

小形風力発電 小型端末計測システム



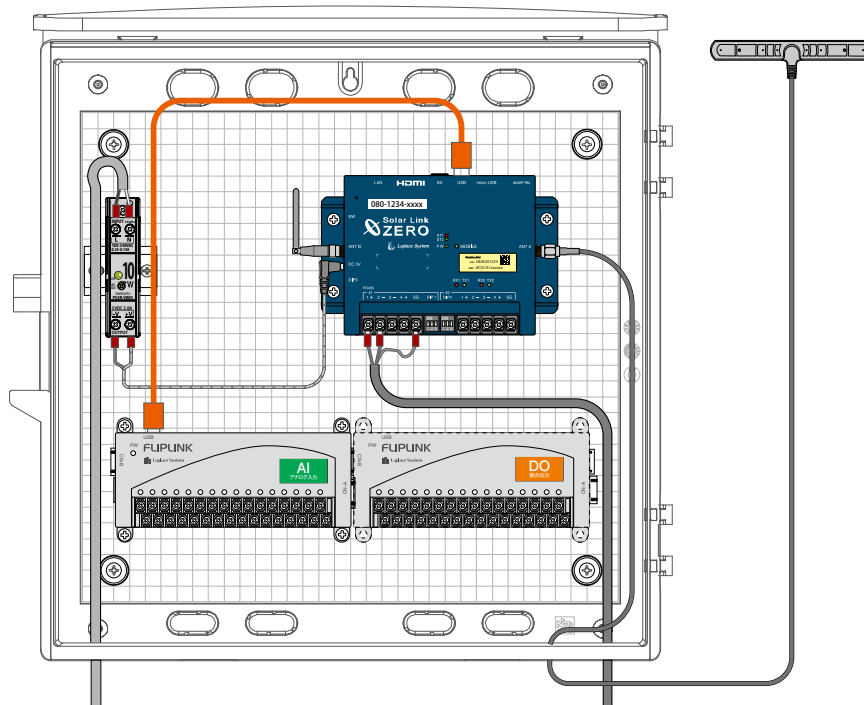
Solar Link ZERO

小形風力発電パッケージ

パッケージ 施工説明書

LSB-BF03/04



RS-485 / LAN (Ethernet) 接続 パワーコンディショナ対応



※本パッケージで使用する計測端末はお申込み時期で異なるため
イラストの一部が実際の納品物と異なる場合があります。

安全上・使用上のご注意

株式会社 ラプラス・システムの小形風力発電 小型端末 計測システムを導入頂き、ありがとうございます。
 まずはじめに、本ソフトウェアおよび機器をご使用頂く上での注意点をよくお読み頂き、
 十分に注意してご使用ください。
 本書では、特にご注意頂きたい事項に下記のマークを記載しています。
 本書の中で、これらのマークがありましたら、記載内容をよくお読み頂き、十分に注意してください。

 警告	取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	取扱いを誤った場合、傷害を負う可能性または物的損害の可能性が想定される内容を示しています。

安全上のご注意



本書に記載されている内容は、安全に本機器を設置しご使用頂くために重要な内容です。
 よくお読み頂き、設置工事、設定、運用など全てにおいて遵守してください。
 →これらを守らないと、重大な事故や財産の損害の恐れがあります。
 →これらを守らないで発生した故障や破損については保証対象外となりますので十分にご注意ください。

本機器を、右表の場所に設置しないでください。
 →感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。
 また、機器の故障や破損の原因になります。

本機器を設置してはいけない場所：

- ・湿気やホコリが多い場所
- ・直射日光の当たる場所
- ・最高気温が 40℃を超える場所
- ・熱の発生する場所（ストーブ・ヒーター等）の近く

本機器の内部に水や異物を入れないでください。
 →感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。
 また、機器の故障や破損の原因になります。
 →万が一、機器内部に水が入った場合は、直ちに元電源のブレーカーを止めて、「お問い合わせ先」に記載の連絡先に連絡し、指示に従ってください。

本機器から異音、発煙、異臭などの異常が発生した場合は、直ちに「お問い合わせ先」に記載の連絡先まで連絡し、指示に従ってください。
 →異常を放置して使用し続けると、感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。また、機器の故障や破損の原因になります。

必要以上に電源コードを折り曲げたり、はさんだり、傷つけたりしないでください。
 →感電や漏電の原因となり、火災を引き起こす恐れがあります。

本機器の分解、改造、変更を行わないでください。
 また、お客様による修理を行わないでください。
 →感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。
 また、機器の故障や破損の原因になります。

指定の電源ユニット以外は使用しないでください。
 →感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。
 また、機器の故障や破損の原因になります。

本機器の配線、プラグは確実に差し込んでください。
 →感電や漏電の危険があり、火災の原因になります。
 また、機器の故障や破損の原因になります。

本機器に落下や衝撃などの強い振動を与えないでください。
 →機器の故障や破損の原因になります。

ぬれた手で電源プラグにさわらないでください。
 →感電の原因になります。
 本機器は日本国内専用です。
 海外では使用しないでください。
 →機器の故障や破損の原因になります。

使用上のご注意



注意

本施工説明書は、小形風力発電 小型端末 計測システムの施工と取扱について説明するものです。施工後も本書をなくさないように保管し、いつでも参照できるようにしてください。

施工や点検は、必ず第二種電気工事士以上の資格を持つ方が行ってください。

本施工説明書の内容及び本ソフトウェアの内容につきましては、将来予告なしに変更することがあります。

本製品の不適切な使用、もしくはその他の原因により、万一損害や逸失利益が生じたり、またはその他の発生した結果につきましては一切その責任を負いかねますので、予めご了承願います。

計測端末や電源ユニットまたはその周辺を少なくとも1年に1回定期的に掃除することを推奨します。埃などがたまることにより、壊れる可能性が高くなります。

プラボックスに変形等が無く、内部の機器が保護されているかを確認し、必要に応じて交換を行ってください。

設置箇所の移動やシステムの増設を行う場合は、「お問い合わせ先」に記載の連絡先までお問い合わせください。

メンテナンス時以外は、計測端末の電源を切らないでください。

小型計測システムをお使いにならない場合は、正しい手順で機器を停止させ、小型端末からDC電源ケーブルを抜き、元電源のブレーカーも止めてください。



注意

計測端末には計測やデータアップロードに必要な設定や情報が書き込まれています。これはお客様からお申し込みいただいた情報を元に設定を行っておりますので、予定の設備以外では使用できません。

計測端末には、固有情報が書き込まれたSIMカードが挿入されています。また、そのSIMカードで使用できる接続先と認証情報（APN、ユーザー名、パスワード）を設定した上で出荷しています。

計測端末に挿入されているSIMカードは貸与品です。モニタリング契約の終了時または回線契約の終了時にはご返却いただく必要があります。

医用電気機器への電波の影響を防止するための使用に関する指針

下記の内容は「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の使用に関する指針」（電波環境協議会）に準拠したものです。



警告

医療機関の屋内では次のことを守って使用してください。

- ・手術室、集中治療室（ICU）、冠状動脈疾患監視病室（CCU）には本装置を持ち込まないでください。
- ・病棟内では、本装置を使用しないでください。
- ・ロビーなどであっても付近に医用電気機器がある場合は、本装置を使用しないでください。
- ・医療機関が個々に使用禁止、持ち込み禁止などの場所を定めている場合は、その医療機関の指示に従ってください。

植込み型心臓ペースメーカー（植込み型除細動器を含む）を装着されている場合は、装着部から本装置のアンテナを22cm以上離して使用してください。

- ・電波により植込み型心臓ペースメーカーの作動に悪影響を及ぼす原因となります。

自宅療養など医療機関の外で、補聴器などの植込み型心臓ペースメーカー以外の医用電気機器を使用される場合には、電波による影響について個別に医用電気機器メーカーなどにご確認ください。

- ・電波により医用電気機器の作動に悪影響を及ぼす原因となります。

設置作業の流れ

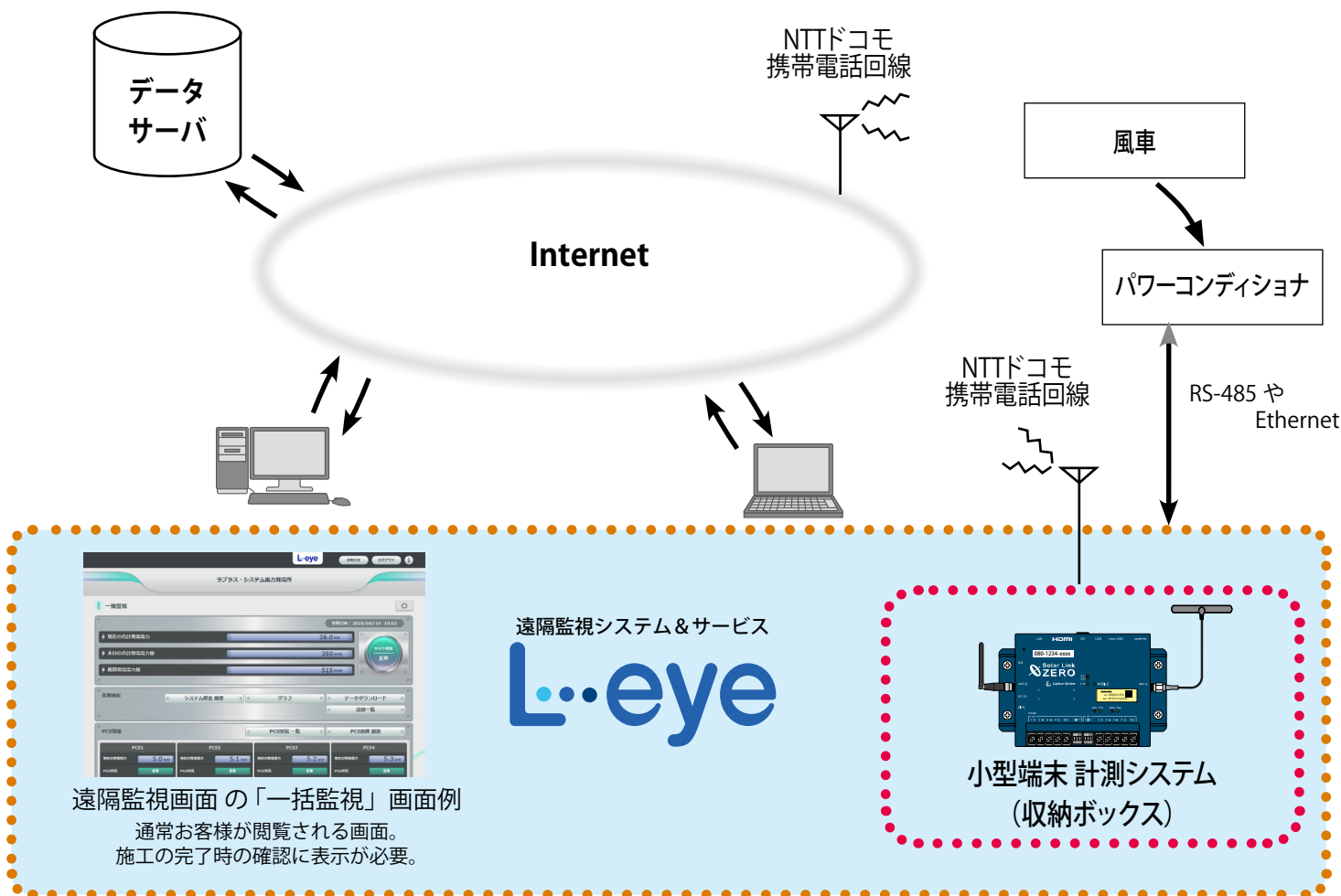
	実施内容	確認と作業
事前の準備	設置作業をはじめる前に P.1	事前に設置場所に NTT ドコモの携帯電話回線の電波が安定して届くことを確認します。
	必ずご確認ください P.2	設置可能な場所の確認。作業スケジュールの確認。
	現地に必要なもの P.3	ボックスの取り付け、配線に必要な部材や施工後の確認用の機材が用意されているかを確認します。
	計測システムに含まれる機器の確認 P.4	不足が無いことを確認します。ボックスにケーブルを通す穴加工、またはその準備を行ってください。
!	基本操作と動作の確認 P.7	 POINT 計測端末の起動と終了の手順を確認します。
取付作業と動作確認	設置場所の再確認 P.9	ボックス設置前に、設置場所の条件を再確認します。
	ボックスの取付と電源線の接続 P.10	外部からの AC 電源を電源ユニットに接続します。  POINT 電波強度が不明な場合はボックスと電源は仮設置。
	電波強度の確認 P.12	計測端末の LED 状態から、電波強度や安定度を確認します。
	FLIPLINK の接続 P.13	アナログ信号線や接点出力用の信号線を FLIPLINK 経由で計測端末に接続します。
	パワーコンディショナの接続 (RS-485 信号線または LAN ケーブル) P.14	パワーコンディショナと計測端末の接続は RS-485 信号線の場合と LAN ケーブルの場合があります。いずれかを計測端末に接続し、LED 表示で通信を確認します。
	正常動作の最終確認 P.17	計測端末の LED の状態から、電波強度や安定度、パワーコンディショナとの通信状況の最終確認を行います。
これ以降はお客様へご提供の「L・eye 監視画面 ログイン情報」が必要となります。		
一括監視画面の確認	一括監視画面へのログイン P.19	Windows パソコンに、お客様のログイン情報を入力します。
	一括監視画面の確認 P.20	一括監視画面の「正常」や「異常」などの表示を確認します。
	原因の切り分けと対策 P.22 P.23	「更新停止」、「無通信」、「異常」が表示されている場合の、原因の切り分けと対策を行います。 一括監視画面の数値類が正常な範囲内であることを確認します。

