

# (第82回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(1/2)



NO. 2-4	事業名 : 革新的ロボット研究開発基盤構築事業 (終了時評価) AI・ロボット部							
	事業期間 : 2020年度～2024年度の5年間	費用総額 : 2025年度の終了時評価までの費用総額は25.3億円						
分科会委員	委員ポートフォリオ	委員名			<table border="1"> <tr> <th data-bbox="1892 496 1993 555">事前評価</th> <th data-bbox="1993 496 2094 555">中間評価</th> <th data-bbox="2094 496 2186 555">推進部委員</th> </tr> </table>	事前評価	中間評価	推進部委員
	事前評価	中間評価	推進部委員					
	<p>本事業は、多品種少量生産現場や配送事業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ロボットの実現に向け、ロボティクスとは異なる分野も含めた幅広い大学研究者等との連携を図りつつ、産学が連携した研究体制を構築し、既に活用が進んでいる産業のみならずロボットを広く普及させ、人手不足を解消し生産性を飛躍的に高めていくことを目指し、ロボットにおいて重要な要素技術の開発などを行う。</p>	倉爪 亮 分科会長 九州大学 大学院システム情報科学研究院 教授	-	○	-			
		長谷川 泰久 分科会長代理 東海国立大学機構 名古屋大学 未来社会創造機構 ナノライフシステム研究所 所長/教授	-	○	-			
	委員は、評価の継続性、また、これまでの本事業の経緯を良くご存じの技術委員を中心に、本プロジェクト終了後の実用化・事業化を見据え、当該技術分野の専門家、コンサル、産業界からなど、幅広く選定した。	有木 俊博 アーサー・ディ・リトル・ジャパン株式会社 パートナー	-	-	○			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>分科会長は、ロボット技術全般について高い専門性と幅広い知見を有し、民間企業のご経験もお持ちであり、また、評価の継続性から前回中間評価の分科会長をお務めいただいた方を選定。</li> </ul>	國土 晋吾 一般社団法人 T Xアントレプレナーパートナーズ 代表理事	-	-	○			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>分科会長代理についても、人支援、遠隔操作のロボット研究がご専門で、民間企業のご経験もお持ちであり、同様に中間評価で分科会長代理をお務めいただいた方を選定。</li> </ul>	田中 真美 東北大学 大学院医工学研究科 医工学専攻 教授	-	-	-			
<ul style="list-style-type: none"> <li>委員は、触診ロボット、センサシステム、また、ロボットのセンシング技術がご専門の方、ロボットを活用した自動化システムインテグレーター、ロボットに関わる事業技術戦略の有識者、ディープテック・スタートアップ支援に携わっておられる方を幅広く選定。</li> </ul>	富永 誠 株式会社ヒロテック neXt事業部FAシステム部 部長	-	-	○				
評価プロセス	本事業の評価を分科会で適切に行えるよう、推進部署の要望を適宜伺いつつ、委員、推進部署に対して分科会までの各イベント（ロジ確認、プレゼン資料確認、委員レクでの評価概要と事業概要説明、事前質問受付と回答など）を滞り無く実施した。							

