

# ハウス栽培 IoTリモート監視制御システム

スマートフォン・タブレット 操作監視

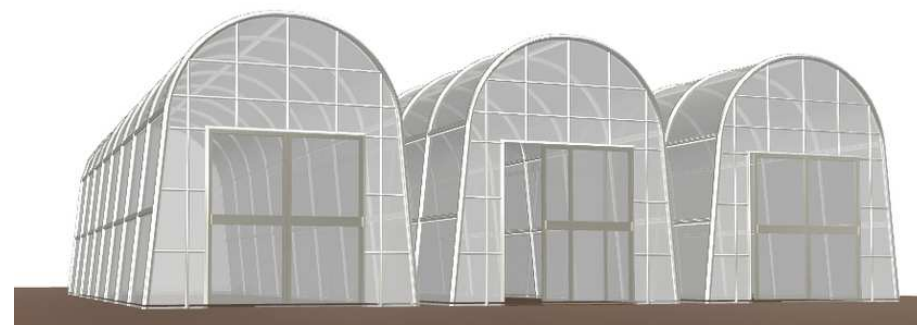
## Firststar株式会社

サービス等に関するお問い合わせ

☎ 03-3582-3670 受付東京営業所

【受付時間】 平日9:00~18:00(土日祝祭、年末年始を除く)

【赤坂オフィス】〒107-0052 港区赤坂4-13-5 -135



## 1. ハウス栽培の遠隔操作システムのご案内

弊社では、コインランドリーなどの商業店舗、各種装置、太陽光発電システムの遠隔監視操作システムの技術を基に、遠隔操作システムをご案内します。

特に太陽光発電所では、野立ての遠隔操作監視装置、ネットワークカメラ、各種センサーの豊富な実機と経験から屋外仕様のシステムをご提供いたします。

## 2. システムの特長

1) 防水型 IP65仕様、軽量で耐候性のあるABS樹脂製 ボックス

2) 遠隔監視操作システムに不可欠なネットワーク機器の死活監視と自動復帰・遠隔手動復帰機能

3) 太陽光発電所の野立て仕様の現場で実績のあるシステム機器

4) 収集したデータの安心保存

高いセキュリティと信頼性のある、さくらクラウドサーバー(双日系)にデータを送信しストアします。装置停止時もクラウドサーバーにデータが保存されています。

5) スマートフォン、タブレット ブラウザへアプリのログインで 監視操作機能

6) 安全性を重視し、緊急シャットアウトスイッチと遠隔操作とマニュアル運転の切り替えスイッチ操作。

7) 落雷、誘導雷の防備(電源SPD、LAN SPDを搭載)

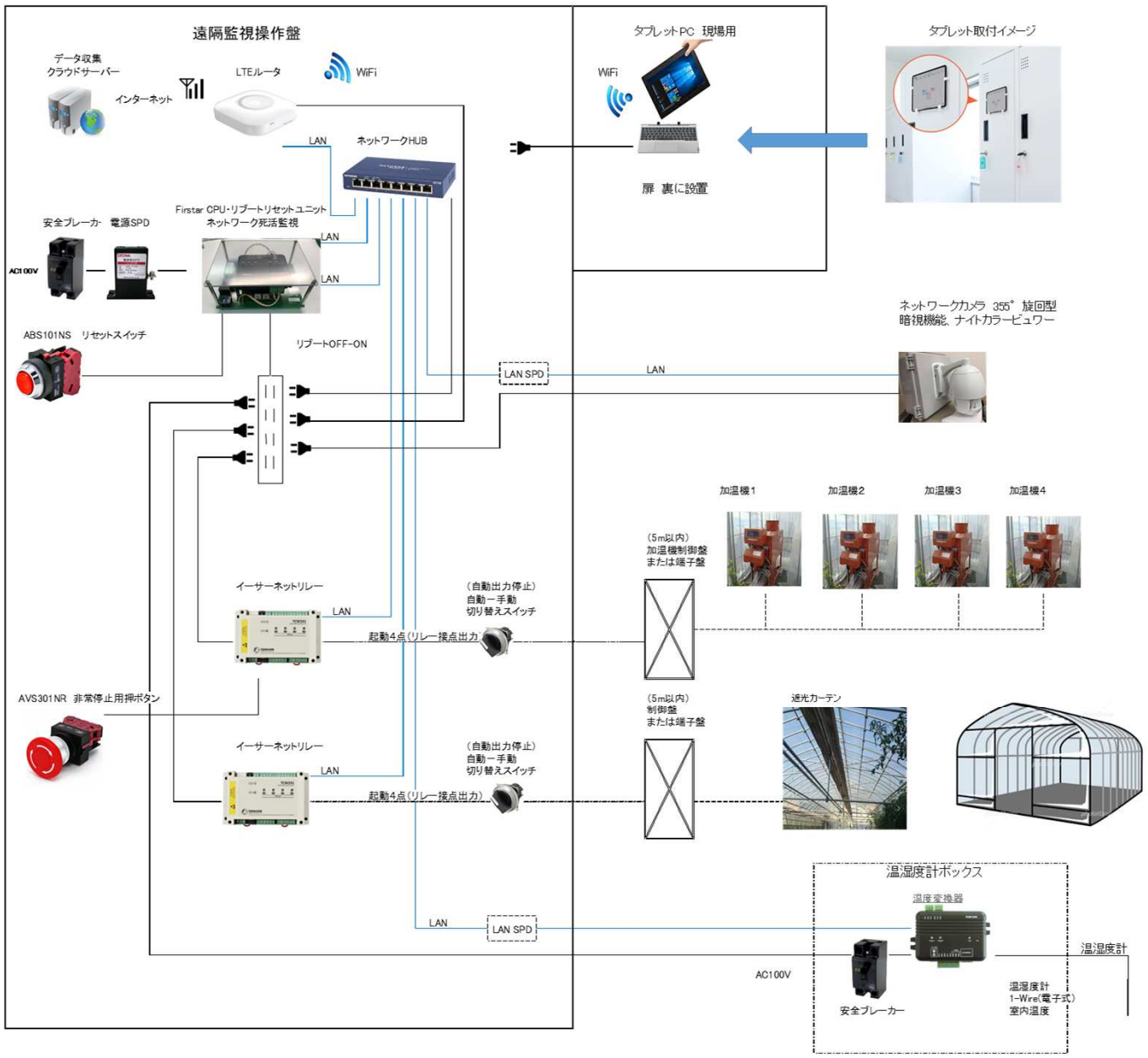


# ※ハウス栽培の遠隔操作システム構成

## さくらクラウドサーバー



インターネット



### 3. ハード仕様

#### 1) BOX仕様

IP65 (防水・防塵タイプを使用)



#### テクニカルデータ

保護等級: IP65  
使用温度範囲:  
BCAP -10℃~+60℃  
BCPC -20℃~+75℃

■ ULマークはBCPCシリーズのみ適用となります。

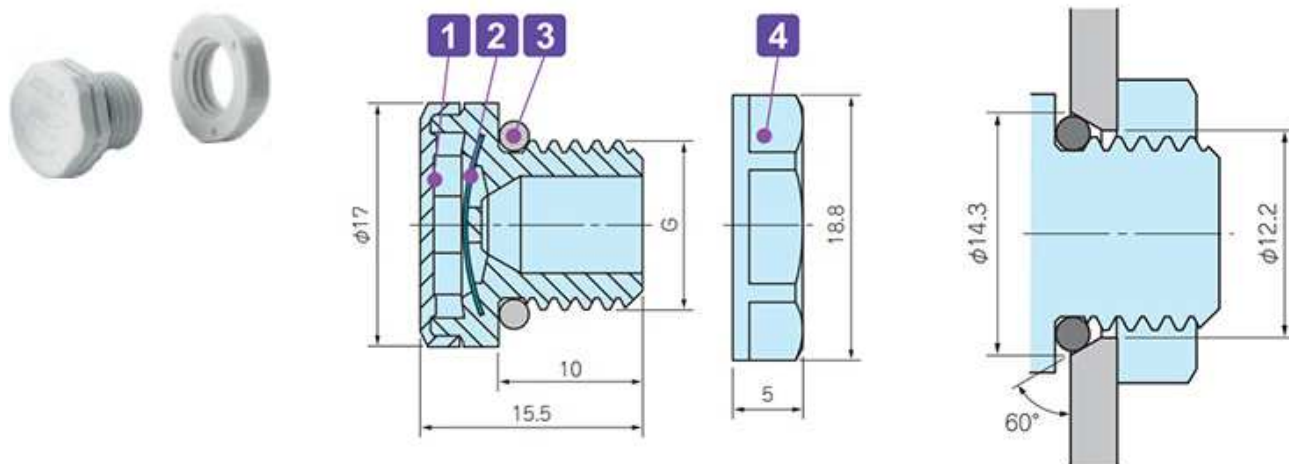
- 保護等級IP65の開閉式ボックスでメンテナンスが容易なタイプです。
- FA・制御/電設工事用など様々な分野で使用可能な汎用プラスチックボックスです。
- BCAPシリーズは全50サイズ、トップカバーはホワイトグレー (ABS樹脂) と透明 (ポリカーボネート) の2タイプが選択可能です。
- BCPCシリーズは全50サイズのライトグレー色で、耐熱性・難燃性に優れたポリカーボネート製です。通信機器、太陽光発電接続箱等に適しています。
- BCAP507018、507025、608018、608028は、Gタイプのみになります。
- BCPCシリーズには透明カバーのタイプはございません。

#### BCAP構成内容

| No. | 名称       | 個数  | 材質                                | 色/表面処理     |
|-----|----------|-----|-----------------------------------|------------|
| 1   | トップカバー   | 1   | ABS樹脂 (UL94HB)・ポリカーボネート (UL94V-0) | ホワイトグレー・透明 |
| 2   | ボディ      | 1   | ABS樹脂 (UL94HB)                    | ホワイトグレー    |
| 3   | ガスケット    | 1   | ポリウレタン                            | 黒          |
| 4   | ラッチ      | 1~3 | ステンレス                             | 無処理        |
| 5   | 取付ベース用ビス | 2~8 | 鉄                                 | 三価クロメート    |

■ 外部取付足 (ステンレス製) は、BCAP506018、506025、507018、507025、608018、608028に付属しています。その他の機種はオプションの外部取付足をご利用ください。

BOX用換気口は、熱膨張によるベント方式です。IP66以上(防水・防塵タイプです) PMF-12S



| 型番              | PMF-12  |  |
|-----------------|---|--|
| 空気流量            | 450ml/min(差圧=70 mbar条件下)  |  |
| 耐水圧             | 0.6bar/30sec  |  |
| 推奨締付トルク         | 0.6~0.8N・m  |  |
| 準拠規格<br>(ナット除く) | IEC529,2nd(防水・防塵試験): IP66・IP67・IP68・IP69K<br>IEC60068-2-1, 2,14(耐熱試験): -40°C~+125°C<br>IEC600-2-78(恒温高湿試験): 温度85°C/湿度85%1000時間<br>UL94-V0 f1(難燃性) |  |

## 2)システム機器仕様

### ①M2Mルータ対応 CSC3000

CSC3000は、4G LTE 3Gに対応した CPU基板を採用しております。

温度特性: -10~+50℃ ※ただし結露なきこと。

RAM 512MB(DDR3L-1066)

