

放射性廃棄物処理場に係る 原子炉施設保安規定の変更認可申請 概要

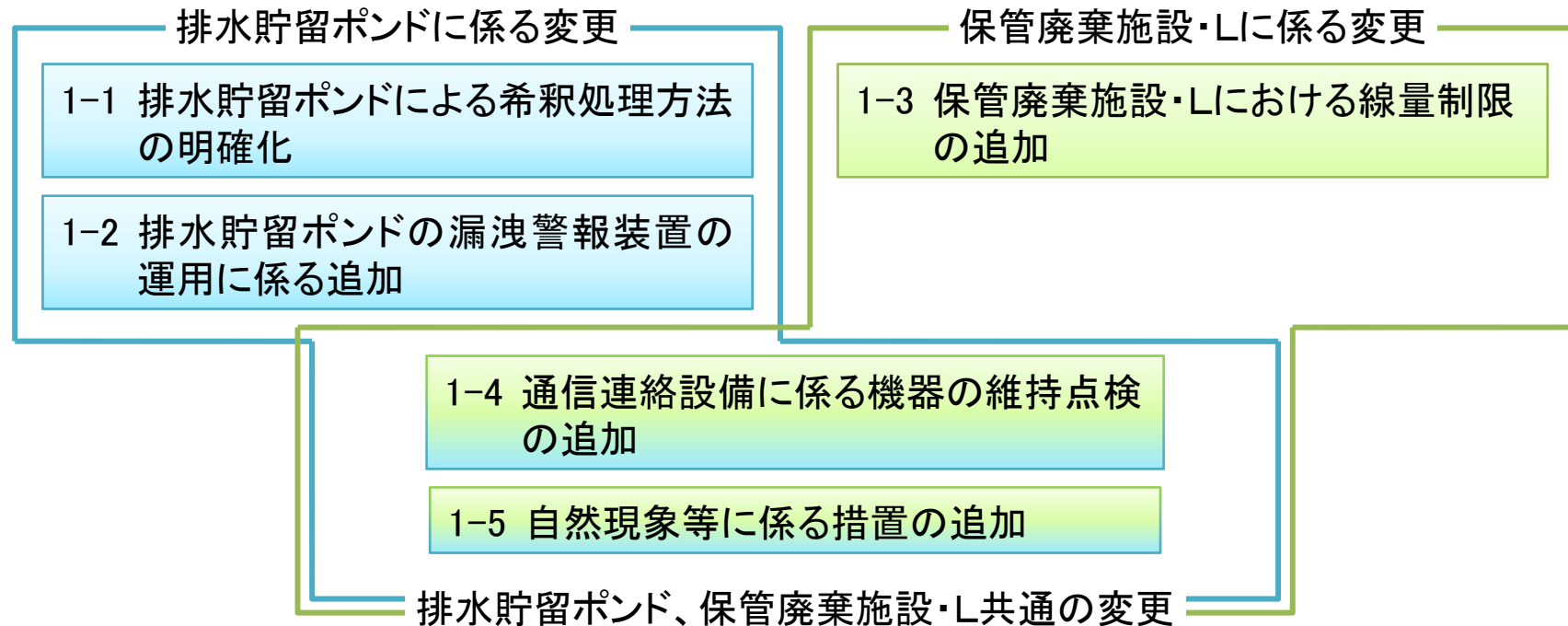
令和2年8月24日

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

変更の目的及び内容

本申請は、排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L の一部使用承認対応のため、両施設について、新規制基準に適合させるための変更を行うものである。また、あわせて固体廃棄物のレベル区分に係る変更も行う。主な変更内容を以下に示す。

(1) 一部使用承認に係る変更



(2) その他の変更 (固体廃棄物のレベル区分に係る変更)

2-1 固体廃棄物の区分基準値の一部変更 (Partial change of the classification standard value of solid waste)

設置許可、設工認との関係

本申請と設置許可及び設工認との関係は、

- ・ 設工認(その3)を踏まえ、運用の明確化等を行う事項 ⇒ **【設工認(その3)関連事項】**
- ・ 設工認(その3)に記載のない運用に特化した事項ではあるが、これまでに議論され、すでに整理されている事項 ⇒ **【運用に特化した事項(整理済み)】**
- ・ 原子炉設置変更許可申請書の内容を反映するための事項 ⇒ **【設置変更許可申請書反映事項】**

に整理される。それぞれの変更内容について、設置許可及び設工認との関係を以下に示す。

(1) 一部使用承認に係る変更

- 1-1 排水貯留ポンドによる希釈処理方法の明確化
- 1-2 排水貯留ポンドの漏洩警報装置の運用に係る追加
- 1-3 保管廃棄施設・Lにおける線量制限の追加
- 1-4 通信連絡設備に係る機器の維持点検の追加
- 1-5 自然現象等に係る措置の追加
 - 森林火災
 - 竜巻
 - 火山の噴火
 - 津波

凡例

- : 設工認(その3)関連事項
- : 運用に特化した事項(整理済み)
- : 設置変更許可申請書反映事項

(2) その他の変更 (固体廃棄物のレベル区分に係る変更)

