

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	濃縮個別 07 R5
提出年月日	令和3年5月24日

放射線による被ばくの防止に係る補足説明資料

本資料は、【濃縮個別 07 R4】の改訂版（R5）である。

【濃縮個別 07 R5】の変更内容

- ・ 第4回申請及び新型遠心機への更新等に係る申請にて示していた被ばく評価の申請回次を第5回申請に変更することに合わせて、添付説明書の記載及び補足説明資料の記載を変更する。

【濃縮個別 07 R4】からの改訂箇所を青字又は赤字（添付2のみ）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・・・・・・・・ 1

添付1 申請対象設備の「技術基準規則 第22条 遮蔽」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【放射線による被ばくの防止に関する説明書】（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

本施設は、施設の特徴として、取り扱う核燃料物質（未照射のウラン）の放射能が比較的低いと見られるため、遮蔽機能を有する設備等はない。

ウランの取扱量が比較的多い設備を線源として設定して線量評価を行い、通常時において本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が原子力規制委員会の定める線量限度を十分下回ることを示す。

設備・機器の肉厚等の基本的構造については、今回の申請において示すが、詳細な計算方法及び計算条件並びに評価結果については、その他の線源の申請と合わせて、「新規規制基準への適合に係る申請（第1回申請～第5回申請）」の第5回申請にて申請を行う。

なお、以下の点から、第5回申請で示す評価結果により、今回の申請の認可事項（設備・機器の基本設計方針、仕様及び技術基準適合性）が変更となることはない。

- ・ 事業変更許可申請書で示した被ばく評価の条件（評価対象機器（線源機器）、取扱ウラン量、線源設定位置（直接線：壁際に線源機器を集める、スカイシャイン線：建屋中央に線源機器を集める））は、設工認申請においても変更はないこと
- ・ 本施設の特徴として、取り扱う核燃料物質（未照射ウラン）の放射能が低いことから、工場等周辺の線量は十分小さく、遮蔽のために設ける設備・機器はないこと
- ・ 上記特徴から、被ばく評価の結果を受けて評価対象機器（線源機器）の仕様（寸法、材質）が変更となることがないこと

