ITER 水平ランチャーポートプラグ

実機大製作試験

Full-scale manufacturing test for ITER

equatorial launcher port plug

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

炉工学基盤研究開発部

RF 加熱開発グループ

目次

1. 一般仕様 1
1.1. 目的 1
1.2. 契約範囲 1
1.3. 納期 1
1.4. 納入品 1
1.5. 検収条件 1
1.6. 提出図書 1
1.6.1. 提出図書 1
1.6.2. 図書提出・確認方法 2
1.7. 支給品 2
1.8. 貸与品 2
1.9. 適用法規及び適用規格 3
1.10. 品質保証 3
1.10.1. 一般事項 3
1.10.2. 品質保証に関する情報の入手 3
1.10.3. 品質計画書 4
1.10.4. 実施工程表 4
1.10.5. トレーサビリティの対象及び実施要領 4
1.10.6. 偽造品、不正品及び疑惑品（CFSI）について管理 4
1.10.7. 品質監査 5
1.11. 打合せ、立会い 5
1.11.1. 打合せ 5
1.11.2. 立会い 6
1.12. 知的財産権等 6
1.13. 機密保持、技術情報及び成果の公開 6
1.14. 情報セキュリティの確保 6
1.15. グリーン購入法の推進 7
1.16. 特記事項 7
2. 技術仕様 8
2.1. 水平ランチャー概要と製作試験の範囲 8
2.1.1. 水平ランチャー概要 8
2.1.2. ポートプラグ実機大製作試験の範囲 9
2.2. 適用規格及び文章 10
2.3. ポートプラグ実機大製作試験 10
2.3.1. 詳細寸法 10
2.3.2. 支給材の詳細 10

2.3.3. 溶接方法 12
2.3.4. 製作組立手順 14
2.3.5. 試験検査 18
2.4. 梱包 18

1. 一般仕様

1.1. 目的

国際熱核融合実験炉 ITER（イーター）水平ポートランチャー（以下「水平ランチャー」という。）は、ITER 真空容器につながるポートと呼ばれる筒状の大気側からのアクセス個所に挿入され、外部で生成された 24 本の大電力ミリ波ビームを導波管によって水平ランチャー内に集積した後に ITER プラズマに入射し、プラズマ加熱及び電流駆動を行う装置である。水平ランチャーの主な構成機器は、別紙-6 図1～5 に示すように、ポートプラグ、フロントシールド、内部遮蔽体、固定／可動ミラーモジュール等からなり、全体で幅 2m、高さ 2.4m、奥行き 3.4m、総重量約 50 トンになる複雑な装置である。

ITER 計画における日本の調達分担に従い、国内機関である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。）が水平ランチャーを調達する。本仕様書は、この水平ランチャー全構成機器の製作を開始する前に、ポートプラグ製作性を検証するための実機大製作試験について規定したものである。

1.2. 契約範囲

ITER 水平ランチャーポートプラグ実機大製作試験

1.3. 納期

令和 11 年 3 月 15 日

1.4. 納入品

別紙-1 に示す書類一式を 1.6 項に示す取り扱いに方法にしたがって提出すること。

1.5. 検収条件

別紙-1 に示す納入場所に納入後、員数・外観検査の実施及び提出図書の内容の確認をもって検収とする。

1.6. 提出図書

1.6.1. 提出図書

1) 別紙-1に示す提出図書を指定した時期に必要部数提出すること。
2) 提出図書は再委託承諾願を除いて電子版も提出すること。ただし、放射線透過試験用フィルム等電子版とすることにより情報が失われる恐れがあると QST が認めたものは除く。
3) 提出図書は別紙-1 に従い、英語版・和文版・和英併記版のいずれかで提出するものとする。なお、翻訳は受注者の責任で行うこと。英文署名の場合は、英字ブロック体と署名（和英問わず）を併用すること。
4) 提出図書の表紙には、表題・契約件名・契約管理番号・契約年月日・契約者名を明記すること。さらに、目次とページ数を記載すること。
5) 提出図書に CAD 図がある場合は、CAD データ・ファイルも提出すること。CAD ファイルは CATIA と互換性がある形式とし、詳細は QST と受注者の協議の上、決定するものとする。

6) SI 単位系で記載すること。
7) すべての提出図書について、本仕様に逸脱しない範囲で業務中に修正又は改訂が生じた場合は、QST の了解の後に改訂版を提出し、QST の確認を再度得ること。

1.6.2. 図書提出・確認方法

1) 提出図書の電子データは以下宛まで送付することとする。メールアドレス等連絡先については、受注後に連絡する。なお、送付前には採番の必要があるため、QST 担当者に採番を依頼すること。
(宛先) QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JADA 文書管理センター

2) QST 担当者は図書の受領後、期限日を記載した受領印を押印して受注者へ電子メール等で返却する。期限日までに QST 担当者からの修正指示がない場合、提出された図書は確認されたものとし、修正指示があった場合は、受注者は図書を修正し、再提出するものとする。
3) 再委託承諾願(紙媒体 1 部提出)は、QST が確認後、書面にて回答する。
4) 外国人来訪者票については、QST が確認後、入構可否を書面にて通知するものとする。

1.7. 支給品

本製作試験に必要な以下の材料を支給する。本製作試験を行うにあたって、これら以外に必要な材料(冷却流路の蓋等)は受注者で準備すること。

表 1.1 支給品

品名	サイズ(mm)	数量	支給日
Atmospheric-side Shell A (Top and Bottom)	第 2 章技術仕様参照のこと。	2	令和9年4月30日以降
Atmospheric-side Shell B		2	令和9年4月30日以降
Vacuum-side Shell A		2	令和9年4月30日以降
Vacuum-side Shell B (Top and Bottom)		2	令和9年4月30日以降
Port Plug Flange		1	令和9年4月9日以降
Closure Plate		1	令和10年3月17日以降

支給場所:受注者指定場所(車上渡し)、輸送に関わる費用は受注者負担とする。

1.8. 貸与品

表 1.2 貸与品

品　　名	数量	貸与日
水平ランチャー図面 CAD データ(CATIA 互換形式)	一式	適宜
水平ランチャーに関する技術情報	一式	適宜

貸与方法は協議の上決定する。

支給品及び貸与品に関しては契約条項のとおりとする。なお、QST が貸与品の所在等の確認を求めた場合には、受注者はこれに協力するものとし、紛失等の異常時には速やかに報告すること。

1.9. 適用法規及び適用規格

以下の法令、規格、基準に準拠すること。

1) 労働基準法
2) 労働安全衛生法
3) QST 内諸規程等
4) その他関係する諸法令、諸規格、基準
5) 技術仕様（第 2 章以降）において規定される規格・基準
   ＊技術仕様において、欧州統一規格（EN）等の外国規格の適用が規定してある項目について、受注者は、QST の了承がある場合に限り、本仕様に記載された規格（EN 等）に代えて、それと同等の国内規格・国際規格を使用できるものとする。その場合、受注者が提案する他の国内規格・国際規格と本仕様で記載された仕様との比較、同等性の評価及び証明を受注者が実施し、事前に QST の了承を得るものとする。

1.10. 品質保証

1.10.1. 一般事項

1) 本契約の品質保証に係る要求事項は、別紙-2「イーター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。
2) 本品の品質重要度分類は、別紙-3「品質分類の等級に基づく要求事項」の一覧に定められたとおりとし、品質クラス 1 とする。
3) 受注者は、以下に示す項目を保証するための実施可能な品質保証システムを遂行すること。
   ① 契約要求事項に実施内容が合致していること。
   ② 規格(社内規格も含む)などに準拠していることを示す証拠が維持/保存されていること。
4) 受注者の遂行する上記の品質保証システムは下記を満たすこと。
   ① 受注者は、ISO9001-2015 に準じた品質管理を実施するものとする。
   ② 契約に基づき実施される製作及び試験検査等のすべての行為を網羅するものであること。
   ③ 作業の開始に際して、QST に提出する品質計画書に記載されていること。
5) 受注者は、下請業者についても有効な品質保証システムを備えることを確保すること。下請業者がこれを満たさなかった場合、受注者は下請業者の施設等において品質を確立、維持するために必要なすべての活動の責任を負うものとする。

1.10.2. 品質保証に関する情報の入手

1) 本仕様に関し、QST 及び ITER 機構は受注者（下請業者も含む。）に対し事前に適切な通知を行うことにより、受注者（下請業者も含む。）の施設等において、作業の進捗状況確認及び試験検査に立会う権利を有するものとする。なお、上記を実施する日時については協議の上、決定する。
2) 受注者（下請業者も含む。）は、QST 及び ITER 機構に対し、上記作業の進捗状況の確認に必

要な情報や文書を利用できるようにすること。

1.10.3. 品質計画書

受注者（下請け業者を含む）は、本契約の履行に当たり、適用する品質計画書（QP：Quality Plan）を作成し、契約締結後速やかに QST の確認を得ること。

1.10.4. 実施工程表

受注者は、本契約の全体の工程を示す実施工程表を契約後速やかに作成し、QSTに提出して確認を得ること。受注者は、QST が確認した実施工程表をもとに作業を実施するが、随時見直しを行い、工程に変更が生じた場合には改訂版を QST に提出して確認を得ること。

1.10.5. トレーサビリティの対象及び実施要領

1) すべての納入材をトレーサビリティの対象とし、刻印又はエッチングによるマークを施すことにより、識別可能となるようにすること。
2) 受注者は、トレーサビリティ実施要領について、品質計画書に記載すること。マークの施工位置及び内容については QST と協議の上決定する。

1.10.6. 偽造品、不正品及び疑惑品（CFSI）について管理

受注者は、偽造品、不正品及び疑惑品（CFSI）について管理を行うこと。

・偽造品とは、法的な権利又は権限を持たない複製品又は代替品、又は、その材料、性能、特性を、販売業者、供給業者、商社、製造業者によって、故意に虚偽の表示をさせたもの。
・不正品とは、事実と異なるものが意図的に偽って表示された物品。
・疑惑品とは、外観検査、試験、又はその他の情報により、確立された業界で受け入れられている仕様又は国内／国際規格に準拠していることが確認できない可能性がある兆候があるもの。

偽造品、不正品及び疑惑品（CFSI）について予防、検出、処理するための対策を講じるものとする。

その際には、以下の事項を考慮すること。

1) CFSI は、イータープロジェクトのために調達するすべての製品の全てのライフサイクル段階で検出できる。
2) CFSI は、イータープロジェクトに関与するすべての関係者によって検出できる。
CFSI の検出時には、予定外の検査、サンプルの独立した分析、証明書の検証などの適切な手段を用いる。
ただし、CFSI を検出していない関係者に対してまで“予定外の検査”や“サンプルの独立した分析”などの追加作業は要求しない。

No.	検出段階	検出場所	検出者
1	受注者文書の受領・レビュー	QST の施設	QST 職員

2	製作及び役務作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 職員、受注者
3	検査及び試験作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 職員、受注者
4	調達製品及び役務の検証	QST の施設、受注者の工場等	QST 職員
5	組立作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 職員、受注者
6	受注者の品質管理	受注者の工場等	QST 職員
7	受注者監査	QST の施設、受注者の工場等	QST 職員
8	外部組織からの通知・警告	QST の施設、受注者の工場等	ASNR、その他の外部組織、メディア

3) CFSI を検出した関係者は、直ちに QST に報告する。
4) 検出した CFSI ケースが特定／評価され、ITER プロジェクトへの影響が確認された場合、CFSI 発生元は、より詳細な調査（根本原因分析（RCA））を進め、さらなる是正措置及び予防措置を特定するため、重大 NCR を発行する。
CFSI に関する NCR は「Procedure for management of nonconformities (22F53X)」に従って処理する。
5) CFSI 発生元が、進行中の QST との契約に関与しており、契約解除が ITER プロジェクトに重大な影響を与える場合、CFSI 発生元が信頼を回復するための詳細なアクションプランを作成し、QST に提出する。

1.10.7. 品質監査

1) QST は、本契約締結後 1 年以内に受注者の品質保証に係る監査を行う。但し、 IS09001 未認証の受注者に対しては、契約後、速やかに行う。
2) QST は、前回の監査から 14 ヶ月以内に再度監査を実施する。
3) 2 回目以降の監査では、対象分野を限定して実施する。
4) 受注者が品質に係る重要業務をアウトソースする場合は、必要に応じて当該業務のアウトソース先の業務の実施状況の確認も本監査に含むことができるものとする。
5) 監査の時期及び実施する範囲は、監査を実施する少なくとも 14 日前に QST から受注者に通知されるものとする。
6) 監査には、受注者の合意に基づき ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された第三者機関の要員が参加することができるものとする。

1.11. 打合せ、立会い

1.11.1. 打合せ

1) QST と受注者は、常に緊密な連絡を保ち、原則として、毎月 1 回打合せを行い、本仕様書の解釈並びに機器の設計・製作に万全を期すものとする。また、必要に応じて適宜打合せを行なうものとする。打ち合わせの形態は、テレビ会議、電話会議も含むものとする。
2) 受注者は、必要に応じて、本仕様の一部を実施する下請け等の技術者を打合せに出席させることができるものとする。
3) これらの打合せには、ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された第三者機関の要

員が参加することができるものとする。

4) 打合せをした場合、打合せ後 2 週間以内に議事録を作成し、QST の確認を得ること
5) 受注者は、この確認を円滑に進めるために、7 日以内に議事録案を作成し提出すること。QST は、この議事録案を速やかに確認するとともに、必要に応じ、コメント、質問事項を受注者に連絡し修正を求める。
6) 受注者は、QST からのコメント等に対しては速やかに対応することとし、対応できない場合はその理由を QST に通知し、承諾を得ることを原則とする。通知がない場合には、QST の解釈を優先する。

1.11.2. 立会い

1) 受注者は、契約で規定された主要業務を実施するすべての場所をあらかじめ通知するものとする。
2) 受注者は、必要に応じて、立ち会いの 10 日以上前に QST に立ち会いを要求することができるものとする。
3) QST は、受注者との協議に基づき作業立会い項目を選定し、作業に立合うことができるものとする。立会う場所は下請け業者も含むものとする。
4) 立会いには、受注者の合意に基づき ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された第三者機関の要員が参加することができるものとする。立会う場所は下請け業者も含むものとする。
5) QST は、ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された第三者機関の要員が参加する場合、その参加者を事前に受注者に通知し、受注者の合意に基づき実施するものとする。

1.12. 知的財産権等

知的財産権に関しては、別紙-4「イーター実施協定の調達に係る情報及び知的財産に関する特約条項」のとおりとする。

1.13. 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、受注者及び下請け会社等の作業員に開示する場合を除き三者への開示、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、本業務の実施にあたり、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、三者へ開示できることとする。QST が、本契約に関してその目的を達成するため、受注者の保持する機密情報ではない技術情報を了知する必要が生じた場合には、両者協議の上、受注者が合意した場合に限り、受注者は当該技術情報を QST に無償で提供するものとする。

1.14. 情報セキュリティの確保

別紙-5「情報セキュリティの確保に関する事項」を遵守すること。

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。

1.16. 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、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、本作業を円滑に進めるため、QST と打合せの下で作業を進めることとする。また、仕様書に定めのない事項については、QST と協議の上、決定する。
(4) 納入品に不具合が生じ、それが受注者の責任でない場合も、問題解決のための協議へ積極的に参加し、情報の照会には可能な限り対応すること

2. 技術仕様

2.1. 水平ランチャー概要と製作試験の範囲

2.1.1. 水平ランチャー概要

ITER 水平ランチャーは、真空容器につながる赤道面ポートの大気側から挿入され、外部で生成された大電力ミリ波ビームを導波管によってランチャー内に集積した後にプラズマに入射し、プラズマ加熱及び電流駆動を行う装置である。全体像を下図に示す。

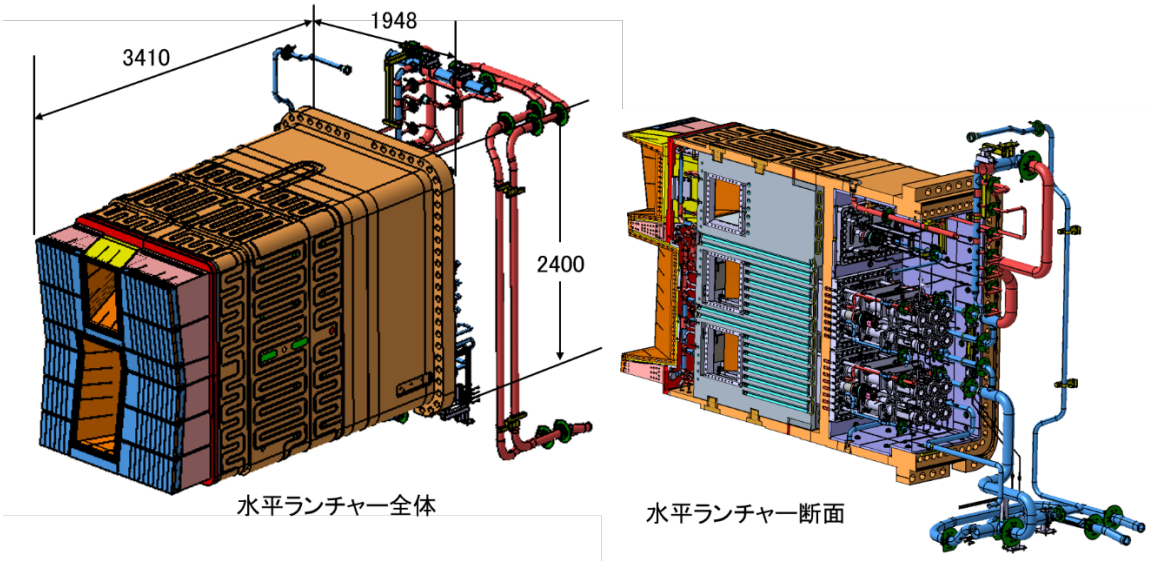


図 2.1 水平ランチャー全体像

水平ランチャーの主な構成機器は、別紙-6 図 1～5 に示すように、ポートプラグ、フロントシールド、ビームダクト、内部遮蔽体、固定／可動ミラーモジュール等からなり、全体で幅 2m、高さ 2.4m、奥行き 3.4m、総重量約 50 トンになる複雑な装置である。

図 2.2 に示す通り、大電力ミリ波ビームは上段、中段、下段の三つに分かれており、それぞれ 8 本、合計 24 本の導波管から入射されたビームがミラーによりランチャー内を伝送され、プラズマに入射される。ランチャー内のビーム伝搬経路は、中性子遮蔽性能を向上させるために 2 段のミラーを使って屈曲路構造とし、後段の可動ミラーではプラズマへの入射位置をポロイダル方向に制御することができる構造となっている。

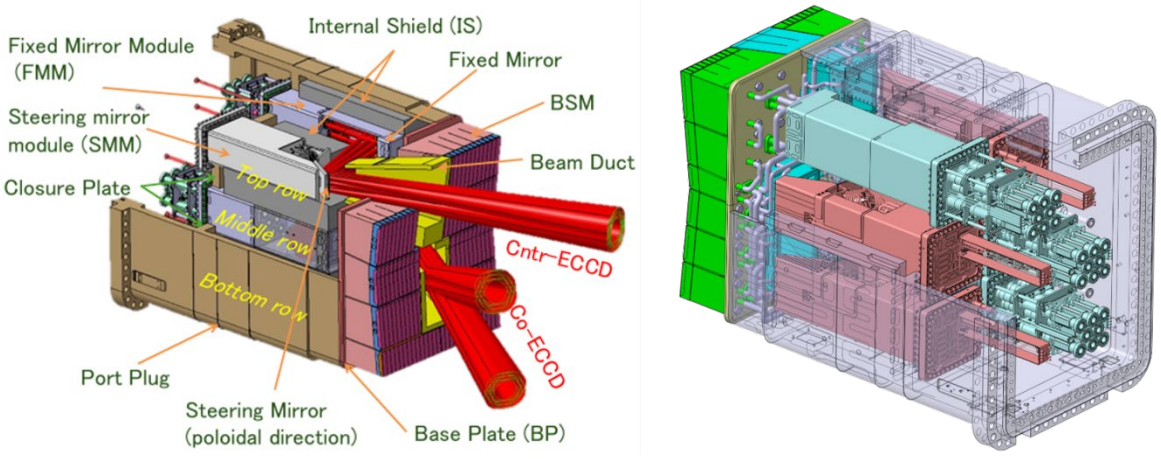


図 2.2 水平ランチャービーム構成

2.1.2. ポートプラグ実機大製作試験の範囲

本仕様で実施する実機大製作試験の範囲は、図 2.3 に示す水平ランチャーのクロージャープレートを含むポートプラグの製作試験である。本ポートプラグ先端部には、図 2.4 に示すような冷却溝流路構造があり、機械加工により溝を設け、その上から TIG 溶接により蓋をする構造となっている。このため、厚板シェル間の溶接接続や厚板シェルとフランジとの溶接接続時だけでなく、冷却流路の蓋溶接による大きな溶接変形が予想される。そこで、本製作試験では、ポートプラグのすべての組立段階における変形を矯正もしくは変形そのものを極小にしながら溶接組立を実施し、実機製作方法を確立させるために行う。