- 2-1 固体廃棄物の区分基準値の一部変更

◆ 施設概要

■ 目的

排水貯留ポンドは、各施設から発生する放射性液体廃棄物の希釈処理を行う施設である。

■ 対象廃棄物(希釈対象廃液)

- 液体廃棄物A未満 ($3.7 \times 10^{-1} \text{ Bq/cm}^3$ 未満)
(^3H : $3.7 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^3$ 未満)
- 液体廃棄物A ($3.7 \times 10^{-1} \text{ Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^1 \text{ Bq/cm}^3$ 未満)
(^3H : $3.7 \times 10^3 \text{ Bq/cm}^3$ 以上 $3.7 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^3$ 未満)

■ 設備の構造

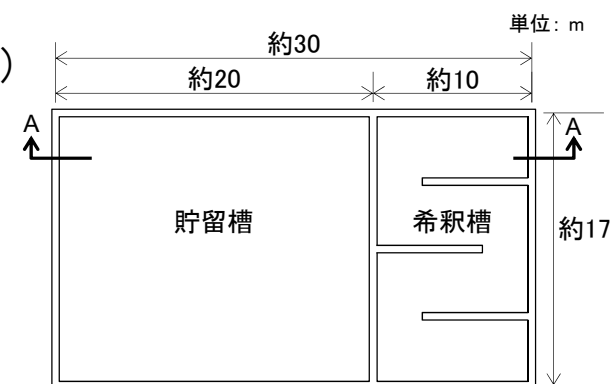
- 上部開放の鉄筋コンクリート製、半地下ピットで防水構造
- 貯留槽と希釈槽で構成
 - 貯留槽：液体廃棄物の貯蔵施設（貯蔵能力：660m³）
 - 希釈槽：希釈のための工業用水を貯留

■ 希釈処理の方法

放射性液体廃棄物は、タンクローリーで運搬され、予め希釈水を貯留した貯留槽に受け入れることで、排水濃度限度を超えることがないよう管理している。



排水貯留ポンド外観



排水貯留ポンド平面図



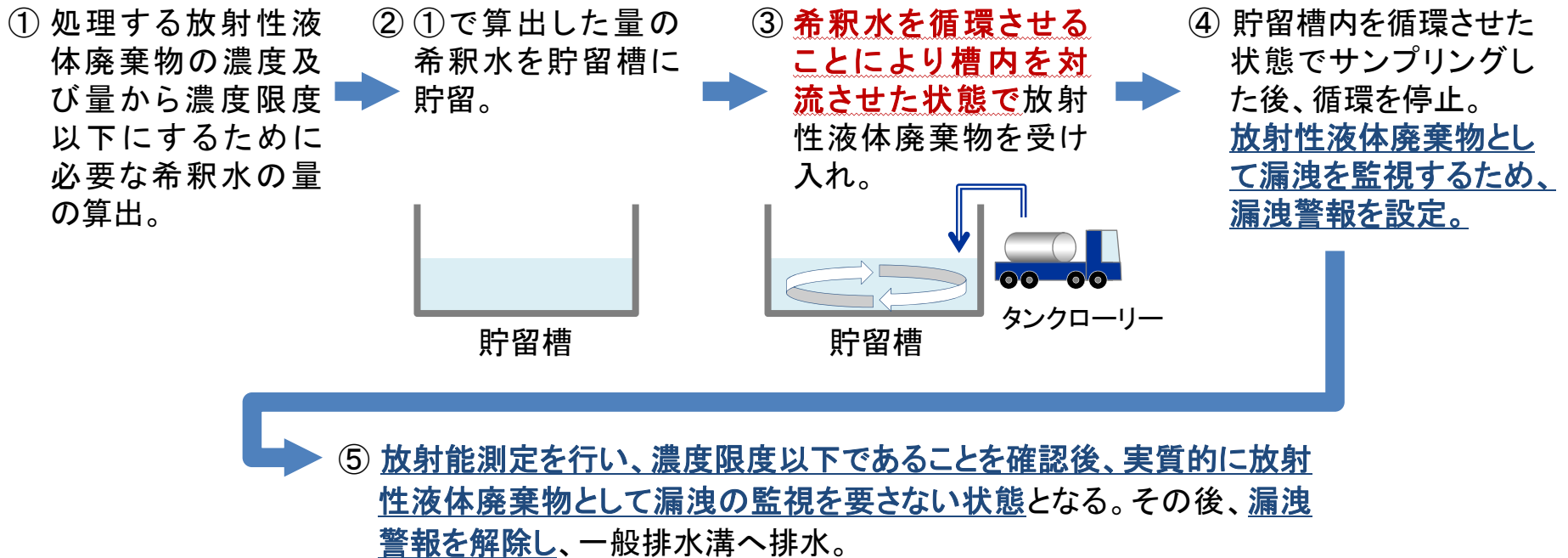
排水貯留ポンド A-A断面図

排水貯留ポンド概略図

1-1 排水貯留ポンドによる希釈処理方法の明確化

【運用に特化した事項(整理済み)】

希釈処理においては、法令に定める周辺監視区域外の水中濃度限度を超えることがないように以下の方法で処理を実施する。



上記の 部については、「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所の原子炉施設(放射性廃棄物の廃棄施設)の変更に係る設計及び工事の方法の認可申請書(その1)」(平成29年11月14日申請、平成30年12月17日認可)の審査過程において、保安規定に明確化することとしたものである。