今回申請対象設備の「技術基準規則 第22条 遮蔽」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）。

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。

添付 1

申請対象設備の「技術基準規則 第 22 条 遮蔽」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 【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 ※本施設は遮蔽設備の設置が不要なため、第2項は対象外。	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 ※申請書においては、施設全体の線源評価となることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。		
												遮蔽		遮蔽				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21条第1項	第22条第2項	第21条第1項	第22条第2項				
76	放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備	1号発生回収系排風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号均質系系送風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号均質系系選気送風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号均質系系排風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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号均質系系送風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号均質系系排風機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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号発生回収系排気フィルタユニット	中央操作棟	13 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号発生回収系選気フィルタユニット	中央操作棟	16 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号中間系系排気フィルタユニット	中央操作棟	12 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号均質系系排気フィルタユニット	中央操作棟	14 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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号均質系系選気フィルタユニット	中央操作棟	13 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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号均質系系排気フィルタユニット	中央操作棟	13 (内予備1)	基	4	確認	非加重	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	非加重	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 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号局所排気機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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号局所排気機	中央操作棟	2 (内予備1)	基	4	既設	非加重	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	非加重	第1,3類		－	－	－	－	同上	－		
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	非加重	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号選気ダクト	ウラン濃縮建屋他	－	式	4	確認	非加重	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	非加重	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	非加重	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	非加重	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	非加重	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HEモニタA	中央操作棟	1	台	4	確認	非加重	第2類		－	－	－	－	同上	－		
154	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	排気用HEモニタB	中央操作棟	1	台	4	確認	非加重	第2類		－	－	－	－	同上	－		
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	非加重	第2類		－	－	－	－	同上	－		
156	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	均質系換気用モニタ	中央操作棟	1	台	4	確認	非加重	第2類		－	－	－	－	同上	－		
157	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	エアスニフッパ	－	－	－	4	確認	非加重	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	非加重	－		－	－	－	－	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	非加重	－		－	－	－	－	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	非加重	－		－	－	－	－	同上	－		
161	放射線管理施設	放射線監視・測定設備	可搬式IP検知警報装置	－	－	－	4	確認	非加重	－		－	－	－	－	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	両辺監視区域境界付近	3	台	4	確認	非加重	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 ※本施設は遮蔽設備の設置が不要なため、第2項は対象外。	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 ※申請書においては、施設全体の線源評価となることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。
												遮蔽		遮蔽			
												第二十二 条第 1項	第二十二 条第 2項	第二十二 条第 1項	第二十二 条第 2項		
166	放射線管理施設	試料分析関係設備	放射能測定装置	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	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	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
168	放射線管理施設	出入管理関係設備	ゲート	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	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	非繁重	—	—	—	—	—	—	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	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
171	放射線管理施設	その他の放射線防護設備	放射線防護具類	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
172	放射線管理施設	その他設備	気象観測機器	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
173	放射線管理施設	その他設備	放射能観測車	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
177	その他の加工施設	非常用設備	消火器	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
178	その他の加工施設	非常用設備	消火設備	—	—	—	4	確認	非繁重	—	—	—	—	—	—	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	非繁重	—	—	—	—	—	—	同上	—
181	その他の加工施設	非常用設備	防火水槽	—	—	—	4	新設	非繁重	—	—	—	—	—	—	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	非繁重	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	非繁重	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	非繁重	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	非繁重	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	非繁重	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	非繁重	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 ₆ 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 ₆ 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	非繁重	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	測温抵抗体（温水ユニット温度）	2号発回均質棟	2	台	4	確認	非繁重	第3類	2号発生槽の計測制御系	—	—	—	—	同上	—
251	—	—	温水ユニット温度異常による加熱停止のインターロック	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
252	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	圧力計（製品コールドトラップ内圧力）	2号発回均質棟	4	台	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
253	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	測温抵抗体（製品コールドトラップ内温度）	2号発回均質棟	4	台	4	確認	非繁重	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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 ※本施設は遮蔽設備の設置が不要なため、第2項は対象外。	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 ※申請書においては、施設全体の線源評価となることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。	
												第21条第1項	第22条第2項	第21条第1項	第22条第2項			
255	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	圧力計（製品ガス移送ヘッダ圧力）	2号発回均質棟	2	台	4	確認	非加重	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 ₆ 処理設備	重量計（シリンダ重量）	2号発回均質棟	4	台	4	確認	非加重	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 ₆ 処理設備	圧力計（2A製品コールドトラップ内圧力）	2号発回均質棟	4	台	4	確認	非加重	第3類	2A製品コールドトラップの計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
260	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	測温抵抗体（2A製品コールドトラップ内温度）	2号発回均質棟	4	台	4	確認	非加重	第3類	2A製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 ₆ 処理設備	圧力計（製品ガス移送ヘッダ圧力）	2号発回均質棟	2	台	4	確認	非加重	第3類	2A製品コールドトラップの計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
263	－	－	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	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
264	濃縮施設	UF ₆ 処理設備	重量計（シリンダ重量）	2号発回均質棟	8	台	4	確認	非加重	第3類	2号製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	非加重	第3類	2号製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	非加重	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	非加重	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 ₆ 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号発回均質棟	3	台	4	確認	非加重	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 ₆ 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号発回均質棟	3	台	4	確認	非加重	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号発回均質棟	2	台	4	確認	非加重	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 ₆ 処理設備	圧力計（原料シリンダ槽）（原料シリンダ槽入口圧力）	2号発回均質棟	1	台	4	確認	非加重	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	－	－	回収側槽類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	非加重	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	－	
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	4	確認	非加重	第3類	1号中間室系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
316	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
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	4	確認	非加重	第3類	1号発生回収室系排風機の計測制御系	－	－	－	－	同上	－	
318	－	－	第1種管理区域の排気機能維持	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

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
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	4	確認	非安重	第3類	1号均質系系排風機の計測制御系
320	-	-	第1種管理区域の排気機能維持	-	-	-					
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	4	確認	非安重	第3類	2号発回均質系系排風機の計測制御系
322	-	-	第1種管理区域の排気機能維持	-	-	-					

