

六ヶ所再処理工場の使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生する
低レベル固体廃棄物の保管廃棄能力向上に係る変更について

平成22年2月16日

青森県環境生活部原子力安全対策課
六ヶ所村企画・防災部門原子力対策課

目 次

1. はじめに	1
2. 変更の概要	2
2. 1 目 的	2
2. 2 変更の内容	2
2. 3 変更後の最大保管廃棄能力	4
3. 変更に係る安全性について	5
3. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置	5
3. 2 アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用	6
3. 3 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置	7
3. 4 平常時の一般公衆の線量評価	7
3. 5 その他の安全性	8
4. まとめ	10

1. はじめに

日本原燃株式会社六ヶ所再処理工場の使用済燃料受入れ・貯蔵施設は平成 11 年 12 月より使用を開始しており、再処理設備本体は平成 18 年 3 月よりアクティブ試験を実施している。

使用済燃料受入れ・貯蔵施設では、原子力発電所から使用済燃料の入った輸送容器（キャスク）の受入れ、輸送容器からの使用済燃料の取り出し、取り出した使用済燃料のプールへの貯蔵等を行っており、これらの作業の際に使用済燃料受入れ・貯蔵施設の管理区域における作業で使用した木材、紙、作業着、ウエスなどの使用済燃料により汚染された物（以下「低レベル固体廃棄物」という。）が発生する。また、使用済燃料受入れ・貯蔵等に用いる設備の法令に基づく施設定期検査、日常点検、輸送容器保守などの作業を行っており、この作業においても低レベル固体廃棄物が発生する。

これらの低レベル固体廃棄物の発生量は、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋に保管廃棄しているものが 13,332 本（以下、本数は全て 200L ドラム缶換算したもの。）、使用済燃料受入れ・貯蔵施設の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋に仮置きしているものが約 8,100 本であり、合わせると既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋の最大保管廃棄能力である約 13,500 本を超過している（平成 21 年 8 月末現在）。また、低レベル固体廃棄物は、これまでの実績から、今後も毎年 1,100 本程度発生すると想定されている。

日本原燃株式会社では、原子力安全・保安院の平成 21 年 8 月 31 日付け「日本原燃株式会社再処理事業所再処理施設における使用済燃料によって汚染された物の取扱いについて（指示）」を受け、低レベル固体廃棄物の仮置き状態等を改善するため、

- (1) 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の保管廃棄能力の向上
- (2) 保管廃棄能力向上が確保されるまでの措置（容器への封入、廃棄物の減容等による仮置き状態の改善）
- (3) 廃棄物発生量の低減

を実施する旨、平成 21 年 9 月 7 日付け「再処理事業所再処理施設における使用済燃料によって汚染された物の取扱いについて（報告）」において報告している。

これらの対策のうち、「(1) 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の保管廃棄能力の向上」に係る変更について、「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 44 条の 4 第 1 項の規定に基づく国への事業変更許可申請に先立ち、「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 条の規定により、平成 21 年 10 月 30 日に日本原燃株式会社から青森県及び六ヶ所村に対し、施設の変更に係る事前了解の申入れがあったところである。

【低レベル固体廃棄物の保管廃棄能力の向上に係る変更の概要】

- (1) 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置
- (2) アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用
- (3) 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置

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の保管廃棄能力の向上に

係る変更については、今後、日本原燃株式会社からの事業変更許可申請に基づき、国が法令に基づく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変更に係る工場の安全性が確保される見通しを確認するため、専門家の助言を得ながら検討を行った。検討に当たっては、今回の低レベル固体廃棄物の仮置き事象を踏まえ、品質保証体制の充実・強化を含めた安全基盤の強化にも留意した。

助言を頂いた専門家は次のとおりである。

◎青森県：青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員

大桃 洋一郎（財）環境科学技術研究所 特別顧問

片桐 裕実（独）日本原子力研究開発機構 原子力緊急時支援・研修センター次長

松鶴 秀夫（財）放射線利用振興協会 国際原子力技術協力センター長

◎六ヶ所村：六ヶ所村原子力安全管理委員会委員

喜多 俊清（財）環境科学技術研究所 理事

山崎 仁（財）原子力安全技術センター防災技術センター所長

2. 変更の概要

2. 1 目 的

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の保管廃棄能力を向上させるため「使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置」、「アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用」及び「新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置」を行うものである。

2. 2 変更の内容

図－1に六ヶ所再処理工場配置図を示す。

(1) 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置

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を保管廃棄するため、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋（耐震A sクラス）の管理区域内の地下3階及び地下2階の空きスペースを活用し、低レベル固体廃棄物の貯蔵室（最大保管廃棄能力 約430本）を設置するとしている。（図－2参照）

なお、貯蔵室設置に当たっては、その出入口部に扉を設置するとしている。

	変更前	変更後	備 考
低レベル固体廃棄物の貯蔵室	無	有	地下3階に1室 地下2階に2室
最大保管廃棄能力（3室の合計値）	—	約430本	

(2) アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用

再処理工場には既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋以外に、アクティブ試験中の低レベル

廃棄物貯蔵建屋（耐震Bクラス、最大保管廃棄能力 約 50,000 本）がある。

このアクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋は、使用済燃料受入れ・貯蔵施設及び再処理設備本体から発生した低レベル固体廃棄物を保管廃棄するためのものであるが、使用前検査に合格していないことから、使用を開始している使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生する低レベル固体廃棄物を保管廃棄することができない状況にある。

このため、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をアクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の地上1階貯蔵室部分に保管廃棄（最大保管廃棄能力 約 7,500 本）できるよう、当該建屋の地上1階部分及び地上2階のうち保管廃棄に関連する部分（以下「先行使用部分」という。）を再処理設備本体の運転開始に先立ち使用できるようにしている。（図－3参照）

なお、先行使用に当たっては、設備改造等の工事を伴わないとしている。

	建屋全体 (地上2階、地下3階)	先行使用部分 (地上1階、地上2階の一部)
最大保管廃棄能力	約 50,000 本	約 7,500 本 (地上1階の貯蔵室)

(3) 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置

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を保管廃棄するため、新たに低レベル廃棄物貯蔵建屋（最大保管廃棄能力 約 13,500 本）を設置するとしている。本建屋は既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様の設計（最大保管廃棄能力及び保管廃棄方法等）とするとしている。（図－4参照）

なお、本建屋には使用済燃料受入れ・貯蔵施設から発生する廃棄物の他に再処理設備本体から発生する廃棄物も保管廃棄するとしている。

主要構造等	鉄筋コンクリート造 地上1階
建築面積	約 2,700m ² (東西 約 38m×南北 約 73m)
最大保管廃棄能力	約 13,500 本
耐震クラス	C