ROM 3.8GB[1](eMMC)

LAN、WAN、RS232/485に加え、DIO、USB2.0、microSD  
など豊富な外部インタフェースを搭載

オリジナルアプリケーション

OS: Linux プログラムC言語



PA-HT100LN-SW NEC 11ac対応 LTEホーム  
ルーター (nanoSIM対応)



### ②リポート機能(ネットワーク機器死活監視)ユニット

設定した時間ごとに対象のIPアドレスにICMP(Ping)を発信し、応答がない場合、  
内蔵のリレーが一定時間ONになります。その接点を利用し、警報音の発報、シ  
グナルタワーの点灯、パソコンのリセット等を行うことができます。

リレーをONしっぱなしにはできませんので、ONのままにしたい場合は、外部リ  
レー等で自己保持回路を構成してください。

対象のIPアドレスがグローバル固定IPアドレスの場合は、インターネット経由で  
遠隔地から動作監視を行うことができます。



1-Wire 温度センサー



### ③ 4G LTEルーター

PA-HT100LN-SW NEC 11ac対応 LTEホーム  
ルーター (nanoSIM対応)



|                    |                  |        |        |  |
|--------------------|------------------|--------|--------|--|
| WAN<br>インタ<br>フェース | LTE<br>インタフェース※1 | FD-LTE | 周波数帯※2 | HT100LN :<br>バンド1 (2GHz)、<br>バンド19 (800MHz)、<br>バンド26 (800MHz)<br><br>HT110LN :<br>バンド1 (2GHz)、<br>バンド8 (900MHz) |
|                    | 3Gインタフェース        | 非対応    | 伝送速度※3 | 受信時 150Mbps<br>送信時 50Mbps  |

### ④ 電源SPD 落雷・誘導雷対策



使用温度範囲(°C)-20~+50  
 使用電圧(V)(最大連続)単相2線110 AC  
 適合電線(mm<sup>2</sup>)2~5.5  
 保護等級IP20 動作開始電圧(V)270±10%  
 公称放電電流(8/20μs)(kA)5  
 最大放電電流(8/20μs)(kA)10  
 電圧防護レベル(V)(線間)800以下、(対地間)1500以下

### ⑤ LAN SPD 落雷・誘導雷対策



絶縁タイプの雷ガードです。  
 信頼性の高い絶縁トランス(パルストランス)を搭載。小型で設置場所を選ばず、アース不要で設置も容易です。  
 通信線からの雷サージ等の異常電圧から情報通信機器を防護します。  
 高耐圧の絶縁トランス採用による高信頼性設計。  
 小型で設置が容易。  
 電氣的に絶縁されているためアース接続不要。

仕様(伝送特性)カテゴリ5eに対応、  
 (耐雷特性)ケーブル側-機器側間：10/700μsまたは1.2/50μsにて10kV  
 適合(回線)1000BASE-T、100BASE-TX、10BASE-T  
 質量(g)20  
 寸法(幅W×高さH×奥行D)(mm)24×22×51

## ⑥ イーサネットリレー (WEB対応)



| TCW240B                          |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Sensor S1<br>Temperature         | 33.5 °C                |
| Sensor S2<br>CO2                 | 640.0 ppm<br>640.0 ppm |
| Sensor S3<br>Humidity            | 23.6 °C<br>52.1 %RH    |
| Analog Input AI1<br>Temp sens    | 12.0 °C                |
| Analog Input AI2<br>Battery      | 0.0 vol                |
| Digital Input DI1<br>Digital In1 | CLOSED                 |
| Digital Input DI2<br>Digital In2 | OPEN                   |
| Relay R1<br>control 1            | Pulse ON               |
| Relay R2<br>control 2            | Pulse OFF              |
| Relay R3<br>control 3            | Pulse ON               |
| Relay R4<br>control 4            | Pulse ON               |

インターネット、LANに接続し遠隔地からリレー操作  
ウェブブラウザで簡単操作ダイナミックDNS対応

Ethernetに接続し、パソコン等から4個のリレーのON・OFF制御ができます。さらにデジタル入力4点、アナログ入力4点、8個の1-Wireセンサー入力も備えています。

WEBサーバー機能を内蔵していますので、プログラム作成をせずにLAN、インターネットに接続されたパソコン等から操作することができます。

**TCW241 Ethernet リレー4ch デジタル入力・デジタル出力・アナログ入力各4点  
Modbus/TCP, ダイナミックDNS対応**

## ⑦ 変換器と温湿度計

### 温度変換器 (イーサネット通信変換器)

WEBネットワーク・サーバー監視ソフトからの使用に最適です。



### 温度湿度センサー

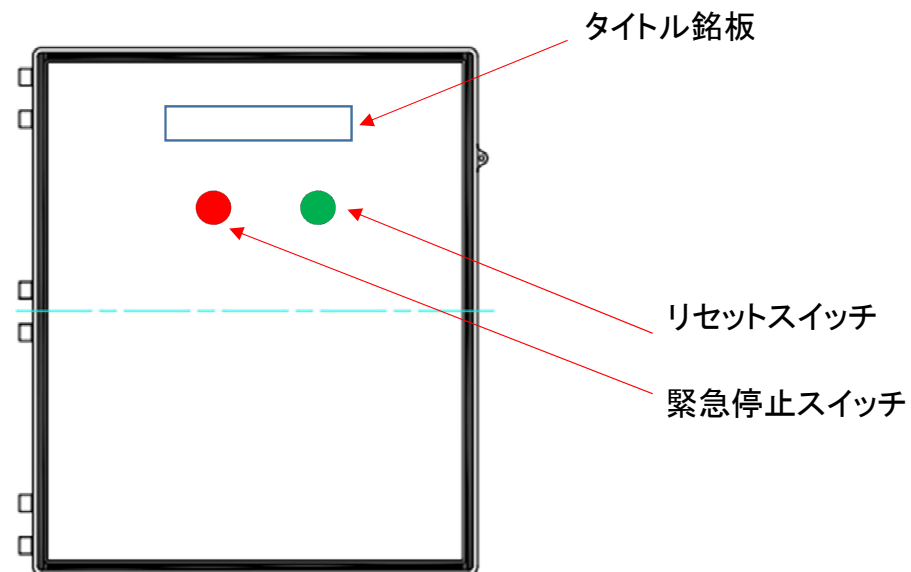
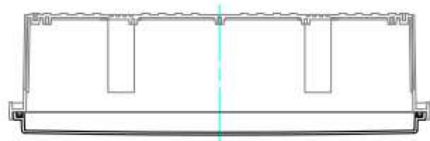
温度だけでなく、湿度も測定できます。1-Wireインターフェイスのデジタルで転送しますので、ケーブルの抵抗の影響がない正確な測定ができます。





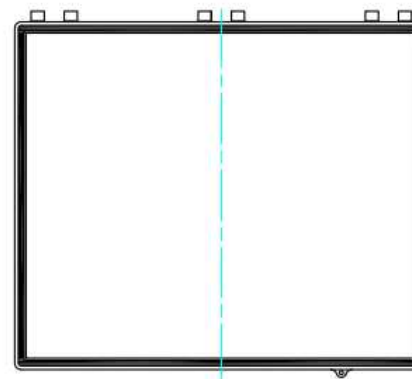
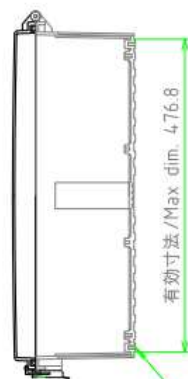
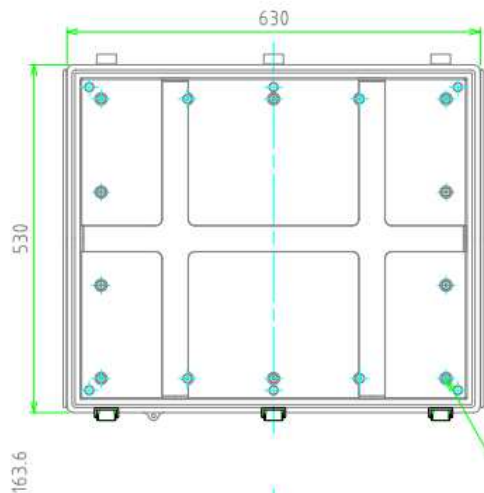
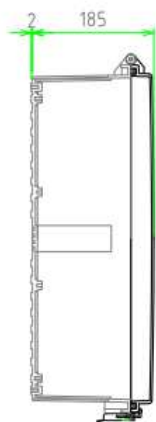
### 3) 遠隔監視操作盤仕様

| No. | 名称 / Part name                        | 数量 / Pcs | 材質 / Material                           | 色・表面処理 / Color・Finish                    |
|-----|---------------------------------------|----------|---|--|
| 1   | トップカバー / Top cover                    | 1        | ABS樹脂 / ABS<br>ポリカーボネート / Polycarbonate | ホワイトグレー / White gray<br>透明 / Transparent |
| 2   | ボディ / Base                            | 1        | ABS樹脂 / ABS                             | ホワイトグレー / White gray                     |
| 3   | ガスケット / Gasket                        | 1        | ポリウレタン / Polyurethane                   | ブラック / Black                             |
| 4   | フック / Latch                           | 3        | ステンレス / Stainless steel                 | 無処理 / Unfinished                         |
| 5   | 取付ベース用ビス (M5 x 10)<br>Screw (M5 - 10) | 6        | 鉄<br>Steel                              | 三価クロム<br>Trivalent chromate              |
| 6   | 外部取付足<br>Mounting bracket             | 6        | ステンレス<br>Stainless steel                | 無処理<br>Unfinished                        |
| 7   | 取付用ビス (M5 x 10)<br>Screw (M5 - 10)    | 6        | 鉄<br>Steel                              | 三価クロム<br>Trivalent chromate              |



ボディ (内視)  
Base (Internal View)

カバー (内視)  
Cover (Internal View)



6-M5インサートナット  
6-M5 Insert nut

6-M5インサートナット  
6-M5 Insert nut

### 3. システム機能仕様

#### 1) 遠隔監視操作画面

クリックするとライブ映像画面へ  
静止画不要（統合監視で静止画と履歴）

ハウス栽培遠隔監視操作システム  
所在地: XXXXXXXX ID NO.xxxx

カメラ制御ボタン  
静止画像

接続

1970/01/05 14:40:25

Monitoring System 監視中

選択ボタン

システム異常時  
監視中 → 異常

TOP 温度グラフ イベント履歴 アラート CAMERA

ハウス内温度 30.34 °C

加温機1 RY1 ON OFF

加温機2 RY2 ON OFF

加温機3 RY3 ON OFF

加温機4 RY4 ON OFF

メンテナンスモード操作スイッチ

自動制御・手動切り替えスイッチ

自動 手動

温度設定表示 30.34 °C

スケジュール設定 2021/05/11~2021/08/31  
8:00 → 19:00

加温機1 RY1 開 閉

加温機2 RY2 開 閉

加温機3 RY3 開 閉

加温機4 RY4 開 閉

メンテナンスモード操作スイッチ

自動制御・手動切り替えスイッチ

自動 手動

スケジュール設定表示

## 2) 加温機 温度制御機能

- ・自動制御: 温度設定スイッチから温度設定を行います。設定された温度は、表示されます。加温機のRY ON-OFFも表示されます。
- ・手動操作: 加温機毎にON、OFFボタンを押します。

