

六ヶ所再処理工場における第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置等
に係る確認結果について

令和8年4月

青森県原子力安全対策課
六ヶ所村原子力対策課

目 次

1. 安全協定に基づく事前了解の申入れについて	1
2. 変更の内容	3
2. 1 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置	3
2. 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更.....	6
3. 変更に係る安全性.....	8
3. 1 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置	8
3. 1. 1 放射線遮蔽	8
3. 1. 2 放射性物質の閉じ込め機能	8
3. 1. 3 放射性物質の放出管理.....	8
3. 1. 4 放射線監視	8
3. 1. 5 平常時における公衆の線量評価	9
3. 1. 6 地震に対する考慮.....	12
3. 1. 7 飛来物防護	12
3. 1. 8 火災・爆発に対する考慮	12
3. 1. 9 臨界安全.....	12
3. 1. 10 崩壊熱除去.....	12
3. 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更.....	13
4. 確認結果.....	13

1. 安全協定に基づく事前了解の申入れについて

日本原燃株式会社から、去る 2026 年 2 月 17 日に青森県及び六ヶ所村に対し、「六ヶ所再処理工場における第 3 低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置等」について、「六ヶ所再処理工場における使用済燃料の受入れ及び貯蔵並びにアクティブ試験に伴う使用済燃料等の取扱いに当たっての周辺地域の安全確保及び環境保全に関する協定書」第 4 条の規定に基づき、新設等計画書が提出された。

同計画書によると、表 1 のとおり、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋の貯蔵能力は合計 82,630 本（200L ドラム缶換算）であり、2030 年 2 月に満杯になる見通しであるとしている。

このことから、同社では、

- ・第 3 低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置
- ・低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更

を行いたいとしており、これらにより低レベル固体廃棄物の最大貯蔵能力が 154,630 本に増え、最大貯蔵数到達までの期間が 2044 年 2 月まで延びるとしている。

表 1 低レベル固体廃棄物の最大貯蔵能力

建屋名称	最大貯蔵能力
第 1 低レベル廃棄物貯蔵建屋（既設）	約 13,500 本
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋（既設）	約 430 本
第 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋（既設）	約 55,200 本
第 4 低レベル廃棄物貯蔵建屋（既設）	約 13,500 本
小 計（既設）	約 82,630 本
第 3 低レベル廃棄物貯蔵建屋（新設）	約 72,000 本
合 計（既設＋新設）	約 154,630 本

当該計画については、今後、国が同社からの事業変更許可申請を受け、法令に基づき安全審査を行うこととなるが、青森県及び六ヶ所村としても、当該計画の安全性が確保されることを確認するため、専門家の助言を得ながら、検討を行った。

助言をいただいた専門家は次のとおりである。

○青森県選任

- 阿波 稔 (八戸工業大学大学院 工学研究科 教授)
植田 真司 (公益財団法人環境科学技術研究所 環境影響研究部 部長)
佐藤 学 (八戸工業大学大学院 工学研究科 教授)
久松 俊一 (公益財団法人環境科学技術研究所 理事長アドバイザー)

○六ヶ所村選任

- 雑賀 寛 (公益財団法人原子力安全技術センター 企画総務部 参事)
人見 啓太郎 (東北大学大学院工学研究科 教授)

2. 変更の内容

以下は、事業者が新設等計画書において説明した内容に基づき、県及び村が確認した事項を整理したものである。

2. 1 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置

日本原燃株式会社は、六ヶ所再処理工場から発生する低レベル固体廃棄物の貯蔵能力の向上を図るため、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋（最大貯蔵能力 200L ドラム缶換算約 72,000 本）を新たに設置するとしている。第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の概要を表2に、配置図を図1に、平面図・断面図を図2に示す。

当該建屋の主要構造、耐震クラス、貯蔵対象廃棄物、ハンドリング方式、廃棄物積み付け段数等は、既設の第2低レベル廃棄物貯蔵建屋（最大貯蔵能力約 55,200 本）と同様であるとしている。

表2 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の概要

	第3低レベル廃棄物貯蔵建屋	(参考) 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋
主要構造	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造
階数	地上2階、地下4階	地上2階、地下3階
寸法 (南北×東西×地上高さ)	約72m×約65m×約14m (全高約41m)	約70m×約65m×約13m (全高約32m)
耐震クラス	B	B
最大保管廃棄能力 (200L ドラム缶換算値)	約72,000本	約55,200本
貯蔵対象廃棄物	低レベル固体廃棄物 (地上1階)	低レベル固体廃棄物 (地上1階)
ハンドリング方式 (運搬・貯蔵)	有人フォークリフト (地下階) 自動フォークリフト	有人フォークリフト (地下階) 自動フォークリフト
廃棄物積み付け段数 (ドラム缶の場合)	3段積み	3段積み

