

# J R R - 4 冷却系計測制御設備点検作業

## 仕様書

令和7年6月

国立研究開発法人原子力研究開発機構

## 目 次

1.	件名	1
2.	目的及び概要	1
3.	作業場所	1
4.	作業期間	1
5.	納期	1
6.	対象機器	1
7.	作業内容	2
8.	試験・検査	4
9.	作業員の資格等	5
10.	支給物品	5
11.	貸与品	5
12.	提出書類	6
13.	検収条件	6
14.	検査	6
15.	検査員及び監督員	6
16.	作業上の注意事項	7
17.	特記事項	8
18.	総括責任者	8
19.	グリーン購入法の推進	8

1. 件名

J R R - 4 冷却系計測制御設備点検作業

2. 目的及び概要

本仕様書は、JRR-4 冷却系計測制御設備のうち、J R R - 4 原子炉タンク及び No. 1、No. 2 プールの水質、水位等を適切に管理するために実施する点検について定めたものである。

受注者は、JRR-4 における各冷却系計測機器及び関連機器が、当初の設計どおりの性能を有することの確認を行うものとする。

なお、本仕様書において日本原子力研究開発機構を「甲」、受注者を「乙」ということとする。

3. 作業場所

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 バックエンド技術部 廃止措置第 1 課

J R R - 4 原子炉建家全域 (第 1 種管理区域)

4. 作業期間

契約締結日 ～ 令和 8 年 1 月 23 日 (金)

5. 納期

令和 8 年 1 月 30 日 (金)

6. 対象機器

1) プロセス監視制御装置 ( $\mu$  XL 計算機システム : 横河製)

オペレータステーション (MOPLS) : 2 台 (制御室、コピー室)  
MOPLS-Y210\*B/1-EN83/EKJ/2-RL

フィールドコントロールユニット (MFSD) : 3 台 (制御室 2 台、コピー室 1 台)  
MFSD-E510\*A/FAN

2) 記録計

24 打点式記録計 : 1 台 (冷却系計測制御盤)  
 $\mu$  R20000 24 打点記録計 (437124-1 : 横河製)

ペン式記録計 : 1 台 (冷却系計測制御盤)  
 $\mu$  RS1000 記録計 (436504-03-03-03-03/H3 : 横河製)

### 3) 伝送器関係

- 流量計 : 2台 (FRA-3A, FRS-20)  
差圧伝送器 (EJ110-DMH2B-00DB : 横河製)  
出力信号 : 4~20mA、DC出力、BRAIN形  
測定スパン : 130~13000mmAq  
校正レンジ : 0~6000mmAq  
指示計目盛レンジ : 0~10m<sup>3</sup>/h
- pH計 : 1台 (PHR-1-3)  
2線式pH伝送器 (PH200G-N-PT1-J\*A/W/SCT/K : 横河製)  
伝送信号 : 4~20mA DC、絶縁伝送出力  
入力レンジ : 0~14pH  
精度 : ±0.1pH (温度再現性 1℃)  
測温抵抗体 : Pt100Ω
- 電気伝導率計 : 2台 (CR-2-1, CR-2-2 : 横河製)  
導電率伝送器 (SC200G-N-J\*A/PI/SCT)  
伝送信号 : 4~20mA DC、絶縁伝送出力  
入力レンジ : 0~10 μS/cm  
精度 : ±0.02 μS/cm ±0.02mA
- 水位計 : 3台 (LRA-11, LRA-12, LAC-6)  
投げ込み式水位計 : LRA-11, LRA-12  
目盛 : 0~10m  
入力レンジ : -0.736~97.331kPa
- エンコーダ式水位計 : LAC-6 (富士計測器 AD-PS-3D-EP(67))  
目盛 : 0~2050mm  
入力レンジ : 0~2050mm

### 7. 作業内容

乙は、事前に以下の作業内容等を含む作業要領書を作成し、甲の確認を得ることとし、甲の確認を得た作業要領書を基に本件作業を実施するものとする。また、作業ごとに記録したデータについては、甲が随時確認を行う。なお、交換部品(別紙1に示す。)は乙が準備することとする。

#### 1) プロセス監視制御装置 (μXL 計算機システム : 横河製) の点検

プロセス監視制御装置については、機器単体で下記に挙げた項目に従って一般的な指示確認を行い、テストプログラムによるμXLシステムとしての機能確認を行う。

- ① オペレータステーション (MOPLS) : 2 台 (制御室、コピー室)
  - ・ 機器内部 (ユニットを含む) の機能確認
  - ・ エンジニアリングキーボードの機能確認
  - ・ オペレーターキーボードの機能確認
- ② フィールドコントロールユニット (MFSD) : 3 台 (制御室 2 台、コピー室 1 台)
  - ・ 機器内部の機能確認
  - ・ I/O カードの機能確認
  - ・ 共通カードの機能確認