1 設置作業をはじめる前に

設置作業を行っていただくボックスは、内部の小型計測端末 Solar Link ZERO（以下「計測端末」）でパワーコンディショナ（一部「パワコン」とも表記）から送られてくる発電情報を収集し、携帯電話回線を使いインターネットを介して情報をデータサーバに送る小型端末計測システムです。

本システムを正しくお使いいただくには、携帯電話で使用されている NTT ドコモの通信回線が安定して届く位置に設置する必要があります（2100/800MHz 帯）。

※ 通信会社のサービスエリア内であっても、事前の電波強度確認をお勧めします。



■ L・eye 監視画面の動作環境

L・eye 監視画面の閲覧には Windows パソコンが必要です。お客様でご用意ください。

項目	条件
対応 OS	Windows 10
対応 Web ブラウザ	Google Chrome / Microsoft Edge / Mozilla Firefox いずれも最新版 ※ 上記以外のブラウザではグラフ画面が正しく表示されない場合があります。
画面解像度	1280 x 1024 pixel以上を推奨(1024 x 768 pixelでも使用可)。
その他	外部インターネットへの接続。

※ L・eye 監視画面の詳細は、『L・eye 監視画面 風力発電 取扱説明書』をご確認ください

2 必ずご確認ください

2.1 設置可能な場所

設置いただく前に以下の内容をご確認ください。

- AC100V / 200V の電源が必要です。
- NTT ドコモの携帯電話回線が安定して届く位置に設置してください。
(電波強度の確認方法は 12 ページを参照。)
- 直射日光が当たらないことを確認してください。
- 温度範囲 0 ~ 40℃ (結露しないこと) の場所に設置してください。
(機器の動作温度範囲は -20 ~ 60℃。)
- 直接雨に濡れない場所に設置してください。
- ボックスや搭載されている機器、アンテナには塩害対策を施していません。

2.2 施工前のご注意

- パワーコンディショナの内部設定 (RS-485 のアドレスや ID、IP アドレス) が正しく設定されているかをご確認ください。
- 3 ページに記載の「3 現地に必要なもの」をご用意いただかないと設置や動作確認ができません。
- 取り扱われる機器は精密機器です。保管時には温度、湿度に十分注意し、積み重ねて保管したり屋外に放置しないでください。また、輸送時の取扱は丁寧に行ってください。

2.3 施工時の条件

- 取り付けは有資格者が行ってください。
- 電源工事の作業時は上位ブレーカーを止めてから作業してください。
- 配線にゆがみがないかをご確認ください。
- 現地にてパワーコンディショナの仕様 (機種や台数) が変更となった場合は、施工は完了できません。「お問い合わせ先」までお問い合わせください。
- 計測端末の電源断は正しい手順で行ってください (7 ページを参照)。
正しい手順を踏まないで電源を切ると、データや機器が損傷する恐れがあります。

3 現地に必要なもの

3.1 施工に必要なもの

パワーコンディショナの通信方式や機器構成にあわせて下記をご確認ください

共通で必要なもの **ボックスの取り付けに必要な取付金具、ビス、ナット、バンド、工具など**
 本計測システムには、取り付けや据付に必要な部材は付属していません。
 ボックスへの穴あけ加工と、ボックスに穴あけを行った場合の防水対策の部材もご用意ください。

電源用ケーブル
 AC 電源をボックス内の電源ユニットに供給するためのケーブルです。

電源用ケーブルの丸型圧着端子
 電源用ケーブルを電源ユニットに接続するための端子
 使用するケーブルに合った M3.5 の丸端子をご用意ください。

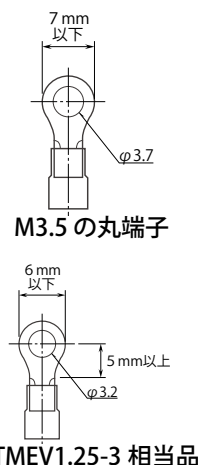
アナログ信号線用の丸型圧着端子
 日射計、気温計以外のアナログ信号線を FLIPLINK に接続するための端子
 推奨接続端子：株式会社ニチフ端子工業製 TMEV1.25-3 相当品

RS485 接続 **RS-485 通信ケーブル**
 パワーコンディショナなどと RS-485 通信を行うためのケーブルです。
 推奨通信ケーブル：シールド付きツイストペアケーブル KPEV ケーブル相当品
 ※ 必ず配線工事前にパワーコンディショナが 2 線式か 4 線式かの確認を行ってください。

RS-485 通信線用の丸型圧着端子
 上記の「アナログ信号線用の丸型圧着端子」と同じものをご用意ください。

LAN 接続 **LAN ケーブル**
 パワーコンディショナなどと Ethernet 通信に使用するケーブルです（ストレートタイプ）。

ネットワークハブ（LAN 接続のパワーコンディショナなどが 2 台以上の場合）
 16 ページの接続例を参照の上、複数のパワーコンディショナなどとボックス内の計測端末間の接続に必要な場合にご用意ください。あわせて LAN ケーブルの必要数を再度ご確認ください。



3.2 計測状態を確認するための情報と機器類

L・eye 監視画面を表示するためのログイン情報
 ログイン情報（一括監視画面の URL・ID・パスワード）とは、お客様にのみご提供可能な機密情報ですので、お客様に直接お届けしています。

本製品が正しく設置され機能しているかの確認として、
 発電や状態を表示する L・eye 監視画面の一括監視画面の閲覧が必要です。
 お客様からご提供いただくか、お客様に一括監視画面をご確認いただき、
 異常のないこと、または、どのような表示になっているかをお確かめください。

L・eye 監視画面をご利用の前に
<https://www.lapsys.co.jp/support/Leye/index.html> の
 「スタートアップガイド」も併せてご参照ください。

対応 Web ブラウザが正常に動作するノートタイプの Windows PC
 L・eye 監視画面の閲覧に使用します。
 上記のログイン情報とインターネットへの接続が必要です（1 ページを参照）。

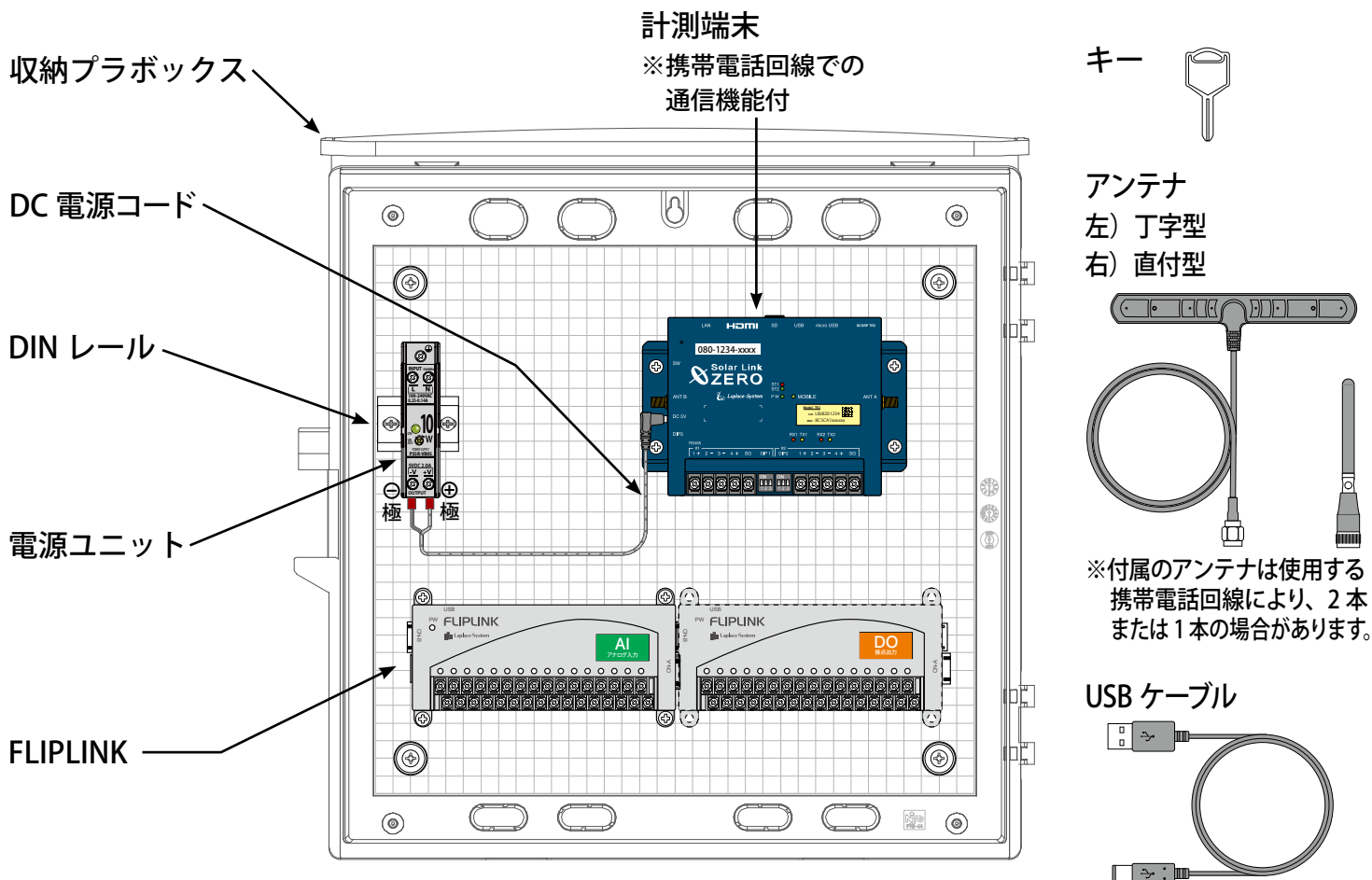


4 計測システムに含まれる機器の確認

計測システムには、ボックス、計測端末、FLIPLINK、USB ケーブル、DIN レール、電源ユニット (DC 電源コード付)、キー、アンテナなどが納められています。

ボックスには配線用の穴あけ加工が必要です (電源と PCS からの信号線。必要に応じてアンテナ線)。また、電源ユニットを下図の様に DIN レールに取り付けます。

※お申込み内容により、ボックス内に組みこまれる FLIPLINK の種類 (6 ページ参照) と台数が異なります。



4.1 ボックスの仕様

◆ ボックス (収納プラボックス)

メーカー	日東工業
型式	OPK16-44A
外寸・重量	400mm (縦) x 400mm (横) x 160mm (深) ・約 4.1 kg (総重量)
設置場所	屋内・屋外兼用
扉型式	片扉
色彩	N ホワイトグレー色
材質	AAS 樹脂製
取付基板	木製基板：310mm (縦) x 340mm (横) x 15mm (厚さ)
ボックス板厚	扉・ボデー 2.5mm
ハンドル	シリンダー錠 (キー No.N200:1 コ)
IP 規格 (保護等級)	IP44

