

令01原機(P)007

令和元年12月23日

原子力規制委員会 殿

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長 児玉敏雄

核燃料物質の使用施設等の施設検査申請書

核燃料物質の使用施設等の工事について検査を受けたいので、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55条の2第1項及び核燃料物質の使用等に関する規則第2条の2第2項の規定に基づき、別紙のとおり施設検査の申請をいたします。

1. 名称及び住所並びに代表者の氏名

名 称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
住 所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1
代表者の氏名 理事長 児玉 敏雄

2. 変更に係る事業所の名称及び所在地

名 称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
所 在 地 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地33

3. 検査を受けようとする変更に係る使用施設等の範囲

- (1) 動力炉・核燃料開発事業団が昭和56年4月30日付け56動燃(安)15をもって申請(昭和56年9月7日付け56動燃(安)90をもって一部補正)し、昭和56年11月10日付け56安(核規)第494号をもって使用の変更の許可を受け、その後、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が平成30年6月15日付け30原機(サ保)022をもって申請(平成30年11月16日付け30原機(サ保)054及び平成30年12月26日付け30原機(サ保)056をもって一部補正)し、平成31年1月16日付け原規規発第1901162号をもって使用の変更の許可を受けた核燃料物質の使用施設等

プルトニウム燃料第三開発室のうち、

使用施設の位置、構造及び設備のうち、

使用施設の設備のうち、

検査工程設備のうち、

計量分析設備のうち、

①質量分析装置(グローブボックスNo.FQG-60n(1)に接続)

②グローブボックスNo.FQG-60n

③グローブボックスNo.FQG-60n(1)

安全管理設備のうち、

消火設備のうち、

④グローブボックス内消火設備 ハロゲン化物消火設備(グローブボックスNo.FQG-60n用)

警報設備のうち、

⑤グローブボックス内温度上昇警報(グローブボックスNo.FQG-60n(1)用)

(2) 動力炉・核燃料開発事業団が昭和56年4月30日付け56動燃(安)15をもって申請(昭和56年9月7日付け56動燃(安)90をもって一部補正)し、昭和56年11月10日付け56安(核規)第494号をもって使用の変更の許可を受け、平成5年7月15日付け5動燃(安)610をもって申請し、平成5年8月4日付け5安(核規)第500号をもって使用の変更の許可を受け、平成7年6月6日付け7動燃(安)619をもって申請し、平成7年7月24日付け7安(核規)第381号をもって使用の変更の許可を受け、核燃料サイクル開発機構が平成10年11月25日付け10サイクル機構(東海)278をもって申請(平成11年3月5日付け10サイクル機構(東海)776をもって一部補正)し、平成11年4月28日付け10安(核規)第963号をもって使用の変更の許可を受け、その後、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が平成30年6月15日付け30原機(サ保)022をもって申請(平成30年11月16日付け30原機(サ保)054及び平成30年12月26日付け30原機(サ保)056をもって一部補正)し、平成31年1月16日付け原規規発第1901162号をもって使用の変更の許可を受けた核燃料物質の使用施設等

プルトニウム燃料第三開発室のうち、
廃棄施設の位置、構造及び設備のうち、
固体廃棄施設のうち、
固体廃棄施設の設備のうち、
⑥解体前廃棄物一時保管設備13
⑦解体前廃棄物一時保管設備14
⑧解体前廃棄物一時保管設備15
⑨解体前廃棄物一時保管設備16

(1)に係る工事は、計量分析設備の質量分析装置の更新を行うため、グローブボックスNo.FQG-60n(1)を設置し、グローブボックスNo.FQG-60nに接続するもので、核燃料物質の使用等に関する規則第2条の5に定められる工事の技術上の基準のうち、第1号、第6号、第10号、第18号に係る施設検査を申請するものである。

なお、施設検査はグローブボックスNo.FQG-60n(1)設置後、グローブボックスNo.FQG-60nとの接続後の2回に分けて受検する。

(2)に係る工事は、従来、高速増殖炉用燃料の製造及びそれに伴う技術開発等に用いたグローブボックスNo.FPG-22a, b、FPG-27a, b、FT-18及びFT-19について、貯蔵施設と当該設備間又は使用施設の設備と当該設備間の搬出入口の閉止措置を行い、固体廃棄施設の設備(解体前廃棄物一時保管設備13、14、15及び16)とするために行うものである。

解体前廃棄物一時保管設備13(旧受払搬送設備、予備焼結設備、グローブボックス

No.FPG-22a, b)、解体前廃棄物一時保管設備14(旧受払搬送設備、焼結設備、グローブボックスNo.FPG-27a, b)、解体前廃棄物一時保管設備15(旧補助搬送設備、グローブボックスNo.FT-18)、解体前廃棄物一時保管設備16(旧補助搬送設備、グローブボックスNo.FT-19)は、使用施設等の設備として、工事の技術上の基準(平成25年12月17日以前)のうち、第1号の臨界安全、第2号の耐震上の安全、第4号のセル等の負圧維持の機能、第5号のセル等の密閉構造、第14号のその他の許可条件に適合していることについて施設検査を受検し、昭和62年10月20日付け62安(核規)第651号、平成5年9月30日付け5安(核規)第607号、平成8年10月15日付け8安(核規)第552号、平成12年5月15日付け11安(核規)第751号をもって合格している。

また、施設検査合格後は本工事を含め、それらの機能に影響を与えるような工事を行っていないとともに、点検等の実施により、それらの機能が維持されていることを確認しているため、使用施設の設備として施設検査に合格した機能に変更はない。

以上のことから、今回の施設検査申請においては解体前廃棄物一時保管設備13、14、15及び16について、工事の技術上の基準のうち、第36号の使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件について施設検査を申請するものである。

(工事の名称：計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n(1)の設置及びグローブボックスNo.FQG-60nへの接続並びに使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備(解体前廃棄物一時保管設備13、14、15及び16)にするための閉止措置)

4. 変更に係る使用施設に設けられるセル等の内部において使用し、又は貯蔵施設において貯蔵しようとする核燃料物質の最大の量

<p>(1) 査察用分析設備 グローブボックスNo.FQG-50a~50e</p> <p>(2) 計量分析設備 グローブボックスNo.FQG-60a~60s</p> <p>(3) 試料調製設備 フードNo.FQH-01</p>	}	<p>臨界管理ユニット番号：UFQ-3</p> <p>核的制限値：0.27(kgPu*)</p> <p>$Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U$</p>
---	---	---

5. 受けようとする検査の期日、場所及び種類

期	日	別紙-1に示す。
場	所	別紙-1に示す。
種	類	別紙-1に示す。

受けようとする検査の期日、場所及び種類 (1/2)

【第1回目】

期 日	場 所	種 類	検 査 対 象
令和2年 2月 3日～ 3月 19日	国立研究開発法人日本原 子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究 所 プルトニウム燃料第三開 発室 別添-1参照	核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第1号 (閉じ込めの機能) に関する検査*1	グローブボックスNo.FQG- 60n(1)
		核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第6号 (火災等による損傷 の防止) に関する検査	グローブボックス内温度上 昇警報(グローブボックス No.FQG-60n(1)用)*2
			グローブボックス内消火設 備 ハロゲン化物消火設備 (グローブボックスNo.FQG- 60n用)*2
			グローブボックスNo.FQG- 60n(1)
		核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第10号 (地震による損傷の 防止(施設検査対象 施設)) に関する検査	質量分析装置、 グローブボックスNo.FQG- 60n(1)
	核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第18号 (溢水による損傷の 防止) に関する検査	グローブボックス内温度上 昇警報及びグローブボック ス内消火設備 ハロゲン化 物消火設備(新たにグロー ブボックスNo.FQG-60n(1)を 設置したことに伴い増設し た箇所)	

*1 密閉構造に係る性能検査。

*2 グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備(ハロゲン化物消火設備)に係る性能検査。

受けようとする検査の期日、場所及び種類 (2/2)

【第2回目】

期 日	場 所	種 類	検 査 対 象
第1回目検査終了日の 1週間後～ 令和2年 3月 31日	国立研究開発法人日本原 子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究 所 プルトニウム燃料第三開 発室 別添-1参照	核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第1号 (閉じ込めの機能) に関する検査 ^{*3}	グローブボックスNo.FQG- 60n、グローブボックスNo. FQG-60n(1)
		核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第6号 (火災等による損傷 の防止) に関する検査	グローブボックス内消火設 備 ハロゲン化物消火設備 (グローブボックスNo.FQG- 60n用) ^{*4}
		核燃料物質の使用等 に関する規則 第2条の5第36号 (使用の変更の許可 の申請書の記載事項 及び許可条件) に関する検査	解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管 設備14、解体前廃棄物一時 保管設備15、解体前廃棄物 一時保管設備16

*3 負圧維持に係る性能検査。

*4 グローブボックス内消火設備(ハロゲン化物消火設備)に係る据付・外観検査。

備 考：検査対象設備等の工事の技術上の基準への適合性について、別添-2に示す。

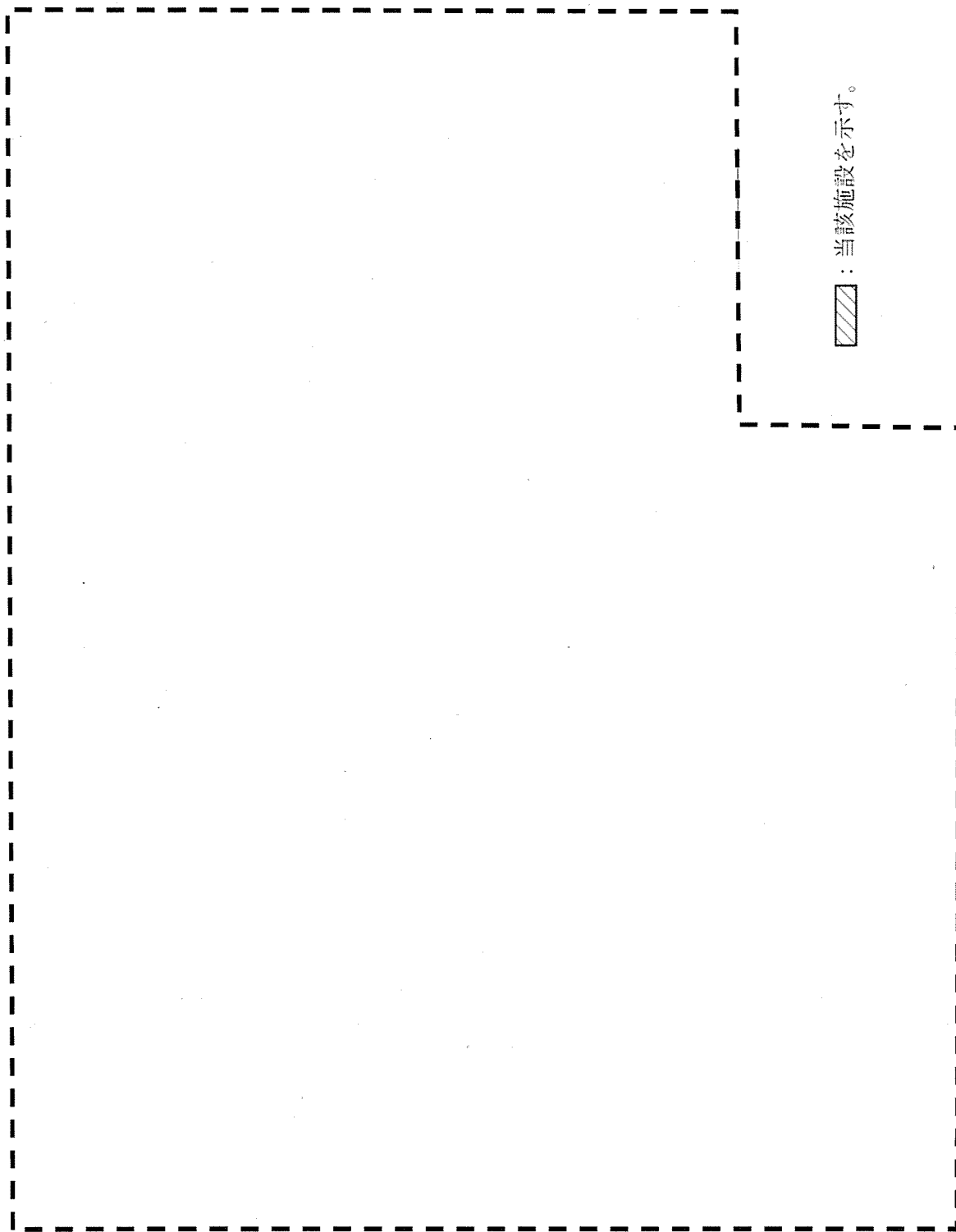
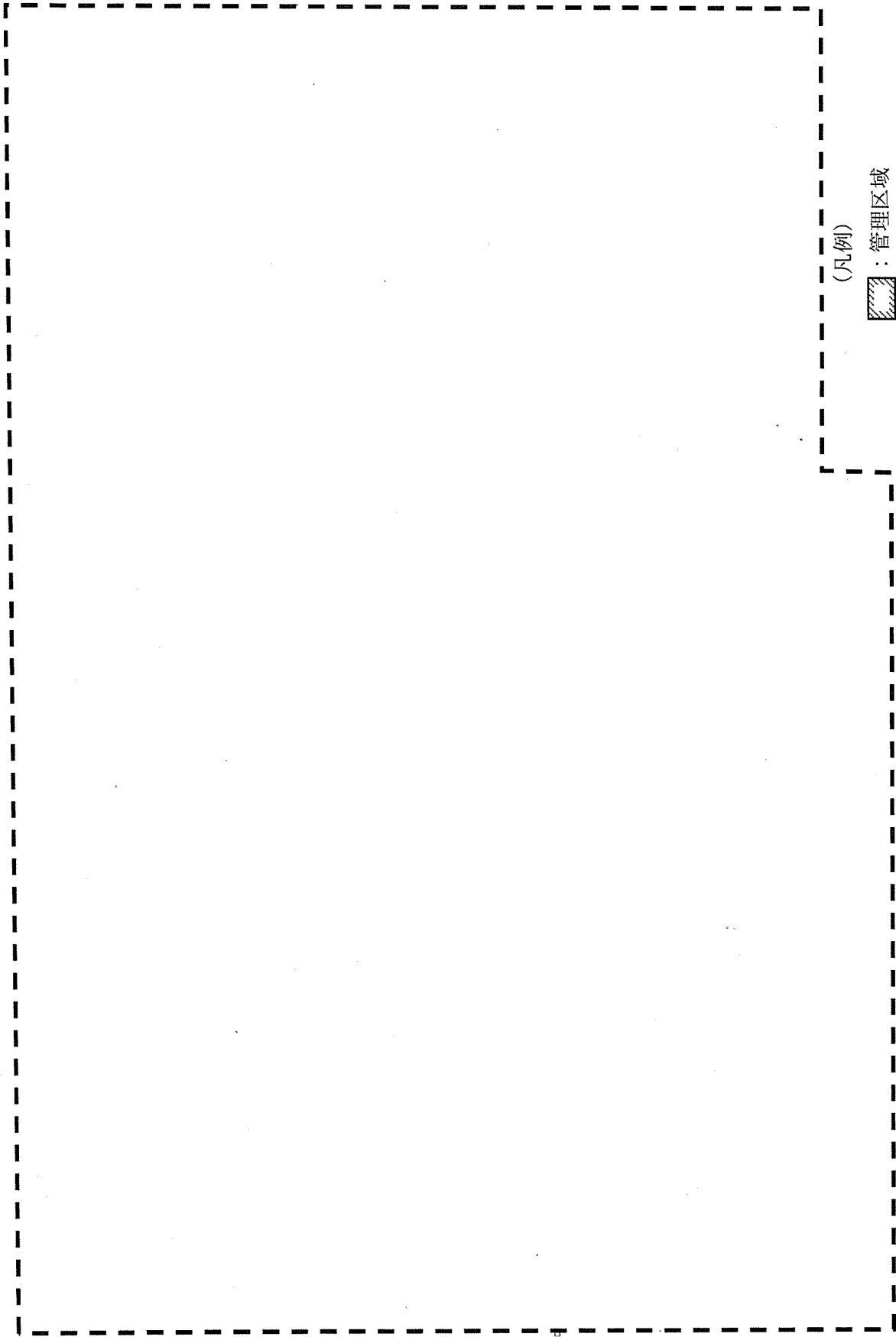


図1-1 プルトニウム燃料第三開発室の位置

□で囲った箇所は核物質防護情報等が含まれるため、非公開とします。



(凡例)

▨ : 管理区域

▩ : 検査場所

図1-2 検査場所 (プルトニウム燃料第三開発室 2階)

