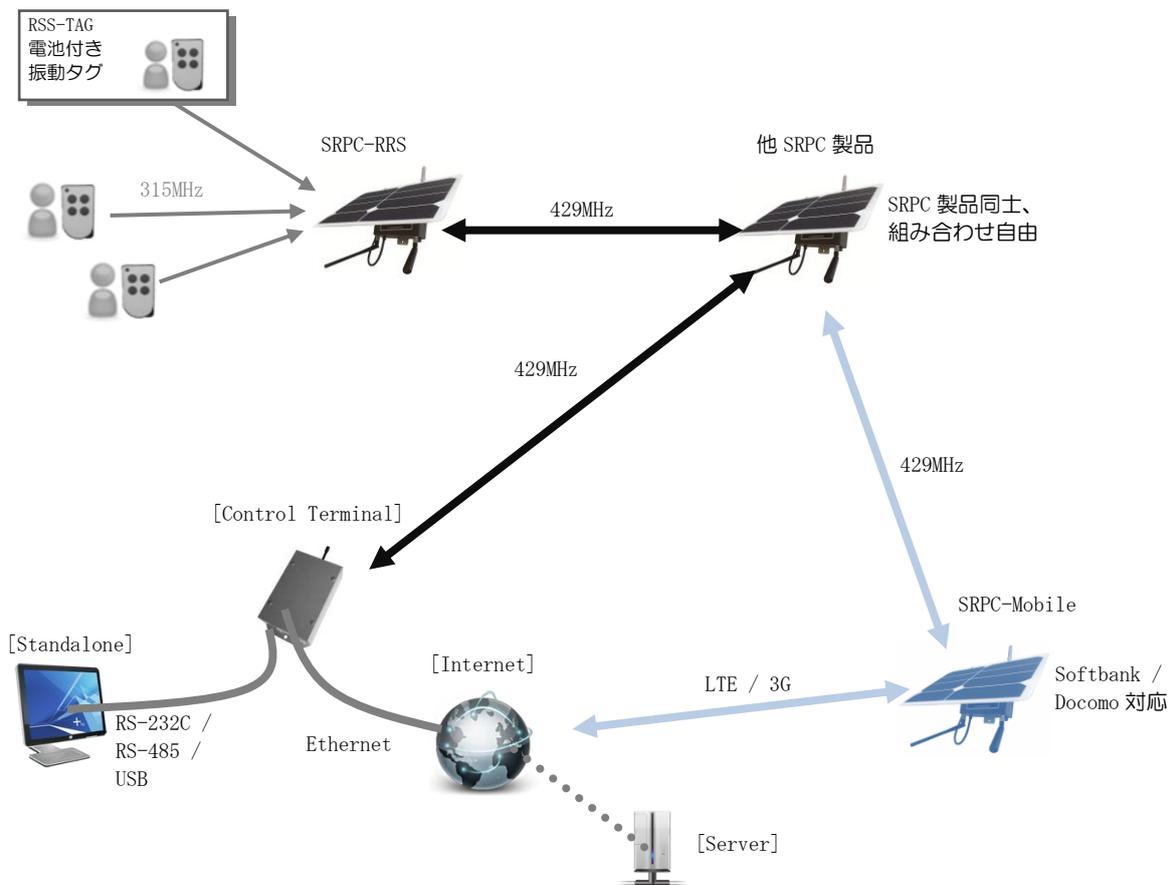


遠隔運用管理ソリューション  
アクティブタグによる位置管理用

# SRPC-RRS



野村エンジニアリング

**Nomura Engineering Co., Ltd.**

**Since 1997**

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:[engineer@nomura-e.co.jp](mailto:engineer@nomura-e.co.jp)  
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

## Table of contents

コンセプト.....	3
概要.....	3
特徴.....	4
製品構成.....	5
電氣的仕様.....	6
入出力端子の名称及び機能.....	7
電源の操作.....	7
通信時間.....	8
タイムアウト時間.....	8
設定項目.....	9
チャンネルグループ.....	9
タグの有効時間.....	9
センサデータの有効期間.....	10
メンテナンスソフト.....	10
動作環境.....	10
制御方法.....	11
使用する主な TS02EJ mdm4LDM コマンド.....	11
エラーメッセージ.....	13
SRPC の制御コマンド（共通）.....	13
SRPC-RRS の制御コマンド.....	21
SRPC のデータ回収コマンド（共通）.....	22
SRPC-RRS のデータ回収コマンド.....	32
コマンドサンプル.....	33
外形寸法図.....	34
電波法に関する注意事項.....	35
取扱に関する注意事項.....	35
変更履歴.....	36

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## コンセプト

自然エネルギーを電源とした従来製品は設置場所や天候に大きく左右されるため、必要以上なマージンを確保した大型製品がほとんどでした。当社はマージンを出来るだけ切り捨て、コンパクトにまとめ、取付けを容易にすることに主眼を置きました。

電源が足りなくても、パラレル接続で容量をアップするなどの対応が可能です

## 概要

SRPC-RRSは、アクティブタグ（RSS-TAG）から送信されるタグ情報をセンサ情報として送信を行います。アクティブタグの通信距離は、見通しで約50m。よって、受信したSRPC-RRSからタグの位置を特定することが可能になります。

アクティブタグには、振動センサが取り付けられているため、持って移動するだけで定期的にタグ情報が送信されます。タグ情報には、固有IDの他にバッテリー情報も入っているため、電池の交換時期も管理することができます。

遠隔運用管理ソリューション用の SRPC は互いに関係性を持ち、子の関係にある SRPC 製品からセンサ情報を受け取り、親の関係にある SRPC 製品に自分と子の両方のセンサ情報を一緒に送信します。この関係性により、枝状に広がる SRPC 製品のセンサ情報を1カ所に集約しています。

太陽電池システムは、常に最大効率で太陽光発電を行うためにMPPT制御を行っています。バッテリーは、リン酸鉄リチウムイオンを採用することで、大容量の10000mAh。無充電下に置かれても10日半の連続稼働（\*1）、電源をOFFにすれば2年以上保管できます。また、ソーラー電圧・バッテリー電圧・充電電流・消費電流・温度・湿度をモニタリングできます（\*2）。

