

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

平成28年10月13日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局 工学研究科・機械理工学専攻

職 名 教授

氏 名 榎 木 哲 夫

助成の種類	平成28年度 ・ 研究成果公開支援 ・ 国際会議開催助成		
事業内容	国際自動制御連盟他主催 第13回人間-機械系の評価・設計・解析部門シンポジウム The 13th IFAC/IFIP/IFORS/IEA Symposium on Analysis, Design, and Evaluation of Human-Machine Systems		
開催期間	平成28年8月30日 ～ 平成28年9月2日		
開催場所	THE SODOH HIGASHIYAMA KYOTO (京都府京都市東山区八坂通下河原東入八坂上町366)		
参加者	総数	内 訳	
	130名	海外 66名、 国内 64名	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(参加者配布資料別途送付済)		
会計報告	事業に要した経費総額	11,320,000 円	
	うち当財団からの助成額	1,000,000 円	
	その他の資金の出所	(機関や資金の名称) 参加費、公益財団法人 立石科学技術振興財団、公益財団法人 京都文化交流コンベンションビューロー	
	経費の内訳と助成金の用途について		
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)
	旅費交通費	1,150,000	500,000
	会場・会議費	3,910,000	150,000
	印刷製本費	570,000	350,000
	通信運搬費	1,080,000	0
	謝金	830,000	0
消耗品費	100,000	0	
その他	620,000	0	
レセプション・エクスカーション費	3,060,000	0	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 今回の国際シンポジウムは、基本的には参加登録費のみの財源で開催するものであることから、開催計画当初より、助成金の獲得無くしては非常に厳しい財政での開催となることが予想された。貴財団からの助成を受けることにより、本シンポジウムが目指すテーマに最適な研究者の招へいやセッションの企画が実現し得た。また、参加総数の半数以上を海外15カ国から迎えたことで国際的な研究者間の交流に寄与できたことは、大変意義深いことであった。是非今後も国際会議の開催について助成事業の継続をお願いしたい。		

本会議の主催団体である国際自動制御連盟（IFAC）は自動制御の分野の国際組織で1958年に設立され現在52カ国が加盟しており、その活動組織は9つのクラスター・コミティー(CC)に分けられている。本会議は、その中の **CC on Mechatronics, Robotics & Components**のもとに組織されている技術部会（TC）**TC4.5. Human Machine Systems** の公式シンポジウムで3年毎に欧・米・亜の地域で持ち回り開催されてきており、今回は前回1998年に京都で開催して以来2度目の日本での開催となった。

本会議の参加者は16カ国から124名の登録参加者のほか、基調講演での招待講演者や来賓を含めて約140名の参加を得た。発表論文は112件の研究発表のほか、3件の基調講演、1件のプレナリ・ワークショップを含めて5つのパラレルセッションで開催した。なお論文発表者は、約3分の2が海外の研究者による発表であった。会場は京都市内「八坂の塔」のすぐ東隣に広がる1300坪の空間で日本画の巨匠竹内栖鳳が昭和のはじめに構えた私邸跡である「ソウドウ東山」で開催した。同会場は優美な佇まいの日本家屋と四季の彩りを映す庭園とで構成されており、古都の風情を象徴する東山界隈の会場は外国からの参加者には格別の好評を得た。

