

CO2/温湿度センサユニット
(ES920LRTH3)

取扱説明書

Ver.1.11

株式会社 EASEL

改訂履歴

版数	日付	改訂内容
1.00	2022/6/30	初版
1.10	2022/10/5	手動キャリブレーション実施方法追加
1.11	2023/7/21	コマンド一覧(プロトコル 共通)に backoff コマンドを追加 コマンド詳細に backoff コマンドを追加 retry コマンドの説明にバックオフについての記述を追加

目次

ユニット仕様	2
各部の名称	3
ES920LRTH3 基本仕様	4
再送と拡散率選択	5
データフォーマット	6
ディスプレイ表示	7
キャリブレーション(CO2 センサ)	8
メンテナンスコマンド	10
コマンド詳細	14
安全にお使いいただくために	28

CO2/温湿度センサユニット(ES920LRTH3)は、920MHz 帯の長距離無線モジュール(ES920LR3)と CO2 センサ、温湿度センサを組み合わせたセンサユニットです。

CO2/温湿度センサユニット(ES920LRTH3)の主な特徴として以下が挙げられます。

1. 高精度な CO2 濃度、温湿度データ

CO2 センサにセンシリオン製 SCD-40、温湿度センサにセンシリオン製 SHT-40 を採用し、バラツキの少ない高精度なデータを提供します。

2. CO2 センサ(センシリオン製 SCD-40)

光学式(光音響方式)で CO2 濃度を測定します。

校正機能を搭載し、長期間安定して高精度の CO2 濃度測定が可能です。

※校正機能には、自動校正機能と手動校正機能があります。

3. ディスプレイに CO2 濃度、温度・湿度を表示

OLED(有機 EL)ディスプレイにより、CO2 濃度と温度・湿度を確認することが可能です。

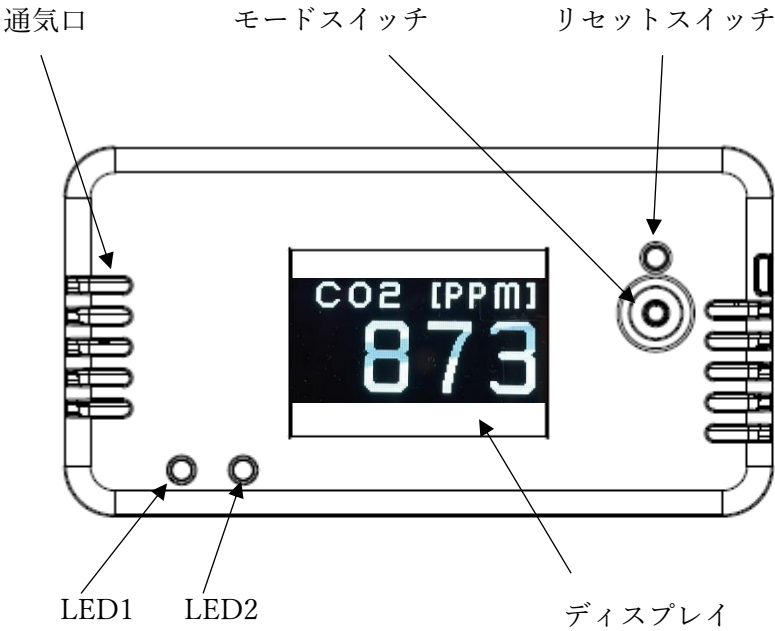
4. 広域ネットワーク

LoRa 変調による長距離無線通信の特徴を生かし、ゲートウェイ(親機)：センサユニット(子機) = 1：N の広域スター型ネットワークの構築が可能です。

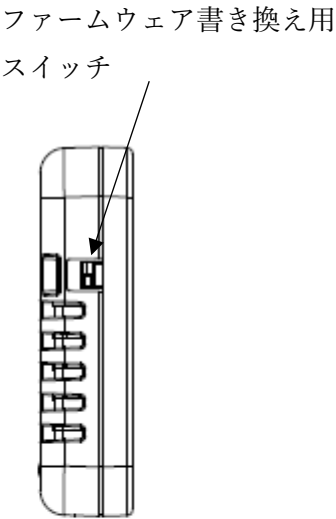
ユニット仕様

項目	仕様内容
品名	CO2/温湿度センサユニット
型名	ES920LRTH3
無線方式	920MHz 帯 LoRa 変調
アンテナ	920MHz 帯 オンボードアンテナ(ケース内蔵)
CO2 センサ	センシリオン製 SCD-40 測定範囲：0ppm～40,000ppm 測定精度：400ppm～2,000ppm の環境下で±50ppm
温湿度センサ	センシリオン製 SHT-40 測定範囲：温度 -20℃ ～ +60℃ 湿度 0% ～ 100% 測定精度：温度 常温(25℃)の環境下で±0.5℃ 湿度 常温(25℃)の環境下で±10%RH
ディスプレイ	1.3 インチ OLED(モノクロディスプレイ)
LED	LED1：緑(LoRa 送信状態表示) LED2：橙(CO2 濃度異常状態表示)
モードスイッチ	ディスプレイ表示 ON ディスプレイ表示切替え
リセットスイッチ	ユニットリセット
設定コネクタ	ユニットパラメータ設定
電源	USB Type-Cケーブル USB電源アダプタ(5V/2A) (付属の USB ケーブルと USB 電源アダプタを使用して下さい)
温度動作範囲	-10℃ ～ +60℃ 結露なきこと
防塵・防水	非防水
外形寸法	幅 115mm 高さ 60mm 奥行 15mm
質量	75 g

