

公募説明会資料

「次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発／人工知能技術の適用領域を広げる研究開発／作業判断支援を行う人工知能技術」に係る加工技術の熟練ノウハウAI化のための方法論体系化

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

ロボット・AI部 新山、中井、新（あたらし）

メール問い合わせ先（公募専用）：ai100145@nedo.go.jp

- ◆ プロジェクト概要
- ◆ 公募する研究開発内容（※）
 - 研究開発の概要
 - 研究開発内容
 - 研究開発期間、報告など
- ◆ 公募要領（※）
 - 委託業務の基本原則
 - 応募要件
 - 提出期限および提出先
 - 提出方法
 - 秘密の保持
 - 委託先の選定について
 - 採択審査の基準
 - 契約・女性審査委員会の選考基準
 - 委託先の公表及び通知
 - スケジュール
 - 提出書類
- ◆ 質疑応答

（※）本資料の説明は公募関連書類の内容を要約したものです。応募に当たっては必ず公募関連書類を熟読してください。公募関連書類はNEDOホームページからダウンロードできます。

- ・基本計画（PDF）
- ・2022年度実施方針（PDF）
- ・仕様書（PDF）
- ・公募要領（PDF）
- ・提案書様式（WORD）
- ・研究開発統括責任者候補研究経歴書及び研究開発責任者経歴書の記入について（WORD）
- ・ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況について（PDF）
- ・情報管理体制等確認票（WORD）
- ・その他の研究費の応募・受入状況（WORD）
- ・知財マネジメント基本方針（PDF）
- ・データマネジメントに係る基本方針（PDF）
- ・契約に係る情報の公表について（PDF）

プロジェクト概要

プロジェクト概要：目的

次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発

アウトカム目標

これまで開発・導入が進められてきた人工知能モジュールやデータ取得のためのセンサー技術、研究インフラを活用しながら、これらをインテグレートして

- 従来の人による管理では達成できない更なる**省エネ効果**を得る。
- 人工知能技術の社会実装を加速し、それによりもたらされる**新たな市場のシェア**を他に先行しいち早く獲得する。

CO2排出量削減効果	670万トン(2030年)
市場獲得	17兆2000億円(2030年)

プロジェクト概要：事業内容

アウトカム目標達成のため、下記の2つの研究開発に取り組む

①人工知能技術の社会実装に向けた研究開発・実証

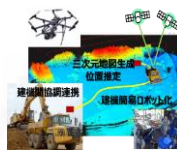
「生産性」、「空間の移動」等の重点分野において、アジャイル型開発により人工知能技術を社会実装。



ものづくり現場の手戻り低減



風力発電の効率向上



土木建築の自動化



店舗経営支援



プラント保全



移動の効率化

事例・データ

方法・ツール

②人工知能技術の適用領域を広げる研究開発

人工知能技術の開発を加速化し、早期社会実装を実現するための技術を開発。

- ②-1 人工知能技術の導入加速化技術
- ②-2 仮説生成支援を行う人工知能技術
- ②-3 作業判断支援を行う人工知能技術

事業規模

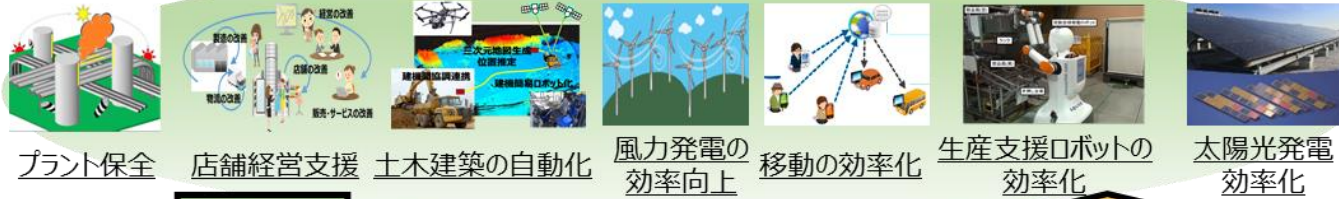
・事業費総額	14億円（2022年度）
・NEDO予算総額	80億円（予定）
・実施期間	2018～2023年度（6年間）

