

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	濃縮個別 09 R0
提出年月日	令和3年2月17日

強度に係る補足説明資料

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 1
-
- 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

1. 概要

本資料は、第4回申請及び新型遠心機への更新等に係る申請の【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4回申請及び新型遠心機への更新等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」に基づく強度に関する説明であり、竜巻事象、火山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。）。

本施設における「技術基準規則 第15条 材料及び構造」の「加工施設の安全性を確保する上で重要なもの」の対象となる設備及び機器は、耐震重要度分類第1類及び第2類の核燃料物質等を取り扱う容器及び管である。

容器に属する設備のうち、ケミカルトラップ (Al_2O_3) については、上流のケミカルトラップ (NaF) により UF_6 が吸着・除去されることから対象外としている。

管に属する設備のうち、気体廃棄物の廃棄設備のダクトについては、大気圧付近の圧力で使用するダクトであり、機能及び構造上の耐圧強度を必要としないため対象外としている。

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（補足説明資料 濃縮個別 05 の再掲）。また、既認可から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1の別添に示す。

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に関する補足説明を添付2に示す。

※第4回申請分については、申請対象設備における技術基準規則要求事項及び設計内容に変更がないため、添付2における補足説明は、新型遠心機への更新等に係る申請における説明書の補足説明事項のみである。

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

第 4 回申請分

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4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	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点
												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		
3	濃縮施設	カスケード設備	主要配管 (RE-2A共通)	2号カスケード棟 2号発回均質槽	1	式	4	改造	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
4	濃縮施設	カスケード設備	2A製品ブースタポンプ	2号発回均質槽	2	基	4	撤去	-	-		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
5	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号発生槽	2号発回均質槽	7	基	4	改造	非安全	16		-	-	-	-	同上	-
6	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号圧力調整槽	2号発回均質槽	1	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
7	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号製品コールドトラップ	2号発回均質槽	4	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	同上	-
8	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号製品回収槽	2号発回均質槽	4	基	4	改造	非安全	16		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
9	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2A廃品コールドトラップ	2号発回均質槽	4	基	4	改造	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
10	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号廃品回収槽	2号発回均質槽	14	基	4	改造	非安全	16		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
11	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号捕集排気系ケミカルトラップ (NaF)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
12	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号捕集排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	IF6を内包する設備ではないため対象外。	-
13	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号捕集排気系ロータリポンプ	2号発回均質槽	2	基	4	改造	非安全	第3類		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
14	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2Aカスケード排気系ブースタポンプ (CS系)	2号発回均質槽	1	基	4	改造	非安全	16		-	-	-	-	同上	-
15	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2Aカスケード排気系ケミカルトラップ (NaF) (CS系)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
16	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2Aカスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃) (CS系)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	IF6を内包する設備ではないため対象外。	-
17	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2Aカスケード排気系ロータリポンプ (CS系)	2号発回均質槽	1	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
18	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号カスケード排気系ブースタポンプ (CB系)	2号発回均質槽	1	基	4	改造	非安全	16		-	-	-	-	同上	-
19	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号カスケード排気系ケミカルトラップ (NaF) (CB系)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
20	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号カスケード排気系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃) (CB系)	2号発回均質槽	2	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	IF6を内包する設備ではないため対象外。	-
21	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号カスケード排気系ロータリポンプ (CB系)	2号発回均質槽	1	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
22	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号一般バージ系コールドトラップ	2号発回均質槽	3	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
23	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号一般バージ系ブースタポンプ	2号発回均質槽	4	基	4	確認	非安全	16		-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
24	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	3号一般バージ系ケミカルトラップ (NaF)	2号発回均質槽	4	基	4	確認	非安全	16		○	○	△	△	IF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
25	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号一般バージ系ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	2号発回均質槽	4	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	IF6を内包する設備ではないため対象外。	-

