平成１８年度川上・川下ネットワーク構築支援事業
成果報告書

委託法人名 (代表者名)	株式会社新産業文化創出研究所 代表取締役　廣常　啓一	所在地	〒101-0021 東京都千代田区外神田四丁目１４番１号	
契約名 (テーマ名)	次世代ロボット･インターフェース推進ネットワーク構築事業		契約額	9,999,870 円

1. 委託業務の概要

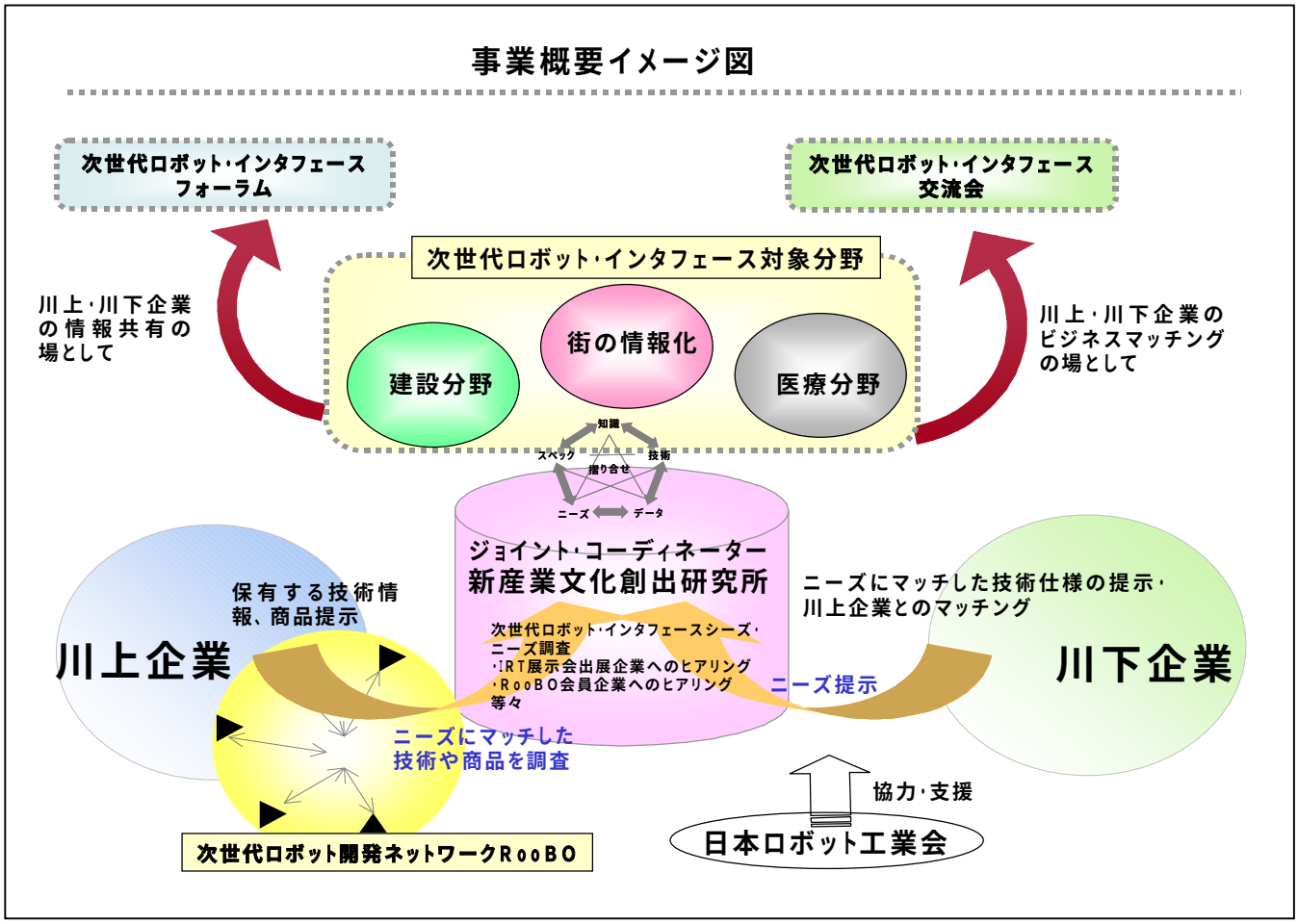
(1) 本事業の背景及び目的

次世代ロボット分野では、産業用ロボットのように明確な要求スペックがあるわけではなく、用途もこれから開拓していく段階である。この段階で重要なのは、ロボットサービス提供者が求めるニーズを具現化するスキルと、ロボットサービス提供者に企業の技術力を目利きし、現状のロボット技術を理解してもらうコーディネーターの存在である。経済産業省でもロボットビジネス推進協議会を設立し、ロボットの用途開拓とビジネス化への取り組みを始めており、次世代ロボット開発ネットワーク「RooBO」(会員 250 名) でも、サービス提供企業とのマッチングを進めている。

