

2021年6月15日  
リサイクル燃料貯蔵（株）

常用電源設備に関する記載について

設工認において、電気設備のうち常用電源設備については、施設と条文の対比一覧表において、予備電源から給電が必要な負荷までの母線を含む電路となる範囲を対象とする旨を説明している。

対象となる設備を明確化するために、電気設備の基本設計方針と単線結線図の記載案を作成した。基本設計方針では、主な電源システムの構成を、電圧を記載した母線名で説明する。また、無停電電源装置と共用無停電電源盤の給電対象となる設備に給電する分電盤については、その存在を記載することとし、分電盤名を単線結線図に、対象となる負荷を単線結線図の別紙として添付する負荷リストに記載することとした。

なお、負荷となる計装設備については、発電炉の記載をもとに計器名を対象設備として登録するものとし、給電先となる制御盤や監視装置は負荷リストにおいて計装設備等とし、その説明をリスト外に記載している。

添付資料

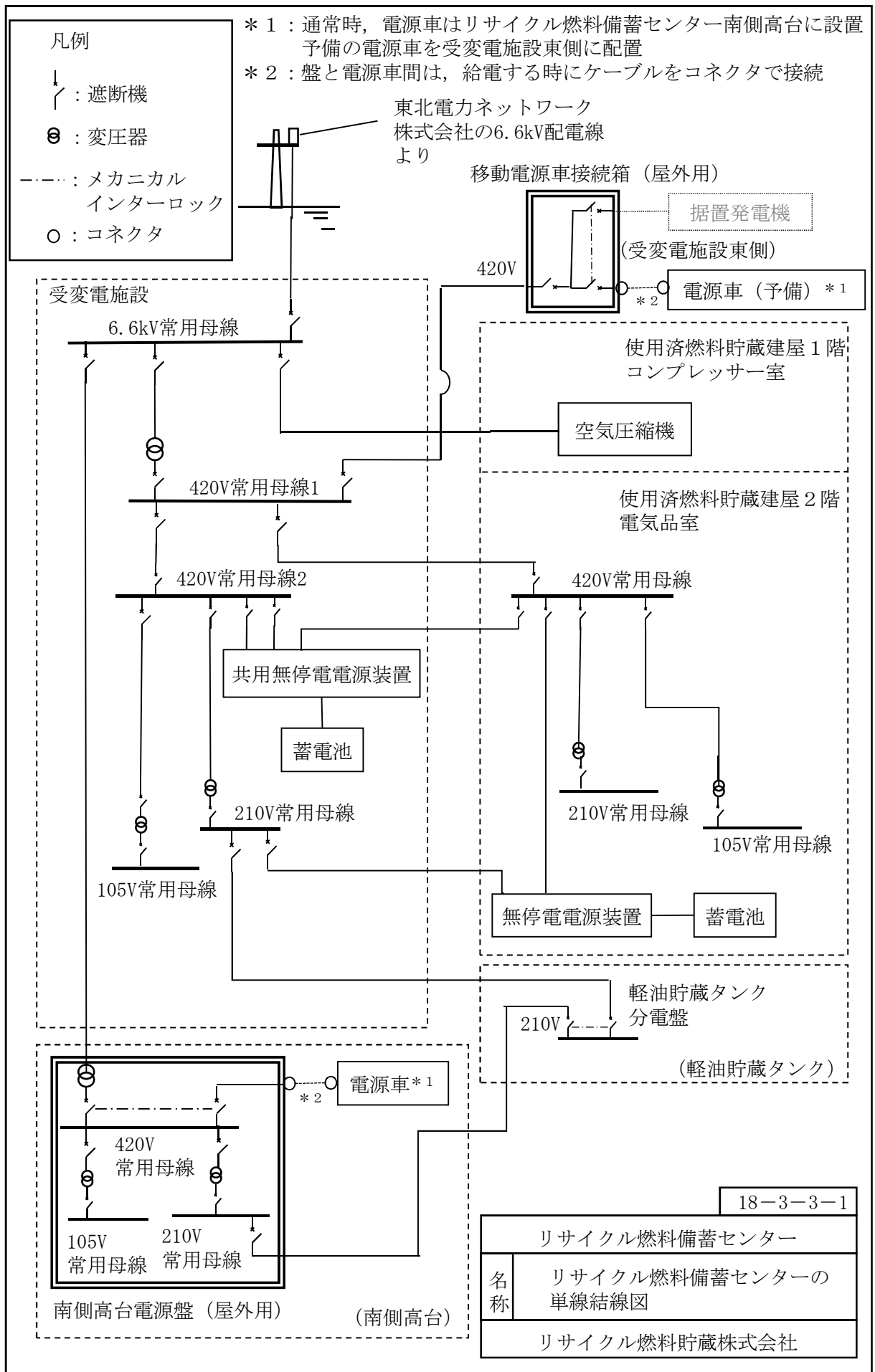
- 1 別添Ⅰ 1. 2. 7 電気設備 (2) 基本設計方針 (補正案)
- 2 リサイクル燃料備蓄センターの単線結線図 (補正)
- 3 無停電電源装置の単線結線図 (補正)
- 4 共用無停電電源装置の単線結線図 (補正)
- 5 モニタリングポストの単線結線図 (新規)
- 6 照明用分電盤の単線結線図 (新規)
- 7 単線結線図 別紙 負荷リスト (新規)