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4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 ○：適合説明対象 △：適合説明対象外 【今回申請】欄 ○：適合説明対象（変更内容により説明が必要） △：適合説明対象外（既認可から変更がないため説明が不要） -：適合説明対象外	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点
												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	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		
26	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	2号一般バジネロータリポンプ	2号発回均質棟	4	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
27	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	主要配管	2号発回均質棟	-	式	4	改造	非安全	16		○	○	△	△	△	△	△	△	UF ₆ を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることから既認可から適合説明の対象としている。今回の申請においては、技術基準の要求事項に変更がなく、強度評価に係る仕様に変更がないため適合説明の対象外とする。	-
70	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1AB中間室系送風機	1号カスケード棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
71	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1CD中間室系送風機	1号カスケード棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
72	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号中間室系排風機	中央操作棟	3 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
73	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収室系送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
74	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収室系送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
75	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	管理廃水処理室送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
76	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収室系排風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
77	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号均質室系送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
78	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号均質室系送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第2類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
79	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	分析室送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
80	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号均質室系排風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
81	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室系送風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
82	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室系排風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
83	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収室系排気フィルタユニット	中央操作棟	13 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
84	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収室系送風機	中央操作棟	16 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
85	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号中間室系排気フィルタユニット	中央操作棟	12 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
86	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号均質室系排気フィルタユニット	中央操作棟	14 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
87	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号均質室系送風機	中央操作棟	13 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第2類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
88	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号発回均質室系排気フィルタユニット	中央操作棟	13 (内子備1)	基	4	確認	非安全	第1類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
89	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号局所排気装置	中央操作棟	1	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
90	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号局所排気フィルタユニット	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
91	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号局所排風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
92	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号局所排気フィルタユニット	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
93	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号局所排風機	中央操作棟	2 (内子備1)	基	4	既設	非安全	第3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
94	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号給気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	UF ₆ を内包する設備ではないため対象外。	-
95	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号給気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
96	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号送気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,2,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
97	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号局所排気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
98	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号局所排気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
99	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号排気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,2,3類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
100	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	2号排気ダクト	ウラン濃縮建屋他	-	式	4	確認	非安全	第1,2類		-	-	-	-	-	-	-	-	同上	-
153	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	排気用MFモニタA	中央操作棟	1	台	4	確認	非安全	第2類		-	-	-	-	-	-	-	-	容器及び管に該当しないため対象外。	-
154	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	排気用MFモニタB	中央操作棟	1	台	4	確認	非安全	第2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4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 ○：適合説明対象 △：適合説明対象外 【今回申請】欄 ○：適合説明対象（変更内容により説明が必要） △：適合説明対象外（既認可から変更がないため説明が不要） －：適合説明対象外	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点
												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	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		
155	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	発生回収室換気用モニタ	中央操作棟	1	台	4	確認	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
156	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	均質室換気用モニタ	中央操作棟	1	台	4	確認	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
157	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	エアスニフファ	－	－	－	4	確認	非自重	第3類		－	－	－	－	同上	－				
158	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	サーベイメータ	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
159	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	積算線量計	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
160	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	ダストサンブラ	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
161	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	可搬式HF検知警報装置	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
165	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	モニタリングポスト	周辺監視区域境界付近	3	台	4	確認	非自重	第3類		－	－	－	－	同上	－				
166	放射線管理施設	放射線分析関係設備	放射線測定装置	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
167	放射線管理施設	個人管理用測定設備	個人線量計	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
168	放射線管理施設	出入管理関係設備	ゲート	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
169	放射線管理施設	出入管理関係設備	退出モニタ	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
170	放射線管理施設	出入管理関係設備	シャワー	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
171	放射線管理施設	その他の放射線防護設備	放射線防護器具類	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
172	放射線管理施設	その他設備	気象観測機器	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
173	放射線管理施設	その他設備	放射線測定器	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
177	その他の加工施設	非常用設備	消火器	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
178	その他の加工施設	非常用設備	消火設備	－	－	－	4	確認	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
179	その他の加工施設	非常用設備	屋外消火栓設備	－	－	－	4	改造	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
181	その他の加工施設	非常用設備	防火水槽	－	－	－	4	新設	非自重	－		－	－	－	－	同上	－				
186	その他の加工施設	非常用設備	1号無停電電源装置	中央操作棟	4	台	4	確認	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
187	その他の加工施設	非常用設備	2号無停電電源装置	中央操作棟	6	台	4	改造	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
188	その他の加工施設	非常用設備	直流電源設備（蓄電池盤）	中央操作棟	2	台	4	改造	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
189	その他の加工施設	非常用設備	直流電源設備（充電器盤）	中央操作棟	3	台	4	改造	非自重	第2類		－	－	－	－	同上	－				
239	濃縮施設	カスケード設備	圧力計（製品濃縮度 ████████ ）	2号発回均質棟	2	台															
240	濃縮施設	カスケード設備	差圧計（製品濃縮度 ████████ ）	2号発回均質棟	2	台															
241	濃縮施設	カスケード設備	圧力計（製品濃縮度 ████████ ）	2号発回均質棟	2	台	4	改造	非自重	第3類	カスケード設備主要配管の計測制御系	－	－	－	－	同上	－				
242	濃縮施設	カスケード設備	濃縮度測定装置	2号発回均質棟	2	台															
243	－	－	圧力・流量及び濃縮度測定装置による濃縮度管理のインターロック	－	－	－															
244	－	－	地震計（水平）	中央操作棟	6	台															
245	－	－	地震計（鉛直）	中央操作棟	6	台	4	新設	非自重	第3類	第1類に用いる地震力を用いて耐震性を評価	－	－	－	－	同上	－				
246	－	－	地震発生時のカスケード排気のインターロック、地震発生時の加熱停止のインターロック	－	－	－															
247	濃縮施設	UF処理設備	圧力計（原料シリンダ内圧力）	2号発回均質棟	7	台															
248	濃縮施設	UF処理設備	測温抵抗体（発生槽内温度）	2号発回均質棟	7	台	4	確認	非自重	第3類	2号発生槽の計測制御系	－	－	－	－	同上	－				
249	－	－	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	－	－	－															