事業概要：次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発



人工知能技術の社会実装と、社会実装を加速する基盤技術の開発

研究開発項目1 人工知能技術の社会実装に向けた研究開発・実証



2-2 仮説生成支援を行う人工知能技術 スパイラルアップAI



2-3 作業判断支援を行う人工知能技術



研究開発項目2 人工知能技術の適用領域を広げる研究開発

【研究開発項目①】

人工知能技術の社会実装に向けた研究開発・実証

「生産性」、「空間の移動」等の重点分野において、アジャイル型開発により人工知能技術を社会実装。

【研究開発項目②】

人工知能技術の適用領域を広げる研究開発

人工知能技術の開発を加速し、早期社会実装を実現するための基盤技術を開発。

【研究開発小項目②-1】

人工知能技術の導入加速化技術
人工知能モジュールを現場に導入するまでの期間を従来比10分の1に短縮する技術を開発。

【研究開発小項目②-2】

仮説生成支援を行う人工知能技術
新たなKPIの発見など高度な仮説を生成・評価・提案を行う経営シミュレーションシステムを実現する基盤技術を開発。

【研究開発小項目②-3】

作業判断支援を行う人工知能技術
ものづくり現場における熟練者の暗黙知を形式知化し非熟練者を支援する技術を開発。

「作業判断支援を行う人工知能技術」の実施テーマ



◆ 曲面形成の生産現場を革新するAI線状加熱による板曲げ作業支援・自動化システムの研究開発

委託先：大阪府立大学、ジャパン マリンユナイテッド株式会社

大型鋼板の曲面成型の線状加熱加工において、数値解法と熟練者の経験をインテグレートしたAIを融合し、非熟練作業者の線状加熱加工作業の判断支援を行うシステムの研究開発。



◆ レーザ加工の知能化による製品への応用開発期間の半減と、不良品を出さないものづくりの実現

委託先：神奈川県立産業技術総合研究所、住友重機械ハイマテックス株式会社

複雑な粉体肉盛などのレーザ加工において、製品の多様な仕様に合わせた熟練者の加工条件設定判断をモデル化し非熟練者による加工条件設定にかかる時間を半減するAIと、レーザ加工時の情報収集により加工品質（良／不良）の判定を支援するAIによる製造支援システムの研究開発。



「作業判断支援を行う人工知能技術」の実施テーマ

◆AI技術をプラットフォームとする競争力ある次世代生産システム的设计・運用基盤の構築

委託先：東京大学、株式会社レクサー・リサーチ、株式会社デンソー、株式会社岐阜多田精機、国立情報学研究所、産業技術総合研究所、早稲田大学

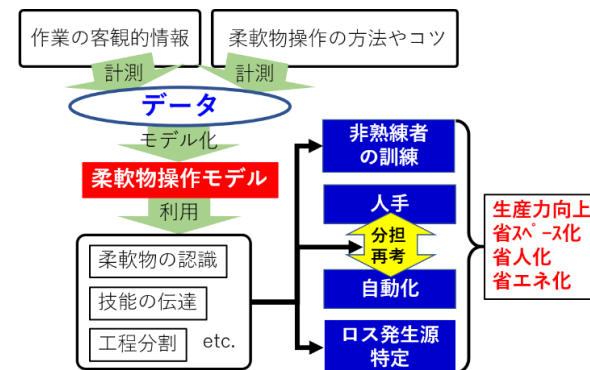
熟練者を含めた人の意思決定を高度化する「良質な仮説導出を支援するAI」による、次世代の組立加工システム、金型加工システムの構築、人の熟練度発展や人材育成に資するAIの研究開発。



◆モデル化難物体の操作知識抽出に基づく柔軟物製品の生産工程改善

委託先：信州大学

数値モデル化が困難な柔軟物（布など）の切断、縫製、ピッキング作業を高速・高精度に行うため、熟練者の作業をモデル化し、非熟練者の加工技能獲得の効率化、ロボットと作業者の連携による作業効率化、工場内作業者と機器配置の最適化等を可能にするAI工程改善支援システムの研究開発。

