



# リサイクル燃料備蓄センター 設工認申請について

令和3年6月14日

 **リサイクル燃料貯蔵株式会社**

# 目次

1. 審査会合での指摘事項への対応	1
2. 設工認の申請内容に関する説明 電源設備に関する説明	7
3. 今後の対応	14
別紙1: 施設と条文の対比一覧表	
2: 電気設備の主な仕様	

# 1. 指摘事項への対応

- ① 申請書作成に対する管理プロセスの欠如
- ・工程管理(申請の遅延)
  - ・設工認図書の質(記載漏れ, 設備抽出漏れ, 誤記)

## 「原因」

- ・申請書作成の際, 作成者を中心に作業管理, 工程管理を行っていたため, 遅延や品質の低下が発生。
- ・親会社の東京電力HD及び日本原電と状況の共有ができておらず, サポートを受けていなかった。

## 「対策」

- ・センター長を責任者として, 『設工認進捗会議』を毎日行い, 工程管理, 提出資料内容の確認, 課題の抽出, 規制委員会への問い合わせ事項など, 確認を実施。
- ・以下のとおり, 東京電力HD及び日本原電のサポートを得て, 工程管理及び品質の向上を図っている。
  - ①経験者などがヒアリングやRFS社内の『設工認進捗会議』に参加し, 助言。また, 具体的質問対応や資料レビューを実施。
  - ②先行する事業者の情報について, RFSに直接関連する資料を直ちに提供することや情報の共有を実施。

# 1. 指摘事項への対応

## ② 設工認対象設備の抽出の網羅性等

### ・対象設備の抽出漏れ

(例: 代替計測設備の抽出漏れ, 一般産業用工業品の記載なし)

#### 「原因」

- ・津波襲来時に使用する代替計測設備は関連設備としたのみで対象設備と定義しなかった。
- ・今後の交換の際に, 一般産業用工業品を明確化するとの思い込みから, 記載しなかった。
- ・上記のように, 法令要求, 許可整合を踏まえた設備抽出が不十分であった。

#### 「対策」

- ・対象設備の抽出の考え方を整理し, 設備ごとの一覧表に見直し, 設備を網羅的に抽出した。(次頁)
- ・指示内容を確認し, 改めて一般産業用工業品の点検や交換の考え方を明示した。(補正方針は次々頁)
- ・改めて, 対象設備について技術基準との対応関係を整理した。(別紙1参照)

# 1. 指摘事項への対応

## 対象設備一覧表

使用済燃料貯蔵設備本体	金属キャスク 貯蔵架台
使用済燃料の受入施設	使用済燃料の搬送設備及び受入設備
	受入れ区域天井クレーン 搬送台車 仮置架台 たて起こし架台(たて起こし架台, 衝撃吸収材) 検査架台 圧縮空気供給設備(空気圧縮機, 空気貯槽, 安全弁, 空気除湿装置, 除湿装置 前置フィルタ, 除湿装置 後置フィルタ, 主配管, 冷却水系統)
計測制御系統施設	計測設備
	蓋間圧力監視装置 表面温度監視装置 給排気温度監視装置 代替計測用計測器
	・圧力検出器(蓋間圧力の代替計測用) ・非接触式可搬型温度計(表面温度の代替計測用) ・温度検出器(給排気温度の代替計測用)
放射性廃棄物の廃棄施設	廃棄物貯蔵室
放射線管理施設	放射線監視設備
	エリアモニタリング設備 (ガンマ線エリアモニタ, 中性子線エリアモニタ) 周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備 (モニタリングポスト) モニタリングポイント 放射線サーベイ機器(GM管サーベイメータ, 電離箱サーベイメータ(代替計測にも使用), シンチレーションサーベイメータ(代替計測にも 使用), 中性子線用サーベイメータ(代替計測にも使用), ガスモニタ)
	出入管理設備(入退域管理装置) 個人管理用測定設備(個人線量計)

その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設	使用済燃料貯蔵建屋(使用済燃料貯蔵建屋, 遮蔽ルーバ, 遮蔽扉)
電気設備	今回の申請範囲
	電気設備(常用電源設備) 無停電電源装置 電源車 共用無停電電源装置 軽油貯蔵タンク(地下式)
通信連絡設備等	通信連絡設備
	通信連絡設備(社内電話設備, 送受話器, 放送設備, 警報装置, 衛星携帯電話, 加入電話設備)
避難通路	安全避難用扉 誘導灯(通路誘導灯, 避難口誘導灯, 保安灯)
消防用設備	消火設備
	動力消防ポンプ 消火器(粉末(ABC)消火器, 大型粉末消火器, 化学泡消火器) 防火水槽
	火災感知設備
	火災感知設備(光電式分離型感知器, 光電式スポット型感知器, 差動式スポット型感知器, 火災受信機, 表示機)
	火災区域構造物及び火災区画構造物
	防火シャッター 防火扉 コンクリート壁
	避雷設備
	棟上導体
	人の不法な侵入等防止設備
	・下線は, 設工認対象設備として追加したもの。 ・赤字は, 条文対応(別紙1の◎, △など)を見直したものを。

