

EnOcean 通信 中継機／受信機  
(EnOcean⇒920MHz 帯特定小電力)  
取扱説明書  
(サンプル機版)



日本マイクロシステムズ株式会社

日本マイクロシステムズ株式会社

## 改定履歴

版数	変更内容	更新日時
20170615N1	更新	2017/6/15
20170712T1	更新	2017/7/12
20170829Y1	更新	2017/8/29
20171102M1	更新	2017/11/2

## 目次

第1章 はじめに .....	5
1.1 本製品の概要.....	5
1.2 対象機器.....	5
1.3 用語一覧.....	5
第2章 取扱いについての注意事項 .....	6
2.1 製品全般について .....	6
2.2 使用上の注意事項について.....	6
2.3 使用環境について .....	6
第3章 設置手順 .....	7
3.1 システム構成図.....	7
3.2 セットアップ手順 .....	8
3.2.1 機器設定 .....	8
3.2.2 設置 .....	10
3.2.3 動作確認 .....	11
第4章 設定部・操作部・表示部説明.....	12
4.1 設定部.....	13
4.1.1 DipSW.....	13
4.2 操作部.....	15
4.2.1 Push SW .....	15
4.3 表示部.....	16
4.3.1 7Seg 及び dot の表示内容.....	16
第5章 機能一覧 .....	17
5.1 コマンド.....	17
5.1.1 USB シリアルによる設定手順.....	17
5.1.2 コマンドの読み方.....	17
5.2 選択受信 (フィルタ) 機能.....	18
5.2.1 機能概要 .....	18
5.2.2 コマンド .....	19
5.2.3 制約事項、制限事項等 .....	20
5.3 イーサネット出力機能 .....	21
5.3.1 機能概要 .....	21
5.3.2 コマンド .....	23
5.3.1 制約事項、制限事項等 .....	26

第 6 章 各部名称 .....	27
6.1 外観 .....	27
6.2 接続部.....	28
第 7 章 製品仕様 .....	29
7.1 本体概要.....	29
7.2 有線通信及びその他の機能.....	29
7.3 EnOcean 928MHz 帯特定小電力無線 : 受信機.....	29
7.4 920MHz 帯特定小電力無線 : 中継機.....	30
7.5 その他特別注文機能 (前述以外の通信、センサ I / F、入出力) .....	30
第 8 章 よくあるご質問 (FAQ) .....	31
8.1 特定小電力無線通信 : 中継機の通信が確立しない .....	31
8.2 特定小電力無線通信 : 中継機の通信が切断される .....	32
8.3 EnOcean 受信 : 中継機がセンサデータを受信しない.....	33
8.4 EnOcean 受信 : 受信機が中継機からのセンサデータを受信しない.....	34
8.5 EnOcean 受信 : 受信機から、同一のセンサデータが複数回出力される.....	34
8.6 受信機出力 : 受信機からセンサデータが出力されない.....	35
8.7 受信機出力 : 受信機からセンサデータが出力されない (イーサネット) .....	36
8.8 機器設定 : USB シリアル経由の設定コマンドが実施できない.....	37
8.9 機器設定 : 7Seg がエラー表示となる .....	38
第 9 章 お問い合わせ .....	39

## 第1章 はじめに

### 1.1 本製品の概要

本機は EnOcean 規格の 928MHz 帯デバイスから送られたデータを 920MHz 帯特定小電力無線で予め設定した受信機へ転送する装置です。

受信機は受信したデータを予め設定したインターフェースへ出力します。

特徴は以下の通りです。

#### <EnOcean>

- ・外部アンテナを標準装備とし受信感度が高い
- ・受信のみのため高利得アンテナに変更可能
- ・受信は予め設定した ID のみに設定可能(但し、今回は未対応)

#### <920MHz 帯特定小電力無線>

- ・マルチホップ対応(自律的に制御し自動で接続 最大4ホップ)
- ・周波数はスイッチで変更可能
- ・外部アンテナも使用可能(但し、オプション)

ご使用前に本説明書をお読みいただき正しく安全にご使用くださいますようお願いいたします。

### 1.2 対象機器

本書の対象機器を下表(表 1-1)に示します。

表 1-1 対象機器

No.	型番	説明
1	RF-TR-2 RF-TR-2/NE	中継機  EnOcean 規格のセンサデバイスから送られたデータを特定小電力無線により予め設定した受信機へ転送する機器です。
2	RF-BA-2 RF-BA-2/NE	受信機  各中継機から特定小電力無線で転送された EnOcean 規格のデータを 1 台の受信機で集約受信する機器です。

### 1.3 用語一覧

本書で用いる用語の説明を下表(表 1-2)に示します。

表 1-2 用語一覧

用語	説明
-	

## 第2章 取扱いについての注意事項

本章では、本機器の取扱いの注意事項について説明します。

### 2.1 製品全般について

・今回のバージョンは特別仕様のサンプル機のため、安定した動作を保証していないことを予めご了承ください。

### 2.2 使用上の注意事項について

- ・絶対に分解しないで下さい。
- ・絶対落とさない様にして下さい。
- ・AC アダプタは必ず指定のものをご使用ください。

### 2.3 使用環境について

- ・防塵防滴は一切行っておりませんので屋内のみ使用に限定ください。
- ・設置場所の環境には十分注意して下さい。平らな卓上等の安定した場所に設置ください。

### 第3章 設置手順

本章では、本機器を使用したセンサネットワークのシステム構成とセットアップ方法について説明します。

#### 3.1 システム構成図

本機器を使用したセンサネットワークの基本的な構成を以下(図 3-1, 表 3-1)に示します。

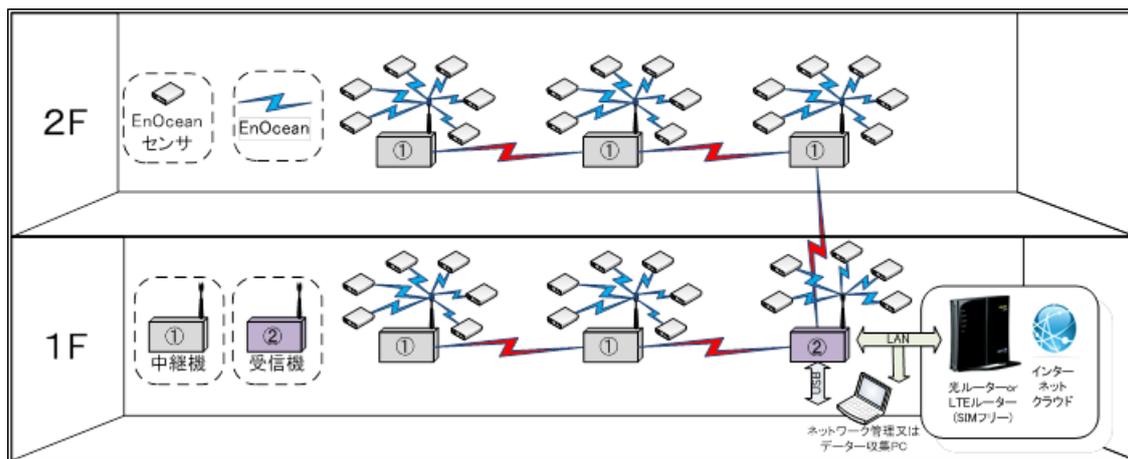


図 3-1 システム構成図

表 3-1 システム構成要素一覧

No.	構成要素	説明
1	中継機	<ul style="list-style-type: none"> <li>EnOcean 規格のセンサデバイスから送られたデータを特定小電力無線により予め設定した受信機へ転送します。</li> <li>サポートする EnOcean パケットは以下の種別です。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>EnOcean Serial Protocol 3: Packet Type 10: RADIO_ERP2 (受信のみ)</li> </ul> </li> </ul>
2	受信機	<ul style="list-style-type: none"> <li>各中継機から特定小電力無線で転送された EnOcean 規格のデータを受信機で集約受信します。</li> <li>各中継機から受信した EnOcean 規格のデータは受信タイミングで逐次出力します。</li> </ul>
3	EnOcean センサ	<p>お客様にご準備いただく EnOcean センサです。 例えば以下の EnOcean センサがご使用いただけます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチセンサ</li> <li>温湿度センサ</li> </ul>
4	データ収集 PC	<p>お客様にご準備いただくデータ収集用の PC です。 以下のインターフェースを備えた PC をご準備ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>USB</li> <li>イーサネット(有線 LAN) ※中継機／受信機を LAN で接続する場合のみ</li> </ul> <p>USB で受信機と接続する場合には、例えば以下のアプリケーションによりセンサデータの受信、確認が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DolphinView</li> </ul>

### 3.2 セットアップ手順

セットアップ手順について説明します。

セットアップは大きく以下の 3 つの手順に分かれます。それぞれ詳細を以下に示します。

表 3-2 セットアップ手順

No.	手順
1	3.2.1 機器設定
2	3.2.2 設置
3	3.2.3 動作確認

#### 3.2.1 機器設定

まずはすべての機器が手元にある状態で、各機器の動作モード設定を行います。以下に手順を示します。機器は、AC アダプタおよび USB ケーブルを外した状態で設定作業を実施ください。

