

油圧式高速衝撃試験機の移設作業 仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗原子力工学研究所

燃料材料開発部 集合体試験課

1. 一般仕様

1.1 件名

油圧式高速衝撃試験機の移設作業

1.2 目的及び概要

照射材料試験施設(MMF)の試験セルに設置されている油圧式高速衝撃試験機を第2照射材料試験施設の No.4 セルへの移設を行う。また、本装置の移設に併せて MMF 操作室に設置されている制御装置も MMF-2 操作室に移動させ、照射後試験を実施するために油圧式高速衝撃試験機を遠隔で操作可能な状態とすることを目的とする。

なお、本件は経産省受託事業「令和5年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」の一環として実施するものである。

1.3 契約範囲

(1) MMF 試験セル内の油圧式高速衝撃試験機移設作業	1 式
(2) 油圧式高速衝撃試験機の新規ロードワッシャー取り付けと校正	1 式
(3) MMF-2 No.4 セル内天板調整作業	1 式
(4) 総合運転試験	1 式
(5) 提出図書	1 式

1.4 支給品および貸与品

セル内で使用するタイベックスーツ等の装備	1 式
操作室で使用するカバーオール、安全靴、ヘルメット等の装備	1 式

1.5 作業場所

日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部 集合体試験課
照射材料試験施設/第2照射材料試験施設 (MMF / MMF-2) 管理区域(セル内を含む)

1.6 納期

令和10年2月25日(金)

1.7 検収条件

本仕様書に基づく作業が全て終了し、2.4 項に示す総合運転試験の合格ならびに提出図書の完納を以って検収とする。

1.8 提出図書

図書名	部数	提出期限	備考
作業要領書(作業手順書含む)	2	作業開始 3 週間前まで	確認後 1 部返却
総合運転要領書	2	作業開始 3 週間前まで	確認後 1 部返却
委任先又は中小受託事業者等の承認について**	1	作業開始 3 週間前まで	JAEA 指定様式
着手届	1	作業開始 2 週間前まで	
工事安全組織・責任者届	1	作業開始 2 週間前まで	JAEA 指定様式
作業員名簿	1	作業開始 2 週間前まで	JAEA 指定様式
作業工程表	1	作業開始 2 週間前まで	
放射線作業従事者			
一般安全チェックリスト*)	1	作業開始 2 週間前まで	JAEA 指定様式
リスクアセスメント*)	2	作業開始 2 週間前まで	JAEA 指定様式
放射線安全チェックリスト	1	作業開始 2 週間前まで	JAEA 指定様式
KY 実施記録	1	作業終了後	
作業日報	1	作業日毎	
作業報告書(総合運転結果を含む)	2	納品時	
議事録	1	打合せ直後	

*) 一般安全チェックリスト及びリスクアセスメントシートを作成する際は、実際に作業現場を確認し、潜在的なリスクを抽出してから作成すること。

**) 中小受託事業者等へ請負等がある場合に提出のこと。無い場合は、提出不要。

[提出場所]

日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部 集合体試験課

1.9 検査員及び監督員

検査員：一般検査 管財担当課長

監督員：燃料材料開発部 集合体試験課長、集合体試験課員

1.10 中小受託事業者の請負管理

- (1) 受注者が本件の一部を外注する場合、品質に関する要求事項が受注者の外注先まで確実に適用されていること。
- (2) 受注者は、すべての請負企業に、契約要求事項を十分周知徹底させること。また、請負企業の作業内容を把握し、工事の質、工程管理をはじめとして、あらゆる点において、請負企業を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合は、受注者の責任において処理すること。

1.11 品質マネジメント

(1) 調達物品等（外部から調達する物品又は役務）の不適合の報告及び処理に係る要求事項

不適合発生等の場合には、その状況及び処置の方法を機構へ報告すること。対応方法は事象により、次のいずれかによる。また、不適合の識別から是正処置の完了まで、責任分担を明確にすること。

