

令03原機(速材)007

令和3年12月24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 児玉 敏雄
(公印省略)

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)の使用施設(照射燃料集合体試験施設)
に係る使用前確認申請書記載事項の変更届

令和3年11月16日付け令03原機(速材)006をもって申請した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)の使用施設(照射燃料集合体試験施設)に係る使用前確認申請書の記載事項の一部を下記のとおり変更したいので、核燃料物質の使用等に関する規則第2条の5第3項の規定に基づき届け出ます。

記

(1) 申請書記載事項「使用前確認を受けようとする使用施設等の工事の方法」

1) 変更の内容及び理由

- ・使用施設等の設計に係る記載を追加するため、以下のとおり記載の追加を行う。(追加箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

使用前確認を受けようとする使用施設等の <u>設計及び工事の方法</u>	TEM、FIB及びSIMSは一般産業用の分析装置であり、FMFにおけるこれらの装置を用いた核燃料物質の使用に当たっては、非放射性物質の分析に使用していた設置済の既存のものを活用する。既存の排気系統に装置排気口を接続する作業(工事)を行う。 <u>設計及び工事の方法</u> については別紙-2に示す。
--------------------------------------	--

(2) 別紙-2の「使用前確認を受けようとする使用施設等の工事の方法」

1) 変更の内容及び理由

- ・上記(1)に伴い、使用施設等の設計に係る記載を以下のとおり追加する。また、添付資料-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に関する説明書」の「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」の「(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)」に関して、TEM、FIB及びSIMSの閉じ込め機能(真空構造)に係る仕様の外観検査に性能検査を含むことから、性能検査の記載を検査項目として追加するため、別紙-2において以下のとおり性能検査に係る記載を追加する。(追加箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

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) 閉じ込めの機能

①対象設備

・TEM、FIB、SIMS

②仕様等

(i) 負圧

・真空構造(TEM、FIB、SIMSの各装置の試料室)

(ii) 排気

・TEM、FIB及びSIMSの排気口の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－4のとおりとする。

(2) 火災等による損傷の防止

①対象設備

・TEM、FIB、SIMS

・試料交換ボックス、グリーンハウス

②仕様等

(i) 材質

・TEM、FIB、SIMS:ステンレス鋼で構成

・試料交換ボックス及びグリーンハウス:金属製及び難燃性の樹脂製の材料で構成

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。

(3) 遮蔽

①対象設備

・TEM、FIB、SIMS

②仕様等

(i) 寸法(装置設置場所と管理区域境界との距離)

・TEMの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離:3000mm以上

・FIBの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離:3000mm以上

・SIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離:4000mm以上

(ii) 寸法(装置設置場所と人が立ち入る場所との距離)

・TEM、FIB及びSIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と人が立ち入る場所(装置の操作場所)の距離:300mm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。

2. 工事の方法

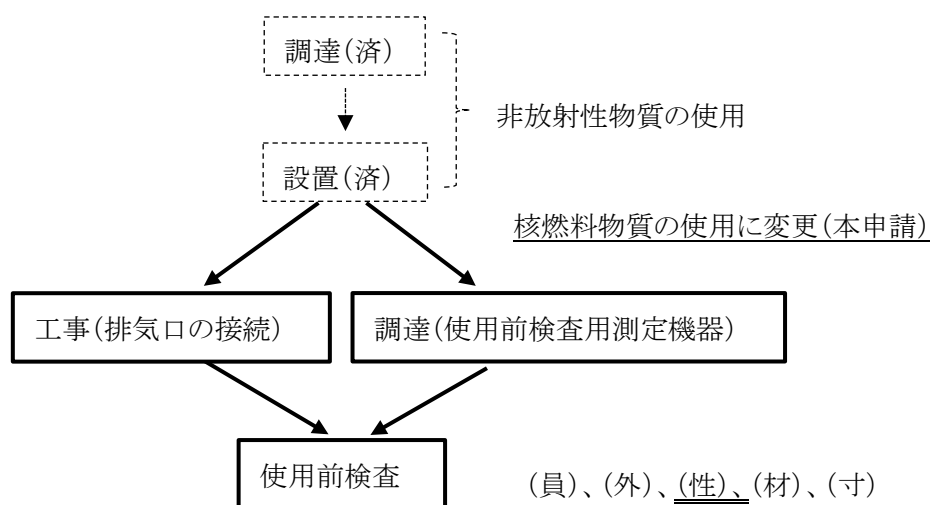
TEM、FIB及びSIMSは一般産業用の分析装置であり、FMFにおけるこれらの装置を用いた核燃料物質の使用に当たっては、これまでに非放射性物質の分析に使用していた既存のものを活用する。本件では、既存の排気系統に装置排気口を接続する作業(工事)を行う。

