

リサイクル燃料備蓄センター設工認
設 1-補-007 改 1
2021 年 6 月 15 日

リサイクル燃料備蓄センター
設計及び工事の計画の変更認可申請書
(補足説明資料)

工事の方法の標準化について
(使用前事業者検査含む)

令和 3 年 6 月

リサイクル燃料貯蔵株式会社

目次

1. はじめに	1
2. 工事の方法の記録に関する基本的考え方	1
3. 工事の方法の記載に関する検討	1
3. 1 記載の標準化の基本的考え方	1
3. 2 金属キャスクの検査の特徴	2
3. 3 記載に当たっての留意事項	2
3. 4 工事の方法の書き分け	2
4. R F S の特徴を踏まえた使用前事業者検査の方法に関する検討	3
4. 1 使用前事業者検査の方法の基本的考え方	3
4. 2 R F S の特徴を踏まえた使用前事業者検査の方法	5
5. まとめ	6
別紙	29

1. はじめに

本資料は、リサイクル燃料備蓄センター（以下「RFS」という。）の設工認申請書（以下「設工認」という。）の工事の方法の標準化及び使用前事業者検査の方法について説明するものである。

2. 工事の方法の記載に関する基本的考え方

適合性確認対象設備について、必要な機能・性能の確認方法を合理的に説明するため、検査の特徴を考慮して工事の方法を記載するとともに、使用前事業者検査についてはRFSの特徴を踏まえた方法を明確化する。

3. 工事の方法の記載に関する検討

3. 1 記載の標準化の基本的考え方

工事の方法の記載については、設工認 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」において、「当該工事の手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を記載するとともに、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止の観点から特に留意すべき事項を「工事の方法」として取りまとめる。」としていることから、その記載の標準化に当たっては使用前事業者検査を考慮して検討する必要がある。

設工認「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」（抜粋）

3. 設計及び工事の計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

3.3 設計に係る品質管理の方法

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

(4) 設工認申請書の作成

c. 工事の方法の作成

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備等が、期待さ

れる機能を確実に発揮することを示すため、当該工事の手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を記載するとともに、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止の観点から特に留意すべき事項を「工事の方法」として取りまとめる。

3. 2 金属キャスクの検査の特徴

金属キャスクは、使用済燃料集合体を収納することから、RFSの安全を確保するためには、他の設備とは異なる検査を実施する必要がある。検討している金属キャスク特有の使用前事業者検査の概要を第3.2-1表に示す。

従って、「3.1 記載の標準化の基本的考え方」に基づいて必要事項を説明するためには、金属キャスクは他の設備とは分けて使用前事業者検査を説明する必要がある。

3. 3 記載に当たっての留意事項

- (1) 金属キャスクは、発電所で使用済燃料を収納した後にRFSへ搬入するため、発電所における使用済燃料集合体の収納（燃料装荷）の手順が明示されるように記載する。
- (2) 金属キャスクは、型式毎に申請する設工認に従い、1基毎に使用前事業者検査を実施することを記載する。
- (3) 金属キャスク以外の設備は、RFS建設段階における必要な機能・性能の維持管理に関する事項を記載する。

3. 4 工事の方法の書き分け

RFSの検査の特徴を考慮し、工事の方法については、金属キャスク以外の設備の記載を標準化したもの（以下「標準の記載」という。）と金属キャスクの記載の2種類に書き分ける。各工事の方法の比較を第3.4-1表に示す。

工事の方法を2種類に書き分けることによって、適合性確認対象設備について、必要な機能・性能の確認方法の合理的な説明が可能となる。

なお、書き分ける際には「3.3 記載に当たっての留意事項」を踏まえて記載するとともに、標準の記載は設工認の「施設共通」に、金属キャスクの工事の方法は「個別施設」に、分類して記載する。

4. R F S の特徴を踏まえた使用前事業者検査の方法に関する検討

4.1 使用前事業者検査の方法の基本的考え方

使用前事業者検査の方法については、設工認「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」において以下の通り記載しており、その記載に従って検査を実施するものである。

設工認「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」（抜粋）

3.5 使用前事業者検査の方法

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、技術基準規則に適合するよう実施した設計結果を示した様式-8の「設工認設計結果 要目表/設計方針」欄ごとに設計の妥当性確認を含む使用前事業者検査を「確認方法」欄に取りまとめ、検査項目、検査方法を明確にする。

ただし、主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査については、「検査及び試験マニュアル」に従い対象範囲を確認し、検査実施時期を定めた検査実施計画を作成する。