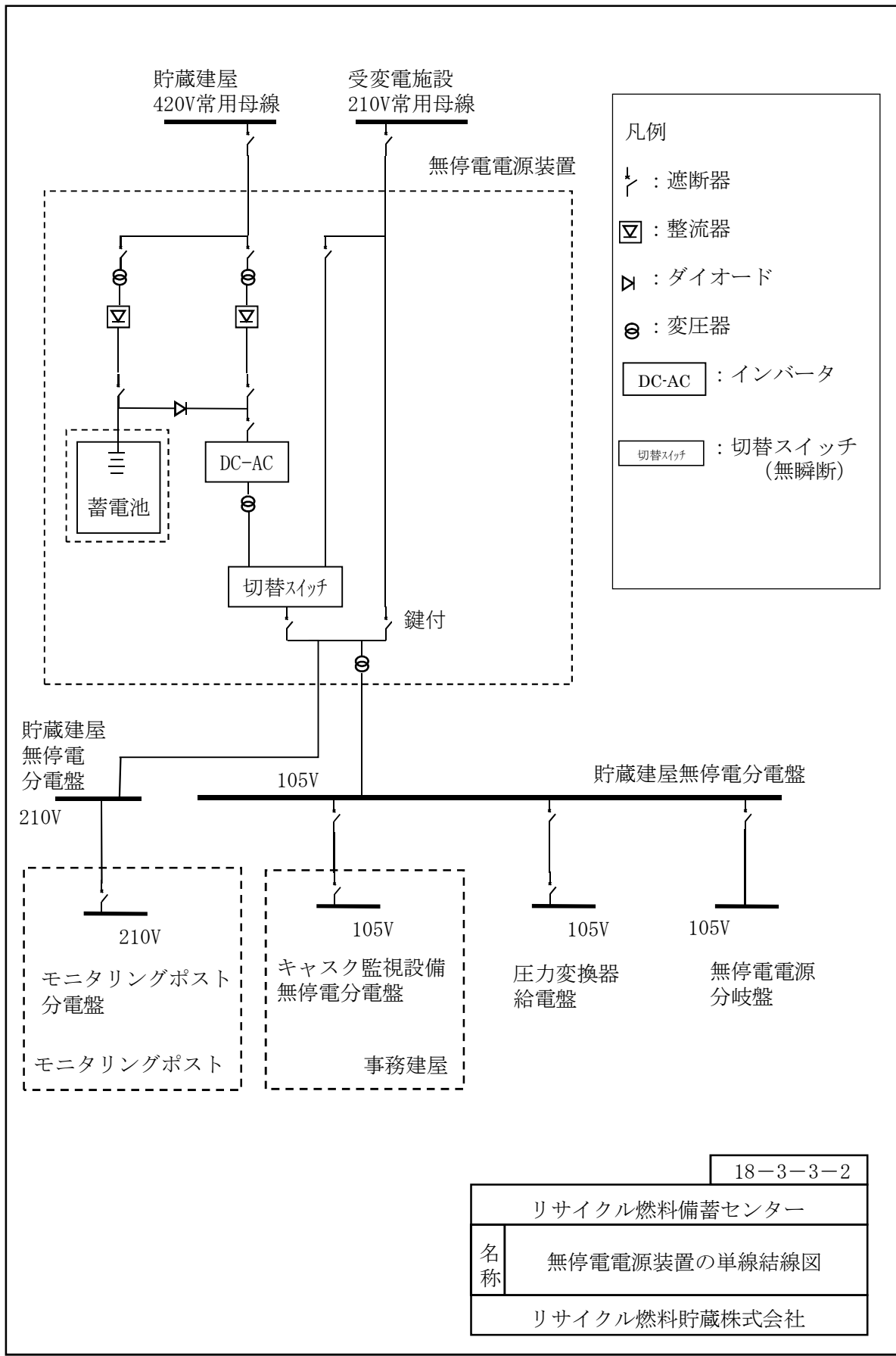
以上

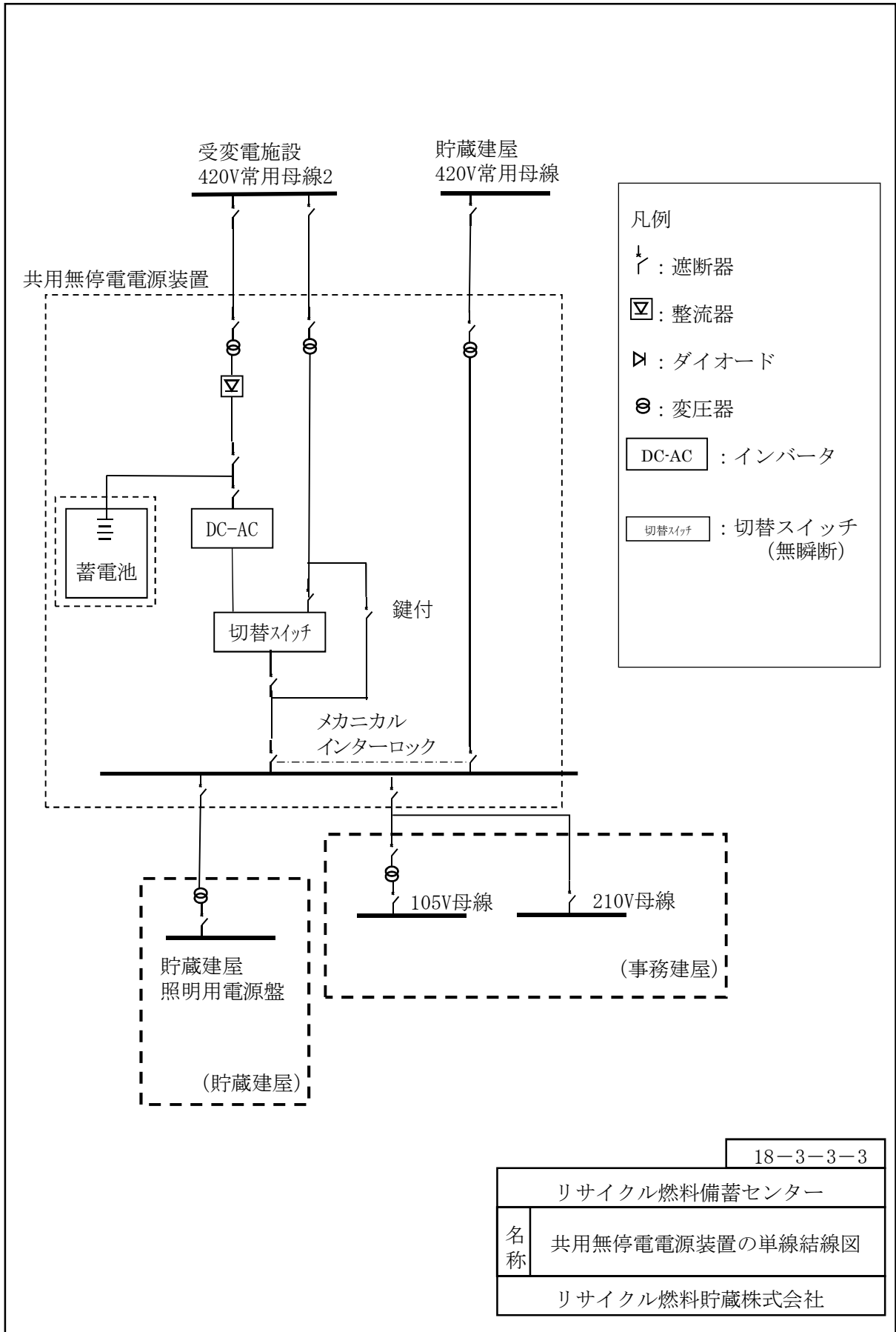
(2) 基本設計方針

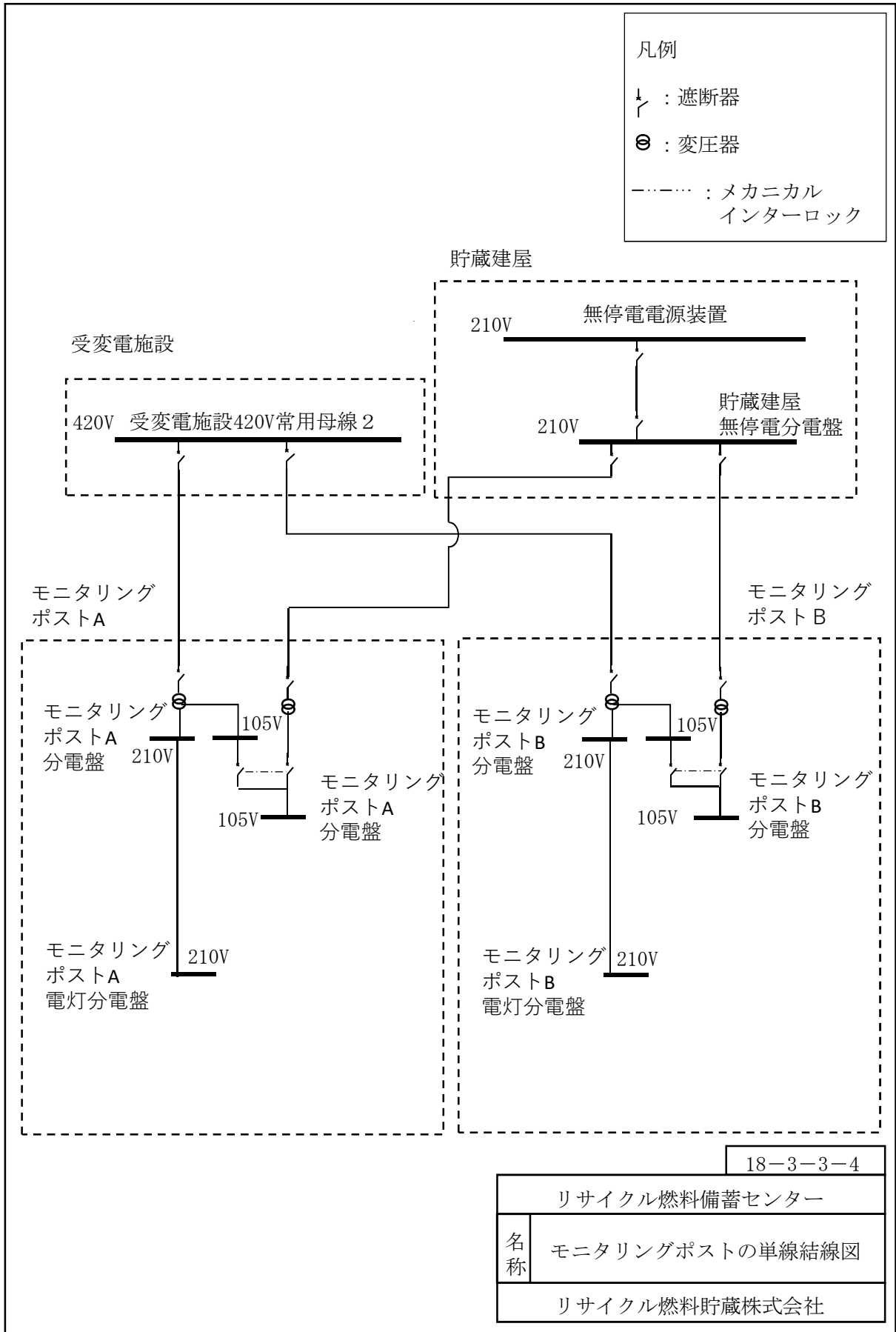
変更前	変更後
<p>無停電電源装置は非常用電源設備に該当しないが、以下の方針に基づいた設計とする。</p> <p><del>b. 無停電電源装置は、定期的に検査又は試験及び必要な機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。</del></p> <p>c. 無停電電源装置は、外部電源喪失時にも計測設備及び放射線監視設備の監視機能、並びに通信連絡設備が作動し得るのに十分な容量を有する設計とす</p>	<div data-bbox="2110 260 2659 331" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>常用電源設備に関する記載を下線で示す。</p> </div> <p>a. 電源構成</p> <p><u>リサイクル燃料備蓄センターの電源構成は、6.6kV 常用母線、420V 常用母線、210V 常用母線及び105V 常用母線から構成する。</u></p> <p><u>リサイクル燃料備蓄センターの電力は、外部電源系統として、東北電力ネットワーク株式会社の6.6kV 回線から受変電施設の6.6kV 常用母線で受電する。