

R F S 発 官 3 第 5 号
令 和 3 年 6 月 23 日

原子力規制委員会 殿

青森県むつ市大字関根字水川目 596 番地 1
リ サ イ ク ル 燃 料 貯 蔵 株 式 会 社
代表取締役社長 坂 本 隆

使用済燃料貯蔵施設に関する
設計及び工事の計画の変更の認可申請書の補正について

令和 3 年 2 月 26 日付け R F S 発 官 2 第 15 号にて申請しました設計及び工事の
計画の変更の認可申請書を、別紙のとおり補正します。

1. 補正内容

補正の内容を下表に示す。

表1 補正内容一覧【本文】(1/2)

補正箇所		変更内容
	一、氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名 二、工事を行う事業所の名称及び所在地 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 五、設計及び工事に係る品質マネジメントシステム 六、変更の理由	別記1のとおり変更する。
別添I	基本設計方針 1 共通項目 1.1 使用済燃料の臨界防止 1.2 閉じ込めの機能 1.3 除熱 1.4 遮蔽 1.5 地震による損傷の防止 1.6 津波による損傷の防止 1.7 自然現象等 1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止 1.7.1.1 竜巻による損傷の防止 1.7.1.2 火山による損傷の防止 1.7.1.3 外部火災による損傷の防止 1.8 火災等による損傷の防止 1.9 安全機能を有する施設 1.10 材料及び構造 1.11 汚染の拡大防止 1.12 換気設備 2 個別項目 2.7 電気設備 3 主要設備リスト	別記2のとおり変更する。

表1 補正内容一覧【本文】(2/2)

補正箇所		変更内容
別添Ⅱ	各施設の設計仕様, 準拠規格及び基準 へ その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設 へ.2 電気設備	別記2のとおり変更する。
別添Ⅲ	工事の方法	
別添Ⅳ	工事工程表	
別添Ⅴ	設計及び工事に係る品質マネジメントシステム	

表2 補正内容一覧【添付書類】(1/4)

補正箇所		変更内容
添付書類1	使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可申請書との整合性に関する説明書	別記3のとおり変更する。
添付書類2	設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書 2.1 本設工認に係る設計の実施, 工事及び検査の計画	
添付書類3	使用済燃料貯蔵施設の技術基準への適合性に関する説明書 第3-1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関する整理) 第3-2表 技術基準規則各条文への適合性を説明する添付書類	
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
		2 使用済燃料等の閉じ込めに関する説明書
		3 使用済燃料の除熱に関する説明書
		4 放射線による被ばくの防止に関する説明書
		5 主要な使用済燃料貯蔵施設の耐震性に関する説明書
		5-1 申請設備に係る耐震設計の基本方針
		5-1-3 波及的影響評価に係る基本方針
		5-1-3-1 波及的影響を考慮する施設の選定
		5-8 耐震Cクラス設備の耐震基本方針及び評価
		5-8-1 無停電電源装置, 共用無停電電源装置の計算方法に関する説明書
5-8-2 軽油貯蔵タンク(地下式)の計算方法に関する説明書		
5-8-3 電源車の計算方法に関する説明書		
6 津波による損傷の防止に関する説明書		
6-1 津波への配慮に関する説明書		
6-1-1 津波への配慮に関する基本方針		
6-1-2 仮想的大規模津波の設定		
6-1-3 仮想的大規模津波の影響を考慮する施設の選定		

表2 補正内容一覧【添付書類】(2/4)

補正箇所		変更内容	
添付書類 3	添付	7 自然現象等による損傷の防止に関する説明書	別記3のとおり変更する。
		7-1 自然現象等による損傷の防止に関する説明書	
		7-1-1 自然現象等による損傷の防止に関する基本方針	
		7-2 竜巻への配慮に関する説明書	
		7-2-1 竜巻への配慮に関する基本方針及び竜巻の影響を考慮する施設の選定	
		7-2-2 固縛対象物の選定	
		7-2-4 竜巻に対する電源車の固縛装置の評価方針及び評価結果	
		7-3 火山への配慮に関する説明書	
		7-3-1 火山への配慮に関する基本方針	
		7-3-2 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定	
		7-4 外部火災への配慮に関する説明書	
		7-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針	
		7-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定及び設計方針	
		7-4-3 外部火災防護に関する許容温度及び設定根拠	
		7-4-4 外部火災防護における評価方針	
		7-4-4-1 外部火災に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価	
8 火災及び爆発の防止に関する説明書			
9 安全機能の健全性維持に関する説明書			
10 主要な容器の強度及び耐食性に関する説明書			
14 汚染の拡大防止に関する説明書			
14-1 受入れ区域の汚染の拡大防止に関する説明書			
15 その他の設備に関する説明書			
15-1 電気設備に関する説明書			
15-4 換気設備に関する説明書			
16 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書			
16-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書(電気設備)			

表2 補正内容一覧【添付書類】(3/4)

補正箇所		変更内容	
添付書類 3	添付	18 図面	別記3のとおり変更する。
		18-1 事業所の概要を明示した地形図	
		18-1-1 施設の概要を明示した地形図	
		18-2 配置図	
		18-2-1 リサイクル燃料備蓄センター屋外主要機器配置図	
		18-2-2 使用済燃料貯蔵建屋機器配置図	
		18-2-3 計測設備の配置図	
		18-2-3-1 給排気温度監視装置温度検出器の配置図	
		18-2-4 放射線監視設備の配置図	
		18-2-4-1 エリアモニタリング設備エリアモニタ検出器の配置図	
		18-2-5 電気設備の配置図	
		18-2-5-1 使用済燃料貯蔵建屋電気品室の機器配置図	
		18-2-5-2 使用済燃料貯蔵建屋の電気設備の機器配置図	
		18-2-5-3 事務建屋の機器配置図(電気設備)	
		18-2-5-4 受変電施設の機器配置図	
		18-2-5-5 周辺監視区域境界付近モニタリング設備(モニタリングポストA)の機器配置図(電気設備)	
		18-2-5-6 周辺監視区域境界付近モニタリング設備(モニタリングポストB)の機器配置図(電気設備)	
		18-2-5-7 軽油貯蔵タンク(地下式)の機器配置図	
		18-2-7 火災防護設備の配置図	
		18-2-7-1 使用済燃料貯蔵建屋火災区域区画図	

表2 補正内容一覧【添付書類】(4/4)

補正箇所		変更内容	
添付書類 3	添付	18-3 構造図	別記3のとおり変更する。
		18-3-4 電気設備の構造図	
		18-3-4-1 無停電電源装置の構造図	
		18-3-4-2 共用無停電電源装置の構造図	
		18-3-4-3 電源車の構造図	
		18-3-4-4 軽油貯蔵タンク（地下式）の構造図	
		18-4 系統図及び単線結線図	
		18-4-4 電気設備の系統図	
		18-4-4-1 リサイクル燃料備蓄センターの単線結線図	
		18-4-4-2 無停電電源装置の単線結線図	
		18-4-4-3 共用無停電電源装置の単線結線図	
		18-4-4-4 モニタリングポストの単線結線図	
		18-4-4-5 電灯分電盤（保安灯）の単線結線図	
		18-4-4-6 軽油貯蔵タンク（地下式）の系統図	

2. 補正の理由

申請対象・範囲を明確にするとともに、それらの位置，構造，強度（寸法，材料），機能・性能を明確にする観点等から記載の適正化を行う。

別記 1

使用済燃料貯蔵施設に関する
設計及び工事の計画の変更の認可申請書

本文及び添付書類の補正

リサイクル燃料貯蔵株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

一、氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名

氏名又は名称	リサイクル燃料貯蔵株式会社
住 所	青森県むつ市大字関根字水川目 596 番地 1
代表者の氏名	代表取締役社長 坂本 隆

二、工事を行う事業所の名称及び所在地

名 称	リサイクル燃料備蓄センター
所 在 地	青森県むつ市

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

区 分	その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設
設計及び工事の方法	別添Ⅰ，別添Ⅱ及び別添Ⅲのとおり

四、工事工程表

今回の変更の工事の工程は，別添Ⅳのとおり

五、設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

別添Ⅴのとおり

六、変更の理由

(1) 変更の理由

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の改正に伴い、平成22年8月27日付け、平成22・06・16原第7号をもって認可を受けた設計及び工事の方法について、使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則に適合させるため、記載の変更及び変更の工事を行う。

(2) 分割の理由

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則に適合させるための変更の工事において、工事に時間を要し、早期に工事着手の必要がある電気設備の工事を優先するため、電気設備とその他の設備に2分割して申請を行う。

本申請範囲を下表に示す。

表. 分割申請計画

項目	対象施設, 設備	備考
今回申請対象施設, 設備	その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設のうち下記の設備 ・電気設備	
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 (ただし, 上記の電気設備を除く) ・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	

別記 2

別添 I 基本設計方針

目次

I 基本設計方針

1 共通項目

1.1 使用済燃料の臨界防止	1
1.2 閉じ込めの機能	3
1.3 除熱	4
1.4 遮蔽	5
1.5 地震による損傷の防止	6
1.6 津波による損傷の防止	15
1.7 自然現象等	16
1.8 火災等による損傷の防止	24
1.9 安全機能を有する施設	28
1.10 材料及び構造	30
1.11 汚染の拡大防止	32
1.12 換気設備	33

2 個別項目

2.1 使用済燃料貯蔵設備本体	次回申請	34
2.2 使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）	次回申請	35
2.3 計測制御系統施設	次回申請	36
2.4 放射性廃棄物の廃棄施設	次回申請	37
2.5 放射線管理施設	次回申請	38
2.6 使用済燃料貯蔵建屋	次回申請	39
2.7 電気設備		40
2.8 通信連絡設備等	次回申請	44
2.9 消防用設備	次回申請	45
2.10 人の不法な侵入等防止設備	次回申請	46

別添 I 1 共通項目

変更前	変更後
<p>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>(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。</p> <p>(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有する材料を選定し、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とする。金属キャスク内部のバスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、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 年間を通じてバスケットの構造健全性が保たれる設計とする。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 未臨界性に有意な影響を与える以下の因子を考慮した設計とする。</p> <p>a. 配置・形状</p> <p>貯蔵区域内の金属キャスクの配置、バスケットの形状、バスケット格子内の使用済燃料集合体の配置等において適切な安全裕度を考慮する。</p> <p>金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）としていることから、金属キャスクの滑動を考慮する必要はない。</p> <p>金属キャスク内部が乾燥された状態では、バスケット及び使用済燃料集合体の変形による実効増倍率の変化はわずかであり、未臨界性評価に有意な影響を与えることはない。</p> <p>b. 中性子吸収材の効果</p> <p>以下の事項等について適切な安全裕度をもって考慮する。</p> <p>製造公差（濃度、非均質性、寸法等）</p> <p>中性子吸収に伴う原子個数密度の減少</p> <p>c. 減速材（水）の影響</p> <p>使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するにあたり冠水することを設計上適切に考慮する。</p> <p>d. 燃焼度クレジット</p> <p>使用済燃料集合体の燃焼に伴う反応度低下は考慮しない。なお、冠水状態の解析では、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を適切に考慮する。</p>	<p>1.1 使用済燃料の臨界防止</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(5) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、臨界評価で考慮した因子についての条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	

変更前	変更後
<p>1.2 閉じ込めの機能</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p>(1) 金属キャスクは、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年間を通じて、使用済燃料集合体を内封する空間を不活性雰囲気を保つとともに負圧に維持する設計とする。</p> <p>(2) 金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、一次蓋と二次蓋との空間部の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視できる設計とする。金属キャスクの構造上、漏えいの経路となり得る蓋及び蓋貫通孔のシール部には金属ガスケットを用いることにより長期にわたって閉じ込め機能を維持する設計とする。</p> <p>(3) 金属キャスクは、貯蔵期間中及び貯蔵終了後において、収納された使用済燃料集合体の検査等のために一次蓋を開放しないことを前提としているため、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、二次蓋の金属ガスケットを交換し、一次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、金属キャスクに蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</p> <p>(4) 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とする。また、床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的な大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するため漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策はそれ自身が漂流しないよう、床面に固縛する。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水圧に耐える構造とする。</p>	<p>1.2 閉じ込めの機能</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.3 除熱</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料貯蔵建屋に給気口及び排気口を設け、通風力を利用した自然換気方式により動力を用いなくて使用済燃料等の崩壊熱を適切に除去できるよう、次の方針に基づき除熱設計を行う。</p> <p>(1) 金属キャスクは、使用済燃料集合体の健全性を維持する観点から、使用済燃料集合体の崩壊熱を金属キャスク表面に伝え、周囲空気等に伝達することにより除去できる設計とする。</p> <p>燃料被覆管の温度は、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年間を通じて使用済燃料集合体の健全性を維持する観点から、燃料被覆管の累積クリープ量が1%を超えない温度、照射硬化の回復現象により燃料被覆管の機械的特性が著しく低下しない温度及び水素化物の再配向による燃料被覆管の機械的特性の低下が生じない温度以下となるように制限する。</p> <p>(2) 金属キャスクは、基本的安全機能を維持する観点から、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年間を通じてその構成部材の健全性が保たれる温度範囲にあるよう設計する。</p> <p>(3) 使用済燃料貯蔵建屋は、金属キャスクの表面からの除熱を維持する観点から、使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度を低く保つことができる設計とする。なお、使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度は計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能維持を考慮するとともに、コンクリート温度はコンクリートの基本特性に影響を及ぼさないよう、また構造材としての健全性を維持するよう考慮する。給気口及び排気口は、積雪等により閉塞しない設計とする。また、除熱機能について監視できる設計とする。</p> <p>(4) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、除熱機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	<p>1.3 除熱</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.4 遮蔽</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、事業所周辺及び管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所の線量を低減できるよう、次の方針に基づき遮蔽設計を行う。</p> <p>(1) リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μSv/年以下）なるように、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、適切な遮蔽を講ずる設計とする。</p> <p>(2) 金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により遮蔽する設計とする。また、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年間における中性子遮蔽材の熱による遮蔽機能の低下を考慮しても、金属キャスク表面及び金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は、それぞれ2mSv/h以下、100 μSv/h以下となるよう設計する。</p> <p>(3) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、遮蔽機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた当該使用済燃料集合体の配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>(4) 放射線業務従事者が立ち入る場所については、放射線業務従事者が受ける線量が線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者及び一時立入者（以下「放射線業務従事者等」という。）の立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮蔽及び機器の配置を行うとともに、各場所への立入頻度、滞在時間等を制限することにより、放射線業務従事者等の被ばくを低減する。また、遮蔽設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じて適切に定め、区分の基準線量率を満足するように設計する。なお、放射線業務従事者等の被ばく管理については、リサイクル燃料備蓄センター使用済燃料貯蔵施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定める。</p> <p>(5) 事業所内の管理区域以外の人立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、適切な措置を講ずる。なお、事業所内の管理区域以外の人立ち入る場所における線量の管理については、保安規定に定める。</p>	<p>1.4 遮蔽</p> <p>（変更なし）</p>

変更前	変更後
<p>1.5 地震による損傷の防止</p> <p>1.5.1 地盤</p> <p>使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）は、使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和2年4月1日施行。以下「技術基準規則」という。）第六条に適合するため、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても貯蔵施設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。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）には、施設に大きな影響を及ぼすような地震の発生によって崩壊するおそれがある斜面は存在せず、貯蔵施設は耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても貯蔵施設を十分に支持することができる地盤に設置される。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）は杭基礎とし、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_s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。</p> <p>貯蔵施設のうち、電気設備をはじめとする耐震Cクラス施設、設備は、耐震Cクラス施設に適用される地震力が作用した場合においても当該施設、設備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。</p> <p>また、貯蔵建屋は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化や揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、基本的安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。</p> <p>また、貯蔵建屋は、変位が生ずるおそれがない地盤（将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤）に設置する。</p> <p>1.5.2 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>耐震設計は、以下の項目に従って行う。</p> <p>a. 使用済燃料貯蔵施設は、その供用中に当該使用済燃料貯蔵施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して基本的安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>b. 使用済燃料貯蔵施設は、耐震設計上の重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>c. Sクラスの施設は、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する。</p> <p>機器系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>また、弾性設計用地震動S_aによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐える設計とする。</p> <p>d. Sクラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p>	<p>1.5 地震による損傷の防止</p> <p>1.5.1 地盤 (変更なし)</p> <p>1.5.2 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針 (変更なし)</p> <p>a. (変更なし)</p> <p>b. (変更なし)</p> <p>c. (変更なし)</p> <p>d. Sクラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。 また、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_aによる地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定するものとする。</p>

変更前	変更後
<p>e. 貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、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する。</p> <p>f. Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐える設計とする。</p> <p>g. Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、その影響について検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものとする。</p> <p>h. 基本的安全機能を確保する上で必要な施設が、その他の安全機能を有する施設の波及的影響によって、その基本的安全機能を損なわないように設計する。</p> <p>(2) 耐震設計上の重要度分類</p> <p>機能上の分類</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の耐震設計上の施設別重要度を、次のように分類する。</p> <p>Sクラスの施設</p> <p>放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるものであって、その影響の大きいもの。</p> <p>Bクラスの施設</p> <p>上記において、その影響が比較的小さいもの。</p> <p>Cクラスの施設</p> <p>Sクラス及びBクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの。</p> <p>機能別分類</p> <p>Sクラスの施設</p> <p>使用済燃料を貯蔵するための設備。</p> <p>Bクラスの施設</p> <p>放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により公衆及び従業員に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備。</p> <p>Cクラスの施設</p> <p>a. 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した設備でSクラス及びBクラスに属さない設備。</p> <p>b. 放射線安全に関連しない設備等。</p> <p>上記に基づく耐震設計上の重要度分類を第 1.5.2 表に示す。</p> <p>第 1.5.2 表には、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が保持されることを確認する地震動についても併記する。</p>	<p>e. (変更なし)</p> <p>f. (変更なし)</p> <p>g. (変更なし)</p> <p>h. (変更なし)</p> <p>(2) 耐震設計上の重要度分類</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、地震により発生するおそれがある施設の安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、「基本的安全機能を確保する上で必要な施設」及び「その他の安全機能を有する施設」に分類するとともに、耐震設計上の重要度を次のように分類する。</p> <p>基本的安全機能を確保する上で必要な施設</p> <p>Sクラス：使用済燃料貯蔵設備本体である金属キャスク及び貯蔵架台</p> <p>Bクラス：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貯蔵建屋</p> <p>使用済燃料の受入施設のうち、金属キャスクの落下、転倒、衝突を防止する機能を有する受入れ区域天井クレーン、及び金属キャスクの転倒、衝突を防止する機能を有する搬送台車</p> <p>その他の安全機能を有する施設</p> <p>Cクラス：Sクラス及びBクラスに属さないその他の安全機能を有する施設であり、安全機能を確保するために必要な機能が喪失しても、基本的安全機能を損なうおそれがない施設であり、一般産業施設又は公共施設と同等の安全性を確保する必要がある施設</p> <p>上記に基づく施設の耐震性評価の考え方を第 1.5.2 表に示す。</p> <p>第 1.5.2 表には、当該施設を支持する建屋の支持機能が保持されることを確認する地震動による地震力についても併記する。</p>

変更前	変更後										
<p>(3) 地震力の算定法</p> <p>耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。</p> <p>a. 静的地震力</p> <p>静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれクラスに応じて次の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定する。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震設計上の重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <table border="0"> <tr> <td>Bクラス</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_o を 0.2 以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乗じる施設の耐震設計上の重要度分類に応じた係数を 1.0 とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_o は 1.0 以上とする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>耐震設計上の重要度分類の各クラスの水平地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震設計上の重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度を 20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <table border="0"> <tr> <td>Sクラス</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>鉛直地震力は、震度 0.3 以上を基準とし、貯蔵建屋の振動特性、地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度を 20%増しとした震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は、高さ方向に一定とする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>上記(a)及び(b)の標準せん断力係数 C_o 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設、公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>動的地震力は、Sクラスの施設及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用することとする。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動 S_a から定める入力地震動の振幅を 2分の1にしたものによる地震力を適用する。</p> <p>基準地震動 S_s による地震力は、基準地震動 S_s から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>また、弾性設計用地震動 S_a による地震力は、弾性設計用地震動 S_a から定める入力地震動を入力として、動ここで、弾性設計用地震動 S_a は、基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数 0.67 を乗じて設定</p>	Bクラス	1.5	Cクラス	1.0	Sクラス	3.0	Bクラス	1.5	Cクラス	1.0	<p>(3) 地震力の算定法</p> <p>(変更なし)</p> <p>a. 静的地震力</p> <p>(変更なし)</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>動的地震力は、Sクラスの施設及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用することとする。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動 S_a から定める入力地震動の振幅を 2分の1にしたものによる地震力を適用する。</p> <p>基準地震動 S_s による地震力は、基準地震動 S_s から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>また、弾性設計用地震動 S_a による地震力は、弾性設計用地震動 S_a から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。ここで、弾性設計用</p>
Bクラス	1.5										
Cクラス	1.0										
Sクラス	3.0										
Bクラス	1.5										
Cクラス	1.0										

