



取扱説明書

【COW-01 CO2 センサ】

この度はワッティー製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
この製品を安全にご使用いただくため、お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分ご理解ください。
なお、この取扱説明書はいつでも取り出して読めるよう大切に保管して下さい。

1. 安全上の注意



正しい取扱いをしなれば、この危険のために時に軽症・中程度の障害を負う、万一の場合には、重症や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。



正しい取扱いをしなれば、この危険のために時に軽症・中程度の障害を負う、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。



してはいけない行為を告げることです。

2. 無線について

この製品の通信に使用する周波数は下記の通りです。
EnOcean 規格周波数: 日本国内向け 928.35MHz
EnOcean 規格出力: 1mW

3. 製品の特徴

- この商品は、ワイヤレスで CO2 及び温度湿度データを一定間隔で送信することができる商品です。
- 送信距離は約 30m です。
(周辺環境などにより伝送距離は短くなります)
 - 送信間隔は 1、10、20、30 分です。
 - この製品 1 つで CO2 及び温度と湿度を計測することができます。
 - データはパソコンで USB メモリ形状の専用受信機で受信し、記録の保存が可能です。
 - 電力供給は電池 (CR2) によって行われます。その為、暗所でもご使用いただけます。

4. 構成



- CO2 センサ本体・・・1 個
- 取扱説明書(本書)・・・1 枚

5. 取扱い注意事項



正しい取扱いをしなれば、この危険のために時に軽症・中程度の障害を負う、万一の場合には、重症や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。

- 本品は防水防塵構造ではありませんので、水中に没してのご使用は避けてください。
- 本品は仕様書範囲内でのご使用をお願いいたします。
- あらかじめ、試験、試運転、机上での検証を行い、異常がないことを貴社にて確認の上、本格運用をお願いします。
- 病院や医療機関では、医療機器等に支障が無いか十分に確認のうえ、管理者の許可の基ご使用ください。
- 液中、高温環境、ほこり・油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になる場合があります。



正しい取扱いをしなれば、この危険のために時に軽症・中程度の障害を負う、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

- 本製品が落下すると故障の原因となりますのでご注意ください。
- 本製品は、電波法に基づく無線局の無線設備として、技術基準適合証明を受けています。本製品を使用するに当たって無線局の免許は必要ありません。但し、本製品は日本国内向けにおいて、法律で定められた周波数帯の電波を使用しています。各々の国において法律、規制、規格が異なります。各国指定の周波数帯以外の電波を発信すると法律等により罰せられる場合があります。
日本国内向けの本製品は技術基準適合証明を受けているため、分解、改造等の行為を行うと法律等により罰せられる場合があります。
- 本製品に搭載されている部品の一部は、発熱により高温になる場合があります。周囲温度や取扱いによってはやけどの原因となる恐れがあります。

