

タンクヤード廃液タンク水モニタ点検整備
仕様書

1. 件名

タンクヤード廃液タンク水モニタ点検整備

2. 概要及び目的

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。）材料試験炉（以下「JMTR」という。）に設置されているプロセス放射線モニタのうちタンクヤード廃液タンク水モニタは、JMTRで発生した放射性廃液の放射能濃度等を管理するための設備である。

本作業は、タンクヤード廃液タンク水モニタの点検整備を行い、その健全性の確認と性能の維持を図るものである。

3. 作業実施場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

原子力機構 大洗原子力工学研究所 環境技術開発部 JMTR

（１）JMTR 機械室

（２）JMTR タンクヤード

4. 作業実施期間

作業実施期間については、別途協議の上決定する。また、工程決定後に変更となる場合は、原子力機構と協議の上、別途調整する。

5. 納期

令和 8 年 2 月 27 日

6. 作業内容

6. 1 対象設備

タンクヤード廃液タンク水モニタ設備：一式

（別表「タンクヤード廃液タンク水モニタ設備機器一覧」参照）

6. 2 作業範囲及び項目

（１）試験・検査（自主検査含む）

（２）書類作成

6. 3 作業内容

作業実施時には、以下の点に留意すること。

（１）現地作業を実施する場合は速やかに作業工程表を提出して確認を得ること。

（２）現場責任者を配置し、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。

（３）作業は、原子力機構の勤務時間内に実施すること。ただし、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。

- (4)他の機器又は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。
- (5)現場責任者は、現地作業終了後、速やかに作業報告書を提出すること。
- (6)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。
- (7)原子力機構の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入に当たっては、原子力機構所定の手続を遵守すること。

7. 試験・検査（自主点検含む）

本作業に関する試験・検査は以下の項目を実施すること。以下の試験・検査を実施するに当たり、事前に試験・検査要領書を作成し提出するものとする。なお、試験・検査は原子力機構の立会のもと実施すること。

