

令和5年度
原子力システム研究開発事業
の公募について

公益財団法人 原子力安全研究協会

本日の説明内容について

1. 原子力システム研究開発事業の令和5年度の募集について
2. 事業の体制について
3. 応募対象者について
4. 募集メニューについて
5. 審査基準について
6. 審査の進め方について
7. スケジュールについて
8. 提案書の作成について
9. 委託契約等について
10. 申請様式の記入例について（別紙）

1. 原子力システム研究開発事業の 令和5年度の募集について

文部科学省と経済産業省では、原子力分野におけるイノベーション創出を効率的・効果的に進めるため、開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進するための一連の取組（技術開発、研究基盤の整備、人材育成、規制等の対話等）をNEXIPイニシアチブとして進めています。

原子力システム研究開発事業はNEXIPイニシアチブの一環として実施するものであり、令和5年度では、「基盤チーム型」「ボトルネック課題解決型」、「新発想型」の3つのメニューの公募を行うこととし、「新発想型」は「一般」と「若手」の2枠を設けます。「ボトルネック課題解決型」については、産学官の連携を強化する方向で内容を見直しました。

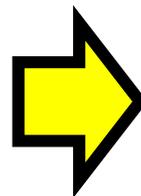
令和4年度公募メニュー

基盤チーム型

ボトルネック課題解決型

新発想型
「一般」

新発想型
「若手」



令和5年度公募メニュー

基盤チーム型

ボトルネック課題解決型

新発想型
「一般」

新発想型
「若手」

(参考) 原子力のイノベーション創出に向けた課題と取組の方向性

[総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 第20回原子力小委員会 (平成31年4月23日) 資料]

① 技術開発の方向性の共有 ステークホルダーとの対話

- 国、開発主体、ユーザー等、各主体間での連携が不十分

② 技術開発支援

- これまで画一的かつ硬直的な支援を実施

③ 研究基盤の提供

- 民間による技術開発において、JAEAのリソースの活用が十分でない

④ 人材育成

- 関係者間や他分野との連携が不十分
- 薄く広く様々な取組を支援

⑤ 規制との対話

- 民間主体の開発の促進のためには、規制の予見性の確保が不可欠

- 政府はエネルギー基本計画等を通して、原子力政策全体の方向性を提示。
- 技術開発の方向性や、ユーザーニーズなどの多様な認識を、関係者間で議論・共有し、認識の共有化を図る。

- 技術の成熟度や開発主体に応じた、きめ細かい支援策を講じ、多様な技術開発を推進する。
- ユーザーの視点も取り入れた適切な評価・絞り込みを実施する。

- JAEAが産業界・大学・海外等を繋ぐハブの役割を果たし、多様な技術開発に設備・知見を提供。
- 原子力に限定しない多様な分野の知見を取り入れ。

- 他組織・他分野との融合や国際協力を通じて、人材育成の拠点を形成。
- 育成プランの修正・統合を進め、効果的な人材育成を実施。

- 規制当局を含む関係者が、今後の規制との対話のあり方を検討。

➤ 開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進していくことが必要 ⇒ **NEXIP(Nuclear Energy × Innovation Promotion)イニシアチブ**

NEXIPイニシアチブにおける事業の位置づけ

NEXIP (Nuclear Energy × Innovation Promotion) イニシアチブ
 開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進

MEXT 基礎・基盤研究開発

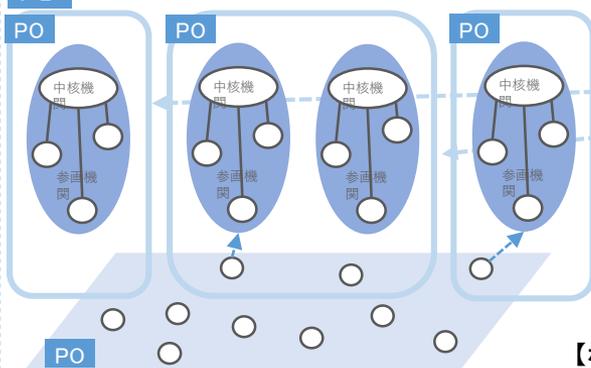
<大学・研究機関等の取組を推進>

原子カシステム研究開発事業 (令和2年度事業見直し)

