

2020 年度実施方針

ロボット・AI 部

1. 件 名：革新的ロボット研究開発基盤構築事業

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第 15 条第 1 項第 3 号及び第 9 号

3. 背景及び目的・目標

(1) 背景及び目的

産業用ロボットは、日本経済を牽引する自動車産業や電機・エレクトロニクス産業で数多く導入されており、その技術は日本の産業を発展させていく上でも欠かせない基盤技術である。2019 年 7 月、内閣府、厚生労働省、文部科学省、経済産業省により合同で開催された「ロボットによる社会変革推進会議」の取り纏めでは、国内需要よりも海外需要が拡大する中、国際競争力を強化していく上で、如何に国内でキープロダクトを育て、システムインテグレート能力を強化していくかが重要な課題であるとされている。

近年では労働力不足を背景に、食品加工や物流といったサービス分野における産業用ロボットの活用についても着目されており、今後も産業用ロボットの市場は拡大が見込まれている。他方で、欧州や中国の追い上げにより、日本の産業用ロボット市場は極めて厳しい競争環境に晒されており、中長期的視点に立った、企業が投資しづらいリスクの高い基礎・応用研究を支援する必要がある。また、現状、日本の産業用ロボットメーカーにロボットのみを手掛ける企業はなく、数多くあるセグメントの一つがロボット分野となっているに過ぎず、基礎・応用研究に割くリソースは極めて限定的であるというのが実態である。そこで、これまで直接関わることの少なかった、ロボティクスとは異なる分野の大学研究者等との連携も図りつつ、産学が連携した研究体制を構築し、産業界における協調領域について検討を進めながら研究開発を実施するためには、国が関与することは不可欠である。

そこで本事業では、中長期にわたり、産業用ロボットにおける重要技術について世界をリードし続けていくことを目指し、既存技術の改良・改善のアプローチのみならず、サイエンスの領域に立ち返った技術開発や、異分野の技術シーズの取り込み等によるイノベーションの創出、延いては国際競争力の強化をねらいとし、以下の研究開発を実施する。

[助成事業（助成率：2/3）]

- 研究開発項目①「汎用動作計画技術」
- 研究開発項目②「ハンドリング関連技術」
- 研究開発項目③「遠隔制御技術」
- 研究開発項目④「ロボット新素材技術」

(2) 目標

本事業では 4 つの研各研究開発項目において、多品種少量生産現場をはじめとするロボット未活用領域においても対応可能な産業用ロボットの実現に向け、ロボットメーカー等が自社の製品開発に適用可能となる要素技術を 8 件以上確立することを目標とする。

さらに、各研究開発項目で得られた成果を統合したロボット試作機を製作し、実現場を模した環境での実証試験を行い、いずれも従来の産業用ロボットと比較して、「自動化率 30%向上」、「システムインテグレーションコストの 50%削減」を実現し、産業用ロボットの更なる普及に資することを目標とする。

4. 事業内容

プロジェクトマネージャーに NEDO ロボット・AI 部 茂手木 敦史を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。実施体制については、別紙を参照のこと。

4. 1 2020 年度事業内容

(1) 事業方針

<助成要件>

① 助成対象事業者

助成対象事業者は、単独ないし複数で助成を希望する、原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、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）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用また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部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）とし、この対象事業者から、e-Rad システムを用いた公募によって研究開発実施者を選定する。

② 助成対象事業

以下の要件を満たす事業とする。

- 1) 助成対象事業は、基本計画に定められている研究開発計画の要素技術開発であること。
- 2) 助成対象事業終了後、本事業の実施により、国内生産・雇用、輸出、内外ライセンス収入、国内生産波及・誘発効果、国民の利便性向上等、様々な形態を通じ、我が国の経済再生に如何に貢献するかについて、バックデータも含め、具体的に説明を行うこと。（我が国産業の競争力強化及び新規産業創出・新規起業促進への貢献の大きな提案を優先的に採択する。）

