

使用前確認申請書

令04原機(速材)011

令和4年12月8日

原子力規制委員会 殿

茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
理事長 小口 正範
(公印省略)

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項の規定により次のとおり使用前検査の確認を受けたいので申請します。

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 小口 正範
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 大洗研究所(南地区) 所在地 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番地
使用前確認を受けようとする使用施設等の範囲	照射燃料集合体試験施設(以下「FMF」という。)における使用の方法(場所別使用方法)のうち、 実験室の実験室グローブボックス、 分析室の誘導結合プラズマ質量分析計(以下「ICP-MS」という。)
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	FMFにおいて使用及び貯蔵する核燃料物質の最大の量(年間予定使用量)を別紙-1に示す。
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	FMFにおける実験室グローブボックス及びICP-MSを用いた核燃料物質の使用に当たっては、これまでに非放射性物質の分析に使用していた既存のものを活用する。 なお、実験室グローブボックスは過去に設計・製作されたものに対して一部部品交換を施すものであり、ICP-MSは一般産業用の分析装置である。本件では、FMFの施設排気系統に設備・装置の排気を接続する作業(工事)を行う。本件に係る設計及び工事の方法については別紙-2に示す。

<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>工事の工程</p> <p>構造、強度及び漏えいに係る検査(第1号*)</p> <p>期日 自 令和5年2月8日 至 令和5年2月9日</p> <p>場所 FMF</p> <p>機能及び性能に係る検査(第2号*)</p> <p>期日 自 令和5年2月8日 至 令和5年2月9日</p> <p>場所 FMF</p> <p>品質マネジメントに係る検査(第3号*)</p> <p>期日 自 令和5年2月8日 至 令和5年2月9日</p> <p>場所 FMF</p> <p>種類 核燃料物質の使用等に関する規則第2条の2第1項による使用前検査 使用の方法(場所別使用方法)のうち、 実験室の実験室グローブボックス、 分析室のICP-MS</p> <p>詳細は別紙-3に示す。 *核燃料物質の使用等に関する規則第2条の2第1項</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>「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「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書(QS-P12)」により、工事に係る品質管理を行う。</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ってその完成した部分を使用しなければならない特別の理由があるときにあっては、その使用の期間及び方法</p>	<p>—</p>

添付資料-1 : 工事の工程に関する説明書

添付資料-2 : 工事の工程における放射線管理に関する説明書

添付資料-3 : 施設管理の重要度が高い系統、設備及び機器に関する説明書

添付資料-4 : 使用施設等の技術基準への適合及び工事が核燃料物質の使用変更許可申請によるものであることに関する説明書

添付資料-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
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

FMFのセル等において取り扱う核燃料物質の種類及び年間予定使用量(最大存在量及び延べ取扱量)を以下に示す。

核燃料物質の種類		年間予定使用量	
		最大存在量	延べ取扱量
(1)天然ウラン及びその化合物		1 kg-U	1 kg-U
(2)劣化ウラン及びその化合物		500 kg-U	500 kg-U
(3)濃縮ウラン及びその化合物	濃縮度20%未満	60 kg-U	60 kg-U
	濃縮度20%以上	17 kg-U	17 kg-U
(4)プルトニウム及びその化合物		86 kg-Pu	86 kg-Pu
(5)上記物質(3)及び(4)を含む物質		163 kg-Pu・U	163 kg-Pu・U
(6)トリウム及びその化合物		0.05 kg-Th	0.05 kg-Th

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) 地震による損傷の防止

①対象設備

・実験室グローブボックス

②仕様等

・耐震重要度分類:Cクラス

③設計条件、設計結果及び検査の技術基準

添付資料ー4のとおりとする。

(2) 閉じ込めの機能

①対象設備

・実験室グローブボックス

・ICPーMS

②仕様等

②-1 実験室グローブボックス

(i) 負圧

・200 Pa以上(設置場所である実験室を基準とし、「以上」は負圧の深い側を意味する。)

(ii) 漏えい率

・実験室グローブボックス:0.1 Vol%/h以下

(iii) 排気

・実験室グローブボックスの排気のFMF施設排気系統への接続

②-2 ICPーMS

(i) 負圧

・真空構造(ICPーMSの装置の質量分析部(チャンバ))

(ii) 排気

・ICPーMSの排気のFMF施設排気系統への接続

③設計条件、設計結果及び検査の技術基準

添付資料ー4のとおりとする。

(3) 火災等による損傷の防止

①対象設備

・実験室グローブボックス

・ICP-MS (ICP-MS用試料交換用ボックス、ICP-MS用グリーンハウスを含む。)

②仕様等

(i)材質

- ・実験室グローブボックス:ステンレス鋼等で構成
- ・ICP-MS:ステンレス鋼等で構成
 - ・ICP-MS用試料交換用ボックス:金属製及び難燃性の樹脂製等の材料で構成
 - ・ICP-MS用グリーンハウス:金属製及び難燃性の樹脂製等の材料で構成

③設計条件、設計結果及び検査の技術基準

添付資料-4のとおりとする。

(4) 遮蔽

①対象設備

- ・実験室グローブボックス
- ・ICP-MS

②仕様等

(i)寸法(設備・装置設置場所と管理区域境界との距離)

- ・実験室グローブボックスの設置場所(核燃料物質が収納される実験室グローブボックスの外表面)と管理区域境界(外壁)との距離:1000 mm以上
- ・ICP-MSの設置場所(核燃料物質が収納されるICP-MSの外表面)と管理区域境界(外壁)との距離:1000 mm以上

