

2020年10月21日

日本原燃株式会社

ウラン濃縮工場使用前検査〔核燃料物質の検査設備（分析設備）〕に関する補足説明について

ウラン濃縮工場における使用前検査（炉規法経過措置による旧法適用検査）について、円滑な検査の実施のため、検査対象となる設計及び工事の方法の認可申請書（以下、「設工認」という）に係る補足説明をさせていただきたい。

1. 対象使用前検査

2020年3月27日付け2019濃計発第216号（変更届：2020年5月25日付け2020濃計発第9号および2020年8月7日付け2020濃計発第37号）

2. 検査対象の設工認

令和元年10月11日付け原規規発第1910112号（一次申請）

〔設備：その他の加工施設 核燃料物質の検査設備（分析設備）〕

3. 検査対象に係る技術基準に関する補足

各検査に係る「加工施設の性能に係る技術基準に関する規則（以下「性能基準規則」）」の該当条項について、以下に補足する。

- ・ 設工認 表-10「新設、更新、改造等の工事を伴うものの検査項目、方法及び判定基準」に対する性能基準規則該当条項を追記する。
- ・ 設工認 表-10において性能基準規則条項への適合を確認する検査方法、判定基準を設定していない検査（外観検査、配置及び員数検査、系統検査）については、それぞれの検査項目において仕様表または本文に示す内容を確認するものとし、当該事項を追記する。

以下、次頁

表-10 (1/3) 新設、更新、改造等の工事を伴うものの検査項目、方法及び判定基準

【検査項目一覧】

検査対象		検査項目	外観検査	材料検査	配管及び 敷設検査	耐震検査	系統検査	性能検査	性能基準規則	設工認本文または仕様書の該当事項について
ダクト	主要分析ダクト		①	-	-	-	①	-	第十六条第二項 (安全機能を有する施設)	【仕様表】安全機能を確認するための検査及び試験、安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるように設計する。 【本文】排気時(1号均質室系排風機の運転時)において外観点検及びファイバースコープ等による内部点検を行うことができるとともに、修理が必要な場合は排風機を停止し、修理等が実施できる設計とする。
			-	②	-	-	-	-	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性の硬質塩化ビニルフィルムライニング付き溶融亜鉛めっき鋼板( )を使用する。
			-	-	-	-	-	-	第十一条 (材料及び構造)	【仕様表】主要な構造材として、取り扱う塩酸等の薬品に対して耐食性を有する硬質塩化ビニルフィルムライニング付き溶融亜鉛めっき鋼板( )を使用する。
機器	スクラバ付き ドラフトチェンバ		①,②	-	-	-	①	-	第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	【仕様表】設計上想定する竜巻の最大風速に対する設備又は運用による竜巻防護対策として、容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。
			-	①,③	-	-	-	-	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性の炭素鋼を使用する。
			-	-	-	-	-	-	第十一条 (材料及び構造)	【仕様表】主要な構造材として、取り扱う塩酸等の薬品に対して耐食性を有する電気亜鉛めっき鋼板(エポキシポリエステル粉体焼付塗装)を使用する。

検査対象		検査項目						性能基準規則	設工認本文または仕様書の該当事項について
		外観検査	材料検査	配置及び員数検査	耐震検査	系統検査	性能検査		
機器	スクラバ付き ドラフトチェンバ	—	—	①,②	—	—	—	第十六条第二項 (安全機能を有する施設)	【仕様表】安全機能を確認するための検査及び試験、安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるように設計する。
		—	—	—	①, ②,③	—	—	第六条第一項 (地震による損傷の防止)	【仕様表】耐震重要度分類：第2類
		—	—	—	—	—	①	第十二条第五項 (閉じ込めの機能)	【仕様表】分析作業時におけるフード開口部(300mm開放)の面速を0.5m/s以上に維持する設計とする。
	カリフォルニア型 フード	①,②	—	—	—	①	—	第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	【仕様表】設計上想定する竜巻の最大風速に対する設備又は運用による竜巻防護対策として、容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。
		—	①,③	—	—	—	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性の炭素鋼を使用する。
		—	—	—	—	—	—	第十一条 (材料及び構造)	【仕様表】フード内部の主要な構造材として、取り扱うUF6に対して耐食性を有するステンレス鋼(SUS304)を使用する。
		—	—	①,②	—	—	—	第十六条第二項 (安全機能を有する施設)	【仕様表】安全機能を確認するための検査及び試験、安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるように設計する。
		—	—	—	①, ②,③	—	—	第六条第一項 (地震による損傷の防止)	【仕様表】耐震重要度分類：第2類
		—	—	—	—	—	②	第十二条第五項 (閉じ込めの機能)	【仕様表】分析作業時におけるフード開口部(扉一枚全開)の面速を0.5m/s以上に維持する設計とする。

検査対象		検査項目	外観 検査	材料 検査	配置及び 員数検査	耐震 検査	系統 検査	性能 検査	性能基準規則	設工認本文または仕様書の該当事項について
機 器	発光分光装置		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】装置の管体を覆う不燃性のカバー（不燃シート等）を設置する。
	分析室流し台		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性のステンレス鋼を使用する。
	質量分析装置		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性のステンレス鋼を使用する。
	高周波プラズマ 質量分析装置		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】装置の管体を覆う不燃性のカバー（不燃シート等）を設置する。
	高周波プラズマ 発光分光分析装置		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性の炭素鋼を使用する。
	赤外分光分析装置		①	—	①	—	①	—	第四条第三項 (火災等による損傷の防止)	【仕様表】主要な構造材は、不燃性の鋼材を使用する。
	上記の 6 装置等共通								第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	【仕様表】設計上想定する竜巻の最大風速に対する設備又は運用による竜巻防護対策として、容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。
								第十六条第二項 (安全機能を有する施設)	【仕様表】安全機能を確認するための検査及び試験、安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができるように設計する。	