# 1. 指摘事項への対応

## ② 設工認対象設備の抽出の網羅性等 一般産業用工業品の扱い (以下の内容で補正する方針)

一般産業用工業品の更新や交換等の基本方針を、本文「工事の方法」及び「別添I 施設共通 基本設計方針」に示す。具体例は以下のとおり。

- ・一般産業用工業品の更新や交換等は、設工認申請書に記載している仕様又は性能を満足していることを評価のうえ使用を開始し、定期事業者検査等で性能を維持していることを確認する。
- ・一般産業用工業品は、保安規定に基づくマニュアル類に従い、施設管理計画に反映し、設備の維持管理を行う。

「添付書類3 添付9 安全機能の健全性維持に関する説明書」の概要を以下に示す。

- ・一般産業用工業品の条件
- ・一般産業用工業品の調達管理
- ・一般産業用工業品の更新や交換等

### 一般産業用工業品の例

放射線サーベイ機器，共用無停電電源装置，無停電電源装置，軽油貯蔵タンク，電源車，社内電話設備，加入電話設備，圧縮空気供給設備等（詳細は別紙1参照）

# 1. 指摘事項への対応

② 設工認対象設備の抽出の網羅性等  
基本設計方針の記載  
(変更前後比較表の記載方法が、適切でなかった)

## 「原因」

・現状の設工認(既認可)が、新規制基準施行前のものであることから、新たに規制対象となった設備については、比較表の「変更前」の欄に、何も記載しなくてよいものと解釈していた。

## 「対策」

・先行事業者の記載に関する最新情報を入手し、それに合わせて記載の考え方を整理して、「変更前」の記載の充実を図った。

# 1. 指摘事項への対応

## ③ 保安規定の施行の遅れ

(設工認変更申請時には保安規定の施行がなされておらず、保安規定に沿ったQMSが実施されていない)

### 「原因」

- ・昨年9月に認可されたが、下部マニュアルの整備に時間がかかり、保安規定の施行と切り離して、設工認を申請した。
- ・保安規定に従って実施する認識に欠けていた。

### 「対策」

- ・新たに追加された検査の独立性等の品管規則要求事項を設工認申請書に直接記載し、保安規定と同等な内容であることを確認した。
- ・申請に当たっての要求事項を明確にし、加えてしっかりと計画性をもって工程管理をする。
- ・CAP委員会での意見も踏まえ、申請に当たって関連マニュアルが整備されてから、申請をすることをマニュアルに記載し、歯止めをかけた。

