

新規研究開発事業に係る事前評価書

1. 事業情報

事業名	デジタル・ロボットシステム技術基盤構築事業		
担当部署	経済産業省製造産業局 ロボット政策室 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） AI・ロボット部		
事業期間	2025 年度 ～ 2029 年度（5 年間）		
概算要求額	2025 年度 600 百万円		
会計区分	☒ 一般会計 / ☐ エネルギー対策特別会計		
類型	☒ 研究開発プロジェクト / ☐ 研究資金制度		
上位政策・施策の目標（KPI）	統合イノベーション戦略 2024（2024 年 6 月 4 日閣議決定） 自動化・省力化については、単に人手不足の解消に留まらず、製造業の D X 化に資するロボットシステムの研究開発の促進や導入拡大を図るとともに、国際的にロボット・A I 分野の開発・実装が高速化する中で、これらの分野において、製造業のみならずサービス業を対象とした産業界や研究機関、地方公共団体等が参画するハイサイクル・イノベーション・プラットフォームを構築し、我が国の産業を牽引していく。		
事業目的	本事業においては関連技術分野における国の戦略を踏まえ、先進デジタル技術とロボット技術の融合により、生産現場等の最適化に貢献する革新的な自動化技術（ロボット単体・システム技術、データ共有 PF、生産プロセス）やその実装を加速する導入高効率化技術等の基盤技術を開発し、産業界全体の生産性を抜本的に向上させることを目的とする。		
事業内容	本事業では次世代ロボット基盤技術の開発やデジタル技術活用によるロボットの SI 高効率化、先進ロボット SI モデルの開発、横展開の仕組みの構築等を行うため、以下の研究開発項目を実施する。 （研究開発項目①）先進ロボット SI モデル構築 （研究開発項目②）次世代ロボット技術基盤構築		
アウトカム指標		アウトカム目標	
短期目標 （2035 年度）	成果活用した新領域ロボットシステムの実装事例数	30 件	
長期目標 （2040 年度）	成果活用した新領域ロボットシステムの実装事例数	50 件	
アウトプット指標		アウトプット目標	
中間目標 （2027 年度）	ロボット導入の高効率化技術手法の確立	現場課題の収集・分析や検証結果の分析を行う。	
	共通開発基盤の確立	ロボット導入のためのソフト基盤技術に係るデータ構築方法の要件を明確にする。また、特定分野について試験適用を実施、開発研究に向けた課題抽出を行う。	

最終目標 (2029 年度)	ロボット導入の高効率化技術手法の確立	SI 高効率化技術を適用した先進モデル事例（TRL5 相当）を 3 件以上構築する。
	共通開発基盤の確立	次世代型ロボット導入開発基盤の設計要件を固め、実験的な証明の完了を目指す（TRL4 相当）。
マネジメント	・技術推進委員会を開催。進捗状況を確認し、必要に応じて事業計画を見直す。 ・事業開始 3 年目と終了時に、研究評価委員会において中間評価、終了時評価を実施。	
プロジェクトリーダー等	プロジェクトリーダーは本分野の専門家を予定。	
実施体制	METI ⇒ [交付金] NEDO ⇒ 下記	
	研究開発項目①： [1/2、2/3 補助] 民間企業 等	
	研究開発項目②： [委託] 民間企業、大学、研究機関 等	

2. 評価

経済産業省研究開発評価指針（令和 4 年 10 月）に基づく標準的評価項目・評価基準を踏まえて事前評価を行い、適合性を確認した。以下に、外部評価者の評価及び問題点・改善点に対する対処方針・見解を示す。

(1) 外部評価者

浅間 一 東京大学国際高等研究所東京カレッジ 特任教授

佐藤 一雄 株式会社ニッコー 代表取締役

富士原 寛 一般社団法人日本ロボット工業会 専務理事

細田 祐司 一般社団法人日本ロボット学会 事務局長

（五十音順）

※評価期間：3 月 28 日～4 月 10 日

(2) 評価

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

人手不足等をはじめとする多くの社会課題解決に向けて、さらに、急速に進む IoT 社会の中で、ロボット技術の利活用を進めることは極めて重要であり、本事業の位置付けとしての意義は非常に高く政策と合致する。日本の国際競争力を取り戻すために、本事業がその一助になることを期待する。

