

MLF パワーマニピュレータ制御盤の整備 仕 様 書

1.	一般仕様	1
1.	1 目的	1
1.	1. 2 契約の範囲	1
1.	1. 3 納入品目	2
1.	1. 4 提出書類	2
1.	1. 5 納入場所及び納入条件	3
1.	1. 6 検収条件	3
1.	1. 7 支給品及び貸与品	3
	1. 7. 1 支給品	3
	1. 7. 2 貸与品	3
1.	1. 8 納期	4
1.	1. 9 適用法規及び規格	4
1.	1. 10 業務に必要な資格等	4
1.	1. 11 グリーン購入法の推進	5
1.	1. 12 協議	5
1.	1. 13 グリーン購入法の推進	5
1.	1. 14 協議	5
1.	1. 15 その他	5
2.	設備概要	6
3.	実施項目	7
4.	機器詳細設計	7
4.	4. 1 機器概要	7
4.	4. 2 設置環境	8
4.	4. 3 電源条件	8
4.	4. 4 設計方針	8
	4. 4. 1 マニピュレータ制御盤(補助ホイス、ツール、救援駆動系)	8
	4. 4. 2 操作ボックス	8
4.	4. 5 設計条件	8
4.	4. 6 設計留意事項	11
5.	製作仕様	11
6.	搬入・据付	11
6.	6. 1 搬入の条件	11
	6. 1. 1 梱包	11
	6. 1. 2 輸送	11
6.	6. 2 据付の手順	11
	6. 2. 1 実施工程計画	11
	6. 2. 2 工程管理	12
	6. 2. 3 現地据付に関する特記事項	12
6.	6. 3 据付作業の実施	12
	6. 3. 1 作業の実施	12
	6. 3. 2 仕様変更及び確認	12
	6. 3. 3 作業の変更	12
	6. 3. 4 産業廃棄物の処理	13
	6. 3. 5 指導	13
	6. 3. 6 打合せ	13
	6. 3. 7 記録及び報告	13
6.	6. 4 品質管理及び作業管理	14
6.	6. 5 据付作業用図書の取扱い	14

6. 5. 1	図書管理及び仕様書	14
6. 5. 2	図面などの疑義の解決	14
6. 6	その他特記事項	14
7.	試験・検査	14
7. 1	工場試験検査	15
7. 2	現地試験検査	15
7. 3	立会区分	16
8.	特記事項	17
8. 1	一般責任事項	17
8. 2	安全対策	17
8. 3	確認事項	17
8. 4	責任の原則	17
8. 5	製作上考慮すべき事項	17
8. 6	保証及びアフターサービス	18
8. 7	その他	18

1. 一般仕様

1 目的

J-PARC 計画で建設された物質・生命科学実験施設（MLF）は、中性子源施設とミュオン施設を含む施設である。中性子源では多数の機器が陽子ビームや中性子の照射により放射化するため、機器のメンテナンスは遠隔操作で行うこととなる。このため、MLF には遠隔操作用のエリアが設定されている。1F 放射化機器取扱室（ホットセル）には放射化した機器の保守交換を行うための遠隔操作設備としてパワーマニピュレータシステム（PM）を設置している。PM はホットセルの上部をクレーンと同様に水平走行できる駆動部分と上下に移動するための昇降装置及び昇降装置下部に設置したパワーマニピュレータより構成される。ITV システムはホットセル壁面、PM 走行部及び本体、天井クレーンに設置されたカメラとホットセルと壁を隔てた第 1 マニピュレータ操作室に設置されたカメラ映像を表示・操作する ITV 操作卓により構成される。また、PM、ITV システム共に第 1 マニピュレータ操作室に受電・分電・制御機能をつかさどる制御盤が設置されている。（図 1）

PM 制御盤が故障した際にはホットセル内の放射化した機器の保守交換に支障をきたすこととなり、MLF の運転に影響を及ぼす。救援系制御盤は、常用制御盤が故障した場合の作業継続や安全確保のために重要な役割を果たすが、経年劣化等による偶発故障が発生する可能性が高くなっている。そこで、設備の運用が既存盤と同様となるように新たな救援系制御盤を設計・製作し、更新を行うことで、設備の健全性を維持することとした。

本仕様は、PM の救援系制御盤を製作するために必要となる設計、機器調達、制御盤製作、動作確認試験等を含む一連の作業に関するものである。

1. 2 契約の範囲

本仕様書における契約の範囲は、以下の項目である。

(1) 設計

制御盤の更新に係る設計(部品変更に関する検討及びそれに伴う他システムとの取合検討含む)

(2) 調達

制御盤に使用する部品等の調達

(3) 製作

制御盤及び関連機器の製作

(4) 工場試験検査

製作した制御盤等に対する工場での試験検査

(5) 現地据付作業

制御盤の更新に係る現地据付作業(工程管理含む)