RooBO では、3 年に渡って、ロボット関連技術をもつ中小企業とロボットセットメーカーや大手企業とのマッチングを行ってきたが、ロボットメーカーや大手家電メーカーでも次世代ロボットに対する明確なニーズを現在でも模索中であり、既存の産業用ロボット分野では、産業構造が完成されていて新たな取り組みがなされていない。RooBO の活動の中で成果が上がっているマッチングのパターンは、中小企業であっても直接サービス提供者のニーズを収集し、ロボットメーカー･大手企業を巻き込んだロボットやサービスを提案しているプロジェクトのみとなっている。

本事業で想定する次世代ロボットでのサービスとは、人に近いところでのサービスを提供するものであり、サービス化＝多様な情報を効率的に扱う、新たな人と機器とのインターフェースと捉え、このインターフェース技術を中核に、サービス提供者 (川下) のニーズに合致するロボット技術開発に向けた、川上･川下間での情報交換や継続的な情報共有のためのネットワークを構築することを目的とする。

また、ロボット市場への企業の参入を促し、裾野を広げるため、ビジネスの成功事例やビジネス課題の書面化を図り市場拡大策の指針作りを目的とする。



※1フォーラム構成企業者数及び企業者名

	川上中小企業者数	川上中小企業者名
川上中小企業者	250	RooBo 会員企業　他

※2フォーラム構成企業者数及び企業者名

	川下企業者数	川下企業者名
川下企業者	7	東京女子医科大学先端生命医科学研究所 日本建設機械化協会 筑波大学 産業技術総合研究所 国際電気通信基礎技術研究所 NHK 技術研究所 安川電機

2．事業実績

次世代ロボット・インターフェース技術は、様々な分野においてその利用やビジネスが考えられる。今年度本事業では、川上（中小企業）と川下（大手製造メーカ、サービス提供者）のマッチングとして以下の分野に着目し、それぞれの分野において、ジョイントコーディネータを中心にしてフォーラム、交流会、ニーズ・シーズ調査を行った。

【対象分野】

①建設分野における次世代ロボット・インターフェースについて
②医療分野における次世代ロボット・インターフェースについて
③街の情報化における次世代ロボット・インターフェースについて

【活動方法】

・フォーラム：対象分野の学識者による講演会を中心に川上・川下企業の最新の技術動向やニーズについての情報共有の場。
・交流会　：対象分野ごとに、さらに細分化し、具体的テーマにより川上・川下企業のビジネスマッチングの場。また対象分野の現状技術の動向を検討し整理する。
・ニーズ・シーズ調査：国際次世代ロボットフェア IRT JAPAN 2006（2006 年 11／30～12／2）展示会でのヒアリング・アンケートによるニーズ・シーズ調査、フォーラム等による学識者の講演や参加者のアンケート調査、ホームページ等からの関連技術動向調査。

（1）次世代ロボット・インターフェースフォーラム開催実績

フォーラム名	参加企業		参加数	開催日	開催場所・開催内容
	川上企業	川下企業			
第 1 回 フォーラム	RooBo 会員企業 他　45 社	東京女子医科大学先端生命医科学研究所 日本建設機械化協会 筑波大学　他 36 社	85 名	12 月 20 日	【開催場所】 東京と大阪会場を TV 会議システムで結び開催 東京会場（主会場）： アキバ 3Dシアター（秋葉原ＵＤＸ4 階） 大阪会場（サテライト会場）： ロボットラボラトリー（大阪駅前第 3 ビル 16 階） 【開催内容】 1．長尾　智晴氏（横浜国立大学教授）講演 「ヒューマンインターフェースとしてのロボットテクノロジーの今後」～知能化技術の観点から～ 2．有識者による講演とディスカッション ・医療におけるロボット・インターフェースのニーズについて 伊関　洋　氏（東京女子医科大学先端生命医科学研究所　教授） 村垣　善浩氏（東京女子医科大学先端生命医科学研究所　講師） ・災害時の無人化施工と建設作業のロボット化について 藤野　健一氏（（社）日本建設機械化協会　技師長(併)研究調査部長） 油田　信一氏（筑波大学　次世代ロボット・サイバニッ学域　知能ロボット研究室　教授）