2. 3 変更後の最大保管廃棄能力

変更前及び変更後における最大保管廃棄能力は下表のとおりとしている。

建 屋	最大保管廃棄能力	変更前	変更後
既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋		約 13,500 本	約 13,500 本 (変更なし)
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋		—	約 430 本
アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋		— (約 50,000 本) *	約 7,500 本
新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋		—	約 13,500 本
	合 計	約 13,500 本	約 34,930 本

*： 建屋としての最大保管廃棄能力は約 50,000 本であるが、使用前検査に合格していないことから（ ）書きとして合計に含めていない。変更後は約 50,000 本のうち約 7,500 本分を先行使用する。

3. 変更に係る安全性について

3. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置

(1) 放射線しゃへい

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置に伴い、放射線業務従事者の被ばく低減の観点から、建物内の外部放射線に係る線量率を評価している。

線量率の評価は、低レベル固体廃棄物の保管廃棄場所、しゃへい設計区分等を考慮し、以下の3点の評価点について実施している。図-5に線量率評価における線源配置モデルと線量率評価点を示す。

なお、線量率は、これまでの安全審査における計算と同様に、点減衰核積分コード(QAD)で評価点の放射線束を算出し、換算係数を乗じて計算したとしている。

変更後における線量率を評価した結果を下表に示す。地下3階第1貯蔵室について現行のしゃへい設計区分をI3(基準線量率: $\leq 50 \mu\text{Sv/h}$)からI4(基準線量率: $\leq 500 \mu\text{Sv/h}$)へ変更するとしている。また、地下2階第2貯蔵室及び第3貯蔵室については現状のしゃへい設計区分I4(基準線量率: $\leq 500 \mu\text{Sv/h}$)に変更はないとしている。

また、しゃへい設計区分がI4に変更となる第1貯蔵室については、貯蔵室での作業時間が週1時間以内であり、変更による影響はないとしている。

したがって、放射線業務従事者の被ばく低減の観点からしゃへい設計区分を一部変更する他は、現状のしゃへい設計に影響を及ぼすものではないとしている。

貯蔵室設置後の線量率及びしゃへい設計区分 (線量率の単位: $\mu\text{Sv/h}$)

評価点	現行		貯蔵室設置後の線量率	しゃへい設計区分の変更
	しゃへい設計区分	基準線量率		
① 地下3階 第1貯蔵室	I3	≤ 50	55	I4へ変更
② 地下2階 第2貯蔵室	I4	≤ 500	244	変更なし
③ 地下2階 第3貯蔵室	I4	≤ 500	244	変更なし

注) しゃへい設計区分とは、放射線業務従事者等の立入頻度、立入時間等を考慮して5段階に区分するとともに、放射線業務従事者の被ばく低減に留意した設計基準線量率を定めたものである。表中のしゃへい設計区分は次のとおり。

I3: 週10時間程度しか立ち入らないところ

I4: 週1時間程度しか立ち入らないところ

(2) 地震に対する考慮

低レベル固体廃棄物の貯蔵室は、十分な強度、剛性及び耐力を有する構造である使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の空きスペースを活用して設置するものである。保管廃棄する廃棄物による重量増加に係る建屋の耐震設計への影響については、建屋重量に比べ廃棄物の重量が小さいため、影響を及ぼすものではないとしている。

なお、今回設置する貯蔵室に保管廃棄する廃棄物（3段積み）は、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋における評価において転倒しないことが確認されているとしている。

（3）火災に対する考慮

- ① 低レベル固体廃棄物の貯蔵室は、耐火建築物である使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に設置するものであり、保管廃棄する低レベル固体廃棄物は、これまでと同様に、火災の発生や拡大を防止するため不燃性のドラム缶に収納するとしている。
- ② 低レベル固体廃棄物の貯蔵室には火災報知設備が、近傍には消火設備が既に設置されており、火災時には使用済燃料受入れ・貯蔵施設の制御室において火災検知を確認し、消火等の対応をするとしている。

（4）その他

- ① 保管廃棄する廃棄物による重量増加に係る建屋強度への影響については、床スラブの鉄筋量が廃棄物の重量を考慮した必要鉄筋量に対し余裕を持っているため、影響を及ぼすものではないとしている。
- ② 地下3階の第1貯蔵室とするエリアの隅には燃料貯蔵プールの付帯機器（漏えい検知管）が設置されているため、万一、廃棄物及び搬送機器が転倒した場合においても防護柵等を設置し、当該機器が損傷しない対策を講ずるとしている。

3. 2 アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用

（1）放射線しゃへい

アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋は、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を含む低レベル固体廃棄物を保管廃棄するための施設として事業指定を受けており、また、先行使用部分における保管廃棄方法にも変更はないことから、放射線しゃへい設計に影響を及ぼすものではないとしている。

（2）地震に対する考慮

アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋は、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を含む低レベル固体廃棄物を保管廃棄するための施設として事業指定を受けており、また、先行使用部分における保管廃棄方法にも変更はないことから、耐震設計に影響を及ぼすものではないとしている。

（3）火災に対する考慮

- ① アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用は、耐火建築物である建屋の一部を先行して使用するものであり、保管廃棄する低レベル固体廃棄物は、これまでと同様に、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としている。
- ② 先行使用部分には火災報知設備及び消火設備が既に設置されており、火災時にはアクティブ試験中の制御建屋において火災検知を確認し、消火等の対応をするとしている。

3. 3 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置

(1) 放射線しゃへい

新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋の放射線しゃへいは、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様に、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一般公衆の線量が十分低くなるように、適切なしゃへいを設ける。
- ② 放射線業務従事者が立ち入る場所については、しゃへい設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じ適切に定める。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 しゃへい設計に当たっては、しゃへい計算に用いられる線源、しゃへい体の形状及び材質、計算誤差等を考慮し、十分な安全裕度を見込む。

(2) 地震に対する考慮

新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋の地震に対する考慮については、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様に、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とし、また、耐震Cクラスの設計を行うとしている。

(3) 火災に対する考慮

新たに設置する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、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様に、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、可燃性物質を取扱う系統及び機器は、着火源排除等の火災の発生を防止する設計とする。
- ② 保管廃棄する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使用済燃料受入れ・貯蔵施設の制御室で確認できる設計とする。

3. 4 平常時の一般公衆の線量評価

図－6に平常時の一般公衆の線量評価を示す。

保管廃棄能力の向上に係る変更による放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の推定年間放出量の変更はないため、現行の放射性物質の放出による一般公衆の実効線量（年間約 2.2×10^{-2} mSv）に変更はないとしている。