無線通信は、429MHz 特定小電力モジュール（TS02EJ-S mdm4LDM）を使用。TS02EJ-S mdm4LDM の通信距離は見通しで約 2~3km ですが、間に SRPC 製品を1台追加すれば通信距離を倍にできます。また、枝状に分岐することもできます。

\*1) 消費電流平均40mAの場合

\*2) 温度・湿度のモニタリングはオプションになります

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 特徴

- 大容量 10000mAh のリン酸鉄リチウムイオンバッテリー
- 太陽電池システムのソーラー電圧・バッテリー電圧・充電電流・消費電流・温度・湿度を監視可能  
(温度、湿度はオプション)
- 無充電下に置かれても 10 日半の連続稼働が可能 (平均消費電流を 40mA として)
- MPPT 制御による太陽光発電
- 消費電流は平均 40mA
- マグネットスイッチによる電源の ON/OFF。電源を OFF にすれば 2 年以上保管可能。
- 3チャンネルのマルチチャンネル通信を採用
- 通信距離は見通し 2~3km。SRPC 1 台追加するごとに通信距離が倍になります。
- タグの通信距離は見通し 50m (信号強度で範囲を狭めることも可能)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 製品構成

SRPC-RRS

アクティブタグ (RRS-TAG) 用受信機



前面



背面



ウォールマウントブラケット (壁取付け用)

ポールマウントブラケット (ポール、電信柱などにくくりつける)

がケース背面に実装されます。

付属品：マグネットスイッチ用のマグネット

設置工事およびメンテナンス費用は含まず

故障時の出張修理無し、センドバックにより修理

予備の保持を推奨

別途、有償対応

取り付けベルト、大口径結束バンド、ポール、ステー、木ネジ、防水コネクタなど

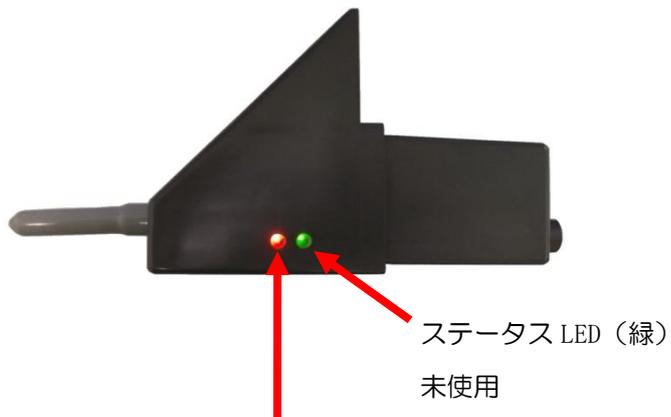
製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 電 気 的 仕 様

無線モジュール	当社 TS02EJ-S mdm4LDM (429MHz 帯 特定小電力無線)
通信距離	見通し 2~3km (TS02EJ-S mdm4LDM の仕様書参照)
温度範囲	-10~60℃ 結露無きこと
消費電流	電源 ON 時: 平均 40mA (外部消費電流を除く) 電源 OFF 時: 約 250 $\mu$ A
タグ	RRS-TAG (315MHz 帯 特定小電力無線)
タグ受信範囲	見通し 50m 以内 (範囲選択可能)
タグの台数	タグの有効時間 (別頁参照) 内に 50 台
重量	約 1kg (ソーラーパネル、充電池含む)
出力電圧	5V、12V、他応相談
太陽電池システム	
太陽パネル	8.5W
充電池	リン酸鉄リチウムイオン (並列 2 本、10000mAh)
最大充電電圧	3.6V
最大充電電流	1600mA または 2000mA
過充電保護	3.7V 以上でカットオフ、3.2V 以下で復帰
過放電保護	2.6V 以下でカットオフ、3.1V 以上で復帰
ローバッテリー	2.8V 以下でローバッテリー、3.0V 以上で復帰 ローバッテリー中は、パワーサプライ停止
連続稼働時間 (無充電)	250 時間 (平均消費電流 40mA の場合)
保管日数	2 年以上 (電源 OFF の場合)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 入出力端子の名称及び機能



ステータス LED (赤)  
動作中は、5秒間に1回点灯します。

## 電源の操作



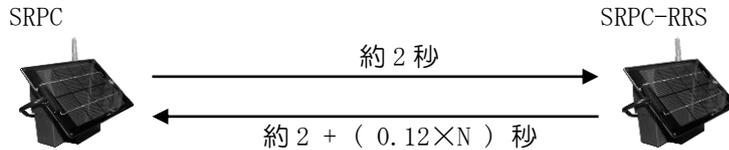
赤枠の位置にマグネットスイッチがあります。  
マグネットを近づけるとスイッチが反応します。



スイッチが入るとステータス LED (赤) が点灯します。  
点灯したままを5秒間維持すると、LED が5回点滅し、  
電源の ON/OFF が切り替わります。  
5回点滅後、LED 点灯：電源 ON

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 通信時間



通信時間は、片方が約 2秒、もう一方が約  $2 + (0.12 \times N)$  (Nはタグの個数) かかります。

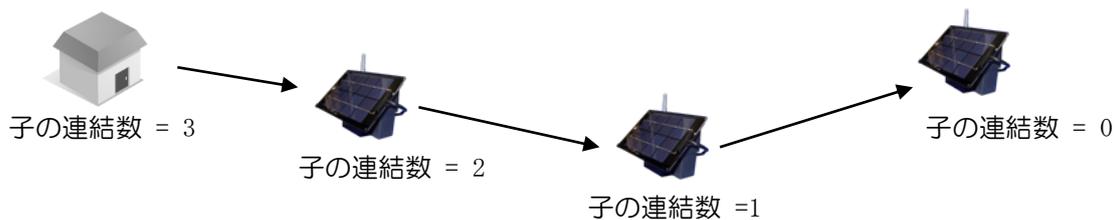
TS02EJ-x mdm4LDMは、最大で255バイトしか送信できません。そのため、タグ情報で255バイトを超えるような場合には、分割されて送信されます。

