

# 電源機器用冷却設備の定期点検

## 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  
トカマクシステム技術開発部  
JT-60SA 電源・制御開発グループ

## 1 件名

電源機器用冷却設備の定期点検

## 2 目的及び概要

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。）では、既存設備について機能・信頼性を維持するための定期点検を実施している。

本件は、電源装置のうち磁場コイル電源機器用冷却設備の定期点検を行い、那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規則に基づく電気保安を確保するものである。

## 3 作業実施場所

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内の以下の場所

- (1) JT-60 整流器棟 1F 抵抗器室
- (2) JT-60 トランスマニホールド
- (3) JT-60 実験棟増設部 RV 室(II)屋上

※上記(1)、(2)、(3)とも「放射線管理区域外」である。

## 4 納期

令和 8 年 8 月 31 日

## 5 作業実施期間

契約締結日から前項に示す納期までとする。

ただし、本件とは別に行う作業との干渉を避ける必要があることから、契約締結後、QST に全体工程表を提出し、詳細作業期間について協議のうえ作業を実施することとする。

## 6 作業対象設備

次の各設備に対し、定期点検を実施するものとする。

定期点検対象の詳細については、別紙の機器配置図（図 1～4）、単線結線図（図 5）を参照すること。

- (1) ポロイダル磁場 (PF) コイル電源用冷却設備（図 1, 2, 5）
- (2) トロイダル磁場 (TF) コイル電源用冷却設備（図 3）
- (3) TF フィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置（図 4）

なお、被冷却機器及び被冷却機器側配管については、本点検の対象外とする。

## 7 作業内容

(1) 前述の PF/TF コイル電源用冷却設備及び TF フィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置に対し、別紙の表 1～4 の点検作業を実施するものとする。点検の結果、その場で対応できるような軽微な異常が発見された場合は整備又は補修を行うこと。それ以外の異常については QST に速やかに報告し、対応について協議すること。点検作業の詳細については、作業開始 1 か月前までに点検作業要領書を作成・提出し、QST の確認を得ること。その際、当日の点検作業で使用する点検記録シートを本要領書に添付すること。

また、本点検作業の最後に絶縁抵抗測定を実施すること。絶縁抵抗測定では、複数の対象機器に対して一括で実施する場合には、点検作業要領書で測定（電圧印加）範囲を明確に図示するとともに、良否判定は最も厳しい機器の基準で行うこととする。

(2) PF/TF コイル電源用冷却設備の冷却塔点検においては、現場流量計の分解・清掃作業を実施すること。その際、現場流量計は保温材等で覆われているため作業前後に分解・組立てを行うこと。また、現場流量計の消耗品についても交換を実施すること。すべての作業が完了したら現場流量計の動作確認並びに水漏れ等の有無を確認するため試験運転を実施すること。試験運転に際し、装置の運転操作は受注者が行うこととする。

(3) TF フィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置の No.1 純水ポンプ軸摩耗計（以下「E モニタ」という。）交換においては、E モニタの構造を十分に理解したうえで、安全かつ円滑に作業を行う方法を検討すること。その際、交換時における純水ポンプ周辺の構造物との干渉についても十分注意すること。また、E モニタの交換作業が完了した後、No.1 純水ポンプを運転させ E モニタの動作確認試験を実施し、異常の有無を確認することとする。試験運転に際し、装置の運転操作は受注者が行うこととする。

## 8 支給品及び貸与品

### 8.1 支給品

本作業に必要な水（上水、工業用水）や電気（各 1 式）については無償で支給する。ただし、支給場所と単位時間当たりの供給量については、事前に QST と協議すること。

### 8.2 貸与品

本作業に必要な詳細情報（冷却設備に係る資料や所内規程・規則等）及び装置専用若しくは装置付属の特殊工具や点検用具（各 1 式）は無償にて貸与する。

また、建屋に付属するクレーン（1 式）は無償にて貸与する。ただし、当該クレーンの運転及びそれに伴う玉掛け作業には有資格者を従事させること。

現地作業における現場事務所が必要な場合は、受注者の責任において設置するものとする。その際、現場事務所を設置する QST 内の土地は無償にて貸与するが、設置場所については QST の指示に従うこと。また、現場事務所に必要な上下水及び電気についても同様に無償とするが、QST が指定するバルブ・配管や分電盤までの必要な工事は受注者の責任において実施すること。

