

<別紙>

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係る
保安規定違反について
(経過報告)

平成22年 4月 9日

日本原燃株式会社

目 次

1. はじめに.....	1
2. 事象概要.....	1
3. 再処理施設における廃棄物管理.....	2
4. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設における廃棄物の管理状況.....	3
4. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵施設における廃棄物の発生状況.....	3
4. 2 当該室に仮置きされている廃棄物の管理状況.....	3
4. 3 当該室以外における廃棄物の管理状況.....	4
5. 当該室に仮置きされている廃棄物の仮置きに係る事実関係の調査結果.....	4
6. 当該室に仮置きされている廃棄物が適切に管理されていなかったことについての原因.....	5
7. 使用済燃料によって汚染された物を適正に管理及び処理するための方策.....	6
7. 1 適正に管理するための方策.....	6
7. 2 適正に処理するための方策.....	6
8. 再処理工場本体への水平展開.....	9
8. 1 再処理工場本体における雑固体廃棄物の保管及び管理状況の点検概要.....	9
8. 2 再処理工場本体における雑固体廃棄物の保管及び管理状況の点検結果.....	9
9. 今後発生する比較的線量の高い廃棄物に対する保管容量について.....	10

添付資料

添付資料－1	再処理工場における雑固体廃棄物管理のフロー
添付資料－2	建屋内における雑固体廃棄物管理のフロー
添付資料－3	再処理事業所 構内配置図
添付資料－4	時系列
添付資料－5	要因分析結果及び対策
添付資料－6	封入作業概要
添付資料－7	当該室に仮置きされている廃棄物の物量評価について
添付資料－8	当該室の空間線量当量率
添付資料－9	比較的線量の高い廃棄物の容器への封入作業に係るスケジュール
添付資料－10	F施設で発生する比較的線量の高い廃棄物の発生量

1. はじめに

本報告は、原子力安全・保安院の平成22年3月29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係る保安規定違反について（指示）」に従い、使用済燃料受入れ・貯蔵施設（以下「F施設」という。）のスラッジポンプ室（以下、「当該室」という。）に仮置きされている使用済燃料によって汚染された物（以下、「廃棄物」という。）を適正に管理及び処理するための方策について取り纏めたものである。

当該室に仮置きされていた廃棄物は、再処理施設で発生する低レベル放射性固体廃棄物のうち、雑固体廃棄物に当たるものである。

また、併せて、他施設における廃棄物の管理状況についても取り纏め、報告する。

なお、当該室に仮置きされている廃棄物については容器に封入し、第1低レベル廃棄物貯蔵建屋（以下、「FD建屋」という。）へ搬出する計画であるが、FD建屋への搬出計画については、4月末までに取り纏めて報告する。

2. 事象概要

F施設において発生した廃棄物は、現在試験運転を実施している再処理設備本体等のしゅん工まではFD建屋で貯蔵し、しゅん工後は本体施設の低レベル廃棄物処理建屋（以下、「DA建屋」という。）で処理し、第2低レベル廃棄物貯蔵建屋（以下、「DB建屋」という。）へ貯蔵等することとしている。

しかしながら、再処理設備本体等のしゅん工が大幅に遅れ、FD建屋の空き容量が逼迫したことから、F施設のうち使用済燃料受入れ・貯蔵建屋（以下「FA建屋」という。）及び使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋（以下「FB建屋」という。）に「再処理施設 放射性固体廃棄物仮置き場所設置マニュアル」（以下、「仮置きマニュアル」という。）で、その取扱いについて規定し、廃棄物を仮置きしていた。

この廃棄物の仮置きが常態化していた（200リットルドラム缶で8、100本相当）ため、平成21年8月31日付けで原子力安全・保安院から改善を図るよう指示を受け、現在その対応を実施している。

当該室に仮置きされていた廃棄物については、管理区域内で工事や保守作業を行う際に、工事等を実施するための場所（エリア）として設定される「作業エリア」の中に置かれており、仮置きマニュアル（現在は「再処理事業部低レベル放射性固体廃棄物管理細則（再処理施設）（以下、「廃棄物管理細則」という。）として統合）に基づく廃棄物としての管理を行っていなかったことから、上述の仮置き廃棄物とは別として扱っていた。

この廃棄物管理細則に基づき廃棄物としての管理を行っていなかった行為

が、再処理施設保安規定第81条及び第83条における放射性廃棄物管理に係る計画及び実施、放射性固体廃棄物の保管廃棄の方法等についての規定に抵触した行為であるとして平成21年度第4回保安検査において指摘を受けた。

3. 再処理施設における廃棄物管理

(1) 再処理施設における廃棄物管理の全体の流れ

再処理施設で発生する雑固体廃棄物のうち、可燃物及び圧縮可能な不燃・難燃廃棄物は、DA建屋に収集し焼却及び圧縮・減容等の処理をし、その他の不燃・難燃廃棄物は、DB建屋で貯蔵等することとしている。(添付資料-1参照)

再処理施設における雑固体廃棄物については、廃棄物管理細則で、その取扱いについて規定している。

(2) 建屋内における雑固体廃棄物の取扱い

建屋内で発生した雑固体廃棄物は、廃棄物袋等へ梱包した後一時集積場所へ搬送し、容器へ収納される量が溜まった後に容器に封入される。ただし、非定常の工事等で発生した廃棄物が一時集積場所に保管できない場合、期間を設定して仮置き場所へ廃棄物を仮置きすることができることとしている。(添付資料-2参照)

なお、一時集積場所及び仮置き場所を設定する場合にも、建屋内の空間線量基準を満足する範囲でのみ承認される。

(3) 廃棄物の建屋内の移動及び建屋間の運搬に係る取扱い

① 廃棄物の建屋内の移動

建屋内における廃棄物の移動に際しては、移動時における作業員の被ばく低減の観点から、廃棄物の表面線量当量率が 2 mSv/h を超える場合もしくは1mの距離で線量当量率が $100\text{ }\mu\text{ Sv/h}$ を超えるものについては、移動の際に遮へい等の措置を講じることとしている。

② 廃棄物の建屋間の運搬

容器に封入された廃棄物は、DA建屋及びDB建屋の処理・貯蔵計画を基に、構内運搬車両による収集計画を作成し他建屋からの搬出を行っている。

また、構内運搬においては、容器の表面線量当量率が 2 mSv/h 、表面から1mの距離で線量当量率が $100\text{ }\mu\text{ Sv/h}$ を超えないことを確認したうえで運搬することとしている。

4. 使用済燃料受入れ・貯蔵施設における廃棄物の管理状況

4. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵施設における廃棄物の発生状況

F施設では、施設定期検査、日常点検、輸送容器保守等の作業に伴い廃棄物が発生し、これらの廃棄物の一部には、表面線量当量率が約 $200\mu\text{Sv/h}$ を超える廃棄物（以下、「比較的線量の高い廃棄物」という。）が含まれる。

F施設で発生したこれらの比較的線量の高い廃棄物を当該室に設定した作業エリアに仮置きしており、それに対して平成21年度第4回保安検査において、適切な管理がなされていないとの指摘を受けた。（添付資料-3、4参照）