なお、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3.3-1表の要求種別ごとに第3.5-1表に示す確認項目、確認視点及び主な検査項目を基に、様式-8の「確認方法」欄に取りまとめる。

また、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様式-8「確認方法」欄に取りまとめ、検査項目、検査方法を明確にする。

検査実施責任者は、使用前事業者検査の実施にあたり、工事を主管する箇所の長が策定した検査計画を以下の観点で確認することで、検査の信頼性を確保する。

- ① 対象設備に対し検査項目、検査方法が適切に設定されていること。
- ② 検査実施時期が設備の工事工程に対して、適切な時期に計画されていること。

第3.5-1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 名称, 取付箇所, 個数, 設置状態, 保管状態	<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 ・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
			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。	
		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 	

技術基準規則の要求事項に対し, 適合していることを確認するための検査方法を整理し, 様式-8 にまとめる。
(検査概要については, 「3.5.5 使用前事業者検査の実施」参照)

4. 2 R F S の特徴を踏まえた使用前事業者検査の方法

R F S の一部の設備（別紙に示す設備）には、既に新規制基準施行前の使用前検査（根拠法令を第4. 2-1表に示す。以下「過去の検査」という。）において据付検査及び外観検査等で問題がないことを確認している設備や、必要な機能・性能を満足していることを評価のうえ使用を開始する一般産業用工業品がある。

従って、これらの設備については、設備の保全が計画的に行われ、その健全性が確実に維持されていることを確認したうえで、以下の方法により、設備の重要度（機器グループ）に応じた方法で使用前事業者検査を行う。

以下の方法を活用して検査する場合には、その活用の妥当性を整理し、使用前事業者検査要領書にその方法を明確化したうえで、検査を行う（据付検査、状態確認検査及び外観検査は、全ての設備について、改めて使用前事業者検査を行う）。

(1) 過去の検査記録の活用

過去の検査において、検査結果に問題がないことを確実に確認した記録を活用し、記録確認により検査を行う。

なお、過去の検査記録の活用にあたっては、以下の事項による設備への影響を考慮する。

- a. 製造後の経過時間
- b. 設置環境
- c. 保全の状況と有効性

(2) 代替検査の活用

過去は規制要求がなかった設備^{*1}については、必要な機能・性能を有していることを確認できる代替検査により検査を行う。

なお、一般産業用工業品については、R F S の調達管理において、必要な機能・性能の確認記録に相当するものとしてメーカから入手した設計仕様等の資料により検査を行う。

※1：空気圧縮機は、既設工認の検査対象ではなかったため、材料検査で確認する材料検査証明書（ミルシート）を作成していない。

5. まとめ

- (1) 工事の方法については，検査の特徴を考慮して，標準の記載と金属キャスクの記載の2種類に書き分ける。
- (2) 使用前事業者検査については，必要な機能・性能を合理的に確認するため，過去の検査記録や代替検査を活用して使用前事業者検査を行う。

以 上

第3. 2-1表 金属キャスク特有の使用前事業者検査項目 (案) (1/2)

検査項目	検査内容	判定基準
溶接検査	溶接前に溶接施工法及び溶接士の技能が問題のないことを確認し、溶接後に適切に溶接されたことを確認する。	規格に基づく基準を満足すること。
耐圧・漏えい検査	密封容器及びその溶接部に対して、耐圧試験圧力で異常な変形及び著しい漏えいがないことを確認する。	異常な変形がないこと及び著しい漏えいがないこと。
吊上荷重検査	トラニオンに荷重を付加し、異常がないことを確認する。	異常のないこと及び浸透探傷試験における判定基準を満足すること。
重量検査	金属キャスクの質量を計測する。	検査要領書に定められた値以下であること。
未臨界検査	バスケットの材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の記録を確認する。	バスケットの材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の合格基準を満足すること。
気密漏えい検査	シール部に対しヘリウムリークテストにより漏えい率を測定する。	許容漏えい率を超えないこと。

補足 1：金属キャスクに取り付ける蓋間圧力監視装置及び表面温度監視装置の使用前事業者検査については、計測制御系統施設の工事の方法に整理する。

補足 2：線量当量率検査はRFSで実施し、その他の検査については製作工場
で実施する。

第3. 2-1表 金属キャスク特有の使用前事業者検査項目 (案) (2/2)

