

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
放射性廃棄物の廃棄施設
使用前検査実施要領書

[第2廃棄物処理棟のプロセスモニタの一部更新]

原子力規制委員会

改訂履歴

回	改 訂 内 容	年 月 日
一	新規制定	令和2年3月27日

目 次

I	検査目的及び項目	1
II	検査場所	1
III	検査範囲	1
IV	検査方法	1
V	判定基準	4
VI	添付資料	4

I 検査目的及び項目

本検査は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「法」という。）第28条第1項に基づき実施する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（昭和32年総理府令第83号）第3条の4に係る使用前検査について、法第27条第1項に基づき試験研究用等原子炉に係る設計及び工事の方法を認可した申請（以下「設工認申請書」という。）に従い、製作、据付され、所定の性能を有しており、原子力規制委員会の定める技術上の基準に適合していることを確認するもので、以下の検査を実施する。

1. 材料検査
2. 外観検査
3. 作動検査（照射試験、入出力特性試験及びインターロック検査を含む。）（以下「作動検査」という。）
4. 品質管理の方法等に関する検査

II 検査場所

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 放射性廃棄物の廃棄施設

III 検査範囲

1. 検査対象設備及び範囲
放射性廃棄物の廃棄施設のうち
液体廃棄物の廃棄設備のうち
廃液処理装置のうち
蒸発処理装置・II及び
固化装置のうち
アスファルト固化装置及び
固体廃棄物の廃棄設備のうち
処理施設のうち
固体廃棄物処理設備・II
2. 認可関係
認可年月日及び認可番号
令和元年12月12日付け原規規発第1912123号

IV 検査方法

検査項目毎の立会区分を「添付資料－1」に示す。

1. 材料検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

高周波同軸ケーブルが設工認申請書に記載された材料を使用していることを申請者の品質記録により確認する。詳細は、「添付資料－２の表－３」を参照のこと。

2. 外観検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

電離箱式検出器（以下「検出器」という。）、プリアンプ及び対数線量率計が「添付資料－２の図－１～３」に示す位置に据付されており、外観に有害な傷、破損等がないことを申請者の品質記録により確認する。

3. 作動検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。
- ③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。

(2) 検査手順

- ① 検出器、プリアンプ及び対数線量率計が設工認申請書に記載された性能であることを申請者の品質記録により確認する。詳細は、「添付資料－２の表－２及び表－４～６」を参照のこと。
- ② 検出器、プリアンプ及び対数線量率計の組み合わせ性能が設工認申請書に記載された性能であることを申請者の品質記録により確認する。詳細は、「添付資料－２の表－７」を参照のこと。
- ③ セル等（IM-1 系統～IM-10 系統）の遮蔽扉について、任意に１系統を選び以下の手順によりインターロックが設工認申請書に記載された設定値で作動することを立会により確認する。また、立会選定しなかった系統については、申請者の品質記録により確認する。詳細は、「添付資料－２の表－１及び図－１」を参照のこと。
 - (ア) 対数線量率計の指示値をインターロック作動設定値 $200 \mu \text{ Sv/h}$ 「レベル高」に設定する。
 - (イ) プリアンプの入力端子に微小電流発生器を接続し、微小電流発生器からの模擬信号により、対数線量率計の指示値をインターロック作動設定値まで上昇さ

せる。

- a. 対数線量率計の「レベル高」の表示ランプが点灯することを確認する。
 - b. セル背面扉制御盤または操作盤にて遮蔽扉の電気錠の開操作を行い、開表示ランプが点灯しないことを確認する。
 - c. セル等の遮蔽扉のドアレバーの開操作を行い、動作しないことを確認する。
- (ウ) インターロック動作値を対数線量率計で確認する。

4. 品質管理の方法等に関する検査

(1) 検査前確認事項

法令、規格、設工認申請書、申請者の規程類、申請者の品質記録及びエビデンスが準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

設工認申請書に定められた品質保証計画書に基づき、工事及び検査に係る申請者の保安活動が行われていることについて、工事の特徴を踏まえ次の項目を確認する。

① 品質保証の実施に係る組織

- ・ 工事及び検査に係る必要な人的資源、インフラストラクチャー及び作業環境が確保され、申請者部門間及び供給者との間の責任及び権限が明確にされ、体制の構築、情報伝達等が設工認申請書に従って行われていること。
- ・ 供給者の選定や管理が設工認申請書に従って行われていること。