<受信機>

- ① 特定小電力無線通信のチャンネル、ID を設定します。
  - ② EnOcean センサデータの出力先を設定します。
- 全て機器前面の DipSW で設定します。設定例は下記のとおりです。  
(DipSW の設定の詳細については 4.1.1 DipSW を参照ください。)

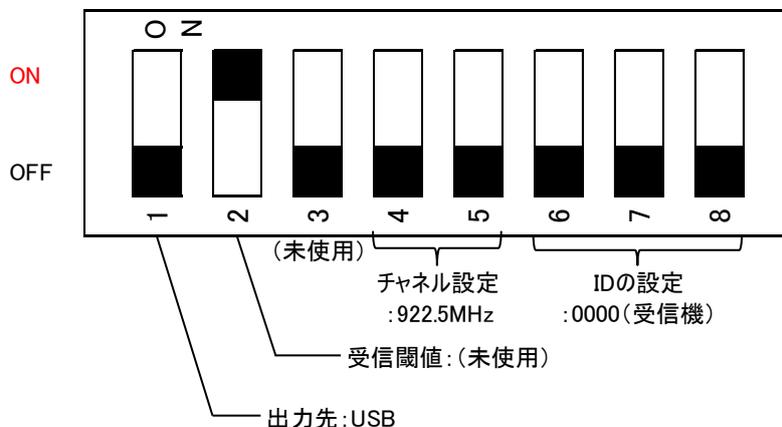


図 3-2 受信機 DipSW 設定例

<中継機>

- ① 特定小電力無線通信のチャンネル、ID を設定します。
  - ② EnOcean センサデータの出力先を設定します。
- 全て機器前面の DipSW で設定します。設定例は下記のとおりです。  
(DipSW の設定の詳細については 4.1.1 DipSW を参照ください。)

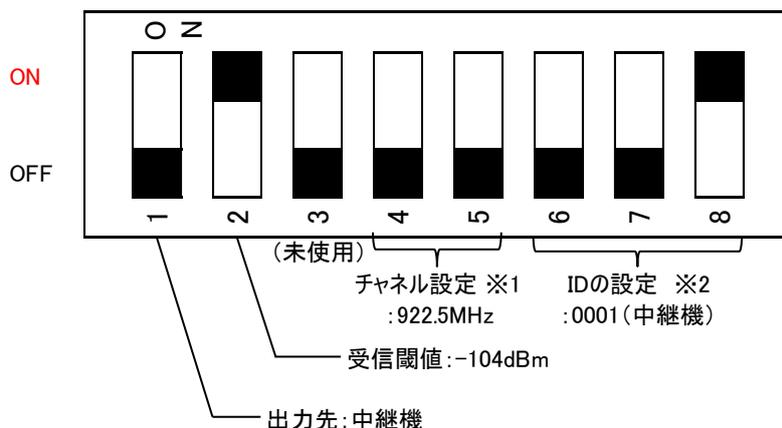


図 3-3 中継機 DipSW 設定例

- ※1: 接続する受信機と同じチャンネルを設定してください。異なると接続が確立できません。
- ※2: 中継機を複数使用する場合には、各中継機ですべて異なるIDを設定してください。IDが重複すると正常に特定小電力無線のネットワークが構成できません。

<EnOcean センサ>

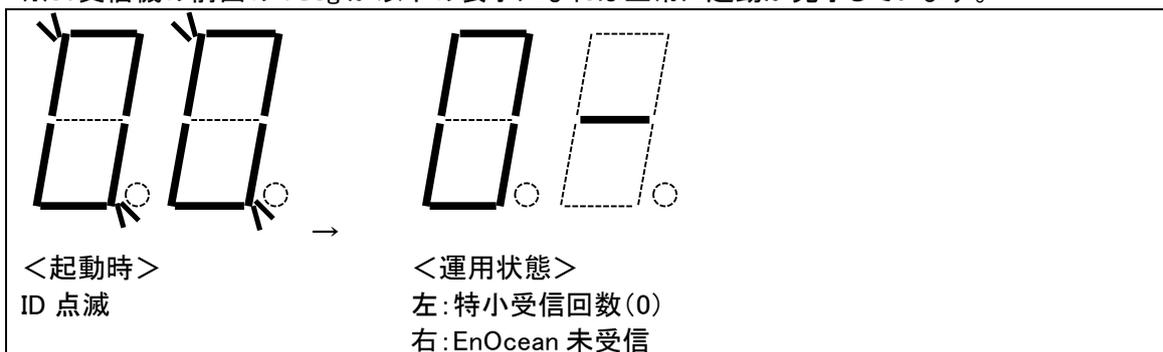
- ・特に設定はありません。

### 3.2.2 設置

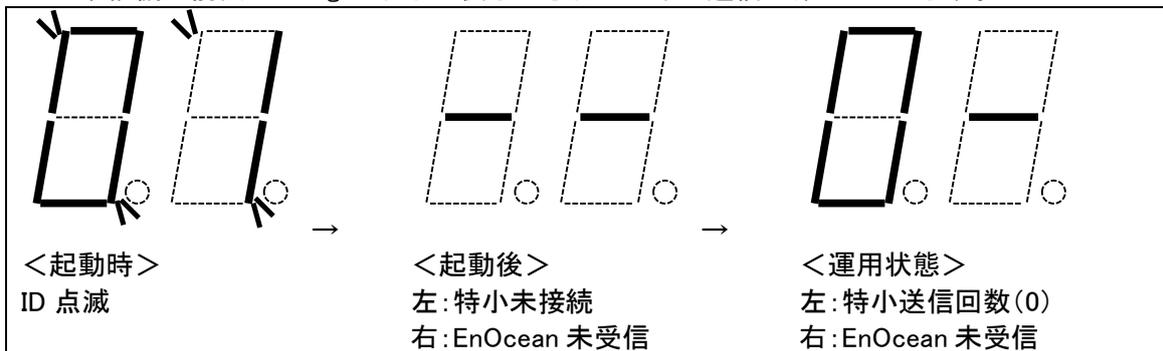
次に、各機器を設置します。以下に手順を示します。

- ① 受信機に AC アダプタあるいは USB ケーブルを接続し、電源を ON にします。
- ② 受信機が正常に起動することを確認します。※3
- ③ 中継機に AC アダプタあるいは USB ケーブルを接続し、電源を ON にします。
- ④ 中継機が正常に受信機と接続を確立することを確認します。※4

※3: 受信機の前面の 7Seg が以下の表示になれば正常に起動が完了しています。



※4: 中継機の前面の 7Seg が以下の表示になれば正常に通信が確立しています。

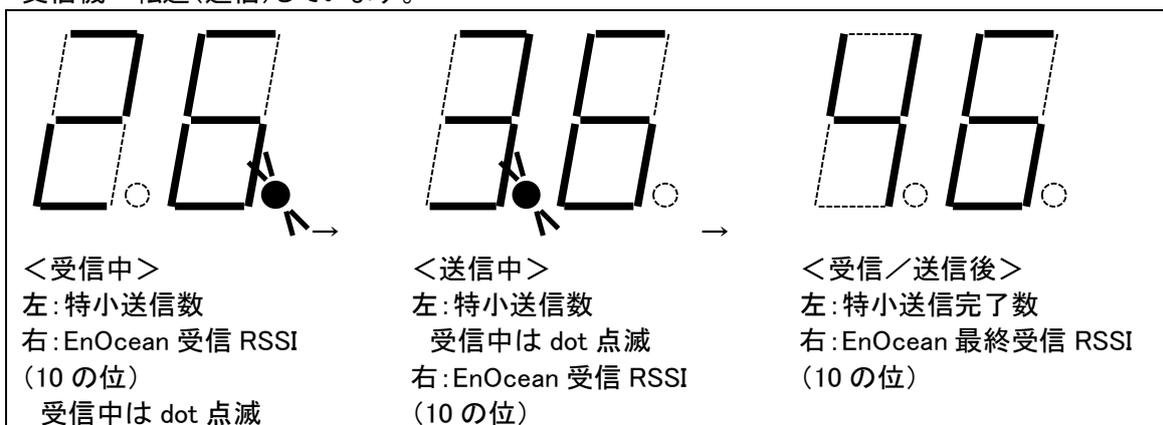


### 3.2.3 動作確認

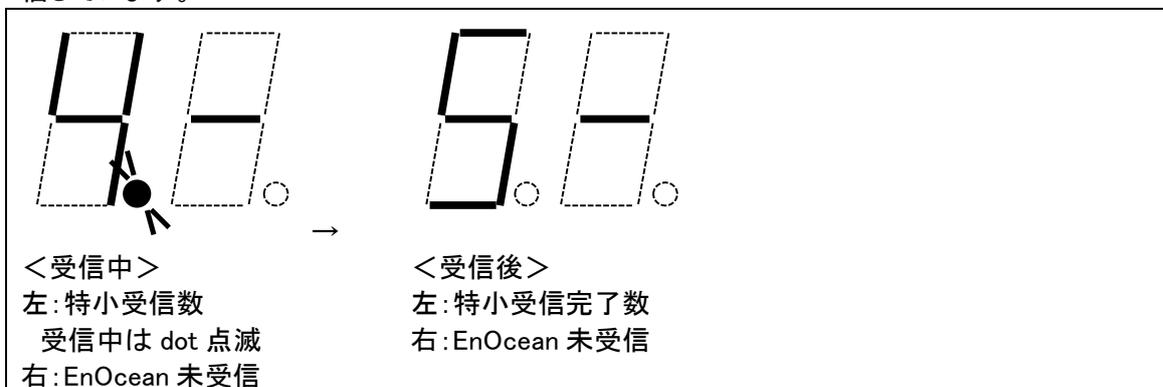
機器を設置後、センサデータの受信と出力動作を確認します。以下に手順を示します。

- ① 中継機の近くで EnOcean センサを動作させます。
- ② 中継機が EnOcean のセンサデータを受信していることを確認します。※5
- ③ 中継機から受信機へ、EnOcean センサデータが転送されていることを確認します。※6
- ④ 受信機がデータ収集 PC に、EnOcean センサデータを出力していることを確認します。※7

