

特定核燃料物質検知装置の製作及び据付

仕様書

令和6年 11月

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

特定核燃料物質検知装置の製作及び据付

2. 概要

本仕様書は、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。）大洗原子力工学研究所の照射燃料集合体試験施設（以下「FMF」という。）内に、特定核燃料物質検知装置（以下、「SNM ゲートモニタ」という。）を製作し、設置するものである。受注者は本設備製作に関して、核燃料物質使用施設の各種要求事項、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、製作後に据付調整を実施するものとする。

3. 契約範囲

3.1 契約範囲内

3.1.1 SNM ゲートモニタ

- (1) SNM ゲートモニタ製作 1 式
- (2) SNM ゲートモニタ据付 1 式
- (3) 試験・検査 1 式

3.1.2 提出図書の作成 1 式

3.2 契約範囲外

上記 3.1 項に記載なきもの

4. 納期

令和 8 年 2 月 27 日

5. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

機構 大洗原子力工学研究所 FMF 内指定場所

(2) 納入条件

据付調整後渡し

6. 検収条件

本仕様書に示す納入場所に据付後、試験・検査の合格並びに提出図書の完納をもって検収とする。

7. 保証

検収日から 1 年以内に受注者に帰すべき瑕疵が発見された場合は、無償にて速やかに補修若しくは良品と交換を行うこと。

8. 提出図書

以下に示す図書を提出すること。

No.	図書名	提出部数	要確認	期 日	備 考
1	機器仕様書	2	○	機器手配 1 週間前	
2	製作仕様書	2	○	製作着手 1 週間前	
3	施工図	2	○	施工開始 2 週間前	
4	施工要領書	2	○	施工開始 2 週間前	
5	試験・検査要領書	2	○	検査 2 週間前	
6	試験・検査成績書	2	○	検査終了後速やかに	
7	取扱説明書	2	—	竣工後速やかに	
8	委任又は下請届(機構指定様式)	1	○	施工開始 2 週間前	下請けがある場合
9	作業着手届(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	
10	作業関係者名簿(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	
11	作業安全組織・責任者届(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	
12	作業工程表	1	—	施工開始 2 週間前	
13	リスクアセスメント(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	
14	一般安全チェックリスト(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	
15	作業責任者認定書写し	1	—	施工開始 2 週間前	
16	撮影許可書(機構指定様式)	1	—	施工開始 2 週間前	

(提出場所)

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

9. 支給品

以下の物品等を本件における現地作業に対して無償で支給する。

- (1) 現地作業用電力
- (2) 現地作業用水道水
- (3) その他、受注者と機構の協議により合意したもの

10. 貸与品

以下の物品等を無償で貸与する。

- (1) 作業期間中のミーティング場所及び納品物の保管場所
- (2) その他、受注者と機構の協議により合意したもの

11. 品質管理

- (1) 調達物品等（外部から調達する物品又は役務）の不適合が発生した場合は、① 不適合の名称②発生年月日③発生場所④事象発生時の状況⑤不適合の内容⑥不適合の処置方法及び処置結果を記載した「受注者不適合発生連絡票」にて報告すること。また、発生した不具合の種類、原因及び影響の度合いによっては、

上記の処置案に再発防止策を含めること。

- (2) 受注者は、機構からの要求があった場合には、立入調査及び監査に応じるものとする。 監査結果に基づき、受注者に対して必要な改善を指示することがある。
- (3) 本調達に係る安全文化を育成し、及び維持するため、受注者は、全作業員の安全意識の向上に努めるとともに、安全作業の習慣化や作業規則の厳守等に対する安全教育の徹底に努めること。
- (4) 本仕様書において、受注者が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要求、適応されること。また、下請業者の作業内容を把握し作業の質、工程管理をはじめとして、あらゆる点において下請業者を使用した弊害を防止すること。