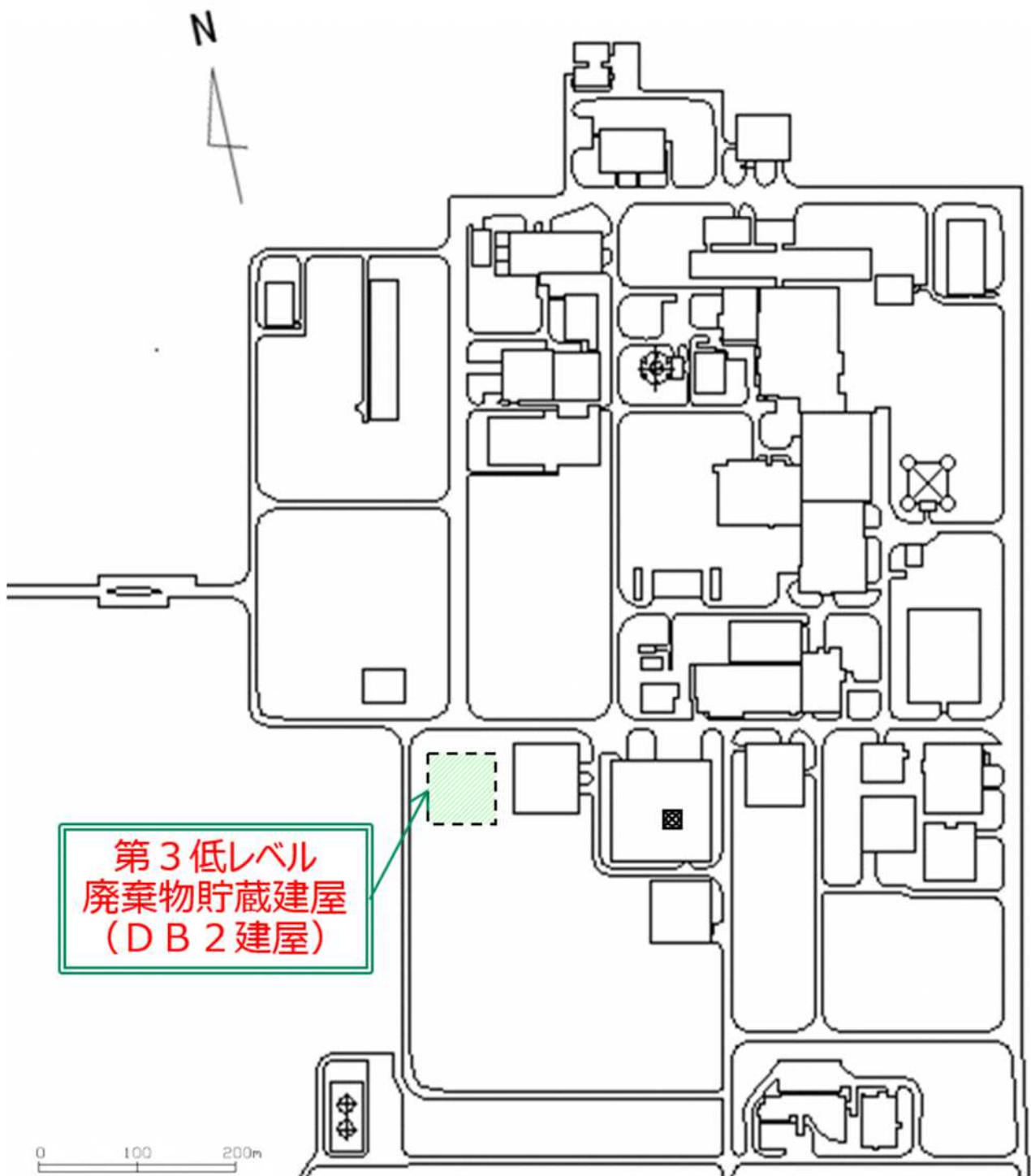
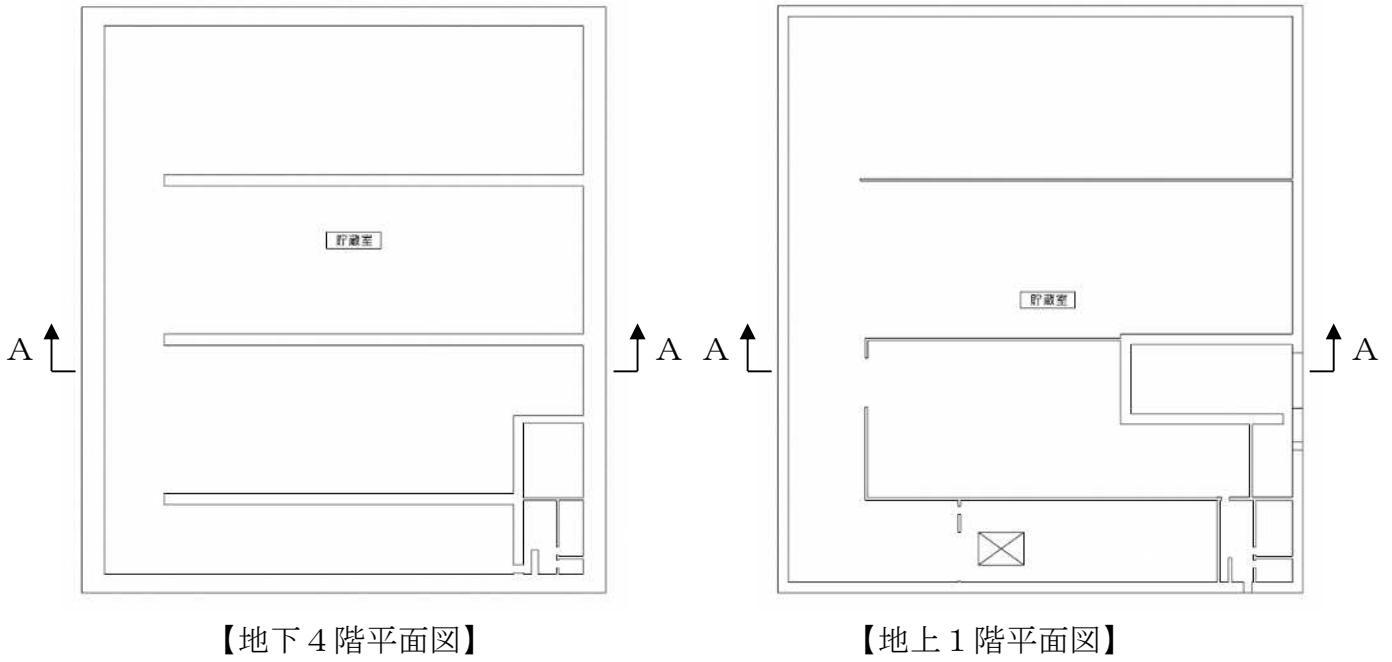


