

#### 4.8 汚染の拡大防止

(B-2)

- ① 受入れ区域の汚染の拡大防止に関して，遮蔽扉，安全避難用扉への対策の明確化  
(別添 I 1.11，添付 15)

汚染の拡大防止における具体的な補正内容を以下に示す。

別添 I 1.11 汚染の拡大防止 (PDF40)

(2) 基本設計方針

使用済燃料貯蔵建屋のうち、~~コンクリート造~~の受入れ区域の床，壁の一部（床面から1.6mの範囲）~~及び扉~~は，汚染の除去がしやすいよう，エポキシ樹脂系塗料~~又は合成樹脂調合ペイント~~にて塗装する設計とする。また，受入れ区域の遮蔽扉及び安全避難用扉の表面は金属製とすることで汚染の除去が容易となる設計とする。(B-2)-①

添付 15 汚染の拡大防止に関する説明書

(PDF2614)

2. 設備の設計方針 前回申請に同じ

(1) 使用済燃料貯蔵建屋（受入れ区域）

~~コンクリート造~~の受入れ区域の床，壁の一部（床面から1.6mの範囲）~~及び扉~~は，汚染の除去がしやすいよう，エポキシ樹脂系塗料~~又は合成樹脂調合ペイント~~にて塗装する設計とする。また，遮蔽扉及び安全避難用扉の表面は金属製とすることで汚染の除去が容易となる設計とする。(B-2)-①

#### 4.9 放射線管理施設について

##### (B-1)

- ① 廃棄物貯蔵室におけるエリアモニタの設置位置の説明において、ドラム缶の配置の考え方の見直し（奥から積み上げていく計画を、後方から前方に配置していく計画に変更）を反映する。

（添付 14-1）

##### (B-2)

- ① 日々の作業に伴う線量管理は警報機能付き個人線量計にて行い、日々の作業の累積となる個人被ばく管理は、積算線量計を用いることを追記する。

（添付 14）

- ② 廃棄物貯蔵室のエリアモニタの設置位置を明確化する。

（添付 14-1, 添付 17-5, 添付 19-2-4-1）

- ③ 空気中の放射性物質の濃度を測定する際に、ダストサンプラを用いることを追記する。

（添付 14-3）

- ④ 貯蔵建屋の南側でガンマ線の実効線量が最大となることの説明を、分かりやすく修正する。

（添付 17-5）

計測制御系統施設における具体的な補正内容を以下に示す。

#### 添付 14 放射線管理施設に関する説明書

(PDF2567)

##### 3.2 個人管理用測定設備

- (2) 放射線業務従事者の外部被ばくによる線量の評価のうち、日々の作業に伴う線量管理は警報機能付き個人線量計にて行う。日々の作業による被ばくの累積となる個人被ばく管理は、放射線業務従事者に積算線量計を配布し、定期的に測定することにより行う。(B-2)-①

#### 添付 14-1 エリアモニタリング設備に関する説明書

##### 3.4 エリアモニタリング設備の設置位置

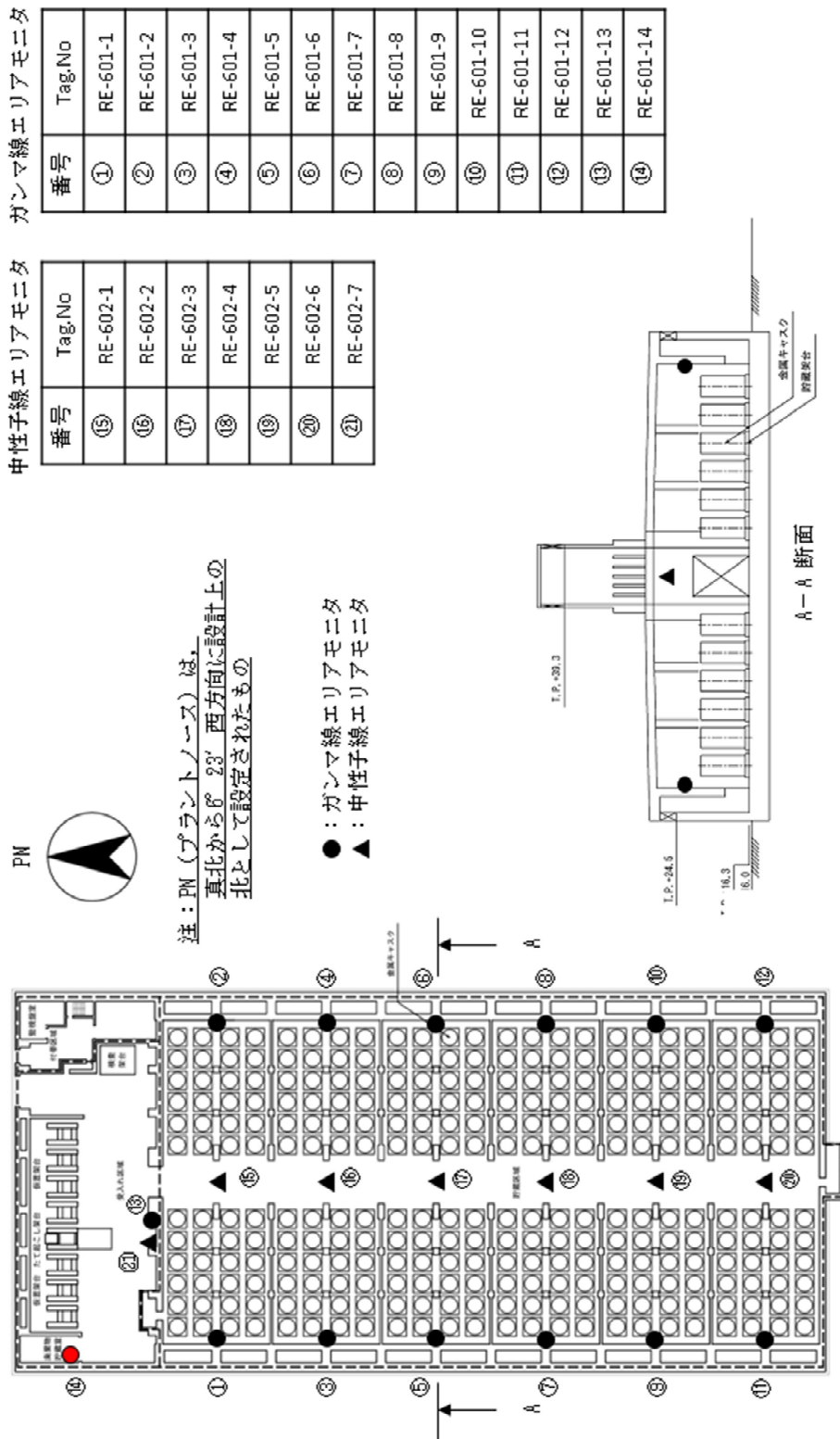
(PDF2582)

##### (3) 廃棄物貯蔵室のエリアモニタ

###### b. 設置位置

廃棄物貯蔵室は、貯蔵建屋内で発生した廃棄物をドラム缶及びステンレス製の密封容器に入れて保管するエリアであり、区画壁により囲まれる構造となっている。廃棄物を入れたドラム缶は貯蔵室の後方に配置する計画(B-1)-①としており、搬入作業に支障をきたさないように西側壁面の入口側(B-2)-②に配置する。

<中略>



第 3.4-1 図 エリアモニタの配置図 (B-2)-②

## 添付 14-3 放射線サーベイ機器に関する説明書

(PDF2603)

### 3.2 放射線サーベイ機器の用途

#### (1) GM管サーベイメータ

GM管サーベイメータは、管理区域における床面等の放射性物質の表面密度を測定するときに、直接又はスミヤ法による測定に用いる。また、**ダストサンプラによりサンプリングした空気中の放射性物質をフィルタにて捕集し、(B-2)-③**フィルタ表面上の放射性物質の表面密度を測定することで、空気中の放射性物質の濃度を測定する。

## 添付 17-5 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（放射線管理施設）

### 2. 放射線サーベイ機器

#### 2.1 エリアモニタリング設備

##### 2.1.1 ガンマ線エリアモニタ

#### 3. 個数

(PDF2676)

#### (3) 廃棄物貯蔵室

廃棄物貯蔵室は、貯蔵建屋内で発生した廃棄物を容器に入れて保管するエリアであり、**区画壁**により囲まれる構造となっている。廃棄物から発生する放射線を監視するために、**西側壁面の入口側(B-2)-②**にガンマ線エリアモニタを1台設置する。

(PDF2679)

#### 2.2 周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備

##### 2.2.1 ガンマ線モニタ（低レンジ）

#### 3. 個数

**使用済燃料貯蔵施設による**平常時における敷地境界外の実効線量の評価において、中性子線による実効線量は貯蔵建屋の貯蔵区域中心から敷地境界までの距離が最短となる東側敷地境界外において最大となることから、東側の周辺監視区域境界付近にモニタリングポストを1基設置し、中性子線モニタを配置する。また、**貯蔵建屋の構造により、遮蔽壁によるガンマ線の遮蔽効果は、同建屋の南側が最も小さくなる。ガンマ線の実効線量は、南側敷地境界外において最大となることから、(B-2)-④**南側の周辺監視区域境界付近にモニタリングポストを1基設置する。

各モニタリングポストに、1台ずつガンマ線モニタ（低レンジ）を設置することから、ガンマ線モニタ（低レンジ）は2台設置する。

ガンマ線と中性子線による実効線量の評価は、添付 4-2「使用済燃料貯蔵建屋の放射線の遮蔽に関する説明書」にて説明する。

(PDF2680)