事業運営会議

- ・プログラムディレクター (PD)、プログラムオフィサー (PO)、外部有識者、文部科学省、経済産業省
- ・公募分野・テーマ、審査基準を設定

PD 共通基盤領域ごとにPOを配置



【新発想型】

- ・原子カイノベーションの創出を目指す挑戦的・ゲームチェンジングな技術開発を推進
- ・年間2000万円以内、2年以内

【基盤チーム型】

- ・将来の社会実装に向けて取り組むべきテーマについて、産学官が連携して共同研究を実施
- ・年間1億円以内、4年以内

【ボトルネック課題解決型】

- ・実用化のボトルネック解決へ向けた要素技術に関する基礎・基盤研究開発
- ・年間3000万円以内、3年以内

METI 技術開発支援

<民間企業等の取組を支援>

社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業

(1) 社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業

- ・安全性・信頼性・効率性の一層の向上に加えて、多様な社会的要請にも応える原子力技術のフェイジビリティスタディ・開発を10件程度実施。



(2) 革新的原子力技術のための共通基盤技術開発事業

- ・民間企業等がイノベーションを進めるのに必要となる、共通基盤技術の開発を、これまでの原子力開発に関する知見や、施設を有するJAEAにおいて実施。

選考過程を経てプロジェクトに参画

技術基盤・知見を提供し民間を支援



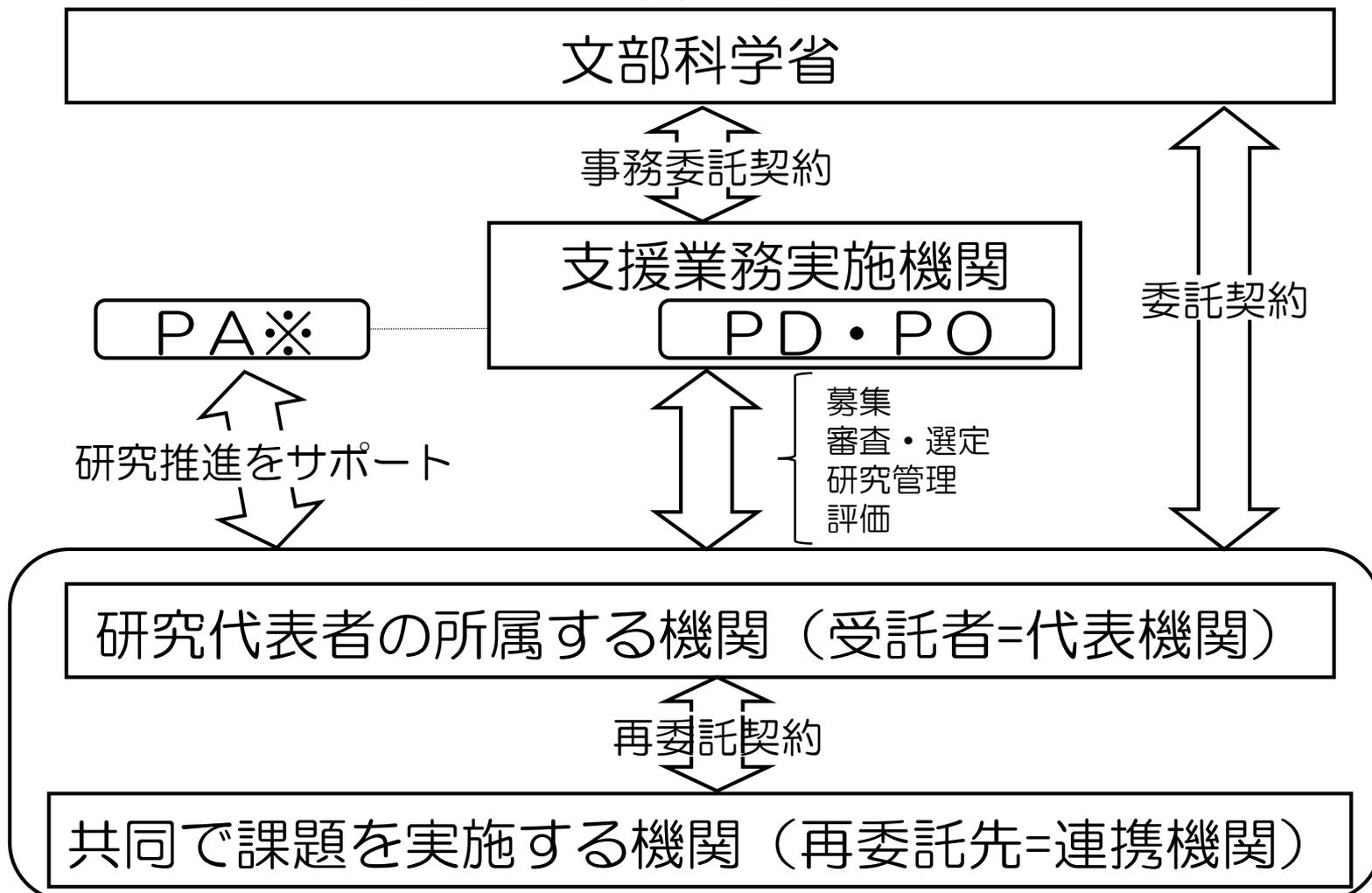
イノベーションハブ機能の強化

基礎・基盤研究	技術基盤(基盤施設、計算コード、DB)の提供・拡充
技術評価・コンサルティング	実用化に資する技術開発
人材育成	〔安全性/経済性の向上、新型炉、熱利用系、燃料サイクル、分離変換、バックエンド等〕
国際連携	

原子カイノベーションの創出

(募集要項p.61より)

2. 事業の体制について



※提案内容によっては、採択後に文科省より採択課題の技術領域に応じた専門家であるプログラムアドバイザー（PA）を紹介し、研究体制に組み込む場合がある。

（募集要項p.7より）

3. 応募対象者について

本事業に応募できるのは、自ら研究を実施する以下に示す国内の大学、研究開発機関、企業等に所属する職員とし、申請者は申請する事業を取りまとめ運営管理を行う研究代表者及び研究代表者が所属する機関の代表者とします。

- 大学及び大学共同利用機関法人
- 高等専門学校
- 国公立試験研究機関
- 独立行政法人（国立研究開発法人を含む）、特殊法人及び認可法人