変更前	変更後
<p>する。</p> <p>なお、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、Bクラスの施設ではあるが、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する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>貯蔵建屋設置位置周辺は、地質調査の結果によれば、貯蔵建屋を構造耐力上安全に支持し得る砂子又層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。貯蔵建屋は、この砂子又層に杭を介して支持させることとする。</p> <p>基準地震動 S_s は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的知見に基づき適切なものを策定する。基準地震動 S_s を策定する解放基盤表面は、砂子又層のS波速度が0.7km/s以上を有する標高-218mの位置に想定することとする。</p> <p>建物・機器の動的解析モデルに対する水平方向及び鉛直方向の入力地震動は、この解放基盤表面で定義された基準地震動から、建物及び地盤が地震動に与える影響を考慮して定めることとする。</p> <p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 貯蔵建屋</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定する。貯蔵建屋の動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法による。</p> <p>貯蔵建屋の動的解析に当たっては、貯蔵建屋の剛性はその形状、構造特性及び材料特性を十分考慮して評価し、集中質点系及び3次元FEMモデルに置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建屋・杭と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、杭の配置状況、地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験等に基づき適切に定める。</p> <p>地盤-建屋・杭連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。なお、貯蔵建屋への入力地震動における計算での減衰定数については、各基準地震動により生じる地盤のひずみに応じた値とする。</p> <p>基準地震動 S_s に対する応答解析において、貯蔵建屋の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。</p> <p>剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。</p> <p>配管系については、耐震設計上の重要度分類においてCクラスの施設の配管のみであるため動的解析は実施しない。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定する</p>	<p>地震動 S_d は、基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数0.5を乗じて設定する。</p> <p>なお、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、Bクラスの施設ではあるが、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する。</p> <p>(a) 入力地震動 (変更なし)</p> <p>(b) 動的解析法 (変更なし)</p> <p>c. 設計用減衰定数 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p> <p>耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 貯蔵時の状態</p> <p>金属キャスクを貯蔵している状態</p> <p>ロ. 設計用自然条件</p> <p>設計上基本的に考慮しなければならない自然条件</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. 貯蔵時の状態</p> <p>金属キャスクを貯蔵している状態</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 常時作用している荷重, すなわち固定荷重及び積載荷重</p> <p>ロ. 貯蔵時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>ハ. 金属キャスク取り扱い時の状態で作用する荷重</p> <p>ニ. 地震力, 風荷重, 雪荷重, 降下火砕物の荷重</p> <p>ただし, ロ. 貯蔵時の状態で施設に作用する荷重には, 機器系から作用する荷重が含まれるものとする。</p> <p>また, ニ. 地震力には, 機器系からの反力による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. 常時作用している荷重, すなわち死荷重</p> <p>ロ. 貯蔵時の状態で作用する荷重</p> <p>ハ. 金属キャスク取り扱い時の状態で作用する荷重</p> <p>ニ. 地震力</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せは以下による。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 地震力と常時作用している荷重, 貯蔵時の状態で作用する荷重, 金属キャスク取り扱いの状態で作 用する荷重, 風荷重, 雪荷重, 降下火砕物の荷重とを組み合わせる。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. Sクラス</p> <p>(i) 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力と, 貯蔵時の状態 で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>(ii) 基準地震動S_sによる地震力と, 貯蔵時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Bクラス</p> <p>(i) 静的地震力と貯蔵時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>(ii) 共振のおそれのある場合については, 弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じた地震力と, 貯蔵時</p>	<p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p> <p>(変更なし)</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>(変更なし)</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(変更なし)</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>(変更なし)</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>(変更なし)</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>の状態で作作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>ハ. Cクラス</p> <p>(イ) 静的地震力と貯蔵時の状態で作作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>ロ. 保有水平耐力</p> <p>建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して重要度に応じた妥当な安全余裕を有していることを確認するものとする。</p> <p>ハ. 基準地震動 S_s との組合せに対する許容限界</p> <p>貯蔵建屋が構造物全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕をもたせることとする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. Sクラスの機器系</p> <p>(イ) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>荷重条件に対して、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的震度による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>荷重条件に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まる限度を許容限界とする。</p> <p>ロ. Bクラス及びCクラスの機器系</p> <p>発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まる限度を許容限界とする。なお、Bクラスの機器で基準地震動 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するものは、荷重条件に対して、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない限度を許容限界とする。</p>	<p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>動的地震力については、水平2方向と鉛直方向とを適切に組み合わせ算定するものとする。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>(変更なし)</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>a. 波及的影響に対する考慮</p> <p>基本的安全機能を確保する上で必要な施設が、その他の安全機能を有する施設の波及的影響によって、その基本的安全機能を損なわないように設計する。この波及的影響の評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、事象選定及び影響評価を実施するとともに、基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_{ss} による地震力を適用する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の設計に用いる地震動又</p>

変更前	変更後
<p>(6) 周辺斜面</p> <p>貯蔵建屋の周辺斜面は、基準地震動S_sによる地震力に対して、貯蔵建屋に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置付近に存在する斜面は、最大高さ約13mであり、斜面勾配は最大1:2で、高さ5m毎に幅1.5mの小段を設けている。また、斜面法尻と貯蔵建屋との距離が50m以上確保されている。</p> <p>したがって、斜面の崩壊に対して基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</p>	<p>は地震力を適用する。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。</p> <p>なお、原子力施設の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。</p> <p>(a) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>イ. 相対変位</p> <p>基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力によるその他の安全機能を有する施設と基本的安全機能を確保する上で必要な施設の相対変位により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>ロ. 不等沈下</p> <p>基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力に対して不等沈下により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設とその他の安全機能を有する施設との接続部における相互影響</p> <p>基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力に対して、基本的安全機能を確保する上で必要な施設に接続するその他の安全機能を有する施設の損傷により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(c) 貯蔵建屋内におけるその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等による基本的安全機能を確保する上で必要な施設への影響</p> <p>基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力に対して、貯蔵建屋内のその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(d) 貯蔵建屋外におけるその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等による基本的安全機能を確保する上で必要な施設への影響</p> <p>イ. 基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力に対して、貯蔵建屋外のその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>ロ. 基準地震動S_s又は基準地震動S_sによる地震力に対して、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の周辺斜面が崩壊しないことを確認する。</p> <p>(6) 周辺斜面 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(7) 適用規格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1・1987」(社)日本電気協会 ・「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1・補・1984」(社)日本電気協会 ・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1・1991 追補版」(社)日本電気協会 ・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1・2008」(社)日本電気協会 ・「原子力発電所耐震設計技術規程 J E A C 4 6 0 1・2008」(社)日本電気協会 ・「乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵施設の基礎構造の設計に関する技術規程 J E A C 4 6 1 6・2009」(社)日本電気協会 	<p>(7) 適用規格 (変更なし)</p>

変更前

第 1.5.2 表 施設の耐震性評価の考え方

耐震クラス別 機能別分類		主要設備 ^{注1} 及び 直接支持構造物 ^{注2}			間接支持構造物 ^{注3} 及び 相互影響を考慮すべき 設備 ^{注4}	
		S	B	C	設備	検討用 地震動等 ^{注5}
S クラス	使用済燃料を貯蔵するための設備	金属キャスク及び貯蔵架台	—	—	・貯蔵建屋 ・搬送台車 ・受入れ区域 天井クレーン	S _S
B クラス	放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により公衆及び従業員に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備	—	受入れ区域天井クレーン及び同支持構造物	—	貯蔵建屋	S _B
			貯蔵建屋		—	—
			搬送台車		—	—
C クラス	放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した設備でSクラス及びBクラスに属さない設備	—	—	使用済燃料貯蔵設備及び（ただし、上位クラスに分類されるもの及び金属キャスク、貯蔵架台は除く）同設備の支持構造物	貯蔵建屋	S _C
	放射線安全に関連しない設備等	—	—	その他の設備及び同設備の支持構造物	当該設備の支持構造物	

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

(注2) 直接支持構造物とは、主要設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。

(注3) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物、構築物）をいう。

(注4) 設備相互影響を考慮すべき設備とは、下位の耐震クラスに属するものの破損によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある設備をいう。

(注5) S_S：基準地震動 S_Sにより定まる地震力

S_B：Bクラス施設に適用される地震力

S_C：Cクラス施設に適用される地震力

変更後

第 1.5.2 表 施設の耐震性評価の考え方

	主要設備 (注1)		直接支持構造物 (注2)		主要設備や直接支持構造物 に対する間接支持構造物 (注3)	主要設備や直接支持構造物との相互影響を考慮すべき設備(注4)	間接支持構造物 による影響や相互影響を考慮した影響の評価に用いる地震力
	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス			
基本的な安全機能を確保する上で必要な施設	・金属キャスク	S	・貯蔵架台	S	・貯蔵建屋	・受入れ区域天井クレーン ・搬送台車	基準地震動 S _S により定まる地震力
その他の安全機能を有する施設	・仮置架台 ・たて起こし架台 ・検査架台 ・圧縮空気供給設備 ・蓋開圧力監視装置 ・表面温度監視装置 ・給排気温度監視装置 ・廃棄物貯蔵室 ・エリアモニタリング設備 ・周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備 ・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 ・消防用設備 ・その他	C	・受入れ区域天井クレーンの支持構造物	B	・貯蔵建屋	—	Bクラス施設に適用される静的地震力
	・機器、電気計装設備等の支持構造物	C	—	—	—	—	Cクラス施設に適用される静的地震力

(注1) 主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。

(注2) 直接支持構造物とは、主要設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。

(注3) 間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建屋）をいう。

(注4) 設備相互間の影響を考慮すべき設備とは、下位の耐震クラスに属するものの破損によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある設備をいう。

変更前	変更後
<p>1.2.15 地震以外の自然現象に対する考慮 適合のための設計方針</p> <p>使用済燃料中間貯蔵施設の立地地点及びその周辺で予想される地震以外の自然現象として、津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪、降下火砕物等が考えられる。これらの自然現象による影響は、立地地点周辺地域で得られる過去の記録の信頼性、時間的長さ及びデータの多寡を考慮し、適切かつ科学的な判断により決定する。</p> <p>1. 津波、高潮</p> <p>敷地は、標高約20m～約30mのなだらかな台地に位置し、造成高は標高16mである。また、敷地前面の海岸は標高約15mの海食崖が連続する地形であり、使用済燃料中間貯蔵施設との離隔は約500mある。</p> <p>これに対して、敷地近傍で観測された潮位は、気象庁下北検潮所における観測記録（1997年～2006年）によれば、東京湾平均海面（以下「T.P.」という。）を基準として、最高潮位はT.P.+0.896m、朔望平均満潮位はT.P.+0.611mである。</p> <p>また、1933年の昭和三陸津波及び1960年のチリ津波の際に、敷地近くでは津波の遡上高（津波のはい上がった高さ）が前者の津波で1.6m（むつ市出戸川）、1.0m（むつ市関根）、後者の津波で1.5m（むつ市関根納屋）、1.7m（東通村入口）の遡上高が記録されている。さらに、農林水産省ほか（1997）、青森県（1997）、中央防災会議（2005）により、過去の記録等を基に設定した想定し得る最大規模の津波の数値シミュレーションが実施されているが、その結果によれば、敷地近傍における津波高は最大でも3.7m（むつ市）とされている。</p> <p>以上のことから、使用済燃料中間貯蔵施設は、津波や高潮により被害を受けることはなく特別な考慮は不要である。</p>	<p>1.6 津波による損傷の防止</p> <p>1.6.1 津波防護の基本方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設が事業（変更）許可を受けた基準津波に相当する仮想的な大規模津波により受入れ区域の損傷を仮定しても、基本的な安全機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護基本方針の対象とする設備に対する仮想的な大規模津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</p> <p>1.6.1.1 津波防護基本方針の対象とする設備</p> <p>使用済燃料貯蔵施設が、仮想的な大規模津波により、その基本的な安全機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護基本方針の対象となる設備は、使用済燃料貯蔵設備本体（金属キャスク及び貯蔵架台）、並びに貯蔵区域（貯蔵区域の遮蔽扉を除く。）とする。</p> <p>なお、受入施設については、津波防護基本方針の対象とする設備としないが、その設置状況に応じた津波防護基本方針の対象となる設備に対して波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、敷地内への津波の浸水を前提として、使用済燃料貯蔵施設の基本的な安全機能が損なわれないよう設計するため、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は設置しない。</p> <p>1.6.2 仮想的な大規模津波の設定</p> <p>各施設・設備の評価に用いる津波として、更なる安全性向上の観点から、既往の知見を大きく上回る仮想的な大規模津波を想定し、これを基準津波に相当する津波として、津波防護施設及び浸水防止設備の設置による遡上波の到達や流入の防止は行わず遡上波が使用済燃料貯蔵施設に到達する前提とする。</p> <p>仮想的な大規模津波は津波高さ T.P.+23mの津波であり、使用済燃料貯蔵建屋の設置位置で一律に7mの浸水深となる。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を設置しないことから、個別の入力津波は設定しない。</p> <p>1.6.3 津波防護対策</p> <p>「1.6.2 仮想的な大規模津波の設定」で設定した仮想的な大規模津波による津波防護基本方針の対象とする設備への影響を、基本的な安全機能への影響の有無の観点から評価することにより、施設の特性に応じた津波防護対策を実施する。</p> <p>仮想的な大規模津波による敷地内の浸水を想定しても、以下の対策により金属キャスク（貯蔵区域）の基本的な安全機能を確認するための監視を継続して実施する。</p> <p>津波襲来後の活動に対して、電気設備は活動拠点へ給電できる設計とし、給電された通信連絡設備を用いてリサイクル燃料備蓄センター内外へ通報連絡できる設計とする。</p> <p>また、津波襲来により金属キャスクの通常の監視機能が喪失するため、計測設備及び放射線監視設備については、以下を考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替の計測設備により金属キャスクの表面温度及び蓋間圧力を計測できる設計とする。 ・代替の計測設備により貯蔵建屋給排気口近傍の温度を計測できる設計とする。 ・代替の放射線監視設備により貯蔵建屋内及び周辺監視区域付近の放射線を計測できる設計とする。 <p>上記の電気設備、通信連絡設備、計測設備、放射線監視設備は、仮想的な大規模津波の津波高さ T.P.+23mより標高の高い敷地南側高台の活動拠点に配備する。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設の浸水を想定した活動に必要な対策や体制を整備することを保安規定に定める。</p>

変更前	変更後
<p>1.7 自然現象等</p> <p>1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、外部からの衝撃のうち自然現象等による損傷の防止において、リサイクル燃料備蓄センターの敷地及びその周辺で想定される洪水、風（台風）、低温・凍結、積雪、地滑り、火山の影響等の自然現象（地震及び津波を除く。）による荷重の組合せに遭遇した場合においても基本的安全機能を損なわない設計とし、自然現象による影響に対して、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置又は供用中における運用上の適切な措置を講じる。使用済燃料貯蔵施設の設計において考慮する自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の組合せによる重畳を考慮する。重畳を考慮する自然現象の組合せについては、使用済燃料貯蔵施設で設計上の考慮を必要とする自然現象（地震及び津波を除く。）として抽出された風（台風）、竜巻、低温・凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響（降下火砕物）及び森林火災の8事象について、以下の観点から重畳を考慮する必要性を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然現象に伴う荷重の影響の現れ方（影響の現れ方が異なる組合せ、影響の大きさが一方の自然現象で代表できる組合せ及び自然現象同士で影響が相殺される組合せについては、重畳を考慮する自然現象の組合せから除外される） ・複数の自然現象が同時に発生する可能性（同時に発生する可能性が合理的に考えられない自然現象の組合せ及び発生可能性が小さく継続時間も短い自然現象の組合せについては、重畳を考慮する自然現象の組合せから除外される） <p>検討の結果、使用済燃料貯蔵建屋に対する荷重の観点から、積雪、風（台風）及び火山の影響（降下火砕物）の組合せによる重畳を考慮することとし、積雪については、敷地付近で観測された最深積雪（むつ特別地域気象観測所での観測記録から170cm、函館海洋気象台での観測記録から91cm）を考慮し、170cmの積雪に基づき積雪荷重を設定する。火山の影響（降下火砕物）については、基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある火山事象として設定した層厚30cm、密度1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物の荷重を設定する。風（台風）については、建築基準法に基づき、34m/sの風速を設定する。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、外部からの衝撃のうち、リサイクル燃料備蓄センターの敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等の使用済燃料貯蔵施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）に対して、基本的安全機能を損なわない設計とし、人為事象による影響に対して、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置又は供用中における運用上の適切な措置、その他、対象とする発生源から一定の距離を置くことによる適切な措置を講じる。</p> <p>なお、人為事象のうち、洪水、地滑り、については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p>	<p>1.7 自然現象等</p> <p>1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止 (変更なし)</p> <p>なお、人為事象のうち、洪水、地滑り、ダムの崩壊及び船舶の衝突については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>生物学的事象については、事象の進展が緩慢であること、及び使用済燃料貯蔵施設は、金属キャスクを静的に貯蔵する施設であり、生物学的事象により電源喪失に至った場合でも基本的安全機能が損なわれるおそれがないことから設計上考慮する必要はない。</p> <p>有毒ガスについては、立地的要因及び金属キャスク貯蔵期間中は金属キャスク及び各設備の点検、保守等の実施時以外に使用済燃料貯蔵建屋に人員が常駐することはなく、外部火災に伴う有毒ガスの流入時には使用済燃料貯蔵建屋内の人員は迅速に避難することから、設計上考慮する必要はない。</p> <p>電磁的障害については、使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料集合体を金属キャスクに収納した状態で静</p>

変更前	変更後
<p>航空機落下については、これまでの事故実績をもとに、民間航空機、自衛隊機及び米軍機が使用済燃料貯蔵施設へ落下する確率を評価し、その結果は、約5.1×10^{-8}回/施設・年であり、10^{-7}回/施設・年を下回ることを確認し事業変更許可を受けており、設計上考慮する必要はない。</p> <p>なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することについて、保安規定に定め、運用する。</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止においては、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）を明確にし、これらの基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止においては、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）を明確にし、これらの基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>外部事象防護施設は、基本的安全機能を有する金属キャスク、及び施設が有する機能の基本的安全機能との関係性を考慮し、遮蔽機能及び除熱機能の一部を担う使用済燃料貯蔵建屋とする。なお、金属キャスクの直接支持構造物である貯蔵架台は、自然現象等に対して、間接支持構造物である使用済燃料貯蔵建屋が構造健全性を維持することで、機能を維持することが可能であることから、外部事象防護施設とはしない。</p> <p>外部事象防護施設の防護設計においては、設計上の考慮を必要とする自然現象等の影響により、外部事象防護施設に波及的影響を及ぼすおそれのある外部事象防護施設以外の施設についても考慮する。</p> <p>外部事象防護施設は、以下の自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に係る設計方針に基づき設計する。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>外部事象防護施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対してその基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。また、外部事象防護施設は、過去の竜巻被害状況から想定される竜巻に随伴する事象に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>さらに、外部事象防護施設の基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある飛来物の影響を考慮する。外部事象防護施設に対して設計飛来物（ワゴン車）を超える影響を及ぼす車両及び大型の資機材については飛散防止措置として、車両については固縛または車両退避の措置を実施すること、並びに、大型の資機材については固縛または固定の措置を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>b. 火山の影響（降下火砕物）</p> <p>金属キャスクは使用済燃料貯蔵建屋内に収容されるため、基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある火山事象として設定した降下火砕物の荷重に対し、使用済燃料貯蔵建屋の構造健全性を維持することにより、外部事象防護施設の基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、降下火砕物の除去を実施すること及び降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないよう、金属キャスク点検を実施すること、並びに、金属キャスクに付着した降下火砕物の分析を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>さらに、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価すること、並びに、火山モニタリング観測データに有意な変化があった場合の対応についても、保安規定に定め運用する。</p> <p>c. 風（台風）</p> <p>外部事象防護施設の風荷重に対する設計は、地方毎に過去の台風の記録及び文献を考慮し、建築基準</p>	<p>的に貯蔵する施設であり、電磁干渉や無線電波干渉によって基本的安全機能を損なうおそれはないことから、設計上考慮する必要はない。</p> <p>(変更なし)</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>外部事象防護施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対してその基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。また、外部事象防護施設は、過去の竜巻被害状況から想定される竜巻に随伴する事象に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>さらに、外部事象防護施設の基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある飛来物の影響を考慮する。外部事象防護施設に対して設計飛来物（ワゴン車）を超える影響を及ぼす車両及び大型の資機材については飛散防止措置として、車両については固縛または車両退避の措置を実施すること、並びに、大型の資機材については固縛または固定の措置を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>b. 火山の影響（降下火砕物）</p> <p>(変更なし)</p> <p>c. 風（台風）</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>法に基づく風速34m/sによる風荷重に対し、構造健全性を維持することにより、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>d. 低温・凍結</p> <p>金属キャスク及び屋外機器で凍結のおそれのあるものに対しては、敷地付近で観測された最低気温の観測値（むつ特別地域気象観測所での観測記録から-22.4℃、函館海洋気象台での観測記録から-19.4℃）を考慮した低温・凍結に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>屋外機器で凍結のおそれのあるものについては、使用時以外は乾燥保管とする、または地下に設置することにより機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. 降水</p> <p>外部事象防護施設は、敷地付近で観測された日最大降水量（むつ特別地域気象観測所での観測記録から162.5mm、函館海洋気象台での観測記録から176mm）及び1時間降水量の最大値（むつ特別地域気象観測所での観測記録から51.5mm、函館海洋気象台での観測記録から63.2mm）を考慮した降水に対して、貯蔵建屋内への降水の浸入防止を考慮した設計により、降水に起因する金属キャスク表面への結露の付着を防止する。また、万が一、建屋内に降水が浸入した場合でも基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>f. 積雪</p> <p>外部事象防護施設の積雪に対する設計においては、敷地付近で観測された最深積雪（むつ特別地域気象観測所での観測記録から170cm、函館海洋気象台での観測記録から91cm）から、170cmの積雪を考慮した積雪荷重を設定し、使用済燃料貯蔵建屋は、積雪荷重に対して、構造健全性を維持することにより基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、積雪に対しては、あらかじめ手順を定め、除雪を行うことを保安規定に定め、運用する。</p> <p>g. 落雷</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は、落雷による雷撃に対し、建築基準法に基づき建屋屋上に棟上導体を設置する設計とする。</p> <p>(2) 人為事象</p> <p>a. 外部火災</p> <p>敷地付近には、火災、爆発等により使用済燃料中間貯蔵施設の安全性を損なうような爆発物の製造及び貯蔵設備はない。</p>	<p>d. 低温・凍結 (変更なし)</p> <p>e. 降水 (変更なし)</p> <p>f. 積雪 (変更なし)</p> <p>g. 落雷 (変更なし)</p> <p>(2) 人為事象</p> <p>a. 外部火災</p> <p>外部事象防護施設は、想定される外部火災において、最も厳しい火災が発生した場合においても基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>自然現象として想定される森林火災に対しては、延焼防止を目的として、敷地内に防火帯を設ける設計とする。</p> <p>森林火災による熱影響については、火炎輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により外部事象防護施設の基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>火災源については、敷地内の火災源及び敷地外の火災源を考慮する。また、火災による二次的影響（ばい煙）を考慮するとともに、有毒ガスによる影響を考慮する。</p> <p>また、防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とすることを保安規定に定め、運用する。</p>