▨ で囲った箇所は核物質防護情報等が含まれるため、非公開とします。

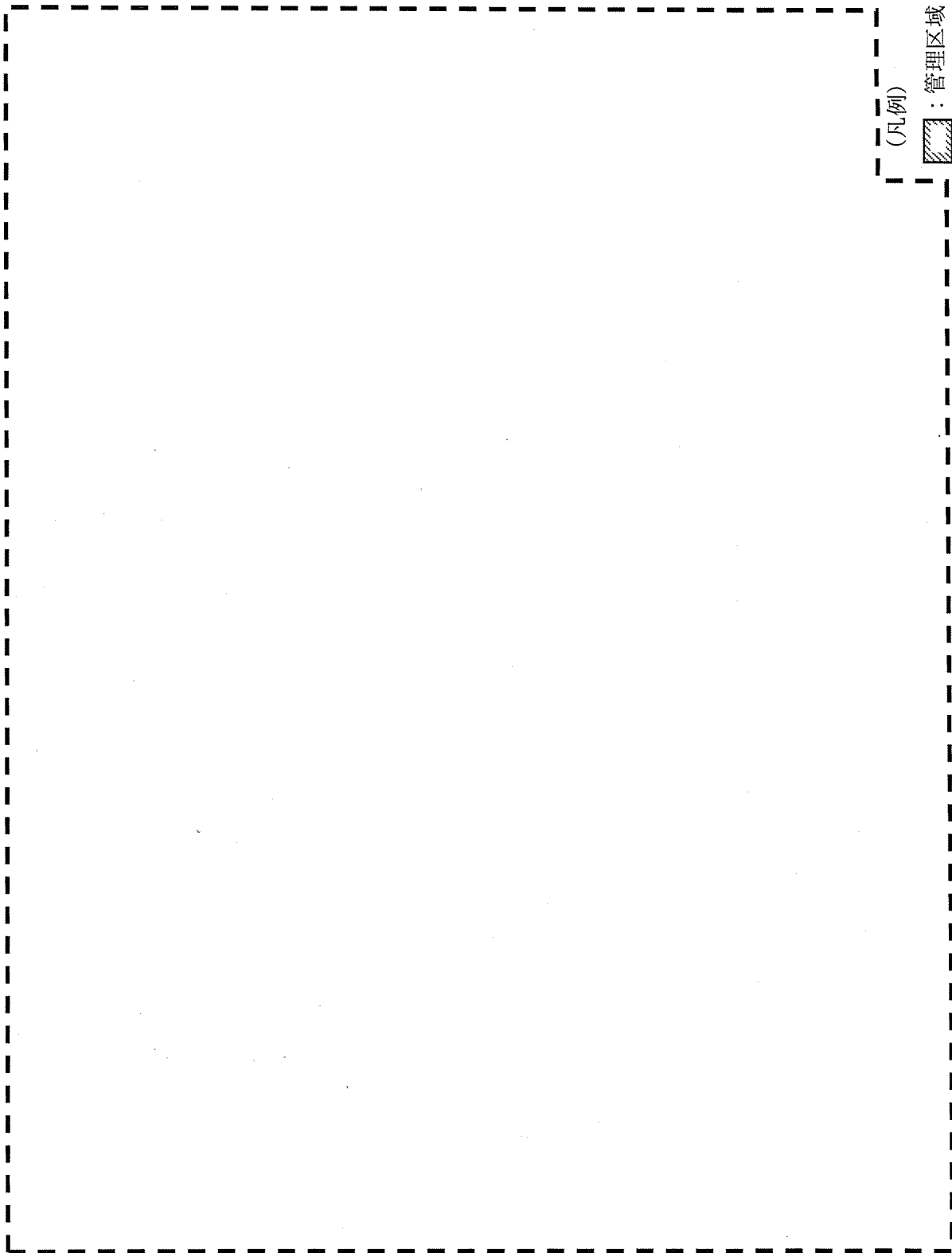


図1-3 検査場所（プルトリウム燃料第三開発室 1階）

【 】で囲った箇所は核物質防護情報等が含まれるため、非公開とします。

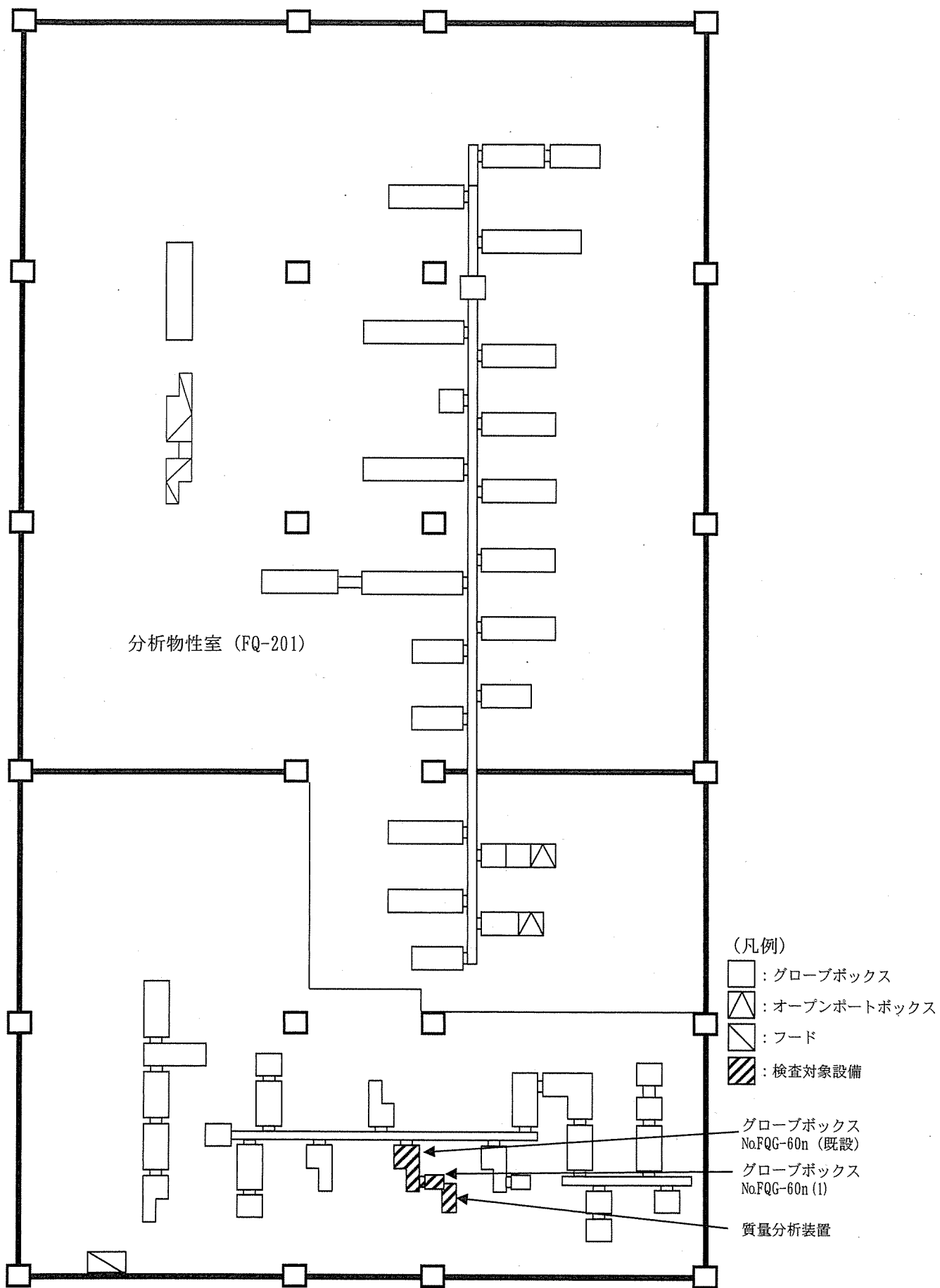


図1-4 計量分析設備のグローブボックス等に係る検査対象設備の配置図

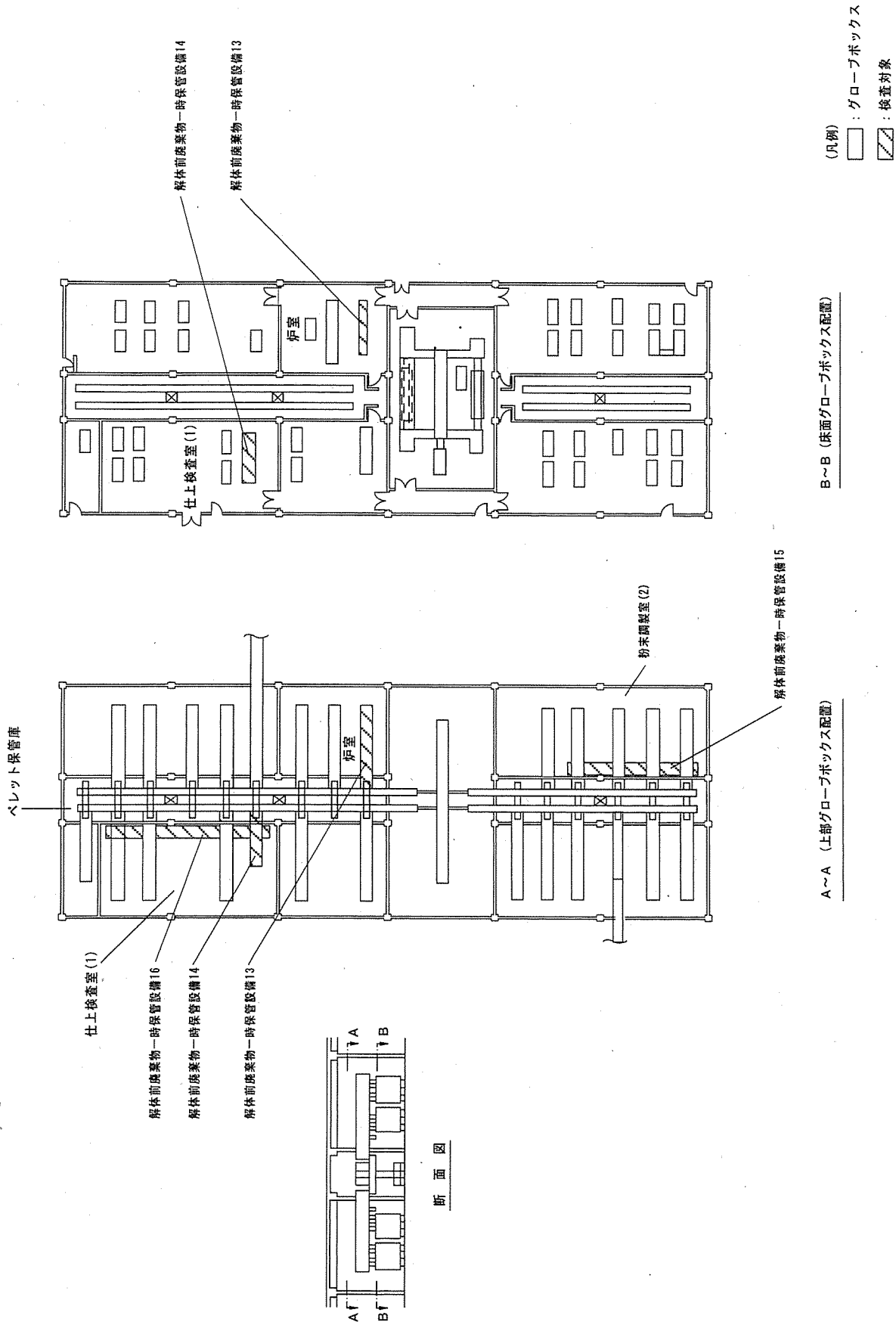


図 1-5 解体前廃棄物一時保管設備13から16に係る検査対象設備の配置図

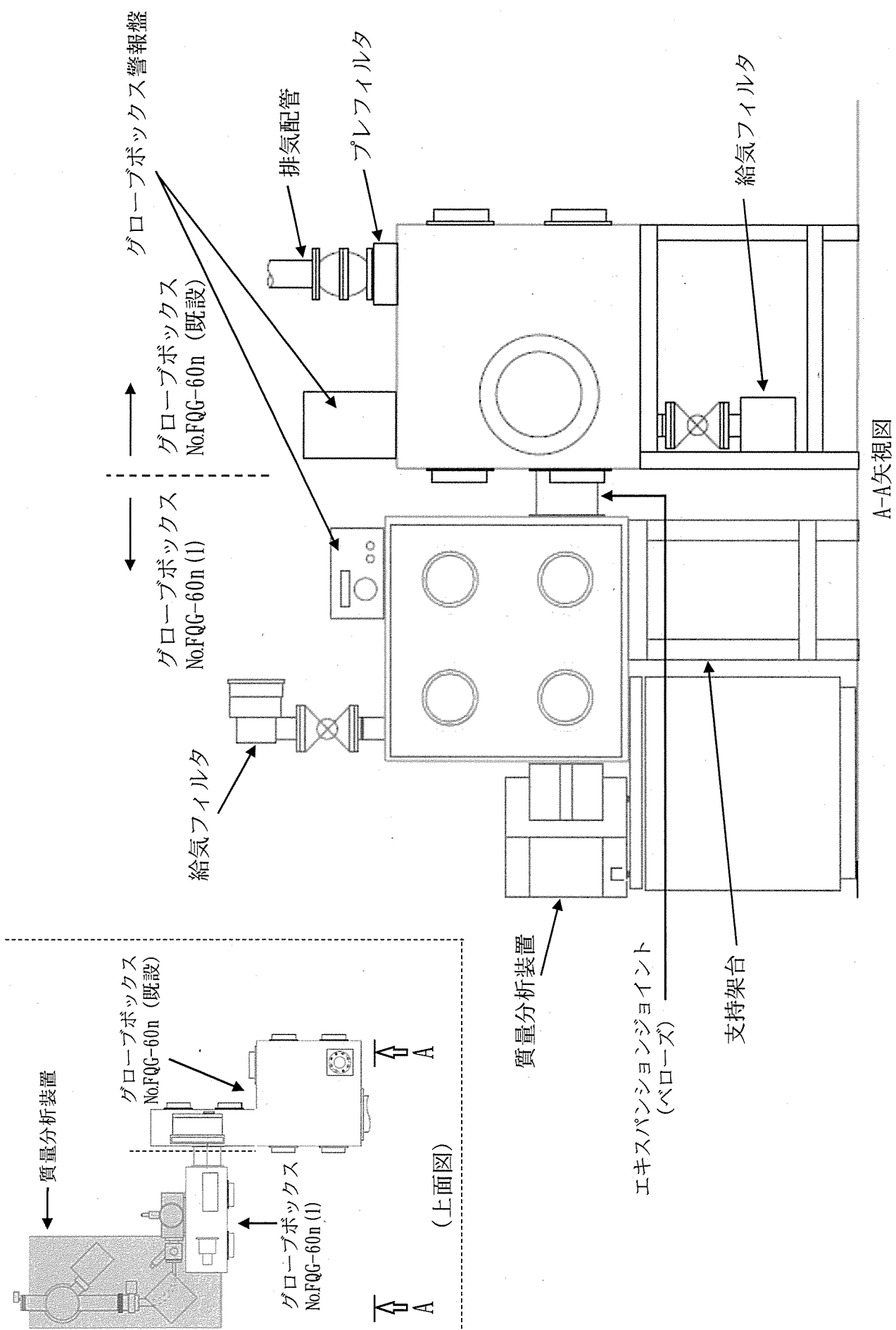


図1-6 質量分析装置、グローブボックスNo.FQG-60n (I) 及びグローブボックスNo.FQG-60nの概略図

1. 工事の技術上の基準への適合性について

工事の技術上の基準への適合性の有無について検討した結果を添付資料-1に示す。

2. 閉じ込めの機能 (1)

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第1号(閉じ込めの機能)	グローブボックスNo.FQG-60n (1)	性能検査 (密閉構造)

(2) 設計方針

核燃料物質による作業環境への汚染を防止するため、グローブボックスは気密性を有する構造とする。

(3) 設計条件

使用変更許可申請書の記載事項に従い、グローブボックスNo.FQG-60n (1)は、リーク率 0.1 %/h (ここで、%は体積分率を示す。以下、本項において同じ。) 以下の気密性を有する構造とする。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FQG-60n (1)は、リーク率 0.1 %/h 以下の気密性が保持できる。ただし、日本産業規格 (JIS Z 4820「グローブボックス気密試験方法」の漏れなし容器法) により測定するため、リーク率は-0.02~0.08 %/h の範囲とする。

漏れなし容器法概略図を図2-1に示す。

3. 閉じ込めの機能 (2)

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第1号(閉じ込めの機能)	グローブボックスNo.FQG-60n グローブボックスNo.FQG-60n (1)	性能検査 (負圧維持)

(2) 設計方針

核燃料物質の作業環境への漏えいを防止するため、グローブボックスの内部を所定の負圧に維持する。

(3) 設計条件

使用変更許可申請書の記載事項に従い、グローブボックスNo.FQG-60n 及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) 内の負圧は、当該グローブボックスが設置されている分析物性室 (FQ-201) に対して、 $30 \pm 5 \text{ mmH}_2\text{O}$ ($300 \pm 50 \text{ Pa}$) を満たすようにする。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FQG-60n 及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) 内の負圧は、給排気量の調整により、当該グローブボックスが設置されている分析物性室 (FQ-201) に対して、 $30 \pm 5 \text{ mmH}_2\text{O}$ ($300 \pm 50 \text{ Pa}$) に維持する。

4. 火災等による損傷の防止(1)

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第6号(火災等による損傷の防止)	グローブボックス内温度上昇警報 (グローブボックスNo.FQG-60n(1)用)	性能検査 (グローブボックス内温度上昇警報)
	グローブボックス内消火設備 ハロゲン化物消火設備(グローブボックスNo.FQG-60n用)	性能検査 据付・外観検査 (ハロゲン化物消火設備)

(2) 設計方針

グローブボックス内の火災に対しては、グローブボックス内温度上昇警報及びハロゲン化物消火設備を設ける。

(3) 設計条件

使用変更許可申請書の記載事項に従い、グローブボックス内温度上昇警報は、グローブボックス内の温度上昇率が毎分15℃以上かつ温度が60℃以上になった場合、当該グローブボックス、当該工程制御室及び中央管理室で警報を表示するとともに、ハロゲン化物消火設備が作動する。

グローブボックスNo.FQG-60n(1)にハロゲン化物消火設備の噴射ヘッドを設置する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FQG-60n(1)内の温度上昇率かつ温度が設定値(温度上昇率:毎分15℃未満、温度:60℃未満)に達した時に、グローブボックス警報盤の警報音が吹鳴するとともに、検査工程制御室(FQ-202)のグローブボックス監視盤のグローブボックスNo.FQG-60n用の警報表示灯が点滅、グローブボックス温度上昇警報の表示灯が点灯し、警報音が吹鳴する。また、中央管理室(CU-203)の監視盤の警報表示灯が点滅し、警報音が吹鳴する。更に、中央管理室(CU-203)の監視盤を経由してハロン消火設備制御盤に当該グローブボックスのハロゲン化物消火設備(グローブボックスNo.