(注) 表中の○付き数字は表-10 (2/3、3/3) 中の○付き数字との対応を示す。

表-10 (2/3) 新設、更新、改造等の工事を伴うものの検査項目、方法及び判定基準

【検査項目、方法及び判定基準 (1/2)】


検査項目	検査方法	判定基準
外観検査	① ダクト及び機器の外観を目視により確認する。 ② スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フードが固定されていることを目視により確認する。	① 使用上有害な傷、変形のないこと。 ② 基礎ボルト等により固定されていること。
材料検査	① スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フードの主要な構造材が不燃性材料であることを材料証明書等により確認する。 ② 主要分析ダクトの主要な構造材が耐食性を有する材料であることを製作メーカーの証明書等により確認する。 ③ スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フードの主要な構造材が耐食性を有する材料であることを製作メーカーの証明書等により確認する。	① 不燃性材料を使用していること。 ②  であること。 ③ スクラバ付きドラフトチェンバ：電気亜鉛めっき鋼板（エポキシポリエステル粉体焼付塗装）であること。 カリフォルニア型フード（フード内部）：ステンレス鋼（SUS304）であること。
配置及び員数検査	① 機器の配置及び員数を目視により確認する。 ② スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フードの検査、保守等に必要なスペースが確保されていることを目視により確認する。	① 図-10のとおりであること。 ② 必要なスペースが確保され、検査、保守等が実施できること。
耐震検査	① スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フード（本体、スクラバ、排気ファン）の基礎ボルト、据付ボルトの本数、位置を目視により確認し、ボルトの呼び径及び間隔を測定器具等により確認する。 ② スクラバ付きドラフトチェンバ及びカリフォルニア型フード（本体、スクラバ、排気ファン）の基礎ボルト、据付ボルトの材料証明書を確認する。 ③ スクラバ付きドラフトチェンバ（ドラフトチェンバ）及びカリフォルニア型フード（本体、排気ファン）の外観を目視により確認する。	① 図-1、2のとおりボルト本数、位置及び呼び径であること並びに添付計算書1に示す許容最小ボルト間隔以上であること。 ② 炭素鋼（SS400）であること。 ③ 添付計算書1で確認された構造であること。
系統検査	① 設備の系統を目視により確認する。	① 図-12のとおりであること。

表-10 (3/3) 新設、更新、改造等の工事を伴うものの検査項目、方法及び判定基準

【検査項目、方法及び判定基準 (2/2)】

検査項目	検査方法	判定基準
性能検査	① スクラバ付きドラフトチェンバのフードを 300 mm 開放（使用時における全面開放）し、フード開口部から内部へ向かう気流の面速が 0.5 m/s 以上であることを計測器により確認する。 ② カリフォルニア型フードの扉 1 枚を全開状態（使用時における全面開放）にし、開口部から内部へ向かう気流の面速が 0.5 m/s 以上であることを計測器により確認する。	① 面速が 0.5 m/s 以上であること。 ② 面速が 0.5 m/s 以上であること。

4. 耐震検査に係る設工認対比表

耐震検査「①」項における判定基準は、設工認申請書の図表（構造図、耐震計算書）のうち下表下線部のとおり（位置は構造図-1,2 による）。

機器	構造図			耐震計算書		図、計算書共通		
	図番号	対象	位置(最小間隔)	表番号	許容最小ボルト間隔	ボルト本数	呼び径	
スクラバ付き ドラフトチェンバ	図-1	据付ボルト	約 476	表-3	<u>456</u>	<u>8</u>	<u>M12</u>	
		基礎ボルト	約 860	表-4	<u>840</u>	<u>6</u>	<u>M12</u>	
カリフォルニア型 フード	本体	図-2(1/2)	基礎ボルト	約 1100	表-5	<u>1080</u>	<u>4</u>	<u>M12</u>
	スクラバ	図-2(2/2)	据付ボルト	約 476	表-6	<u>456</u>	<u>4</u>	<u>M12</u>
			基礎ボルト	約 860	表-7	<u>840</u>	<u>4</u>	<u>M12</u>
	排気ファン	図-2(2/2)	据付ボルト	約 140	表-8	<u>130</u>	<u>4</u>	<u>M10</u>
基礎ボルト			約 530	表-9	<u>510</u>	<u>4</u>	<u>M12</u>	

