

都市再生プロジェクト
「大阪圏における生活支援ロボット産業拠点の形成」
2005年度P D C A報告書

2 0 0 6 . 8 . 3

関西次世代ロボット推進会議

サマリー：2005年度の主な活動

推進体制の再構築

実施計画書に示したプロジェクトディレクター(PD)、プロジェクトオフィサー(PO)、プロジェクトリーダー(PL)、評価委員等を任命した。

重点プロジェクトの推進

8つの重点プロジェクトを構成する33の個別プロジェクトの研究開発や実証実験の支援、特に、国や自治体の公的資金獲得と実証実験フィールドの調整等の支援を中心に活動を行った。その結果、33の個別プロジェクトのうち、22のプロジェクトで公的資金を獲得、22のプロジェクトで実証実験が実施され、6つのプロジェクトで実用化や製品化の成果を生み出すに至った。

重点プロジェクト名	プロジェクトの進捗状況	公的資金獲得	実証実験の実施	実用化・製品化
災害救助RTシステム	実証実験段階	2(2) / 2件	2(1) / 2件	0(0) / 2件
街が安心安全を見守るRTシステム	実証実験～実用化・製品化段階	4(2) / 5件	5(2) / 5件	1(1) / 5件
農林水産現場に適応したRTシステム	実証実験段階	2(1) / 2件	2(0) / 2件	0(0) / 2件
医療支援RTシステム	研究開発～実用化・製品化段階	3(2) / 4件	2(1) / 4件	1(1) / 4件
自立支援RT義肢装具	構想～実証実験段階	3(1) / 5件	1(0) / 5件	0(0) / 5件
RT訓練機器・教材	実証実験～実用化・製品化段階	3(1) / 3件	3(1) / 3件	2(0) / 3件
快適な暮らしを提供するRT空間モデル	構想～実用化・製品化段階	3(2) / 9件	4(2) / 9件	1(0) / 9件
創造的なビジネスRT空間モデル	実証実験～実用化・製品化段階	2(2) / 3件	3(2) / 3件	1(0) / 3件
		22(13) / 33件	22(9) / 33件	6(2) / 33件

協働プラットフォームの構築

06年03月末時点(カッコ内は05年03月末時点)

POと地元自治体、経済団体、国の出先機関等の支援機関で構成するRT調整会議を定期的に行い、以下について検討を行っている。また、各機関が実施するロボット関連の支援施策や取り組みの調査を行い、関西の持つ支援機能を再整理した。さらに、関西の取り組みを広くPRするためポータルサイトを構築した。

1. 自治体等支援機関の取り組みについて情報を共有するための方策
2. 具体的なプロジェクト案件をもとに実務ベースでの協働化を進めるための方策
3. 既存機能の連携、窓口一元化、新規機能の整備、機能分担など協働プラットフォームのあり方、形成される拠点のイメージ

重点プロジェクトの推進

当面、個別プロジェクトの研究開発や実証実験に対する支援が中心となるが、それぞれの目標設定や進捗状況等を勘案し、PLのリーダーシップのもと、支援機関との連携をすすめる中で、以下のような取り組みを行う。

特に、2006年度は、PO・PL会議で広域のかつ事業化に結びつくような新たなプロジェクト形成を目指すとともに、さまざまな現場へのRT導入のニーズ研究や研究開発が進みつつある技術シーズの紹介を通じて、事業化につながるような研究開発者と事業化企業のマッチングを行う。また、社会制度や政策面での課題についても検討し、必要に応じて国に提言する。

重点プロジェクト名	当面の取り組み
災害救助及び危険作業支援RTシステム	レスキューシステムの事業化を目指す。名称変更し、危険作業現場でのRT活用ニーズの研究を追加する。
街が安心安全を見守るRTシステム	駅や街など公共空間でのネットワークロボット等の実証実験を進め、社会導入に向けた課題を抽出する。
農林水産現場に適応したRTシステム	農林水産現場でのRT活用ニーズやその市場性を研究し、プロジェクトのターゲットを設定する。
医療支援RTシステム	医療現場でのRT活用ニーズやその市場性を研究し、プロジェクトのターゲットを設定する。
自立支援RT義肢装具	リハビリテーションセンターでの実証実験や評価を繰り返し、人間支援型ロボットの実用化を目指す。
RT訓練機器・教材	訓練シミュレーターへのRT導入の可能性を探り、ビジネス寄りの活動で短期的な事業化を目指す。
快適な暮らしを提供するRT空間モデル	生活見守り系RT研究会報告書を目指す方向性とし、ユーザー企業を巻き込んだプロジェクト形成を目指す。
創造的なビジネスRT空間モデル	北梅田コビキタスシティー構想を目指す方向性とし、ユーザー企業を巻き込んだプロジェクト形成を目指す。

協働プラットフォームの構築

以下の機能について、具体的な案件をもとにした実務ベースでの協働化を進める中で、支援機能の協働プラットフォーム化を進める。

特に、2006年度は、RT調整会議においてプラットフォームの構築の進め方や産業化に向けた拠点形成のあり方の議論を行うとともに、ロボットビジネス創出に向けた調査研究や実証実験イベントの展開などを行う。

1. 情報発信機能（実証実験イベントの広域的な展開、ポータルサイトを通じた情報発信、広域的な広報・プレスリリース）
2. ネットワーク形成機能（ネットワークジェネレーター育成、各ネットワークの広域連携、広域的なプロジェクトの形成促進）
3. 社会フィールド実証実験支援機能（継続実施や共有化できる実証実験フィールドの開拓、設計ガイドラインや評価手法、社会制度的な課題の研究と結果の共有化）
4. 事業化支援機能（ユーザー想定できる大手企業や金融機関等の参画を促す取り組み、ロボットビジネス創出に向けた、実証実験の次に必要な課題の検討）

. 2005年度の主な活動

- . 推進体制の再構築
- . 目標設定
- . 重点プロジェクトの推進
- . 協働プラットフォームの構築

. 個別プロジェクトの進捗状況と課題

- . 安心安全分野
- . 医療福祉分野
- . 教育分野
- . 生活空間分野

. 評価委員会の助言と対応

- . 第1回評価委員会
- . 第2回評価委員会

. 今後の進め方

- . 重点プロジェクトの推進
- . 協働プラットフォームの構築
- . 産業化を目指した拠点イメージ
- . 2006年度活動計画

. 2005年度の主な活動

推進体制の再構築

実施計画書第 章 - 1 「推進体制の再構築」に記載の推進体制について、以下の通り再構築した。

1. PD、PO、PLの設置

プロジェクトディレクター（PD）、プロジェクトオフィサー（PO）、プロジェクトリーダー（PL）について、下表の通り任命した。また、PO、PLによる検討会議を以下の通り開催し、重点プロジェクトの推進方策などについて検討した。

- | | | |
|------|-----------|---------------------------------|
| 【PD】 | 上野 至大 | 関西次世代ロボット推進会議幹事長（西日本電信電話取締役相談役） |
| 【PO】 | 石黒 周 | ロボットラボラトリーリーダー |
| 【PL】 | 安心安全 萩田紀博 | 国際電気通信基礎技術研究所知能ロボティクス研究所所長 |
| | 医療福祉 三隅隆也 | 新産業創造研究機構神戸ロボット研究所副所長 |
| | 教育 石黒 周 | ロボットラボラトリーリーダー（PO兼務） |
| | 生活空間 松岡克典 | 産業技術総合研究所企画本部総括企画主幹 |

【PO・PL会議開催実績】

- | | |
|------------|---------------------|
| 2005.11.16 | 重点プロジェクトの進め方について |
| 2006. 1.24 | P D C A 報告書素案について |
| 2006. 3. 3 | 推進協議会開催に向けた取り組みについて |
| 2006. 4. 6 | P D C A 報告書（案）について |
| 2006. 5. 8 | 評価委員会からの指摘への対応について |

2. 評価委員会

下表の通り、評価委員を任命した。また、評価委員会を以下の通り開催し、本プロジェクトに関して、ユーザーニーズや技術的観点から助言をいただいた。

【ユーザー側有識者】

伊藤 健三 ニチイ学館執行役員

木谷 和宏 NPO日本ガーディアン・エンジェルス西日本統括理事

小林 傳司 大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授

林 光 博報堂生活総合研究所主席研究員

速水 亨 速水林業代表

【技術系有識者】

石黒 浩 大阪大学大学院工学研究科教授

大須賀公一 神戸大学工学部機械工学科教授

小笠原 司 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授（大商ロボット課題解決研究会座長）

牧川 方昭 立命館大学理工学部ロボティクス学科教授（スポーツ・健康産業研究センター長）

横小路泰義 京都大学大学院工学研究科助教授

【評価委員会開催実績】

2005. 7. 12 実施計画書（案）の策定にあたって

2006. 5. 8 2005年度の活動について

3. 情報連絡会

重点4分野の情報連絡会を下記の通り開催し、8つの重点プロジェクトを構成する個別プロジェクトの進捗の把握と情報の共有を進めた。なお、情報連絡会で把握した個別プロジェクトの進捗状況については、第 章に記載する。

【情報連絡会開催実績】

2006. 3.30	生活空間分野
2006. 3.30	教育分野
2006. 3.31	医療福祉分野
2006. 4. 4	安心安全分野

目標設定

実施計画書第 章 - 2 「目標設定と進捗管理、評価」に記載の計画全体の目標を設定した。

1. 実施計画書で設定された目標

実施計画書では、以下の通り最終目標と中期目標（マイルストーン）を設定し、別途、直近5年後の目標達成に向けた推進会議の役割（ミッション）を定義し、活動の中期計画、評価指標と目標値を策定するとしている。

中期目標では、ひとつでも早く実用化・製品化した成果をユーザーに示すことで市場のニーズを喚起することを目指す「成果目標」と、そうした一つ一つの成果を産業化に結び付けていくための仕組みづくりに地域一体となって取り組んでいくことを目指す「進捗目標」を設定している。

【最終目標】 生活支援ロボット産業を関西のリーディング産業に育成すること
 少子高齢化への対応や安心安全の確保等の社会課題の解決

【中期目標（マイルストーン）】

		5年後の姿	10年後の姿	15年後の姿	20年後の姿
成果	成果目標 アウトカム	<ul style="list-style-type: none"> 関西発のいくつかのRT導入製品が市場に出現 大阪圏における社会課題の一部がRT導入により解決 	<ul style="list-style-type: none"> RT導入製品が市場に出現 社会課題の一部がRT導入により解決 	<ul style="list-style-type: none"> 関西発の製品が市場の主流に 社会課題解決の関西モデルが全国に展開 	<p>【最終目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市場規模の拡大(生活全体への普及) 安全安心なまちづくりの実現、自立支援型健康福祉社会の実現 等
	評価指標例	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術開発件数 実証実験に供される試作機開発件数 RTベンチャーの数、規模(売上)等 	<ul style="list-style-type: none"> 左欄に加え RTを導入された製品数 大阪圏における社会課題の解決件数等 	<ul style="list-style-type: none"> 左欄に加え、 大阪圏が占める市場のシェア率 関西モデルの他地域への波及件数 	
進捗	進捗目標 アウトプット	<p>5年後に向けて</p> <p>【当面の活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト形成 協働プラットフォーム構築 RT導入促進 等 	<p>10年度に向けて</p> <ul style="list-style-type: none"> 当面の活動項目をベースに、進捗や状況に応じた追加、修正を行う 	<p>15年後に向けて</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会へのRT導入に向けた環境整備(基準、認証、制度、社会システムなど) 生活全体への波及を目指したエンドユーザーを巻き込む具体的取り組み 等 	<p>20年後に向けて</p>
	評価指標例	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト件数 社会フィールド実証実験件数 中小企業等との連携マッチング件数 ニーズ開拓件数 	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験件数 連携マッチング件数 		

2. 別途設定する目標

直近5年間の中期目標（成果目標、進捗目標）と評価指標、その達成に向けた推進会議の役割を以下の通り設定した。活動の中期計画は本報告書 章「今後の進め方」としてまとめた。

【当面の中期目標年次】 2010年度末

【目標設定】

成果目標：R Tの実用化・製品化

（評価指標）以下の実用化・製品化を達成したプロジェクトの件数
R Tを活用した製品やビジネス、民間サービスの事業化
社会課題解決に向けた施策や公的サービスへのR T導入
基盤技術化や標準化につながるような技術の実用化