変更前	変更後
-	<p>1.7.1.1 竜巻による損傷の防止</p> <p>外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）は竜巻防護に係る設計時に、事業（変更）許可を受けた最大風速 100m/s の竜巻（以下「設計竜巻」という。）が発生した場合について竜巻より防護すべき施設に作用する荷重を設定し、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なわないよう、施設の設置状況等を考慮して影響評価を実施し、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。</p> <p>(1) 影響評価における荷重の設定</p> <p>構造強度評価においては、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重並びに竜巻以外の荷重を適切に組み合わせた設計荷重を設定する。</p> <p>風圧力による荷重及び気圧差による荷重としては、設計竜巻 100m/s の特性値（移動速度 15m/s、最大接線風速 85m/s、最大接線風速半径 30m、最大気圧低下量 89hPa、最大気圧低下率 45hPa/s）に基づいて設定する。</p> <p>飛来物の衝撃荷重としては、事業（変更）許可を受けた設計飛来物であるワゴン車（長さ 5.4m×幅 1.9m×高さ 2.3m、質量 1,970kg、飛来時の水平速度 53m/s、飛来時の鉛直速度 27m/s）及び鋼製材（長さ 4.2m×幅 0.3m×奥行き 0.2m、質量 135kg、飛来時の水平速度 51m/s、飛来時の鉛直速度 34m/s）よりも運動エネルギー又は貫通力が大きな資機材等の設置状況、寸法、質量及び形状から影響の有無を判断する。</p> <p>固縛、固定又は退避を実施することにより飛来物とならない措置を講じることから、設計飛来物が衝突する場合の荷重を設定することを基本とする。</p> <p>なお、外部事象防護施設に対して設計飛来物（ワゴン車）を超える影響を及ぼす車両及び大型の資機材については飛散防止措置として、車両については固縛又は車両退避の措置を実施すること、並びに、大型の資機材については固縛又は固定の措置を実施することを保安規定に定め運用する。</p> <p>(2) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策</p> <p>外部事象防護施設のうち金属キャスクに対しては、竜巻飛来物が使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）の開口部を通過して衝突する可能性は極めて低く、また、設計飛来物の衝突を仮定しても基本的安全機能への影響は小さいため、竜巻による直接的な影響を考慮する必要はない。</p> <p>外部事象防護施設のうち貯蔵建屋は、金属キャスクを内包する外殻の施設として、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、設計荷重に対して構造強度評価を実施し、要求される機能を維持する設計とすることを基本とする。</p> <p>(3) 竜巻随件事象に対する設計</p> <p>外部事象防護施設は、竜巻随件事象により基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>竜巻随件事象として以下の事象を想定する。</p> <p>a. 火災</p> <p>竜巻随伴による火災に対しては、「外部火災による損傷の防止」における想定に包絡される設計とする。</p> <p>b. 溢水</p> <p>外部事象防護施設は、自然換気により使用済燃料集合体の崩壊熱を除去する設計であり、崩壊熱除去に水を使用しないこと及び貯蔵建屋近辺に大規模な溢水源がないことから、竜巻により、外部事象防護施設</p>

変更前	変更後
	<p>の基本的安全機能に影響を及ぼすような溢水は発生しない。</p> <p>e. 外部電源喪失</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料集合体を金属キャスクに収納した状態で静的に貯蔵する施設であることから、竜巻により外部電源系統からの電気の供給が停止しても、外部事象防護施設の基本的安全機能に直接影響を及ぼすおそれはない。</p>

変更前	変更後
<p>1.2.15 地震以外の自然現象に対する考慮</p> <p><u>適合のための設計方針</u></p> <p>使用済燃料中間貯蔵施設の立地地点及びその周辺で予想される地震以外の自然現象として、津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪、降下火砕物等が考えられる。これらの自然現象による影響は、立地地点周辺地域で得られる過去の記録の信頼性、時間的長さ及びデータの多寡を考慮し、適切かつ科学的な判断により決定する。</p> <p>7. 火山（降下火砕物）</p> <p>敷地に影響を与える可能性のある火山現象のうち、降下火砕物については、敷地及び敷地近傍に分布する広域火山灰等から考えて、最大層厚約 30cm を考慮しても、施設の基本的安全機能への影響がないことを確認した。</p>	<p>1.7.1.2 火山による損傷の防止</p> <p>外部からの衝撃より防護すべき施設(以下「外部事象防護施設」という。)は、使用済燃料貯蔵施設の運用期間中において基本的安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として事業（変更）許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なうおそれがない設計とする。</p> <p>なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価すること、並びに、火山モニタリング観測データに有意な変化があった場合の対応について、保安規定に定め運用する。</p> <p>(1) 防護設計における降下火砕物の特性の設定</p> <p>設計に用いる降下火砕物は、事業（変更）許可を受けた、層厚 30cm、密度 1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。</p> <p>(2) 降下火砕物に対する防護対策</p> <p>降下火砕物の影響を考慮する外部事象防護施設である使用済燃料貯蔵建屋及び金属キャスクは、降下火砕物による影響に対して、防護措置を講ずることにより、基本的安全機能を損なうおそれがない設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>1.2 使用済燃料中間貯蔵施設に関する安全審査指針への適合性</p> <p>1.2.2 基本的条件</p>	<p>1.7.1.3 外部火災による損傷の防止</p> <p>想定される外部火災において、火災・爆発源を使用済燃料貯蔵施設敷地内及び敷地外に設定し、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）に係る温度や距離を算出し、それらによる影響評価を行い、最も厳しい火災・爆発が発生した場合においても基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外部事象防護施設は、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護及び熱影響評価によって、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 防火帯幅の設定に対する設計方針</p> <p>森林火災については、森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度から設定し、事業（変更）許可を受けた防火帯（22m）を敷地内に設ける設計とする。</p> <p>また、防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とすることを保安規定に定め、運用する。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵施設敷地内の火災源に対する設計方針</p> <p>火災源として、森林火災、使用済燃料貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の火災、航空機墜落による火災、敷地内の危険物貯蔵設備の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し、火災源からの外部事象防護施設への熱影響を評価する。</p> <p>外部事象防護施設である使用済燃料貯蔵建屋の評価条件を以下のように設定し、評価する。評価結果より火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、使用済燃料貯蔵建屋の外壁表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を算出し、その温度が許容温度を満足する設計とする。</p> <p>また、外部事象防護施設である金属キャスクについては、火災の影響を評価し、金属キャスクの許容温度を満足する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林火災については、使用済燃料貯蔵施設周辺の植生を確認し、作成した植生データ等をもとに求めた、事業変更許可を受けた防火帯の外縁（火炎側）における最大反応強度から算出される火炎輻射強度（358kW/m²）による危険距離及び使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を求め評価する。 使用済燃料貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の火災については、貯蔵量等を勘案して火災源ごとに使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を求め評価する。なお、敷地南側の高台に設置する軽油貯蔵タンクは、地下に埋設するため火災評価の対象外とする。 航空機墜落による火災については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号（平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正））により落下確率が10⁻⁷（回/炉・年）となる面積及び離隔距離を算出し、使用済燃料貯蔵建屋への影響が最も厳しくなる地点で火災が起こることを想定し、使用済燃料貯蔵建屋外壁表面温度を求め評価する。 敷地内の危険物貯蔵設備の火災と航空機墜落による火災の重畳については、各々の火災の評価条件により算出した輻射強度、燃焼継続時間等により、使用済燃料貯蔵建屋外壁の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源を選定し、使用済燃料貯蔵建屋外壁表面温度を求め評価する。なお、森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳については使用済燃料貯蔵施設から見た森林火災の発火点の位置と近隣の産業施設の立地点の方位が異なり、離隔距離も大きく異なるため、同時に火災が発生しても影響が重畳することは考え

変更前	変更後
<p>(1) 近接工場の火災・爆発等</p> <p>敷地付近には、火災、爆発等により使用済燃料中間貯蔵施設の安全性を損なうような爆発物の製造及び貯蔵設備はない</p>	<p>難いため、重畳による影響はない。</p> <p>(3) 近隣の産業施設の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>近隣の産業施設である使用済燃料貯蔵施設敷地外の危険物貯蔵施設の火災・爆発源に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料貯蔵施設敷地外10km以内の範囲において、火災・爆発により使用済燃料貯蔵施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設は存在しないため、火災・爆発による外部事象防護施設への影響については考慮しない。 ・使用済燃料貯蔵施設敷地外半径10km以内の危険物貯蔵施設の火災については、火災源ごとに使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度が許容温度となる危険距離を求め評価する。 ・使用済燃料貯蔵施設敷地外南北 10km、東西 10 kmの範囲の高圧ガス類貯蔵施設の爆発については、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め評価する。 <p>(4) 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）に対する設計方針</p> <p>外部火災による二次的影響（ばい煙・有毒ガス）については、使用済燃料貯蔵建屋には除熱のための空気を通風させる給気口及び排気口を設置するため、それらの開口部から火災により生じたばい煙、有毒ガスがそのまま建屋内に流入することが考えられる。ばい煙の粒子径は一般的にはマイクロメートル（μm）のオーダーであるため、外部からのばい煙等の付着により給気口及び排気口が閉塞される可能性は極めて低い。また、使用済燃料貯蔵建屋の給気口及び排気口の設置位置を考慮しても、過去の気象観測記録による最大積雪量及び降下火砕物最大堆積層厚と比較して十分高い位置にあり、ばい煙等を含む異物の堆積による給気口及び排気口の閉塞はないことからばい煙による使用済燃料貯蔵建屋への影響はない。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の構造上ばい煙が使用済燃料貯蔵建屋内に長時間滞留することはないため、ばい煙の熱による影響については考慮する必要はない。また、外部火災により発生すると考えられる有毒ガスについては、金属キャスク貯蔵期間中は金属キャスク及び各設備の点検、保守及び巡視の実施時以外に使用済燃料貯蔵建屋に人が常駐することなく、火災に伴う有毒ガスの流入時には使用済燃料貯蔵建屋内の人員は迅速に避難することから、有毒ガスに対する使用済燃料貯蔵建屋の居住性を考慮する必要はない。</p>

変更前	変更後
<p>1.8 火災等による損傷の防止</p> <p>1.8.1 火災・爆発の防止に関する設計方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、火災又は爆発により基本的安全機能を損なうことのないよう、火災及び爆発の発生防止、火災及び爆発の発生の早期感知及び消火、火災及び爆発の影響軽減について適切に組み合わせた火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を確保する上では、金属キャスク及び貯蔵架台は主要材料が金属製の不燃性材料でありそれ自体が火災発生源となることはないが、周囲で発生した火災の熱的な影響により金属キャスクの基本的安全機能を損なうことのないよう、金属キャスク周囲における火災防護対策を講ずる。使用済燃料貯蔵建屋については、基本的安全機能のうち建屋が担っている遮蔽及び除熱の機能が火災により損なわれないよう、耐火能力を有するコンクリート壁、防火扉及び防火シャッターで構成する。また、金属キャスクを取り扱う設備である受入れ区域天井クレーン及び搬送台車については、金属キャスク取扱い中の火災による金属キャスクの落下、転倒及び重量物の落下による波及的影響を防止する設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設には、基本的安全機能を損なうような爆発を発生させる機器・設備は存在しない。</p> <p>1.8.2 火災の発生防止</p> <p>(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とするとともに、ケーブルについても金属キャスクへの影響に応じて難燃ケーブル等を使用する設計とする。</p> <p>a. 主要な施設及び構造材に対する不燃性材料の使用</p> <p>(a) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設は、以下の通り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. 金属キャスク及び貯蔵架台は、主要材料が金属製の不燃性材料とする。</p> <p>ii. 受入れ区域天井クレーンのつり具、ブレーキ、ワイヤロープは金属製とする。</p> <p>iii. 搬送台車のドライブユニットは、鋼板製のカバーで囲んだ構造とする。</p> <p>iv. 使用済燃料貯蔵建屋は、不燃性材料を構造材とする鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）とする。</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設以外の施設についても、実用上可能な限り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. 受入設備（仮置架台、たて起こし架台、検査架台）は金属製である。なお、たて起こし架台及びその周辺に敷設する衝撃吸収材は木材をステンレス板で覆い、着火しない構造とする。</p> <p>ii. 配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物のうち主要な構造材は、金属製の不燃性材料を使用する。</p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用</p> <p>金属キャスクに直接接続するケーブルは、自己消火性について UL 垂直燃焼試験の試験規格に適合するとともに、延焼性について IEEE383, IEEE1202 の試験規格に適合した難燃ケーブル、又はそれら</p>	<p>1.8 火災等による損傷の防止</p> <p>1.8.1 火災・爆発の防止に関する設計方針 (変更なし)</p> <p>1.8.2 火災の発生防止</p> <p>(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 (変更なし)</p> <p>a. 主要な施設及び構造材に対する不燃性材料の使用 (a) (変更なし)</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設以外の施設についても、実用上可能な限り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. (変更なし)</p> <p>ii. (変更なし)</p> <p>iii. 火災時に着火するおそれのある材料を建屋に設置する場合は、耐火被覆により着火しない構造とする。</p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>の試験規格に基づく実証試験に合格した難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>その他のケーブルは、JIS C 3005 傾斜試験適合品と同等以上の難燃性ケーブルを使用する設計とするか、又は金属製の盤、電線管に収納する設計とする。</p> <p>c. 換気空調設備のフィルタ</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、金属キャスクを貯蔵する貯蔵区域及び金属キャスクを仮置きする受入れ区域は除熱のための空気の通風を自然換気により行い、換気空調設備のフィルタは使用しない。</p> <p>d. 保温材に対する不燃性材料の使用</p> <p>保温材は、空気圧縮機配管の火傷防止保温と冷却水ポンプ保温、雑用水配管の防露保温と凍結防止保温、及び監視盤室の空調冷媒配管保温に使用することを目的としており、不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>e. 建屋内装材に対する不燃性材料の使用</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、貯蔵区域の壁の一部（床面から1.6mの範囲）、受入れ区域の床及び壁の一部（床面から1.6mの範囲）は、不燃性のエポキシ樹脂系塗料にて塗装する設計とする。</p> <p>(2) 火災の発生防止</p> <p>発火性又は引火性物質に対して漏えい防止対策を講じ、電気系統には遮断器を設け過電流による電気火災防止対策（過熱及び損傷の防止対策）を講ずる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設においては、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがなく、着火源となる火花を発生する設備や高温の設備で異常な温度上昇の防止対策を必要とする設備は設置しない。また、使用済燃料集合体は、金属製の乾式キャスクに収納しており、冷却水が存在しないことから、冷却水が放射線分解により水素を発生することはない。</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室内環境維持及び水素が発生した際にその濃度を低減することを目的として換気を行う。</p> <p>可燃物は、火災区域内又は火災区画内に保管されている可燃物の発熱量から求めた等価時間とそこに設定されている耐火壁の耐火時間を比較し、耐火壁が必要な耐火時間を満足するよう持ち込みを制限する。</p> <p>また、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域には可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>a. 発火性物質及び引火性物質の漏えい防止対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又はグリスを内包する機器は、密閉構造の軸受により潤滑油及びグリスの漏えいを防止するか、受け皿を設置して漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>b. 電気系統の過電流による電気火災防止対策</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>c. 換気空調設備のフィルタ （変更なし）</p> <p>d. 保温材に対する不燃性材料の使用 （変更なし）</p> <p>e. 建屋内装材に対する不燃性材料の使用 （変更なし）</p> <p>(2) 火災の発生防止 （変更なし）</p> <p>a. 発火性物質及び引火性物質の漏えい防止対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又はグリスを内包する機器は、密閉構造の軸受により潤滑油及びグリスの漏えいを防止するか、受け皿を設置して漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、軽油の漏れに対応できるよう、繊維強化プラスチックによるタンクの被覆や漏えいの検知を行う設計とする。また、電源車についても、給油時の軽油の漏れ、あふれ又は飛散による火災を防止できるよう、電源車周囲に軽油の拡散防止対策を施す設計とする。</p> <p>b. 電気系統の過電流による電気火災防止対策 （変更なし）</p>

変更前	変更後
<p>(3) 落雷による火災発生の防止</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は地上高さ 20m を超える設計であり、落雷による火災発生を防止するため、建築基準法に基づき JIS A 4201「建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>1.8.3 火災の感知及び消火</p> <p>火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うため、火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。これらの設備は、その故障、損壊又は異常な作動により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に支障を及ぼすおそれがないものとする。</p> <p>(1) 火災感知設備</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域に、「消防法」に基づき、火災区域内を網羅するように火災感知器を設置するとともに、火災警報を警報設備である火災受信機において表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>a. 火災感知器の環境条件等の考慮</p> <p>火災感知器は、早期に火災を感知できるよう、各室における取付け面高さ、温度及び霧が発生する環境条件、予想される火災の性質（炎が生じる前に発煙する、火災が発生すると温度が上昇する、及び煙は霧や霏の影響を受けると感知が困難である）を考慮して型式を選定する。</p> <p>外部から流入した霧及び霏が滞留して感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所に設置する火災感知器は、機能に支障のないように熱感知器（差動式スポット型感知器）を選定する。その他の場所に設置する火災感知器は、火災時に炎が生じる前の広範囲の発煙段階から感知できる煙感知器を選定する。そのうち、天井が高く広い区域に設置する火災感知器は、その区域を監視できる煙感知器（光電式分離型感知器）を選定し、その他の場所に設置する火災感知器は、煙感知器（光電式スポット型感知器）を選定する。</p> <p>b. 火災受信機</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の火災警報は、出入管理建屋の火災受信機及び監視盤室の表示機（副受信機）において表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>また、事務建屋の火災受信機においても表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>c. 火災感知設備の電源確保</p> <p>火災感知設備は、外部電源が喪失しても有効な蓄電池（60 分間監視後に 10 分以上吹鳴）を有している。また、上記に加え、受変電施設に設置している共用無停電電源装置から給電される設計とする。</p> <p>(2) 消火設備</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域は、除熱のための空気を通風させる給気口及び排気口が設置されており煙が充満しないこと及び放射線の影響により消火活動が困難となることはないことから固定式消火設備は設置しないが、貯蔵区域及び受入れ区域で想定される火災に対して、消火活動を早期に行うことを目的に、「消防法」に基づき適切に消火器、動力消防ポンプ及び防火水槽を設置する。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設における火災発生時には、自衛消防隊を設置し、消火活動を行う。また、火災発生時の消火活動に関する教育及び自衛消防隊による総合的な訓練を定期的実施する。</p> <p>(3) 自然現象の考慮</p> <p>a. 凍結防止対策</p>	<p>(3) 落雷による火災発生の防止</p> <p>(変更なし)</p> <p>1.8.3 火災の感知及び消火</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>動力消防ポンプの水源となる防火水槽は、冬季の凍結を考慮して地下に設置する設計とする。</p> <p>b. 風水害対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域で想定される火災の性質に応じて配置する消火器及び動力消防ポンプは、風雨時の屋外でも使用可能な設計とする。</p> <p>1.8.4 火災の影響軽減</p> <p>火災の影響軽減措置（火災に対する防護措置）として、使用済燃料貯蔵建屋は、貯蔵区域、受入れ区域、付帯区域で構成し、貯蔵区域はさらに6分割した区画を設定する。これらの区域及び区画は、3時間耐火能力を有するコンクリート壁、並びに1時間耐火能力を有する防火扉及び防火シャッター（「建築基準法」に基づく特定防火設備）で分離する。</p> <p>更に、受入れ区域と貯蔵区域の間の防火扉及び防火シャッターには、箱状の鋼材にコンクリートを充填した遮蔽扉を併設する。</p> <p>これらの施設、設備により、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しない設計とする。なお、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管が、区域及び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、電線管及び空気配管と、区域及び区画の床若しくは壁との隙間をモルタルその他の不燃性材料で埋める設計とする。</p>	<p>1.8.4 火災の影響軽減</p> <p>火災の影響軽減措置（火災に対する防護措置）として、使用済燃料貯蔵建屋は、貯蔵区域、受入れ区域、付帯区域で構成し、貯蔵区域はさらに6分割した区画を設定する。これらの区域及び区画は、3時間耐火能力を有するコンクリート壁、並びに1時間耐火能力を有する防火扉及び防火シャッター（「建築基準法」に基づく特定防火設備）で分離する。</p> <p>更に、受入れ区域と貯蔵区域の間の防火扉及び防火シャッターには、箱状の鋼材にコンクリートを充填した遮蔽扉を併設する。</p> <p>これらの施設、設備により、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しない設計とする。なお、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管が、区域及び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、電線管及び空気配管と、区域及び区画の床若しくは壁との隙間をモルタルその他の不燃性材料で埋める設計とする。</p> <p>また、軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、火災による被害の拡大を防止するために鉄筋コンクリート造の扉を設ける設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>1.9 安全機能を有する施設</p> <p>(1) 安全上重要な施設</p> <p>(a) 使用済燃料貯蔵建屋</p> <p>(b) 金属キャスク</p> <p>(c) 貯蔵架台</p> <p>(d) 受入れ区域天井クレーン</p> <p>(e) 搬送台車</p> <p>(f) たて起こし架台</p> <p>(2) 安全機能を有する施設は、本使用済燃料貯蔵施設以外の原子力施設との間で共用しない設計とする。また、安全機能を有する施設は本使用済燃料貯蔵施設内で共用しない設計とする。</p> <p>(3) 安全機能を有する施設の設計、材料の選定、製作、工事及び検査は、原則として国内法規に基づく適切な規格及び基準によるものとする。また、十分な使用実績があり信頼性の高い国外の規格等に準拠する。</p> <p>(4) 安全機能を有する施設は、設計貯蔵期間を通じて、基本的安全機能及び安全機能を確保するための検査又は試験及び同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。また、金属キャスクを本施設外へ搬出するために必要な確認ができる設計とする。</p> <p>(5) 金属キャスク取扱設備は、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車であり、動作中に金属キャスクの基本的安全機能を損なうことがないよう必要な検査及び修理等ができる設計とする。</p>	<p>1.9 安全機能を有する施設</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、第1.9.1表のとおり分類し施設設計を行う。安全機能を有する施設のうち、基本的安全機能を確保する上で必要な施設は、金属キャスク、貯蔵架台、使用済燃料貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車をいう。</p> <p>(2) (変更なし)</p> <p>(3) (変更なし)</p> <p>(4) (変更なし)</p> <p>(5) (変更なし)</p> <p>(6) 一般産業用工業品の更新や交換等は、本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。</p> <p>(7) 通信連絡設備、安全避難通路（誘導灯）及び一般消耗品等の一般産業用工業品については、適切な時期に交換を行うことで設備の維持管理を行う。</p> <p>(8) 消防法に定める機器等（感知器、火災受信機等）は、消防法に基づき消防法に合致したものと交換し所轄消防へ必要な届出を実施する。</p>

