

空気浄化用トリチウム除去設備の設計条件整備業務

仕 様 書

令和 7 年 10 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

ブランケット研究開発部

トリチウム工学研究グループ

1. 件名

空気浄化用トリチウム除去設備の設計条件整備業務

2. 目的・概要

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、フュージョンエネルギー・イノベーション戦略に基づき、工学設計・実規模技術開発フェーズで必要となる試験施設の整備を進めている。今回、新たに整備される燃料システム安全試験施設（以下「新施設」という。）では、核融合原型炉のトリチウム燃料循環システムの統合性能実証試験を実施することを目標としている。このための設備・機器は、1日あたり 37 TBq(1,000 Ci)以上のトリチウムを使用する予定であることから、旧放射線障害防止法の下で制定された“トリチウム大量取扱施設安全審査 専門家検討会報告書（昭和 60 年 8 月、科学技術庁原子力安全局）”の定義に基づく「大量トリチウム取扱施設」に該当する。このため、新施設においてトリチウムを安全に取り扱うには、多重閉じ込め障壁や、各障壁にトリチウム除去設備を設ける必要がある。

本業務は、新施設における安全設備である室内空気浄化用のトリチウム除去設備について、QST が提示する条件に基づき、空気浄化用トリチウム除去設備の基本要件を整備し、新施設建屋の実施設設計と不可分であるトリチウム除去設備の条件の整備を行う。

3. 一般仕様

3.1. 作業範囲

空気浄化用トリチウム除去設備の設計条件整備業務一式

3.2. 納期

令和 8 年 3 月 31 日

3.3. 納入場所

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 原型炉 R&D 棟

ブランケット研究開発部 トリチウム工学研究グループ

3.4. 検査条件

第 3.5 項に定める提出図書の内容確認及び報告書が本仕様書に定める技術仕様を満足すると QST が認めたときをもって検査合格とする。

3.5. 提出図書

図書名	提出時期	部数
作業工程表	契約後速やかに	1 部
再委託承諾願*	作業開始 2 週間前まで	1 部
打合せ議事録	打合せ後 1 週間以内	1 部
報告書（印刷物）	作業完了時	1 部
報告書（電子版）**	作業完了時	1 部

*下請負がある場合に QST 様式にて提出すること。また、QST が確認後、書面にて回答する。

**電子データとして提出すること（クラウドへの提出可）。

3.6. グリーン購入法の推進

本契約において、グリーン購入法に該当する環境部品が発生する場合には、調達基準を満足した物品を採用することとする。

本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法に該当するため、当該基準を満たしたものであること。

3.7. 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 と協議の上、その決定に従うものとする。

3.8. 貸与品

以下に示す物品・物件を発注者側より貸与する。

- (1) 本作業に関係する図面や設計書類等
- (2) その他、関連資料

3.9. 機密保持、技術情報及び成果の公開

(1) 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、本業務遂行の目的で受注者及び下請会社等の作業員に開示する場合を除き、第三者への開示、提供を行ってはならない。

(2) 技術情報及び成果の公開

受注者が、本業務の実施に当たり、知り得た情報・成果のうち、QST が機密情報でないと認めた情報、成果については、あらかじめ書面により QST の承認を得ることで、第三者へ開示できることとする。また、QST が本契約に関し、その目的を達成するため、受注者の保有する機密情報ではない技術情報を無償で QST に提供するものとする。

4. 技術仕様

本業務では、空気浄化用トリチウム除去設備の設計条件整備において以下を実施する。

4.1. 検討条件

QSTより下記条件を提示する。

(1) 設置場所

新施設の管理区域内安全設備室（操作室）。尚、(4)資料等にも従うものとする。

(2) 設備の系統

概略系統を図1に示す。（今後の設計によって変更する可能性がある）

(3) 設備機器条件

QSTより、風量、運転温度、トリチウム使用量、排気・排水中トリチウム濃度、設置場所及び室内空間容量等の条件について提示する。

表1 設備条件

対象室・設備	部屋	操作室 I
	(地上 1 階)	操作室 II
	設備	空気グローブボックス
温湿度条件		六ヶ所村平均
室内圧力		-0.3～0 kPaG
処理ガス条件	組成	空気
	系統圧力	-0.4～0 kPaG
処理ガス流量（室容積に依存）	風量	～470 m ³ /h
運転温度	触媒塔	室温～200 °C
	スクラバー塔	～25 °C
性能要件	除去係数	>100
排水中トリチウム量		～16 Bq/cc
排気中トリチウム濃度		～10 Bq/cc

(4) 適用法規・基準等

(ア) 放射性同位元素等の規制に関する法律

(イ) 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説 令和3年版

(5) 資料等

(ア) “トリチウム大量取扱施設安全審査 専門家検討会報告書（昭和60年8月、科学技術庁原子力安全局）”

(イ) 建屋設計図

(ウ) 施設全体配置図案

(エ) 各階平面図、断面図（X・Y）

(オ) 設備詳細条件

(カ) その他関連書面

4.2. 作業内容

4.1項の検討条件に基づき下記内容を実施し、報告すること。

- (1) QSTより提示する設備の基本要件に基づき、安全設備として要求事項を明確にするために設備設計条件を整理する。
- (2) (1)で整理した設計条件に基づき、プロセスフローダイアグラムを作成する。
- (3) (1)及び(2)に基づき、系統設備構成を明確にするためにP&IDを作成する。
- (4) (2)及び(3)に基づき、主要機器、主要計器及びユーティリティについて整理する。
- (5) スクラバー塔の概略構造図を作成する。スクラバー塔は設備構成機器の中で最も高さを要する機器であるため、QSTより提示する各室配置図に基づき、機器設置位置を検討すること。
- (6) QSTより提示する各室配置図、設備等の概略配置図に基づき、概略機器配置を検討し、2次元配置図面を作成する。

4.3. 成果物

- (1) 設備設計条件書
- (2) プロセスフローダイアグラム
- (3) P&ID
- (4) 主要機器リスト
- (5) 主要計器リスト
- (6) ユーティリティリスト
- (7) スクラバー塔概略構造図
- (8) 配置検討図（2次元CAD図相当）

以上

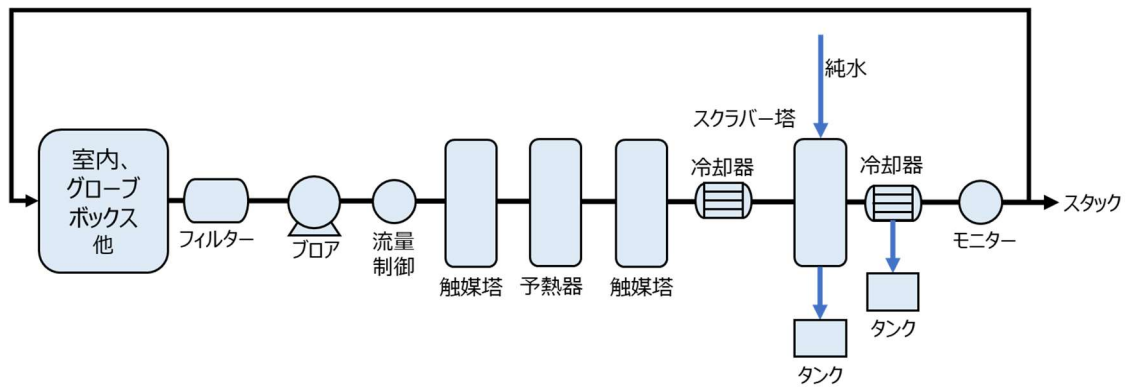


図1 空気浄化用トリチウム除去設備概略図