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4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	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点
												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	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		
250	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	測温抵抗体 (温水电ユニット温度)	2号発回均質槽	2	台	4	確認	非安重	第3類	2号発生槽の計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
251	-	-	温水电ユニット温度高による加熱停止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
252	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (製品コールドトラップ内圧力)	2号発回均質槽	4	台	4	確認	非安重	第3類	2号製品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
253	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	測温抵抗体 (製品コールドトラップ内温度)	2号発回均質槽	4	台	4	確認	非安重	第3類	2号製品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
254	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
255	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (製品ガス移送ヘッダ圧力)	2号発回均質槽	2	台	4	確認	非安重	第3類	2号製品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
256	-	-	製品ガス移送ヘッダ配管圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
257	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	重量計 (シリング重量)	2号発回均質槽	4	台	4	確認	非安重	第3類	2号製品回収槽の計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
258	-	-	重量異常高による過充填防止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
259	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (2A廃品コールドトラップ内圧力)	2号発回均質槽	4	台	4	確認	非安重	第3類	2A廃品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
260	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	測温抵抗体 (2A廃品コールドトラップ内温度)	2号発回均質槽	4	台	4	確認	非安重	第3類	2A廃品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
261	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
262	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (廃品ガス移送ヘッダ圧力)	2号発回均質槽	2	台	4	確認	非安重	第3類	2A廃品コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
263	-	-	廃品ガス移送ヘッダ配管圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
264	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	重量計 (シリング重量)	2号発回均質槽	8	台	4	確認	非安重	第3類	2号廃品回収槽の計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
265	濃縮施設	-	重量異常高による過充填防止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
266	-	-	廃品回収槽回収停止による待機槽回収開始インターロック	-	-	-	4	確認	非安重	第3類	2号廃品回収槽の計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
267	-	-	ロータリポンプ停止に伴う入口弁閉のインターロック	-	-	-	4	確認	非安重	第3類	2号捕集排気系ロータリポンプの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
268	-	-	ロータリポンプ停止に伴う入口弁閉のインターロック	-	-	-	4	確認	非安重	第3類	2Aカスケード排気系ロータリポンプ (CS系)、2号カスケード排気系ロータリポンプ (CS系) の計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
269	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (2号一般バージ系コールドトラップ内圧力)	2号発回均質槽	3	台	4	確認	非安重	第3類	2号一般バージ系コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
270	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	測温抵抗体 (2号一般バージ系コールドトラップ内温度)	2号発回均質槽	3	台	4	確認	非安重	第3類	2号一般バージ系コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
271	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
272	濃縮施設	均質・ブレンディング設備	圧力計 (均質槽F) (均質槽入口圧力)	2号発回均質槽	2	台	4	確認	非安重	第3類	2号一般バージ系コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
273	濃縮施設	UF ₂ 処理設備	圧力計 (原料シリング槽) (原料シリング槽入口圧力)	2号発回均質槽	1	台	4	確認	非安重	第3類	2号一般バージ系コールドトラップの計測制御系	-	-	-	-	同上	-				
274	-	-	回収側槽圧力異常上昇によるガス移送停止のインターロック	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
275	-	-	ロータリポンプ停止に伴う入口弁閉のインターロック	-	-	-	4	確認	非安重	第3類	2号一般バージ系ロータリポンプの計測制御系	-	-	-	-	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4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 ○：適合説明対象 －：適合説明対象外 【今回申請】欄 ○：適合説明対象（変更内容により説明が必要） △：適合説明対象外（既認可から変更がないため説明が不要） －：適合説明対象外	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点	
												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
315	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	差圧計（第1種管理区域（負圧））	1号カスケード棟	5	台												
316	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	4	確認	非安重	第3類	1号中間室系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
317	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	差圧計（第1種管理区域（負圧））	1号発回均質棟	7	台												
318	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	4	確認	非安重	第3類	1号発生回収室系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
319	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	差圧計（第1種管理区域（負圧））	1号発回均質棟	8	台												
320	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	4	確認	非安重	第3類	1号均質室系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
321	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	差圧計（第1種管理区域（負圧））	2号発回均質棟	8	台												
322	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	4	確認	非安重	第3類	2号発回均質棟系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	

新型遠心機への更新等に係る申請分

設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理

【速心機更新】

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 ○：適合説明対象 －：適合説明対象外 【今回申請】欄 ○：適合説明対象（変更内容により説明が必要） △：適合説明対象外（既認可から変更がないため説明が不要） －：適合説明対象外	第1回～第3回申請と今回申請における技術基準への適合に関する変更有無の考え方の相違点
												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		
1	濃縮施設	カスケード設備	速心分離機 (RE ■■■■■)	2号カスケード棟	■	機	新型速心機の更新等	新設	非安重	1G		－	－	○	○	UF6を内包する設備であり、安全上重要（耐震重要度分類第1類又は第2類）な容器又は管であることからの対象とする。	－
2	濃縮施設	カスケード設備	主要配管 (RE ■■■■■)	2号カスケード棟 2号集約貫機	－	式	新型速心機の更新等	新設	非安重	1G		－	－	○	○	同上	－
3	濃縮施設	高周波電源設備	■■■■■ 高周波インバータ装置	2号カスケード棟	■	台	新型速心機の更新等	新設	非安重	第3類		－	－	－	－	容器及び管に該当しないため対象外。	－
4	－	－	速心機過回転防止機能	2号カスケード棟	－	－	新型速心機の更新等	新設	非安重	第3類	■■■■■ 高周波インバータ装置の計測制御系	－	－	－	－	同上	－

別添

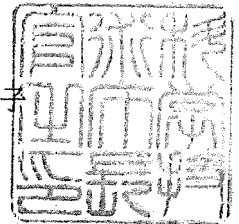
既認可の申請内容

天

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 眞紀子



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) UF₆ 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)

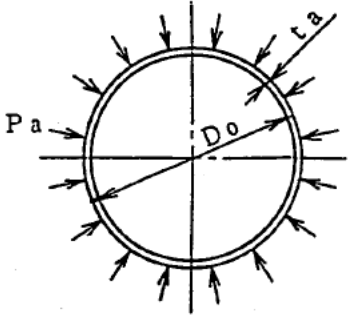
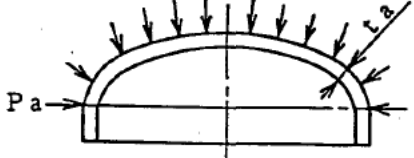
(2) 均質・ブレンディング設備

