

H R 2 0 - 1 2 4 B
令 和 2 年 8 月 3 日

原子力規制委員会 殿

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
株式会社日立製作所
執行役社長 東原 敏昭

株式会社日立製作所 王禅寺センタ

日立教育訓練用原子炉に係る廃止措置計画変更認可申請書

の第3回補正について

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の2第3項において準用する法第12条の6第3項に基づき、令和元年8月2日付でHR19-036Bをもって変更認可申請（令和2年2月28日付けHR19-360B及び令和2年6月4日付けHR20-053Bで一部補正）した株式会社日立製作所王禅寺センタ日立教育訓練用原子炉に係る廃止措置計画変更認可申請書について、下記のとおり一部補正いたします。

記

1. 補正の理由

- (1) 廃止措置期間中に導入する施設（第4倉庫及び第5倉庫）の基本設計仕様に係る以下の項目の記載位置を添付書類から本文に変更する。
 - ① 仕様
 - ② 適用する基準規則
 - ③ 工事工程
 - ④ 工事の方法
 - ⑤ 工事の方法に係る検査内容
 - ⑥ 火災の検知及び消火
 - ⑦ 汚染拡大防止対策

- (2) 第4倉庫及び第5倉庫の耐震クラス設定に係る説明として、放射性固体廃棄物保管中に想定される安全機能が喪失した場合における周辺公衆の実効線量の記載を追加する。

2. 補正の内容

別紙のとおり、「5.3 廃止措置期間中に導入する設備」、「添3.2.4 第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物保管中に想定される安全機能が喪失した場合における周辺公衆の実効線量」を追加する。これに伴い、添1.2.1、添1.2.4、添1.2.5を削除する。

また、章・項番号、図・表番号について、下表に示すとおり読み替える。

表 第3回補正に係る読替え一覧

読替え前	読替え後	備考
両倉庫の詳細は本文 8.3.1(2)及び添付書類1に記載する。	両倉庫の詳細は本文 5.3、8.3.1(2)及び添付書類1に記載する。	5.2.2(4)の記載の一部
5.3	5.4	
添1表1	表5	
添1表2	表6	
添1図9	図6	
添1図2	図7	
添1図3	図8	
添1表3	表7	
添1図8	図9	
表5	表8	
表6	表9	
添1.2.2	添1.2.1	
添1表4	添1表1	
添1表5	添1表2	
添1表6	添1表3	
添1.2.3	添1.2.2	
添1表7	添1表4	
添1表8	添1表5	
添1表9	添1表6	
添1図4	添1図2	
添1図5	添1図3	
添1図6	添1図4	
添1図7	添1図5	

別紙

5.3 廃止措置期間中に導入する施設

5.3.1 第4倉庫及び第5倉庫

(1) 仕様

専ら廃止措置期間中に供する施設として、第2段階において第4倉庫及び第5倉庫を設置する。保安規定で定めるとおり、第4倉庫には容器の表面線量率が $0.1\mu\text{Sv/h}$ 以下のものを保管する。第5倉庫には容器の表面線量率が 0.1mSv/h 以下のものを保管する。ただし、容器の表面線量率が 0.1mSv/h を超える容器には遮蔽を行い、第5倉庫内の容器の表面線量率は 0.1mSv/h 以下になるようにする。

第4倉庫は、平屋で遮蔽機能がない鉄骨造であり耐震クラスはCクラスとする。

第5倉庫は、平屋で遮蔽機能を有した鉄筋コンクリート造とする。耐震クラスはCクラスであるが、静的地震力は1.5倍の裕度で設計する。壁厚は普通コンクリート600mm、天井の厚さは普通コンクリート300mmである。

所有権境界において、空気カーマで年間あたり $50\mu\text{Gy}$ 以下となるように第5倉庫を設計する。

倉庫の容量、主要な寸法を表5に、遮蔽に必要な寸法、材料について表6に示す。第4倉庫及び第5倉庫の図面は図6及び付録1に示す。

表5 第4倉庫及び第5倉庫の主要な仕様及び寸法

名 称		第4倉庫	第5倉庫
種 類		鉄骨造	鉄筋コンクリート造
容 量	本(2000ドラム缶換算)	1200	600
主要寸法	たて	mm	11870 ^{*1}
	横	mm	36320 ^{*1}
	高さ	mm	5200 ^{*2}
材 料		—	普通コンクリート

