

# ECH 制御計測システムの整備

## 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

ITER プロジェクト部 RF 加熱開発グループ

## 1. 一般仕様

### 1.1 件名

ECH 制御計測システムの整備

### 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。）では、JT-60SA のプラズマ加熱実験に向けて電子サイクロトロン加熱（以下「ECH」という。）装置の整備を実施している。

本件は、加熱装置付帯機器整備の一環として、ECH 装置の制御計測システムの整備を実施するものである。

### 1.3 業務内容

ECH 制御計測システムの整備 1 式

### 1.4 納入期限

令和 8 年 3 月 27 日

### 1.5 納入場所

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 本体室及び RF 増幅室 II（放射線管理区域）

### 1.6 納入条件

据付調整後渡し

### 1.7 検査条件

1.5 項に示す納入場所に据付後、員数検査及び 2.5 項に示す試験検査の完了、1.10 項に示す提出図書提出及び 1.12 項に示す貸与品が返却されたことを QST 担当者が確認したときをもって検査合格とする。

### 1.8 保証

第 2 章に定める技術仕様の性能を保証すること。

### 1.9 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。

## 1.10 提出図書

下表に示す提出図書を提出時期までに提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	3部	要
週間工程表	前週の金曜日まで	電子データ1部	要
確認図	作業開始前	3部	不要
作業体制表	作業開始前	3部	不要
クレーン使用届 (QST 指定様式)	クレーン使用開始 1週間前	1部	要
試験検査要領書	試験検査開始前	1部	要
試験検査成績書	納入時	3部	不要
完成図	納入時	3部	不要
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すること。)	電子データ1式	要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始2週間前 ※下請負等がある場合に提出すること。	1部	要
打合せ議事録	打合せ後1週間以内	1部	要
その他必要と認められた書類	随時	1部	不要

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 ITER プロジェクト部 RF 加熱開発グループ

(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。また、当該期限までに審査完了し、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。

ただし、「外国人来訪者票」は QST の確認後、入構可否を書面にて通知するものとする。なお、「再委託承諾願」は、QST 確認後、書面にて回答するものとする。

(提出方法)

各提出図書の要確認書類は、QST の確認印を押印したコピーを納入時に紙面で提出すること。また、電子データは Microsoft Office 又は PDF とし、電子メール等により提出すること。納入時の提出図書一式（外国人来訪者票及び再委託承諾願は除く）は、紙媒体をファイルにまとめて 3 部提出するとともに、CD-R/DVD-R 等の電子データを 1 部提出すること。ただし、QST の情報セキュリティ実施規程により USB メモリの使用は不可とする。

(電子データ書類形式)

電子データの形式は以下のとおりとする。

Microsoft 社製 Word、Excel、Adobe 社製 PDF

1.11 支給品（無償、各 1 式）

(1) 作業に必要な電力（AC200V、AC100V）

(2) 作業に必要な水：1 式

※ 支給時期：契約締結後、QST との打合せにより決定する。

※ 支給場所：QST が指定するコンセント及び実験盤等。

1.12 貸与品（無償、各 1 式）

(1) ECH 主制御システムに関する機器の図面、CAD モデル、プログラム、完成図書（インターロックブロック線図、入出力点一覧表等）等

(2) 既設設備の一部

※ 貸与時期：契約締結後、QST との打合せにより決定する。

※ 貸与場所：QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60 制御棟又は JT-60 実験棟

(3) 天井クレーン

運転者は有資格者とし、クレーン使用届（QST 指定様式）を提出すること。

1.13 品質管理

本設備の制作に係る設計・製作等は、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

#### 1.14 適用法規・規格基準

##### (1) QST 内諸規程、規則等

- ① 那珂フュージョン科学技術研究所安全衛生管理規則
- ② 那珂フュージョン科学技術研究所防火管理規則
- ③ 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規程・規則
- ④ 那珂フュージョン科学技術研究所事故対策規則、要領
- ⑤ 那珂フュージョン科学技術研究所リスクアセスメント実施要領
- ⑥ 那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程
- ⑦ その他、那珂フュージョン科学技術研究所内諸規程

##### (2) 法規・規格・基準等

- ① 電気事業法
- ② 労働基準法
- ③ 労働安全衛生法
- ④ 消防法
- ⑤ 放射線障害防止法
- ⑥ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- ⑦ 日本産業規格 (JIS)
- ⑧ 電気設備技術基準
- ⑨ 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- ⑩ 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- ⑪ 日本電気協会規格内規程 (JEC-8001)
- ⑫ 日本電線工業会規格 (JCS)
- ⑬ その他、受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての適用法令・規格・基準