一方で、アウトカム達成への道筋においてはロボットの利活用により生産性向上が期待できる分野を精査したシナリオが必要であり、想定導入先の環境も念頭に置き検討されると良い。また、日本の競争力強化のためには協調領域の構築が重要であり、それを見据えながらオープン・クローズ戦略、デジュール・デファクト戦略などを設定することが望ましい。ロボットの省エネルギー化に関する ISO の動きなどもフォローしていただきたい。

② 目標

アウトプットとして SI モデルとそれを現場で使いこなすためのフレームワークを開発する意義は大きく、その達成を目指すチャレンジングな取り組みが期待できる。

一方で、設定された目標や根拠、それが達成できる可能性については必ずしも明確でないと考えるため、アウトカム目標とそれに連なるアウトプット目標について検討いただきたい。次世代 SI 基盤技術開発については、ものづくり現場のデジタル化度合いの実態や実運転段階での変動に対するロバスト性を考慮して開発することが、実際に現場で使えるシステムを構築するために重要であると考えます。

③ マネジメント

実施体制、受益者負担に関しては特に大きな問題は見当たらず、研究開発計画も概ね妥当であると考えます。先進ロボット SI モデル開発を助成事業としているのは妥当であり、SIer やエンドユーザーの実業に密接する SI モデルの構築を、当事者の生き残りをかけた意識で取り組んでももらいたい。また、参加者のモチベーションを高める取り組みについて、早期終了よりも加速型で行うことは本事業にとって適切と考える。

一方マネジメントに関しては、SIer 等の中間ユーザーやエンドユーザーも巻き込みながら、関係者間で意思疎通・連携がスムーズに進められるよう、しっかりしたガバナンスを行うことが必要である。また、今

回の事業では高度な研究に加えハイサイクルで開発と検証を行う中、成果や研究内容の稀薄化が懸念されるため、十分なリソースが確保されていることは重要と考える。

(3) 問題点・改善点・今後への提言に対する対処方針

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
アウトカム達成への道筋においてはロボットの利活用により生産性向上が期待できる分野を精査したシナリオが必要であり、想定導入先の環境も念頭に置き検討されると良い。	事業計画策定までに、専門家による分析等を通じて波及分野とその想定現場を精査し、シナリオを再度検討するとともに、事業実施期間においても、対象分野・現場の拡大に取り組む。
日本の競争力強化のためには協調領域の構築が重要であり、それを見据えながらオープン・クローズ戦略、デジュール・デファクト戦略などを設定することが望ましい。	事業計画策定までに、設定する協調領域と競争領域について精査して知的財産の取扱いや標準化の方針を決定するとともに、関係者間で連携して研究開発を促進できる仕組みを検討する。
ロボットの省エネルギー化を含む ISO の動きなどをフォローしていただきたい。	今後も ISO 等の動きについて情報収集しつつ、事業計画策定に向けた検討を進める。

② 目標

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
設定された目標や根拠、それが達成できる可能性については必ずしも明確でないと考えため、アウトカム目標とそれに連なるアウトプット目標について検討いただきたい。	事業計画策定までに、専門家による分析等を通じてアウトカム目標及び達成までのシナリオ、アウトプット目標を再度検討する。
次世代 SI 基盤技術開発については、ものづくり現場のデジタル化度合いの実態や実運転段階での変動に対するロバスト性を考慮して開発することが、実際に現場で使えるシステムを構築するために重要であると考え。	事業の実施にあたっては、本事業の成果が次世代のロボット技術基盤となるべく、実際に現場で使えるシステムの構築に繋がるよう、様々なユーザーの声も聞きつつ想定導入先現場の状況やロバスト性を考慮して進める。

③ マネジメント

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
マネジメントに関しては、SIer 等の中間ユーザーやエンドユーザーも巻き込みながら、関係者間で意思疎通・連携がスムーズに進められるよう、しっかりしたガバナンスを行うことが必要である。	事業計画策定までに、関係者間での連携の仕組みについて精査すると共に、事業の実施にあたってはユーザーも巻き込みつつ指摘事項に留意して進める。
今回の事業では高度な研究に加えハイサイクルで開発と検証を行う中、成果や研究内容の稀薄化が懸念されるため、十分なリソースが確保されていることは重要と考える。	事業の実施にあたっては、効率的な事業推進方法を検討し、必要に応じて関係企業や大学の巻き込みによる体制拡充などにも取り組む。