*1：外寸（ふかし含む）、*2：軒高水下における高さ

注：主要寸法における値は公称値を示す。

表6 第5倉庫の主要な補助遮蔽の寸法及び材料

第5倉庫	主要寸法(mm)	材 料
側壁	北壁	600
	東壁	600
	南壁	600
	西壁	600
天 井	300	普通コンクリート (密度 2.14g/cm^3 以上)

注：主要寸法における値は公称値を示す。

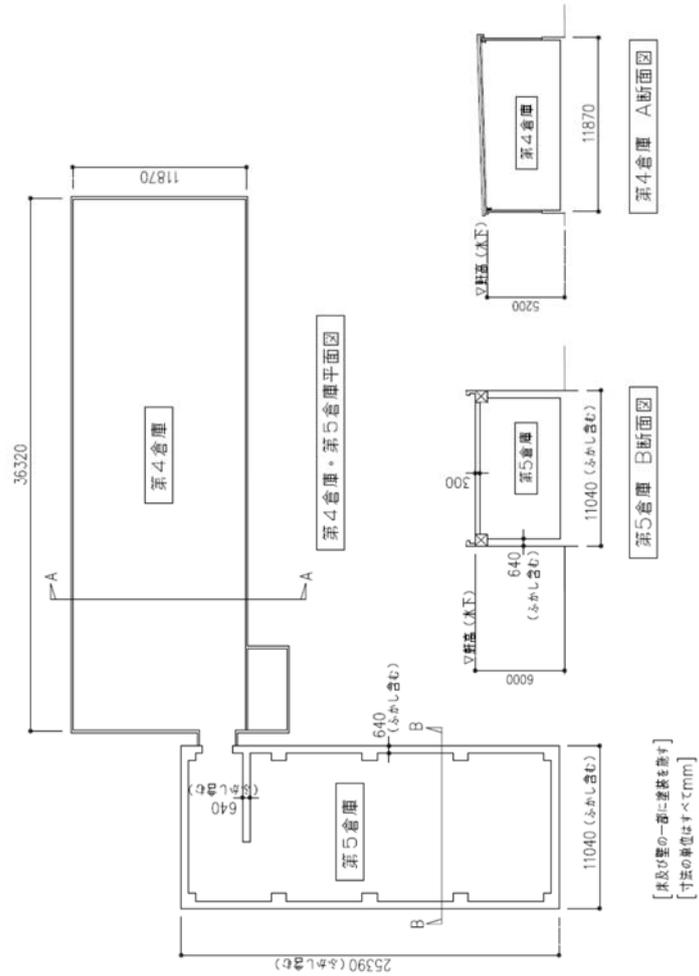


図 6 第 2 段階で設置する第 4 倉庫及び第 5 倉庫の平面図

また第 4 倉庫及び第 5 倉庫の設工認規則への適合性を付録 2 に示す。

(2)適用する基準規則

- ① 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則
- ② 建築基準法、建築基準法施行令、告示及び関係法令
- ③ 原子力発電所放射線遮へい設計規程 (JEAC4615-2008)
(日本電気協会 原子力規格委員会)
- ④ 原子力発電所耐震設計技術指針 (重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984 及び
JEAG4601-1987)
- ⑤ 建築物の構造関係技術基準解説書 (2015 年版)
- ⑥ 鉄筋コンクリート構造計算規準 (1999 版)
- ⑦ 建築基礎構造設計指針 (2001 年版)
- ⑧ 消防法
- ⑨ 日本産業規格 (JIS)
- ⑩ 公共建築工事標準仕様書
- ⑪ 建築工事標準仕様書・同解説 JASS5

以下第 4 倉庫に適用

- ⑫ 鋼構造接合部設計指針 (2006 年版)
- ⑬ 鋼構造設計規準 (2006 年版)

