

「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」

事後評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿	1
プロジェクト概要	2
評価概要（案）	11
評点結果	18

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会
「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」(事後評価)

分科会委員名簿

(平成23年10月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	しらい よしあき 白井 良明	立命館大学 情報理工学部 知能情報学科 教授
分科会長 代理	かわさき はるひさ 川崎 晴久	岐阜大学 工学部 人間情報システム工学科 教授
委員	きじま ゆたか 木嶋 豊	株式会社 アイアックインターナショナル 代表取締役
	ごないかわ ひろし 五内川 拡史	株式会社 ユニファイ・リサーチ 代表取締役社長
	まつまる たかふみ 松丸 隆文	早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 教授
	みやけ とくひさ 三宅 徳久	パラマウントベッド株式会社 技術本部 主席研究員
	やまもと もとじ 山本 元司	九州大学大学院 工学研究院 機械工学部門 教授

敬称略、五十音順

プロジェクト概要

2 概 要

		作成日	平成 23 年 10 月 28 日				
制度・施策（プログラム）名	ロボット・新機械イノベーションプログラム						
事業（プロジェクト）名	戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト	プロジェクト番号	P 0 6 0 2 3				
担当推進部/担当者	技術開発推進部 有木 孝夫						
0. 事業の概要	<p>我が国は、少子高齢化・労働力の減少、アジア諸国の台頭を背景とした国際競争の激化、地震など大規模災害に対する不安といった社会的課題を抱えている。このような中、製造現場を含めた様々な分野における諸課題を、ロボット技術を活用することにより解決することが期待されている。</p> <p>本事業では、将来の市場ニーズ及び社会的ニーズから導かれ、かつ、「市場の失敗」に対応すべく国として関与すべき「ミッション」を、必要とされるロボットシステム及び要素技術を開発し活用することで達成し（＝アウトプット）、もって当該ニーズを満たす一助となること（＝アウトカム）を目的とする。</p> <p>また、我が国経済の成長の源泉であるイノベーションの推進を通じて、先進的なロボットシステム及び要素技術を開発することにより、我が国ロボット産業の国際競争力を強化・維持するとともに、当該技術群が、ロボット以外の製品分野（自動車・情報家電等）にも広く波及することが期待される。</p>						
I. 事業の位置付け・必要性について	<p>我が国に蓄積されたロボット技術を活用して、ロボットの基盤的要素技術及びシステム開発をさらに推進することにより、製造分野をはじめとする一部の分野に限られているロボットの適応分野を、技術開発や制度整備等を通じて、生活、福祉介護や災害救助などの様々な分野に拡大することで、ロボット産業を我が国における基幹産業の1つに成長させることを目的として、本事業を実施する。</p>						
II. 研究開発マネジメントについて							
事業の目標	<p>本事業では、「将来の市場ニーズ及び社会的ニーズから導かれる「ミッション」を、必要とされるロボットシステム及び要素技術を開発し活用することにより、達成すること」を目標とする。「ミッション」を設定する分野は、「ロボット技術戦略マップ」を踏まえ、将来の市場ニーズ及び社会的ニーズが高いと考えられる「製造分野」、「サービス分野」及び「特殊環境下での作業分野」の3分野とする。「ミッション」とは、上記3分野において、本プロジェクト終了時点（平成22年度末）に達成されるべき作業内容をいう。したがって、「ロボットシステム又は要素技術の開発」自体が本プロジェクトの目標ではなく、これらのシステム又は技術を用いて、あらかじめ設定された作業内容を実行すること、すなわち「ミッション」を達成することが、本プロジェクトの目標となる。</p>						
事業の計画内容	主な実施事項	H18fy	H19fy	H20fy	H21fy	H22fy	
	柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム	←					→
	人間・ロボット協調型セル生産組立システム	←					→
	片付け作業用マニピュレーションRTシステム	←					→
	高齢者対応コミュニケーションRTシステム	←					→
	ロボット搬送システム	←					→
	被災建造物内移動RTシステム	←					→
	建設系産業廃棄物処理RTシステム	←					→
開発予算 （会計・勘定別に 事業費の実績額 を記載） （単位：百万円）	会計・勘定	H18fy	H19fy	H20fy	H21fy	H22fy	総額
	一般会計	1,042	940	754	718	468	3,922
	特別会計 （電多・高度化・石油の別）	0	0	0			0
	総予算額	1,042	940	754	718	468	3,922