</u></p> <p><u>受変電施設の6.6kV 常用母線から変圧器で420V に降圧した後、420V 常用母線1に接続する設計とする。</u></p> <p><u>貯蔵建屋では、受変電施設の420V 常用母線1から貯蔵建屋の420V 常用母線に接続し、420V 常用母線から無停電電源装置、210V 常用母線及び105V 常用母線を介して、各設備に給電する設計とする。</u></p> <p><u>受変電施設では、受変電施設の420V 常用母線1から420V 常用母線2、共用無停電電源装置、210V 常用母線及び105V 常用母線を介して各設備に給電する設計とする。</u></p> <p><u>受変電施設の6.6kV 常用母線から南側高台の変圧器まで高压ケーブルを用いて接続し、変圧器で420V に降圧した後、420V 常用母線に接続する設計とする。南側高台では南側高台の420V 常用母線から210V 常用母線及び105V 常用母線を介して仮想的大規模津波（以下、「津波」という）襲来後の活動拠点の各設備に給電する設計とする。</u></p> <p><u>電源車をリサイクル燃料備蓄センターの電源系統に接続するために、移動電源車接続箱を設ける。移動電源車接続箱は、受変電施設の420V 常用母線1に接続する設計とする。</u></p> <p>b. 無停電電源装置</p> <p><u>無停電電源装置は金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に給電する設計とし、外部電源喪失時にも各設備が作動し得るのに十分な容量を有するとともに、内蔵する蓄電池により8時間の給電が可能な設計とする。</u></p> <p><u>無停電電源装置は、貯蔵建屋の分電盤と事務建屋の分電盤に接続する。貯蔵建屋の分電盤は105V で直接、あるいは分電盤を介して各監視装置、圧力検出器及び放射線監視設備に給電する設計とする、モニタリングポストの分電盤へは210V で給電する設計とする。事務建屋の分電盤は、105V で事務建屋内の監視装置に給電する設計とする。</u></p> <p>c. 電源車</p> <p><u>電源車は無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合に、受変電施設420V 常用母線1と貯蔵建屋420V 常用母線を介して無停電電源装置に給電することにより、金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に72時間の給電を可能とする。電源車と移動電源車接続箱を電源車付属のケーブルで接続し、受変電施設420V 常用母線1に接続する設計とする。</u></p> <p><u>電源車は、無停電電源装置の他に共用無停電電源装置と計器や装置の性能を維持するために必要な機器に給電が可能な設計とする。</u></p>