- 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) UF₆ を大気圧以下で取扱う配管
- (2) UF₆ を大気圧以上で取扱う配管

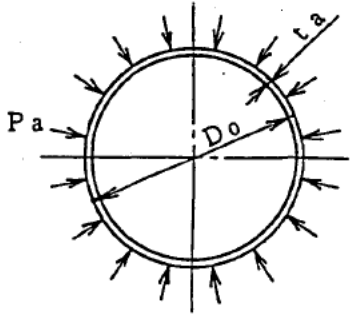
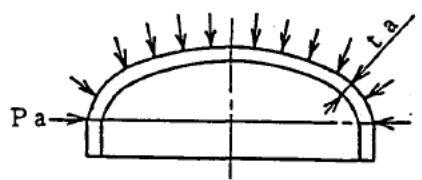
表IV-1 機器の耐圧強度計算書

設備名	U F 6 処 理 設 備	機器名	2号圧力調整槽
個 所	胴 本 体		鏡 板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{4BC(ta - \alpha)}{3D_o}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm²) 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>		$P_a = \frac{B(ta - \alpha)}{R}$ <p>Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm²) 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 = ■</p> <p>C = 1.0 (-)</p> <p>ta = ■ (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>Do = ■ (mm)</p> <p>材質：胴本体 ステンレス鋼 ■</p>		<p>B = ■</p> <p>ta = ■ (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>R = ■ (mm)</p> <p>材質：鏡板 ステンレス鋼 ■</p>
計算結果	1.94 (kgf/cm ²)		2.64 (kgf/cm ²)
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm ²)		1.033 *2 (kgf/cm ²)
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

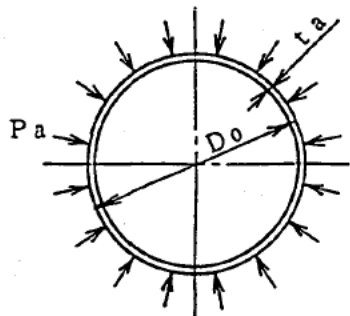
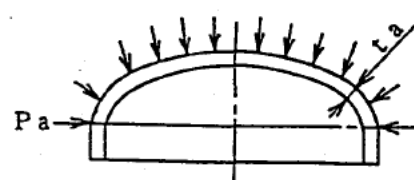
表IV-2 機器の耐圧強度計算書

設備名	UF ₆ 処理設備	機器名	2号製品コールドトラップ
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
*1 計算式	$P_a = \frac{4BC(ta - \alpha)}{3D_o}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm²) 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>		$P_a = \frac{B(ta - \alpha)}{R}$ <p>Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm²) 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 = ■■■</p> <p>C = 1.0 (-)</p> <p>ta = ■■■ (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>Do = ■■■ (mm)</p> <p>材質 : 胴本体 ステンレス鋼 ■■■■</p>		<p>B = ■■■</p> <p>ta = ■■■ (mm)</p> <p>α = 0 (mm)</p> <p>R = ■■■■■ (mm)</p> <p>材質 : 鏡板 ステンレス鋼 ■■■■</p>
計算結果	1.92 (kgf/cm ²)		3.78 (kgf/cm ²)
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm ²)		1.033 *2 (kgf/cm ²)
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

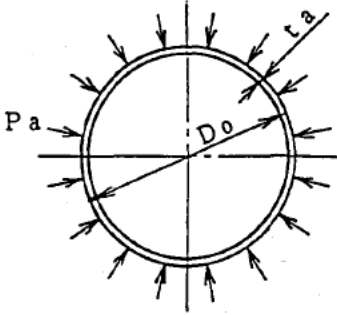
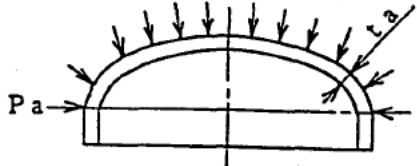
表IV-3 機器の耐圧強度計算書

設備名	UF ₆ 処理設備	機器名	2号一般パ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	$P_a = \frac{4BC(ta - \alpha)}{3D_o}$ <p>Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm²) 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>		$P_a = \frac{B(ta - \alpha)}{R}$ <p>Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm²) 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 = ■ C = 1.0 (-) ta = ■ (mm) α = 0 (mm) Do = ■ (mm)</p> <p>材質 : 胴本体 ステンレス鋼 ■</p>		<p>B = ■ ta = ■ (mm) α = 0 (mm) R = ■ (mm)</p> <p>材質 : 鏡板 ステンレス鋼 ■</p>
計算結果	4.88 (kgf/cm ²)		6.53 (kgf/cm ²)
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm ²)		1.033 *2 (kgf/cm ²)
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

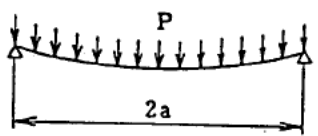
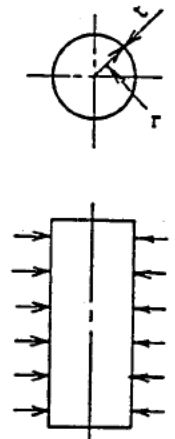
表IV-4 機器の耐圧強度計算書