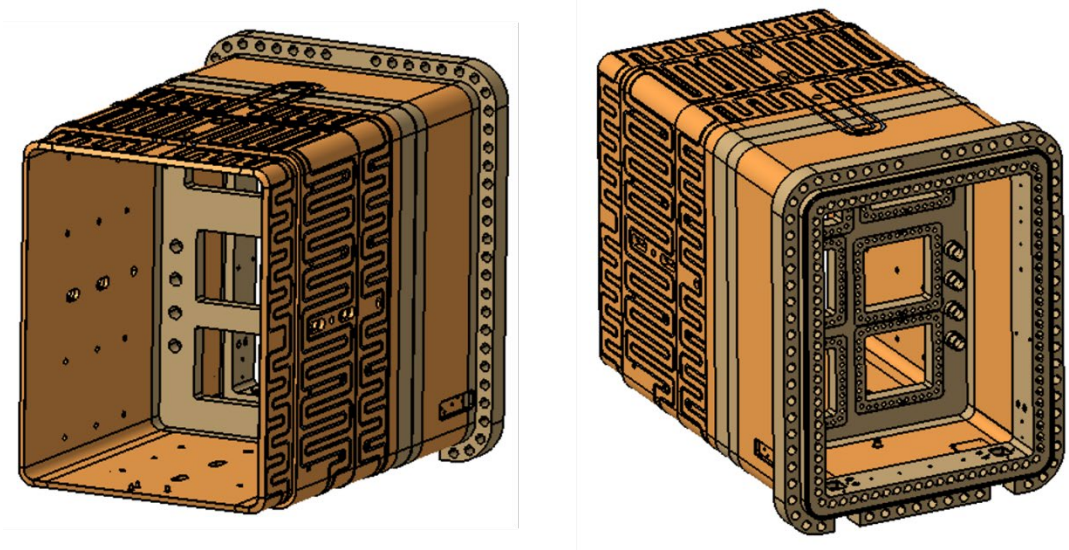


図 2.3 水平ランチャーポートプラグ実機大製作試験範囲

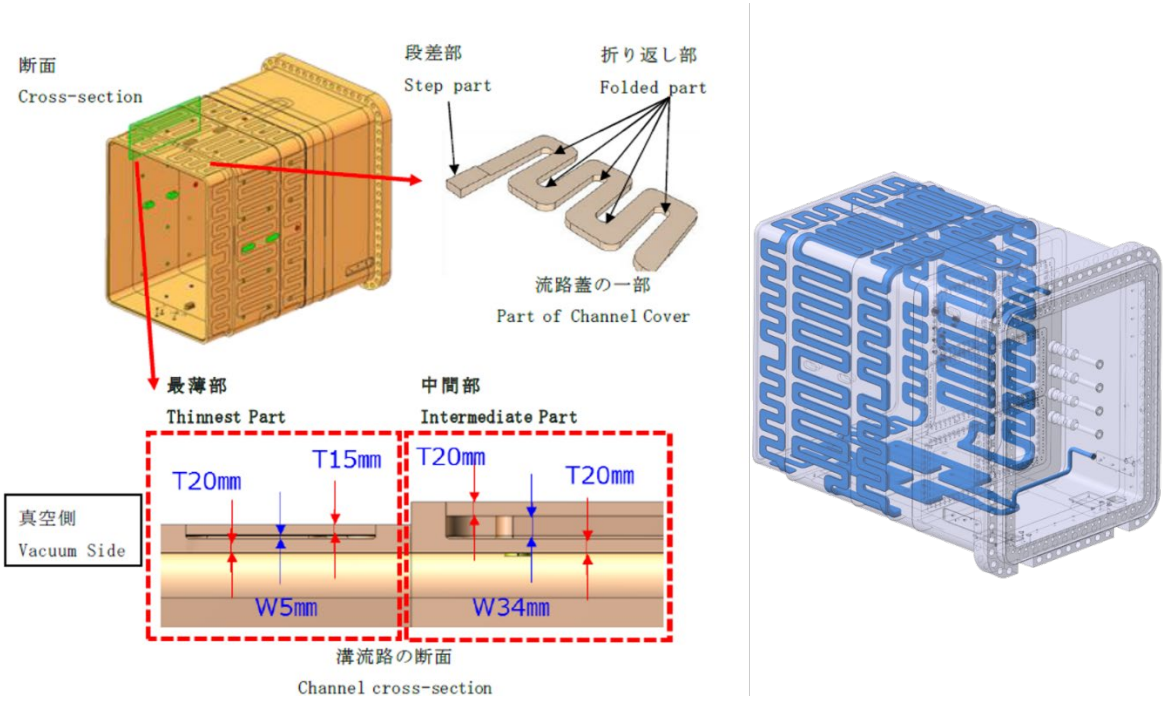


図 2.4 ポートプラグ溝流路構造

2.2. 適用規格及び文章

以下の規格及び文書を適用し、製作・検査を実施すること。

- RCC-MR 2007, Class 2 component
- Structural_Design_Criteria_for_In-Vessel_Components_(SDC-IC)_222RHC_v3_0
- EN13445 and complementary requirements from RCC-MR, according to SDC-IC Appendix E2
- ITER_Vacuum_Handbook_2EZ9UM_v2.5b, VQC-1A

2.3. ポートプラグ実機大製作試験

2.3.1. 詳細寸法

ポートプラグの寸法を別紙-7 に示す。なお、本契約作業は実機製作方法を確立させるための製作試験であるため、別紙-7 中の寸法公差については目標値とする。ただし、受注者は、本寸法公差を達成しうる溶接組立手順詳細を検討し、ポートプラグ実機大製作試験全体計画書に記載し、QST の確認を得た後に、製作試験を実施すること。本製作試験により抽出された課題・改善策・実機製作方法等をまとめ、ポートプラグ実機大製作試験結果報告書として提出すること。

2.3.2. 支給材の詳細

本製作試験のために支給する材料仕様は以下である。これら以外に必要な材料（冷却流路の蓋等）は受注者で準備すること。その際、ポートプラグ本体に使用される材料については、下記仕様または ASTM A182 F316L 材または JIS G 3214 SUS F 316L 材とする。受注者で左記以外の規格で材料を調達する場合（特に流路蓋等）は、その仕様（規格、成分、機械特性）を提出し、QST の確認を得ること。

＜支給材仕様＞

（1）適用規格：RCC-MR 2007 Section 2 鍛造ステンレス鋼

（2）化学組成：table RM3322.31 の X2CrNiMo17-12-2 に準ずるが、特別要求事項があるため下表を参照のこと。

表 2.1 化学組成

Component	Max. or Range (wt. %)
Fe	balance
C	0.03
Mn	2.0
Si	1.0
Cr	16.5-18.50
Ni	10.0-13.0
P	0.03
S	0.015

P + S	0.04（注 2）
Mo	2.0-2.5
Co	0.05（注 1）
Nb	0.03
Ta	0.01（注 1）
N	0.06（注 2）
O	0.01（注 2）

（注 1）ITER の実験実施により生じる放射化を抑制するために ITER 機構により以下の仕様が課されている。単位は重量パーセント（wt. %）である。

- Co ≦ 0.05
- Ta ≦ 0.01

（注 2）機器製作に必要な電子ビーム溶接の品質確保のために以下の仕様としている。単位は重量パーセント（wt. %）である。

- P + S ≦ 0.04
- N ≦ 0.06
- O ≦ 0.01

（3） 結晶粒度：2 以上

（4） 透磁率：1.03 以下

（5） サイズ：表 2.2 に示す。なお、寸法公差は、ISO 2768-1 の”c”を適用している。品名の別を図 2. 5 に、シェル A／B の別を図 2. 6 に示す。

表 2.2 支給材サイズ

品名	素材サイズ（mm）	設計片側余肉(mm)	形状	数量
Atmospheric-side Shell A (Top and Bottom)	1810 x 610 x 280	40	平板	2
Atmospheric-side Shell B	1950 x 610 x 160	40	平板	2
Vacuum-side Shell A	2247 x 1722 x 280	40	平板	2
Vacuum-side Shell B (Top and Bottom)	1310 x 1722 x 165	40	平板	2
Port Plug Flange	最大外形 1988 x 2440 x 374.5	20	別紙-8 図 1	1
Closure Plate	最大外形 1770 x 2217 x 347	20	別紙-8 図 2	1

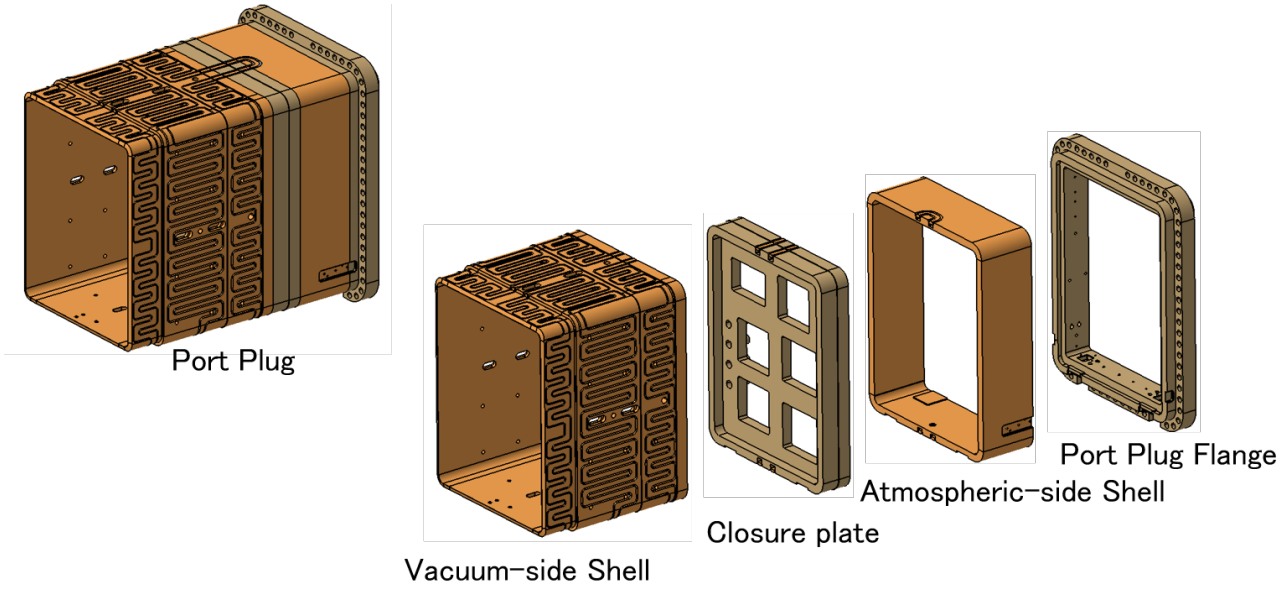


図 2.5 ポートプラグ品名

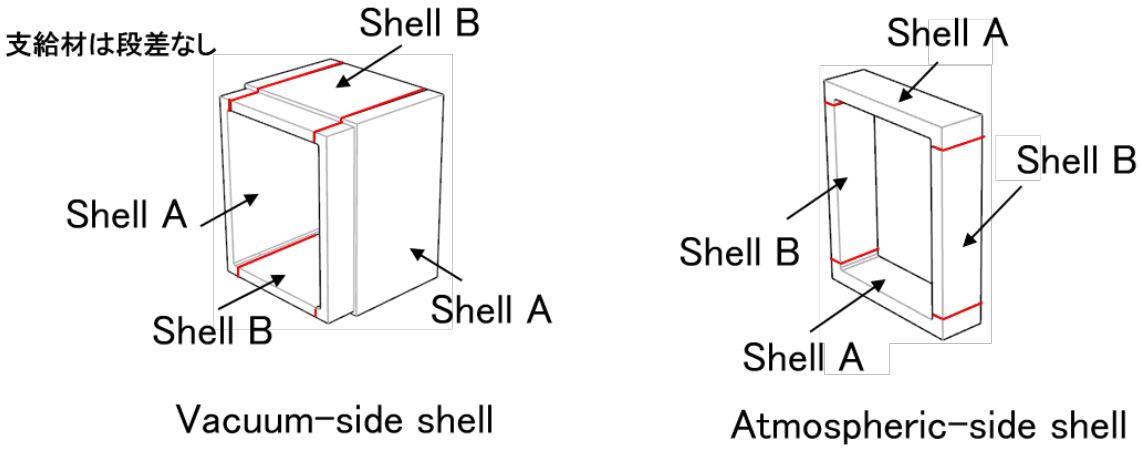


図 2.6 シェル A/B 位置

2.3.3. 溶接方法

溶接、組立に必要な材料（溶接ワイヤ等）、装置、ジグ等は全て受注者において準備すること。

各溶接部に対しては、付録 A 及び B を参照し、記載の非破壊試験を実施すること。付録 A、B について RCC-MR との矛盾がある場合には、RCC-MR を優先とする。ただし、本契約に関しては、品質管理における溶接技能者及び溶接オペレーターの認証項目と溶接施工要領の認証については付録 A,B に記載の限りではないが、社内認証などにより、十分な技能を有すると認められた者が溶接に関わる作業を実施するものとする。

受注者において他の溶接方法を用いたい場合には、その有効性と溶接品質に問題のないことを予め示し、QST の確認を得ること。

＜全体組立手順概略＞

シェルの流路蓋溶接は、シェルの外面側のみに行われるため、シェルの中央部が内周側に突

起するような大きな曲げ変形が発生するリスクがある。このような大きな曲げ変形が生じた場合、シェル中央部では、流路底面と内周面の間の肉厚が薄くなり過ぎるリスクがある。この場合、プレス矯正などによって、流路底面と内周面間の肉厚が十分な厚さとなるように矯正する必要がある。一方、シェル A、B をロの字に溶接した後に矯正する手法は複雑なため、以下の手順で製作することを主案とする。具体的な組立手順を 2.3.4 項に図とともに示す。

① 各シェルごとに、個別に流路蓋を溶接する。
② 各シェルの流路蓋溶接変形をプレスなどで矯正する。
③ 流路蓋溶接（プレス矯正）済のシェルを、溶接によってロの字に組み立てる。
④ 流路が加工されていない部位について、流路加工をして、流路蓋を溶接する。
⑤ 真空側ロの字シェル、クロージャープレート、大気側ロの字シェルを溶接組立てする。
⑥ 必要であれば、プレスなどで矯正する。
⑦ 予肉切削のための最終機械加工をする。

＜溝流路蓋溶接＞

V 開先 TIG 溶接を主案とする。溶接の際、各シェルの変形を光学計測によってモニターすること。段取り、溶接手順及び光学計測は、原則として、以下の手順で実施すること。詳細は QST と協議の上決定し、ポートプラグ実機大製作試験全体計画書に記載すること。

① 最終的な溶接変形を吸収できる予肉量を決め、本予肉の付いたシェル板に対して、流路を加工すること。流路加工による変形が十分に小さくなるように、機械加工手順を決定すること。機械加工後に、拘束治具を除去した状態で、光学計測あるいは機械加工機による高精度計測を実施し、流路の底面位置のノミナルからのずれ量を評価すること。
② ポートプラグ用シェルは、軸方向に板厚が段階的に変化する構造を有している。溝蓋溶接を合理化する観点からは、予肉量を均一とする、すなわち、流路蓋を溶接する前のシェルの厚さが段階的に変化する製作手順とすることが好ましいが、一方で、流路蓋溶接は、シェル板の外面側のみに行われるため、大きな曲げ変形が発生するリスクがある。大きな曲げ変形が生じた場合、予肉量を厚くすることでは対応できないため、流路蓋溶接後にプレス矯正が必要となる可能性がある。プレス矯正する場合、段差があると矯正の難易度が高くなる可能性もあり、加えて、板厚が段階的に変化する場合、溶接変形量も板厚に応じて変化し、プレス矯正がより複雑となる。これらを総合的に考慮して、段差加工をどの時点で実施するかを決定すること。
③ 流路蓋溶接では、流路を加工した板を強拘束すること。
④ 流路蓋を溶接する。溶接中に、拘束が機能しているかを確認するため、適宜、シェル板の光学的計測を行うこと。また、可能な限り拘束治具に加わる力を計測すること。
⑤ 溶接後、拘束治具を付けた状態、及び取外し後のシェル板の変形量を光学的に計測すること。
⑥ シェル板は、A、B の2タイプがある。それぞれの 2 枚目に流路蓋溶接を行う場合、1 枚目の溶接変形の結果を考慮して、逆歪み等を与えた方が良いと判断される場合、QST に確認を取って、逆歪みを印加することも可能とする。

＜シェル溶接＞

シェル間およびシェルーフランジ、シェルークロージャープレート間は、溶接変形を考慮して、両

側狭開先による TIG 溶接を溶接組立のレファレンスとするが、溶接作業の合理化のため、電子ビーム溶接(EBW)とTIG溶接を併用した組合せ溶接を用いても良い。図 2.7 に溶接イメージを示す。なお、EBW と TIG 溶接を組み合わせる場合、EBW については合理化の観点から溶接厚さが厚いことが望ましいが、一方で、EBW 溶接施工法の確立に長時間を費やすことは合理的でないため、EBW 板厚は、過度な開発性を有さない厚さとすること。なお、コーナー部の溶接は、原則、TIG 溶接とするが、平板部の EBW 長を可能な限り長くできるように、EBW 品質確保のための余長部長さを十分とれる構造とするように工夫すること。



図 2.7 組立に用いる溶接のイメージ

また、シェル溶接は厚肉溶接となることに加え、溶接による変形を極力抑制し、所定の形状・寸法精度を確保する必要がある。このため、溶接施工にあたっては、中間段階での検査、適切な溶接手順及び溶接順序の選定、溶接変形の継続的な計測・管理を行うとともに、以下に示す事項を遵守すること。また、各工程における測定結果及び関連データを記録し、QST に提出すること。

① 溶接途中の段階で体積検査を実施し、後戻りリスクを少なくすることを考慮する必要がある。どの段階で検査を実施するかは受注者と QST 間の協議の上、決定するものとする。
② EBW＋TIG 溶接の場合、EBW を実施した後は余盛部の除去、開先形状を形成するためのはつり加工をしてから TIG 溶接を実施すること。
③ TIG 溶接前に、溶接変形をモニターするために初期値として使用するための光学計測を実施し、記録すること。なお、拘束治具を取り付けることで、変形が予測される場合は、拘束治具取付後の光学計測も実施し、記録すること。
④ TIG 溶接には、随時、溶接変形を光学計測によってモニターし、変形方向を相殺するように、内周側開先あるいは外周側開先のどちらを溶接するか決定しながら溶接する必要がある。光学的計測は、フォトグラメトリーやレーザートラッカーなどの計測機器を駆使してモニターすること。詳細は QST と協議の上決定し、ポートプラグ実機大製作試験全体計画書に記載すること。
⑤ 全ての溶接手順と変形量の計測結果をポートプラグ実機大製作試験結果報告書に記録し、併せて、測定データを電子媒体でも提出すること。測定データには、初期値及び拘束後の測定結果も含める。

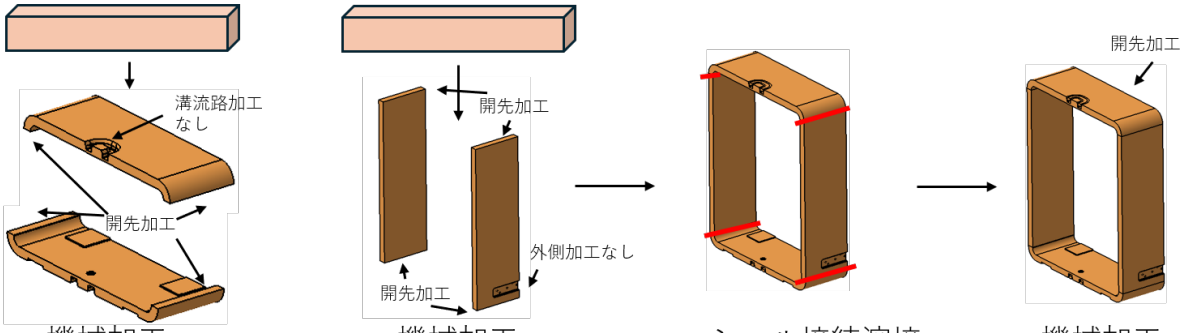
2.3.4. 製作組立手順

以下の図 2.8～2.14 に示す製作手順を主案とする。受注者は、本組立手順案をもとに詳細工程を検討すること。検討の結果、本主案が成立せず、他手順が必要となった場合には QST にその有効性を示し、QST の確認を得ること。本検討結果を計画書、工程表、要領書に反映し、QST の確

認を得ること。

なお、流路蓋取り付け後のシェル形状の矯正のために、シェル間の溶接を利用する必要がある場合は、溶接線を増やすことも一オプションとして考えられる。ただし、この場合は、事前に QST の確認を得ること。

Atmospheric-side Shell



機械加工

- 溝流路蓋＋シェル間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工
- 開先加工
- シェル間溶接部隣接のため溝流路加工なし

機械加工

- シェル間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工
- 開先加工
- シェル間溶接部隣接のため外側溝流路加工なし

シェル接続溶接

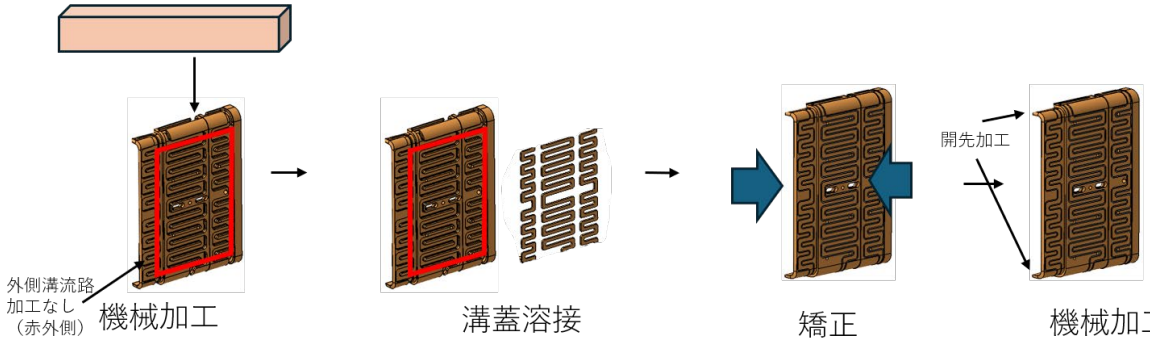
- 変形方向をモニターしながら溶接
- 溶接時にTIGにて溶接方向を調整しながら変形を抑制

機械加工

- 可能なら接続溶接時の変形をプレス矯正
- 隣接プレート接続溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工
- 開先加工（フランジ側）

図 2.8 大気側シェル組立

Vacuum-side Shell A



機械加工

- 溝流路蓋＋シェル間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工＋溝加工
- シェル間溶接部隣接のため 4 辺近接の溝流路加工なし