#### 1.15 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を試験要領書に記載し、これを

厳格に遵守すること。

#### 1.16 安全管理

本業務の実施に当たり、QST 内で作業を実施する場合には、下記の一般安全管理及び放射線管理を実施すること。

##### (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 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。
- ⑤ 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、転倒防止策等を施すこと。

##### (2) 放射線管理

- ① 受注者は、管理区域内で作業を行う場合は、QST が定める放射線管理仕様書を遵守しなければならない。
- ② 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。
- ③ 受注者は、放射線管理に関して、QST の指示に従うこと。

#### 1.17 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）に適合する環境物品（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) 本仕様書に定める提出図書（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。

#### 1.18 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。

## 2. 技術仕様

### 2.1 概要

JT-60SA ECH 装置の制御計測システムの整備として、計測制御信号の伝送に用いる光ケーブル及びケーブルトレイの整備を実施するものである。

### 2.2 現地作業場所

JT-60 実験棟 本体室及び RF 増幅室 II (放射線管理区域)

### 2.3 現地作業期間

令和 8 年 2 月中を目安とし、詳細は QST と協議のうえ、決定する。

### 2.4 整備内容

#### (1) 作業前準備

- ①作業前には、既設機器に対する養生を十分に行うこと。
- ②溶接及び切断時には、火気使用届/火災報知器遮断連絡票等の手続きを行うこと。
- ③天井クレーン等を使用する際には、クレーン使用届等の手続きを行うこと。
- ④工事用電力 (30A 以上かつ 7 日間以上) が必要な場合は、工事用電気工作物工事届出書等の手続きを行うこと。

#### (2) 光ケーブルの整備

以下仕様の光ケーブルを受注者が準備し、本体室内、RF 増幅室 II 内、本体室～RF 増幅室 II 間のケーブル敷設すること。また、ケーブルの端末処理を行い盤内機器に配線すること。

- ①芯数/員数：8 芯/6 本、4 芯/12 本
- ②種類：マルチモード
- ③コア/クラッド径：50  $\mu$ m/125  $\mu$ m
- ④その他：難燃 (JIS C 3521(垂直トレイ燃焼試験合格)相当)

#### 1) 本体室内光ケーブル敷設

(ア) 各 8 芯 1 本-ケーブル長およそ 40m

- i. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から P11RF 伝送系架台 7F の P11 伝送ランチャー制御盤 (359LP05TS) 間
- ii. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から P11RF 伝送系架台 7F の P11 伝送ランチャー計測盤 (359LP07TS) 間
- iii. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から

P11RF 伝送系架台 7F の P8 伝送ランチャー制御盤 (359LP06TS) 間

(イ) 各 4 芯 1 本-ケーブル長およそ 40m

- i. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から P11RF 伝送系架台 7F の P11 ランチャー制御盤 (359LP05TS) 間
- ii. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から P11RF 伝送系架台 7F の P8 伝送ランチャー制御盤 (359LP06TS) 間

(ウ) 8 芯 2 本-ケーブル長およそ 25m

- i. P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から P11RF 伝送系架台 5F の P8 伝送路計測モニタ (359MMP01P8) 間

(エ) 4 芯各 1 本-ケーブル長およそ 20m

- i. P11RF 伝送系架台 7F の P8 伝送ランチャー制御盤 (359LP06TS) から P11RF 伝送系架台 5F の P8 伝送路計測モニタ (359MMP01P8) 間
- ii. P11RF 伝送系架台 7F の P11 ランチャー制御盤 (359LP05TS) から P11RF 架台 7F の P11T1 ダミーロードコントロール BOX
- iii. P11RF 伝送系架台 7F の P11 ランチャー制御盤 (359LP05TS) から P11RF 架台 7F の P11T1 ダミーロードコントロール BOX

(オ) 4 芯 5 本-ケーブル長およそ 55m

- i. P10 共通架台拡張部 FL+9820 の P8 制御計測中継盤 (359JP01P8) から P11RF 伝送系架台 5F の P8 伝送路計測モニタ (359MMP01P8) 間

2) RF 増幅室 II 内ケーブル敷設

(ア) 4 芯 2 本-ケーブル長およそ 30m

- i. ECH 統括制御盤 3D (359LP03DS) から ECH 統括制御盤 1C (359LP01CS) 間

3) 本体室～RF 増幅室 II 間ケーブル敷設

(ア) 8 芯 1 本-ケーブル長およそ 80m

- i. 本体室 P11RF 伝送系架台 3F の P11 シーケンス制御盤 1 (359LP02TS) から RF 増幅室 II の ECH 統括制御盤 1C (359LP01CS) 間

