

ITER ポロイダル偏光計 水平ポート 10 番内機器の製作

Manufacturing for In-Equatorial-Port-10 Components
of ITER Poloidal Polarimeter

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 計測開発グループ

目次

1 一般仕様.....	3
1.1 件名	3
1.2 目的及び概要	3
1.3 契約範囲.....	3
1.4 納期	3
1.5 納入場所及び納入条件.....	3
1.6 納入物	3
1.7 検査条件.....	3
1.8 提出図書.....	4
1.9 支給品及び貸与品	4
1.10 品質保証.....	4
1.10.1 一般事項.....	4
1.10.2 品質保証に関する要求.....	4
1.10.3 品質保証に関する情報の入手	8
1.10.4 品質計画書（Quality Plan: QP）について	8
1.10.5 トレーサビリティ	8
1.10.6 品質監査について	9
1.10.7 提出図書の文書管理.....	9
1.10.8 管理ポイント	9
1.10.9 逸脱許可申請（Deviation Request）	11
1.10.10 不適合時の処理	12
1.11 情報セキュリティの確保.....	13
1.12 知的財産権及び技術情報等の取扱い.....	13
1.13 イーター調達に係る貨物の免税輸入について.....	14
1.14 グリーン購入法の推進.....	14
1.15 打合せについて	14
1.16 月例報告書.....	14
1.17 協議	14
1.18 下請け業者への業務委託について.....	15
1.19 適用法規・規格等	15
2 技術仕様.....	17
2.1 概要	17
2.1.1 水平ポート 10 番内機器について	17
2.1.2 本契約開始から完了までの流れ.....	18
2.2 製作開始前に実施する作業に関する仕様	19
2.2.1 最終設計レビューの図書について	21
2.2.2 製作開始前検討作業で作成する図書	22
2.2.3 Factory Qualification Test について	28

2.3 実機製作に関する仕様.....	28
2.3.1 MIP について.....	29
2.3.2 Factory Acceptance Test (FAT).....	29
2.3.3 製作中に作成すべき図書について.....	30
2.4 FAT 後の作業について	31
2.4.1 リリースノートの作成.....	31
2.4.2 梱包について	31
2.4.3 The Declaration of Integrity of the components and packages について	31
2.4.4 その他.....	32
別表 1 提出図書一覧.....	33
別表 2 製作開始前検討作業に関する図書.....	34
別表 3 製作関連図書.....	36
付録 1 適用すべき ITER 文書.....	37
付録 2 別添図書一覧.....	38
付録 3 MRR 用図書と ITER の要求との比較.....	40
付録 4 輸送方法について	42

1 一般仕様

1.1 件名

ITER ポロイダル偏光計水平ポート 10 番内機器の製作

1.2 目的及び概要

イーター計画において、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。）はポロイダル偏光計を調達することとなっている。ポロイダル偏光計（略称 PoPola）は、遠赤外レーザー光の偏光状態（偏光方位角、楕円率角）の測定に基づき、ITER のプラズマ中心部における電流分布の計測を行う装置である。計測室から出射した偏光測定用レーザー光は、伝送光学系で伝搬された後、真空容器内のプラズマに入射され、対向する第一壁及びダイバータカセットに設置されたレトロリフレクタで反射され、往路と同じ光路にて計測室まで伝送される。

本件は、伝送光学路の一部である水平ポート 10 番内機器の製作及び製作のための図書作成に関する契約である。

1.3 契約範囲

- (1) Factory qualification test
- (2) Upper Equatorial-port Mirror Module の製作及び検査
- (3) Lower Equatorial-port Mirror Module の製作及び検査
- (4) 提出図書（仕様書第 1.8 項）の作成

1.4 納期

令和 12 年 2 月 28 日

1.5 納入場所及び納入条件

- (1) 納入場所
QST 那珂フュージョン科学技術研究所 先進計測開発棟
- (2) 納入条件
持込渡し。

1.6 納入物

- | | |
|---|-----|
| (1) 仕様書第 1.8 項に定める提出図書（紙媒体及び電子ファイル） | 1 式 |
| (2) Upper Equatorial-port Mirror Module | 1 個 |
| (3) Lower Equatorial-port Mirror Module | 1 個 |

1.7 検査条件

QST 職員が 1.6 項に定める納入物の員数及び 1.9. (2) 項に定める貸与品の返却並びに 1.8 項に定める提出図書を確認し、かつ、本仕様に定める作業がなされたことを確認した時をもって検査合格とする。

1.8 提出図書

受注者は、別表 1～別表 3 に示す図書を作成すること。提出図書は、紙媒体の他、電子ファイル（ワードファイルやエクセルファイル、dxf ファイル、STEP ファイルなど編集可能な元ファイル）を CD-ROM 等のメディアに格納して提出すること。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。

提出図書の確認方法は以下の方法で行う。

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、受理したものとする。

ただし、再委託承諾願については、QST が確認後、書面で回答する。

1.9 支給品及び貸与品

(1) 支給品

なし

(2) 貸与品

(ア) CAD 図面（CATIA 形式、STP 形式、IGES 形式にて貸与可能）：1 式

(イ) ITER Material Properties Handbook（ITER 文書番号 2NRCSB v1.3 とその参照図書）：
1 式

貸与時期：契約締結後速やかに

貸与方法：電子メール又は QST が管理するオンラインストレージサーバを用いる。

返却方法：契約終了までに貸与したデータを削除すること。

1.10 品質保証

1.10.1 一般事項

- (1) 受注者は下記の項目を保証するよう適切な実施可能な品質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 規格等に準拠していることを示す証拠が維持/保存されること。
- (2) 受注者の遂行する上記の品質システムは下記を満たすこと。
 - 1 認証された品質規格に基づくものであること。
 - 2 契約に基づき実施される製作及び試験検査等の全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。
- (3) 受注者は、再委託先についても有効な品質システムを備えることを保証すること。再委託先業者がこれを満たさなかった場合、受注者は再委託先の施設等において品質を確立/維持するために必要な全ての活動の責任を負うものとする。

1.10.2 品質保証に関する要求

品質保証については、「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」（別

添図書 1) に定められたとおりとする

本契約の対象である真空容器内機器は品質クラス 2 (QC2) である (Bill of Material and Component Classifications of PoPola (別添図書 3 1) 参照)。品質分類の等級に基づく要求事項は表 1 及び表 2 のとおりとする。

フランス法令 2015-799 とそれに続く法令の改訂版で実行されるヨーロッパ圧力容器指令(PED)に関わる圧力機器に分類される機器の設計及び製作は、フランス法令 2015-799 (ESP) に従うこと。また、原子力圧力機器に関するフランスの 2015 年 12 月 30 日付け法令 (ESPN) に関わる原子力圧力機器に分類される機器の設計及び製作は、原子力圧力容器省令の要件を満たすこと。同要求に従い、イーター機構又は第三者機関が受注者とその下請業者の構内及び記録に調査、検査又は監査のために立ち入ることができるものとする。

表 1 品質分類の等級に基づく要求事項

	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
ソフトウェア／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ェア及びモデルの許容 使用するソフトウェ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	QC1 は表 2 の QCL1 を適用。 QC2 は表 2 の QCL2 を適用。	QC3 は表 2 の QCL3 を適用。
建設、据付、アセンブリ	検査計画書	検査計画書
	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 Q A 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。	

表 2 品質分類に基づく検査・確認ポイント

項 目	品質管理レベル (QCL)		
	レベル 1	レベル 2	レベル 3
製 作 レ ビ ュ ー (MRR)	・ MRR 実施時	・ MRR 実施時	—
材料調達	・ 基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合	—	—
(新しい手法などの)重要とみなされる特殊作業手順(成形、切削、熱処理など)	・ (曲げ加工等の)基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合(プロセスの認定用) ・ 初回検査 ・ 定期的な検査	・ 初回検査 ・ 基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合	・ 基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合
溶接方法	・ 溶接認証のモックアップ確認試験(スポットチェック) ・ 溶接認証(WPQR, WPQ など)	—	—
	・ 溶接の重要作業(仮組、初回活動、溶接材料の保管状態、溶接記録確認など)	・ 重要で前例のない初回の作業(仮組、初回活動、溶接材料の保管状態、溶接記録確認など) ・ その後、ランダムに確認	
非破壊検査(NDT)及び関連プロセス	・ NDE の重要な作業(加工・成形後の VT/DT/PT/UT、溶接前・中・後の VT/DT/PT/UT/RT など)	・ 重要で前例のない初回の作業(加工・成形後の VT/DT/PT/UT、溶接前・中・後の VT/DT/PT/UT/RT など) ・ その後、ランダムに確認	
	メーカーによる検査完了後の解析報告を含む変更履歴資料のレビューと承認		
補修方法	補修の難易度による補修作業と検査への立会	・ 基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合	
最終目視検査・寸法チェック	重大なリスクがあると判断された場合	重大なリスクがあると判断された場合	—
特殊試験(リーク試験、モーター動作試験など)	重大なリスクがあると判断された場合		
圧力強度試験	PE 及び NPE ^(*) が適用される場合で、重大なリスクがあると判断された場合		
最 終 受 入 試 験 (FAT)	重大なリスクがあると判断された場合		
清掃、酸洗、表面安定化処理、取扱・梱包、輸送、保管	・ 基準を満たさない場合に重大なリスクを及ぼす可能性がある場合	—	—

注記：(*) フランスの圧力容器規制(PE),原子力圧力容器規制(NPE)

1.10.3 品質保証に関する情報の入手

- (1) 本仕様に関し、QST(及びイーター機構を含む。)は書面による通知を行うことにより、受注者(受注者の再委託先も含む。)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ち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(受注者の再委託先も含む。)は、QST(及びイーター機構も含む。)に対し、その要求があった場合、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又は提示するものとする。

1.10.4 品質計画書 (Quality Plan: QP) について

受注者は、本仕様書による要求事項をどのように満足させるかを示す品質計画書をイーター機構指定様式(“QP Template for suppliers and subcontractors”) (別添図書 6) で英語により作成し提出すること。品質計画書には、次の内容を含む。

- ・ 品質目標・適用範囲
- ・ 品質保証体制 (資源配分、義務、責任、権限など)
- ・ 図書管理
- ・ 製造管理 (適用される手順、方法、指示など)
- ・ 記録及びその管理方法
- ・ 変更管理
- ・ 不適合管理
- ・ 公式及び非公式の情報交換の方法

品質計画書は、原則として受注者のみならず品質に係る重要業務を実施する下請け業者を含む供給者が提出しなければならない。品質に係る重要業務については、QST と受注者の協議の上決定する。契約締結後速やかに、QST へ品質計画書を提出し確認を受けなければならない。ただし、下請業者の品質計画書は、下請業者決定後 2 週間以内に QST へ提出し確認を受けること。QST は、イーター機構の了解を得るために、供給者の品質計画書をイーター機構へ提出する。品質計画書を変更しようとする場合、品質計画書を再提出し、QST の確認を得ること。この確認を得てから変更した品質計画書に基づき製作や作業を開始すること。