## 2) 記録計の点検・校正

- ① 24 打点記録計 ( $\mu$  R20000) : 1 台
  - ・ プロッタヘッド駆動部及びチャート送り機構部の点検・清掃
  - ・ 設定データのバックアップ
  - ・ 模擬信号入力による点検・校正
  - ・ セルフプリント機能による記録状態確認
- ② ペン式記録計 ( $\mu$  RS1000) : 1 台
  - ・ ペン駆動部及びチャート送り機構部の点検・清掃
  - ・ 設定データのバックアップ
  - ・ 模擬信号入力による点検・校正
  - ・ セルフプリント機能による記録状態確認

## 3) 伝送器関係の点検・校正

- ① 流量計 : 2 台 (FRA-3A, FRS-20)

流量計伝送器の校正用ユニオンより実圧を印加し、ゼロ・スパンの確認・調整を行う。  
伝送器入力部に加圧器及びデジタルマノメータを接続し、入力レンジ相当の実圧を入力し、出力値の点検校正を行う。
- ② pH 計 : 1 台 (PHR-1-3)

pH 計本体を点検し、KCl 溶液の交換を行った上で、標準液試薬 (pH4, pH7, pH9 : 乙が準備すること) を用いて校正を行う。
- ③ 電気伝導率計 : 2 台 (CR-2-1, CR-2-2)

伝送器から検出器に接続するケーブルを外し、乙が用意した校正されている抵抗器により模擬信号を入力してゼロ・スパンの確認・調整を行い、模擬抵抗を入力し、指示値及び出力値の点検校正を行う。

④ 水位計：3台（LRA-11, LRA-12, LAC-6）

投げ込み式水位計 LRA-11, LRA-12 については、受圧部に実圧を入力し、ゼロ点とセンサ高さとの圧力差分の補正及びゼロ・スパンの確認・調整を行う。また実圧を入力し、出力値の点検校正を行う。

排水ピット水位計 LAC-6（富士計測器 AD-PS-3D-EP(67)）はフロート及びチェーンによるエンコーダ式のため、フロートを巻き上げ、出力値の点検校正を行う。

8. 試験・検査

乙は、事前に以下の試験・検査内容等を含む試験・検査要領書を作成し、甲の確認を得ることとする。また、甲の確認を得た試験・検査要領書をもとに以下の試験を実施するものとする。

1) 機能・性能検査

プロセス監視制御装置（ $\mu$ XL 計算機システム：横河製）について、テストプログラムによる  $\mu$ XL システムとしての機能・性能確認を行い、正常に動作することを確認する。

2) 入出力試験

記録計 2 台、伝送器 8 台（流量計 2 台、pH 計 1 台、電気伝導率計 2 台、水位計 3 台）の計 10 台について、入出力試験を行い、各指示値が規定値内に入っていることを記録・確認する。

3) ループ試験

① 流量計：2 台（FRA-3A, FRS-20）

流量計伝送器の校正用ユニオンより実圧を印加し、ゼロ・スパンの確認・調整後、実圧をステップ状に印加し、MOPLS の CRT（CRT2）流量指示計及び記録計の各指示値が規定値内に入っていることを記録・確認する。

② pH 計：1 台（PHR-1-3）

pH 計の校正後、ステップごとに、MOPLS の CRT（CRT2）及び記録計の各指示値が規定値内に入っていることを記録・確認する。また、警報点（MOPLS のアラーム、サブアラーム）の記録・確認を行う。

③ 電気伝導率計：2 台（CR-2-1, CR-2-2）

伝送器から検出器に接続するケーブルを外し、乙が用意した校正されている抵抗器により模擬信号を入力してゼロ・スパンの確認・調整後、ステップごとに、MOPLS の CRT（CRT2）及び記録計の各指示値が規定値内に入っていることを記録・確認する。

④ 水位計：3台（LRA-11, LRA-12, LAC-6）

ゼロ・スパンの確認・調整後、水位計 LRA-11, LRA-12 は実圧（模擬圧力を印加）により、ステップごとに、現場指示計、MOPLS の CRT（CRT2）及び記録計の各指示値が規定値内に入っていることを記録・確認する。LRA-12 については伝送器を徐々にプールから引き上げる事により、警報点（MOPLS のアラーム、サブアラーム、警報設定器、中性子計測盤 1・2）の記録・確認を行う。

排水ピット水位計 LAC-6（富士計測器 AD-PS-3D-EP(67)）は実水位により現場指示値と MOPLS の CRT（CRT2）の指示値、記録計の指示値及び警報点（集合表示灯、アラーム、副警報盤）の確認を行う。