検査項目	検査内容	判定基準
伝熱検査	<p>代表キャスクについては、燃料集合体を模擬した電気ヒータに設計発熱量を模擬しキャスク表面の温度を測定する。</p> <p>代表キャスク以外については、除熱機能に係る材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の記録を確認する。</p>	<p>代表キャスクについては、周囲温度を 45℃に補正したときに、バスケット温度及び胴内面の温度が最高使用温度以下であること。</p> <p>代表キャスク以外については、除熱機能に係る材料検査、寸法検査、外観記録及び溶接検査の合格基準を満足すること。</p>
遮へい性能検査	ガンマ線又は中性子遮へい機能に係る材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の記録を確認する。	ガンマ線又は中性子遮へい機能に係る材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の合格基準を満足していること。
線量当量率検査	金属キャスクの表面及び表面から 1m の位置における線量当量率を測定する	金属キャスクの表面において 2mSv/h 以下であること及び表面から 1m の位置において 100µSv/h 以下であること

補足 1：金属キャスクに取り付ける蓋間圧力監視装置及び表面温度監視装置の使用前事業者検査については、計測制御系統施設の工事の方法に整理する。

補足 2：線量当量率検査はRFSで実施し、その他の検査については製作工場で実施する。

第3. 4-1表 書き分けた工事の方法の比較（記載の標準と金属キャスクの記載（案））

記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考
<p>(3) 工事の方法</p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設（金属キャスクを除く）</u>における工事の方法として、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。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設（金属キャスクを除く）</u>の設置工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め第1.1-1図示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設（金属キャスクを除く）</u>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第1.1-1図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。</p> <p>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</p>	<p>(3) 工事の方法</p> <p><u>金属キャスク</u>における工事の方法として、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。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>金属キャスクの設置工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め第1.1-1図に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め第1.2-1図に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p><u>金属キャスク</u>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第1.1-1図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。</p> <p>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</p>	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第3. 2項</p>

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)	金属キャスクの記載 (案)	備考																						
<p>の内容と重要度に応じて立会い、抜取り立会い、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>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、第2.1-1表に示す検査を実施する。</p> <p>第2.1-1表 構造、強度又は漏えいに係る検査(1/4)</p>	<p>査の内容と重要度に応じ立会い、抜取り立会い、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p> <p>なお、計測制御系統施設のうち金属キャスクに取り付ける蓋間圧力監視装置及び表面温度監視装置の使用前事業者検査については、金属キャスクの工事の据付後の適切な時期に実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>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、第2.1.1-1表に示す検査を実施する。</p> <p>第2.1.1-1表 構造、強度又は漏えいに係る検査(1/4)</p>	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第3.2項</p>																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">「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 ・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</td> <td>材料検査</td> <td>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。</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>寸法検査</td> <td>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</td> <td>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。</td> </tr> </tbody> </table>	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 ・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	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。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">「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 ・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） ・耐圧検査 ・漏えい検査</td> <td>材料検査</td> <td>材料メーカーで実施された試験検査の結果をミルシート等により確認する。</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>寸法検査</td> <td>主要寸法測定箇所を測定する。</td> <td>設計仕様のとおり寸法であること。</td> </tr> </tbody> </table>	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 ・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） ・耐圧検査 ・漏えい検査	材料検査	材料メーカーで実施された試験検査の結果をミルシート等により確認する。	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	主要寸法測定箇所を測定する。	設計仕様のとおり寸法であること。	
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 ・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	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。																					
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 ・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） ・耐圧検査 ・漏えい検査	材料検査	材料メーカーで実施された試験検査の結果をミルシート等により確認する。	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	主要寸法測定箇所を測定する。	設計仕様のとおり寸法であること。																					

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)			金属キャスクの記載 (案)			備考	
		を, 記録又は目視により確認する。					
第 2.1-1 表 構造, 強度又は漏えいに係る検査(2/4)			第 2.1.1-1 表 構造, 強度又は漏えいに係る検査(2/4)				
検査項目	検査方法		判定基準	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 ・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	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。	「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 ・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) ・耐圧検査 ・漏えい検査	外観検査	各部の外観を記録又は目視により確認する。	基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ, 傷, 変形又は損傷のないこと。
	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。		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記録又は目視により確認する。	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				