4) 共通仕様

(ア) 端末処理や盤内配線を考慮した各敷設長のケーブルを準備すること。



- (イ) ケーブルは QST が提示する既設ケーブルトレイ及び下記 (3) 項で新設するケーブルトレイを使用して敷設すること。
- (ウ) 各制御盤にはコネクタパネルを設け、取合うこと。なお、コネクタは FC 又は SC コネクタとすること。
- (エ) 敷設ルートやコネクタパネル形状及び設置位置等については、製作開始前に QST に確認図を提出して確認を得ること。

### (3) ケーブルトレイの整備

QST が提示する本体室及び RF 増幅室 II 内のケーブルルートにケーブルトレイを整備すること。図 1 に P11RF 結合系架台 FL+9810 レイアウト、図 2 に P10 共通架台拡張部 FL+9820 レイアウト、図 3 に RF 増幅室 II レイアウトを示す。ケーブルトレイのサイズは 300mm 幅とする。P11RF 結合系架台及び P10 共通架台拡張部に設置するケーブルトレイは、ステンレスやアルミニウム等の非磁性材を使用し、当該架台及び制御盤と電気絶縁すること。また、QST が提示する基準接地局にケーブルトレイ電位として接地線を接続すること。

## 2.5 試験検査

### (1) 外観検査：

目視にて、外観や構造に性能を害する傷や汚れがないことを確認すること。

