

核燃料物質の固体組成分析に向けた分析手順検討及び
装置運転・保守に係る作業

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

I. 一般仕様

1. 件名

核燃料物質の固体組成分析に向けた分析手順検討及び装置運転・保守に係る作業

2. 目的及び概要

本仕様書は、「放射性物質研究拠点施設等運営事業費補助金」に係る補助事業において、日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構という）が電子線マイクロアナライザーの整備・運用を行ううえで、必要となる電子線マイクロアナライザーを用いた核燃料物質の分析の手順検討、分析手順を踏まえた電子線マイクロアナライザーの運転・保守に係る作業等を受注者に請負わせるための仕様について定めたものである。

受注者は分析の内容及び装置の構造、取扱方法、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本業務を実施するものとする。

3. 作業実施場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所

照射燃料集合体試験施設（FMF）：管理区域及び非管理区域

4. 納期

令和 8 年 3 月 31 日（火）

※本作業の詳細工程については原子力機構担当者と協議のうえ決定すること。

5. 作業内容

5. 1 作業範囲

- (1) 分析手順検討
- (2) 電子線マイクロアナライザーの運転・保守方法の検討
- (3) 電子線マイクロアナライザーの設置環境整備
- (4) 電子線マイクロアナライザーの運転・保守
- (5) 上記作業に付随する作業（教育受講等）

5. 2 作業内容・方法

電子線マイクロアナライザーを用いた核燃料物質の分析の手順を検討し、手順書として取りまとめる。また、検討した分析手順を踏まえ、電子線マイクロアナライザーの運転（操作）及び保守の方法を検討し、それぞれマニュアルを作成する。電子線マイクロアナライザー設置前の設置環境整備を行うとともに、設置後に検討した運転・保守方法に基づき、電子線マイクロアナライザーの運転・保守を行う。

なお、施設の詳細は別紙 1 を参照のこと。

(1) 分析手順検討

電子線マイクロアナライザーを用いた核燃料物質の分析に向けて、当該装置を用いた分析の手順を検討する。検討結果を手順書として取りまとめる。

(2) 電子線マイクロアナライザーの運転・保守方法の検討

上記(1)の分析手順検討の結果を踏まえ、「使用施設等の技術基準に関する規則（令和二年原子力規制委員会規則第十一号）」に基づく安全な使用（電子線マイクロアナライザーにおける核燃料物質の使用）を可能とするため、必要となる当該装置の運転（操作）及び保守（点検を含む）の方法を検討する。検討結果に基づき、運転（操作）マニュアル及び保守（点検）マニュアルを作成する。

(3) 電子線マイクロアナライザーの設置環境整備

電子線マイクロアナライザーの排気系の既存の施設排気系統への接続方法について検討するとともに、排気系接続を可能とするための排気系材料の選定及び設置室内の整理作業（物品移動等）を行う。検討結果については、報告書として取りまとめる。

(4) 電子線マイクロアナライザーの運転・保守

電子線マイクロアナライザーの導入前の作業として、設置室の導入後は、上記(2)の運転・保守方法の検討の結果に基づき、電子線マイクロアナライザーの運転（操作）・保守（点検含む）を行う。点検結果に関する記録を作成する。

(5) 上記作業に付随する作業

大洗原子力工学研究所、燃料材料開発部及び課内教育等、FMF において共通業務として実施される職場の安全衛生維持等、上記に付随する作業で原子力機構との協議により定められた作業を行う。

6. 検査

・書類検査：5. 2項に係る作成文書、記録、報告書等の内容に不足がないことを確認する。

7. 業務に必要な資格等

(1) 放射線業務従事者

(2) 玉掛技能者

(3) 甲種危険物取扱者又は乙種第 4 類危険物取扱者

(4) 作業責任者認定制度 現場責任者

※ 契約履行開始前までに認定を受けること

8. 支給物品及び貸与品

8. 1 支給品

- 1) 品名：電気、ガス、水、作業資材等消耗品（除染資材、放射線防護資材等含む）、記録用紙、筆記具等消耗品
- 2) 数量：一式
- 3) 引渡場所：FMF作業場所
- 4) 引渡時期：使用の都度
- 5) 引渡方法：特になし
- 6) その他：特になし

8. 2 貸与品

- 1) 品名：放射線防護資材（管理区域内作業服、靴、綿手、帽子、保護具類）、個人線量計、工具類（測定器含む）、机、椅子（作業エリア含む）、マニュアル及び関連図書、データ整理用OA機器、その他業務実施上必要で、機構が認めたもの
- 2) 数量：一式
- 3) 引渡場所：FMF作業場所
- 4) 引渡時期：使用の都度
- 5) 引渡方法：特になし
- 6) その他：特になし