## 2.2.2 ガンマ線モニタ（高レンジ）

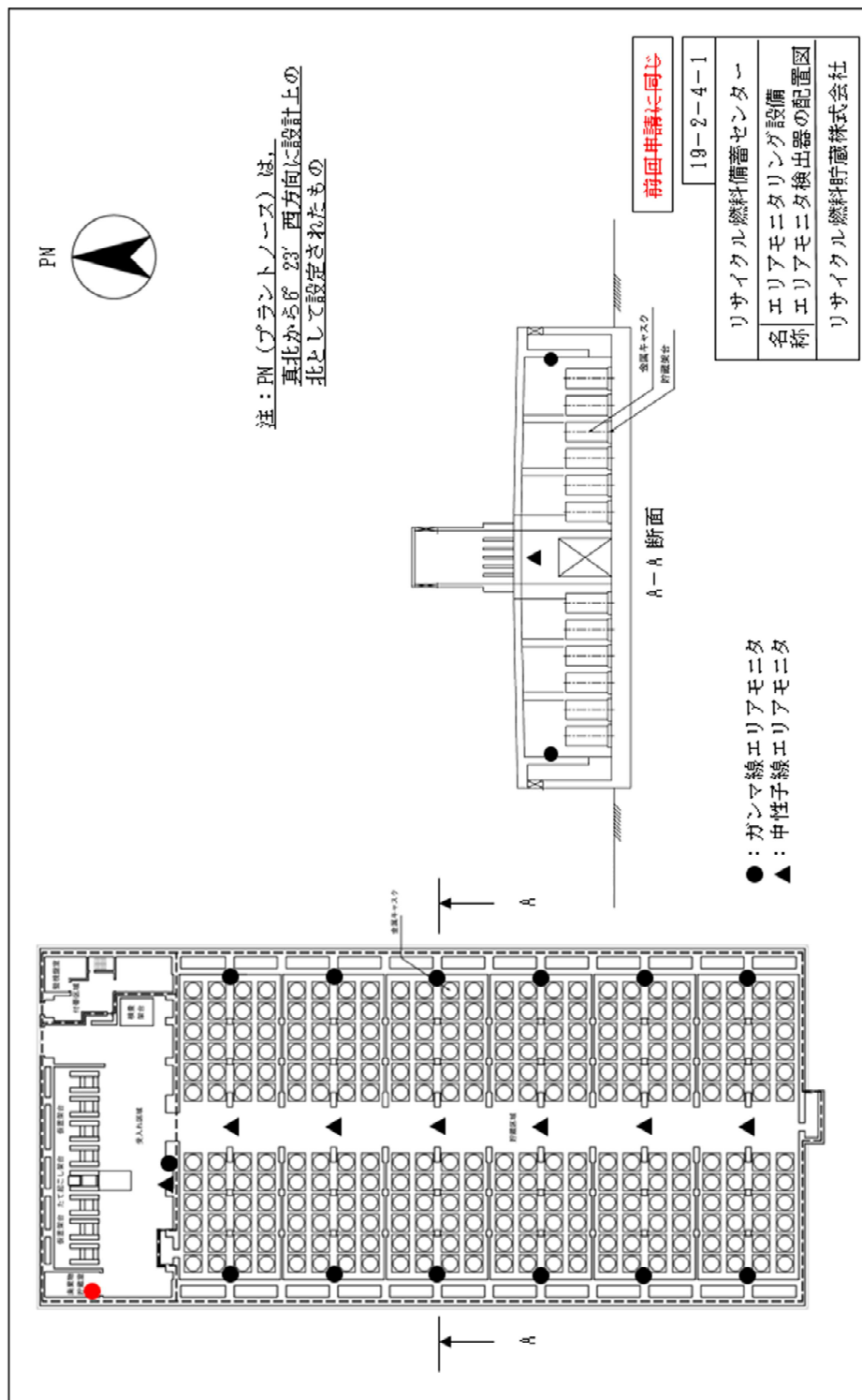
### 3. 個数

~~使用済燃料貯蔵施設による~~平常時における敷地境界外の実効線量の評価において、中性子線による実効線量は貯蔵建屋の貯蔵区域中心から敷地境界までの距離が最短となる東側敷地境界外において最大となることから、東側の周辺監視区域境界付近にモニタリングポストを1基設置し、中性子線モニタを配置する。また、貯蔵建屋の構造により、遮蔽壁によるガンマ線の遮蔽効果は、同建屋の南側が最も小さくなる。ガンマ線の実効線量は、南側敷地境界外において最大となることから、(B-2)-⑤南側の周辺監視区域境界付近にモニタリングポストを1基設置する。

各モニタリングポストに、1台ずつガンマ線モニタ（高レンジ）を設置することから、ガンマ線モニタ（高レンジ）は2台設置する。

ガンマ線と中性子線による実効線量の評価は、添付 4-2「使用済燃料貯蔵建屋の放射線の遮蔽に関する説明書」にて説明する。

添付 19-2-4-1 エリアモニタリング設備エリアモニタ検出器の配置図  
(PDF2816)



エリアモニタリング設備エリアモニタ検出器の配置図 (B-2)-②



#### 4.10 使用済燃料貯蔵施設の耐震性について

##### (B-1)

- ① 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの詳細評価における設計震度の設定方法について、水平1方向における設計震度の設定方法と異なっていたため、そちらと同一の設定方法に変更し、最大応答加速度の20%増(1.2ZPA)により算出された設計用地震力と設計用床応答曲線の比較を行って設計震度を設定する。(添付5-4-1)
- ② 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの詳細評価における設計震度の設定方法の変更に伴い、従来の水平2方向の最大応答が同時に発生するとした評価を実施すると過剰な保守性を持つこととなる。このため詳細評価方法についても適正化を図り、最大応答の非同時性を考慮した組み合わせ係数法(1.0:0.4:0.4)を採用する。(添付5-3-1, 添付5-4-1)
- ③ 通信連絡設備について耐震Cクラス施設、設備の分類の変更及び評価方法の変更。(添付5-8)

##### (B-2)

- ① 地震層せん断力係数 $C_i$ のT.P.39.3m~43.5mについて再確認の結果0.234から0.233に記載を変更。  
(添付5-1, 添付5-8)
- ② 波及的影響を考慮する施設の選定について整理し記載の変更。  
(添付5-1-3-1, 添付5-7-1)
- ③ 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法の説明を補強する。  
(添付5-3-1)
- ④ 受入れ区域天井クレーンBクラス評価のうち吊荷時の固有周期を再確認の結果0.174(s)から0.098(s)に変更するとともに鉛直方向設計震度を0.67から0.70に記載を変更。また、Bクラス評価の水平方向設計震度の横行方向(NS方向)についても再確認の結果0.38から0.39に記載を変更。  
(添付5-5-1)
- ⑤ 受入れ区域天井クレーンBクラス評価の設計震度の変更に伴う計算結果の変更。  
なお、発生応力については全て許容応力以内である。  
(添付5-5-1)
- ⑥ 車両と路面の静摩擦係数の出典について説明を補強する。  
(添付5-8-3)

添付 5-1 申請設備に係る耐震設計の基本方針

(PDF876)

4. 地震力の算定法

<中略>

第 4-1 表 地震層せん断力係数  $C_i$

T. P. (m)	地震層せん断力係数 $C_i$	
	NS	EW
43.5	0.27	0.233 (B-2)-①
39.3	0.224	0.226
33.22	0.214	0.218
29.22	0.2	0.2
16.3		

<中略>

添付 5-1-3 波及的影響に係る基本方針

(PDF1145)

4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針

「添付 5-1-3-1 波及的影響を考慮する施設の選定」にて選定した施設の耐震設計方針を以下に示す。

選定した設備のうち、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車については、「別添 I 1.5.2 耐震設計 (1) 耐震設計の基本方針」において B クラスの設計とし、かつ、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計としている。(B-2)-②

貯蔵建屋は、基本的安全機能の遮蔽機能及び除熱機能の一部を担っていること及び金属キャスクの間接支持構造物であることから、基準地震時地震動  $S_s$  による地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計とし、受入れ区域天井クレーンは、金属キャスクの落下、転倒、衝突を防止する機能を有しているため、基準地震時地震動  $S_s$  による地震力に対して、受入れ区域天井クレーンが落下しないことで基本的安全機能を損なわない設計とする。(B-2)-②

また、搬送台車は、金属キャスクの転倒、衝突を防止する機能を有しているため、金属キャスクの取扱い中は基準地震時地震動  $S_s$  による地震力に対して搬送台車が転倒しな

いことで基本的安全機能を損なわない設計とする。(B-2)-②

そのため、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車については、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計としていることから波及的影響の設計対象から除く。(B-2)-②

#### 4.1 評価方針

##### ~~(1) 貯蔵建屋~~ (B-2)-②

~~貯蔵建屋は、上位クラス施設である金属キャスクの受入れ作業、払い出し作業及び貯蔵保管を行う施設であることから、金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に伴う損傷により、金属キャスクに衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。~~ (B-2)-②

##### ~~(2) 受入れ区域天井クレーン~~ (B-2)-②

~~受入れ区域天井クレーンは、上位クラス施設である金属キャスクの上部に設置していることから、金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒又は落下により、金属キャスクに衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に対して、主要構造部材の評価を実施する。~~ (B-2)-②

##### ~~(3) 搬送台車~~ (B-2)-②

~~搬送台車は、上位クラス施設である金属キャスクの移送に使用していることから、金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に伴う転倒により、金属キャスクに波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に対して、構造上、転倒しないことを確認する。~~ (B-2)-②

##### (1) 検査架台

検査架台は、上位クラス施設である金属キャスクの検査の際に側面に設置している。金属キャスクの搬送中は、金属キャスク（貯蔵架台）と床面との固縛がされていないため金属キャスクのロッキング振動により金属キャスクと検査架台の衝突が考えられる。このため金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力により、金属キャスクの基本的安全機能への影響を考慮し、金属キャスクの衝突部位を選定し評価を実施する。

##### (2) 防火用シャッター

防火用シャッターは、上位クラス施設である金属キャスクの移動の際に上部に設置していることから、金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により、金属キャスクに衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため金属キャスク

