

ITER 水平ランチャー用 CuCrZr-IG 材の製作

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 件名.....	1
1.2 目的.....	1
1.3 契約範囲.....	1
1.3.1 契約範囲内.....	1
1.4 納入物.....	1
1.5 納期.....	1
1.6 納入場所及び納入条件.....	1
1.7 検査条件.....	1
1.8 製品情報及び一般責任事項.....	2
1.9 提出図書.....	2
1.10 支給品及び貸与品.....	3
1.11 品質管理.....	3
1.11.1 一般事項.....	3
1.11.2 品質保証に関する情報の入手.....	3
1.11.3 品質計画書.....	4
1.11.4 トレーサビリティの対象及び実施要領.....	4
1.11.5 立会申請書.....	4
1.11.6 逸脱要求申請書.....	4
1.11.7 不適合報告書.....	4
1.11.8 偽造品、不正品及び疑惑品(CFSI)について管理.....	5
1.11.9 QC 工程表.....	6
1.11.10 工程表 (Progress Sheet) の提出.....	6
1.11.11 月例報告書 (Monthly Report) の提出.....	6
1.11.12 打合せ.....	6
1.11.13 立会い.....	7
1.11.14 品質監査.....	7
1.12 適用法規・規格基準.....	7
1.13 知的財産.....	7
1.14 機密保持、技術情報及び成果の公開.....	8
1.15 グリーン購入法の促進.....	8
1.16 輸出入について.....	8
1.17 製造作業の記録映像について.....	8
1.18 特記事項.....	8
2. 技術仕様.....	9
2.1 品質計画書、製造検査計画書及び製造工程説明書.....	9

2.2	製作に関わる技術仕様.....	9
2.3	試験検査に関する事項.....	9
2.3.1	試験検査要領書	9
2.3.2	材料証明書及び試験検査成績書.....	9
2.3.3	材料証明書及び試験検査成績書の認証.....	9
2.4	ホールドポイント（HP）、進行承諾ポイント（ATPP）の設定	10
2.5	熱処理	10
2.6	品質確認試験（試験材 A～D）	11

別紙－１：参考図

別紙－２：提出図書一覧表

別紙－３：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

別紙－４：品質分類の等級に基づく要求事項の一覧

別紙－５：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

別紙－６：イーター調達に係る貨物の免税輸入について

別紙－７：ITER ダイバータ用 CuCrZr-IG 材の技術仕様

1. 一般仕様

1.1 件名

ITER 水平ランチャー用 CuCrZr-IG 材の製作

1.2 目的

本件は、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。）が製作する ITER 水平ランチャー（以下ランチャーという。別紙－1 図1 参照）に使用される銅合金製の板材を製作するものである。具体的には、銅合金製の板材として、ITER 水平ランチャーを構成するビームダクト用の板材である「ITER グレードのクロムジルコニウム銅材」（以下「CuCrZr-IG 材」という。）を製作する。また、CuCrZr-IG 材に熱履歴を与え、品質確認試験を実施すること。

受注者は、各種材料の製造方法に関する処理方法を十分理解し、受注者の責任と負担において計画立案し、本製作を実施するものとする。

なお、本件製作の実施にあたっては、ITER 水平ランチャー用の CuCrZr-IG 材としての要求仕様を全て満足する必要がある点に留意すること。

1.3 契約範囲

1.3.1 契約範囲内

CuCrZr-IG 材の製作及び試験検査

1.4 納入物

(1) CuCrZr-IG 材

- | | |
|---------------------------|-----|
| ① W950 mm×L1050 mm×H40 mm | 1 枚 |
| ② W60 mm×L200 mm×H40 mm | 4 枚 |

(2) 提出図書（別紙－2 に記載）

1.5 納期

2027 年 3 月 26 日（金）

1.6 納入場所及び納入条件

成果物は、発注者が指定する方法により下記建屋に納入する。

・茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 JT-60 附属実験棟

1.7 検査条件

1.4 項に記す納入物が納入されたことの確認及び全ての提出書類の内容の確認をもって合格とする。

1.8 製品情報及び一般責任事項

(1) 製品情報

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) 一般責任事項

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 の施設を使用する場合、QST の規程等を遵守し安全性に配慮して業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。

1.9 提出図書

提出図書の要求を以下に記す。

- (1) 提出図書の確認は、作業開始まで十分な余裕をもって提出すること。
- (2) 提出図書は再委託承諾願を除いて電子版とすること。
- (3) 提出図書は和英併記とする。
- (4) 本契約に基づいて提出する図書・提出時期及び部数・和英表記については、別紙－２の「提出図書一覧表」に記すとおりとする。
- (5) 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。ここで、契約管理番号とは「RE-8 桁の数字<R2 桁の数字>」のことをいう。
- (6) 目次とページ数を記載すること。ページ数の表記法は、Times New Roman フォントを用いて下中央配置に、「Page ページ数 of 全ページ数」又は「Page ページ数 / 全ページ数」とすること。
- (7) 提出図書内で使用する単位は、国際単位系（SI 単位系）で記すこと。
- (8) 全ての提出図書について、本仕様に逸脱しない範囲で製作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。
- (9) 提出図書の記載内容が仕様から逸脱する場合は、事前に逸脱許可申請書を提出して、QST の確認を得ることとする。当該事項が既に作業を実施した内容である場合は、不適合報告書を提出し、QST の確認と不適合処理の全てのプロセスが完了するまで作業を実施してはならないこととする。
- (10) 提出図書の写し及び当該契約に関する図書は、受注者の責任において最低５年間保存すること。

「確認」は次の方法で行う。

ただし、「再委託承諾願」については、QST が確認後、書面にて回答する。

(1) 受注者から QST へ確認図書の事前提出

確認図書の電子版を受注者から QST へ電子メール等で提出すること。

(2) 確認図書を QST が確認

QST から特に指定のない場合、QST は提出後 7 暦日以内までに確認を完了し、修正を指示する場合には修正を指示する。受注者は、修正を指示された日から 7 暦日以内に修正版を QST へ提出すること。QST は、再提出された確認図書に対して 6 暦日以内に確認を完了する。

(3) QST から受注者へ確認図書の返送

QST の確認後、期限日を記載した受領印を押印し、受注者へ電子メール等で返却する。

1.10 支給品及び貸与品

なし

1.11 品質管理

1.11.1 一般事項

- (1) 本契約の品質保証に係る要求事項は、別紙－3「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－4「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、品質クラス 1 とする。
- (3) 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（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システムは下記を満たすこと。
 - ③ 認証された品質規格に基づくものであること。
 - ④ 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。
 - ⑤ 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、受注者が使用する下請業者についても有効な品質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全ての活動の責任を負うものとする。
- (6) 全ての納入物には、刻印・エッチング・あるいはラベルによるマークを施すことにより、識別可能なようにすること。マークの施工位置及び内容については QST と協議の上、決定すること。

1.11.2 品質保証に関する情報の入手

- (1) 本仕様に関し、QST は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（下請業者も含む）は QST に対し、上記作業の進捗状況の道程に必要な情報や文書を利用できるようにすること。

- (3) 受注者（下請業者も含む）は、QST に随行する ITER 機構に対しても、上記 2 項の権利を保証すること。

1.11.3 品質計画書

受注者は、本契約の履行に当たり、適用する品質計画書を示し、QST の確認を得ること。品質計画書には以下の項目を含むこと。

- (1) 品質目標
- (2) 要求事項
 - ① 仕様書に規定された要求事項
 - ② 適用する法令、規則、規格（仕様書と異なる法令・規則・規格を用いる場合は、採用する規格基準と要求されている規格基準の整合性及び等価性を実証する逸脱要求申請書を作成し、QST の確認を得ること。）
 - ③ 上記以外で、物納品及び役務の実施に不可欠及び必要と思われる要求事項
- (3) 製造計画（製造方法、工程等を含めること。）
- (4) 試験検査要員等の本契約履行に必要な要員の技能・資格等
- (5) 試験装置・測定器・治具などの本契約履行に必要な設備の概要及びリスト
- (6) 試験装置・測定器・治具などの本契約履行に必要な設備の調達先リスト
- (7) 原材料の調達先リスト
- (8) 空調・ダスト・騒音・振動等の本契約履行に必要な作業環境
- (9) 検証・妥当性確認・監視・検査及び試験の実施時期
- (10) トレーサビリティ実施要領
- (11) 主要な下請業者のリスト