進捗目標：協働プラットフォームの構築

（評価指標）公的な開発資金を獲得したプロジェクト件数
実証実験を実施したプロジェクト件数

【推進会議の役割】 R Tと既存サービスの融合による新たな産業の創成

市場の創出

重点プロジェクト推進により社会フィールド実証実験を促進し、ロボット技術（R T）の実用化・製品化を目指す。当面5年間は、公的セクターの施策やサービスへの先導的なR Tの導入、あるいはサービスプロバイダ企業などによるR Tを活用したビジネスやサービスの事業化などB to BやB to Pの市場の創出に注力する。

また、将来のB to C市場への展開を目指し、こうした取り組みや成果を広くエンドユーザーに示すことで理解促進を図り市場の醸成につなげるとともに、要素技術の高度化・実用化を目指す。

産業化に向けた拠点の形成

R Tの社会導入や事業化を促進する機能の協働プラットフォーム化を推進し、重点プロジェクトの成果を産業化に結び付けていく。当面5年間は、情報発信、ネットワーク形成、社会フィールド実証実験支援、事業化支援を4本柱に機能の充実と協働プラットフォーム化を進め、産業化に向けた拠点を形成する。

重点プロジェクトの推進

実施計画書第 章に記載の重点プロジェクトについて、構成される個別プロジェクトの支援、特に、公的資金獲得と社会フィールド実証実験の支援を中心に活動を行った。その結果、33の個別プロジェクトのうち、22のプロジェクトで公的資金を獲得、22のプロジェクトで実証実験が実施され、6つのプロジェクトで実用化や製品化の成果を生み出した。以下に、各重点プロジェクトの活動概要と活動成果、進捗状況を記載する。

【活動概要】

1. 安心安全分野

災害救助RTシステム

レスキューロボットなど次世代防災基盤技術の開発成果の実証実験を神戸市消防局と合同で行った。

街が安心安全を見守るRTシステム

神戸、大阪、けいはんな学研都市など各地で、地下街や路上での障害者の歩行支援、通学路における児童の安全見守り、センサーネットワークとロボットの連携による公道での安全見守りなど、さまざまな社会フィールド実証実験が展開された。

農林水産現場に適應したRTシステム

畜産動物や野生動物を対象にしたRTを活用したシステム開発を進め、対象動物への装着実験を行った。

2. 医療福祉分野

医療支援RTシステム

医療福祉用移載ロボットは、製品の病院への試験導入を終え、事業化に向けた段階に入った。その他、診断や治療に関するRTシステムについては、おおむね研究開発段階にある。このうち、マイクロ体内ロボットの開発については、イベントでのプロトタイプの実験が行われている。

自立支援RT義肢装具

障害者の自立を促すRT化された装具については、経済産業省「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」を採択を受け、鋭意、開発を継続中である。また、インテリジェント義手については、患者からの要請で実証実験を開始している。

3. 教育分野

RT訓練機器・教材

すでに製品化された小学校高学年用教材を使った学習カリキュラムの開発、低学年用の新たな教材の製品化、訓練シミュレーター用のロボット教材の製品化が行われた。

4. 生活空間分野

快適な暮らしを提供するRT空間モデル

関西に立地する実験住宅において、性能評価などの実証実験を行った。成果の一部が実用化・製品化の段階に入ったものもある。なお、関西で展開されているプロジェクト間の連携を図るとともに、目指すべき大きな構想を描くために設置した「生活見守り系RT研究会(設置:04.12.17、主査:松岡克典 産業技術総合研究所企画本部総括企画主幹)」において、2020年のRT化された住空間での暮らしについて検討し報告書を取りまとめた。(関西次世代ロボット推進会議ポータルサイトに掲載)

創造的なビジネスRT空間モデル

空港やミュージアム、水族館などの公共空間において、実証実験を行った。創造的ロボティクス空間デザインでは、デザイン・コンサルティングと製品企画・販売のベンチャー会社2社が設立されている。

【活動成果】

重点プロジェクト名	プロジェクトの進捗状況	公的資金獲得	実証実験の実施	実用化・製品化
災害救助RTシステム	実証実験段階	2(2) / 2件	2(1) / 2件	0(0) / 2件
街が安心安全を見守るRTシステム	実証実験～実用化・製品化段階	4(2) / 5件	5(2) / 5件	1(1) / 5件
農林水産現場に適応したRTシステム	実証実験段階	2(1) / 2件	2(0) / 2件	0(0) / 2件
医療支援RTシステム	研究開発～実用化・製品化段階	3(2) / 4件	2(1) / 4件	1(1) / 4件
自立支援RT義肢装具	構想～実証実験段階	3(1) / 5件	1(0) / 5件	0(0) / 5件
RT訓練機器・教材	実証実験～実用化・製品化段階	3(1) / 3件	3(1) / 3件	2(0) / 3件
快適な暮らしを提供するRT空間モデル	構想～実用化・製品化段階	3(2) / 9件	4(2) / 9件	1(0) / 9件
創造的なビジネスRT空間モデル	実証実験～実用化・製品化段階	2(2) / 3件	3(2) / 3件	1(0) / 3件
		22(13) / 33件	22(9) / 33件	6(2) / 33件

06年03月末時点(カッコ内は05年03月末時点)

【進捗状況の詳細】

(枠内の数字はその段階に達した個別プロジェクトの数を表す)

			(重点プロジェクトの状況)							計		
段階1	構想段階	製品コンセプトを確立する段階					1		2		3	
段階2	研究・開発段階	要素技術の開発・集約により試作機を開発する段階				2	3		3		8	
段階3	実証実験段階	デモ、イベント	ユーザーに具体的なロボットの姿(試作機)を見せることで、ユーザーの理解を深める	1			1			1	1	4
		性能評価等	基本仕様に基づく性能が担保されているかを現場に近い状況で確認する段階(路上実験など)		1	2		1		2	1	7
		社会フィールド実証実験	ユーザーニーズとのすり合わせ、市場への投入可能性を確認するための社会実験段階	1	3				1			5
		テストマーケティング	社会フィールド実証実験を受けた成果品の試験的な市場調査を実施する段階									0
段階4	実用化・製品化段階	社会課題の解決に向けた施策や公的サービスへの導入、基盤技術化や標準化に資するような技術の実用化、製品化による事業化を目指す段階		1		1		2	1	1	6	

(06年03月末時点)

詳細は、17、18ページ参照

協働プラットフォームの構築

実施計画書第 章に記載の協働プラットフォームの構築を進めるため、プロジェクトオフィサーと地元自治体、経済団体、国の出先機関等の支援機関で構成する「R T 調整会議」を定期的を開催し、機能分担や連携のあり方について協議を開始した。

1. R T 調整会議

各機関の先行的取り組みの実践の中から協働プラットフォームの形成を進めるため、R T 調整会議において以下に取り組むことで自治体等支援機関の連携体制を強化することを合意した。

自治体等支援機関の取り組みについて情報を共有する

具体的なプロジェクト案件をもとに実務ベースでの協働化を進める

既存機能の連携、窓口一元化、新規機能の整備、機能分担など協働プラットフォームのあり方について議論し、その構築のイメージや結果として形成される拠点のイメージを共有する

【R T 調整会議開催実績】

2006. 2. 6 次回推進協議会の開催に向けて

2006. 4. 20 P D C A 報告書（案）について

2. ロボット関連施策調査

各地の取り組みについて情報共有を進めるため、地元自治体や経済団体等支援機関が実施するロボット関連施策の現状を調査した。あわせて、国の関連府省の2006年度のロボット関連施策や関西で進められているプロジェクトの動向を調査し、「ロボット関連施策と関連主要プロジェクト動向」として取りまとめた。（報告書を別添）

3. ポータルサイトの構築について

関西における生活支援ロボット産業拠点形成に向けた取り組みを広く企業や社会にP R し、ロボット市場の醸成につなげていくため、都市再生プロジェクトや各機関の諸活動を総括して情報発信するポータルサイトを構築した。

【URL】 <http://www.kansai-robot.net/> (2006. 5. 31にオープン)

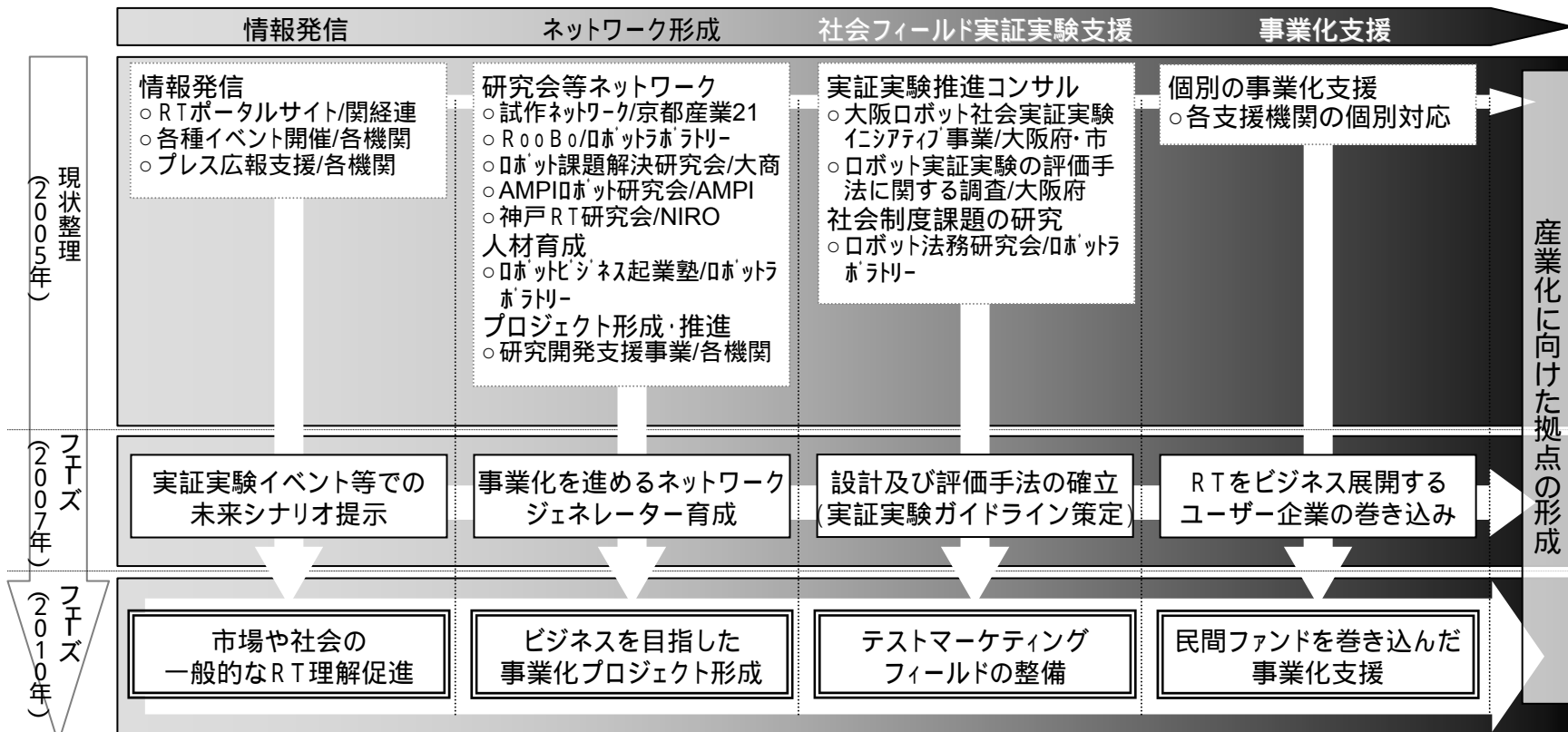
4. 機能マッピング

今後、協働プラットフォーム構築を進めていく際に、構築のイメージを各機関で共有することは重要である。RT調整会議において、自治体等支援機関の施策を再整理し、実施計画書に示した機能別のマッピングを行った。

【協働プラットフォーム構築イメージ（機能マッピング）】

既に各機関が進めている「情報発信」「ネットワーク形成」「社会フィールド実証実験支援」「事業化支援」のさまざまな取り組みの協働化を進める。地域として事業化に向けた支援機能を横に連携し、BtoB市場の創出につなげる。