の設計に適用する地震動又は地震力により、防火用シャッタが落下した際の金属キャスクの基本的安全機能への影響を考慮し、金属キャスクの衝突部位を選定し評価を実施する。

### (3) 中性子線エリアモニタ

中性子線エリアモニタは、上位クラス施設である金属キャスクの移動の際に上部に設置していることから、金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力に伴う落下により、金属キャスクに衝突し波及的影響を及ぼすおそれが否定できない。このため金属キャスクの設計に適用する地震動又は地震力により、中性子線エリアモニタが落下した際の金属キャスクの基本的安全機能への影響を考慮し、金属キャスクの衝突部位を選定し評価を実施する。

<中略>

(PDF1146)

#### 4.5 許容限界

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の評価に用いる許容限界設定の考え方を、以下に示す。 (B-2)-②

##### ~~4.5.1 建物・構築物~~

~~貯蔵建屋について、「添付5-1 申請設備に係る耐震設計の基本方針」の「5.4 許容限界」に示す。~~ (B-2)-②

##### 4.5.1 機器・配管系

<中略>

添付 5-3-1 金属キャスクの耐震性に関する計算書 (BWR用大型キャスク (タイプ 2 A))

(PDF1479)

#### 5.4.7 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価

##### (2) 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価方法

機器系において、~~水平 1 方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた従来の耐震計算に対して、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響の可能性のある設備を構造及び発生値の増分の観点から抽出し、影響を評価する。~~影響評価フローを第 5-5 図に示す。 (B-2)-③

~~なお、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を確認する際は、地震時に水平 2 方向及び鉛直方向それぞれの最大応答が同時に発生する可能性は極めて低~~

いといた考え方である Square-Root-of-the-Sum-of-the-Squares 法（以下「最大応答の非同時性を考慮した SRSS 法」という。）又は組合せ係数法（1.0 : 0.4 : 0.4）(B-1)-②を適用する。この組合せ方法については、基本的小おむね弾性範囲でとどまる体系であることに加え、国内と海外の機器の耐震解析は、基本的に線形モデルにて実施している等類似であり、水平2方向及び鉛直方向の位相差は、機器の応答にも現れることから、米国 Regulatory Guide 1.92 の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考としているものである。

<中略>

(PDF1557)

#### 5.6 評価結果

貯蔵架台の耐震評価結果を以下に示す。発生値は評価基準値を満足しており、耐震性を有することを確認した。評価結果を第5-19表に示す。

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の確認として、各評価点の応力の種類における許容応力に対する計算値の裕度を第5-20表に、コンクリート部の許容値に対する計算値の裕度を第5-21表に示す。評価対象となる部位のうち、トラニオン固定金具、コンクリート部については許容応力及び許容値に対する計算値の裕度が1.5より小さくなるため、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響について詳細評価を実施する。建屋の最大加速度（1.2ZPA）に対して組合せ係数法を採用すると、水平2方向を考慮した設計震度は1.39となり、既往の設計震度（1.40）に包絡され、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより設備が有する耐震性に影響がないことを確認した。(B-1)-① (B-1)-②

<中略>

添付 5-5-1 受入れ区域天井クレーンの耐震性に関する計算書

(PDF1620)

6. 設計条件

機器名称	耐震設計上の重要度分類	据付場所及び床面高さ(m)	固有周期 (s)			水平方向設計震度			鉛直方向設計震度	
			走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)	鉛直方向	走行方向 (EW 方向)	横行方向 (NS 方向)	横行方向 (NS 方向)	$C_{V1}$	$C_{V2}$
受入れ区域 天井 クレーン	B	使用済燃料 貯蔵建屋 T.P. +28.7* <sup>1</sup>	—	T=0.016	$T_{V1} =$ 0.098 $\boxed{(B-2)-④}$ $T_{V2} =$ 0.063	$C_H = 0.08^{*2}$	$C_{H1} = 0.39$ $\boxed{(B-2)-④}$	$C_{H2} = 0.15^{*2}$	$0.70^{*3}$ $\boxed{(B-2)-④}$	0.25

最高使用 温度 (°C)	周囲環境 温度 (°C)
—	45

- 注記 \*1：走行レール天端レベルを示す  
 \*2：最大静止摩擦係数より求めた水平方向設計震度  
 \*3：吊荷時固有周期  $T_{V1}$  より求めた鉛直方向設計震度

<中略>

(PDF1622)

8. 計算数値

8.1 クレーン本体ガーダに生じる応力

(単位：MPa)

	中央部曲げ応力	端部せん断応力
クレーン本体ガーダ	$\sigma_t = 89(B-2) - 5$	$\tau = 45$

8.2 脱線防止ラグに生じる応力

(単位：MPa)

	圧縮応力
脱線防止ラグ	$\sigma_c = 50(B-2) - 5$

8.3 トロリストッパに生じる応力

(単位：MPa)

	曲げ（引張）応力	せん断応力	組合せ応力
トロリストッパ	$\sigma_{t1} = 19$	$\tau_1 = 3$	$\sigma_{t2} = 20$

	合計（引張）応力	荷重組合せ応力
トロリストッパ	—	—

8.4 走行レールウェブに生じる応力

(単位：MPa)

	曲げ（圧縮）応力	せん断応力	組合せ応力
走行レール	$\sigma_{c3} = 147(B-2) - 5$	$\tau_2 = 4$	$\sigma_{c4} = 147(B-2) - 5$

8.5 横行レールウェブに生じる応力

(単位：MPa)

	曲げ（圧縮）応力	せん断応力	組合せ応力
横行レール	$\sigma_{c5} = 140(B-2) - 5$	$\tau_3 = 1$	$\sigma_{c6} = 140(B-2) - 5$

## 9. 評価結果及び結論

### 9.1 固有周期

(単位：s)

方向	固有周期
走行方向 (EW 方向)	—
横行方向 (NS 方向)	$T = 0.016$
鉛直方向 (UD 方向)	$T_{V1} = 0.098^{*1} \text{ (B-2)-④}$ $T_{V2} = 0.063^{*2}$

\*1：ガーダ中央部にトロリがある場合

\*2：ガーダ端部にトロリがある場合

### 9.2 応力

(単位：MPa)

部材		材料	応力	算出応力	許容応力	判定
クレーン本体ガーダ	中央部	SM490A	曲げ	$\sigma_t = 89 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_t = 281$	良
	端部	SM490A	せん断	$\tau = 45$	$f_s = 157$	良
脱線防止ラグ		SS400	圧縮	$\sigma_c = 50 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_c = 177$	良
トロリストッパ		SM490A	曲げ (引張)	$\sigma_{t1} = 19$	$f_{t1} = 273$	良
			せん断	$\tau_1 = 3$	$f_{s1} = 157$	良
			組合せ	$\sigma_{t2} = 20$	$f_{t2} = 273$	良
走行レール		レール鋼	曲げ (圧縮)	$\sigma_{c3} = 147 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_{c3} = 489$	良
			せん断	$\tau_2 = 4$	$f_{s2} = 325$	良
			組合せ	$\sigma_{c4} = 147 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_{c4} = 563$	良
横行レール		レール鋼	曲げ (圧縮)	$\sigma_{c5} = 140 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_{c3} = 489$	良
			せん断	$\tau_3 = 1$	$f_{s2} = 325$	良
			組合せ	$\sigma_{c6} = 140 \text{ (B-2)-⑤}$	$f_{c4} = 563$	良

上記に示すとおり、算出応力は許容応力を下回っており、Bクラスの設計地震力に対して耐える設計である。



添付 5-7-1 波及的影響を及ぼすおそれのある施設の金属キャスクへの影響評価結果

<中略>

(PDF1659)

## 2. 影響評価及び結果

### ~~2.1 使用済燃料貯蔵建屋~~ (B-2)-②

~~使用済燃料貯蔵建屋の影響評価及び結果については「添付 5-2-1 使用済燃料貯蔵建屋の耐震性に関する計算書」に示すとおり金属キャスクの設計に適用する地震動に対して、主要構造部材に発生する応力が許容限界以下であることを確認した。そのため金属キャスクへの波及的影響はない。~~ (B-2)-②

### ~~2.2 受入れ区域天井クレーン~~ (B-2)-②

~~受入れ区域天井クレーンの影響評価及び結果については「添付 5-5-1 受入れ区域天井クレーンの耐震性に関する計算書」に示すとおり金属キャスクの設計に適用する地震力に対して、主要構造部材に発生する応力が許容限界以下であることを確認した。そのため金属キャスクへの波及的影響はない。~~ (B-2)-②

### ~~2.3 搬送台車~~ (B-2)-②

~~搬送台車の影響評価及び結果については「添付 11-2 搬送台車の金属キャスク取扱いに関する説明書」に示すとおり金属キャスクの設計に適用する地震動に対して、転倒しないことを確認した。そのため金属キャスクへの波及的影響はない。~~ (B-2)-②

<中略>

添付 5-8 耐震Cクラス設備の耐震基本方針及び評価

(PDF1677)

2.1 耐震Cクラス施設, 設備

設備分類			設備名		
大分類	中分類	小分類	前回申請	今回申請	
建物・構築物	建物	—	—	コンクリート壁, 廃棄物貯蔵室	
	構築物	—	—	—	
	扉	—	—	安全避難用扉, 防火扉, 防火シャッター	
機器・配管系	容器	横置円筒容器	軽油貯蔵タンク (地下式)	—	
		たて置円筒容器	—	空気貯槽, 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	
		水槽	—	防火水槽	
	ポンプ	横型ポンプ	—	冷却水系統 (冷却水ポンプ)	
	冷却塔	—	—	冷却水系統 (冷却塔)	
	圧縮機	—	—	空気圧縮機	
	架台	—	—	仮置架台, たて起こし架台, 検査架台	
	配管	—	—	主配管 (圧縮空気供給設備), 冷却水系統 (配管)	
	弁	—	—	安全弁 (圧縮空気供給設備)	
	盤	—	無停電電源装置, 共用無停電電源装置, 電気設備 (常用電源設備)	出入管理設備, 火災受信機, 表示機, 社内電話設備, 送受話器, 放送設備, 警報装置 (B-1)-③	
	その他	固定されている設備	—	蓋間圧力検出器, 給排気温度検出器, ガンマ線エリアモニタ, 中性子線エリアモニタ, モニタリングポスト (ガンマ線モニタ (低レンジ)), モニタリングポスト (ガンマ線モニタ (高レンジ)), モニタリングポスト (中性子線モニタ), 社内電話設備, 送受話器, 放送設備, 通路誘導灯, 避難口誘導灯, 保安灯, 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, 棟上導体	
		固定されることがなく設置又は保管する設備	—	表示・警報装置, 表面温度検出器, 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), GM管サーベイメータ, 電離箱サーベイメータ, シンチレーションサーベイメータ, 中性子線サーベイメータ, ガスモニタ, モニタリングポイント, 社内電話設備, 送受話器, 放送設備, 警報装置, (B-1)-③衛星携帯電話, 加入電話設備, 無線連絡設備, 粉末 (ABC) 消火器, 大型粉末消火器, 化学泡消火器, 個人管理用測定設備 (個人線量計)	
	車両	—	—	電源車	動力消防ポンプ