本会議のメインテーマは、**Human Machine Systems** であるが、最近では複雑で大規模なシステムを、人が適宜介入することで安全かつ持続性をもって制御するための技術がますます重要性が高まっている。自動車やロボット、家電製品などの工業製品においても、高度な制御系が組み込まれる一方で、ユーザにとっての使いやすさやわかりやすさを保証することが求められるようになって来ており、エネルギープラント、医療、交通監視、などの分野においても、従来の技術主導の自動化に代わって「人間中心の自動化システム」への転回が目指されている。本会議では、このような時代的背景を受けて、基調講演として、トヨタ自動車株式会社常務の奥地弘章氏より、” **Toyota’s Research into the Interaction between Automated Driving and Humans: The Mobility Teammate Concept**”と題する基調講演がなされ、同社の人間ドライバーと自動運転技術とのより良い関係構築に向けた最先端技術の話題が提供された。また安全工学や人間機械協調系の研究の世界的権威である **University of Southern Denmark** の **Erik Hollnagel** 氏からは、” **Being safe in an unsafe world – The practical side of resilience engineering**”と題する基調講演で、人間と技術と組織の要因が複雑に絡み合う社会技術システムの安全管理と、安全を安心に繋げるための **Safety** の概念に関するパラダイムシフトの必要性が力説された。そして3日目には、**IBM Fellow** として米国カーネギーメロン大学で研究に携わっている浅川智恵子氏を迎え、” **Making the real-world accessible**”と題する基調講演がなされた。同氏は14歳のときに視力を失われ、その後は誰もがITで能力発揮できる社会の実現を目指して研究開発に尽力されてきており、障がいをもつ者にとっての環境について述べられ、それをサポートするためのIT技術の支援のあり方について話題を提供された。さらに会議初日には、プレナリ・ワークショップとして” **Lessons Concerning Resilience of Socio-Technical Systems Learned from Experiences During the Great East Japan Earthquake**”を開催した。東日本大震災から5年半を経過するいま、この経験から何を学ぶべきかについて、東北大学名誉教授の北村正晴氏、さらに震災当時福島第一原子力プラント5・6号機の対応に現場で当たられた吉澤厚文氏（現在、国際廃炉研究開発機構専務理事）からはレジリエントの概念に照らし合わせた震災発生後の現場対応について、また日本原子力研究開発機構の大場恭子氏からは、震災後の津波の襲来に際して、日本原子力発電株式会社東海第二発電所と地方自治体の複数組織が連携し、過去のスマトラ沖津波災害等からの教訓が活かされることで惨事を逃れられた事例についての話題提供がされた。いずれも臨場感溢れる話題の数々に国内外からの参加者に大きな感銘を与え、この分野での研究の意義について改めて認識させられる機会となった。

中日の懇親会（バンケット）では、国際自動制御連盟からの来賓として、東京大学名誉教授の木村英紀先生を迎えて祝辞を頂いた。さらに（公財）京都文化交流コンベンションビューローの小規模MICE開催支援助成金による「京都らしい文化プログラム」による舞妓・芸妓さんによる日本舞踊と唄いの伝統芸能のご披露の機会を設け、京都らしい華やいだ雰囲気にとくに外国からの参加者や同伴のご家族には思い出深い一夜となった。

そして最終日の閉会式では、今回の発表論文に対する表彰論文4件が発表され、若手研究者最優秀論文賞のほか、欧州・アメリカ・アジアのエリア毎の最優秀論文の表彰が行われた。

我が国が世界に誇る生産文化ならびに安全文化では、人の排除を目的とする自動化ではなく、人と共生するためのロボット技術やシステム化技術の実現を目指して成功して来た実績があり、我が国での本テーマの国際シンポジウムの開催は、これからの社会を我が国の技術が牽引していくための好機となったと考える。さらに深刻な高齢化社会を世界で最初に経験することになる我が国において、人が中心となり人が主役となる次世代ものづくりにおける人間とロボット・自動化技術の共生のあり方についても有意義な意見交換がなされた。来る2023年に本会議の主催団体である国際自動制御連盟のすべての技術部会が参加し制御工学・システム工学では世界最大の国際会議である IFAC World Congress 2023 の横浜市誘致が決まっており、世界会議としては1982年の京都での開催以来の2度目の開催となる。この世界会議の開催に向けて、今回の会議の成功は当該分野での我が国のプレゼンスを大いに高めることになり、今後の国際的な協力体制、とくにEUやNASAをはじめとする欧米との国際共同研究プロジェクトの構想についても活発な議論がなされた。

以下に、本会議でのいくつかの場面についての写真を掲載する。



写真1：バンケットでの集合写真



写真2：開会式



写真3：パラレルセッション