設備名	U F 6 処理設備	機器名	2A廃品コールドトラップ
個所	胴本体		鏡板
計算モデル			
計算式	$P_a = \frac{4BC(ta - \alpha)}{3D_o}$ <p> Pa : 外圧の最高許容圧力 (kgf/cm²) 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>		$P_a = \frac{B(ta - \alpha)}{R}$ <p> Pa : 最高許容圧力 (kgf/cm²) 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 = ■■■ C = 1.0 (-) ta = ■■■ (mm) α = 0 (mm) Do = ■■■■■ (mm) </p> <p>材質: 胴本体 ステンレス鋼 ■■■■</p>		<p> B = ■■■ ta = ■■■ (mm) α = 0 (mm) R = ■■■■■ (mm) </p> <p>材質: 鏡板 ステンレス鋼 ■■■■</p>
計算結果	1.92 (kgf/cm ²)		3.78 (kgf/cm ²)
判定基準値	1.033 *2 (kgf/cm ²)		1.033 *2 (kgf/cm ²)
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

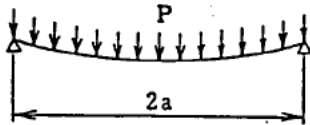
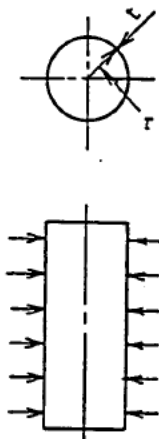
*2 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

表IV-5 機器の耐圧強度計算書

設備名	UF ₆ 処理設備	機器名	2号捕集排気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 $\sigma_{\max} = \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$ σ_{\max} : 円板に発生する最大応力 (kgf/cm ²) ν : ポアソン比 (-) h : 円板板厚 (cm) P : 単位面積当たりの荷重 (kgf/cm ²) 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 ²) ν : ポアソン比 (-) t : 肉厚 (cm) E : ヤング係数 (kgf/cm ²) r : 半径 (cm)	
計算条件	h = ふた ■■■, 底板 ■■■ (cm) P = 1.033 (kgf/cm ²) a = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) 材質: ふた ステンレス鋼 ■■■ 底板 ステンレス鋼 ■■■	t = ■■■ (cm) r = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) E = 1.9 × 10 ⁶ (kgf/cm ²) 材質: 胴本体 ステンレス鋼 ■■■	
計算結果	ふた211, 底板668 (kgf/cm ²)	3.44 (kgf/cm ²)	
判定基準値	1190 *3 (kgf/cm ²)	1.033 *4 (kgf/cm ²)	
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-6 機器の耐圧強度計算書

設備名	UF ₆ 処理設備	機器名	2号一般バージ系 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 $\sigma_{\max} = \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$ σ_{\max} : 円板に発生する最大応力 (kgf/cm ²) ν : ポアソン比 (-) h : 円板板厚 (cm) P : 単位面積当たりの荷重 (kgf/cm ²) 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 ²) ν : ポアソン比 (-) t : 肉厚 (cm) E : ヤング係数 (kgf/cm ²) r : 半径 (cm)	
計算条件	h = ふた ■■■, 底板 ■■■ (cm) P = 1.033 (kgf/cm ²) a = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) 材質: ふた ステンレス鋼 ■■■ 底板 ステンレス鋼 ■■■	t = ■■■ (cm) r = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) E = 1.9 × 10 ⁶ (kgf/cm ²) 材質: 胴本体 ステンレス鋼 ■■■	
計算結果	ふた211, 底板668 (kgf/cm ²)	3.44 (kgf/cm ²)	
判定基準値	1190 *3 (kgf/cm ²)	1.033 *4 (kgf/cm ²)	
判定	OK	OK	

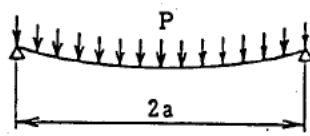
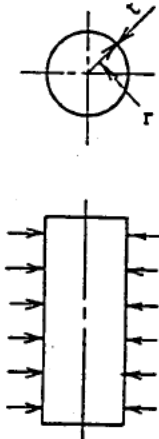
*1 出典 : 日本機械学会, 機械工学便覧, 日本機械学会, 新版, 昭和62年, P.A4-53 表26 No.1

*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

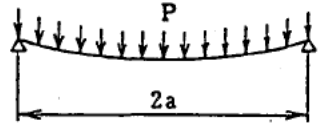
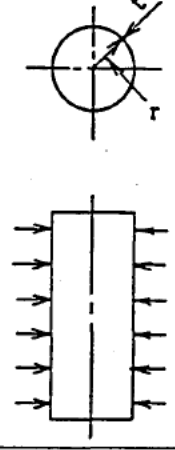
*4 出典 : 機械設計便覧編集委員会, 機械設計便覧, 丸善, 第3版, 平成4年, P.1221