(6) 現地試験検査

制御盤更新後の現地試験検査

(7) 提出書類作成

第 1.4 項に示す書類の作成・提出

1. 3 納入品目

納入品目は、以下の通りである。

表 1 納入品目一覧

No.	納入品目	員数	仕様	備考
1	マニピュレータ制御盤 (補助ホイス、ツール、救援駆動系)	1 面	第 4 章に記載	
2	操作ボックス	1 台		
3	予備品及び付属品(PC 含む)	1 式		納入品明細書に内容を明記すること

1. 4 提出書類

提出書類は、以下の通りである。

表 2 提出書類一覧表

No.	図書名	提出期限	承認区分	提出部数
1	全体工程表	契約後速やかに	確認要	3 部
2	提出図書一覧表	契約後速やかに	確認要	3 部
3	制御盤(補助ホイス、ツール、救援駆動系)外形図	製作着手前	確認要	3 部
4	操作ボックス外形図	製作着手前	確認要	3 部
5	制御盤(補助ホイス、ツール、救援駆動系)内部器具配置図	製作着手前	確認要	3 部
6	展開接続図	製作着手前	確認要	3 部
7	IBD	製作着手前	確認要	3 部
8	工場試験検査要領書	試験検査着手前	確認要	3 部
9	工場試験検査成績書	試験検査完了後	—	3 部
10	納入品明細書	納入時	—	3 部
11	現地工事要領書	現地作業着手前	確認要	3 部
12	現地試験検査要領書	試験検査着手前	確認要	3 部
13	現場代理人選任届	現地作業開始 1 週間前まで	—	1 部
14	安全管理及び連絡体制表	現地作業開始 1 週間前まで	—	1 部
15	作業員名簿及び資格を示す文書	現地作業開始 1 週間前まで	—	1 部
16	現地試験検査成績書	納入時	—	3 部
17	現地工事報告書	納入時	—	3 部
18	取扱説明書	納入時	—	1 部
19	完成図書	納入時	—	1 部
20	No.1～No.20 提出書類を記録した MO、CD-ROM 等の電子媒体	納入時	—	一式

21	打合せ議事録	打合わせの都度	—	3 部
22	その他必要図書	随時	—	3 部

※1：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

※2：図書は日本語とする。但し、購入品のカタログ等が外国語記述の場合、日本語訳を併記することでも良いものとする。

【提出場所】

日本原子力研究開発機構 J-PARC センター 中性子源セクション

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 番地 4

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

J-PARC センター 物質・生命科学実験施設 第 1 マニピュレータ操作室

(2) 納入条件

据付調整後渡し

1. 6 検収条件

(1) 第 1.3 項に記載する員数・仕様を満たす機器の納入の完了

(2) 第 7 章に記載する試験・検査の合格

(3) 第 1.4 項に記載する提出書類の完納及び内容の確認

以上をもって検収とする。

1. 7 支給品及び貸与品

1. 7. 1 支給品

現地での事務所・工事・試験検査等に使用する電気、水等

1. 7. 2 貸与品

(1) 管理区域において使用する作業着、靴、ヘルメット、安全帯及びマスク等防護具等
数量) 一式

引渡場所) J-PARC センター 物質・生命科学実験施設 汚染検査室

引渡方法) 手渡し等

※作業着等については、衛生管理上十分に配慮したものを貸与することとする

(2) 事務所（待機場所）

数量) 1 箇所（作業員が待機できるスペース）

場所) J-PARC センター 物質・生命科学実験施設 もしくは 附属建屋

方法) 原子力機構の担当者立会いのもと、貸与品の場所及び管理方法の確認を行う

1. 8 納期

令和 10 年 2 月 29 日

1. 9 適用法規及び規格

適用法規及び規格は、以下の通りである。

表 3 適用法規及び規格一覧表

N0.	図書名
1	日本産業規格(JIS)
2	日本電機工業会標準規格(JEM)
3	日本電気規格調査会標準規格(JEC)
4	日本電線工業会規格(JCS)
5	労働安全衛生法
6	労働基準法
7	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
8	J-PARC センター 電気工作物保安規定・同規則
9	J-PARC センター 安全衛生管理規定
10	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
11	その他、関係する諸法令、規格・基準

1. 10 業務に必要な資格等

管理区域作業従事者登録を行ったものが現場での作業を行うこと。

1. 11 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. 12 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。

1. 13 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. 14 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. 15 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、発注者から提示する検討資料、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証期間は、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受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、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. 設備概要

天井走行型パワーマニピュレータ(PM)システムは、放射化機器取扱室(ホットセル)の天井部を走横行する天井走行部(トランスポータ)、6軸駆動ロボットアームであるパワーマニピュレータ(アーム)並びに、パワーマニピュレータを昇降させる昇降機構(マスト)を用いて、ホットセル内で放射化した機器等を遠隔で保守・交換する為の設備であり、前述のホットセル内に設置されている装置本体部分及びホットセル外の第1マニピュレータ操作室に設置されている制御装置(制御盤)で構成されている。表4に天井走行型パワーマニピュレータ(PM)システムの主な構成と本仕様にて更新する範囲を示す。

