

MSE 計測用シールドボックスおよび光中継端子盤の改修

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

先進プラズマ研究部 先進プラズマ第1実験グループ

I 一般仕様

1. 件名

MSE 計測用シールドボックスおよび光中継端子盤の改修

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、プラズマ加熱実験に向けて計測装置の整備を行っている。本件は、動的シュタルク効果(以下「MSE」という。)計測器(以下「MSE 計測器」という。)の既存シールドボックスおよび光中継端子盤の改修を行うものである。

3. 業務内容

- | | |
|-----------------|----|
| (1) シールドボックスの改修 | 一式 |
| (2) 光中継端子盤の改修 | 一式 |
| (3) 試験・検査 | 一式 |

4. 納入期限

令和7年12月19日

5. 履行場所

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 計測準備室

6. 検査条件

I章3項及びII章に示す作業完了後、I章8項に定める提出図書の確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたとき 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。

提出図書名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	3部	要
確認図	作業開始前 ※確認後コピー3部提出のこと	1部	要

試験検査要領書	検査開始前 ※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。)	作業終了後	3部	不要
情報管理要領書	契約後速やかに	1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。 必要に応じて提出のこと。	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、日本国籍で非居住の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。)	1式	要

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 先進プラズマ研究部 先進プラズマ第1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。また、当該期限までに審査を完了し、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ものとする。

(電子ファイル)

提出物のうち電子ファイルは、「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・貸与品

なし。

10. 品質管理

本整備に係る設計・製作・据付け等は、全ての工程において、以下の事項等について十分な品質管理を行うこととする。

- (1) 管理体制
- (2) 設計管理
- (3) 外注管理
- (4) 現地作業管理
- (5) 材料管理
- (6) 工程管理
- (7) 試験・検査管理
- (8) 不適合管理
- (9) 記録の保管
- (10) 重要度分類
- (11) 監査

11. 適用法規・規格基準

次の法規、規格及び基準に基づき、現地作業を行うものとする。

- (1) QST 内諸規程
- (2) 那珂フュージョン科学技術研究所放射線安全取扱手引等放射線に関する諸規程
- (3) 日本産業規格(JIS)
- (4) 労働基準法
- (5) 労働安全衛生法
- (6) JT-60 施設管理要領及びこれに基づき制定した各種要領
(JT-60 安全手引、JT-60 実験棟本体室等における作業手引書等)

12. 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、機密保持を確実に実行す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。

13. 安全管理

(1) 一般安全管理

- ① 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。

- ②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。
- ③受注者は、作業着手に先立ち QST と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ④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。
- ⑤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。
- ⑥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

- ①受注者は、第 2 種放射線管理区域内での作業になるため、那珂フュージョン科学技術研究所放射線予防規程及び那珂フュージョン科学技術研究所放射線安全取扱手引等の諸規程を遵守すること。
- ②作業安全の確保に必要な対策・処置等に万全を期すこと。
- ③詳細事項は事前に QST と十分な打合せを持つものとする。
- ④作業現場での放射線測定などは、基本的に QST が行う。
- ⑤使用した工具・資材・機材等を管理区域から持ち出す際は、QST の放射線管理担当者による汚染検査を受け、汚染のないことが確認された後に搬出すること。また、管理区域への工具類の持込みは、必要最小限に留めること。なお、電動工具など内部の除染、汚染検査が困難な場合には、基本的に搬出不可となる。
- ⑥使用後の養生材等(ビニルシート)や、非金属製の廃棄物などは、可燃性、不燃性に分別すること。
- ⑦据付作業を行う者は、放射線管理上、放射線業務従事者の指定を受けた者とする。
- ⑧受注者は、受注後、監督者、放射線管理員、作業員についての経歴及び放射線作業等の経験について提出し、QST の承認を得ること。
- ⑨本作業を開始する前に、受注者側作業員は QST が行う保安教育を受けること。ただし、放射線に関する知識は、受注者側で教育すること。
- ⑩放射線管理及び異常時の対策は、QST の指示に従うこと。