なお、受注者は、提出した品質計画書について、内容を変更する場合は、速やかに修正版を提出すること。QST は、変更申請内容を評価し、採用可否の判断を行うものとする。

1.11.4 トレーサビリティの対象及び実施要領

トレーサビリティの対象は、「CuCrZr-IG 材の製作」とする。

受注者は、トレーサビリティ実施要領について、前節に示す品質計画書に記載すること。

1.11.5 立会申請書

必要に応じ、QST が別途提示するフォーマットで提出すること。

1.11.6 逸脱要求申請書

必要に応じ、QST が別途提示するフォーマットで提出すること。

1.11.7 不適合報告書

必要に応じ、QST が別途提示するフォーマットで提出すること。

1.11.8 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。また、本製品に使用するすべての部材・材料について、紛争鉱物（タンタル、錫、タングステン、金）に関し、CFSI（RMI）に基づく紛争鉱物不使用方針に従うこと。

- ・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、確率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。

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すべてのライフサイクル段階で検出できる。

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 要員
2	製作及び役務作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 要員、受注者
3	検査及び試験作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 要員、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 要員
5	組立作業	QST の施設、受注者の工場等	QST 要員、受注者
6	受注者の品質管理	受注者の工場等	QST 要員
7	受注者監査	QST の施設、受注者の工場等	QST 要員
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

CFSI を検出した関係者は、直ちに QST に報告する。

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。

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。

1.11.9 QC 工程表

本件の履行に当たり、品質管理工程表（以下「QC 工程表」という。）を作成すること。
QC 工程表は、「製造検査計画書」に含めること。

1.11.10 工程表（Progress Sheet）の提出

本件の履行に当たり、工程表には、製作作業だけでなく提出図書の提出日及び確認までに必要な最大日数も記載すること。Microsoft Project、又は Excel ファイルで提出すること。

工程表を変更する必要がある場合は、改訂版を提出し、QST の確認を得ること。工程の遅延が発生する可能性があるとして受注者が判断した場合は、直ちに QST に報告し、遅延を解消するための対策を提案すること。

1.11.11 月例報告書（Monthly Report）の提出

製品の製作に着手した月から、以下に示す内容を含めて毎月最終週の月曜日までに提出すること。

- (1) 前回の報告書からの作業内容、状況及び経過報告を記載すること。
- (2) 前節の工程表を毎月の進捗状況が分かるように記載して月例報告書に添付すること。

1.11.12 打合せ

- (1) QST 及び受注者は、常に緊密な連絡を保ち、本仕様の解釈及び製作に万全を期すものとする。月例報告書の提出間隔より打合せの間隔が短い場合、打合せ議事録の提出に代替させることも可能とする。
- (2) 必要に応じて適宜打合せを行うものとする。原則リモート会議とするが、別途協議の上、打合せ内容と場所を決めるものとする。打合せに関しては、少なくとも下記項目の報告・協議を行うものとする。
 - ① 製作スケジュールの状況
 - ② 別紙－2 の要確認文書の内容
 - ③ 製作及び試験状況
 - ④ 材料調達・加工・接合・試験・検査状況
 - ⑤ 本契約に関わるその他の報告
- (3) QST は、受注者に対して、必要に応じて機器製作者及び作業実施者（下請業者等）の打合せへの出席を受注者に要請することがある。受注者は可能な限りその要請を実現するものとする。
- (4) 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要員が参加できるものとする。

- (5) 打合せをした場合は、受注者は1週間以内に打合せ議事録を作成し、QST 及び受注者双方の責任者の署名又は押印をする。
- (6) 受注者は QST からの質問事項に対しては速やかに回答すること。回答は打合せ議事録等によることを原則とし、急を要する場合についてはあらかじめ口頭で了承を得て、後日（7 暦日以内を原則とする）正式版を提出し、確認を得ること。
- (7) 回答文書の提出がない場合には、QST の解釈を優先するものとする。

1.11.13 立会い

- (1) 受注者は、契約で規定された業務を実施する全ての場所をあらかじめ通知するものとする。
- (2) 受注者は、原則として立会いが必要な作業を開始する 10 暦日以上前に立会内容及び時間及び場所を記した立会申請書を提出するものとする。
- (3) QST は必要に応じて作業に立ち会うことができるものとする。QST から立会いの要請を受けた場合にも、上記(2)と同様に立会申請書を提出するものとする。
- (4) 立会いには、必要に応じて ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された要員が参加できるものとする。
- (5) QST は、ITER 機構の代表者又は ITER 機構から委託された要員が立会いに参加する場合は、その参加者を事前に受注者に通知するものとする。

1.11.14 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実施可能とする。
- (2) 本契約の内、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。
- (3) 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。

1.12 適用法規・規格基準

設計、製作、試験検査、等にあたっては、以下の規格、基準等を適用又は準用して行うこと。

- (1) JIS Q 9100
- (2) その他受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての法令・規格・基準等
- (3) 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及び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。

なお、技術仕様に適用される規格については、第 2 章「技術仕様」に記載する。

1.13 知的財産

知的財産権等の取扱いについては、別紙－5「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」に定められたとおりとする。

1.14 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、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請け会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。

(2) 技術情報及び成果の公開

受注者が、本業務の実施に当たり、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、第三者へ開示できることとする。また、QST が本契約に関し、その目的を達成するため、受注者の保有する機密情報ではない技術情報を無償で QST に提供するものとする。

1.15 グリーン購入法の促進

- (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書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.16 輸出入について

本件の輸入免税に関しては、別紙－6「イーター調達に係る貨物の免税輸入について」を参照し、QST と十分に協議の上、その適用の有無については QST の決定に従うこと。

納品後に QST が製作物を輸出する場合は、最新版のパラメーターシートを含む該非判定書を再提出する等の協力をすること。

1.17 製造作業の記録映像について

受注者は、QST と協議の上、製造の工程が分かる映像を記録すること。この場合、QST が伴う撮影者の立入り及び撮影も許可すること。また、撮影後に編集された映像の使用については、事前に受注者及び QST 間で協議し、場合によっては映像使用許可合意書を取り交わすこととする。

1.18 特記事項

- (1) 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。
- (2) 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、本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。

2. 技術仕様

本件は、「CuCrZr-IG 材の製作及びそれに伴う試験検査」を実施する。

以下に技術仕様を示す。

2.1 品質計画書、製造検査計画書及び製造工程説明書

受注者は、「CuCrZr-IG 材の製作」に関して、本契約の履行に当たり別紙－２の表１に記した品質計画書・製造検査計画書・製造工程説明書を作成し、提出すること。

2.2 製作に関わる技術仕様

別紙－７「ITER ダイバータ用 CuCrZr-IG 材の技術仕様」に記す CuCrZr-IG 材を製作し、試験検査で合格したものを納入すること。なお、試験結果が不合格となった場合、QST と協議の上、QST が納入を認めた場合は納入することができる。

2.3 試験検査に関する事項

2.3.1 試験検査要領書

本仕様に記した全試験検査に適用する規格において要求されている項目に加え、下記の全ての項目をそれぞれの試験検査に関して、試験検査要領書（別紙－２の表１参照）に記すこと。なお、試験検査要領書に記載する具体的な検査方法、使用設備及び検査手順については、本仕様書に特段の指定がある場合を除き、受注者の標準的な検査体制に基づき提案できるものとする。

