# 太陽光発電・蓄電池システムの運用手順書　簡易版

あやめ台小学校避難所運営委員会

初版（平成 29 年 3 月）

## （簡易手順書）

**参集時の設備確認**

**電気が使えるかどうかの確認**　⇒⇒⇒1)へ

P3

①蓄電池利用が可能かどうかの確認

②保健室の災害時専用コンセントのランプ確認

**使い始めの手順**

**体育館で電気を使えるようにする**　⇒⇒⇒2)へ

P5

①災害時専用コンセントが利用できるようにする

②分電盤 L-1 のブレーカを OFF にする

③体育館の電源を商用から蓄電池に切り替える

**蓄電池の利用ルール**

**定時チェック**　⇒⇒⇒3)へ

P9

◆定時チェック確認表を用い、蓄電池残量の確認を進める

・天気の条件により利用ルールを決定。（悪・普・快ルール）

・決められたルールは守る（電気を勝手に使わない）

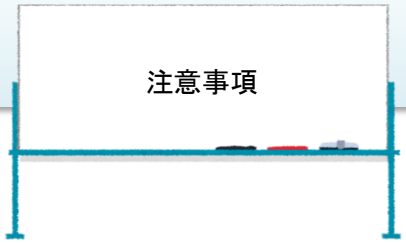
**周　知**

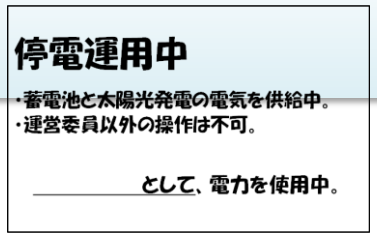
**停電時の運用を避難者へ周知**　⇒⇒⇒4)へ

P15

・周知方法も手順化して、きちんと使い方を管理

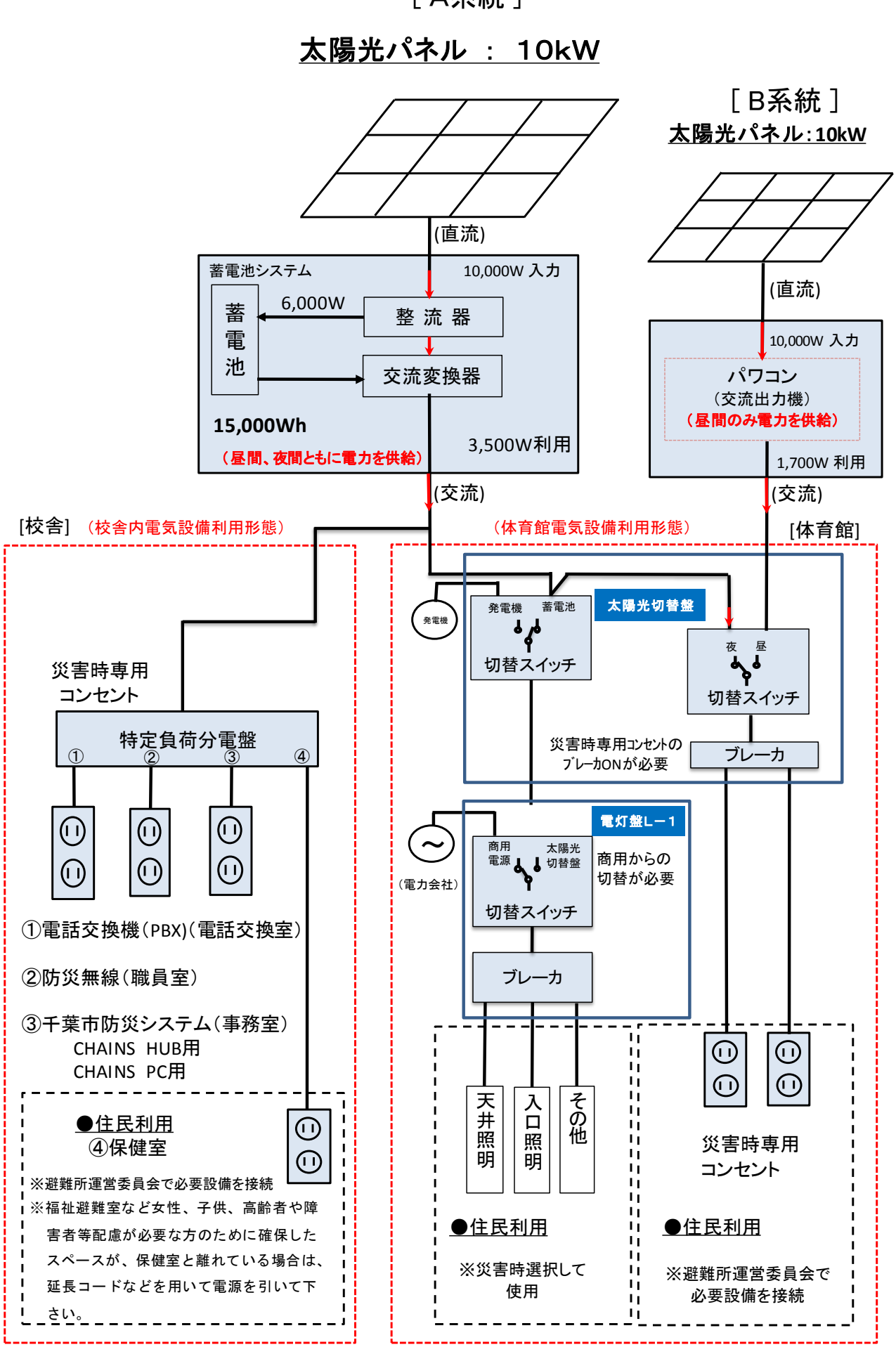
・スイッチやコンセントにも表示する



# 太陽光発電・蓄電池システムの電気の流れ

あやめ台小学校



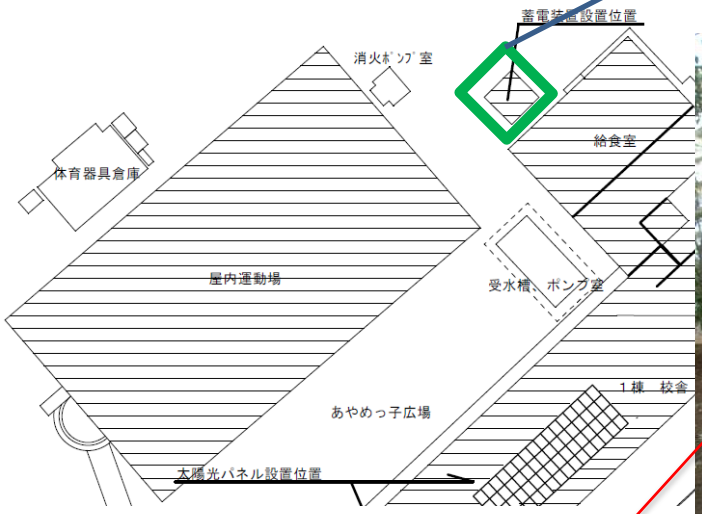