(1) NaIシンチレーション検出器

- ・分解能測定

検出器をMCA(マルチチャンネルアナライザ)に接続し、チェックソース(^{137}Cs)照射時のエネルギースペクトルより分解能を算出する。

(2) プリアンプ

- ・最大出力測定

プリアンプPROBEにパルスジェネレータを接続し、ゲインボリューム、スイッチが最大の状態で入力波高値を上げた時の最大出力をオシロスコープで測定する。

- ・利得の調整

プリアンプPROBEにパルスジェネレータを接続し、ゲインボリューム、スイッチが最大の状態で-5PC入力時の出力をオシロスコープで測定する。

- ・リップル電圧測定

プリアンプの入力を開放した時の出力をオシロスコープで測定する。

- ・直線性測定

プリアンプPROBEにパルスジェネレータを接続し、-5PC入力時の出力を5Vに調整し-5PC~-1PC時の出力をオシロスコープで測定する。

(3) レートメータ

- ・入力感度測定

レートメータにパルスジェネレータ・オシロスコープを接続し、波高値を徐々に上げた時のディスプレイアウト波形がハーフトリガとなる値を確認する。

- ・パルス発生器校正

テスト機能よりCAL設定時のレートメータ指示値を確認する。

- ・指示精度測定

パルスジェネレータより各点の周波数を入力した時の、レートメータ指示値を測定する。

- ・記録計出力測定

レートメータのトリップ機能にて、各測定点を設定した時の記録計出力電圧をデジタルマルチ

メータで測定する。

- ・ 外部出力測定

レートメータのトリップ機能にて、各測定点を設定した時の外部出力電流をデジタルマルチメータで測定する。

- ・ 警報出力確認

パルスジェネレータで周波数を入力し、各警報設定に対する動作値を確認する。またレートメータ表示、外部出力を確認する。

(4) 低圧電源

- ・ 出力電圧測定

前面出力端子の電圧をデジタルマルチメータで測定する。

- ・ リップル電圧測定

前面出力端子にオシロスコープを接続し、リップル電圧を測定する。

(5) 高圧電源

- ・ 高圧出力測定

背面コネクタに高圧デジタル電圧計を接続し、出力電圧を測定する。

- ・ リップル電圧測定

背面コネクタにオシロスコープを接続し、最大出力電圧時のリップル電圧を測定する。

- ・ 高圧異常警報測定

各警報設定に対する動作値を確認する。高警報発生時は出力電圧が断すること。また高・低警報発生時は警報ランプが点灯することを確認する。

- ・ メータ指示確認

使用電圧設定時のメータ指示値を確認する。

(6) 記録計

- ・ 設定値確認

設定内容をチャート紙に印字させ、成績書に添付する。

- ・ 指示精度確認

機器背面CH1～CH7の端子に、0.0mV～10.0mVの電圧を入力した時の記録値を測定する。

(7) PLC

- ・ メモリーバックアップ電池の交換

内部ソフトのメモリーバックアップ電池の交換を実施する。

- ・ 状態確認

本体のランプ点灯状態など目視で異常のないことを確認する。

(8) 直流電源

- ・ 出力電圧測定

出力端子にデジタルマルチメータを接続し、電圧を測定する。

- ・リップル電圧測定

出力端子にオシロスコープを接続し、リップル電圧を測定する。

(9) ケーブル絶縁抵抗測定

- ・絶縁抵抗測定

プリアンプ～監視盤間ケーブルの線間・アース間の絶縁抵抗を測定する。

(10) 絶縁変換器

- ・入出力測定

変換器入力端子に電圧電流発生器より0～1mAを入力した時の、変換器出力0～1Vをデジタルマルチメータにて測定する。

(11) 総合試験

- ・ディスクリレベル設定検査

検出器をガイドパイプより引き抜いた状態でチェックソース(^{133}Ba)を照射し、レートメータの入力波高値が3.6Vになるようプリアンプゲインボリウムで調整する。

- ・レスポンス検査

検出器を専用治具に装着し、チェックソース(^{137}Cs)を各照射距離(0.2m, 0.4m, 0.6m)とした時のレートメータ指示値を測定する。3点の線量率の換算定数を算出し、その平均値に対する各換算定数の誤差を算出する。

- ・警報試験

レートメータ入力部にパルスジェネレータを接続し、入力周波数を徐々に上げていき各警報が動作した時のレートメータ指示値、監視盤のランプ・ブザー動作、外部出力接点動作を確認する。

また故障警報については、高圧電源の電源断で発生させ動作の確認を行う。

- ・ループ試験

レートメータのトリップ機能にて、 10^{-1} ～ 10^5 の指示値に設定した時の記録計打点、絶縁変換器出力、計算機出力を確認する。

8. 業務に必要な資格等

本作業には、放射線モニタの点検作業に従事した経験を有する者を必ず数名加えること。

9. 支給物品及び貸与品

9. 1 支給品

- (1) 現地作業で使用する電力、水、圧空等のユーティリティー式は無償で支給する。
- (2) 点検に必要な放射線防護資材（ゴム手、布手袋等）を支給する。
- (3) その他、打合せにおいて支給の必要があると原子力機構が認めたもの。

9. 2 貸与品

- (1) 管理区域内作業に必要な放射線測定器、個人放射線被ばく線量測定器、衣服類を貸与する。
- (2) その他、打合せにおいて貸与の必要があると原子力機構が認めたもの。

10. 提出書類

No.	提出図書	確認要否 ^{※1}	提出時期	部数 ^{※2}	備 考
1	品質マネジメント計画書	要	契約後速やかに	1 部	
2	総括責任者届 (原子力機構様式)	要	契約後速やかに	1 部	
3	作業安全組織・責任者届 (原子力機構様式)	要	作業開始 2 週間前	1 部	
4	作業要領書 (試験検査要領書含む)	要	作業開始 2 週間前	1 部	
5	作業関係者名簿 (原子力機構様式)	要	作業開始 2 週間前	1 部	
6	一般安全チェックリスト (原子力機構様式)	要	作業開始 2 週間前	1 部	
7	リスクアセスメントシート (原子力機構様式)	要	作業開始 2 週間前	1 部	電子データ含む
8	作業工程表	要	契約後速やかに	1 部	
9	KY 実施記録(原子力機構様式)	要	毎日の作業終了後	1 部	
10	作業日報(原子力機構様式)	否	毎日の作業終了後	1 部	
11	作業報告書 (試験検査成績書含む)	要	作業終了後速やかに	1 部	作業前後の日付 入り写真含む
12	委任又は下請負届 ^{※3} (原子力機構様式)	要	契約後速やかに	1 部	下請等がある場 合に提出のこと
13	使用計器の校正記録 ^{※4}	要	作業開始 2 週間前	1 部	
14	不適合、不具合に関する報告書 ^{※5}	要	発生後速やかに	1 部	不適合、不具合 に係る是正処置 を含む
15	撮影許可証 (原子力機構様式)	要	作業着手前まで	1 部	

