

令和3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3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. スケジュールについて
7. 提案書の作成について
8. 審査の進め方について
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3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2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つのメニューにおいて公募を実施しております。

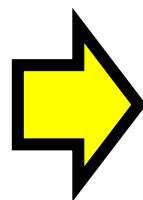
令和3年度については、昨年度の応募状況や採択結果を踏まえ、基礎基盤強化や裾野拡大を重視し、「基盤チーム型」について一般と若手の2枠で公募を行います。

令和2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



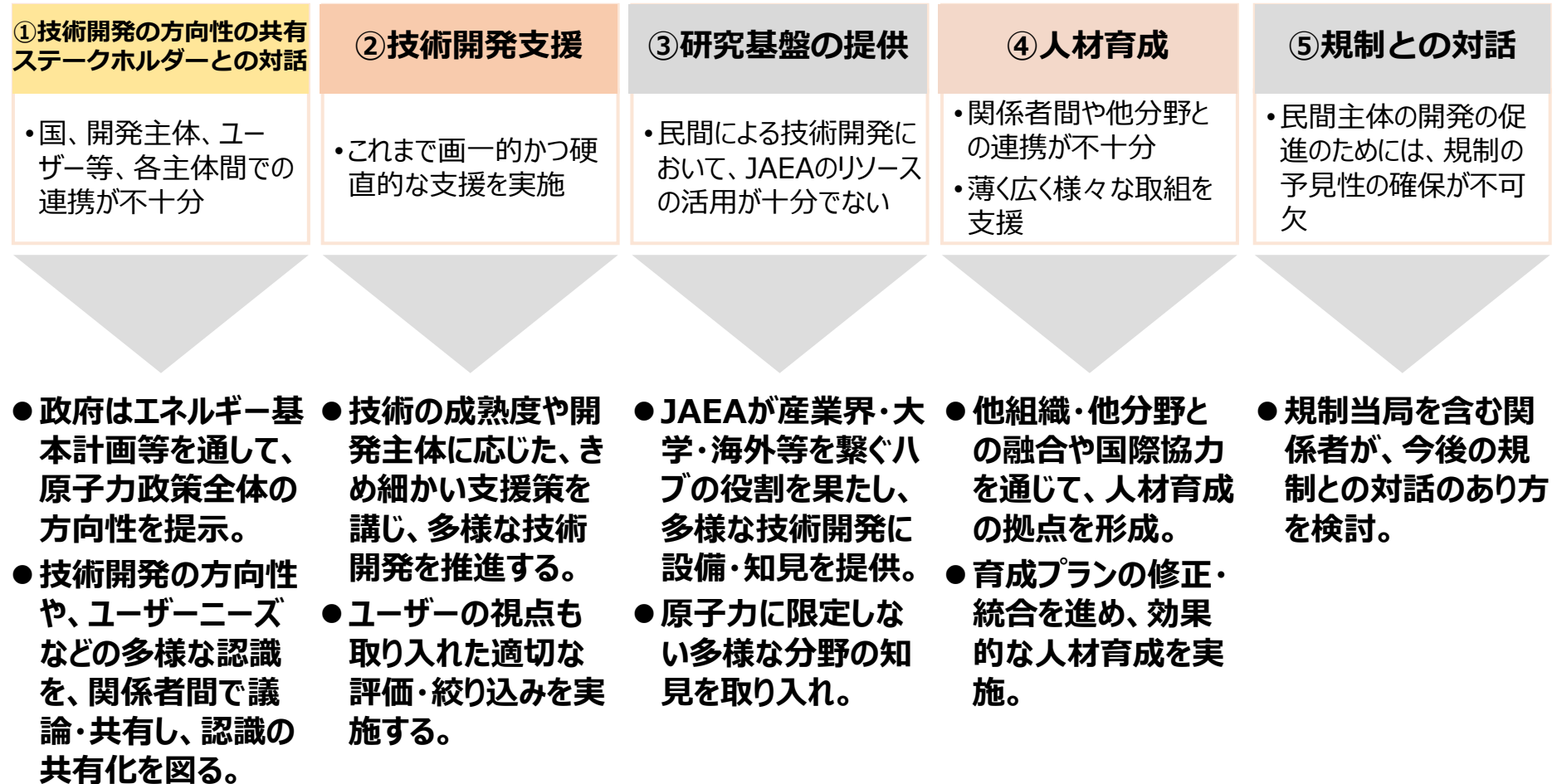
令和3年度公募メニュー

基盤チーム型「一般」

基盤チーム型「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]

