

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	濃縮個別 34 R1
提出年月日	令和 3 年 10 月 14 日

## 強度に係る補足説明資料

本資料は、【濃縮個別 34 R0】の改訂版（R1）である。

改訂内容は以下のとおり。

- 本文の 2. に第 5 回申請における申請対象と技術基準規則の関係の説明を追加した。また、
- 添付 1 の整理表の右欄について記載の整合を図った。
- 添付 2 の補足説明として第 4 回申請の補足説明資料との記載統一を図った。
- 添付 3 について、ポンプ類を含む既認可設工認の仕様表を追加した。

※【濃縮個別 34 R0】から変更した部分を青字にて示す。

## 目 次

1. 概要 ..... 1
2. 申請対象と技術基準規則の関係 ..... 1
3. 設工認申請書添付書類における変更内容に係る補足説明事項 ..... 2
4. 既認可から変更がない設計について ..... 2

添付 1 申請対象設備の「技術基準規則 第 15 条 材料及び構造」への適合要否及び既認可からの変更について

添付 2 変更内容に係る補足説明事項について

添付 3 既認可の申請内容

## 1. 概要

本資料は、第5回申請に係る申請の【強度に関する説明書】(以下「説明書」という。)において説明した事項に関して、申請内容の妥当性、記載内容の根拠等について説明するものである。

## 2. 申請対象と技術基準規則の関係

第5回申請に係る申請において説明している内容は、「技術基準規則 第15条 材料及び構造」に基づく説明であり、竜巻事象等の荷重に対する強度に関する説明は含まれない(【加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】にて説明)。

本項における強度評価の対象は、施設の安全性を確保する上で重要なものとしており、既認可においては、施設へのウランの閉じ込め(一般公衆等への影響)の観点から以下の容器、管を対象としている。

- 容器等の主要な溶接部を有する容器、管
  - ・加工第1種機器～第3種機器に属するもの
- 機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管
  - ・ウラン又はウランの化合物を内包する第1類、第2類の容器、管

今回、新規制基準の事業変更許可申請書の記載事項を踏まえ、遠隔消火設備を上記の対象に追加する。追加する理由は以下のとおり。

新規制基準の事業変更許可申請書において、施設外への放射性物質の放出の可能性がある設計基準事故として「コールドトラップの冷凍機油の火災によるフランジ部からのUF<sub>6</sub>漏えい」を追加したため、閉じ込めに係る冷凍機油の火災に直接対処する遠隔消火設備をウランの閉じ込めの観点から強度評価の対象に追加した。

なお、その他の消防法の要求に基づく消火設備(消火器、屋外消火栓等)は、一般火災に対応するものであり、閉じ込め性に直接関連しないため、強度評価の対象としない。

上記のうち、第5回申請において、新規で設置する遠隔消火設備(ハロンボンベ、二酸化炭素ボンベ、主要配管)以外の設備については、要求事項及び設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

また、今回申請対象設備の「技術基準規則 第15条 材料及び構造」への適合要否、適合内容の既認可からの変更有無等を添付1に示す。

3. 設工認申請書添付書類における変更内容に係る補足説明事項

説明書での申請内容（新規で設置する遠隔消火設備（ハロンボンベ、二酸化炭素ボンベ、主要配管）に関する補足説明を添付 2 に示す。

4. 既認可から変更がない設計について

「技術基準規則 第 15 条 材料及び構造」の要求事項及び設計に変更がないとしたものについて、既認可の申請内容を添付 3 に示す。

## 添付 1

申請対象設備の「技術基準規則 第 15 条 材料及び構造」への適合要否及び既認可からの変更について



設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考	既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの －：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更があり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から必要がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） －：条文要求を受けないもの
												材料及び構造		材料及び構造		
												第十五条第一項	第十五条第二項	第十五条第一項	第十五条第二項	
103	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	2号局所排風機2台停止による加熱停止のインターロック (2号均質槽)	－	－	式	5	改造	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・2号局所排風機 (番号211)	－	－	－	－	同上
104	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	均質槽内圧力異常高による運転停止のインターロック (2号均質槽)	－	6	式	5	改造	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・均質槽内圧力計 (番号89)	－	－	－	－	同上
105	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	圧力異常高又は温度異常高による加熱停止のインターロック (2号均質槽)	－	6	式	5	既設	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・中間製品容器内圧力計 (均質槽入口圧力計) (番号90) ・均質槽内温度計 (番号91)	－	－	－	－	同上
106	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	UF6シリンダ類交換時の誤操作防止のインターロック (2号均質槽)	－	－	式	5	既設	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・2号均質槽 (番号79)	－	－	－	－	同上
107	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	地震発生時のUF6漏えい防止インターロック (2号均質槽)	－	4	組	5	新設	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・地震計 (番号11, 12) ※ ※当該検出器については、番号14、23等のインターロックと共用	－	－	－	－	同上
108	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	重量異常高による過充填防止のインターロック (2号均質槽)	－	6	式	5	既設	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・均質槽シリンダ重量計 (番号92)	－	－	－	－	同上
109	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	回収側槽類圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック (2号均質槽)	－	12	式	5	新設	非安重	第3類	2号均質槽に係るインターロック 検出器 ・製品シリンダ/廃品シリンダ内圧力計 (製品シリンダ槽入口圧力計) (番号93) ・中間製品容器内圧力計 (均質槽入口圧力計) (番号90)	－	－	－	－	同上
110	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	圧力異常高又は温度異常高による加熱停止のインターロック (2号製品シリンダ槽)	－	1	式	5	既設	非安重	第3類	2号製品シリンダ槽に係るインターロック 検出器 ・製品シリンダ/廃品シリンダ内圧力計 (製品シリンダ槽入口圧力計) (番号93) ・製品シリンダ槽 (F) 内温度計 (番号94)	－	－	－	－	同上
111	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	地震発生時の加熱停止のインターロック (2号製品シリンダ槽)	－	4	組	5	新設	非安重	第3類	2号製品シリンダ槽に係るインターロック 検出器 ・地震計 (番号11, 12) ※ ※当該検出器については、番号14、23等のインターロックと共用	－	－	－	－	同上
112	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	重量異常高による過充填防止のインターロック (2号製品シリンダ槽)	－	6	式	5	既設	非安重	第3類	2号製品シリンダ槽に係るインターロック 検出器 ・製品シリンダ槽シリンダ重量計 (番号95)	－	－	－	－	同上
113	濃縮施設	均質・ブレンドینگ設備	回収側槽類圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック (2号製品シリンダ槽)	－	3	式	5	新設	非安重	第3類	2号製品シリンダ槽に係るインターロック 検出器 ・中間製品容器内圧力計 (均質槽入口圧力計) (番号90) ・製品シリンダ/廃品シリンダ内圧力計 (製品シリンダ槽入口圧力計) (番号93)	－	－	－	－	同上

設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考	既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの －：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更あり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から必要がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） －：条文要求を受けないもの
												材料及び構造		材料及び構造		
												第十五条第一項	第十五条第二項	第十五条第一項	第十五条第二項	
114	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	圧力異常高又は温度異常高による加熱停止のインターロック（2号原料シリンダ槽）	－	1	式	5	既設	非安重	第3類	2号原料シリンダ槽に係るインター ロック 検出器 ・原料シリンダ/廃品シリンダ内圧 力計（原料シリンダ槽入口圧力計） （番号96） ・原料シリンダ槽内温度計（番号 97）	－	－	－	－	同上
115	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	地震発生時の加熱停止のインターロック（2号原料シリンダ槽）	－	4	組	5	新設	非安重	第3類	2号原料シリンダ槽に係るインター ロック 検出器 ・地震計（番号11、12）※ ※当該検出器については、番号14、 23等のインターロックと共用	－	－	－	－	同上
116	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	重量異常高による過充填防止のインターロック（2号原料シリンダ槽）	－	1	式	5	既設	非安重	第3類	2号原料シリンダ槽に係るインター ロック 検出器 ・原料シリンダ槽シリンダ重量計 （番号98）	－	－	－	－	同上
117	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	回収側槽類圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック（2号原料シリンダ槽）	－	1	式	5	新設	非安重	第3類	2号原料シリンダ槽に係るインター ロック 検出器 ・中間製品容器内圧力計（均質槽入 口圧力計）（番号90）	－	－	－	－	同上
118	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	工程用モニタHF濃度高によるUF6漏えい拡大防止のインターロック（2号サンプル小分け装置）	－	1	式	5	既設	非安重	第3類	2号サンプル小分け装置に係るイン ターロック 検出器 ・2号工程用モニタ（番号84）※ ※当該検出器については、番号 101、122のインターロックと共用	－	－	－	－	同上
119	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号局所排風機2台停止による加熱停止のインターロック（2号サンプル小分け装置）	－	1	式	5	改造	非安重	第3類	2号サンプル小分け装置に係るイン ターロック 検出器 ・2号局所排風機（番号211）	－	－	－	－	同上
120	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	サンプルシリンダ圧力異常高又は小分け装置温度異常高による加熱停止のイン ターロック（2号サンプル小分け装置）	－	1	式	5	既設	非安重	第3類	2号サンプル小分け装置に係るイン ターロック 検出器 ・サンプルシリンダ内圧力計（番号 99） ・加熱箱温度計（番号100）	－	－	－	－	同上
121	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	地震発生時の加熱停止のインターロック（2号サンプル小分け装置）	－	4	組	5	新設	非安重	第3類	2号サンプル小分け装置に係るイン ターロック 検出器 ・地震計（番号11、12）※ ※当該検出器については、番号14、 23等のインターロックと共用	－	－	－	－	同上
122	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	工程用モニタHF濃度高によるUF6漏えい拡大防止のインターロック（2号局所排 気装置）	－	1	式	5	改造	非安重	第3類	2号局所排気装置に係るインター ロック 検出器 ・2号工程用モニタ（番号84）※ ※当該検出器については、番号 101、118のインターロックと共用	－	－	－	－	同上



