

計測用真空ポンプの保守整備

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

1.1 件名

計測用真空ポンプの保守整備

1.2 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。）那珂フュージョン科学技術研究所（以下「那珂研」という。）では、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画において、JT-60SA のプラズマ加熱実験運転に向けた計測装置の調整、試験運転を進めている。本件では、安全かつ円滑に真空排気設備の運転ができるよう、計測用真空ポンプの保守整備を実施するものである。

1.3 業務内容（詳細はII技術仕様による。）

真空排気ポンプ 4 台の保守整備を行う。

1.4 納期

令和 8 年 10 月 30 日

1.5 履行場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂研 JT-60 実験棟地階 加熱ポンプ室

1.6 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。

1.7 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。

1.8 提出図書

図書名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	1 部	要
作業要領書	作業開始前	1 部	要
試験検査要領書	試験開始前	1 部	要
作業実施報告書	作業終了後	2 部	不要
作業体制（安全体制）表	作業開始前	1 部	不要
危険予知活動記録	作業開始前	1 部	不要
議事録	打合せ後、1 週間以内	1 部	要
再委託承諾願 （QST 指定様式）	作業開始 2 週間前までに ※ 下請負等がある場合に提出のこと。	1 部	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提出の こと。	電子データ 1 式	要
-----------------------	--	--------------	---

(提出場所)

QST 那珂研 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)

「確認」は次の方法で行う。

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。

ただし、「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、入構可否を文書で通知するものとする。

(提出方法)

提出媒体が「電子データ」となっている提出書類については、CD-R/DVD-R により、電子データを 1 式提出すること。

1.9 適用法規・規程等

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)

1.10 放射線管理区域内作業に関する事項

本作業は、第一種放射線管理区域内となるため、『那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程』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』等の諸法規を遵守すること。更に、真空ポンプ内部は、微量のトリチウムにより汚染しているため汚染拡大防止養生など、作業安全確保に必要な対策・処置等に万全を期すこと。なお、詳細事項は事前に QST と十分な打合せを持つものとする。

1.11 特記事項

- (1) 本作業は、放射線管理上、放射線業務従事者の指定を受けた者のみとする。
- (2) 受注者は、従事者に対して、法令上の責任及び風紀の維持に関する責任を負うこと。
- (3) 作業の監督者は、QST の担当者と常に密接に連絡を取りながら作業を進め、QST が行う作業工程と協調すること。

- (4) 作業員は放射線管理区域内での作業経験を有するか、又は事前に十分な教育を受けた者とする事。
- (5) 受注者側の作業員は、本作業を開始する前に 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。
- (6) 放射線管理及び異常時の対応策は、QST の指示に従うこと。
- (7) 作業現場の安全衛生管理(KY 活動、ツールボックスミーティング等)は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。
- (8) 受注者は、異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。また、平常時においても、QST が安全確保のために指示を行ったときにはそれに従うこと。
- (9) 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、汚染の無いことが確認された後に搬出すること。

1.12 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。

1.13 協議

- (1) 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、合議内容を議事録にて確認し、その合議内容の決定に従うこと。
- (2) 本作業中に QST の財産に損害を与えた場合は、その保証について QST と協議の上、その決定に従うこと。

II 技術仕様

2.1 各種管理

(1) 一般安全管理

- 1) 作業の計画に際しては、綿密かつ無理のない工程を組み、機材、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、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(KY 活動、ツールボックスミーティング等)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い、作業要領書を作成し、QST の確認を得てから作業を行うこと。
- 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おそれのあるものについては、可能な限り転倒防止策等を施すこと。
- 7) 火気を使用する際には、事前に火気使用届の提出等の必要な手続を行うこと。付近に可燃物がないことを確認して作業を実施すること。また、火気使用終了から最短 1 時間は残り火を点検し、異常のないことを確認してから作業終了とすること。
- 8) 火気使用作業は、養生等の作業環境について QST の許可を得てから行うこと。

(2) 工程管理

- 1) 受注者は、厳重な工程管理を行い、所定の工程を遵守するものとする。
- 2) 受注者は、本作業について QST の定める基本計画に従い、円滑に遂行されるよう協力するものとする。
- 3) QST が行う工程会議や安全ミーティングに出席すること。

