

2013年度 中央大学共同研究費 一研究報告書一

研究代表者	所属機関	理工学部		2013年度助成額
	氏名	橋本 秀紀		4,771 (千円)
	NAME	Hideki Hashimoto		
研究課題名	和文	ICT とロボティクスの融合による空間知能化の構築—安心・安全・快適・省エネの追求—	研究期間	2012年度 ～2013年度
	英文	Development of Intelligent Spaces with ICT and Robotics—Forward to Secure, Safe, Comfortable and Saving Energy Spaces		

1. 研究組織

	研究代表者及び研究分担者		役割分担	備考
	氏名	所属機関/部局/職		
1	橋本 秀紀	中央大学・理工学部・教授	研究総括	研究代表者
2	大隅 久	中央大学・理工学部・教授	ロボティクス分野における要素技術の整理	研究分担者
3	國井 康晴	中央大学・理工学部・准教授	デモンストレーションとシナリオ作り、及び要素技術の整理	研究分担者
4	久保田 彰	中央大学・理工学部・准教授	ICT 分野における要素技術の整理	研究分担者
5	新妻実保子	中央大学・理工学部・准教授	デモンストレーションとシナリオ作り	研究分担者
6	佐々木 毅	芝浦工業大学・デザイン工学部・助教	デモンストレーションとシナリオ作り	学外研究分担者
7	安藤 慶昭	産業技術総合研究所・知能システム研究部門・主任研究員	システムインテグレーション	学外研究分担者
8				
9				
10				
11				
12				
合計		7 名		

2. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 1000 字程度、英文 100word 程度）

少子高齢化の進行・社会保障の増大などによって引き起こされる社会的な問題に対して、どのように生活空間をデザインして解決へとつなげるかが注目されてきている。

本研究はその解決の一つの方向として、建物や公的空間などの人間が活動する環境に ICT（情報通信技術）を活用した知的情報処理機能を有したセンサを埋め込み、ネットワーク化されたこれらのセンサからの情報を統合し、さらにロボットなどの知的機械と統合することで空間の知能化を行うものである。安全・安心で快適に且つ、昨今の状況に鑑みエネルギーを有効活用することのできる建物・部屋の構築に寄与するものであり、新しいライフスタイルの確立も視野に入れており、様々な社会的な問題の解決に寄与できるものと考えている。

本研究の最終ゴールは 2030 年に設定されている。ICT とロボティクスの融合によるイノベーションの結果、私たちの生活が知能化空間の実現とともに新しい段階に入ることを想定している。このシナリオの詳細は、申請者らが編纂に関わったモバイル社会研究所の「2030 年のモバイル社会ビジョン」<http://www.moba-ken.jp/theme/2030vision.html> に報告がある。

本研究では、2012 年度及び 2013 年度において、空間知能化として進めてきた①人間の観測②人間の知的作業支援③人間の移動支援を具体的なスペースに実装、コンセプトを視覚化し多くの方々に認知してもらう。この作業を通して、学内学外の他分野の方々の理解・賛同を得て、2014 年度に外部資金を獲得し次のステージへつなげ、2030 年の最終ゴールを展望した研究体制を確立するものである。

2013 年度の研究計画(2011 年、本申請時)は

(3) 2013 年度、空間知能化の公開。

(4) 2013 年度、外部資金導入の体制、シナリオの作成および産学連携などの働きかけ。であり、以下のような成果を得た。

(3)の公開に関しては、オープンキャンパス、白門際における研究室公開、2013 年 11 月 28 日のロボティクス空間知能化研究専門委員会講演会（日本ロボット学会との共催）での公開、12 月 13 日の外国人講演会(中大学理工学部)での公開、及び 2014 年 3 月 11 日の本研究のデモンストレーション、を行い広く理解・賛同を得た。また、オーストラリア、韓国、オーストリア、ハンガリ、ルーマニアの国際会議において本研究の研究成果、広報、意見交換を行った。本研究の移動支援に関しては TV 等で取り上げられた（2013 年 10 月ワールドサテライトニュース）。

(4)の外部資金に関しては、エネルギーマネージメントを中心として学術会議の「第 22 期学術の大型研究計画に関するマスタープラン（マスタープラン 2014）」に「空間へのエネルギーの分散化手法の確立および空間電力分布の制御に関する研究」（計画番号 178、中央大学、JAXA）として受理された。

これらの成果を基に、本研究終了後も引き続き、空間知能化の深化及び外部資金獲得への取り組みを進めていく。

(英文)

We have been working for Intelligent Spaces (iSpaces) which have functions of understanding human activities and environments by networking sensors and serving people by using Mechatronics/Robotics devices.