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一般公衆の実効線量は、主排気筒からNE方向約620mの敷地境界において最大となり、実効線量は建物から年間約 4×10^{-3} mSv、洞道から年間 1×10^{-3} mSv 未満となり、合計すると年間約 5×10^{-3} mSv である。

新たに設置する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は、主排気筒からNE方向約620m及びENE方向約630mの敷地境界（新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋からの距離は、主排気筒からNE方向及びENE方向とも約420m）において最大となり、その値は年間約 9.8×10^{-4} mSvである。その結果、変更後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一般公衆の実効線量は、建物から年間約 5×10^{-3} mSv、洞道から年間 1×10^{-3} mSv未満となり、合計すると年間約 6×10^{-3} mSvになるとしている。

したがって、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1mSv）を十分下回っているとしている。

なお、直接線及びスカイシャイン線による一般公衆の実効線量は、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）で、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）を組合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たとしている。

（単位：mSv/年）

	現 行	変更後
放射性物質の放出による一般公衆の実効線量	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	約 5×10^{-3} <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> { <div style="text-align: center;"> 建物 約3.6×10^{-3} 洞道 1×10^{-3}未満 </div> } </div>	約 6×10^{-3} <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> { <div style="text-align: center;"> 建物 約4.6×10^{-3} 洞道 1×10^{-3}未満 </div> } </div>

{
 (注) 直接線：建物等から直接評価地点に達するガンマ線
 スカイシャイン線：建物等の天井を透過して空気中で散乱され評価地点に達するガンマ線
}

3. 5 その他の安全性

(1) 工事中の安全確保

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室の設置及び新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置に係る工事に当たっては、既に操業している使用済燃料受入れ・貯蔵施設に設置されている設備、並びに屋外埋設配管等に影響を与えないよう工事計画の作成及び作業管理を行うとしている。

また、管理区域内の作業に当たっては、放射線被ばく管理、放射線監視等について、作業前に汚染状況、線量当量率を確認したうえで作業を行うとしている。なお、アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用においては、工事は伴わないとしている。

(2) 放射線被ばく管理

再処理工場における放射線被ばく管理については、放射線業務従事者の受ける線量が法令に定める限度を超えないように管理することはもとより、無用な被ばくを防止するとともに、避けられない被ばくについても合理的に達成可能な限り低く保つために、事前に放射線環境、作業頻度、作業時間等から被ばく線量の推定値を求めて放射線作業計画を立案し、本作業計画に基づき作業を実施するとしている。

(3) 放射線監視

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室設置、アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用及び低レベル廃棄物貯蔵建屋設置後における放射線業務従事者の作業環境の放射線監視については、線量当量率の測定監視をするために放射線サーベイ機器を用い、巡視により監視を行うとしている。

(4) 低レベル固体廃棄物の管理

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について、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の貯蔵室、アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の先行使用部分及び新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋には、以下の表面線量当量率の廃棄物を保管廃棄するとしている。このため、廃棄物を表面線量当量率により 0.05mSv/h 未満、0.05mSv/h 以上 0.2mSv/h 未満、0.2mSv/h 以上 2mSv/h 未満に区分し、貯蔵室への保管廃棄に当たっては、表面線量当量率を確認の上、各々の貯蔵室に対応した廃棄物を保管廃棄するとしている。

建 屋	貯蔵室	保管廃棄する廃棄物の表面線量当量率
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	第1貯蔵室	0.05mSv/h 未満
	第2貯蔵室	0.2mSv/h 未満
	第3貯蔵室	
アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋	先行使用部分	0.05mSv/h 未満
新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋	第1貯蔵室	2mSv/h 未満
	第2貯蔵室	0.2mSv/h 未満
	第3貯蔵室	

(5) 低レベル固体廃棄物の運搬

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室、アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の先行使用部分及び新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋へ廃棄物を保管廃棄するための運搬については、廃棄物を収納したドラム缶等を専用搬送機器により運搬するとしている。また、建屋間の事業所内運搬は、運搬物の表面線量当量率等が基準を満足していることを確認し行うとしている。

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室については保管エリアが狭くフォークリフト等の搬送機器の使用は困難なことから、保管廃棄時における廃棄物の積み付けに当たっ

ては、作業計画の作成及び作業管理を行うとともに、専用のドラムポータ及びリフタを使用することで作業安全を確保するとしている。

(6) 安全基盤強化に向けた取り組み

品質保証体制及び保安活動の充実・強化を目的に平成21年4月に策定した「安全基盤強化に向けたアクションプラン」(以下「アクションプラン」という。)に基づく活動を実施するとともに、平成21年11月にアクションプランの取り組みの妥当性を検証し、有効性を高めるための見直しを実施している。

また、今後もアクションプランの各対策項目の確実な実施を通じて、安全基盤の強化に努めていくとしている。

4. まとめ

今回の変更内容を確認した結果、

- 平常時の一般公衆の実効線量については、現行の放射性物質の放出による一般公衆の実効線量(年間約 2.2×10^{-2} mSv)に変更はなく、直接線及びスカイシャイン線による実効線量(年間約 6×10^{-3} mSv)を足し合わせても法令に定められた線量限度(年間1mSv)を十分下回っている。
- 放射線しゃへいについては、
 - ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室設置においては、放射線業務従事者の被ばく低減の観点からしゃへい設計区分を一部変更する他は、現状のしゃへい設計に影響を及ぼすものではない。
 - ・ アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用においては現状の放射線しゃへい設計に影響を及ぼすものではない。
 - ・ 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置においては既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様の方針でしゃへい設計を行う。
- 地震に対する考慮については、
 - ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室設置においては、建屋耐震設計に影響を及ぼすものではなく、廃棄物が転倒しないことも確認されている。
 - ・ アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用においては、現状の耐震設計に影響を及ぼすものではない。
 - ・ 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置においては、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様の耐震設計を行う。
- 火災に対する考慮については、
 - ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室設置においては、貯蔵室は、耐火建築物である使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に設置するものであり、保管廃棄する低レベル固体廃棄物は、これまでと同様に、火災の発生や拡大を防止するため不燃性のドラム缶に収納する。

