

JT-60SA における ECRF 加熱電源用高電圧トランスの
搬入と設置作業

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

JT-60SA における ECRF 加熱電源用高電圧トランスの搬入と設置作業

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。）は、幅広いアプローチ活動におけるサテライト・トカマク計画の一環として、JT-60SA プラズマ加熱実験のため、電子サイクロトロン周波数帯 (ECRF) 加熱装置の増強整備を欧州実施機関（以下「F4E」という。）と共同で実施することとしている。

本件では、ECRF 加熱装置の一部として F4E が調達し、QST 那珂フュージョン科学技術研究所（以下「那珂研」という。）まで輸送する ECRF 加熱電源用高電圧トランス（以下「トランス」という。）について、車上からの開梱・荷降ろし・屋内への搬入及び設置作業を実施するものである。

1.3 契約範囲

JT-60SA における ECRF 加熱電源用高電圧トランスの搬入と設置作業 一式

1.4 作業場所及び作業期間

1.4.1 作業場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂研 JT-60 加熱電源棟 1 階 RF 電源室 I 及び屋外の周辺エリア

1.4.2 作業時期

作業時期については、トランスの輸送時期に合わせて QST と協議して決定する。

トランスは令和 7 年 9 月上旬から下旬にかけて F4E が欧州から日本へ輸送予定であるが、海上輸送を用いるため輸送日程が変動する可能性がある。このため、契約締結後、QST から受注者に対し、最新の輸送スケジュールを随時提供していくためこれに合わせた作業工程を調整すること。なお、雨天時にはトランスの搬入日が延期となる可能性がある。詳細は、QST との打合せにおいて決定する。

1.5 納期

令和 8 年 2 月 27 日

1.6 支給品及び貸与品

1.6.1 支給品

以下に示す部品等が無償にて支給する。

支給場所：JT-60 加熱電源棟 RF 電源室 I

支給方法：QST の許可を得てから床上に置いてあるものを受注者が移動して使用する。

- (1) トランス用ベースフレーム：1 式
- (2) 絶縁板：1 式
- (3) ボルト・ナット・絶縁カラー・絶縁ワッシャーのセット：1 式
- (4) 設置作業に必要な電力（100V、200V）：1 式

1.6.2 貸与品

以下に示す書類等は無償にて貸与する。

貸与場所及び方法：QST が提示するオンラインストレージ上

- (1) ECRF 加熱電源に関する据付要領書及び図面等の電子データ：各 1 式
- (2) 現場事務所等が必要な場合の QST 那珂研内の指定する場所：1 式

1.7 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。

No	図書名	提出時期	部数	確認	電子データ
1	全体工程表	契約後速やかに	1 部	要	要
2	試験検査要領書	試験検査前	1 部	要	要
3	試験検査成績書	試験検査終了後	3 部	不要	要
4	現地作業要領書	作業開始 2 週間前まで	1 部	要	要
5	現地作業体制表	作業開始 2 週間前まで	1 部	要	要
6	現地作業週間工程表	当該前週の金曜日 (当該週前後 1 週間の工程を含む)	1 部	不要	要
7	現地作業月間工程表	作業前月末 2 週間前まで	1 部	不要	要
8	産業廃棄物管理票 (A 票及び E 票)	廃棄処分後	1 部	不要	不要
9	再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前まで ※下請負等がある場合に提出のこと。	1 部	要	不要
10	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。)	電子データ一式	要	要
11	その他 QST が要求する書類	随時	都度協議	都度協議	要

(提出場所)

QST 那珂研 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。又、当該期限までに審査完了し、確認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、確認したものとする。

ただし、「再委託承諾願」は、QST 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、入構可否を文書又は電子メールで通知するものとする。

(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。又、電子データは Microsoft Office 又は PDF ファイル形式 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（再委託承諾願は除く）は紙媒体をファイルにまとめて提出するとともに、Microsoft Office 又は DXF ファイル形式及び PDF ファイル形式の電子データを DVD-R 等に収納し 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。

1.8 検査条件

搬入及び設置作業完了後、2.4 項に定める試験検査及び 1.7 項に示す提出図書が提出され、本仕様に定める業務が完了したことを QST が確認したときをもって検査完了とする。

1.9 品質保証

本契約の品質保証に係る要求事項は、別添「B A 調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項」に定められたとおりとする。

なお、本契約による品質重要度分類の等級はクラス C とする。

- (1) 業務実施計画
- (2) 契約内容の確認（変更管理を含む。）
- (3) 設計管理
 - ・設計レビュー
 - ・設計変更管理
- (4) 購買管理
- (5) 製作管理
 - ・工程管理
 - ・特殊工程の管理
 - ・識別及びトレーサビリティ
 - ・支給品の管理
- (6) 試験検査
 - ・試験検査の管理

・試験計測機器の管理

- (7) コンピュータプログラム及びデータの管理
- (8) 不適合の管理
- (9) 作業従事者の力量
- (10) 文書及び記録管理

1.10 適用法規・規格基準

1.10.1 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

1.10.2 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) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- (6) 日本産業規格（JIS）
- (7) 電気設備技術基準
- (8) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (9) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (10) 日本電気協会規格内規程（JEC-8001）
- (11) 日本電線工業会規格（JCS）
- (12) 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

1.11 一般安全管理

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を実施すること。

- (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。又、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や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。