詳細は、“Quality Requirements for IO Performers” (別添図書 7) を参照のこと。

1.10.5 トレーサビリティ

- (1) トレーサビリティの対象は、材料・購入部品・図書・製作・検査とする。
- (2) 材料に関しては適切に確認できるよう、材料ブロックごとに識別コード付けをする等の方法により使用材料の発注責任者、発注仕様書、保管記録に関するトレーサビリティを確保すること。
- (3) 購入部品は、発注責任者、発注仕様書、保管記録のトレーサビリティを確保すること。
- (4) 図書は、著者、審査者、承認者、変更経歴のトレーサビリティを確保すること。
- (5) 製作は、作業者、作業日、使用機器のトレーサビリティを確保すること。製作部品には識別コード付けをつけて、識別可能にすること。

- (6) 検査は、検査者、検査日時、検査場所、検査機器の校正証明書・トレーサビリティ体系図、検査成績書の著者・審査者・承認者のトレーサビリティを確保すること。
- (7) 製品にはマーキングを施すことにより、識別可能にすること。マークの方法は別添図書 8 に従うこと。

1.10.6 品質監査について

- (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。
- (2) 前回の監査から 14 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 日より前に受注者に通知されるものとする。

1.10.7 提出図書の文書管理

文書管理は受注者の品質マネジメントシステムに従うものであるが、それに加えて以下に定める文書番号及び電子版の送付方法に従うこと。

JADA 文書番号の付け方

提出図書及びその別添図書並びに打合せ資料は JADA（イータープロジェクト 日本国内機関）の文書番号を表紙右上に記載すること。JADA 文書番号は「JADA-55352XX3yyy-r」という様式であり、ここで XX はアルファベットを、yyy は数字を、r は改訂番号（初版には-r を付けない）を表している。それぞれの提出図書に対する分類記号（上記の XX の部分）及び yyy のうち数字が指定されているものについては別表 1～別表 3 に従うこと。yyy のうち数字が指定されていないものについては受注者が管理する通し番号である。受注者は JADA 文書管理番号一覧（自由書式）を作成し、yyy の通し番号に重複が生じないように管理すること。採番する文書番号を確定する前に、QST の了解を得ること。

送付方法について

- (1) JADA 文書番号を付与した図書は全て、QST 担当者及び JADA 文書管理センター（iter-dmc@qst.go.jp）にメール送付すること。
- (2) ドラフト版の場合は QST 担当者のみにメール送付し、JADA 文書管理センターにはメール送付しないこと。
- (3) メール本文内において、受注者の文書番号、JADA 文書番号及び文書名を記載すること。

1.10.8 管理ポイント

製品の品質管理の一環として、以下のホールドポイント、承認ポイント、通知ポイント及び立合ポイントを設ける。これらのポイントは、受注者が作成する Manufacturing and Inspection Plan (MIP) (MRR 用図書 6) に基づき決定する他、別表 1～別表 3 による。

(1) ホールドポイント (Hold Point, HP)

HP は、製作技術の妥当性を検証することを目的として設定する。受注者は HP として指定された製造工程で作業を停止し、HP 解除に必要な試験検査結果等を QST に提出し、HP の解除を待たなければならない。HP 解除は、解除の申請時に受注者から提出された品質管理データやテスト結果などをもとに判断される。QST は、受注者の資料を審査し、受領日から 7 暦日以内にその是非を判断するとともに、イーター機構にその判断結果を通知する。イーター機構は、QST の判断結果を審査し、QST の通知から 7 暦日以内に HP 解除の是非を確定する。HP が解除されると受注者は作業を再開できる。HP 解除申請が却下された場合、受注者は QST とともにリカバリープランを考案して提出し、イーター機構はその提出日から 14 暦日以内に審査する。イーター機構がリカバリープランに対して反対する場合、イーター機構はその詳しい理由を書面で述べ、QST はそれに対して 14 暦日以内に返答し、適切であれば受注者は QST とともにリカバリープランを考案しなければならない。

(2) 進行承諾ポイント (Authorization-To-Proceed Point, ATPP)

ATPP は、製作作業の進捗を確認する目的で設定する。受注者は ATPP として指定された製造工程では、作業を停止し、ATPP 解除に必要な試験検査結果等を QST に提出し、QST による ATPP の解除を求めなければならない。QST は、受注者から提出された品質管理データやテスト結果などをもとに ATPP 以降の作業の進行に対して認可する。QST は、受注者の資料を審査し、受領日から 4 暦日以内にその是非を判断し、イーター機構に通知する。イーター機構は、QST の判断結果を審査し、QST の通知から 3 暦日以内にその認可の是非を確定する。7 暦日を過ぎて、もしイーター機構から反応がない場合、QST は受注者に決定について正式に通知する。作業の進行が認可された場合、受注者は次の工程に進むことができる。作業の進行が却下された場合、受注者は QST とともにリカバリープランを考案して提出し、イーター機構はその提出日から 7 暦日以内に審査する。イーター機構がリカバリープランに対して反対する場合、イーター機構はその真意を詳しく書面で述べ、QST はそれに対して 7 暦日以内に返答し、適切であれば受注者は QST とともに再度リカバリープランを考案しなければならない。

(3) 通知ポイント (Notification Point, NP)

NP は、製作作業への立会い等を円滑に進める目的で設定する。NP では、QST 及びイーター機構の担当者は、契約の進捗を確認することや、受注者の作業場において重要工程に立ち会うことが可能である。受注者は、予定された工程が行われる 14 暦日前までに、QST に NP の通知をしなければならない。QST は、2 暦日以内に受注者からの NP をイーター機構に通知し、QST 及びイーター機構は続く 2 暦日以内に、工程に立ち会うかどうかを決めなければならない。受注者は、NP に対

する QST 及びイーター機構からの返信がなくても作業を進めることができる。

(4) 立会ポイント (Witness Point, W)

W とは、立ち会いされる作業を明らかにする作業上の重要ポイントである。受注者は W について QST に通知し、QST はイーター機構に通知する。W では、受注者の敷地において重要な製作作業に立会う、必須の立ち入り検査が指示されている。イーター機構も立ち合いに参加できるよう、イーター機構に対する適切な通知がなされなければならない（受注者は、予定された工程が行われる 14 暦日前までに、QST に通知をしなければならない）。

1.10.9 逸脱許可申請 (Deviation Request)

最後のゲートレビュー（最終設計レビューもしくは Manufacturing Readiness Review）で承認された図書をベースラインと称す。本項では、ベースラインを変更する際の手続きを定める。

1.10.9.1 受注者側からの申請

受注者側からベースライン変更の要望がある場合、Procedure for the management of Deviation Request（別添図書 2 7）に記載された手続きに従って、Deviation Request（逸脱要求）を発行し、QST の承認を得なければならない。なお、Deviation Request を発行する際は、Deviation Request が QST の承認を得るまで関連する作業を行ってはならない。

また、Deviation Request に関して、性能の変更につながる Deviation Request は行ってはならない。

受注者が Deviation Request を発行してから終了するまでの流れを以下に示す。

① 受注者による Deviation Request の発行

受注者は、Deviation Request Template（別添図書 2 9）のテンプレートを用いて Deviation Request を作成する。Deviation Request はイーター機構に対して発行される前にまず受注者内でのレビューを行い、受注者のラインマネージャーがその Deviation Request を承認する。その後、受注者は Deviation Request を QST に提出する。

② イーター機構によるレビュー

QST は受注者から発行された Deviation Request のレビューをイーター機構とともに行う。

③ イーター機構が承認するかどうかの判定

Deviation Request が却下された場合、受注者は要求を満たし、かつ逸脱を要求しない代替案を考案する。代替案が提案できない場合、受注者はその決定に異を唱え、また、関係者に解決策に対する助言を求めることができる。

④ Deviation Request の終了

受注者は Deviation Request の決定を関係者すべてに確実に周知し、必要な修正処置を確実に行うこと。また、影響を受けるすべての図書を Deviation Request の書式に確実に記録すること。また、Deviation Request の承認によってさらに重大

なアクションが引き起こされる場合や、Deviation の実行を反映するために関係する図書を改訂する必要がある場合には、受注者は Deviation Request に記載された事項の実行（つまりは、当該アクションの完遂及び当該図書の改訂）を確認しなければならない。Deviation Request 記載事項の実行の確認が要求される場合、受注者は実行を正当化するすべての証拠を添付しなければならない。

以上の流れについて、詳細は Procedure for the management of Deviation Request（別添図書 27）に従うこと。

1.10.9.2 イーター機構側からの Deviation Request

イーター機構側から Deviation Request が出された場合は、受注者は QP に記載の手続きに従い変更を社内に確実に周知すること。また、1.10.9.1 項に記載の④Deviation Request の終了の手続きについても同様に従うこと。

1.10.10 不適合時の処理

不適合事象（Non-conformities。以下「NC」という。）が発生した場合、受注者は Procedure for management of Nonconformities（別添図書 28）の手続きに従うこと。同 procedure に記載された作業フローの概要は以下のとおりである。

- ① 要求に対する不適合を詳細かつ明確に記述し、まず QST 及びイーター機構に、それから各関係者にできる限り早く通知する。（イーター機構が、内部不適合だと判断し、NC の開始を止めることもある）
- ② イーター機構の NC システムに今回の NC を登録する。
- ③ NC に対する決定が下されるまで、NC の対象の作業をイーター機構の了解を得たうえで停止する。
- ④ NC のカテゴリ分け及び修正案を書面で提案する。
- ⑤ イーター機構及び QST と正式な通信手段において話し合い、NC のカテゴリ分けと修正案について結論を出す。
- ⑥ NC に対する処置の進捗を QST 及びイーター機構に適切な時期に証拠とともに提出する。
- ⑦ できる限り早く NC に対する処置のための問題解決手法(RCA(Root Cause Analysis)や初期の原因分析を含む)を開始する。このとき受注者はイーター機構に問題解決の手法についての支援を求めることができる。
- ⑧ イーター機構が要求する情報について補足し、NC を独自のシステムで管理する。

受注者が NC を発見した場合、①、②に関しても受注者が行う（ただし、イーター機構への通知内容や NC システムへの登録内容は事前に QST と合意を得ること）。受注者以外が NC を発見した場合は①、②はすでになされているので③からを行う。

作業フロー④におけるカテゴリとは、Major NC か Minor NC かであり、NC の与える影響に応じて、同 Procedure に沿って分類される。分類については受注者とイーター機構及び QST の間の話し合いによって決定する。