図1 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋 配置図



※地下4階～地下1階の構造は、ほぼ同様であることから、代表として地下4階を掲載

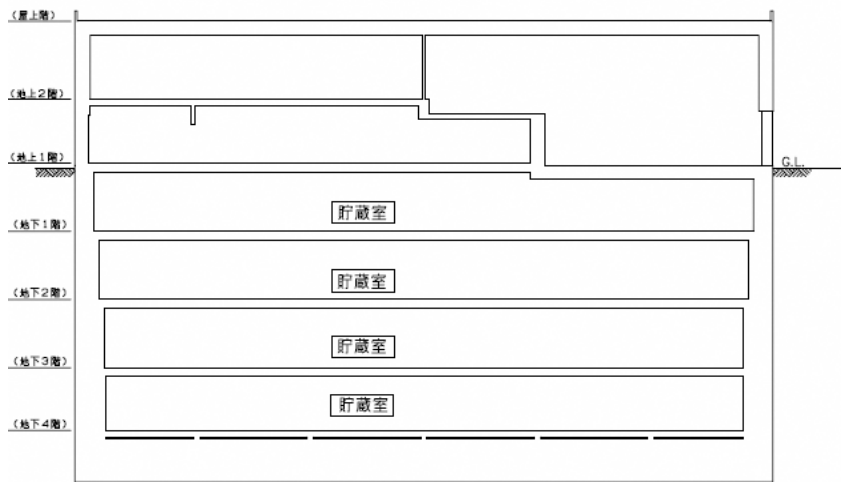


図2 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋 平面図・断面図

2. 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更

六ヶ所再処理工場については、現在、新規制基準に対応するための設工認（設計及び工事計画の認可）の審査中であり、再処理設備本体については未しゅん工施設となっているが、先行使用している使用済燃料受入れ・貯蔵施設については、しゅん工済みの施設となっている。

