

熱負荷試験装置ビームターゲット用
構造材料の強度特性評価

仕様書

令和 8 年 7 月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
六ヶ所フュージョンエネルギー研究所
核融合炉材料研究開発部
核融合炉構造材料開発グループ

1. 一般仕様

1.1. 件名

熱負荷試験装置ビームターゲット用構造材料の強度特性評価

1.2. 目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）では、発電用ブランケットの開発のため、各種材料分析装置の整備に加えて、大面積熱負荷試験施設の増強、安全実証試験装置の増強や、強磁場環境下での性能試験に向けた技術開発を進めている。本件は、発電用ブランケットの健全性評価のための大面積熱負荷試験に係る熱負荷試験装置ビームターゲット用構造材料の強度特性評価について定める。

1.3. 契約範囲

- | | |
|---------------------------------|----|
| 1) 熱負荷試験装置ビームターゲット用構造材料の強度特性評価： | 1式 |
| 2) 提出図書の作成： | 1式 |

1.4. 貸与品及び支給品

1.4.1. 貸与品

なし。

1.4.2. 支給品

以下に示す材料を支給する。支給品の引き取りは受注者の費用負担で実施すること。

- | | |
|---------------------------------------|----|
| 1) F82H管（IG22、外径φ8mm×長さ1000mm（肉厚1mm）） | 2本 |
| 2) F82H板（IG22、概寸t20mm×W250mm×L500mm） | 2枚 |

1.5. 納入物

- 1) 表1.1に示す提出図書を指定された時期に指定部数、1.7項の納入場所に納入すること。
- 2) 提出図書は指定部数の冊子体の他に電子版を提出すること。表1.1に示す図書を格納した電子媒体も提出すること。電子版のファイル形式はQSTと受注者協議の上、決定するものとする。
- 3) 試験済み試験片を含む支給品の残材は納期までにすべて返却すること。

表 1.1 提出図書

図書名称	印刷物 提出部数	提出時期	確認
再委託承諾願	1	契約後速やかに（下請負がある場合に提出のこと。）	要
工程表	1	契約後速やかに	要
作業体制表	1	契約後速やかに	要
作業要領書	1	契約後速やかに	要
打合せ議事録	1	打合せ後 2 週間以内	要
作業報告書	1	作業完了時	要
その他 QST が必要と認めた書類	必要部数	随時	
上記納入図書の電子ファイル	1	作業完了時	不要

※確認を要する図書の確認方法は以下のとおりとする。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、当該期限までに確認を完了し、受理しない場合には修正を指示する。修正等を指示せず受理する場合、その旨通知するか当該期限をもって受理したものとする。この確認は、確認が必要な図書 1 部をもって行うものとする。

1.6. 納期

令和9年2月26日

1.7. 納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2-166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 管理研究棟

1.8. 検査条件

1.5 項に示す納入物の完納及び提出図書の内容確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

1.9. 保証

第2章の技術仕様に定める仕様及び機能要求を満足すること。

1.10. 品質保証

ISO9001-2015に定める品質保証と同等の品質保証により、本仕様書に定められた作

業を行うこと。

1.11. 機密保持

受注者は本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳密に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。

1.12. 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。

1.13. 工程管理

本件の履行に当たり、作業の工程表を作成する。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。工程表のファイル形式は QST と受注者が協議の上、決定するものとする。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。

1.14. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QSTと協議の上、その決定に従うものとする。

2. 技術仕様

本技術仕様は、熱負荷試験装置ビームターゲット用構造材料の強度特性評価と付随する作業について定める。

2.1. 作業条件

2.1.1. 全体

- 受注者は、次項以降に示す要求事項を満足するように本作業の仕様を指定する責任を負う。
- 本作業は、以下に示す工程からなる。
 - 1) 支給品の引き取り
 - 2) 試験片加工
 - 3) 引張試験
 - 4) 提出図書の作成

各工程の詳細は事項以降に示す。なお、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、受注者はその内容を QST に報告しなければならない。

2.1.2. 参照規格

受注者は、次項以降に示す規格（特に指定がない限り最新版とする。）を参照すること。なお、受注者は QST の了解がある場合に限り、本仕様に記載された規格に変えて、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。

2.2. 熱負荷試験装置ビームターゲット用構造材料の強度特性評価

2.2.1. 支給品の引き取り

- 受注者の責で支給品を引き取ること。

2.2.2. 試験片加工

- 支給する管材について、薄肉円管のままでは引張試験が実施できないため、支給する板材からつば付きのつかみ部を加工し、管状試験体の両端にレーザ溶接をすることで引張試験片（温度計測用ダミー試験片を含めて 40 本とする。）を加工すること。なお、試験片長手方向は圧延方向と同じとする。円管部の長さは 40mm とする。
- 溶接後の試験片について、以下の条件で熱処理を行うこと。

熱処理条件：

720°C +15°C/-0°C、1h（空冷）

- マルテンサイト単相となるよう、冷却速度は毎秒 0.1°C以上とする。
- 温度計測は、ダミー試験体（1 体）に熱電対をセメント等で接着した上で実施し、測定履歴を記録すること。計測点の位置は試験体の中心とする。
- 保持時間は 720°Cに達してから開始するものとする。
- 加熱及び冷却に関する詳細条件は QST との協議の上決定すること。

2.2.3. 引張試験

- 熱処理後の試験片について、表 2.1 に示す試験条件にて大気下にて引張試験を行うこと。測定項目の報告に加えて、個々の試験について、応力-ひずみ線図（電子データ）を提出すること。
- 詳細については、QST と受注者と協議の上、その決定に従うものとする。

表 2.1 引張試験の概要

試験温度	数量	測定項目	参照規格
室温	3	引張強さ 0.2%耐力 一様伸び 全伸び 絞り	ISO 6892-1（又はJIS Z 2241） ISO 6892-2（又はJIS G 0567）
50°C	3		
100°C	3		
150°C	3		
200°C	3		
250°C	3		
300°C	3		
350°C	3		
400°C	3		
450°C	3		
500°C	3		
550°C	3		
600°C	3		

2.2.4. 提出図書の作成

- 受注者は、表 1.1 に示す図書を提出すること。

以上