作業フロー⑥の NC に対する処置はその内容によって変わるため、ここで製品 NC とプロセ

ス NC という言葉を定める。製品 NC とは、満足していない要求が製品の特性などに関するものであり、プロセス NC とは満足していない要求が作業の特定の方法などに関するものである。製品 NC に対する処置は、以下の中から採用する。

- ・そのまま使用
- ・手直し
- ・修理
- ・却下
- ・図書の変更または発行

また、プロセス NC に対する処置は、以下の中から採用する。

- ・そのまま使用
- ・却下
- ・図書の変更または発行

NC の終了は、納入の時点で製品に対する要求が満たされているということを保証するものでなければならない。従って、Minor NC の終了のためには、処置が全て履行された証拠が必要であり、Major NC の終了の為には、処置が全て履行された証拠だけでなく RCA の結論なども必要である。

以上の手続きの詳細について、Procedure for management of Nonconformities（別添図書 28）に従うこと。

1.11 情報セキュリティの確保

情報セキュリティの確保については、『本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項』（別添図書 2）に示すとおりとする。

1.12 知的財産権及び技術情報等の取扱い

(1) 知的財産権等の取扱い

知的財産権等の取扱いについては、「知的財産特約条項」（別添図書 3）及び「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」（別添図書 4）に示すとおりとする。

(2) 技術情報

受注者は、本契約を実施することによって得た技術情報を第三者に開示しようとする際には、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。

QST が本契約に関し、その目的を達成するため受注者の保有する技術情報を了知する必要がある場合は、QST と受注者の協議の上、受注者は当該技術情報を無償で QST に提供すること。

(3) 成果の公開

受注者は、本契約に基づく業務の内容及び成果について、発表若しくは公開し、又は特定の第三者に提供しようとする際は、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。

1.13 イーター調達に係る貨物の免税輸入について

イーター調達に係る貨物の免税輸入については、「イーター調達に係る貨物の免税輸入について」（別添図書5）に示すとおりとする。

1.14 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。

1.15 打合せについて

打合せの実施にあたっては、以下の要領に従うこと。

- (1) 受注者は、原則として1ヶ月に一度以上の頻度で、QST 担当者と打合せを実施すること。
- (2) 打合せに使用する資料は1.10.7 項の文書管理の要領に従うこと。
- (3) 打合せ資料の一部として最新の情報を反映したパンチリストと工程表のドラフト版を提示すること。（ただし、パンチリストと工程表の正式な改訂版は1.16 項に従い毎月末に月例報告書として提出する。）
- (4) 打合せ後、2 週間以内（土日祝日を含む）に受注業者内で審査・承認を通過した議事録を提出すること。

1.16 月例報告書

受注者は、契約の全期間に渡り、毎月末に月例報告書（書式自由）を作成し、QST に提出すること。記載内容は以下の事項を含むこと。

- (1) 当該一ヵ月における進捗。報告事項は、MRR 用図書の作成状況、FQT の状況（FQT のための社内試作の状況も含む）、材料や機器の発注状況、最終製品の製作や検査の実施状況及び最終製品に関する図書の作成状況である。また、単なる状況報告（例えば、「図書〇〇を作成中」といった報告）とはせずに、図書作成をする上で検討したこと（例えば、検討している治具や溶接施工方法の説明や、下請業者と協議内容など）や検討のために実施した社内試作の内容を、図や写真を用いて具体的に報告すること。
- (2) 翌月に予定される代表的な作業項目
- (3) 作業工程表及びパンチリストの最新版
- (4) JADA 文書管理番号一覧表の最新版。当該一ヵ月に新たに採番予定のものがあれば反映させて改訂すること（変更部分がわかるようにすること）。

1.17 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。

協議の内容及び結果、QST からの質問に対する回答など、受注者と QST の間の伝達事項をエビデンスとして残す場合は、連絡票という図書として提出すること。また、連絡票は 1.10.7 項に記載の文書管理に従うこと。

1.18 下請業者への業務委託について

受注者が下請け業者に業務を委託する場合は、その業務委託仕様書の英語版を提出し、イーター機構による審査及び QST の確認を受けること。また、再委託先の作業開始 2 週間前までに QST 指定様式の再委託承諾願を提出すること。QST が業務委託仕様書と再委託承諾願の両方を受領した後、書面をもって回答する。受注者は、QST から承諾書を受領した後に、下請業者と契約を結んでよいものとする。

下請業者と契約を締結した後は、契約したことの通知書、下請け業者の名称及び住所を記載した書類を提出すること。

また、下請業者の QP については仕様書第 1.10.4 項に従うこと。

1.19 適用法規・規格等

- (1) French Decree No. 2015-799 dated 1 July 2015 concerning pressure equipment (PED 2014/68/EU) (以下「ESP」という)
- (2) French Order of 30 December 2015 on nuclear pressure equipment (以下「ESPN」という)
- (3) ITER Vacuum Handbook (別添図書 8)
- (4) ITER Material Properties Handbook (貸与品)
- (5) EN10204 Metallic products. Types of inspection documents
- (6) UNS C18150 Chromium Zirconium Copper Alloys
- (7) RCC-MRx (Design and Construction Rules for Mechanical Components in high-temperature structures, experimental reactors and fusion reactors) 2012
- (8) JIS B 2804 Retaining rings
- (9) ISO 4287:2000 Geometrical Product Specifications (GPS)-Surface texture: Profile method - Terms, definitions and surface texture parameters
- (10) ASTM E-45 Standard Test Methods for Determining the Inclusion Content of Steel
- (11) ASME/ANSI B36.19M Stainless Steel Pipe
- (12) CAD Manual 12-2 Piping Design (別添図書 1 7)
- (13) NF EN 10216-5 Seamless steel tubes for pressure purposes-Technical delivery conditions-Part 5: Stainless steel tubes
- (14) ISO 15607 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - General rules
- (15) ISO 15609-1 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification - Part 1: Arc welding
- (16) ISO 14731 Welding coordination - Tasks and responsibilities
- (17) ISO 17637 Non-destructive testing of welds - Visual testing of fusion-welded joints

- (18) ISO 3452 Non-destructive testing - Penetrant testing
- (19) ISO 17636 Non-destructive testing of welds - Radiographic testing
- (20) ISO 17640 Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing - Techniques, testing levels, and assessment
- (21) ISO 9712 Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel
- (22) ISO 5817 Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) - Quality levels for imperfections
- (23) ISO 9606-1 Qualification testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels
- (24) ISO 14732 Welding personnel - Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials

2 技術仕様

受注者は、Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）の技術仕様及び別添図書 3 4 の図面を基に製作設計を行い、QST が製作設計の結果を確認した後に水平ポート 10 番内機器を製作すること。製作にあたっては、品質管理のためにイーター機構が定めた各種プロセスに従う必要があり、製作前及び製作中に多数の図書を作成・提出すること。

本章では、2.1 項に概要を記載し、2.2 項～2.4 項に製作前及び製作中に受注者がすべきことをそれぞれ記している。

2.1 概要

2.1.1 水平ポート 10 番内機器について

ITER ポロイダル偏光計は、波長 $119\ \mu\text{m}$ の遠赤外線レーザーをプラズマに入射し、そのレーザーの偏光状態の変化を測定する。ポロイダル偏光計だけでなく他の計測装置の計測データとも合わせて解析することで、プラズマ中の磁場分布を推定することができる。図 1 は ITER の真空容器、建屋そしてポロイダル偏光計の CAD 図である。本契約で製作する機器は、EMM (Equatorial-port Mirror Module) と呼ばれている。EMM は水平ポート 10 番という場所に設置されているため、本仕様書では水平ポート 10 番内機器とも呼ぶ。

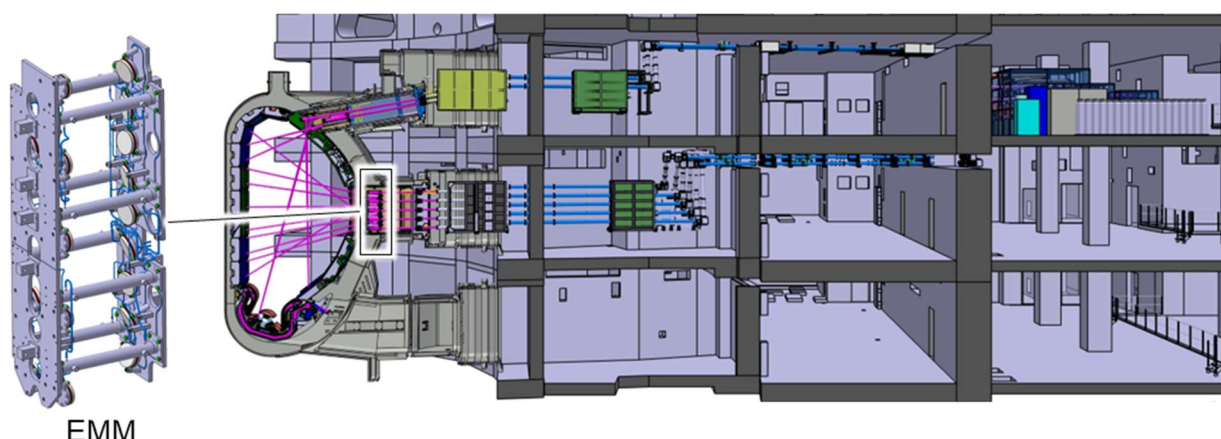


図 1 ポロイダル偏光計の全体像と EMM

EMM は上部 EMM（以下「UEMM」という。）と下部 EMM（以下「LEMM」という。）の二つから構成されている。UEMM と LEMM は共に図 2 で示した構造をしている。レーザーを伝送するために M1・M2 ミラーがあり、これらのミラーを固定するためのベースプレートがある。M1 が固定されるベースプレートと M2 が固定されるベースプレートは、連結ロッドで固定される。ミラー及びベースプレートは冷却水配管が通っており、冷却水配管の振れを防止するためのパイプサポートがベースプレートに取り付けられる。本件では UEMM と LEMM をそれぞれ 1 個ずつ製作する。UEMM と LEMM の図面は本仕様書の別添図書 3 4 で確認できる。

