

# NSRR計測制御系設備の点検

## 仕様書

## 1. 目的

本仕様書は、日本原子力研究開発機構原子力科学研究所NSRR管理課が定期事業者検査の一環として実施する計測制御系設備に関する点検作業を、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。

## 2. 概要

計測制御系設備は、NSRR独自の設備であり定出力運転及びパルス運転時において制御棒を駆動し原子炉出力を安全かつ高精度で制御する設備であり、緊急時に原子炉を安全に停止するための停止信号を発生する安全保護回路を構成している。その不具合は、運転上の制限値の逸脱等、重大な事故事象を招く恐れがあり、不具合が発生した場合には、迅速な修理・復旧を実施できることが求められる設備である。

本業務は、当該設備の健全性確認及び性能維持のための点検調整、校正及び消耗品の交換を目的とし原子炉の運転を安全かつ円滑に行うために実施する。

## 3. 実施場所

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構  
原子力科学研究所 NSRR施設

## 4. 実施期間

契約締結日 ～ 令和8年5月15日（ただし、現地での作業は令和8年4月1日以降）  
作業実施期間は上記を予定とするが、詳細については担当者と協議の上、決定する。

## 5. 納期

令和8年7月10日

## 6. 作業内容

本点検作業を実施するにあたっては、受注者側が点検検査要領書（計測制御系設備点検要領書及びインターロックリレー交換作業要領書）を作成し実施するものとする。

### 6.1 対象機器

点検対象設備範囲を添付図（図-1 点検対象概略ブロック図）に示す。また、対象機器は富士電機（株）製である。

- (1) モータ制御信号回路・・・1基
- (2) パルスジェネレータ・・・1基
- (3) 定出力自動運転制御回路（PID）・・・1基
- (4) 監視回路基板（全37枚）
  - ①調節用トランジェント棒位置検出・・・1枚

- ②計算機 I / F . . . 3 枚
- ③上下限位置検出 . . . 1 枚
- ④上下限位置検出 (デジ SW) . . . 1 枚
- ⑤バンク位置異常 . . . 1 枚
- ⑥タイマー及び比較器 . . . 2 枚
- ⑦制御棒位置検出器 A . . . 1 枚
- ⑧制御棒位置検出器 B . . . 1 枚
- ⑨位置不整列 A . . . 1 枚
- ⑩位置不整列 B . . . 1 枚
- ⑪速度検出器 . . . 6 枚
- ⑫イニシャルリセット . . . 1 枚
- ⑬脱調検出回路 . . . 6 枚
- ⑭バンク位置信号変換器リミット回路 . . . 1 枚
- ⑮エンコーダ原点補正回路 . . . 9 枚
- ⑯バンク位置信号変換器 . . . 1 枚
- (5) 計装回路 (全 18 枚)
  - ①燃料温度警報設定器 (インターロック) . . . 3 枚 (予備 1)
  - ②燃料温度警報設定器 (スクラム) . . . 2 枚
  - ③燃料温度警報設定器 (アラーム) . . . 3 枚 (予備 1)
  - ④プール水温警報設定器 (スクラム) . . . 3 枚 (予備 1)
  - ⑤プール水温警報設定器 (アラーム) . . . 2 枚 (予備 1)
  - ⑥推定積分出力加算器 . . . 2 枚
  - ⑦推定燃料温度加算器 . . . 3 枚 (予備 1)
- (6) バッファアンプ . . . 9 枚
- (7) インターロックユニットの交換及び点検

## 6. 2 作業内容

以下の機器等に使用する点検調整用治具については、すべて受注者側にて準備し点検調整等を実施すること。また、機器等は NSRR 施設 (管理区域作業含む) より取外し工場にて点検を行うものとする。

- (1) モータ制御信号回路
  - ・モータ制御信号回路は、出力パルス巾、移動量、リミッタ動作、直線性確認試験等の点検・調整を行い、判定基準を満たしていることを確認する。
- (2) パルスジェネレータ
  - ・パルスジェネレータは、各制御棒の上昇下降試験、インターロック確認、定出力自動運転、パルス自動運転試験等の点検・調整を行い、判定基準を満たしていることを確認す

る。

(3) 定出力自動運転制御回路 (PID)

