

JT-60 電源設備運転保守業務請負契約
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. 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、幅広いアプローチ活動の一環として実施されるサテライト・トカマク計画として、JT-60 電源設備の運転が行われている。本仕様書は、QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60SA 電源・制御開発グループの JT-60 電源設備の運転及び JT-60SA 運転に必要な運転保守等の業務を受注者に請負わせるための仕様について定めたものである。

受注者は装置の構造、機能、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において、本業務の実施方法を計画立案の上、遂行するものとする。

受注者は、本仕様書に定めた運転保守を行うに当たっては、JT-60 計画の重大な使命を認識し、本仕様書に記載された内容を遵守するとともに、QST と協力し、JT-60 電源設備の運転保守が円滑に行われるよう努めるものとする。

2. 契約範囲

本仕様書に定める運転保守・保守点検及び実施に必要な要領書、報告書等の資料作成も含むものとする。

- (1) 運転保守業務
- (2) 点検保守業務
- (3) その他本業務に関連する業務

3. 履行場所

茨城県那珂市向山 801 番地 1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所

- (1) JT-60 発電機棟 (以下「発電機棟」という。)
- (2) JT-60 整流器棟 (以下「整流器棟」という。)
- (3) JT-60 トランスヤード (以下「トランスヤード」という。)
- (4) JT-60 制御棟 (以下「制御棟」という。)

トランス室、中央制御室、屋上

- (5) JT-60 実験棟 (以下「実験棟」という。)

地下 (実験棟地下は放射線管理区域)、屋上、北側屋外、北側廊下、増設部 能動粒子線電源室 (能動粒子線電源室の一部は放射線管理区域)、増設部 屋上

- (6) JT-60 地下ダクト (以下「地下ダクト」という。)

- 地下 1 階、地下 2 階（地下 2 階は放射線管理区域）
- (7) T 電源フィルターヤード
- (8) その他事前に協議して定めた場所
- 対象設備の機器配置を添付図 1～5 に示す。

4. JT-60 電源設備の概要

JT-60 電源設備は主に以下の設備から構成される。図 1 に JT-60 電源設備の概要図を示す。

(1) 交流電源

交流電源は、電動発電機 (H-MG 及び M-MG)、特別高圧閉鎖配電盤、コイル電源用変圧器、高調波フィルタ装置等により構成される。

負荷変動が大きい超伝導ポロイダル磁場コイル及びプラズマ加熱装置の NBI に対しては、電動発電機 H-MG 又は M-MG から給電する。負荷変動が小さい超伝導トロイダル磁場コイル及びプラズマ加熱装置の ECRF には、商用系統の電力を中央変電所から受電し、負荷設備へ送電する。

(2) 直流電源

直流電源は、ポロイダル磁場コイル電源（以下「PFC 電源」という。）、トロイダル磁場コイル電源（以下「TFC 電源」という。）及び JT-60SA の真空容器内コイル用の電源である高速位置制御コイル電源（以下「FPPCC 電源」という。）、誤差磁場補正コイル電源（以下「EFCC 電源」という。）、抵抗性壁モード抑制コイル電源（以下「RWM 電源」という。）で構成される。

TFC 電源と PFC 電源には、交流を直流に変換するサイリスタ変換器、超伝導コイルがクエンチ（超伝導状態から常伝導状態に遷移する現象）した場合にコイルに蓄積されたエネルギーを急速に抵抗にて消費させ、超伝導コイルを保護するクエンチ保護回路（以下「QPC」という。）及び直流電流を各コイルに通電するための DC フィーダが設置されている。更に PFC 電源には、プラズマ着火及び立上げに必要な高電圧を発生させる高電圧着火回路（以下「SNU」という。）及びブースター電源が備えられている。

FPPCC 電源には、2 個のコイルに直流電力を供給するための 2 台のサイリスタ変換器が備えられている。

EFCC 電源と RWM 電源には、それぞれ、交流を直流に変換するためのコンバータ 1 台と、直流を必要な周波数に変換するインバー

タ各 18 台が備えられる。

(3) 操作用配電設備・非常用電源

JT-60SA の各装置の運転に必要な制御電源や補機電源を供給する設備である。高圧配電設備、低圧配電設備、交流及び直流の無停電電源装置等から構成され、交流電源及び直流電源の各機器に対しても電力が供給される。

(4) 電源設備冷却装置

直流電源の各機器を冷却するための装置である。PFC 電源、TFC 電源に各 1 台が設置されている。また、一部の DC フィーダの冷却用に別途 1 台の冷却装置が用いられる。

(5) JT-60 接地系設備及び JT-60 避雷設備

JT-60SA 装置全体の機器を接地するための設備及び落雷から装置を保護するための設備である。

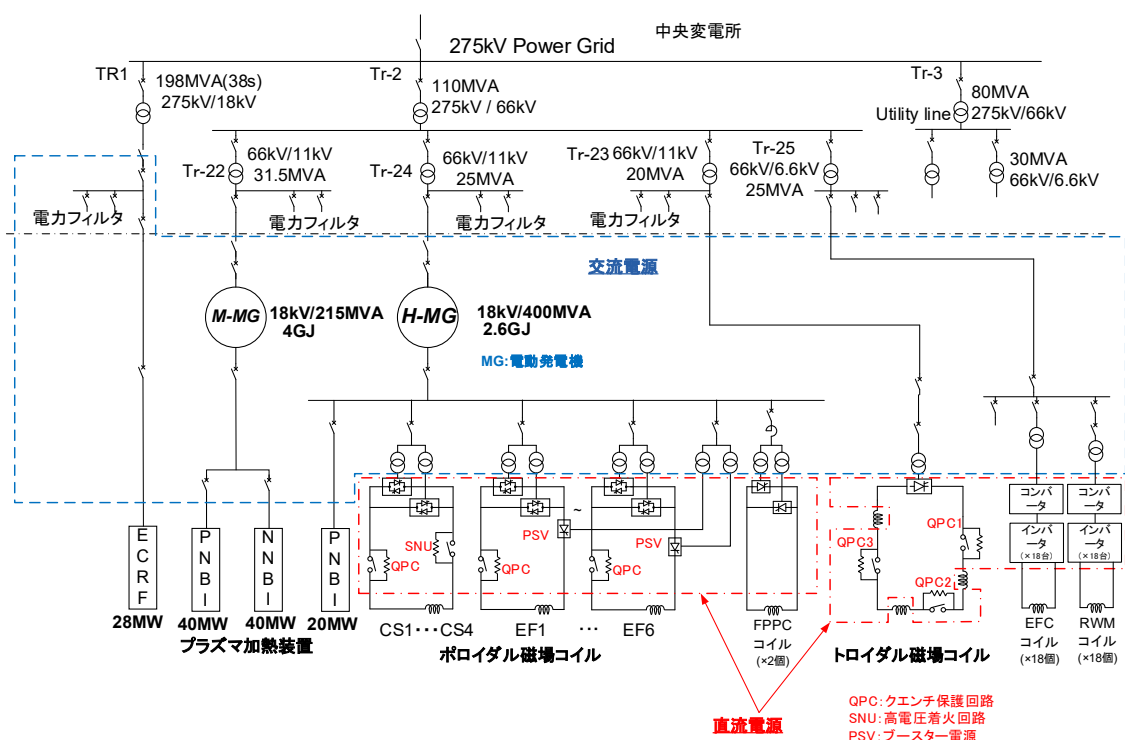


図 1 JT-60 電源設備の概要図

5. 対象設備

本請負保守業務の対象設備を以下に示す。

5. 1 交流電源

(1) 電動発電機 (MG)

① H-MG

H-MG は、11kV の系統から受電し MG を駆動・発電し、主に PFC 電源及びプラズマ加熱装置 (NBI) に必要な電力を供給するものである。H-MG は、駆動電動機、発電機、セルビウス制御装置、励磁装置等から構成される。発電機は縦軸型同期機で、104 トンのフライホイールを 3 枚持ち、発電出力 400MVA、放出エネルギー 2.65GJ である。駆動電動機は 15,000kW で、起動・加速・制御はセルビウス制御装置等によって行われる。添付図 6 に JT-60SA H-MG 単線結線図を示す。

② M-MG

M-MG は、11kV の系統から受電し MG を駆動・発電し、プラズマ加熱装置 (NBI) に必要な電力を供給するものである。M-MG は、フライホイール付き MG、サイリスタ駆動装置、励磁装置等から構成される。フライホイール付き MG は縦軸型同期電動／発電機で、107 トンのフライホイールを 6 枚持ち、発電出力 215MVA、放出エネルギー 4.02GJ である。サイリスタ駆動装置は 19MW の容量で MG を加速・制御するものである。なお、M-MG は長期保管中である。添付図 7 に JT-60SA M-MG 単線結線図を示す。

③ P-MG

P-MG は、縦軸型同期機で、発電出力 500MVA、放出エネルギー 1.3GJ である。駆動電動機は 7,000kW で、起動・加速・制御はセルビウス制御装置等によって行われる。なお、P-MG は長期保管中である。添付図 8 に JT-60SA P-MG 単線結線図を示す。

(2) 特別高圧及び高圧閉鎖配電盤

特別高圧及び高圧閉鎖配電盤は、中央変電所や MG から受電し、使用する負荷へ断路器や遮断器を介して電力を送電する。また、負荷及び送電ケーブル等に異常があった場合には、遮断器を開き保護を行う。

特別高圧及び高圧閉鎖配電盤は、H-MG からの 18kV の出力を PFC

電源や高速位置制御コイル電源に給電するための機器、中央変電所からの 11kV の電力を TFC 電源に給電するための機器、中央変電所からの 18kV の電力を ECRF 装置に送電する TR1 系統及び中央変電所からの 6.6kV の電力を EFCC 電源と RWM 電源用に受電する機器からなる。添付図 9 に JT-60SA 18kV 特別高圧閉鎖配電盤単線結線図、添付図 10 に JT-60SA TFC 電源単線結線図、添付図 11 に JT-60SA TR1 系統単線結線図、添付図 12 に容器内コイル電源用配電盤単線結線図を示す。表 1 に特別高圧及び高圧閉鎖配電盤の主要機器一覧を示す。

表 1 特別高圧及び高圧閉鎖配電盤主要機器一覧

機器番号	数量（面）	用途
390M/C3D,4A,4B,5	4	PFC 電源用
390EP9	1	PFC 電源用
131M/C31～40	10	PFC 電源用
132M/C15～18	4	PFC 電源用
141M/C3 A～AX	25	PFC 電源用
414M/C1 HC1,2	2	FPPCC 電源用
414EP1	1	FPPCC 電源用
413M/C1 HC1,2	2	TFC 電源用
131M/C25～28	4	TR1 系統
1495M/C1A～1H	8	TR1 系統
415M/C1A～1D	4	EFCC 電源用
415MC2	2	RWM 電源用

（３）コイル電源用変圧器

コイル電源用変圧器は、H-MG の出力電圧（18kV）を PFC 電源の運転に適した電圧に変換する。添付図 13～16 に JT-60SA PFC 電源単線結線図を示す。表 2 にコイル電源用変圧器機器一覧を示す。

表 2 コイル電源用変圧器機器一覧

機器番号	油量 (L)	容量 (kVA)	1次側電圧 (V)	2次側電圧 (V)	数量 (台)
131T1L ～131T8L	20,200	13,500×2	18,000	650～715	8

132T1G ～132T4G	24,000	30,100×2	18,000	765～803.5	4
143T1V、 143T2V	9, 200	64,800×2	18,000	3,160	2
143T3V、 143T4V	8,000	43,100×2	18,000	2,100	2
143T7V ～143T10V	6,600	14,900×2	18,000	2,900	4
4323T-CS2、 4333T-CS3	5,000	13,568×2	18,000	960	2

(4) 高調波フィルタ装置

高調波フィルタ装置（電力フィルタ）は TR1 系統に接続され、負荷の ECRF 装置から発生する高調波を抑制する。本高調波フィルタ装置は T 電源フィルターヤードに設置されている。表 3 に高調波フィルタ装置の一覧を示す。

表 3 高調波フィルタ装置一覧

装置名称	回路電圧 (V)	コンデンサ容量 (kVA)	リアクトル容量 (kVA)
第 11 次調波フィルタ	18,000	707	5.74
第 13 次調波フィルタ	18,000	578	3.4
第 18 次調波フィルタ	18,000	1,045	3.12
高次調波フィルタ	18,000	5,364	9.14

5. 2 直流電源

直流電源は、TFC電源、PFC電源、FPPCC電源、EFCC電源、RWM電源から構成されている。TFC電源はサイリスタ変換器とQPCが、PFC電源はそれらに加えてSNU又はブースター電源が直列に接続され、アルミ導体（DCフィーダ）で磁場コイルに接続される。FPPCC電源、EFCC電源、RWM電源からは、ケーブルにより各真空容器内コイルに電力が供給される。添付図10にJT-60SA TFC電源単線結線図、添付図13～16にJT-60SA PFC電源単線結線図、添付図17にJT-60SA FPPCC電源単線結線図、添付図18にJT-60SA EFCC電源単線結線図、添付図19にJT-60SA RWM電源単線結線図を示す。

(1) サイリスタ変換器

TFC電源用サイリスタ変換器は、6相サイリスタ変換器及び受電用

変圧器で構成される。定格電圧及び定格電流はそれぞれ約80V、25.7kAの連続定格である。また、過電流、過電圧などの回路異常時や機器故障時に、サイリスタ変換器出力端を短絡して保護するために、サイリスタ変換器と並列にクローバースイッチが設置される。

PFC電源用サイリスタ変換器の定格電圧及び定格電流はそれぞれ約 $\pm 1\text{kV}$ 、 $\pm 20\text{kA}$ である。これらの電源は、コイル初期励磁からコイル消磁まで可変運転され、時間定格は220秒／30分となる。また、変換器の保護回路としてクローバースイッチが設置される。

FPPCC電源用サイリスタ変換器は、応答性を高める観点から片極性サイリスタ変換器を逆並列接続して構成される。定格電圧及び定格電流はそれぞれ約 $\pm 1\text{kV}$ 、 $\pm 5\text{kA}$ である。

(2) SNU

SNUは、プラズマ着火／立ち上げ時に必要な高電圧を、抵抗を使って発生させる機器である。本機器は、主回路電流を抵抗に転流させるための直流電流遮断スイッチ、プラズマ着火時に必要な電圧(約5kV)を発生させる抵抗(R1)、プラズマ立ち上げ時に必要な電圧を発生させる抵抗(R2)、R2を投入するための機械スイッチ及びプラズマ放電ごとに必要とする抵抗を選択するための断路器で構成される。

(3) ブースター電源

ブースター電源は、JT-60垂直磁場コイル電源(PSV1, PSV2)のサイリスタ変換器を再利用し、2直列2並列接続して構成される。この電源は、プラズマ着火／立ち上げ時に高電圧($\pm 5\text{kV}$)を発生させる電源である。

(4) QPC

QPCは、超伝導コイルがクエンチ(超伝導状態から常伝導状態に移る現象)した場合、コイルに蓄積されたエネルギーを急速に抵抗にて消費させ、コイルを保護する機能を有する機器である。本機器は、エネルギーを消費させる抵抗、主回路電流を遮断し抵抗に転流させる直流電流遮断スイッチ及びこのスイッチのバックアップであるパイロブレーカで構成される。

直流電流遮断スイッチは、圧空により動作する機械式スイッチ及び半導体素子により構成されるハイブリッドタイプのスイッチである。パイロブレーカは、直流電流遮断スイッチによる電流遮断ができなかった場合、火工品(火薬類)により電流遮断を行う。各パイロブレーカには、上下に1個ずつ(計2個)の火工品が装てんされる。

(5) パイロブレーカ用冷却装置

QPC のパイロブレーカにおいて運転中に発生する熱を除去するための冷却装置である。本冷却装置は QPC ごとに 1 台設置されており、同一仕様のものが計 13 台ある。また、本冷却装置の整流器棟 1 階・2 階の 2 次冷却水系統には、計 2 台のストレーナと計 2 台の流量計が設置されている。更に、各 QPC の 2 次冷却水系統には各 1 台（計 13 台）の流量計が設置されている。添付図 20～23 にパイロブレーカ用冷却水配管系統図を示す。表 4 にパイロブレーカ用冷却装置主要機器の一覧を示す。

表 4 パイロブレーカ用冷却装置主要機器一覧

機器名		場所	数量
CS1 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ	整流器棟 整流器室	1+1 台※
	イオン交換器		1 台
CS2 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ	整流器棟 VCB 室	1+1 台※
	イオン交換器		1 台
CS3 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
CS4 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ	整流器棟 整流器室	1+1 台※
	イオン交換器		1 台
EF1 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
EF2 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
EF3 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
EF4 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
EF5 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台

EF6 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
2 次冷却水／2 階系統 Y 形ストレーナ		整流器棟 整流器室	1 台
2 次冷却水／1 階系統 Y 形ストレーナ		整流器棟 バッテリ室	1 台
2 次冷却水／2 階系統流量計		整流器棟 整流器室	1 台
2 次冷却水／1 階系統流量計		整流器棟 バッテリ室	1 台
2 次冷却水／流量計		整流器棟 整流器室・VCB 室、実験棟増設部 能動粒子線電源室	各 1 台 (計 13 台)
TF1 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ	実験棟増設部 能動粒子線電源室	1+1 台※
	イオン交換器		1 台
TF2 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台
TF3 QPC パイロブレーカ用冷却装置	純水ポンプ		1+1 台※
	イオン交換器		1 台

※ 運転台数＋待機台数

(6) EFCC 電源

EFCC 電源は、JT-60SA の真空容器内に設置される 18 個の EFCC に電力を供給する設備である。交流を直流に変換するコンバータ、直流を任意の周波数に変換するインバータ 18 台、制御盤等から構成される。表 5 に EFCC 電源の定格を示す。

表 5 EFCC 電源の定格

項目	定格	備考
入力電圧	AC 6,600V	
インバータ出力電圧	±400V	1 台あたり
インバータ出力電流	1,500A	1 台あたり

(7) RWM 電源

RWM 電源は、JT-60SA の真空容器内に設置される 18 個の RWMC に電力を供給する設備である。交流を直流に変換するコンバータ、直

流を任意の周波数に変換するインバータ 18 台、制御盤等から構成される。表 6 に RWM 電源の定格を示す。

表 6 RWM 電源の定格

項目	定格	備考
入力電圧	AC 6,600V	
インバータ出力電圧	240V	1 台あたり
インバータ出力電流	300A	1 台あたり

5. 3 操作用配電設備・非常用電源

操作用配電設備・非常用電源は、JT-60SA の各装置・機器の運転・操作に必要な電力を供給する電源設備である。本設備は、操作用配電設備（常用系）、JT-60 非常用電源（非常系、無停電電源装置）及びこれらを制御・監視する制御、監視盤等から構成されている。

操作用配電設備（常用系）は、商用系の停電時に保安電力を必要としない負荷設備に高圧及び低圧の電力を供給する。JT-60 非常用電源は、通常は商用系から受電しているが、商用系停電時は中央変電所の非常用ディーゼル発電機（6500kVA×2 台）から受電し、停電時でも機能維持が必要な負荷設備へ保安電力を供給する。また、JT-60 非常用電源のうち無停電電源装置は、停電が許されない負荷設備に対し、バッテリーを用いて無停電にて電力を供給する設備である。添付図 24～26 に JT-60SA 操作用配電設備・非常用電源単線結線図を示す。表 7 に操作用配電設備・非常用電源の主要機器を示す。

表 7 操作用配電設備・非常用電源 主要機器一覧

機器名	場所	数量
常用系 6.6kV 閉鎖配電盤	発電機棟 操作用配電盤室	13 面
常用系 低圧パワーセンター	発電機棟 操作用配電盤室	27 面
非常系 6.6kV 閉鎖配電盤	発電機棟 操作用配電盤室	11 面
非常系 低圧パワーセンター	発電機棟 操作用配電盤室	19 面
直流無停電電源 No3	発電機棟 操作用配電盤室	3 面
直流無停電電源 No3 用蓄電池	発電機棟 操作用配電盤室	54 セル
直流無停電電源 No1	整流器棟 無停電電源室	5 面

直流無停電電源 No1 用蓄電池	整流器棟 無停電電源室	51 セル
直流無停電電源 No2	整流器棟 無停電電源室	5 面
直流無停電電源 No2 用蓄電池	整流器棟 無停電電源室	54 セル
全系用交流無停電電源		
入力盤、変圧器盤、UPS 盤、蓄電池盤、入力分岐盤、出力分岐盤、出力変圧器盤	整流器棟 無停電電源室	13 面
蓄電池	整流器棟 無停電電源室	180 セル ×3 式
SA 電源用無停電電源		
入力盤、変圧器盤、常用系入力分岐盤、非常系入力分岐盤	整流器棟 無停電電源室	4 面
直流無停電電源 整流器盤、蓄電池盤、SID 盤、出力盤	整流器棟 無停電電源室	5 面
蓄電池	整流器棟 無停電電源室	61 セル
交流無停電電源 UPS 盤、蓄電池盤、UPS 入力盤、UPS 出力分岐盤	整流器棟 無停電電源室	6 面
蓄電池	整流器棟 無停電電源室	180 セル ×2 式
交流無停電電源分電盤	整流器棟 整流器室	3 面
交流無停電電源分電盤	整流器棟 VCB 室	1 面
直流無停電電源分電盤	整流器棟 整流器室	3 面
直流無停電電源分電盤	整流器棟 VCB 室	1 面
非常系分電盤	整流器棟 整流器室	3 面
非常系分電盤	整流器棟 VCB 室	1 面
常用系分電盤	整流器棟 整流器室	3 面
常用系分電盤	整流器棟 VCB 室	1 面
TF 電源用入出力分岐盤	実験棟増設部 能動粒子線電源室	1 面
TF 電源用分電盤	実験棟増設部 能動粒子線電源室	1 面