## 1）電気が使えるかどうかの確認

### (1) 蓄電池利用が可能かどうかの確認

①システムの稼働確認

●場所（体育館の外）

蓄電池の位置



●確認事項

**システム LED**

緑：正常運転中

消灯：停止中

赤または点滅：異常

（当面使えない）

以後の作業を中止して、運営委員会管理者に報告する

・本体が転倒していないか

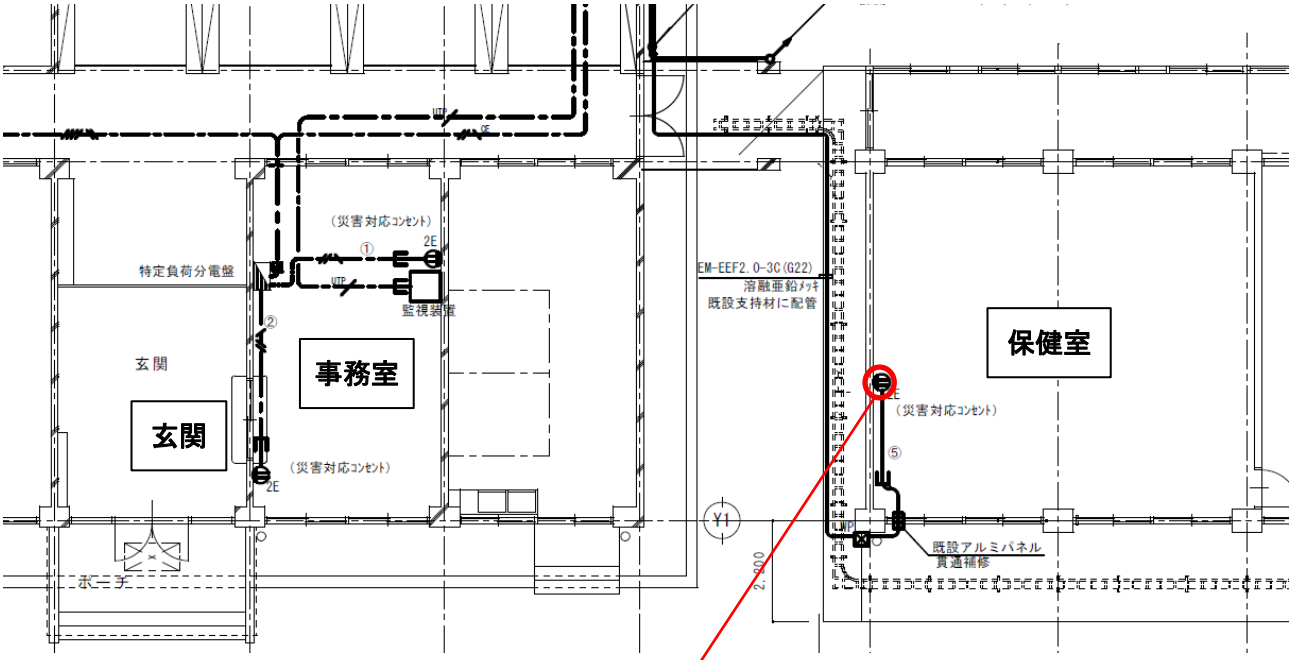
・本体の外部に著しい損傷、変形がないか

・本体から液漏れ等がないか

・本体のアラーム表示はないか

## (2) 保健室の災害時専用コンセントのランプ確認

●場所



・ここのランプが点灯していれば、通電している。

●確認事項

・コンセントに著しい損傷、変形がないか

・プレート等配線器具類から異臭がないか

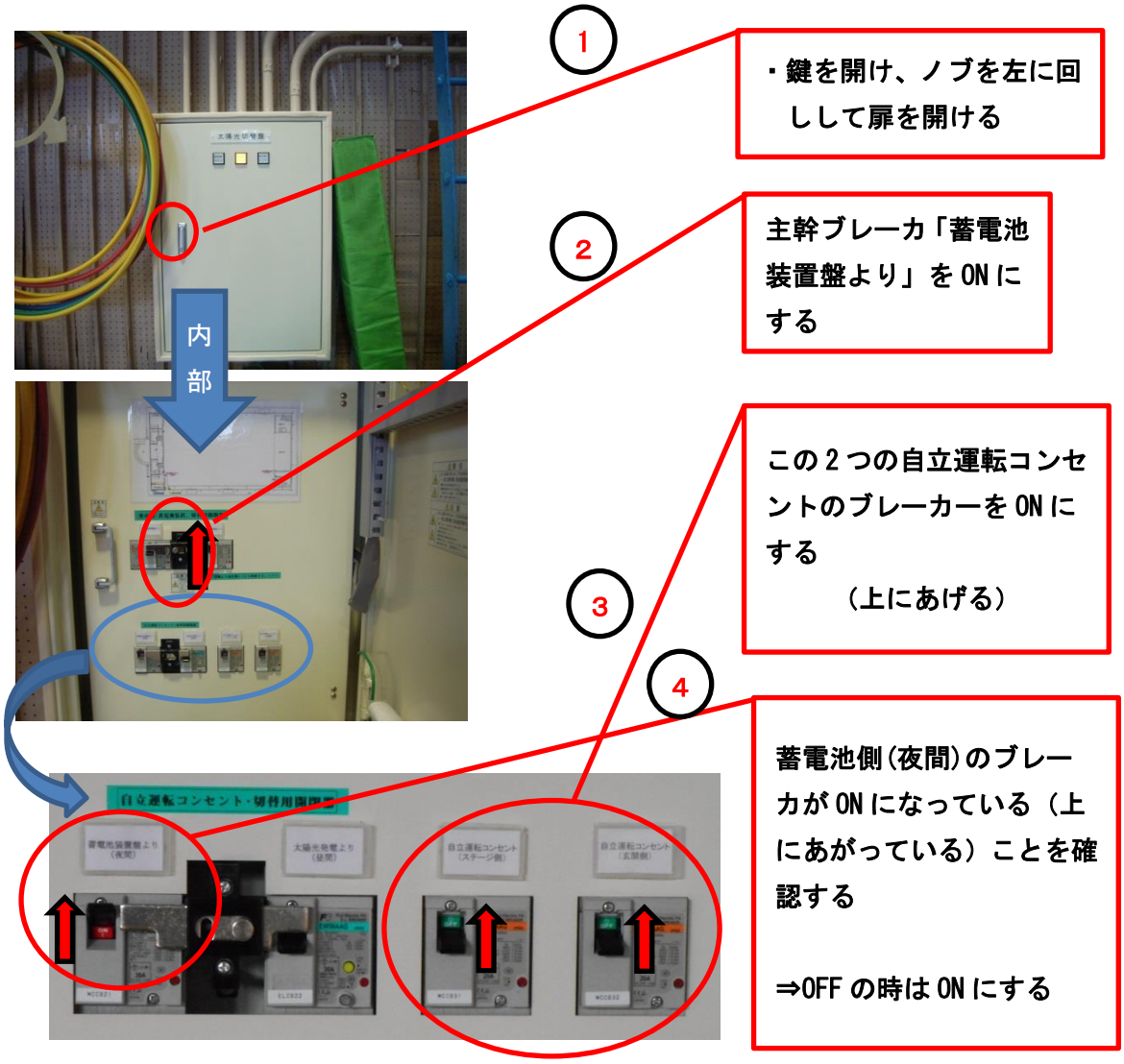
・コンセントのふたを開けて、通電ランプが点灯しているか

## 2)体育館で電気を使えるようにする

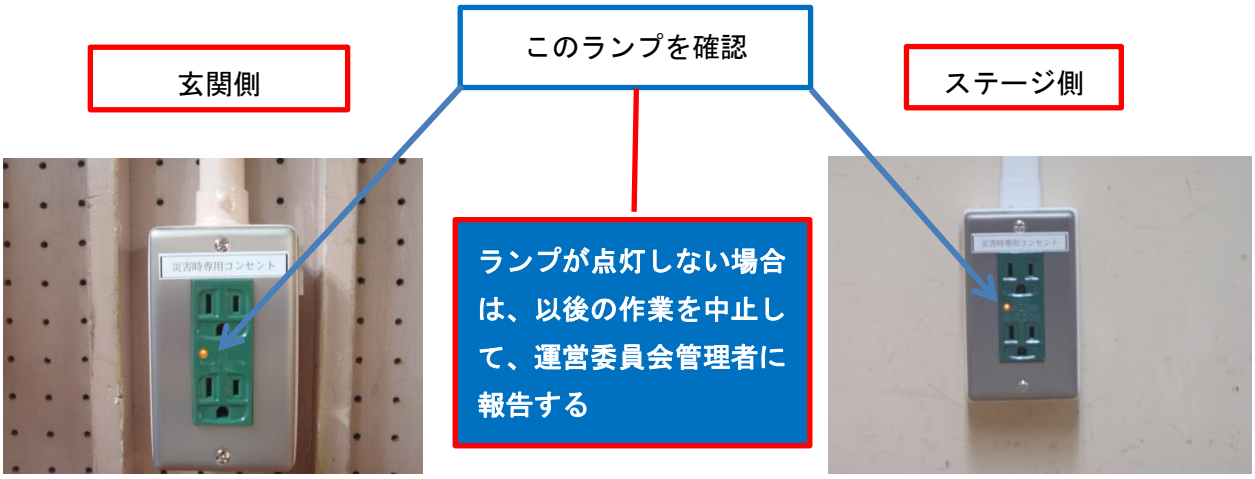
**素手や濡れ手での操作禁止**

### （1） 太陽光切替盤操作

・太陽光切替盤の扉を開け、災害時専用コンセンが利用できるようにする。




・災害時専用コンセントのランプが点灯したことを確認する




・作業が終了したら、扉を閉めて、施錠する。

## （2）電灯盤 L-1 のブレーカを OFF にする

①安全のためにブレーカを off にする

**素手や濡れ手での操作禁止**

●作業内容

1．電灯盤 L-1 の鍵を開け、扉を開ける。

盤外面

盤内部

2．天井照明等の分岐ブレーカの状態を記録する。すべてのブレーカを OFF にする。

2 記録

写真撮影でも可

| ①初期状態 | | 回路番号 | 回路名称(左側) | 回路名称(右側) | 回路番号 | ①初期状態 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ON | OFF | | | | | ON | OFF |
| 操作禁止 | | A | 誘導灯 | | | | |
| | | 1 | LGR | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | 電灯盤(L-2) | | | |
| | | | | | | | |
| | | 1 | アリーナ照明① | アリーナ照明② | 2 | | |
| | | 3 | アリーナ照明③ | アリーナ照明④ | 4 | | |
| | | 5 | アリーナ照明⑤ | アリーナ照明⑥ | 6 | | |
| | | 7 | リモコン電源 | 予備 | 1 | | |
| | | 2 | 更衣室・便所電灯 | 北側コンセント | 3 | | |
| | | 4 | 中央コンセント | 南側コンセント | 5 | | |
| | | 6 | 外灯 | 予備 | 7 | | |
| | | | | | | | |
| | | | 外灯開閉ユニット | | | | |

