

ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業  
（ロボティクス分野における  
ソフトウェア開発基盤構築事業）

中間評価報告書

2026年6月

産業構造審議会 イノベーション・環境分科会

イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ

## はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成28年12月21日、内閣総理大臣決定）等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省研究開発評価指針」（令和7年4月改正）を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

経済産業省において実施している「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業（ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築事業）」は、多品種少量生産や不安定な周辺環境等によりロボット化の難易度が高い産業分野において、ソフトウェア起点で多様なロボットシステムを創出できる環境を整備するため、オープンかつ共通言語によるソフトウェアの活用と、品質・安全性等を検証・スクリーニングにより担保する基盤技術を開発し、スタートアップ等を含む多様な開発者の参入を促進することで、ロボット導入の拡大と新市場の創出を図ることを目的として、2024年度より実施しているものである。

本書は、産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ（座長：鈴木 潤 政策研究大学院大学 名誉教授／客員教授）において、経済産業省研究開発評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準を踏まえ、本事業に係る意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋、目標及び達成状況、マネジメントの妥当性について審議され、了承された評価結果を取りまとめたものである。

2026年6月

産業構造審議会 イノベーション・環境分科会  
イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ

**【産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ委員】**

(2026年6月1日現在)

座長 鈴木 潤 政策研究大学院大学 名誉教授／客員教授

秋澤 淳 東京農工大学大学院 生物システム応用科学府 教授

上條 由紀子 九州工業大学 研究本部未来思考実証センター 特任教授・弁理士

竹山 春子 早稲田大学 先進理工学部生命医科学科 教授

浜田 恵美子 NGK株式会社 取締役

**【分野別専門委員】**

原田 研介 大阪大学大学院 基礎工学研究科 教授

(座長除き、五十音順)

**【本研究開発評価に係る省内関係者】**

事業担当部署 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室長 石曾根 智昭

評価担当部署 イノベーション・環境局 研究開発課長 大隅 一聡

# 目次

<b>【事業情報】</b> .....	1
<b>第1章 評価ワーキンググループ委員からの評価結果</b> .....	5
1. 評点法による評価結果 .....	6
2. 評価コメント .....	7
3. 評価コメントに対する対処方針 .....	10
<b>第2章 評価対象事業に係る資料</b> .....	16

## 【事業情報】

事業名	予算事業 ID : 021099 ポスト 5 G 情報通信システム基盤強化研究開発事業(ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築事業)				
担当部署	経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室				
事業期間	2024 年度 ~ 2027 年度 評価時期：事前（2019 年度及び 2021 年度）、中間（2022 年度）※ポスト 5 G 情報通信システム基盤強化研究開発事業として実施。 中間評価（2026 年）、終了時（2028 年度）				
予算額	2024 年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度	総額
(予算)	103.4 億円	0 億円	—	—	103.4 億円
(執行)	0 億円	23 億円	—	—	23 億円
上位施策及び KPI	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産構審の施策評価：政策テーマ 4：情報処理の促進並びにサービス・製造産業の発展のうち、             <ul style="list-style-type: none"> <li>① 製造業のグローバル競争力強化（DX・GX/経済安全保障）</li> <li>② デジタル社会の実現</li> </ul> </li> <li>・AI ロボティクス戦略             <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 設計開発・生産基盤の強化</li> </ul> </li> <li>・KPI：高度な情報処理基盤の整備             <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI・ロボティクス等を支える計算資源・通信・ソフトウェア基盤の高度化</li> <li>・ポスト 5G/Beyond 5G を含む 次世代情報通信基盤の社会実装</li> </ul> </li> </ul>				
事業目的	現状においてロボットの導入分野・用途が限定的であり、多様な判断・動作等が求められる領域のニーズに応えられるロボットの開発が進んでいない。これら領域に対するロボット開発を促進するためには、ソフトウェアを起点とした柔軟な開発環境を整備することが不可欠であり、本事業によってロボティクス分野のソフトウェア開発基盤を開発することで、我が国のポスト 5 G 情報通信システムの開発・製造基盤強化を目指す。				
事業内容	オープンなミドルウェアを活用し、ソフトウェア起点で柔軟かつ効率的に産業用途として実装できるロボットシステムの開発を可能とするためのソフトウェア開発基盤（オープンな開発環境）の構築に向け、ポスト 5 G 情報通信システム基盤強化研究開発事業の研究開発計画に記載の項目のうち、以下について研究開発を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>（e3-1）ソフトウェア等検証基盤技術の開発（委託）：全体アーキテクチャ設計、品質検証をはじめとする基盤技術、および各種支援ツール開発</li> <li>（e3-2）ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発（委託）：流通基盤構築に必要な技術および（e3-1）の開発成果の流通基盤の統合に必要な技術</li> </ul>				

	<p>(e3-3) ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発（助成）：(e3-2)で開発したロボットソフトウェア流通基盤の実証</p> <p>※ 本事業は基金事業である。上記項目のうち(e3-1)は2025年度に公募・採択決定済みであり（3年間・78億円）、現時点では順調に推移。</p> <p>(e3-2)(e3-3)は2026年度中の公募を見込む。</p>		
	<b>アウトカム指標</b>	<b>アウトカム目標／目標値</b>	<b>達成状況</b>
短期目標 2027年度	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された15の先行タスクのうち、ソフトウェア開発基盤で開発したモジュール・サブシステムの提供が開始されたタスクの割合。	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された15の先行タスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットのモジュールの提供が開始される。【目標50%】	本事業を着実に進捗することで達成が見込まれる
長期目標 2030年度	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された2030年までに実装検討する31のタスクのうち、ソフトウェア開発基盤で開発したモジュール・サブシステムを用いて開発開始されたタスクの割合。	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された2030年までに実装検討する31のタスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットの実装取組が開始される。【目標50%】	本事業の成果活用と関連施策・取組との相乗効果により達成が見込まれる
	<b>アウトプット指標</b>	<b>アウトプット目標／目標値</b>	<b>達成状況</b>
中間目標 2026年度	3コンソーシアムの役割分担に基づき設計・実装・検証された共通ロボット開発基盤および関連成果物の整備状況	ソフトウェア等検証技術基盤の基本アーキテクチャの設計完了およびソフトウェア開発基盤や流通基盤の担い手機関の立ち上げ並びに一部の運用支援ツールの開発	順調（研究開発担当領域を整理し全体の役割分担体制を統合的に明確化）
最終目標 2027年度	研究開発項目に設定されたツール・ガイドライン等の基盤的な技術開発項目について開発完了した割合	ソフトウェア開発基盤が先行運用可能な状態となる。	—
マネジメント	<p>採択事業者および外部有識者を中心とする合議体を設置し、事業者間の連携を促しながら事業を推進</p> <p>&lt;全体進捗関連&gt;</p> <p>① キックオフ（外部）：（初回のみ）主要関係者全員が参加し、事業の進め方に関する目線合わせを行う</p>		

	<p>② 全体戦略会議（外部）：（月次）経産省・NEDO・外部有識者が参加し、事業全体の方針を議論</p> <p>③ チーム連絡会議（外部）：（月次）経産省・NEDO・各チーム代表企業が参加し、チーム間の連携を促すために毎月の進捗・課題・リスク等を共有・議論</p> <p>④ チーム内進捗確認会議（外部）：（月次）NEDO・各チーム代表企業が、コンソ内の研究開発状況を確認</p> <p>⑤ 成果報告会兼研究開発推進委員会（外部）：（年1-2回）経産省・NEDO参加のもと、各チーム代表企業が年次の成果や今後の計画を報告し、外部有識者から助言をいただく会議</p> <p>&lt;観点別進捗管理&gt;</p> <p>① アーキ・モジュールWG（外部）：（月次～隔月）各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論</p> <p>② 流通基盤WG（外部）：（月次～隔月）経産省・NEDO・各チーム代表企業・研究開発担当企業・外部有識者が参加し、ロボットソフトウェア流通基盤の観点で各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論</p> <p>③ ユースケースWG（外部）：（隔月）経産省・NEDO・各チーム代表企業・研究開発担当企業・外部有識者が参加し、本事業で優先的に着手すべきユースケースの観点で各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論</p>						
プロジェクトリーダー等	<p>① 国立研究開発法人産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 インテリジェントシステム研究部門 研究部門長 安藤 慶昭</p> <p>② 川崎重工業株式会社 精密機械・ロボットカンパニー ロボットディビジョン 技術総括部 鷹取 正夫</p> <p>③ 株式会社竹中工務店 技術研究所 未来・先端研究部 主席研究員 多葉井 宏</p>						
実施体制	<p>METI ⇒ [委託]（下記）</p> <table border="1" data-bbox="344 1144 1445 2007"> <tr> <td data-bbox="344 1144 730 1576"> <p>テーマ①</p> <p>「ロボット SI 効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型ソフトウェア開発基盤の構築」</p> </td> <td data-bbox="730 1144 1445 1576"> <p>[委託]</p> <p>代表：国立研究開発法人産業技術総合研究所</p> <p>イーソル株式会社</p> <p>技術研究組合 ROBOCIP</p> <p>株式会社セック</p> <p>パナソニックホールディングス株式会社</p> <p>富士ソフト株式会社</p> <p>株式会社豆蔵</p> <p>学校法人立命館</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1576 730 1962"> <p>テーマ②</p> <p>「SI 効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発」</p> </td> <td data-bbox="730 1576 1445 1962"> <p>[委託]</p> <p>代表：川崎重工業株式会社</p> <p>NTT ビジネスソリューションズ株式会社</p> <p>株式会社ダイヘン</p> <p>株式会社 FingerVision</p> <p>株式会社安川電機</p> <p>ヤマハ発動機株式会社</p> <p>Ugo 株式会社</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1962 730 2007"> <p>テーマ③</p> </td> <td data-bbox="730 1962 1445 2007"> <p>[委託]</p> </td> </tr> </table>	<p>テーマ①</p> <p>「ロボット SI 効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型ソフトウェア開発基盤の構築」</p>	<p>[委託]</p> <p>代表：国立研究開発法人産業技術総合研究所</p> <p>イーソル株式会社</p> <p>技術研究組合 ROBOCIP</p> <p>株式会社セック</p> <p>パナソニックホールディングス株式会社</p> <p>富士ソフト株式会社</p> <p>株式会社豆蔵</p> <p>学校法人立命館</p>	<p>テーマ②</p> <p>「SI 効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発」</p>	<p>[委託]</p> <p>代表：川崎重工業株式会社</p> <p>NTT ビジネスソリューションズ株式会社</p> <p>株式会社ダイヘン</p> <p>株式会社 FingerVision</p> <p>株式会社安川電機</p> <p>ヤマハ発動機株式会社</p> <p>Ugo 株式会社</p>	<p>テーマ③</p>	<p>[委託]</p>
<p>テーマ①</p> <p>「ロボット SI 効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型ソフトウェア開発基盤の構築」</p>	<p>[委託]</p> <p>代表：国立研究開発法人産業技術総合研究所</p> <p>イーソル株式会社</p> <p>技術研究組合 ROBOCIP</p> <p>株式会社セック</p> <p>パナソニックホールディングス株式会社</p> <p>富士ソフト株式会社</p> <p>株式会社豆蔵</p> <p>学校法人立命館</p>						
<p>テーマ②</p> <p>「SI 効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発」</p>	<p>[委託]</p> <p>代表：川崎重工業株式会社</p> <p>NTT ビジネスソリューションズ株式会社</p> <p>株式会社ダイヘン</p> <p>株式会社 FingerVision</p> <p>株式会社安川電機</p> <p>ヤマハ発動機株式会社</p> <p>Ugo 株式会社</p>						
<p>テーマ③</p>	<p>[委託]</p>						

	「建設市場のロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤の研究開発」	代表： 株式会社竹中工務店 Kudan 株式会社 株式会社ジザイエ アスラテック株式会社 燈株式会社 株式会社センシンロボティクス
--	------------------------------------	--

## 第 1 章 評価ワーキンググループ委員からの評価結果

## 1. 評点法による評価結果

評価項目・評価基準	評価WG委員の評価					評点
	委員A	委員B	委員C	委員D	委員E	
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋						
(1) 本事業の位置づけ・意義	A	A	A	A	A	3.0
(2) アウトカム達成までの道筋	A	A	A	A	B	2.8
(3) 知的財産・標準化戦略	B	A	B	A	A	2.6
2. 目標及び達成状況						
(1) アウトカム目標及び達成見込み	B	B	B	A	A	2.4
(2) アウトプット目標及び達成状況	B	B	A	B	A	2.4
3. マネジメント						
(1) 実施体制	B	A	A	A	A	2.8
(2) 受益者負担の考え方	A	A	A	A	B	2.8
(3) 研究開発計画	A	B	A	A	A	2.8

### 《判定基準》

- A：評価基準に適合し、非常に優れている。  
 B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。  
 C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。  
 D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点はA=3、B=2、C=1、D=0として事務局が数値に換算・平均して算出。

## 2. 評価コメント

本項では、評価ワーキンググループ委員からのコメントを列記している。

### (1) 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

#### 【肯定的意見】

- オープンプラットフォームにおける品質や安全性の検証のための標準化戦略、将来の自走化を見据えた出口戦略など、よく検討されている。（鈴木委員）
- 競争領域でない、協調領域を対象とした技術開発支援体制を目指している。（秋澤委員）
- ロングテール市場における国産多用途サービスロボットの供給に向けて、ソフトウェアやシステムの信頼性・安定性を検証・選別する基盤技術を開発し、開発した基盤技術や環境を維持管理することで信頼性・安定性等を担保する仕組み及び体制を整え、ひいてはマーケットプレイスを構築するという本事業の位置づけや意義について、明確に示されている点が評価できる。また、AI ロボティクス戦略における位置づけについても言及されており評価できる。（上條委員）
- 短期アウトカム目標及び長期アウトカム目標、将来像に至るまでのアウトカム達成までの道筋について、具体的に明確な内容が示されており好ましい。（上條委員）
- AI ロボティクス分野における基盤整備事業として、本事業の意義は大きく、汎用性のある技術基盤の確立は極めて重要である。また、ポスト 5G における本事業の位置づけも明確である。日本の開発がこの分野で出遅れている現状を踏まえると、今後の早急な進展が期待される。さらに、個別技術に関する知財戦略についても十分に検討されている点は評価できる。（竹山委員）
- 説明にあるとおり、近年 AI により技術動向が大きく変化している分野であるため、産業のプラットフォームづくりに国の支援は不可欠である。（浜田委員）
- ロングテール市場へのロボット導入を加速させるためには、多様なユースケースを想定したロボット開発ならびにロボットのアプリケーション開発が必要である。そのため、開発環境のオープン化、モジュール化を行うというコンセプトを掲げることは妥当であり、社会実装が達成された際のインパクトは極めて大きいと考えられる。また本事業は、産業用ロボットのシェアが低下傾向にあること、また今後伸びてくるであろう多用途ロボットに対する対策となり得る大きな意義をもったものであり、積極的に進めるべきである。（原田委員）

#### 【問題点・改善点・今後への提言】

- 先行する既存プラットフォームとの連携・統合の目標とスケジュール、国際標準化に向けた具体的なアクションプランなどを充実させるべきではないか。（鈴木委員）
- 開発される共通基盤について、海外企業との整合性や標準化はどのように取り扱われているのか説明がほしい。（秋澤委員）
- ロボットのオープン開発戦略に関する標準化戦略やルール形成戦略については戦略方向性を議論・明確化されている点や、ステークホルダー別にオープン領域とクローズ領域の考え方について整理している点、技術要素毎に協調領域／競争領域、公開／非公開を整理している点では評価できるが、国際的な競争の中で（アメリカ・中国の動向等）、フォーラム標準やデジュール標準に向けた検討等の時間軸が有効なものなのか、品質保証や性能評価の基準の策定が有効なものか等、記載が

見受けられず評価が難しかった。今後は他国との比較や国際標準化における本事業の位置づけ等にも言及していただけると有難い。(上條委員)

- 個別技術や標準化に関する知財戦略は全体としてよく検討されているが、技術進展の速い分野であることから、状況の変化に応じて適宜戦略を見直すことができる体制の整備が重要である。(竹山委員)
- 国際的な競争環境の中での自らの立ち位置を継続的に見直すとともに、標準化の適用範囲についても、より慎重かつ戦略的な検討が求められる。(竹山委員)
- アウトカム達成までの道筋として、短期的にはタスクレベルで見ていくことになると思うが、長期的な視点では自走化を含めた産業レベルのイメージを伺いたい。(浜田委員)
- アウトカム達成のための道筋(ロードマップ)については、精密化の余地があると考えられる。それぞれのユースケースについて、どのようなロードマップを掲げると社会実装が加速するかについて、現場、開発者と話し合いながら精密化していく必要がある。(原田委員)
- オープン化、モジュール化の方策についても、ユースケース毎に違っていると思われる。さらに、個々のユースケースを考えた場合でも、そのユースケースの範囲内で色々な実装が考えられ、開発するソフトウェアは細やかな要求に対応できることが求められる。(原田委員)
- これから開発するフレームワークにどのようなソフトウェアを載せていくかが大切になる。これらの開発環境の開発をどのように統括し、またどの部分を現場に任せるか、そして中身を充実させるかなど、今後考えるべき課題である。(原田委員)