## 9 提出書類

表 5 に定める書類を提出すること。

いずれの書類も標準的な形式（MS Word、MS Excel、AutoCAD 等）で作成し、印刷媒体と CD-R/DVD-R を用いた電子媒体（USB メモリは不可）の両方で納入するものとする。その際、電子媒体にはオリジナルのファイルの他に PDF 出力も添付すること。

表 5 提出書類一覧

#	提出書類名	提出時期	提出方法	部数	確認
1	全体工程表	契約後速やかに 作業開始 1か月前までに	印刷媒体 ・電子媒体	3 部	要
2	点検作業要領書			3 部	要
3	作業体制表			2 部	不要
4	緊急時連絡体制表			2 部	不要
5	総括責任者・総括責任者代理届 (QST 指定様式)			1 部	不要
6	再委託承諾願(QST 指定様式) (再 委託を行う場合)	作業開始 2週間前までに		1 式	要
7	月間工程表	前月第 2 木曜日	電子媒体※1 (電子メール 可)	—	不要
8	週間工程表 (当該週前後 1 週間の実績及び 予定を含むこと)	当該週の前週木曜日		—	不要
9	作業日報 (QST 指定様式)	当該日翌日	印刷媒体	1 部	不要
10	点検作業報告書※2	検査前	印刷媒体 ・電子媒体	3 部	不要
11	打合せ議事録	打合せ後 1 週間以内	電子媒体※1	—	不要

12	外国人来訪者票（QST 指定様式） (外国籍の者、又は日本国籍の非居住者が入構する場合)	入構 2 週間前	(電子メール可)	—	要
13	その他 QST が必要とする書類	その都度決定	必要数	不要	

※1 月間／週間工程表並びに打合せ議事録、外国人来訪者票については、印刷媒体による提出を省略することができる。その場合には、電子メール又は QST 指定のファイル共有システムにより QST 担当者に電子ファイルを提出することをもって完了とする。ただし、内容に対して QST の了解を得るとともに、必要な場合は修正すること。

※2 点検作業報告書は、A4 版の簡易製本とし、表紙に契約件名等を記載すること。その際、A3 版の用紙を使用してもよいが、綴じ込んで提出すること。また、CD-R/DVD-R による電子媒体（USB メモリは不可）も報告書類に綴じ込むこと。

#### (提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60 制御棟 4F 415 号室

#### (確認方法)

提出書類の「確認」は次の方法で行う。

受注者は、最初に確認のための書類として各 1 部提出するものとする。QST は、確認のため提出された書類に対しては、受領印を押印して返却する。最終的に受注者は、受領印を押印された書類の写しを QST に必要部数提出するものとする。

ただし、「再委託承諾願」については、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、入構可否を電子メールで通知するものとする。

## 10 検査条件

仕様書に定める作業の完了及び 9 項に示す提出書類が提出されたこと並びに 8.2 項に示す貸与品の返却を QST が確認したことをもって検査合格とする。

## 11 適用法規・規格等

下記の関係法規・基準等に準拠すること。

- (1) 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規程
- (2) 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規則
- (3) 日本産業規格 (JIS)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (6) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (7) 日本電気協会内線規程 (JEAC)
- (8) 電気設備の技術基準を定める省令
- (9) 建築基準法
- (10) グリーン購入法
- (11) その他那珂フュージョン科学技術研究所内規程・規則等
- (12) その他関係法令・規格・基準等

## 12 特記事項

- (1) 受注者は、QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び信頼性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し、安全性に配慮し業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は、業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を QST の施設外に持ち出して発表若しくは公開し、または特定の第三者に對価を受け、若しくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により QST の承認を受けた場合はこの限りではな