	経産省担当原課	製造産業局産業機械課
	プロジェクトリーダー	千葉工業大学 平井成興
開発体制	委託先（*委託先が管理法人の場合は参加企業数も記載）	三菱電機株式会社、ファナック株式会社、財団法人四国産業・技術振興センター、香川大学、株式会社プレックス、宝田電産株式会社、香川県産業技術センター、積水ハウス株式会社、千葉工業大学、村田機械株式会社、慶應義塾大学、独立行政法人産業技術総合研究所、特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構、バンドー化学株式会社、株式会社シンクチューブ、ビー・エル・オートテック株式会社、独立行政法人情報通信研究機構、株式会社ハイパーウェブ、東急建設株式会社、株式会社日立建機 (平成20年7月まで)株式会社ニルバーナテクノロジー (平成21年3月まで)東北大学、株式会社安川電機、筑波大学、川田工業株式会社、THK株式会社、セイコーエプソン株式会社、野村ユニゾン株式会社、株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ、早稲田大学、株式会社けいはんな、奈良先端科学技術大学院大学、オムロン株式会社、三菱重工業株式会社、東京大学、東京工業大学、株式会社国際電気通信基礎技術研究所、富士通株式会社、横浜国立大学、電気通信大学、東芝テック株式会社、株式会社東芝、財団法人理工学振興会、株式会社ハイボット、株式会社インターネットイニシアティブ、名城大学、大阪大学、清水建設株式会社
情勢変化への対応	<p>(1) 柔軟な実施体制の変更 ユーザーニーズに基づいたRTシステムの開発を行うため、実際のユーザー企業が不明確なグループには再委託先としてユーザー企業を参画させた。 また、業績不振によりプロジェクトから抜けた実施者がグループでは外部協力者としてグループの</p> <p>(2) ステージゲート評価結果を受けての再公募の実施 ステージゲートにおいて基準を満たさなかったテーマについては、全てのグループの委託を打ち切り、再公募を実施した。</p> <p>(3) 最終目標の見直し ステージゲートを通過したグループについては、最終目標を見直し、数値目標を含め具体的な目標を再設定した。</p>	

Ⅲ. 研究開発
成果および
実用化、事業
化の見通し
について

1. 次世代産業用ロボット分野

1. 1 柔軟物も取り扱える生産用ロボットシステム

ワイヤーハーネスのような柔軟物を迅速活高精度・高信頼度にハンドリングできるマニピュレーション技術や知的にハンドリングするためのセンサ利用技術、短時間で還元作業を提示できる次世代教示機能等を開発し、人ではしか組立困難であった電機電子製品の自動組立を実現した。



図1 柔軟物も取り扱える生産用ロボットシステム

1. 2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム

作業者とロボットとが協働できるための安全管理技術や必要な時に必要な量の部品を整列して供給する作業支援技術、作業者が習熟しやすい作業情報提示技術等を開発した。



図2 人間・ロボット協調型セル生産組立システム

2. サービスロボット分野

2. 1 片付け作業用マニピュレーションRTシステム

洗濯物等の多様な形状を有する対象物を迅速・確実にハンドリングできるマニピュレーション技術や対象物の位置姿勢を識別し収納するための空間構造化技術、これらを実行するためのマニピュレータ等を開発した。

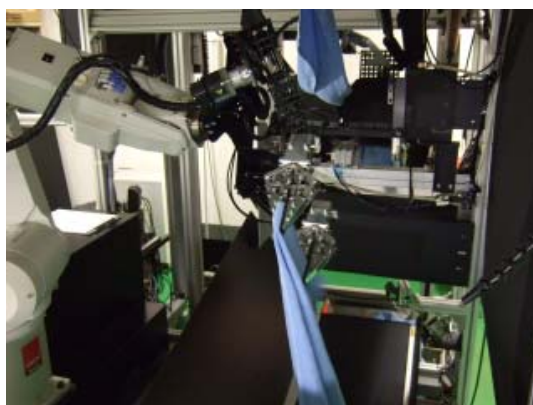


図3 片付け作業用マニピュレーションRTシステム

2. 2 高齢者対応コミュニケーションRTシステム

音声を主体とするコミュニケーションRT(Robot Technology)により、毎日のバイタル(血圧・脈拍・体温・体重)を測定・蓄積・解析し、それに基づく自動問診を行うことで、遠隔での医師や家族による見守りを実現し、高齢者の安心安全な自宅生活をサポートするシステムを開発した。



図4 高齢者対応コミュニケーションRTシステム

2. サービスロボット分野

2.3 ロボット搬送システム

大規模病院等において、人や物、環境の状況を把握して自律移動する技術や人とロボットが共存する環境下での安全(事故防止)技術等を開発した。



図5 ロボット搬送システム

3 特殊環境用ロボット分野

3.1 被災建造物内移動RTシステム

複数のロボットが地下街、高層ビル等の閉鎖空間階段、ドアを含む)において、障害物の回避・乗り越え・軽量物の排除を行いながら半自律走行できる迅速な移動技術や、軽量簡易型のインタフェースで複数ロボットの同時遠隔操作(移動行動司令)ができるヒューマンインタフェース技術、複数の遠隔操作映像を含むセンシング情報をリアルタイムに安定して伝送できる通信技術、複数ロボットの走行経路をモニタリングし、複数の映像を含むセンシング情報をGIS(Geographic Information System)上にマッピングできる測位技術とGIS技術等を開発した。



図6 被災建造物内移動RTシステム

3.2 建設系産業廃棄物処理RTシステム

建物の解体時に発生する廃棄物材質の判定手法や解体・選別作業を効率よく安全に、かつ高信頼度で行う技術解現場で使用可能で建設機械相当の耐環境性を持つ次世代マニピュレータ、現場作業員でも使用可能なヒューマンインタフェース等を開発した。

