

ムーンショット型研究開発事業

ムーンショット目標 10 研究開発プロジェクト

「超次元状態エンジニアリングによる未来予測型デジタルシステム」

2025 年度 課題推進者 (PI) 募集要項

2025 年 6 月 9 日 自然科学研究機構 核融合科学研究所 星健夫

1. 概要

ムーンショット目標 10「2050 年までに、フュージョンエネルギーの多面的な活用により、地球環境と調和し、資源制約から解放された活力ある社会を実現」を目指す研究開発プロジェクト「超次元状態エンジニアリングによる未来予測型デジタルシステム」(プロジェクトマネージャー (PM) : 星健夫) では、課題推進者 (以下、「PI」) を募集します。

本研究開発プロジェクトの目標は、フュージョンエネルギーシステムの設計や性能試験をデジタル空間で可能にするバーチャルラボラトリ (仮想実験室: 以下、「V ラボ」) を構築し、社会実装することで、フュージョンエネルギーシステムの研究開発を劇的に加速させることです。従来、フュージョンエネルギーシステムの研究開発には、試行錯誤 (試作機を開発し性能試験を行うこと) に多大な予算と長い時間が必要でした。しかし、本研究開発プロジェクトでは、シミュレーションや実験データを基盤としながら、近年発展が著しい AI・データ駆動科学を取り込み、異なる分野の研究者との学際チームで V ラボを構築することで、フュージョンエネルギーシステムの研究開発に革新を起こします。

まず、デジタル空間で V ラボを活用し、フュージョンエネルギーシステムの設計や性能試験が可能であることを実証するために、以下の 3 つの分野 (A、B、C) における V ラボ A、B、C を構築します;

- ・ 分野 A 磁場閉じ込め型フュージョンエネルギーシステム向け V ラボ
- ・ 分野 B 磁場閉じ込め型以外のフュージョンエネルギーシステム向け V ラボ
- ・ 分野 C 中性子照射材料実験とマテリアルサイエンスに関する V ラボ

本募集では、V ラボ A、B、C の構築を担当する PI をそれぞれ募集します。採択された PI は、既存の AI/データ駆動科学・数理科学分野の 7 名の PI (「付記」を参照してください) と協力し、V ラボを構築し未来予測 (次世代装置の性能予測) を行うこととなります。さらに、採択された PI 同士の協力も重要になります。実験系研究者が PI として参加する可能性も想定しております。詳しくは、別紙「課題推進者 (PI) 募集における PM の方針」を参照してください。

2. 選考から研究開始までのスケジュール

選考は下記のとおり、書類選考、面接選考の2段階選考を実施します。

募集開始	2025 年 6 月 9 日 (月)
募集終了	2025 年 7 月 8 日 (火) 12 時 (厳守)
書類選考期間	7 月中旬 ~ 8 月上旬
面接選考期間 (オンライン面接)	2025 年 8 月 18 日 (月) ~ 21 日 (木)

- 書類選考以降のスケジュールは、変更となる場合があります。
- 面接を行う具体的な日時は、面接実施者から指定させていただきます。
- 面接選考対象者には、事前に追加で書類を提出していただく可能性があります。
- 面接選考対象者へのメール連絡期日は決まり次第、プロジェクトウェブサイト (<https://ms10ds.nifs.ac.jp/boshu2025/>) でお知らせします。
- 面接選考対象者には、応募書類に記載された電子メールアドレスに選考結果をお知らせします。(書面での発送は行いません。)

面接選考の結果に基づいて、PI 候補が選定されます。その後の研究開発に向けたスケジュールは、以下の通りです。なお、プログラムディレクター (PD) の承認を受けて、PI の採択決定となりますので、それまでは PI 候補という位置付けです。

【PM】選考結果に基づいて PI 候補の選出、選考結果の通知	2025 年 8 月下旬頃
【PI 候補】PM との意見交換を踏まえた全体計画および 2025 年度年次計画の具体化	2025 年 9 月以降
【PD】PI の承認 (採択決定)	2025 年 11 月中旬
【PI】JST との委託研究契約手続き	2025 年 11 月中旬以降
【PI】研究開始	2025 年 12 月以降