※5、※6: 中継機の前面の 7Seg が以下の表示になれば正常に EnOcean のセンサデータを受信し、受信機へ転送(送信)しています。



※6: 受信機の前面の 7Seg が以下の表示になれば正常に中継機から EnOcean センサデータを受信しています。



※7: 例えばデータ収集 PC の DolphinView Basic 等のアプリケーションによりデータの受信を確認可能です。

#### 第4章 設定部・操作部・表示部説明

本機器は、機器前面の DipSW による基本設定が可能です。また、Push SW による各種操作が可能です。また、機器前面の 7Seg により通信状態等の各種状態を表示します。

本章では、本機器の操作部と表示部について説明します。

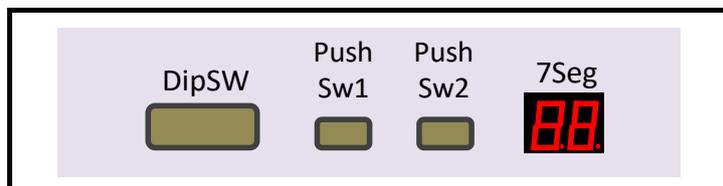


図 4-1 設定部・操作部・表示部 外観

## 4.1 設定部

### 4.1.1 DipSW

DipSW の設定を説明します。それぞれ左から SW1～SW8 までの 8 個が設定可能です。

ケース前面から7Segを右にしてDipSWを見た通り

SW	出力先	受信閾値	-	チャンネル		役割・ID	
ON 上	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7
OFF 下							SW 8

図 4-2 DipSW 一覧

表 4-1 DipSW の設定内容

No.	SW	中継機	受信機
1	SW1	EnOcean 受信データの出力先を選択します。 → 下記(表 4-2)を参照ください	以下の両受信データについて、出力先を選択します。 ・特定小電力無線による中継機からの EnOcean 受信データ ・本機が直接受信する EnOcean 受信データ → 下記(表 4-2)を参照ください
2	SW2	特定小電力無線のリンク確立受信 RSSI 閾値 → 下記(表 4-3)を参照ください	(未使用)
3	SW3	(未使用)	(未使用)
4	SW4～5	特定小電力無線のチャンネル設定 → 下記(表 4-5)を参照ください	同左
5	SW6～8	特定小電力無線の ID 及び役割設定 → 下記(表 4-6)を参照ください	同左

表 4-2 SW1 : 受信データの出力先

No.	SW1	設定内容 中継機	設定内容 受信機
1	ON	イーサネット ※1 ※2	イーサネット ※1
2	OFF	受信機	USB

※1: イーサネット対応機種のみ対応です。また、予め送信先の設定が必要です。設定方法は 5.3 イーサネット出力機能 を参照ください。

※2: 中継機において出力先をイーサネットに設定した場合、受信機への転送は実施いたしません。通常使用では出力先は OFF(受信機)を選択ください。

表 4-3 SW2 : 特定小電力無線のリンク確立受信 RSSI 閾値

No.	SW2	設定内容 ※3
1	ON	-104dBm ※4
2	OFF	デフォルト値(-82dBm) ※5

※3: 本設定値は中継機(ルータ)が受信機(ルート)と特定小電力無線のマルチホップネットワークを構築するにあたり、受信機と接続する場合の最低 RSSI(電波強度)を設定します。受信機との RSSI(電波強度)が設定値以下の場合は受信機ではなく近隣の中継機と接続します。

※4: RSSI(電波強度)を小さく設定すると、受信機が比較的遠くにある場合でも、近接する中継機ではなく受信機との接続を優先します。受信機を中心としたスター型のネットワークを構成しやすくなります。また、中継機-受信機間の電波強度が弱くなり特定小電力無線のリンクが切断された後に、接続を復帰しやすくなります。

※5: RSSI(電波強度)を大きく設定すると、受信機が比較的遠くにある場合に、受信機ではなく近接する中継機との接続を優先します。複数の中継機を介したツリー型のマルチホップネットワークを構成しやすくなります。

表 4-4 SW3 : 未使用

No.	SW3	設定内容
1	ON	(未使用)
2	OFF	(未使用)

表 4-5 SW4~5 : 特定小電力無線のチャンネル設定

No.	SW4	SW5	CH 番号	中心周波数
1	OFF	OFF	33, 34	922.5MHz
2	OFF	ON	42, 43	924.3MHz
3	ON	OFF	51, 52	926.1MHz
4	ON	ON	60, 61	927.9MHz

表 4-6 SW6~8 : 特定小電力無線の ID 及び役割設定

No.	SW6	SW7	SW8	役割	ID
1	OFF	OFF	OFF	受信機(ルート)	0000
2	OFF	OFF	ON	中継機(ルータ)	0001
3	OFF	ON	OFF		0002
4	OFF	ON	ON		0003
5	ON	OFF	OFF		0004
6	ON	OFF	ON		0005
7	ON	ON	OFF		0006
8	ON	ON	ON		0007

## 4.2 操作部

### 4.2.1 Push SW

Push SW の使用方法を説明します。(注意:非金属の絶縁棒で押して下さい)

表 4-7 Push SW 操作一覧

No.	Push SW1	Push SW2	動作	内容
1	短押し (およそ 1 秒)	-	7Seg 表示切替	7Seg 表示内容を切り替えます。 ・押下なし ・押下 1 回 ・押下 2 回  押下なしのまま 3 秒経過で、「押下なし」に表示が戻ります。
2	-	長押し (およそ 3 秒)	リセット	本機器をリセットします。(ソフトウェアリセット)
3	長押し(およそ 3 秒) ※ 同時押し		設定値クリア	コマンドで設定した内容をクリアし、出荷時の状態(デフォルト、空)の状態に戻します。 ※1

※1:コマンドにより設定される内容、値については 第 5 章 機能一覧 を参照ください。

### 4.3 表示部

#### 4.3.1 7Seg 及び dot の表示内容

各種通信の状況、データ送受信状況を表示します。



装置状態表示		
起動時	ID点滅表示：[受信機] "00" [中継機] "01"~"07"	
リセット時	≡≡点灯	
定常運転時	特小状態表示(左)	EnOcean状態表示(右)
	7Seg 非接続：“—”(中央) 切断後リトライ中： “—” “—”(上下)繰り返し 接続中： [受信機] 特小受信回数 [中継機] 特小送信回数 dot 特小送受信時に点滅	一度も受信せず：“—” 最終の受信データRSSI値 (十の位を四捨五入表示 例 -44dBm="4" -45dBm="5" -95dBm以下="L") EnOcean受信時に点滅
エラー時	"E"点滅	エラー番号表示

7Seg表示内容切替 (Push Sw1の押下により表示を切り替え)		
押下なし	定常運転時と同じ	
押下1回	"1"表示	特小切断回数
押下2回	"2"表示	LAN状態 ※1

※1 0:イーサネット利用不可 1:Link Down 2:DHCP初期化  
3:DHCP初期化実行中 4:DNS実行中 5:運用中

図 4-3 7Seg 及び dot の表示内容

## 第5章 機能一覧

本章では、本機器が備える機能と設定コマンドについて説明します。

### 5.1 コマンド

#### 5.1.1 USB シリアルによる設定手順

各機能はコマンドを発行することで設定の実施、設定の表示を行うことができます。設定は USB 経由で行います。USB からコマンドを入力する場合の接続手順と接続設定は下記のとおりです。設定にはターミナルソフトをご利用ください。

表 5-1 USB 通信設定 (ターミナルソフト設定)

No.	設定内容	設定値
1	ボーレート	57600 bps
2	データ	8 bit
3	パリティ	なし
4	ストップビット	1 bit
5	フロー制御	なし
6	改行コード	受信:LF 送信:CRLF

#### 5.1.2 コマンドの読み方

コマンドは以下のルールで記述します。

表 5-2 コマンド記述ルール

No.	構文	説明
1	コマンド オプション <オプション値>	<p>コマンド、オプションはそのまま入力ください。 &lt;オプション値&gt;はユーザが設定する任意の値に置き換えてください。</p> <p>例: [構文] filter add &lt;id&gt; [入力例] filter add 123456ef</p>
2	コマンド <オプション値 1> [オプション値 2] [オプション値 3]	<p>コマンドはそのまま入力ください。 &lt; &gt;で囲むオプション値は指定必須で、省略不可です。 [ ]で囲むオプション値は指定任意で、省略可能です。</p> <p>例: [構文] ifconfig &lt;ip&gt; [gw] [mask] [dns] [入力例] 以下のいずれも可能です。 ifconfig 192.168.0.123 192.168.0.1 255.255.255.0 192.168.0.1 ifconfig 192.168.0.123 192.168.0.1 255.255.255.0 ifconfig 192.168.0.123 192.168.0.1 ifconfig 192.168.0.123</p>

