

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成30年5月21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

職 名 教授

氏 名 田畑 修

⑨

助成の種類	平成29年度 ・ 国際会議開催助成		
国際会議名	第34回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム		
開催期間	平成29年10月31日 ～ 平成29年11月2日		
開催場所	広島国際会議場		
参加者	総数 777名	内訳 国内 765名 国外 12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(添付)		
会計報告	事業に要した経費総額	16,879,609 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) 村田学術振興財団 550,000円、電気通信普及財団 1,000,000円、広島コンベンションビューロー 1,474,000円 その他、参加費および出展料	
	経費の内訳と助成金の使途について		
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)
	成果刊行費	600,000	
	サーキュラー・プログラム等印刷費	1,918,299	
	会場費	5,861,120	1,000,000
	レセプション等行事費	989,165	
	会議・交通費	350,000	
運営人件費	2,938,680		
その他	4,222,355		
合計	16,879,609	1,000,000	
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。) 「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウムは、1981年(昭和56年)の第一回開催以来、日本の基幹産業のコア技術であるセンサ・マイクロマシン技術の基礎学問の確立と発展に大きく貢献してきた。平成29年度、第34回目の本シンポジウムは、実行委員長ならびに論文委員長を京都大学工学研究科の教員(実行委員長:田畑 修、論文委員長:横川 隆司)が務めることで、本学の学生・教員のポテンシャルを活用し、従来以上に、学会・協会を超えた研究グループの情報交換の場の提供を行った。本学の採択論文数は14件となり、うち2件が奨励賞(若手賞)を受賞した。貴財団の助成を得て、次世代の人材育成の観点から全体の4割強を占める学生の参加登録費を可能な限り低く設定するなどして会議の活性化が図れたことに感謝申し上げます。		

成果報告書および成果の概要は、財団に郵送(あるいは持参)するとともに、Excel・Wordファイルでメル送信して下さい。
メール送信分の印鑑は不要です。

第 34 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム

第 34 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム（以下センサシンポジウム）は、10 月 31 日（火）～11 月 2 日（木）広島市平和記念公園の一角にある広島国際会議場で開催され、基調講演 3 件・電子情報通信学会企画セッション招待講演 2 件、エレクトロニクス実装学会による企画セッションを含み、オーラル発表 22 件、ポスター発表 260 件を含む、287 件の論文が発表された。

同時開催の第 8 回マイクロ・ナノ工学シンポジウム（日本機械学会 マイクロ・ナノ工学部門主催）、第 9 回集積化 MEMS シンポジウム（応用物理学会 集積化 MEMS 技術研究会主催）と併せ、講演数は 460 件、参加者数は 777 名と、最大の規模となった。前日の 10 月 30 日（月）に開催されたマツダミュージアム工場へのテクニカルツアーには約 100 名が参加した。

「Future Technologies from HIROSHIMA」と題したこのシンポジウムは、マイクロナノシステム（MEMS）やセンサに関連する国内の研究者・技術者が一堂に会し、学協会の枠を超えた当該領域では国内最大級のシンポジウムである。

センサシンポジウム実行委員長の田畑（京都大学）は本学会を総括して、「広島は、原子爆弾が投下された歴史を踏まえ、「平和記念都市」として平和の確立と核兵器の廃棄を求める



実行委員長 京都大学 田畑修

活動を活発に行っており、世界的に知名度が高いことは周知である。本シンポジウムが広島を含む瀬戸内地方で開催

されたことは今回が初めてである。今年のセンサシンポジウムの目玉は、これまでの口頭発表とポスター発表の 2 本立てから、ポスター発表中心へのシフトである。ポスター会場に学会の壁はない。活発なポスター会場の様子から、期待した通り異なる学会員同士の交流がより一層活性化され、今回の企画が成功したことを確信した。その他、基調講演、招待講演、賞候補ファイナリストによるオーラルセッション、「え～まっぷ@広島」など魅力ある企画が、情報交換やネットワークを促進した。参加された方一人一人が、広島の地で、多くの議論が交わし、出会いを得、新たなアイデアを生み、そして広島の平和の願いと共に世界に向けて一層広がっていくことを心より願っている。」と述べた。

