にある「登録」ボタンをクリックしてください。
各設定項目の詳細を以下に記載していきます。

4-5-1. 日時設定

SenSu-2LF5 は一日一回、LTE 回線経由または LAN 経由で、NTP サーバと時刻あわせを行います。
LTE 回線を使用しない場合や LAN 経由で NTP サーバと接続できない環境など、手動で時刻あわせをする必要がある場合、年月日時分秒を入力してください。

4-5-2. 閾値設定

SenSu-2LF5 に接続されている各種パトライトの風速閾値や通知時間および、異常検知ポートへの出力時間を設定します。

(1) 閾値チェック間隔

風速が閾値を超えているかどうかを判断する周期を入力します。

この値と、(3) (4) (5) (6) の「通知時間」を同じ値にした場合、風速閾値を超えている間は、該当パトライトが点燈し続けます。

(2) 風速タイプ

比較する風速のタイプを選択します。直近風速を選択すると、SenSu-15xx から取得した最新の風速値と閾値を比較します。平均風速を選択すると、SenSu15xx から取得した風速値の 10 分平均と閾値を比較します。

(3) 単色パト 風速閾値・通知時間

風速単色パトライトを点燈させる閾値を入力します。通知時間には、風速単色パトライトを点燈させておく時間を入力します。

(4) 3色パト[危険] 風速閾値・通知時間

風速3色パトライト[危険]を点燈させる閾値を入力します。通知時間には、風速3色パトライト[危険]を点燈させておく時間を入力します。

(5) 3色パト[注意] 風速閾値・通知時間

風速3色パトライト[注意]を点燈させる閾値を入力します。通知時間には、風速3色パトライト[注意]を点燈させておく時間を入力します。

(6) 3色パト[安全] 風速閾値・通知時間

風速3色パトライト[安全]を点燈させる閾値を入力します。通知時間には、風速3色パトライト[安全]を点燈させておく時間を入力します。

(7) 異常検知ポート出力時間

異常検知を出力するポートに対して、何秒間アクティブにするかを入力します。

4-5-3. カメラ撮影有効・無効時間設定

SenSu-2LF5 にカメラが接続されている場合、カメラ撮影時間の有効・無効を設定することが出来ます。00 時台のチェックボックスがチェックされている場合、0 時 0 分～0 時 59 分 59 秒までに発生したカメラ撮影イベントは有効となり、カメラ撮影され画像データがサーバに送信されます。
夜間は撮影したくない場合、撮影したくない時間のチェックボックスのチェックを外せば、撮影されません。

カメラ撮影時間プランを越えた設定は出来ません。カメラ撮影時間プランが 12 時間プランの場合、12 個を超えてチェックボックスをチェックした場合はエラーとなります。契約しているプランは、カメラ撮影 有効・無効時間設定 (xx 時間プラン) として表示されています。

4-5-4. CO2 センサ(フィガロ技研 CDM7160) パラメータ設定

フィガロ技研製 CO2 センサ(CDM7160)の計測で使用するパラメータ(気圧、標高)を設定します。

気圧：800~1055 の値を入力

標高：0~2550 の値を入力

4-5-5. 水位センサ パラメータ設定

水位センサの計測で使用するパラメータ(最大レンジ)を設定します。

最大レンジ：水位センサの測定最大レンジを cm 単位で入力します

4-5-6. 騒音計・振動計 フルスケール値設定

騒音計と振動計のフルスケール値を設定します。(1/10 で入力)

騒音計：騒音計のフルスケール値を dB 単位で入力します。

振動計：振動計のフルスケール値を dB 単位で入力します。

4-5-7. AD コンバータ補正值設定

AD コンバータの計測で使用するパラメータ(センサ側 ゼロ補正值、センサ側 汎用補正值)を設定します。

・水位センサの場合

「AD CH4」をご使用ください。

センサ側 ゼロ補正值：計測した水位値に対する補正值を cm 単位で入力します。

センサ側 汎用補正值：標準高(海拔)からの補正值を cm 単位で入力します。

補正後の水位値 = 計測した水位値 + ゼロ補正值 + 汎用補正值

補正後の水位値が最終的な値となります。

・粉塵計の場合

「AD CH8」をご使用ください。

センサ側 ゼロ補正值：入力しないでください。

センサ側 汎用補正值：計測した粉塵値に対する補正值を cpm 単位で入力します。

4-5-8. SD 内ファイル整理設定

SenSu-2LF5 は、挿入されている SD カード内のファイルを自動整理する機能があります。残り何 MB になったら整理するかを指定します。1 日 1 回の空き容量チェックとなりますので、指定する値は、1 日消費する容量以上の値を設定してください。