溝蓋溶接

- 溝流路蓋の溶接

矯正

- 必要なら蓋溶接時の変形をプレス矯正

機械加工

- シェル間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工＋開先加工（シェル間）

図 2.9 真空側シェル A 組立

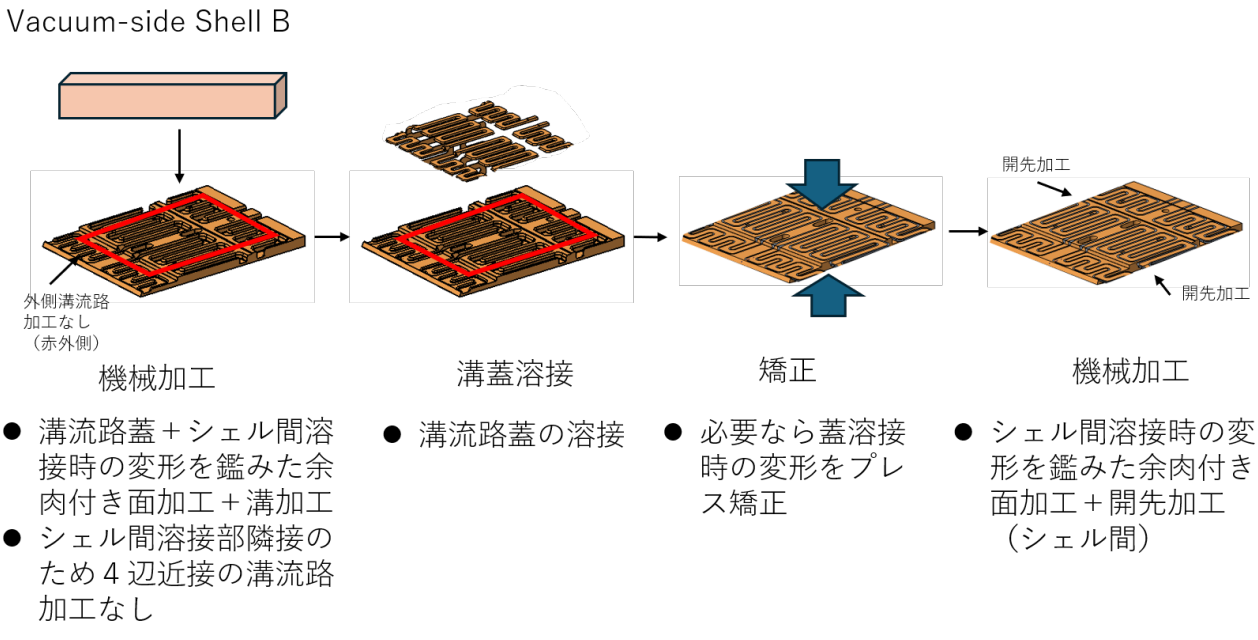


図 2.10 真空側シェル B 組立

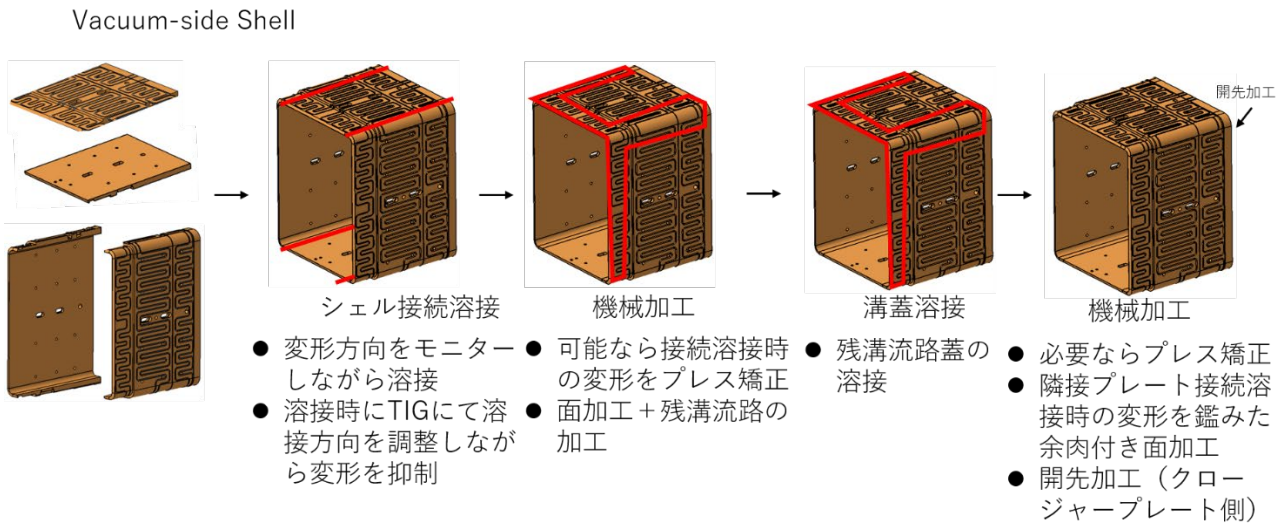
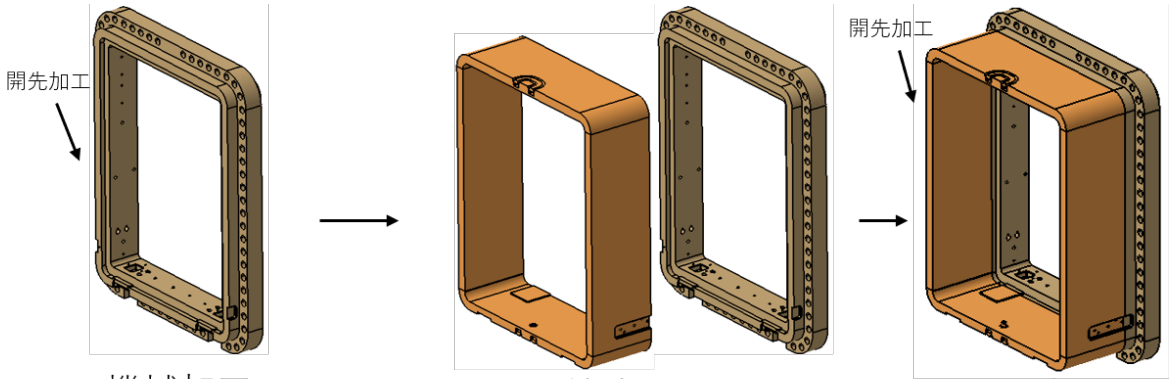


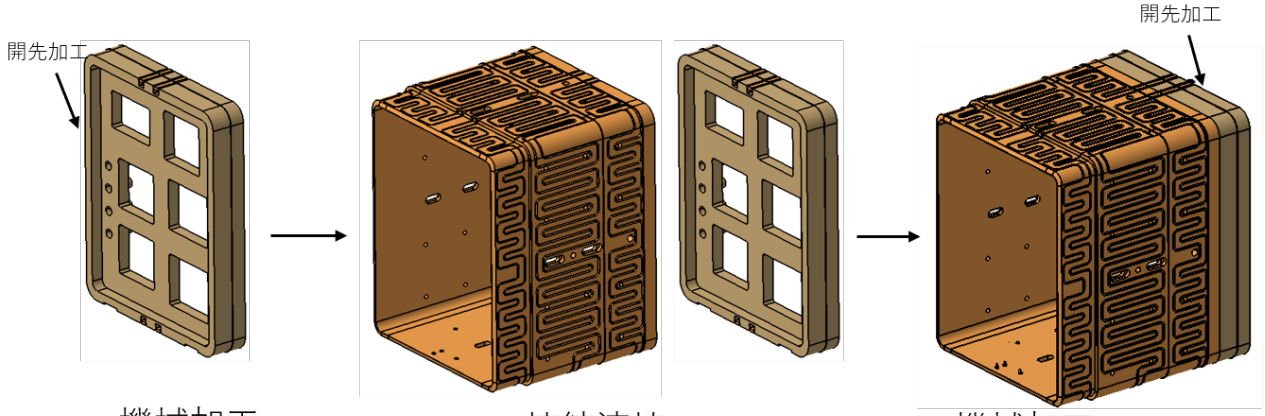
図 2.11 真空側シェル組立



機械加工　　接続溶接　　機械加工

- シェル-フランジ間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工＋開先加工
- ボルト穴等は加工なし
- 変形方向をモニターしながら溶接
- 溶接時にTIGにて溶接方向を調整しながら変形を抑制
- 隣接プレート接続溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工
- 開先加工（クロージャープレート側）

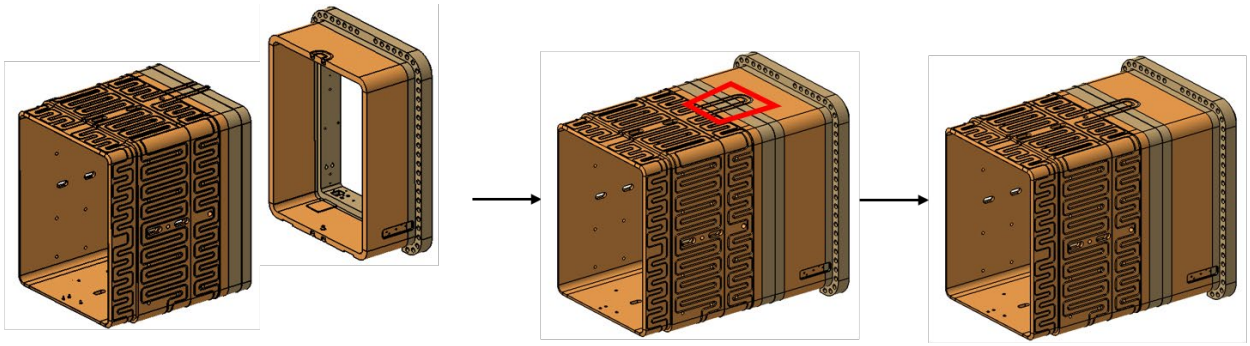
図 2.12 大気側シェルとフランジの接続組立



機械加工　　接続溶接　　機械加工

- シェル-プレート間溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工＋開先加工
- ボルト穴等は加工なし
- 変形方向をモニターしながら溶接
- 溶接時にTIGにて溶接方向を調整しながら変形を抑制
- 必要ならプレス矯正
- 隣接大気側シェル接続溶接時の変形を鑑みた余肉付き面加工
- 開先加工（大気側シェル側）

図 2.13 真空側シェルとクロージャープレートの接続組立



接続溶接

- 変形方向をモニターしながら溶接
- 溶接時にTIGにて溶接方向を調整しながら変形を抑制

成型加工＋残溝流路加工ー＞残流路蓋溶接

- 面加工＋残溝流路の加工
- 残溝流路蓋の溶接

最終機械加工

- 最終面加工
- その他（ボルト穴等）機械加工
- 試験検査

図 2.14 最終組立

2.3.5. 試験検査

付録 A、B に記載の溶接部試験検査の他、下記の試験を実施すること。

① 外観検査：目視により実施すること。表面は平滑かつ均質であり、シワやゆがみ、気泡、裂け目、き裂及び介在物がないことで合格とする。

② 寸法検査：図面に記載の公差内に収まっていることを目標とする。

③ 耐圧試験：溝流路耐圧試験（水圧）を実施し、目視検査で漏洩や残留変形が見られないことで合格とする。試験条件は、圧力 7.15 MPa、常温、10 分以上維持とする。

以上

付録 A アーク溶接

1. はじめに

本付録は、手動及び自動のアーク溶接の施工及び試験検査に関して適用する。

2. 適用規格

以下の規格の最新版を適用すること。もしくは代替規格または基準を検討した上で QST へ申請し、QST の承認を得ること。

- ISO 3452-1, 'Non destructive testing – Penetrant Testing – Part 1: General Principles'
- ISO 3834, 'Quality requirements for fusion welding of metallic materials'
- ISO 5817, 'Arc-welded Joints in Steel – Guidance on Quality Levels for Imperfections'
- ISO 6520-1, 'Welding and allied Processes – Classification of Geometric Imperfections in Metallic Materials – Part 1: Fusion Welding'
- ISO 8249, 'Determination of Ferrite Number (FN) in austenitic stainless steel weld metal'
- ISO 9606-1, 'Approval Testing of Welders – Part 1: Steels'
- ISO 9712, 'Non-destructive Testing – Qualification and Certification of Personnel'
- ISO 14731, 'Welding coordination – Tasks and responsibilities'
- ISO 14732, 'Welding personnel – Approval testing of welding operators for fusion welding and automatic welding of metallic materials'
- ISO 15607, 'Specification and Qualification of Welding Procedures for Metallic Materials: General Rules'
- ISO 15608, 'Welding – Guidelines for metallic materials grouping system'
- ISO 15609-1, 'Specification and Qualification of Welding Procedures for Metallic Materials – Welding Procedure Specification – Part 1: Arc Welding'
- ISO 15614-1, 'Welding procedure test – Arc and gas welding of steels'
- ISO 17635, 'Non-destructive Testing of Welds — General Rules for Fusion Welds in Metallic Materials'
- ISO 17636, 'Non destructive Testing of welds – Radiographic Examination of Fusion-welded Joints'
- ISO 17637, 'Non-destructive Testing of Welds — Visual Testing of Fusion-welded Joints'
- ISO 17639, 'Destructive Tests on Welds in Metallic Materials — Macroscopic and Microscopic Examination of Welds'
- ISO 17640, 'Non destructive examination of welds – Ultrasonic Examination of welded Joints'
- ISO 17643, 'Non destructive examination of welds – Eddy current testing of welds'

- ISO 17655, ‘Destructive tests on welds in metallic materials – Method for taking samples for delta ferrite measurement’
- ISO 17662, ‘Calibration, verification and validation of equipment used for welding, including ancillary activities
- EN 1712, ‘Non destructive examination of welds – Ultrasonic Examination of welded Joints – Acceptance levels’
- ASTM A342, ‘Test methods for permeability of feebly magnetic materials’

3. 要求事項

3.1 電極

電極表面に不純物、好ましくない皮膜、無関係な介在物、裂片、割れ、スケール、その他の欠陥がないこと。電極内部に無関係な介在物や電極の操作に悪影響を及ぼすものがないこと。さらに、電極の作用に悪影響を与えないように、酸化物は電極全体に十分に均一に分布させること。

3.2 溶接部

溶接部はすべて ISO 5817 の表 1 に定義される品質レベル B（Stringent）に適合すること。

4. 品質管理

4.1 溶接技能者及び溶接オペレータの認証

溶接作業に従事するすべての溶接技能者及び溶接オペレータは、第三者認証機関の認証を受けていること。認証に当たっては、

- ・認証証明書は認証機関単独の責任で発行されたものであり、ISO 9606-1 の付属書 B に詳述された情報をすべて含んでいること。
- ・認証のための試験片の溶接と試験については、QST によって認定された認証機関が証明すること。
- ・認証のための溶接作業を始める前に、試験片には試験官と溶接技能者または溶接オペレータの識別印を付けておくこと。
- ・試験は製作で使用される溶接条件で行い、ISO 9606-1 の付属書 C に与えられている施工要領に従うこと。
- ・試験に合格した場合、溶接技能者または溶接オペレータの証明書は試験片の溶接を行った日から有効となる。
- ・溶接技能者または溶接オペレータが ISO 14731 に従い、認証期間中に継続的に溶接作業に従事し、6 ヶ月を超える中断がないとき、証明書は 2 年間有効である。

4.2 溶接施工要領

受注者は、要求施工を計画・実施・監督するために、十分に有能な技能者を有すること。溶接

施工要領の承認は ISO 15607 の表 B.1 に記載の各段階及び同基準の付属書 C に規定されるフロー・チャートに従うこと。溶接施工要領の承認のために実施されるサンプル試験、破壊試験及び非破壊試験の員数は ISO 15614-1 の規定に従うこと。

溶接施工要領の策定準備段階では、ISO 15609-1 に規定された一次溶接施工要領書(pWPS)を作成すること。pWPS に従って溶接に従事し、ISO 15614-1 に規定の試験に合格した溶接技能者及び溶接オペレータは、ISO 9606-1 に基づく特定の溶接条件の範囲で認証を受けることができる。

溶接施工要領認定記録(WPQR)には、すべての確認項目の記録、及び再試験も含めて、各試験片を評価した結果を記述すること。WPQR の内容とデータの評価を容易にするために、所定の書式を用いて、溶接施工要領と認定試験結果について詳細に記録すること。受注者は独自のテンプレートを使用してもよいが、溶接施工上必要な情報として、少なくとも ISO 15614-1 の付属書 A と同じ情報を記載すること。

承認された溶接施工要領書(WPS)には詳細な溶接施工方法と溶接作業に関する必要な情報を記載すること。受注者は独自のテンプレートを使用してもよいが、溶接プロセス上必要な情報として、少なくとも ISO 15609-1 の付属書 A と同じ情報を記載すること。

4.3 溶接非破壊試験

ISO 17635 に規定される適用可能な目視試験、表面試験及び体積試験を組合せて非破壊試験を実施すること。すべての溶接部に対して、UT、RT、PT 及び ET を組合せて非破壊試験を実施し、要求品質レベルに適合することを確認すること。RT 及び UT が実施可能な領域に対しては、可能な限りこれを適用することとし、ISO 17636 及び ISO 17640 による試験レベル B の RT 及び UT を実施すること。ET 及び PT を実施する際は、ISO 17643 及び ISO 3452-1 の記載に従うこと。RT、UT 及び ET が不可能な場所については、品質レベル B に適合することが実証された代替試験方法か、その他の品質管理方法を QST に提案し、QST の承認の上で検査を実施すること。

溶接品質レベル B に適合する検出レベルを保証するために、EN 1712 に適合する超音波試験用校正ブロック(スケッチも含め、各ブロックに設定した参照反射体のタイプ、位置・寸法及び深さを含む)について、本付録 5 項に記述する WQIPP の中に記載すること。合格基準は、品質レベル B と矛盾しない欠陥の実サイズに基づくこと。

目視試験を除くすべての NDT について、ISO 9712 に基づくレベル 1 または 2 の検査者が作業を実施すること。また、作業管理と報告書作成については、レベル 3 の NDT 専門家が実施すること。検査者の NDT レベル証明の有効期限は 5 年を超えないこと。

5. 提出図書(付録 A)

受注者は、ISO 3834 に記載されている溶接の品質要求事項に従うこと。また、各作業の開始前に、溶接品質検査・製造計画書(WQIPP)を QST へ提出すること。本図書には、少なくとも ISO 14731 の付属書 B に詳述されている以下の項目を含むこと。

- 設備
  - 溶接装置
  - 試験装置
- 検証試験結果
- 製造計画
- 溶接技能者及び溶接オペレータの証明書
- WPQR
- WPS
- 溶接材料
- 洗浄方法
- NDT 検査者の証明書
- 溶接前の試験・検査計画書
- 溶接中の試験・検査計画書
- 溶接後の試験・検査計画書
- 不適合に関するレポートと対策
- 溶接装置の動作確認及び試験装置の校正
- 識別とトレーサビリティに関する計画書

付録Ｂ　電子ビーム溶接及びレーザー溶接

1. はじめに

本付録は、電子ビーム溶接及びレーザー溶接の施工及び試験検査に関して適用する。

2. 適用規格

以下の規格の最新版を適用すること。もしくは代替規格または基準を検討した上で QST へ申請し、QST の承認を得ること。

- ISO 3452-1, ‘Non-destructive testing - Penetrant Testing - Part 1: General Principles’
- ISO 3834, ‘Quality requirements for fusion welding of metallic materials’
- ISO 6520-1, ‘Welding and allied Processes – Classification of Geometric Imperfections in Metallic Materials – Part 1: Fusion Welding’
- ISO 8249, ‘Determination of Ferrite Number (FN) in austenitic stainless steel weld metal’
- ISO 9606-1, ‘Approval Testing of Welders – Part 1: Steels’
- ISO 9712, ‘Non-destructive Testing – Qualification and Certification of Personnel’
- ISO 13919-1, ‘Electrons and laser beam welded joints– Guidance on Quality Levels for Imperfections in steel’
- ISO 14731, ‘Welding coordination – Tasks and responsibilities’
- ISO 14732, ‘Welding personnel – Approval testing of welding operators for fusion welding and automatic welding of metallic materials’
- ISO 15607, ‘Specification and Qualification of Welding Procedures for Metallic Materials: General Rules’
- ISO 15608, ‘Welding – Guidelines for metallic materials grouping system’
- ISO 15609-4, ‘Specification and Qualification of Welding Procedures for Metallic Materials - Welding Procedure Specification - Laser beam welding’
- ISO 15614-11, ‘Welding procedure test – Electron and laser beam welding’
- ISO 17635, ‘Non-destructive Testing of Welds — General Rules for Fusion Welds

in Metallic Materials’
- ISO 17636, ‘Non destructive Testing of welds - Radiographic Examination of Fusion-welded Joints’
- ISO 17637, ‘Non-destructive Testing of Welds — Visual Testing of Fusion-welded Joints’
- ISO 17639, ‘Destructive Tests on Welds in Metallic Materials — Macroscopic and Microscopic Examination of Welds’
- ISO 17640, ‘Non destructive examination of welds - Ultrasonic Examination of welded Joints’
- ISO 17643, ‘Non destructive examination of welds – Eddy current testing of welds’
- ISO 17655, ‘Destructive tests on welds in metallic materials – Method for taking samples for delta ferrite measurement’
- ISO 17662, ‘Calibration, verification and validation of equipment used for welding, including ancillary activities
- ASTM A342, ‘Test methods for permeability of feebly magnetic materials’

3. 要求事項

3.1. 電極

原則として電極は使用しないこと。溶接割れを防止するために適切な溶接検証試験を行い、事前に機械的性質を検証すること。

3.2. 溶接部

溶接部はすべて ISO 13919-1 の表 2 に定義される品質レベル B（Stringent）に適合すること。ただし、部分溶込み溶接を実施する部位については、QST と協議の上、部分的に要求基準を緩和することができるものとする。

4. 品質管理

4.1. 溶接技能者及び溶接オペレータの認証

溶接作業に従事するすべての溶接技能者及び溶接オペレータは、第三者認証機関の認証を受けていること。
認証に当たっては
・認証証明書は認証機関単独の責任で発行されたものであり、ISO 9606-1 の付属書 B に詳述された情報をすべて含んでいること。
・認証のための試験片の溶接と試験については、QST によって認定された認証機関が証明すること。
・認証のための溶接作業を始める前に、試験片には試験官と溶接技能者または溶接オペレータの識別印を付けておくこと。
・試験は製作で使用される溶接条件で行い、ISO 9606-1 の付属書 C に与えられている施工要領に従うこと。
また、
・試験に合格した場合、溶接技能者または溶接オペレータの証明書は試験片の溶接を行った日から有効となる。
・溶接技能者または溶接オペレータが ISO 14731 に従い、認証期間中に継続的に溶接作業に従事し、6 ヶ月を超える中断がないとき、証明書は 2 年間有効である。

