

1. 概要

Bluetooth Low Energy (BLE) 通信によりスマホ (iPhone) で CO2 濃度を観測することができます。CO2 センサーデバイスに ELT Sensor 社製を採用しています。電池駆動の他、外部電源 (AC アダプター) でも動作します。

2. 特長

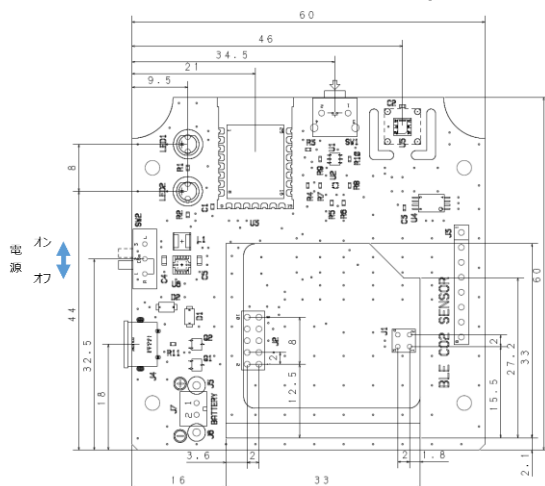
- CO2 濃度をワイヤレスで送信
 - データを記録するロガー機能搭載
 - Bluetooth Smart (Bluetooth Low Energy) デバイスとして動作
 - ホストとなる Bluetooth Smart Ready デバイス (スマートホンなど) で CO2 濃度を表示可能
- 注 : iOS アプリ (iPhone 用) は App Store から無料でダウンロード可能です。他の OS についてはお問い合わせください。

3. 各部名称



4. 内蔵基板外形サイズと各部名称

- 60mm x 60mm (厚さ 1.6mm)



| | |
|------|--|
| J1 | CO2 センサーデバイス用コネクタ |
| J2 | 対応 CO2 センサーデバイス : S-300-3V シリーズ (ELT Sensor) |
| J3 | BLE モジュール ファームウェア書き込み用コネクタ |
| J4 | マイクロ USB コネクタ (+5V 電源供給のみ) |
| J7 | +3V 電源コネクタ |
| SW1 | 制御スイッチ |
| SW2 | 電源スイッチ |
| LED1 | LED 赤 |
| LED2 | LED 青 |

4. 仕様

| 項目 | 仕様 | 備考 |
|------------|--|----------------------------|
| CO2 センサー方式 | NDIR | |
| 測定精度 | ± (30ppm + 測定値の 3%) | 詳細は ELT Sensor S-300 仕様書参照 |
| 使用温度範囲 | -10℃~+50℃ | |
| ロガー機能 | 16,320 レコード | |
| 電源 | 単三電池 2 本並列 または+5VDC をマイクロ USB コネクタから供給 | |
| 電池寿命 | 約 2 ヶ月 (測定周期 5 分の場合) | 使用状況に依存 |
| 無線通信規格 | Bluetooth Smart (Bluetooth 4.0 Single Mode) | |

5. LED とスイッチ動作

基板上に 2 個の LED と 2 個のスイッチが搭載されています。それぞれの動作は次の通りです。

| 部品番号 | 機能 | 説明 |
|------|--------|--|
| LED1 | LED 赤 | 電源オン時に約 2 秒間点灯し、メモリの動作チェック完了後に消灯します。 |
| LED2 | LED 青 | 電源オン時に約 2 秒間点灯し、CO2 センサーデバイスの動作チェック完了後に消灯します。 |
| SW1 | 制御スイッチ | <p>① 2 秒長押しでスタンバイモードから復帰 ホストがない場合に UNI-02 はスタンバイモードに入ります。スタンバイモード時はホストへの存在通知を 10 秒に一回行い、電池消費を抑えます。2 秒長押しすることで UNI-01 はスタンバイモードから復帰し存在通知を 1 秒に一回行います。これによりホストと速やかに接続することができます。</p> <p>② 2 秒長押しでコネクモードへ移行 UNI-02 がビーコンモードで動作しているときに、2 秒長押しすることでコネクモードへ移行します。</p> <p>③ 2 秒長押しで切断 UNI-02 がコネクモードでホストと接続されているときに、2 秒長押しすることでホストと切断することができます。</p> <p>④ 1 秒以下の短押しで、送信モード識別 コネクモードの時は LED 赤が短く点灯します。 ビーコンモードの時は LED 青が短く点灯します。</p> |
| SW2 | 電源スイッチ | 電源のオン、オフスイッチです。スイッチオフ後、3 秒間は電源 ON にできません。 |