現在、使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生した低レベル固体廃棄物は、しゅん工済みの第1低レベル廃棄物貯蔵建屋及び第4低レベル廃棄物貯蔵建屋並びに一部先行使用が認められている第2低レベル廃棄物貯蔵建屋に未処理のまま貯蔵している。

また、再処理設備本体からアクティブ試験で発生した低レベル固体廃棄物については、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋への直接受入れ、及び低レベル廃棄物処理建屋（以下、「処理建屋」という。）における処理後の受入れが認められている。（図3参照）

こういった状況を踏まえ、日本原燃株式会社は効率的な廃棄物の貯蔵を目的として、処理建屋しゅん工後に、

- ① 使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生し、既設の低レベル固体廃棄物貯蔵建屋（以下、「貯蔵建屋」という。）に未処理のまま貯蔵している低レベル固体廃棄物を、処理建屋に移送して処理し、その後、焼却・圧縮成型した低レベル固体廃棄物については第2低レベル固体廃棄物貯蔵建屋に、圧縮減容した低レベル固体廃棄物については取出し元の建屋に移送・貯蔵すること
- ② 再処理設備本体から発生し、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物を、処理建屋にて収納効率の高い容器に詰め替えを行うこと

ができるように、運用の変更を行うこととしている。（図4参照）