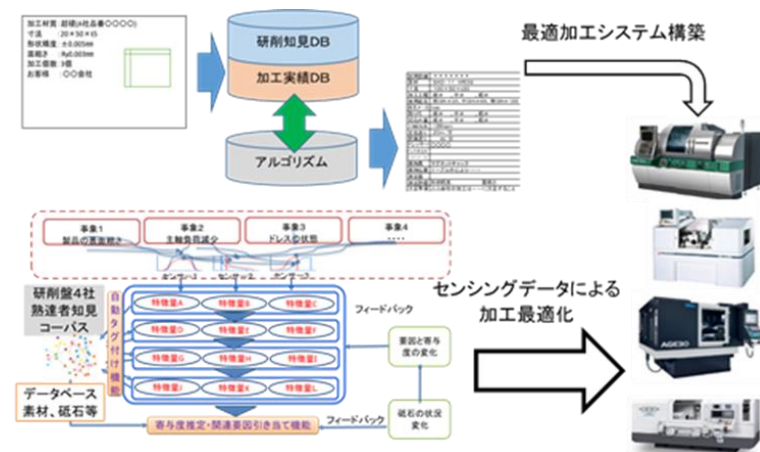


「作業判断支援を行う人工知能技術」の実施テーマ

◆最適な加工システムを構築するサイバーカットシステムを搭載した次世代研削盤の開発

委託先：株式会社ナガセインテグレックス、ミクロン精密株式会社、株式会社シギヤ精機製作所、
牧野フライス精機株式会社、理化学研究所、北海道大学

暗黙知とされる熟練者思考をグラフデータ化して最適な加工システムを導出し、熟練者の感覚をセンサーが捉えるマシンの挙動と加工変化に置き換えて数値化することで、加工最適化を行えるAI技術を搭載した複数種類の研削盤を開発する。



公募する研究開発内容

- 前述の研究開発テーマを通じて得られた成果をより効果的に社会普及していくためには、AI技術導入未経験の事業者が自身でAI技術導入に必要なもの、AI技術導入にて得られるものを判断できるようになることが重要となる。
- 特に加工業においては、取り扱う情報量が多く、AIの制御に必要な情報を導入企業自身で判断できる指針があるとAI導入が促進されると考えられる。
- AIの導入においては、データの収集が不可欠である。AIで取り扱うデータは多岐に及び、それらを整理するとともに収集・蓄積し、データを活用しやすくする必要がある。
- AI導入後も、得られた効果の更なる向上や、導入事業者の事業環境の変化への適応等のために、継続的に改善に取り組む必要がある。
- そこで、各テーマの実施過程において発見・検証された知見を分析・体系化し、加工業においてAI導入の際に事業者が何をすべきかの行動指針となるガイドラインの作成およびAI環境におけるデータ活用基盤ツールを開発する。これにより、AI導入未経験の加工事業者に対して導入の難易度を下げるとともにデータの収集・活用を行いやすくし、AI導入の活性化を図る。

(1) AI導入ガイドラインの作成

各研究開発テーマの参加者にヒアリングし、加工業にて共通化できる情報を基に、熟練者の判断AI化支援を行うAI導入ガイドラインを作成する。加工業におけるセンシングデータなど、加工時に取得できるデータを基に、熟練者に近い条件判断を行うためのAI導入に対して具体的な事例を提供することで、加工業に特化した内容にし、AI導入ガイドラインに含まれる内容は以下の3点とする。

- ① 基本編：AIの基礎知識、一般的なAI導入の流れを記載
- ② 導入サポート編：加工業におけるAI導入時の各種手法・パラメータなどの選定方法
- ③ 導入事例編：導入事例・失敗例を記載（さらに独自の情報を追加しても可）

(2) データ活用基盤ツールの開発

作成したガイドラインに基づいてAIにおけるデータ活用を効率的に実践するためのツールを開発する。データ活用基盤ツールに含まれる機能としては、例として以下のものが挙げられる。