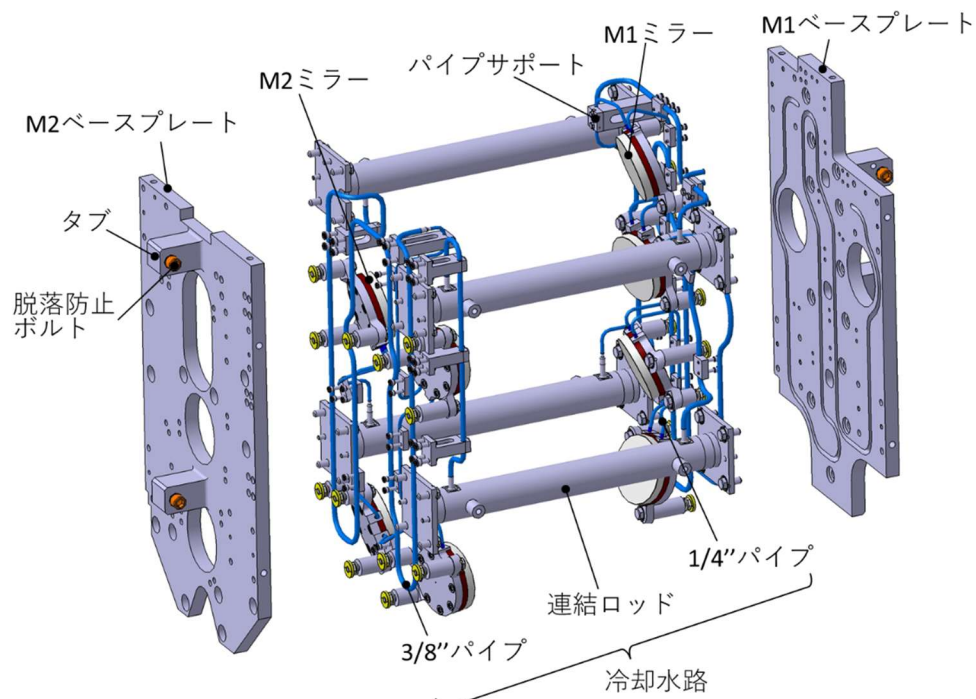


図 2 UEMM 及び LEMM の構造

2.1.2 本契約開始から完了までの流れ

本契約開始から完了までの流れを図 3 にフローチャートとして示す。各作業の詳細は、仕様書 2.2 項～2.4 項に記している。

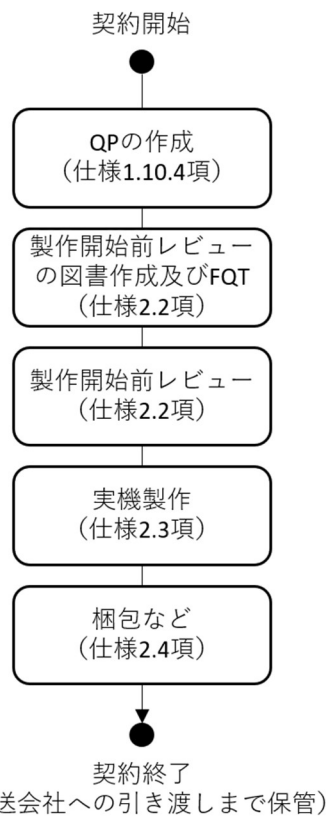


図 3 本契約開始から完了までのフローチャート

2.2 製作開始前に実施する作業に関する仕様

図 4 は EMM の製作開始前レビューまでのフローチャートを示す。

はじめに、受注者は、仕様書第 2.2.1 項に記載の図書をよく理解する必要がある。これらの図書は、最終設計レビューによってイーター機構から承認されたベースラインである。受注者はこれらの図書をよく理解した上で、EMM の製作に関する検討を行うこと。検討対象は、材料、作業者、加工機、製作手順、輸送方法、保管方法、要求事項であり、検討結果は 2.2.2 項の仕様に基づき各図書として作成すること。また、受注者は製作開始前検討作業として、受注者が要求に沿った製作が可能であることを確認するための試験（Factory Qualification Test）を行うこと。Factory qualification test については、2.2.3 項の記載に従うこと。作成した図書及び Factory qualification test の結果は製作開始前レビュー（Manufacturing Readiness Review。以下「MRR」という。）で QST によりレビューされる。

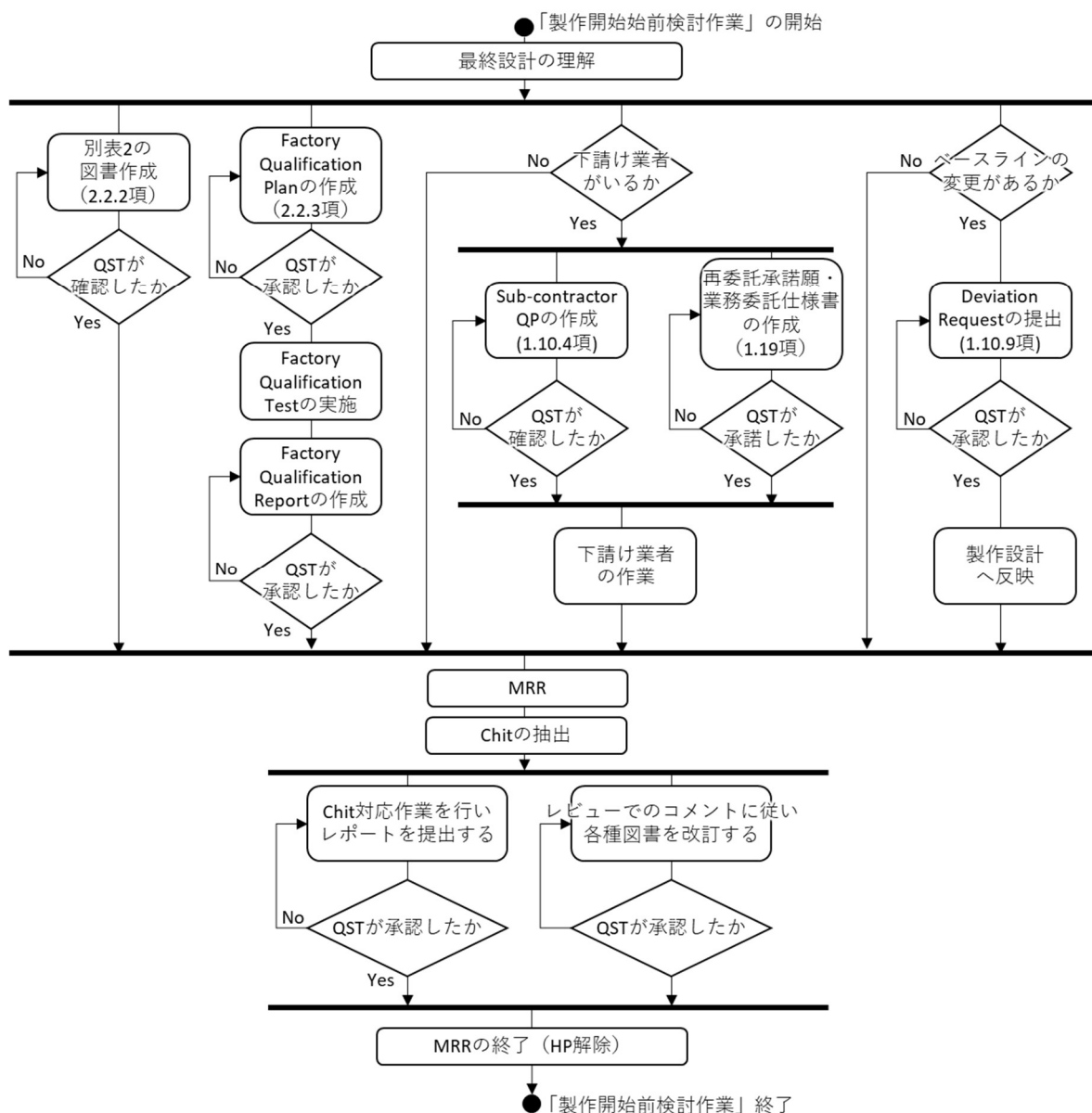


図 4 製作開始前検討作業のフローチャート

MRR では、受注者が作成した図書や Factory qualification test の結果を示し、実機製作の際に許容できないリスクがないことをレビューする。MRR は ITER 日本国内機関（JADA）の品質保証マネジメントシステムに従って実施され、ITER 機構の担当者も参加する。JADA の品質保証マネジメントシステムに従った MRR について以下に説明する。

受注者は、MRR を開催する 6 週間前までに、QST に MRR プランを提出しなければならない。MRR プランとは、MRR パネルのメンバー及びその役割と責任、MRR のスケジュール、議長の適任さ、MRR で審査される図書のリストなどが明記されたものである。受注者、イーター機構及び QST は MRR プランの妥当性をレビューするために MRR プレミーティングを開催すること。受注者は、MRR プレミーティング前までに 2.2.2 項及び 2.2.3 項に記載された図書をすべて提出すること。

受注者は、MRR 会合においてパネルに対して製作開始前検討作業の結果を説明し、パネルは以下の点を確認すること。

1. 製作場所と設備が適切であること。
2. 材料が適切なスペックとトレーサビリティを有していること。
3. 製作図面が適切であること。
4. 図書の作成や管理が適切になされること。
5. 機械やツールが適切であり、使用される手順が適切であること。
6. 製作や検査に関わる人員の数や能力が適切であること。
7. 決められた日程内で適切に作業ができる能力を有していること。
8. 要求に沿って製作が可能なこと。
9. すべての図書と記録が文書番号で適切に管理されていること。
10. 適用規約や規格の資料に適切にアクセスできること。
11. 適切な品質保証プログラムが構築されていること。
12. 逸脱や変更があった際の対策の方法が構築されていること。
13. 品質に関する要求や基準値が広く理解されていること。
14. 下請け業者の作業が適切に管理されていること。
15. 輸送やパッケージングが適切であること。

パネルは、レビューの結果、容認できない品質条件または保存、設置、保守活動の記述の欠如がある場合、すべての検出事項のフォローアップと終結を確実にするために、チットと呼ばれる課題のリストを発行する。次のステップに進む前に解決すべきチットは、Category 1 chit として区別される。パネルはどのチットが Category 1 chit に該当するかを決定し、受注者と QST は協議の上それぞれのチットについて担当者を決定する。担当者は、チット解決のための必要な処置を記載した計画（処置計画書）を策定し、その処置計画書に基づき、チット解決のための処置を実施する。チットの内容によっては、2.2.2 項及び 2.2.3 項に従って作成した図書や Factory qualification test をやり直すといったことも起こり得る。受注者は、Category 1 chit がすべて解決した後、MRR Chit Resolution Report を作成すること。

MRR Chit Resolution Report 及びチット解決に関連した図書を QST が受理すると MRR が正式

に完了となる。MRR の完了後、QST はイーター機構に HP 解除申請書を提出する。同申請書のイーター機構による承認をもって正式な HP 解除とし、HP 解除後に初めて受注者は水平ポート 10 番内機器の製作を開始することができる。また、MRR 完了後は、最終設計レビューの図書ではなく、MRR の図書がベースラインとなる。

2.2.1 最終設計レビューの図書について

以下に最終設計レビューで承認された図書の概要と同図書が受注者による製作検討にどのような関連するかを説明する。

Mechanical drawings について

別添図書 3 4 は EMM の部品図及び組立図である。

受注者は、この図面を確認して、工場で実際に使用する製造図面を作成すること。

Technical specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 について

EMM に関する技術仕様は、Technical specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (別添図書 3 2) に記載してある。受注者はこの図書を確認して MRR のための各図書を作成または改訂し、また、製作物の試験計画を作成すること。