また、火災時には制御室において火災検知を確認し、消火等の対応をする。

- ・ アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用は、耐火建築物である建屋の一部を先行して使用するものであり、保管廃棄する低レベル固体廃棄物は、これまでと同様に、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。また、火災時には制御建屋において火災検知を確認し、消火等の対応をする。
 - ・ 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置においては、既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋と同様の方針で設計を行う。また、火災信号を制御室で確認できる設計とする。
- 工事中の安全確保については、既に使用を開始している設備や屋外埋設配管等に影響を与えないよう工事計画の作成及び作業管理を行う。
 - 放射線被ばく管理については、放射線業務従事者の受ける線量が法令に定める限度を超えないように管理することはもとより、合理的に達成可能な限り低く保つために、放射線作業計画を立案し、本作業計画に基づき作業を実施する。
 - 放射線業務従事者の作業環境については、放射線サーベイ機器を用い、巡視により監視を行う。
 - 低レベル固体廃棄物の管理については、貯蔵室毎に保管廃棄する廃棄物の表面線量当量率を定め、表面線量当量率を確認の上、各々の貯蔵室に対応した廃棄物を保管廃棄する。
 - 低レベル固体廃棄物を保管廃棄するための運搬については、低レベル固体廃棄物を収納したドラム缶等を専用搬送機器により運搬する。また、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の貯蔵室における廃棄物の積み付けに当たっては、作業計画の作成及び作業管理を行うとともに、専用のドラムポータ及びリフタを使用することで作業安全を確保する。
 - 安全基盤強化に向けた取り組みについては、品質保証体制及び保安活動の充実・強化を目的に平成21年4月に策定したアクションプランに基づく活動を実施するとともに、平成21年11月にアクションプランの取り組みの妥当性を検証し、有効性を高めるための見直しを実施している。今後もアクションプランの各対策項目の確実な実施を通じて、安全基盤の強化に努めていく。

としていることから、今後、国による安全審査等の許認可手続きを経た後、作業安全を確保した上で適切に工事が施工され、品質保証体制・保安活動の充実・強化及び業務従事者に対する教育訓練の徹底等を含め、保安規定を遵守した運転が行われることにより、安全性は十分確保されるものとする。