なお、これらの変更は、新たな設備等の設置を要するものではないとしている。

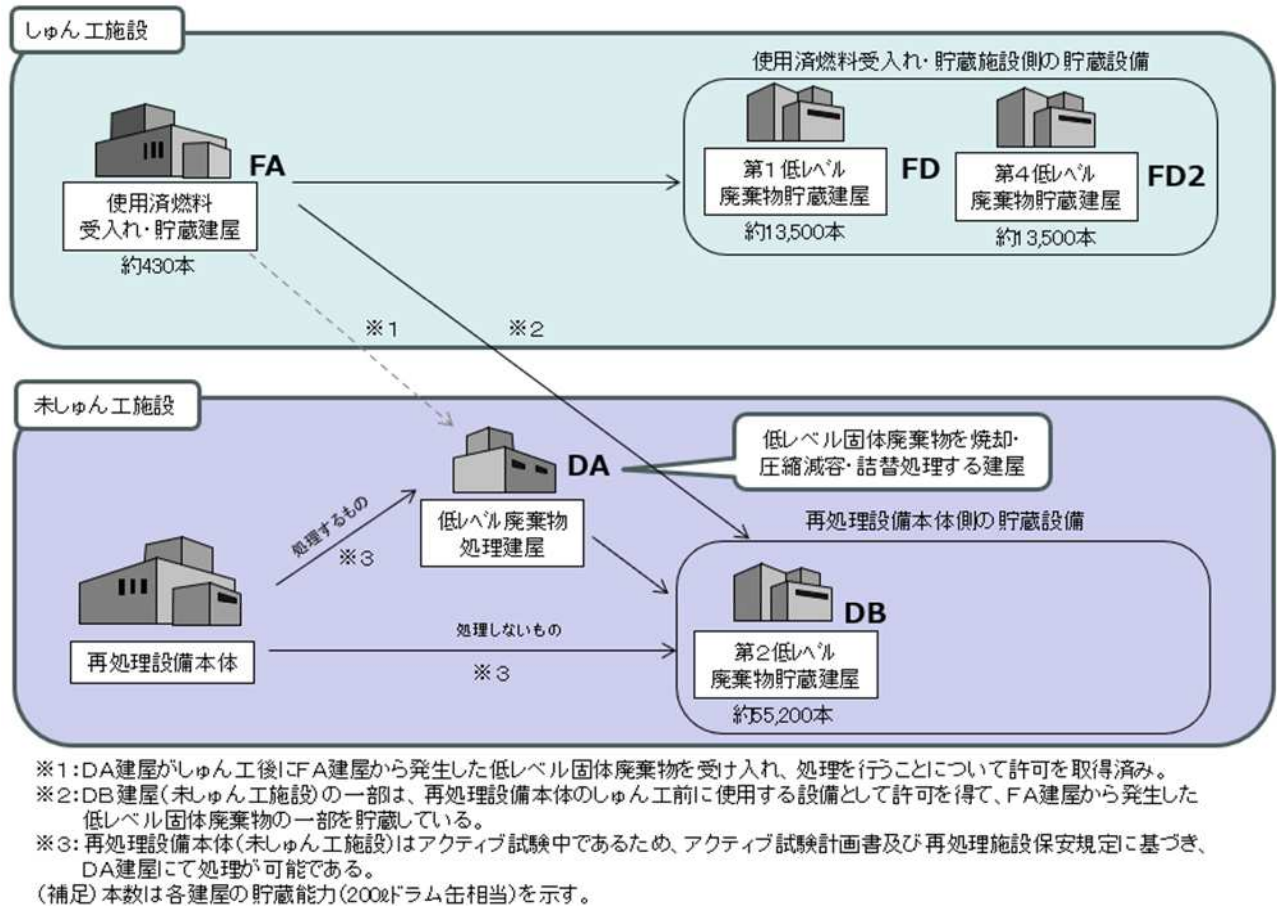


図3 既許可における低レベル固体廃棄物の処理の流れ

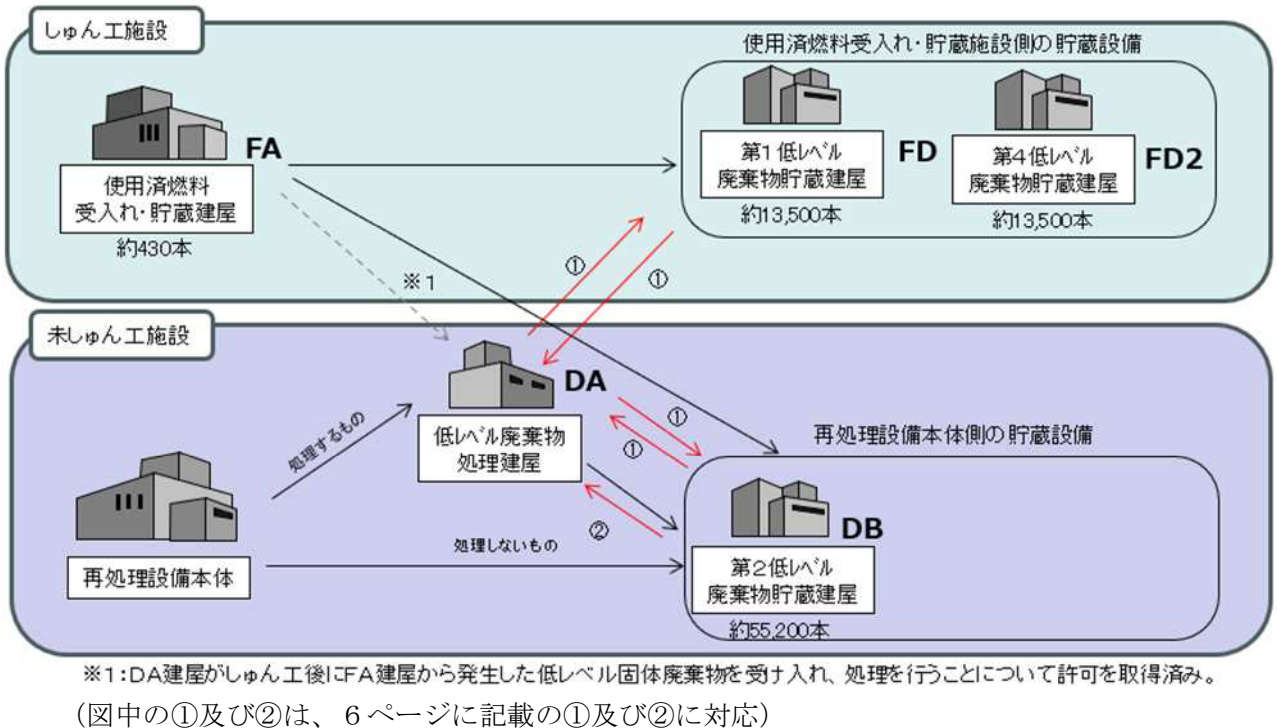


図4 変更後における低レベル固体廃棄物の処理の流れ

3. 変更に係る安全性

3. 1 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置

3. 1. 1 放射線遮蔽

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の放射線遮蔽は、以下の方針で設計を行うとしている。

- ① 再処理工場からの平常時の直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が十分低くなるように、建屋外壁には100cm以上の普通コンクリートを用いる等適切な遮蔽を設ける。
- ② 放射線業務従事者が立ち入る場所については、表3のとおり、立入時間を考慮した遮蔽設計区分を設け、区分ごとに定められた基準線量率を満足するよう設計し、放射線業務従事者の被ばく低減に留意する。また、開口部又は配管等の貫通部があるものに対しては、必要に応じ放射線漏えい防止措置を講ずる。
- ③ 遮蔽設計に当たっては、遮蔽計算に用いられる線源、遮蔽体の形状及び材質、計算誤差等を考慮し、十分な安全裕度を見込む。