設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考
123	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	地震発生時のUF6漏えい防止インターロック (2号局所排気装置)	-	4	組	5	新設	非安重	第3類	2号局所排気装置に係るインター ロック 検出器 ・地震計 (番号11, 12) ※ ※当該検出器については、番号14, 23等のインターロックと共用
124	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号均質バージ系コールドトラップ	2号発回均質棟	2	基	5	既設	非安重	1G	
125	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	3号減圧槽	2号発回均質棟	1	基	5	既設	非安重	1G	
126	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号均質バージ系ケミカルトラップ (NaF)	2号発回均質棟	4	基	5	既設	非安重	1G	
127	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号均質バージ系ケミカルトラップ (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	2号発回均質棟	4	基	5	既設	非安重	第1類	
128	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号均質バージ系ブースタポンプ	2号発回均質棟	2	基	5	既設	非安重	1G	
129	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	2号均質バージ系ロータリポンプ	2号発回均質棟	4	基	5	既設	非安重	第3類	
130	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	主要配管 (均質バージ系)	2号発回均質棟	-	式	5	既設	非安重	1G	
131	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	均質バージ系コールドトラップ内圧力計	2号発回均質棟	2	台	5	既設	非安重	第3類	
132	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	均質バージ系コールドトラップ内温度計	2号発回均質棟	2	台	5	既設	非安重	第3類	
133	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	減圧槽内圧力計	2号発回均質棟	1	台	5	改造	非安重	第3類	
134	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	減圧槽入口配管温度計	2号発回均質棟	1	台	5	改造	非安重	第3類	
135	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	圧力異常高又は温度異常高による加熱停止のインターロック (2号均質バージ 系コールドトラップ)	-	2	式	5	既設	非安重	第3類	2号均質バージ系コールドトラップ に係るインターロック 検出器 ・均質バージ系コールドトラップ内 圧力計 (番号131) ・均質バージ系コールドトラップ内 温度計 (番号132)
136	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	地震発生時の加熱停止のインターロック (2号均質バージ系コールドトラッ プ)	-	4	組	5	新設	非安重	第3類	検出器 ・地震計 (番号11, 12) ※ ※当該検出器については、番号14, 23等のインターロックと共用
137	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	回収側槽類圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック (2号均質バー ジ系コールドトラップ)	-	1	式	5	新設	非安重	第3類	2号均質バージ系コールドトラップ に係るインターロック 検出器 ・中間製品容器内圧力計 (均質槽入 口圧力計) (番号90)
138	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	ロータリポンプ停止に伴う入口弁閉のインターロック (2号均質バージ系ロー タリポンプ)	-	4	式	5	既設	非安重	第3類	2号均質バージ系ロータリポンプに 係るインターロック 検出器 ・2号均質バージ系ロータリポンプ (番号129)
139	濃縮施設	均質・ブレンディン グ設備	カバー、シート	2号発回均質棟	-	式	5	新設	非安重	-	
143	核燃料物質の貯蔵施設	貯蔵設備	ANSI又はISO規格 48Y	Aウラン貯蔵庫 Bウラン貯蔵庫 ウラン貯蔵・廃棄物	-	式	5	既設	非安重	-	
144	核燃料物質の貯蔵施設	貯蔵設備	ANSI又はISO規格 30B	Aウラン貯蔵庫 Bウラン貯蔵庫	-	式	5	改造	非安重	-	

既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの -：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの (要求事項、設計内容に変更があり、 変更内容に応じた説明を実施するもの) △：適合性について既認可から変更がないもの (要求事項、設計内容 に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの) -：条文要求を受けないもの
材料及び構造		材料及び構造		
第十五 条第 1項	第十五 条第 2項	第十五 条第 1項	第十五 条第 2項	
-	-	-	-	同上
○	○	△	△	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当するため対象とする。 既認可から技術基準要求事項及び設計内容に変更はない。
○	○	△	△	同上
○	○	△	△	同上
-	-	-	-	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
○	○	△	△	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当するため対象とする。 既認可から技術基準要求事項及び設計内容に変更はない。
-	-	-	-	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
○	○	△	△	容器等の主要な溶接部を有する容器、管に該当するため対象とする。 既認可から技術基準要求事項及び設計内容に変更はない。
-	-	-	-	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
-	-	-	-	同上
-	-	-	-	同上
-	-	-	-	同上
-	-	-	-	同上
○	○	△	△	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等 へ一定の影響がある容器、管に該当するため対象とする。 既認可から技術基準要求事項及び設計内容に変更はない。
○	○	△	△	同上





設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考	既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの －：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更があり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から必要がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） －：条文要求を受けないもの
												材料及び構造		材料及び構造		
												第十五条第一項	第十五条第二項	第十五条第一項	第十五条第二項	
244	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	イオン交換樹脂塔	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
245	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	中和タンク	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
246	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第1処理水ピット	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
247	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	再生廃液ピット	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
248	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	脱水器ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
249	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	分析廃水ポンプ	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
250	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第1反応タンク送水ポンプ	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
251	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	管理廃水処理脱水機送泥ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
252	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	砂ろ過塔送水ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
253	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ろ過器送水ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
254	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ろ過器逆洗ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
255	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	弗素吸着塔送水ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
256	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第1処理水ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
257	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	再生廃液ポンプ	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
258	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	主要放射性廃水配管（低放射性廃水処理系）	中央操作棟	－	式	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
259	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	堰C	中央操作棟	1	区画	5	既設	非安重	第2類		－	－	－	－	同上
260	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	堰D	中央操作棟	1	区画	5	既設	非安重	第2類		－	－	－	－	同上
261	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	分析廃水ピット液位スイッチ	中央操作棟	2	台	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
262	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第1廃水調整ピット液位計	中央操作棟	2	台	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
263	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	汚泥タンク液位計	中央操作棟	2	台	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
264	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	漏えい防止機能（廃水液面異常高警報）（分析廃水ピット）	－	－	式	5	既設	非安重	第3類	分析廃水ピットに係るインターロック 検出器 ・分析廃水ピット液位スイッチ（番号261）	－	－	－	－	同上
265	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	漏えい防止機能（廃水液面異常高警報）（第1廃水調整ピット）	－	2	式	5	既設	非安重	第3類	第1廃水調整ピットに係るインターロック 検出器 ・第1廃水調整ピット液位計（番号262）	－	－	－	－	同上
266	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	投入停止による漏えい防止機能（汚泥タンク）	－	－	式	5	既設	非安重	第3類	汚泥タンクに係るインターロック 検出器 ・汚泥タンク液位計（番号263）	－	－	－	－	同上
267	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	手洗廃水ピット	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上

設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考	既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの －：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更があり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から必要がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） －：条文要求を受けないもの
												材料及び構造		材料及び構造		
												第十五条第一項	第十五条第二項	第十五条第一項	第十五条第二項	
268	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第2廃水調整ピット	中央操作棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
269	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	管理廃水処理第2活性炭吸着塔	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
270	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第2処理水ピット	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
271	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	吸着塔送水ポンプ	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
272	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	第2処理水ポンプ	中央操作棟	2	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
273	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室廃水ピット1	2号発回均質棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
274	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室廃水ピット2	2号発回均質棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
275	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室廃水ピット3	2号発回均質棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
276	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室廃水ピット4	2号発回均質棟	1	基	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
277	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	主要放射性廃水配管（非放射性廃水処理系）	中央操作棟 渡り廊下 2号発回均質棟	－	式	5	既設	非安重	第3類		－	－	－	－	同上
278	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ホットランドリー室廃水タンク	中央操作棟	1	基	5	撤去	－	－		－	－	－	－	撤去機器のため対象外。
279	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ホットランドリー室廃水送水ポンプ	中央操作棟	1	基	5	撤去	－	－		－	－	－	－	同上
280	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	堰（ホットランドリー室）	中央操作棟	1	区画	5	撤去	－	－		－	－	－	－	同上
281	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	ホットランドリー廃水配管	中央操作棟	－	式	5	撤去	－	－		－	－	－	－	同上
282	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	液体廃棄物保管廃棄区画	中央操作棟	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
283	放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄設備	液体廃棄物保管廃棄区画（IF <sub>2</sub> ポンプ置台）	2号発回均質棟	58	基	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	同上
284	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	主要配管（IF <sub>2</sub> 発生・供給系）	中央操作棟 1号発回均質棟 渡り廊下 2号発回均質棟	－	式	5	撤去	－	－		－	－	－	－	撤去機器のため対象外。
285	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	主要配管（回収系）	中央操作棟 1号発回均質棟 渡り廊下 2号発回均質棟	－	式	5	撤去	－	－		－	－	－	－	同上
286	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（Aウラン濃縮廃棄物室）	Aウラン濃縮廃棄物建屋	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
287	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（Bウラン濃縮廃棄物室）	ウラン貯蔵・廃棄物庫	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	同上
288	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（Cウラン濃縮廃棄物室）	使用済遠心機保管建屋	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	同上
289	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（Dウラン濃縮廃棄物室）	使用済遠心機保管建屋	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	同上
290	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（使用済遠心機保管室）	使用済遠心機保管建屋	1	区画	5	既設	非安重	－		－	－	－	－	同上
291	放射性廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄設備	固体廃棄物保管廃棄区画（Cウラン貯蔵室（使用済遠心機保管エリア））	ウラン貯蔵・廃棄物庫	1	区画	5	撤去	－	－		－	－	－	－	同上