なお、当該室は遮へい機能を有し施錠管理された室であった。

4. 2 当該室に仮置きされている廃棄物の管理状況

管理区域内で工事や保守作業を行う際には、工事等を実施するための場所を「作業エリア」として設定し、放射線管理計画書を作成し、放射線管理を行うこととなっており、工事等によって発生した物品については、作業エリア内で分別し梱包した段階で廃棄物として管理することとしている。作業エリア内の廃棄物については、留まらないように定期的に一時集積場所や仮置き場所に搬出することが必要である。

当該室については、比較的線量の高い廃棄物を仮置きするための作業エリアとして設定しており、他の作業エリアで発生した比較的線量の高い廃棄物を当該室に持ち込んでいた。

当該室の作業エリアの管理として、放射線管理（1回/週で巡視点検・エリアの表面汚染密度の測定・空間線量当量率の測定）を行っていたが、当該エリアから廃棄物を搬出する前の状態を継続し、且つ廃棄物管理細則において、一時集積場所や仮置き場所での廃棄物に求められる以下の管理を実施していなかった。

- ・分類、内容物、重量の総量を把握する
- ・容器等へ収納するか、又は、保管場所の床・壁に難燃性又は不燃性シートで養生する

また、ダストサンプラ等により当該室の空气中放射性物質濃度測定を定期的に行い、当該室に汚染がないことを確認しており、さらに当該室の空気サンプリングにより、当該室に有害ガスの発生・滞留がないことを確認した。

なお、比較的線量の高い廃棄物の当該室への運搬にあたっては、作業担当

課と放射線安全課の協議の上、必要な放射線防護措置を行っており、比較的線量の高い廃棄物を当該室へ運搬（持ち込み）した際の作業員の被ばくについては、それぞれの作業件名毎に作成されている放射線管理計画書の実績から、計画された被ばく線量を超えたものがなかった。

4. 3 当該室以外における廃棄物の管理状況

当該室で適切な管理がなされていない状態で廃棄物が仮置きされていた事象に鑑み、F施設内全室の雑固体廃棄物の保管状況について点検を行った結果、以下を確認した。

- ①比較的線量の高い廃棄物については、保守予備品室にキャスク保守で発生した可燃及び不燃物が13袋（表面線量当量率：最大10mSv/h）置かれているが平成22年4月中にFD建屋に搬出予定であり、それ以外の場所についても搬出計画のない比較的線量の高い廃棄物は存在しない（平成22年3月11日実施）
- ②比較的線量の高い廃棄物以外の廃棄物については、作業エリア、一時集積場所及び仮置き場所以外に保管されておらず、廃棄物管理細則及びマニュアルに従った管理がなされている（平成22年4月7日実施）

5. 当該室に仮置きされている廃棄物の仮置きに係る事実関係の調査結果

当該室に仮置きされている廃棄物の仮置きに係る過去の事実関係を記録や聞き取りにより調査を行った。結果を以下に示す。（添付資料-4参照）

- ・平成11年12月以降 … 廃棄物の集積に伴い、一時集積場所の空間線量当量率が上昇し管理目標値を上回ったため、一時集積場所に持ち込み可能な廃棄物を表面線量当量率が約200μSv/h以下のものとする運用とした
- ・平成13年6月 … 比較的線量の高い廃棄物は、遮へい機能を有し施錠管理した室である当該室を作業エリアに設定し、そこに置く運用とした（当時は、「仮置き」というルールはなかった）
- ・平成13年7月 … 当該室の廃棄物の一部を容器に封入し、FD建屋への搬出を開始した
- ・平成13年10月 … 一時集積所以外の場所（当該場所ではない）に廃棄物が置かれていたことに対して、保安検査官の現場巡視で指摘を受けたため、平成13年10月に仮置きマニュアルを制定したが、当該室はそれまでと同様作業エリアとして管理し、仮置き場所として設定せず、廃棄物としての管理を実施しなかった
- ・平成18年10月 … トラブル等により大量発生した表面線量当量率が200μSv/h未満の廃棄物処理を優先させ、比較的線量の高い廃棄物

のFD建屋への搬出を中断した

- ・平成21年9月 …… F施設内の仮置き廃棄物の状態を改善する対応の具体化にあたり、仮置きマニュアルが廃止され、その内容は廃棄物管理細則に統廃合された。この時点においても当該室を仮置き場所として設定せず、廃棄物としての管理を実施しなかった
- ・平成22年3月 …… 平成21年度第4回保安検査時に、当該室に仮置きされている廃棄物について、廃棄物管理細則に基づき廃棄物として管理していなかったことに対して指摘を受けた

6. 当該室に仮置きされている廃棄物が適切に管理されていなかったことについての原因

調査した過去の事実関係をもとに、当該室に仮置きされている廃棄物が適切に管理されていなかったことについて問題点を分析した結果、以下の点が問題であったと考える。(添付資料-5参照)

- ①比較的線量が高い廃棄物が一時集積場所に持ち込めない状況になった際に、当時は適用するルールが無かったため、ルールを作るなどの対応を図らず、当面の措置として当該室を作業エリアとして仮置きする運用とし、廃棄物に係るマニュアルや細則に基づく管理ができていなかった。
- ②仮置きマニュアルを制定した際に、当該室を作業エリアとして比較的線量の高い廃棄物を仮置きする運用が常態化していたことから、当該室が比較的線量の高い廃棄物の一時集積場所であるかのような認識になってしまったため、当該室を仮置きマニュアルに基づき仮置き場所として設定するという事に考えが及ばなかった。したがって仮置きマニュアルに基づく管理ができていなかった。

なお、平成21年8月31日付け指示文書「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)」を受領した際に、調査・作業を行った担当課は、当該室に仮置きされている廃棄物は「作業エリアで管理しており、今後発生する廃棄物という扱いであって、仮置きエリアに置かれている廃棄物とは別のものである」という認識であったため、廃棄物管理細則に基づく管理ができていなかった。

この背景には、「問題や課題が発生した際に組織全体の問題として捉え、解決する仕組みが機能していなかった」という組織要因も挙げられる。

7. 使用済燃料によって汚染された物を適正に管理及び処理するための方策

7. 1 適正に管理するための方策

当該室の廃棄物を適正に管理するための方策として、以下の対応を図る。

- ①現在養生で用いられている可燃シートについては廃棄物により占有されているため、今後の搬出作業の進捗と併せ適宜不燃シートへ交換を実施していく。
- ②容器等への封入及び払い出しを実施する。
- ③上記②の作業時に種別及び数量を記録する。
- ④当該室を廃棄物管理細則に基づき仮置き場所として設定する。

また、比較的線量の高い廃棄物については、今後も発生することから、その取扱いについて以下のとおり対応することとした。

- ・物量を管理するとともに、作業エリアに廃棄物が留まらないように定期的に所定の一時集積場所へ移動する。なお、当該、もしくは廃棄物を所定の一時集積場所へ移動することが困難な場合は、廃棄物管理細則に定める「一時集積」もしくは「仮置き」に従い管理する。
- ・さらに、使用済燃料及びキャスクの取扱い作業、定期点検、保修工事で発生する廃棄物に対し、線量に応じた分別管理の実施や廃棄物に付着するクラッド[※]の洗浄除去による表面線量率の低減等により、比較的線量の高い廃棄物の発生量低減を図るとともに、発生量の実績管理を実施する。