以上

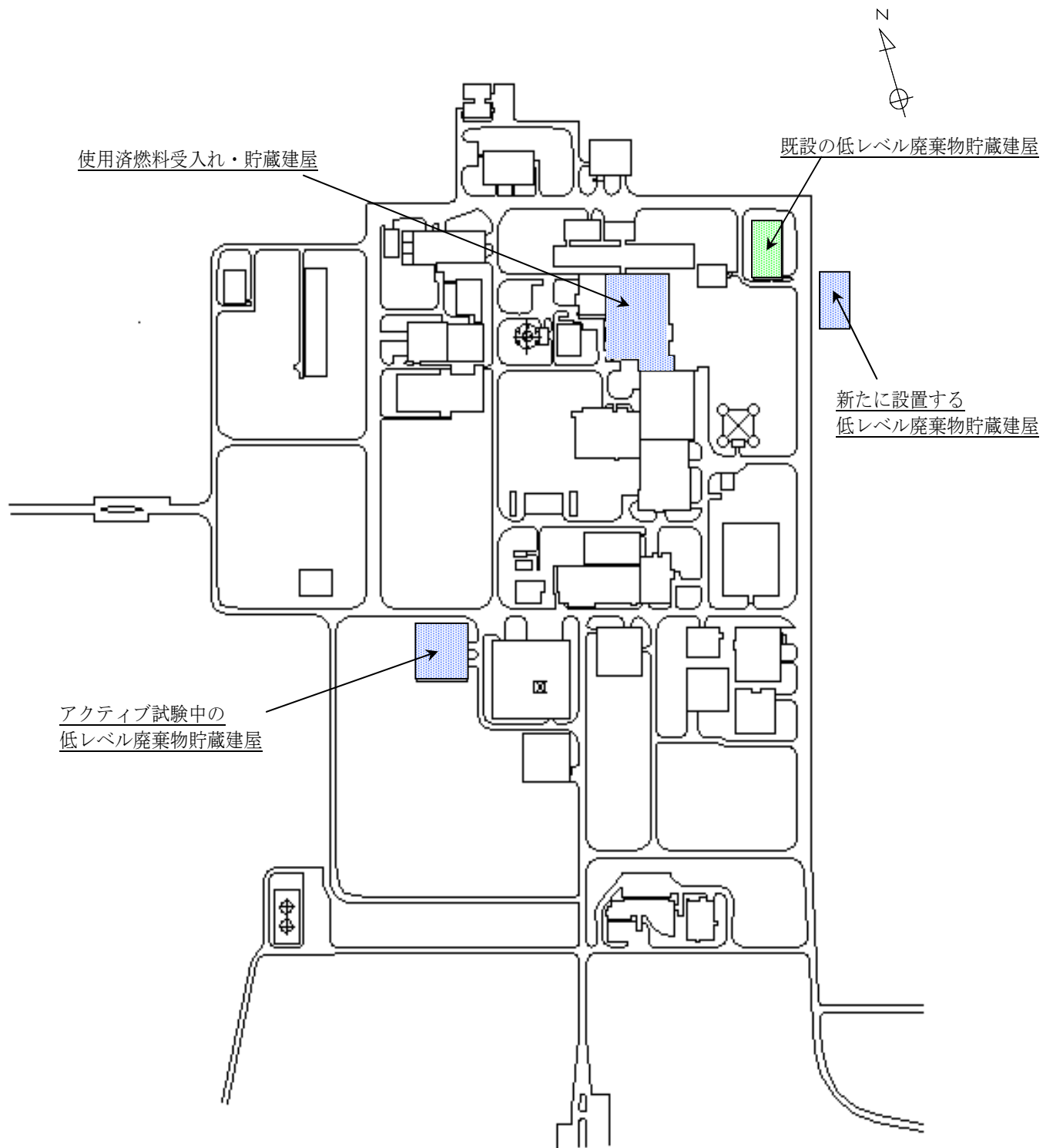
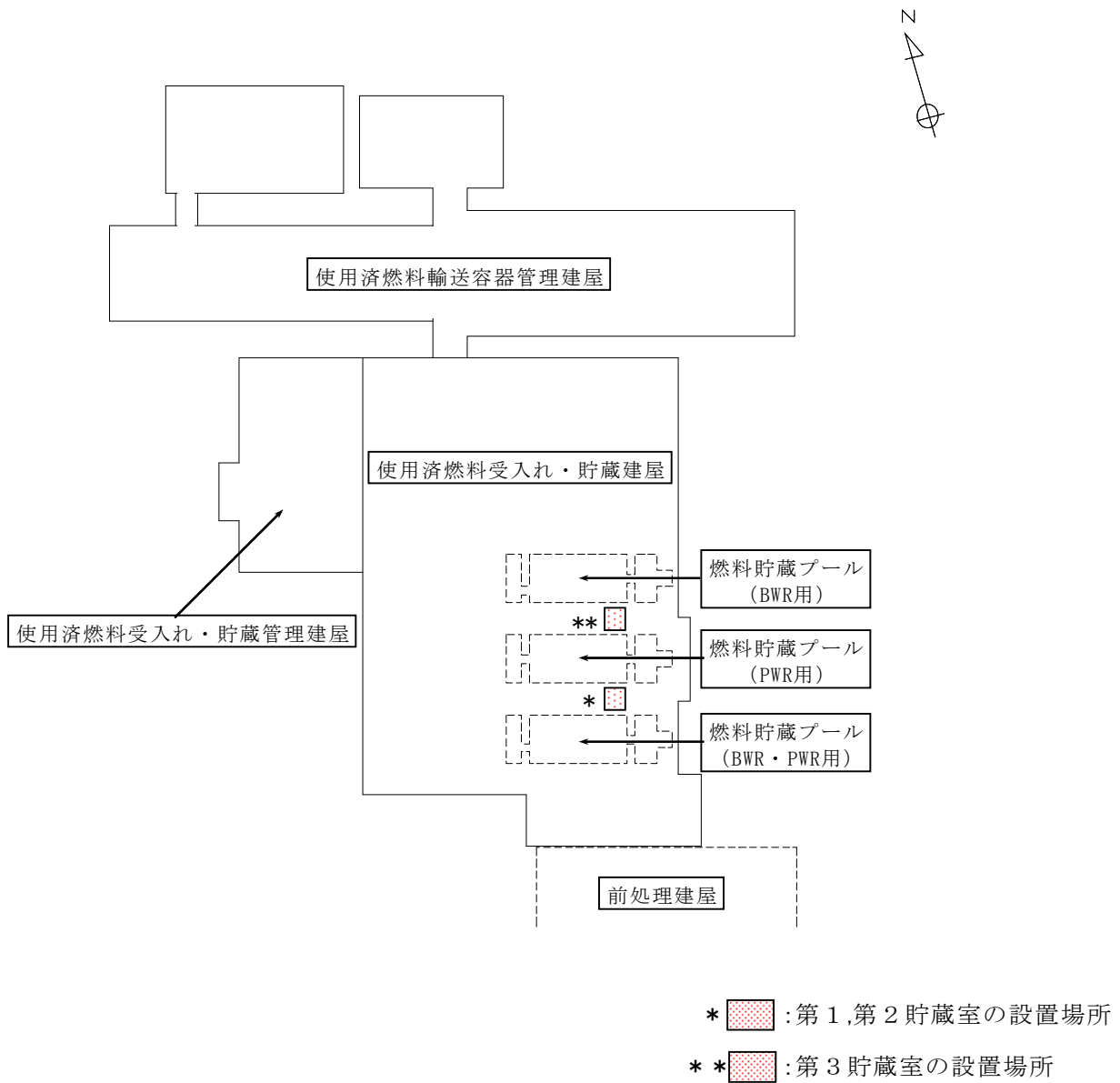
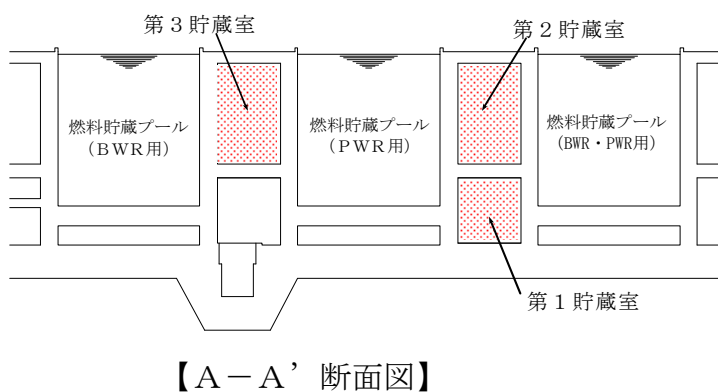
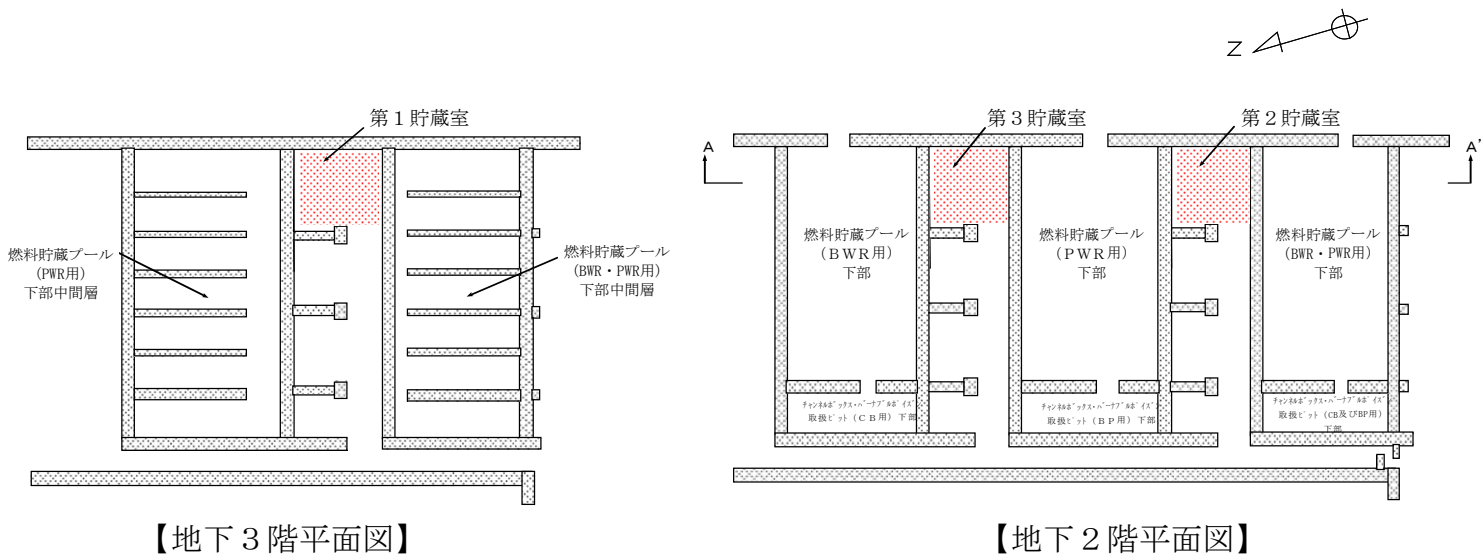