- (1) 試験検査手順及び方法・試験機器の較正（又は「校正」）の方法
- (2) 試験位置・試験片個数・その他必要な情報
- (3) 検査記録シートのサンプル・合否基準

2.3.2 材料証明書及び試験検査成績書

全試験検査を実施し、試験検査の適用規格にて要求されている項目に加え、下記の全ての項目をそれぞれの試験検査に関して、試験検査成績書（別紙－２の表１参照）に記すこと。

- (1) 試験検査手順・試験機器及びその較正（又は「校正」）証明書
- (2) 試験部位・識別コード・試験片個数・その他必要な情報
- (3) 検査記録・合否基準（目標値も含む）・合否判定結果

英文において、合格は「Accepted」、不合格は「Rejected」の表記に統一すること。

- (4) 検査場所・検査担当者の氏名・認証者のサイン

2.3.3 材料証明書及び試験検査成績書の認証

QST フォーマットの「Conformity of Material」のシートを試験検査成績書の表紙に添付すること。試験検査成績書には、製造部門とは独立した部署が発行した品質保証の認証を添付すること。

2.4 ホールドポイント（HP）、進行承諾ポイント（ATPP）の設定

「CuCrZr-IG 材の製作」に関する HP・ATPP を以下の表 2.1 に設定する。

各ポイント解除の通知が QST から得られるまで停止する作業も記す。また、品質計画書が確認されるまでは、素材の購入及び事前に製作された材料は該当する作業に使用してはならない。全ての HP・ATPP は、製造検査計画書に記載すること。

なお、製作着手前に QST において製造検査計画書を確認し、HP・ATPP・立会いの要否を追記し、受注者に返却する。

表 2.1 「CuCrZr-IG 材の製作」に関する HP・ATPP の一覧

ポイントの種類	ポイント解除の条件	停止する作業※1
HP	「CuCrZr-IG 材の品質計画書」の確認	全ての作業を停止
HP	「CuCrZr-IG 材の製造検査計画書」の確認	全ての作業を停止
HP	「CuCrZr-IG 材の製造工程説明書」の確認	全ての作業を停止
ATPP	「CuCrZr-IG 材の試験検査要領書」の確認	試験検査の作業を停止
ATPP	「洗浄作業要領書」（及び「研磨剤及び使用液体リスト」）の確認	使用液体に関わる全ての作業を停止
ATPP	「CuCrZr-IG 材の材料証明書」の確認	出荷作業を停止

※1 本表での作業とは、「CuCrZr-IG 材の製作」に該当する作業のみとする。

2.5 熱処理

受注者は、2.2 項で製作した CuCrZr-IG 材の内、W120 mm×L180 mm×H40 mm 4 枚(試験材 A～D)は、表 2.2、2.3、2.4 の順で熱履歴を与えること。なお、熱履歴（1）～（3）の詳細な温度、時間などについては、QST と協議のうえ決定し、試験検査要領書に記載すること。

表 2.2 熱履歴（1）

試験材名	昇温	最高温度/保持時間	降温	備考
試験材 A	約 300℃/hr	980℃/2-3 時間	炉冷	別紙-1 図 2 熱履歴（1） 参照
試験材 B	約 300℃/hr	1010℃/2-3 時間	炉冷	
試験材 C	約 300℃/hr	1045℃/2-3 時間	炉冷	
試験材 D	約 300℃/hr	980～1045℃/2-3 時間	炉冷	

表 2.3 熱履歴（2）

試験材名	昇温	最高温度/保持時間	降温	備考
試験材 A～D	約 300℃/hr	炉温 980～985℃/2 時間 以内	ガス冷却 (450℃までは約 1℃/sec)	別紙-1 図 2 熱履歴（2）参照

表 2.4 熱履歴（3）

試験材名	昇温	最高温度/保持時間	降温	備考
------	----	-----------	----	----

試験材 A～D	300°C/hr	物温が 475°Cに達した後、炉温 480°C/3 時間	最大 10°C /min	別紙-1 図 2 熱 履歴 (3) 参照
------------	----------	------------------------------	-----------------	-------------------------

2.6 品質確認試験（試験材 A～D）

受注者は、2.5 項で熱履歴を与えた試験材 A～D は別紙-1 図 3 に示す各試験に必要な試験片を製作・採取し、以下に記す品質確認試験を実施すること。なお、受注者は作業に先立って、QST に試験検査要領書を提出し、QST の確認を得た上で作業に着手すること。また、試験結果は材料証明書に記載すること。

- (1) 引張試験：別紙-1 図 4 の試験片を製作し、別紙-7 の 7.1 項に則り試験を実施すること（250°C×3 試験片、室温×3 試験片）。
- (2) ミクロ組織観察：試験片を加工し、母材・接合部のミクロ組織観察を実施すること。
- (3) 結晶粒径測定：別紙-7 の 6.3 項に則り、結晶粒径測定を実施すること。