（参考）外部評価者の評価コメント

以下、外部評価者から入手した意見を記載する。

① 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

【肯定的意見】

- 本事業の位置付けとしての意義は非常に高く政策と合致するものです。近年の国内人口の減少を背景に、国内 GDP の維持・拡大を進める上で、生産性の向上と人手不足対策は最重要課題であり、その課題対策の中核となる現場へのロボットシステム導入を加速する上で、Sler 業務の効率化や次世代ロボット技術基盤研究の意義は大きい。
- 人手不足等をはじめとする多くの社会課題解決に向けて、さらに、急速に進むIoT社会の中で、ロボット技術の利活用を進めるべきことは国の政策課題として重点化されており極めて重要。
- とりわけ様々な事業現場での生産性向上は待ったなしであると同時にSDGsへの取組も不可欠であり、ロボットの利活用における現場の高効率なシステム開発は有意義。
- 日本の国際競争力を取り戻すためには、産業界の8割近くを占める中小業種のココ入れが必須であり、中小企業を主なステークホルダーとして捉える本計画がその一助になることを期待する。

【問題点・改善点・今後への提言】

- 日本の競争力強化のためには、協調領域の構築が重要であり、それを見据えながら、オープン・クローズ戦略などを設定することが望ましい。
- 本事業の普及を目的に、既存工場や店舗の建築基準法や構造耐力に関する規制を改定することで、ロボットフレンドリーな環境を実現することが考えられます。国内の既存工場や店舗の多くが狭小スペースであり、これがロボット導入の障壁となっています。例えば、既存工場のスペースをリノベーションによって中二階を拡張できれば、拡張したスペースにロボットを導入できるようになり、本事業の普及が促進される可能性があると考えられます。
- ロボットの省エネ化に関して年内にもISOで議論が始まる見通しであり、そうした動きも十分フォローする必要がある。
- この類の計画では、ステークホルダー全体の力を結集することが必須なので、協調領域と競争領域の切り分けを行い、各々が相補的に研究開発・事業化を促進できる戦略を、綿密に立てる必要があると考える。
- 標準化の流れはデファクトスタンダードが最もインセンティブが高く実効的と思われる。国プロとしては、デジュールスタンダードの戦略になりがちだが、産業の勢いをつけるためには、競争原理の導入も必要かと考える。

② 目標

【肯定的意見】

- チャレンジングなアウトカム目標、アウトプット目標が設定されており、その達成を目指す、チャレンジングな取り組みが期待できる。
- 本事業が目指す将来像とアウトカム指標は一致しています。人手不足対策と生産性の向上は不可欠です。
- アウトプットとしてSIモデルとそれを現場で使いこなすためのフレームワークを開発する意義は大きい。

【問題点・改善点・今後への提言】

- 設定されたアウトカム目標やアウトカム目標の根拠や、それが達成できる可能性については、必ずしも明確でない。
- SI 高効率化技術の一環として注目される「データドリブン SI・シミュレーション技術」に関して、食品製造業の中小企業の多くは、レシピや扱う材料・素材の物性データが存在しない場合や使用材料の突発的な変更が起こる場合があります。これらが原因で、ロボットシステム納品から検収までに著しい足かせを生じる場合があります。例えば、みたらし団子のハンドリングシステムの場合、みたらしのタレで使用している材料の原産地や品種、温度が変わることによってタレの粘度が変わる事があります。その結果、ワークのハンドリング条件が変化し、システム条件までも変更せざるを得ない場合があります。このような事態から、ものづくり現場のデジタル化度合いの実態や実運転段階での変動に対するロバスト性を考慮して開発することが、実際に現場で使えるシステムを構築するために重要であると考えます。