設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考	既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの －：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更があり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から要件がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） －：条文要求を受けないもの
												材料及び構造		材料及び構造		
												第十五条第一項	第十五条第二項	第十五条第一項	第十五条第二項	
303	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	HPセンサ	中央操作棟 2号発回均質棟 1号発回均質棟 2号カスケード棟 Aウラン貯蔵庫 Bウラン貯蔵庫 ウラン貯蔵・廃棄物庫	30	台	5	新設	非自重	1G, 第2類		－	－	－	－	同上
304	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	排気用モニタA	中央操作棟	1	台	5	改造	非自重	第1類		－	－	－	－	同上
305	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	排気用モニタB	中央操作棟	1	台	5	改造	非自重	第1類		－	－	－	－	同上
317	その他の加工施設	非常用設備	自動火災報知設備（均質槽防護カバー内の感知器の新設）	2号発回均質棟	－	式	5	新設	非自重	第3類		－	－	－	－	同上
318	その他の加工施設	非常用設備	温度センサ	2号発回均質棟 1号発回均質棟	22	台	5	新設	非自重	1G		－	－	－	－	同上
327	その他の加工施設	非常用設備	ハロンボンベ（2号中間室、2号発回均質室用）	中央操作棟 渡り廊下	19	本	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
328	その他の加工施設	非常用設備	ハロンボンベ（1号均質室用）	1号発回均質棟	4	本	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	同上
329	その他の加工施設	非常用設備	主要配管（ハロン消火系）	2号発回均質棟 1号発回均質棟 中央操作棟 渡り廊下	－	式	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	同上
330	その他の加工施設	非常用設備	二酸化炭素ボンベ（2号中間室用）	中央操作棟 渡り廊下	22	本	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	同上
331	その他の加工施設	非常用設備	二酸化炭素ボンベ（2号発回均質室用）	中央操作棟 渡り廊下	25	本	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	同上
332	その他の加工施設	非常用設備	二酸化炭素ボンベ（1号均質室用）	1号発回均質棟	7	本	5	新設	非自重	第2類		－	－	○	○	同上
333	その他の加工施設	非常用設備	主要配管（二酸化炭素消火系）	2号発回均質棟 1号発回均質棟 中央操作棟 渡り廊下	－	式	5	新設	非自重	第3類		－	－	○	○	同上
334	その他の加工施設	非常用設備	火災区域構造物（ウラン濃縮建屋）	－	－	式	5	改造	非自重	1G, 第2類		－	－	－	－	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
335	その他の加工施設	非常用設備	火災区域構造物（ウラン貯蔵・廃棄物建屋）	－	－	式	5	改造	非自重	1G		－	－	－	－	同上
352	その他の加工施設	核燃料物質の検査設備	サンプル保管戸棚	中央操作棟	1	台	5	改造	非自重	第2類		－	－	－	－	同上
358	その他の加工施設	核燃料物質の計量設備	秤量計A	Aウラン貯蔵庫	1	台	5	既設	非自重	第1類		－	－	－	－	同上
359	その他の加工施設	核燃料物質の計量設備	秤量計B	Aウラン貯蔵庫	1	台	5	既設	非自重	第1類		－	－	－	－	同上
360	その他の加工施設	洗缶設備	洗缶架台	中央操作棟	1	基	5	既設	非自重	1G		－	－	－	－	同上
361	その他の加工施設	除染設備	除染ハウス	中央操作棟	1	式	5	改造	非自重	第3類		－	－	－	－	同上
362	その他の加工施設	除染設備	除染排気処理装置	中央操作棟	1	基	5	既設	非自重	第2類		－	－	－	－	同上
363	その他の加工施設	除染設備	除染排風機	中央操作棟	1	基	5	既設	非自重	第2類		－	－	－	－	同上
364	その他の加工施設	除染設備	主要除染ダクト	中央操作棟	－	式	5	既設	非自重	第3類		－	－	－	－	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
365	その他の加工施設	除染設備	ドライクリーニング装置	中央操作棟	1	台	5	撤去	－	－		－	－	－	－	撤去機器のため対象外。
366	その他の加工施設	通信連絡設備	ページング装置	工場各所	－	式	5	既設	非自重	－		－	－	－	－	容器等の主要な溶接部を有する容器、管及び機能喪失により一般公衆等へ一定の影響がある容器、管に該当しないため対象外。
367	その他の加工施設	通信連絡設備	所内携帯電話	－	－	式	5	既設	非自重	－		－	－	－	－	同上
368	その他の加工施設	通信連絡設備	業務用無線設備	－	－	式	5	既設	非自重	－		－	－	－	－	同上
369	その他の加工施設	通信連絡設備	緊急時電話回線	－	－	式	5	既設	非自重	－		－	－	－	－	同上
370	その他の加工施設	通信連絡設備	ファクシミリ装置	－	－	式	5	既設	非自重	－		－	－	－	－	同上

設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【第5回申請】

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	数量	単位	申請回	変更区分	DB区分	耐震設計	備考
371	その他の加工施設	通信連絡設備	携帯電話	—	—	式	5	既設	非安重	—	
372	その他の加工施設	通信連絡設備	衛星電話	—	—	式	5	既設	非安重	—	
373	その他の加工施設	緊急時対策所	緊急時対策所（事業部対策本部室）	—	—	式	5	既設	非安重	—	
374	その他の加工施設	中央制御室	中央制御室	—	—	式	5	既設	非安重	—	
378	その他の加工施設	溢水防護設備	遮断弁	中央操作棟	—	式	5	新設	非安重	1G	
379	その他の加工施設	溢水防護設備	被水防護板	2号発回均質棟	—	式	5	新設	非安重	—	
380	その他の加工施設	溢水防護設備	溢水防護堰（固定式）	2号発回均質棟 1号発回均質棟 中央操作棟 1号カスケード棟	18	基	5	新設	非安重	1G	
381	その他の加工施設	溢水防護設備	溢水防護堰（着脱式）	中央操作棟	3	基	5	新設	非安重	1G	
382	その他の加工施設	電巻防護設備	電巻防護部	2号発回均質棟	1	基	5	新設	非安重	第3類	
383	その他の加工施設	電巻防護設備	電巻防護板（A、D）	2号発回均質棟	2	基	5	新設	非安重	第3類	

既認可		今回申請		技術基準への適合に関する変更有無の考え方 【既認可】欄 ○：適合性確認を実施するもの —：条文要求を受けないもの 【今回申請】欄 ○：適合性確認を実施するもの（要求事項、設計内容に変更があり、変更内容に応じた説明を実施するもの） △：適合性について既認可から変更がないもの（要求事項、設計内容に変更がないため、今回の申請で変更は行わないもの） —：条文要求を受けないもの
材料及び構造		材料及び構造		
第十五条第1項	第十五条第2項	第十五条第1項	第十五条第2項	
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上
—	—	—	—	同上

## 添付 2

変更内容に係る補足説明事項について



【第5回申請】

設工認申請書	補足説明	備考
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「加工施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第15条及び「加工施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、材料及び構造について、適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有することを説明するものである。</p> <p><u>本資料では、事業変更許可申請書にて示した追加安全対策として新設する遠隔消火設備のハロンボンベ、二酸化炭素ボンベ、主要配管に係る強度設計を説明する。</u></p> <p><u>上記以外の設備及び機器は、十分な構造及び強度を有しており、使用条件及び設計上定める条件において必要な耐圧強度を有する設計であることに変更はないため、今回の申請において変更は行わない。</u>また、技術基準規則第15条において、溶接等の主要な溶接部に係る記載が明確化されているが、要求事項に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。(注1)</p> <p>2. 基本方針</p> <p>本施設の容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、本施設の安全性を確保する上で重要なものは、使用条件及び設計上定める条件において必要な耐圧強度を有する設計とする。</p> <p>3. 強度設計</p> <p>3.1 遠隔消火設備のハロンボンベ、二酸化炭素ボンベの構造及び強度</p> <p>設計に適用した高圧ガス保安法の規定が技術基準規則第15条に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があることを確認する。</p> <p>(1) 技術基準規則第15条の要求事項</p> <p>a. 材料</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>容器等に使用する材料は、その使用される圧力、温度、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を有すること。</li> </ul> <p>b. 構造及び強度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</li> <li>容器等に属する伸縮継手にあつては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。(ハロンボンベ、二酸化炭素ボンベについては伸縮継手を使用していないため対象外)</li> <li>設計上定める条件において、座屈が生じないこと。(ハロンボンベ、二酸化炭素ボンベの外面には圧力が加わらないことから対象外)</li> </ul> <p>c. 容器等の主要な溶接部</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>容器等の主要な溶接部について、不連続で特異な形状でないものであること等が規定されている。(ハロンボンベ、二酸化炭素ボンベについては技術基準規則解釈に定める容器等の主要な溶接部に該当しないことから対象外)</li> </ul> <p>d. 耐圧・漏えい試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全機能を有する施設に属する容器及び管のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要なものは、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ように設置されたものでなければならない。</li> </ul>	<p>(注1) 本資料では、事業変更許可申請書にて示した追加安全対策として新設する遠隔消火設備のハロンボンベ、二酸化炭素ボンベ、主要配管に係る強度設計を説明する。</p> <p>上記以外の設備及び機器については、本項における要求事項及び設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既認可から要求事項及び設計に変更がない設備及び機器に関する記載を左記のとおり修正する。</li> </ul>

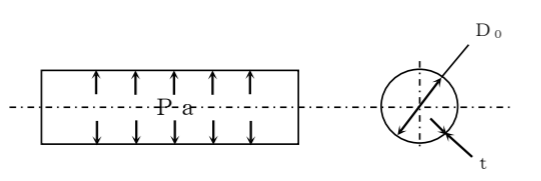
※青枠で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(2) <u>技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較</u></p> <p>a. <u>材料</u></p> <p><u>技術基準規則第 15 条では、圧力、温度、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を有していることが要求されている。</u></p> <p><u>一方、高圧ガス保安法では、容器について、充てんする高圧ガスの種類、充てん圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造することが要求されており、考慮する使用条件は以下のとおり同等であることから、材料に対して要求する保安水準は確保されている。</u></p> <p>(圧力)</p> <p><u>技術基準規則第 15 条に示す「圧力」に基づき、「最高使用圧力」を条件として設計しているが、これは高圧ガス保安法における、ポンベ内部に受ける最高の圧力である「充てん圧力」と同等である。</u></p> <p>(温度)</p> <p><u>技術基準規則第 15 条に示す「温度」に基づき、「最高使用温度」を条件として設計しているが、これは高圧ガス保安法における「使用温度」として規定している温度の上限値と同等である。</u></p> <p>(荷重)</p> <p><u>ポンベに対する荷重は最高使用圧力に包絡されており、高圧ガス保安法も充てん圧力を規定していることから、想定する荷重は同等である。</u></p> <p>(その他の使用条件)</p> <p><u>技術基準規則第 15 条に示す「その他の使用条件」に基づき、機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定する設計としている。</u></p> <p><u>一方、高圧ガス保安法では、ポンベの材料選定として、充てんする高圧ガスの種類等、使用される環境に応じた適切な材料を選定するよう規定していることから、技術基準規則第 15 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。</u></p> <p>b. <u>構造及び強度</u></p> <p><u>技術基準規則第 15 条では、設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えることが要求されている。</u></p> <p><u>一方、高圧ガス保安法では、「一般継目なし容器（ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベ）の必要肉厚を材料の許容応力より算出すること」が要求されており、材料の降伏点を超えることのないよう許容応力を規定していることから、要求する保安水準は確保されている。</u></p> <p>c. <u>耐圧・漏えい試験</u></p> <p><u>技術基準規則第 15 条では、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ことが要求されている。</u></p> <p><u>一方、高圧ガス保安法では、耐圧試験、気密試験等に合格することが要求されており、要求する保安水準は確保されている。(注 2)</u></p> <p>上述の a. 項、b. 項及び c. 項より、技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の材料、構造及び強度、耐圧・漏えい試験の規定の水準は同等であることから、遠隔消火設備のハロンポンベ、二酸化炭素ポンベについては、高圧ガス保安法の材料、構造及び強度に関する要求に適合することにより、技術基準規則第 15 条の要求に照らして十分な保安水準の確保ができる技術的根拠があることから、高圧ガス保安法に適合したものを使用する</p>	<p>(注 2) 技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較を別紙 1 に示す。</p> <p>(材料)</p> <p>材料は、「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20190606 保局第 7 号) の別添 1 「一般継目なし容器の技術基準の解釈」に掲げる材料の規格に適合する「マンガン鋼」とした。</p> <p>(圧力)</p> <p>最高使用圧力は、高圧ガス保安法における最高充填圧力を考慮し、ポンベ内部に受ける最高の圧力である充てん圧力（ハロン：5.2 MPa（40℃換算、充てん比 1.36）、二酸化炭素：10.8 MPa（40℃換算、充てん比 1.51））とした。</p> <p>(温度)</p> <p>最高使用温度は、高圧ガス保安法における使用温度として規定している温度（40℃）とした。</p> <p>(その他使用条件)</p> <p>材料は、「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20190606 保局第 7 号) の別添 1 「一般継目なし容器の技術基準の解釈」に掲げる材料の規格に適合する「マンガン鋼」とした。</p> <p>(構造及び強度)</p> <p>材料として選定したマンガン鋼の許容応力を踏まえて、必要肉厚を評価し 6.0 mm 以上とした。</p> <p>(耐圧・漏えい試験)</p> <p>高圧ガス保安法に基づき耐圧試験等を行い、合格することを確認する。</p> <p>上記のとおり高圧ガス保安法に基づき設計することによって、技術基準第 15 条の要求事項に適合している。</p>	<p>・本施設の最高温度は人の作業性、機器の機能を確保するため、屋外の夏季の最高温度（34.7℃）等を考慮して 40℃に設定している。 （第 4 回申請の設定根拠に関する説明書にて記載）</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>る設計とする。</p> <p>3.2 遠隔消火設備の主要配管の構造及び強度</p> <p>遠隔消火設備の主要配管については消火ガス（ハロン1301, 二酸化炭素）を大気圧以上の圧力で取扱うことから、日本産業規格に基づき内圧に対する強度の確認として、以下の計算により求められる最高許容圧力（MPaG）が最高使用圧力（ハロン消火系：5.2 MPaG, 二酸化炭素消火系：10.8 MPaG）以上であることを確認する。</p> <p>評価の結果、設計上定められる条件において必要な強度を有している。遠隔消火設備の主要配管の耐圧計算結果を別添1及び別添2に示す。なお、遠隔消火設備の主要配管の材料は、消防法に基づき、ハロン消火系はSTPG370のスケジュール40（JIS G 3454）、二酸化炭素消火系はSTPG370のスケジュール80（JIS G 3454）とし、いずれも亜鉛メッキ等による防食処理を施したものとする。</p> $P_a = \frac{2\sigma_a \eta t}{D_o - 0.8t} \cdots \cdots \text{(JIS B 8265 附属書 E E2 内圧を保持する胴)}$ <p>ここで、</p> <p><math>P_a</math> : 内圧の最高許容圧力</p> <p><math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力</p> <p><math>\eta</math> : 溶接継手効率</p> <p><math>t</math> : 配管の厚さ</p> <p><math>D_o</math> : 配管の外径</p>		