生活支援ロボットの社会導入や事業化に向けて必要と思われる新たな機能を継続的に検討・整備し、その協働化を進める。地域としての支援機能を深化・拡大し、BtoB市場の創出をさらに加速させる。



. 個別プロジェクトの進捗状況と課題

個別プロジェクトの進捗状況と課題 (総括表)

	重点プロジェクト	構成する個別プロジェクト群	進捗状況(段階)				主な成果	成果目標	
			1	2	3	4			
安心安全	災害救助RTシステム 都市部における震災やテロによる被害を軽減化するためのRTを導入したシステムの開発、実用化。	1.公共地下空間等のテロ被害・災害低減化ロボットシステムの開発		■	■		神戸市消防局との社会フィールド実証実験	事業化 公的導入	
		2.マンマシンシナジーエフェクタ(パワーエフェクタ)の開発		■	■		愛・地球博でのデモ実験	事業化	
		(再掲)3.ネットワーク・ヒューマン・インターフェース		■	■				
	街が安心安全を見守るRTシステム 自律移動ロボット、RTの導入により高機能化された自販機や街灯、センサネットワークなどの協調により、街自体が人々の安心・安全を見守るシステムの開発、実用化。	3.ネットワーク・ニューマン・インターフェースの総合的な研究開発(ネットワークロボット技術)		■	■		公共空間や路上での社会フィールド実証実験	技術の実用化	
		4.けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会ユニバーサル&ロボットシティ専門委員会(旧名称:ネットワークロボット分科会)		■	■		性能評価のための路上実証実験(けいはんなロボット特区)	技術の実用化	
		5.U-シティフェーズ(街角見守りロボット)			■	■	大阪市中央小学校区での社会フィールド実証実験	事業化 公的導入	
		6.関西文化学術研究都市におけるロボット開発支援方策調査			■	■	木津町立相楽台小学校での社会フィールド実証実験	報告書取りまとめ	
	農林水産現場に適応したRTシステム 高齢化が進む農林水産現場の安全確保や作業効率化を進めるRTを導入したシステムの開発、実用化。	7.自律移動支援プロジェクト(神戸実証実験プロジェクト)			■	■	「自律移動支援システム全体指針」への反映	技術の実用化	
		8.高度アニマルセンサシステムによる牛乳セーフティネット事業(旧名称:家畜生体行動自動計測技術を活用したフードセーフティネット)		■	■		家畜(牛)へのセンサを取付け実証試験	事業化	
9.RTを活用した野生鳥獣害対策システム				■	■	野生ツキノワグマへの装着実証実験	公的導入		
医療福祉	医療支援RTシステム 診察・検査・治療・看護・物流などの医療行為を支援するRTを導入したシステム、機器の開発、実用化。	10.医療・福祉用移載ロボット				■	製品名「患者移動支援装置C Pam」を製品化	事業化	
		11.歯科における根管治療支援システムの開発	■	■			基礎検討段階	事業化	
		12.クリニカルパス・電子カルテに基づく高度統合化看護支援システム技術の創成(看護・介護支援ロボット制御)		■	■			在宅酸素療法を行う患者のためのクリニカルパスの原型を開発	技術の実用化
	自立支援RT義肢装具 高齢者や身体障害者の自立的な生活を支援するRTの導入により高機能化された義肢装具の開発、実用化。	13.診断・治療のためのマイクロ体内ロボット		■	■			地域発先端テクノフェアに試作品を出展	事業化
		14.筋力設計技術に基づく自立支援RT能動装具/介護用パワーアシストロボット		■	■			ゴム人工筋を用いたプロトタイプを製作	事業化
		15.MR流体ブレーキを応用した下肢装具の開発(旧名称:障害者の自立を推進するロボット技術を応用した義肢装置)		■	■			制御型継手部を組み込んだ下肢装具全体の構造仕様	事業化
		16.インテリジェント義手			■	■		患者装着による性能評価実証実験	事業化
		17.義足用伸縮メカニズムの開発	■					プロジェクト継続について検討中	
	18.介護用ロボットハンド		■	■		産業用ロボットへの搭載を目指したガイドドライブハンドのプロトタイプ開発	事業化		

個別プロジェクトの進捗状況と課題 (総括表)

	重点プロジェクト	構成する個別プロジェクト群	進捗状況(段階)				主な成果	成果目標
			1	2	3	4		
教育	RT訓練機器・教材 理科教育や高度な技能を持つ専門人材の育成を支援するRTの導入により高機能化された教材や訓練機器の開発、実用化。	19. ロボット産業化や科学的素養を持った人材の育成			■		工科高校(淀川、城東、藤井寺、都島)へのロボット教材の試験導入	公的導入
		20. レスキュー工学普及啓発プロジェクト(レスコンシース)			■	■	製品名「レスキュークローラー」を製品化	事業化 公的導入
		21. リハビリテーション実習用下肢ロボットの開発およびロボット技術を応用した医療・介護分野の製品開発並びに上記製品を使用した新しいサービス産業の創出				■		製品名「TREBO」を製品化
生活空間	快適な暮らしを提供するRT空間モデル センサネットワークなどにより生活者の状態を認知し、生活者に最適な快適性をリアルタイムで判断し、的確な環境やサービスを提供するなど、RTの導入により高機能化された暮らし空間の未来モデルの開発、実用化。	22. 産総研「アウェア・ホーム」「ヘルスケア・ハウス」	■	■			経産省「人間生活技術戦略2006」への位置づけ	事業化
		23. NICTコビキタスホーム		■	■		のべ70日の生活実証実験	公的導入
		24. 情報住宅「コビキタス快適住宅」の開発			■		実験住宅での性能評価のための実証実験	事業化
		25. 知的センサーを用いた自律系健康管理情報システムの開発	■				プロジェクト継続について検討中	
		26. 高齢者対応家庭用グループウェア	■				プロジェクト継続について検討中	
		27. ライフ・ケア・ロボットの開発		■			行動マイニング技術の開発	事業化
		28. 人間協調型自立支援RT家電の実用化開発		■	■		プロトタイプをイベント等でデモ実験	事業化
		29. ロボティクスが24時間見守るライフスタイル		■	■	■	製品名「快適電気毛布すやや」を製品化	事業化
		30. サービスロボットによる実用サービス実証(旧名称:ロボット共通プラットフォームの開発)	■	■			基礎検討段階	事業化
		(再掲)3.ネットワーク・ヒューマン・インターフェース		■	■			
創造的なビジネス RT空間モデル RTの導入による顧客行動の分析、サービスのシームレス化など創造的なビジネス空間の未来モデルの開発、実用化。	31. 公共空間における移動支援ロボット		■	■		関西国際空港のイベントにおいてデモ実験	事業化	
	32. 創造的ロボティクス空間デザイン			■	■	コンサルティングと製品企画・販売のベンチャー2社設立	事業化	
	33. 水族館向け水槽清掃ロボット「ロボフィッシャー」の開発			■		水族館での性能評価実証実験	事業化	
	(再掲)3.ネットワーク・ヒューマン・インターフェース		■	■				

1. 公共地下空間等のテロ被害・災害低減化ロボットシステムの開発		
目標: 2008年ごろの事業化もしくは公的サービスへの導入		
主な成果: 神戸市消防局との社会フィールド実証実験		
05 年度 の 活 動	<p>公的資金獲得: 文部科学省「大都市大災害軽減化特別プロジェクト」(02~06年度) 経済産業省「プロトタイプロボット開発支援事業」(04~05年度) 経済産業省「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」(06~10年度) 経済産業省「地域新生コンソーシアム」(06~07年度)</p>	<p>実証実験: 愛・地球博(6/9~6/19) 神戸市消防局(12/6,1/31,3/22) 阪神電鉄消防訓練(12/9)</p>
	<p>【進捗状況】 段階2: 研究開発~段階3: 実証実験 本プロジェクトは、月1回全体会議を開き、各研究グループの進捗状況の確認及び事業化に向けたアイデア出しなどを行っている。神戸市消防のご協力により、兵庫県立広域防災センターにおいて3回ほど、神戸市西消防署の消防隊の方と合同でレスキューロボットの実証実験を行った。実証実験では、消防隊員によるレスキューロボットの操作体験会やネットワークやCO2センサーの実証実験を行った。毎回最後に必ず座談会を開催し、消防隊員の方の所感や意見をもらい、研究にフィードバックし、次回の実験にのぞんでいる。本実証実験はこれからも継続的に開催する予定である。また阪神電鉄が三ノ宮駅で開催した消防訓練にレスキューロボットを持ち込み、実証実験を行い、実際に動かす上での問題点の洗い出しを行った。</p>	
06 年度 の 課 題	<p>次年度以降も引き続き神戸市消防との実証実験を行い、研究開発へフィードバックを行っていききたい。神戸市が4月に発足させるハイパーレスキュー隊「スーパーイーグルこうべ」との連携もはかり、合同訓練などを実施し、実用化にむけて進めていきたい。また、次年度以降は、本研究成果をふまえた上で、災害用ロボットではなく、平常時にも活躍できる1台2役的な防災・防犯ロボット・センサー・システムの研究開発も進めていき、事業化・市場創出へつなげていきたいと考えている。</p>	
	<p>次段階到達目標: 2006~2007年ごろに段階3: 実証実験</p>	

2. マンマシンシナジーエフェクタ(パワーエフェクタ)の開発		
目標: 2010年ごろの事業化		
主な成果: 愛・地球博でのデモ実験		
05 年度 の 活 動	<p>公的資金獲得: 経済産業省「プロトタイプロボット開発支援事業」(04~05年度) 文部科学省「知的クラスター創成事業」(06~08年度)</p>	<p>実証実験: 愛・地球博(6/9~6/19)</p>
	<p>【進捗状況】 段階2: 研究開発~段階3: 実証実験 前年度までの研究開発により、人間パワー増幅におけるフィードバック制御の不安定化の克服という課題について、理論的、および実験室レベルの実験での実現可能性が示された。そこで2005年度においては、実用化に向けて実証試験を行なうことが必要であった。これに対して、2004-2005年度 NEDO 次世代ロボット実用化プロジェクト「プロトタイプ開発支援事業」/「パワー増幅ロボットの研究開発」の一環として、愛・地球博プロトタイプロボット展において、人間の片腕のパワーを数十から千倍程度にまで増幅し、器用なスキルも同時に実現するデモンストレーションを成功させた。これによって、上肢のパワー増幅については、実用化レベルの直前にまで達することが出来た。そして、我々が最終的に目指すのは全身のパワー増幅である。下肢は上肢とは異なり、パワー増幅だけではなく、バランス保持機能を必要とする。そこで、下肢のパワー増幅の研究開発から実用化までを行なうため、(財)岐阜県研究開発財団「ロボティック先端医療クラスター(知的クラスター創成事業)「人間の制御能力を活かした下肢パワー増幅デバイスの研究」に申請し、上記テーマにて採択された。</p>	
06 年度 の 課 題	<p>先述のように、岐阜のロボティック先端医療クラスター(知的クラスター創成事業)に採択されており、2006年度から人間の下肢のパワー増幅について、試作機開発を開始する。現在の計画では、2006年度中に下肢のパワー増幅を行なう試作機を完成させ、この試作機開発を通して、既に考案している下肢のパワー増幅制御手法の実現可能性を確認する。下肢のパワー増幅が、パワーエフェクタにて実現できているレベルに達すれば、全身のパワー増幅の実現可能性が示される。この全身パワー増幅ロボットのビジョンが一般に見える形となれば、実用化に向けて複数の企業を巻き込んだ大きな流れを創り出すことが可能となると考えている</p>	
	<p>次段階到達目標: 2008年ごろに段階3: 実証実験</p>	

3. ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発 (ネットワークロボット技術)	
目標: 2009年ごろの技術の実用化	
主な成果: 公共空間や路上での社会フィールド実証実験	
公的資金獲得 総務省「ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発」(04~08年度)	実証実験 大阪市立科学館 (5月、8月にのべ1.5ヶ月程度) けいはんな学研都市(11/24) 神戸さんちか(1/4)
05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発 ~ 段階3: 実証実験 06年度からの本格的実証実験にむけて、大阪市立科学館でのロボットによる案内・誘導実験、UbiComp2005(東京)の特別デモセッション実演、けいはんなオープンラボ実証実験で複数ロボットが連携して来場者に説明・誘導する実験などを通じて、ネットワークロボットプラットフォームと異種ロボットを実際繋がることを確認。ユビキタスネットワーク環境情報を利用したロボット案内サービスの予備実験も国交省自律移動支援プロジェクト(神戸市三宮地下街「さんちか」)で実施。標準化活動として米国に拠点を持つ非営利コンソーシアムであるOMG(Object Management Group)にも最新のネットワークロボット技術を紹介し、Robotic Domain Task Force設立承認に貢献した。
	近鉄の新駅「登美ヶ丘駅」、小学校などのけいはんな地区の公共の場でネットワークロボット実証実験を実施予定。06年度は行動・状況認識プロトタイプシステムを構築し、混雑していない時間帯を中心に、異種ロボットが連携して、複数人の案内・誘導実験を実施する。この実験を通じて、これまでに開発した、ロボット間協調制御言語、ロボットプラットフォーム構築技術、行動・状況認識技術、ロボットコミュニケーションに関する技術を検証。 次段階到達目標: 2008年ごろに段階3: 実証実験
06年度の課題	

4. けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会 ユニバーサル&ロボットシティ専門委員会 (旧名称: ネットワークロボット分科会)	
目標: 2008年ごろの技術の実用化	
主な成果: 性能評価のための路上実証実験	
公的資金獲得	実証実験 けいはんな学研都市(11/24)
05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発 ~ 段階3: 実証実験 けいはんな情報通信オープンラボ ネットワークロボット分科会は、04年度に発足。05年度に加入が28機関に増加。けいはんな学研都市知的特区において「ロボット公道実験円滑化事業」が7月に認定されたのを機に、11月には「ネットワークロボット公開実証実験」として、屋内では国プロ「ネットワークロボット技術」関連の機関が複数ロボットを連携して来場者をオープンラボ内でナビゲード・説明する実験を実施。屋外では、NICTを中心に小型車両ロボットICW(Intelligent City Walker)による公道走行実験を実施。同時にネットワークロボットシンポジウムおよび展示を開催し、ネットワークロボットの今後の展開をテーマにした討論を行った。06年2月にはハイビジョンの4倍の解像度を持つ「800万画素超高精細画像技術」と「5本指分身ロボット」を統合したネットワークロボットビジョンの開発に関する報道発表を行い、5件の新聞記事に掲載。このシステムはオープンラボ協議会の研究・運営部会やオープンラボシンポジウムにおいてデモ展示を実施。実生活において生活支援のニーズ分析を行い、ネットワークロボットの技術シーズの照らし合わせにより一定の研究指針を打ち出した。
	06年度の課題

5. u-シティフェーズ (街角見守りロボット)		6. 関西文化学術研究都市におけるロボット開発支援方策調査	
目標: 2008年ごろの事業化もしくは公的サービスへの導入 (ビジネスモデルの確立)		目標: 2006年度に報告書取りまとめ	
主な成果: 小学校区での社会フィールド実証実験		主な成果: 小学校での社会フィールド実証実験	
公的支援獲得 経済産業省: NEDO「プロトタイプロボット開発支援事業」(04~05年度) 総務省「ユビキタスセンサーネットワーク技術に関する研究開発」(05年度) 大阪府・市「ユビキタス街角見守りロボット実証実験」、「大阪市次世代ロボット実証実験」(05年度)	実証実験 愛・地球博で実施(6/9~6/19) 大阪市中央小学校区(2/20~3/20)	公的資金獲得 国土交通省「関西文化学術研究都市におけるロボット開発支援方策調査」(05~06年度)	実証実験 木津町立相楽台小学校(2/14)
05年度の活動	【進捗状況】 段階3: 実証実験 (1) 愛・地球博で実施(6/9~6/19) プロトタイプの製作・デモ、入場者: 12万人、デモ: 63回、参加者 5千人、他4展示会に出展 (2) 大阪市中央小学校区(2/20~3/20) 地域協力による、子ども見守り機能の実証実験実施 参加学童 100名 と保護者、かけつけボランティア 61名 12/14 第一回実行委員会、2/17 第二回実行委員会 2/20~3/20 実証実験実施(2/28かけつけボランティア訓練) 4/26 第三回実行委員会(報告会)		
06年度の課題	05年度に実証実験を実施したフィールドにて、新たな実証実験の必要性、可能性等の見極め。 実用化が可能なシステムモデルの構築についての検討。 次段階到達目標: 2008年ごろに段階4: 実用化・製品化 (ビジネスモデルの確立)		
05年度の活動	【進捗状況】 段階3: 実証実験 国交省では、関西学研都市におけるロボット開発の研究機関、生活系の研究機関、都市再生機構及び近地整、近経局、地元行政、学識からなる生活支援ロボット開発に対して都市形成・まちづくりの視点から生活支援ロボットの役割、機能等の方向性を検討し、安全・安心な都市環境の形成をめざす研究会を平成17年度立ち上げた。 都市形成、まちづくりにおける課題を分析 学研都市の生活者各層によるニーズ把握(安全・安心、案内・交通、住まい)を中心にまちの課題、課題解決に向けた対応策などを分析。 生活支援ロボット開発の現状把握 生活支援のための実証実験 見守りシステムの開発など安全・安心なまちづくりの観点から、学研都市内の木津町立相楽台小学校に、コミュニケーションロボットを持ち込み、ICTタグによる認証技術を使って児童とのふれあいを通じて人とロボットとのコミュニケーションを図る実証実験を実施。 課題解決のために求められる生活支援ロボットの役割・機能 情報通信研究機構の公道走行実証実験のアンケート、相楽台小学校のロボット実証実験、学研都市の生活者によるワークショップを通じて、まちづくりという観点から生活支援ロボットに求められるニーズ、必要な役割・機能を探る。		
06年度の課題	生活支援ロボットにおける実証実験(特に高齢化社会対応や交通安全の支援について検討) 今後のロボット技術開発に関する動向分析 安全・安心な都市環境の形成に資する生活支援ロボットの実現可能性の検討 生活支援ロボットの目指すべき方向性の提示 ・安全、安心な都市環境の実現のため、生活支援ロボットに求められる機能や実現可能性及び実証実験を踏まえて、目指すべき方向性の提示に向けた検討を行う。 次段階到達目標: 2006年に報告書取りまとめ		

7. 自律移動支援プロジェクト(神戸実証実験プロジェクト)

目標:「自律移動支援システム全体指針」への反映

主な成果:神戸市内での社会フィールド実証実験をもとにした「自律移動支援システム全体指針」への反映

公的資金獲得
国土交通省「自律移動支援プロジェクト」(05年度)

実証実験
神戸市内地下街(第1期:8/24~9/21、第2期:11/14~12/9)
神戸空港(3/13~3/19)

05年度の活動

- 【進捗状況】 段階3:実証実験~段階4:実用化・製品化
- ・ H17年度は、利用者の視点に立ったシステムの改善を図ることを目的として、視覚障害者から一般健常者まで様々な方々に体験して頂くモニター調査を実施。
 - ・ モニター調査の結果、視覚障害者から健常者までのそれぞれについて、「将来、是非利用したい」との利用意向が大多数を占め、有効性について確認できるとともに、当システムに対する期待が大変大きいことが伺えた。
 - ・ また、並行して実証実験エリアに設置したICタグ、マーカ、ネットワークインフラを利用し、技術に関する実験についても実施。
 - ・ 上記のモニター調査、技術実験の結果については、H18.3に策定された「自律移動支援システム全体指針」に反映。

06年度の課題

自律移動支援プロジェクトについては、H17年度に策定された「自律移動支援システム全体指針」をもとに、H18年度は神戸をはじめ各地での試行的展開が予定されている。
各地で得られた調査結果をもとに、「自律移動支援システム全体指針」の継続的改善を行っていくこととしている。
次段階到達目標: 2006年以降も引き続き指針の改善を行う

<p>8. 高度アニマルセンサシステムによる牛乳セーフティネット事業 (旧名称:家畜生体行動自動計測技術を活用したフードセーフティネット)</p>	
<p>目標: 2010年ごろの事業化</p>	
<p>主な成果:家畜(牛)へのセンサを取付け実証試験</p>	
<p>公的資金獲得 兵庫県「インキュベート事業」(05年度)</p>	<p>実証実験 兵庫県淡路農業技術センター(2005年度)</p>
<p>05年度 の活動</p>	<p>【進捗状況】 段階2:研究開発～段階3:実証実験 05年度の取組みは、家畜の行動解析についてセンサを取付け実証試験を実施した。</p>
	<p>家畜にセンサを取付けた行動解析技術については、見通しがついたが、以下の課題の解決に、06年度農水省の事業「ユビキタス食の安全安心」に提案した。 ・小型小電力(ICタグを含む)の開発 ・生体情報解析技術の開発 ・フードセーフティネットワークシステムの開発</p> <p>次段階到達目標: 2006年ごろに段階3:実証実験</p>
<p>06年度 の課題</p>	

<p>9. RTを活用した野生鳥獣被害対策システム</p>	
<p>目標: 2006年に公的サービスへ導入</p>	
<p>主な成果:野生ツキノワグマへの装着実証実験</p>	
<p>公的資金獲得 京都府「野生鳥獣対策新技術開発事業」(03～06年度)</p>	<p>実証実験 京都府内の森林(2006年度)</p>
<p>05年度 の活動</p>	<p>【進捗状況】 段階3:実証実験 出没固体(野生鳥獣)の位置情報をGPS首輪(発信機)により事前に把握し、農林水産被害の軽減や人身被害等を未然に回避することを目的に、平成16年度から京都府の事業としてツキノワグマ用GPS首輪の開発を実施している。 平成17年度は、試作品を製作し、位置情報の取得試験と平行して飼育環境のツキノワグマへの装着試験を実施した。さらに、脱落装置が完成したため、野生ツキノワグマへの装着試験を実施し、位置情報の取得試験や無線による情報の通信試験を実施した。 GPSの性能向上により、位置情報の取得については、完成段階に達したが、情報通信機能については、継続してフィールドでの試験を実施することとしている。</p>
	<p>06年度 の課題</p>

10. 医療・福祉用移載ロボット		11. 歯科における根管治療支援システムの開発	
目標: 2008年ごろの事業化		目標: 2009年ごろの事業化	
主な成果: 製品名「患者移動支援装置C-Pam」を製品化		主な成果: 基礎検討段階	
公的資金獲得 実証実験 東京大学医学部附属病院 (2003) 大阪府立急性期総合医療センター (2004)		公的資金獲得 兵庫県「インキュベート事業」(05年度) 実証実験	
05年度の活動	【進捗状況】 段階4: 実用化・製品化段階 医療・福祉用移載ロボットに関する実証実験については、2003年度に東京大学医学部附属病院、2004年度に大阪府立急性期総合医療センターにおいて既に実施し、現在は実用化・製品化段階にある。2005年度は、装置の普及に向けて、営業や保守などを含めた事業パートナーの探索を行い、複数社と検討中である。また、装置を使ったシステムを作り、浸透させることも重要で、それについては国内より北米などの海外の方が有望であることも分かり、大阪市やRooboの支援のもと、海外を含めた事業パートナーを探索中である。	05年度の活動	【進捗状況】 段階1: 構想～段階2: 研究開発 根管治療は、作業環境が非常に小さな歯の内部であることから目視しながらの作業は不可能でほとんどの作業が歯科医の指先感覚に依存している。その結果治療の成功率は必ずしも満足のゆくものにはなっていない。 本テーマでは、まず、患部の視覚化をめざすことにして、そのための基礎検討を行った。具体的には、レントゲン写真からの内部構造を含めた3次元モデルの構築法を検討し、それを利用する方法の一つとしてオーギュメントドリリアリティーについての基礎検討を行った。
	2006年度は、引きつづき海外を中心とした事業パートナーの探索を行う。条件としては、自国の法規制や規格を満たした設計・製造が可能なところであり、例えば北米仕様やEU規格を満たした装置など、我々から提供する情報に基づき設計・生産・販売・保守を行うことが望ましいと考えられる。 次段階到達目標: 2008年ごろに事業化		患部の視覚化をターゲットに絞る。 ・不十分な枚数および画質のレントゲン写真(歯)から如何にして内部構造まで再現した3次元モデルを構築するか? ・オーギュメントドリリアリティーを実現するためのシステム構築(小型)の検討。 05年度で光学式オーギュメントドリリアリティーが適していると判断したが、そのシステムを如何に小型化するか。 ・歯の内部に挿入されるファイルの位置情報を取得するシステム構築。 次段階到達目標: 2006年ごろに段階2: 研究開発
06年度の課題			