また、使用前検査に用いる測定機器の調達及び使用前検査(員数検査、外観検査、性能検査、材料検査、寸法検査)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、既存の排気系統にTEM、FIB及びSIMSの排気口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既存の排気系統接続口の汚染検査を行い、作業前に汚染がないことを確認する。これまで既存の排気系統接続口は未使用であるため汚染はないが、万が一汚染が検出された場合は除染する。



記号:

(員)員数検査

(外)外観検査

(性)性能検査

(材)材料検査

(寸)寸法検査

(3)別紙-3の「受けようとする検査の期日、場所及び種類」

1) 変更の内容及び理由

- ・上記(2)のとおり、閉じ込め機能に係る性能検査の記載を追加するため、以下のとおり性能検査の記載を追加する。(追加箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

検査の期日	場所	種類	
		技術上の基準	検査対象
令和4年 1月17日～1月18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11条 (閉じ込めの機能)	TEM、FIB及びSIMS ・員数検査 ・外観検査 ・ <u>性能検査</u>
		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)	TEM、FIB及びSIMS ・員数検査 ・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)	TEM、FIB及びSIMSの 設置場所・配置 ・員数検査 ・寸法検査

(4) 添付資料-1の「工事の工程に関する説明書」

1) 変更の内容及び理由

- ・上記(2)のとおり、閉じ込め機能に係る性能検査の記載を追加するため、以下のとおり性能検査の記載を追加する。また、外観検査及び材料検査の検査の種類(第1号検査等)を適正化した記載に変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

年月 検査対象	令和3年度				
	10月	11月	12月	1月	2月
・TEM				排気口の接続 ↔	
・FIB				排気口の接続 ↔	
・SIMS				排気口の接続 ↔	
・機器調達 ・使用前検査		調達 (使用前検査用測定機器) ←→		使用前検査 ↔	

【使用前検査】

- ・品質マネジメントに係る検査(第3号検査)
- ・員数検査(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)
- ・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)

(5) 添付資料－4の「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に関する説明書」

1) 変更の内容及び理由

- ・「添付資料－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に関する説明書」について、記載の適正化のため、以下のとおり変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

使用施設等の技術基準への適合及び工事が使用変更許可申請書によるものであることに関する説明書

2) 変更の内容及び理由

- ・「1. 法律第55条の2第1項(変更の許可等)について」に関して、記載の適正化のため、以下のとおり変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

1. 法律第55条の2第2項第1号(変更の許可等)について

TEM、FIB及びSIMSの分析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3年6月22日、原規規発第2106221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。

3) 変更の内容及び理由

- ・「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」に関して、記載の適正化のため、以下のとおり変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

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

4) 変更の内容及び理由

- ・「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」の「(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)」について、TEM、FIB及びSIMSの閉じ込め機能(真空構造)に係る仕様の外観検査に性能検査を含むことから、性能検査の記載を検査項目として追加するため、以下のとおり性能検査の記載を追加する。

【変更後】

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。」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。

TEM、FIB及びSIMS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エネルギー(37MBq)未満であるものの、プルトニウムが含まれる核燃料物質を使用するため、各装置の試料室内(真空構造)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
TEM、FIB、SIMS	員数検査、外観検査、 <u>性能検査</u>

③ 設計条件

- ・ TEM、FIB及びSIMSの試料室は真空構造とする。
- ・ TEM、FIB及びSIMSの排気口を既存のFMF施設排気系統に接続することが可能な構造とする。