② 保安活動の計画

- ・ 工事及び検査に係る法令、仕様等の要求事項及び①の体制、情報伝達等が申請者関係部門及び供給者に明確にされ、対象設備について全体工程や各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査が漏れなく実施されるよう計画（手順や合否判定基準を含む。）が定められていること。
- ・ ①の供給者（調達物品や役務を含む。）の管理方法についても設工認申請書に従って定められていること。

③ 保安活動の実施

- ・ 工事及び検査が②の計画に従って漏れなく実施されていること。また、調達物品や役務に係る各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査についても設工認申請書に従って行われていること。

④ 保安活動の評価

- ・ 調達物品や役務、原子力施設が要求事項に適合していることを実証するため、②の計画に従って漏れなく監視、測定、試験及び検査が行われていることを評価していること。また、不適合が発生した場合の処置、供給者から申請者への報告についても②の計画に従って行われていること。

⑤ 保安活動の改善

- ・ 予防処置又は不適合に対する是正処置を通じて、品質管理の方法等の継続的改善が実施されていること。

V 判定基準

1. 材料検査

高周波同軸ケーブルが「添付資料－２の表－３」に示す仕様であること。

2. 外観検査

検出器、プリアンプ及び対数線量率計が「使用前検査実施要領書（添付資料－２の図－１～３）」に示す位置に据付され、外観に有害な傷、破損等がないこと。

3. 作動検査

インターロック作動設定値に達したとき、

- a. 対数線量率計の「レベル高」の表示ランプが点灯すること。
- b. セル等の遮蔽扉の開閉ランプが「閉」であること。
- c. セル等の遮蔽扉が開かないこと。

4. 品質管理の方法等に関する検査

工事及び検査に係る保安活動が設工認申請書に定められた品質管理の方法等に関する事項に従って行われていること。

VI 添付資料

添付資料－１ 立会区分表

添付資料－２ 主要機器等の仕様（設工認申請書等をもとに作成したものである。）

表－１ インターロック作動条件

表－２ インセルモニタ測定範囲

表－３ プリアンプと対数線量率計間ケーブル

表－４ 検出器

表－５ プリアンプ

表－６ 対数線量率計

表－７ 組み合わせ性能（検出器、プリアンプ、対数線量率計）

図－１ インセルモニタ主要系統図

図－２ 配置図（第２廃棄物処理棟 １階平面図）

図－３ 配置図（第２廃棄物処理棟 地階平面図）

添付資料－３ 使用前検査成績書様式

立 会 区 分 表

施 設 名	機器等の名称	重要度による区分		立会区分		
		安重区分	耐震クラス	材料検査	外観検査	作動検査
放射性廃棄物の廃棄施設のうち 液体廃棄物の廃棄設備のうち 廃液処理装置のうち 蒸発処理装置・Ⅱ及び 固化装置のうち アスファルト固化装置及び 固体廃棄物の廃棄設備のうち 処理施設のうち 固体廃棄物処理設備・Ⅱ	インセルモニタ*	-	-	B	B	A/B
<p>備 考</p> <p>*：インセルモニタとは、検査対象設備を収納する第2廃棄物処理棟の処理前廃棄物収納セル、廃棄物処理セル（処理室）、廃棄物処理セル（封入室）、処理済廃棄物収納セル、容器搬入室、コンクリート注入室、固化セル及び濃縮セル（以下「セル等」という。）に設けるプロセスモニタをいう。（以下同じ。）</p> <p>[記号説明] A：立会検査、A/B：抜取立会検査、B：記録検査</p>						

主要機器等の仕様

表－1 インターロック作動条件

名称	インターロック作動設定値 (設定範囲)	機能
インセルモニタ	0.2～10mSv/h	セル等の遮蔽扉へのインター ロック信号出力

表－2 インセルモニタ測定範囲

測定対象	測定範囲
固体廃棄物処理設備・Ⅱ ・処理前廃棄物収納セル ・廃棄物処理セル（処理室） ・廃棄物処理セル（封入室） ・処理済廃棄物収納セル	$10^{-1} \sim 10^6$ mSv/h
固体廃棄物処理設備・Ⅱ ・容器搬入室 ・コンクリート注入室	$10^{-1} \sim 10^2$ mSv/h
アスファルト固化装置 ・固化セル	
蒸発処理装置・Ⅱ ・濃縮セル	