③設計条件、設計結果及び検査の技術基準

添付資料-4のとおりとする。

(5) 警報装置等

①対象設備

- ・実験室グローブボックスの負圧警報装置

②仕様等

(i)作動条件

- ・実験室グローブボックス負圧が50 Pa以下になったとき

(ii)表示場所

- ・実験室の実験室グローブボックス警報盤
- ・コントロール室の管理区域監視盤

③設計条件、設計結果及び検査の技術基準

添付資料-4のとおりとする。

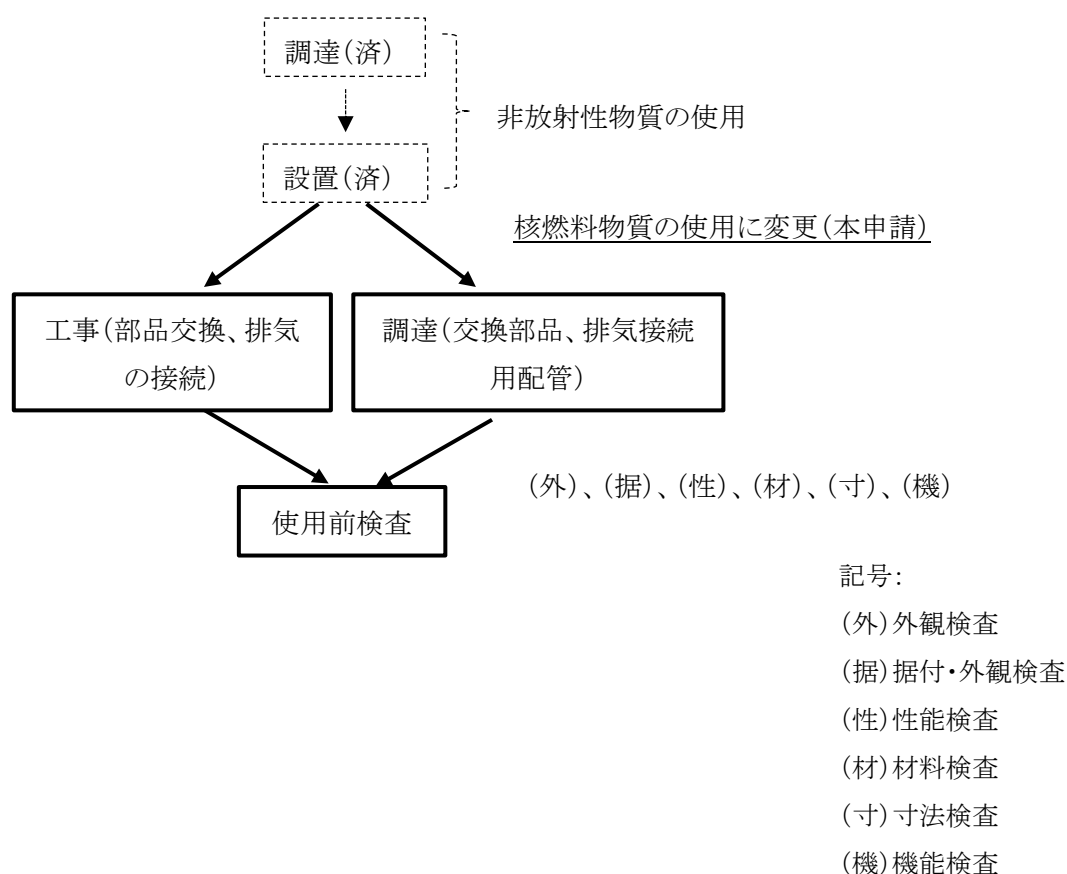
2. 工事の方法

実験室グローブボックスは過去に設計・製作されたものに対して一部部品交換を施すものであり、ICP-MSは一般産業用の分析装置である。実験室グローブボックス及びICP-MSはこれまで非放射性物質の分析に使用していた既存のものを活用する。核燃料物質の使用に当たっては、FMFの施設排気系統に設備・装置の排気を接続する作業(工事)を行う。また、使用前検査に用いる接続配管等の調達及び使用前検査(外観検査、据付・外観検査、性能検査、材料検査、寸法検査、機能検査)を実施する。

3. 工事の手順及び工事上の注意事項

工事の手順を以下に示す。

工事上の注意事項として、FMFの施設排気系統に実験室グローブボックス及びICP-MSの排気を接続する作業においては、汚染拡大防止の措置を施した上でFMFの施設排気系統接続箇所の汚染検査を行い、作業前に汚染がないことを確認する。万が一汚染が検出された場合は除染する。



使用前確認を受けようとする使用前検査の期日、場所及び種類

検査の期日	場所	種類	
		技術基準	検査対象
令和5年 2月8日～2月9日	国立研究開発法人 日本原子力研究開 発機構 大洗研究所 FMF	使用施設等の技術基 準に関する規則第6条 (地震による損傷の防 止)	実験室グローブボックス ・材料検査 ・寸法検査 ・据付・外観検査
		使用施設等の技術基 準に関する規則第11 条 (閉じ込めの機能)	実験室グローブボックス ・外観検査 ・性能検査
			ICP-MS ・外観検査 ・性能検査
		使用施設等の技術基 準に関する規則第12 条 (火災等による損傷の 防止)	実験室グローブボックス ・材料検査
			ICP-MS (ICP-MS 用試料交換用ボックス、I CP-MS用グリーンハウ スを含む) ・材料検査
		使用施設等の技術基 準に関する規則第24 条 (遮蔽)	実験室グローブボックス の設置場所・配置 ・寸法検査
			ICP-MSの設置場所・ 配置 ・寸法検査

		使用施設等の技術基準に関する規則第26条 (警報装置等)	実験室グローブボックスの負圧警報装置 ・機能検査
--	--	---------------------------------	-----------------------------

工事の工程に関する説明書

核燃料物質の使用等に関する規則第2条の2第1項による使用前検査の実施について、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」及び第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」に関する工程は以下のとおりとする。

年月 検査対象	令和5年	
	1月	2月
①実験室グローブボックス	工事期間 ←→	使用前検査 ↔
②ICP－MS	工事期間 ←→	使用前検査 ↔

【使用前検査】

①実験室グローブボックス

- ・材料検査(立会確認)(第1号検査)
- ・寸法検査(立会確認)(第1号検査)
- ・据付・外観検査(立会確認)(第1号検査)
- ・外観検査(立会確認)(第1号検査)
- ・性能検査(立会確認)(第2号検査)
- ・機能検査(立会確認)(第2号検査)
- ・品質マネジメントに係る検査(第3号検査)

②ICP－MS

- ・材料検査(立会確認)(第1号検査)
- ・寸法検査(立会確認)(第1号検査)
- ・外観検査(立会確認)(第1号検査)
- ・性能検査(立会確認)(第2号検査)
- ・品質マネジメントに係る検査(第3号検査)

施設管理の重要度が高い系統、設備及び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)」を参考に分類している。

本申請において使用前確認を受けようとする実験室グローブボックスは公衆被ばく等の影響は小さいことから、保全重要度「低」である。ICP-MSにおいて、装置内で取り扱う核燃料物質は37 MBq未満であり、公衆被ばく等への影響は極めて小さいことから「極低」とする。

使用施設等の技術基準への適合及び工事が核燃料物質の使用変更許可申請によるものであることに関する説明書

1. 法律第55条の2第2項第1号(変更の許可等)について

実験室グローブボックス及びICP-MSの分析設備・装置の使用及びその工事は、法律第55条の2第2項第1号に基づく使用変更許可を受けたところによるものである(許可取得日:令和4年6月16日、原規規発第2206169号)。

なお、法律第55条の2第2項第2号に基づく技術基準の項目(使用施設等の技術基準に関する規則第4条から第27条)を除いて、適合性の確認が必要な項目(その他の仕様)はない。

2. 法律第55条の2第2項第2号(技術基準との適合性)について

(1) 核燃料物質の臨界防止(使用施設等の技術基準に関する規則第4条)

実験室においては、既許可の最大取扱核燃料物質重量を超えないように質量管理する。また、分析室においては、他の使用場所における既許可の最大取扱核燃料物質重量と同量とし、これを超えないように既許可と同じ方法で質量管理するため、非該当である。

(2) 使用施設等の地盤(使用施設等の技術基準に関する規則第5条)

実験室グローブボックス及びICP-MSの設置に伴うFMFの地盤及び支持構造の変更はないため、非該当である。

(3) 地震による損傷の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第6条)

① 法令技術基準及び核燃料物質の使用の変更の許可申請書

使用施設等の技術基準に関する規則第6条第1項「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。」の要求事項について、核燃料物質の使用の変更の許可申請のうち以下の事項について満たすことを確認するものである。

なお、ICP-MSにおいて使用する核燃料物質(37 MBq未満)はステンレス鋼等の鉄鋼材料製で真空構造である質量分析部(チャンバ)内に閉じ込められており、地震力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ため、ICP-MSは非該当である。

② 検査の種類

検査対象	検査項目
実験室グローブボックス	材料検査、寸法検査、据付・外観検査

③ 設計条件

耐震重要度分類がCクラスの実験室グローブボックスについては、静的水平震度を1.2 Ciとして許容応力設計を行う。

④ 設計結果

実験室グローブボックスは、耐震重要度分類をCクラスとして耐震強度計算を行った。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。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
実験室グローブボックス	<ul style="list-style-type: none"> ・実験室グローブボックスの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書類（ミルシート等）にて確認する（材料検査）。 ・実験室グローブボックスに使用された固定ボルトの間隔、固定ボルトの呼び径が、配置図に示す寸法であることを書類（メーカー提出図書、施工記録等）にて確認する（寸法検査）。 ・実験室グローブボックスに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え付けられていることを書類（施工記録等）にて確認する（据付・外観検査）。

(4) 津波による損傷の防止（使用施設等の技術基準に関する規則第7条）

実験室グローブボックス及びICP-MSは、想定される津波によりその安全機能が損なわれるおそれがないため、非該当である。

(5) 外部からの衝撃による損傷の防止（使用施設等の技術基準に関する規則第8条）

実験室グローブボックス及びICP-MSの設置により、想定される自然現象（地震又は津波を除く。）によりその安全機能を損なうおそれがないため、非該当である。

(6) 立入りの防止(使用施設等の技術基準に関する規則第9条)

実験室グローブボックス及びICP-MSの設置に伴う管理区域境界等の変更はないため、非該当である。

(7) 使用施設等への人の不法な侵入等の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第10条)

実験室グローブボックス及びICP-MSの設置に伴う侵入防止措置の変更はないため、非該当である。

(8) 閉じ込めの機能(使用施設等の技術基準に関する規則第11条)