コイル電源用無停電電源		
交流無停電電源 No1 (75kVA)	整流器棟 無停電電源室	3 面
No1 用蓄電池	整流器棟 無停電電源室	180 セル
交流無停電電源 No2 (20kVA)	整流器棟 無停電電源室	3 面
No2 蓄電池	整流器棟 無停電電源室	180 セル
交流無停電電源 No3 (20kVA)	整流器棟 無停電電源室	3 面
No3 蓄電池	整流器棟 無停電電源室	180 セル
非常系 低圧配電盤 入力盤、変圧器盤、遮断器盤、 出力変圧器盤、分電盤	整流器棟 無停電電源室	11 面
非常系 全系制御設備低圧配電盤	制御棟 トランス室	5 面

5. 4 電源設備冷却装置

JT-60SA の TFC 電源、PFC 電源、FPPCC 電源、抵抗性壁モード抑制コイル電源、誤差磁場補正コイル電源、QPC 及び DC フィーダ（一部分）の運転中に発生する熱を除去するための冷却装置である。

本冷却装置は、整流器棟に配置される電源機器のための PFC 電源用冷却装置と、実験棟増設部に配置される電源機器のための TFC 電源用冷却装置及び TFC 電源の壁貫通部の DC フィーダを冷却するための TF フィーダ本体室壁貫通部用純水冷却装置から成る。添付図 27 に TFC 電源用冷却水配管系統図を、添付図 28 に PFC 電源用冷却水配管系統図を、添付図 29 に TF フィーダ本体室壁貫通部用純水冷却配管系統図を示す。表 8 に電源設備冷却装置の主要機器を示す。

表 8 電源設備冷却装置主要機器一覧

機器名		場所	数量
PFC 電源用 冷却設備	純水ポンプ	整流器棟 抵抗器室	1+2 台※
	イオン交換器		2 台
	2 次冷却水ポンプ	トランスヤード	2+1 台※
	冷却塔（送風機）		5 台
TFC 電源用 冷却設備	純水ポンプ	実験棟増設部 屋上	2+1 台※
	イオン交換器		1 台

	2 次冷却水ポンプ		1+1 台※
	冷却塔（送風機）		2 台
TF フィーダ本体 室壁貫通部用 純水冷却装置	純水ポンプ	実験棟増設部 屋上	1+1 台※
	イオン交換器		1 台

※ 運転台数＋待機台数

5. 5 JT-60 接地系設備及び JT-60 避雷設備

JT-60SA のシステムは高電圧・大電流の大電力を間欠的に供給する設備である。こうした大電力から人身を保護し、故障時には機器を保全し、さらに実験設備として極めて微弱な電流を取り扱う制御・計測システムを円滑に動作させるために、接地系設備や避雷設備が重要な役割を担う。

接地系設備は、接地幹線の下部に総合基準接地電極を埋設し、各建屋間は金属ダクトである接地幹線で結合している。そして各建屋には、接地幹線と直結する建屋内接地線を布設している。各設備の電力機器・計測装置は、その接地線から接地支線を介して接地している。添付図 30 と 31 に JT-60 接地系設備の接地幹線概要図を示す。

避雷設備は、主に実験棟、制御棟、整流器棟、発電機棟に棟上導体又は水平導体方式で設置されている。避雷設備の接地は、避雷系と建屋を完全に分離させて落雷から保護している。基本的な構造は、突針、棟上導体又は水平導体、避雷導線、接地極から構成されている。

5. 6 分電盤

（1）建屋の電灯盤及び実験盤（50 面）

JT-60 電源設備が設置されている各建屋の照明及びコンセント等には、建屋の電灯盤及び実験盤から電源が供給されている。これらの電源は JT-60 電源設備の運転を行うためには不可欠である。表 9 に建屋の電灯盤及び実験盤の一覧を示す。

表 9 建屋の電灯盤及び実験盤一覧

建屋	部屋名	分電盤名称
整流器棟	機器調整室	Eb-V1-6

	抵抗器室	Ea-V1-3
	VCB 室	L-V1-2、L-V1-3、Ea-V1-4、Ea-V1-5、 EL-V1-2
	無停電電源室	L-V1-1、EL-V1-1、Ea-V1-2、Eb-V1-1
	整流器室	L-V2-1、L-V2-2、Eb-V2-1、Eb-V2-2、 EL-V2-1、EL-V2-2
	ケーブル処理室	L-VB1、EL-VB1
	切換器室	Ea-VB1
発電機棟	開閉器盤室	L-M1-2、L-M1-3、Ea-M1-5、Eb-M1-6、 Eb-M1-4、EL-M1-2
	MG 室	L-M1-1、Ea-M1-1、Ea-M1-2、Ea-M1- 3、EL-M1-1
	操作用配電盤室	L-M2-1、L-M2-2、EL-M2、Ea-M2-3、 Eb-M2-1、Ea-M2-2
	補機室 I	L-MB1、Ea-MB1-1、Ea-MB1-2、EL- MB1
	地下ダクトⅦ	L-B1、EL-B1
	油冷却器室	Ea-MB2-1、Ea-MB2-2
実験棟	北側廊下	DP072
実験棟増設部	能動粒子線電源室	EP121、EP122、EP125
危険物貯蔵庫	貯蔵庫屋外	LP

(2) 設備の分電盤及びコントロールセンター (44 面)

JT-60 電源設備の制御電源や補機電源は、設備の分電盤及びコントロールセンターから給電される。表 10 に設備の分電盤及びコントロールセンターの一覧を示す。

表 10 設備の分電盤及びコントロールセンター一覧

盤名称	盤記号	設置場所	操配系統名
T 電源無停電 DC100V 分電盤	134DP31	発電機棟	72-1D1A

T 電源無停電 AC100V 分電盤	134DP21	開閉器盤 室	52-1A4A
T 電源常用系 AC200V 分電盤	134DP11		52-2N13
P 電源無停電AC100V分電盤1	149DP2		52-2A4D (DP16 MCB11)
P 電源無停電DC100V分電盤1	149DP3		72-1D1D (DP15 MCB1505)
P 電源無停電 DC100V 分電盤 2	149DP4		72-1D1E
加熱用発電設備無停電 DC100V 分電盤	390DP2		72-1D2A
T 電源非常系コントロールセンター	134MCC13		52-4E32
T 電源常用系コントロールセンター	134MCC12		52-2N12
T 電源常用系コントロールセンター	134MCC11		52-4N12
P 電源常用系コントロールセンター2	149MCC2		52-2N14
加熱用発電設備コントロールセンター1	390MCC1		52-4N15
加熱用発電設備コントロールセンター2	390MCC2		52-2N22
加熱用発電設備コントロールセンター3	390MCC3		52-2N23
加熱用発電設備コントロールセンター4	390MCC4		52-2E22
加熱用発電設備コントロールセンター5	390MCC5		52-4E22 52-4E36
T 電源無停電 AC100V 分電盤	134DP22	整流器棟 整流器室	52-1A4B
T 電源無停電 DC100V 分電盤	134DP32		72-1D1B
P 電源常用系AC200V分電盤2	149DP5		52-2N15
P 電源常用系AC200V分電盤3	149DP6		52-2N16
P 電源常用系AC100V分電盤	149DP7		52-4N17
P 電源無停電AC100V分電盤2	149DP8		52-2A4D (DP16 MCB21)
P 電源無停電 DC100V 分電盤 3	149DP9		72-1D1F
T 電源無停電DC100V分電盤	134DP33	整流器棟 電源制御 室	72-1D1C
T 電源無停電AC100V分電盤	134DP23		52-1A4C
P 電源無停電AC200V分電盤	149DP12		52-2A4B
P 電源無停電 AC100V 分電盤 4	149DP13		52-2A4A
P 電源無停電 DC100V 分電盤 5	149DP14		72-1D1G

P 電源無停電 DC100V 分電盤 6	149DP15		72-1D1D
P 電源無停電 AC200V/100V 分電盤	149DP16		52-2A4D
加熱用発電設備無停電 AC100V 分電盤	390DP1		52-1A4F
全系分電盤	167DP8		52-1A3A
全系絶縁トランス盤	167EP4		

5. 7 運転保守に必要不可欠な機器、備品等

(1) 安全装備

点検を行う用具を表 11 に示す。ただし、数量は経年劣化による廃棄や買い替え等により増減する場合がある。

表 11 安全装備 点検用具一覧

用具名	数量
電気安全帽	約 60 個
高圧用絶縁ゴム手袋	6 双
低圧ゴム手袋	3 双
高圧用絶縁ゴム長靴	2 足
高圧用絶縁マット	20 枚
絶縁シート	4 枚
検電器	約 15 本

(2) 玉掛け用具

点検を行う用具を表 12 に示す。ただし、数量は経年劣化による廃棄や買い替え等により増減する場合がある。

表 12 玉掛け用具 点検一覧

用具名	数量
ワイヤーロープ	32 本
ベルトスリング	19 本
チェーン	3 本
つりハッカー	8 個

フック	8 個
シャックル	82 個

(3) 酸素濃度計

点検を行う機器を表 13 に示す。ただし、数量や型式等は経年劣化による廃棄や増設等により変更する場合がある。

表 13 酸素濃度計対象機器一覧

設置場所	型式	測定器タイプ
発電機棟 H-MG 機内 (B1F)	OX-600	リモートセンサータイプ
発電機棟 P-MG 機内 (B1F)		
発電機棟 M-MG 機内 (B1F)		
発電機棟 H-MG 機内 (B2F)		
発電機棟 M-MG 機内 (B1F)		
発電機棟 油タンクピット (B3F)		
発電機棟 補機室 I 東側入口	OX-600	センサー 一体型
発電機棟 補機室 I 西側入口		
発電機棟 油冷却器室東側入口		
発電機棟 油冷却器室西側入口		
整流器棟 ケーブル処理室		
整流器棟 切換器室		
整流器棟 切換器室地下ダクトXI		
発電機棟 ケーブルダクト (B1F)		
整流器棟 予備品室 (1)	OX-04	携帯用
整流器棟 予備品室 (2)		
実験棟増設部 能動粒子線電源室	OX-600	センサー 一体型

(4) 除湿機等

点検を行う機器を表 14 に示す。ただし、数量や型式等は経年劣化

による廃棄や増設等により変更する場合がある。

表 14 除湿機等点検対象一覧

設置場所	機器名称／台数	圧縮機 出力 (kW)	使用ガス
発電機棟 工具室	SRYP8HAYE (ダイキン) / 1 台	5.5	R22
発電機棟 補機室 I	KFH-08R (三菱電機) / 1 台	0.6	R22
	KFH-P08RB (三菱電機) / 2 台	0.65	R407C
	DM-15 (NAKATOMI) / 1 台	0.59	R407C
発電機棟 油冷却器室	KFH-08R (三菱電機) / 3 台	0.6	R22
	KFH-P08RA (三菱電機) / 2 台	0.675	R407C
発電機棟 油タンクピット室	DM-15 (NAKATOMI) / 1 台	0.59	R407C
発電機棟 MG 室	DM-15 (NAKATOMI) / 2 台	0.59	R407C
	KFH-08R (三菱電機) / 1 台	0.6	R22
整流器棟 整流器室	POD-5.5MN5 (日立産機システム) / 2 台	5.5	R-134a
整流器棟 VCB 室	POD-5.5MN5 (日立産機システム) / 1 台	5.5	R-134a
整流器棟 電源制御室	KFH-P08RA (三菱電機) / 1 台	0.675	R407C
整流器棟 ケーブル処理室	KFH-P08RA (三菱電機) / 2 台	0.675	R407C
実験棟増設部 能動粒子線電源室	POD-5.5MN5 (日立産機システム) / 1 台	5.5	R-134a
実験棟 北側廊下	RZRP160BY (ダイキン) / 1 台	3.08	R32

(5) 高所作業台
自走式高所作業台

SV-041 型（株式会社アイチコーポレーション）：1 台

（6）温湿度モニタ

各部屋の温湿度を監視するため、メモリー機能付き温湿度モニタが設置されている。表 15 に設置個所を示す。

SD カードデータログデジタル温湿度モニタ：10 台

表 15 温湿度モニタ設置個所 一覧

建屋名称	部屋名	数量（台）
整流器棟	電源制御室	1
	VCB 室	1
	抵抗器室	1
	無停電電源室	1
	整流器室	1
発電機棟	開閉器盤室	1
	MG 室	1
	油冷却器室	1
	操作用配電盤室	1
実験棟増設部	能動粒子線電源室	1

（7）雨水排水口

整流器棟、発電機棟、実験棟増設部の屋上及びトランスヤードの雨水排水口の清掃を行う。

6. 作業内容

本作業を実施するに当たっては、本仕様書に定める事項のほか、貸与品に示す運転要領書、機器取扱説明書を充分理解の上、実施するものとし、受注者はあらかじめ業務の分担、人員配置、スケジュール、実施方法等について業務要領を定め QST の確認を受けるものとする。

また、受注者は以下に示す項目を遵守して業務を実施すること。

- ・安全装置及び設備インターロックの機能を解除しないこと。
- ・運転及び点検時の要領書及びチェックリストを作成し QST の確

認を受けること。また、要領書及びチェックリストに従い業務を行い、不具合等により業務が継続できない場合は **QST** に報告し指示を受けること。

- ・作業毎に作業責任者を選任し、作業者への指示及び監督を行うこと。また、操作・作業の完了を必ず確認し、**QST** へ報告すること。
- ・装置の異常等を発見した場合は、速やかに **QST** へ報告すること。また、発見時の状況と初期対応などを記録し異常報告書として提出すること。

主な業務を以下に示す。業務内容の詳細は添付資料 1 に示す。

(1) 運転保守業務

- ①設備の起動、停止操作及び点検
- ②設備の運転監視
- ③警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査
- ④設備の停電・復電操作
- ⑤設備の保管運転
- ⑥運転業務に関する記録の作成
- ⑦その他運転に必要な準備業務

(2) 点検保守業務

- ①巡視点検
- ②定期点検
- ③機器の保全に関する軽微な補修
- ④点検業務に関する書類の作成

(3) その他本業務に関連する業務

- ①軽微な補修
- ②運転保守業務に関する記録の作成
- ③運転保守業務に関する記録の保管、管理
- ④業務実施建屋及び電気工作物の施錠管理
- ⑤上記に付随する作業で **QST** との協議によって定められた業務

日常勤務における業務内容は、添付資料 1 に示す全ての業務を示す。

交替勤務における業務内容は、基本的に、添付資料 1 のうち、**JT-60SA** 運転体制で行われる「1. 運転保守業務」の「1. 設備の運転」を示す。ただし、実施周期を定めている業務は、原則として 2 日以上

装置の停止が必要な業務を除いて、交替勤務においても実施周期に合わせて業務を行う。具体的には、下記の業務が含まれるものとする。

- ①「1. 運転保守業務」の以下の項目
 - ・「7. 電気安全に係る保安処置」
- ②「2. 点検保守業務」の以下の項目
 - ・「1. 日常巡視点検」
 - ・「3. 操作用配電設備・非常用電源の月例点検」
 - ・「15. 高所作業台の月例点検」
 - ・「16. 温湿度モニタのデータ収集」
- ③「3. その他本業務に関連する業務」

7. 業務期間及び作業時間

仕様書に定める運転保守業務について、添付資料 2 に示す年間工程を参考に年間予定表を提出すること。また、月間業務計画表を提出し、QST が行う作業との調整を図り保守点検作業を行うこと。作業を行う期間、時間については以下に示す。

(1) 作業期間

令和 8 年 4 月 1 日～令和 9 年 3 月 31 日

(2) 作業実施日

月曜日～金曜日

但し、祝日、年末年始（12 月 29 日から翌年 1 月 3 日まで）、その他 QST が特に指定する日を除く。

(3) 作業時間

原則として、次の時間帯に実施するものとし、QST の勤務時間内に勤務する日常勤務と JT-60 電源設備運転時の交替勤務とする。運転計画等が変更になる場合は、指示書により変更するものとする。

① 日常勤務（非運転期）

9 時 00 分～17 時 30 分

② 交替勤務（運転期）

1 直 8 時 00 分～16 時 15 分

2 直 16 時 00 分～22 時 30 分

交替勤務の予定実施期間は令和 8 年 11 月 1 日～令和 9 年 3 月 31 日とする。

8. 標準要員数

標準要員は以下のとおりとする。受注者は日々の業務の完全な履行をなし得るように人員を配置するものとする。

① 日常勤務

6 名

② 交替勤務

6 名（1 班 3 名、2 交替）

9. 必要な資格等

本業務に係る従事者は、機械、電気、制御等構成設備に関する専門的知識を有し、大容量・高電圧電源設備等の運転、保守管理が行える者とする。従事者の資格等は、次のとおりとする。

- （1）電気（高圧・特別高圧）取扱業務特別教育修了者（6 名）
- （2）電気（低圧）取扱業務特別教育修了者（6 名）
- （3）玉掛け技能講習終了者（2 名以上）
- （4）高所作業車運転特別教育終了者（2 名以上）
- （5）放射線作業従事者（6 名）
- （6）発電電所、又はそれらに準ずる場所での運転保守経験 3 年以上の者（2 名以上）

10. 支給品及び貸与品等

業務を遂行する上で必要な限りにおいて、以下に示すものは無償で支給及び貸与する。

（1）支給品

- ① 電気、水
- ② 交換及び補修用部品
- ③ 薬品、油脂、ガス類
- ④ 記録用紙

（2）貸与品

- ① 控室（JT-60 整流器棟の一部）
- ② 机、椅子、ロッカー等
- ③ 測定器
- ④ 工具類
- ⑤ 電気絶縁用保護具、検電器等
- ⑥ 個人線量計

⑦ 運転要領書、機器取扱説明書、参考図書

1 1 . 提出書類

受注者は、以下に示す提出書類を遅滞なく提出すること。

No.	書類名	指定様式	提出期日	協議の要否 (確認)	部数
1	総括責任者届	QST 指定 様式	契約後速やかに	不要	1 部
2	従事者名簿	指定なし	契約後速やかに	不要	1 部
3	業務実施要領書 (*)	指定なし	契約後速やかに	要	2 部
4	年間予定表 (*)	指定なし	契約後速やかに	不要	1 部
5	月間業務計画表 (*)	指定なし	前月 20 日まで	要	1 部
6	業務日報	指定なし	翌日	不要	1 部
7	業務報告書 (月報) (*)	指定なし	翌月 7 日まで	不要	2 部
8	運転保守業務要領書	指定なし	運転保守業務の 実施前	要	2 部
9	定期点検要領書 (*)	指定なし	点検実施前	要	2 部
10	定期点検報告書 (*)	指定なし	点検実施後速や かに	不要	2 部
11	終了届	QST 指定 様式	翌月 7 日まで	要	1 部
12	外国人来訪者票	QST 指定	入構 2 週間前 (外国籍の者、	要	電子デ ータ

		様式	又は日本国籍の 非居住者が入構 する場合に提出 すること。)		1 部
13	その他 QST が必要 とする書類 (異常報告書等)	指定なし	必要時	協議の上決 定する。	必要 部数

(*) は、原則として MS-Office 等で作成した電子ファイル又はそれらを PDF 出力した電子ファイルを CD-R 又は DVD-R を用いた電子媒体 (USB メモリは不可) に記録し、全ての作業終了時に提出すること。

(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 415 号室

(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書類 (外国人来訪者票を除く。) 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、当該期限までに修正等を指示しないときは、確認したものとする。

ただし、「外国人来訪者票」は QST の確認後、入構可否を電子メールで通知するものとする。

(提出方法)

提出媒体が「電子データ」となっている提出書類については、CD-R/DVD-R/電子メール又は契約後に QST が提示するオンラインストレージにより、電子データを 1 式提出すること。

12. 検査条件

終了届、業務報告書 (月報) 及び点検報告書の確認並びに仕様書の定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

1 3 . 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、高い技術力及び高い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、成果その他の全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、又は特定の第三者に対価を受け、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) 受注者は業務の実施に当たって、次に掲げる関係法令及び所内規程を遵守するものとし、QST が安全確保のための指示を行ったときは、その指示に従うものとする。
 - ①労働基準法
 - ②労働安全衛生法
 - ③電気事業法
 - ④消防法
 - ⑤高圧ガス保安法
 - ⑥那珂フュージョン科学技術研究所 電気工作物保安規程
 - ⑦那珂フュージョン科学技術研究所 電気工作物保安規則
 - ⑧那珂フュージョン科学技術研究所 放射線障害予防規程
 - ⑨那珂フュージョン科学技術研究所 放射線取扱手引
 - ⑩その他 QST の定める規程及び規則等
- (4) 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。
- (5) 受注者は従事者に関しては労基法、労安法その他法令上の責任及び従事者の規律秩序及び風紀の維持に関する責任を全て負うものとする。
- (6) 受注者は QST が伝染性の疾病（新型コロナウイルス等）への対策を目的として行動計画等の対処方針を定めた場合は、これに協力するものとする。
- (7) 受注者は、本契約の期間終了に伴い、本契約の業務が次年度においても継続的かつ円滑に遂行できるよう、新規受注者に対して、QST が実施する基本作業マニュアル、現場等における設備・機器類、作業実施状況、安全管理上の留意点などの基本事

項説明への協力を行うこと。なお、基本事項説明の詳細は、**QST**、受注者及び新規受注者間で協議の上、一定の期間（3週間以内）を定めて本契約の期間終了日までに実施する。