表－3 プリアンプと対数線量率計間ケーブル

仕様	設置場所
高周波同軸ケーブル 3 C－2 V（JIS C 3501）	中央監視室

表-4 検出器

- ・測定対象： γ 線
- ・検出範囲： 10^{-2} mSv/h $\sim 2 \times 10^6$ mSv/h

測定対象	設置数	検出方式	精度	系統	設置場所
固体廃棄物処理設備・II (処理前廃棄物収納セル)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-1	処理前廃棄物 収納セル
固体廃棄物処理設備・II (廃棄物処理セル (処理室))	3台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-2 IM-3 IM-4	廃棄物処理セル (処理室)
固体廃棄物処理設備・II (廃棄物処理セル (封入室))	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-5	廃棄物処理セル (封入室)
固体廃棄物処理設備・II (処理済廃棄物収納セル)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-6	処理済廃棄物 収納セル
固体廃棄物処理設備・II (容器搬入室)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-7	容器搬入室
固体廃棄物処理設備・II (コンクリート注入室)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-8	コンクリート 注入室
アスファルト固化装置 (固化セル)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-9	固化セル
蒸発処理装置・II (濃縮セル)	1台	電離箱式	感度 3.5×10^{-8} A/Sv/h $\pm 20\%$	IM-10	濃縮セル

表-5 プリアンプ

測定対象	設置数	仕様	系統	設置場所
固体廃棄物処理設備・II (処理前廃棄物収納セル)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-1	中央監視室
固体廃棄物処理設備・II (廃棄物処理セル (処理室))	3台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-2 IM-3 IM-4	中央監視室
固体廃棄物処理設備・II (廃棄物処理セル (封入室))	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-5	中央監視室
固体廃棄物処理設備・II (処理済廃棄物収納セル)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-6	中央監視室
固体廃棄物処理設備・II (容器搬入室)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-7	中央監視室
固体廃棄物処理設備・II (コンクリート注入室)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-8	中央監視室
アスファルト固化装置 (固化セル)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-9	中央監視室
蒸発処理装置・II (濃縮セル)	1台	信号入力 $1.0 \times 10^{-12} \sim 3.3 \times 10^{-3}$ A (直流正極性電流)	IM-10	中央監視室