変更前

変更後

第1.9.1表 安全機能を有する施設

設備・機器名称		臨界防止	遮蔽	閉じ込め	除熱	火災	外部衝撃 (注1)	耐震 (注2)	その他 (注3)
使用済燃料貯蔵設備本体	金風キャスク	○	○	○	○	○	○	S	○
	貯蔵架台	—	—	—	—	○	○	S	○
使用済燃料の受入施設	受入れ区域天井クレーン	—	—	—	—	○	○	B	○
	搬送台車	—	—	—	—	○	○	B	○
	圧縮空気供給設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	仮置架台	—	—	—	—	○	○	C	○
	たて起こし架台	—	—	—	—	○	○	C	○
	検査架台	—	—	—	—	○	○	C	○
計測制御系統施設	蓋開圧力監視装置	—	—	—	—	○	○	C	○
	表面温度監視装置								
	給排気温度監視装置								
放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄施設	—	—	○	—	○	○	C	○
	固体廃棄物の廃棄施設								
放射線管理施設	屋内管理用設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	放射線管理用設備								
	屋外管理用設備								
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	—	○	—	○	○	○	B	○
	電気設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	通信連絡設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	消防用設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	人の不法な侵入等防止設備	—	—	—	—	○	○	C	○

○：対象設備、—：対象外

(注1) 金風キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋で基本的な安全機能を確保する。

(注2) 耐震設計上の重要度分類

(注3) 各設備・機器において、「使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の第12条以降に該当するもの

変更前	変更後
<p>1.10 材料及び構造</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の設計、材料の選定、製作、工事及び検査は、適切と認められる規格及び基準による設計とする。</p> <p>基本的安全機能を維持する上で重要な金属キャスクの構成部材は、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年間における温度、放射線等の環境及びその環境下での腐食、クリープ、応力腐食割れ等の経年変化に対して十分な信頼性のある材料を選定し、その必要とされる強度、性能を維持し、必要な安全機能を失うことのない設計とする。</p> <p>金属キャスクは、金属キャスク本体内面、バスケット及び使用済燃料集合体の腐食、クリープ、応力腐食割れ等を防止するために、使用済燃料集合体を不活性ガスであるヘリウムとともに封入して貯蔵する設計とする。また、金属キャスク表面の必要な箇所には、塗装による防錆措置を講ずる。</p> <p>1.10.1 材料について</p> <p>(1) 機械的強度及び化学的成分</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台が、その使用される圧力、温度、水質、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分（使用中の応力その他の使用条件に対する適切な耐食性を含む。）を有する設計とする。</p> <p>(2) 破壊じん性</p> <p>a. 密封容器に使用する材料は、当該密封容器が使用される圧力、温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認する。</p> <p>b. 貯蔵架台に使用する材料は、当該貯蔵架台の最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認する。</p> <p>(3) 非破壊試験</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台に使用する材料は有害な欠陥のないことを非破壊試験により確認する。</p> <p>1.10.2 構造及び強度について</p> <p>(1) 延性破断の防止</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台は、取扱い時及び貯蔵時において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>b. 密封容器は、破断延性限界に十分な余裕を有し、金属キャスクに要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また、密封シール部については、変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>c. 密封容器は、試験状態において、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、密封シール部については、変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>(2) 疲労破壊の防止</p> <p>a. 密封容器及び貯蔵架台は、取扱い時及び貯蔵時において、疲労破壊が生じない設計とする。</p>	<p>1.10 材料及び構造 (変更なし)</p> <p>1.10.1 材料について (変更なし)</p> <p>1.10.2 構造及び強度について (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(3) 座屈による破壊の防止</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台は、取扱い時及び貯蔵時において、座屈が生じない設計とする。</p> <p>1.10.3 主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。）について</p> <p>密封容器の主要な耐圧部の溶接部は、次とおりとする。</p> <p>(1) 不連続で特異な形状でない設計とする。</p> <p>(2) 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを、非破壊試験により確認する。</p> <p>(3) 適切な強度を有する設計とする。</p> <p>(4) 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認した溶接とする。</p> <p>1.10.4 耐圧試験又は漏えい試験について</p> <p>金属キャスクは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがない設計とする。</p>	<p>1.10.3 主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。）について</p> <p>(変更なし)</p> <p>1.10.4 耐圧試験又は漏えい試験について</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.11 汚染の拡大防止</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、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。</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。</p> <p>また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等及び腰壁は、汚染の除去がしやすく、廃水が浸透し難いエポキシ樹脂系塗料にて塗装する設計とする。</p> <p>なお、管理区域内において法令に定める表面密度限度の10分の1を超えるような予期しない汚染を床、壁等に発生させた場合又は発見した場合の運用については、保安規定に定める。</p>	<p>1.11 汚染の拡大防止</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.12 換気設備</p> <p>使用済燃料貯蔵施設においては、金属キャスクに使用済燃料を収納し、汚染のおそれのない管理区域に貯蔵する設計であり、平常時は汚染された空気による放射線障害は発生しない施設である。</p> <p>このため技術基準規則第 22 条(換気設備)で要求している放射線障害を防止するための換気設備は不要である。</p>	<p>1.12 換気設備 (変更なし)</p>

別添 I 2 個別項目

別添 I 2.1 使用済燃料貯蔵設備本体

本別添資料は、使用済燃料貯蔵設備本体について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料貯蔵設備本体は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

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）

本別添資料は、使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.3 計測制御系統施設

本別添資料は、計測制御系統施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、計測制御系統施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.4 放射性廃棄物の廃棄施設

本別添資料は、放射性廃棄物の廃棄施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、放射性廃棄物の廃棄施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.5 放射線管理施設

本別添資料は、放射線管理施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、放射線管理施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.6 使用済燃料貯蔵建屋

本別添資料は、使用済燃料貯蔵建屋について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料貯蔵建屋は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.7 電気設備

目次

- (1) 設置の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40
- (2) 基本設計方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

(1) 設置の概要

リサイクル燃料備蓄センターの電力は、東北電力ネットワーク株式会社の 6.6kV 回線から受電し、変圧器により 420V に降圧した後、使用済燃料貯蔵施設内の各負荷へ給電する。使用済燃料貯蔵施設の監視機能を有する計測設備、放射線監視設備及び通信連絡設備には、無停電電源装置を介して給電する。

外部電源喪失時には、無停電電源装置から計測設備等へ給電する。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。

(2) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>a. 電源構成</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）では、受変電施設 420V 常用母線 1 から貯蔵建屋 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。</p> <p>受変電施設では、受変電施設 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。</p> <p>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 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。</p> <p>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 420V 常用母線 1 に接続する設計とする。</p> <p>b. 無停電電源装置</p> <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>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る。</p> <p>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、事務建屋内の監視装置に 105V で給電する設計とする。</p>	<p>(変更なし)</p> <p>b. 無停電電源装置</p> <p>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、蓄電池により 8 時間の給電が可能な設計とする。</p> <p>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、事務建屋内の監視装置に 105V で給電する設計とする。</p> <p>c. 電源車</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

変更前	変更後
<p>e. 共用無停電電源装置 共用無停電電源装置は、外部電源喪失後、貯蔵建屋内の保安灯に、蓄電池により 8 時間の給電が可能な設計とする。 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。</p> <p>f. 火災・爆発防止対策 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期間があることから、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、電源車から給電する際には、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（地下式）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、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。</p> <p>d. 軽油貯蔵タンク（地下式） 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（地下式）は、消防法に基づく設計とする。 軽油貯蔵タンク（地下式）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。また、必要とする量の軽油を貯蔵することを保安規定に定める。 軽油貯蔵タンク（地下式）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>(変更なし)</p> <p>f. 火災・爆発防止対策 火災・爆発の防止対策は、「別添 I 1.8 火災等による損傷の防止」に従う。 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。 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、室内環境維持及び水素が発生した際にその濃度を低減することを目的として換気を行う。 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。 変圧器は、絶縁油を使用しない乾式変圧器を使用する。</p>

変更前	変更後
	<p>軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、繊維強化プラスチックによるタンクの被覆や軽油の漏えいの検知を行うとともに、火災による被害の拡大を防止するために鉄筋コンクリート造の堀を設ける設計とする。また、電源車についても、給油時の軽油の漏れ、あふれ又は飛散による火災を防止できるよう、電源車周囲に軽油の拡散防止対策を施す設計とする。</p>

別添 I 2.8 通信連絡設備等

本別添資料は，通信連絡設備等について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり，通信連絡設備等は申請範囲に含まれていないため，本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.9 消防用設備

本別添資料は、消防用設備について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、消防用設備は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 2.10 人の不法な侵入等防止設備

本別添資料は、人の不法な侵入等防止設備について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、人の不法な侵入等防止設備は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添 I 3 主要設備リスト

目次

1. 主要設備リストについて	1
2. 主要設備リスト	
(1) 使用済燃料貯蔵設備本体	次回申請
(2) 使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）	次回申請
(3) 計測制御系統施設	次回申請
(4) 放射性廃棄物の廃棄施設	次回申請
(5) 放射線管理施設	次回申請
(6) 使用済燃料貯蔵建屋	次回申請
(7) 電気設備	2
(8) 消防用設備	次回申請

1. 主要設備リストについて

使用済燃料貯蔵施設において、安全機能を有する設備のうち、設備・機器等の仕様を特定する設備を主要設備リストに示す。

今回の申請範囲は電気設備と共通項目の基本設計方針であることから、電気設備以外の下記施設における主要設備リストは次回申請とする。

- ・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
- ・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
 - 消防用設備

2. 主要設備リスト

(7) 電気設備

電気設備の対象となる主要な設備について、第2.7-1表 電気設備の主要設備リストに示す。

第2.7-1表 電気設備の主要設備リスト

施設名 設備名	変更前			変更後			
	機器名称（設備，系統含む）	耐震 クラス	機器 グループ	機器名称（設備，系統含む）	耐震 クラス	機器 グループ	
その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設	電気設備	記載なし	—	—	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）	C	③
		無停電電源装置	C	②-2	変更なし		
		記載なし	—	—	電源車	C	②-2
		記載なし	—	—	共用無停電電源装置	C	②-2
		記載なし	—	—	軽油貯蔵タンク （地下式）	C	②-2

別添Ⅱ 各施設的设计仕様, 準拠規格及び基準

目次

イ	使用済燃料貯蔵設備本体	次回申請	1
ロ	使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）	次回申請	2
ハ	計測制御系統施設	次回申請	3
ニ	放射性廃棄物の廃棄施設	次回申請	4
ホ	放射線管理施設	次回申請	5
ヘ	その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設		
ヘ.1	使用済燃料貯蔵建屋	次回申請	6
ヘ.2	電気設備		7
ヘ.3	通信連絡設備等	次回申請	13
ヘ.4	消防用設備	次回申請	14
ヘ.5	人の不法な侵入等防止設備	次回申請	15

別添Ⅱ イ 使用済燃料貯蔵設備本体

本別添資料は、使用済燃料貯蔵設備本体について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料貯蔵設備本体は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ ロ 使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）

本別添資料は、使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料の受入施設（搬送設備及び受入設備）は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ 八 計測制御系統施設

本別添資料は、計測制御系統施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、計測制御系統施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ ニ 放射性廃棄物の廃棄施設

本別添資料は、放射性廃棄物の廃棄施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、放射性廃棄物の廃棄施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ ホ 放射線管理施設

本別添資料は、放射線管理施設について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、放射線管理施設は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ へ その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設

別添Ⅱ へ.1 使用済燃料貯蔵建屋

本別添資料は、使用済燃料貯蔵建屋について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、使用済燃料貯蔵建屋は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ へ.2 電気設備

目次

- (1) 設計仕様 7
- (2) 準拠すべき主な法令，規格及び基準 11

(1) 設計仕様

a. 無停電電源装置

			変更前	変更後	
名	称	—	無停電電源装置	(変更なし)	
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

			変更前	変更後	
名	称	—	共用無停電電源装置	(変更なし)	
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		

c. 電源車

			変更前	変更後		
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)		
	型式	—		ブラシレス三相交流同期発電機		
電	容量	kVA		250		
	電圧	V		420		
機	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

d. 軽油貯蔵タンク（地下式）

		変更前	変更後
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 (設 置 床)	—		南側高台 (T. P. 約 27m 地下埋設)

* : 公称値

二 (2) 準拠すべき主な法令，規格及び基準

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> ・核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (昭和 32 年 6 月 10 日 法律第 166 号) ・使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則 (平成 12 年 6 月 16 日 通商産業省令第 112 号) ・金属製乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵施設のための安全審査指針 (平成 14 年 10 月 3 日 原子力安全委員会決定) ・使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する省令 (平成 12 年 6 月 16 日 通商産業省令第 113 号) ・消防法 (昭和 23 年 7 月 24 日 法律第 186 号) ・消防法施行令 (昭和 36 年 3 月 25 日 政令第 37 号) ・対象火気設備等の位置，構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令 (平成 14 年 3 月 6 日 総務省令第 24 号) ・電気事業法 (昭和 39 年 7 月 11 日 法律第 170 号) ・電気設備に関する技術基準を定める省令 (平成 9 年 3 月 27 日 通商産業省令第 52 号) 	<ul style="list-style-type: none"> (変更なし) (変更なし) ・使用済燃料貯蔵施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則 (平成 25 年 12 月 6 日 原子力規制委員会規則第 24 号) ・使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則 (令和 2 年 3 月 17 日 原子力規制委員会規則第 8 号) (変更なし) (変更なし) (変更なし) ・危険物の規制に関する政令 (昭和 34 年 9 月 26 日 政令第 306 号) (変更なし) (変更なし)

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAG4601・補-1984) ・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601・補-1987) ・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版) ・日本産業規格 (JIS) ・電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC) ・日本電機工業会規格 (JEM) ・電池工業会規格 (SBA) 	<p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p> <p>(変更なし)</p>

別添Ⅱ へ.3 通信連絡設備等

本別添資料は、通信連絡設備等について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、通信連絡設備等は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ へ.4 消防用設備

本別添資料は，消防用設備について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり，消防用設備は申請範囲に含まれていないため，本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅱ へ.5 人の不法な侵入等防止設備

本別添資料は、人の不法な侵入等防止設備について説明するための資料である。

今回の申請範囲は電気設備であり、人の不法な侵入等防止設備は申請範囲に含まれていないため、本別添資料の説明事項はない。次回申請にて説明する。

別添Ⅲ 工事の方法

目次

- Ⅲ 1 工事の方法（金属キャスク以外の設備）
- Ⅲ 2 工事の方法（金属キャスク）

別添Ⅲ 1 工事の方法（金属キャスク以外の設備）

目次

1. 工事の手順	1
1.1 工事の手順と使用前事業者検査	1
2. 使用前事業者検査の方法	2
2.1 構造，強度又は漏えいに係る検査	2
2.2 機能又は性能に係る検査	5
2.3 基本設計方針検査	6
2.4 品質マネジメントシステムに係る検査	7
3. 工事上の留意事項	8
3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項	8

図表目次

図 1-1	工事の手順と使用前事業者検査のフロー	9
表 2-1	構造、強度又は漏えいに係る検査	3
表 2-2	機能又は性能に係る検査	5
表 2-3	基本設計方針検査	6
表 2-4	品質マネジメントシステムに係る検査	7

本別添資料は、使用済燃料貯蔵施設を構成する設備のうち金属キャスクを除く設備（以下「金属キャスク以外の設備」という。）の工事の方法について説明するための資料である。

金属キャスク以外の設備の工事の方法として、別紙に示す主な法令、規格及び基準に準拠し、使用済燃料の貯蔵の事業許可を受けた事項及び「使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び設計仕様）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。

これらの工事の手順、使用前事業者検査の方法及び判定基準は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセスに基づいたものとする。

1. 工事の手順

1.1 工事の手順と使用前事業者検査

金属キャスク以外の設備の設置工事に関する工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 1-1 に示す。

2. 使用前事業者検査の方法

金属キャスク以外の設備が設計及び工事の計画に従って施設されたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図 1-1 のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。

また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて全数立会い、抜取り立会い、記録確認のいずれかとすることを要領書等で定め実施する。

2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表 2-1 に示す検査を実施する。

表 2-1 構造, 強度又は漏えいに係る検査(1/2)

検査項目	検査方法		判定基準
<p>「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより, 当該工事における構造, 強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・据付検査(組立及び据付状態を確認する検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 	材料検査	使用されている材料が設工認に記載のとおりであること。また関係規格*1等に適合することを, 記録又は目視により確認する。	使用されている材料が設工認のとおりであること, また関係規格*1等に適合すること。
	寸法検査	主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内であることを, 記録又は目視により確認する。	主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること。
	外観検査	有害な欠陥のないことを記録又は目視により確認する。	機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。
	据付検査(組立及び据付状態を確認する検査)	設備の組立状態並びに据付位置及び状態が設工認に記載のとおりであることを, 記録又は目視により確認する。	設工認に記載のとおり設置されていること。
	状態確認検査	設置要求に対する機器の保管状態, 員数等が設工認に記載のとおりであることを確認する。	機器の保管状態, 員数等が設工認に記載のとおりであること。

*1: 消防法及び JIS, 設計の際に採用した適用基準又は適用規格

表 2-1 構造, 強度又は漏えいに係る検査(2/2)

検査項目	検査方法		判定基準
<p>「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより, 当該工事における構造, 強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 	<p>耐圧検査</p>	<p>関係法令*2の規定に基づく検査圧力で所定の時間保持し, 検査圧力に耐え異常のないことを, 記録又は目視により確認する。</p>	<p>検査圧力に耐え, かつ, 異常のないこと。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査(組立及び据付状態を確認する検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 	<p>漏えい検査</p>	<p>耐圧検査終了後, 関係法令*2の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を, 記録又は目視により確認する。</p>	<p>検査圧力により著しい漏えいのないこと。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査(組立及び据付状態を確認する検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 	<p>建物・構築物の構造を確認する検査</p>	<p>建物・構築物が設工認に記載のとおり製作され, 組み立てられていること, また, 関係規格*1等に適合することを, 記録又は目視により確認する。</p>	<p>主要寸法が設工認に記載の数値に対して許容範囲内にあること, また関係規格*1等に適合すること。</p>