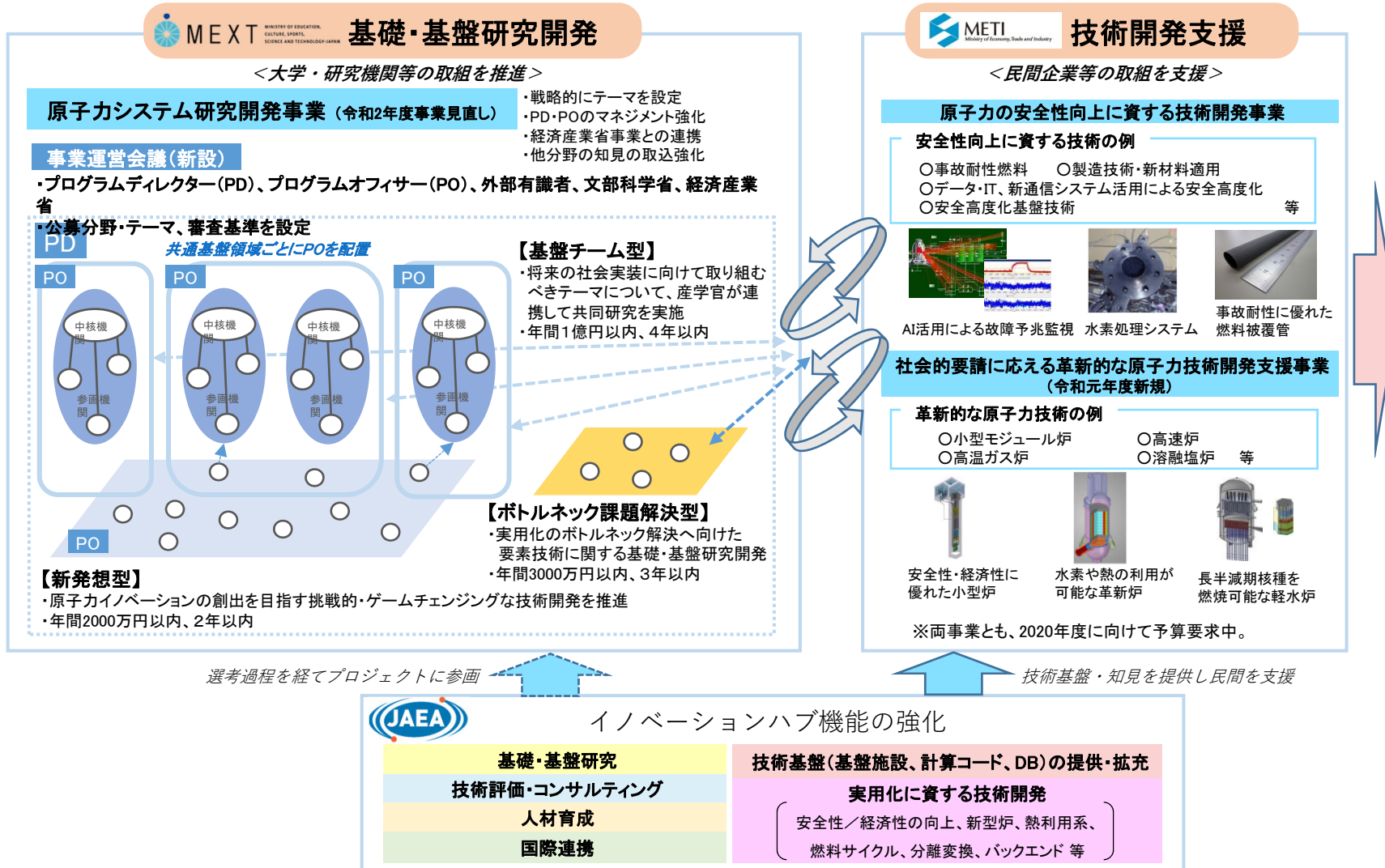


➤ 開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進していくことが必要 ⇒ **NEXIP(Nuclear Energy × Innovation Promotion)イニシアチブ**

NEXIPイニシアチブにおける事業の位置づけ

[第2回原子力研究開発・基盤・人材作業部会(令和元年11月28日)資料]