以上

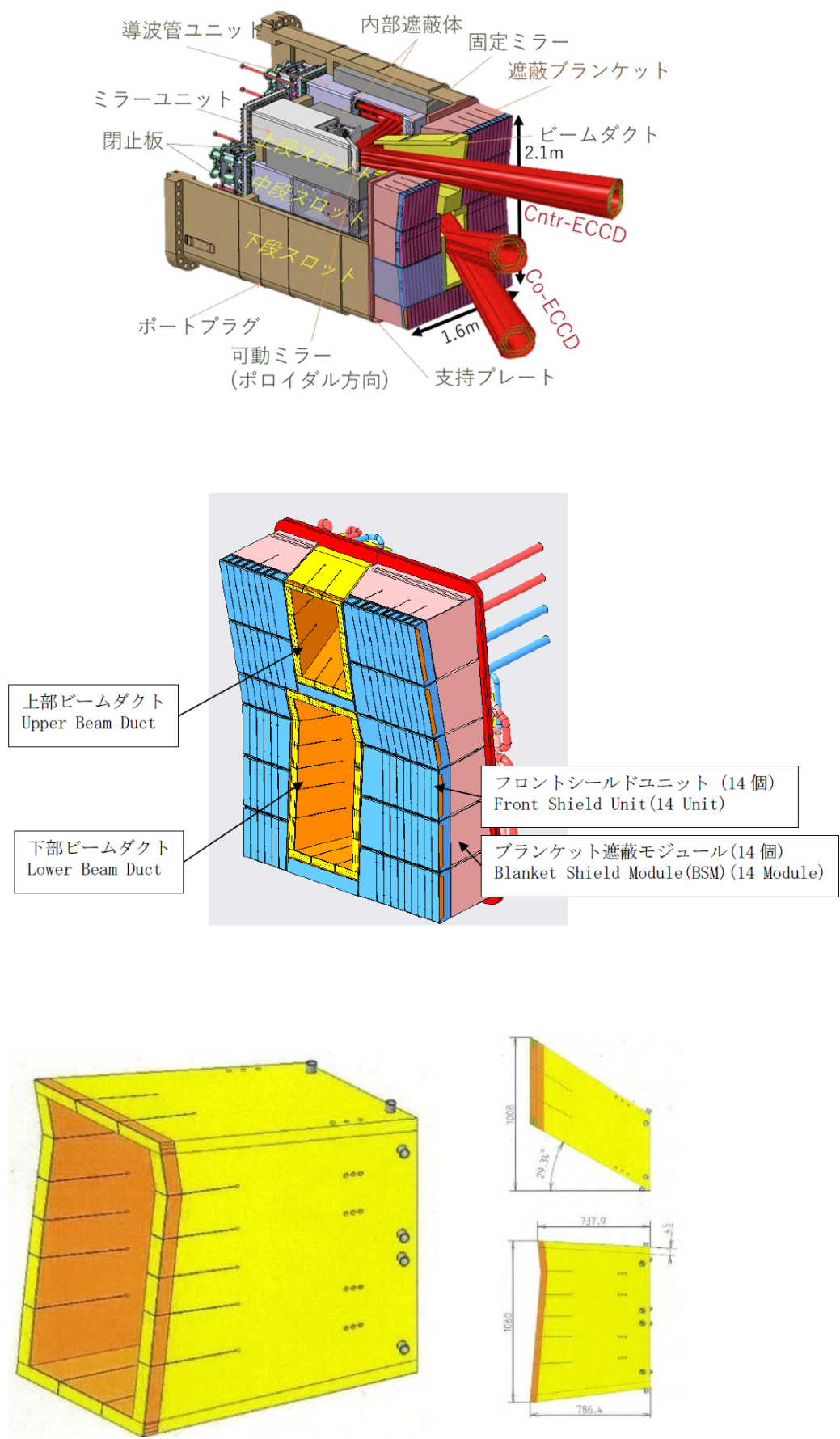


図 1 水平ランチャー、フロントシールド、ビームダクト

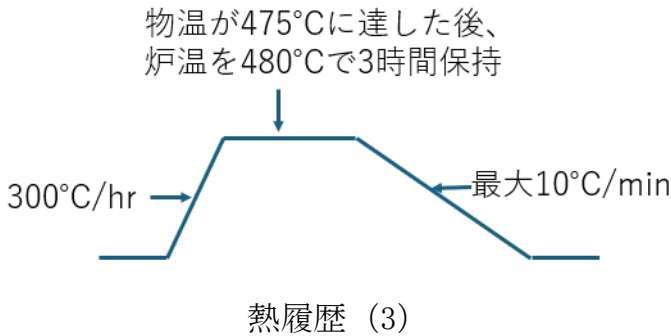
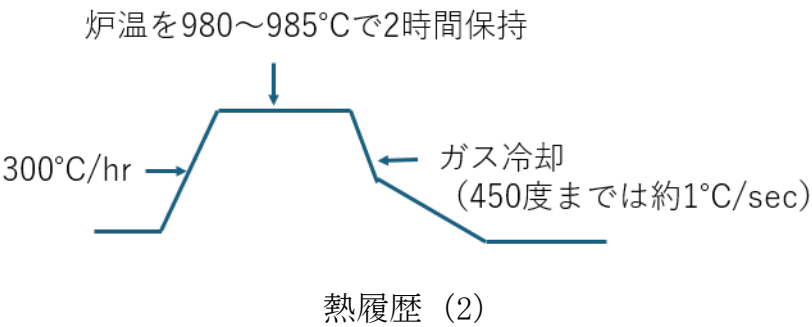
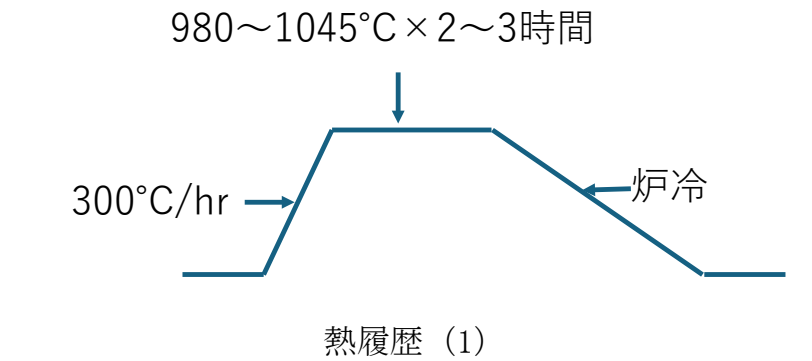