① 法令技術基準及び核燃料物質の使用の変更の許可申請書

使用施設等の技術基準に関する規則第11条第1項第3号「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。)、再処理研究設備(再処理の研究の用に供する設備であつて、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。」、第4号「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。」及び第7号「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。」の要求事項について、核燃料物質の使用の変更の許可申請のうち以下の事項について満たすことを確認するものである。

なお、ICP-MSにおいて取り扱う核燃料物質の量は、核燃料物質の使用等に関する規則第2条の11の9第1項第2号のロで規定されるセル等の気密設備の使用を要しない放射能量(37 MBq)未満であるが、プルトニウムが含まれる核燃料物質を使用するため、真空構造である装置の質量分析部(チャンバ)内で取り扱うことで閉じ込め機能を保持する。

② 検査の種類

検査対象	検査項目
実験室グローブボックス	外観検査、性能検査
ICP-MS	外観検査、性能検査

③ 設計条件

③-1 実験室グローブボックス

- ・ 実験室グローブボックスは、漏えい率0.1 Vol%/h以下の気密性を有する構造とする。

- ・ 実験室グローブボックス内の負圧は、当該グローブボックスが設置されている実験室に対して、200 Pa以上に維持する。
- ・ 実験室グローブボックスの排気は、FMF施設排気系統に接続できる構造とする。

③-2 ICP-MS

- ・ ICP-MSの質量分析部(チャンバ)は真空構造とする。
- ・ ICP-MSの排気は、FMF施設排気系統に接続できる構造とする。

④ 設計結果

④-1 実験室グローブボックス

- ・ 実験室グローブボックスは、漏えい率0.1 Vol%/h以下の気密性が保持できる。
- ・ 実験室グローブボックス内の負圧は、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実験室に対して200 Pa以上に維持できる。
- ・ 実験室グローブボックスは、FMF施設排気系統に接続できる構造である。

④-2 ICP-MS

- ・ ICP-MSの質量分析部(チャンバ)は真空構造である。
- ・ ICP-MSの排気は、FMF施設排気系統に接続できる構造である。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
実験室グローブボックス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験室グローブボックスの漏えい率が0.1 Vol%/h以下であることを大気圧比較法(JIS Z 4820「グローブボックス気密試験方法」)により確認する(性能検査)。 ・ 実験室グローブボックスの排気は、FMF施設排気系統に接続されていることを目視及び書類(施工記録等)にて確認する(外観検査)。
ICP-MS	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICP-MSの質量分析部(チャンバ)が真空構造であることを目視及び書類(メーカー提出図書等)により確認する(外観検査、性能検査)。 ・ ICP-MSの排気はFMF施設排気系統に接続されていることを目視及び書類(施工記録等)にて確認する(外観検査)。

(9) 火災等による損傷の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第12条)

① 法令技術基準及び核燃料物質の使用の変更の許可申請書

使用施設等の技術基準に関する規則第12条第1項第3号「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。」の要求事項について、核燃料物質の使用の変更の許可申請のうち以下の事項について満たすことを確認するものである。

② 検査の種類

検査対象	検査項目
実験室グローブボックス	材料検査
ICP-MS (ICP-MS用試料交換用ボックス、ICP-MS用グリーンハウスを含む)	材料検査

③ 設計条件

- ・ 実験室グローブボックスは、不燃性のステンレス鋼等で構成する。
- ・ ICP-MSは、不燃性のステンレス鋼等で構成する。
- ・ 試料交換時のみ使用するICP-MS用試料交換用ボックスは、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成する。
- ・ 試料交換時のみ使用するICP-MS用グリーンハウスは、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成する。

④ 設計結果

- ・ 実験室グローブボックスは、ステンレス鋼等の金属で構成されている。
- ・ ICP-MSは、ステンレス鋼等の金属で構成されている。
- ・ ICP-MS用試料交換用ボックスは、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成されている。
- ・ ICP-MS用グリーンハウスは、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成されている。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
実験室グローブボックス	・実験室グローブボックスがステンレス鋼等で構成されていることを目視及び書類(メーカー提出図書、施工記録等)にて確認する(材料検査)。

ICP-MS (ICP-MS 用試料交換用ボックス、ICP-MS用グリーンハウスを含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・ICP-MSがステンレス鋼等で構成されていることを目視及び書類(メーカー提出図書、施工記録等)にて確認する(材料検査)。 ・ICP-MS用試料交換用ボックスが、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成されていることを目視及び書類(メーカー提出図書、施工記録等)にて確認する(材料検査)。 ・ICP-MS用グリーンハウスが、金属製及び難燃性の樹脂製等で構成されていることを目視及び書類(メーカー提出図書、施工記録等)にて確認する(材料検査)。
--	---

(10) 溢水による損傷の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第13条)

実験室グローブボックス及びICP-MSは、万が一施設内で溢水が発生したとしても、その安全機能を損なうおそれがないため、非該当である。

(11) 化学薬品の漏えいによる損傷の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第14条)

実験室グローブボックスでは、バッグインした少量の化学薬品を使用するが、グローブボックス本体は耐食性を有するステンレス鋼等製であり、万が一漏えいしたとしても、取扱量が少量であることから、施設の安全機能が損なわれることはないため非該当である。

ICP-MSでは、微量の化学薬品を使用するが、質量分析部(チャンバ)は耐食性を有するステンレス鋼等製であり、万が一漏えいしたとしても、取扱量が微量であることから、施設の安全機能が損なわれることはないため非該当である。

(12) 安全避難通路等(使用施設等の技術基準に関する規則第15条)

安全避難通路は既存設備を使用し、実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う変更はないため、非該当である。

(13) 使用施設等の機能(使用施設等の技術基準に関する規則第16条)

実験室グローブボックス及びICP-MSは、単独で機能する設備及び装置であり、他の使用施設等の安全機能への影響を及ぼさないため、非該当である。

(14) 材料及び構造(使用施設等の技術基準に関する規則第17条)

実験室グローブボックス及びICP-MSは、使用施設等の安全性を確保する上で重要な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を有しないため、非該当である。

- (15) 貯蔵施設(使用施設等の技術基準に関する規則第18条)
 実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う貯蔵施設の変更はないため、非該当である。
- (16) 汚染を検査するための設備(使用施設等の技術基準に関する規則第19条)
 汚染を検査するための設備は既存設備を使用し、実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う変更はないため、非該当である。
- (17) 放射線管理設備(使用施設等の技術基準に関する規則第20条)
 放射線管理設備は既存設備を使用し、実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う変更はないため、非該当である。
- (18) 安全回路(使用施設等の技術基準に関する規則第21条)
 実験室グローブボックス及びICP-MSは、使用施設等の安全性を著しく損なうおそれがないため、非該当である。
- (19) 廃棄施設(使用施設等の技術基準に関する規則第22条)
 廃棄施設は既存設備を使用し、実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う変更はないため、非該当である。
- (20) 核燃料物質等による汚染の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第23条)
 実験室グローブボックス及びICP-MSは、既存のFMF管理区域内に設置されているものであり、汚染の除去に係る要件に変更がないため、非該当である。
- (21) 遮蔽(使用施設等の技術基準に関する規則第24条)
- ① 法令技術基準及び核燃料物質の使用の変更の許可申請書
 使用施設等の技術基準に関する規則第24条第1項第2号「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。」の要求事項について、核燃料物質の使用の変更の許可申請のうち以下の事項について満たすことを確認するものである。
- ② 検査の種類

検査対象	検査項目
実験室グローブボックス	寸法検査
ICP-MS	寸法検査

③ 設計条件

- ・ 実験室グローブボックスの設置場所(核燃料物質が収納される実験室グローブボックスの外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が1000 mm以上であること。^{*1}
- ・ ICP-MSの設置場所(核燃料物質が収納される質量分析部(チャンバ)の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が1000 mm以上であること。^{*1}

*1 管理区域境界に係る線量の設計(線量計算)は、距離による減衰効果のみを考慮し、管理区域境界壁や装置構造材の材質による遮蔽の効果は考慮しない。

④ 設計結果

実験室グローブボックスが設置された実験室のFMF建家内における設置場所及び実験室内の実験室グローブボックスの配置を図1及び図2に示す。図2、図3及び図4に実験室グローブボックスの外表面と管理区域境界との距離の関係を示す。