4.2. 溶接施工要領

受注者は、要求施工を計画・実施・監督するために、十分に有能な技能者を有すること。溶接施工要領の承認は ISO 15607 の表 B.1 に記載の各段階及び同基準の付属書 C に規定されるフロー・チャートに従うこと。溶接施工要領の承認のために実施されるサンプル試験、破壊試験及び非破壊試験の員数は ISO 15614-11 の規定に従うこと。

溶接施工要領の策定準備段階では、ISO 15614-11 に規定された一次溶接施工要領書（pWPS）を可能な限り作成すること。pWPS にしたがって溶接に従事し、試験に合格した溶接技能者及び溶接オペレータは、ISO 9606-1 に基づく特定の溶接条件の範囲で認証を受けることができる。

溶接施工要領認定記録（WPQR）には、すべての確認項目の記録、及び再試験も含めて、各試験片を評価した結果を記述すること。WPQR の内容とデータの評価を容易にするために、所定の書式を用いて、溶接施工要領と認定試験結果につい

て詳細に記録すること。受注者は独自のテンプレートを使用してもよいが、溶接施工上必要な情報として、少なくともISO 15614-11 の付属書 A と同じ情報を記載すること。

承認された溶接施工要領書（WPS）には詳細な溶接施工方法と溶接作業に関する必要な情報を記載すること。受注者は独自のテンプレートを使用してもよいが、溶接プロセス上必要な情報として、少なくともISO 15609-4 の付属書 A と同じ情報を記載すること。

4.3. 溶接非破壊試験

ISO 17635 に規定される適用可能な目視試験、表面試験及び体積試験を組合せた非破壊試験を実施すること。すべての溶接部に対して、UT、RT、PT 及び ET を組合せて非破壊試験を実施し、要求品質レベルに適合することを確認すること。RT 及び UT が実施可能な領域に対しては、可能な限りこれを適用することとし、ISO 17636 及び ISO 17640 による試験レベル B の RT 及び UT を実施すること。ET 及び PT を実施する際は、ISO 17643 及び ISO 3452-1 の記載に従うこと。ただし、CP 溶接等の一部の溶接部に対しては、QST と協議の上、部分的にレベル D の試験を採用できる可能性がある。

目視試験を除くすべての NDT について、ISO 9712 に基づくレベル 1 または 2 の検査者が作業を実施すること。また、作業管理と報告書作成については、レベル 3 の NDT 専門家が実施すること。検査者の NDT レベル証明の有効期限は 5 年を超えないこと。

5. 提出図書（付録 B）

受注者は、ISO 3834 に記載されている溶接の品質要求事項に従うこと。また、各作業の開始前に、溶接品質検査・製造計画書（WQIPP）を QST へ提出すること。本図書には、少なくともISO 14731 の付属書 B に詳述されている以下の項目を含むこと。

- 設備
  - 溶接装置
  - 試験装置
- 検証試験結果
- 製造計画

・溶接技能者及び溶接オペレータの証明書
・WPQR
・WPS
・溶接材料
・洗浄方法
・NDT 検査者の証明書
・溶接前の試験・検査計画書
・溶接中の試験・検査計画書
・溶接後の試験・検査計画書
・不適合に関するレポートと対策
・溶接装置の動作確認及び試験装置の校正
・識別とトレーサビリティに関する計画書

以上

提出図書一覧表

図　書　名	提　出　時　期	部数／言語*3)	確認	備考
品質計画書(QP)	契約後速やかに	1 部(和英)	要	
製造検査計画書(MIP)	契約後速やかに	1 部(和英)	要	
実施工程表	契約後速やかに	1 部(和英)	要	
ポートプラグ実機大製作試験全体計画書	契約後速やかに	1 部(和英)	要	
再委託承諾願*2)	作業開始 2 週間前まで	1 部(様式に従う)	要	QST 指定様式あり
打合せ議事録	2 週間以内*1)	1 部(和英)	要	
試験検査報告書	作業実施後すみやかに	1 部(和英)	要	
逸脱許可申請書	許可を要求する必要が生じた時、直ちに	1 部(様式に従う)	要	QST 指定様式あり
不適合報告書	報告すべき事象が生じた時、直ちに	1 部(様式に従う)	要	QST 指定様式あり
ポートプラグ実機大製作試験結果報告書	納入時	1 部(和英)	要	

*1) 電子ファイルは打合せ後 2 週間以内

*2) 再委託承諾願については、下請負等がある場合にのみ提出のこと。

*3) 和英とは、英語版・和文版・和英併記版のいずれか

各提出図書には少なくとも以下の項目を含むこと。

1. 品質計画書（QP）
   - 品質目標
   - 要求事項　仕様書に規定された要求事項、適用する法令・規則・規格、その他不可欠と思われる要求事項
   - 製作計画
   - トレーサビリティー実施要領
   - 原材料の調達先リスト
   - 主要な下請業者リスト

2. 実施工程表
   - 全体工程
   - 詳細工程

3. ポートプラグ実機大製作試験全体計画書
   - 製作工程フロー（概略）
   - 材料使用計画（支給材、調達材の別等）
   - 溶接方法（概略）

4. 再委託承諾願
   - QST指定様式

5. 打ち合わせ議事録
   - 日時

- 出席者
- 議事内容

6. 試験検査報告書
   - 各試験検査の手順及び検査方法の詳細
   - 各試験検査の結果
   - 検査機器の校正記録
   - 実施した溶接施工記録
   - 使用した材料のミルシート
   - 試験検査状況写真

7. 逸脱許可申請書
   - 変更理由
   - 提案
   - 妥当性

8. 不適合報告書
   - 事象発生の背景
   - 原因
   - 是正措置

9. ポートプラグ実機大製作試験結果報告書
   - シェル流路機械加工変形記録（測定データの電子媒体での提出も含む）

- 溶接手順記録
- 溶接変形測定結果（測定データの電子媒体での提出も含む）
- 製作方法の課題点の抽出
- 課題の改善策
- 実機製作方法及び製作フロー

イーター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「協定」とは、「イーター事業の共同による実施のためのイーター国際核融合エネルギー機構の設立に関する協定」をいう。

２　本契約において「イーター機構」とは、協定により設立された「イーター国際核融合エネルギー機構」をいう。

３　本契約において「加盟者」とは、協定の締約者をいう。

４　本契約において「国内機関」とは、各加盟者がイーター機構への貢献を行うに当たって、その実施機関として指定する法人をいう。

５　本契約において「フランス規制当局」とは、イーター建設地であるフランスの法令に基づき契約物品に関して規制、許認可を行う権限を有する団体をいう。

（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（ISO9001-2015 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。契約物品の等級及び等級に応じた要求事項は、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、プロジェクトへの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、甲、イーター機構、本契約の活動に関連する日本以外の加盟者の国内機関、フランス規制当局及びそれらから委託された第三者が、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。

（情報のイーター機構等への提供）

第１５条　乙は、本契約の履行過程で甲に伝達された情報が、必要に応じてイーター機構及びフランス規制当局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。

品質分類の等級に基づく要求事項 1

Requirements based on quality classification grades

Quality Class [1]	Class 1	Class 2		Class 3	
許容される原子力安全クラス Allowed Nuclear Safety classes	SIC-1/SIC-2/SR/NSR	SIC-2	SR/NSR	SR	NSR
設計 Design	設計レビューと独立検証を含む設計管理 Design controls including design reviews and independent [2] verifications		設計レビューと検証を含む設計管理 Design controls including design reviews and verifications		当事者間の他の合意が無い限り、設計レビューは不要 No design review required, unless otherwise agreed
ソフトウエア Software	ライフサイクル管理を含む設計、運転に使用するソフトウエアの許容 Acceptance of Software used for Design and Operation, including life cycle management		使用するソフトウエアの同定と妥当性確認 Identify and validate software Usage		他の合意が無い限り特に要求はない No requirement, unless otherwise agreed
納入される最低限の文書及び記録 Minimum Documents and Records to be delivered	別紙 1 による According to Attachment 1		別紙 1 による According to Attachment 1		別紙 1 による According to Attachment 1

実施者の監視 Performers monitoring	品質及び監視を含む実施者の監査 Audit of performers including qualification and surveillance	サイト内でのレビューに限定 Limited on-site reviews	当事者間の他の合意が無い限り、監視は不要 No monitoring, unless otherwise agreed
測定及び検査装置 Measurements and Test equipment	校正された測定及び検査装置(M&TE)の管理 Controlled Calibrated measuring and test equipment (M&TE)		妥当性確認のための構成された M&TE の管理 Controlled Calibrated M&TE for validation Processes
溶接の最低限の非破壊検査 (NDE)[3,4.5] Minimum non-destructive examination (NDE) of welds	100 %目視、表面及び体積検査 100% visual, surface, and volumetric inspections	100 %目視及び表面検査、20 %体積検査 100% visual and surface, and 20% volumetric inspection	100 %目視, 10 %表面及び体積検査 100% visual, and 10% surface and volumetric inspections
特殊工程 (溶接、ブレージング, NDE) 要員の能力及び訓練 Special processes personnel qualifications and training (i.e. welding, brazing, N.D.E.)	作業員の力量及び教育訓練の記録の作成・維持 Documented personnel qualifications and training		
QA 要求事項 QA requirements	特殊工程及び検査に関する図書の品質管理の代表者の	特殊工程及び検査に関する品質管理の代表者の確認	必要に応じた品質管理

	承認 QA representative approvals of documents related to special processes and inspections are required	QA representative consultations on special processes and inspections are required	の代表者の確認 QA consultations on as-needed basis
	注記: Remarks: (1)クラス 4 のシステム及び機器は特段の QA 要求事項はない。 (1) For systems and component parts of class 4: no specific QA requirements. (2)‘独立’とは、基の設計者に含まれない個人、グループ、部署、部門を意味する。‘独立’はまた第三者機関を指してもよい。 (2) "Independent" means an individual, group, department, or division not included in the original designer. Or, "Independent" may refer to a third party. (3)製作に適用されるコードあるいは ITER 機構が承認した文書が契約の技術仕様に含まれない場合のみ、この要求が適用される。 (3) These requirements only apply where no construction code or other IO approved document is specified in the Contract Technical Requirements. (4)体積検査が適用できない部分には、ITER 機構の同意の上で、製品サンプルを使用することができる。 (4) When joining processes are used and the required volumetric inspection is not practicable, Production Proof Sampling shall be used and the implementation agreed with the IO TRO. (5)溶接された恒久的な吊り上げ部材は、吊り上げの前後で 100%の NDE 検査を実施すること。 (5) Permanent lifting attachments if welded must be 100% inspected using N.D.E. before and after lifts		

原子力安全クラスの定義

Definitions of Nuclear Safety Class

SIC-1 :ITER の安全な状態を維持するための設備、機器、システム

SIC-1 : Structures, systems, and components to keep safety state of ITER

SIC-2 :インシデント及びアクシデントを防止し、検出し、緩和するための機器で SIC-1 に

含まれないもの
SIC-2 : Incident and accident prevention equipment not included in SIC-1
SR : 安全に関係があるが、その機器の故障がいかなる安全機能にも影響を及ぼさないもの
SR : Matters affecting safety but not a safety function
Non-SIC : その他
Non-SIC : Others

品質分類の等級に基づく要求事項 2

	品質クラス 1、 2 (QC1,2)	品質クラス 3 (QC3)
設計	設計レビューと独立検証を含む設計管理	当事者間の他の合意が無い限り、設計レビュー及び独立検証は不要
ソフトウエア／モデル	ライフサイクル管理を含む設計、運転に使用するソフトウエア及びモデルの許容 使用するソフトウエアの同定とモデルの使用の評価	当事者間の他の合意が無い限り不要
調達／文書・記録	品質計画書(Quality Plan)	品質計画書(Quality Plan)
	検査・試験計画書（Inspection Plan）	当事者間の他の合意が無い限り不要
	適合基準のレビュー 特殊工程のクオリフィケーションのレビュー	
	製作関連図書（納入時）	
	規格基準に基づくコンプライアンス宣言、材料証明及び検査図書（納入時）	規格基準に基づくコンプライアンス宣言、材料証明及び検査図書
	リリースノート(所有権移転時)	リリースノート(所有権移転時)
	完成図書(所有権移転時)	完成図書(所有権移転時)
製作	製作・検査計画書(MIP)	当事者間の他の合意が無い限り不要
	製作レビュー(MRR)	
品質管理	品質分類の等級に基づく要求事項 1 による	品質分類の等級に基づく要求事項 1 による
建設、据付、アセンブ	検査計画書	検査計画書

リ	建設レビュー	建設レビュー
品質監査	メーカーでの受注者監査	当事者間の他の合意により省略 あるいは 文書レビューによる確認
製品の納入・輸送	リリースノート 輸送通知書	リリースノート 輸送通知書
	輸送計画書	当事者間の他の合意が無い限り不要
	サンプリング等による最低限の検査・検証	
	QST の要求又は製作者の手順書に基づく保管・保存	
	注記: 1. **クラス4**のシステム及び機器は特段のQA要求事項はない。 2. ‘独立’とは、基の設計者に含まれない個人、グループ、部署、部門を意味する。‘独立’はまた第三者機関を指してもよい。	

イーター実施協定の調達に係る情報及び知的財産に関する特約条項

本契約については、本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「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

（１）　特許法（昭和３４年法律第１２１号）に規定する特許権又は特許を受ける権利

（２）　実用新案法（昭和３４年法律第１２３号）に規定する実用新案権又は実用新案登録を受ける権利

（３）　意匠法（昭和３４年法律第１２５号）に規定する意匠権又は意匠登録を受ける権利

（４）　商標法（昭和３４年法律第１２７号）に規定する商標権又は商標登録を受ける権利

（５）　半導体集積回路の回路配置に関する法律（昭和６０年法律第４３号）に規定する回路配置利用権又は回路配置利用権の設定の登録を受ける権利

（６）　種苗法（平成１０年法律第８３号）に規定する育成者権又は品種登録を受ける地位

（７）　著作権法（昭和４５年法律第４８号）に規定するプログラムの著作物及びデータベースの著作物の著作権

（８）　外国における、第１号から第７号に記載の各知的財産権に相当する権利

（９）　不正競争防止法（平成５年法律第４７号）に規定する営業秘密に関して法令により定められた権利又は法律上保護される利益に係る権利（以下「営業秘密」という。）

２　本契約において「情報」とは、法律による保護を受けることができるか否かを問わず、発明や発見の記述のみならず、公表されている資料、図書、意匠、計算書、報告書その他の文書、研究開発に関する記録された資料又は方法並びに発明及び発見に関する説明であって、前項に定義する知的財産権を除いたものをいう。

３　本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、商標権、回路配置利用権及びプログラム等の著作権の対象となるものについては創作、育成者権の対象となるものについては育成並びに営業秘密を使用する権利の対象となるものについては案出をいう。

４　本契約において「背景的な知的財産権」とは、本契約の締結前に取得され、開発され、若しくは創出された知的財産権又は本契約の範囲外において取得され、開発され、若しくは創出される知的財産権をいう。

５　本契約において「背景的な営業秘密」とは、背景的な知的財産権のうちの営業秘密をいう。

６　本契約において「生み出された知的財産権」とは、本契約の履行の過程で、乙が単独で又は甲と共同で取得し、開発し、又は創出した知的財産権をいう。

７　本契約において「協定」とは、「イーター事業の共同による実施のためのイーター国際核融合エネルギー機構の設立に関する協定」をいう。

８　本契約において「附属書」とは、協定の「情報及び知的財産に関する附属書」をいう。

９　本契約において「イーター機構」とは、協定により設立された「イーター国際核融合エネル

ギー機構」をいう。

１０　本契約において「加盟者」とは、協定の締約者をいう。

１１　本契約において「国内機関」とは、各加盟者がイーター機構への貢献を行うに当たって、その実施機関として指定する法人をいう。

１２　本契約において「団体」とは、国内機関又はイーター機構が協定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。

１３　本契約において「理事会」とは、協定第６条に定める「理事会」をいう。

１４　本契約において「特許等」とは、特許、登録実用新案、登録意匠、登録商標、登録回路配置及び登録品種の総称をいう。

（情報の普及）

第２条　乙は、加盟者又は国内機関が、本契約の実施により直接に生じる情報（著作権の有無を問わない。）を非商業上の利用のため翻訳し、複製し、及び公に頒布する権利を有することに同意する。

２　乙は、前項により作成される著作権のある著作物の写しであって公に頒布されるすべてのものには、著作者が明示的に記名を拒否しない限り、著作者の氏名を明示することに同意する。

（発明等の報告）

第３条　乙は、本契約の履行の過程で発明等を創出した場合には（以下、かかる発明等を「本発明等」という。）、本発明の詳細とともに、速やかに甲に書面により報告するものとする。

２　乙は、甲が前項の本発明の詳細を含む報告をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに、甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

（生み出された知的財産権の帰属等）

第４条　本発明等に係る知的財産権は、乙に帰属する。ただし、本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、当該本発明等に係る知的財産権は甲及び乙の共有となる。

２　前項ただし書きの甲及び乙の共有に係る知的財産権について、甲及び乙は、知的財産権の持分、費用分担、その他必要な事項を協議の上、別途取決めを締結するものとする。

３　乙は、甲及び乙の共有に係る当該知的財産権を自ら又は乙が指定する者が実施する場合、甲及び乙の持分に応じてあらかじめ定める不実施補償料を甲に支払うものとする。

（発明等の取扱い）

第５条　乙は、本発明等に関し、(i)特許等の登録に必要な手続を行うか、(ii)営業秘密として管理するか、又は、(iii)(i)若しくは(ii)のいずれも行わないかという取扱いについて速やかに決定の上、甲に決定内容を書面により報告する。ただし、当該本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、甲及び乙は、上記(i)ないし(iii)の取扱いについて別途協議の上決定する。

２　乙は、前項に基づく本発明等の取扱いに関する決定内容について、甲がイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

３　乙は、乙が第１項の(iii)の取扱いをすることを決定した本発明等について、甲又はイーター機構の求めがあった場合は、当該本発明等の知的財産権を甲又はイーター機構に承継させるものとする。

（背景的な知的財産権の認定）

第６条　乙が本契約の履行の過程で利用する背景的な知的財産権は、甲及び乙が別途締結する覚書（以下「覚書」という。）に定める。覚書に定めのない知的財産権であって、本契約の履行の過程で利用されるものは、生み出された知的財産権とみなす。

２　乙は、覚書に掲げる知的財産権の内容に変更が生じたときは、速やかに当該変更内容を甲に書面により報告するものとする。

３　乙は、本契約締結後に本契約の履行の過程で利用すべき背景的な知的財産権の存在が判明したときは、速やかに、当該背景的な知的財産権が、本契約の範囲外において存在することを証明する具体的な証拠とともに、本契約締結前に報告できなかった正当な理由を甲に書面により報告するものとする。

４　甲は、前項の報告を受けた場合は、乙から提出された証拠及び理由の妥当性を検討の上、必要に応じて、甲乙協議の上、覚書の改訂を行うものとする。

５　乙は、本条に基づく報告について、甲がイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

６　乙は、本契約の履行の過程で背景的な知的財産権を利用する場合は、必要な実施権又は利用権を確保し、甲並びに契約物品の提供を受けるイーター機構及び関連する他の加盟者が、支障なく当該物品を使用することができるようにしなければならない。甲並びにイーター機構及び関連する他の加盟者が当該背景的な知的財産権に関し、第三者から知的財産権侵害の苦情を受けた場合には、乙は自己の責任と費用でその苦情を防御又は解決し、当該苦情に起因する損失、損害又は経費のすべてを補償し、甲並びにイーター機構及び関連する他の加盟者に対して何らの損害も与えないものとする。

（背景的な知的財産権の帰属）

第７条　本契約は、背景的な知的財産権の帰属について何ら変更を生じさせるものではない。

（創出者への補償等）

第８条　乙は、乙の従業者又は役員（以下「従業者等」という。）が創出した本発明等に係る知的財産権を、適用法令に従い、乙の費用と責任において従業者等から承継するものとする。

（生み出された知的財産権の実施）

第９条　生み出された知的財産権の実施権の許諾（利用権の付与を含む。以下同じ。）については、次の各号による。

（１）　乙は、甲が自ら実施する研究開発に関する活動のために、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾する。当該実施権は、甲が第三者に再実施を許諾する権利を伴う。

（２）　乙は、公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を加盟者及びイーター機構に許諾する。当該実施権は、イーター機構及び加盟者が第三者（加盟者については、それぞれの領域内の第三者に限る。）に再実施を許諾する権利を伴う。

（３）　乙は、核融合の商業上の利用のため、平等及び無差別の原則に基づき、生み出された知的財産権の非排他的な実施権を加盟者に許諾する。当該実施権は、加盟者が第三者（それぞれの領域内の第三者に限る。）に再実施を許諾する権利を伴う。当該実施権の許諾に係る条件は、乙が第三者に対して当該生み出された知的財産権の実施権を許諾するときの条件よりも不利でないものとする。

（４）　乙は、生み出された知的財産権の核融合以外の分野における利用を可能にするため、加盟者、国内機関、団体及び第三者と商業上の取決めを締結することが奨励される。

２　前項の生み出された知的財産権が甲と乙の共有に係るものである場合、甲と乙は、共同して同項に基づく実施権の許諾を行う。

３　乙は、第１項に規定する実施権及び再実施を許諾する権利の許諾の記録を保持し、甲の求めに応じこれを甲に提供する。乙は、上記記録に変更がある場合は、各年の上半期については、７月１５日までに、下半期については翌年の１月１５日までに甲に報告書を提出する。

４　乙は、甲が当該記録をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

５　乙は、非加盟者の第三者に対し、生み出された知的財産権の実施権を許諾する場合には、理事会が全会一致で決定する規則に従うものとし、甲の事前の同意を得て行うものとする。当該第三者への実施権の許諾は、平和的目的のための使用に限り行うものとする。ただし、当該規則の決定までは、非加盟者の第三者に対する当該実施権の許諾は認めない。

６　乙は、イーター機構又は加盟者に対して直接実施許諾できない理由があるときには、甲が第１項第２号及び第３号に基づきイーター機構又は加盟者に再実施を許諾するための権利を伴う、生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾するものとする。

（背景的な知的財産権の実施）

第１０条　乙が契約物品その他仕様書に定める納入品に用いる背景的な知的財産権の実施権の

許諾については、次の各号による。

（１）　乙は、当該背景的な知的財産権（ただし、背景的な営業秘密を含まない。）が次のいずれかの要件を満たすときは、甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のために、平等及び無差別の原則に基づき、当該背景的な知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾する。当該実施権は、甲が研究機関及び高等教育機関に再実施を許諾する権利を伴う。