1-1 排水貯留ポンドによる希釈処理方法の明確化

【運用に特化した事項(整理済み)】

（液体廃棄物の処理）

【保安規定】

第17条 放射性廃棄物管理第1課長は、別表第8に区分された液体廃棄物を、次の各号に定めるところにより処理しなければならない。

- (1) 液体廃棄物A未満及びAは、排水貯留ポンドにより希釈処理しなければならない。
- (2) 前号の処理に当たっては、処理する液体廃棄物の濃度及び量から、法令に定める周辺監視区域外の水中濃度限度以下にするために必要な希釈水の量を算出し、この量の希釈水をあらかじめ排水貯留ポンドに貯留しなければならない。その後、希釈水を循環させた状態で液体廃棄物を入れて希釈処理しなければならない。

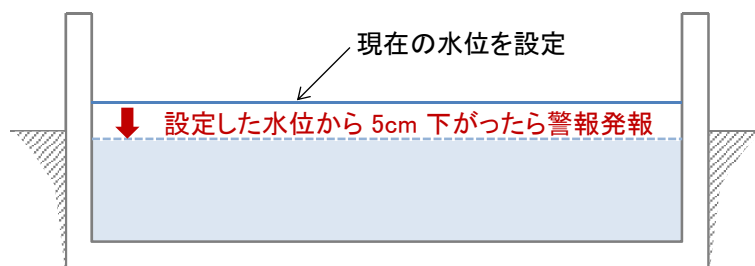
1-2 排水貯留ポンドの漏洩警報装置の運用に係る追加

【設工認(その3)関連事項】

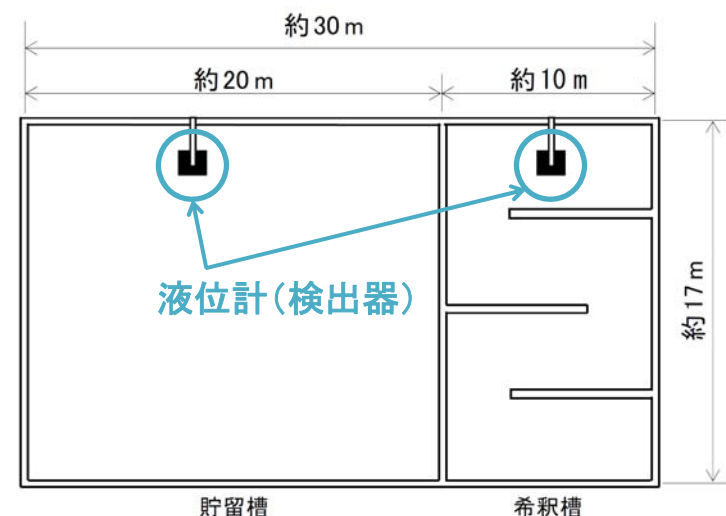
排水貯留ポンドからの漏洩を検知するための漏洩警報装置の運用について追加する。

検知方式	検知器及び台数	警報設定値
液位変動による検知	液位計 2台 (既設)	液位低下幅 : 5cm 以下

【設定値根拠】



天候の影響を受けるため、変動幅の最大値(3cm)を考慮し、5cm 以下に設定



排水貯留ポンド平面図

○ 設計仕様

設工認(その3)より抜粋

原子力科学研究所原子炉施設保安規定及び下部規定において、適切に管理した状態で、排水作業等を行うときは、液位の変動が見込まれるため、液位低下幅の警報を解除し、排水作業等を行わない平常時、夜間休日等、液位が安定しなければならないときは、液位低下幅の警報を設定するよう運用することを規定する。

1-2 排水貯留ポンドの漏洩警報装置の運用に係る追加

【設工認(その3)関連事項】

◆ 警報の設定及び解除

（安全装置及び警報装置の作動条件）

【保安規定】

第23条 放射性廃棄物管理第1課長は、排水貯留ポンドの液位について、液位低下幅が5cmに達したときに警報が発報するようこれを設定しなければならない。ただし、適切に管理した状態で循環又は排水作業により液位の変動が見込まれる場合には、警報を解除することができる。

◆ 警報装置が発報したときの措置

（警報装置が作動した場合の措置）

【保安規定】

第30条 放射性廃棄物管理第1課長は、第23条に係る警報装置が発報したときは、その原因及び状況を調査するとともに、汚染拡大防止の措置を講じなければならない。また、原因及び状況の調査結果に基づき、原因を除去するための措置を講じなければならない。

◆ 施設概要

■ 目的

保管廃棄施設・Lは、各施設から発生する放射性固体廃棄物のうち、レベルの低いものを保管廃棄する。

■ 保管対象廃棄物

固体廃棄物A-1

(表面の線量当量率が 0.5mSv/h 未満)