- 本製品を使用して、お客様の仕様による機器・システムを開発される場合は、製品マニュアルおよび関連資料、営業で提供している技術情報のほか、場合によっては関連するデバイスのデータシート等を熟読し、十分に理解した上で設計・開発を行ってください。また、信頼性および安全性を確保・維持するため、事前に十分な試験を実施してください。
- 本製品には、一般電子機器用(OA 機器・通信機器・計測機器・工作機械等)に製造された半導体部品を使用しています。外来ノイズやサージ等により誤作動や故障が発生する可能性があります。万一誤作動または故障などが発生した場合に備え、生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計(リミットスイッチやヒューズ・ブレーカー等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期し、信頼性および安全性維持のための十分な措置を講じた上でお使いください。
- 障害物などの陰で電波の弱い場所や電波の届かない場所ではご使用になれません。
- 周囲に金属板・金網等がある場所や人体が密集している場所では、電波が飛ばなくなる場合や、受信が不安定になる場合があります。必ず、ご確認の上ご使用ください。
- 使用中に電波状態が悪い場所へ移動した場合に通信が途切れたり、伝送エラーになる場合があります。
- 本製品と同じ無線周波数を使用する他の無線機器を同時に使用すると、転送速度の低下や伝送エラーが発生し、正常に動作しないことがあります。
- マニュアルに記載されていない操作・拡張などを行う場合は、お客様自身の責任で安全にお使いください。
- 以下の場合は、すぐに使用を停止してください。
a.異常な音がしたり、煙がでたり、異臭がする場合
b.落下等、ケースを破損した場合
c.内部に液体や、異物が侵入した場合
- 指定以外の電圧で使用しないでください。火災、感電、故障の原因となります。
- 電源のプラス(+)とマイナス(-)の極性を逆に接続しないでください。液漏れ、発熱、破裂、火災、感電、故障の原因となります。
- 本製品は直射日光を避けて保管してください。高温下に長い間放置されると性能が低下します。ストーブのそば、炎天下の自動車の車内など仕様範囲外の高温になる場所に放置しないでください。液もれ、発熱、破裂、発火の原因となります。
- 電磁調理器の上や傍らに置かないで下さい。誤って加熱され、発熱、破裂、発火の原因となります。
- 本製品に使用されている温度湿度センサは高感度のものを使用しており、特に湿度の計測においては極端な環境下でご使用される場合、修復不能なオフセットを発生させる可能性があります。湿度センサの動作に悪影響を発生させる環境として代表的なものとして VOC ガスがあります。
高濃度の蒸気環境に長時間さらされた場合、湿度計測値は徐々に上昇し、上昇したセンサの計測値の多くの場合は不可逆です。また、計測部を直接触れる、エタノールや洗剤を噴霧する、エタノールや洗剤を含むもので直接計測部に接触する等をした場合にもセンサに悪影響が発生する場合があります。
- 薬品等特殊な雰囲気下でのご利用は材料劣化等の問題がありますのでご相談ください。
- 本製品は屋外や過酷な環境下での使用を想定した設計ではありません。そのような場所でご使用される場合、製品性能が十分に発揮されないほか、製品寿命の低下等が予想されます。十分に確認いただいたうえでご使用をお願いいたします。



- 故障の原因となりますので、下記行為はしないでください。**
- 本製品を絶対に分解しないでください。誤動作する場合は当社にご連絡ください。
 - **国内専用です。日本国外では使用しないでください。**
 - 航空機内、空港敷地内、中継局周辺等電波規制区域では使用しないでください。運行の安全や、無線局の運用、放送の受信に支障をきたす、各種機器が故障、誤動作する原因となります。

6. 仕様

電源 ^{※1}	リチウム電池 (CR2 Panasonic)
送信方法	EnOcean
通信出力	1mW
送信頻度	1、10、20、30 分間隔(DIP スイッチにて指定)
電池寿命目安	1 分間隔発信時 約 1 ヶ月(常温 25℃) 10 分間隔発信時 約 1 年(常温 25℃) 20 分間隔発信時 約 2 年(常温 25℃) 30 分間隔発信時 約 3 年(常温 25℃)
周波数	928.35MHz 電波規格: ARIB STD-T108 認証番号: 206-000372
出力仕様	ESP-ERP2-EEP A5-09-04 (Teach-In Header: 24 20 66 80)
CO2 センサ ^{※2}	測定範囲 0ppm~2550ppm
	分解能 8bit(10ppm/LSB)
	出力変換式 8bit 値 x 10
	精度 ±(3%+50ppm)
温度センサ ^{※3}	温度測定範囲 0℃~51℃
	分解能 8bit(0.2℃/LSB)
	出力変換式 8bit 値 x 0.2
湿度センサ	湿度測定範囲 0%~100%RH
	分解能 8bit(0.5%RH/LSB)
	出力変換式 8bit 値 x 0.5
使用温度範囲 ^{※3}	0℃~ 50℃
使用湿度範囲	0%RH~ 90%RH
保存温度範囲	-10℃~ 60℃
製品重量	約 92g (電池含む)