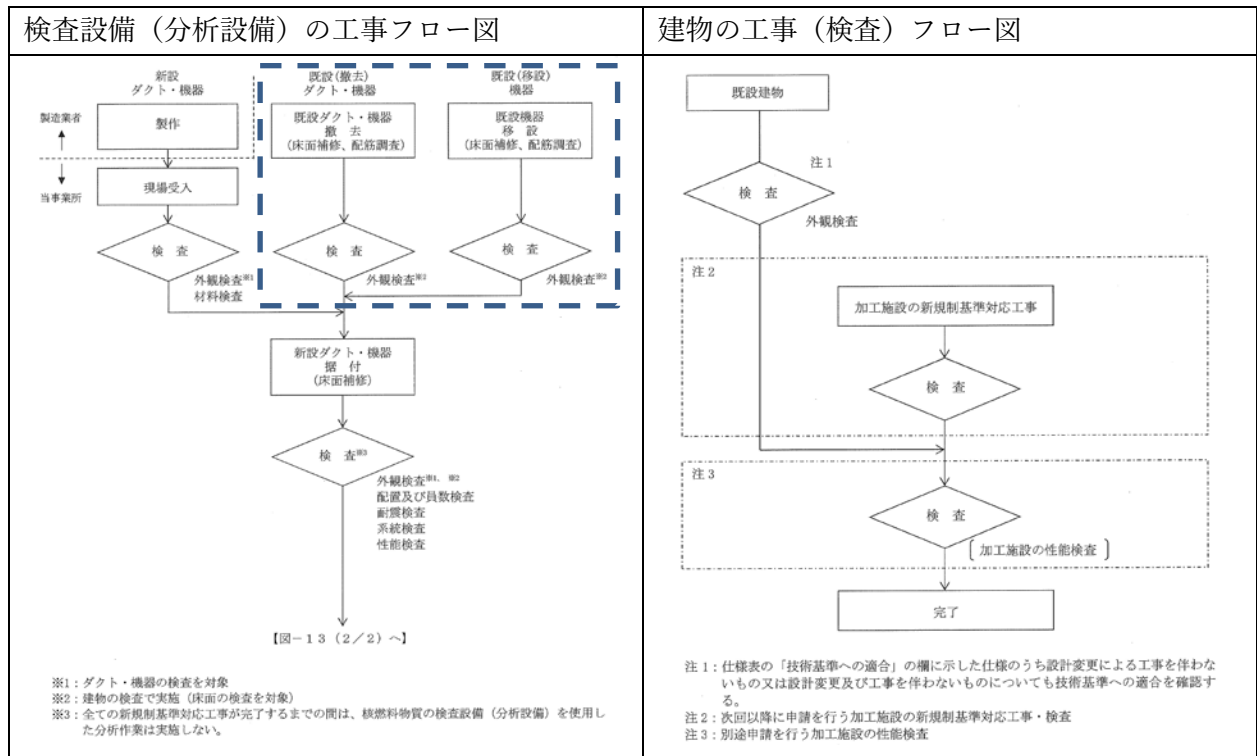
各構造図に上記判定基準を明示または追記し、別紙に示す。また、上記耐震検査以外の外観検査対象の装置等についても「基礎ボルト等により固定」する個所を追記し、別紙に示す。

以下、次頁

5. 既設（撤去、移設）工事に伴う分析室床面の外観検査について

- ・ 設工認申請書「核燃料物質の検査設備（分析設備）の工事フロー図」（対比表点線枠内）のとおり、「既設ダクト・機器撤去」「既設機器移設」の後、「新設ダクト・機器据付」前に「外観検査：建物の検査で実施（床面の検査を対象）」を社内検査として実施する。
- ・ 当該検査は、性能基準規則「第十五条（核燃料物質等による汚染の防止）」に該当する検査である。

(1) 工事フローの対比



(2) 建物の検査項目等（設工認 別リ（ホ） - 15 抜粋）

表-2 (2/2) 新設、更新、改造等の工事を伴うもの又は新たに規制対象となるものの検査項目、方法及び判定基準

【検査項目、方法及び判定基準】

検査項目	検査方法	判定基準
外観検査	<p>① 核燃料物質の検査設備（分析設備）の撤去、新設及び移設工事に係る分析室内の床面を目視又は記録（設計図書等）により確認する※。</p> <p>② 外気取入口にバードスクリーン（材質：鋼製、網目幅：10～20 mm 程度）が設置されていることを目視により確認する。</p>	<p>① 床面が樹脂系塗料（ウレタン系塗料）で塗装されていること※。</p> <p>② 図-3 に示す外気取入口にバードスクリーンが設置され、取り付け状態に異常がないこと。</p>