3. 研究開発課題提案に関する重要事項

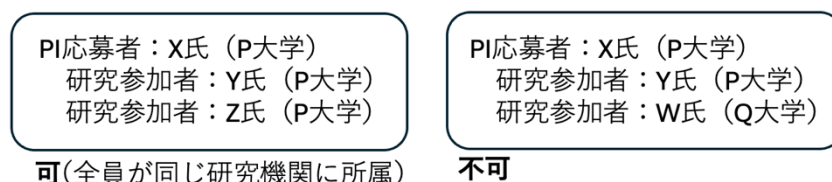
研究開発期間・・・原則として研究開始から 2029 年 11 月までとします。ただし、PD および PM が毎年研究開発課題を見直し、必要に応じて、研究開発課題の変更や中止を行う可能性があります。さらに、本研究開発プロジェクトでは、2025 年度、2027 年度および 2029 年度にステージゲート評価を受け、その際にプロジェクト全体が見直され、(中止を含む)変更が行われる可能性があります。また、2029 年度を超えて研究開発プロジェクトが継続することが決定した場合には、最長で 2034 年 11 月までとします。

研究開発費・・・研究開始から 2029 年 11 月までで、原則として 44 百万円(直接経費のみの額。間接経費は別途措置)を上限とします。ただし、減額した形で採択される可能性もあります。また、必要性が認められれば、上限を超えた研究開発費を措置する場合もあります。なお、上限金額より大幅に低い研究開発費での提案も受け付けています。

採択予定課題数・・・分野 A、B、C あわせて、最大 10 数件を目安とします。ただし、予算総額との兼ね

合いや PD・PM の判断等によって、変更される場合があります。なお、分野 A、B、C、それぞれの採択予定課題数の目安はありません。

研究体制の要件・・・PI 応募者(提案者)のみ、あるいは PI 応募者および研究参加者からなる研究体制で応募することが可能です。研究参加者を含む研究体制の場合、研究参加者が所属する研究開発機関等は実施規約を締結する必要があるため、PI 応募者と研究参加者全員が同じ研究開発機関等に所属する体制を要件とします(以下の図を参照)。



複数 PI 応募者が協力することを想定した研究提案は、提案書の様式 3 に協力体制を記載してください。

応募方法・・・プロジェクトウェブサイトから提案書様式(Word 形式)をダウンロードし、記入要領に従って提案書を作成してください。それを PDF ファイルに変換した後、ファイルアップロードサービス「Box」を用いてアップロードしてください。ファイルアップロード時にメールアドレスを登録する必要があり、登録されたメールアドレスが以後の連絡に使用されます。アップロード手順の詳細はプロジェクトウェブサイト(<https://ms10ds.nifs.ac.jp/boshu2025/>)を参照してください。送信するファイルのサイズは、8MB 以下にしてください。締切前であれば何度でもアップロードできますが、アップロード時に登録するメールアドレスは変更しないで下さい。

重複制限・・・本募集においては、PI 応募者としての提案は、1 人につき 1 提案に限られます。研究参加者については、他の提案における PI 応募者や研究参加者と重複して申請することが可能です。また、現在ムーンショット型研究開発事業において応募中(選考中)の PM や PI への応募と、本募集における PI への応募との重複申請は許可されます。ただし、こうした重複申請が許可されている場合であっても、PD の判断に基づき、研究費を減額する、もしくは自身が実施する研究をいずれか一方に限定する等の調整が行われる場合があります。

選考の観点・・・選考は、主に以下の観点に基づき総合的に実施します。

- (1) 本目標および本研究開発プロジェクトに貢献しうる研究提案であるか。
- (2) 研究計画が妥当であるか。
- (3) 提案者がその研究開発課題の課題推進者(PI)として適任であるか。

4. 委託研究契約等について

ムーンショット型研究開発事業の運営方針や体制、事業運用の流れ等については、以下の URL にある「2025 年 目標 10 プロジェクトマネージャー公募」の公募要領本紙(目標共通)をご参考になしてください。