図2 熱処理

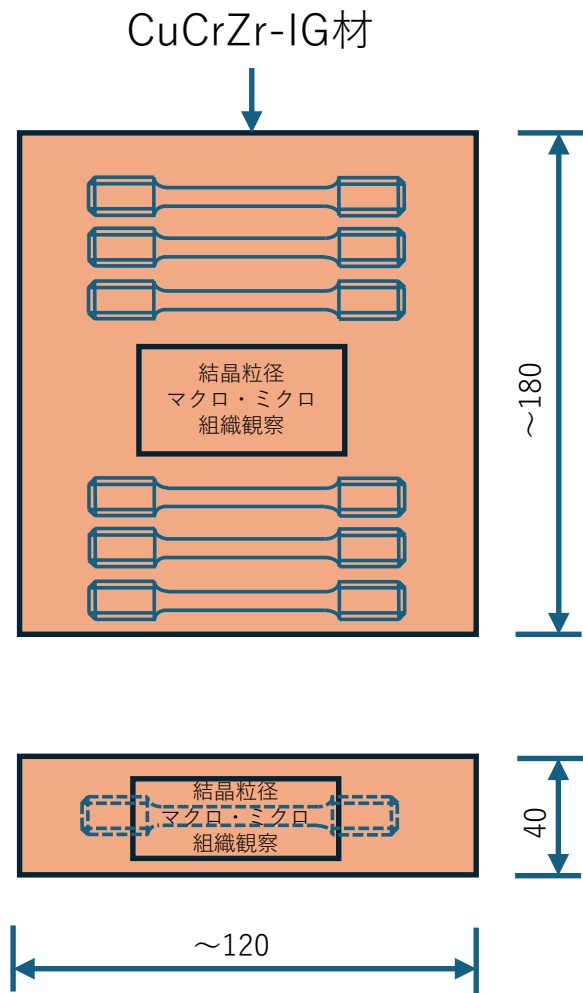


図3 試験材A～D試験片採取図（参考）

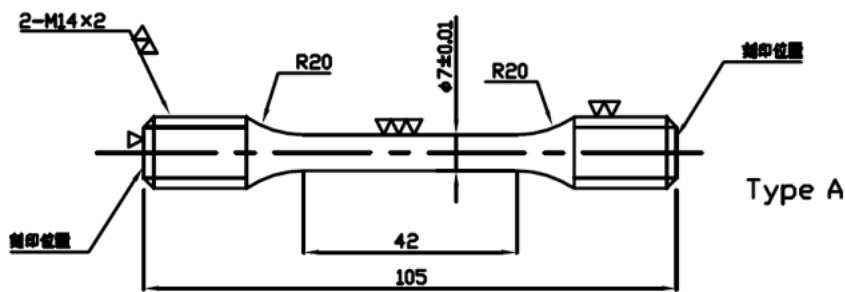


図4 JIS 14A号 引張試験片

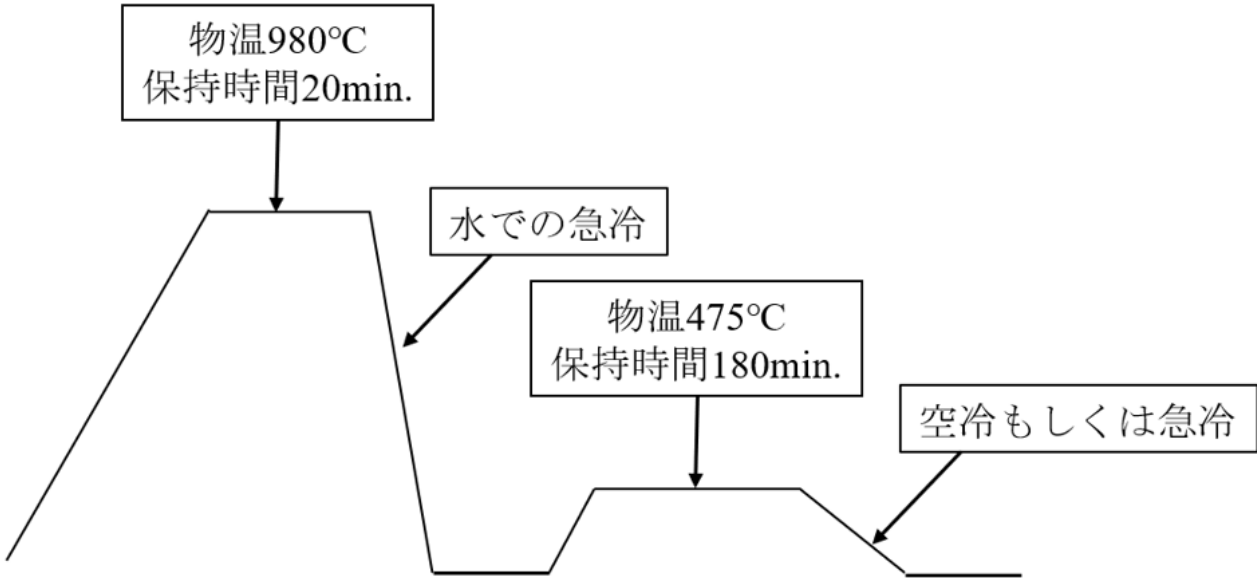
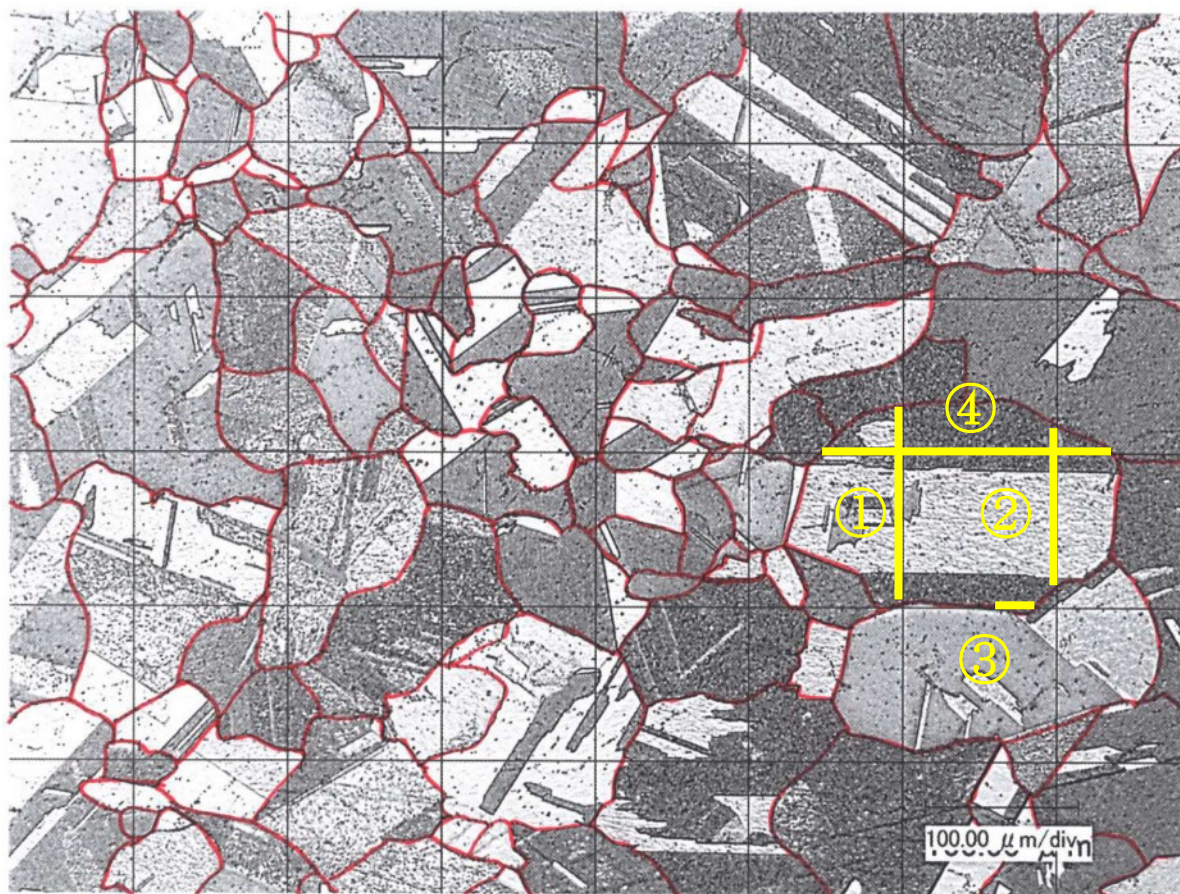


図5 熱処理1：溶体化及び時効処理（ミルシート 記載用熱処理）
詳細はQSTと相談の上決定すること。



赤ラインで囲った結晶粒は、双晶に該当する組織を除外した結晶粒の識別例。

平均直径 $200\mu\text{m}$ を超える結晶粒の面積率の求め方：
 上記の様にメッシュ引きした組織写真を印刷し、ライン①～④の様に $200\mu\text{m}$ を超える結晶粒を分断する長さを縦線・横線の全てでそれぞれ測定を行う。（測定は印刷した写真で行う為、全測定値の単位はmm）更に、測定した合計値を縦横合計（12本）の総線分長さで割って百分率を求める。

図6 双晶に該当する組織を除外した結晶粒の識別例及び
 $200\mu\text{m}$ を超える結晶粒の面積率の求め方の視野概略図

別紙－2 提出図書一覧表

表1 「CuCrZr-IG材」の提出書類

図書名（和文）	図書名（英文）	提出時期	和文/英文	QSTの確認の 要/不要	ITER機構の確認の 要/不要	HP, ATPPの 分類	備考
CuCrZr-IG材の製作工程表 (図書含む)	Progress Sheet for CuCrZr-IG tube	作業開始2週間前まで	和文	要	不要		備考1：図書の提出時期も含めて記載 備考2：MS Project または Excelファイル形式でも提出
再委託承諾願		作業開始2週間前まで	和文	要	不要		備考1：QST指定様式あり 備考2：下請負等がある場合のみ提出
月例報告書		毎月最終週の月曜日	和文	要	不要		
打合せ議事録	Minutes of Meeting	打合せ終了後、1週間以内	和文	要	不要		
立会申請書	Inspection invitation / Notification	立会日の10暦日以上前	和文	要	不要		
逸脱許可申請書	Deviation Request	許可を要求する必要が生じた時、直ちに	和文	要	不要		備考1：異なる規格を提案する場合にも提出。 備考2：QST指定様式あり
不適合報告書	Non Conformance Report	報告すべき事項が生じた時、直ちに	和文	要	不要		備考：QST指定様式あり
HP解除申請書	HP Clearance	申請すべき事項が生じた時、直ちに	和文	要	不要		備考：QST指定様式あり
ATPP解除申請書	ATPP Clearance	申請すべき事項が生じた時、直ちに	和文	要	不要		備考：QST指定様式あり
CuCrZr-IG材の品質計画書	Quality Plan for CuCrZr-IG tube	契約締結後速やかに	和文	要	不要	HP	備考1：QST指定様式あり 備考2：トレーサビリティ実施要領を含むこと。 備考3：変更がある場合は、速やかに改訂すること。修正履歴が分かる用紙を別添すること。
CuCrZr-IG材の製造検査計画書	Production and Inspection Plan for CuCrZr-IG tube	契約締結後速やかに (調達作業開始前)	和文	要	不要	HP	備考1：変更がある場合は、速やかに改訂すること。修正履歴が分かる用紙を別添すること。 備考2：QC工程表も兼ねること。
CuCrZr-IG材の製造工程説明書		契約締結後速やかに (調達作業開始前)	和文	要	不要	HP	備考：変更がある場合は、速やかに改訂すること。修正履歴が分かる用紙を別添すること。
CuCrZr-IG材の試験検査要領書	Inspection Procedure for CuCrZr-IG tube	契約締結後速やかに (調達作業開始前)	和文	要	不要	ATPP	備考：変更がある場合は、速やかに改訂すること。修正履歴が分かる用紙を別添すること。
CuCrZr-IG材の洗浄作業要領書	Clean Work Plan for CuCrZr-IG tube	製作開始前	和文	要	不要	ATPP	備考1：研磨剤及び使用液体リスト (List of fluid) (QST指定様式あり) を添付すること。 備考2：変更がある場合は、速やかに改訂すること。修正履歴が分かる用紙を別添すること。
CuCrZr-IG材の材料証明書 別添-1：試験検査成績書 別添-2：試験検査機器リスト 別添-3：検査機器の校正記録	Conformity of Material for CuCrZr-IG tube (lot 番号) Appendix-1: Inspection Report Appendix-2: Measuring equipment and standard list Appendix-3: Calibration certificate	検査終了後速やかに	和文	要	要	ATPP	備考1：QST指定様式あり 備考2：準拠した材料規格及びJEN10204 type 3.1への準拠が明記された Material Certificateであること。 備考3：試験検査成績書の記録詳細 (Inspection Report) を別添すること。 備考4：使用した試験検査機器のリスト (Measuring equipment and standard list for CuCrZr-IG material) を別添すること。 備考5：使用した試験検査機器の校正記録 (Calibration certificate) を別添すること。
CuCrZr-IG材の該非判定書		検査終了後速やかに	和文	不要	不要		備考：パラメータシートを添付すること。

