

令03原機(P)004

令和3年10月21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 兎玉 敏雄 (公印省略)

## 核燃料物質の使用施設等の使用前確認申請書

核燃料物質の使用施設等について使用前確認を受けたいので、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3項及び核燃料物質の使用等に関する規則第2条の5第1項の規定に基づき、別紙のとおり使用前確認の申請をいたします。

氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名	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
工場又は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 住 所 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地33
使用前確認を受けようとする使用施設等の範囲	<p>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</p> <p>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、          設備の共通仕様のうち、          (1) 秤量器(グローブボックスNo.FPG-03aに収納)</p> <p>ペレット製造工程設備のうち、          (2) 受払搬送設備          受払リフト          (3) 粉末秤量・均一化混合設備          粉末秤量装置          均一化混合装置          (4) グローブボックスNo.FPG-03a          (5) グローブボックスNo.FPG-03b          (6) グローブボックスNo.FPG-03c</p> <p>安全管理設備のうち、          消火設備のうち、          (7) 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.FPG-03a～c用)</p> <p>警報設備のうち、          (8) グローブボックス内温度上昇警報(グローブボックスNo.FPG-03a～c用)          (9) グローブボックス負圧警報(グローブボックスNo.FPG-03a～c用)</p> <p>廃棄施設の位置、構造及び設備のうち、          気体廃棄施設のうち、          気体廃棄施設の設備のうち、          (10) 排気フィルタ(グローブボックスNo.FPG-03a～c用)</p>

<p>使用施設に設けられるセル、グローブボックスその他の気密設備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>	<p>臨界管理ユニット番号：UFP-20  核的制限値：9.9 (kg Pu*)  <math>Pu^* = {}^{239}Pu + {}^{241}Pu + {}^{235}U</math>  (1) 受払搬送設備  (2) 粉末秤量・均一化混合設備  (3) グローブボックスNo.FPG-03a～c</p>
<p>使用前確認を受けようとする使用施設等の設計及び工事の方法</p>	<p>別紙－1に示す。</p>
<p>使用前確認を受けようとする使用前検査に係る工事の工程、期日、場所及び種類</p>	<p>別紙－2に示す。</p>
<p>使用前確認を受けようとする使用前検査に係る工事の品質マネジメントシステム</p>	<p>核燃料物質の使用等に関する規則第2条の11の3及び原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則に適合するように策定した核燃料物質使用施設保安規定第I編第12条に示す「核燃料サイクル工学研究所核燃料物質使用施設品質マネジメント計画書(QS-P11)」により、設計及び工事の品質管理を行う。</p>
<p>使用施設等を核燃料物質等を用いた試験のために使用するとき又は使用施設等の一部が完成した場合であつてその完成した部分を使用しなければならぬ特別の理由があるときにあつては、その使用の期間及び方法</p>	<p>該当なし</p>

添付書類

- 添付－1 工事の工程に関する説明書
- 添付－2 工事の工程における放射線管理に関する説明書
- 添付－3 施設管理の重要度が高い系統、設備又は機器に関する説明書
- 添付－4 使用施設等の技術基準及び核燃料物質の使用変更許可申請書に関する説明書
- 添付－5 使用前検査に係る工事の品質マネジメントシステムに関する説明書

使用前確認を受けようとする使用施設等の設計及び工事の方法

1. 使用施設等の設計

(1) 核燃料物質の臨界防止

① 対象設備

- ・グローブボックスNo.FPG-03a、b、c

② 仕様等

(i) 臨界管理ユニット番号

UFP-20

(ii) 臨界管理方式

質量管理

(iii) 臨界管理区分

半乾燥系

(iv) 核的制限値

9.9 kgPu\*

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

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付-4のとおり。

(2) 地震による損傷の防止

① 対象設備

- ・秤量器
- ・受払リフト (グローブボックスNo.FPG-03a に収納)
- ・粉末秤量装置 (グローブボックスNo.FPG-03b に収納し、内装架台に設置)
- ・均一化混合装置 (グローブボックスNo.FPG-03c に収納し、内装架台に設置)
- ・グローブボックスNo.FPG-03a、b、c
- ・グローブボックス警報盤 (グローブボックスNo.FPG-03a～c 用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を収納)
- ・ハロゲン化物消火設備の配管
- ・グローブボックス系の排気配管

② 仕様等

耐震重要度：Bクラス

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付-4のとおり。

(3) 閉じ込めの機能

① 対象設備

・グローブボックスNo.FPG-03a、b、c

② 仕様等

(i) 負圧

300±50 Pa

(ii) リーク率

0.1 %/h 以下 (%は体積分率を示す)

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付-4のとおり。

(4) 火災等による損傷の防止

① 対象設備

・グローブボックスNo.FPG-03a、b、c

・ハロゲン化物消火設備

・グローブボックス内温度上昇警報

② 仕様等

(i) ハロゲン化物消火設備及びグローブボックス内温度上昇警報

1) 作動条件

温度上昇率が毎分 15 °C以上かつ温度が 60 °C以上になったとき

2) 表示場所

中央管理室 (CU-203)、ペレット製造工程制御室 (FP-201) 及びグローブボックス警報盤 (グローブボックスNo.FPG-03a～c 用)

(ii) 材質

・グローブボックス本体：ステンレス鋼

・窓板：ポリカーボネート樹脂

・架台：ステンレス鋼

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付－４のとおり。

(5) 溢水による損傷の防止

① 対象設備

- ・グローブボックスNo.FPG-03a、b、c
- ・グローブボックス警報盤（グローブボックスNo.FPG-03a～c用グローブボックス内温度上昇警報を収納）
- ・ハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c用噴射ヘッド）
- ・排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）

② 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付－４のとおり。

(6) 廃棄施設

① 対象設備

- ・排気フィルタ

② 仕様等

高性能エアフィルタ：捕集効率は、0.15  $\mu\text{m}$  粒子径に対して 99.97 %以上

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付－４のとおり。

(7) 警報装置等

① 対象設備

- ・グローブボックス負圧警報

② 仕様等

(i) 作動条件

グローブボックス内負圧が 50 Pa 以下になったとき

(ii) 表示場所

中央管理室 (CU-203)、ペレット製造工程制御室 (FP-201) 及びグローブボックス警報盤 (グローブボックスNo.FPG-03a～c用)

③ 設計条件、設計結果及び検査の技術基準は、添付－４のとおり。

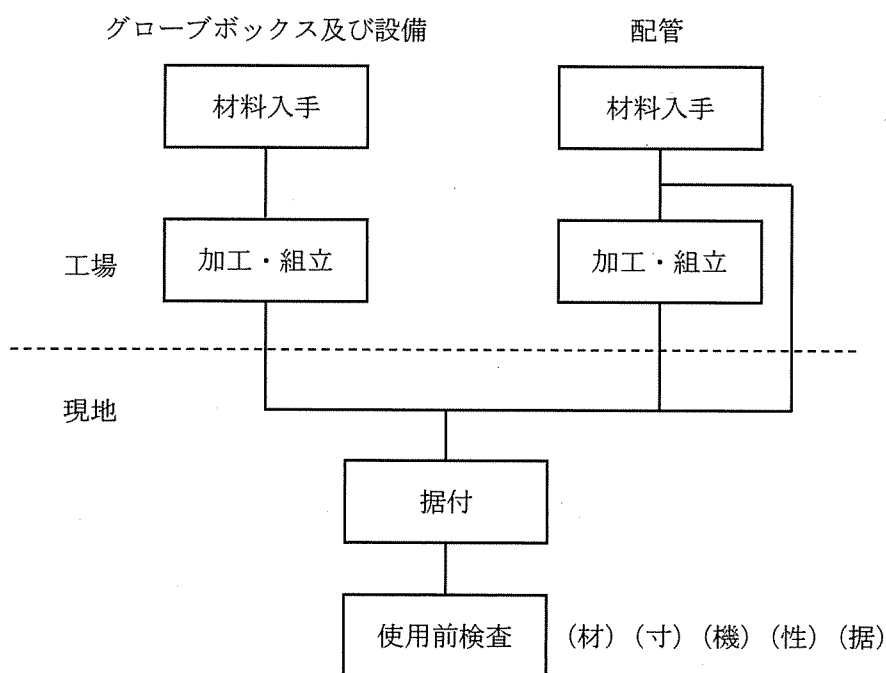
## 2. 使用施設等の工事の方法

受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c等に係る工事の方法及び手順を以下に示す。

受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c及びグローブボックス警報盤は、材料入手後、工場内で加工・組立を行い、現地に搬入する。

ハロゲン化物消火設備の配管及びグローブボックス系の排気配管は、材料入手後、工場内で加工・組立を行い、現地へ搬入する。また、一部の配管は、材料入手後、直接現地に搬入する。

現地では、据付工事を行った後、使用前検査を実施する。



記号：

(材) 材料検査

(寸) 寸法検査

(機) 機能検査

(性) 性能検査

(据) 据付・外観検査

## 使用前確認を受けようとする使用前検査に係る工事の工程、期日、場所及び種類

期 日	場 所	種 類		
		検査の方法*1	技術基準	検査対象
令和3年11月22日 ～12月10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  図1-1から1-4参照	第1号 第2号 第3号	第4条 核燃料物質の臨界防止	グローブボックス No.FPG-03a～c
			第11条 閉じ込めの機能	グローブボックス No.FPG-03a、b、c
			第12条 火災等による損傷の防止	グローブボックス No.FPG-03a、b、c ハロゲン化物消火設備*2 グローブボックス内温度上昇警報*2
		第22条 廃棄施設	排気フィルタ*2	
		第1号 第3号	第6条 地震による損傷の防止	秤量器*3 受払リフト 粉末秤量装置（内装架台） 均一化混合装置（内装架台） グローブボックス No.FPG-03a、b、c、 グローブボックス警報盤*4 ハロゲン化物消火設備の配管*2 グローブボックス系の排気配管*2 含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル*5 粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤*6



期 日	場 所	種 類		
		検査の方法*1	技術基準	検査対象
令和3年11月22日 ～12月10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  図1-1から1-4参照	第1号 第3号	第13条 溢水による損傷の防止	グローブボックス No.FPG-03a、b、c ハロゲン化物消火設備*2 グローブボックス内温度上昇警報*2 排気フィルタ*2
		第2号 第3号	第26条 警報装置等	グローブボックス 負圧警報*2

※：工事の工程を添付-1に示す。

※：検査対象の概略図を図1-5に示す。

※：検査対象の据付前後の概略図を図1-6に示す。

\*1：核燃料物質の使用等に関する規則第2条の2に規定する使用前検査の方法の該当号を示す。

第1号 構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法

第2号 機能及び性能を確認するために十分な方法

第3号 その他使用施設等が法第55条の2第2項各号のいずれにも適合していることを確認するために十分な方法

\*2：グローブボックスNo.FPG-03a～c用

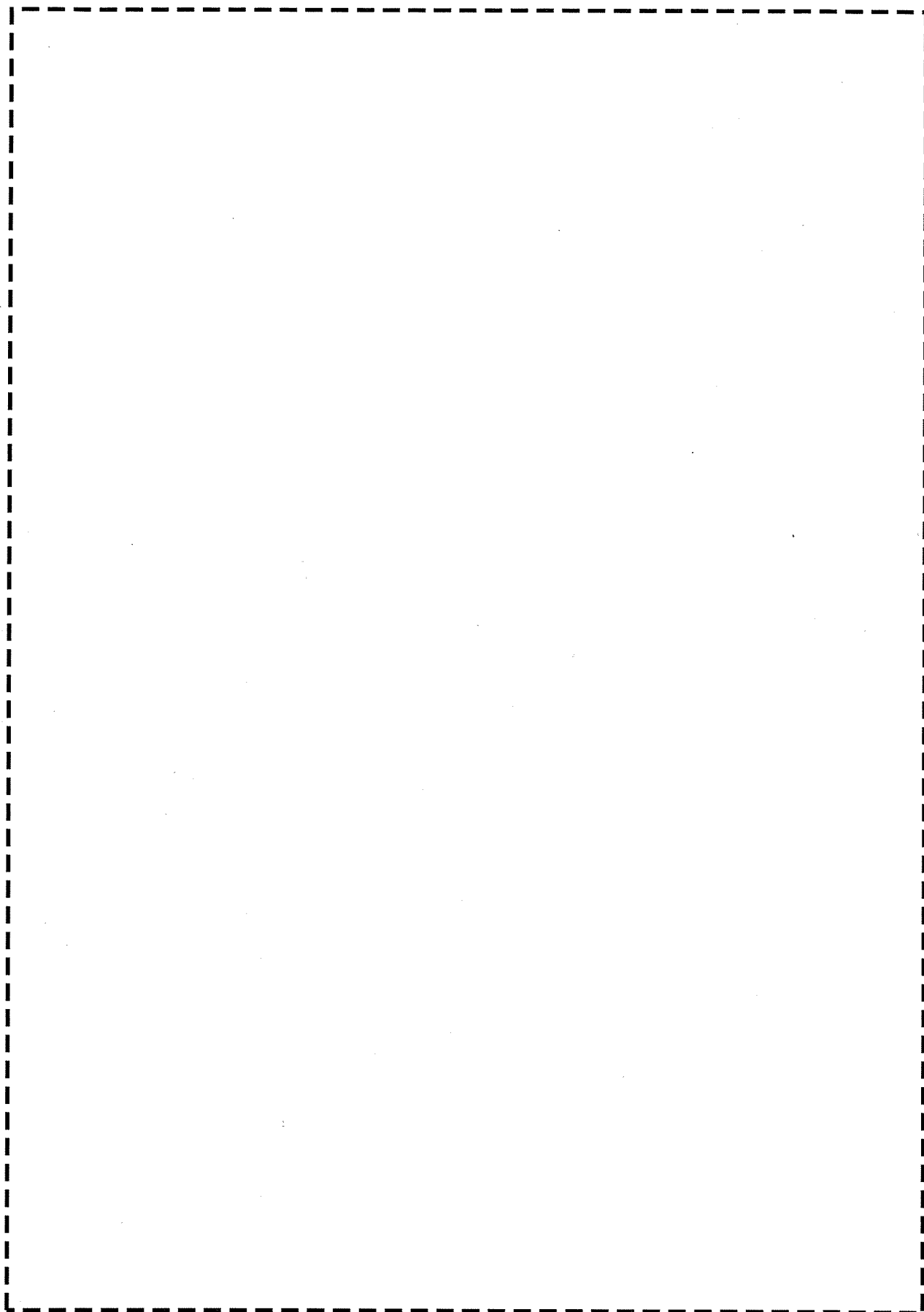
\*3：グローブボックスNo.FPG-03aに収納


\*4：グローブボックスNo.FPG-03a～c用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を収納