9. 作業員の資格等

作業者は、放射線業務従事者であることを条件とする。

10. 支給物品

- ① 電気 : 無償
- ② 水 : 無償

11. 貸与品

- ① 放射線防護器材一式

## 12. 提出書類

	提出書類	部数	提出時期	備考
1	全工程表	3	契約後速やかに	要確認
2	総括責任者届	1	契約後速やかに	
3	作業体制表	1	契約後速やかに	
4	作業員名簿	1	契約後速やかに	
5	緊急連絡体制表	1	契約後速やかに	
6	品質保証計画書及び品質保証体系図	1	契約後速やかに	
7	委任状又は下請届（甲指定様式）	2	契約後速やかに	要確認
8	機器校正記録及びトレーサビリティ	1	作業開始前までに	
9	管理区域出入届	1	契約後速やかに	
10	作業日報	1	作業翌日までに	
11	作業要領書	3	契約後速やかに	要確認
12	試験・検査要領書	3	試験検査開始前までに	要確認
13	試験・検査成績書	3	作業終了後速やかに	
14	完成図書※	3	作業終了後速やかに	
15	その他当該契約に必要な書類	1	指定日までに	

※完成図書（提出書類 1, 11, 12, 13, 作業報告書、作業写真）

・書類を束ねる際にはホチキス止めは行わず、書類綴じやクリップを使用すること  
（提出場所）

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

原子力科学研究所バックエンド技術部廃止措置第1課

## 13. 検収条件

本仕様書における全ての作業が終了し、試験・検査の合格後、すべての提出書類の完納をもって検収とする。

## 14. 検査

### 1) 納入時検査

機構担当者、受注者双方により以下の検査を行う。

- ① 外観、員数の検査(交換部品)
- ② 作動検査(「8. 試験・検査」を参照)
- ③ 提出書類確認(「12. 提出書類」を参照)

## 15. 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) 納入時検査 バックエンド技術部 廃止措置第1課 JRR-4チーム

### 16. 作業上の注意事項

- 1) 乙は、甲が原子力の研究・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、甲の規程等を遵守し、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) 乙は、品質保証計画書及び品質保証体系図を作成し、同計画書及び体系図に基づく工程管理及び不適合管理を行うこと。また、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。
- 3) 乙は、作業場における安全管理を自己の責任で行い、原子炉等規制法、放射線障害防止法及び労働安全衛生法等の関係法令を遵守するとともに、甲の定める諸規定及び担当者の指示に従うこと。
- 4) 本作業で使用する測定機器の校正は、校正メーカーによる検定に合格し、且つ、必要事項（注意：測定機器の検査成績書については、使用標準器の機器名、型式、製造番号等が記載されていること。校正証明書については、国家標準にトレーサビリティがとれていることが証明されていること。トレーサビリティ体系図については、作業対象機器が国家標準につながる経路をたどることが出来ることを、使用した標準器全ての機器名、型式、製造番号等を記載することで証明すること。校正に使用していない計器が記載されている体系図でないこと。
- 5) 作業現場においては、工具、機材、発生した廃材等の整理整頓に努め、廃材は甲の指示する方法で可燃物または不燃物等に区分して、指定された容器に収納すること。収納した容器は、甲が処理を行うものとする。
- 6) 作業期間中は毎日、作業着手前に必ず甲と作業打ち合わせを行い、作業の安全確保に万全を期して作業を行うこと。
- 7) 乙は定められた作業期間内に作業を完了すること。
- 8) 本仕様書に係る作業等については、各対象機器の機能・構造等を熟知し、かつ、十分な技術能力及び作業経験を有している者に行わせること。
- 9) 乙は、甲と協議の上、リスクアセスメントを作成すること。また、作業にあたってはKY及びTBMを行うこと。

## 17. 特記事項

- 1) 本仕様書に記載されている事項、あるいは本仕様書に記載されていない事項について疑義が生じた場合は、甲と乙の協議の上決定すること。
- 2) 本作業の実施に伴い、「6. 対象機器」、「7. 作業内容」及び「8. 試験・検査」に定める以外の作業が必要と認められた場合、甲と乙が協議検討を行う。
- 3) 保証期間は検収後1年間とし、この期間内に本点検に起因する故障等が発生した場合は、乙の責任において速やかに無償で修理するものとする。
- 4) 乙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甲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甲の承認を受けた場合はこの限りではない。
- 5) 乙は、異常事態等が発生した場合、甲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に起因する異常事態等が発生した場合、乙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、結果について甲の確認を受けること。
- 6) 乙は、本作業において甲の物品を破損しないこと。もし破損した場合は、速やかに乙の責任において修理すること。
- 7) 本作業においては、原子力科学研究所における現場責任者の認定を受けた者が作業管理を行うこと。

## 18. 総括責任者

乙は本契約業務を履行するにあたり、乙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) 乙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甲との連絡及び調整
- 3) 乙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。

## 19. 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。

以上

## 令和 7 年度 JRR-4 冷却系計測制御設備点検作業 交換部品表

品名	型式	数量	単位	備考
フィルター	T9070CB	2	枚	
ディスプレイ	B8802CA	1	個	
キャリッジモーターブラケット	B8803BG	1	個	
リボンスイング Assy	B8803BR	1	個	
リボンホルダーAssy	B8803AJ	1	個	
ガラス電極	K9142TN	1	個	
ジャンクション	K9142TK	1	個	
ヒューズ(5 個/組)	S9510VK	5	組	