<中略>

(PDF1682)

### 5.3.2 電気設備以外の耐震Cクラス設備

電気設備以外の耐震Cクラス設備について評価項目を以下に示す。

<中略>

(PDF1683)

設備分類			設備名称	評価部位	許容限界	
大分類	中分類	小分類			一次応力	せん断 引張り
機器・ 配管系	その他	固定されることなく設置又は保管する設備	個人管理用測定設備（個人線量計）	個人線量計充電器の基礎ボルト	一次応力	せん断 引張り
			モニタリングポイント	固定用のポール	地震力により杭が転倒しないこと	
			表面温度検出器	マグネットベース	磁力による摩擦力	
				シャフト固定ボルト	一次応力	せん断 引張り
			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）、GM管サーベイメータ、電離箱サーベイメータ、シンチレーションサーベイメータ、中性子線サーベイメータ、ガスモニタ、 <del>社内電話設備、送受話器、放送設備、衛星携帯電話、加入電話設備、無線連絡設備</del>	保管ラックのアンカーボルト	一次応力	せん断 引張り
				保管ケース	地震力により保管用ケースが転倒しないこと	
			表示・警報装置、 <del>社内電話設備、警報装置、加入電話設備</del>	机	地震力により机が転倒しないこと	
			粉末(ABC)消火器	消火器収納箱の基礎ボルト	一次応力	せん断 引張り
大型粉末消火器、化学泡消火器	結束材の基礎ボルト	一次応力	引張り			
車両	—	—	動力消防ポンプ	(評価対象物) 動力消防ポンプ	(許容状態) 地震力による車両の移動がないこと。(注4)	

<中略>

(PDF1684)

## 6.2 電気設備の設計用地震力

<中略>

第6-1表 貯蔵建屋内の耐震Cクラス設備における水平震度 ( $1.2C_i$ )

T. P. (m)	水平震度	
	NS	EW
43.5	0.324	0.280 (B-2)-①
39.3	0.269	0.271
33.22	0.257	0.262
29.22	0.24	0.24
16.3		

<中略>

添付 5-8-3 車両の計算方法に関する説明書

(PDF1706)

### 4. 記号の説明

記号	記号の説明	単位
a	設計地震力による加速度	m/s <sup>2</sup>
C <sub>H</sub>	水平方向設計震度	—
g	重力加速度 (=9.80665)	m/s <sup>2</sup>
m	車両の質量	kg
$\mu_s$	車両と路面の静摩擦係数* (=0.44)	—

※：国土交通省 HP に掲載の「道路構造令の各規程の解説」の個別規定「5. 視距に関する規定 5-1 視距」の「表 湿潤状態の路面の制動停止距離」に記載の設計速度 20km/h の摩擦係数 0.44 を使用。(B-2)-⑥

#### 4.11 自然現象について

(B-1)

- ① 当初、既設電源車と同仕様の予備の調達を想定し、その燃料量（軽油に潤滑油を加えた  $0.2865 \text{ m}^3$ ）を用いて熱影響評価を実施していたが、電源車は一般産業用工業品であり、取替後に仕様変更となる可能性を踏まえ、保守的な評価となる電源車を設定し、その燃料量（ $0.75 \text{ m}^3$ ）を用いることとした。

（添付 7-4-4，添付 7-4-5-1）

- ② 当初、既設電源車と同仕様の予備の調達を想定し、その燃焼面積（全長と全幅から求められる  $14.874 \text{ m}^2$ ）を用いて熱影響評価を実施していたが、上記①同様に、保守的な評価となる電源車を設定し、その燃焼面積（ $29.625 \text{ m}^2$ ）を用いることとした。

（添付 7-4-5-1）

自然現象における具体的な補正内容を以下に示す。

添付 7-4-4 外部火災防護における評価方針

(PDF2115)

2.2 貯蔵施設敷地内の危険物貯蔵設備の火災について

(3) 計算方法

第4-2表 貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の設置状況(B-1)-①

危険物貯蔵設備		燃料種別	容量(m <sup>3</sup> )	離隔距離 (m)
エンジン発電機		軽油 (注1)	1.031	27
電源車・据置型発電機		軽油 (注1)	1.301 (注2, 3)	70
キャスク輸送車両		軽油 (注1)	1.08 (注4)	107
モニタリングポ スト用発電機	敷地東側	軽油 (注1)	0.0696	138
	敷地南側	軽油 (注1)	0.0696	164
電源車		軽油 (注1)	0.75 (注3)	100 (注5)
軽油貯蔵タンク (地下式)		軽油	12	— (注6)

(注1) 保守的に軽油と潤滑油を合わせて全て軽油とみなした。

(注2) 設置場所が至近であるため一体とみなし、容量は電源車と据置型発電機の合算値

(注3) 各電源車を包含する容量を設定した。

(注4) キャスク輸送車両2両分の合算値

(注5) 予備緊急時対策所を設置する高台のレイアウト上最も貯蔵建屋に近接する距離を保守的に設定した。

(注6) 軽油貯蔵タンク (地下式) は外部火災評価の対象外とする。

添付 7-4-5-1 外部火災に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価

(PDF2131)

2.2 貯蔵施設敷地内の危険物貯蔵設備の火災に対する評価条件及び評価結果 (B-1)-①,

(B-1)-②

貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の火災による貯蔵建屋外壁への熱影響の評価条件及び評価結果を以下に示す。

	エンジン 発電機	電源車*1. 据置型発 電機	キャスク 輸送車両	モニタリングポ スト用発電機		電源車*1
				敷地 東側	敷地 南側	
燃料の種類	軽油					
離隔距離:L(m)	27	70	107	138	164	100
燃焼面積:S(m <sup>2</sup> )	4.97	35.505	60.5	1.001		29.625
燃料量:V(m <sup>3</sup> )	1.031	1.301	1.08	0.0696		0.75
火炎輻射強度:R <sub>f</sub> (W/m <sup>2</sup> )	42,000					
燃料の質量低下速度:m (kg/m <sup>2</sup> /s)	0.044					
燃料の密度:ρ <sub>f</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	860					
燃焼半径:R(m)	1.258	3.362	4.389	0.565		3.071
形態係数:φ(-)	0.004247	0.004514	0.003287	3.212× 10 <sup>-5</sup>	2.273× 10 <sup>-5</sup>	0.001836
輻射強度:E(W/m <sup>2</sup> )	178.4	189.6	138.1	1.4	1.0	77.2
燃焼継続時間:t(s)	4,060	718	350	1,361		496
外壁初期温度:T <sub>0</sub> (°C)	50					
コンクリート許容温度 (°C)	200					
コンクリート密度:ρ (kg/m <sup>3</sup> )	2,400					
コンクリート比熱:C <sub>p</sub> (J/kg/K)	900					
コンクリート熱伝導率:k (W/m/K)	1.2					
貯蔵建屋外壁温度:T(°C)	58	54	52	51	51	52

\*1:各電源車の燃焼面積及び燃料量を包含する値を設定

結果
評価の結果, いずれの危険物貯蔵設備による火災においても, 貯蔵建屋外壁温度は許容温度200°Cを満足していることを確認した。

#### 4.12 安全機能を有する施設について

(B-2)

- ①アクセス可能な場所へ設置する旨を記載（添付9）



安全機能における具体的な補正内容を以下に示す。

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  
(PDF 2165)

## 5. 設備に対する要求

### 5.1 安全機能を有する施設

安全機能を有する施設は、使用済燃料貯蔵施設のうち安全性を確保するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器をいう。また、安全機能を有する施設は「別添 I 基本設計方針 1.9 安全機能を有する施設」のとおりで、その安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。

### 5.2 操作性及び検査又は試験等

#### (1) 操作性の確保

安全機能を有する施設は、操作員による誤操作を防止するため操作性を確保するとともに、警報を発報することにより使用済燃料貯蔵施設の状態を迅速に把握できる設計とする。

#### (2) 検査又は試験

安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験ができる設計とし、当該施設は容易にアクセス可能な場所に設置する。(B-2) -①

安全機能を有する施設は、設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため、安全機能の重要度に応じ、検査又は試験を行うことで安全機能を確保できる設計とする。

安全機能を有する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。

#### (3) 保守又は修理

安全機能を有する施設は、当該施設の安全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し、当該施設は容易にアクセス可能な場所へ設置する。(B-2) -①

使用済燃料貯蔵施設の設備の安全機能を健全に維持するため、施設管理の方法を保安規定に定める。

#### (4) 維持管理

使用済燃料貯蔵施設の維持管理に当たっては、保安規定に基づくマニュアル類に従い、施設管理計画における保全プログラムを策定し、設備の維持管理を行う。

#### 4.13 通信連絡設備について

##### (B-1)

- ① 放送設備のスピーカ及び非常用放送設備の非常用スピーカについて、既設スピーカより高出力のスピーカの採用等により、設置数量（6箇所）の削減及び設置位置の見直しを図った。