4.2 計測システムの仕様

◆ 計測端末・電源ユニット・アンテナ

計測端末のメーカー	株式会社 ラプラス・システム		
型式	Solar Link ZERO-T4	Solar Link ZERO-T2 SUI	
プロセッサ	Broadcom BMC2837	Telechips 社 TCC8925	
CPU	ARM Cortex-A53	ARM Cortex-A5	
動作周波数	1.2GHz	800MHz	
RAM	1Gbyte LPDDR2	DDR 512Mbyte (533MHz)	
記憶装置	8Gbyte eMMC	NAND 512Mbyte	
外部記憶装置	--	microSD	
携帯電話網	モジュール種別： LTE 網対応 特定無線設備の種別： 第 2 条第 11 号の 19 モデル名： AMM574A 工事設計認証番号： (R) 003-190181 技術基準適合自己確認番号： (T) D190148003		
		LTE 網対応 第 2 条第 11 号の 3 AML570 (R) 003-160044 (T) D160027003	3G 網対応 (U-box AG) 第 2 条第 11 号の 3 SARA-U201 (R) 202-SME081 (T) AD16-0021202
Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX (RJ-45)		
USB	USB2.0 [ホスト (A) x 2・デバイス (microAB) x 1]		
シリアルポート	RS-485 入出力ポート (5pin 端子台) x 2 端子サイズ： M3 (2 線式と 4 線式、終端抵抗の有無の変更は DIP スイッチで設定) 絶縁分離仕様 (耐圧 500V 以上)		
HDMI	--	FullHD (1920 x 1080 pixel @60Hz) 固定	
外形寸法 [mm] (突起を除く)	W. 152 x D. 102.4 x H. 46.6	W. 152 x D. 102.4 x H. 36.6	
RTC	時計・カレンダー機能		
電源 / 消費電力	DC5V 2.0A / 最大 10VA		
汎用入力	タクトスイッチ x 1		
設定スイッチ	DIP スイッチ： 3P x 3		
使用 / 保存温度範囲	-20 ~ 60 °C (湿度 85%RH 以下 結露なきこと)		
ケース材質	ABS 樹脂 難燃性グレード UL94-V0		
電源ユニット	消費電力： 25VA (AC100V 入力・DC5V 2.0A 出力時) 入力電圧 / 周波数： AC85 ~ 264V / 50/60Hz 出力電圧 / 最大出力電流： 5V / 2.0A 動作温度： -25 ~ 75 °C 端子サイズ： M3.5		
アンテナ	丁字型 (メイン用)： ケーブル長約 3 m・両面テープ付・保護等級 IP67 直付型 (サブ用)： 全長約 72mm・屋外使用不可		

◆ FLIPLINK

本パッケージではアナログ入力、または接点出力用の FLIPLINK が最大 2 台付属しています。
(お申込み内容により付属する FLIPLINK は異なります)

	FLIPLINK AI (アナログ入力用)	FLIPLINK DO (接点出力用)
メーカー	株式会社 ラプラス・システム	
コントローラ	32 ビット ARM MCU 96MHz Clock, 256KB flash, 96KB SRAM, USB2.0	
電源	DC5V (許容範囲 4.5 ~ 5.25V) USB コネクタからの供給で動作が可能	
動作/保存環境	温度 -20 ~ 60°C、湿度 10 ~ 90%RH (結露なきこと)	
外径寸法	W. 150 x D. 60 x H. 32 [mm] (取付穴の耳と連結コネクタの突起を除く)	
材質	本体：ポリカーボネート + ABS 樹脂 端子台カバー・導光棒：ポリカーボネート 難燃性グレード UL94 規格 V-2 相当	
消費電力	0.6W 以下 (5V 120mA)	0.5W 以下 (5V 100mA)
入力信号	直流電流：DC4 ~ 20 mA 直流電圧：DC1 ~ 5 V	—
出力信号	—	オープンドレイン 無電圧接点出力 出力定格： DC30V 1.3W (max/25°C) 例) 24V 0.05A 以下 12V 0.10A 以下 5V 0.26A 以下
チャンネル数	8ch (各チャンネル間是非絶縁)	16ch (各チャンネル間是非絶縁、マイナスコモン)

5 基本操作と動作の確認

計測端末の起動・終了（停止と電源断）、再起動の手順です。

5.1 起動

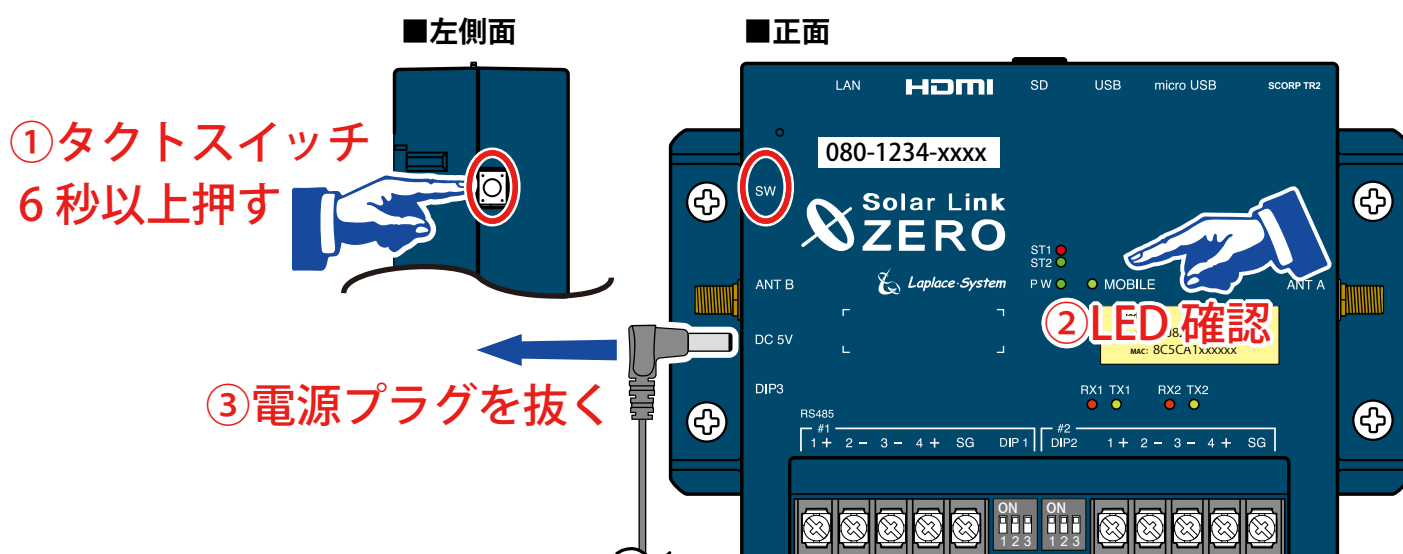
電源が供給されると同時に起動を開始します。



- ※ 電源スイッチはありません。
- ※ 「停止」操作で停止させた後に起動する場合は、電源プラグを抜き差ししてください。

5.2 終了（停止と電源断）

計測端末のタクトスイッチを6秒以上長押しした後、離します。



【停止状態の確認】

タクトスイッチを離すと **ST1 LED（赤）** が点滅します。

その後の **PW LED（緑）** のみ点灯している状態が **15 秒以上続いたことを確認し電源プラグを抜きます。**

5.3 再起動 — 通常は行いません

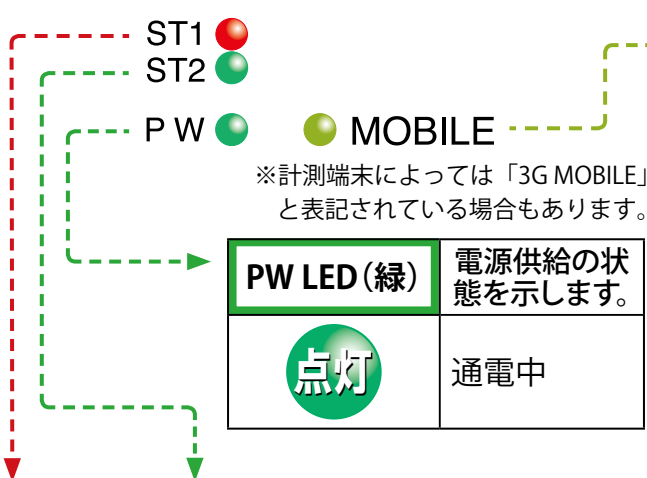
計測端末のタクトスイッチを3秒程度長押しした後、離します。



- ※ タクトスイッチを押す時間で再起動となるか停止となるかが変わります（上記参照）。
- ※ 計測端末の再起動中や停止している間は計測されません。
- ※ 停止状態から再起動を行う場合は、電源プラグの抜き差しを行ってください。
- ※ 急な電源の切り入りは故障の原因となりますので、電源断後は **10 秒程度の間隔を空けてから電源を供給してください。**
- ※ 本体の再起動にはしばらく時間がかかります（約2分）。

5.4 LED 表示

■ 状態を示す LED [ST1・ST2・PW・MOBILE]



MOBILE (黄緑)	携帯電話回線の状態を示します。
	電波圏外 (または未使用時)
	電波圏内 (電波が弱い場合や接続出来ていない場合)
	ネットワーク接続中

PW LED (緑)	電源供給の状態を示します。
	通電中

ST1 (赤)	ST2 (緑)	ST1、ST2 LED の組み合わせで本体の状態を確認できます。
		正常に動作している状態です。 計測を行う際や内部処理時に、ST2 LED (緑) が点滅します (60秒間に1回以上、標準間隔:6秒に1回点滅)。
		【電源ONの時：PW LED (緑) が点灯している時】 60秒以上待ってもST2 LED (緑) が点滅しない場合は、本体が停止状態です。 【電源OFFの時：PW LED (緑) が消灯している時】 電源が入っていない状態です。
		【起動直後の場合】 起動中です。電源プラグの抜き差しを行わないでください。 起動処理が終了してST2 LED (緑) が消灯するまで、しばらくお待ちください。 【起動からしばらく時間がたっている場合】 パワーコンディショナとの通信を行っていない状態です。
or		起動中か終了中です。電源プラグの抜き差しを行わないでください。 処理が終了してST1 LED (赤) が消灯するまで、しばらくお待ちください。 ※ ST1は電波強度が弱い場合も点滅します (12 ページを参照)。
		起動中です。電源プラグの抜き差しを行わないでください。 起動処理が終了してST1 LED (赤) が消灯するまで、しばらくお待ちください。

RX1・RX2 (橙) 	各 RS-485 ポートのデータ受信時に点滅します。 接続されている機器からデータが受け取れない場合は、完全に消灯します。
TX1・TX2 (黄) 	各 RS-485 ポートのデータ送信時に点滅します。 接続されている機器にデータを送らない場合や、データを送る通信方式でない場合は、完全に消灯します。

※ RS-485 ポートに接続していない場合は、両 LED とも消灯したままです。

6 設置場所の再確認

6.1 ボックス設置予定場所の電波強度の確認

ボックスの固定前に、設置予定場所に NTT ドコモの携帯電話回線の電波が安定して届いている事を確認して下さい。電波強度の確認方法は計測端末の MOBILE LED 表示です。

- ◆ 設置可能な場所については 2 ページをご確認ください。
- ◆ ボックス外にアンテナを取り付ける場合に、直接雨が掛かる場所には設置しないでください。
- ◆ 電波強度の確認は、仮設電源で計測端末を起動させて LED 表示を確認します (12 ページを参照)。



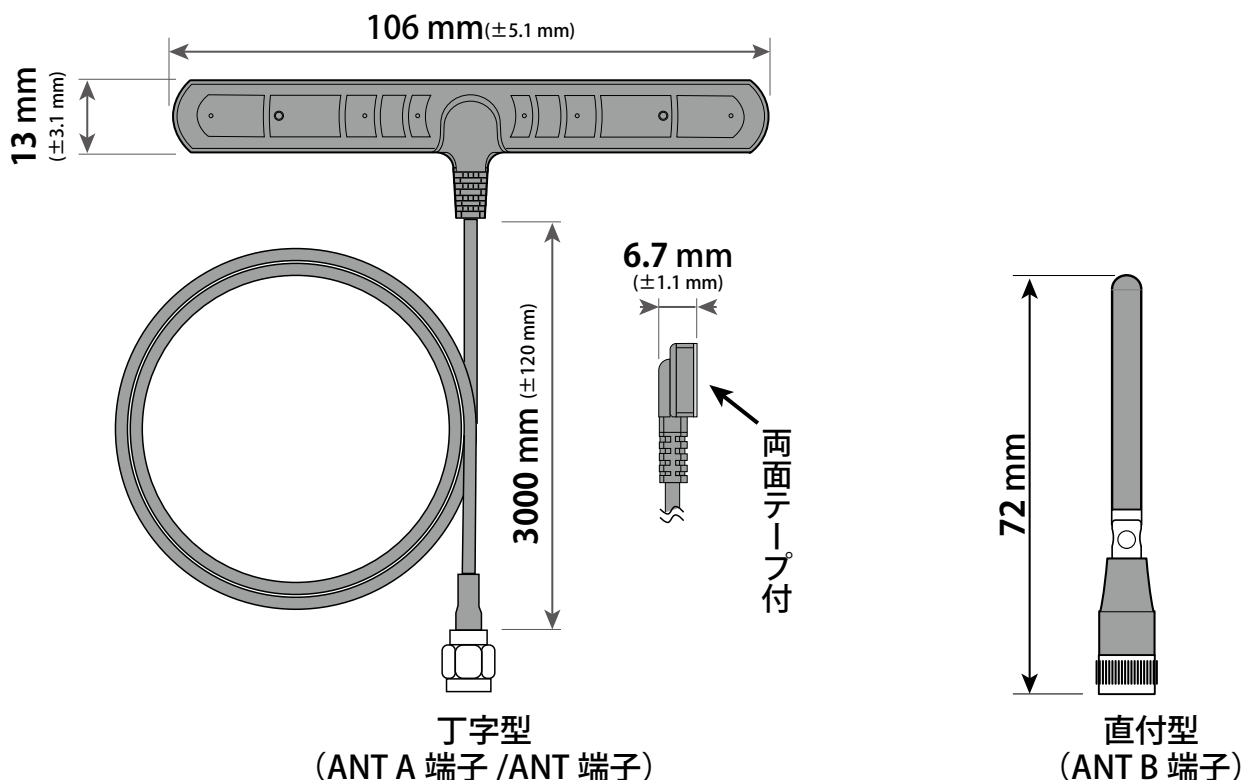
- ・ 計測端末に電源を供給した場合には、7 ページを参照して正しい手順で計測端末を終了させてください。