い。

- (3) 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、地震等が発生した場合に備えて避難方法や避難経路を作業者全員に周知すること。
- (4) QST が貸与した物品は受注者が善良な管理者の注意をもって管理し、使用後は速やかに返却すること。
- (5) 受注者は、本仕様書に記載なき事項についても、技術上必要と認められる項目については受注者の責任において実施すること。
- (6) 受注者は、本作業を行うに際し、同時に行われる他の作業と協調を図り、工程調整に協力すること。
- (7) 作業期間中は常に整理整頓を心掛け、安全及び衛生面に十分留意すること。
- (8) 受注者は、作業実施前に本作業のリスクアセスメントを実施すること。また、QST の指示があった場合、その内容を周知すること。
- (9) 受注者は、作業体制表及び緊急時連絡体制表を作成し作業場所に掲示すること。また、その内容を作業者全員に周知すること。
- (10) 受注者は、作業の実施に当たっては関係法令等を遵守するとともに、QST 担当者と十分な打合せを行い実施すること。
- (11) 作業に必要な交換部品、機材、道工具、消耗品は受注者が用意すること。
- (12) 作業により発生した一般廃棄物は受注者の責任において処分すること。

## 13 品質管理

本作業に係る全ての工程において、十分な品質管理を行うこととする。

## 14 総括責任者

受注者は、QST 内で本契約業務を履行するに当たり、受注者を代表して直接指揮命令する者として総括責任者及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する QST との連絡及び調整
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持及びその他本契約業務の処理に関する事項

## 15 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) 本仕様書に定める提出書類（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。