図-1 六ヶ所再処理工場配置図



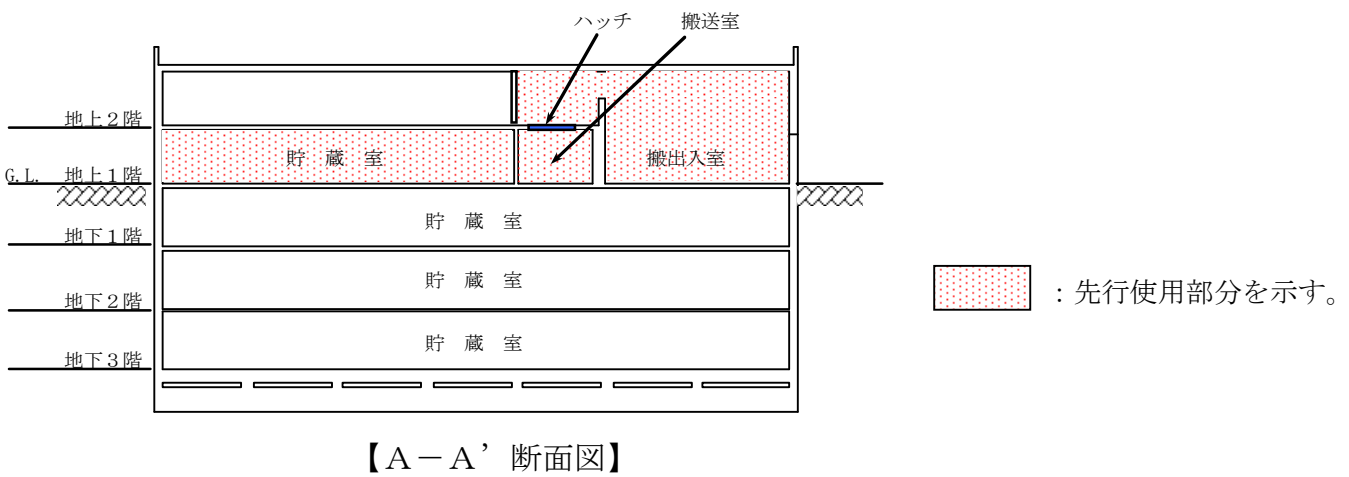
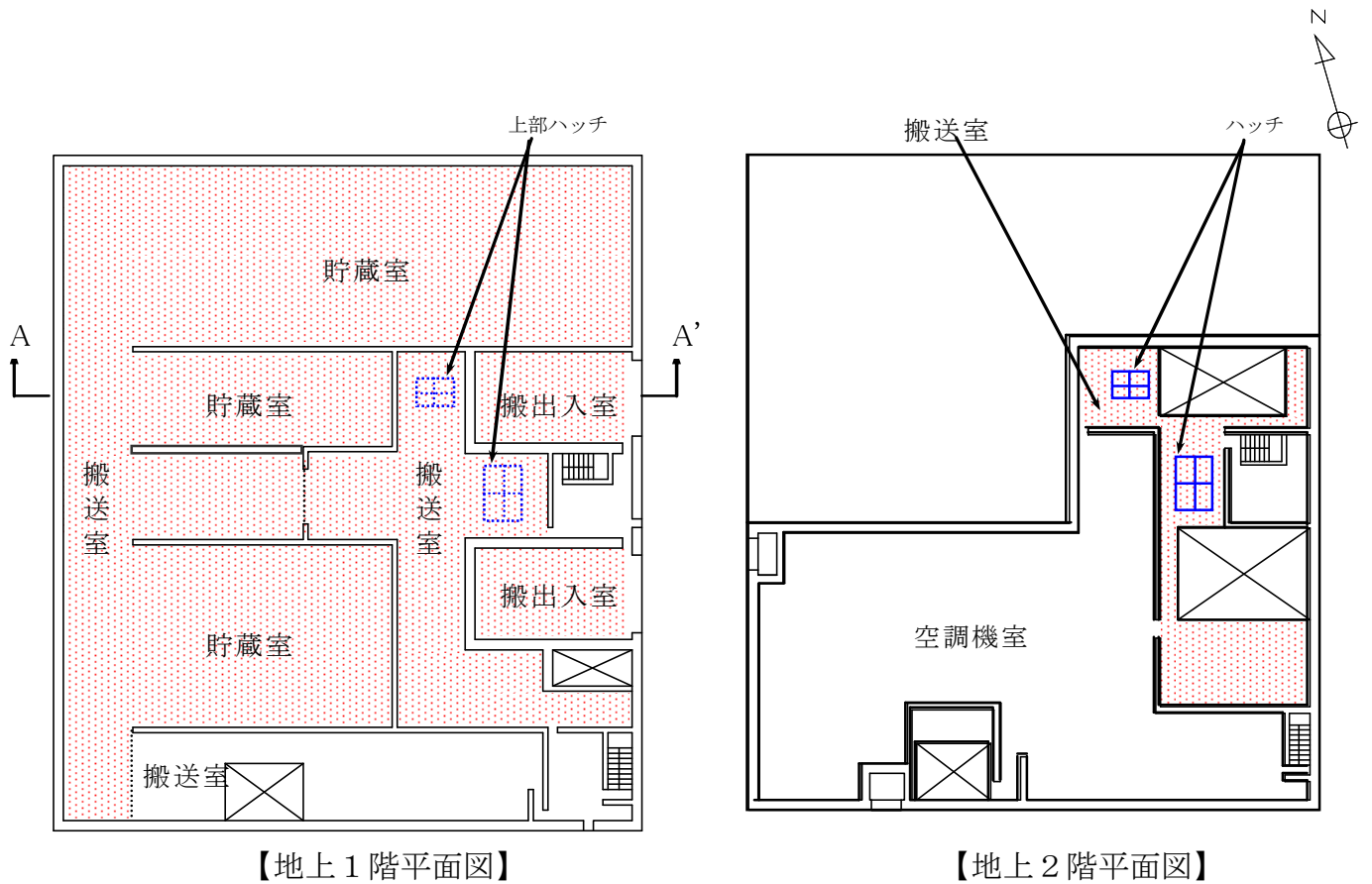
図ー2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置
 (1 / 2)