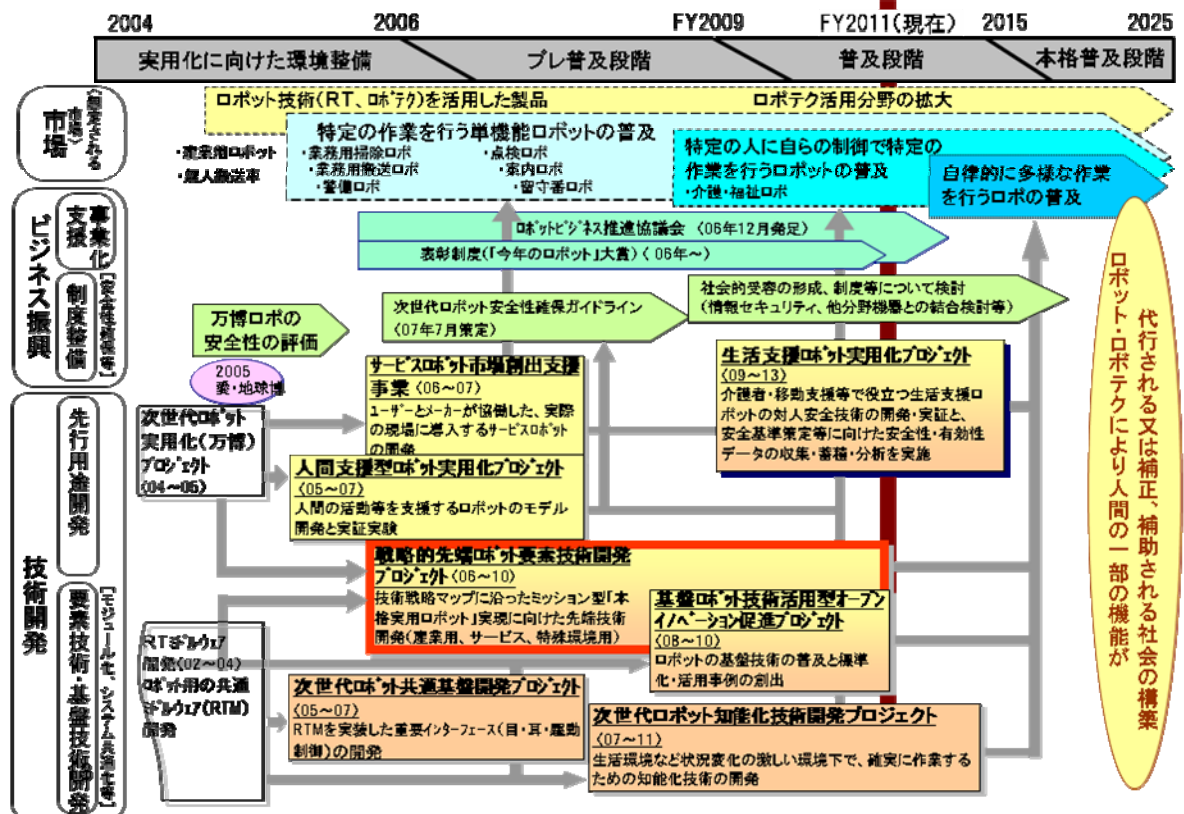


図7 建設系産業廃棄物処理RTシステム

	【成果発表数】				
	分類	学会発表 (内 論文数)		特許等	報道等
	件数	国内	海外	2 2 4 (うち国際出願 3 1 件)	1 6 6
		2 5 4	3 4 6		
<p>本プロジェクトの中間目標では、プロトタイプロボットシステムにより最終目標として掲げた目標に到達できるような見込みを示すことを求めている。ステージゲート評価では3分野7テーマについての18グループ全てがプロトタイプロボットシステムによるデモンストレーションを行った。</p> <p>ステージゲート評価では「ステージゲート時点における達成状況」「技術的評価」「事業的（実用化）評価」「その他の評価」の4項目について評価を行い、それらを考慮した「総合評価」により、ステージゲート通過グループを選定した。ステージゲートを通過した6グループおよびステージⅡで再公募した1グループについては、事業化シナリオが明確であり、技術的評価も優れており、プロジェクト終了後に成果の実用化、事業化が期待できるものとなっている。</p>					
IV. 評価に関する事項	事前評価	なし			
	評価予定	平成 20 年度 ステージゲート評価を実施 平成 21 年度 中間評価実施 平成 23 年度 事後評価実施予定			
V. 基本計画に関する事項	策定時期	平成 18 年 3 月 策定			
	改訂履歴	平成 20 年 3 月 中間評価実施時期の変更により、改訂 平成 21 年 3 月 最終目標の具体化及びそれに伴う中間目標の見直しにより、改訂			