## 5.2 選択受信 (フィルタ) 機能

### 5.2.1 機能概要

本システムでは通常、1 台の受信機と複数台の中継機を使用しセンサネットワークを構成します。また、中継機の周辺には複数の EnOcean センサが配置されることとなります。このような配置においては、EnOcean センサの無線パケットを、複数の中継機が受信する場合があります。

結果、1つの EnOcean センサからのパケットが、複数の中継によって受信され、受信機に転送されることで特定小電力無線の帯域を不要に消費することとなります。

本中継機、受信機は、受信対象とする EnOcean センサを事前に登録し、登録した EnOcean センサからのデータのみを受信する (登録していない EnOcean センサからのデータは受信しない)、とする選択受信機能を備えています。

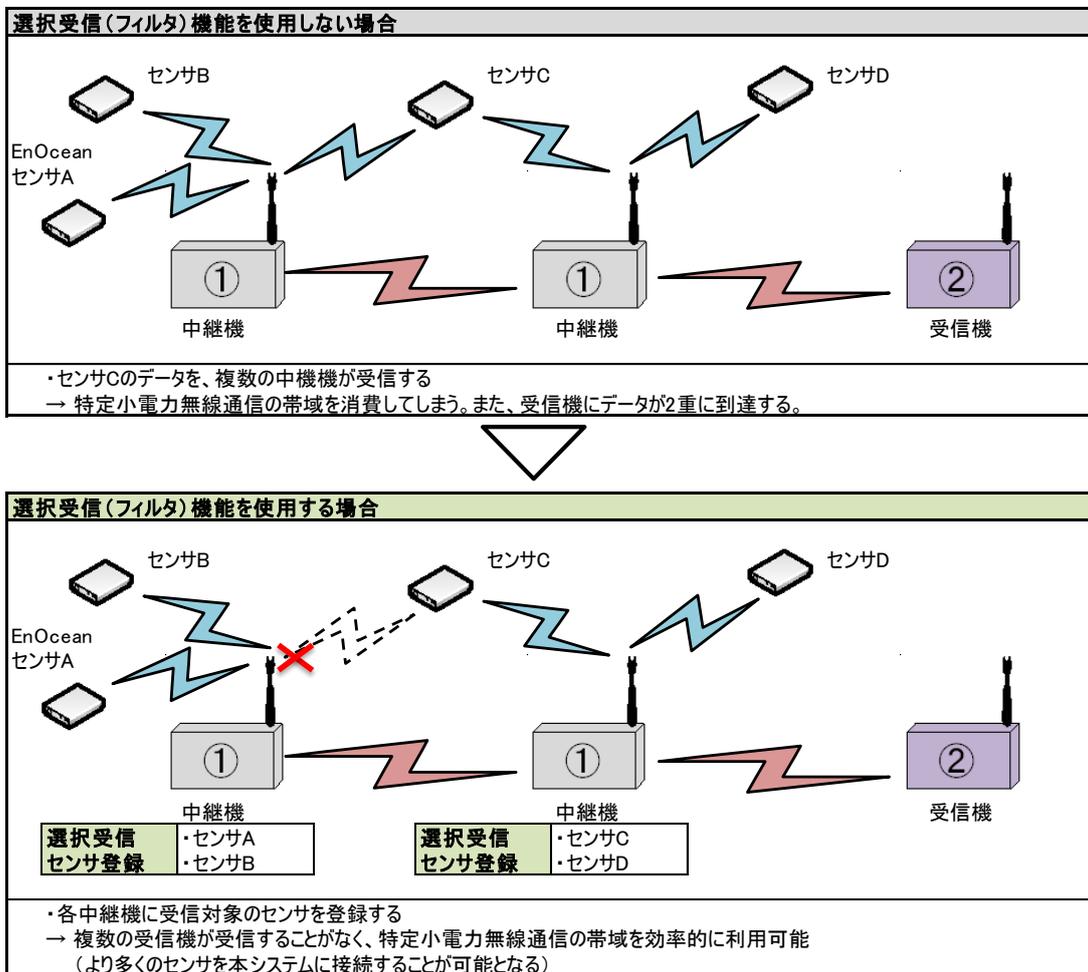


図 5-1 選択受信 (フィルタ) 機能概要

## 5.2.2 コマンド

本機能は、下記のコマンドを使用して設定、動作させることができます。関連するコマンドを下記に示します。

表 5-3 選択受信 (フィルタ) 機能 コマンド一覧

No.	コマンド	概要
1	filter	EnOcean センサの選択受信機能の設定を行います。

表 5-4 選択受信 (フィルタ) 機能 コマンド詳細

No.	構文	使用方法
1	filter add <id>	<p>フィルタを新規登録します。設定したフィルタは電源切断後も保持されます。</p> <p>オプション: &lt;id&gt;:登録するセンサデバイスの ID。16 進数 8 桁(32bit の ID)を指定する。</p> <p>使用例: filter add 123456ef</p> <p>使用上の注意: 本コマンド発行後直ちにフィルタ機能が有効となります。 filter off コマンドにて一時的に無効に設定している場合でも有効となりますので、本機能を無効に設定したい場合は再度 filter off コマンドを実施ください。</p>
2	filter del <id>	<p>フィルタを削除します。</p> <p>オプション: &lt;id&gt;:削除するセンサデバイスの ID。指定の仕方は add と同じ。</p> <p>使用例: filter del 123456ef</p>
3	filter clear	フィルタを全件削除します。
4	filter	<p>現在設定されているフィルタの一覧を表示します。 フィルタが未設定の場合、“filter empty.” と表示します。 フィルタが 1 件以上設定されている場合、設定されているフィルタの ID の一覧を表示します。</p> <p>使用例: [入力] filter [出力] 12345678 123456ef</p>
5	filter on filter off	<p>フィルタ機能について、一時的に有効／無効を切り替えることができます。</p> <p>&lt;通常運用時&gt; 電源投入時に、ユーザによって設定されたフィルタの件数で、フィルタ機能の有効／無効が決定されます。</p>

		<p>電源投入時、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルタが 1 件も登録されていない場合→フィルタ無効</li> <li>・フィルタが 1 件以上登録されている場合→フィルタ有効</li> </ul> <p>&lt;本コマンドを使用&gt;</p> <p>以下の動作となります。一時的にフィルタ機能の有効／無効を切り替えます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コマンド</th> <th>フィルタ件数</th> <th>動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">起動時 (コマンド未発行)</td> <td>0 件</td> <td>・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。</td> </tr> <tr> <td>1 件以上</td> <td>・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">filter on</td> <td>0 件</td> <td rowspan="2">・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)  ※ フィルタが 0 件の場合には、すべてのセンサのからのデータを拒否しますので、何も受信できません。</td> </tr> <tr> <td>1 件以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">filter off</td> <td>0 件</td> <td rowspan="2">・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。</td> </tr> <tr> <td>1 件以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	コマンド	フィルタ件数	動作	起動時 (コマンド未発行)	0 件	・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。	1 件以上	・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)	filter on	0 件	・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)  ※ フィルタが 0 件の場合には、すべてのセンサのからのデータを拒否しますので、何も受信できません。	1 件以上	filter off	0 件	・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。	1 件以上			
コマンド	フィルタ件数	動作																			
起動時 (コマンド未発行)	0 件	・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。																			
	1 件以上	・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)																			
filter on	0 件	・フィルタ有効 ・登録指定したセンサのデータのみを受信します。(ホワイトリスト方式)  ※ フィルタが 0 件の場合には、すべてのセンサのからのデータを拒否しますので、何も受信できません。																			
	1 件以上																				
filter off	0 件	・フィルタ無効 ・全てのセンサのデータを受信します。																			
	1 件以上																				

### 5.2.3 制約事項、制限事項等

- ・登録できるフィルタの件数は最大 10 件です。
- ・重複した ID を登録することはできません。
- ・フィルタの登録を誤った場合、あるいは、誤った ID でフィルタを登録した場合には、期待する EnOcean センサのデータを全く受信しなくなる可能性があります。その場合には、Push SW にて設定値クリアを実施し、再度センサデバイスの ID を登録し直してください。

## 5.3 イーサネット出力機能

### 5.3.1 機能概要

本システムでは、各中継機から特定小電力無線で転送された EnOcean 規格のデータを受信機で集約受信します。受信機は、各中継機から受信した EnOcean 規格のデータを逐次出力します。

受信機は出力先としてイーサネットを選択することができ、受信した EnOcean センサデータをイーサネット(有線 LAN)に出力します。

受信機は TCP、UDP のクライアントとして動作し、ユーザが設定したサーバ(送信先)と接続を確立し EnOcean センサデータを送信することができます。送信データは ESP3(EnOcean Serial Protocol 3)に準拠します。