表-6 対数線量率計

・線量当量率表示

アナログ：発光ダイオードによるバーグラフ表示

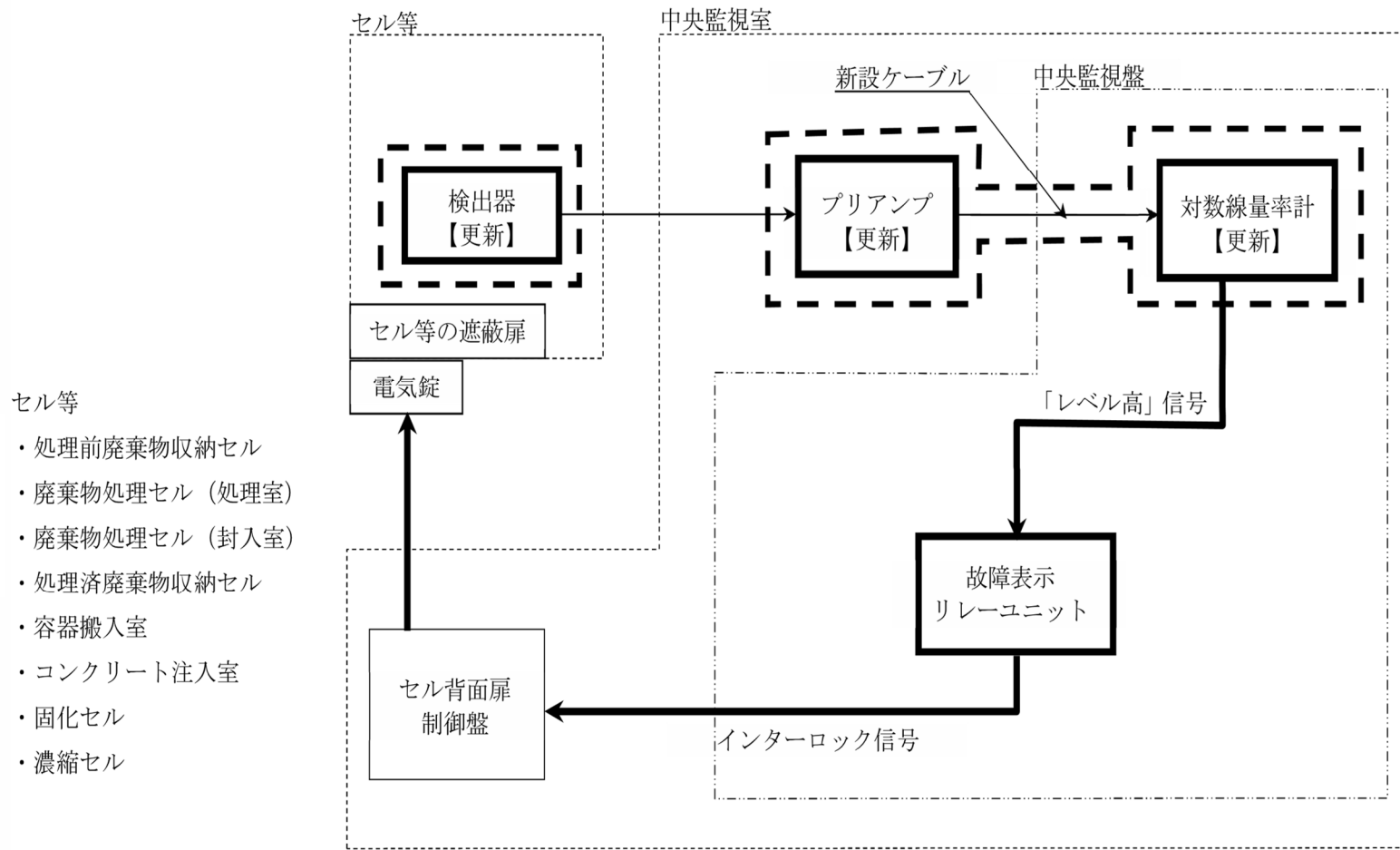
デジタル：7セグメント発光ダイオードに指数表示

・出力点：5点（レベル高高、レベル高（インターロック設定値:0.2mSv/h）、下限（0.1mSv/h）、動作不能、軽故障）

測定対象	設置数	必要指示範囲	精度	系統	設置場所
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (処理前廃棄物収納セル)	1台	$10^{-1} \sim 10^6 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^6 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-1	中央監視盤
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (廃棄物処理セル (処理室))	3台	$10^{-1} \sim 10^6 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^6 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-2 IM-3 IM-4	中央監視盤
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (廃棄物処理セル (封入室))	1台	$10^{-1} \sim 10^6 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^6 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-5	中央監視盤
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (処理済廃棄物収納セル)	1台	$10^{-1} \sim 10^6 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^6 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-6	中央監視盤
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (容器搬入室)	1台	$10^{-1} \sim 10^2 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^2 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-7	中央監視盤
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (コンクリート注入室)	1台	$10^{-1} \sim 10^2 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^2 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-8	中央監視盤
アスファルト固化装置 (固化セル)	1台	$10^{-1} \sim 10^2 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^2 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-9	中央監視盤
蒸発処理装置・Ⅱ (濃縮セル)	1台	$10^{-1} \sim 10^2 \text{mSv/h}$	入出力直線性 $1.00 \times 10^{-1} \sim 2.86 \times 10^{-1} \text{mSv/h} : \pm 0.3 \text{ デカード}$ $2.86 \times 10^{-1} \sim 1.00 \times 10^2 \text{mSv/h} : \pm 0.2 \text{ デカード}$	IM-10	中央監視盤

表-7 組み合わせ性能（検出器、プリアンプ、対数線量率計）

測定対象	設置数	精度	系統	設置場所
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (処理前廃棄物収納セル)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-1	中央監視室、 処理前廃棄物収納セル
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (廃棄物処理セル（処理室）)	3台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-2 IM-3 IM-4	中央監視室、 廃棄物処理セル（処理室）
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (廃棄物処理セル（封入室）)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-5	中央監視室、 廃棄物処理セル（封入室）
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (処理済廃棄物収納セル)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-6	中央監視室、 処理済廃棄物収納セル
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (容器搬入室)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-7	中央監視室、 容器搬入室
固体廃棄物処理設備・Ⅱ (コンクリート注入室)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-8	中央監視室、 コンクリート注入室
アスファルト固化装置 (固化セル)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-9	中央監視室、 固化セル
蒸発処理装置・Ⅱ (濃縮セル)	1台	線量当量率指示値： 基準値の±0.24 デカード以内	IM-10	中央監視室、 濃縮セル



