

分光計測用真空制御システムの整備

仕様書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

那珂フュージョン科学技術研究所

先進プラズマ研究開発部 先進プラズマ第2実験グループ

I 一般仕様

1. 件名

分光計測用真空制御システムの整備

2. 目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(以下「QST」という。)では、JT-60SA のプラズマ加熱実験に向けた計測装置の整備を実施する。本件では、計測装置付帯機器整備の一環として、分光計測に用いる真空制御システムの整備を行う。

3. 業務内容

- (1) 遠隔制御システムの整備 一式
- (2) 機器格納ラックの製作 一式

4. 作業及び納入期限

令和 8 年 12 月 25 日(金)

5. 作業及び納入場所、納入条件

(1) 作業・納入場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60 実験棟内指定場所

(2) 納入条件（製作物）

据付調整後渡し

6. 検査条件

I 章 5 項(1)に示す納入場所に作業及び納入後、員数及び外観検査の合格、I 章 8 項に示す提出図書が提出され、本仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

7. 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

8. 提出図書

下表に示す提出図書を提出すること。

図 書 名	提 出 時 期	部数	確認
確認図	製作着手前 ※確認後コピー3部提出のこと	1 部	要

試験検査要領書	検査着手前 ※確認後コピー3部提出のこと	1部	要
試験検査成績書	検査終了後	3部	要
打合せ議事録 (打合せを行った場合)	打合せ後速やかに	3部	要
完成報告書 (完成図も含めること。図は、電子ファイル形式も納入すること。)	検査終了後	3部	不要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始2週間前まで ※下請負等がある場合に提出のこと	1式	要
外国人来訪者票 (QST 指定様式)	入構の2週間前まで ※外国籍の者、又は、日本国籍で非居住者の入構がある場合に電子メール又は QST 指定のファイル共有システムで提出すること	電子データ 1式	要
情報管理要領書	作業開始2週間前まで	電子データ 1式	要

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

先進プラズマ研究開発部 先進プラズマ第2実験グループ

(確認方法)

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。当該期限までに確認を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、受理したものとする。この確認は、確認が必要な書類1部をもって行うものとし、受注者は、QST の確認後、残りの書類のコピーを QST へ送付するものとする。

「再委託承諾願」は、QST の確認後、書面にて回答するものとする。

「外国人来訪者票」は、QST の確認後、入構可否を電子メールで通知する。

「情報管理要領書」は、QST の確認後、電子メールにて回答する。

(電子データ)

提出物のうち電子データは、「CD-R か DVD-R、または QST が契約後に提供するファイル共有システム」により提出すること。ただし、この方法によることができない電子ファイルについては、QST の情報セキュリティ実施規程等を遵守し、QST と協議して提出方法を決定すること。

9. 支給品及び貸与品

支給品及び貸与品については、契約条項のとおりとする。なお、QST が支給品の所在等の確認を求

めた場合には、受注者はこれに協力するものとし、紛失等の異常時には速やかに報告することとする。

(1) 支給品

下表に支給品の品目と数量を表す。支給品は JT-60 実験棟シールドルーム I において、契約後速やかに支給する。

品目	数量	使用場所
19 インチラック	1 台	制御装置格納ラック
ターボ分子ポンプコントローラ	1 台	機器格納ラック
ゲージコントローラ	3 台	機器格納ラック
チラー	2 台	機器格納ラック
ノイズカットトランス	1 台	機器格納ラック

(2) 貸与品

なし。

1 0. 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、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、機密保持を確実にでき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 1. 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 2. 責任事項

- (1) 受注者は、製作物が本仕様書に明記された機能及び性能を発揮し得ることに対して責任を有するものとする。
- (2) 受注者は、機能及び性能を発揮し得るに必要な設計、製作、養生、運搬、試験検査等一切の作業について責任を有するものとする。
- (3) 受注者は、QST と協議し所定の手続きを経ることなく本仕様を変更した場合には、たとえ変更箇所が提出書類に記載されていても無効とし、仕様書の内容を優先するものとする。
- (4) 受注者は、本仕様書の内容を正しく理解するにとどまらず、作業を実施する上で必要となる全ての情報(対象機器の使用目的や使用形態等)についても正しく理解しなければならないものとする。この手続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、又は修理すること。
- (5) QST と受注者の間で打合せを行った際には、受注者側で打合せ議事録を作成し、提出するものとする。打合せ議事録の提出がない場合は、打合せの決定事項は QST の解釈を有効とする。