### 遠隔操作スイッチ・自動制御表示

ハウズ内温度 30.34 °C

加温機1 RY1 ON OFF

加温機2 RY2 ON OFF

加温機3 RY3 ON OFF

加温機4 RY4 ON OFF

メンテナンスモード  
操作スイッチ  

自動制御・手動切り替えスイッチ

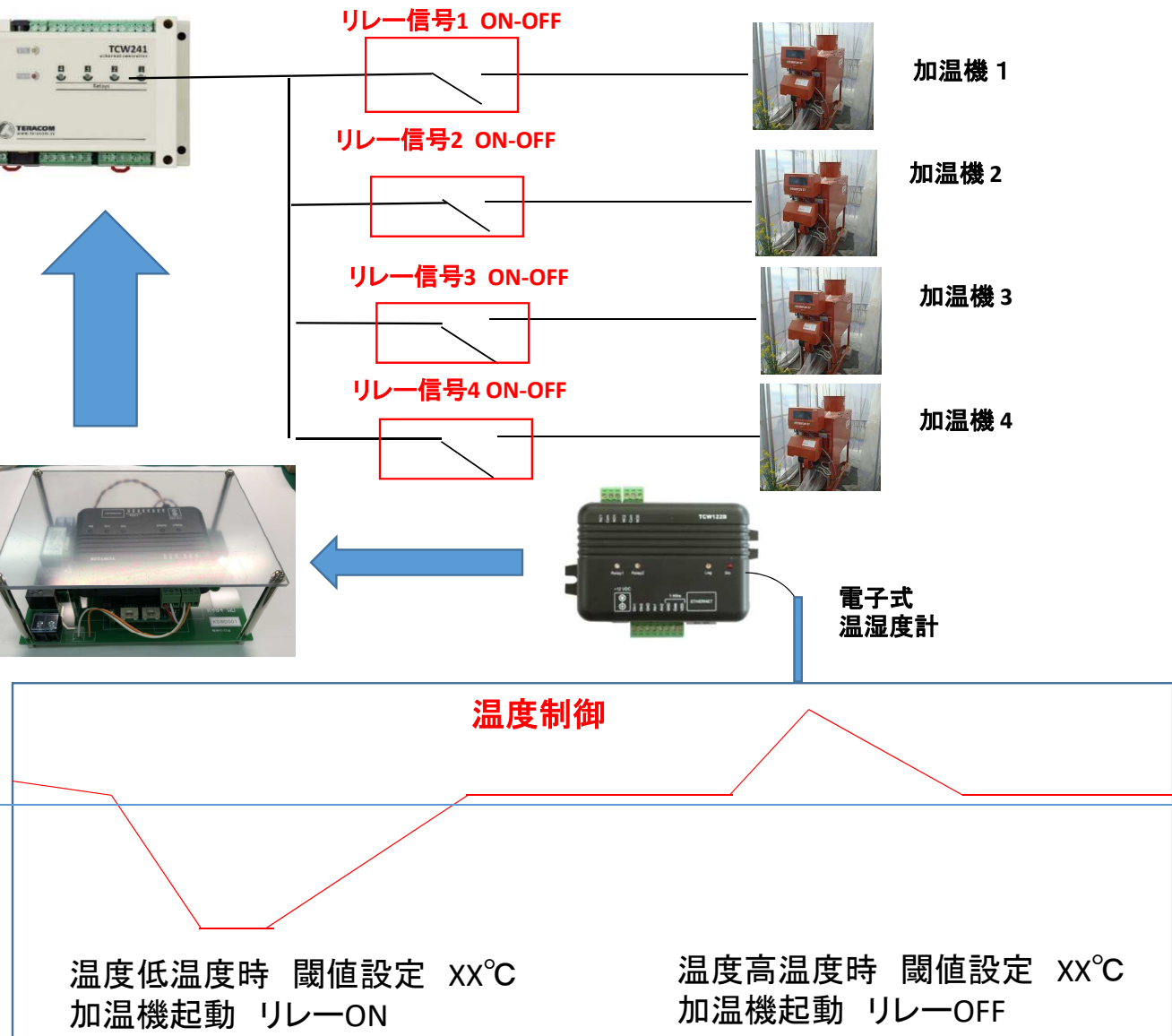
自動 手動

温度設定表示

30.34 °C

設定閾値XX°C

温度設定機能  
温度設定スイッチ



### 3) 遮光カーテン・スケジュール制御機能

- ・自動制御: スケールを設定し、自動制御が出来ます。
- ・手動操作: 遮光カーテンを開閉ボタンを押します。



リレー信号1 開-閉

リレー信号2 開-閉

リレー信号3 開-閉

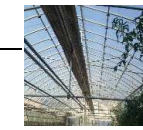
リレー信号4 開-閉



遮光カーテン1



遮光カーテン2



遮光カーテン3



遮光カーテン4

#### 遠隔操作スイッチ・自動制御表示

スケジュール  
設定

2021/05/11~2021/08/31  
8:00 → 19:00

加温機1 RY1

開

閉

加温機2 RY2

開

閉

加温機3 RY3

開

閉

加温機4 RY4

開

閉

メンテナンスモード  
操作スイッチ



自動制御・手動切  
り替えスイッチ

自動

手動

スケジュール設定表示



スケジュール設定画面  
スイッチ

#### スケジュール制御

開

閉

開

閉

2021/05/10  
8:00 → 19:00

2021/05/11  
8:00 → 19:00

# 4) ネットワーク機器 死活監視 リポート機能 (遠隔監視操作 安全対策機能)

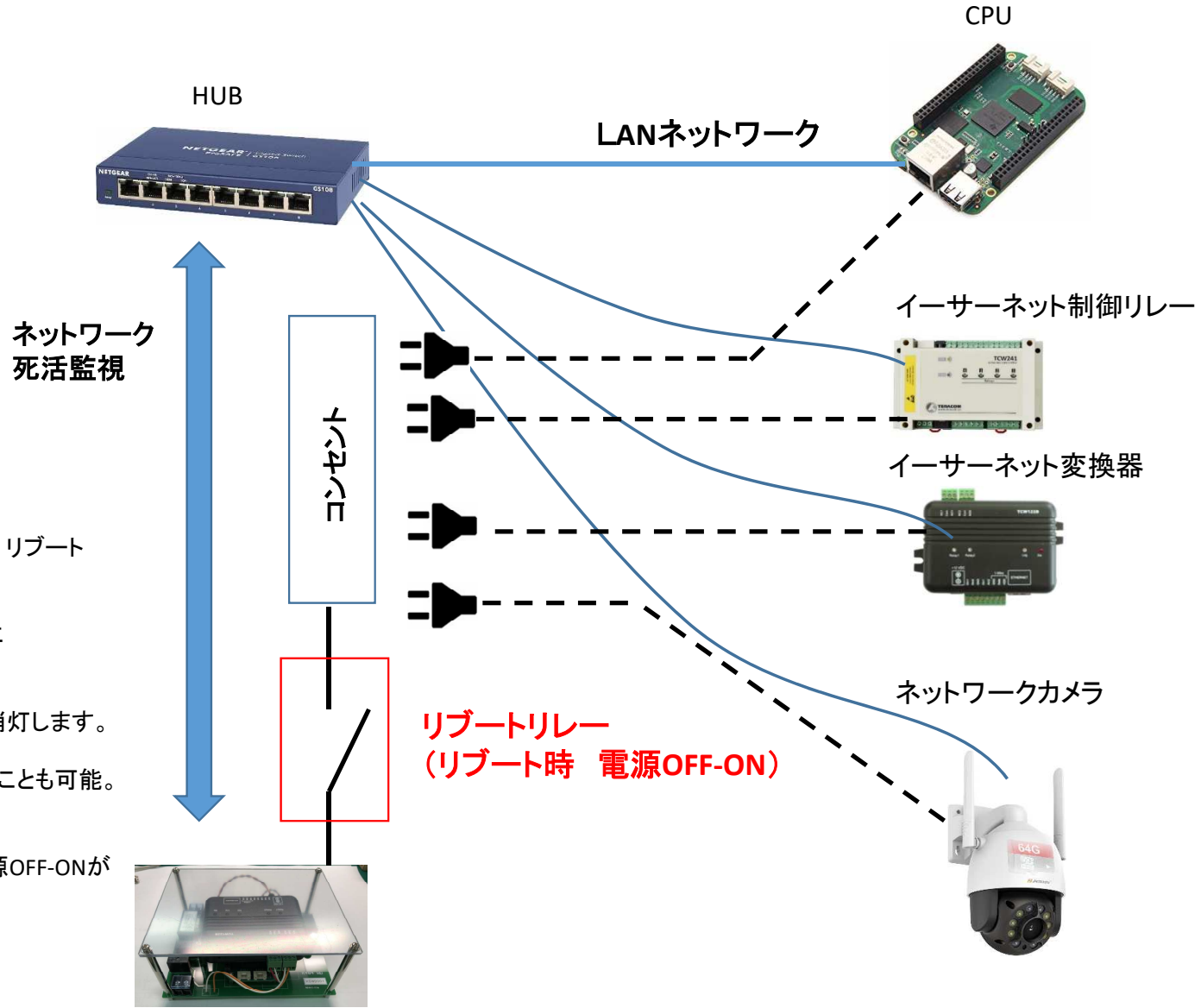
## ■ PING死活監視(ネットワーク機器監視)

常時LANネットワークのPING監視を行います。  
ネットワーク機器は、通信が途絶えたり、  
機器内部CPUが処理が出来なくなるとフリーズが  
発生します。  
その際、毎回、現場に行くことなく、「自動」で  
電源OFF-ONを行います。  
それでも復帰しない場合には、「手動」操作にて  
電源OFF-ONで復旧させます。  
最大10A迄対応