技術分野全体での位置づけ

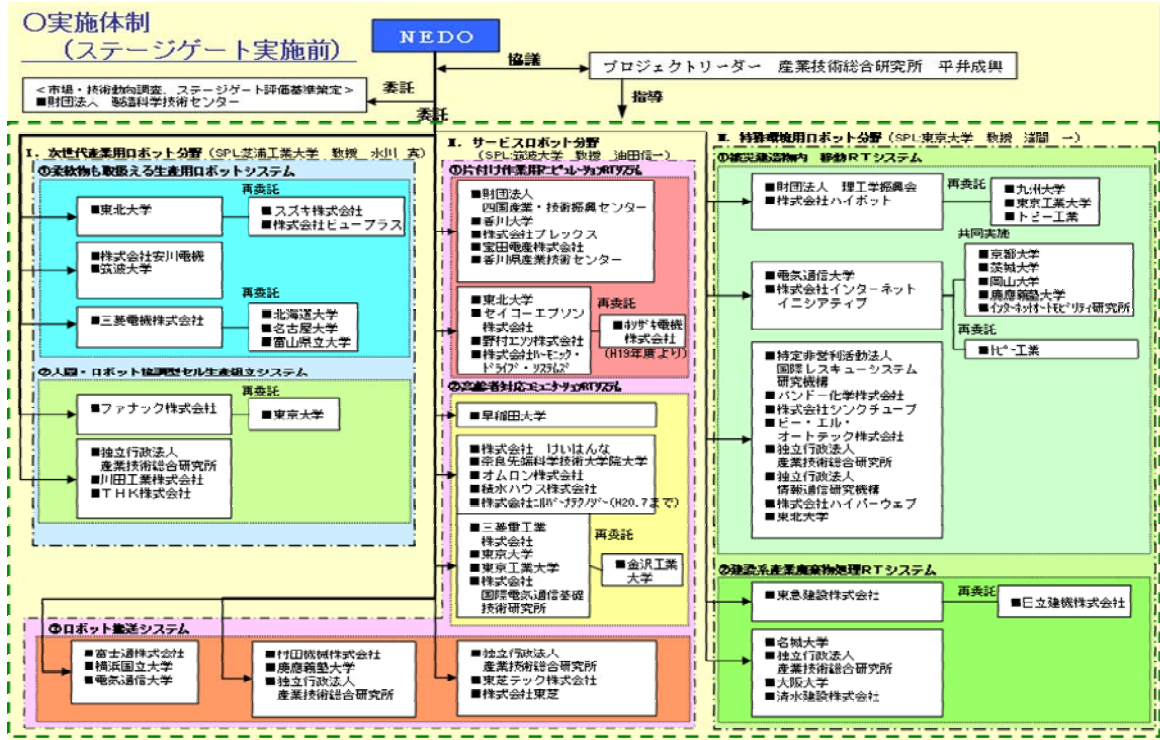
(分科会資料 6 より抜粋)



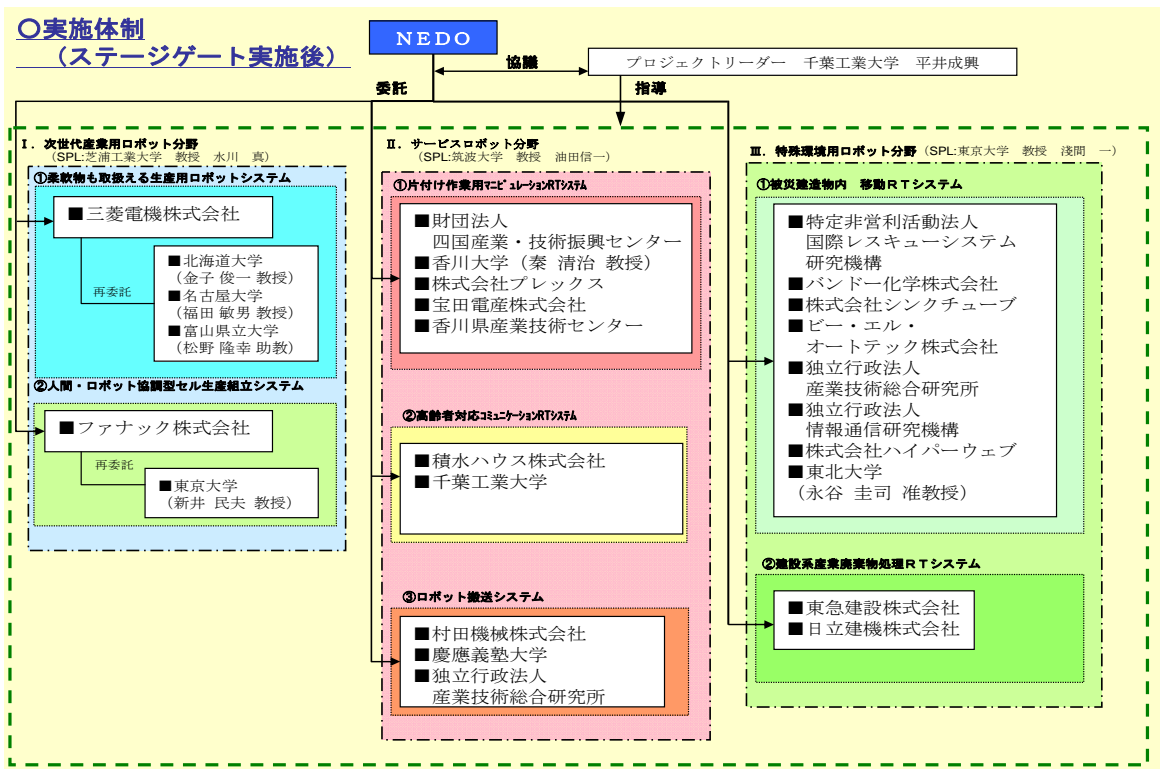
「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」

全体の研究開発実施体制

[ステージゲート実施前]



[ステージゲート実施後]



「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」(事後評価)

評価概要(案)