## (2) 目標及び達成状況

### 【肯定的意見】

- 2027年度短期目標及び2030年度長期目標としてのアウトカム指標及びアウトカム目標について設定されている点は評価できる。(上條委員)
- 3つのチームにおける研究開発項目を定め、役割分担を定めている点も評価される。(上條委員)
- 2026年度中間目標として、アウトプット指標及びアウトプット目標を設定し、順調な達成状況である点は評価できる。(上條委員)
- 各チームの研究開発担当領域は明確に整理されている。また、副次的な波及効果も高いと評価できる。事業開始から実質1年が経過した段階であることを踏まえると、特許出願や論文発表については今後の成果創出に期待したい。(竹山委員)
- アウトカム、アウトプットともに、現時点において順調な進捗が見られ、達成見込みが得られている。(浜田委員)
- アウトカムにおいて、短期目標適切に設定されており、また事業が順調に進むことで達成が見込まれる。また、長期目標についても、AIロボティクス戦略の実装ロードマップに基づいた適切なものである。(原田委員)
- アウトプットにおいて、短期目標は今年度に設定されており、プロジェクトの成功のための第一歩的な目標になっており、適切である。また、最終目標についても、プロジェクトの成功が定義できるものであり、適切である。(原田委員)

### 【問題点・改善点・今後への提言】

- アウトカム目標としては例えば、「信頼性検証コンソーシアム：メンバーX社以上」のような設定を行うべきではなかったか。（鈴木委員）
- 本事業はソフトウェア開発基盤だけでなく流通基盤の形成も含んでいるので、流通基盤に関するアウトプット目標やアウトカム目標が設定されてよいのではないか。（秋澤委員）
- アウトカム目標の設定において、タスクの半数（50%）を目標値として定めた根拠について十分な言及がなかったため、今後は言及されることが好ましい（想定されるので、目標値と設定する、との説明では不十分ではないだろうか）。（上條委員）
- 費用対効果の説明において、費用対効果が妥当である旨の裏付けの記載が十分はなかったため、今後は市場規模等に基づいた説明ができるとより好ましい。（上條委員）
- 全体のアウトカム目標における長期目標として、「ソフトウェア開発基盤を用いたロボットの実装取組が開始されることを目標」とし、目標値を50%としているが、社会全体の技術進展を踏まえると、関連施策との相乗効果を考慮する必要はあるものの、もう少し加速を図るべきではないか。50%とすることの論理的根拠の説明が必要であろう。（竹山委員）
- 今後、プロジェクトの進捗に従い、より実用化に近い部分や、そうでない部分などが出てくると思われる。今後、プロジェクトの進捗を注意深く見守り続ける必要があり、実用に近い部分をどのように伸ばすか、またそうでない部分についてはどのような改善が必要かを継続的に考え、プロジェクトをより良い方向に向かわせる必要がある。（原田委員）
- プロジェクトのアウトカムを基にして、今後より積極的に業界の巻き込みを図り、日本全体の取り組みとし、日本のロボットがさらに発展していく礎としていく必要がある。（原田委員）

### (3) マネジメント

#### 【肯定的意見】

- 評価基準を満たす形での実施体制であると評価できる。採択事業者間の連携を促しながら事業を推進している点、実用化・事業化を目指したテーマ推進のため、産業界、アカデミアの有識者を招いた研究開発推進委員会を開催している点、既存プレイヤーやユーザー企業へのヒアリングを実施している点などが好ましい。（上條委員）
- 研究開発計画及び進捗状況、進捗管理体制、ステージゲート審査による中間目標達成状況の確認など、評価基準を満たす形での研究開発が進められている点も評価できる。（上條委員）
- 研究体制、管理体制は十分こなれている。研究の進捗管理も開発項目ごとにきちんと管理されており、見える化できていることから目標を達成するための開発が進めやすい。国の委託事業として、公共財的な性質もあり、本マネジメント方針は良い。（竹山委員）
- 関連分野の有力企業を実施者としており、合議体等、適切な推進体制が作られている。また、テーマごとの目標、進捗も示されており、研究開発計画は正しく管理されているものと思われる。（浜田委員）
- 経済産業省が統括し、NEDOから各事業者が委託されるマネジメント体制は妥当である。また、採択プロセスについても、妥当である。結果的に、実施者は国立研究開発法人や、国内の著名なロボット関連企業、著名なゼネコン企業などが名を連ねており、開発体制も妥当である。実用化を目指す

体制になっていると思われる。研究開発は、OSSの上に行うものであるが、産総研が品質や信頼性・安全性を強化する役割を担っており、事業化への敷居を低くしている。さらに、研究開発も概ね予定どおりに進んでいる。また、遅れが生じている部分については、その部分が全体の進捗に影響を及ぼさないような研究開発体制となっており、妥当である。(原田委員)

【問題点・改善点・今後への提言】

- 特定分野のユースケースと位置付けられる RX チームは、現在のところ大手ゼネコンは1社しか参加しておらず垂直的コンソーシアムのように見える。建設業界全体を巻き込んでいくような戦略を検討してほしい。(鈴木委員)
- 3つの分野に分かれて開発が進められているが、流通基盤の形成についてはどのような協力あるいは分担関係になっているのかがよくみえない。(秋澤委員)
- プロジェクト自体が開始されて間もないので、開発成果に基づいた特許出願等は見受けられないが、ロボティクス分野におけるソフトウェア等のオープンな開発環境構築（検証基盤技術や流通基盤技術の開発、流通基盤実証等）においては、必要に応じて特許権等の取得が重要となるケースもあり得るため、研究開発計画に沿った知財戦略等の検討が望まれる。(上條委員)
- 成果が各企業の中に埋もれてしまって公共財の構築が進まないということはないか、取りまとめとなる NEDO のポジションが重要であり、よく目配りしていただきたい。(浜田委員)
- 各社がレベルアップを図っていくなかでは、「公共財的な性質をもつ」という認識ではなく、期待している「自走化」に繋がるようなインセンティブに相当するしくみも考えてはどうか、ご検討いただきたい。(浜田委員)
- 研究を進めていくと、当初の予定通りに進まない箇所もでてくると思われるが、日本のロボット産業を盛り上げる意気込みで、大きな目標を立て、その目標に全員でまい進して欲しい。(原田委員)

3. 評価コメントに対する対処方針

(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
<p>&lt;国際標準化および国際競争環境を踏まえた戦略的位置づけについて&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 先行する既存プラットフォームとの連携・統合の目標とスケジュール、国際標準化に向けた具体的なアクションプランなどを充実させるべきではないか。(鈴木委員)</li> <li>● 開発される共通基盤について、海外企業との整合性や標準化はどのように取り扱われているのか説明がほしい。(秋澤委員)</li> <li>● ロボットのオープン開発戦略に関する標準化戦略やルール形成戦略については戦略方向性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本事業は、世界標準となっているオープンソースのソフトウェアを活用したロボット開発の促進を図るものであり、海外におけるロボット開発とも整合するものである。一方で、オープンソースソフトウェアを活用したロボット開発は、実装に際しての品質や安全面での課題が指摘されているところ。</li> <li>● 我が国は、ロボット制御に関して知見や技術を有したロボット開発者が多く存在しており、これらの知見や技術がロボットの高い品質や安全性につながっているところ。この知</li> </ul>

<p>を議論・明確化されている点や、ステークホルダー別にオープン領域とクローズ領域の考え方について整理している点、技術要素毎に協調領域／競争領域、公開／非公開を整理している点では評価できるが、国際的な競争の中で（アメリカ・中国の動向等）、フォーラム標準やデジュール標準に向けた検討等の時間軸が有効なものなのか、品質保証や性能評価の基準の策定が有効なものか等、記載が見受けられず評価が難しかった。今後は他国との比較や国際標準化における本事業の位置づけ等にも言及していただけると有難い。（上條委員）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 国際的な競争環境の中での自らの立ち位置を継続的に見直すとともに、標準化の適用範囲についても、より慎重かつ戦略的な検討が求められる。（竹山委員）</li> </ul>	<p>見や技術により、オープンソースのソフトウェアを活用したロボットの品質や安全性を実現することが本事業の要諦である。このため、本事業の推進と同時に、「ロボットのオープン開発環境に関する標準化およびルール形成戦略に係る調査研究事業」を実施し、品質検証や安全性等に関する標準化戦略の検討、明確化を図っているところ。この調査を通じて、外部有識者の知見も活用し、令和8年度中に標準化に向けたロードマップも明らかにしていきたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● また、オープンソースソフトウェアをベースとした既存のプラットフォームも存在しているが、本事業はこれらの既存のプラットフォームと完全に競合するものではなく、他のプラットフォームで開発されたロボットであっても品質や安全を担保することも可能であることから、引き続き、他のプラットフォームとの連携も想定しながら開発を行ってまいりたい。</li> </ul>
<p>&lt;技術進展を踏まえた知財・標準化戦略の見直し体制について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 個別技術や標準化に関する知財戦略は全体としてよく検討されているが、技術進展の速い分野であることから、状況の変化に応じて適宜戦略を見直すことができる体制の整備が重要である。（竹山委員）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 御指摘をいただいたとおり技術進展の速い分野であることから、常に世界的なロボット開発の状況を踏まえた戦略の見直しが必要となると考えている。そのため、ロボット開発者を主体とする管理運営体制を講ずることとしており、令和8年度中には体制のあり方について明らかにしてまいりたい。</li> </ul>
<p>&lt;アウトカム達成に向けたロードマップの精密化について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アウトカム達成までの道筋として、短期的にはタスクレベルで見ていくことになると思うが、長期的な視点では自走化を含めた産業レベルのイメージを伺いたい。（浜田委員）</li> <li>● アウトカム達成のための道筋（ロードマップ）については、精密化の余地があると考えられる。それぞれのユースケースについて、どのようなロードマップを掲げると社会実装が加速するかについて、現場、開発者と話し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本事業の自走化のためには、本事業による開発基盤及び流通基盤に多くのステークホルダーを取り込むことが重要である。</li> <li>● 令和8年3月26日にとりまとめた「AIロボティクス戦略」において、2040年までに20兆円規模の市場を獲得することを目標とし、また、戦略に基づき策定された実装ロードマップにより2030年までに実装を図るべき「15の先行タスク」を特定したところ。「AIロボティクス戦略」の実現を、本事業による開発基盤及び流通基盤が支えることで、自ず</li> </ul>

<p>合いながら精密化していく必要がある。(原田委員)</p> <p>&lt;ユースケース別のオープン化・モジュール化戦略について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● オープン化、モジュール化の方策についても、ユースケース毎に違っていると思われる。さらに、個々のユースケースを考えた場合でも、そのユースケースの範囲内で色々な実装が考えられ、開発するソフトウェアは細やかな要求に対応できることが求められる。(原田委員)</li> </ul> <p>&lt;ソフトウェア開発基盤および開発環境の統括・役割分担について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● これから開発するフレームワークにどのようなソフトウェアを載せていくかが大切になる。これらの開発環境の開発をどのように統括し、またどの部分を現場に任せるか、そして中身を充実させるかなど、今後考えるべき課題である。(原田委員)</li> </ul>	<p>と自走化が可能になると考えている。政府支援に依存しない運営基盤の整備を進め、自走化を実現させたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 多くのステークホルダーを取り込み、開発基盤及び流通基盤が活発に利用されるためには、御指摘のとおり開発者のニーズに応えられるよう対話ができる環境や体制の整備についても検討し、そのあり方については、今年度内に明らかにしてまいりたい。</li> </ul>
---	---

(2) 目標及び達成状況

問題点・改善点・今後への提言	対処方針・見解
<p>&lt;アウトカム・アウトプット目標の設定内容および指標設計の妥当性について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● アウトカム目標としては例えば、「信頼性検証コンソーシアム：メンバーX社以上」のような設定を行うべきではなかったか。(鈴木委員)</li> <li>● 本事業はソフトウェア開発基盤だけでなく流通基盤の形成も含んでいるので、流通基盤に関するアウトプット目標やアウトカム目標が設定されてよいのではないか。(秋澤委員)</li> <li>● アウトカム目標の設定において、タスクの半数(50%)を目標値として定めた根拠について十分な言及がなかったため、今後は言及されることが好ましい(想定されるので、目標値と設定する、との説明では不十分ではないだろうか)。(上條委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● アウトカム目標について事業成果の社会への波及をより分かりやすく示す観点から、具体的かつ定量的な指標設定が有効であるとのこと指摘は妥当であると考え、参加主体数などを指標候補としたアウトカム指標の追加・見直しの検討を行う。</li> <li>● 流通基盤の目標設定として、多岐にわたる利用者が有効活用できるガバナンス形成を目的に、運営方針、規約、アーキテクチャガイドラインといったルール周りの維持・監視を継続的に行う一般社団法人の設立検討を2026年度中に開始する。また、担い手機関を定め、2027年度のプレオープン後の目標設定を整理する。</li> <li>● アウトカム数値目標の設定についての背景や前提条件の説明が不十分であったため、タス</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全体のアウトカム目標における長期目標として、「ソフトウェア開発基盤を用いたロボットの実装取組が開始されることを目標」とし、目標値を50%としているが、社会全体の技術進展を踏まえると、関連施策との相乗効果を考慮する必要はあるものの、もう少し加速を図るべきではないか。50%とすることの論理的根拠の説明が必要であろう。(竹山委員)</li> </ul>	<p>クの成熟度や事業期間を踏まえた目標値を再設定した根拠を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AI ロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された15の先行タスクをさらに技術的類似性から整理したところ、8つのカテゴリーのタスク(①点検(屋外・半屋外)、②点検(屋内)、③ハンドリング、④入出荷・パレダイズ、⑤搬送(屋内)、⑥搬送(屋外・半屋外)、⑦清掃、⑧溶接・塗装)に分類できたことから、この8分野におけるタスクにおけるモジュールの提供を想定していたところ(8カテゴリー/15タスク=約50%)。説明が不十分であったため、目標値の考え方や適切な記載方法について整理を行うとともに、引き続き、加速方策の検討を行う。</li> </ul>
<p>&lt;費用対効果の妥当性および定量的説明について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 費用対効果の説明において、費用対効果が妥当である旨の裏付けの記載が十分はなかったため、今後は市場規模等に基づいた説明ができるとより好ましい。(上條委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AI ロボティクス戦略においては、多用途AIロボットの世界市場が2040年に約60兆円に拡大すると予測しており、政策目標としてはその3割、20兆円を取りに行くことを目標としている。今後は、市場規模等に基づいた説明について検討を行う。</li> </ul>
<p>&lt;今後の進捗管理および実用化促進に向けた対応について&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後、プロジェクトの進捗に従い、より実用化に近い部分や、そうでない部分などが出てくると思われる。今後、プロジェクトの進捗を注意深く見守り続ける必要があり、実用に近い部分をどのように伸ばすか、またそうでない部分についてはどのような改善が必要かを継続的に考え、プロジェクトをより良い方向に向かわせる必要がある。(原田委員)</li> <li>● プロジェクトのアウトカムを基にして、今後より積極的に業界の巻き込みを図り、日本全体の取り組みとし、日本のロボットがさらに発展していく礎としていく必要がある。(原田委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 御指摘のとおり、プロジェクトの進捗や、ロボティクスの進歩により、実用化に近い部分や、そうでない部分が出てくると思われるため、開発基盤及び流通基盤のあり方について、検証を行い、必要な対策を講ずることができる体制を整備してまいりたい。</li> <li>● また、ロボット開発における業界の構造を変革していけるよう、ロボット業界の巻き込みを積極的に行ってまいりたい。</li> </ul>

(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
<p>＜特定分野ユースケースにおける業界全体への巻き込みと推進体制について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定分野のユースケースと位置付けられるRXチームは、現在のところ大手ゼネコンは1社しか参加しておらず垂直的コンソーシアムのように見える。建設業界全体を巻き込んでいくような戦略を検討してほしい。(鈴木委員)</li> <li>● 研究を進めていくと、当初の予定通りに進まない箇所もでてくると思われるが、日本のロボット産業を盛り上げる意気込みで、大きな目標を立て、その目標に全員でまい進してほしい。(原田委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事務局とRXチームが主体となり、建設業界内の関係団体や他のゼネコンが参画するRXコンソーシアムは、312社からなるコンソーシアムとなっている。現在、竹中工務店が幹事会社となっていることから、本事業においても多く社名が登場しているが、鹿島建設、清水建設、大林組、大清建設などの他のゼネコンも参画して事業を進めているところ。引き続き、建設業界全体を巻き込んだプロジェクトとしてまいりたい。</li> <li>● 事務局及び事業参加企業が事業期間中は継続的に、長期的なビジョンや達成目標を明確に共有する。具体的には合議体を通じて進捗に応じた重点領域を柔軟に見直ししながら、目的意識の共有を図ってまいりたい。</li> </ul>
<p>＜分野横断連携および流通基盤形成に向けた役割分担について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3つの分野に分かれて開発が進められているが、流通基盤の形成についてはどのような協力あるいは分担関係になっているのかがよくみえない。(秋澤委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後予定している「ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発(委託)」では、流通基盤に関する各分野の役割・連携関係を整理し、全体構成を可視化することで、体制の明確化を図る。事務局と各分野リーダーを実施主体とする。</li> </ul>
<p>＜知財戦略およびオープン開発における権利確保の考え方について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● プロジェクト自体が開始されて間もないので、開発成果に基づいた特許出願等は見受けられないが、ロボティクス分野におけるソフトウェア等のオープンな開発環境構築(検証基盤技術や流通基盤技術の開発、流通基盤実証等)においては、必要に応じて特許権等の取得が重要となるケースもあり得るため、研究開発計画に沿った知財戦略等の検討が望まれる。(上條委員)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オープン開発を基本とする一方で、将来的な競争力確保の観点から、戦略的な知財確保が必要となる場合があるとのこと指摘は重要であると認識している。事務局と研究開発実施者が研究開発の進展に応じて随時、オープン化と権利確保のバランスを考慮した知財戦略を整理し、必要に応じて特許取得等を検討していくような運営を促す。</li> </ul>
<p>＜公共財としての成果集約と自走化を両立させるマネジメントについて＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 成果が各企業の中に埋もれてしまって公共財の構築が進まないということはないか、取り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 御指摘のとおり、本事業は開発環境の整備という公共的プロジェクトであるため、この事業による成果が特定の個社の利益につながることはないように監視を行うことが重要であ</li> </ul>