12. クリニカルパス・電子カルテに基づく高度統合化看護支援システム技術の創成(看護・介護支援ロボット制御)	
目標: 2010年ごろの技術の実用化	
主な成果: 在宅酸素療法を行う患者のためのクリニカルパスの原型を開発	
公的資金獲得 文部科学省「知的クラスター創成事業」(02~06年度)	実証実験
05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発 (1)電子クリニカルパスの開発については、医師の支援を得て、在宅酸素療法を行う患者のためのクリニカルパスの原型を開発した。またその電子化のための検討を行っている。 (2)電子クリニカルパスとバイタルセンサーシステムとのインタフェースについては、必要なバイタルセンサーの選定およびインタフェースの仕様の検討を行った。 (3)クリニカルパスと患者支援ロボットの制御システムとのインタフェースについては、ロボットを患者自身が操作する酸素ボンベ搬送用カートで置き換えることを検討している。これは、屋外でロボットを使用する際の安全性についてさらに検討する必要があるためである
	(1)在宅酸素療法患者を対象とする電子クリニカルパス 在宅酸素療法を行う患者の療養支援およびアドバイスを目的として、在宅酸素療法患者のための電子クリニカルパスを開発する。 (2)在宅酸素療法患者のための酸素ボンベ搬送カート 在宅酸素療法患者が移動、外出する際の支援を目的として、携帯用酸素ボンベを搬送する手動のカートを開発する。 (3)酸素ボンベ搬送用自動カートの自律型追従システム (2)で開発する酸素ボンベの搬送用カートの自動化を目的として、自動搬送カートの制御のための自律型追従システムを開発する。ここでは、市販の移動ロボットプラットフォームを用いて、患者の移動方向に追従することができる制御システムを開発する。 次段階到達目標: 2007年~08年ごろに段階3:実証実験
06年度の課題	

13. 診断・治療のためのマイクロ体内ロボット	
目標: 2010年ごろの事業化	
主な成果: 地域発先端テクノフェアにプロトタイプを出展	
公的資金獲得 文部科学省「都市エリア産学官連携促進事業」(04~06年度) 農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」(06~08年度)	実証実験 愛・地球博(6/9~6/19) 地域発先端テクノフェア(11/30~12/2)
05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発~段階3: 実証実験 平成16~18(04~06年度)文部科学省都市エリア産学官連携促進事業びわこ南部エリア「診断・治療のためのマイクロ体内ロボットの開発」事業を実施している。05年度は2年目に当たり、昨年度からの継続課題として「体内コンピュータの研究」、「体腔内視ロボットの移動コントロールの研究」、「マイクロ生体センシング/オペレーションの研究」に取り組むとともに、体外からの磁場により移動制御を行うカメラ機能を備えたエンドバイオニクスロボットの試作モデルを開発し、生体内の映像をとらえることに成功した。また、要素技術として、映像視野確保のためのレトラクタ、体液などによるレンズの曇りを除去するレンズクリーナについても、実験によりその効果を確認した。本年度からは、治療手段としてのDDS (Drug Delivery System) および内視鏡ロボットの2つについても、新たな研究課題として追加している。また、研究シーズの産業応用を目的に組織しているユーザ会議(県内企業等 参加32社)に対し、技術移転と情報提供を行った。05年11月末には、文部科学省/経済産業省主催の地域発先端テクノフェアにプロトタイプを出展した。
	06年度の課題

14. 筋力設計技術に基づく自立支援RT能動装具 / 介護用パワーアシストロボット		15. MR流体ブレーキを応用した下肢装具の開発 (旧名称: 障害者の自立を推進するロボット技術を応用した義肢装置)	
目標: 2008年ごろの事業化		目標: 2010年ごろの事業化	
主な成果: ゴム人工筋を用いたプロトタイプを製作		主な成果: 制御型継手部を組み込んだ下肢装具全体の構造仕様	
公的資金獲得 経済産業省「人間支援型ロボット 実用化基盤技術開発」(05~07年度)		実証実験 公的資金獲得 経済産業省「人間支援型ロボット 実用化基盤技術開発」(05~07年度)	
05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発 NEDOの05年度新規事業(21世紀ロボットチャレンジプログラム)「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」に係る委託先にNIRO神戸ロボット研究所から提案し採択された案件のひとつである(採択テーマ名: 脳卒中片麻痺患者に健側の動作方向を教示する上肢練習支援ロボットの開発)。 脳卒中片麻痺患者の健側上肢の運動を患側上肢に反復同期させ日常生活動作の向上を促す上肢練習ロボットの実用化開発を開始。ゴム人工筋を用いたプロトタイプを製作した。	05年度の活動	【進捗状況】 段階2: 研究開発 NEDOの05年度新規事業(21世紀ロボットチャレンジプログラム)「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」に係る委託先にNIRO神戸ロボット研究所から提案し採択された案件のひとつである(採択テーマ名: MR流体ブレーキを応用した下肢支援ロボットの開発)。 1年目である本年度は、制御型継手部を組み込んだ下肢装具全体の構造仕様の検討を行った。
06年度の課題	病院施設での実証実験を行い、機器の安全性確保の課題に取り組む 次段階到達目標: 2006年ごろに段階3: 実証実験	06年度の課題	2年目は、1次試作機の開発と数名の被験者による評価を実施する。評価試験は、評価機関の倫理規定に基づいての実施が必要である。 今後のスケジュール: 2007年度 2次試作機の開発と10名程度の被験者による評価 2008年度 関連学会活動を通じて製品紹介 2009年度 厚生労働省の公的給付義肢装具部品申請 2010年度 国内販売、海外販売 次段階到達目標: 2006年ごろに段階3: 実証実験

16. インテリジェント義手		17. 義足用伸縮メカニズムの開発	
目標: 2007年ごろの事業化		プロジェクト継続について、他の個別プロジェクトとの統合も含めて検討中	
主な成果: 患者への装着による性能評価のための実証実験		主な成果:	
公的資金獲得 文部科学省「知的クラスター創成事業」(02~06年度) 大阪府「ロボット社会実証実験実施支援事業」(05年度)		実証実験 同志社大学他	
05年度の活動	【進捗状況】 段階3: 実証実験 05年3月のロボットラボラトリー記者会見後、実際に装飾義手を装着している患者様から協力の申し入れがあり、主治医である大阪市立大学医学部五谷寛之医師(現: 清恵会病院大阪マイクロサージャリーセンター医長)とともにプロジェクトに参画していただいた。患者様の同意のもと実際に筋電データを取得し、そのデータをもとにハンドを動かす実験を実施し、健常者の筋電データを基に開発したプログラムの有効性を実証した。患者様が希望されている「チョークを持つ動作」の実現に向け、ハンドの機構とアクチュエータの改良に着手し、その成果として特許(PCT/JP2005/1362)を出願する。また、大阪府ロボット社会実証実験実施支援事業の支援を受け、開発を加速させた。以上の結果、05年度の目標であった「摘み動作」を実現した。	05年度の活動	【進捗状況】 段階1: 構想 JST(独立行政法人科学技術振興機構)の「シーズ育成試験」研究課題に応募したが、採用されなかったため、研究を進めることはできなかった。
	義手ソケット内に格納出来る駆動装置(制御弁と空気圧縮装置)の小型化が06年の重要課題である。また、ハンド単体での軽量化(300g程度)は実現しているため、これを妨げるような重量の駆動装置はありえない。ソケット内に格納出来る小型軽量の駆動装置は製品として存在しない。現状、駆動装置の基本設計は終了しており、まずは駆動装置の動作確認のため、2倍程度の大きさのモデル開発に着手している。06年後半を目処に、ハンドと切断部をつなぐソケット部に格納し、実証実験を行う予定である。 次段階到達目標: 2007年ごろに段階4: 実用化・製品化		06年度の課題 本年もJSTの研究課題への応募を検討している。別の分野でのロボット開発で、同様のメカニズムを開発しようとしているところがあり、共同研究も視野に入れている。しかし、昨年度からNEDOの「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発、リハビリ支援ロボット及び実用化技術の開発」として、「脳卒中片麻痺患者に健側の動作方向を教示する上肢練習支援ロボットの開発」と、「MR流体ブレーキを応用した下肢支援ロボットの開発」がスタートしているため、こちらを優先しなければならず、「義足用伸縮メカニズム」を本年度にスタートするべきかどうかは、検討中である。 次段階到達目標: 未定
06年度の課題		06年度の課題	

18. 介護用ロボットハンド	
目標: 2010年ごろの事業化	
主な成果: 産業用ロボットへの搭載を目指したガイアドライブハンドのプロトタイプの開発	
公的資金獲得	実証実験
05年度の活動	<p>【進捗状況】 段階2: 研究開発 当社の取り組みをAMPIの事業へ提供し、地元中小企業との合同事業へ展開しました。具体的には将来ロボットが、人が日常的に使っている道具や工具をそのまま使用する事を視野に入れ、人の手と同じ大きさ同じ形の5本指ハンドを作成するという目的で、神戸工専の今村先生が開発された5本指ハンドをモデルに改良設計し、製品化するというものであります。しかしながら、合同事業になれば、当社1社の考えでは事業展開することが出来ず、少々当社の思惑とは外れてしまった感があります。一番大きな相違点は、その大きさにあり、現状では約3倍の大きさのハンドになっております。したがって人が日常使っている道具や工具をそのまま使用する目的は達成できません。また、指も予算の関係で、3本指となっております。しかし、センサーグラブを用い、マスタースレーブにて動作させる事や、力角センサーや、面圧センサーで物の形状やつかみ方の解析が出来るような試作品にはなりました。また、同時期に同じ今村先生の考案で、ガイアドライブと言うすべり摩擦トルクリミッターを用いた指型ハンドを東洋プレスが開発をしましたが、当社も東洋プレスとの共同で、ガイアドライブの用途開発を進めており、この成果物である指型ハンドに関しましても、産業用ロボットへの搭載を進め、実際の産業用ロボットシステムとして実用化を進める作業を執り行っております。</p>
06年度の課題	<p>まずは、ガイアドライブハンドを産業用ロボットへ搭載し、実作業で使用する事を本年度の目標としたいと考えております。また、ユニバーサルロボットハンドは、現状での開発の仕上げと、ダウンサイジングを図るよう進めてゆきたいと考えています。</p> <p>次段階到達目標: 2008年ごろに段階3: 実証実験</p>

