

注) 詳細はNEDOウェブサイトに掲載の公募要領等をご確認ください。



**「航空機エンジン向け材料開発・評価システム基盤整備事業」
研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」 フェーズB
【助成事業】**

公募説明会資料

2024年3月

**国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
材料・ナノテクノロジー部**

1. 事業概要

1. 事業概要

航空機の燃費改善・環境適合性向上の要請に応えるため、航空機エンジン向けに高機能材料を開発する。また、関連企業や研究機関等と連携し、航空機用エンジンに関する材料データ蓄積及び強度評価、性能評価等に必要データベースを整備する。川下である部素材産業及び加工・製造産業の連携により、当該部品を獲得し、航空機エンジン産業の国際競争力強化を目指す。

なお、今回の公募の対象は、基本計画に記載の研究開発項目の内、項目② フェーズBです。

研究開発項目①革新的エンジン部品製造プロセス開発

- 航空機エンジンの製造工程（特に鍛造プロセス）の効率化、高度化をはかる。

研究開発項目②革新的合金探索手法の開発

フェーズA：2023年度末で終了

フェーズB：公募対象

- 自動合成システムと複数の分析システムを順次組み合わせることでデータを大量取得可能なシステムを構築

新合金を開発する。

研究開発項目③航空機エンジン用評価システム基盤整備

- 航空機エンジン材料のデータを効率的に取得するために企業や研究機関等と連携し、データベースを整備する。

研究開発項目②

人工知能(AI)、マテリアルインフォマティクス(MI)等の計算機科学を利用した国産材料の開発

研究開発項目①

量産化を志向した航空機エンジン部品の設計・製造プロセス(特に鍛造プロセス)の効率化

航空機エンジン向け材料及び部品製造における競争力向上



研究開発項目③

航空当局の認証取得に向けた、航空機エンジンの材料特性及び実環境下における性能等のデータ収集、整備、蓄積

1. 事業概要

航空機エンジン向けの革新的な合金探索手法を開発することを目指し、レーザデポジション方式（DED）による自動合金合成、各種評価装置を連結し実現するハイスループット評価、マテリアルズ・インフォマティクス（MI）やAIを活用したデータ解析手法を組み合わせ、所望の特性を有する合金を探索可能な、合金探索システムを開発する。

合金探索システムを活用して、軽量・耐熱性に優れたハightロピー合金を開発し、航空機エンジンへの適用可能性を模索する。

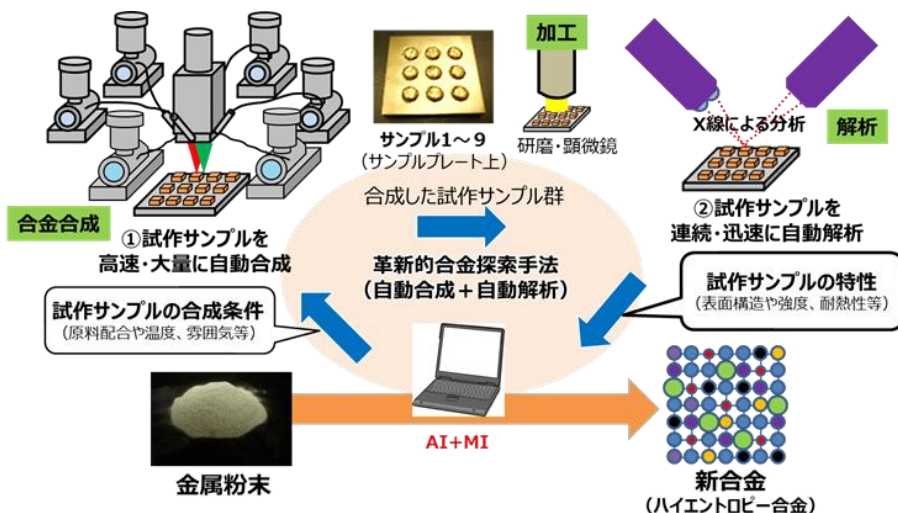
2021～2023年度

フェーズA：合金探索システム構築

産総研など

2024～2025年度

フェーズB：合金探索システムを活用したハightロピー合金開発



**フェーズAの成果を活用
民間企業主体の合金開発**



- 軽量・耐熱性に優れたハightロピー合金を2種類以上開発
- 航空機エンジンへの適用可能性の模索

1. 事業概要

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズB【助成事業】

A. 研究開発の必要性

航空機エンジン部材の競争力強化には、軽量化、耐熱性・耐久性向上を目指した新たな材料の開発が重要である。本事業が対象とするハイエントロピー合金は、論文数、特許出願件数のいずれも近年増加しているほか、航空機エンジンOEMメーカーも基礎研究を開始しており、我が国が航空機エンジン産業を更に成長させるためには、早期に研究開発に取り組むことが重要である。

B. 研究開発の具体的な内容

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズAで構築した合金探索システムを用いて、軽量・耐熱性に優れたハイエントロピー合金を開発し、航空機エンジンへの適用可能性を模索する。