自動整理は、古い日付の CSV ファイルおよび画像ファイルから 1 日単位で削除していきます。画像ファイルは 1 日分削除されることに注意してください。

ゼロ MB を指定すると、自動整理は実施されません。SD カードの空き容量が無くなった場合、新しいデータは書き込まれません。

過去のデータが必要な場合、定期的なバックアップをお勧めします。

なお、SenSu-2LF5 から SD カードを挿抜するときは、SenSu-2LF5 の電源を OFF にしてから実施してください。

CSV ファイルおよび画像ファイルを SD カードに保存するかどうかの設定は、管理者設定となります。出荷時の設定から変更したい場合は、弊社にお問合せください。

5. 組立て／設置方法

5-1. 本体

本体は、DIN レールに固定して運用することを前提にしています。本体を斜めにして DIN レールの上部に背面の金具を引っ掛ける。その後、本体前面の下部（黄色の矢印部分）を押すと「カチッ」という音がして DIN レールに固定されます。



【写真 5-1 本体設置場所】



【写真 5-2 本体設置後】

本体を外す時は、背面の金具の白色部分（オレンジ色の矢印部分）の爪に、マイナスドライバーを入れて手前に引きながら本体前面の下部（黄色の矢印部分）を上げると DIN レールから外れます。

5-2. LTE ボックス

LTE ボックスは、2箇所（黄色丸部分）を M3 ネジで固定します。



【写真 5-3 LTE ボックス設置場所】

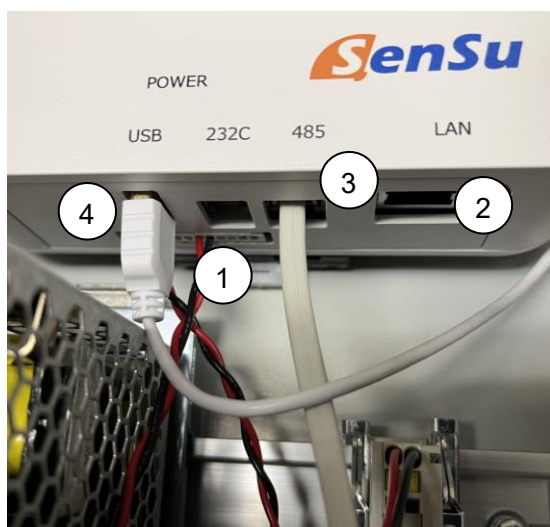


【写真 5-4 LTE ボックス設置後】

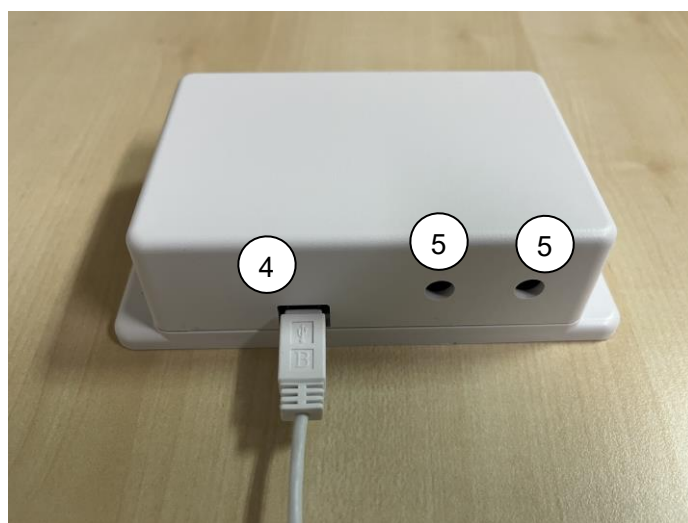
6. 周辺機器の接続

本体には、以下のケーブルを接続する。

- ① 電源ケーブル
- ② LAN ケーブル（SenSu-5xxx を接続する場合。LAN 経由でインターネットに接続する場合）
- ③ RS-485 ケーブル（SenSu-15xx、SenSu-2R50 を接続する場合）
- ④ USB ケーブル（LTE ボックスを接続する）
- ⑤ 外部アンテナ（オプションで外部アンテナを購入された場合は、ここに、アンテナを接続するためのコネクタを用意していますので、ここに固定してください）



【写真 6-1 本体との接続】



【写真 6-2 LTE ボックスとの接続】

7. メンテナンス

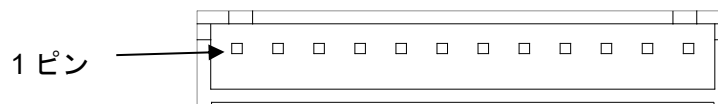
LTE ボックス内の SIM カードを交換する場合は、別途ご相談ください。

8. こんなときには

9. 詳細仕様

9-1. 電源コネクタ ピン配列

日本圧着端子製造 製 S12B-XH-A (勘合コネクタ XHP-12)