また、ICP-MSが設置された分析室の位置及び分析室内のICP-MSの配置を図5及び図6に示す。図6、図7及び図8にICP-MSの外表面と管理区域境界との距離の関係を示す。

- ・ 実験室グローブボックスの設置場所(核燃料物質が収納される実験室グローブボックスの外表面)と管理区域境界の内壁との距離が██████以上であり、管理区域境界の壁厚が██████である。したがって、実験室グローブボックスの設置場所(核燃料物質が収納される実験室グローブボックスの外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が1000 mm以上である。
- ・ ICP-MSの設置場所(核燃料物質が収納されるICP-MSの外表面)と管理区域境界の内壁との距離が██████以上であり、管理区域境界の壁厚が██████である。したがって、ICP-MSの設置場所(核燃料物質が収納されるICP-MSの外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が1000 mm以上である。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
実験室グローブボックス	・実験室グローブボックスの外表面と管理区域境界内壁との距離が██████以上であることを実測により確認する。また、FMF建家図面(竣工図)において管理区域境界壁の壁厚が██████であることを確認する。これにより、実験室グローブボックスの外表面と管理区域境界外壁との距離が1000 mm以上であることを確認する(寸法検査)。
ICP-MS	・ICP-MSの外表面と管理区域境界内壁との距離が██████以上であることを実測により確認する。また、FMF建家図面(竣工図)において管理区域境界壁の壁厚が██████

	<p>■であることを確認する。これにより、ICP-MSの外表面と管理区域境界外壁との距離が1000 mm以上であることを確認する(寸法検査)。</p>
--	---

(22) 非常用電源設備(使用施設等の技術基準に関する規則第25条)

本申請に係る工事において、非常用電源設備に係る変更がないため、非該当である。

(23) 警報装置等(使用施設等の技術基準に関する規則第26条)

① 法令技術基準及び核燃料物質の使用の変更の許可申請書

使用施設等の技術基準に関する規則第26条第1項「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。」の要求事項について、核燃料物質の使用の変更の許可申請のうち、実験室グローブボックスに係る以下の事項について満たすことを確認するものである。

なお、ICP-MSの使用により、警報装置等を要する事象が発生するおそれがないため、ICP-MSは非該当である。

② 検査の種類

検査対象	検査項目
実験室グローブボックスの 負圧警報装置	機能検査

③ 設計条件

- ・ 実験室グローブボックスの負圧が警報設定値(50 Pa)以下となった場合に負圧警報が吹鳴し、警報表示する構造とする。

④ 設計結果

- ・ 実験室グローブボックスの負圧が警報設定値(50 Pa)以下となった場合に、下表に示すとおり負圧警報が吹鳴し、実験室グローブボックス警報盤及び管理区域監視盤に警報表示する構造である。実験室グローブボックス警報盤は、実験室グローブボックス本体に設置されている。一方、管理区域監視盤は、図9に示すとおりコントロール室に設置されている。

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
実験室グローブボックス警報盤(実験室)	「負圧低」ランプ点灯	警報音の吹鳴
管理区域監視盤(コントロール室)	「実験室グローブボックス 負圧低」ランプ点灯	警報音の吹鳴

⑤ 技術基準

検査対象	基準
実験室グローブボックス 負圧警報装置	・負圧が警報設定値(50 Pa)以下となった場合に警報音が吹鳴し、警報表示することを確認する(機能検査)。

(24) 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止(使用施設等の技術基準に関する規則第27条)

実験室グローブボックス及びICP-MSの使用に伴う、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、非該当である。

(25) その他の仕様

法律第55条の2第2項第2号に基づく技術基準の項目(使用施設等の技術基準に関する規則第4条から第27条)を除いて、適合性の確認が必要な項目(その他の仕様)はないため、該当なし。

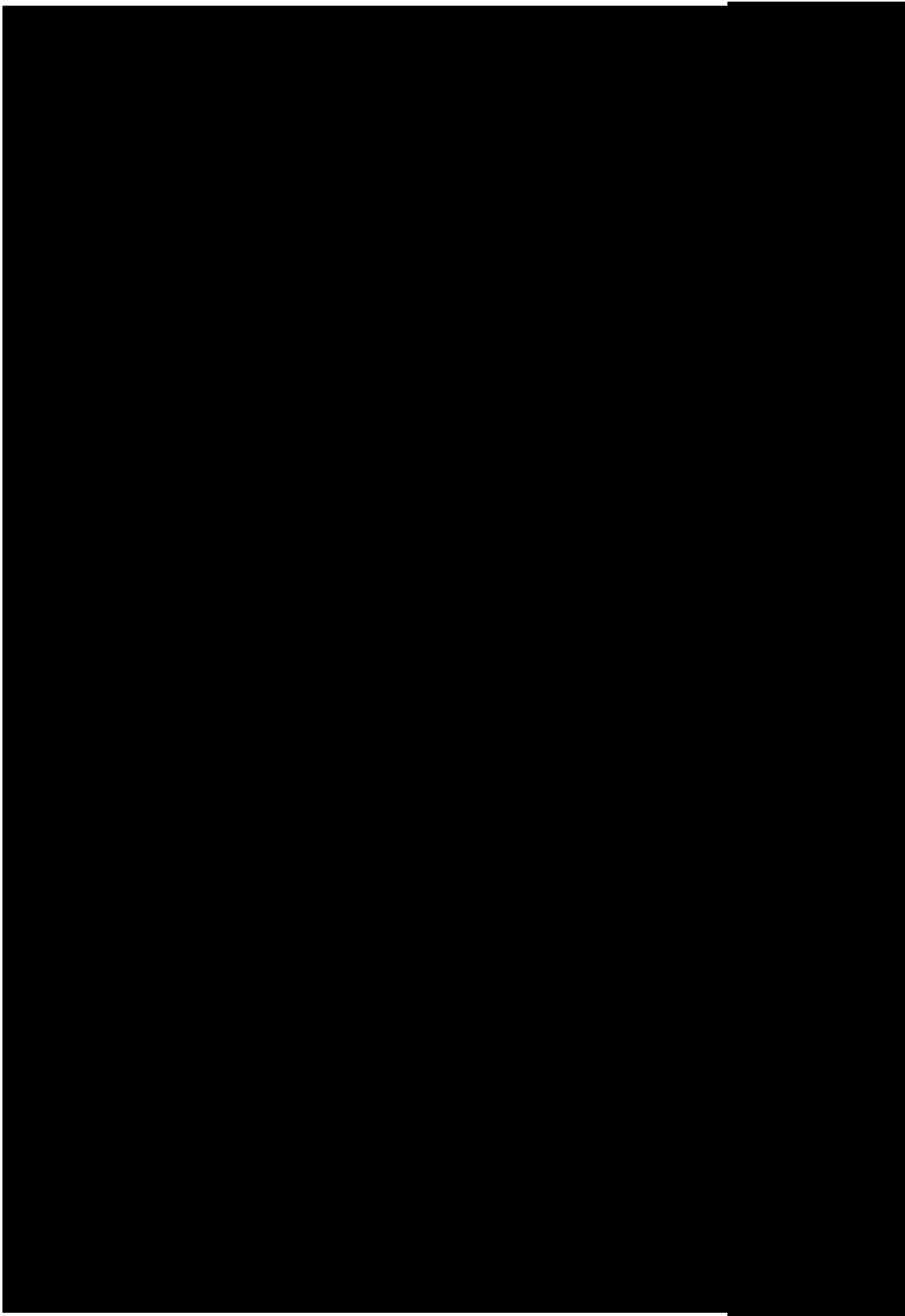


図1. FMF 3階平面図(実験室グローブボックスの設置場所)