19. ロボット産業化や科学的素養を持った人材の育成		20. レスキュー工学普及啓発プロジェクト(レスコンシリーズ)	
目標: 2006年ごろの公的サービスへの導入		目標: 2012年ごろの事業化もしくは公的導入	
主な成果: 工科高校へのロボット教材の試験導入		主な成果: 製品名「レスキュークローラー」を田宮模型から製品化	
公的資金獲得 文部科学省「JST地域科学館連携支援事業」(05年度) 文部科学省「JSTサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」(06年度) 大阪府「ロボット社会実証実験実施支援事業」(05年度)		実証実験 大阪府内工科高等学校4校 (2005年度にのべ67回)	
05年度の活動	【進捗状況】 段階3: 実証実験 大阪科学技術館が、大阪大学及び大阪府市立4工業高校(淀川、城東、藤井寺、都島)等と連携し、工業高校生が授業の中で、ヒューマノイド(人型)ロボットを組立・操作し、その成果を大阪科学技術館にて小中学生に発表する実技学習を、JST地域科学館連携支援事業(文部科学省)ならびに大阪府ロボット社会実証実験プロジェクト(大阪府)として実施した。 ロボットに直接、触れ、自分たちで考えて組立・操作することによって、ロボットの構造原理や動作原理について理解が深まったばかりでなく、達成感や創造力の醸成、科学技術への興味喚起にも繋がり、本プロジェクトの目的である科学的素養を持ったものづくり人材の養成にも一定の役割を果たした。		
	JST地域科学館連携支援事業は単年度事業なので、上記の連携体制は05年度で終了する。06年度は、JSTのサイエンス・パートナーシップ・プロジェクトとして、新たな工業高校(茨木、西野田)と連携して実技学習を行う。また、05年度実施高校においては、ロボットを引き続き使用することができるので、05年度の実績を踏まえ、各校独自の方法にて実技学習を展開し、(ex. 単にロボットを組立・操作するだけではなく、一部、機械加工を施して、さらに高度な動作を試みる等)それを情報交換することによって、実技学習に関するノウハウや知見の蓄積・共有化を図る。 次段階到達目標: 2006年ごろに段階4: 実用化・製品化		
06年度の課題	【進捗状況】 段階3: 実証実験～段階4: 実用化・製品化 本テーマは、「RTを活用した教育」の一つとして子供たちや社会一般に対して災害対応に対する教育・啓発活動の一環として「レスキューロボットコンテスト(レスコン)」や「レスキューロボットコンテストシリーズ(レスコンシリーズ)」を核にしたレスキューロボット実験工作教室を定期的に開催するシステムを構築することを目指す。 そのために本年度は、第5回レスキューロボットコンテストを開催し、レスコンシリーズを日本各地で開催した。そして、田宮模型とレスコンシリーズ実行委員会との共同「レスキュークローラー」を開発し、商品化した。		
	レスコンに関して: 第5回レスコンによってある意味でレスコンは完成体になってきた。第6回(2006年)以降ではレスコンの形態を変化させ、災害対応に関するコンテストにふさわしいように進化させようとしている。 レスコンシリーズに関して: レスキュークローラーが市販されたので、これを利用してより広くレスコンシリーズの活動を広める。具体的には、第6回レスコンにおけるレスコンジャンプリー、あるいは、広島における中学生レスコン(すなわちレスコンシリーズ)、長岡における小学生レスコン(すなわちレスコンシリーズ)などの規模を大きくするなどが予定されている 次段階到達目標: 2006年ごろに段階4: 実用化・製品化(レスコンは2012年)		

<p>21.リハビリテーション実習用下肢ロボットの開発および ロボット技術を応用した医療・介護分野の製品開発 並びに上記製品を使用した新しいサービス産業の創出</p>			
<p>目標：2006年ごろの事業化</p>			
<p>主な成果：製品名「TREBO」を製品化</p>			
<table border="1"> <tr> <td> <p>公的資金獲得 大阪市「大阪発！次世代ロボット 実用化プロジェクト研究開発助成 事業」(04～05年度)</p> </td> <td> <p>実証実験 学校法人福田学園「大阪リハビリテーショ ン専門学校」(2005/12～2006/2)</p> </td> </tr> </table>		<p>公的資金獲得 大阪市「大阪発！次世代ロボット 実用化プロジェクト研究開発助成 事業」(04～05年度)</p>	<p>実証実験 学校法人福田学園「大阪リハビリテーショ ン専門学校」(2005/12～2006/2)</p>
<p>公的資金獲得 大阪市「大阪発！次世代ロボット 実用化プロジェクト研究開発助成 事業」(04～05年度)</p>	<p>実証実験 学校法人福田学園「大阪リハビリテーショ ン専門学校」(2005/12～2006/2)</p>		
<p>05 年度 の 活動</p>	<p>【進捗状況】段階4：実用化・製品化 ロボットテクノロジーサポーターティッドケアコンソーシアム(RTSコンソーシアム)では平成4年度より、理学療法士を育てる為、リハビリの必要とする患者を模擬したロボット[TREBO]の開発に取り組んでまいりました。 平成16年度(1,000万円の助成事業)に引き続き、平成17年度(1,500万円の助成事業)も大阪市の認定を受けて、次世代ロボット実用化プロジェクト研究開発を行ってまいりました。平成17年12月～平成18年2月には、大阪リハビリテーション専門学校で理学療法士課程の授業に組み込む実証実験を行いました。製品パンフレットも作成し事業化へのめどをつけました。</p>		
<p>06 年度 の 課題</p>	<p>1. 予定 事業化：RTSコンソーシアムメンバー以外のメンバー(特に販売担当)にも参加して頂き、株式会社設立を目指します。 デザイン開発：教材として適する量産用外装デザイン開発 提携：コンテンツの充実の為、モデル校との提携</p> <p>2. 課題 安全性の充実 専門学校の生徒が利用可能なロボットとしての安全システムの充実</p> <p>次段階到達目標：2006年ごろに事業化</p>		

22. 産総研「アウェア・ホーム」「ヘルスケア・ハウス」		23. NICTユビキタスホーム	
目標: 2010年ごろの事業化		目標: 2015年ごろの施策や公的サービスへの導入	
主な成果: 経産省「人間生活技術戦略2006」への位置づけ		主な成果: のべ70日の生活実証実験	
公的資金獲得		実証実験	
実証実験		公的資金獲得	
実証実験		実証実験 NICTユビキタスホーム(2005年度 でのべ70日)	
05 年度 の 活 動	<p>【進捗状況】 段階1: 構想～段階2: 研究開発 住宅内に配置したセンサネットワークを利用した生活支援として、生活パターンに合わせた生活環境(温熱環境、照明環境など)の適切な総合マネジメントを行うシステム開発について検討を進めた。本検討のコンセプトは、経済産業省の人間生活技術戦略2006の技術ロードマップに盛り込まれ、現在ナショナル・プロジェクト化に向けた提案を進めているところ。</p>	05 年度 の 活 動	<p>【進捗状況】 段階2: 研究開発～段階3: 実証実験 けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会の支援のもと、情報通信研究機構(NICT)の実生活実証実験テストベッド「ユビキタスホーム」において、計5回のべ70日の生活実証実験を実施した。5回の実験では20歳代から60歳代を含む夫婦と、その子供を含めて家族単位で「ユビキタスホーム」に平均2週間ずつ生活してもらい、新たな情報通信サービスを体験してもらうとともに、人間行動データをセンシングし、これまで世界に例のない実証実験データの取得に成功した。</p>
	<p>生活パターンに合わせた生活環境の総合マネジメントシステムへの展開について、具体的なプロジェクト化を進める予定。 次段階到達目標: 2008年ごろに段階2: 研究開発</p>		<p>現プロジェクトは情報通信研究機構の中期計画の終了にともない、終了する。今後は次期プロジェクトとして現プロジェクトの成果を継承するための新プロジェクトを発足させる。そのため、2006年度は段階1: 構想を実施し、速やかに次段階の段階2: 研究開発へと結びつける。これまでのホーム中心の考えをシティ(街)レベルまでに拡張することを目的とし、研究開発の構想をまとめ、研究開発テーマの発掘ならびにそれを実現するための研究開発環境の整備に努める。これは学術的側面および産業活性の側面より、産学官の連携で行う必要があり、産学官および地域住民が一体となったプロジェクトをどのように形成するかが課題である。 次段階到達目標: 2007年ごろに段階2: 研究開発</p>
06 年度 の 課 題		06 年度 の 課 題	

24. 情報住宅「ユビキタス快適住宅」の開発		25. 知的センサーを用いた自律系健康管理情報システムの開発	
目標: 事業化について検討調整中		プロジェクト継続について、他の個別プロジェクトとの統合も含めて検討中	
主な成果: 実験住宅での性能評価のための実証実験		主な成果:	
公的資金獲得 総務省「NICT IPv6をネットワーク基盤としたセキュアかつ高付加価値な情報家電利用技術の研究」(05年度)		実証実験 箕面実験住宅 (2005年度にのべ38日)	
05年度 の活動	【進捗状況】 段階3: 実証実験 家電機器を連動して制御させる技術や情報家電機器のプラットフォーム基盤技術についての取り組みを実施。	05年度 の活動	【進捗状況】 段階1: 構想 ウェアラブルセンサー(脈波計測)の開発は、神戸ロボット研究所からセンサメーカーに技術移管し、メーカーによる実証評価試験を実施し製品化待ちである。ウェアラブルセンサによる健康管理システム、ロボティクスハウスによる高齢者等自立支援システム及び環境センサによる居住空間管理システム等は、段階1であり、具体的な研究開発にいたっていない。
	2005年度の取り組み内容を継続的に実施予定。 次段階到達目標: 事業化について検討調整中		今後は、「生活見守り研究会」のなかで「生活見守り近未来住宅」として他の研究テーマに組み入れられる機会があるか検討する。 次段階到達目標: 未定
06年度 の課題		06年度 の課題	

26. 高齢者対応家庭用グループウェア		27. ライフ・ケア・ロボットの開発	
プロジェクト継続について、他の個別プロジェクトとの統合も含めて検討中		目標: 2009年ごろの事業化	
主な成果:		主な成果: 行動マイニング技術の開発	
公的資金獲得		公的資金獲得	実証実験
05年度の活動	<p>【進捗状況】 段階1: 構想 タッチパネルを用いたテーブルメタファについては、実証実験を済ませた段階である。高齢者対応の家庭用グループウェアの開発を行うために必要なテーブルトップ環境の開発については、現在段階1であり、具体的な研究開発にはいたっていない。</p>	05年度の活動	<p>【進捗状況】 段階2: 研究開発 独居あるいは夫婦のみで生活する高齢者世帯に、安心と安全を提供するために、高齢者見守り支援サービスの開発を目的とし、その基盤技術となる人間の状態・行動理解技術の開発を、今年度は、以下のスキームで進めてきた。 NICT(情報通信研究機構)共同研究 [終了] 各種センサ情報から確率モデルを用いた学習により行動モデルを蓄積し(行動データベース)、それら行動履歴を用いて、「物忘れ」関係しそうな行動を認識する(行動マイニング)技術の開発。 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科(木戸出教授)共同研究 [継続] ロボットに搭載された広域・詳細の2カメラから獲得した画像情報を用い、顔と手の動作系列パラメータの特徴量を抽出し、それら時系列データ群の確率モデルを用いた行動理解技術の開発。 有料老人ホーム事業をてがける三洋エメリタス(株)でのビジネス提案および調査 ヒアリング調査を行うと共に、考案の行動理解技術を取り入れた高齢者行動見守りシステムとしてサービス提案を行った。</p>
06年度の課題	<p>今後は、「生活見守り研究会」のなかで他の研究テーマに組み入れられる機会があるか検討する。</p> <p>次段階到達目標: 未定</p>	06年度の課題	<p>1 人間の状態・行動理解技術の実用化に向けた、行動理解アルゴリズムの高精度化、高性能化、および汎用性の向上。 2 開発技術を実装したロボットシステムの試作開発。</p> <p>次段階到達目標: 2007年ごろに段階3: 実証実験</p>

29. ロボティクスが24時間見守るライフスタイル

目標: 下記以外は2010年以降の事業化

主な成果: 製品名「快適電気毛布すやや」として三洋電機から製品化

公的資金獲得

文部科学省「都市エリア産学官連携促進事業」(04～06年度)
 文部科学省「知的クラスター創成事業」(06～08年度)
 科研費基礎(B)「ウェアラブル運動センサによる動作意思の計測」
 (06 - 08年度)

実証実験

地域発先端テクノフェア(11/30～12/2)

05
年度
の
活
動

【進捗状況】 段階2:研究開発～段階4:実用化・製品化

超高齢化社会に突入した我が国で健康・安全・安心を24時間見守る機器開発を実施している。

IT機器、ロボットのためのメンタル・インターフェイス・チップ:H16-18文科省都市エリア産学官連携推進事業の一環として、心拍チップを開発中

【段階2:研究開発】

ジョギング支援システム:プロトタイプは既に完成しているが、事業化の目処は立っていない。【段階3:実証実験】

着るだけ快適環境、着るだけで健康監視のスマートウェア:企業との連携研究が開始している。【段階2:研究開発】

睡眠深度フィードバック機能を備えた快眠寝具システム「スマートベッド」:基礎実験を終了。成果の一部を三洋電機から製品化(快適電気毛布「すやや」)【段階4:実用化、製品化】