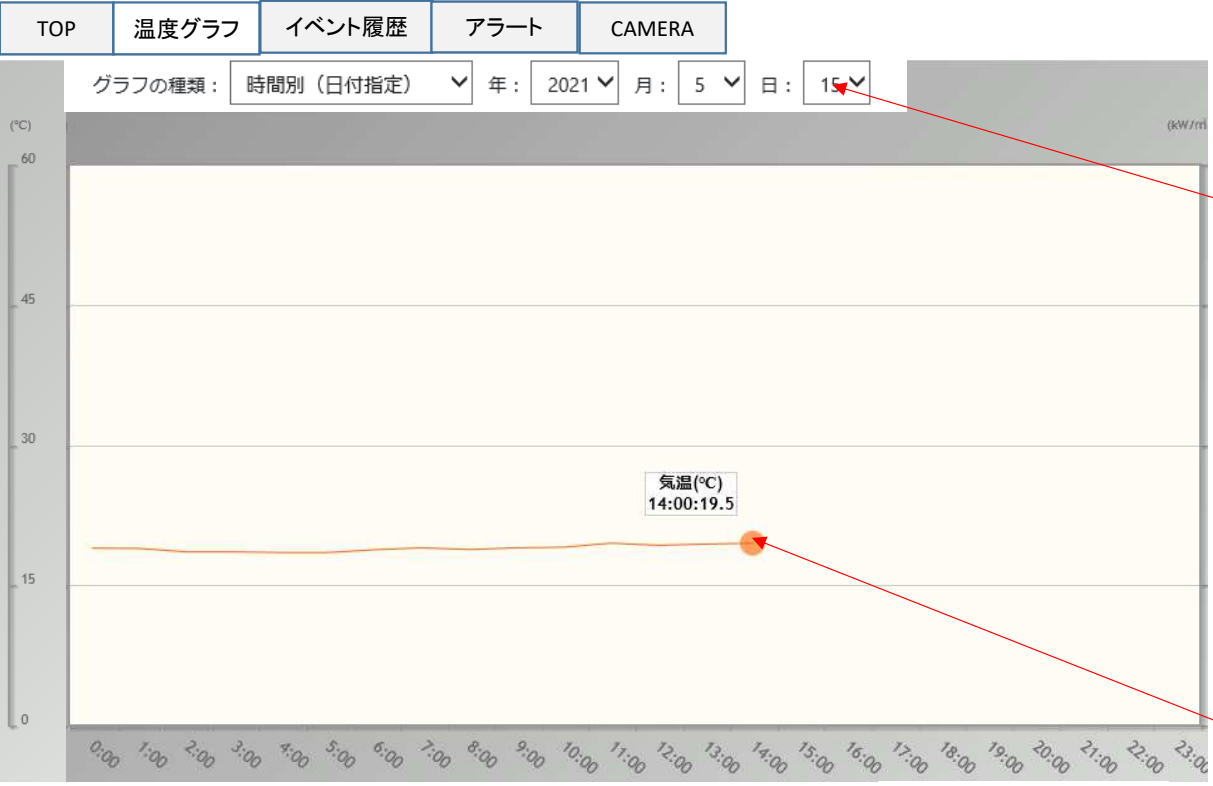
### ※仕様・特長

- 1. ネットワーク機器がフリーズしたら、自動で死活監視でキャッチし、リポート(電源OFF-ON)を行います。
- 2. OMRONのパワー開閉の小形汎用リレーで、長寿命製品で安全に遠隔制御が出来ます。
- 3. 通電すると緑色のLEDが点灯します。リレーで電源を切ると赤が消灯します。
- 4. 端子台式なので、外部との接続も容易。端子台にプラグを付けることも可能。
- 5. 遠隔操作機能  
ネットワーク機器がフリーズ状態になった際に、遠隔でリセット(電源OFF-ON)が出来ます。

※手動操作は弊社サーバー担当が行います。



# 5) 温度グラフ



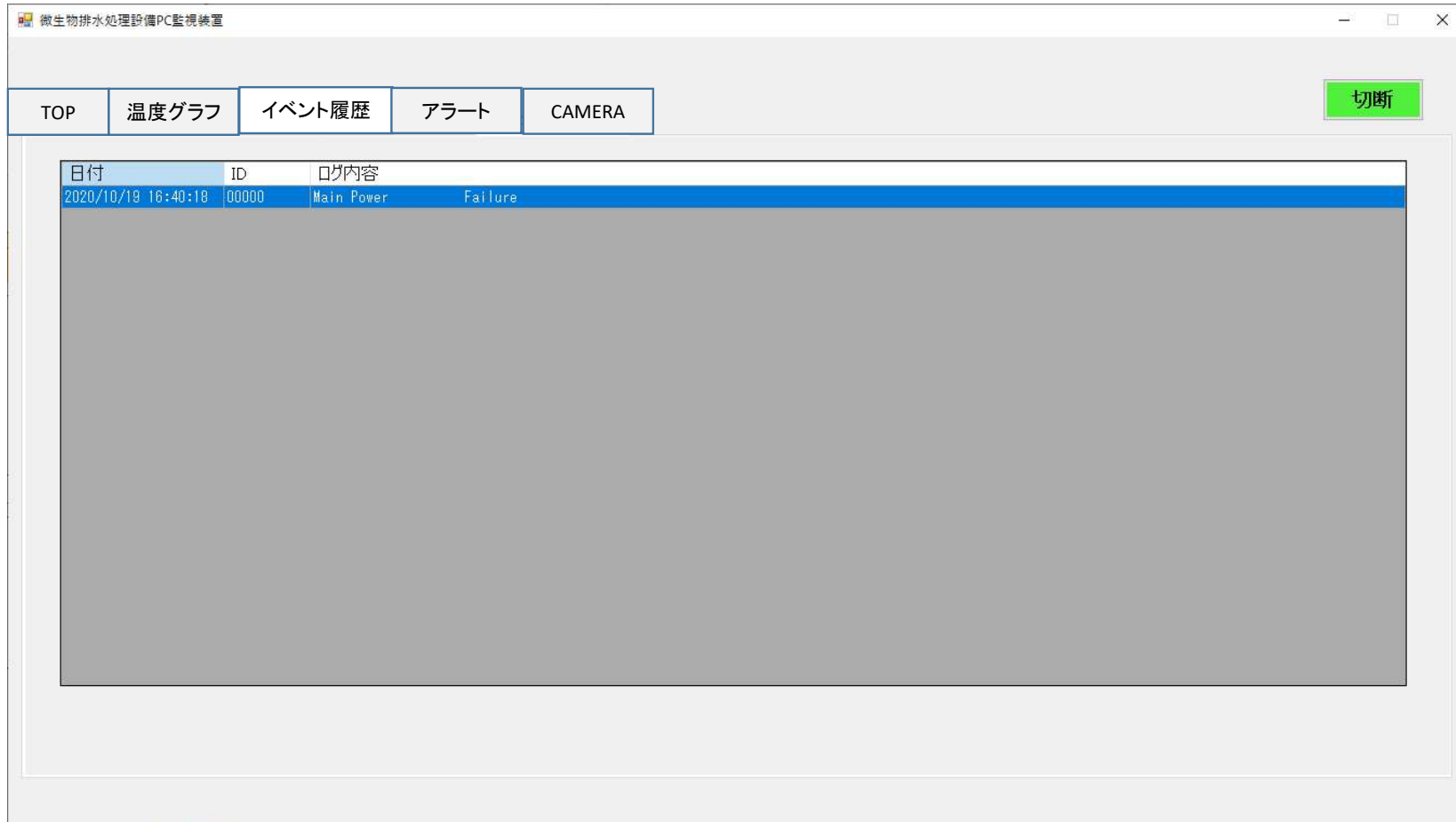
年、月、日を選択できます。

データは5分毎に更新します。

Data Download

CSVダウンロード機能があります。

## 6) イベント履歴



| 日付                  | ID    | ログ内容               |
|---------------------|-------|--------------------|
| 2020/10/19 16:40:18 | 00000 | Main Power Failure |

イベント履歴ダウンロード機能

Data Download

## 7) アラート履歴

|     |       |        |      |        |
|-----|-------|--------|------|--------|
| TOP | 温度グラフ | イベント履歴 | アラート | CAMERA |
|-----|-------|--------|------|--------|

### 【アラート履歴】

アラート発生中  全て（回復済み含む）

| 発生日時 | アラート | 回復日時 |
|------|------|------|
|------|------|------|

アラートは発生していません。

## システム異常時

**異常アラートメール通報機能があります。**

### <アラートメール>

〇〇様  
ハウス栽培の監視停止を検知しましたのでお知らせいたします。  
検知日時: 2021/05/14 13:15  
以上

※このメールアドレスは送信専用です。ご返信いただきましてもお返事  
できませんので、ご了承ください。



## 8) CAMERA

太陽光発電所の画像にてご了承願います。

クリックするとカメラと日付時間を選択できます。

※10分間隔で静止画像が更新します。


|     |       |        |      |        |  |
|-----|-------|--------|------|--------|--|
| TOP | 温度グラフ | イベント履歴 | アラート | CAMERA |  |
|-----|-------|--------|------|--------|--|

【発電所情報】


9.2°C  
few clouds  
(16:01時点)