1.12 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。

1.13 成果の帰属

本業務により得られた成果を利用又は処分する権利は QST に帰属する。提出された書類及び電子データの所有権は全て QST に帰属するものとする。ただし、受注者は書面により事前の QST の承認を得て、この成果を利用できるものとする。

1.14 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。ただし、事前に書面により QST の承認を得た場合はこの限りではない。

1.15 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) 本仕様にて定める提出図書（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。

1.16 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。

2. 技術仕様

2.1 概要

ECRF 加熱装置の高電圧電源は F4E が調達する。今回、高電圧電源の一部として F4E が輸送するトランスは、QST 敷地内の指定場所において車上渡しにより QST に引き渡される。

本件では、トランスを QST が指定する場所に敷設するために、契約締結後に別途 QST が提示する据付要領書（英文）及び図面を参考に、移動用治具の準備・ベースプレートの製作据付・トランスを車上にて受け取り、開梱・荷降ろし・搬入据え付け等の作業を行うこと。

第 1 図にトランス設置後の外観図を示す。

2.2 設置条件・環境

本装置の設置条件及び環境を以下に示す。

- (1) 設置場所：屋内の埃の少ない堅固な床上
- (2) 周囲温度：5～40℃
- (3) 相対湿度：30～80%

2.3 仕様

2.3.1 ベースフレームの設置

- (1) トランス 1 用ベースフレーム、トランス 2 用ベースフレームの 2 種類のベースフレームを設置すること。ベースフレームは QST から支給する。

第 2 図と第 3 図にトランス 1 用ベースフレーム参考図、第 4 図と第 5 図にトランス 2 用ベースフレーム参考図を示す。

- (2) 第 6 図にトランス用ベースフレーム配置図を示す。

ベースフレームは第 6 図に示す設置場所に据え付け、アンカーで固定すること。

- (3) ベースフレームの設置に際し、床面の鉄筋位置に干渉しないように設置すること。また、ベースフレームは、地中梁で加重を受けるものとする。
- (4) ベースフレームを設置する際は、シム等で調整し水平に設置すること。必要なシム等は受注者が用意すること。

2.3.2 トランスの搬入及び設置

- (1) トランス 2 台を JT-60 加熱電源トランスヤードから第 6 図に示す設置場所に移動するためのガイドレールを準備し、設置すること。ただし、ガイドレールは、地中梁の上に設置すること。第 7 図にトランス外観図、第 8 図と第 9 図にガイドレール参考図を示す。
- (2) 受注者は、第 10 図に示すように車上にて木製梱包の天井部を開け、そこから直接トランス自体をクレーンで吊り上げること。吊り上げたトランスは、12 トンの重量が床に直接置かれなくするため、吊り下げた状態で木製梱包材を完全に取り外すこと。

または、屋外に一次仮置きして開梱すること。この作業は、雨天では行えないため、作業日が変更される可能性があることを留意すること。

- (3) トランス 2 台は、1 台ずつガイドレール上に仮置きし、その後、ガイドレール上を移動してトランスを設置場所に近傍まで運搬すること。
- (4) トランスは設置場所のベースフレームの上に設置すること。また、移動中も含めて、地中梁の上以外でトランスを支持しないこと。
- (5) ベースフレームとトランスの間に絶縁板とボルト用の絶縁スリーブ・絶縁ワッシャーを設け、絶縁すること。絶縁板とボルト・ナット・絶縁カラー・絶縁ワッシャーは QST から支給する。
- (6) 搬入・据付手順を検討し、現地作業要領書として提出すること。
- (7) トランスの仕様を以下に示す。
 - ・ 定格出力: 3540kVA(8 x 442.5kVA)
 - ・ 電圧比: 18 / 4 x 1.406 + 4 x 1.406kV
 - ・ Connection group: Dd0 / y11
 - ・ 重量: 11480kg
 - ・ 概略寸法: 3100mm x 1840mm x 2885mm
 - ・ 数量: 2 台
- (8) 本作業の各作業ステップにおいて、QST 及び F4E が立会い、搬入する機器の外観目視確認等を実施することがある。受注者は QST と協議し、安全に留意して対応すること。

