

F M F 及び M M F - 2
放射線管理用モニタの一部更新

仕様書

目 次

1. 一般仕様

1. 1	件名	1
1. 2	目的	1
1. 3	契約範囲	1
1. 4	納期	1
1. 5	納入場所及び納入条件	1
1. 6	検収条件	2
1. 7	保証	2
1. 8	提出図書	3
1. 9	支給品	4
1. 10	貸与品	4
1. 11	品質保証	4
1. 12	適用法規・規格基準	5
1. 13	機密保持	5
1. 14	安全管理	5
1. 15	作業員の力量	6
1. 16	グリーン購入法の推進	6
1. 17	撤去品、廃材等	6
1. 18	協議	6
1. 19	技術情報の提供に関する事項	6
1. 20	安全文化の育成及び維持に関する事項	6
1. 21	調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出	7
1. 22	その他	7
1. 23	検査員及び監督員	7

2. 技術仕様

2. 1	作業範囲	8
2. 2	共通条件	8
2. 3	制御用シーケンサ	8
2. 4	室内ダストモニタ	9
2. 5	γ 線エリアモニタ	10
2. 6	塗装	11
2. 7	現地据付調整	11
2. 8	試験・検査	12

1. 一般仕様

1. 1 件名

FMF及びMMF-2 放射線管理用モニタの一部更新

1. 2 目的

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、「原子力機構」という。） 大洗原子力工学研究所 照射燃料集合体試験施設（以下、「FMF」という。）及び第2照射材料試験施設（以下、「MMF-2」という。）において、設備整備費補助事業のうち、大洗原子力工学研究所の安全確保対策に必要な設備の整備として、FMF放射線監視盤等のシーケンサ、室内ダストモニタ及びMMF-2 γ 線エリアモニタの更新に関する製作、試験・検査、据付調整の仕様について定めたものである。本機器の更新によりFMF及びMMF-2の放射線管理を遂行することができる。

1. 3 契約範囲

1. 3. 1 契約範囲内

- | | |
|---|----|
| 1) FMF放射線監視盤等シーケンサの製作 | 1式 |
| 2) FMF室内ダストモニタ本体及び周辺機器の製作 | 1式 |
| 3) MMF-2 γ 線エリアモニタの製作 | 1式 |
| 4) 現地据付調整
(FMFシーケンサ、室内ダストモニタ、MMF-2 γ 線エリアモニタの据付及び既存設備の撤去) | 1式 |
| 5) 試験・検査 | 1式 |
| 6) 提出図書の作成、提出 | 1式 |

1. 3. 2 契約範囲外

1. 3. 1項の契約範囲内に記載なきもの

1. 4 納期

令和9年3月26日（金）

1. 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

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

FMF（管理区域）内指定場所、MMF-2（管理区域）内指定場所

(2) 納入条件

2. 8項に定める試験・検査にすべて合格し、据付調整後渡しとする。

(3) 部分使用

原子力機構は、1. 6項に定める検収前においても、必要がある場合は製作目的物の全部または一部を受注者と協議の上、使用することが出来ることとする。

1. 6 検収条件

1. 5項に示す納入場所に据付後、2. 8項に定める試験・検査及び1. 8項に定める提出図書の合格をもって検収とする。

1. 7 保証

第2項に定める技術仕様及び性能要求を満たすことを保証すること。

1. 8 提出図書

(1) 提出図書一覧

No.	図 書 名	提 出 時 期	部数	確認	備 考
1	全体工程表	契約後 1 か月以内	2 部	要	
2	品質保証計画書	契約後速やかに	2 部	要	
3	機器外形図	製作着手前	2 部	要	確認後、コピー 2 部
4	製作仕様書		2 部	要	
5	展開接続図		2 部	要	
6	打合せ議事録	打合せ後 1 週間以内	2 部	要	
7	着手届	作業開始 2 週間前	2 部	要	
8	作業要領書		2 部	要	確認後、コピー 2 部
9	作業工程表		2 部	要	
10	作業関係者名簿		2 部	要	
11	作業安全組織・責任者届		2 部	要	
12	リスクアセスメントシート (一般安全チェックリスト含む)		2 部	要	
13	安全対策書		2 部	要	
14	計測器点検校正記録(注 1) (トレバドリテ体系図含む)		2 部	要	
15	委任先又は中小受託事業者等の承認について (機構指定様式)		2 部	要	中小受託事業者等へ請負等がある場合
16	耐震計算書		2 部	要	FMFのみ
17	借用物品一覧	2 部	要		
18	試験検査要領書	検査開始 2 週間前	2 部	要	
19	試験検査成績書	検査後 2 週間以内	2 部	要	
20	作業日報	毎日作業後	2 部	要	
21	保守点検要領書	契約納期まで	2 部	要	
22	実績工程表		2 部	要	
23	作業報告書		2 部	要	
24	作業写真集		2 部	要	
25	機器取扱説明書		2 部	要	
26	完成図書		2 部	要	既設完成図書の改訂