# (第82回) プロジェクト・制度評価分科会の評価結果について(2/2)



NO. 2-4	事業名 : 革新的ロボット研究開発基盤構築事業 (終了時評価) AI・ロボット部	
	肯定的意見	今後への提言
評価結果	<p><b>1. 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本事業は、Industrie4.0や中国製造2025など諸外国の強力なロボット産業振興政策に対して、我が国が強みを持つ産業用ロボットの適用領域拡大および自動配送ロボットの社会実装を目指すものであり、その意義は重要かつ当該研究開発により見込まれる社会的影響を十分に考慮したものであった。特に、生成系AIの急速な進展に対応して、新たなAI技術を外部環境として適切に位置付け直し、その社会的影響も含めて「アウトカム達成までの道筋」を再構築している点は高く評価できる。また、自動配送ロボットの社会実装を促進する「道路交通法の一部を改正する法律」への対応など、必要な政策・施策が適切に実施されていた。</li> <li>知的財産については、本事業は複数の同業他社および大学が参画する体制であり、協調領域と競争領域の切り分けが本質的に難しい状況にあった。しかしながら、役割分担を明確にするとともに、研究開発項目ごとに、論文として公開する内容、特許取得を行う内容、秘匿化すべき内容を事前に整理・決定しつつ、オープン・クローズ戦略を適切に運用していた点は高く評価できる。</li> </ul> <p><b>2. 目標及び達成状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットの小型化・軽量化を実現し、またエネルギー効率の高い最適な動作を事前に計画・蓄積して手軽に利用可能とすることで、エネルギー効率を1.5倍に高めるアウトカム指標および目標値は適切であった。特に、近年急速に進展する各種AI技術の活用を見据え、研究データを体系的に整理・蓄積するためのデータベース構築に着手している点は、将来の技術発展や社会実装を見据えた先見的な取組であり、アウトカム達成に向けた活動として評価できる。また、これらの取組は、本事業が目指す将来像と整合したアウトカムの創出に寄与するものであり、目標達成の見込みは概ね認められる。</li> <li>アウトプット目標の達成状況は、最終目標に対して全ての項目をクリアしており大いに評価できる。論文発表および特許出願を適切に実施し、オープン・クローズ戦略および実用化・事業化計画と整合した形で、極めて優れたアウトプットを創出した。研究開発成果は量・質の両面において十分であり、本事業の目標を鑑みて高く評価できる。</li> </ul> <p><b>3. マネジメント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実施体制は、PLのリーダーシップの下、指揮命令系統および責任体制が明確に定義され、事業期間を通じて実効的に機能していた。実施者は高い技術力ならびに実用化・事業化能力を十分に発揮しており、本事業の目標達成に資する適切な運用がなされていたと評価できる。また、現場への導入で重要となる意見を取り入れるために、Slerを技術推進委員に加えるなど、中間評価を踏まえた対応も適切に行われていた。自動配送については、様々なサービス方法等について検討実証している点、「自動配送ロボット活用の手引き」の発行など、実用化や社会受容性を目指したものとなっており、優れた活動を展開していた。</li> <li>研究開発計画は、アウトプット目標の達成に必要な要素技術が適切に整理・網羅されており、要素技術間の連携を意識した立案がなされ、実行された。アウトカムとアウトプットの関連性がやや不明瞭な状況からスタートしつつも、中間評価までの段階でそれらを整合させた計画を再構築し、明確な目標を定めて終了時評価までに効果的な研究成果実証を進めていた。</li> </ul>	<p><b>1. 意義・アウトカム (社会実装) 達成までの道筋</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>短期間で実用化・事業化を実現させるためには、中間評価で指摘されたSystem Integrator (Sler) に加え、実際にロボットを活用するサービス事業者など想定されるエンドユーザとの連携も必要であったのではないかと。エンドユーザからの要求仕様など、より具体的な要求も考慮して技術開発を進めることで、実用化・事業化の早期実現につながることを期待される。また、現在の技術のアピールだけでなく、そこから考えられる波及効果などもよりアピールし、ひいてはロボットが未利用な分野への展開にもつなげていただきたい。</li> <li>本分野においては、国際標準化や海外動向との整合性がアウトカムの社会実装や競争力確保に直結することから、海外研究機関・企業との連携、国際実証、国際標準化活動への参画等についても、より積極的かつ戦略的な取組が望まれる。</li> </ul> <p><b>2. 目標及び達成状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ロボットの軽量化に関するアウトカム目標については、単なる消費電力削減やCO<sub>2</sub>削減への貢献度のみならず、多視点的に社会的アウトカムとの関係を明確にした上で、より踏み込んだ評価指標および目標値の設定が求められるのではないかと。今後、これらの成果が迅速に実用化・事業化へと展開されることにより、社会的・経済的価値の創出が強く期待される。</li> <li>アウトプット目標については実証成果の内容に曖昧性があり、達成したと明言できるか不明瞭な部分も残るのではないかと。今後の成果の有効活用、研究テーマの引継ぎなど、実用化・事業化に向け、これまでの実証・検証の前提や評価指標の内容をより現実に即して見直すことで、実際にどこまで達成できたのか、残課題は何か、どのような応用研究による利活用の方針が描けるのかなど、今一度レビューすることが望まれる。</li> </ul> <p><b>3. マネジメント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産業用ロボットの要素技術開発と自動配送ロボットの導入推進の間で、横断的な取り組みの具体的な成果があまり見られなかった。事業初期の段階から各研究テーマを横断した体制の整備、研究開発計画の立案が望ましかった。今後の事業では、開始当初からSler企業やエンドユーザと連携した実施体制を構築するなどして、その改善が望まれる。初期の段階から連携して進めることで、より一層のスピードアップも期待出来るのではないかと。</li> <li>今後に向けては、事業終了後も見据え、新たに創出された技術、データ、運用ノウハウなど、本事業の成果を他の事業や施策へ円滑に引き継ぐための仕組みなどを検討・準備しておくことが望まれる。</li> </ul>
評価結果の反映状況	<p>中間評価結果への対応について報告し、「System Integrator (Sler) など現場の意見を十分に反映していない。現場導入を見据えた目標を設定して、評価する指標の設定、実現目標値の設定が必要。」という指摘への対応について、「Slerを技術推進委員に加えるなど、中間評価を踏まえた対応も適切に行われていた。」とご評価や、「実現したいユースケースが十分に明確化されていないテーマもあり、事業終了時の達成状態をより具体化し、関係者で認識を共有していくことを期待したい。」という指摘への対応について、「自動配送については、様々なサービス方法等について検討実証している点、「自動配送ロボット活用の手引き」の発行など、実用化や社会受容性を目指したものとなっており、優れた活動を展開していた。」とご評価など、中間評価のフィードバックを活かした取り組みがなされているとのコメントをいただいた。</p>	