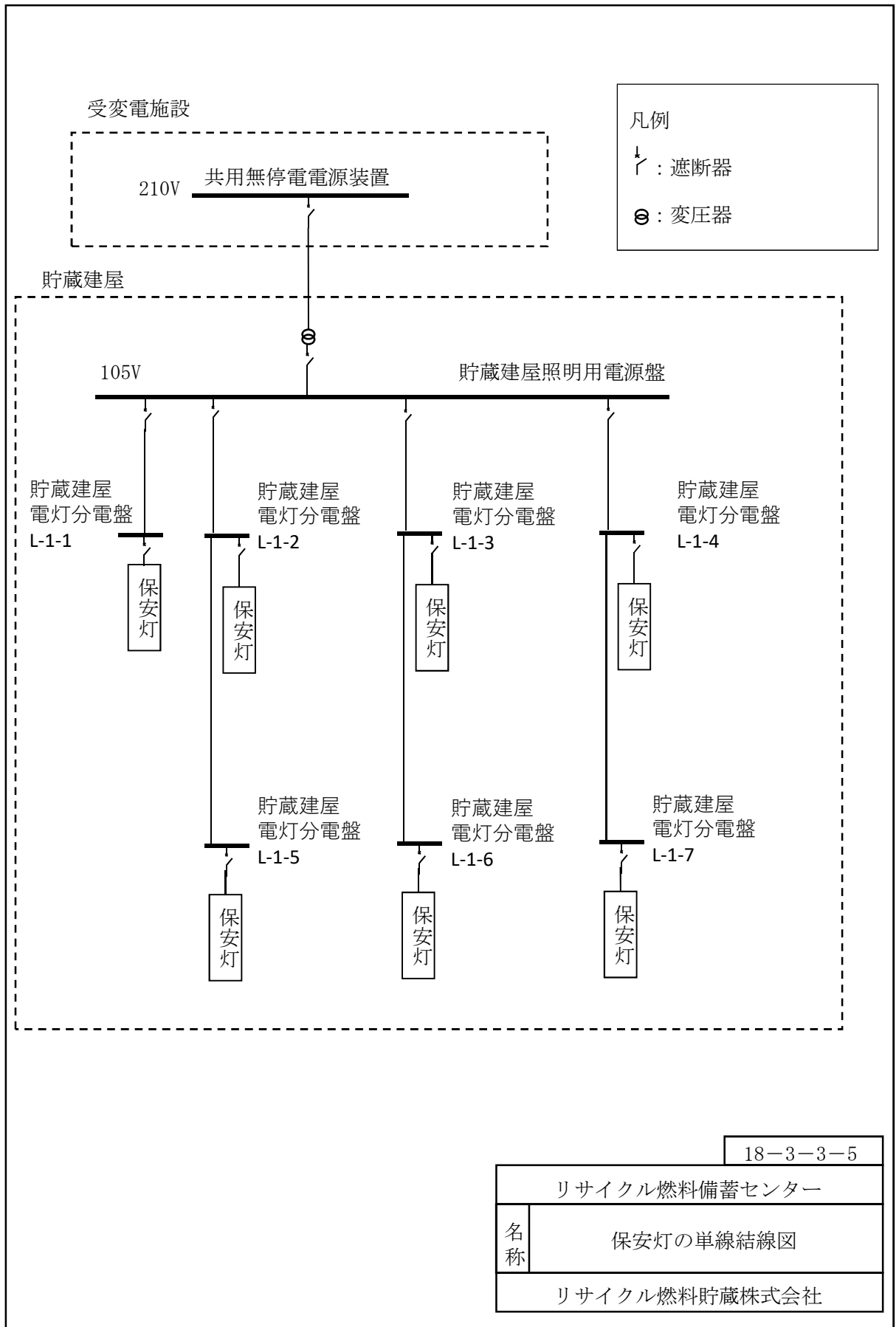
変更前	変更後
<p>共用無停電電源装置は、外部電源喪失後、8時間は使用済燃料貯蔵建屋内の保安灯に給電する設計とする。</p> <p>a. 無停電電源装置は、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計とする。</p>	<p>電源車は、点検等で使用できなくなる時期があることから、予備を保有する。電源車は津波による浸水为了避免のために南側高台に配置するとともに、予備の電源車は、移動電源車接続箱が設置されている受変電施設東側に配置する。点検等によりリサイクル燃料備蓄センター内の電源車が1台となる場合、南側高台に配置し、外部電源が喪失した際には、受変電施設東側に移動する。配置に際し、電源車は、竜巻により飛来物となることを防止するために固縛を行う。</p> <p>無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合、電源車から無停電電源装置に給電すること、また、電源車から電気を供給する際には、電源車の過負荷を防止するために、不要な負荷の切り離しや共用無停電電源装置の入力回路の変更を行うことを保安規定に定める。</p> <p>外部電源喪失時の電源車への給油は、軽油貯蔵タンクの軽油を、軽油用ポリタンクに移し替え、電源車近傍まで運んだ後、軽油ポリタンクから燃料タンクに給油を行う設計とする。電源車への給油時には、火災発生防止のために、発電機とエンジンを停止させる。</p> <p>また、電源車は、津波襲来後の活動拠点となる予備緊急時対策所に給電できる設計とする。そのために、<u>電源車と南側高台 420V 常用母線とをケーブルで接続する設計とする。</u></p> <p>d. 軽油貯蔵タンク（地下式）</p> <p>外部電源喪失時に電源車に燃料を補給するために、リサイクル燃料備蓄センター南側高台に地下式の軽油貯蔵タンクを設ける。