■ 施設の構造

- ・ 鉄筋コンクリート製、半地下ピット構造
- ・ 上部に可搬式の鋼製蓋を設置
- ・ 必要に応じてコンクリート製の遮蔽蓋を設置

■ 基数

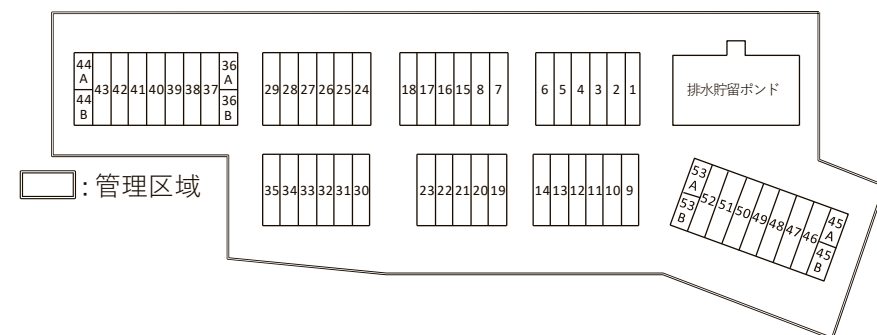
53基 (53ピット)

■ 保管能力

保管本数 : 約54,700本
(200リットルドラム缶換算)



保管廃棄施設・Lの外観



保管廃棄施設・Lの平面図

1-3 保管廃棄施設・Lにおける線量制限の追加

【設置変更許可申請書反映事項】

◆ 管理区域内の管理 (原子炉設置変更許可申請書 添付書類九)

放射線業務従事者を外部被ばくから防護するため、立入り時間を考慮して、下表のように区分し、これらの基準に適合する維持管理が行えるように遮蔽を設ける。

区画	立入り時間	基準線量当量率 ($\mu\text{Sv/h}$)
I	週48時間以内の立入り	≤ 6
II	週10時間以内の立入り	≤ 30
III	週5時間以内の立入り	≤ 60
IV	立入制限を行う(高線量当量率区域)	> 60

原子炉設置変更許可申請書 添付書類九

「変更後における核燃料物質等による放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に関する説明書(共通編)」より抜粋

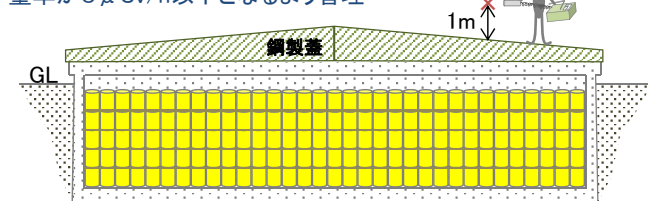
◆ 保管廃棄施設・Lの安全設計 (原子炉設置変更許可申請書 添付書類八)

保管廃棄施設・Lについては、**施設の表面から1m離れた所の線量当量率が $6\mu\text{Sv/h}$ 以下**となるよう設計し、管理する。

原子炉設置変更許可申請書 添付書類八

「変更後における試験研究用等原子炉施設の安全設計に関する説明書(共通編)」より抜粋

鋼製蓋及び必要に応じて遮蔽蓋を設置した状態で施設の表面から上部に1m離れた所の線量当量率が $6\mu\text{Sv/h}$ 以下となるよう管理



上記内容について、保安規定に追加する。

1-3 保管廃棄施設・Lにおける線量制限の追加

【設置変更許可申請書反映事項】

(廃棄物パッケージ等の保管廃棄)