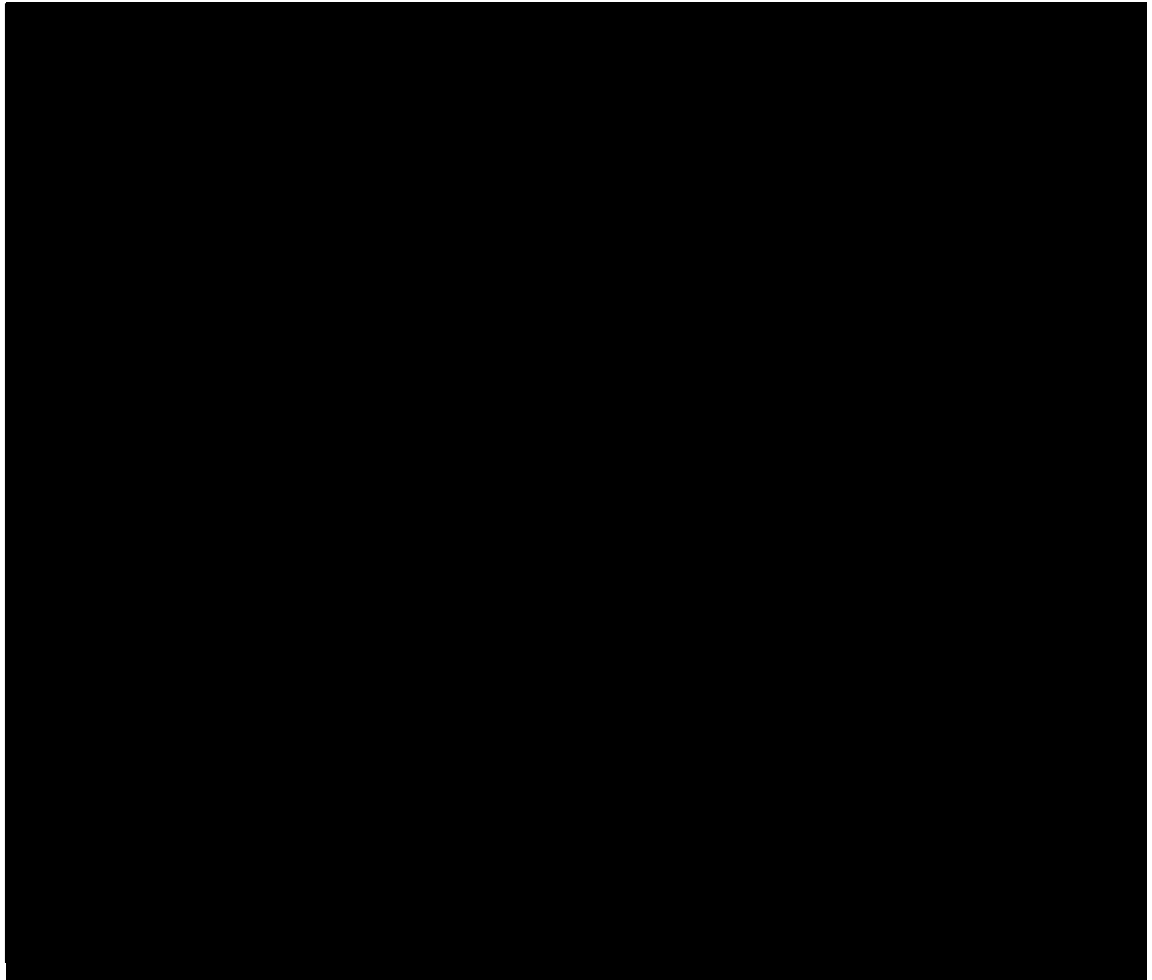


図2.実験室内の実験室グローブボックス配置

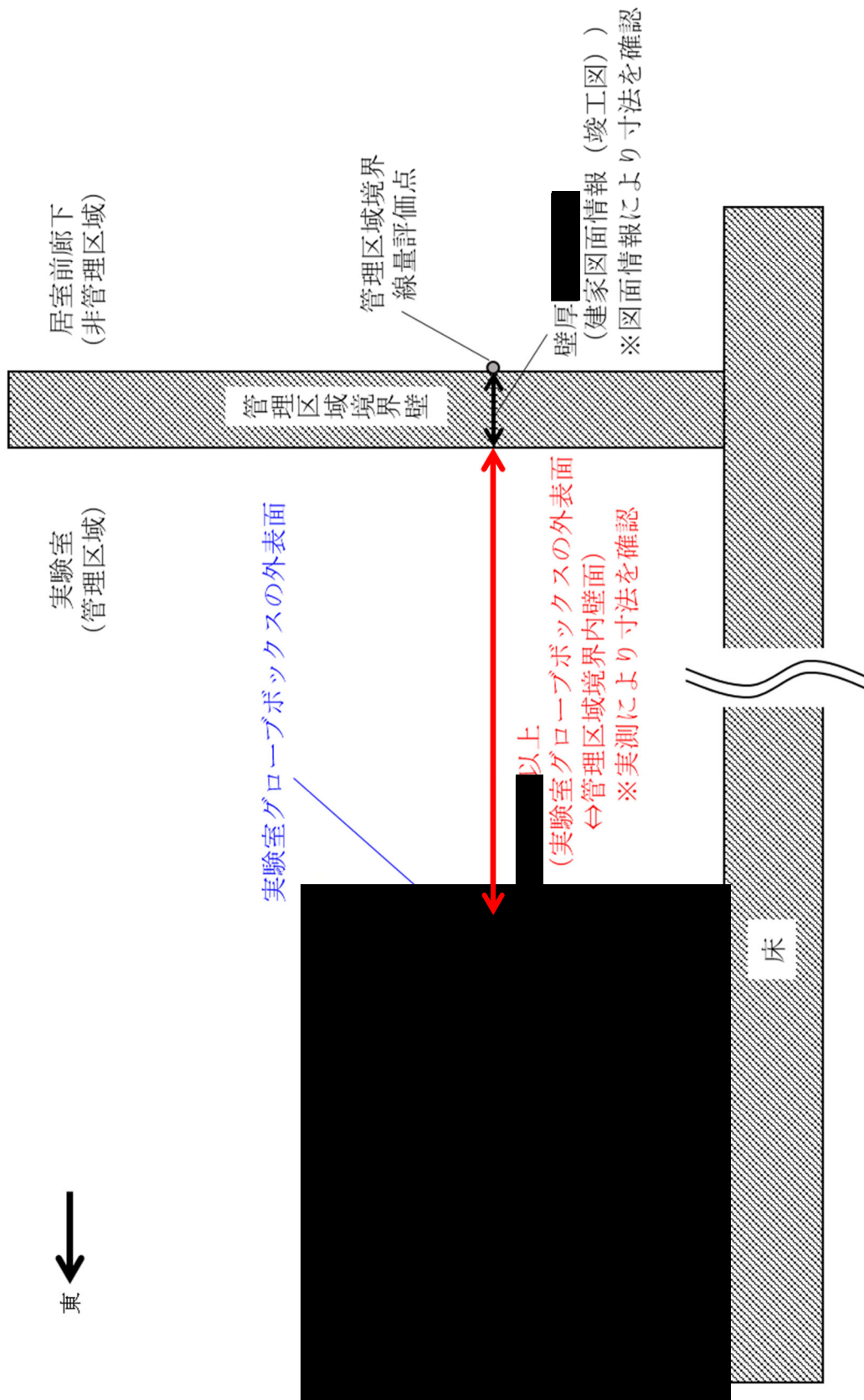


図3. 実験室グローブボックスの外表面と管理区域境界との距離の関係(1/2)