第2回 フォーラム	RooBo 会員企業 他 38社	産業技術総合研究所 国際電気通信基礎技術研究所 他 35社	90名	1月19日	【開催場所】 東京と大阪会場をTV会議システムで結び開催 東京会場（主会場）： アキバ3Dシアター（秋葉原UDX4階） 大阪会場（サテライト会場）： ロボットラボラトリー（大阪駅前第3ビル16階） 【開催内容】 1．RooBoブレインズによるネットワーク型ロボットのデモンストレーション 2．比留川　博久氏（産業技術総合研究所　知能システム研究部門 副研究部門長 兼 ヒューマノイド研究グループ長）講演 「ロボット産業の現状と次世代ロボット産業化への展望」 3．萩田　紀博氏（㈱国際電気通信基礎技術研究所　取締役知能ロボティクス研究所　所長）講演 「ロボットサービスを拡げる環境情報構造化技術とは？」
第3回 フォーラム	RooBo 会員企業 他 38社	NHK技術研究所 安川電機 他 26社	90名	2月15日	【開催場所】 東京と大阪会場をTV会議システムで結び開催 東京会場（主会場）： アキバ3Dシアター（秋葉原UDX4階） 大阪会場（サテライト会場）： ロボットラボラトリー（大阪駅前第3ビル16階） 【開催内容】 1．松日楽　信人氏　（総合科学技術会議科学技術連携施策群　次世代ロボット連携群　主監補佐・（株）東芝研究開発センター　研究主幹）講演 「次世代ロボット市場創出のための環境づくり」～次世代ロボット共通プラットフォーム～ 2．津田　　貴生氏（日本放送協会　放送技術研究所　映像表現研究グループ）講演 「放送におけるロボット関連技術の活用」 3．ロボット・インターフェースのデモンストレーション 「インターネット2足歩行ロボット「MIRAI-RT」の説明とデモンストレーション」 4．パネルディスカッション 「ロボット技術の新しい市場創出に向けて何をすべきか！」 東京会場パネラー 松崎　辰夫氏（（株）ココロ営業部動刻営業部主任） 大阪会場パネラー 小西　康晴氏（（株）ロボリューション　代表取締役） 高丸　　正氏（高丸工業（株）　代表取締役） 林田　直人氏（（株）安川電機 新規事業推進室　事業推進担当課長） モデレーター： 大津　　良司（（株）新産業文化創出研究所川上川下ネットワーク構築事業ジョイントコーディネーター） （パネルディスカッションの概要） ・各パネラーの現状の取り組みについての紹介 ・現状の市場からみた課題と解決方法について ・新しい市場として何が考えられるか

フォーラム名等	参加者の声（アンケート等より）	
	川上企業	川下企業
第1回 フォーラム	・市場テストを行いたい。 ・安全性を評価してほしい。 ・建設関連ロボットの情報がもう少し欲しかった。 ・医療分野での特に手術の現場での現状が把握できた。	・医療分野への応用を考えていきたい。 ・要素技術や部品の情報が知りたい。 ・自社ではなく自社の顧客を紹介したい。 ・電線等の耐久耐圧性についての情報がほしい。 ・無線を使った事業展開を考えたい。

第2回 フォーラム	・市場規模が把握できた。 ・ロボットの市場、特にセラピン、コミュニケーションについての説明が興味深かった。 ・ロボット間のネットワークについて勉強になった。 ・空間ビジネスとロボットの融合によるノウハウを勉強したい。	・次世代ロボットの体系化され整理された新しい情報を入手できた。 ・ビジネスモデルを確立したい。 ・ニュートラルな立場でビジネスマッチングができるコーディネーターの地位を確立すべき。 ・大手メーカでも販路を開拓したい。
第3回 フォーラム	・放送という新しい分野でのロボット技術について勉強になった。 ・安全性についての取り組みや考え方についてもっと情報が知りたい。	・ロボットを操作するソフトウェア部分の標準化、特に操作者とのインターフェースやプログラミングの簡易化