8. 3 受注者負担

- ・作業服、防寒服

9. 提出書類

	書類名	指定様式	提出期日	協議	部数	備考
1	作成文書 ^{*1}	指定なし	作業終了後速やかに		1部	
2	本業務実施に係る作成資料 ^{*2}	機構様式又は指定なし	作成後速やかに		1部	
3	総括責任者届	機構様式	契約締結後速やかに		1部	
4	作業工程表 ^{*3}	指定なし	契約締結後速やかに	○	1部	
5	作業実施要領書	指定なし	契約締結後速やかに	○	1部	
6	従事者名簿	指定なし	作業開始2週間前まで		1部	
7	委任又は下請負届	機構様式	作業開始2週間前まで		1部	下請負等が発生する場合
8	個人の信頼性確認に必要な個人情報 ^{*4}	機構様式	作業開始2週間前まで		1部	信頼性確認未実施の場合

9	その他当機構が必 要とする書類	指定なし	その都度		必要 部数	
---	--------------------	------	------	--	----------	--

- *1 本仕様書5. 2項に定める作成文書、記録、報告書等。
- *2 本仕様書に定める試験を実施するために必要となる放射線作業計画書等の書類。
- *3 総括責任者と原子力機構側担当者が協議のうえ作成すること。
- *4 自己申告書（機構が定める様式用紙）及び原子力規制委員会告示第八号（平成28年9月21日）に示す公的機関証明書等（運転免許証の写し、住民票記載事項証明書の原本、パスポートの写し（必要に応じて）、身分証明書の原本、その他必要な公的証明書等の原本または写し）より必要に応じて選定し、自己申告書に添付すること）

【提出場所】

大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部 集合体試験課

10. 検収条件

「6. 検査」の合格、「9. 提出書類」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認められた時を以て、業務完了とする。

11. 産業財産権等

産業財産権等の取扱いについては、別紙2「産業財産権特約条項」に定められたとおりとする。

12. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者（以下、「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- (3) 仕様書に基づく定常外業務の請負処理
- (4) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項

13. 特記事項

- (1) 受注者は機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、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、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ものを従事させること。
- (2) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他の全ての資料及び情報を当機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価を受け、もしくは無償で提供することはできない。但し、あらかじめ書面により機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は業務の実施に当たって、次に掲げる関係法令及び所内規程等を遵守するものとし、機構が安全確保の為の指示を行った時は、その指示に従うものとする。なお、社内規程等については、所定の手続きを経て機構内で閲覧することを可能とする。資料閲覧を希望する場合は、以下の連絡先に予め連絡の上、訪問日時及び閲覧希望資料を調整すること。ただし、コピーや写真撮影等の行為は禁止する。

連絡先：大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部 集合体試験課
電話 029-267-1919（代表）内線 803-55510

- ① 大洗原子力工学研究所 事業所規程
- ② 大洗原子力工学研究所（南地区）核燃料物質使用施設等保安規定
- ③ 大洗原子力工学研究所 放射線障害予防規程
- ④ 大洗原子力工学研究所 保安管理部長通達
- ⑤ 大洗原子力工学研究所 燃料材料試験施設（南地区）安全作業要領
- ⑥ 大洗原子力工学研究所 原子炉施設等品質マネジメント計画書
- ⑦ 大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部品質マネジメント要領書
- ⑧ 大洗原子力工学研究所 環境配慮管理規則
- ⑨ 大洗原子力工学研究所 事故対策規則
- ⑩ 大洗原子力工学研究所 燃料材料開発部事故対策要領
- ⑪ 大洗原子力工学研究所 **FMF 安全作業マニュアル**
- ⑫ 大洗原子力工学研究所 **FMF 機器操作マニュアル**
- ⑬ 大洗原子力工学研究所 **FMF 現場対応班事故対策マニュアル**

- (4) 受注者は、異常事態等が発生した場合、機構の指示に従い行動するものとする。
- (5) 受注者は、従事者に関しては労基法、労安法その他法令上の責任及び従事者の規律秩序及び風紀の維持に関する責任を全て負うものとする。
- (6) 受注者は機構が伝染性の疾病（新型インフルエンザ等）に対する対策を目的として行動計画等の対処方針を定めた場合は、これに協力するものとする。
- (7) 区分Ⅰ及び区分Ⅱの防護区域等への常時立入のための証明書の発行又は秘密情報取扱者の指定を受けようとする者については、あらかじめ、妨害破壊行為等を行うおそれがあるか否か又は特定核燃料物質の防護に関する秘密の取扱いを行った場合にこれを漏らすおそれがあるか否かについて原子力機構が確認を行うことがある。これに伴い必要となる個人情報の提出（公的証明書※の取得及び提出を含む）、適性検査、面接の受検等に協力すること。

※居住している地域を管轄する地方公共団体が発行する住民票記載事項証明書及び身分証明書またはこれに準ずる書類（原子力機構が薬物検査及びアルコール検査を実施するため医師の診断書は不要（不合格となった場合を除く））

1.4. 検査員及び監督員

検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長

監督員

- (1) 作業内容及び書類検査
燃料材料開発部 集合体試験課長
燃料材料開発部 集合体試験課 FMF試験Tm

1 5. グリーン購入法及び環境管理規則の推進

- (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に関する法律）に適合する環境物品（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) 本仕様書に定める提出図書（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。
- (3) 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。
- (4) 受注者は、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。