※ 使用済燃料表面に付着している放射線を発する腐食生成物

7. 2 適正に処理するための方策

当該室に仮置きされている廃棄物を適正に処理するための方策として、当該室に仮置きされている廃棄物は、全て容器へ封入し、計画的にFD建屋へ搬出し、FD建屋にて貯蔵することとする。(添付資料-6参照)

(1) 作業方法の検討

作業方法について、以下のとおり検討を行った。

1) 作業方法検討のためのデータ収集

①物量の把握

上述したように当該室に仮置きされている廃棄物は、廃棄物管理細則に基づく管理が実施されていなかったことから、正確な物量が把握できていないため、今後の作業計画を策定するにあたり、当該室に仮置きされている廃棄物の物量を確認した。

物量調査については、廃棄物体積計測(3D写真計測[※])による容積換算方法で行い、その結果廃棄物の容積は約24m³であった。これは、

廃棄物袋容量13リットルとして算出すると廃棄物袋約1,900袋分に相当するものである。(添付資料-7参照)

※ 2枚以上の画像の同一対応点を求め、三次元座標を得るという原理で、従来より航空写真からの地図作成に適用されている写真測量法のカメラをデジタルカメラに置き換えたもの。

②線量当量率の把握

現在当該室に仮置きされている廃棄物全てに対するデータではないものの、所有するデータから当該室に仮置きされている廃棄物の表面線量当量率分布は、 1 mSv/h 以下のものが約7割、 $1\text{ mSv/h} \sim 2\text{ mSv/h}$ 以下のものが約1割、 $2\text{ mSv/h} \sim 4\text{ mSv/h}$ 以下のものが約1割、 4 mSv/h を超えるものが約1割であると推定される。

当該室の空間線量当量率の測定データより、主たる作業場所である当該室入口においては、過去の測定結果を評価しても有意な線量上昇は確認されなかったことから、作業が進捗しても(部屋内の廃棄物の仮置き状態が変化しても)、問題なく作業が実施できると評価した(添付資料-8参照)

2) 作業手順の検討

当該室に仮置きされている廃棄物を容器に封入する作業手順の検討において考慮すべき対策として「被ばく低減対策」、「汚染拡大防止対策」及び「重量物取扱いに係る安全対策」を挙げ、この対策方法と対策に伴い発生するリスクを評価した。

表 作業に考慮する対策とリスク評価

	対 策	対策に伴うリスク
被ばく低減対策	遮へい機材の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・設置作業における作業員の被ばくの増加 ・作業範囲が狭くなるため作業時間を要する
	専用治具等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物梱包袋の破損による汚染の拡大 ・治具の取扱いに習熟が必要及び取扱いに作業時間を要する
	作業時間の短縮を目的とした作業員による迅速な封入	<ul style="list-style-type: none"> ・手部被ばく ・必要な要員の増加
汚染拡大防止対策	作業エリアを区分けすることで、汚染確認ポイントの拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染確認作業が増えることから作業の待ち時間が発生する
	廃棄物袋は汚染されているものとし、新品の廃棄物袋に梱包	<ul style="list-style-type: none"> ・新たに使用する新品の廃棄物袋が廃棄物となる
安全対策 (重量物の運搬)	遮へい容器の搬送機器を設置し、安全な取回しを確保	<ul style="list-style-type: none"> ・搬送機器の設置により作業性が悪くなり作業時間を要する

上記のリスク評価を考慮し、比較的線量の高い廃棄物を容器に封入する手段としては、極力短時間で作業員の手作業により行う手順とし、必要に応じて遮へい機材及び被ばく低減（距離）を考慮した治具等を用いることとした。

さらに、モックアップを設置し作業手順の妥当性の検証、作業員の被ばく評価を行う。

なお、作業前にモックアップを使用して作業員の作業の習熟を図っていくことを計画している。

3) 封入容器の検討

当該室に仮置きされている廃棄物を収納する容器の遮へい機能については、収納する廃棄物の線量当量率に応じて遮へい機能を有した内容器を数タイプ用意することで対応を図る。

(2) F D建屋への搬出

封入したドラム缶は、F A建屋及びF B建屋内に設定する当該室以外の仮置き場所で仮置きし、計画的にF D建屋へ搬出する。

(3) 作業スケジュール（添付資料－9参照）

4月中旬より現場において実廃棄物を用いた確認を行い、作業時間・被ばく線量等を確認したうえで4月末までにF D建屋への搬出計画を作成する。

なお、作業実績・進捗をふまえ、作業方法は適宜見直すこととする。作業の見直しにあたっては、適宜、モックアップにより作業の妥当性・安全性等について確認し、作業手順に反映する。

6. で述べた組織要因については、これまで高レベル廃液の漏えいなどを受け要因分析してきた問題点と共通したものであり、高レベル廃液の漏えいなどを受け実施しているアクションプランの改善を進めていく。

8. 再処理工場本体への水平展開

8. 1 再処理工場本体における雑固体廃棄物の保管及び管理状況の点検概要

F 施設において廃棄物管理細則に基づき管理されていない廃棄物が確認されたことを受け、再処理工場本体において保安規定に規定される管理に係る計画及び実施、保管廃棄の方法に抵触するような事象がないことを確認することとした。

水平展開は、雑固体廃棄物の発生又は持ち込みが考えられる再処理施設の管理区域の全室を対象エリアとして実施した。

また、上記の水平展開に併せて、

- ・雑固体廃棄物を保管している一時集積場所又は仮置き場所は、その設定の承認条件とされた保安及び防火上の対策が実施されているか
- ・一時集積場所・仮置き場所においても計画外の廃棄物の蓄積が無いか
- ・雑固体廃棄物は搬出に向けての計画ができているか

等、廃棄物管理細則の遵守状況について現場確認と書類確認により点検を実施した。

8. 2 再処理工場本体における雑固体廃棄物の保管及び管理状況の点検結果

再処理工場本体における雑固体廃棄物の保管及び管理状況の点検により、保安規定に規定される管理に係る計画及び実施、保管廃棄の方法に抵触するような事象がないことを確認した。（平成22年4月8日実施）

さらに、水平展開と併せて実施した調査において、

- ・再処理工場本体の一時集積場所、仮置き場所において雑固体廃棄物は廃棄物管理細則に従った管理がされており、保安上、防火上の措置が講じられた状態で保管されている
- ・各建屋の一時集積場所、仮置き場所において、計画外の廃棄物の蓄積がないこと

などを確認した。

また、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の一時集積場所においては、廃棄物管理細則に基づきドラム缶換算で約111本の廃棄物が保管されており、そのうちドラム缶5本について仮置きの長期化が懸念されるため、これに対して早急に対策を決め、実施する。その他の廃棄物については計画的に廃棄物保管施設へ搬出する。