<p>まとめとなる NEDO のポジションが重要であり、よく目配りしていただきたい。(浜田委員)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各社がレベルアップを図っていくなかでは、「公共財的な性質をもつ」という認識ではなく、期待している「自走化」に繋がるようなインセンティブに相当するしくみも考えてはどうか、ご検討いただきたい。(浜田委員)</li> </ul>	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 一方で、こちらも御指摘のとおりであるが、「自走化」を実現するためには、ロボティクスの進化に対応できる開発環境として整備しつつけていくことが必要となるため、開発基盤の改善のための投資を可能とするための最低限の収益化も必要となる。</li> <li>● 成果の公共財化と全体最適の確保に向けて、取りまとめ主体である NEDO の統括的役割が重要であるとのことご指摘は妥当であると認識している。NEDO、経済産業省が主体となり、事業終了後も継続して、開発基盤及び流通基盤のあり方についてチェックしてまいりたい。</li> </ul>
---	--

## 第2章 評価対象事業に係る資料

# ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業 (ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築事業)

## 中間評価 評価用資料

製造産業局 産業機械課 ロボット政策室

## 事業基本情報

# 事業基本情報

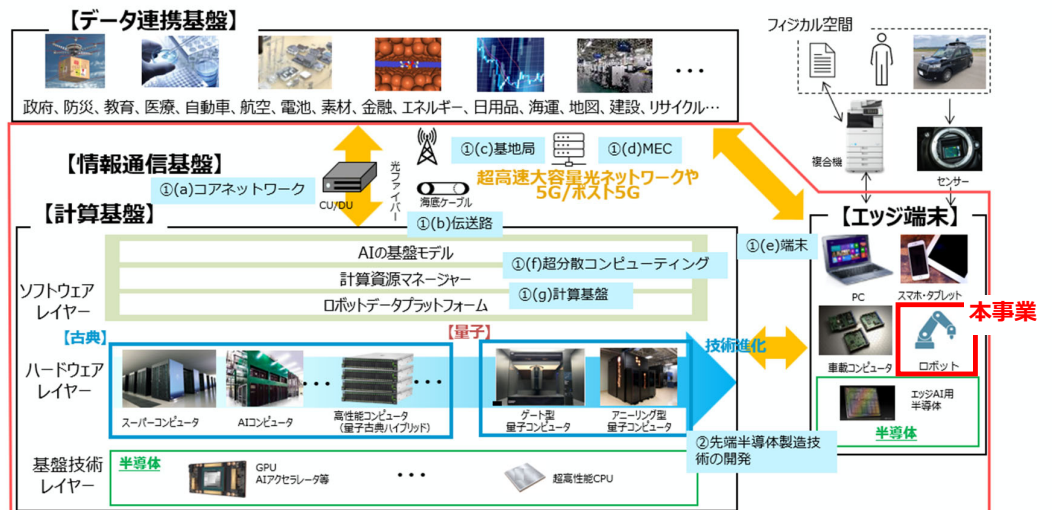
<b>事業名</b>	【021099】ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業(ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築事業)				
<b>事業期間</b>	2024年度～2027年度 評価時期：事前評価（2019年度及び2021年度）、中間評価（2022年度）※ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業として実施。 中間評価（2026年）、終了時評価（2028年度）				
<b>予算額*</b>	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	総額
(予算)	103.4億円	0億円	—	—	103.4億円
(実績)	0億円	23億円	—	—	23億円
<b>実施体制</b>	経済産業省 → 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（委託・助成） → 実施者				
<b>事業目的</b>	<p><b>事業目的：</b> 現状においてロボットの導入分野・用途が限定的であり、多様な判断・動作等が求められる領域のニーズに応えられるロボットの開発が進んでいない。これら領域に対するロボット開発を促進するためには、ソフトウェアを起点とした柔軟な開発環境を整備することが不可欠であり、本事業によってロボティクス分野のソフトウェア開発基盤を開発することで、我が国のポスト5G情報通信システムの開発・製造基盤強化を目指す。</p> <p><b>事業概要：</b> オープンなミドルウェアを活用し、ソフトウェア起点で柔軟かつ効率的に産業用途として実装できるロボットシステムの開発を可能とするためのソフトウェア開発基盤（オープンな開発環境）の構築に向け、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業の研究開発計画に記載の項目のうち、以下について研究開発を行う。</p> <p>(e3-1) ソフトウェア等検証基盤技術の開発（委託）：全体アーキテクチャ設計、品質検証をはじめとする基盤技術、および各種支援ツール開発 (e3-2) ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発（委託）：流通基盤構築に必要な技術および(e3-1)の開発成果の流通基盤の統合に必要な技術 (e3-3) ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発（助成）：(e3-2)で開発したロボットソフトウェア流通基盤の実証</p> <p>※ 本事業は基金事業である。上記項目のうち(e3-1)は2025年度に公募・採択決定済みであり（3年間・78億円）、現時点では順調に推移。 (e3-2)(e3-3)は2026年度中の公募を見込む。</p> <p><b>プログラム評価との関連：</b> 本事業は産構審の政策テーマ4、①DX、GX、経済安全保障を軸とした製造業のグローバル競争力強化と関連。 なお、ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業は政策テーマ4、②デジタル社会の実現に関連している。</p>				

2

## (参考) ポスト5Gの全体像

- 2020年から始まった5Gは、通信速度の向上だけでなく、**超低遅延・多数同時接続**の機能も追加されると見込まれており、これらの機能が強化された「**ポスト5G**」は、**スマート工場や自動運転等の産業用途のほか、遠隔医療や減災・防災等、地域の社会課題の解決**にもつながる。
- ポスト5G時代では、**量子コンピュータやスパコン、ロボット等**を各種ネットワークでつなぎ、大規模なシミュレーションや個別の端末等における情報処理を最適化する。
- これらの実現のためには、**基盤となる最先端半導体およびシステムとしての量子やスパコン、ロボット、そしてそれらを統合管理するソフトウェアや通信システム**が必要であり、これらを統合的に開発し、社会実装していかなばならない。
- こうした社会基盤整備は幅広い産業や国家サービスの生産性を向上させるものであり、**経済成長に不可欠な要素**。

<b>研究開発項目</b>
① ポスト5G情報通信システム開発
(a)コアネットワーク
(b)伝送路
(c)基地局
(d)MEC
(e)端末
(f)超分散コンピューティング
(g)計算基盤
② 先端半導体製造技術の開発
③ 先導研究
④ 人材育成



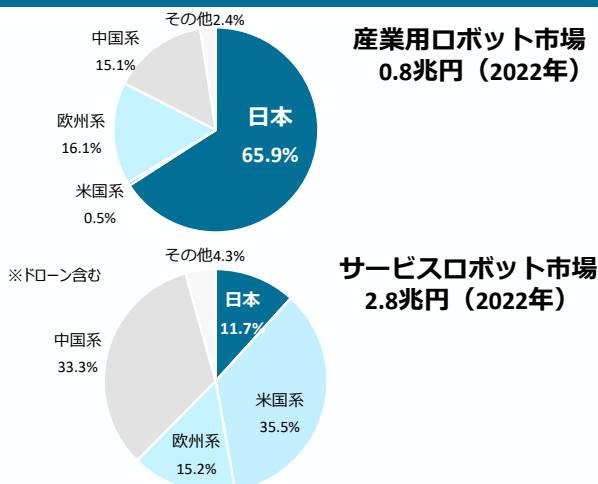
3

# 評価項目 1. 意義・アウトカム(社会実装)達成までの道筋

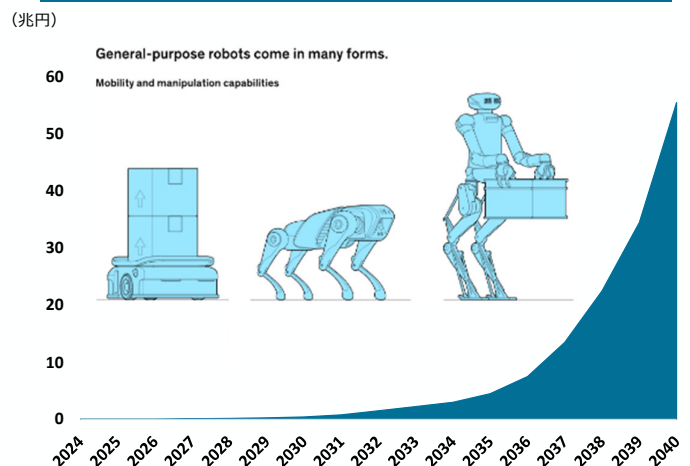
## 1-1. 本事業の位置づけ・意義 ～ロボット市場の動向～

- 我が国は産業用ロボット市場で約7割のシェアを誇るも、近年はシェアが低下傾向。また、製造業以外のサービスロボット市場では米欧中に後れを取っている。
- ヒューマノイドを中心とする多用途ロボット\*の世界市場は、2030年頃を境に急拡大し、2040年までに約60兆円規模へ。  
\*その他、4足歩行型、モバイルマニピュレーターといった形態を念頭に置いている。

産業用/サービスロボットの市場規模



多用途ロボット市場推移



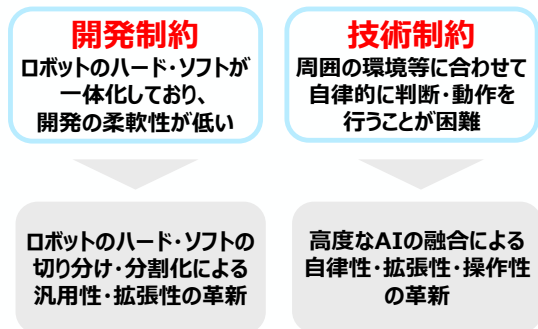
(出典) NEDO成果報告書データベース2023年度成果報告書『情報収集費/2023年度 日系企業のモノとITサービス、ソフトウェアの国際競争力に関する情報収集』

(出典) マッキンゼー・アンド・カンパニー社  
(注) ここでは多用途ロボットとして、ヒューマノイドや4足歩行型、モバイルマニピュレーターといった形態を念頭に置いている。

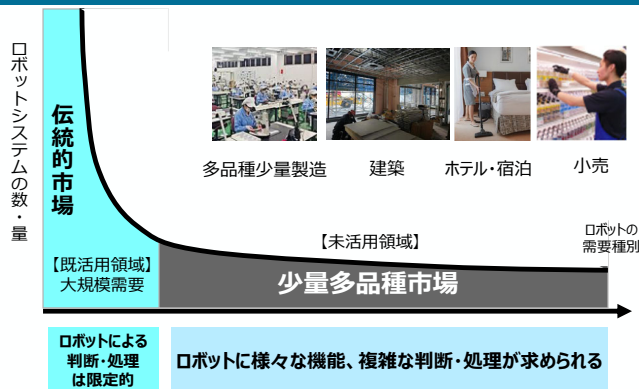
# 1 - 1. 本事業の位置づけ・意義 ～本事業の背景～

- 従来のロボティクスは、**ある環境で決まったタスクを正確かつ安定的に行う高い信頼性が確保**されている一方、**開発の柔軟性の低さや異なった環境における自律的判断が困難**。そのため、**少量多品種市場（ロングテール市場）**に対応するには、個々のニーズに応じたそれぞれのロボットを開発する必要があり、**長期の開発期間と高コスト構造から困難が生じている**。
- ロボットの高コスト構造を解消するため、**多様なユースケースで活躍可能な多用途ロボットの開発が不可欠**。AIの発展により、①多様な動作の実現、②人と接する等の複雑な環境への対応も可能な多用途ロボットの開発が期待できる。

## 既存ロボットの開発・導入の課題

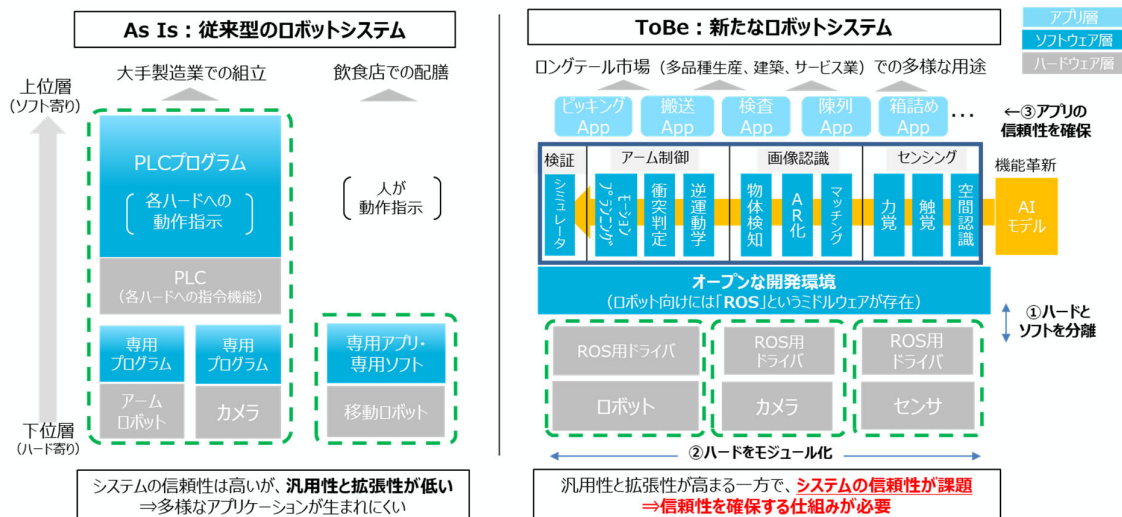


## ロボットの導入市場



# 1 - 1. 本事業の位置づけ・意義 ～本事業が目指す姿～

- ソフト・ハードが垂直統合した現在の開発基盤では汎用性・拡張性が乏しい。
- 少量多品種市場での国産ロボット供給に向け、既存のオープン開発環境を活用しつつ、その課題である、**ソフトウェアの信頼性・安定性を検証・選別する基盤を新たに構築**する。
- 高い国際競争力・信頼性を持つ国内ロボメカと共に、ハードウェアのオープン化に向けた投資を推進し、供給制約を解消。 ※懸念国対策としても必須。



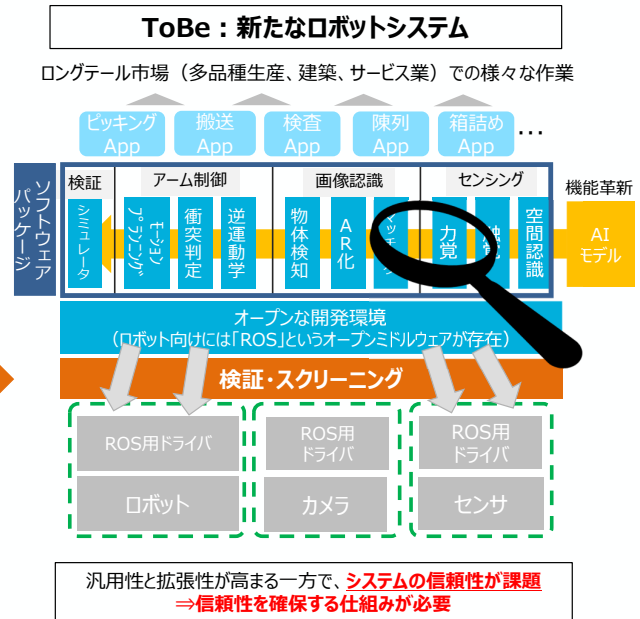
# 1-1. 本事業の位置づけ・意義 ～ToBeを実現するための打ち手～

- ロングテール市場の人手不足解消を実現するサービス・アプリケーションの開発をAll Japanで支援していくため、ハードウェアメーカーに ROSへの接続を促し、**ミドルウェアを通じたロボットの開発環境を解放**する。
- そのために、ROS活用上の課題となる**“信頼性”を担保する仕組みを構築**する。

※現状は、ロボットメーカーがアプリ開発者からの相談に個別に対応。アプリが増えるにつれて個社での対応困難になるため、**各メーカーが協調領域として連携して取り組む仕組みと体制を国主導で整える**。