3．すべてのブレーカを OFF にする。

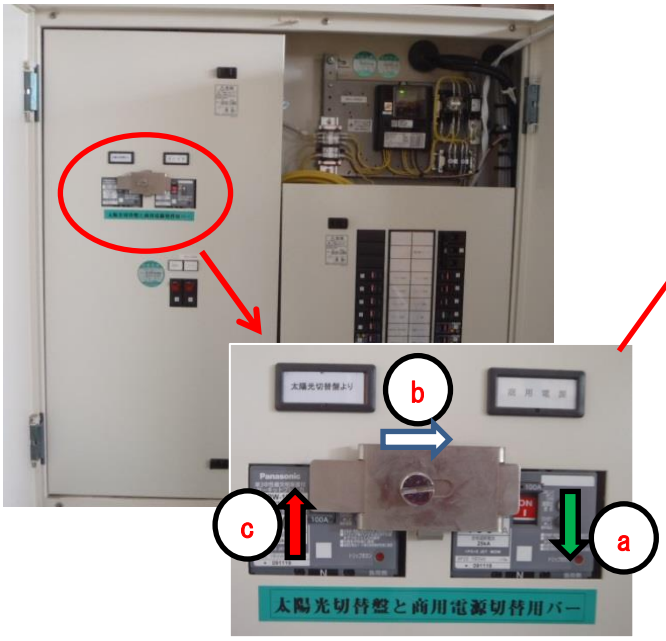
4. 次ページの作業へ移る

（体育館利用電源の切替作業）

## (3) 体育館の電源を商用から蓄電池に切り替える

●作業内容

**素手や濡れ手での操作禁止**




1

電灯盤 L-1 の内部の商用と太陽光切替盤を切り替えるため、レバーを操作する

a. 「商用電源」の主幹を OFF にする（下にさげる）

b. 電源切替用バーを右側にスライドする

c. 「太陽光切替盤より」の主幹を ON にする（上にあげる）

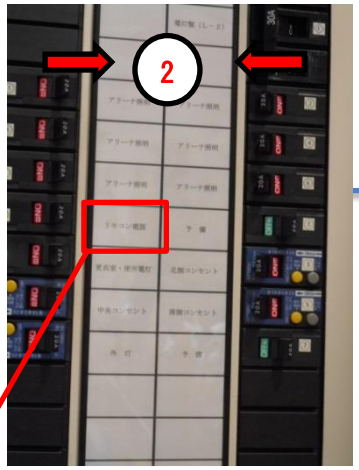
## （４）電灯盤 L-1 の必要なブレーカを ON にする。

・電灯盤 L-1 の事前に決めておいたブレーカを ON にする（事前に確認しておくことが必要、マーキング等）

・指示の無いことはしない

・不要なブレーカには触らない

・アリーナの天井スイッチ（体育館入口）で利用場所のみ ON にする。




**リモコントランスは必ず ON にする**

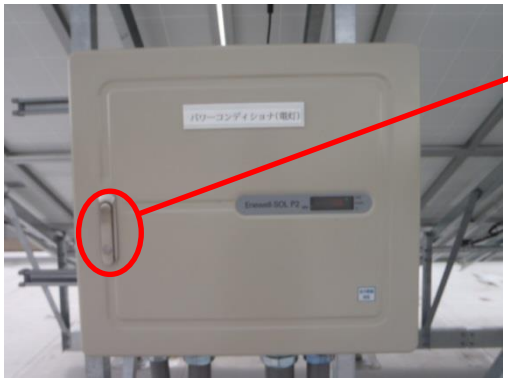
3

・作業が終了したら、扉を閉めて、施錠する。

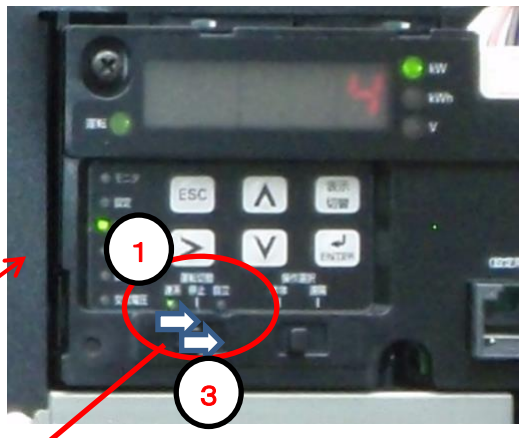
## （5）パワコンの切替

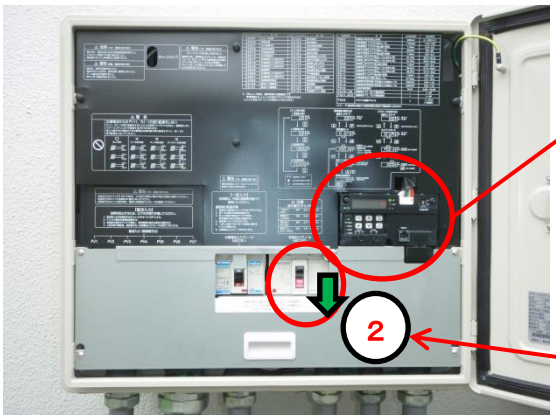
素手や濡れ手での操作禁止

・Ｂ系統の電源（電灯）を体育館で利用できるように切り替える（蓄電池電源から太陽光発電への切替）。



・パワーコンディショナ(電灯)の扉を開ける。

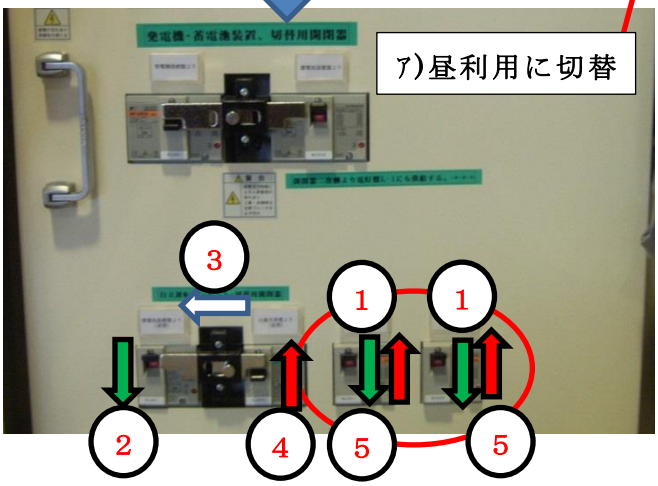



① 運転切替スイッチを「連携」から「停止」に移動させる。
② 系統出力ブレーカを OFF にする。
③ 運転切替スイッチを「停止」から「自立」に移動させる。

・体育館のコンセント利用の昼夜切替（日中が晴天予想の時のみ）

内部




ｱ)昼利用に切替
（蓄電池利用⇒太陽光発電利用）
①災害時専用ｺﾝｾﾝﾄのﾌﾞﾚｰｶ（2 か所）を OFF
②蓄電池（夜間）ﾌﾞﾚｰｶを OFF
③機械連動子のﾚﾊﾞｰを左側にｽﾗｲﾄﾞする
④太陽光発電（昼間）ﾌﾞﾚｰｶを ON
⑤災害時専用ｺﾝｾﾝﾄのﾌﾞﾚｰｶ（2 か所）を ON

ｲ)夜に向けて、または天気が下り坂の時、夜利用に切替（②③④について、ｱの逆を行う）
（太陽光発電利用⇒蓄電池利用）
①災害時専用ｺﾝｾﾝﾄのﾌﾞﾚｰｶ（2 か所）を OFF
②太陽光発電（昼間）ﾌﾞﾚｰｶを OFF
③機械連動子のﾚﾊﾞｰを右側にｽﾗｲﾄﾞする
④蓄電池（夜間）ﾌﾞﾚｰｶを ON
⑤災害時専用ｺﾝｾﾝﾄのﾌﾞﾚｰｶ（2 か所）を ON

## 3) 定時チェック

### (1) 定時チェック確認(記録)票

チェック担当者：

| 日 | 確認時刻 | 目標値 Wh (%) | 残量 (%) | 今後の適用ルール※1の判定 | 周知の有無※2 |
|---|---|---|---|---|---|
| 参集時 :00※3 | | 10,000 (66.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| 一日目 | 6:00※4 | 4,000 (26.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 9:00 | 5,000 (33.3) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 12:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 15:00 | 15,000 (100.0) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 17:00※4 | 15,000 (100.0) | | 悪・普 | 有・無 |