2.3.3 廃棄物の処分

据え付け機器の梱包材等は産業廃棄物として処分し、産業廃棄物管理票を提出すること。

2.4 試験検査

下記の試験検査を実施すること。

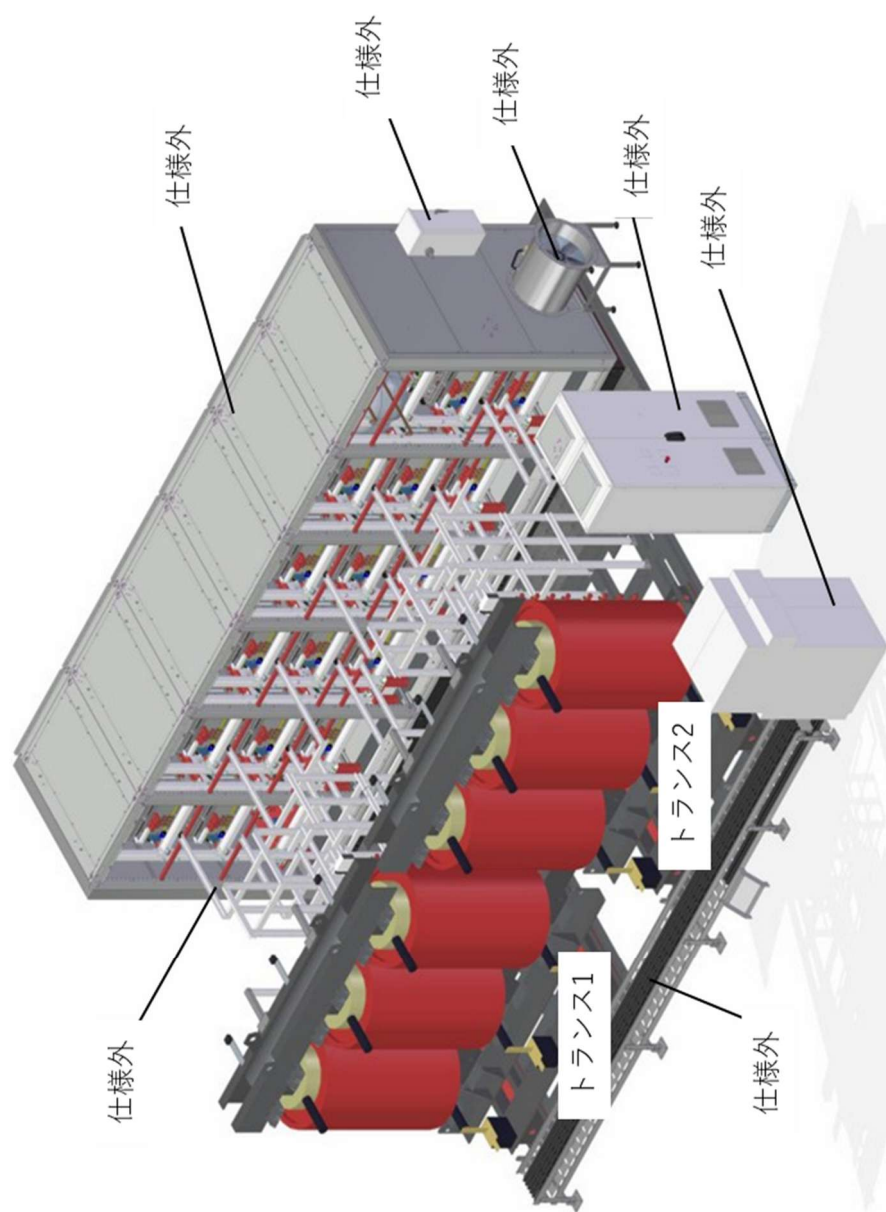
2.4.1 外観検査

2.4.2 寸法検査

2.4.3 絶縁抵抗測定試験

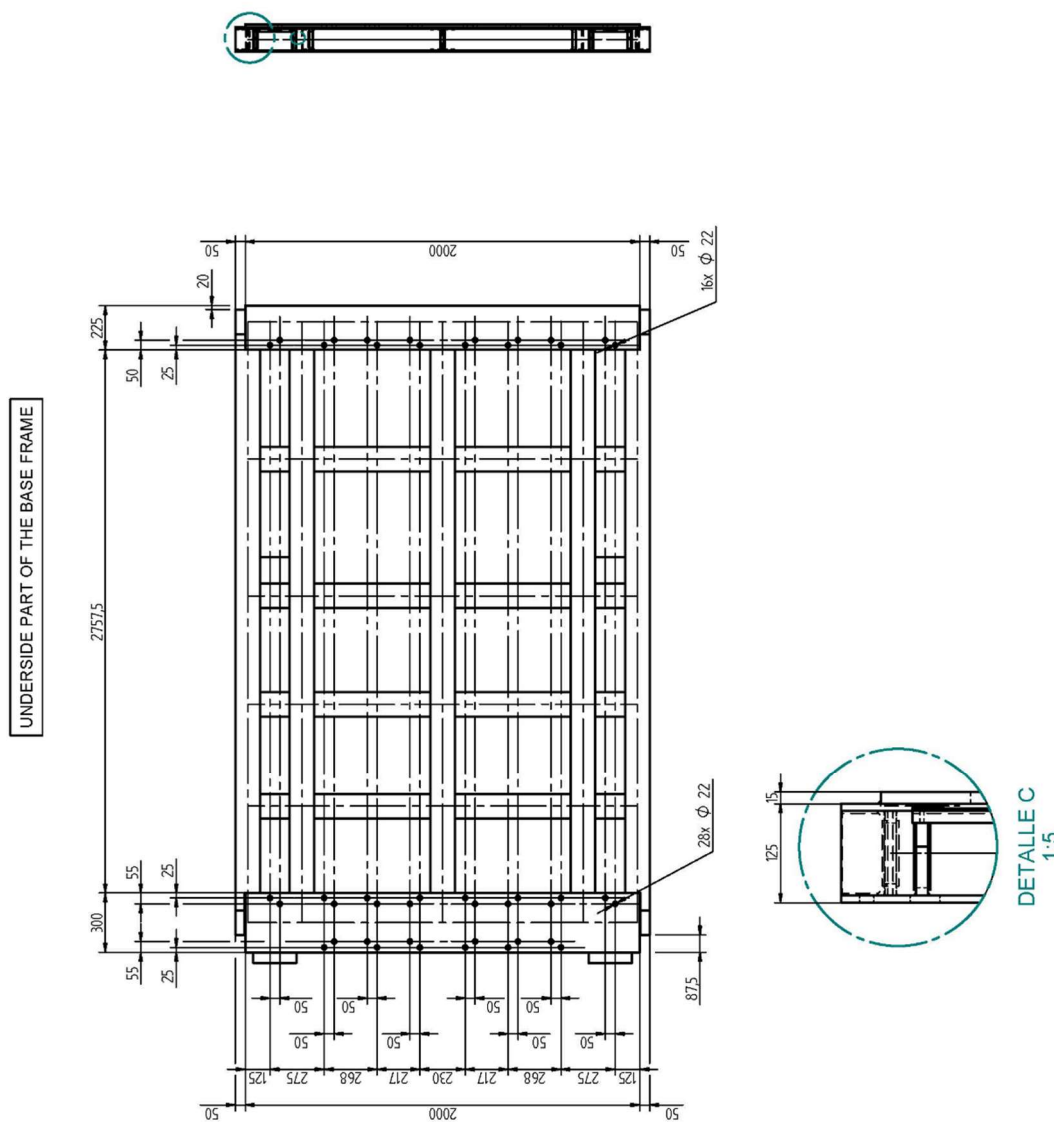
- (1) ベースフレームとトランス間
 - ・ 2000V 絶縁抵抗計にて 1MΩ以上の抵抗値があること。