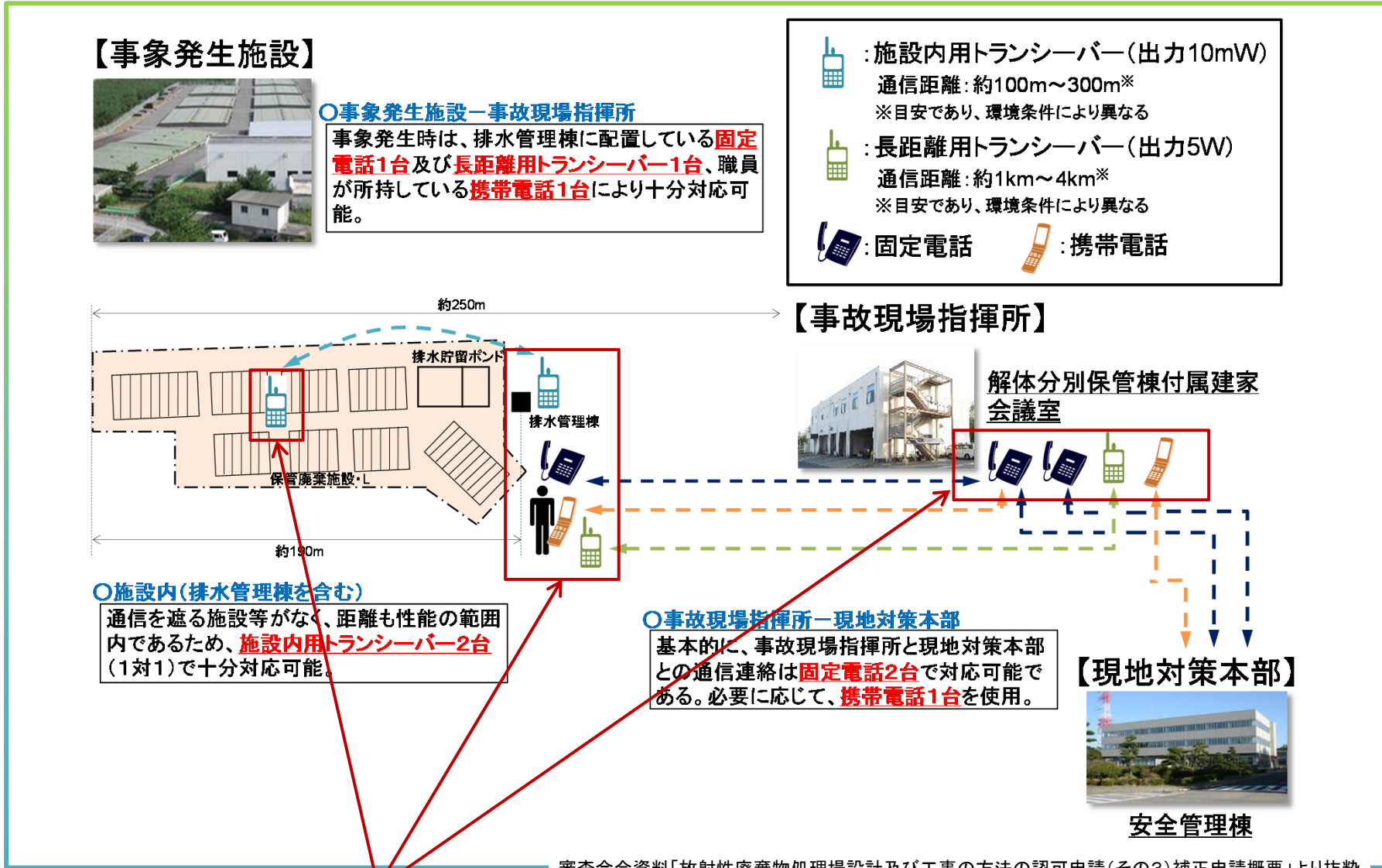
【保安規定】

第19条

4 放射性廃棄物管理第1課長は、保管廃棄施設・Lについて廃棄物パッケージ等を保管廃棄するときは、遮蔽蓋を設置すること等により、当該施設の表面から上部に1m離れた所における線量当量率が $6 \mu\text{Sv/h}$ 以下となるようにしなければならない。

~~~~~箇所:次回補正予定

## ◆ 排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lに係る通信連絡設備の概要



これら通信連絡設備に係る機器の維持点検について追加する。

## 1-4 通信連絡設備に係る機器の維持点検の追加

【設工認(その3)関連事項】

### ◆ 通信連絡設備に係る機器の配置

(通信連絡設備に係る機器の維持点検)

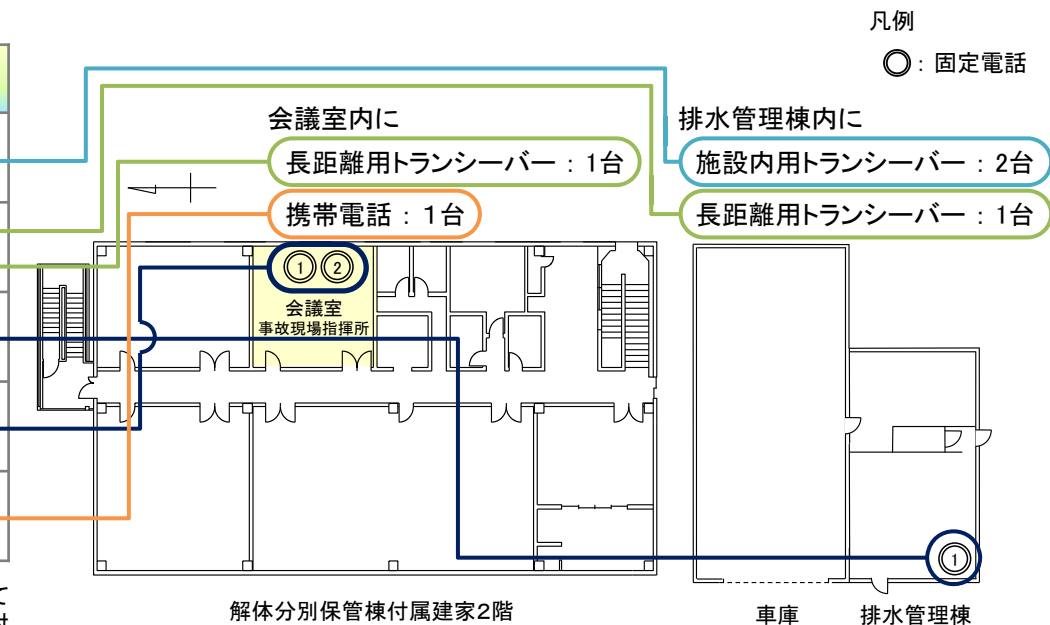
【保安規定】

第25条の2 放射性廃棄物管理第1課長は、別表第13に定める数量の通信連絡設備について、別図第3に示すとおり配置しなければならない。

別表第13 通信連絡設備に係る機器  
〔放射性廃棄物管理第1課長管理施設〕

| 種類          | 設置場所                    | 数量       |
|-------------|-------------------------|----------|
| 施設内用トランシーバー | 排水管理棟                   | 2台       |
| 長距離用トランシーバー | 排水管理棟<br>解体分別保管棟付属建家会議室 | 1台<br>1台 |
| 固定電話        | 排水管理棟                   | 1台       |
| 施設間通信連絡設備※  | 固定電話<br>解体分別保管棟付属建家会議室  | 2台       |
|             | 携帯電話<br>解体分別保管棟付属建家会議室  | 1台       |

別図第3 通信連絡設備の配置図



※ 施設間通信連絡設備とは、放射性廃棄物管理第1課長管理施設において異常が発生した場合に、事故現場指揮所及び原子力科学研究所の現地対策本部間の通信連絡で使用する通信連絡設備。

## 1-4 通信連絡設備に係る機器の維持点検の追加

【設工認(その3)関連事項】

### ◆ 通信連絡設備に係る機器の維持点検

(通信連絡設備に係る機器の維持点検)

【保安規定】

#### 第25条の2

2 放射性廃棄物管理第1課長は、別表第13に定める数量の通信連絡設備及び**携帯電話1台**を維持するとともに、点検を行わなければならない。また、故障又は経年劣化による機器の性能低下が生じた場合は、修理又は同等以上の性能を有する代替品と交換しなければならない。

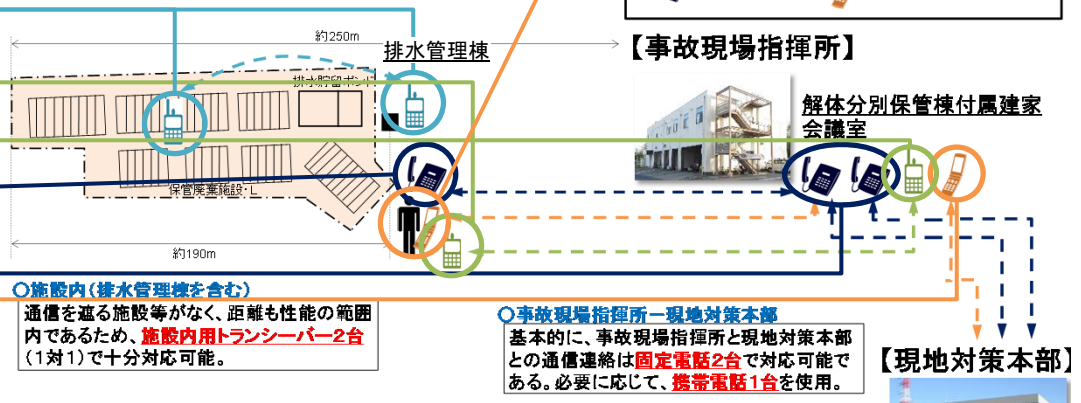
別表第13 通信連絡設備に係る機器  
〔放射性廃棄物管理第1課長管理施設〕

| 種類          | 設置場所                    | 数量       |
|-------------|-------------------------|----------|
| 施設内用トランシーバー | 排水管理棟                   | 2台       |