イ) 不適合管理並びに是正処置及び未然防止処置要領（大洗 QAM-03）に従うこと。

ロ) 受注者が定めた品質マネジメント計画書の手順書に従うこと。

なお、ロ) を選択した場合は、次の (i) ～ (vi) の内容を記載した「受注者不適合発生連絡票」にて報告すること。

(i) 不適合の名称

(ii) 発生年月日

(iii) 発生場所

(iv) 事象発生時の状況

(v) 不適合の内容

(vi) 不適合の処置方法及び結果

(2) 調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）の提供に関する事項

➤ 点検対象設備・機器の維持又は運用に必要な技術情報（保安に係るものに限る。）がある場合には、これを提供すること。

(3) 本調達に係る安全文化を育成し、及び維持するために受注者が行う活動に関する必要な要求事項

➤ 安全確保のための作業員の役割確認と安全意識の浸透を行うこと。

➤ 設備及び機器の劣化、故障及びトラブル等に関する迅速な通報連絡を行うこと。

➤ 基本動作（5S、KY、TBM 等）を徹底すること。

(4) 調達製品を受領する場合には、調達製品の受注者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出に関する事項

➤ 本作業終了後、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出すること。

(5) 安全管理仕様書の遵守に関する事項

➤ 受注者は、当該作業の安全を確保するため、機構が定める「安全管理仕様書」を遵守すること。

(6) 受注者監査に関する事項

・当機構が実施する品質マネジメントに基づき次の場合に、受注者監査を実施する。なお、受注者監査を実施する場合には、事前に受注者（関係する外注先を含む）の合意を得るものとする。

(i) 特別受注者監査：事故・トラブル発生時に実施する。

(ii) 受注者監査の実施結果に基づき、受注者に対して必要な改善を指示することがある。

1.12 特記事項

(1) 本件の作業等を実施するにあたり、受注者及び作業者は当該作業の安全を確保するため、原子力機構が定める「安全管理仕様書」及び「作業の安全管理要領」を遵守すること。

(2) 受注者は、労働安全衛生法等の法令等を遵守するとともに、JAEA の規程、大洗原子力工学研

研究所の規則及び燃料材料開発部の要領、MMF 安全作業マニュアルに基づく指示、指導を遵守すること。また、作業にあたっては、安全確保及び整理・整頓に努めること。

- (3) 受注者は、原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であり、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (4) 本作業にて必要な器材及び工具等は、全て受注者負担とすること。
- (5) 既存配管の撤去及び新規配管の敷設にサンダー等の火花を発する機器を使用する場合は、機構の定める所定の手続き(防火・防災管理規則)を実施すること。
- (6) 当該作業にあたっては、原子力機構の勤務時間内(8:30~17:00)に実施すること。但し、勤務時間外の作業については、緊急を要し、原子力機構が承諾した場合に所定の手続きを行ったうえで実施すること。
- (7) 作業の実施にあたっては、大洗原子力工学研究所環境方針に従い、廃棄物の削減に努めること。
- (8) 大洗原子力工学研究所及び MMF に入域する際には、公的機関が証明する顔写真付き身分証明書(運転免許証、パスポート、住民基本台帳カード、マイナンバーカードなど)が必要となるため、作業期間中は、身分証明書を携帯すること。
- (9) 原子力機構の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入にあたっては、原子力機構所定の手続きを遵守すること。
- (10) 受注者は、大洗原子力工学研究所環境方針を遵守し、省エネルギー、省資源に努めること。
また、大洗原子力工学研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガスの低減に努めること。
- (11) 本契約及び作業で知り得た情報は、第三者に漏らしてはならない。

1.13 作業員に必要な資格等

- (1) 受注者側現場責任者は、「作業責任者認定制度」に基づく現場責任者等教育を修了したものであること。なお、同教育を修了していない場合又は有効期限が過ぎている場合は、作業実施前に大洗原子力工学研究所にてこの教育を受講すること。
- (2) 本作業に従事する請負現場責任者及び作業員は、当該施設の放射線業務従事者に指定する。これらの従事者は、放射線管理手帳を有しかつ放射線防護教育のうち a 教育を受注者側で実施していること。なお、b, c 教育は、機構側で実施する。
- (3) 天井クレーンの運転者は、クレーン運転士の免状を有していること。
- (4) 玉掛作業者は、玉掛技能講習を修了していること。

1.14 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適用する環境物品(事務用品、OA機器等)が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.15 その他

本仕様書の記載事項及び本仕様書に記載されていない事項について、疑義が生じた場合は、JAEA 担当者と協議すること。また、その結果については、受注者側において議事録を作成し、JAEA 側と受注者側の双方で内容を確認すること。