- (6) QST からの文書又は口頭による質問事項に対しては、速やかに議事録として回答を提出すること。
- (7) 本仕様書に記載されている事項及び記載されていない事項について疑義が生じた場合は、両者協議の上、合議内容を打合せ議事録にて確認し、その合議内容の決定に従うこと。
- (8) 受注者は、業務の進行状況を QST へ随時報告し、必要に応じて打合せを行うこととする。
- (9) 納品作業中に QST の財産に損害を与えた場合は、その補償について両者協議の上、合議内容を議事録にて確認しその合議内容の決定に従うこと。

1 3. 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、QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

II 技術仕様

1. 一般事項

本件で整備する分光用の制御システムの構成を図1に示す。本件では、チャンバーに設置された CCD 検出器（2 台）及び機器類(既設)の遠隔制御を行うため、制御装置格納ラックの整備及び機器格納ラックの製作を行う。

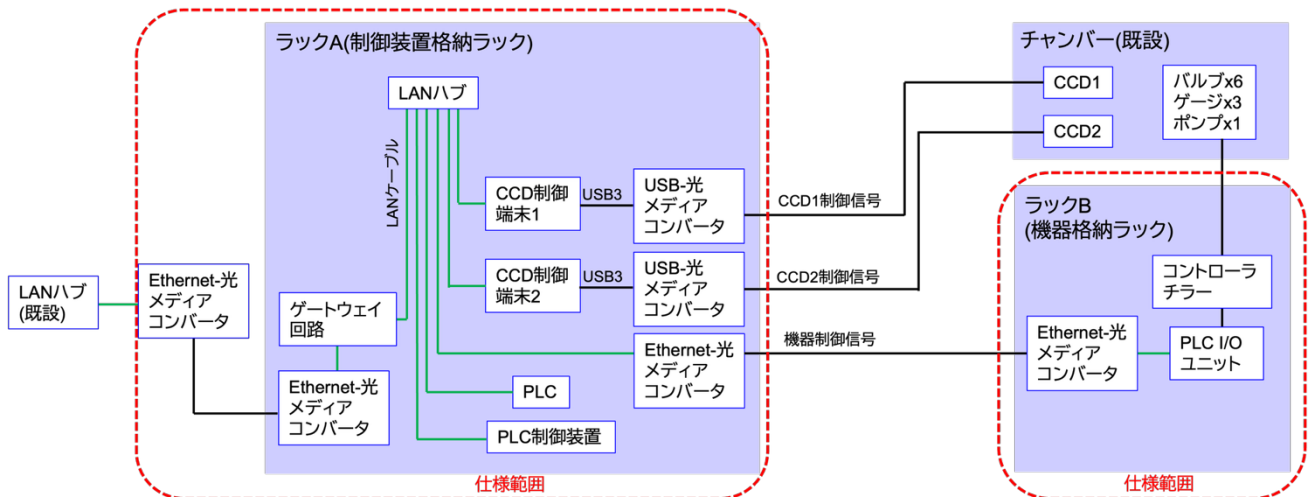


図1 制御機器ラック構成図

2. 各部仕様

2.1 遠隔制御システムの整備

2.1.1 制御装置格納ラックの整備

- 1) シールドルーム I の QST が指定する位置(分光計測エリア)に、制御装置格納ラック(図1左側仕様範囲のラックA)を整備すること。制御装置格納ラックのイメージを図2に示す。
- 2) ラックの筐体は既設の 19 インチラック(ユニットシャーシ幅 480mm、高さ 1300mm、奥行き 500mm)を再利用する。受注者は以下に示す機器を調達し、ラックに設置、固定、配線すること。
- 3) CCD 制御端末 1, 2 は、それぞれ USB-光メディアコンバータを介して CCD と USB3.0 で接続、通信する。CCD 制御ソフトウェア(仕様外)を動作可能な性能を有し、USB3.0 通信による CCD 制御及びデータ取得を安定して実施可能であること。
- 4) CCD 制御端末及び PLC 制御装置の操作インターフェースとして、ディスプレイ 2 台(27 インチ・QHD 解像度以上)を HDMI ケーブルで、マウス(3 ボタン以上)とキーボード(US 配列)を USB-A で接続すること。
- 5) LAN ケーブルを 19 インチラック内で図1のように配線し、ローカルネットワークを構築すること。LAN ケーブルは CAT6a 以上に対応すること。
- 6) ゲートウェイ回路は 2 系統の有線 Ethernet 通信系統を接続可能とし、制御装置格納ラック内の通信中継及び外部ネットワーク通信を分離できること。Ethernet ポートはそれぞれ 1000Mbps 以上の通信速度に対応すること。
- 7) ゲートウェイ回路に接続する Ethernet ケーブルの一方を、図1に示すように Ethernet-光メディアコンバータを介して既設の LAN ハブに接続すること。