表IV-7 機器の耐圧強度計算書

設備名	U F 6 処 理 設 備	機 器 名	2号カスケード排気系 ケミカルトラップ(NaF)(CB系)
個 所	ふ た , 底 板		胴 本 体
計算モデル	<p>円板、周辺単純支持、等分布荷重</p> 		
計 算 式	<p>*1</p> $\sigma_{\max} = \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$ <p>σ_{\max} : 円板に発生する最大応力 (kgf/cm²) ν : ポアソン比 (-) h : 円板板厚 (cm) P : 単位面積当たりの荷重 (kgf/cm²) a : 円板半径 (cm)</p>	<p>*2</p> $P = \frac{t^3 E}{4(1-\nu^2)r^3}$ <p>P : 座屈する外圧 (kgf/cm²) ν : ポアソン比 (-) t : 肉厚 (cm) E : ヤング係数 (kgf/cm²) r : 半径 (cm)</p>	
計 算 条 件	<p>h = ふた ■■■, 底板 ■■■ (cm) P = 1.033 (kgf/cm²) a = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-)</p> <p>材質: ふた ステンレス鋼 ■■■ 底板 ステンレス鋼 ■■■</p>	<p>t = ■■■ (cm) r = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) E = 1.9 × 10⁶ (kgf/cm²)</p> <p>材質: 胴本体 ステンレス鋼 ■■■</p>	
計 算 結 果	ふた211, 底板668 (kgf/cm ²)		3.44 (kgf/cm ²)
判 定 基 準 値	1190 *3 (kgf/cm ²)		1.033 *4 (kgf/cm ²)
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162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-8 機器の耐圧強度計算書

設備名	U F 6 処理設備	機器名	2Aカスケード排気系 ケミカルトラップ(NaF)(CS系)
個所	ふた, 底板		胴本体
計算モデル	<p>円板、周辺単純支持、等分布荷重</p> 		
計算式	<p>*1</p> $\sigma_{\max} = \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$ <p>σ_{\max} : 円板に発生する最大応力 (kgf/cm²) ν : ポアソン比 (-) h : 円板板厚 (cm) P : 単位面積当たりの荷重 (kgf/cm²) a : 円板半径 (cm)</p>	<p>*2</p> $P = \frac{t^3 E}{4(1-\nu^2)r^3}$ <p>P : 座屈する外圧 (kgf/cm²) ν : ポアソン比 (-) t : 肉厚 (cm) E : ヤング係数 (kgf/cm²) r : 半径 (cm)</p>	
計算条件	<p>h = ふた ■■■, 底板 ■■■ (cm) P = 1.033 (kgf/cm²) a = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-)</p> <p>材質: ふた ステンレス鋼 ■■■ 底板 ステンレス鋼 ■■■</p>	<p>t = ■■■ (cm) r = ■■■ (cm) ν = 0.3 (-) E = 1.9 × 10⁶ (kgf/cm²)</p> <p>材質: 胴本体 ステンレス鋼 ■■■</p>	
計算結果	ふた211, 底板668 (kgf/cm ²)		3.44 (kgf/cm ²)
判定基準値	1190 *3 (kgf/cm ²)		1.033 *4 (kgf/cm ²)
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-15 UF₆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 ₆ 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/cm²) 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 ²)	18.2	15.2	11.5	9.12	4.99
	判定基準値 (kgf/cm ²)	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。

経済産業省

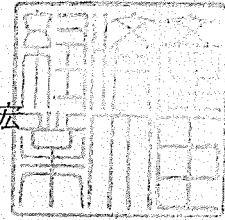
平成22・10・15原第2号

平成22年11月17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 大島 章宏



加工施設の変更に係る設計及び工事の方法の認可について（日本原燃株式会社 濃縮・埋設事業所）

平成22年10月15日付け平22濃計発第125号をもって申請があり、平成22年11月9日付け平22濃計発第139号にて補正の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. 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、主要配管の耐圧強度を確認した結果を表IV-1～3に示す。

1. 配管

- (1) カスケード設備
- 主要配管

表IV-1 UF₆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	対象配管	呼び径 10A, 15A
計算モデル			
計算式*1	$P a = \left[\frac{2.167 t}{D_0} - 0.0833 \right] B$ <p> P a : 外圧の最高許容圧力 (N/mm²) B : 使用する材料において配管の外径と厚さ及び設計温度との関係から求まる係数 t : 配管の厚さ (mm) D₀ : 配管の外径 (mm) </p>		
計算条件	項目 \ 呼び径	10A	15A
	B (L/D ₀ ≥ 50)	90	90
	t (mm)	2.0	2.5
	D ₀ (mm)	17.3	21.7
	材 質	ステンレス鋼 ■■■■■	
計算結果及び判定	計算結果 (N/mm ²)	15.0 (15000 kPa)	15.0 (15000 kPa)
	判定基準 (N/mm ²)	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2	
	判 定	良	良

*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2003 圧力容器の構造 附属書1 4.2

*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-2 UF₆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	対象配管	呼び径 25A, 40A, 65A, 80A			
計算モデル						
計算式*1	$P a = \frac{4B t}{3 D_0}$ <p> Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm²) B : 使用する材料において配管の外径、厚さ及び設計温度との関係から求まる係数 t : 配管の厚さ (mm) D₀ : 配管の外径 (mm) </p>					
計算条件	呼び径	25A	40A	65A	80A	
	項目					
	B (L/D ₀ ≥ 50)	88	82	66	60	
	t (mm)	3.0	3.0	3.0	3.0	
	D ₀ (mm)	34.0	48.6	76.3	89.1	
材 質	ステンレス鋼 ■■■■■					
計算結果及び判定	計算結果 (N/mm ²)	10.4 (10400kPa)	6.75 (6750 kPa)	3.46 (3460 kPa)	2.69 (2690 kPa)	
	判定基準 (N/mm ²)	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2				
	判 定	良	良	良	良	