【最新画像】

カメラ1  
制御画面(IEのみ利用可)  
2021/01/02 16:19



カメラ2  
制御画面(IEのみ利用可)  
2021/01/02 16:11




【画像検索】


カメラ: カメラ1

検索開始日時: 2021年 1月 2日 14時 21分


2021/01/02 14:29




2021/01/02 14:39




2021/01/02 14:49




2021/01/02 14:59




2021/01/02 15:09




2021/01/02 15:19




2021/01/02 15:29



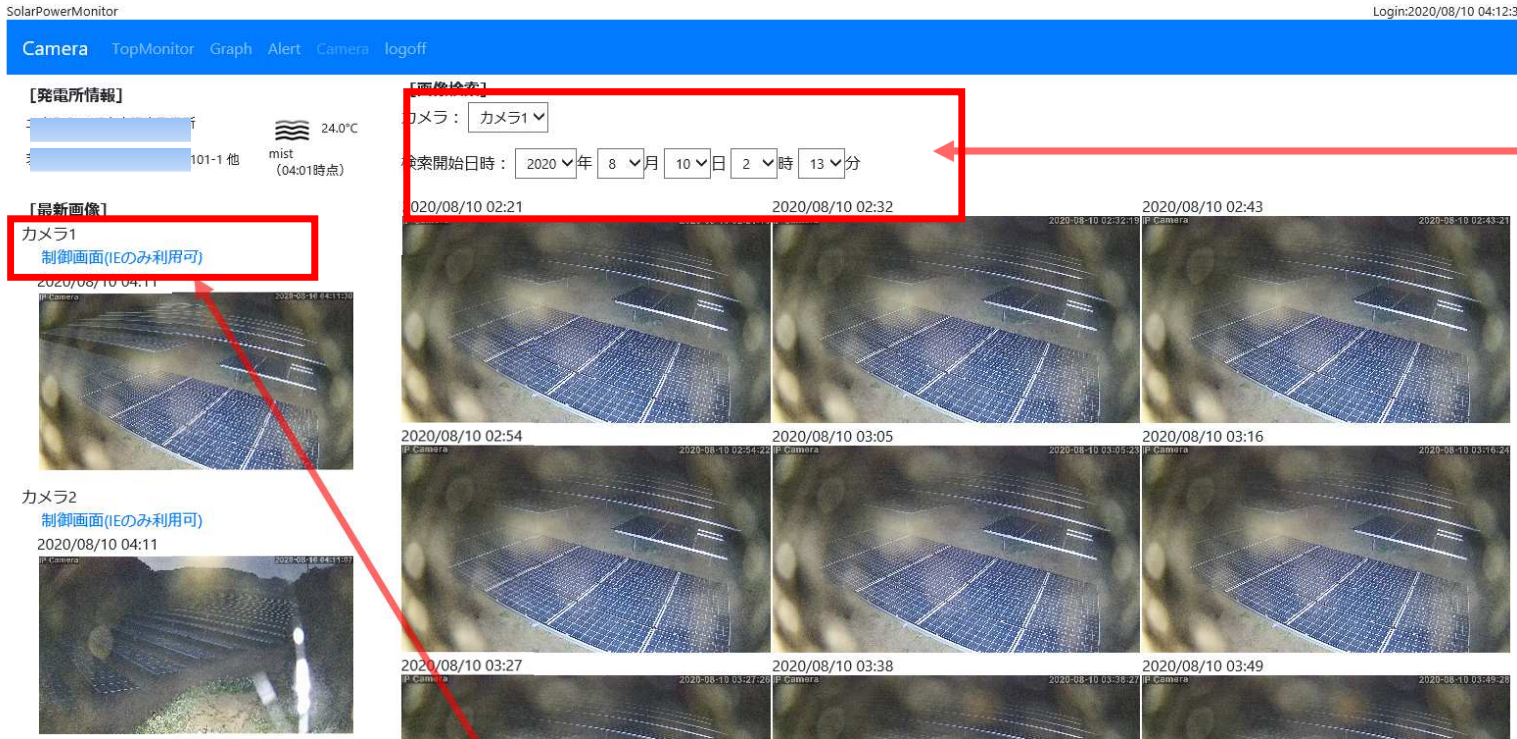
2021/01/02 15:39



2021/01/02 15:49



上のバーのCameraをクリックしますと下記の画面が表示されます。



日付時間枠をクリックしますと過去のスナップショット10分間隔で過去の映像が見ることができます。

ネットワークカメラ制御ボタンでライブ映像が見られます。

現在のスナップ画像が表示されます。

画像の下のカメラ制御画面のクリックでそのカメラの動画と制御ができます。

過去のスナップ画像は、3週間サーバーに保管されています。

ネットワークカメラライブ映像を見ることが出来ます。

【最新画像】

カメラ1  
制御画面(IEのみ利用可)  
2020/08/10 04:11



ネットワークカメラ制御ボタンをクリックしますと、ユーザー名とパスワードの入力画面が表示されます。

ユーザー名・パスワードを入力します。

旋回カメラ、固定カメラとも同じです。

ユーザー名: admin

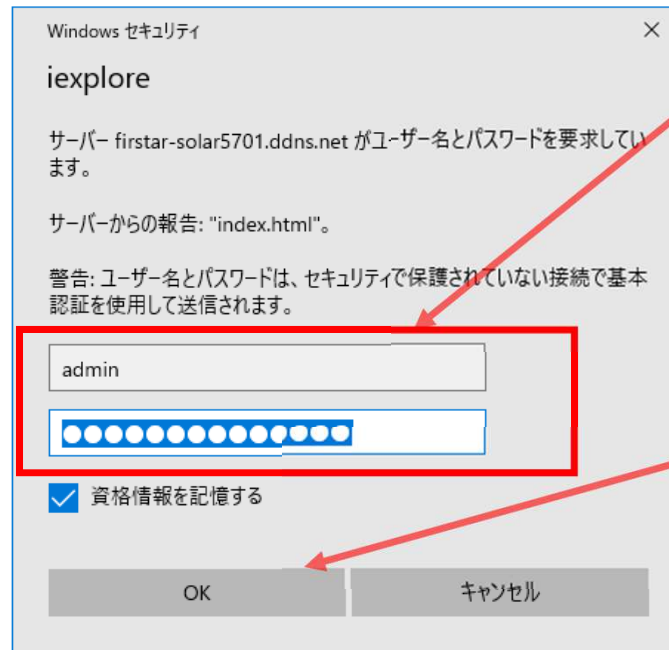
パスワード: CAM-1043

・旋回カメラURL

<http://firstar-solarxxxx.ddns.net:xx80>

・固定カメラURL

<http://firstar-solarxxxx.ddns.net:xx80>



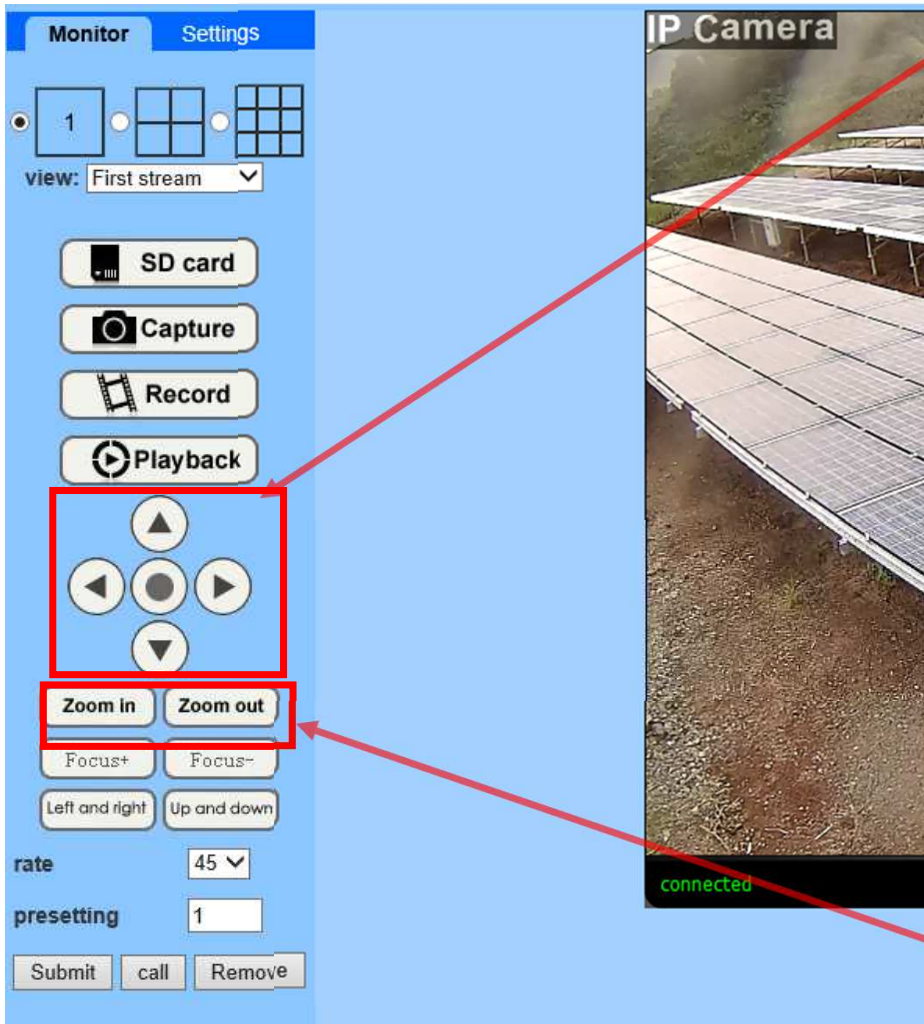
ユーザー名・パスワードを入力したら「OK」をクリックします。

## ネットワークカメラのライブ映像画面



クリックすると ライブ映像になります。

ライブ映像を見る場合は、初回のみソフトウェアをダウンロードします。



長押しすると旋回します。  
(固定カメラは。反応いたしません。)

ライブ画面を長押しすると旋回します。  
(固定カメラは。反応いたしません。)



Zoom In Zoom out  
x5倍

## スマートフォンで監視する場合

Google Play(Android)またはApp Store(IOS)にて無料アプリ CamHiのインストールをお願いします。

### スマホに専用アプリインストール

Google Play(Android)もしくはApp Store(IOS)にて、無料アプリ「CamHi」をインストールしてください。  
※下記QRコードをスキャンしてインストールすることも可能です。

Please scan the QR code:



IOS

Android



CamHi

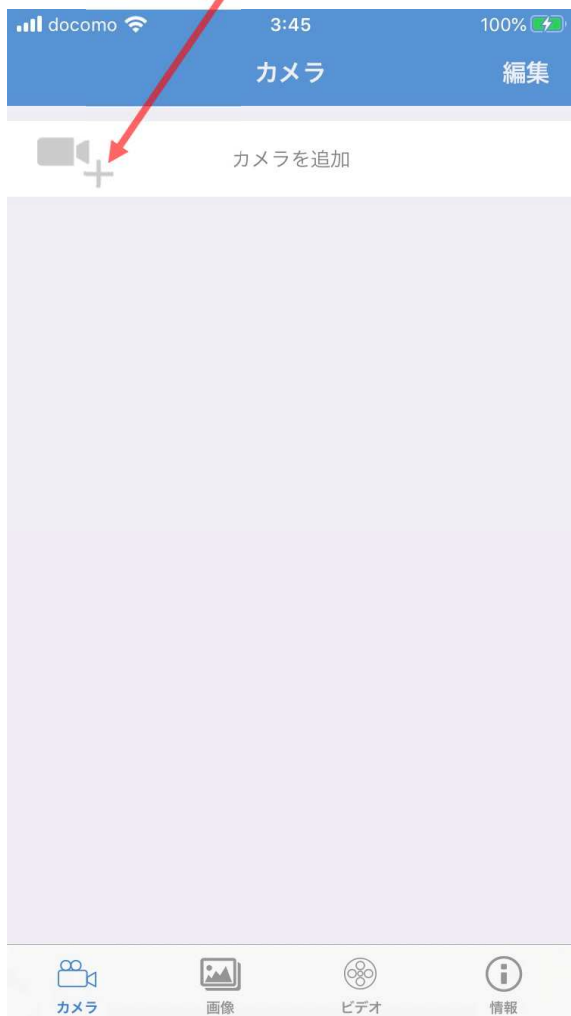


2

PCブラウザでのライブ映像がスマートフォンで監視が出来ます。

ダウンロードの後、タップすると下記の画面が出ます。

カメラ追加をタップします。



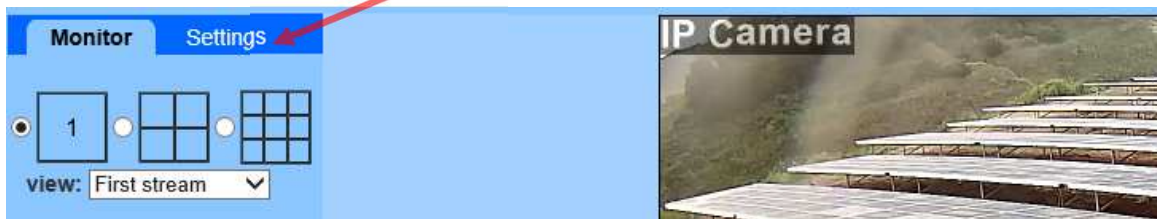
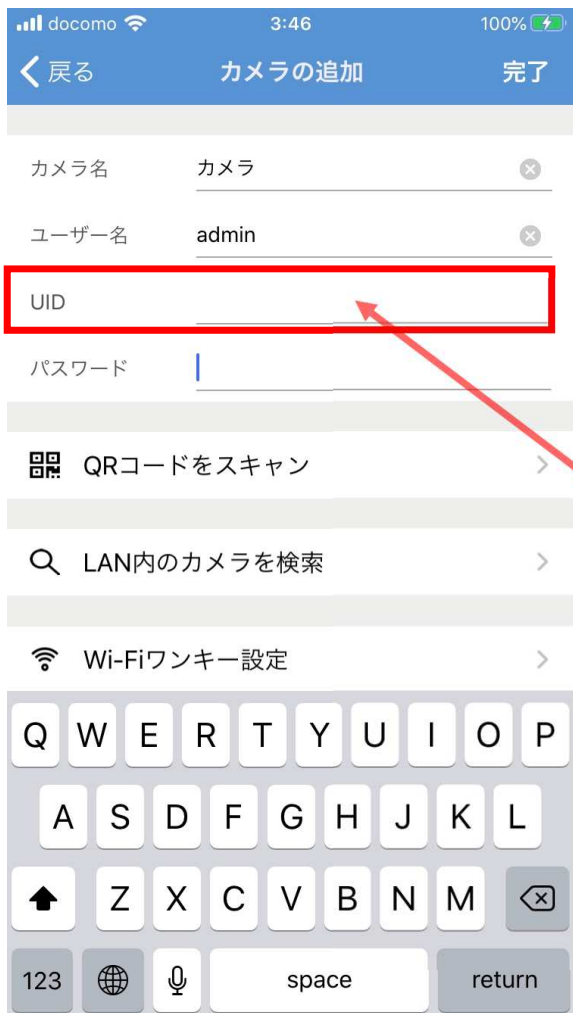
〇〇発電所などの名称を記入します。