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（2018/9/14 まではISO9001-2008、それ以降は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 1 3 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 1 4 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 1 5 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。

別紙－４ 品質分類の等級に基づく要求事項の一覧

表４－１ 品質分類の等級に基づく要求事項

参考のため、本契約の仕様内での適用（ITER ダイバータでの適用範囲）をマーキングする。なお、ここに記載の図書についての詳細は、別紙－２の提出図書一覧に示す。

	品質クラス 1、2 (QC 1,2)	品質クラス 3 (QC 3)
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) 材料調達先の品質システム認証	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 又は PRR)	
品質管理	別表4ー2及び表4ー3による	附属書1による
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。	

別紙－４ 品質分類の等級に基づく要求事項の一覧

品質分類に基づく検査・確認内容

品質クラスに応じて表４－２で規定される品質管理レベル（契約業務で実施すべき検査・確認ポイントの程度を規定する管理基準）に基づき、表４－３で規定されるポイントで検査・確認を実施する。これらの検査・確認ポイントは表４－１の検査・試験計画書（製作検査計画書(MIP)を含む）に記載する。

品質管理レベルに基づく検査及び確認の頻度／程度は、立会検査や受注者監査等の結果が良好な場合は、量研機構担当者との協議に基づき、条件を緩和することができるものとする。参考のため、本契約の仕様内での適用（ITER ダイバータでの適用範囲）をマーキングする。

表４－２ 品質クラスと品質管理レベルの関係

品質クラス	品質管理レベル
クラス1	レベル1
クラス2	レベル2
クラス3	レベル3

表４－３ 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		
	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)

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。

別紙-5

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

別紙-5

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。

別紙-5

- 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。

イーター調達に係る貨物の免税輸入について

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特権及び免除に関する協定（イーター協定）に基づき、イーターに係る貨物の日本国内機関(JADA)及びメーカー・商社による輸入関税及び引取りに係る内国消費税の免税輸入を可能とする例外的な措置について、以下の要件等を遵守することで免税法令の適用対象となることが出来る。

1. 免税適用のための要件

(1) 免税適用となる貨物

- ・ イーター活動（R&D 及びクオリフィケーションを含む。）のためだけに使用される物品を適用対象とする。
- ・ このうち、完成品（本契約における納入品をいう。）のみを適用対象とする。
- ・ ただし、8割方以上完成している物品については、ほぼ完成品の輸入とみなし、適用対象とする。

(2) 免税適用とならない貨物

- ・ 原材料及び資機材、製作治具等
- ・ 本契約締結日より前に輸入した物品
- ・ 上記(1)に該当する物品と該当しない物品とが混在して輸入され、別個に通関申告が出来ない場合

疑義が生じる場合には、輸入前に QST 担当者と別途協議するものとする。

2. 必要な手続

- (1) 1. (1) に該当する貨物を輸入する際には、輸入手続を開始する前に必ず QST の契約担当者に申し出ること。免税適用に疑義がある場合も同様とする。
- (2) 受注者は、輸入申告前に QST から発行される「確認書」の正本を受領し、輸入通関書類と併せて申告すること。

3. 契約に係る注意事項

- ・ 免税輸入通関のためには、通関申告前に、QST から通関を予定している税関に連絡する必要がある（その際、輸入通関書類及び「確認書」（写し）の提出をしている。）。
- ・ 契約に際しては、免税を加味しない金額で契約を実施するが、免税が適用された場合には、免税相当額を減額して支払うこととし、事前に書面をもって確認する。
- ・ 免税適用可否については、通関する担当税関が最終判断を担うが、1. (1) にて免税適用となり得る貨物に関しては、免税となるよう誠意をもって QST 担当者と協力すること。

2.免税適用法令－抜粋（参考）

（1）関税定率法（外交官用貨物等の免税）

第十六条 左の各号に掲げる貨物で輸入されるものについては、政令で定めるところにより、その関税を免除する。

- 一 本邦にある外国の大使館、公使館その他これらに準ずる機関に属する公用品。ただし、外国にある本邦のこれらの機関に属する公用品についての関税の免除に制限を附する国については、相互条件による。

（2）輸入品に対する内国消費税の徴収等に関する法律（免税等）

第十三条 次の各号に掲げる課税物品で当該各号に規定する規定により関税が免除されるもの（関税が無税とされている物品については、当該物品に関税が課されるものとした場合にその関税が免除されるべきものを含む。第三項において同じ。）を保税地域から引き取る場合には、政令で定めるところにより、その引取りに係る消費税を免除する。

- 三 関税定率法第十六条第一項 各号（外交官用貨物等の免税）に掲げるもの
- 以上

1. 目的

本書は、ITER 水平ランチャーのビームダクトとして使用される ITER グレードのクロムジルコニウム銅合金材（CDPYG）（以下「CuCrZr-IG 材」という。）について定めたものである（別紙－ 1 図 1）。

CuCrZr-IG 材の製作又は購入に関しては、以下の項目を考慮すること。

- (1) CuCrZr-IG 材の製造
- (2) 作業の組織化された品質管理体制。製造、検査（分析も含む）、梱包、保管および輸送に対して要求された各工程の詳細。工程管理と文書作成。
- (3) 本技術仕様の中で規定する全試験検査の実施
- (4) 保管、梱包および輸送

2. 参考文献

以下の規格基準を適用すること。2017 年 11 月の時点で最新版の規格を適用すること。以下に示された規格基準に代えて、同じ規格の更新を採用したい場合、又はそれと同等の国内規格基準・国際規格基準を提案する場合、採用する規格基準と要求されている規格基準の整合性及び等価性を実証する書類（逸脱許可申請書）を作成し、QST の確認を受けた上で、採用すること。

2.1 EN 規格

EN 10204 金属製品：試験検査成績書のタイプ

2.2 寸法および公差等

- (1) ASTM B248M — Standard Specification for General Requirements for Wrought Copper and Copper-Alloy Plate, Sheet, Strip, and Rolled Bar (Metric)

厚み：TABLE1 ± 0.65 mm

幅：TABLE5 ± 1.6 mm

長さ：0/+15 mm（切断面とし表面粗さの測定無しとする）

- (2) 表面粗さ：JIS B 0633

2.3 化学組成

- (1) ASTM E 478 及び E118 Test Method for Chemical Analysis of Copper Alloys（銅合金における化学組成検査方法）

- (2) JIS H 1012-2001 General rules for chemical analysis of copper and copper alloys
銅及び銅合金の分析方法通則

- (3) JIS H 1051-2013 Copper and copper alloys - Determination of copper content
銅及び銅合金中の銅定量方法