④ 設計結果

- ・ TEM、FIB及びSIMSの試料室は真空構造である。
- ・ 各装置の排気口は一般規格品であり、FMF施設排気系統に接続することが可能な構造である。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
TEM、FIB、SIMS	・ TEM、FIB及びSIMSの試料室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、施工記録等)により確認する。また、到達真空度に係る仕様を書類(メーカー提出図書、施工記録等)にて確認する(員数検査、外

	<p>観検査、<u>性能検査</u>）。</p> <p>・TEM、FIB及びSIMSの排気口が施設排気系に接続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（外観検査）。</p>
--	--

5) 変更の内容及び理由

- ・「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」の「(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)」について、記載を適正化するため、以下のとおり変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

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
TEM、FIB、SIMS (試料交換ボックス及びグリーンハウスを含む。)	員数検査、材料検査

③ 設計条件

- ・ TEM、FIB及びSIMSの使用について火災や爆発のおそれはないものの、TEM、FIB及びSIMSは、不燃性のステンレス鋼で構成する。
- ・ 試料交換時のみ使用する試料交換ボックス及びグリーンハウスは、金属製及び難燃性の樹脂製の材料で構成する。

④ 設計結果

- ・ TEM、FIB及びSIMSは、ステンレス鋼で構成されている。
- ・ 試料交換ボックス及びグリーンハウスは、金属製及び難燃性の樹脂製の材料で構成されている。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
TEM、FIB、SIMS	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>TEM、FIB及びSIMSがステンレス鋼製で構成されていること</u>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(員数検査、材料検査)。 ・試料交換ボックス及びグリーンハウスが、金属製及び難燃性の樹脂製であ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(員数検査、材料検査)。

6) 変更の内容及び理由

- ・「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」の「(21)遮蔽(使用施設等の技術基準に関する規則第24条)」について、TEM等の分析装置の設置場所と管理区域境界(外壁)との距離の寸法検査において、実測により確認する距離とFMF建屋図面(竣工図)により確認する距離を明確化するため、図3、図4、図5及び図10の各分析装置の試料室外表面と管理区域境界との距離の関係を示した図を以下のとおり変更(記載の追加)する。また、これに伴う記載の適正化のため、設計結果に係る記載を以下のとおり変更(記載の追加)する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

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
TEM、FIB、SIMS	員数検査、寸法検査

③ 設計条件

- ・ TEMの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が3000mm以上であること^{※1}。
- ・ FIBの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が3000mm以上であること^{※1}。
- ・ SIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外

壁)との距離が 4000mm 以上であること*1。

- ・ TEM、FIB及びSIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と人が立ち入る場所(装置の操作場所)の距離が 300mm 以上であること*1。

*1 管理区域境界及び放射線業務従事者に係る線量の設計(線量計算)は、距離による減衰効果のみを考慮しており、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ていない。

④ 設計結果

TEM及びFIBが設置された電顕室のFMF建屋内における位置及び電顕室内の装置の配置を図1及び図2に示す。図3～図5にTEM及びFIBのそれぞれの試料室外表面と管理区域境界との距離の関係を示す。図6及び図7にTEM及びFIBのそれぞれの試料室外表面と各装置の操作場所との距離の関係を示す。

また、SIMSが設置された実験室の位置及び実験室内の装置の配置を図8及び図9に示す。図10にSIMSの試料室外表面と管理区域境界との距離の関係を示す。図11にSIMSの試料室外表面と装置の操作場所との距離の関係を示す。

- ・ TEMの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)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、TEMの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が 3000mm 以上である。
- ・ FIBの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)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、FIBの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が 3000mm 以上である。
- ・ SIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)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、SIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の外表面)と管理区域境界(外壁)との距離が 4000mm 以上である。
- ・ TEM、FIB及びSIMSの設置場所(核燃料物質が収納される試料室の表面)と人が立ち入る場所(装置の操作場所)の距離が 300mm 以上である。

⑤ 技術基準

検査対象	基準
TEM、FIB、SIMS	・TEMの試料室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建屋図面(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、TEMの