- ・定出力自動運転制御回路は、出力設定確認、計算機出力確認、リミッタ確認等の点検・調整及びループ試験を行い、判定基準を満たしていることを確認する。
- ・工場での点検・調整後に行う現地での総合試験は原子力機構側にて行うこととし、受注者は助勢として試験に立会うものとする。

(4) 監視回路基板

- ・各基板の入出力点検・調整を行い、判定基準を満たしていることを確認する。

(5) 計装回路

- ・各回路の警報出力、入出力点検・調整を行い、判定基準を満たしていることを確認する。

(6) バッファアンプ

- ・各アンプの回路動作モードでのエンコーダ信号入力等の点検・調整を行い、判定基準を満たしていることを確認する。

(7) インターロックユニットリレーの購入、交換及び点検

- ・下記のインターロックリレーの購入を行う。  
型 式：オムロン製 MY4Z-D-DC24V・・・72 個
- ・購入したリレー (72 個) を交換前に、リレー単体での性能試験 (外観検査、接触抵抗の測定等) を行い、正常であることを確認する。
- ・交換対象となっている箇所 (インターロックリレーユニット内端子台番号 K41～K112 のリレー (72 個) ) を、受注者側で作成したインターロックリレー交換作業要領書に従い交換する。
- ・継続的に調査対象としているリレー (43 個) についても、受注者側で作成したインターロックリレー交換作業要領書に従い検査を行う。
- ・対象箇所のリレー交換及び高経年化調査実施後、各機能試験を原子力機構側において行うこととし、受注者は助勢として試験に立会うものとする。

### 6. 3 作業上の注意事項

- (1) 受注者は、契約後速やかに作業体制及び工程等について定め、機構担当者の確認の後に作業を開始すること。
- (2) 本点検作業に使用する測定機器類は、ISO/IEC 17025 (JIS Q 17025) への適合性を認定された校正事業者で、公的校正機関の標準にトレーサビリティのとれた標準器を用いて 1 年以内 (公的検定機関又は、校正専門業者等が校正有効期限を定めている場合はそれに従う。) に実施されたものを使用すること。ただし、前述した事業者以外の事業者で校正作業を行う必要が生じた際には、あらかじめ原子力機構担当者の確認を受けた後に作業を行うこと。また、作業の開始前に次に示す書類を提出し、原子力機構担当者の確認を受けること。

① 校正証明書	1部	※1
② トレーサビリティ体系図	1部	※1
③ 検査成績書(校正結果)	1部	※1
④ 登録証又は認定証	1部	※2
⑤ 照合用標準器成績書	1部	※3
その他必要な書類	必要部数	

※1 測定器ごとに提出すること。

校正証明書には、下記に示す項目について必ず記載すること。

- ・校正有効期限又は校正周期
- ・使用標準器(校正設備)の形名及び計器番号

※2 対象機器の校正を行ううえで必要な範囲について ISO/IEC 17025(JIS Q 17025)への適合性を認定された校正事業者であることを示す登録証もしくは認定証の写しを提出すること。

※3 ISO/IEC 17025(JIS Q 17025)への適合性を認定された事業者以外の事業者で校正作業を行った場合のみ提出すること。

(3) 各基板及び機器の点検・調整等に使用する特殊治具等は、すべて受注者側にて準備し作業すること。

#### 6. 4 作業に必要な資格条件等

受注者は、以下の項目に示す本作業に必要とする知見・技術力を有していることを証明できる書類等を提出すること。

- (1) 同種設備の点検を実施できる知見・技術力を有していることが証明できる資料を提出すること。
- (2) 本作業に必要な品質保証体制が確立されていることを証明できる資料又は ISO9001 認証登録証明書の写し

#### 7. 支給品及び貸与品

##### 7. 1 支給品

なし

##### 7. 2 貸与品

- (1) 6.1 対象機器に示す機器等一式

#### 8. 提出書類

(1) 工程表	契約後速やかに	3部
(2) 作業従事者名簿	作業着手前	1部
(3) 総括責任者届	作業着手前	1部

(4) 点検検査要領書	作業着手前	3部
(5) 測定機器校正記録 *1	作業着手前	1部
(6) 工事・作業管理体制表	作業着手前	1部
(7) 作業員の経験・知識	作業着手前	1部
(8) 工事・作業安全チェックシート	作業着手前	1部
(9) KY・TBM 実施記録	日々の作業開始前	1部
(10) リスクアセスメントワークシート	作業着手前	1部
(11) 作業日報	日々の作業終了後	1部
(12) 点検検査報告書 *2	点検終了後速やかに	3部
(13) その他必要書類	その都度	必要部数