表3 遮蔽設計区分と基準線量率

遮蔽設計区分	基準線量率	立入場所	立入時間
5	$>500 \mu\text{Sv/h}$	管理区域内	通常は立ち入らない
4	$\leq 500 \mu\text{Sv/h}$		低：週1時間程度を目安とする
3	$\leq 50 \mu\text{Sv/h}$		中：週10時間程度を目安とする
2	$\leq 10 \mu\text{Sv/h}$		高：週48時間以内を目安とする
1	$\leq 2.6 \mu\text{Sv/h}$	管理区域外	-

3. 1. 2 放射性物質の閉じ込め機能

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋では、放射性物質を直接取り扱う設備がなく、低レベル固体廃棄物はドラム缶等の容器に収納した状態でのみ取り扱うこととしている。

また、ドラム缶等の容器は腐食し難い材料を用いることとしており、漏えいし難い構造となっているが、万が一容器外に放射性物質が漏えいした場合においても、換気設備により建屋内が負圧となるよう調整するとしており、外部への放射性物質の拡散の可能性は非常に低いとしている。

3. 1. 3 放射性物質の放出管理

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋では、放射性物質を直接取り扱う設備がなく、低レベル固体廃棄物はドラム缶等の容器に収納した状態でのみ取り扱うことから、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出はないとしている。

3. 1. 4 放射線監視

放射線業務従事者の作業環境について、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋では放射線サーベイ機器を用いた巡視により線量当量率の測定監視を行うとしている。

3. 1. 5 平常時における公衆の線量評価

(1) 放射性物質の放出による公衆の実効線量

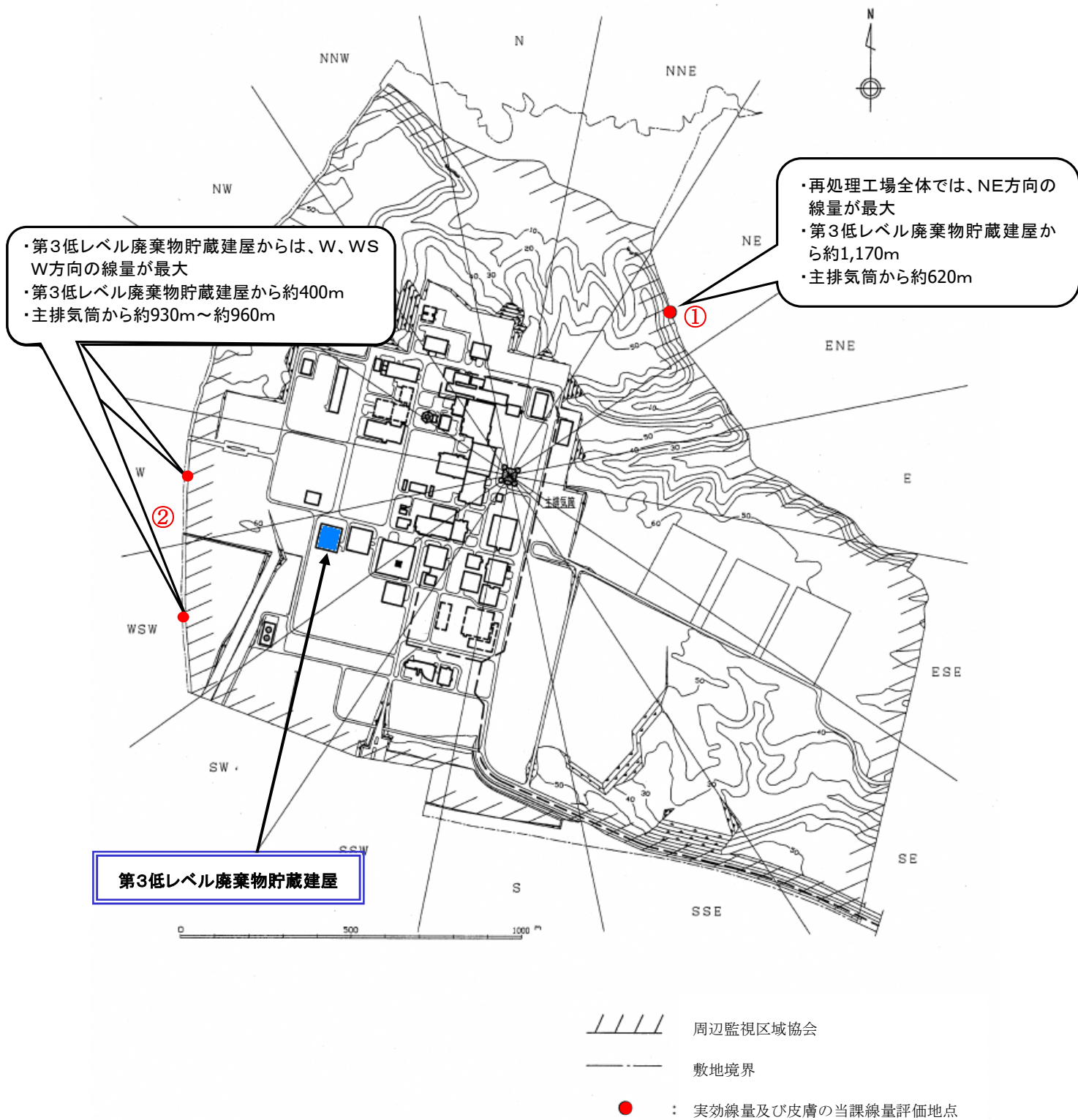
第3低レベル廃棄物貯蔵建屋では、放射性物質を直接取り扱う設備がなく、低レベル固体廃棄物はドラム缶等の容器に収納した状態でのみ取り扱うことから、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出はない。このため、再処理工場の気体廃棄物及び液体廃棄物の放出に起因する線量評価結果である約 2.2×10^{-2} mSv/年については、同建屋を設置したことによる変更はないとしている。