2. 技術仕様

2.1 MMF 試験セル内の油圧式高速衝撃試験機移設作業

MMF 試験セル内の油圧式高速衝撃試験機の移設作業は、受注者が作成する作業要領書に基づいて実施する。なお、作業要領書については機構に事前に提出し、確認を得ることとする。また、作業については、R9 年 12 月～R10 年 1 月に実施出来るようにすること。

以下に、MMF 操作室と MMF 試験セルで移設を行う上での大まかな作業の流れを示す。

[MMF 操作室]

- (1) 制御装置につながっている 1 次電源 AC200V ブレーカを遮断する。
- (2) 油圧式高速衝撃試験等から制御装置に接続されている配線を離線し、移動できる状態とする。
- (3) 油圧源装置(型式 TPP-12C)の電源ケーブルの離線を行う。
- (4) 離線したケーブル等は機構側で処分を行うことから、ピット内に残置する。ただし、残置する場合も配線の端面は電気用テープ等で絶縁処理を行うこと。
- (5) ピット内から容易に引き出せる場合は、機構の指示に従い操作室の床面に取り出し、搬出可能な状態にして整理することとする。
- (6) 油圧電源装置の作動油バルブを閉止する。古い作動油については移設に併せて交換を実施する。新規の作動油については受注者が準備し、古い作動油については受注者が準備するポリ容器等に回収し、機構側に引き渡すこととする。
- (7) 油圧源装置からセル内に行く 6S プラグ(図 1 参照)のホースを外し、封止を行う。
- (8) 制御装置、油圧源装置、赤外線用チラー、PC 等の油圧式高速衝撃試験機の制御に必要な一式を MMF-2 操作室に移動させる。
- (9) MMF-2 操作室 No.4 セル前でセル内との接続のための準備を行う。

[MMF 試験セル内]

試験セル内は放射性物質防護服及び防護マスク等を着用して作業を行う。

- (1) MMF 操作室からの電源が切り離されていることを確認した後に作業を開始する。
- (2) MMF 試験セルから MMF-2 No.4 セルに移設する装置等(バットを含む)を図 2 に示す。
- (3) 試験セル内にある移設する装置等を濡れウエスト等で除染する。
- (4) オイルバスに入っているシリコンオイルは、移設する MMF-2 No.4 セルで再利用するため、機構が支給するポリ容器に回収する。
- (5) 油圧式高速衝撃試験機の油圧ホース、制御系配線等の離線を行う。油圧ホースはセル内の 6S プラグ間の作動油が漏れないように外す。
- (6) 油圧式高速衝撃試験機のサーボバルブを受注者が準備した新規のサーボバルブと交換する。
- (7) 油圧式高速衝撃試験機以外の機器をグリーンハウスからポリ袋等で覆い、汚染が拡大しない状態で搬出する。
- (8) 油圧式高速衝撃試験機と架台を分離する。
- (9) 試験機の試験セル外への搬出は、セル天井ハッチを開放し、天井クレーンを用いて行う。なお、試験機表面からの汚染が飛散することを防止するため、試験機は表面をビニール養生した後を実施する。
- (10) セル外へ搬出した試験機は、サービスエリア 2F のセル間輸送台車上に置き、MMF-2 サービ

スエリアに移動させ、仮置きする。

- (11) 架台周辺のセル天板を外し、架台をセル外に搬出する準備を行う。試験機と同様の手順で天井クレーンを用いて搬出を行い、MMF-2 サービスエリアに移動させ、仮置きする。
- (12) セル天井ハッチを閉める
- (13) 試験セル内に残っている配線、ホース等の整理を行う。

2.2 油圧式高速衝撃試験機の新規ロードワッシャー取り付けと校正等について

MMF 試験セルから MMF-2 No.4 セルに油圧式高速衝撃試験機を移設するにあたり、受注者は以下の部品を購入し、移設を円滑に実施すること。

- ✓ ロードワッシャー
- ✓ サーボバルブ
- ✓ 油圧用ホース(セル内外)
- ✓ 作動油

なお、油圧式高速衝撃試験機で最も重要であるロードワッシャーについては受注者の責において校正を行い、移設する油圧式高速衝撃試験機に取り付けることとする。なお、校正結果については、報告書として取りまとめて提出すること。