6. 送信モード

6-1. コネクトモード

UNI-02 は二つの送信モードを持ちます。

コネクトモードはホスト側と双方向通信を行いながら CO2 濃度データを送信するモードです。双方向通信ですので、いつでもホスト側から UNI-02 の設定を変更することが可能です。

6-2. ビーコンモード

もう一つのモードであるビーコンモードは UNI-02 からの一方通行（ブロードキャスト）で送信するモードです。

ビーコンモードで動作している UNI-02 の CO2 濃度データは複数のホストで同時に見ることができます。またビーコンモードはホストとの通信頻度が最小限に抑えられますので電池消費量が抑えられる利点があります。ビーコンモードへの移行はホスト側からのコマンドで可能ですが、一度ビーコンモードにするとホスト側から UNI-02 の設定を変更することはできなくなります。コネクトモードへ戻すには制御スイッチを 2 秒以上長押ししてください。

7. ログ機能

本体上にメモリを搭載しており、一定期間中の CO2 データを記録することができます。記録できる時間は記録（ログ）周期により次のようになっています。

| ログ周期 | 記録時間 | | | | | | |
|------|------------|---------|--------|--------|-------|---------|--------|
| | [sec] | [sec] | [min] | [hour] | [day] | [month] | [year] |
| 3 | 48,960 | 816 | 13.6 | | | | |
| 10 | 163,200 | 2,720 | 45.3 | 1.9 | | | |
| 30 | 489,600 | 8,160 | 136 | 5.7 | | | |
| 60 | 979,200 | 16,320 | 272 | 11.3 | | | |
| 300 | 4,896,000 | 81,600 | 1,360 | 56.7 | 1.9 | | |
| 600 | 9,792,000 | 163,200 | 2,720 | 113.3 | 3.8 | | |
| 1800 | 29,376,000 | 489,600 | 8,160 | 340.0 | 11.3 | | |
| 3600 | 58,752,000 | 979,200 | 16,320 | 680.0 | 22.7 | 1.9 | |

8. スマートフォンアプリ

iPhone で動作するアプリケーションソフト（iOS アプリ）を App Store から無料ダウンロードできます。

主な機能は次のとおりです。

- ① センサー検索：有効なセンサーをサーチします。
- ② 全接続：検索で見つかったすべてのセンサーの接続を行います。
- ③ CO2 濃度表示：接続されているセンサーの CO2 濃度を表示します。
- ④ センサー名：センサーの名称を任意に設定できます。
- ⑤ 測定（送信）周期：測定周期を 3 秒、10 秒、30 秒、60 秒、5 分、10 分、30 分、1 時間から選択できます。
- ⑥ 閾値の設定ができます。閾値を超えるとアプリ画面上にアイコンが出ます。
- ⑦ ログ機能：

- A) ログ開始・停止
 - B) 最高、最低、平均値の表示
 - C) グラフ表示
 - D) CSV ファイル転送
- ⑧ PIN コードの設定ができます。
- ⑨ 自動校正、基準校正、数値校正の設定と操作ができます
- A) 自動校正
自動校正を設定すると、1 週間毎にセンサーの校正が行われます。1 週間の中の最低値を標準大気中の CO₂ 濃度である 400ppm としてセンサーの校正を行います。従って、400ppm を大きく下回る環境（例：植物栽培のビニールハウスの中）での使用には適しません。
また自動校正を設定すると測定周期に関わらずセンサーは常に電源オンとなりますので電池寿命が極端に短くなります。自動校正を設定する時は外部電源を使用することを推奨します。
自動校正の設定は電源オフしても維持されます。
 - B) 基準校正
屋外や 400ppm に設定したチャンバー環境下において基準校正を行うと約 10 分でセンサーの校正を行うことができます。
 - C) 数値校正
数値校正は任意の値にセンサーを校正することができます。あらかじめ CO₂ 濃度が分かっている環境下において、その値を設定することができます。
- ⑩ ビーコンモード：ビーコンモードへ移行できます。

履歴

| Rev | 発行日 | 履歴 |
|-----|----------|--------------------------|
| 1.0 | 16/11/17 | 初版 |
| 1.1 | 17/1/17 | 項目 5 SW2 の説明追加、ページ数の誤記訂正 |