| | 20:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普 | 有・無 |
| | :00 夜 | 残量確認※5 | | 悪・普 | 有・無 |
| 二日目 | 6:00※4 | 4,000 (26.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 9:00 | 5,000 (33.3) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 12:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 15:00 | 15,000 (100.0) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 17:00※4 | 15,000 (100.0) | | 悪・普 | 有・無 |
| | 20:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普 | 有・無 |
| | :00 夜 | 残量確認※5 | | 悪・普 | 有・無 |
| 三日目 | 6:00※4 | 4,000 (26.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 9:00 | 5,000 (33.3) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 12:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 15:00 | 15,000 (100.0) | | 悪・普・快 | 有・無 |
| | 17:00※4 | 15,000 (100.0) | | 悪・普 | 有・無 |
| | 20:00 | 10,000 (66.7) | | 悪・普 | 有・無 |
| | :00 夜 | 残量確認※5 | | 悪・普 | 有・無 |

**適用ルールの判定方法（判定の流れ）**

**Ⅰ．昼間**

1) 目標値を大きく下回っている
⇒悪ルール昼間適用
2) 目標値と同等注)である
⇒普ルール昼間適用
3) 目標値を大きく上回っている
⇒快ルール昼間適用

注）目標値±1,000Wh(±6.7%)

**Ⅱ．夜間**

1) 目標値を下回っている
⇒悪ルール夜間適用
2) 目標値を上回っている
⇒普ルール夜間適用

**備　考**

**※１：今後の適用ルール**

悪ルール：目標値を下回る時（昼夜）
普ルール：目標値と同等（昼夜）
快ルール：目標値を大きく上回る時（昼）

**※２：「有」の場合、避難者へ周知。**

**※３：参集時時刻**

１日目の該当時間からチェック開始

**※４：昼夜切替盤操作時刻**

6:00：昼利用へ切替(晴天時のみ)
17:00：夜利用へ切替

注)蓄電池のために忘れずに切り替えましょう。

**※５：夜間の目標値**

（単位：Wh、%）

| 時刻 | 目標値 | 時刻 | 目標値 |
|---|---|---|---|
| 17:00 | 15,000 (100.0) | 0:00 | 7,000 (46.7) |
| 20:00 | 10,000 (66.7) | 1:00 | 6,400 (42.7) |
| 21:00 | 8,500 (56.7) | 2:00 | 5,900 (39.3) |
| 22:00 | 8,000 (53.3) | 3:00 | 5,300 (35.3) |
| 23:00 | 7,500 (50.0) | 4:00 | 4,800 (32.0) |
| | | 5:00 | 4,200 (28.0) |