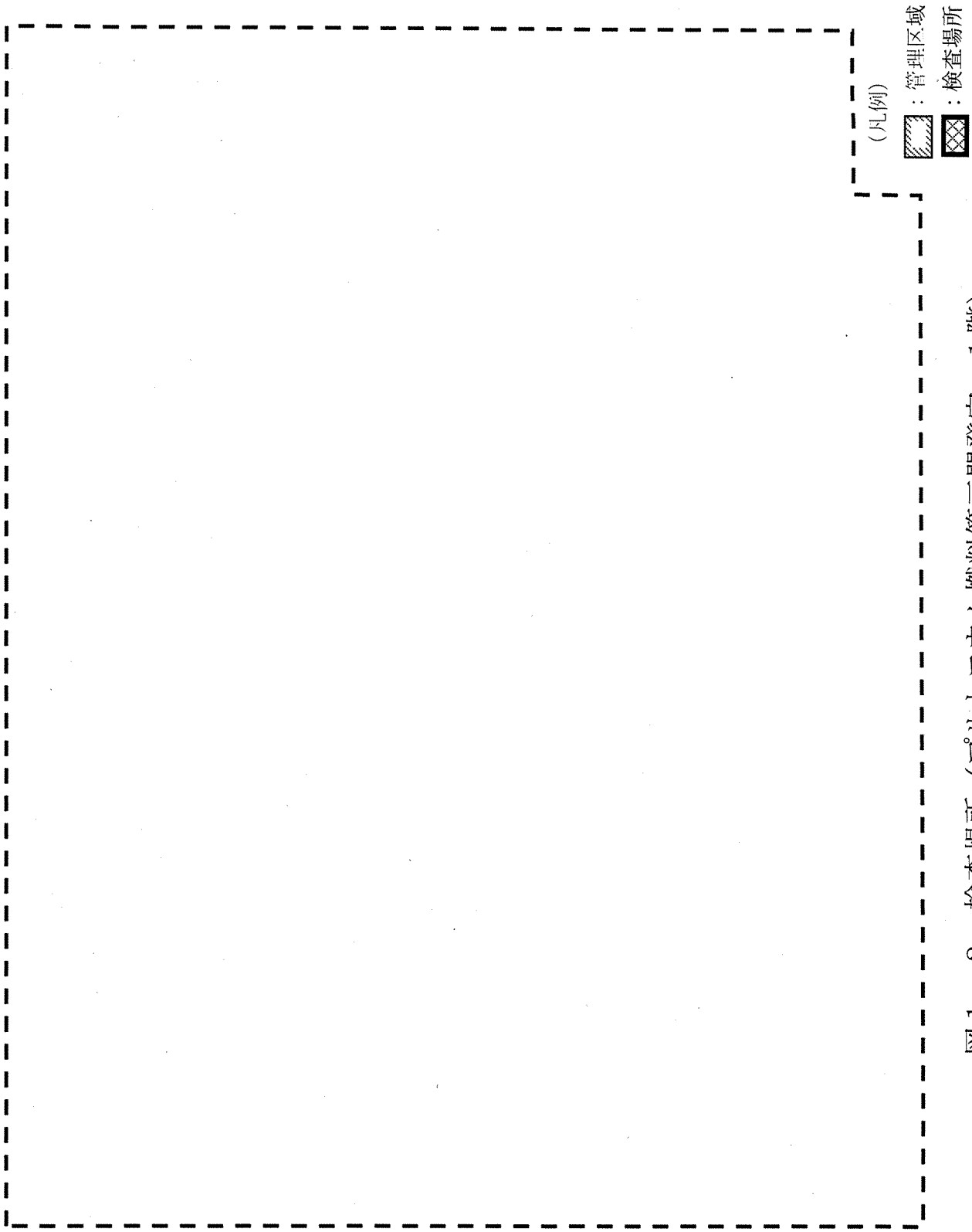
\*5：グローブボックスNo.FPG-03b、cに対する上位波及機器

\*6：グローブボックスNo.FPG-03bに対する上位波及機器

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。



▨ 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。

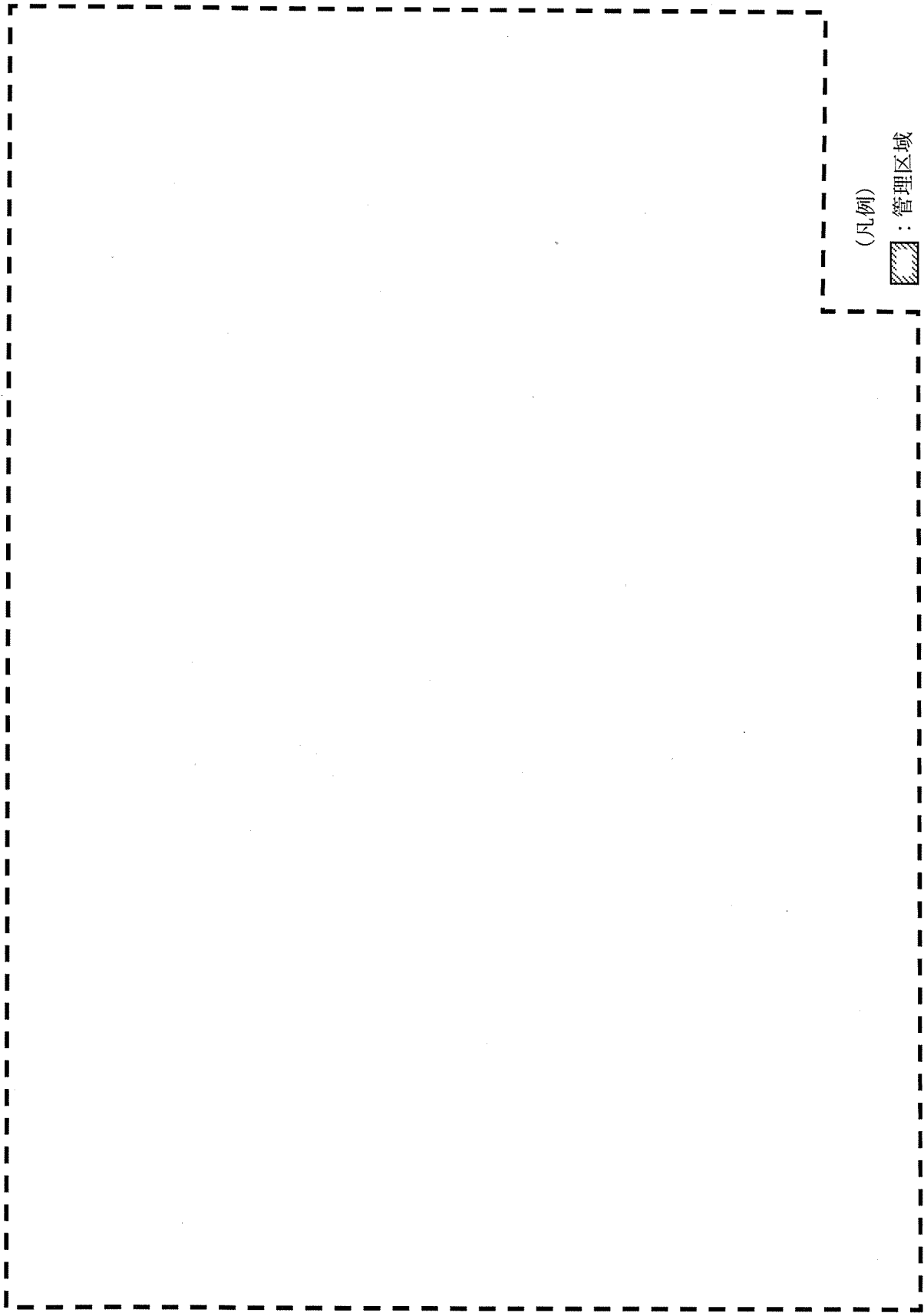
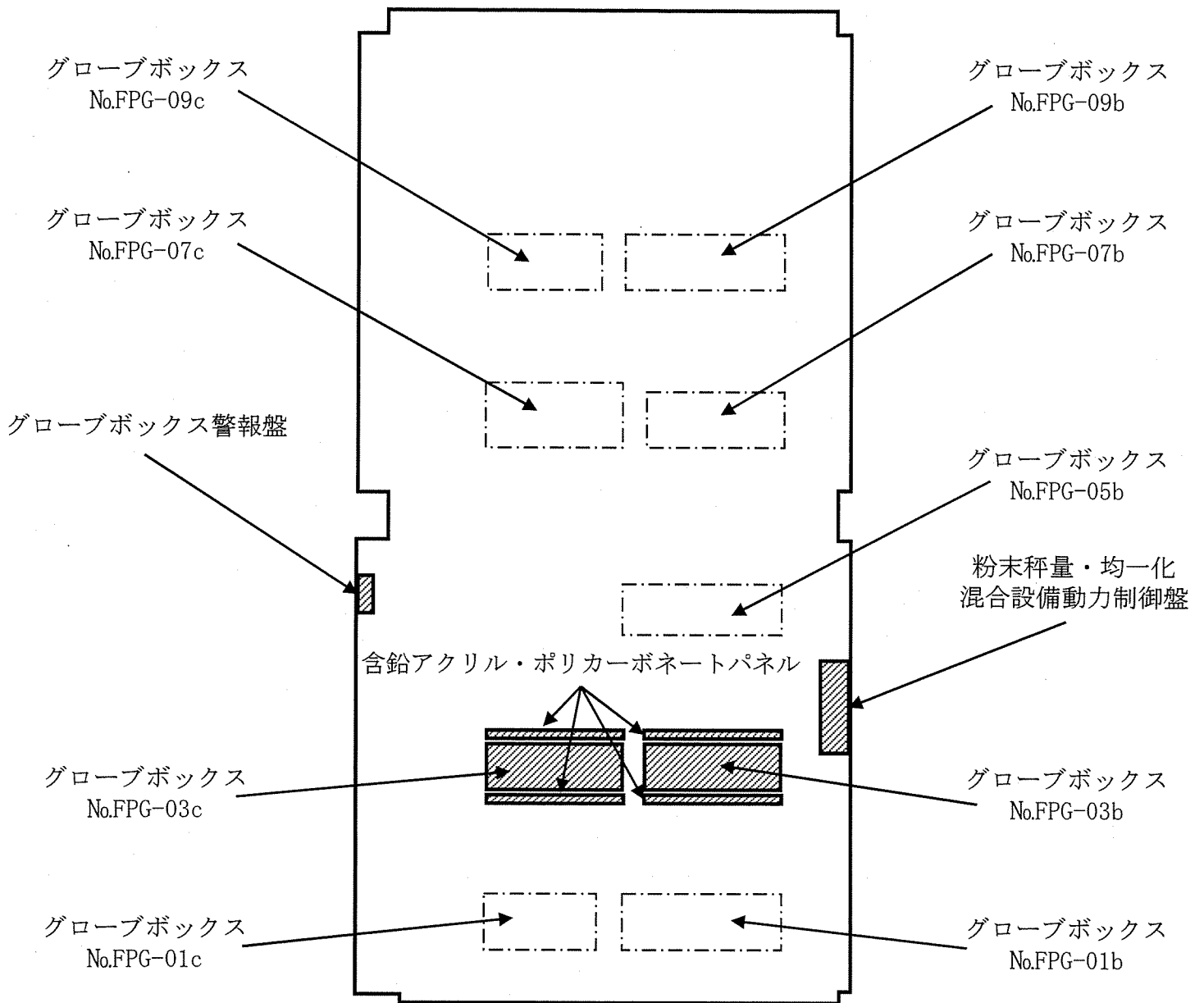


図1-3 検査場所 (プルトリウム燃料第三開発室 2階)

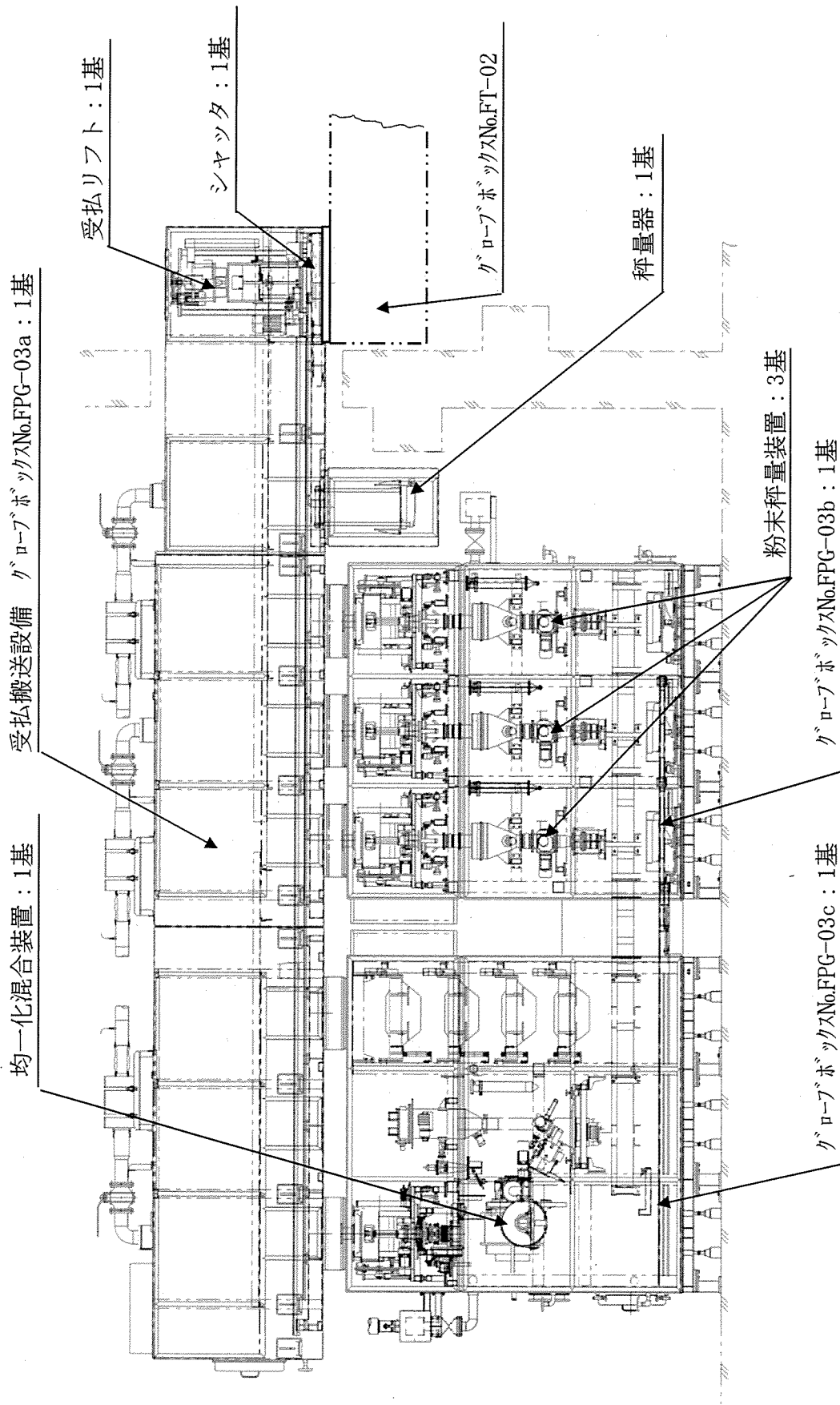
〔 〕で囲った箇所は核物質防護情報等が含まれるため、非公開とします。



: 検査対象

※配管を除く

図1-4 粉末調製室(1)内設備配置概略図



粉末秤量・均一化混合設備

図 1-5 受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備 概略図 (1/4)

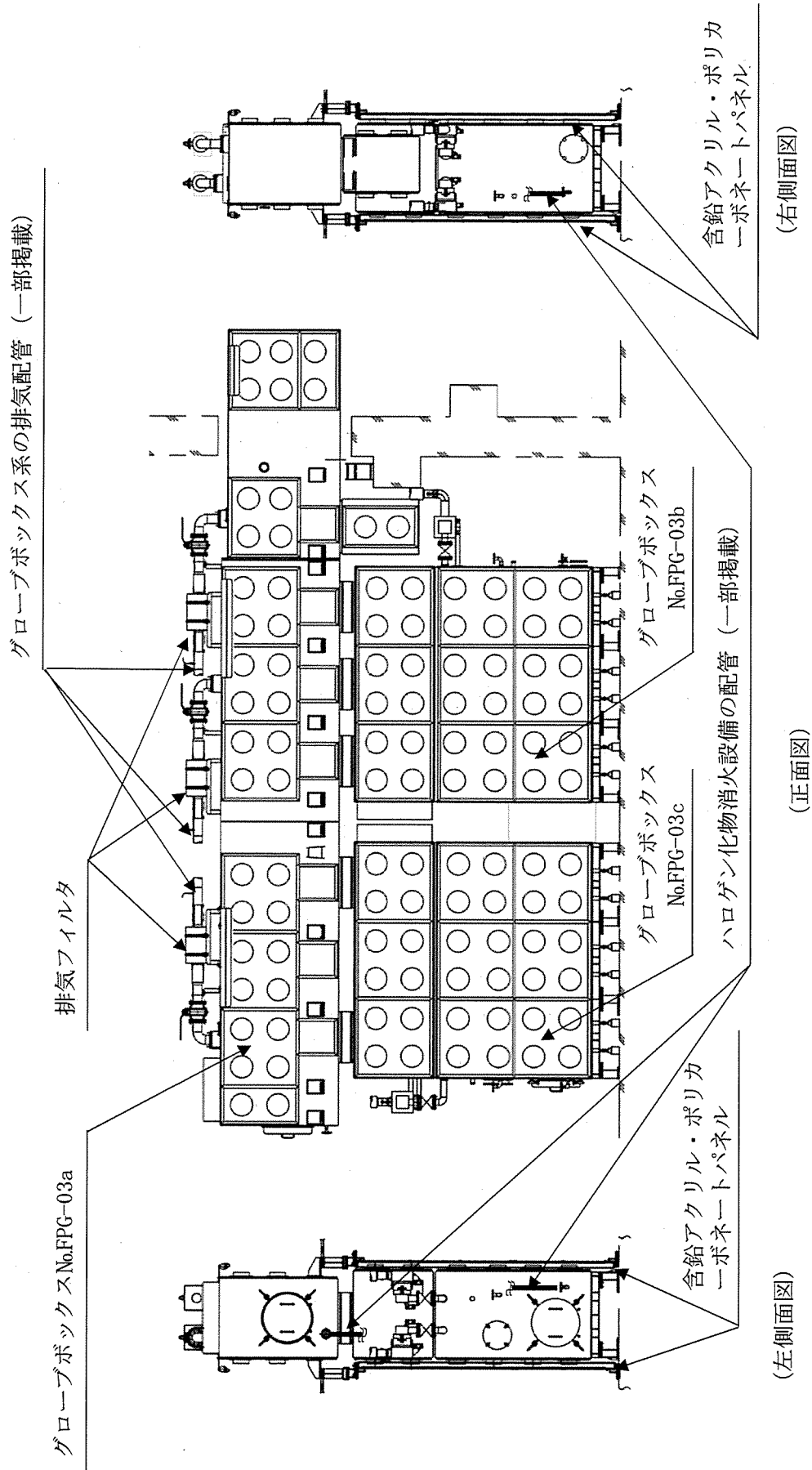
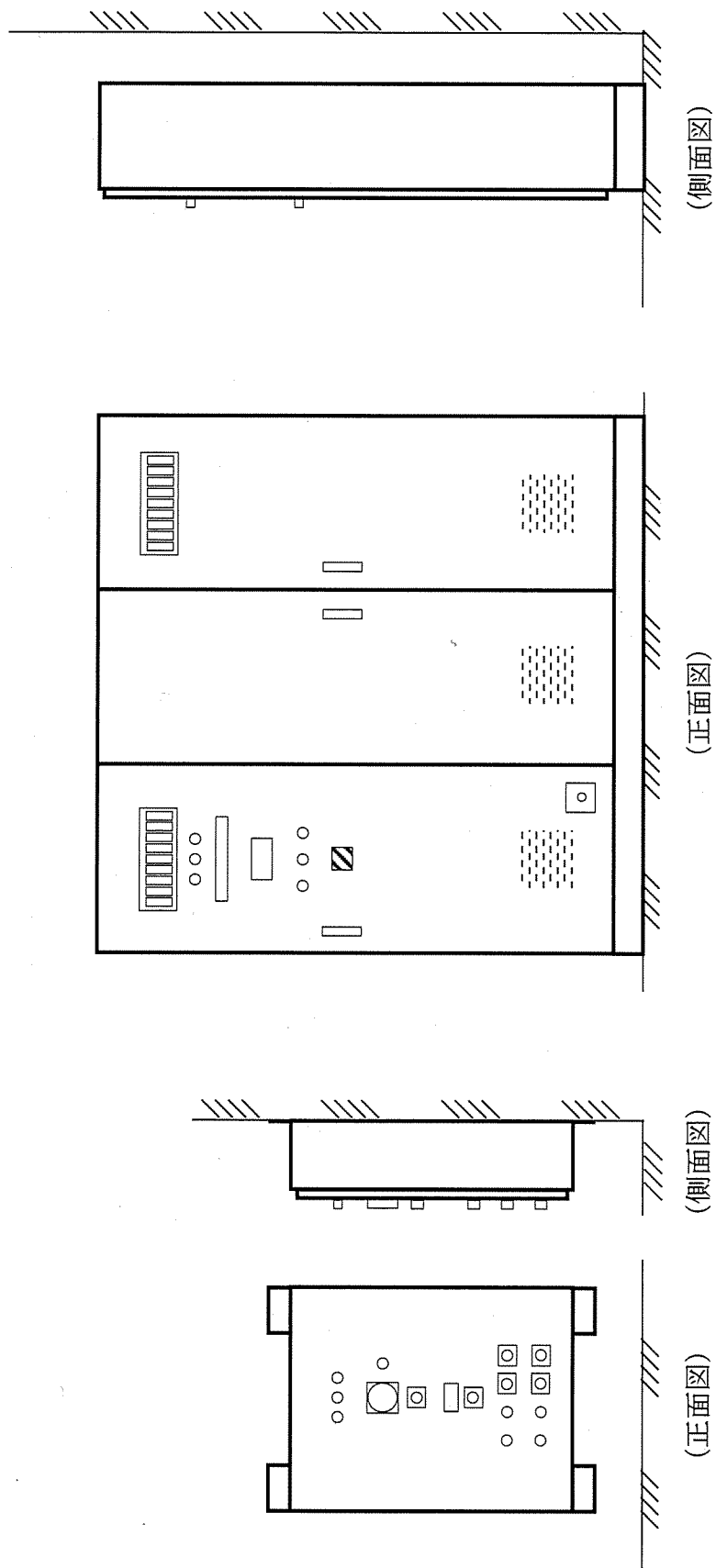


図 1-5 受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備 概略図 (2 / 4)

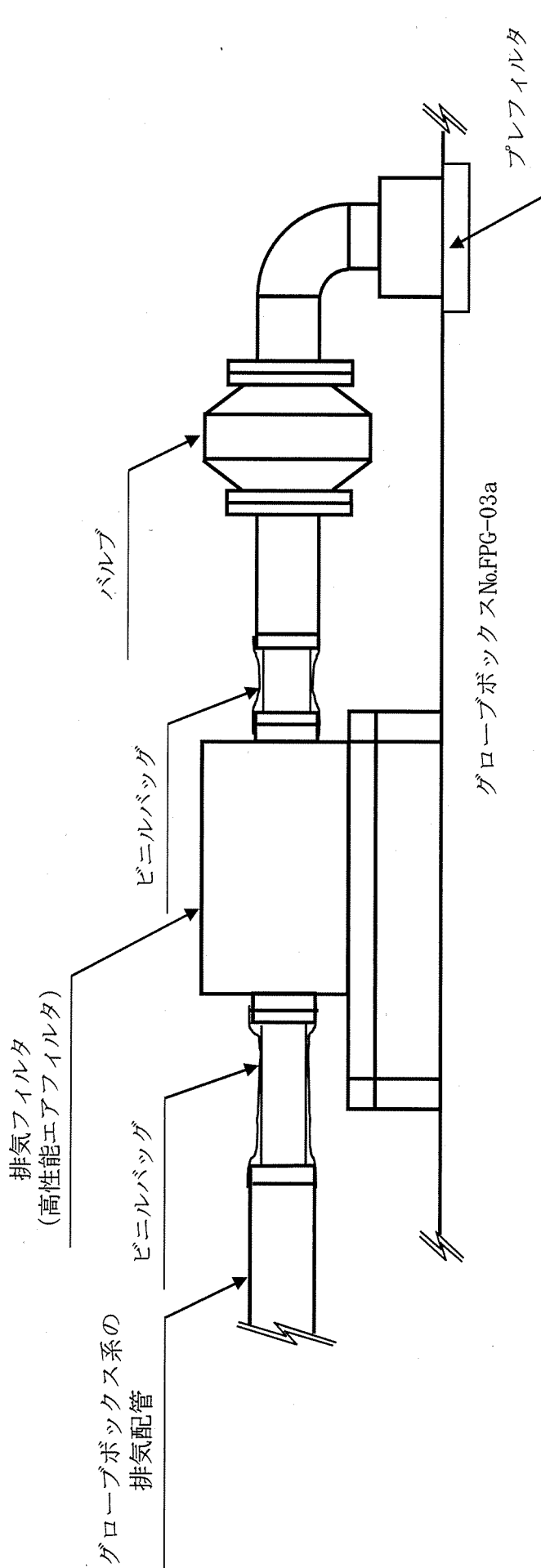


グローブボックス警報盤概略図

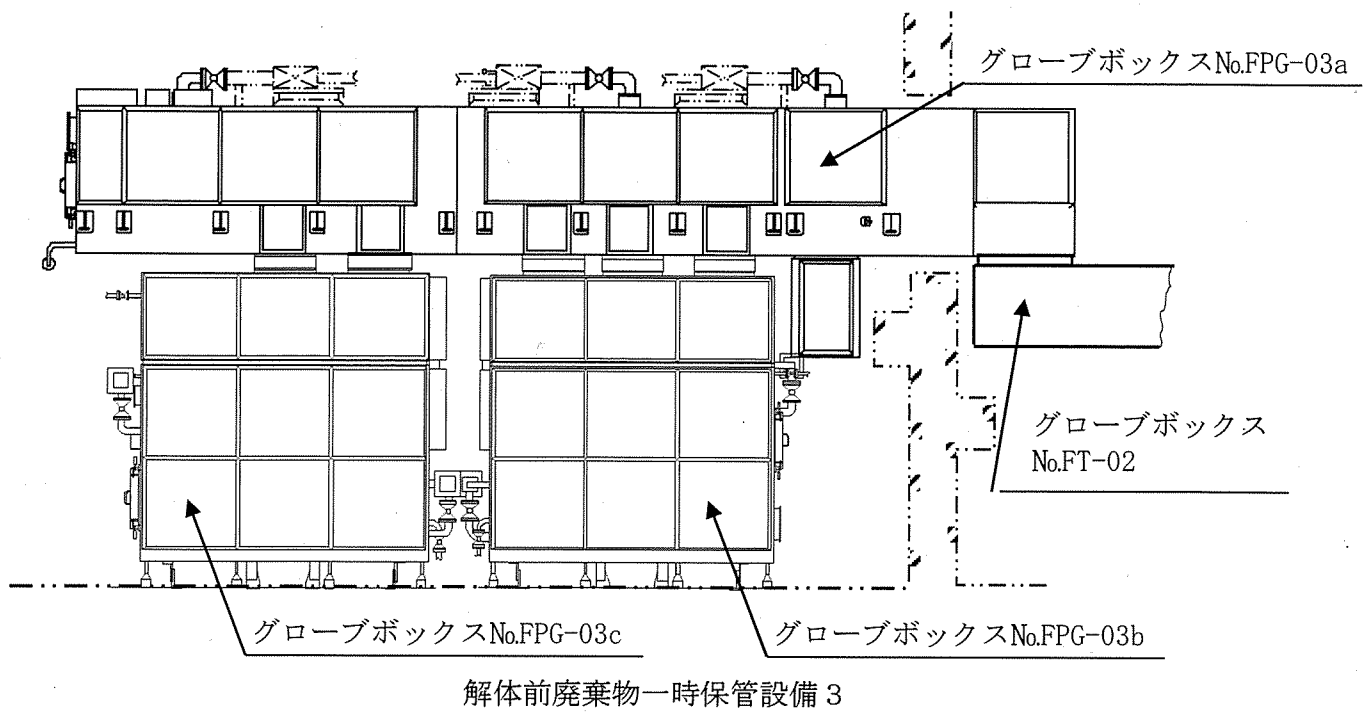
粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤概略図

図1-5 受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備 概略図 (3/4)