6.2 アンテナについて

付属アンテナが 2 本ある場合は、丁字型を計測端末の ANT A に、直付型を ANT B 端子に取り付ける必要があります。

付属アンテナが 1 本の場合は計測端末右側の ANT 端子に取り付けます (丁字型が付属しています)。ANT A または ANT 端子に取り付ける丁字型のアンテナは、電波が安定していればボックス内に、ボックスの設置場所が携帯電話用基地局から遠い場合や陰になるなど電波が不安定または弱い場合は、ボックス外で安定する場所を確認して設置してください。取り付けは 12 ページを参照ください。

- ※ 直接雨が掛からない、また、長期間お使いいただくために直射日光を避けれる場所を選んでください。
- ※ 弊社指定品以外のアンテナは使用できません。



7 ボックスの取付と電源線の接続

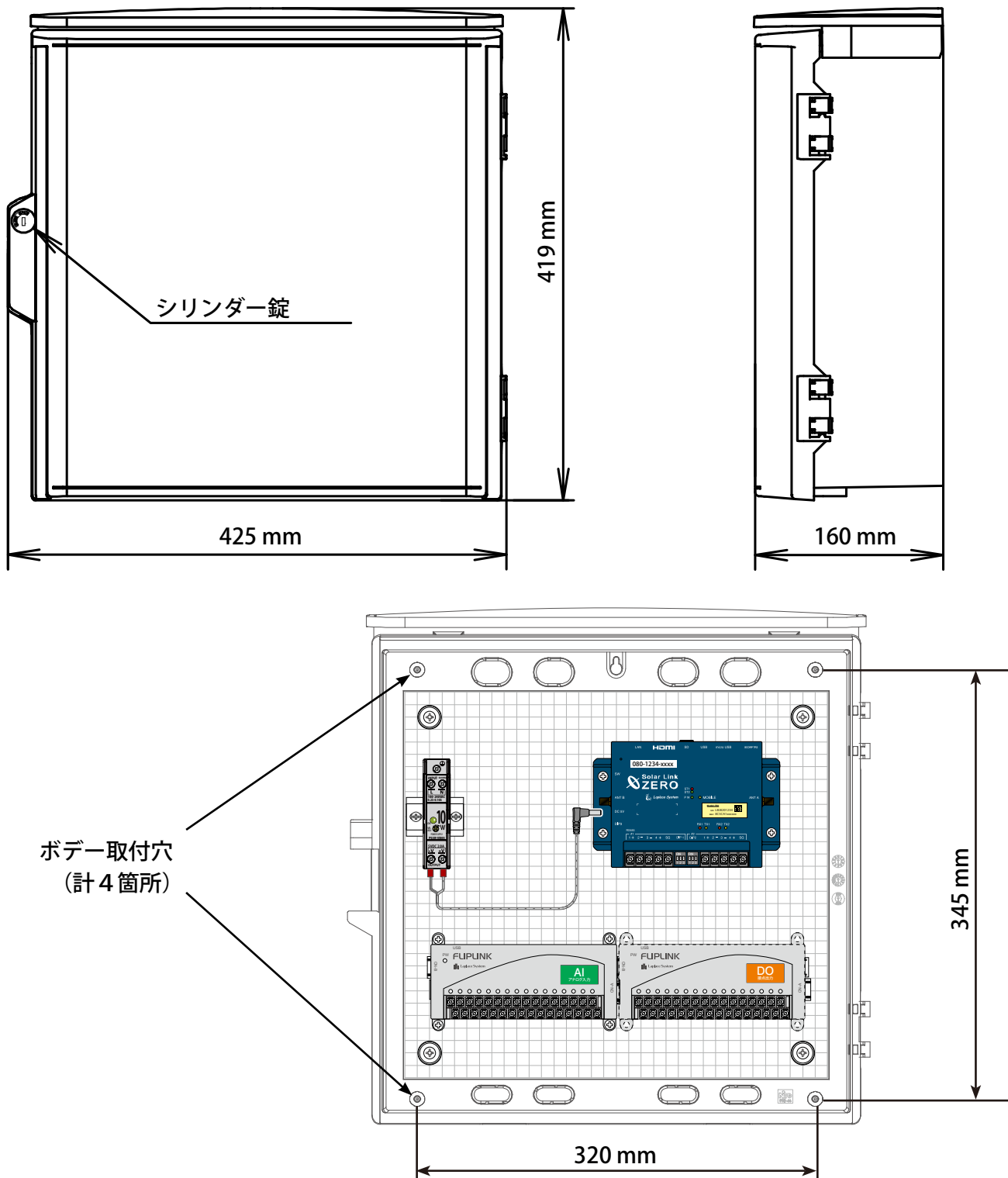
7.1 ボックスの外観と寸法

※※ 仮設電源で電波強度を確認する場合は、12 ページに進んでください ※※

■ ボックスの取り付け前に穴あけが必要です。

- ・ 外部からの電源引き込み用
- ・ パワーコンディショナからの信号線用 (RS-485 信号線 / LAN ケーブル)
- ・ アンテナケーブル用 (アンテナをボックス外に設置する場合)

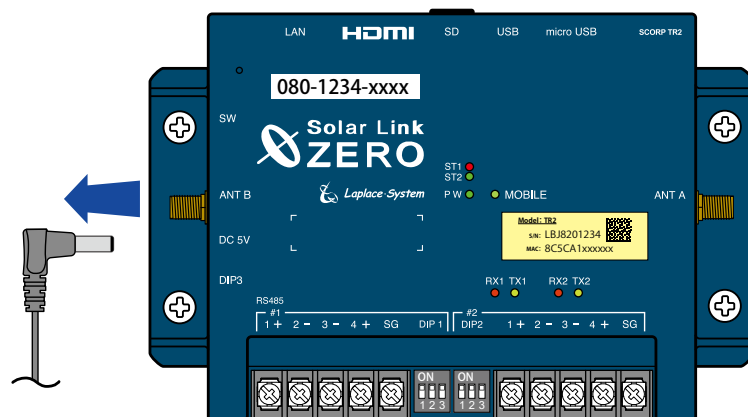
加工と取付等については同梱のプラボックス取扱説明書をご参照ください。



7.2 ボックス内の電源ユニットに外部からの電源線を引き込みます

予定されている設置場所で、電波の強度が十分でない場合には、設置場所を変更する必要がありますので、パワーコンディショナからの信号線を引き込む前に、電波強度の確認を行います。

■ 計測端末に電源プラグが挿入されていないことを確認します。

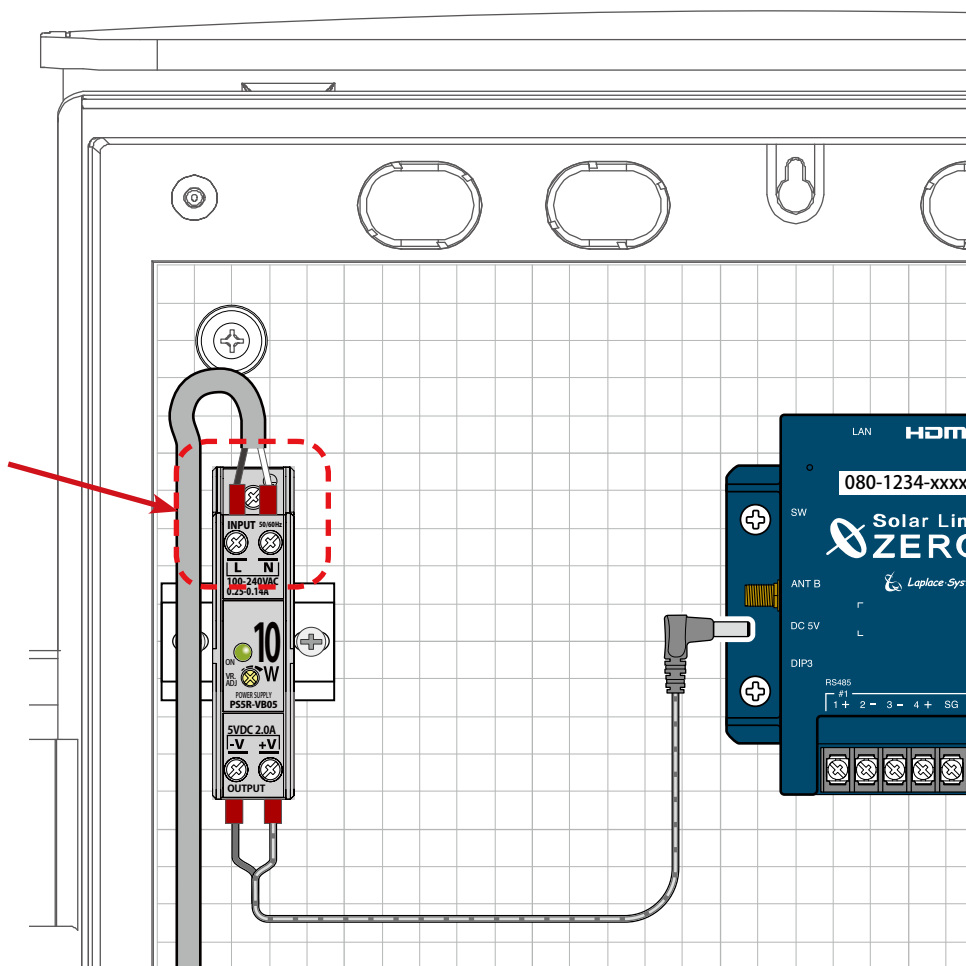


■ 上位の電源のブレーカー等の切断を確認します。

外部から引き込んだ電源ケーブルを DC 電源ユニットの入力側に接続します。

DC 電源ユニットの入力側に
外部からの電源線を接続
(AC100 ~ 240V 50/60Hz)

締付トルク：
1.0 ~ 1.3N・m



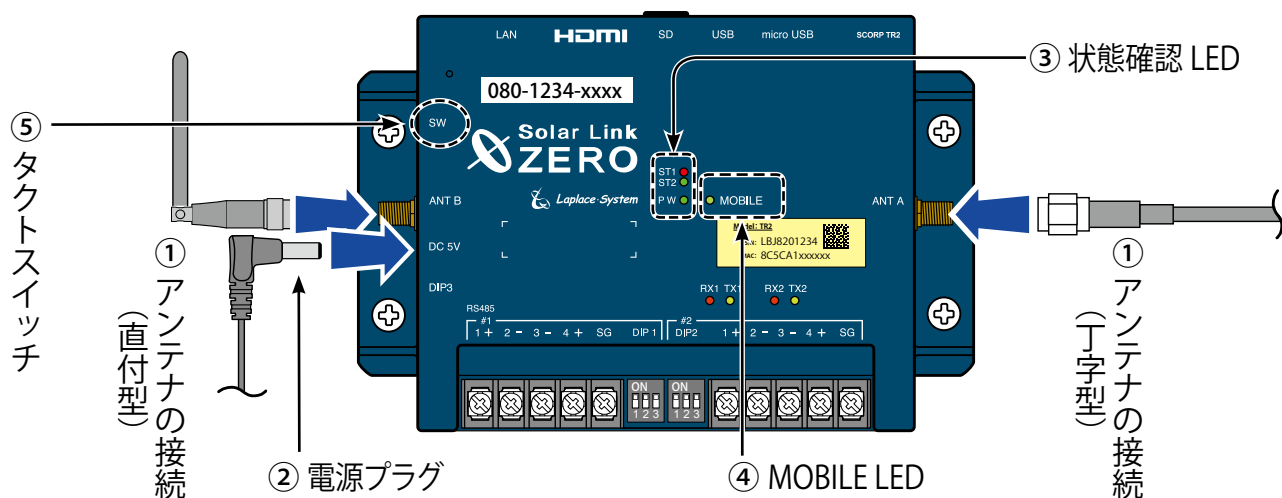
7.3 計測端末の LED による電波強度確認

設置予定の場所に電波が安定して届いている事を確認します。

(本機での MOBILE 通信には NTT ドコモの携帯電話回線を使用します。)

■ 下記の手順で電波強度を確認します。

- ① 計測端末にアンテナを取り付けます (付属アンテナが 1 本の場合は右側に取付)。
- ② 電源プラグを計測端末に挿して電源を供給します。
- ③ 計測端末が起動し、ST1 LED (赤) が長く点灯した後、消灯か点滅に変われば起動完了です。