(注 1) 使用する計測器については、国家標準計器等により校正されたことを証明する記録を含めて提出すること。

(注 2) 提出図書は、作業ごとに必要部数提出するものとする。ただし、原子力機構との協議により、作業ごとの提出が不要と判断された場合は、この限りではない。

(2) 提出場所

原子力機構 大洗原子力工学研究所 放射線管理棟 放射線管理第 1 課 居室 (非管理区域)

(3) 提出方法

提出図書の内、完成図書についてはファイリングし、背表紙を付けたうえで提出すること。

(4) その他

- ・確認後の図面にに基づき製作することが困難となった場合、または変更の必要が生じた場合は、速やかに変更図面を提出し、原子力機構の確認を得ること。なお、変更前図面等については受注者で処分すること。
- ・社内検査に合格したものを納入すること。

1. 9 支給品

以下の物品を支給する。なお、支給方法及び時期については、別途原子力機構と協議した上で、その指示に従うものとする。

- 1) 現地作業用電力：AC100V 壁面コンセント 1 式（据付調整に必要な量）
- 2) 現地作業用水：水道蛇口渡し 1 式（据付調整に必要な量）
- 3) その他原子力機構が必要と認めたもの。（据付調整に必要な物品に限る）

1.10 貸与品

以下の物品を貸与する。なお、貸与方法及び時期については、別途原子力機構と協議した上で、その指示に従うものとする。

- 1) 管理区域内作業服：白衣、カバーオール及び綿手等 1 式（据付調整に必要な量）
- 2) 保安用品：管理区域内ヘルメット及び作業靴 1 式（据付調整に必要な量）
- 3) その他原子力機構が必要と認めたもの。（据付調整に必要な物品に限る）

1.11 品質保証

- (1) 本作業に係るものは、原子力機構の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及び受注者において定めた品質保証計画書を遵守し、十分な品質管理を行うこと。また、受注者が製作等を外注した場合は外注先においても同様に品質管理を行うこと。
- (2) 受注者は、不適合が発生した場合は、受注者が定めた品質保証計画の手順書に従い処理すること。
- (3) 据付調整中に発生した不適合について、その不適合管理及び処置を受注者が定めた品質保証計画の手順に従う場合は、不適合の名称、発生年月日、発生場所、事象発生時の状況、不適合の内容、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。
- (4) 受注者は、すべての中小委託事業者に、契約要求事項、設計図書等を十分周知徹底させること。さらに、中小委託事業者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、中小委託事業者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。
- (5) 定期受注者監査は、原子力機構担当者が必要に応じて、契約後速やかに実施するものであり、受注者は、原子力機構担当者からの要求があった場合には、立入り調査及び監査に応じるものとする。
- (6) 本契約に係る製品等に重大な不適合、事故・トラブルが発生した場合は、原子力機構担当者と協議し、その都度又は不適合に対する処置が採られたときに、特別受注者監査を実施する。
- (7) 上記 (5)、(6) の監査結果において、原子力機構から必要な改善の指示とその再評価を求められた際は、それに応じるものとする。

1.12 適用法規・規格基準

本設備は、原子炉等規制法及び放射性同位元素等の規制に関する法律の適用を受ける。従って、製作・試験検査等に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用または準用していること。

- 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（昭和32年6月10日法律第166号）
- 2) 放射性同位元素等の規制に関する法律（昭和32年6月10日法律第167号）
- 3) 電離放射線障害防止規則（昭和47年9月30日労働省令41号）
- 4) 建築基準法（昭和52年5月22日法令第201号）
- 5) 日本建築学会「鋼構造設計基準」
- 6) 日本産業規格（JIS）
- 7) 日本電機工業会規格（JEM）
- 8) 電気規格調査会標準規格（JEC）
- 9) AEC-NIM規格及び放射線管理用モニタ規格
- 10) 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（南地区）核燃料物質使用施設等保安規定
- 11) その他受注業務に関し、適用または準用すべき全ての法令・規格・基準等