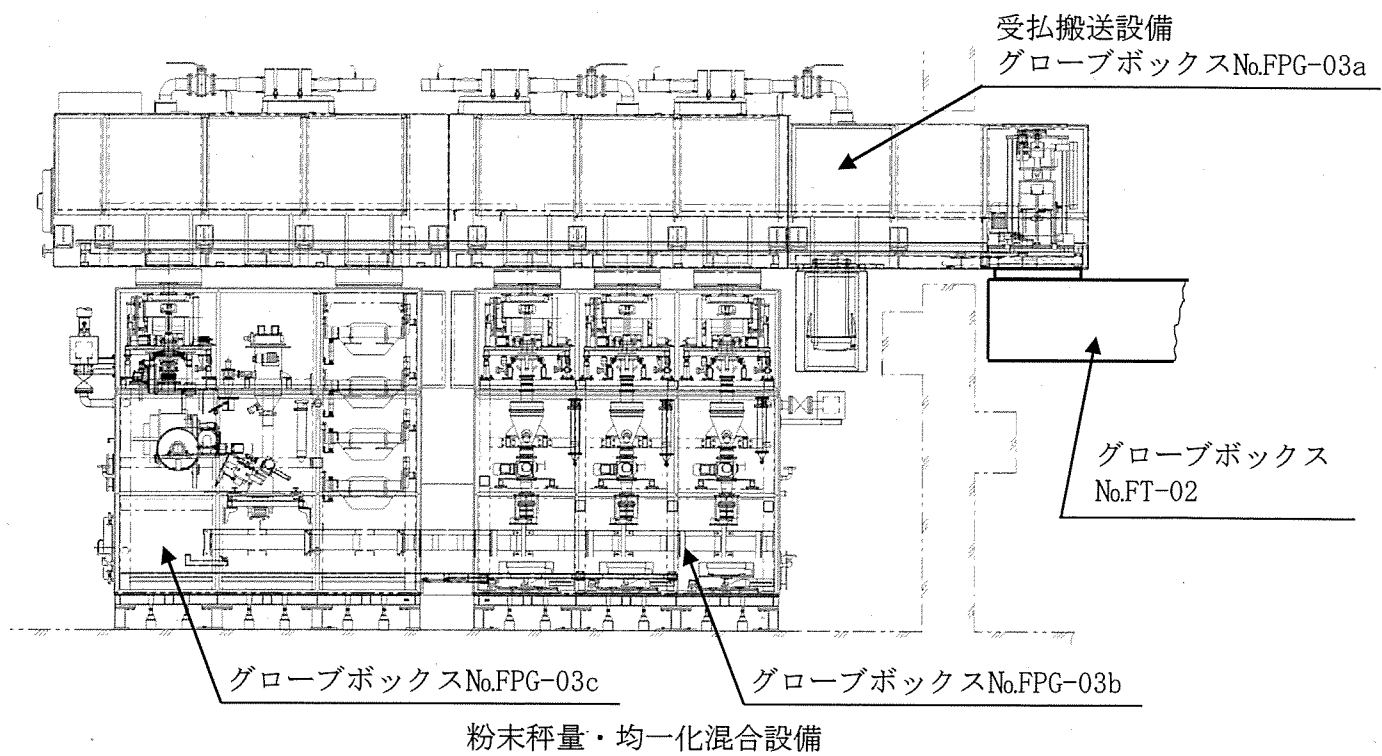




グローブボックスNo.FPG-03aと気体廃棄施設の接続部概略図 (一部掲載)



据付前（解体前廃棄物一時保管設備 3 撤去前）概略図



据付後概略図

図 1 - 6 受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備据付前後の概略図



## 工事の工程における放射線管理に関する説明書

## 1. 放射線管理

放射線管理については、「核燃料サイクル工学研究所 核燃料物質使用施設保安規定」に基づき、以下のとおり実施する。具体的な管理については下部要領である「核燃料物質使用施設放射線管理基準」に基づき実施する。

## (1) 検査に係る作業区域の区画及び汚染拡大防止

管理区域内においては、被ばく低減及び汚染拡大防止のため、工事エリアのサーベイを実施するとともに、表面密度等の環境条件に応じて、適切な汚染拡大防止策を講ずる。また、必要に応じ関係者以外の立入を制限する。

## (2) 検査中の放射線管理

検査に係る者に対し、防護具の適切な着用及び被ばく管理について指導及び助言を行う。

## (3) 個人被ばく管理

被ばく線量は、所定の個人被ばく線量計を用いて測定する。

## 2. 検査場所の区域区分

## ・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	粉末調製室(1) (FP-101)	: 管理区域
	粉末保管庫(FP-102)	: 管理区域
	ペレット製造工程制御室 (FP-201)	: 管理区域
	中廊下	: 管理区域
	中央管理室(CU-203)	: 非管理区域

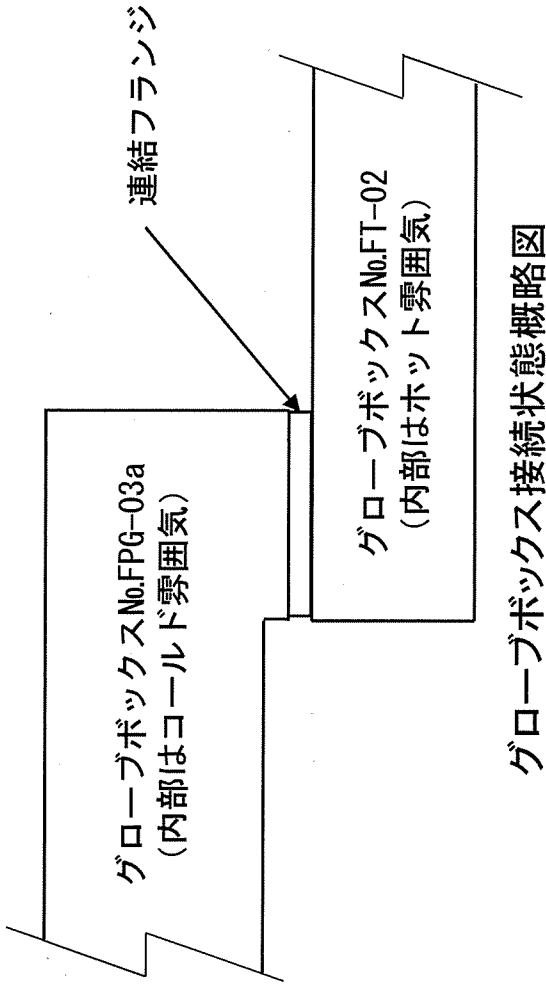
## 3. 核燃料物質等で汚染されている既設設備との接続部における処置

本設備の工事においては、図1に示すとおり、グローブボックスNo.FPG-03aと核燃料物質で汚染された既設のグローブボックスNo.FT-02を連結フランジにて接続する。当該接続箇所については、旧設備の解体・撤去時に連結フランジの貫通部に閉止蓋を取り付け、閉止処置を行った上で、ハロゲンリーク試験法（日本非破壊検査協会規格 ND I S 3407 : 1999）に準じて漏えい検査を行い、漏えいがないことを確認している。

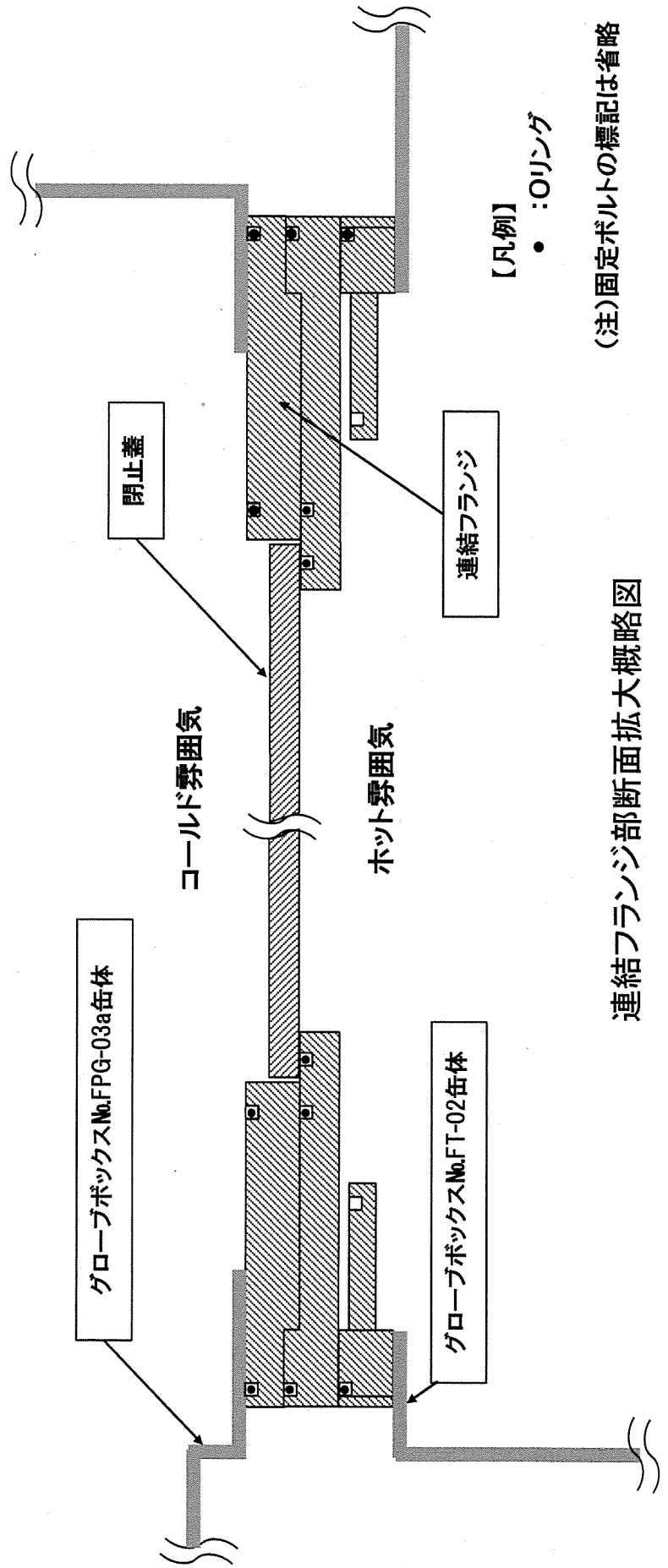
使用前検査において、臨界管理のシャッタ動作に係る性能検査を実施するが、臨界管理のシャッタは、閉止蓋の上部に設けられており、既設のグローブボックスとの気密境界は連結フランジ部であることから、本設備が工事工程において核燃料物質等により汚染されることはない。

なお、当該閉止蓋は使用前確認証の受領（本設備の運用に係る臨界管理ユニット番号の追記等の保安規定の認可・施行を含む。）をもって取り外す。

コールド:核燃料物質による汚染なし  
 ホット :核燃料物質による汚染あり



グローブボックス接続状態概略図



【凡例】  
 • :Oリング

(注)固定ボルトの標記は省略

接続フランジ部断面拡大概略図

図1 グローブボックスNo.FPG-03aと既設のグローブボックスNo.FT-02接続箇所概略図

## 施設管理の重要度が高い系統、設備又は機器に関する説明書

施設管理の重要度（保全重要度）は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「機構」という。）の「保全文書の策定等に関するガイド（保全文書ガイド）」を参考に、「高」・「中」・「低」の3区分に分類している。本確認申請の対象施設であるプルトニウム燃料第三開発室は、安全上重要な施設がないため、最高区分は「中」となり、対象設備を下表に示す。

また、機構の「保安活動指標（P I）の設定評価に関するガイド（P I設定評価ガイド）」を参考に策定した「核燃料サイクル工学研究所 保安活動指標（P I）設定評価要領」及び「プルトニウム燃料施設品質保証 保安活動指標等設定・評価要領書」等に基づき、定量的目標を設定している設備を同表に示す。

## 保全重要度「中」に該当する設備・機器と本確認申請対象設備との関係

分類 (施設管理上重要なものに限る。)	主な設備・機器	本確認申請の対象	定量的目標の設定
閉じ込め機能	グローブボックス	グローブボックス No.FPG-03a、b、c	無
	排風機（グローブボックス系及びフード系に限る）	— (対象外)	有
非常用電源設備	非常用発電設備	— (対象外)	有
プラント制御に係る監視・警報設備	中央監視盤	— (対象外)	無
臨界防止設備	臨界警報	— (対象外)	有
放射線監視設備	$\alpha$ 線用空気モニタ警報	— (対象外)	無
	排気モニタ警報	— (対象外)	有

使用施設等の技術基準及び核燃料物質の使用変更許可申請書に関する説明書

1. 核燃料物質の臨界防止

(核燃料物質の臨界防止)

第四条 使用施設等は、核燃料物質の臨界を防止するため、次に掲げる措置が講じられたものでなければならない。

- 一 核燃料物質の取扱い上の一つの単位(以下この条において「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
- 二 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
- 三 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が設けられていること。

1. 1 核燃料物質の臨界防止 (1)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1号については、新たに据え付けたグローブボックスNo.FPG-03a～cを単一ユニットとし、半乾燥系の核的制限値(9.9 kg Pu<sup>\*</sup>)を基に質量管理で臨界管理を行うため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

※ Pu<sup>\*</sup>=<sup>239</sup>Pu+<sup>241</sup>Pu+<sup>235</sup>U

(2) 検査の種類

検査対象	検査項目
グローブボックスNo.FPG-03a～c	機能検査(シャッタのインタロック作動検査)



(3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a～cの臨界管理ユニットで取り扱うPu\*量を9.9 kg Pu\*以下とし、中央計算機により臨界管理ユニット内の核分裂性物質の在庫量が核的制限値を超えないように管理する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～cの臨界管理ユニットへの核燃料物質の搬出入は、シャッタを備えた搬出入口を介して行う。このシャッタは、中央計算機によりインタロックがかけられており、このインタロックは、工程計算機からの開閉要求に対して中央計算機が核分裂性物質の移動量を確認し、受入れ先臨界管理ユニットの核的制限値を超えないことを確認した時点で解除される。

また、グローブボックス外で少量の核燃料物質を移動する際は、バードケージ付きの運搬台車を使用する。

機能検査（臨界防止）に係る概略系統図を図1に示す。

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックスNo.FPG-03a～c	シャッタの開操作を行った際に、中央計算機からのインタロック解除（シャッタ開許可信号）ONの状態ではシャッタが開し、OFF状態でシャッタが開しないことを確認する。

1. 2 核燃料物質の臨界防止 (2)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2号については、本設備を据え付ける粉末調製室(1) (FP-101)での、複数ユニットの核的隔離条件の1つである「双方のユニットが球形である場合において、球相互の中心間距離が、双方の球の半径の和の6倍以上である場合」を満たす安全な配置とするため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックスNo.FPG-03a～c	寸法検査

(3) 設計条件

臨界管理ユニット番号 UFP-20 (グローブボックスNo.FPG-03a～c) と臨界管理ユニット番号 UFP-1 (グローブボックスNo.FPG-05a、b) 及び臨界管理ユニット番号 UFP-3 (グローブボックスNo.FPG-01a～c) 相互間を核的に隔離する。双方のユニットが球形である場合において、球相互の中心間距離が、双方の球の半径の和の6倍以上であれば核的に隔離される。

(4) 設計結果

臨界管理ユニット番号 UFP-20 と近接する臨界管理ユニット番号 UFP-1 及び臨界管理ユニット番号 UFP-3 の端面間距離は、双方の球相互の中心間距離が双方の球の半径の和の6倍以上であり、核的に隔離された配置である。臨界安全解析書を別添-1に示す。

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックスNo.FPG-03a～c	臨界管理ユニット番号 UFP-20 (グローブボックスNo.FPG-03a～c) と近接する臨界管理ユニット番号 UFP-1 (グローブボックスNo.FPG-05a、b) 及び臨界管理ユニット番号 UFP-3 (グローブボックスNo.FPG-01a～c) との端面間距離が臨界安全解析書にて評価された寸法以上で設置されていることを確認する。

1. 3 核燃料物質の臨界防止 (3)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第3号については、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に係る変更がないことから、該当しない。

## 2. 使用施設等の地盤

### (使用施設等の地盤)

第五条 使用施設等は、使用許可基準規則第八条第一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設置されたものでなければならない。

### 2. 1 使用施設等の地盤

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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。

## 3. 地震による損傷の防止

### (地震による損傷の防止)

第六条 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九条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

2 耐震重要施設（使用許可基準規則第八条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下この条において同じ。）は、使用許可基準規則第九条第三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ものでなければならない。

3 耐震重要施設は、使用許可基準規則第九条第三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たものでなければならない。

### 3. 1 地震による損傷の防止 (1)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1項については、新たに受払搬送設備及び粉末秤量・均一化混合設備を収納したグローブボックスNo.FPG-03a、b、cを据え付けたものであるため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
秤量器、受払リフト、粉末秤量装置（内装架台に設置）、均一化混合装置（内装架台に設置）、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c、グローブボックス警報盤*1、ハロゲン化物消火設備の配管、グローブボックス系の排気配管、含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル*2、粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤*3	材料検査 寸法検査 据付・外観検査

- \*1 グローブボックスNo.FPG-03a～c 用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を収納
- \*2 含鉛アクリル・ポリカーボネートパネルは、グローブボックスNo.FPG-03b、c に対する上位波及機器
- \*3 粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤は、グローブボックスNo.FPG-03b に対する上位波及機器

(3) 設計条件

耐震重要度分類がBクラスの設備・機器は、静的水平震度を1.8 Ciとして許容応力設計を行う。また、水平震度1.0に対してアンカーによる転倒防止を行う。共振のおそれのある設備・機器については、平成12年建設省告示第1461号に定める地震動を用いる。その際、稀に発生する地震動を1.5倍したものと極めて稀に発生する地震動を1/4倍したもののうち大きい方を採用する。

耐震重要度分類がCクラスの設備・機器は、静的水平震度を1.2 Ciとして許容応力設計を行う。また、上位に波及しない構造とする。

(4) 設計結果

秤量器、受払リフト、粉末秤量装置（内装架台に設置）、均一化混合装置（内装架台に設置）、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c、グローブボックス警報盤、ハロゲン化物消火設備の配管、グローブボックス系の排気配管は、耐震重要度をBクラスとして耐震強度計算を行った。表1及び表2に耐震強度計算結果を示す。

耐震強度計算（静的解析、固有値解析、動的解析）の結果、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。また、固有振動数が 20 Hz 以下となるものに対しては、動的解析を行い、構造部材に作用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。

耐震強度計算（転倒防止計算）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。

含鉛アクリル・ポリカーボネートパネルは、グローブボックスNo.FPG-03b、cに対する上位波及機器であるため、耐震重要度Bクラスとして耐震強度計算を行った。その結果、構造部材に作用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。また、転倒防止計算の結果、固定ボルトに発生するせん断応力は、短期許容応力を超えないことを確認した。

粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤は、グローブボックスNo.FPG-03bに対する上位波及機器であるため、転倒防止計算を行った。その結果、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3に上位波及機器の耐震強度計算結果を示す。

グローブボックスNo.FPG-03b、c、グローブボックス警報盤、含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル及び粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤の耐震強度計算（あと施工アンカーの評価）の結果、接着系アンカーボルトの1本当たりの許容引張力及び許容せん断力は、地震力により接着系アンカーボルトに発生する引張力またはせん断力を上回っていることを確認した。

固定ボルト及び配管サポートの配置図を次表に示す。

表. 固定ボルト及び配管サポートの配置図

図名	図番
秤量器の固定ボルト配置図	図2
受払リフトの転倒防止金具の固定ボルト配置図	図3
粉末秤量装置（内装架台に設置）の固定ボルト配置図	図4
均一化混合装置（内装架台に設置）の固定ボルト配置図	図5
グローブボックスNo.FPG-03aの固定ボルト配置図	図6
グローブボックスNo.FPG-03bの固定ボルト配置図	図7
グローブボックスNo.FPG-03cの固定ボルト配置図	図8
グローブボックス警報盤の固定ボルト配置図	図9
ハロゲン化物消火設備の配管のサポート配置図	図10
グローブボックス系の排気配管のサポート配置図	図11
含鉛アクリル・ポリカーボネートパネルの固定ボルト配置図	図12
粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤の固定ボルト配置図	図13

(5) 技術基準

検査対象	基準
秤量器、受払リフト、粉末秤量装置（内装架台に設置）、均一化混合装置（内装架台に設置）、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c、グローブボックス警報盤、ハロゲン化物消火設備の配管、グローブボックス系の排気配管、含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル、粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤	(材料検査) 検査対象部位に使用された材料が耐震強度計算に使用された材料であることを完成図書と材料証明書（ミルシート）により確認する。
	(寸法検査) 固定ボルトの間隔、固定ボルトの呼び径、配管のサポート間寸法が、配置図に示す寸法であることを確認する。
	(据付・外観検査) 耐震性を確保する上で有害な傷、変形等がないこと及び設計図書通りに据付けられていることを確認する。

表1 グローブボックス、装置類の耐震強度計算結果 (1/2)

評価対象	秤量器		受払リフト		粉末秤量装置		均一化混合装置		内装架台 (粉末秤量装置を設置)		
	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	
耐震重要度分類	B ク ラ ス										
固有振動数	*1		*1		*2		*3		6.3 Hz		
耐震強度計算	*1	—	*1	—	*2	—	*3	—	*3	205	
静的解析	*1	—	*1	—	*2	—	*3	—	*3	205	
動的解析	*1	—	*1	—	*2	—	*3	—	*3	205	
主要部材等材質	SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		
転倒の検討	引張応力	15	205	74	205	1	205	36	205	71	205
	せん断応力	6	118	25	118	5	118	12	118	15	118
	使用ボルト	4-M12		4-M10		8-M10		4-M16		16-M16	
	ボルト間隔	241 mm		324 mm		369 mm		153 mm		738 mm	
ボルト材質	SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		

\*1: グローブボックスNo.FPG-03aに収納するため、グローブボックスNo.FPG-03aの耐震解析モデルに、質量として付加する。  
 \*2: グローブボックスNo.FPG-03bに収納するため、グローブボックスNo.FPG-03bの耐震解析モデルに、質量として付加する。  
 \*3: グローブボックスNo.FPG-03cに収納するため、グローブボックスNo.FPG-03cの耐震解析モデルに、質量として付加する。

表1 グローブボックス、装置類の耐震強度計算結果(2/2)