1. 総論

1) 総合評価

技術の高度化ではなく、実用化を主眼に置いたプロジェクトとして、開発事業者がサービスプロバイダとともに、産業界や社会で必要とされる問題を解決しようと真摯に取り組む、多くのミッションで性能や機能上十分満足すべき実証レベルを達成し、更にそのうちのいくつかは事業化が有望な状況にあることは、高く評価できる。また、ステージゲート方式で競争的な開発を試みた点など、プロジェクト手法自体に斬新さがあり、評価できる。

しかし、ステージゲートで不採択となったグループの開発技術や事業がその後どうなったかについて情報が不足している。ステージゲートを不採択となったグループの成果も視野に入れた費用対効果を把握した最終報告が望まれる。さらに、ステージゲートで選択した理由をオープンにするとともに、開発項目自体も見直して絞り、重点化を図った方が良かった。

2) 今後に対する提言

研究開発の成果を広く知らせ、その技術や製品のユーザを開拓したい。特に、災害時の移動ロボットのような公的機関に使ってほしいものには、情報を提供し、実績を作ることが必要である。このプロジェクトで開発したロボット技術は他社との差別化をはかるというより、真に使いたいロボット技術を生み出すことである。そのためには、開発してきた技術を、業界全体として、またユーザも巻き込んで普及に努力してほしい。

ステージゲート方式は、中間評価時点で各テーマ事業者に緊張感を与える点で有効であるが、ステージゲートで不採択となったグループのフォローアップ、開発した知財の活用方法など、ミッション型、ステージゲート方式の良かった点、問題を残した点の総括を行う必要がある。

また、新しい問題解決に先鞭を付けるような事業に関しては、日本市場に留まらず当初から海外をにらんだ展開を行って欲しい。

2. 各論

1) 事業の位置付け・必要性について

ロボット技術は、従来は日本が世界をリードしていたが、最近は米国やヨーロッパ、韓国などで技術開発が進んでいる。また、工場や研究所が日本からアジア諸国へ移されつつあり、このままではロボット開発のインセンティブが低下するおそれ

があり、ロボットの技術開発を支援し、日本での生産の競争力を増すだけでなく、ロボットやそのシステムを輸出できるようにすることは意義がある。本プロジェクトにおける7つのテーマの何れもが、概ね民間活動のみでは達成が難しいもの、もしくは極めて公共性が高いものであり、NEDOが関与する事業として妥当であった。さらに、自動化や省人化のボトルネックを解消することに挑んだ事業が多く、実用性や社会的なインパクトも期待できる。

一方、概して、民間活動のみでは改善できないものであるが、中には実施機関が独自に開発できるように見受けられる技術も含まれている。この場合でも他企業、他業種へ、開発技術が波及すれば良いと考えられるので、今後、その波及を推進する仕組みも必要である。

2) 研究開発マネジメントについて

ミッション指向の研究開発という本プロジェクトの特徴は、研究成果が机上の空論とならないようにするためにも意味があり、実質的な目標を具体的に設定して適切に推進されたプロジェクトであったと考える。

開発目標は内外の技術動向や市場動向等を踏まえ、具体的にできるだけ定量的に設定されており、顧客ニーズと実用性に耐えるという基準に照らして多くは妥当であった。また、技術力と事業化能力を有する企業を実施者とし、研究開発能力のある研究機関とチームを組んでいるので、実用化、事業化が行いやすく、実施者自身あるいは関連の強い機関がユーザとなるケースが多いため、ユーザの要望が取り入れられていた。

さらに、DARPA（米国防総省高等研究計画局）のステージゲート方式を参考にし、競争的な研究開発マネジメントを取った点は評価できる。

一方、研究開発開始後の内外技術動向変化から鑑みると、目標値の設定、達成成果等において、民間企業の活動としても実施可能な技術レベルと見做せるものも一部見受けられる。この観点から、当初の目標設定あるいは目標の随時見直し等、さらにきめ細かいマネジメントが望まれる点は、今後の改善課題である。

3) 研究開発成果について

それぞれのグループは、最終目標をほぼ達成し課題も把握するなど、事業化の計画も進んでいる。世界に先駆けて、産業ロボット以外の市場を切り開こうという点では、成果の意義、水準、新市場開拓の可能性ともに、優れた成果があるといえる。

さらに、プロジェクト終了間際に発生した東日本大震災を鑑みても、極めて時期を得た開発であったと言える内容も含まれている（被災建物内移動 RT システム）ことは、特筆に価する。

一方、実用化・事業化を主眼としたプロジェクトなので、先進的な新技術の研究開発に関しては物足りないグループもある。また、開発に成功した企業が商用化にも成功するとは限らない。自社でシーズを生かし切れない場合は、一定の期間において、ライセンスアウトやオープン化を行って社会に成果を還元することが望まし

い。

今後、成果を汎用的にする、あるいは普及するという意味で、このプロジェクトで得られた知見・ノウハウ的な内容を業界内で同業他社でも共有できるようにするための良い施策を検討する必要がある。

4) 実用化、事業化の見通しについて

当初より実用化を標榜した研究開発プロジェクトであり、ユーザやサービスプロバイダの参加には一定の効果が認められ、自社工場での利用なども十分想定されており、産業技術として実用化の可能性は高いと判断される。