※ 核燃料物質の検査設備（分析設備）の工事フロー図に示す工事に合わせて検査を行う。

以上

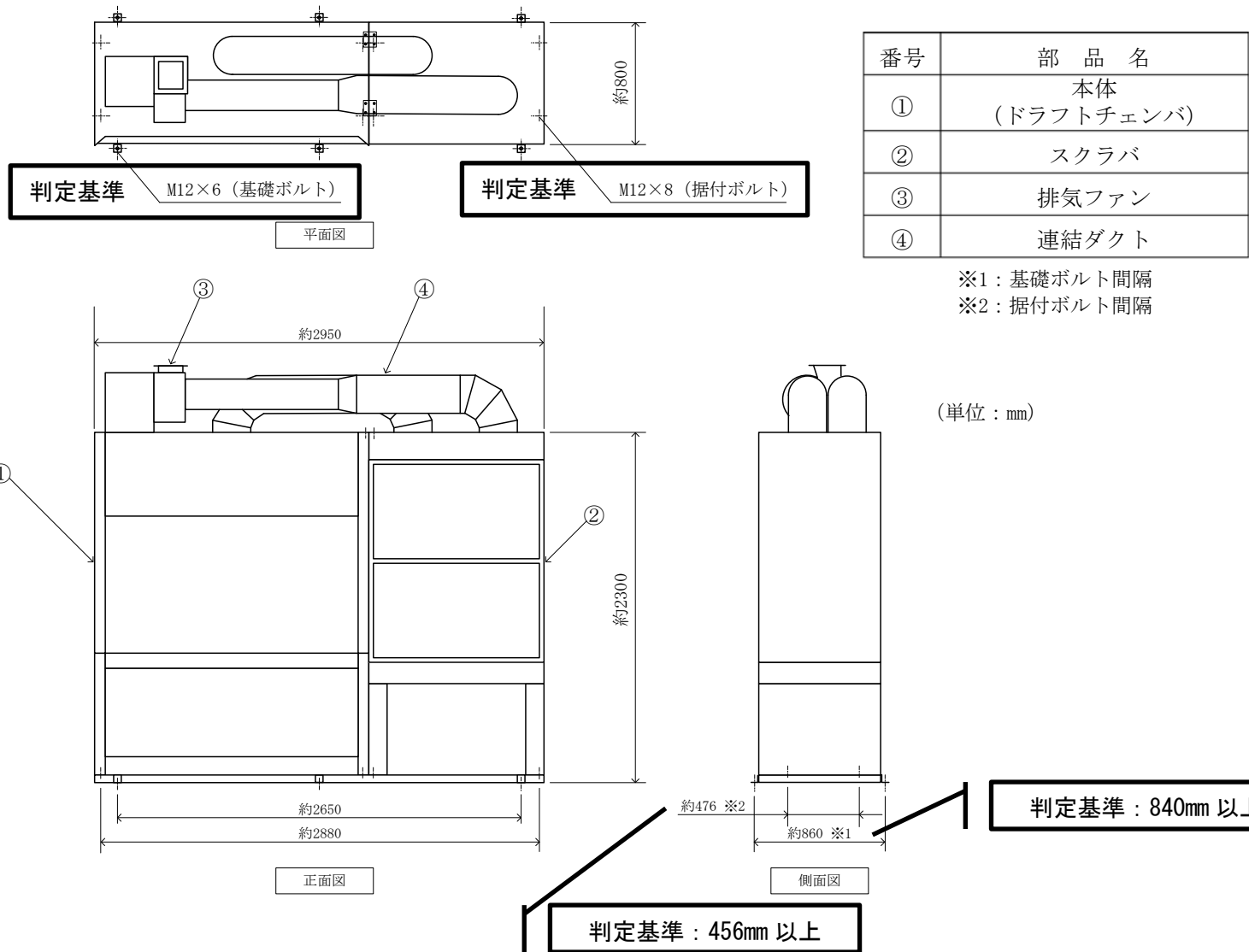


図-1 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (スクラバ付きドラフトチェンバ) 構造図



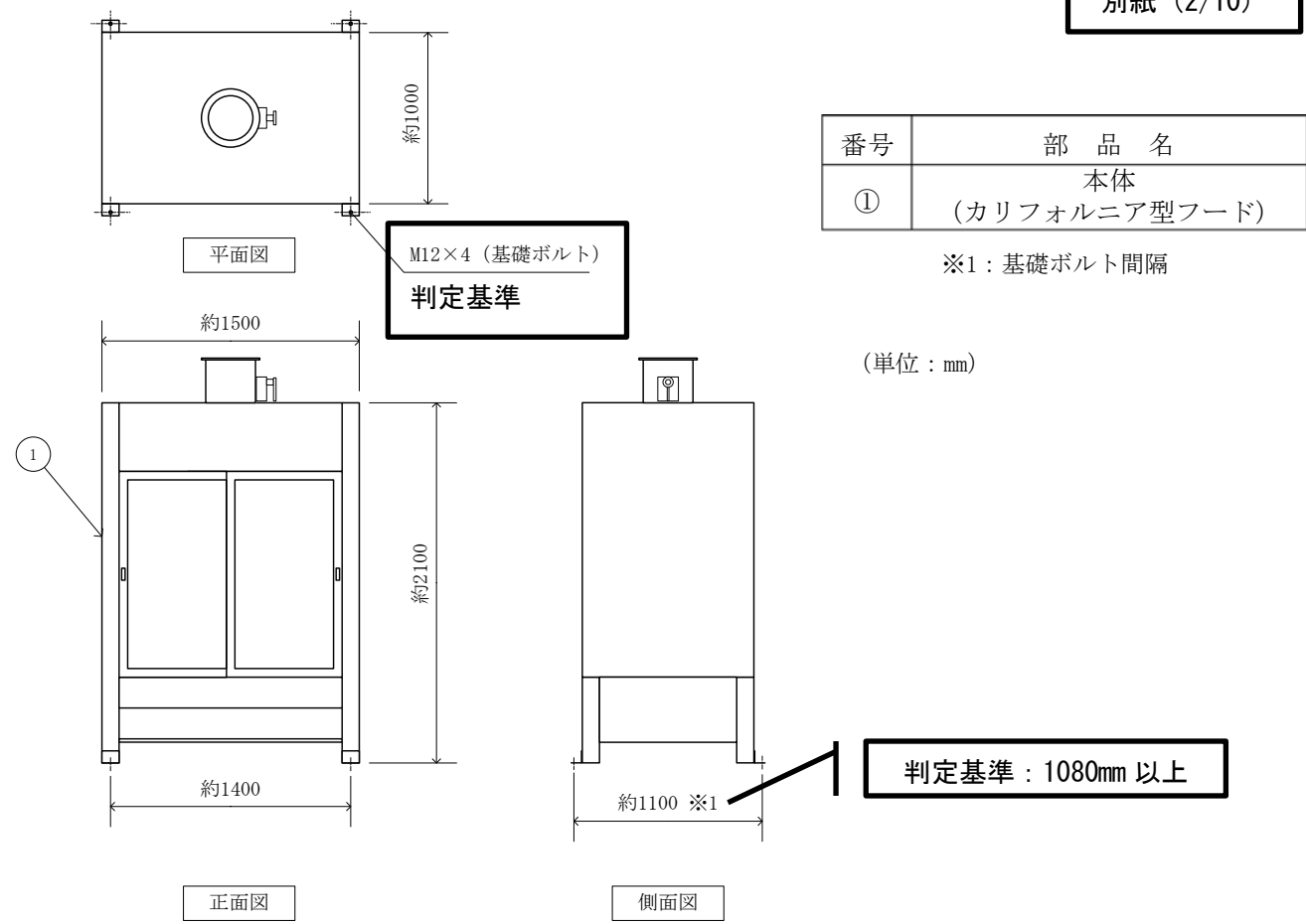
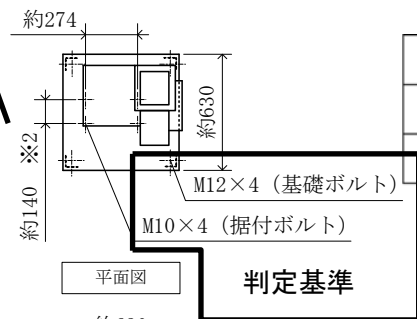
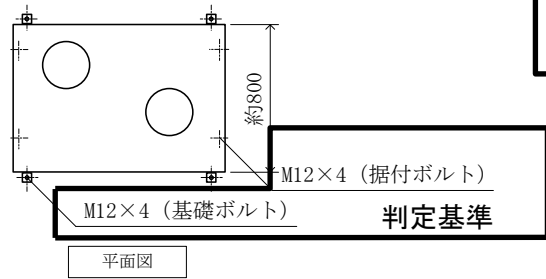