	<p>試料室外表面と管理区域境界外壁との距離が 3000mm 以上であることを確認する(員数検査、寸法検査)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FIBの試料室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建屋図面(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、FIBの試料室外表面と管理区域境界外壁との距離が 3000mm 以上であることを確認する(員数検査、寸法検査)。 ・SIMSの試料室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建屋図面(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、SIMSの試料室外表面と管理区域境界外壁との距離が 4000mm 以上であることを確認する(員数検査、寸法検査)。 ・TEM、FIB及びSIMSの試料室表面と各装置の操作場所の区域境界として設ける安全柵との距離が 300mm 以上であることを確認する(員数検査、寸法検査)。
--	---

7) 変更の内容及び理由

- ・「2. 法律55条の2第2項(技術基準との適合性)について」の「(25)その他の仕様」について、記載の適正化のため、以下のとおり変更する。(変更箇所を二重下線で示す。)

【変更後】

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。

以上

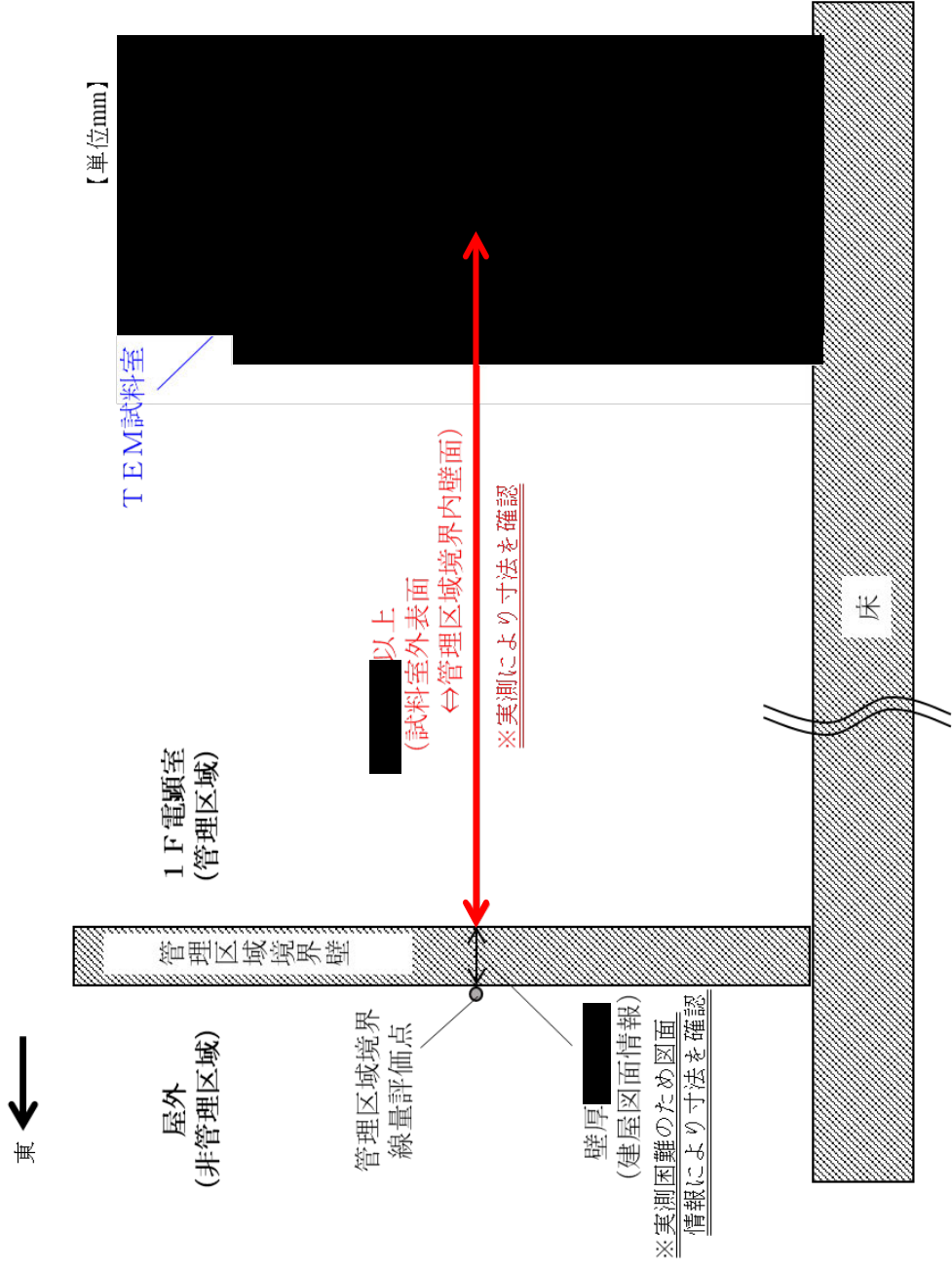


図3. TEMの試料室外表面と管理区域境界との距離の関係

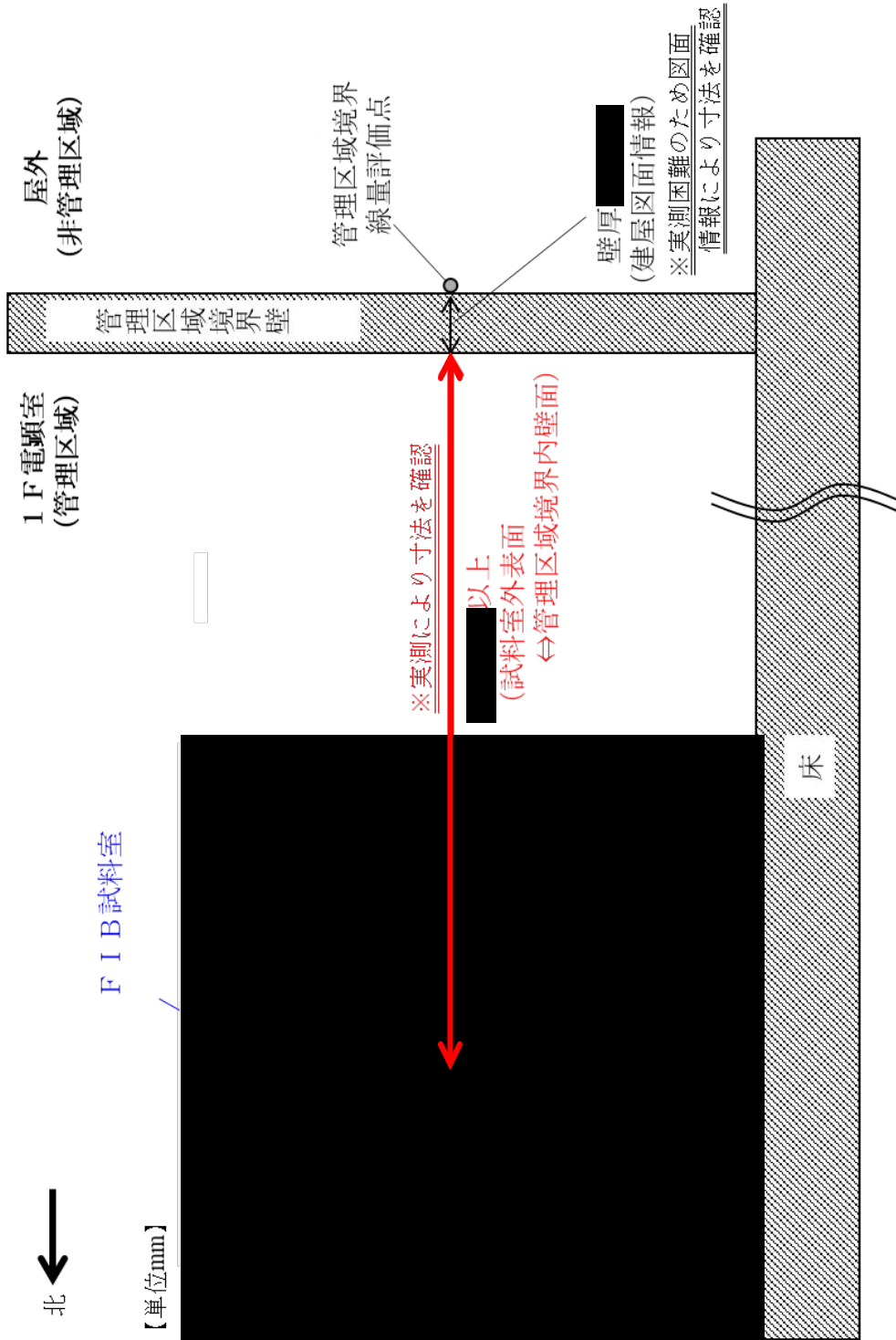


図4. FIBの試験室外表面と管理区域境界との距離の関係(1/2)