③ 審査項目

・ 事業者評価

技術的能力、助成事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力（経理的基礎）、経理等事務管理／処理能力

・ 事業化評価（実用化評価）

新規性（新規な開発又は事業への取組）、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性（社会目標達成評価）

・ 企業化能力評価

実現性（企業化計画）、生産資源の確保、販路の確保

・ 技術評価

技術レベルと助成事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性

・ 社会的目標への対応の妥当性

<助成条件>

① 研究開発テーマの実施期間

5 年を限度とする。

②研究開発テーマの規模・助成率

i) 助成額

研究開発項目①～④について合計 2.5 億円／年間を助成金の上限として予算内で採択する。

ii) 助成率

大企業、中堅・中小・ベンチャー企業を問わず、2/3 助成とする。

(2) 事業内容

研究開発項目①「汎用動作計画技術」については、産業用ロボットの把持動作、組立ノウハウ等に関するデータベースや、把持対象物の形状に関する画像データや重さ、触覚データといったロボットの作業対象物についてのデータベースを構築し、さらに構築したデータベースを活用して、作業計画の最適化に向けたロジックやアルゴリズムの開発を行い、ロボットシステム構築の実証を行う。実証に当たっては、併せてロボットシステムの評価方法についての検討を行う。

研究開発項目②「ハンドリング関連技術」については、ロボットの把持対象物等のデータを計測できるよう、各種センシング技術を搭載したエンドエフェクタ等を開発する。また、多品種少量生産への対応を見据え、研究開発項目①で構築するデータベースと連携して、各種対象物を安定的に把持することの可能なロボットハンドの開発を行う。さらに、対象物が不定形物であることも想定したハンドリング技術を開発する。

研究開発項目③「遠隔制御技術」については、視覚、力覚、音声等を含む制御データに関し、通信遅延や擾乱があっても安心安全に制御できるよう、5G 通信等に対応した遠隔操作を安定的に可能とする信号伝達規格の開発を行う。また、遠隔制御によるロボットの集中操作が求められることを見据え、操作遅延が人の感覚に与える影響を定量的に評価し、操作者の疲労が少ない通信方法の開発を行う。

研究開発項目④「ロボット新素材技術」については、駆動部（減速機・モータ・連結など）及び構造部（アームなど）それぞれについて、強度・剛性・耐熱性・耐久性など、ロボットとして主に必要な仕様を設定し、CFRP を含めた樹脂化や複合素材をベースにした複合材料化を進め、候補素材について駆動部及び構造部への適用可能性をシミュレーションや試作モデルで評価・検討する。また、圧力・振動・温度などのセンサー材料をロボットに組み込む技術を開発するとともに、無線給電や自己発電を実現するための技術を開発する。

本事業を推進するに当たり、海外における技術開発動向の把握や日本国内の技術シーズ発掘のための調査等を委託により実施する。

4. 2 2020 年度事業規模

一般勘定 250 百万円（新規）

※事業規模については、変動があり得る。

5. 事業の実施方式

5. 1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDO ホームページ」で行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1か月前にNEDOホームページで行う。本事業は、e-Rad対象事業であり、e-Rad参加の案内も併せて行う。

(3) 公募時期・公募回数

2020年6月以降に1回行う予定。

(4) 公募期間

30日間以上とする。

5. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-Radシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。

助成事業者の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会（外部有識者で構成）で行う。審査委員会（非公開）は、助成金交付申請書の内容について外部専門家（学識経験者、産業界の経験者等）を活用して行う評価（技術評価及び事業化評価）の結果を参考とし、本事業の目的の達成に有効と認められる助成事業者を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて助成事業者を決定する。

申請者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。

(2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

原則45日以内とする。

(3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから申請者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