2.3 MMF-2 No.4 セル内天板調整作業

MMF 試験セルから MMF-2 No.4 セルに油圧式高速衝撃試験機を搬入する前に、図 3 に示す左側の天板(図中ではライニング, 1496×1773mm)を取り外し、架台と油圧式高速衝撃試験機を搬入できる準備を行う。なお、受注者は天板を事前^{*)}に製作し、図 4 に示す配管を使用し、高速衝撃試験機の制御系配線を通すための穴、油圧配管を通す穴、液体窒素を通す穴をあけておくと共に、天板を止めるための皿ねじ用の穴もあけておくこと。セル内の天板の詳細な寸法については、受注後に原子力機構から提示するものとする。

MMF-2 No.4 セル内での天板調整作業を行う前の大まかな作業の流れを示す。

*)

セル内の天板を再利用、セル内で加工するか新規に製作するかについては受注者が決定することにする。

[MMF-2 操作室作業]

- (1) MMF 操作室から MMF-2 操作室に移動させた制御装置、油圧電源装置等を仮置きする。
- (2) 油圧電源装置と機構が用意する No.4 セル地下ピットの 6S プラグと接続する。
- (3) 制御装置から出ている制御線をトレンチ内部にある電線管を用いてセル内に搬入する装置との通線を行う準備を行う。
- (4) セル内と連携を取りながら、操作室側から通線作業を行う。
- (5) 通線作業が終了した後、制御装置、油圧源装置の位置決めを行い、転倒防止措置を施す。

[MMF-2 No.4 セル内作業]

試験セル内は放射性物質防護服及び防護マスク等を着用して作業を行う。なお、セル内は除染済となっている。

- (1) グリーンハウスからセル内に立入を行う。

- (2) セル内のセル窓を背面にした左側の天板を外し、架台設置位置の調整を行う。
 - (3) 操作室と連携して、6S プラグからの油圧ホースと液体窒素ホースの取り付けを行う。
 - (4) 操作室と連携し、制御装置の制御線を電線管経由で引き回す。
 - (5) セル床面の配置終了後に、No.4 セル天井ハッチを開放し、天井クレーンにて架台を搬入する。
 - (6) 取り外したセル天井板用足を元に戻し、セル天板を取り付ける。取り付ける際は、試験片落下防止のため天板境目はステンステープをつけること。
 - (7) 同様の手法で、天井ハッチ経由で油圧式高速衝撃試験機を搬入し、コロ等の荷役道具を用い架台に設置する。設置イメージ写真を図 5 に示す。
 - (8) セル天板に開けた穴等から各種制御線等を通し、試験機に接続する。
 - (9) 試験機の付属品をセルに搬入し、マニプレータによる操作性を確認する。
- No.4 セル移設に併せて、サーボバルブの交換を実施すること。

2.4 総合運転試験

移設の完了した油圧式高速衝撃試験機を用いて、総合運転試験を実施する。総合運転試験は、事前に総合運転要領書を機構に提出し確認を得た後に実施することとする。運転試験としては、以下の項目は必ず入れること。

	項目	基準
(1)	オイルバス昇温試験	シリコンオイルが確実に加熱可能であり、温度調節や測温が可能であること。 試験温度は 50℃と 100℃の 2 温度とする。
(2)	室温での衝撃試験	機構が準備する 3.3mm 角試験片を用いて、試験セルと同等のデータ取得可能であること。