## タイムアウト時間

遠隔運用管理ソリューション用のSRPCは子の関係性にあるSRPC製品にセンサ情報を送信するようリクエストした後、返信が送られるまで待機します。

タイムアウト時間が経過しても、返信を受信できなかった場合、返信が無かったという情報も親のSRPC製品へ伝えます。

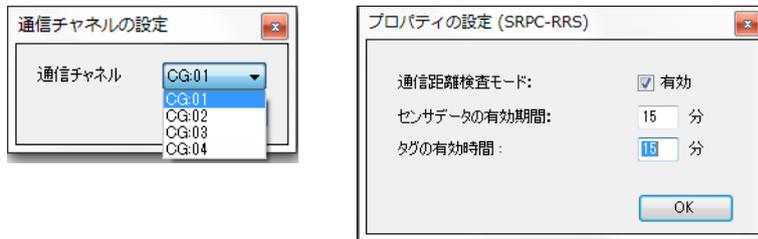
タイムアウト時間 = 子の連結数 × 15秒 になります。



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 設定項目

各種設定を変更する場合には、制御コマンドを送信して行います。メンテナンスソフトの GUI を利用して、変更することもできます。

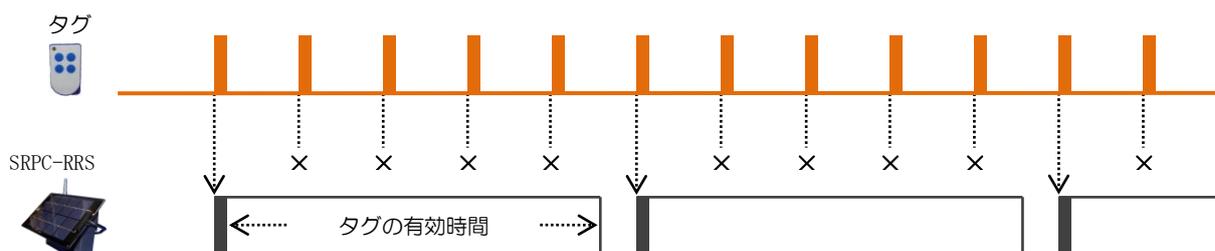


## チャンネルグループ

利用可能な40チャンネルは混変調特性などを考慮して4つのグループ、3チャンネルずつに分割されています。同一エリア内で複数セットを使用される場合はできるだけ異なったチャンネルグループを使用して下さい。工場出荷時のチャンネルグループは1に設定されています。

## タグの有効時間

タグは、一定間隔でパケットを送信しています。



SRPC-RRS は、一度タグを受信したら、タグの有効時間内の同一タグからの送信を無視します。タグの有効時間を短くすることで、リアルタイム性が増しますが、通信トラフィックが増えてしまいます。工場出荷時は、15分に設定されています。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## センサデータの有効期間

センサデータは、制御端末や親の SRPC 製品に回収されるまで本体に保存しています。また、子の SRPC 製品から受け取ったセンサデータも本体に保存しています。通信障害等でパケットロスが発生した場合には、保存してあるセンサデータが再送信されます。

あまりにも古いデータを再送信することが無いように、センサデータには有効期間を設けています。この有効期間が経過したセンサデータは、破棄されます。工場出荷時には、15分になっています。

## メンテナンスソフト

基本の使用方法は、メンテナンスソフトのマニュアルを参照して下さい。

## 動作環境

.Net Framework 4.0以上がインストールされているWindowsパソコン。.Net Frameworkのバージョンの確認方法、アップデート方法等は、Microsoftのホームページを参照して下さい。

メンテナンスソフトを使用して、遠隔運用管理ソリューション用の SRPC を制御するには、別途 TS02EJ mdm4LDM + SerialBD または SRPC-GW 等の SRPC 制御端末が必要になります。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 制御方法

SRPC 製品を制御するには、制御コマンドを送信する必要があります。

メンテナンスソフトも TS02EJ-x mdm4LDM モジュールを使用して、制御コマンドを送信しています。

TS02EJ-x mdm4LDM モジュールさえあれば、すべての制御を行うことができます。

### 使用する主な TS02EJ mdm4LDM コマンド

- ※ <CR>はキャリッジリターンを表しています。
- ※ ^ は、以降に続く 2 文字が 16 進数を表しています。
- ※ 斜体文字は、モジュールから出力されるメッセージまたは受信データを表しています。
- ※ その他のコマンドについては、モジュールの仕様書を参照して下さい。

#### ● 制御対象の SRPC の ID を設定：#IDmmmm<CR>

mmmm : SRPC の ID

例) #ID1F3F<CR>

中継しなければ届かない距離に設置されている SRPC の ID も指定できます。

#### ● 起点となる SRPC の ID を設定：#DR0000:mmmm<CR>

mmmm : SRPC の ID

例) #DR0000:1F2A<CR>

通信が届く距離に設置されている SRPC の ID を指定します。

#### ● 通信チャンネルグループの設定：#CGnn<CR>

nn : 01~04

例) #CG01<CR> : 通信チャンネルグループを 1 に設定します。

SRPC と同じ通信チャンネルグループに設定しないと、SRPC を制御できません。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

● 送信データ長の設定：#LNnnn<CR>

nnn：001～255 固定長指定

送信データのバイト数を1～255バイトで設定します。

例) #LN010<CR>                   ：送信データ長に10バイトを設定します。

nnn：000 可変長指定（デフォルト）

送信データ入力後、10ms以上経過すると送信を開始します。

SRPCの制御コマンドは、それぞれ送信データ長が違います。固定長指定を使用する場合には、制御コマンドを送信する前に送信データ長の設定を行う必要があります。

● 制御コマンドの送信準備：#TX<CR>

#IDnnnn<CR>で指定したSRPCLに制御コマンドを送信します。制御コマンドはこのステートメントの後に続けて入力します。送信データ長が固定長指定の場合には、指定された送信データ長に達すると送信が開始され、可変長指定の場合には、送信データ入力後、10ms以上経過すると送信が開始されます。

無線送信が開始される直前に\$ok<CR>と出力されます。\$ok<CR>以外のメッセージが出力された場合には無線送信に失敗したことになります。

例) #TX<CR>

xxxx                               ：送信データ

\$ok<CR>                           ：無線送信が開始された

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## エラーメッセージ

メッセージ出力の設定を有効に設定している場合、モジュールからは以下のエラーメッセージがあります。

<i>\$cb</i> <CR>	: 無線送信しようとするチャンネルがビジー (チャンネルビジーについては、モジュールの仕様書を参照)
<i>\$Err0</i> <CR>	: コマンドエラー
<i>\$Err1</i> <CR>	: バッファオーバーフロー
<i>\$Err8</i> <CR>	: タイムアウトエラー 各コマンドの文字間、送信データの各バイト間が 180ms 以上経過している
<i>\$Err9</i> <CR>	: その他のエラー