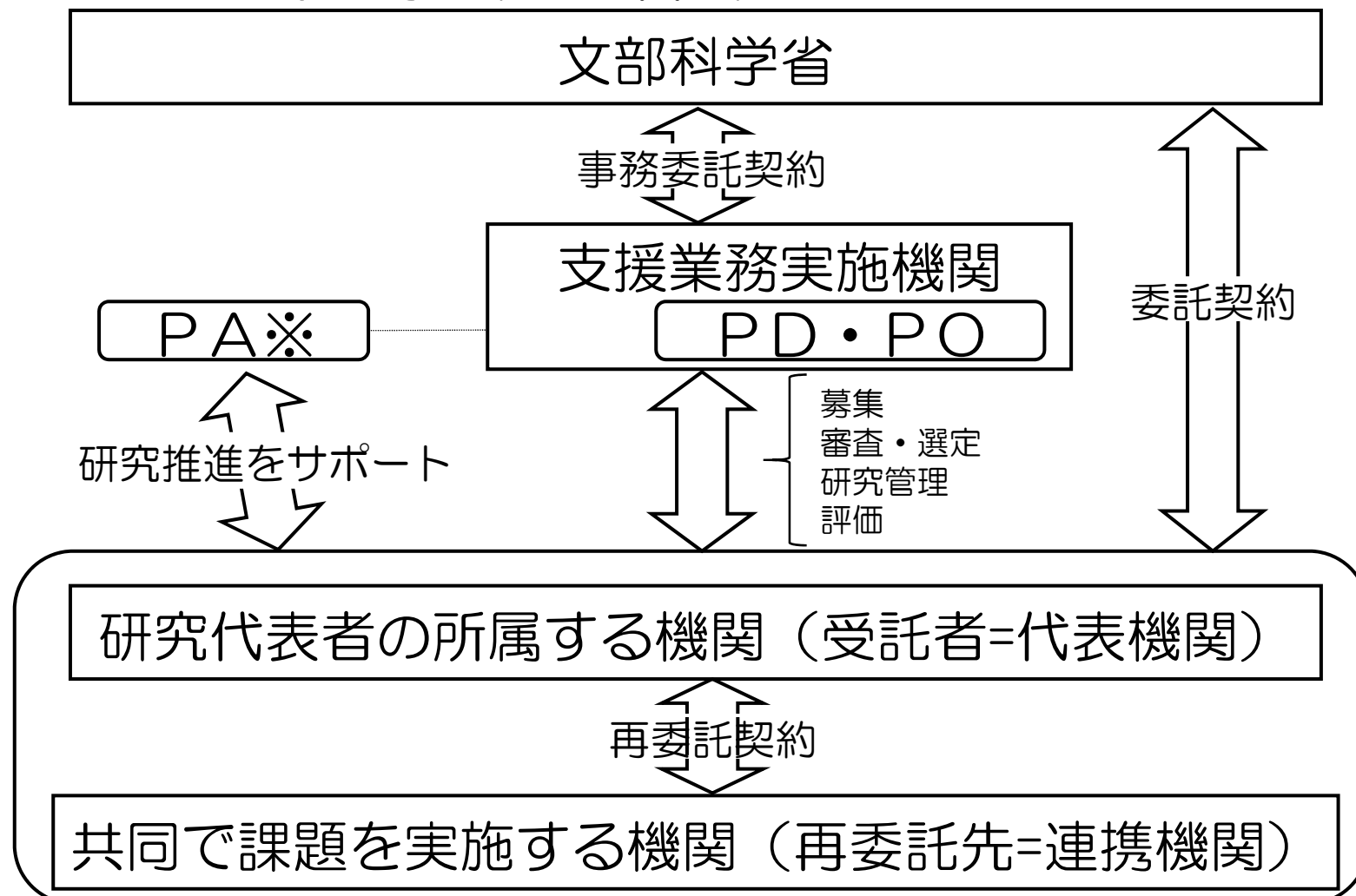
NEXIP (Nuclear Energy × Innovation Promotion) イニシアチブ
 開発に関与する主体が有機的に連携し、基礎研究から実用化に至るまで連続的にイノベーションを促進



原子力イノベーションの創出

(募集要項p.53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.5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立の大学、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事業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）

応募から事業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、事業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（P36～）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。

他府省を含む他の競争的資金等の応募受入れ状況

他制度の採否について事実と異なる記載をした場合、課題の不採択、採択取消し又は減額配分とすることがありますので、様式7への記載は正しくお願いします。

4. 募集メニューについて

本事業のメニュー「基盤チーム型」「ボトルネック課題解決型」「新発想型」のうち、本年度は「基盤チーム型」のみを公募対象といたします。

「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。

研究テーマの特定にあたっては、文部科学省の審議会（原子力研究開発・基盤・人材作業部会）で検討を行うとともに、産官学の関係者からヒアリングを行いました。具体的な研究テーマについては別紙2に記載しております。

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。

本年度の「基盤チーム型」については、今後の産学官連携チームの結成や社会実装への具体的な計画につながる萌芽的な取組についても応募の対象とします。また、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」の二枠を設けます。

項目	基盤チーム型	
	一般	若手
研究代表者に関する制限	—	研究代表者は45歳以下の方を対象とします。 (令和3年4月1日時点)
研究期間	3年以内	3年以内
研究経費 (1件当たり年間・間接経費含)	2,000万円以内	1,000万円以内
採択予定件数	2件程度	6件程度