1 6. 協議事項

本仕様書に記載されている事項及び記載のない事項について疑義が生じた場合は、機構と協議の上、その決定に従うものとする。

以上

照射燃料集合体試験施設の概要

1. 施設の概要

(1) 施設の構造

照射燃料集合体試験施設（以下FMFという）は、核燃料物質使用施設であり、地下2階、地上4階の鉄筋コンクリート造の耐震耐火構造である。また、管理区域内には核燃料物質等を取扱う、セル、グローブボックス等が設置されている。

管理区域の床面積は約 10,800 m²、非管理区域の床面積は約 3,700 m²である。

(2) 施設内の業務

FMFは、核燃料物質使用施設であり、核燃料物質等を取扱う管理区域は負圧維持されている。1F 試料等の分析に関する試験業務（試験に係る装置点検及び資料作成、試験準備作業を含む）及びデータ整理・データ集作成に係る業務を行う。

なお、1F 試料等の分析に関する試験業務は、各種法令及び規定、要領等を遵守し適切に遂行する必要がある。

2. 主な設備の内訳

(1) 照射後試験装置

・Na 洗浄装置	1 式
・集合体寸法測定装置	1 式
・集合体解体装置	1 式
・部材切断装置	1 式
・集合体外観検査装置	1 式
・ピン詳細外観検査装置	1 式
・ピンパンクチャ試験装置	1 式
・ピン寸法測定装置	1 式
・ピン重量測定装置	1 式
・γスキヤニング装置	1 式
・ピン切断装置	1 式
・特燃再組立装置	1 式
・渦電流探傷装置	1 式
・ガス質量分析装置	1 式
・集合体縦型試験装置	1 式
・集合体横型試験装置	1 式

・ピン試験装置	1 式
・金相試料調整装置	1 式
・光学顕微鏡	1 式
・電界放射走査型電子顕微鏡	1 式
・走査型電子顕微鏡	1 式
・透過型電子顕微鏡	1 式
・集束イオンビーム加工装置	1 式
・二次イオン質量分析計	1 式
・ICP-MS/MS 装置	1 式
・その他付随設備	1 式
(2) 内装設備	
・セル間気密ポート	4 式
・ニューマチックレンチ装置	2 式
・超音波洗浄設備	1 式
・溶接装置	1 式
・He リーク試験装置	1 式
・缶取扱装置	1 式
・キャスクカー	1 式
・インセルクレーン	11 式
・パワーマニプレータ	7 基
・トランスファカート	2 式
・集合体グリッパ	4 式
・セル照明	144 式
・その他付随設備	1 式
(3) 試料管理・核物質管理に係るシステム	
・燃材部試料管理システム	1 式
・本社計量管理システム	1 式
・試料管理業務支援プログラム	1 式
・その他付随設備	1 式
(4) セル及び付帯設備・機器	
・試験セル	1 式
・除染セル	1 式
・クリーンセル	1 式
・第2 試験セル	1 式
・第2 除染セル	1 式
・ラジオグラフィセル	1 式
・CT 検査室	1 式

・金相セル	1 式
・ホットリペア室	1 式
・コンタクトリペア室	1 式
・第2コンタクトリペア室	1 式
・マニプレータ (CRL : 50 基、HWM : 41 基)	91 基
・スプレーチャンバー装置	1 式
・セル内監視設備	12 式
・ポート及びハッチ	40 式
・遮へい扉	8 式
・フード	5 式
・クレーン	11 式
・フロッグマン設備	3 式
・冷却水循環設備	1 式
・廃液設備	1 式
・気送管設備	2 式
・インセルフィルタ設備	1 式
・気体排気設備	1 式
・その他付随設備	1 式

(5) その他試験装置

・表面電離型質量分析計	1 式
・卓上走査型電子顕微鏡	1 式
・卓上粉末 X 線回折装置	1 式
・卓上蛍光 X 線分析装置	1 式

以上

産業財産権特約条項

(乙が単独で行った発明等の産業財産権の帰属)

第1条 乙は、本契約に関して、乙が単独でなした発明又は考案（以下「発明等」という。）に対する特許権、実用新案権又は意匠権（以下「特許権等」という。）を取得する場合は、単独で出願できるものとする。ただし、出願するときはあらかじめ出願に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知するものとする。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の譲渡等)

第2条 乙は、乙が前条の特許権等を甲以外の第三者に譲渡又は実施許諾する場合には、本特約条項の各条項の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の実施許諾)

第3条 甲は、第1条の発明等に対する特許権等を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の帰属及び管理)

第4条 甲及び乙は、本契約に関して共同でなした発明等に対する特許権等を取得する場合は、共同出願契約を締結し、共同で出願するものとし、出願のための費用は、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の実施)

第5条 甲は、共同で行った発明等を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が前項の発明等について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことにかんがみ、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(秘密の保持)

第6条 甲及び乙は、第1条及び第4条の発明等の内容を出願により内容が公開される日まで他に漏洩してはならない。ただし、あらかじめ書面により出願を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第7条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、その第三者に対して、本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

以上