(4) 採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

6. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。中間評価を2022年度に実施する。

(2) 運営・管理

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

最終年度もしくは終了翌年度中に、本研究開発の成果を成果報告会等で公開する。

(3) 複数年度交付決定の実施

交付申請者の申請に応じ、2020年度～2024年度の複数年度交付決定を原則とする。

(4) 標準化施策等との連携

得られた研究開発成果については、標準化等との連携を図ることとし、標準化に向けて開発する評価手法の提案、データの提供等を積極的に行う。

(5) その他

本事業の実施を通じて、イノベーションの担い手として重要な若手研究者及び女性研究員の育成や中堅・中小・ベンチャー企業等を支援することとする。

7. スケジュール

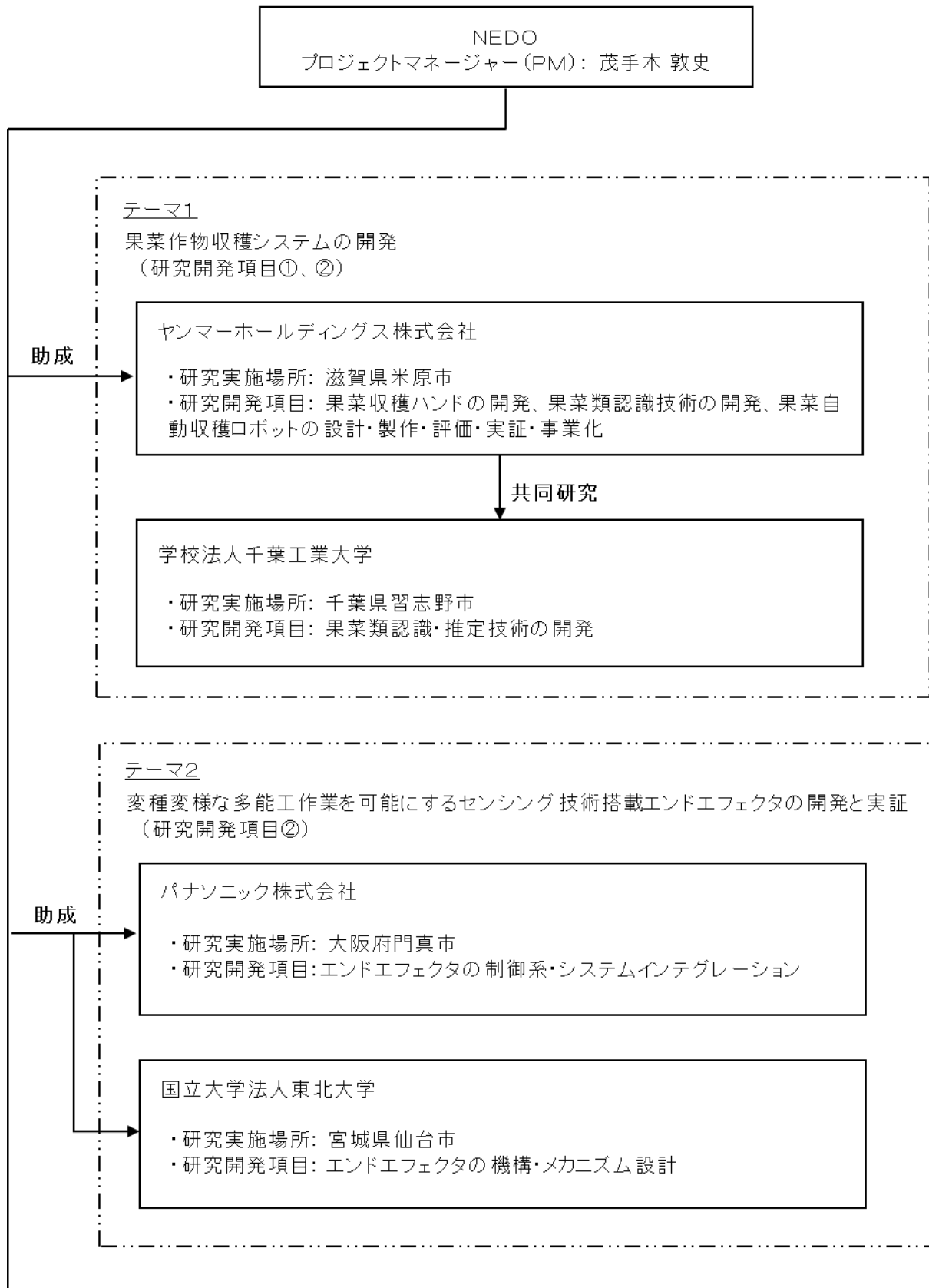
- 2020年6月下旬・・・公募開始
- 8月下旬・・・公募締切
- 9月下旬・・・契約・助成審査委員会、採択決定
- 10月上旬・・・助成先決定
- 11月ごろ・・・交付