9. 今後発生する比較的線量の高い廃棄物に対する保管容量について

当該室に仮置きされている廃棄物については、ドラム缶等に封入後、FD建屋の第1貯蔵室(容器等の表面線量当量率が $200\mu\text{Sv/h}$ 以上の廃棄物を保管廃棄可能)に搬送する計画であるが、その数量については、

- ・3D解析により得られた廃棄物袋数(約1900袋)
- ・保有しているデータから算出した線量当量率の分布
- ・線量当量率に応じた容器タイプ毎の収納袋数

により評価を行い、約220本程度と推測している。

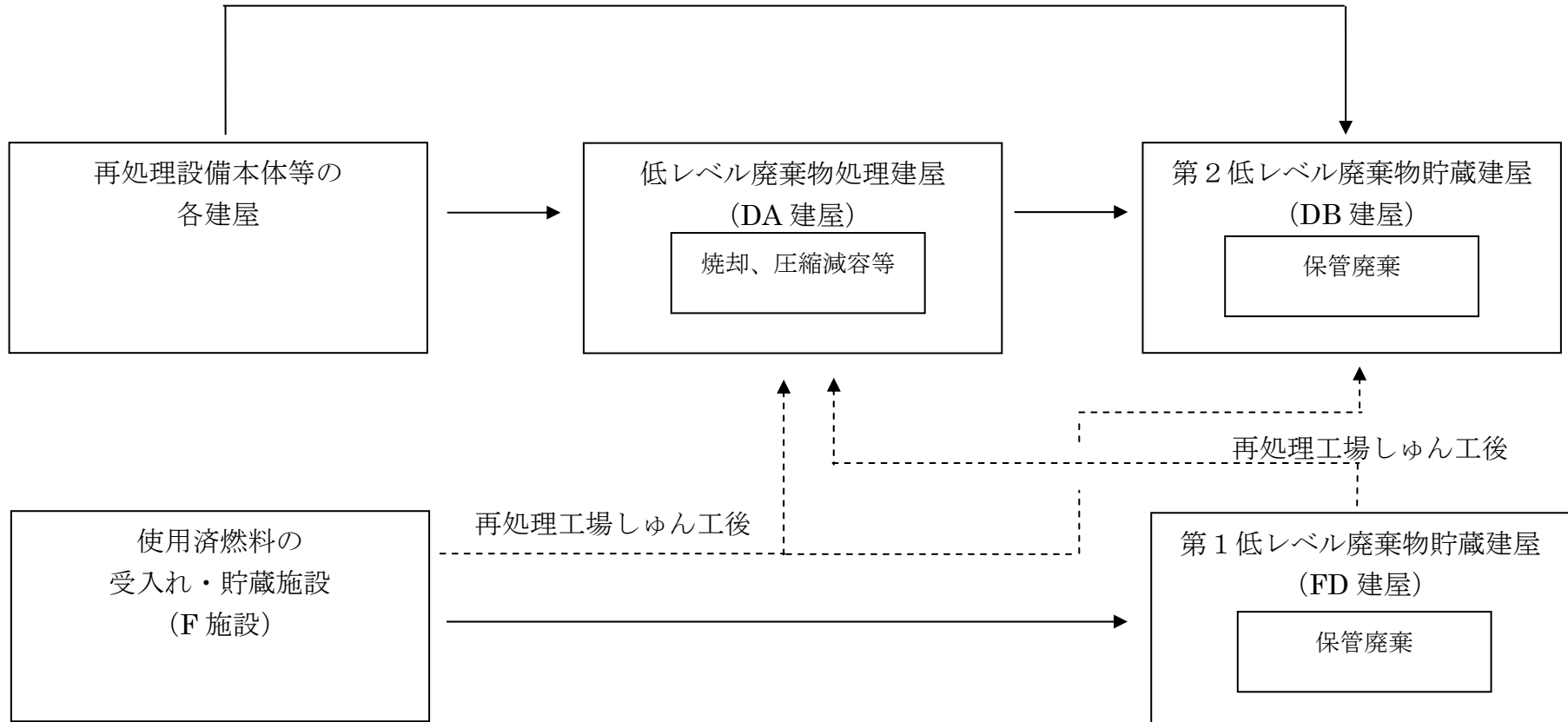
約8,100本の仮置き廃棄物に係る対応として、平成22年4月～7月の期間に実施する一時管理区域に避難した容器の移動の作業等が終了する7月時点におけるFD建屋の第1貯蔵室の空きスペースは、比較的線量の高い廃棄物を貯蔵するために必要な通路を確保しても、約280本のスペースが確保できると評価している。

上述した220本程度の当該室に仮置きされている廃棄物を第1貯蔵室に搬入した後の残り容量は約60本であるのに対して、2010年度以降は7.1に述べた廃棄物低減対策を徹底することにより比較的線量の高い廃棄物の発生量を年間約10本程度と推定されることから(添付資料-10参照)、今後のF施設の運転継続には十分に対応できる。

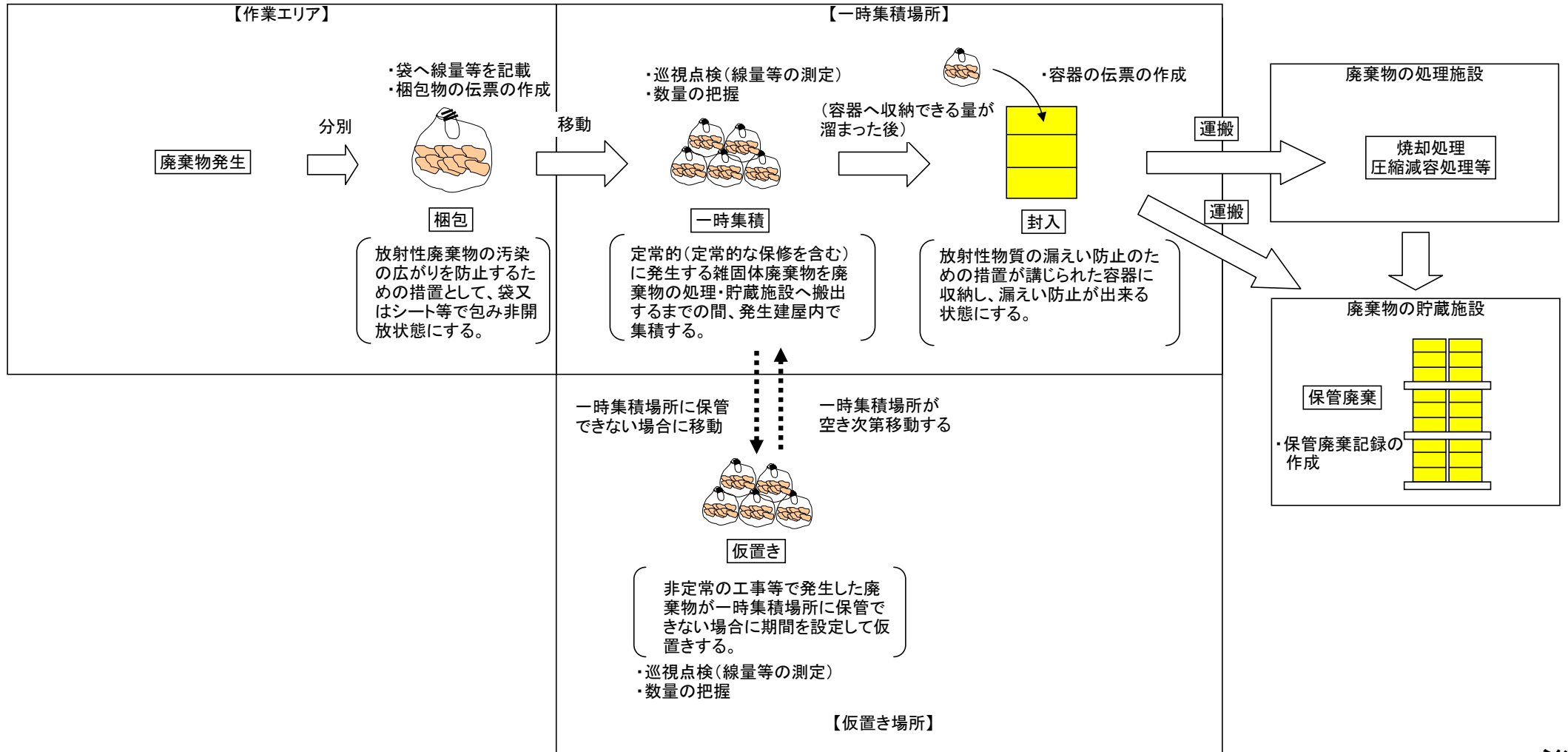
なお、新たに設置する低レベル廃棄物貯蔵建屋のしゅん工を2年後に計画しており、今後約40年間の再処理工場の運転で発生する発生量に対して保管容量を確保できる計画である。