③ マネジメント

【肯定的意見】

- 実施体制、受益者負担に関しては、特に大きな問題は見当たらない。研究開発計画も概ね妥当である。
- 実施体制は適切であると考えます。今回の事業では、ハイサイクルかつ高度な研究開発と実証が伴うこと、加えて事業化までの完成度を引き上げる必要があるため、実績と高度なマネジメントスキルを持った専門家が所属する NEDO が執行機関として適切と考えます。
- 受益者負担の考え方は適切と考えます。加えて研究開発計画で検討されているモチベーションを高める仕組み（インセンティブ制度）は画期的であり、成果に応じて適用の有無を評価する事で研究成果や目標達成の質の向上に貢献できるものと考えます。
- NEDO はこれまでも同様のプロジェクトマネジメントの実績が豊富であり、提案内容は妥当と考えられる。
- 参加者モチベーションについて、早期終了よりも加速型で行うことは本テーマには適切と考えられる。
- 先進ロボット SI 開発を、助成事業としているのは妥当。Sler やエンドユーザーの実業に密接する SI モデルの構築を、当事者の生き残りをかけた意識で取り組んでもらいたい。
- SI モデルとそれを現場で使いこなすためのフレームワークの開発を、まず前半 3 年度に、最も効果の大きいと思われる製造業分野で取り掛かるのは妥当。

【問題点・改善点・今後への提言】

- マネジメントに関しては、コンソ内のメンバー間で意思疎通・連携がスムーズに進められるよう、しっかりしたガバナンスを行うことが必要である。
- 研究機関への交付要件として、本事業における研究者の適切なエフォート率確保の観点を加える事が望ましいです。理由は、研究者によって複数の研究事業を掛け持ちで実施している場合が多く、その結果、事業において適正な研究時間が確保できなくなる事、成果や研究内容の稀薄化を懸念する為です。特に今回の事業では高度な研究に加えハイサイクル化が予想されるため、研究者のエフォート確保は重要と考えます。
- ①先進ロボット SI モデル構築は、それをコアとして利用する Sler 等の中間ユーザーやエンドユーザーが、当事者として開発に取り組むべきで、Pj 構成としてコンソーシアムを組み、最終年度で、各ユーザーが実業で使いこなせるシステムを完成するべき。

(5) デジタル・ロボットシステム技術基盤構築事業

令和7年度概算要求額 6.0 億円（新規）

作成課	製造産業局ロボット政策室
保存期間	令和17年3月31日まで保存 (セット後保存期間10年)
性質/日付	機密性2、令和6年8月21日
備考	予算要求資料

事業の内容

事業目的

AI等の先進デジタル技術とロボット技術の融合により、様々な産業分野において現場の省力化や生産性向上に貢献するロボットシステムの開発環境を構築することで、人手不足等の社会課題の解決や産業DXを推進する。

事業概要

(1) 先進ロボットSIモデル構築事業（補助）

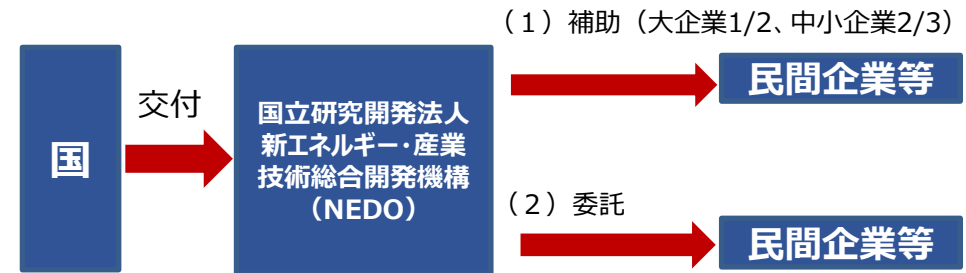
- 産業用ロボットとサービスロボットの各領域で、特定のユースケース※を想定しながら、ハード・ソフトの両側面において、多様な現場へのロボット実装が促されるためのモジュール設計や高度なデジタルツイン技術に係る研究開発を実施する。

※例えば、産業用ロボットでは、多品種少量生産の製造現場でいまだ人手により作業している工程の自動化を、サービスロボットでは、走行環境の不安定さ等から現行の技術・製品での実装が困難な工程の自動化走行環境の不安定さを念頭に置く。

(2) 次世代ロボット技術基盤構築事業（委託）

- (1) の分野以外を含む様々な産業分野において、ハード・ソフトの両側面において、モジュール型の設計や開発が可能となり、多様なプレイヤーが新たなロボットシステムの開発に参画しやすくなるための基盤技術開発を実施する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

令和7年度から11年度までの5年間の事業であり、短期的には、事業終了時まで、

(1) において、モジュール設計による新領域ロボットシステムの実装モデルの確立分野数を3分野とし、

(2) において、ロボット共通開発基盤で検証したロボットアプリケーションの件数を10件とする。

長期的には、令和22年度までに、成果活用した新領域ロボットシステムの実装事例を50件とする。