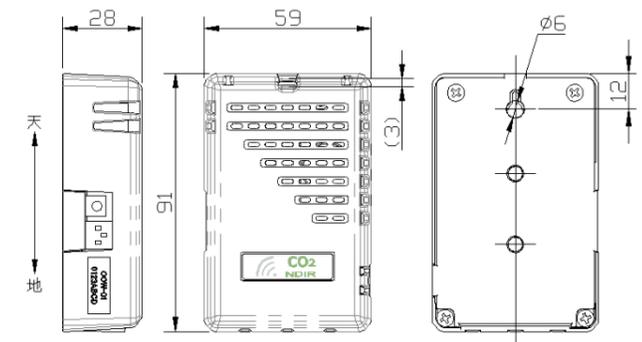
※1: 電池は指定のものをご使用ください。推奨: CR2 Panasonic 製

※2: 当社製品はリチウム電池を内蔵しております。

リチウム電池の寿命はご使用される際の周辺環境(温度、湿度)によっても変化いたします。
電池寿命目安は参考としてご使用ください。

※3: 使用温度範囲内でご使用ください。使用温度範囲外でご使用された場合には電子部品の破損やリチウム電池への悪影響が発生する場合があります。

7. 外形寸法



8. 設置方法

- ① 壁掛け用穴にネジ掛け
 - ② 上面ストラップ穴にひも掛け
 - ③ 平らな面に自立
- ・設置場所での受信電波強度は-85dBm 以上を推奨します。
・通気を確保するため左右に 10cm 以上の隙間を開けることを推奨します。
・直射日光の当たる場所を避けて設置してください。

9. 本製品のご使用方法について

- 電源 OFF 状態
 - ① 工場出荷状態では DIP スイッチはすべて OFF(下側)状態となっております。
 - ② この状態では消費電流は最小限となり、通常の計測および発信は実行されません。
 - ③ DIP スイッチ左側のタクトスイッチを押下することで Teach-in-Telegram が発信されます。
(タクトスイッチを押した時、内部の赤色 LED が点灯します。)
- 電源投入時/発信間隔切り替え時
 - ① DIP スイッチの切り替えを行い、タクトスイッチを押下することで通常の計測および発信、もしくは発信間隔の切り替えを実施します。(タクトスイッチを押した時、内部の赤色 LED が点灯します。)
 - ② DIP スイッチの発信間隔パターンは表 1 に記載いたします。
また、その際の概算電池寿命についても記載します。
 - ③ 発信開始及び発信間隔の切り替えを実施すると Teach-in-Telegram を発信、その後 10 秒程度で初回の計測データが発信されます。
 - ④ 発信開始、発信間隔の切り替えが実施された場合、強制的にキャリブレーション値のリセットが実行されます。
このため、起動直後の CO2 濃度は実際の濃度(例えば計測器など)よりも低い場合がございます。
後述の自動キャリブレーションが実施されることでこの値は正常値に補正されます。
この場合、屋外などの新鮮な空気環境で起動し、屋内に持ち込むことで比較的自動キャリブレーション後の数値に近い計測値が得られます。

発信間隔	DIP スイッチ状態	電池寿命目安 (新品電池での概算)
OFF		—
1分		約1ヶ月
10分		約1年
20分		約2年
30分		約3年

10. EnOcean データの受信方法について

本製品は EnOcean と呼ばれる 920MHz帯の電波を使用した無線通信技術を使用してデータを送信しています。受信する為には推奨として USB400J をご使用いただく事で簡単にデータを得ることができます。USB400J については EnOcean が公開しているユーザーマニュアルをご参照ください。

EnOcean 推奨の表示ソフトウェアとして Dolphin View が提供されています。Dolphin View のご使用方法につきましては Dolphin View のユーザーマニュアルをご参照ください。

下記の EnOcean サイトからダウンロード可能です。
(ユーザー登録及びログインが必要です)