1.13 機密保持

受注者は、本業務の実施にあたり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行わないこと。

1.14 安全管理

(1) 一般安全管理

- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。
- ・受注者は安全確保のため「大洗原子力工学研究所 保安管理部長通達 安全管理仕様書」を遵守すること。
- ・現地作業は、原則として原子力機構の就業時間内とする。緊急を要する作業で時間外に実施する場合は、原子力機構の確認を得るとともにその指示に従うこと。
- ・現地作業時は、周辺の機器に損傷を与えないよう十分に注意すること。万一、損傷させた際には、遅延なく原子力機構担当者へ報告を行い、その指示に従って速やかに現状に復帰すること。
- ・受注者は、計画外の作業は行わないこと。ただし、やむをえず計画外の作業を実施する必要がある場合は、作業を中断し、原子力機構と協議すること。また、受注者は新たな作業要領書を作成し、原子力機構の事前承認を得ること。

- ・作業責任者をおき、原子力機構における作業安全に係る規定、規則等の遵守を図り、災害発生防止に努めること。

(2)放射線管理

- ・受注者は、管理区域内で作業を行う場合は、原子力機構が定める管理区域内作業届または放射線作業計画書を遵守しなければならない。
- ・受注者は、本作業期間中、心身ともに健康で身体に外傷のない作業員に従事させること。
- ・受注者は、受注後、作業員についての経歴及び放射線作業等の経験について提出し、原子力機構の承認を得ること。
- ・本作業を開始する前に、受注者側作業員は、原子力機構が行う放射線業務従事者指定前教育（b教育）を受けること。但し、a教育については、受注者側で教育すること。また、管理区域入域前に大洗原子力工学研究所（南地区）の定める所定の手続きを行い、放射線業務従事者に指定すること。
- ・放射線管理及び異常時の対策は、原子力機構の指示に従うこと。

1.15 作業員の力量

- (1) 現場責任者等教育修了者のうちから現場責任者及び現場分任責任者を選任すること。現場責任者等教育の受講が必要な場合は、受講希望日の2週間前までに受講申請を行うこと。
- (2) 他資格を必要とする作業では有資格者が実施すること。

1.16 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を使用したものであること。

1.17 撤去品、廃材等

- (1) 本更新に伴い発生し、不要となった撤去品については、受注者側で引取ること。
- (2) 作業時に発生した、残材及び廃材は、原則受注者が持ち帰ること。

MMF-2エリアモニタ検出器にCAL校正用密封線源が装備されていることから、内部線源は受注者にて適切に処分すること。引き渡し時の汚染検査は原子力機構で実施する。

1.18 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、その指示に従うものとする。また、その結果については、受注者において議事録を作成し、機構側と受注者の双方で内容を確認すること。

1.19 技術情報の提供に関する事項

受注者は、調達後における本作業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。）及び調達製品の不適合等の情報並びに運転及び保安に影響する情報が発生した場合は提供すること。

1.20 安全文化の育成及び維持に関する事項

受注者は、以下に示すような安全文化を育成し、維持するための活動に適時取り組み、本仕様書に基づく業務

が安全に行われるようにすること。

- 1) 安全確保のためのひとりひとりの役割確認と安全意識の浸透
- 2) 異常時（故障及びトラブル等）における迅速な通報連絡
- 3) ルールの遵守と基本動作（5S、KY、TBM等）の徹底
- 4) 現場責任者の作業員への指揮官等による安全確保の徹底（安全確保の最優先）