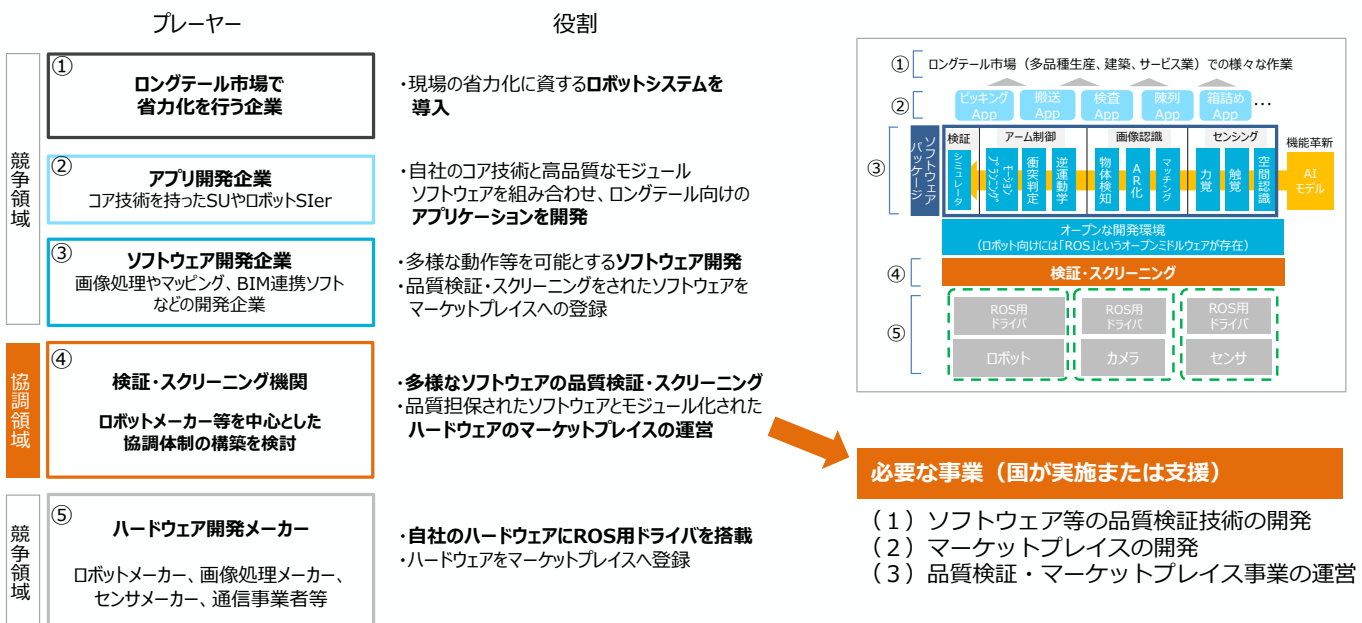
具体的には、以下を実施。

- ✓ アプリケーション・ソフトウェアの**信頼性・安定性を検証・スクリーニングする基盤技術の開発**
- ✓ **開発した基盤技術や開発環境を維持管理し、第三者認証等を行う担い手機関を新たに立ち上げ**



# 1-1. 本事業の位置づけ・意義 ～各プレイヤーの役割整理～

各プレイヤーの役割を整理し、協調領域である検証・スクリーニング機関の整備を支援することで、品質検証されたソフトウェアや本開発環境に適合するハードウェア、それらを用いて開発されたアプリケーション等のマーケットプレイスを構築していく



# 1 - 1. 本事業の位置づけ・意義 ～AIロボティクス戦略での位置づけ～

- 第3回AIロボティクス検討会のAIロボティクス戦略（案）においてAIロボティクスの社会実装を加速するための主要施策を4つの柱で整理。この中で本事業は「1. 設計開発・生産基盤の強化」に関する政策の一つとして位置づけ。
- 他の施策とも連携しながら、個別対応に伴う開発・導入コストを抑制しつつ、ロングテール市場においてもAIロボティクスを迅速に実装できる基盤を整備し、汎用性や拡張性の高いサプライチェーンへの段階的な移行と、バリューチェーン上の重要なポジションの戦略的確保を図っていく。

（第3回AIロボティクス検討会 AIロボティクス戦略（案）より抜粋）

1. 設計開発・生産基盤の強化  
：AIやSDRの潮流を踏まえた新たなサプライチェーンへの段階的移行

（施策）

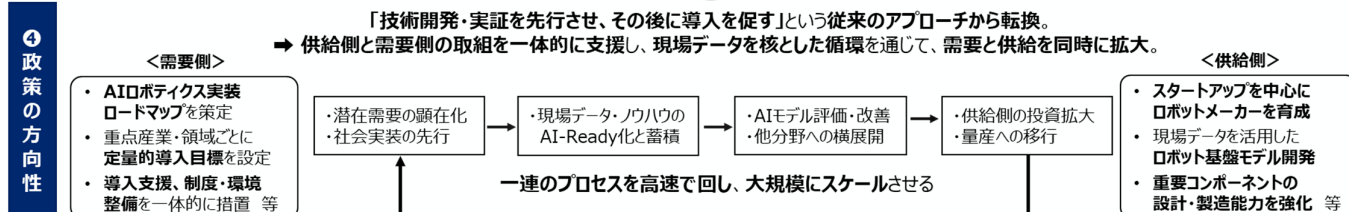
・汎用性や拡張性の高いサプライチェーンへの段階的移行  
ロボットメーカーを中核とする垂直統合型のモデルに加えて、ファブレス、製造受託企業（EMS：Electronics Manufacturing Service）、S I e r等で構成されるオープンな水平分業型の産業構造の形成も促進する。その際、各現場の現場実装を支える共通基盤の整備や活用を図りつつ、機能モジュール・コンポーネント、インターフェース、データ形式、安全論証等の標準化を進め、需要分野のユースケースに応じた各モジュール・コンポーネントの最適な組み合わせを実現するオープンな開発環境を構築する。

## （参考）ロボット関連政策の全体像

2026/3/26 第2回AIロボティクスに関する関係府省連絡会議資料より抜粋

### AIロボティクス戦略の概要①：全体像

	1. フィジカルAI時代の到来	2. ロボット市場の構造変化	3. 我が国経済・産業上の意義の高まり
① 背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・画像・音声・動画・各種センサ等を統合して現実世界を理解するマルチモーダル化や、その理解に基づき行動を生成し、物理的なタスクを遂行するフィジカルAIが進展。</li> <li>→ ロボティクスのAIによる高度化(AIロボティクス)</li> <li>・今後の競争軸は、AIモデルの性能に加えて、コンピューティング、制御系、駆動系、知覚系を統合したフィジカル・インテリジェント・システムの「統合力・運用力」へ変化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AIロボティクスにより、導入が難しかった物流、建設、小売、介護、災害対応等へと市場が拡大する見込み。</li> <li>・米中を中心に、ロボットメーカーに加えて、自動車や半導体等の異業種プレイヤーが巨大な資本をもって参入。</li> <li>→ ロボット単体の単純な性能競争にとどまらず、AIモデル・データ・計算資源・量産能力・実装能力等の産業システム全体における付加価値領域のポジション獲得へ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人口減少を背景とした構造的な人手不足が、幅広い産業・地域で深刻化。</li> <li>・産業競争力の強化に向け、バリューチェーン全体のDX、サプライチェーン全体のGX実現の必要性が高まっている。</li> <li>→ AIロボティクスを通じて労働力補完、生産性向上と新たなイノベーション創出に加えて、経済安全保障の確保にも大きく貢献。</li> </ul>
	<p>AIロボティクスは、社会課題の解決、産業競争力の強化、経済安全保障への貢献、市場拡大を実現する横断的政策領域。 → 課題先進国である我が国において、AIロボティクスを戦略領域として位置づけ、先行的に社会実装し、新たな中核産業として育成することが必要。</p>		
② 目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 我が国ロボット産業の国際競争力の強化：米中に並ぶ第三極として世界シェア3割超の獲得を通じて、2040年に20兆円の市場を獲得。</li> <li>2. AIロボティクスの社会実装：構造的な人手不足を背景に高まる潜在的ロボット導入需要を顕在化させ、社会実装を先行して実現。</li> <li>3. 我が国の持続的な経済成長と社会課題解決：エッセンシャルサービスの維持・発展、DX・GXの実現、経済安全保障の確保に貢献。</li> </ol>		
③ 勝ち筋	<p>【強み】 世界有数の産業用ロボット、部品・素材・装置のサプライチェーン、運用ノウハウ、品質・安全性を確保した設計思想、高品質な現場データという強固な基盤を活用。 【勝ち筋】 現場データと実装ノウハウを核に社会実装を先行実現することで、データ獲得、モデル改善、他分野への横展開の循環を確立し、持続的な競争力獲得につなげる。 → AIロボティクスの導入を通じて現場データを獲得し、評価・検証を経てAIモデルとシステムを開発・改善。これにより、AIロボティクスの性能向上とコスト低減を実現し、更なる導入と横展開を促す循環を形成。</p>		



# (参考) ロボット関連政策の全体像 (つづき)

2026/3/26 第2回AIロボティクスに関する関係府省連絡会議資料より抜粋

## AIロボティクス戦略の概要②：主要施策

① 供給側	<b>1. 設計開発・生産基盤の強化：</b> AIの高度化やSDR※の潮流を踏まえた新たなサプライチェーンへの段階的移行 ※Software Defined Robot <ul style="list-style-type: none"> <li>● ロボットメーカー、部品メーカー、S I e r 等が連携しながら、各分野の現場実装を支える共通基盤等も活用し、機能モジュール・コンポーネント、インターフェース、データ形式、安全論証等の標準化・共通化を進めるなど、汎用性・拡張性の高い供給基盤を段階的に構築する。</li> <li>・ 我が国サプライチェーンの強みを活かし、多用途ロボットの国産ロボットメーカーやS I e r の機能の強化・育成を進める。その際、成長ステージに応じた資金調達環境を整備する。</li> <li>・ 重要な機能モジュール（ロコモーション、マニピュレーション（エンドエフェクタを含む）等）・コンポーネント（モーター、減速機、センサ等）に関する国内開発・生産能力を強化する。</li> <li>・ エッジに最適化された半導体の設計・製造基盤の強化（“System to Silicon”）や、高品質なデータ取得やリアルタイム処理が可能なセンシング・エッジプラットフォームを構築する。</li> </ul>
	<b>2. ロボット基盤モデルとデータ循環の枠組みの構築：</b> 世界最先端のA Iロボティクスを実現する頭脳の獲得 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 我が国が強みを持つ製造業等の現場データの活用や海外研究機関との連携を通じて、ロボット基盤モデルの開発能力を強化する。また、大学等による中長期的な研究開発を推進する。</li> <li>● データのセキュリティを確保しつつ、ロボットを現場環境に実装し、データの取得・加工、評価・検証、モデル改善へのフィードバックを一体として回す国内エコシステムを構築する。</li> <li>・ ロボット基盤モデル開発への活用も念頭に、海外トップ機関とも連携ながら、国産マルチモーダル基盤モデルを開発。これにより、世界モデルを含む先端的な技術基盤を構築する。</li> <li>・ AIRoA（AIロボット協会）が開発する国産ロボット基盤モデルについては、2027年6月頃を目途にベータ版をオープンソースで公開し、順次アップデートする。</li> <li>・ GENIAC※も活用し、現場環境におけるロボット運用や大規模なデータ収集・加工により、AIモデルの開発・改善を図る。 ※計算資源の利用や、データ収集用のロボット開発・購入等を補助</li> </ul>
② 需要側	<b>3. 需要創出と導入環境整備：</b> A Iロボティクスの潜在需要の喚起と制度・標準・安全性認証等の整備 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 各産業ドメインにおける市場規模、導入ニーズ、適用可能な技術の成熟度、導入容易性（環境の安定性、タスクの複雑性、失敗等の許容性等）等を総合的に評価し、短期的に導入可能な領域と、中長期の環境整備を要する領域を特定する。</li> <li>→ 16分野を特定し、短期・中長期の時間軸で、市場・技術・制度の課題や、必要な対応策を整理した「AIロボティクス実装ロードマップ」を策定・改訂する。</li> <li>・ 技術や事業のフェーズに応じた各産業ごとの導入支援策を講じる。具体的には、大口需要家による継続調達のコミットメント確保に向けたリスク軽減策を講じるとともに、災害対応、建設・土木や防衛等の官需を活用し、アンカーテナンシーとして継続的な需要の確保等を図る。</li> <li>・ プライバシー、セーフティ、セキュリティの確保を踏まえた安全性認証制度等の整備を検討する。</li> <li>・ A Iロボティクスの市場形成・実装・運用を担う人材を育成するため、A Iとロボティクスの双方に跨る事業者・人材の参入と育成を促し、S I e r 機能の裾野拡大と高度化を図る。</li> </ul>
	<b>4. 産学官による研究開発・社会実装・人材育成の中核拠点の整備：</b> 世界的なA Iロボティクスの中核拠点（Center of Excellence (CoE)） <ul style="list-style-type: none"> <li>● 海外の主要企業・研究機関等と連携し、世界からトップクラスの人材・情報・プロジェクトが集積し、ロボット導入、データ収集、検証、安全性・信頼性の評価、標準化、人材育成等を進める拠点を整備。</li> <li>・ ハードとソフトの専門家や各産業の大口需要家等が参画しながら、導入現場に近いモックアップ環境や開発・検証・試験設備を備えたテストベッド等を構築し、ロボットを導入・運用できる物理空間を整備する。また、大量のデータを収集・加工・管理し、学習・評価ができるサイバー空間（計算資源、データ基盤、高速・大容量通信等）を整備し、両者を一体運用するCoEを構築する。</li> </ul>
③ 横断	

# (参考) ロボット関連政策の全体像 (つづき)

2026/3/26 第2回AIロボティクスに関する関係府省連絡会議資料より抜粋

## AIロボティクス戦略の概要③：AIロボティクス実装ロードマップ

<b>1. 対象産業の選定</b>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各産業ドメインにおける市場規模、導入ニーズ、適用可能な技術の成熟度、導入容易性（環境の安定性、タスクの複雑性、失敗等の許容性等）等を総合的に評価し、16分野を選定。</li> </ul> <p>&lt;分野一覧&gt;                  製造業（多品種少量生産）、造船、物流（倉庫・輸配送）、建設・土木、建築、インフラ保守、小売、宿泊業、介護、警備業、農業、林業、廃棄物処理業、災害対応、警察活動、防衛</p>										
<b>2. 短期・中長期の基本的な考え方</b>										
<p><b>【短期】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「見廻る」「モノを動かす」といった簡易な認知・判断・計画で実行可能な動作を中心に、多くの市場で共通するタスクとして、点検（屋外・半屋外）、点検（屋内）、搬送（屋外・半屋外）、搬送（屋内）、清掃、入出荷/パレタイズ、ハンドリング、溶接・塗装の8つを先行対象として選定。ロボット導入が始まりつつある市場での導入障壁となる課題の解消から先行的に着手し、他の市場に展開。</li> </ul> <p><b>【中長期（2030年頃以降）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 複雑な認知・判断・計画を伴い、「指作業」等の器用さや状況判断が必要であり、技術開発・コスト・実装ハードルが高い作業に着目し、ユースケース特定や研究開発等を計画的に推進。</li> </ul>										
<b>短期的に優先的に実装に取り組む共通タスク</b>	<b>中長期での実現に向けた取組の方向性</b>									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">点検 (屋外・半屋外)</td> <td style="text-align: center;">点検 (屋内)</td> <td style="text-align: center;">搬送 (屋外・半屋外)</td> <td style="text-align: center;">搬送 (屋内)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">清掃</td> <td style="text-align: center;">入出荷/パレタイズ</td> <td style="text-align: center;">ハンドリング</td> <td style="text-align: center;">溶接・塗装</td> </tr> </table>	点検 (屋外・半屋外)	点検 (屋内)	搬送 (屋外・半屋外)	搬送 (屋内)	清掃	入出荷/パレタイズ	ハンドリング	溶接・塗装	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ロコモーションとマニピュレーションを高度に組み合わせ、多様な要求に対応しながら、高い動作精度を実現するべく、データセット構築やAIモデル開発の検証・改善を推進。</li> <li>・ ロコモーション：経路計画の柔軟性と、歩行制御の安定・安全性の向上が必要</li> <li>・ マニピュレーション：AIによるアームとハンドの動きの一体的な自動化が必要</li> </ul>	
点検 (屋外・半屋外)	点検 (屋内)	搬送 (屋外・半屋外)	搬送 (屋内)							
清掃	入出荷/パレタイズ	ハンドリング	溶接・塗装							
<b>3. 複数分野で共通する主な課題</b>										
<b>① 市場課題</b>	<b>② 技術課題</b>	<b>③ 制度課題</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 初期導入・運用・保守コストの低減（費用対効果の向上）</li> <li>・ 他のシステムやインフラとの連携</li> <li>・ 僻地等における充電・通信インフラへの対応</li> <li>・ AIロボティクスを開発・活用できる人材の育成・確保</li> <li>・ 各現場における作業手順への適応や見直し</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自己位置推定の高精度化、複雑・狭路環境における移動の円滑化</li> <li>・ 多様な荷姿や乱雑な棚への対応、複数台の協調制御</li> <li>・ バルブ・扉の開閉や、分解・組立等の巧緻動作の実現</li> <li>・ 高耐熱・防水防塵や低照度・煙環境への対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 安全性論証・認証</li> <li>・ 制度・規格の整備</li> <li>・ 責任分界点の明確化</li> <li>・ プライバシーやセキュリティへの対応</li> <li>・ 各分野の法制度との整合性の確保</li> </ul>								