12. 適用法規・規格基準

適用する法規及び規格基準等は以下の通りとし、現行の最新版を適用すること。

- (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律及び施行令（以下「原子炉等規制法」という）
- (2) 労働基準法
- (3) 労働安全衛生法
- (4) 建築基準法
- (5) 電気事業法
- (6) 日本産業規格（JIS）
- (7) 日本電気工業会規格（JEM）
- (8) 日本電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (9) 日本電線工業会規格（JCS）
- (10) 電気設備技術基準
- (11) 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
- (12) 大洗原子力工学研究所 放射線障害予防規程
- (13) 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
- (14) 大洗原子力工学研究所 安全管理仕様書
- (15) 大洗原子力工学研究所(南地区)核燃料物質使用施設等核物質防護規定
- (16) その他関連するもの

13. 産業財産権等

受注者は本契約を実施することにより産業財産権の対象となりうる発明・考案または意匠の創作をし、出願しようとするときは、その取扱いについて機構と協議するものとする。

14. 安全管理

- (1) 作業を行う際の安全確保は、受注者の責任において行うこと。また、機構の定める諸規則、関係法規マニュアル等を遵守し、作業体制等については、「作業責任者認定制度運用要領」に従うこととする。尚、公的資格を必要とする作業には、必ず有資格者をあてること。
- (2) 「現場責任者」及び「現場分任責任者」は、所定の作業責任者教育を修了した者を選任すること。
- (3) 現場責任者等は、作業前又は作業毎に作業員全員で TBM-KY 等を実施し、その内容を「KY 実施記録又はボード」に記載し、安全確保に努めること。
- (4) 立入りの際は、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）の提示が必要なため、作業員全員、身分証明書を携帯すること。
- (5) 作業現場の安全対策は、法令及び機構の「安全管理仕様書」に従い、受注者の責任において確実に行うこと。
- (6) 作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- (7) 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- (8) 受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- (9) 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- (10) 作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。
- (11) 受注者は、本作業に使用する機器又は装置の中で地震等により安全を損なうおそれのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

15. 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) 本仕様で定める提出図書（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。

16. 協議

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

II. 技術仕様

1. 概要

本装置は、核物質取扱い施設の出入口に設置して、作業等で施設への立入りまたは退出を行う際に、入退出する人が核物質を所持している場合には、速やかにこれを検知して検知警報を発生させるもので、人が容易に通過することができるボックス型構造の筐体内部に検出器を配置した構造であること。

2. 機器仕様等

本装置の基本構成は以下のとおりとする。

No.	名 称	数量	備 考
1	特定核燃料物質検知装置筐体	1 式	ボックス型構造
2	プラスチックシンチレーション検出器	10 台	筐体部側面 4 台×2、天井面 1 台、床面 1 台配置
3	光電式通過検出器	1 式	人通過方向の 2 箇所を二組を装備
4	光電式検出器	1 式	装置中心で人を検知
5	電源ユニット	1 式	
6	表示灯・警報音発生装置	1 式	表示灯は 2 箇所
7	制御部筐体	1 面	装置本体部とは別に設置
8	表示・設定部	1 式	各種設定操作と感度校正操作
9	演算制御部	1 式	
10	制御用ソフトウェア	1 式	
11	制御部～本体部接続用ケーブル	1 式	

2.1 動作条件

- 1) 周囲温度：5～40℃
- 2) 周囲湿度：20～90%R. H.
- 3) 所要電源：AC100V±10%、50Hz±5Hz、単相、5A 以下

2.2 核物質検知性能

1) 検知性能

対象核種：235U

濃縮度：20%以上

質量：15 g 以上

2) 検出条件

BG 線量率：0.1 μ Sv/h 以下 (Cs-137 の γ 線で)

移動速度：0.5m/sec 以内

2.3 装置本体部の寸法、構造

1) 筐体構造

門型構造：人の歩行に配慮したボックス型構造

検出器配置：ボックス型構造の門柱部、天井部、床部に検出器面を均等配置

- 2) 筐体寸法：約 H2310×W1020×D880mm（スロープ含めず）
- 3) 通過部寸法：約 H1900×W614mm
- 4) 主要構造材：筐体部：鋼板 SS400 相当
- 5) 塗装色：マンセル 5GY8.5/0.5 半ツヤ
- 6) 質量：検出器等の内蔵品を含む総質量：約 1200kg
- 7) 床面荷重：約 1400kg/m²
- 8) 床固定：M12 アンカーボルト 8 本