- 一般社団法人又は一般財団法人
- 公益社団法人又は公益財団法人
- 民間企業（法人格を有する者）
- 特定非営利活動促進法の認証を受けた特定非営利活動法人（NPO法人）

応募から研究終了に至るまでの間に資格の喪失、長期海外出張その他の理由により、研究の実施者としての責任を果たせなくなることが見込まれる者は、研究の実施者となることを避けてください。

応募対象者（注意点）

不合理な重複・過度の集中に対する措置

募集要項（P42～）記載のように、不合理な重複や過度の集中が見られる場合は、本事業において審査対象からの除外、採択決定の取消し、又は、経費の減額を行うことがあります。

4. 募集メニューについて

本事業の3つのメニュー「基盤チーム型」「ボトルネック課題解決型」「新発想型」を公募対象といたします。「新発想型」においては「一般」と「若手」の2枠を設けます。

また、AIに関する提案など異分野の専門家との共同実施が望ましい場合は、採択課題の技術領域に精通した専門家をプログラムアドバイザー（PA）として指定しますので、研究推進のための助言を受けつつ研究を進めることが可能です。

公募概要

項目	基盤チーム型	ボトルネック課題解決型	新発想型	
			一般	若手
概要	産学官の知見を結集してチームで取り組むプラットフォーム型の研究開発を実施。	社会実装を目指す上で具体的なボトルネックとなっている課題を基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施。	挑戦的・ゲームチェンジングな研究開発を実施。	
研究期間	4年以内 (採択2年目にステージゲートを設定※1)	3年以内	3年以内	3年以内
研究経費 (1件当たり年間・間接経費含※2)	10,000万円以下	3,000万円以下	2,000万円以下	1,000万円以下
採択予定件数	1件程度	3件程度	2件程度	1件程度
研究代表者に関する制限	—	民間企業の研究者は研究代表者になれない。※3	—	45歳以下

(※1) 採択の2年度目にステージゲート評価(中間評価)を実施。本評価においてステージゲートの基準に達していないと判断された場合、3年度目以降は課題の継続を認めない場合がある。

(※2) 研究に要する経費は、研究に係る直接経費と間接経費(直接経費の30%)で構成されます。

(※3) 産業界(民間企業)が掲示する共通基盤的な課題に対し、アカデミアが基礎・基盤に立ち返って研究開発を実施することを想定しているため、民間企業の研究者は研究代表者になれないと規定している。民間企業と共同研究等を実施することについては推奨する。