表4 天井走行型パワーマニピュレータ(PM)システム構成及び本仕様における更新範囲

機器名称	員数	更新要否
1. 天井走行型パワーマニピュレータ(PM)システム	—	—
a. 天井走行部(トランスポータ)	1式	—
b. パワーマニピュレータ	1台	—
c. ツール	—	—
c-1. M12 六角ボルト締緩用ツール	1台	—
c-2. M20 六角ボルト締緩用ツール	1台	—
c-3. M20 六角ボルト締緩用(アングル型)ツール	1台	—
d. ツールスタンド	1式	—
e. 補助ホイスト	1台	—
f. 走行レール(含む、走行ケーブル処理レール)	1式	—
g. 給電、制御、信号用ケーブル(電線管等含む)	1式	—
h. 貫通プラグ	1式	—
i. 貫通プラグ用中継箱(セル内外)	1式	—
j. ケーブル据付作業用取合端子箱(TBX)	1式	—
k. 走行台車メンテナンス用架台	1式	—
l. 横行台車メンテナンス用架台	1式	—
m. マニピュレータメンテナンス用架台	1式	—
n. マニピュレータ制御盤(分割可搬式)	1式	要
o. マニピュレータ操作盤(可搬式操作盤)	1面	要
p. マニピュレータ付属カメラ	1式	—
2. 全体監視システム	—	—
a. 全体監視システム用計算機及びソフト(卓を含む)	1式	—
b. マスタマニピュレータ(シミュレーション用)	1台	—
c. 機器情報伝送用ネットワーク	1式	—
3. 移動経路生成システム	—	—
a. 移動経路生成システム用計算機及びソフト(卓を含む)	1式	—
b. 機器情報伝送用ネットワーク	1式	—
4. 遠隔作業支援用カメラシステム	—	—
a. 遠隔操作型カメラ	9台	—
b. ITV 制御盤	1面	—

c. ITV 全体操作卓	1 面	—
d. ITV 現場操作卓	3 面	—
e. 50 インチ大型モニタ	1 面	—
f. カメラ情報伝送用ネットワーク	1 式	—
5. その他	—	—
a. インセルクレーンカメラ用ケーブルペア	1 式	—
b. 水銀補修ツール(R&D プロトタイプ機)	1 台	—
c. セル内保守点検用梯子、手摺、歩廊	1 式	—

3. 実施項目

マニピュレータ制御盤(補助ホイスト、ツール、救援駆動系)及び操作ボックスの詳細設計、部品調達、製作、工場試験検査、現地据付工事、現地試験検査を実施すること。

尚、製作着手に際しては、必要十分な確認図書を原子力機構へ提出の上、確認返却を受けたうえで実施すること。

4. 機器詳細設計

4. 1 機器概要

マニピュレータ制御盤(補助ホイスト、ツール、救援駆動系)(図 2、図 3)

本制御盤が有する代表的な機能は以下である。

- (1) 異常の検出、表示
- (2) 救援系動作許可表示
- (3) 天井走行部に係る走行、横行、昇降動作
- (4) 補助ホイスト上昇、下降動作
- (5) 天井走行部に係る Z 動作記憶解除

操作ボックス(図 4)

本制御盤が有する代表的な機能は以下である。

- (1) 電源 ON、OFF 操作
- (2) 警報確認、異常リセット
- (3) ランプテスト
- (4) 状態、異常表示
- (5) スポットマーカ動作
- (6) センタリングデバイス操作
- (7) ツール着脱操作
- (8) ハンドツール、ボルトツール動作
- (9) トルク、モード設定

4. 2 設置環境

- (1) 周囲温度 : 0℃～40℃
- (2) 相対湿度 : 20%～90%RH(結露しないこと)
- (3) 設置場所 : 屋内
- (4) その他 : 引火性、腐食性ガス及び液体無し
水、油、粉塵等無し
電氣的ノイズ源無し

4. 3 電源条件

三相 AC200V 及び単相 AC100V の電源をマニピュレータ制御盤で受電するものとする。

4. 4 設計方針

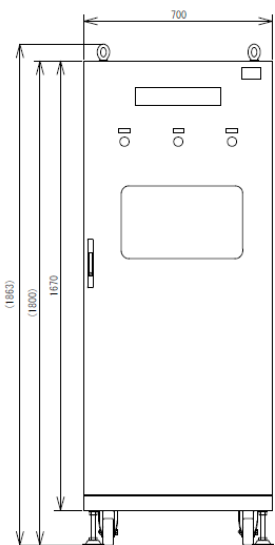
- 4. 4. 1 マニピュレータ制御盤(補助ホイス、ツール、救援駆動系)
 - (1) 既設盤と同様の位置に配置できる構造とする。
 - (2) 外部ケーブルとの取り合いは、基本的にコネクタ取り合いとする。
- 4. 4. 2 操作ボックス
 - (1) 第 1 マニピュレータ操作室の、操作卓上に配置されるものとする。
 - (2) 本品を用いて補助ホイス、ツール関係操作が可能なものとする。
 - (3) 既設の操作ボックスにおけるユーザーインターフェースから大幅な変更は行わないものとする。