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)			金属キャスクの記載 (案)			備考	
第 2.1-1 表 構造, 強度又は漏えいに係る検査 (3/4)			第 2.1.1-1 表 構造, 強度又は漏えいに係る検査 (3/4)				
検査項目	検査方法		判定基準	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 ・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	耐圧検査	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。	検査圧力に耐え, かつ, 異常のないこと。	「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 ・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) ・耐圧検査 ・漏えい検査	耐圧・漏えい検査	密封容器及びその溶接部に対して, 耐圧試験圧力で異常な変形及び著しい漏えいがないことを確認する。	異常な変形がないこと及び著しい漏えいがないこと。
	漏えい検査	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。	検査圧力により著しい漏えいのないこと。				

記載の標準（金属キャスク以外の設備）			金属キャスクの記載（案）			備考	
第 2.1-1 表 構造，強度又は漏えいに係る検査(4/4)			第 2.1.1-1 表 構造，強度又は漏えいに係る検査(4/4)				
検査項目	検査方法		判定基準	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 ・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	建物・構築物の構造を確認する検査	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。	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。	「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	吊上荷重検査	トラニオンに荷重を付加し，異常がないことを確認する。	異常のないこと及び浸透探傷試験における判定基準を満足すること。
				・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	重量検査	金属キャスクの質量を計測する。	

*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

使用済燃料の収納による検査の相違
第 3. 2 項

記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考
	<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第14条第1項第3号及び使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈(以下「技術基準解釈」という。)に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格（JSME S FA1-2007）」にて準用する「（日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）又は「JSME S NB1-2012/2013」（以下「溶接規格」という。）」第2部 溶接施工方法認証標準及び第3部 溶接技能認証標準に従い、表2.1.2-1、表2.1.2-2に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で「① 溶接施工法に関すること」を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成12年6月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和45年通商産業省令第81号）第2条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・ 平成12年7月以降に一般社団法人日本溶接協会又は一般社団法人発電設備技術検査協会により適合性確認を受けた溶接方法。 <p>①溶接施工法に関すること</p> <p>②溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、以下のいずれかの方法により適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表2.1.2-1、表2.1.2-2に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成12年6月30日以前に電気事業法に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・ 平成12年7月1日から平成25年7月7日に、電気事業法に基づく溶接 	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第3.2項</p>

記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考
	<p>事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 25 年 7 月 8 日以降、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 年法律第 166 号）に基づき、各事業者が国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・ 前述と同等の溶接施工法として、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 年法律第 166 号）（以下「原子炉等規制法」という。）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理審査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、原子炉等規制法第 2 条第 7 項の原子力施設のうち使用済燃料貯蔵施設を除く原子力施設をいう。 <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準によって認証されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・ 溶接規格第 3 部 溶接士技能標準に適合する技術士が、技術基準解釈別記の有効期限内に溶接を行う場合。 	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第 3. 2 項</p>

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)	金属キャスクの記載 (案)	備考																						
	<p data-bbox="1507 283 2309 317">第 2.1.2-1 表 あらかじめ確認すべき事項 (溶接施工法)</p> <table border="1" data-bbox="1359 327 2475 1688"> <thead> <tr> <th data-bbox="1359 327 1605 394">検査項目</th> <th data-bbox="1605 327 2475 394">検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1359 394 1605 516">溶接施工法の内容確認</td> <td data-bbox="1605 394 2475 516">計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 516 1605 638">材料確認</td> <td data-bbox="1605 516 2475 638">試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 638 1605 688">開先確認</td> <td data-bbox="1605 638 2475 688">試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 688 1605 869">溶接作業中確認</td> <td data-bbox="1605 688 2475 869">溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 869 1605 991">外観確認</td> <td data-bbox="1605 869 2475 991">試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 991 1605 1104">溶接後熱処理確認</td> <td data-bbox="1605 991 2475 1104">溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 1104 1605 1226">浸透探傷試験確認</td> <td data-bbox="1605 1104 2475 1226">技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 1226 1605 1398">溶接試験確認</td> <td data-bbox="1605 1226 2475 1398">溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 1398 1605 1520">断面検査確認</td> <td data-bbox="1605 1398 2475 1520">管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1359 1520 1605 1688">(判定)^{※1}</td> <td data-bbox="1605 1520 2475 1688">以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1418 1703 1834 1736">※1：() は検査項目ではない。</p>	検査項目	検査方法及び判定基準	溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	溶接試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	(判定) ^{※1}	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	<p data-bbox="2510 283 2772 373">使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p data-bbox="2510 394 2674 428">第 3. 2 項</p>
検査項目	検査方法及び判定基準																							
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。																							
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。																							
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。																							
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。																							
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。																							
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。																							
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。																							
溶接試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。																							
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。																							
(判定) ^{※1}	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。																							