- (8) 7.(3) に示す業務時間以外において、地震、落雷等天変地異を含め受注者の責に帰しがたい事由により突発的、緊急的等の特別な事情が発生した場合、**QST** の指示により、仕様書に記載のない付随業務を行わせる場合がある。この場合の費用については、別途精算払いを行う。
- (9) 受注者は本仕様書に定める作業中、同一の作業区域内において、他の施工者が対象設備に係わる工事を実施する場合には、その施工者と密接な連絡をとり、これらの工事が遅滞なく行われるよう協力しなければならないものとする。
- (10) 受注者は、放射線管理区域内で作業を行う場合は、**QST** が定める那珂フュージョン科学技術研究所放射線障害予防規程及び那珂フュージョン科学技術研究所放射線取扱手引を遵守しなければならない。また、放射線管理及び異常時の対策は、**QST** の指示に従うこと。
- (11) 受注者は、運転保守に必要な設備に関する教育及び作業安全に関する教育を定期的実施すること。

1.4. 総括責任者

受注者は本契約を履行するに当たり、受注者を代理して直接指揮命令する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。

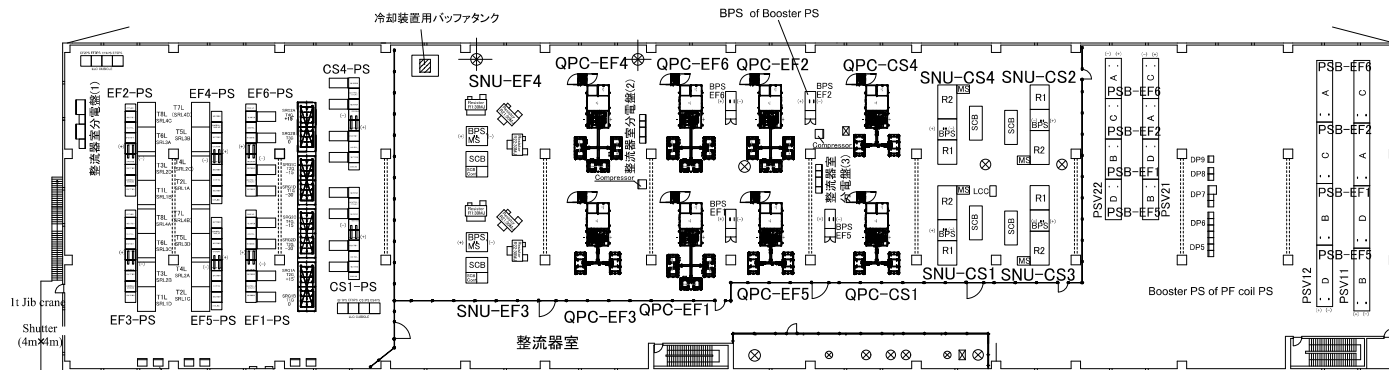
- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約作業履行に関する **QST** との連絡及び調整
- (3) 仕様書に基づく定常外業務の請負処理
- (4) 受注者の従事者の規律秩序の保持及びその他本契約作業の処理に関する事項

1.5. グリーン購入法の推進

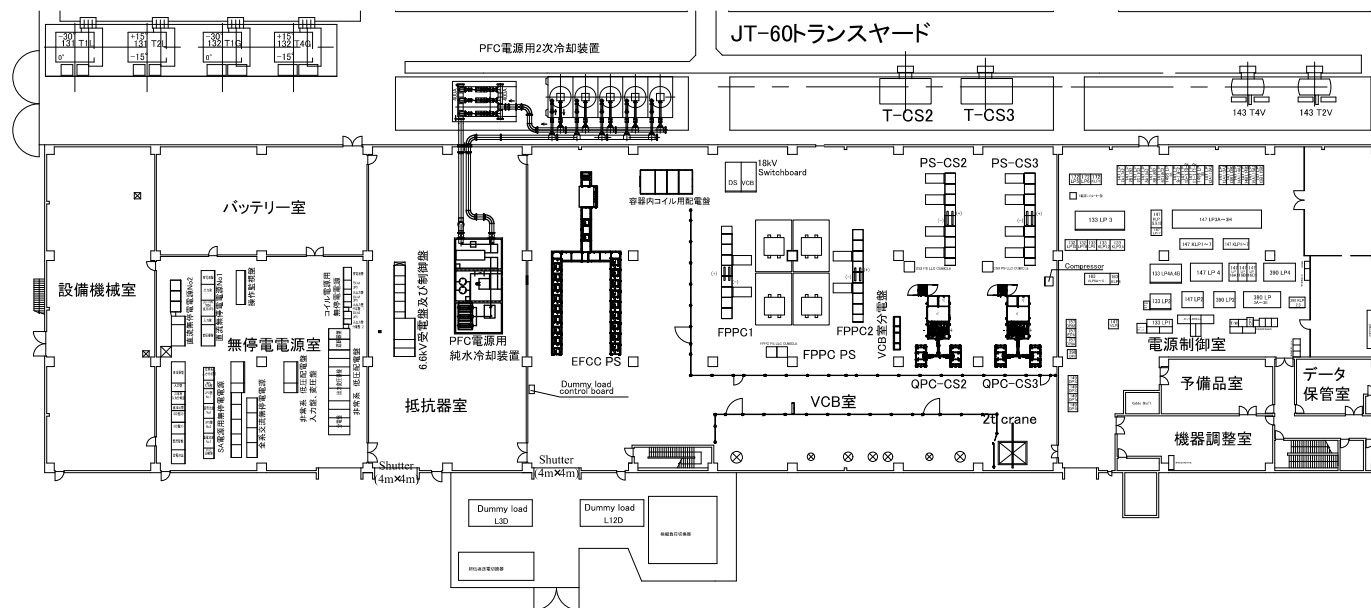
- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様書に定める提出書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

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 と協議のうえ、その決定に従うものとする。



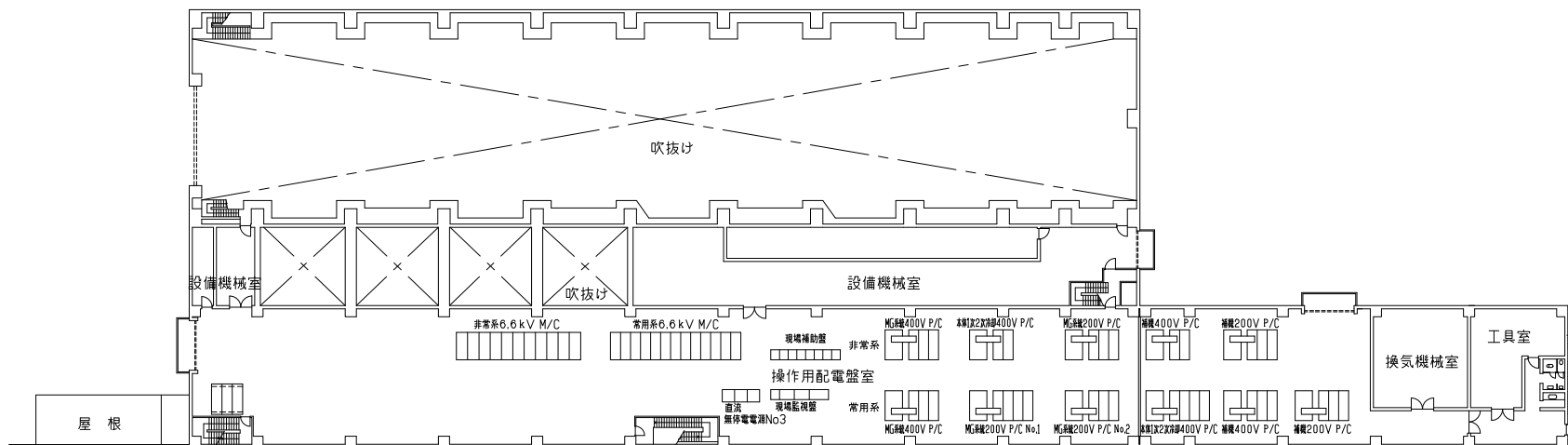
JT-60整流器棟 2階



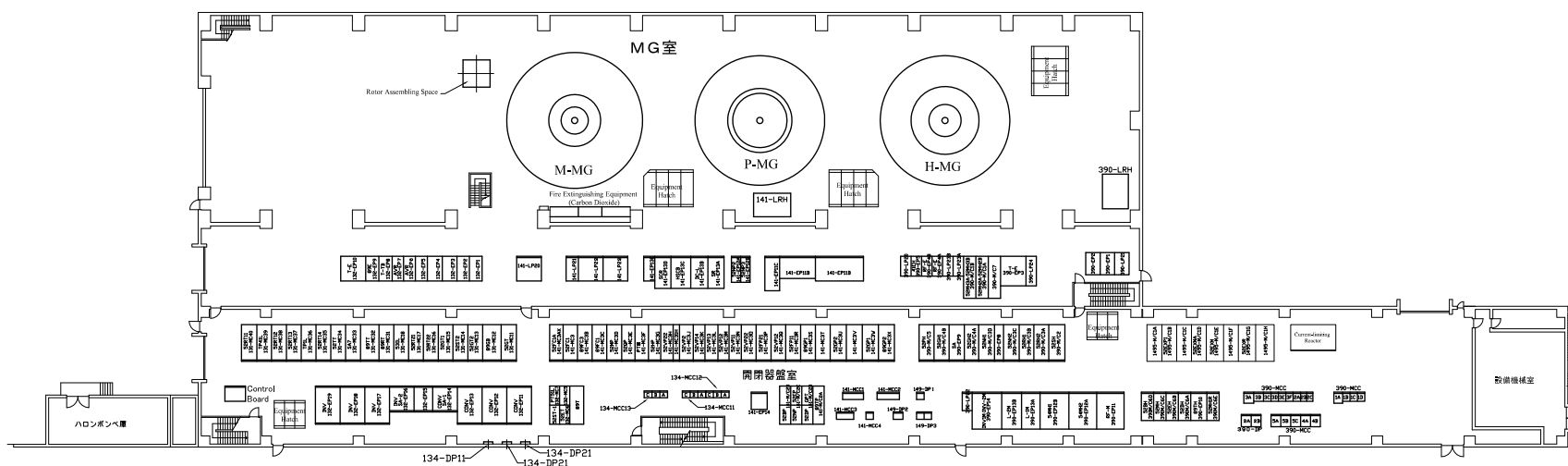
JT-60整流器棟 1階

添付図1 整流器棟 機器配置図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED The information on this drawing is confidential under the terms of the JIA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorised to receive it.	APPROVED BY	JAEA	DMS Re NUMBER	REVISION
	CHECKED BY	Naka Fusion Institute	JT-60SA	
	CONTROLLED BY	JT-60整流器棟機器配置図		
	DRAWN BY			
REV. DATE 2014-12-10	SCALE A3 1/500	THIRD ANGLE PROJECTION	PS 3 LEVELS 07.00.00	DRAWING NUMBER
			SHEET	REVISION
				MATURITY



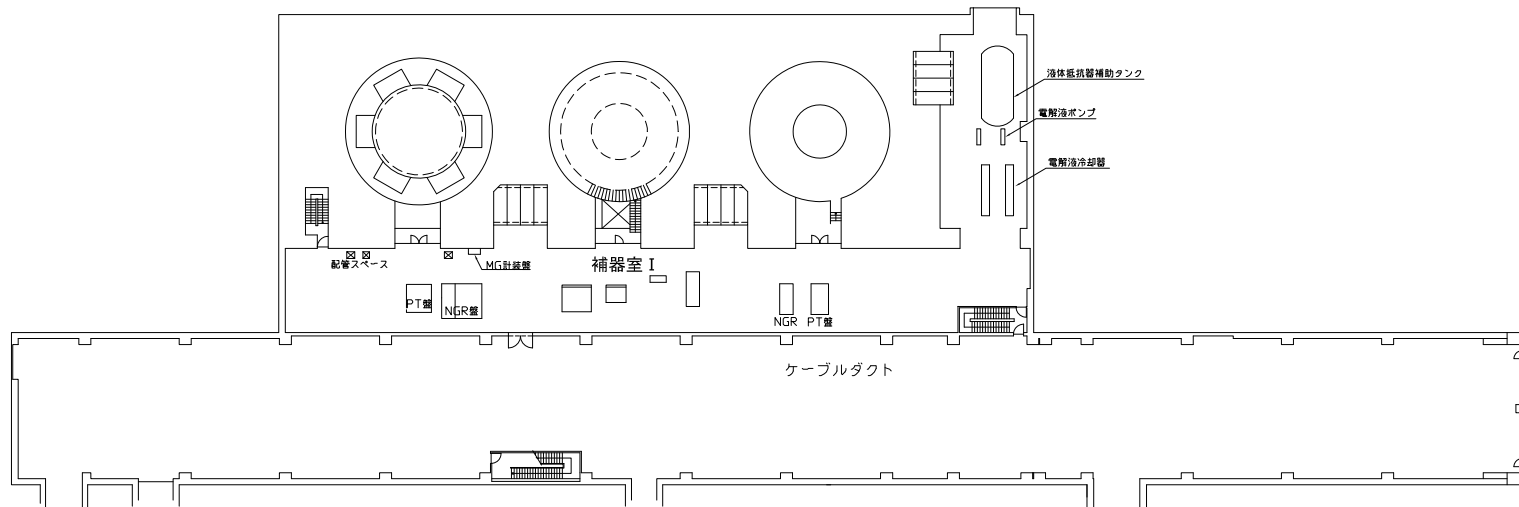
JT-60発電機棟 2階



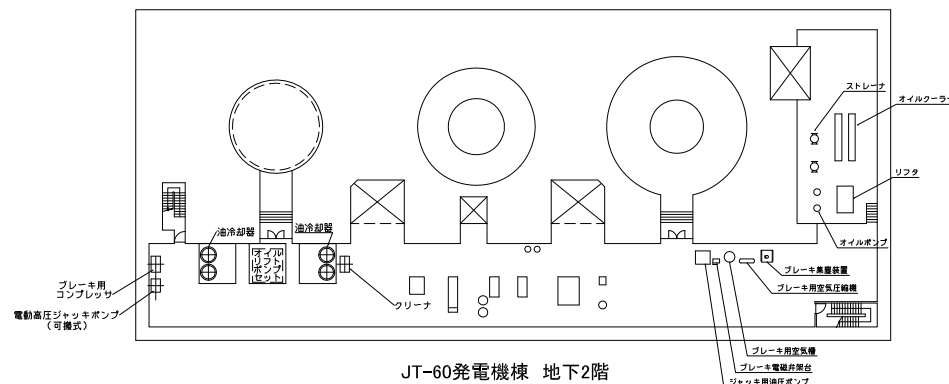
JT-60発電機棟 1階

添付図2 発電機棟 機器配置図

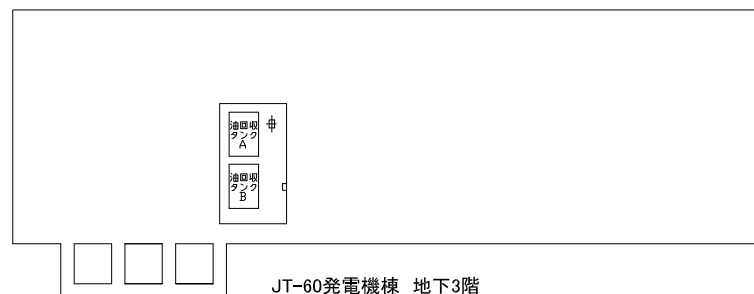
CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.	APPROVED BY	DMS Ref. NUMBER	REVISION
	CHECKED BY	JAEA	JT-60SA
	CONTROLLED BY	Naka Fusion Institute	
	DRAWN BY	JT-60発電機棟 機器配置図	
REV DATE 2015-12-02	SHEET SIZE A3	SCALE 1/400	PBS 3 LEVELS 07, 00, 00
THIRD ANGLE PROJECTION		DRAWING NUMBER	SHEET REVISION MATURITY



JT-60発電機棟 地下1階




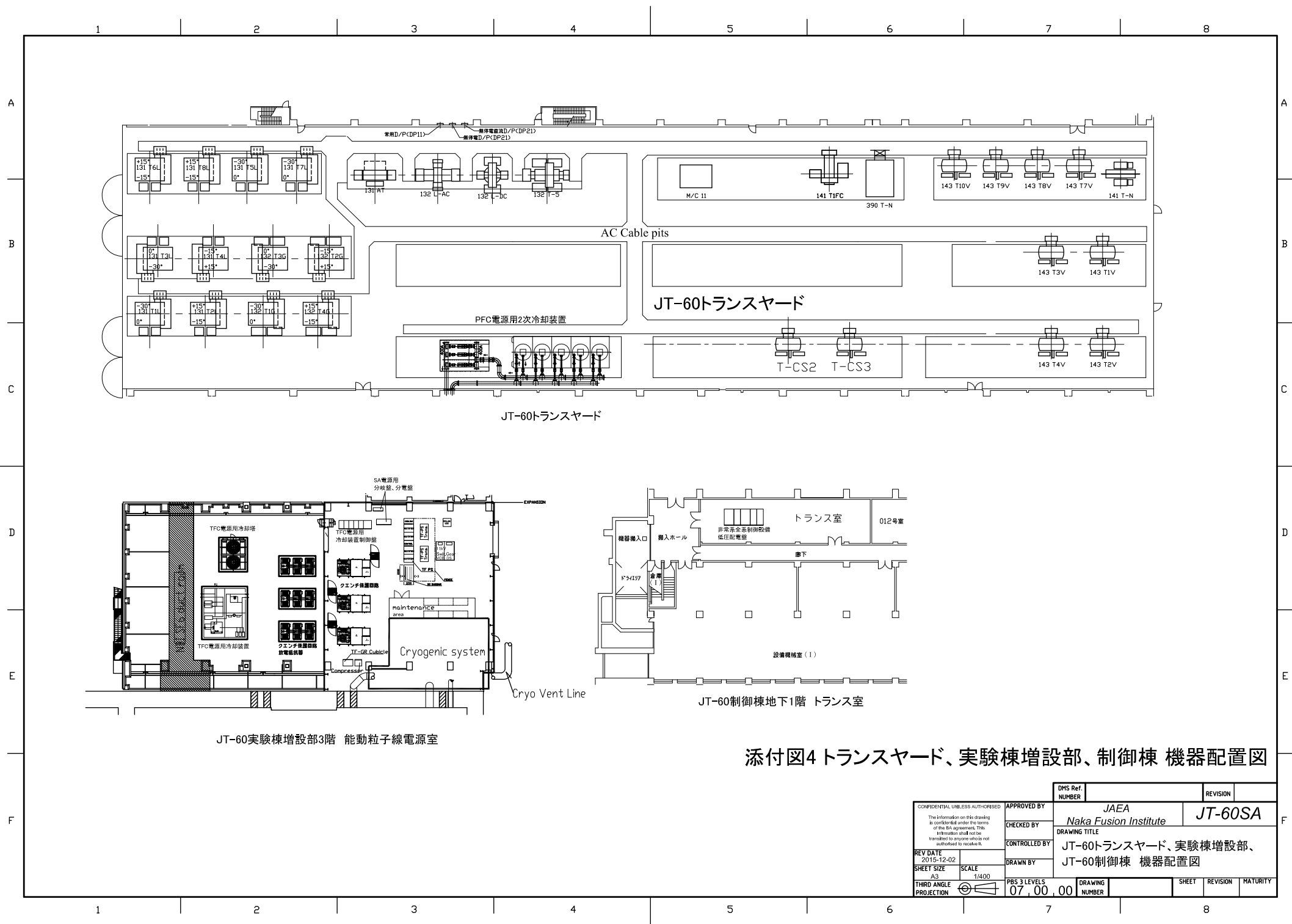
JT-60発電機棟 地下2階



JT-60発電機棟 地下3階

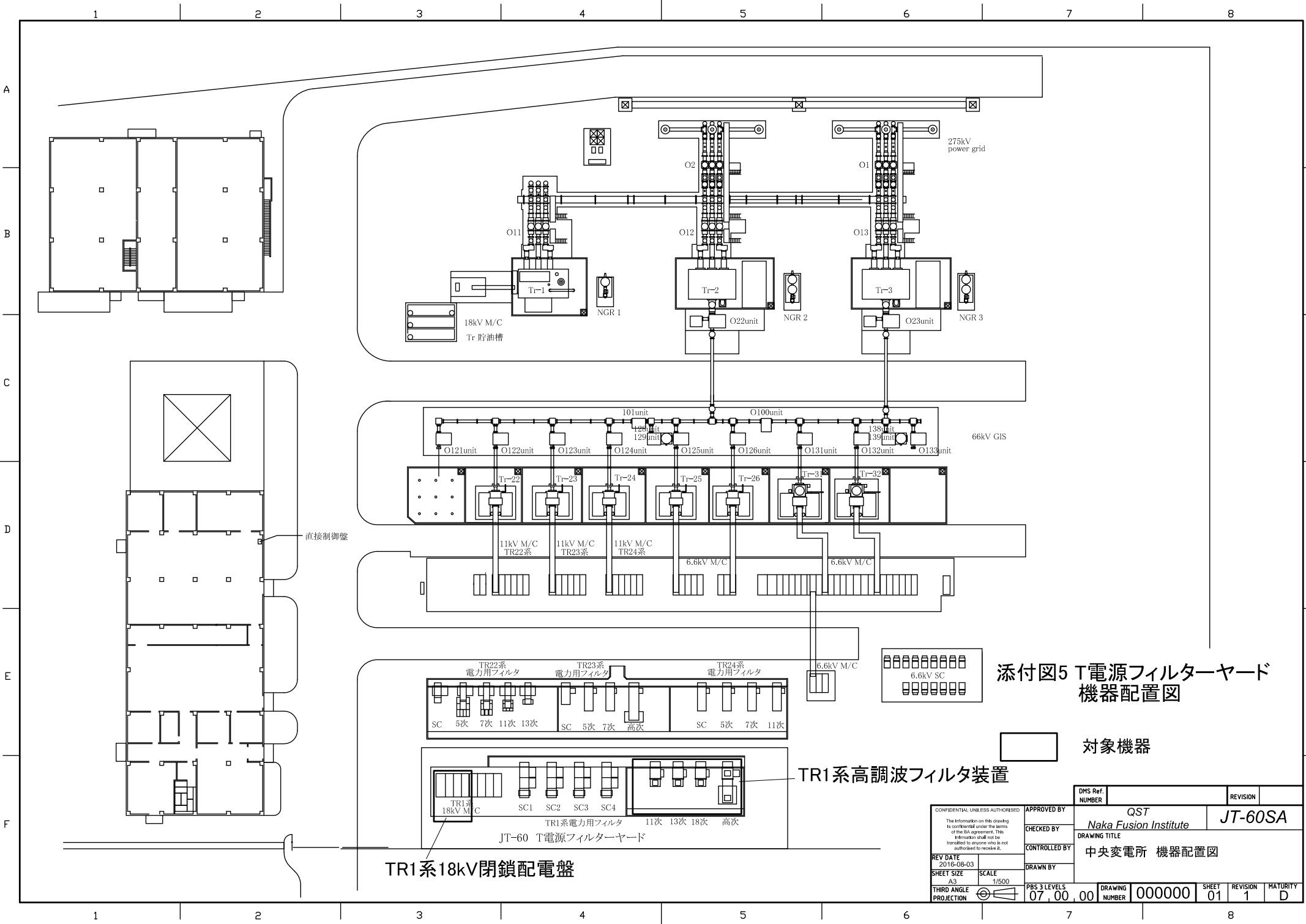
添付図3 発電機棟地下 機器配置図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to disclose it.		APPROVED BY	DMS Ref. NUMBER		REVISION
		CHECKED BY	JAEA		JT-60SA
		CONTROLLED BY	Naka Fusion Institute		
		REV DATE	2015-12-02	DRAWN BY	DRAWING TITLE
SHEET SIZE	A3	SCALE	JT-60発電機棟地下 機器配置図		
THIRD ANGLE PROJECTION		PBS 3 LEVELS	07. 00. 00	DRAWING NUMBER	SHEET
				REVISION	MATURITY