- ④ "MOBILE LED (黄緑)" の点灯と "ST1 LED (赤)" の消灯を確認します。

LED の表示と状態

状態	ネットワーク接続中		ネットワーク通信不可	
	電波の状態	強 ← → 弱	電波圏内	電波圏外
MOBILE LED (黄緑)	点灯	点滅	点滅	消灯
ST1 LED (赤)	消灯	点滅	点滅 または 消灯	消灯

《確認》

- ☑ MOBILE LED (黄緑) が「点灯」している

※電波強度が弱い場合や何らかの理由でネットワークに接続できない場合、MOBILE LED が点滅します。
 ※アンテナが正しく接続されていない場合や電波が届いていない場所では、MOBILE LED は消灯します。
 ※電波の強弱の状態と MOBILE LED の反応には、最大 60 秒程度のタイムラグがあります。

- ☑ ST1 LED (赤) が「消灯」している

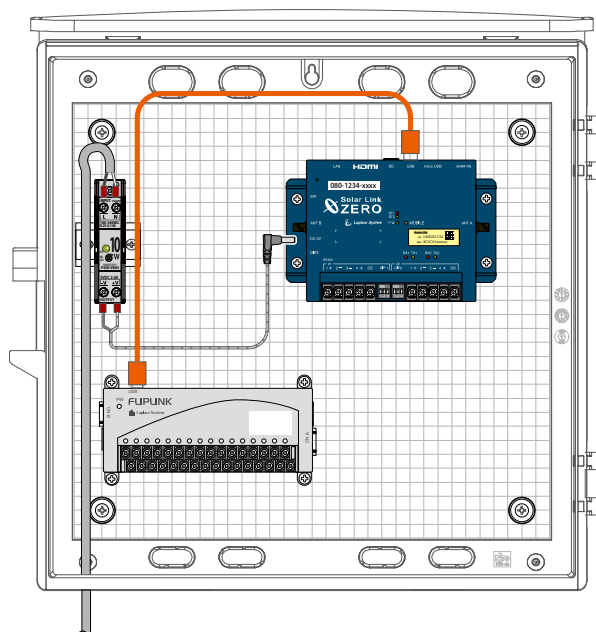
※(起動や終了時を除き) 電波強度が弱い場合には ST1 LED が点滅します。
 ※点滅の場合は、ボックスの設置位置や防滴アンテナの位置を変えて LED が消灯する場所を探します。

- ⑤ 確認が完了したら 7 ページを参照し、計測端末を正しい手順で停止し電源を切ります。

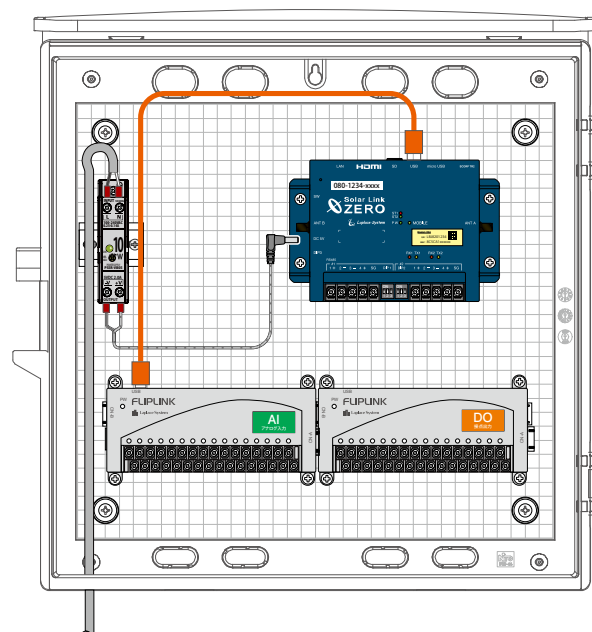
8 FLIPLINK の接続

8.1 計測端末に FLIPLINK を接続

計測端末に電源を供給すると、FLIPLINK にも電源が供給されます。



FLIPLINK が 1 台 (AI または DO) の場合



FLIPLINK が 2 台 (AI+DO) の場合

FLIPLINK はお申込み内容によって最大 2 台が組み込まれており、本体正面に種類に応じたシール (右図) が貼付されています。



別紙接続図の記載の通りに、FLIPLINK AI にはアナログ信号線を、FLIPLINK DO には接点出力用の信号線を接続してください。

※計測端末と接続する USB ケーブルは必ず向かって左側の FLIPLINK の USB ポートに接続します (出荷時に接続済)。

※風向風速計を計測する場合、正しく計測できているかは一括監視画面 (23 ページ) をご確認ください。

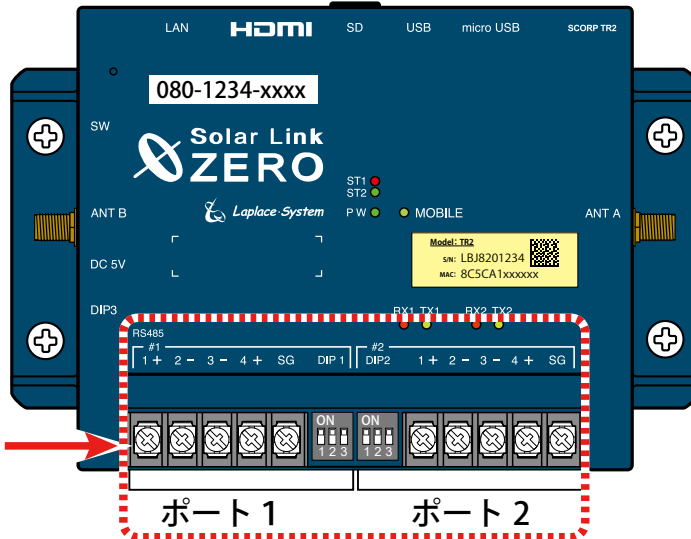
9-1 パワーコンディショナの接続【RS-485 信号線】

9-1.1 計測端末に RS-485 信号線を接続

計測端末の RS-485 ポートの終端抵抗は、出荷時設定では ON です。

計測端末の終端抵抗について、変更の要否や設定方法については 26 ページを参照してください。

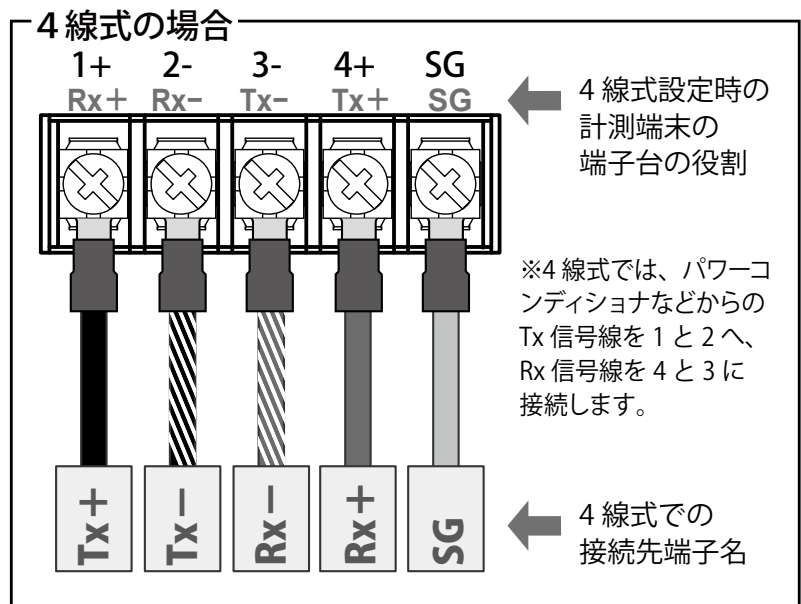
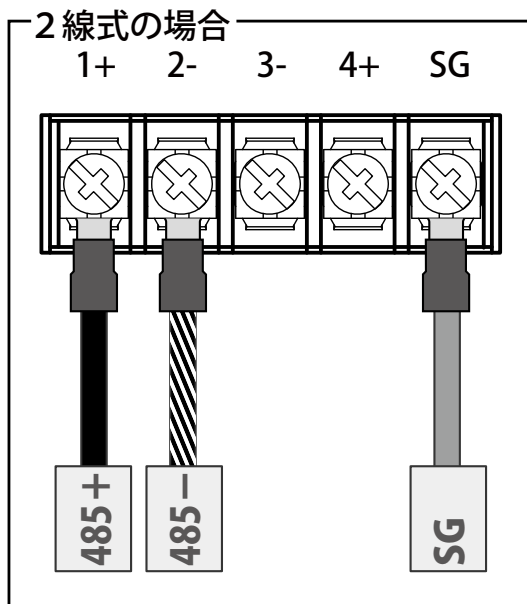
※一部のメーカーでは、パワーコンディショナからの RS-485 信号線に LAN ケーブルを流用する場合があります。



※パワーコンディショナが動作中の場合、既に RS-485 信号線は通電中です。短絡などにご注意ください。

締付トルク：
0.5N・m

各ポートの端子にパワコンからの信号線を接続します。



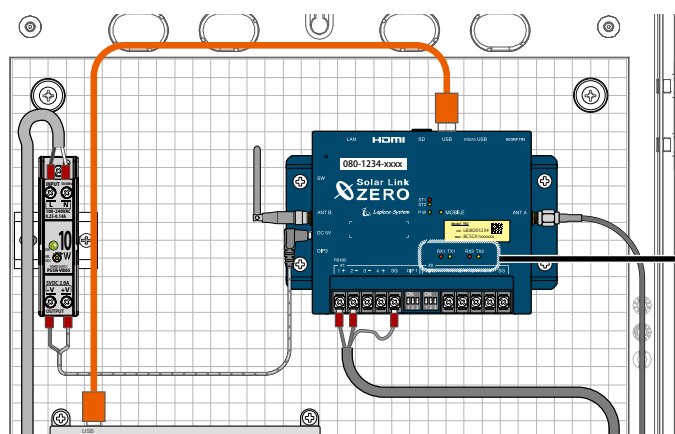
ポート 1 ・ ポート 2 共通

端子名	RS-485 2 線式の場合		RS-485 4 線式の場合	
1 +	485+	接続する機器側の RS-485 + 端子を接続。	Rx+	RS-485 受信データ入力端子を接続。 (接続する機器側の Tx+ と接続)
2 -	485-	接続する機器側の RS-485 - 端子を接続。	Rx-	RS-485 反転受信データ入力端子を接続。 (接続する機器側の Tx- と接続)
3		2 線式の場合は接続しません。	Tx-	RS-485 反転送信データ出力端子を接続。 (接続する機器側の Rx- と接続)
4		2 線式の場合は接続しません。	Tx+	RS-485 送信データ出力端子を接続。 (接続する機器側の Rx+ と接続)
SG	SG	接続する機器側にシグナルグランド (SG) 端子がある場合に接続。		

9-1.2 パワーコンディショナとの通信確認

■接続が完了したら、再び電源プラグを計測端末に挿して電源を供給し、パワーコンディショナと RS-485 通信が行えているかの確認を行います。



◆ RS-485 通信の状態を示す LED [RX1・TX1 RX2・TX2]



RS-485 通信確認の LED (下図は全て点灯時のイメージ)



RX1/TX1 の表示を確認
ポート 2 を使用しない場合の RX2/TX2 は消灯

<p>RX1・RX2 (橙)</p> 	<p>各 RS-485 ポートのデータ受信時に点滅します。 接続されている機器からデータが受け取れない場合は、完全に消灯します。</p>
<p>TX1・TX2 (黄)</p> 	<p>各 RS-485 ポートのデータ送信時に点滅します。 接続されている機器にデータを送らない場合や、データを送る通信方式でない場合は、完全に消灯します。</p>

※ RS-485 ポートに接続していない場合は、両 LED とも消灯したままです。

◆ RX1 (RX2) が点滅しない場合は

- パワーコンディショナが動いていない。**
RS-485 通信の確認のためには、パワコンが動作中である必要があります。
- パワーコンディショナのアドレスや ID などの RS-485 に関する設定が行われていない。**
それぞれのパワコンに対して、個々に異なるアドレスや ID が設定されているかの確認を行ってください。
- RS-485 信号線の極性 (+/-) が間違って接続されている。**
配線時に RS-485 信号線の正極 (+) と負極 (-) が正しく接続されているかの確認を行ってください。
- RS-485 信号線が断線している、または、接触不良。**
ケーブルの確認を行ってください。
- 終端抵抗の設定が正しくない。**
RS-485 通信を正しく行うためには、一連の RS-485 接続の両端の機器の終端抵抗が ON となっている必要があります。出荷時の設定では、計測端末は ON になっています (26 ページを参照)。
- 計測端末の DIP SW の設定が間違っている。**
出荷時には機器に合わせた設定を行っておりますが、現地の仕様が異なっていた場合などに設定変更する必要があります。DIP SW の正しい設定確認が必要な場合は 27 ページを参照してください。