<https://www.jst.go.jp/moonshot/koubo/202504/files/guideline.pdf>

以下が主な注意点です。

1. PD による PI の承認後(採択決定後)、PI の所属する機関(以下、「研究開発機関等」)は、参画する研究開発プロジェクトの実施規約への誓約の他、科学技術振興機構(JST)との委託研究契約の締結が必要となります。
2. 研究開発機関等と JST の間で委託研究契約が締結できない場合、公的研究費の管理・監査に必要な体制等が整備できない場合、また財政状況が著しく不安定である場合には、当該研究開発機関等では研究開発が実施できないことがあります。
3. 研究開発に生じた特許等の知的財産権は、委託研究契約に基づき、産業技術力強化法第 17 条(日本版バイ・ドール条項)に掲げられた事項を研究開発機関等が遵守すること等を条件として、原則として研究開発機関等に帰属します。

JST では、委託研究契約書や事務処理説明書、府省共通経費取扱区分表等に基づき、一部の項目について本事業特有のルール・ガイドラインを定めています。また、大学等(大学、公的研究期間、公益法人等で JST が認めるもの)と企業等(主として民間企業等の大学等以外の研究機関)では、取り扱いが異なる場合があります。詳しくは、以下の URL にある最新の事務処理説明等をご参照ください。

(大学等)<https://www.jst.go.jp/contract/moonshot/2025/moonshota.html>

(企業等)<https://www.jst.go.jp/contract/moonshot/2025/moonshotc.html>

5. 問い合わせ

自然科学研究機構 核融合科学研究所(代表機関)

プロジェクトウェブサイト:<https://ms10ds.nifs.ac.jp/>

E-mail: ms10-hoshi-pj-bs@nifs.ac.jp

対応時間:原則として、土曜日、日曜日、祝日、8月12-15日を除いた、9:00-16:00。

※お問い合わせは必ず電子メールでお願いいたします。

※件名に【2025PI 募集】と明記してください。

付記. 本研究開発プロジェクトの体制

本研究開発プロジェクトは 2025 年度 6 月 6 日現在、以下の体制となっています；

1. 研究開発項目 1 ジェネリック V ラボ
 - ・研究開発課題 1-1. ジェネリック V ラボの構築と有用性実証
課題推進者(PI):星健夫(核融合科学研究所 教授、兼 PM)
 - ・研究開発課題 1-2. デジタルプラットフォームの構築と有用性実証
課題推進者(PI):川島直輝(東京大学 教授)
 - ・研究開発課題 1-3. 計測インフォマティクスを中心とした AI/データ駆動科学応用手法の構築と有用性実証
課題推進者(PI):青西亨(東京大学 教授)

・研究開発課題 1-4. マテリアルインフォマティクスを中心とした AI/データ駆動科学応用手法の構築と有用性実証

課題推進者(PI):原嶋庸介(奈良先端科学技術大学院大学 准教授)

・研究開発課題 1-5. 数値線形代数の大規模問題を中心とした数理応用手法の構築と有用性実証

課題推進者(PI):曾我部知広(名古屋大学 准教授)

・研究開発課題 1-6. 革新的偏微分方程式数値解法を中心とした数理応用手法の構築と有用性実証

課題推進者(PI):宮武勇登(大阪大学 准教授)

・研究開発課題 1-7. V ラボ向け高速計算技術の開発

課題推進者(PI):工藤周平(電気通信大学 助教)

2. 研究開発項目 2 磁場閉じ込め型フュージョンエネルギーシステム向け V ラボ A

課題推進者(PI)は現状でならず、本募集(分野 A)で選定します。

3. 研究開発項目 3 磁場閉じ込め型以外のフュージョンエネルギーシステム向け V ラボ B

課題推進者(PI)は現状でならず、本募集(分野 B)で選定します。

4. 研究開発項目 4 中性子照射材料実験とマテリアルサイエンスに関する V ラボ C

課題推進者(PI)は現状でならず、本募集(分野 C)で選定します。

また、本プロジェクトでは以下のアドバイザー (PM アドバイザー) からアドバイスを随時いただいています。

- ・ 福山淳(京都大学 名誉教授)
- ・ 高部英明(大阪大学 名誉教授)
- ・ 武田晴夫(日立製作所 科学技術顧問)
- ・ 越塚登(東京大学 教授)