- (4) JIS K 0116-2014 General rules for atomic emission spectrometry
発光分光分析通則

別紙－ 7 ITER 水平ランチャー用 CuCrZr-IG 材の技術仕様

- (5) JIS H 1292-2005 Copper alloys -- Methods for X-ray fluorescence spectrometric analysis
銅合金の蛍光 X 線分析方法
- (6) JIS H 1067-2006 Methods for determination of oxygen in copper
銅中の酸素定量方法
- (7) JIS H 1070-2013 Copper and copper alloys - Determination of sulfur content
銅及び銅合金中の硫黄定量方法

2.4 目視検査

- (1) ASME Section V, Article 9 Visual Examination (外観検査)

2.5 超音波探傷試験

- (1) ASME Section V, Article 5

2.6 組織断面観察

- (1) ASTM E 112 Standard Test Methods for Determining Average Grain Size (結晶粒径決定における試験方法規格)
及び
- (2) ASTM E 3 Method of Preparation of Metallographic Specimens (組織観察用試験片準備の方法)

2.7 室温引張試験

- (1) ASTM E 8/8M Test Method for Tension Testing of Metallic Materials (金属に対する引張試験方法)
又は、
- (2) EN ISO 6892-1 Metallic materials – Tensile testing Part 1: Method of test at room temperature (金属材料に対する室温引張試験方法)

2.8 高温引張試験

- (1) ASTM E 21 Standard Test Methods for Elevated Temperature Tension Tests of Metallic Materials (高温引張試験に対する試験方法規格)
又は、
- (2) EN ISO 6892-2 Metallic materials - Tensile testing Part 2: Method of test at elevated temperature

2.9 導電率試験

- (1) ASTM B 193 Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials (導電材の抵抗における測定方法)
又は、
- (2) ASTM E 1004 Standard Test Method for Determining Electrical Conductivity Using the Electromagnetic (Eddy-Current) Method (電磁方法 (渦電流) をもちいた電気伝導度測定の実施)

2.10 硬さ試験

- (1) JIS Z 2244 Vickers hardness test-Test method (ビッカース硬さ試験－試験方法)

又は、

(2) ASTM E92又はEN ISO 6507-1 (ビッカース硬さ試験ー試験方法)

2.11 水素脆化試験

(1) JIS H 3250 7.6項 水素脆化試験

2.12 材料証明書及び試験検査成績書

(1) EN 10204 Metallic products: Type of inspection documents (金属製品：試験検査成績書のタイプ)

3. 購入及び製作

受注者は、材料の購入及び製作のための要求事項を満足するように発注又は製作の仕様を指定する責任を負う。

4. 製造工程

CuCrZr-IG 合金は、酸化第一銅が無い様に製造すること。金属もしくは半金属の脱酸素剤を使用してはならない。

製品は、熱間加工、冷間加工、もしくは両方によって製造すること。特に仕様に定められていない場合、要求特性を満足する為に、製品は前述の冷間加工と焼き鈍し、もしくは必要な熱処理で終えなければならぬ。

特別な処理 — 取り扱い方法として、製造、洗浄、焼き鈍し、保管中に管と管が接する様な処理は最小化しなくてはならない。全工程中で特別な取り扱いをする場合は、トレーサビリティの確保をするため報告されなければならない。

4.1 ロットの定義：(ASTM B846-11：銅および銅合金の用語集)

一樣な条件下 (例えば同じ合金、熱処理および寸法) で製造された製品であり、その中から試験及び検査に対するサンプルは採取される。

ロットの最大数量は、製造ロット番号で管理すること。

5. 熱処理

全ての板材は出荷前に、溶体化焼き鈍しおよび時効処理を実施されなければならない。

(1) 溶体化焼き鈍し：980±15℃、20+2/-0 分間。水での急冷。

(2) 時効処理：475±15℃、3 時間。

QST が了解した場合は、水平ランチャーの製造工程に基づき提案される他の熱処理工程を許可する。

試験検査前に熱処理が要求されている場合は、以下のそれぞれの熱処理を別途実施すること。確認のため、試験検査要領書に熱処理条件及びセッティングの詳細も記すこと。

熱処理 1：別紙ー 1 図 5

6. 化学的要求及び物理的特性

6.1 化学組成

表 1 に記した要求値を満足しなければならない。

化学組成の分析はロット毎（溶解毎）に実施されなければならない。分析方法は、ASTM E478 及び E118 に基づいて実施するか、又は、受注者、QST 及び ITER 機構が同意した方法で実施すること。

表 1 化学組成 (wt. %)

Cu	Cr	Zr	不純物
Base	0.60-0.90	0.07-0.15	総量: < 0.15, 以下を含む Co* ≤ 0.05 Nb* ≤ 0.10; Ta* ≤ 0.01

* -耐照射性からの要求

注記:測定した不純物として、O, P, S, Cd, Ni, Zn, Pb, Bi, Ag, Sb, Fe, Si 及び受注者が計測するその他の元素の値をそれぞれ報告すること。分析方法は受注者の責任において選定し提案すること。

6.2 電気伝導度

電気伝導度は、室温で 75 % IACS 以上とする。試験は、熱処理後の試験片に対して実施すること。試験方法は、ASTM B 193 又は E1004-02 を用いることとする。電気伝導度計測時の温度の目標値は、20℃とする。

6.3 結晶粒径及び組織観察

ASTM E 112（結晶粒径決定における試験方法規格）に従い試験すること。試験は、熱処理後の試験片に対して実施すること。

顕微鏡写真は、結晶粒径の証明だけでなく、材料組織の検査としても使用することとする。組織の分布は、一様であることで合格とする。

要求される結晶粒径の確立は受注者の責任とする。

以下の視野範囲において結晶粒径の測定を実施すること。

- (1) 観察視野：CuCrZr-IG 材の組織観察視野 2 箇所（測定箇所は QST と協議の上、決定し、要領書に記載すること。）
- (2) 倍率：400 倍で観察し、計測すること。
- (3) 計測法:ASTM E112-96 の 14.Circular Intercept Procedures に記される方法で実施すること。
基本的に双晶に該当すると判断される組織はカウントしないこと。双晶に該当する組織を除外した結晶粒の識別例を別紙－ 1 の図 6 に示す。
- (4) 結晶粒度の表記：結晶粒径は、ASTM E112 で定められた結晶粒度番号 (G)だけでなく、

Average Diameter ($\bar{d}$)又は Mean intercept ($\bar{l}$)も記載すること。

- (5) 200 μm の結晶粒面積：200 μm 程度の結晶粒径が観察面に何%占めるかも記載すること。
10%未満を目標値とする。
- (6) 試験結果の表記：上記の結晶粒度だけでなく、粒度を導くために使用した結晶組織断面観察画像、別紙－ 1 の図 6 の様な識別ライン及び解析に必要なラインを参考のため別添すること。
- (7) 合否判定：結晶粒径の合格基準を表 2 に示す。

表 2 結晶粒径の合格基準

観察位置	結晶粒径
2 箇所（測定箇所は QST 協議の上、決定）	ASTM 粒度番号 4 以上 (目標平均結晶粒径 100 μm 以下)

7. 機械特性

7.1 引張試験

引張試験は ASTM E 21 及び ASTM E 8 (もしくは EN 10002-1 及び EN 10002-5)に従い実施されることとする。

以下の値を記録すること。

- (1) 0.2%耐力(MPa)
- (2) 引張強さ(MPa)
- (3) 全伸び(%)

試験は、熱処理後の試験片に対して実施すること。表 3 に熱処理 1 後の機械特性の要求値を示す。

表 3 熱処理 1 後の試験片に対する引張特性の要求値

試験温度, °C	20 (室温)	250
引張強さ, MPa min	370	280
0.2%耐力, MPa, min	240	200
全伸び, %, min	17	10