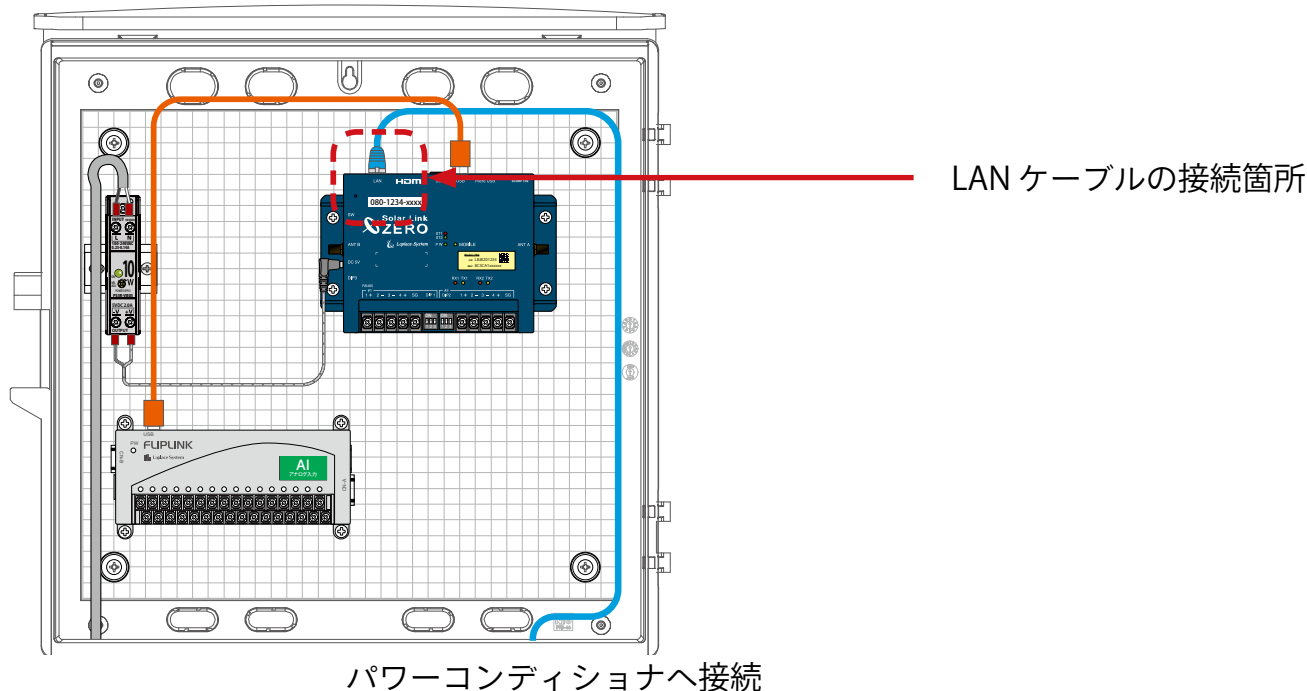
9-2 パワーコンディショナとの接続【LAN ケーブル】

9-2.1 計測端末に LAN ケーブルを接続

パワーコンディショナからの RS-485 信号線に LAN ケーブルを流用する場合は、14 ページの「9-1.1 計測端末に RS-485 信号線を接続」をご参照ください。

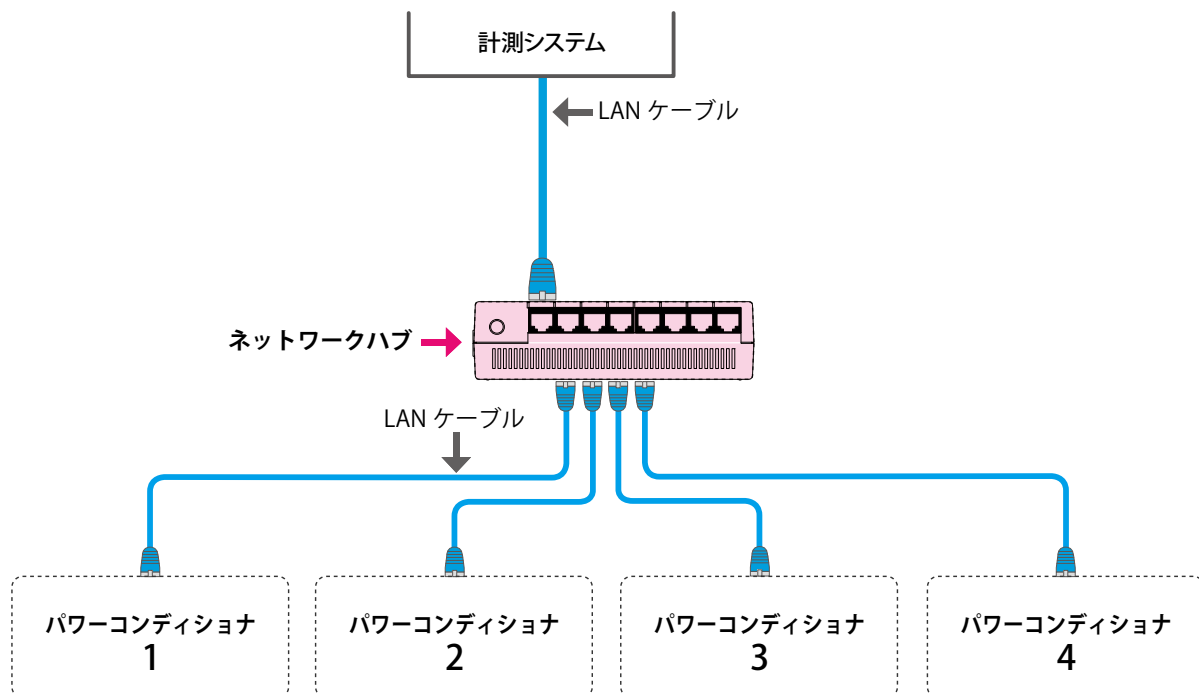
■計測端末と LAN ケーブルで接続する機器が 1 台の時

パワーコンディショナなどからの LAN ケーブルを計測端末の LAN ポートに接続します。接続が完了したら、再び電源プラグを計測端末に挿して電源を供給します。



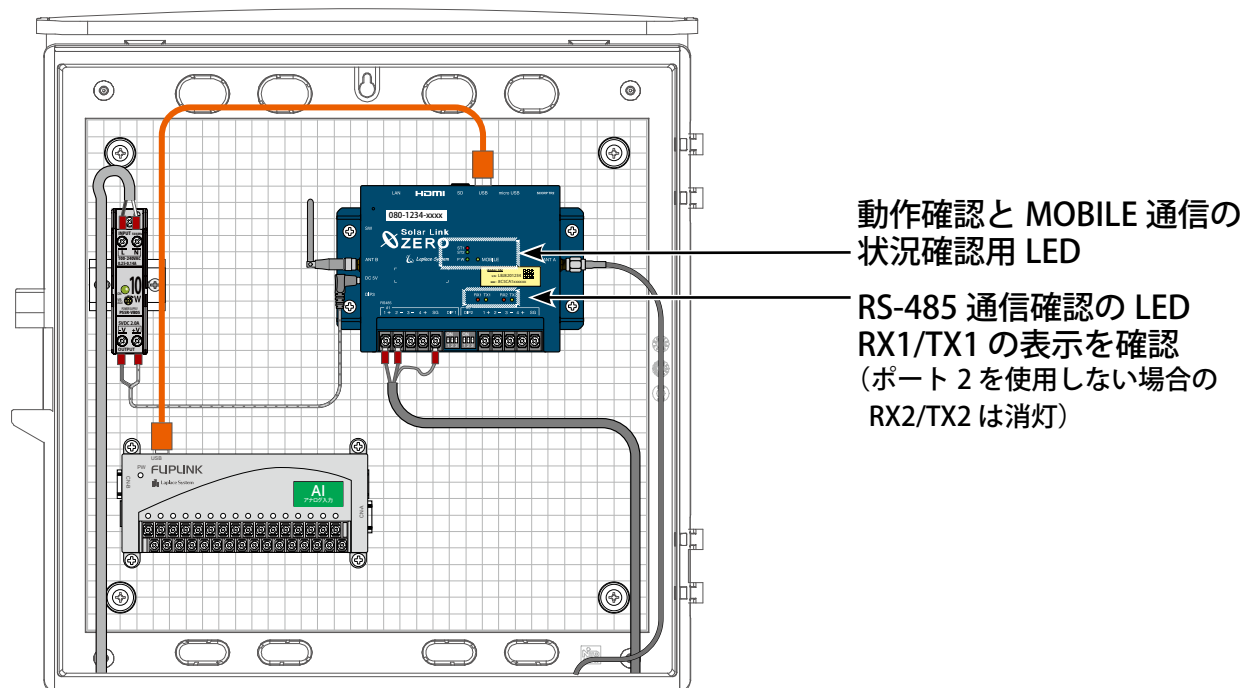
■計測端末と 2 台以上のパワーコンディショナなどの機器を LAN ケーブルで接続する時
ネットワークハブを用いて計測端末の LAN ポートに接続します。

4 台のパワーコンディショナとの接続例



10 正常動作の最終確認

10.1 正常時の LED 表示（計測端末）

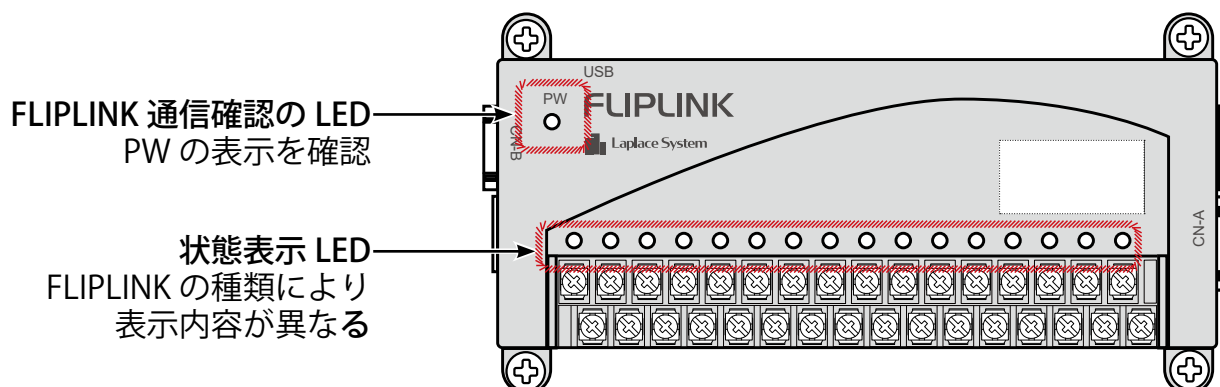


■下表を参考に、計測端末が正常に稼働しているかを確認します。

用途	LED	状態	表示の内容	対応方法
電源	PW 緑	点灯	○ 通電を示す	
動作	ST2 緑	点灯・計測中は点滅	— 計測中は点滅します。	
		消灯	○ 消灯が正常（起動時や終了時を除く）	
MOBILE 通信	ST1 赤	点滅	×	MOBILE 通信を行っているが、安定した電波強度でないことを示す。 MOBILE 通信の電波強度が安定しない場合は、MOBILE アンテナを移動させ、改善が見られる場所をご確認ください。
		消灯または点滅	×	MOBILE 通信が不安定であることを示す。
	MOBILE 黄緑	点灯	○ MOBILE 通信が可能な状態	
RS-485 通信状況	RX1 橙 RX2 橙	データ受信時に点滅	○	点滅が見られないときは、パワーコンディショナとの RS-485 通信が正常でないことが考えられます。 確認ポイントは 15 ページを参照してください
(LAN のみの場合は消灯)	TX1 黄 TX2 黄	データ送信時に点滅 ※ パワーコンディショナにデータを送らないときや、データを送る通信方式でないときは完全に消灯	—	パワーコンディショナの方式に合わせて通信方式を設定していますので、TX1 が消灯していても、RX1 が点滅していれば問題ありません。

凡例 ○：望ましい状態、×：改善が必要である、—：状況に応じて変化

10.2 正常時の LED 表示 (FLIPLINK)



■下表を参考に、FLIPLINK が正常に稼働しているかを確認します。

用途	LED	状態	表示の内容	対応方法
		点灯	○ 点灯が正常	
通信 状況	PW	点滅 (0.2 秒毎)	— 計測端末との通信が未完了、 または連結された他の FLIPLINK と通信で きていない状態です。	電源供給後、通信準備中は点滅します。 後に点灯することをご確認ください。 点滅が継続する場合は USB ケーブルが 正しく接続されていること、連結された他 の FLIPLINK がある場合は、FLIPLINK 同士 の接続をご確認ください。
		消灯	✗ 電源が供給されていない状態です。	USB ケーブルが正しく接続されていること をご確認ください。
状態 表示	AI 端子毎	点灯	○ 端子間の電流／電圧を検知している状態 です (測定範囲に応じて LED 色が変化)。	
		消灯	✗ 電流／電圧が検知できていない状態です。	アナログ信号線の接続の確認や、接続先 の機器をご確認ください。
	DO 端子毎	点灯 (赤)	— 接点 (出力) が ON 状態です。	
		消灯	— 接点 (出力) が OFF 状態です。	

