

太陽光発電計測表示システム



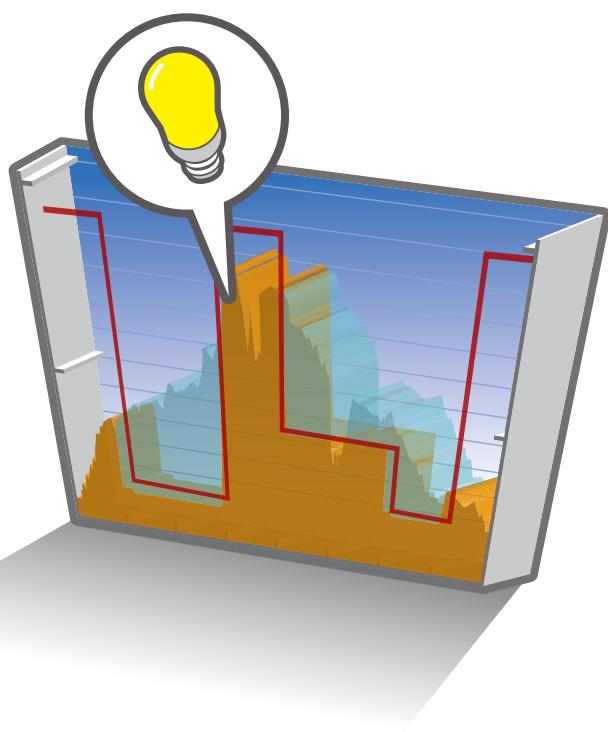
Solar Link ZERO-T1

Solar Link ZERO-T2

Solar Link ZERO-T3

取扱説明書

出力制御ユニット



- 1 出力制御機能について…1
- 2 出力制御機能の仕様…2
- 3 制御状況の確認方法…4
- 4 遠隔での制御状況の確認…6
- 5 遠隔でのスケジュールの確認…11
- 6 画面表示での制御状況の確認…14
- 7 Webアプリでの制御状況の確認…18
- 8 Webアプリでのスケジュールの確認…21
- 9 Q&A…22

# 目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1 出力制御機能について .....         | 1  |
| 2 出力制御機能の仕様 .....          | 2  |
| 3 制御状況の確認方法 .....          | 4  |
| 4 遠隔での制御状況の確認 .....        | 6  |
| 5 遠隔でのスケジュールの確認 .....      | 11 |
| 6 画面表示での制御状況の確認 .....      | 14 |
| 7 Web アプリケーションの閲覧準備 .....  | 17 |
| 8 Web アプリでの制御状況の確認 .....   | 18 |
| 9 Web アプリでのスケジュールの確認 ..... | 21 |
| 10 Q & A .....             | 22 |
| 【資料】出力制御に関するエラー .....      | 24 |

本書は 2018 年 8 月現在、出力制御を実施する電力会社管轄内<sup>\*</sup>での出力制御仕様に基づき作成されていますが、運用内容は電力会社の方針により異なったり、予告なしに変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

<sup>\*</sup>本書の対象となる電力会社：九州電力・四国電力・沖縄電力

## 改訂履歴

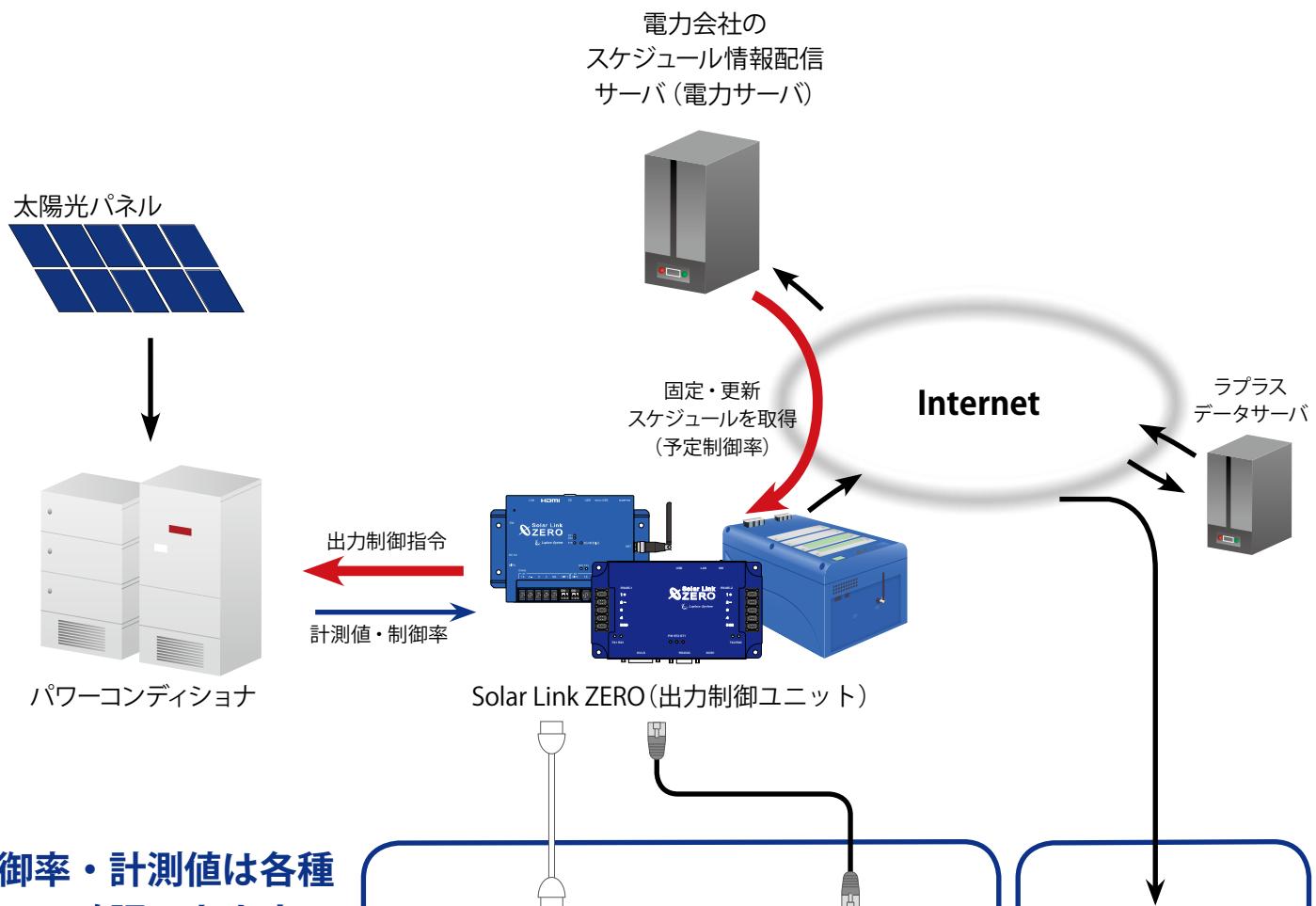
|     | 内 容  | 発行日        |
|-----|--|------------|
| 初 版 | 起草   | 2017.03.10 |
| 改 訂 | Web アプリケーションシステム設定画面の初期ログイン ID とパスワードを追記   | 2017.03.30 |
| 改 訂 | 計測状況モニター画面のキャプチャ差し替え   | 2017.04.13 |
| 改 訂 | 制御の対象非対称混在対応のためキャプチャの差し替え、文言追記   | 2017.04.28 |
| 改 訂 | 誤記修正、キャプチャの差替え   | 2017.05.24 |
| 改 訂 | データ保持期間を追記、ZERO-T3 を追記、トレンドグラフの文章変更、管理者設定を分割   | 2017.07.04 |
| 改 訂 | ARCH 1.14.0 に対応 (ARCH の一括監視画面のキャプチャ差替・グラフに関する注意書きとデータ表示・データダウンロード・出力制御スケジュール履歴のデータ保存期間を追記)。                              | 2018.04.04 |
| 改 訂 | ARCH 1.14.3 に対応。Solar Link ARCH の名称変更に伴い、文中の Solar Link ARCH を L・eye 監視画面に変更し、遠隔監視画面のキャプチャを差し替え。出力制御スケジュール履歴のデータ保存期間を削除。 | 2018.07.02 |
| 改 訂 | 更新スケジュールの取得間隔を修正、スケジュール画面について追記、出力制御情報の更新  | 2018.09.20 |
| 改 訂 | 文言調整、出力制御に関するエラーの追記、キャプチャ差替え (L・eye 画面)  | 2018.12.03 |

# 1 出力制御機能について

Solar Link ZERO (以下 "ZERO") は、計測のみならず、パワーコンディショナの出力制御ユニットとして、電力会社のスケジュール情報配信サーバ (以下 "電力サーバ") からスケジュールを取得し、パワーコンディショナに出力制御指令を出すことができます。