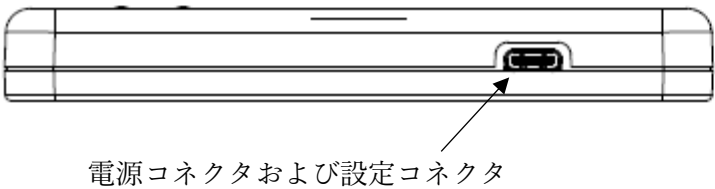
各部の名称



前面



右側面



側面

ファームウェア書き換え用スイッチ

位置	意味
上	BOOT モード
下	通常モード

※出荷時：通常モード

ES920LRTH3 基本仕様

1. 電源コネクタに USB Type-C ケーブルを接続します。
※ 電源が ON となりディスプレイに起動画面を表示します。
2. 電源 ON 後の 10 秒間は LED1、LED2 が点滅します。
3. 10 秒経過後、センサの起動確認を行い、測定を開始します。
4. 測定開始後、以下の動作を繰り返します。
 - CO2 センサから CO2 濃度、温湿度センサから温度と湿度を取得します。
 - 60 分周期^{※1}で取得したセンサ値をゲートウェイに送信します。
※ 送信時に LED1(LoRa 送信状態表示)が点灯します。
※ ACK 受信ができない場合、送信間隔を 4 分周し、再度送信処理を行います。
(送信間隔が 60 分の場合は、15 分、30 分、45 分後に送信を行います。)
5. CO2 濃度が 1000ppm 以上^{※2}の場合、取得したセンサ値を即座にゲートウェイに送信します。
CO2 濃度が 1000ppm 以上^{※3}の間は LED2(CO2 濃度異常状態表示)が点滅します。
6. モードスイッチ押下で、ディスプレイに現在のセンサ値を表示します。
センサ値を表示中に再度モードスイッチ押下で表示内容を切り替えます。
30 秒間^{※4}モードスイッチの押下が無い場合、ディスプレイを非表示にします。
7. 電源コネクタに接続している USB Type-C ケーブルを抜きます。
※ 電源が OFF になります。

※1 メンテナンスコマンドで周期変更が可能です。

※2 メンテナンスコマンドで閾値変更が可能です。

※3 メンテナンスコマンドで閾値変更が可能です。

※4 メンテナンスコマンドで表示時間の変更が可能です。

再送と拡散率選択

本ユニットは、ゲートウェイに送信を行う際、ACK 受信の有無による再送と ACK 受信時の受信電波強度の値に応じて最適な拡散率の選択を行います。

※本機能を有効にするには拡散率設定が AUTO、ACK 設定が ON である必要があります。

ユニット起動時は拡散率 7 で送信を行います。

ゲートウェイから ACK が得られない場合は次回送信時に拡散率を 10、それでも ACK が得られない場合は次回送信時に拡散率を 12 に更新します。

本再送方法は、拡散率の値が大きくなるほど通信速度が低速になり、通信距離が長くなるという LoRa 変調の特徴を活かしたものです。

ゲートウェイから ACK が得られた場合、その時の受信電波強度の値から次回送信時の拡散率を決定します。受信電波強度と次回送信時の拡散率の関係は下表の通りです。

受信電波強度	次回送信時の拡散率
-115 <	7
-125 <	10
-125 ≧	12

データフォーマット

ES920LRTH3 出荷時の無線パラメータは以下の通りです。

項目	設定値
ノード ID	0001
PAN ID	0001
無線チャンネル	10
帯域幅	125kHz
拡散率	7
ACK	ON
送信間隔	60 分

ES920LRTH3 から送信するデータのフォーマットは以下の通りです。

←2byte→	←1byte→	←1byte→	←3byte→	←4byte→	←3byte→	←4byte→	←3byte→	←4byte→
F=	種別	再送回数	&T=	温度	&H=	湿度	&C=	CO2 濃度

F= 固定文字列

種別 5: CO2/温湿度センサユニット(ASCII)

再送番号 再送を行った場合の再送フレーム番号を示します。(1~3)
再送フレーム以外は 0 となります。

&T= 固定文字列

温度 温湿度センサから取得した温度を示します。

実際の温度は、 $^{\circ}\text{C} = -45 + 175 \times \text{温度} \div (2^{16} - 1)$ により算出します。