※表中の赤字は、設工認申請書の記載の適正化を図る箇所を示す。

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
遮蔽		遮蔽			
第 二 十 二 条 第 1 項	第 二 十 二 条 第 2 項	第 二 十 二 条 第 1 項	第 二 十 二 条 第 2 項	【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 ※本施設は遮蔽設備の設置が不要なため、第2項は対象外。	※申請書においては、施設全体の線源評価となることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。
-	-	-	-	同上	-
-	-	-	-	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
1	濃縮施設	カスケード設備	速心分離機 (R■■■■)	2号カスケード棟	■	機	新型速心機の更新等	新設	非安重	1G	
2	濃縮施設	カスケード設備	主要配管 (R■■■■)	2号カスケード棟 2号発回均質棟	—	式	新型速心機の更新等	新設	非安重	1G	
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	
4	—	—	速心機過回転防止機能	3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

※表中の赤字は、設工認申請書の記載の適正化を図る箇所を示す。

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 ※本施設は遮蔽設備の設置が不要なため、第2項は対象外。 ※申請書においては、施設全体の線源評価と異なることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。	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 ※申請書においては、施設全体の線源評価と異なることから、個別の設備に表記するのではなく、施設共通として表記した。
第二十二 条第1 項	第二十二 条第2 項	第二十二 条第1 項	第二十二 条第2 項		
—	—	○	—	内包するウラン量から線源として設定するため対象とする。	—
—	—	—	—	内包するウラン量が少ない又は取り扱わないことから線源として設定しないため対象外。	—
—	—	—	—	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4回申請】

設工認申請書	補足説明	備考
<p>1. 概要 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22条に基づき、放射線による被ばくの防止について説明するものである。 本資料では、事業変更許可申請書に示すとおり、本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が、原子力規制委員会の定める線量限度より十分下回ることについて説明するものである。 <u>詳細な計算方法及び計算条件並びに評価結果については、その他の線源の申請と合わせて次回に申請を行う。</u>^(注1)</p> <p>2. 基本方針 本施設は、事業変更許可申請書に示すとおり、施設の特徴として、取り扱う核燃料物質（未照射ウラン）の放射能が比較的低いことを踏まえ、周辺監視区域外の線量及び従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年8月31日原子力規制委員会告示第8号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするための対策を講じる。 本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が線量告示で定められた線量限度を十分下回することを線量評価により確認する。</p> <p>3. 貯蔵等に起因する一般公衆に対する外部放射線による線量評価 事業変更許可申請書に示すとおり、直接線及びスカイシャイン線による線量の評価の結果、本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量（2×10^{-2} mSv/y）は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」において定める線量目標値（$50 \mu\text{Sv/y}$）以下である。 線量の評価においては、今回申請する設備・機器（2号発生槽、2号製品コールドトラップ等）を、線源の一つとして設定し、建物の天井・壁厚さによる放射線の低減効果を考慮して評価を行う。評価においては、<u>本申請の変更内容（第1回～第5回申請）に加えて、事業変更許可申請書で示したその他の変更内容（新型遠心機への更新等）を含めた条件にて評価する。</u>^(注2) 設備・機器の肉厚等の基本的構造については、今回の申請において示すが、詳細な計算方法及び計算条件並びに評価結果については、その他の線源の申請と合わせて次回に申請を行う。</p>	<p>(注1) 被ばく評価の詳細な計算方法、評価結果等を第5回申請にて示す旨を記載。</p> <p>(注2) 直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量評価（以下「被ばく評価」という。）に当たっては、大量のウランを内包する機器を線源機器として設定し、機器の構成部材（鉄）、建屋（コンクリート）及びウランの自己遮蔽効果を考慮して周辺監視区域境界における線量を評価している。事業変更許可申請書（2017年5月17日許可）では、「①新規基準対応の追加安全対策」、「②使用を廃止する設備の存置保管廃棄等」、「③新型遠心機更新等」の三つについて許可を取得している。 このうち、①については、耐震補強等の工事を実施するが、被ばく評価に影響を与える工事の実施はない。 ②については、初期に建設したRE-1の設備・機器を存置の状態保管廃棄し、核燃料物質の取り扱いを行わないようにするが、被ばく評価上は、運転時と同じ量のウランを内部に保有するものとして保守的に評価している。また、新たに建設するBウラン濃縮廃棄物建屋は、雑固体廃棄物を収納したドラム缶等を保管廃棄するため、従来の被ばく評価同様に線源に設定していない。 ③については、遠心分離機の仕様が金属胴遠心機から新型遠心機に変更となる。遠心分離機で取り扱う核燃料物質は、高真空のUF₆ガスであるため、有意な線源とはならないことから、建設当初は線源機器に設定していなかったが、経年的に金属とUF₆が反応した付着ウランが金属胴遠心機内部表面に存在するため、その後の変更許可では、線源機器に加えて被ばく評価を実施してきた。新型遠心機については、金属から新素材に材質を変更し、付着ウラン（UF₆）の生成を抑制しているが、一部の構成部品に金属を使用していることから、一定量の付着ウラン（金属胴遠心機の付着ウラン量の約1/100）の生成があるものと仮定して評価をしているが、評価点（排気口中心十六方位のNNE方向）における評価値 1.8×10^{-2} mSv/y に対し、金属胴遠心機と新型遠心機の線量は評価結果に示すとおり 1×10^{-4} mSv/y オーダーのレベルのため、評価点における線量評価値が大きく変わるほどの影響を与えない。</p>	