| 長距離用トランシーバー | 排水管理棟<br>解体分別保管棟付属建家会議室 | 1台<br>1台 |
| 固定電話        | 排水管理棟                   | 1台       |
| 施設間通信連絡設備※  | 固定電話<br>解体分別保管棟付属建家会議室  | 2台       |
|             | 携帯電話<br>解体分別保管棟付属建家会議室  | 1台       |

#### 【事象発生施設】



○**事象発生施設—事故現場指揮所**  
事象発生時は、排水管理棟に配置している**固定電話1台及び長距離用トランシーバー1台**、職員が所持している**携帯電話1台**により十分対応可能。



- :施設内用トランシーバー(出力10mW)  
通信距離:約100m~300m※  
※目安であり、環境条件により異なる
- :長距離用トランシーバー(出力5W)  
通信距離:約1km~4km※  
※目安であり、環境条件により異なる
- :固定電話    :携帯電話

#### 【事故現場指揮所】



#### 【現地対策本部】



※ 施設間通信連絡設備とは、放射性廃棄物管理第1課長管理施設において異常が発生した場合に、事故現場指揮所及び原子力科学研究所の現地対策本部間の通信連絡で使用する通信連絡設備。

## 1-5 自然現象等に係る措置の追加(森林火災)

【設工認(その3)関連事項】

令和元年12月25日原子力規制委員会資料7「試験研究用等原子炉施設の審査の改善策等について」に従い、設置変更許可申請書の記載事項を後段規制である設工認及び保安規定へ確実に反映するため、設置変更許可申請書と後段規制への関係について整理を行っている。その結果、運用による対応とされた事項について、保安規定に追加する。

### ○ 設計条件

設工認(その3)より抜粋

- ・ 排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lに隣接する森林については、**森林が拡大しないよう樹木を管理する**ことを原子力科学研究所原子炉施設保安規定及び下部規定に定めることとする。

### ◆ 保安規定

課長は、所掌する排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lの周辺に森林火災が発生した場合に備えて、森林が拡大しないよう樹木を管理する。(次頁で説明)

### ◆ 下部規定

- ・ 課長は、排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lの周辺に森林火災が発生した場合に備えて、熱影響を与える森林が拡大しないよう、必要に応じて※伐採等の措置を講じること。
- ・ 課長は、延焼の防止及び枯草火災の発生防止のため、必要に応じて※刈り払い等を行い、草木の管理を行う。
- ・ 課長は、草木の状況及び森林が拡大していないことを毎月1回以上確認し、記録を作成する。

※運用を明確化した記載とする予定。

## 1-5 自然現象等に係る措置の追加(森林火災)

【設工認(その3)関連事項】

### (自然現象等に備えた管理)

【保安規定】

第25条の3 放射性廃棄物管理第1課長は、排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lの周辺に森林火災が発生した場合に備えて、別図第4に示した範囲に森林が拡大しないよう樹木を管理しなければならない。

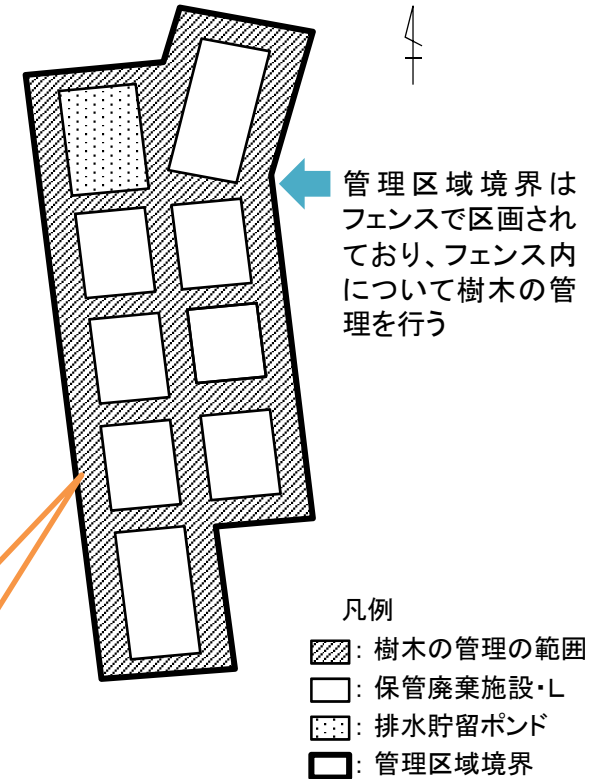