以上

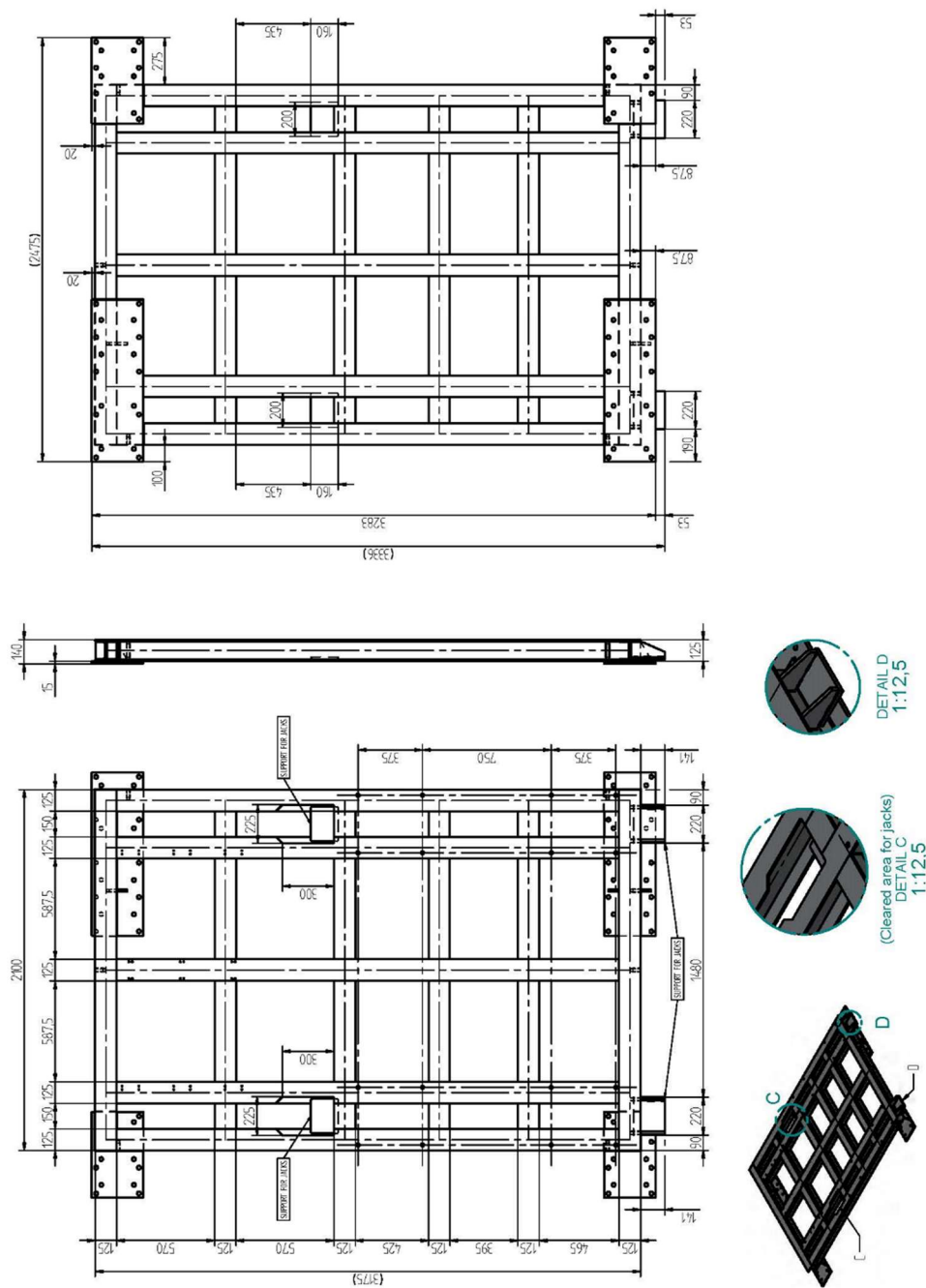


第1図 トランス設置後の外観図

第2図 トランス1用ベースフレーム参考図(1/2)