ユーザー名「admin」と入力します。  
Adminは小文字です。

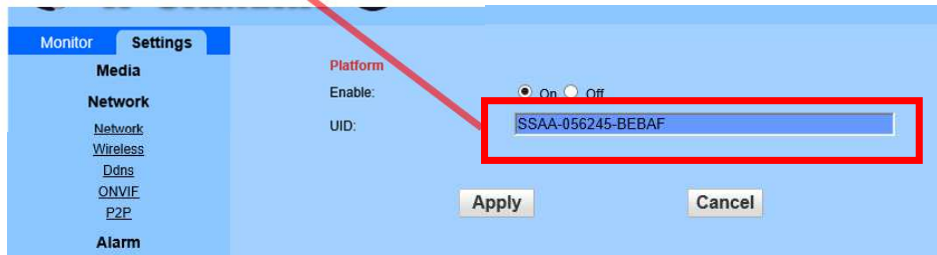
入力については、  
次ページを参照願います。

パスワード「CAM-1043」  
と入力します。  
CAMは大文字です。

PCブラウザを開きます。 settingsを開きます。

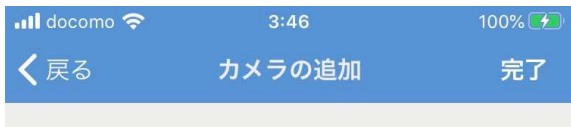


Networkを開いて P2Pをクリックします。



このUID番号を スマートフォンのUIDに 入力します。





入力内容を確認。

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| カメラ名  | カメラ   | ✕ |
| ユーザー名 | admin | ✕ |
| UID   |       |   |
| パスワード |       |   |

- QRコードをスキャン >
- LAN内のカメラを検索 >
- Wi-Fiワンキー設定 >



「完了」をタップして終了。

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| カメラ名  | カメラ   | ✕ |
| ユーザー名 | admin | ✕ |
| UID   |       |   |
| パスワード |       |   |