（添付 16-2-1，添付 19-2-6-1，添付 19-4-5）

##### (B-2)

- ① 社内電話設備及び送受話器のうち、一斉放送の機能を有する機器は、PHS 端末及びハンドセットであることから、これらの関係が明確となるよう記載した。

（別添 I 2.8，添付 16-2-1）

- ② 社内電話設備の PHS 基地局及び送受話器のハンドセットについて、今後の建屋増設等に対応するため、数量等を適宜改善する旨、追記した。

（添付 16-2-1）

通信連絡設備における具体的な補正内容を以下に示す。

別添 I 2.8 通信連絡設備等

(PDF82)

(2) 基本設計方針

(a) 放送設備(B-2)-①

放送設備は、マイク、スピーカ及び警報装置で構成され、センター内の各所へスピーカにより一斉放送又は警報を発報することができる設備であり、電話交換機及びパケット交換機それぞれと接続することにより、PHS 端末及びハンドセットから一斉放送が可能な設計とする。

添付 16-2-1 通信連絡設備に関する説明書

(PDF 2624)

3.1.3 放送設備(B-2)-①

放送設備は、マイク、スピーカ及び警報装置で構成され、センター内の各所へスピーカにより一斉放送又は警報を発報することができる設備であり、電話交換機及びパケット交換機それぞれと接続することにより、PHS 端末及びハンドセットから一斉放送が可能な設計とする。電源は、無停電電源装置より給電することにより、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。また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は、電源車から無停電電源装置に給電する設計とする。放送設備は、事務建屋に設置する設計とする。

(PDF 2629)

6. 通信連絡設備の主要設備一覧

(1) 社内電話設備(B-2)-②

構成機器	総数	設置場所及び台数			
		事務建屋	使用済燃料 貯蔵建屋	予備緊急時 対策所	その他建屋 ・屋外
固定電話機※1	42 台	16 台	5 台	—	21 台
PHS 端末※1, ※2	105 台	—	—	—	—
PHS 基地局※1	72 台	12 台	19 台	2 台	39 台
電話交換機	1 台	1 台	—	—	—

※1：数量及び設置場所（又は保管場所）は、必要に応じ適宜改善する。

※2：センター員他に配備

## (2) 送受信器 (B-2)-②

構成機器	総数	設置場所及び台数			
		事務建屋	使用済燃料 貯蔵建屋	予備緊急時 対策所	その他建屋 ・屋外
ハンドセット※1	30台	5台	14台	2台	9台
パケット交換機	2台	1台	1台	—	—

※1：数量及び設置場所（又は保管場所）は、必要に応じ適宜改善する。

## (3) 放送設備・警報装置 (B-1)-①

構成機器	総数	設置場所及び台数（箇所）			
		事務建屋	使用済燃料 貯蔵建屋	予備緊急時 対策所	屋外
放送設備	1台	1台	—	—	—
スピーカ※3	4箇所	—	—	—	4箇所
警報装置	2台	1台	1台	—	—

※3：屋外設置分のみ

(PDF 2630)

## (4) 非常用放送設備・非常用警報装置 (B-1)-①

構成機器	総数	設置場所及び台数（箇所）			
		事務建屋	使用済燃料 貯蔵建屋	予備緊急時 対策所	屋外
非常用放送設備	1台	—	—	1台	—
非常用スピーカ※3	2箇所	—	—	—	2箇所
非常用警報装置	1台	—	—	1台	—

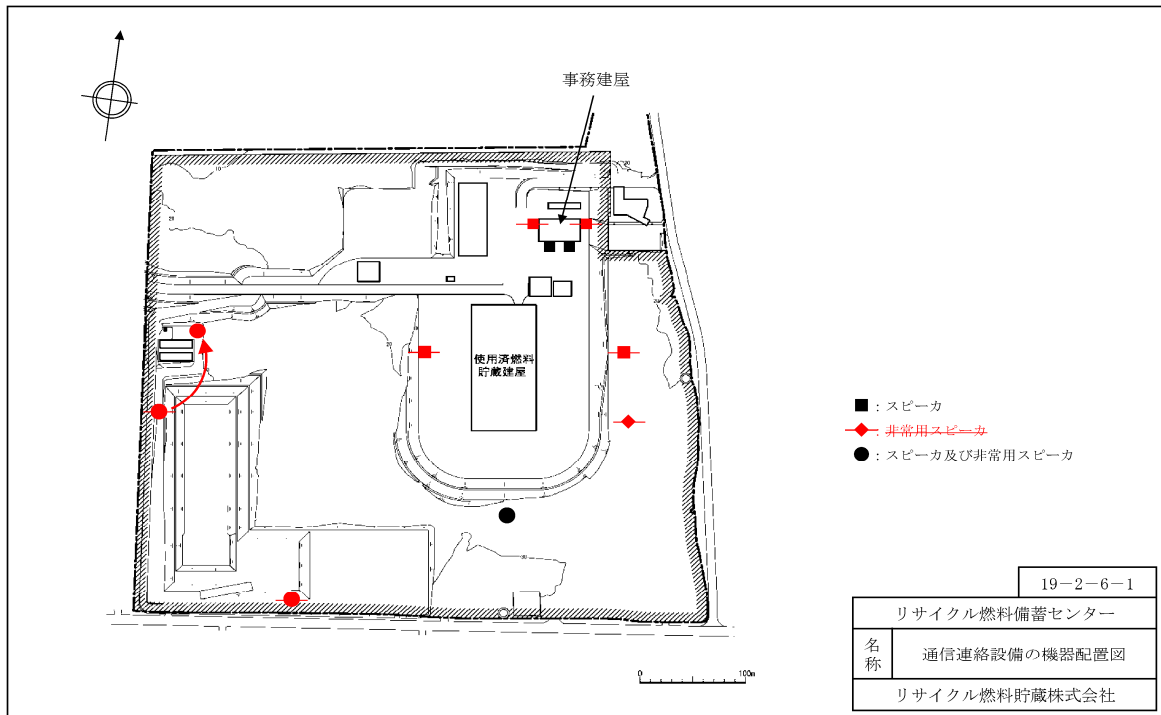
※3：屋外設置分のみ

第 4-1 表 通信連絡手段及び使用機器 (B-2)-①

	通信連絡方法	設備名	使用機器	津波襲来時に機能維持する設備
センター内	内線電話	社内電話設備	固定電話機, PHS 端末, PHS 基地局, 電話交換機	
		送受話器	ハンドセット, パケット交換機	
		無線連絡設備	携帯型無線機, 無線連絡設備 (中継局)	○
	一斉放送	社内電話設備, 放送設備	<del>固定電話機</del> , PHS 端末, PHS 基地局, 電話交換機, 放送設備, スピーカ	
		送受話器, 放送設備	ハンドセット, パケット交換機, 放送設備, スピーカ	
		非常用放送設備	非常用放送設備, 非常用スピーカ	○
	警報	放送設備	放送設備, スピーカ, (警報装置)	
		非常用放送設備	非常用放送設備, 非常用スピーカ, (非常用警報装置)	○
	センター外	外線電話	社内電話設備, 加入電話設備	固定電話機, PHS 端末, PHS 基地局, 電話交換機, 加入電話設備
加入電話設備 (災害優先電話)			災害用優先電話, 加入電話設備	○
衛星携帯電話			衛星携帯電話	○

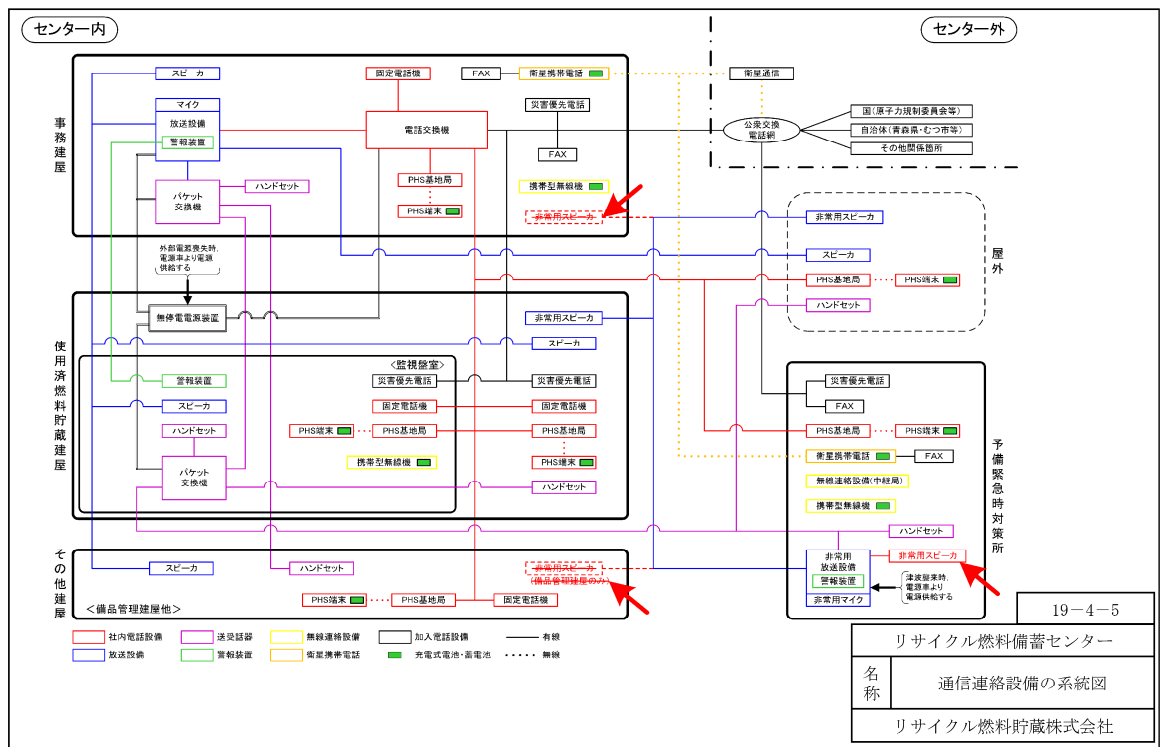
添付 19-2-6-1 通信連絡設備の機器配置図 (B-1)-①

(PDF 2823)