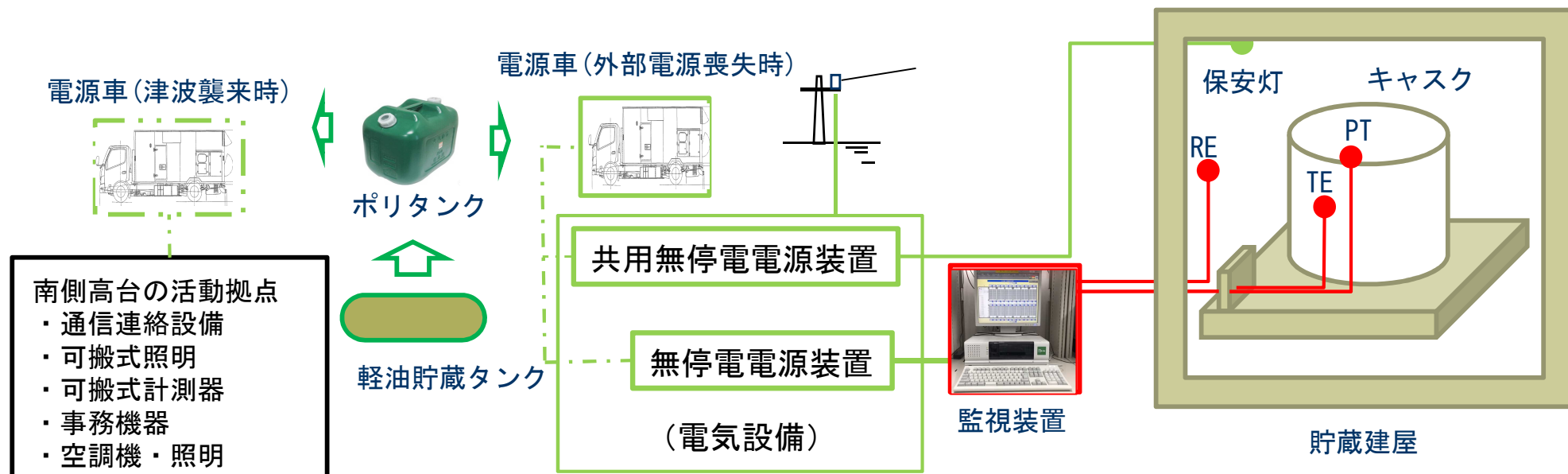


## 2. 電源設備に関する説明(1/7)

### (1) リサイクル燃料備蓄センターの電気設備について

- 使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能は、金属キャスクと貯蔵建屋が有する。
- 基本的安全機能が確保されていることを監視装置（計測設備，放射線監視設備）で確認。
- 電気設備はリサイクル燃料備蓄センター内の各設備（監視装置，予備電源等）に電気を供給する。
- 予備電源（申請設備）は、外部電源が喪失した時に必要な設備に電気を供給するために設置。
  - ・無停電電源装置：計測設備・放射線監視設備・通信連絡設備に給電（蓄電池により8時間給電）
  - ・共用無停電電源装置：貯蔵建屋の保安灯に給電（蓄電池により8時間給電）
  - ・電源車：8時間を超える外部電源喪失時に、無停電電源装置と共用無停電電源装置に給電  
津波襲来時は、襲来後の活動拠点に給電し、蓄電池式照明や蓋間圧力計測用の電源装置を充電
  - ・軽油貯蔵タンク（地下式）：電源車に給油する軽油を貯蔵
- 津波が襲来した場合、その後の外部との連絡や現場の確認等を行うための活動拠点（南側高台に設置）に、電源車から給電を行う。津波後の金属キャスクの監視に使用する可搬式計測器を充電する。
- 電気設備の主な仕様を別紙2に記載

PT: 圧力センサー  
TE: 温度センサー  
RE: 放射線センサー



# 2. 電源設備に関する説明(2/7)

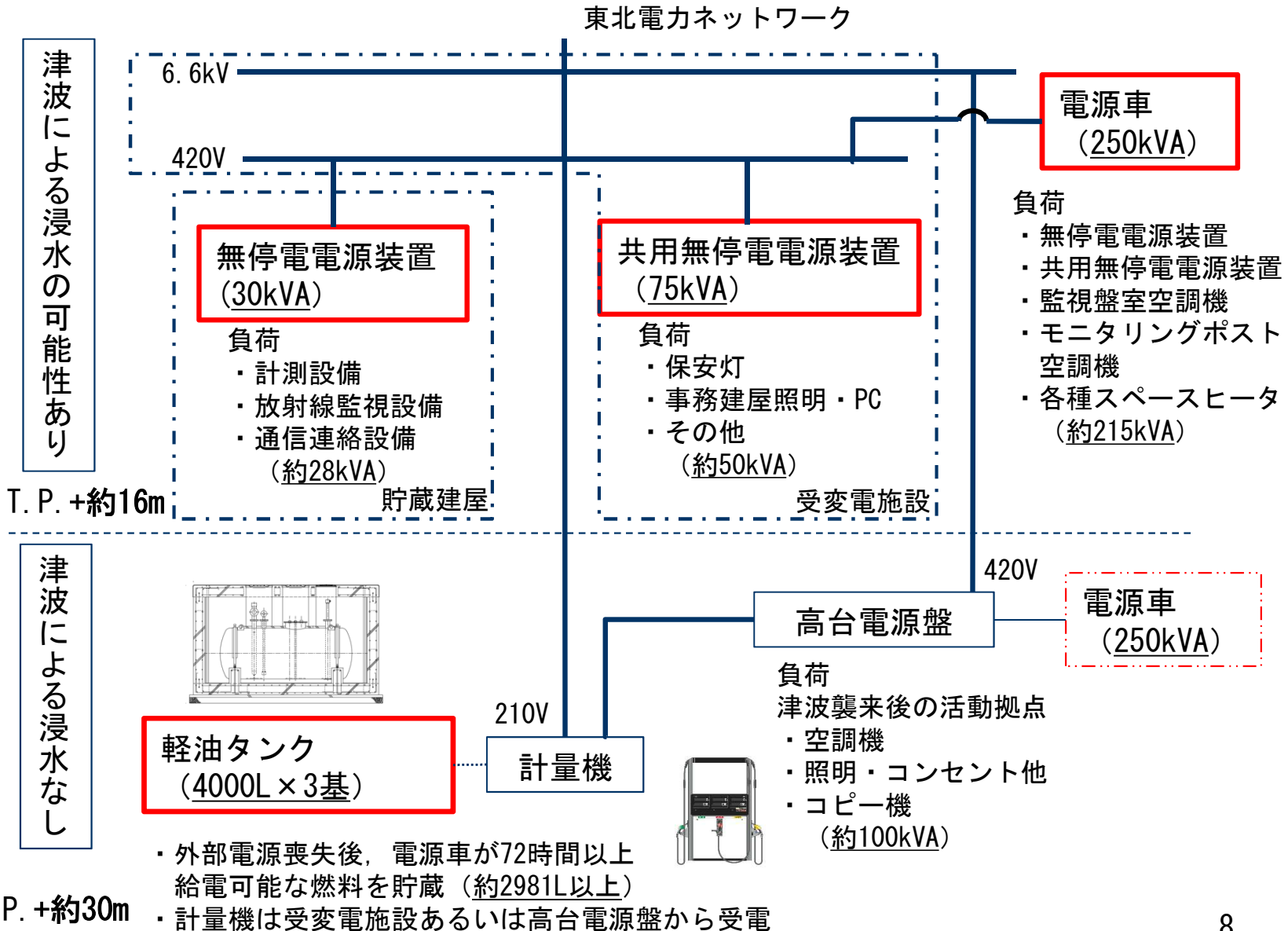
## (2) リサイクル燃料備蓄センターの電源系統と予備電源

(変圧器は省略して記載)