以下第 5 倉庫に適用

- ⑭ 建築工事標準仕様書・同解説 JASS5N

(3)工事工程

工事工程を図 7 に示す。

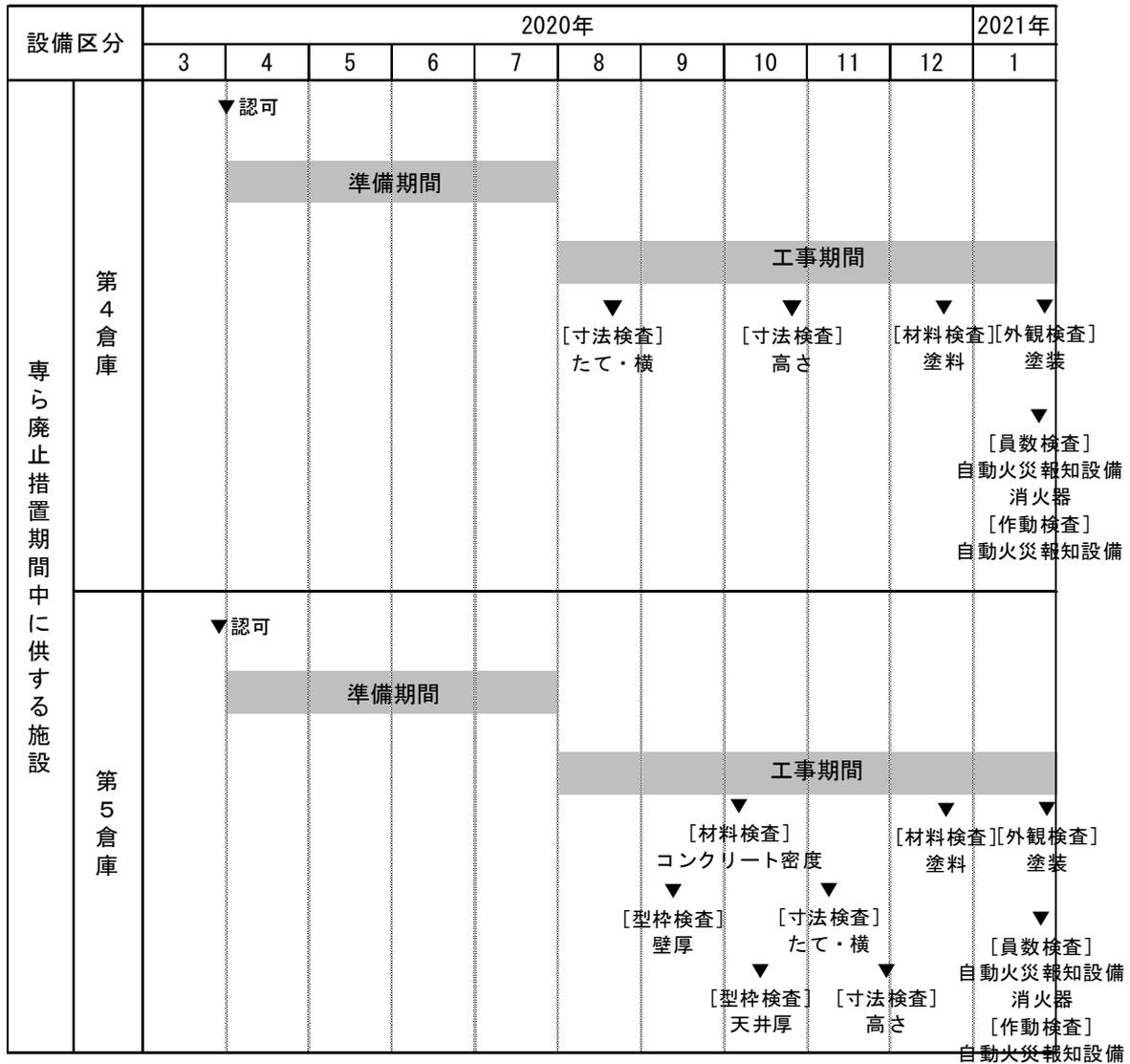
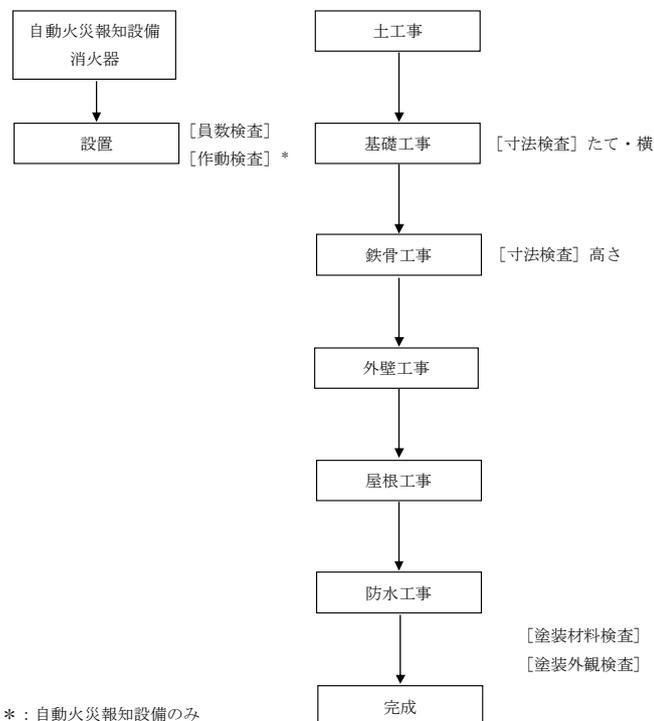