4. 5 設計条件

制御盤製作にあたり、下記の詳細にて設計すること。

マニピュレータ制御盤

(1) 制御盤寸法

既設	新設
	①外部ケーブルとの取り合い、制御盤固定用アンカー位置は既設と同じ位置に配置する。なお、コネクタ取り合いを基本とする。 ②盤の寸法は既設と同一サイズにする。

(2) 制御盤窓表示

既設	新設
	①操作ボタン、表示灯は最新モデルに変更する。 ②表示内容及び操作ボタンの数・配置変更はしない。

(3) 制御盤内部品

既設	新設
	メンテナンス性向上を考慮した部品配置、小型化へ変更する。

(4) ナットランナー(ボルトツール)

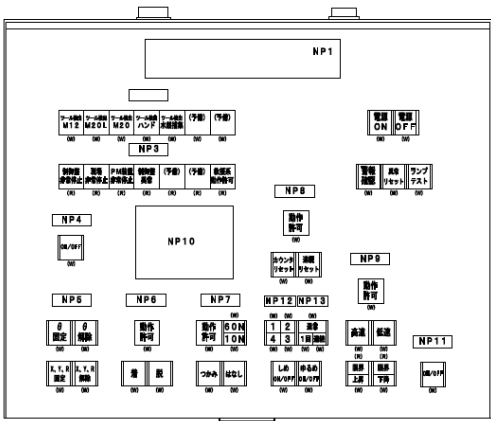
品名	新設
入出力信号	①既設と同一モデルを使用する。 ②回転数表示に関しては 1 回転単位ではなく、より細かい回転量が分かる仕様に変更する。

(5) 制御盤内電機品

品名	新設
ブレーカ	制御盤内メンテナンス性を考慮して小型タイプに変更する。
ヒューズ	ヒューズ切れを考慮しサーキットプロテクタに変更する。
電源ランプ（白熱球）	メンテナンス性を考慮し LED 式に変更する。
インバータ	最新モデルに変更する。
制御リレー	制御盤内メンテナンス性を考慮して小型タイプに変更する。
DC パワーサプライ	最新モデルに変更する。
バイナリ・グレイコード出力変換器	変更無し
PLC（CS シリーズ）	CJ シリーズに変更する。
計装用コンディショナ	変更無し

操作ボックス

(1) 操作ボックス表示

既設	新設
	①操作ボタン、表示灯は最新モデルに変更する。 ②表示内容及び操作ボタンの数・配置変更はしない。

(2) 操作ボックス電気品

品名	新設
操作ボタン	最新モデルに変更する。
表示ランプ	一部タッチパネルに変更する。

4. 6 設計留意事項

- (1) 使用するケーブルは難燃性ケーブルとすること。
- (2) 既設のマニピュレータ制御盤及び操作ボックスに搭載されている機能は、可能な限り搭載すること。
- (3) 既設のマニピュレータ制御盤及び操作ボックスから、機能の合理化が可能と考えられる場合は、随時原子力機構と協議の上、了承を得た後に合理化を行うこと。
- (4) メンテナンス性を十分に考慮した構造とすること。
- (5) 更新される既存の制御盤等については、機構(原科研)の敷地内の指定される場所へ運搬するものとする。

5. 製作仕様

表面処理は使用構造材料に従って、以下の通りとする。

- (1) 炭素鋼 : 塗装
- (2) ステンレス鋼 : 無塗装
- (3) アルミニウム合金 : アルマイト処理

また、塗装については以下の通りとする。

- (1) 塗装の種類 : エポキシ系塗料(ホットセル内機器)
: メラミン系塗料(ホットセル外機器、制御盤)
- (2) 塗装色 : 別途指定
- (3) 塗装工程 : 下地処理、下塗り、上塗り、(仕上げ)工程とする。

6. 搬入・据付

6. 1 搬入の条件

6. 1. 1 梱包

各機器の輸送及び保管に当たり、発錆、汚損並びに破損の無いよう適切に梱包すること。

6. 1. 2 輸送

受注者は、製作物品を据付場所或いは一時保管場所まで適切に輸送すること。

6. 2 据付の手順

6. 2. 1 実施工程計画

受注者は、納期等を鑑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、発注者の承認を得て、これを実行すること。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週間前までに工程表を提出し、発注者側の了解を得ること。

6. 2. 2 工程管理

- (1) 発注者側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。
- (2) 発注者は、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。
- (3) 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。

6. 2. 3 現地据付に関する特記事項

- (1) 外部から制御盤に接続するケーブルは、既設ケーブルを流用して敷設・接続作業を行うこと。
- (2) ケーブルの配線は、全体配置図を参考とし、全体配置図にあるラック等は、その他機器との調整により使用可能であるものとする。
- (3) 電線などが室内を横断する場合には、床上ではなく天井付近を通して配線すること。
- (4) 納入機器、盤関係全ての後打ちアンカー(ナット型)の設計、製作、施工、据付作業を実施すること。

