

燃料システム安全試験施設内装設備系統の
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

燃料システム安全試験施設内装設備系統の整備業務

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。

本件では、QSTが提示する新施設の設備の概略系統図、機器リスト及び基本仕様に基づき、新施設建屋の実施設計と不可分である設備系統の条件の整備を行う。

3. 一般仕様

3.1. 作業範囲

燃料システム安全試験施設内装設備系統の整備業務 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確認及び報告書の内容が本仕様書に定める技術仕様を満足することの確認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
工程表	契約後速やかに	1部
打合せ議事録	打合せ後1週間以内	1部
報告書	作業完了時	1部（電子版可）
その他QSTが指定する図書	QSTが指定する時期	QSTが指定する部数

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（国等による環境物品等の調達に関する法律）が適用される環境物品（事務用品、OA機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

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。

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

以下に示す物品をQST側より貸与する。

- (1) 本作業に必要とな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

4.1. 検討条件

以下の検討条件について示す。ただし、詳細については必要に応じて別途QSTより提示する。

(1) 設備と設置場所の条件

表1に示す。なお、詳細は(4)資料等に従うものとする。

(2) 新施設の設備系統条件

- 検討対象となる設備・機器の系統概略図を図1に示す。なお、詳細は(4)資料等に従うものとする。
- 設備に含まれる概略機器リストを表1に示す。
- 耐震安全性の分類：建屋設備甲類相当。注) 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準に基づく耐震クラス。

(3) 適用法令・基準等

特記なき場合は、国交省大臣官房官庁営繕部が制定又は監修したものとする。

a. 共通

- イ. 放射性同位元素等の規制に関する法律
- ロ. 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

b. 設備

- イ. 公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)
- ロ. 公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)
- ハ. 建築設備設計基準

(4) 資料等

検討に必要な以下の資料等を貸与する。

- ・ “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）”
- ・ 建屋設計概念図
- ・ 施設全体配置図案
- ・ 各階平面図、断面図（X・Y）
- ・ 設備系統概略構成図
- ・ 設備の概略配置図
- ・ 設備機器リスト
- ・ その他（受注者からの求めに対し、QSTが必要と認めた資料）

4.2. 業務内容

4.1 項の検討条件に基づき、新施設建屋の構造設計、建築設備設計に必要な下記条件を整理し、報告すること。

- ・ QSTより提示する最新建屋情報を基に、ホット実験室、機械室等を含む管理区域内の設備及び機器を整理し、配置を検討し、管理区域全体の機器設備配置の合理化を検討すること。
- ・ QSTより提示するユーティリティの想定負荷情報を基に、ユーティリティ設備、換気・空調系の配管・ダクト系統図を作成すること

4.3. 成果物

報告書の内容は以下の項目を含むものとする。

- (1) 機器リスト
- (2) 設備機器配置図：2D CAD
- (3) ユーティリティ設備系統図（給水・排水・計装空気・冷水・冷却水等）
- (4) ダクト系統図（換気空調系・浄化設備系等）
- (5) 検討報告書

以上

表1 設備等の設置場所及び機器構成（構成・台数については変更もあり得る）

設置場所	設備名称	構成機器
操作室I	模擬真空容器 (グローブボックス内)	1.8 m ³ タンク：1基
	真空排気ポンプ (グローブボックス内)	TMP：2基 クライオポンプ：3基 粗びきポンプ：6基
	パラジウム拡散器 1 (グローブボックス内)	パラジウム拡散器：2基 TMP：1基 粗びきポンプ：6基 移送ポンプ：1基
	深冷蒸留装置 (一部グローブボックス内)	分離カラム：4基 同位体平衡器：2基 タンク：1基 移送ポンプ：8基 真空断熱容器：1基 分析システム：2基
	貯蔵ベッド (グローブボックス内)	貯蔵ベッド：10基 TMP:3基 粗びきポンプ：9基
	バッファタンク (グローブボックス内)	タンク：4基
	模擬ブランケット (グローブボックス内)	モックアップブランケット：1基 TMP:1基 粗引きポンプ：3基 移送ポンプ：1基
	パラジウム拡散器 2 (グローブボックス内)	パラジウム拡散器：1基 TMP：1基 粗引きポンプ：3基 移送ポンプ：1基 タンク：1基
	不純物処理系 (グローブボックス内)	触媒反応器：3基 吸着塔：3基 再生システム：1基 電解セル：1基
	ペレット実験装置 (グローブボックス内)	エクスルーダー：1基 ペレット製装置：1基 真空容器：1基 TMP:1基
		粗びきポンプ：3基 タンク：2基
	真空排気設備（装置排気） (フード内)	TMP:8基 スクロールポンプ：8基 移送ポンプ：8基
操作室II	排ガストリチウム除去設備（ERS）	低圧タンク：1基 高圧タンク：2基 フィルタ：2基 圧縮機：3基 触媒反応器：2基 予熱器：2基 冷却器：2基 乾燥塔：4基 ブロア：1基
	グローブボックスガス精製設備（GPS）	ブロア：2基 フィルタ：2基 予熱器：2基 触媒塔：1基