軽油貯蔵タンクは、消防法に基づく設計とする。</p> <p>軽油貯蔵タンクは、外部電源喪失時に、電源車が必要な負荷へ72時間以上の給電が可能な容量の軽油を貯蔵できる設計とする。</p> <p>軽油貯蔵タンクは、外部電源喪失時及び津波襲来時において、タンクに付属する計量機を用いて、軽油用ポリタンクへの給油が可能な設計とする。</p> <p>e. 共用無停電電源装置</p> <p>共用無停電電源装置は、外部電源喪失後、8時間は使用済燃料貯蔵建屋内の保安灯に給電する設計とする。<u>共用無停電電源装置は、210Vで貯蔵建屋内の照明用電源盤に接続し、変圧器で105Vに降圧した後、分電盤を介して貯蔵建屋内の保安灯に給電する設計とする。</u></p> <p>f. 火災・爆発防止対策</p> <p>火災・爆発の防止対策は、「別添 I 1.1.8 火災等による損傷の防止」に従う。</p> <p>電気設備で使用するケーブルは、難燃ケーブル又は難燃性ケーブルを使用する。</p> <p>蓄電池の過充電に伴う水素ガス発生防止のために、無停電電源装置及び共用無停電電源装置は、整流器過電圧時に整流器を停止する機能を有する設計とする。また、無停電電源装置及び共用無停電電源装置を設置する部屋は換気を行う。</p> <p>電気系統は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき、過電流継電器と遮断器の組合せにより故障機器系統の早期遮断を行い、過負荷や短絡に起因する過熱、焼損による電気火災を防止する設計とする。</p> <p>変圧器は、絶縁油を使用しない乾式変圧器を使用する。</p> <p>軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い軽油の漏えいを検知し、また、火災による被害の拡大を防止するために塀を設ける設計とする。</p>