6. 3 据付作業の実施

6. 3. 1 作業の実施

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 受注者は、作業を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。
- (4) 受注者は、実際に作業を行う業者に対し、作業内容を十分に理解させること。
- (5) 搬入、据付作業に必要な治具類は、受注者が準備すること。

6. 3. 2 仕様変更及び確認

特に発注者から要求されない限り、据付作業は本仕様書にしたがって実施されることを原則とするが、工法、工程等で他に有利な点がある場合には、発注仕様書と異なる部分を明示した書類を提出し、発注者の確認を得ること。

6. 3. 3 作業の変更

受注者は、発注者の確認を得た場合を除き、作業のいかなる部分も変更してはならない。

6. 3. 4 産業廃棄物の処理

据付作業の実施に伴い発生する梱包材、ハツリガラ並びに鋼材等の産業廃棄物は、法令に従い受注者が適切に処分する。また、受注者は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。

6. 3. 5 指導

- (1) 発注者が必要と認めたときは、発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。
- (2) 受注者は、前項による発注者の指示または指導に従わなければならない。

6. 3. 6 打合せ

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

6. 3. 7 記録及び報告

- (1) 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、週間据付作業工程表
 - ② 成果表(進捗予定、進捗実績)
 - ③ 据付作業日報(翌朝提出)、作業予定表(前日提出)
 - ④ 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)
 - ⑤ 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)
 - ⑥ その他重要な事項
- (2) 下記の事項を口頭で報告のこと
 - ① その他重要な事項
 - ② 翌日の作業予定、施工方法及び順序
 - ③ 数日後に施工する作業で担当準備を要するもの及び作業
 - ④ 作業人員の増減
 - ⑤ 書類で届け出る事項のうち、緊急を要するもの
- (3) 発注者が必要と認めた場合は、受注者に対して据付作業内容、据付物量及び工数等の実績値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、速やかに要求された資料を提示すること。

6. 4 品質管理及び作業管理

- (1) 品質向上のため、作業にあたっては作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要する作業に対しては無資格、無免許の人間が作業を行わないように管理を徹底すること。
- (2) 作業手順を詳細に記載した作業手順書等を作成し、作業者教育を行い、質の向上に努めること。
- (3) 全ての作業内容を記録・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、作業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。また、これらの資料は、原則として発注者に随時提出すること。

6. 5 据付作業用図書の取扱い

6. 5. 1 図書管理及び仕様書

- (1) 受注者は、発注者の貸与する図面、仕様書などは厳重に取り扱うこと。
- (2) 図面、仕様書などの貸し出しについては、発注者の運用基準に従うこと。
- (3) 据付作業着手にあたっては、図面の改訂などの確認を行うこと。
- (4) 据付作業完了後、貸与を受けた図面、仕様書類は速やかに発注者に返却すること。

6. 5. 2 図面などの疑義の解決

- (1) 図面、仕様書、その他発注者の与えた指示について、不明点及び疑義がある場合には、発注者に申し出て、発注者の指示によること。
- (2) 発注者と受注者の間で予期せぬ未知の事項についての不具合が発生した場合においては、別途協議すること。

6. 6 その他特記事項

現地据付作業を行う第1マニピュレータ操作室は第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。

- (1) 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。
- (2) 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、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後、管理区域より持ち出しを行うこと。

7. 試験・検査

納入品に関する試験・検査は、受注者工場にて実施する「工場試験検査」及び現地据付後に実施する「現地試験検査」とし、以下の項目及び判定基準を有するものとする。

尚、これらの試験・検査を実施するに際して、事前に試験検査要領書を作成、提出の上、原子力機構の承認を得るものとする。

7. 1 工場試験検査

以下の試験検査を製作工場にて行い、機能動作に支障無いことを確認する。詳細は「工場試験検査要領書」を提出のこと。尚、天井走行部(トランスポータ)に係る制御を確認する場合、当該部を貸与することはしない為、同型式のサーボモータを準備の上、サーボモータ単体の動作を確認することで良いものとする。