: 貯蔵室を示す。
 第1貯蔵室 144本
 第2貯蔵室 144本
 第3貯蔵室 140本
 * : 3段積み

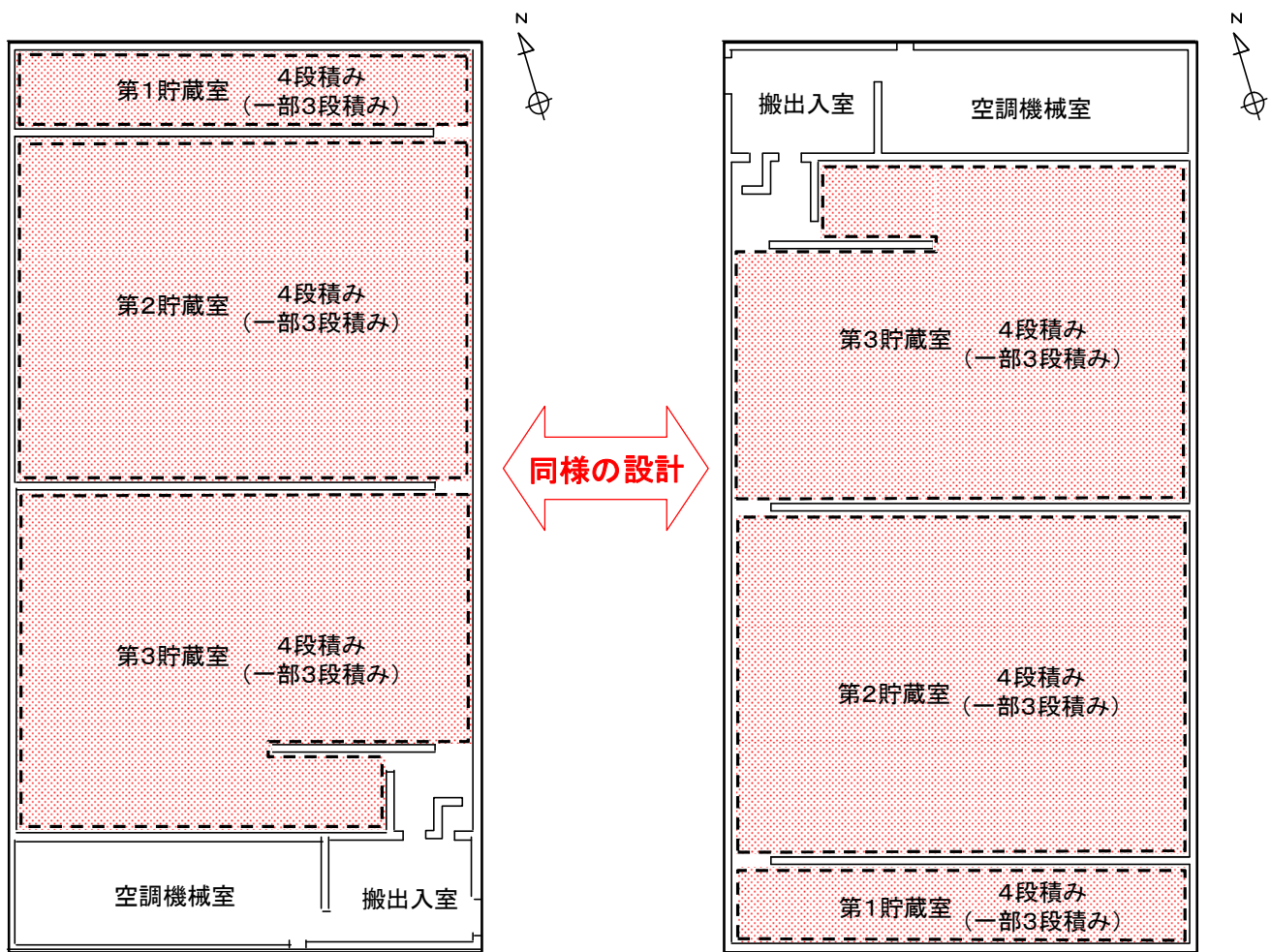
	変更前	変更後	備考
低レベル固体廃棄物貯蔵室	無	有	地下3階に1室 地下2階に2室
最大保管廃棄能力 (3室の合計値)	—	約430本	

図-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内への低レベル固体廃棄物の貯蔵室設置 (2/2)




	建屋全体	先行使用部分
最大保管廃棄能力	約 50,000 本	約 7,500 本 (地上1階の貯蔵室)

図-3 アクティブ試験中の低レベル廃棄物貯蔵建屋の一部先行使用



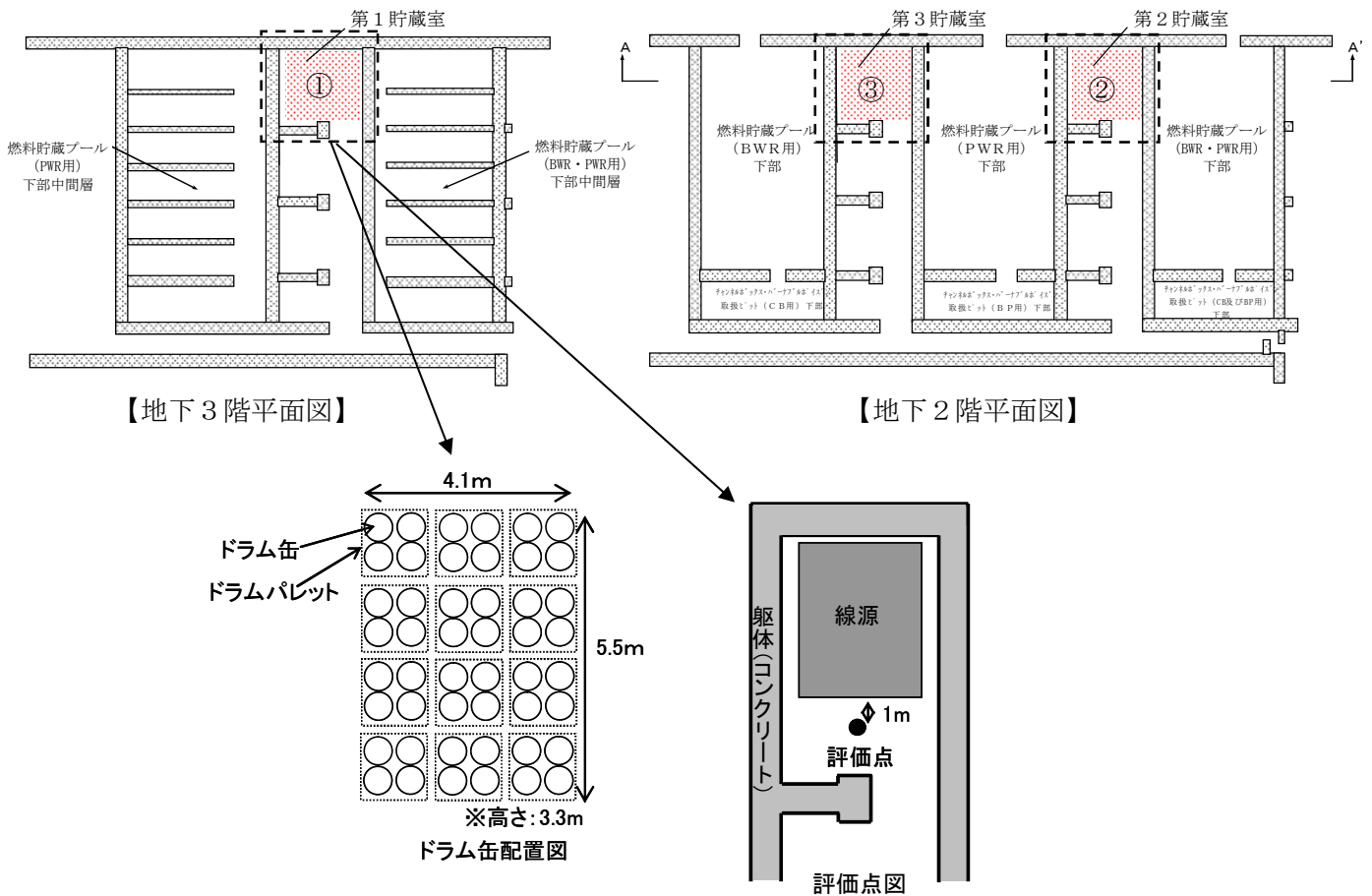
既設の低レベル廃棄物貯蔵建屋（平面図）
地上1階建て 約38m×約73m（約2,700m²）