2.4 制御盤の寸法、構造

- 1) 筐体寸法：約 H600×W600×D250mm
- 2) 塗装色：マンセル 2.5Y9/1
- 3) 構造：キャビネットタイプ
- 4) 開閉機構：平面ハンドル（セキュリティキーによる施錠）
- 5) 扉面実装品：タッチパネルディスプレイ、リセットスイッチ

2.5 放射線検出部

- 1) 測定線種： γ 線（特定核燃料物質から放出される γ 線）
- 2) 検出器種別： γ 線測定用プラスチックシンチレーション検出器
- 3) 検出器台数：10 台（左右の門柱部各 4 台、上面 1 台、下面 1 台）
- 4) 計数方式：移動平均型計数方式

2.6 演算制御部

- 1) 演算制御方式：PLC によるプログラム制御
- 2) 表示設定部：演算制御部に接続した表示設定部で警報設定操作、感度校正操作、点検操作警報履歴の読み出し等の操作が可能であること。（タッチパネルディスプレイはパスワード保護）
- 3) 警報設定：検知放射能の警報レベルを設定可能であること。
- 4) BG 測定時間：起動時または待機時の BG 測定時間を秒単位で設定可能であること。
- 5) 機器異常監視：低圧及び高圧電源電圧の異常、検出器毎の待機時計数率の最大及び最小設定値との比較による異常監視、通過センサーの一定時間以上の連続動作、電源遮断時等の監視が可能であること。
- 6) リセットスイッチ：パスワード保護の設定をした場合はリセット操作を保護できること。

2.7 電源部

- 1) 低圧電源：演算、制御、測定部用電源 1 式
- 2) 高圧電源：検出器用高圧電源 1 式（検出器内蔵）

2.8 警報動作

- 1) 警報ブザー：ブザー吹鳴 10 秒間（吹鳴継続時間が任意に設定できること。）
または連続吹鳴（リセット信号により吹鳴停止）
- 2) 外部出力：2 点（無電圧接点信号）
検知警報、速度超過、機器故障、電源断の OR 回路
- 3) 警報リセット：外部リセット入力 1 点（無電圧接点信号）

2.9 通過センサー

- 1) 数量：2組（本体部の入口側及び出口側に各1組）
- 2) 配置：通過部の入口及び出口部（双方向通過、双方向測定）

2.10 人検知センサー

- 1) 数量：1組
- 2) 配置：本体内部

2.11 表示灯

- 1) 数量：2組（入口部、出口部に各1組）
- 2) 表示色：赤（警報）、黄（測定中）、緑（測定可）

2.12 線源校正

- 1) 測定方法：測定時間を設定して、検出器毎の計数率を積算計数方式で自動測定
- 2) 測定結果表示：表示設定部に測定結果を表示

3. 現地作業に関する特記事項

- (1) I章12.項に記載の適用法規・規格基準及び機構の「安全管理仕様書」を遵守すること。
- (2) 本作業には機構の認定を受けた現場責任者を選任すること。現場責任者は作業期間中現場に常駐させ、施工管理、安全管理を監督すること。また、複数の作業場所での同時作業がある場合には、必要に応じて機構の認定を受けた分任責任者を選任し、施工管理、安全管理を監督させること。
- (3) 計画外作業は厳禁とする。
- (4) 原則として早出作業、残業作業、休日作業は行わないものとする。但し、天候等の理由により止むを得ず実施する必要がある場合には、機構と協議し、指定の期限までに所定の手続きを行った上で実施できるものとする。
- (5) 本作業で必要となる電材、作業用資機材は全て契約範囲内に含まれるものとする。
- (6) 納品物の搬入に使用した梱包材は受注者の責任で処分すること。
- (7) 本作業では管理区域内の作業があるため、事前に所定の手続きを行い、従事者指定されたうえで現地作業に携わること。
- (8) 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るため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもと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。
- (9) 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、成果その他のすべての資料及び情報を原子力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うけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (10) 受注者は、本契約に係る維持又は運用に必要な技術情報（保安にかかわるものに限定）の提供を行うものとする。