(1) 外観検査

構成品の外観に有害な欠陥の無いことを確認する。

(2) 寸法検査

主要寸法が設計図書に記載の寸法公差を満足していることを確認する。

(3) 員数検査

構成品の員数が外形図通りであることを確認する。

(4) 配線検査

配線が設計図書通りであることを確認する。

(5) 導通検査

配線状態での導通に異常がないことを確認する。

(6) 絶縁抵抗測定

動力線とフレーム間に絶縁破壊がないことを確認する。

(7) 耐電圧試験

試験電圧を回路に印加し、印加後に絶縁破壊がないことを確認する。

(8) I/F 確認試験

接続が設計図書通りであることを確認する。

(9) 性能動作試験

①ボルトツールの締付け動作および緩め動作が正常に行えることを確認する。

②電磁接触器にて ON/OFF 動作が正常に作動することを確認する。

※詳細は検査要領書を定める際に協議とする。

7. 2 現地試験検査

現地据付後に、以下の試験検査を行い、機能動作に支障無いことを確認する。詳細は「現地試験検査要領書」を提出のこと。

(1) 外観検査

構成品の外観に有害な欠陥の無いことを確認する。

(2) 寸法検査

主要寸法が設計図書に記載の寸法公差を満足していることを確認する。

(3) 員数検査

構成品の員数が外形図通りであることを確認する。

(4) 配線検査

制御盤設置後の外部配線が設計図書通りであることを確認する。

(5) 絶縁抵抗測定

外部動力配線とアース間に絶縁破壊がないことを確認する。

(6) I/F 確認試験

接続が設計図書通りであることを確認する。

(7) 性能動作試験

- ① ツールの着脱及び動作が支障なく可能なことを確認する。
- ② 天井走行部の X、Y、Z 方向の動作が支障なく可能なことを確認する。
- ③ 補助ホイストの動作が支障なく可能なことを確認する。

※詳細は検査要領書を定める際に協議とする。

7. 3 立会区分

納入品に対する工場試験検査及び現地試験検査の立会区分は、以下の通りとする。

表 5 検査立会区分

検査項目	立会区分	
	受注者	原子力機構
工場試験検査		
(1) 外観検査	○	○
(2) 寸法検査	○	○/△
(3) 員数検査	○	○
(4) 配線検査	○	△
(5) 導通検査	○	△
(6) 絶縁抵抗測定	○	△
(7) 耐電圧試験	○	△
(8) I/F 確認試験	○	○
(9) 性能動作試験	○	○
現地試験検査		
(1) 外観検査	○	○
(2) 寸法検査	○	○
(3) 員数検査	○	○
(4) 配線検査	○	○/△
(5) 絶縁抵抗測定	○	○/△
(6) I/F 確認試験	○	○/△
(7) 性能動作試験	○	○/△

【凡例】

○：受注者の場合・・・実施

原子力機構の場合・・・立会

△：記録確認

8. 特記事項

8. 1 一般責任事項

納入品の製作に関わる設計、製作、据付等は、全ての工程において十分な品質管理を行うこととする。

8. 2 安全対策

- (1) 作業内容及び安全作業については、事前に発注者と綿密な打合わせを行い、作業の安全確保に万全を期すること。
- (2) 安全管理体制及び連絡体制を整え、これらを記述した文書を提出すること。

8. 3 確認事項

- (1) 製作着手は、原則として確認図書が返却された後に行うものとする。
- (2) 受注者の変更申し出がないまま、その変更が織り込まれた確認用図書を提出した場合には、これが確認されても変更点の確認を意味するものではなく、発注仕様書が優先するものとする。
- (3) 仕様の変更及び確認
 - ① 受注者が仕様書の内容を変更した場合、又は内容を変更したほうが良いと考える場合には、その理由と変更の内容を確認用図書又は文書にて申し出ること。変更を確認した場合、発注者は仕様書の変更手配を行なうものとする。変更手配は変更部分を記載した変更仕様書又は確認図によるものとする。
 - ② 受注者は機器の使用目的及び仕様を、仕様書に基づき完全に正しく理解しなければならないものとする。したがって、万一仕様書の解釈に疑義があるときは、速やかに申し出て製作着手前にこれを明らかにしておかねばならないものとする。この手続きを怠ったために生じた一切の不都合は受注者の責任とし、無償で交換するか又は改造するものとする。
 - ③ 機器の設計製作に関し、仕様書の内容に不備がある場合には、受注者は直ちにその旨を申し出なければならない。それを怠り受注者が独自の判断で仕様を決定して製作したために起きた不都合は受注者の責任とし、無償で交換するか又は改造するものとする。

8. 4 責任の原則

- (1) 事前調査等で、既存の設備との干渉等が明らかとなった場合、その設備の処置については、発注者と協議し、その対策を講ずるものとする。
- (2) 発注機器の据付作業開始後における、他設備との干渉による追加的な措置については、受注者の責任において対処し、発生する追加的な予算措置は、受注者で負担するものとする。

8. 5 製作上考慮すべき事項

(1) 清浄度の維持

製作時の油、塵、切り粉、溶接屑、グラインダ等は除去し、清浄度の維持に努めること。

8. 6 保証及びアフターサービス

- (1) 保証期間は検収後 1 年とする。保証期間内に受注者の責任と認められる故障または欠陥が生じた場合は、速やかに当該部の補修または新品との交換を行うこと。
- (2) 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。
- (3) 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証期間は、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。
- (4) 保証期間完了後であっても、発注者の要請により受注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものである。

8. 7 その他

- (1) 受注者は、発注者と緊密な連絡を取りつつ作業を行うこと
- (2) 受注者は、発注者から提示する検討資料、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) 本仕様に関して疑義が生じた場合は、双方協議の上、発注者が指示するものとする。
- (4) 発注者側の試験計画等に対して誠意を持って対応すること。
- (5) 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、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。