(1) 基盤チーム型について

「基盤チーム型」は、原子力分野のイノベーション創出に向け、我が国の原子力技術を支える基礎・基盤研究を戦略的に進めるため、重点的に取り組むべき研究テーマを特定し、産学官の知見を結集して取り組むチーム型の研究開発を支援するメニューです。また、令和2年度～4年度の公募における応募実績やテーマを参考にし、PD・PO会議での検討を踏まえています。

具体的な研究テーマについては別紙2に記載しており、別紙2の趣旨を踏まえたデータサイエンスを活用した研究開発について、産学官が連携して取り組むチーム型の提案を期待します。特に、プロセス・インフォマティクス¹⁾、マテリアルズ・インフォマティクス²⁾、計測インフォマティクス³⁾、シミュレーションなどをベースとした、次世代の実験・計測技術、製造技術、シミュレーション手法の開発、シミュレーションの妥当性確認のための実証実験などを推奨します。

研究開発の実施にあたっては、産業界や社会のニーズを的確に捉えた目標を設定し、社会実装へ向けた具体的な計画を立ててください。また、人文社会科学を含め、他分野からの知見を積極的に導入し、異分野融合が推進されることを期待します。

- 1) データサイエンスを活用し、材料などの製造・合成プロセスを包絡的・効率的に探索する手法
- 2) データサイエンスを活用し、要求される機能を有する材料などを効率的に探索する手法
- 3) データサイエンスを活用し、空間・時間・エネルギーなどについて高解像度の計測を行う手法

(1) 基盤チーム型 別紙2 具体的な研究の例

基礎基盤技術として、下記のテーマを示します。どの分野においても、計算科学技術を活用した研究開発の加速という基盤チーム型の趣旨に則ったテーマを推奨し、一つのテーマに縛られない横断的な提案についても期待します。

(1) 燃料・材料分野

プロセス・インフォマティクス、マテリアルズ・インフォマティクス、計測インフォマティクスなどに基づく次世代の実験・計測・製造手法の開発、及び第一原理計算などに基づく経年劣化の予測技術とその妥当性確認のための実験技術の開発、材料のマクロな実現象に適用できるマルチスケール・マルチフィジクスシミュレーション手法の開発など

(2) プラント分野

革新炉で想定される新しい安全システムに関する基礎的な実験データ取得とそれによるシミュレーション手法の検証。原子力施設のコンポーネントの次世代製造技術。核特性解析、核データ評価、熱水力解析、構造・機械解析、プラント安全解析、及び原子炉としての挙動を解析するための統合解析手法の開発など

(3) システム分野

計測・分析・制御・ロボティクス、AI、IoT、最適化等の技術を用いたモデリング&シミュレーション手法の開発、これらの手法を活用した原子力システムの開発、他電源との共存性に関する課題の解決など

(4) 再処理、核変換分野

放射性廃棄物の減容・有害度低減、燃料サイクル・再処理技術等の高度化に資する新しいプロセスの検討や課題の解決、シミュレーション手法の開発、シミュレーション妥当性確認のための実験・測定技術の開発、関連する次世代製造技術など

(2) ボトルネック課題解決型について

概要

「ボトルネック課題解決型」は、新たな技術の社会実装を目指す上で、ボトルネックとなっている課題に対し、解決を図るための基礎・基盤研究開発を実施します。

研究開発の実施に当たっては、社会実装までの道筋を明確に提示し、研究成果や得られた知見が確実に産業界へフィードバックされることが重要であり、そのために必要な研究体制についての検討が求められます。産業界が有する実用化ノウハウ・的確なニーズ把握能力と、学界が有するより先端的・基礎基盤的な研究開発能力を融合し、将来必要とされる原子力システム実現のボトルネックとなっている課題解決に資する研究開発の実施を期待します。