出力制御スケジュールの確認や制御状況は、WEB アプリケーションや L・eye 監視画面 (以下 "L・eye") で確認します。また出力制御データの履歴のダウンロードが可能です。

※出力制御機能は遠隔監視システム&サービス L・eye (エル・アイ) のご利用が必須となります。



**制御率・計測値は各種  
画面で確認できます。**

- ・遠隔監視・表示システム (P.5)
- ・表示用ディスプレイ画面 (P.13)
- ・Web アプリケーション画面 (P.16)

※表示用ディスプレイは ZERO-T2/-T3 をご利用の場合に  
接続することができます。



## 2 出力制御機能の仕様

### 語句の定義

本書で扱う語句について、下記のように定義しています。

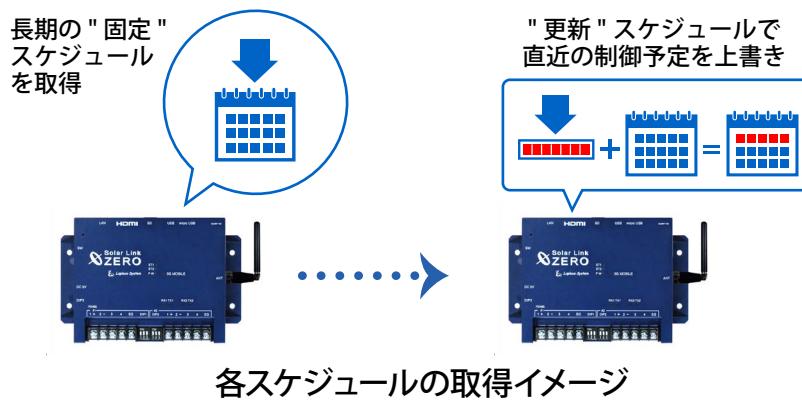
- ・**予定制御率 (%)**： 30 分単位で指示される発電所全体の契約容量に対する発電の上限となる率。インターネットを介し、電力会社の電力サーバから取得。
- ・**制 御 率 (%)**： 予定制御率を基に決められるパワーコンディショナごとの契約容量に対する発電の上限となる率。
- ・**定 格 比 率 (%)**： パワーコンディショナ毎の定格容量 (kW) に対する発電電力量 (kWh) の割合を一定期間で算出したもの。

### スケジュールの取得と適用

ZERO は電力会社の電力サーバから " 予定制御率 " の情報を含む制御スケジュール（更新スケジュール、固定スケジュール）を定期的に取得し、ラプラス標準スケジュールとして保存します。

- ・**更新スケジュール**：1 日に数回程度取得される短期的なスケジュール情報です。  
※通常はこの更新スケジュールを採用して出力制御を実施します。
- ・**固定スケジュール**：年間のスケジュール情報です。  
※更新スケジュールの代替として採用する場合があります（以下を参照）。

### スケジュールの適用と優先順序



- ・更新と固定のスケジュールが両方存在する場合 " 更新 " スケジュールが優先されます。

固定スケジュールによって長期間の予定制御率が適用されいても、更新スケジュールに直近の予定制御率が含まれている場合は、更新スケジュールの予定制御率が上書きされます（左例）。

- ・同種のスケジュールが存在する場合、データ作成日時が新しい方が優先されます。  
※作成日時はスケジュールデータ内に記載

### スケジュールのアップロード

ラプラス標準スケジュールは、作成後、L・eye のデータサーバにアップロードされます。以降、ZERO はスケジュールが更新されたタイミングで、L・eye にスケジュールをアップロードします。L・eye に取り込まれたスケジュールデータは 1 年間保持されます。

### 時刻同期

出力制御を実施中は ZERO の本体日時は電力会社の電力サーバと 1 日 1 回同期されます。

## パワーコンディショナへの制御指令

ZERO はラプラス標準スケジュールおよび換算係数から制御率を算出し、各パワーコンディショナへの電文に反映して制御指令を送信します。

※ 換算係数は ZERO 本体に設定された PCS 定格容量、パネル容量、契約容量から算出されます。

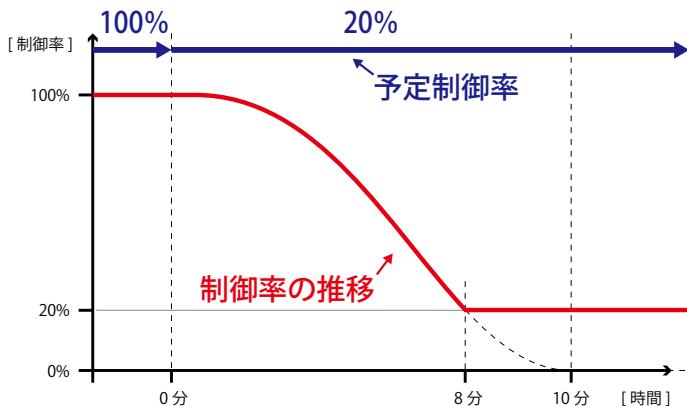
また、スロープ制御を行う場合、ZERO に設定された出力変化時間から算出した変化速度に従って、電文に反映する制御率を徐々に変化させて送信します。

※ PCS の機種により PCS 本体がスロープ制御を行う場合、ZERO からの制御指令にスロープ制御は反映されません。



PCS 定格容量、パネル容量、契約容量、出力変化時間は事前にいただいた情報から出荷時に設定しています。

## スロープ制御とは



スケジュールにより予定制御率が切り替わるタイミングで、制御機器 (ZERO/PCS) は制御率が一定の速度で変化するように指令を出します (スロープ制御)。

出力変化時間が 10 分に設定されている場合、10 分間で制御率が 100%から 0%になる速度でスロープがかかるため、制御率が 100%から 20%に達するのに 8 分間かかります。

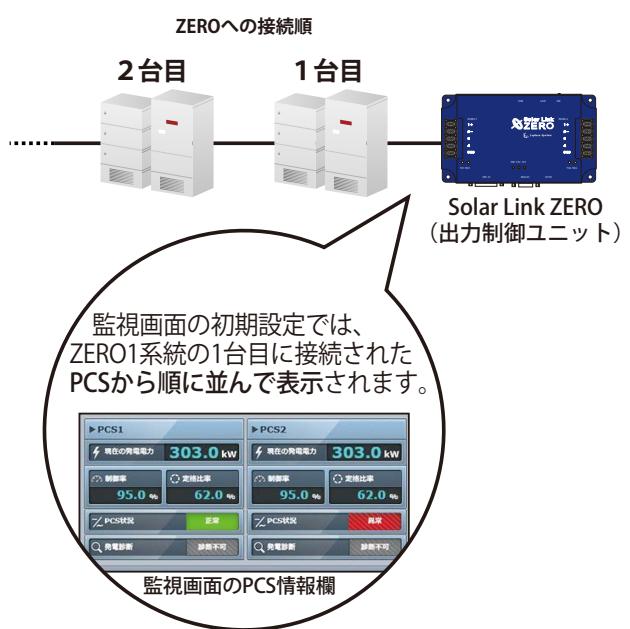
## 出力制御を実施するために必要な発電所情報

電力サーバからスケジュールデータを取得してパワーコンディショナの出力制御を行うためには以下の発電所情報が必要です (事前にお伺いした内容で出荷時に設定済みです)。

### 必要な発電所情報

- ・発電所 ID
- ・発電所全体の契約容量
- ・各 PCS の定格容量
- ・各 PCS に接続されているパネルの容量
- ・出力変化時間 (スロープ制御)
- ・各 PCS 系列の ZERO への接続順の情報※

※現地の PCS 系列の並びが ZERO に設定された順と一致しないと正しい制御ができません。ZERO に接続する PCS 系列の順番はあらかじめご指定ください。  
L・eye 上では 1 系統目の 1 台目に接続された PCS から順に表示され、表示順を変更することも可能です。  
(詳しくは L・eye の取扱説明書をご参照ください)



### 3 制御状況の確認方法

#### 制御状況が確認できる画面

出力制御に関する情報は機器構成や用途に合わせて、下記の3つの画面で確認することができます。各製品の出力制御以外の機能については、各製品の取扱説明書等をご参照ください。

##### ◆遠隔監視画面（L・eye）での確認（→ P.5）

計測状況を表示する L・eye の各画面に出力制御に関する機能・表示が追加されます。  
制御状況の確認、スケジュールの確認、データのダウンロードなどを行うことが可能です。

※遠隔監視システム&サービス L・eye の利用が必須です。

##### ◆表示用ディスプレイの画面で確認（→ P.13）

ZERO 本体に接続したディスプレイに表示される画面に、出力制御に関する表示が追加されます。  
グラフ、計測状況モニターで制御状況の確認が可能です。

##### [対応している ZERO とディスプレイ]

- ・ Solar Link ZERO-T2 SUI : HDMI 入力対応ディスプレイ相当品、FullHD (1080p 固定)
- ・ Solar Link ZERO-T3 : HDMI 入力対応ディスプレイ相当品、FullHD (1080p 固定)