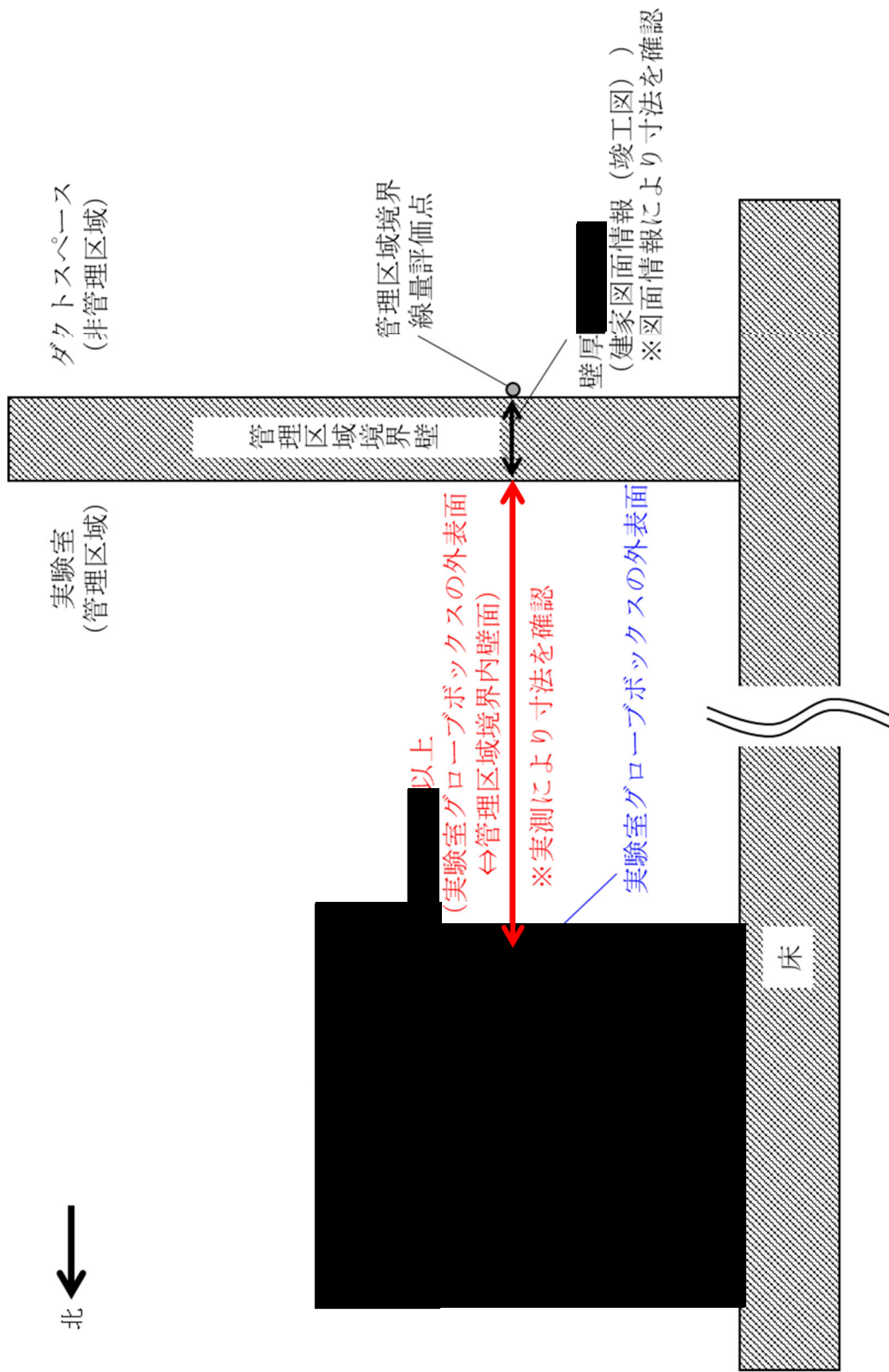


図4. 実験室グローブボックスの外表面と管理区域境界との距離の関係 (2/2)

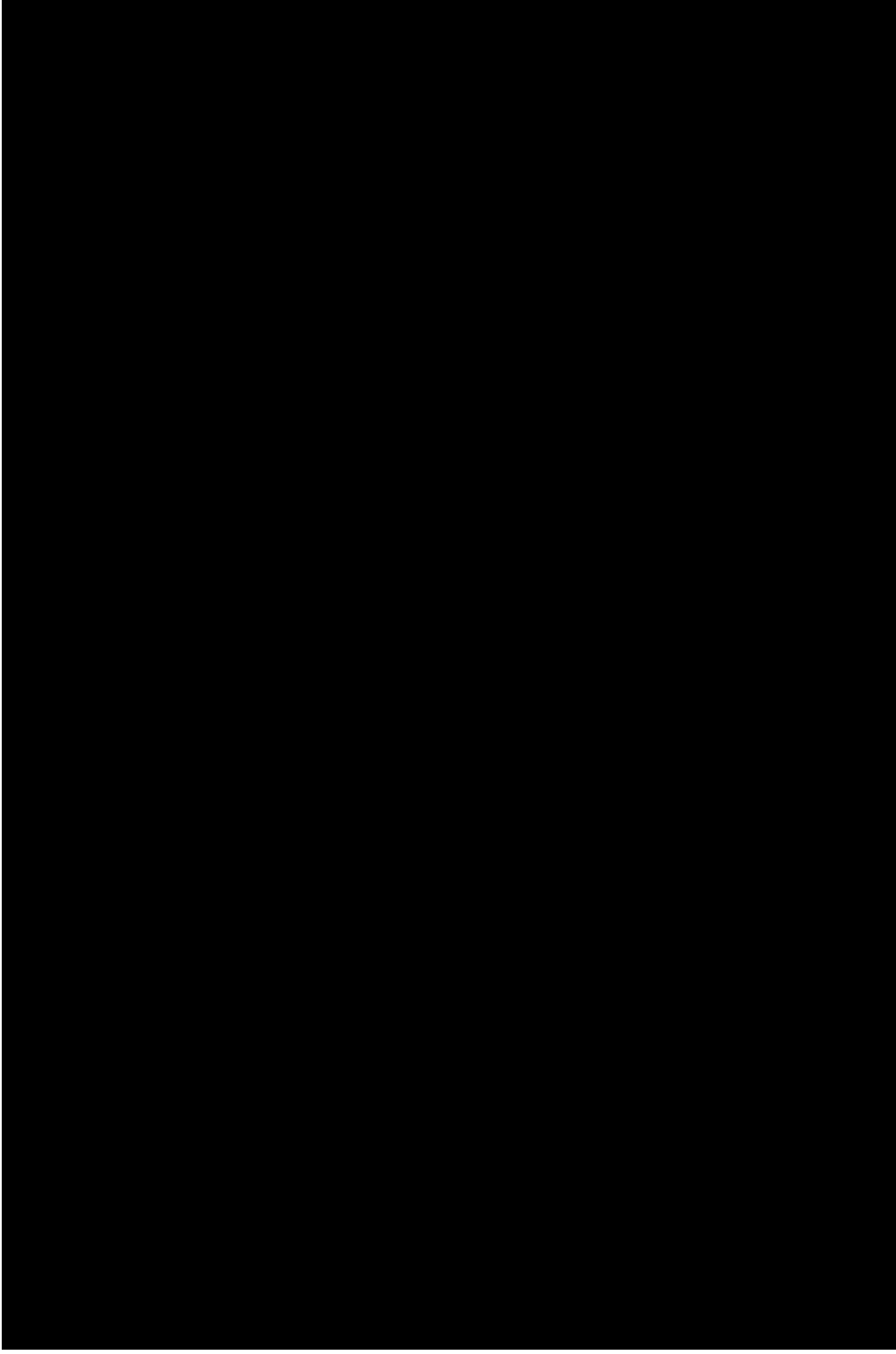


図5. FMF 1階平面図(ICP-MSの設置場所)