60n 用) のハロン放出信号を出力する。

グローブボックスNo.FQG-60n からハロゲン化物消火設備配管を延長して、グローブボックスNo.FQG-60n (1) へ噴射ヘッドを設置する。

グローブボックス内温度上昇警報系統図を図 2 - 2 に示す。

5. 火災等による損傷の防止 (2)

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第6号 (火災等による損傷の防止)	グローブボックスNo.FQG-60n (1)	材料検査

(2) 設計方針

グローブボックスの材料は、可能な限り不燃性及び難燃性の物を用いる。

(3) 設計条件

使用変更許可申請書の記載事項に従い、グローブボックス本体の材質はステンレス鋼、エキスパンションジョイント（ベローズ）の材質はステンレス鋼、グローブポートの材質はフェノール樹脂、窓板の材質はポリカーボネート樹脂、支持架台の材質は一般構造用鋼又はステンレス鋼とする。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FQG-60n (1) の本体の材質はステンレス鋼、エキスパンションジョイント（ベローズ）の材質はステンレス鋼、グローブポートの材質はフェノール樹脂、窓板の材質はポリカーボネート樹脂、支持架台の材質は一般構造用鋼又はステンレス鋼である。

6. 地震による損傷防止（施設検査対象施設）

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第10号（地震による損傷の防止）	質量分析装置	材料検査
	グローブボックス No.FQG-60n (1)	寸法検査 据付・外観検査

(2) 設計方針

耐震Cクラスとし、以下の方針に従い、想定する地震力に対して、十分耐えられる設計を行う。

- ① 耐震設計は、原則として静的設計法で行う。
- ② Cクラスについては転倒、脱落及び暴走等が生じない設計を行い、また上位に波及しない構造とする。

(3) 設計条件

耐震重要度分類をCクラスとし、静的水平震度を1.2 Ciとして許容応力設計を行う。また、グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置は水平震度1.0に対してアンカーによる転倒防止を行う。

グローブボックスNo.FQG-60n とグローブボックスNo.FQG-60n (1) の接続については、耐震上影響を生じないエキスパンションジョイント（ベローズ）を用いて接続する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FQG-60n (1) は、耐震重要度をCクラスとして耐震強度計算を行った。耐震強度計算結果を表2-1に示す。

計算の結果、評価箇所に発生する設計最大応力は、短期許容応力に対して小さいことを確認した。

グローブボックスNo.FQG-60n とグローブボックスNo.FQG-60n (1) の接続については、ベローズを設置しており、グローブボックスNo.FQG-60n に対して耐震上の影響を生じないことを確認した。

質量分析装置、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の固定ボルトの配置図を図2-3に示す。

グローブボックスNo.FQG-60n (1) の耐震強度計算書（静的解析）を添付資料－2に、
質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) の耐震強度計算書（転倒防止計算）
を添付資料－3に示す。

質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) のあと施工アンカーの評価を添付
資料－4に示す。

表 2-1 グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置の耐震強度計算結果

評価対象		グローブボックスNo.FQG-60n (1)		質量分析装置	
耐震重要度分類		C クラス		C クラス	
耐震強度計算		設計最大 応力 (N/mm ²)	短期許容 応力 (N/mm ²)	設計最大 応力 (N/mm ²)	短期許容 応力 (N/mm ²)
静的解析		10.84	205	-	-
主要部材等材質		SUS304		-	
転倒の検討	引張応力	51.4	245	47.2	245
	せん断応力	11.2	141	34.6	141
	使用ボルト	M12		M12	
	ボルト間隔 (mm)	420		980	
	ボルト材質	SS400		SS400	

7. 溢水による損傷防止

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第18号(溢水による損傷の防止)	グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備(ハロゲン化物消火設備)(新たにグローブボックスNo.FQG-60n(1)を設置したことに伴い増設した箇所)	寸法検査

(2) 設計方針

施設内で溢水が発生した場合において安全機能を損なわない設計とする。

(3) 設計条件

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」を基に想定した施設内における溢水源及び溢水量から算出した溢水高さよりも高い位置に溢水防護対象設備(グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備(ハロゲン化物消火設備)(新たにグローブボックスNo.FQG-60n(1)を設置したことに伴い増設した箇所))を設置する。

(4) 設計結果

溢水防護対象設備に対する溢水の影響評価を添付資料-5に示す。

グローブボックスNo.FQG-60n(1)の溢水防護対象設備の設置高さが溢水評価高さを超えることを確認した。

8. 使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件

(1) 検査項目

工事の技術上の基準	検査対象	検査項目
第 36 号（使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件）	解体前廃棄物一時保管設備 13 解体前廃棄物一時保管設備 14 解体前廃棄物一時保管設備 15 解体前廃棄物一時保管設備 16	据付・外観検査

(2) 設計方針

解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、一設備当たりの核燃料物質量が 295 gPu 以下 (0.44 kg Pu* 以下) であり、新たな核燃料物質の搬入防止のため閉止措置することから、単一ユニットとしての管理は行わない。

$$(Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U)$$

(3) 設計条件

解体前廃棄物一時保管設備 13 は、グローブボックス No.FPG-22a の搬出入口から核燃料物質の搬出入を防止するため、この搬出入口について閉止措置を行い、新たな核燃料物質の搬入を防止する設計とする。

解体前廃棄物一時保管設備 14 は、グローブボックス No.FPG-27a の搬出入口から核燃料物質の搬出入を防止するため、この搬出入口について閉止措置を行い、新たな核燃料物質の搬入を防止する設計とする。

解体前廃棄物一時保管設備 15 は、グローブボックス No.FT-18 と接続されたグローブボックス No.FPG-02a、FPG-04a、FPG-06a 及び FPG-08a の搬出入口から核燃料物質の搬出入を防止するため、これらの搬出入口について閉止措置を行い、新たな核燃料物質の搬入を防止する設計とする。

解体前廃棄物一時保管設備 16 は、グローブボックス No.FT-19 と接続されたグローブボックス No.FPG-29a 及び FPG-33a の搬出入口から核燃料物質の搬出入を防止するため、これらの搬出入口について閉止措置を行い、新たな核燃料物質の搬入を防止する設計とする。

(4) 設計結果

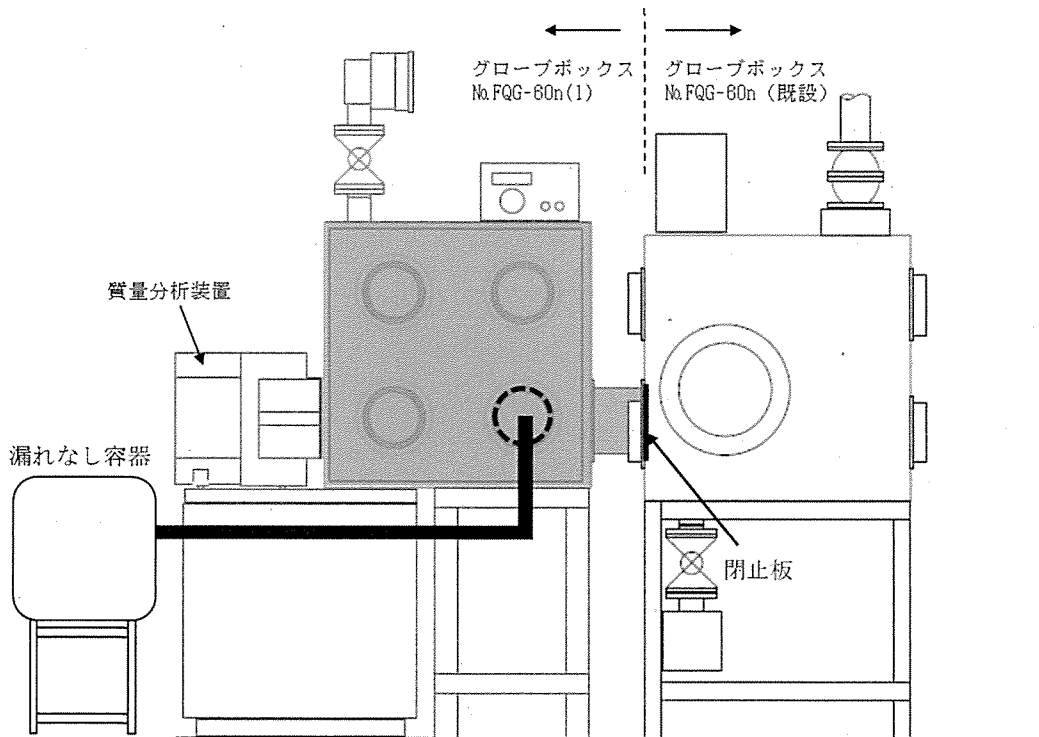
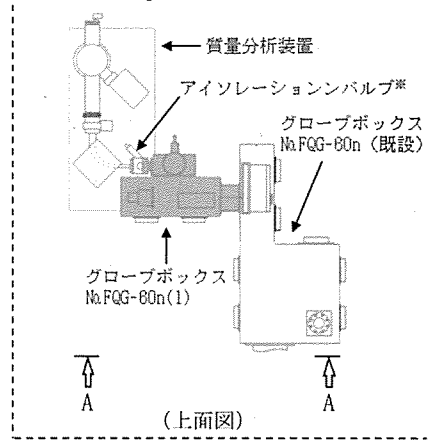
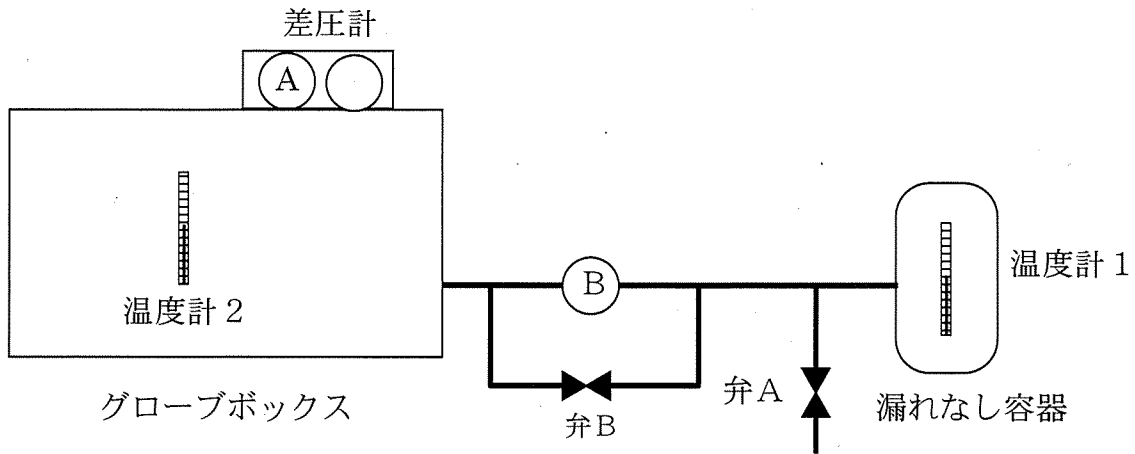
解体前廃棄物一時保管設備 13 は、グローブボックスNo.FPG-22a 内の搬出入口に設置されているシャッタについて、閉状態でボルト固定を行い、閉止措置を施す。

解体前廃棄物一時保管設備 14 は、グローブボックスNo.FPG-27a 内の搬出入口に設置されているシャッタについて、閉状態でボルト固定を行い、閉止措置を施す。

解体前廃棄物一時保管設備 15 は、グローブボックスNo.FT-18 と接続されたグローブボックスNo.FPG-02a、FPG-04a、FPG-06a、FPG-08a の搬出入口に閉止蓋を設置して閉止措置を施す。

解体前廃棄物一時保管設備 16 は、グローブボックスNo.FT-19 と接続されたグローブボックスNo.FPG-29a 及び FPG-33a の搬出入口に閉止蓋を設置して閉止措置を施す。

解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 の閉止措置箇所を図 2-4 から図 2-7 に、閉止措置概略図を図 2-8 から図 2-10 に示す。



※ 質量分析装置の一部を含めて気密検査を実施する。
(アイソレーションバルブが気密境界)

■ : 検査対象設備

図 2 - 1 漏れなし容器法概略図

No.	名称	No.	名称
①,②	白金側温抵抗体	⑨,⑩	グローブボックス温度警報設定器
③,④	差動分布型感熱部	⑪	警報ブザー
⑤,⑥	温度発信器	⑫	警報表示灯
⑦,⑧	差動分布型検出部	⑬	選択変換器
□	AND 回路		

動作表	
グローブボックス警報盤	グローブボックスNo.FQG-60n 及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) の警報盤で警報音吹鳴
グローブボックス監視盤 (検査工程制御室)	グローブボックスNo.FQG-60n 用の警報表示灯の点滅及びグローブボックス温度上昇警報の警報表示灯の点灯、警報音吹鳴
監視盤 (中央管理室)	グローブボックス温度上昇警報の警報表示灯の点滅及び警報音吹鳴
ハロゲン化物消火設備	起動用ガス容器弁を開放 (膜破壊) するためのピンが飛び出すこと

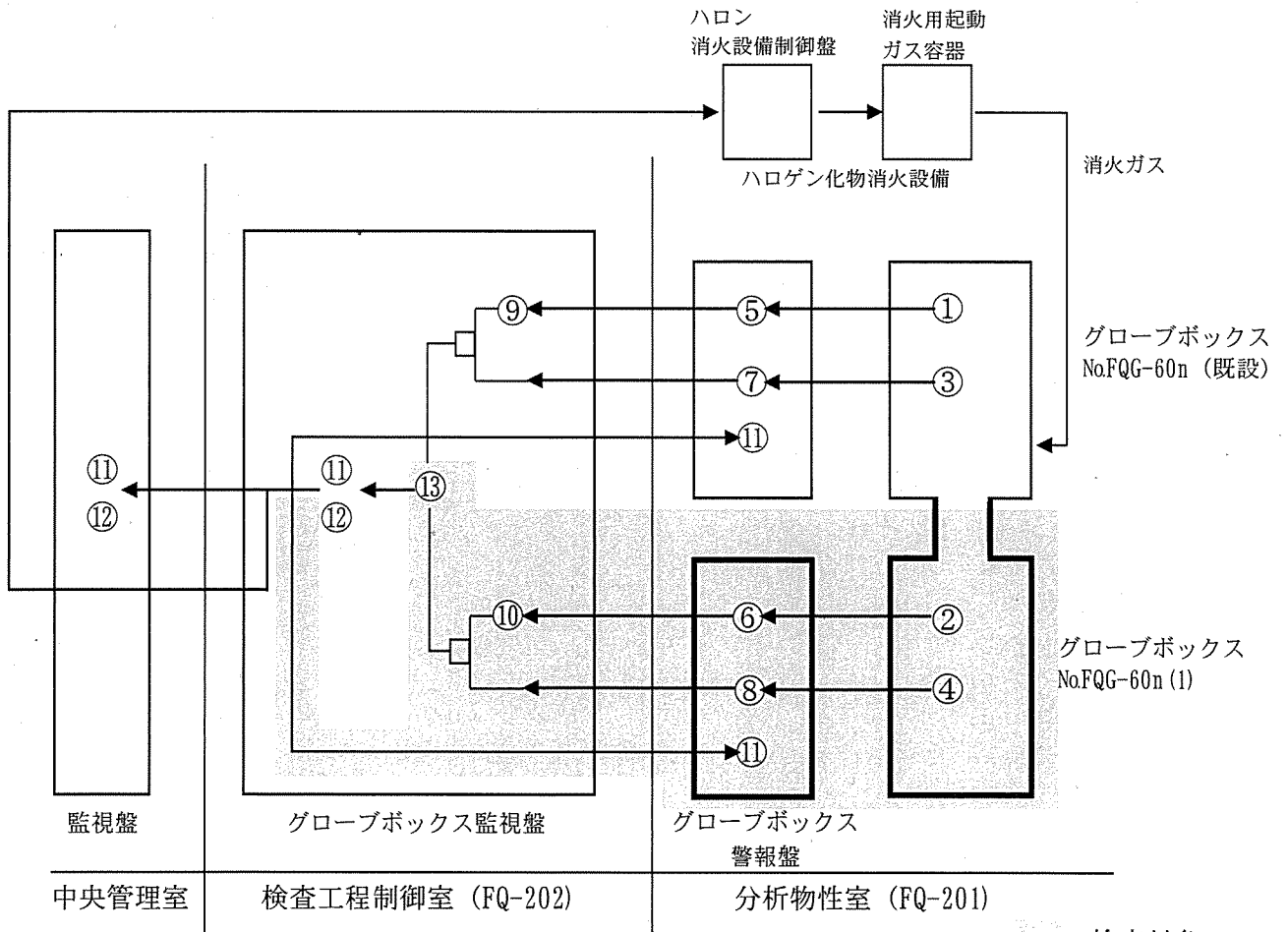
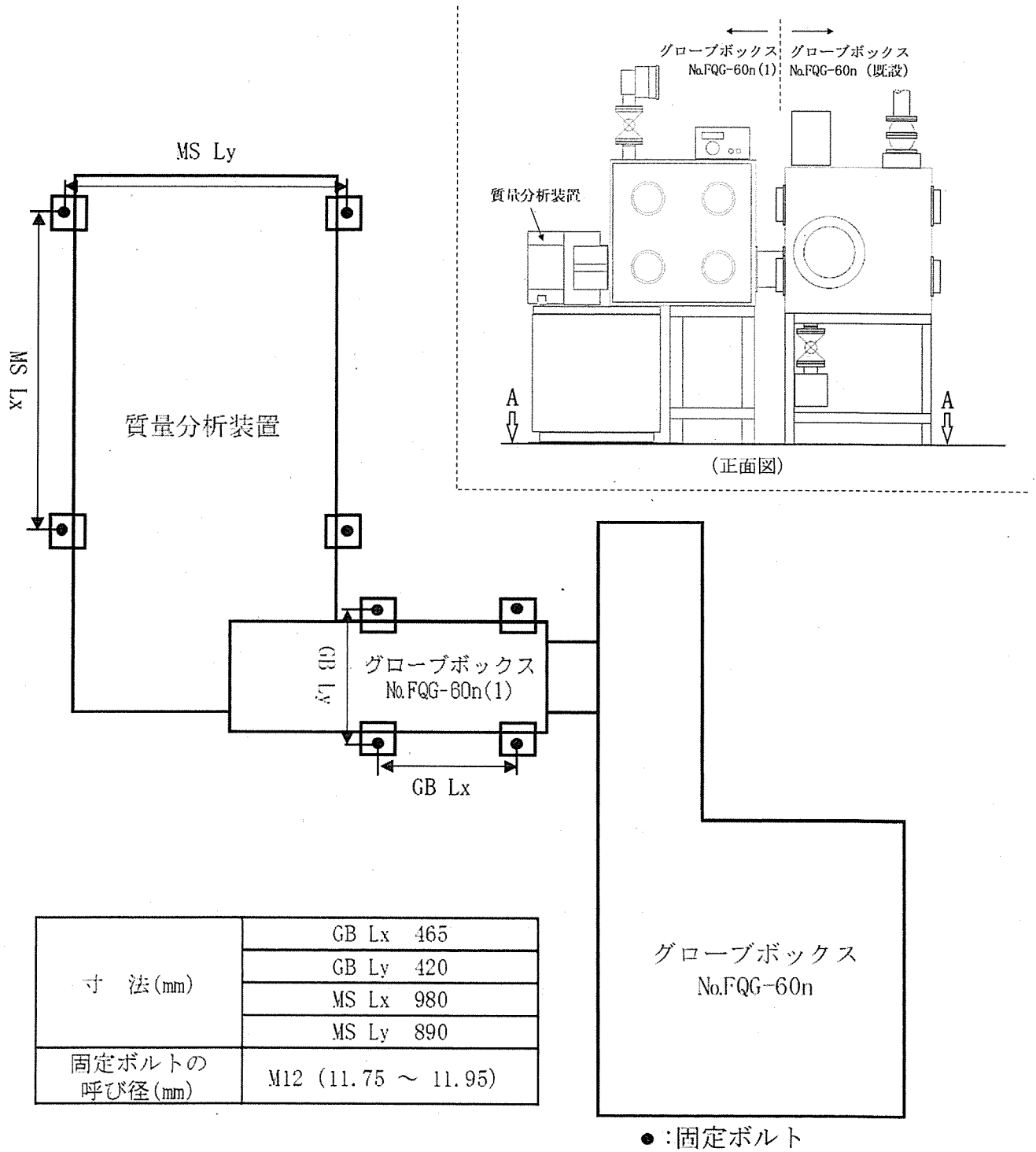