##### ◆ Web アプリケーション画面で確認（→ P.16）

ZERO と WindowsPC を直接または構内ネットワーク経由で接続して閲覧する Web アプリケーションの各画面に、出力制御に関する表示、機能が追加されます。  
制御状況の確認、スケジュールの確認、データのダウンロードなどを行うことが可能です。



## 遠隔監視画面での確認

L・eye の各画面に追加される出力制御に関する表示、機能についての説明です。

- ・遠隔での制御状況の確認 P. 6 ~
- ・遠隔でのスケジュールの確認 P. 11 ~

※その他の表示、機能については『L・eye 太陽光発電 監視画面取扱説明書』をご参照ください。

**動作環境（閲覧パソコン）** ※他環境下での閲覧につきまして、動作保証は行っておりません。

| 項目          | 条件  |
|-------------|---|
| 対応 OS       | Windows 7 / 10  |
| 対応 Web ブラウザ | Internet Explorer 11 ／ Google Chrome ／ Mozilla Firefox ／ Microsoft Edge<br>※ 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)。  |

## 4 遠隔での制御状況の確認

L・eye

### 一括監視画面

制御対象の PCS が 1 台以上ある場合、全ての PCS 情報に「①制御率」、「②定格比率」が追加されます。

**▶出力制御スケジュール** ボタンをクリックすると、制御スケジュールを確認することができます。

詳細は P.11 をご確認ください。



PCS1~3 が制御対象、PCS4 が非制御対象（灰色表示）のサイトの画面例

- ① 制御率 (%)** ZERO の指示を受けて制御中の PCS から返された値が表示されます（機種により実際の制御率と異なる値が返される場合があります）。また、PCS が値を返さない機種の場合、ZERO が指示した率（予定制御率×換算係数）が表示されます。

数値が表示 制御率が正しく取得され、表示されています。

ハイフン表示 PCS 状況が「更新停止、無通信、異常、停止」のため、制御率を正しく取得できていない状態です。

- ② 定格比率 (%)** 定格容量に対する現在の発電電力の割合を表示します。

数値が表示 定格比率が算出され、表示されています。

ハイフン表示 PCS 状況が「更新停止、無通信、異常、停止状態」のため、算出元データが取得できず、算出できていない状態です。

\* PCS が出力制御対象外の場合、制御率欄と定格比率欄が灰色に表示されます。

\* 制御対象 PCS の発電診断は制御中（制御率 0.0~99.9%）「診断不可」となります。制御率 100% の場合は制御中と扱われず、通常どおり発電診断を行います。

\* PCS や故障の種類により「異常」状態でもハイフン表示でなく数値が表示される場合があります。

\* パネル容量が PCS 容量より少ない場合、制御率はスケジュール上の予定制御率より小さく表示されます。

## PCS 状況 / PCS ストリング状況一覧

PCS 情報の各 PCS をクリックすると表示される画面です。

制御対象の PCS が 1 台以上ある場合、全ての PCS の情報欄に「①制御率」、「②定格比率」が追加されます。

| PCS1          |        |
|---------------|--------|
| 直流電圧(V)       | 383.2  |
| 交流電圧(V)       | 211.5  |
| 直流電流(A)       | --     |
| 交流電流(A)       | 913.1  |
| 直流電力(kW)      | 321.3  |
| 交流電力(kW)      | 307.0  |
| 本日の発電電力量(kWh) | 3340.1 |
| 運転状況          | 正常     |
| ① 制御率(%)      | 100.0  |
| ② 定格比率(%)     | 60.0   |
| 発電診断          | 診断不可   |

PCS 状況画面例

| PCS1          |        |
|---------------|--------|
| 直流電圧(V)       | 383.2  |
| 交流電圧(V)       | 211.5  |
| 直流電流(A)       | --     |
| 交流電流(A)       | 913.1  |
| 直流電力(kW)      | 321.3  |
| 交流電力(kW)      | 307.0  |
| 本日の発電電力量(kWh) | 3340.1 |
| 運転状況          | 正常     |
| ① 制御率(%)      | 100.0  |
| ② 定格比率(%)     | 60.0   |
| 発電診断          | 診断不可   |

JB1-1 温度 37.9 ℃

| ストリングNo | 1   | 2   | 3   | 4   |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 電流(A)   | 5.1 | 5.1 | 5.2 | 5.1 |

JB1-2 温度 38.1 ℃

| ストリングNo | 1   | 2   | 3   | 4   |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 電流(A)   | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.1 |

JB1-3 温度 38.0 ℃

| ストリングNo | 1   | 2   | 3   | 4   |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 電流(A)   | 5.1 | 5.2 | 5.1 | 5.1 |

JB1-4 温度 36.9 ℃

| ストリングNo | 1   | 2   | 3   | 4   |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 電流(A)   | 5.1 | 5.2 | 5.1 | 5.1 |

PCS・ストリング状況画面例

- ① **制御率 (%)** ZERO の指示を受けて制御中の PCS から返された値が表示されます（機種により実際の制御率と異なる値が返される場合があります）。また、PCS が値を返さない機種の場合、ZERO が指示した率（予定制御率×換算係数）が表示されます。

100.0

数値が表示 制御率が正しく取得され、表示されています。

--

ハイフン表示 PCS 状況が「更新停止、無通信、異常、停止状態」のため、制御率を正しく取得できていない状態です。

- ② **定格比率 (%)** 定格容量に対する現在の発電電力の割合を表示します。

60.0

数値が表示 定格比率が算出され、表示されています。

--

ハイフン表示 PCS 状況が「更新停止、無通信、異常、停止状態」のため、算出元データが取得できず、算出できていない状態です。

※ PCS が出力制御対象外の場合、制御率欄と定格比率欄が灰色に表示され、ハイフン表示となります。

※ 制御対象 PCS の発電診断は制御中（制御率 0.0~99.9%）「診断不可」となります。制御率 100% の場合は制御中と扱われず、通常どおり発電診断を行います。

※ PCS や故障の種類により「異常」状態でもハイフン表示でなく数値が表示される場合があります。

※ 一括監視トップ ボタンをクリックすると、一括監視画面が表示されます。

## PCS 状況一覧画面

▶ PCS状況 一覧 ボタンをクリックすると表示される画面です。

制御対象の PCS が 1 台以上ある場合、全ての PCS の情報欄に「①制御率」、「②定格比率」が追加されます。

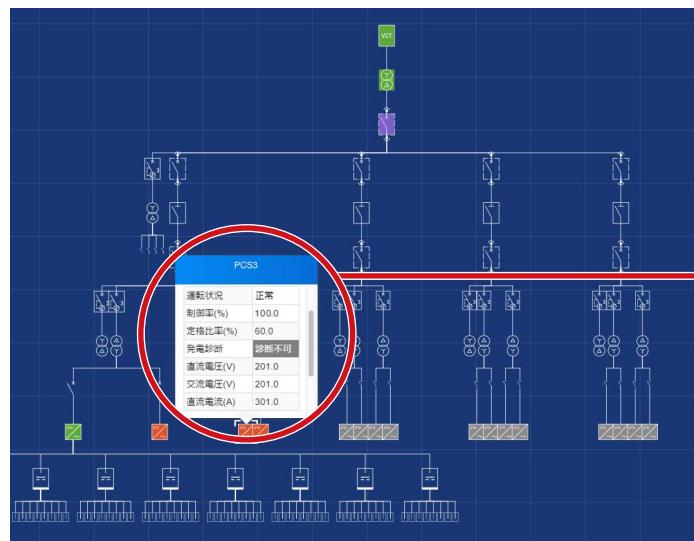
| 直流電圧(V)         | 交流電圧(V)          | 直流電流(A) | 交流電流(A) | 直流電力(kW) | 交流電力(kW) | 本日の発電電力量(kWh) | 運転状況 |
|-----------------|------------------|---------|---------|----------|----------|---------------|------|
| 409.0           | 426.2            | 547.1   | 295.6   | 224.3    | 181.9    | 892.3         | 正常   |
| <b>① 制御率(%)</b> | <b>② 定格比率(%)</b> | 発電診断    |         |          |          |               |      |
| 100.0           | 60.0             | 診断不可    |         |          |          |               |      |