添付 19-4-5 通信連絡設備の系統図 (B-1)-①

(PDF 2913)



#### 4.14 工事の方法（金属キャスク以外の設備）

(B-2)

- ① 工事上の留意事項に、金属キャスクの搬入前に、金属キャスク以外の使用前事業者検査が終了していることを確認することを追記する。

(別添Ⅲ)

工事の方法（金属キャスク以外の設備）における具体的な補正内容を以下に示す。

別添Ⅲ 工事の方法（金属キャスク以外の設備）

3 工事上の留意事項 前回申請に同じ

3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項  
(PDF182)

j. 金属キャスクの搬入前に、金属キャスク以外の使用前事業者検査\*が終了していることを確認する。

\* 貯蔵架台の据付・外観検査，蓋間圧力検出器と表面温度検出器の据付・外観検査及び運転性能検査を除く。

(B-2)-①



#### 4.15 変更理由等の記載について

(A-1-2)

網羅性の再確認を添付書類3に追加

(A-2-4)

- ① 設工認申請書の「表紙」, 「六、変更理由」についてコメントを受け, 記載修正を実施。(No. 0331-01, 02, 04)
- ② 第3-1表において, 要目表, 基本設計方針のいずれにも変更がないものを識別するため記載欄を設け, 「○」を付した。  
(No. 0331-03)
- ③ 第3-1表の分類に新規/既設に加え, 「改造」を追加し, 改造する設備を明確化。  
(No. 1206-02)

(B-1)

- ① 現在の説明状況を踏まえて「別添IV 工事工程表」の記載を見直し。  
(PDF P206~208)

(補正書における補正理由の説明)

## 2. 補正を必要とする理由を記載した書類

補正を必要とする理由

令和3年11月12日付けRFS発官3第19号にて申請した使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事の計画の変更の認可申請書について、変更(A-2-4)-②(0331-02)が必要な事項の反映及び記載の適正化を行うことから「三、変更に係る使用済燃料貯蔵施設の区分並びに設計及び工事の方法」、「四、工事工程表」、「六、変更の理由」及び「添付書類」を補正する。

(PDF P4)

#### 六、変更の理由

平成 22 年 8 月 27 日付け平成 22・06・16 原第 7 号にて認可され、令和 3 年 8 月 20 日付け原規規発第 2108202 号にて変更認可された設計及び工事の方法について新規制基準に基づく事業変更許可を踏まえて変更する。

なお、新規制基準に基づく事業変更許可を踏まえた変更については、工事に**要する期間を踏まえた上で本件工事を段階的に進めるため**下表のとおり順次行うこととしており、令和 3 年 8 月 20 日付け原規規発第 2108202 号にて変更認可された設計及び工事の方法と本申請により変更を行うものである。(A-2-4) -① (0331-01)

表. **変更申請計画** (A-2-4) -② (0331-02)

項目	対象施設, 設備	備考
前回申請対象施設, 設備	その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設のうち以下の設備 ・電気設備	令和 3 年 8 月 20 日付け原規規発第 2108202 号にて変更認可
今回申請対象施設, 設備	使用済燃料貯蔵設備本体 使用済燃料の受入施設(搬送設備及び受入設備) 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のうち以下の設備 ・使用済燃料貯蔵建屋 ・通信連絡設備等 ・消防用設備	

前記の今回申請対象施設，設備の変更概要は以下のとおり。(A-2-4) -③ (0331-04)

- (1) 「使用済燃料貯蔵設備本体」のうち，金属キャスクについて，多様な種類の使用済燃料集合体を収納できる BWR 用大型キャスク(タイプ 2 A)を新たに設置する。
- (2) 「使用済燃料貯蔵設備本体」のうち，貯蔵架台について，耐津波設計の条件の変更による耐津波評価を行う。
- (3) 「使用済燃料の受入施設」のうち，使用済燃料の搬送設備及び受入設備について，既設の受入れ区域天井クレーンの耐震補強を行う。また，既設の搬送台車の耐震設計条件の変更による耐震評価を行う。
- (4) 「使用済燃料の受入施設」のうち，使用済燃料の搬送設備及び受入設備について，既設の仮置架台，たて起こし架台及び検査架台の耐津波設計条件の変更による耐津波補強を行う。
- (5) 「計測制御系統施設」のうち，計測設備について，代替計測用計測器を新たに配備する。
- (6) 「放射性廃棄物の廃棄施設」のうち，既設の廃棄物貯蔵室の耐津波設計条件の変更による耐津波の漂流防止設備を配備する。
- (7) 「放射線管理施設」のうち，既設の放射線サーベイ機器について，耐津波設計条件の変更による代替計測として増設する。
- (8) 「その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設」のうち，使用済燃料貯蔵建屋について，耐震設計条件の変更による耐震評価，耐津波設計条件の変更による耐津波評価等を行う。
- (9) 「その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設」のうち，既設の通信連絡設備に加えて増設する。
- (10) 「その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設」のうち，既設の消防用設備に加えて増設する。

IV 工事工程表 (B-1) -①)

今回の変更の工事の工程は、第1表及び第2表に示すとおりである。  
年度

第1表 工事工程表 (全体計画)

項目 \ 期	2020年度	2021年度		2022年度		2023年度	
	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
主要工程				適合性工事			工事完了 ◇
		第1回申請					
		▼					
		第1回申請 適合性工事					
			第2回申請				
			▼	第2回申請 適合性工事			
			使用前事業者 検査開始 ☆	使用前事業者検査※1			使用前事業者 検査完了 ☆
				[Red box spanning 2022 Upper and Lower periods]			

※1：工事又は検査の条件が整った段階で実施する。

第2表 工事工程表（施設区分毎）

年度 期 項目	2020年度	2021年度		2022年度		2023年度		
	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	
使用済 燃料貯蔵 設備本体				■				※1
				■	-----	-----	■	
				◇	-----	-----	◇	
				☆	-----	-----	☆	
				★	-----	-----	★	
使用済 燃料の 受入施設 (搬送設 備及び受 入設備)				■				
				■	-----	-----	■	
				◇	-----	-----	◇	
				☆	-----	-----	☆	
				★	-----	-----	★	
計測制御 系統施設				■				
				■	-----	-----	■	
				◇	-----	-----	◇	
				☆	-----	-----	☆	
				★	-----	-----	★	
放射性 廃棄物の 廃棄施設				■				
				■	-----	-----	■	
				◇	-----	-----	◇	
				☆	-----	-----	☆	
				★	-----	-----	★	

■：現地工事期間

■：構造、強度又は漏えいに係る検査をすることができるようになった時

◇：機能又は性能に係る検査をすることができる状態になった時

☆：基本設計方針検査をすることができる状態になった時

★：品質マネジメントシステムに係る検査ができる状態になった時

注記：検査時期は、工事の計画の進捗により変更となる可能性がある。

※1：使用済燃料貯蔵設備本体1基目の工程を示す。

第2表 工事工程表（施設区分毎）

年度 期 項目	2020 年度	2021 年度		2022 年度		2023 年度	
	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
放射線 管理施設							
				■			■
				◇			◇
				☆			☆
その他 使用済 燃料貯蔵 設備の 附属施設							
				■			■
				◇			◇
				☆			☆

■：現地工事期間

■：構造、強度又は漏えいに係る検査をすることができるようになった時

◇：機能又は性能に係る検査をすることができる状態になった時

☆：基本設計方針検査をすることができる状態になった時

★：品質マネジメントシステムに係る検査ができる状態になった時

注記：検査時期は、工事の計画の進捗により変更となる可能性がある。

(PDF P612 の後に追加) (A-1-2-4)

#### 4. 設工認分割申請の最終申請における確認

##### (1) はじめに

事業変更許可申請書に基づく設工認申請は、該当する建物及び設備・機器は多数あり、一部工事において工事期間が長期になると想定されたことから、工事全体を円滑に進めるため設工認を2回に分割して申請している。

本申請は分割2回目の最終申請であることから必要な事項がこれまでの申請で対応できているかどうか、以下の事項について確認した。

- ① 使用済燃料貯蔵施設事業変更許可申請書に基づく設工認申請書として、実効的な抽出方法を用い、申請されるべきすべての建物及び設備・機器が申請されていること。
- ② 使用済燃料貯蔵施設事業変更許可申請書に記載された基本方針に従ったものであり、貯蔵施設の技術基準規則に適合していること。
- ③ 先行申請し認可された設工認と本申請との間で設計上の不整合が生じていないこと。

##### (2) 確認体制

設工認申請書の作成は、以下の分担で実施している。

- |              |  |
|--------------|--|
| a. 保全G       | : 使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）、計測制御システム施設、放射線管理施設、電気設備、放射性廃棄物の廃棄施設、全体取りまとめ |
| b. キャスク設計製造G | : 使用済燃料貯蔵設備本体  |
| c. 環境・放射線管理G | : 放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設  |
| d. 土木・建築G    | : 使用済燃料貯蔵建屋、消防用設備、通信連絡設備等  |
| e. 防災安全G     | : 人の不法な侵入等防止設備、消防用設備   |
| f. 総務G       | : 通信連絡設備等  |
| g. 技術G       | : その他評価  |

また、設工認申請書の作成及び設工認申請書に対する規制庁殿審査コメントについても、進捗確認会議（リサイクル燃料備蓄センター長（以下 センター長という。）、各作成担当者、親会社）において、情報の共有化を図るとともに、申請書の内容確認を実施している。