## (2) 定時チェック確認表の使用手順

（ア）昼間の場合

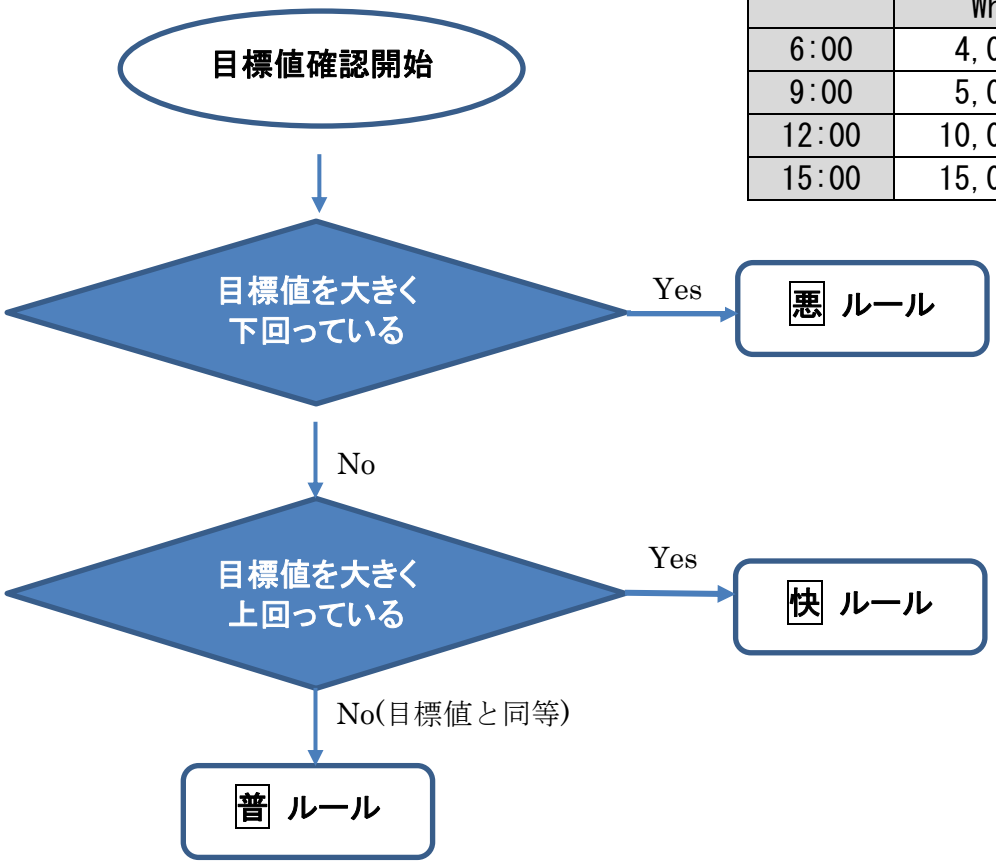
ｉ）定時チェックによる蓄電池残量の確認（目標値との比較を行う）

◆確認方法

| 確認 Wh 数 | 表示% | 確認 Wh 数 | 表示% |
|---|---|---|---|
| 15,000 | 100.0% | 6,400 | 42.7% |
| 13,000 | 86.7% | 5,900 | 39.3% |
| 11,500 | 76.7% | 5,300 | 35.3% |
| 10,000 | 66.7% | 5,000 | 33.3% |
| 8,500 | 56.7% | 4,800 | 32.0% |
| 8,000 | 53.3% | 4,200 | 28.0% |
| 7,500 | 50.0% | 4,000 | 26.7% |
| 7,000 | 46.7% | | |

◆ルール（悪／普／快）の判定フロー

| 時刻 | 目標値 | |
|---|---|---|
| | Wh | % |
| 6:00 | 4,000 | 26.7 |
| 9:00 | 5,000 | 33.3 |
| 12:00 | 10,000 | 66.7 |
| 15:00 | 15,000 | 100.0 |




・運用時の判定の際には、今後の天気予想が必要になります。
・良く晴れる場合は、余剰発電が十分使えます。逆に雨の場合は、電気の使用を控えましょう。
・目標値と同等とは、目標値±1,000Wh(6.7%)です。

ⅱ）蓄電池残量の判定よる電気（設備）の使用ルールの決定

**◆目標値を大きく下回っている場合（昼間）⇒悪ルール（昼間）の適用**

| 使用設備 | | 使用ルール |
|---|---|---|
| 市 | 災害用通信システム（ＬＡＮ等） | ①災害用通信システムは連続使用<br>②ノートパソコンは通信時のみ使用<br>③照明は使用を控える |
| 避難所運営委員会 | 入口照明（朝夕のみ） | ①残量の下限目標を 4,000Wh（26.7%）としましょう。<br>②昼間の太陽光発電は充電に回しましょう。<br>※天井照明は利用できません。<br>※福祉避難室など女性、子供、高齢者や障害者等配慮が必要な方のために確保したスペースが、保健室と離れている場合は、延長コードなどを用いて電源を引いて下さい。 |
| | トイレ照明（同上） | |
| | 保健室ﾃﾞｽｸﾗｲﾄ等照明（同上） | |