- ・データベースへのデータ取り込み機能
- ・AIエンジンやシミュレータなどの代表的な既存ソフトウェアとのデータ連携機能
- ・AIを効果的に実行するために必要となるデータの前処理、加工等の機能

データベースやAIエンジン、シミュレータ等については、既存のソフトウェアを利用することを前提とする。

加工技術向けに利用することを考慮して利用するソフトウェアの選定を行う。

データベースへの取り込むデータのメタ情報を含めて適切な共通取込フォーマットの決定とデータを蓄積し、活用しやすくするためのデータベース設計を行う。

収集・蓄積したデータを活用していくために、選定したAIエンジンやシミュレータ等についてそれぞれに用意されているインターフェースを勘案して、データ連携機能を開発する。

AI環境構築支援ツールを開発後、各研究開発のテーマで得られたデータ・結果を用いて動作検証を行い、動作の妥当性を確認する。

(3) AI運用ガイドライン作成

継続的に改善を行っていくために、必要な体制や実施すべき運用を検討する。
あわせて、AIより出力される結果を改善していくための手法についても検討する。
検討にあたっては、インテグレートの実業者の意見を考慮する。
検討した結果を整理し、AI運用ガイドラインを作成する。

(4) 継続的な事業活動検討

(1)～(3)の成果物は原則、公開するものとするが、これらの成果物の利活用を含めて、本委託事業終了後のビジネスモデル検討や体制構築等を行う。
なお、本委託事業の成果の社会普及・事業化のエコシステム構築について、公募に対する提案書に含めるものとする。研究体制には事業化する事業者、成果を使用する事業者を含める。

- 研究開発期間：NEDOが指定する日（2022年度）から2024年3月31日まで。
- 予算額：6千万円以内（2022年度 3千万円、2023年度 3千万円）。
- 報告書：
中間年報、成果報告書を所定の期日までに提出すること。
提出方法：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。
<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>
- その他：
委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会の開催を依頼することがある。
本研究開発プロジェクトでは、アジャイル型の研究開発・実証を行うため、実施者は適切なタイミングで、N E D Oへの報告・方針確認を行う。

公募要領

委託業務の基本原則



	委託事業
事業の主体	N E D O
事業の実施者	受託者
取得資産の帰属	N E D O ^{*1*2} <small>*1: 取得価額50万円未満(消費税込)、又は使用可能期間(法定耐用年数)が1年未満の取得財産は受託者に帰属します。 *2: 大学等(国公立大学法人、公立大学、私立大学、高等専門学校、大学共同利用機関法人)、国の機関、国立研究開発法人等が委託先の場合は、資産の帰属は「受託者」になります。</small>
事業成果の帰属	受託者 ^{*3} <small>*3: 産業技術力強化法第19条によります。(日本版バイ・ドール条項)</small>
支払対象額 (NEDO負担額)	仕様達成に向けて要した経費実績額 (直接経費 ^{*4} + 間接経費 + 消費税) <small>*4: 機械装置等費、労務費、その他経費(消耗品費、旅費等) 大学・国立研究開発法人等については、物品・備品費、人件費・謝金、旅費等</small>
間接経費率	中小企業等20%、大学等30%、その他10%
消費税	費用計上対象 ^{*5} <small>*5: 大学等は内税方式(全ての経費に消費税込の金額を計上)、それ以外は外税方式(消費税抜きの委託費合計に消費税率を乗じて計上)</small>
その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国立研究開発法人から民間企業への再委託は、原則不可。 ■ 知財マネジメント基本方針を適用。

