

中性子源付帯冷却設備
制御盤 PLC 機器更新
仕 様 書

1 一般仕様

1.1 件名

中性子源付帯冷却設備 制御盤PLC機器更新

1.2 目的

J-PARC、物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子源では、多数の機器が陽子や中性子の照射により発熱するため、冷却を行う必要があり、中性子源付帯冷却設備が設置されている。中性子源付帯冷却設備は1次冷却系(6551, 6552, 6553, 6554, 6555)と2次冷却系(6556)の冷却水循環設備、空気循環設備(6562)、純水供給設備(6567)、ヘリウムガス供給・排気設備(6563, 6564)、廃液設備(6558)、サンプリング設備(6561)で構成されている。冷却設備の各系統におけるポンプやブロア、センサなどの機器を総合的に運転するため、電源供給を行うブレーカーやスイッチ、監視制御を行うシーケンサや警報発生器などを組み込んだ動力制御盤が設置されている。動力制御盤内の機器の耐用年数が近くなってきており、機器の点検を行うとともに、交換を要するものは更新を行うこととした。対象となる動力制御盤は、1次冷却系動力制御盤、2次冷却系動力制御盤、T0 チョッパー冷却系動力制御盤、ヘリウムガス排気系動力制御盤、生体遮へい体冷却系動力制御盤、冷却水カバーガス分析系動力制御盤、および、ベッセル内機器計測盤の7面である。

本仕様は、中性子源付帯冷却設備の保守のため、制御盤PLC機器の更新について行われる、設計、調達、製作、ソフトウェア作成、現地改造作業、上位との信号取り合いを含む試験等、に関するものである。

1.3 契約範囲

本仕様書に定める制御盤PLC機器更新にかかる以下の項目に関して(1)～(5)の事項を契約範囲とする。1.3項に記載なきものは契約範囲外とする。

・制御盤PLC機器の更新

(1) 設計

機器の更新に係る設計

(2) 調達、調整

更新する部品等の調達、工場における現地設置のための調整

(3) 点検及び機器の更新作業

現地における点検及び機器の更新作業

作業工程管理も含む

(4) 現地試験検査

検査及び機器更新後の試験検査

(5) 提出書類作成

第1.8項に示す書類の作成・提出

1.4 納期

令和8年2月26日

1.5 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方2-4

日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター 物質・生命科学実験施設

(2) 納入条件

据付調整後渡し

1.6 検収条件

(1) 第1.3項に示した製品の調達及び作業の完了

(2) 第2章に記載する仕様・性能・員数を満たす製品の納入及び試験・検査の合格

(3) 第1.8項に示した提出書類の完納及び内容の確認

(4) 第1.9項に示した貸与品の返却

以上をもって検収とする。

1.7 保証

第2章 技術仕様に定める設計仕様及び機能要求を満足し、既定の作業等が行えること。

また、運転ができることを保証すること。

1.8 提出図書

| | | | |
|--|------------|----|-----|
| (1) 全体工程表 | 契約後速やかに | 5部 | 要確認 |
| (2) 作業要領書 | 製作着手前 | 5部 | 要確認 |
| (3) 試験検査要領書 | 検査着手前 | 5部 | 要確認 |
| (4) 試験検査成績書 | 納入時 | 3部 | |
| (5) 工程・品質管理に係る書類 | 随時 | 2部 | |
| (6) 安全管理体制及び連絡体制表 | 現地開始1週間前まで | 2部 | |
| (7) 現場代理人選任届 | 現地開始1週間前まで | 2部 | |
| (8) 体制表及び名簿 | 現地開始1週間前まで | 2部 | |
| (9) 資格を示す文書 | 随時 | 2部 | |
| (10) 作業過程記録写真 | 納入時 | 3部 | |
| (11) 取扱説明書 | 納入時 | 3部 | |
| (12) 打合せ議事録 | 打合せの都度 | 3部 | |
| (13) 現地作業工程表 | 作業開始1週間前まで | 5部 | 要確認 |
| (14) 完成図書 | 納入時 | 3部 | |
| (15) その他必要図書 | 随時 | 3部 | |
| (16) (1)～(15)の提出書類を記録した MO、CD-ROM等の電子媒体 | 納入時 | 1式 | |