評価対象	内装架台 (均一化混合装置を設置)		グローブボックス No.FPG-03a		グローブボックス No.FPG-03b		グローブボックス No.FPG-03c		グローブボックス 警報盤		
	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	
耐震重要度分類	B クラス										
固有振動数	8.0 Hz		5.4 Hz		6.3 Hz		8.0 Hz		15.2 Hz		
耐震強度計算	67	205	136	205	62	205	54	205	7	245	
静的解析	98	205	164	205	126	205	60	205	6	245	
動的解析	SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		SS400		
主要部材等材質	SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		SS400		
転倒の検討	引張応力	66	205	引張応力は発生しない	154	205	183	205	5	205	
	せん断応力	14	118	4	28	118	32	118	5	118	
	使用ボルト	16-M16		88-M16		16-M16		12-M16		4-M12	
	ボルト間隔	693 mm		1 260 mm		657 mm		657 mm		900 mm	
ボルト材質	SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		SUS304		



表2 ハロゲン化物物消火設備の配管及びグローブボックス系の排気配管耐震強度計算結果

評価対象	ハロゲン化物物消火設備の配管		グローブボックス系の排気配管	
耐震重要度分類	Bクラス			
固有振動数	21.9 Hz (21.0 Hz) *1		29.2 Hz (22.9 Hz) *1	
耐震強度計算	設計最大応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容応力 (N/mm <sup>2</sup> )
静的解析	18 (18) *1	205	6 (7) *1	205
動的解析	—	—	—	—
配管の材質	SUS304TP		SUS304TP	

\*1：( ) は、配管の設計上のサポート支持間隔に対し、施工誤差による寸法公差を±100 mmとした場合の解析結果を示す。

表3 上位波及機器（含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル及び粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤）の耐震強度計算結果

評価対象	含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル （グローブボックスNo.FPG-03b用）	含鉛アクリル・ポリカーボネートパネル （グローブボックスNo.FPG-03c用）	粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤	
耐震重要度分類	—*1	—*1	—*1	
固有振動数	6.8 Hz	6.9 Hz	—	
耐震強度計算	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	設計最大 応力 (N/mm <sup>2</sup> )	短期許容 応力 (N/mm <sup>2</sup> )
静的解析	76	205	76	205
動的解析	125	205	139	205
主要部材等材質	SUS304	SUS304	SUS304	SS400
転倒の検討	引張応力は発生しない	引張応力は発生しない	引張応力は発生しない	205
	せん断応力	7	7	118
	使用ボルト	6-M12、16-M10	6-M12、16-M10	8-M12
	ボルト間隔	—	—	360 mm
ボルト材質	SUS304	SUS304	SUS304	SUS304

\*1： グローブボックスに対する上位波及機器

### 3. 2 地震による損傷の防止 (2)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2項及び第3項については、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。

### 4. 津波による損傷の防止

#### (津波による損傷の防止)

第七条 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たものでなければならない。

#### 4. 1 津波による損傷の防止

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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。

### 5. 外部からの衝撃による損傷の防止

#### (外部からの衝撃による損傷の防止)

第八条 使用施設等は、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たものでなければならない。

2 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たものでなければならない。

#### 5. 1 外部からの衝撃による損傷の防止

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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係る措置に変更がないため、該当しない。

## 6. 立入りの防止

### (立入りの防止)

第九条 使用施設等は、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次に掲げる措置が講じられたものでなければならない。

- 一 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。
- 二 周辺監視区域の境界には、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。

### 6. 1 立入りの防止

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、既設施設の立入りの防止に係る措置に変更がないため、該当しない。

## 7. 使用施設等への人の不法な侵入等の防止

### (使用施設等への人の不法な侵入等の防止)

第十条 使用施設等を設置する工場又は事業所（以下「工場等」という。）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可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たものでなければならない。

- 2 工場等は、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（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四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たものでなければならない。

### 7. 1 使用施設等への人の不法な侵入等の防止 (1)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1項については、新たに侵入防止設備等に係る設備等を据え付けたものではなく、使用施設等への人の不法な侵入等の防止に係る措置に変更がないため、該当しない。

7. 2 使用施設等への人の不法な侵入等の防止 (2)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2項については、外部の通信網に接続していない施設の運転管理に用いる計算機システムの通信網に接続するものであり、不正アクセス行為の防止に係る措置に変更がないため、該当しない。

8. 閉じ込めの機能

(閉じ込めの機能)

第十一条 使用施設等は、次に掲げるところにより、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。

- 一 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。
- 二 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。
- 三 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、又は廃棄する（保管廃棄する場合を除く。）セル、グローブボックスその他の気密設備（以下「セル等」という。）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。
- 四 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、当該物質がセル等の外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 五 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。
- 六 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を使用し、貯蔵し、又は廃棄する（保管廃棄する場合を除く。）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。
- 七 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。
- 八 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。

#### 8. 1 閉じ込めの機能 (1)

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1号については、流体状の核燃料物質等を取り扱うことはないため、該当しない。

#### 8. 2 閉じ込めの機能 (2)

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2号については、六ふっ化ウランを取り扱うことはないため、該当しない。

#### 8. 3 閉じ込めの機能 (3)

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第3号については、新たにグローブボックスNo.FPG-03a、b、cを据え付けたことから、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

##### (2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックスNo.FPG-03a～c	性能検査（グローブボックスの気密検査）

##### (3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a～cは、グローブボックス全体としてリーク率は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.FPG-03a～c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14に示す。

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックスNo.FPG-03a～c	漏れなし容器法によりリーク率が-0.02～0.08 %/hであることを確認する。

8. 4 閉じ込めの機能 (4)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第4号及び第8号については、液体状の核燃料物質等を使用することはないため、該当しない。

8. 5 閉じ込めの機能 (5)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第5号については、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、該当しない。

8. 6 閉じ込めの機能 (6)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第6号については、室の負圧状態の維持に変更がないため、該当しない。

8. 7 閉じ込めの機能 (7)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第7号については、新たにグローブボックスNo.FPG-03a、b、cを据え付けたことから、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックスNo.FPG-03a～c	性能検査（グローブボックスの負圧維持検査）

(3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a～c内の負圧は、当該グローブボックスが設置されている粉末調製室(1) (FP-101) に対して、約 300 Pa に維持する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～c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粉末調製室(1) (FP-101) に対して、 $300 \pm 50$  Paに維持する。

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックスNo.FPG-03a～c	グローブボックス警報盤の差圧指示計の指示値が、 $300 \pm 50$ Paであることを確認する。

9. 火災等による損傷の防止

(火災等による損傷の防止)

第十二条 使用施設等は、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に次に掲げる措置が講じられたものでなければならない。

- 一 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ずるおそれがある場合は、消火設備及び警報設備（警報設備にあっては、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、警報を発するものに限る。）が設けられていること。
- 二 前号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。
- 三 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たものであること。
- 四 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。
- 五 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こ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たものであること。



9. 1 火災等による損傷の防止 (1)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1号については、新たに設置したグローブボックスNo.FPG-03a～c用の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置したため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックス内温度上昇警報 (グローブボックスNo.FPG-03a～c用) ハロゲン化物消火設備 (グローブボックスNo.FPG-03a～c用)	機能検査 (グローブボックス内温度上昇警報に係る作動検査)
ハロゲン化物消火設備 (グローブボックスNo.FPG-03a～c用)	据付・外観検査

(3) 設計条件

グローブボックス内の温度上昇率が毎分 15 °C以上かつ温度が 60 °C以上になった場合に、当該グローブボックス近傍のグローブボックス警報盤、ペレット製造工程制御室 (FP-201) のグローブボックス監視盤及び中央管理室 (CU-203) の監視盤にてグローブボックス内温度上昇警報を表示する。また、ハロゲン化物消火設備が作動する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～c内の温度上昇率が毎分 15 °C以上\*かつ温度が 60 °Cに達した時に、下表に示すとおり警報音吹鳴及び警報表示する。また、中央管理室 (CU-203) の監視盤を経由してハロゲン化物消火設備 (ハロン 1301 消火設備制御盤) に当該グローブボックスのハロゲンガス放出信号を出力する。

グローブボックス内温度上昇警報系統図を図 15 に示す。

表 警報音吹鳴及び警報表示

警報表示箇所	警報表示	警報吹鳴
グローブボックス警報盤	—	警報音（連続音）吹鳴
グローブボックス監視盤 （ペレット製造工程制御室（FP-201））	グローブボックス内温度上昇警報の警報表示灯（点灯） グローブボックスNo.FPG-03a～c 用の警報表示灯（点滅）	警報音（連続音）吹鳴
監視盤 （中央管理室（CU-203））	ペレット製造工程のグローブボックス内温度上昇警報の表示灯（点滅）	警報音（連続音）吹鳴

\* 「火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令」に定める種別が2種（15℃毎分の割合で直線的に上昇したとき、1分以内で火災信号を発信すること）の差動式分布型感知器（熱電対式）を設置

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックス内温度上昇警報（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用） ハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用）	温度上昇率が毎分 15℃以上かつ温度が 60℃*に達した場合、(4)設計結果に示す表のとおり警報を発するとともに、ハロゲン化物消火設備（ハロン 1301 消火設備制御盤）に当該グローブボックスのハロゲンガス放出信号を出力することを確認する。
ハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用）	ハロゲン化物消火設備の配管が、設計図書通りに据付けられていることを確認する。

\* 計器類の精度を考慮し、実際の警報設定値は 58℃とする。

9. 2 火災等による損傷の防止 (2)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2号については、本施設には安全上重要な施設はないため、該当しない。

9. 3 火災等による損傷の防止 (3)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第3号については、グローブボックスNo.FPG-03a、b、cを設置したため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックスNo.FPG-03a～c	材料検査

(3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a、b、cの主要部材は、本体はステンレス鋼、グローブポートはフェノール樹脂、窓板はポリカーボネート樹脂、架台はステンレス鋼を使用する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a、b、cは、下表に示す部材を使用する。

主要部材	材質	適用規格
グローブボックス本体	ステンレス鋼 (SUS304)	JIS G 4303 JIS G 4304 JIS G 4305 JIS G 3459 JIS G 3214
グローブポート	フェノール樹脂	UL94*1
窓板	ポリカーボネート樹脂	UL94*2
架台	ステンレス鋼 (SUS304)	JIS G 4317

\*1 難燃性 UL94 規格の垂直燃焼試験 V-1 グレード相当

\*2 難燃性 UL94 規格の垂直燃焼試験 V-0 グレード

(5) 技術基準

検 査 対 象	基 準
グローブボックス本体、グローブポート、窓板、架台	(4)設計結果に示す材料であることを完成図書と材料証明書（ミルシート）により確認する。

9. 4 火災等による損傷の防止 (4)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第4号及び第5号については、水素その他の可燃性ガスを取り扱う設備ではないため、該当しない。

10. 溢水による損傷の防止

(溢水による損傷の防止) 第十三条 使用施設等は、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たものでなければならない。
--

10. 1 溢水による損傷の防止

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、溢水防護対象設備であるグローブボックスNo.FPG-03a、b、c、グローブボックス内温度上昇警報（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）、ハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c用の噴射ヘッド）及び気体廃棄施設（グローブボックスNo.FPG-03a～c用の排気フィルタ）を据え付けたことから、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検 査 対 象	検 査 項 目
グローブボックスNo.FPG-03b、c、グローブボックス警報盤	寸法検査

※ グローブボックスNo.FPG-03a、排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）及びハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c用噴射ヘッド）は、グローブボックスNo.FPG-03b、cよりも高い位置に設置するため検査対象外とす

る。

(3) 設計条件

「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」を参考に設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（水面変動等の裕度 10 cm を加算）よりも高い位置に溢水防護対象設備（グローブボックスNo.FPG-03a、b、c、排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用）、グローブボックス警報盤（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用）、ハロゲン化物消火設備（グローブボックスNo.FPG-03a～c 用噴射ヘッド））を設置する。

(4) 設計結果

溢水防護対象設備の設置高さが溢水高さ（13 cm）以上であることを確認した。

溢水防護対象設備の設置高さを図 16 に示す。

溢水防護対象設備に対する溢水の影響評価を別添-2 に示す。

(5) 技術基準

検 査 対 象	検 査 項 目
グローブボックスNo.FPG-03b、c、グローブボックス警報盤	設置高さが床面から 13 cm 以上であることを確認する。

11. 化学薬品の漏えいによる損傷の防止

（化学薬品の漏えいによる損傷の防止）

第十四条 使用施設等は、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たものでなければならない。

11. 1 化学薬品の漏えいによる損傷の防止

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、化学薬品（エチルアルコール）をグローブボックス内にバッグインして使用するが、少量である。万が一漏えいしたとしても、グローブボックス缶体は耐食性を有するステンレス鋼であり、取扱量も少量であることから、安全機能が損なわれることはないため、該当しない。

## 12. 安全避難通路等

(安全避難通路等)

第十五条 使用施設等には、次に掲げる設備が設けられていなければならない。

- 一 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
- 二 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
- 三 設計評価事故が発生した場合に用いる照明(前号の避難用の照明を除く。)及びその専用の電源

### 12. 1 安全避難通路等

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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変更がないため、該当しない。

## 13. 使用施設等の機能

(使用施設等の機能)

第十六条 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設置されたものでなければならない。

- 2 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設置されたものでなければならない。
- 3 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は、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。
- 4 使用施設等は、他の原子力施設又は同一の工場等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設置されたものでなければならない。

### 13. 1 使用施設等の機能 (1)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1項については、新たにグローブボックスNo. FPG-03a、b、c、受払搬送設備及び粉末秤量・均一化混合設備を据え付けたが、想定される全ての環境条件における安全機能の発揮に変更がないため、該当しない。

### 13. 2 使用施設等の機能 (2)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2項については、新たにグローブボックスNo. FPG-03a、b、c、受払搬送設備及び粉末秤量・均一化混合設備を据え付けたが、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。

### 13. 3 使用施設等の機能 (3)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第3項については、新たに受払搬送設備及び粉末秤量・均一化混合設備を据え付けたが、機器の損壊に伴い安全機能を損なうことが想定されないため、該当しない。

### 13. 4 使用施設等の機能 (4)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第4項については、新たに据え付けたグローブボックスNo.FPG-03a、b、c、受払搬送設備及び粉末秤量・均一化混合設備は、他の施設等との共用がないため、該当しない。

## 14. 材料及び構造

### (材料及び構造)

第十七条 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（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。

- 一 容器等がその設計上要求される強度及び耐食性を確保できるものであること。
- 二 容器等の主要な溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下この号において同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。
  - イ 不連続で特異な形状でないものであること。
  - ロ 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。
  - ハ 適切な強度を有するものであること。
  - ニ 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認したものに

り溶接したものであること。

- 2 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設置されたものでなければならない。

#### 14. 1 材料及び構造

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、新たにグローブボックスNo.FPG-03a、b、cを据え付けたものであり、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。

#### 15. 貯蔵施設

(貯蔵施設)

第十八条 貯蔵施設は、次に掲げるところにより設置されたものでなければならない。

- 一 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たものであること。
- 二 標識が設けられていること。
- 三 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（第二十二条第八号において「崩壊熱等」という。）により過熱するおそれがあるものは、必要に応じて冷却のための必要な措置が講じられたものであること。

#### 15. 1 貯蔵施設

##### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、新たに貯蔵施設を据え付けたものではなく、貯蔵施設に係る変更がないため、該当しない。

#### 16. 汚染を検査するための設備

(汚染を検査するための設備)

第十九条 使用施設等には、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、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なければならない。



16. 1 汚染を検査するための設備

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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。

17. 放射線管理設備

(放射線管理設備)

第二十条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理設備が備えられていなければならない。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設備をもって代えることができる。

- 一 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- 二 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- 三 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

17. 1 放射線管理設備

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、新たに放射線管理設備を据え付けたものではなく、放射線管理設備に係る変更がないため、該当しない。

18. 安全回路

(安全回路)

第二十一条 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が設けられていなければならない。

## 18. 1 安全回路

### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、新たに安全回路を設けておらず、安全回路に係る事項に変更がないため、該当しない。

## 19. 廃棄施設

### (廃棄施設)

第二十二条 廃棄施設は、次に掲げる要件を備えていなければならない。

- 一 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。
- 二 放射性廃棄物以外の廃棄物を廃棄する設備と区別して設けられていること。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。
- 三 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。
- 四 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つては、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。
- 五 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。
- 六 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。
- 七 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たものであること。
- 八 放射性廃棄物を保管廃棄する施設であつて、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たものであること。
- 九 標識が設けられていること。

19. 1 廃棄施設 (1)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1号及び第4号については、新たにグローブボックスNo.FPG-03a、b、c及び排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）を据え付けたことから、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）	性能検査（排気フィルタ性能）

(3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a～cの排気は、排気口に取り付けた0.15 μm径の粒子に対して99.97%以上の捕集効率を有する高性能エアフィルタでろ過した後、排気ダクトで排気室に送り、その後、排気筒から大気中に放出する。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～cは、高性能エアフィルタ\*を排気用に3個及びバイパス用に1個を設置し、排気ダクトに接続する。

\*0.15 μm径の粒子に対して99.97%以上の捕集効率を有する。

(5) 技術基準

検査対象	基準
排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）	0.15 μm径の粒子に対して99.97%以上の捕集効率を有することを高性能エアフィルタの成績書により確認する。

19. 2 廃棄施設 (2)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2号については、新たに廃棄施設を設けていないため、該当しない。

19. 3 廃棄施設 (3)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第3号については、放射性気体廃棄に係る構造等に変更がないため、該当しない。

19. 4 廃棄施設 (4)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第5号については、液体状の放射性廃棄物を廃棄する設備ではないため、該当しない。

19. 5 廃棄施設 (5)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第6号から第8号については、放射性廃棄物の保管に係る構造等に変更がないため、該当しない。

19. 6 廃棄施設 (6)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第9号については、新たにグローブボックスNo.FPG-03a、b、c及び排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）を据え付けたことから、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

(2) 検査項目

検査対象	検査項目
排気フィルタ(グローブボックスNo.FPG-03a～c用)	据付・外観検査

(3) 設計条件

グローブボックスNo.FPG-03a～c用の排気フィルタには、標識を設ける。

(4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～c用の排気フィルタには、「排気設備」の標識を設ける。

(5) 技術基準

検査対象	基準
排気フィルタ(グローブボックスNo.FPG-03a～c用)	排気フィルタに「排気設備」の標識が設けられていることを確認する。

20. 核燃料物質等による汚染の防止

(核燃料物質等による汚染の防止)

第二十三条 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なければならない。

20. 1 核燃料物質等による汚染の防止

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、グローブボックスNo.FPG-03a、b、cを据え付けたものであって、汚染の除去に係る要件に変更がないため、該当しない。

21. 遮蔽

(遮蔽)

第二十四条 使用施設等は、放射線障害を防止するため、次に掲げる措置が講じられたものでなければならない。

- 一 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設置されたものであること。
- 二 工場等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が設けられているものであること。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たものであること。

## 21. 1 遮蔽 (1)

### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1号については、貯蔵庫等の設備の構造に変更を加えていないため、該当しない。

## 21. 2 遮蔽 (2)

### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2号については、新たにグローブボックスNo. FPG-03a、b、cを据え付けたが、グローブボックス内で核燃料物質を取り扱う作業は、遠隔操作により行われ、設備・機器の点検・保守を行う際は、核燃料物質を保管設備に搬送してから行うものである。また、粉末搬送容器の蓋の取付け、取外しは核燃料物質がある状態でグローブを介して行うが、短時間の作業である。従って、遮蔽対策は必要ないため、該当しない。

## 22. 非常用電源設備

### (非常用電源設備)

第二十五条 使用施設等には、次に掲げる非常用電源設備が設けられていなければならない。

- 一 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
- 二 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

## 22. 1 非常用電源設備

### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、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変更がないため、該当しない。

## 23. 警報装置等

### (警報装置等)

第二十六条 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、第二十二条第一号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が設けられていなければならない。

- 2 工場等には、設計評価事故が発生した場合において工場等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が設けられていなければならない。
- 3 工場等には、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、専用通信回線が設けられていなければならない。
- 4 前項の専用通信回線は、必要に応じて多様性を有するものでなければならない。

### 23. 1 警報装置等 (1)

#### (1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第1項については、新たに据え付けたグローブボックスNo.FPG-03a～c用のグローブボックス負圧警報を据え付けたため、該当する。本要求事項に対する核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項について、以下を満たすことを確認する。

#### (2) 検査項目

検査対象	検査項目
グローブボックス負圧警報（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）	機能検査（グローブボックス負圧警報作動検査）

#### (3) 設計条件

グローブボックス内の負圧が 50 Pa 以下に低下すると差圧スイッチにより検知し、当該グローブボックス近傍のグローブボックス警報盤、ペレット製造工程制御室 (FP-201) のグローブボックス監視盤及び中央管理室 (CU-203) の監視盤にてグローブボックス負圧警報を発する。

#### (4) 設計結果

グローブボックスNo.FPG-03a～c内の負圧が当該グローブボックスを設置している粉末調製室(1) (FP-101)の負圧に対して 50 Pa に達した時に、下表に示すとおり警報音吹鳴及び警報表示する。

表 警報表示及び警報吹鳴

警報表示箇所	警報表示	警報吹鳴
グローブボックス警報盤	—	警報音（連続音）吹鳴
グローブボックス監視盤 （ペレット製造工程制御室（FP-201））	グローブボックス負圧警報の警報表示灯（点灯）  グローブボックスNo.FPG-03a～c用の警報表示灯（点滅）	警報音（連続音）吹鳴
監視盤 （中央管理室（CU-203））	ペレット製造工程のグローブボックス負圧警報の警報表示灯（点滅）	警報音（連続音）吹鳴

(5) 技術基準

検査対象	基準
グローブボックス負圧警報（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）	負圧が 50 Pa*に達した場合、(4)設計結果に示す表のとおり警報を発することを確認する。

\* 計器類の精度を考慮し、実際の警報設定値は 62 Pa とする。

23. 2 警報装置等 (2)

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

本申請に係る工事等において、第2項から第4項については、新たに通信連絡設備、通信回線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。

24. 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止

(多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止)

第二十七条 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たものでなければならない。



24. 1 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止

(1) 使用施設等の技術基準及び核燃料物質使用変更許可申請書

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。

25. その他の仕様

核燃料物質使用変更許可申請書の記載事項の全般的仕様として、本文図面 図 7-11 (本申請書の別紙-2 に示す図 1-5\*を含む。) との整合確認を基準とした、据付・外観検査を実施する。