設工認申請書 補足説明 備考

別添1 消火ガス（ハロン 1301）を大気圧以上で取扱う主要配管の耐圧強度計算書（内圧）

設備名	非常用設備 (遠隔消火設備)	系統	ハロン消火系	機器名	主要配管 (ハロン消火系)		
計算モデル							
計算式*	$P_a = \frac{2 \sigma_a \eta t}{D_o - 0.8 t}$						
計算条件	呼び径	20A	25A	32A	40A	50A	65A
	項目						
	$\sigma_a$ (N/mm <sup>2</sup> )	92					
	$\eta$ (-)	1.0					
	$D_o$ (mm)	27.2	34.0	42.7	48.6	60.5	76.3
	t (mm)	2.9	3.4	3.6	3.7	3.9	5.2
計算結果 及び判定	材 質	STPG370					
	計算結果(MPaG)	21.4	20.0	16.6	14.9	12.5	13.2
	判定基準(MPaG)	5.2*2以上					
	判 定	良	良	良	良	良	良

\*1 : 出典 日本産業規格, JIS B 8265 圧力容器の構造  
 \*2 : 最高使用圧力

設工認申請書									補足説明	備考
別添2 消火ガス（二酸化炭素）を大気圧以上で取扱う主要配管の耐圧強度計算書（内圧）										
設備名	非常用設備 (遠隔消火設備)	系統	二酸化炭素 消火系	機器名	主要配管 (二酸化炭素 消火系)					
計算モデル										
計算式*1	$P_a = \frac{2 \sigma_a \eta t}{D_o - 0.8 t}$									
計算条件	呼び径 項目	20A	25A	32A	40A	50A	80A	100A		
	$\sigma_a$ (N/mm <sup>2</sup> )	92								
	$\eta$ (-)	1.0								
	$D_o$ (mm)	27.2	34.0	42.7	48.6	60.5	89.1	114.3		
	t (mm)	3.9	4.5	4.9	5.1	5.5	7.6	8.6		
	材 質	STPG370								
計算結果 及び判定	計算結果 (MPaG)	29.8	27.2	23.2	21.0	18.0	16.8	14.7		
	判定基準 (MPaG)	10.8*2 以上								
	判 定	良	良	良	良	良	良	良		
*1 : 出典 日本産業規格, JIS B 8265 圧力容器の構造 *2 : 最高使用圧力										

## 別紙 1

### 技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較

【技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較 (1/4)】

加工施設の技術基準に関する規則	高圧ガス保安法 (容器保安規則)	備考						
<p>(材料及び構造) 第十五条 安全機能を有する施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。</p>								
<p>一 容器等に使用する材料は、その使用される圧力、温度、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を有すること。</p>	<p>(容器保安規則第 3 条) 一 容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力<sup>(注1)</sup>、使用温度<sup>(注2)</sup>及び使用される環境に応じた適切な材料<sup>(注3)</sup>を使用して製造すること。</p> <p>(注1) 最高充填圧力(容器保安規則第 2 条第 1 項第 25 号) 次の表(抜粋)の上欄に掲げる容器の区分に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる圧力(ゲージ圧力をいう。以下同じ)</p> <table border="1" data-bbox="1121 1178 2092 1518"> <thead> <tr> <th>容器の区分</th> <th>圧力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮ガスを充填する容器 【ハロンガスボンベ】</td> <td>温度 35 度においてその容器に充填することができるガスの圧力のうち最高のものの数値<sup>※1</sup></td> </tr> <tr> <td>超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充填するもの(SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ガスボンベ】</td> <td>第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力<sup>※2</sup>の 5 分の 3 倍(再充填禁止容器の場合には、第 27 号に規定する圧力試験圧力の 5 分の 4 倍)の圧力の数値</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 ハロン 1301 : 4.82 MPa (35 °C換算) ※2 二酸化炭素 : 耐圧試験圧力 19.6 MPa</p>	容器の区分	圧力	圧縮ガスを充填する容器 【ハロンガスボンベ】	温度 35 度においてその容器に充填することができるガスの圧力のうち最高のものの数値 <sup>※1</sup>	超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充填するもの(SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ガスボンベ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力 <sup>※2</sup> の 5 分の 3 倍(再充填禁止容器の場合には、第 27 号に規定する圧力試験圧力の 5 分の 4 倍)の圧力の数値	<p>容器等に使用する材質は、その使用条件に応じて適切な機械的強度及び化学的成分を有することが要求されている。</p> <p>以下に示すとおり、技術基準規則第 15 条に定める容器等の材料及び使用条件(圧力、温度、荷重その他使用条件)と高圧ガス保安法に定めるポンベの材料及び使用条件(圧力、温度、荷重その他使用条件)に関する要求は、同等の水準である。</p> <p>○圧力 技術基準規則第 15 条に示す「圧力」に基づき、「最高使用圧力」を条件として設計しているが、これは高圧ガス保安法における、ポンベ内部に受ける最高の圧力である「充填圧力」と同等である。</p> <p>○温度 技術基準規則第 15 条に示す「温度」に基づき、「最高使用温度」を条件として設計しているが、これは高圧ガス保安法における「使用温度」として規定している温度の上限値と同等である。</p> <p>○荷重 ポンベに対して荷重は最高使用圧力に包絡されており、高圧ガス保安法も充填圧力を規定していることから、想定する荷重は同等である。</p>
容器の区分	圧力							
圧縮ガスを充填する容器 【ハロンガスボンベ】	温度 35 度においてその容器に充填することができるガスの圧力のうち最高のものの数値 <sup>※1</sup>							
超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充填するもの(SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ガスボンベ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力 <sup>※2</sup> の 5 分の 3 倍(再充填禁止容器の場合には、第 27 号に規定する圧力試験圧力の 5 分の 4 倍)の圧力の数値							

【技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較 (2/4)】

加工施設の技術基準に関する規則	高圧ガス保安法（容器保安規則）	備考
	<p>(注 2) 一般高圧ガス保安規則第 6 条第 2 項第 8 号充填容器等は，常に温度 40 度以下に保つこと。</p> <p>(注 3) ボンベのうち，一般継目なし容器（ハロンボンベ及び二酸化炭素ボンベ）の材料は，「容器保安規則の機能性基準の運用について」（20190606 保局第 7 号）の別添 1「一般継目なし容器の技術基準の解釈」に掲げる材料の規格に適合する。炭素鋼，マンガン鋼，クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼，ステンレス鋼及びアルミニウム合金の金属材料（規格材料），またはこれらと化学成分及び機械的性質が同一材料（同等材料）等を使用する。</p>	<p>○その他使用条件            技術基準規則第 15 条に示す「その他の使用条件」に基づき，機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定する設計としている。            高圧ガス保安法では，ボンベの材料選定として，充填する高圧ガスの種類等，使用される環境に応じた適切な材料を選定するよう規定していることから，技術基準規則第 15 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。</p> <p>○材料            技術基準規則第 15 条では，圧力，温度，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を有していることが要求されている。            高圧ガス保安法では，容器について，充填する高圧ガスの種類，充填圧力，使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造することが要求されており，考慮する使用条件は上記のとおり同等であることから，材料に対して要求する水準は同等である。</p>