<https://www.enocean.com/jp/download/>

11. 自動キャリブレーションについて

本製品は NDIR 方式の CO2 センサを使用しております。

- 本製品には自動キャリブレーション機能が内蔵されております。
- 自動キャリブレーションは 7 日間に 1 度実行されます。(DIP スイッチ設定が OFF 以外で途中変更がない場合)
- 期間中に計測された計測値のうち最も低い数値を 400ppm となるようにキャリブレーションが実行されます。この機能の為、計測環境は期間のうち、ある程度の時間は新鮮な空気にさらされる必要があります。具体的には 1 日に 1 時間程度は新鮮な空気にさらされることが望ましい環境です。例えばオフィスであれば夜間が該当します。
- 農業用途の温室や植物工場などの定期的に CO2濃度が高いと推測される環境では、キャリブレーション値が高い CO2濃度を 400ppm としますので、正常な値が計測されません。その場合、想定される計測値と 400ppm の差を制御側で足し合わせることで実際の計測値に近い数値が得られます。

本製品の自動キャリブレーション機能は無効化することはできません。

12. COW-01 送信データについて

COW-01 は EnOcean より提供されている Teach-in-telegram の中で、ESP3-ERP2-EEP A5-09-04 に沿った出力をしています。EEP の Teach-in-Header は仕様に記載されている固定値を送信機側面のタクトスイッチを押下する事で送信します。

●定期データ送信時

・本製品は DIP スイッチで設定された間隔で以下のデータが送信されます。

データテレグラムの内容(例)

55 00 0A 02 0A 9B 22 05 00 0B F4 6A 2C 85 0E BF 01 29 CA
55/000A020A9B/2205000BF46A2C850EBF/0129/CA
55→SyncByte

000A020A9B→Header
000A/02/0A/9B
000A→Data Length(10byte)
02→Option Length(2byte)
0A→Packet Type(ERP2Telegram)
9B→Header CRC

2205000BF46A2C850EBF→Data
22/05000BF4/6A2C850E /BF
22→Header
(Originator-ID 32bit, No Destination ID ,4BS telegram)
05000BF4→EnOceanID
6A2C850E→EnOceanData
6A/2C/85/0E
6A→湿度データ(8bit)⇒106
出力変換式 8bit 値 x 0.5 = 53.0%
2C→CO2 データ(8bit)⇒44
出力変換式 8bit 値 x 10 = 440ppm
85→温度データ(8bit)⇒133
出力変換式 8bit 値 x 0.2 = 26.6℃
0E→2 進数→0000/1/1/1/0
0000→未使用
1→Data telegram
1→湿度センサ有効
1→温度センサ有効
BF→Data CRC

0129→Optional Data

01/29

01→Sub Tel num(1)

29→RSSI(41→-41)

CA→CRC

●PC で取得するシリアル信号(ESP3)について

ワイヤレス温度センサから送られる EnOcean データを PC で取得する際、送信タイミングと PC のバッファの仕様等から、ESP3 のパケットが途切れた状態で取得されることがあります。

そのため、以下のように受信処理を組むとパケットロスを可能な限り防ぐことができます。

- 取得したバッファの先頭から順番に Sync バイト(0x55)を探す。
- Sync バイトを発見したらそれまでのデータは破棄し、Sync バイト以後のデータを使う。
- ヘッダ部分の内容を確認(データ長、オプションデータ長等)し、CRC が一致していればパケットを取得する。一致しない場合、1 に戻る。
(データが足りない場合はウェイトする等してバッファにデータをすべて受信するまで待つ)
- パケットから ID、データ、RSSI 等必要な情報を取得する。