設工認申請（補正申請含む）においては、保安委員会（委員長（センター長）、委員（各部長他））において、規制庁殿審査コメントの反映事項、申請書の品質が確保されている



ことを確認している。

今回、前記①～③に示す事項について、上記に示す設工認申請体制と同じ体制の下、再度、追加記載箇所及び余分な記載箇所がないかを確認した。

(3) 確認項目・方法，確認結果，対処

最終申請における確認事項①～③について、確認項目・方法，確認結果及び確認された追加記載箇所，余分な記載箇所及び設計上の不整合等の対処を第3-3表に示す。

(4) まとめ

設工認分割申請の最終申請において、以下の事項について確認した結果、全ての確認事項において、適切に申請していることを確認した。

① 使用済燃料貯蔵施設事業変更許可申請書に基づく設工認申請書として、実効的な抽出方法を用い、申請されるべきすべての建物・構築物，設備・機器が申請されていること。

⇒ 申請すべき全ての建物及び設備・機器は、漏れなく申請されていることを確認した。

- ・ 事業変更許可申請書
  - ・ 設備図書
  - ・ 様式-2改（抽出プロセス）
  - ・ 様式-7（QMSに基づく作成プロセス）
  - ・ 主要設備リスト
  - ・ 設工認申請書
- 添付書類1  
第3-1表<sup>\*1</sup>  
第3-4表<sup>\*2</sup>（①～④）

② 使用済燃料貯蔵施設事業変更許可申請書に記載された基本方針に従ったものであり、貯蔵施設の技術基準規則に適合していること。

⇒ 貯蔵施設全体が事業許可の基本設計方針に従ったものであり、貯蔵施設の技術基準規則に適合していることを確認した。

- ・ 設備図書
- ・ 様式-2改
- ・ 様式-7
- ・ 主要設備リスト
- ・ 設工認申請書

別添 I 基本設計方針

添付書類 1

第 3 - 1 表<sup>※1</sup>

第 3 - 4 表<sup>※2</sup> (①~④)

③ 先行申請し認可された設工認と本申請との間で設計上の不整合が生じていないこと。

⇒ 先行した分割第 1 回申請と分割第 2 回申請の全体を通して設計上の不整合が生じていないことを確認した。

・ 設工認申請書

別添 I 基本設計方針

第 3 - 1 表<sup>※1</sup>

なお、以下の事項について追加記載箇所及び余分な記載箇所があったことを確認し、記載の追加、記載の削除を行い、補正するものとする。

・ 原子炉設置者との取り合いに関して以下の項目の記載がないことを確認したため明確化し、補正時に記載するものとする。

■ 使用済燃料貯蔵建屋内への搬出入

・ 最大貯蔵能力について技術基準規則には要求がないが、事業変更許可申請書に記載がある。現状では、設工認申請書に記載がないため、使用済燃料貯蔵建屋の概要に収納する金属キャスクの基数とともに最大貯蔵量の約 3,000t（照射前金属ウラン量）を補正時に追記するものとする。

・ 別添 I 2.2 使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）の基本設計方針において、冷却水系統の説明でパッケージ機器の付属機器は記載しないものとしていたが、付属機器名が記載されているため、補正時には付属機器名を削除するものとする。

・ 添付 18 計算機プログラム（解析コード）に関する説明書において、竜巻関係の計算機プログラム（解析コード）の記載していなかったため、補正時に記載するものとする。

貯蔵施設全体が事業許可の基本方針に従ったものであり、貯蔵施設の技術基準規則に適合していることを確認した。





① 事業変更許可の基本方針について詳細設計（設工認）で対応するもの及び運用（保安規定）で対応するものを技術基準の条文毎に整理

(凡例/\_\_\_: 設工認記載事項, \_\_\_: 保安規定対応事項, ○: 有, -: 無)

技術基準規則	事業変更許可申請書（本文四号）	事業変更許可申請書（添付書類六）	設工認記載内容 （基本設計方針，該当の添付番号）	設備名称	施設特有の有無 （②）	改造の有無 （③-1, ③-2）	新評価方法の有無 （④）	保安規定への対応の有無
<p>（使用済燃料の臨界防止） 第5条 使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>四、ロ. (1)  使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料が臨界に達するおそれがないよう次の方針に基づき臨界防止設計を行う。</p> <p><u>1.1. 1-① a. 金属キャスク単体は、その内部のバスケットの幾何学的な配置及び中性子を吸収する材料により、使用済燃料集合体を収納した条件下で、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</u></p>	<p>添付六 1.1.1 使用済燃料の臨界防止に関する基本方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料が臨界に達するおそれがないよう次の方針に基づき臨界防止設計を行う。</p> <p><u>1.1. 1-①(1) 使用済燃料貯蔵施設は、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界を防止する設計とする。</u></p> <p>添付六 1.2.2 使用済燃料の臨界防止適合のための設計方針</p> <p><u>1.1. 1-①(1) 金属キャスク単体は、その内部のバスケットの幾何学的な配置及び中性子を吸収する材料により、使用済燃料集合体を収納した条件下で、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界を防止する設計とする。</u></p> <p>添付六 3.2 (1) 臨界防止機能</p> <p><u>1.1. 1-③金属キャスクは、その内部のバスケットの幾何学的な配置及び中性子を吸収する材料により、臨界を防止する設計とする。使用済燃料集合体を貯蔵容量最大に収納した条件下で、金属キャスクの搬入から搬出までの全工程において、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</u></p> <p>添付六 3.3 (1) 臨界防止</p> <p><u>1.1. 1-②金属キャスクの内部には、格子状のバスケットを設け、格子の中に使用済燃料集合体を収納する。バスケットの材料には中性子を有効に吸収するボロンを偏在することなく添加したステンレス鋼を用い、設計貯蔵期間（50年間）に事業所外運搬に係る期間等、十分な余裕</u></p>	<p>別添 I 別添 I 1. 基本設計方針 別添 I 1.1 共通項目 1.1.1 使用済燃料の臨界防止</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料が臨界に達するおそれがないよう次の方針に基づき臨界防止設計を行う。</p> <p><u>1.1. 1-①(1) 金属キャスク単体は、その内部のバスケットの幾何学的な配置及び中性子を吸収する材料により、使用済燃料集合体を収納した条件下で、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</u></p> <p><u>1.1. 1-③(3) 使用済燃料集合体を収納した金属キャスクを、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵容量最大に収納した条件下で、金属キャスクの搬入から搬出までの全工程において、金属キャスク相互の中性子干渉を考慮し、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</u></p> <p><u>1.1. 1-②(2) 臨界防止機能の一部を構成する金属キャスク内部のバスケットは、設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する 60 年間における放射線照射影響、腐食等の経年変化に対して十分な信頼性を</u></p>	<p>・金属キャスク</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>○</p>

第3-4表 コメント対応資料②

② 技術基準の条文毎に施設特有の内容

技術基準		施設・設備名称	施設特有の内容
第5条	使用済燃料の臨界防止	金属キャスク	施設特有はない。
第6条	使用済燃料貯蔵施設の地盤	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 金属キャスク※1</li> <li>・ 貯蔵架台※1</li> <li>・ 受入れ区域天井クレーン※1</li> <li>・ 搬送台車※1</li> <li>・ 仮置架台※1</li> <li>・ たて起こし架台※1</li> <li>・ 検査架台※1</li> <li>・ 圧縮空気供給設備※1, ※3</li> <li>・ 蓋間圧力検出器※1</li> <li>・ 表面温度検出器※1</li> <li>・ 給排気温度検出器※1</li> <li>・ 表示・警報装置※1, ※2</li> <li>・ 代替計測用計測器※1, ※2</li> <li>・ 廃棄物貯蔵室※1</li> <li>・ エリアモニタリング設備※1</li> <li>・ 周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備※2</li> <li>・ モニタリングポイント※3</li> <li>・ 放射線サーベイ機器※1, ※2</li> <li>・ 出入管理設備（入退域管理装置）※1</li> <li>・ 個人管理用測定設備（個人線量計）※1</li> <li>・ 使用済燃料貯蔵建屋※3</li> <li>・ 遮蔽ルーバ※1</li> <li>・ 遮蔽扉※1</li> <li>・ 電気設備（常用電源設備）（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）※1, ※2, ※3</li> <li>・ 無停電電源装置※1</li> <li>・ 共用無停電電源装置※2</li> <li>・ 電源車※3</li> <li>・ 軽油貯蔵タンク（地下式）※3</li> <li>・ 通信連絡設備※1, ※2</li> <li>・ 避難通路※1</li> <li>・ 消火設備※1, ※3</li> <li>・ 火災感知設備※1, ※2</li> <li>・ 火災区域構造物及び火災区画構造物※1</li> <li>・ 避雷設備※1</li> </ul> <p>※1 貯蔵建屋に設置される施設、設備（貯蔵建屋を介して地盤に支持される）            ※2 貯蔵建屋以外の建屋に設置される施設、設備（貯蔵建屋以外の建屋を介して地盤に支持される）            ※3 直接地盤に設置される施設、設備</p>	施設特有はない。
第7条	地震による損傷の防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 金属キャスク</li> <li>・ 貯蔵架台</li> <li>・ 受入れ区域天井クレーン</li> <li>・ 搬送台車</li> <li>・ 仮置架台</li> <li>・ たて起こし架台（衝撃吸収材を除く）</li> <li>・ 検査架台</li> <li>・</li> </ul>	施設特有はない。

第3-4表 コメント対応資料③-1

(注釈) 青字 : 今回申請で既設の自主設備から格上げした設備。  
 灰色背景 : 分割第1回目申請設備。  
 (電気設備, 換気, 人の不法な侵入等防止設備)

(注釈) 既設 : 今ある既存の設備。要目表の変更なし。  
 新設 : 新規に追加する設備あり。要目表, 又は, 基本設計方針に変更あり。  
 改造 : 既存の設備を改造し, 要目表, 又は, 基本設計方針に変更あり。  
 既設(改造) : 既存の設備を改造するが, 要目表及び基本設計方針に変更なし。  
 既設/新設 : 既存の設備に新規設備を追加する変更あり。  
 既設(取替) : 既設設備の取替を実施。