1.21 調達要求事項への適合状況を記録した文書の提出

受注者は、調達要求への適合状況を記録した文書（完成図書等）を提出すること。

1.22 その他

- (1) 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。
- (2) 作業にあたっては、原子力機構が定める環境管理規則に従い、一般廃棄物の削減・分別や放射性廃棄物の削減等に努めること。
- (3) 受注者は、大洗原子力工学研究所内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排ガスの低減に努めること。
- (4) 図書の提出及び現場作業時に、大洗原子力工学研究所内に入構する際は、事前に申請が必要なため、入構の1週間前に、立入る者の氏名（フリガナも）住所を原子力機構担当者に連絡すること。
- (5) 大洗原子力工学研究所及びFMF及びMMF-2に入域する際には、公的機関が照明する顔写真付き身分証明書（運転免許証、パスポート等）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。
- (6) 放射線業務従事者として指定登録する際は、本人確認のため、身分証明証（運転免許書、パスポート等の公的身分証明書）のコピーを提出すること。
- (7) 受注者は、作業着手に先立ち本件に係わる現場作業の安全確認を行うために、原子力機構が主催する安全作業会議等に参加し、作業内容の説明を行うこと。なお、現場作業責任者は必ず出席すること。
- (8) 打合せは、作業開始前、作業期間中毎日1回及び全作業終了後の時期に行うこと。また、必要に応じて双方いずれかの要請があった場合に開催するものとする。受注者は、必要に応じて打合せ議事録を作成するものとする。
- (9) 受注者が、本契約内容を履行するために必要な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、同計画に基づく管理要領等及び機構内文書の閲覧が必要な場合は、原子力機構担当者に連絡し、原子力機構担当者より、電子データ又は紙媒体にて提供されるものとする。

1.23 検査員及び監督員

- 1) 一般検査員 管財担当課長
- 2) 監督員 放射線管理部 放射線管理第1課 燃材チーム TL

2. 技術仕様

2. 1 作業範囲

本契約に伴う作業範囲（製作、据付設置及び試験）は、下記に示す機器とする。なお、相当品可とする。

- 1) シーケンサ 1式
- 2) 室内ダストモニタ（集塵部含む） 1台
- 3) γ 線エリアモニタ 5台

2. 2 共通条件

- (1) 温度 : 0°C~40°C
- (2) 湿度 : 30%~80%
- (3) 耐震 : Cクラス（室内ダストモニタ集塵部）
- (4) 電源 : 放射線監視盤 AC100V \pm 10% 50Hz 1 ϕ （無停電電源）

2. 2. 1 その他考慮する条件

- (1) 使用する材料及び部品等は、信頼度の高い使用実績のあるものを選択し、トラブルの発生を極力低減させるようにすること。また、容易に保守、点検ができるような構造、配置とすること。
- (2) 既設設備との接続及び改造については、既設品仕様を十分理解したうえで、性能機能が十分発揮できるようにすること。
- (3) 本更新作業においては、長時間の欠測が可能なかぎりないよう作業手順を定めること。

なお、欠測が発生する場合は、欠測時間を短縮する方法について、事前に原子力機構と協議の上、その指示に従うこと。

2. 3 制御用シーケンサ

FMFの2. 3. 1~2. 3. 6に設置されている制御用シーケンサを更新する。また、更新する制御用シーケンサに対応する既設と同等のプログラムを作成する。

各盤における制御用シーケンサの主な構成は以下の通り。なお、相当品可とする。

2. 3. 1 放射線監視盤 1式

本盤は、各モニタの指示モジュールや機器の状態表示器、制御機器を配置し、指示モジュールの出力である警報や指示値、並びに、機器の状態信号や制御スイッチ信号等をシーケンサに取り込んでいる。盤内にシーケンサのプロセッサモジュールを持ち、各種演算処理を実施して本盤および以下の盤に、警報や指示値の出力、および、バルブ等の機器の制御を行っている。また、上位計算機とのデータ伝送も行っている。