- 8) Ethernet-光メディアコンバータは、LAN ケーブルを 2 芯マルチモード LC ファイバで延長するものであって、通信速度 1000Mbps で 550m 以上の延長に対応すること。
- 9) USB-光メディアコンバータは、USB3.0 を 2 芯マルチモード LC ファイバ(OM3 対応)で延長するものであって、300m 以上の延長が可能であること。
- 10) 光ファイバは、2 芯マルチモード LC ファイバ(OM3 対応)で、長さが 100m であること。
- 11) USB3.0 ケーブルは、一方が Type A(オス)、もう一方が Type B(オス)端子であり、長さが 1m であること。
- 12) LAN ハブは、16 口以上を有し、通信速度 1000Mbps に対応すること。
- 13) PLC 制御装置は、既設チャンバーに付属するターボ分子ポンプやバルブ、ゲージ、チラーを Ethernet 通信を用いて遠隔にて制御、運転監視を行う装置で、以下の機能を備えること。
 - ✧ 各種機器の ON/OFF 操作や運転状態を表示できる系統図を表示する。
 - ✧ 圧力異常時には、自動的にバルブ閉・ターボ分子ポンプ停止となる保護インターロックを有する。
 - ✧ 制御ロジック等の詳細は別途 QST と協議の上、決定とする。
- 14) 格納機器の電源として、既設ケーブル(100V30A)を引き込んで使用すること。コンセントバーを設置し、格納機器を接続すること。
- 15) コンセントバーは、15 口以上に対応すること。
- 16) シールドルーム I に敷設されている光ファイバ 3 組(CCD1 制御信号、CCD2 制御信号、機器制御信号)を、分光計測エリア内に設置するメディアコンバータに接続する。敷設経路は QST との協議により決定する。
- 17) 詳細は QST との協議により決定する。

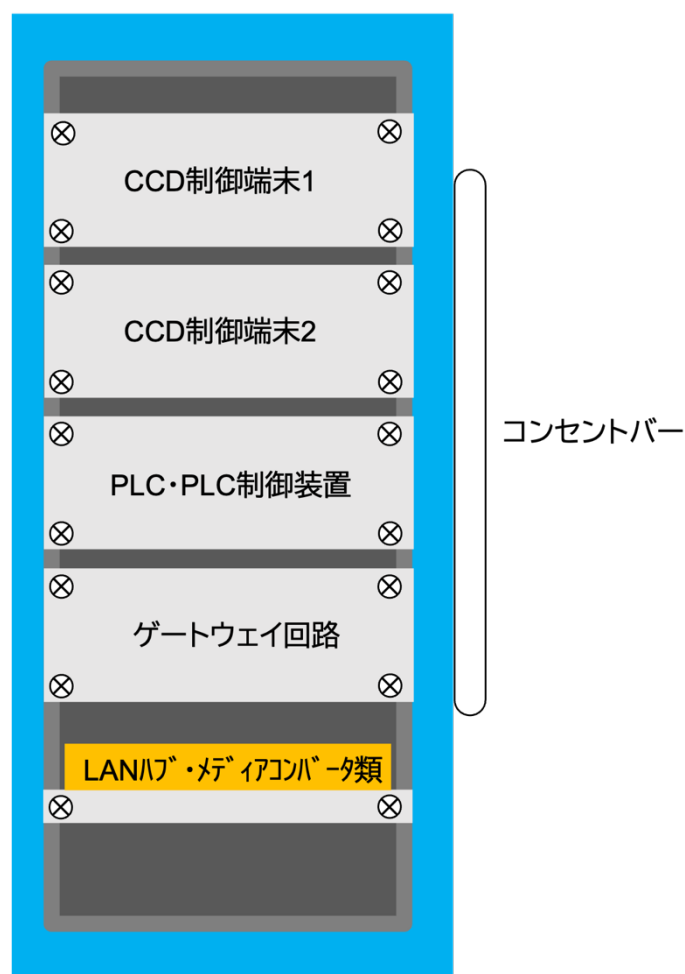


図 2 ラック A(制御装置格納ラック)製作イメージ図

2.2 機器格納ラックの製作

- 1) 機器格納ラック(図 1 右側に示す仕様範囲のラック B)を製作する。機器格納ラックのイメージを図 3 に示す。
- 2) 受注者は、19 インチラック及び以下に示す格納機器を調達して機器格納ラックを製作すること。
- 3) 格納機器のうち、ターボ分子ポンプコントローラ(1 台)、ゲージ・コントローラ(3 台)、チラー(2 台)、ノイズカットトランス(1 台)を支給する。受注業者は PLC I/O ユニット、Ethernet-光メディアコンバータ、ブレーカー付き電源パネル、コンセントバーを調達し、支給機器と合わせて設置、配線すること。
- 4) PLCI/O ユニットは、32ch デジタル入力、16ch/16ch デジタル入出力、4ch アナログ入力、4ch RS232c シリアル入力を有すること。
- 5) PLC I/O ユニートを Ethernet-光メディアコンバータに接続すること。Ethernet-光メディアコンバータは、ラック外の既設光ファイバ(FC2 本組)に接続できるよう、LAN ケーブルを 2 芯マルチモード LC ファイバで延長するものであって、通信速度 1000Mbps で 550m 以上の延長に対応すること。
- 6) ターボ分子コントローラ、ゲージ・コントローラ、チラーの通信ポートを、それぞれ適切な PLC I/O ユニートに接続すること。