添付図4 トランスヤード、実験棟増設部、制御棟 機器配置図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED		DMS Ref. NUMBER	REVISION
The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.		JAEA	JT-60SA
APPROVED BY	CHECKED BY	DRAWING TITLE	
REV DATE	CONTROLLED BY	JT-60トランスヤード、実験棟増設部、JT-60制御棟 機器配置図	
SHEET SIZE	DRAWN BY		
A3			
THIRD ANGLE PROJECTION	PBS 3 LEVELS	DRAWING NUMBER	SHEET REVISION MATURITY
	07, 00, 00		



添付図5 T電源フィルターヤード
機器配置図

対象機器

TR1系18kV閉鎖配電盤

DMS Ref. NUMBER		REVISION	
QST		JT-60SA	
CHECKED BY		DRAWING TITLE	
Naka Fusion Institute		中央変電所 機器配置図	
CONTROLLED BY		DRAWN BY	
REV DATE		PDS 3 LEVELS	
2018-08-03		07.00.00	
SHEET SIZE		DRAWING NUMBER	
A3		000000	
THIRD ANGLE PROJECTION		SHEET	
		01	
		REVISION	
		1	
		MATURITY	
		D	

1

2

3

4

5

6

A

B

C

D

E

F

G

H

A

B

C

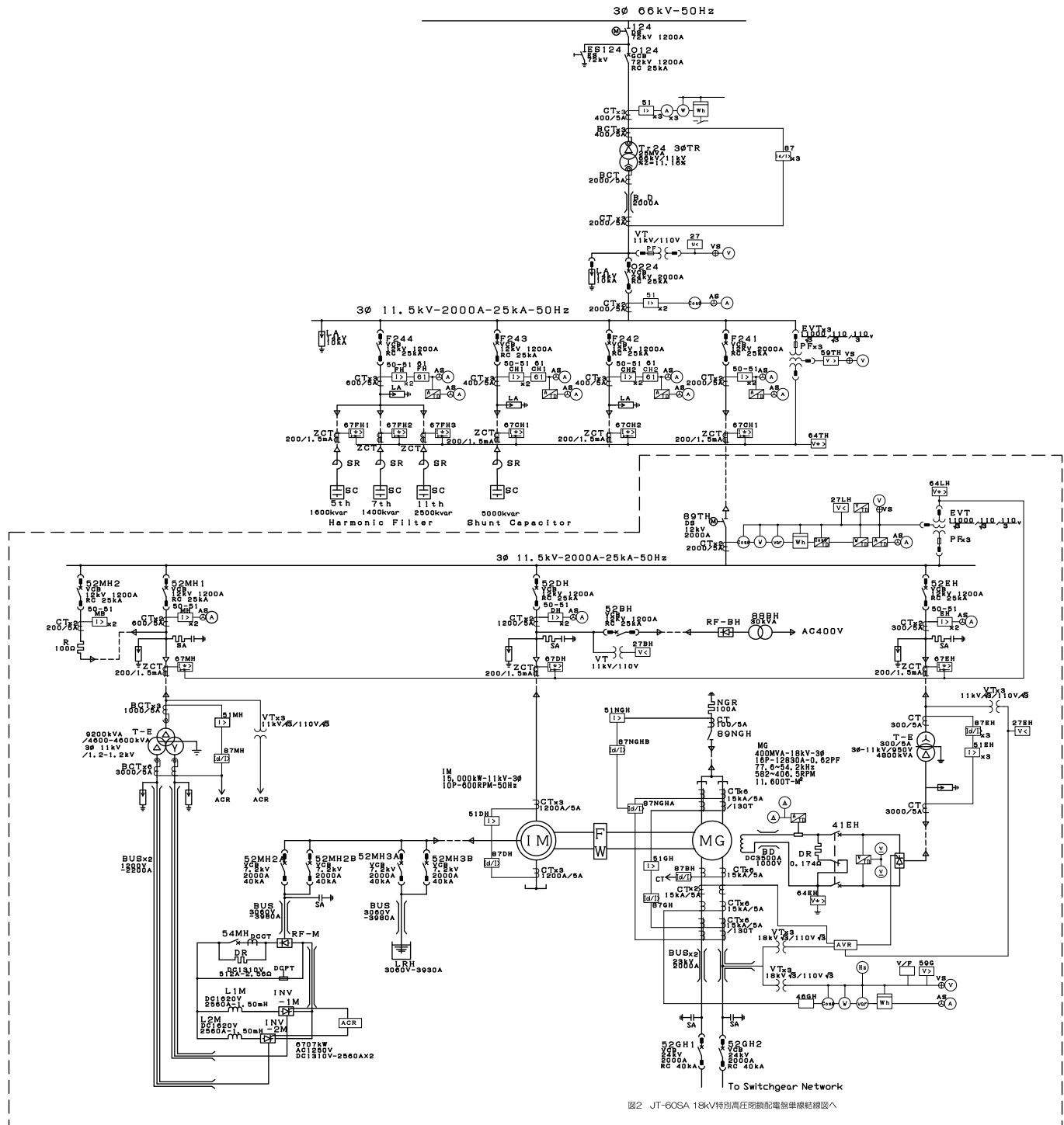
D

E

F

G

H



点検対象機器

添付図6 JT-60SA H-MG単線結線図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED The information on this drawing is confidential under the terms of the SA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.	APPROVED BY	JAEA	JT-60SA
	CHECKED BY	Naka Fusion Institute	
	CONTROLLED BY	DRAWING TITLE	
	DRAWN BY	BLOCK DIAGRAM OF THE AC POWER SUPPLY (TR24)	
REV DATE	2015-12-03	SCALE	
SHEET SIZE	A3		
THIRD ANGLE PROJECTION		PBS 3 LEVELS	
	07, 00, 00	DRAWING NUMBER	
		SHEET	01
		REVISION	0
		MATURITY	D

1

2

3

4

5

6

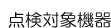

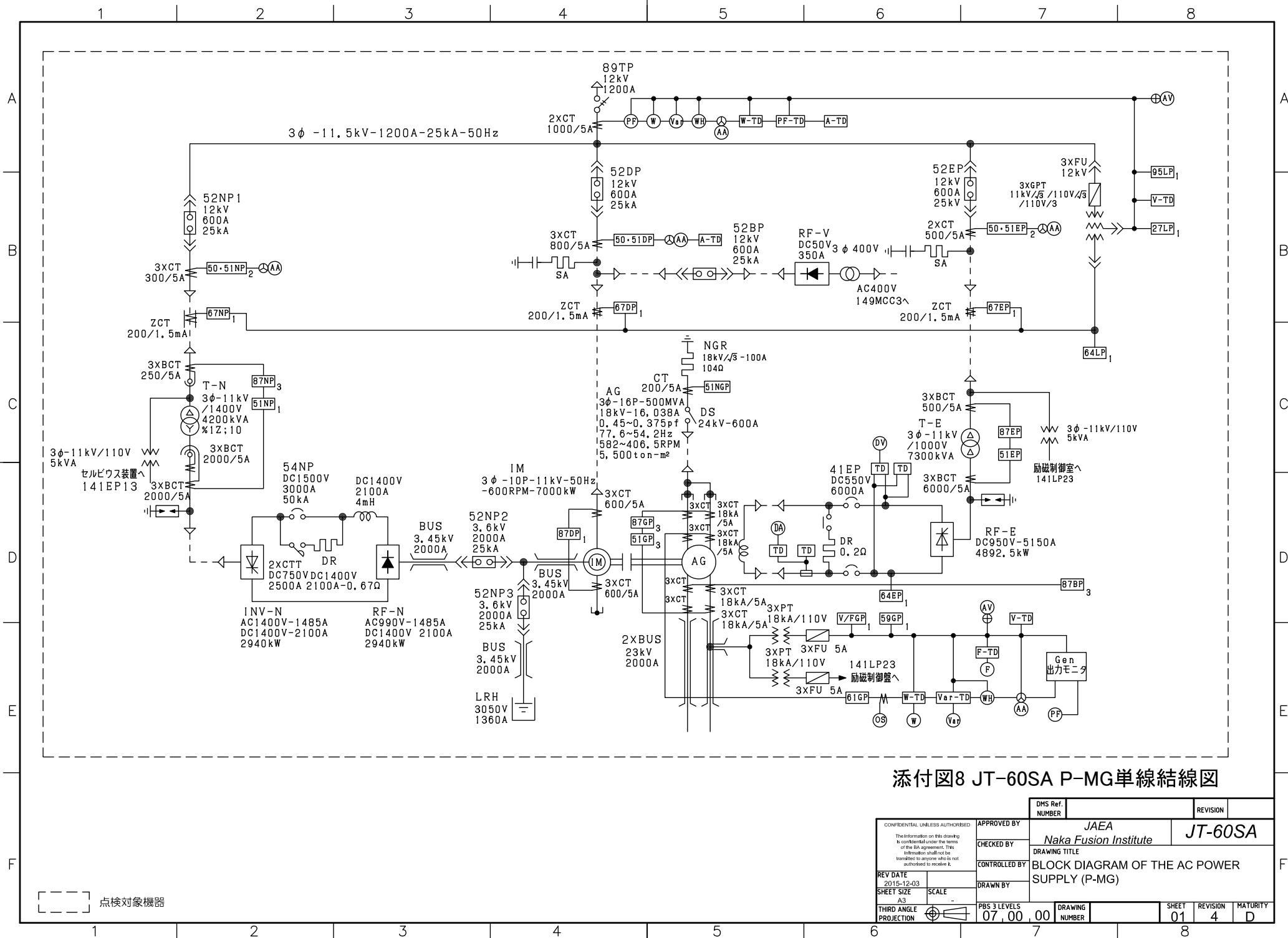
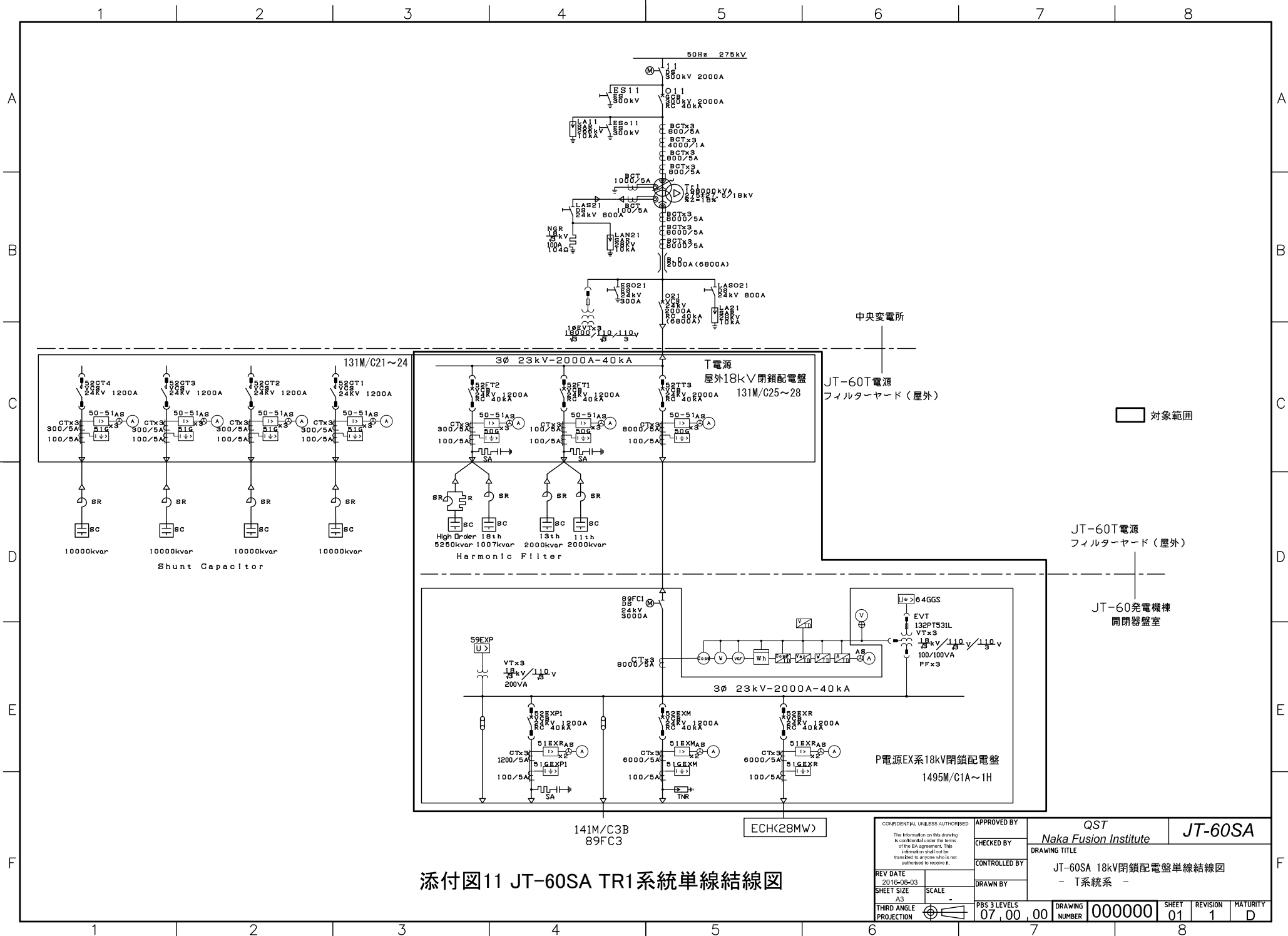
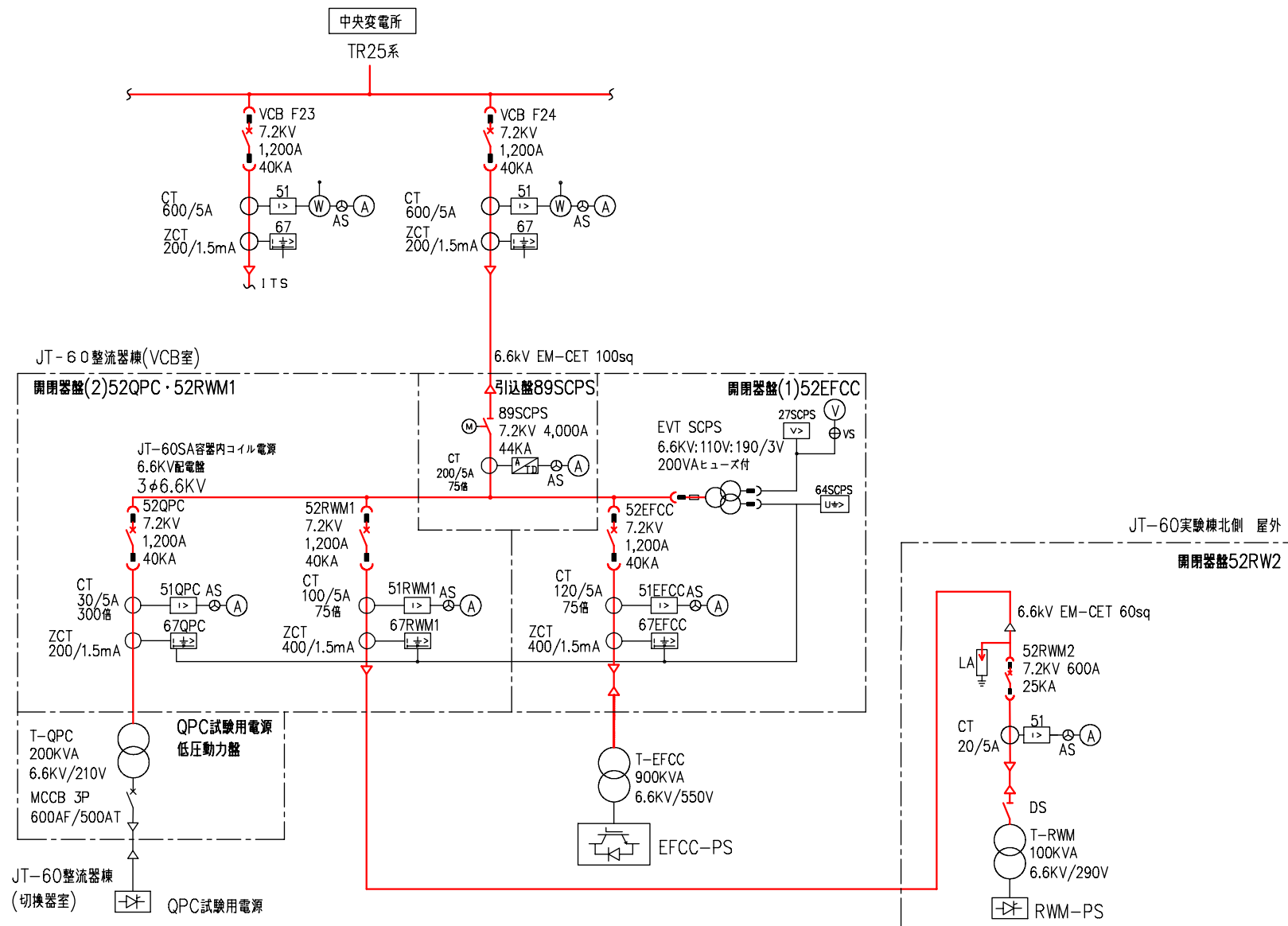