C. 事業期間と規模

事業期間：2024年度～2025年度の2年間

NEDO負担総額：

2024年度：最大2.8億円

2025年度：上限額は2025年度政府予算で決定されます。

※予算の範囲内で採択します。また、事業規模は変動することがあります。なお、助成金は審査の結果及び政府予算の変更等により申請額から減額して交付することがあります。

1. 事業概要

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズB【助成事業】

D. 最終目標（2025年度）

- 1日当たり100実験・評価データセットを自動的に取得可能な高速システムを開発することで、年間20,000セットのデータを取得可能とし、従来の1/10の材料開発期間および開発コスト1/100を達成する(注1)。
- 本データを用いて本事業で開発したコンビナトリアル・バルク創製技術を用いて、軽量・耐熱性に優れた(注2)ハイエントロピー合金(注3)材料(注4)を2つ以上開発することを目標とする。
- 元素を選択し、金属組織像、結晶構造(X線結晶構造)などのバルク評価特性データを検索により取得できるソフトウェア（代表的な金属20種）を開発する。
- ハイエントロピー合金のためのユーザインターフェースを構築し、ユーザが元素間の関係を得やすくするための多元系材料に対応した可視化ソフトウェアを開発する。

次ページでお示しする最終目標の（注）は公募要領 p.5に記載しております。

1. 事業概要

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズB【助成事業】

D. 最終目標（2025年度）

- 1日当たり100実験・評価データセットを自動的に取得可能な高速システムを開発することで、年間20,000セットのデータを取得可能とし、従来の1/10の材料開発期間および開発コスト1/100を達成する(注1)。

(注1)「材料開発期間及び開発コスト」に係る目標達成について

本事業の**フェーズA**では、2023年度末までの中間目標に掲げる「**自動合成システムと複数の分析システムを順次組み合わせて一日当たり20サンプル以上のデータを取得可能なシステムを構築する**」の達成を見込んでいる。

フェーズBでは、最終目標である2025年度末までに、フェーズAで達成した成果を元に、「**1日当たり100実験・評価データセットを自動的に取得可能な高速システムを開発することで、年間20,000セットのデータを取得可能とし、従来の1/10の材料開発期間および開発コスト1/100を達成する**」を達成頂くことを想定する。

1. 事業概要

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズB【助成事業】

D. 最終目標（2025年度）

- 本データを用いて本事業で開発したコンビナトリアル・バルク創製技術を用いて、**軽量・耐熱性に優れた**(注2)ハイエントロピー合金(注3)材料(注4)を2つ以上開発することを目標とする。

(注2)「軽量・耐熱性に優れた」の程度について

「軽量・耐熱性に優れた」の程度は、**フェーズB終了時点で航空機エンジンに適用可能な程度を求めものではない。**

フェーズB期間中に航空機エンジンへの適用可能性を模索するものとする。模索の結果、**フェーズB終了後の開発によって将来的に航空機エンジンへ適用可能となるための道筋を示せることが望ましい。**

1. 事業概要

研究開発項目②「革新的合金探索手法の開発」フェーズB【助成事業】

D. 最終目標（2025年度）

- 本データを用いて本事業で開発したコンビナトリアル・バルク創製技術を用いて、軽量・耐熱性に優れた^(注2)ハイエントロピー合金^(注3)材料^(注4)を2つ以上開発することを目標とする。

(注3)「ハイエントロピー合金」について

ハイエントロピー合金は、狭義には「5種類以上の構成元素を含有し、混合のエントロピーが $1.5R$ (R はガス定数)以上の单相固溶体合金」を指すが、様々な定義が提唱されていることから、**学術的に認められている定義を適切な根拠と共に示して、本事業におけるハイエントロピー合金の定義とすることができる**。なお、当初からハイエントロピー合金のみを開発するのではなく、**ロー、ミドル、ハイと段階的に開発することもできる**。

(注4)「合金材料」の意味について

ハイエントロピー合金の**バルク材料**を意味する。

2. 公募要領

2.公募要領

(1) 応募要件

- ・公募要領に記載の応募資格を満たすこと。

(2) 提出期限

- ・**2024年4月16日（火）正午 アップロード完了**

(3) 応募方法

- ・提出先のWeb入力フォームから必要事項を記入し、資料をアップロードください。
- ・応募要件を有しない者の提案書類及び不備がある提案書類は受理できません。
- ・**提出書類チェックリスト（助成事業用）を活用ください。**

(4) 審査方法

- ・外部有識者による採択審査委員会とNEDO内の契約・助成審査委員会の2段階で審査します。

	応募要件	応募方法	審査方法
助成事業	p.6～p.8* ¹	p.8～p.10* ¹	p.11～p.12* ¹

* 1 : 公募要領（助成事業）の参照ページ番号

2.公募要領：補足

(1) 応募要件に関する補足事項：公募要領 p.7 (3)