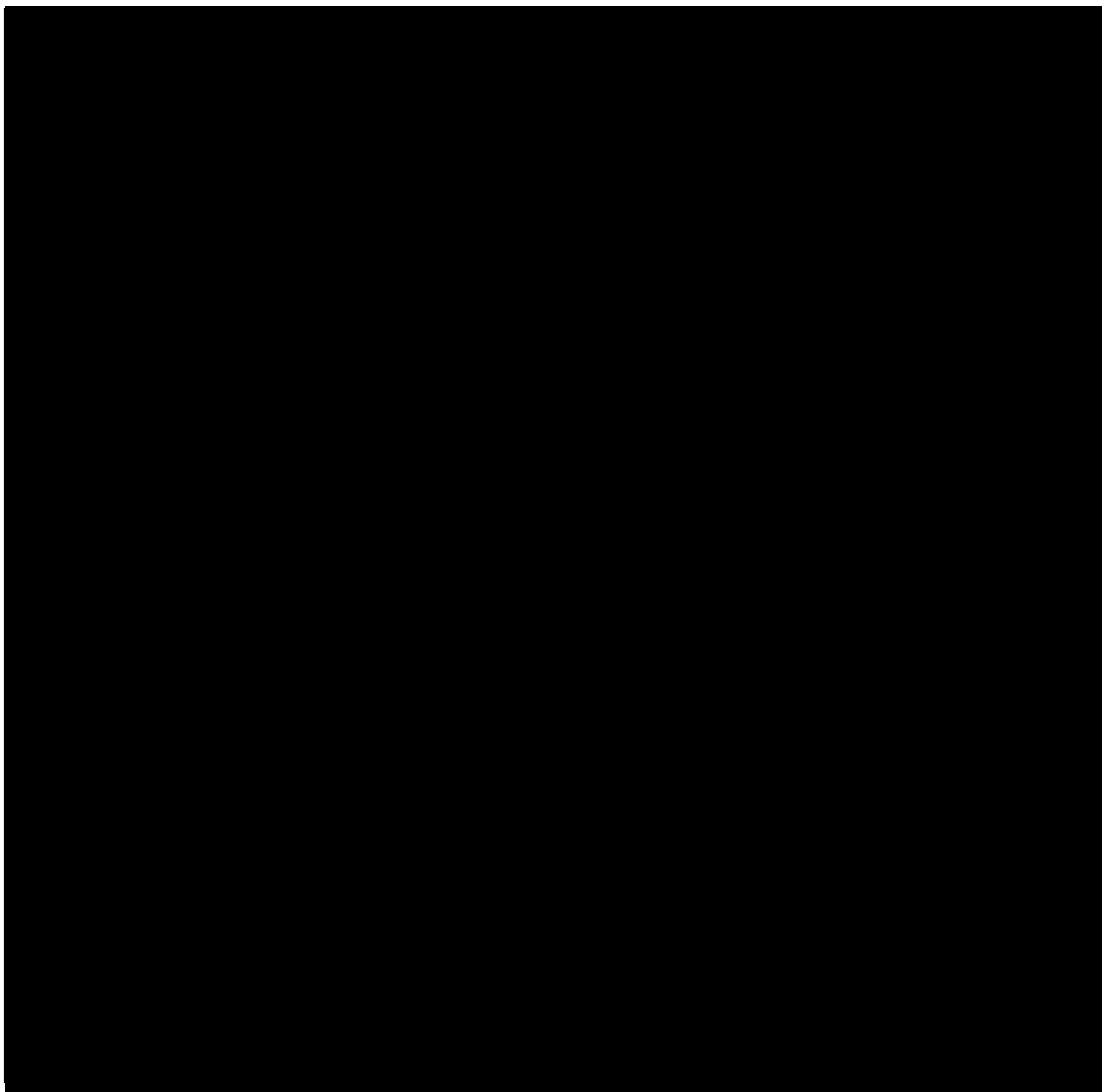


図6. 分析室内のICP-MSの配置

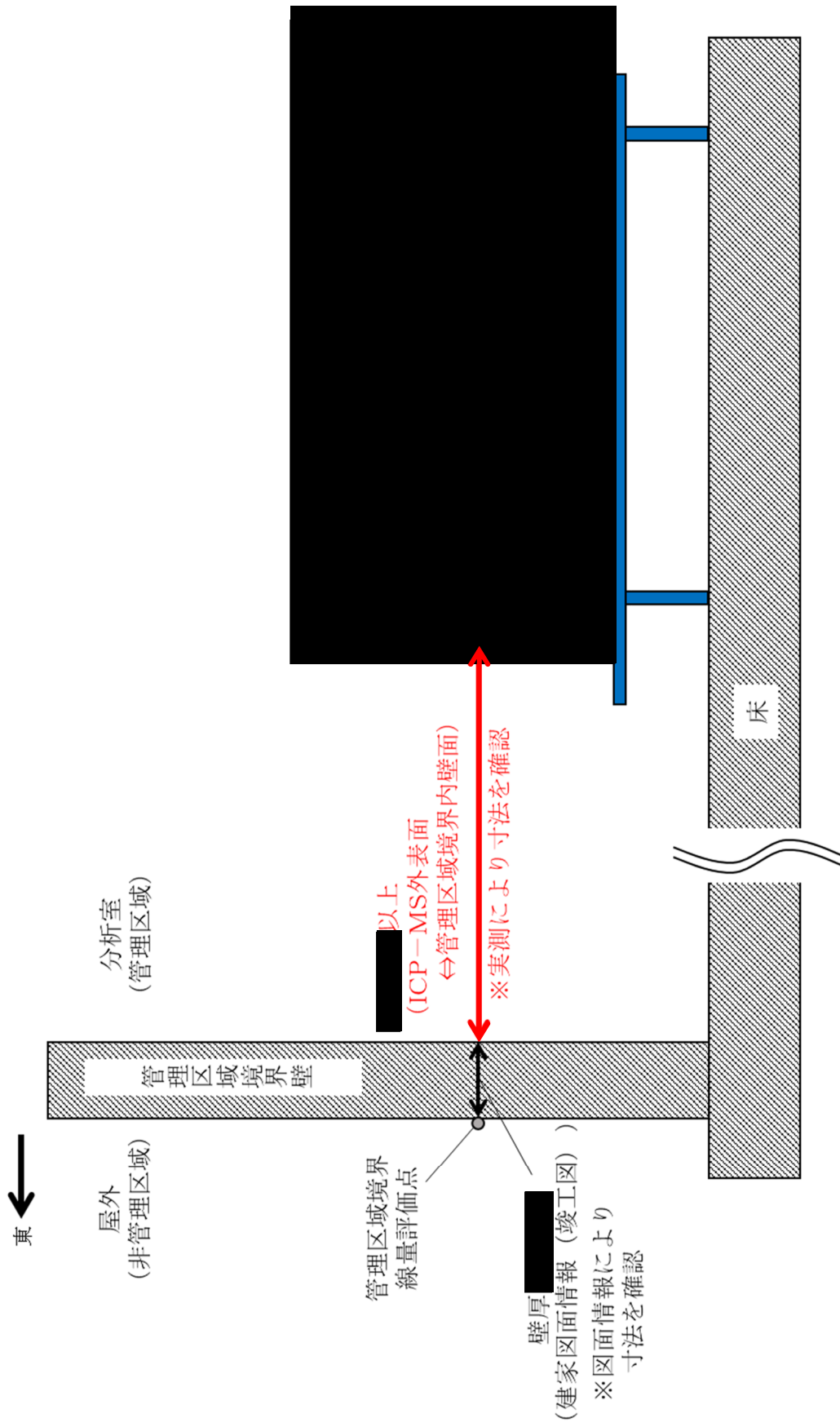


図7. ICP-MSの外表面と管理区域境界との距離の関係(1/2)