- QRコードをスキャン >
- LAN内のカメラを検索 >
- Wi-Fiワンキー設定 >





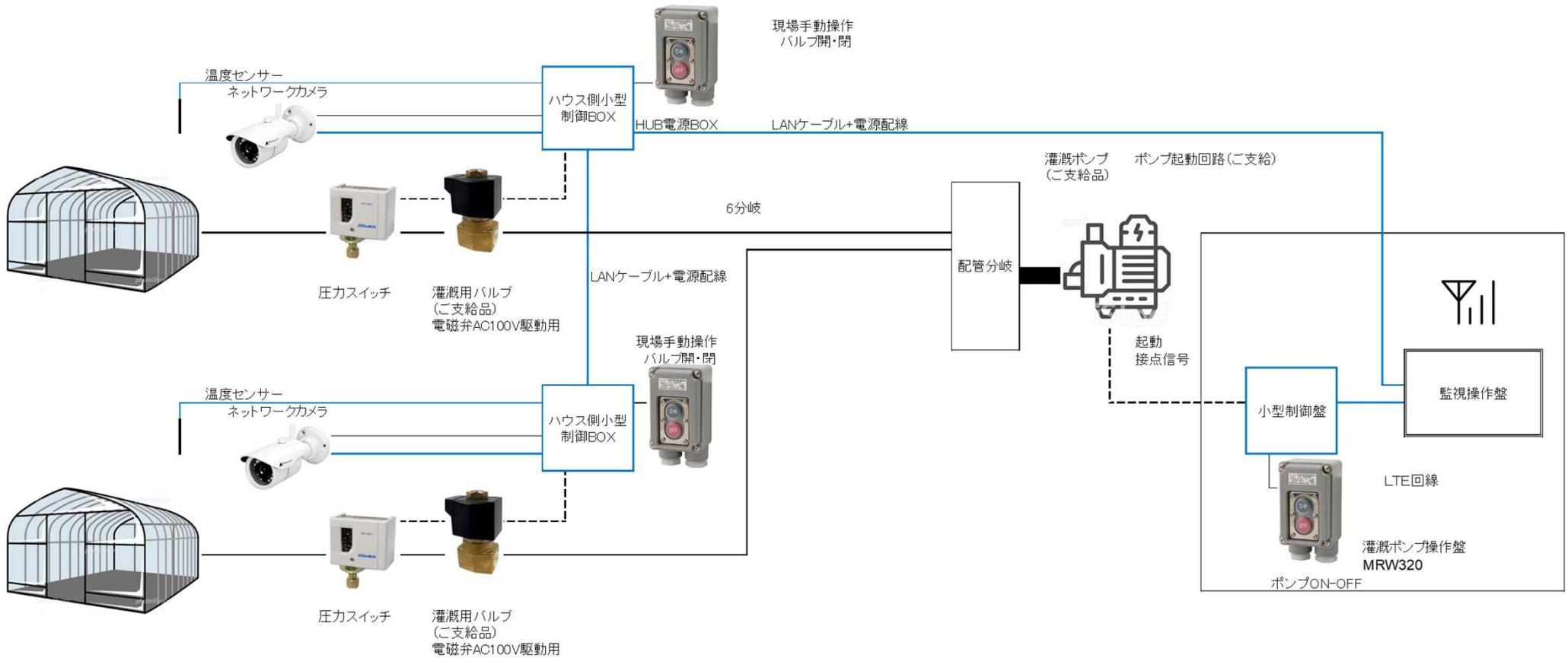
タップするとライブ画像が見られます。

ここをタップまたは、指先でスライドすると旋回します。

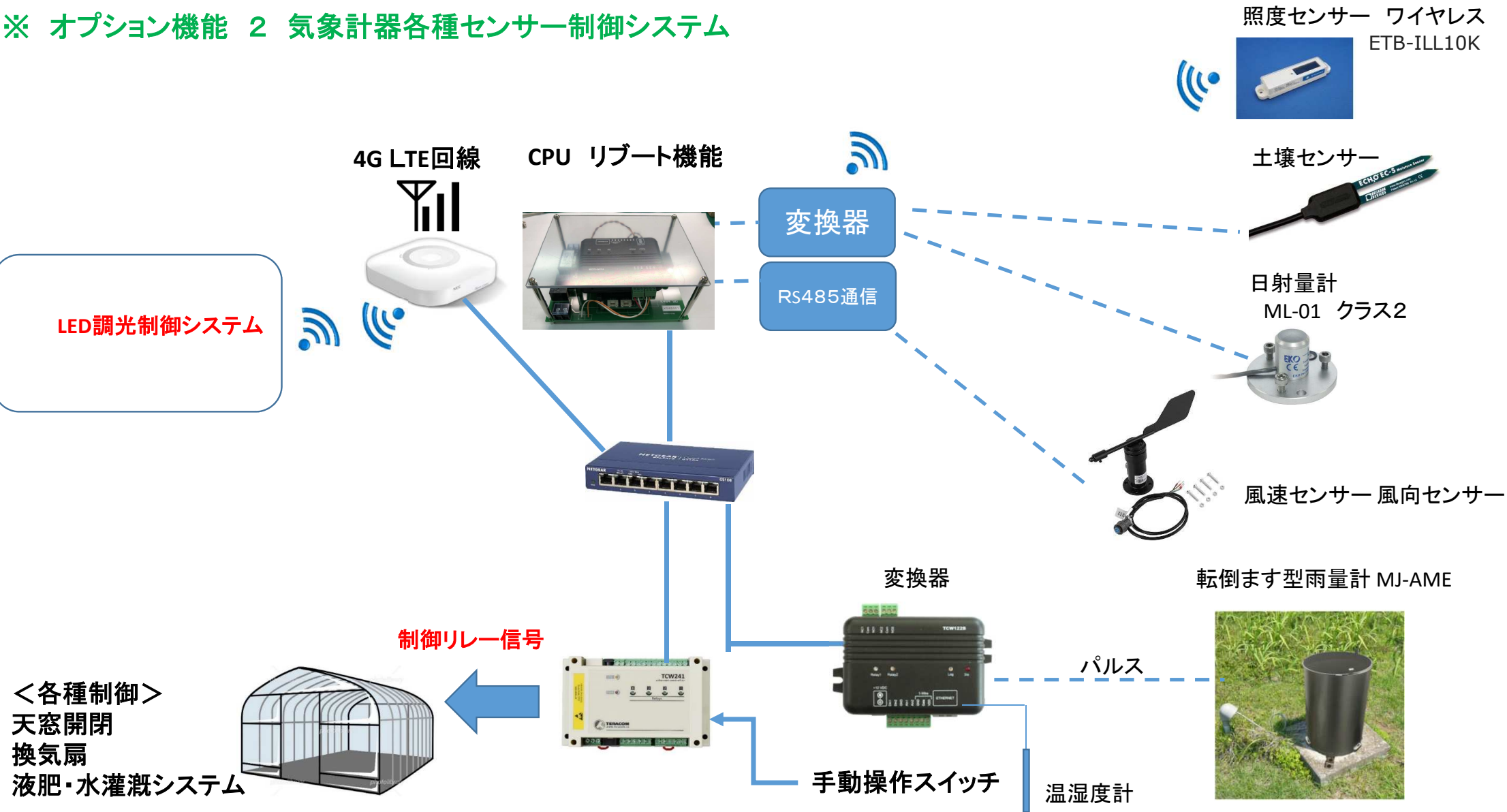


## ※ オプション機能 1 灌漑用水・肥液バルブ操作監視システム

### ハウス栽培バルブ開閉自動化(遠隔操作)



# ※ オプション機能 2 気象計器各種センサー制御システム



照度センサー ワイヤレス ETB-ILL10K



土壤センサー



日射量計 ML-01 クラス2



風速センサー 風向センサー



転倒ます型雨量計 MJ-AME



4G LTE回線



CPU リポート機能



変換器

RS485通信

変換器



手動操作スイッチ

温湿度計

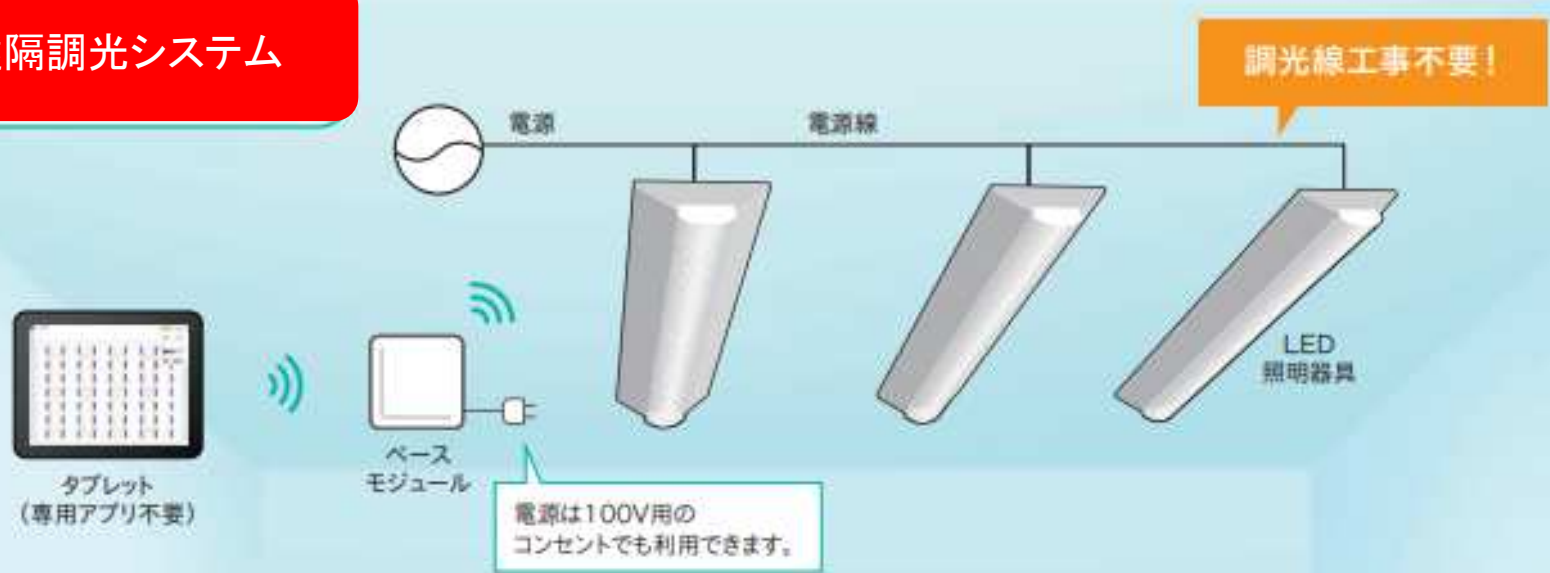
LED調光制御システム

<各種制御>  
天窗開閉  
換気扇  
液肥・水灌漑システム



# 調光システム

## 遠隔調光システム



アクセスポイントとなるベースモジュールは、1台で照明4,000台まで制御が可能。100V用のコンセントに差し込むだけで設置できます。調光線の工事も不要で省施工&短工期で導入できます。

工事が必要なのは照明の交換だけ! **ワンステップ**で完了!

|            |           |            |      |              |
|------------|-----------|------------|------|--------------|
| 照明器具<br>交換 | 制御盤<br>新設 | スイッチ<br>新設 | 配線工事 | 取り付け<br>作業完了 |
|------------|-----------|------------|------|--------------|

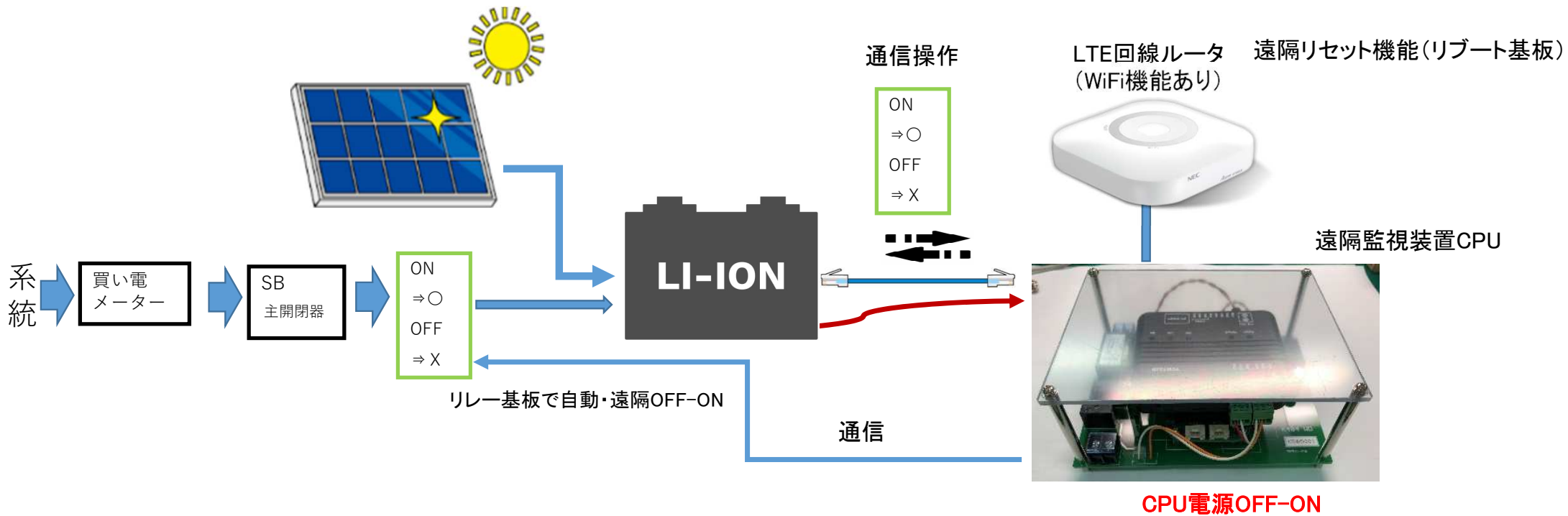
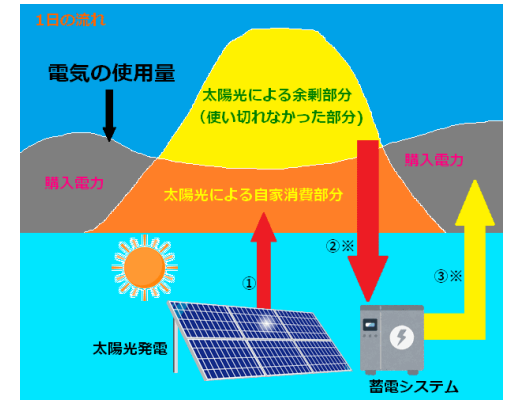
4G LTE回線



### ※ オプション機能 3 ハウス栽培 自家消費型太陽光発電システム

太陽光発電設備自家消費型2kwh,5kwh,10kwh、30kwh蓄電池 電源供給設備

遠隔・自動OFF-ONスイッチ機能付き  
(Firststarのリレー基板開発品)



## オフグリッド型 自家消費 太陽光発電+蓄電システム(参考例)

ALLPOWERS 200W  
フレキシブルソーラーパネルSF200  
200wx10枚 2kw



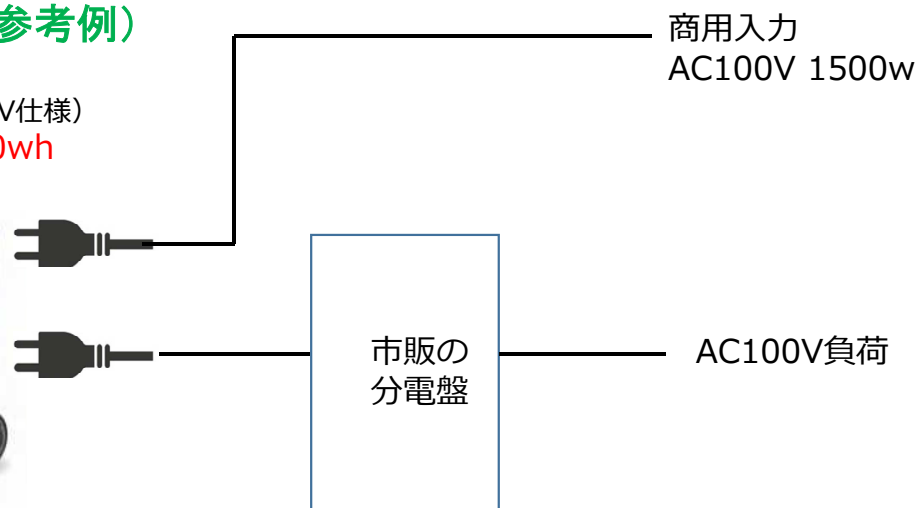
PV入力2000W  
DC150V 迄入力可

ポータブル蓄電装置

R4000 (100V 200V仕様)  
蓄電池容量 3600wh



ALLPOWERS-R4000



### リン酸鉄リチウムイオン電池について

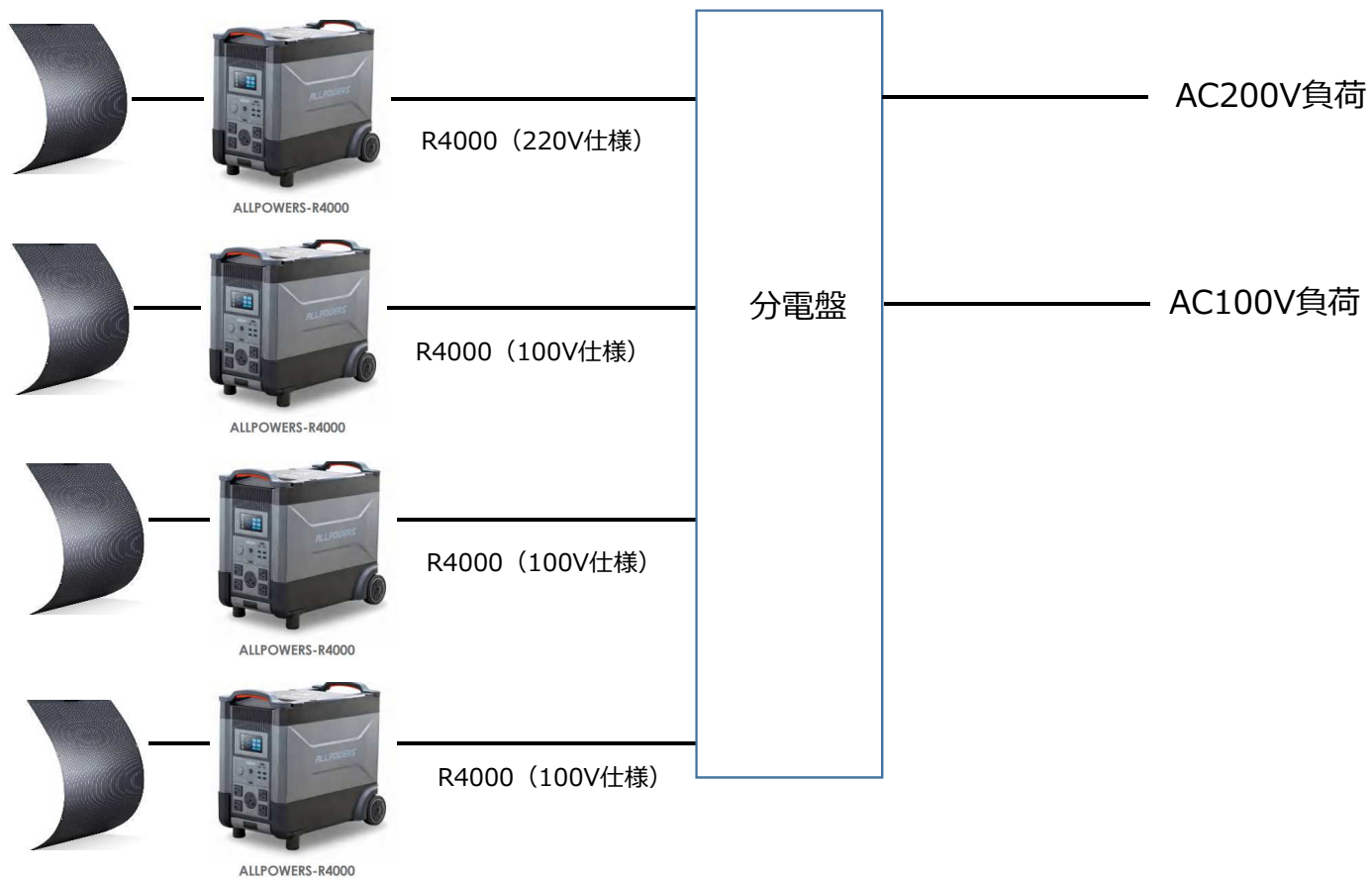
- 耐熱性が優れて、600°Cまで熱分解が発生しません。より安全に頼もしいバッテリーです。
- 豊富で安価な鉄やリンなど資源を使う持続的発展が可能な動力リチウム電池正極材を使用するため、地球に優しいです。
- 安定性が高く、ライフサイクル数は抜群です。ALLPOWERS 製の LiFePO4 ポータブル電源の充放電サイクル数について、約 3500 回で容量が 80% になり、6500 回以上で容量が 50% になります。