図7 第4倉庫及び第5倉庫の工事工程

(4) 工事の方法

工事は図8に記載のフローで進め、廃止措置計画に定める内容が満たされていることを確認するための検査を適切な時期に実施する。

【第4倉庫】



【第5倉庫】

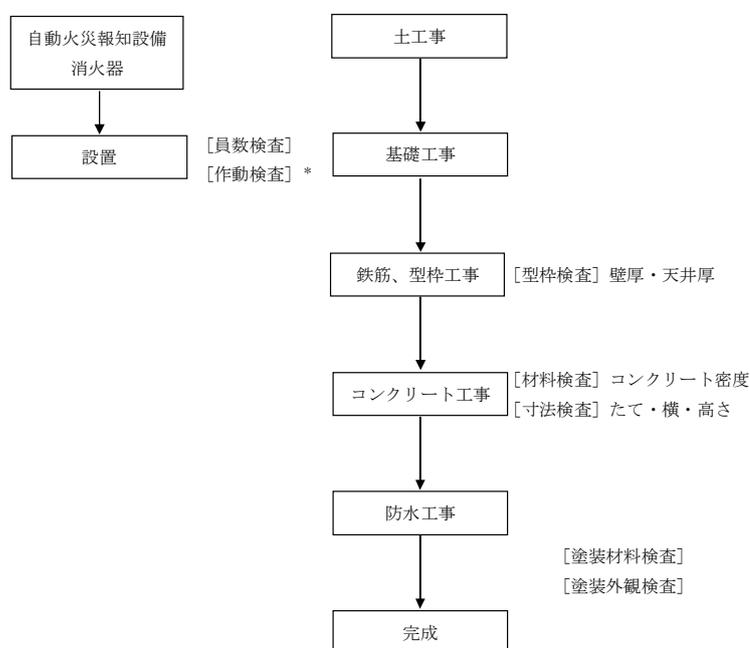


図8 第4倉庫及び第5倉庫建屋工事フロー図

(5) 工事の方法に係る検査内容

第4倉庫及び第5倉庫の検査内容を表7に示す。

表7 第4倉庫及び第5倉庫の検査内容

設備名	検査項目	検査対象
第4倉庫	寸法検査	たて
		横
		高さ
	塗装材料検査	塗装材
	塗装外観検査	床
		壁
	員数検査	自動火災報知設備
		消火器
作動検査	自動火災報知設備	
第5倉庫	型枠検査	壁厚
		天井厚
	材料検査	コンクリート密度
	寸法検査	たて
		横
		高さ
	塗装材料検査	塗装材
	塗装外観検査	床
		壁
	員数検査	自動火災報知設備
		消火器
作動検査	自動火災報知設備	

(6) 火災の検知及び消火

① 火災防護に関する基本方針

火災により第4倉庫及び第5倉庫の安全性を損なうことがないように、火災発生防止、火災の検知及び消火を考慮し設計する。

② 火災発生防止

火災の発生を防止するため、可燃性の放射性固体廃棄物については金属容器に封入保管し、可燃物を保管しないこととする。また、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する。