- 予備電源からの給電について
- 外部電源喪失後、無停電電源装置は計測設備他に8時間給電
  - 共用無停電電源装置は保安灯他に8時間給電

- 外部電源喪失が8時間を超える場合
- 電源車が無停電電源装置他に72時間給電

: 予備電源

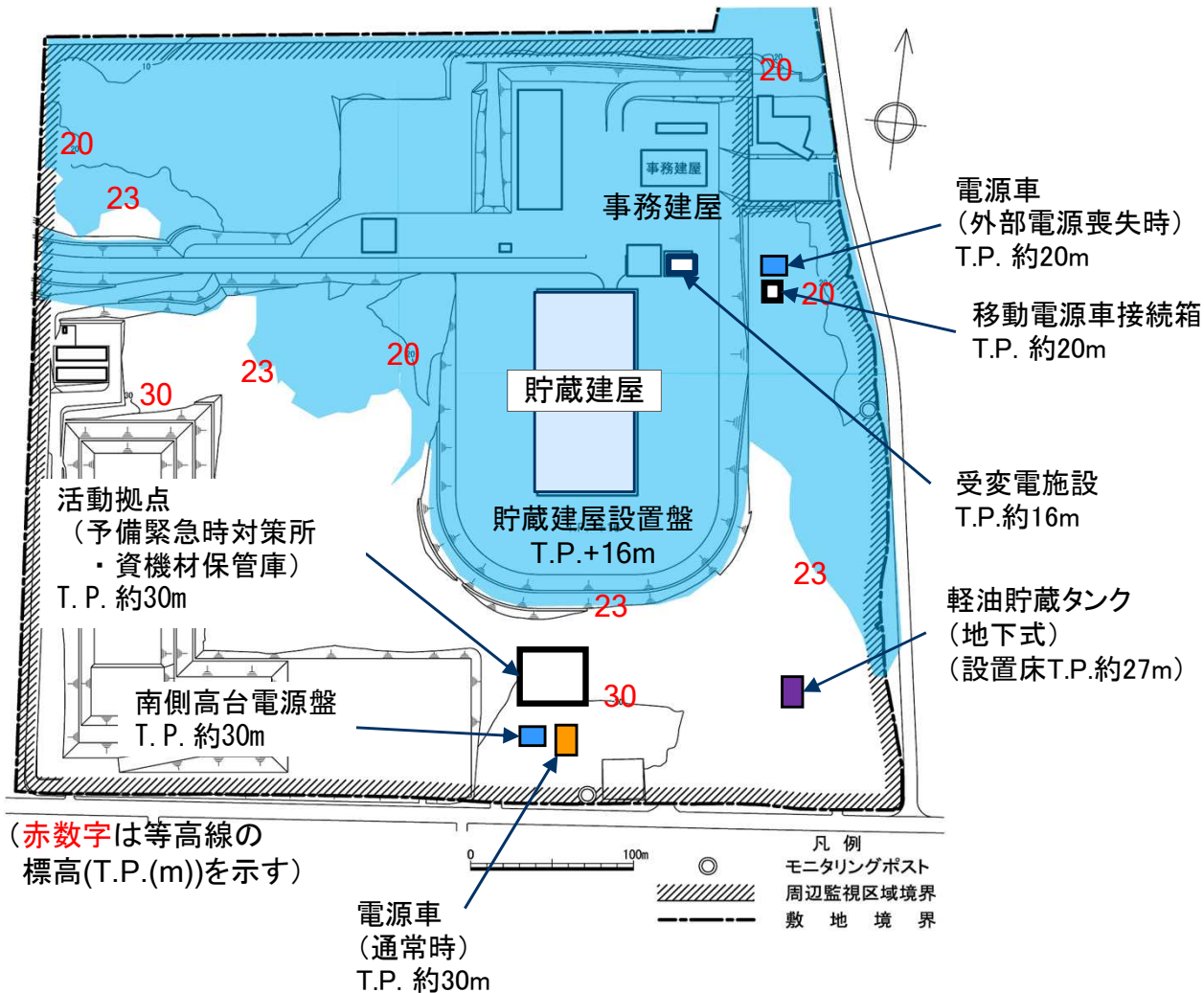


## 2. 電源設備に関する説明(3/7)

### (3) リサイクル燃料備蓄センターの電源設備に対する設計方針

#### ① 津波対策

【敷地平面図と浸水範囲】



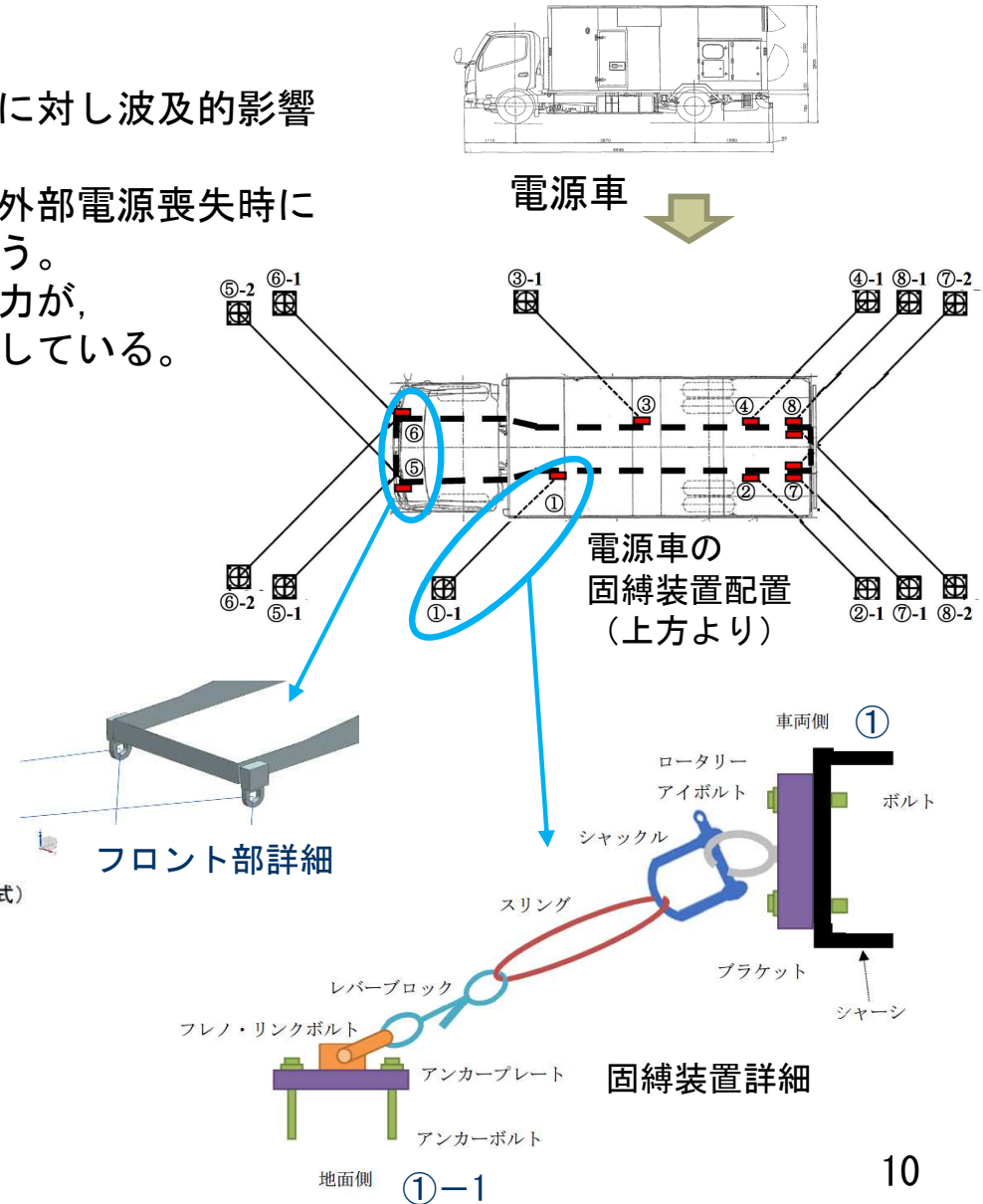
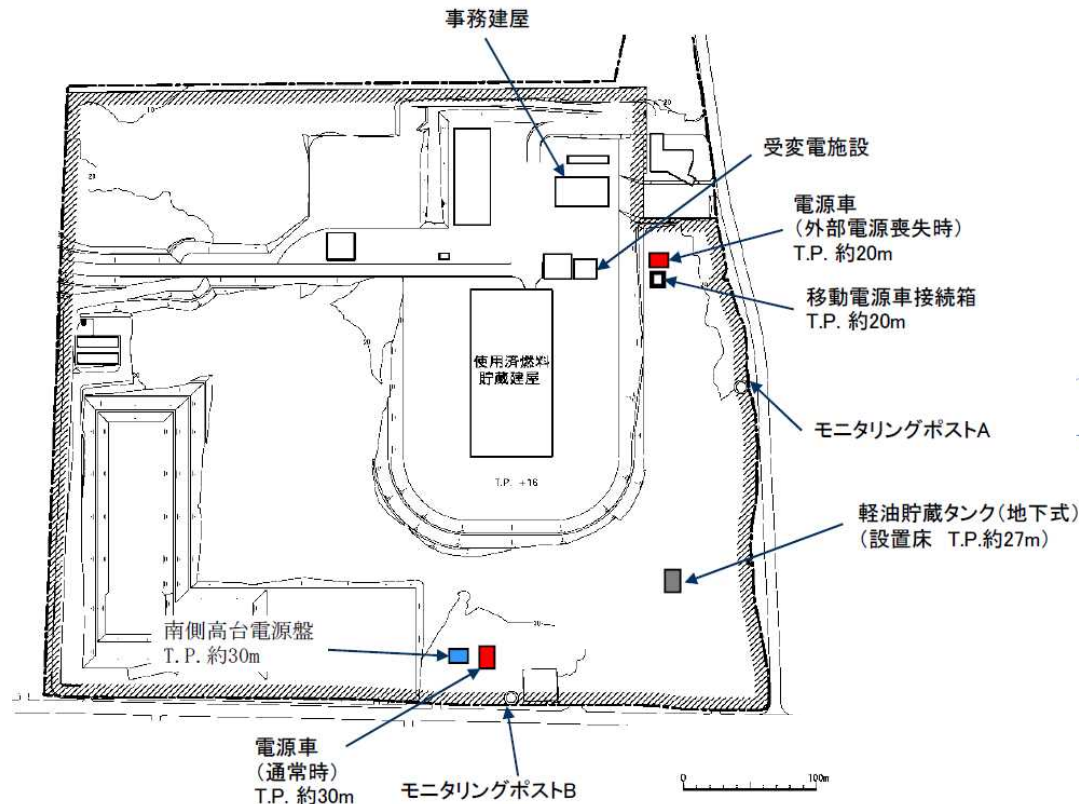
- ・ 津波による電源車の被水を避けるため、通常時は津波による影響を受けない南側高台 (T.P. 約30m) に配置する。 ■
- ・ 外部電源喪失時は、南側高台から受変電施設東側の移動電源車接続箱近傍まで移動して給電する。 ■
- ・ 電源設備 (電源車と軽油タンクを除く) は、受変電施設 (T.P. 約16m) と貯蔵建屋付帯区域2階 (T.P. 約21.6m) に設置され、想定する津波 (T.P. 約23m) ではすべて水没し、使用できなくなる。
- ・ 津波襲来後、南側高台に設ける活動拠点 (予備緊急時対策所・資機材保管庫) へは、電源車から電気を供給する。 ■  
そのために、南側高台に設置する電源盤に電源車の電気を受電するためのコネクタを設ける。
- ・ 津波襲来後の活動に使用する代替用計測器や可搬式放射線計測器 (代替計測用) は南側高台に保管する。