2. 3. 2 室内ダストモニタ電磁弁制御箱 1式

本盤は、室内ダストモニタの電磁弁の開閉操作を行う盤で、盤内に出力装置を配置している。

2. 3. 3 グラフィックパネル 1式

本盤は、モニタ指示表示を行う盤で、盤内に出力装置を配置している。

2. 3. 4 セル内モニタ監視盤 1式

本盤は、セルのインターロックの制御及び警報の出力の制御を行う盤で、盤内にシーケンサのプロセッサ

モジュール及び入出力装置を配置している。

2. 3. 5 セル内モニタ警報表示盤 1 式

本盤は、現場での線量率及びインターロック状態の監視状態の表示を行う盤で、盤内に入出力装置を配置している。

2. 3. 6 排気通風機室操作盤 1 式

本盤は、排風機の入口弁、出口弁の開閉操作を行う盤で、盤内に入出力装置を配置している。

2. 3. 7 構成部品

(1) CPU モジュール (型式: NP1PM-48E)	: 4 台
(2) CP モジュール (型式: NP1PM-48R)	: 4 台
(3) CF カード (型式: NP8PCF-512)	: 8 台
(4) DI モジュール (型式: NP1X3206-W)	: 16 台
(5) DO モジュール (型式: NP1Y32T09P1)	: 16 台
(6) T リンク iF モジュール (型式: NP1S-22)	: 13 台
(7) Do カプセル (型式: NP1S-91)	: 8 台
(8) Ai モジュール (型式: NP1AXH8V-MR)	: 10 台
(9) T リンクマスターモジュール (型式: NP1L-TL1)	: 3 台
(10) T リンク iF モジュール (型式: NP1L-RT1)	: 13 台
(11) P リンクモジュール (型式: NP1L-PL1)	: 3 台
(12) PE リンク (型式: NP1L-PE1)	: 2 台
(13) ベースボード (型式: NP1BS-06)	: 15 台
(14) ベースボード (型式: NP1BS-08)	: 2 台
(15) ベースボード (型式: NP1BS-11)	: 3 台
(16) ベースボード (型式: NP1BS-13)	: 1 台
(17) Do カプセル (型式: FTT32T0-G02)	: 4 台
(18) I/O ターミナル (型式: FTT3204W-G02)	: 2 台
(19) DO モジュール (型式: NP1Y08S)	: 8 台
(20) Di/DO モジュール (型式: NP1W1606T)	: 4 台
(21) DO モジュール (型式: NP1Y32U09P1)	: 6 台

2. 4 室内ダストモニタ

2. 4. 1 半導体検出器 (型式: NDT22413) 1 台

(1) 検出器種類	: 半導体検出器
(2) 測定線種	: α 線
(3) 測定エネルギー範囲	: 約 4~6MeV
(4) 最高検出感度	: $2.0 \times 10^{-7}/T$ (Bq /cm ³) 以下 (捕集時間 T に対して)
(5) 計数効率	: 5%以上 (²⁴¹ Am 面線源に対して)
(6) 測定範囲	: 1~10 ⁵ cpm
(7) 検出器有感寸法	: 45mm ϕ 以上

2. 4. 2	検出部ユニット (型式 : NEF9A003)	1 台
(1)	受信機能 : RS485 検出器より測定値を受信	
(2)	出力機能 : 全二重通信方式 (SM 光) 測定値、状態 アナログ出力 (DC1-5V) 測定値	
(3)	警報 : レベル高、レベル注意、下限警報 警報発生時にブザー鳴動、ランプ点滅	
(4)	画面表示 : 測定値、各種警報を表示	
(5)	電源 : DC24V	
2. 4. 3	中継箱	1 台
(1)	用途 : 検出部ユニット供給電源中継用	
2. 4. 4	低圧電源 (型式 : HWS100A)	1 台
(1)	出力電圧 : DC24V	
2. 4. 5	集塵機	1 台
(1)	方式 : 固定ろ紙集塵式	
(2)	集塵ろ紙 : ダストモニタ用ろ紙 (HE-40T 相当品 (φ 60mm))	
2. 4. 6	記録計	1 台
(1)	入力点数 : 6 打点	
(2)	入力信号 : 直流電圧	
(3)	測定周期 : 1 s 又は 2.5s	
(4)	電源 : AC100V 又は DC24V	
2. 5	γ線エリアモニタ	
2. 5. 1	電離箱検出器 (型式 : NCK114U2)	5 台
(1)	検出器 : γ線電離箱検出器	
(2)	測定線種・エネルギー範囲 : γ線 (80keV ~ 3MeV)	
(3)	測定範囲 : 10^{-4} ~ 1 mSv/h	
(4)	検出器出力 : DC 0 ~ -1 V (測定範囲に対する対数出力)	
(5)	簡易校正 : 下限校正点 3×10^{-3} mSv/h (内部線源による) 上限校正点 3×10^{-1} mSv/h (模擬電流による)	
(6)	内部線源 : ^{90}Sr 3.7MBq 未満 (表示付認証機器)	
(7)	電源 : DC +600V (電離箱用) DC ±12V (前置増幅器用) DC +24V (校正用リレー駆動用)	
(8)	許容差 : 直線目盛換算最大目盛の±3.4%以内	
(9)	エネルギー特性 : ± (10+U※) %以内 (^{60}Co 基準 80keV~1.3MeV)	
(10)	温度の影響 : 直線目盛換算最大目盛の±3%/10°C 以内	
(11)	長時間安定度 : 直線目盛換算最大目盛の±2%/1週間 以内	