別添図書 3 2 の Table 6 では Type II.2 welded joint が指定されている。これは、別添 34 の Sheet No. U-44 の Detail B の部分の溶接に対応している。MRR 用図書の作成にあたっては、コネクティングロッドのノズル部分は機械加工で作成することとし、Type II.2 welded joint が用いられないようにすること。

別添図書 3 2 § 5.3(8)で EMM のロウ付けに使用するロウ材として Au-18%Ni が指定されているが、ITER Vacuum Handbook で認可されていれば他のロウ材を使用してもよい。

別添図書 3 2 Table 7 で指定されている"Thermal cycling tests"は、1(ア)①別添図書 3 7 別添図書 3 7 § 5.2.2 に記載されている"thermal response test"と同一のものである。

55.C6 Manufacturing Assessment of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 について

EMM の製作性評価結果は、55.C6 Manufacturing Assessment of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (別添図書 3 6) に記載してある。受注者はこの図書を参考にして、MRR のための図書 (MRR 用図書 1 4) を作成すること。

Factory Qualification Test Plan of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 について

Factory Qualification Test Plan of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (別添図書 3 7) は、実際の製作を開始する前に要求された品質基準通りに受注者が EMM を製作できるかどうかをイーター機構が確認するための試験計画である。受注者は、この図書を確認して MRR のための Factory Qualification Test Plan を作成すること (詳細は 2.2.3 参照のこと)。

別添図書 3 7 で指定されているアウトガスレートの試験は、実物大のベースプレート及びコネクティングロッドを用いる必要はない。評価対象とすべき要素（ロウ付けや溶接部など）を含めた縮小サイズのサンプルによる評価でもよい。

別添図書 3 7 § 5.2.2 に記載されている"thermal response test"では、配管に温水を流して対象機器の温度分布を測定することで、ロウ付け不良がないことを確認するための試験である。

Bill of Material and Component Classifications of PoPola について

Bill of Material and Component Classifications of PoPola（別添図書 3 1）は、EMM を含むポロイダル偏光計の機器の各種等級などについて記載された図書である。受注者はこの図書を確認して MRR のための図書を作成すること。

2.2.2 製作開始前検討作業で作成する図書

受注者は、MRR の開催前までに以下の図書を作成または改訂すること。また、これらの図書は別表 2 に整理して記載されている。

MRR用図書 1 : Manufacturing Design Models/Drawings

記載すべき事項：

- － EMM を製作する際に、製作現場（工場）で使用するための各加工段階に応じた図面（一次加工図、二次加工図など）
- － EMM の製作に必要な治具の図面

留意事項：

- － 製作性の観点から設計を変更することは可能である。変更の程度が大きい場合、1.10.9 項に従って逸脱許可申請を提出すること。

参考図書：

- － Drawing of Mirror Modules in EPP10（別添図書 3 4）

テンプレート：なし

頁数：1 冊

MRR用図書 2 : Packing and Packaging Procedure

記載すべき事項：

- － FAT 後に、EMM をポート統合サイトまで輸送するための詳細な梱包手順
- － 詳細な梱包方法

参考図書：

- － Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）
- － ITER Vacuum Handbook（別添図書 8）
- － 本仕様書付録 4

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 3：On Site Preservation Procedure

記載すべき事項：受注者の敷地及びポート統合サイトでの EMM の保管方法

参考図書：なし

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 4：Planned Delivery List

記載すべき事項：FAT 後の EMM をポート統合サイトまで輸送する際のすべての製作物と同梱する図書のリスト

留意事項：同梱する図書のリストには、識別番号が記載されている部品リストが含まれていること。

参考図書：Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10
(別添図書 3 2)

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 5：Item Identification & Tagging and Physical Labelling Procedure

記載すべき事項：EMM 本体及びそれらの部品、治具を識別するための方法及びラベル付けの手順

参考図書：

- ITER Vacuum Handbook (別添図書 8)
- Drawing of Mirror Modules in EPP10 (別添図書 3 4)
- Procedure for Labelling on Physical Items(別添図書 2 4)
- Procedure for Identification and Controls of Items (別添図書 2 2)

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 6：Manufacturing and Inspection Plans (MIP)

記載すべき事項：コントロールポイントとすべき製作物の製作工程、試験工程の計画

留意事項：

- Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (別添図書 3 2) と整合していること。
- 寸法に関する要求については、ITER Dimensional Metrology Handbook (別添図書 2 6) を参照すること。
- 詳細な製作方法 (使用する機械や加工手順、方面処理方法など) 及び試験方法については別図書として作成し、MIP から参照するか MIP に添付すること。
- 非破壊試験方法についての図書には、詳細な手順及び適用される規格基準の要求のほ

かに少なくとも以下の内容を記載すること。

- 試験の範囲と一連の製作工程のどのタイミングで試験を実施するか
- 検査をする面（図面を用いるなどして指示する。記載内容は、各工程における試験する領域だけでなく、サイズ・形状・物性値などに起因する制限事項も含める）

- 記録すべきデータ

- － 製作中の各非破壊試験に対する承認はすべて Hold Point とすること。
- － 最後の試験工程は、Factory Acceptance Test (FAT) であるので、FAT の procedure については MRR 用図書 13 を参照すること。
- － 全ての製作工程及び試験工程を MIP に記載する必要は無い。どの項目を記載するかについては、製作フェーズにおける MIP の管理方法（仕様書第 2.3.1 項）に留意して決定すること。

参考図書：

- － Quality Requirements for IO Performers（別添図書 7）
- － Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 32）
- － ITER Dimensional Metrology Handbook（別添図書 26）

テンプレート：Inspection Plan (IP) Template（別添図書 20）

員数：1 冊

MRR用図書 7：Detailed Work Schedule (DWS) for Manufacturing

記載すべき事項：EMM 製作の詳細な工程表（ガントチャート）

留意事項：

- － MIP で定義したコントロールポイントをマイルストーンとして記載すること。
- － List & schedule of Deliverable Documents for Manufacturing（MRR 用図書 15）に記載された図書の作成日及び提出日が、工程表の項目に全て含まれていること。
- － 前工程と後工程の関係性が分かるように、矢印などの線で関連する工程をつないで記載すること。
- － 下請け業者の想定作業も含めること。

参考図書：List & schedule of Deliverable Documents for Manufacturing（MRR 用図書 15）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 8：Material Procurement Technical Specification and Sub-Orders

記載すべき事項：

- － EMM の製作に使用するすべての材料（溶接材を含む）のリスト
- － EMM の製作に使用するすべての材料（溶接材を含む）に対する品質要求
- － EMM の製作に使用するすべての材料（溶接材を含む）の購入先リスト

- － 治具に使用する材料のリスト

留意事項：

- － 2.2.3 項の Factory Qualification Test で認証された材料との整合性に留意すること。
- － 材料に対する品質要求については Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）を参照のこと。

対象：EMM 本体だけでなく、EMM の製作過程や組立で使用する治具も含めたすべての材料

参考図書：

- － Drawing of Mirror Modules in EPP10（別添図書 3 4）
- － Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）
- － ITER Material Properties Handbook（貸与品）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 9：Procedures for Tracking, Identification, Marking, Handling, Storage and Traceability of Materials

記載すべき事項：EMM の製作に用いるすべての材料に関しての保管、取扱い方法及びトレーサビリティに関しての手順

留意事項：途中まで加工した部品の保管・取扱なども含めること。

対象：EMM 本体だけでなく、EMM の製作過程や組立で使用する治具も含めたすべての材料

参考図書：

- － Procedure for Identification and Controls of Items（別添図書 2 2）
- － ITER Numbering System for Components and Parts（別添図書 2 3）
- － Procedure for Labelling on Physical Items（別添図書 2 4）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 0：Cleaning Workplan/Procedures

記載すべき事項：EMM の洗浄方法

留意事項：

- － 洗浄方法に関する要求は Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）を参照すること。
- － 2.2.3 項の Factory Qualification Test で認証された工程との整合性に留意すること。

参考図書：Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 1：Welding Manufacturing Plan (WMP)

記載すべき事項：EMM の溶接施工要領（いわゆる Welding Procedure Specification (WPS)）

留意事項：

- － 溶接に関する要求は、Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 2）を参照すること。
- － WPS は、施工法試験（いわゆる Procedure Qualification Test (PQT)）の結果を反映したものであること。

参考図書：Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10
（別添図書 3 2）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 2：Welding Procedure Qualification Plan

記載すべき事項：EMM の溶接に関して、少なくとも以下の検査を含めた品質保証計画

- （ア）目視検査
- （イ）浸透検査
- （ウ）X 線非破壊検査
- （エ）超音波探傷検査
- （オ）圧力検査
- （カ）ヘリウムリーク検査
- （キ）熱サイクル検査
- （ク）フローテスト

留意事項：上記の検査のほかに必要な検査があれば追加すること。

参考図書：Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10
（別添図書 3 2）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 3：Factory Acceptance Test (FAT) Procedure

記載すべき事項：最終製品が要求を満足していることを確認するための試験項目及びその詳細な手順や使用する機器

参考図書：Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10
（別添図書 3 2）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 4：Manufacturability Assessment

記載すべき事項：EMM の製作性評価の方法と結果

留意事項：

- － 受注者が評価すべき製作性とは、最終設計レビュー時に未評価の製作工程である。

- － 2.2.3 項の Factory Qualification Test 及び MRR 用図書 1 1 の Welding Manufacturing Plan も未評価の製作工程であるため、これらの内容を Manufacturability Assessment から参照すること。
- － 最終設計レビュー済みの製作工程（55.C6 Manufacturing Assessment of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 6））についてはその製作性を評価する必要は無く、Manufacturability Assessment から最終設計レビュー済みの同図書を参照する形で作成して良い。

参考図書：55.C6 Manufacturing Assessment of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 3 6）

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 5：List & Schedule of Deliverable Documents for Manufacturing

記載すべき事項：EMM 製作時に作成する図書のリスト（仕様書第 2.3.3 項参照）及びその提出スケジュール

参考図書：本仕様書第 2.3.3 項

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 6：Training and Qualification

記載すべき事項：

- － 重要工程を実施する人員の資格証明書のリスト
- － 資格を有する溶接実施者、溶接に関する装置を操作する人員、非破壊検査の実施者のリスト
- － 上記の人員が必要な訓練を受けたことを示す記録及び証明書

参考図書：なし

テンプレート：なし

員数：1 冊

MRR用図書 1 7：Verification Compliance Matrix

記載すべき事項：設計からのアウトプットが、設計へのインプットで与えられている要求事項を満足していることを検証した記録。

参考図書：なし

テンプレート：なし

員数：1 冊

2.2.3 Factory Qualification Test について

実機を製作する前に、受注者が要求に適合した製作が可能であることを確認するために、Factory qualification test（以下「FQT」と称す。）を実施する。FQT は MRR 前に行われ、その結果は MRR における審査対象である。