*1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2003 圧力容器の構造 附属書1 4.2

*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-3 UF₆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	対象配管	呼び径 100A, 125A, 150A, 200A			
計算モデル						
計算式*1	$P a = \frac{4B t}{3 D_0}$ <p> Pa : 外圧の最高許容圧力 (N/mm²) B : 使用する材料において配管の外径、厚さ及び設計温度との関係から求まる係数 t : 配管の厚さ (mm) D₀ : 配管の外径 (mm) </p>					
計算条件	項目 \ 呼び径	100A	125A	150A	200A	
	B (L/D ₀ ≥ 50)	51	47	42	35	
	t (mm)	3.0	3.4	3.4	4.0	
	D ₀ (mm)	114.3	139.8	165.2	216.3	
	材 質	ステンレス鋼 ■■■■■				
計算結果及び判定	計算結果 (N/mm ²)	1.78 (1780 kPa)	1.52 (1520 kPa)	1.15 (1150 kPa)	0.863 (863 kPa)	
	判定基準 (N/mm ²)	0.1013 (101.3 kPa) 以上*2				
	判 定	良	良	良	良	

* 1 出典 : 日本工業規格, JIS B8265 - 2003 圧力容器の構造 附属書 1 4. 2

* 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

添付 2

変更内容に係る補足説明事項について

【新型遠心機への更新等】

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>本資料では、カスケード設備の遠心分離機（RE-XXXXXXXXXX）及び主配管に関する材料及び構造について説明する。</p> <p>また、当該設備の本条に対する設計については、「新規基準への適合に係る申請（1次申請～5次申請）」の3次申請で認可済み（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け））である遠心分離機（RE-XXXXXXXXXX）と同じである。</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>2.1 遠心分離機の強度計算の基本方針</p> <p>UF₆を大気圧未満で取り扱うことから、日本産業規格、機械工学便覧、機械設計便覧に基づき外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許容外圧（P_a）が設計圧力（0.1013MPa）以上であること及び最大発生応力（σ_{max}）が許容応力以下であることを確認する。</p> <p>(1) 上フランジ，下フランジ</p> $\sigma_{\max} = \mp \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2} \dots \dots \dots \text{(機械工学便覧)}$ <p>ここで、</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;">σ_{max}</td> <td style="width: 70%;">：円板に発生する最大応力</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">(N/mm²)</td> </tr> <tr> <td>ν</td> <td>：ポアソン比</td> <td style="text-align: right;">(—)</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>：円板板厚</td> <td style="text-align: right;">(mm)</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>：単位面積当たりの荷重</td> <td style="text-align: right;">(N/mm²)</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>：円板半径</td> <td style="text-align: right;">(mm)</td> </tr> </table>	σ _{max}	：円板に発生する最大応力	(N/mm ²)	ν	：ポアソン比	(—)	h	：円板板厚	(mm)	P	：単位面積当たりの荷重	(N/mm ²)	a	：円板半径	(mm)		
σ _{max}	：円板に発生する最大応力	(N/mm ²)															
ν	：ポアソン比	(—)															
h	：円板板厚	(mm)															
P	：単位面積当たりの荷重	(N/mm ²)															
a	：円板半径	(mm)															

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(2) ケーシング ()</p> $P = \frac{t^3 E}{4(1 - \nu^2)r^3} \dots \dots \dots \text{(機械設計便覧)}$ <p>ここで、</p> <p>P : 座屈する外力 (N/mm²)</p> <p>ν : ポアソン比 (-)</p> <p>t : 肉厚 (mm)</p> <p>E : ヤング係数 (N/mm²)</p> <p>r : 平均半径 (mm)</p> <p>2.2 遠心分離機 (ブロック配管) 及び主配管の強度計算の基本方針</p> <p>UF₆ を大気圧未満で取り扱うことから、日本産業規格に基づき外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許容外圧 (P_a) が設計圧力 (0.1013(MPa)) 以上であることを確認する。</p> <p>(1) $\frac{D_o}{t} \geq 10$ の場合</p> $P_a = \frac{4Bt}{3D_o} \dots \dots \dots \text{(JIS B 8265 附属書 E E4 外圧を保持する胴及び鏡板)}$ <p>ここで、</p> <p>P_a : 外圧を保持する胴の計算において、腐れ後の厚さを t とした場合の許容外圧 (MPa)</p> <p>B : JIS B 8265 附属書 E 図 E.10 で、A の値と設計温度に対応する材料線から得られる値 (N/mm²)</p> <p>A : JIS B 8265 附属書 E 図 E.10 から B の値を求めるための値 (-)</p> <p>同書 図 E.9 から求める値</p> <p>t : 円筒胴の計算厚さ (mm)</p> <p>D_o : 円筒胴の外径 (mm)</p>		

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(2) $\frac{D_o}{t} < 10$ の場合</p> $P_a = \left(\frac{2.167t}{D_o} - 0.0833 \right) B \cdot \cdot \text{(JIS B 8265 附属書 E E4 外圧を保持する胴及び鏡板)}$ <p>ここで、</p> <p>P_a : 外圧を保持する胴の計算において、腐れ後の厚さを t とした場合の許容外圧 (MPa)</p> <p>B : JIS B 8265 附属書 E 図 E.10 で、A の値と設計温度に対応する材料線から得られる値 (N/mm²)</p> <p>A : JIS B 8265 附属書 E 図 E.10 から B の値を求めるための値 (—) 同書 図 E.9 から求める値</p> <p>t : 円筒胴の計算厚さ (mm)</p> <p>D_o : 円筒胴の外径 (mm)</p> <p>3. 強度設計</p> <p><u>カスケード設備の遠心分離機 (RE-) 及び主配管は、「新規基準への適合に係る申請 (1次申請～5次申請)」の3次申請で認可済み (認可番号: 原規規発第 2003265 号 (令和 2 年 3 月 26 日付け)) である遠心分離機 (RE-) 及び主配管と使用条件及び設計上定める条件が同じであることから、遠心分離機 (RE-) 及び主配管と同一の仕様及び構造とし、使用条件及び設計上定められる条件において必要な耐圧強度を確保する設計とする。^(注1)</u></p>	<p>(注 1) 別紙 1 参照。</p>	