## （参考）①短期的に取り組むタスクと先行開発・導入市場

- 「**見廻る**」「**モノを動かす**」といったAIロボティクス技術が短期的に活用できる動作が中心であり、多くの市場で共通するタスクとして、**点検（屋外・半屋外）、点検（屋内）、搬送（屋外・半屋外）、搬送（屋内）、清掃、パレタイズ、入出荷、溶接・塗装の8つを選定**。
- その中で、ロボットの開発・導入が始まりつつある市場における導入の障壁となる課題の解消を図った上で、確立したロボットを他の市場に展開していく。

### 見廻る

点検（屋外・半屋外※1）				点検（屋内）
建築：測量・測定	警備業：巡回	建設・土木（維持管理）：橋梁など道路構造物の点検	インフラ保守：巡回点検	警備業：巡回
建築：検査・記録	警備業：駐車場監視等（立哨）	建設・土木（維持管理）：機械設備点検	インフラ保守：燃料荷役設備保守	警備業：駐車場監視等（立哨）
廃棄物処理業（収集・運搬）：回収物の検知（限定物）	警備業：出入り管理	消火・救助活動（要救助者の有無・現場状況の確認）	インフラ保守：LNG基地設備保守	警備業：出入り管理
警察活動：情報収集（NBC）	警察活動：除染（NBC）	災害対応：火災原因調査	建築：墨出し	宿泊業：防犯対応業務
警察活動：環境モニタリング（NBC）	警察活動：活動後の除染（NBC）	廃棄物処理業（収集・運搬）：異物混入確認（限定物）	警察活動：情報収集（災害）	農業（施設園芸）：除草
農業：除草（露地野菜作、果樹作、水田作、畑作）	建設・土木：調査・測量（災害調査含む）	廃棄物処理業（中間処理（選別））：検知（限定物）	警察活動：捜索・救助支援（災害）	農業（施設園芸）：防除
農業：防除（露地野菜作、果樹作、水田作、畑作）	建設・土木（維持管理）：下水道など閉所空間の点検	造船：検査		農業（畜産）：搾乳

※1 半屋外：施工の途中段階、屋外と屋内を行き来する、庇の下で作業する、など

※2 農業分野については、スマート農業技術活用促進法に基づき、タスクを調整中。

  既に開発・導入が始まっている市場（1-2年程度での実装検討）
   2030年までの実装検討
   先行市場の技術に対して追加の技術開発要素を含むもの

## （参考）①短期的に取り組むタスクと先行開発・導入市場（つづき）

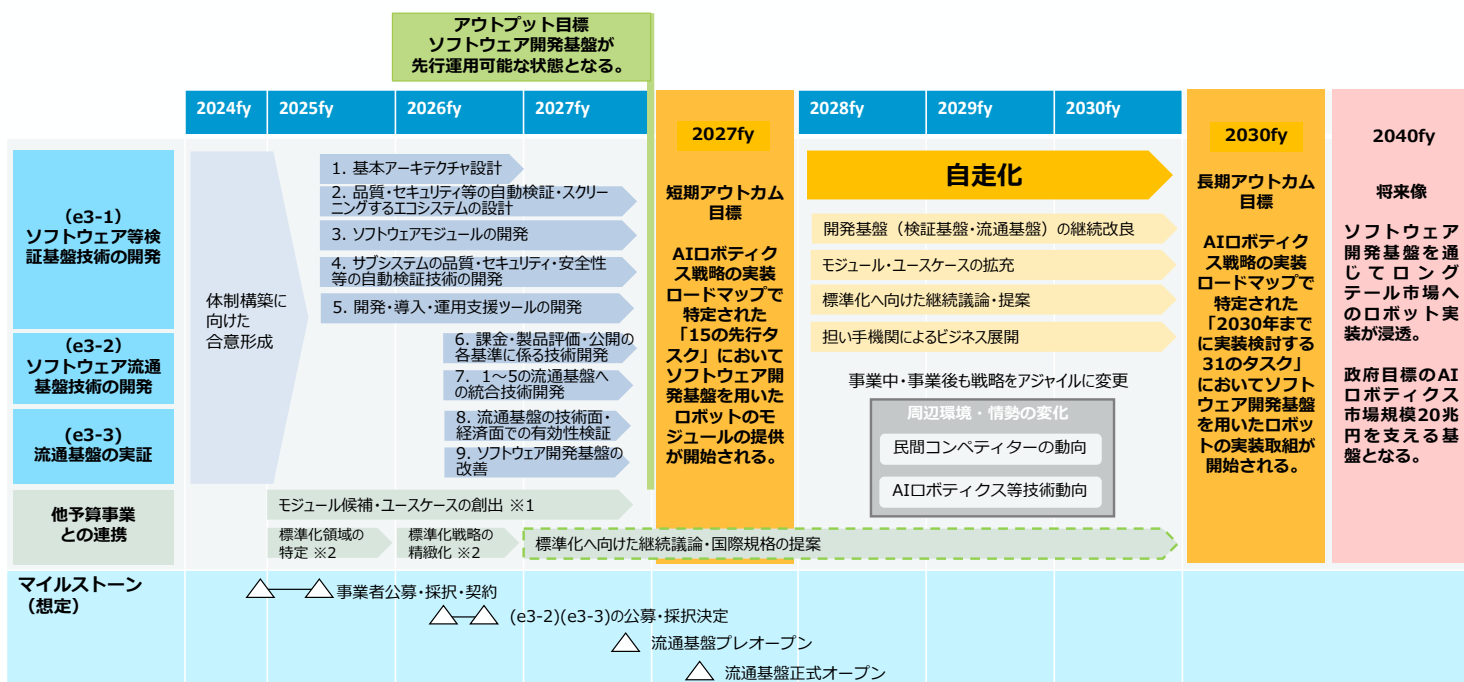
### モノを動かす

移動させる		アームを動かす	
搬送（屋内）※1		入出荷/パレタイズ	
物流（倉庫）：搬送	農業（施設園芸）：施肥	物流（倉庫）：荷積み	物流（倉庫）：荷卸し
製造業：工程間搬送	農業（施設園芸）：運搬	物流（倉庫）：パレタイズ	製造業：入出荷
宿泊業：荷物預かり	物流（倉庫）：入庫・格納	ハンドリング	
宿泊業：備品等の運搬	介護：食事・おやつ の配膳・下膳等	小売：品出し（飲料）	建設・土木（土工）：積込
搬送（屋外・半屋外※2）		物流（倉庫）：ケースピッキング	建設・土木（土工）：掘削
建築：垂直搬送	農業（畜産）：給餌・給水	製造業：検査（組立）・検品	建設・土木（土工）：敷均
建築：水平搬送	廃棄物処理業（収集・運搬）：運搬（私道）	廃棄物処理業（収集・運搬）：積込（限定物）	小売：調理
建設・土木（土工）：現場内小運搬	建設・土木（土工）：運搬	廃棄物処理業（中間処理（選別））：把持・仕分け・情報化（限定物）	小売：品出し（その他）
物流（輸配送）：荷下ろし、受領・署名、不在時対応	造船：運搬	物流（倉庫）：ピースピッキング（少品種）	
農業：施肥（露地野菜作、果樹作、水田作、畑作）	物流（輸配送）：配送		
農業：運搬（急斜面以外）（露地野菜作、果樹作、水田作、畑作）			

※1 搬送（屋内）は工程間搬送、ロードアンドロードを含む

  既に開発・導入が始まっている市場（1-2年程度での実装検討）
   2030年までの実装検討
   先行市場の技術に対して追加の技術開発要素を含むもの

## 1-2. アウトカム達成までの道筋（ロードマップ）



※1 デジタル・ロボットシステム技術基盤構築事業  
 ※2 ロボットのオープン開発環境に関する標準化およびルール形成戦略に係る調査研究

## 1-3. 知的財産・標準化戦略

- R7年度委託調査※1において、オープンな開発プラットフォームにおける品質検証やビジネスモデル、プラットフォームから生み出されるロングテール市場向けのロボットシステムに求められる安全性等に係る標準化戦略について、下記の調査・検討を通じて方向性を明確にした。
  - （1）オープンな開発プラットフォームの構築に係る標準化戦略の検討
  - （2）ロングテール向けロボットシステムに係る標準化の検討
  - （3）標準化戦略およびロードマップの策定に関する調査

### 標準化戦略調査の概要

2025年6月4日より隔週、全19回の定例会を開催  
 標準化戦略の方向性を明確化

#### （1）オープンな開発プラットフォームの構築に係るルール形成戦略の検討

標準化を通じたエコシステムの実現に資する戦略的な取組のあり方・進め方を明確にする

- I. 関連するプレイヤー毎の整理
- II. 関連するグローバル業界動向に関する調査
- III. OSSコミュニティとの連携や貢献のあり方に関する調査

#### （2）ロングテール向けロボットシステムに係る標準化の検討

プラットフォームから生み出されるロボットの安全規格及びロボフレ環境の標準化領域を特定する

- I. ロボット観点での調査
- II. 導入環境観点での調査

#### （3）標準化戦略およびロードマップの策定に関する調査

オープンなロボット開発プラットフォーム構築に向けて標準化戦略をとりまとめ、標準化を進める上でのロードマップを策定する。また、プラットフォームがグローバル展開していく際に形成・獲得が期待できる市場規模について推計する

- I. 標準化戦略の策定
- II. ロードマップおよび市場規模の整理

R8fy  
 継続調査  
 精緻化

<b>オープンな開発プラットフォームの観点</b>	①モジュール設計基準、②モジュール間・ハードウェア間インターフェース、③品質保証プロセスの3点を中心に標準化を進める
<b>多用途ロボットの観点</b>	多用途ロボットの安全基準を巡り、国際動向を踏まえ、脚型・移動+操作・双腕などの安全性と、AI時代の動的安全・データ標準・人協調の課題に戦略的に対応する必要がある
<b>ロボット導入環境の観点</b>	設備との安定通信とBOM/BOP/BIM等のデータ連携強化が重要で、関係団体と標準化を進めつつ、AIロボティクス戦略に向け環境課題と施策を整理する必要がある

※1：令和7年度技術開発調査等の推進事業費「ルール形成戦略に係る調査研究（ロボットのオープン開発環境に関する標準化およびルール形成戦略に係る調査研究）」

### 1-3. 知的財産・標準化戦略

#### オープン/クローズ戦略の考え方

- R7年度委託調査※<sup>1</sup>において、関連ステークホルダーの視点からオープン化して活用を促す領域とクローズ化して技術を秘匿すべき領域を整理

ステークホルダー	ペルソナ像	オープン化して活用を促す領域の考え方	クローズ化して技術を秘匿すべき領域の考え方
ユーザー	ロボットの未活用領域の製造業（食品・医薬品・日用品）	—	—
Sier	スタートアップ/IT系ロボットSier	品質性能担保プロセスやセキュリティ担保プロセスなど、 <b>プロセス・手法</b> についてはステークホルダー間で共有することが重要であるため、オープン化することが望ましい	ロボットシステムの <b>性能実現ノウハウ</b> 、 <b>モジュールの組み合わせノウハウ</b> についてはクローズ化して秘匿することが望ましい（ベンダーと同様の役割を担う際はベンダーの考え方も含む）
PF担い手機関	ロボットメーカーやIT企業を含む官民連携コンソーシアム	プラットフォームとして提供する <b>共通IF・共通のモジュール構造</b> については、参画者を幅広く巻き込むためにも、オープン化することが望ましい	<b>プラットフォームが応えるべきニーズやラインナップ、提供形態、サポート</b> 等のプラットフォームのノウハウについては、クローズ化して秘匿することが望ましい
モジュールベンダー	ロボット向けソフトウェアベンダー/制御アルゴリズム開発企業	多様なモジュールから組み合わせられるシステムを前提としているので、 <b>モジュールの互換性に関わるモジュール間IFやモジュール構造</b> については、オープン化することが望ましい	<b>モジュールの実装アルゴリズムやハードウェアの性能部分</b> はクローズ化して秘匿することが望ましい
ツールベンダー	ソフトウェアツールベンダー（ロボット開発・運用支援ツール）	<b>自社ツールとロボットシステムやモジュール等との繋ぎとなるIF</b> については、公開することで多くの事業者への展開が期待できるため、オープン化することが望ましい	自社ツールの <b>内部構造、アルゴリズム</b> などベンダーにとって競争領域となりうる部分については、クローズ化して秘匿することが望ましい

※1：令和7年度技術開発調査等の推進事業費「ルール形成戦略に係る調査研究（ロボットのオープン開発環境に関する標準化およびルール形成戦略に係る調査研究）」

### 1-3. 知的財産・標準化戦略

- 技術要素ごとに協調領域/競争領域、公開/非公開を整理し、**知財化して戦略的に管理すべき要素**を検討

	協調領域	競争領域
公開	<ul style="list-style-type: none"> <li>モジュール間の<b>通信形式・データ形式</b></li> <li>品質保証のための<b>試験方法や評価基準</b></li> <li>脆弱性などに対する<b>セキュリティ担保技術</b></li> </ul> などを想定	<div style="background-color: #f08080; padding: 5px; text-align: center;"><b>知的財産戦略</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>モジュールに含まれる<b>独自のアルゴリズム</b> 例) 動作最適化、画像認識AIモデル、経路計画</li> <li>ロボットの<b>最適化・高性能化技術</b> 例) 高速動作・精度向上</li> <li>開発・実装における<b>独自ノウハウ</b> 例) 振動抑制の独自技術</li> <li>ロボットを用いた<b>サービスモデル</b> 例) 遠隔監視サービス、データ解析ソリューション</li> </ul> などを想定
非公開		<b>Sier</b> ：モジュールの組み合わせノウハウ <b>PF担い手機関</b> ：プラットフォームのノウハウ <b>モジュールベンダー</b> ：実装アルゴリズムやハードウェアの性能部分 <b>ツールベンダー</b> ：内部構造、アルゴリズム

### 1-3. 知的財産・標準化戦略

#### 標準化戦略 “新たなオープン開発PFの観点における標準化戦略の方向性”のケース

SI効率化やコスト低減、互換性の確保等の観点から標準化に向けた既存規格との早期連携やフォーラム標準の整備が望まれ、今後の国際展開や信頼性確保の観点から段階的にデジュール標準を目指すことが期待される

標準化戦略の方向性		標準化戦略の概要
3か年事業終了までに整備 [~2027年度]	オープン開発PF 事業内での標準化の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産効率・コスト低減、互換性の確保の観点から事業内での基準を整備</li> <li>その後、<b>市場獲得等の観点からフォーラム標準の検討や国際展開を見据えた国際標準化</b>を目指す</li> <li>新たな開発PFを用いて開発されるロボットシステムの品質担保のための品質保証の仕組・プロセスの妥当性の観点から、オープン開発PF事業内で<b>新たな開発PFにおける品質保証・性能評価の基準</b>を整備</li> <li>その上で、オープン開発PFの有効性担保のため、<b>フォーラム標準やデジュール標準</b>に向けて検討を進める</li> </ul>
	既存のデジュール 標準との早期連携	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>類似の観点で既にISO22166が規定</b>され、今後追加や改訂が見据えられている中、当該規格化の取り組みに参画している有識者がNEDO事業<sup>1)</sup>にも参画しているため、<b>当該有識者との連携を取りながら検討を進める</b></li> </ul>
	既存のフォーラム 標準との早期連携	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>既に国内にて標準整備の動き</b>(MSTC、RRI等)があり、それら活動と新たな開発PF事業の双方に関係する有識者が存在する。当該有識者と早期に連携し、事業を通じた内容の醸成、フォーラム標準やデジュール標準に向けた検討を連携しながら進める</li> </ul>
3か年事業以降を 見据え検討 [~2032年度]	今後のさらなる検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入後もソフトウェアの更新が頻繁に行われる(AI含む)ロボットシステムにおいて、<b>ロボットシステム全体としての品質/安全の確保</b>に向けた研究開発・検討を進める</li> </ul>