# 2. 電源設備に関する説明(4/7)

## (3) リサイクル燃料備蓄センターの電源設備に対する設計方針

### ② 竜巻対策

- ・ 竜巻（最大風速100m/s）により飛散物となり、貯蔵建屋に対し波及的影響を及ぼすことを避けるために、電源車の固縛を行う。
- ・ 電源車の固縛は、通常時の配置場所である南側高台と、外部電源喪失時に給電を行う受変電施設東側の移動電源車接続箱近傍で行う。
- ・ 固縛装置の評価を行い、竜巻により固縛装置に生じる応力が、各部材の許容応力よりも小さく、損傷しないことを確認している。





## 2. 電源設備に関する説明(5/7)

### (3) リサイクル燃料備蓄センターの電源設備に対する設計方針

#### ③火災・爆発対策

##### ○火災の発生防止

- ・ 難燃ケーブル及び難燃性ケーブル（例：無停電電源装置～受変電施設常用420V母線間ケーブル）を使用する。
- ・ 絶縁油を使用しない乾式変圧器を使用する。
- ・ 金属製の盤（例：無停電電源装置）の筐体，電線管及びケーブルトレイを使用する。
- ・ 蓄電池からの水素発生防止のため，制御弁式蓄電池を採用する。過充電時には充電停止。蓄電池を設置する部屋は換気を行う。
- ・ 「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加熱，焼損による電気火災を防止する。
- ・ 電源車の給油時には，発電機とエンジンを停止する。



無停電電源装置  
(金属製の盤の筐体)

##### ○火災の影響低減対策

- ・ ケーブルトレイ及び電線管が，火災区域及び火災区画の床若しくは壁を貫通する場合には，ケーブルトレイ及び電線管と火災区域及び火災区画の床若しくは壁との隙間をモルタルその他不燃性の材料で埋める。