記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考																				
	<p style="text-align: center;">表 2.1.2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">検査項目</th> <th style="width: 80%;">検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接士の試験 内容の確認</td> <td>検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。</td> </tr> <tr> <td>材料確認</td> <td>試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>開先確認</td> <td>試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接作業中 確認</td> <td>溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>外観確認</td> <td>目視により外観が良好であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>浸透探傷 試験確認</td> <td>技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接試験確認</td> <td>曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td>断面検査確認</td> <td>管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。</td> </tr> <tr> <td>(判定)^{※1}</td> <td>以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：（ ）は検査項目ではない。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p style="padding-left: 40px;">技術基準第 14 条第 1 項第 3 号の主要な耐圧部の溶接部について、第 2.1.2-3 表に示す検査を行う。</p>	検査項目	検査方法及び判定基準	溶接士の試験 内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	溶接作業中 確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	浸透探傷 試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	溶接試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	(判定) ^{※1}	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">第 3. 2 項</p>
検査項目	検査方法及び判定基準																					
溶接士の試験 内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。																					
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。																					
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。																					
溶接作業中 確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。																					
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。																					
浸透探傷 試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。																					
溶接試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。																					
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。																					
(判定) ^{※1}	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。																					

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)	金属キャスクの記載 (案)		備考
	第 2.1.2-3 表 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		使用済燃料の収納による検査の相違 第 3. 2 項
検査項目	検査方法及び判定基準		
適用する溶接施工法，溶接士の確認	適用する溶接施工法，溶接士について，第 2.1.2-1 表及び第 2.1.2-2 表に示す適合確認がなされていることを確認する。		
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。		
開先検査	開先形状，開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。		
溶接作業検査	あらかじめの確認において，技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。		
熱処理検査	溶接後熱処理の方法，熱処理設備の種類及び容量が，技術基準に適合するものであること，また，あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。		
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い，その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。		
機械検査	溶接部について機械試験を行い，当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。		
耐圧検査	<p>規定圧力で耐圧試験を行い，これに耐え，かつ，漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は，可能な限り高い圧力で試験を実施し，耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。</p> <p>(外観の状況確認)</p> <p>溶接部の形状，外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。</p>		

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)	金属キャスクの記載 (案)		備考																					
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>設備の機能又は性能を確認できる状態になったとき、第2.2-1表に示す検査を実施する。</p> <p>第2.2-1表 機能又は性能に係る検査(1/2)</p> <table border="1" data-bbox="186 1024 1317 1766"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>「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</td> <td rowspan="2">系統構成確認検査</td> <td>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。</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>・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</td> <td>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。</td> <td>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。</td> </tr> </tbody> </table>	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	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。	・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	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。	<p>(適合確認) ※1</p> <p>以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。</p> <p>※1：() は検査項目ではない。</p> <p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>設備の機能又は性能を確認できる状態になったとき、第2.2-1表に示す検査を実施する。</p> <p>ただし、第2.1.1-1表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、第2.2-1表の表中に示す検査を第2.1.1-1表の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>第2.2-1表 機能及び性能検査 (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="1359 1024 2475 1497"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th colspan="2">検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>「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</td> <td rowspan="2">気密漏えい検査</td> <td>シール部に対しヘリウムリークテストにより漏えい率を測定する。</td> <td>許容漏えい率を超えないこと。</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	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	気密漏えい検査	シール部に対しヘリウムリークテストにより漏えい率を測定する。	許容漏えい率を超えないこと。				<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第3.2項</p>
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	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。																					
・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		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。																					
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	気密漏えい検査	シール部に対しヘリウムリークテストにより漏えい率を測定する。	許容漏えい率を超えないこと。																					

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)				金属キャスクの記載 (案)				備考
第 2.2-1 表 機能又は性能に係る検査 (2/2)				第 2.2-1 表 機能又は性能に係る検査 (2/3)				使用済燃料の収納 による検査の相違 <u>第 3. 2 項</u>
検査項目	検査方法		判定基準	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	警報・インターロック検査	インターロック確認及び警報確認等を行い、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。	インターロック及び警報が正常に動作すること。	「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	遮へい性能検査	ガンマ線又は中性子遮へい機能に係る材料検査、寸法検査、及び外観検査及び溶接検査の記録を確認する。	左記検査の基準を満足していること。	
	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。		線量当量率検査	金属キャスク表面及び表面から 1m の位置における線量当量率を測定する。		金属キャスクの表面において 2mSv/h 以下であること及び表面から 1m の位置において 100µSv/h 以下であること