③ 火災の検知及び消火

第4倉庫及び第5倉庫での火災を速やかに検知し、消火するために、消防法に適合した自動火災報知設備、消火器を設置する。

自動火災報知設備及び消火器の取付箇所及び系統図を図9に示す。

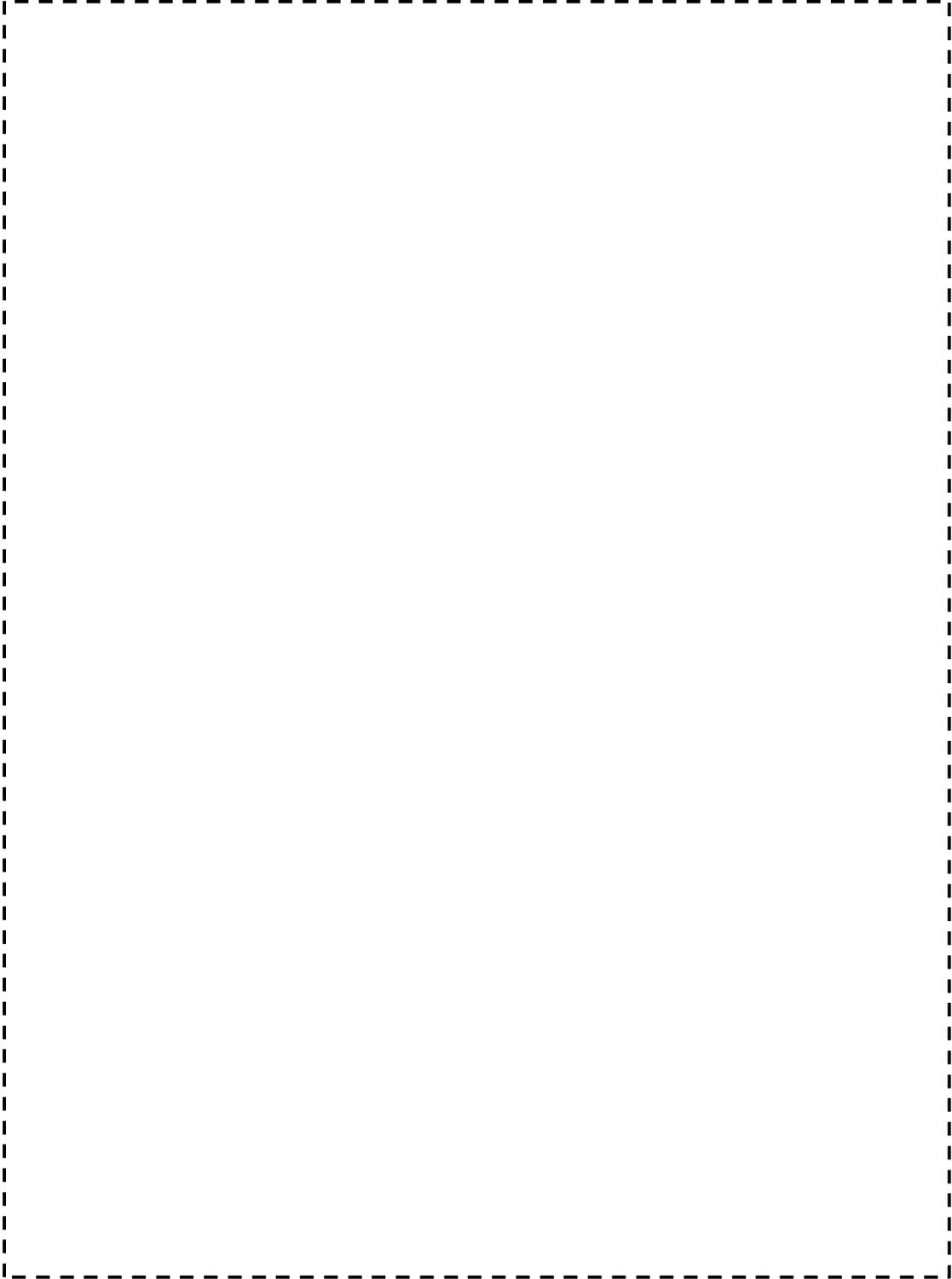


図 9 自動火災報知設備及び消火器の取付箇所及び系統図

(7) 汚染拡大防止対策

第4倉庫、第5倉庫ともに、コンクリートへの浸透汚染を防ぐ目的からコンクリート面に塗装を実施する。両倉庫とも床面全てがコンクリートであるため、床面全体を塗装する。壁面については、第4倉庫は床面から1200mmまでコンクリート、1200mmより上部は金属であるため、コンクリートである床面から1200mmまでを塗装する。第5倉庫の壁面はすべてコンクリートであるため、人による汚染を想定して、手の届く範囲として床面から1800mmまでを塗装する。

添 3.2.4 第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物保管中に想定される安全機能が喪失した場合における周辺公衆の実効線量

廃止措置期間中に導入する第4倉庫及び第5倉庫は、添 1.2「専ら廃止措置期間中に供する第4倉庫及び第5倉庫に関する説明書」に記載のとおり耐震Cクラスとして設計する。本項では、第4倉庫及び第5倉庫で保管中の放射性固体廃棄物を封入した容器の安全機能が喪失した場合における周辺公衆の実効線量について評価する。