## 2. 電源設備に関する説明(6/7)

### (3) リサイクル燃料備蓄センターの電源設備に対する設計方針

#### ④耐震対策(1/2)

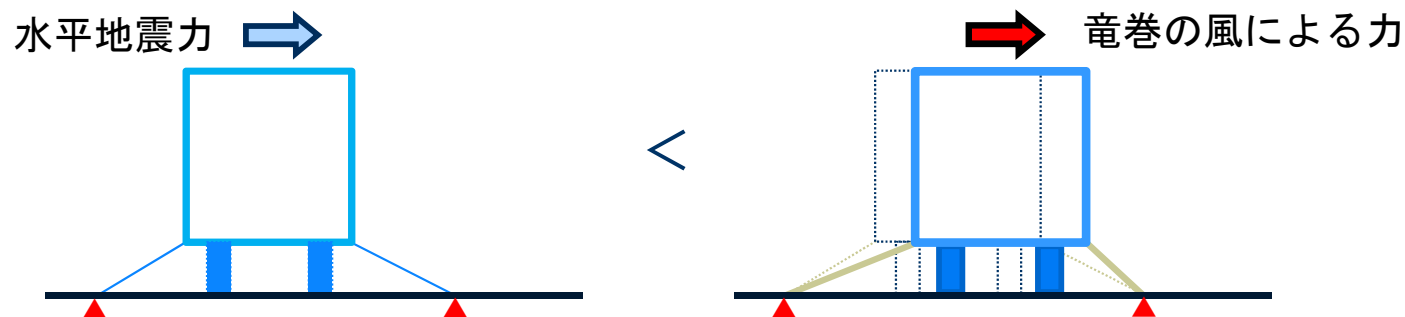
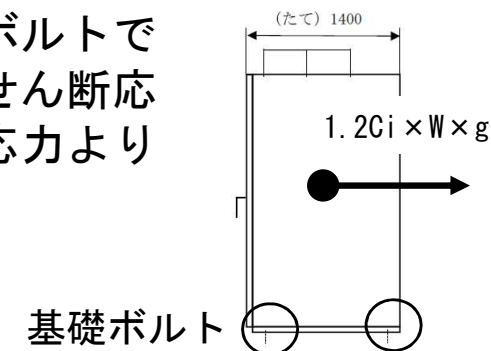
電気設備は、耐震Cクラス(水平設計震度1.2Ci)として設計する。

#### ・無停電電源装置, 共用無停電電源装置

無停電電源装置, 共用無停電電源装置は盤構造であり, 盤は基礎ボルトで固定されている。耐震計算として水平地震力に対する基礎ボルトのせん断応力の評価を行い, 基礎ボルトに発生するせん断応力が, 許容せん断応力よりも小さいことを確認している。

#### ・電源車

電源車のタイヤと路面による摩擦力と, 電源車に水平設計震度の力がかかった時の水平方向の力を評価し, 摩擦力が大きく電源車が移動(横滑り)しないことを確認している。なお, 竜巻(最大風速100m/s)により電源車にかかる水平方向の力は, 電源車に水平設計震度の力がかかった時よりも非常に大きく, その際でも固縛装置が損傷しないことを確認していることから, 地震時に固縛装置が損傷することはなく電源車は移動しない。



## 2. 電源設備に関する説明(7/7)

### (3) リサイクル燃料備蓄センターの電源設備に対する設計方針

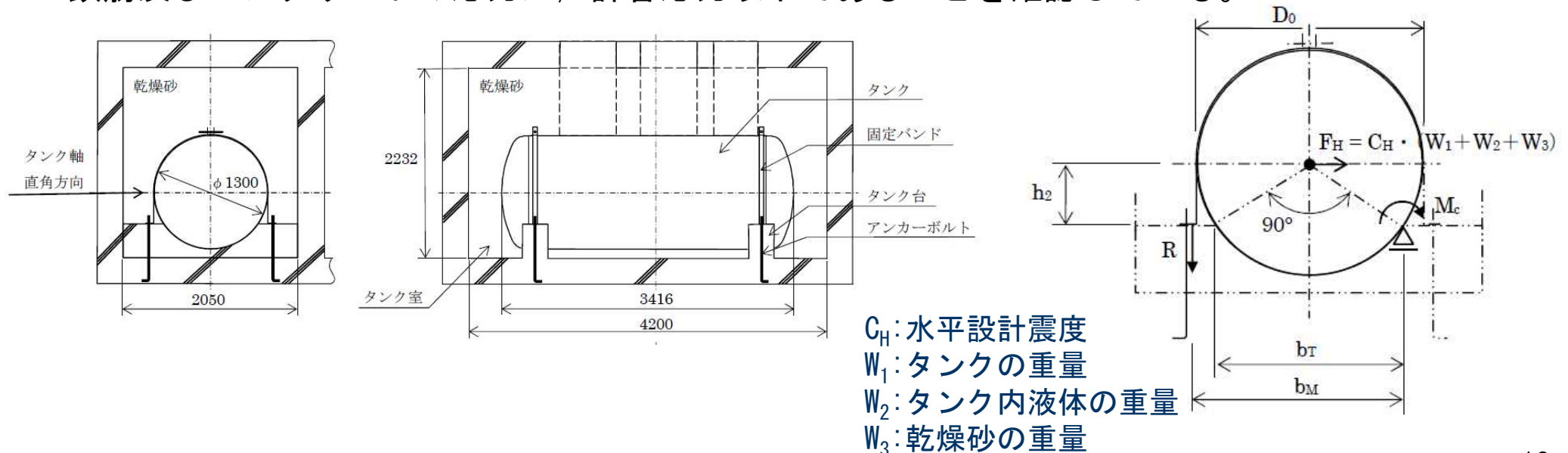
#### ④耐震対策 (2/2)

##### ・軽油貯蔵タンク

軽油貯蔵タンクは消防法に基づいて設計されており、タンクをタンク室内の基礎台に載せ、胴をバンドで固定し、固定バンドをアンカーボルトで基礎台に固定する構造となっている。