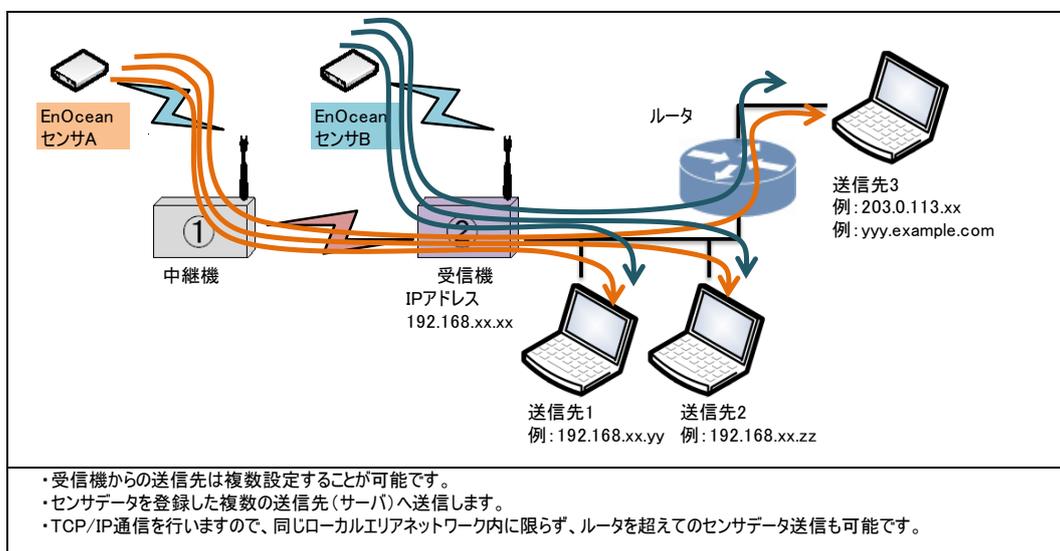


図 5-2 イーサネット出力機能 機器接続構成

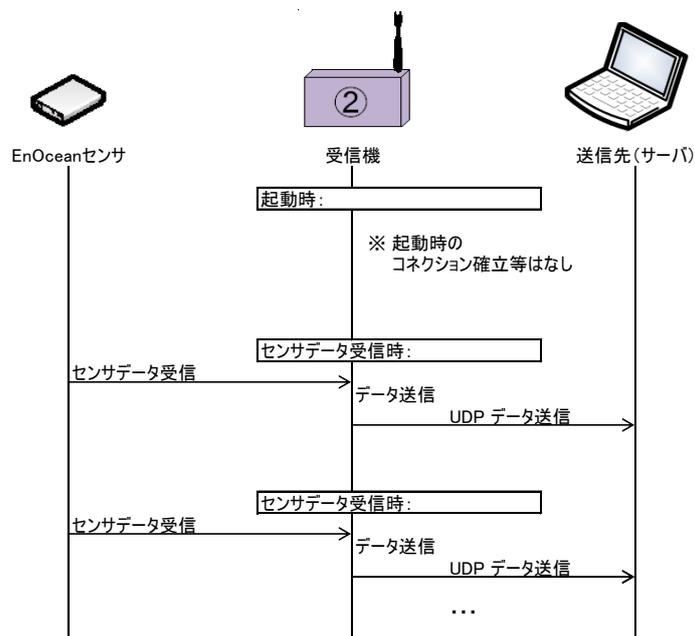


図 5-3 イーサネット出力機能 通信確立手順及びセンサデータ送信手順 (UDP の場合)

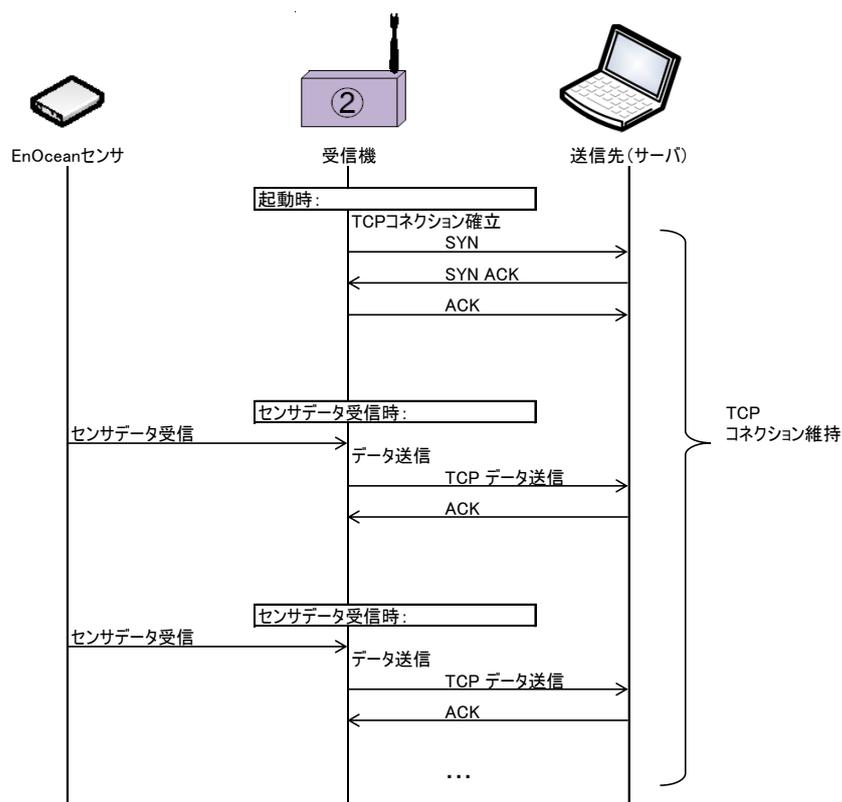


図 5-4 イーサネット出力機能 通信確立手順及びセンサデータ送信手順 (TCP の場合)

## 5.3.2 コマンド

本機能は、下記のコマンドを使用して設定、動作させることができます。関連するコマンドを下記に示します。

表 5-5 イーサネット出力機能 コマンド一覧

No.	コマンド	概要
1	ifconfig	機器のネットワークインタフェースの設定を行います。
2	connect	イーサネット出力先のサーバ(送信先)の設定を行います。
3	dns	ホスト名から IP アドレスを取得します。

表 5-6 イーサネット出力機能 コマンド詳細

No.	構文	使用方法
1	ifconfig	<p>現在設定されている、IP アドレスの情報を表示します。</p> <p>使用例: [入力] ifconfig [出力] dhcp hw:12:34:56:78:9A:BC ip:192.168.0.2 gw:192.168.0.1 snm:255.255.255.0 dns:192.168.0.1</p>
2	ifconfig <ip> [gw] [mask] [dns]	<p>機器に固定 IP アドレスを設定します。設定した固定 IP アドレスは電源切断後も保持されます。</p> <p>オプション: &lt;ip&gt;: IP アドレス [gw]: デフォルトゲートウェイ [mask]: サブネットマスク [dns]: DNS サーバアドレス</p> <p>使用例: ifconfig 192.168.0.123 192.168.0.1 255.255.255.0 192.168.0.1</p> <p>[gw] [mask] [dns] はそれぞれ省略可能です。          ・ifconfig &lt;ip&gt; [gw] [mask] まで入力した場合、[dns]は[gw]と同じ IP アドレスを設定します。          ・ifconfig &lt;ip&gt; [gw] まで入力した場合、[mask]は 255.255.255.0 を、[dns]は [gw]と同じ IP アドレスをそれぞれ設定します。          ・ifconfig &lt;ip&gt; まで入力した場合、[gw]は&lt;ip&gt;の最終バイトを 1 に設定した IP アドレスを、[mask]は 255.255.255.0 を、[dns]は[gw]と同じ IP アドレスをそれぞれ設定します。</p> <p>使用上の注意: DHCP による動的 IP アドレスの設定とは同時に設定できません。 コマンド「ifconfig dhcp」により DHCP を有効にした場合、本設定による固定 IP アドレスは消去され、DHCP による動的 IP アドレスの取得が有効になります。</p>