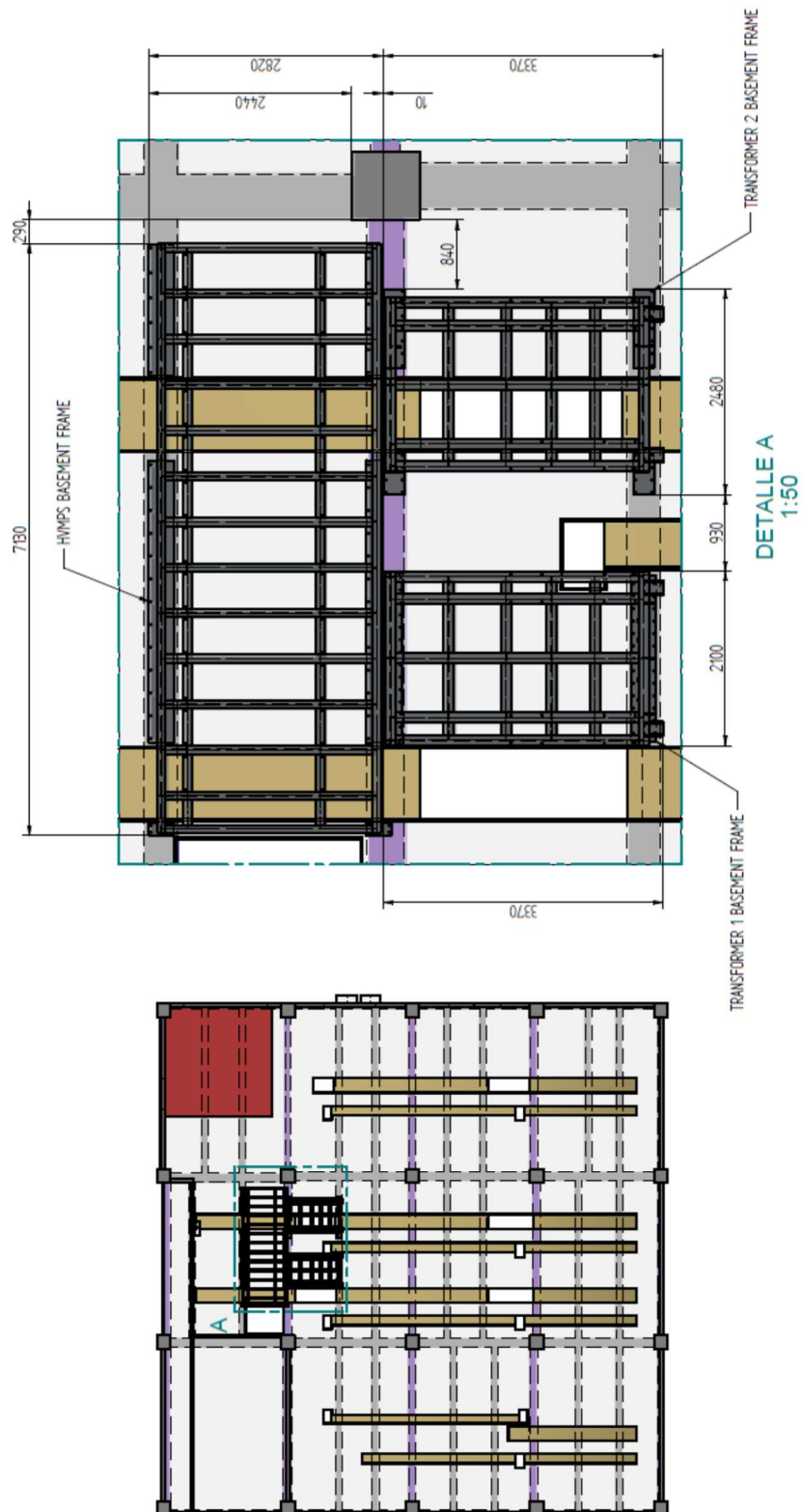


第3図 トランス1用ベースフレーム参考図(2/2)