新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋（平面図）
地上1階建て 約38m×約73m（約2,700m²）

 : 貯蔵エリアを示す。

主要構造等	鉄筋コンクリート造 地上1階
建築面積	約2,700m ² (東西 約38m×南北 約73m)
最大保管廃棄能力	約13,500本

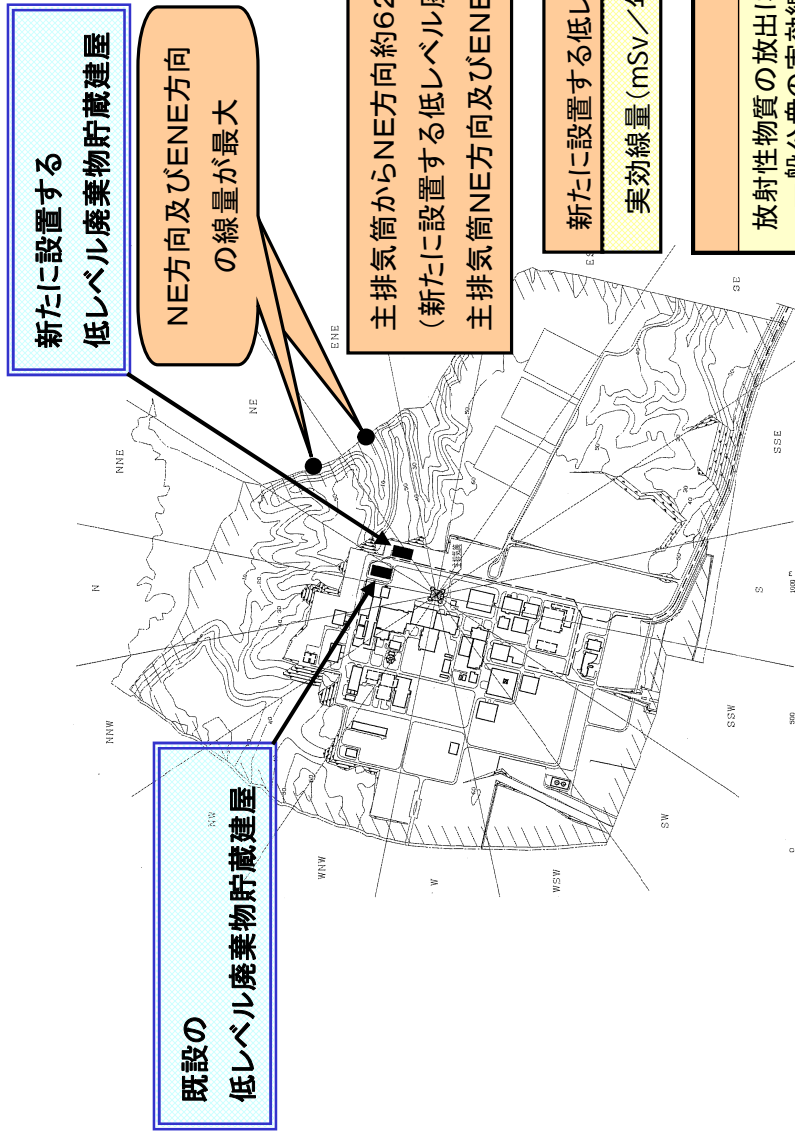
図-4 新たな低レベル廃棄物貯蔵建屋の設置



- (1) 保管廃棄場所及び保管本数
 - ①第1貯蔵室： 保管本数 144 本
 - ②第2貯蔵室： 保管本数 144 本
 - ③第3貯蔵室： 保管本数 140 本
- (2) ドラム缶1本あたりの線源強度
 - ①第1貯蔵室： 1.85×10^7 (Bq/本) 表面線量率 50 (μ Sv/h)相当
 - ②第2貯蔵室： 7.40×10^7 (Bq/本) 表面線量率 200 (μ Sv/h)相当
 - ③第3貯蔵室： 7.40×10^7 (Bq/本) 表面線量率 200 (μ Sv/h)相当
 - ・ 現行の基準線量率を考慮し線源強度を設定。
 - ・ エネルギスペクトルはCo-60を代表核種として設定。(これまでの評価と同様)
- (3) 線源領域形状及び寸法 (第1, 2, 3貯蔵室共通。ドラム缶配置図参照。)
 - ・ 形状：直方体
 - ・ 寸法：5.5m (縦) × 4.1m (横) × 3.3m (高さ)：ドラム缶3段積み
- (4) 評価点 (第1, 2, 3貯蔵室共通。評価点図参照。)

貯蔵室の線量率を線源から1m離れた位置及び床上高さ1.65mを評価点とする。
- (5) 計算コード
点減衰核積分コード(QAD-CGGP2R) : これまでの計算方法である汎用コード

図-5 線量率評価における線源配置モデルと線量率評価点



新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋の評価値	
実効線量 (mSv/年)	9.8 × 10 ⁻⁴

(単位: mSv/年)

	現 行	変 更 後
放射性物質の放出による一般公衆の実効線量	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	約 5 × 10 ⁻³ (建物 約 3.6 × 10 ⁻³ 洞道 1 × 10 ⁻³ 未満)	約 6 × 10 ⁻³ (建物 約 4.6 × 10 ⁻³ 洞道 1 × 10 ⁻³ 未満)

- 保管廃棄能力の向上に係る変更による放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の推定年間放出量の変更はないため、現行の放射性物質の放出による一般公衆の実効線量に変更はない。
- 新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋を加えた、再処理工場全体の直接線及びスカイシャイン線による実効線量は、年間約 6 × 10⁻³ mSv となるが、放射性物質の放出による実効線量と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。
- * 直接線及びスカイシャイン線による実効線量は、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) で、スカイシャイン線については一次元輸送計算コード (ANISN) と一回散乱計算コード (G-33) を組合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。

図-6 平常時の一般公衆の線量評価