イ　イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ　イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ　公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

（２）　乙は、当該背景的な知的財産権（ただし、背景的な営業秘密を含まない。）が次のいずれかの要件を満たすときは、公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該背景的な知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を加盟者及びイーター機構に許諾する。当該実施権は、イーター機構が再実施を許諾する権利並びに加盟者がそれぞれの領域内において研究機関及び高等教育機関に再実施を許諾する権利を伴う。

イ　イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ　イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ　公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

（３）　乙は、当該背景的な営業秘密が次のいずれかの要件を満たすときは、当該背景的な営業秘密（イーター施設の建設、運転、保守及び修理のための手引書又は訓練用教材を含む。）の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の利用権をイーター機構に付与する。当該利用権は、イーター機構が、協定の情報及び知的財産に関する附属書第４．２．３条（ｂ）に基づき、その下請負人に再利用権を付与する権利及びフランス規制当局に当該背景的な営業秘密を伝達する権利を伴う。

イ　イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ　イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ　公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

ニ　イーター施設に対して規制当局が要請する安全、品質保証及び品質管理のために必要とされること。

（４）　乙は、当該背景的な営業秘密が次のいずれかの要件を満たすときは、加盟者が公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、金銭上の補償を伴う私的契約によって、当該背景的な営業秘密の商業上の利用権の付与又は当該背景的な営業秘密を用いた契約物品と同一の物品の提供を求めた場合には、当該契約締結のため最善の努力を払うこととする。

当該利用権の付与又は物品の提供に係る条件は、乙が第三者に対して当該背景的な営業秘密の利用権を付与し、又は当該背景的な営業秘密を用いた同一の物品を提供するときの条件よりも不利でないものとする。当該利用権が付与される場合には、当該利用権は、利用権者が契約上の義務を履行しない場合にのみ取り消すことができる。

イ　イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ　イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ　公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

（５）　乙は、当該背景的な知的財産権について、加盟者が核融合の商業上の利用のため、当該背景的な知的財産権の実施権の許諾を受けること又は当該背景的な知的財産権を用いた契約物品と同一の物品の提供を求めた場合には、当該要求の実現のため最善の努力を払うこととする。当該背景的な知的財産権の実施権は、当該加盟者の領域内にある第三者による核融合の商業上の利用のために当該加盟者が再実施を許諾する権利を伴う。当該背景的な知的財産権の実施権の許諾に係る条件は、乙が第三者に対して当該背景的な知的財産権の実施権を許諾するときの条件よりも不利でないものとする。当該背景的な知的財産権の実施権は、実施権者が契約上の義務を履行しない場合にのみ取り消すことができる。

（６）　乙は、前号に定める目的以外の商業上の目的のため、加盟者から求めがあった場合は、当該背景的な知的財産権が次のいずれかの要件を満たすときは、当該背景的な知的財産権の実施権を許諾することが奨励される。乙が、当該背景的な知的財産権の実施権を当該加盟者に許諾する場合には、当該背景的な知的財産権の実施権は平等及び無差別の原則に基づき許諾されるものとする。

イ　イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ　イーター機構の提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ　公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

２　前項の背景的な知的財産権が甲と乙の共有に係るものである場合、甲と乙は、共同して当該背景的な知的財産権の実施権の許諾を行う。

３　乙は、第１項に規定する実施権及び再実施を許諾する権利の許諾の記録を保持し、甲の求めに応じこれを甲に提供する。乙は、上記記録に変更がある場合は、各年の上半期については７月１５日までに、下半期については翌年の１月１５日までに甲に報告書を提出する。

４　乙は、甲が当該記録をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

（知的財産権の帰属の例外）

第１１条　乙は、本契約の目的として作成される提出書類、プログラム及びデータベース等の納

入品に係る著作権は、すべて甲に帰属することを認め、乙が著作権を有する場合（第８条に基づき従業者等から承継する場合を含む。）であっても、乙は、かかる著作権（著作権法第 21 条から第 28 条までに定める全ての権利を含み、日本国内における権利に限らない。）を甲に譲渡する。かかる譲渡の対価は、本契約書に定める請負の対価に含まれる。

２　前項の規定により著作権を乙から甲に譲渡する場合において、当該著作物を乙が自ら創作したときは、乙は、著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を乙以外の第三者が創作したときは、乙は、当該第三者に著作者人格権を行使しないように必要な措置を講じるものとする。

（下請負人に対する責任）

第１２条　乙は、本契約一般条項の規定に従い、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。

（有効期間）

第１３条　本契約一般条項の定めにかかわらず、本特約条項の定めは協定の終了後又は日本国政府の協定からの脱退後も効力を有する。

（言語）

第１４条　本特約条項に定める乙から甲への書面による報告は、和文だけでなく、英文でも提出することとし、両文書は等しく正文とする。

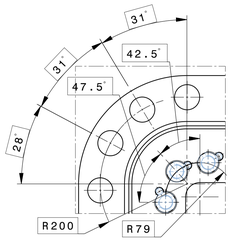
（疑義）

第１５条　本特約条項の解釈又は適用に関して疑義が生じた場合、協定の規定が本特約条項に優先する。

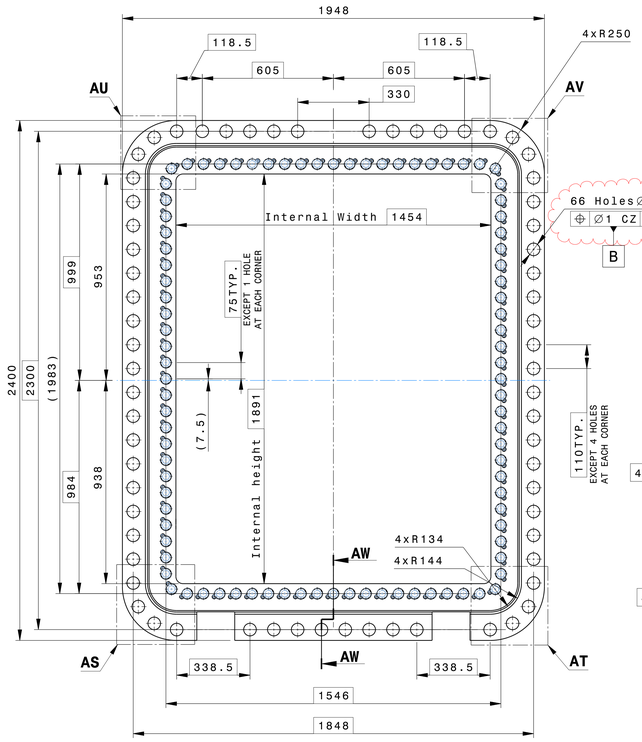
情報セキュリティの確保に関する事項

・受注者は、契約の履行に関し、情報システム（情報処理及び通信に関わるシステムであって、ハードウェア、ソフトウェア及びネットワーク及び記録媒体で構成されるものをいう。）を利用する場合には、QST の情報及び情報システムを保護するために、情報システムからの情報漏えい、コンピュータウィルスの侵入等の防止その他必要な措置を講じなければならない。
・受注者は、次の各号に掲げる事項を遵守するほか、QST の情報セキュリティ確保のため、QST が必要な指示を行ったときは、その指示に従わなければならない。
・受注者は、契約の業務に携わる者（以下「担当業務者」という。）を特定し、それ以外の者に作業をさせてはならない。
・受注者は、契約に関して知り得た情報（QST に引き渡すべきコンピュータプログラム著作物及び計算結果を含む。以下同じ。）を取り扱う情報システムについて、業務担当者以外の当該情報にアクセス可能とならないよう適切にアクセス制限を行うこと。
・受注者は、契約に関して知り得た情報を取り扱う情報システムについて、ウィルス対策ツール及びファイアウォール機能の導入、セキュリティパッチの適用等適切な情報セキュリティ対策を実施すること。
・受注者は、P2P ファイル交換ソフトウェア（Winny、WinMX、KaZaa、Shera 等）及び SoftEnter を導入した情報システムにおいて、契約に関して知り得た情報を取り扱ってはならない。
・受注者は、QST の承諾のない限り、契約に関して知り得た情報を QST 又は受注者の情報システム以外の情報システム（業務担当者が所有するパソコン等）において取り扱ってはならない。
・受注者は、委任をし、又は下請負をさせた場合は、当該委任又は下請負を受けた者に対して、情報セキュリティの確保について必要な措置を講ずるように努めなければならない。
・受注者は、QST が求めた場合には、情報セキュリティ対策の実施状況についての監査を受け入れ、これに協力すること。
・受注者は、QST の提供した情報及び受注者及び委任又は下請負を受けた者が契約業務のために収集した情報について、災害、紛失、破壊、改ざん、棄損、漏えい、コンピュータウィルスによる被害、不正な利用、不正アクセスその他の事故が発生、又は生ずるおそれのあることを知った場合は、直ちに QST に報告し、QST の指示に従うものとする。契約の終了後においても、同様とする。

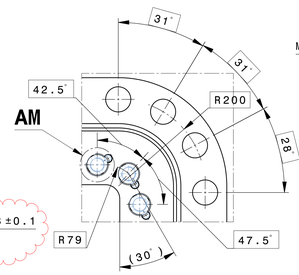
なお、QST の入札に参加する場合、又は QST からの見積依頼を受ける場合にも、上記事項を遵守していただきます。
以上



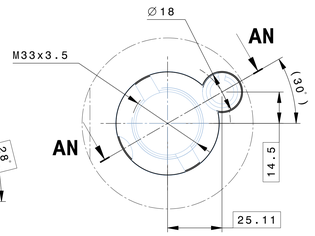
DETAIL AU
Scale: 1:5



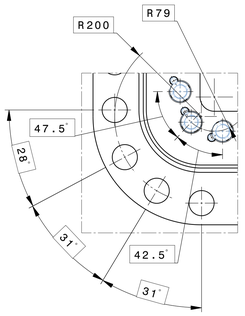
FRONT VIEW
Scale: 1:10



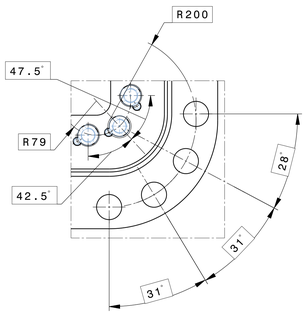
DETAIL AV
Scale: 1:5



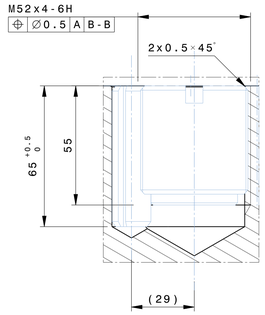
DETAIL AM
(APPLICABLE 92x)
(SEE NOTE 5)



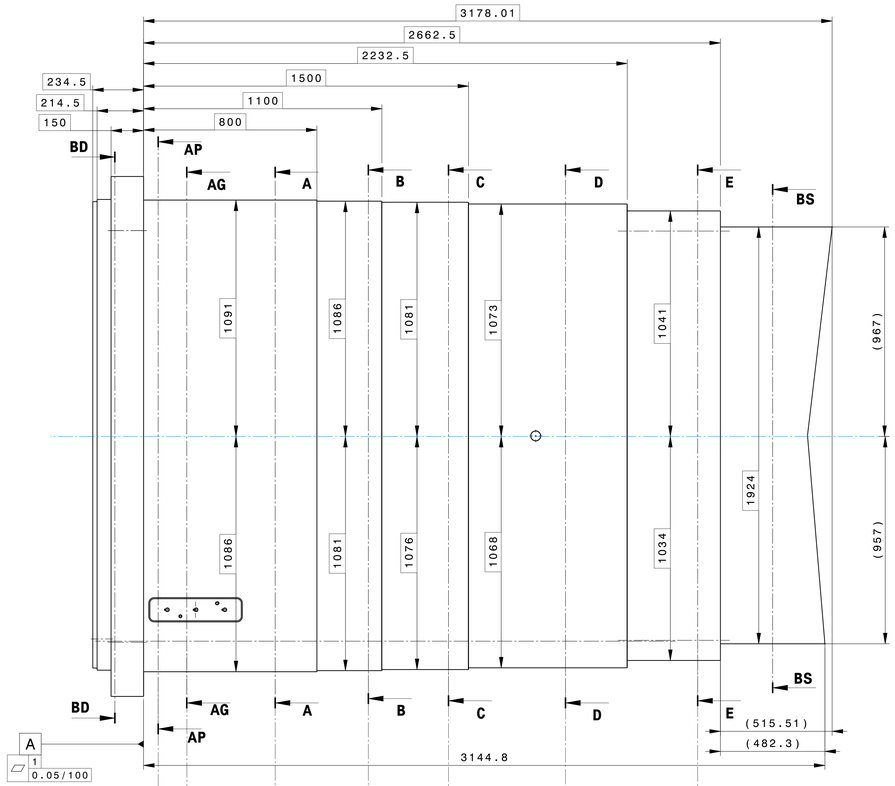
DETAIL AS
Scale: 1:5



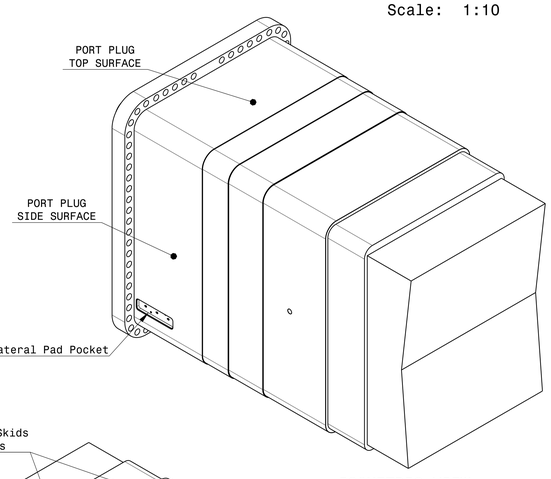
DETAIL AT
Scale: 1:5



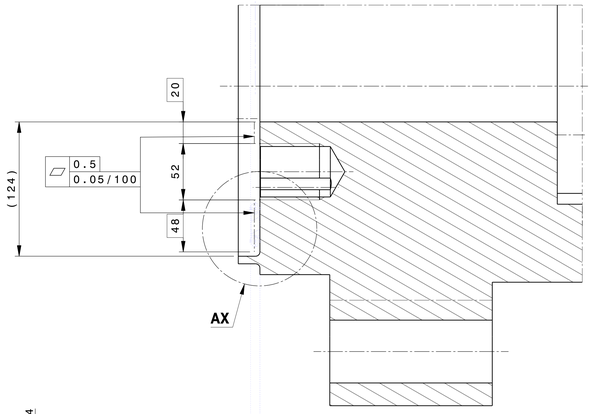
SECTION VIEW AN-AN



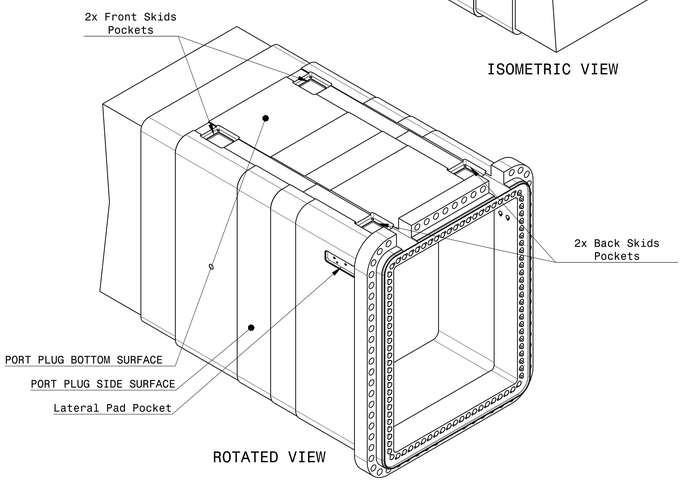
SIDE VIEW
Scale: 1:10



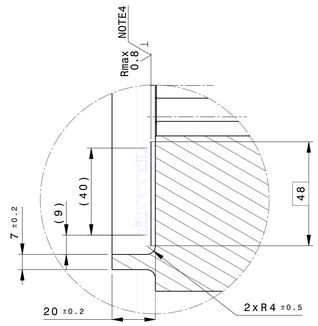
ISOMETRIC VIEW



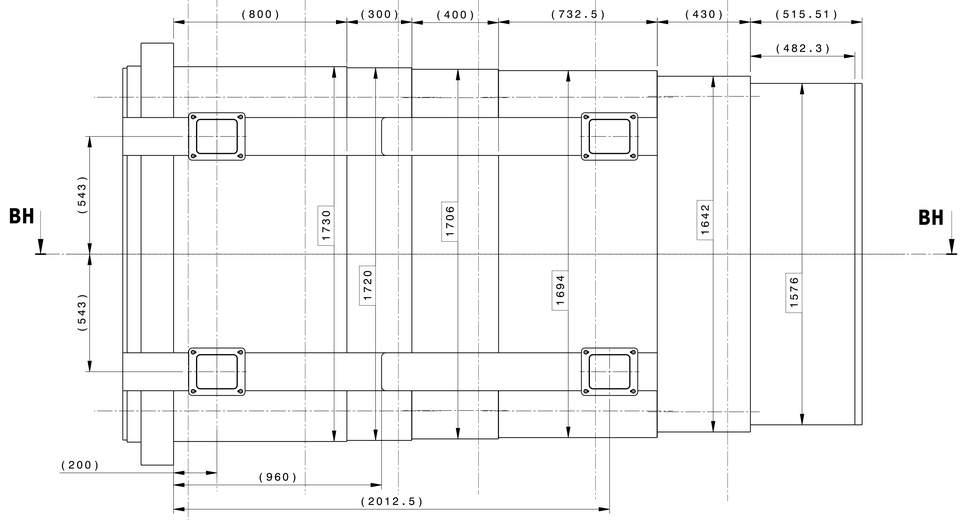
SECTION VIEW AW-AW
Scale: 1:2
(SEALING GASKET
-NOT IN 52EL14 SCOPE-
REPRESENTED FOR REFERENCE ONLY)



ROTATED VIEW



DETAIL AX
(SEALING GASKET
-NOT IN 52EL14 SCOPE-
REPRESENTED FOR REFERENCE ONLY)



BOTTOM VIEW
Scale: 1:10

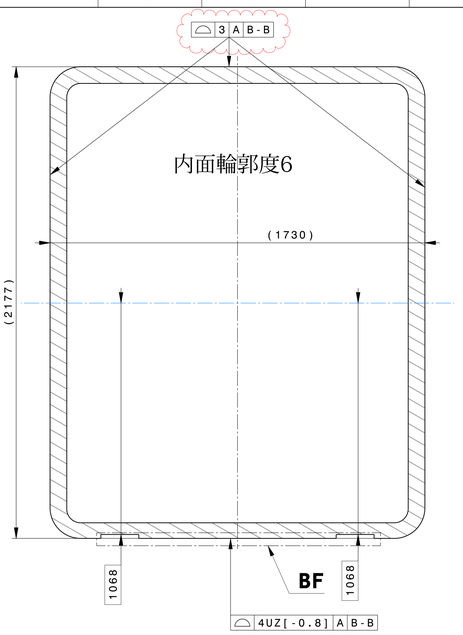
LEGEND (APPLICABLE TO ALL SHEETS): ----- - AXIS FORMED BY THE MEDIAN PLANE (HORIZONTAL) OF THE VV PORT; MATCHES THE HORIZONTAL PLANE B-B

NOTES

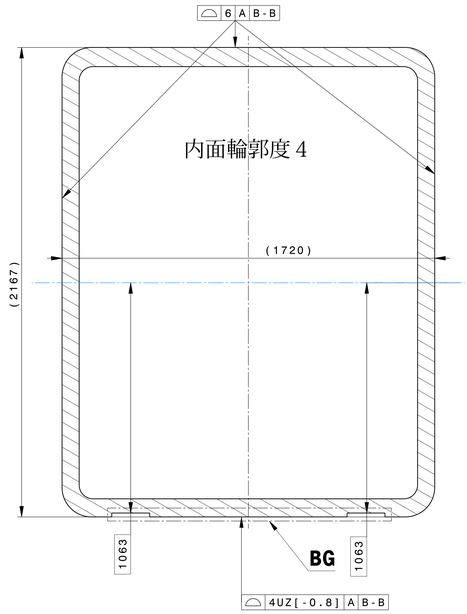
1. APPLICABLE GENERAL TOLERANCES: ISO-2768-1-mK, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
2. DATUM B AND CALLOUT B-B ARE THE BEST FITS OF 66 HOLES.
3. INTERFACING FLANGE OF VACUUM VESSEL: 005457 REV. --J (YWYLVP_v6)
   INTERFACING SHIMS: EPORT_PLUG_SHIM_ASSY#WP#U2MACM REV. --B
4. ULTRA HIGH PRESSURE/ULTRA HIGH VACUUM APPLICATIONS WILL REQUIRE A FINISH OF ≤16 RMS (≤0.4 RA μM). ALL MACHINING & POLISHING MARKS MUST FOLLOW SEAL CIRCUMFERENCE. THE SURFACE FINISH LAY, AS DEFINED BY ISO 1302:2002,SHALL BE PARALLEL TO THE SEAL DIRECTION AXIS OVER THE WHOLE SEAL AREA. NO CROSS SCRATCHING PERMITTED.
5. MATING PARTS: INSERT_M52X5O (DWG#078949) PNI: I00F4MDKC
   CLAMPING_PIN_ISO_8752_18X65#FUDZLA PNI: I17533684

DBM CAD ID: DYMWQT	APPROVED BY: CASALN	ITER Organization	LEGAL OWNER
LINKED BVS PT ID: DYMW7L	TECHNICAL REF: CRISTID	INTERNAL USE When received pursuant to a contract or any other agreement, the terms therein shall be applicable. When received during tender phase treat as confidential.	
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D	DRAWN BY: LITVINA	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES	
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P	SAFETY CLASS: NSR	MAIN DIMENSIONS DATUM & TOLERANCES	
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26	PF MATURITY: FD	PF VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1
3D STATUS: A	SCALE: 1:1	PF STATUS: D	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing
THIRD ANGLE PROJECTION			SHEET: A0 52 EL 14 075594 02 12 --D