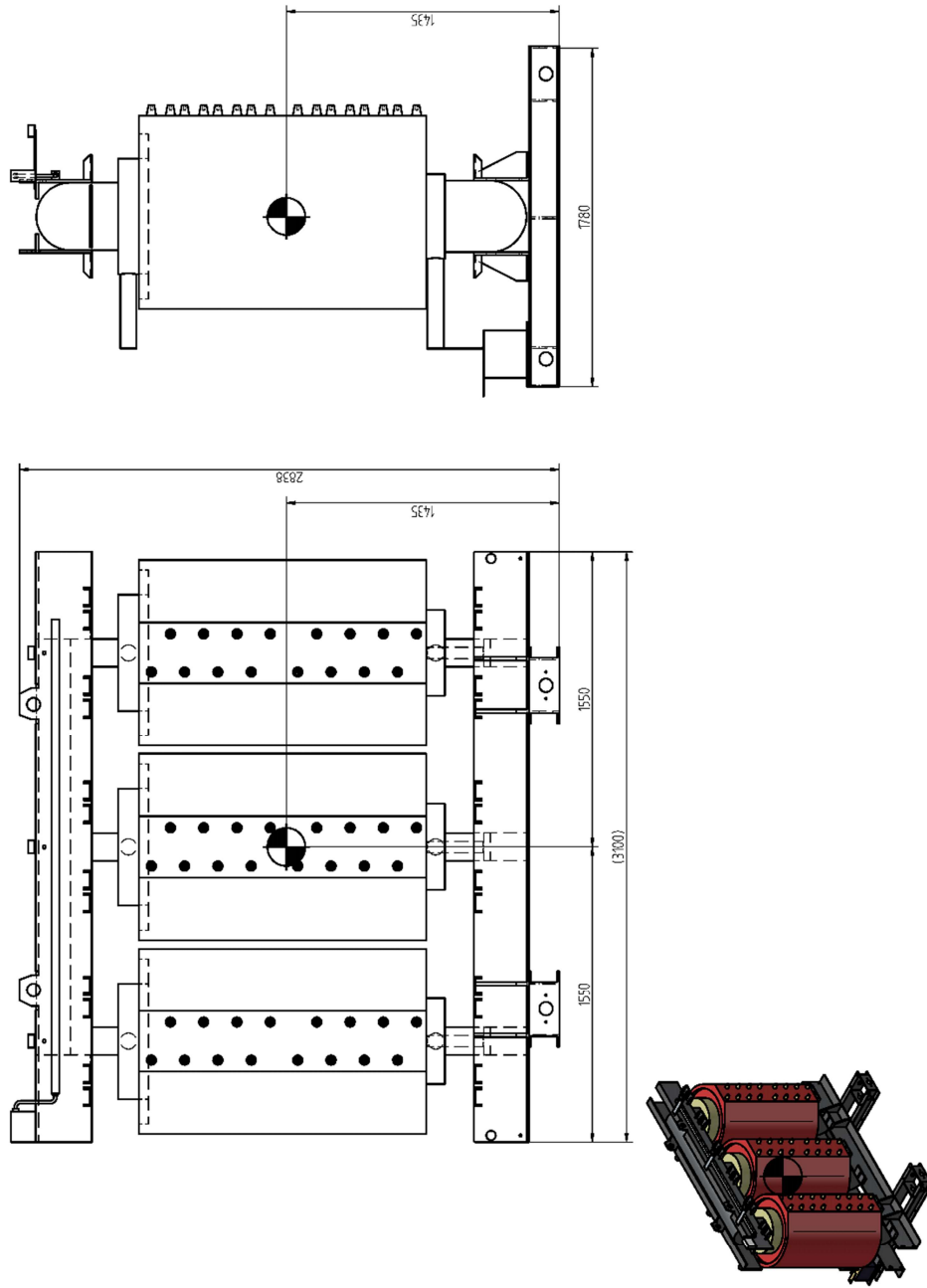
第4図 トランス2用ベースフレーム参考図 (1/2)