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)	金属キャスクの記載 (案)			備考	
	第 2.2-1 表 機能又は性能に係る検査 (3/3)			使用済燃料の収納による検査の相違 第 3. 2 項	
	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	未臨界検査	バスケットの材料検査記録、寸法検査記録、外観検査記録及び溶接検査の記録を確認する。		臨界防止機能に係る材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の合格基準を満足すること。
伝熱検査		代表キャスクについては、燃料集合体を模擬した電気ヒータに設計発熱量を模擬しキャスク表面の温度を測定する。 代表キャスク以外については、除熱機能に係る材料検査、寸法検査、外観検査及び溶接検査の記録を確認する。	代表キャスクについては、周囲温度を 45℃に補正したときに、バスケット温度及び胴内面の温度が最高使用温度以下であること。 代表キャスク以外については、除熱機能に係る材料検査、寸法検査、外観記録及び溶接検査の合格に準を満足すること。		

記載の標準（金属キャスク以外の設備）			金属キャスクの記載（案）			備考												
<p>2.3 基本設計方針検査</p> <p>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，第 2.3-1 表に示す検査を実施する。</p> <p>第 2.3-1 表 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち第 2.1-1 表及び第 2.2-1 表では確認できない事項について，<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u>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。</td> <td><u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u>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。</td> </tr> </tbody> </table>			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第 2.1-1 表及び第 2.2-1 表では確認できない事項について， <u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。	<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。	<p>2.3 基本設計方針検査</p> <p>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，第 2.3-1 表に示す検査を実施する。</p> <p>第 2.3-1 表 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち，第 2.1.1-1 表，第 2.2-1 表では確認できない事項について，<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u>及び基本設計方針に従って据付けられ，<u>機能及び性能を有していることを確認する。</u></td> <td><u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u>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。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※：発電所にて実施する工事については，電力が作成する工事記録により工事が実施されたことを確認する。</p>			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，第 2.1.1-1 表，第 2.2-1 表では確認できない事項について， <u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 及び基本設計方針に従って据付けられ， <u>機能及び性能を有していることを確認する。</u>	<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。	<p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第 3. 2 項</p>
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第 2.1-1 表及び第 2.2-1 表では確認できない事項について， <u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。	<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。																
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，第 2.1.1-1 表，第 2.2-1 表では確認できない事項について， <u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 及び基本設計方針に従って据付けられ， <u>機能及び性能を有していることを確認する。</u>	<u>機器等が設工認に記載された工事の方法</u> 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。																
<p>2.4 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <p>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，第 2.4-1 表に示す検査を実施する。</p>			<p>2.4 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <p>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，第 2.4-1 表に示す検査を実施する。</p>															

記載の標準（金属キャスク以外の設備）			金属キャスクの記載（案）			備考
第 2.4-1 表 品質マネジメントシステムに係る検査			第 2.4-1 表 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	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」のとおり工事管理が行われていること。	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」のとおり工事管理が行われていること。	
<p>3 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の設置における工事の実施にあたっては、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。</p> <p>a. 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、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。</p> <p>b. 工事にあたっては、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。</p> <p>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。</p> <p>d. 使用済燃料貯蔵施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p>			<p>3. 工事上の留意事項</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の設置における工事の実施にあたっては、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。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う金属キャスクについて、周辺資機材、他の使用済燃料貯蔵施設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。</p> <p>b. 工事にあたっては、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。</p> <p>c. 設置の工事を行う金属キャスクについて、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。</p> <p>d. 金属キャスクの状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p>			