圖4 JT-60SA 18kV特別高壓閉鎖配電盤單線結線圖

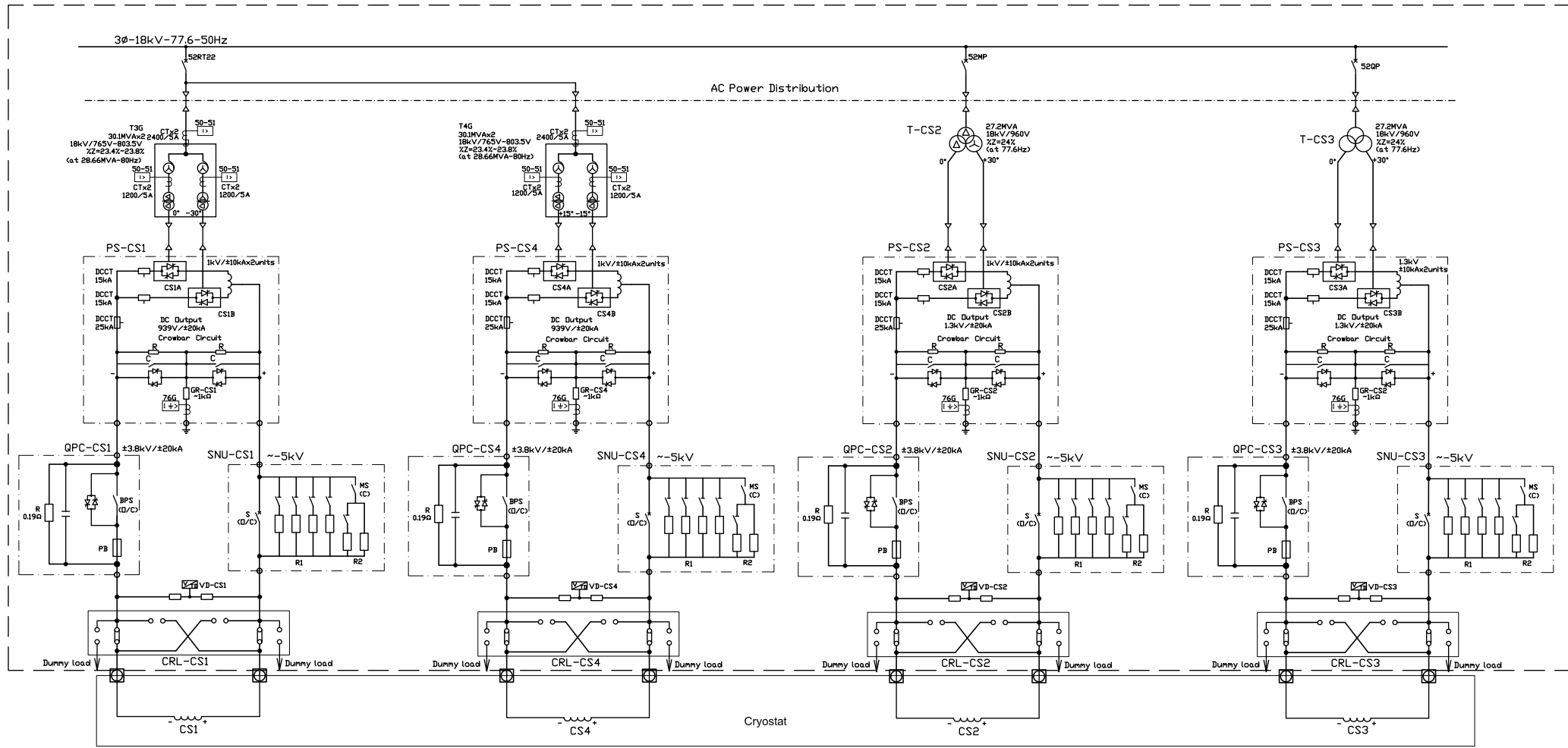
CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED		APPROVED BY		JAEA		JT-60SA		
The information on this drawing is confidential under the terms of the JAEA Agreement. This information should not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.		CHECKED BY	Naka Fusion Institute					
		DRAWING TITLE	BLOCK DIAGRAM OF THE AC POWER SUPPLY (TR22)					
REV DATE	2015-12-3		CONTROLLED BY					
SHEET SIZE	A3		DRAWN BY					
SCALE			PBS 3 LEVELS	DRAWING NUMBER		SHEET	REVISION	MATURITY
THIRD ANGLE PROJECTION			07.00	00		01	0	D





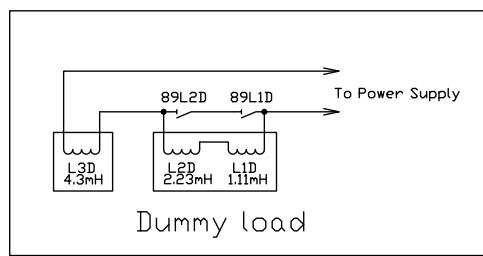


添付図12 容器内コイル電源用配電盤単線結線図



対象範囲

- Coil Terminal Box
- EU
- Interface Points between EU and JA

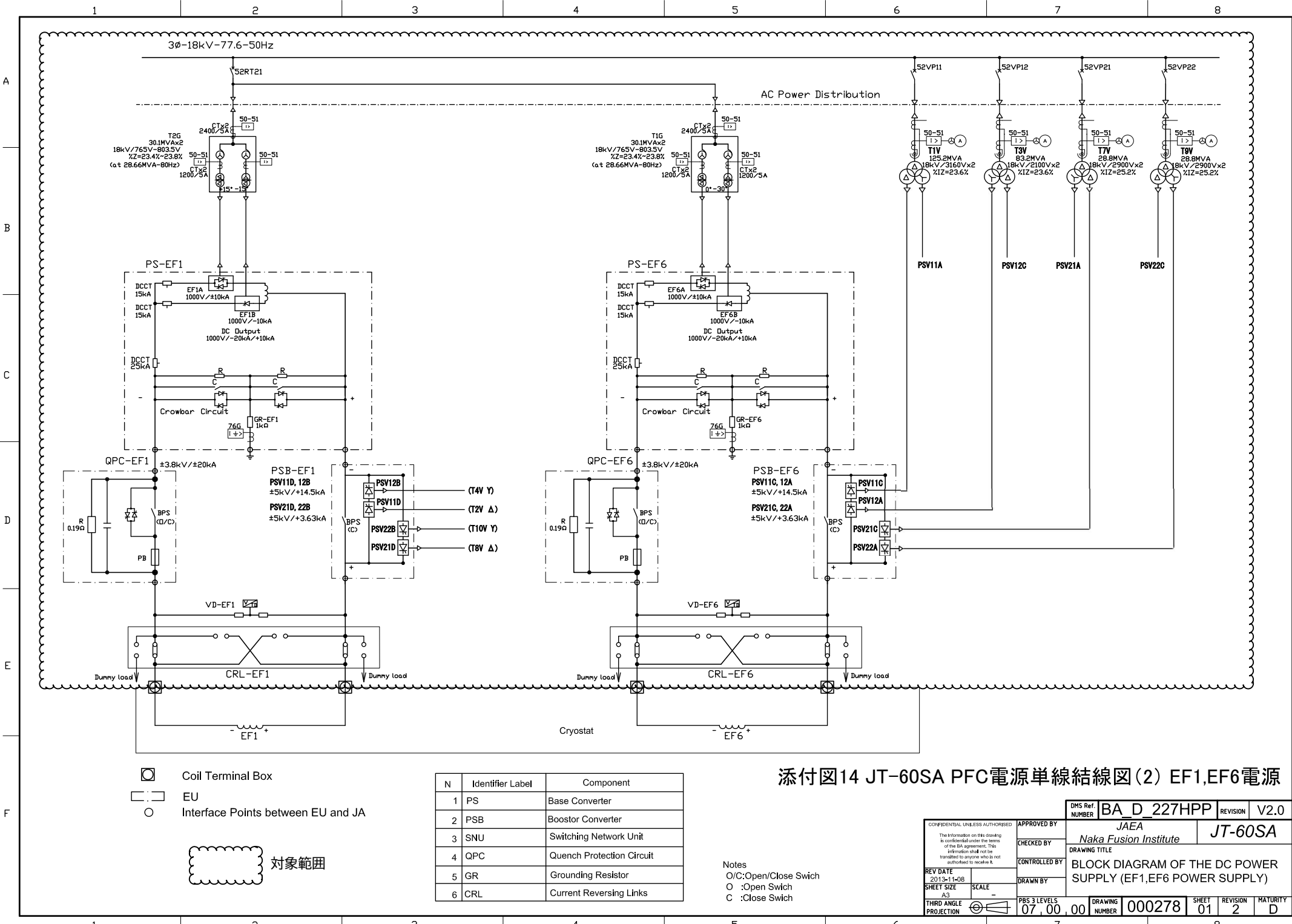


N	Identifier Label	Component
1	PS	Base Converter
2	PSB	Boostor Converter
3	SNU	Switching Network Unit
4	QPC	Quench Protection Circuit
5	GR	Grounding Resistor
6	CRL	Current Reversing Links

添付図13 JT-60SA PFC電源単線結線図(1) CS電源

Notes
 O/C: Open/Close Switch
 O : Open Switch
 C : Close Switch

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED		APPROVED BY	DMS Ref. NUMBER	REVISION	V2.0
The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorised to receive it.		JAEA	BA_D_224DH7		
REV DATE		CHECKED BY	DRAWING TITLE		
2013-11-08		Naka Fusion Institute	BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (CS POWER SUPPLY)		
SHEET SIZE		CONTROLLED BY	DRAWN BY		
A3					
THIRD ANGLE PROJECTION		SCALE	PBS 3 LEVELS	DRAWING NUMBER	SHEET
			07, 00, 00	000277	01
				REVISION	MATURITY
				2	D



- Coil Terminal Box
- EU
- Interface Points between EU and JA

対象範囲

N	Identifier Label	Component
1	PS	Base Converter
2	PSB	Boostor Converter
3	SNU	Switching Network Unit
4	QPC	Quench Protection Circuit
5	GR	Grounding Resistor
6	CRL	Current Reversing Links

Notes
O/C:Open/Close Switch
O :Open Switch
C :Close Switch

添付図14 JT-60SA PFC電源単線結線図(2) EF1,EF6電源

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED

The information on this drawing is confidential under the terms of the JA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorized to receive it.

REV DATE
2013-11-08

SHEET SIZE
A3

THIRD ANGLE
PROJECTION

APPROVED BY
JAEA

CHECKED BY
Naka Fusion Institute

CONTROLLED BY

DRAWN BY

PBS 3 LEVELS
07, 00, 00

DRAWING
NUMBER
000278

SHEET
01

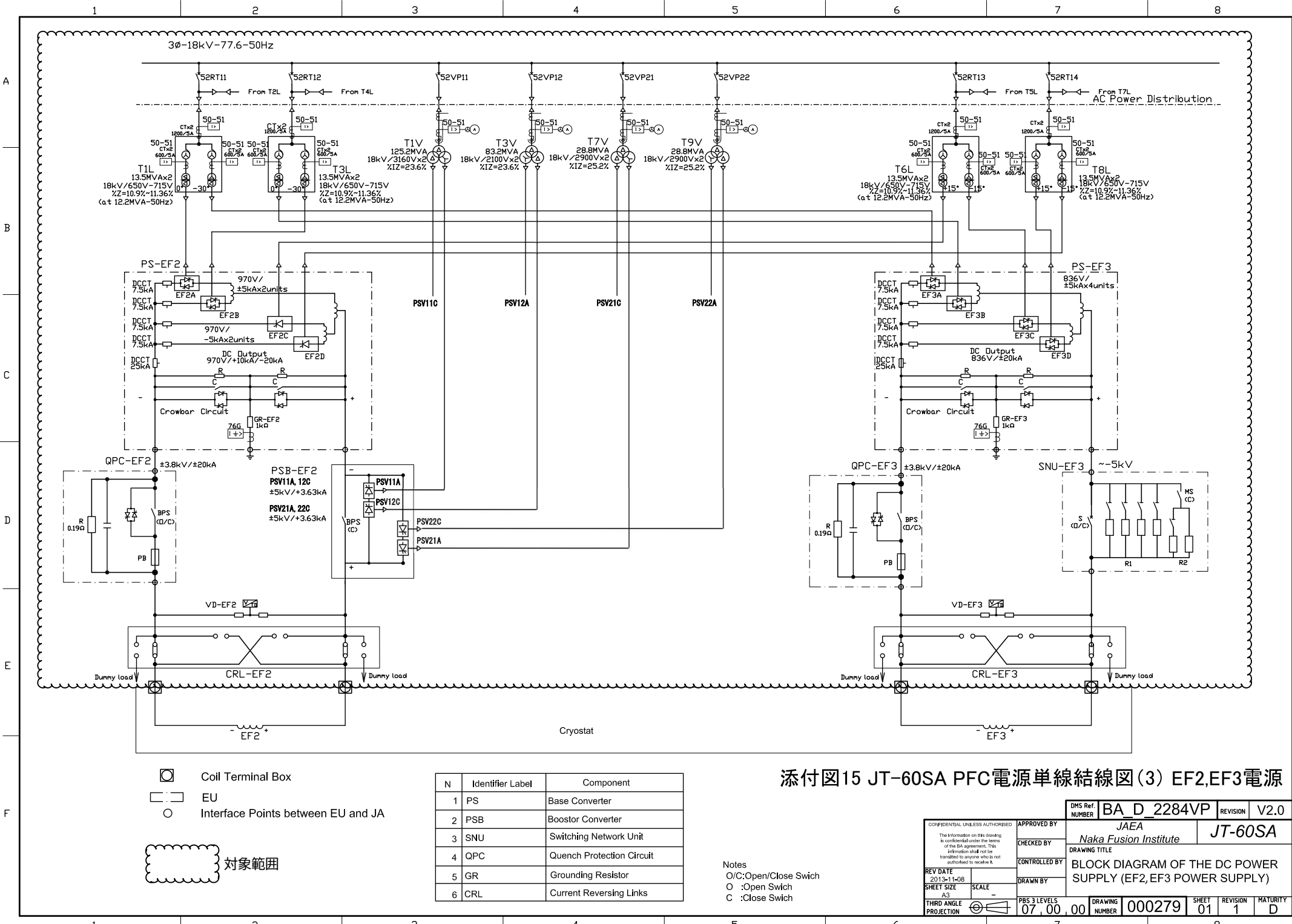
REVISION
2

MATURITY
D

DMS Ref. NUMBER
BA D 227HPP

REVISION
V2.0

DRAWING TITLE
BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (EF1,EF6 POWER SUPPLY)



- Coil Terminal Box
- EU
- Interface Points between EU and JA

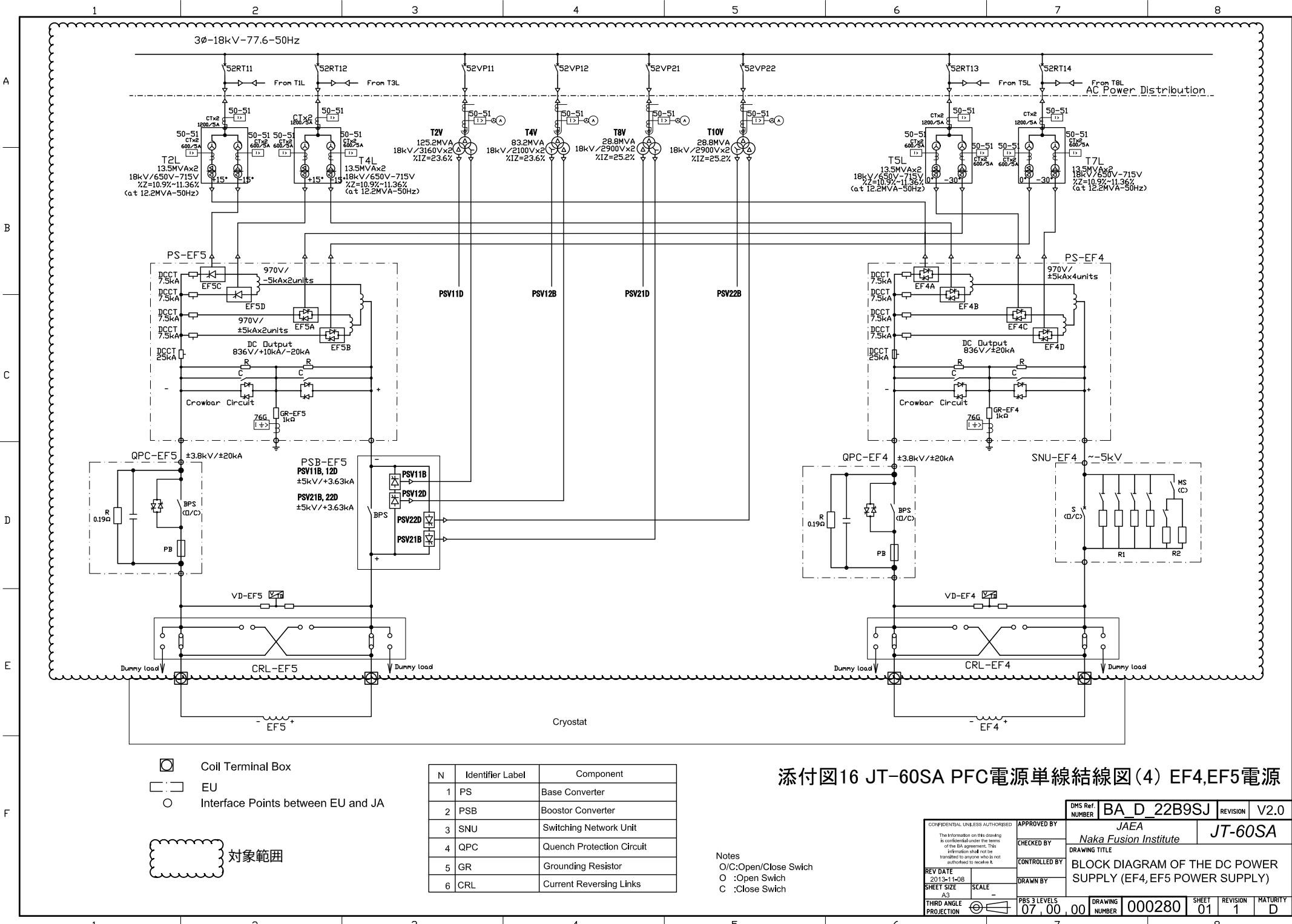
対象範囲

N	Identifier Label	Component
1	PS	Base Converter
2	PSB	Boostor Converter
3	SNU	Switching Network Unit
4	QPC	Quench Protection Circuit
5	GR	Grounding Resistor
6	CRL	Current Reversing Links

Notes
 O/C:Open/Close Switch
 O :Open Switch
 C :Close Switch

添付図15 JT-60SA PFC電源単線結線図(3) EF2,EF3電源

<small>CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED</small> <small>The information on this drawing is confidential under the terms of the JA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorized to receive it.</small> <small>REV DATE</small> 2013-11-08 <small>SHEET SIZE</small> A3 <small>THIRD ANGLE PROJECTION</small>	<small>APPROVED BY</small> 	<small>DMS Ref. NUMBER</small> BA_D 2284VP <small>REVISION</small> V2.0
	<small>CHECKED BY</small> 	<small>DRAWING TITLE</small> BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (EF2,EF3 POWER SUPPLY)
	<small>CONTROLLED BY</small> 	<small>DRAWING NUMBER</small> 000279
	<small>DRAWN BY</small> 	<small>SHEET</small> 01 <small>REVISION</small> 1 <small>MATURITY</small> D



- ☐ Coil Terminal Box
- EU
- Interface Points between EU and JA

対象範囲

N	Identifier Label	Component
1	PS	Base Converter
2	PSB	Booster Converter
3	SNU	Switching Network Unit
4	QPC	Quench Protection Circuit
5	GR	Grounding Resistor
6	CRL	Current Reversing Links

Notes
O/C:Open/Close Switch
O :Open Switch
C :Close Switch

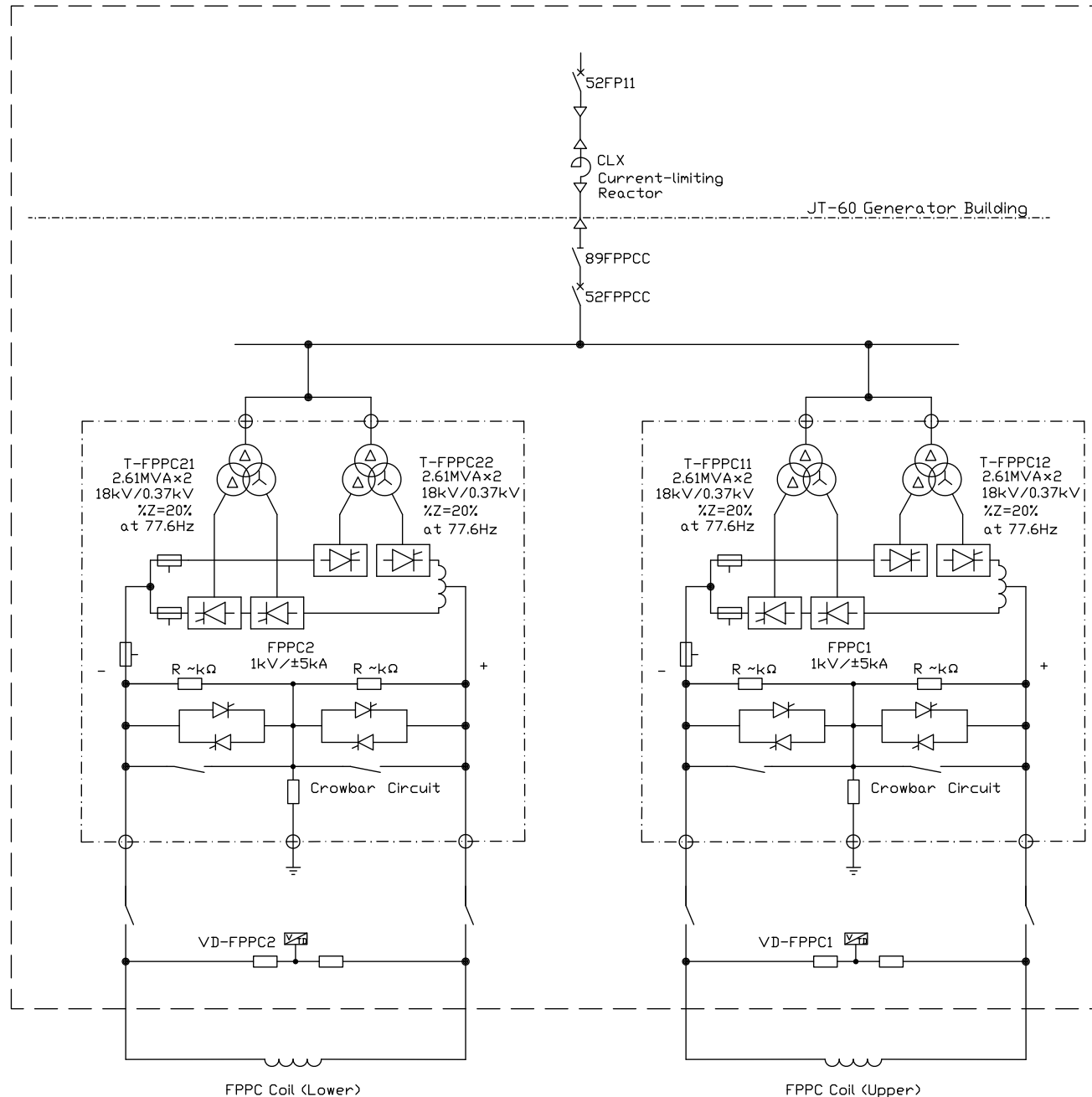
添付図16 JT-60SA PFC電源単線結線図(4) EF4,EF5電源

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED
The information on this drawing is confidential under the terms of the JA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorized to receive it.