凡例 ○：望ましい状態、✗：改善が必要である、—：状況に応じて変化

FLIPLINK AI での状態表示 LED の表示と状態 (RGB フルカラー表示)

※ LED 点灯色はイメージです

		範囲外	測定範囲内						範囲外
AI	電流 (mA)	0.0 ~	4.0	~	12.0	~	20.0	~24.0	
	電圧 (V)	0.0 ~	1.0		3.0		5.0	~6.0	
LED 点灯色		消灯	青	緑	黄緑	黄	赤	白	

※ LED 点灯色はイメージです

※ 正確な計測値は一括監視画面 (23 ページ) をご確認ください。

11.2 一括監視画面の確認

一括監視画面に表示される値等はネットワーク経由で表示しているためにタイムラグがあります。計測開始後、データが送信されてから画面が変化するまで2～3分必要です。

■ 現地の計測システム設置前の表示例（データの送信前）。



※ サイト状況は“異常”、各 PCS には“更新停止”と表示されます。

※ 「PCS1」、「PCS2」の表示窓数は、パワーコンディショナの数により増減します。

- ◆ 施工が完了してから数分経っても“更新停止”の表示が“正常”または“無通信”に変化しない場合は、「お問い合わせ先」までお問い合わせください。

※それぞれの原因の切り分けと対策については、22～23ページを参照してください。

■ 計測システムからデータが送られている時の表示例（全て正常な場合）。



※ サイト状況は“正常”、各 PCS も“正常”と表示されます。

- ◆ “正常”と表示されていて、パワーコンディショナに表示されている数値と、画面の表示を比べ、大きな誤差がなければ施工は完了です。

※風向と風速の計測を行っている場合は、23ページを参照してください。

11.3 一括監視画面について

表示内容とその概要（詳細は『L・eye 監視画面 風力発電 取扱説明書』を参照してください。）



① 現在の合計発電電力を示します。（数値は1分毎に更新。）

② 本日の合計発電電力量を示します。（数値は10分毎に更新。毎日0時0分にリセット。）

③ 計測開始からの総積算発電電力量を示します。（数値は10分毎に更新。）

④ サイト状況を示します。

- ・何れかの PCS から故障・異常信号を受けた場合。
- ・PCS ~ 計測機器間または計測機器 ~ サーバ間の通信が途絶えた場合。
- ・設定メニューの「サイト状況異常判定設定」画面で「サイト状況に反映する」にチェックの入った項目が発生となった場合 (PCS 停止や接点項目の異常時)



⑤ 各種ボタン。 クリックで各画面へ遷移します。

⑥ PCS 情報 には、接続されている PCS の台数分の枠が表示され、それぞれの枠に各 PCS の現在の発電電力と状況を示します。PCS の運転状況、または、計測端末が無通信と判断した信号、さらに、計測端末からのデータ停止が継続した場合に以下の様に表示が変化します。

PCS1	
現在の発電電力: 5.0 kW	← PCS 毎の現在の発電電力を表示します [最大3桁+小数1桁]
PCS状況: 正常	← 正常 (緑): PCS が正常に動作し、計測機器とサーバ間の通信も正常な状態 ^{※1}
PCS状況: 停止	← 停止 (青): 計測機器が PCS から停止信号を受信している状態 ^{※1}
PCS状況: 異常	← 異常 (赤): 計測機器が PCS から故障・異常信号を受信している状態
PCS状況: 無通信	← 無通信 (黄): 計測機器が PCS と通信できていない状態 ^{※2}
PCS状況: 更新停止	← 更新停止 (灰): 計測端末からサーバへデータがアップロードされていない状態 ^{※2}

※1 PCS により、発電停止にて、「正常 (緑)」が「停止 (青)」や「無通信 (黄)」となる機種があります。また、停止信号の受信の可否も PCS の機種により異なります。

※2 「無通信」と「更新停止」の概念については24ページを参照してください。

各 PCS 枠のクリックで「PCS 状況」画面へ遷移しますので、PCS から送られて来るその他の数値を確認できます。

12 原因の切り分けと対策

12.1 一括監視画面の PCS 情報欄に「更新停止」が表示されている場合

■ 計測端末からサーバへの、無線通信によるデータ送信が行えていない、または、不安定な場合の表示です。



《確認ポイント》

- 計測端末の電源確認と、電波が届いているかを確認（MOBILE LED の点灯、ST1 LED の消灯）。
- その他、計測端末 LED の正常状態を確認（17 ページの「10 正常動作の最終確認」）。
- 24 ページの「13 よくあるお問い合わせ（ご参考）」も合わせてご参照ください。

12.2 一括監視画面の PCS 情報欄に「無通信」が表示されている場合

計測端末やネットワークは正常ですが、パワーコンディショナとの通信が途絶えている場合の表示です。

■ パワーコンディショナが 1 台または全てが「無通信」となっている。



《確認ポイント》

- パワーコンディショナが動作しているかを確認。
 - ・パワーコンディショナとの接続が RS-485 信号線の場合
 - パワーコンディショナに割り当てられているアドレスや ID の設定が正しいかを確認。
 - RS-485 信号線が断線していないか、極性が間違っていないかを確認。
 - RS-485 信号線の途中で終端抵抗の設定が間違っていないかを確認（通常は両端のみ ON）。
 - ・パワーコンディショナとの接続が LAN ケーブルの場合
 - LAN ケーブルが断線していないか、接触が安定しているかを確認。
 - LAN ケーブルを中継するネットワークハブの電源が切れていないかを確認。

■ 一部のパワーコンディショナのみ「無通信」となっている。



《確認ポイント》

- 無通信と表示されているパワーコンディショナの動作を確認。
 - ・パワーコンディショナとの接続が RS-485 信号線の場合
 - パワーコンディショナに割り当てられているアドレスや ID が正しいか、重複していないかを確認。
 - RS-485 信号線の途中で断線していないか、極性が間違っている箇所がないかを確認。
 - RS-485 信号線の途中で終端抵抗の設定が間違っていないかを確認（通常は両端のみ ON）。
 - ・パワーコンディショナとの接続が LAN ケーブルの場合
 - LAN ケーブルが断線していないか、接触が安定しているかを確認。
 - LAN ケーブルを中継するネットワークハブの電源が切れていないかを確認。

12.3 一括監視画面の PCS 情報欄に「異常」が表示されている場合

■ パワーコンディショナから異常である信号が送られている場合の表示です。



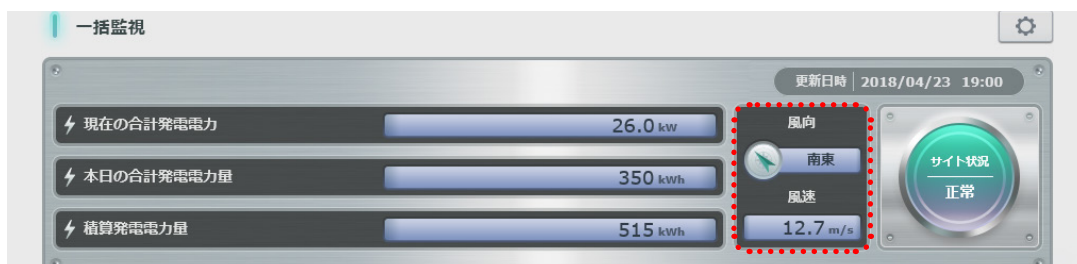
《確認ポイント》

□ パワーコンディショナの状態を確認。

パワーコンディショナが「異常」な場合に一括監視画面に「異常」と表示されていれば、画面は正しい。
→ 別途、パワーコンディショナの状態をご確認ください。

12.4 風向・風速の計測を行う場合

計測端末からの風向・風速の計測データが正しく表示されている時の一括監視画面例



※風向の表示について

風向は風が吹いてくる方向を示す。例えば「北風」であれば、文字情報は北と表示され、アイコンの矢印は南（↓）を指す。
文字情報とアイコンの表示は次の通り。北（↓）・北東（↙）・東（←）・南東（↘）・南（↑）・南西（↗）・西（→）・北西（↖）。

■ 風向が「なし」風速は「--」と表示されている場合。



風向計または風速計と、計測端末が通信できていない状態です。
(左図は風向計・風速計の両方が通信できていない状態の例。)

※風向計については、単位ベクトル平均計算で「0ベクトル」の場合にも、「なし」と表示されます。
例えば、1分間に北風が30秒吹き、その後南風が30秒吹くと「0ベクトル」になります。

《確認ポイント》

□ 風向計・風速計～TDまたはFLIPLINKまでの信号線や電源線の接続状態を確認。

■ 計測の表示値が「明らかに異常な値」の場合。



風向計・風速計の配線が入れ違いになっている、
または、どちらかのレンジが正しく設定されていない等が考えられます。
(左図は風速の値が異常な例。)

《確認ポイント》

□ 風向計・風速計の配線が入れ違いになっていないかを確認。

◆ 上記ポイントを修正しても計測値が正常にならない場合は、「お問い合わせ先」までお電話ください。

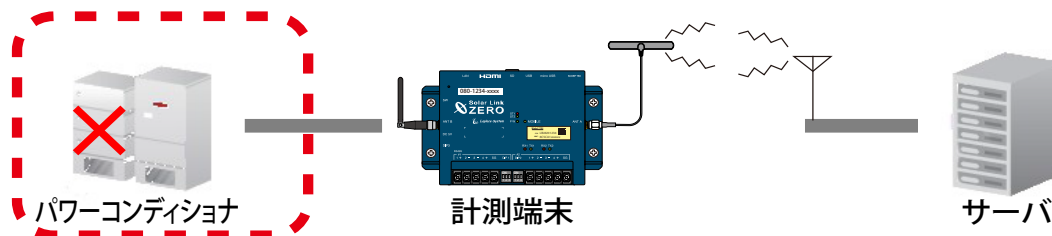
13 よくあるお問い合わせ（ご参考）

13.1 一括監視画面に表示される無通信と更新停止

計測データが送られてこない状況として、「パワーコンディショナ (PCS) — 計測端末間の無通信」と「計測端末 — サーバ間の無通信」（=ネットワークトラブル）の2つが考えられます。

■ 無通信の状態：PCS — 計測端末間の無通信

送信されてきた直近のデータに、PCS の故障や機器接続の問題と思われる空データや不正な状態があった。



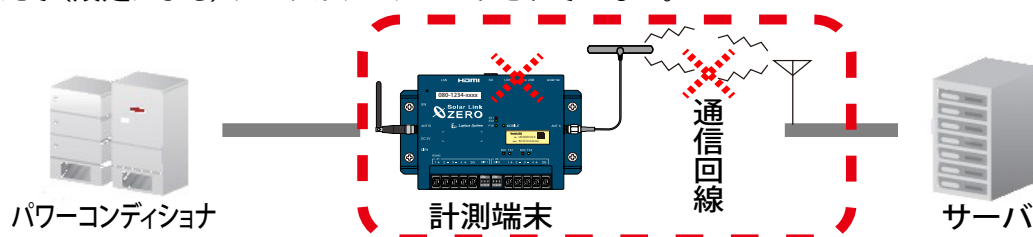
この状況をサーバが判断した場合、一括監視画面の PCS 状況には **PCS状況** **無通信** と表示されます。

計測端末が PCS との通信に失敗した場合には、その計測端末からサーバに無通信状態であるとの通知が入り、PCS 故障の無通信発生履歴を残し、通知メールの作成を行います。

→ PCS が正常に動作し、RS-485 信号線が正しく接続されているか確認してください。

■ 更新停止の状態：計測端末 — サーバ間の無通信

計測端末の故障やネットワークの問題（下図点線内、機器またはネットワーク通信の何れか）で、30 分を超えて（設定による）データがアップロードされていない。



この状況をサーバが判断した場合、一括監視画面の PCS 状況には **PCS状況** **更新停止** と表示され、システム障害の更新停止検出発生履歴を残し、通知メールの作成を行います。

→計測端末の LED を確認してください（17 ページ「10 正常動作の最終確認」を参照）。

◆ 「計測端末 — サーバ間の無通信」による、表示と履歴・メール送信処理までの流れ

※発生・復帰時にメール通知の設定をし、更新停止発生の検出（監視画面表示）をデータ更新停止から 30 分後、履歴・メール通知を監視画面表示から 10 分後に設定している場合。