【技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較 (3/4)】

加工施設の技術基準に関する規則	高圧ガス保安法（容器保安規則）	備考
<p>二 容器等の構造及び強度は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</p>	<p>(容器保安規則第 3 条)</p> <p>ニ 容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な肉厚<sup>(注 4)</sup>を有するように製造すること。</p> <p>(注 4)「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20190606 保局第 7 号)の別添 1「一般継目なし容器の技術基準の解釈」により、一般継目なし容器(ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベ)に必要な肉厚を、一般継目なし容器(ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベ)の最高充填圧力及び材料の許容応力より算出する。</p>	<p>技術基準規則 15 条では、「設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えること」が要求されている。</p> <p>高圧ガス保安法では、「一般継目なし容器(ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベ)の必要肉厚を材料の許容応力により算出すること」が要求されており、材料の降伏点を超えることのないよう許容応力を規定していることから、要求する水準は同等である。</p>
<p>ロ 容器等に属する伸縮接手にあっては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。</p>		<p>ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベに対して、伸縮接手を使用していないため、対象外。</p>
<p>ハ 設計上定める条件において、座屈が生じないこと。</p>		<p>ハロンポンベ及び二酸化炭素ポンベ外面には圧力が加わらないことから、座屈が生じることはない。</p>
<p>三 容器等の主要な溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 不連続で特異な形状でないものであること。</p> <p>ロ 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したものであること。</p> <p>ハ 適切な強度を有するものであること。</p> <p>ニ 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ものにより溶接したものであること。</p>		<p>容器等の主要な溶接部について、不連続で特異な形状でないものであること等が規定されている。(ハロンポンベ、二酸化炭素ポンベの溶接部については技術基準規則解釈に定める容器等の主要な溶接部に該当しないことから対象外)</p>

【技術基準規則第 15 条と高圧ガス保安法の規定の比較 (4/4)】

加工施設の技術基準に関する規則	高圧ガス保安法 (容器保安規則)	備考								
<p>2 安全機能を有する施設に属する容器及び管のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要なものは、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ように設置されたものでなければならない。</p>	<p>(容器保安規則第 2 条)                  二十六 耐圧試験圧力 次の表の上欄に掲げる種類の高圧ガスを充填する容器に応じ、同表の下欄に掲げる圧力</p> <table border="1" data-bbox="1240 464 2228 695"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1240 464 2228 499">耐圧試験圧力</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1240 499 1736 541">高圧ガスの種類</th> <th data-bbox="1736 499 2228 541">圧力 (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1240 541 1736 617">                     その他ガス                      【ハロンガスボンベ】                 </td> <td data-bbox="1736 541 2228 617">                     温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1240 617 1736 695">                     液化炭酸ガス                      【二酸化炭素ガスボンベ】                 </td> <td data-bbox="1736 617 2228 695">                     19.6                 </td> </tr> </tbody> </table>	耐圧試験圧力		高圧ガスの種類	圧力 (MPa)	その他ガス 【ハロンガスボンベ】	温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5	液化炭酸ガス 【二酸化炭素ガスボンベ】	19.6	<p>技術基準規則第 15 条では、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ことが要求されている。                  高圧ガス保安法では、耐圧試験等に耐え、漏えいがないことが要求されており、要求する水準は同等である。</p>
耐圧試験圧力										
高圧ガスの種類	圧力 (MPa)									
その他ガス 【ハロンガスボンベ】	温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5									
液化炭酸ガス 【二酸化炭素ガスボンベ】	19.6									

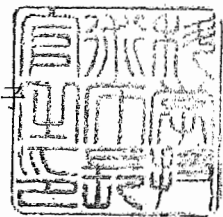
添付 3

既認可の申請内容

6安(核規)第665号  
平成6年12月15日

日本原燃株式会社  
代表取締役社長 野澤 清志 殿

科学技術庁長官 田中 真紀子



核燃料物質の加工施設の変更に関する  
設計及び工事の方法の認可について

平成6年9月30日付け濃発第36号をもって申請のあった標記の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第16条の2第1項の規定に基づき認可します。

#### IV. 主要な容器及び管の

#### 耐圧強度に関する説明書

目 次

	ページ
1. 機 器 .....	添IV-1
2. 配 管 .....	添IV-1

## 耐 圧 強 度

以下に示す機器及び配管について耐圧強度を確認した結果を表IV-1～表IV-16に示す。

### 1. 機 器

#### (1) UF<sub>6</sub> 処理設備

- a. 2号圧力調整槽
- b. 2号製品コールドトラップ
- c. 2号一般パージ系コールドトラップ
- d. 2A廃品コールドトラップ
- e. 2号捕集排気系ケミカルトラップ(NaF)
- f. 2号一般パージ系ケミカルトラップ(NaF)
- g. 2号カスケード排気系ケミカルトラップ(NaF)(CB系)
- h. 2Aカスケード排気系ケミカルトラップ(NaF)(CS系)

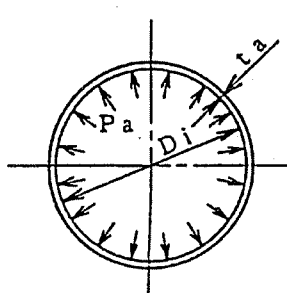
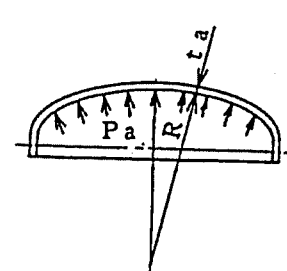
#### (2) 均質・ブレンディング設備

- a. 2号均質槽
- b. 2号減圧槽
- c. 2号均質パージ系コールドトラップ
- d. 2号均質パージ系ケミカルトラップ(NaF)
- e. 中間製品容器

### 2. 配管

- (1) UF<sub>6</sub> を大気圧以下で取扱う配管
- (2) UF<sub>6</sub> を大気圧以上で取扱う配管

表IV-9 機器の耐圧強度計算書 (内圧)

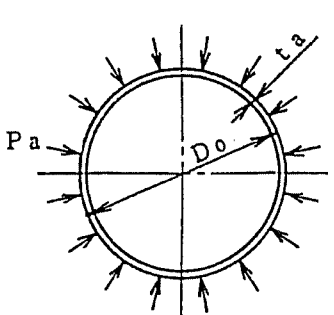
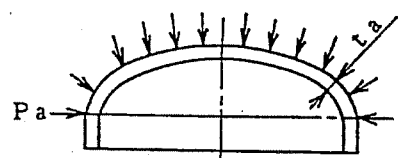
設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	2号均質槽
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{200\sigma_a\eta(t_a - \alpha)}{D_i + 1.2(t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 板の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>D_i</math> : 腐れ後の円筒胴の内径 (mm)                 </p>		$P_a = \frac{200\sigma_a\eta(t_a - \alpha)}{RW + 0.2(t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta</math> : 溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 鏡板の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>R</math> : 腐れ後の鏡板の中央部内面の半径 (mm)  <math>W</math> : さら形の形状による係数 (-)                 </p>
計算条件	<p> <math>\sigma_a = 10.3</math> (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta = 0.6</math> (-)  <math>t_a =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 1.0</math> (mm)  <math>D_i =</math> [ ] (mm)                 </p> <p>材質: 胴本体 炭素鋼 [ ]</p>		<p> <math>\sigma_a = 10.3</math> (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta = 1.0</math> (-)  <math>t_a =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 1.0</math> (mm)  <math>R =</math> [ ] (mm)  <math>W = 1.54</math> (-)                 </p> <p>材質: 鏡板 炭素鋼 [ ]</p>
計算結果	4.96 (kgf/cm <sup>2</sup> )		5.35 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )		3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.47, P.77

\*2 設計圧力



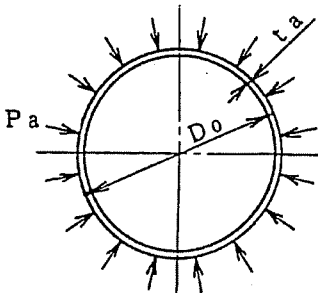
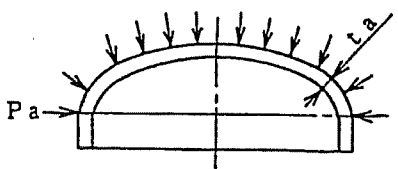
表IV-10 機器の耐圧強度計算書

設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	2号減圧槽
箇所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{200AEC(t_a - \alpha)}{3D_o}$ <p>                     Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      A : 外径、板厚、腐れ代及びT, L間寸法に鏡の深さの1/3ずつを加えた長さより求まる係数 (-)                      E : ヤング係数 (kgf/mm<sup>2</sup>)                      C : 継手の種類の係数 (-)                      ta : 円筒胴の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                      Do : 円筒胴の腐れ後の外径 (mm)                 </p>		$P_a = \frac{B(t_a - \alpha)}{R}$ <p>                     Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      B : 鏡板の曲率半径、板厚及び設計温度から求まる係数                      ta : 鏡板の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                      R : 鏡板の曲率半径 (mm)                 </p>
計算条件	<p>                     A = [ ] (-)                      E = 2.1×10<sup>4</sup> (kgf/mm<sup>2</sup>)                      C = 1.0 (-)                      ta = [ ] (mm)                      α = 1.0 (mm)                      Do = [ ] (mm)                 </p> <p>材質：胴本体 炭素鋼 [ ]</p>		<p>                     B = [ ]                      ta = [ ] (mm)                      α = 1.0 (mm)                      R = [ ] (mm)                 </p> <p>材質：鏡板 炭素鋼 [ ]</p>
計算結果	1.39 (kgf/cm <sup>2</sup> )		6.09 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )		1.033 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.49, P.81

\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

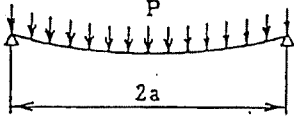
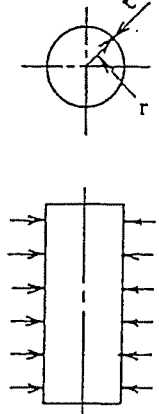
表IV-11 機器の耐圧強度計算書

設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	2号均質バージ系コールドトラップ
箇所	胴 本 体		鏡 板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{4BC(t_a - \alpha)}{3D_o}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において円筒胴の腐れ後の外径と腐れ代を除いた厚さの比及び設計温度との関係から求まる係数                      C : 継手の種類の係数 (-)                      ta : 円筒胴の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                      Do : 円筒胴の腐れ後の外径 (mm)</p>		$P_a = \frac{B(t_a - \alpha)}{R}$ <p>Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      B : 鏡板の曲率半径、板厚及び設計温度から求まる係数                      ta : 鏡板の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                      R : 鏡板の曲率半径 (mm)</p>
計算条件	<p>B = [redacted]</p> <p>C = 1.0 (-)</p> <p>ta = [redacted] (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>Do = [redacted] (mm)</p> <p>材質：胴本体 ステンレス鋼 [redacted]</p>		<p>B = [redacted]</p> <p>ta = [redacted] (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>R = [redacted] (mm)</p> <p>材質：鏡板 ステンレス鋼 [redacted]</p>
計算結果	4.37 (kgf/cm <sup>2</sup> )		4.55 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )		1.033 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.47, P.81