┌───┐ : 工事範囲

← : インターロック作動の流れ

図-1 インセルモニタ主要系統図

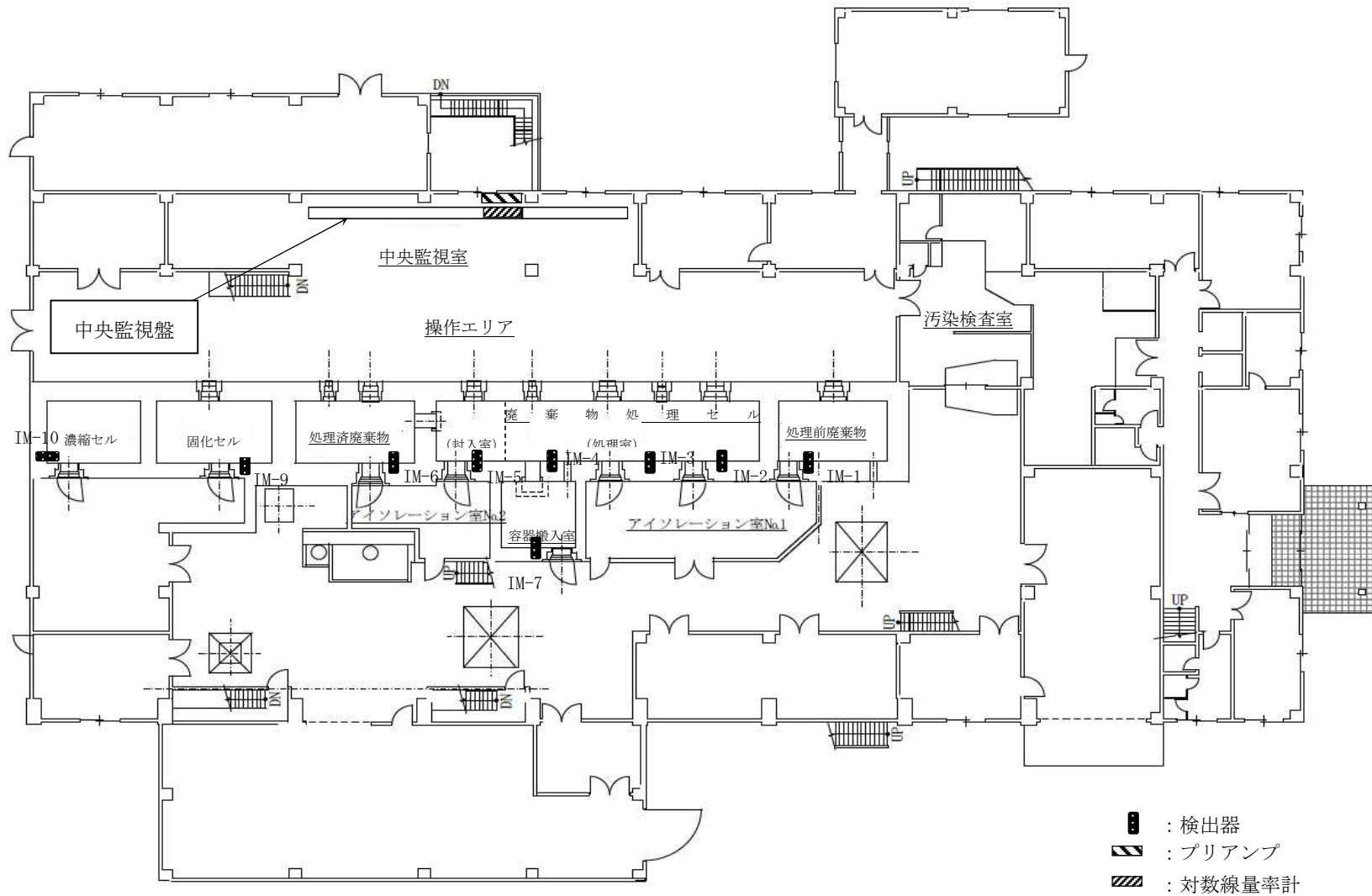