## 16 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。

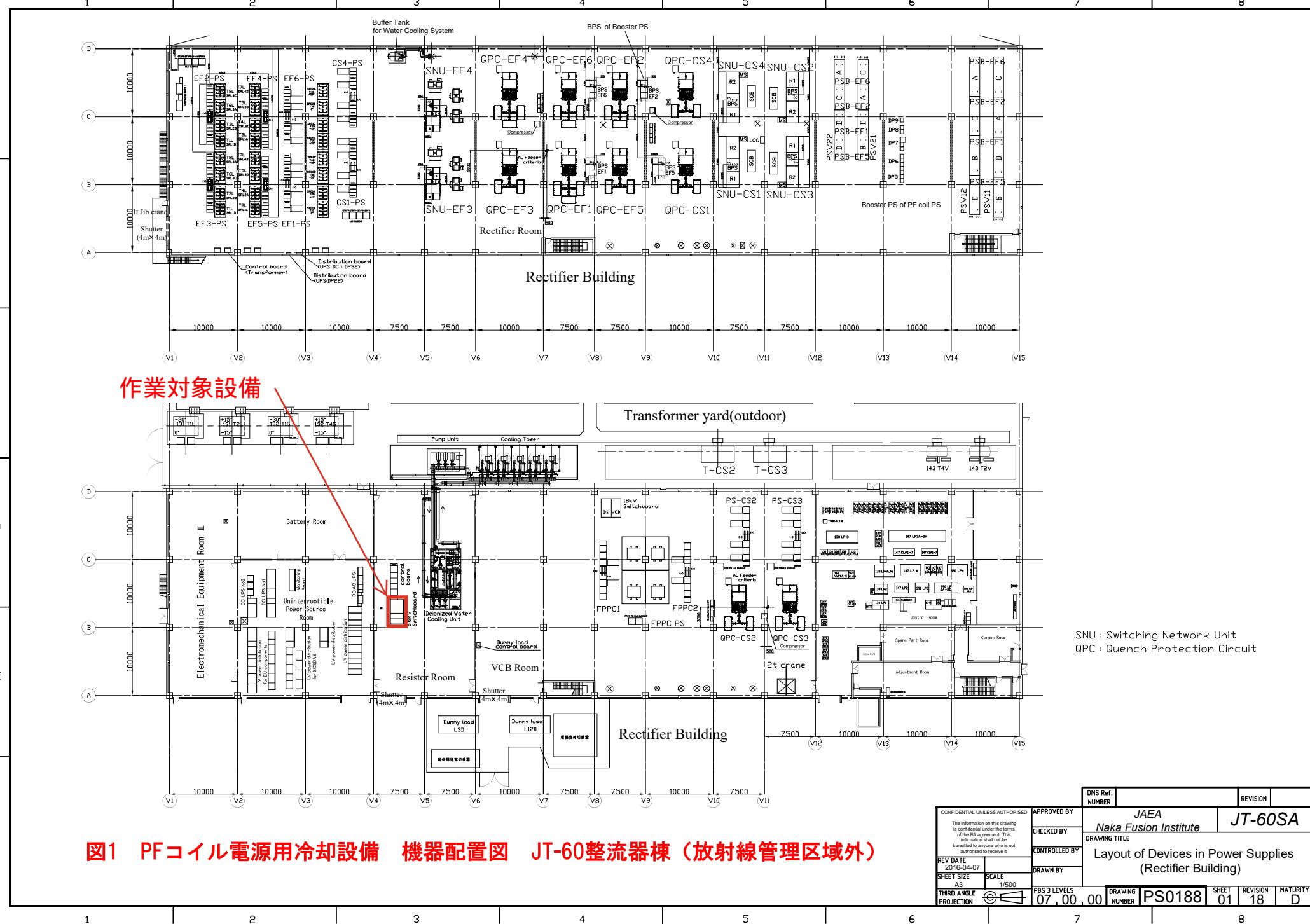
## 17 契約不適合責任

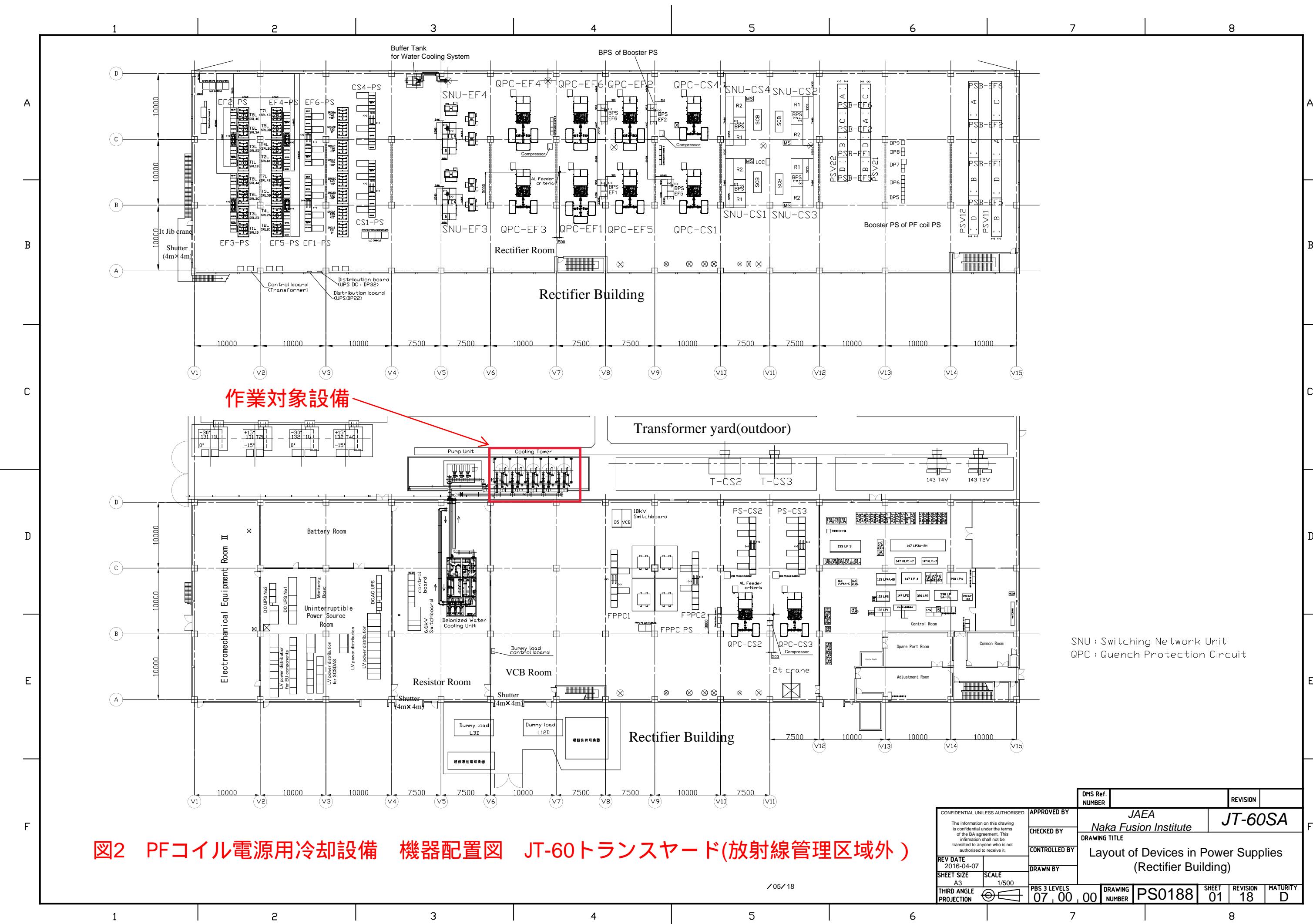
契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