次の(1)～(7)までの条件、「基本計画」及び「2022年度実施方針」に示された条件を満たす、単独又は複数で受託を希望する企業等とします。

- (1) 当該技術又は関連技術の研究開発の実績を有し、かつ、研究開発目標達成及び研究計画遂行に必要な組織、人員等を有していること。
- (2) 委託業務を円滑に遂行するために必要な経営基盤、資金及び設備等の十分な管理能力を有し、かつ、情報管理体制等を有していること。
- (3) NEDOがプロジェクトを推進する上で必要とする措置を、委託契約に基づき適切に遂行できる体制を有していること。
- (4) 企業等がプロジェクトに応募する場合は、当該プロジェクトの研究開発成果の実用化・事業化計画の立案とその実現について十分な能力を有していること。
- (5) 研究組合、公益法人等が応募する場合は、参画する各企業等が当該プロジェクトの研究開発成果の実用化・事業化計画の立案とその実現について十分な能力を有するとともに、応募する研究組合等とそこに参画する企業等の責任と役割が明確化されていること。
- (6) 複数の企業等が共同してプロジェクトに応募する場合は、実用化・事業化に向けた各企業等間の責任と役割が明確化されていること。
- (7) 本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別な研究開発能力、研究施設等の活用又は国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な場合は、国外企業等との連携により実施することができる。

提案期限および提出先

- 提出期限：
2022年12月12日（月）正午アップロード完了

※応募状況等により、公募期間を延長する場合があります。公募期間を延長する場合は、NEDOウェブサイトでお知らせいたします。

なお、NEDO公式Twitterをフォローいただくと、ウェブサイトに掲載された最新の公募情報に関するお知らせをTwitterで確認できます。是非、フォローいただき、ご活用ください。

<https://www.nedo.go.jp/nedomail/index.html>

- 提出先： Web 入力フォーム

<https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/wbyegf39w4qc>

提出先のWeb 入力フォームで以下の①～⑱を入力いただき、⑳に提案書、㉑に提案書以外の提出書類をアップロードしてください。⑳にアップロードするファイルは、PDF形式で1ファイルのみ、㉑でアップロードするファイルは提出書類毎（全てPDF形式）に作成し、一つのzipファイルにまとめてください。アップロードするファイル（PDF、zip 等）にはパスワードは付けしないでください。

提出時に受付番号を付与します。再提出時には、初回の受付番号を入力してください。再提出の場合は、再度、全資料を再提出してください。

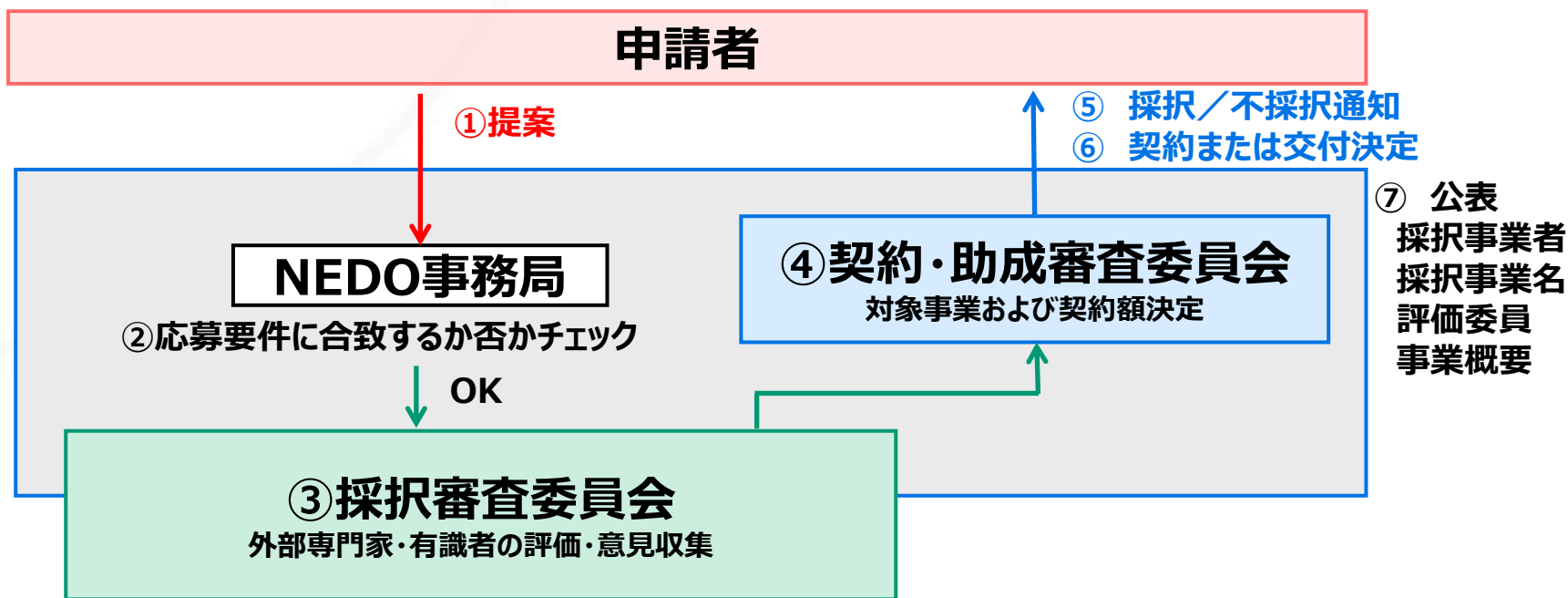
提出された提案書を受理した際には代表法人連絡担当者宛に提案受理のメールを送付いたします。