図-2 (1/2) 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (カリフォルニア型フード) 構造図



番号	部 品 名
①	スクラバ
②	排気ファン

※1：基礎ボルト間隔  
※2：据付ボルト間隔

(単位：mm)

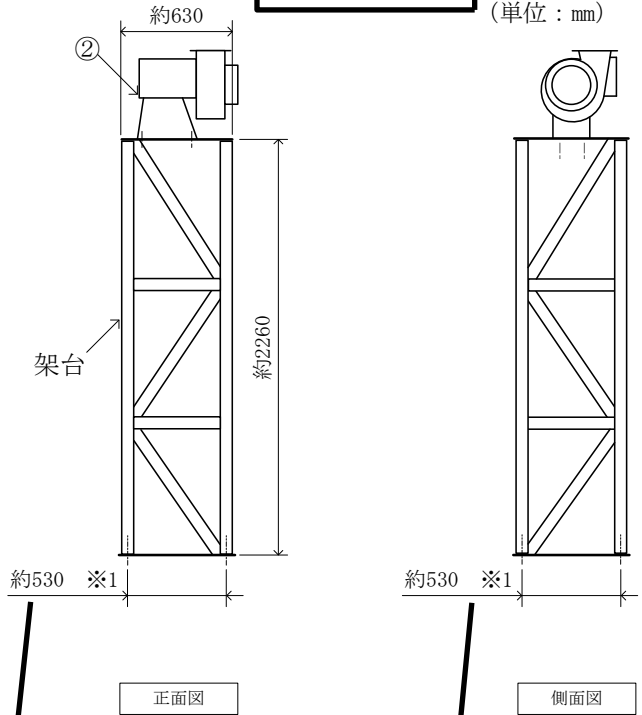
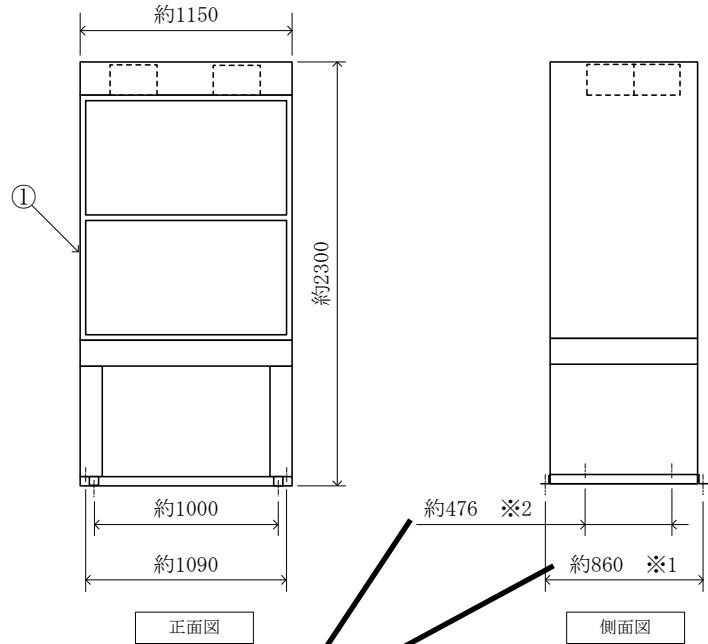
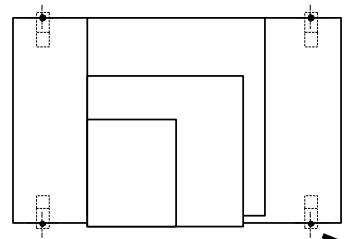