3	ifconfig dhcp	<p>DHCP を使用して機器に動的 IP アドレスを設定します。</p> <p>使用上の注意:          固定 IP アドレスの設定とは同時に設定できません。          コマンド「ifconfig &lt;ip&gt; [gw] [mask]」により固定 IP アドレスの設定を有効にした場合、DHCP は使用せず、固定 IP アドレスの設定が有効になります。</p>
4	ifconfig down ifconfig up	<p>ネットワークを一時的に使用不可／使用可能に設定します。</p> <p>&lt;通常運用時&gt;          ・起動後、任意のタイミングでイーサネットコネクタとネットワーク機器(ハブやルータ等)を LAN ケーブルで接続可能です。接続後、自動的にネットワークは使用可能となります。</p> <p>&lt;本コマンドを使用&gt;          ・イーサネットを接続した状態で、ネットワークを一時的に使用不可に設定したい場合、ifconfig down を発行してください。再度使用可能に設定する場合には、ifconfig up を発行してください。</p>
5	connect	<p>現在設定されている、イーサネット出力先のサーバ(送信先)を出力します。</p> <p>使用例:          [入力]          connect          [出力]          1: CONNECT: TCP: 192.168.0.2:12345          2: CONNECT: UDP: 192.168.0.3:45678          3: CONNECT: TCP: 203.0.113.0:12345          4: UNUSED: ---: 0.0.0.0</p>
6	connect <n> <protocol> <host> <port>	<p>イーサネット出力先のサーバ(送信先)を設定します。設定したサーバ(送信先)は電源切断後も保持されます。</p> <p>送信先を複数件登録した場合、EnOcean データを登録したサーバ(送信先)に同時に複数に送信します。</p> <p>オプション:          &lt;n&gt;: 接続先番号(1~4)。接続先は最大 4 つまで設定可能です。何番目に設定するかを指定します。          &lt;protocol&gt;: 送信プロトコルを指定します。tcp と udp が指定可能です。tcp を指定した場合、TCP でコネクションを確立、送信します。udp を指定した場合、UDP で送信します。          &lt;host&gt;: 送信先サーバを指定します。IP アドレスでの指定方法とホスト名(ドメイン名)での指定が可能です。IP アドレスを指定した場合、指定した IP アドレスにパケットを送信します。ホスト名(ドメイン名)を指定した場合、パケット送信前に DNS にて名前解決を実施した上でパケットを送信します。          &lt;port&gt;: 接続先のポート番号を指定します。</p> <p>使用例:          connect 1 tcp 192.168.0.2 12345          connect 2 udp 192.168.0.3 45678          connect 4 tcp server.example.com 12345</p> <p>使用上の注意:          本コマンド発行後、直ちに送信先は有効にならない場合があります。必ず一</p>

		度機器の電源を入れ直してください。
7	connect <n> del	<p>以前設定した、イーサネット出力先のサーバ(送信先)を削除します。</p> <p>オプション:          &lt;n&gt;: 接続先番号(1~4)。接続先は最大 4 つまで設定可能です。何番目を削除するかを指定します。</p> <p>使用例:          connect 1 del</p> <p>使用上の注意:          本コマンド発行後、直ちに送信先は削除されない場合があります。必ず一度機器の電源を入れ直してください。</p>
8	dns <host>	<p>ホスト名から IP アドレスを取得します。DNS サーバに問い合わせ、名前引きを実施します。</p> <p>使用例:          dns server.example.com</p> <p>留意事項:          通常、本コマンドは使用する必要はありません。connect コマンドでホスト名を登録した場合、送信前に自動的に名前解決します。connect で登録したサーバ(ホスト)の名前解決が可能かどうかの確認用途に、本コマンドをご使用いただけます。</p>

### 5.3.1 制約事項、制限事項等

・各種設定を変更した場合、機器状態のリフレッシュのために自動的に再起動を実施する場合があります。「rebooting...」と表示された場合は再起動の完了までお待ちください。

・登録できるサーバ(送信先)の件数は最大 4 件です。

・登録したサーバ(送信先)は電源切断後も保持されます。従って、次回起動時にサーバ(送信先)が登録されており、かつ、イーサネットがリンクアップしている場合には、以下の動作となり、自動的にデータが送信可能な状態となります。

- ① 電源を投入する
- ② イーサネットのリンク状態を確認する(リンクアップしている場合に以降の処理を継続する)
- ③ DHCP にて IP アドレスを動的に取得する。
- ④ 登録されているサーバ(送信先)が 1 件以上で、かつ、ホスト名の場合、DNS によりホスト名から IP アドレスを取得する(名前解決する)
- ⑤ 登録されているサーバ(送信先)のプロトコルが TCP の場合、サーバ(送信先)とコネクションを確立する。
- ⑥ EnOcean センサの受信、あるいは、中継機からの EnOcean データの転送を待つ。

・connect コマンドによりサーバ(送信先)を設定、変更、削除した場合、設定したサーバ(送信先)は直ちに有効にならない場合があります。必ず電源を入れ直してください。(ソフトウェアリセットでも可)。