図 2 - 2 グローブボックス内温度上昇警報系統図

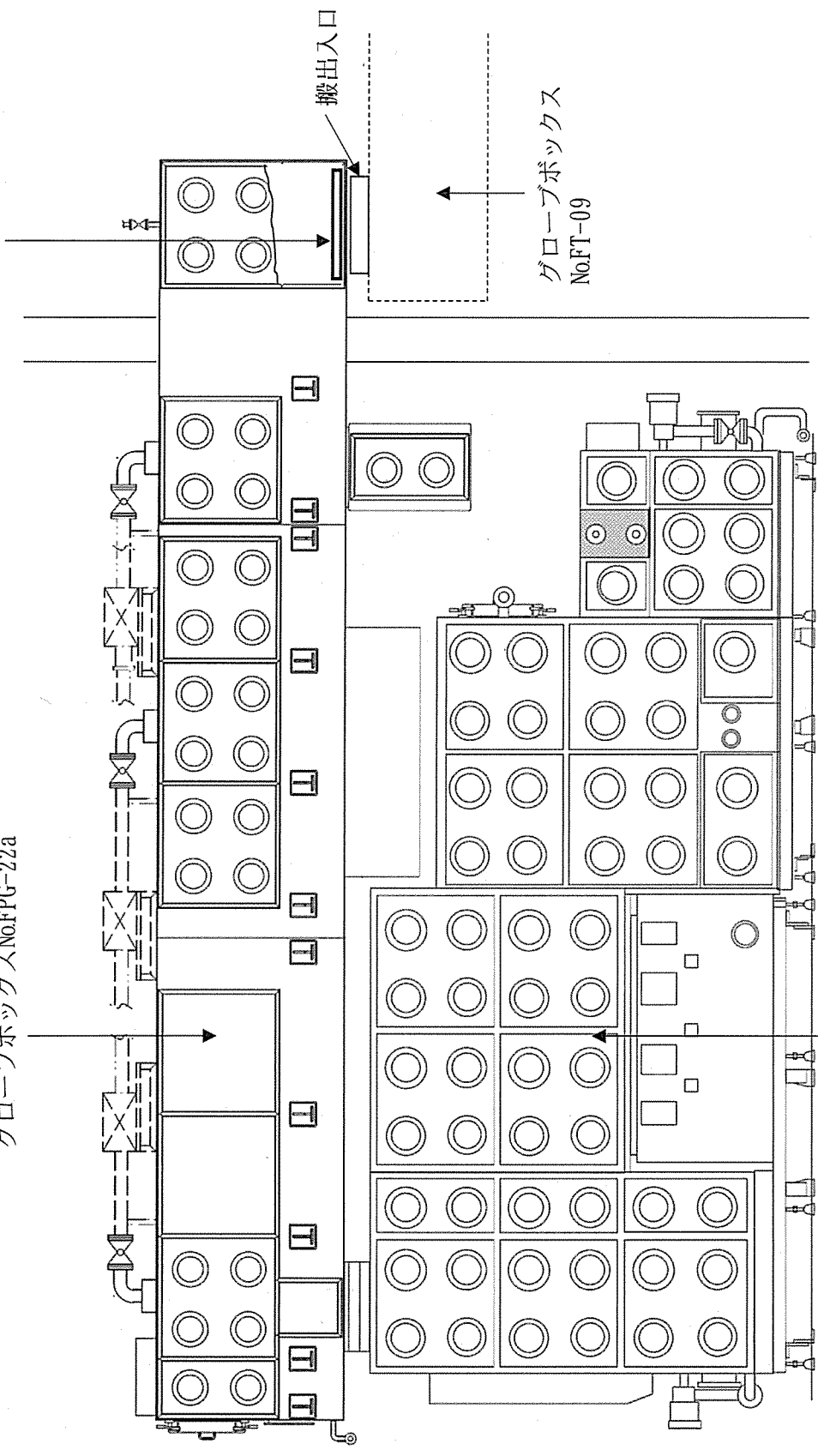


A-A 矢視図

図 2 - 3 質量分析装置、グローブボックスNo.FQG-60n(1)の固定ボルトの配置図

閉止措置箇所 (シャッター)
 (閉止措置概略図は図2-8を参照)

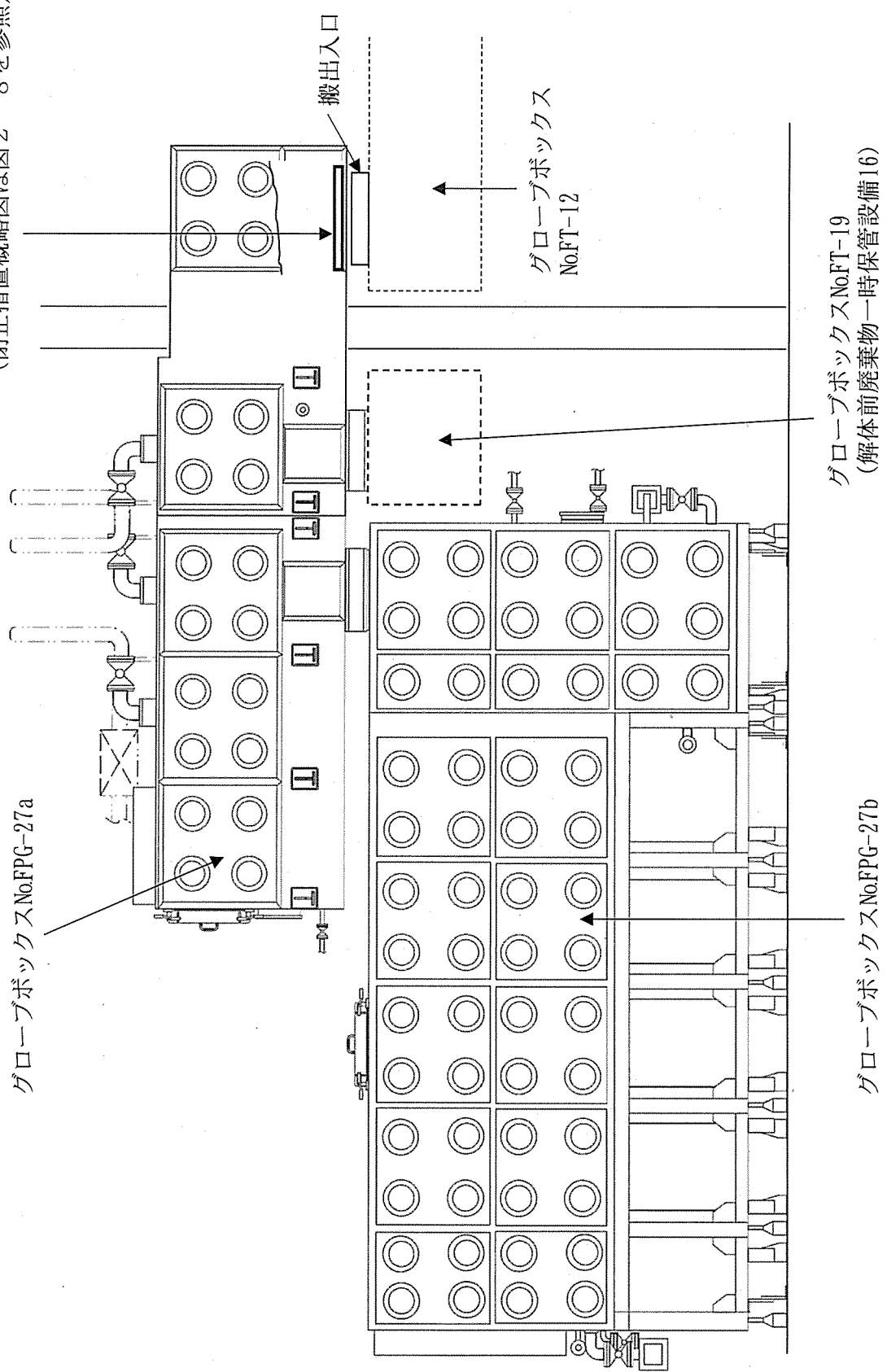
グローブボックスNo.FPG-22a



グローブボックスNo.FPG-22b

図2-4 解体前廃棄物一時保管設備13の閉止措置箇所

閉止措置箇所 (シャッタ)
 (閉止措置概略図は図2-8を参照)



グローブボックスNo.FT-19
 (解体前廃棄物一時保管設備16)

(注) グローブボックスNo.FT-19は解体前廃棄物一時保管設備であることから、グローブボックスNo.FT-19との接続箇所は閉止措置しない。

図2-5 解体前廃棄物一時保管設備14の閉止措置箇所

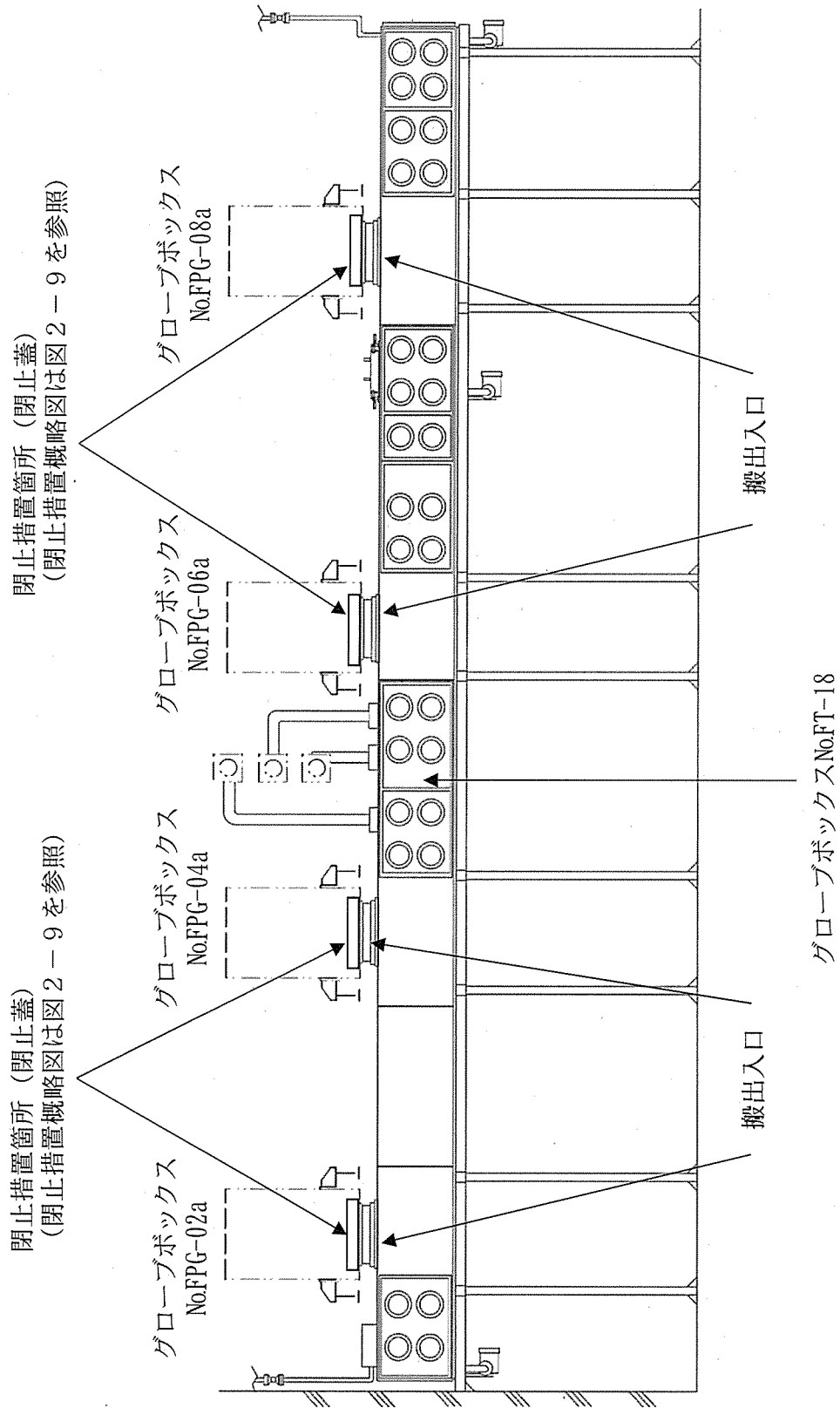
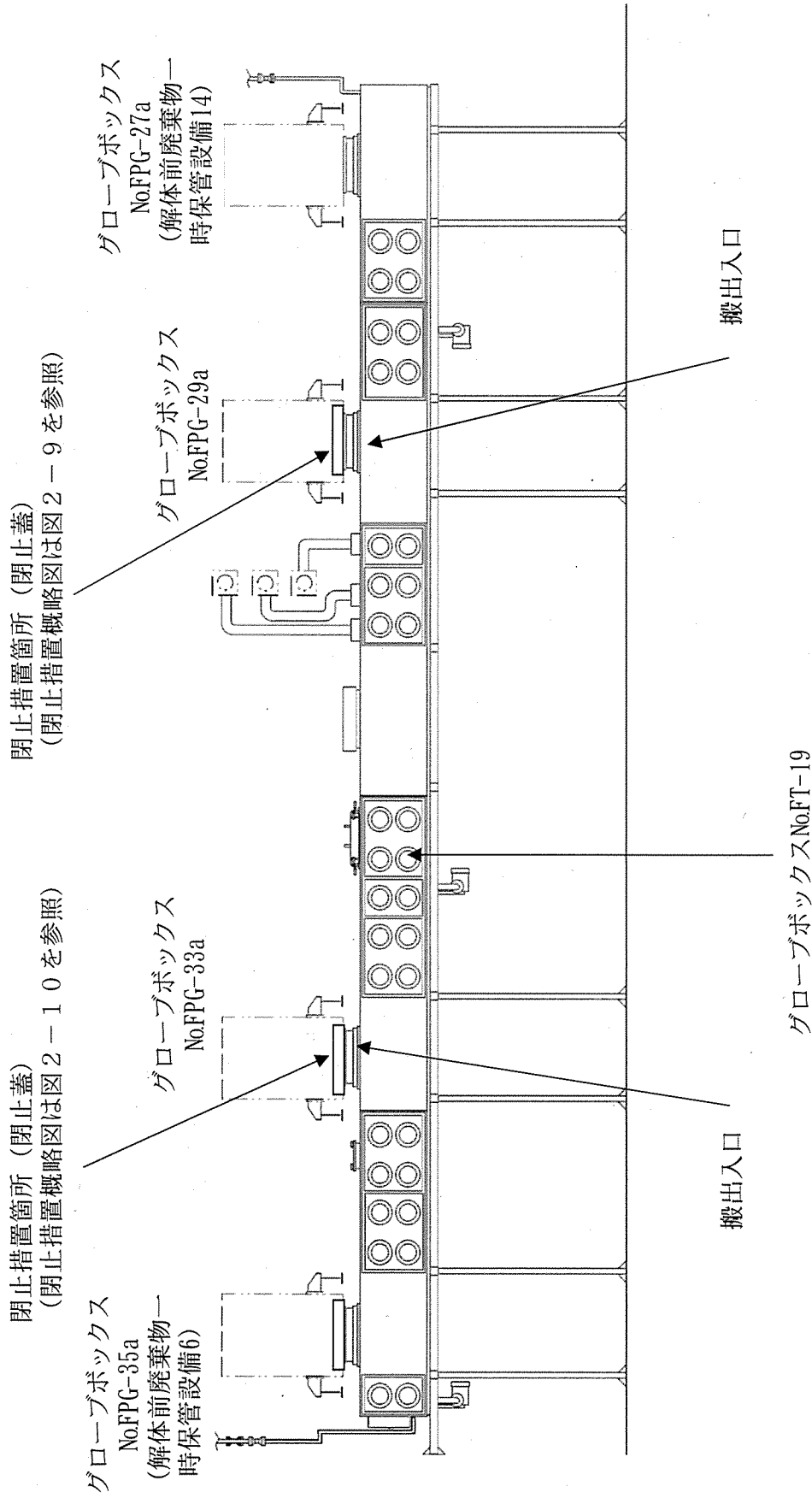
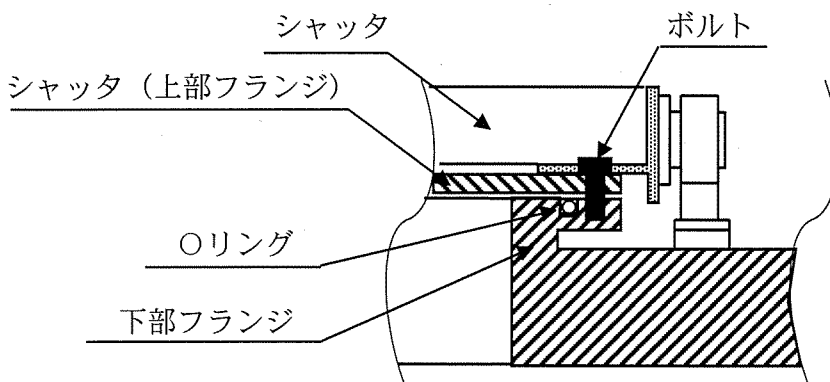
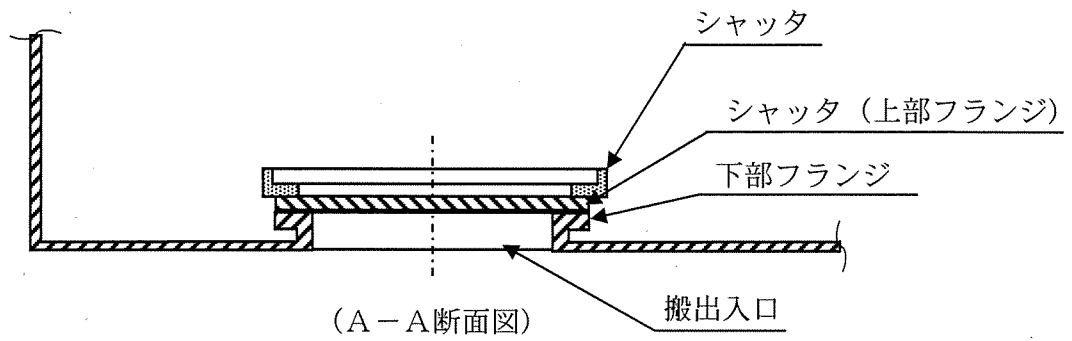
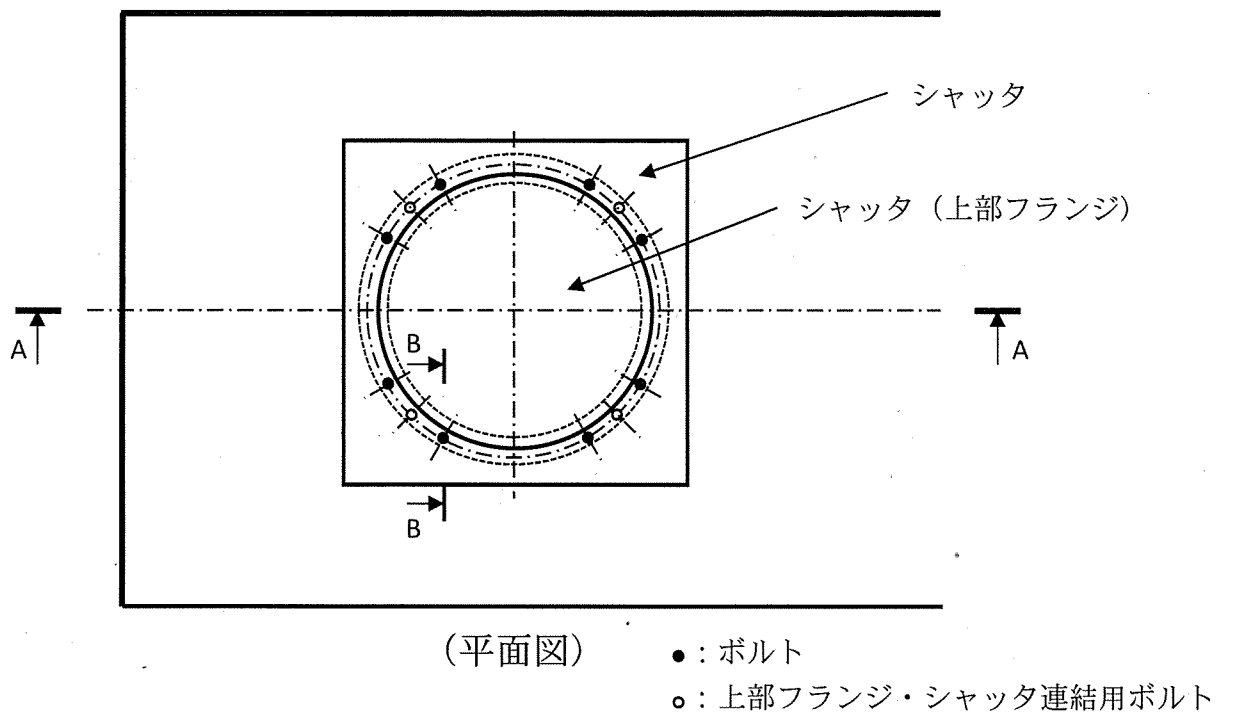