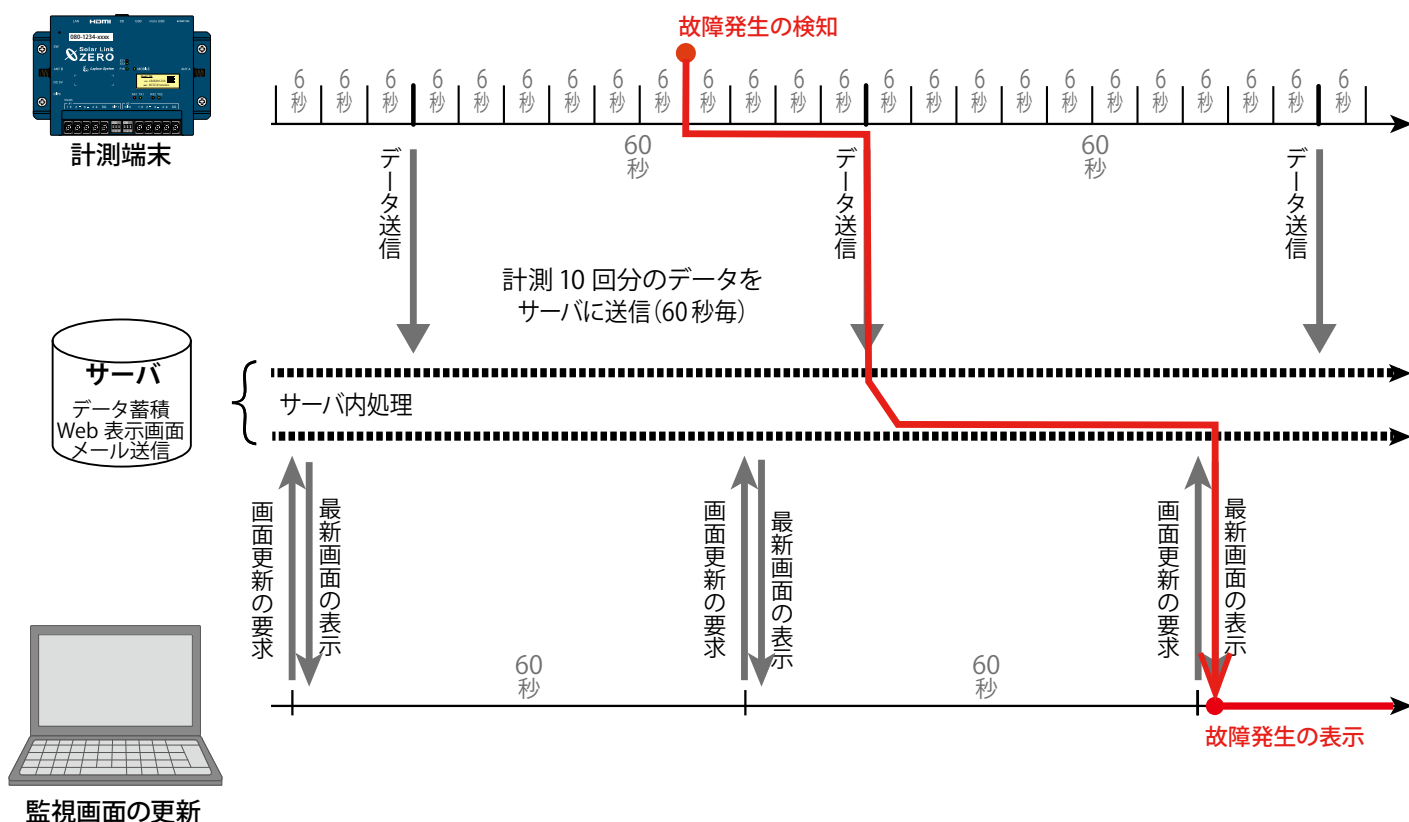
時刻	状態	サーバの処理
12:05	データ更新が停止	計測端末からのデータアップロードが確認できなくなった。
⋮	⋮	⋮
12:35	30 分間の停止が継続	更新停止の発生を検出。一括監視画面のサイト状況に「異常」を、PCS 情報の PCS 状況に「更新停止」を表示。
⋮	⋮	⋮
12:45	履歴表示とメール作成	更新停止検出「発生」の履歴を表示。通知メールの作成。 ※メールの送信は、5 分間で発生したすべての通知項目を 1 通にまとめて行うため、履歴表示と同時に実行されない場合あり。
⋮	⋮	⋮
12:△△	データ更新が復旧	一括監視画面のサイト状況・PCS 状況に「正常」を表示。 更新停止検出「復帰」の履歴を表示。通知メールの作成。

13.2 故障の発生 / 復帰や計測値など、計測端末で計測してから一括監視画面に表示されるまでの時間を知りたい

一括監視画面には約 1 ～ 2 分後の表示となります。

パワーコンディショナの状態は6秒毎（計測台数などにより異なる。最大 60 秒毎）、受変電設備の接点入力信号は 1 秒毎に、それぞれ監視を行っています。計測端末がサーバにデータを送る周期、サーバ内処理、一括監視画面の更新周期によりタイムラグが発生するため、1 ～ 2 分後の表示が目安となります。

また、通信にインターネットを使用しているため、通信の混雑により遅延する場合があります。



計測確認が 6 秒毎の場合の図

改訂履歴

	内 容	発行日
初 版	起草	2020.10.28
改 訂	パワーコンディショナからの RS-485 信号線に LAN ケーブルを流用する場合の注記を追加	2021.03.08
改 訂	Solar Link ZERO-T4 の仕様を追記、FLIPLINK AI 電圧計測の仕様追記、FLIPLINK DO を追記	2021.07.01
改 訂	よくあるお問い合わせの記載を変更	2022.04.28

付録 RS-485 ポートの設定

付録 1. DIP スイッチについて

※ Ethernet (LAN ケーブル) 接続のみの場合は確認不要です (但し DIP3 の 3 は常に OFF)。

パワーコンディショナ等との接続が RS-485 の場合に、RS-485 の通信仕様に合わせて計測端末の DIP スイッチを設定する必要があります。出荷時に現地の仕様に合わせて設定済みです。設定内容については下記をご参照ください。

● パワーコンディショナの RS-485 仕様の確認 (2 線式と 4 線式)

RS-485 通信仕様には 2 線式と 4 線式があります。それぞれの伝送方式に応じて DIP1, 2, 3 を設定します。

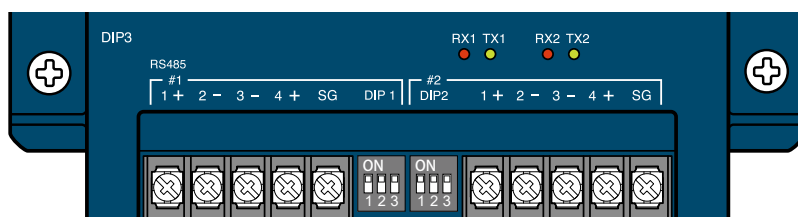
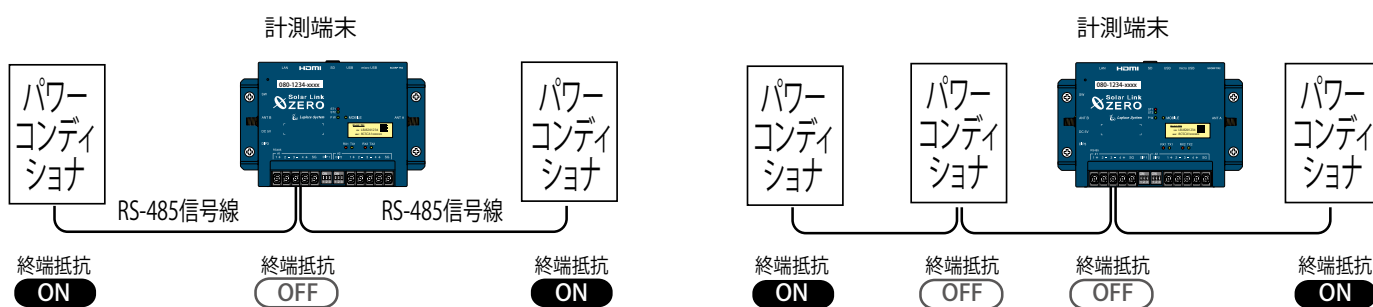
→ 「付録 2. DIP スイッチの設定 (27 ページ)」参照

● RS-485 線の接続確認 (終端抵抗)

計測端末の標準の出荷時設定では、ポート 1、ポート 2 とともに終端抵抗は ON です。下図のように、通常は計測端末が RS-485 接続の終端となる接続をお勧めします。



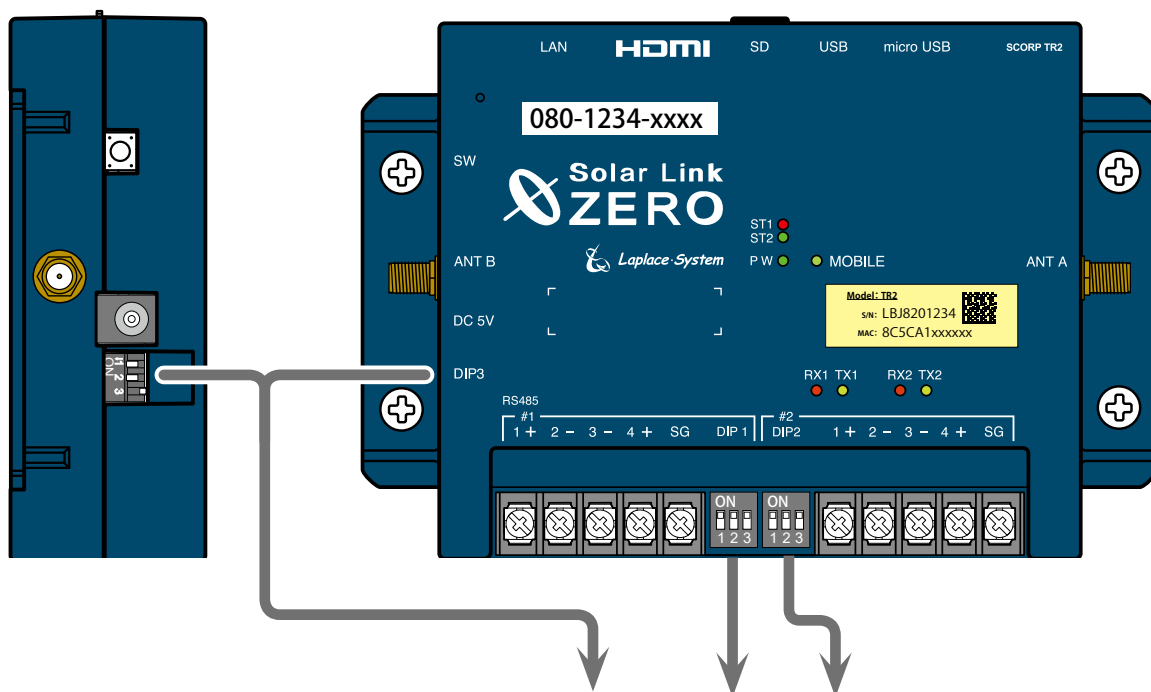
パワーコンディショナの配置などの理由により、計測端末が RS-485 信号線の終端とならない場合には、終端抵抗を OFF にする必要があります。



終端抵抗	ON	OFF	
DIP1・DIP2 スイッチ	 ON 側	 OFF 側	ポート 1 は DIP1、ポート 2 は DIP2 のそれぞれ 3 番を変更します。 1 番と 2 番は、通信仕様の設定用です (27 ページを参照)。

付録 2. DIP スイッチの設定

RS-485 通信の通信仕様や、接続方式による終端抵抗の ON/OFF を DIP スイッチで設定します。現地の仕様に合わせて出荷時に設定済みです。



	通信仕様	終端抵抗	DIP3	DIP1	DIP2	備考
ポート 1	2 線式	ON				※標準出荷時設定
		OFF				
	4 線式	ON				
		OFF				
ポート 2	2 線式	ON				※標準出荷時設定
		OFF				
	4 線式	ON				
		OFF				

※ DIP3 の 1 と 2 は通信仕様(2 線 / 4 線)の設定変更時に切り替えます。DIP3 の 3 は常に OFF です。

著作権について

本ソフトウェア、本説明書の著作権は株式会社ラプラス・システムに帰属します。
株式会社 ラプラス・システムの許可なく、内容の全部または一部を複製、改変、公衆送信することは、著作権法上、禁止されております。
ソフトウェアには第三者が規定したエンドユーザーライセンスアグリーメントあるいは著作権通知に基づき、フリーソフトウェアとして配布されるコンポーネントを使用しています。
詳しくは添付のライセンス情報をご参照ください

お問い合わせ先

株式会社 ラプラス・システム

お電話でのお問い合わせ

TEL: 075-634-8073

お問い合わせはコールセンターへ

弊社 HP からのお問い合わせ

<https://www.lapsys.co.jp/>

「お問い合わせ」フォームをご利用ください

- ・本説明書で登場するシステム名、製品名、ブラウザ名、サービス名は、各開発メーカーの登録商標あるいは商標です。
- ・本説明書中では TM、R マークは明記していません。
- ・本説明書の内容を無断で転載することを禁じます。
- ・本説明書の内容は改良のため予告なく変更される場合があります。



株式会社 ラプラス・システム

〒 612-8083

京都市伏見区京町 1-245

TEL:075-634-8073 / FAX:075-644-4832

2022.04.28