また、複数のグループにおいて、3～5年での事業化への道筋は明確になっている。顧客の問題を解決する技術が多く、一定のニーズが見込める。独自のソリューション方法を打ち出しており、国際的な競争力にも期待が持てる。

一方、市場性、すなわち商売として成立するかについて、数値的な十分な裏づけがないか、もしくは厳しい見通しのグループもあった。いずれのグループも、プロトタイプの開発ではない商用化モデルの開発、その量産体制とマーケティング体制の整備、コストダウンは今後の課題として残っている。

個別テーマに関する評価

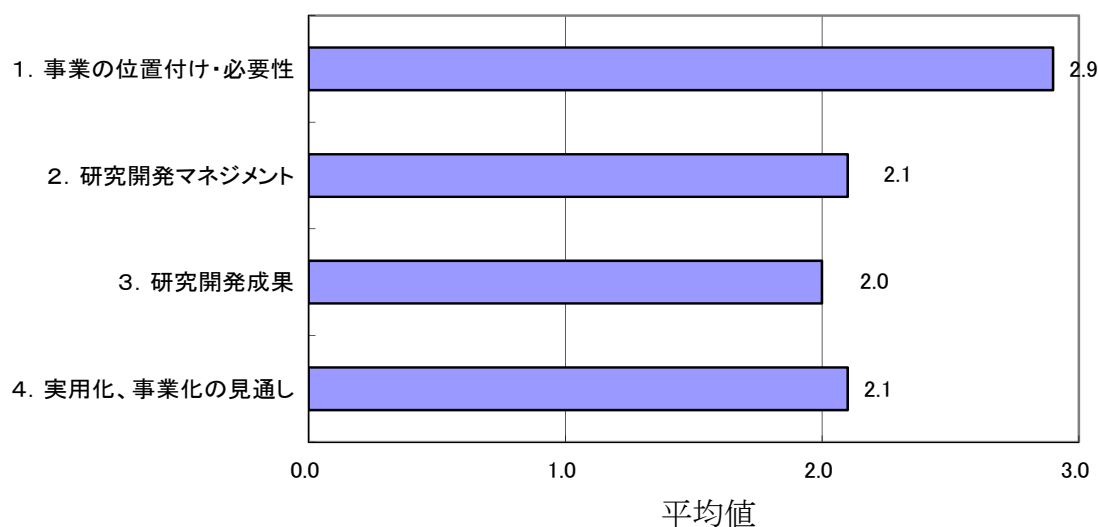
	研究開発成果について	実用化、事業化の見通しについて及び今後に対する提言
次世代産業用ロボット分野	<p>2つのテーマは、産業用ロボットの市場を広げ国内製造業の生産技術の向上を図る上で、妥当なテーマ設定であり、ほぼ最終目標を達成している。</p> <p>「柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム」は、自動化のボトルネック工程を埋めるもので新規の市場創造が見込める。さらに長期的には多様なケーブル類、ハーネスの取扱等への応用を期待したい。</p> <p>「人間・ロボット協調型セル生産組立システム」は、安全性を十分確保した上で、新しい生産性向上手法開発の可能性を見せたと言える。また、適切な作業情報を提供することにより労働負荷を軽減する、という新しい方向性も見いだしている。</p> <p>一方、自社工場内で特定のタスクを遂行するという実証は行われてきているが、顧客や作業現場の状況、タスクやワークは千差万別であるので、今後汎用性を高めていくことが必要である。機能の追加、性能の向上、装置の適正サイズの発見やコストダウンは、これからの課題である。</p>	<p>ワイヤの扱いやセル生産へのロボットの応用は広く望まれている技術であり、実証システムによる実験により開発システムの有効性を技術的に確認しており、対象とする作業とその類似作業については、実用化の可能性は高いと考える。</p> <p>「柔軟物も取扱える生産用ロボットシステム」は、開発したビジョンシステム、力覚センサなどのハード、組立作業プログラミングシステム、およびワイヤ組み付けシステムの3種類の形体が提案されており、まずは実施者の工場で実用化し、次第に広めていくことができる。</p> <p>「人間・ロボット協調型セル生産組立システム」も、実施者はすでに固定軌道を動く配膳システムを事業化しており、ロボットによる組み立て作業システムを構築する経験もあり、まず自身の生産工程へ適用し、その後に事業化を進めていくことが可能である。</p> <p>一方、2つのテーマとも、企業内開発の枠にとどまってしまう、他企業、他業種への波及がなされない可能性がある。これを自社内に留めてしまうのではなく、業界全体に広め、標準化できるように、知的財産の取得という形でも良いので、積極的に公開することが望まれる。</p>