※赤字で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

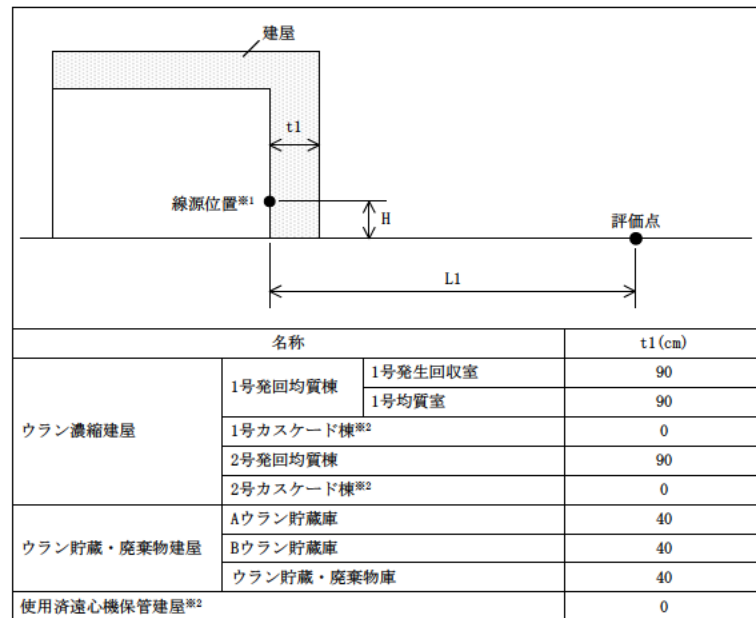
設工認申請書	補足説明	備考														
<p>4. 線量評価方法及び評価条件 次回申請 (注3)</p> <p>(1) 計算方法 原料シリンダ、製品シリンダ、廃品シリンダ、中間製品容器、付着ウラン回収容器、機器、ドラム缶及び撤去した金属筒遠心機に内包されるウラン量により、計算に用いる線源を設定し、図-1に示す手順により計算を行う。また、評価における線源の位置及び建屋モデル図を図-2に示す。</p> <p>(2) 計算に用いる条件は、最大貯蔵能力等を考慮して十分な安全裕度を与えるように設定する。 線源強度を計算する際の評価対象とする主要な機器数は、各室又は各建屋に設置されている機器全数とする。</p> <p>※1 ウランと娘核種の線源強度及びエネルギースペクトルは、ウラン濃縮度毎の同位体組成比及び貯蔵等の経過時間を考慮して、燃焼計算コード (ORIGEN) により計算する。</p> <p>※2 線源とした機器等を球状にモデル化し、モデル毎の等価点線源強度を UF₆ の自己遮蔽等を考慮して一次元輸送計算コード (ANISN) により計算する。 なお、線源とした機器等のモデル化に際しては、線源とした機器等の板厚による放射線の低減効果を考慮する。</p> <p>※3 ウラン及び放射性廃棄物の貯蔵等を行う各建屋からの直接線及びスカイシャイン線による実効線量の和をウラン濃縮建屋の排気口を中心に十六方位の周辺監視区域境界地点について計算する。</p> <p>※4 モデル毎の等価点線源強度と各建屋の線源として有効な線源機器数を乗じて、各建屋の点線源強度を求め、点線源の位置を各建屋の評価点に近い壁 (直接線の計算) 及び各建屋の中央 (スカイシャイン線の計算) に設定する。 直接線による実効線量の計算には点減衰核積分計算コード (QAD) を用い、スカイシャイン線による実効線量の計算には、一回散乱計算コード (SCATTERING) を用いる。</p> <p>図-1 直接線・スカイシャイン線の線量評価手順</p>	<p>(注3) 評価結果の概要は以下のとおり。申請書の記載は第3回申請と同様の記載とする。</p> <p>直接線及びスカイシャイン線の評価概要</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価ステップ</th> <th>概念図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STEP 1 (3.1(1)) ウランの同位体組成²³⁴U、²³⁵U及び²³⁸Uの含有割合から、ORIGEN-2により単位ウラン量当りの線源強度を計算する。</td> <td> <p>劣化ウランは天然ウラン相当として評価</p> </td> </tr> <tr> <td>STEP 2 (表1) 工場内のウランを内包する機器 (充填UF₆をガス移送して空になる機器を含む)を線源機器として選定する。</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>STEP 3 (3.1(2)) 機器に内包するウラン量と機器の部材 (鉄等)による遮蔽効果等を考慮し、機器毎の線源強度を ANISN により計算する。</td> <td> <p>容積等価球モデル</p> </td> </tr> <tr> <td>STEP 4 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋のコンクリート壁による減衰効果等を考慮し、機器から直接評価地点にまで届く放射線量を QAD により計算する。(直接線)</td> <td> <p>線源位置は評価地点に近い壁側に設定</p> </td> </tr> <tr> <td>STEP 5 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋の天井コンクリートによる減衰効果等を考慮し、空気中の散乱によって評価地点にまで届く放射線量を SCATTERING により計算する。