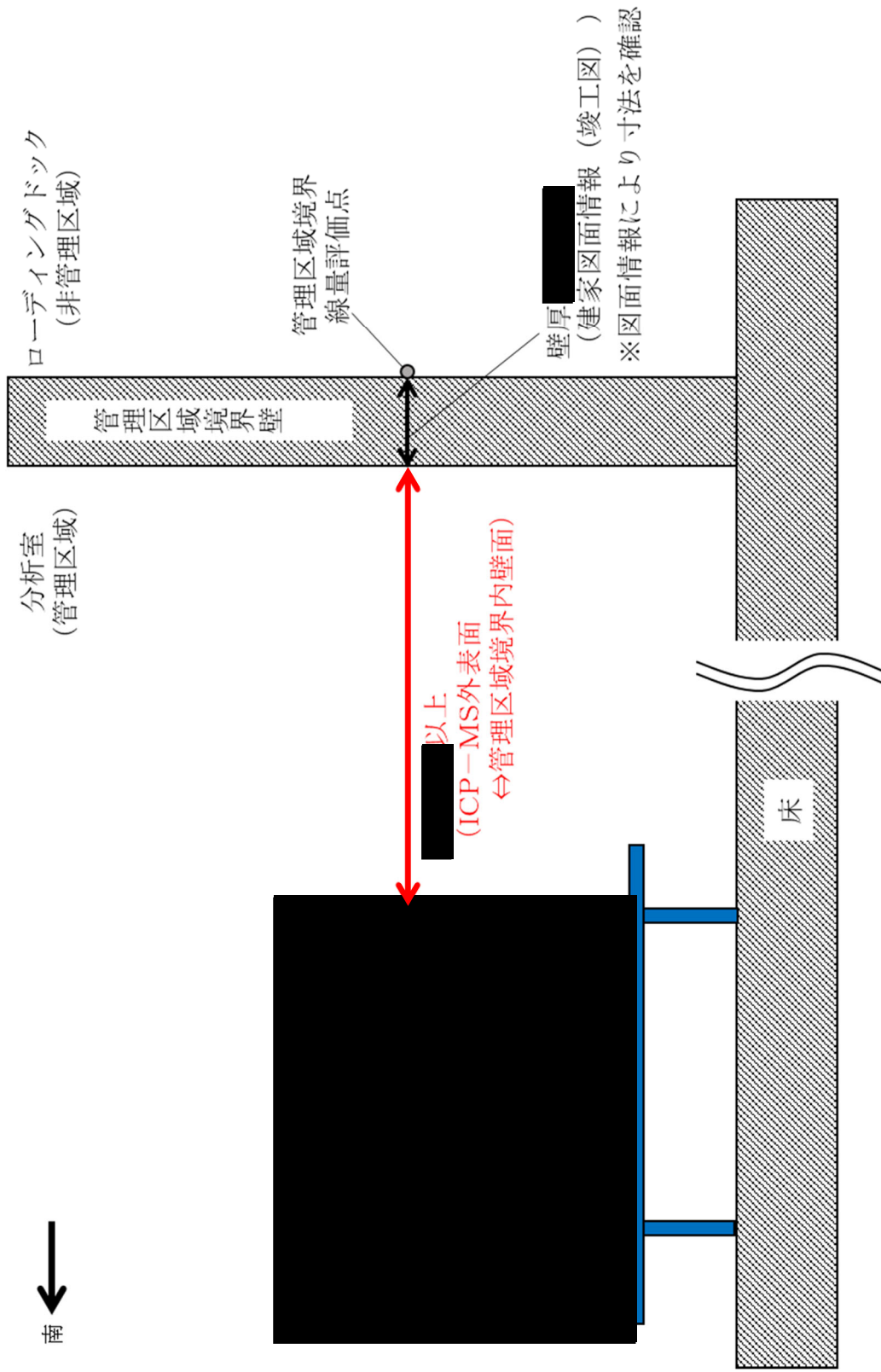


図8. ICP-MSの外表面と管理区域境界との距離の関係(2/2)

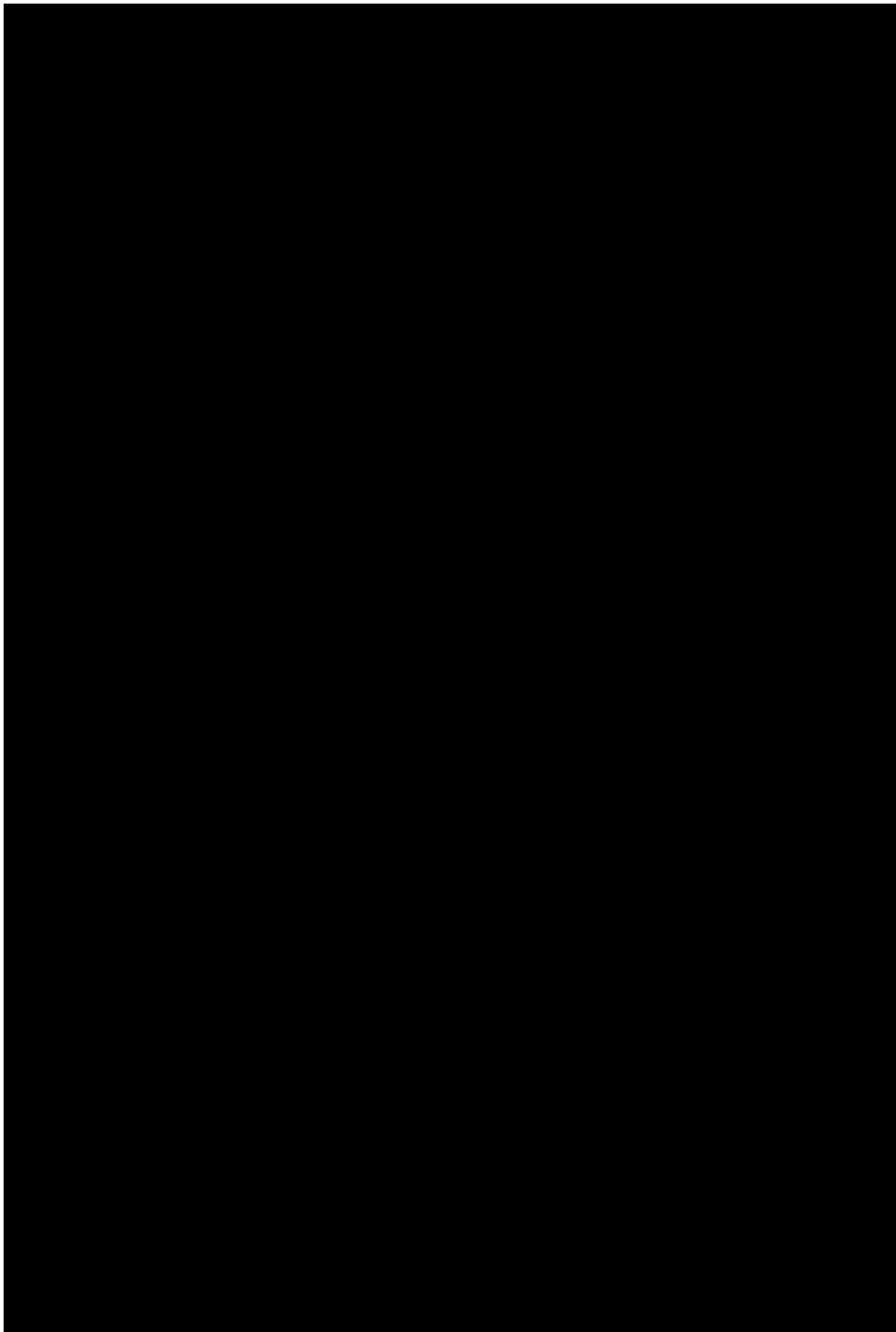


図9. FMF 2階平面図(管理区域監視設置場所)

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、「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書(QS-P12)」に基づき、以下のとおり実施する。

1. 調達

1.1 調達プロセス

- (1) 集合体試験課長は、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) 集合体試験課長は、保安活動の重要度に応じて、供給者、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) 集合体試験課長は、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、研究所の調達に関する管理要領「大洗研究所調達管理要領」及び本部の供給先の評価・選定に関する要領に定める。
- (5) 集合体試験課長は、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。

1.2 調達要求事項

- (1) 集合体試験課長は、調達製品等に関する要求事項を引合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) 集合体試験課長は、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使用前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

場等への立入りに関することを含める。

- (3) 集合体試験課長は、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) 集合体試験課長は、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。

1.3 調達製品等の検証

- (1) 集合体試験課長は、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引合仕様書に定めて、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) 集合体試験課長は、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。

2. 監視機器及び測定機器の管理

- (1) 集合体試験課長は、業務・原子炉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) 集合体試験課長は、監視及び測定の要求事項との整合性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) 集合体試験課長は、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) 集合体試験課長は、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・原子炉施設等に対して、適切な処置を行う。
- (5) 集合体試験課長は、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) 集合体試験課長は、規定要求事項に関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。

3. 検査及び試験

- (1) 原子力施設検査室長は、原子炉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、適切な段階で使用前事業者検査等を実施する。
- (2) 検査及び試験の合否判定基準への適合の証拠となる使用前事業者検査等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、当該機器等や原子炉施設等を運転及び使用しない。ただし、当該の権限をもつ者が、個別業務の計画に定める手順により承認する場合は、この限りでない。
- (5) 原子力施設検査室長は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等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。