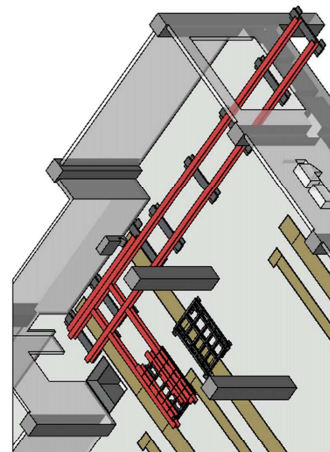


第6図 トランス用ベースフレーム配置図

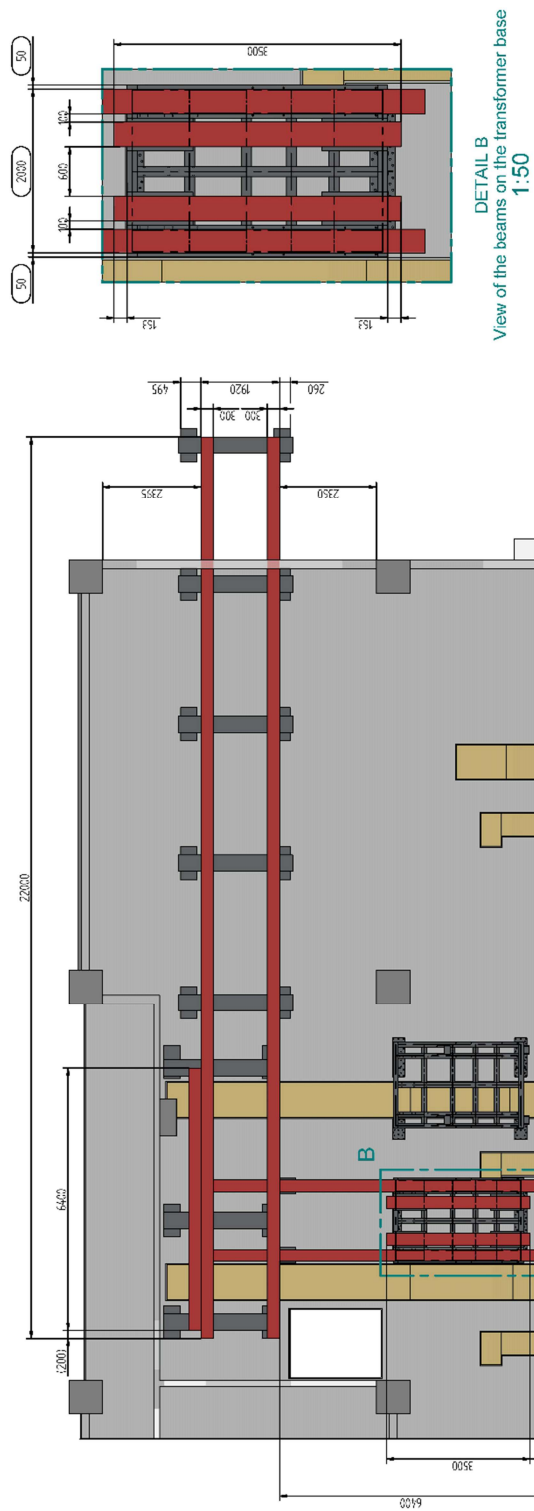
CENTRO DE MASA DEL ARMARIO APS

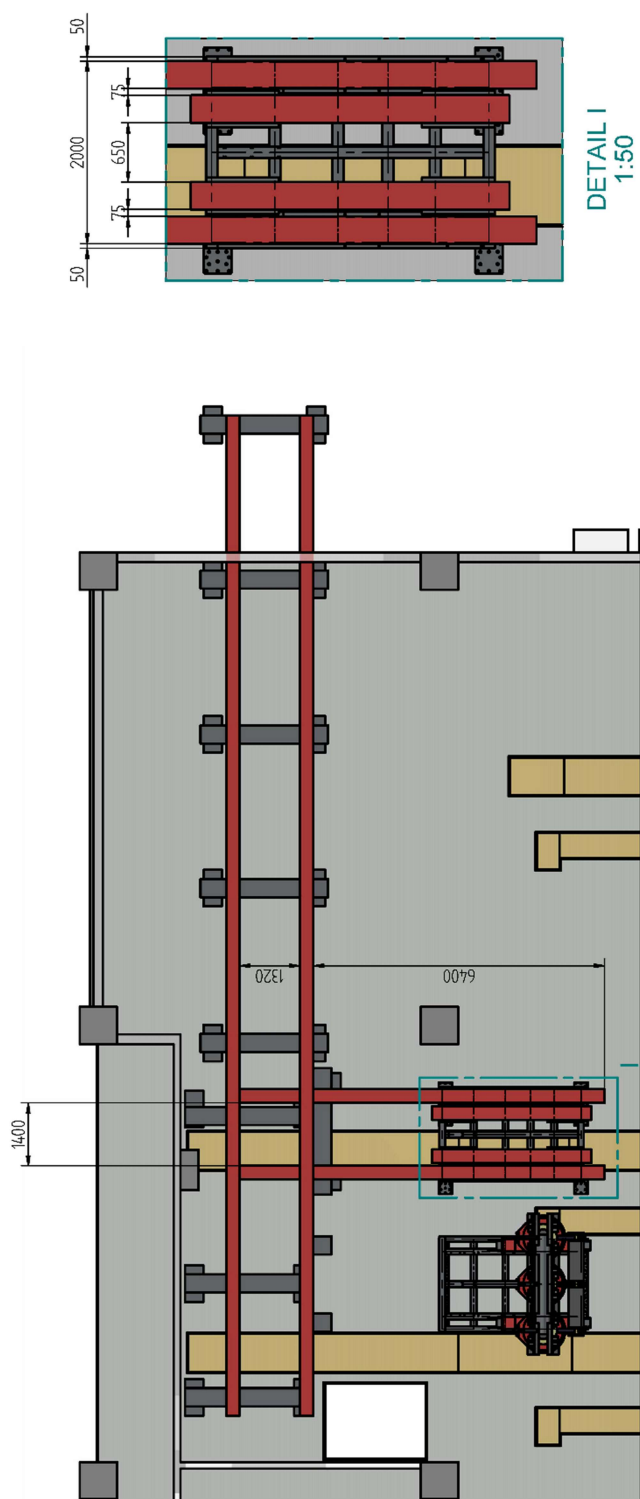


第7図 トランス外観図



第8図 ガイドレール参考図 (1 / 2)

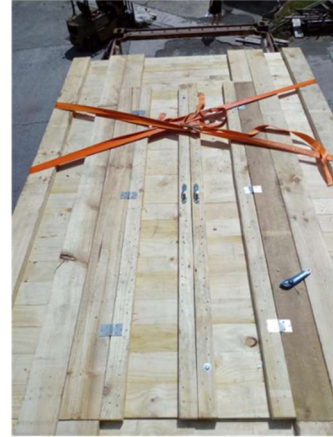




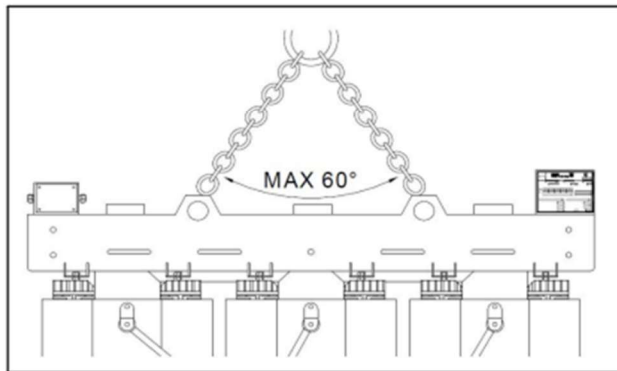
第9図 ガイドレール参考図 (2 / 2)



オープントップコンテナ内のトランス



木製梱包の天井窓を開ける



吊り具でトランス自体を吊り上げる



吊り下げたまま木製梱包材を外す

第 10 図 トランスの積み下ろし及び開梱方法 (雨天中止)