(3) 放射線管理

管理区域内においては以下の注意事項を、厳守し作業を行うこと。

- 1) 加熱ポンプ室は第一種放射線管理区域となっている。作業対象機器の内部はトリチウムにより汚染されているため、汚染拡大防止を施しつつ作業を進める必要がある。作業実施にあたっては、「JT-60 解体作業における放射線作業要領」に準じて、養生など必要な防護措置を講じること。
- 2) 作業現場での放射線測定などは、QST が行う。
- 3) 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、汚染の無い事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。
- 4) 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。
- 5) 受注者は、作業実施前に養生方法等を明記した作業要領書を提出し、QST の確認後に作業を実施すること。

2.2 計測用真空ポンプの保守整備

計測用真空ポンプは、各種計測装置の検出器等を高真空に排気、真空状態を保つ真空排気設備である。本件は、真空ポンプ 4 台の分解点検、整備を行い、真空排気設備の安定稼働を図るものである。真空排気設備の

過去の保守整備時の様子を図 1 に示す。

2.2.1 対象機器

真空排気ポンプ 4 台：（株）大阪真空機器製作所製

機 器 名	型 式	台 数	製造番号
補助排気用ロータリーポンプ (RP1-3G)	P222	1	# 1112 1983 年 5 月
補助排気用メカニカルブースターポンプ (MBP2-3G)	RD600	1	# 6190 1983 年 8 月
粗引排気用ロータリーポンプ (RP1-4G)	P222	1	# 1103 1983 年 4 月
粗引排気用メカニカルブースターポンプ (MBP2-4G)	RD600	1	# 6189 1983 年 8 月

2.2.2 保守整備

対象機器について、取扱説明書に基づいた保守整備を行うこと。なお、交換部品や消耗品及び作業に必要な資機材については受注の負担において準備すること。

(1) ロータリーポンプ（油回転式真空ポンプ）

- 1) ロータリーポンプの分解、点検、部品洗浄を行うこと。
- 2) ベアリング、オイルシール、潤滑油、軸封環、排気弁キット、Oリング、ガスケット等の部品交換、組立てを行うこと。
- 3) Vベルトの交換、調整を行うこと。
- 4) オイルミストトラップのエレメント交換、組立てを行うこと。
- 5) 銅配管及びジョイントの交換、組立てを行うこと。
- 6) 筐体内部の傷、異物付着、変色、変形等、異常有無確認を行うこと。

(2) メカニカルブースターポンプ（ルーツ真空ポンプ）

- 1) メカニカルブースターポンプの分解、点検、部品洗浄を行うこと。
- 2) ベアリング、オイルシール、潤滑油、軸封環、Oリング、ガスケット等の部品交換、組立てを行うこと。
- 3) 筐体内部の傷、異物付着、変色、変形等、異常有無確認を行うこと。

(3) 共通部品

- 1) 各ポンプの冷却水仕切り弁となる、汎用 SUS304 ねじ込み式の 15A グローバルブ 8 個の交換を行うこと。
- 2) ポンプ冷却水配管に設置されている流量計 1 台（相当品可；東京計装製 O-180、40A オリフロメータ）の交換を行うこと。なお、流量計は高経年品のため、現場設置品を確認の上、現行品を選定すること。



図 1 過去の保守整備時の様子

2.2.3 試験検査

以下の試験検査を実施すること。なお、事前に試験検査要領書を作成し提出するものとする。

項目	判定基準
外観検査	筐体内外部ともに、有害な傷、異物付着、変色、変形等がないことを確認すること。
試験運転	真空ポンプ単体の到達圧力及び無負荷にて 2 時間連続運転後の軸受部温度測定を行い、異常有無確認を行うこと。 1) ロータリーポンプ到達真空圧力 ; 6.7pa~1.3Pa 以下のこと。 2) メカニカルブースターポンプ到達真空圧力 ; 0.67Pa 以下のこと。 3) 軸受部温度が室温 + 40℃以下 (80℃を越えないこと) のこと。 4) 異音、異臭、オイル漏れ等が無いことを確認すること。 5) 冷却水仕切り弁や流量計から水漏れが無いことを確認すること。

以上