**◆目標値と同等な場合（昼間）⇒普ルール（昼間）の適用**

| 使用設備 | | 使用ルール |
|---|---|---|
| 市 | 災害用通信システム（ＬＡＮ等） | ①連続使用（常時スイッチＯＮ）<br>②想定使用電力：340W |
| 避難所運営委員会 | 入口照明（朝夕のみ） | ①残量の下限目標を 4,000Wh（26.7%）としましょう。<br>②夜間の電気利用のために、15 時の時点でフル充電されていることを目標にしましょう。<br>③日中の照明は使用を控え、充電に回しましょう。<br>※福祉避難室など女性、子供、高齢者や障害者等配慮が必要な方のために確保したスペースが、保健室と離れている場合は、延長コードなどを用いて電源を引いて下さい。 |
| | トイレ照明（同上） | |
| | 天井照明一列点灯（同上） | |
| | 保健室ﾃﾞｽｸﾗｲﾄ等照明（同上） | |
| | ｽﾏﾎ充電（8 台）連続 | |
| | テレビ（1 台）連続 | |

1

## ◆目標値を大きく上回る場合(昼間)⇒快ルール（昼間）の適用

<table>
<tr><th colspan="2">使用設備</th><th>使用ルール</th></tr>
<tr><td>市</td><td>災害用通信システム<br>（ＬＡＮ等）</td><td>①連続使用（常時スイッチＯＮ）<br>②想定使用電力：340W</td></tr>
<tr><td rowspan="6">避難所運営委員会</td><td>入口照明(朝夕のみ)</td><td rowspan="6">①残量の下限目標を 4,000Wh(26.7%)としましょう。<br>②蓄電池のフル充電を目指しましょう。<br>③余剰発電量を有効活用しましょう。<br><br>※福祉避難室など女性、子供、高齢者や障害者等配慮が必要な方のために確保したスペースが、保健室と離れている場合は、延長コードなどを用いて電源を引いて下さい。</td></tr>
<tr><td>トイレ照明(同上)</td></tr>
<tr><td>天井照明一列点灯(同上)</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>ｽﾏﾎ充電(8 台)連続</td></tr>
<tr><td>液晶テレビ(1 台)連続</td></tr>
<tr><td></td><td>余剰発電利用<br>1) 食糧確保パターン<br>(3 時間)<br>2) 充電パターン<br>(4 時間)</td><td>④3,000W を上限に電気設備を選択しましょう。<br>⑤9 時～15 時のみ活用しましょう。<br>注)曇りの場合は、利用時間を短くしましょう。<br>⑥使用設備のスイッチは同時に入れないようにしましょう。</td></tr>
</table>

ｉ）定時チェックによる蓄電池残量の確認（目標値との比較を行う）

◆確認方法

ここをチェック（下表参照）

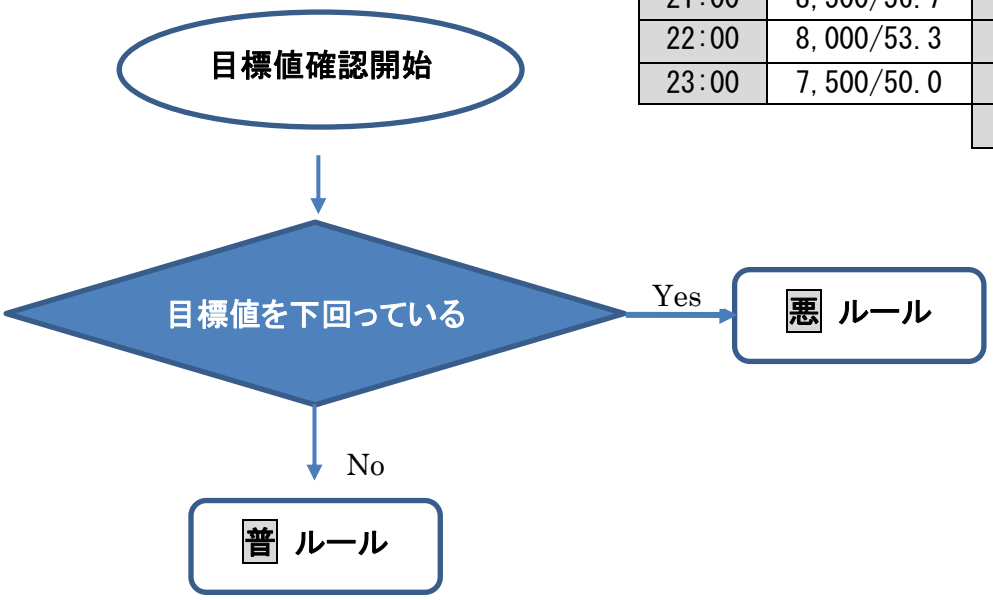
表示が点灯していなかったら、この黄色の印の上のボタンを押すと点灯する。

| 確認 Wh 数 | 表示% | 確認 Wh 数 | 表示% |
|---|---|---|---|
| 15,000 | 100.0% | 6,400 | 42.7% |
| 13,000 | 86.7% | 5,900 | 39.3% |
| 11,500 | 76.7% | 5,300 | 35.3% |
| 10,000 | 66.7% | 5,000 | 33.3% |
| 8,500 | 56.7% | 4,800 | 32.0% |
| 8,000 | 53.3% | 4,200 | 28.0% |
| 7,500 | 50.0% | 4,000 | 26.7% |
| 7,000 | 46.7% | | |

単位：Wh

| 時刻 | 目標値 (Wh/%) | 時刻 | 目標値 (Wh/%) |
|---|---|---|---|
| 17:00 | 15,000/100 | 0:00 | 7,000/46.7 |
| 20:00 | 10,000/66.7 | 1:00 | 6,400/42.7 |
| 21:00 | 8,500/56.7 | 2:00 | 5,900/39.3 |
| 22:00 | 8,000/53.3 | 3:00 | 5,300/35.3 |
| 23:00 | 7,500/50.0 | 4:00 | 4,800/32.0 |
| | | 5:00 | 4,200/26.7 |