(スカイシャイン線)</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>STEP 6 STEP4 の直接線と STEP5 のスカイシャイン線による評価地点の放射線量を合計し、評価地点の線量を算出する。</td> <td> <p>(X+Y) mSv</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>○線源機器の設定の考え方について 内包するウラン量及び各機器の板厚による放射線の低減効果や運転条件を考慮し線源機器を設定する。 具体的には、ウラン濃縮建屋内の線源機器は、固体状のウランを大量に内包する機器であり、カスケード設備へのUF₆の供給及び回収並びにガス移送による充填・排気を連続的に行うコールドトラップ、原料シリンダ、中間製品容器、廃品シリンダ及び製品シリンダとする。同様に、カスケード設備内の付着ウランの回収及びガス移送による充填・排気を連続的に行うコールドトラップ、付着ウラン回収容器を線源機器に設定する。</p>	評価ステップ	概念図	STEP 1 (3.1(1)) ウランの同位体組成 ²³⁴ U、 ²³⁵ U及び ²³⁸ Uの含有割合から、ORIGEN-2により単位ウラン量当りの線源強度を計算する。	<p>劣化ウランは天然ウラン相当として評価</p>	STEP 2 (表1) 工場内のウランを内包する機器 (充填UF ₆ をガス移送して空になる機器を含む)を線源機器として選定する。		STEP 3 (3.1(2)) 機器に内包するウラン量と機器の部材 (鉄等)による遮蔽効果等を考慮し、機器毎の線源強度を ANISN により計算する。	<p>容積等価球モデル</p>	STEP 4 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋のコンクリート壁による減衰効果等を考慮し、機器から直接評価地点にまで届く放射線量を QAD により計算する。(直接線)	<p>線源位置は評価地点に近い壁側に設定</p>	STEP 5 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋の天井コンクリートによる減衰効果等を考慮し、空気中の散乱によって評価地点にまで届く放射線量を SCATTERING により計算する。(スカイシャイン線)		STEP 6 STEP4 の直接線と STEP5 のスカイシャイン線による評価地点の放射線量を合計し、評価地点の線量を算出する。	<p>(X+Y) mSv</p>	
評価ステップ	概念図															
STEP 1 (3.1(1)) ウランの同位体組成 ²³⁴ U、 ²³⁵ U及び ²³⁸ Uの含有割合から、ORIGEN-2により単位ウラン量当りの線源強度を計算する。	<p>劣化ウランは天然ウラン相当として評価</p>															
STEP 2 (表1) 工場内のウランを内包する機器 (充填UF ₆ をガス移送して空になる機器を含む)を線源機器として選定する。																
STEP 3 (3.1(2)) 機器に内包するウラン量と機器の部材 (鉄等)による遮蔽効果等を考慮し、機器毎の線源強度を ANISN により計算する。	<p>容積等価球モデル</p>															
STEP 4 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋のコンクリート壁による減衰効果等を考慮し、機器から直接評価地点にまで届く放射線量を QAD により計算する。(直接線)	<p>線源位置は評価地点に近い壁側に設定</p>															
STEP 5 (3.1(4)) 機器が設置されている建屋の天井コンクリートによる減衰効果等を考慮し、空気中の散乱によって評価地点にまで届く放射線量を SCATTERING により計算する。(スカイシャイン線)																
STEP 6 STEP4 の直接線と STEP5 のスカイシャイン線による評価地点の放射線量を合計し、評価地点の線量を算出する。	<p>(X+Y) mSv</p>															