出典：令和7年度技術開発調査等の推進事業費「ルール形成戦略に係る調査研究（ロボットのオープン開発環境に関する標準化およびルール形成戦略に係る調査研究）」

### 評価項目 2. 目標及び達成状況

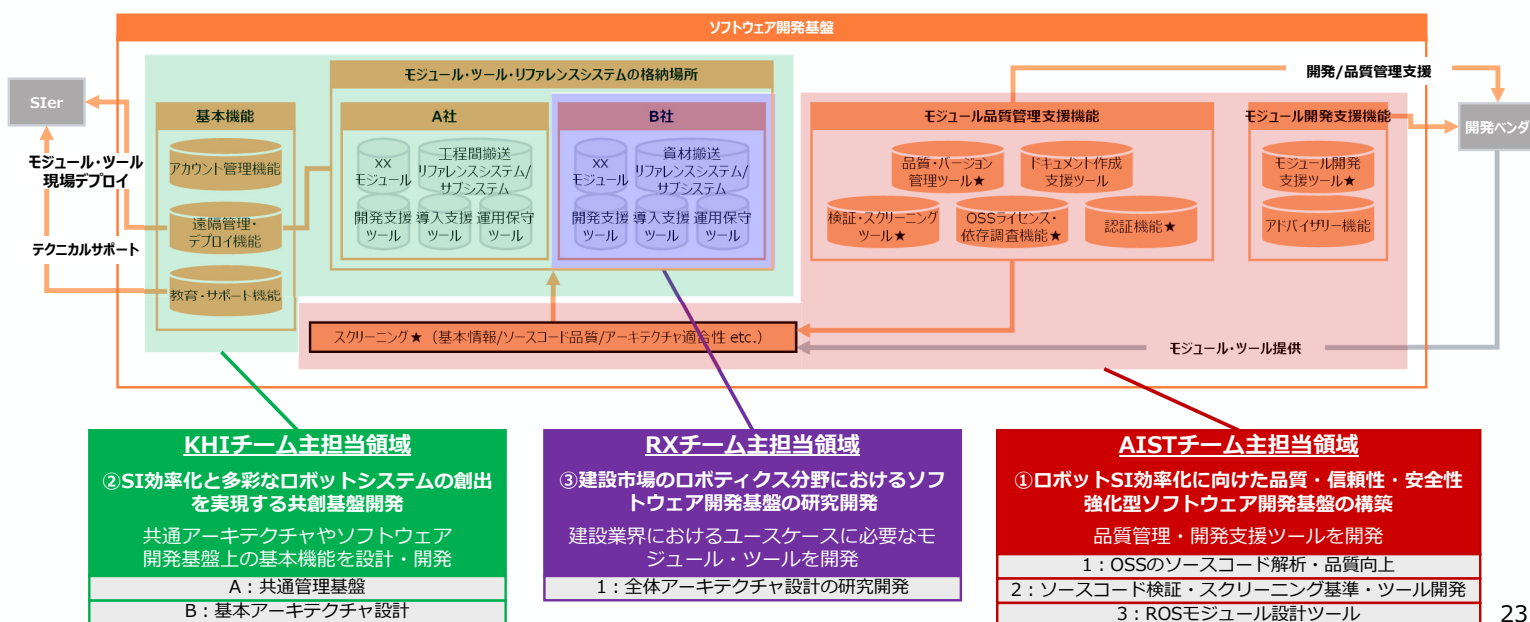
## 2-1. アウトカム目標及び達成見込み

アウトカム指標		アウトカム目標	達成見込み
短期目標 2027年度	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された15の先行タスクのうち、ソフトウェア開発基盤で開発したモジュール・サブシステムの提供が開始されたタスクの割合。	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された15の先行タスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットのモジュールの提供が開始される。【目標50%】	本事業を着実に進捗することで達成が見込まれる
長期目標 2030年度	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された2030年までに実装検討する31のタスクのうち、ソフトウェア開発基盤で開発したモジュール・サブシステムを用いて開発開始されたタスクの割合。	AIロボティクス戦略の実装ロードマップで特定された2030年までに実装検討する31のタスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットのモジュールの実装取組が開始される。【目標50%】	本事業の成果活用と関連施策・取組との相乗効果により達成が見込まれる
<p>(設定理由・根拠)                      目指すべき将来像として、本事業成果を活用したロングテール市場へのロボット実装の普及、および、AIロボティクス戦略に記載の政府目標であるAIロボティクス市場規模20兆円の獲得を支える基盤となることを目標に設定。将来像へ至る過程として、以下に基づいてアウトカム目標を設定した。</p> <p>【短期目標】                      AIロボティクス戦略の実装ロードマップにおいて「1-2年程度での実装検討」と位置づけられたタスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットのモジュールの提供が開始されることを目標とした。2027年度段階では本事業で開発されたモジュール・サブシステムが提供されると想定し、指標を設定した。目標値については、本事業内で開発されるモジュール・サブシステムのタスクを鑑みて、15の先行タスクのうち約半数で実装取組が開始されると想定し、目標を設定した。</p> <p>【長期目標】                      AIロボティクス戦略の実装ロードマップにおいて「2030年までに実装検討する31のタスク」と位置づけられたタスクにおいてソフトウェア開発基盤を用いたロボットのモジュールの実装取組が開始されることを目標とした。実装取組に当たっては、2030年段階では本事業で開発されたモジュール・サブシステムの適用タスクの拡大や、新たなモジュールがソフトウェア開発基盤を通して流通し、それらによりロボット実装取組が拡大すると想定して、指標を設定した。目標値については、本事業内で開発されるモジュール・サブシステムの他のタスクへの展開可能性等を鑑みて、2030年までに実装検討する31のタスクのうち約半数で実装取組が開始されると想定し、目標を設定した。</p> <p>※ AIロボティクス戦略は2025年度内の策定を目指して検討が進められている。AIロボティクス等の技術動向により目標や指標は変更となる可能性がある。</p> <p>(計測方法)                      成果報告会等で有識者による評価を実施することで達成状況を確認する。</p>			
<b>費用対効果</b>			
<p>【予算総額：103.4億円】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2024年度に基金造成し、2025年度より本格的に事業を開始。</li> <li>(e3-1)ソフトウェア等検証基盤技術の開発について3件のコンソーシアムを採択決定し研究開発事業を実施中。2025年度は61.8億円の支出を見込む。評価時点で研究開発の進捗は概ね計画通りに推移。</li> <li>2026年度に(e3-2)ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発(委託)、(e3-3)ロボットソフトウェア流通基盤技術の開発(助成)を公募予定。</li> <li>事業全体では評価時時点において当初の計画通り進捗しており妥当な費用対効果が期待できる。</li> </ul>			

## 各チームの研究開発担当領域

AISTチームは品質管理・開発支援ツールの開発、KHIチームは共通アーキテクチャの設計や開発基盤における基本機能の開発、RXチームは建設業界に特化したモジュール・ツールの開発に取り組んでいる

- : AISTチーム研究開発項目
- : KHIチーム研究開発項目
- : RXチーム研究開発項目



## 2-2. アウトプット目標及び達成状況①

アウトプット指標		アウトプット目標	達成状況
中間目標 2026年度	3コンソーシアムの役割分担に基づき設計・実装・検証された共通ロボット開発基盤および関連成果物の整備状況	ソフトウェア等検証技術基盤の基本アーキテクチャの設計完了およびソフトウェア開発基盤や流通基盤の担い手機関の立ち上げ並びに一部の運用支援ツールの開発	順調（研究開発担当領域を整理し全体の役割分担体制を統合的に明確化）
最終目標 2027年度	研究開発項目に設定されたツール・ガイドライン等の基盤的な技術開発項目について開発完了した割合	ソフトウェア開発基盤が先行運用可能な状態となる。	-

(目標の設定理由・根拠)  
**【中間目標】**  
 ロングテール市場の人手不足解消に資するロボットの開発効率を高めるには、既存のオープンソースミドルウェア（ROS）を活用し、ハードウェア及びソフトウェアをモジュール化させることが必要。ROSの活用により開発効率は高まるもののロボットの安全性等には課題があることから、本事業ではROSを活用したロボットの信頼性・安定性を担保する仕組みの構築に取り組む。具体的には、アプリケーション・ソフトウェアの信頼性・安定性を検証・スクリーニングするための検証技術基盤の開発を行うとともに、当該基盤技術や開発環境を維持管理し、ロボットモジュールの管理・流通を担う機関を新たに立ち上げることにしている。  
 中間目標年度の2026年度においては、ソフトウェア等検証技術基盤の基本アーキテクチャの設計完了およびソフトウェア開発基盤や流通基盤の担い手機関の立ち上げ並びに一部の運用支援ツールの開発を目標とする。  
**【最終目標】**  
 事業終了以降の自走化を見据え、必要なソフトウェア等検証基盤技術や流通基盤技術にかかるツール・ガイドライン等の基盤的な研究開発項目の開発が完了し、事業終了時点でソフトウェア開発基盤が先行運用可能な状態となることを目標とする。

(未達成の原因分析と今後の見通し)  
 2025年度末時点で順調に推移しており、目標を達成している。

(計測方法)  
 成果報告会等で有識者による評価を実施することで達成状況を確認する。

## 2-2. アウトプット目標及び達成状況② 副次的成果・波及効果

- 本事業は2025年度に事業者採択・決定し、本格的な研究開発を開始したところ。
- 本事業が目指す構想について採択事業者が展示会やシンポジウムで対外的発信を行っており、業界の巻き込みを図っている。



## 2-2. アウトプット目標及び達成状況③ 特許出願、論文発表等

- 本年度は事業者採択後の初年度であるが、学会発表や展示会への出展、シンポジウム登壇などを行っている。

年度	論文数	発表	国内特許出願	国外特許出願	PCT出願
2025年度	0件	7件	0件	0件	0件

### (成果一覧)

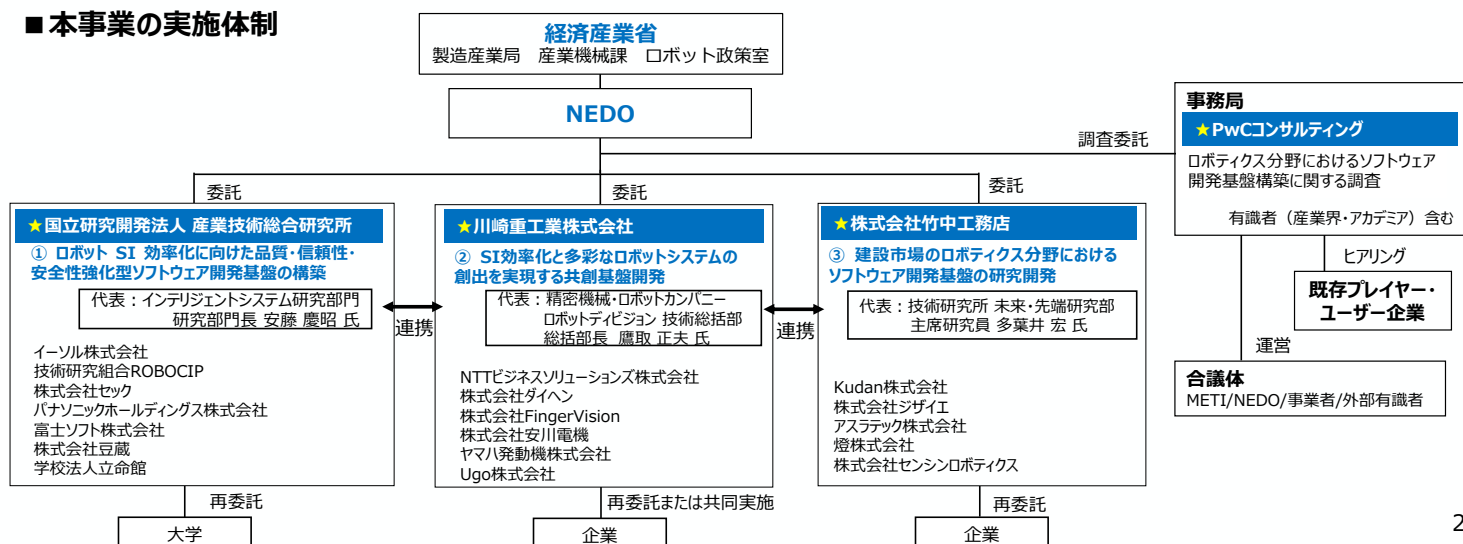
No.	発表形態	所属	タイトル	概要	発表・掲載年月日	その他
1	学会発表	産総研	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)への投稿	ロボティクス分野において多様な開発者の参入を促進し、多彩なロボットシステムの創出を可能とするソフトウェア開発基盤の構築への取り組みについて紹介する。	2025年10月	○投稿：投稿先_計測自動制御学会SI部門講演会2025
2	展示会	産総研・川崎重工業・竹中工務店・NEDO	2025国際ロボット展	工場長サミット in 国際ロボット展～AI for Industry～ NEDOセッション『AIロボティクスが変える産業の未来』 「ロボットソフトウェア開発基盤による次世代産業のアーキテクチャ」について講演	2025年12月5日	○講演 ○新聞掲載：講演内容について日刊工業新聞に掲載 (26年2月12日)
3	展示会	川崎重工業ほか	2025国際ロボット展	国際ロボット展におけるパネル展示等	2025年12月3日-6日	○パネル展示等
4	学会発表	産総研	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)への掲載	ロボティクス分野において多様な開発者の参入を促進し、多彩なロボットシステムの創出を可能とするソフトウェア開発基盤の構築への取り組みについて紹介する。	2025年12月11日	○掲載：掲載先_計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会2025予稿集, pp.2388-2389, 2025 ○講演
5	学会発表	技術研究組合 産業用ロボット次世代基礎技術研究機構 (ROBOCIP)	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)での講演	「位置制御ベースのロボットのバイラテラル制御に「アドミッタンス型4ch制御則」を考案し、実機の実験によってその効用を調べたもの」講演	2025年12月12日	○講演 ○SI2025 優秀講演賞
6	公開シンポジウム	立命館大学	柔軟不定形物のハンドリングシミュレーションプラットフォーム構築での講演	プロジェクトの進展状況の報告と関連分野の最新情報などを関係者で共有することによって、プロジェクト成果の社会実装を加速	2026年1月26日	○シンポジウム主催 ○講演
7	公開シンポジウム	産総研	柔軟不定形物のハンドリングシミュレーションプラットフォーム構築での講演	2025年度から始まったロボットのソフトウェア開発基盤を整備するNEDO事業「ロボティクスソフトウェア開発PF」事業の概要について紹介する。	2026年1月26日	○講演

## 評価項目 3. マネジメント

### 3-1. 実施体制①

- 採択事業者および外部有識者を中心とする合議体を設置し、**事業者間の連携**を促しながら事業を推進。
- 実用化・事業化を目指したテーマ推進を行うため、研究開発推進委員会を開催。開催にあたっては、**産業界・アカデミアの有識者**を招き事業期間中の開発内容・成果について議論。
- **既存プレイヤー・想定ユーザーへのヒアリング**等も実施し、合議体を通じて事業者へ共有

#### ■ 本事業の実施体制



### 3-1. 実施体制② 個別事業の採択プロセス

- 公募に当たってはNEDOホームページ等を介して広く周知。
- 採択審査については、NEDOにて第三者有識者による採択審査委員会を設置し、多段階の審査による審査を実施。

【周知方法】 NEDOホームページにて周知。公募内容、手続き等について説明会を実施。

【応募資格】 日本の企業・大学等で日本国内に研究拠点拠点を有していること  
 研究開発の実績及び研究開発遂行に必要な人、人員等を有していること  
 本事業を円滑な遂行に必要な経営基盤、資金及び設備等の十分な管理能力、情報管理体制等を有していること

【採択審査の体制】 NEDOにて第三者の有識者（4名）からなる採択審査委員会を設置し、書面審査、ヒアリング審査を実施。

【採択通知】 案件名、実施余地左記をNEDOホームページで公表。

【参考】 NEDOホームページでの周知方法及び採択通知

- ・ [ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築](#)  
[周知方法（本公募）](#)、[採択通知（決定）](#)
- ・ [ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業／ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤構築に関する調査](#)  
[周知方法（本公募）](#)、[採択通知（決定）](#)

【参考】 採択審査の基準（公募要領より）

- 提案の適合性（NEDOの意図に合致しているか等）
- 提案の具体性・優位性（提案に具体性があるか、スケジュールが効率的か、提案に優位性があるか等）
- 実施体制・能力（役割分担が明確で適切な遂行体制か、必要な実績や人員を有するか等）
- 提案の経済性（予算の範囲内で適切に計上し、妥当な予算規模か等）
- 経営基盤（経営状況は良好か等）
- 総合評価

## 3-1. 実施体制③ 研究データの管理・利活用

### 知的財産マネジメントの実施について

- 日本版バイ・ドール制度の目的（知的財産権の受託者帰属を通じて研究活動を活性化し、その成果を事業活動において効率的に活用すること）及びプロジェクトの目的を達成するため、プロジェクトにおいては、以下の知的財産マネジメントを実施することを原則とする。
- 本方針に記載のない事項については、プロジェクトの目的を踏まえ、プロジェクト参加者（研究開発の直接の受託者のほか、当該受託者からの研究開発の一部の再委託先及び共同研究先を含む。以下同じ。）間の合意により必要に応じて定めるものとする。
- プロジェクト参加者は、本方針に従い、原則としてプロジェクト開始（委託契約書の締結）までに、プロジェクト参加者間で知的財産の取扱いについて合意するものとする。なお、プロジェクト参加者間での知的財産の取扱いについての合意書の作成に当たっては、将来の事業化に向けた研究開発成果の活用を念頭に置くとともに、経済産業省の「委託研究開発における知的財産マネジメントに関する運用ガイドライン」を参考にする。
- 研究開発データの公開又は利用許諾を促進するため、委託者指定データ及びプロジェクト参加者以外の第三者にも提供・利活用可能な自主管理データについて、プロジェクト参加者から報告のあった索引情報（メタデータ）をデータカタログとして掲載。