PCS 状況一覧画面例

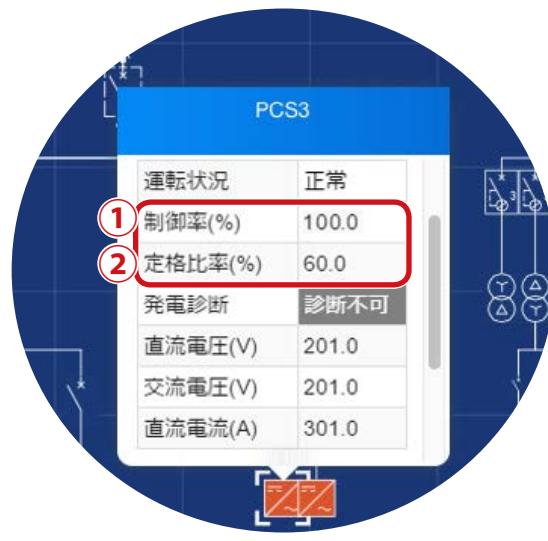
項目の詳細は「PCS 状況 / PCS ストリング状況一覧」と同様です。P. 7をご確認ください。

## 系統図画面（オプション）

系統図画面をご利用時に、制御対象の PCS の情報ウィンドウの項目に「①制御率」、「②定格比率」が追加されます。



系統図画面例



情報ウィンドウ例

追加項目の詳細は「PCS 状況 / PCS ストリング状況一覧」と同様です。P. 7をご確認ください。

※ 非制御対象の PCS の場合は制御率、定格比率の枠が表示されません。

※ ◀ 一括監視トップ ボタンをクリックすると、一括監視画面が表示されます。

## データ表示画面

### ▶データ表示

ボタンをクリックすると表示される画面です。

制御対象のPCSが1台以上ある場合、データ単位に"トラックレコード"が追加されます。

| データ単位    | データ範囲 |      |    |    |      |
|----------|-------|------|----|----|------|
|          | 時間報   | 日報   | 月報 | 年報 | 期間指定 |
| トラックレコード | ×     | 1日間分 | ×  | ×  | ×    |

※ トラックレコード選択時は、データ範囲として「日報」、PCSのみ選択可能です。

※ データの保存期間は1年分です。



データ表示画面例

### トラックレコードのグラフ・帳票表示例



グラフおよび帳票データは30分間ごとの平均値または積算値です。

グラフには予定制御率、直流電力量、交流電力量が、帳票には以下の項目が表示されます。

### 各項目の単位と数値

| 項目名   | 単位（データ単位） |     |
|-------|-----------|-----|
| 予定制御率 | %         | —   |
| 直流電圧  | V         | 平均値 |
| 直流電流  | A         | 平均値 |
| 直流電力量 | kWh       | 積算値 |
| 交流電圧  | V         | 平均値 |
| 交流電流  | A         | 平均値 |
| 交流電力量 | kWh       | 積算値 |

|      | 予定制御率(%) | 直流電圧(V) | 直流電流(A) | 直流電力量(kWh) | 交流電圧(V) | 交流電流(A) | 交流電力量(kWh) |
|------|----------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| 0:00 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |
| 0:30 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |
| 1:00 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |
| 1:30 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |
| 2:00 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |
| 2:30 | 100.0    | 252.0   | 161.0   | 170.0      | 301.0   | 158.5   | 173.0      |

※ 制御対象PCSのみの合計、平均値が表示されます。

※ 制御対象PCSが無いノードを選択した場合、空欄での表示となり、グラフも表示されません

※ グラフは一括監視画面のグラフボタンをクリックすると表示される画面でも確認することができます。

詳細は『L·eye 太陽光発電 監視画面取扱説明書』をご確認ください。

※ 一括監視トップ ボタンをクリックすると、一括監視画面が表示されます。

## データダウンロード画面

▶データダウンロード ボタンをクリックすると表示される画面です。

制御対象の PCS が 1 台以上ある場合、データ単位に " トラックレコード " が追加されます。

| データ単位    | データ範囲 |       |    |    |      |
|----------|-------|-------|----|----|------|
|          | 時間報   | 日報    | 月報 | 年報 | 期間指定 |
| トラックレコード | ×     | 1 日間分 | ×  | ×  | ×    |

※ トラックレコード選択時は、データ範囲として「日報」、PCS のみ選択可能です。

※ データの保存期間は 1 年分です。



データダウンロード画面例

## トラックレコードの詳細情報

トラックレコードとは予定制御率と制御対象 PCS の 30 分間ごとの計測値です。データダウンロードボタンをクリックすると、以下の項目が CSV 形式でダウンロードされます (yyyyymmdd\_trackrecord\_data.csv)

| 項目名       | 単位  | 備考  |
|-----------|-----|---|
| Date      | —   | —   |
| 予定制御率     | %   | 発電所全体、またはノード毎の予定制御率   |
| 全体定格比率    | %   | 全出力制御対象 PCS を対象に下記の式で 30 分間毎に得られた率<br>= $\frac{\text{交流電力量合計}}{\text{定格容量合計}} \times 100$   |
| 全体発電電力量   | kWh | 全出力制御対象 PCS の 30 分間の交流電力量合計   |
| PCS 定格比率  | %   | 個々の出力制御対象 PCS を対象に下記の式で 30 分間毎に得られた率<br>= $\frac{\text{交流電力量合計}}{\text{定格容量合計}} \times 100$ |
| PCS 発電電力量 | kWh | 個々の出力制御対象 PCS の 30 分間の交流電力量   |

※ 全体定格比率および PCS 定格比率は、ZERO 内部と L・eye 上それぞれ算出されるため、両者の表示値およびダウンロードしたデータの値に誤差が生じる場合があります。

※ 全体定格比率と全体発電電力量は出力制御対象 PCS のみの値または合算値が表示されます。

※ 制御対象 PCS が無いノードを選択した場合、データが無い CSV がダウンロードされます。

※ 一括監視トップ ボタンをクリックすると、一括監視画面が表示されます。

## 5 遠隔でのスケジュールの確認



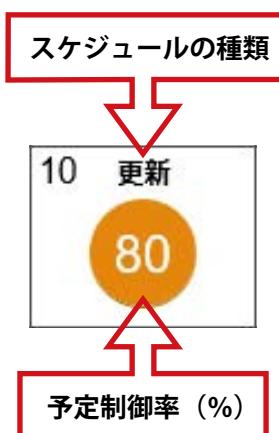
### 出力制御スケジュール

一括監視画面の **▶出力制御スケジュール** ボタンをクリックすると表示される画面です。  
カレンダー上に当該日に設定されているスケジュールの種類と予定制御率が表示されます。



1月のスケジュールの表示例

#### ① カレンダー表示



当該日中の予定制御率の最低値を含むスケジュールの種類が表示されます\* (更新または固定)。

予定制御率は当該日中の最低値が表示されます。  
予定制御率を示す円の色は数値により変化します。

**100 緑色:** 当該日中の予定制御率が常に 100%となっている場合。

**80 黄色:** 当該日中の予定制御率の最低値が 1~99%となっている場合。

**0 赤色:** 当該日中の予定制御率の最低値が 0%となっている場合。

\*予定制御率の最低値が同じである固定スケジュールと更新スケジュールが設定されている場合は、より遅い時刻に設定されている方のスケジュールの種類が表示されます。

\*スケジュールが無い日はカレンダー内に何も表示されません。

カレンダー表示をクリックすると当該日の詳細スケジュールが表示されます(最短で 30 分単位)。

| 2017/01/11 Wed |     |
|----------------|-----|
| 00:00 - 00:29  | 50% |
| 00:30 - 00:59  | 40% |
| 01:00 - 01:29  | 30% |
| 01:30 - 01:59  | 50% |
| 02:00 - 02:29  | 40% |
| 02:30 - 02:59  | 30% |
| 03:00 - 03:29  | 50% |
| 03:30 - 03:59  | 40% |
| 04:00 - 04:29  | 30% |
| 04:30 - 04:59  | 50% |
| 05:00 - 05:29  | 40% |
| 05:30 - 05:59  | 20% |
| 06:00 - 06:29  | 50% |
| 06:30 - 06:59  | 40% |

詳細スケジュール例

- ② スケジュール更新日時 取得したスケジュールデータに含まれる"作成日時"が表示されます。複数のスケジュールが存在する場合は最新のものが選択されます。
- ③ 表示対象 スケジュールの表示対象として「発電所全体」が選択されます。
- ④ 表示年月選択 任意の年月を選択して **表示** ボタンをクリックすると、該当年月のスケジュールが表示されます。
- ⑤ **今月** 今月のスケジュールが表示されます。
- ⑥ **◀ 前月へ** **今月へ ▶** 表示する月を変更します。

## 出力制御スケジュール履歴

出力制御スケジュール画面の **▶スケジュール履歴** ボタンをクリックすると表示される画面です。出力制御スケジュールに関連するエラーの発生または復帰の履歴が、表示起点日から最大10,000件まで表示されます。エラーの発生 / 復帰の履歴を表示する・しないを選択することもできます。