図2-6 解体前廃棄物一時保管設備15の閉止措置箇所



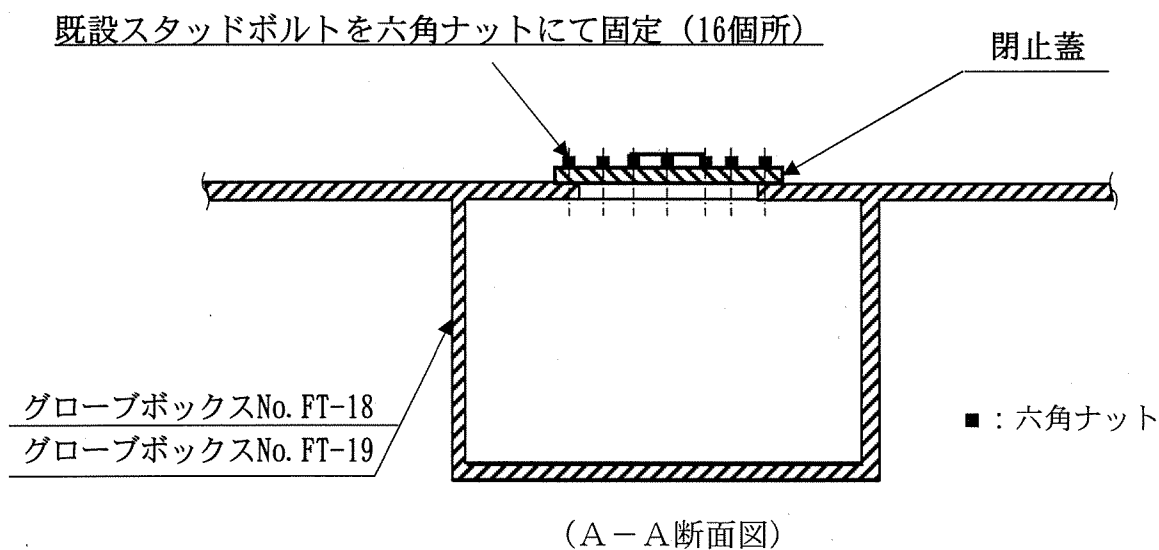
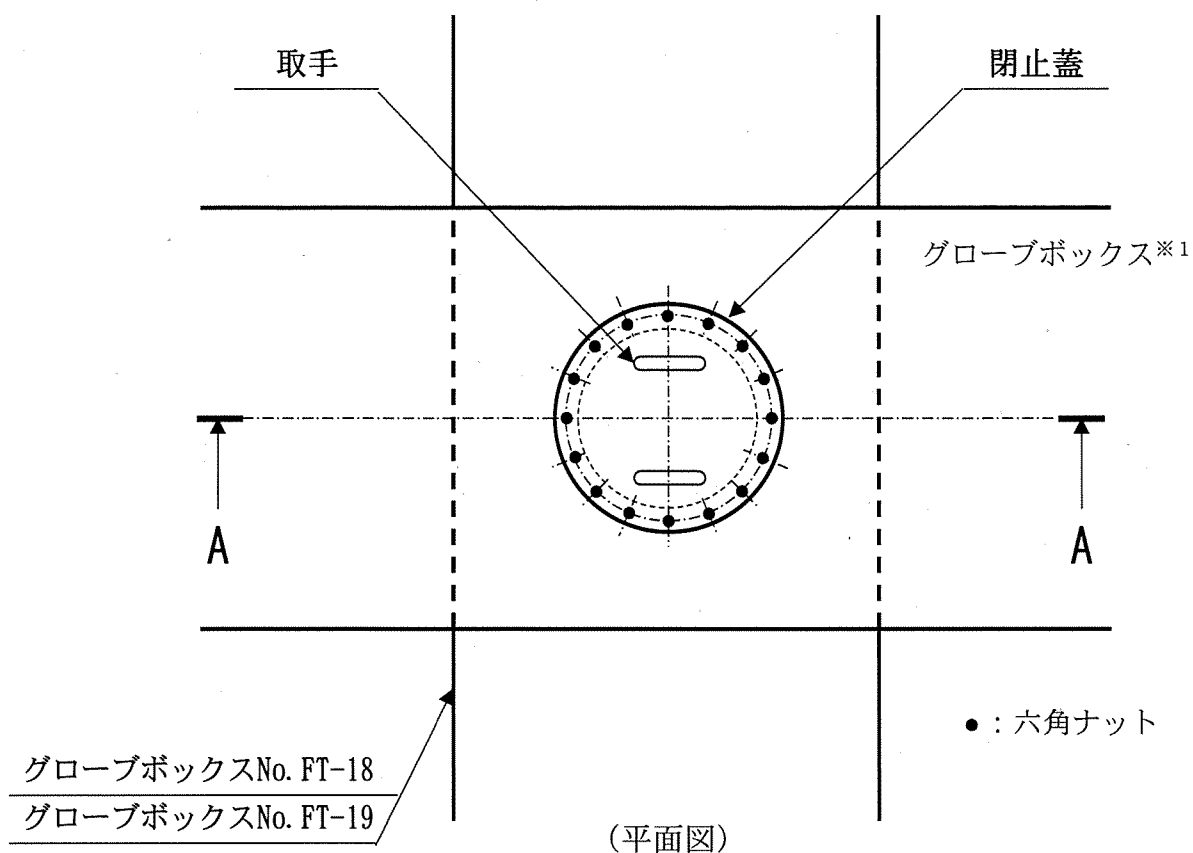
(注) グローブボックスNo.FPG-27a及びFPG-35aは解体前廃棄物一時保管設備であることから、接続箇所は閉止措置しない。

図2-7 解体前廃棄物一時保管設備16の閉止措置箇所



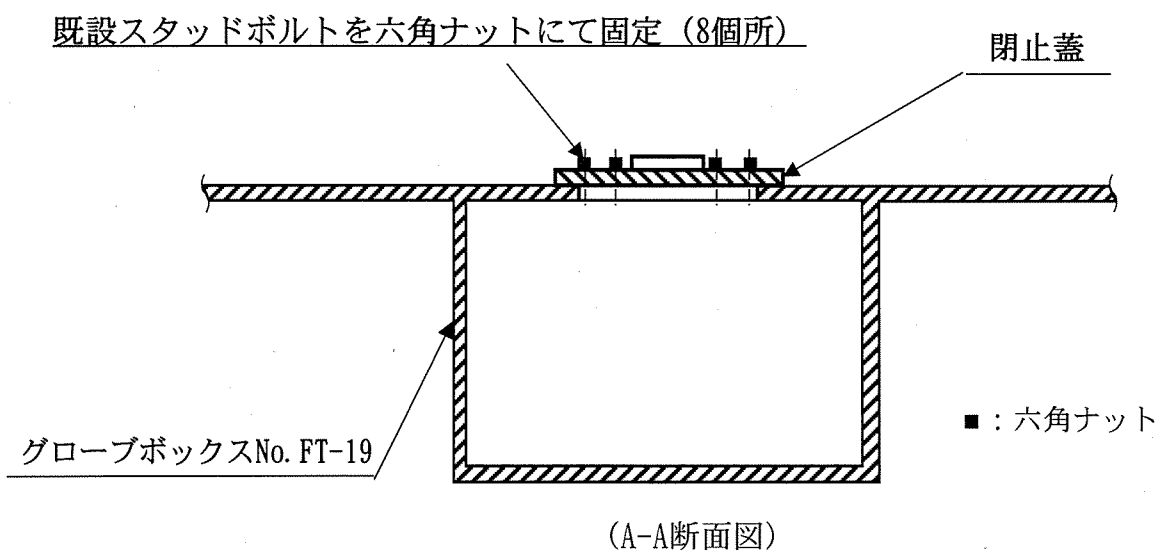
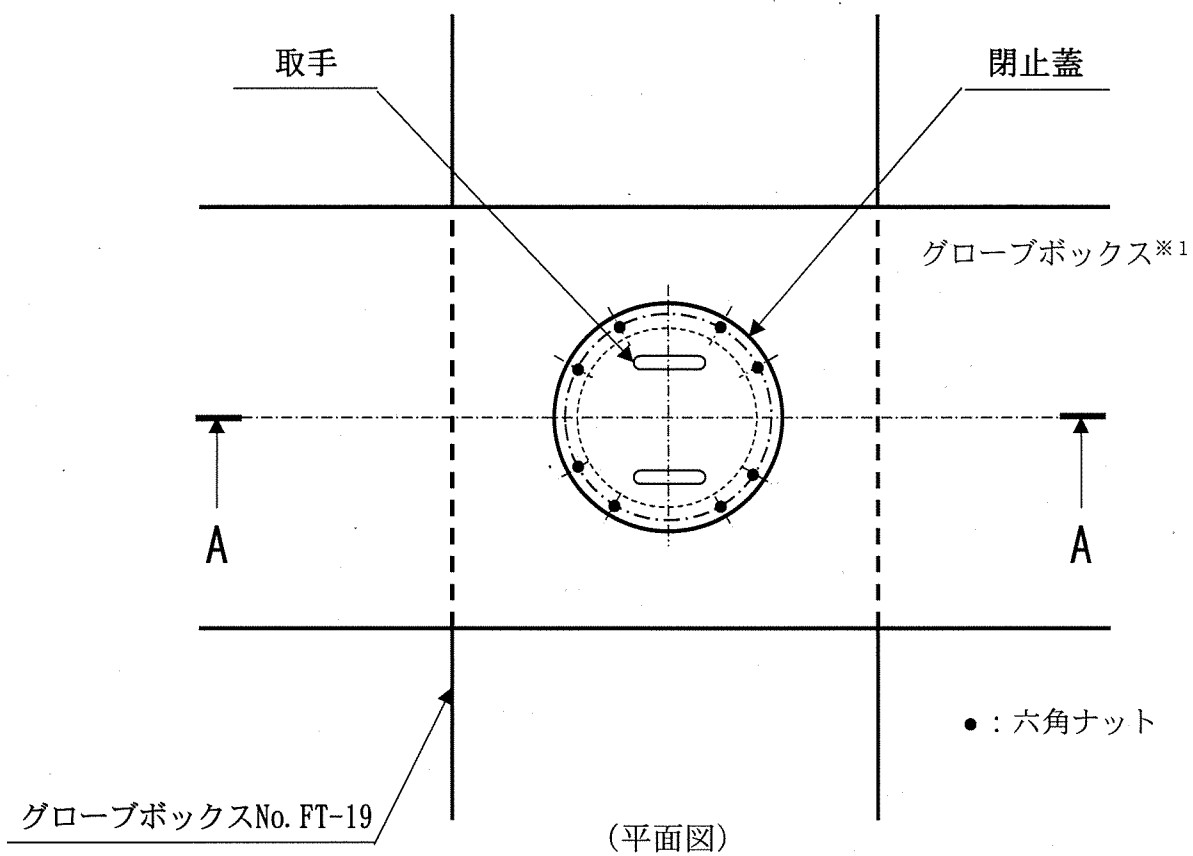
(B-B断面図 (ボルト固定部拡大図))

図2-8 解体前廃棄物一時保管設備13及び14の閉止措置概略図



- ※1 解体前廃棄物一時保管設備15 (グローブボックスNo. FT-18) については、グローブボックスNo. FPG-02a、FPG-04a、FPG-06a及びFPG-08aを示す。
 解体前廃棄物一時保管設備16 (グローブボックスNo. FT-19) については、グローブボックスNo. FPG-29aを示す。

図2-9 解体前廃棄物一時保管設備15及び16の閉止措置概略図



※1 グローブボックスNo. FPG-33aを示す。

図2-10 解体前廃棄物一時保管設備16の閉止措置概略図

添付資料－1 工事の技術上の基準の適合の有無の検討

目次

第1号 (閉じ込めの機能)	添 1-1
第2号 (容器又は管の材料・強度)	添 1-2
第3号 (容器又は管の耐圧・漏えい)	添 1-2
第4号 (汚染の除去)	添 1-3
第5号 (遮蔽)	添 1-3
第6号 (火災等による損傷の防止)	添 1-4
第7号 (立ち入りの防止)	添 1-5
第8号 (核燃料物質の臨界防止)	添 1-5
第9号 (施設検査対象施設の地盤)	添 1-6
第10号 (地震による損傷の防止 (施設検査対象施設))	添 1-6
第11号 (地震による損傷の防止 (耐震重要施設))	添 1-7
第12号 (地震による損傷の防止 (耐震重要施設に係る斜面の崩壊による損傷の防止))	添 1-7
第13号 (津波による損傷の防止)	添 1-7
第14号 (外部からの衝撃による損傷の防止 (地震及び津波を除く自然現象))	添 1-7
第15号 (外部からの衝撃による損傷の防止 (人為によるもの))	添 1-8
第16号 (施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止 (人の不法侵入、物品の不正持込み防止))	添 1-8
	添 1-8
第17号 (施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止 (不正アクセス防止))	添 1-8
第18号 (溢水による損傷の防止)	添 1-8
第19号 (化学薬品の漏えいによる損傷の防止)	添 1-9
第20号 (飛散物による損傷の防止)	添 1-9
第21号 (設計評価事故時の放射線障害の防止)	添 1-9
第22号 (検査等を考慮した設計)	添 1-10
第23号 (施設検査対象施設の共用)	添 1-10
第24号 (警報装置の機能)	添 1-10
第25号 (安全設備)	添 1-11
第26号 (安全避難通路等)	添 1-11
第27号 (貯蔵施設)	添 1-11
第28号 (廃棄施設)	添 1-12