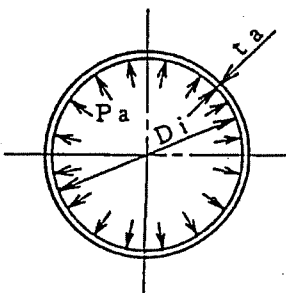
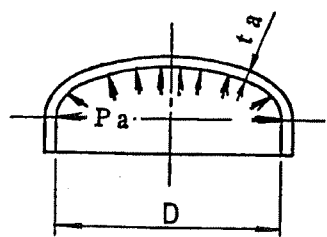
\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

表IV-12 機器の耐圧強度計算書

設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	2号均質バース系 ケミカルトラップ (NaF)
個所	ふた, 底板		胴本体
計算モデル	円板、周辺単純支持、等分布荷重 		
計算式	*1 $\sigma_{\max} = \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$ $\sigma_{\max}$ : 円板に発生する最大応力 (kgf/cm <sup>2</sup> ) $\nu$ : ポアソン比 (-) h : 円板板厚 (cm) P : 単位面積当たりの荷重 (kgf/cm <sup>2</sup> ) a : 円板半径 (cm)		*2 $P = \frac{t^3 E}{4(1-\nu^2)r^3}$ P : 座屈する外圧 (kgf/cm <sup>2</sup> ) $\nu$ : ポアソン比 (-) t : 肉厚 (cm) E : ヤング係数 (kgf/cm <sup>2</sup> ) r : 半径 (cm)
計算条件	h = ふた [ ] , 底板 [ ] (cm) P = 1.033 (kgf/cm <sup>2</sup> ) a = [ ] (cm) $\nu$ = 0.3 (-)  材質: ふた ステンレス鋼 [ ] 底板 ステンレス鋼 [ ]		t = [ ] (cm) r = [ ] (cm) $\nu$ = 0.3 (-) E = 1.9 × 10 <sup>6</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )  材質: 胴本体 ステンレス鋼 [ ]
計算結果	ふた211, 底板668 (kgf/cm <sup>2</sup> )		3.44 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	1190 *3 (kgf/cm <sup>2</sup> )		1.033 *4 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

- \*1 出典 : 日本機械学会, 機械工学便覧, 日本機械学会, 新版, 昭和62年, P.A4-53 表26 No.1
- \*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.369
- \*3 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.19, P.23
- \*4 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

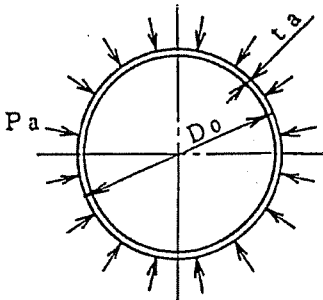
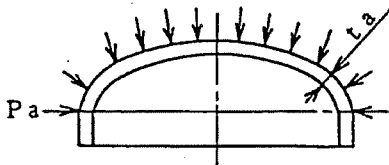
表IV-13 機器の耐圧強度計算書 (内圧)

設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	中間製品容器
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{200 \sigma_a \eta (t_a - \alpha)}{D_i + 1.2 (t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 板の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>D_i</math> : 腐れ後の円筒胴の内径 (mm)                 </p>	$P_a = \frac{200 \sigma_a \eta (t_a - \alpha)}{DK + 0.2 (t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta</math> : 溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 鏡板の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>D</math> : 腐れ後の鏡板の内面で測った円の長径 (mm)  <math>K</math> : 半円体の形状による係数 (-)                 </p>	
計算条件	<p> <math>\sigma_a = 10.3</math> (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta = 1.0</math> (-)  <math>t_a =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 3.3</math> (mm)  <math>D_i =</math> [ ] (mm)                 </p> <p>材質 : 胴本体 炭素鋼 [ ]</p>	<p> <math>\sigma_a = 10.3</math> (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>\eta = 1.0</math> (-)  <math>t_a =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 3.3</math> (mm)  <math>D =</math> [ ] (mm)  <math>K = 1.0</math> (-)                 </p> <p>材質 : 鏡板 炭素鋼 [ ]</p>	
計算結果	26.9 (kgf/cm <sup>2</sup> )		27.2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	14.1 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )		14.1 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.47, P.78

\*2 設計圧力

表IV-14 機器の耐圧強度計算書 (外圧)

設備名	均質・ブレンディング設備	機器名	中間製品容器
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{4BC(ta - \alpha)}{3D_o}$ <p> <math>P_a</math> : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>B</math> : 使用する材料において円筒胴の腐れ後の外径と腐れ代を除いた厚さの比及び設計温度との関係から求まる係数  <math>C</math> : 継手の種類の係数 (-)  <math>ta</math> : 円筒胴の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>D_o</math> : 円筒胴の腐れ後の外径 (mm)                 </p>		$P_a = \frac{B(ta - \alpha)}{R}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>B</math> : 鏡板の曲率半径、板厚及び設計温度から求まる係数  <math>ta</math> : 鏡板の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)  <math>R</math> : 鏡板の曲率半径 (mm)                 </p>
計算条件	<p> <math>B =</math> [ ]  <math>C = 1.0</math> (-)  <math>ta =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 3.3</math> (mm)  <math>D_o =</math> [ ] (mm)                 </p> <p>材質: 胴本体 炭素鋼 [ ]</p>		<p> <math>B =</math> [ ]  <math>ta =</math> [ ] (mm)  <math>\alpha = 3.3</math> (mm)  <math>R =</math> [ ] (mm)                 </p> <p>材質: 鏡板 炭素鋼 [ ]</p>
計算結果	12.9 (kgf/cm <sup>2</sup> )		12.2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定基準値	1.55 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )		1.55 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )
判定	OK		OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.47, P.81

\*2 設計圧力

表IV-15 UF<sub>6</sub>を大気圧以下で取扱う配管の耐圧強度計算書(外圧)

設備名	カスケード設備/UF <sub>6</sub> 処理設備 /均質・ブレンディング設備	対象配管	呼び径 8A ~ 250A			
計算モデル						
計算式	$P_a = \frac{4BC(t_a - \alpha)}{3D_o}$ <p>                     Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において配管の腐れ後の外径と腐れ代を除いた厚さの比及び設計温度との関係から求まる係数                      C : 継手の種類の係数 (-)                      ta : 配管の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                      Do : 配管の腐れ後の外径 (mm)                 </p>					
計算条件	呼び径 *3	100A	125A	150A	200A	250A
	項目					
	B	520	470	420	370	250
	C (-)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	ta (mm)	3.0	3.4	3.4	4.0	4.0
	α (mm)	0	0	0	0	0
	Do (mm)	114.3	139.8	165.2	216.3	267.4
材質	ステンレス鋼					
計算結果及び判定	計算結果 (kgf/cm <sup>2</sup> )	18.2	15.2	11.5	9.12	4.99
	判定基準値 (kgf/cm <sup>2</sup> )	1.033 *2	1.033 *2	1.033 *2	1.033 *2	1.033 *2
	判定	OK	OK	OK	OK	OK

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

\*3 : 100A未満の配管は、計算結果が大きくなるので記載を省略する。

表IV-16 UF。を大気圧以上で取扱う配管の耐圧強度計算書 (内圧)

設 備 名	均質・ブレンディング設備	対 象 配 管	呼び径 15A, 20A, 25A, 50A			
計算モデル						
計 算 式	$P_a = \frac{200 \sigma_a \eta (t_a - \alpha)}{D_o - 0.8 (t_a - \alpha)}$ <p>                     Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)                      σa : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)                      Do : 配管の外径 (mm)                      η : 長手継手の溶接継手効率 (-)                      ta : 配管の実際厚さ (mm)                      α : 腐れ代 (mm)                 </p>					
計 算 条 件	項 目 \ 呼び径	15A	20A	25A	50A	
	σa (kgf/mm <sup>2</sup> )	10.5	10.5	10.5	10.5	
	Do (mm)	21.7	27.2	34.0	60.5	
	η (-)	1.0	1.0	1.0	1.0	
	ta (mm)	2.5	2.5	3.0	2.8	
	α (mm)	0	0	0	0	
	材 質	ステンレス鋼				
計 算 結 果 及 び 判 定	計算結果 (kgf/cm <sup>2</sup> )	266	208	199	101	
	判定基準値 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2	3.0 *2	3.0 *2	3.0 *2	
	判 定	OK	OK	OK	OK	

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

V. 技術上の基準に適合  
していることの説明書



**(材料及び構造)**

第6条 加工施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、加工施設の安全を確保する上で重要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、当該容器等がその設計上要求される強度及び耐食性を確保できるものでなければならない。

2 加工施設に属する容器及び管のうち、加工施設の安全を確保する上で重要なものは、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ように施設しなければならない。

## 適合性

## 第6条 第1項

UF<sub>6</sub>を取扱う容器及び配管の主要材料は、閉じ込めの観点からUF<sub>6</sub>に対する耐食性を有するステンレス鋼、炭素鋼、アルミニウム合金、ニッケル銅合金を使用する。

UF<sub>6</sub>を取扱う容器及び配管並びに支持構造物は、設計上要求される強度を有する設計とする。

液体廃棄物の廃棄設備の主要材料は、閉じ込めの観点から液体廃棄物に対する耐食性を有するステンレス鋼を使用する。

## 第6条 第2項

UF<sub>6</sub>を内包する容器及び配管は、溶接、ミゾ型フランジ継手（耐UF<sub>6</sub>用ガスケット使用）等により漏えいのない構造とし、弁については、無漏えい弁（ベローシール弁）を用いる。UF<sub>6</sub>を内包する容器及び配管は、漏えい試験により著しい漏えいのないことを確認する。UF<sub>6</sub>を大気圧以上で取扱う容器及び配管については、耐圧・気密試験により異常な変形がないこと及び著しい漏えいがないことを確認する。

液体廃棄物の廃棄設備の配管は、溶接等により漏えいのない構造とし、漏えい試験により著しい漏えいがないことを確認する。

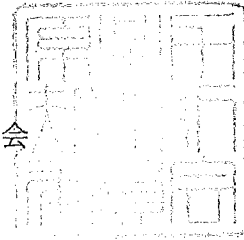
原規規発第1505132号

平成27年5月13日

日本原燃株式会社

代表取締役社長 社長執行役員 工藤 健二 殿

原子力規制委員会



核燃料物質の加工施設の設計及び工事の方法について（認可）

2014年12月19日付け2014濃計発第175号をもって申請のあった下記の事業所に係る標記の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）第16条の2第1項の規定に基づき、認可します。

記

日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所

IV. 主要な容器及び管の耐圧強度に関する説明書  
【耐圧計算書】

目 次

ページ

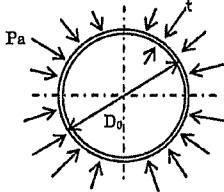
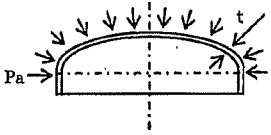
1. シリンダの耐圧強度 ..... 添IV-1