※ 出力制御スケジュール履歴に表示されるエラーは一括監視画面のサイト状況には反映されません。

※ 表示起点日は当日が表示されます（表示起点日は変更可能です）。

**▶CSVダウンロード** ボタンをクリックすると、履歴を CSV 形式でダウンロードできます。  
(yyyyymmdd\_curtailment\_status.csv)

| 日時                  | サイト番号 | 内容             | 状態 |
|---------------------|-------|----------------|----|
| 2018/06/22 11:31:44 | 1     | 更新スケジュール有効期限切れ | 発生 |
| 2018/06/22 11:31:44 | 1     | 固定スケジュール有効期限切れ | 発生 |

西暦年 / 月 / 日 時 : 分 : 秒

サイト番号

発生または復帰

エラーの内容

出力制御スケジュール履歴に表示されるエラー項目は、  
P. 24 の【資料】出力制御に関するエラーをご参照ください。

※ **一括監視トップ** ボタンをクリックすると、一括監視画面が表示されます。

※ **戻る** ボタンをクリックすると、出力制御スケジュール画面が表示されます。



## 表示用画面での確認

(表示用ディスプレイ T2 SUI/T3 HDMI 出力)

ZERO にディスプレイを接続している場合に表示される画面に、追加される出力制御に関する表示、機能についてのご説明です。

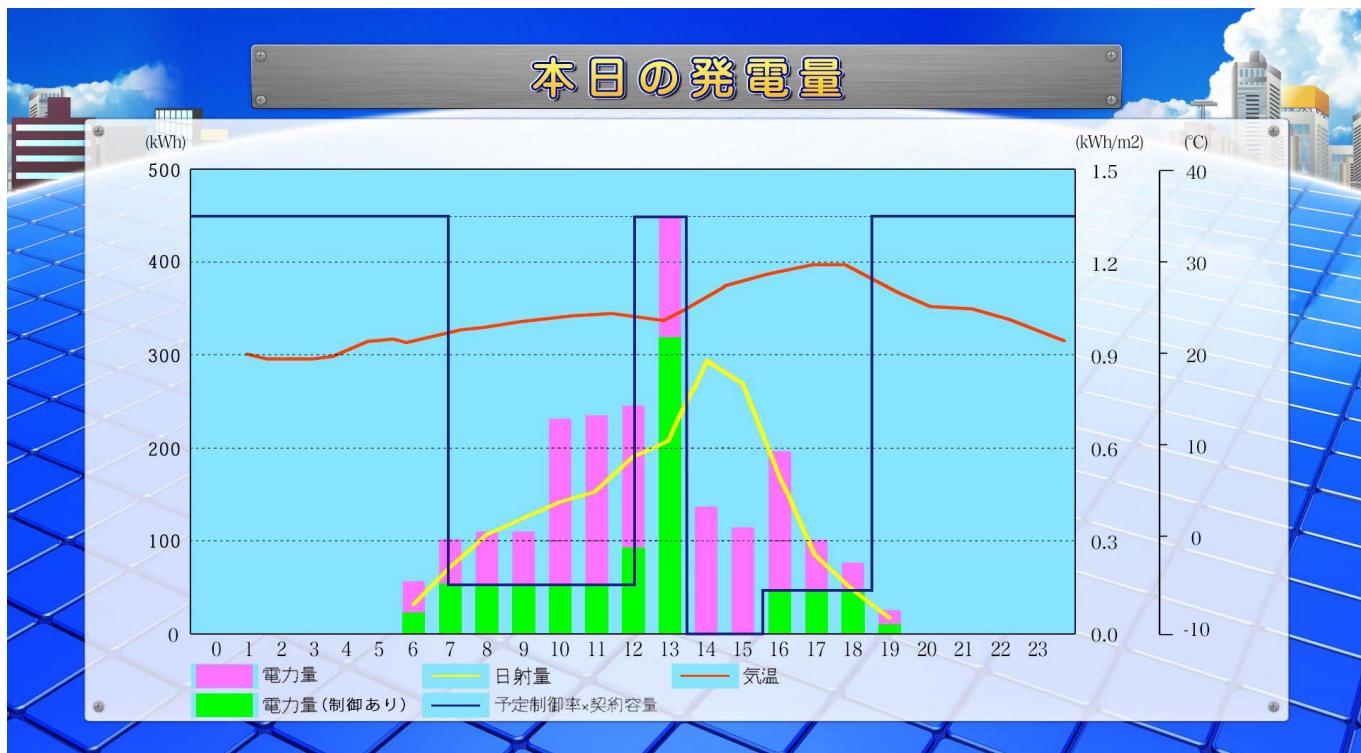
- ・グラフ表示 P. 14
- ・計測状況モニター画面 P. 15

※ ZERO-T2/T3 使用時のその他の表示については「Solar Link ZERO-T2 取扱説明書」「Solar Link ZERO-T3 取扱説明書」をご参照ください。

## 6 画面表示での制御状況の確認

### グラフ画面

グラフ画面に出力制御対象 PCS の電力量と制御時の最大発電量を示す線グラフが表示されます。



### 《電力量グラフ》

出力制御対象と非対象の PCS が混在する場合、電力量はそれぞれの電力量が積上げられた 2 色の棒グラフで表示されます。

**緑色のグラフ** : 出力制御対象 PCS の電力量

**ピンク色のグラフ** : 非対象 PCS の電力量

※出力制御対象または非対称の PCS がいずれか一方のみの場合は、1 色の棒グラフで表示されます。

### 《出力制御時の最大発電量》

青色の線グラフは、"予定制御率"と"発電所の契約容量"から算出された制御時に考えられる最大の発電電力量を表しています。

**計算式** 予定制御率 (%) × 発電所の契約容量 (kWh)

※追加されるグラフは 30 分単位、電力量、日射量、気温のグラフは 1 時間ごとの値が表示されます。

## 計測状況モニター画面

出力制御に関する情報が表示されます。



### ① 現在の発電電力 - 発電電力割合ゲージ

発電電力 (交流) の瞬時値 (kW)

PCS ごとのパネル容量と定格容量のうち、小さい方の合計値 (出力制御対象、非対称問わず全 PCS の合計値) を 100%とした場合の「現在の発電電力割合」が右側ゲージに緑色で表示されます。

### ② 予定制御率 (スロープ制御込み) - 制御率ゲージ

ZERO が算出した制御率の理論値 (%)

"予定制御率" と設定した "出力制御変化時間" から算出した現在の制御率の理論値です。右側ゲージに黄色で表示されます。

\*理論値のため、実際の制御率と誤差がある場合があります。

### ③ 日付と時刻

ZERO 本体内部に設定された日時が表示

出力制御ユニットとして使用している場合には本項目をクリックしての時計合わせはできません。



発電電力の背景にパネル容量と定格容量のうち小さい方の値を 100%とした場合の、現在の発電電力の割合が黄色のバーで表示されます。

PCS から信号を正常に受信し、かつ制御を実施している場合、表示アイコンが「正常: 制御中」と表示されます。

PCS から信号を正常に受信し、かつ制御を実施していない場合、表示アイコンが「正常: 制御無し」と表示されます。

PCS のステータスにより下記の表示アイコンが表示されます。

無通信

故障

停止

系統異常

\*「正常: 制御無し」は制御率 100%の場合と、非制御対象 PCS の場合の両方が含まれます。



## Web アプリケーション画面 で確認 (Windows PC)

ZERO と WindowsPC を直接または構内ネットワーク経由で接続して閲覧する、  
Web アプリケーションの、各画面に追加される出力制御に関する表示、機能に  
についてのご説明です。

- Web アプリケーションの閲覧準備 P. 17 ~
- Web アプリでの制御状況の確認 P. 18 ~
- Web アプリでのスケジュールの確認 P. 21 ~