第 29 号 (汚染を検査するための設備)	添 1-13
第 30 号 (監視設備)	添 1-13
第 31 号 (非常用電源設備)	添 1-13
第 32 号 (通信連絡設備等 (事業所内の通信連絡設備))	添 1-14
第 33 号 (通信連絡設備等 (専用通信回線設備))	添 1-14
第 34 号 (通信連絡設備等 (専用通信回線の多様性))	添 1-14
第 35 号 (多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止の防止)	添 1-14
第 36 号 (使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件)	添 1-14

第1号（閉じ込めの機能）

使用施設等は、次に掲げるところにより、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込める機能を保持するよう施設すること。

- イ 流体状の核燃料物質等を内包する容器又は管に核燃料物質等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の核燃料物質等が核燃料物質等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- ロ 六ふっ化ウランを取り扱う設備であって、六ふっ化ウランが著しく漏えいするおそれがあるものは、漏えいの拡大を適切に防止し得る構造であること。
- ハ プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（使用済燃料を除く。）を使用し、貯蔵し、又は廃棄（保管廃棄を除く。）するセル等又は再処理研究設備（再処理の研究の用に供する設備であって、気密又は水密を要するものをいう。）をその内部に設置するセル等は、給気口及び排気口を除き、密閉することができる構造であること。
- ニ 液体状の核燃料物質等を使用し、貯蔵し、又は廃棄するセル等は、当該物質がセル等外に漏えいするおそれがない構造であること。
- ホ 密封されていない核燃料物質等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持し得るものであること。
- ヘ プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下「プルトニウム等」という。）を使用し、貯蔵し、又は廃棄（保管廃棄を除く。）する室並びに核燃料物質による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持し得るものであること。
- ト セル等がその内部を負圧状態に保つ必要があるものであるときは、当該セル等は、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであること。
- チ 液体状の核燃料物質等を使用し、貯蔵し、又は廃棄する設備が設置される施設（液体状の核燃料物質等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、当該物質が当該施設内に漏えいした場合にも、これが施設外に漏えいするおそれがない構造であること。

本申請に係る工事等においては、イについては流体状の核燃料物質等を取り扱うことはないため、ロについては六ふっ化ウランを取り扱うことはないため、ニ及びチについては液体状の核燃料物質等を使用することはないため、ホについては密封されていない核燃料物質等を取り扱うフードはないため、ヘについては室の負圧状態の維持に変更がないため、該当しない。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置したことから、ハについては、グローブボックスNo.FQG-60n (1) を対象に漏れなし容器法による密閉構造を確認する。トについて

は、グローブボックスNo.FQG-60n との接続後に、グローブボックスNo.FQG-60n (1) とグローブボックスNo.FQG-60n を対象に負圧維持を確認する。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等において、工事対象となる解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、使用施設の設備として、工事の技術上の基準（平成 25 年 12 月 17 日以前）のうち、第 4 号のセル等の負圧維持の機能及び第 5 号のセル等の密閉構造に適合していることについて施設検査を受検し、昭和 62 年 10 月 20 日付け 62 安(核規)第 651 号、平成 5 年 9 月 30 日付け 5 安(核規)第 607 号、平成 8 年 10 月 15 日付け 8 安(核規)第 552 号、平成 12 年 5 月 15 日付け 11 安(核規)第 751 号をもって合格している。また、施設検査合格後は本工事を含め影響を与えるような工事を行っておらず、点検等の実施により、機能が維持されていることを確認しているため、ハ及びトに該当しない。

第 2 号（容器又は管の材料・強度）

使用施設等に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、使用施設等の安全性を確保する上で重要なもの（以下この号において「容器等」という。）の材料及び構造は、当該容器等の設計上要求される強度及び耐食性が確保できるものであること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置したものであり、グローブボックスは容器等に該当しないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、容器等に該当するものの設置を伴わないため、該当しない。

第 3 号（容器又は管の耐圧・漏えい）

使用施設等に属する容器及び管のうち、使用施設等の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないように施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、グローブボックスは容器等に該当しないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、容器等に該当するものの設置を伴わないため、該当しない。

第4号 (汚染の除去)

使用施設等のうち人が頻繁に出入りする建物内部の壁、床その他の部分であって、核燃料物質等により汚染されるおそれがあり、かつ、人が触れるおそれがあるものの表面は、核燃料物質等による汚染を除去しやすいものであること。

本申請に係る工事等においては、建物内部の壁、床等の表面に変更を加えていないことから、汚染の除去に係る要件に変更がないため、該当しない。

第5号 (遮蔽)

使用施設等は、放射線障害を防止するため、次に掲げる要件を備えていること。

イ 通常時において使用施設等からの直接線及びスカイシャイン線による周辺監視区域周辺の線量が原子力規制委員会の定める線量限度以下となるように施設すること。

ロ 工場又は事業所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、放射線障害を防止するために必要な遮蔽能力を有する遮蔽設備を施設すること。この場合において、当該遮蔽設備に開口部又は配管その他の貫通部がある場合であって放射線障害を防止するために必要がある場合には、放射線の漏えいを防止するための措置が講じられているものであること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、核燃料物質の取扱量が少量で遮蔽対策の必要性がない設備であり、遮蔽に係るイ及びロの要件に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等において、解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、使用施設の設備として使用していたものを固体廃棄施設の設備に変更するものであり、設備の構造等に変更を加えておらず、遮蔽に係るイ及びロの要件に変更がないため、該当しない。

第6号（火災等による損傷の防止）

使用施設等は、次に掲げるところにより、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するための措置が講じられているものであること。

イ 火災又は爆発の影響を受けることにより使用施設等の安全性に著しい支障が生じるおそれがある場合は、消火設備及び警報設備（警報設備にあつては自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し、警報を発する設備に限る。）を施設すること。

ロ イの消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがないものであること。

ハ 火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものについては、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられているものであること。

ニ 水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものであること。

ホ 水素その他の可燃性ガスを取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）を設置するセル等及び室は、当該設備から可燃性ガスが漏えいした場合においてもそれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられているものであること。

本申請に係る工事等においては、ロについては本施設には安全上重要な施設はないため、ニ及びホについては爆発の危険性がないため、該当しない。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置したことから、イについては、グローブボックスNo.FQG-60n (1) を対象にグローブボックス内温度上昇警報及びハロゲン化物消火設備の性能及び設置状態を確認する。ハについては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置したことから、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用していることを確認する。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等において、工事対象となる解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、工事の技術上の基準（平成 25 年 12 月 17 日以前）のうち、第 14 号の許可（承認）申請書の記載事項及び許可（承認）条件（グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス負圧警報の機能並びにハロゲン化物消火設備の機能）に適合していることについて施設検査を受検し、昭和 62 年 10 月 20 日付け 62 安（核規）第 651 号、平成 5 年 9 月 30 日付け 5 安（核規）第 607 号、平成 8 年 10 月 15 日付け 8 安（核規）第 552 号、平成 12 年 5 月 15 日付け 11 安（核規）第 751 号をもって合格している。施設検査合格後は本工事を含め影響を与えるような工事を行っていない。また、点検等の実施により、機能が維持されていることを確認しているため、

イには該当しない。ハについては、解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、使用施設の設備として使用していたものを固体廃棄施設の設備に変更するものであり、当該設備の構造材の変更を伴うものではないため、該当しない。

第7号（立ち入りの防止）

使用施設等は、次に掲げるところにより、人がみだりに管理区域内及び周辺監視区域内に立ち入らないような措置が講じられているものであること。

- イ 管理区域の境界には、壁、柵その他の区画物及び標識が設けられていること。
- ロ 周辺監視区域には、当該区域の境界に柵その他の人の侵入を防止するための設備又は標識が設けられていること。ただし、当該区域に人が立ち入るおそれがないことが明らかな場合は、この限りでない。

本申請に係る工事等においては、人がみだりに立ち入らないような壁等の既設施設の立ち入りの防止に係る事項に変更がなく、立ち入りの防止に係るイ及びロの要件に変更がないため、該当しない。

第8号（核燃料物質の臨界防止）

使用施設等は、核燃料物質の臨界を防止するため、次に掲げる要件を備えていること。

- イ 核燃料物質の取扱い上の一つの単位（以下「単一ユニット」という。）において、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう、核燃料物質を収納する機器の形状寸法の管理、核燃料物質の濃度、質量若しくは同位体の組成の管理若しくは中性子吸収材の形状寸法、濃度若しくは材質の管理又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置その他の適切な措置が講じられているものであること。
- ロ 単一ユニットが二つ以上存在する場合において、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう、単一ユニット相互間の適切な配置の維持若しくは単一ユニットの相互間における中性子の遮蔽材の使用又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置が講じられているものであること。
- ハ 臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備を施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、臨界管理ユニット UFQ-3 の一部であり、臨界管理方式、臨界管理区分及び核的制限値並びに隣接する単一ユニットとの距離に

変更はなく、核燃料物質の臨界防止に係るイからハの要件に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、工事対象となる解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、一設備当たりの核燃料物質量を 295 gPu 以下 (0.44 kgPu*以下) とした後、新たな核燃料物質の搬入を行えないよう閉止措置を行い、単一ユニットとして管理しないことから、核燃料物質の臨界防止に係るイからハの要件に変更がないため、該当しない。

第9号 (施設検査対象施設の地盤)

使用施設等は、使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (平成 25 年原子力規制委員会規則第 34 号。以下「使用許可基準規則」という。) 第 8 条第 1 項の地震力が作用した場合においても当該使用施設等を十分に支持することができる地盤に施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに建屋等を据え付けたものではなく、既設施設の地盤に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第10号 (地震による損傷の防止 (施設検査対象施設))

使用施設等は、これに作用する地震力 (使用許可基準規則第 9 条第 2 項の規定により算定する地震力という。) による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNoFQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNoFQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNoFQG-60n (1) を設置し、当該グローブボックスに質量分析装置を接続したものであるため、質量分析装置及びグローブボックスNoFQG-60n (1) を対象に据付・外観、固定ボルトの材料、固定ボルト間の寸法及び固定ボルト呼び径の寸法を確認する。

なお、グローブボックスNoFQG-60n については、グローブボックスNoFQG-60n (1) との接続に、エキスパンションジョイント (ペローズ) を用いて接続するため、地震による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等において、工事対象となる解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、工事の技術上の基準 (平成 25 年 12 月 17 日以前) のうち、第 2 号の耐震上の安全に適合していることについて施設検査を受検し、昭和 62 年 10 月 20 日付け 62 安 (核規) 第 651 号、平成 5 年 9 月 30 日付け 5 安 (核規) 第 607 号、平成 8 年 10 月 15 日付け 8 安 (核規) 第 552 号、平成 12 年 5 月 15 日付け 11 安 (核規) 第 751 号をもって合格している。施設検査合格後は本工事を含め影響を与えるような工事を行っていない。また、点検等の実施により、機能が維持されていることを確認しているため、該当しない。

第11号（地震による損傷の防止（耐震重要施設））

耐震重要施設（使用許可基準規則第8条第1項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、使用許可基準規則第9条第3項の地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに建屋等を据え付けたものではなく、地震による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第12号（地震による損傷の防止（耐震重要施設に係る斜面の崩壊による損傷の防止））

耐震重要施設が使用許可基準規則第9条第3項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全機能が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられていること。

本申請に係る工事等においては、新たに建屋等を据え付けたものではなく、地震による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第13号（津波による損傷の防止）

使用施設等は、その供用中に当該使用施設等に大きな影響を及ぼすおそれがある津波によりその安全機能が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられているものであること。

本申請に係る工事等においては、新たに建屋等を据え付けたものではなく、津波による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第14号（外部からの衝撃による損傷の防止（地震及び津波を除く自然現象））

使用施設等が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置が講じられていること。

本申請に係る工事等においては、新たに建屋等を据え付けたものではなく、外部からの衝撃による損傷の防止に変更がないため、該当しない。

第15号（外部からの衝撃による損傷の防止（人為によるもの））

使用施設等は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により使用施設等の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられているものであること。

本申請に係る工事等においては、隣接する周辺地域に関して外部からの衝撃による損傷の防止に変更がないため、該当しない。

第16号（施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止（人の不法侵入、物品の不正持込み防止））

工場又は事業所には、使用施設等への人の不法な侵入、使用施設等に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、適切な措置が講じられていること。

本申請に係る工事等においては、新たに侵入防止設備等を据え付けたものではなく、施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第17号（施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止（不正アクセス防止））

工場又は事業所には、必要に応じて、不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成11年法律第128号）第2条第4項に規定する不正アクセス行為をいう。）を防止するため、適切な措置が講じられていること。

本申請に係る工事等においては、新たに侵入防止設備等を据え付けたものではなく、施設検査対象施設への人の不法な侵入等の防止に係る措置等に変更がないため、該当しない。

第18号（溢水による損傷の防止）

使用施設等がその施設内における溢水の発生によりその安全機能を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置が講じられていること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n(1)の設置及びグローブボックスNo.FQG-60nへの接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n(1)を設置したものであり、溢水防護対象設備であるグローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備の設置高さが溢水の影響評価高さを超えることを寸法検査で確認する。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、解体前廃棄物一

時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 は、新たに配管等を据え付けたものではなく、溢水による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第 19 号（化学薬品の漏えいによる損傷の防止）

使用施設等がその施設内における化学薬品の漏えいによりその安全機能を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置が講じられていること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、化学薬品を使用しないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 の化学薬品の漏えいによる損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第 20 号（飛散物による損傷の防止）

使用施設等に属する設備であって、機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、使用施設等の安全機能を損なうことが想定されるものには、防護措置その他の適切な措置が講じられていること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たに質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、これらの設備及びその周辺には飛散物発生の要因（水素-アルゴン混合ガスの爆発、クレーン等の重量物の落下、回転機器の損壊）がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、解体前廃棄物一時保管設備 13、解体前廃棄物一時保管設備 14、解体前廃棄物一時保管設備 15 及び解体前廃棄物一時保管設備 16 の機器又は配管等の飛散物による損傷の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第 21 号（設計評価事故時の放射線障害の防止）

使用施設等は、通常時及び設計評価事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNo.FQG-60n への接続に係る工事等においては、新たに質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) を設置しているが、設計評価事故時の放射線障害の防止に係る構造等に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、新たに設備等を据え付けたものではなく、設計評価事故時の放射線障害の防止に係る構造等に変更がないため該当しない。

第 22 号 (検査等を考慮した設計)

使用施設等は、当該使用施設等の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるように施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNoFQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNoFQG-60n への接続に係る工事等においては、新たに質量分析装置及びグローブボックスNoFQG-60n (1) を設置しているが、既設施設の検査等を考慮した設計に係る構造等に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、新たに設備等を据え付けたものではなく、既設施設の検査等を考慮した設計に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第 23 号 (施設検査対象施設の共用)

使用施設等は、他の原子力施設又は同一の工場又は事業所内の他の使用施設等と共用する場合には、使用施設等の安全性を損なわないように施設すること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNoFQG-60n (1) の設置及びグローブボックスNoFQG-60n への接続に係る工事等においては、新たに質量分析装置及びグローブボックスNoFQG-60n (1) を設置しているが、施設検査対象施設の共用に係る構造等に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、新たに設備等を据え付けたものではなく、施設検査対象施設の共用に係る構造等に変更がないため、該当しない。

第 24 号 (警報装置の機能)

使用施設等には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により使用施設等の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、第 28 号イの放射性物質の濃度が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備を施設すること。

本申請に係る工事等においては、グローブボックス負圧警報に変更を加えておらず、警報装置の機能に変更がないため、該当しない。

第25号（安全設備）

使用施設等には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により使用施設等の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込める能力の維持、熱的、化学的若しくは核的制限値の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備を速やかに作動させる必要がある場合には、当該設備の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させる回路を施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに安全設備を設けていないため、安全設備に係る事項に変更がないため、該当しない。

第26号（安全避難通路等）

使用施設等には、次に掲げる設備を施設すること。

- イ その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- ロ 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- ハ 設計評価事故が発生した場合に用いる照明（ロの避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

本申請に係る工事等においては、新たに安全避難通路等を設けたものではなく、安全避難通路等に係るイからハの要件に変更がないため、該当しない。

第27号（貯蔵施設）

貯蔵施設は、次に掲げる要件を備えていること。

- イ 核燃料物質を搬出入する場合その他特に必要がある場合を除き、施錠又は立入制限の措置が講じられているものであること。
- ロ 標識が設けられていること。
- ハ 必要に応じて核燃料物質の崩壊熱及び放射線の照射により発生する熱（以下「崩壊熱等」という。）により過熱するおそれがあるものは、冷却のための必要な措置が講じられているものであること。

本申請に係る工事等においては、新たに貯蔵施設を追加したものではなく、貯蔵施設に係るイからハの要件に変更がないため、該当しない。

第28号(廃棄施設)

廃棄施設は、次に掲げる要件を備えていること。

- イ 管理区域内の人が常時立ち入る場所の空气中、周辺監視区域の外の空气中及び周辺監視区域の境界における水中の放射性物質の濃度が、それぞれ原子力規制委員会の定める濃度限度以下になるように使用施設等において発生する放射性廃棄物を廃棄する能力を有するものであること。
- ロ 放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別して施設すること。ただし、放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を流体状の放射性廃棄物を廃棄する設備に導く場合において、流体状の放射性廃棄物が放射性廃棄物以外の流体状の廃棄物を取り扱う設備に逆流するおそれがないときは、この限りでない。
- ハ 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排気口以外の箇所において気体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。
- ニ 気体状の放射性廃棄物を廃棄する設備にろ過装置を設ける場合にあっては、ろ過装置の機能が適切に維持し得るものであり、かつ、ろ過装置の核燃料物質等による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。
- ホ 液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備は、排水口以外の箇所において液体状の放射性廃棄物を排出することがないものであること。
- ヘ 放射性廃棄物を保管廃棄する施設は、外部と区画されたものであること。
- ト 放射性廃棄物を保管廃棄する施設は、放射性廃棄物を搬出入する場合その他特に必要がある場合を除き、施錠又は立入制限の措置が講じられているものであること。
- チ 放射性廃棄物を保管廃棄する施設であって、放射性廃棄物の崩壊熱等により過熱するおそれがあるものは、冷却のための必要な措置が講じられているものであること。
- リ 標識が設けられていること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNo.FQG-60n(1)の設置及びグローブボックスNo.FQG-60nへの接続に係る工事等においては、新たにグローブボックスNo.FQG-60n(1)を設置しているが、その放射性気体廃棄物は既設のグローブボックスNo.FQG-60nを通じて廃棄する。グローブボックスNo.FQG-60nの放射性気体廃棄に係る構造等に変更はなく、廃棄施設に係るイからリの要件に変更がないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等において、工事対象となる解体前廃棄物一時保管設備13、解体前廃棄物一時保管設備14、解体前廃棄物一時保管設備15及び解体前廃棄物一時保管設備16の放射性気体廃棄に係る構造等に変更はないことから、廃棄施設に係るイからリの要件事項に変更がないため、該当しない。