REV DATE
2013-11-08
SHEET SIZE
A3
THIRD ANGLE
PROJECTION

APPROVED BY
JAEA
CHECKED BY
Naka Fusion Institute
CONTROLLED BY
BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (EF4,EF5 POWER SUPPLY)
DRAWN BY
PBS 3 LEVELS
07, 00, 00

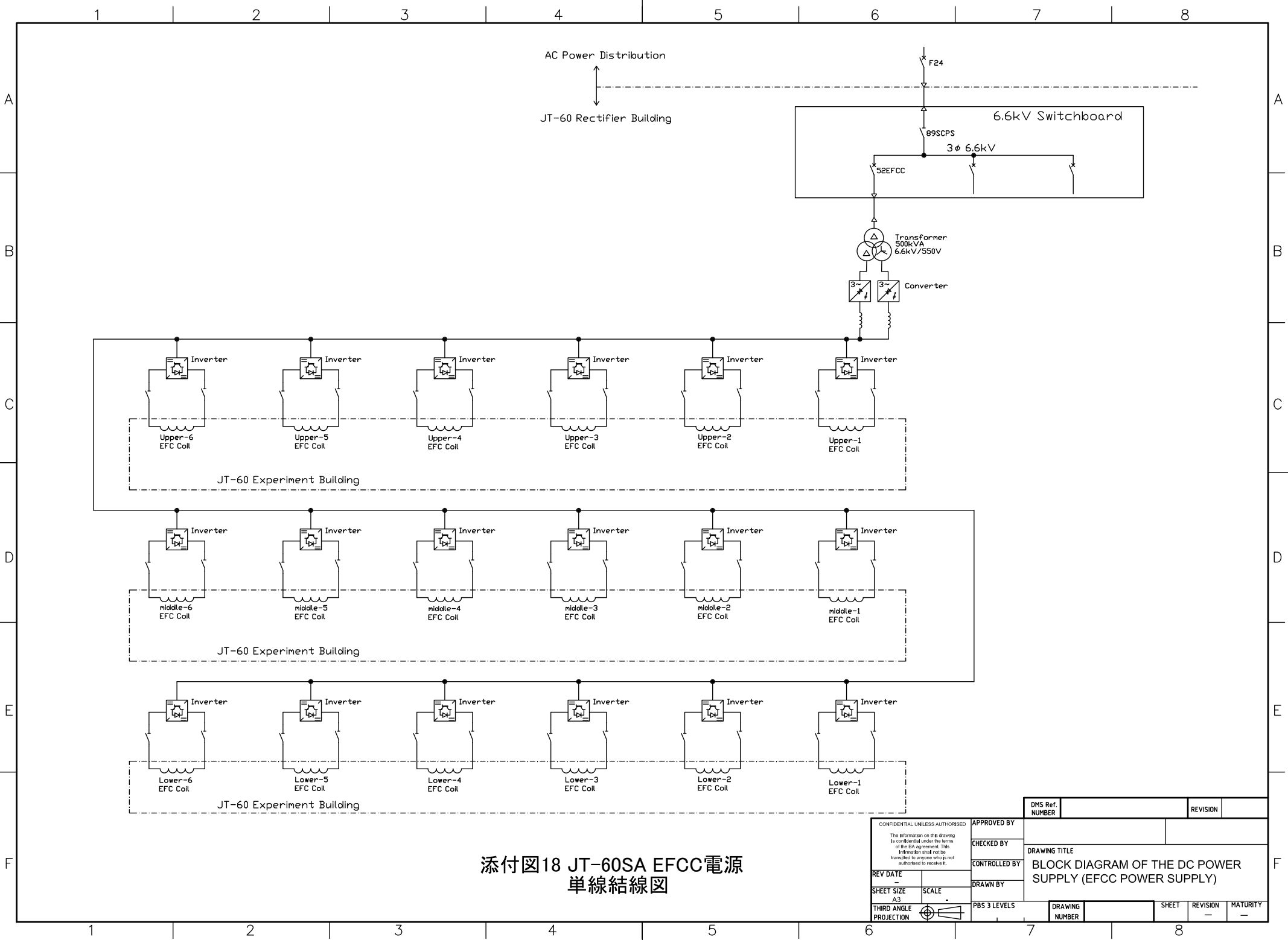
DMS Ref. NUMBER
BA_D_22B9SJ
REVISION
V2.0
DRAWING NUMBER
000280
SHEET
01
REVISION
1
MATURITY
D



EU
Interface Points between EU and JA

添付図17 JT-60SA FPPCC電源
単線結線図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED		APPROVED BY	JAEA	DMS Ref. NUMBER	BA_D_224E4C	REVISION	V2.0
The information on this drawing is confidential under the terms of the JA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorized to receive it.		CHECKED BY	Naka Fusion Institute	DRAWING TITLE			JT-60SA
REV DATE		CONTROLLED BY		BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (FPCC POWER SUPPLY)			
2013-11-08		DRAWN BY					
SHEET SIZE		SCALE					
A3		PBS 3 LEVELS					
THIRD ANGLE PROJECTION		07, 00, 00					
		DRAWING NUMBER					
		000282					
		SHEET					
		01					
		REVISION					
		1					
		MATURITY					
		D					



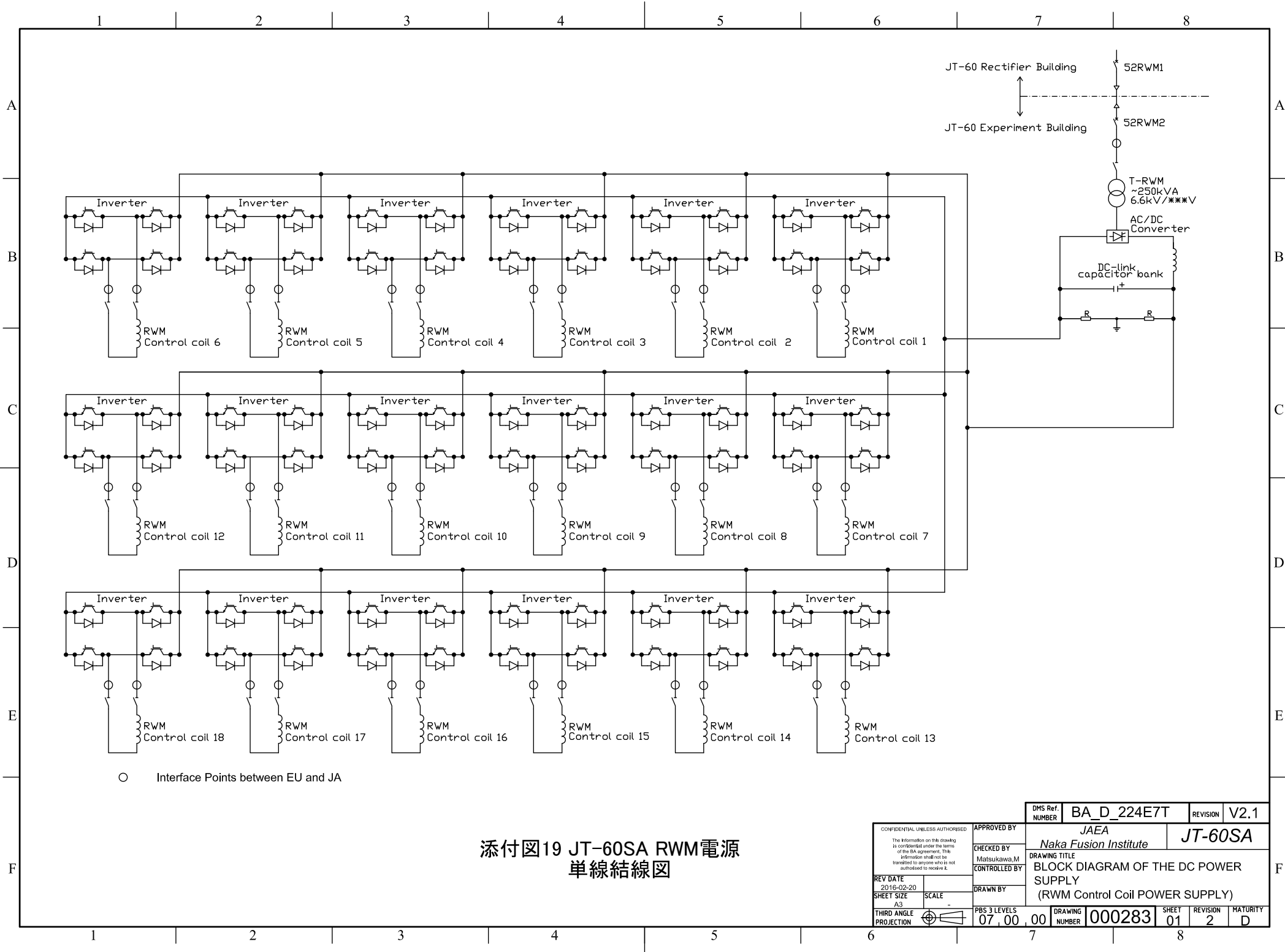
添付図18 JT-60SA EFCC電源
単線結線図

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED
The information on this drawing is confidential under the terms of the BA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorised to receive it.

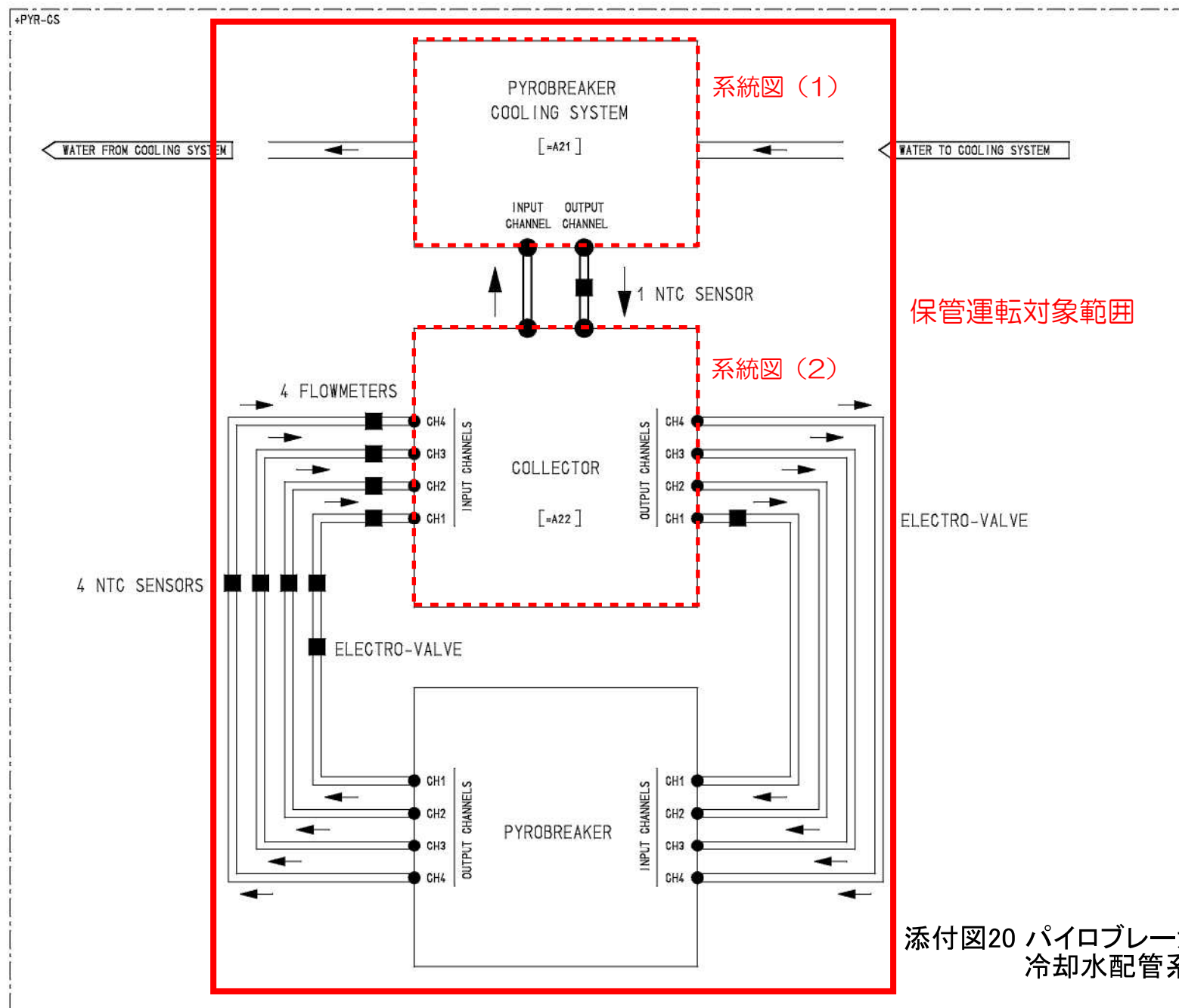
REV DATE
SHEET SIZE
THIRD ANGLE
PROJECTION

APPROVED BY
CHECKED BY
CONTROLLED BY
DRAWN BY
PBS 3 LEVELS

DMS Ref. NUMBER		REVISION	
DRAWING TITLE			
BLOCK DIAGRAM OF THE DC POWER SUPPLY (EFCC POWER SUPPLY)			
DRAWING NUMBER		SHEET	REVISION
			MATURITY



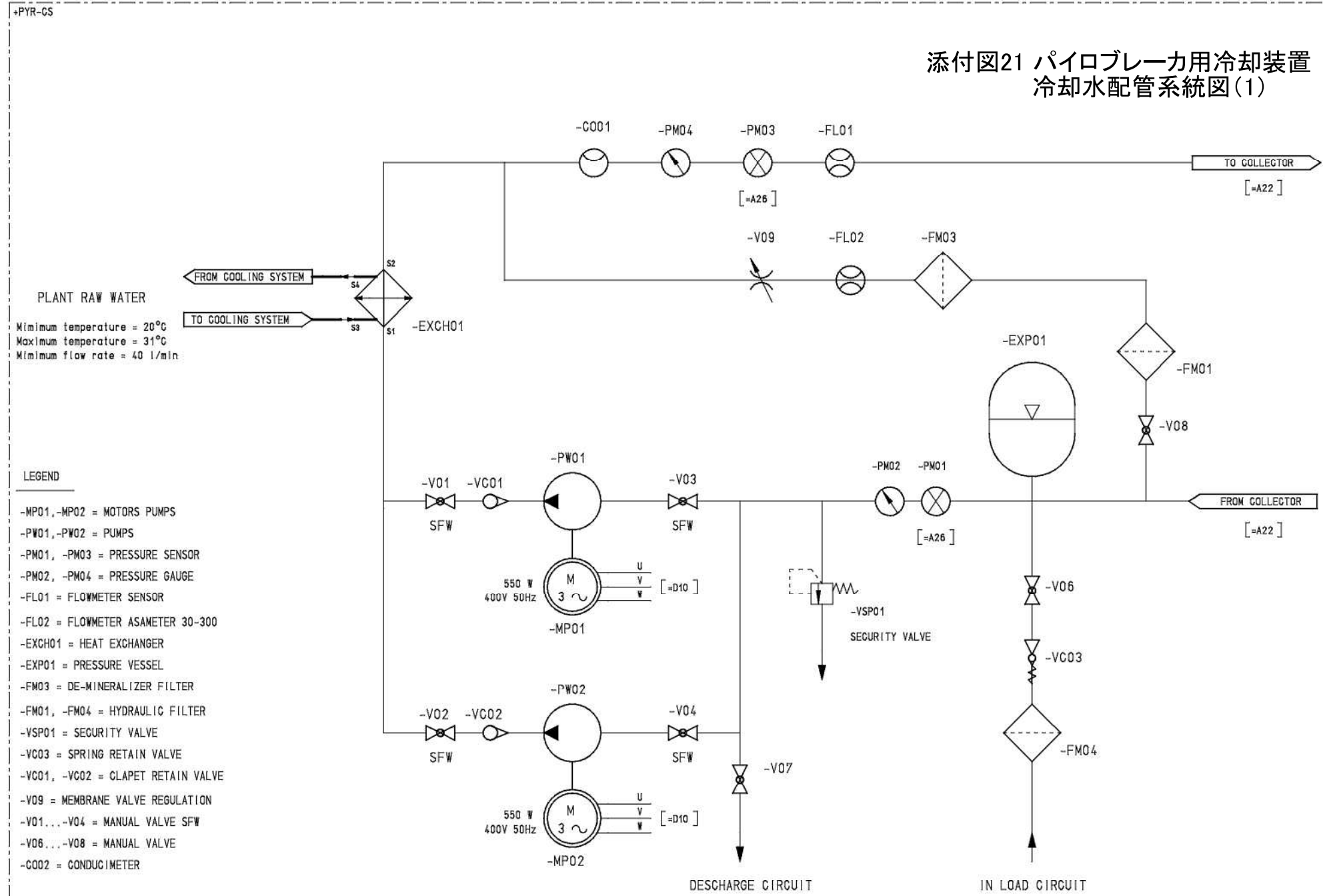
添付図19 JT-60SA RWM電源
単線結線図



添付図20 パイロブレーカ用冷却装置
冷却水配管系統全体概略図

JT-60SA POLOIDAL QPC QPC-CS1						PYROBREAKER COOLING SYSTEM PRINCIPLE CIRCUIT		=A20 +EXT	Tot.
rev.	description	date	desig.	check	approved	AV.72.7040475.0401.04		2FN1000163884C	sh.nr 16 18 nx.sh.
1		07/01/2013	2						

添付図21 パイロブレーカ用冷却装置
冷却水配管系統図(1)



JT-60SA
POLOIDAL QPC
QPC-CS1

PYROBREAKER COOLING
SYSTEM HYDRAULIC CIRCUIT

=A21
+EXT

Tot.

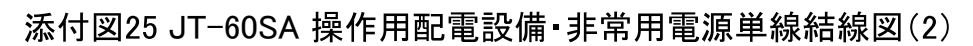
sh.nr 18


20 nx.sh.