*1: 消防法及び JIS, 設計の際に採用した適用基準又は適用規格

*2: 安全衛生法又は消防法等

2.2 機能又は性能に係る検査

設備の機能又は性能を確認できる状態になったとき、表 2-2 に示す検査を実施する。

表 2-2 機能又は性能に係る検査

検査項目	検査方法		判定基準
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における機能又は性能に係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの ・系統構成確認検査 ・運転性能・容量確認検査 ・警報・インターロック検査 ・計測範囲・設定値確認検査	系統構成確認検査	実際に使用する系統構成及び可搬型設備等の接続が可能なことを、記録又は目視により確認する。	実際に使用する系統構成になっていること。 可搬型設備等の接続が可能なこと。
	運転性能・容量確認検査	設計で要求される機能・性能について、実際に使用する系統状態又は模擬環境により試運転等を行い、機器単体又は系統の機能・性能を、記録又は目視により確認する。	実際に使用する系統構成になっていること。 目的とする機能・性能が発揮できること。
	警報・インターロック検査	警報確認及びインターロック確認等を行い、設備の機能・性能又は特性を、記録又は目視により確認する。	警報及びインターロックが正常に動作すること。
	計測範囲・設定値確認検査	計測範囲又は設定値を、記録又は目視により確認する。	計測範囲又は設定値が許容範囲内であること。

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 2-3 に示す検査を実施する。

表 2-3 基本設計方針検査

検査項目	検査方法	判定基準
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 2-1 及び表 2-2 では確認できない事項について、設工認に記載された工事の方法及び基本設計方針に従って据付けられ、機能及び性能を有していることを確認する。	設工認に記載された工事の方法及び基本設計方針に従って据付けられ、機能及び性能を有していること。

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」及び「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するために、表 2-4 に示す検査を実施する。

表 2-4 品質マネジメントシステムに係る検査

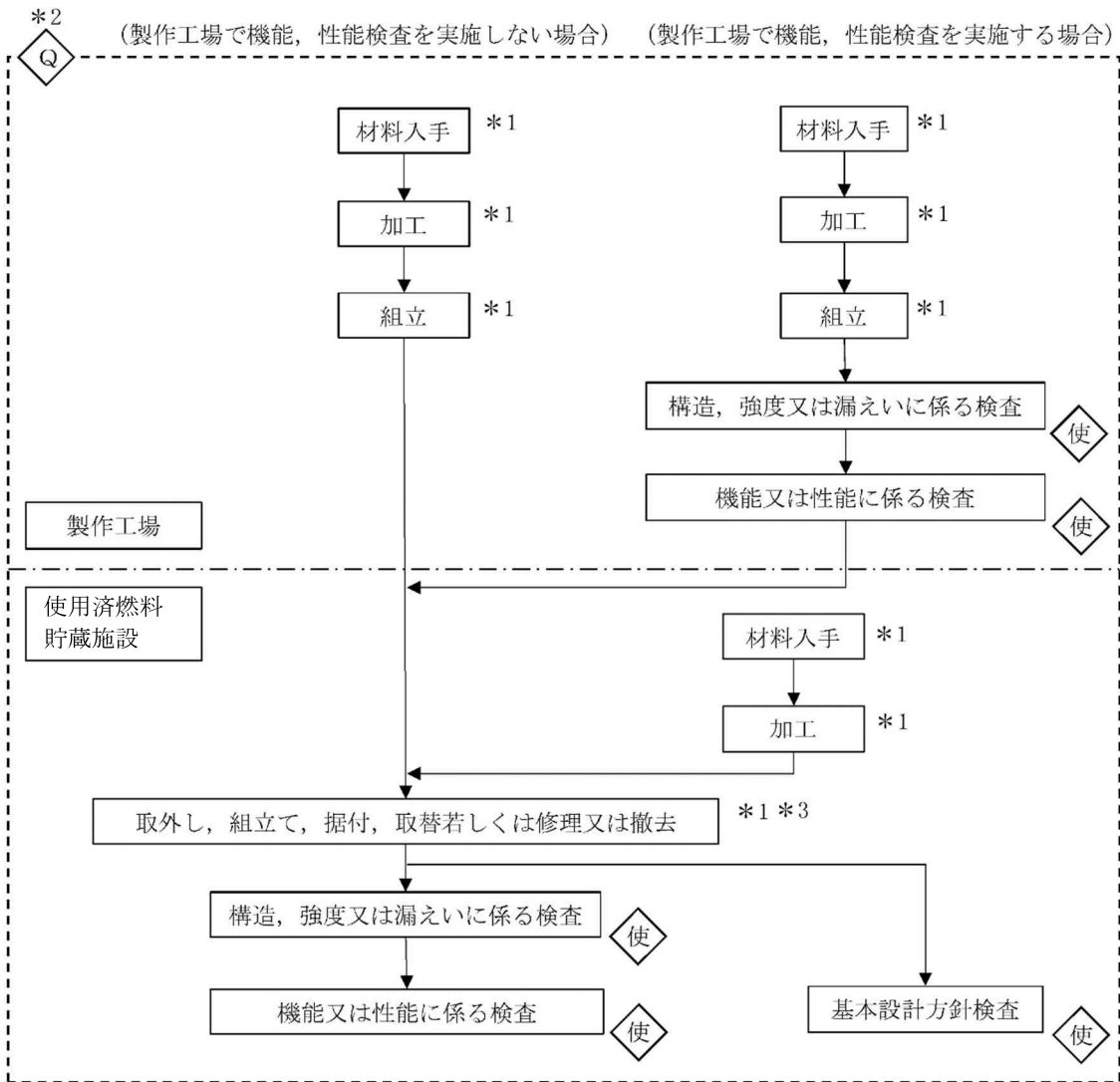
検査項目	検査方法	判定基準
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりにより工事管理が行われていること。

3 工事上の留意事項

3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項

使用済燃料貯蔵施設の設置における工事の実施に当たっては、保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保等の観点から、以下に留意し工事を進める。

- a. 設置の工事を行う使用済燃料貯蔵施設の機器等について、周辺資機材及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。
- b. 工事に当たっては、既設の機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。
- c. 設置又は変更の工事を行う使用済燃料貯蔵施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。
- d. 使用済燃料貯蔵施設の状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。
- e. 設置又は変更の工事を行う使用済燃料貯蔵施設の機器等について、供用開始後に必要な機能・性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。設置後、長期間経ている機器等については、供用開始前までに点検を実施する。
- f. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、敷地境界において、空間放射線量を適切に測定する。
- g. 修理の方法は、基本的に「図 1-1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替えを行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。
- h. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準規則に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。
- i. 一般産業用工業品の更新や交換等の際は、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する。



- 【凡例】**
- ◇使: 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目
(適切な時期に以下のうち必要な検査を実施)
 - a. 構造、強度又は漏えいに係る検査
 - ・材料検査
 - ・寸法検査
 - ・耐圧、漏えい検査
 - ・外観検査
 - ・据付検査
 - ・状態確認検査
 - ・建物・構築物の構造を確認する検査
 - b. 機能又は性能に係る検査
 - ・系統構成確認検査
 - ・運転性能・容量確認検査
 - ・警報・インターロック検査
 - ・計測範囲・設定値確認検査
 - c. 基本設計方針検査
 - ◇Q: 品質マネジメントシステムに係る検査

注記*1: 材料入手、加工及び組立て等は必要な場合のみ実施する。

注記*2: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。

注記*3: 取外しは使用済燃料貯蔵施設で機器等を取外して製作工場加工等を実施する場合があります、その場合は使用済燃料貯蔵施設で機器等を取外した後、製作工場の工事の手順から実施する。

注: 全数立会い、抜取り立会い、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書で定める。

図 1-1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー

金属キャスク以外の設備が準拠すべき主な法令，規格及び基準

- ・ 建築基準法（昭和 25 年 5 月 24 日 法律第 201 号）
- ・ 建築基準法施行令（昭和 25 年 11 月 16 日 政令第 338 号）
- ・ 消防法（昭和 23 年 7 月 24 日 法律第 186 号）
- ・ 消防法施行令（昭和 36 年 3 月 25 日 政令第 37 号）
- ・ 消防法施行規則（昭和 36 年 4 月 1 日 自治省令第 6 号）
- ・ 核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年 6 月 10 日 法律第 166 号）
- ・ 使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則（平成 12 年 6 月 16 日 通商産業省令第 112 号）
- ・ 使用済燃料貯蔵施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則（平成 25 年 12 月 6 日 原子力規制委員会規則第 24 号）
- ・ 使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則（平成 12 年 6 月 16 日 通商産業省令第 113 号）
- ・ 使用済燃料貯蔵施設の性能に係る技術基準に関する規則（平成 25 年 12 月 6 日 原子力規制委員会規則第 26 号）
- ・ 使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和 2 年 3 月 17 日 原子力規制委員会規則第 8 号）
- ・ 対象火気設備等の位置，構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令（平成 14 年 3 月 6 日 総務省令第 24 号）
- ・ 危険物の規制に関する政令（昭和 34 年 9 月 26 日 政令第 306 号）
- ・ 電気事業法（昭和 39 年 7 月 11 日 法律第 170 号）
- ・ 電気設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年 3 月 27 日 通商産業省令第 52 号）
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編（JEAG4601・補-1984）
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 （JEAG4601・補-1987）
- ・ 原子力発電所耐震設計技術指針 （JEAG4601-1991 追補版）
- ・ 日本工業規格(JIS)
- ・ 日本産業規格(JIS)

別添Ⅲ 2 工事の方法（金属キャスト）

本別添資料は、使用済燃料貯蔵施設を構成する金属キャスクの工事の方法について説明する資料である。

金属キャスクは次回申請の適合性確認対象設備であるため、金属キャスクの工事の方法については、次回申請にて説明する。

別添Ⅳ 工事工程表

IV 工事工程表

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。

第1表 工事工程表（全体計画）

項目	年度	2021年度		備考
	期	上期	下期	
主要工程	2020年度			工事完了 ◇
	下期	適合性工事 ◇		
		第1回申請 ▽		
		第2回申請 ▽		
		使用前事業者 検査開始 ☆		使用前事業者 検査完了 ☆
		使用前事業者検査※1 ☆		

※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		備考
	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				
計測制御 系統施設				※1
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		備考
	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。

別添Ⅴ 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

目次

1.	設計及び工事に係る品質マネジメントシステム	1
2.	適用範囲・定義	1
2.1	適用範囲	1
2.2	定義	1
3.	設工認における設計，工事及び検査に係る品質管理の方法等	1
3.1	設計，工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）	1
3.2	設工認における設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー	2
3.2.1	設計及び工事のグレード分けの適用	2
3.2.2	設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー	2
3.3	設計に係る品質管理の方法	7
3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7
3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	7
3.3.3	設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証	7
3.3.4	設計における変更	7
3.4	工事に係る品質管理の方法	7
3.4.1	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）	8
3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施	8
3.5	使用前事業者検査の方法	8
3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	8
3.5.2	使用前事業者検査の計画	8
3.5.3	検査計画の管理	9
3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	9
3.5.5	使用前事業者検査の実施	9
3.6	設工認における調達管理の方法	10
3.6.1	供給者の技術的評価	11
3.6.2	供給者の選定	11
3.6.3	調達製品の調達管理	11
3.6.4	受注者品質監査	11
3.6.5	設工認における調達管理の特例	12
3.7	記録，識別管理，トレーサビリティ	12
3.7.1	文書及び記録の管理	12
3.7.2	識別管理及びトレーサビリティ	13
3.8	不適合管理	13
4.	適合性確認対象設備の施設管理	13

1. 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

当社は、リサイクル燃料備蓄センターの安全を達成・維持・向上させるため、健全な安全文化を育成及び維持するための活動を行う仕組みを含めた、使用済燃料貯蔵施設の設計、工事及び検査段階から操作に係る保安活動を確実に実施するための品質マネジメントシステムを確立し、「リサイクル燃料備蓄センター使用済燃料貯蔵施設保安規定」（以下「保安規定」という。）の品質マネジメントシステム計画（以下「保安規定品質マネジメントシステム計画」という。）に定めている。

「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（以下「設工認品質管理計画」という。）は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき、設計及び工事に係る具体的な品質管理の方法、組織等の計画された事項を示したものである。

2. 適用範囲・定義

2.1 適用範囲

設工認品質管理計画は、リサイクル燃料備蓄センター使用済燃料貯蔵施設の設計、工事及び検査に係る保安活動に適用する。

2.2 定義

設工認品質管理計画における用語の定義は、以下を除き保安規定品質マネジメントシステム計画に従う。

(1) 燃料貯蔵規則

使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則（平成12年6月16日通商産業省令第112号）をいう。

(2) 技術基準規則

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和2年3月17日原子力規制委員会規則第8号）をいう。

(3) 適合性確認対象設備

設計及び工事の計画（以下「設工認」という。）に基づき、技術基準規則等への適合性を確保するために必要となる設備をいう。

3. 設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

設工認における設計、工事及び検査に係る品質管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下のとおり実施する。

3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

設計、工事及び検査は、第1図に示す組織体制で実施する。設計、工事及び検査を主管する箇所の長は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について責任と権限を持つ。

3.2 設工認における設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

設計及び工事のグレード分けは，使用済燃料貯蔵施設の安全上の重要性に応じて以下のとおり行う。

(1) 設計管理におけるグレード分け

設計管理におけるグレード分けは，「使用済燃料貯蔵施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」に基づく使用済燃料貯蔵施設の安全上の重要度に応じて設定した重要度区分を踏まえ，設計管理区分を設定しグレード分けを実施する。

(2) 調達管理におけるグレード分け

調達管理におけるグレード分けは，原子力安全に及ぼす影響に応じて定める設計管理区分に規定する重要度等を踏まえ，品質管理グレードを設定しグレード分けを実施する。

ただし，本設工認における設計は，新規制基準施行以前から設置している設備並びに工事を継続又は完了している設備の設計実績等を用いた技術基準規則等への適合性を確保するために必要な設備の設計である。

したがって，本設工認の設計は，設計及び工事のグレード分けによらず，全ての適合性確認対象設備を，「3.3 設計に係る品質管理の方法」に示す設計で管理する。

なお，「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」以降の段階で新たに設計及び工事を実施する場合は，設計及び工事のグレード分けの考え方を適用し，管理を実施する。

3.2.2 設計，工事及び検査の各段階とそのレビュー

設工認における設計，工事及び検査の各段階を第1表に示す。

設工認における必要な設計，工事及び検査の流れを第2図に示す。

(1) 適合性確認対象設備に対する管理

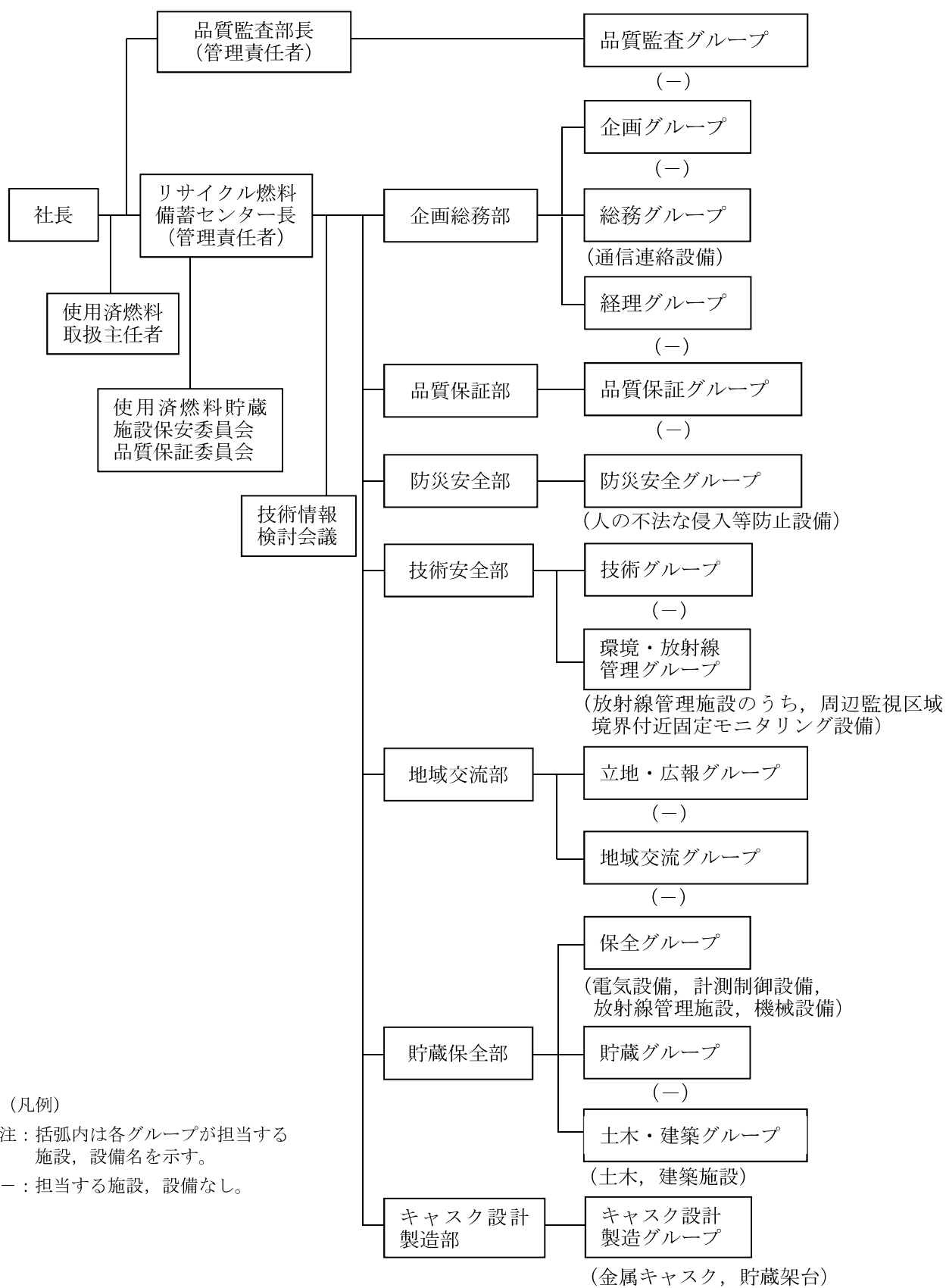
設計，工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は，設計，工事及び検査の各段階におけるレビューを，第1表に示す段階において実施するとともに，記録を管理する。

このレビューについては，設計，工事及び検査を主管する箇所で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

なお，適合性確認対象設備のうち，設工認申請（届出）が不要な工事を行う場合は，設工認品質管理計画のうち，必要な事項を適用して設計，工事及び検査を実施し，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。

(2) 主要な耐圧部の溶接部に対する管理

設工認のうち、主要な耐圧部の溶接部に対する必要な検査は、「3.4 工事に係る品質管理の方法」、「3.5 使用前事業者検査の方法」及び「3.6 設工認における調達管理の方法」に示す管理（第1表における「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」～「3.6 設工認における調達管理の方法」）のうち、必要な事項を適用して検査を実施し、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを使用前事業者検査により確認する。

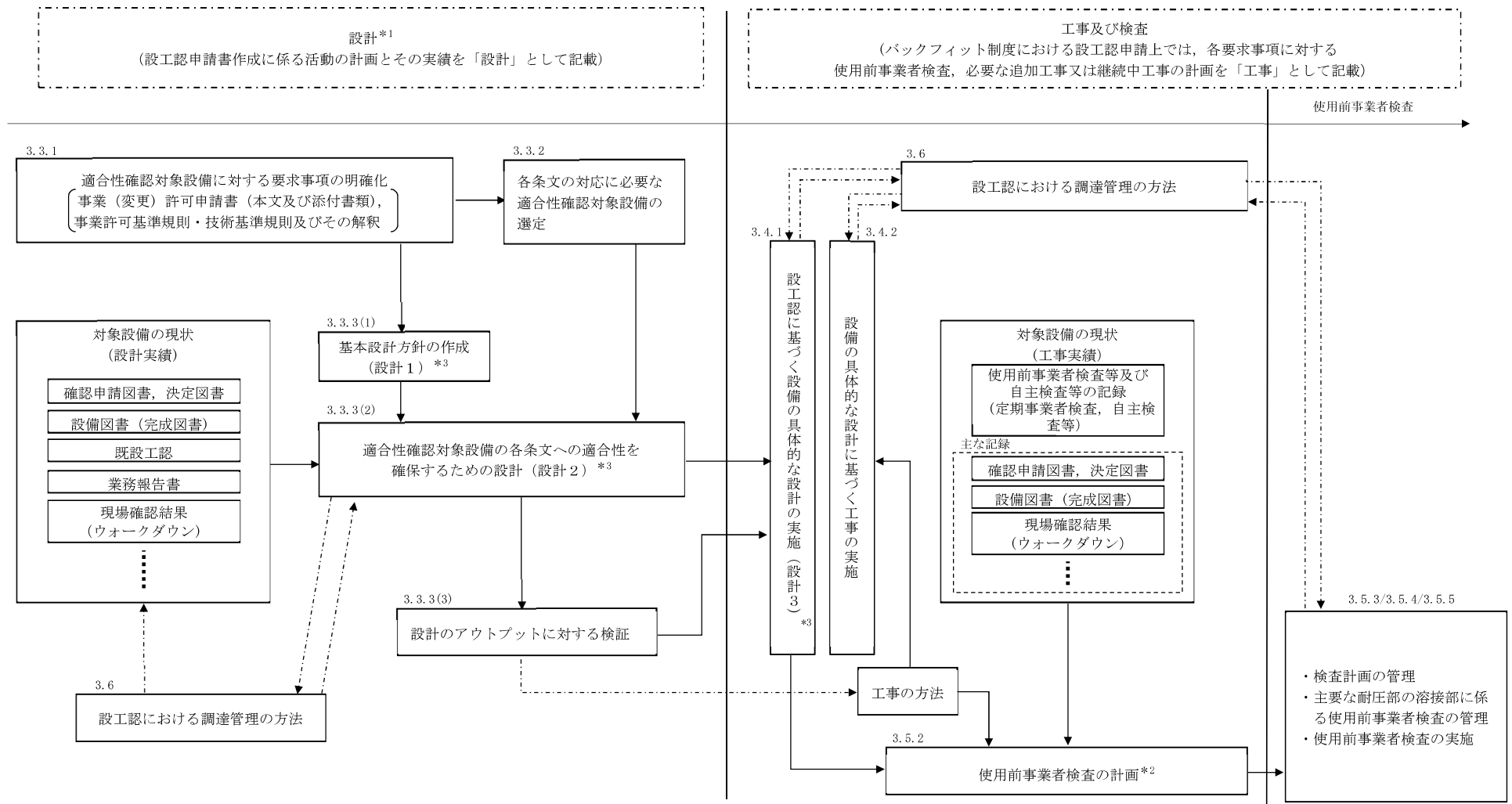


第1図 使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事实施の組織図

第1表 設工認における設計、工事及び検査の各段階

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概要	
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画	適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画
	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報	設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定		技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	3.3.3(1)*	基本設計方針の作成(設計1)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	要求事項を満足する基本設計方針の作成
	3.3.3(2)*	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証	技術基準規則への適合性を確保するために必要な設計の妥当性の確認
	3.3.4*	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理	設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1*	設工認に基づく設備の具体的な設計の実施(設計3)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証	設工認を実現するための具体的な設計
	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施	—	適合性確認対象設備の工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	—	適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していること
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	7.1 個別業務に必要なプロセスの計画 7.3.6 設計開発の妥当性確認	適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認する計画と方法の決定
	3.5.3	検査計画の管理	—	使用前事業者検査を実施する際の工程管理
	3.5.4	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理	—	主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査を実施する際の工程管理
	3.5.5	使用前事業者検査の実施	8.2.4 機器等の検査等	認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認
調達	3.6	設工認における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 機器等の検査等	適合性確認に必要な継続中工事及び追加工事の検査を含めた調達管理