## SRPC の制御コマンド (共通)

※ バッテリーがカットオフ電圧以下まで無くなっていると、SRPC は無線機能をOFFにしている  
ので制御コマンドを送信しても返信がありません。

### ● 充電バッテリーの状態を取得: &B1<CR>

返信データ: %Bn<CR>

<u>n</u>	<u>充電バッテリーの状態</u>
0	空 (充電中ではない)
1	通常 (充電中ではない)
2	満タン (充電中ではない)
3	充電中
4	満タン (トリクル充電中) ※ 充電池がエネルギープの場合のみ
9	ビジー (別の処理で忙しいため、制御コマンドを無視したことを表します)

例) #TX<CR>	: 制御コマンドの送信準備
&B1<CR>	: 制御コマンドを送信
<i>\$ok</i> <CR>	: 無線送信の開始
%B3<CR>	: 充電バッテリーは“充電中”

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

● 充電バッテリーの電圧を取得：&V1<CR>

返信データ：%Vn<CR>mmm<CR>

n：1なら成功、9ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmm：充電バッテリーの電圧（mV）、ビジーの場合は0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&V1<CR> : 制御コマンドを送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%V1<CR>3712<CR> : 充電バッテリーの電圧は“3712mV”

● ソーラーの電圧を取得：&L1<CR>

返信データ：%Ln<CR>mmm<CR>

n：1なら成功、9ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmm：ソーラーの電圧（mV）、ビジーの場合は0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&L1<CR> : 制御コマンドを送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%L1<CR>4933<CR> : ソーラーの電圧は“4933mV”

● 充電電流を取得：&I1<CR>

返信データ：%In<CR>mmm<CR>

n：1なら成功、9ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmm：充電電流（mA）、ビジーの場合は0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&I1<CR> : 制御コマンドを送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%I1<CR>0782<CR> : 充電電流は“782mA”

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

● 消費電流を取得：&U1<CR>

返信データ：%Un%<CR>mmmm<CR>

n：1 なら成功、9 ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmmm：消費電流（mA）、ビジーの場合は 0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&U1<CR> : 制御コマンドを送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%U1%<CR>0042<CR> : 消費電流は “42mA”

● ケース内の温度を取得：&O1<CR>

返信データ：%On%<CR>mmmm<CR>

n：1 なら成功、9 ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmmm 温度（°C）

0°C以上 小数点以下2桁まで（例：2342 → 23.42°C）

0°C未満 先頭に-が付加され、小数点以下1桁まで（例：-024 → -2.4°C）

ビジー 0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&O1<CR> : 制御コマンドの送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%O1%<CR>0932<CR> : ケース内の温度は “9.32°C”

● ケース内の湿度を取得：&H1<CR>

返信データ：%Hn%<CR>mmmm<CR>

n：1 なら成功、9 ならビジー（制御コマンドを無視したことを表します）

mmmm：湿度（%）小数点以下2桁まで、ビジーの場合は 0000

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&H1<CR> : 制御コマンドの送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%H1%<CR>3282<CR> : ケース内の湿度は “32.82%”

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## ● カレンダーの設定：&amp;W1&lt;CR&gt;0000YYYYMMDDhhmmss&lt;CR&gt;

返信データ：%W1%&lt;CR&gt;

YYYY：2000～2099 西暦

MM：01～12 月

DD：01～31 日

hh：00～23 時間（24h 表記）

mm：00～59 分

ss：00～59 秒

例) #TX&lt;CR&gt;

&amp;W1&lt;CR&gt;000020130822145200&lt;CR&gt;

\$ok&lt;CR&gt;

%W1%&lt;CR&gt;

：制御コマンドの送信準備

：制御コマンドを送信

：2013/08/22 14:52:00

：無線送信の開始

：カレンダーの設定成功

## ● カレンダーの取得：&amp;R1&lt;CR&gt;

返信データ：%R1%&lt;CR&gt;YYYYMMDDhhmmss&lt;CR&gt;

YYYY：2000～2099 西暦

MM：01～12 月

DD：01～31 日

hh：00～23 時間（24h 表記）

mm：00～59 分

ss：00～59 秒

例) #TX&lt;CR&gt;

&amp;R1&lt;CR&gt;

\$ok&lt;CR&gt;

%R1%&lt;CR&gt;20130822145200&lt;CR&gt;

：制御コマンドの送信準備

：制御コマンドを送信

：無線送信の開始

：カレンダーの日付は、

：2013/08/22 14:52:00

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## ● 通信チャンネルグループの変更：&amp;Gx&lt;CR&gt;

返信データ：%G1&lt;CR&gt;

x：1～4

例) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&G2<CR>	：制御コマンドを送信（チャンネルグループを2に変更）
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%G1<CR>	：通信チャンネルグループの変更に成功
	：変更前の通信チャンネルグループで返ってきます
#CG02<CR>	：成功したら、自分の通信チャンネルグループも変更します

---

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS Firmware Specifications

- 子の関係にある SRPC を登録：&M1<CR>mmmm<CR>

返信データ：%M1<CR>

mmmm：SRPC の ID

例) #TX<CR>：制御コマンドの送信準備

&M1<CR>100A<CR>：制御コマンドを送信

\$ok<CR>：無線送信の開始

%M1<CR>：登録成功

- 子の関係にある SRPC を取得：&M2<CR>

返信データ：%M2<CR>[mmmm<CR>]...

mmmm：SRPC の ID

例) #TX<CR>：制御コマンドの送信準備

&M2<CR>：制御コマンドを送信

\$ok<CR>：無線送信の開始

%M2<CR>100A<CR>100B<CR>：登録されている ID は、100Ah と 100Bh

- 子の関係にある SRPC の登録を全てクリア：&M0<CR>

返信データ：%M0<CR>

例) #TX<CR>：制御コマンドの送信準備

&M0<CR>：制御コマンドを送信

\$ok<CR>：無線送信の開始

%M0<CR>：クリア成功

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

- 子の連結数を SRPC に設定：&N1&<CR>nn<CR>

返信データ：%N1%<CR>

nn：子の連結数（00～99）

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&N1&<CR>03<CR> : 制御コマンドを送信（子の連結数は3）  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%N1%<CR> : 成功