(1) 第4倉庫

第4倉庫には、表面線量当量率が $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以下の容器を保管する。倉庫内の巡回通路を除く空間に 200L ドラム缶が存在するとして、その全数が破損することを想定する。この事象は、前述した添 3.2.2「第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物保管中に想定される事故時における放射性物質の放出量」及び添 3.2.3「第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物保管中に想定される事故時における周辺公衆の実効線量」で評価済みであり、所有権境界における実効線量は約 0.00013mSv (約 $0.13 \mu\text{Sv}$) である。

(2) 第5倉庫

第5倉庫に保管する放射性廃棄物は、解体2-1までに発生した廃棄物のうちドラム缶の表面線量率が $0.1 \mu\text{Sv/h}$ を超えるもの（既往発生分）と今後の解体3で発生する見込みの廃棄物（解体3発生分）である。

既往発生分を封入したドラム缶は、添 4.2 に示すとおりドラム缶表面の線量率を実測している。実測された $0.1 \mu\text{Sv/h}$ を超えるドラム缶を8つの線量率レベルに分類し、各線量率レベル毎に各レベル区分の上限値に対応する放射能濃度を設定した。対象核種は Co-60 とする。既往発生分は 50L ドラム缶であるが、保守的に 200L ドラム缶として1体当たりの放射能を設定した。なお、 $100 \mu\text{Sv/h}$ を超えるドラム缶1本については、添 3.1.2 で被ばく評価を評価済みであり、この値を用いる。

解体3発生分は、添 4.2.2「第3段階で発生する放射性固体廃棄物」評価の中で、解体3で発生する部位の材料毎に核種別の放射能濃度を評価している。L3に分類された各部位の材料毎に、その放射能濃度を用いてドラム缶1体に収納した場合の放射能を算出した。材料毎に支配的となる核種の放出量及びドラム缶の発生本数を用いて、所有権境界における公衆の被ばく線量を評価した。被ばく評価の方法、放出量評価に用いた飛散率等は、添 3.2.2 に示すものと同様とした。

所有権境界における実効線量計算結果を添 3 表 9 及び添 3 表 10 に示す。添 3 表 9 は既往発生分のドラム缶破損時の所有権境界における実効線量、添 3 表 10 は解体3発生分のドラム缶破損時の被ばく線量を示す。

添 3 表 9 から、所有権境界における既往発生分の寄与は約 0.0032mSv 、解体3発生分の寄与は約 0.0075mSv となり、合計で約 0.011mSv である。

添3表9 既往発生分の所有権境界における実効線量計算結果

No.	ドラム缶表面線量率*1	ドラム缶数 (200Lドラム缶とした)	核種	放出量(Bq)	実効線量(mSv)
①	0.1~1 μ Sv/h以下	90本	Co-60	1.6E+05	5.0E-05
②	1~2 μ Sv/h以下	51本		1.8E+05	5.7E-05
③	2~5 μ Sv/h以下	44本		4.0E+05	1.2E-04
④	5~10 μ Sv/h以下	16本		2.9E+05	9.0E-05
⑤	10~20 μ Sv/h以下	7本		2.5E+05	7.8E-05
⑥	20~50 μ Sv/h以下	5本		4.5E+05	1.4E-04
⑦	50~100 μ Sv/h以下	5本		9.0E+05	2.8E-04
⑧	100 μ Sv/hを超える*2	1本	Cs-137	1.9E+07	2.4E-03
合計				2.2E+07	3.2E-03

*1：実測値

*2：添3.1.2に記載している値

添3表10 解体3発生分の所有権境界における実効線量計算結果

No.	ドラム缶線量率*1	ドラム缶数(200Lドラム缶)	核種	放出量(Bq)	実効線量(mSv)
①	0.1~1 μ Sv/h以下	76本	H-3, C-14,	2.1E+07	4.7E-04
②	1~10 μ Sv/h以下	52本	Co-60, Ni-63,	3.5E+07	3.4E-04
③	10~100 μ Sv/h以下	38本	Eu-152 他	4.4E+06	2.4E-04
④	100~1000 μ Sv/h	45本		3.9E+09	6.4E-03
合計				3.9E+09	7.5E-03

*1：部材を収納したドラム缶1体の放射能から求めた計算値