※1：受注者は、提出図書について「確認の要否」に従い、原子力機構の確認を得ること。

※2：返却分は含まない。

※3：下請負がある場合に提出する。但し委任又は下請負届については、2 週間以内に原子力機構から受注者へ変更請求しない場合は、自動的に確認したものと見なす。

※4：測定器の試験成績書（校正有効期限が明記されていること。）及び測定器のトレーサビリティ証明書のことをいう。なお、測定器の試験成績書に校正有効期限が明記されていない場合は、校正有効期限を明記した書類を添付すること。

※5：不適合、不具合に関する報告書は、次の（i）～（vi）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処置結果

(提出場所)

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

原子力機構 大洗原子力工学研究所 JMTR 原子炉課

1 1. 検収条件

各試験の合格並びに「10. 提出書類」の全数提出及び確認の後、原子力機構が仕様書に定める業務が適切に遂行されたと認めた時を以て、業務完了とする。

1 2. 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) 各種試験・検査 環境技術開発部 原子炉課員

1 3. 適用法規・規定等

- (1) 労働安全衛生法

- (2) 日本産業規格 (JIS)

- (3) 放射性同位元素による放射線障害の防止に関する法律

- (4) 放射性同位元素による放射線障害の防止に関する法律施行規則

- (5) 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(北地区)原子炉施設保安規定

- (6) 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(北地区)核燃料物質使用施設等保安規定

- (7) 放射線安全作業マニュアル

- (8) 大洗原子力工学研究所(北地区)放射線安全取扱手引

- (9) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

- (10) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令

- (11) 環境技術開発部品質マネジメント要領書

- (12) 受注者社内規定 (規格)

1 4. 特記事項

- (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するとともに安全性に配慮して業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。

- (2) 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。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。

- (3) 受注者が、本作業において既存設備・機器について破損又は紛失等の不適合、不具合を招いた場

合、その原因を明らかにし対策を検討して原子力機構担当者に報告するとともに、速やかに対策を講じ原状に復旧させること。

- (4) 日々の作業の終了ごとに、速やかに原子力機構担当者へその日の作業実績及び結果について報告すること。
- (5) 本仕様書に記載されていない事項であっても、技術上必然と考えられる事項については、原子力機構担当者の指示により受注者の責任で行うこと。
- (6) 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。
- (7) 受注者は、本作業が管理区域内でも行われるので、安全管理等には十分留意すること。
- (8) 受注者は、下記の項目に該当する時は、受注者監査に応じること。
 - (i) 特別受注者監査：事故・トラブル発生時に実施すること。
 - (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こと。
- (9) 本作業で使用するコネクタ一式、試験治具、測定器及び工具等並びにその他必要な資材については原則受注者が用意すること。
- (10) 点検・試験・検査に用いる測定器等は、適切に管理され、定期的（1年以内）に校正されていること。また国家標準とのつながりを示すこと。但し、社内規定等で有効期限が1年を超える場合は、有効期限が明文化されている写しを提出すること。試験用測定器検査成績書（トレーサビリティ証明書等）を提出すること。その内容は、試験・検査に使用した測定器の校正記録、校正証明書、トレーサビリティ体系図とし、国家標準または準公的機関までのトレーサビリティが明確に証明される全ての連続した証明書とする。対象は本点検・試験に使用する測定器とする。
- (11) 作業に当たっては、周囲の機器等に損傷を与えないよう十分注意すること。
- (12) 点検において、仕様に定めない交換部品等が必要となった場合、点検対象機器の故障等により試験・検査の判定基準を満足できない場合は、別途協議するものとする。
- (13) 現場責任者は原子力機構の定める作業責任者認定証を取得し、作業中は必ず携帯すること。
- (14) 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。
- (15) 作業に当たっては、体調に留意し、体調不良者を作業に従事させないこと。
- (16) 構内の写真等撮影は、許可を受けた場合以外は原則として禁止する。許可を受けて撮影する場合は、許可証を常に携帯し、腕章を着用すること。写真の撮影後、撮影内容について原子力機構の確認を速やかに受けること。なお、ドライブレコーダーは、研究所の構内及び構外において従業員の交通安全を確保し、交通事故の防止に資することから、撮影許可は不要とするが、構内を撮影したデータは厳重に管理し、外部公開又は譲渡をしてはならない。
- (17) 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。