&H= 固定文字列

湿度 温湿度センサから取得した湿度を示します。

実際の湿度は、 $\%RH = -6 + 125 \times \text{湿度} \div (2^{16} - 1)$ により算出します。

&C= 固定文字列

CO2 CO2 センサから取得した CO2 濃度(HEX 表示)を示します。

※変換式はありません。

ディスプレイ表示

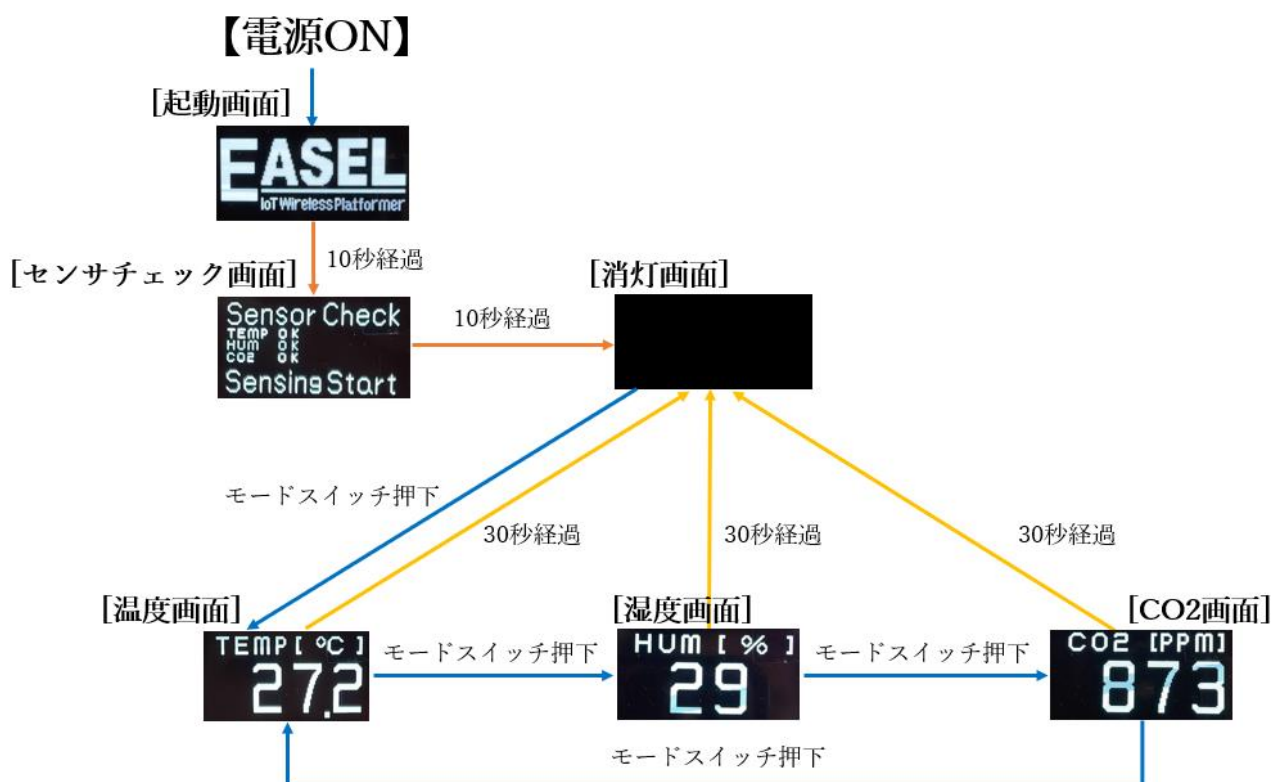
ディスプレイの表示内容は以下の通りです。

画面	内容
起動画面	起動中
センサチェック画面	センサ動作チェック
消灯画面	消灯
温度画面	温度表示(-40 ～ +125 [°C])
湿度画面	湿度表示(0 ～ 100 [%])
CO2 画面	CO2 濃度表示(0 ～ 9,999 [ppm])

電源 ON 後、起動画面・センサチェック画面・消灯画面の順に自動的に切り替わります。

消灯画面以降、モードスイッチ押下で表示する画面を切り替えます。

温度画面・湿度画面・CO2 画面で 30 秒間※1 モードスイッチの押下が無い場合、消灯画面になります。



※1 メンテナンスコマンドで表示時間の変更が可能です。

キャリブレーション(CO2 センサ)

本ユニットに搭載の CO2 センサ(センシリオン製 SCD-40)は、センシングの精度を保つために CO2 濃度基準値をキャリブレーション(校正)する必要があります。