## 18 その他

本契約に関する関係者に外国人が含まれ、那珂フュージョン科学技術研究所に入構する予定がある場合は、速やかに QST に連絡すること。入構許可を有していない場合は、入構手続きを行い、那珂フュージョン科学技術研究所の入構許可が下りたことを確認して入構すること。外国人の入構手続きについて、手続き開始後、許可が下りるまで通常 2 週間程度を要する。また、許可が下りない場合もありうる。

以上





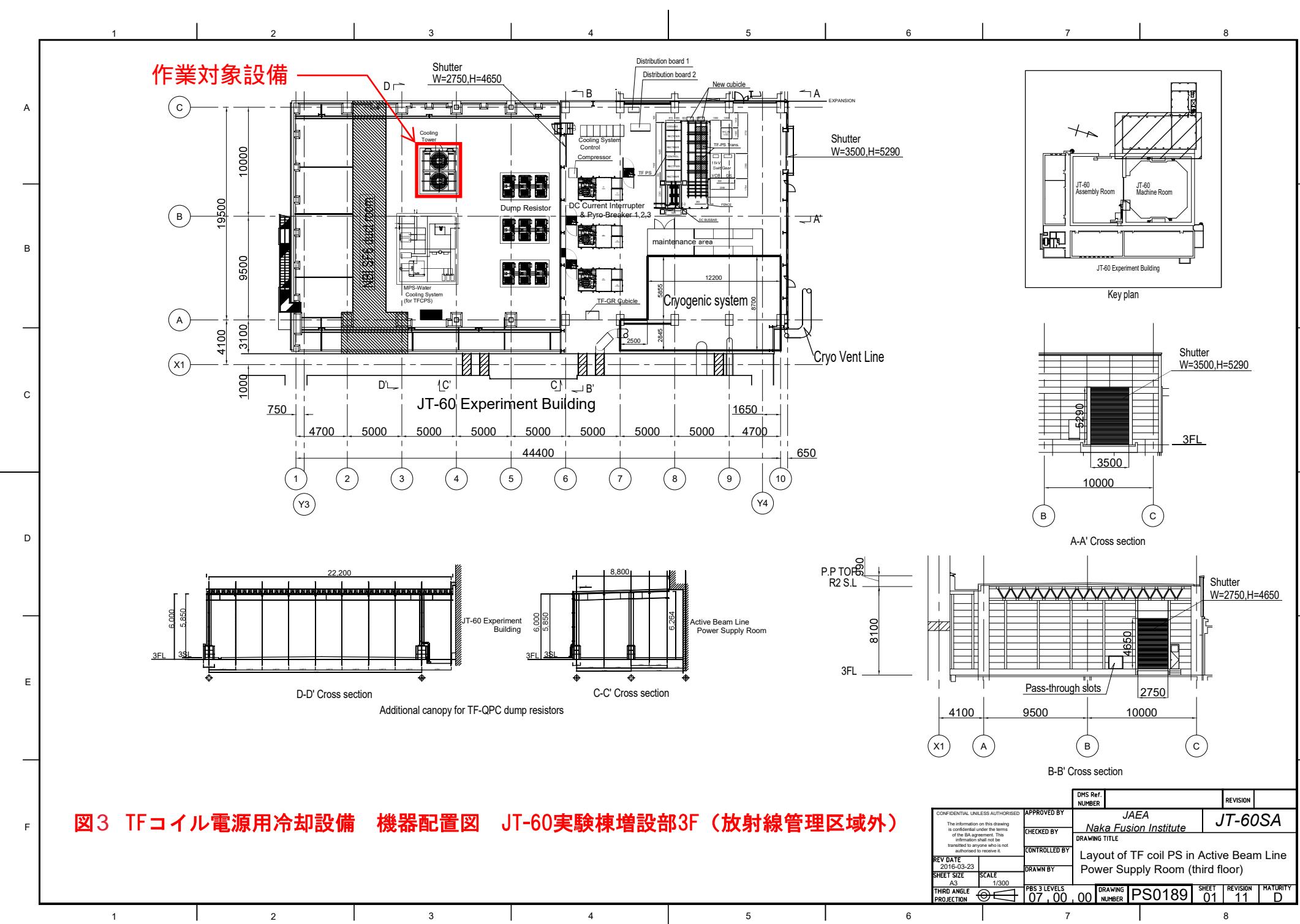


図3 TFコイル電源用冷却設備 機器配置図 JT-60実験棟増設部3F(放射線管理区域外)