なお、各項目で特段の検査・確認を実施しない「検査等を考慮した設計」の他、核燃料物質使用変更許可申請書 添付書類に示す該当事項については、品質マネジメントに係る検査において検査・確認する。

\* 各項目において、検査・確認する図を除く。

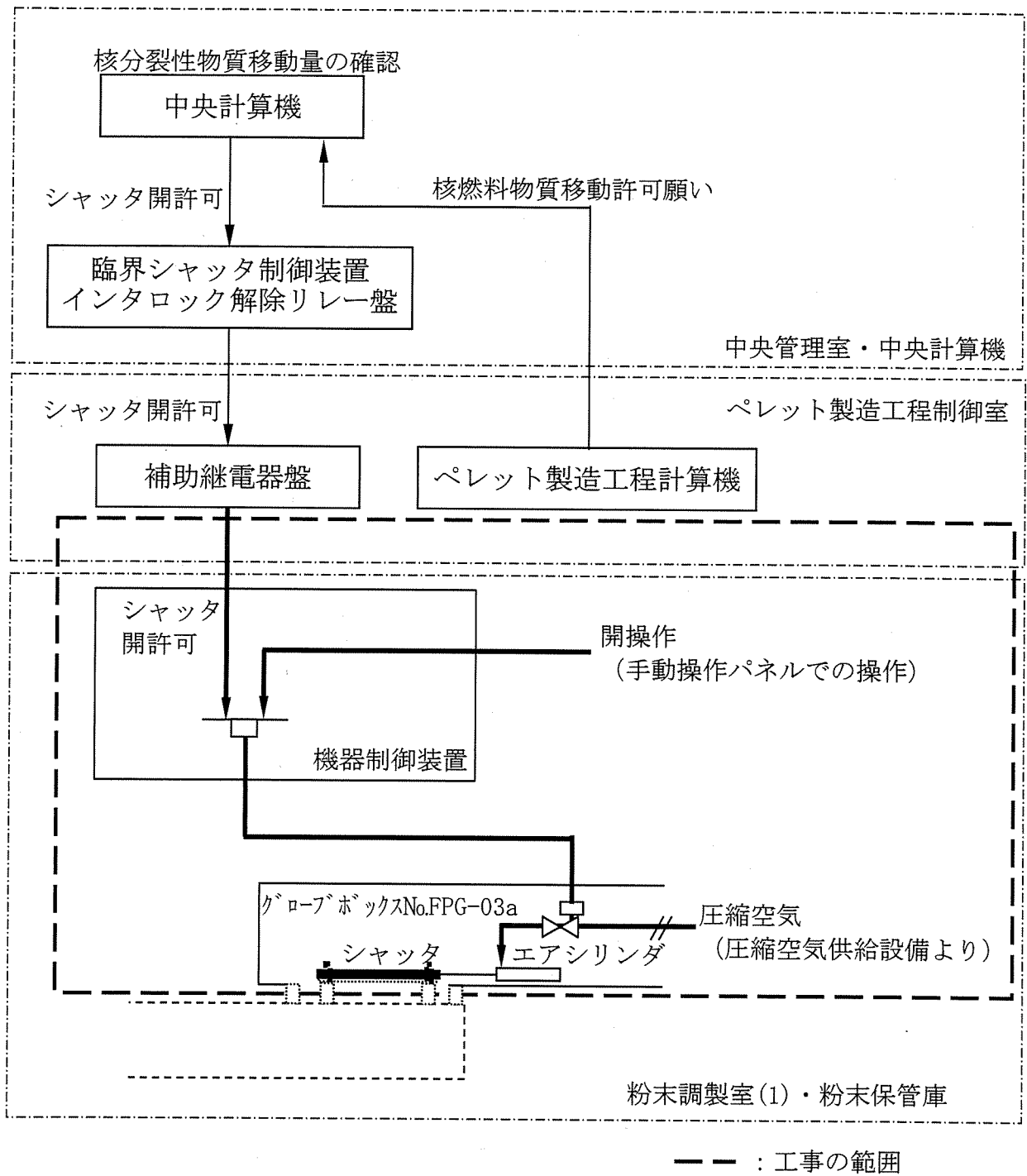
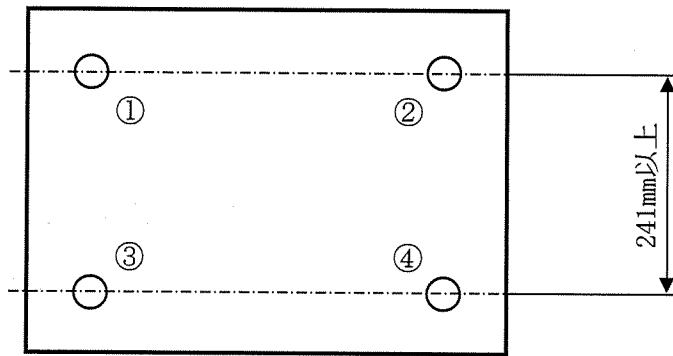


図1 機能検査（臨界防止）に係る概略系統図

寸法	241mm以上
本数・呼び径	4-M12

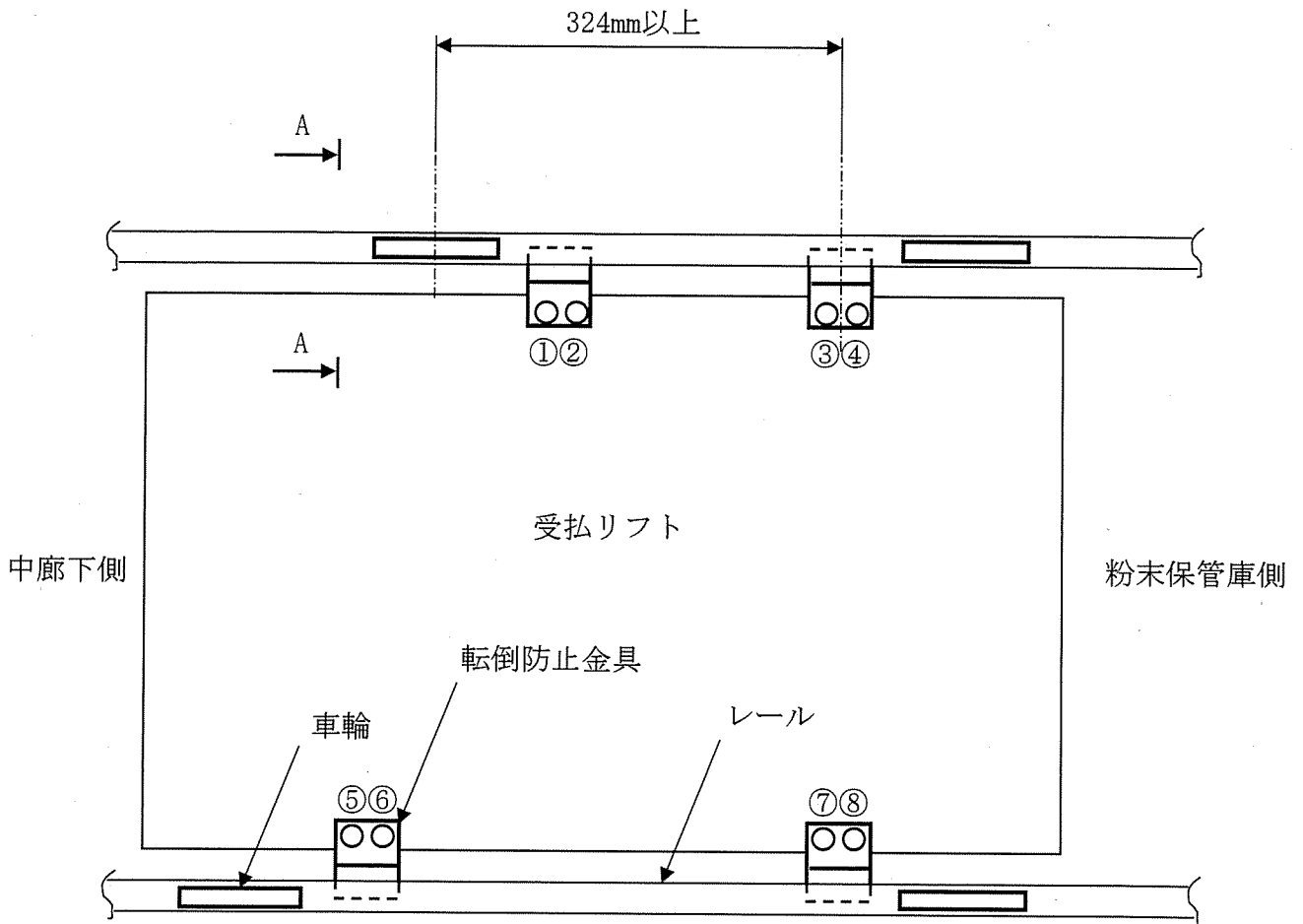


平面図

○ : 検査対象固定ボルト

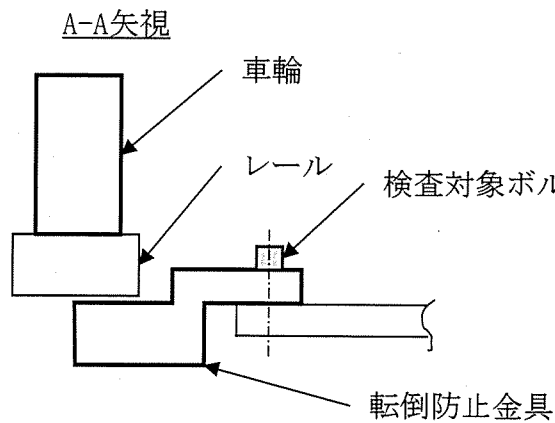
図2 秤量器の固定ボルト配置図

寸法	324mm以上
本数・呼び径	8-M10



平面図

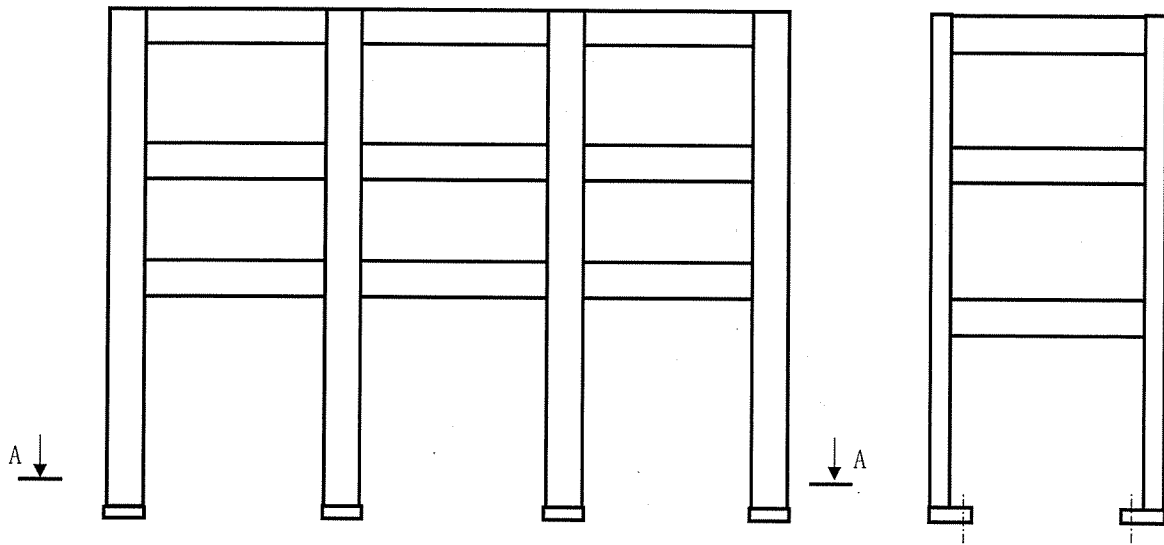
○：検査対象ボルト



※ 転倒防止に係る評価は、片側のボルトでの評価となることから、ボルト4本で評価している。両側分が検査対象であり、検査対象ボルトは8本となる。

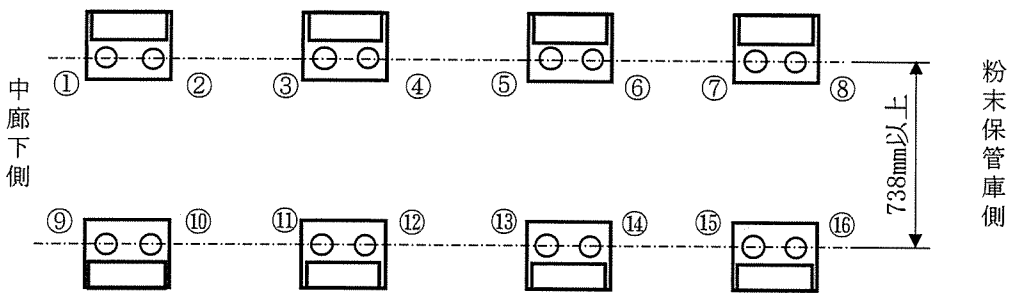
図3 受払リフトの転倒防止金具の固定ボルト配置図

寸法	738mm以上
本数・呼び径	16-M16



正面図

側面図

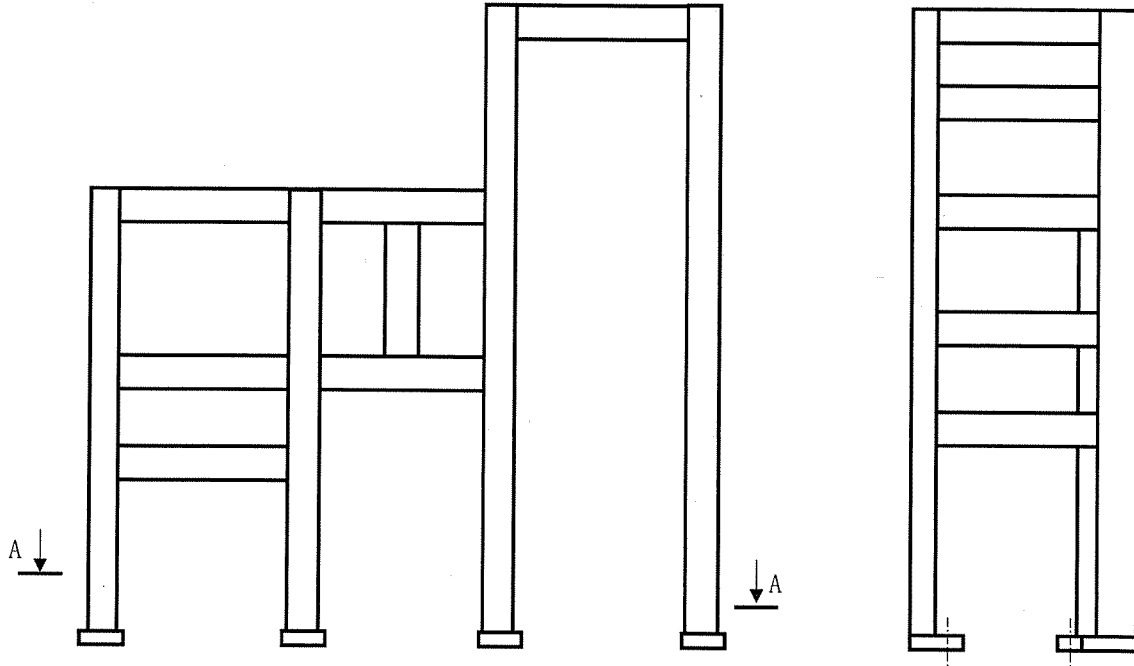


A-A矢視

○：検査対象固定ボルト

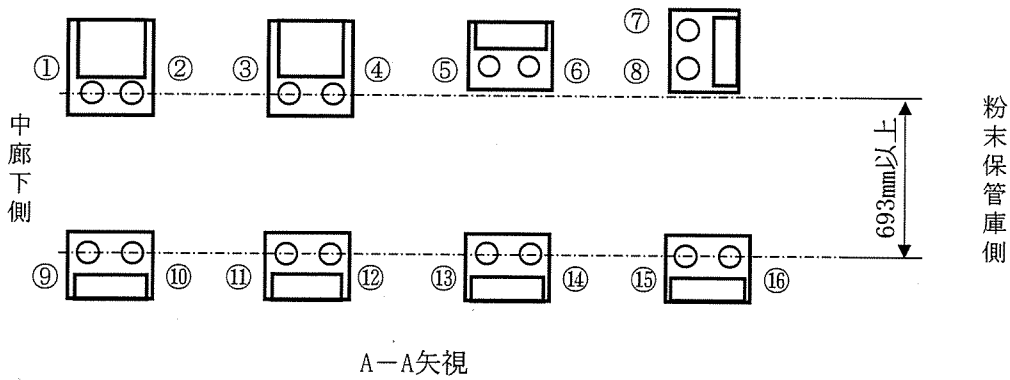
図4 粉末秤量装置（内装架台に設置）の固定ボルト配置図

寸法	693mm以上
本数・呼び径	16-M16



正面図

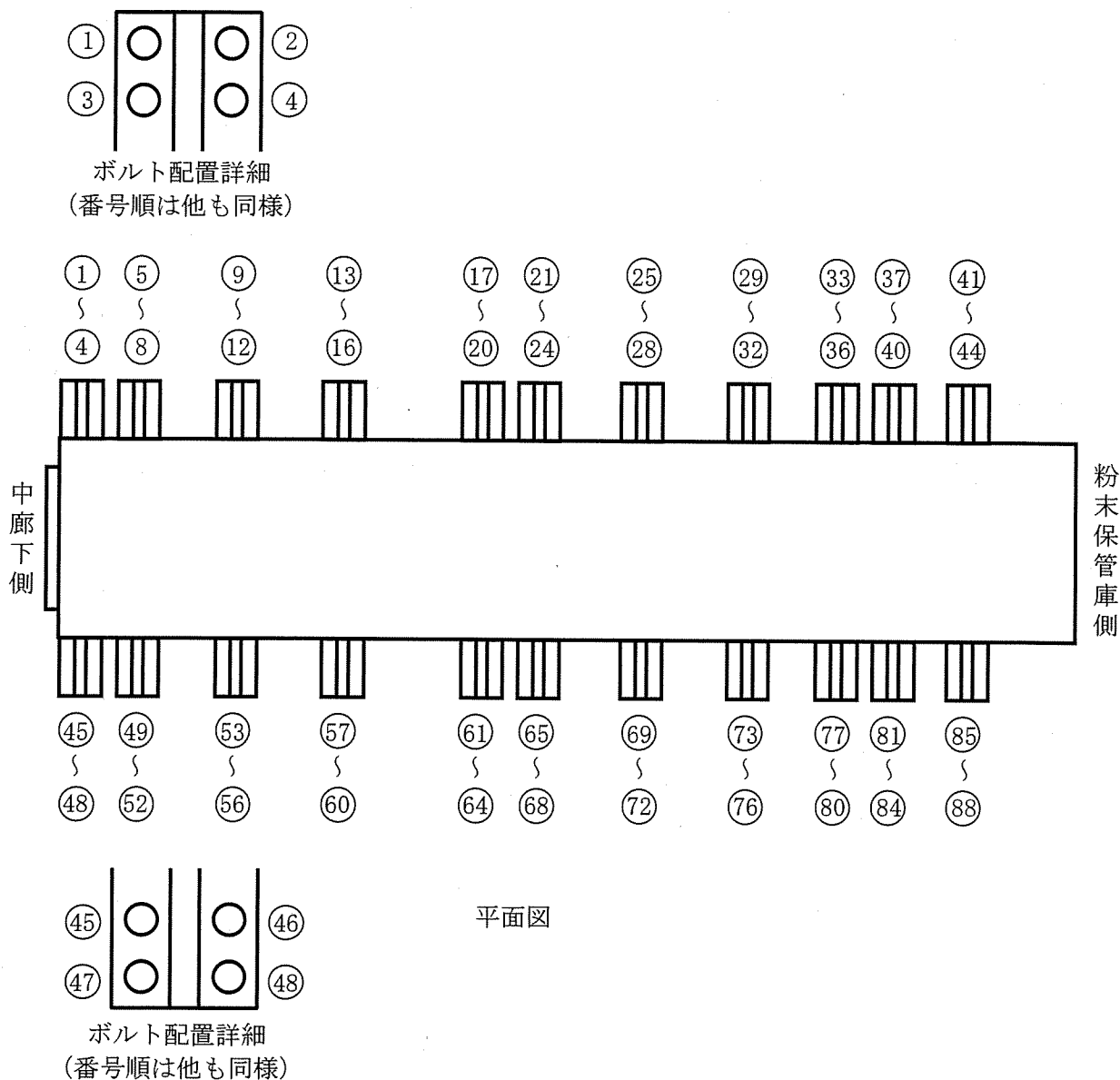
側面図



○：検査対象固定ボルト

図5 均一化混合装置（内装架台に設置）の固定ボルト配置図

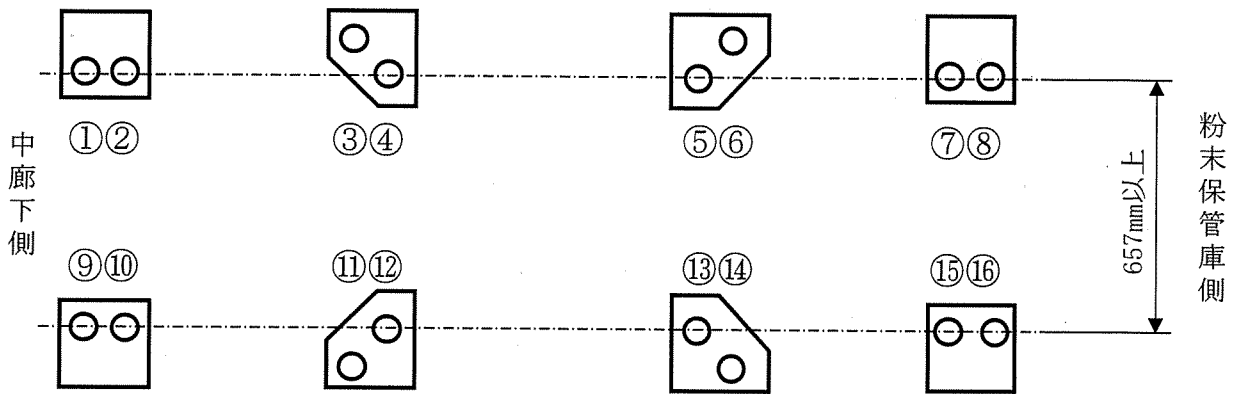
寸法	—
本数・呼び径	88-M16



○ : 検査対象固定ボルト

図6 グローブボックスNo.FPG-03aの固定ボルト配置図

寸法	657mm以上
本数・呼び径	16-M16



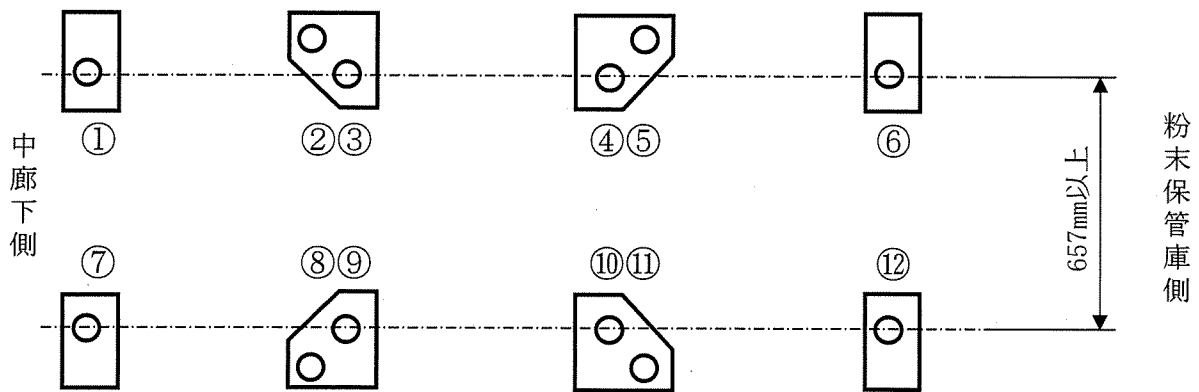
平面図

○ : 検査対象固定ボルト  
(アンカーボルト)