<p>サービス ロボット分野</p>	<p>何れのグループも所定の目標を達成しており、その成果は評価に値するものであると考える。</p> <p>「片付け作業用マニピュレーション RT システム」ではリネンサプライシステムへの適用を実証的に進めており、布ハンドリング法の開発や作業者の工夫を十分に解析し、シンプルなシステムで目標を達成している点は高く評価できる。</p> <p>「高齢者対応コミュニケーション RT システム」では、音声によるコンピュータへの入力、および高齢者が対応できるインターフェイスの開発という目標を達し、システムを高齢者に使用してもらってアンケートをとっていることは評価できる。但し、当該ミッションは、IT それ自体の技術進歩の方が市場ニーズに迫っており、RT による解決は技術とコストの両面から競争優位を確保しにくい。IT 技術（情報端末の普及や、劇的なコスト低減）で代替不可能な、RT 独自の切り出し方を設定しないと、ミッションの妥当性を確保しにくい。</p> <p>「ロボット搬送システム」は、全方向移動、エレベータ乗り込みを含めた自律移動、安全性という目標を達成している。病院 2 箇所で実験を行って、機能を検証し、医療施設で実際のニーズを吸い上げ、一定の成果をあげたと考える。但し、海外で（技術以外の制度</p>	<p>「片付け作業用マニピュレーション RT システム」では、実施者の関連企業で種々の実験を積み重ねてきており、精度と生産性を上げられれば、市場に投入することも可能で、一層の奮起を期待したい。経営には、先進国向けを中心に海外展開（輸出やライセンスアウトなど）も視野に入れて欲しい。</p> <p>「高齢者対応コミュニケーション RT システム」は、住宅メーカーが住宅建築におけるオプションとして位置づけて販売しようとしている点が目新しい。一方、これまでもさまざまな類似のシステムがあり、当グループの特徴や優位点が明確ではなく、今後、さまざまな医療従事者に意見を求め、試用を繰り返しながら、実用化・事業化を図ってほしい。</p> <p>「ロボット搬送システム」では、事業化に向けて、開発・製造社と販売・サービス社の体制を整えており、今後、ぜひとも使い続けてみて、何が問題なのかより明確にして欲しい。ロボット搬送システムには、これまでも多数の類似システムがあり、また人間共存型移動ロボットに広げればさらに多数の研究開発がある。そこで本システムの特徴を明確にして他のシステムとの差別化を図る必要があるとともに、実績、コストパフォーマンス比、などが今後の課題である。</p>
------------------------	---	---

	<p>的な違いが大きいとはいえ)既に商用化が先行しており、今回の技術開発が、圧倒的な差別化・競争要因になっているとまではまだ言い難い。</p>	
<p>特殊環境用 ロボット分野</p>	<p>両グループともに、最終目標を十分達成しており、その成果は高く評価出来る。</p> <p>「被災建造物内移動 RT システム」では、地下街、倒壊建物内で実証試験を行って有効性を確かめ、ドア開け、自律走行、不整地走行、階段昇降を満足し、目標を達成した。特に、当初対象としていた内容とは異なり、福島第一原子力発電所への導入などにおいて米国製ロボットとの比較でも、走行能力を含めて独自技術を打ち出し、実用性を証明したことは、極めて大きな成果であると考ええる。一方、問題点は外部との通信である。建物内は必ずしも合法的な無線は使えず、有線だと階段を上がって障害物の多い領域を長距離移動するとケーブルがひっかかったり、損傷したりするので、その対策が必要である。</p> <p>「建設系産業廃棄物処理 RT システム」では、廃棄物解体のための引き剥がし作業に有効な双腕マニピュレータを開発するとともに、ある程度小さくなった廃棄物を素材ごとに選別する技術を開発し、目標を達成した。また、マニピュレータと選別機の組合せというシステム全体で問題解決にあたっており、現実的なソ</p>	<p>両グループとも、実用化に向けた課題とその解決方針は明確化されている。</p> <p>「被災建造物内移動 RT システム」では、多くの実証実験をこなすことで、次の課題と解決方法を明確にしながらか進めており、技術的にはほぼ完成している。今後、国内で防衛関係、施設検査関係、消防関係などが積極的に活用することで、維持・発展させ続ける必要がある。</p> <p>「建設系産業廃棄物処理 RT システム」では、多自由度・多腕マニピュレータ・ハンドの開発において、試作機に対する作業員の意見に基づく改良設計・製作を繰り返しており、建設会社と建機メーカーとの連携をベースに工法協会の設立などを視野に入れた事業化シナリオが計画されていることは評価出来る。今後、開発技術が業界全体に波及するような仕組みが必要と考える。</p>

	リューションを志向している点も評価できる。但し、マニピュレータの実用レベルの向上、選別機の処理能力の向上など、まだ技術的課題が残っている。	
--	---	--

評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)							
		A	A	B	A	A	A	A	
1. 事業の位置付け・必要性について	2.9	A	A	B	A	A	A	A	
2. 研究開発マネジメントについて	2.1	A	B	B	A	B	B	C	
3. 研究開発成果について	2.0	B	B	A	B	B	B	C	
4. 実用化、事業化の見通しについて	2.1	A	A	B	B	B	B	C	

