

公募公告

令和 8 年 7 月 9 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 杉本 雅樹

（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

原型炉ブランケットプラズマ対向壁接合に向けた摩擦接合技術の開発

（2）内 容

別添委託研究計画書のとおり

（3）履行期限

令和 9 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には、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

様々な摩擦接合法開発の経験と実績を有し、摩擦接合法の試行が可能であること。

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8年7月24日（金）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 立山 哲夫

TEL：043-206-3023 FAX：043-206-4061

E-mail：innov-prom1@qst.go.jp

原型炉ブランケットプラズマ対向壁接合に向けた
摩擦接合技術の開発

実施計画書

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. 委託研究件名

原型炉ブランケットプラズマ対向壁接合に向けた摩擦接合技術の開発

2. 委託研究の目的

核融合原型炉燃料増殖ブランケット開発においては、構造材料として低放射化フェライト鋼 F82H を選択し、現在は円筒形状ブランケットの設計を主案として開発・検討が進んでいる。この円筒形状ブランケットにおいては、プラズマ対向壁が半球殻形状であり、これが本体側の円筒形状部に接合される。原型炉においては、この半球殻部接合部は最も厳しい中性子照射を受ける接合部になる一方、その総数は 56000 箇所を超えると想定されている。よって、稼働率を確保するためには、この接合部の故障率を照射効果も見越して十分に低い確率に抑える必要がある。

溶解過程を必ず経る溶接法では溶金部組織は母材と大きく異なる組織となるため、重照射では破損起点となるリスクが高まることが予想される。そのため、相変態を伴わない条件で接合可能な摩擦接合法の検討を進めてきた。その結果、薄板同士の接合には摩擦攪拌接合が、5mm の板同士の接合には線形摩擦接合法により、相変態温度以下で接合可能であることがわかっている。加えて、適切な線形摩擦接合条件を基に、円管-円管同士を回転摺動させて固相接合する摩擦圧接の接合条件範囲を推定可能であることが示されている。

本委託研究では、これらの実績を踏まえ、実際のブランケットでの接合となる半球殻と円筒部の接合に適した摩擦圧接技術を開発し、その最適接合条件範囲を探索することを目的とする。

3. 委託研究の範囲

- 1) 低放射化フェライト鋼 円管-円管同士の摩擦圧接条件の検討
- 2) 半球殻-円筒接合における摩擦圧接技術課題の抽出
- 3) 半球殻-円筒接合への適用にむけた摩擦圧接技術開発指針の検討
- 4) 報告書の作成

4. 委託研究の内容

- 1) 低放射化フェライト鋼 円管-円管同士の摩擦圧接条件の検討

これまでの実験で板同士の線形摩擦接合の最適条件範囲が見出されたが、円管同士の接合には単純に適用できない。そこで、予備的な検討として、小径円管を対象として摩擦圧接を実施し、接合条件の探索を行う。

- 2) 半球殻-円筒接合における摩擦圧接技術課題の抽出

- 1) での予備検討を踏まえ、原型炉ブランケット製造工程で想定される $\phi 100\text{mm}$ 、厚さ 5mm の半球殻と円筒の接合に摩擦圧接法を適用する場合における技術課題点を分析する。特に、摩擦圧接温度分布に及ぼす被接合材板厚の影響を確認する。

- 3) 半球殻-円筒接合への適用にむけた摩擦圧接技術開発指針の検討

- 2) の課題分析結果を踏まえ、実施工法としての開発を段階的に進めていくに当たっての開発指針及び計画を検討する。

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

受託者側実施施設

6. 研究期間

契約締結日～令和 9 年 2 月 28 日

7. 受託者側実施責任者

実施責任者は契約締結時に決定する。

8. 委託者側実施責任者

核融合炉構造材料開発グループ グループリーダー 野澤貴史

9. グリーン購入法の推進

下記のとおり、グリーン購入法の基本方針に従うものとする。

- 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、グリーン購入法に該当するためその基準を満たしたものであること。

10. 特記事項

接合試験に必要となる F82H 供試材は QST より提供する。

11. 添付書類

提出書類一覧表（別紙 1）

提出書類一覧表

提出書類	提出期限	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	
打合せ議事録	打合せ実施後、一週間以内	核融合炉構造材料開発グループ	1部	
報告書	研究期間終了時	核融合炉構造材料開発グループ	1部	

提出書類は電子データでも提出すること