図7 グローブボックスNo.FPG-03bの固定ボルト配置図



寸法	657mm以上
本数・呼び径	12-M16

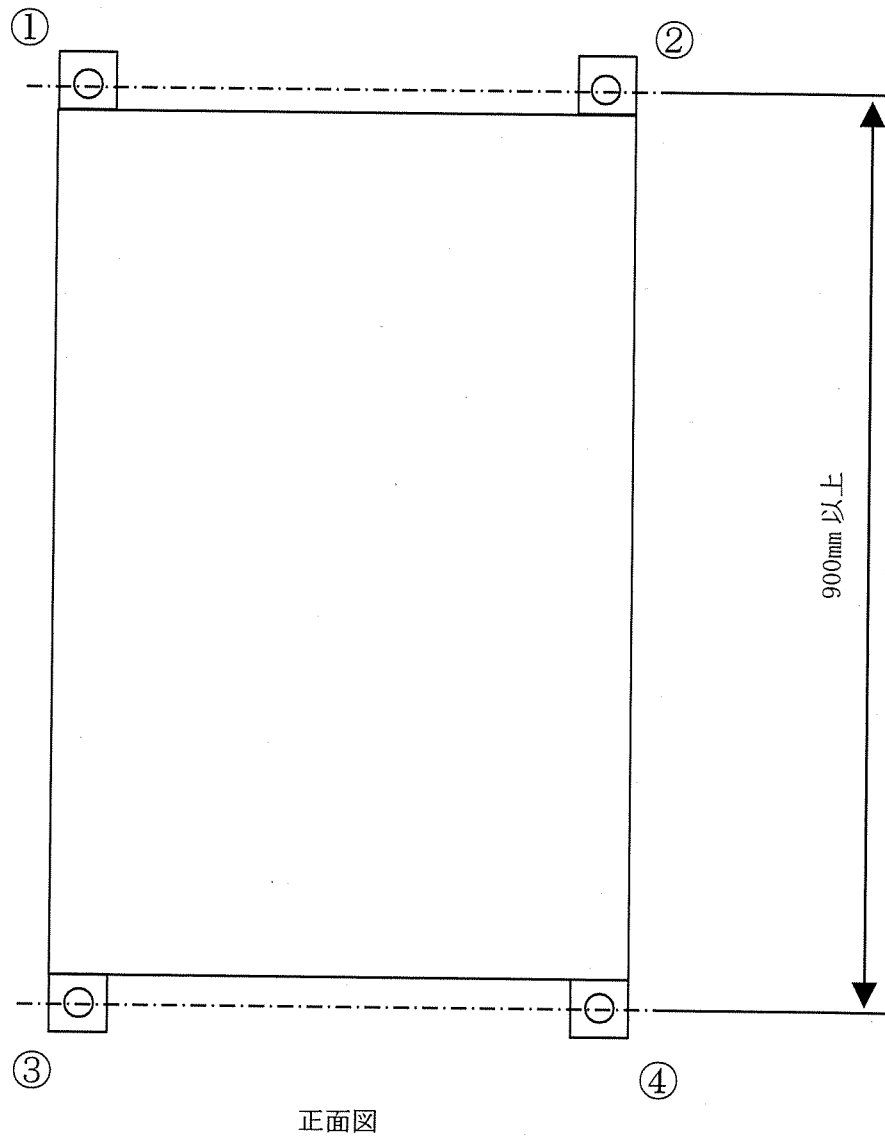


平面図

○ : 検査対象固定ボルト  
(アンカーボルト)

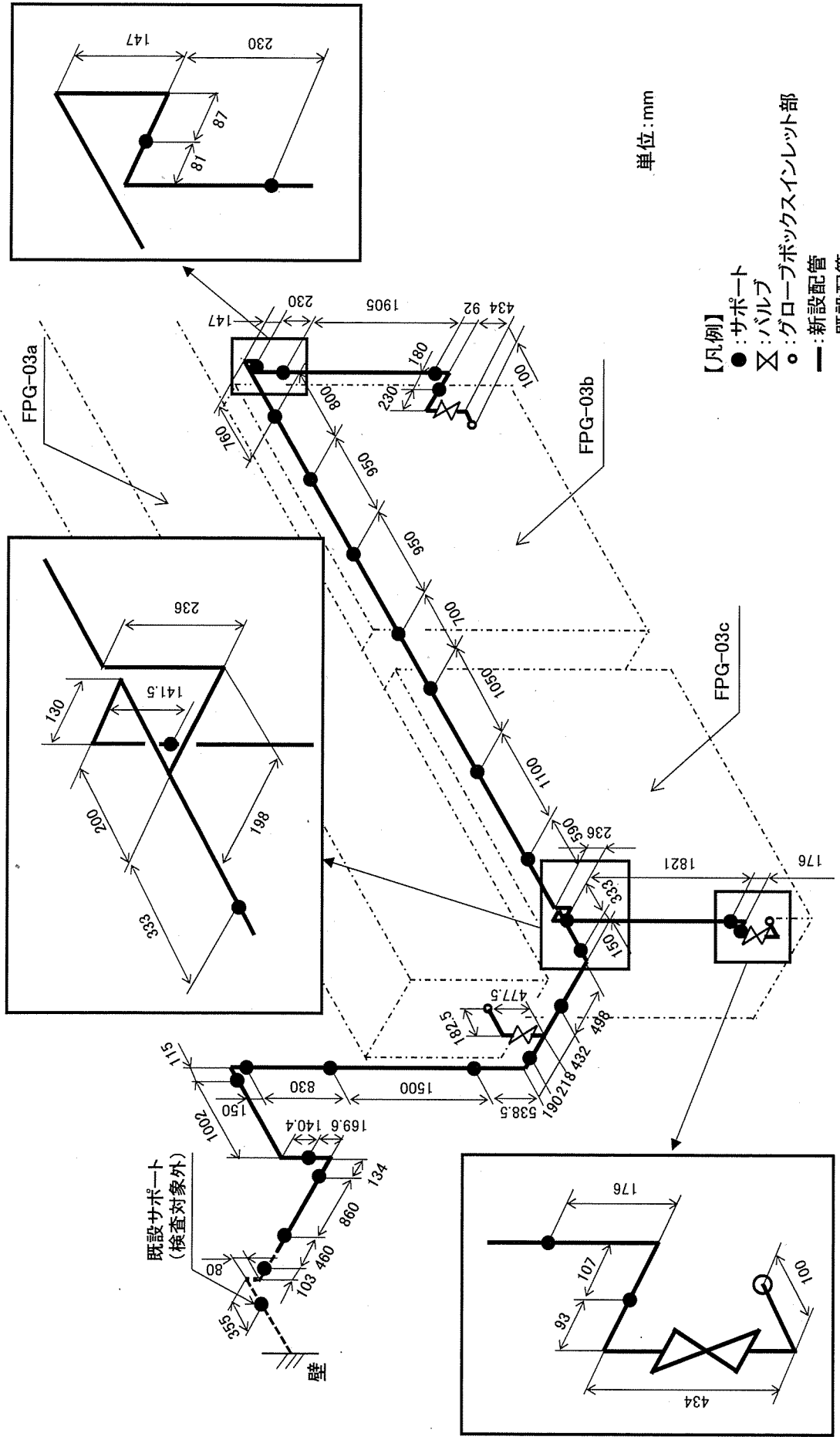
図8 グローブボックスNo.FPG-03cの固定ボルト配置図

寸法	900mm 以上
本数・呼び径	4-M12



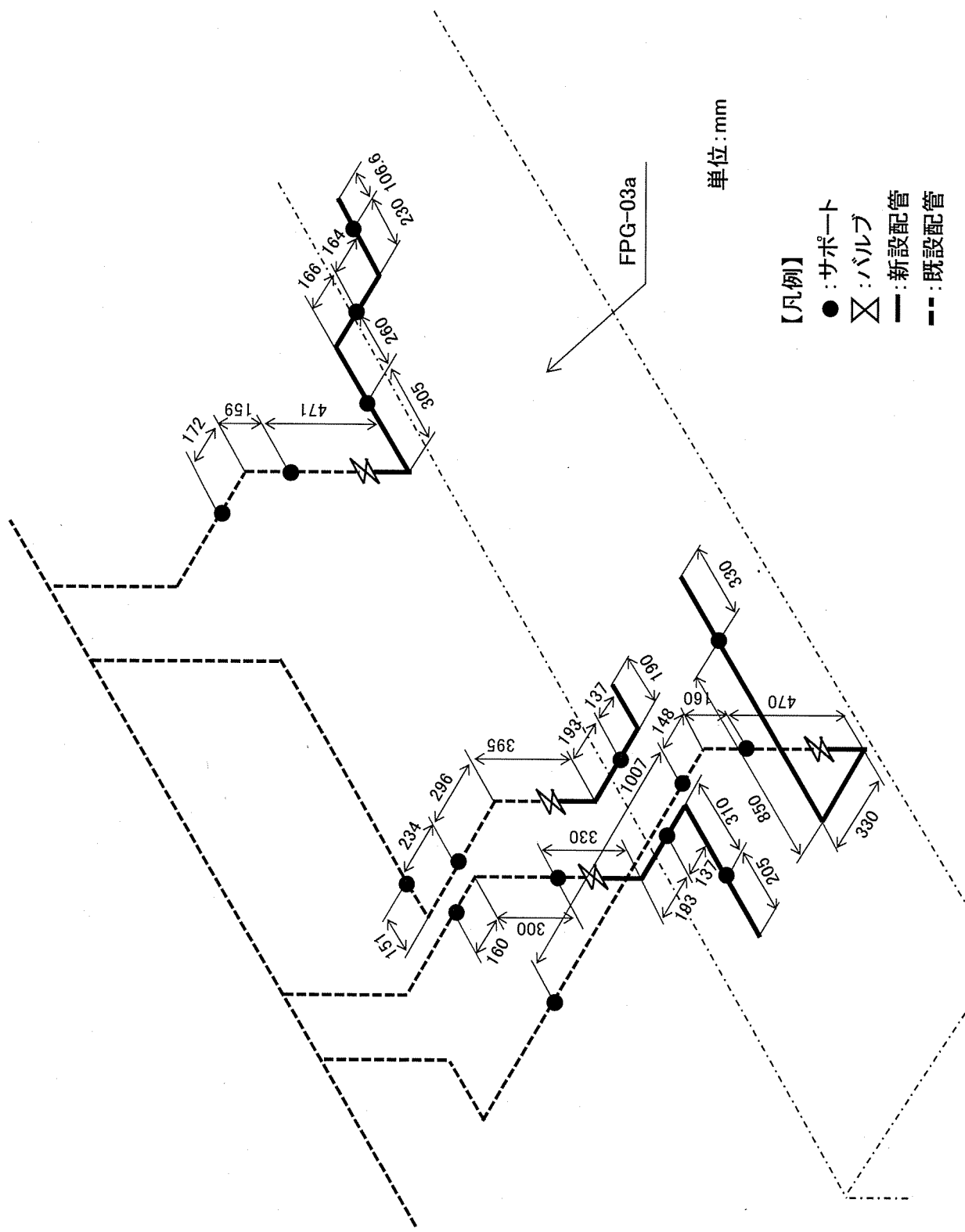
○ : 検査対象固定ボルト  
(アンカーボルト)

図9 グローブボックス警報盤の固定ボルト配置図



(寸法基準: ±100mm)

図10 ハロゲン化物物消火設備の配管のサポート配置図

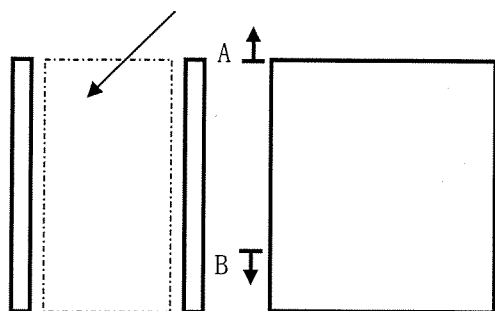


(寸法基準: ±100mm)

図11 グローブボックス系の排気配管のサポート配置図

本数・呼び径	16-M10 (4基)	①～⑯
本数・呼び径	6-M12 (4基)	⑰～㉒

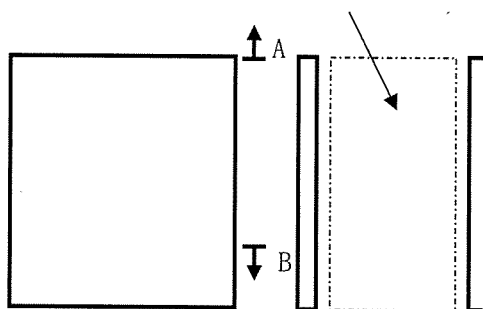
グローブボックスNo.FPG-03c



側面図

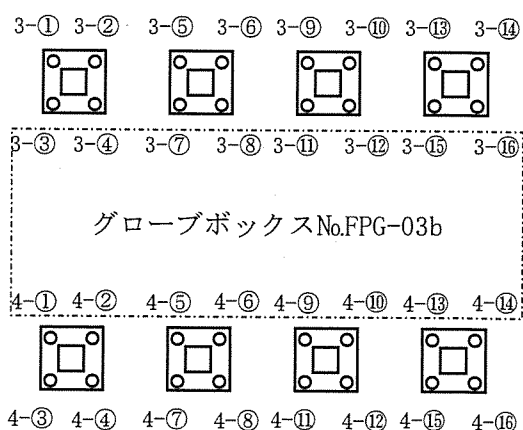
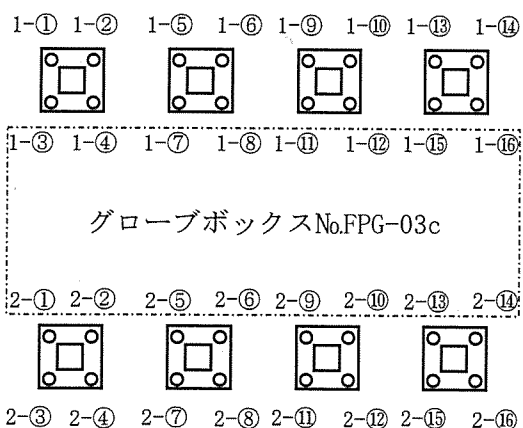
正面図

グローブボックスNo.FPG-03b



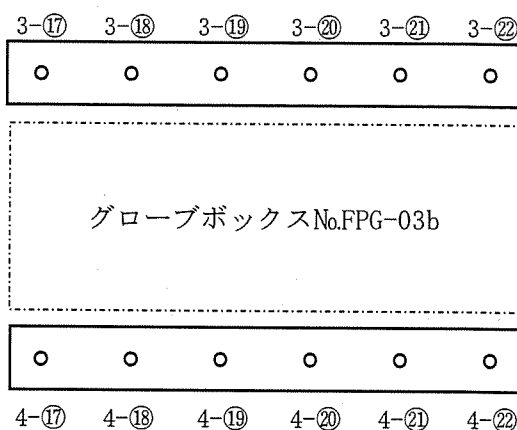
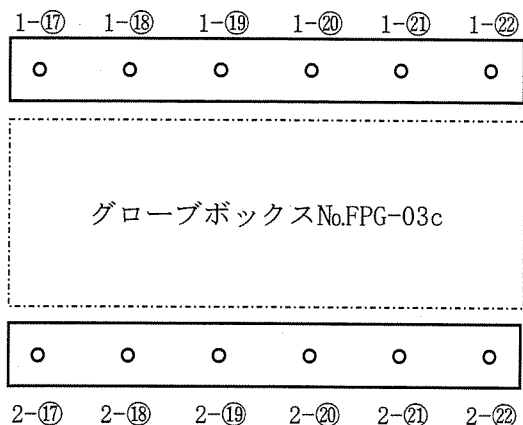
側面図

A-A矢視図



○：検査対象固定ボルト

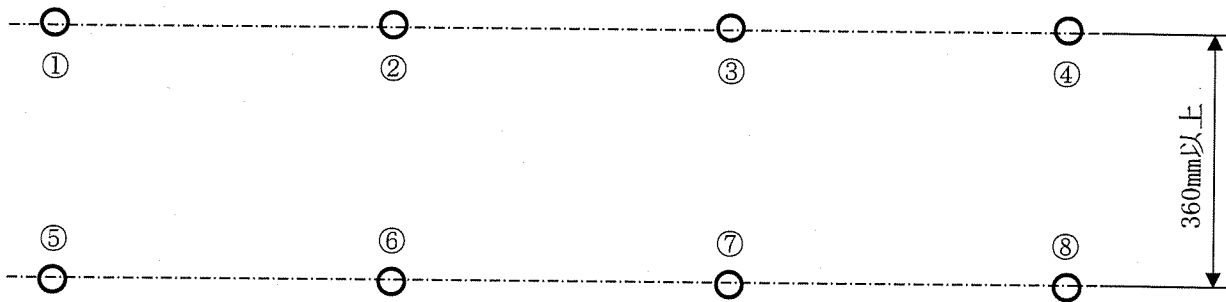
B-B矢視図



○：検査対象固定ボルト  
(アンカーボルト)

図12 含鉛アクリル・ポリカーボネートパネルの固定ボルト配置図

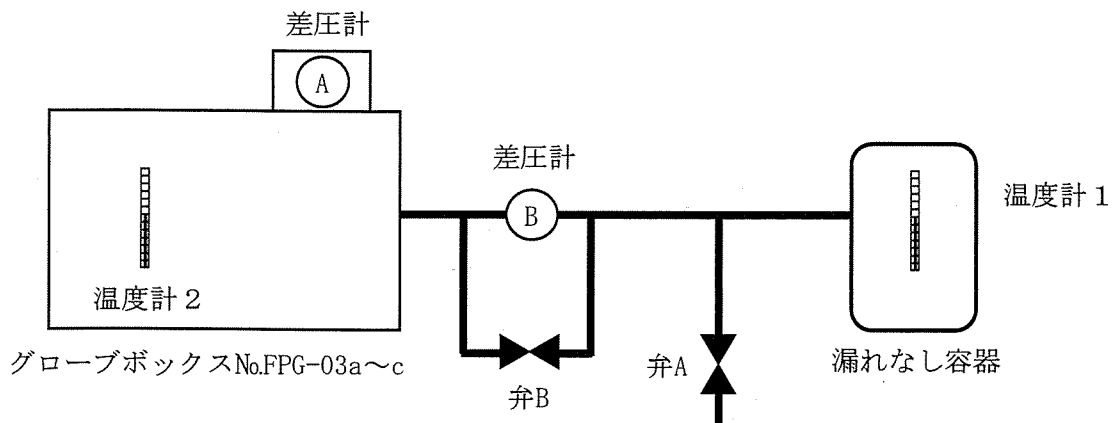
寸 法	360mm以上
本数・呼び径	8-M12



平面図  
(前 面)