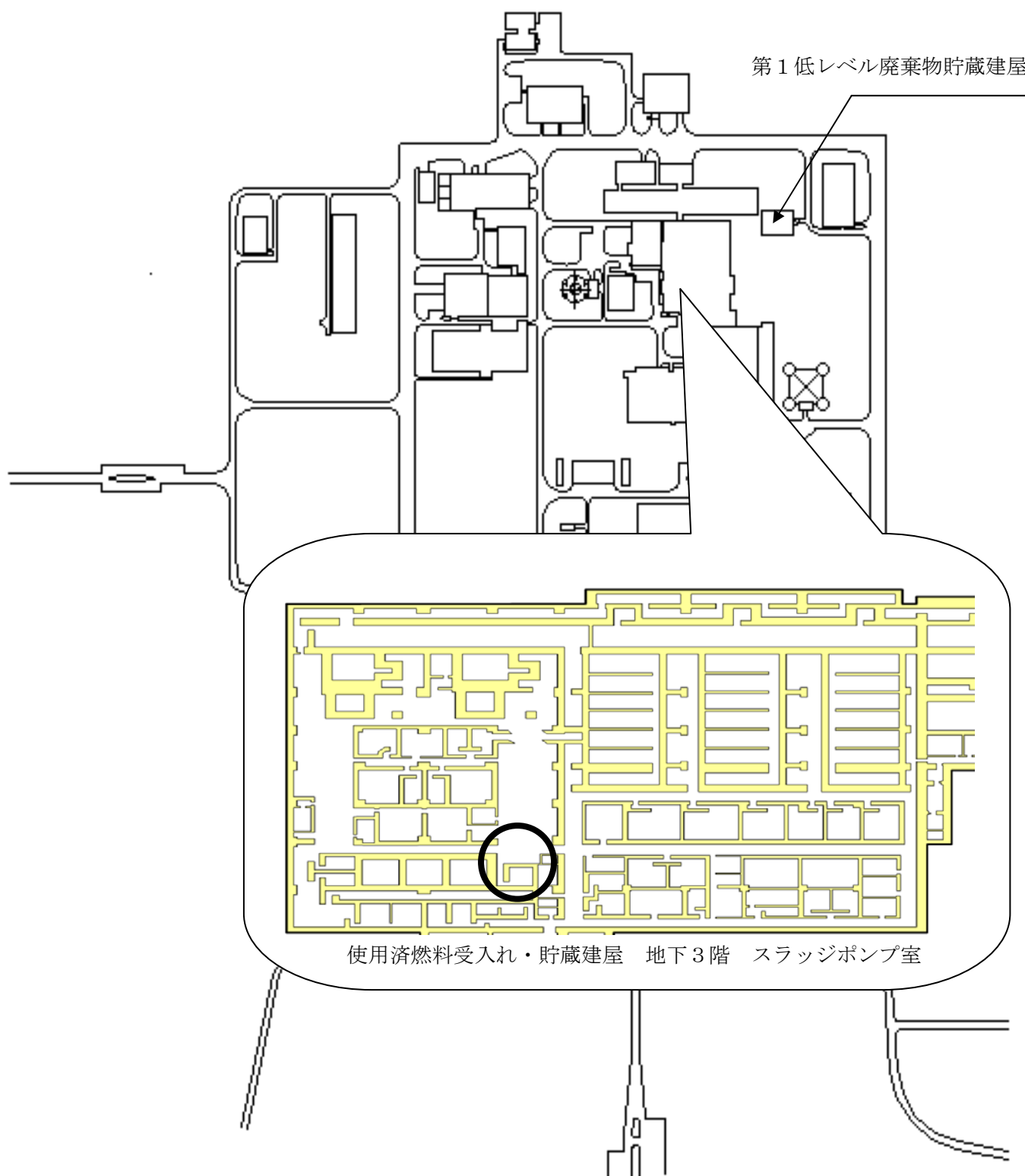
以上

再処理工場における雑固体廃棄物管理のフロー



建屋内における雑固体廃棄物管理のフロー





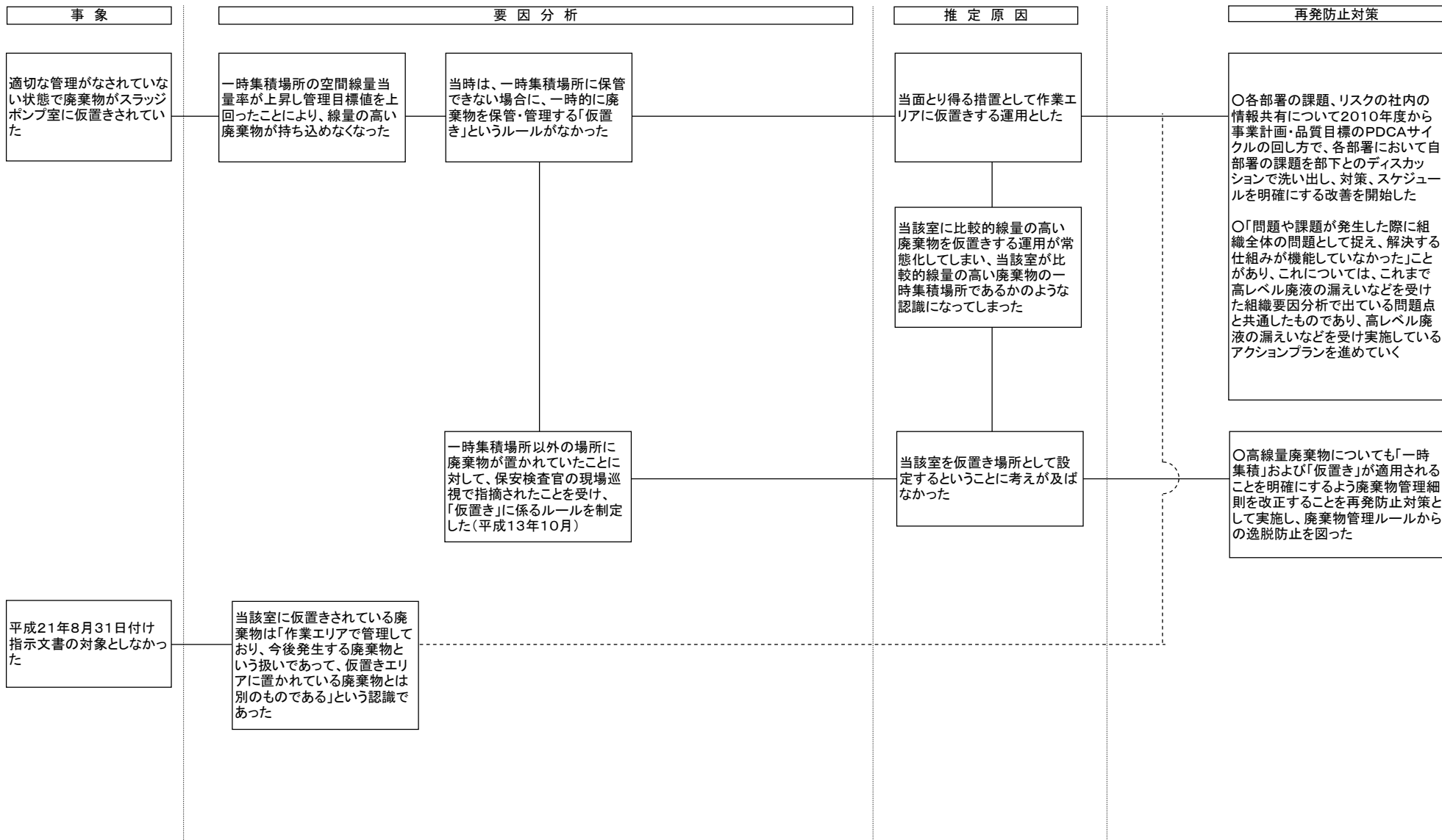
再処理事業所 構内配置図

時系列

平成11年12月以降	一時集積場所に持ち込み可能な廃棄物表面線量当量率を約200 μ S v / h以下に制限（運用）
平成13年 6月	スラッジポンプ室を作業エリアに設定
平成13年 7月	スラッジポンプ室から第1低レベル廃棄物貯蔵建屋へ比較的線量の高い廃棄物の一部を運搬開始
平成13年10月	「再処理施設 放射性固体廃棄物仮置き場所設置マニュアル」を制定 ^{※1}
平成14年 2月 ～平成16年1月	PWR燃料貯蔵プールにおけるプール水漏えいトラブル対応工事（廃棄物が多く発生）
平成17年 6月 ～平成17年8月	バーナブルポイズン取扱ピットからの水の漏えいトラブル対応工事（廃棄物が多く発生）
平成17年 9月	第1低レベル廃棄物貯蔵建屋の保管容量が逼迫したため、第1低レベル廃棄物貯蔵建屋の最大保管廃棄能力の増強