(2) 次世代ロボット・インターフェース交流会開催実績

フォーラム名	参加企業		開催日	開催内容・検討課題等
	川上企業	川下企業		
建設分野の交流会(ビジネスマッチング)	制御ﾒｰｶｰ 画像処理ﾒｰｶｰ 8社	大手住宅メーカ A社	11月中旬～2月中旬にかけて18回程度開催	住宅用の床下点検ロボットの制御・画像処理・無線通信等について
建設分野の交流会(ビジネスマッチング)	RooBo 会員企業 他 15社	大手建設会社 B社	11月中旬～2月中旬にかけて16回程度開催	無人化施工における無人建機用画像伝送技術について
医療分野の交流会(ビジネスマッチング)	RooBo 会員企業 他 40社	東京女子医科大学先端生命医科学研究所 横浜国立大学	12月5日 12月12日 2月1日	手術現場における次世代ロボット・インターフェース技術について
街の情報化分野における交流会(ビジネスマッチング	RooBo 会員企業 他 6社	大手コンテンツプロバイダーA社、 電気通信事業会社B社	12月22日 1月18日	街やターミナル等に新たな情報提供手段としてや、インタラクティブなメディアとして、次世代ロボット・インターフェース技術の可能性について

(3) 次世代ロボット・インターフェースシーズ・ニーズ調査実績

・国際次世代ロボットフェア IRT JAPAN 2006(2006年11／30～12／2)展示会でのヒアリング・アンケートによるニーズ・シーズ調査、フォーラム等による学識者の講演や参加者のアンケート調査からの抜粋

対象分野	シーズ(川上)	ニーズ(川下)	検討課題
現状の取り組みについて	・流体アクチュエーター ・音声合成 ・音声波形分析 ・全方位カメラ ・無線LAN遠隔制御 等	・メーカーより不良素材のチェック、不良商品のチェック、商品製造プロセスのチェックが出来るシステムを求められている。 ・マテリアルハンドリングの開発について協力企業を探している。 ・PL・PT(プロダクト・ライアビリティ、プロダクトトレーサビリティー)の分野においてビジネスを行いたい。 ・現状は、他大学の研究や、論文を参考に解決の糸口を探している状況である。 等	・ロボットへの期待と現実のギャップは埋めようがないので、現実的なトレードオフを明確にする。 ・エンドユーザーに対する販売を手掛けたいと考えているが適当なロボットがなかなか出てこない。

市場の拡大（新市場の創出）について	・測域センサー ・超小型ＲＦマイコンチップ ・小型無線通信ボード ・方向探知アンテナ ・顔のリアルタイム検質 ・顔画像合成システム 等	・コンシューマービヘイビア、プロダクト・ライアビリティー、トレーサビリティーに関わるソフト分野のデザイニングに関することにニーズあり。 ・自動車製造工場の塗塵工程についてニーズがあり ・自動車業界でもすすめられている軽量化やクラッシャブルゾーンのための部品の樹脂化をすすめている企業とのマッチングを考えている。 ・水中ロボット（完全防水耐水使用）へのニーズがある。 等	・技術力の整理と、市場からの具体的なニーズや課題のフィードバック
望まれるサポート体制について	・販売代理店開拓、実証実験の場の紹介。 ・関連する企業・機関へのご相談。セミナー等への出席、積極参加による情報収集。 ・関連企業や機関あるいは研究者による多数参加のパネル討論会や座談会がより多くあるとよい。 ・自社技術が使用できそうな企業研究団体の紹介。 ・問題点と解決方法は判っているが、時間的制約が大きい 等	・自社のニーズだけでなく、関係企業や、自社の顧客からの需要を聞いてくれる、コーディネーターがほしい。 ・色んな方とのブレインストーミングをおこなう場 等	・どのように売り込んで行くか ・コーディネータの育成 ・ビジネスマッチングに実績のあるコーディネーターやコーディネーターを紹介する制度や組織の確立