\*1 6.3(2) 測定機器の校正に示す書類一式を提出すること。

\*2 作業写真集を含む。

## 9. 検収条件

提出書類の確認並びに仕様書の定めるところに従って、業務が実施されたと当機構が認めたときをもって業務完了とする。

## 10. 適用法規及び規格

試験検査・据付調整等に当たっては、以下の法令、規格、基準等を適用又は準用して行うこと。

- ・労働安全衛生法
- ・日本産業規格（JIS）
- ・労働安全衛生規則
- ・その他関係する法令等

## 11. 品質管理

当該点検の試験及び調整に必要な技術的能力及び品質マネジメントシステムを有すること。

## 12. 安全管理

### 12.1 一般事項

- (1) 作業期間中は、作業の円滑な進行を図るとともに当機構との連絡を密にすること。
- (2) 作業期間中は、災害の発生防止に努め、事故等のないように常に安全確保に努めること。
- (3) 点検・作業場所においては、必要に応じて他の機器、床、ケーブル等にシート類による養生を行うこと。
- (4) 災害、火災等の事態が発生した場合には、当機構の対応要領に従うこと。
- (5) 機器等を系統から取り外す場合等には、タグ管理等により系統の表示を行い、作業終了後に正常に復旧されていることを確認すること。

## 1 2. 2 安全措置の周知徹底

- (1) 受注者は、作業に先立ち作業者に対して安全作業の心得、遵守すべき事項など必要な教育を実施し安全意識の向上を図ること。
- (2) 受注者は、作業にあたって作業者に作業内容及び作業手順を十分に理解させるよう徹底すること。
- (3) 作業者は、当機構が行う作業実施前保安教育訓練を受けること。
- (4) 各作業場所では、常に整理、整頓に留意すること。
- (5) 工具類、電機品、機械等は、受注者にて点検整備を事前に行い、事故の防止に努めること。
- (6) 作業期間中は、毎日、作業着手前に当機構担当者との作業内容の打合せ（KY・TBM）を行うこと。また、作業終了時にも当機構担当者に連絡すること。

## 1 2. 3 作業責任者等の認定

工事・作業の安全に係る監督及び作業管理を行う現場責任者及び現場分任責任者等は、原子力科学研究所の所定の教育を受講するとともに教育理解度の確認（筆記試験及び口頭確認）を行い、合格し、認定を受けた者でなければならない。

既に現場責任者の認定を受けている場合であっても、認定を受けた日または前回の定期教育を受講した日から 1 年を経過して新たに作業を行う場合は、「作業責任者等認定制度の運用要領」に定める定期教育を作業の着手前に受講すること。

## 1 3. 特記事項

- (1) 受注者は、本点検作業の範囲である原子炉施設の計測制御系設備（富士電機製）の構造及び諸特性について十分な理解を有していること。また、点検・調整を実施するにあたり他施設等において同様な関連施設や計測制御系設備に関する知見及び点検、保守等の経験を有し、本計測制御系回路の構成を把握して作業を行える十分な技術力を有していること。
- (2) 受注者は、本作業を実施するための体制が確立されていること。
- (3) 受注者は、点検作業において設備及び機器に不具合等の事象が確認されたときは、原子力機構担当者に速やかに報告し、対応については担当者と協議のうえ決定すること。
- (4) 受注者は、点検作業において不適合が発生した場合、発注元の指示に従い、不適合の原因究明、対策の立案及び実施等について報告すること。
- (5) 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、社会から高い技術力及び高い信頼を求められているということを認識し、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。また、原子力機構が安全確保のための指示を行ったときは、その指示に従うこと。
- (6) 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

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。

- (7) 業務の実施にあたり、原子力規制委員会の職員による受注者に対する原子力規制検査が原子力科学研究所及び受注者の事務所、工場等において実施される場合がある。その場合、受注者は必要な対応を取るものとする。
- (8) 本仕様書の記載事項に不明な点または疑義のある場合は、原子力機構担当者と協議の上、決定すること。