※赤字で示した箇所は、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

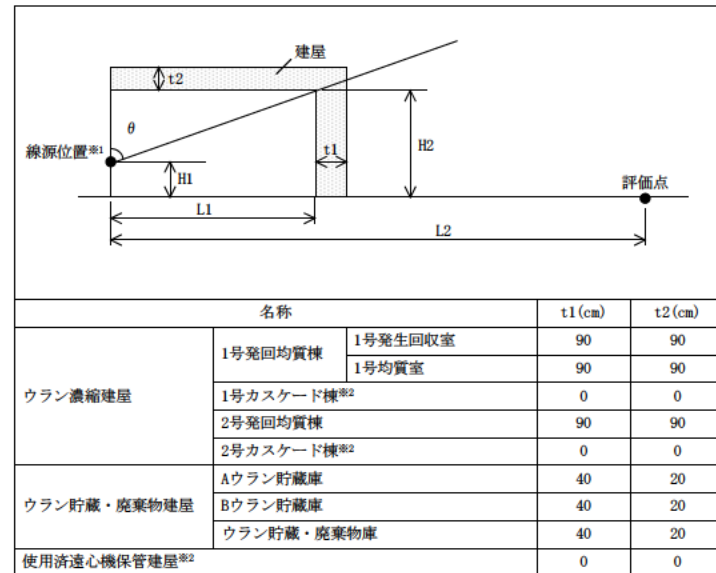
補足説明

備考



※1：点線源の位置を各建屋の評価点に近い壁に設定する。
 ※2：遮蔽効果を見込まない。

図-2 (1/2) 線源位置及び建屋モデル図 (直接線)



※1：点線源の位置を各建屋の中央に設定する。
 ※2：遮蔽効果を見込まない。

図-2 (2/2) 線源位置及び建屋モデル図 (スカイシャイン線)

また、遠心分離機で取扱うウランは、気体状のUF₆であり、有意な線源とはならないが、遠心分離機内部に固体状の付着ウランがあるものとして線源機器に設定する。
 なお、1号発回均質棟内のUF₆処理設備及び均質・ブレンド設備の機器は、使用を廃止して保管廃棄するが、UF₆を取扱うものとして線源機器に設定する。
 ウラン貯蔵・廃棄物建屋の線源は、大量の固体状のウランを貯蔵する原料シリンダ、製品シリンダ及び廃品シリンダとする。また、Cウラン貯蔵室に設定している使用済遠心機保管エリアには、今後、使用済遠心機を保管しないが、内部に固体状の付着ウランがある状態の遠心分離機を線源機器として設定する。
 また、使用済NaFを収納する200Lドラム缶及びスラッジを収納する20Lドラム缶については、内包ウラン量は少ないが、ドラム缶の遮蔽効果が小さいため、線源機器として設定する。
 使用済遠心機保管建屋に保管する使用済遠心機についても、内部に固体状の付着ウランがある状態の遠心分離機を線源機器として設定する。