注記*：「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とそのレビュー」でいう、保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.3.4 設計開発レビュー」対応項目



注記*1：バックフィット制度における設工認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成(設計1)し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条文に適合させるための設計(設計2)を行う業務をいう。
また、この設計の結果を基に、設工認として申請が必要な範囲について、設工認申請書にまとめる。

*2：条文ごとに適合性確認対象設備が設工認に適合していることを確認するための検査方法(代替確認の考え方を含む。)の決定とその実施を使用事前事業者検査の計画として明確にする。

*3：保安規定品質マネジメントシステム計画の「7.3.3 設計開発の結果に係る情報」,「7.3.4 設計開発レビュー」対応項目

□ : 設工認の範囲
 ----▶ : 必要に応じ実施する業務の流れ

第2図 設工認として必要な設計、工事及び検査の流れ

3.3 設計に係る品質管理の方法

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

設計を主管する箇所の長は、設工認における技術基準規則等への適合性を確保するために必要な要求事項を明確にする。

3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

設計を主管する箇所の長は、設工認に関連する工事において、追加・変更となる適合性確認対象設備（運用を含む。）のうち、対象となる適合性確認対象設備（運用を含む。）の要求事項への適合性を確保するために、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を含めて、適合性確認対象設備として抽出する。

3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計1）

「設計1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）

「設計2」として、「設計1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。

なお、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を計画し信頼性を確保する。

(3) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する箇所の長は、設計1及び設計2の結果について、原設計者以外の力量を有する上位職位の者に検証を実施させる。

3.3.4 設計における変更

設計を主管する箇所の長は、設計の変更が必要となった場合、「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」～「3.3.3 設工認における設計及び設計のアウトプットに対する検証」の各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）、その結果を反映した設備を導入するために必要な工事を以下のとおり実施する。

また、これらの活動を調達する場合は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を適用して実施する。

3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）

工事を主管する箇所の長は、工事段階において、設工認を実現するための設備の具体的な設計（設計3）を実施する。

3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施

工事を主管する箇所の長は、設工認に基づく設備を設置するための工事を、「工事の方法」に記載された工事の手順並びに「3.6 設工認における調達管理の方法」に従い実施する。

ただし、適合性確認対象設備のうち、新規規制基準施行以前に設置している設備、設置を完了し調達製品の検証段階の設備、既に工事を着手し工事を継続している設備については、「3.5 使用前事業者検査の方法」から実施する。

3.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、保安規定に基づき使用前事業者検査を計画し、当該使用前事業者検査の対象となる機器等の工事に関与していない要員が使用前事業者検査を実施することにより、独立性を確保した検査体制の下、実施する。

3.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために以下の項目について検査を実施する。

- ① 実設備の仕様の適合性確認
- ② 実施した工事が、「3.4.1 設工認に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）」及び「3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施」に記載したプロセス並びに「工事の方法」のとおり行われていること。

これらの項目のうち、①を第2表に示す検査として、②を品質マネジメントシステムに係る検査（以下「QA検査」という。）として実施する。

また、QA検査では上記②に加え、上記①のうち工事を主管する箇所（供給者を含む。）が実施する検査の信頼性の確認を行い、設工認に基づく検査の信頼性を確保する。

3.5.2 使用前事業者検査の計画

工事を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。

使用前事業者検査は、「工事の方法」に記載された使用前事業者検査の項目及び方法並びに第2表に定める要求種別ごとに確認項目、確認視点及び主な検査項目

を基に計画を策定する。

適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、使用前事業者検査を計画する。

また、使用前事業者検査の実施に先立ち、設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準を使用前事業者検査の方法として明確にする。

3.5.3 検査計画の管理

検査のとりまとめを主管する箇所の長は、使用前事業者検査を適切な段階で実施するため、関係箇所と調整のうえ使用前事業者検査工程表を作成する。

使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを適切に管理する。

3.5.4 主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査の管理

検査実施責任者は、溶接が特殊工程であることを踏まえ、工程管理等の計画を策定し、溶接施工工場におけるプロセスの適切性の確認及び監視を行う。

また、溶接継手に対する要求事項は、溶接部詳細一覧表（溶接方法、溶接材料、溶接施工法、熱処理条件、検査項目等）により管理し、これに係る関連図書を含め、業務の実施に当たって必要な図書を溶接施工工場に提出させ、それを審査、承認し、必要な管理を実施する。

3.5.5 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、検査要領書の作成、体制の確立を行い実施する。

(1) 使用前事業者検査に係る要員の力量確保及び教育・訓練

使用前事業者検査に従事する者は、あらかじめ教育・訓練を受講し、検査に必要な力量を有する者とする。

(2) 使用前事業者検査の独立性確保

使用前事業者検査は、当該使用前事業者検査の対象となる機器等の工事に関与していない要員が使用前事業者検査を実施することにより、組織的独立を確保して実施する。

(3) 使用前事業者検査の体制

使用前事業者検査の体制は、検査要領書で明確にする。

(4) 使用前事業者検査の検査要領書の作成

検査実施責任者は、適合性確認対象設備が認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、「3.5.2 使用前事業者検査の計画」で決定した確認方法を基に、使用前事業者検査を実施するための検査要領書を作成する。

実施する検査が代替検査となる場合は、代替による使用前事業者検査の方法を決定する。

(5) 使用前事業者検査の実施

検査実施責任者は、検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で、使用前事業者検査を実施する。

第2表 要求種別に対する確認項目及び確認視点

要求種別		確認項目	確認視点	主な検査項目	
設備	設計要求	設置要求	設計要求のとおり の名称、取付箇所、 個数で設置されている ことを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査 ・状態確認検査 ・外観検査 	
		系統構成	実際に使用できる系統 構成になっていること を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・機能・性能検査 	
		機能要求	容量、揚程等の仕様 (要目表)	要目表の記載のとおり であることを確認す る。	<ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・建物・構築物構造 検査
			上記以外の所 要の機能要求 事項	目的とする機能・性能 が発揮できることを確 認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・外観検査 ・据付検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査
		評価要求	評価のインプ ット条件等の 要求事項	評価条件を満足してい ることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査
			評価結果を設 計条件とする 要求事項	内容に応じて、設置要 求、系統構成、機能要求 として確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・内容に応じて、設置 要求、系統構成、機 能要求の検査を適 用
運用	運用要求	手順確認	(保安規定) 手順化されていること を確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 	

3.6 設工認における調達管理の方法

設工認で行う調達管理は、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき以下に

示す管理を実施する。

3.6.1 供給者の技術的評価

契約を主管する箇所の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を有することを判断の根拠として供給者の技術的評価を実施する。

3.6.2 供給者の選定

調達を主管する箇所の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力安全に及ぼす影響や供給者の実績等を考慮し、「3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用」に示す重要度に応じてグレード分けを行い管理する。

3.6.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じて、調達管理に係るグレード分けを適用する。なお、仕様書を作成するに当たり、あらかじめ採用しようとする一般産業用工業品について、その調達の管理の方法と程度を定め、それに基づき使用済燃料貯蔵施設の安全機能に係る機器等として使用するための技術的な評価を行う。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「3.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

調達を主管する箇所の長は、一般産業用工業品を使用済燃料貯蔵施設に使用するに当たって、当該一般産業用工業品に係る情報の入手に関する事項及び調達を主管する箇所の長が供給先で使用前事業者検査等及び自主検査等を行う際に原子力規制委員会の職員が同行して工場等の施設に立ち入る場合があることを供給者へ要求する。

(2) 調達製品の管理

調達を主管する箇所の長は、仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。

調達を主管する箇所の長は、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品の供給者からの出荷の可否の決定の方法を明確にした上で、検証を行う。

3.6.4 受注者品質監査

供給者に対する監査を主管する箇所の長は、供給者の品質保証活動及び健全な

安全文化を育成及び維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、受注者品質監査を実施する。

3.6.5 設工認における調達管理の特例

設工認の対象となる適合性確認対象設備は、「3.6 設工認における調達管理の方法」を以下のとおり適用する。

(1) 新規制基準施行以前に設置している適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、新規制基準施行以前に設置している適合性確認対象設備は、設置当時に調達を完了しているため、「3.6 設工認における調達管理の方法」に基づく管理は適用しない。

(2) 既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し設置を完了し調達製品の検証段階の適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(2) 調達製品の管理」まで、調達当時のグレード分けの考え方で管理を完了しているため、「3.6.3(3) 調達製品の検証」以降の管理を設工認に基づき管理する。

(3) 既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備

設工認の対象となる設備のうち、既に工事を着手し工事を継続している適合性確認対象設備は、「3.6.1 供給者の技術的評価」から「3.6.3(1) 仕様書の作成」まで、調達当時のグレード分けの考え方で管理を完了しているため、「3.6.3(2) 調達製品の管理」以降の管理を設工認に基づき管理する。

3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

設計、工事及び検査に係る組織の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを適切に管理する。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、供給者の品質保証能力の確認、かつ、対象設備での使用が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、上記(1)、(2)を用いて実施する。

3.7.2 識別管理及びトレーサビリティ

(1) 計測器の管理

工事を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、設計及び工事、検査で使用する計測器について、校正・検証及び識別等の管理を実施する。

(2) 機器、弁、配管等の管理

工事を主管する箇所の長は、保安規定品質マネジメントシステム計画に従い、機器、弁及び配管類について、刻印、タグ、銘板、台帳、塗装表示等にて管理する。

3.8 不適合管理

設工認に基づく設計、工事及び検査において発生した不適合については、保安規定品質マネジメントシステム計画に基づき処置を行う。

4. 適合性確認対象設備の施設管理

適合性確認対象設備の工事は、保安規定に規定する施設管理に基づき業務を実施する。

別記 3

添付書類

目次

- 添付書類 1 使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可申請書との整合性に関する説明書
- 添付書類 2 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書
 - 添付書類 2. 1 本設工認に係る設計の実施，工事及び検査の計画
- 添付書類 3 使用済燃料貯蔵施設の技術基準への適合性に関する説明書
 - 第3-1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関する整理）
 - 第3-2表 技術基準規則各条文への適合性を説明する添付書類

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
 - 1-1 使用済燃料が臨界に達しないことに関する説明書 次回申請
 - 1-1-1 使用済燃料が臨界に達しないことに関する説明書
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
- 2 使用済燃料等の閉じ込めに関する説明書
 - 2-1 金属キャスクの閉じ込めの機能に関する説明書 次回申請
 - 2-1-1 金属キャスクの閉じ込めの機能に関する説明書
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 2-2 廃棄物貯蔵室に関する説明書 次回申請
 - 2-2-1 漂流防止設備の評価方針及び評価結果 次回申請
- 3 使用済燃料の除熱に関する説明書
 - 3-1 使用済燃料貯蔵建屋の除熱に関する説明書 次回申請
 - 3-2 金属キャスクの除熱に関する説明書 次回申請
 - 3-2-1 金属キャスクの除熱に関する説明書
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
- 4 放射線による被ばくの防止に関する説明書
 - 4-1 使用済燃料貯蔵建屋の放射線の遮蔽に関する説明書 次回申請
 - 4-2 金属キャスクの放射線の遮蔽に関する説明書 次回申請
 - 4-2-1 金属キャスクの放射線の遮蔽に関する説明書
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
- 5 主要な使用済燃料貯蔵施設の耐震性に関する説明書
 - 5-1 申請設備に係る耐震設計の基本方針
 - 5-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の策定概要 次回申請

- 5-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 次回申請
- 5-1-3 波及的影響評価に係る基本方針
 - 5-1-3-1 波及的影響を考慮する施設の選定
- 5-1-4 地震応答解析の基本方針 次回申請
- 5-1-5 設計用床応答スペクトルの作成方針 次回申請
- 5-2 使用済燃料貯蔵建屋の耐震性に関する説明書 次回申請
 - 5-2-1 使用済燃料貯蔵建屋の耐震性に関する計算書 次回申請
- 5-3 金属キャスクの耐震性に関する説明書 次回申請
 - 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)) 次回申請
- 5-4 貯蔵架台の耐震性に関する説明書 次回申請
 - 5-4-1 貯蔵架台の耐震性に関する計算書
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
- 5-5 受入れ区域天井クレーンの耐震性に関する説明書 次回申請
 - 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 次回申請
- 5-6 搬送台車の耐震性に関する説明書 次回申請
 - 5-6-1 搬送台車の耐震性に関する計算書 次回申請
- 5-7 波及的影響を及ぼすおそれのある施設に関する説明書 次回申請
 - 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 次回申請
- 5-8 耐震Cクラス設備の耐震基本方針及び評価
 - 5-8-1 無停電電源装置、共用無停電電源装置の計算方法に関する説明書
 - 5-8-2 軽油貯蔵タンク (地下式) の計算方法に関する説明書
 - 5-8-3 電源車の計算方法に関する説明書
- 6 津波による損傷の防止に関する説明書
 - 6-1 津波への配慮に関する説明書
 - 6-1-1 津波への配慮に関する基本方針
 - 6-1-2 仮想的大規模津波の設定
 - 6-1-3 仮想的大規模津波の影響を考慮する施設の選定
 - 6-1-4 仮想的大規模津波の影響を考慮する施設の設計及び評価方針 次回申請
 - 6-1-4-1 仮想的大規模津波に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価 次回申請
 - 6-1-4-2 仮想的大規模津波に対する金属キャスクの影響評価 次回申請
 - 6-1-5 仮想的大規模津波に対する受入設備の評価方針及び評価結果 次回申請
- 7 自然現象等による損傷の防止に関する説明書
 - 7-1 自然現象等による損傷の防止に関する説明書
 - 7-1-1 自然現象等による損傷の防止に関する基本方針

- 7-2 竜巻への配慮に関する説明書
 - 7-2-1 竜巻への配慮に関する基本方針及び竜巻の影響を考慮する施設の選定
 - 7-2-2 固縛対象物の選定
 - 7-2-3 竜巻防護に関する施設の設計及び評価方針 次回申請
 - 7-2-3-1 竜巻に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価 次回申請
 - 7-2-4 竜巻に対する電源車の固縛装置の評価方針及び評価結果
- 7-3 火山への配慮に関する説明書
 - 7-3-1 火山への配慮に関する基本方針
 - 7-3-2 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定
 - 7-3-3 降下火砕物の影響を考慮する施設の設計及び評価方針 次回申請
 - 7-3-3-1 降下火砕物に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価 次回申請
- 7-4 外部火災への配慮に関する説明書
 - 7-4-1 外部火災への配慮に関する基本方針
 - 7-4-2 外部火災の影響を考慮する施設の選定及び設計方針
 - 7-4-3 外部火災防護に関する許容温度及び設定根拠
 - 7-4-4 外部火災防護における評価方針
 - 7-4-4-1 外部火災に対する使用済燃料貯蔵建屋の影響評価
 - 7-4-4-2 外部火災に対する金属キャスクの影響評価 次回申請
- 8 火災及び爆発の防止に関する説明書
- 9 安全機能の健全性維持に関する説明書
- 10 主要な容器の強度及び耐食性に関する説明書
 - 10-1 金属キャスク及び貯蔵架台の強度評価の基本方針 次回申請
 - 10-2 金属キャスクの強度に関する説明書
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 10-2-1 金属キャスクの応力解析の方針
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 10-2-1-1 密封容器の応力解析の方針
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 10-2-1-2 バスケットの応力解析の方針
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 10-2-1-3 トラニオンの応力解析の方針
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 10-2-1-4 外筒及び中性子遮蔽材カバーの応力解析の方針
 - (BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請

- 10-2-2 金属キャスクの応力計算書
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 10-2-2-1 密封容器の応力計算書
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 10-2-2-2 バスケットの応力計算書
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 10-2-2-3 トラニオンの応力計算書
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 10-2-2-4 外筒及び蓋部中性子遮蔽材カバーの強度に関する計算書 次回申請
- 10-3 貯蔵架台の強度に関する説明書 次回申請
- 10-3-1 貯蔵架台の応力解析の方針
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 10-3-2 貯蔵架台の応力計算書
(BWR用大型キャスク(タイプ2A)) 次回申請
- 11 使用済燃料の受入施設(搬送設備及び受入設備)に関する説明書 次回申請
- 11-1 受入れ区域天井クレーンの金属キャスクの取扱いに関する説明書 次回申請
- 11-2 搬送台車の金属キャスクの取扱いに関する説明書 次回申請
- 11-3 圧縮空気供給設備に関する説明書 次回申請
- 12 計測制御系統施設に関する説明書 次回申請
- 13 放射線管理施設に関する説明書 次回申請
- 13-1 エリアモニタリング設備に関する説明書 次回申請
- 13-2 周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備に関する説明書 次回申請
- 13-3 放射線サーベイ機器に関する説明書 次回申請
- 14 汚染の拡大防止に関する説明書
- 14-1 受入れ区域の汚染の拡大防止に関する説明書
- 15 その他設備に関する説明書
- 15-1 電気設備に関する説明書
- 15-2 通信連絡設備等に関する説明書 次回申請
- 15-2-1 通信連絡設備に関する説明書 次回申請
- 15-2-2 避難通路等に関する説明書 次回申請
- 15-3 人の不法な侵入等防止設備に関する説明書 次回申請
- 15-4 換気設備に関する説明書

- 16 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
 - 16-1 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(使用済燃料貯蔵設備本体) 次回申請
 - 16-2 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(使用済燃料の受入施設(搬送設備及び受入設備)) 次回申請
 - 16-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(計測制御系統施設) 次回申請
 - 16-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(放射線廃棄物の廃棄施設) 次回申請
 - 16-5 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) 次回申請
 - 16-6 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(電気設備)
 - 16-7 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書
(消防用設備) 次回申請

- 17 計算機プログラム(解析コード)に関する説明書 次回申請

- 18 図面
 - 18-1 事業所の概要を明示した地形図
 - 18-1-1 施設の概要を明示した地形図
 - 18-2 配置図
 - 18-2-1 リサイクル燃料備蓄センター屋外主要機器配置図
 - 18-2-2 使用済燃料貯蔵建屋機器配置図
 - 18-2-3 計測設備の配置図
 - 18-2-3-1 給排気温度監視装置温度検出器の配置図
 - 18-2-3-2 使用済燃料貯蔵建屋監視盤室の機器配置図(計測設備) 次回申請
 - 18-2-3-3 使用済燃料貯蔵建屋の計測設備の機器配置図 次回申請
 - 18-2-3-4 事務建屋の機器配置図(計測設備) 次回申請
 - 18-2-4 放射線監視設備の配置図
 - 18-2-4-1 エリアモニタリング設備エリアモニタ検出器の配置図
 - 18-2-4-2 周辺監視区域境界付近モニタリング設備
(モニタリングポイント)の配置図 次回申請
 - 18-2-4-3 周辺監視区域境界付近モニタリング設備
(モニタリングポストA)の機器配置図 次回申請
 - 18-2-4-4 周辺監視区域境界付近モニタリング設備
(モニタリングポストB)の機器配置図 次回申請