別紙 1

遠心分離機及び主配管の強度設計

1. 使用する材料

取り扱う物質は、気体状のUF₆であり、これに対して耐腐食性を有する材料として■及びステンレス鋼を使用する設計とする。

2. 耐圧強度

UF₆を大気圧未満で取り扱うことから、外圧に対する耐圧強度を有することを確認する。耐圧強度計算の結果、判定基準を満たしていることから外圧に対する耐圧強度を有している。

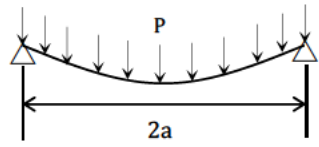
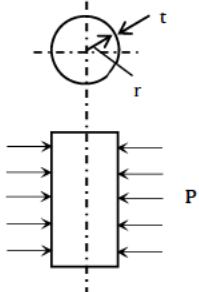
計算の結果を表1に示す。

3. 構造

溶接、耐UF₆用ガスケット使用のミゾ型フランジ継手により漏えいのない構造とし、リークテストにより漏れのないことを確認する。

※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。

表 1(1/2) UF₆を大気圧未満で取り扱う機器の耐圧強度計算書

設備名	カスケード設備	機器名	遠心分離機 (RE- XXXXXXXXXX)
箇所	上フランジ・下フランジ		ケーシング (XXXXXXXXXX)
計算モデル	<p>円板、周辺単純支持、等分布荷重</p> 		
計算式	<p>計算式*1</p> $\sigma_{\max} = \mp \frac{3(3+\nu)Pa^2}{8h^2}$		<p>計算式*2</p> $P = \frac{t^3 E}{4(1-\nu^2)r^3}$
計算条件	<p>v = 0.35 (—)</p> <p>h = XXXX (上フランジ) (mm)</p> <p> XXXX (下フランジ) (mm)</p> <p>P = 0.1013 (N/mm²)</p> <p>a = XXXX (上フランジ) (mm)</p> <p> XXXX (下フランジ) (mm)</p> <p>材質：上フランジ (XXXXXXXXXX)</p> <p> 下フランジ (XXXXXXXXXX)</p>		<p>v = 0.3 (—)</p> <p>t = XXXX (mm)</p> <p>E = 2.05 × 10⁵ (N/mm²)</p> <p>r = XXXX (mm)</p> <p>材質：ケーシング (XXXXXXXXXX)</p>
計算結果 (N/mm ²)	<p>2.22 (上フランジ)</p> <p>2.89 (下フランジ)</p>		25.6
判定基準 (N/mm ²)	XXXX 以下*3		0.1013 以上*2
判定	良		良

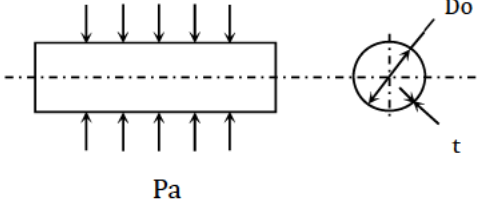
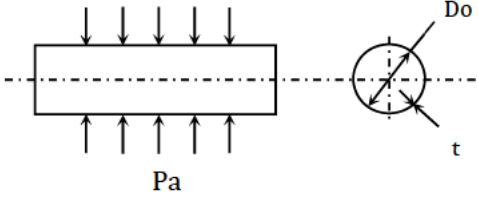
*1：出典 機械工学便覧、日本機械学会、DVD-ROM 版

*2：出典 機械設計便覧、機械設計便覧編集委員会、平成 4 年

*3：出典 日本産業規格、JIS B8267 圧力容器の設計における許容引張応力の設定基準（解説補足事項）に基づき算出する。基準では安全率は XXXX としているが、安全率 XXXX として評価する。

$$\text{許容引張応力} (\text{N/mm}^2) = \text{材料の引張強さ (試験結果)} (\text{N/mm}^2) \times \text{安全率} \times \text{補正係数} (\text{N/mm}^2)$$

表 1(2/2) UF₆を大気圧未満で取り扱う機器の耐圧強度計算書

設備名	カスケード設備	機器名	遠心分離機 (RE- XXXXXXXXXX)
箇所	ブロック配管 (口径: 25A)		ブロック配管 (口径: 10A)
計算モデル			
計算式	計算式*1 $P_a = \frac{4Bt}{3D_o}$		計算式*1 $P_a = \left(\frac{2.167t}{D_o} - 0.0833 \right) B$
計算条件	B = 88 (—) t = 3.0 (mm) D _o = 34.0 (mm) 材質: ステンレス鋼 XXXXXXXXXX	B = 90 (—) t = 2.0 (mm) D _o = 17.3 (mm) 材質: ステンレス鋼 XXXXXXXXXX	
計算結果 (N/mm ²)	10.4		15.0
判定基準 (N/mm ²)	0.1013 以上*2		0.1013 以上*2
判定	良		良

*1: 出典 日本産業規格、JIS B8265 圧力容器の構造

*2: 出典 機械設計便覧、機械設計便覧編集委員会、平成4年