平成18年10月	スラッジポンプ室から第1低レベル廃棄物貯蔵建屋へ比較的線量の高い廃棄物の運搬作業の中断 ^{※2}
平成19年 4月 ～平成19年8月	チャンネルボックス切断装置および燃料取扱装置に関する耐震計算の誤入力対応工事（廃棄物が多く発生）
平成21年 9月 7日	「再処理事業所再処理施設における使用済燃料等によって汚染された物の取扱いについて（報告）」提出
平成22年 2月19日	「再処理事業所再処理施設における使用済燃料等によって汚染された物の取扱いについて（経過報告）」提出
平成22年 3月 5日	平成21年度第4回保安検査時に比較的線量の高い廃棄物の考え方について指摘を受ける
平成22年 3月10日	六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会にて報告

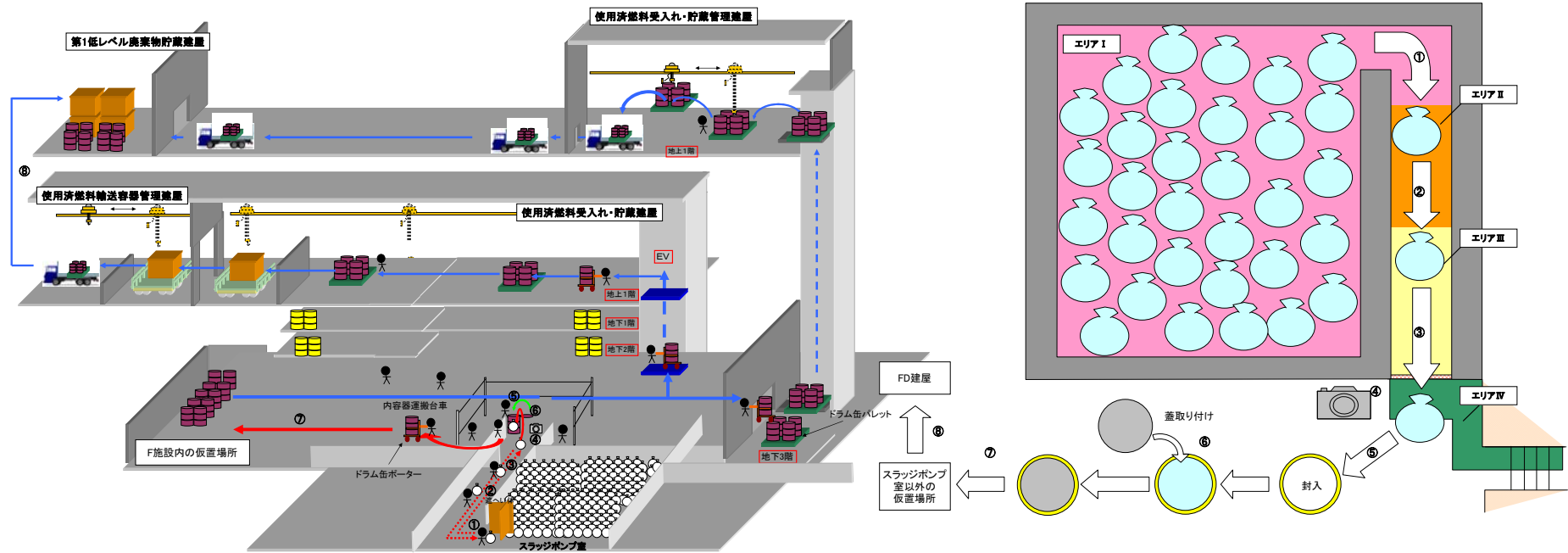
※1：「放射性廃棄物仮置き場所設置マニュアル」に仮置きに係るルールを制定したが、当該室はこれまで同様作業エリアとして管理し、仮置き場所として設定しなかった。