図-2 (2/2) 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (カリフォルニア型フード) 構造図

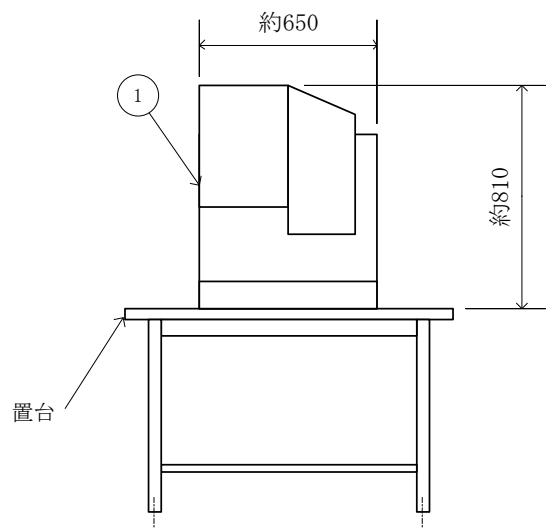
番号	部 品 名
①	本体 (発光分光装置)

(単位：mm)

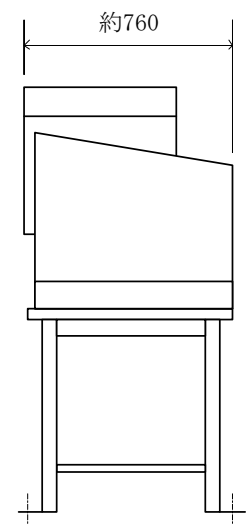


平面図

基礎ボルト：4点



正面図

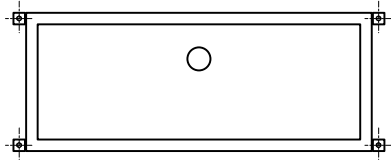


側面図

図-3 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (発光分光装置) 構造図

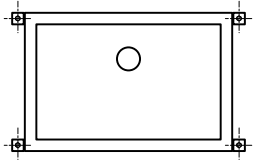
番号	部 品 名
①	本体 (分析室流し台 (1))
②	本体 (分析室流し台 (2))

(単位 : mm)



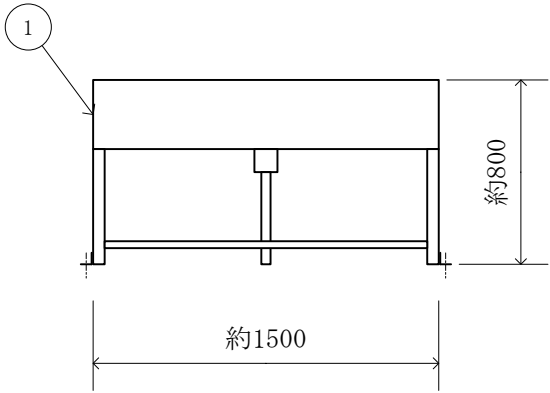
平面図

基礎ボルト : 4 点

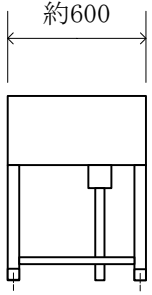


平面図

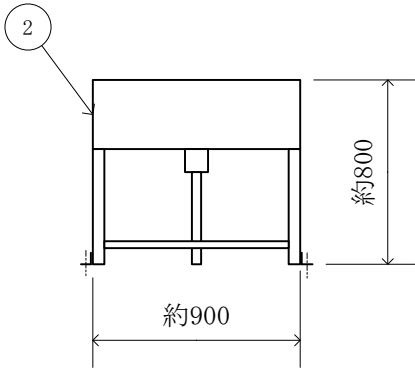
基礎ボルト : 4 点



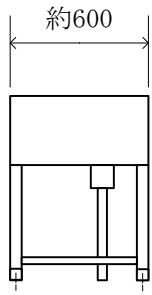
正面図



側面図



正面図

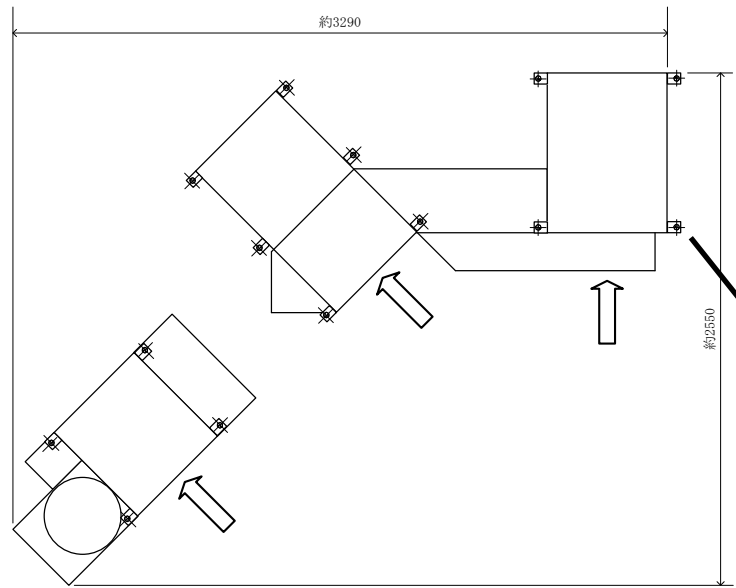


側面図

別紙 (ロ) - 32

図-4 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (分析室流し台) 構造図

別紙 (6/10)