座るだけで心身機能を活性化するソフト・ロボティクス・チェア:基礎研究中。【段階2:研究開発】

ロボットとの安全な関係を創る“人の行動意思計測” :柔軟ウェアラブル・パラレルリンク型関節動作センサ:基礎研究は終了し、姿勢計測により歩行開始/停止意思が計測可能であることを示した【段階2:研究開発】

ロボットとの安全な関係を創る“人の行動意思計測” :筋形状変化計測による動作推定:事業化企業を模索中【段階2:研究開発】

社会と家庭のネットワークをより強固に簡単にするシステム:基礎研究中【段階2:研究開発】

06
年度
の
課
題

2007年までにプロトタイプを完成し、段階3:実証実験を予定。2010年にLSI化し段階4:実用化・製品化を目指す

既にプロトタイプを完成している。事業化は未定

2008年までにプロトタイプを完成し段階3:実証実験を予定。事業化は未定

2009年までには睡眠フィードバック研究を完了予定

2008年までにはプロトタイプを完成し、段階3:実証実験を予定【研究開発プロジェクト】

2007年までにプロトタイプを完成し、段階3:実証実験を予定。事業化は未定

引き続き、日常生活での動作意思計測研究を続行。事業化は未定

引き続き基礎研究中【研究開発プロジェクト】

次段階到達目標: 2007年～09年ごろに段階3:実証実験

31. 公共空間における移動支援ロボット		32. 創造的ロボティクス空間デザイン	
目標：2010年ごろの部分導入（事業化）		目標：2007年ごろの事業化	
主な成果：関西国際空港のイベントにおいてデモ実験		主な成果：デザイン・コンサルティングと製品企画・販売のベンチャー2社を設立	
公的資金獲得		実証実験 関西国際空港(9/3、3/26～27)	
05年度 の活動	<p>【進捗状況】 段階2：研究開発～段階3：実証実験 1月～7月：関空に対する提案活動 社会実験ステージとしての有用性を説く 7月～9月：ロボットイベントへの出展協力を決定 富士通、松下電産2社で出展 9月3,4日：ロボット祭in関空出展 集客効果としてロボットの有効性を訴求。一方で一般利用者への対話性およびターミナルビル内走行実験等実施 9月～10月：イベント出展とりまとめ関空へ報告(当方にとっては一種の実証実験) 06年1月：関空よりイベント出展の要請 1月～2月：ステージイベント内容および展示内容の調整 3月25,26日：関空旅博出展 松下電工、富士通、松下電産の三社にて対応</p>	05年度 の活動	<p>【進捗状況】 段階3：実証実験～段階4：実用化・製品化 ロボット空間を実現するためのデザイン性の高い「システムモジュール」を開発 ・可動式プロジェクターモジュール(プロトタイプ 東大浅間研究室) ・センサー組み込み型照明モジュール(プロトタイプ 東大浅間研究室 ヤマギワ) 2005年6月、可動式プロジェクターを使った「新しい動線誘導の手法」についての実証実験をサントリーミュージアム(大阪市港区)において実施 2006年3月、ロボットテクノロジー(RT)を導入した空間デザインやコンサルティングを行う「株式会社Robotic Space Design 研究所」(Institute for Robotic Space Design, Limited)及び、RTを使った製品の企画・販売会社「株式会社Kunihiro Tsuji Scientific」を設立</p>
	<p>・関空を交えたロボット導入検討のコンソーシアムを新たに立上げ ・導入すべきロボットのタスク目標の再検討 ・安全性、自律性を向上させるための環境側インフラの検討(センシング、自己位置特定、経路誘導、専用通信など) ・環境側インフラのロボット以外のアプリケーション検討(カード連携、利用者への情報提供サービス連携等) ・環境インフラ基本構想まとめ ・環境インフラの一部整備 ・各社ロボットの性能向上および改造など</p> <p>次段階到達目標：2007年ごろに段階3：実証実験</p>		<p>【国内】 2006年初夏 旧村野藤吾事務所における阿倍野美術館プロジェクト(仮称)にて空間知能化実験予定 【海外】 2006年4月 ミラノサローネ(イタリア)出展 2006年9月 商業施設空間知能化実験(パリ)予定</p> <p>次段階到達目標：2007年ごろに段階4：実用化・製品化</p>
06年度 の課題		06年度 の課題	

33. 水族館向け水槽清掃ロボット「ロボフィッシャー」の開発	
目標: 2008年ごろの事業化	
主な成果: 水族館での性能評価実証実験	
公的資金獲得 大阪市「大阪発！次世代ロボット 実用化プロジェクト研究開発助成 事業」(04～05年度)	実証実験 水族館でテスト実施
05 年度 の 活 動	<p>【進捗状況】 段階3: 実証実験 ロボフィッシャー本体プロトタイプ製作 各要素の研究開発(水力モータ、画像処理システム、走行軌跡管理システム) 水族館の立会いによる総合走行機能テスト(グランドマリンプール)及び清掃機能テスト(梅谷鉄工所)</p>
06 年度 の 課 題	<p>水族館の大水槽での実証実験により操作性安全性収益性について研究する。 水族館との信頼関係を深め今後の企画研究等により支援してもらえる関係になる。 水族館でのデビューがロボフィッシャープロジェクトの知名度を高め信頼性を裏付けるもとなり今後の事業展開の重要な鍵であると考え る。</p> <p>次段階到達目標: 2008年ごろに段階4: 実用化・製品化</p>

・評価委員会の助言と対応

第1回評価委員会

開催日時：2005年7月12日

開催趣旨：実施計画書（案）の策定にあたり、ユーザーや技術的観点から助言を得るため

実施計画書の「おわりに」に、取り組みの具体化を図る際に参考にすべきアドバイスとして記載した以下の助言に対して対応を検討、実施した。

評価委員の助言

【ユーザー視点】

ロボット技術はライフスタイルの変革をもたらすため、市場的な個々のニーズの合算ではそのニーズは測れない。技術が生活そのものと乖離してしまうと意味が無く、ロボット技術を使ったことにより生活がどのように変わるのかというイメージを発信できるかどうか産業化を進める際の鍵となる。

【技術的視点】

重点プロジェクトの目標設定と構成する個別プロジェクトの間にはギャップがあり、フォーカスも絞りきれていない。例えば、短期的に産業化につながるものと中長期の研究開発要素の強いものを仕分けなどが必要である。

【プロジェクト全般に関して】

参加する企業等にとってメリットとなるような仕組みが必要である。

助言に対する対応

【RT化された暮らしのイメージの発信】

生活見守り系RT研究会において、ロボット技術が導入されることで人々の暮らしがどのように変わり、生活者が何を望んでいるのかという視点で2020年のRT化された住空間での暮らしのイメージを提案する報告書を取りまとめた。

【プロジェクトの振り分け】

4分野情報連絡会において、重点プロジェクトを構成する個別プロジェクトごとの進捗状況と事業化に向けた具体的なスケジュールを確認した。これらを勘案し、個別プロジェクトを、開発成果の製品化により事業化を目指すもの、施策や公的サービスへの導入を目指すもの、基盤技術化や標準化に資するような技術の実用化を目指すプロジェクトに振り分けた。

【参加企業のメリット】

都市再生プロジェクトの枠組みの中で、自治体の枠を超えた広域的な取り組み、RTを活用した事業を展開するユーザーとなりうる大手企業の参画を促進、社会制度や政策面での国の積極的な関与を促進することなどを通じて、参加者メリットを構築することが重要である。今後、引き続きの検討課題とする。

第2回評価委員会

開催日時：2006年5月8日

開催趣旨：2005年度の活動と今後の推進方策に対して、ユーザーや技術的観点から助言を得るため

評価委員会で議論された以下の視点を踏まえて、推進方策を検討し、今後の取り組みに反映していく。

評価委員の助言	<p>【関西としてのまとまり感】 関西のロボットプロジェクトを寄せ集めただけという印象が否めない。計画がスタートしたばかりなので仕方ない面はあるが、今後、重点プロジェクトの推進や協働プラットフォームの構築を進めていく際に、関西全体の取り組みとしての一体感や方向性を打ち出していくことが重要である。</p> <p>【参加企業のメリット】 継続検討となっている参加企業のメリットについては、公的資金や民間ファンド、あるいは事業パートナーの獲得につながる、規制などの政策、社会制度を含め事業化に向けた共通課題の解決につながるということが重要である。</p> <p>【人や社会との関係】 実証実験を実施しても、ユーザーがRTとの関わりを理解していないと、本当の意味でのテクノロジーアセスメントにならない。RTと人や社会との関係についてメッセージを発信し、ユーザーの視点に立って取り組むことが重要である。</p>
今後の取り組みの視点	<p>【リーダーシップの発揮】 個別プロジェクトの目標設定や進捗状況、各自治体の取り組みの自主性を尊重しつつも、PO、PLのリーダーシップのもと、関西としての方向性を打ち出していくことが重要である。また、重点プロジェクトの推進や協働プラットフォームの構築のいずれも、取り組みを継続的に進めていくためには、中核となって牽引する人材の輩出が鍵となる。</p> <p>【ユーザーや社会の視点に立った開発】 開発の早い段階からユーザーを巻き込むことが重要だとの考えから、社会フィールド実証実験をさらに広域的に展開していく。その際、ユーザーの視点に立った実験設計や評価手法、社会との関わりなどの視点が重要となる。</p> <p>【情報戦略と市場醸成】 関西として戦略的に情報発信していくことは、取り組みの一体感を形作るために重要だとの考えから、広域的なメディア戦略や実証実験イベントの展開を進めていく。また、こうした取り組みにより、関西が目指すRTによって創出されるカスタマーバリューや将来の生活イメージを発信し、ユーザーの理解促進と市場の醸成を図る。</p> <p>【自律的な産業化プロセスの構築】 参加企業のメリットを考えると、「関西に来れば必ず事業化につながる」という拠点性を確立することが重要である。スタートアップ段階では公的資金による開発支援や公的サービスへの先行導入に大きな役割を期待するが、協働プラットフォームの構築を通じて、徐々に民間主導の産業化プロセスへの移行を進め、市場の拡大を図る。</p>

. 今後の進め方

重点プロジェクトの推進

当面は、個別プロジェクトの研究開発や実証実験の展開に対する公的資金獲得や実証実験フィールドの調整等の側面支援が中心となる。それとあわせ、それぞれの目標設定や進捗状況等を勘案し、PLのリーダーシップのもと、各支援機関との連携をすすめる中で、以下の2点を意識しながら下記の取り組みを行う。

RTと人や社会、環境との関係を含め、重点プロジェクトが目指す将来像を市場へのメッセージとして打ち出す

個別プロジェクト間の連携や共通課題への対応などを通じ、重点プロジェクトとしての取り組みの一体感や方向性を打ち出す

【重点プロジェクトの進め方】

1. 災害救助および危険作業支援RTシステム

災害救助とともにアスベスト除去をはじめ危険な作業現場へのRT導入の可能性を探るため、プロジェクトの名称を「災害救助および危険作業支援RTシステム」に変更し、建設や解体等の現場ニーズの研究を追加する。文部科学省大都市大震災軽減化事業による研究開発支援が最終年度を迎え、国際レスキューシステム研究機構（IRS）の研究開発成果をいかにビジネスや社会導入につなげるかが喫緊の課題となっている。IRSとの連携により、研究者とそのシーズを活用した事業展開が期待できる民間企業とのマッチングの場を設定し、事業化の可能性を探る。さらに、神戸市消防局などのユーザーへの導入を目指した具体的なレスキューシステムの開発を進めるため、例えば、経済産業省「地域新生コンソーシアム事業」などの公的資金の獲得を目指す。

2. 街が安心安全を見守るRTシステム

大阪のU-シティプロジェクト、神戸の自律移動支援プロジェクト、けいはんな学研都市のネットワークロボット関連プロジェクトにおいて、駅や空港、まちや商業施設などフィールド側の企業や機関、あるいは周辺住民を巻き込んだ実証実験を展開する。ユーザーや住民のRTへの理解を高めるとともに、社会導入に向けた課題を抽出する。技術課題に対しては、総務省あるいは情報通信研究機構（NICT）、国土交通省の既存スキームにより研究開発を進めるとともに、府省連携を目指した新たな公的資金の獲得を目指す。また、複数プロジェクトが共有できるオープンな実証実験フィールドの整備も重要課題であり、けいはんな学研都市ロボット特区での可能性を検討する。この他、社会導入に向けた制度的課題について検討し、必要に応じて、国へ政策提言を行う。