キャリブレーション(校正)を実施する方法は2つあり、メンテナンスコマンドにて設定可能です。

① CO2 濃度基準値の自動キャリブレーション

自動自己校正機能を使用し、自動で CO2 濃度基準値を校正します。

デフォルトは有効(ON)です。メンテナンスコマンド"autocalib"にて有効/無効の変更が可能です。

高精度の CO2 濃度測定を行うために、本機能を有効(ON)で使用することを推奨します。

本機能を動作させるには、連続使用する7日間のうち、400ppm 相当(十分に換気された環境や屋外)の環境で、CO2 濃度を測定する必要があります。それにより CO2 センサが自動的に校正を行います。

<本機能を無効(OFF)にする場合：非推奨>

7日間に一度、400ppm 相当(十分に換気された環境)の環境で動作させることが難しい場合は、本機能を無効(OFF)にしてください。その場合は、センシングの精度を保つために下記②を定期的の実施する必要があります。下記②を実施する頻度は、設置環境に強く依存(CO2 濃度変化が大きい環境、小さい環境)するため、設置環境にあわせて実施して下さい。

② CO2 濃度基準値の手動キャリブレーション

強制再校正機能を使用し、手動で CO2 濃度基準値を校正します。

手動キャリブレーションを実施する場合は、CO2 濃度が安定した環境と CO2 濃度基準値が必要です。CO2 濃度基準値を 400ppm で実施する場合は、モードスイッチを押下したまま電源を ON することで実施可能です。また、CO2 濃度基準値を指定する場合は、メンテナンスコマンド"calibration"で実施可能です。

「手動キャリブレーション実施方法」

I. 簡易実施(400ppm 固定)

II. CO2 濃度指定実施

I. 簡易実施(400ppm 固定)

・十分に換気された環境や屋外で実施します。

1. モードスイッチを押下したまま、電源コネクタに USB Type-C ケーブルを接続します。
2. 400ppm で手動キャリブレーションが開始します。約3分間です。電源は ON のままにしてください。モードスイッチの押下をやめて下さい。
3. 手動キャリブレーション完了後、リセットします。
4. 電源 OFF/ON により再起動して下さい。

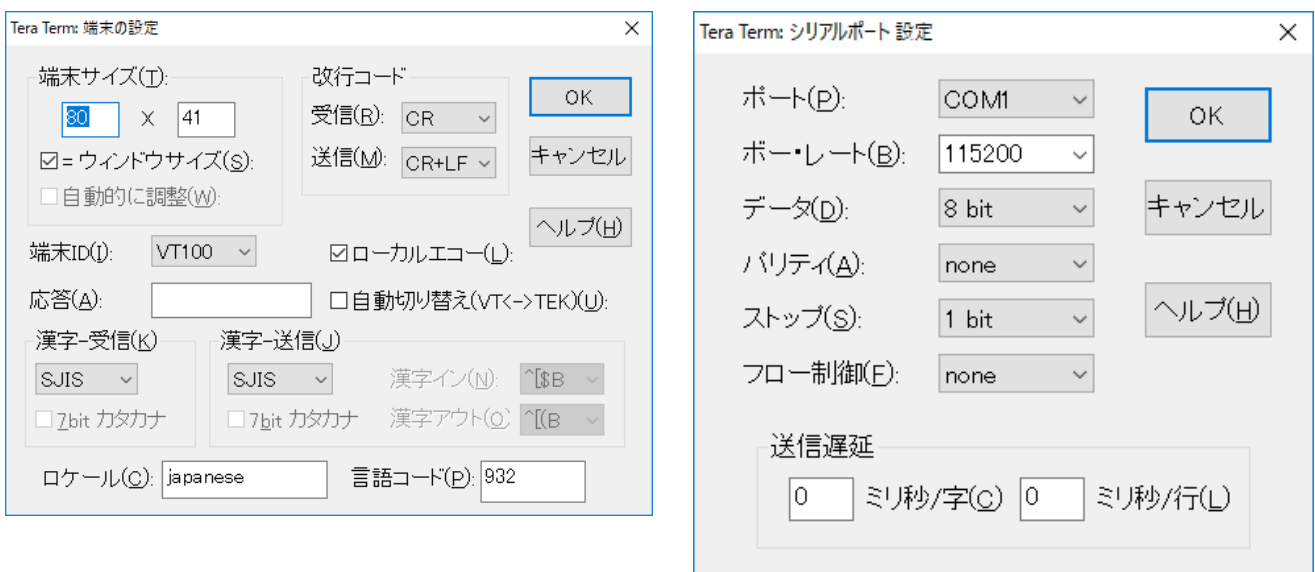
II. CO2 濃度指定

1. 電源コネクタに USB Type-C ケーブルを接続します。
2. メンテナンスコマンドで、"calibration"(または、"A")を入力しエンターキーを押下します。
※メンテナンスコマンドについては P.9 を参照下さい。
3. CO2 濃度基準値を入力し、エンターキーを押下します。
 - ・ CO2 濃度基準値が分かる場合は、その値を入力します。
 - ・ CO2 濃度基準値が分からない場合は、十分に換気された環境や屋外にて"400"を入力します。※十分に換気された環境や屋外が 400ppm 相当のため。
4. 手動キャリブレーションが開始します。約 3 分間です。電源は ON のままにして下さい。
5. 手動キャリブレーション完了後、リセットします。
6. 電源 OFF/ON により再起動して下さい。