13. 電池の取り扱いについて

- 本製品はリチウム電池を内蔵しております。改造等をされた場合、破裂、火災等の恐れがあります。電池交換目的以外での分解はしないでください。
- 電池のプラス極とマイナス極は針金等の金属で接続しないでください。
- 交換の際はプラス極とマイナス極を正しく接続してください。
- 電池を加熱したり、火気を近づけたりしないでください。電池が破裂したり、激しく燃焼したりすることがあります。
- 交換などの為取り外した電池は重ねたりせず、+と-が接触しないようにテーブなどで保護してください。発熱、破裂、発火等の原因となります。
- 電池は幼児の手の届かないところに保管してください。万が一飲み込んだ場合は直ちに医師にご相談ください。
- 使用済みの本製品はそれぞれの市区町村の廃棄方法に従って処分してください。

14. 電池交換について

本製品は内蔵電池の交換が可能です。

- 電池はリチウム金属電池 CR-2(Panasonic 製)をご使用ください。
- 背面のねじ 4 本を外すことで上カバーを外すことが可能です。
- 電池交換の際は静電気にご注意ください。静電気により破損する恐れがあります。
- 電池交換の際は電池の向きにご注意ください。逆方向に接続した場合は動作しません。
- 電池交換後は電源投入時と同じく強制キャリブレーションが実行されます。

15. 輸送について



注意

- 本製品は定期的に電波を発信しています。航空輸送、海上輸送の際は必ず電池を本製品から取り外すか、DIP スイッチを発信間隔 OFF の状態にしてください。また、電池を外さない場合は、電波が外部に漏れないよう十分にシールドしてください。
- 国連の危険物輸送勧告(国連勧告)に基づいて国際民間航空機関(ICAO)、国際航空運送協会(IATA)、国際海事機関(IMO)、国土交通省、米運輸省(DOT)などリチウム金属電池の輸送について規定をしています。リチウム金属電池の場合電池に含まれる金属リチウムの量によって、梱包方法や、適切な輸送方法、特例規定に準拠しなければなりません。
- 2015 年より、リチウム金属電池は旅客機での輸送が禁止され、貨物機で輸送する際には IATA 指定の「リチウム電池ラベル」に加え、「貨物機専用ラベル」の貼り付けが必要です。リチウム金属電池の国連番号と PI 番号
国連番号:UN3091
PI 番号:PI970(機器に組み込まれた状態の場合)



* Place for UN number(s), i.e. UN 3090, UN 3091, UN 3480 and/or UN 3481, as applicable. The UN number(s) indicated on the mark should be at least 12 mm high.
** Place for telephone number

リチウム電池ラベル



貨物機専用ラベル

ラベルイメージ出典:<https://www.iata.org/>

- リチウム含有量
メーカー:パナソニック株式会社
製品名:二酸化マンガンリチウム電池
品番:CR2
リチウム含有量:0.33g/個

16. 保証

当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に電子機器は誤動作したり故障したりすることがあります。当社製品をご利用頂く場合は、製品の誤動作や故障により、生命、身体、財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上の十分な安全設計を行うことをお願いいたします。本製品の保証期間は納入後一年といたします。万一、保証期間内に本製品に当社側の責任による故障が発生した場合、ご返却いただいた製品を無償にて、修理または代替品を送りいたします。ただし下記の場合は保証の対象外とさせていただきます。

- 不当な条件、環境、取扱い、利用による場合
- 納入品以外の原因による場合
- 当社以外による改造または修理による場合
- 当社出荷当時の技術では予見が不可能な現象に起因する場合
- 天災、災害、事故などによる場合

また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただきます。

17. 環境負荷

本品は欧州 RoHS 指令対応製品です。

但し、内蔵のリチウム金属電池は電池指令が優先されます。

ワッティー 株式会社

お問い合わせは、浜松事業所
TEL: 053-420-1281
hamamatsu@watty.co.jp
までお願い致します。

本社
東京都品川区西五反田 7-18-2
TEL: 03-3779-1001
FAX: 03-3495-2525

浜松事業所
静岡県浜松市中区高丘西 2-15-31
TEL: 053-420-1281
FAX: 053-420-1283

(2022/1)