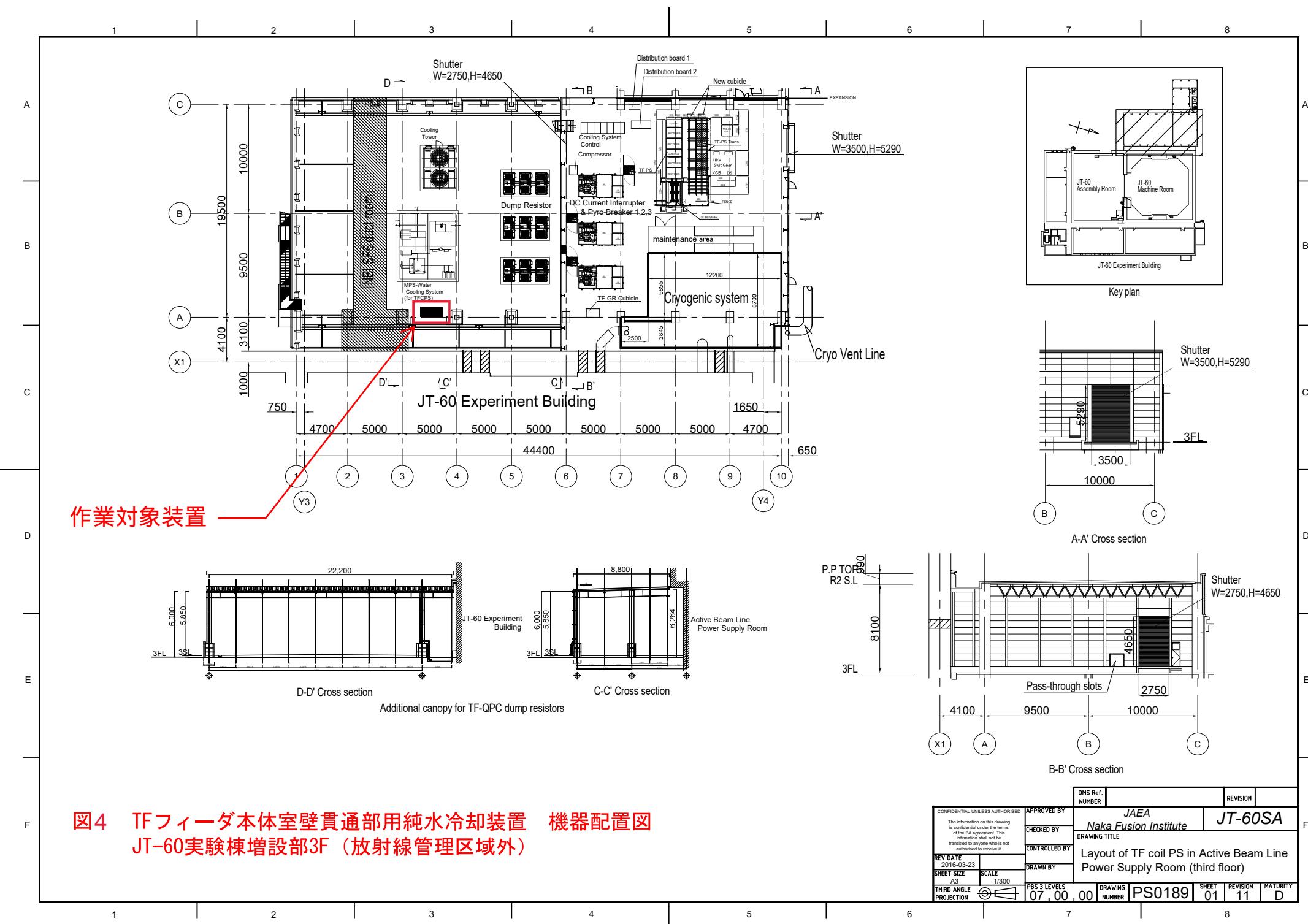
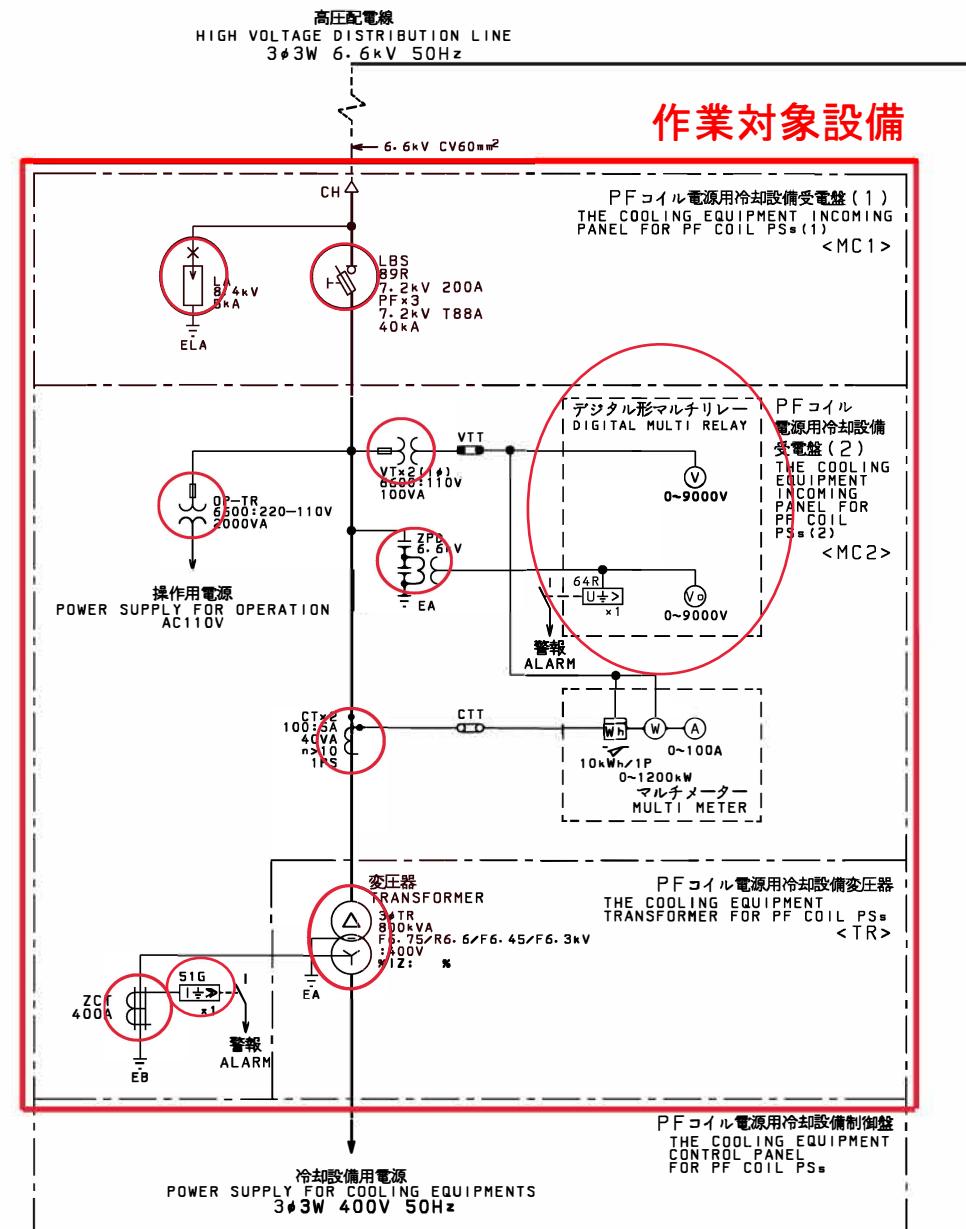
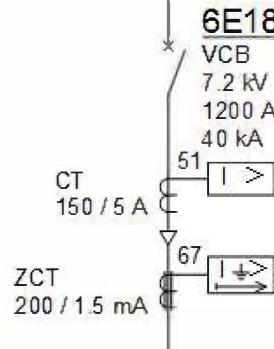