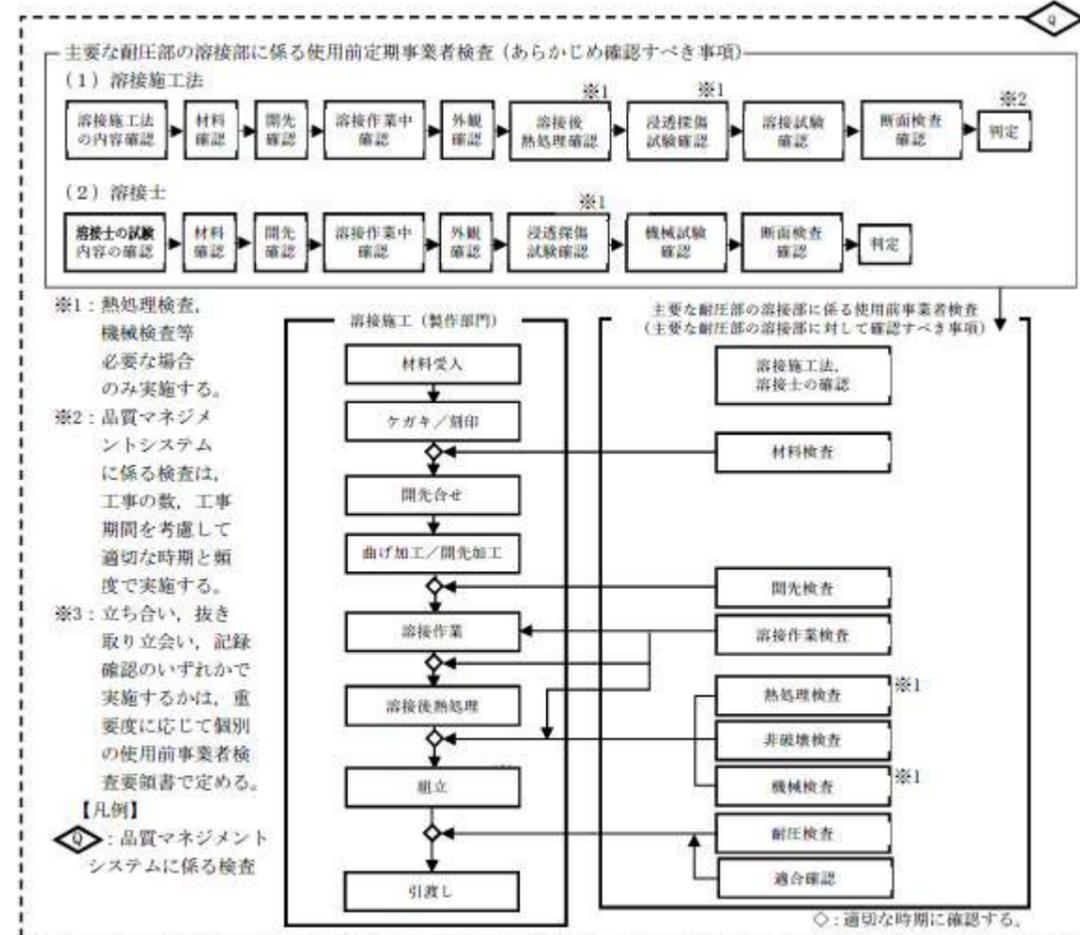
記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考
<p>e. <u>設置又は変更</u>の工事を行う使用済燃料貯蔵施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。設置後、長期間経ている機器等については、供用開始前までに点検を実施する。</p> <p>f. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、敷地境界において、空間放射線量を適切に測定する。</p> <p>g. 修理の方法は、基本的に「第 1.1-1 図 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。</p> <p>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。</p> <p>i. <u>一般産業用工業品の更新や交換等は、設工認申請書に記載している仕様又は性能を満足していることを評価のうえ使用を開始する。</u></p>	<p>e. 設置の工事を行う金属キャスクについて、事業開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から事業開始までの間、維持する。</p> <p>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、公衆の安全確保のため、敷地境界及び管理区域境界において、空間線量率を適切に測定する。</p> <p>g. 修理の方法は、基本的に「第 1.1-1 図 工事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等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>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。</p>	<p>建設段階における必要な機能・性能の維持管理による相違</p> <p>第 3. 3 (3) 項</p> <p>使用済燃料の収納による検査の相違</p> <p>第 3. 2 項</p>