(提出場所)

原子力機構 J-PARCセンター 物質・生命科学ディビジョン 中性子源セクション

1.9 支給品及び貸与品

・支給品

現地での工事に使用する電気・水等

・貸与品

現場作業において、管理区域で使用するつなぎ、靴、ヘルメット、安全靴、等

「中性子源付帯冷却設備」 完成図書

1.10 品質管理

品質の向上のため、作業等に当たっては作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要するものに対しては無資格、無免許の人間が実施することがないようにすること。また、本仕様に係る設計において十分な品質管理を行うこと。

1.11 適用法規・規格基準

- (1) 日本産業規格 (JIS)
- (2) 日本溶接協会規格 (WES)
- (3) 日本建築学会各種構造設計及び計算基準 (AIJ)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (6) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (7) 労働安全衛生法
- (8) 労働基準法
- (9) 大強度陽子加速器施設 (J-PARC) 放射線障害予防規程及び細則
- (10) J-PARC センター 電気工作物保安規定・同規則
- (11) J-PARC センター 安全衛生管理規定
- (12) J-PARC センター危険予知 (KY) 活動及びツールボックスミーティング (TBM) 実施要領
- (13) その他、関係する諸法令、規格・基準

1.12 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、提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実にける具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

1.13 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。

(2) 放射線管理

- ・管理区域内で作業には、放射線業務従事者登録を行った者を従事させること。
- ・放射線業務従事者登録に際して、原子力機構が行う教育を受講すること。

1.14 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であること。

1.15 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うえ、その決定に従うものとする。

1.16 その他

- (1) 受注者は発注者と緊密な連絡を取りつつ製作を行うこと。
- (2) 受注者は、発注者から掲示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め書面による許可を求め、発注者の承認を得なければならない。
- (3) 放射線による材料の変質に起因する故障は受注者の責としない。
- (4) 製品納入後、不具合により改造または部品交換を行った場合の保障期間は、改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。
- (5) 発注者の要請により発注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものとする。
- (6) 受注者は、原子力機構内施設へ製作物を設置する際に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、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。

2. 技術仕様

2.1 概要

MLFの中性子源付帯冷却設備 動力制御盤は7面あり、B1F 1次冷却系電源室に1次冷却系動力制御盤(6550CC01)、水・ガス分析設備室に冷却水・カバーガス分析系動力制御盤(6561CC01)、1F T0チョッパー冷却系設備室にT0チョッパー冷却系動力制御盤(6550CC02)、第1コンピュータ操作室にヘリウムガス排気設備動力制御盤(6560CC01)、2F 遮へい体冷却設備室に生体遮へい体冷却系動力制御盤(6562CC01)、3F 大型機器取扱室にベッセル内機器計測盤(6514LP01)屋外建屋である2次冷却系ポンプ棟制御室に2次冷却系動力制御盤(6556CC01)が設置されている。本仕様では、盤内機器のうちPLC等についての更新を行い、そのほかの機器に関しては点検及び故障機器の有無の確認を行う。また、機器更新においては、相当品との交換を行うこととし、必要に応じてシーケンサプログラム等の変更修正を行うこと。

点検及び機器更新作業後には、系統の動作試験を行うこと。

2.2 機器仕様

2.2.1 1次冷却系動力制御盤(6550CC01)

1次冷却水系(6551,6552,6553)、ガス供給系(6563)、廃液設備(6558)の運転操作を行う盤であり、1次冷却水系ポンプの運転のためのインバータ、6台、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、2面などを設置している。

更新機器 三菱 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|-----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 18台 |
| DOユニット | 11台 |
| AIユニット | 16台 |

2.2.2 2次冷却系動力制御盤(6556CC01)

2次冷却水系(6556)、純水供給設備(6557)の運転操作を行う盤であり、2次冷却水系ポンプの運転のための、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、1面などを設置している。

更新機器 三菱 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 6台 |
| DOユニット | 4台 |
| AIユニット | 4台 |

2.2.3 T0チョッパー冷却系動力制御盤(6550CC02)

1次冷却水系(6554,6555)の運転操作を行う盤であり、1次冷却水系ポンプの運転のためのインバータ、4台、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、2面などが設置している。