## 単線結線図 別紙 負荷リスト

(機器グループが特定される設備については、名称の後ろに機器グループを記載)

## (1) リサイクル燃料備蓄センターの単線結線図

電源盤	供給先・負荷
6.6kV 常用母線 【6.6kV メタクラ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受変電施設 420V 常用母線 1 ③</li> <li>・空気圧縮機②-2</li> <li>・南側高台 420V 常用母線③</li> </ul>
電源車②-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移動電源車接続箱③</li> <li>・南側高台 420V 常用母線③</li> </ul>
移動電源車接続箱③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受変電施設 420V 常用母線 1 ③</li> </ul>
受変電施設 420V 常用母線 1 ③ 【420V パワーセンタ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受変電施設 420V 常用母線 2 ③</li> <li>・貯蔵建屋貯蔵建屋 420V 常用母線③</li> </ul>
受変電施設 420V 常用母線 2 * 1 ③ 【受変電施設 420V 電源盤】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・共用無停電電源装置②-2</li> <li>・共用無停電電源装置 (バイパス用) ②-2</li> <li>・受変電施設 210V 常用母線③</li> <li>・受変電施設 105V 常用母線③</li> <li>・モニタリングポスト A 分電盤③</li> <li>・モニタリングポスト B 分電盤③</li> <li>・直流電源装置③</li> </ul>
受変電施設 210V 常用母線 * 1 ③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無停電電源装置 (バイパス用) ②-2</li> </ul>
受変電施設 105V 常用母線 * 1 ③	—
貯蔵建屋 420V 常用母線③ 【420V コントロールセンタ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無停電電源装置②-2</li> <li>・天井クレーン②-2</li> <li>・貯蔵建屋 210V 常用母線③</li> <li>・貯蔵建屋 105V 常用母線③</li> <li>・共用無停電電源盤 (保守用) ②-2</li> </ul>
貯蔵建屋 210V 常用母線③ 【210V 電源盤】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受変電施設監視盤室空調機</li> </ul>
貯蔵建屋 105V 常用母線③ 【105V 電源盤】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給排気温度監視装置 (信号入出力装置 1～6) (スペースヒータ用)</li> <li>・エリアモニタ検出器用スペースヒータ (ガンマ線検出器 14 台、中性子線検出器 7 台)</li> </ul>
南側高台 420V 常用母線③	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南側高台 210V 常用母線③</li> <li>・南側高台 105V 常用母線③</li> </ul>