## 第6章 各部名称

本章では、本機器の外観と各部名称を説明します。

### 6.1 外観

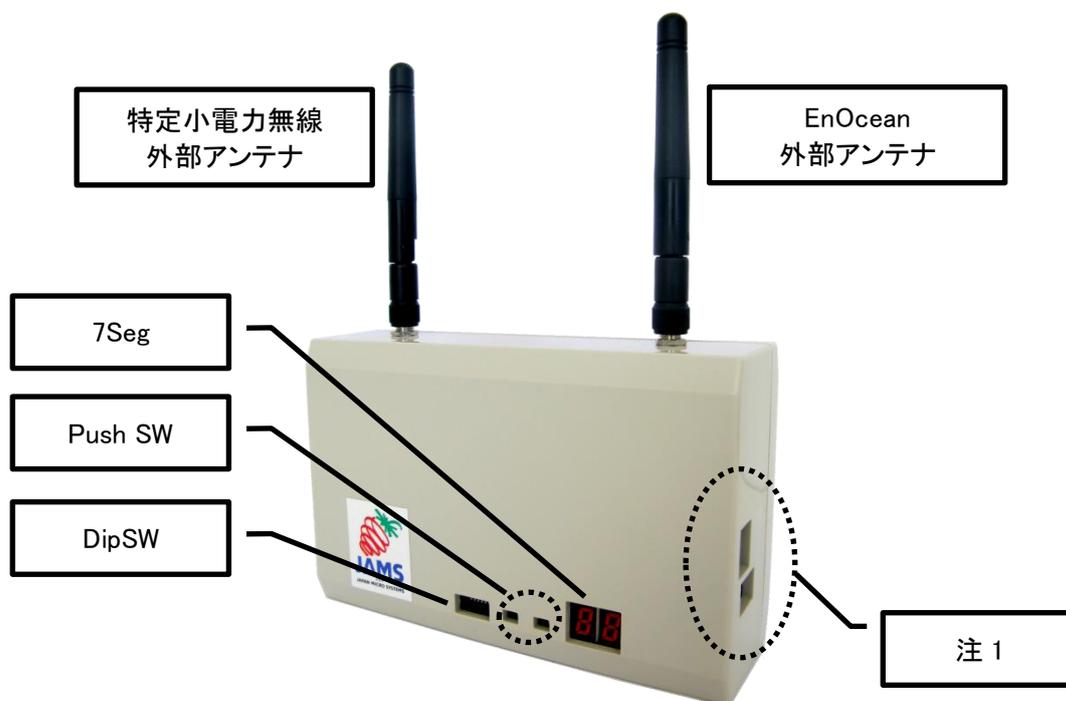


図 6-1 設定部・操作部・表示部 各部名称

注 1:コネクタの形状、位置は変わる可能性があります。詳細は 6.2 接続部 を参照ください。

## 6.2 接続部

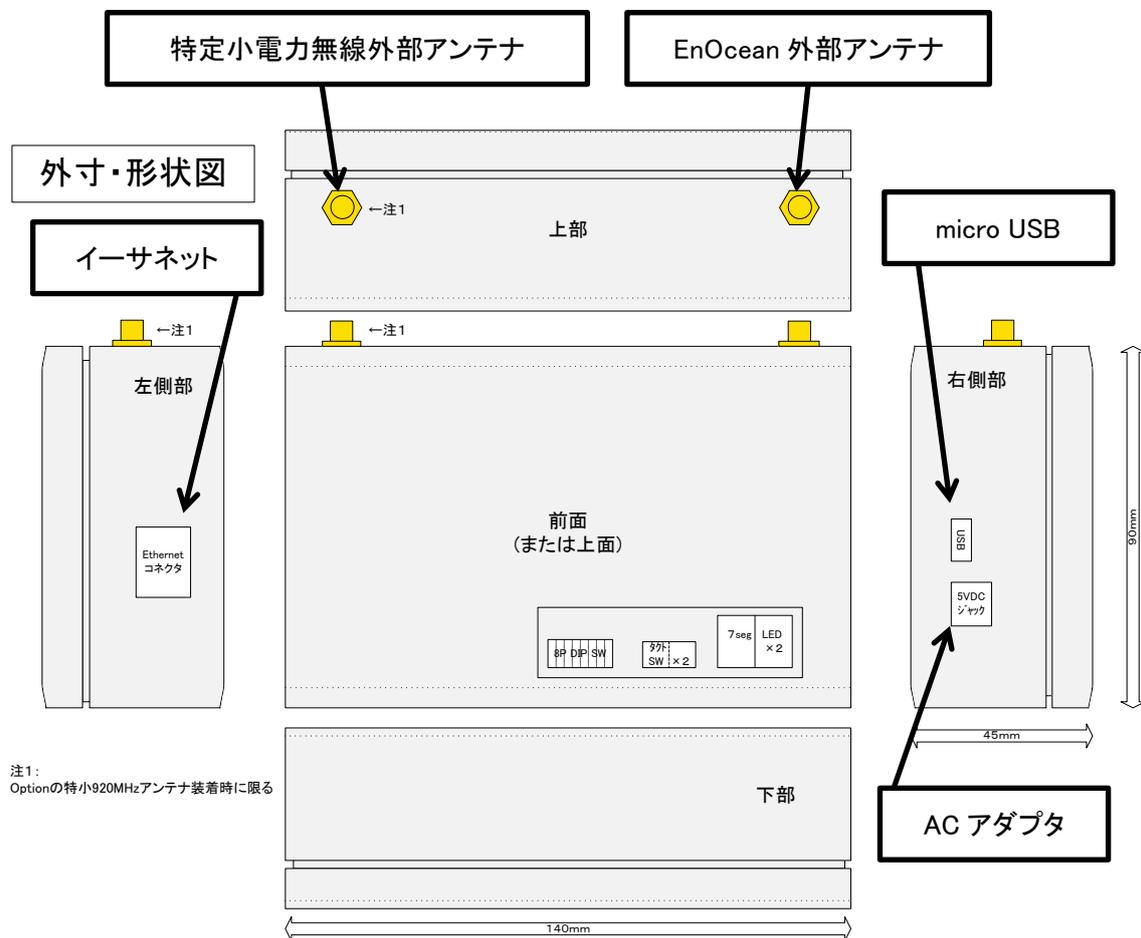


図 6-2 接続部 各部名称

## 第7章 製品仕様

本章では、本機器の仕様を説明します。

### 7.1 本体概要

表 7-1 本体概要

本体概要	
サイズ	縦90mm×横140mm×奥行45mm(突起物含まず)
重量	300g(EnOcean外部アンテナ含む、ACアダプタ含まず)
アンテナ高さ	90mm(ケースから垂直に立ててケース上部からの高さ)
電源電圧	DC 5V±10%(3.3Vレギュレータで降圧しているため±10%の電圧変動可)
消費電流(DC 5V)	最大 200mA以下
電源供給方法	2入力対応:専用ACアダプター又は、microUSBタイプB
	2入力同時給電可(一方を活線挿抜可、電圧の高い方から供給)
使用周囲環境	温度0～50℃ 湿度80%以下(結露無きこと)
防塵防滴	一切保護なし

### 7.2 有線通信及びその他の機能

表 7-2 有線通信及びその他の機能

①有線通信及びその他の機能	
USB(5V電源供給と共用)	USB2.0 microUSBタイプB 通信速度:300bps～1Mbps 受信データ及び保守用
	※ 標準は57600bps(57.6kbps)でご使用ください
内部時計	実装済未対応(2009年までのオートカレンダー、閏年自動演算、アラーム割込機能内蔵)

### 7.3 EnOcean 928MHz 帯特定小電力無線 : 受信機

表 7-3 EnOcean 928MHz 帯特定小電力無線

②EnOcean 928MHz帯特定小電力無線	
伝送プロトコル(無線)	EnOcean Radio Protocol 2
無線規格	ARIB STD-T108 準拠
変調方式	FSK
データレート	125kbps
周波数帯	928.35 MHz(日本国内専用)
送信電力	送信しない
アンテナ(上部左側)	外部無指向性1/4λホイップアンテナ(90度可倒、360度回転可能)
	付属アンテナ型番:MEGWX-282XSAXX-920 GAIN:1.95dBi
本体側アンテナコネクタ	SMAメス
選択受信	EnOcean送信元IDによる選択受信

## 7.4 920MHz 帯特定小電力無線 : 中継機

表 7-4 920MHz 帯特定小電力無線

③920MHz帯特定小電力無線				
伝送プロトコル(無線)	特定小電力無線			
無線規格	ARIB STD-T108 準拠			
変調方式	2値GFSK			
データレート	100kbps			
周波数帯	920MHz帯(日本国内専用)の4つの周波数をスイッチで選択			
CH番号	33, 34	42, 43	51, 52	60, 61
中心周波数	922.5MHz	924.3MHz	926.1MHz	927.9MHz
送信電力	20mW			
アンテナ	内部パターンアンテナ(輻射面:ケース全面及び背面方向)外部アンテナ(上部左側)はoption			
マルチホップ	対応(自立制御接続 最大4ホップ)			
技術基準適合認証番号	003-140032(ローム社製BP35A1)			

## 7.5 その他特別注文機能(前述以外の通信、センサI/F、入出力)

表 7-5 その他特別注文機能

その他特別注文機能(①②以外の通信、センサI/F、入出力)		
通信 I/F	④Ethernet	10/100Mbps自動認識 TCP/IP,UDP,DHCP,DNS(その他プロトコルは順次リリース) 注:⑤RS485と何れか)
	⑤RS485	未実装(モジュラジャックI/F 注:上記④Ethernetと何れか)
	⑥BLE	未実装(内部 センサーやビーコンなどブロードキャスト受信を想定 ※②EnOceanと何れか)
	⑦特小無線	未実装(内部 ※③と異なる周波数をルーティング ※②EnOceanと何れか)
センサ I/F	I2C	未実装(外部 差動伝送仕様のため100m以上延長可能 距離は通信速度次第)
	ADC(4-20mA)	未実装(外部 ノイズに強く長距離伝送可能、シャントで電圧に変換後ADC入力)
	ADC(0-3.3V)	未実装(外部 CT接続を想定、入力信号を整流平滑しバッファAMP通過後ADC入力)
入出力 I/F	デジタルIO出力	未実装(外部 出力: Mosリレー制御を想定)
	デジタルIO入力	未実装(外部 入力: 要求仕様により対応)

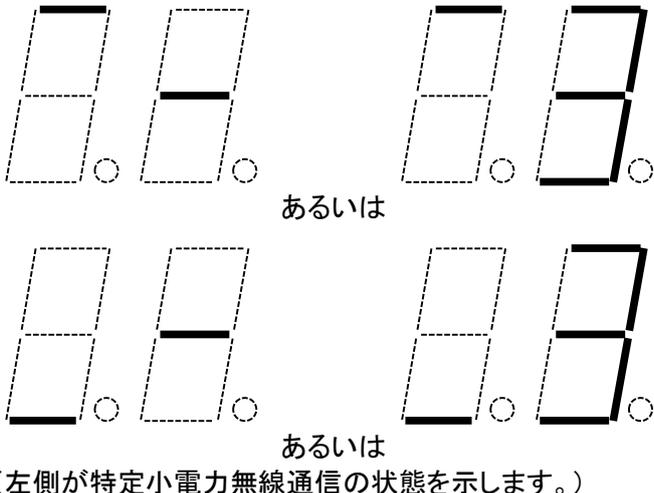
## 第8章 よくあるご質問 (FAQ)

本章では、本機器の使用上のご質問、確認事項を説明します。

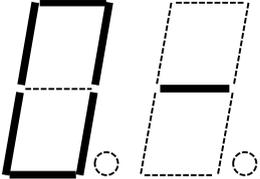
### 8.1 特定小電力無線通信：中継機の通信が確立しない

<b>事象</b>	<p>中継機において、7Seg LED が下記の表示の場合は、特定小電力無線通信が一度も確立していません。</p>  <p>あるいは (左側が特定小電力無線通信の状態を示します。)</p>
<b>要因 ・対処</b>	<p>【受信機が存在しない場合】 特定小電力無線通信ネットワークに受信機が存在しない可能性があります。機器前面の DipSW による設定で、受信機(ルート)の設定がされている機器が必ず 1 台存在することを、確認してください。</p> <p>【受信機と中継機の設定が異なる場合】 受信機と特定小電力無線通信のチャンネル(周波数帯)が異なる可能性があります。DipSW による設定で、受信機と中継機で同じチャンネル(周波数帯)が設定されているかご確認ください。</p> <p>【受信機が見つからない場合】 受信機と中継機との間の電波強度が弱い可能性があります。以下をご確認ください。 ・受信機と中継機を近づけて、事象が改善されるかをご確認ください。 ・受信機と中継機の間、中継機を追加ください。(各中継機は個々に異なる ID を設定してください) ・受信機、中継機とも、特定小電力無線外部アンテナを接続してください。</p>

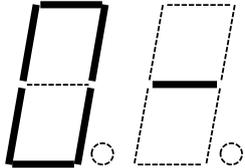
8.2 特定小電力無線通信：中継機の通信が切断される

<p><b>事象</b></p>	<p>中継機において、7Seg LED が下記の表示の場合は、特定小電力無線通信が一度確立した後、切断されています。</p>  <p>あるいは</p> <p>あるいは</p> <p>(左側が特定小電力無線通信の状態を示します。)</p>
<p><b>要因・対処</b></p>	<p>【受信機が見つからない場合】                  受信機と中継機との間の電波強度が弱い可能性があります。以下をご確認ください。                  ・受信機と中継機を近づけて、事象が改善されるかをご確認ください。                  ・受信機と中継機の間、中継機を追加ください。(各中継機は異なる ID を一意に設定してください)                  ・受信機、中継機とも、特定小電力無線外部アンテナを接続してください。</p> <p>【受信機が複数存在する場合】                  ・特定小電力無線通信ネットワークに受信機が複数存在し、接続が不安定になっている可能性があります。機器前面の DipSW による設定で、受信機(ルート)の設定がされている機器が必ず 1 台であることを、確認してください。                  ・あるいは、複数のネットワークを構成するために受信機を複数用意する場合には、機器前面の DipSW による設定で、異なるチャンネル(周波数帯)が設定されているかをご確認ください。</p>