なお、結露水及び空調ドレンが発生するが、線量評価上無視できるレベルであるとしている。

(2) 直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋からの直接線及びスカイシャイン線の影響について、以下の2地点における公衆の線量評価を行うとしている（図5参照）

- ① 現行の再処理工場からの直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量が最大となる地点（主排気筒を中心としてNE方位における敷地境界）
- ② 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋からの直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量が最大となる地点（主排気筒を中心としてW方位及びWSW方位における敷地境界）



(図中の①及び②は、9ページに記載の①及び②に対応)

図5 平常時の公衆の線量評価地点

評価に当たっては、

- ・ 第3低レベル廃棄物貯蔵建屋内の廃棄物から放出される放射線として、建屋外壁の線量率が、想定される廃棄物中の放射性核種と同等もしくは過大となるルテニウム-106 及びロジウム-106 を代表としたものとし、そのエネルギースペクトルを使用すること
- ・ 建屋外壁の内面が、放射線遮蔽の項目で示している基準線量率の上限である $500 \mu\text{Sv/h}$ となるように線源強度を算出すること

等の保守的な条件を用いることで、評価を行うとしている。

評価の結果、表4のとおり、①の地点においては、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋からの寄与による実効線量が約 $2.5 \times 10^{-8} \text{mSv/年}$ であり、現行の再処理工場からの実効線量である約 $6 \times 10^{-3} \text{mSv/年}$ よりも十分に小さいとしている。

また、②の地点においては、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋からの寄与による実効線量が約 $1.1 \times 10^{-5} \text{mSv/年}$ であり、現行の再処理工場からの実効線量である約 $4 \times 10^{-3} \text{mSv/年}$ (W 方位) 及び約 $3 \times 10^{-3} \text{mSv/年}$ (WSW 方位) よりも十分に小さいとしている。

なお、直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量は、これまでの安全審査における計算と同様、直接線については点減衰核積分コード (QAD)、スカイシャイン線については次元輸送計算コード (ANISN) と一回散乱計算コード (G-33) を組み合わせて計算地点の放射線束を算出し、換算係数を乗じて計算しているとしている。

表4 第3低レベル廃棄物貯蔵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

評価地点 (主排気筒からの方位)	実効線量 (mSv/年)	備考
NE 方向	約 2.5×10^{-8}	現行の再処理工場の実効線量が最大である地点
W、WSW 方向	約 1.1×10^{-5}	本建屋分の実効線量が最大となる地点

(3) 公衆の実効線量の評価

上記 (1) 及び (2) から、放射性物質の放出による実効線量と直接線及びスカイシャイン線による実効線量を足し合わせても法令に定められた線量限度 (年間 1 mSv) を十分下回っていることに変更はないとしている (表5参照)。

表5 再処理工場全体の実効線量（単位：mSv/年）

	現 行	変更後
放射性物質の放出による 公衆の実効線量	約 2.2×10^{-2}	約 2.2×10^{-2} (変更なし)
直接線及びスカイシャイン 線による実効線量 (NE 方向)	約 6×10^{-3} (建物 約 5×10^{-3} 洞道 約 1×10^{-3} 未満)	約 6×10^{-3} (建物 約 5×10^{-3} 洞道 約 1×10^{-3} 未満) (変更なし)