### (自然現象等が発生した場合の措置)

【保安規定】

#### 第34条

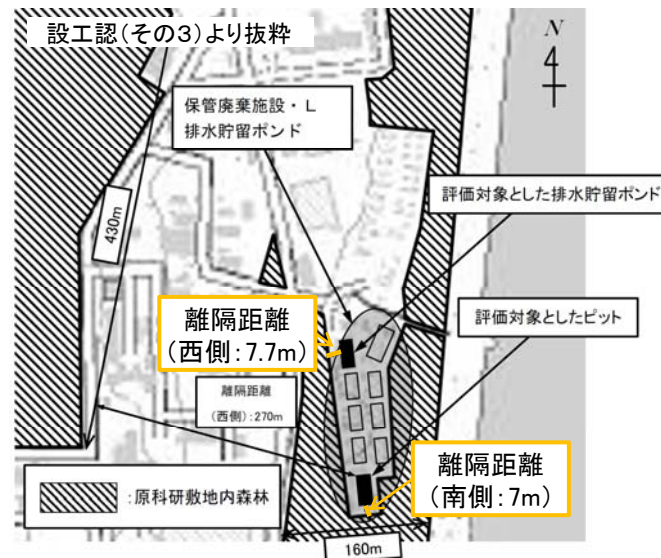
4 放射性廃棄物管理第1課長は、排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lに影響を及ぼす原子力科学研究所内の森林火災、その他外部火災又は爆発が発生した場合、事象終息後、当該施設を点検しなければならない。

別図第4 排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lに係る樹木の管理の範囲



### 【設定値根拠】

森林火災の影響評価に用いた森林との離隔距離を維持するために必要な範囲





## 1-5 自然現象等に係る措置の追加(竜巻)

【設工認(その3)関連事項】

令和元年12月25日原子力規制委員会資料7「試験研究用等原子炉施設の審査の改善策等について」に従い、設置変更許可申請書の記載事項を後段規制である設工認及び保安規定へ確実に反映するため、設置変更許可申請書と後段規制への関係について整理を行っている。その結果、運用による対応とされた事項について、保安規定に追加する。

### ○ 設計条件

設工認(その3)より抜粋

- ・ 敷地及びその周辺(施設から半径20kmの範囲)における過去の記録を踏まえた影響が最も大きい竜巻(藤田スケールF1、最大風速49m/s)及びその随伴事象の発生を考慮しても、排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・Lの安全機能を損なわない設計とする。
- ・ 当該竜巻で排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・Lの構造健全性に影響を及ぼすことを確認した飛来物については、飛来防止対策を講ずることを原子力科学研究所原子炉施設保安規定及び下部規定に定めることとする。

設工認(その3)より抜粋

- ・ 排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・Lの構造健全性に影響を及ぼすことを確認した物置及びチェッカープレートに対し、浮上しない重量の物置及びチェッカープレートに代替する対策を講ずる。
- ・ 対策を講ずるにあたっては、竜巻の風速場をランキン渦モデルと仮定し、浮上条件を考慮した上で、浮上しない重量を設定する。

## 1-5 自然現象等に係る措置の追加(竜巻)

【設工認(その3)関連事項】

(自然現象等に備えた管理)

【保安規定】

### 第25条の3

2 放射性廃棄物管理第1課長は、竜巻(藤田スケールF1、最大風速49m/s)による飛来によって排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L に影響を及ぼすおそれがある物体に対して、浮上しないよう重量物に代替する飛来防止対策を講じなければならない。また、飛来防止対策の実施状況について、年1回以上巡視しなければならない。

(自然現象等が発生した場合の措置)

【保安規定】

### 第34条

2 放射性廃棄物管理第1課長は、竜巻が排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L 周辺を通過した場合又は通過したおそれがある場合、当該施設を点検しなければならない。