2.5 作業報告書作成

移設に伴う総合運転試験結果を含む作業報告書を作成すること。作業報告書は、各工程での代表的写真撮影を行い、その報告を行うこととする。

以上

油圧源装置



6Sプラグ



高圧ホース

低圧ホース

図 1. 油圧源用 6S プラグの写真

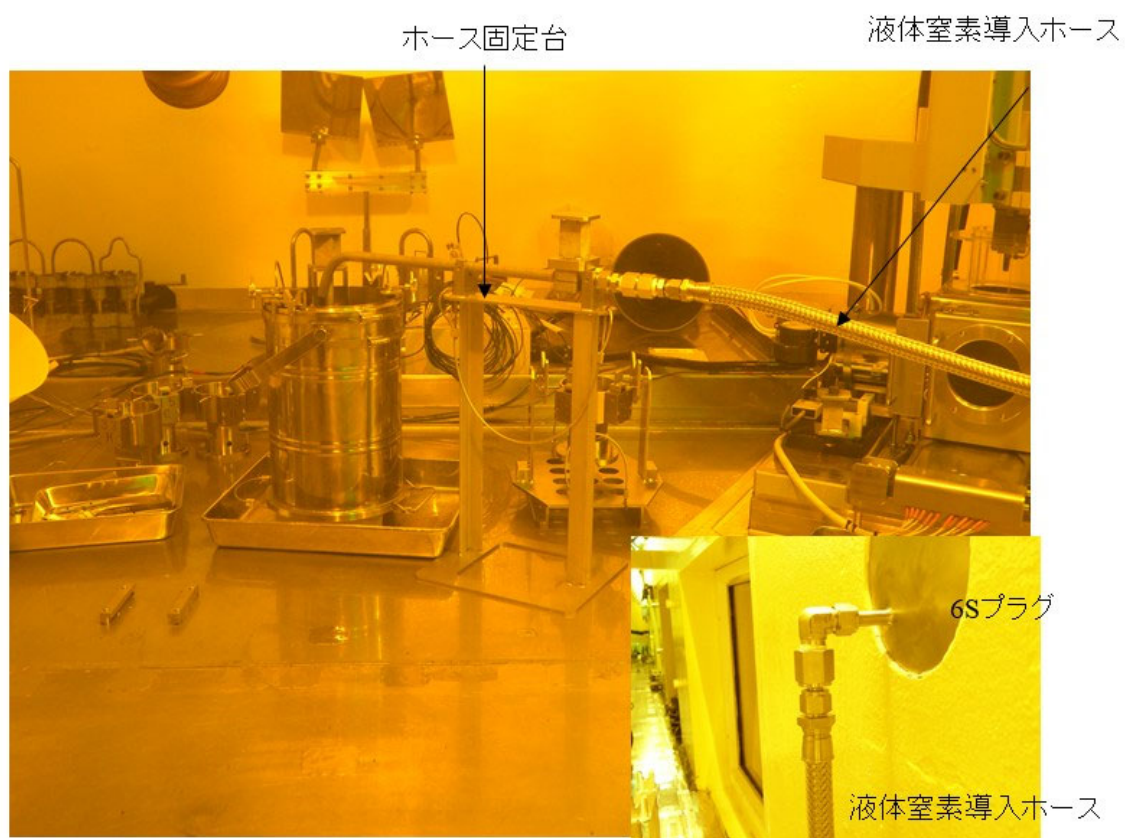
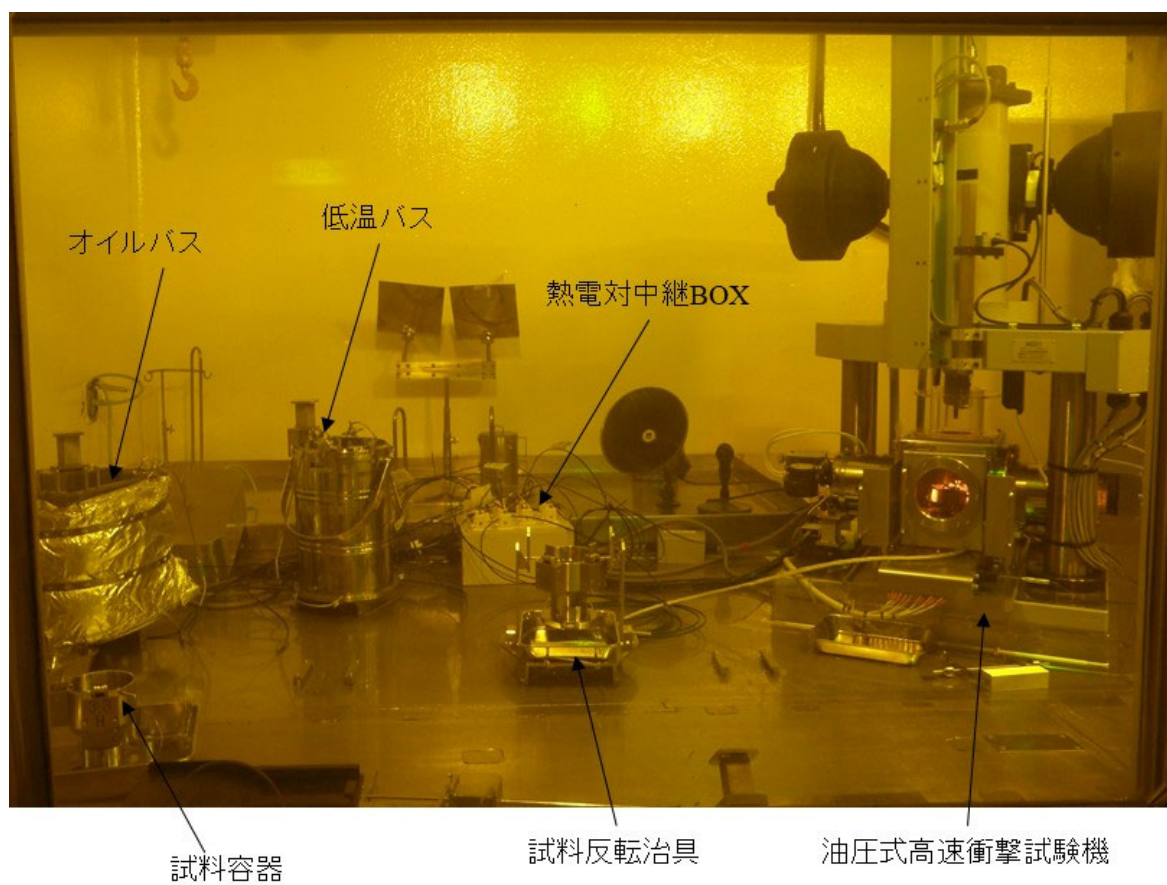