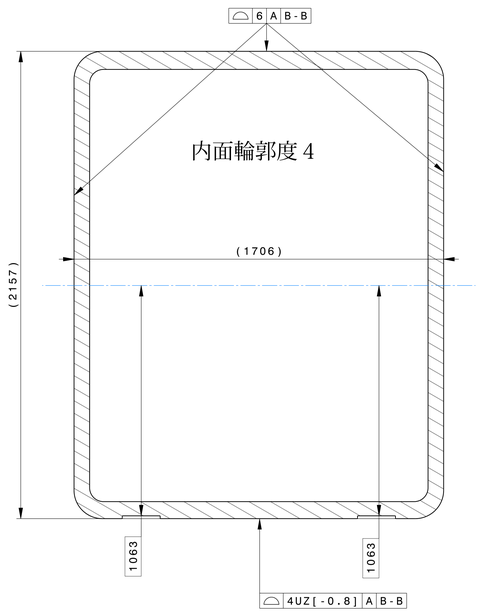
NO APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / FCR..)
Spacereservation for the banner



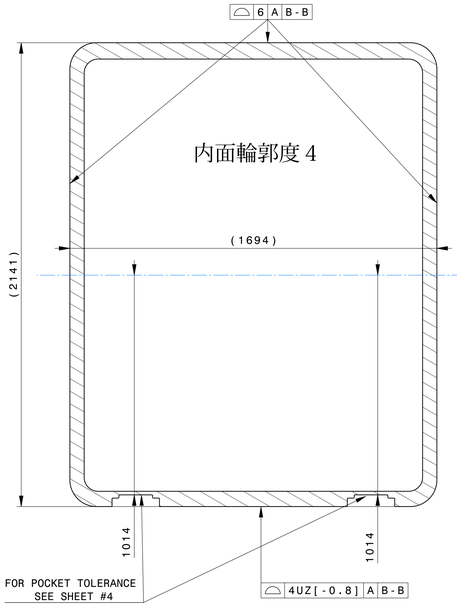
SECTION CUT A-A
Scale: 1:10



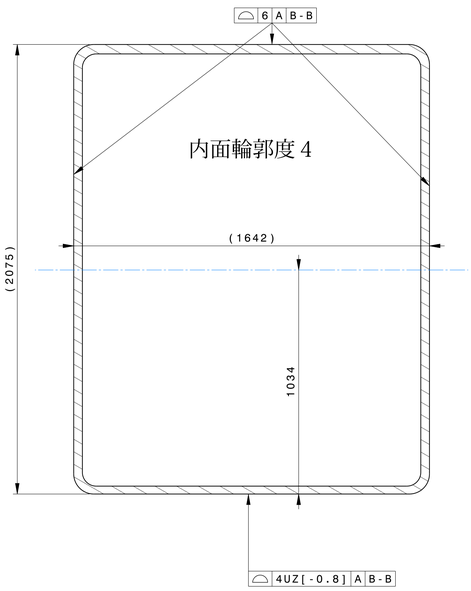
SECTION CUT B-B
Scale: 1:10



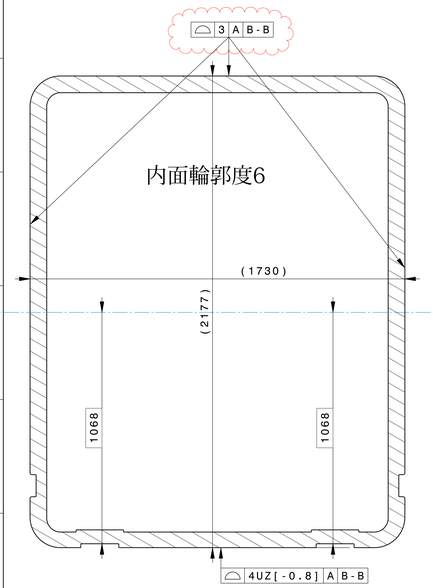
SECTION CUT C-C
Scale: 1:10



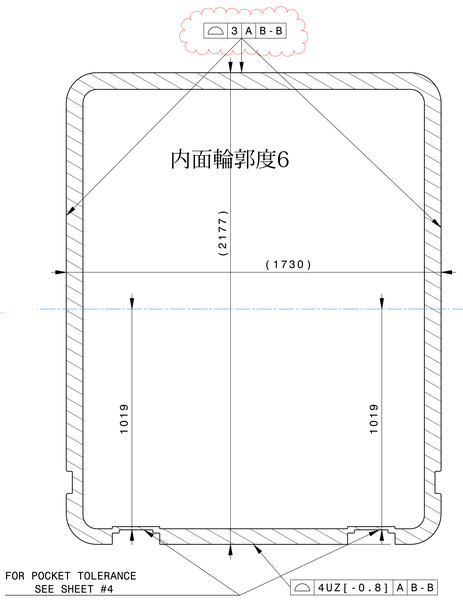
SECTION CUT D-D
Scale: 1:10



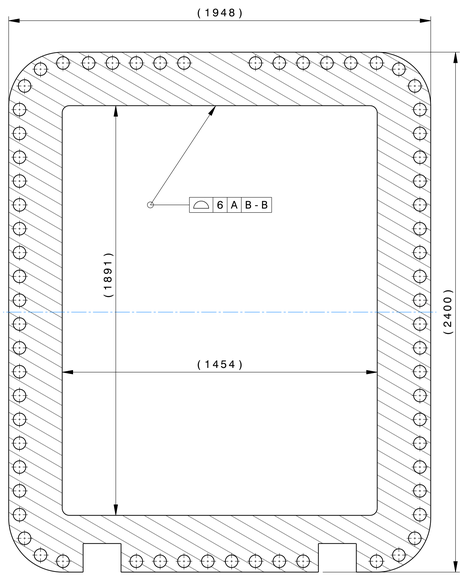
SECTION CUT E-E
Scale: 1:10



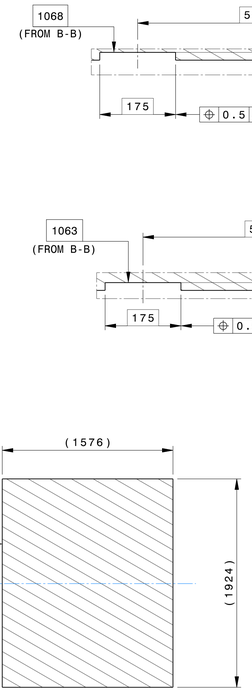
SECTION CUT AP-AP
Scale: 1:10



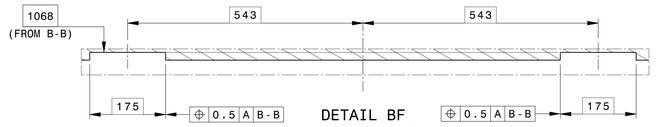
SECTION CUT AG-AG
Scale: 1:10



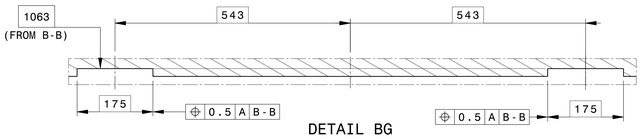
SECTION CUT BD-BD
Scale: 1:10



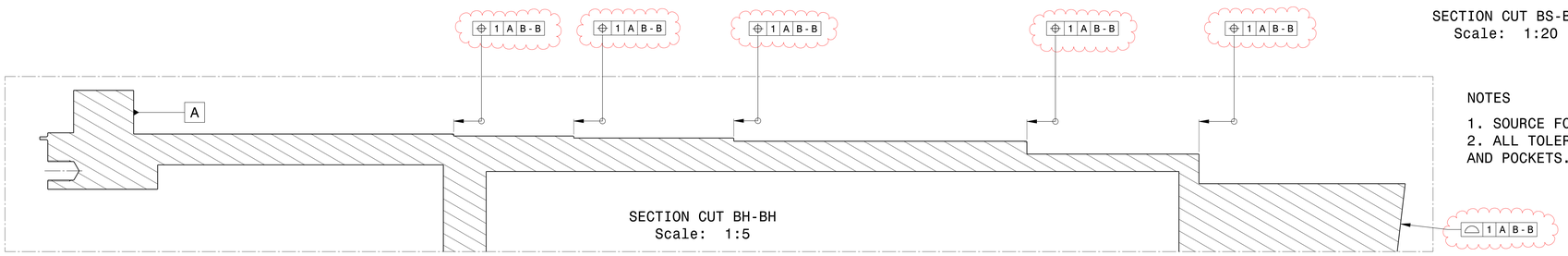
SECTION CUT BS-BS
Scale: 1:20



DETAIL BF
Scale: 1:5
(APPLICABLE X2)



DETAIL BG
Scale: 1:5
(APPLICABLE X2)



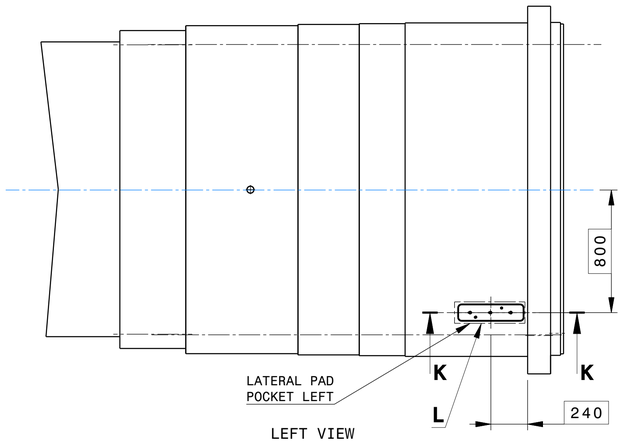
SECTION CUT BH-BH
Scale: 1:5

NOTES

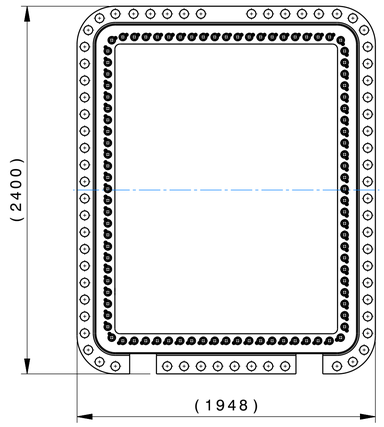
1. SOURCE FOR POCKET GEOMETRY AND TOLERANCE IS PBS55 DRAWING 073331 --B (BW2Y5V_V3)
2. ALL TOLERANCES INDICATED IN THIS SHEET ARE REFERRED TO PORT PLUG OUTER SHELL, RAIL GROOVES AND POCKETS.

DRM CAD ID: DYMWQT		APPROVED BY: CASALN	ITER Organization: INTERNAL USE
LINKED EVS PT ID: DYMW7L		TECHNICAL REF: CRISTID	When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause mentioned in the ITER Charter and when received during tender phase treat as confidential.
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D		DRAWN BY: LITVINA	LEGAL OWNER: iter
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P		SAFETY CLASS: NSR	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES SECTION CUTS DIMENSIONS AND TOLEREANCES
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26	PF MATURITY: FD	PF VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1
DR STATUS: A	SCALE: 1:1	PF STATUS: D	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing
THIRD ANGLE PROJECTION		FORMAT: A0	PBS NUMBER: 52 EL 14
		DRAWING NUMBER: 075594	SHEET: 03
		N°OF SHEETS: 12	REVISION: --D

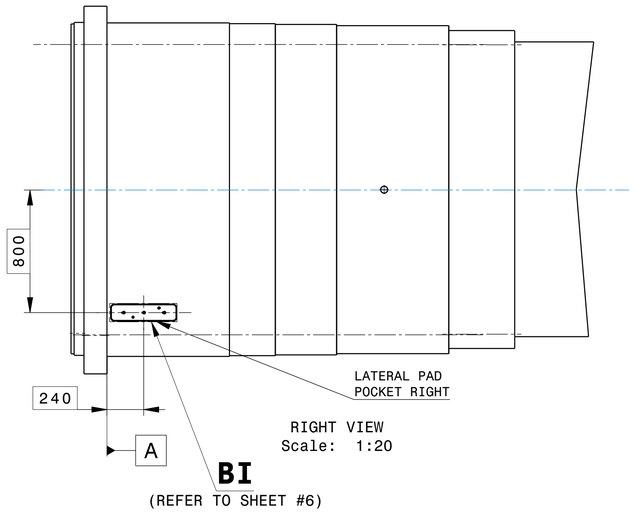
Spacereservation for the banner
APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / FCR)
Spacereservation for the banner



LEFT VIEW
Scale: 1:20

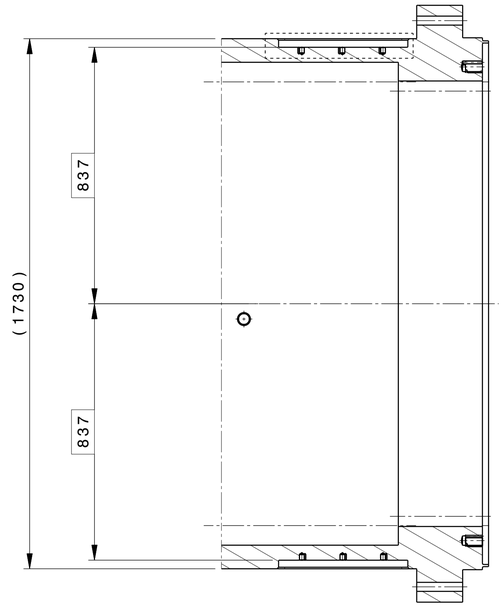


FRONT VIEW
Scale: 1:20

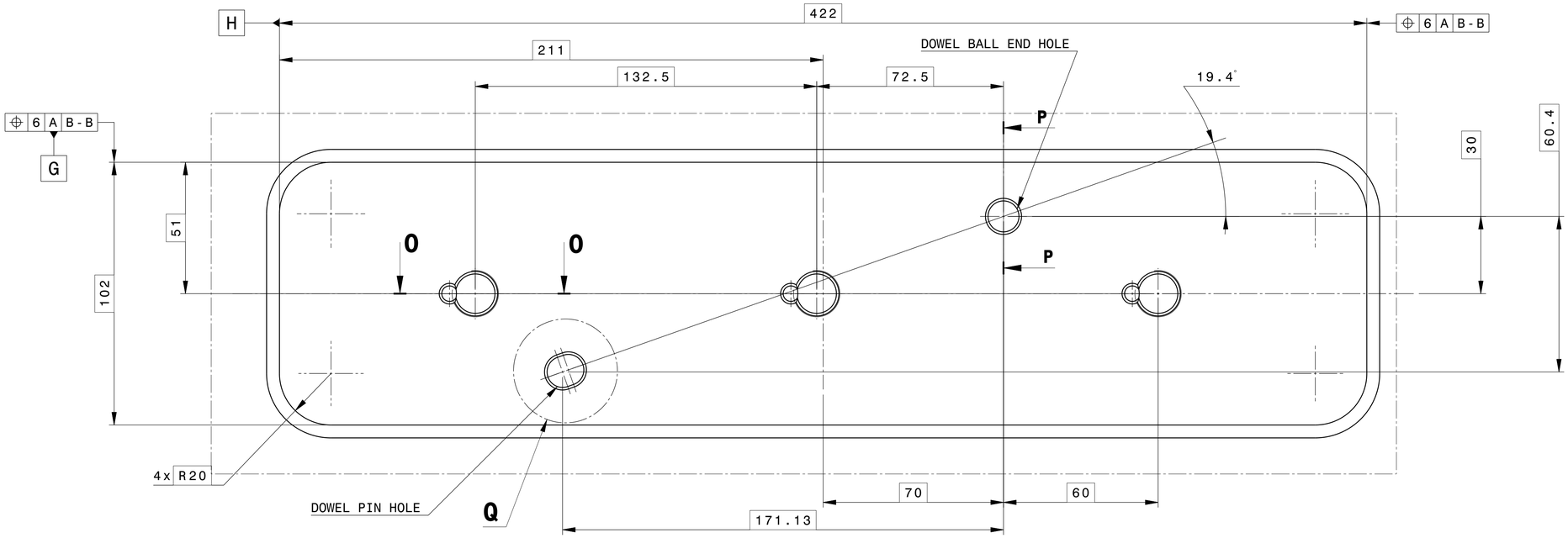


(REFER TO SHEET #6)

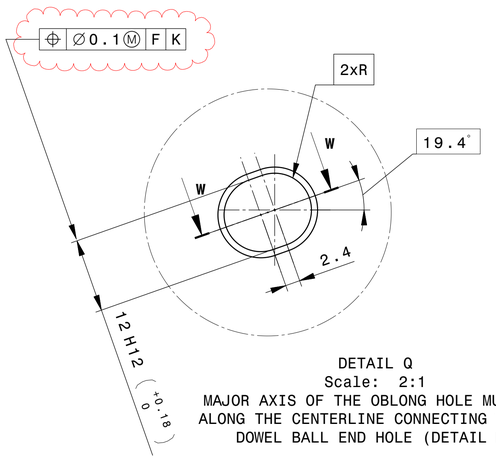
RIGHT VIEW
Scale: 1:20



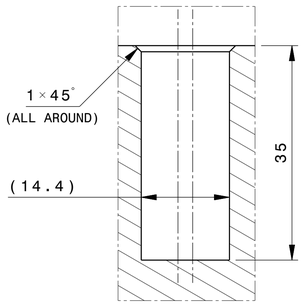
SECTION VIEW K-K
Scale: 1:10



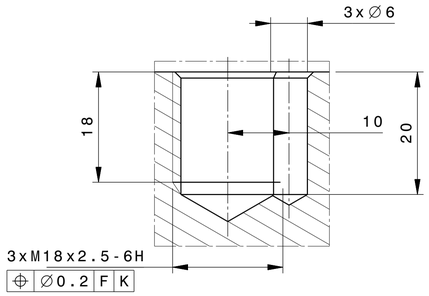
DETAIL L



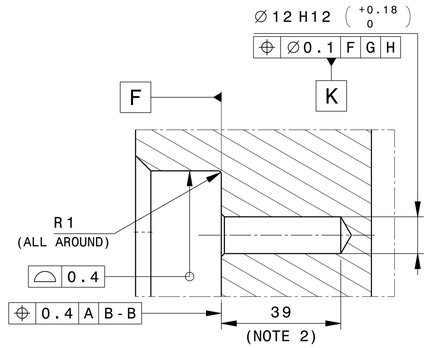
DETAIL Q
Scale: 2:1
MAJOR AXIS OF THE OBLONG HOLE MUST BE ALONG THE CENTERLINE CONNECTING TO THE DOWEL BALL END HOLE (DETAIL L)



SECTION VIEW W-W
Scale: 2:1
VIEW ROTATED



SECTION VIEW O-O
Scale: 2:1
(3x PLACES)

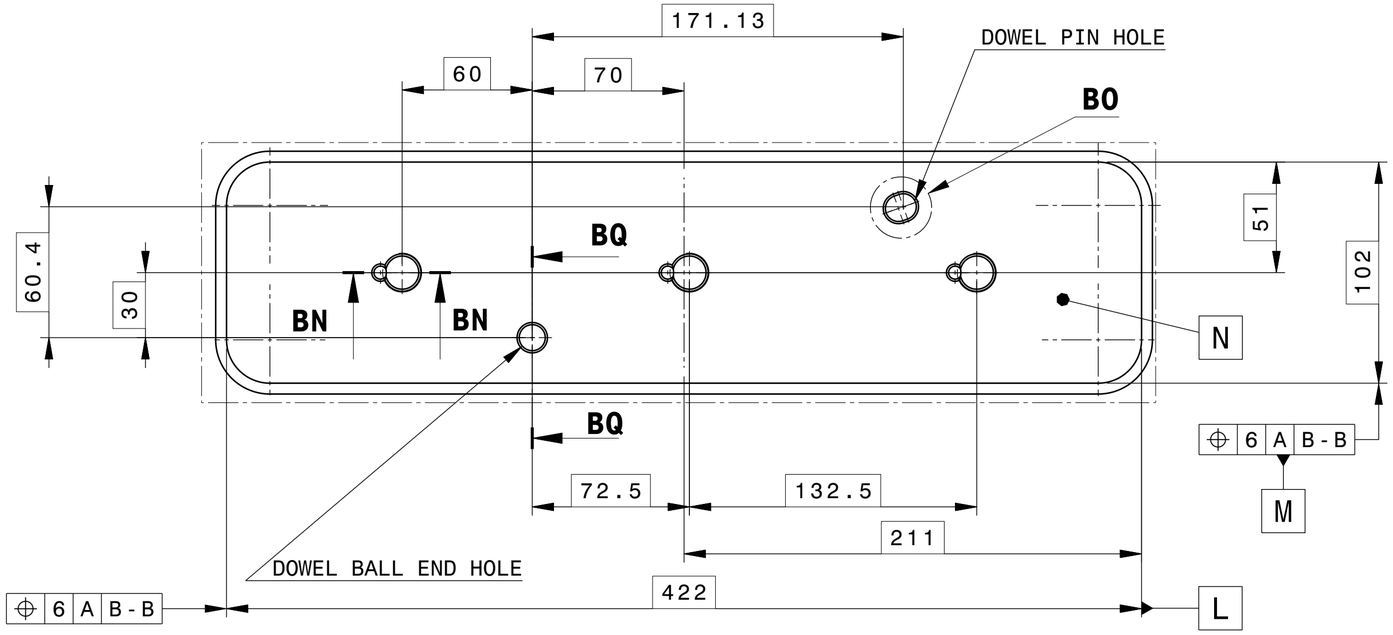


SECTION VIEW P-P

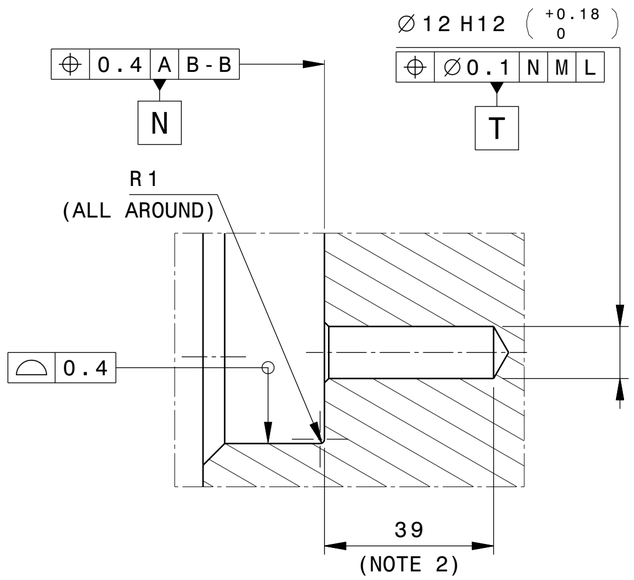
NOTES:
1. SOURCE FOR POCKET GEOMETRY AND TOLERANCE IS PBS55 DRAWING 073331 --B (BW2Y5V_V3)
2. THE VALUE INDICATED IN PBS55 DRAWING, 50 MM, IS NOT FEASIBLE