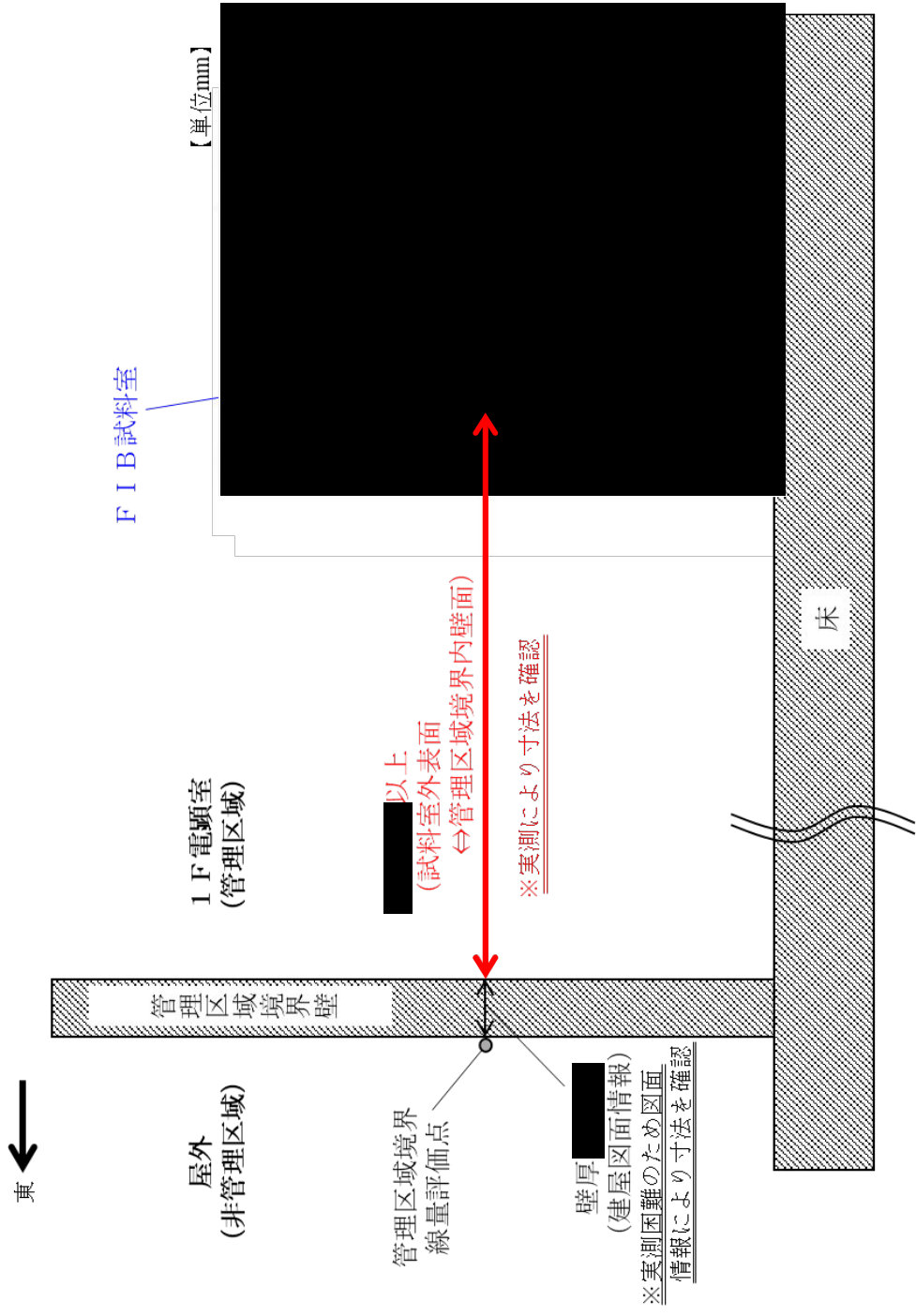


図5. FIBの試料室外表面と管理区域境界との距離の関係(2/2)