## 1. シリンダの耐圧強度

原料シリンダの耐圧強度を確認した結果を表IV-1、製品シリンダの耐圧強度を確認した結果を表IV-2に示す。

なお、原料シリンダ及び製品シリンダの主要材料である炭素鋼は、UF<sub>6</sub>により表面にフッ素による不動態皮膜が形成され、十分な耐食性を示すため、耐圧強度に影響を及ぼす腐食の発生はない。

表IV-1 機器の耐圧強度計算書

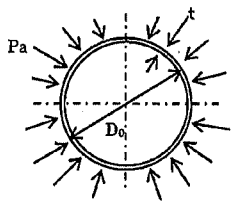
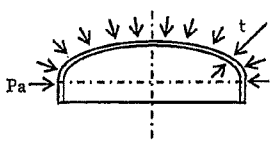
設備名	貯蔵設備	機器名	原料シリンダ
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式*1	$P a = \frac{4 B t}{3 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において円筒胴の外径、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 円筒胴の最小厚さ*3 (mm)                      D<sub>0</sub> : 円筒胴(最小厚さ*3)の外径 (mm)</p>		$P a = \frac{B t}{K_0 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において鏡板の形状、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 鏡板の最小厚さ*3 (mm)                      K<sub>0</sub> : 鏡板の形状による係数 (-)                      D<sub>0</sub> : 鏡板(最小厚さ*3)の外長径 (mm)</p>
計算条件	B=56 (胴の設計長さ:3187 mm) t=13 (mm) D <sub>0</sub> =1245 (mm)  材質:炭素鋼		B=82 t=13 (mm) K <sub>0</sub> =0.8820 (-) D <sub>0</sub> =1245 (mm)  材質:炭素鋼
計算結果 (N/mm <sup>2</sup> )	0.779 (779 kPa)		0.970 (970 kPa)
判定基準 (N/mm <sup>2</sup> )	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2		0.1013 (101.3 kPa) 以上*2
判定	良		良

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2010 圧力容器の構造 附属書 E E.4.2, E.4.5

\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

\*3 ANSIに基づく最小厚さ

表IV-2 機器の耐圧強度計算書

設備名	貯蔵設備	機器名	製品シリンダ
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式*1	$P a = \frac{4 B t}{3 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において円筒胴の外径、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 円筒胴の最小厚さ*3 (mm)                      D<sub>0</sub> : 円筒胴(最小厚さ*3)の外径 (mm)</p>		$P a = \frac{B t}{K_0 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において鏡板の形状、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 鏡板の最小厚さ*3 (mm)                      K<sub>0</sub> : 鏡板の形状による係数 (-)                      D<sub>0</sub> : 鏡板(最小厚さ*3)の外長径 (mm)</p>
計算条件	B=63 (胴の設計長さ:1660 mm) t=8 (mm) D <sub>0</sub> =753 (mm)  材質:炭素鋼		B=82 t=8 (mm) K <sub>0</sub> =0.8730 (-) D <sub>0</sub> =753 (mm)  材質:炭素鋼
計算結果 (N/mm <sup>2</sup> )	0.892 (892 kPa)		0.998 (998 kPa)
判定基準 (N/mm <sup>2</sup> )	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2		0.1013 (101.3 kPa) 以上*2
判定	良		良

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2010 圧力容器の構造 附属書 E E.4.2, E.4.5

\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

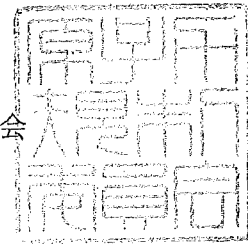
\*3 ANSIに基づく最小厚さ



特管秘原規第 121130001 号  
平成 25 年 9 月 20 日

日本原燃株式会社  
代表取締役社長 川井 吉彦 殿

原子力規制委員会



核燃料物質の加工施設的设计及び工事の方法について（認可）

2012年11月30日付け2012濃計発第109号(2013年5月23日付け2013濃計発第33号をもって一部補正)をもって申請のあった下記の事業所に係る標記の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号)第16条の2第1項の規定に基づき、認可します。

記

日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所



#### IV. 主要な容器及び管の耐圧強度に関する説明書

○

○

目 次

	ページ
1. 機 器 .....	添IV- 1
2. 配 管 .....	添IV- 1

## 耐圧強度

今回の申請範囲における設備・機器のうち、付着ウラン回収容器及び主要配管の耐圧強度を確認した結果を表IV-1～3に示す。

なお、付着ウラン回収容器及び主要配管の主要材料である炭素鋼及びステンレス鋼は、UF<sub>6</sub>、IF<sub>7</sub>、IF<sub>5</sub>により表面にフッ素による不働態皮膜が形成され、十分な耐食性を示すため、耐圧強度に影響を及ぼす腐食の発生はない。

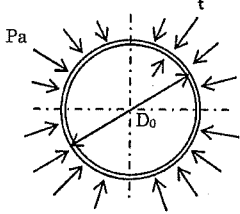
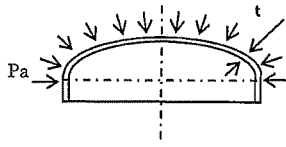
### 1. 機 器

- (1) 付着ウラン回収設備  
付着ウラン回収容器

### 2. 配 管

- (1) UF<sub>6</sub>処理設備  
主要配管
- (2) 付着ウラン回収設備  
主要配管

表IV-1 機器の耐圧強度計算書

設備名	付着ウラン回収設備	機器名	付着ウラン回収容器
個 所	胴 本 体		鏡 板
計算モデル			
計算式*1	$P a = \frac{4 B t}{3 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において円筒胴の外径、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 円筒胴の最小厚さ*3 (mm)                      D<sub>0</sub> : 円筒胴 (最小厚さ*3) の外径 (mm)</p>		$P a = \frac{B t}{K_0 D_0}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm<sup>2</sup>)                      B : 使用する材料において鏡板の形状、板厚及び設計温度から求まる係数                      t : 鏡板の最小厚さ*3 (mm)                      K<sub>0</sub> : 鏡板の形状による係数 (-)                      D<sub>0</sub> : 鏡板 (最小厚さ*3) の外長径 (mm)</p>
計算条件	B = ██████ (胴の設計長さ: ██████ mm) t = ██████ (mm) D <sub>0</sub> = ██████ (mm)  材質 : 炭素鋼		B = ██████ t = ██████ (mm) K <sub>0</sub> = 0.8730 (-) D <sub>0</sub> = ██████ (mm)  材質 : 炭素鋼
計算結果	0.892 (892 kPa) (N/mm <sup>2</sup> )		0.998 (998 kPa) (N/mm <sup>2</sup> )
判定基準	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2 (N/mm <sup>2</sup> )		0.1013 (101.3 kPa) 以上*2 (N/mm <sup>2</sup> )
判 定	良		良

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2010 圧力容器の構造 附属書 E E.4.2, E.4.5

\*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

\*3 ANSI に基づく最小厚さ



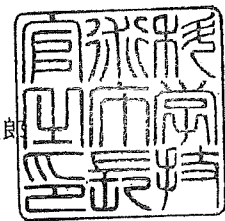
元安（核規）第376号

平成元年 8月17日

日本原燃産業株式会社

代表取締役社長 大垣 忠雄 殿

科学技術庁長官 斎藤 栄三郎



核燃料物質の加工施設に関する  
設計及び工事の方法の認可について

平成元年 5月24日付け 濃発第16号 をもって申請のあった標記  
の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律  
第16条の2第1項の規定に基づき認可する。

#### IV. 主要な容器及び管の

#### 耐圧強度に関する説明書

目 次

ページ

1. 機 器 .....	添IV-1
2. 配 管 .....	添IV-1

## 耐圧強度

以下に示す機器及び配管について、耐圧強度を確認した結果を表IV-1～表IV-7に示す。

### 1. 機器

#### (1) 貯蔵設備

- a. 廃品シリンダ

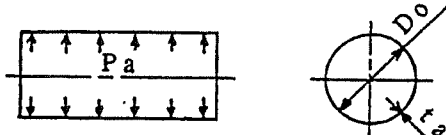
### 2. 配管

#### (1) 液体廃棄物の廃棄設備

- a. 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管



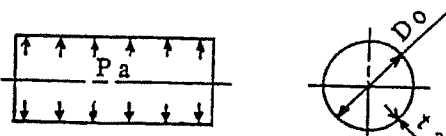
表IV-2 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備		対象配管	材質: SUS304TP 呼び径: 15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 65A, 80A
呼び径	15A	20A	25A	
計算モデル				
*1 計算式	$Pa = \frac{200 \sigma_a \eta (ta - \alpha)}{Do - 0.8 (ta - \alpha)}$ <p> <math>Pa</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>Do</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>ta</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>			
計算条件	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 21.7$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 2.5$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 27.2$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 2.5$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 34.0$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.0$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	
計算結果	15.4 (kgf/cm <sup>2</sup> )	12.0 (kgf/cm <sup>2</sup> )	11.5 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定	OK	OK	OK	

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

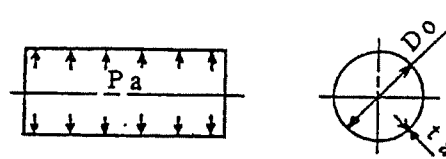
表IV-3 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備		対象配管	材質: SUS304TP 呼び径: 15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 65A, 80A
呼び径	32A	40A	50A	
計算モデル				
計算式	$P_a = \frac{200 \sigma_a \eta (t_a - \alpha)}{D_o - 0.8 (t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>D_o</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>			
計算条件	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $D_o = 42.7$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $t_a = 3.0$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $D_o = 48.6$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $t_a = 3.0$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $D_o = 60.5$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $t_a = 2.8$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	
計算結果	90.2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	78.7 (kgf/cm <sup>2</sup> )	58.2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定	OK	OK	OK	

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

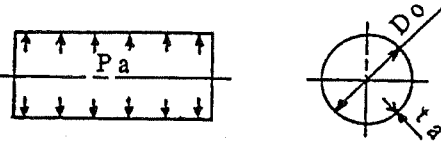
表IV-4 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備	対象配管	材質: SUS304TP 呼び径: 15A, 20A, 25A, 32A, 40A, 50A, 65A, 80A
呼び径	65A	80A	—
計算モデル			
計算式	$Pa = \frac{200 \sigma_a \eta (ta - \alpha)}{Do - 0.8 (ta - \alpha)}$ <p> <math>Pa</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>Do</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>ta</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>		
計算条件	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 76.3$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.0$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	$\sigma_a = 10.1$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 89.1$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.0$ (mm) $\alpha = 0$ (mm)	—
計算結果	49.2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	41.9 (kgf/cm <sup>2</sup> )	—
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	—
判定	OK	OK	—