## 8.3 EnOcean 受信：中継機がセンサデータを受信しない

<b>事象</b>	<p>中継機において、7Seg LED が下記の表示の場合は、EnOcean センサのデータを受信していません、</p>  <p>(右側が EnOcean 通信の状態を示します。)</p>
<b>要因 ・対処</b>	<p><b>【EnOcean センサからの受信強度が弱い場合】</b> EnOcean センサと中継機との間の電波強度が弱い可能性があります。以下をご確認ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EnOcean センサと中継機を近づけて、事象が改善されるかをご確認ください。</li> <li>・EnOcean 外部アンテナを接続してください。</li> </ul> <p><b>【選択受信(フィルタ)機能が作用している場合】</b> 選択受信(フィルタ)機能が作用している場合があります。選択受信(フィルタ)機能では、登録されたセンサ以外のデータは受信しません。以下のいずれかの手順で選択受信(フィルタ)機能を無効にしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コマンド「filter off」を実施し、一時的にフィルタ機能を無効化する。</li> <li>・Push SW により「設定値クリア」を実施し、フィルタをクリアする</li> </ul> <p><b>【選択受信(フィルタ)機能に登録するセンサ ID が誤っている場合】</b> 選択受信(フィルタ)機能において、誤ったセンサ ID を登録した場合、受信対象のセンサのデータが受信できなくなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コマンド「filter clear」を実施し、フィルタを全件削除する。</li> <li>・Push SW により「設定値クリア」を実施し、フィルタをクリアする</li> </ul>

## 8.4 EnOcean 受信：受信機が中継機からのセンサデータを受信しない

<b>事象</b>	<p>受信機において、7Seg LED が下記の表示の場合は、中継機から転送されたセンサデータを受信していません、</p>  <p>(左側が特定小電力無線通信の状態を示します。)</p>
<b>要因・対処</b>	<p>【中継機が存在しない場合】 特定小電力無線通信ネットワークに中継機が存在しない可能性があります。機器前面の DipSW による設定で、中継機(ルータ)の設定がされている機器が必ず 1 台存在することを、確認してください。</p> <p>【中継機が見つからない場合】 受信機と中継機との間の電波強度が弱い可能性があります。以下をご確認ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受信機と中継機を近づけて、事象が改善されるかをご確認ください。</li> <li>・受信機と中継機の間、中継機を追加ください。(各中継機は異なる ID を一意に設定してください)</li> <li>・受信機、中継機とも、特定小電力無線外部アンテナを接続してください。</li> </ul>

## 8.5 EnOcean 受信：受信機から、同一のセンサデータが複数回出力される

<b>事象</b>	<p>受信機で EnOcean センサデータをモニタした場合、1 つのセンサデータが 2 重(あるいは 3 重以上)に重複して出力される。</p>
<b>要因・対処</b>	<p>【EnOcean センサのデータを、複数の中継機が受信している場合】 EnOcean センサの電波を、複数の中継機が受信することで、センサデータが複数受信機に転送される場合があります。以下をお試しください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中継機に、選択受信(フィルタ)機能のフィルタ設定を行う</li> <li>・複数の中継機が同一の EnOcean センサからの電波を受信しないよう、中継機同士を離して配置する</li> </ul> <p>【EnOcean センサのデータを、受信機と中継機が受信している場合】 EnOcean センサの電波を、受信機と中継機が共に受信することで、受信機から複数回 EnOcean センサデータが出力される場合があります。以下をお試しください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受信機、中継機に、選択受信(フィルタ)機能のフィルタ設定を行う</li> <li>・受信機と中継機が同一の EnOcean センサからの電波を受信しないよう、受信機と中継機を離して配置する</li> </ul>

## 8.6 受信機出力：受信機からセンサデータが出力されない

<b>事象</b>	受信機で EnOcean センサデータをモニタできない(出力されない)。
<b>要因 ・対処</b>	<p>【中継機の通信が確立していない】 以下を参照ください。 8.1 特定小電力無線通信：中継機の通信が確立しない 8.2 特定小電力無線通信：中継機の通信が切断される</p>
	<p>【中継機がセンサデータを受信していない】 以下を参照ください。 8.3 EnOcean 受信：中継機がセンサデータを受信しない</p>
	<p>【受信機が中継機からのセンサデータを受信していない】 以下を参照ください。 8.4 EnOcean 受信：受信機が中継機からのセンサデータを受信しない</p>
	<p>【出力先の設定があっていない】 受信機の受信データの出力先は、複数のインタフェースから選択可能です。 機器前面の DipSW による設定で、EnOcean 受信データの出力先が正しく選択されているかご確認ください。</p>
	<p>【出力先の設定がされていない】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出力先が USB の場合 → ターミナルソフトの設定をご確認ください(ボーレート 57600 bps)。 DolphinView をご使用の場合は接続先ポートがあっているかをご確認ください。</li> <li>・出力先がイーサネットの場合 → 以下を参照ください。 8.7 受信機出力：受信機からセンサデータが出力されない(イーサネット)</li> </ul>

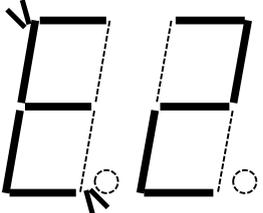
## 8.7 受信機出力：受信機からセンサデータが出力されない（イーサネット）

<b>事象</b>	受信機からイーサネットで EnOcean センサデータが送信されない。
<b>要因 ・対処</b>	<p><b>【出力先の設定があっていない】</b>          受信機の受信データの出力先は、複数のインタフェースから選択可能です。機器前面の DipSW による設定で、EnOcean 受信データの出力先としてイーサネットが選択されているかご確認ください。</p> <p><b>【IP アドレスが設定されていない】</b>          ・コマンド「ifconfig」を実施し、現在の設定を表示し、IP アドレスが設定されているかをご確認ください。</p> <p>&lt;IP アドレスが設定されていない場合&gt;          ・起動時に自動的に DHCP で IP アドレスを取得します。DHCP サーバが存在する環境に接続ください。          ・あるいは、DHCP サーバが存在しない環境でご使用の場合、コマンド「ifconfig」にて固定 IP アドレスを設定ください。</p> <p><b>【送信先が設定されていない】</b>          ・コマンド「connect」を実施し、現在の設定を表示し、送信先が設定されているかをご確認ください。</p> <p>&lt;送信先が設定されていない場合&gt;          ・コマンド「connect」を実施し送信先を設定ください。</p> <p><b>【送信先にパケットが到達しない】</b>          ・コマンド「connect」を実施し、現在の設定を表示し、送信先の状態をご確認ください。</p> <p>&lt;送信先が CONNECT 状態ではない場合&gt;          ・送信先の IP アドレスに到達できておりません。ネットワーク環境を再確認ください。</p> <p><b>【解決しない場合】</b>          下記も合わせてご確認ください。センサデータを受信できていない、転送できていない可能性が考えられます。          8.6 受信機出力：受信機からセンサデータが出力されない</p>

## 8.8 機器設定 : USB シリアル経由の設定コマンドが実施できない

<b>事象</b>	<p>中継機／受信機と USB シリアルによる設定コマンドが実施できない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ターミナルソフトに何も表示されない</li> <li>・入力が効かない</li> </ul>
<b>要因 ・対処</b>	<p>【USB 通信設定 (ターミナルソフト設定) の設定があっていない】</p> <p>5.1.1 USB シリアルによる設定手順 を参照し、ターミナルソフトの設定をご確認ください。</p>
	<p>【何も表示されない】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が起動状態で USB ケーブルを接続した場合、正常にコマンドが送受信できない場合があります。その場合、いったん機器をリセット (ソフトウェアリセットでも可) ください。</li> <li>・リセット後の起動時に起動ログを出力しますので、ターミナルソフトに文字が表示されるかをご確認ください。</li> </ul>
	<p>【入力が効かない】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が起動状態で USB ケーブルを接続した場合、正常にコマンドが送受信できない場合があります。その場合、いったん機器をリセット (ソフトウェアリセットでも可) ください。</li> </ul>

## 8.9 機器設定 : 7Seg がエラー表示となる

<b>事象</b>	<p>中継機／受信機において、7Seg LED が下記の表示の場合は、エラーが発生していることを示します。</p>  <p>等 (右側の数字はエラー番号を示します。)</p>
<b>要因 ・対処</b>	<p>【正常に起動していない】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源を入れ直して再度起動し、エラーが復旧するか(エラー表示とならないか)をご確認ください。</li> </ul> <p>【起動中に EnOcean センサのパケットを受信している】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器が起動状態で EnOcean センサのデータを受信した場合、正常に起動できず、エラー表示となる場合があります。</li> <li>・EnOcean センサの送信がない環境下で起動ください。</li> </ul> <p>【デバイスが故障している】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記のいずれでもない場合、機器の故障のために起動時のセルフチェックによるエラー検出が考えられます。誠に恐れ入りますがご連絡くださいますようお願いいたします。</li> </ul>

## 第9章 お問い合わせ

ご不明な点等がございましたら下記までご連絡ください。



**日本マイクロシステムズ株式会社**

日本マイクロシステムズ株式会社(JAMS) ICT 事業部

TEL:06-6227-4002 FAX:06-6227-1960

541-0041 大阪府中央区北浜 2-6-18 淀屋橋スクエア 11F

E-MAIL : ict-info@jams.co.jp

JAMS HOMEPAGE <<http://www.jams.co.jp/>>