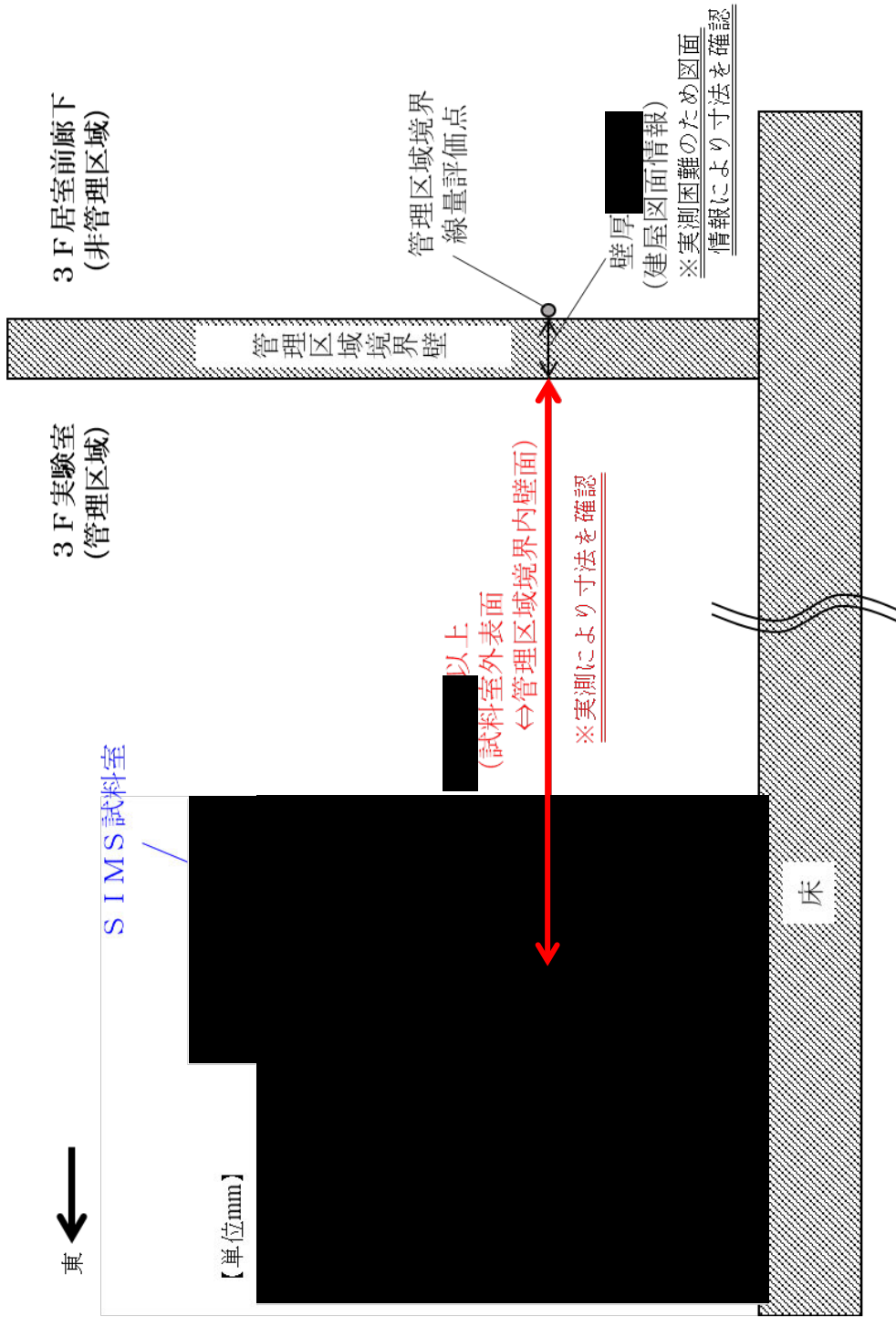


図10. SIMSの試料室外表面と管理区域境界との距離の関係