最終設計レビューで承認された製作方法の場合、受注者が実施すべき Qualification 項目は Factory Qualification Test Plan of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10（別添図書 37）に記載されている。受注者が製作開始前検討作業を行った結果、最終設計レビューで審査していない特殊な製作方法を実機製作に適用となった場合には、その特殊な製作方法も MRR 前の FQT で確認すべき項目となる。受注者は、Factory Qualification Test Plan（以下「FQT Plan」という。）というタイトルの図書を作成し、FQT で試験すべき項目、具体的な試験手順及びその合否判定基準を記載すること。QST は、イーター機構からのコメントも考慮して FQT Plan を承認するか否かの判断を行う。承認された後、受注者は同 plan に従って、FQT を実施すること。

FQT の結果は、Factory Qualification Test Report（以下「FQT Report」という。）として提出すること。FQT Report には、テストサンプルの製作方法及び検査方法を記載すること。FQT report には、検査に使用した機器の校正証明書・トレーサビリティ体系図を含めること。FQT report は、イーター機構からのコメントも考慮して QST が承認するか否かの判断を行う。

2.3 実機製作に関する仕様

MRR を完了した後、QST はイーター機構に対して HP 解除の申請を行う。QST がイーター機構から HP 解除の通達を受領した後に、受注者は水平ポート 10 番内機器の製作を開始することができる。図 5 は製作時のフローチャートを示している。受注者は、①QP、②MRR にてレビュー済みの図面や各種要領書、③MIP に従って製作を行い、最後に FAT を実施する。FAT に合格し、必要な図書の作成が完了した後に、リリースノートを発行して実機製作が終了する。製作物をイーター機構に輸送するために必要な梱包も、本契約の範囲である。

受注者は、水平ポート 10 番内機器をベーキングするために QST の設備を利用してもよい。QST はベーキングチャンバーと ITER Vacuum Handbook に要求された清浄度を有する作業場所ならびにクレーンを提供する。ベーキング装置の操作は QST が実施するが、水平ポート 10 番内機器の取り扱い作業（例えばクレーンによる吊り下げ作業等）は受注者が実施するものとする。

MIP に関する仕様は 2.3.1 項に、FAT に関する仕様は 2.3.2 項に、製作中に作成すべき図書に関する仕様は 2.3.3 項に、リリースノートに関する仕様は 2.4.1 項に、梱包については 2.4.2 項に従うこと。

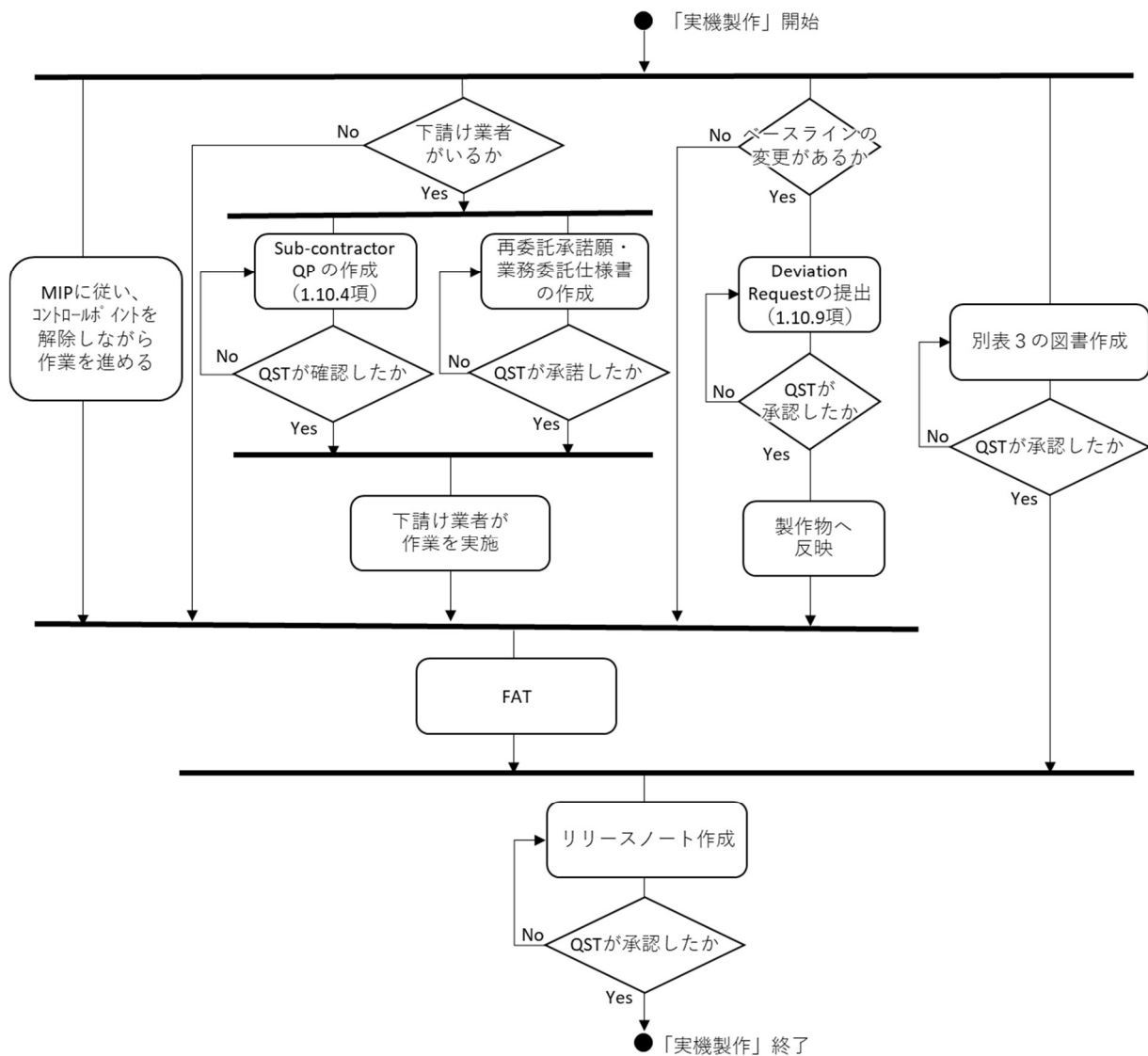


図 5 実機製作のフローチャート

2.3.1 MIP について

製作に当たって、品質を保証するためにコントロールポイントとすべき工程があり、それは MRR にてレビュー済みの MRR 用図書 6（MIP）に記載されている。各コントロールポイントは受注者、QST、イーター機構の確認が必要である。受注者は、製作や試験が完了するごとに、MIP の受注者が確認する欄に日付の入力と責任者の署名を行うこと。この署名を以て各コントロールポイントの解除申請とする。MIP は QST 及びイーター機構が常にアクセス及びアップデートが可能な状態であること。

また、MIP にはイーター機構による intervention（介入） point が記載されている。Intervention point が近づいたら、受注者は QST 及びイーター機構に連絡すること。

2.3.2 Factory Acceptance Test (FAT)

受注者は MRR 用図書 13 に従って EMM の FAT を実施し、試験の結果についての報告書を Factory Acceptance Test Report（以下「FAT Report」と称す。）として提出すること。FAT Report

に記載すべき内容は以下のとおりである。

(ア) 試験項目

(イ) 試験結果の概要

(ウ) 要求を満たさない項目があった場合、その一覧とそれに対する解決策

(エ) 実寸データを反映した図面を含む最終的な提出図書一覧

(オ) EMM を梱包した木箱の個数、木箱の識別方法及びその内容物を記載した梱包レポート

受注者から QST に提出された FAT Report はイーター機構のレビューを受ける。イーター機構は受領してから 20 日以内（休日を除く）に審査を完了する。審査の結果了解されなかった場合、受注者は FAT Report を改訂し、了解が得られるまで再度提出すること。

2.3.3 製作中に作成すべき図書について

EMM 製作時に受注者は Manufacturing dossier を作成し、随時改訂する。Manufacturing dossier とは製作に関する図書一式のことであり、以下の図書が含まれる。

(ア) 実寸データを反映した図面

(イ) 製作要領書：

MRR 用図書として作成し、MIP から参照している製作要領書の最終版。詳細な手順と製作で使用する機械についても記載すること。

(ウ) 試験検査要領書：

MRR 用図書として作成し、MIP から参照している試験検査要領書の最終版。詳細な手順と試験で使用する測定器についても記載すること。

(エ) 試験検査成績書：

MIP のすべての試験及び FAT に対して試験検査成績書を作成する。試験手順、測定に使用した測定器、校正に関する記載も含める。実際に試験を行った個所及び溶接部について図面に書きこみ、明示する。試験を行った部品やその個数、位置を決めるための基準点についても記載する。基準値から外れたものがあった際、それを合格としたか不合格としたかについても記載する。FAT の試験検査成績書については 2.3.2 項に従うこと。

(オ) Deviation Request（仕様書第 1.10.9 項）、不適合報告書（1.10.10 項）、連絡票といった変更要求を参照できる図書

(カ) 校正記録：

製作の際に使用する機械や試験の際に使用する測定器の校正記録を、それぞれの機器毎について提出すること。製作時に使用した機器の記録は（サ）最終報告書から参照し、試験検査で使用した機器の記録については（エ）試験検査成績書から参照すること。

(キ) 使用したすべての材料リスト：

使用したすべての材料（溶接材を含む）のリスト及び品質保証書（材料の品質保証書等に関しては MRR 用図書 8 を参照のこと）

(ク) 材料や製作物の保管に関する記録

(ケ) パンチリスト：未達成の作業リスト及び契約時の要求を満たしていない作業のリスト

(コ) 月例報告書：1.16 項に記載の月例報告書（MRR ホールドポイント解除以降のもの）

(サ) 最終報告書：製作物及び上記の定期報告書についてまとめた最終報告書

(シ) Quality Plan :

イーター機構が承認済みの Quality Plan から変更があれば改訂し、イーター機構の再承認を得る。

以上の図書は、別表 3 に整理して記載されている。

ここで、Manufacturing dossier とは「Manufacturing dossier というタイトルの表紙を有する図書」ではなく、別々の図書である図面や試験検査成績書を単に束ねたものであるという事に留意すること。従って、Manufacturing dossier それ自体に文書番号は付与されない。

QST は、イーター機構からのコメントも考慮して Manufacturing dossier を承認するか否かの判断を行う。Manufacturing dossier がイーター機構に承認されるまで EMM を梱包している木箱の蓋を閉じてはいけない。