記載の標準（金属キャスク以外の設備）	金属キャスクの記載（案）	備考
<p style="text-align: center;">*2 ◇ (製作工場で機能、性能検査を実施しない場合) (製作工場で機能、性能検査を実施する場合)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【凡例】</p> <p>◇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）</p> <p>a. 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 <p>b. 機能又は性能に係る検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 ・特性検査 ・機能検査 ・性能検査 <p>c. 基本設計方針検査</p> <p>◇Q：品質マネジメントシステムに係る検査</p> </div> <p>注記*1：材料入手，加工及び組み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備蓄センター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備蓄センター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。</p> <p>注：立会い，抜き取り立会い，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。</p> <p style="text-align: center;">第1.1-1図 工事の手順と使用前事業者検査のフロー</p>	<p style="text-align: center;">※3 ◇ Q</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: right;">製作工場</p> <p>材料入手 ※1</p> <p>加工</p> <p>組立て ※1</p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査 ◇使 ※2</p> <p>機能又は性能に係る検査 ◇使 ※2</p> <p style="text-align: right;">発電所</p> <p>燃料装荷</p> <p style="text-align: right;">使用済燃料備蓄センター</p> <p>搬入</p> <p>据付 ◇使</p> <p>機能又は性能に係る検査 ◇使</p> <p>基本設計方針検査 ◇使</p> <p style="text-align: right;">◇使</p> </div> <p>使用前事業者検査要領書に基づき，キャスク1個ごとに以下のフローに沿って工事及び使用前事業者検査を行う。</p> <p>※1：材料入手，加工及び組み立て等は，必要な場合のみ実施する。 主要な耐圧部の溶接部に係る溶接施工は，図2の工事フローに従い実施する。 ※2：検査については，材料入手，加工及び組立の間で適切な時期に実施する。 ※3：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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【凡例】</p> <p>◇使：品質マネジメントシステムに係る検査（※3）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）</p> <p>a. 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・耐圧・漏えい検査 ・吊上荷重検査 ・重量検査 <p>b. 機能又は性能に係る検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気密漏えい検査 ・速い性能検査 ・線量当量率検査 ・未臨界検査 ・伝熱検査 <p>c. 基本設計方針検査</p> <p>◇Q：品質マネジメントシステムに係る検査</p> </div> <p style="text-align: center;">第1.1-1図 金属キャスクの工事の手順と使用前事業者検査のフロー</p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p>型式毎の検査実施による相違 第3.3(2)項</p> <p>発電所における使用済燃料の収納による相違 第3.3(1)項</p> <p>使用済燃料の収納による検査の相違 第3.2項</p>

記載の標準 (金属キャスク以外の設備)

金属キャスクの記載 (案)

備考



使用済燃料の収納
による検査の相違
第3.2項

第1.2-1図 金属キャスクの主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と
使用前事業者検査のフロー

第4. 2-1表 使用前事業者検査に関する法令要求の比較（参考）

使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則（新規制基準施行前）	使用済燃料の貯蔵の事業に関する規則（新規制基準施行後）
<p>（使用前検査の実施）</p> <p>第八条 法第四十三条の九第一項の使用前検査は、次の各号に掲げる事項について、当該各号に定めるときに行う。</p> <p>一 使用済燃料の臨界防止、放射線のしゃへい、使用済燃料等の閉じ込め及び使用済燃料等の除熱に係る材料又は部品に関する事項 化学分析試験、非破壊試験、機械試験、耐圧試験又は漏えい試験を行うときその他の経済産業大臣が適当と認めるとき。</p> <p>二 使用済燃料貯蔵設備本体、使用済燃料の受入れ施設又は放射性廃棄物の廃棄施設の組立てに関する事項 それぞれの施設の主要な部分の寸法が測定できるとき又は非破壊試験、機械試験、耐圧試験若しくは漏えい試験を行うときその他の経済産業大臣が適当と認めるとき。</p> <p>三 計測制御系統施設、放射線管理施設その他の使用済燃料貯蔵設備の附属施設の組立てに関する事項 それぞれの施設が完成したとき。</p> <p>四 使用済燃料貯蔵施設の性能に関する事項 使用済燃料を封入した容器を搬入して据付けたとき又は使用済燃料貯蔵施設が完成したときその他の経済産業大臣が適当と認めるとき。</p>	<p>（使用前事業者検査の実施）</p> <p>第六条の二 使用前事業者検査は、次の各号に掲げる方法により行うものとする。</p> <p>一 構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法</p> <p>二 機能及び性能を確認するために十分な方法</p> <p>三 その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法</p>

別第1表 リサイクル燃料備蓄センターの使用前検査の実績一覧

No.	施設区分	設備	検査対象	検査日	備考
1	使用済燃料貯蔵設備本体	金属キャスク	材料, 寸法, 耐圧・漏えい	2010.12.24～	
2	使用済燃料の受入れ施設	受入れ区域天井クレーン	寸法, 据付・外観	2013.7.30	
3	計測制御系統施設	給排気温度監視装置	据付・外観	2013.8.27～2013.8.28	
4	放射性廃棄物の廃棄施設	廃棄物貯蔵室	(追而) 構造	2013.6.12～ 2013.8.8	
5	放射線管理施設	放射線監視管理設備	据付・外観	2013.8.27～ 2013.11.28	
6	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	材料, 構造, 外観	2010.11.30～2013.8.8	
		無停電電源装置	据付・外観	2013.8.27	