更新機器 三菱 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 4台 |

| | |
|--------|----|
| DOユニット | 4台 |
| AIユニット | 5台 |

2.2.4 ヘリウムガス排気系動力制御盤 (6564CC01)

ヘリウムガス排気系 (6564)、ヘリウムガス供給系 (6563) の運転操作を行う盤であり、排気ポンプなどの運転のため、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、2面などを設置している。

更新機器 三菱 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|-----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 11台 |
| DOユニット | 6台 |
| AIユニット | 2台 |

2.2.5 生体遮へい体冷却系動力制御盤 (6562CC01)

生体遮へい体冷却用空気循環系 (6562) の運転操作を行う盤であり、空気循環用ブロー等の運転のため、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、1面などを設置している。

更新機器 三菱 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 3台 |
| DOユニット | 2台 |
| AIユニット | 1台 |

2.2.6 冷却水・カバーガス分析系動力制御盤 (6561CC01)

冷却水・カバーガス分析系 (6561)、ガス供給系 (6563) の運転操作を行う盤であり、排気ブロー、排水ポンプなどの運転のため、シーケンサ、1式、タッチパネル式のGOT、1面などを設置している。

更新機器 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 4台 |
| DOユニット | 3台 |
| AIユニット | 2台 |

2.2.7 ベッセル内機器計測盤 (6514CC01)

ベッセル内の温度測定および陽子ビーム窓中間排気用の真空ポンプの運転を行う盤であり、シーケンサ、1式が設置している。

更新機器 MELSEC Qシリーズ

| | |
|---------|-----|
| CPUユニット | 1台 |
| DIユニット | 1台 |
| DOユニット | 1台 |
| TDユニット | 12台 |

2.3 作業時の注意点

2.3.1 全般

現地作業等を行う制御盤設置エリアは2次冷却系制御盤を除いて第1種管理区域であるため、以下の点に注意して作業を行うこと。

- ・ 放射線作業従事者登録をした者が作業を行うこと。バッジ申請を行いJ-PARCにおける作業教育を受け、バッジを取得して作業を行うこと。
- ・ 養生資材などの資材および作業用の工具等については受注者側で用意して、現地に持ち込み作業を行うこと。また、持ち込んだ資材、工具等については、汚染検査により汚染のないことを確認したのち管理区域より持ち出しを行うこと。
- ・

2.3.2 工程計画

工程は、発注者からの指示に基づくものとして計画を立てること。

(1) 実施工程計画

受注者は、納期等がかんがみた目標工程に基づき、実施作業の詳細な工程表を作成し、発注者の確認を得て、これを実行すること。作業期間は設備の停止期間に行うものとし、具体的な実施工程については発注者側と協議の上決定すること。実施工程については実施期間の1ヶ月前までに工程表を提出し、発注者側の了解を得ること。

(2) 工程管理

- a. 発注者が必要とする予定表及び実績等の資料を発注者に提出すること。
- b. 受注者は、他設備との調整が必要となりそうな場合、積極的に発注者へ条件等を提示し、上記工程に支障をきたさぬよう努めること。
- c. 受注者の責任において、主要工程に影響を及ぼすと考えられる場合、または工程を変更せざるを得ないと考えられる事象が生じた場合には、直ちに発注者に連絡し、協議の上、速やかに必要な対策を講じることとする。また、受注者は、如何なる理由においても工程に遅延が生じた場合、生じることが予見される場合は、速やかに発注者に連絡し、指示を得ること。

2.3.3 作業の実施

(1) 実施

- a. 作業は、別途定められた工程に基づいて進めるが、受注者は、万全な事前準備を行い、発注者から開始の指示を受けた後、直ちに着手すること。
- b. 受注者は、作業要領書を発注者に提出し、万全な事前準備を行い、安全、円滑に行うこと。
- c. 受注者は、実際に行う業者との発注体系を、事前に発注者に連絡すること。
- d. 受注者は、実際に行う業者に対し、内容を十分に理解させること。
- e. 必要な治具類は、受注者が準備すること。