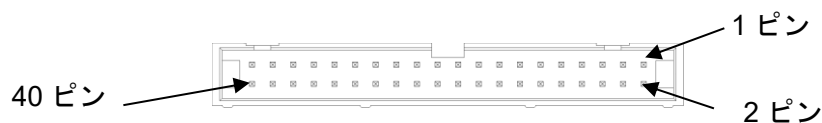


| ピン番号 | 機 能 | 仕 様 |
|------|---------------|------------------------------------|
| 1 | 直流電源入力 + | 入力電圧範囲 : DC+10V~15V |
| 2 | 直流電源入力 - | 最大消費電流 : 2A |
| 3 | 空き | ※ 接続しないでください |
| 4 | 空き | ※ 接続しないでください |
| 5 | ソーラーパネル電圧監視 + | 入力電圧範囲 : DC+0V~22V |
| 6 | ソーラーパネル電圧監視 - | |
| 7 | カメラ電源 + | 出力電圧範囲 : DC+12V ±5% 最大供給電流 : 1A |
| 8 | カメラ電源 - | |
| 9 | 空き | ※ 接続しないでください |
| 10 | 空き | ※ 接続しないでください |
| 11 | 予備電源 + | 出力電圧範囲 : DC+12V ±5% 最大供給電流 : 1A |
| 12 | 予備電源 - | |

※ SenSu-1730 (土壌温度・水分センサ) を接続する場合は、11 番ピンと電源を接続してください。

9-2. デジタル入出力コネクタ

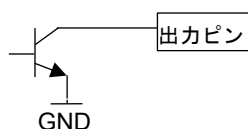
MIL 規格 2.45mm ピッチ 2 × 20ピン オムロン製 XG4C-4034



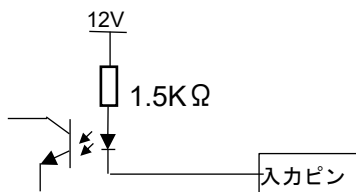
| ピン番号 | 機能 | ピン番号 | 機能 |
|------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | 空き | 2 | 空き |
| 3 | 空き | 4 | 空き |
| 5 | 単色パトライト風速警報 (オプション) オープンコレクタ出力 | 6 | 三色パトライト風速危険 (オプション) オープンコレクタ出力 |
| 7 | 三色パトライト風速注意 (オプション) オープンコレクタ出力 | 8 | 三色パトライト風速安全 オープンコレクタ出力 (オプション) |
| 9 | 空き | 10 | 空き |
| 11 | 空き | 12 | 空き |
| 13 | 空き | 14 | 空き |
| 15 | 空き | 16 | 空き |
| 17 | 空き | 18 | 空き |
| 19 | GND | 20 | GND |
| 21 | 土壌水分温度センサデータ (オプション) | 22 | 空き |
| 23 | 気圧センサ I2C SDA (オプション) | 24 | 気圧センサ I2C SCL (オプション) |
| 25 | 空き | 26 | 空き |
| 27 | 空き | 28 | 空き |
| 29 | 空き | 30 | 空き |
| 31 | 空き | 32 | 空き |
| 33 | 空き | 34 | 防水温度センサデータ (オプション) |
| 35 | 気圧センサ 電源 GND (オプション) | 36 | GND |
| 37 | 空き | 38 | 空き |
| 39 | 気圧センサ電源 3.3V (オプション) | 40 | 空き |

※ 空きピンには何も接続しないで下さい。

オープンコレクタ出力回路 最大負荷電圧 24V 最大負荷電流 100mA



フォトカプラ入力回路 接続スイッチ (オープンコレクタ) 定格 12V 8mA



9-3. アナログ入出力 コネクタ

MIL 規格 2.45mm ピッチ 2 × 10 ピン オムロン製 XG4C-2034

| ピン番号 | 機 能 | ピン番号 | 機 能 |
|------|----------------------|------|----------------|
| 1 | GND | 2 | 空き |
| 3 | 水位センサの GND | 4 | 水位センサ入力 |
| 5 | GND | 6 | 空き |
| 7 | GND | 8 | 空き |
| 9 | 振動計の GND | 10 | 振動計入力 |
| 11 | 騒音計の GND 粉塵計の GND | 12 | 騒音計入力 粉塵計入力 |
| 13 | GND | 14 | 空き |
| 15 | GND | 16 | 空き |
| 17 | GND | 18 | GND |
| 19 | GND | 20 | GND |

10. 仕様一覧

| 項目 | 仕様 |
|------|---|
| 動作温度 | -20℃～60℃ |
| 動作湿度 | 10～95%RH 結露無きこと |
| 電源 | DC+12V 2A |
| 外形寸法 | 150(W) x 100(H) x 46(D) mm (コネクタ、突起物含まず) |
| 質量 | 約 330g |

【お問い合わせ先】

ITbook テクノロジー株式会社

デジタルテクノロジー事業本部

メールアドレス 営業 : sales@itbook-tec.co.jp

技術 : support@mimawari.info

〒190-0022 東京都立川市錦町 1-8-7 立川錦町ビル 8F

TEL: 042-523-1177 FAX: 042-523-7070

URL : <https://www.mimawari.info/>