- 助成の対象となる費用は、課題設定型産業技術開発費助成金交付規程第6条に示すとおりです。
- なお、助成事業者（提案者）が**学術機関**（国公立研究機関、国立大学法人、公立大学法人、私立大学、高等専門学校、国立研究開発法人）**等と共同研究を実施する場合**、同交付規程第6条第2項に基づき、**当該共同研究費を定額助成**とすることができます。
- また、本件は、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 第5期中長期計画」における「1. 研究開発マネジメントを通じたイノベーション創出への貢献」に基づき、**助成事業者（提案者）がポストドクターを雇用する場合、その労務費を定額助成**とすることができます。

※委託および共同研究の助成対象費用額（定額助成費用もこの内数に含む）は、原則として**助成対象費用の総額**（＝補助率を乗じる前の総額）**の50%未満**です。

2.公募要領：補足

(4) 審査方法に関する補足事項：公募要領 p.11 (1)

- 採択審査委員会では、提案書の内容について審査し、本事業の最終目標の達成に有効と認められる助成事業者候補を選定します。「部分提案」については、**他の提案との組み合わせによって、最終目標全体の達成に有効と認められる必要があります。**

目標項番	基本計画に定められる最終目標
目標A	1日当たり100実験・評価データセットを自動的に取得可能な高速システムを開発することで、年間20,000セットのデータを取得可能とし、従来の1/10の材料開発期間および開発コスト1/10を達成する。
目標B	本データを用いて本事業で開発したコンビナトリアル・バルク創製技術を用いて、軽量・耐熱性に優れたハイエントロピー合金材料を2つ以上開発することを目標とする。
目標C	元素を選択し、金属組織像、結晶構造(X線結晶構造)などのバルク評価特性データを検索により取得できるソフトウェア(代表的な金属20種)を開発する。
目標D	ハイエントロピー合金のためのユーザインターフェースを構築し、ユーザが元素間の関係を得やすくするための多元系材料に対応した可視化ソフトウェアを開発する。

- 一例として、上記のように目標項番を振る。部分提案となる場合は、全提案を組み合わせた結果、下記のように全目標が達成される必要がある。

提案者 1 : 目標A,B 提案者 2 : 目標C,D

＜Web提出先＞ 公募要領 p.9 あるいは公募HPにもございます。

<https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/bapkqcz9hoh8>

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| ① 提案名 | ⑪ 研究開発の概要 |
| ② 提案方式 | ⑫ 技術的ポイント |
| ③ 代表法人番号 | ⑬ 代表法人主任研究者 |
| ④ 代表法人名称 | ⑭ 共同提案法人主任研究者名 |
| ⑤ 代表法人連絡担当者氏名 | ⑮ 利害関係者 |
| ⑥ 代表法人連絡担当者職名 | ⑯ 研究体制 |
| ⑦ 代表法人連絡担当者所属部署 | ⑰ 研究期間 |
| ⑧ 代表法人連絡担当者所属住所 | ⑱ 提案額 |
| ⑨ 代表法人連絡担当者電話番号 | ⑲ 初回の申請受付番号
(再提出の場合のみ) |
| ⑩ 代表法人連絡担当者Eメールアドレス | ⑳ 提出書類 (提案書等) |
| | ㉑ 提出書類 (その他) |

Web入力フォーム ⑳提出書類（提案書等）

「提案書類チェックリスト（助成事業用）」をご活用ください。

1. 提案書（様式第1）
2. 助成事業実施計画書(添付資料1)
3. 企業化計画書(添付資料2)

上記3点をまとめてPDF形式として⑳提出書類（提案書等）へアップロードください。

Web入力フォーム ②1 提出書類（その他）

「提案書類チェックリスト（助成事業用）」をご活用ください。

4. 事業成果の広報活動について(添付資料3)
5. 非公開とする提案内容(添付資料4)
6. 主任研究者研究経歴書(様式1)
7. その他の研究費の応募・受入状況(別添2)
8. 事業開始年度の賃金を引き上げる旨の表明資料（別添3,任意）
9. 研究開発内容の説明資料 全参画機関で共通の1つのPDFにまとめる
10. e-Rad応募内容提案書
11. 会社案内（会社経歴、事業部、研究所等の組織等に関する説明書）
※提出先のNEDO部課と過去1年以内に契約がある場合は不要
12. 直近の事業報告書
13. 直近3年分の財務諸表
14. 国外企業等と連携している、又はその予定がある場合は当該国外企業等が連携している、若しくは関心を示していることを表す資料

企業毎に1つのPDFにまとめる

2024年

2月26日(月)	: 公募開始
3月8日(火)	: 公募説明会
4月16日(火)	: 公募締切
5月中旬(未定)	: 採択審査委員会*1
5月下旬(予定)	: 契約・助成審査委員会
7月下旬(予定)	: 交付決定

*** 1.採択審査委員会におけるヒアリング審査において、提出書類9.「研究開発内容の説明資料」を用いてご説明頂きます。**

本公募に関する問い合わせ先

NEDO 材料・ナノテクノロジー部

担当者：飯山、笹木、佐藤

E-mail : airplane_engine_alloy@ml.nedo.go.jp