- SRPC から子の連結数を取得：&N2&<CR>

返信データ：%N2%<CR>nn<CR>

nn：子の連結数（00～99）

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&N2&<CR> : 制御コマンドを送信  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%N2%<CR>03<CR> : 成功（子の連結数は3）

- SRPC の通信距離検査モードの設定：&K1&<CR>n<CR>

返信データ：%K1%<CR>

n：1ならON（工場出荷時デフォルト）、0ならOFF

通信距離検査モードをONにすると、LEDの点灯パターンで設置箇所が適切か判断できるようになります。

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
&K1&<CR>1<CR> : 制御コマンドを送信（通信距離検査モードを有効に）  
\$ok<CR> : 無線送信の開始  
%K1%<CR> : 成功

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

- SRPC の通信距離検査モードを取得：&K2&<CR>

返信データ：%K2%<CR>n<CR>

n：1ならON、0ならOFF

例) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&K2&<CR>	：制御コマンドを送信
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%K2%<CR>1<CR>	：成功（通信距離検査モードは有効）

- コマンドの実行要求：&Q0&<CR>[command]

返信データ：%Q1%<CR>[response]

command：TS02EJ-x mdm4LDM のコマンド

response：TS02EJ-x mdm4LDM のコマンドを実行した後のメッセージ

### 注意！！

#?M<CR>コマンドは使用しないでください。#?M<CR>コマンドを実行した後のメッセージが無線区間で送信できる最大バイト数を超過しているため、途中で切れた response になってしまいます。

例1) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&Q0&<CR>#FR1002:0000<CR>	：制御コマンドを送信
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%Q1%<CR>	：コマンドの実行成功

例2) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&Q0&<CR>aaaa<CR>	：制御コマンドを送信
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%Q1%<CR>\$Err0<CR>	：コマンドの実行成功
	：結果はコマンドエラー

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS の制御コマンド

- SRPC-RRS のタグの有効時間の設定：&P0<CR>nnn<CR>

返信データ：%P0%<CR>

nnn：タグの有効時間（分）000～255 工場出荷時のデフォルトは 15 分

例) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&P0<CR>015<CR>	：制御コマンドを送信（タグの有効時間を 15 分に）
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%P0%<CR>	：設定成功

- SRPC-RRS のタグの有効時間を取得：&P1<CR>

返信データ：%P1%<CR>nnn<CR>

nnn：タグの有効時間（分）000～255

例) #TX<CR>	：制御コマンドの送信準備
&P1<CR>	：制御コマンドを送信
\$ok<CR>	：無線送信の開始
%P1%<CR>015<CR>	：タグの有効時間は 15 分

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC のデータ回収コマンド（共通）

データ回収コマンドは、子の関係性にある SRPC に次々に伝わっていき、全ての SRPC からデータを回収します（枝状構成の場合は分割されます）。遠隔運用管理ソリューションの全ての SRPC シリーズと親子関係を結ぶことができます。

制御端末から一番近い SRPC（起点の SRPC）の ID だけ指定すれば、それ以降の全ての SRPC のセンサーデータを回収できます。

SRPC は、途中で通信障害が発生しても、それぞれが持つタイムアウト時間が経過すると、子からの返信待ちをキャンセルして以降の処理を続行します。回収したデータからどの SRPC から返信がないかを判断できます。

- センサデータ回収コマンド：&D(seq)&<CR>

返信データ： 

センサデータ STN	センサデータ 1	センサデータ 2	...	センサデータ N	チェックサム
------------	----------	----------	-----	----------	--------

センサデータ STN： %D(seq)%<CR>

seq： 1 バイト                      シーケンシャル番号（0x01～0xFF）

### シーケンシャル番号について

シーケンシャル番号 1 でコマンドを送ると、返信データのシーケンシャル番号も同じく番号 1 で返ってきます。入力したコマンドと同じシーケンシャル番号が返ってきたら、パケットロスが無かったことになるので、次回は 1 加算したシーケンシャル番号でコマンドを入力してください。

もし、何らかの通信障害によって、返信データが返ってこなければ、同じシーケンシャル番号でコマンドを送ります。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

センサデータ：(format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l)...

SRPC データのデータバイト数は、SRPC の種類ごとに違います。

format :	1 バイト	フォーマットコード
srpc_id_h :	1 バイト	SRPC の ID (上位 8bit)
srpc_id_l :	1 バイト	SRPC の ID (下位 8bit)

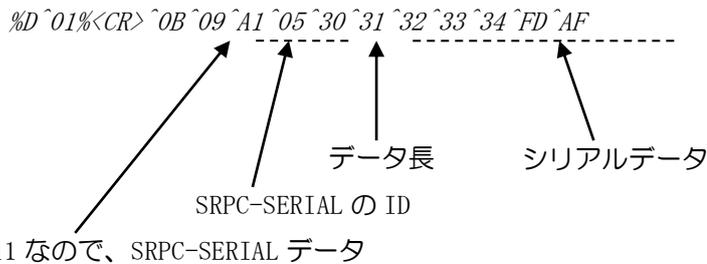
チェックサム：(sum\_h) (sum\_l)

sum_h :	1 バイト	チェックサム (上位 8bit)
sum_l :	1 バイト	チェックサム (下位 8bit)

### チェックサムについて

チェックサムを除く返信データ (%D(seq)%<CR>[(format) (srpc\_id\_h)…]…) を 1 バイト単位で加算し、17bit 以降は切り捨てた値 (16bit のバイナリー) を論理反転した値

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &D^01&<CR> : センサデータ回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始



### チェックサムの検証

%D^01%<CR>^0B^09^A1^05^30^31^32^33^34 を全てバイナリー表記すると  
 ^25^44^01^25^0D^0B^09^A1^05^30^31^32^33^34 になります。

全て加算した結果 (0x0250) を論理反転した 0xFDAF と、最後に付加されている 2 バイトのチェックサムが同じ値かどうかで検証できます。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。