2.4 FAT 後の作業について

受注者は、全ての機器の FAT が終了した後、2.4.1 項から 2.4.3 項のとおり作業を行うこと。これらの作業完了後、QST に製品を引き渡すことができる。

2.4.1 リリースノートの作成

受注者は、Quality Requirements for IO Performers (別添図書 7) を参照して Release Note Template (別添図書 2 5) のテンプレートを用いてリリースノートを作成すること。

リリースノートが QST に承認されるまで、受注者は製品を梱包している木箱の蓋を閉じてはいけない。

2.4.2 梱包について

QC2 機器については、MRR 用図書 2 に従って木箱及び加速度計などを用意し、製品を梱包すること。QC3 機器については本仕様書付録 4 の要求事項を満足した木箱及び加速度計などを用意し、製品を梱包すること。木箱の蓋は、2.3.3 に記載の manufacturing dossier 及び 2.4.1 に記載のリリースノートがイーター機構に承認されていることを QST が確認し、かつ、蓋を閉じることを QST が認めた後に閉じること。

2.4.3 The Declaration of Integrity of the components and packages について

木箱の蓋を閉じた後、受注者は The Declaration of Integrity of the components and packages を作成する (参考図書 : Delivery Report Template (別添図書 3 0))。記載する内容は以下の通りとする。

- (ア) 木箱の内容物及び梱包の方法が完全であることの宣言
- (イ) 梱包を行った日付 (内容物の梱包を行った日付も含む)
- (ウ) 木箱の重量及び寸法
- (エ) 責任者の署名

2.4.4 その他

QST がイーター機構の定める包括輸送手続きに従って、イーターサイトまでの輸送を実施する。これに伴い、QST が実施する該非判定などの輸出手続きについて、受注者は必要となる情報を提供すること。

以上

別表 1 提出図書一覧

通番	図書名	和文/ 英文	JADA 文書番号	提出時期	部 数	確認	コ ン ト ロ ール ポ イント	備考
1	作業工程表	英文	JADA-55352WS3001	契約後速やかに	1 部	不要	—	
2-1	Quality Plan（契約者の品質計画書）	英文	JADA-55352PL3001	契約後速やかに	1 部	要	ATPP	1.10.4 項参照
2-2	Subcontractor Quality Plan	英文	JADA-55352PL30yy	再委託先との契約後速やかに	1 部	要	ATPP	1.10.4 項参照
3-1	打合せ資料	和文	JADA-55352GD30yy	打ち合わせまでに	1 部	不要	—	1.15 項参照
3-2	打合せ議事録	和文	JADA-55352MI3yyy	打ち合わせ後 2 週間以内	1 部	不要	—	1.15 項参照
4	月例報告書	和文/ 英文	JADA-55352PR30yy	毎月月末までに	1 部	不要	—	1.16 項参照
5	JADA 文書管理番号一覧	和文	JADA-55352GD3201	打ち合わせまでに	1 部	不要	—	1.10.7 項参照
6	Deviation Request	英文	JADA-55352DR3yyy	許可を要求する必要がある時、直ちに	1 部	要	HP	1.10.9 項参照
7	不適合報告書（各種不適合に関する報告書。是正処置、予防処置に関する文書を含む）	英文	JADA-55352NR3yyy	報告すべき事象が生じた時、直ちに	1 部	要	HP	1.10.10 項参照
8	再委託承諾願（QST 指定様式）	和文	JADA-55352GD31yy	再委託先の作業開始 2 週間前までに	1 部	要	—	再委託先がある場合提出のこと
9	再委託先と契約したことの通知書（作業場所の情報も含む）	英文	JADA-55352GD31yy	再委託先の作業開始 2 週間前までに	1 部	不要	—	再委託先がある場合提出のこと
10	連絡票	和文	JADA-55352NO3yyy	必要が生じた場合速やかに	1 部	不要	—	受注者と QST の間の伝達事項をエビデンスとして残す場合の書類
11-1	QC2 機器の製作開始前検討作業に関する図書			別表 2 参照のこと				
11-2	QC3 機器の製作開始前に提出する図書			別表 3 参照のこと				
12-1	QC2 機器の製作関連図書			別表 4 参照のこと				
12-2	QC3 機器の製作関連図書			別表 5 参照のこと				
13	FAT の HP 解除申請書	英文	JADA-55352RR3002	FAT Report の IO 承認後	1 部	要	HP	
14	リリースノート	英文	JADA-55352RN3001	木箱の蓋を閉じる前	1 部	要	—	2.4.1 項参照
15	The Declaration of Integrity of the Components and Packages	英文	JADA-55351NO31xx	木箱を閉じた後速やかに	1 部	不要	—	2.4.3 項参照

別表 2 製作開始前検討作業に関する図書

通番	図書名	和文/ 英文	JADA 文書番号	提出時期	部 数	確認	コントロール ポイント	備考
1	Manufacturing Design Models/Drawings	英文	JADA-55352DW30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
2	Packing and packaging procedure	英文	JADA-55352TP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
3	On site preservation procedure	英文	JADA-55352WP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
4	Planned delivery list	英文	JADA-55352IV30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
5	Item Identification & tagging and physical labelling procedure	英文	JADA-55352WP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
6	Manufacturing and inspection plans (MIP)	英文	JADA-55352PL30yy	MRR 前までに	1	不要	ATPP	2.2.2 項参照
6-x	MIP が引用している製作要領書	英文	JADA-55352MP3yyy	MRR 前までに提出すること。ただし、FQT で認証する作業については、その作業開始前までに提出すること。	1	不要	ATPP	MIP の別添図書（MIP のすべての製作工程に対して、その要領書を作成する。） 2.2.2 項参照 MRR 以降に更新があった場合は、ITER 機構による審査及び QST の確認を受けること。
6-y	MIP が引用している試験検査要領書	英文	JADA-55352NP3yyy	MRR 前までに提出すること。ただし、FQT で認証する作業については、その作業開始前までに提出すること。	1	不要	ATPP	MIP の別添図書（MIP のすべての試験及び FAT に対して、要領書を作成する。） 2.2.2 項参照 MRR 以降に更新があった場合は、ITER 機構による審査及び QST の確認を受けること。
7	Detailed Work Schedule (DWS) for Manufacturing	英文	JADA-55352WS30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
8	Material procurement technical specification and sub-orders	英文	JADA-55352TS30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
9	Procedures for tracking, identification, marking, handling, storage and traceability of materials	英文	JADA-55352WP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
10	Cleaning workplan/procedures	英文	JADA-55352WP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
11	Welding Manufacturing Plan (WMP)	英文	JADA-55352MP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
12	Welding Procedure Qualification Plan	英文	JADA-55352NP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
13	Factory Acceptance Test (FAT) procedure	英文	JADA-55352NP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照

14	Manufacturability Assessment	英文	JADA-55352NP30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
15	List & schedule of Deliverable Documents for Manufacturing	英文	JADA-55352GD30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
16	Training and Qualification	英文	JADA-55352PM30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
17	Verification Compliance Matrix	英文	JADA-55352TS30yy	MRR 前までに	1	不要	—	2.2.2 項参照
18	Factory Qualification Test Plan	英文	JADA-55352NP30yy	FQT 開始までに	1 部	要	HP	2.2.3 項参照のこと。試験毎に提出しても良いし、全ての試験をまとめて 1 冊の図書として提出してもよい。
19	Factory Qualification Test Report	英文	JADA-55352IR30yy	MRR 前までに	1 部	不要	—	2.2.3 項参照のこと。試験毎に提出しても良いし、全ての試験をまとめて 1 冊の図書として提出してもよい。
20	MRR Plan	英文	JADA-55352PL3yyy	MRR のプレミーティング前までに	1 部	不要	—	2.2 項参照
21	Chit resolution report	英文	JADA-55352TS3yyy	MRR 終了前までに	1 部	不要	—	2.2 項参照

別表 3 製作関連図書

通番	図書名	和文/ 英文	JADA 文書番号	提出時期	部 数	確認	コントロール ポイント	備考
1	実寸データを反映した図面		JADA-55352DW30yy	最終寸法検査後速やかに	1 部	不要	—	2.3.3 項参照
2	試験検査成績書	英文	JADA-55352IR3yyy	各試験検査終了後速やかに	1 部	不要	—	2.3.3 項参照 MIP のすべての試験のそれぞれ に対して、試験検査成績書を作成 する。HP になるかどうかは、 MIP の内容に寄る。
3	FAT Report	英文	JADA-55352IR3yyy	各試験検査終了後速やかに	1 部	要	HP	2.3.3 項参照
4	校正記録	英文	JADA-55352IR3yyy	MIP 参照	1 部	不要	—	2.3.3 項参照 MIP が参照している各種要領書 に従い、校正記録を提出すること。
5	使用したすべての材料リスト（溶接材を含む）	英文	JADA-55352MR30yy	納入時	1 部	不要	—	2.3.3 項参照
6	使用したすべての材料の品質保証書（溶接材を含む）	英文	JADA-55352MR30yy	入手次第随時	1 部	不要	—	2.3.3 項参照
7	材料や製作物の保管に関する記録	英文	JADA-55352MR30yy	MRR 用図書 9 参照	1 部	不要	—	2.3.3 項参照
8	パンチリスト	英文	JADA-55352WS30yy	毎月	1 部	不要	—	2.3.3 項参照
9	最終報告書	和文/ 英文	JADA-55352FD30yy	納入時	1 部	不要	—	2.3.3 項参照

以上

付録1 適用すべき ITER 文書

N	Applicable Document
1	<u>Procedure for Analyses and Calculations (22MAL7 v6.8)</u>
2	<u>Procedure for Identification and Controls of Items (U344WG v2.2)</u>
3	<u>Quality Requirements for IO Peerformers (22MFG4 v6.3)</u>
4	<u>Procedure for management of Nonconformities (22F53X v9.1)</u>
5	<u>Procedure for the management of Deviation Request (2LZJHB v9.1)</u>
6	<u>Quality Classification Determination (24VQES v6.0)</u>
7	<u>Quality Management System Audits (2DQTA8 v5.0)</u>
8	<u>Health Protection and Safety General Coordination Plan - ITER Construction Site - Volume 0 - General Safety Rules (2NUEYG v6.0)</u>
9	<u>Internal Regulations (27WDZW v3.1)</u>
10	<u>Environmental requirements (97WRFP v2.2)</u>
11	<u>Contractor Safety Management Procedure (Q2GBJF v1.4)</u>
12	<u>Procedure for Occupational Health and Safety Hazard Identification and Assessment (AJLQRF v6.0)</u>
13	<u>00 - Nuclear Regulatory Framework for INB ITER (2WBB8P v3.8)</u>
14	<u>Order dated 7 February 2012 relating to the general technical regulations applicable to INB - EN (7M2YKF v1.7)</u>
15	<u>Overall Surveillance Plan of External Interveners Chain for Protection Important Components, Structures and Systems and Protection Important Activities (4EUQFL v8.2)</u>
16	<u>Safety Important Functions and Components Classification Criteria and Methodology (347SF3 v1.8)</u>
17	<u>ITER Policy on Safety, Security and Environment Protection Management (43UJN7 v3.1)</u>
18	<u>Guideline for Identification of the Protection Important Activities (PIA) (SBYJXD v1.4)</u>
19	<u>Provisions for Implementation of the Generic Safety Requirements by the External Interveners (SBSTBM v2.3)</u>
20	<u>Propagation of the Defined Requirements for Protection Important Components Through the Chain of External Interveners (BG2GYB v3.3)</u>