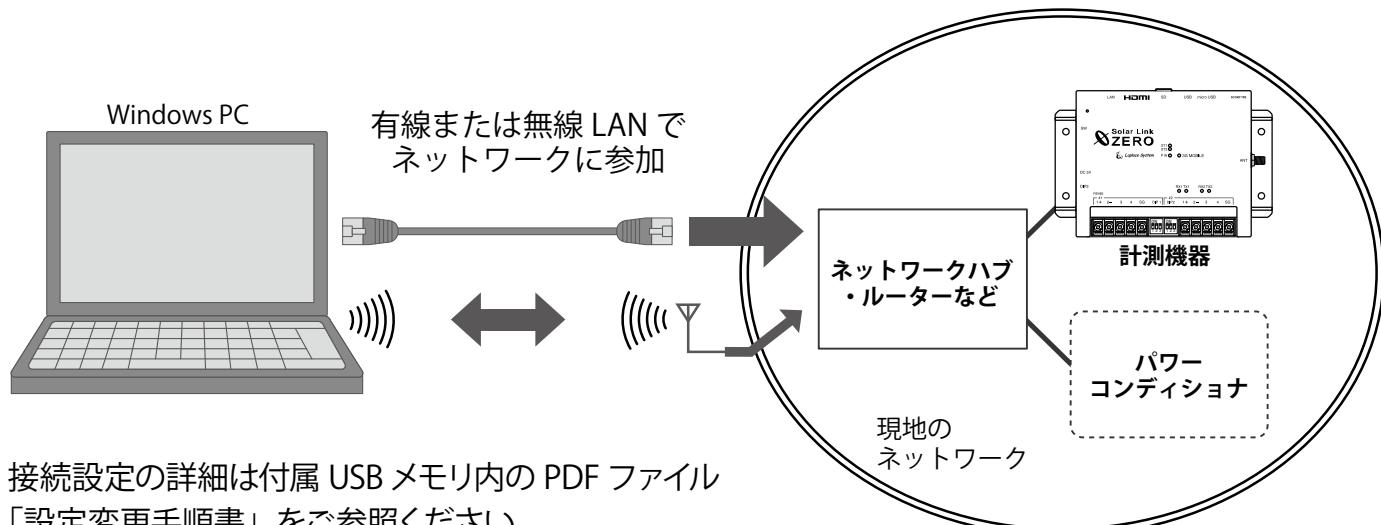


## 7 Web アプリケーションの閲覧準備

### Web アプリケーションの閲覧準備

Web アプリケーションは ZERO に WindowsPC を直接、またはネットワーク経由で接続すると閲覧することができます。下記の手順で閲覧準備を行ってください。

#### 1. Windows PC と ZERO (または ZERO を含む現地のネットワーク) を接続します



接続設定の詳細は付属 USB メモリ内の PDF ファイル「設定変更手順書」をご参照ください。

#### 2. ブラウザ上で Web アプリケーション画面を開きます

- ① Web アプリに対応したブラウザ（※ 1）を起動します。
- ② アドレスバーに「<http://> (ZERO 本体の IP アドレス)」を入力し、Enter キーを押します。



- ③ Web アプリ画面 (右図) が表示されます。



Web アプリケーション画面例

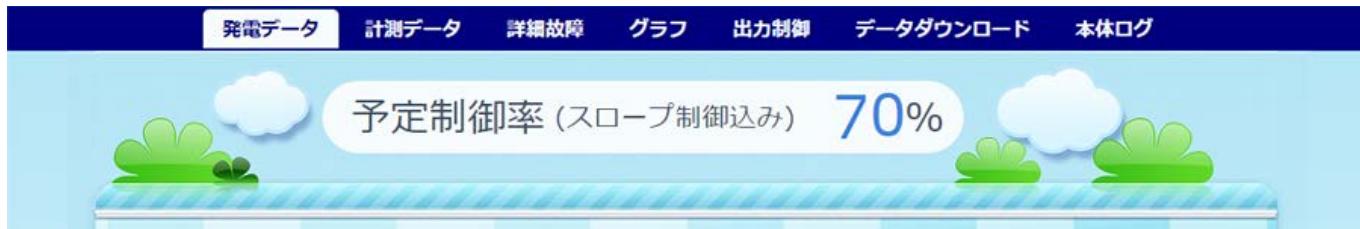
#### ※ 1 Web アプリケーションの対応ブラウザと動作条件

|        |   |
|--------|---|
| 対応ブラウザ | Internet Explorer11、Google Chrome、Mozilla Firefox、Microsoft Edge  |
| 動作条件   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・Internet Explorer を使用する場合は、JavaScript 設定を ON してください。</li> <li>・事前に Adobe Acrobat Reader のインストールしてください。</li> </ul> |

## 8 Web アプリでの制御状況の確認

### 発電データ画面

画面上部に「予定制御率（スロープ制御込み）」が追加されます。



- ① **予定制御率** (スロープ制御込み) ZERO が算出した制御率の理論値 (%)  
**予定制御率**と出力制御変化時間から算出した現在の制御率の理論値。  
※理論値のため、実際の制御率と誤差がある場合があります。

### 計測データ画面

計測項目に「制御率」などの出力制御に関する計測項目が追加されます。

| 発電データ          |    | 計測データ   | 詳細故障   | グラフ    | 出力制御    | データダウンロード | 本体ログ |
|----------------|----|---|--------|--------|---------|-----------|------|
| <b>系統: LAN</b> |    | 系統: LAN <small>更新日時: 2017/02/28 11:43</small> |        |        |         |           |      |
| PCS 1          | 正常 | 計測項目  | PCS 1  | PCS 2  | PCS 3   |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| アナログ入力         |    |   | 800.00 | 900.00 | 1000.00 |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| --             |    |   | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
| MULTIMETER 1   | 正常 | 停止  | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
|                |    | 待機  | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
|                |    | 運転  | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
|                |    | 運転 (MPPT有効)                                   | 1.00   | 1.00   | 1.00    |           |      |
|                |    | 故障  | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
|                |    | 遠隔出力制御中                                       | 0.00   | 0.00   | 0.00    |           |      |
|                |    | 出力制限指令  | 60.00  | 60.00  | 60.00   |           |      |

追加される計測項目の名称は  
PCS の種類によって異なります

追加される "制御率" などの計測項目には、制御を行う際に PCS が制御率を返す機種の場合は PCS が返してきた現在の率を、そうでない機種の場合は ZERO が指示した率 (予定制御率×換算係数) が表示されます。

## 詳細故障画面

故障履歴に出力制御に関するエラーが表示されます。

\*個別の発生状況が表示されている場合は左上の「故障履歴」をクリックして全体の履歴を表示します。



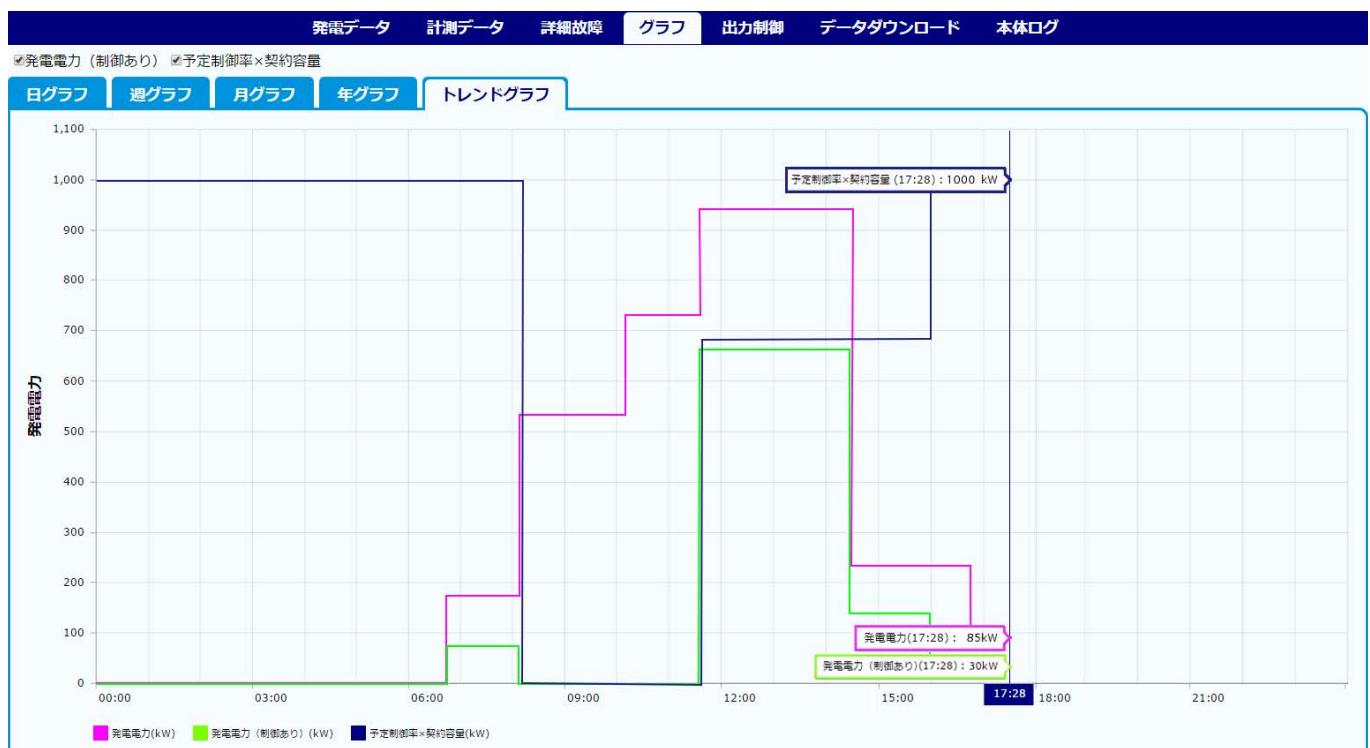
| 時間                  | メーカーコード | 型式コード | 機器番号 | LBRASコード | 異常グループ | 異常名            | ステータス |
|---------------------|---------|-------|------|----------|--------|----------------|-------|
| 2017/02/22 17:42:30 | 025     | 002   | 1    | 5000     | その他    | 無通信            | 発生    |
| 2017/02/22 17:00:00 | 999     | 000   | --   | 9005     | その他    | 更新スケジュール有効期限切れ | 発生    |
| 2017/02/22 16:49:54 | 025     | 002   | 1    | 5000     | その他    | 無通信            | 復帰    |
| 2017/02/22 16:49:18 | 999     | 000   | --   | 9005     | その他    | 更新スケジュール有効期限切れ | 復帰    |
| 2017/02/22 13:15:18 | 025     | 002   | 1    | 5000     | その他    | 無通信            | 復帰    |
| 2017/02/22 13:00:06 | 999     | 000   | --   | 9015     | その他    | 固定スケジュール有効期限切れ | 復帰    |