将来性

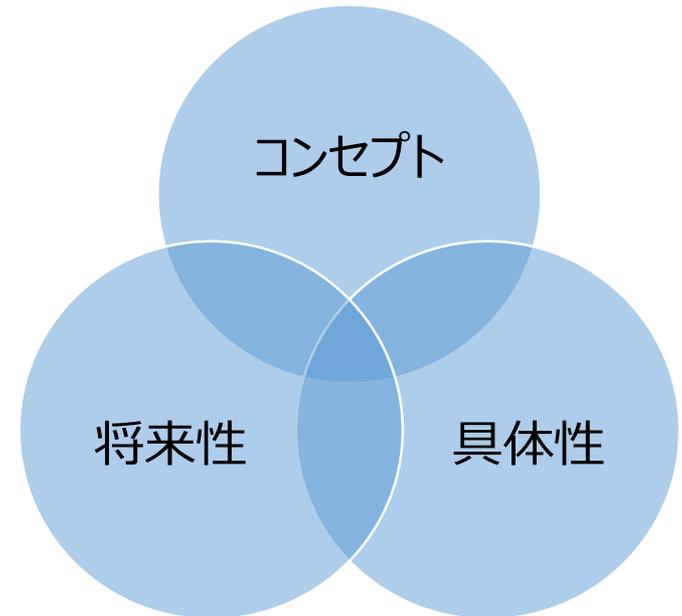
将来の多様な原子力利用の在り方を踏まえても、基盤分野として継続的に重要視される研究開発であることを重視しました。

炉型コンセプトに繋がる研究

様々な社会ニーズに応えるために多様な革新炉開発を進める中で、開発の方向性に影響のある分野を重視しました。

より具体的なテーマ

目標を明確にすることで、より実現に向けた道筋が見えやすくなると考えた為、範囲を絞ったテーマとすることを重視しました。



(2) ボトルネック課題解決型 具体的なテーマ

①DX技術を用いたプラントエンジニアリング

デジタルデータをプラントエンジニアリングに活用し、実機稼働前に予想されるトラブルをシミュレーションすることが可能である。デジタル空間でプラントを作り、実際の設計・建設にフィードバックするような仕組みを作ることで、計算科学の応用や安全評価モデルの高度化に期待する。

②安全評価に向けた解析コード

最新の知見を反映し、検証/標準化された解析コードを開発/整備することで安全評価の信頼性向上、精度向上に期待する。

③免震技術・免震評価

一般的な建築で使用されるような免震評価技術を原子炉施設に応用することで、設備の効率化、安全性向上、経済性向上に繋がると考える。適用にあたって必要となる評価技術の高度化、データの拡充に期待する。

④原子炉を用いたRI製造/活用

令和4年にアクションプラン※で示された通り、国産RIを安定供給し国民の福祉向上に貢献することは重要であり、そのために、原子炉を用いて国産のラジオアイソトープを効率的に製造できる技術に期待する。

※2022年5月31日原子力委員会 医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプラン

(3) 新発想型について

「新発想型」は、原子力分野のイノベーション創出を目指す挑戦的・ゲームチェンジングな基礎・基盤研究開発を幅広く実施します。技術の新規性や、得られる成果が社会の課題解決に如何にインパクトを与えられるかを重視するメニューです。

本年度は、若手研究者が本事業の実施を通じてキャリアアップすることを期待し、「一般」と「若手」の2枠を設けます。また、令和4年度終了予定課題を発展させる提案についても応募可能です。異分野の研究者を含め、多様な分野からの提案を期待します。

公募対象となる技術について

Q：公募対象となる原子力技術とは具体的にどのような技術でしょうか。また、核融合や人文・社会科学に関する研究は対象となるのでしょうか？

A：研究開発段階にある新型原子炉（実証炉を除く）に関する研究開発、核燃料物質の原子炉燃料としての使用・再処理または加工に資する研究開発が対象となります。核融合は対象とはなりません。また、人文・社会科学単独での研究は対象となりませんが、前述した研究開発に人文・社会科学を含め、技術の社会実装の道筋を検討することは期待されます。

Q：福島第一原子力発電所の廃炉に関する研究開発は対象となるのでしょうか？

A：原則対象外です。「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」での実施が望ましいため、上記事業への申請をご検討ください。

5. 審査基準について

【基盤チーム型】

①研究目標の妥当性

- 別紙2の研究テーマの趣旨に即した技術開発となっているか。
- 革新性や独創性に富み、産業界や社会のニーズを的確に捉えた目標が設定されているか。
- 将来の社会実装を見据えた具体的かつ定量的な目標設定となっているか。
- 適切なステージゲートが設定されているか。

②研究計画、体制の妥当性、効率性

- 研究項目が過不足なく設定され、目標達成に向けてのロードマップが適切に示されているか。
- 研究を実施するために必要な人材、研究体制（研究連携）、施設・設備等が確保されているか。
- 社会実装を見据えた産学官の連携体制が構築されているか。
- 人文・社会科学や他分野の新興領域を含め、幅広い分野の知見の取込みや異分野融合を促す取組が含まれているか。
- 研究を実施するため、効率的な研究計画となっていることが示されているか。