メンテナンスコマンド

ユニット側面に用意した設定コネクタから本ユニットの動作に係るパラメータの変更が可能です。
パラメータ変更は以下の手順で行います。

- ① USB Type-C ケーブルを設定コネクタに接続します。
※ 付属の USB ケーブル使用して下さい。
- ② パソコンでターミナルソフトウェアを起動し、以下の通り設定します。
※ ターミナルソフトウェアに Tera Term を使用する場合の例です。
※ ポートはお使いの環境に応じて変更して下さい。



- ③ エンターキーを押下し、LORA > が表示される事を確認します。
- ④ 任意のコマンドを入力します。
- ⑤ 変更パラメータを保存する為、save コマンドを入力します。
- ⑥ USB Type-C ケーブルをコネクタから抜きます。

※ターミナルソフトウェアからの入力が無い状態が 10 秒間継続すると、データ通信に移行します。

表. コマンド一覧(プロトコル LoRa)

コマンド	ショート コマンド	設定内容	デフォルト	設定範囲	備考
bw	a	帯域幅設定	125kHz	1. 62.5kHz 2. 125kHz 3. 250kHz	
sf	b	拡散率設定	AUTO	5～12 AUTO	
channel	c	無線チャンネル番号設定	10	1～38	125kHz 以下の場合 : 1～38 250kHz の場合 : 1～19
panid	d	PAN ネットワークアドレス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	
ownid	e	自ノードネットワークアドレス 設定	0x0001	0x0000～ 0xFFFFE	
dstid	f	送信先ノードネットワークアド レス設定	0x0000	0x0000～ 0xFFFFF	0xFFFF : ブロードキャスト
hopcount	g	中継数設定	1	1～3	通信プロトコル設定が中継対 応(with Static Routing)の時の み使用可能
endid	h	最終ノードネットワークアドレ ス設定	0x0000	0x0000～ 0xFFFFE	通信プロトコル設定が中継対 応(with Static Routing)の時の み使用可能
route1	i	中継ノード 1 ネットワークアド レス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	通信プロトコル設定が中継対 応(with Static Routing)の時の み使用可能
route2	j	中継ノード 2 ネットワークアド レス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	通信プロトコル設定が中継対 応(with Static Routing)の時の み使用可能

※各コマンドはコマンド名の代わりにショートコマンドでの入力が可能です。

※コマンド入力後は必ずエンターキーを押下して下さい。

表. コマンド一覧(プロトコル FSK)

コマンド	ショート コマンド	設定内容	デフォルト	設定範囲	備考
channel	a	無線チャンネル番号設定	10	1～38	50kbps の場合 : 1～38 100kbps 以上の場合 : 1～19
panid	b	PAN ネットワークアドレス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	
ownid	c	自ノードネットワークアドレス 設定	0x0001	0x0000～ 0xFFFFE	
dstid	d	送信先ノードネットワークアド レス設定	0x0000	0x0000～ 0xFFFFF	0xFFFF : ブロードキャスト
hopcount	e	中継数設定	1	1～4	
endid	f	最終ノードネットワークアドレ ス設定	0x0000	0x0000～ 0xFFFFE	
route1	g	中継ノード 1 ネットワークアド レス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	
route2	h	中継ノード 2 ネットワークアド レス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	
route3	i	中継ノード 3 ネットワークアド レス設定	0x0001	0x0001～ 0xFFFFE	
rate	j	データレート設定	50kbps	1. 50kbps 2. 100kbps 3. 150kbps	

※各コマンドはコマンド名の代わりにショートコマンドでの入力が可能です。

※コマンド入力後は必ずエンターキーを押下して下さい。

表. コマンド一覧(プロトコル 共通)

コマンド	ショート コマンド	設定内容	デフォルト	設定範囲	備考
ack	k	Acknowledge 使用設定	ON	OFF ON	
retry	l	リトライ回数設定	3	0～10	再送回数
power	m	送信出力設定	13dBm	-4～13	dBm 単位
sendtime	n	送信間隔設定	3600	1～86400	秒単位
lighttime	o	ディスプレイ点灯時間設定	30	5～600	秒単位
co2thresh	p	CO2 濃度異常閾値設定	1000	500～9000	ppm 単位
co2return	q	CO2 濃度復帰閾値設定	1000	400～co2thresh 設定値	ppm 単位
aeskey	r	AES128 暗号化キー	All 0	All 0～All F	
protocol	s	通信プロトコル設定	Private LoRa	1. PrivateLoRa (ES920LR compatible) 2. PrivateLoRa (with Static Routing) 3. FSK with Static Routing	
rxboost	t	受信ブーストモード使用設定	ON	OFF ON	
autocalib	u	CO2 濃度基準値自動校正機能使用設定	ON	OFF ON	CO2 センサ ASC の設定
calibration	A	CO2 濃度基準値校正	-	400～9000	ppm 単位 CO2 センサ FRC の実行 load,show コマンド対象外
backoff	B	送信リトライ時の最大バックオフ時間設定	0	0～60000	ミリ秒単位
version	v	ソフトウェアバージョン取得	-	-	
save	w	FlashROM への設定値保存	-	-	
load	x	デフォルト値の読み出し	-	-	
show	y	設定値確認	-	-	
start	z	データ通信状態に移行	-	-	
help	?	コマンド一覧の表示	-	-	