詳細故障に表示されるエラーの詳細は、P. 24 の【資料】出力制御に関するエラーをご参照ください。

また、ダウンロード ボタンから CSV データをダウンロードすることができます。

## グラフ画面

トレンドグラフに出力制御対象 PCS の発電電力と制御時の最大発電電力を示す線グラフが表示されます。



青色のグラフは予定制御率と発電所の契約容量から算出された、制御時に考えうる最大の発電電力を示します。

**《計算式》**  
予定制御率 (%) × 発電所の契約容量 (kW)

緑色のグラフは出力制御対象 PCS の発電電力、ピンク色のグラフは全 PCS の発電電力を示します。

\*機器構成に応じて、表示されるグラフの種類および画面左上のチェックボックスが変化します。チェックボックスを操作することで、表示・非表示を切り替えることができます。

## データダウンロード画面

タイプ選択に「トラックレコード」が追加されます。

[発電データ](#)   [計測データ](#)   [詳細故障](#)   [グラフ](#)   [出力制御](#)   **データダウンロード**   [本体ログ](#)

タイプ選択

日報  月報  年報  年度報  1分値  トラックレコード

2017 ▾ 年 2 ▾ 月 28 ▾ 日
 表示
ダウンロード

| 2017/02/28 | 予定制御率<br>% | 全体定格比率<br>% | 全体発電電力量<br>kWh |
|------------|------------|-------------|----------------|
| 11:00      | 24.0       | 26.21       | 52.41          |
| 11:30      | 0.0        | 52.50       | 105.00         |
| 12:00      | 0.0        | 52.50       | 105.00         |
| 12:30      | 0.0        | 52.50       | 105.00         |
| 13:00      | 16.0       | 43.74       | 87.49          |

「トラックレコード」を選択した状態で 表示 ボタンをクリックすると、  
30分ごとの予定制御率(%) 全体定格比率(%) 全体発電電力量(kWh)が表示されます。

また ダウンロード ボタンをクリックすると上記の3項目に加え、出力制御対象PCS(台数分)の定格比率(%)と発電電力量(kWh)を含むCSVデータをダウンロードすることができます。

※ 全体定格比率および出力制御対象PCSの定格比率は、ZERO内部とL・eye上それぞれで算出されるため、両者の表示値およびダウンロードしたデータの値に誤差が生じる場合があります。

※ トラックレコードに表示または出力されるデータは出力制御対象のPCSのみの合計値です。

## 9 Web アプリでのスケジュールの確認

### 出力制御画面

カレンダー上にスケジュールの種類と予定制御率が表示されます。



#### ① カレンダー表示

スケジュールの種類

1 更新

70

予定制御率 (%)

当該日中の予定制御率の最低値を含むスケジュールの種類が表示されます※（更新または固定）。

予定制御率は当該日中の最低値が表示されます。  
予定制御率を示す円の色は数値により変化します。

緑色： 当該日中の予定制御率が常に 100% となっている場合。

黄色： 当該日中の予定制御率の最低値が 1 ~ 99% となっている場合。

赤色： 当該日中の予定制御率の最低値が 0% となっている場合。

カレンダー表示をクリックすると当該日のスケジュール詳細が表示されます(最短で 30 分単位)。

| 2017/03/01 Wed X |      |  |
|------------------|------|--|
| 00:00 - 00:59    | 100% |  |
| 01:00 - 01:29    | 70%  |  |
| 01:30 - 01:59    | 90%  |  |
| 02:00 - 02:29    | 95%  |  |
| 02:30 - 02:59    | 98%  |  |
| 03:00 - 10:59    | 100% |  |
| 11:00 - 23:59    | 100% |  |

詳細スケジュール例

※予定制御率の最低値が同じである固定スケジュールと更新スケジュールが設定されている場合は、より遅い時刻に設定されている方のスケジュールの種類が表示されます。

※スケジュールが無い日はカレンダー内に何も表示されません。

#### ② 表示年月選択

任意の年月を選択して ボタンをクリックすると、該当年月のスケジュールが表示されます。

③ 今月

今月のスケジュールが表示されます。

④

表示する月を変更します。

## 10 Q & A

### 出力制御一般

#### ●何らかの理由で更新スケジュールの取得に失敗した場合、PCS はどのような挙動となるか。

ZERO 本体内に、過去に取得した期限が有効な更新スケジュールが残っている場合、本体内に残っている更新スケジュールの制御率に従って PCS に制御指令を行います。

有効な更新スケジュールが無い場合、固定スケジュールが取得されていれば、固定スケジュールに従った制御を行います。更新スケジュールも固定スケジュールも有効なものが無い場合、スケジュールが無くなつてから、5 分間経過すると PCS が自動的に停止します。

※ 更新スケジュール取得に失敗し、ZERO 本体内に残ったスケジュールで制御が行われた場合、最新の更新スケジュールに含まれる制御率と乖離が生じる場合があります。

#### ●更新スケジュールから固定スケジュールにはいつ切り替わるか。

取得済みの更新スケジュールがある間は更新スケジュールに従って制御が実施されます。その後、利用可能な更新スケジュールが無くなつた時点で固定スケジュールに切り替わり、固定スケジュールに従って制御が実施されます。なお、切り替わつた時間帯の固定スケジュールが 100% 未満の場合は、発電が抑制されたり、パワーコンディショナが停止する場合があります。利用可能な固定スケジュールも無くなつた場合、電力会社が定める仕様に従つて、パワーコンディショナが停止します。

#### ●出力制御スケジュールのカレンダーに表示される「更新」「固定」は何を基準に表示しているか。

当該日で最も低い制御率が含まれるスケジュールの種類が表示されます。それぞれのスケジュールで同じ制御率を取得していた場合には、当該日に適用されているスケジュールの中で最も遅い時刻に適用される種類が表示されます。

例) 更新スケジュール・固定スケジュールともに 100% だった場合

| Time Interval | Control Rate (%) |
|---------------|------------------|
| 00:00 - 05:29 | 100%             |
| 05:30 - 18:29 | 100%             |
| 18:30 - 23:59 | 100%             |

カレンダーをクリックすると、当該日の詳細スケジュールが表示されます。その一番遅い時間帯の種類（上図では 18：30～23：59）が表示されます。

#### ●更新スケジュールを取得してもカレンダーの表示が固定のままになる。

更新、固定スケジュールが一日中同じ制御率である場合、カレンダー表示が「固定」のままとなることがあります。更新スケジュールは早い時間帯から順に取得されますが、その制御率がその日の最も遅い時間帯に適用されている固定スケジュールの制御率と同じまたはそれ以下の場合は、最も遅い時間帯に適用されているスケジュールが表示されるためです。

## 一括監視画面（L・eye）

- 「制御率 (%)」、「定格比率 (%)」が「--」と表示されている。  
(一括監視画面、PCS 状況 /PCS ストリング状況一覧、PCS 状況一覧画面、系統図画面)

⇒表示部分の背景が " 黒色 " で表示されている。

対象の PCS が更新停止、無通信、異常、停止のいずれかのステータスとなっているため、正しく制御率が取得できていない可能性があります。ネットワーク周りや、PCS との通信が正しく行われているか、また PCS が異常や停止の信号を出力していないか確認してください。

⇒表示部分の背景が " 赤色 " で表示されている。

監視画面上で PCS のステータスが正常と表示されているにも関わらず、何らかの理由（異常や停止に該当しない PCS の不具合など）で、正しく制御率が取得できていない状態です。  
原因の切り分けが必要な状況のため、ラプラス・システムまでご連絡ください。



- 出力制御対象ではない PCS に「制御率 (%)」「定格比率 (%)」が表示されている。

(一括監視画面、PCS 状況 /PCS ストリング状況一覧、PCS 状況一覧画面)

同一のサイト内に出力制御対象の PCS が 1 台以上ある場合、非対象の PCS であっても、制御率と定格比率の枠が表示されます。数値は入らず、灰色に表示されます。