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

- NEDOは、提出された提案書について、公文書等の管理に関する法律に基づく行政文書の管理に関するガイドラインに沿い定められた関係規程により、厳重な管理の下、一定期間保存します。
- 取得した**個人情報**については、法令等に基づく場合の提供を除き、**研究開発の実施体制の審査のみに利用**しますが、**特定の個人を識別しない状態に加工した統計資料等に利用**することがあります。また、提案書の添付資料「研究開発統括責任者候補及び研究開発責任者の研究経歴書（CV）」については、個人情報の保護に関する法律第22条の定めにより、採択先決定後、適切な方法をもって速やかに廃棄します。なお、e-Radに登録された各情報（プロジェクト名、応募件名、研究者名、所属研究機関名、予算額及び実施期間）及びこれらを集約した情報は、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」（平成13年法律第140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」として取り扱われます。

委託先の選定について（採択審査方法）

- 外部有識者による採択審査委員会(書面・ヒアリング)とNEDO内の契約・助成審査委員会の二段階で審査します。
- 契約・助成審査委員会では、採択審査委員会の結果を踏まえ、N E D Oが定める基準等に基づき、最終的に実施者を決定します。
- 必要に応じてヒアリング審査や資料の追加等をお願いする場合があります。
- なお、委託先の選定は非公開で行われ、審査の経過等、審査に関する問い合わせには応じられないのであらかじめ御了承ください。



採択審査委員会によるヒアリング実施予定：2022年12月中旬（予定）

- i. 提案内容が**基本計画の目的、目標に合致**しているか
- ii. 提案された方法に**新規性があり、技術的に優れている**か
- iii. 提案内容・研究計画は**実現可能**か（技術的可能性、計画、中間目標の妥当性等）、共同提案の場合、**各者の提案が相互補完的**であるか
- iv. 応募者は本研究開発を遂行するための**高い能力を有する**か（関連分野の開発等の実績、再委託予定先等を含めた実施体制、優秀な研究者等の参加等）。
- v. 応募者が当該研究開発を行うことにより**国民生活や経済社会への波及効果は期待できる**か（企業の場合、**成果の実用化・事業化が見込まれる**か。大学や公的研究開発機関等で、自らが実用化・事業化を行わない場合には、どの様な形で**製品・サービスが実用化・事業化されることを想定**しているか。実用化・事業化に向け、並行して行われるべき知財・標準化の検討は十分か。等）
- vi. ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況（平成28年3月22日にすべての女性が輝く社会づくり本部において、社会全体で、**女性活躍の前提となるワーク・ライフ・バランス**等の実現に向けた取組を進めるため、新たに、女性活躍推進法第24条に基づき、総合評価落札方式等による事業でワーク・ライフ・バランス等推進企業をより幅広く加点評価することを定めた「女性の活躍推進に向けた公共調達及び補助金の活用に関する取組指針」が決定されました。本指針に基づき、女性活躍推進法に基づく認定企業(えるぼし認定企業・プラチナえるぼし認定企業)、次世代育成支援対策推進法に基づく認定企業(くるみん認定企業・プラチナくるみん認定企業)、若者雇用促進法に基づく認定企業（ユースエール認定企業）に対しては加点評価されることとなります。）
- vii. 総合評価