③研究効果、発展性

- 開発した技術の社会実装の道筋が明確となっているか。

5. 審査基準について

【ボトルネック課題解決型】

- ① ボトルネック課題及び研究目標の重要性・妥当性
 - 4, 5ページ記載の4分野の説明趣旨に即した技術開発となっているか。
 - ボトルネックを解消するための研究目標が具体的かつ定量的に設定されているか。
 - 産業や社会のニーズを満たし、イノベーションにつながる成果が期待できるか。

- ② 研究計画の妥当性、効率性
 - 産業界等との連携が適切に図られているか。
 - 技術的・学理的課題及び難易度が適切に把握され、その解決に向けた研究項目が過不足なく設定され、目標達成に向けてのロードマップが適切に示されているか。
 - 研究を実施するために必要な人材、研究体制（研究連携）、施設・設備等が確保されているか。
 - 研究を実施するため、効率的な研究計画となっていることが示されているか。

- ③ 研究効果、発展性
 - 研究成果を産業界へ幅広くフィードバックし、成果の展開が図られるための道筋が明確で具体的であるか。

5. 審査基準について

【新発想型】

①研究内容の革新性、独創性

- 提案する研究開発が、国内外の研究開発動向に鑑み、革新性・独創性に富む挑戦的な内容となっているか。

②研究計画の妥当性、効率性

- 技術的・学理的課題及び難易度が適切に把握されており、その解決へ向けた研究計画が具体的に示されているか。
- 適切な実施規模であり、効率的な研究計画となっているか。 unnecessaryな施設・設備等を研究計画に組み入れていないか。

③研究成果のインパクト

- 研究目標の達成により、産業や社会に対し、これまでにない大きなインパクトを与えるものであるか。

6. 審査の進め方について

- (1) 課題の採択に当たっては、PD・POと外部有識者により構成される審査委員会において採択課題候補案を選定し、文部科学省が採択課題を決定します。
- (2) 審査委員会における審査は、外部からの影響を排除し、応募された課題に含まれるノウハウ等の情報管理を行う観点から非公開で行います。ヒアリング審査は、書類審査によって選考された課題のみ実施します。採択課題はこれらの審査結果を踏まえ審査委員会における合議により選定します。また、ヒアリング審査までに、追加資料の提出を求める場合があります。
- (3) 「ボトルネック課題解決型」については、NEXIP事業者の意見を参考にします。

(4) 支援業務実施機関から、研究代表者に対して審査結果（採択の可否）の通知書を送付します。なお、審査の途中経過等に関する問合せは受け付けません。また、採択に当たっては、課題の内容、研究期間、研究に要する経費、実施体制等に関し、条件を付すことがあります。
（募集要項p.13）

(5) 採択された個々の課題に関するe-Rad上の情報（制度名、研究課題名、所属研究機関名、研究代表者名、予算額及び実施期間）については、「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」（平成11年法律第42号）第5条第1号イに定める「公にすることが予定されている情報」であるものとして取扱います。これらの情報については、採択後適宜本事業のウェブサイトにおいて公開します。（募集要項p.57）

(6) 募集要項p.10～記載の通り、何れのメニューも4項目の審査基準により採点がなされます。

様式2の「1.全体計画」につきましては審査基準を踏まえて記載ください。

なお、審査基準の4項目目にある「ワーク・ライフ・バランス」につきましては、代表機関に該当する認定がある場合には、申請書類の最後に認定証等の写しを添付ください。取得をされていても写しがない場合には、加点の判断ができませんのでご注意ください。

7. スケジュールについて

募集受付（2月15日～4月14日17:00）

書類審査（4～5月）

ヒアリング審査（5～6月）

課題選定（～6月）

契約及び事業開始（7月以降）

※1

※2

- ※1 研究代表者にヒアリング審査の実施有無について連絡をします。
- ※2 研究代表者に採択の可否を通知します。

8. 提案書の作成について

研究代表者・事務連絡担当者の指定

- 研究代表者と事務連絡担当者を指定してください。応募書類、審査、採択等の連絡は全てこの2名を通じて行います。

※1人の研究代表者が同時に複数の課題の研究代表者となることはできません。

※研究代表者が事務連絡担当者を兼ねることはできません。

○提案書の入手は以下のいずれかで、お願いします。

- 文部科学省ホームページ

【HPアドレス】

https://www.mext.go.jp/b_menu/boshu/index.htm

- e-Radポータルサイト

【HPアドレス】 <https://www.e-rad.go.jp/>

- 本事業のホームページ

【HPアドレス】 <https://www.nsystemkoubo.jp>

個別の様式の記載については、別ファイル「**様式記載方法**」をご覧ください。

○応募に際しては、府省共通研究開発管理システム（e-Rad）でお申し込みください。（提案書類（PDF）を受付期間内（令和5年4月14日17時まで）にアップロード）