#### 【参考】

[NEDOプロジェクトにおける知財マネジメントについて  
データカタログ](#)

## 3-2. 受益者負担の考え方

### 国の委託事業として継続することの必要性について

- ロボットは、ポスト5 G情報通信システム活用のキラーユースケース端末として期待される場所、現状において導入分野や用途が限定的である。導入が進んでいない産業分野においては、既に導入が進んでいる自動車や電機製造と比べて、多品種少量生産やロボット周辺の環境が不安定といった、**ロボット化の難易度が高い**ケースが多い。また、操作者のロボット活用に係る熟練度も踏まえると、円滑にロボットを運用できるまでに相当の期間を要する点等の課題もある。
- こうした中で、ロボットの導入を拡大し、新市場を加速的に創出していく上では、**ソフトウェア起点で多様なロボットシステムを創出**することが重要となる。従来型のロボットシステムにおいては、システムの信頼性は高いものの、ソフトウェアのプログラミング言語が各々のハードウェア毎に異なる等、新規の開発者が参入しづらく、汎用性や拡張性が求められる産業分野に対応できるロボットシステムが生まれにくい環境にある。
- 本開発テーマでは、ロボティクス分野において、スタートアップ等の多様な開発者の参入を促し、**多彩なロボットシステムを創出することを可能とするソフトウェア開発基盤の構築**に取り組む。具体的には、オープンかつ共通言語でのソフトウェアを活用しつつ、産業用途で活用可能なソフトウェア品質であることを検証・スクリーニング機能により担保する基盤技術を開発するとともに、それら技術をソフトウェアやハードウェアの流通基盤に統合することで、ロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤を実装させる。これにより、人手不足解消や生産性向上に資するとともに、ポスト5 G情報通信システムの活用拡大を通じたデジタル社会の実現につなげる。
- 本事業で開発する基盤技術は、**ロボティクス分野における多様なプレイヤーが共通**することでその価値を最大限に創出することができる**公共財的な性質**を持つ。
- こうした背景により、「事業化のために長期間の研究開発が必要かつ事業性が予測できない、又は、海外の政策動向の影響を大きく受けるために民間企業では事業化の成否の判断が困難な場合において、民間企業が自主的に実施しない研究開発・実証研究」であることから**委託事業として実施**する必要がある。

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況（事業全体） 1/4

テーマ	企業	進捗概要
① ロボットSI効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型ソフトウェア開発基盤の構築	【代表企業】 国立研究開発法人産業技術総合研究所 イーソル株式会社 技術研究組合産業用ロボット次世代基礎技術研究機構 株式会社セック パナソニック ホールディングス株式会社 富士ソフト株式会社 株式会社豆蔵 学校法人立命館	<b>進捗概要</b> （全16研究開発項目） ・ 前倒し : 0 ・ 計画通り : 16 ・ 遅延 : 0 ・ 今後着手 : 0 <b>最終目標</b> ：OSSモジュールの自動検証方法の確立等を通じてロボットの開発・検証・導入プロセスの効率化を図るとともに、OSSを含むソフトウェアの信頼性・安全性・再利用性を向上させる <b>現在の進捗</b> ：OSS2種の静的解析とセキュリティ診断の実施や、メタデータ生成機能等のツールプロトタイプへの実装が完了し、本事業内の他テーマ採択企業へプロトタイプを提供する準備を進めている ※ <b>遅延発生時の対応</b> ：現時点で目立った遅延は発生していない
② SI効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発	【代表企業】 川崎重工業株式会社 NTTビジネスソリューションズ株式会社 株式会社タイヘン 株式会社FingerVision 株式会社安川電機 ヤマハ発動機株式会社 u g o株式会社	<b>進捗概要</b> （全18研究開発項目） ・ 前倒し : 1 ・ 計画通り : 11 ・ 遅延 : 3 ・ 今後着手 : 3 <b>最終目標</b> ：実用に耐える「共創基盤」と「エコシステム」を構築し、国内外のロボットメーカー、システムインテグレーター、アプリ開発者等のロボットに関わるステークホルダーへ提供する <b>現在の進捗</b> ：基本アーキテクチャの検討および資料化や、共創基盤の要件定義に向けたヒアリングが完了し、クラウド基盤開発は予定通り進行している ※ <b>遅延発生時の対応</b> ：クラウド環境の構築に一部遅延が発生しているが、それに依存しない検討を先行して進めており、研究開発全体への影響はない
③ 建設市場のロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤の研究開発	【代表企業】 株式会社竹中工務店 Kudan株式会社 株式会社ジサイエ アストラック株式会社 燈株式会社 株式会社センシンロボティクス	<b>進捗概要</b> （全6研究開発項目） ・ 前倒し : 0 ・ 計画通り : 6 ・ 遅延 : 0 ・ 今後着手 : 0 <b>最終目標</b> ：多様なハードやソフトによりシステムを構築可能なソフトウェア開発基盤のアーキテクチャ設計を行い、そのアーキテクチャに基づき建築現場固有の機能をモジュール化したハードやソフト、それらを活用した建築ロボットシステムの開発や運用を支援するツールを開発する <b>現在の進捗</b> ：全体アーキテクチャの初期版の作成や、建設ロボット向けの機能・非機能要件の定義が完了している ※ <b>遅延発生時の対応</b> ：現時点で目立った遅延は発生していない

32

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況（事業全体） 2/4

凡例：  : 計画  
 : 実績

テーマ：①ロボットSI効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型ソフトウェア開発基盤の構築（代表企業：産業技術総合研究所）

【研究開発項目 全16項目】  
前倒し : 0  
計画通り : 16  
遅延 : 0  
今後着手 : 0

**最終目標**：OSSモジュールの自動検証方法の確立等を通じてロボットの開発・検証・導入プロセスの効率化を図るとともに、OSSを含むソフトウェアの信頼性・安全性・再利用性を向上させる  
**現在の進捗**：OSS2種の静的解析とセキュリティ診断の実施や、メタデータ生成機能等のツールプロトタイプへの実装が完了し、本事業内の他テーマ採択企業へプロトタイプを提供する準備を進めている  
※**遅延発生時の対応**：現時点で目立った遅延は発生していない

担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度				2026年度				2027年度			
			1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
1 産業技術総合研究所	計画通り	OSS（ROS・MoveIt・Nav2等）のソースコード解析・品質向上												
2 産業技術総合研究所・会津大学	計画通り	ソースコード検証・スクリーニング基準・ツール開発												
3 産業技術総合研究所・名城大学	計画通り	ROSモジュール設計ツール												
4 産業技術総合研究所	計画通り	多自由度協調制御フレームワークの開発												
5 イーソル	計画通り	ROS利用の有無および異種プロセス構成に応じた選択が可能なシステムアーキテクチャの開発												
6 富士ソフト	計画通り	ソースコード検証支援ツールとリファレンスFMS*の統合												
7 産業技術総合研究所	計画通り	工程間ワーク搬送タスク検証リファレンスロボットシステムの開発												
8 セック	計画通り	工場内搬送用リファレンスロボットシステムならびに運用支援ツールの研究開発												
9 産業技術総合研究所・東京都立大学	計画通り	無線ネットワーク（5G/ポスト5G/Wi-Fi）対応ロボット通信検証支援ツールの開発												
10 産業技術総合研究所	計画通り	モバイルアーム・双腕アームロボット用移動・操作・把持プランニング支援ツールの構築												
11 産業技術総合研究所・東京都立大学	計画通り	サービスロボット設計支援ツールの開発												
12 産業用ロボット次世代基礎技術研究機構	計画通り	作業・安全設計支援ツールの開発												
13 豆蔵	計画通り	エンドユーザーが動作変更可能なティーチングツール												
14 産業技術総合研究所・立命館大学	計画通り	柔軟不定形物のシミュレーションツール												
15 パナソニックホールディングス	計画通り	ソフトウェアモジュールのロボットシステム統合検証ツール												
16 産業技術総合研究所	計画通り	LLMベースのロボットシステムリスクアセスメント支援ツール												

33

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況（事業全体） 3/4

凡例：  :計画  
 :実績

テーマ：②SI効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発（代表企業：川崎重工業）

【研究開発項目 全18項目】  
 前倒し : 1  
 計画通り : 11  
 遅延 : 3  
 今後着手 : 3

**最終目標**：実用に耐える「共創基盤」と「エコシステム」を構築し、国内外のロボットメーカー、システムインテグレーター、アプリ開発者等のロボットに関わるステークホルダーへ提供する  
**現在の進捗**：基本アーキテクチャの検討および資料化や、共創基盤の要件定義に向けたヒアリングが完了し、クラウド基盤開発は予定通り進行している  
 ※**遅延発生時の対応**：クラウド環境構築に一部遅延が発生しているが、それに依存しない検討を先行して進めており、全体への影響はない

	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度				2026年度				2027年度						
				1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
A	川崎重工業	計画通り	共通管理基盤															
B	Ugo	計画通り	基本アーキテクチャ設計															
C	安川電機	遅延	AIロボットシステム開発環境															
D	安川電機	遅延	AIモジュール・サブシステム															
E	ダイヘン	計画通り	AMRモジュール・サブシステム															
F	ヤマハ発動機	計画通り	産業用ロボットros2対応															
G	ヤマハ発動機	今後着手	連携システムシミュレータ開発															
H	ヤマハ発動機	今後着手	工程間搬送用レファレンスモジュール構築															
I	川崎重工業	計画通り	多品種少量生産現場コースケース															
J	FingerVision	前倒し	把持制御モジュール															
K	FingerVision	計画通り	食品工場現場コースケース															
L	ugo	計画通り	サービスロボットシステム開発環境															
M	ugo	計画通り	ピック&プレイスシステム															
N	NTT ビジネスソリューションズ	今後着手	異種サービスロボット制御システム															
O	NTT ビジネスソリューションズ	計画通り	遠隔ティーチング及びAIチューニング技術の開発															
P	NTT ビジネスソリューションズ	計画通り	遠隔操作・保守モジュール、テレメトリデータ基盤の開発															
Q	川崎重工業	遅延	ローコードロボットシステム開発環境															
R	川崎重工業	計画通り	エコシステム形成															

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況（事業全体） 4/4

凡例：  :計画  
 :実績

テーマ：③建設市場のロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤の研究開発（代表企業：竹中工務店）

【研究開発項目 全6項目】  
 前倒し : 0  
 計画通り : 6  
 遅延 : 0  
 今後着手 : 0

**最終目標**：多様なハードやソフトによりシステムを構築可能なソフトウェア開発基盤のアーキテクチャ設計を行い、そのアーキテクチャに基づき建築現場固有の機能をモジュール化したハードやソフト、それらを活用した建築ロボットシステムの開発や運用を支援するツールを開発する  
**現在の進捗**：全体アーキテクチャの初期版の作成や、建設ロボット向けの機能・非機能要件の定義が完了している  
 ※**遅延発生時の対応**：現時点で目立った遅延は発生していない

	担当企業	ステータス	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度				2026年度				2027年度						
				1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
1	竹中工務店	計画通り	全体アーキテクチャ設計の研究開発															
2	Kudan	計画通り	標準モジュール（ソフトウェア）															
3	ジガイエ	計画通り	標準モジュール（ハードウェア）															
4	アストラテック	計画通り	通信インフラモデルケース構築の研究開発															
5	燈	計画通り	シミュレーション技術の研究開発															
6	センシンロボティクス	計画通り	運用支援ツールの研究開発															

### 3-3. 研究開発計画② 進捗管理 1/2

#### 進捗管理体制

担当	役割
経産省 ロボット政策室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業の<b>全体統括</b>を行う</li> <li>・ 外部機関の助言や見解に従い、計画や研究開発の方向性を判断し、予算、スケジュール、品質及び人的リソース管理等、プロジェクト全般をマネージする</li> </ul>
NEDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ チームごとに複数名のテーマ担当者を配置。月次の進捗報告や打合せ、検査時のヒアリング等を通じて事業進捗・課題を確認し、対策を協議するなど<b>迅速なプロジェクトマネジメント</b>を実施する</li> <li>・ 経産省とNEDO等で構成する<b>全体戦略会議にて、事業全体に係る重要事項等を決定</b>する</li> <li>・ 関連事業の調査結果や<b>外部ヒアリング、各種協議体を開催を行い、外部環境の変化に応じた研究開発の推進を各チーム代表企業に依頼</b>する</li> </ul>
チーム代表企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>チーム内の各研究開発テーマ毎/研究開発担当企業毎</b>の成果目標と進捗、今後の見込みを確認し、<b>目標達成に向けた指導</b>を行う</li> <li>・ チーム間の連携（チーム成果の横展開など）を促進するために、<b>他のチーム代表企業と情報共有</b>を行う</li> </ul>
外部有識者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経産省やNEDOからの依頼に応じて、<b>各種協議体に参加し</b>、研究目標と達成と、実用化・事業化の見込みを確認し、<b>目標達成に向けた助言</b>を行う</li> <li>・ <b>成果報告会等にて</b>、各チーム及び事業全体の研究開発目標と計画、達成度を確認し、<b>目標達成に向けた評価や助言</b>を行う</li> </ul>

### 3-3. 研究開発計画② 進捗管理 2/2

進捗管理に関わる協議体 スケジュール

2025年度												2026年度												2027年度												
7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
①キックオフ	②全体戦略会議																																			
	③チーム連絡会議			⑤成果報告会			③チーム連絡会議			⑤成果報告会			③チーム連絡会議			⑤成果報告会			③チーム連絡会議			⑤成果報告会			③チーム連絡会議			⑤成果報告会								
	④チーム内進捗確認会議																																			
	⑥品質保証/アーキ・モジュール/開発WG																																			
	⑦流通基盤WG																																			
	⑧ユースケースWG																																			
	⑧ユースケースWG																																			
	⑧ユースケースWG																																			

進捗管理に関わる協議体 概要

全体進捗管理	①キックオフ	：（初回のみ）主要関係者全員が参加し、事業の進め方に関する目線合わせを行う会議
	②全体戦略会議	：（月次）経産省・NEDO・外部有識者が参加し、事業全体の方針を議論する会議
	③チーム連絡会議	：（月次）経産省・NEDO・各チーム代表企業が参加し、チーム間の連携を促すために毎月の進捗・課題・リスク等を共有・議論する会議
	④チーム内進捗確認会議	：（月次）NEDO・各チーム代表企業が、コンソ内の研究開発状況を確認する会議
	⑤成果報告会兼研究開発推進委員会	：（年1-2回）経産省・NEDO参加のもと、各チーム代表企業が年次の成果や今後の計画を報告し、外部有識者から助言をいただく会議 ※3月：簡易報告会、6月：詳細報告会を予定
観点別進捗管理	⑥アーキ・モジュールWG	：（月次～隔月）経産省・NEDO・各チーム代表企業・研究開発担当企業・外部有識者が参加し、品質検証の在り方やアーキテクチャール等の観点で、各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論する会議
	⑦流通基盤WG	：（月次～隔月）経産省・NEDO・各チーム代表企業・研究開発担当企業・外部有識者が参加し、ロボットソフトウェア流通基盤の観点で各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論する会議
	⑧ユースケースWG	：（隔月）経産省・NEDO・各チーム代表企業・研究開発担当企業・外部有識者が参加し、本事業で優先的に着手すべきユースケースの観点で各チームの研究開発状況および検討状況を共有し、事業全体の方針を議論する会議

### 3-3. 研究開発計画③

#### 継続・中止の判断の要件・ステージゲート方式の妥当性

- 研究開発開始から終了までの中間時点をめどにステージゲート審査を実施し、中間目標の達成状況を確認する。ステージゲート時点で、研究開発進捗度、社会実装に向けての取り組み、マネジメントの適切性等について一定の評価が得られる場合は、事業継続とする。開発の進捗が著しい場合には、増額を検討する。明らかに審査基準を満たせていない場合には、事業の縮小／中止を検討する。

### (特許・論文・発表リスト)

	論文数	発表	国内特許出願	国外特許出願	PCT出願
2025年度	0件	7件	0件	0件	0件

No.	発表形態	所属	タイトル	概要	発表・掲載年月日	その他
1	学会発表	産総研	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)への投稿	ロボティクス分野において多様な開発者の参入を促進し、多彩なロボットシステムの創出を可能とするソフトウェア開発基盤の構築への取り組みについて紹介する。	2025年10月	○投稿：投稿先_計測自動制御学会SI部門講演会2025
2	展示会	産総研、川崎重工業、竹中工務店、NEDO	2025国際ロボット展	工場長サミット in 国際ロボット展～AI for Industry～NEDOセッション『AIロボティクスが変える産業の未来』 「ロボットソフトウェア開発基盤による次世代産業のアーキテクチャ」について講演	2025年12月5日	○講演 ○新聞掲載：講演内容について日刊工業新聞に掲載 (26年2月12日)
3	展示会	川崎重工業ほか	2025国際ロボット展	国際ロボット展におけるパネル展示等	2025年12月3日-6日	○パネル展示等
4	学会発表	産総研	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)への掲載	ロボティクス分野において多様な開発者の参入を促進し、多彩なロボットシステムの創出を可能とするソフトウェア開発基盤の構築への取り組みについて紹介する。	2025年12月11日	○掲載：掲載先_計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会2025予稿集,pp.2388-2389,2025 ○講演
5	学会発表	技術研究組合 産業用ロボット次世代基礎技術研究機構 (ROBOCIP)	第26回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2025)での講演	「位置制御ベースのロボットのバイラテラル制御に「アドミッタンス型4ch制御則」を考案し、実機の実験によってその効用を調べたもの」講演	2025年12月12日	○講演 ○SI2025 優秀講演賞
6	公開シンポジウム	立命館大学	柔軟不定形物のハンドリングシミュレーションプラットフォーム構築での講演	プロジェクトの進展状況の報告と関連分野の最新情報などを関係者で共有することによって、プロジェクト成果の社会実装を加速	2026年1月26日	○シンポジウム主催 ○講演
7	公開シンポジウム	産総研	柔軟不定形物のハンドリングシミュレーションプラットフォーム構築での講演	2025年度から始まったロボットのソフトウェア開発基盤を整備するNEDO事業「ロボティクスソフトウェア開発 P F」事業の概要について紹介する。	2026年1月26日	○講演