DRW CAD ID: DYMWQT	APPROVED BY: CASALN	ITER Organization: INTERNAL USE	LEGAL OWNER
LINKED EVS PT ID: DYMW7L	TECHNICAL REF: CRISTID	When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause therein shall be applicable. When received during tender phase treat as confidential.	iter china EU India Japan Korea russia USA
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D	DRAWN BY: LITVINA		
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P	SAFETY CLASS: NSR	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES LATERAL PADS INTERFACE-1	
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26 / PT MATURITY: FD / PT VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing	
DR STATUS: A / SCALE: 1:1 / PT STATUS: D			
THIRD ANGLE PROJECTION	FORMAT: A1 / PBS NUMBER: 52 EL 14	DRAWING NUMBER: 075594 / SHEET: 05 / N°OF SHEETS: 12	REVISION: --D

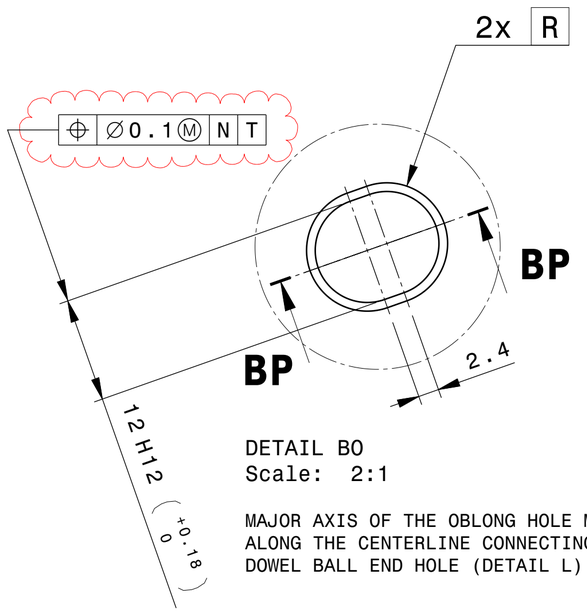
Spacereservation for the banner
IO APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / FCR..)
Spacereservation for the banner



DETAIL BI
Scale: 1:2
(REFER TO SHEET #5)

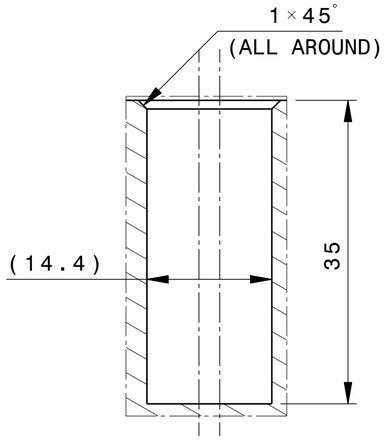


SECTION VIEW BQ-BQ

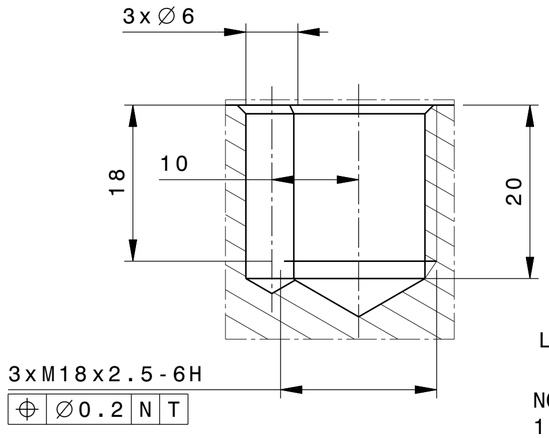


DETAIL BO
Scale: 2:1

MAJOR AXIS OF THE OBLONG HOLE MUST BE ALONG THE CENTERLINE CONNECTING TO THE DOWEL BALL END HOLE (DETAIL L)



SECTION VIEW BP-BP
Scale: 2:1



SECTION VIEW BN-BN
Scale: 2:1
(3x PLACES)

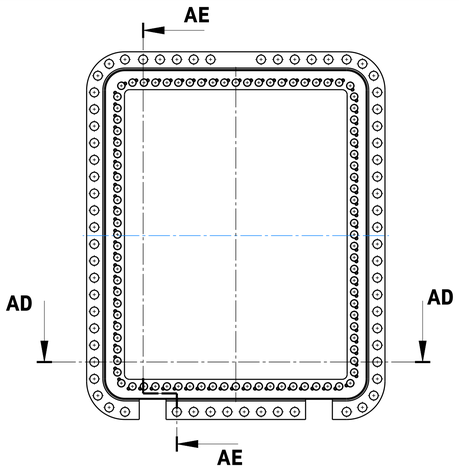
LEGEND: -·- - AXIS FORMED BY THE MEDIAN PLANE (HORIZONTAL) OF THE PORT

NOTES:
1. SOURCE FOR POCKET GEOMETRY AND TOLERANCE IS PBS55 DRAWING 073331 --B (BW2Y5V_V3)
2. THE VALUE INDICATED IN PBS55 DRAWING, 50 MM, IS NOT FEASIBLE

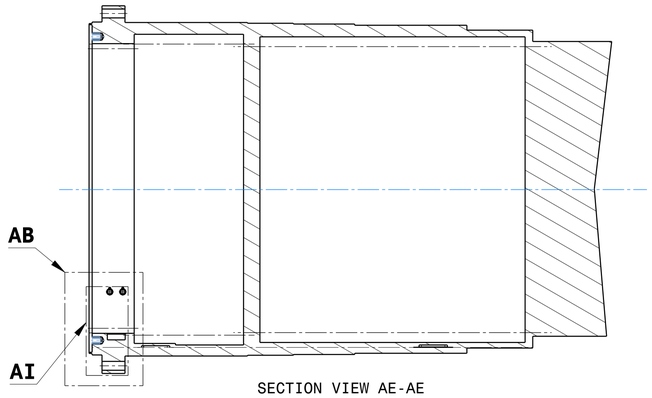
DRW CAD ID: DYMWQT			APPROVED BY: CASALN	ITER Organization: INTERNAL USE — When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause therein shall be applicable. When received during tender phase treat as confidential.	LEGAL OWNER: iter — china EU india japan korea russia USA
LINKED EV5 PT ID: DYMW7L			TECHNICAL REF: CRISTID		
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D			DRAWN BY: LITVINA	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES LATERAL PADS INTERFACE-2	
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P			SAFETY CLASS: NSR		
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26	PT MATURITY: FD	PT VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing	
DR STATUS: A	SCALE: 1:1	PT STATUS: D			
THIRD ANGLE PROJECTION			FORMAT: A2	PBS NUMBER: 52 EL 14	DRAWING NUMBER: 075594

SHEET	N°OF SHEETS	REVISION
06	12	--D

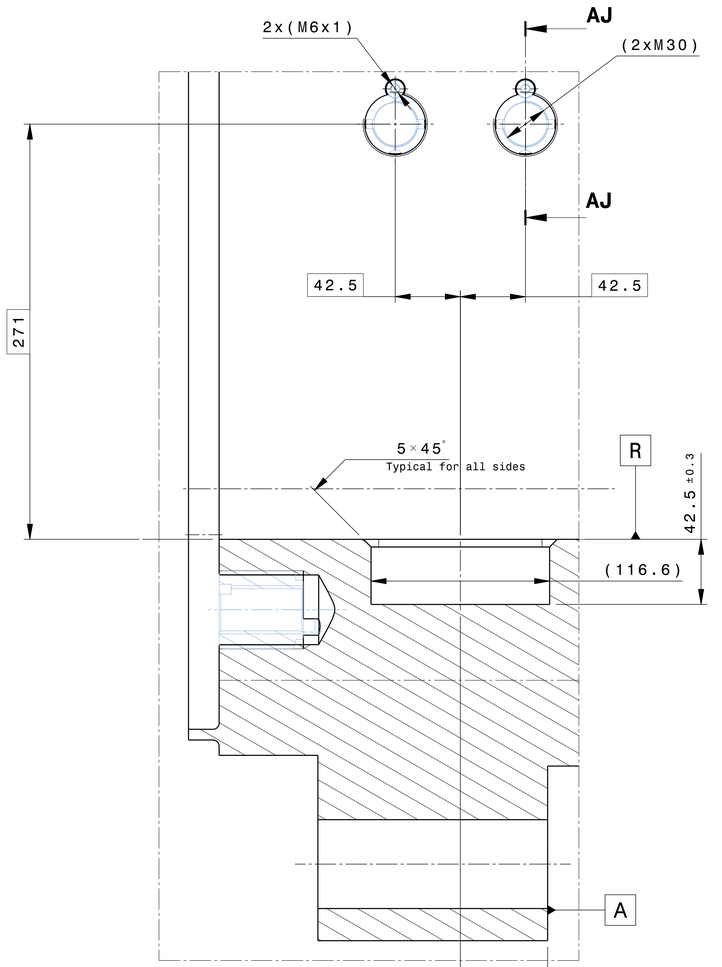
Spacereservation for the banner



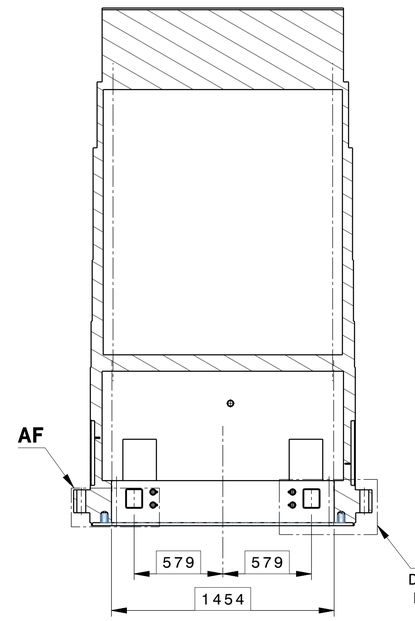
FRONT VIEW
Scale: 1:20



SECTION VIEW AE-AE
Scale: 1:20

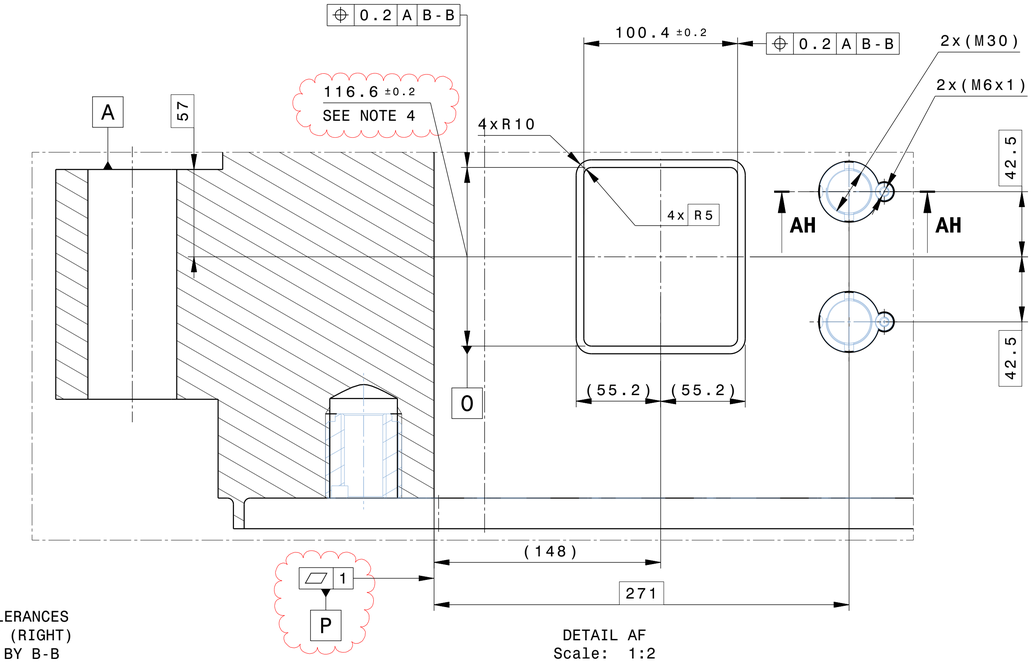


DETAIL AI
Scale: 1:2

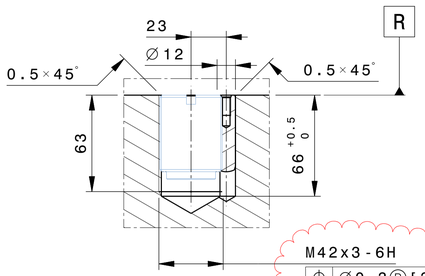


SECTION VIEW AD-AD
Scale: 1:20

AQ
DIMENSIONS AND TOLERANCES FOR GRIPPING NODE (RIGHT) ARE SYMMETRICAL BY B-B

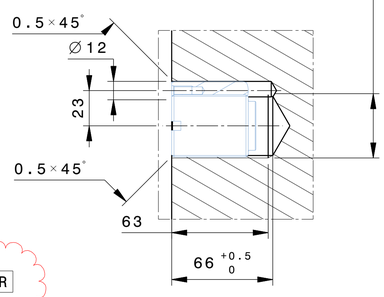


DETAIL AF
Scale: 1:2
APPLICABLE 2X

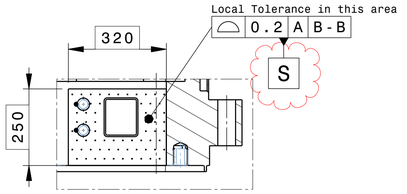


SECTION VIEW AH-AH
Scale: 1:2
APPLICABLE 4x

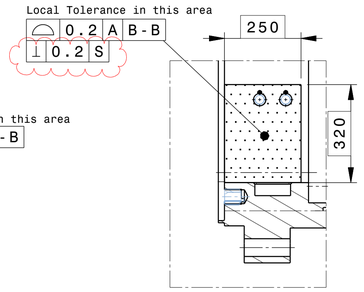
M42x3-6H
0.3 Ⓟ [35] 0 P R
(NOTE 3)



SECTION VIEW AJ-AJ
Scale: 1:2
APPLICABLE: 4x



DETAIL AQ
Scale: 1:10
TYP for Both Sides



DETAIL AB
Scale: 1:10
TYP for Both Sides

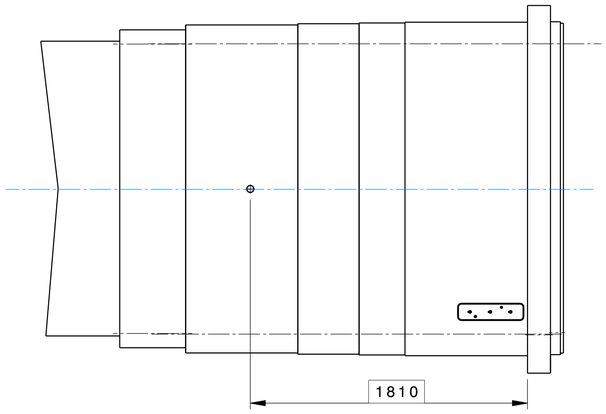
NOTES

1. INTERFACING DRAWINGS OF GRIPPING POINTS: 077675 (EA8Z7G); 077689 (EAGV9F)
2. INTERFACING DRAWINGS OF COVER PLATE: 079185 (FC57FH)
3. MATING PARTS: INSERT_M42X50 078950 (F4M8EP), PARALLEL PIN ISO 8735 A 12X50
4. GRIPPING POINT SHEAR KEY TO BE MACHINED AFTER TRIAL FIT UP WITH PORT PLUG IN ORDER TO GUARANTEE A g6/H7 COUPLING WITH POCKET OF PORT PLUG. SEE ALSO 077675 (UID EA8Z7G) AND 077689 (UID EAGV9F)

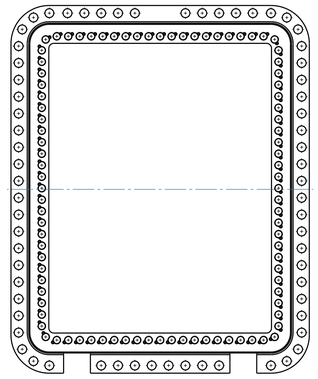
DRW CAD ID: DYMWQT	APPROVED BY: CASALN	ITER Organization	LEGAL OWNER
LINKED EVS PT ID: DYMW7L	TECHNICAL REF: CRISTID	INTERNAL USE When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause therein shall be applicable. When received during tender phase treat as confidential.	iter china EU india japan korea russia USA
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D	DRAWN BY: LITVINA		
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P	SAFETY CLASS: NSR	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES GRIPPING POINTS	
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26 / PT MATURITY: FD / PT VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing	
DR STATUS: A / SCALE: 1:1 / PT STATUS: D			
THIRD ANGLE PROJECTION	FORMAT: A1 / PBS NUMBER: 52 EL 14 / DRAWING NUMBER: 075594 / SHEET: 07 / N°OF SHEETS: 12 / REVISION: --D		

Spacereservation for the banner

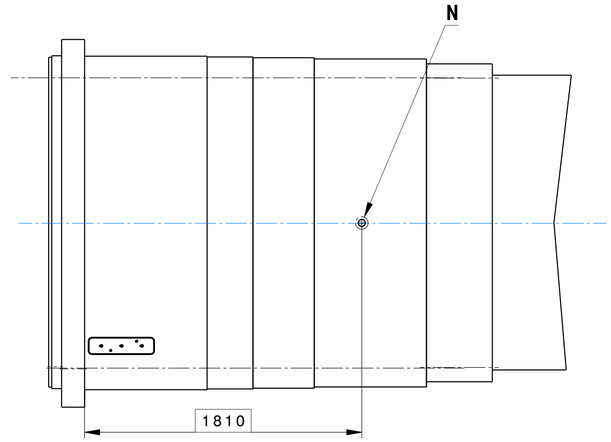
IO APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / FCR..)
Spacereservation for the banner



LEFT VIEW
Scale: 1:20

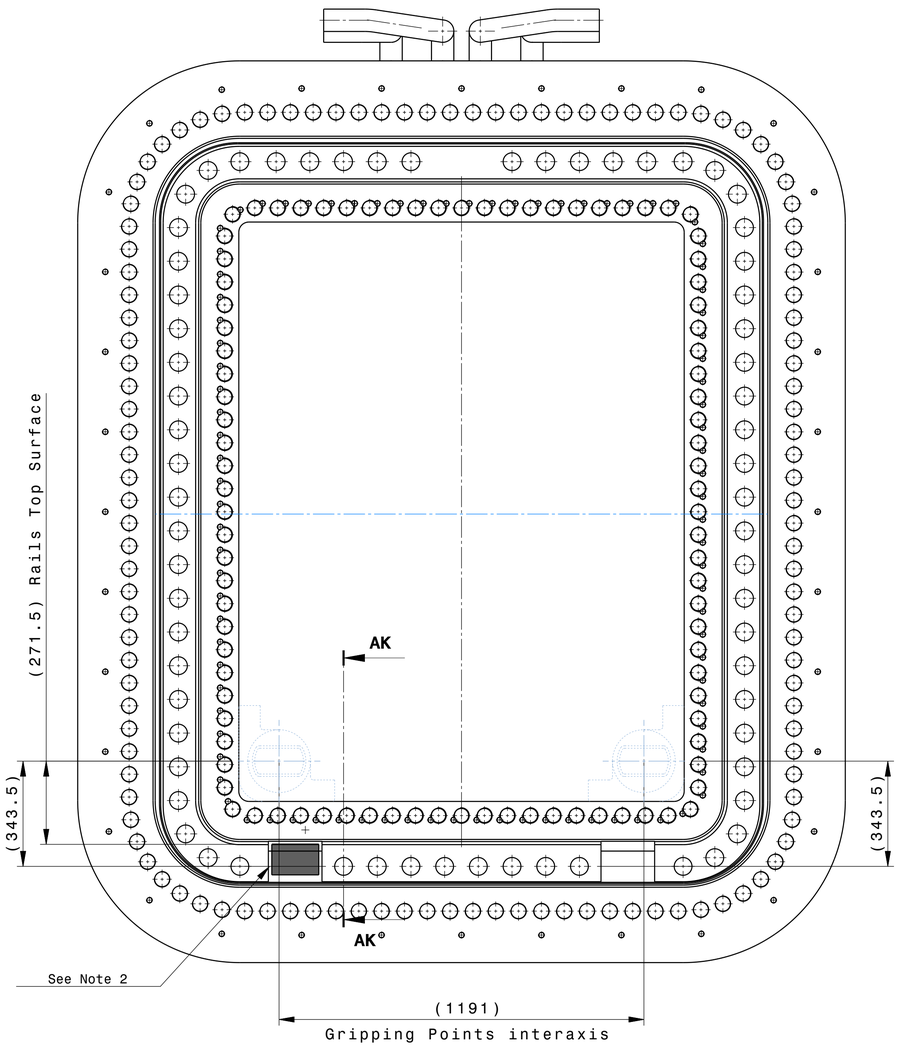


FRONT VIEW
Scale: 1:20

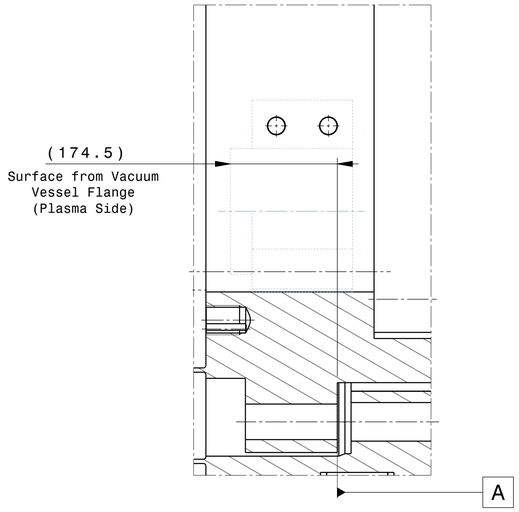


RIGHT VIEW
Scale: 1:20

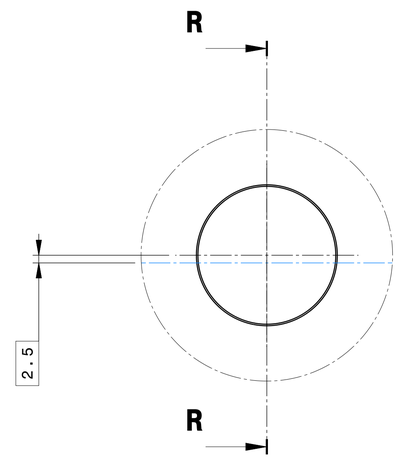
PBS23 requirements for
interface of Gripping Points