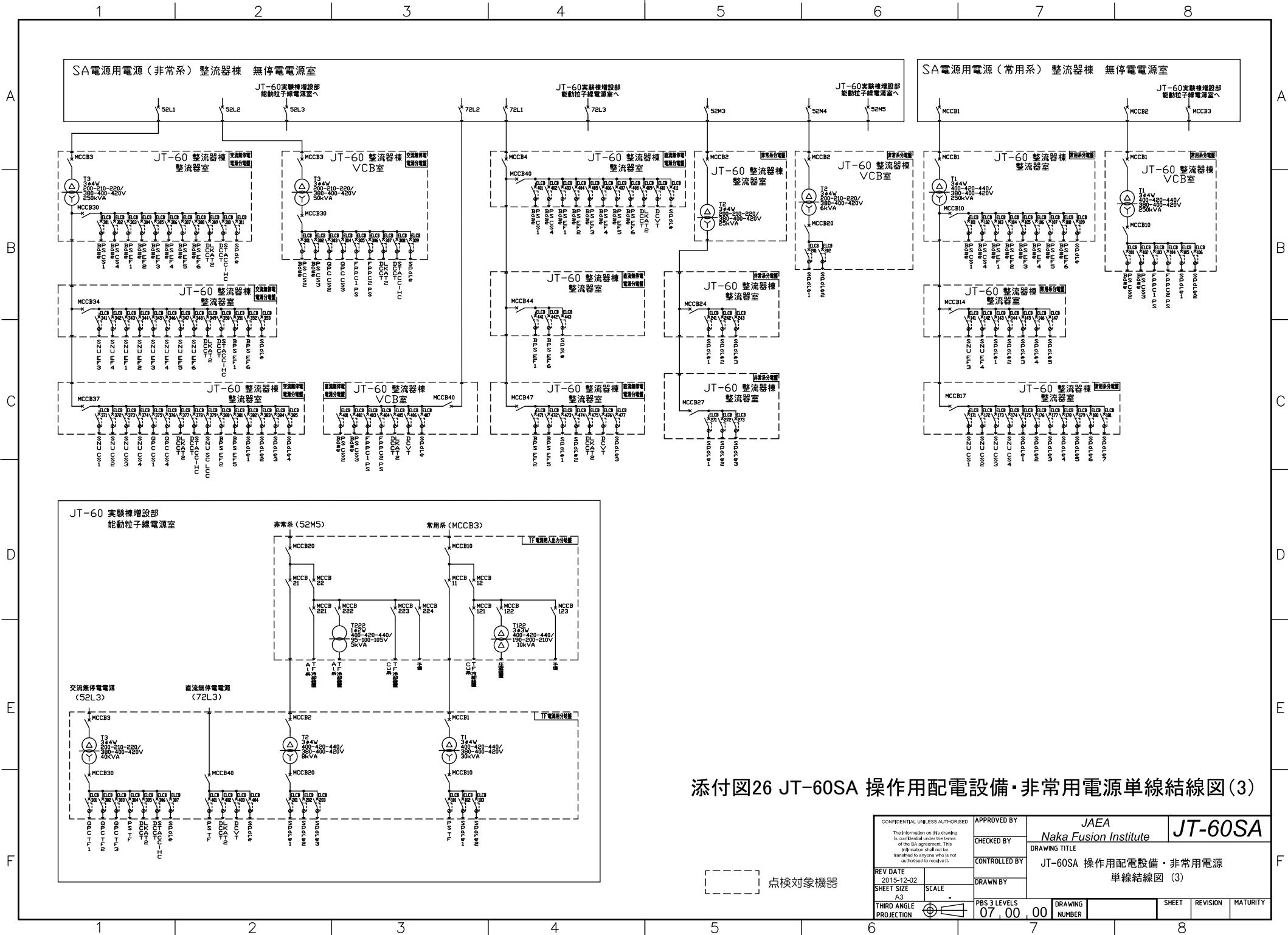
AV.72.7040475.0401.04

2FN1000163884C

rev.	description	date	desig.	check	approved
1			2		



CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED		APPROVED BY <i>JAEA</i>		<i>JT-60SA</i>	
The Information on this drawing is confidential under the terms of the SA agreement. This information shall not be transmitted to anyone who is not authorised to receive it.		CHECKED BY <i>Naka Fusion Institute</i>			
REV DATE 2014-12-10		DRAWING TITLE JT-60SA 操作用配電設備・非常用電源 単線結線図 (2)			
SHEET SIZE A3		CONTROLLED BY			
SCALE -		DRAWN BY			
THIRD ANGLE PROJECTION 		PBS 3 LEVELS 07.00.00		DRAWING NUMBER	
				SHEET REVISION MATURITY	



添付図26 JT-60SA 操作用配電設備・非常用電源単線結線図(3)

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORISED The information on this drawing is confidential under the terms of the JAEA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorised to receive it.		APPROVED BY JAEA Naka Fusion Institute		JT-60SA	
REV DATE 2015-12-02		CHECKED BY		DRAWING TITLE JT-60SA 操作用配電設備・非常用電源 単線結線図 (3)	
SHEET SIZE A3		CONTROLLED BY		DRAWN BY	
THIRD ANGLE PROJECTION		SCALE		PDS 3 LEVELS 07, 00, 00	
		DRAWING NUMBER		SHEET REVISION MATURITY	

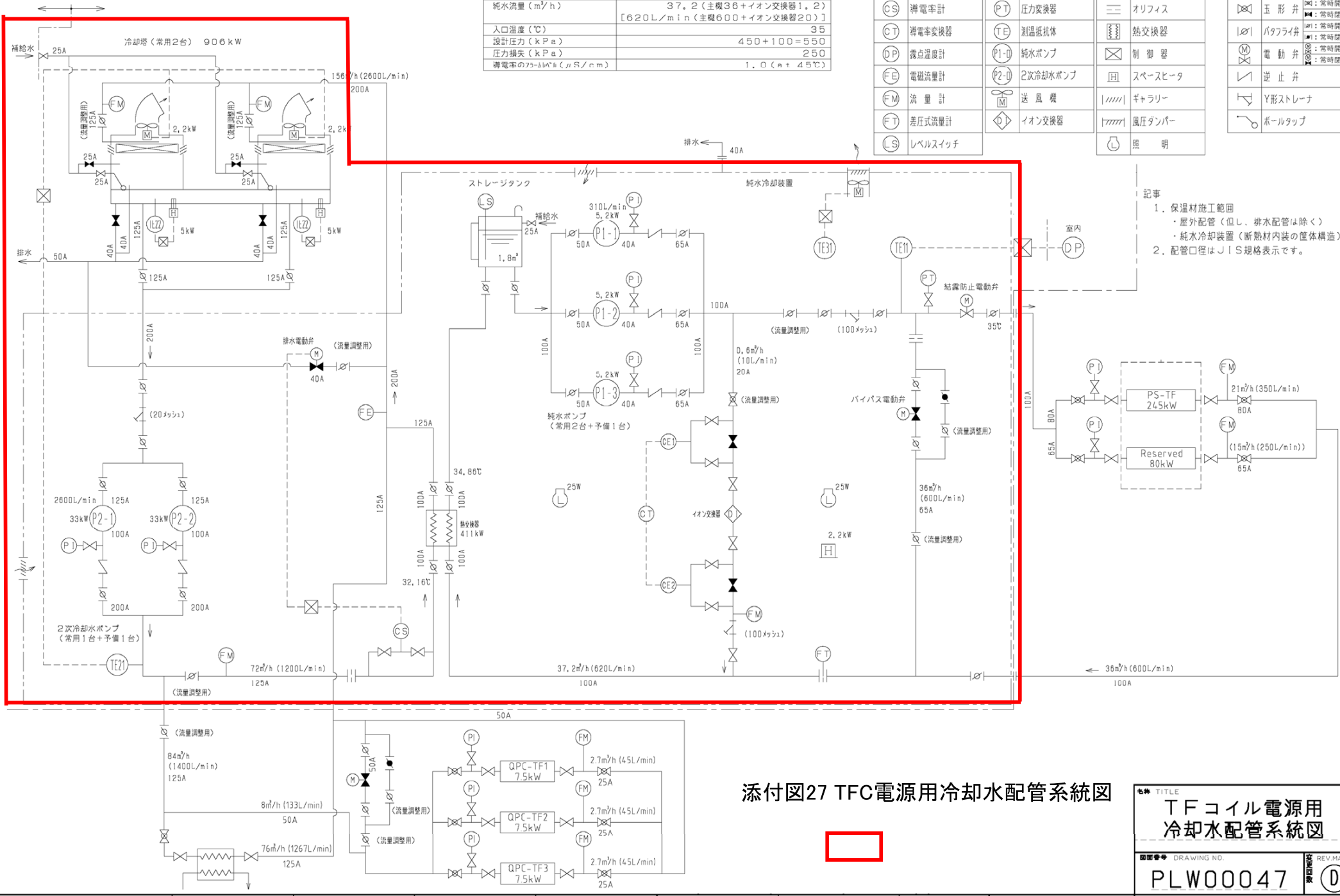
TF コイル電源用純水冷却装置設計諸元	
項目	仕様
発生熱量 (kW)	411 (主機400+ポンプ2×5.2)
純水流量 (m³/h)	37.2 (主機36+イオン交換器1.2) [620L/min (主機600+イオン交換器20)]
入口温度 (℃)	35
設計圧力 (kPa)	450+100=550
圧力損失 (kPa)	250
導電率の75-100% (μS/cm)	1.0 (n+45℃)

記号	名称
CE	導電率検出器
CS	導電率計
CT	導電率変換器
DP	露点温度計
FE	電磁流量計
FM	流量計
FT	差圧式流量計
LS	レベルスイッチ

記号	名称
PI	圧力計
PT	圧力変換器
TE	測温抵抗体
P1-D	純水ポンプ
P2-D	2次冷却水ポンプ
M	送風機
D	イオン交換器

記号	名称
H	電気ヒータ
O	オリフィス
E	熱交換器
C	制御器
S	スペースヒータ
G	ギャラリ
D	風圧ダンパー
L	照明

記号	名称
○	仕切弁
△	玉形弁
▽	パタフライ弁
⊗	電動弁
⊘	逆止弁
Y	Y形ストレーナ
○	ボールタップ



記事
1. 保温材施工範囲
・屋外配管(但し、排水配管は除く)
・純水冷却装置(断熱材内装の筐体構造)
2. 配管口径はJIS規格表示です。

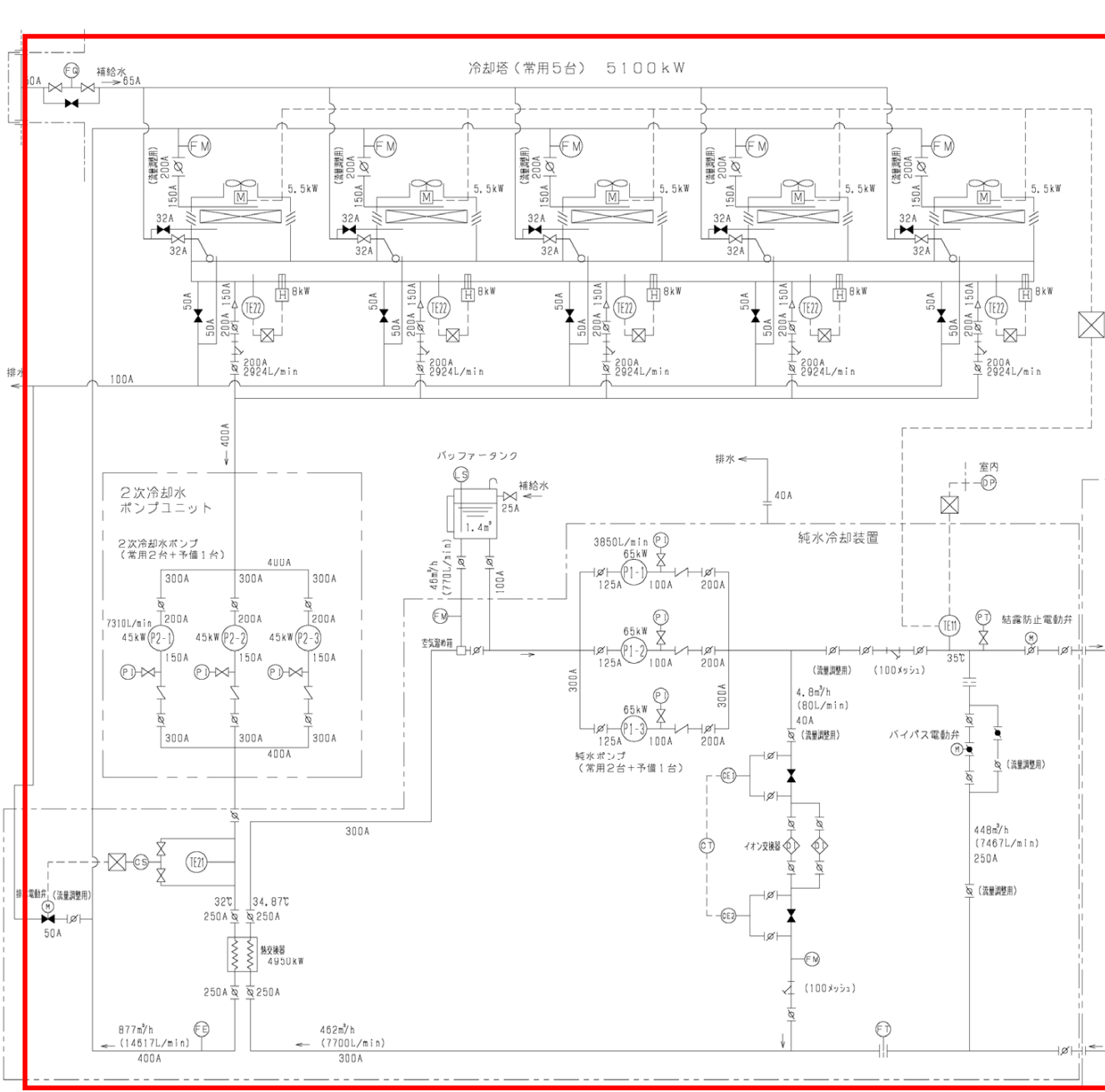
添付図27 TFC電源用冷却水配管系統図



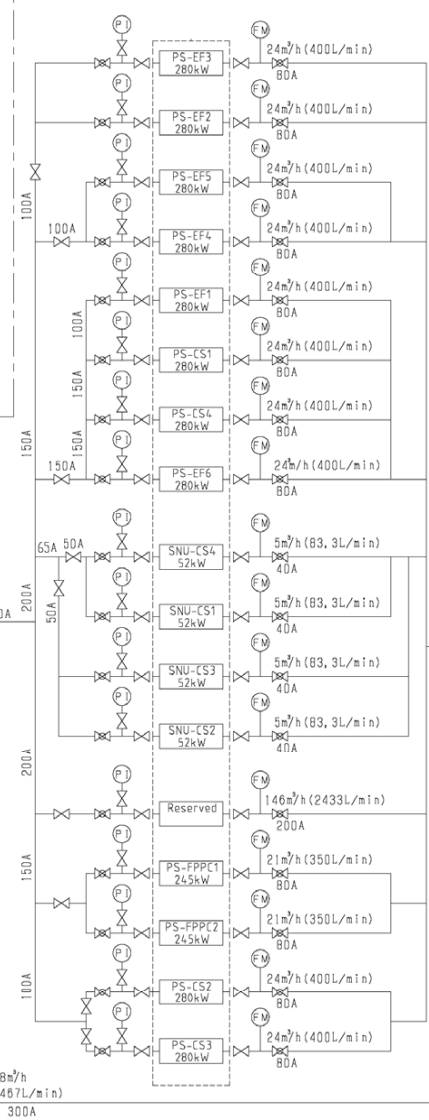
TITLE
TF コイル電源用
冷却水配管系統図

DRAWING NO.
PLW00047

REV. MARK
D



項目	仕様
発生熱量 (kW)	4950 (主機4820+ポンプ2×5)
純水流量 (m³/h)	462 (主機448+イオン交換器14)
入口温度 (℃)	35
設計圧力 (kPa)	450+100=550
圧力損失 (kPa)	250
導電率の上限値 (μS/cm)	1.0 (at 45℃)



記号	名称	記号	名称
○E	導電率検出器	P1-0	純水ポンプ
○S	導電率計	P2-0	2次冷却水ポンプ
○T	導電率変換器	M	送風機
○P	露点温度計	◇	イオン交換器
○E	電磁流量計	◇	電気ヒータ
○M	流量計	≡	オリフィス
○Q	量水器	◇	熱交換器
○T	差圧式流量計	◇	制御器
○S	レベルスイッチ		
○P	圧力計		
○T	圧力変換器		
○E	測温抵抗体		

記号	名称
◇	仕切弁
◇	玉形弁
◇	パタフライ弁
◇	電動弁
◇	逆止弁
◇	Y形ストレーナ
◇	ボールタップ

記事

- 保温材施工範囲
- 2次冷却水ポンプユニット

2. 配管口径はJIS規格表示です。

添付図28 PFC電源用冷却水配管系統図

名簿 TITLE

PF コイル電源用
冷却水配管系統図

図面番号 DRAWING NO.

PLW00048

配市先

PRESENT TO

登録商標

REGISTERED

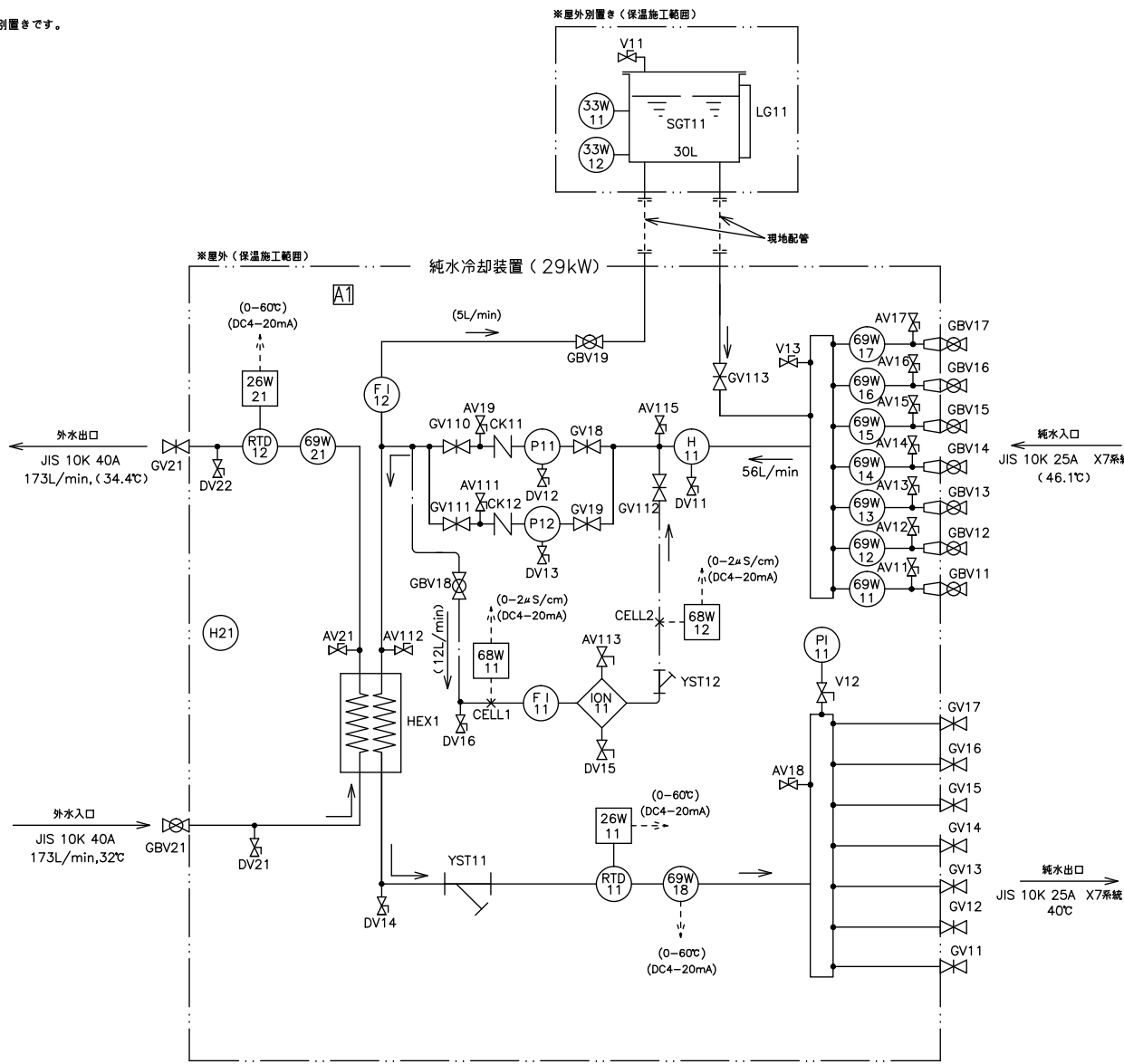
REV. MARK

10

11

DWG. NO. DZ8301814

現場制御盤は屋内別置きです。



添付図29 TFフィーダ本体室壁貫通部用純水冷却配管系統図

記号	品名	型式及び仕様	メーカー
P11, P12	純水ポンプ	HN21B-A1 73L/min at 18m 3φ 50Hz 400V, 1.1kW 2.7A	
HEX1	プレート式熱交換器	UX-125A-NJ-15 29kW	
33W11	レベルスイッチ	OLV-5 15L 以下でON	
33W12	レベルスイッチ	OLV-5 10L 以下でON	
26W11	デジタル指示調節計	E5EC-CX4DSM-013 41°C 以上でON 43°C 以上でON	
RTD11, RTD21	測温抵抗体	R96N	
ION11	イオン交換器	SUS, 樹脂量: 14L 樹脂: アンバーライト MB-1 (オルガノ製)	
68W11, 68W12	導電率計	HE-480C 0.8μS/cm 以上でON 1μS/cm 以上でON	
CELL1, CELL2	導電率計電極	ESH-001-L-S-ST-O	
69W18	差圧式流量計	EML2, JIS10K25A 0-15-80L/min 48L/min 以下でON	
69W21	接点付流量計	SF-MA, JIS10K40A 0-250L/min 147L/min 以下でON	
LG11	レベルゲージ	サージタンク型	
SGT11	ストレージタンク	SUS, 容量: 30L	
FI11	サイトガラス式流量計	FS-2, JIS10K15A	
69W11-69W17	接点付流量計	SA-MA, JIS10K15A 0-15L/min 5L/min 以下でON	
PI11	圧力計	PGI-100B-MG.4-LBE2 0-0.4MPa, グリセリン入り	
26W21	デジタル指示調節計	E5EC-CX4DSM-013 35°C 以上でON	
GV11-GV111	ゲートバルブ	SCS, UEB, JIS10K25A	
GV112	ゲートバルブ	SCS, 10UMAT, JIS10K15A	
GV113	ゲートバルブ	SCS, UEB, JIS10K15A	
GV21	ゲートバルブ	BC, EBH, JIS10K40A	
GBV11-GBV17	グローブバルブ	SCS, UJB, JIS10K25A	
GBV18, GBV19	グローブバルブ	SCS, 10UPAT, JIS10K15A	
GBV21	グローブバルブ	BC, JB, JIS10K40A	
V11	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
V12, V13	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
YST11	Y形ストレーナ	SCS, UYB, JIS10K25A スクリーン: 100メッシュ	
AV11-AV115	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
DV11-DV16	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
AV21	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
DV21, DV22	ボールバルブ	SCS, UTHL, 15A	
FI12	サイトガラス式流量計	FS-0-2, JIS10K15A	
CK11, CK12	チャッキバルブ	SCS, UOB, 25A	
H21	ベルトヒータ	フロストガード 2A/TC 1φ AC200V, 10W/m at 5°C	
YST12	Y形ストレーナ	SCS, UYB, JIS10K15A スクリーン: 100メッシュ	
H11	フランジヒータ	AC400V 50Hz 2kW	