（4）ジョイント・コーディネーターの配置及び果たした役割について

氏名	所属	専門分野	川上・川下間のシーズとニーズのマッチング及び連携コーディネートの内容等
大津　良司	ﾛﾎﾞｯﾄﾅﾚｯｼﾞ	RT(ﾛﾎﾞｯﾄﾃｸﾉﾛｼﾞｰ)	・次世代ﾛﾎﾞｯﾄ RT 川上企業の持つ技術ヒヤリング 42 社 ・次世代ﾛﾎﾞｯﾄ川下企業の持つニーズ、解決したい問題点、現実の商談などのヒヤリング　20 社 ・産業用ﾛﾎﾞｯﾄ業界の団体である「日本ﾛﾎﾞｯﾄ工業会殿」との意見交換 5 回 ・建設機械団体「建設機械化協会」へのヒヤリング 1 回 ・経済産業省との意見交換 3 回 ・有識者からの意見徴集（大学研究者）4 大学 ・フォーラム開催における企画、講演依頼及び参加企業への呼びかけ、司会進行、パネルディスカッションのモデレーター ・交流会（具体的プロジェクト検討会）の企画、参加者呼びかけ、プロジェクト参加企業数　40 社 ・連携プロジェクト指南（総商談数 22 件　商談金額約 4 億 7,850 万円、マッチング企業数 25 社　受注できた企業数　5 社）

3．本事業の実施結果（成果）及び評価

①成果

（1）フォーラムと交流会の実施によるニーズの具体化

次世代ロボットは今後必要とされるだろうと期待はされているが、情報の非対称性から企業が自らの製品やサービスを売る「場」がなかなか見つからず市場の形成が遅れている。

本事業では、広くロボット市場があることを知らしめるため、3 回にわたりいろいろな業界ユーザからどのようなニーズがあるのか発表してもらった。このフォーラムには延べ 265 名の参加者があった。

さらに第3回フォーラムではロボット技術の新しい市場創出に向けて何をすべきか！というテーマで市場創造についてパネルディスカッションを行った。

次の段階として広く企業に知らしめた中で、取り組んでみたいという企業を絞り、交流会を実施し具体的なプロジェクト化し、商談と進化させることに成功した。

(2) 具体的商談の発掘と発注

ニーズを持つユーザを発掘し、ニーズを仕様化し、川上企業が検討できるように書面化、数値化した。

仕様書を元に複数の企業に検討してもらい、ロボットでビジネスができそうだという感触をつかんでもらった。

ユーザともに実験を行うなかで、ユーザの声を聞き、ユーザの真のニーズを直接聞き、自分たちのコンセプトの修正や今後の開発方針、価格政策について企業に「気づき」が生まれた。これまで、自分たちの製品はいいものだと思っていたが、多少そこには「ずれ」があったり、自己満足でしかないことを認識した。

これは、そばから市場を見ていた段階から自らが市場に参入し市場で揉まれる段階に成長したといえよう。

②評価

本事業において以下の実績があった。

・総商談数 22 件　商談金額約 4 億 7,850 万円
・マッチング企業数 25 社　受注できた企業数　5 社
・フォーラム参加者数　265 名
・具体的プロジェクト参加企業数　40 社
・ニーズ調査企業数　20 社

今回できあがったネットワークは継続しなければ消滅してしまい次世代ロボット市場創出のチャンスを逸してしまう。
40 社のプロジェクト参加企業もビジネスを作っていく機会を失ってしまう。
従って、19 年度も引き続き事業を行い数多くのビジネスを作り出していくビジネス・インキュベーションの場としたい。

4．連携プロジェクトへのアプローチについて

連携プロジェクト名	対象分野	今後のアプローチ	参加企業数	
			川上企業	川下企業
戦略的基盤技術高度化支援事業	ロボット技術	平成 19 年度申請予定。	3 社	2 社
川上・川下ネットワーク構築支援事業	ロボット技術	平成 19 年度申請予定。	RooBo 会員企業　他 250 社	30 社

※上記以外に文部科学省・総務省等々関連事業への公募に提案準備中

（その他アプローチについて）

対象分野	今後のアプローチ	参加企業数	
		川上企業	川下企業
手術用ロボット・インタフェース技術	医療分野の交流会参加企業に呼びかけ、産学コンソーシアムを組織し開発検討に着手する。	10 社	2 社

5．その他

相談内容	回答実績
該当なし	

6．今後の取り組み方針

・川上企業が参入できにくい分野（医療分野・放送分野・教育分野等）やテーマを絞り込み、川上・川下ネットワーク構築支援事業に提案し、今年度達成できなかった案件について、より具体的なビジネスマッチングを進めていく。
・産学のコンソーシアムを組織化し、実証実験を推進していく。