### (2) 寸法検査：

所定の寸法であること。

### (3) 光強度損失測定検査：

光パワーメーターにて光強度の測定を行い、断線のないことを確認すること。

以上

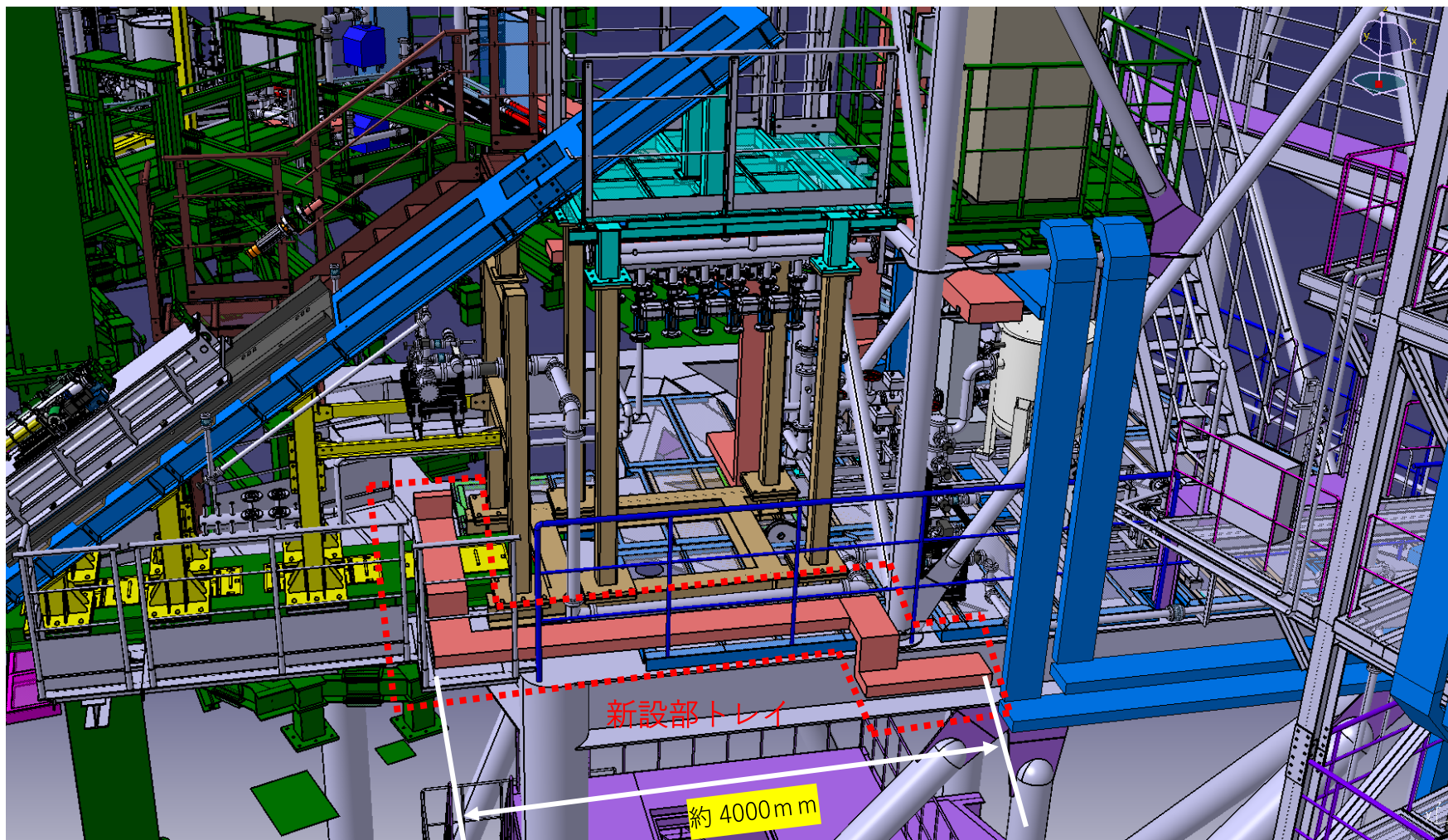


図1 P11RF 結合系架台 FL+9810 レイアウト

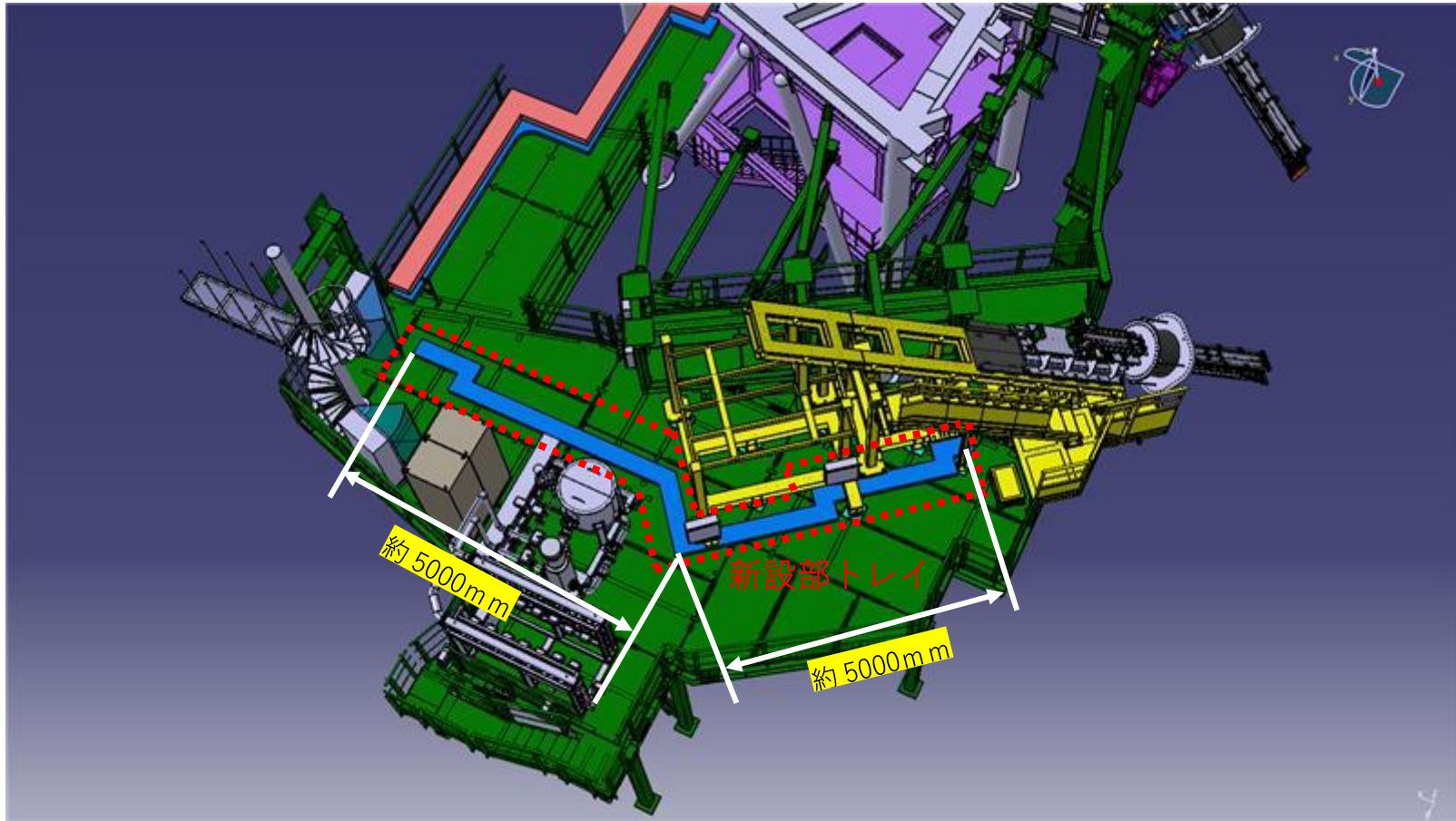


図2 P10 共通架台拡張部 FL+9820 レイアウト

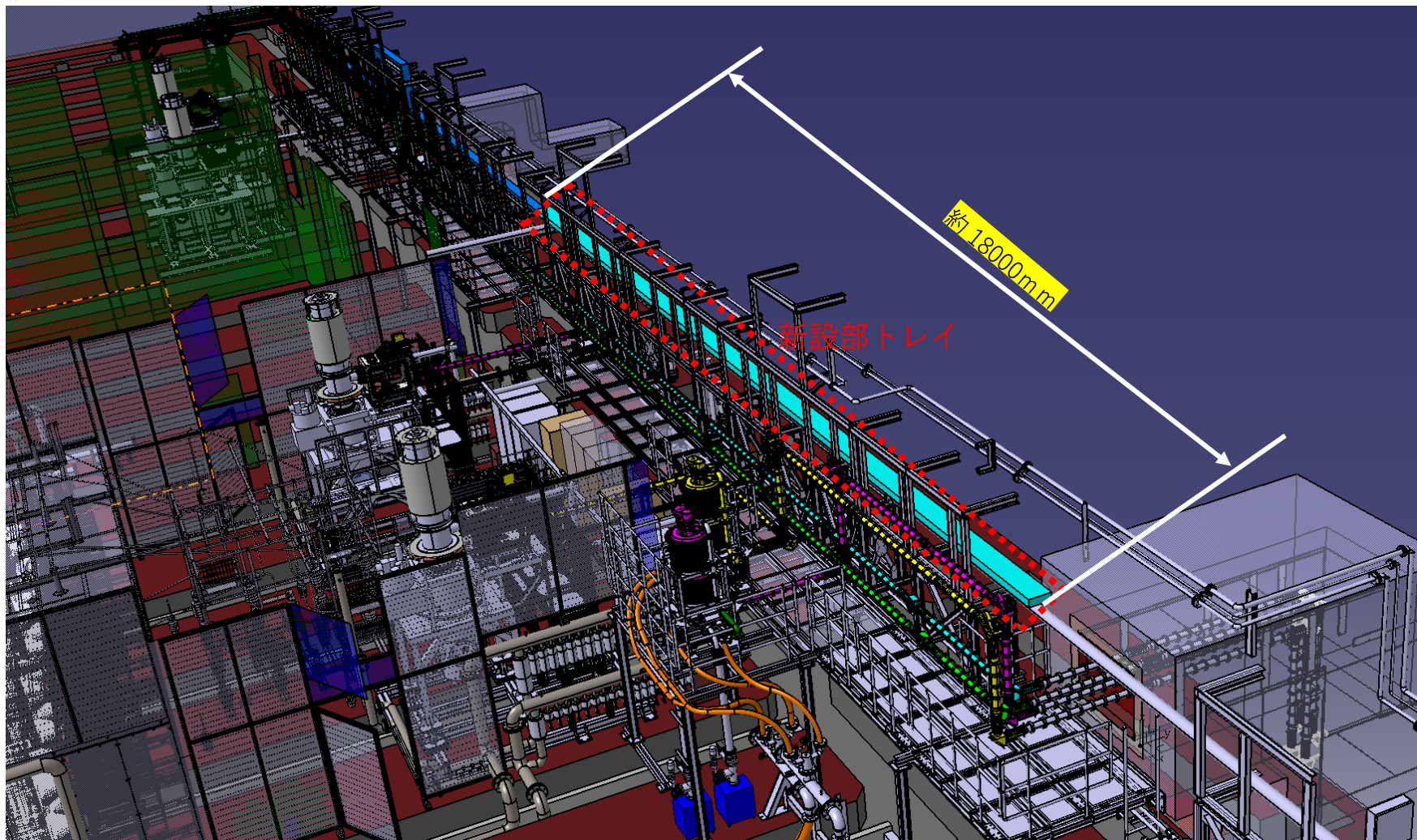


図3 RF増幅室IIレイアウト