※2：スラッジポンプ室から第1低レベル廃棄物貯蔵建屋への比較的線量の高い廃棄物の運搬については、平成13年7月より開始したが、トラブル等の対応工事が発生したことにより、廃棄物の処理が滞ったことから、廃棄物の処理を効率的に実施するため収納効率が悪い比較的線量の高い廃棄物の運搬を中断した。



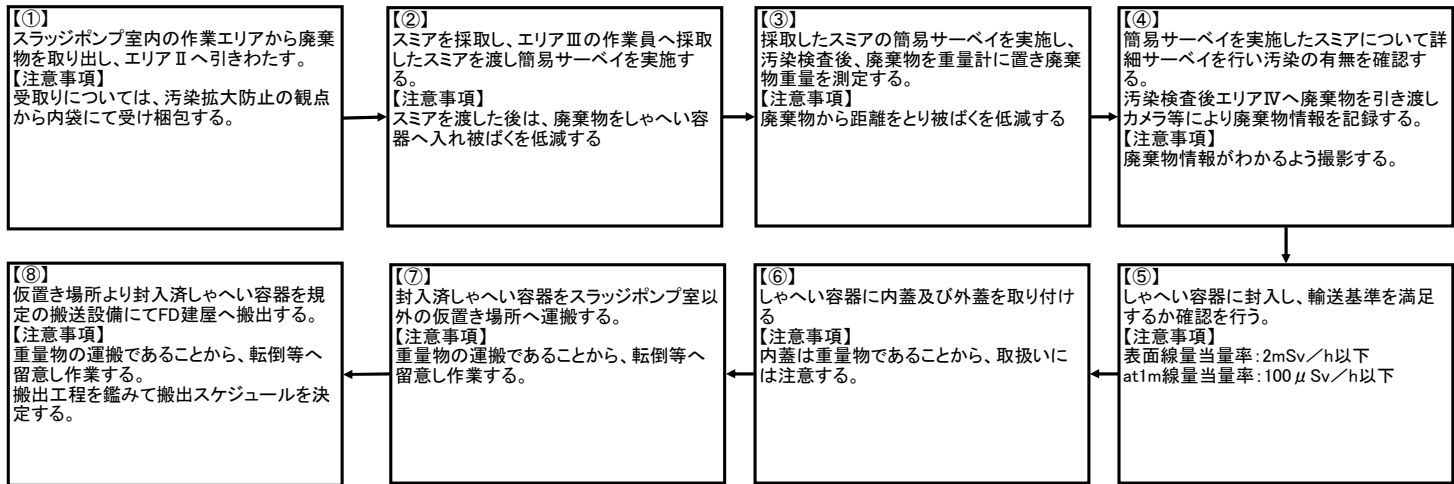
要因分析結果及び対策

封入作業概要



凡例
 赤線 → 容器への収納及び仮置場所への移動ルート
 青線 → 仮置場所からFD建屋への搬送ルート

注) 上記に示す作業方法及び手順は、モックアップにより実現性及び妥当性を確認しているが、本対応にあたっては、現場での取扱い実績を考慮し適宜見直しを実施し対応する。



当該室に仮置きされている廃棄物の物量評価について

1. はじめに

当該室に仮置きされている廃棄物の物量を把握するため、3D写真計測による容積計測を実施した。

3D写真計測による容積計測とは、2枚以上の画像の同一対応点を求め、三次元座標 (X, Y, Z) を得るという原理で、従来航空写真からの地図作成に適用されている写真測量法のカメラをデジタルカメラに置き換えたものである。

2. 調査方法

(1) 入口付近からの撮影

室内全体の画像が取得できるように、入口付近に脚立を設置し、脚立上でアングルを変えながら撮影を実施した。

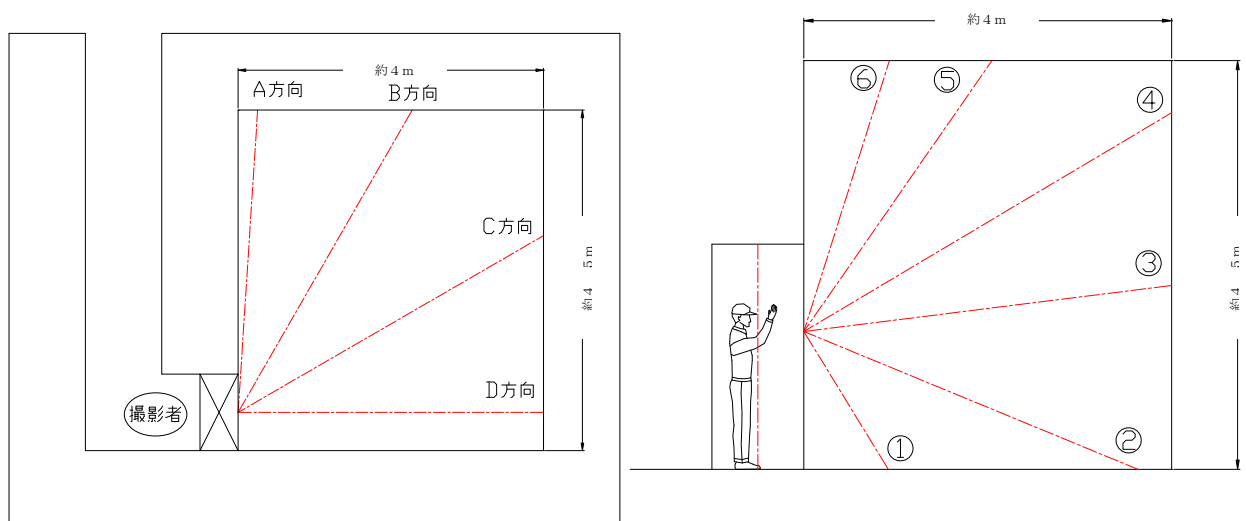
撮影に際しては、空間線量当量率が高いことを考慮し、撮影者の時間管理及び鉛毛マットによる遮へいを実施し、撮影時の手ぶれを防止する為カメラは三脚で保持しながら実施した。

なお、撮影は廃棄物と室内の全てが写るように、水平方向 (A～D) 垂直方向 (①～⑥) で実施した。(撮影ポイントについて下図に示す。)