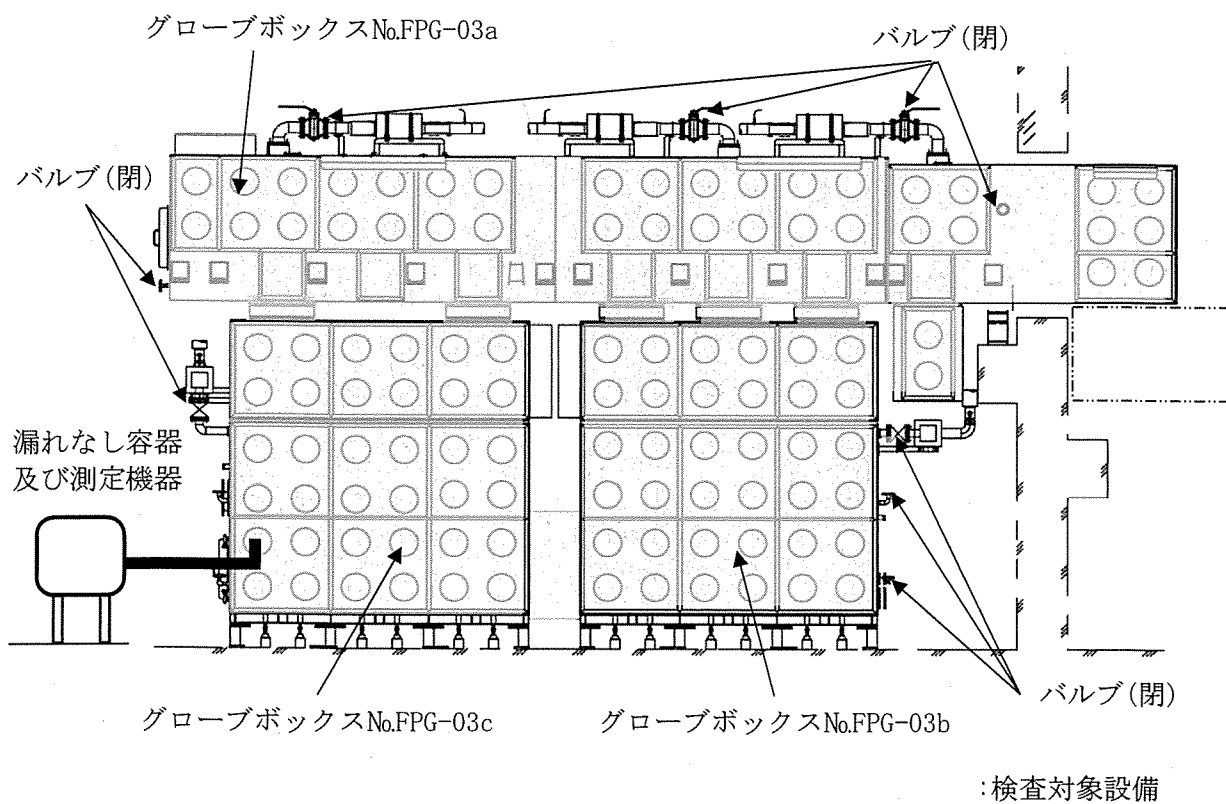
○ : 検査対象固定ボルト  
(アンカーボルト)

図13 粉末秤量・均一化混合設備動力制御盤の固定ボルト配置図



※差圧計Aは、グローブボックスと工程室の差圧を計測  
 ※差圧計Bは、グローブボックスと漏れなし容器の差圧を計測

漏れなし容器法系統概略図



: 検査対象設備

検査対象概略図

図14 漏れなし容器法概略図

No.	名称	No.	名称
①	白金側温抵抗体	⑦	警報表示灯
②	差動式分布型感知器 (差動分布型感熱部 (熱電対))	⑧	警報ブザー
③	温度発信器	AND 回路	
④	差動式分布型感知器 (検出器)	OR 回路	
5	選択変換器 (温度入力のうち高い方を出力)	起動用ガス容器弁	
⑥	警報設定器		

動作表	
グローブボックス警報盤	警報音吹鳴
グローブボックス監視盤 (ペレット製造工程制御室)	グローブボックス内温度上昇警報の警報表示灯の点灯、 グローブボックスNo.FPG-03a～c の警報表示灯の点滅及び警報音吹鳴
監視盤 (中央管理室)	ペレット製造工程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 (系統No.4) を開放 (膜破壊) するためのピンが飛び出すこと

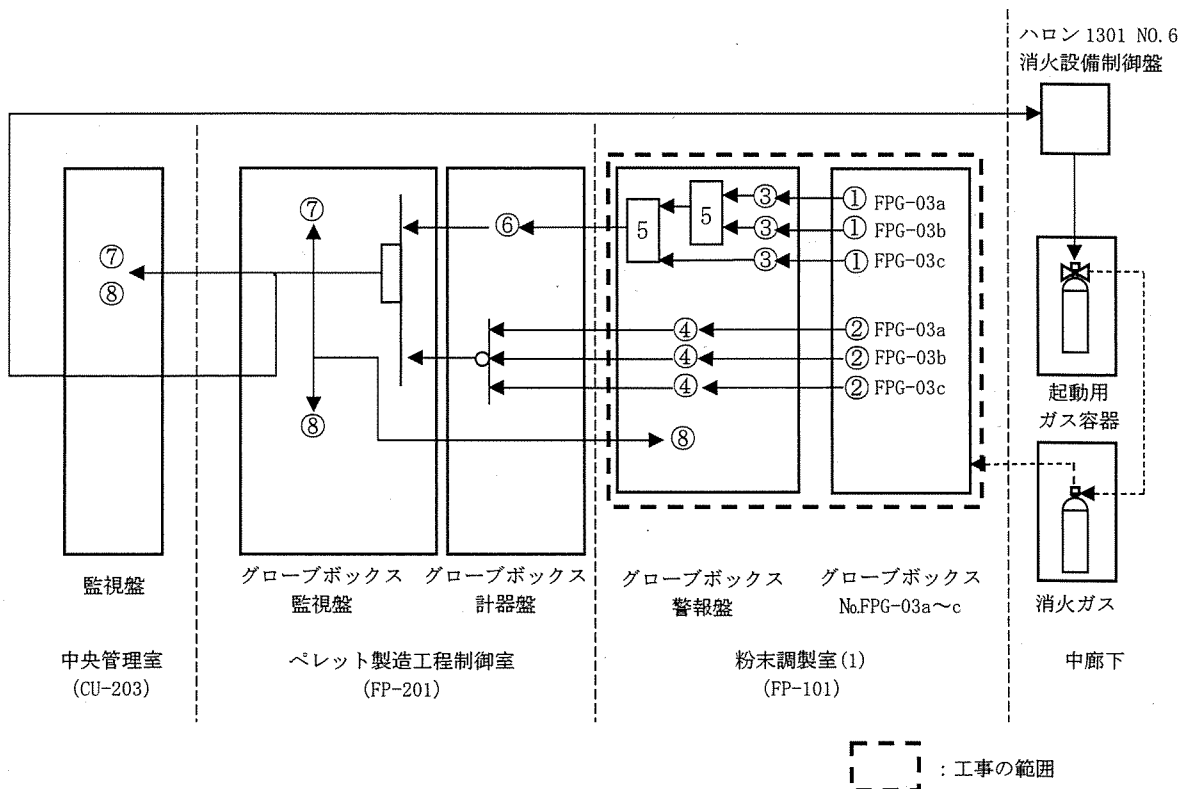


図 15 グローブボックス内温度上昇警報系統図



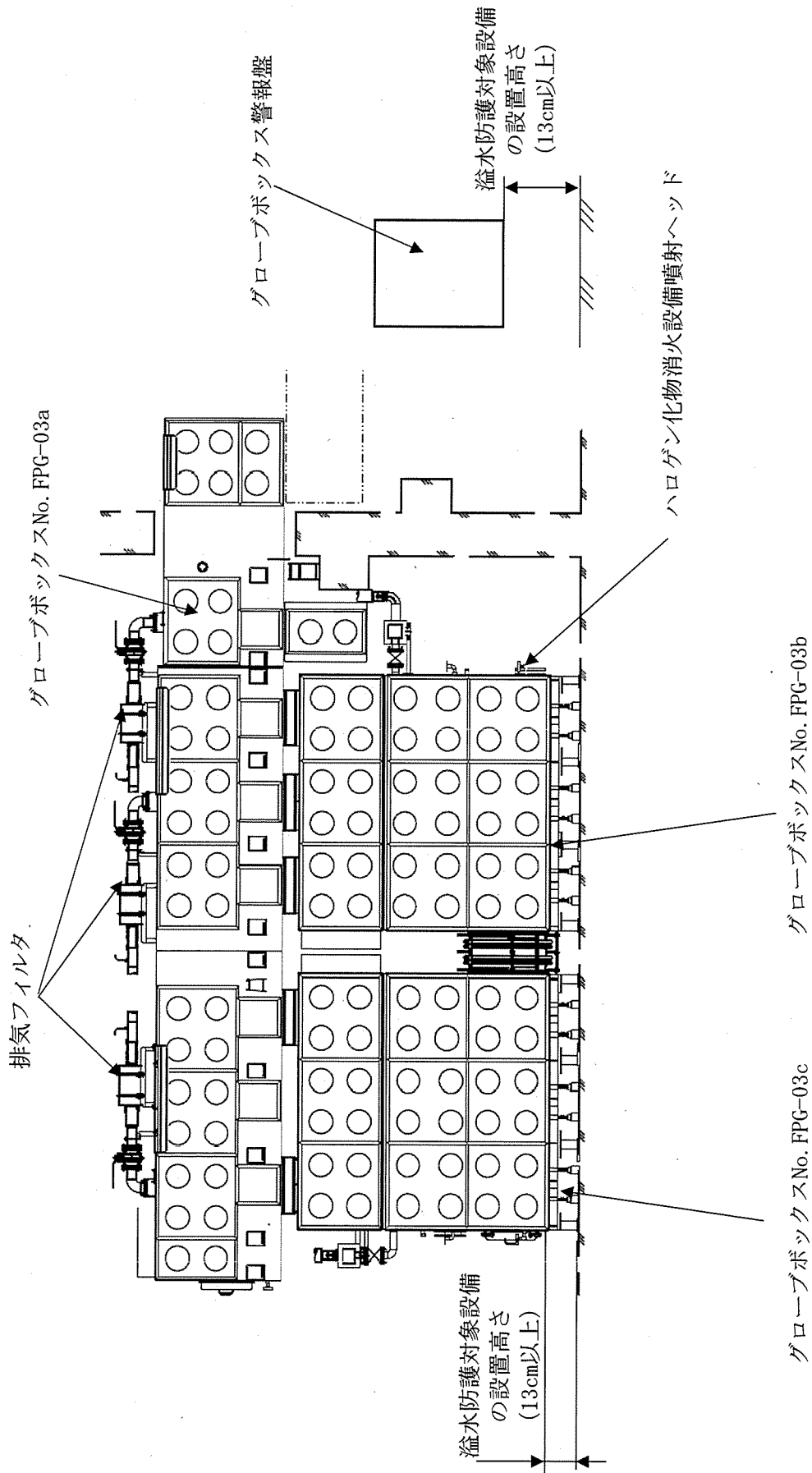


図16 溢水防護対象設備の設置高さ

No.	名称
①	差圧発信器
②	差圧指示計
③	警報設定器
④	警報表示灯
⑤	警報ブザー

動作表	
グローブボックス警報盤	警報音吹鳴
グローブボックス監視盤 (ペレット製造工程制御室)	グローブボックス負圧警報の警報表示灯の点灯、グローブボックスNo.FPG-03a~cの警報表示灯の点滅及び警報音吹鳴
監視盤 (中央管理室)	ペレット製造工程グローブボックス負圧警報の警報表示灯の点滅及び警報音吹鳴

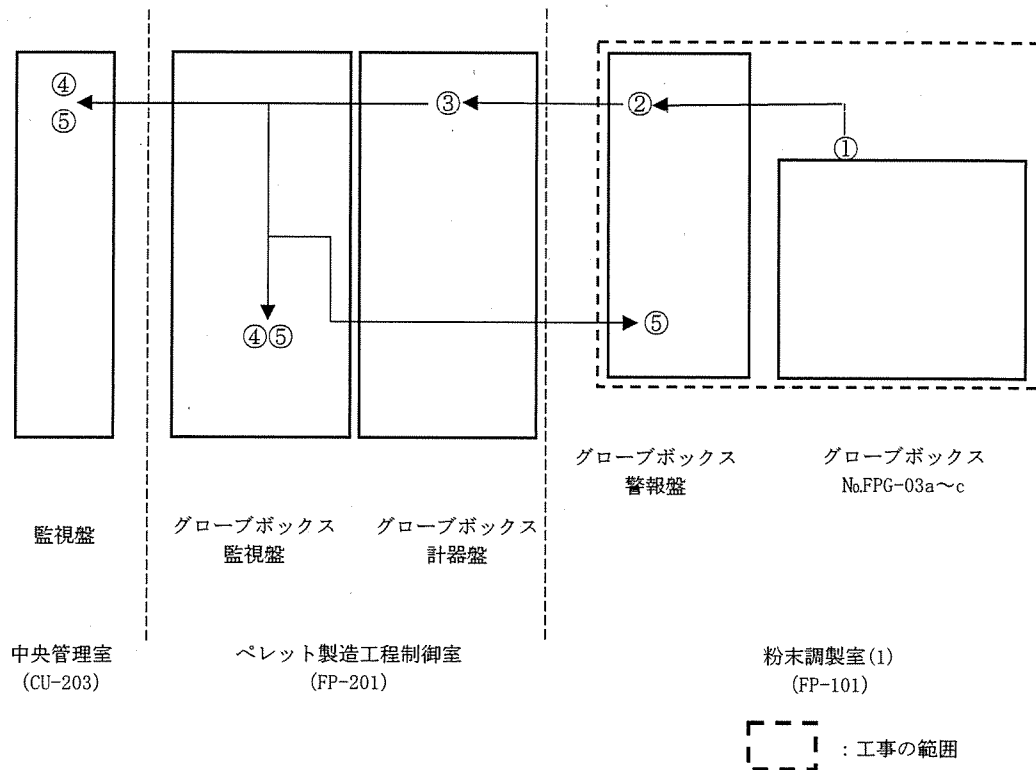


図 17 グローブボックス負圧警報系統図

## 別添一 1 臨界安全解析書

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、  
ペレット製造工程設備のうち、  
グローブボックスNoFFG-03a～c

## 目 次

1. 適用	別添 1-1
2. 評価対象及び設置場所	別添 1-1
2.1 評価対象	別添 1-1
2.2 設置場所	別添 1-1
3. 単一ユニットの臨界安全評価	別添 1-1
4. 複数ユニットの臨界安全評価	別添 1-1
4.1 評価概要	別添 1-1
4.2 核的隔離の条件	別添 1-1
4.3 評価	別添 1-2
5. 臨界安全評価結果	別添 1-4

## 1. 適用

本臨界安全解析書では、プルトニウム燃料第三開発室の粉末調製室(1) (FP-101) に新設するグローブボックスNoFPG-03a～c の臨界安全について評価する。

## 2. 評価対象及び設置場所

### 2.1 評価対象

グローブボックスNoFPG-03a～c

### 2.2 設置場所

プルトニウム燃料第三開発室 粉末調製室(1) (FP-101)

## 3. 単一ユニットの臨界安全評価

新設するグローブボックスNoFPG-03a～c の臨界管理ユニットへの核分裂性物質の搬出入は、シャッタを介して行う。このシャッタは、工程計算機とは独立した中央計算機によりインタロックがかけられており、このインタロックは工程計算機からの開閉要求に対して中央計算機が核分裂性物質の移動量を確認し、本臨界管理ユニットの核的制限値を超えないことを確認した時点で解除される。

従って、本臨界管理ユニットでの核燃料物質の最大取扱量は、核燃料物質使用変更許可申請書に記載された核的制限値 9.9 kg Pu\*以内で管理できるので、臨界上安全である。

$$\text{Pu}^* = {}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu} + {}^{235}\text{U}$$

## 4. 複数ユニットの臨界安全評価

新設するグローブボックスNoFPG-03a～c に隣接するユニットは、図-1 に示すとおり、当該グローブボックスの東側にユニット (グローブボックスNoFPG-01a～c、臨界管理ユニット番号 UFP-3)、西側にユニット (グローブボックスNoFPG-05a、b、臨界管理ユニット番号 UFP-1) が設置されており、隣接するユニットとの臨界安全評価を行う。

### 4.1 評価概要

新設するグローブボックスNoFPG-03a～c のユニットと隣接するグローブボックスNoFPG-01a～c 及びグローブボックスNoFPG-05a、b のユニット相互間が核的に隔離されていることを確認する。

### 4.2 核的隔離の条件

核燃料物質使用変更許可申請書の添付書類 1 使用施設等の位置、構造及び設備の基準に対する適合性に関する説明書 (事故に関するものを除く。) には、以下のとおり記載されている。

ユニット相互間が以下に示す条件のいずれかひとつを満足する場合には、ユニットは核的に隔離されているものとする。

- (1) 30 cm以上の厚さの水がある場合
- (2) 30 cm以上の厚さのコンクリートがある場合
- (3) ユニット相互の端面間距離が4 m以上でかつ、ユニットの最大寸法よりも大きい場合
- (4) 相手のユニットに対する最大立体角0.005ステラジアン以下の場合
- (5) 双方のユニットが球形である場合において、球相互の中心間距離が、双方の球の半径の和の6倍以上である場合
- (6) 双方のユニットが円筒形である場合において、円筒相互の軸間距離が、双方の円筒の半径の和の6倍以上である場合

#### 4.3 評価

核的に隔離されている条件である「双方のユニットが球形である場合において、球相互の中心間距離が、双方の球の半径の和の6倍以上である場合」を確認するため、グローブボックス内の核燃料物質を球と仮定し、球相互の中心間距離が双方の球の半径の和の6倍以上であることを評価する。

核燃料物質を球と仮定した場合、球の半径 (r) は次式で求めることができる。

$$\frac{4}{3}\pi r^3 \times d = W$$

ここで、

d : 核燃料物質の密度 (g/cm<sup>3</sup>)

W : 核燃料物質の球の重量 (g)

r : 球の半径 (cm)

これより球の半径(r)は

$$r = \sqrt[3]{\frac{3W}{4\pi d}}$$

ここで、新設するグローブボックスNoFPG-03a～c と隣接するグローブボックスNoFPG-01a～c 及びグローブボックスNoFPG-05a、b では、核的制限値が異なることから、各々の核的制限値に対する球の半径を求める。

なお、密度 d は 7 g/cm<sup>3</sup> (核的制限値を設定した際のかさ密度) とする。

新設するグローブボックスNoFPG-03a～cの核的制限値は、9.9 kg Pu\*である。また、本設備の制限する項目であるPuO<sub>2</sub>（原料粉）系の乾燥系と混合酸化物系（保管体）の半乾燥系を比較すると、混合酸化物系（保管体）の半乾燥系のMOX重量が多く、球の直径が大きくなる。

従って、混合酸化物系（保管体）の半乾燥系の核燃料物質の球の重量Wは42 kgMOXであることから、球の半径（r1）は、

$$r1 = \sqrt[3]{\frac{3 \times 42000}{4\pi \times 7}}$$

$$r1 = 11.3 \text{ (cm)}$$

グローブボックスNoFPG-01a～c及びFPG-05a、bの核的制限値は、16.2 kg Pu\*である。また、グローブボックスNoFPG-05a、bの制限する項目であるPuO<sub>2</sub>（原料粉）系の乾燥系と混合酸化物系（保管体）の半乾燥系を比較すると、混合酸化物系（保管体）の半乾燥系のMOX重量が多く、球の直径が大きくなる。なお、グローブボックスNoFPG-01a～cの制限する項目は、混合酸化物系（保管体）の半乾燥系のみである。

従って、混合酸化物系（保管体）の半乾燥系の核燃料物質の球の重量Wは69 kgMOXであることから、球の半径（r2）は、

$$r2 = \sqrt[3]{\frac{3 \times 69000}{4\pi \times 7}}$$

$$r2 = 13.3 \text{ (cm)}$$

核的隔離条件を満足するための線源の中心間距離(L'')は、保守側に小数点を切り上げて、

$$L'' = 6 \times (r1 + r2) = 148 \text{ (cm)}$$

従って、グローブボックスの窓板が無いものと仮定すると、核的隔離条件を満足するためのグローブボックスの窓板間距離(L')は、

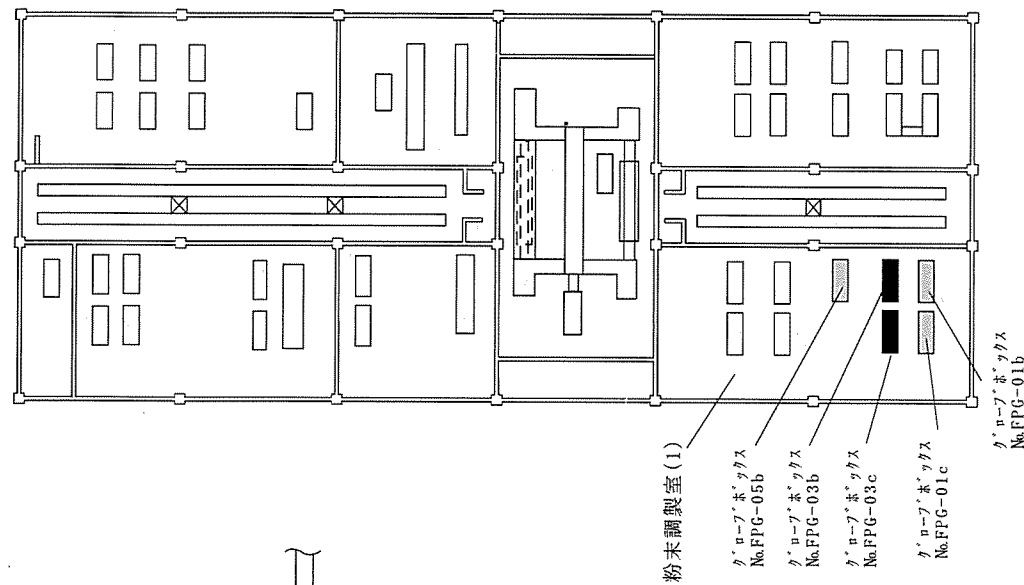
$$L' = L'' - (r1 + r2) = 124 \text{ (cm)}$$

よって、核的隔離条件を満足するためのグローブボックスの窓板間距離(L')は124 cm以上であるのに対し、設計上のグローブボックス間窓板距離(L)は最小で220 cmであり、核的隔離条件を満足している（図-2参照）。