図 2. MMF 試験セル内の油圧式高速衝撃試験装置(付属品を含む)の写真

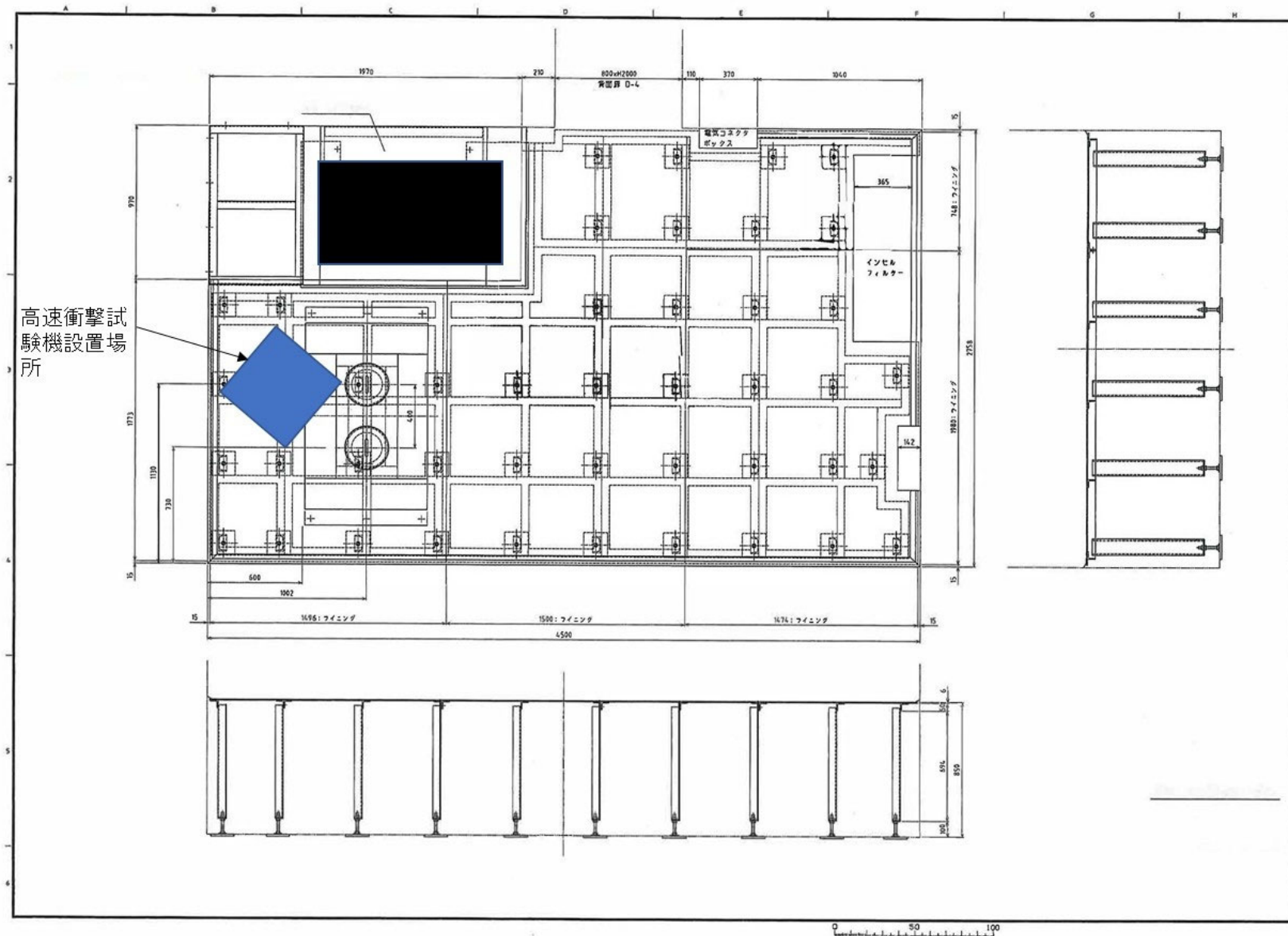


図 3. MMF-2 No.4 セル平面/立面概略図

MMF-2操作室のトレンチ下



電線管

図 4. 電線管写真

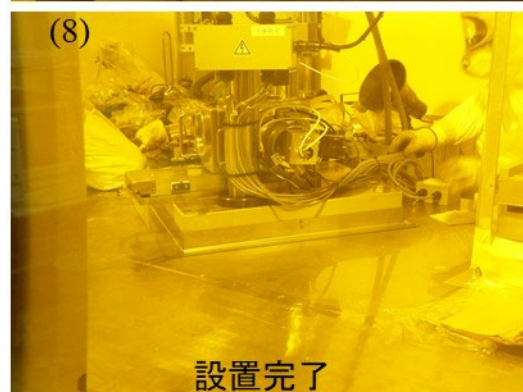