試験温度毎及びロット毎に 3 試験片に対して、引張試験を実施すること。

7.2 硬度

CuCrZr-IG 材のビッカース硬さ試験は、トップ&ボトムの厚さ中心を計測すること。試験は、熱処理後の試験片に対して実施すること。

ビッカース硬さ試験 (HV30) は、JIS Z 2244 又は ASTM E92 又は EN ISO 6507-1 に基づき HV300g, HV1kg, HV5kg の 3 条件でそれぞれ 3 点以上実施し報告すること。

7.3 水素脆化試験

水素脆化試験を実施すること。試験片の外内表面にクラックが存在しないことを顕微鏡で 75 倍～200 倍観察し、水素脆化しないことを実証すること。ロット毎に実施し、熱処理を変更した際にも実施すること。

8. 製作数量、寸法及び許容公差及び表面粗さ

水平ランチャーの製造過程において QST によって特に規定されて無い限り ASTM B152/B152M で規定される公差を適用すること。

- (1) W950 mm×L1050 mm×H40 mm 1 枚
- (2) W60 mm×L200 mm×H40 mm 4 枚
- (3) W120 mm×L180 mm×H40 mm 4 枚

表面の粗さ：平均粗さ(Ra)で 6.3a 以下

9. 非破壊検査

9.1 外観検査

全ての CuCrZr-IG 材の全表面に対して、ASME Section V, Article 9 に基づき外観検査を実施すること。表面は、しわ、ゆがみ、よじれ、す（気孔）、目視可能な酸化物やスケール（薄い酸化皮膜）、欠け、ラップ（皮膜の重なり）、亀裂、シーム（継ぎ目や筋傷）、突起部、傷、介在物が表面にないことで合格とする。

9.2 超音波探傷試験

全製品に対して、ASME Section V, Article 5 に従い超音波探傷試験を実施すること。

合格基準：対比試験片（φ2 mm 平底穴）で得られたエコー以上の欠陥を探知した場合、その製品は不合格とする。また、対比試験片と試験対象との間に生じる減衰の差は許容する。

10. 試験内容及びサンプリング頻度

10.1 ロット毎の材料試験の頻度

ロット毎に実施する化学的及び物理的特性の材料試験の頻度を表 5 に示す。

表 5 ロット毎に実施する化学的及び物理的特性における材料試験の頻度

試験項目	試料の取得対象	試験片の個数
化学組成	出荷前の CuCrZr-IG 材	1 サンプル
電気伝導度	別紙-1 図 5 熱処理 1 後の CuCrZr-IG 材	1 サンプル
結晶粒径及び組織観察	別紙-1 図 5 熱処理 1 後の CuCrZr-IG 材	2 画像/2 か所
引張試験(常温)	別紙-1 図 5 熱処理 1 後の CuCrZr-IG 材	3 サンプル/試験温度/2 か所
引張試験(高温, 250℃)	別紙-1 図 5 熱処理 1 後の CuCrZr-IG 材	3 サンプル/試験温度 2 か所
硬度	別紙-1 図 5 熱処理 1 後の CuCrZr-IG 材	3 サンプル/2 か所

水素脆化	出荷前の CuCrZr-IG 材	1 サンプル/2 か所
表面粗さ	出荷前の CuCrZr-IG 材	1 サンプル/2 か所

10.2 CuCrZr-IG 材に対する寸法検査、外観検査、超音波探傷試験

CuCrZr-IG 材に対する寸法検査、外観検査、超音波探傷試験の頻度を表 6 に示す。

表 6 非破壊試験の頻度

試験項目	頻度, %
寸法検査	100
外観検査	100
超音波探傷試験	100

11. 事前合否判定

製品出荷前に、試験検査成績書を QST に発行し、QST の確認を得ること。材料及びその検査は、本技術仕様に従うこと。本技術仕様に適合しない場合、その材料は受け入れないこととする。

12. 提出図書

受注者は、CuCrZr-IG 材の製作に関して以下に示す図書を提出し QST の確認を得ること。図書の内容については、本章に加え別紙－2 を参照すること。

12.1 CuCrZr-IG 材の品質計画書

1 章に記した記載事項の説明に従って作成すること。「非破壊検査」の実施者が下請業者の場合は、検査を実施する下請業者の品質計画書も提出すること。

12.2 CuCrZr-IG 材の製造検査計画書

CuCrZr-IG 材に関わる全ての製造（洗浄も含む）及び検査について、その製造工程表を作成すること。製作前に、QST の確認を得ること。

12.3 CuCrZr-IG 材の製造工程説明書

上記の製造検査計画書の内容を詳細説明した書類。特に、加工率、その回数、熱処理温度、保持時間等を記した和文の説明書を追記すること。製作前に、QST の確認を得ること。

12.4 CuCrZr-IG 材の試験検査要領書

超音波探傷試験も含む CuCrZr-IG 材に関わる全ての検査について、その詳細要領を作成すること。試験検査実施前に、QST の確認を得ること。

12.5 CuCrZr-IG 材の洗浄作業要領書

全工程中における洗浄及び取扱方の詳細を記した洗浄作業要領書を作成すること。洗浄作業着

手前に、QST の確認を得ること。

洗浄作業要領書には、CuCrZr-IG 材の研磨剤及び使用液体リストを添付すること。これにより CuCrZr-IG 材の製作に関わる全ての液体及び研磨剤の化学成分を報告すること。使用する順に並べて報告すること。例えば、洗浄液、加工油、研磨剤、研磨液、研磨ロール材質等を報告すること。

12.6 CuCrZr-IG 材の材料証明書

受注者は EN 10204 に定められる材料証明書（タイプ 3.1）を発行すること。材料証明書は、QST の様式を用いること。CuCrZr-IG 材の試験検査成績書には、以下の情報を含めること。

- (1) 材料名およびマークの説明
- (2) 熱処理番号
- (3) ロット番号
- (4) 供給者名
- (5) 熱処理
- (6) 化学組成の結果
- (7) 電気伝導度の結果
- (8) 結晶粒径及び組織結晶（画像）の記録
- (9) 熱処理後の機械特性試験の結果
- (10) 硬度の結果
- (11) 寸法測定の結果
- (12) 外観検査の結果
- (13) 超音波探傷試験の結果

また、CuCrZr-IG 材の試験検査成績書を Appendix-1 として含めて提出すること。なお、使用した検査機器のリスト（Measuring equipment and standard list for CuCrZr-IG material）と校正記録（Calibration certificate for CuCrZr-IG material）を Appendix-2 及び-3 として含めて提出すること。

12.7 CuCrZr-IG 材の完成図書

12.8 CuCrZr-IG 材の該非判定書

13. 梱包

CuCrZr-IG 材は、考えられる全ての損傷を防ぐように適切に梱包すること。この際、板材の腐食に注意した梱包とすること。

それぞれの CuCrZr-IG 材の保管及び輸送に関しては、その品質が保たれるように適切に梱包し保護すること。

それぞれの CuCrZr-IG 材の識別情報は、印字又は QST の指示する方法で実施すること。

以下に識別情報の例を示す。

- (1) 受注者名：メーカー名

別紙－ 7 ITER 水平ランチャー用 CuCrZr-IG 材の技術仕様

- (2) 契約番号：RE-0000XXXX<R0x>
- (3) 材料名：CuCrZr-IG material
- (4) 寸法[mm]：W950 mm×L1050 mm×H40 mm/1 枚、W60 mm×L200 mm×H40 mm/4 枚
- (5) 出荷状態：機械加工
- (6) 数量：梱包数量
- (7) 熱処理番号：【熱処理定義のロット番号 XXXXXX】
- (8) ロット番号：【受注者定義のロット番号 XXXXXX】
- (9) 管番号：【受注者定義のプレート番号 XXXXXX】

受注者は、運搬物が輸送と出向国に適用される規制上の要件に適合することを保証すること。

以上