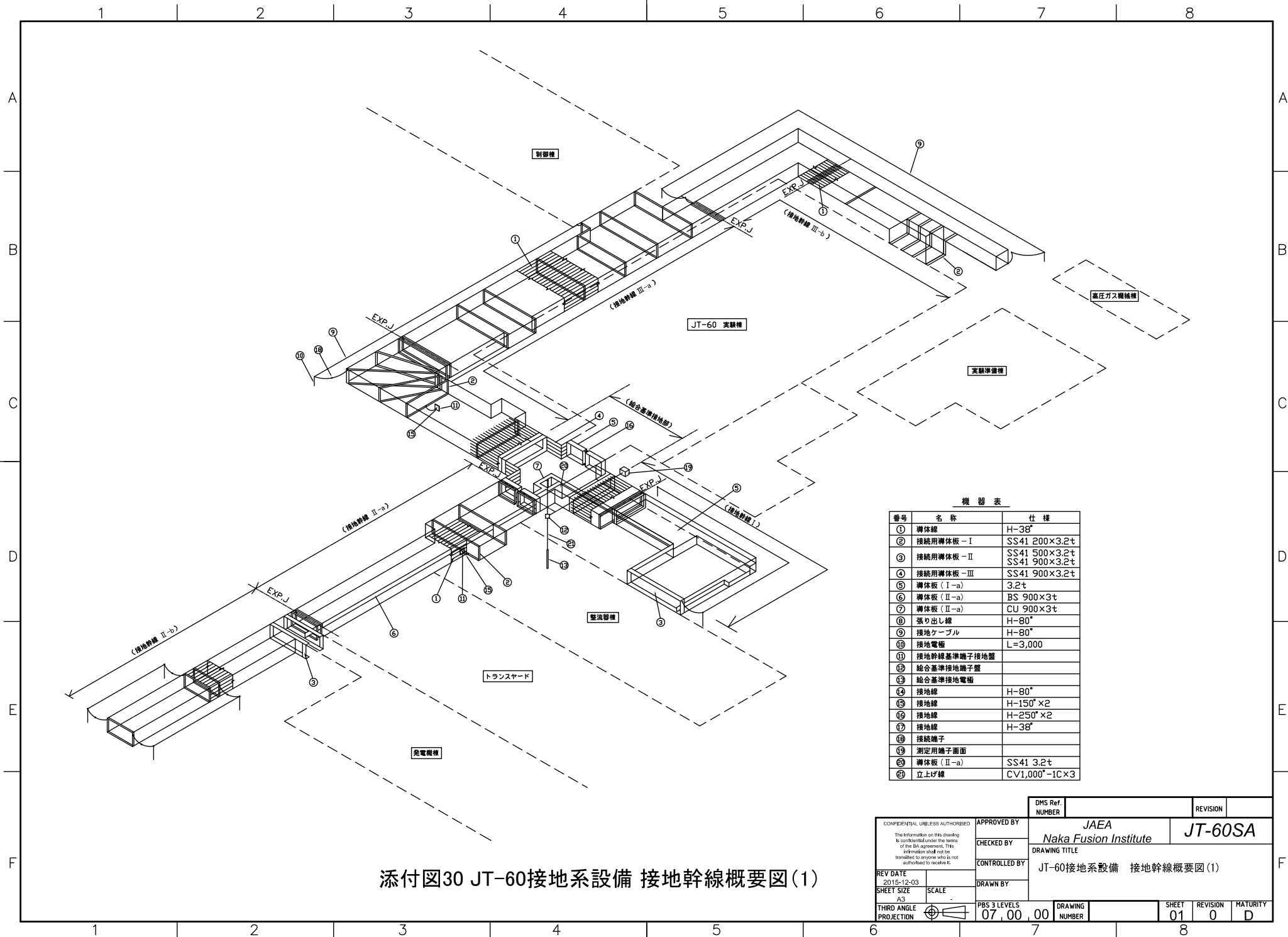
AV: エアー抜きバルブ
DV: ドレン抜きバルブ

改定	CHANGE	
0-3-81-C0645-0		
A1	GBV19とFI12の位置を修正した。(bx3)	
'19-11-11		A
B1	接点付流量計(69W11-69W17)の出力条件を変更した。(6+5L/min 以下でON)	
B2	導電率計(68W11, 68W12)の出力条件を追加した。(0.8μS/cm 以上でON)	
'20-3-18		B

DZ8301814 1/1

常用図・一時図	第3角法 3RD ANGLE PROJECTION	作成 DRAWN
出図先	DIM. IN mm	照査 CHECKED
控	尺 度 SCALE / (NTS)	設計 DESIGNED
	作成日付 DATE 2019-10-24	検 認 APPROVED

TITLE	純水冷却装置系統図
DWG.No.	DZ8301814 B



機 器 表		
番号	名 称	仕 様
①	導体線	H-38"
②	接続用導体板-I	SS41 200×3.2t
③	接続用導体板-II	SS41 500×3.2t
④	接続用導体板-III	SS41 900×3.2t
⑤	導体板 (I-a)	3.2t
⑥	導体板 (II-a)	BS 900×3t
⑦	導体板 (II-a)	CU 900×3t
⑧	張り出し線	H-80"
⑨	接地ケーブル	H-80"
⑩	接地電極	L=3,000
⑪	接地幹線基準端子接地盤	
⑫	結合基準接地端子盤	
⑬	結合基準接地電極	
⑭	接地線	H-80"
⑮	接地線	H-150"×2
⑯	接地線	H-250"×2
⑰	接地線	H-38"
⑱	接続端子	
⑲	測定用端子画面	
⑳	導体板 (II-a)	SS41 3.2t
㉑	立上げ線	CV1,000"-1C×3

添付図30 JT-60接地系設備 接地幹線概要図(1)

<small>CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED</small> <small>The information on this drawing is confidential under the terms of the JIA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.</small>		DMS Ref. NUMBER		REVISION	
		APPROVED BY		JAEA	
		CHECKED BY		Naka Fusion Institute	
		DRAWING TITLE		JT-60SA	
CONTROLLED BY		JT-60接地系設備 接地幹線概要図(1)			
REV DATE 2015-12-03		DRAWN BY			
SHEET SIZE A3		SCALE			
THIRD ANGLE PROJECTION		PBS 3 LEVELS		SHEET REVISION MATURITY	
		07.00.00		01 0 D	

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

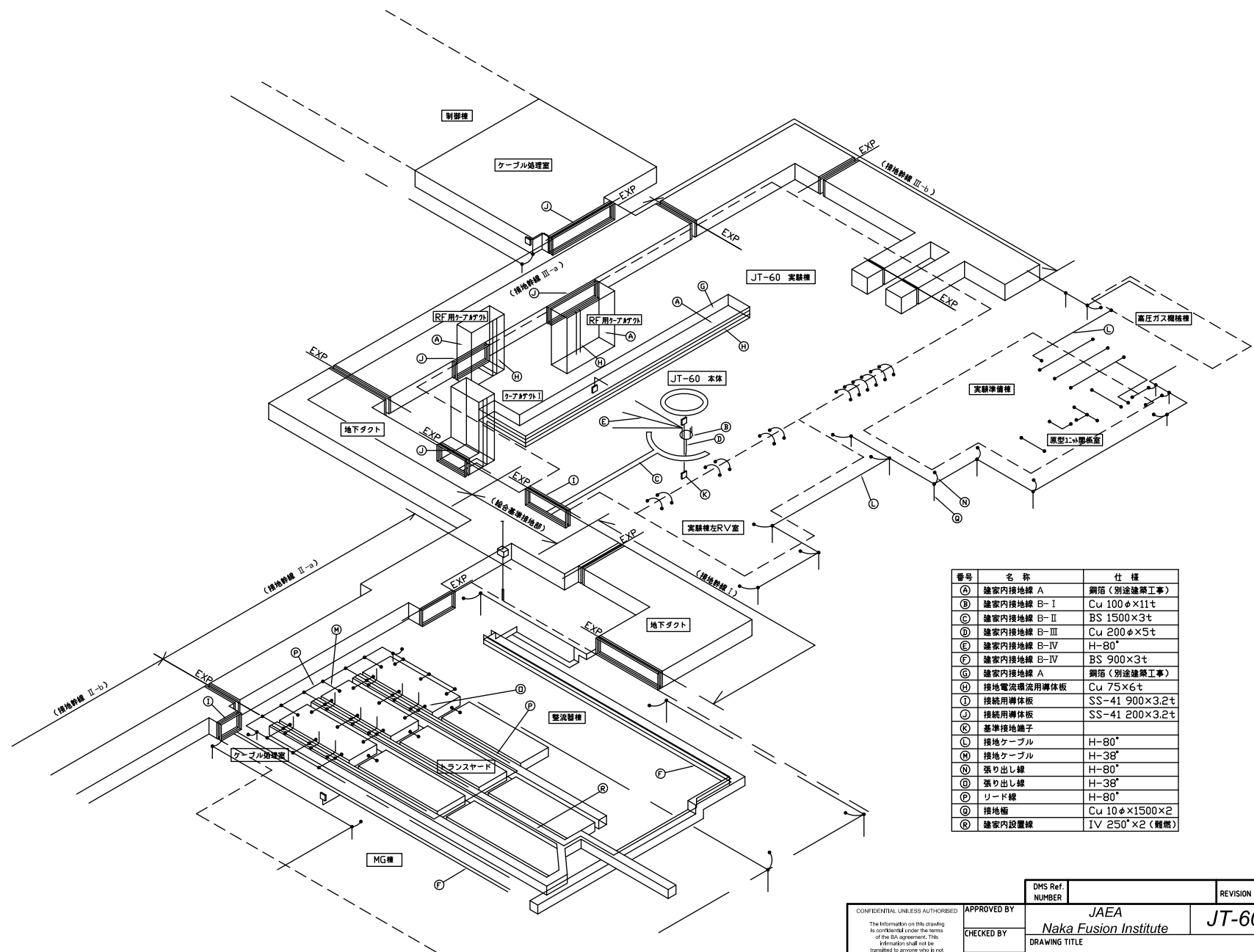
B

C

D

E

F



番号	名称	仕様
A	建室内接地線 A	銅箔 (別途建築工事)
B	建室内接地線 B-I	Cu 100φ×11t
C	建室内接地線 B-II	BS 1500×3t
D	建室内接地線 B-III	Cu 200φ×5t
E	建室内接地線 B-IV	H-80°
F	建室内接地線 B-IV	BS 900×3t
G	建室内接地線 A	銅箔 (別途建築工事)
H	接地電流導流用導体板	Cu 75×6t
I	接続用導体板	SS-41 900×3.2t
J	接続用導体板	SS-41 200×3.2t
K	基準接地端子	
L	接地ケーブル	H-80°
M	接地ケーブル	H-38°
N	張り出し線	H-80°
O	張り出し線	H-38°
P	リード線	H-80°
Q	接地極	Cu 10φ×1500×2
R	建室内設置線	IV 250°×2 (難燃)

添付図31 JT-60接地系設備 接地幹線概要図(2)

CONFIDENTIAL UNLESS AUTHORIZED
The information on this drawing is confidential under the terms of the IIA agreement. This information shall not be transferred to anyone who is not authorized to receive it.

REV DATE
2015-12-03
SHEET SIZE
A3
THIRD ANGLE
PROJECTION

APPROVED BY
CHECKED BY
CONTROLLED BY
DRAWN BY

DMS Ref. NUMBER	JAEA	REVISION	
	Naka Fusion Institute		JT-60SA
DRAWING TITLE	JT-60接地系設備 接地幹線概要図(2)		
PBS 3 LEVELS	07, 00, 00	DRAWING NUMBER	
SHEET	01	REVISION	0
MATURITY			D

1 2 3 4 5 6 7 8

JT-60 電源設備の運転保守業務内容

1. 運転保守業務

作業項目	作業内容及び作成資料等	作業時期
<p>1. 設備の運転</p> <p>(1)H-MG</p> <p>(2)特別高圧/高圧閉鎖配電盤</p> <p>(3)コイル電源用変圧器</p> <p>(4)高調波フィルタ装置</p> <p>(5)直流電源</p> <p>(6)電源設備冷却装置</p>	<p>通電試験等を行うための設備の運転を行う。運転操作及び点検記録表により運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)H-MG の運転</p> <p>(2)直流電源通電のための遮断器等の運転</p> <p>(3)TR1 系統の運転</p> <p>(4)QPC のパイロブレーカ用冷却装置及び圧空装置の運転</p> <p>(5)電源設備冷却装置の運転</p> <p>(6)運転前後、運転中の点検</p> <p>(7)運転データの記録</p> <p>(8)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>JT-60SA 運転及び通電試験等に合わせて実施</p> <p>【運転期】</p> <p>【非運転期】</p>
<p>2. H-MG の保管運転</p>	<p>運転操作及び点検記録表により H-MG の運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)H-MG 補機の運転</p> <p>(2)H-MG の運転</p> <p>(3)運転前後、運転中の点検</p> <p>(4)運転データの記録</p> <p>(5)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>1 回／月</p> <p>(JT-60SA 運転及び通電試験等に伴う運転のない月のみ実施)</p> <p>【非運転期】</p>
<p>3. 電源設備冷却装置の保管運転</p>	<p>運転操作及び点検記録表により電源設備冷却装置の運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)純水冷却装置の運転</p> <p>(2)冷却塔の運転</p> <p>(3)運転前後、運転中の点検</p> <p>(4)2 次冷却水用水処理剤投入・濃度調整</p> <p>(5)運転データの記録</p> <p>(6)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>1 回／月</p> <p>(JT-60SA 運転及び通電試験等に伴う運転のない月のみ実施)</p> <p>【非運転期】</p>

4. パイロブレーカ用冷却装置の保管運転	<p>運転操作及び点検記録表により冷却装置の運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)冷却装置の運転 (2)運転前後、運転中の点検 (3)運転データの記録 (4)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>1回／月 (JT-60SA 運転及び通電試験等に伴う運転のない月のみ実施) 【非運転期】</p>
5. EFCC 電源の保管運転	<p>運転操作及び点検記録表により EFCC 電源の運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)EFCC 電源の運転 (2)運転前後、運転中の点検 (3)運転データの記録 (4)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>1回／半年 【非運転期】</p>
6. RWM 電源の保管運転	<p>運転操作及び点検記録表により RWM 電源の運転、監視、巡視点検を行う。また、運転データの記録を取得する。</p> <p>(1)RWM 電源の運転 (2)運転前後、運転中の点検 (3)運転データの記録 (4)警報発生時及び異常時の状況把握、応急処置及び原因調査</p>	<p>1回／半年 【非運転期】</p>
<p>7. 電気安全に係る保安処置</p> <p>(1)H-MG (2)特別高圧/高圧閉鎖配電盤 (3)コイル電源用変圧器 (4)直流電源 (5)電源設備冷却装置 (6)操作用配電設備・非常用電源</p>	<p>停電作業時の停電・復電操作を行う。異常時の調査及び原因究明時に必要な保安処置を行う。</p> <p>(1)遮断器及び開閉器の開閉操作 (2)遮断器の引出し、接続操作 (3)作業接地の取付け、取外し (4)操作禁止札の表示</p>	<p>随時 【非運転期】 【運転期】</p>

2. 点検保守業務

作業項目	作業内容及び作成資料等	作業時期
1. 日常巡視点検 (1)H-MG (2)特別高圧/高圧閉鎖配電盤 (3)コイル電源用変圧器 (4)直流電源 (5)電源設備冷却装置 (6)操作用配電設備・非常用電源 (7)業務実施建屋	点検表により設備、建屋の巡視点検を行う。	1 回／日 【非運転期】 【運転期】
2. 電動発電機の保守点検 (1)月例点検 ①H-MG ②M-MG ③P-MG (2)半年点検 ①M-MG ②P-MG (3)年次点検 ①H-MG ②M-MG ③P-MG	月例点検表により下記の点検を行う。 (1)外観目視点検 (2)漏水、漏油の確認 (3)油面、電解液水位の確認 (4)点検記録の作成 月例点検に加え、冷却水配管への窒素ガス補充を行う。 月例点検に加え、絶縁抵抗測定を行う。	1 回／2 か月 【非運転期】 1 回／半年 【非運転期】 1 回／年 【非運転期】
3. 操作用配電設備・非常用電源の月例点検	月例点検表により下記の点検を行う。また、必要に応じて盤内パネル等を外して目視点検を行う。 (1)配電盤等の外観目視点検 (2)遮断器の動作回数確認 (3)電圧、電流、電力の測定及び記録 (4)蓄電池の外観目視点検 (5)蓄電池パイロットセルの電圧測定 (6)点検記録の作成	1 回／月 【非運転期】 【運転期】
4. 電源設備冷却設備の保守点検 (1)冷却塔内部清掃 (2)冷却塔ストレーナ分解清掃 (3)冷却塔外部清掃	手順書により保安処置を行い冷却塔内の清掃を行う。 手順書により保安処置を行い、ストレーナを分解して清掃を行う。 手順書により保安処置を行い冷却塔上部の散水層や外板の清掃を行う。	1 回／2 か月 【非運転期】 必要時 【非運転期】 1 回／年 【非運転期】

(4)イオン交換樹脂の交換	手順書により保安処置を行いイオン交換樹脂の交換を行う。	必要時 【非運転期】
5. パイロブレイカ用冷却装置の保守点検 (1)イオン交換樹脂の交換 (2)ストレーナ分解清掃 (3)流量計分解清掃	手順書により保安処置を行いイオン交換樹脂の交換を行う。 手順書により保安処置を行い、冷却配管のストレーナを分解して清掃を行う。 手順書により保安処置を行い、冷却配管の流量計を分解して清掃を行う。	必要時 【非運転期】 必要時 【非運転期】 必要時 【非運転期】
6. TFC 電源 QPC の抵抗器の清掃	TFC 電源 QPC の抵抗器について、外部の筐体、碍子及び導体の他、側面パネルを外して内部機器の清掃を行う。	1 回／年 【非運転期】
7. JT-60 接地系設備の定期点検 (1)接地幹線 (2)総合基準接地電極 (3)接地補助極	点検要領書により下記の点検を行う。なお、総合基準接地電極の接地抵抗測定は放射線管理区域内での業務となる。 (1)外観目視点検 (2)測定用電極の接地抵抗測定 (3)総合基準接地電極の接地抵抗測定 (4)点検記録の作成	1 回／年 【非運転期】
8. JT-60 避雷設備の定期点検 (1)避雷針 (2)棟上導体及び水平導体 (3)引下げ導体（接地線）	点検要領書により下記の点検を行う。 (1)外観目視点検 (2)点検記録の作成	1 回／年 【非運転期】
9. 建屋分電盤の定期点検 (1)整流器棟 (2)発電機棟 (3)実験棟 北側廊下 (4)実験棟増設部 能動粒子線電源室 (5)危険物貯蔵庫	点検要領書により下記の点検を実施する。なお、本点検は所内全域停電時に実施する。 (1)外観目視点検 (2)動作試験 (3)絶縁抵抗測定	1 回／年 【非運転期】
10. 設備分電盤、コントロールセンターの定期点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)動作試験 (3)絶縁抵抗測定	1 回／年 【非運転期】

11. 安全装備の定期点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)機能点検 (3)絶縁耐力試験 (4)点検記録の作成	1 回／半年 【非運転期】
12. 玉掛用具の定期点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)ワイヤーロープの摩耗量測定 (3)点検記録の作成	1 回／年 【非運転期】
13. 酸素濃度計の定期点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)動作試験 (3)点検記録の作成	1 回／半年 【非運転期】
14. 除湿機等の四半期点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)振動、異音発生の有無 (3)油漏れの有無 (4)フィルタの清掃 (5)点検記録の作成	1 回／3 か月 【非運転期】
15. 高所作業台の月例点検	点検要領書により下記の点検を実施する。 (1)外観目視点検 (2)動作試験 (3)点検記録の作成	1 回／月 【非運転期】 【運転期】
16. 温湿度モニタのデータ収集	(1)温湿度データの収集 (2)動作状態確認 (3)データ記録の作成	1 回／月 【非運転期】 【運転期】
17. 雨水排水溝の清掃 (1)整流器棟 (2)発電機棟 (3)トランスヤード (4)実験棟増設部	雨漏りの原因となり得る雨水排水溝の清掃を行う。	必要時 【非運転期】

3. その他本業務に関連する業務

作業項目	作業内容及び作成資料等	作業時期
1. 軽微な補修	機器の保全に関する軽微な補修等を行う。 (1)監視盤、制御盤等の表示灯交換 (2)記録計チャート紙及びインク交換	随時 【非運転期】 【運転期】
2. 運転保守業務に関する資料の作成	運転保守業務に係る資料の作成を行う。 (1)月間業務計画表 (2)業務日報 (3)点検要領書 (4)点検報告書 (5)業務報告書（月報）	毎月 毎日 随時 随時 毎月 【非運転期】 【運転期】
3. 運転保守業務に関する記録の保管、管理	運転保守業務に係る記録の保管、管理を行う。 (1)点検記録表 (2)記録計の記録紙 (3)図書等	随時 【非運転期】 【運転期】
4. 備品等の管理 (1)予備品 (2)計測器 (3)消耗品	備品等の数量確認を行い使用記録等の作成、保管、管理を行う。 (1)使用記録表 (2)予備品管理台帳 (3)計測器管理台帳	随時 【非運転期】 【運転期】
5. 業務実施建屋及び電気工作物の施錠管理	業務実施建屋及び電気工作物の施錠管理と業務実施場所の整理整頓を行う。 (1)業務実施建屋 (2)制御盤、配電盤 (3)業務実施場所	毎日 随時 随時 【非運転期】 【運転期】
6. 上記に付随する作業で量研との協議により定められた作業		随時 【非運転期】 【運転期】

添付資料2

R8年度 年間工程(予定)

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
項目														
1	JT-60電源・制御開発Gr工程	保管運転・定期点検・通電試験に伴う運転など								電源設備運転				
2	運転及び点検保守業務	非運転期				運転期								
		日常勤務								交替勤務				
3	その他本業務に関連する業務													