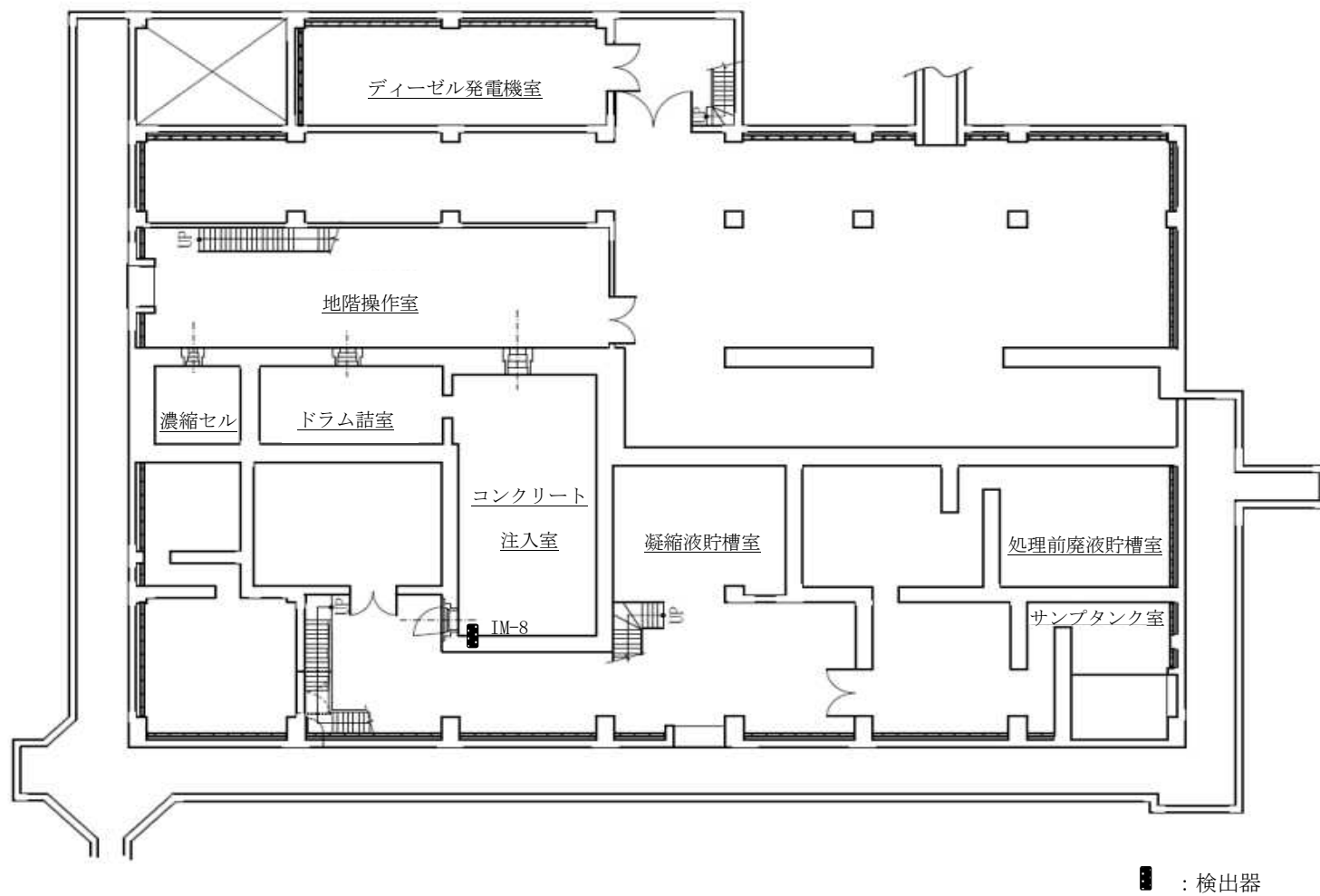


図-2 機器配置図 (第2廃棄物処理棟 1階平面図)



図－３ 機器配置図（第２廃棄物処理棟 地階平面図）