※系統図画面の情報ウィンドウ内の「制御率」「定格比率」は出力制御対象の PCS にのみ表示されます。

## 発電診断機能

- 発電診断結果が「診断不可」になっている。

制御対象の PCS にも発電診断を設定することは可能ですが、出力制御時（0.0 ~ 99.9%）には正確な診断が行えないため、発電診断は行われず「診断不可」と表示されます。発電診断画面では「データなし」として扱われます。

## その他

- PCS の増設等により構成が変わる場合の対応方法は？

管轄の電力会社にお問い合わせいただき、手続きを行っていただいた上で、構成変更の旨をラプラス・システムまでご連絡ください。追加で必要な情報など、今後の流れについてご案内させて頂きます。

## ●更新停止検出が発生

ZERO が故障していたり、ネットワークが不安定であることなどが原因で、ZERO がアップロードする計測データをサーバが受信できなかった場合に発生します。

復帰していればアップロードが再開されているため問題ありませんが、更新停止が続く場合は状況の確認が必要です。ZERO の故障でなければ PCS は稼働しており、計測も可能です。この間に更新スケジュールが無くなった場合は、固定スケジュールに切り替わって運用されます。

# 【資料】出力制御に関するエラー

## 出力制御に関するエラー項目と内容

出力制御に関するエラーは以下の通りです（一部のエラーは古いバージョンのみで発生します）。

| コード  | 表示項目                       | エラー内容  |
|------|----------------------------|--|
| 9001 | 更新スケジュール通信エラー              | ネットワークが不安定であったり、ZERO または電力サーバの不調により、更新スケジュールの取得に失敗しています。     |
| 9002 | 更新スケジュールレスポンスエラー ※1        | ネットワークが不安定であったり、ZERO または電力サーバの不調により、ZERO と電力サーバ間の通信が失敗しています。 |
| 9003 | 更新スケジュール<br>アプリケーションエラー ※1 | ZERO の設定が誤っていたり、電力に配信スケジュールが存在しない可能性があります。                   |
| 9004 | 更新スケジュールデータエラー             | 電力サーバより配信された更新スケジュールデータが破損している可能性があります。                      |
| 9005 | 更新スケジュール有効期限切れ             | 使用可能な更新スケジュールデータが ZERO 内に無い状態です。                             |
| 9011 | 固定スケジュール通信エラー              | ネットワークが不安定であったり、ZERO または電力サーバの不調により、固定スケジュールの取得に失敗しています。     |
| 9012 | 固定スケジュールレスポンスエラー ※1        | ネットワークが不安定であったり、ZERO または電力サーバの不調により、ZERO と電力サーバ間の通信が失敗しています。 |
| 9013 | 固定スケジュール<br>アプリケーションエラー ※1 | ZERO の設定が誤っていたり、電力に配信スケジュールが存在しない可能性があります。                   |
| 9014 | 固定スケジュールデータエラー             | 電力サーバより配信された固定スケジュールデータが破損している可能性があります。                      |
| 9015 | 固定スケジュール有効期限切れ             | 使用可能な固定スケジュールデータが ZERO 内に無い状態です                              |
| 9021 | 時刻同期失敗 ※2                  | ネットワークの切断や電力 NTP サーバの異常により時刻同期に失敗しています。                      |
| 9022 | RTC 時刻エラー                  | 機器の故障等により内部時計の日時が不正と判断された状態です。                               |

※1 最新のバージョンでは発生しません。

※2 初期設定では「時刻同期失敗」が発生した場合のメール通知は "OFF" に設定されています。  
(その他の表示項目のメール通知は初期設定で "ON")。

## スケジュール取得に関するエラーの発生時の状況確認について

電力会社の電力サーバからスケジュールを取得する過程（参考図：P.25 参照）で、ネットワーク状況等により、一時的なエラーが発生する場合があります。

### ①電力サーバとの通信に失敗している場合に発生するエラー

#### 「スケジュールレスポンスエラー」

復帰している場合はリトライで通信が成功しているため問題ありません。

復帰しない場合は状況の確認が必要です（本エラーは最新のバージョンでは発生しません）。

※通信が失敗した原因によっては「スケジュール通信エラー」が発生します。

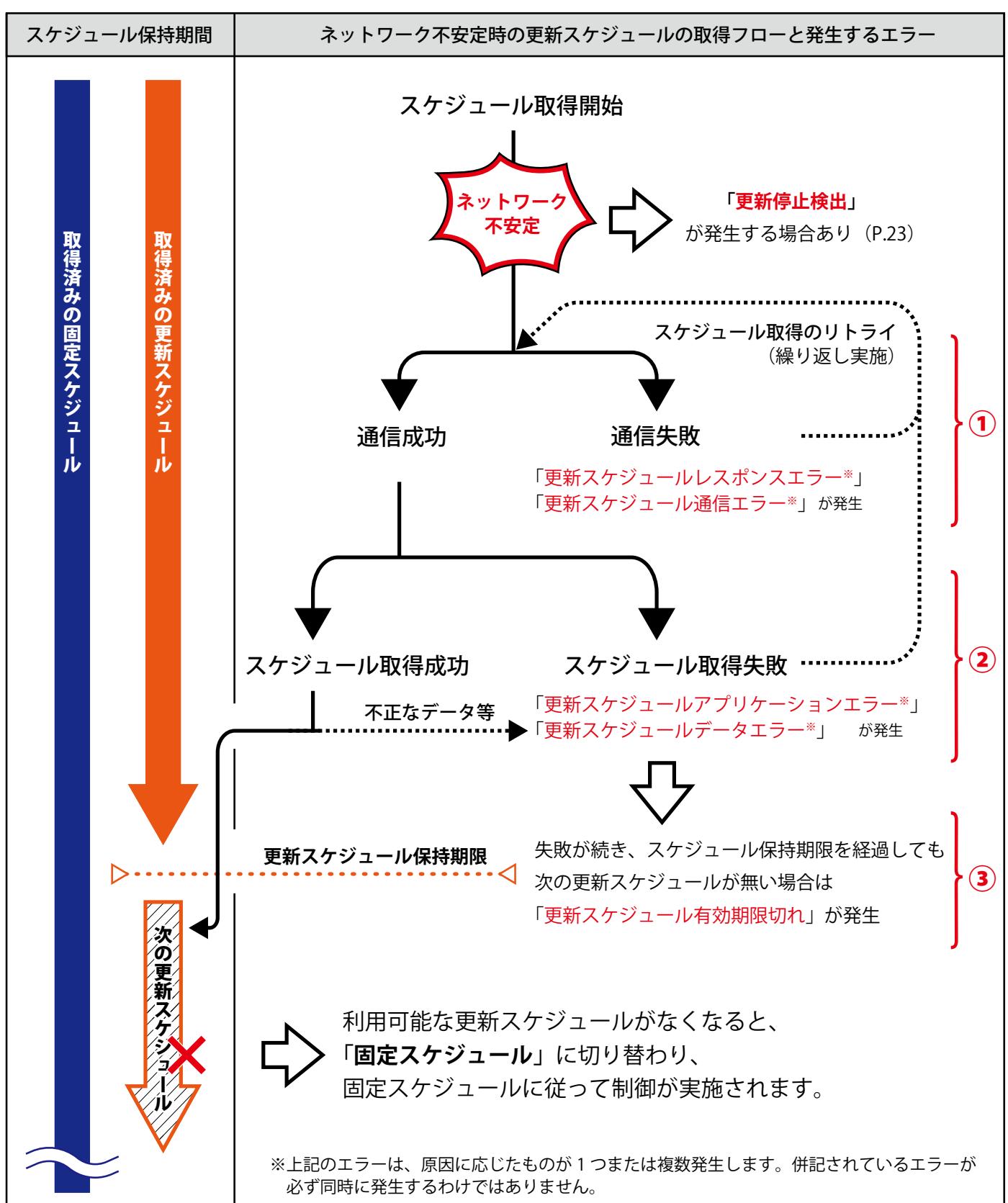
### ②スケジュール取得に失敗している場合に発生するエラー

#### 「スケジュールアプリケーションエラー」「スケジュールデータエラー」

復帰している場合はリトライでスケジュールが取得されているため問題ありません。復帰しない場合は状況の確認が必要です（スケジュールアプリケーションエラーは最新のバージョンでは発生しません）。

### ③利用可能なスケジュールが無くなった場合に発生するエラー 「スケジュール有効期限切れ」

現在のスケジュールの保持期間を経過しても次に利用可能なスケジュールが無い場合に発生します。復帰している場合はその後スケジュールを取得しているため問題ありません。長期間復帰しない場合は状況の確認が必要です。



「更新停止検出」については P.23 の「更新停止検出が発生」をご参照ください。

## 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。

## 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まで

#### 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

- Microsoft, Windows, Internet Explorer は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他、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