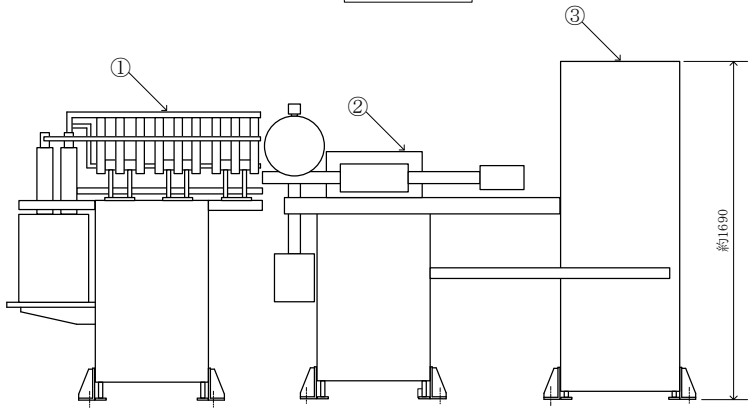


番号	部品名
①	インレット (セクタ型)
②	アナライザー (セクタ型)
③	制御パネル (セクタ型)

(単位: mm)

基礎ボルト: 14点

平面図



展開図\*

\*平面図に示寸矢印 ( ) の向きで機器を展開したもの

図-5 (1/2) 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (質量分析装置) 構造図

番号	部品名
①	本体 (質量分析装置 (表面電離型))

(単位 : mm)

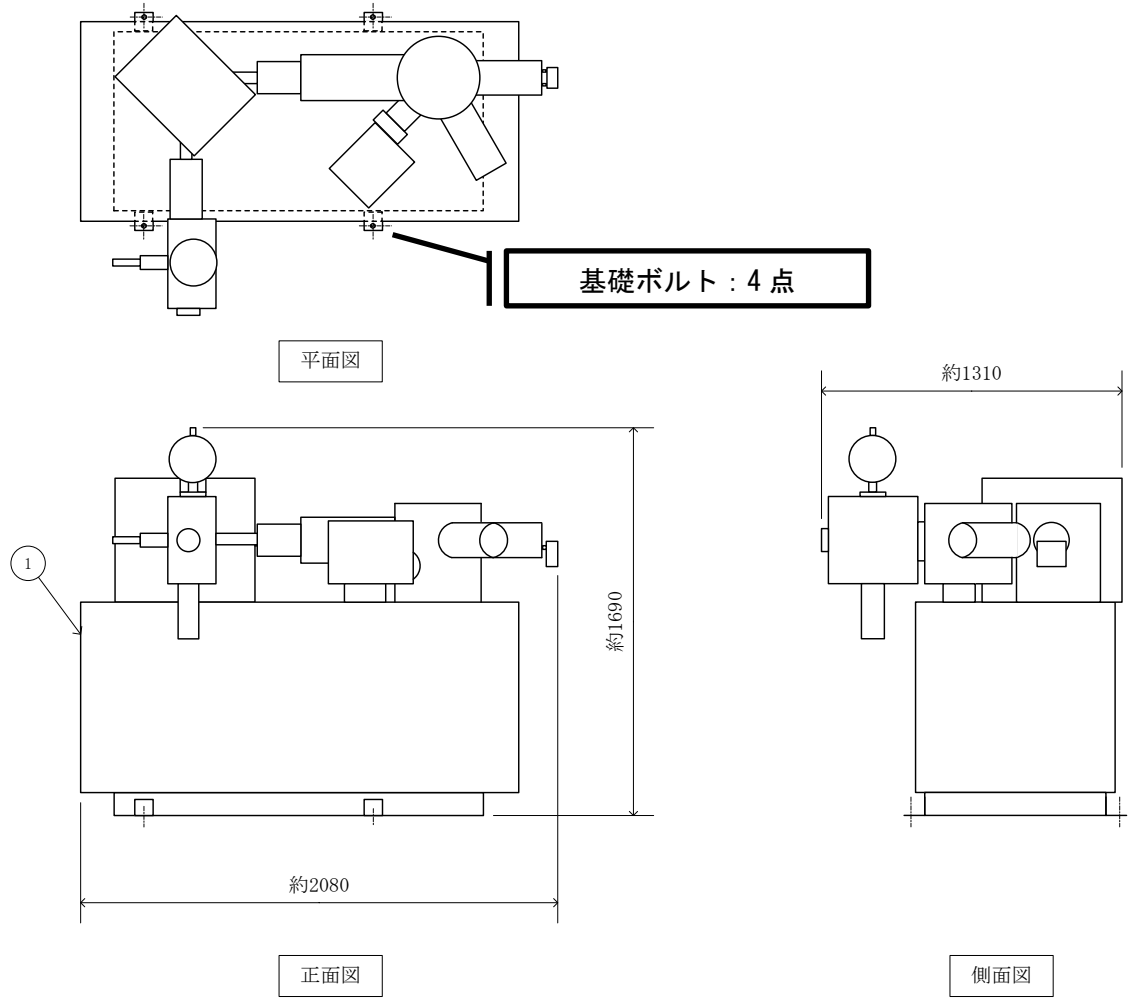
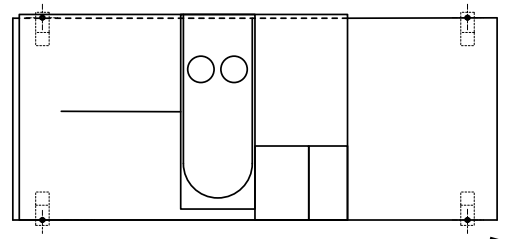