8. 実施方針の改定履歴

- (1) 2020年6月、制定
- (2) 2020年11月、調査事業の実施について追記
- (3) 2020年12月、実施体制図の追加
- (4) 2021年3月、実施体制図の変更

(別紙1) 実施体制図

(1) 助成事業「革新的ロボット研究開発基盤構築事業」実施体制



テーマ3

産業用ロボットの機能向上・導入容易化のための産学連携による基礎技術研究
(研究開発項目①、②、③、④)

助成

技術研究組合 産業用ロボット次世代基礎技術研究機構

- ・研究実施場所: 東京都港区
- ・研究開発項目: 1. 委託先の研究テーマ・目標の設定
2. 委託先の研究進捗の確認
3. 委託先の予算、スケジュール、開発進捗、成果等に関する審査
4. 委託研究で得られた成果を統合したロボット試作機を製作し、実現場を模した環境での実証試験を実施

委託

国立大学法人大阪大学

- ・研究実施場所: 大阪府豊中市
- ・研究開発項目: システムインテグレートなどが持っているロボットの動作戦略(ノウハウ)のデジタル化、データ化と、そのデータを利用方法に関する開発

国立大学法人岡山大学

- ・研究実施場所: 岡山県岡山市
- ・研究開発項目: ロボットやその周辺機器などの複数のセルからなる動作システムと、それを記述するモデリング言語を利用した最適化手法の開発

学校法人慶應義塾

- ・研究実施場所: 神奈川県藤沢市
- ・研究開発項目: ロボット・意味計算データベース・アーキテクチャの開発

国立大学法人神戸大学

- ・研究実施場所: 兵庫県神戸市
- ・研究開発項目: 対象作業とヒューマンファクタおよび通信環境制約を考慮したロボット遠隔操縦のための通信方式に関する研究

国立研究開発法人産業技術総合研究所

- ・研究実施場所: 東京都江東区
- ・研究開発項目: 画像に基づくモノのデータ作成技術および形状データ登録・分類方法の検討

国立大学法人筑波大学

- ・研究実施場所: 茨城県つくば市
- ・研究開発項目: 最適なエンドエフェクタを選択するために必要なハンドデータや抽出アルゴリズムの開発

国立大学法人東京大学

- ・研究実施場所: 東京都文京区
- ・研究開発項目: 目標作業において、ロボット形状や仕様、ハンド、ワークのデータを利用する、ロボットや周辺機器と最適配置問題の解法アルゴリズムの開発

国立大学法人東京工業大学

- ・研究実施場所: 東京都目黒区
- ・研究開発項目: ロボット新材料探索と研究

東海国立大学機構名古屋大学

- ・研究実施場所: 愛知県名古屋市
- ・研究開発項目: 遠隔制御における通信性能評価・性能向上・制御との連携に関する研究

東海国立大学機構名古屋大学

- ・研究実施場所: 愛知県名古屋市
- ・研究開発項目: ロボット材料(CFRP)研究

国立大学法人山形大学

- ・研究実施場所: 山形県米沢市
- ・研究開発項目: ロボットへのセンサデバイス実装技術の研究開発

(2) 調査事業 実施体制