タンクの軸直角方向に水平地震力を受けた場合、固定バンドはタンクが軸直角方向へ回転しようとする力を支え、アンカーボルトは固定バンドを引っ張り、その力を支える。この時の固定バンドとアンカーボルトに生じる引張応力が、その許容引張応力よりも小さいことを確認している。

なお、タンク室の鉄筋コンクリート部については、地震時の土圧を考慮した荷重により生じる鉄筋及びコンクリートの応力が、許容応力以下であることを確認している。



### 3. 今後の対応

○補正の内容を明確に示し、準備が整い次第、補正申請書を提出する。

(今月中目途)

○第2回申請についても今回の指摘を踏まえ、適切に対応する。

＜次回申請対象施設, 設備＞

- 使用済燃料貯蔵設備本体
- 使用済燃料の受入施設
- 計測制御系統施設
- 放射性廃棄物の廃棄施設
- 放射線管理施設
- その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設
  - 使用済燃料貯蔵建屋
  - 通信連絡設備等
  - 消防用設備
  - 人の不法な侵入等防止設備



### 3. 今後の対応

これまでのヒアリングの結果を踏まえ補正を行う。主な補正内容を以下に示す。

補正箇所		補正内容
本文	別添I 施設共通 基本設計方針 共通項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変更前の記載について、先行事業者に合わせて記載の充実を図る。</li> <li>・一般産業用工業品について追記する(「工事の方法」にも記載)</li> <li>・津波襲来後の活動に必要な設備の設計方針を追記する。</li> <li>・「材料及び構造」「自然現象等」などについて、記載を修正する。</li> </ul>
	別添I 施設共通 基本設計方針 電気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・津波襲来時の電源設備の運用を明確にする。</li> <li>・電源車への給油の考え方を明確にする。</li> </ul>
	別添II 個別施設 電気設備 設計仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源車の燃料タンク容量について必要量に改め、かつ、公称値を併記する。</li> </ul>
	別添IV 設計及び工事に係る品質 マネジメントシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保安規定に基づき実施することに変更する。</li> </ul>
添付書類	第3-1表 施設と条文の対比一覧表	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設工認対象設備の網羅性を反映して明確化するとともに誤記を修正する。</li> </ul>
添付書類3	添付1 使用済燃料の臨界防止に 関する説明書 など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本設計方針に記載があつて添付にないものを追記する。</li> </ul>
添付書類3	添付18 配置図及び構造図	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図面について、先行事業者の状況を反映して、追加する。</li> </ul>

表 施設と条文の対比一覧表(設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理)

Table with columns for equipment type (機能等), application (申請), and various technical standards (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24). Includes a legend at the top and a '備考' (Remarks) column on the right.

注: 要目表に記載しない機器グループ③は背景を水色とする。さらなる信頼性向上の観点から設置する設備は背景を灰色にする。



# 別紙2 電気設備の主な仕様(1/2)

電気設備の主な仕様を以下に示す。

a. 無停電電源装置

名	称	—	無停電電源装置
種	類	—	静止型無停電電源装置
容	量	kVA	30
電 圧	入 力	V	420 (交流入力) 210 (バイパス入力)
	出 力	V	210/105
相	数	—	3
周	波 数	Hz	50
個	数	—	1
蓄電池の容量	Ah/組		1000
	組数		3
蓄電池の数	—		165
給電時間	時間		8
設置箇所	—		貯蔵建屋電気品室

b. 共用無停電電源装置

名	称	—	共用無停電電源装置
種	類	—	静止型無停電電源装置
容	量	kVA	75
電 圧	入 力	V	420 (交流入力) 420 (バイパス入力)
	出 力	V	210
相	数	—	3
周	波 数	Hz	50
個	数	—	1
蓄電池の容量	Ah/組		3000
	組数		1
蓄電池の数	—		108
給電時間	時間		55kVAの負荷に対して 8
設置箇所	—		受変電施設

# 別紙2 電気設備の主な仕様(2/2)

c. 電源車

名	称	—	電源車					
機	種	類	—	4 サイクル水冷直接噴射式 排気タービン過給				
					使用燃料	—	軽油	
関	燃	料	消	費	量	L/h	56 (定格出力時)	
						発	型	式
電	機	容	量	kVA	250			
		電	圧	V	420			
		相	数	—	3			
		周	波	数	Hz	50		
燃	料	タ	ン	ク	種	類	—	角型
					容	量	L	145 以上 (250*)
個	数	—	1(予備 1)					
設	置	箇	所	—	南側高台 (T.P. 約 30m)			

\* : 公称値を示す

d. 軽油貯蔵タンク (地下式)

名	称	—	軽油貯蔵タンク (地下式)				
種	類	—	横置円筒型 (地下貯蔵タンク)				
容	量	L/基	4000				
個	数	基	3				
最	高	使	用	圧	力	—	静水頭
最	高	使	用	温	度	℃	60
全	長	mm	3412				
胴	内	径	mm	1300			
胴	板	厚	さ	mm	9		
材	料	—	SS400 (FRP 二重殻内面防錆処理)				
設	置	箇	所	—	南側高台 (T.P. 約 27m 地下埋設)		