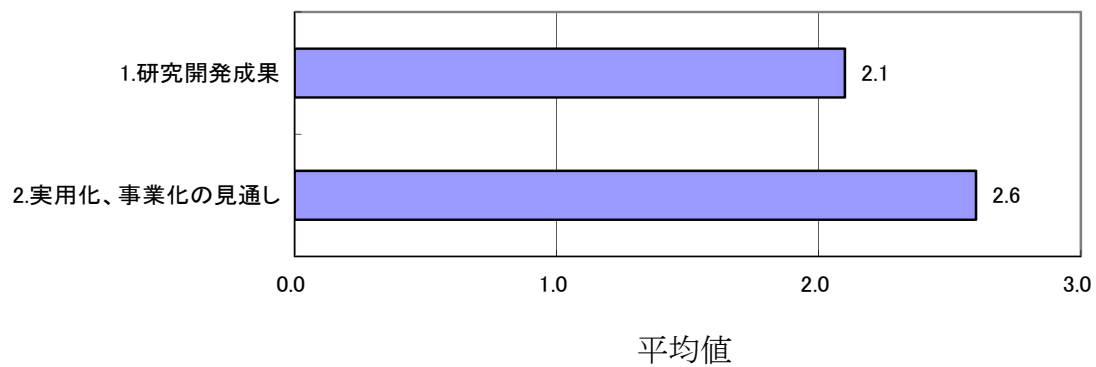
(注) A=3, B=2, C=1, D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

〈判定基準〉

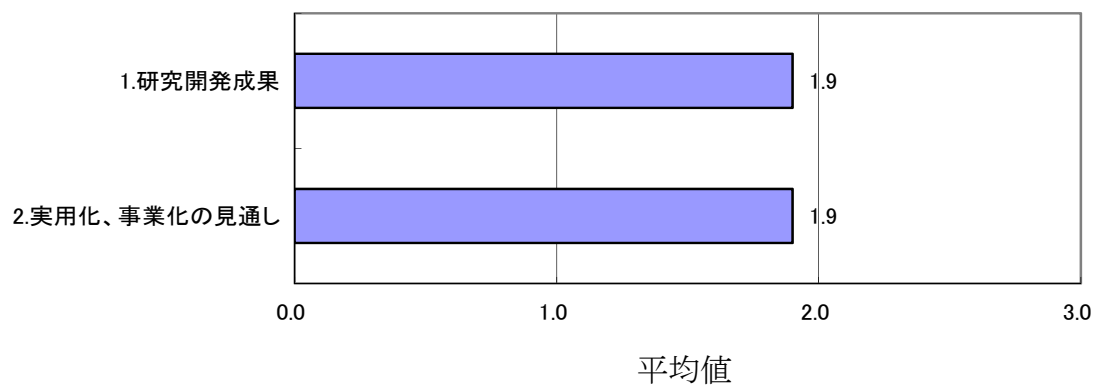
1. 事業の位置付け・必要性について	3. 研究開発成果について
・非常に重要 →A	・非常によい →A
・重要 →B	・よい →B
・概ね妥当 →C	・概ね妥当 →C
・妥当性がない、又は失われた →D	・妥当とはいえない →D
2. 研究開発マネジメントについて	4. 実用化、事業化の見通しについて
・非常によい →A	・明確 →A
・よい →B	・妥当 →B
・概ね適切 →C	・概ね妥当であるが、課題あり →C
・適切とはいえない →D	・見通しが不明 →D

評点結果〔個別テーマ〕

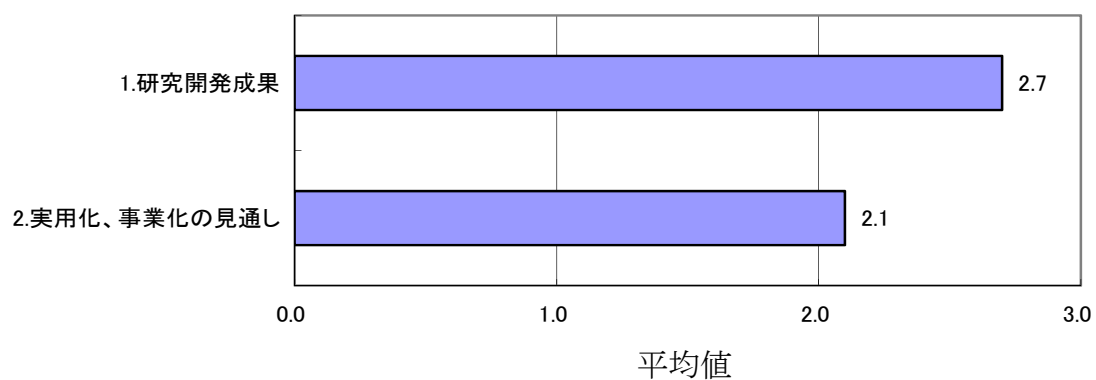
次世代産業用ロボット分野



サービスロボット分野



特殊環境用ロボット分野



個別テーマ名と評価項目	平均値	素点（注）							
次世代産業用ロボット分野									
1. 研究開発成果について	2.1	B	B	A	A	A	C	C	
2. 実用化、事業化の見通しについて	2.6	A	A	A	B	A	A	C	
サービスロボット分野									
1. 研究開発成果について	1.9	B	B	B	B	B	B	C	
2. 実用化、事業化の見通しについて	1.9	A	C	B	B	B	B	C	
特殊環境用ロボット分野									
1. 研究開発成果について	2.7	A	A	A	A	A	A	C	
2. 実用化、事業化の見通しについて	2.1	A	B	B	B	A	B	C	

（注）A=3, B=2, C=1, D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

〈判定基準〉

1. 研究開発成果について		2. 実用化、事業化の見通しについて	
・非常によい	→A	・明確	→A
・よい	→B	・妥当	→B
・概ね適切	→C	・概ね妥当であるが、課題あり	→C
・適切とはいえない	→D	・見通しが不明	→D