This year was the final year of our project. We paid more attentions to publicity our project. We had shown up in several international conferences with presentations and demonstrations. Especially we had a demonstration workshop of our activities on March 11, 2014 in Kourakuen Campus. Also our activities were broadcasted on TV in October of 2013. Many people knew our project with strong interests.

We submitted our research proposal which was discussed in this project to Science Council of Japan as a master research plan 2014. They accepted our proposal as an approved theme No. 178.

We will continue this project after the terminate March 31 of 2014 as a prospective research which was originated in Chuo University.

3. おもな発表論文等 (予定を含む)

【学術論文】(著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月)

中村 壮亮, 胡間 遼, 鯨坂 志門, 久保田 孝, 橋本 秀紀 "磁界共振結合による中継アンテナを用いた位置センサの提案と実験的検討." 計測自動制御学会論文集, Vol. 49 No. 6, pp. 646-654, 2013.6, 査読有

安藤 慶昭, 谷川 民生, 神徳 徹雄, "ロボットミドルウェア標準: RT ミドルウェア: コンセプト, 標準化とその応用 (知的環境とセンサネットワーク)", 信学技報, Vol. 113, No. 328, pp. 73-78, 2013.11, 査読有

安藤 慶昭, 神徳 徹雄, 末廣 尚士, "RT ミドルウェアの展開: 技術開発と国際標準化戦略 (ミニ特集 RT ミドルウェアコンテスト)", 計測と制御, Vol. 52, No. 9, pp. 778-781, 2013.9, 査読有

伊藤 一樹, チョン ジーン, 久保田 彰, "DCT 係数のスパース化を用いた準可逆符号化の一検討 (画像工学)", 信学技報, Vol. 113, No. 318, pp. 5-8, 2013.11., 査読有

【学会発表】(発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月)

S. Nakamura, S. Hashimoto, H. Hashimoto, "Preliminary development of an Energy Logistics as a new wireless power transmission method", Industrial Electronics Society, IECON 2013-39th Annual Conference of the IEEE. Vienna, Austria, 2013.11

S. Ajisaka, T. Kubota, H. Hashimoto, "Human balance control ability for affinitive personal vehicle", Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence (URAI), 2013 10th International Conference, Jeju, Korea, 2013.10.

T. Akashi, Y. Tamura, S. Yano, H. Osumi, "Analysis of Manipulating Other's Attention for Smooth Interaction between Human and Robot", IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2013), 神戸, 2013. 12.

廣井 翔, 新妻 実保子, "日常環境における動的物体を反映した自律移動ロボットのための環境地図構築", ロボティクス・メカトロニクス講演会 2013, つくば, 2013. 5.

Y. Kuniij., M. Furukawa, K. Hoshino. "Design of Database Node Module in three-layered architecture for tele-operator. In Advanced Robotics, ICAR2013, Montevideo, Uruguay, 2013.11.

斉藤 文哉, 佐々木 毅, "知能化空間のための顔方向を合図としたジェスチャによる機器操作", 第 14 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, 兵庫, 2013.12.

浦野 羅馬, 池田 亨平, 佐々木 毅, "Web コンテンツに対する反応を提示するデバイスの開発", 第 14 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, 兵庫, 2013.12.

【図 書】(著者名、出版社名、書名、刊行年)

【その他】(知的財産権、ニュースリリース等)

TBS 系列「未来の起源」において超小型パーソナルビークルの研究を報道
リンク : <http://tvtopic.goo.ne.jp/program/info/682556/index.html>

東京テレビ系列「トレたま」において超小型パーソナルビークルの研究を報道

「第 22 期学術の大型研究計画に関するマスタープラン (マスタープラン 2014)」に「空間へのエネルギーの分散化手法の確立および空間電力分布の制御に関する研究」(計画番号 178、中央大学、JAXA) として受理された。