## 以下、補足資料

40



## 個別進捗状況

- ① ロボットSI効率化に向けた品質・信頼性・安全性強化型  
ソフトウェア開発基盤の構築  
(代表企業：産業技術総合研究所)

41

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (AISTチーム 1/4)

凡例：  
 終了 予定    進行中    今後 着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗			研究開発計画												
項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度			2026年度				2027年度					
			2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
1	計画通り (産業技術総合研究所)	OSS (ROS・MoveIt・Nav2 等) のソースコード解析・品質向上 ・ <b>最終目標</b> ：4種類以上のOSSについてコードの80%以上で静的解析とセキュリティ診断を実施。改善コードを作成し、改善指針・再利用ガイドを公開 ・ <b>現在の進捗</b> ：OSS2種の静的解析とセキュリティ診断を1回ずつ実施、プロジェクト内提供にむけ準備中													
2	計画通り (産業技術総合研究所・会津大学)	ソースコード検証・スクリーニング基準・ツール開発 ・ <b>最終目標</b> ：全検証プロセスおよびSBOM生成プロセスを連携させ、連続検証基盤として複数の開発現場で稼働。成果を公開 ・ <b>現在の進捗</b> ：検証のパイプラインの設計が完了し、実装に着手。簡易ツールを作成、全体の進捗に影響なし													
3	計画通り (産業技術総合研究所・名城大学)	ROS モジュール設計ツール ・ <b>最終目標</b> ：依存関係可視化機能等の全機能を統合したツールをリリースし、3件以上のプロジェクトに適用。国際標準化団体にISO 22166-202 準拠仕様を提案 ・ <b>現在の進捗</b> ：メタデータ生成機能等のツールプロトタイプへの実装が完了、評価・確認中													
4	計画通り (産業技術総合研究所)	多自由度協調制御フレームワークの開発 ・ <b>最終目標</b> ：双腕+モバイルプラットフォームの協調タスクを安定して実行可能な多自由度協調制御フレームワークを完成。再利用可能な制御モジュールパッケージを公開・展開 ・ <b>現在の進捗</b> ：基本機能の開発が完了。双腕ロボットおよびモバイルマニピュレータにおける事例作成に着手													

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (AISTチーム 2/4)

凡例：  
 終了 予定    進行中    今後 着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗			研究開発計画												
項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度			2026年度				2027年度					
			2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
5	計画通り (イソル)	ROS利用の有無および異種プロセス構成に応じた選択可能なシステムアーキテクチャの開発 ・ <b>最終目標</b> ：ミックスドクリティカリティを実現できるシステムを開発。商用RTOS を利用したリファレンスシステムを開発 ・ <b>現在の進捗</b> ：リアルタイムLinux及びRTOS対応ROS実装・移植完了、レビュー準備中													
6	計画通り (富士ソフト)	ソースコード検証支援ツールとリファレンスFMS*の統合 ・ <b>最終目標</b> ：研究開発項目2と同様。加えてリファレンスモデル2実機・シミュレーション環境での検証と2件以上の実プロジェクトでの検証 ・ <b>現在の進捗</b> ：研究開発項目2の実施内容を検証し要件としてドキュメント化済み													
7	計画通り (産業技術総合研究所)	工場内搬送用リファレンスロボットシステムならびに運用支援ツールの研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：模擬環境で高精度位置姿勢計測を行い、搬送精度を評価。誤差補正の効果を実証で評価 ・ <b>現在の進捗</b> ：位置姿勢センサと運動動作する搬送台車及びロボットの一部実装完了。一部調達が次年度にずれ込んだが、前倒し項目のため計画に影響なし													
8	計画通り (セック)	工場内搬送用リファレンスロボットシステムならびに運用支援ツールの研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：複数の搬送業務に対応したリファレンスシステムと運用支援ツールを整備し公開。実証実験により刑部の一部で30%以上の省人化効果を確認 ・ <b>現在の進捗</b> ：システム要件定義完了、システム開発継続中、適用先企業への導入・評価準備中													

\*FMS : Flexible Manufacturing System



# 個別進捗状況

## ②SI効率化と多彩なロボットシステムの創出を実現する共創基盤開発 (代表企業：川崎重工業)

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (KHIチーム 1/4)

評価項目 3

凡例：  
 終了予定 進行中 今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗

項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要
A	計画通り (川崎重工業)	共通管理基盤 ・ <b>最終目標</b> ：産業用ロボットのSI効率性向上の数値目標の達成および、ツール開発者向けガイドラインの作成完了 ・ <b>現在までの進捗</b> ：要件定義のためのヒアリングを完了。クラウド基盤開発が予定通り進行中
B	計画通り (ugo)	基本アーキテクチャ設計 ・ <b>最終目標</b> ：AI連携フレームワークの開発完了。ユースケースにおけるSI効率化の検証完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：基本アーキテクチャの検討結果を資料化。連携ハブシステムおよびAI連携フレームワークの要件定義に着手
C	遅延 (安川電機)	AIロボットシステム開発環境 ・ <b>最終目標</b> ：複数ユースケースでユーザーシナリオに基づく検証を完了し実用化 ・ <b>現在の進捗</b> ：フロントエンドのフレームワークや機能プラグインの詳細仕様検討完了。データ構造など細部検討中。クラウド環境の構築に一部遅延が発生しているが、それに依存しない検討を先行して進めており、全体に影響はない
D	遅延 (安川電機)	AIモジュール・サブシステム ・ <b>最終目標</b> ：ユーザー検証を踏まえ修正し実用化 ・ <b>現在の進捗</b> ：他社製品との関係性を踏まえたモジュール・サブシステムの設計に遅延が発生しているが、開発全体への影響はない

研究開発計画

項目	2025年度				2026年度				2027年度			
	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
A		ツールの機能調査 機能設計・実装				ツール搭載評価				ユースケースにて評価		
B			基本アーキ*設計	SDK開発		連携ハブシステム開発			パイプライン開発	ユースケース検証		
C		要件定義 設計/開発			単体テスト	総合テスト	グラウンド環境評価			ユースケース検証		
D		設計			製作					試験、評価		

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (KHIチーム 2/4)

凡例：  
 終了予定    進行中    今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗

項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要
E	計画通り (ダイヘン)	AMRモジュール・サブシステム ・ <b>最終目標</b> ：3次元環境認識モジュールの開発完了。工程間搬送のチューニングの時間を半減。開発ツール・モジュールを使ったアプリケーションの開発 ・ <b>現在の進捗</b> ：運行時間確認ツール開発について、教示支援ツールの各種機能を開発中
F	計画通り (ヤマハ発動機)	産業用ロボットROS2対応 ・ <b>最終目標</b> ：ROS2ドライバ・API 評価および開発完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：ROS2に関する調査を完了し、ドライバの仕様設計に着手
G	今後着手 (ヤマハ発動機)	連携システムシミュレータ開発 ・ <b>最終目標</b> ：ROS2上でのシミュレーション動作検証完了。共通管理基盤 (クラウド環境) への移植作業、検証を完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：着手前
H	今後着手 (ヤマハ発動機)	工程間搬送用レファレンスモジュール構築 ・ <b>最終目標</b> ：レファレンスモジュール動作を元に、研究開発項目F、Gの妥当性の検証を完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：着手前
I	計画通り (川崎重工業)	多品種少量生産現場ユースケース ・ <b>最終目標</b> ：SI業務効率及び、事前検証方法の評価完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：自動化対象工程の調査を完了し、自動化手法の検討に着手

研究開発計画

項目	2025年度			2026年度				2027年度			
	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
E		能台車認識モジュール開発	環境認識モジュール開発								
		運行時間確認ツール開発	運行経路提案ツール開発								
		ROS2 I/F 開発									
F		アーキ検討	ドライバAPIの設計,実装	検証・評価							
G						設計	評価・基盤搭載IF*調査	設計実装	評価		
H					調査・設計実装		評価・ユースケース検証				
I		自動化対象探索	自動化構想検討	要素テスト			システム設計・構築検証	システム導入・運用検証			

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (KHIチーム 3/4)

凡例：  
 終了予定    進行中    今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗

項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要
J	前倒し (Finger Vision)	把持制御モジュール ・ <b>最終目標</b> ：触覚モジュール化及びハンドモジュール化完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：モジュール化に先立ち、標準的なROS2モジュール化状況の調査を完了。ハンドの仕様検討に着手
K	計画通り (Finger Vision)	食品工場現場ユースケース ・ <b>最終目標</b> ：プラットフォーム機能を活用した開発シミュレーション実施/リファレンスシステムでの運用 ・ <b>現在の進捗</b> ：構想完了・機器発注。ROS2ノードによるロボット制御テストおよび制御プログラムの仕様検討完了
L	計画通り (ugo)	サービスロボットシステム開発環境 ・ <b>最終目標</b> ：ノーコードインテグレーション・連携基盤の開発完了。ユースケースにおけるSIの検証完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：サービスロボットシステム開発環境の要件整理完了。要件定義の詳細仕様作成に着手
M	計画通り (ugo)	ピック&プレイスシステム ・ <b>最終目標</b> ：スキル獲得フレームワーク、物体把持位置検出AIモジュールの開発完了。ユースケースにおけるSIの検証完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：アーキテクチャおよびシーケンスの作成完了。シミュレーション環境の構築に着手
N	今後着手 (NTTビジネスソリューションズ)	異種サービスロボット制御システム ・ <b>最終目標</b> ：設備点検および搬送ユースケースの開発完了。ユースケースにおけるSIの検証および実地検証の完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：着手前

研究開発計画

項目	2025年度			2026年度				2027年度			
	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
J						触覚モジュール化	ハンドモジュール化				
K		構想	リファレンスシステム構築			リファレンスシステム運用					
L		要件定義		ノーコードインテグレーション基盤開発			建物OS連携システム連携API開発	ユースケース検証			
M		ヒューマノイドユースケース全体設計		ロボット選定センサ統合		腕・腰・脚連携制御機能開発		スキル獲得フレームワーク開発	把持位置検出AIモジュール開発	ユースケース検証	
N			異種ロボット制御システム開発	要件定義・設計/開発				単体・総合テスト	ユースケース検証	連携評価	
				自律的状況判断機能開発		要件定義・設計/開発					

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (KHIチーム 4/4)

凡例：  
 終了予定   進行中   今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗

項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要
O	計画通り (NTT ビジネスソリューションズ)	遠隔ティーチング及びAIチューニング技術の開発 ・ <b>最終目標</b> ：AIモデルファインチューニング環境の構築。ユースケースにおけるSIの検証完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：ROSアダプタ・インターフェースに関する仕様の検討完了
P	計画通り (NTT ビジネスソリューションズ)	遠隔操作・保守モジュール、テレメトリデータ基盤の開発 ・ <b>最終目標</b> ：モジュール・基盤開発完了、インターフェース作成、可視化用データ整備・UI設計完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：パイラテラルコントローラ開発関連のベンダ依頼書の作成完了
Q	遅延 (川崎重工業)	ローコードロボットシステム開発環境 ・ <b>最終目標</b> ：複数ツールを連携し、SI可能であることを評価完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：項目Mで実施中のシステム (ugo社) との連携の検討を実施中、同社が進める項目Aの検討を優先しており、一部は2026年度に持ち越す予定
R	計画通り (川崎重工業)	エコシステム形成 ・ <b>最終目標</b> ：運営初期の顧客&パートナー選定完了 ・ <b>現在の進捗</b> ：ステークホルダー構成やビジネスモデルを時点版で整理完了。サブシステムの品質保証検討に着手

研究開発計画

項目	2025年度			2026年度				2027年度				
	2Q	3Q	現在	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
O			要件定義	設計/開発				単体・総合テスト		検証、連携評価		
P			設計	製作・試験/評価				単体・総合テスト				
Q		ツール間連携の検討		ツール間モジュール流用PoC	IF設計・試作			複数ツール間連携の評価				
R		課題感共有WG立上		定例会議調査&仮説構築				顧客&パートナー探索		各種資料作成		

## 個別進捗状況

### ③建設市場のロボティクス分野におけるソフトウェア開発基盤の研究開発 (代表企業：竹中工務店)

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (RXチーム 1/2)

凡例：  
 終了予定    進行中    今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗			研究開発計画														
項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度			2026年度				2027年度							
			2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q				
1	計画通り (竹中工務店)	全体アーキテクチャ設計の研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：リファレンスアーキテクチャに基づいた3つ以上の多様なユースケース事例の具体的設計 ・ <b>現在の進捗</b> ：建設ロボット向けの機能・非機能要件の定義、関連企業/団体との要件のすり合わせを踏まえ、全体アーキテクチャの初期版作成が完了				全体アーキテクチャ初期版作成	全体アーキテクチャ修正版作成					運用ガイドライン策定					
2	計画通り (Kudan)	標準モジュール (ソフトウェア) の研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：プレ製品レベルのβ版のリリースおよびストレステスト、導入・再現性の検証。精度、ロバスト性、リアルタイム性を考慮したパラメータの最適化の実施 ・ <b>現在の進捗</b> ：非機能要件の定義や品質要件を検討することで、要求仕様の策定が完了。ソフトウェアモジュールの開発に着手し、シミュレーションベースで動作を確認中				要求仕様の策定等 各SW*モジュールの開発	自律走行モジュールα版開発	自律走行モジュールα版検証	自律走行モジュールα版最適化	自律走行モジュールβ版公開	ストレス試験	自律走行モジュールβ版最適化	パッケージ化				
3	計画通り (シザイエ)	標準モジュール (ハードウェア) の研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：ソフトウェア基盤を検証可能なセンサーマウント構造等、および、リファレンスシャーシ (建設現場対応) の開発 ・ <b>現在の進捗</b> ：全体アーキテクチャの設計方針を踏まえた、センサーマウント構造、制御基盤等の設計方針・要件定義の策定				現場ヒアリング等 技術的要件定義	PoC	先行試作機製作・評価	用途横断での安定動作と共通仕様による実用性評価								

\*SW：ソフトウェア

### 3-3. 研究開発計画① 進捗状況 (RXチーム 2/2)

凡例：  
 終了予定    進行中    今後着手予定  
 ※2026年3月末時点の予定

研究開発概要・進捗			研究開発計画														
項目	ステータス (担当企業)	研究開発項目毎の進捗概要	2025年度			2026年度				2027年度							
			2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q				
4	計画通り (アスラテック)	通信インフラモデルケース構築の研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：現実環境測定値を用いて精度を高めた電波推定モデルの完成。ロボット技術を用いた現場地図を活用した電波シミュレーションの実施。可搬型ローカル5G基地局及び簡易設置型アクセスポイントを用いた通信インフラモデルケースの構築 ・ <b>現在の進捗</b> ：実ロボットを用いた通信需要の確認及び想定ネットワーク要件の検討が完了。テスト機器を用いた手法確認、ハイブリッド通信の手法の実験等を実施				ニーズ・要件調査 使用機器、技術調査と手法検討	簡易設置型インフラデバイスの試作開発 ロボット側通信端末の試作開発	電波強度測定機能開発	総合運用テスト・評価								
5	計画通り (燈)	仮想空間での安全と品質に関する検証スクリーニングに関する研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：建設現場特有のロボットの物理挙動の再現を目指し、安定した高速シミュレーション機能を実現。風量測定ロボット等、建設特有の複雑な機構を持つロボットモデルを拡充 ・ <b>現在の進捗</b> ：3DGSモデルの生成完了。ドメインランタイム活用における環境パラメータ設定を検証				物理シミュレーション開発	BIM/CIMの読み込み	3D Gaussian Splatting(GS)開発	ドメインランタイム活用	Web使用に向けた開発	ROS2連携	プラグイン型開発による機能拡充					
6	計画通り (センシンロボティクス)	運用支援ツールの研究開発 ・ <b>最終目標</b> ：試行後に改良・修正のサイクルを回し、製品化。マーケットプレイスに提供可能なアプリケーションとして、マニュアル・導入支援体制を整備 ・ <b>現在の進捗</b> ：要件定義完了。基本設計 (ロール別画面設計、画面遷移設計、ユーザ・グループ管理設計、権限管理設計) に着手				要件調査	基本設計	プロトタイプ開発	テスト	プロトタイプ改善	リリース準備						