### 電源のメンテナンスについて

1. 日常的には容量の 20%~90% の残量で保管してください。
2. 毎月一回満充電します。
3. 快速充電より通常充電を推奨致します。

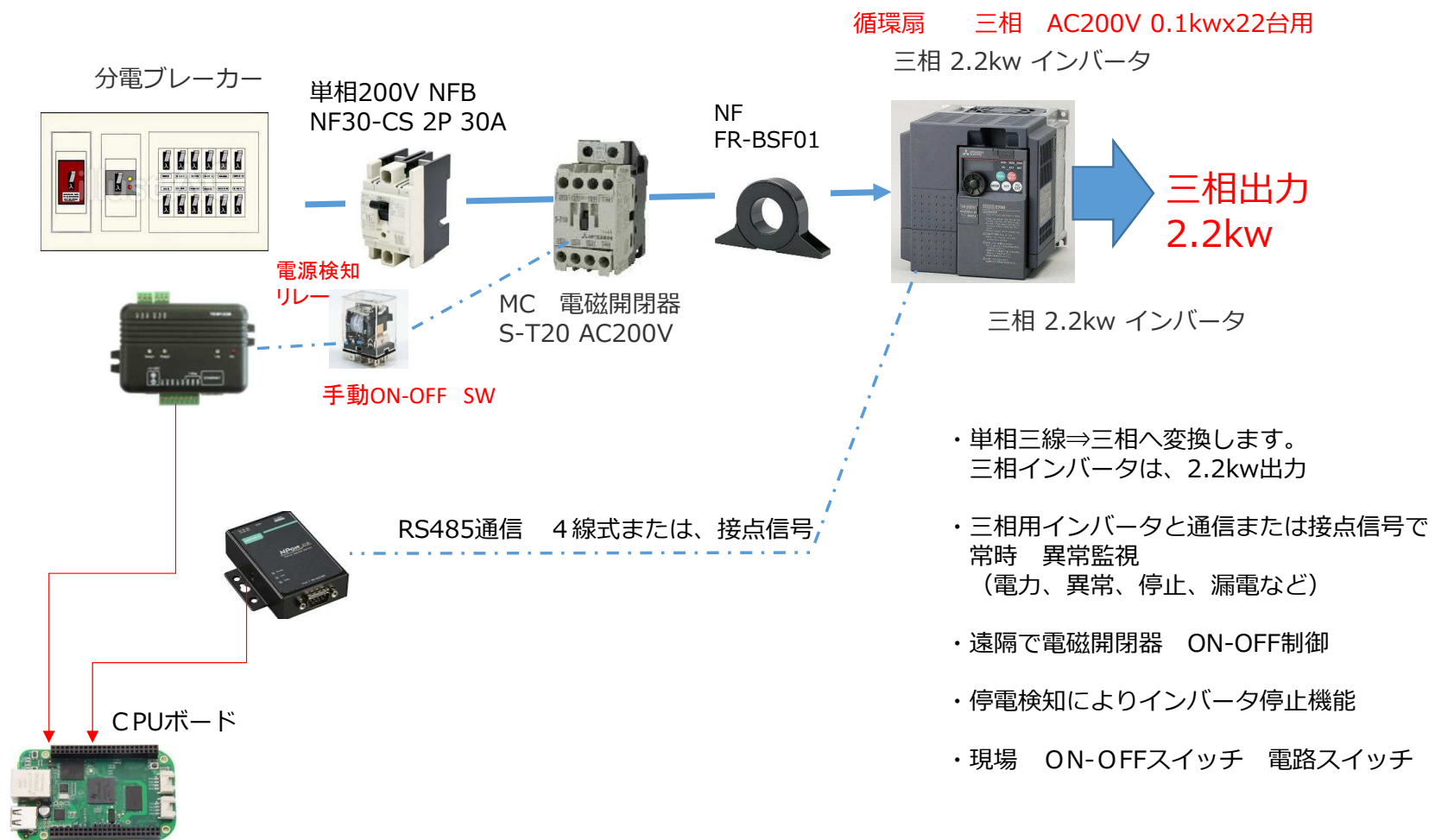


## オフグリッド型 太陽光発電+蓄電システム 複数システム(例)





## インバータ三相出力制御・監視



## ※ オプション機能 5 ハウス統合システム

LTE回線方式 統合は、数百までハウス管理対応



インターネット

さくらクラウドサーバー

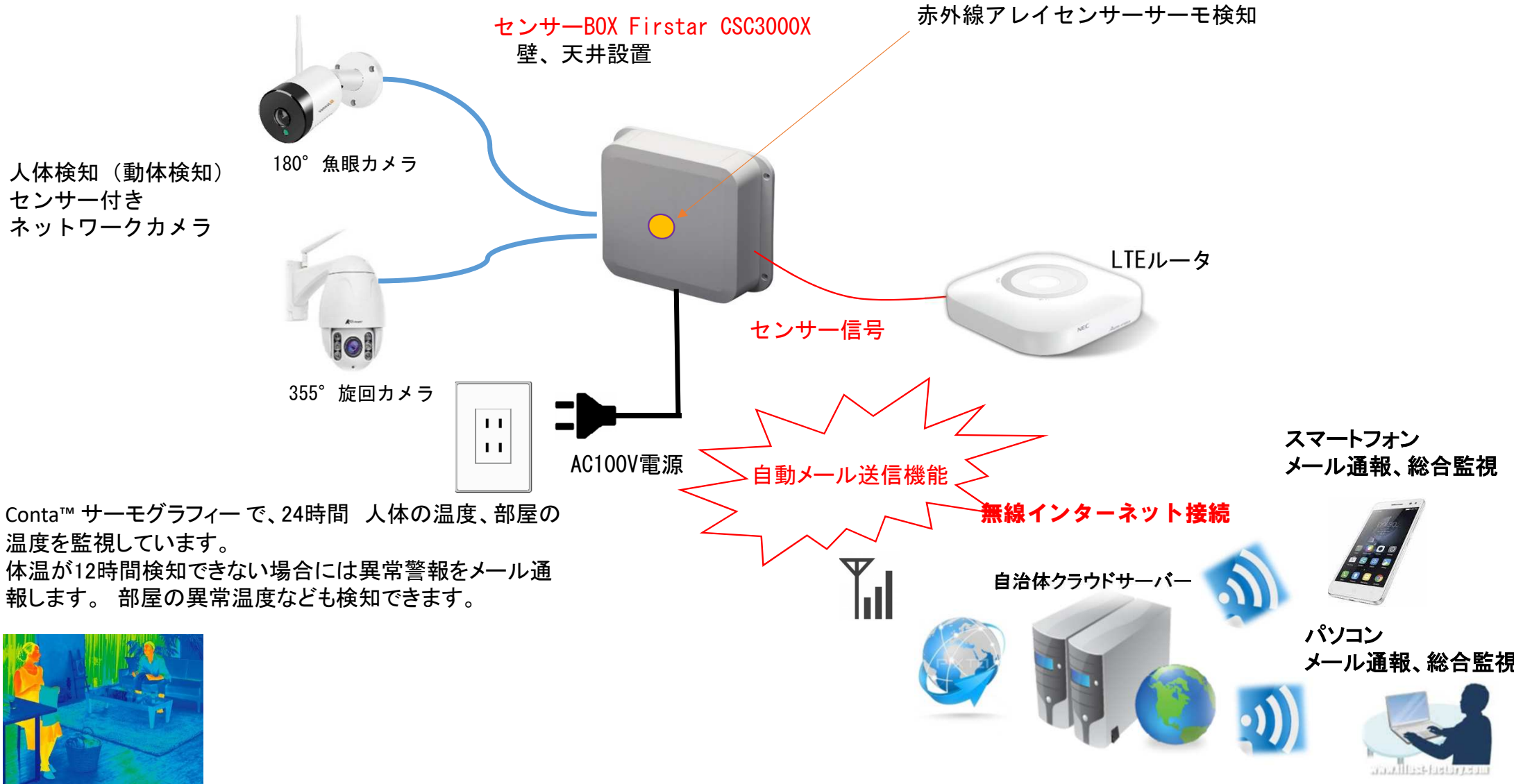


インターネット

操作監視盤 LTE回線



## ※ オプション機能 6 ハウス セキュリティ監視



人体検知（動体検知）  
センサー付き  
ネットワークカメラ

Conta™ サーモグラフィーで、24時間 人体の温度、部屋の  
温度を監視しています。  
体温が12時間検知できない場合には異常警報をメール通  
報します。部屋の異常温度なども検知できます。



## センサーBOX Firststar CSC3000X



PA-W1200EX  
Wi-Fi中継機 [IEEE802.11ac対応 867Mbps]

- 1.異常通報時、スマートフォンから相手に声を掛けることができます。
  - 2.カメラの近くでは、現場の音声を聞いたり会話することができます。
  - 3.ハウス内のセキュリティの役割を行います。  
外出の時、または誰かが侵入していないか、侵入した場合に  
動体検知でメール通報します。
- また、静止画像保存や録画ができます。

- 4.フルHD(1920×1080)・200万画素の撮影に対応し、現地の様子  
がより綺麗にハッキリと見えるだけでなく、高感度CMOSセンサー  
で 薄暗い場所でもカラーで見ることができます。  
また人感センサー が変化を検知すると、スマホへお知らせします。

## センサーカメラ