(2) 変更

受注者は、発注者の確認を得た場合を除き、いかなる部分も変更してはならない。

(3) 産業廃棄物の処理

据付・調整に伴い発生する梱包材、ハツリガラ、鋼材等の産業廃棄物は、法令に従い受注者が適切に処分し、マニフェスト制度に則り、適正に処理したことが確認できるよう、マニフェスト伝票を提出すること。また、受注者の詰所等から発生するゴミ、空き缶等についても受注者が処分すること。

(4) 指 導

- a. 発注者が必要と認めたときは、受注者に対して据付の工法、品質、工程の管理並びに設備改善について指示または指導を与えることができる。
- b. 受注者は、前項による発注者の指示または指導に従わなくてはならない。

(5) 打合せ

- a. 打合せをした場合、受注者は直ちに議事録を作成し、発注者、受注者双方の責任者の署名または押印をし、原紙は発注者が保管する。
- b. 受注者は、発注者からの質問事項に対して速やかに回答すること。
回答は文書によることを原則とし、急を要する場合については、予め口頭で了承を得て、後日（7日以内を原則とする）正式に提出し、承認を得ること。
- c. 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

(6) 記録及び報告

- a. 下記の事項について、発注者の指示する様式に従って提出すること。
 - ① 月間、週間工程表
 - ② 日報（翌朝提出）、予定表（前日提出）
 - ③ 据付に関する測定及び写真記録（写真については随時撮影して記録すること）
 - ④ 事故報告（事故発生の場合には、直ちに発注者に口頭で報告した後、遅滞なく詳細を文書で報告のこと）
 - ⑤ その他重要な事項
- b. 下記の事項を口頭で報告のこと
 - ① その他重要な事項
 - ② 翌日の予定、施工方法及び順序
 - ③ 数日後の施工で相当準備を要するもの
 - ④ 人員の増減
 - ⑤ 書類で届け出る事項のうち、緊急を要するもの
- c. 発注者が必要と認めた場合は、受注者に対して据付内容、据付物量及び工数等の実績値などを資料で説明するよう要求することができる。その場合、受注者は発注者に対し、速やかに要求されて資料を提示すること。

2.3.4 品質管理

- (1) 品質の向上のため、教育に努めるとともに、無資格、無免許の人間が据付・調整・検査等を行わないように管理を徹底すること。

- (2) 手順を詳細に記載した手順書等を作成し、教育等を行い、質の向上に努めること。
- (3) 全ての内容を記録・保管し、発注者が要求する場合には、速やかに提示できるように管理すること。この場合、記録は受注者側責任部署で作成し、受注者職制の確認後、発注者の確認を受けること。原則として係る記録等の資料は、発注者に随時提出すること。

2.4 試験・検査

試験・検査は以下の各項目を実施すること。検査を実施するにあたり、事前に試験検査要領書を作成し、提出するものとする。

以下に、試験検査項目及び判定基準等を示す。

(1) 現地試験検査

*詳細は「現地試験検査要領書」を提出のこと。

| 検査項目 | 検査方法・判定基準 | 対象機器 |
|---------|---|---------------|
| 1. 外観検査 | 作業後に外観に有害な傷等が無いことを確認する。 | 更新対象機器及び制御盤機器 |
| 2. 員数検査 | 設置する機器等の員数が図面やリストどおりであることを確認する。 | 更新対象機器 |
| 3. 動作試験 | 更新等作業後に装置が正常に動作することを確認する。一部位置情報など上位制御系との取り合い試験が必要な項目は発注者側で実施することとするが、受注者側も立会いを行うこと。 | 更新対象設備 |

※各機器の運転操作については発注者側で実施する。「現地試験検査要領書」にて必要な運転操作を事前に発注者側と協議し、実施可能な試験検査項目・方法を決定する。

※工場試験については、I/O試験を実施すること。（記録の提出は不要とするが、必要に応じ提示可能なこととする。）

尚、工場にてI/O試験を実施する際必要となる最低限の機材(電源ユニット, GOT, ベース等)の購入及び試験機材の廃棄(2.3.3(3)項に準ずる)を含むこと。

(2) 検査立会区分

| 検査項目 | 受注者 | 原子力機構 |
|---------|-----|-------|
| 1. 外観検査 | ○ | ◎ |
| 2. 員数検査 | ○ | ◎ |
| 3. 動作確認 | ○ | ◎ |

◎：立会 ○：受注者実施