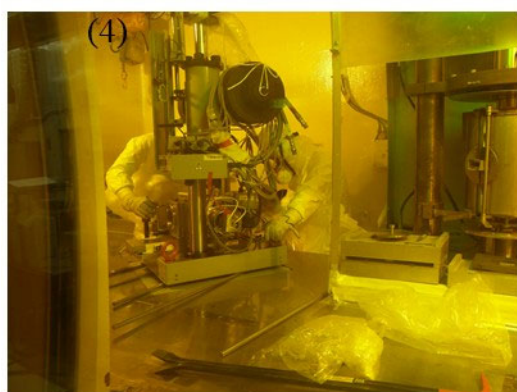
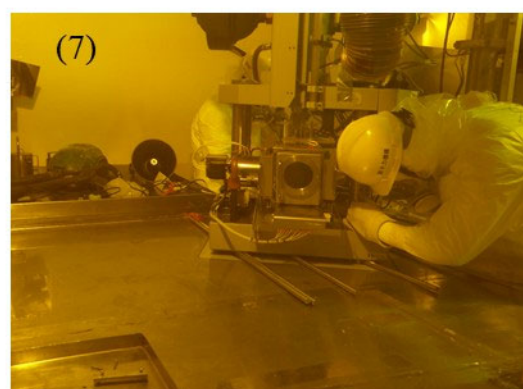
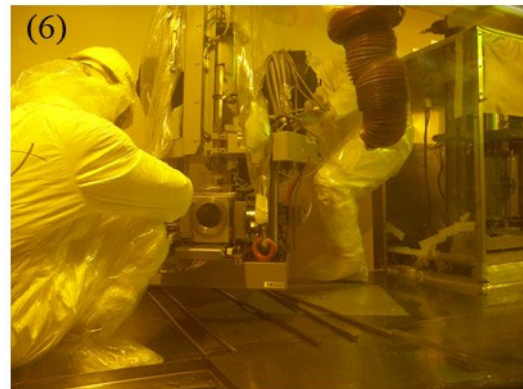
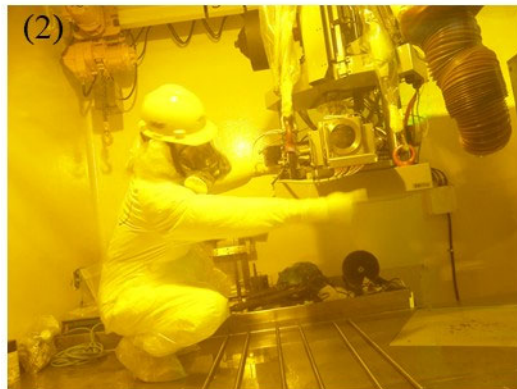


図 5. セル内設置イメージ図