#### 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) 業務の実施状況及び提出書類の確認

研究基盤技術部 NSRR管理課 技術副主幹

#### 1 5. 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。

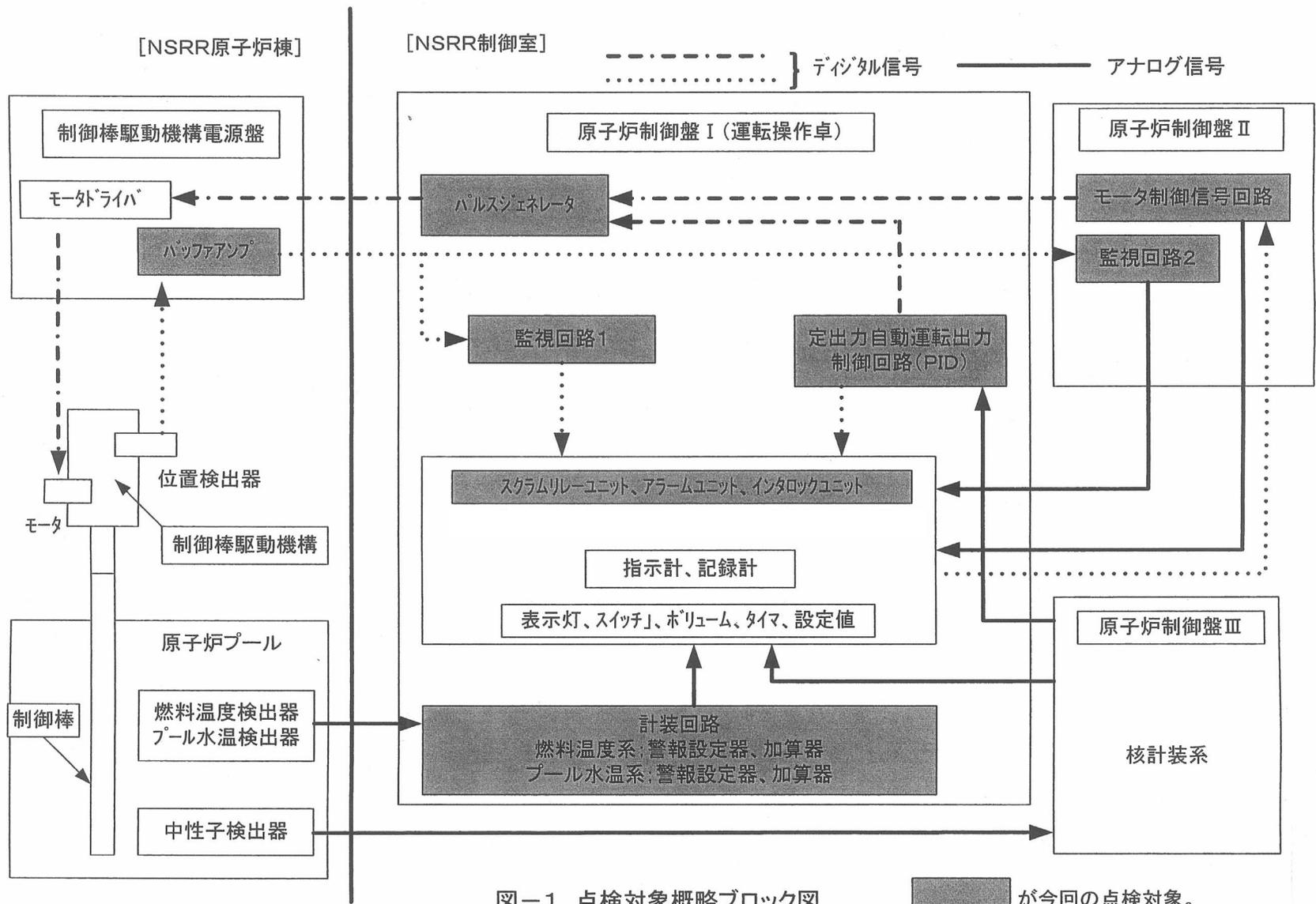


図-1 点検対象概略ブロック図

が今回の点検対象。