

IFMIF/EVEDA原型加速器用超純水製造装置の保守作業

仕様書

令和7年12月

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

IFMIF 加速器施設開発グループ

1. 件名

IFMIF/EVEDA原型加速器用超純水製造装置の保守作業

2. 目的

日欧の国際協力により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。）六ヶ所フュージョンエネルギー研究所では、核融合分野の幅広いアプローチ活動（BA）の一環として、IFMIF/EVEDA 原型加速器の開発を進めている。

IFMIF/EVEDA 原型加速器用冷却水は、電気絶縁性及び放射化対策を考慮し高純度の純水を使用している。この冷却水は QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所内に設置されている超純水製造装置を用いて逐次製造し供給しているため、装置は常時適切な状態を維持しなければならない。

本件は、この加速器用冷却水を製造する「超純水製造装置」の分解点検作業とその後の装置性能維持のための定期交換部品の交換作業及び装置の状態確認及び微調整を含む点検作業等について仕様を定めるものである。

3. 作業実施場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2-166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

IFMIF/EVEDA 開発試験棟 コールド機械室

4. 作業期間

令和8年4月1日～令和9年3月31日

5. 作業内容

本契約における作業は、QSTにて稼働中の超純水製造装置（マクエース UP-600R型 栗田工業社製）1基を対象とする。

以下に示す項目を作業範囲とし、詳細については「12. 技術仕様」を参照すること。

- ① 月例点検 (12回)
- ② 定期交換部品交換作業 (12. 技術仕様参照)
- ③ 異常発生時の対応

6. 支給品

- ・作業に使用する電力、水については、これを無償にて支給する。
- ・保安フィルターはQSTより支給する。

7. 提出図書

図書名	部数	期限	備考
作業計画書	1	契約後速やかに	確認後作業開始
点検記録	1	作業終了時	作業毎
水質調査記録	1	納期限までに	
その他	※	〃	QSTの指定するもの

(※QSTの指定する部数)

作業計画書は、以下の図書を含むものとする。

- 作業体制表
- 作業計画書
- 緊急時連絡系統図
- 安全衛生チェックシート（QST様式）
- リスクアセスメント実施要領書（QST様式）

QSTへの提出図書のサイズはA4若しくはA3を原則とする。

8. 検査条件

5. に示す作業の完遂及び7. で示す提出図書の合格をもって検査合格とする。

9. グリーン購入法の推進

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進捗等に関する法律）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。

10. 協議

本仕様書に記載されている事項及び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 担当者と協議の上、その決定に従うものとする。

11. 特記事項

本作業は、純度の高い純水製造能力を維持することが目的であるため、受注者は対象設備の構造、取扱方法、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において作業計画を立案し実施するものとする。

12. 技術仕様

① 月例点検（年間12回）

点検間隔は1ヵ月前後とし、以下の項目について実施すること。

- ・ 目視等により異常の有無を検索しQST担当者に報告すること。
- ・ 異常が発見された場合は可能な限り応急処置を施すこと。
- ・ 運転データの記録（表1）参照
- ・ 残留塩素濃度測定は、脱塩処理水を採取し実施すること。
- ・ 測定に使用する器具、薬剤等は受注者が用意すること。
- ・ 点検の結果から装置の状態を診断し結果を所見欄に記載すること。
- ・ QST担当者指定の最大9か所について水質検査を実施すること。検査対象については表2により指定する。また、検査項目は表3のとおりとする。
- ・ 検査方法については検体の種類に応じ相談にて決定することとする。
- ・ 水質調査記録は受注者の様式にて納入期限までに提出すること。

表1) 運転データ記録項目

計測器の種類	タグ番号	名称
圧力計	PI-1	原水入口圧力
	PI-2	保安フィルター入口圧力
	PIS-1	RO給水ポンプ入口圧力
	PI-4	RO入口圧力
	PI-5	循環ポンプ出口圧力
	PI-6	UF膜入口圧力
	PI-7	ユースポイント送り圧力
	PI-8	ユースポイント戻り圧力
流量計	FI-1	ROブライン流量
	FI-2	RO処理水流量
	FI-3	循環ポンプ送水流量
比抵抗計	RIA-1a	プレデミナー処理水
	RIA-1b	ファイナルデミナー処理水
残留塩素濃度		サンプリング測定
運転時間	UV-1	紫外線殺菌灯

表 2) 水質検査対象

番号	系統名	略称	給水系統
1	補給水系統（工業用水）	MW-I	工業用水
2	非 RI 温調系	CT-1	工業用水
3	RI 温調系 1	CT-2	工業用水
4	RI 温調系 2	CT-3	工業用水
5	RI 温調系 3	CT-4	工業用水
6	負荷循環系統 1（水槽）	RFQ	工業用水
7	負荷循環系統 2（電源）	RFW	工業用水
8	補給水系統（上水）	MW-C	上水

9	負荷循環系統 3（真空）	VAC	上水
---	--------------	-----	----

表 3) 水質検査項目

検査項目	単位	備考
pH(25℃)		
電気伝導率	mS/m	
塩化物イオン	mgCl ⁻ /l	
硫酸イオン	mgSO ₄ ⁻² /l	
硫化物イオン	mgS ²⁺ /l	表 2) 水質検査対象 7 のみ
アルミニウムイオン	mgAl ³⁺ /l	表 2) 水質検査対象 9 のみ
酸消費量 (pH 4.8)	mgCaCO ₃ /l	
全硬度	mgCaCO ₃ /l	
カルシウム硬度	mgCaCO ₃ /l	
イオン状シリカ	mgSiO ₂ /l	
鉄	mgFe/l	
銅	mgCu/l	指定時のみ
濁度	度	
薬剤残量	mg/l	薬剤注入系統のみ
濃縮倍数	mg/l	計算により算出
理論カルシウム濃度	mg/l	計算により算出
理論シリカ濃度	mg/l	計算により算出
所見		

② 定期交換部品交換作業

- ・ 表4に示す定期交換部品について、指定した頻度で交換すること。
- ・ 表4を参考に交換計画を作成し、作業計画書に記載すること。
- ・ 交換部品は受注者が調達すること、ただし、保安フィルターはQSTより支給するものを使用すること。
- ・ 調達する部品は全てマクエース適合品とすること。
- ・ 保安フィルター交換時には、カーボナーの逆洗を行うこと。
- ・ 作業において発生する廃材は、受注者の責任において処分すること。

表4) 定期交換部品表

部品名	交換頻度
保安フィルター	1回／月
プレデミナー	1回／4か月
ファイナルデミナー	1回／6か月
カーボナー	1回／1年（実施時期：6～10月）
UVランプ	1回／1年（実施時期：6～10月）
ベントフィルター	1回／1年（実施時期：6～10月）

③ 異常発生時の対応

- 装置に異常が発生した場合は、QST担当者の要請により調査及び診断を行い、診断結果及び対策案を提示すること。
- 必要に応じ被害の拡大防止のための応急処置を施すこと。
- 応急処置の範囲を超える修理、若しくは部品交換など別途費用の発生する故障等については処置の対象外とし、適切な対応方法を提示すること。

要求者

部課（室）名	I F M I F 加速器施設開発グループ
氏 名	武石 沙綾

以上