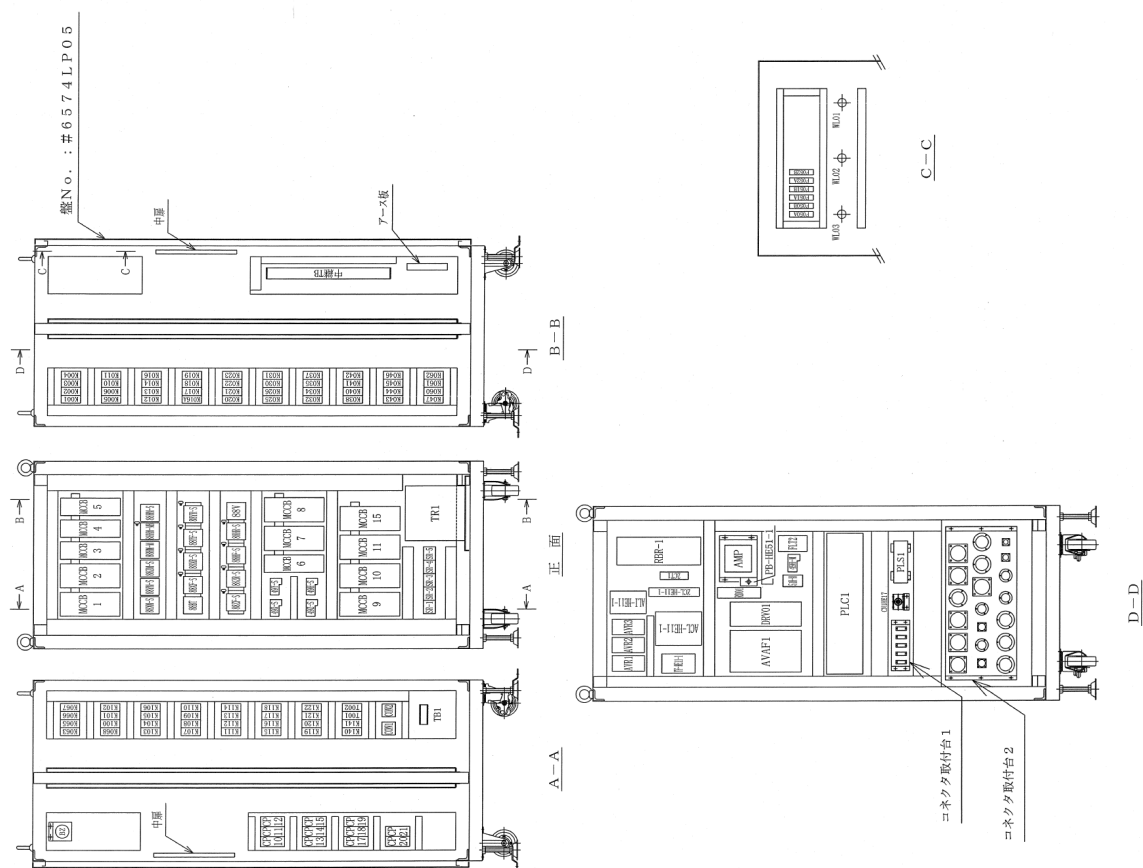


図 3 既設マニピュレータ制御盤 内部器具配置図(補助ホイス、ツール、救援駆動系)

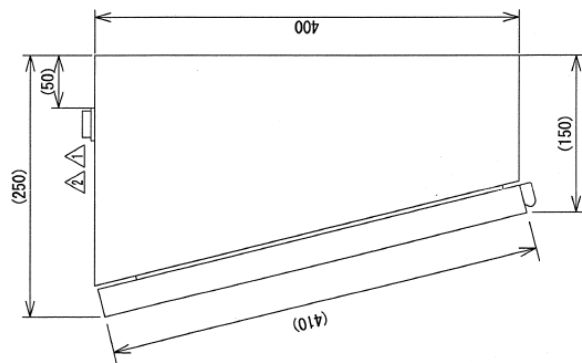
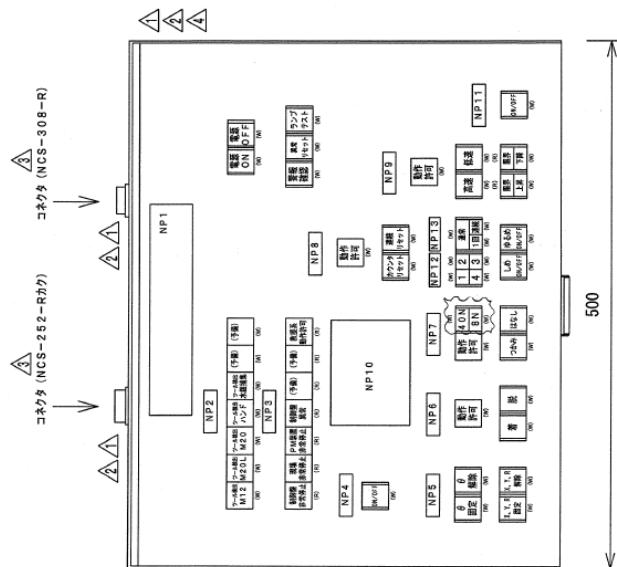