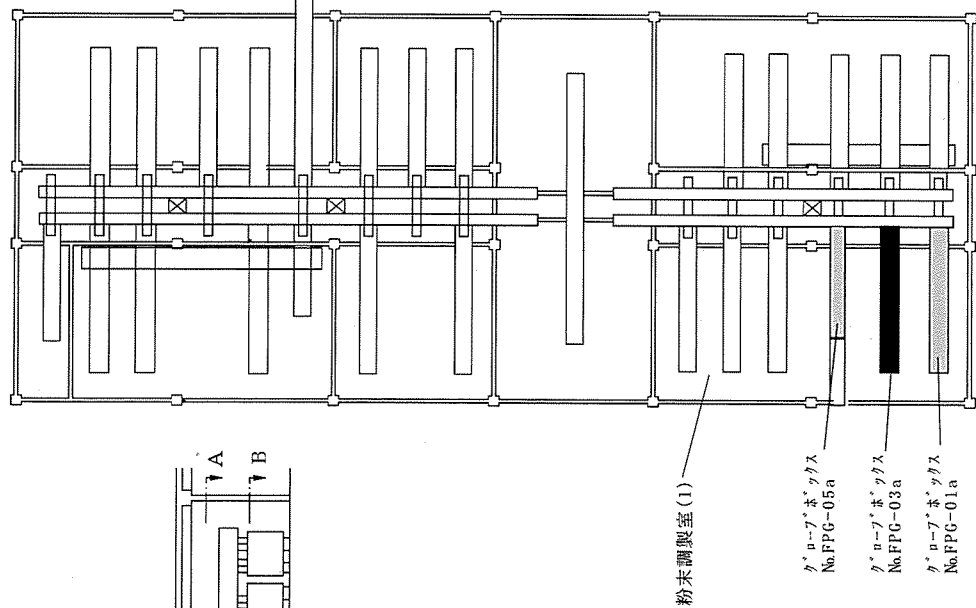
5. 臨界安全評価結果

新設するグローブボックスNoFPG-03a～c のユニットと隣接するグローブボックスNoFPG-01a～c 及びグローブボックスNoFPG-05a、b のユニット相互間距離が 124 cm 以上であり、核的に安全な配置であることを確認した。

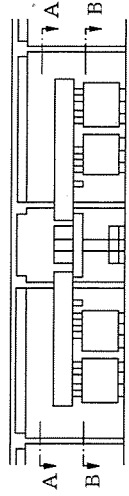




B~B (床面グローブボックス配置)



A~A (上部グローブボックス配置)



断面図

(凡例)  
 □ : グローブボックス  
 ■ : 当該臨界管理ユニットのグローブボックス  
 ▨ : 隣接する臨界管理ユニットのグローブボックス

グローブボックスと臨界管理ユニットの関係  
 グローブボックスNo.FPG-01a~c : UFP-3  
 グローブボックスNo.FPG-03a~c : UFP-20  
 グローブボックスNo.FPG-05a, b : UFP-1

図-1 グローブボックスの概略配置図



## 別添－２ 溢水による影響評価書

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、

ペレット製造工程設備のうち、

グローブボックスNo.FPG-03a、b、c

安全管理設備のうち、

消火設備のうち、

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.FPG-03a～c 用噴射ヘッド)

警報設備のうち、

グローブボックス内温度上昇警報

(グローブボックスNo.FPG-03a～c 用)

廃棄施設の位置、構造及び設備のうち、

気体廃棄施設のうち、

気体廃棄施設の設備のうち、

排気フィルタ

(グローブボックスNo.FPG-03a～c 用)

## 目 次

1. 適用	別添 2-1
2. 評価対象及び設置場所	別添 2-1
2.1 評価対象（溢水防護対象設備）	別添 2-1
2.2 設置場所	別添 2-1
3. 関係法令等	別添 2-1
4. 溢水の影響評価	別添 2-1
4.1 溢水源の想定	別添 2-1
4.2 溢水量の算出	別添 2-2
4.3 有効床面積及び溢水高さの算出	別添 2-3
4.4 機能喪失高さの設定	別添 2-4
4.5 溢水の影響評価結果	別添 2-5
5. 被水及び蒸気の影響評価	別添 2-5
5.1 被水の影響評価結果	別添 2-5
5.2 蒸気の影響評価結果	別添 2-5

## 1. 適用

本評価書は、プルトニウム燃料第三開発室の粉末調製室(1) (FP-101)に新設する受払搬送設備、粉末秤量・均一化混合設備、これらを収納するグローブボックスNo.FPG-03a、b、c及びこれらの設備に係る警報設備等に対して、溢水による影響評価について検討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）

臨界防止、閉じ込め、火災・爆発防止の観点から、溢水から防護すべき溢水防護対象設備を以下の通りとする。

- ・臨界防止の観点から、グローブボックスNo.FPG-03a～c
- ・閉じ込めの観点から、排気フィルタ（グローブボックスNo.FPG-03a～c用）
- ・火災・爆発防止の観点から、グローブボックス警報盤\*、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.FPG-03a～c用噴射ヘッド）

\* グローブボックス警報盤は、グローブボックス内温度上昇警報を収納する盤である。

### 2.2 設置場所

プルトニウム燃料第三開発室 FBR棟1階 粉末調製室(1) (FP-101)

## 3. 関係法令等

溢水評価を行うに当たっては、以下のガイドを準用する。

- (1) 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド

## 4. 溢水の影響評価

### 4.1 溢水源の想定

原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドに基づき、以下の溢水源を想定する。

- (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）
- (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等により生

じる溢水)

- (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)

#### 4.2 溢水量の算出

##### (1) 地震による溢水

プルトニウム燃料第三開発室の保有水の各系統(工水、上水、冷水、冷却水、消火栓、蒸気及び廃水)の保有水量を調査した上で、地震力に対して、保守側にプルトニウム燃料第三開発室内に設置している全ての機器及び配管が破損するものと想定する。

溢水量は、溢水防護対象設備の設置階以上(1階、2階及び屋上)の機器及び配管を考慮し、常時循環して使用している冷水系統は、供給側も含めた系統全体の保有水量を溢水量とする。

##### (2) 想定破損による溢水

プルトニウム燃料第三開発室の配管は全て低エネルギー配管の破損形状を想定し、配管口径に関係なく全ての配管を対象とする。

配管の破損形状は、配管内系の1/2の長さと同配管肉厚の1/2の幅の貫通クラックからの溢水量とする。

粉末調製室(1)は通水している配管がないことから、粉末調製室(1)に隣接する廊下の冷水配管破損が発生し、漏えいの発生箇所からの溢水の継続時間は、運転監視員の現場パトロール(12時間毎)時に漏えい箇所を確認し、供給を停止するものとして溢水量を算出する。なお、算出した溢水量が系統の保有水量を超える場合は、系統の保有水量を溢水量とする。

##### (3) 消火活動による溢水

粉末調製室(1)は、専用の消火設備(粉末消火器、ハロゲン化物消火設備)を使用することから、直接消火栓による放水はなく、隣接する廊下等からの屋内消火の流入を想定する。

消火活動に用いる屋内消火栓からの放水量は、屋内消火栓2台同時放水を想定した溢水量とする。

プルトニウム燃料第三開発室において想定する溢水源とその溢水量を表4-1に示す。

表4-1 溢水源による溢水量

想定する溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> )
地震による溢水	49.8
想定破損による溢水	10.5
消火活動による溢水	54

#### 4.3 有効床面積及び溢水高さの算出

##### (1) 有効床面積の算出

溢水源毎の有効床面積の算出は、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を乗じた値を有効床面積とする。

##### (2) 溢水エリアと溢水高さ

地震による溢水は、その全量が1階に滞留するものと想定する。各室とも出入口のドア構造は同一であるが、溢水エリアが保守側になるように廊下及び廊下に面した室のみに流入したと仮定する。

想定破損による溢水は、粉末調製室(1)は通水している配管がないことから、粉末調製室(1)に隣接する廊下の冷水配管破損が発生し、粉末調製室(1)と廊下のみに流入したと仮定する。

消火活動による溢水は、火災発生場所を廊下と想定する。消火活動の放水に伴う溢水は、廊下から粉末調製室(1)へ流入するものと仮定する。

粉末調製室(1)の有効床面積及び溢水高さを表4-2に示す。

表 4-2 粉末調製室 (1) の有効床面積及び溢水高さ

溢水源	有効床面積 (m <sup>2</sup> )	溢水高さ (cm)
地震による溢水	2 349	2.2
想定破損による溢水	1 600	1.0
消火活動による溢水	2 349	2.3

#### 4.4 機能喪失高さの設定

##### (1) 評価位置高さの設定

粉末調製室(1)の基準床レベルから溢水防護対象設備が没水により、安全機能を損なうおそれがある構成機器までの測定高さを、評価位置高さとして求める。

##### (2) 機能喪失高さの設定

上記の評価位置高さに対して、10 cm の水面変動等の裕度を考慮した高さを、機能喪失高さとして設定する。溢水防護対象設備の機能喪失高さを表 4-3 に示す。

表 4-3 溢水防護対象設備の機能喪失高さ

部屋名	溢水防護対象設備	評価位置 高さ (cm)	機能喪失 高さ (cm)
粉末調製室(1)	グローブボックスNo.FPG-03b、c*	34.9	24.9
	グローブボックス警報盤	24.0	14.0

\* 排気フィルタ (グローブボックスNo.FPG-03a~c 用) は、グローブボックスNo.FPG-03a の上部に取り付けられ、グローブボックスNo.FPG-03a は、グローブボックスNo.FPG-03b、c 上に設置されている。また、ハロゲン化物消火設備 (グローブボックスNo.FPG-03a~c 用噴射ヘッド) は、グローブボックスNo.FPG-03a、b、c の床面より高い位置に設置されている。よって、グローブボックスNo.FPG-03b、c について評価する。



#### 4.5 溢水の影響評価結果

表4-4に示すとおり、地震、想定破損及び消火活動による溢水による溢水高さが、粉末秤量・均一化混合設備の溢水防護対象設備の機能喪失高さを下回ることを確認した。

表4-4 溢水の影響評価結果

部屋名	溢水防護対象設備	機能喪失高さ (cm)	溢水高さ (cm)
粉末調製室(1)	グローブボックス No.FPG-03b、c	24.9	2.3*
	グローブボックス警報盤	14.0	

\* 溢水高さが最も高い消火活動による溢水高さで評価する。

#### 5. 被水及び蒸気の影響評価

##### 5.1 被水の影響評価結果

粉末調製室(1)の冷水配管は、通水していないため、被水の影響はない。

##### 5.2 蒸気の影響評価結果

粉末調製室(1)には、蒸気配管は通っていないため、蒸気による影響はない。

## 使用前検査に係る工事の品質マネジメントシステムに関する説明書

使用前検査に係る工事の品質マネジメントについては、「核燃料サイクル工学研究所核燃料物質使用施設保安規定」及び「核燃料サイクル工学研究所核燃料物質使用施設品質マネジメント計画書(QS-P11)」に基づき以下のとおり実施する。

## 1. 業務の計画及び実施

## 1. 1 業務の計画

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長及び検査等を担当する品質保証課長は、核燃料サイクル工学研究所長（以下「所長」という。）及びプルトニウム燃料技術開発センター長が策定する業務に必要なプロセスの計画又は要領（二次文書）に基づき、個別業務に必要な計画（三次文書：マニュアル、手引、手順書等）を作成して業務を実施する。
- (2) 業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合（業務の計画を変更する場合を含む。）を確保する。
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長及び品質保証課長は、業務の計画の策定及び変更（プロセス及び組織の変更（累積的な影響が生じ得るプロセス及び組織の軽微な変更を含む。）を含む。）に当たっては、次の事項のうち該当するものについて個別業務への適用の程度とその内容を明確にする。
  - a) 業務の計画の策定又は変更の目的及びそれによって起こり得る結果（原子力の安全への影響の程度及び必要な処置を含む。）
  - b) 業務・使用施設等に対する品質目標及び要求事項
  - c) 業務・使用施設等に特有なプロセス及び文書の確立の必要性並びに資源の提供の必要性
  - d) 業務・使用施設等のための事業者検査、検証、妥当性確認、監視及び測定並びにこれらの合否判定基準
  - e) 業務・使用施設等のプロセス及びその結果が要求事項を満たしていることを実証するために必要な記録
- (4) 業務の計画は、個別業務の運営方法に適した形式で分かりやすいものとする。

## 1. 2 業務・使用施設等に対する要求事項に関するプロセス

## 1. 2. 1 要求事項の明確化

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長及び検査等を担当する品質保証課長は、次の事項を1. 1に示す「業務の計画」において明確にする。
  - a) 業務・使用施設等に関連する法令・規制要求事項
  - b) 明示されていないが、業務・使用施設等に必要な要求事項
  - c) 組織が必要と判断する追加要求事項（安全基準等）

## 1. 2. 2 要求事項のレビュー

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長及び検査等を担当する品質保証課長は、業務・使用施設等に対する要求事項をレビューする。このレビューは、その要求事項を適用する前に実施する。
- (2) レビューでは、次の事項について確認する。
  - a) 業務・使用施設等に対する要求事項が定められている。
  - b) 業務・使用施設等に対する要求事項が以前に提示されたものと異なる場合には、それについて解決されている。
  - c) 当該組織が、定められた要求事項を満たす能力をもっている。
- (3) このレビューの結果の記録及びそのレビューを受けてとられた処置の記録を作成し、管理する。
- (4) プルトニウム燃料施設整備室長及び品質保証課長は、業務・使用施設等に対する要求事項が変更された場合には、関連する文書を改訂する。また、変更後の要求事項が関連する要員に理解されていることを確実にする。

## 2. 設計・開発

### 2. 1 設計・開発の計画

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、使用施設等の設計・開発の計画を策定し、管理する。
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の計画において、次の事項を明確にする。
  - a) 設計・開発の性質、期間及び複雑さの程度
  - b) 設計・開発の各段階に適したレビュー、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制
  - c) 設計・開発に関する部署及び要員の責任及び権限
  - d) 設計・開発に必要な内部及び外部の資源
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、効果的なコミュニケーションと責任及び権限の明確な割当てを確実にするために、設計・開発に関与する関係者(他部署を含む。)間のインタフェースを運営管理する。
- (4) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の進行に応じて、策定した計画を適切に変更する。

### 2. 2 設計・開発へのインプット

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、使用施設等の要求事項に関連するインプットを明確にし、記録を作成し、管理する。インプットには次の事項を含める。
  - a) 機能及び性能に関する要求事項
  - b) 適用可能な場合は、以前の類似した設計から得られた情報
  - c) 適用される法令・規制要求事項
  - d) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、これらのインプットについて、その適切性をレビューし承認する。要求事項は、漏れがなく、曖昧ではなく、かつ、相反することがないようにする。

### 2. 3 設計・開発からのアウトプット

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発からのアウトプット(機器等の仕様等)は、設計・開発へのインプットと対比した検証を行うのに適した形式により管理する。また、次の段階に進める前に、承認する。
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発のアウトプット(機器等の仕様等)は、次の状態とする。
  - a) 設計・開発へのインプットで与えられた要求事項を満たす。
  - b) 調達、業務の実施及び使用施設等の使用に対して適切な情報を提供する。
  - c) 関係する検査及び試験の合否判定基準を含むか、又はそれを参照している。
  - d) 安全な使用及び適正な使用に不可欠な使用施設等の特性を明確にする。

### 2. 4 設計・開発のレビュー

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の適切な段階において、次の事項を目的として、計画されたとおりに体系的なレビューを行う。
  - a) 設計・開発の結果が、要求事項を満たせるかどうかを評価する。
  - b) 問題を明確にし、必要な処置を提案する。
- (2) レビューへの参加者には、レビューの対象となっている設計・開発段階に関連する部署を代表する者及び当該設計・開発に係る専門家を含める。
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発のレビューの結果の記録及び必要な処置があればその記録を作成し、管理する。

### 2. 5 設計・開発の検証

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発からのアウトプットが、設計・開発へのインプットとして与えられている要求事項を満たしていることを確実にするために、計画されたとおりに検証を実施する。
- (2) 設計・開発の検証は、原設計者以外の者又はグループが実施する。
- (3) 設計・開発を外部委託した場合には、プルトニウム燃料施設整備室長は、仕様書で与えている要求事項を満たしていることを確実にするために、仕様書と受注者が実施した設計・開発の結果(受注者から提出される承認図書類)とを対比して検証を実施する。
- (4) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の検証の結果の記録及び必要な処置があればその記録を作成し、管理する。

### 2. 6 設計・開発の妥当性確認

- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の結果として得られる使用施設等又は個別業務が、規定された性能、指定された用途又は意図された用途に係る要求事項を満たし得ることを確実にするために、計画した方法に従って、設計・開発の妥当性確認を実施する。ただし、当該使用施設等の設置の後でなければ妥当性確認を行うことができない場合は、

当該使用施設等の使用を開始する前に、設計・開発の妥当性確認を完了する。

- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、実行可能な場合はいつでも、使用施設等を使用又は個別業務を実施するに当たり、あらかじめ、設計・開発の妥当性確認を完了する。
  - (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の妥当性確認の結果の記録及び必要な処置があればその記録を作成し、管理する。
2. 7 設計・開発の変更管理
- (1) 工事等を担当するプルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の変更を行った場合は変更内容を識別するとともに、その記録を作成し、管理する。
  - (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、変更に対して、レビュー、検証及び妥当性確認を適切に行い、その変更を実施する前に承認する。
  - (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、設計・開発の変更のレビューにおいて、その変更が、当該使用施設等を構成する要素(材料又は部品)及び関連する使用施設等に及ぼす影響の評価を行う。
  - (4) プルトニウム燃料施設整備室長は、変更のレビュー、検証及び妥当性確認の結果の記録及び必要な処置があればその記録を作成し、管理する。

### 3. 調達

#### 3. 1 調達プロセス

- (1) プルトニウム燃料施設整備室長は、調達製品等が規定された調達要求事項に適合することを確実にする。
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、保安活動の重要度に応じて、供給者及び調達製品等に対する管理の方式と程度(力量を有する者を組織の外部から確保する際に、外部への業務委託の範囲を品質マネジメント文書に明確に定めることを含む。)を定める。これには、一般産業用工業品を調達する場合は、供給者等から必要な情報を入手し、当該一般産業用工業品が要求事項に適合していることを確認できるよう管理の方法及び程度を含める。
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、供給者が要求事項に従って調達製品等を供給する能力を判断の根拠として、技術的能力や品質管理体制等に関する情報を入手して供給者を評価し、選定する。また、供給者に関する情報の更新等により必要な場合には再評価する。
- (4) 調達製品等の供給者の選定、評価及び再評価の基準は、「プルトニウム燃料施設品質保証 調達管理要領書」及び本部の供給先の評価・選定に関する要領「調達先の評価・選定管理要領」に定める。
- (5) プルトニウム燃料施設整備室長は、供給者の評価の結果の記録及び評価によって必要とされた処置があればその記録を作成し、管理する。

#### 3. 2 調達要求事項

- (1) プルトニウム燃料施設整備室長は、調達製品等に関する要求事項を仕様書にて明確にし、必要な場合には、次の事項のうち該当する事項を含める。
  - a) 製品、業務の手順、プロセス及び設備の承認に関する要求事項
  - b) 要員の力量(適格性を含む。)確認に関する要求事項

- c) 品質マネジメントシステムに関する要求事項
  - d) 不適合の報告及び処理に関する要求事項
  - e) 安全文化を育成し維持するための活動に関する必要な要求事項
  - f) 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項
  - g) その他調達物品等に関し必要な要求事項
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、前項に加え、調達製品等の要求事項として、供給者の工場等において事業者検査又はその他の活動を行う際、原子力規制委員会の職員による当該工場等への立入に関することを含める。
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、供給者に調達製品等に関する情報を伝達する前に、規定した調達要求事項が妥当であることを確実にする。
- (4) プルトニウム燃料施設整備室長は、調達製品等を受領する場合には、調達製品等の供給者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。
3. 3 調達製品等の検証
- (1) プルトニウム燃料施設整備室長は、調達製品等が、規定した調達要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査又はその他の活動を仕様書に定めて、次の事項のうち該当する方法で検証を実施する。
- a) 受入検査(記録確認を含む。)
  - b) 立会検査(供給者先、現地)
  - c) その他(書類審査、受注者監査)
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、供給者先で検証を実施することにした場合には、その検証の要領及び調達製品等のリリース(出荷許可)の方法を調達要求事項の中で明確にする。
4. 監視機器及び測定機器の管理
- (1) プルトニウム燃料施設整備室長は、業務・使用施設等に対する要求事項への適合性を実証するために、実施すべき監視及び測定を個別業務の計画の中で明確にする。また、そのために必要な監視機器及び測定機器を明確にする。
- (2) プルトニウム燃料施設整備室長は、監視及び測定の要求事項と整合を確保できる方法で監視及び測定が実施できることを確実にする。
- (3) プルトニウム燃料施設整備室長は、測定値の正当性を保証しなければならない場合には、測定機器に関し、次の事項を満たすようにする。
- a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検証する。そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録し、管理する。
  - b) 機器の調整をする、又は必要に応じて再調整する。
  - c) 校正の状態が明確にできる識別をする。
  - d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。
  - e) 取扱い、保守及び保管において、損傷及び劣化しないように保護する。
- (4) プルトニウム燃料施設整備室長は、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、その測定機器でそれまでに測定した結果の妥当性

を評価し、記録する。また、その機器及び影響を受けた業務・使用施設等に対して、適切な処置を行う。

- (5) プルトニウム燃料施設整備室長は、監視機器及び測定機器の校正及び検証の結果の記録を作成し、管理する。
- (6) プルトニウム燃料施設整備室長は、規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアを組み込んだシステムが意図した監視及び測定ができることを確認する。この確認は、最初に使用するのに先立って実施する。

#### 5. 検査及び試験

- (1) 品質保証課長は、使用施設等の要求事項が満たされていることを検証するために、個別業務の計画に従って、適切な段階で事業者検査を実施する。
- (2) 検査及び試験の合格判定基準への適合の証拠となる事業者検査の結果に係る記録を作成し、管理する。
- (3) 記録には、リリース(次工程への引渡し)を正式に許可した人を明記する。
- (4) 個別業務の計画で決めた検査及び試験が支障なく完了するまでは、当該機器等や使用施設等を運転、使用しない。
- (5) 品質保証課長は、保安活動の重要度に応じて、事業者検査の中立性及び信頼性が損なわれないよう検査する要員の独立性を確保する。