- 18-2-4-5 使用済燃料貯蔵建屋監視盤室の機器配置図
(放射線監視設備) 次回申請
- 18-2-5 電気設備の配置図
 - 18-2-5-1 使用済燃料貯蔵建屋電気品室の機器配置図
 - 18-2-5-2 使用済燃料貯蔵建屋の電気設備の機器配置図
 - 18-2-5-3 事務建屋の機器配置図 (電気設備)
 - 18-2-5-4 受変電施設の機器配置図
 - 18-2-5-5 周辺監視区域境界付近モニタリング設備
(モニタリングポストA) の機器配置図 (電気設備)
 - 18-2-5-6 周辺監視区域境界付近モニタリング設備
(モニタリングポストB) の機器配置図 (電気設備)
 - 18-2-5-7 軽油貯蔵タンク (地下式) の機器配置図
- 18-2-6 通信連絡設備等の配置図 次回申請
 - 18-2-6-1 通信連絡設備の配置図 次回申請
 - 18-2-6-2 避難通路等の配置図 次回申請
- 18-2-7 火災防護設備の配置図
 - 18-2-7-1 使用済燃料貯蔵建屋火災区域区画図
 - 18-2-7-2 消防用設備配置図 次回申請
- 18-3 構造図
 - 18-3-1 使用済燃料貯蔵設備本体の構造図 次回申請
 - 18-3-1-1 金属キャスクの構造図 次回申請
 - 18-3-1-1-1 金属キャスクの構造図
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 18-3-1-2 貯蔵架台の構造図 次回申請
 - 18-3-1-2-1 貯蔵架台の構造図
(BWR用大型キャスク (タイプ2A)) 次回申請
 - 18-3-1-3 金属キャスクの密封性を監視する装置の検出器の
取付箇所を明示した図面 次回申請
 - 18-3-2 使用済燃料の受入施設 (搬送設備及び受入設備) の構造図 次回申請
 - 18-3-2-1 受入れ区域天井クレーンの構造図 次回申請
 - 18-3-2-2 搬送台車の構造図 次回申請
 - 18-3-2-3 仮置架台の構造図 次回申請
 - 18-3-2-4 たて起こし架台の構造図 次回申請
 - 18-3-2-5 検査架台の構造図 次回申請
 - 18-3-2-6 圧縮空気供給設備の構造図 次回申請
 - 18-3-3 使用済燃料貯蔵建屋の構造図 次回申請
 - 18-3-4 電気設備の構造図
 - 18-3-4-1 無停電電源装置の構造図

- 18-3-4-2 共用無停電電源装置の構造図
- 18-3-4-3 電源車の構造図
- 18-3-4-4 軽油貯蔵タンク（地下式）の構造図
- 18-3-5 消防用設備の構造図 次回申請
- 18-3-5-1 動力消防ポンプの構造図 次回申請
- 18-3-5-2 防火水槽の構造図 次回申請
- 18-4 系統図及び単線結線図
 - 18-4-1 使用済燃料の受入施設の系統図 次回申請
 - 18-4-1-1 圧縮空気供給設備の系統図 次回申請
 - 18-4-1-2 冷却水系統の系統図 次回申請
 - 18-4-2 計測設備の系統図 次回申請
 - 18-4-3 放射線監視設備の系統図 次回申請
 - 18-4-3-1 エリアモニタリング設備の系統図 次回申請
 - 18-4-3-2 周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備の系統図 次回申請
 - 18-4-4 電気設備の系統図
 - 18-4-4-1 リサイクル燃料備蓄センターの単線結線図
 - 18-4-4-2 無停電電源装置の単線結線図
 - 18-4-4-3 共用無停電電源装置の単線結線図
 - 18-4-4-4 モニタリングポストの単線結線図
 - 18-4-4-5 電灯分電盤（保安灯）の単線結線図
 - 18-4-4-6 軽油貯蔵タンク（地下式）の系統図
 - 18-4-5 消防用設備の系統図 次回申請
 - 18-4-5-1 火災感知設備の系統図 次回申請

添付書類 1 使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可申請書との
整合性に関する説明書

添付書類 1-1 使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可申請書

「本文（四号）」との整合性に関する説明書

目次

1. 概要	1
2. 基本方針	1
3. 説明書の構成	1
4. 分割申請に伴う本添付書類の説明範囲について	2
5. 使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可申請書との整合性	3

四、使用済燃料貯蔵施設の位置，構造及び設備並びに貯蔵の方法

1. 使用済燃料貯蔵施設の位置，構造及び設備

イ. 使用済燃料貯蔵施設の位置	イ-1
ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造	ロ-(1)-1
(1) 使用済燃料の臨界防止に関する構造	ロ-(1)-1
(2) 放射線の遮蔽に関する構造	ロ-(2)-1
(3) 使用済燃料等の閉じ込めに関する構造	ロ-(3)-1
(4) 使用済燃料等の除熱に関する構造	ロ-(4)-1
(5) 火災及び爆発の防止に関する構造	ロ-(5)-1
(6) 耐震構造	ロ-(6)-1
(7) 耐津波構造	ロ-(7)-1
(8) その他の主要な構造	
a. (材料及び構造)	ロ-(8)-a-1
b. (自然現象)	ロ-(8)-b-1
c. (人の不法な侵入等防止)	次回申請
d. (キャスクの取扱)	次回申請
e. (規格及び基準)	ロ-(8)-e-1
f. (安全機能)	ロ-(8)-f-1
g. (外部電源喪失)	ロ-(8)-g-1
h. (監視及び警報機能)	次回申請
i. (通信連絡設備)	次回申請
j. (避難通路)	ロ-(8)-j-1
k. (安全評価)	次回申請
ハ. 使用済燃料貯蔵設備本体の構造及び設備	次回申請
ニ. 使用済燃料の受入施設の構造及び設備	次回申請
ホ. 計測制御系統施設の設備	次回申請
ヘ. 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備	次回申請
ト. 放射線管理施設の設備	次回申請

チ. その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設の構造及び設備のうち、主要な事項

- (1) 使用済燃料貯蔵建屋…………… 次回申請
- (2) 電気設備…………… チー(2)ー1
- (3) 通信連絡設備…………… 次回申請
- (4) 消防用設備…………… 次回申請
- (5) 人の不法な侵入等防止設備…………… 次回申請

注：事業変更許可申請書本文四号 1. ロ. (8)では、a 項から k 項までアルファベットのみで項目が記載されており記載内容がわからないことから、事業変更許可申請書との整合性の説明を容易にするために、目次に記載内容のキーワードを（ ）で記載している。

1. 概要

本説明資料は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「法」という。）第43条の7第1項の許可を受けたところによる設計及び工事であることが法第43条の8第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

2. 基本方針

設計及び工事の計画が使用済燃料貯蔵事業変更許可申請書（以下「事業変更許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、事業変更許可申請書との整合性により示す。

事業変更許可申請書との整合性は、事業変更許可申請書「本文（四号）」と設計及び工事の計画のうち「基本設計方針」及び「設計仕様」（以下、「要目表」という。）について示す。

また、事業変更許可申請書「添付書類六」のうち「本文（四号）」に係る設備設計を記載している箇所については、事業変更許可申請書「本文（四号）」の関連情報として記載する。

なお、事業変更許可申請書の基本方針に記載がなく、設計及び工事の計画において詳細設計を行う場合は、事業変更許可申請書に抵触するものではないため、本資料には記載しない。

3. 説明書の構成

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「事業変更許可申請書（本文）」、「事業変更許可申請書（添付書類六）」、「設工認申請書」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、事業変更許可申請書「本文（四号）」に記載する順とする。
- (3) 事業変更許可申請書と設計及び工事の計画の記載が同等の箇所には、実線のアンダーラインで明示する。記載等が異なる場合には破線のアンダーラインを引くとともに、設計及び工事の計画が事業変更許可申請書と整合していることを明示する。
- (4) 事業変更許可申請書「添付書類六」については、上記(3)において設計及び工事の計画にアンダーラインを引いた箇所について、同等の記載箇所には実線、記載箇所が異なる箇所には破線のアンダーラインを引いて明示する。

4. 分割申請に伴う本添付書類の説明範囲について

今回の申請範囲は電気設備と共通項目の基本設計方針であり、申請対象外の設備に関する下記の事業変更許可申請書との整合性は、次回申請時に添付する。

ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造

(8) その他の主要な構造

- c. (人の不法な侵入等)
- d. (キャスクの取扱)
- h. (監視及び警報機能)
- i. (通信連絡設備)
- k. (安全評価)

ハ. 使用済燃料貯蔵設備本体の構造及び設備

ニ. 使用済燃料の受入施設の構造及び設備

ホ. 計測制御系統施設の設備

ヘ. 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

ト. 放射線管理施設の設備

チ. その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設

- (1) 使用済燃料貯蔵建屋
- (3) 通信連絡設備
- (4) 消防用設備
- (5) 人の不法な侵入等防止設備

また、今回添付した説明書においても、事業変更許可申請書本文の記載に関して次回申請の申請書に説明事項が含まれているものがある。

5. 使用済燃料貯蔵施設の事業変更許可との整合性

四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 イ. 使用済燃料貯蔵施設の位置

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 イ. 使用済燃料貯蔵施設の位置 (1) 敷地の面積及び形状 使用済燃料貯蔵施設を設置する敷地は、下北半島の津軽海峡側のほぼ中央部に位置し、なだらかな台地からなっている。</p> <p>敷地の地質は、新第三系鮮新統及び第四系からなり、<u>イ(1)-①断層の露頭は無く、イ(1)-②地震発生に伴う地殻変動によって生じる可能性のある支持地盤の傾斜、撓み等の周辺地盤の変状により、基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</u>また、<u>イ(1)-③使用済燃料貯蔵施設には、施設に大きな影響を及ぼすような地震の発生によって崩壊するおそれがある斜面は存在しない。</u> 敷地の形状は、ほぼ正方形であり、敷地全体の広さ</p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.2 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年12月18日施行）への適合性</p> <p>1.2.7 使用済燃料貯蔵施設の地盤 <u>適合のための設計方針</u></p> <p>1 について 使用済燃料貯蔵建屋は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても、当該建屋を十分に支持することができる地盤に杭を介して設置する。</p> <p>2 について <u>使用済燃料貯蔵建屋は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化や揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、基本的安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。</u></p> <p>3 について <u>使用済燃料貯蔵建屋は、変位が生ずるおそれがない地盤に設置する。</u></p>	<p>1. 基本設計方針</p> <p>1.5 地震による損傷の防止</p> <p>1.5.1 地盤 使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）は、使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和2年4月1日施行。以下「技術基準規則」という。）第六条に適合するため、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても貯蔵施設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。 使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）には、<u>イ(1)-③施設に大きな影響を及ぼすような地震の発生によって崩壊するおそれがある斜面は存在せず、貯蔵施設は耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても貯蔵施設を十分に支持することができる地盤に設置される。</u> 使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）は杭基礎とし、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_s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。 貯蔵施設のうち、電気設備をはじめとする耐震Cクラス施設、設備は、耐震Cクラス施設に適用される地震力が作用した場合においても当該施設、設備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。</p> <p>また、<u>イ(1)-②貯蔵建屋は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化や揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、基本的安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。</u> また、<u>イ(1)-①貯蔵建屋は、変位が生ずるおそれがない地盤（将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤）に設置する。</u></p>	<p>設工認の<u>イ(1)-③</u>は事業変更許可申請書（本文）の<u>イ(1)-③</u>を具体的に記載しており、整合している。</p> <p>設工認の<u>イ(1)-①</u>は事業変更許可申請書（本文）の<u>イ(1)-①</u>と同義であり、整合している。 設工認の<u>イ(1)-②</u>は事業変更許可申請書（本文）の<u>イ(1)-②</u>と</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>は、約 26 万 m²である。</p> <p>(2) 敷地内における主要な使用済燃料貯蔵施設の位置</p> <p><u>イ(2)-①使用済燃料貯蔵設備本体を収容する使用済燃料貯蔵建屋は、敷地の中央から東寄りに設置する。</u></p> <p><u>使用済燃料貯蔵建屋の外壁から敷地境界までの最短距離は、東方向で約 130mである。</u></p>	<p>1.2.8 地震による損傷の防止</p> <p><u>適合のための設計方針</u></p> <p>4 について</p> <p><u>使用済燃料貯蔵建屋設置位置付近に存在する斜面は、最大高さ約 13mであり、斜面勾配は最大 1：2で、高さ 5m毎に幅 1.5mの小段を設けている。また、斜面法尻と使用済燃料貯蔵建屋との距離が、50m以上確保されている。</u></p> <p><u>したがって、斜面の崩壊に対して基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</u></p>	<p>1.5.2 耐震設計</p> <p>(6) 周辺斜面</p> <p><u>イ(1)-③貯蔵建屋の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、貯蔵建屋に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。</u></p> <p><u>なお、貯蔵建屋設置位置付近に存在する斜面は、最大高さ約 13mであり、斜面勾配は最大 1：2で、高さ 5m毎に幅 1.5mの小段を設けている。また、斜面法尻と使用済燃料貯蔵建屋との距離が 50m以上確保されている。</u></p> <p><u>したがって、斜面の崩壊に対して基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</u></p>	<p>同義であり、整合している。</p> <p>設工認の <u>イ(1)-③</u>は事業変更許可申請書（本文）の <u>イ(1)-③</u>を具体的に記載しており、整合している。</p> <p>設工認の <u>イ(1)-①</u>、<u>イ(1)-②</u>及び <u>イ(1)-③</u>は事業変更許可申請書（本文）の <u>イ(2)-①</u>を詳細設計した結果であり、整合している。</p>	

四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (1) 使用済燃料の臨界防止に関する構造

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) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(1) 使用済燃料の臨界防止に関する構造</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>ロ(1)一①a. 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>ロ(1)一②b. 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有する材料を選定し、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とする。金属キャスク内部のバスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、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年間を通じてバスケットの構造健全性が保たれる設計とする。</u></p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.1 安全設計の基本方針</p> <p>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) 使用済燃料貯蔵施設は、金属キャスクの取扱時に金属キャスクが相互に近接すること等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><u>(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、原子力発電所において使用済燃料集合体収納時に冠水すること等技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とするとともに、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年間を通じて構造健全性が保たれる設計とする。</u></p> <p>1.1.2 使用済燃料の臨界防止適合のための設計方針</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) 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、原子力発電所において使用済燃料集合体収納時に冠水すること等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><u>(2) 臨界防止機能の一部を構成するバスケットは、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有する材料を選定し、原子力発電所において使用済燃料</u></p>	<p>別添 I 基本設計方針</p> <p>別添 I 1. 共通項目</p> <p>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>ロ(1)一① (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>ロ(1)一② (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有する材料を選定し、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とする。金属キャスク内部のバスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、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年間を通じてバスケットの構造健全性が保たれる設計とする。</u></p>	<p>設工認申請書の記載 <u>ロ(1)一①</u>は、事業変更許可申請書(本文)の記載 <u>ロ(1)一①</u>と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載 <u>ロ(1)一②</u>は、事業変更許可申請書(本文)の記載 <u>ロ(1)一②</u>と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p><u>集合体収納時に冠水すること等技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とする。金属キャスク内部のバスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、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年間を通じてバスケットの構造健全性が保たれる設計とする。</u></p> <p><u>□(1)－③ c. 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)－④ d. 未臨界性に有意な影響を与える以下の因子を考慮した設計とする。</u></p> <p><u>(a) 配置・形状</u> 貯蔵区域内の金属キャスクの配置、バスケットの形状、バスケット格子内の使用済燃料集合体の配置等において適切な安全裕度を考慮する。 金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）としていることから、金属キャスクの滑動を考慮する必要はない。 金属キャスク内部が乾燥された状態では、バスケット及び使用済燃料集合体の変形による実効増倍率の変化はわずかであり、未臨界性評価に有意な影響を与えることはない。</p> <p><u>(b) 中性子吸収材の効果</u> 以下の事項等について適切な安全裕度をもって考慮する。 製造公差（濃度、非均質性、寸法等） 中性子吸収に伴う原子個数密度の減少</p> <p><u>(c) 減速材（水）の影響</u> 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するにあたり冠水することを設計上適切に考慮する。</p>	<p><u>(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、金属キャスクの取扱時に金属キャスクが相互に近接すること等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><u>(4) 未臨界性に有意な影響を与える以下の因子を考慮した設計とする。</u></p> <p><u>a. 配置・形状</u> 貯蔵区域内の金属キャスクの配置、バスケットの形状、バスケット格子内の使用済燃料集合体の配置等において適切な安全裕度を考慮する。 金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）としていることから、金属キャスクの滑動を考慮する必要はない。 金属キャスク内部が乾燥された状態では、バスケット及び使用済燃料集合体の変形による実効増倍率の変化はわずかであり、未臨界性評価に有意な影響を与えることはない。</p> <p><u>b. 中性子吸収材の効果</u> 以下の事項等について適切な安全裕度をもって考慮する。</p> <p><u>(a) 製造公差（濃度、非均質性、寸法等）</u></p> <p><u>(b) 中性子吸収に伴う原子個数密度の減少</u></p> <p><u>c. 減速材（水）の影響</u> 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するにあたり冠水することを設計上適切に考慮する。</p>	<p><u>□(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)－④ (4) 未臨界性に有意な影響を与える以下の因子を考慮した設計とする。</u></p> <p><u>a. 配置・形状</u> 貯蔵区域内の金属キャスクの配置、バスケットの形状、バスケット格子内の使用済燃料集合体の配置等において適切な安全裕度を考慮する。 金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）としていることから、金属キャスクの滑動を考慮する必要はない。 金属キャスク内部が乾燥された状態では、バスケット及び使用済燃料集合体の変形による実効増倍率の変化はわずかであり、未臨界性評価に有意な影響を与えることはない。</p> <p><u>b. 中性子吸収材の効果</u> 以下の事項等について適切な安全裕度をもって考慮する。</p> <p><u>製造公差（濃度、非均質性、寸法等）</u> <u>中性子吸収に伴う原子個数密度の減少</u></p> <p><u>c. 減速材（水）の影響</u> 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するにあたり冠水することを設計上適切に考慮する。</p>	<p>設工認申請書の記載 <u>□(1)－③</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載 <u>□(1)－③</u>と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載 <u>□(1)－④</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載 <u>□(1)－④</u>と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(d) 燃焼度クレジット</p> <p>使用済燃料集合体の燃焼に伴う反応度低下は考慮しない。なお、冠水状態の解析では、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を適切に考慮する。</p> <p>□(1)－⑤ e. 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、臨界評価で考慮した因子についての条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	<p>d. 燃焼度クレジット</p> <p>使用済燃料集合体の燃焼に伴う反応度低下は考慮しない。なお、冠水状態の解析では、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を適切に考慮する。</p> <p>(5) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、臨界評価で考慮した因子についての条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>3.2 設計方針</p> <p>(1) 臨界防止機能</p> <p>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、金属キャスクの取扱時に金属キャスクが相互に近接すること等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。</p> <p>臨界防止機能の一部を構成するバスケットは、原子力発電所において使用済燃料集合体収納時に冠水すること等技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起こさない設計とする。バスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、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年間を通じてバスケットの構造健全性を保つ設計とする。</p> <p>3.3 主要設備</p> <p>使用済燃料貯蔵設備本体は、金属キャスク及び貯蔵架台で構成する。</p> <p>金属キャスクは、本体胴、蓋部、バスケット等で構成する。</p> <p>貯蔵架台は、金属キャスクを床面に固定するための支持構造物である。</p>	<p>d. 燃焼度クレジット</p> <p>使用済燃料集合体の燃焼に伴う反応度低下は考慮しない。なお、冠水状態の解析では、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を適切に考慮する。</p> <p>□(1)－⑤ (5) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、臨界評価で考慮した因子についての条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	<p>設計認申請書の記載□(1)－⑤は、事業変更許可申請書（本文）の記載□(1)－⑤と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>金属キャスクは、緩衝体を取り付ける等の事業所外運搬に適するための措置を施し、事業所外運搬用の輸送物として原子力発電所から使用済燃料貯蔵施設へ搬入する。使用済燃料貯蔵建屋内において、受入れ区域天井クレーンを用いて金属キャスクを貯蔵架台に固定し、搬送台車を用いて貯蔵区域の所定の箇所まで移送し、貯蔵架台を床面に固定する。</p> <p>次に金属キャスクの基本的安全機能及び長期健全性について説明する。</p> <p>なお、「(1) 臨界防止」、「(2) 遮蔽」、「(3) 閉じ込め」及び「(4) 除熱」において示す評価は、基本設計段階における金属キャスクの臨界防止機能、遮蔽機能、閉じ込め機能及び除熱機能が基本的設計方針を満たすことを確認するために行ったものであり、詳細設計段階における評価値は原子炉等規制法第 43 条の 8 の規定に基づく使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の方法の認可申請書による。</p> <p>(1) 臨界防止</p> <p><u>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 年間を通じてバスケットの構造健全性を保つ設計とし、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持することにより臨界を防止する。</u></p> <p><u>金属キャスクの臨界解析フローを第 3.3-1 図に示す。金属キャスク及び燃料集合体の実形状を三次元で適切にモデル化し、燃料棒単位セル計算を輸送計算コード XSDRNPM、中性子実効増倍率の計算をモンテカルロコードKENO-V. aで行うSCALEコードシステム（4.4a）を用いる。断面積ライブラリにはSCALEコードシステムの内蔵ライブラリデータのひとつである 238 群ライブラリデータを使用して中性子実効増倍率を求め、その値が解析コードの精度、解析の裕度を考慮して、0.95 以下となることを確認する。</u></p> <p><u>臨界解析条件を第 3.3-1 表に示す。使用済燃料集合体は乾燥状態で貯蔵されるものの、原子力発電所においては、金属キャスクへ使用済燃料集合体を収納する際に</u></p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p><u>冠水することも考慮して、乾燥状態及び冠水状態で評価する。</u></p> <p><u>BWR燃料集合体には反応度抑制効果のある可燃性毒物が含まれているが、中性子減速材のない乾燥状態では可燃性毒物の反応度抑制効果が低下することから、乾燥状態の解析では保守的に可燃性毒物の反応度抑制効果を無視した初期濃縮度の燃料集合体を金属キャスクに全数収納した状態を設定する。冠水状態の解析では、燃料集合体の燃焼に伴う反応度の低下は考慮せず、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を考慮して、炉心内装荷冷温状態での無限増倍率が 1.3 となる燃料集合体モデルを金属キャスクに全数収納した状態を設定する。</u></p> <p><u>また、金属キャスクの周囲は、金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）とし、バスケット格子内の使用済燃料集合体は、中性子実効増倍率が最大となるように金属キャスク中心側に偏向して配置するとともに、バスケットの板厚、内のりの寸法公差や中性子吸収材の製造公差を考慮するなど、十分な安全裕度を見込むこととする。なお、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 年間経過後の中性子吸収に伴う中性子吸収材原子個数密度の減少は非常に小さいため、これを無視する。</u></p> <p><u>上記条件に基づく解析結果によれば、統計誤差として標準偏差の 3 倍を考慮した中性子実効増倍率は、第 3.3-6 表に示すように、0.95 以下を満足している。</u></p>			