3. 1. 6 地震に対する考慮

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋は、安全上重要な施設に該当する構築物、系統及び機器がないことから、耐震 B クラスとするとしている。よって、建屋は耐震 B クラスに適用される地震力に耐えるよう設計するとともに、同地震力が生じたとしても建屋を十分に支持することができる地盤に設置するとしている。

3. 1. 7 飛来物防護

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋は、三沢対地訓練区域で訓練飛行中の航空機が墜落することを想定し、航空機落下対策を講ずることとしている。建屋の外壁は、航空機のエンジンの衝突に対して貫通が防止でき、かつ、航空機全体による衝撃荷重に対して建屋躯体が健全性を確保できるよう設計するとしている。

3. 1. 8 火災・爆発に対する考慮

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の火災に対する考慮については、以下の方針で設計を行うとしている。

- ① 可能な限り不燃材又は難燃材を使用し、可燃性物質を取り扱う系統及び機器は、着火源の排除等、火災の発生を防止する設計とする。
- ② 低レベル固体廃棄物は、火災の発生や拡大を防止するため不燃性のドラム缶等の容器に収納する。
- ③ 消防法、建築基準法及びその他規則・規定等に基づき火災報知設備及び消火設備を配置し、火災による影響の低減等の対策を講ずる設計とする。また、火災報知設備の火災信号を中央制御室で確認できる設計とする。

3. 1. 9 臨界安全

再処理工場では、使用済燃料からウラン・プルトニウムを化学的に分離して回収しているため、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋で貯蔵する低レベル固体廃棄物中のウラン・プルトニウムの含有量は極めて微量であり、臨界に必要な量に達しないとしている。

3. 1. 10 崩壊熱除去

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵される低レベル固体廃棄物中の核分裂生成物の

含有量は微量（ドラム缶 1 本あたりの最大発熱量：2.0W）であり、崩壊熱の除去について考慮する必要がないとしている。

3. 2 低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更

使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生する低レベル固体廃棄物は、現在、処理建屋で処理している再処理設備本体から発生する低レベル固体廃棄物と同様のものであり、安全性は変わるものではないとしている。

また、貯蔵建屋内での低レベル固体廃棄物の搬送は、現在貯蔵に使用しているフォークリフト・クレーン等の搬送設備を用いて行い、建屋間の搬送についても日常的に行っている廃棄物の構内運搬と同様に運搬車両にて行うとしている。

4. 確認結果

今回の変更に係る安全性について確認した結果は、次のとおりである。

○平常時の一般公衆の線量

第3低レベル廃棄物貯蔵建屋では、放射性物質を直接取り扱う設備がなく、低レベル固体廃棄物はドラム缶等の容器に収納した状態でのみ取り扱うことから、気体廃棄物及び液体廃棄物が放出されるおそれはないことを確認した。

また、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置に伴う直接線及びスカイシャイン線の影響について、現行の再処理工場からの直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量が最大となる地点並びに、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋からの直接線及びスカイシャイン線による公衆の実効線量が最大となる地点の2地点において評価されており、いずれも保守的な評価となるように条件が設定されていることを確認した。

直接線及びスカイシャイン線の影響についての評価の結果、本変更に伴う再処理工場敷地境界における直接線及びスカイシャイン線による一般公衆への実効線量の増加は非常に小さく、現行の再処理工場からの実効線量である約 6×10^{-3} mSv/年に変更はないことを確認した。

これらのことから、気体廃棄物及び液体廃棄物の放出による実効線量と直接線及びスカイシャイン線による実効線量を足し合わせても、法令に定められた線量限度である年間 1 mSv を十分に下回っており、第3低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置による実効線量の影響が十分小さいことを確認した。

○その他の安全性

上記のほか、地震に対する考慮、飛来物防護及び火災・爆発に対する考慮については安全性を考慮した設計とすること、並びに臨界安全、崩壊熱除去については安全性を考慮する必要がないことを確認した。

また、低レベル廃棄物貯蔵建屋に貯蔵している低レベル固体廃棄物の処理に係る運用の変更については、既許可において扱っている低レベル固体廃棄物と同様のものを処理するものであり、建屋間の搬送についても既存の運搬方法と変わるものではない

ことから、安全性に影響がないことを確認した。

以上から、今後、国による安全審査等を経て事業変更許可がなされ、厳正な品質保証体制の下で保安規定を遵守した運転が行われることにより、安全性は十分に確保されるものと考えられる。

以 上