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。

15. 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) 受注者は本仕様を QST と協議することなく変更した場合には、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。このため、仕様内容を変更する際には、事前に変更点及び変更内容について QST の確認を得ること。
- (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) 本作業に当たり、本作業に関係しない機器・物品の移動が必要な場合には、協議の上、受注者が移動すること。また、移動した機器・物品は、本作業完了後速やかに元に戻すこと。
- (6) 作業に関し、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。それを怠ったり受注者が独自の判断で仕様を決定したりして作業を行っ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、又は修理すること。
- (7) 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。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) 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。

16. 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. シールドボックス改修（放射化物；第2種放射線管理区域内作業）

MSE 計測器のシールドボックスを図1に示す。シールドボックスは MSE 計測用の各種電子機器を実験装置運転時の電磁場から隔離し、機器の誤作動防止や計測ノイズ低減を行うためのものである。当該シールドボックスは JT-60 装置で使用されたものであるため、最後の使用時から 15 年以上経過しており、高経年化対策として各種機器の交換が必要な状況である。

本件では、シールドボックスに設置されている電源トランス、電源タップ、冷却ファン、光変換器の交換（附属ケーブル等含む。）を行うこと。このうち、電源トランス、電源タップ、冷却ファンについては、表1に示す物品を受注者が調達して交換すること。光変換器は、シールドボックスに設置されている光変換器を取り外し、QST が別途指示する既設盤内の光変換器をシールドボックスに移設すること。



図1 MSE 計測器シールドボックス

表1 調達機器一覧(相当品可)

品名	メーカー	型番等	員数
ノイズカットトランス	電研精機	NCT-12 1KVA	1
ブレーカ	問わず	容量 10AT	1
冷却ファン	問わず	現サイズ同等 (92 mm 角)	1

6口コンセントバー	問わず	15A 定格	1
-----------	-----	--------	---

2. 光中継端子盤の改修（放射化物；第2種放射線管理区域内作業）

光中継端子盤を図2に示す。光中継端子盤は、MSE計測器の対物光学系に接続された対物系光ファイバーバンドルと、受光光学系が設置されたレーザー室Iまで本体室から計測光を伝達する、伝送系光ファイバーバンドルを接続するためのものである。11本の伝送系光ファイバーバンドルが光中継端子盤に接続される予定であり、本件では11本の伝送系光ファイバーバンドルが自重により光中継端子盤接続部で折れ曲がり、破損することを防止するための支持構造物を製作する。支持構造物はおおよそ幅0.6m、高さ1.5m、奥行き0.5mとし、ファイバーバンドルの端子高さに合わせて4-5段程度の支持台を設け、ファイバーバンドルを固定できる部材を設置すること。実験装置運転中に印加される磁場の影響を避けるため、非磁性材料を使用すること。なお、参考のためJT-60装置で使用されていた支持構造物（廃棄済み）の写真を図3に示す。



図2 MSE計測器光中継端子盤



図3 JT-60 で使用時の伝送系光ファイバーバンドル支持構造物

3. 計測準備室での現地作業

シールドボックスおよび光中継端子盤は JT-60 装置で使用されたものであるため、放射化物(^{60}Co 等)として取り扱われ、那珂フュージョン科学技術研究所内の第2種放射線管理区域である JT-60 実験棟計測準備室に保管されている。受注者は上記改修作業を計測準備室内で実施するため、作業時には I 章 11 項および I 章 13 項に従うこと。放射化物であるシールドボックスおよび光中継端子盤の加工にあたり、内部被ばく防止のため空気汚染を伴うような加工作業（溶接、グラインダー等）は一切禁止となる。空気汚染を伴うような作業を行う必要がある場合には、事前に QST と十分協議すること。

また、本件で取外した小ネジ等も含め機器類は全て放射化物のため、受注者が別途用意する金属缶やメッシュパレット等に集約収納、QST 指定場所に保管とする。

4. 試験検査

本件に関する試験・検査は以下の各項目を実施すること。なお、以下の検査を実施するに当たり、事前に試験検査要領書を作成し提出するものとする。試験検査結果については、試験検査成績書に取り纏めること。

表2 試験検査項目

項目	判定基準
外観、寸法検査	全体的に有害な変形、傷、汚れ等がないことを確認すること。
通電確認検査	シールドボックスの電源取合い端子へ AC100V を給電し、 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却ファンの正常動作を確認すること。 ・電源タップ電圧が AC100V であることを確認すること。

以上。