※各コマンドはコマンド名の代わりにショートコマンドでの入力が可能です。

※コマンド入力後は必ずエンターキーを押下して下さい。

コマンド詳細

bw コマンド(LoRa)

説明	920MHz 帯無線で使用する帯域幅を設定します。
オプション	1. 62.5kHz 2. 125kHz 3. 250kHz
デフォルト値	125kHz
オプション選択	設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。 1. 62.5kHz 2. 125kHz 3. 250kHz select number >

sf コマンド (LoRa)

説明	920MHz 帯無線で使用する拡散率を設定します。
オプション	1. 5 2. 6 3. 7 4. 8 5. 9 6. 10 7. 11 8. 12 9. AUTO
デフォルト値	AUTO
オプション選択	設定値を 10 進数で入力して下さい。 1. 5 2. 6 3. 7 4. 8 5. 9 6. 10 7. 11 8. 12 9. AUTO select number >

channel コマンド (LoRa)

説明	<p>920MHz 帯無線で使用する無線チャンネル番号を設定します。</p> <p>帯域幅が 125kHz 以下の場合(チャンネル間 200kHz)</p> <p>1 : 920.6MHz</p> <p>2 : 920.8MHz</p> <p>3 : 921.0MHz</p> <p>：</p> <p>36 : 927.6MHz</p> <p>37 : 927.8MHz</p> <p>38 : 928.0MHz</p> <p>帯域幅が 250kHz の場合(チャンネル間 400kHz)</p> <p>1 : 920.7MHz</p> <p>2 : 921.1MHz</p> <p>3 : 921.5MHz</p> <p>：</p> <p>17 : 927.1MHz</p> <p>18 : 927.5MHz</p> <p>19 : 927.9MHz</p>
オプション	<p>帯域幅が 125kHz 以下の場合、1～38 チャンネル</p> <p>帯域幅が 250kHz の場合、1～19 チャンネル</p>
デフォルト値	10
オプション選択	<p>設定値を 10 進数で入力して下さい。</p> <p>please set channel (1 - 38) ></p>

channel コマンド(FSK)

説明	<p>920MHz 帯無線で使用する無線チャンネル番号を設定します。</p> <p>データレートが 50kbps の場合(チャンネル間 200kHz)</p> <p>1 : 920.6MHz</p> <p>2 : 920.8MHz</p> <p>3 : 921.0MHz</p> <p>：</p> <p>36 : 927.6MHz</p> <p>37 : 927.8MHz</p> <p>38 : 928.0MHz</p> <p>データレートが 100kbps～150kbps の場合(チャンネル間 400kHz)</p> <p>1 : 920.7MHz</p> <p>2 : 921.1MHz</p> <p>3 : 921.5MHz</p> <p>：</p> <p>17 : 927.1MHz</p> <p>18 : 927.5MHz</p> <p>19 : 927.9MHz</p>
オプション	<p>データレートが 50kbps の場合、1～38 チャンネル</p> <p>データレートが 100kbps～150kbps の場合、1～19 チャンネル</p>
デフォルト値	10
オプション選択	<p>設定値を 10 進数で入力して下さい。</p> <p>please set channel (1 - 38) ></p>

panid コマンド

説明	<p>本ユニットが参加する PAN ネットワーク ID を設定します。</p> <p>本パラメータは 920MHz 帯無線で使用し、隣接するネットワークを論理的に区別する為に使用します。</p>
オプション	0x0001～0xFFFE
デフォルト値	0x0001
オプション選択	<p>設定値を 16 進数で入力して下さい。</p> <p>please set PAN ID (0001 - FFFE) ></p>

ownid コマンド

説明	本ユニットのネットワークアドレスを設定します。 本パラメータは 920MHz 帯無線で使用し、本ユニットを一意に識別する為に使用します。
オプション	0x0000～0xFFFE
デフォルト値	0x0001
オプション選択	設定値を 16 進数で入力して下さい。 please set Own Node ID (0000 - FFFE) >