付録 2 別添図書一覧

- 別添図書 1 イーター調達取決めに係る契約の品質保証に関する特約条項
- 別添図書 2 本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項
- 別添図書 3 知的財産権特約条項
- 別添図書 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
- 別添図書 5 イーター調達に係る貨物の免税輸入について
- 別添図書 6 QP Template for suppliers and subcontractors (ITER 文書番号 2MLX45 ver.1.1)
- 別添図書 7 Quality Requirements for IO Performers (ITER 文書番号 22MFG4 ver. 6.3)
- 別添図書 8 ITER Vacuum Handbook (ITER 文書番号 2EZ9UM ver.2.5)
- 別添図書 9 ITER Vacuum Handbook Appendix 2 Environmental Cleanliness
(ITER 文書番号 2EL9Y6 ver.1.4)
- 別添図書 1 0 ITER Vacuum Handbook Appendix 3 Materials (ITER 文書番号 27Y4QC ver.1.20)
- 別添図書 1 1 ITER Vacuum Handbook Appendix 4 Accepted Fluids
(ITER 文書番号 2ELN8N ver.1.14)
- 別添図書 1 2 ITER Vacuum Handbook Appendix 12 Leak Testing
(ITER 文書番号 2EYZ5F ver.1.4)
- 別添図書 1 3 ITER Vacuum Handbook Appendix 13 Cleaning and Cleanliness
(ITER 文書番号 2ELUQH ver.1.2)
- 別添図書 1 4 ITER Vacuum Handbook Appendix 15 Vacuum Baking
(ITER 文書番号 2DU65F ver.1.3)
- 別添図書 1 5 ITER Vacuum Handbook Appendix 17 Guide to Outgassing Rates and their
Measurement (ITER 文書番号 2EXDST ver.2.2)
- 別添図書 1 6 ITER Vacuum Handbook Attachment 1 Inspection and Qualification of Welded
Joints (ITER 文書番号 2FMM4B ver.1.5)
- 別添図書 1 7 CAD Manual 12-2 Piping Design (ITER 文書番号 33WL3N ver.1.2)
- 別添図書 1 8 Leak Testing Policy Document (ITER 文書番号 L5P5P2 ver.2.1)
- 別添図書 1 9 Working Instruction for Manufacturing Readiness Review
(ITER 文書番号 44SZYP ver.5.0)
- 別添図書 2 0 Inspection Plan (IP) Template (ITER 文書番号 QV7GQF ver.1.3)
- 別添図書 2 1 ITER System Design Process (SDP) Working Instruction
(ITER 文書番号 4CK4MT ver.2.1)
- 別添図書 2 2 Procedure for Identification and Controls of Items
(ITER 文書番号 U344WG ver.4.1)
- 別添図書 2 3 ITER Numbering System for Components and Parts
(ITER 文書番号 28QDBS ver.5.1)
- 別添図書 2 4 Procedure for Labelling on Physical Items (ITER 文書番号 VYJ7U2 ver.1.4)
- 別添図書 2 5 Release Note Template (ITER 文書番号 QVEKNQ ver.3.1)
- 別添図書 2 6 ITER Dimensional Metrology Handbook (ITER 文書番号 46FN9B ver. 2.1)
- 別添図書 2 7 Procedure for the management of Deviation Request

(ITER 文書番号 2LZJHB ver. 9.1)

別添図書 2 8 Procedure for management of Nonconformities (ITER 文書番号 22F53X ver.9.1)

別添図書 2 9 Deviation Request Template (ITER 文書番号 2LRNQP ver.4.0)

別添図書 3 0 Delivery Report Template (ITER 文書番号 WZPYVZ ver.3.0)

別添図書 3 1 Bill of Material and Component Classifications of PoPola

(ITER 文書番号 RBZBEQ v2.0)

別添図書 3 2 Technical Specification of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10

(ITER 文書番号 696KB9 v1.1)

別添図書 3 3 Technical Description of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10

(ITER 文書番号 696XRM v1.1)

別添図書 3 4 Drawing of Mirror Modules in EPP10 (ITER 図面番号 5R3R6W_v1)

別添図書 3 5 Assembly drawings of PoPola in-vessel components of EP10

(ITER 図面番号 6NDP6N_v1)

別添図書 3 6 55.C6 Manufacturing Assessment of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (ITER 文書番号 696RYF v1.0)

別添図書 3 7 Factory Qualification Test Plan of PoPola Mirror Modules in Equatorial Port Plug 10 (ITER 文書番号 69765M v1.0)

付録3 MRR 用図書と ITER の要求との比較

Working Instruction for Manufacturing Readiness Review（別添図書 1 9）の Annex I に書かれた要求と本仕様書に記載された項目との比較

WI for MRR の Annex I	本仕様書
1.1 List of Deviation Requests if applicable	1.10.9 項
1.2 Manufacturing drawings (2D) and models (3D) *	MRR 用図書 1
1.3 Assembly drawings at the shop *	MRR 用図書 1
1.4 Assembly drawings at the ITER site as may be applicable (e.g. for installation) *	N/A
1.5 Parts and Material list, list of equipment and detailed Bill of material (if necessary)*	N/A
1.6 List of standards, codes and regulations applicable for each step of manufacturing, assembly and integration	N/A
1.7 Item Identification & tagging and physical labelling procedure	MRR 用図書 5
1.8 Top assembly description and function	N/A
1.9 Load analysis as part of the manufacturing process (if necessary)	N/A
1.10 Design description and justification of transportation frames	MRR 用図書 2
1.11 List of deliverables to be provided by the Manufacturer / Manufacturer Dossier content	MRR 用図書 4
1.12 Verification Compliance Matrix (requirements and evidences)	MRR 用図書 1 7
2.1 Manufacturing and Inspection Plan	MRR 用図書 6
2.2 Manufacturing schedule and work flow/assembly sequences	MRR 用図書 7
2.3 Material procurement technical specification and sub-orders (including e.g. consumables whereas applicable)	MRR 用図書 8
2.4 Material management:	MRR 用図書 9
2.5 Manufacturing procedures including special processes (e.g. machining, forming, wiring, brazing, soldering, welding, cleaning, heat treating, others and non-destructive examination, etc.). E.g.:	MRR 用図書 6 MRR 用図書 1 0 MRR 用図書 5 MRR 用図書 9
2.6 Manufacturing working instructions	MRR 用図書 6
2.7 Welding data package	MRR 用図書 1 1 MRR 用図書 1 2
3.1 Control specifications, Testing plan and Test procedures (e.g. Pressure Test Procedure; Helium Leak test procedure; etc.)	MRR 用図書 6
3.2 Qualification through Mock-ups and prototype	2.2.3 項
3.3 Qualification of special processes	2.2.3 項

WI for MRR の Annex I	本仕様書
3.4 Manufacturing process qualification procedure	2.2.3 項
3.5 Manufacturing human resources and quality control procedure	1.10 項
3.6 NDE procedures and templates	MRR 用図書 6
3.7 Factory acceptance test program identifying all factory acceptance tests as defined at design stage and including details on extent of the tests, type, examinations and inspections of the Items (verification of requirements for acceptance stage)	MRR 用図書 1 3
4.1 Quality Plan	1.10 項
4.2 List of Suppliers/Subcontractors and their attributions	1.10 項 (QP に記載)
4.3 DA, Suppliers and Sub-contractors Quality Plans	1.10 項
4.4 Agreed/Notified Bodies approvals or other third party (where applicable)	EMM は Category 0 であるため、ANB による conformity assessment は不要
4.5 MRR deliverables list (list of documents deliverables to be provided by the Manufacturer)	2.2.2 項
4.6 Other applicable and/or available documents relevant to manufacturing quality acceptance	N/A
5.1 List of machines, test equipment and tools including relevant calibration protocols:	MRR 用図書 6 1.10 項
6.1 - list of personnel qualifications to perform a special process as may be applicable - list of qualified welders, welding equipment operators, NDE personnel - training records and certificates	MRR 用図書 1 6
7.1 - Packing and packaging procedure	MRR 用図書 2
- On site preservation procedure	MRR 用図書 3
- planned delivery list *	MRR 用図書 4
8.1 - Installation and User manual including tooling - Maintenance plan	N/A
9.1 When ITER acts as Manufacturer of PE/NPE, in accordance with “Implementation Plan for design and manufacture of PE/NPE (VE2DSP)” for the MRR IO shall provide documents demonstrating that the manufacturing design of the equipment fit for use and comply with all requirements (called Equipment Design Review). Exhaustive list of documents constituting this Equipment Design Review.	N/A

付録4 輸送方法について

FAT 後のポート 10 番内機器を欧州のサイトまで輸送することは本契約の範囲外である。しかしながら、輸送時に必要な木箱や緩衝材などの用意は本契約の範囲である。木箱や緩衝材を用意するためには、輸送時に関する要求を把握している必要があるため、本付録では輸送に関する要求を記載する。

輸送の際の要求事項は以下の通りである。

- － ポート 10 番内機器本体及び部品、治具等は乾燥剤（1 年分）とともに真空梱包すること。
- － 輸送治具の設計加速度は、鉛直方向に 1.5G、それ以外の方向に 1.0G とすること。
- － EMM の配管内への湿気・水分等の侵入を防止するため、配管内を乾燥窒素にて加圧・密閉し、0.05～0.1 MPaG の加圧状態とすること。加圧状態の監視のため、配管に圧力計（ゲージ）を取り付けること。
- － ポート 10 番内機器本体及び部品、治具等は十分堅固な木箱内に固定した状態で梱包すること。
- － 必要なサポートを加え、落下事故などに起因する衝撃負荷を緩和できるようにすること。
- － 衝撃吸収材を使用すること。
- － それぞれの木箱には少なくとも 2 台の加速度計を固定し、3 つの垂直な方向の加速度を記録すること。
- － 欧州のサイトでの受け入れの際に、木箱に固定された加速度計を用いて積み荷が輸送中に 5G 以上を経験したか否かを判別できるようにすること。
- － 木箱に転倒センサーを取り付け、欧州のサイトでの受け入れの際に積み荷が転倒していないことを確認できるようにすること。

以 上