~~~~~箇所: 次回補正予定

1-5 自然現象等に係る措置の追加(火山の噴火)

【運用に特化した事項(整理済み)】

- ◆ 排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L について、想定される降下火砕物の層厚は極微量であることから、火山による被害を受けるおそれはない。
- ◆ ただし、万一の降灰に備え、令和元年12月25日原子力規制委員会資料7「試験研究用等原子炉施設の審査の改善策等について」に従い、設置変更許可申請書の記載事項を後段規制である設工認及び保安規定へ確実に反映するため、設置変更許可申請書と後段規制への関係について整理を行っている。その結果、運用による対応とされた事項(**火山灰除去**)について、保安規定に追加する。

1-5 自然現象等に係る措置の追加(火山の噴火)

【運用に特化した事項(整理済み)】

(自然現象等に備えた管理)

【保安規定】

第25条の3

3 放射性廃棄物管理第1課長は、火山の噴火に伴う降下火砕物を除去するための資機材について管理しなければならない。

(自然現象等が発生した場合の措置)

【保安規定】

第34条

3 放射性廃棄物管理第1課長は、火山の噴火に対して、次の各号に定める措置を講じなければならない。

- (1) 排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L に影響を及ぼす降下火砕物があつた場合、当該施設を点検しなければならない。
- (2) 降下火砕物の荷重により、排水貯留 Pond 及び保管廃棄施設・L に損傷を及ぼすおそれがある場合、降下火砕物の除去を行わなければならない。

1-5 自然現象等に係る措置の追加(津波)

【運用に特化した事項(整理済み)】

- ◆ 放射性廃棄物処理場は、津波に起因して流出した放射性物質による一般公衆への影響評価の結果、実効線量が5mSvを超えないことから、平成28年6月15日原子力規制委員会資料2「試験研究用等原子炉施設への新規制基準の審査を踏まえたグレーデッドアプローチ対応」の考え方にに基づき、考慮すべき津波はL2津波となる。
- ◆ 排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lについては、L2津波が到達するおそれはないため、津波防護施設の設置は不要となるが、基準津波相当の津波は到達することから、津波が遡上した場合の措置を追加する。

1-5 自然現象等に係る措置の追加(津波)

【運用に特化した事項(整理済み)】

【保安規定】

(自然現象等が発生した場合の措置)

第34条

5 放射性廃棄物管理第1課長は、原子力科学研究所の敷地に津波が遡上し、排水貯留ポンド及び保管廃棄施設・Lに影響を及ぼすおそれがある場合、事象終息後、当該施設を点検しなければならない。

2-1 固体廃棄物の区分基準値の一部変更

【設置変更許可申請書反映事項】

放射性廃棄物の処理、保管廃棄等を安全かつ効率的に行うため、固体、液体の分類のほか、当該廃棄物に含まれる放射性物質の量及び性状によって下記のように分類し、それぞれに最も適する方法で取扱処理する。

| 固体廃棄物 | 表面における線量当量率 |
|----------|----------------------------|
| 固体廃棄物A-1 | 0.5mSv/h未満 |
| 固体廃棄物A-2 | 0.5mSv/h以上 2.0mSv/h未満 |
| 固体廃棄物B-1 | 2.0mSv/h以上 10Sv/h未満 |
| 固体廃棄物B-2 | 10Sv/h以上 500Sv/h未満 |

これまでの廃棄物の取扱状況を踏まえた上で、より安全側に管理するため、固体廃棄物B-1及びB-2の容器表面の線量当量率の上限値を引き下げた

原子炉設置変更許可申請書 添付書類八「変更後における試験研究等原子炉施設の安全設計に関する説明書(共通編)」より抜粋

◆ 保安規定 別表第22(放射性廃棄物の区分基準)の変更に係る部分の抜粋

【変更前】

| 適用基準 | | 容器表面の線量当量率 |
|-------|-----|---|
| レベル区分 | A-1 | 500 μ Sv/h 未満 |
| | A-2 | 500 μ Sv/h 以上 2mSv/h 未満 |
| | B-1 | 2mSv/h 以上 40 × 10⁴mSv/h* 未満 |
| | B-2 | 40 × 10⁴mSv/h* 以上 |
| 備考 | | ※容器表面から50cmの線量当量率 |



【変更後】

| 適用基準 | | 容器表面の線量当量率 |
|-------|-----|-----------------------------|
| レベル区分 | A-1 | 500 μ Sv/h 未満 |
| | A-2 | 500 μ Sv/h 以上 2mSv/h 未満 |
| | B-1 | 2mSv/h 以上 10Sv/h 未満 |
| | B-2 | 10Sv/h 以上 500Sv/h 未満 |
| 備考 | | |