◆ルール（悪／普）の判定フロー




・実際の運用時では判定の際には、翌日の天気が悪いことが予想された場合は、極力電気の使用を控えましょう。

・予期せずに蓄電量が少なくなった場合は、緊急避難的な利用に変えましょう。

ⅱ）蓄電池残量の判定よる電気（設備）の使用ルールの決定

**◆目標値を下回っている場合(夜間)⇒悪ルール（夜間）の適用**

| 使用設備 | | 使用ルール |
|---|---|---|
| 市 | 災害用通信システム<br>（ＬＡＮ等） | **①災害用通信システムは連続使用**<br>**②ノートパソコンは通信時のみ使用**<br>**③照明は使用を控える** |
| 避難所運営委員会 | 天井照明一列点灯(3 時間) | **①量の下限目標を 4,000Wh(26.7%)としましょう。**<br>**②天井照明は 3 時間のみの利用。**<br>**③トイレ照明もなるべく遅くから使いましょう。**<br>**※福祉避難室など女性、子供、高齢者や障害者等配慮が必要な方のために確保したスペースが、保健室と離れている場合は、延長コードなどを用いて電源を引いて下さい。** |
| | 入口照明(連続) | |
| | トイレ照明（連続） | |
| | 保健室ﾃﾞｽｸﾗｲﾄ等照明(連続) | |
| | 緊急用電力(安全用など) | |

**◆目標値を上回っている場合(夜間)⇒普ルール（夜間）の適用**

| 使用設備 | | 使用ルール |
|---|---|---|
| 市 | 災害用通信システム<br>（ＬＡＮ等） | **①連続使用（常時スイッチＯＮ）**<br>**②想定使用電力：340W** |
| 避難所運営員会利用 | 天井照明一列点灯(4 時間) | **①残量の下限目標を 4,000Wh(26.7%)としましょう。**<br>**②17 時の時点でフル充電、20 時の時点で 10,000Wh(66.7%)を目標にしましょう。**<br><br>**※福祉避難室など女性、子供、高齢者や障害者等配慮が必要な方のために確保したスペースが、保健室と離れている場合は、延長コードなどを用いて電源を引いて下さい。**<br>***注）予期せずに蓄電量が少なくなった場合は、緊急避難的な利用に変えましょう。*** |
| | 入口照明(連続) | |
| | トイレ照明(連続) | |
| | 保健室ﾃﾞｽｸﾗｲﾄ等照明(連続) | |
| | 緊急用電力(安全用など) | |
| | ｽﾏﾎ充電(8 台) 4 時間 | |
| | 液晶テレビ(1 台) 4 時間 | |

## 4)避難者への周知

### (1)電気利用方針の記録

<table>
<tr><th>No</th><th colspan="3">作業項目</th><th>決定事項</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">切替作業時刻</td><td>（　　：　　）</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">電気使用開始時刻</td><td>（　　：　　）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td colspan="3">切替作業①（太陽光切替盤）<br>災害時専用コンセントブレーカＯＮ</td><td rowspan="2">作業者：＿＿＿＿＿＿＿＿</td></tr>
<tr><td colspan="3">切替作業②（電灯盤 L-1）<br>商用⇒蓄電池</td></tr>
<tr><td colspan="3">切替作業③（パワコンディショナ（電灯）の切替）<br>連系⇒自立</td><td>作業者：＿＿＿＿＿＿＿＿</td></tr>
<tr><td colspan="3">切替作業④(晴天時予想時のみ切替を行う)<br>蓄電池電源から太陽光発電に切替（昼間利用）<br>朝または晴れた時（例：6:00）に切替<br>太陽光発電からに蓄電池電源切替（夜間利用）<br>夕または荒天の時（例：18:00）に切替</td><td>作業者①：＿＿＿＿＿＿＿＿<br>作業者②：＿＿＿＿＿＿＿＿</td></tr>
<tr><td rowspan="6">4</td><td rowspan="3">災害時専用コンセント①<br>：体育館ステージ側</td><td rowspan="2">昼利用</td><td>荒天時</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用<br>②＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td>晴天時※</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td colspan="2">夜利用</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用<br>②＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td rowspan="3">災害時専用コンセント②<br>：体育館玄関側</td><td rowspan="2">昼利用</td><td>荒天時</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用<br>②＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td>晴天時※</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td colspan="2">夜利用</td><td>①＿＿＿＿＿＿＿＿に使用<br>②＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td colspan="3">コンセント③：保健室</td><td>＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">体育館その他コンセント④：晴天時のみ(※と連動)</td><td>＿＿＿＿＿＿＿＿に使用</td></tr>
</table>

(2) 避難者への周知内容記録

| | |
|---|---|
| 周知時刻 | |
| 周知担当者 | |
| 周知内容 | □周知先は（ ①全員　　②各班長　　③掲示板 ） |
| | □設備の状況確認結果を連絡する。 |
| | □蓄電池の電力（ ①使用可　　②使用不可　　③その他 ） |
| | □使い方に関する連絡内容 |
| | □①いつ　（ 朝 ・ 昼前 ・ 昼過ぎ ・ 夕方 ・ 夜 ） |
| | □②どこで（ 体育館 ・ 校舎 ・ 外 ） |
| | □③誰が　（ 運営委員 ・ 一般 ・ 弱者（　　）） |
| | □④何を　（ 体育館ｺﾝｾﾝﾄ ・ 体育館照明 ・ 校舎ｺﾝｾﾝﾄ ） |
| | □⑤どう使う（ 一般運用 ・ 限定運用 ・ 蓄電運用 ） |

(3) 利用先の限定作業

●利用先の情報や禁止事項等の貼り出し

●様式

**停電運用中**

**・蓄電池と太陽光発電の電気を供給中。**
**・運営委員以外の操作は不可。**

**＿＿＿＿＿＿＿＿として、電力を使用中。**