AI・デジタル化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。

別紙2記載のテーマ

【背景】

原子力分野におけるイノベーションの取り組みにおいては、基礎基盤を含む研究開発を加速するためのチェンジマネジメントが求められています。従来のリニア型の開発モデルを越え、ステークホルダーのニーズを随時汲み取りつつ、スパイラル型に知識の統合化、技術の統合化を進め、短いタイムスパンで効果的・効率的に研究成果を展開していくことが重要になります。

【計算科学技術の重要性】

この方向性を目指す上で、計算科学技術の活用は極めて重要です。他産業においても、モデリング&シミュレーションの活用したものづくりが進められていますが、実規模での実験・実証が困難であり、一方で安全性の確保が何より重要である原子力分野においては、今後、他分野にも増して必須の取組と言えます。デジタルツインやマテリアルインフォマティクスなどの活用により、実験が困難な条件もカバーしつつ、より多くのデザイン・条件を検証し、結果としてより安全なシステムを開発することが可能となります。

具体的な研究の例

(1) 燃料・材料分野

燃料開発及び材料開発。特に計算科学技術を活かした新しい燃料・材料の開発、第一原理計算などに基づく革新的な燃材料解析手法の開発、実現象に適用できるマルチスケール・マルチフィジックスシミュレーション手法の開発など

(2) プラント安全分野

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

上記の分野に共通する項目として、シミュレーション手法の高度化や妥当性確認のための実験データ取得、革新的な実験データ取得方法の開発、高精度な解析手法の開発、他分野からの新たな知見を導入した開発、新たなV&V手法の開発などが挙げられます。

革新的原子力システムに対して提案を期待する技術領域の例

昨年度の採択結果等を踏まえ、本年度は、特に以下の技術領域についての提案を期待します。

1) マルチフィジックスシミュレーション技術

原子力分野の根幹である核データ、炉物理、熱流動、燃料・材料、構造、化学反応及びこれらの相互作用を考慮したシミュレーション手法Verification & Validation手法に関する研究開発などの応募が考えられます。

2) AI・デジタル化技術

プラント運転・管理・設計手法、リスク評価や人的信頼性評価等へのAI・デジタル化技術の適用、実験・シミュレーション・知識データを組み合わせたデジタルトリプレット、データ同化手法に関する研究開発などの応募が考えられます。

3) リスク評価技術

革新的原子力システムにおいて必要となるリスク評価、社会科学的な視点も取り込んだリスク評価の適用範囲の拡大、評価手法の高度化、リスク評価結果の説明方法などに関する研究開発などの応募が考えられます。

これらの技術領域については、ワークショップにて紹介しておりますので、下記リンクよりワークショップの映像をご覧頂いたうえで提案頂くことを推奨します。

(ワークショップURL：<https://www.nsystemkoubo.jp/application/index.html>)

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

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（I. 3.の技術領域の例も参考にす）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。

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。
- 将来の社会実装も見据えた必要な連携体制が組み立てられているか。
- 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

- 社会実装に向けて、開発した技術の次のステップが明確となっているか。

6. スケジュールについて

募集受付（2月26日～4月15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 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。

（募集要項p.6より）

7. 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3年4月15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)

8. 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。具体的には、応募された課題ごとに、様式不備の有無、対象とする研究分野及び事業の要件との合致性を確認するとともに、以下に定める審査基準に基づいて、審査委員会による書類審査及びヒアリング審査を実施します。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) 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.10）

(4) 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.49）

(5) 募集要項p.7～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」につきましても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」につきましても、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。

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2年12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紙媒体及び電子媒体（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・ドール規程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.32以降に記載の29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、「統合イノベーション戦略2019」や「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」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。

【参考】年間スケジュールイメージ

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
▼新規契約														
初年度契約手続き			↔								↔ 翌年度の計画策定			
(初年度)											↔ 契約手続き			
										↔ 中間フォロー		↔		
ドラフト作成、 事前確認		▼実績報告書提出 成果報告書提出		↔ 中間フォロー				▼成果報告会						
↔			↔ 額の確認調査									↔ 翌年度の計画策定		
(~終了年度)											↔ 契約手続き			
↔			↔ 額の確認調査									▼成果報告会		
下書き		▼実績報告書提出 成果報告書提出		↔ 事後評価資料作成		↔ 事後評価委員会								
(終了翌年度)														

【研究管理について】

- 全ての課題について、毎年度委託業務成果報告書等を提出して頂きます。
- POや外部有識者等による進捗状況の確認や課題実施場所等における研究状況の確認（中間フォロー）を行います。
- 経理面の額の確認調査も課題実施場所等で行います。
- 成果については成果報告会等で報告などを求めます。
- 研究内容をわかりやすくまとめて頂き、HP等で紹介しております。
- 研究期間終了後、全ての課題について事後評価を行います。