※U：線量率の取決め真値の不確かさ（JIS Z 4324による）

2. 5. 2 DC 指示モジュール（型式：NGU11Y16） 5 台
- (1) 指示範囲 : $10^{-4} \sim 1$ mSv/h（デジタル指示）
 - (2) 入力 : DC 0 ~ -1 V（指示範囲に対する対数入力）
 - (3) 警報出力 : 高警報、高高警報、故障／指示低警報（正常時「接」）
 - (4) 高・高高警報範囲 : 高警報・高高警報とも指示範囲内で任意に設定可
 - (5) 故障警報 : 以下を検知した時故障警報を発する。
外部接続不良、低圧電源異常、高圧電源異常
 - (6) 電源 : DC±12V（回路用）
 - (7) 外形寸法 : NIM1 幅
2. 5. 3 高圧電源モジュール（型式：NFV21114） 2 台
- (1) 高圧出力 : DC +150 ~ +1500V
 - (2) 電源 : DC±12V
 - (3) 故障警報 : 高圧電圧異常、機器異常
 - (4) 外形寸法 : NIM1 幅
2. 5. 4 低圧電源モジュール（型式：NFV12014） 3 台
- (1) 出力 : DC±12V、DC±24V
 - (2) 電源 : AC100V±10% 1φ（200VA）
 - (3) 外形寸法 : NIM3 幅
2. 5. 5 ビン（NIM 12 幅） 2 台
- (1) ビン : NIM 12 幅分のモジュールが収納可能
 - (2) 収納計器 : DC 指示モジュール、高圧電源モジュール、低圧電源モジュール
2. 5. 6 現場警報器（型式：NZU-TA4D4095C 相当） 5 台
- (1) 警報出力 : γ 線エリアモニタの「レベル高」にて警報出力
 - (2) 警報表示 : 赤色表示灯「危険」点滅及びブザー
 - (3) ブザー音量 : 1 m離れた場所で 70dB 以上
 - (4) 警報停止 : 放射線監視盤の「警報リセット」で警報ブザー停止

2. 6 塗装

各機器の塗装色については、契約後、原子力機構と別途協議の上、その指示に従うものとする。

2. 7 現地据付調整

(1) 作業範囲及び作業仕様

FMFにてシーケンサ及び室内ダストモニタ、MMF-2にて γ 線エリアモニタの据付調整を行う。据付調整作業において、FMFの室内ダストモニタの記録計は壁面に設置するものとする。なお、設置場所は原子力機構と別途協議の上、その指示に従うものとする。また、更新以外の機器及びケーブルは既設品を使用す

るものとする。

(2) 現地作業

- ・現地作業を実施する場合は、作業開始 2 週間前までに作業工程表及び現地作業に必要な書類を提出して確認を得ること。
- ・作業責任者をおき、原子力機構における作業安全に係る規定、規則等の遵守を図り、災害発生防止に努めること。
- ・作業は、原子力機構の勤務時間内に実施すること。但し、緊急を要し原子力機構が承諾した場合は、所定の手続きを行い実施すること。
- ・他の機器、設備に損害を与えないよう十分注意すること。万一そのような事態が発生した場合は、遅滞なく原子力機構に報告し、その指示に従って速やかに現状に復すること。
- ・既設設備と接続する際や既設設備の改造を行う際には、事前確認を行うとともに書類（図面等を含む）と現物が整合していることを確認すること。
- ・既設設備と接続する際や既設設備の改造を行う際には、当該接続、改造に伴う不具合が発生した場合の影響範囲を事前に確認すること。
- ・作業責任者は、現地作業終了後、速やかに作業報告書を提出すること。
- ・現地作業、試験・検査時に更新対象機器以外に異常が確認された場合は、速やかに原子力機構担当者へ報告すること。
- ・作業員は、十分な知識及び技能を有し、熟練した者を配置すること。また、資格を必要とする作業については、有資格者を従事させること。
- ・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。

2. 8 試験・検査

本装置に関する試験・検査は以下の各項目を実施すること。なお、以下の検査を実施するにあたり、事前に検査要領書を作成し提出するものとする。受注者は、社内検査において合格したものを出荷すること。また、本作業中は、系統の識別（タグ等による表示）を実施し、誤操作防止に努めること。