- 7) チラー下部には受皿等を設置し、漏水対策を施すこと。
- 8) 格納機器の電源として、既設ケーブル(100V50A)をラック内に引き込んで接続できるようにすること。
- 9) 電源パネル(ブレーカー付き)を設置し、100V50A を電源 a(100V20A)、電源 b(100V20A)、電源 c(100V10A)の 3 系統に分配すること。
- 10) 電源 a にはコンセントバーを接続し、ラック内機器の電源とすること。コンセントバーは 15 口以上に対応すること。
- 11) 電源 b には支給のノイズカットトランスを接続し、ラック外の既設電源ケーブルと接続できるようにすること。
- 12) 電源 c はターボ分子ポンプコントローラの電源ケーブル(支給)に接続すること。
- 13) 詳細は QST との協議により決定する。

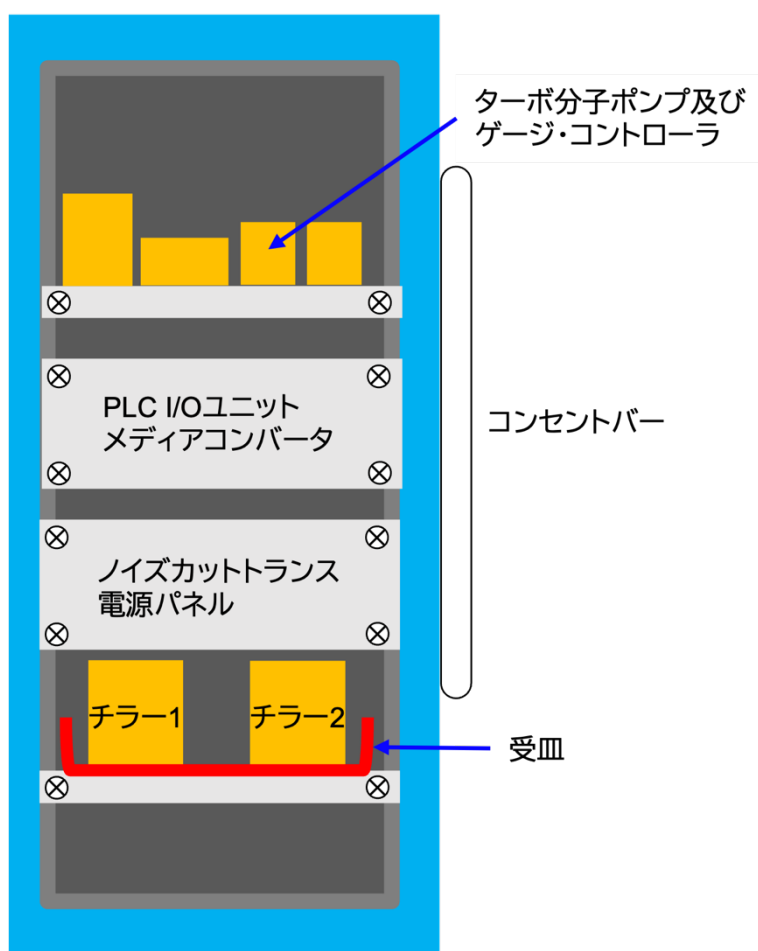


図3 ラック B(機器格納ラック)製作イメージ図

3. 試験・検査

- 1) 本件に関する試験検査は下表の各項目を実施すること。
- 2) 試験検査を実施するにあたり、事前に試験検査要領書を提出、QST の確認を得ること。
- 3) 試験結果を試験検査成績書に記載すること。

項目	判定基準
外観検査	有害な変形、傷、汚れ等がないことを確認する。
寸法検査	確認図に記載されている寸法値を測定し、確認図どおりに製作されていることを確認する。
PLC I/O ユニットの動作試験	PLC 制御装置より下記動作が正常に行えること。なお、入力ユニットの動作試験は、模擬信号を入力して行うこと。 1) 接続機器の状態表示を確認 2) 電磁弁の開閉動作を確認 3) ターボ分子ポンプの動作を確認 4) インターロック機能の動作を確認 5) その他、QST が別途指定する試験の確認

以上