dstid コマンド

説明	ゲートウェイのネットワークアドレスを設定します。 通常は 0 の値を設定して下さい。
オプション	0x0000～0xFFFF ※0xFFFF はブロードキャストになります。
デフォルト値	0x0000
オプション選択	設定値を 16 進数で入力して下さい。 please set Destination ID (0000 - FFFF) >

hopcount コマンド

説明	最終ノードまでの中継回数を設定します。 Coordinator と EndDevice が 1 対 1 で接続される場合は 1 を設定して下さい。 ※ 本コマンドは通信プロトコル設定(protocol)で中継対応が設定されているときのみ有効です。
オプション	1～3
デフォルト値	1
オプション選択	設定値を 10 進数で入力して下さい。 please set hop count (1 - 3) >

enddid コマンド

説明	最終ノードのネットワークアドレスを設定します。 送信先が Coordinator の場合、0 の値を設定して下さい。 ※ 本コマンドは通信プロトコル設定(protocol)で中継対応が設定されているとき のみ有効です。
オプション	0x0000～0xFFFE
デフォルト値	0x0000
オプション選択	設定値を 16 進数で入力して下さい。 please set End ID (0000 - FFFE) >

route1 コマンド

説明	中継ノード 1 のネットワークアドレスを設定します。 ※ 本コマンドは通信プロトコル設定(protocol)で中継対応が設定されているとき のみ有効です。
オプション	0x0001～0xFFFE
デフォルト値	0x0001
オプション選択	設定値を 16 進数で入力して下さい。 please set Router1 ID (0001 - FFFE) >

route2 コマンド

説明	中継ノード 2 のネットワークアドレスを設定します。 ※ 本コマンドは通信プロトコル設定(protocol)で中継対応が設定されているとき のみ有効です。
オプション	0x0001～0xFFFE
デフォルト値	0x0001
オプション選択	設定値を 16 進数で入力して下さい。 please set Router2 ID (0001 - FFFE) >

route3 コマンド(FSK)

説明	中継ノード3のネットワークアドレスを設定します。 ※ 本コマンドは通信プロトコル設定(protocol)で中継対応が設定されているときのみ有効です。
オプション	0x0001～0xFFFE
デフォルト値	0x0001
オプション選択	設定値を16進数で入力して下さい。 please set Router3 ID (0001 - FFFE) >

rate コマンド(FSK)

説明	データレートを設定します。 100kbps～150kbpsの場合、2チャンネル分の帯域を使用してデータ転送を行います。
オプション	1. 50kbps 2. 100kbps 3. 150kbps
デフォルト値	50kbps
ターミナルモード	設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。 1. 50kbps 2. 100kbps 3. 150kbps select number >

ack コマンド

説明	ゲートウェイにデータを送信する際、ACK 受信を行うか否かを設定します。
オプション	1. ON ACK 受信を行う 2. OFF ACK 受信を行わない
デフォルト値	ON
オプション選択	設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。 1. ON 2. OFF select number >

retry コマンド

説明	Ack 受信が行えない場合のリトライ送信回数を設定します。 Ack 受信が OFF の場合は、リトライ送信を行いません。 尚、リトライ送信直前にバックオフ制御(ランダム時間待機)を行います。 (詳細は backoff コマンドを参照してください)
オプション	0～10
デフォルト値	3
オプション選択	設定値を 10 進数で入力して下さい。 please set retry count (0 - 10) >

power コマンド

説明	920MHz 帯無線で使用する送信出力を dBm 単位で設定します。
オプション	-4～13
デフォルト値	13dBm
オプション選択	設定値を 10 進数で入力して下さい。 please set output power (-4 - 13) >

sendtime コマンド

説明	自動送信の送信間隔を秒単位で設定します。
オプション	1～86400
デフォルト値	3600
オプション選択	設定値を10 進数で入力して下さい。 please set send time (1 - 86400) >

lighttime コマンド

説明	温度画面・湿度画面・CO2画面を表示する時間を設定します。
オプション	5～600
デフォルト値	30
オプション選択	設定値を10 進数で入力して下さい。 please set display lighting time (5 - 600) >

co2thresh コマンド

説明	CO2濃度異常の閾値を設定します。
オプション	500～9000
デフォルト値	1000
オプション選択	設定値を10 進数で入力して下さい。 please set co2 concentration threshold (500 - 9000) >

co2return コマンド

説明	CO2濃度異常から復帰する閾値を設定します。
オプション	400～co2thresh 設定値
デフォルト値	co2thresh デフォルト値
オプション選択	設定値を10 進数で入力して下さい。 please set co2 normal return concentration threshold (400 - 1000) >

aeskey コマンド

説明	AES128 暗号化キーを設定します。 All 0 の値が設定された場合は暗号化を行いません。 通信を正しく行うには送信側、受信側で同一のキーを設定して下さい。 複合に失敗した場合は受信したデータを破棄します。
オプション	00000000000000000000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
デフォルト値	00000000000000000000000000000000
オプション選択	設定値を ASCII コードで入力して下さい。 please set AES Key (16byte) >