※赤字で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

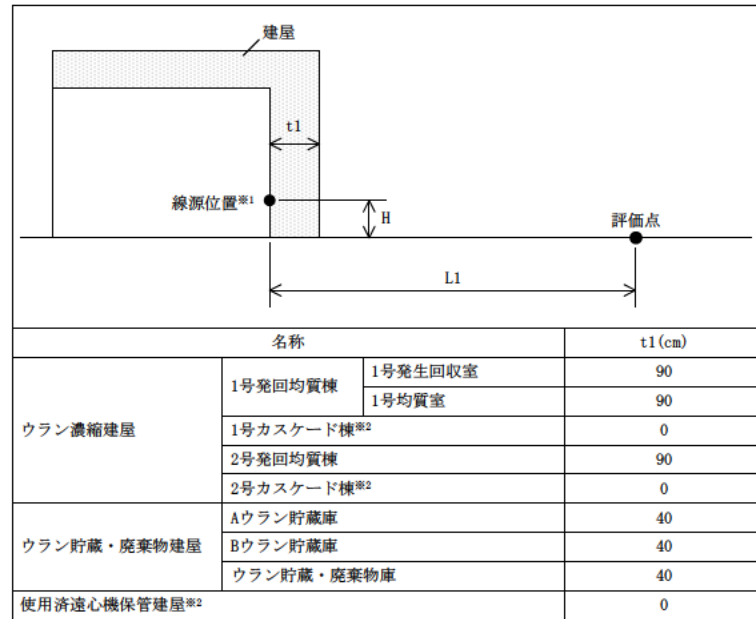
【遠心機更新】

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22条に基づき、放射線による被ばくの防止について説明するものである。</p> <p>本資料では、事業変更許可申請書に示すとおり、本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が、原子力規制委員会の定める線量限度より十分下回ることについて説明するものである。</p> <p>詳細な計算方法及び計算条件並びに評価結果については、「新規制基準への適合に係る申請（第1回申請～第5回申請）」の第5回申請にて申請を行う。^(注1)</p> <p>2. 基本方針</p> <p>本施設は、事業変更許可申請書に示すとおり、施設の特徴として、取り扱う核燃料物質（未照射ウラン）の放射能が比較的低いことを踏まえ、周辺監視区域外の線量及び従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成27年8月31日原子力規制委員会告示第8号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするための対策を講じる。</p> <p>本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が線量告示で定められた線量限度を十分下回ることが線量評価により確認する。</p> <p>3. 貯蔵等に起因する一般公衆に対する外部放射線による線量評価</p> <p>事業変更許可申請書に示すように、直接線及びスカイシャイン線による線量の評価の結果、本施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量（2×10^{-2} mSv/y）は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」において定める線量目標値（50 μSv/y）以下である。</p> <p>線量の評価においては、今回申請する設備・機器（遠心分離機（RE-XXXXXXXXXX））を、線源の一つとして設定し、建物の天井・壁厚さによる放射線の低減効果を考慮して評価を行う。今回申請する設備・機器の肉厚等の基本的構造については、今回の申請において示すが、詳細な計算方法及び計算条件並びに評価結果については、「新規制基準への適合に係る申請（第1回申請～第5回申請）」の第5回申請にて申請を行う。</p>	<p>(注1) 被ばく評価の詳細な計算方法、評価結果等を、第5回申請にて示す旨を記載。</p>	