電源盤	供給先・負荷
南側高台 210V 常用母線③	—
南側高台 105V 常用母線③	—
軽油貯蔵タンク分電盤③	・軽油貯蔵タンク用計量機

\* 1 : 受変電施設 420V 常用母線 2、受変電施設 210V 常用母線及び受変電施設 105V 常用母線は、1 つの盤（受変電施設 420V 電源盤）で構成されている。

## ②無停電電源装置の単線結線図

電源盤	供給先・負荷
無停電電源装置②	・貯蔵建屋無停電分電盤③
貯蔵建屋無停電分電盤③	・モニタリングポスト A 分電盤③ ・モニタリングポスト B 分電盤③ ・圧力変換器給電盤（1～6）③ ・無停電電源分岐盤 1 ③ ・無停電電源分岐盤 2 ③ ・キャスク監視設備無停電分電盤③ ・計装設備 等* 2
圧力変換器給電盤③	・蓋間圧力監視装置（圧力検出器） ・蓋間圧力監視装置（前置増幅器）用スペースヒータ
無停電電源分岐盤 1 ③	・入退域管理装置③
無停電電源分岐盤 2 ③	・入退域管理装置③
キャスク監視設備無停電分電盤③	・通信連絡設備③ ・計装設備* 3

\* 2 : 計装設備 等には、以下の計装設備、放射線監視設備が含まれる。

- ・給排気温度監視装置（表示・警報装置）（信号入出力装置 1～7）
- ・給排気温度監視装置（表示・警報装置）（データサーバ）
- ・給排気温度監視装置（表示・警報装置）（貯蔵建屋）
- ・環境監視盤
- ・エリアモニタリング設備監視盤

\* 3 : 計装設備とは、以下の設備である。

- ・給排気温度監視装置（表示・警報装置）（事務建屋）

③共用無停電電源装置の単線結線図

電源盤	供給先・負荷
共用無停電電源装置②	貯蔵建屋照明用電源盤③

④保安灯の単線結線図

電源盤	供給先・負荷
貯蔵建屋照明用電源盤③	貯蔵建屋電灯分電盤 (L-1-1～L-1-1-7) ③
貯蔵建屋電灯分電盤 (L-1-1～L-1-1-7) ③	貯蔵建屋内の保安灯

⑤モニタリングポストの単線結線図

電源盤	供給先・負荷
無停電電源装置②-2	・貯蔵建屋無停電分電盤③
貯蔵建屋無停電分電盤③	・モニタリングポスト A 分電盤③ ・モニタリングポスト B 分電盤③
受電電施設 420V 常用母線 2 ③	・モニタリングポスト A 分電盤③ ・モニタリングポスト B 分電盤③
モニタリングポスト A 分電盤③	・モニタリングポスト A 電灯分電盤③ ・計装設備* 4
モニタリングポスト B 分電盤③	・モニタリングポスト B 電灯分電盤③ ・計装設備* 5
モニタリングポスト A 電灯分電盤③	・モニタリングポスト A 局舎内空調機
モニタリングポスト B 電灯分電盤③	・モニタリングポスト B 局舎内空調機

\* 4 : 計装設備とは、以下の設備である。

- ・モニタリングポスト A 制御盤

\* 5 : 計装設備とは、以下の設備である。

- ・モニタリングポスト B 制御盤

以上