1.5. 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、次の業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

1 6. 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。但し、グリーン購入法に定める物品等の入手ができない場合はこの限りでない。
- (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。

1 7. 安全管理

(1) 一般安全管理

- 1) 受注者は、大洗原子力工学研究所の安全管理仕様書を遵守し作業に当たること。
- 2) 受注者は、原子力機構が認定する「現場責任者」の資格を有する者のうちから「現場責任者」を選任すること。また、選任された現場責任者は、請負工事の安全管理組織における自らの身分を関係者に周知するために腕章を着用すること。さらに、「現場責任者」は作業期間中を通して従事するものとし、作業員の指揮・監督及び原子力機構担当者との連絡・調整を行うこと。
- 3) 受注者は、安全管理について自己の責任で行い、安全の確保を維持するための法令及び原子力機構が定める規程並びに原子力機構の担当者が安全のために行う指示に従うこと。また、作業現場の整理整頓に留意し、災害の防止に努めるとともに現場を清浄に保つよう努めること。
- 4) 作業着手前には必ずミーティング、TBM-KY 活動を実施し、作業内容等の確認及び予想される危険要因とその対応等を確認するとともに、その結果を原子力機構担当者に報告する。さらに危険度の高い作業については、実機を前にして予想した危険要因を再確認し、安全対策を全員が共有するよう徹底すること。また、リスクアセスメント（SRA）を実施すること。
- 5) 作業着手中は、作業安全組織・責任者届、作業要領書、KY 実施記録等安全に係る書類を作業現場に掲示すること。また、作業にあたっては作業手順書等に従い、確実に実施されたことを確認すること。

(2) 放射線管理

- 1) 本作業は管理区域内作業である。作業員の健康管理はもとより、日々の放射線管理及び被ばく管理が作業を行う上で重要である。日々の放射線被ばく量の蓄積を可能な限り低く抑える工夫や対策を講じるとともに、日々の放射線管理は、個人被ばく線量などの必要事項を記載した被ばく管理記録表で行うこと。
- 2) 受注者は受注後、監督者、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、原子力機構の確認を得ること。
- 3) 本作業に従事する者は、放射線管理手帳を有しているとともに、法令に基づく教育訓練、健康診断等の基準に適合していること。また、これらの結果を記載した放射線管理手帳を提出すること。
- 4) 本作業を開始する前に、受注者側作業員は、原子力機構が行う保安教育を受けること。但し、

放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。

5) 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。

18. 品質管理

(1) 品質マネジメント計画

1) 受注者は契約作業全般についての品質マネジメント計画書を提出し、原子力機構の確認を得ること。また、原子力機構が行う品質マネジメント活動に協力すること。なお、原子力機構の品質保証関連図書(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、環境技術開発部品質マネジメント要領書等)について、受注者からの閲覧もしくは提供の要求があれば、これに応じるものとする。

(2) 品質マネジメント活動の実施

- 1) 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」、「環境技術開発部品質マネジメント要領書」等を遵守した作業を行うこと。
- 2) 本作業中に事故・トラブルが発生した場合、受注者監査を実施する。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ため、可能な限り指示に従うこと。
- 3) 本仕様書に係る作業の一部について、下請負契約者を使用する場合、受注者が下請負契約における要求事項を満足する能力を評価し選定すること。

19. 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、原子力機構と協議しその決定に従うものとする。また、協議・決定事項については、受注者が議事録を作成し、原子力機構の確認を得ること。

別表

タンクヤード廃液タンク水モニタ設備機器一覧

機器名		NaI 検出器	プリアンプ	レートメータ	記録計	高圧電源	低圧電源
系統名							
廃液タンク水モニタNo.1～7	型式	NDP22BA1- 4YYYY-S	NFL12002- 100YY-S	NFW11Y16-2Q111-A	μ R20000 437112-1/M1	NFV21114- 310YY-A	NFV12014- YYYYY-A