backoff コマンド

説明	<p>リトライ送信を行う際の最大バックオフ時間をミリ秒単位で設定します。</p> <p>本コマンドの設定は、retry コマンド設定が 1 以上の場合のみ有効です。</p> <p>ACK 未受信又はキャリアセンス検出により送信失敗した場合に、リトライ送信するまでの待機時間の最大値を指定してください。</p> <p>(リトライ送信毎に、0 から設定値の範囲のランダム時間を算出します)</p>
オプション	0～60000
デフォルト値	0 (無効)
オプション選択	<p>設定値を 10 進数で入力して下さい。</p> <p>please set backoff time (0 - 60000) ></p>

protocol コマンド

説明	通信プロトコルを設定します。
オプション	<p>1. Private LoRa (ES920LR compatible) プライベート LoRa(標準)</p> <p>2. Private LoRa with Static Routing プライベート LoRa (中継対応)</p> <p>3. FSK with Static Routing FSK (中継対応)</p>
デフォルト値	Private LoRa (ES920LR compatible)
オプション選択	<p>設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。</p> <p>1. Private LoRa (ES920LR compatible)</p> <p>2. Private LoRa with Static Routing</p> <p>3. FSK with Static Routing</p> <p>select number ></p>

rxboost コマンド

説明	受信ブーストモードを有効にするか否かを設定します。
オプション	1. ON 受信ブーストモードを有効にする 2. OFF 受信ブーストモードを有効にしない
デフォルト値	ON
オプション選択	設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。 1. ON 2. OFF select number >

autocalib コマンド

説明	CO2 濃度基準値の自動校正機能を有効にするか否かを設定します。
オプション	1. ON 自動校正機能を有効にする 2. OFF 自動校正機能を有効にしない
デフォルト値	ON
オプション選択	設定値を下記の一覧から番号で選択して下さい。 1. ON 2. OFF select number >

calibration コマンド

説明	CO2濃度基準値を校正します。
オプション	400～9000
デフォルト値	400 ※工場出荷時校正値、load コマンド対象外
オプション選択	設定値を10 進数で入力して下さい。 please set the value to calibrate co2 base concentration (400 - 9000) >
注意事項	<p>本コマンドは CO2 センサに設定を行います。</p> <p>本コマンドを実行する際は、以下を準備の上実施することを推奨します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CO2 濃度が安定した環境 ・ 校正するための CO2 濃度基準値 <p>コマンド実行後ディスプレイで 180 秒のカウントダウンを表示します。</p> <p>校正実施後、自動的にリセットしメンテナンスコマンド入力画面に戻ります。</p> <p>コマンド実行後はリセット完了まで電源を ON のままにしてください。</p>

version コマンド

説明	本ユニットのソフトウェアバージョンを取得します。
オプション	なし
デフォルト値	なし

save コマンド

説明	内蔵 FlashROM に全パラメータの設定状態を保存します。
オプション	なし
デフォルト値	なし

load コマンド

説明	全パラメータにデフォルト値を適用します。 デフォルト値を保存する場合は、save コマンドを実行して下さい。
オプション	なし
デフォルト値	なし

show コマンド

説明	現在の設定値を表示します。
オプション	なし
デフォルト値	なし

start コマンド

説明	データ通信状態に移行します。
オプション	なし
デフォルト値	なし

help コマンド

説明	コマンド一覧を表示します。
オプション	なし
デフォルト値	なし

・安全にお使いいただくために

 禁止	分解、改造しない ●故障の原因となります。 ●感電の危険があります。	 禁止	内部に水や異物を入れない ●故障の原因となります。 ●感電・火災の危険があります。
 禁止	濡れた手で触らない ●感電の危険があります。	 禁止	本ユニットの上に物を置かない ●破損・故障の原因となります。
 禁止	付属の USB 電源アダプタ以外使用しない ●仕様の違いにより、火災・故障の原因となります。 ●付属の USB 電源アダプタを他の電子機器等で使用しないでください。	 禁止	USB 電源アダプタのコードは束ねて使用しない ●コードは必ず伸ばした状態で使用してください。束ねた状態で使用すると過熱による火災の原因となります。
 禁止	定格電圧以外では使用しない ●火災・感電の原因となります。	 禁止	幼児やペットなどに誤って触らせない ●大けがの原因となります。
 禁止	不安定な場所に置かない ●落下してケガをする可能性があります。 ●本機の破損・故障の原因となります。	 注意	万一、異常が発生したとき ●本体から異臭や煙が出たときは、ただちに USB 電源アダプタをコンセントから抜いて販売店にご相談ください。



本製品は、人命にかかわる設備や機器、および高い信頼性や安全性を必要とする設備や機器（医療関係、航空宇宙関係、輸送関係、原子力関係）への組み込みは考慮されていません。

これらの機器での使用により人身事故や財産損害が発生しても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。