四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (2) 放射線の遮蔽に関する構造

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(2) 放射線の遮蔽に関する構造</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、事業所周辺及び管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所の線量を低減できるよう、次の方針に基づき遮蔽設計を行う。</p> <p><u>ロ(2)－① a. リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μ Sv/年以下）なるように、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、適切な遮蔽を講ずる設計とする。</u></p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.1 安全設計の基本方針</p> <p>1.1.2 放射線の遮蔽に関する基本方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、事業所周辺及び管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所の線量を低減できるよう、次の方針に基づき遮蔽設計を行う。</p> <p><u>(1) リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μ Sv/年以下）なるように、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、適切な遮蔽を講ずる設計とする。</u></p> <p>(2) 放射線業務従事者が立ち入る場所については、遮蔽設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じて適切に定め、区分の基準線量率を満足するように設計する。</p> <p>(3) 事業所内の管理区域以外の人立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、適切な措置を講ずる。</p> <p>1.2.3 遮蔽等 適合のための設計方針</p> <p>1 について</p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設は、平常時において、直接線及びスカイシャイン線により公衆の受ける線量が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μ Sv/年以下）なるよう、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、十分な放射線遮蔽を講ずる設計とする。</u></p>	<p>別添 I 基本設計方針</p> <p>別添 I 1. 共通項目</p> <p>1.4 遮蔽</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、事業所周辺及び管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所の線量を低減できるよう、次の方針に基づき遮蔽設計を行う。</p> <p><u>ロ(2)－① (1) リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μ Sv/年以下）なるように、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、適切な遮蔽を講ずる設計とする。</u></p>	<p>設工認申請書の記載 <u>ロ(2)－①</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載 <u>ロ(2)－①</u>と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>□(2)－② b. 金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により遮蔽する設計とする。また、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年間における中性子遮蔽材の熱による遮蔽機能の低下を考慮しても、金属キャスク表面及び金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は、それぞれ2mSv/h以下、100μSv/h以下となるよう設計する。</p> <p>□(2)－③ c. 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、遮蔽機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた当該使用済燃料集合体の配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>□(2)－④ d. 放射線業務従事者が立ち入る場所については、放射線業務従事者が受ける線量が線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者及び一時立入者（以下「放射線業務従事者等」という。）の立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮蔽及び機器の配置を行うとともに、各場所への立入頻度、滞在時間等を制限することにより、放射線業務従事者等の被ばくを低減する。また、遮蔽設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じて適切に定め、区分の基準線量率を満足するように設計する。</p> <p>□(2)－⑤ e. 事業所内の管理区域以外の人が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、適切な措置を講ずる。</p>	<p>金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により遮蔽する設計とする。また、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年間における中性子遮蔽材の熱による遮蔽機能の低下を考慮しても十分な遮蔽性能を有する設計とする。</p> <p>使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、遮蔽機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた当該使用済燃料集合体の配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>2 について</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、「使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則」に基づいて管理区域を定めるとともに、放射線業務従事者が受ける線量が「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者等の立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、使用済燃料貯蔵建屋に遮蔽壁及び遮蔽ルーバを設け、また、貯蔵区域への入口に迷路又は遮蔽扉を設けて、遮蔽及び機器の配置を行うとともに、各場所への立入頻度、滞在時間及び立入エリアを制限することにより、放射線業務従事者等の被ばくを低減する。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の遮蔽設計に当たっては、放射線業務従事者の立入頻度、滞在時間及び立入エリアを考慮して外部放射線に係る基準線量率を設け、これを満足するようにする。</p> <p>また、事業所内の管理区域以外の人が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、外部放射線に係る線量の</p>	<p>□(2)－② (2) 金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により遮蔽する設計とする。また、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年間における中性子遮蔽材の熱による遮蔽機能の低下を考慮しても、金属キャスク表面及び金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は、それぞれ2mSv/h以下、100μSv/h以下となるよう設計する。</p> <p>□(2)－③ (3) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、遮蔽機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた当該使用済燃料集合体の配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>□(2)－④ (4) 放射線業務従事者が立ち入る場所については、放射線業務従事者が受ける線量が線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者及び一時立入者（以下「放射線業務従事者等」という。）の立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮蔽及び機器の配置を行うとともに、各場所への立入頻度、滞在時間等を制限することにより、放射線業務従事者等の被ばくを低減する。また、遮蔽設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じて適切に定め、区分の基準線量率を満足するように設計する。なお、放射線業務従事者等の被ばく管理については、リサイクル燃料備蓄センター使用済燃料貯蔵施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定める。</p> <p>□(2)－⑤ (5) 事業所内の管理区域以外の人が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、適切な措置を講ずる。なお、事業所内の管理区域以外の人が立ち入る場所における線量の管理については、保安規定に定める。</p>	<p>設工認申請書の記載□(2)－②は、事業変更許可申請書（本文）の記載□(2)－②と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載□(2)－③は、事業変更許可申請書（本文）の記載□(2)－③と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載□(2)－④は、事業変更許可申請書（本文）の記載□(2)－④と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載□(2)－⑤は、事業変更許可申請書（本文）の記載□(2)－⑤と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>測定を行い、必要に応じて区画の実施、作業時間の制限等、適切な措置を講ずる。</p> <p>3.2 設計方針 (2) 遮蔽機能 金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により十分に遮蔽する設計とする。</p> <p>また、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年間における金属キャスクのガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材の放射線照射、熱による遮蔽性能の低下を考慮しても、金属キャスク表面及び金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は、それぞれ2mSv/h以下、100μSv/h以下となるよう設計する。</p> <p>3.3 主要設備 使用済燃料貯蔵設備本体は、金属キャスク及び貯蔵架台で構成する。 金属キャスクは、本体胴、蓋部、バスケット等で構成する。 貯蔵架台は、金属キャスクを床面に固定するための支持構造物である。 金属キャスクは、緩衝体を取り付ける等の事業所外運搬に適合するための措置を施し、事業所外運搬用の輸送物として原子力発電所から使用済燃料貯蔵施設へ搬入する。使用済燃料貯蔵建屋内において、受入れ区域天井クレーンを用いて金属キャスクを貯蔵架台に固定し、搬送台車を用いて貯蔵区域の所定の箇所まで移送し、貯蔵架台を床面に固定する。 次に金属キャスクの基本的安全機能及び長期健全性について説明する。 なお、「(1) 臨界防止」、「(2) 遮蔽」、「(3) 閉じ込め」及び「(4) 除熱」において示す評価は、基本設計段階における金属キャスクの臨界防止機能、遮蔽機能、閉じ込め機能及び除熱機能が基本的設計方針を満たすことを確認するために行ったものであり、詳細設計段階における評価値は原子炉等規制法第43条の8の規定に</p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>基づく使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の方法の認可申請書による。</p> <p>(2) 遮蔽</p> <p><u>金属キャスクは、公衆及び放射線業務従事者等に対して、放射線被ばく上の影響を及ぼすことのないよう、使用済燃料集合体から放出される放射線を本体胴及び蓋部により遮蔽する。ガンマ線遮蔽材には、十分な厚みを有する鋼製の材料を用い、中性子遮蔽材には、レジンを用いる。</u></p> <p><u>遮蔽解析フローを第 3.3-2 図に示す。遮蔽解析においては、金属キャスクの実形状を軸方向断面に二次元で適切にモデル化し、使用済燃料の種類、燃焼度、濃縮度、冷却期間等を条件に燃焼計算コードORIGEN2を用いて、線量当量率評価に用いる線源強度を求める。</u></p> <p><u>使用済燃料集合体の線源強度計算条件を第 3.3-2 表に示す。</u></p> <p><u>線源強度の計算には、使用済燃料集合体平均燃焼度に対する軸方向の比を包含する燃焼度分布（以下「ピーキングファクタ」という。）を考慮する。線源強度の計算結果を第 3.3-3 表に示す。</u></p> <p><u>線源強度に基づき、二次元輸送計算コードDOT3.5により、金属キャスク表面及び表面から 1 m の位置における線量当量率を求め、それぞれ 2 mSv/h 以下、100 μ Sv/h 以下となることを確認する。</u></p> <p><u>線量当量率の評価は、第 3.3-3 表より、最も線源強度の大きい新型 8 × 8 ジルコニウムライナ燃料を対象として実施する。</u></p> <p><u>線量当量率の評価に当たっては、第 3.4-1 図～第 3.4-3 図に示す使用済燃料集合体の燃焼度に応じた収納配置を考慮し、保守的に線源強度を設定するなど、十分な保守性を有する条件とする。また、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 年間における金属キャスクの中性子遮蔽材の熱による遮蔽性能の低下を考慮する。</u></p> <p><u>上記条件に基づく解析結果によれば、第 3.3-6 表に示すように、金属キャスク表面及び表面から 1 m の位置における線量当量率は、それぞれ 2 mSv/h 以下、100 μ Sv/h 以下を満足している。</u></p> <p><u>なお、上記解析は、最も実績のある手法である二次元</u></p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>輸送計算コードDOT3.5 及び断面積ライブラリDL C-23/CASKの組合せによる評価であるが、本断面積ライブラリは特定の条件では中性子線量当量率を過小評価することが知られていることから、特定の条件で中性子線量当量率の評価が向上するとされている断面積ライブラリMATXS LIB-J33 による評価結果が示されている⁽⁷⁾。同評価では、金属キャスク表面における線量当量率は1.811mSv/hであり2mSv/h以下となること、金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は98.6μSv/hであり100μSv/h以下となること、それぞれ確認されている。</p> <p>添付書類七</p> <p>5.1.4 計算結果</p> <p>リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による敷地境界外の線量の計算を行った結果、評価線質が中性子の場合、東側の敷地境界外において最大となり、その実効線量は年間約2.8×10^{-2}mSvである。また、評価線質がガンマ線の場合、南側の敷地境界外において最大となり、その実効線量は年間約6.6×10^{-3}mSvである。</p>			

四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (3) 使用済燃料等の閉じ込めに関する構造

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(3) 使用済燃料等の閉じ込めに関する構造</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p><u>□(3)-① a. 金属キャスクは、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年間を通じて、使用済燃料集合体を内封する空間を不活性雰囲気を保つとともに負圧に維持する設計とする。</u></p> <p><u>□(3)-② b. 金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、一次蓋と二次蓋との空間部の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視できる設計とする。金属キャスクの構造上、漏えいの経路となり得る蓋及び蓋貫通孔のシール部には金属ガスケットを用いることにより長期にわたって閉じ込め機能を維持する設計とする。</u></p> <p><u>□(3)-③ c. 金属キャスクは、貯蔵期間中及び貯蔵終了後において、収納された使用済燃料集合体の検査等のために一次蓋を開放しないことを前提としているため、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、二次蓋の金属ガスケットを交換し、一次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、金属キャスクに蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</u></p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.1 安全設計の基本方針</p> <p>1.1.3 使用済燃料等の閉じ込めに関する基本方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p><u>(1) 金属キャスクは、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年間を通じて、使用済燃料集合体を内封する空間を不活性雰囲気を保つとともに負圧に維持する設計とする。</u></p> <p><u>(2) 金属キャスクは、蓋部における多重の閉じ込め構造により使用済燃料集合体を内封する空間を容器外部から隔離する設計とする。また、閉じ込め機能について監視できる設計とする。</u></p> <p><u>(3) 金属キャスクは、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</u></p>	<p>別添 I 基本設計方針</p> <p>別添 I 1. 共通項目</p> <p>1.2 閉じ込めの機能</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p><u>□(3)-① (1) 金属キャスクは、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年間を通じて、使用済燃料集合体を内封する空間を不活性雰囲気を保つとともに負圧に維持する設計とする。</u></p> <p><u>□(3)-② (2) 金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、一次蓋と二次蓋との空間部の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視できる設計とする。金属キャスクの構造上、漏えいの経路となり得る蓋及び蓋貫通孔のシール部には金属ガスケットを用いることにより長期にわたって閉じ込め機能を維持する設計とする。</u></p> <p><u>□(3)-③ (3) 金属キャスクは、貯蔵期間中及び貯蔵終了後において、収納された使用済燃料集合体の検査等のために一次蓋を開放しないことを前提としているため、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、二次蓋の金属ガスケットを交換し、一次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、金属キャスクに蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</u></p>	<p>設工認申請書の記載</p> <p><u>□(3)-①</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載<u>□(3)-①</u>と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載</p> <p><u>□(3)-②</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載<u>□(3)-②</u>と整合している。</p> <p>設工認申請書の記載</p> <p><u>□(3)-③</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載<u>□(3)-③</u>と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p><u>□(3)-④</u>d. 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するためドラム缶、ステンレス製の密封容器を固縛する漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水圧に耐える構造とする。</p>	<p><u>④</u> 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。</p> <p>また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床及び腰壁は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的な大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するためドラム缶、ステンレス製の密封容器を固縛する漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水圧に耐える構造とする。</p> <p>1.2.4 閉じ込めの機能 適合のための設計方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p><u>①</u> 金属キャスクは、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、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年間を通じて使用済燃料集合体を内封する空間を負圧に維持できる設計とする。</p> <p>また、使用済燃料集合体及びバスケットの健全性を維持するため、金属キャスクの内部の空間を不活性雰囲気を保つ設計とする。</p> <p><u>②</u> 金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、一次蓋と二次蓋との空間部の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視ができる設計とする。金属キャスクの構造上、漏えいの経路となり得る蓋及び蓋貫通</p>	<p><u>□(3)-④</u>(4) 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的な大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するため漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策はそれ自身が漂流しないよう、床面に固縛する。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水圧に耐える構造とする。</p> <p>1.11 汚染の拡大防止</p> <p><u>□(3)-④</u>使用済燃料貯蔵建屋のうち、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様、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。</p> <p><u>放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等及び腰壁は、汚染の除去がしやすく、廃水が浸透し難いエポキシ樹脂系塗料にて塗装する設計とする。なお、管理区域内において法令に定める表面密度限度の10分の1を超えるような予期しない汚染を床、壁等に発生させた場合又は発見した場合の運用については、保安規定に定める。</u></p>	<p>設工認申請書の記載 <u>□(3)-④</u>は、事業変更許可申請書（本文）の記載 <u>□(3)-④</u>と整合している。</p>	

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>孔のシール部には金属ガスケットを用いることにより長期にわたって閉じ込め機能を維持する設計とする。</p> <p>(3) 金属キャスクは、貯蔵期間中及び貯蔵終了後において、収納された使用済燃料集合体の検査等のために一次蓋を開放しないことを前提としているため、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、二次蓋の金属ガスケットを交換し、一次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、金属キャスクに蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</p> <p>(4) 使用済燃料貯蔵施設では、平常時に放射性廃棄物は発生しないため、放射性廃棄物の処理施設を設置しない。</p> <p>なお、搬入した金属キャスク等の表面に法令に定める管理区域に係る値を超える放射性物質が検出された場合は、除染に使用した水及び除染液の液体廃棄物並びにウエス等の固体廃棄物はドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れた後、廃棄物貯蔵室に保管廃棄する。</p> <p>(5) 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。</p> <p>また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床及び腰壁は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するためドラム缶、ステンレス製の密封容器を固縛する漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水圧に耐える構造とする。</p> <p>3.2 設計方針</p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>(3) 閉じ込め機能</p> <p><u>金属キャスクは、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、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 年間を通じて使用済燃料集合体を内封する空間を負圧に維持する設計とする。また、使用済燃料集合体及びバスケットの健全性を維持するため、金属キャスクの内部の空間を不活性雰囲気を保つ設計とする。</u></p> <p><u>金属キャスクは、一次蓋及び二次蓋による多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、蓋間の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視ができる設計とする。</u></p> <p><u>万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</u></p> <p>3.3 主要設備</p> <p>使用済燃料貯蔵設備本体は、金属キャスク及び貯蔵架台で構成する。</p> <p>金属キャスクは、本体胴、蓋部、バスケット等で構成する。</p> <p>貯蔵架台は、金属キャスクを床面に固定するための支持構造物である。</p> <p>金属キャスクは、緩衝体を取り付ける等の事業所外運搬に適合するための措置を施し、事業所外運搬用の輸送物として原子力発電所から使用済燃料貯蔵施設へ搬入する。使用済燃料貯蔵建屋内において、受入れ区域天井クレーンを用いて金属キャスクを貯蔵架台に固定し、搬送台車を用いて貯蔵区域の所定の箇所まで移送し、貯蔵架台を床面に固定する。</p> <p>次に金属キャスクの基本的安全機能及び長期健全性について説明する。</p> <p>なお、「(1) 臨界防止」、「(2) 遮蔽」、「(3) 閉じ込め」及び「(4) 除熱」において示す評価は、基本設計段階における金属キャスクの臨界防止機能、遮蔽機能、閉じ込め機能及び除熱機能が基本的設計方針を満たすことを確認するために行ったものであり、詳細設計段階におけ</p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>る評価値は原子炉等規制法第 43 条の 8 の規定に基づく使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の方法の認可申請書による。</p> <p>(3) 閉じ込め</p> <p>金属キャスクの閉じ込め構造を第 3.3-3 図に、金属キャスクのシール部詳細を第 3.3-4 図に示す。金属キャスクは、本体胴及び蓋部により使用済燃料集合体を内封する空間を外部から隔離し、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 年間を通じて負圧に維持する。金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、その蓋間をあらかじめ正圧とし圧力障壁を形成することにより、放射性物質を金属キャスク内部に閉じ込める。また、使用済燃料集合体を内封する空間に通じる貫通孔のシール部は一次蓋に設ける。蓋及び蓋貫通孔のシール部には、長期にわたって閉じ込め機能を維持する観点から金属ガスケットを用いる。金属ガスケットの漏えい率は、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 年間を通じて、蓋間の空間に充填されているヘリウムガスが蓋間の圧力を一定とした条件下で使用済燃料集合体を内封する空間側に漏えいし、かつ、燃料被覆管からの核分裂生成ガスの放出を仮定しても、使用済燃料集合体を内封する空間を負圧に維持できるように設定し、その漏えい率を満足していることを気密漏えい検査により確認する。さらに、蓋間の圧力を測定することにより閉じ込め機能を監視する。蓋間の圧力に異常が生じた場合でも、あらかじめ金属キャスク内部を負圧に維持するとともに、蓋間の圧力を正圧としているので、内部の気体が外部に流出することはない。</p> <p>蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋に漏えいが認められた場合には、金属キャスク内部が負圧に維持されていること及び一次蓋の健全性を確認の上、二次蓋の金属ガスケットを交換し、閉じ込め機能を修復して貯蔵を継続する。二次蓋に漏えいが認められず、一次蓋の閉じ込め機能が異常であると考えられる場合には、金属キャスクに蓋を追加装着し、搬出のために必要な記録とともに、契約先に引き渡す。なお、搬出までの間は金属キャスクを適切に保管する。</p>			

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）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>金属キャスクの閉じ込め評価フローを第 3.3-5 図に示す。<u>閉じ込め性能評価では、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 年間にわたって金属キャスク内部の負圧を維持できる漏えい率を求める。漏えい率は、シールされる流体、シール部温度及び漏えいの上流側と下流側の圧力に依存する。したがって、金属キャスク内部圧力変化は、蓋間圧力と金属キャスク内部圧力の圧力差のもとで、ある漏えい率をもつシール部を通して金属キャスク内部へ流入する気体の漏えい量を積分することによって求められる。</u></p> <p><u>金属キャスクの閉じ込め評価の基準となる基準漏えい率は、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 年間にわたって金属キャスク内部の負圧が維持できるように設定され、使用する金属ガスケットが確保可能な閉じ込め性能及び発電所搬出前の気密漏えい検査の判定基準として確認する漏えい率（リークテスト判定基準）を上回るものでなければならない。</u></p> <p><u>基準漏えい率を求めるに当たり設定した評価条件を第 3.3-4 表に示す。金属キャスク内部の圧力を保守的に評価するため、蓋間圧力は一定とし、蓋間空間のガスは金属キャスク内部側にのみ漏えいするものとして漏えい率の計算を行う。また、大気圧は、気象変化による圧力変動を考慮した値として $9.7 \times 10^4 \text{Pa}$ とする。金属キャスク内部空間の圧力の算定に当たっては、使用済燃料集合体の破損率として、米国の使用済燃料集合体の乾式貯蔵中における漏えい燃料発生率（約 0.01%）及び日本の軽水炉における漏えい燃料発生率（0.01%以下）を考慮し、保守的な値として 0.1% とする。</u></p> <p><u>閉じ込め評価の結果、第 3.3-6 表に示すように、金属ガスケットの漏えい率は基準漏えい率以下を満足している。</u></p>			