検査項目一覧（FMFシーケンサ）

No.	項目	実施区分（注1）			備考
		社内検査	現地検査	現地立会	
1	外観検査	○	○	○	（注2）
2	員数検査	○	○	○	
3	ループ検査	○	○	○	（注3）
4	総合動作試験（シーケンス、警報）	—	○	○	（注4）

○：実施、□：社内検査データの確認、—：実施しない

（注1）計測器類の管理は、以下のとおりとする。

- ・本点検検査に使用する計測器類は国家基準計器等により検定された計器で、1年以内に点検校正され精度等が保証されたものを使用すること。

(注2) 外観検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・機器の更新後に、機器の破損の有無、ネジの緩み、コネクタの接触不良のないこと。
(盤内の全ての機器について、更新作業に伴う異常の発生がないことも含めて確認すること。)

(注3) ループ検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・指示モジュールから記録計や計算機表示までの各機器の出力値を確認して規定の精度内であること。

(注4) 総合動作試験には、以下の試験を含めるものとする。

- ・各モニタの警報試験 (放射線監視盤、現場警報器、副警報盤等の確認を含む)
- ・バルブ等の機器の操作及び状態表示
- ・シーケンス試験 (インターロック動作確認を含む)
- ・指示モジュールから検出器に対する CAL 校正操作

検査項目一覧 (FMF 室内ダストモニタ)

No.	項目	実施区分 (注1)			備考
		社内検査	現地検査	現地立会	
1	外観検査	○	○	○	(注2)
2	寸法検査	○	— (○)	□ (○)	(注3)
3	員数検査	○	○	○	
4	検出感度検査	○	○	○	
5	ループ検査	○	○	○	(注4)
6	総合動作試験 (警報)	—	○	○	
7	単体機器性能検査	○	—	□	

○：実施、□：社内検査データの確認、—：実施しない

(注1) 計測器類の管理は、以下のとおりとする。

- ・本点検検査に使用する計測器類は国家基準計器等により検定された計器で、1年以内に点検校正され精度等が保証されたものを使用すること。

(注2) 外観検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・機器の更新後に、機器の破損の有無、ネジの緩み、コネクタの接触不良のないこと。
(盤内の全ての機器について、更新作業に伴う異常の発生がないことも含めて確認すること。)

(注3) (○) については、耐震に係る寸法検査とする。

(注4) ループ検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・社内検査では、検出部ユニットの指示及びアナログ出力までの検査。
- ・現地検査では、検出部ユニットから記録計までの出力値を確認すること。

検査項目一覧（MMF-2 γ 線エリアモニタ）

No.	項目	実施区分（注1）			備考
		社内検査	現地検査	現地立会	
1	外観検査	○	○	○	（注2）
2	寸法検査	○	—	□	
3	員数検査	○	○	○	
4	線源校正検査	○	○	○	（注3）
5	ループ検査	○	○	○	（注4）
6	総合動作試験（シーケンス、警報）	○	○	○	（注5）
7	長時間安定度検査	○	○	□	（注6）
8	単体機器性能検査	○	—	□	

○：実施、□：社内検査データの確認、—：実施しない

（注1）計測器類の管理は、以下のとおりとする。

- ・本点検検査に使用する計測器類は国家基準計器等により検定された計器で、1年以内に点検校正され精度等が保証されたものを使用すること。

（注2）外観検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・機器の更新後に、機器の破損の有無、ネジの緩み、コネクタの接触不良のないこと。
（盤内の全ての機器について、更新作業に伴う異常の発生がないことも含めて確認すること。）

（注3）現地での線源校正検査は、原子力機構の校正室を使用して実施すること。

（注4）ループ検査には、以下の検査を含めるものとする。

- ・社内検査では、指示モジュールの指示及びアナログ出力までの検査。
- ・現地検査では、指示モジュールから変換器出力の出力値を確認すること。更新対象機器以外に異常が確認された場合は、原子力機構に報告し、調整を図るものとする。

（注5）総合動作試験には、以下の試験を含めるものとする。

- ・各モニタの警報試験（放射線監視盤、現場警報器、副警報盤等の確認を含む）
- ・シーケンス試験
- ・指示モジュールから検出器に対するCAL校正操作

（注6）現地では、周辺線量当量率変動の影響があるため、参考試験とし、連続試験を実施すること。なお、試験時間については、原子力機構と別途調整の上、決定すること。

以 上