契約・助成審査委員会の選考基準

- I. 委託業務に関する提案書の内容が次の各号に適合していること。
 1. 開発等の目標が**NEDOの意図と合致**していること。
 2. 開発等の**方法、内容等が優れている**こと。
 3. 開発等の**経済性が優れている**こと。

- II. 当該開発等における委託予定先の遂行能力が次の各号に適合していること。
 1. 関連分野の**開発等に関する実績を有する**こと。
 2. 当該開発等の行う**体制が整っている**こと。
(再委託予定先等を含む。なお、国際共同研究体制をとる場合、そのメリットが明確であること。また、特にNEDOの指定する相手国の研究開発支援機関の支援を受けようとしている（または既に受けている）場合はその妥当性が確認できること。)
 3. 当該開発等に**必要な設備を有している**こと。
 4. **経営基盤が確立している**こと。
 5. 当該開発等に**必要な研究者等を有している**こと。
 6. 委託業務管理上NEDOの必要とする措置を**適切に遂行できる体制を有している**こと。

なお、委託予定先の選考に当たってNEDOは、以下の点を考慮します。

1. 優れた部分提案者の開発等体制への組み込みに関すること。
2. 各開発等の開発等分担及び委託金額の適正化に関すること。
3. 競争的な開発等体制の整備に関すること。
4. 一般社団法人若しくは一般財団法人又は技術研究組合等を活用する場合における役割の明確化に関すること。

委託先の公表及び通知

■ 採択結果の公表等

採択した案件（実施者名、事業概要）はNEDOのウェブサイト等で公開します。不採択とした案件については、その旨を不採択とした理由とともに提案者へ通知します。

■ 採択審査員の氏名の公表について

採択審査員の氏名は、採択案件の公開時に公開します。

■ 附帯条件

採択に当たって条件（提案した再委託は認めない、他の機関との共同研究とすること、再委託研究としての参加とすること、NEDO負担率の変更等）を付す場合があります。

スケジュール

(公募要領：P. 8)



2022年

- 1 1月11日(金) : 公募開始
- 1 1月24日(木) : 公募説明会 (オンライン)
- 1 2月12日(月) : 公募締切
- 1 2月中旬 (予定) : 採択審査委員会 (外部有識者による審査)

2023年

- 1 月下旬 (予定) : 契約・助成審査委員会
- 1 月下旬 (予定) : 委託先決定
- 2 月上旬 (予定) : 公表 (プレスリリース)
- 2 月下旬 (予定) : 契約締結

提案書類：

- 別添 1 提案書
- 別添 2 研究開発成果の事業化計画書

添付書類：

- 別添 3 研究開発統括責任者候補及び研究開発責任者の研究経歴書
- 別添 3 若手研究者（40歳以下）及び女性研究者数の記入について
- 別添 4 ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況
- 別添 5 事業遂行上に係る情報管理体制等の確認票
- 別添 6 その他の研究費の応募・受入状況
- e-Rad応募内容提案書
- 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）
- 直近の事業報告書
- 財務諸表（原則、円単位：貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）（3年分）
（なお、審査の過程で、必要に応じて財務に関する追加資料の提出を求める場合があります。）
- NEDOが提示した契約書（案）（本公募用に特別に掲載しない場合は、標準契約書を指します）に合意することが提案の要件となりますが、契約書（案）について疑義がある場合は、その内容を示す文書
- 当該提案内容に関して、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

質疑応答

公募説明会当日の質疑内容

- 公募説明会資料は公開されるのか。
→NEDO公募ページにて、追って掲載予定。
- 予算の繰り越しは可能か。
→2022年度の予算を2023年度に繰り越すことはできない。
- 提案書の実施体制のところの研究開発統括責任者を記入する部分があるが、元の加工系テーマを統括されている方を書くべきなのか。誰を記入すればよいか。
→今回公募するテーマの研究開発に当たる事業者の責任者を記載していただく。