B A調達取決めに係る調達契約の品質保証に関する特約条項

本契約については、契約一般条項によるほか、次の特約条項（以下「本特約条項」という。）による。

（定義）

- 第1条 本契約において「B A協定」とは、「核融合エネルギーの研究分野におけるより広範な取組みを通じた活動の共同による実施に関する日本国政府と欧州原子力共同体との間の協定」をいう。
- 2 本契約において「事業長」とは、B A協定第6条に定める「事業長」をいう。
- 3 本契約において「事業チーム」とは、B A協定第6条に定める「事業チーム」をいう。
- 4 本契約において「締約者」とは、B A協定の締約者をいう。
- 5 本契約において「実施機関」とは、B A協定第7条に基づき、締約者が指定する法人をいう。
- 6 本契約において「団体」とは、実施機関がB A計画の目的のために物品又は役務の提供に関する契約を締結する団体をいう。

（品質保証活動）

- 第2条 乙は、本契約書及びこの契約書に附属する仕様書（以下「契約書等」という。）の要求事項に合致させるため本契約内容の品質を管理するものとする。

（品質保証プログラム）

- 第3条 乙は、本契約の履行に当たっては、乙の品質保証プログラムを適用する。このプログラムは、国の登録を受けた機関により認証されたもの（ISO9001-2000等）で、かつ、本特約条項に従って契約を履行することができるものとする。ただし、これによることができないときは、甲の品質保証プログラム又は甲により承認を得た品質保証プログラムを適用することができる。

（品質重要度分類）

- 第4条 乙は、適切な製品品質を維持するため、安全性、信頼性、性能等の重要度に応じて甲が定める本契約内容の等級に従って管理を実施しなければならない。等級に応じた要求事項は、別表1のとおりとする。契約物品の等級は、仕様書に定める。

（疑義の処置）

- 第5条 乙は、本契約書等に定める要求事項に疑義又は困難がある場合には、作業を開始する前に甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

(逸脱許可)

第6条 乙は、契約物品について、契約書等に定める要求事項からの逸脱許可が必要と思われる状況が生じた場合は、当該逸脱許可の申請を速やかに甲に提出するものとする。
甲は、乙からの申請に基づき、当該逸脱許可の諾否について検討し、その結果を乙に通知するものとする。

(不適合の処理)

第7条 乙は、契約物品が契約書等の要求事項に適合しないとき又は適合しないことが見込まれるときは、遅滞なくその内容を甲に書面にて通知し、その指示に従わなければならない。

(重大不適合の処置)

第8条 乙は、重大不適合が発生した場合、直ちにその内容を甲に報告するとともに、影響を最小限に抑え、要求された品質を維持するため、その処置方法を検討し、速やかに甲に提案し、その承認を得なければならない。

(作業場所の通知)

第9条 乙は、本契約締結後、本契約の履行に必要なすべての作業場所を特定し、本契約に係る作業の着手前に、甲に書面にて通知するものとする。当該通知には、本契約の履行のために、乙が本契約の一部を履行させる下請負人の作業場所を含む。

(受注者監査)

第10条 甲は、乙に対して事前に通知することにより、乙の品質保証に係る受注者監査を実施できるものとする。

(立入り権)

第11条 乙は、本契約の履行状況を確認するため、締約者、実施機関、事業長、事業チームの構成員及び乙以外の団体が、第9条に基づき特定した作業場所に立ち入る権利を有することに同意する。

2 前項に定める立入り権に基づく作業場所への立入りは、契約書等に定める中間検査等への立会い及び定期レビュー会合への参加の他、乙に対して事前に通知することにより、必要に応じて実施することができるものとする。

(文書へのアクセス)

第12条 乙は、甲の求めに応じ、本契約の適切な管理運営を証明するために必要な文書

及びデータを提供するものとする。

(作業停止の権限)

第 13 条 甲は、乙が本契約の履行に当たって、契約書等の要求事項を満足できないことが認められる等、必要な場合は、乙に作業の停止を命じることができる。

2 乙は、甲から作業停止命令が発せられた場合には、可及的速やかに当該作業を停止し、甲の指示に従い要求事項を満足するよう必要な措置を講ずるものとする。

(下請負人に対する責任)

第 14 条 乙は、下請負人に対し、本契約の一部を履行させる場合、本特約条項に基づく乙の一切の義務を乙の責任において当該下請負人に遵守させるものとする。

(情報の締約者等への提供)

第 15 条 乙は、本契約の履行過程で甲に伝達された情報が、必要に応じて締約者、甲以外の実施機関、事業長、事業チームの構成員及び乙以外の団体に提供される場合があることにあらかじめ同意するものとする。

別表 1 品質重要度分類とクラス毎の要求事項

項 目	等級		
	クラス A	クラス B	クラス C
設計	設計レビュー及び独立検証 ¹⁾	設計レビュー及び検証	産業標準 ²⁾
検査・試験（工場立会検査、完成検査を含む）	認定検査員 ³⁾ による検査及び試験	乙により認定された検査員による検査及び試験	通常の検査のみ
監査	完全監査 ⁴⁾ 及び評価	一般管理評価 ⁵⁾	ライン監査 ⁶⁾

- 1) 独立検証 : 乙の現設計者以外の者又は設計担当グループ以外のグループが実施する検証
- 2) 産業標準 : 乙の特に外部から指定されない場合に適用する企業標準
- 3) 認定検査員 : 公的資格がある検査項目について、乙以外の機関により認定された検査員
- 4) 完全監査 : 乙以外の第三者による、品質保証活動がルールに従って行われているかを確認するための定期的監査
- 5) 一般管理評価 : 乙による、品質保証活動がルールに従って行われているかを確認するための定期的な内部監査
- 6) ライン監査 : 乙の当該設備を担当しているグループの者が行う監査