## SRPC-RRS Firmware Specifications

- バッテリー電圧の回収コマンド：&VV<CR>

返信データ： 

バッテリー電圧 STN	バッテリー電圧 1	バッテリー電圧 2	...	バッテリー電圧 N	チェックサム
-------------	-----------	-----------	-----	-----------	--------

バッテリー電圧 STN：%VV%<CR>

バッテリー電圧：(format)(srpc\_id\_h)(srpc\_id\_l)(busy)(volt\_h)(volt\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード（バッテリー電圧のデータは、2）
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID（上位 8bit）
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID（下位 8bit）
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
volt_h：	1バイト	充電バッテリーの電圧[mV]（上位 8bit）
volt_l：	1バイト	充電バッテリーの電圧[mV]（下位 8bit）

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &VV<CR> : バッテリー電圧の回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始

%VV%<CR> ^02^08^CA^00^0D^26^FD^FB

↑ SRPC の ID ↑ バッテリーの電圧 (3366mV)  
 2 なので、バッテリー電圧のデータ

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS Firmware Specifications

## ● 充電電流の回収コマンド：&amp;II&lt;CR&gt;

 返信データ：
 

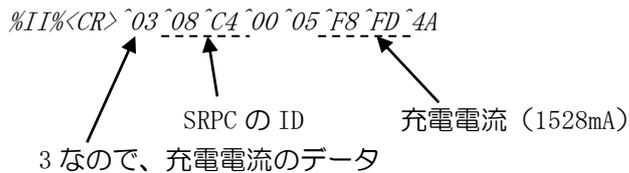
充電電流 STN	充電電流 1	充電電流 2	...	充電電流 N	チェックサム
----------	--------	--------	-----	--------	--------

充電電流 STN：%II&lt;CR&gt;

充電電流：(format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l) (busy) (curr\_h) (curr\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード（充電電流のデータは、3）
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID（上位 8bit）
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID（下位 8bit）
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
curr_h：	1バイト	充電電流[mA]（上位 8bit）
curr_l：	1バイト	充電電流[mA]（下位 8bit）

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備
- &II<CR> : 充電電流の回収コマンドを送信
- \$ok<CR> : 無線送信の開始



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

- ソーラー電圧の回収コマンド：&LL&<CR>

返信データ： 

ソーラー電圧 STN	ソーラー電圧 1	ソーラー電圧 2	...	ソーラー電圧 N	チェックサム
------------	----------	----------	-----	----------	--------

ソーラー電圧 STN：%LL%<CR>

ソーラー電圧：(format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l) (busy) (volt\_h) (volt\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード（ソーラー電圧のデータは、4）
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID（上位 8bit）
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID（下位 8bit）
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
volt_h：	1バイト	ソーラーの電圧[mV]（上位 8bit）
volt_l：	1バイト	ソーラーの電圧[mV]（下位 8bit）

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &LL&<CR> : ソーラー電圧の回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始

%LL%<CR> ^04^08^C4^00^13^61^FD^CC

↑ SRPC の ID      ↑      ソーラー電圧 (4961mV)

4 なので、ソーラー電圧のデータ

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

● 消費電流の回収コマンド：&UU<CR>

返信データ： 

消費電流 STN	消費電流 1	消費電流 2	...	消費電流 N	チェックサム
----------	--------	--------	-----	--------	--------

消費電流 STN：%UU%<CR>

消費電流：(format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l) (busy) (curr\_h) (curr\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード（消費電流のデータは、5）
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID（上位 8bit）
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID（下位 8bit）
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
curr_h：	1バイト	消費電流[mA]（上位 8bit）
curr_l：	1バイト	消費電流[mA]（下位 8bit）

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備
- &UU<CR> : 消費電流の回収コマンドを送信
- \$ok<CR> : 無線送信の開始

%UU%<CR>^05^08^C4^00^00^31^FD^FC

↑ SRPC の ID      ↑ 消費電流 (49mA)

5 なので、消費電流のデータ

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS Firmware Specifications

- 温度データの回収コマンド：&00&<CR> (※ 温度センサはオプションです)

返信データ： 

温度データ STN	温度データ 1	温度データ 2	...	温度データ N	チェックサム
-----------	---------	---------	-----	---------	--------

温度データ STN： %00%<CR>

温度データ： (format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l) (busy) (temp\_h) (temp\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード (温度データは、6)
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID (上位 8bit)
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID (下位 8bit)
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
temp_h：	1バイト	温度[°C]×100 (上位 8bit) 負の値は、2の補数
temp_l：	1バイト	温度[°C]×100 (下位 8bit)

例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &00&<CR> : 温度データの回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始

%00%<CR> ^06^08^C4^00^0B^06^FE^27

↑ SRPC の ID      ↑ 温度 (28.22°C)

6 なので、温度データ

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS Firmware Specifications

- 湿度データの回収コマンド：&HH&<CR>

返信データ： 

湿度データ STN	湿度データ 1	湿度データ 2	...	湿度データ N	チェックサム
-----------	---------	---------	-----	---------	--------

湿度データ STN： %HH%<CR>

湿度データ： (format) (srpc\_id\_h) (srpc\_id\_l) (busy) (hygr\_h) (hygr\_l)

format：	1バイト	フォーマットコード（湿度データは、7）
srpc_id_h：	1バイト	SRPC の ID（上位 8bit）
srpc_id_l：	1バイト	SRPC の ID（下位 8bit）
busy：	1バイト	0x00：成功 0x0F：ビジー
hygr_h：	1バイト	湿度[%]×100（上位 8bit）
hygr_l：	1バイト	湿度[%]×100（下位 8bit）

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &HH&<CR> : 湿度データの回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始

%HH%<CR> ^07^08^C4^00^12^95^FD^9E

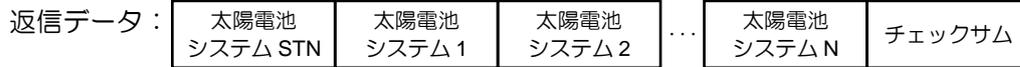
↑ SRPC の ID      ↑ 湿度 (47.57%)