第 29 号 (汚染を検査するための設備)

密封されていない核燃料物質を使用する場合にあっては、使用施設等には、管理区域内の放射性物質により汚染されるおそれのある場所から退出する者の放射性物質による汚染を検査するために必要な設備が備えられていること。

本申請に係る工事等においては、新たに汚染を検査するための設備を据え付けたものではなく、汚染を検査するための設備に変更がないため、該当しない。

第 30 号 (監視設備)

工場又は事業所には、次に掲げる事項を計測する設備が備えられていること。この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもつて代えることができる。

- イ 放射性廃棄物の排気口又はそれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- ロ 放射性廃棄物の排水口又はそれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- ハ 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量、空気中の放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度

本申請に係る工事等においては、新たに監視設備を据え付けたものではなく、監視設備に係るイからハの要件に変更がないため、該当しない。

第 31 号 (非常用電源設備)

使用施設等には、次に掲げる非常用電源設備を施設すること。

- イ 外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、使用施設等の安全性を確保するために必要な設備の機能を維持するために、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する設備を施設すること。
- ロ 使用施設等の安全性を確保するために特に必要な設備には、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する設備を施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに非常用電源設備を据え付けたものではなく、非常用電源設備に係るイ及びロの要件に変更がないため、該当しない。

第 32 号 (通信連絡設備等 (事業所内の通信連絡設備))

工場又は事業所には、設計評価事故が発生した場合において工場又は事業所内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置及び通信連絡設備を施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに通信連絡設備等を据え付けたものではなく、通信連絡設備等に変更がないため、該当しない。

第 33 号 (通信連絡設備等 (専用通信回線設備))

工場又は事業所には、設計評価事故が発生した場合において使用施設等の外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、専用通信回線を施設すること。

本申請に係る工事等においては、新たに通信連絡設備等を据え付けたものではなく、通信連絡設備等に変更がないため、該当しない。

第 34 号 (通信連絡設備等 (専用通信回線の多様性))

前号の専用通信回線は、必要に応じて多様性を有するものであること。

本申請に係る工事等においては、新たに通信連絡設備等を据え付けたものではなく、通信連絡設備等に変更がないため該当しない。

第 35 号 (多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止)

使用施設等は、発生頻度が設計評価事故より低い事故であって、当該使用施設等から多量の放射性物質又は放射線を放出するおそれがあるものが発生した場合において、当該事故の拡大を防止するために必要な措置が講じられているものであること。

本施設において、多量の放射性物質等を放出する事故は想定されないため、該当しない。

第 36 号 (使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件)

使用施設等は、前各号に定めるもののほか、法第 52 条第 1 項又は法第 55 条第 1 項の使用又は変更の許可の申請書及びこれらの許可の際に付された条件を記載した書類に記載したところによるものであること。

計量分析設備の質量分析装置の更新、グローブボックスNoFQG-60n (I) の設置及びグローブボックスNoFQG-60n への接続に係る工事等においては、使用の変更の許可の申請書の記載事項及び許可条件に該当するものはないため、該当しない。

使用施設の設備の一部を固体廃棄施設の設備にするための閉止措置に係る工事等においては、新たな核燃料物質の搬入防止のための閉止措置をする旨、使用の変更の許可の申請書に記載されていることから、解体前廃

棄物一時保管設備 13 はグローブボックスNoFPG-22a の搬出入口、解体前廃棄物一時保管設備 14 はグローブボックスNoFPG-27a の搬出入口、解体前廃棄物一時保管設備 15 はグローブボックスNoFT-18 と接続されたグローブボックスNoFPG-02a、FPG-04a、FPG-06 及び FPG-08a との搬出入口、並びに、解体前廃棄物一時保管設備 16 はグローブボックスNoFT-19 と接続されたグローブボックス FPG-29a 及び FPG-33a との搬出入口の閉止措置状態について目視により据付・外観を確認する。

添付資料-2 耐震強度計算書（静的解析）

核燃料物質使用施設等のうち、
プルトニウム燃料第三開発室のうち、
使用施設の位置、構造及び設備のうち、
使用施設の設備のうち、
検査工程設備のうち、
計量分析設備のうち、
グローブボックスNo.FQG-60n (1)

目 次

1. 適 用	添 2-1
2. 評 価	添 2-1
3. 評価対象及び設置場所	添 2-1
3.1 評価対象	添 2-1
3.2 設置場所	添 2-1
4. 関係法令等	添 2-1
5. 耐震設計評価方法	添 2-2
5.1 設備・機器の耐震設計方針	添 2-2
5.2 耐震設計の重要度クラス分類	添 2-2
5.3 計算プログラム	添 2-2
5.4 使用材料の特性及び短期許容応力	添 2-2
6. グローブボックスNo.FQG-60 (1)	添 2-3
6.1 耐震解析モデル	添 2-3
6.2 静的解析	添 2-3

1. 適用

本計算書は、計量分析設備の質量分析装置の更新を行うため、グローブボックスNo.FQG-60n (1)を設置し、グローブボックスNo.FQG-60n に接続することから、グローブボックスNo.FQG-60n (1)の耐震強度について検討したものである。

2. 評価

耐震強度計算の結果、設計最大応力は、短期許容応力に対して、十分下回っていることを確認した。

3. 評価対象及び設置場所

3.1 評価対象

(1) グローブボックス

グローブボックスNo.FQG-60n (1) 1基

3.2 設置場所

プルトニウム燃料第三開発室 FBR棟2階 分析物性室 (FQ-201)

4. 関係法令等

耐震強度計算に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用する。

- (1) 建築基準法
- (2) 日本産業規格 (J I S)
- (3) 原子力発電所耐震設計技術指針
- (4) 発電用原子力設備規格 (J S M E)
- (5) 鋼構造設計規準

5. 耐震設計評価方法

5.1 設備・機器の耐震設計方針

設備・機器の耐震設計法については、静的設計法を基本として、次の設計を行う。

Cクラス

静的水平震度を 1.2 Ci として許容応力設計を行う。

5.2 耐震設計の重要度クラス分類

本設備の耐震重要度クラス分類を表 5-1 に示す。

表 5-1 耐震重要度クラス分類

耐震重要度クラス	設備名称
Cクラス	グローブボックスNo.FQG-60n (1)

5.3 計算プログラム

グローブボックスNo.FQG-60n (1) の耐震構造解析では、汎用構造解析プログラム「Nastran」を用いた。

5.4 使用材料の特性及び短期許容応力

使用材料の特性及び短期許容応力を表 5-2 に示す。

表 5-2 使用材料の特性及び短期許容応力

材 質	温度 (℃)	縦弾性係数 (N/mm ²) *	ポアソン比	密度 (N/mm ³)	短期許容応力 (N/mm ²)
					引張り
SUS304	60	1.92×10 ⁵	0.3	7.87×10 ⁻⁵	205
SS400	常温	2.02×10 ⁵	0.3	7.70×10 ⁻⁵	245

*使用材料のうち、SUS304 の縦弾性係数は、「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012 版) Part3 第 2 章 表 1」に規定される値を 60 ℃に換算した値を使用。

6. グローブボックスNo.FQG-60n (1)

6.1 耐震解析モデル

グローブボックスNo.FQG-60n (1) の耐震解析モデルを図 6-1 に示す。

6.2 静的解析

(1) 静的解析条件

評価モデルに内装機器及び支持架台の質量を加味してグローブボックスNo.FQG-60n (1) の評価を行う。

(2) 静的解析結果

本設備の静的解析結果を表 6-1 に、設計最大応力の発生箇所を図 6-2 及び図 6-3 に示す。

本解析の結果、各構造部材に発生する設計最大応力は、短期許容応力を超えないことを確認した。

表 6-1 静的解析結果

評価対象	耐震クラス	設計最大応力 (N/mm ²)	短期許容応力 (N/mm ²)	材質
グローブボックスNo.FQG-60n (1) (グローブボックス部)	C	10.84	205	SUS304
グローブボックスNo.FQG-60n (1) (支持架台部)	C	50.14	245	SS400

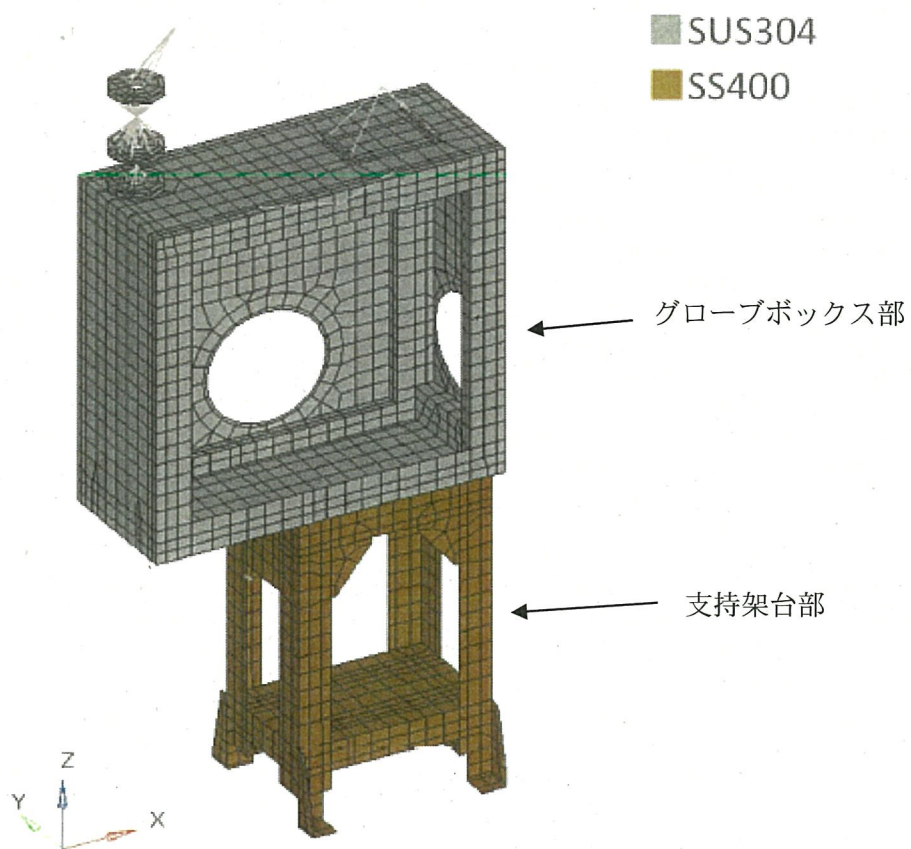


図 6-1 グローブボックスNo.FQG-60n (1) の耐震解析モデル

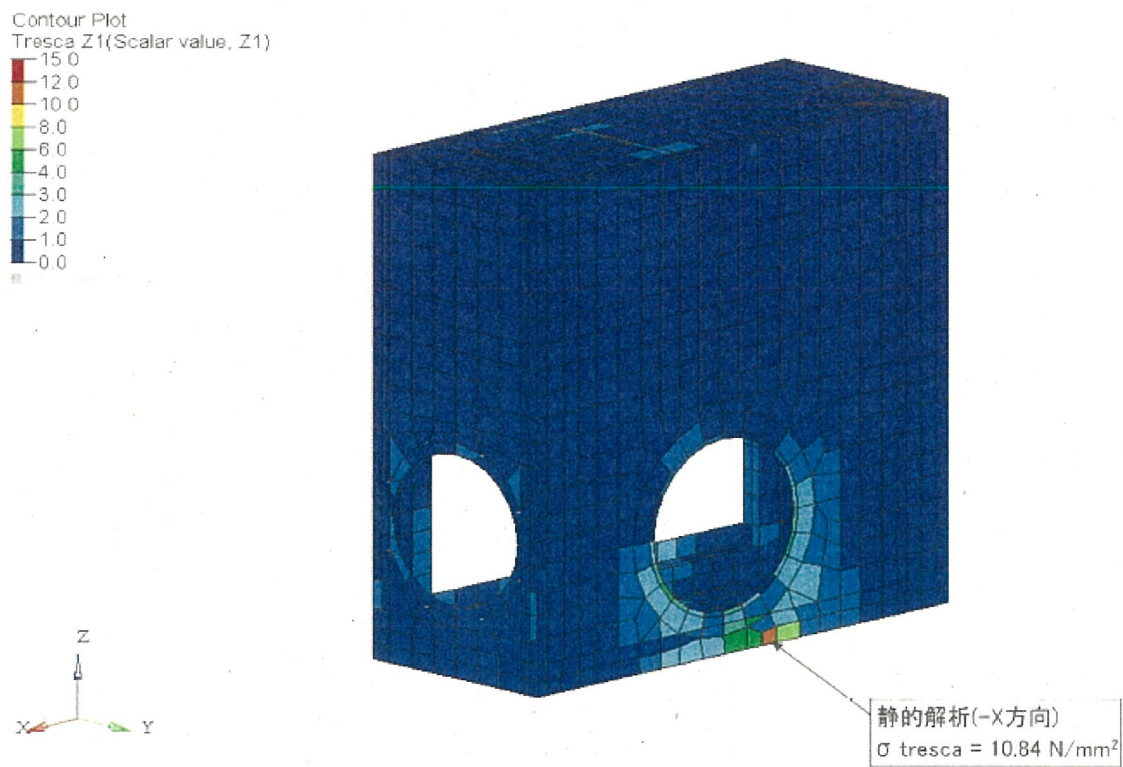


図 6-2 設計最大応力の発生箇所（グローブボックス部）

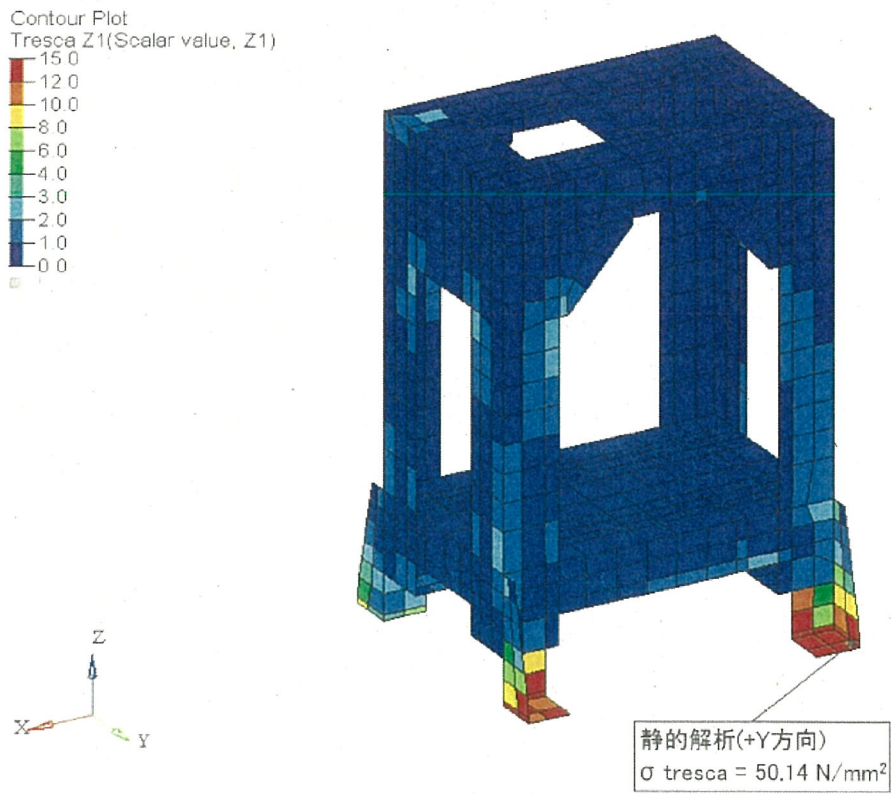


図 6-3 設計最大応力の発生箇所（支持架台部）

添付資料-3 耐震強度計算書（転倒防止計算）

核燃料物質使用施設等のうち、

プルトニウム燃料第三開発室のうち、

使用施設の位置、構造及び設備のうち、

使用施設の設備のうち、

検査工程設備のうち、

計量分析設備のうち、

(1) 質量分析装置

(2) グローブボックスNo.FQG-60n (1)

目 次

1. 適 用	添 3-1
2. 評 価	添 3-1
3. 評価対象及び設置場所	添 3-1
3.1 評価対象	添 3-1
3.2 設置場所	添 3-1
4. 関係法令等	添 3-1
5. 耐震設計評価方法	添 3-2
5.1 グローブボックス及び設備の転倒防止計算方針	添 3-2
5.2 使用材料の特性及び短期許容応力	添 3-2
6. 転倒防止計算	添 3-2

1. 適用

本計算書は、計量分析設備の質量分析装置の更新を行うため、グローブボックスNo.FQG-60n (1)を設置し、グローブボックスNo.FQG-60n に接続することから、グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置の転倒防止計算を実施したものである。

2. 評価

転倒防止計算の結果、水平震度 1.0 に対し、固定ボルトは、発生応力が短期許容応力を十分下回っていることを確認した。

3. 評価対象及び設置場所

3.1 評価対象

- | | | |
|------------------------|-------|-----|
| (1) 質量分析装置 | | 1 台 |
| (2) グローブボックス | | |
| グローブボックスNo.FQG-60n (1) | | 1 基 |