3. 農林水産現場に適応したRTシステム

農林水産分野における現場ニーズの研究を行い、重点プロジェクトとしてのターゲット設定を行う。特に、高齢化、過疎化が進んでいる地域での安全確保や国土保全、現場作業の効率化を進めるといった観点から、さまざまな現場作業の現状や機械化の取り組み、今後の課題をヒアリングする中で、各現場でのRT活用に対するニーズや市場性を検討する。農林水産省をはじめ関連する公的資金の獲得を目指す。

4. 医療支援 R T システム

医療分野における現場ニーズの研究や導入に向けた課題検討を行い、重点プロジェクトとしてのターゲット設定を行う。医療現場での安全性確保や作業の効率化を進めるという観点から、現場作業の現状や機械化の取り組み、今後の課題などヒアリングする中で、各現場での R T 活用に対するニーズや市場性を検討する。医療分野への R T 導入に向けた社会制度課題を検討し、必要に応じて、国へ政策提言を行う。特に、欧米での先進事例の調査を行うとともに、具体的な研究開発シーズの海外での事業化の可能性も模索する。

5. 自立支援 R T 義肢装具

経済産業省「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発」に採択された2つのプロジェクトを柱と位置づけ、他プロジェクトの連携も視野に入れ、兵庫県立総合リハビリテーションセンターを中核的な実証実験フィールド機関として、実証実験や評価を行い、R T 義肢装具の開発を進める。介護福祉分野への R T 導入に向けた社会制度課題を医療分野とともに検討し、必要に応じて、国へ政策提言を行うとともに、海外での事業化の可能性も模索する。

6. R T 訓練機器・教材

訓練シミュレーターについては、プロの暗黙知をデータとして形式知化することが可能であり、一般の製品展開による市場拡大の可能性が見込まれる。さまざまな教育分野への R T 導入の可能性を探り、ビジネス寄りの活動で短期的な事業化を目指す。ロボット教材の教育現場への導入については、理系人材育成の観点から、科学技術振興機構（J S T）をはじめとする教育関連の公的資金獲得を目指す。

7. 快適な暮らしを提供する R T 空間モデル

生活見守り系 R T 研究会報告書の未来像を重点プロジェクトの目指す方向性と位置づける。その上で、産業技術総合研究所や N I C T などに立地している実験住宅を共通の実証実験フィールドとして、個別プロジェクト間の連携を進める。住宅やマンション、住宅設備のメーカー等のユーザー企業とのコンソーシアムによる新規プロジェクトの形成の可能性を模索するなかで、事業化に向けた方向性を定めていく。経済産業省や国土交通省をはじめ関連する公的資金の獲得を目指す。

8. 創造的なビジネス R T 空間モデル

関係連で検討を進めている北梅田ユビキタスシティ構想を重点プロジェクトの目指す方向性に位置づける。R T を活用した事業展開が可能な企業や機関を巻き込んだ実証実験の展開や新規プロジェクトの形成の可能性を模索するなかで、事業化に向けた方向性を定めていく。街が安心安全を見守る R T システムとの連携も視野に入れ、駅や空港、まちや商業施設などの社会フィールドで実証実験を展開する中で、エンドユーザーの R T への理解を高め、市場を醸成する。

協働プラットフォームの構築

機能マッピングで整理したプラットフォーム構築のイメージや拠点形成のイメージについて、さらにRT調整会議での議論を深める。あわせて、主に以下の機能について、具体的な案件をもとにした実務ベースでの協働化を進める中で、支援機能の協働プラットフォーム化を進める。

1. 情報発信機能：関西として一体感のある情報戦略と市場醸成

- ポータルサイトを通じた情報発信
- 実証実験イベントの広域的な展開
- 広報・プレスリリースの広域連携化

2. ネットワーク形成機能：広域的なプロジェクト形成と中核人材（リーダー）の育成

- 各種ネットワークの広域連携
- 広域的なプロジェクトの形成促進
- ネットワークジェネレーター育成

3. 社会フィールド実証実験支援機能：ユーザーや社会の視点に立った開発

- 広域的な実証実験フィールドの斡旋
- 設計ガイドラインや評価手法、社会制度的な課題の研究と結果の共有化、必要に応じた国への提言
- 継続実施や共有化できる実証実験フィールドの開拓

4. 事業化支援機能：自律的な産業化プロセスの構築

- 社会フィールド実証実験の次の段階への移行促進によるロボットを活用した新たなビジネスの創出
- 先端RTシーズ(研究・要素技術)と事業化ニーズ(製造・サービス)とのマッチング
- ユーザー想定できる大手企業や金融機関等の参画を促す取り組み

産業化を目指した拠点イメージ

生活支援ロボット産業クラスターの形成を目指し、以下のような拠点イメージを持って、重点プロジェクトの推進や協働プラットフォーム構築に取り組む。

地域ポテンシャルをいかした多様なRTの研究開発や社会フィールド実証実験等のプロジェクトが各拠点で進められ、実用化・製品化を目指す。こうした開発成果と既存サービスとの融合を促進することで、新たなビジネスや公的サービスの創出、まちづくりを先導する。

これにより、関西全体として多様な研究開発や要素技術、ユーザー等の求心力が高まり、生活支援ロボット産業クラスターの形成の足がかりとなる。

大阪エリア：「RTビジネスインキュベーション拠点 / サービスロボット開発拠点」

都市再生緊急整備地域に指定されている大阪駅北地区(北梅田)では、ナレッジキャピタルにRTビジネスのインキュベーション拠点を整備する。ユビキタス環境下で北梅田に訪れた数多くの消費者が未来生活を体感する実証実験フィールドが整備され、各地で開発された様々なRTを導入した新たな都市サービスや製品のテストマーケティングが行われるなど協働プラットフォームの拠点機能を果たす。

けいはんな学研都市ロボット特区：「ネットワークロボット開発拠点 / RTまちづくりパイロットモデル都市」

情報通信やロボット関連の研究機関の連携を核に、研住近接のロボット特区の特色を活かしたネットワークロボットの研究開発や社会フィールド実証実験を展開する。人々の暮らしや地域コミュニティという視点から、こうしたRTを導入した新たな地域サービスやまちづくりのあり方を提案するパイロットモデル都市を目指す。

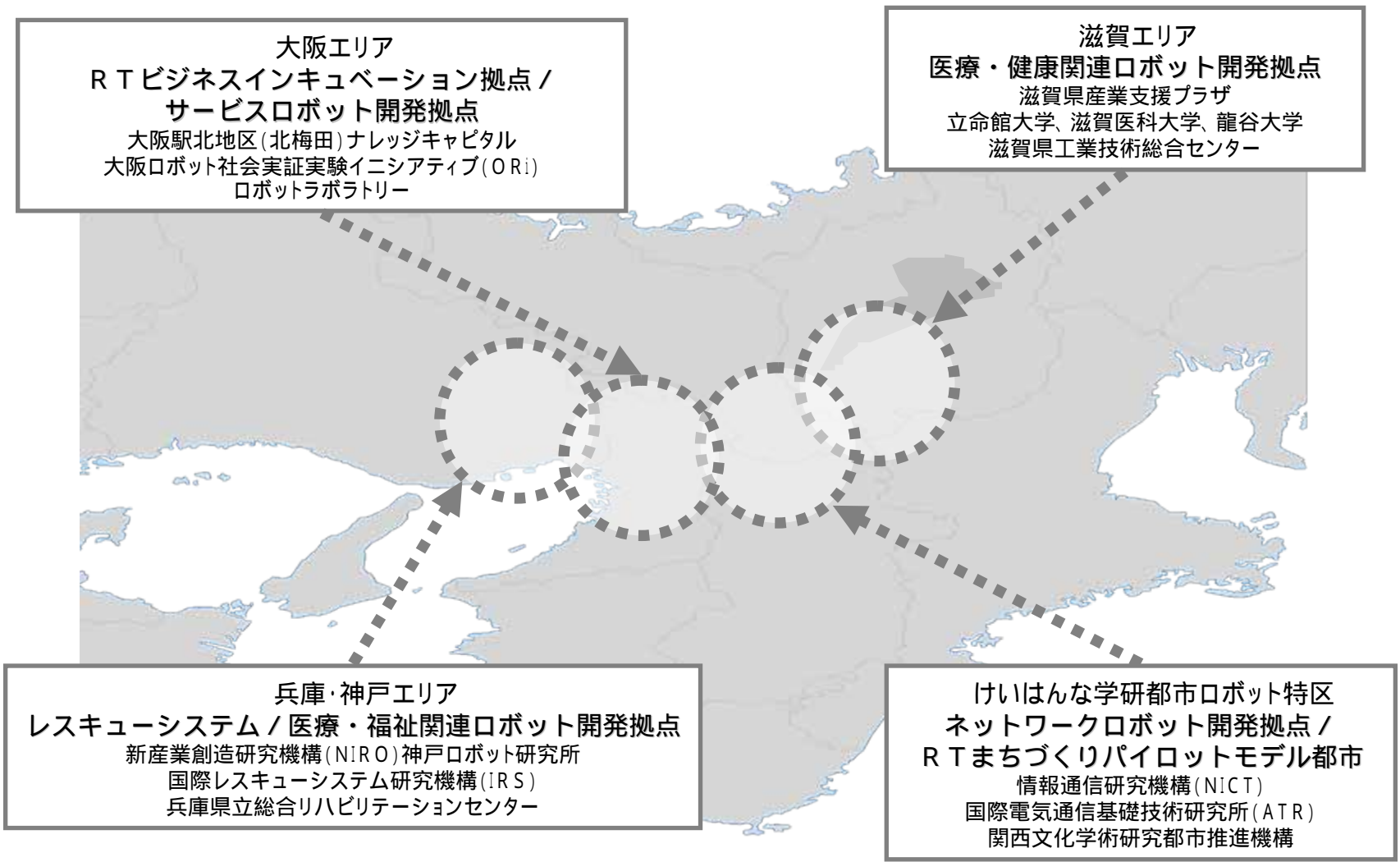
兵庫・神戸エリア：「レスキューシステム / 医療・福祉関連ロボット開発拠点」

阪神・淡路大震災の経験を踏まえたレスキューロボット、あるいは医療産業拠点としての特色を活かした医療・福祉関連ロボットの研究開発や社会フィールド実証実験を展開する。

滋賀エリア：「医療・健康関連ロボット開発拠点」

びわ湖南部地域の大学の連携を核に、医療・健康関連ロボットの研究開発や社会フィールド実証実験を展開する。

今後の進め方 産業化を目指した拠点イメージ



2006年度活動計画

1. 重点プロジェクトの推進

PO・PL会議

重点プロジェクトの推進方策について検討し、必要な取り組みを実施する。
広域のかつ事業化に結びつくような新たなプロジェクト形成を目指す。

重点プロジェクトの再編

個別プロジェクトの状況や他のプロジェクトの動向を踏まえプロジェクト構成を再検討する。

ニーズとシーズのマッチング

さまざまな現場へのRT導入のニーズ研究や研究開発が進みつつある技術シーズの紹介を通じて、事業化につながるような研究開発者と事業化企業のマッチングを行う。

2. 協働プラットフォームの構築

RT調整会議

情報発信やネットワーク形成、社会フィールド実証実験や事業化支援に関する情報共有や実務ベースでの広域連携を進めるとともに、プラットフォーム構築の進め方や結果として形成される拠点のあり方などについて議論し、そのイメージを共有する。

ロボットビジネス創出に向けた調査研究

社会フィールド実証実験の次に地域として進めるべき支援機能は何か、ロボット開発企業や研究機関へのアンケート調査やヒアリングから課題を抽出し、対応策を検討する。必要に応じ国へ政策提言も行う。

設計ガイドラインや評価手法、社会制度課題に関する調査研究

社会フィールド実証実験を進める中で明らかになってくる、その設計や評価手法にかかわる課題、導入に向けた社会制度課題について調査研究する。結果の共有化を図るとともに、必要に応じた国への政策提言を行う。

実証実験イベントの展開

関西各地で開発中のロボットの实証実験をかねたイベントなどを開催することで、ユーザーのロボットに対する理解促進を進め、市場を醸成する。