7 なので、湿度データ

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS Firmware Specifications

- 太陽電池システムの一括回収コマンド：&FF&<CR>



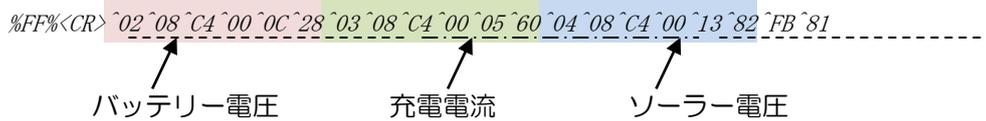
太陽電池システム STN：%FF%<CR>

太陽電池システム：

バッテリー電圧	充電電流	ソーラー電圧
---------	------	--------

バッテリー電圧と充電電流とソーラー電圧を1回のコマンドで回収できます。

- 例) #TX<CR> : 制御コマンドの送信準備  
 &FF&<CR> : 太陽電池システムの回収コマンドを送信  
 \$ok<CR> : 無線送信の開始



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## SRPC-RRS のデータ回収コマンド

- センサデータ回収コマンド：&D(seq)&<CR>

 返信データ： 

センサデータ STN	SRPC-RRS データ	...	センサデータ N	チェックサム
------------	--------------	-----	----------	--------

センサデータ STN：%D(seq)%&lt;CR&gt;

seq：                    1バイト                    シーケンシャル番号 (0x01~0xFF)

SRPC-RRS データ：(format)(srpc\_id\_h)(srpc\_id\_l)(length)

 (count) 

タグデータ 1	...	タグデータ N
---------	-----	---------

format：                1バイト                フォーマットコード (SRPC-RRS データは、32)

srpc\_id\_h：            1バイト            SRPC の ID (上位 8bit)

srpc\_id\_l：            1バイト            SRPC の ID (下位 8bit)

length：              1バイト              length 以下のデータバイト数 ((count × 4) + 1)

count：                1バイト                以降に続くタグデータの個数 (0~)

タグデータ：(tag\_sw)(tag\_id\_h)(tag\_id\_l)(rssi)

tag\_sw：                1バイト                タグの状態

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
0	0	0	0	LB	EMG	<i>Reserved</i>	

LB：                    1：ローバッテリー、0：通常電圧

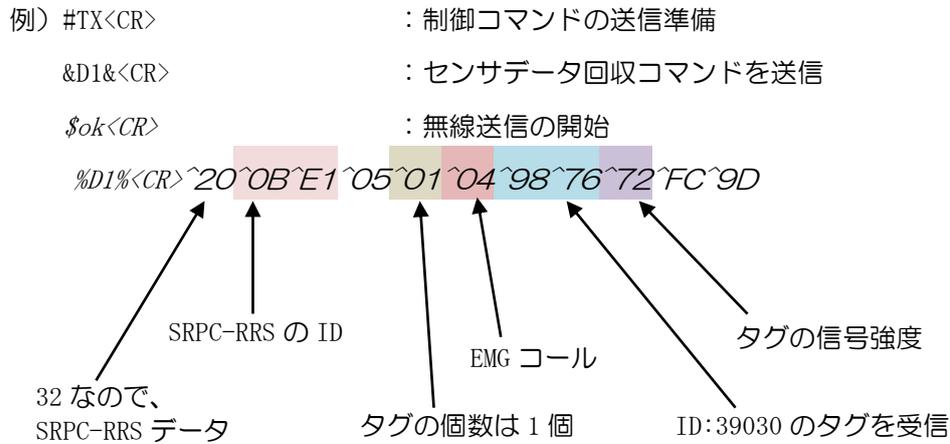
EMG：                  1：エマージェンシー、0：振動送信

tag\_id\_h：            1バイト            タグの ID (上位 8bit)

tag\_id\_l：            1バイト            タグの ID (下位 8bit)

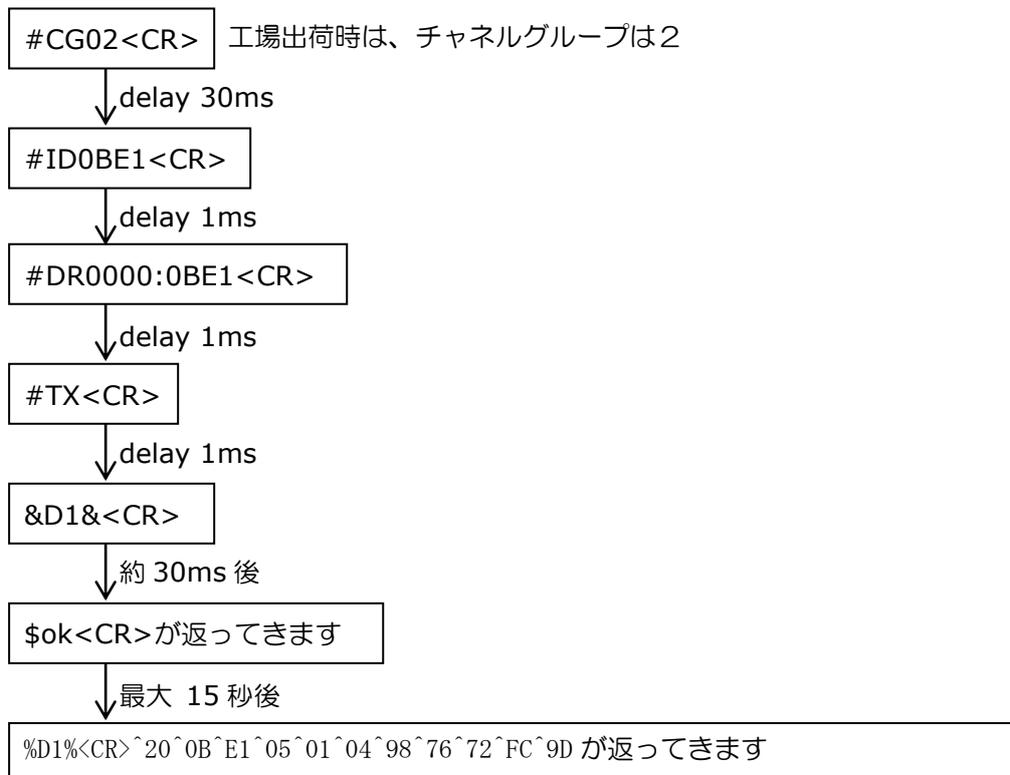
rssi：                 1バイト             タグの信号強度 (0x30 以上を推奨)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。