○なお、その際には所属機関の承認が必要です。よって時間に余裕をもって提出をお願いします。e-Rad上で機関から提出している状態となっているかを必ず確認してください。

○e-Radで研究機関登録や研究者登録がされていない場合、2週間以上の余裕をもって申し込みを行ってください。

○締切間際はe-Radの負荷が高く、完了できない等のトラブルが発生する場合がありますので、時間的余裕を十分に取って応募ください。

- 応募書類に不備等がある場合は、審査対象とはなりません
(応募書類のフォーマットは変更しない)。
- 応募書類の差し替えは固くお断りしています。また、応募書類の返却はしていません。
- 提案書作成に当たっては、記載に関するルールをよく読んでください。(文字のサイズは10.5ポイント、通しページ番号を中央下に必ず記入、文字制限や枚数制限および注意事項の遵守、等)

9. 委託契約等について

(1) 委託契約の締結

採択された課題については、予算の成立を前提に、文部科学省と研究代表者の所属する機関（受託者）との間において、国の会計年度独立の原則に従い単年度ごとに委託契約を締結することとなります。契約は「科学技術・学術政策局、研究振興局及び研究開発局委託契約事務処理要領（平成19年2月制定、令和4年3月改正）」に基づき締結されます。

また、研究進捗状況等に関するPOの評価を踏まえ、年度途中での研究計画の見直し等による契約変更を行うことがあります。なお、国の契約は、契約書を締結（契約書に契約の当事者双方が押印）したときに確定することとなるため、採択されたとしても契約書締結後でなければ事業に着手できないことに十分注意してください。再委託先がある場合は、この旨を再委託先にも十分周知してください。

(2) 委託費の範囲及び積算等

文部科学省が負担する研究に要する経費の範囲は、国内の大学、研究機関、企業等が行う研究に係る直接経費及び間接経費とします。間接経費は直接経費の30%とします。

また、研究に必要な経費は研究項目ごとに算出し、総額を計上してください。

なお、委託費は原則として当該年度の委託契約期間終了後に文部科学省が支払うものとします。

ただし、文部科学省が必要と認める場合は、委託費の全部又は一部を概算払いすることができます。

(3) 研究成果の取り扱い

受託者は毎年度の研究成果をとりまとめた委託業務成果報告書を電子媒体（PDF形式としてCD-Rに保存）で提出します。

本報告書は、文部科学省の図書館や本事業のホームページ等で公開されるほか、本事業における成果報告会で発表を求めることがあります。

また、研究を実施することにより取得した特許権や著作権等の知的財産権については、産業技術力強化法における日本版バイ・ドール規定に基づく一定の要件の下で受託者に帰属させることができます。

なお、事業の成果を利用（成果によって生じた著作物及び二次的著作物の公表等）できるのは、受託者及び再委託先に所属する職員であり、国内外に係わらず請負先は利用できません。

(4) 取得資産の取り扱い

委託費により取得した資産の所有権は、「額の確定」後、文部科学省に移転をしてください。次年度以降も継続して当該委託業務に使用を希望する場合は、別途、物品無償貸付申請書により、文部科学省の承認を得る必要があります（資産については、文部科学省との契約条項に従って善良な管理を行ってください）。

なお、委託業務の実施により発生した放射性廃棄物等は、受託者の責任において処分をしてください。

研究費の適正な執行について

募集要項p.38以降に記載の32項目について必ず確認をしてください。

なお、現在、政府において、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」や「統合イノベーション戦略2022」を受け、更なる研究費の効果的・効率的な活用を可能とするよう、競争的研究費に関する制度改善について議論されているところ、公募期間内に、これらの制度の改善及びその運用について他の競争的研究費事業にも共通する方針等が示された場合、その方針について、本事業の公募及び運用において適用する際には、改めて連絡をいたします。