- (11) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。
- (12) 受注者は原子力機構と密接な連絡を保ち、慎重かつ迅速に作業にあたること。
- (13) 適用法規・規格基準のうち、作業遂行上必要な箇所を遵守するとともに、原子力機構の指導のもと、作業を行うこと。
- (14) 写真を撮影し、作業報告書に添付すること。
 - ① 一連の作業状況
 - ② 原子力機構が指示したもの
 - ③ 不具合が生じた場合の状況
 - ④ 部品交換前後の対象部位及び部品の比較
- (15) 施設内の作業に関係ない設備、機器等にむやみに触手しないこと。
- (16) 試験検査用計器については、国家標準まで迎れるトレーサビリティ体系に基づき校正された、有効期間内ものを使用すること。この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器-下位計器の計測精度、校正有効期限等の関係に齟齬ないことを確認すること。また、校正証明書類（校正証明書、基準器検査成績書、トレーサビリティ体系図）を添付すること。
- (17) SDS 制度の対象となる化学物質を取扱う場合は、作業前に SDS を 1 部提出すること。また、作業では SDS を活用、遵守し取扱いに注意すること。
- (18) 大型特殊工具等を「常陽」周辺防護区域及び FMF 防護区域に持ち込む場合は、あらかじめ申請を行うこと。

[大型特殊工具]

- ① 大型バール（長さが 750 mm を超えるもの）、振動ドリル、鋸打ち機、電動ハンマー、エアチッパー、エアブレーカー
- ② ボルトカッタ（電動、油圧）、せん断装置、ディスクグラインダ（ベビーサンダ）、セーバソー、バンドソー等
- ③ コアドリル（直径 100mm 以上のもの）
- ④ ホールソーとセットで持ち込む電動ドリル、充電式ドリル（キリとのセットの場合及び充電式ドライバは除く）
- ⑤ 溶断装置（ガス、電気、プラズマ）
- ⑥ 液体燃料（危険物第 4 類に属し、数量が指定数量の 1/20 を超えるもの（自走のための車両の燃料タンク内のものは除く））
- ⑦ 爆発物（火薬類、危険物第 5 類に属するもの、可燃性ガス（充填量が 7m³ 以上のボンベ））
- ⑧ 建設機械等（クレーン車、ブルドーザ、ホイールローダ、油圧ショベル（ユンボを含む）、エアーハンマ、ハンマードリル等）

4. 試験・検査

機構担当者の立会いのもと、現地作業終了後に以下の試験・検査を現地にて実施すること。なお、試験・検査要領の詳細については、試験・検査前に試験・検査要領

書を提出し、機構の確認を以って実施すること。

本試験・検査で使用する計器は当該試験・検査に必要な精度を持ち、校正済のものを使用すること。また、試験・検査後に提出する試験・検査成績書には計器の校正記録証明書の写しを添付すること。

1) 工場試験検査

各納入品の対象機器について、表試験検査項目表により試験を行い、試験成績表を提出すること。

2) 現地試験検査

試験・検査要領書により実施する。

表 試験検査項目表

No.	試験検査項目	工場	現地	備考
1	員数検査	△	○	
2	外観寸法検査	△	○	現地は工場検査の確認と主要寸法検査
3	絶縁抵抗試験	△	○	電源入力部と筐体間
4	耐電圧試験	△	—	〃
5	検出器感度試験	△	○	
6	動作機能試験	△	○	通常時及び警報発生時
7	低圧電源確認	△	△	

※：立会検査は、抜き取りにより実施する。

表中の記号は次のとおり。

○：データ提出及び立会い検査実施

△：データ提出

—：対象外

以上