## コマンドサンプル

SRPC-ID が 0BE1h の場合

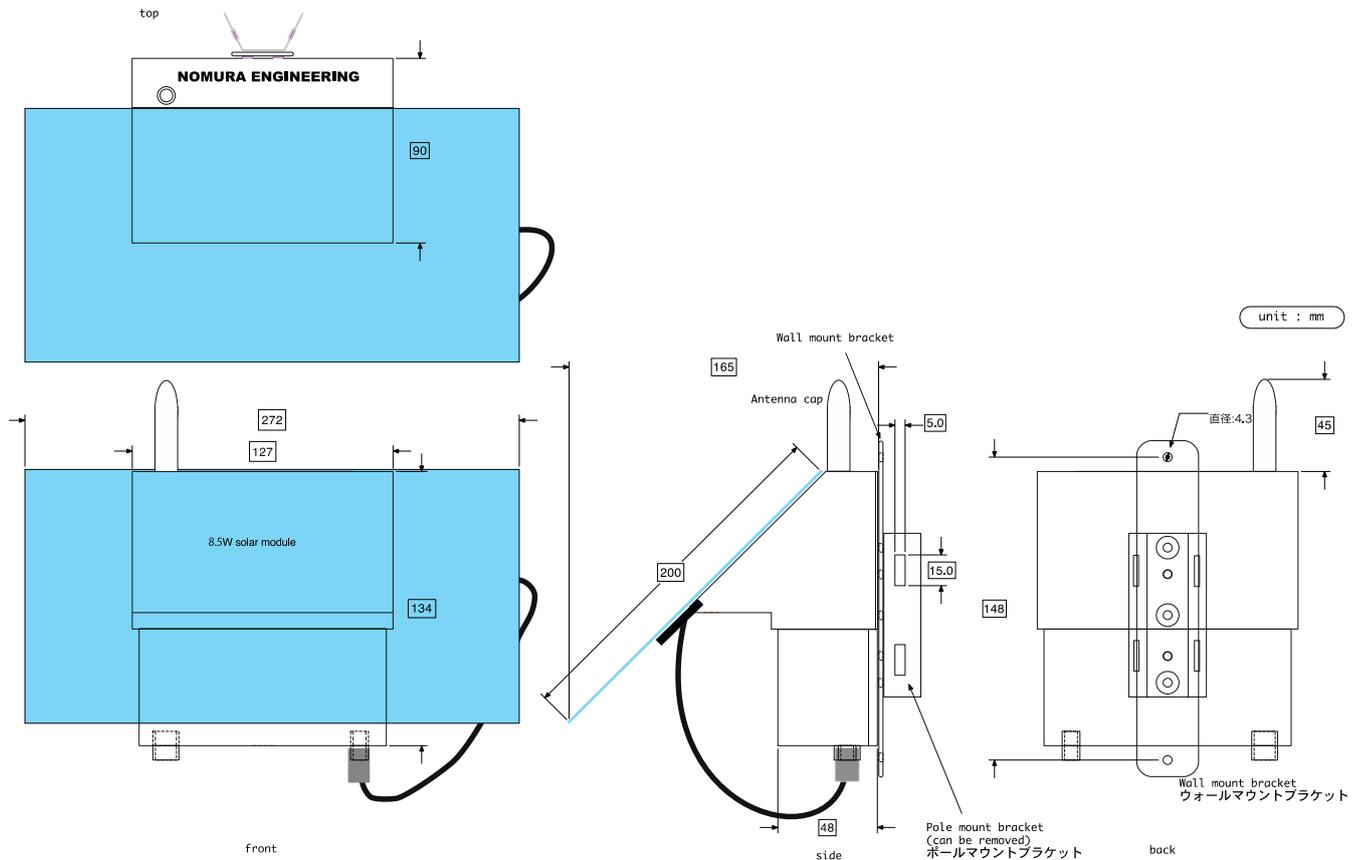


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 外形寸法図

8W solar panel

### SRPC 外形寸法



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail: [engineer@nomura-e.co.jp](mailto:engineer@nomura-e.co.jp)  
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

## 電波法に関する注意事項

- アンテナは取り外したり、ケースを開けて改造することは法律で禁止されていますので、絶対に行わないでください。
- 技術基準適合証明ラベルは剥がさないでください。ラベルの無いものは使用が禁止されています。
- 日本国外での電波法には準じておりませんので日本国内でご使用ください。

## 取扱に関する注意事項

- 高速ロジック回路やブラシモータから放射される高周波ノイズで受信の感度抑制が発生して通信距離が極端に短くなることがあります。その場合はノイズ源から受信部を遠ざけるなどの工夫をして下さい。
- 電波伝搬においてマルチパスで電波の強弱が発生しデッドポイント（ヌルポイント）が発生し、送信機を傾けただけで受信できなくなることがあります。
- 製品の故障や誤作動が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。
- 電源の逆接は機器の故障になりますので、絶対行わないで下さい。
- 強い衝撃を与えたり、水やその他の溶液に浸したりすると故障の原因となるので、絶対行わないで下さい。
- 分解して改造したりしないで下さい。
- アンテナを強く引っ張らないで下さい。
- 基板両面に小型チップ部品を多用しています。落としたりぶついたりすると部品が剥がれたり、基板のパターンがはがれたりして製品故障の原因となりますのでご注意ください。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

## 変更履歴

2013/11/25 Rev 0.7	コマンドの詳細を追記
2014/02/07 Rev 1.0	データ回収の仕様を変更
2014/06/13 Rev 1.1	データフォーマットを変更
2014/06/18 Rev 1.2	微調整
2014/06/23 Rev 1.3	センサデータの有効期間を追記
2014/07/09 Rev 1.4	SRPC-RS と SRPC-SPS 統合により、SRPC-RS の記載削除
2014/11/28 Rev 1.5	移転に伴い、住所を変更
2015/09/18 Rev 1.6	8W パネル 追記
2016/02/22 Rev 1.7	タグの信号強度を追加
2016/06/21 Rev 1.8	シャットダウン時の消費電流を変更
2016/06/21 Rev 1.9	タグ名称・外形寸法図を変更
2021/08/05 Rev 2.0	タグ名称・外形寸法図を変更

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。