図4 TFフィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置 機器配置図  
JT-60実験棟増設部3F (放射線管理区域外)

DMS Ref NUMBER	REVISION	
CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information is not to be transferred to anyone who is not authorised to receive it.		
APPROVED BY 2016-03-23	JAEA Naka Fusion Institute	
CHECKED BY	JT-60SA	
CONTROLLED BY	DRAWING TITLE	
REV DATE 2016-03-23	Layout of TF coil PS in Active Beam Line Power Supply Room (third floor)	
SHEET SIZE A3	SCALE 1/300	DRAWN BY
THIRD ANGLE PROJECTION	PBS 3 LEVELS 07, 00, 00	DRAWING NUMBER PS0189
	SHEET 01	REVISION 11
	MATURITY	D



操作用配電設備  
非常系6.6kV



個別点検対象機器

図5 PFコイル電源用冷却設備受電盤 / 変圧器盤 単線結線図



調査 CHECKED BY 設計 DESIGNED BY 単線結線図  
SINGLE LINE DIAGRAM

Jul-31-14	Jul-31-14	KHS10059-16
-----------	-----------	-------------

表 1 PF コイル電源用冷却設備 点検項目一覧表 (1/1)

表2 TFコイル電源用冷却設備 点検項目一覧表 (1/1)

表3 PFコイル電源用冷却設備 受電・変圧器盤／制御盤 点検項目一覧表 (1/4)

点検・保守項目	備考
1. 受電盤 (1)	高压盤
1.1 全体	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	1次側受電ケーブルも対象とする
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
1.2 避雷器	断路機構内蔵
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	断路状態にて実施
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
1.3 高圧交流負荷開閉器	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) 消弧室の状態確認	
(3) ボルト・ナット類の緩み確認	
(4) 接触部の状態確認	
(5) 開閉操作機能の確認 (グリースアップ)	
(6) 限流ヒューズの状態確認	
(7) 絶縁抵抗測定	

表3 PFコイル電源用冷却設備 受電・変圧器盤／制御盤 点検項目一覧表 (2/4)

点検・保守項目	備考
2. 受電盤 (2)	高压盤
2.1 全体	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
2.2 計器用変圧器 (2台)	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 1次側ヒューズの状態確認	
(4) 絶縁抵抗測定	
(5) 接地抵抗測定 (導通確認)	
2.3 零相蓄電器	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	

表3 PFコイル電源用冷却設備 受電・変圧器盤／制御盤 点検項目一覧表 (3/4)

点検・保守項目	備考
2.4 計器用変流器 (2台)	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
2.5 零相変流器	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
2.6 操作用変圧器	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 1次側ヒューズの状態確認	
(4) 絶縁抵抗測定	
(5) 接地抵抗測定 (導通確認)	

表3 PFコイル電源用冷却設備 受電・変圧器盤／制御盤 点検項目一覧表 (4/4)

点検・保守項目	備 考
3. 変圧器盤	高压盤
3.1 全体	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定	
(4) 接地抵抗測定 (導通確認)	
3.2 変圧器	
(1) 目視点検 (清掃)	
(2) ボルト・ナット類の緩み確認	
(3) 絶縁抵抗測定 (高圧主回路)	
(4) 絶縁抵抗測定 (低圧主回路)	2次側中性点接地を外して実施 測定対象が制御盤及び各種インバータ盤の母線までとなることに注意する
(5) 接地抵抗測定 (導通確認)	

表4 TFフィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置 点検項目一覧表 (1/1)