		冷却器：2基 乾燥塔：2基 加湿器：1基 タンク：1基
	空気浄化設備（ACS）	ブロア：2基 フィルタ：2基 予熱器：2基 触媒塔：1基 冷却器：2基 スクラバー：4基
ホット実験室Ⅴ	乾燥塔再生水貯槽	タンク：5基 移送ポンプ：1基 真空ポンプ：1基 フィルタ：2基
	廃液貯槽	貯槽：6基 タンク：4基 移送ポンプ：2基 真空ポンプ：1基
	水トリチウム除去設備（WDS） （グローブボックス内）	交換塔：2基 移送ポンプ：2基 デミスター：2基
		電解槽：1基 移送ポンプ：1基 水精製装置：2基
	T含有水素貯蔵系 （グローブボックス内）	貯蔵ベッド：1基
ホット実験室Ⅱ	実験設備	フード：4基
ホット実験室Ⅲ	実験設備	フード：2基
入退域管理室	エアースAMPLING設備 監視設備	エアースAMPLING装置：5基 トリチウムモニター：3基 制御盤
	検査機器	ガスフローメータ
特殊機器室	実験設備	ヘリウム冷凍機：2基
廃棄物保管庫	保管設備	キャビネット
ホット空調機械室	エアースAMPLING設備	ルーツブロア：2基
	空調設備	一次冷水循環ポンプ セミホット排風機 ホット系排風機：2基 ホット系排風機：2基 フード排風機：2基
	装置用冷水設備	冷水チラー：2基 冷水循環ポンプ：2基 個別空調機
コールド空調機械室	計装空気設備	コンプレッサー：2基 圧縮空気槽：2基 圧空ヘッダー：2基
	空調設備	冷却水循環ポンプ：4基 給水タンク 機械室空調機 コールド系空調機 機械室排風機 コールド排気 セミホット系空調機 ホット系空調機
	冷却水設備	冷却塔（屋上） 冷却水循環ポンプ 冷却水ポンプ：3基

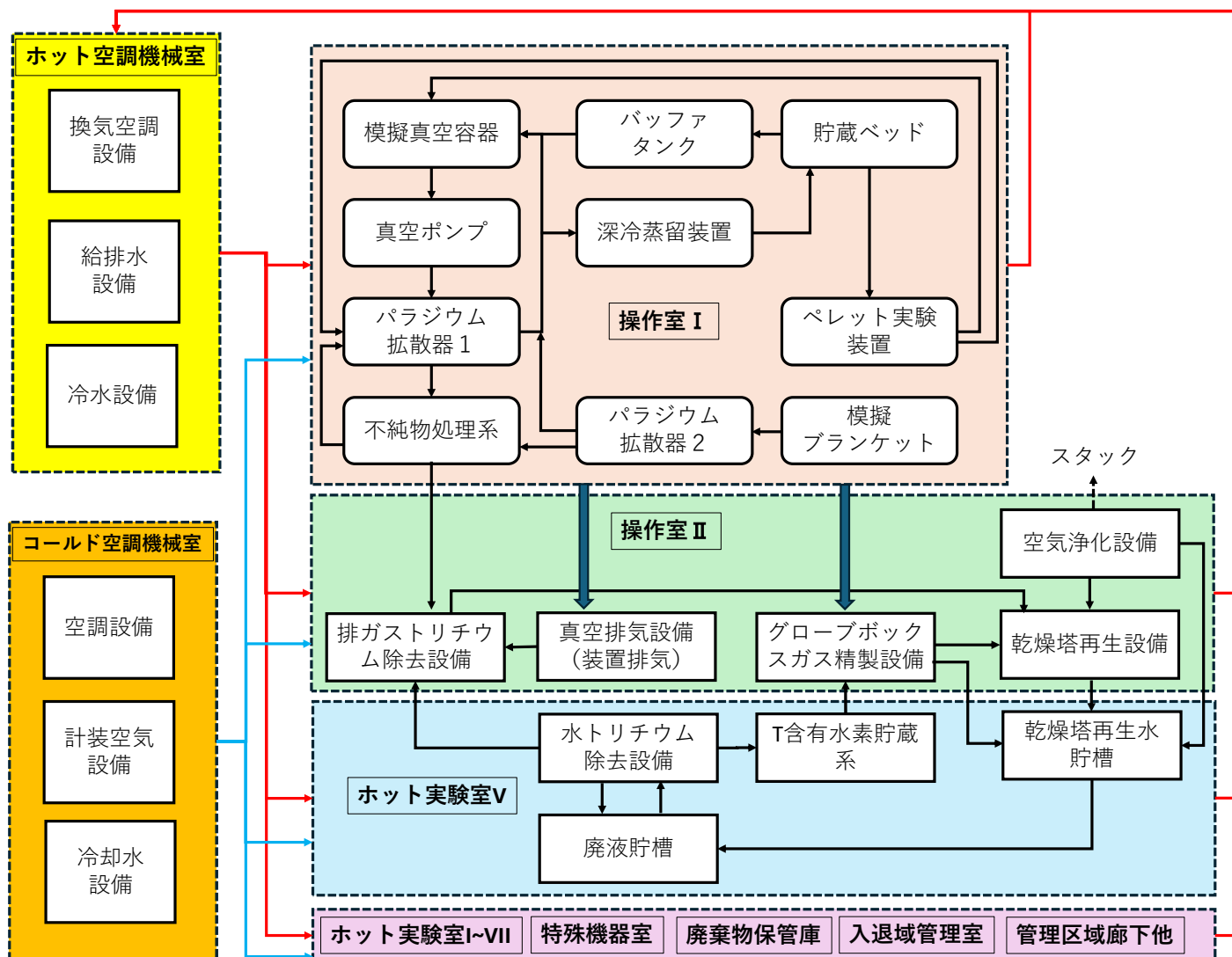


図1 燃料システム安全試験施設の設備系統概略図