別紙1

③-1 事業変更許可申請書からの変更点

番号	技術基準規則 条番号	主要設備名	既設/ 新設/ 改造等	変更項目, 内容 (設工認申請書記載項目の材料, 寸法, 解析等)
1	第5条	使用済燃料 の臨界防止	条文	—
2		金属キャスク	既設/ 新設	事業変更許可では, BWR大型キャスク (タイプ2) とBWR大型キャスク (タイプ2A) を記載。 今回の設工認では, BWR大型キャスク (タイプ2A) のみを記載し, 申請。
3	第6条	使用済燃料 貯蔵施設の 地盤	条文	—
4		使用済燃料貯蔵建屋	既設	事業変更許可からの変更なし。
5		モニタリングポイント	既設	事業変更許可からの変更なし。
6		冷却水系統	既設	事業変更許可に記載なし。
7		電気設備 (常用電源設備)	既設/ 新設	事業変更許可からの変更なし。
8		電源車	既設/ 新設	事業変更許可からの変更なし。
9		軽油貯蔵タンク (地下式)	新設	事業変更許可からの変更なし。
10		動力消防ポンプ	既設	事業変更許可からの変更なし。
11		粉末 (ABC) 消火器	既設	事業変更許可からの変更なし。
12		防火水槽	既設	事業変更許可からの変更なし。
13		上記以外の設備	既設/ 新設	事業変更許可に記載なし又は事業変更許可からの変更なし。
14	第7条	地震による 損傷の防止	条文	—
15		金属キャスク	既設/ 新設	事業変更許可では, BWR大型キャスク (タイプ2) とBWR大型キャスク (タイプ2A) を記載。 今回の設工認では, BWR大型キャスク (タイプ2A) のみを記載し, 申請。
16		貯蔵架台	既設/ 新設	事業変更許可からの変更なし。
17		使用済燃料貯蔵建屋	既設	事業変更許可からの変更なし。
18		受入れ区域天井クレーン	既設 (改造)	事業変更許可からの変更なし。
19		搬送台車	既設	事業変更許可からの変更なし。
20	第8条	津波による 損傷の防止	条文	—
21		金属キャスク	既設/ 新設	事業変更許可では, BWR大型キャスク (タイプ2) とBWR大型キャスク (タイプ2A) を記載。 今回の設工認では, BWR大型キャスク (タイプ2A) のみを記載し, 申請。
22		貯蔵架台	既設/ 新設	事業変更許可からの変更なし。
23		使用済燃料貯蔵建屋貯蔵 区域	既設	事業変更許可からの変更なし。
24		遮蔽扉	既設	事業変更許可からの変更なし。
25		仮置架台	既設 (改造)	事業変更許可からの変更なし。



第3-4表 コメント対応資料③-2

別紙2

(注釈) 青字 : 既設の自主設備から設工認対象設備に格上げした設備。  
 灰色背景 : 分割第1回目申請設備。  
 (電気設備, 換気, 人の不法な侵入等防止設備)

(注釈) 既設 : 今ある既存の設備。要目表の変更なし。  
 新設 : 新規に追加する設備あり。要目表, 又は, 基本設計方針に変更あり。  
 改造 : 既存の設備を改造し, 要目表, 又は, 基本設計方針に変更あり。  
 既設(改造) : 既存の設備を改造するが, 要目表及び基本設計方針に変更なし。  
 既設/新設 : 既存の設備に新規設備を追加する変更あり。  
 既設(取替) : 既設設備の取替を実施。

③-2 既設工認申請書 (H22.6.16 RFS 発官 22 号第 2 号 (H22.8.27 平成 22・06・16 原第 7 号認可)) からの変更点 (○: 変更あり, -: 変更なし)

番号	技術基準規則 条番号		主要設備名	設計条件の変更の有無	解析の変更の有無	既設/ 新設/ 改造等	変更項目, 内容 (設工認申請書記載項目の材料, 寸法, 解析等)	設工認の変更の有無		
								要目表	基本設計方針	添付
1	第5条	使用済燃料の 臨界防止	条文	-	-	-	-	-	-	-
2			金属キャスク	-	-	既設/ 新設 ※1	要目表: BWR大型キャスク (タイプ2) をBWR大型キャスク (タイプ2A) に変更。 ※1: 設工認で台数の記載なし。(事業許可で最大 288 基収納可能と記載)	○ 別添Ⅱ 2 イ-1 PDF94	-	-
3	第6条	使用済燃料 貯蔵施設の 地盤	条文	○	-	-	規制基準変更により新規追加記載 (使用済燃料貯蔵建屋については既設工認申請書に記載あり)。	-	○ 別添Ⅰ 1 の P6 PDF13	○ 添付 5-1-2 の P1 PDF1116
4			使用済燃料貯蔵建屋	○	○	既設	基準地震動変更により耐震評価の実施。設計条件である基準地震動変更による評価を実施し, 健全性を確認。 要目表: - 基本設計方針: 杭基礎とし, 耐震Bクラス施設に適用される地震力及び基準地震動 S <sub>s</sub> による地震力が作用した場合においても貯蔵建屋を十分に支持することができる地盤に設置されたものとする旨記載。 添付: 耐震Bクラス施設に適用される地震力及び基準地震動 S <sub>s</sub> による地震力に対する杭基礎の評価を記載。	-	○ 別添Ⅰ 1 の P6 PDF13	○ 添付 5-1-2 の P1 PDF1116 添付 5-2-1 の P55 PDF1256, P169 PDF1370
5			モニタリングポイント	-	-	既設	周辺監視区域境界付近にモニタリングポイントを設置することから, 地盤について評価。	-	○ 別添Ⅰ 1 の P6 PDF13	○ 添付 5-1-2 の P1 PDF1116
6			冷却水系統	-	-	既設	事業変更許可との整合のため記載の適正化で新規記載。	-	別添Ⅰ 2.2 PDF54	添付 17-2 PDF2656 添付 19 4-1-2 PDF2887
7			電気設備 (常用電源設備)	-	-	既設/ 新設	南側高台の屋外に南側高台電源盤を新設することから, 地盤について評価。	-	○ 分1 別添Ⅰ 2 P38 PDF54	○ 分1 添付 16-1 P2 PDF700
8			電源車	-	-	既設/ 新設 ※2	受変電施設東側及び南側高台の屋外に電源車を配置することから, 地盤について評価。 ※2: 既設工認0台→本申請で予備含め2台 (既設で1台あり)	-	○ 分1 別添Ⅰ 2 P38 PDF54	○ 分1 添付 16-1 P9 PDF707
9			軽油貯蔵タンク (地下式)	-	-	新設	南東側高台の屋外に軽油貯蔵タンク (地下式) を配置することから, 地盤について評価。	-	○ 分1 別添Ⅰ 2 P39 PDF55	○ 分1 添付 16-1 P13 PDF711



第3-4表 コメント対応資料④

④ 実用炉や核燃料施設等で実績のない評価手法

番号	技術基準規則 条番号		実績のない評価手法及び詳細内容		関連する申請書類 (添付)	詳細を示す 資料番号
			評価手法名	詳細内容		
1	第5条	使用済燃料の臨界防止	対象なし	—	—	—
2	第6条	使用済燃料貯蔵施設の地盤	対象なし	—	—	—
3	第7条	地震による損傷の防止	設計用床応答曲線に用いる解析ケースの選定	先行プラントでは、基準地震動 S <sub>s</sub> 、弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> 、ともに、物性のばらつきを考慮した解析ケースを設計用床応答曲線に用いている。当社では基準地震動 S <sub>s</sub> では物性のばらつきを考慮した解析ケースを設計用床応答曲線に用いているが、弾性設計用地震動 S <sub>d</sub> の設計用床応答曲線については、物性のばらつきを考慮した解析ケースは用いていない。	添付 5-1-5 設計用床応答曲線の作成方針	コメント対応中。 今後補足説明資料を作成し、説明予定。
4	第7条	地震による損傷の防止	水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせ評価	金属キャスク及び貯蔵架台の水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせにおける詳細評価について最大応答の組み合わせ評価 (電力では非同時性を考慮した評価であり RFS の評価はより保守的となっている)	添付 5-3-1 金属キャスクの耐震性に関する計算書 (BWR用大型キャスク (タイプ2A))	コメント対応中。 今後補足説明資料を作成し、説明予定。
5	第7条	地震による損傷の防止	表面温度検出器の磁力による固定の評価 (耐震Cクラス)	(当社での実績なし) 表面温度検出器の検出器である熱電対はマグネット (熱電対固定部) で固定されている。熱電対が外筒表面に固定されていれば、表面温度が計測できることから、地震の水平方向地震力による慣性力により熱電対を固定しているマグネットが動かないことを確認する。	添付 5-8-17 表面温度検出器の計算方法に関する説明書	—
6	第7条	地震による損傷の防止	保管ケースの転倒評価 (耐震Cクラス)	(当社での実績なし) 代替計測用計測器や放射線サーベイ機器の保管に際して、地震による損傷を防ぐために保管ケースに保管する。地震による水平方向地震力により、保管ケースが転倒しない条件の評価を行う。	添付 5-8-19 保管ケースの計算方法に関する説明書	—
				(当社での実績なし) 衛星携帯電話及び無線連絡設備の保管に際して、地震による損傷を防ぐために保管ケースに保管する。地震による水平方向地震力により、保管ケースが転倒しない条件の評価を行う。		
7	第7条	地震による損傷の防止	機の転倒評価 (耐震Cクラス)	(当社での実績なし) 表示・警報装置は机上に設置する。地震による水平方向地震力により、機が転倒しない条件の評価を行う。	—	補足説明資料 設2-補-013-08 耐震Cクラス施設、設備の耐震性 (電気設備を除く) 別紙4 表示・警報装置の計算方法
8	第8条	津波による損傷の防止	対象なし	—	—	—
9	第9条	外部からの衝撃による損傷の防止	対象なし	—	—	—
10	第10条	使用済燃料貯蔵施設への人の不法な侵入防止	対象なし	—	—	—
11	第11条	閉じ込めの機能	対象なし	—	—	—
12	第12条	火災等による損傷の防止	対象なし	—	—	—
13	第13条	安全機能を有する施設	対象なし	—	—	—
14	第14条	材料及び構造	対象なし	—	—	—
15	第15条	搬送設備及び受入設備	対象なし	—	—	—