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

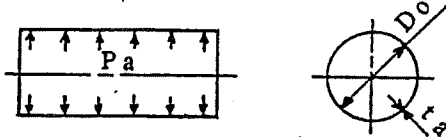
表IV-5 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備		対象配管	材質:SGP 呼び径:25A,32A,40A,50A,65A,80A,100A
呼び径	25A	32A	40A	
計算モデル				
計算式	$Pa = \frac{200\sigma_a \eta (ta - \alpha)}{Do - 0.8 (ta - \alpha)}$ <p> <math>Pa</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>Do</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>ta</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>			
計算条件	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 34.0$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.2$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 42.7$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.5$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 48.6$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.5$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	
計算結果	40.1 (kgf/cm <sup>2</sup> )	36.1 (kgf/cm <sup>2</sup> )	31.5 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定	OK	OK	OK	

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

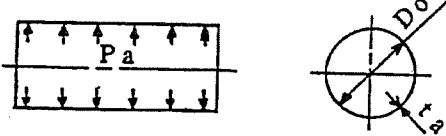
表IV-6 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備		対象配管	材質:SGP 呼び径:25A,32A,40A,50A,65A,80A,100A
呼び径	50A	65A	80A	
計算モデル				
計算式	$Pa = \frac{200\sigma_a \eta (ta - \alpha)}{Do - 0.8 (ta - \alpha)}$ <p> <math>Pa</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>Do</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>ta</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>			
計算条件	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 60.5$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 3.8$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 76.3$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 4.2$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $Do = 89.1$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $ta = 4.2$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	
計算結果	28.3 (kgf/cm <sup>2</sup> )	25.5 (kgf/cm <sup>2</sup> )	21.7 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	
判定	OK	OK	OK	

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

表IV-7 液体廃棄物を大気圧以上で使用する配管の耐圧強度計算書

設備名	液体廃棄物の廃棄設備	対象配管	材質:SGP 呼び径:25A,32A,40A,50A,65A,80A,100A
呼び径	100A	—	—
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{200 \sigma_a \eta (t_a - \alpha)}{D_o - 0.8 (t_a - \alpha)}$ <p> <math>P_a</math> : 最高許容圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)  <math>\sigma_a</math> : 材料の許容引張応力 (kgf/mm<sup>2</sup>)  <math>D_o</math> : 管の外径 (mm)  <math>\eta</math> : 長手継手の溶接継手効率 (-)  <math>t_a</math> : 配管の実際厚さ (mm)  <math>\alpha</math> : 腐れ代 (mm)         </p>		
計算条件	$\sigma_a = 4.9$ (kgf/mm <sup>2</sup> ) $D_o = 114.3$ (mm) $\eta = 0.6$ (-) $t_a = 4.5$ (mm) $\alpha = 1.0$ (mm)	—	—
計算結果	18.5 (kgf/cm <sup>2</sup> )	—	—
判定基準値	3.0 *2 (kgf/cm <sup>2</sup> )	—	—
判定	OK	—	—

\*1 出典 : 日本工業規格, JIS B 8243-1981 圧力容器の構造, P.75

\*2 設計圧力

V. 技術上の基準に適合  
していることの説明書

(材料及び構造)

第 6 条 加工施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、加工施設の安全を確保する上で重要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、当該容器等がその設計上要求される強度及び耐食性を確保できるものでなければならない。

2 加工施設に属する容器及び管のうち、加工施設の安全を確保する上で重要なものは、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ように施設しなければならない。

適合性

第 6 条 第 1 項

UF<sub>6</sub> を取扱う廃品シリンダの主要材料は、UF<sub>6</sub> に対し、十分な耐食性を有している炭素鋼を使用する。

液体廃棄物の廃棄設備の主要材料は、液体廃棄物に対し、十分な耐食性を有しているステンレス鋼、炭素鋼、硬質塩化ビニル等を使用する。

第 6 条 第 2 項

放射性液体廃棄物を使用する液体廃棄物の廃棄設備の容器及び配管は、溶接等により漏えいのない構造とし、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行い、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないことを確認する。



# 経済産業省

20120717 原第 21 号

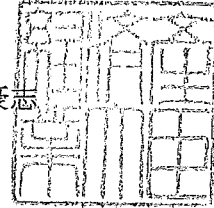
平成 24 年 8 月 31 日

日本原燃株式会社

代表取締役社長 川井 吉彦 殿

経済産業大臣臨時代理

国務大臣 細野 豪志



核燃料物質の加工施設の変更に関する設計及び工事の方法の認可につ  
いて

2012年7月17日付け2012濃計発第56号をもって申請がありました上  
記の件については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和  
32年法律第166号）第16条の2第1項の規定に基づき、認可します。

表-1 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (洗缶廃水貯槽) (2/2)

技術基準に対する仕様	核燃料物質の臨界防止	—————
	火災等による損傷の防止	—————
	耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト／据付ボルト ・材 質：炭素鋼 (SS400) / 炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M16 / M16
	材料及び構造	主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有する炭素鋼 (SS400) を使用し、接液部は、液体廃棄物に対して耐食性を有するゴムライニングを使用する。
	閉じ込めの機能	液体廃棄物の施設外への漏えいを防止するため、堰内に設置する。
	しゃへい	—————
	換気	—————
	核燃料物質等による汚染の防止	—————
	安全上重要な施設	—————
	搬送設備	—————
	警報設備等	—————
	廃棄施設	—————
	放射線管理施設	—————
	非常用電源設備	—————
その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。	
添付図	図-1、55	

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。

表-2 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (凝集槽) (2/2)

核燃料物質の臨界防止	—————
火災等による損傷の防止	—————
耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト ・材 質：炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M16
材料及び構造	主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有する炭素鋼 (SS400) を使用し、接液部は、液体廃棄物に対して耐食性を有するゴムライニングを使用する。
閉じ込めの機能	・凝集槽及びその出口配管に接続する核燃料物質等を含まない液体を導く配管には、逆流を防止する弁を設ける。 ・液体廃棄物の施設外への漏えいを防止するため、堰内に設置する。
しゃへい	—————
換気	—————
核燃料物質等による汚染の防止	—————
安全上重要な施設	—————
搬送設備	—————
警報設備等	廃水及び薬品の受入れ中に凝集槽の液面が槽上端を超えないよう、警報を発し自動的に送液側のポンプを停止又は供給弁を閉とする。本インターロックを図-66に示す。
廃棄施設	—————
放射線管理施設	—————
非常用電源設備	—————
その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。
添付図	図-2、56、63

技術基準に対する仕様

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。

表-3 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (管理廃水処理脱水機) (2/2)

核燃料物質の臨界防止	_____
火災等による損傷の防止	_____
耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト/据付ボルト ・材 質：炭素鋼 (SS400) / 炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M16 / M12
材料及び構造	<u>主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有し、液体廃棄物に対して耐食性を有するステンレス鋼 (SUS316) を使用する。</u>
閉じ込めの機能	・管理廃水処理脱水機及びその流入配管に接続する核燃料物質等を含まない液体を導く配管には、逆流を防止する弁を設ける。 ・液体廃棄物の施設外への漏えいを防止するため、堰内に設置する。
しゃへい	_____
換気	_____
核燃料物質等による汚染の防止	_____
安全上重要な施設	_____
搬送設備	_____
警報設備等	_____
廃棄施設	_____
放射線管理施設	_____
非常用電源設備	_____
その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。
添付図	図-3、56

技術基準に対する仕様

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。

表-4 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (脱水ろ液タンク) (2/2)

	核燃料物質の臨界防止	_____
	火災等による損傷の防止	_____
	耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト ・材質：炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M16
技術基準に対する仕様	材料及び構造	主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有する炭素鋼 (SS400) を使用し、接液部は、液体廃棄物に対して耐食性を有するゴムライニングを使用する。
	閉じ込めの機能	液体廃棄物の施設外への漏えいを防止するため、堰内に設置する。
	しゃへい	_____
	換気	_____
	核燃料物質等による汚染の防止	_____
	安全上重要な施設	_____
	搬送設備	_____
	警報設備等	廃水の受入れ中に脱水ろ液タンクの液面がタンク上端を超えないよう、警報を発生し自動的に送液側のポンプを停止又は供給弁を閉とする。本インターロックを図-67に示す。
	廃棄施設	_____
	放射線管理施設	_____
	非常用電源設備	_____
	その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。
	添付図	図-4、56、63

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。

表-33 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (凝集槽送水ポンプ) (2/2)

技術基準に対する仕様	核燃料物質の臨界防止	_____
	火災等による損傷の防止	_____
	耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト ・材 質：炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M12
	材料及び構造	主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有し、液体廃棄物に対して耐食性を有するステンレス鋼 (SCS14) を使用する。
	閉じ込めの機能	_____
	しゃへい	_____
	換気	_____
	核燃料物質等による汚染の防止	_____
	安全上重要な施設	_____
	搬送設備	_____
	警報設備等	_____
	廃棄施設	_____
	放射線管理施設	_____
	非常用電源設備	_____
その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。	
添付図	図-34、55	

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。

表-34 液体廃棄物の廃棄設備の仕様 (脱水機凝集液ポンプ) (2/2)

技術基準に対する仕様	核燃料物質の臨界防止	_____
	火災等による損傷の防止	_____
	耐震性	耐震重要度分類：第2類 基礎ボルト／据付ボルト ・材 質：炭素鋼 (SS400) / 炭素鋼 (SS400) ・呼び径：M12 / M10
	材料及び構造	主要材料は運転圧力に対して必要な強度を有し、液体廃棄物に対して耐食性を有するステンレス鋼 (SUS316) を使用する。
	閉じ込めの機能	_____
	しゃへい	_____
	換気	_____
	核燃料物質等による汚染の防止	_____
	安全上重要な施設	_____
	搬送設備	_____
	警報設備等	_____
	廃棄施設	_____
	放射線管理施設	_____
	非常用電源設備	_____
その他事業許可で求める仕様	設備・機器は不燃性又は難燃性材料を主として使用する。	
添付図	図-35、56	

\*：一般仕様欄、技術基準に対する仕様欄は、既認可申請書の記載内容（最新の規格等を反映）を転記し、一般仕様欄は今回の更新による仕様変更点に下線を付し、技術基準に対する仕様欄は今回の更新による更新後の機器・機能に対して検査を行う箇所に下線を付している。

既認可における「材料及び構造」の記載箇所を追加。