図 4 既設マニピュレータ操作盤外形図 (補助ホイス・ツール関係操作ボックス)

NO.	記入内容文字	鏡板サイズ	文字高さ (参考)	備考
NP1	補助ホイス・ツール関係操作ボックス	200W×40H	12	
NP2	状態表示	40W×12.5H	6	
NP3	異常表示	40W×12.5H	6	
NP4	スポットマーカ	40W×12.5H	6	
NP5	センタリングデバイス	40W×12.5H	6	
NP6	ツール差脱	40W×12.5H	6	
NP7	ハンドツール	40W×12.5H	6	
NP8	ボルトツール	40W×12.5H	6	
NP9	補助ホイス	40W×12.5H	6	
NP10	(表1参照)	100W×75H	6	
NP11	水銀集ツール	40W×12.5H	6	
NP12	トルク設定	31.5W×10H	5	
NP13	モード設定	31.5W×10H	5	

注記

1. ボックスはCD25-54 (日東工業製) を使用します。(主要材質: 鋼板 1.6t)
2. 塗装色は、マンセル5Y7/1 半つや (上記ボックス標準塗装) とします。
3. 総質量: 18kg
4. 照光式押しボタンスイッチおよび表示ランプは、下記の通り示します。

△ : 表示ランプを示します。
 枠外の () 内はランプ色を示します。(R: 赤色, W: 乳白色)

△ : 照光式押しボタンスイッチを示します。
 枠外の () 内はランプ色を示します。(R: 赤色, W: 乳白色)

5. ボルトツールの補助トルク設定切替は、4分照光式押しボタンスイッチで行います。押しボタンスイッチのNo.と補助トルクの対応を表1に記載します。

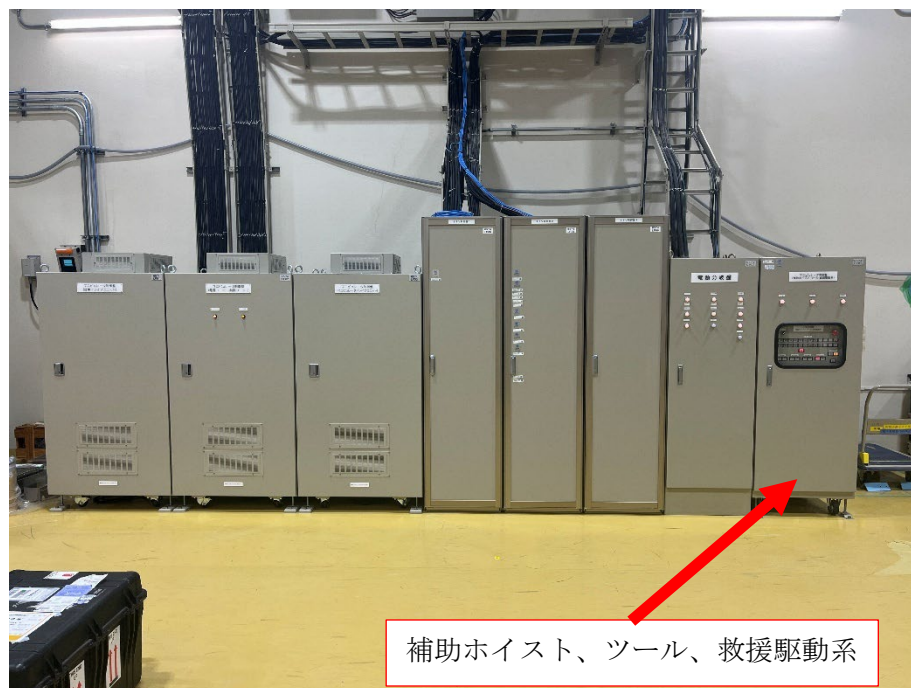
表 1

No.	M20補助トルク (N・m)	M12補助トルク (N・m)
1	250	120
2	200	100
3	120	80
4	60	60

※ 総トルク設定値は以下の値とします。
 M20: 300 (N・m)、M12: 150 (N・m)

6. 鏡板記入文字の文字高さは、文字配置のバランスを考慮するため、上記の値と若干異なる場合があります。
7. ボルトツールの印刷動作時 (モード設定で「1回」もしくは「連続」選択時) は設定トルクを以下の値とします。
 補助トルク: 220 (N・m)
 総トルク: 250 (N・m)

△ ※鏡板共通仕様
 材質: アクリル板、2t以下
 NP10の設定値は、アクリル板上にスコッチカル貼付
 文字: 白地に黒文字、丸ゴシック体
 固定方法: 貼付



パワーマニピュレータ制御盤（全体）



操作卓