

公募公告

令和7年6月3日

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

イノベーション戦略部長 松藤 成弘

(住所) 千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号

下記のとおり公募します。

1. 公募に付する事項

(1) 件 名

核融合炉構造材料のレーザー溶接技術に関する研究

(2) 内 容

別添委託研究計画書のとおり

(3) 履行期限

令和8年2月28日

2. 公募に参加する者に必要な資格に関する事項

(1) 公募参加資格

国もしくは機構の競争参加資格を有すると認められた者とする。なお、機構の競争参加資格の認定を受けていない者であっても、参加意思確認書を提出することができるが、その者が応募要件を満たすと認められ、競争的契約手続きに移行した場合に技術提案書等を提出するためには、技術提案書等の提出時まで、当該資格の認定を受ける必要がある。

(2) 公募に参加できない者

競争に係る契約を締結する能力を有しない者及び破産者で復権を得ない者。資格審査申請書及びその添付書類に故意に虚偽の事実を記載した者等。

3. 応募要件

低放射化フェライト鋼、低炭素オーステナイト系ステンレス鋼及び異材のレーザー溶接技術に関する知見・ノウハウを有し、特性評価が実施できることを要件とする。

4. 応募要件等を満たす意思表示

本公募に参加を希望する者は、3項に示す応募要件を満たすことを証明する資料を参加意思確認書に添付の上、以下の期限までに「6. 連絡先」まで、持参又は郵送（書類書留郵便等の配達記録が残るものに限る）により、提出すること。

上述の資料の様式は自由とするが、応募者の組織として意思決定が確認できる書類とする。

応募要件を満たす者があった場合には、機構は、応募要件の遂行能力を確認し、確認結果を書面にて通知する。

期限：令和7年6月18日（水）必着（郵送による場合も同様とする）

5. 備考

- (1) 応募がなかった場合には、特定の者と随意契約を行う。
- (2) 応募があった場合で、かつ確認の結果合格者があった場合には、企画競争により決定することとなる。その場合には別途公告する。
- (3) 手続きにおいて使用する言語及び通貨は、日本語及び日本国通貨に限る。

6. 連絡先

〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

イノベーション戦略部研究協力推進課 佐藤 彩子

TEL：043-206-3023 FAX：043-206-4061

実施計画書

1. 委託研究題目

核融合炉構造材料のレーザー溶接技術に関する研究

2. 委託研究の目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、原型炉設計活動の一環として、低放射化フェライト鋼や低炭素オーステナイト系ステンレス鋼の接合技術開発を進めている。原型炉ブランケットやダイバータなどの炉内機器の製作や補機系との接続には低放射化フェライト鋼同士や低放射化フェライト鋼と低炭素オーステナイト系ステンレス鋼の異材溶接が必須である。従来の TIG 溶接では溶接時の入熱による組織変化が大きくなり、特に照射影響が重畳する箇所においては強度低下が懸念される。そこで溶接熱影響部を小さくするための技術開発を検討しており、その一つとしてレーザー溶接の技術開発を進めている。

本委託研究では、「低放射化フェライト鋼 F82H の共材」、「F82H と低炭素オーステナイト系ステンレス鋼 SUS316L の異材」を対象に、インサート材の有無、レーザービームシフト量、板厚をパラメータとしたレーザー溶接継手の試作を行い、接合状態の観点からレーザー溶接の最適条件の提案を行うことを目的とする。本委託研究により、QST はレーザー溶接に関わる最適条件を得ることができ、さらに製作した板材は照射を含めた材料特性評価に供することができ、原型炉設計活動に必要なデータベース構築に成果を活用することができる。

3. 委託研究の範囲

本委託研究では、「低放射化フェライト鋼 F82H の共材」、「F82H と低炭素オーステナイト系ステンレス鋼 SUS316L の異材」のレーザー溶接条件を提案することを目的として、以下の項目を行うものとする。

- (1) 試験マトリクスの提案
- (2) 素材の調達及び加工
- (3) レーザー溶接継手の試作及び評価
- (4) 報告書の作成

4. 委託研究の内容

(1) 試験マトリクスの提案

本研究の目的であるレーザー溶接条件を検討するために必要な試験マトリクスを検討すること。その際に、受託者のレーザー溶接機の仕様を踏まえてビーム径、ビーム出力、ビーム移動速度を固定としつつ、「板厚の影響」、異材継手における「インサート材の有無の影響」、「レーザービームシフト量」をパラメータとして試験マトリクスを提案すること。

(2) 素材の調達及び加工

本研究にて使用する材料について、F82H は必要量を QST より支給し、SUS316L 及びインサート材であるインコネル 625 箔は受託者にて必要量を調達する。なお、調達した素材についてミルシートを取得し、報告書に添付すること。調達した素材についてレーザー溶接を実施するための試験

片加工を行うこと。その際、受託者が溶接部の形状について検討を行うこと。

(3) レーザー溶接継手の試作及び評価

レーザー溶接条件の最適化を目的に F82H 共材継手及び F82H と SUS316L 異材継手を対象に (1) にて定めたレーザー溶接条件にてレーザー溶接を行う。溶接継手の参考サイズは 100mm×100mm として、30 個製作する。製作した試験体を対象に外観検査を実施し、接合状態を検討することでレーザー溶接継手製作条件の指針について提案を行う。

(4) 報告書の作成

前項 (1) ～ (3) の結果を報告書としてまとめる。

5. 実施場所

受託者事業所等

6. 研究期間

契約締結日 ～ 令和 8 年 2 月 28 日

7. 受託者側実施責任者

契約締結時に決定する。

8. 委託者側実施責任者

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 核融合炉構造材料開発グループ
主任研究員 中島 基樹

9. 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に適用する環境物品が発生する場合はそれを採用することとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）においては、グリーン購入法の基準を満たしたものであること。

10. 特記事項

検討及び実施に際して疑義が生じた場合は、速やかに委託者側実施責任者と協議し、委託者側実施責任者の決定に従うこと。

11. 添付書類

- (1) 提出図書一覧表（別紙 1）

提出図書一覧表

図書名	提出時期	提出先	部数	備考
研究計画書	契約締結後 速やかに	核融合炉構造材料開発グループ	1部	
最終報告書	研究期間終了時	イノベーション戦略部 研究協力推進課	3部	原紙1部 コピー2部
最終報告書の電子データ	研究期間終了時	核融合炉構造材料開発グループ	1式	電子メールにて 送付でも可