また、撮影ミスを防ぐ為、撮影者を変え、同様の撮影を2回実施した。

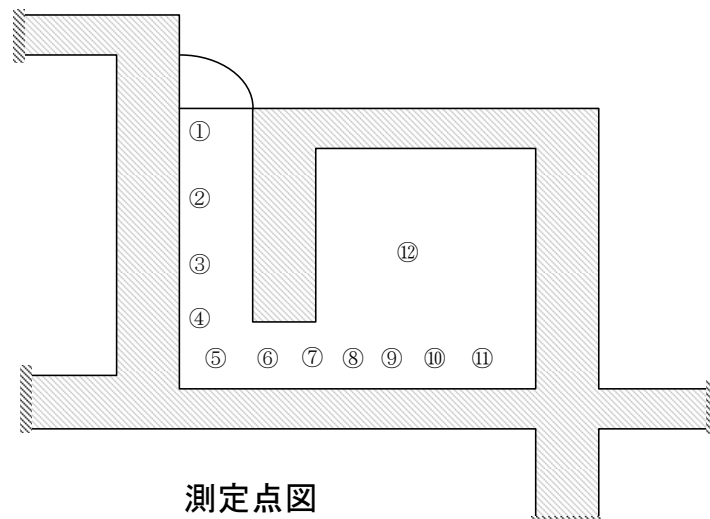
1回目：24枚撮影

2回目：23枚撮影



図：撮影ポイント

当該室の空間線量当量率



測定日: 2010年3月8日

線量当量率 (単位: mSv/h)

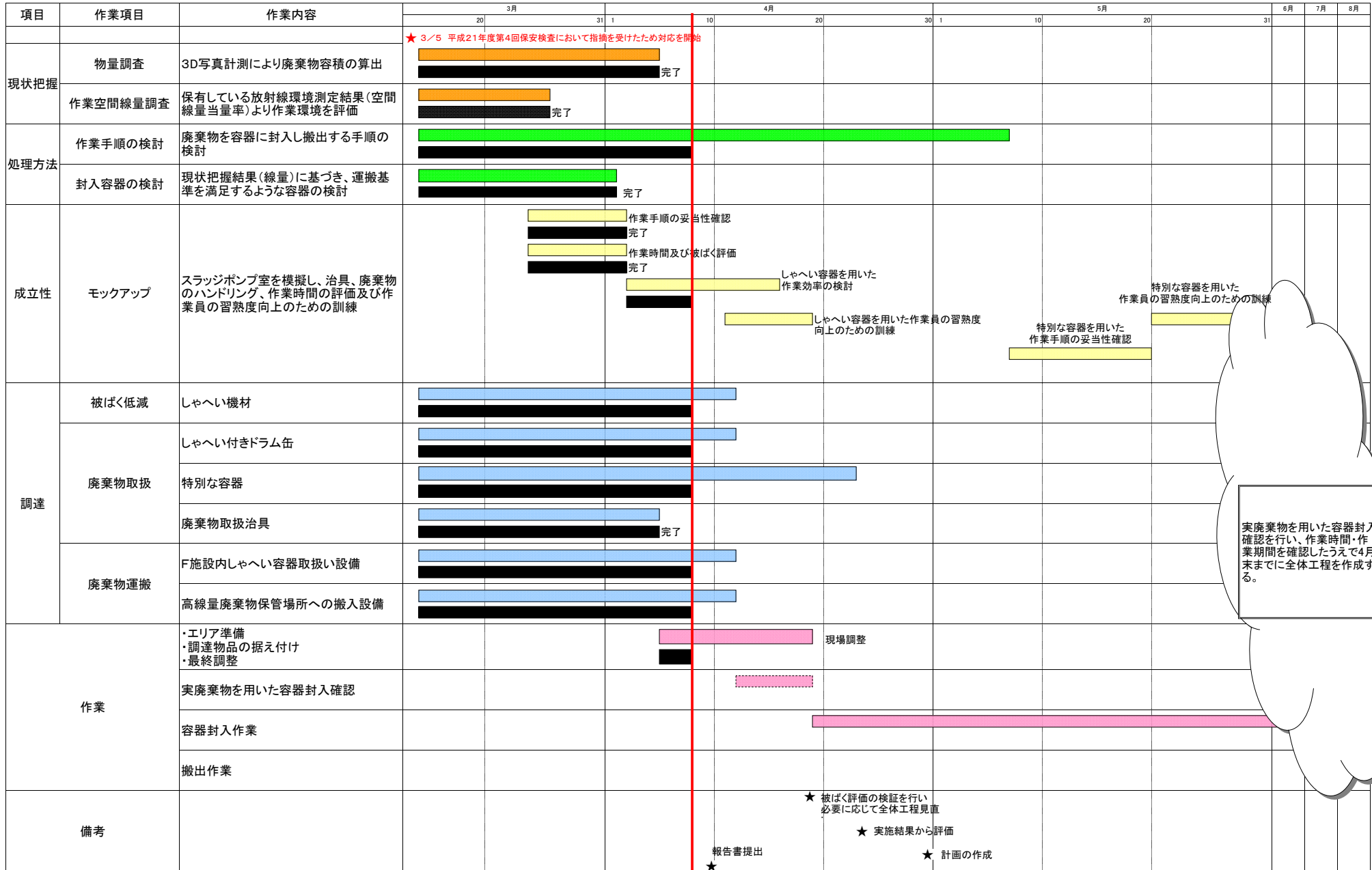
測定点	電離箱サーベイメータ	テレテクター※
①	0.01	0.007
②	0.013	0.011
③	0.035	0.024
④	0.3	0.37
⑤	0.7	0.75
⑥	1	1.2
⑦	1.7	1.5
⑧	—	2.7
⑨	—	3.8
⑩	—	5
⑪	—	4.5
⑫	—	6

測定高さは、床上1.2m (テレテクター⑧~⑫は廃棄物上約1m)

※ テレテクター

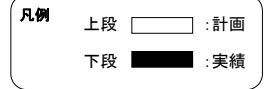
テレテクター(遠隔式γ線用サーベイメータ)は、放射線管理において、高線量率場の線量等量率を測定者が線源から一定の距離を空けることで被ばく線量を低減できる。

比較的線量の高い廃棄物の容器への封入作業に係るスケジュール



実廃棄物を用いた容器封入確認を行い、作業時間・作業期間を確認したうえで4月末までに全体工程を作成する。

4/8現在



F施設で発生する比較的線量の高い廃棄物の発生量

	期間	内容物	計画発生量	減容対策
使用済燃料及びキャスクの取扱い作業	2010年4月～2011年3月	ウエス、シューズカバー アームカバー等	30袋 (遮蔽ドラム缶4本相当)	廃棄物分別の徹底
第1チャンネルボックス切断装置及び第1バーナブルポイント切断装置の取扱い作業	2010年12月～2011年3月	ウエス、シューズカバー アームカバー等	5袋 (遮蔽ドラム缶1本相当)	・付着クラッドの洗浄による表面線量率の低減
定期点検	2010年7月～11月	ウエス、養生シート、ゴム製品 金属ワイヤ、断熱材 等	30袋 (遮蔽ドラム缶4本相当)	・実施対象機器の選定 ・廃棄物分別の徹底
保修工事	2010年4月～2011年3月	ウエス、シューズカバー アームカバー等	現在計画はされている保修工事は無いが下記を想定する 5袋 (遮蔽ドラム缶1本相当)	・現在運用している必要な工事に制限する規制の継続