3.2 設置場所

 プルトニウム燃料第三開発室 FBR 棟 2 階 分析物性室 (FQ-201)

4. 関係法令等

転倒防止計算に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用する。

- (1) 建築基準法
- (2) 日本産業規格 (J I S)
- (3) 原子力発電所耐震設計技術指針
- (4) 発電用原子力設備規格 (J S M E)
- (5) 鋼構造設計規準

5. 耐震設計評価方法

5.1 グローブボックス及び設備の転倒防止計算方針

グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置については、水平震度 1.0 に対して固定ボルトによる転倒防止を行う。

5.2 使用材料の特性及び短期許容応力

固定ボルトの短期許容応力を表 5-1 に示す。

表 5-1 固定ボルトの短期許容応力

材 質	温度 (°C)	短期許容応力 (N/mm ²)	
		引張り	せん断
SS400	常温	245	141

6. 転倒防止計算

水平震度 1.0 で加震したときの転倒防止計算を行い、グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置の固定ボルトに発生する引張応力及びせん断応力が短期許容応力を超えないことを確認する。

(1) 転倒防止計算モデル

転倒防止計算モデルを表 6-1 に示す。

(2) 計算条件

質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) の転倒防止計算条件を表 6-2 に示す。

(3) 計算結果

質量分析装置及びグローブボックスNo.FQG-60n (1) の転倒防止計算の結果を表 6-3 及び表 6-4 に示す。

本計算の結果、固定ボルトに発生する引張応力及びせん断応力は、短期許容応力を超えないことを確認した。

表 6-1 転倒防止計算モデル

計算モデル	<p style="text-align: right;">△ : ボルト固定箇所</p>			
計算式	転倒モーメント $Me = W \times K \times H$ 抵抗モーメント $Re = W \times \ell$			
	$\text{引張応力 } \sigma = \frac{Me - Re}{L \times A \times N} = \frac{(W \times K \times H) - (W \times \ell)}{L \times A \times N}$			
	$\text{せん断応力 } \tau = \frac{W \times K}{A \times N}$			
	W	荷重 (N)	A	ボルトの断面積 (mm ²)
	K	水平震度 (K=1.0)	N	引張応力又はせん断応力を受けるボルトの本数 (本)
	H	重心高さ (mm)	σ	引張応力 (N/mm ²)
L	ボルト間隔 (mm)	τ	せん断応力 (N/mm ²)	
ℓ	重心から固定点までの距離 (mm)			

表 6-2 転倒防止計算条件

評価対象		グローブボックス No.FQG-60n (1)	質量分析装置
W	荷重 (N)	3776	11 662
H	重心高さ (mm)	1169	889
L	ボルト 間隔 (mm)	X方向	980
		Y方向	890
ℓ	重心から 固定点ま での距離 (mm)	X方向	221
		Y方向	389
A	ボルトの断面積 (mm ²)	84.3 (M12)	84.3 (M12)
N	引張応力 を受ける ボルトの 本数 (本)	X方向	2
		Y方向	2
	せん断応力を受けるボル トの本数 (本)	4	4

表 6-3 固定ボルトの転倒防止計算結果 (1/2)

評価対象	転倒モーメント Me (N mm)	抵抗モーメント Re (N mm)	計算結果	転倒有無		
				有	無	
グローブボックスNo.FQG-60n (1)	X方向	4 414 144	596 608	Me > Re	○	無
	Y方向		777 856	Me > Re	○	
質量分析装置	X方向	10 367 518	2 577 302	Me > Re	○	
	Y方向		4 536 518	Me > Re	○	

表 6-4 固定ボルトの転倒防止計算結果 (2/2)

評価対象	固定ボルト (材質)	ボルト間隔 (mm)	引張応力 (N/mm ²)	短期引張 許容応力 (N/mm ²)	せん断応力 (N/mm ²)	短期せん断 許容応力 (N/mm ²)
		420	51.4			
質量分析装置	SS400	980	47.2	245	34.6	141
		890	38.9			

添付資料-4 あと施工アンカーの評価

核燃料物質使用施設等のうち、

プルトニウム燃料第三開発室のうち、

使用施設の位置、構造及び設備のうち、

使用施設の設備のうち、

検査工程設備のうち、

計量分析設備のうち、

(1) 質量分析装置

(2) グローブボックスNo.FQG-60n (1)

目 次

1. 適要	添 4-1
2. 関係法令等	添 4-1
3. 評価項目	添 4-1
4. 評価方法	添 4-2
5. 計算式	添 4-2
6. 計算条件及び計算結果	添 4-4
7. 評価結果	添 4-7

1. 適 要

本計算書では、グローブボックスNo.FQG-60 (1) 及び質量分析装置のあと施工アンカーで施工する箇所のコンクリート耐力等について検討したものである。

2. 関係法令等

適用、準拠また参考とした主な法令、規格および基準、指針は以下のとおりである。

- ① あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針
- ② 鉄筋コンクリート構造計算規準

3. 評価項目

具体的な評価項目は以下の通りである。

- ① 地震力によるアンカーボルト 1 本あたりの引張力と引張耐力と短期許容引張耐力との比較
 - ・地震力によるアンカーボルト 1 本あたりの引張力（添付資料－3 耐震強度計算書（転倒防止計算より））
 - ・鋼材の降伏で決まるアンカーボルトの引張耐力
 - ・コンクリートのコーン状破壊で決まる引張耐力
 - ・付着性能で決まる耐力
- ② 地震力によるアンカーボルト 1 本あたりのせん断力と短期許容せん断耐力との比較
 - ・地震力によるアンカーボルト 1 本あたりのせん断力（添付資料－3 耐震強度計算書（転倒防止計算より））
 - ・鋼材の耐力で決まるアンカーボルトのせん断耐力
 - ・コンクリートの支圧強度で決まるせん断耐力
 - ・ $294 \cdot {}_s a_e$ （ ${}_s a_e$ ：接合面におけるアンカー筋の断面積）

4. 評価方法

(1) 引張り

添付資料－3 耐震強度計算書（転倒防止計算）によりあと施工アンカー部に発生する引張力を求める。

次に「短期許容引張耐力」は次の手順で求める。

- ① 5. 計算式により求めたあと施工アンカー部の「鋼材の耐力で決まるアンカーボルトの引張耐力」、「コンクリートのコーン状破壊で決まる引張耐力」、「付着性能で決まる引張耐力」を比較し、このうち最も小さいものを「アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(T_a)」とする。
- ② 「アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(T_a)」が「鋼材の耐力で決まるアンカーボルトの引張耐力」で決まる場合は、「短期許容引張耐力」を「アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(T_a)」の値とする。
- ③ 「アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(T_a)」がそれ以外の引張耐力で決まる場合は、「短期許容引張耐力」を「アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(T_a)」の値に $2/3$ を乗じた値とする。

(2) せん断

添付資料－3 耐震強度計算書（転倒防止計算）により計算して求めたあと施工アンカー部に発生するせん断力を求める。

次に「短期許容せん断耐力」を次の手順で求める。

- ① 5. 計算式により求めたあと施工アンカー部の「鋼材の耐力で決まるアンカーボルトのせん断耐力」、「コンクリートの支圧強度で決まるせん断耐力」及び「 $294 \cdot s_a$ 」を比較し、このうち最も小さいものを「アンカーボルト 1 本あたりのせん断耐力 (Q_a)」とする。
- ② 「短期許容せん断耐力」は、「アンカーボルト 1 本あたりのせん断耐力 (Q_a)」の値に $2/3$ を乗じた値とする。

5. 計算式

あと施工アンカー部のアンカーボルト（固定ボルト）耐力及びコンクリート耐力は、表 5-1 に示す考え方、計算式にて算出する。なお、アンカーボルト間ピッチが広い場合有効投影面積は重ならない。

表 5-1 アンカーボルト耐力及びコンクリート耐力の計算モデル及び計算式

計算モデル		
	<p>接着系アンカー 1 本あたりの引張耐力^{*2}</p> $T_a = \min[Ta_1, Ta_2, Ta_3]^{*1}$	<p>接着系アンカー 1 本あたりのせん断耐力^{*2}</p> $Q_a = \min[Qa_1, Qa_2, 294 \cdot s_{a_e}]^{*1}$
計算式	<p>地震力によるアンカーボルト 1 本あたりの引張力</p> $T = \sigma \cdot A$ <p>鋼材の耐力で決まるアンカーボルト（固定ボルト）の引張耐力</p> $Ta_1 = P \cdot A$ <p>コンクリートのコーン状破壊^{*2}で決まる引張耐力</p> $Ta_2 = 0.23\sqrt{Fc} \cdot Ac$ <p>付着性能^{*2}で決まる引張耐力</p> $Ta_3 = \omega \cdot \pi \cdot d \cdot l_e$	<p>地震力によるアンカーボルト 1 本あたりのせん断力</p> $Q = \tau \cdot A$ <p>鋼材の耐力で決まるアンカーボルト（固定ボルト）のせん断力</p> $Qa_1 = S \cdot A$ $S = 0.7P$ <p>コンクリートの支圧強度^{*2}で決まるせん断耐力</p> $Qa_2 = 0.4\sqrt{Ec \cdot Fc} \cdot s_{a_e}$
	<p>アンカーボルト 1 本あたり (M12) の有効水平投影面積 : $Ac = \pi \cdot l_e(l_e + D)$</p> $l_e = L - d$ $Ec = 3.35 \times 10^4 \times (\gamma/24)^2 \times (Fc/60)^{1/3}$ $\omega = 10\sqrt{Fc/21}$	
	<p>P アンカーボルトの引張許容応力 (N/mm²)</p> <p>A アンカーボルトの有効断面積 (mm²)</p> <p>d アンカー筋径 (mm)</p> <p>Fc コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>γ コンクリート気乾単位体積重量^{*3} (kN/m³)</p> <p>Ac コンクリートのコーン状破壊面の有効水平投影面積 (mm²)</p>	<p>S アンカーボルトのせん断強度 (N/mm²)</p> <p>L 穿孔深さ (mm)</p> <p>D 穿孔径 (mm)</p> <p>l_e 有効埋め込み深さ (mm)</p> <p>Ec コンクリートのヤング係数 (N/mm²)</p> <p>ω 接着系アンカーの引抜き力に対する付着強度 (N/mm²)</p> <p>s_{a_e} アンカー筋の断面積 $\pi \cdot d^2/4$</p>
記号の説明		

*1 min [] は、 [] 内の最小値を示す。

*2 あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針

*3 鉄筋コンクリート構造計算規準による。

6. 計算条件及び計算結果

表 5-1 に示す計算式から、グローブボックスNo.FQG-60n (1) 及び質量分析装置の計算条件を表 6-1 に示し、この計算条件とした場合の計算結果を表 6-2 に示す。

表 6-1 計算条件一覧

記号	説明	単位	グローブボックスNo.FQG-60n (I)	質量分析装置
-	アンカーボルト呼び径	-	M12	M12
P	アンカーボルトの引張許容応力	N/mm ²	245	245
A	アンカーボルトの有効断面積	mm ²	84.3	84.3
σ	地震力による引張応力	N/mm ²	51.4	47.2
τ	地震力によるせん断応力	N/mm ²	11.2	34.6
L	穿孔深さ	mm	100	100
d	アンカー筋径	mm	12	12
D	穿孔径	mm	14.5	14.5
f_c	コンクリート設計基準強度	N/mm ²	21	21
l_e	有効埋め込み深さ	mm	88	88
γ	コンクリート気乾単位体積重量	kN/m ³	23	23
E_c	コンクリートのヤング係数	N/mm ²	21 682	21 682
A_c	コンクリートのコーン破壊面の有効水平投影面積	mm ²	28 337.1	28 337.1
ω	接着系アンカーボルトの引抜きに対する付着強度	N/mm ²	10	10

表 6-2 計算結果

評価項目		グローブボックス No.FQG-60n (l)	質量分析装置
引張り	地震力によりアンカーボルト 1 本に作用する引張力(T) (kN)	4.33	3.98
	アンカーボルト 1 本あたりの引張耐力(Ta) (kN)	20.6	20.6
	鋼材の耐力で決まるアンカーボルトの引張耐力(Ta_1) (kN)	20.6	20.6
	コンクリートのコーン状破壊で決まる引張耐力(Ta_2) (kN)	29.8	29.8
	付着性能で決まる引張耐力(Ta_3) (kN)	33.1	33.1
	短期許容引張耐力*1 (kN)	20.6	20.6
	地震力によりアンカーボルト 1 本に作用するせん断力(Q) (kN)	0.94	2.92
	アンカーボルト 1 本あたりのせん断耐力(Qa) (kN)	14.4	14.4
	鋼材の耐力で決まるアンカーボルトのせん断力(Qa_1) (kN)	14.4	14.4
せん断	コンクリートの支圧強度で決まるせん断耐力(Qa_2) (kN)	30.5	30.5
	$294 \cdot s_a e$	33.2	33.2
	短期許容せん断耐力 ($2/3 \cdot Qa$) (kN)	9.6	9.6

*1 Ta が Ta_1 で決まる場合は Ta の値を短期許容引張耐力とする。

7. 評価結果

評価の結果、あと施工アンカーで施工する箇所の「鋼材の耐力で決まるアンカーボルトの引張耐力(Ta_1)」、「コンクリートのコーン破壊で決まる引張耐力(Ta_2)」、「付着性能で決まる引張耐力(Ta_3)」、「鋼材の耐力で決まるアンカーボルトのせん断耐力(Qa_1)」、「コンクリートの支圧強度で決まるせん断耐力(Qa_2)」、「 $294 \cdot s_a e$ 」は、水平震度 1.0 においてアンカーボルト 1 本に作用する引張力及びせん断力より大きいことから、水平震度 1.0 に対する耐力を有していることを確認した。

添付資料-5 溢水による影響評価

核燃料物質使用施設等のうち、
プルトニウム燃料第三開発室のうち、
使用施設の位置、構造及び設備のうち、
使用施設の設備のうち、
検査工程設備のうち、
計量分析設備のうち、
グローブボックスNo.FQG-60n (1)

目 次

1. 適 用	添 5-1
2. 評価対象及び設置場所	添 5-1
2.1 評価対象（溢水防護対象設備）	添 5-1
2.2 設置場所	添 5-1
3. 関係法令等	添 5-1
4. 評価方法	添 5-1
5. 溢水源及び溢水量	添 5-1
6. 有効床面積の算出	添 5-2
7. 溢水高さ	添 5-2
8. 評価結果	添 5-2

1. 適用

本評価書は、計量分析設備の質量分析装置の更新を行うため、グローブボックスNo.FQG-60n (1)を設置し、グローブボックスNo.FQG-60n に接続することから、溢水防護対象設備（グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備（ハロゲン化物消火設備）（新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1)を設置したことに伴い増設した箇所））に対する溢水の影響について評価を行ったものである。

2. 評価対象及び設置場所

2.1 評価対象（溢水防護対象設備）

グローブボックス内温度上昇警報及びグローブボックス内消火設備（ハロゲン化物消火設備）
（新たにグローブボックスNo.FQG-60n (1)を設置したことに伴い増設した箇所）

2.2 設置場所

プルトニウム燃料第三開発室 FBR 棟 2階 分析物性室 (FQ-201)

3. 関係法令等

適用、準拠また参考とした主な法令、規格及び基準、指針は「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」である。

4. 評価方法

①地震による溢水、②想定破損による溢水（溢水の影響を評価するために想定する機器等の破損により生じる溢水）、③消火活動による溢水、を想定し、溢水量を評価した。

次に、溢水が滞留する場所の面積（有効床面積）を算出した。

溢水量を有効床面積で除して溢水高さを算出し、評価対象（溢水防護対象設備）の設置高さが算出した溢水高さを超えることを確認する。

5. 溢水源及び溢水量

① 地震による溢水（地震に起因する機器の破損等により生じる溢水）

溢水量：38.2 m³

② 想定破損による溢水（溢水の影響を評価するために想定する機器等の破損により生じる溢水）

溢水量：10.4 m³

③ 消火活動による溢水（火災の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水）

溢水量：54 m³

6. 有効床面積の算出

分析物性室 (FQ-201) の有効床面積は、保守側になるように部屋の床面積より耐震柱及び設備等の基礎部分を差し引いた値に 0.9 を乗じた値とする。

分析物性室 (FQ-201) の有効床面積：1327 m²

分析物性室 (FQ-201) 周りの廊下を含めた有効床面積：855+1327=2182 m²

7. 溢水高さ

溢水量を有効床面積で除した値を溢水高さとした。

① 地震による溢水 (地震に起因する機器の破損等により生じる溢水)

プルトニウム燃料第三開発室 2 階廊下等の配管より漏えいしたと想定し、溢水は 2 階の廊下及び分析物性室 (FQ-201) にのみに流入したと仮定して溢水エリアを設定し、溢水高さを算出した。

溢水量：38.2 m³、有効面積：2182 m²、溢水高さ：0.02 m

② 想定破損による溢水 (溢水の影響を評価するために想定する機器等の破損により生じる溢水)

プルトニウム燃料第三開発室 2 階廊下等の配管より漏えいしたと想定し、溢水は 2 階の廊下及び分析物性室 (FQ-201) にのみに流入したと仮定して溢水エリアを設定し、溢水高さを算出した。

溢水量：10.4 m³、有効面積：2182 m²、溢水高さ：0.01 m

③ 消火活動による溢水 (火災の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水)

分析物性室 (FQ-201) 内の火災を想定し、消火活動による溢水が分析物性室 (FQ-201) 内のみに滞留したと仮定して溢水エリアを設定し、溢水高さを算出した。

溢水量：54 m³、有効面積：1327 m²、溢水高さ：0.05 m

8. 評価結果

評価対象 (溢水防護対象設備) のグローブボックス No.FQG-60n (1) 内の配置を考慮すると、溢水防護対象設備の設置高さはグローブボックス底板までの高さより上部にある。

グローブボックス底板の高さ 0.9 m (図面高さ) は、算出した溢水高さの最大値 0.05 m を超えていることから、評価対象 (溢水防護対象設備) の設置高さが算出した溢水高さを超えることを確認した。