図-5 (2/2) 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (質量分析装置) 構造図

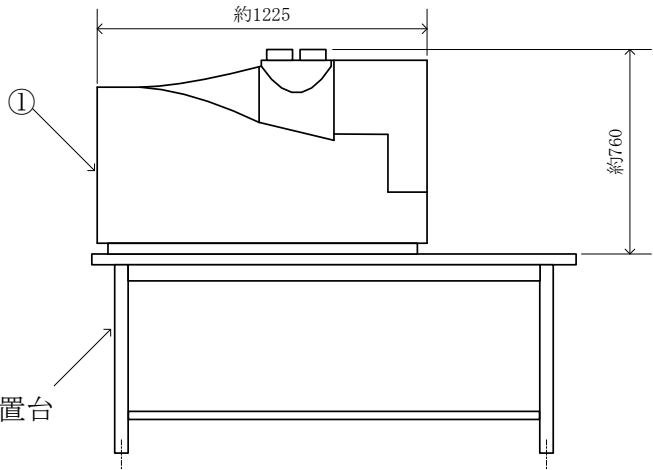
番号	部品名
①	本体 (高周波プラズマ 質量分析装置)

(単位 : mm)

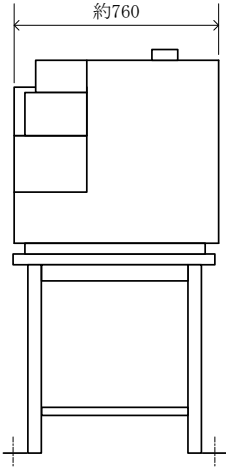


平面図

基礎ボルト : 4 点



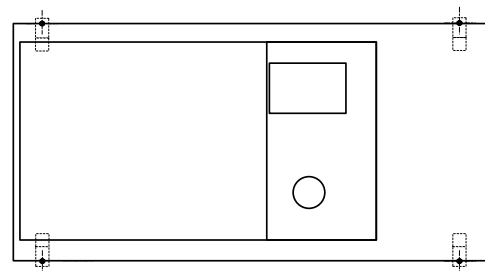
正面図



側面図

置台

図-6 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (高周波プラズマ質量分析装置) 構造図

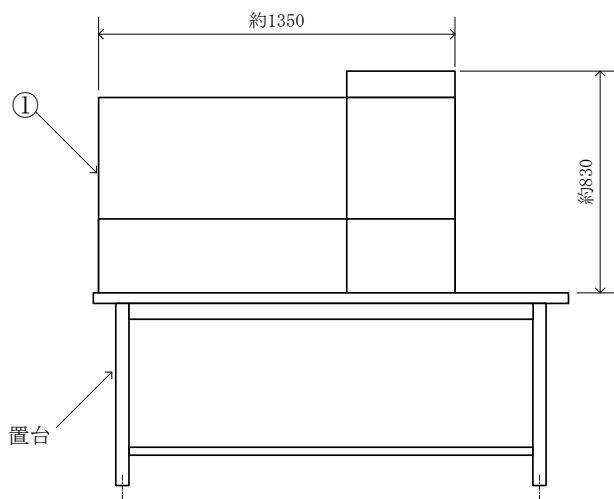


平面図

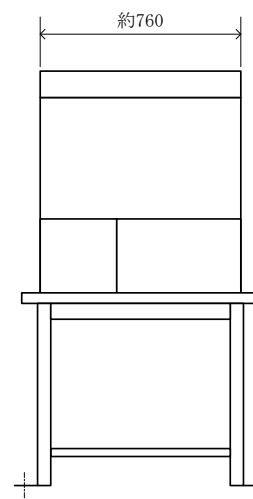
基礎ボルト：4点

番号	部品名
①	本体 (高周波プラズマ発 光分光分析装置)

(単位：mm)



正面図

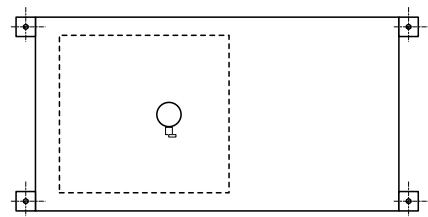


側面図

図-7 核燃料物質の検査設備（分析設備）（高周波プラズマ発光分光分析装置） 構造図



別紙 (10/10)

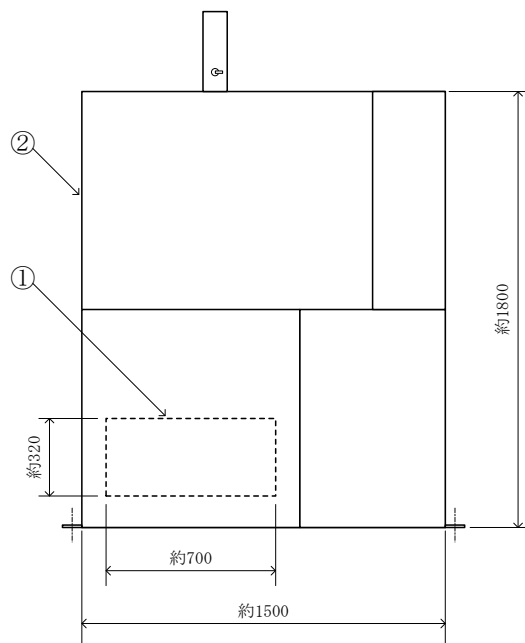


平面図

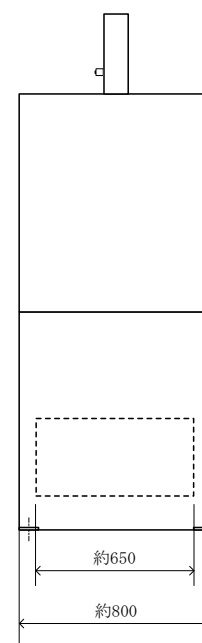
基礎ボルト：4点

番号	部品名
①	本体 (赤外分光分析装置)
②	収納ユニット

(単位：mm)



正面図



側面図

図-8 核燃料物質の検査設備 (分析設備) (赤外分光分析装置) 構造図