※赤字で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

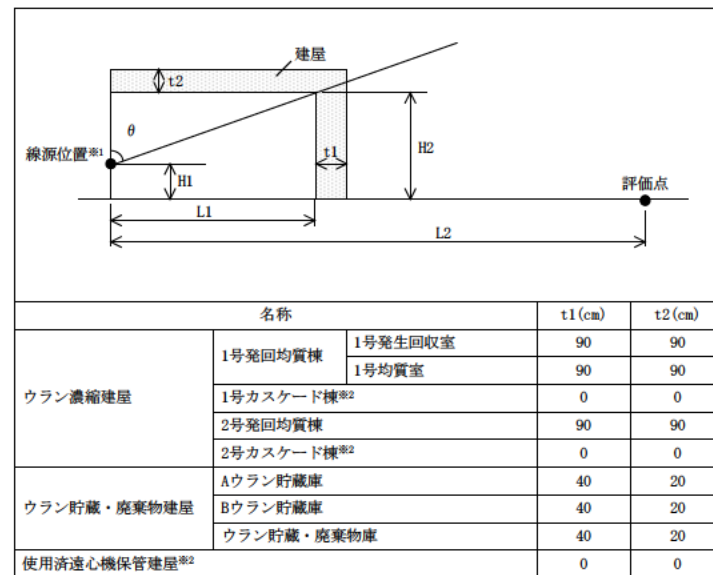
設工認申請書	補足説明	備考
<p>4. 線量評価方法及び評価条件 次回申請 <small>(注2)</small></p> <p>(1) 計算方法 原料シリンダ、製品シリンダ、廃品シリンダ、中間製品容器、付着ウラン回収容器、機器、ドラム缶及び撤去した金属胴遠心機に内包されるウラン量により、計算に用いる線源を設定し、図-1に示す手順により計算を行う。また、評価における線源の位置及び建屋モデル図を図-2に示す。</p> <p>(2) 計算に用いる条件は、最大貯蔵能力等を考慮して十分な安全裕度を与えるように設定する。 線源強度を計算する際の評価対象とする主要な機器数は、各室又は各建屋に設置されている機器全数とする。</p> <pre> graph TD A([ウラン同位体組成]) --> B[ORIGEN 単位ウラン量当りの線源強度 (エネルギースペクトル)の計算] B --> C[単位ウラン量当りの線源強度] C --> D[ANISN 各機器の等価点線源強度の計算] D --> E[等価点線源強度] E --> F[評価点の設定] F --> G[QAD 周辺監視区域境界 直接線計算] F --> H[SCATTERING 周辺監視区域境界 スカイシャイン線計算] G --> I[公衆に対する 外部放射線による線量] H --> I </pre> <p>※1 ウランと娘核種の線源強度及びエネルギースペクトルは、ウラン濃縮度毎の同位体組成比及び貯蔵等の経過時間を考慮して、燃焼計算コード (ORIGEN) により計算する。</p> <p>※2 線源とした機器等を球状にモデル化し、モデル毎の等価点線源強度を UF₆ の自己遮蔽等を考慮して一次元輸送計算コード (ANISN) により計算する。 なお、線源とした機器等のモデル化に際しては、線源とした機器等の板厚による放射線の低減効果を考慮する。</p> <p>※3 ウラン及び放射性廃棄物の貯蔵等を行う各建屋からの直接線及びスカイシャイン線による実効線量の和をウラン濃縮建屋の排気口を中心に十六方位の周辺監視区域境界地点について計算する。</p> <p>※4 モデル毎の等価点線源強度と各建屋の線源として有効な線源機器数を乗じて、各建屋の点線源強度を求め、点線源の位置を各建屋の評価点に近い壁 (直接線の計算) 及び各建屋の中央 (スカイシャイン線の計算) に設定する。 直接線による実効線量の計算には点減衰核積分計算コード (QAD) を用い、スカイシャイン線による実効線量の計算には、一回散乱計算コード (SCATTERING) を用いる。</p> <p>図-1 直接線・スカイシャイン線の線量評価手順</p>	<p>(注2) 以降は第4回申請と同様の記載。</p>	

※赤字で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。



※1：点線源の位置を各建屋の評価点に近い壁に設定する。
 ※2：遮蔽効果を見込まない。

図-2 (1/2) 線源位置及び建屋モデル図 (直接線)



※1：点線源の位置を各建屋の中央に設定する。
 ※2：遮蔽効果を見込まない。

図-2 (2/2) 線源位置及び建屋モデル図 (スカイシャイン線)

※赤字で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。