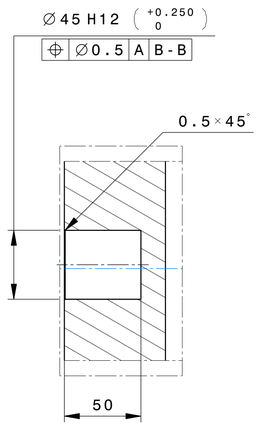
FRONT VIEW
Scale: 1:10



SECTION VIEW AK-AK
Scale: 1:5



DETAIL N
(APPLICABLE 2x)



SECTION VIEW R-R
Scale: 1:2
(APPLICABLE 2x)

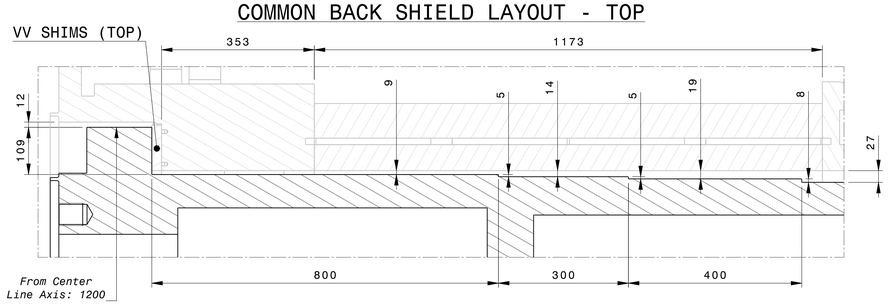
NOTE 1: REQUIREMENTS FROM PBS23 COME FROM ITER_D_437XNK V.3.3
NOTE 2: RAIL MODEL IS FROM ENOVIA SKE ID: #VUNLEG--C

GRIPPING POINT DRAWINGS NUM:
LEFT 077675 (EA8Z7G) / RIGHT 077689 (EAGV9F)

DRW CAD ID: DYMWQT	APPROVED BY: CASALN	ITER Organization: INTERNAL USE — When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause therein shall be applicable. When received during tender phase treat as confidential.	LEGAL OWNER: iter (china EU india japan korea russia USA)
LINKED EVS PT ID: DYMW7L	TECHNICAL REF: CRISTID		
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D	DRAWN BY: LITVINA		
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P	SAFETY CLASS: NSR	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES LIFTING PINS	
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26 / PT MATURITY: FD / PT VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-1		
DR STATUS: A / SCALE: 1:1 / PT STATUS: D	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing		
THIRD ANGLE PROJECTION	FORMAT: A1 / PBS NUMBER: 52 EL 14	DRAWING NUMBER: 075594 08 / SHEET: 12 / N°OF SHEETS: 12 / REVISION: --D	

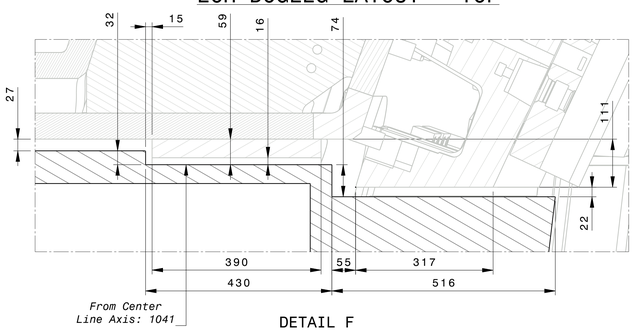
Spacereservation for the banner
IO APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / FCR..)
Spacereservation for the banner

COMMON BACK SHIELD LAYOUT - TOP



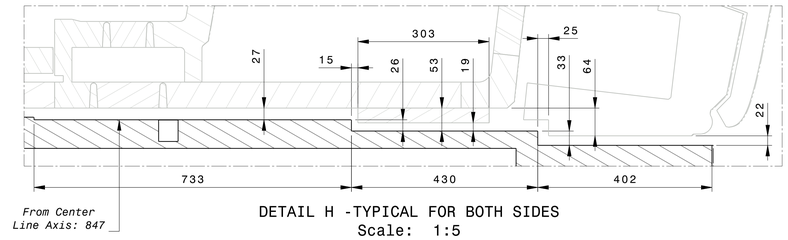
DETAIL G
Scale: 1:5

ECH DOGLEG LAYOUT - TOP

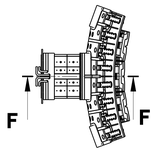


DETAIL F
Scale: 1:5

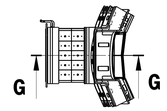
ECH DOGLEG LAYOUT - SIDES



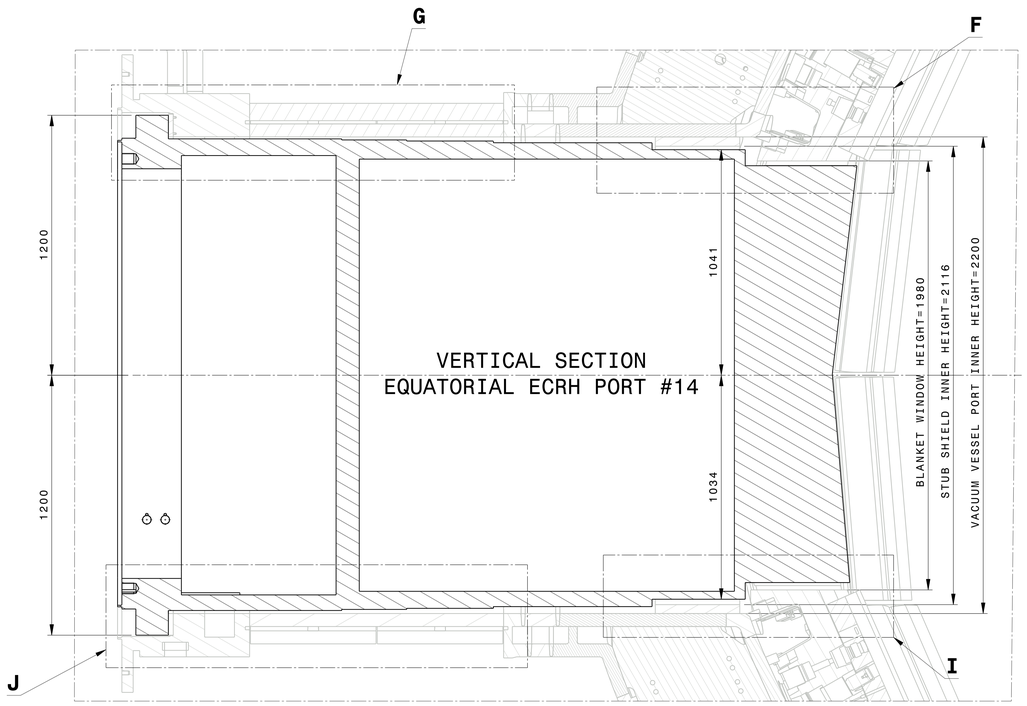
DETAIL H -TYPICAL FOR BOTH SIDES
Scale: 1:5



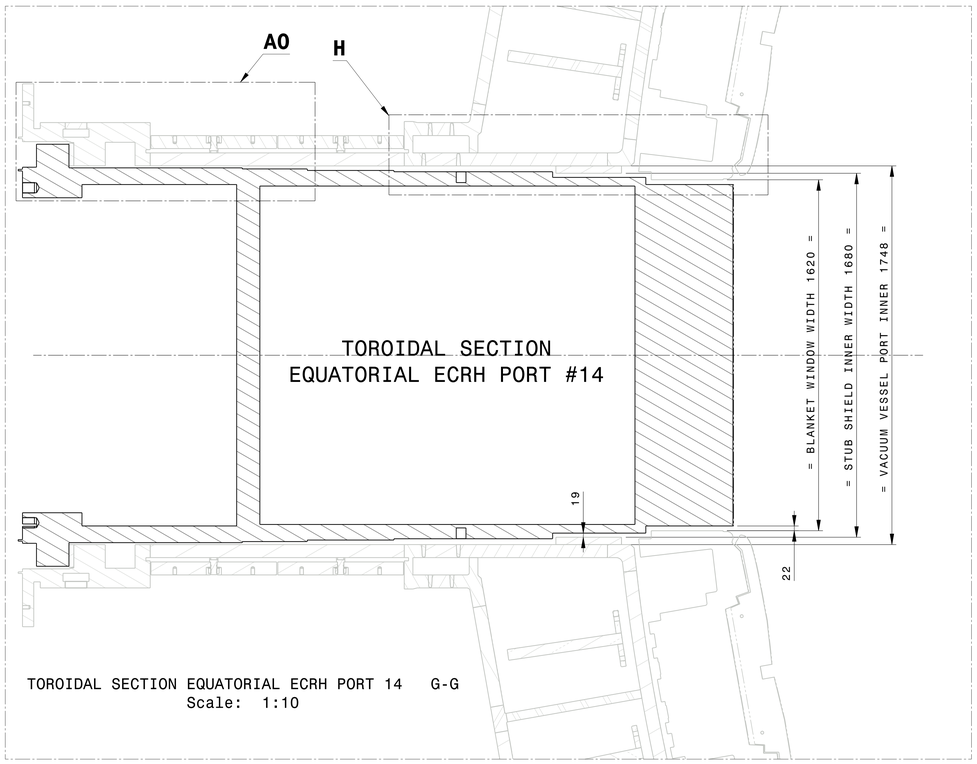
TOP VIEW
Scale: 1:100



SIDE VIEW
Scale: 1:100

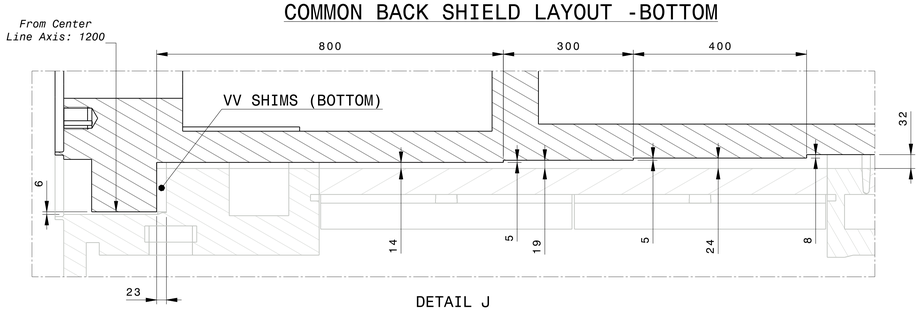


VERTICAL SECTION EQUATORIAL ECRH PORT 14 F-F
Scale: 1:10



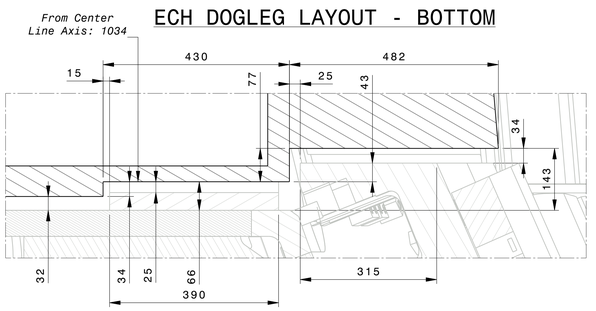
TOROIDAL SECTION EQUATORIAL ECRH PORT 14 G-G
Scale: 1:10

COMMON BACK SHIELD LAYOUT -BOTTOM

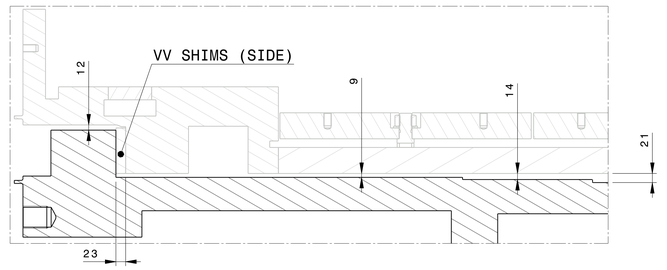


DETAIL J
Scale: 1:5

ECH DOGLEG LAYOUT - BOTTOM



DETAIL I
Scale: 1:5

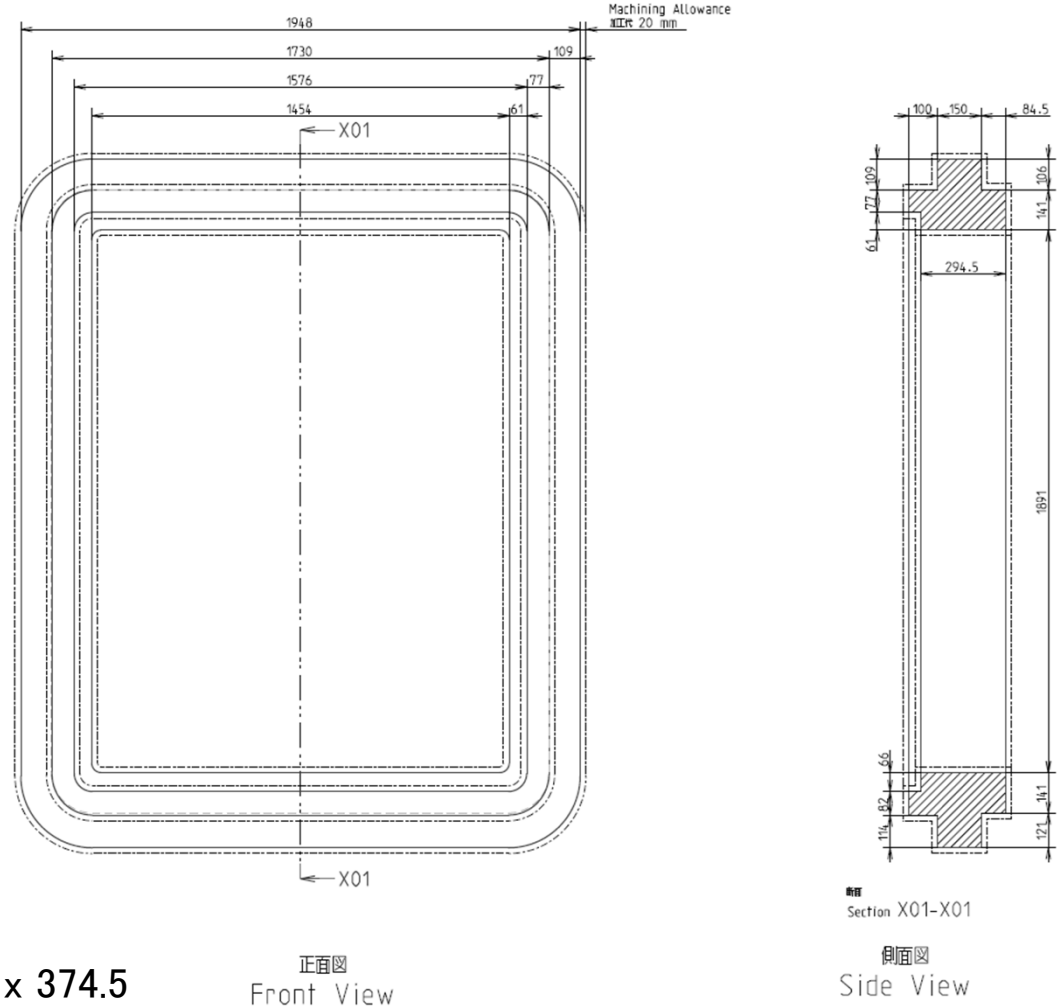


DETAIL AO-TYPICAL FOR BOTH SIDES
Scale: 1:5

NOTE:
1. ALL DIMENSIONS SHOWN ON THIS SHEET ARE FOR REFERENCES
2. REFER TO DWG #005457 (UID: YWYLVP) FOR VV PORT EXTENSION GEOMETRY AND TOLERANCE
3. REFER TO DWG #026141 (UID: 2YGYBE) FOR VV SECTOR GEOMETRY AND TOLERANCE
4. REFER TO IS-16-52-002 (UID: ENFUNE) FOR BLANKET MODULES GEOMETRY

SRM CAD ID: DYMWQT	APPROVED BY: CASALN	ITER Organization: INTERNAL USE	LEGAL OWNER
LINKED EVS PF ID: DYMW7L	TECHNICAL REF: CRISTID	When received pursuant to a contract or agreement, the confidentiality clause thereof shall be observed. When received during the bid phase treat as confidential.	iter
LINKED 3D ID: DW5ZKY --D	DRAWN BY: LITVINA		
PBS TITLE: Electron Cyclotron Heati Equatorial Launcher Equatorial Launcher in P	SAFETY CLASS: NSR	DRAWING TITLE: EPP14_LAYOUT_TOLERANCES_INTERFACES DOGLEGS ENVIRONMENT CLEARANCE	
DATE OF ISSUE: 24 Mar 26	PF MATURITY: FD	PF VERSION: --D	QUALITY CLASS: QC-I
DR STATUS: A	SCALE: 1:1	PF STATUS: D	DOCUMENT TYPE: Interface Drawing
THIRD ANGLE PROJECTION		FORMAT: A0	PBS NUMBER: 52 EL 14
		DRAWING NUMBER: 075594	SHEET: 12
			N°OF SHEETS: 12
			REVISION: --D

Spacereservation for the banner
APPROVED BY : CASAL N. DATE : 24 MAR 2026 INTENDED USAGE : FOR AUTHORIZATION (GATE REVIEW/ HOP / PCR / TCR..)
Spacereservation for the banner



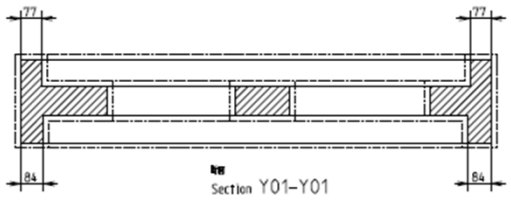
正面図
Front View

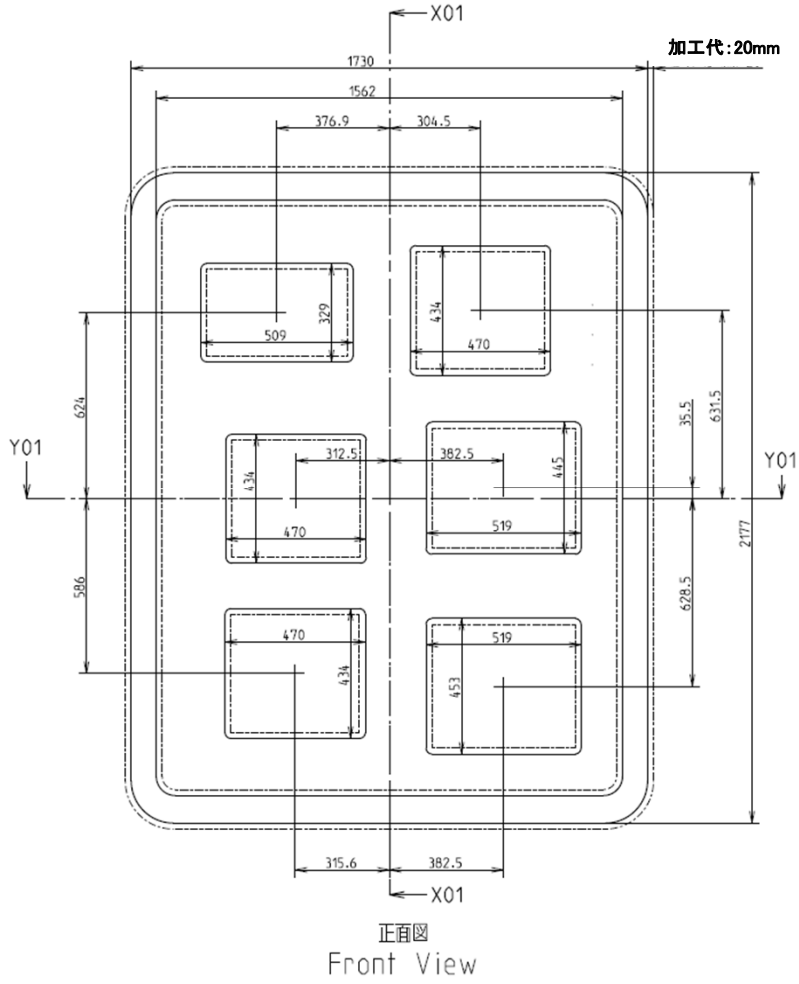
側面図
Side View

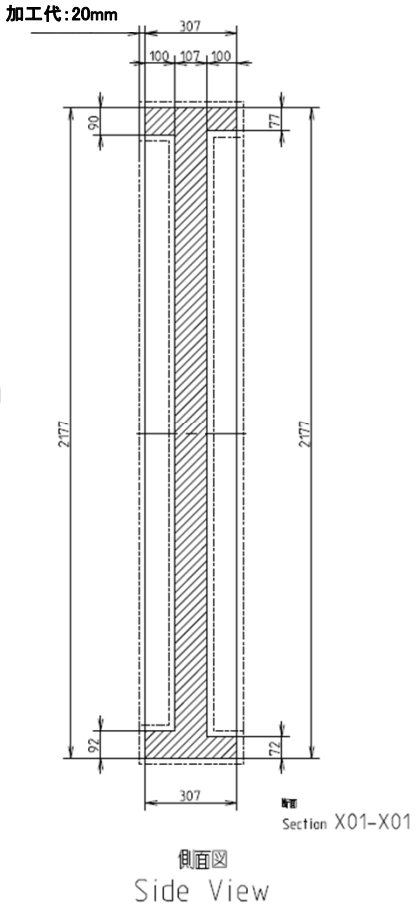
素材最大外形：1988 x 2440 x 374.5

設計片側余肉：20mm

図1 Port Plug Flange 用支給材







素材最大外形:1770 x 2217 x 347

設計片側余肉:20mm

図2 Closure plate 用支給材