基調講演には、「Microscale magnetic resonance detectors: a technology roadmap for in vivo metabolomics」（カールスルーエ工科大学（独）教授 Dr. Jan G. Korvink 氏）、「SKYACTIV エンジン開発の志」（マツダ株式会社 常務執行役員、シニア技術開発フェロー 人見 光夫氏）、「夢をビジネスに変える力」（株式会社カスタム 代表取締役社長、折り紙ヒコーキ協会 会長 戸田 拓夫氏）を迎え、また、日本機械学会招聘の基調講

演には「人々をエンパワーするウェアラブル・センシングとフィードバック技術」（筑波大学システム情報系 教授 科学技術振興機構（JST）CREST 研究代表者 鈴木 健嗣氏），日本応用物理学会招聘の基調講演「非冷却赤外線イメージセンサ」（立命館大学 理工学部 機械工学科 特任教授 木股 雅章氏）を迎え，分野を越え，日ごろの視野とは異なる観点から，集まった研究者・技術者・学生に今後の研究開発や事業に反映できる新たな示唆を頂いた。

Future Technologies From HIROSHIMA 基調講演



基調講演
「Microscale magnetic resonance detectors: a technology roadmap for in vivo metabolomics」
 カールスルーエ工科大学（独）教授
 Dr. Jan G. Korvink 氏



基調講演
「SKYACTIV エンジン開発の志」
 マツダ株式会社 常務執行役員，
 シニア技術開発フェロー
 人見 光夫氏



基調講演
「夢をビジネスに変える力」
 株式会社カスタム
 代表取締役社長
 折り紙ヒコーキ協会 会長
 戸田 拓夫氏



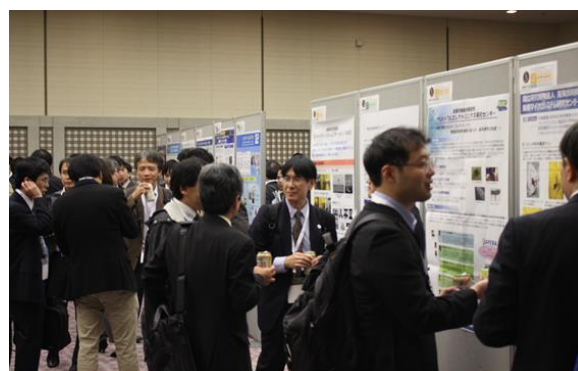
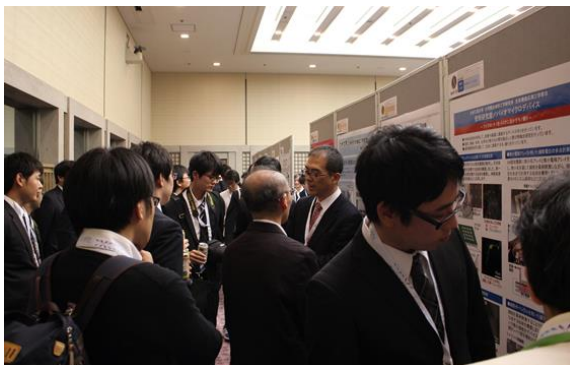
基調講演
「人々をエンパワーするウェアラブル・センシングとフィードバック技術」
 筑波大学 システム情報系 教授 科学技術振興機構（JST）CREST 研究代表者
 鈴木 健嗣氏



基調講演
「非冷却赤外線イメージセンサ」
 立命館大学
 理工学部 機械工学科 特任教授
 木股 雅章氏

Future Technologies From HIROSHIMA え〜まっぷ@広島

国内の大学、高専、研究機関に属する研究室紹介のポスターを掲示し、研究室間や産業界との交流の場としてご活用いただくことを目的とした企画は2015年の新潟でのセンサシンポジウムでスタートした。今年は名前を「え〜まっぷ@広島」とし、電気学会、日本機械学会、応用物理学会の3学会共同の企画としてパワーアップした。参加研究室数は前回の58を上回り71となり、ポスターの前では活発な議論が展開された。



え〜まっぷ@広島発表セッション後の集合写真



第 34 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム

FACT SHEET

【発表件数】

・ 基調講演	3 件
・ 招待講演（電子情報通信学会連携含む）	2 件
・ オーラル発表	22 件
・ ポスター発表	260 件

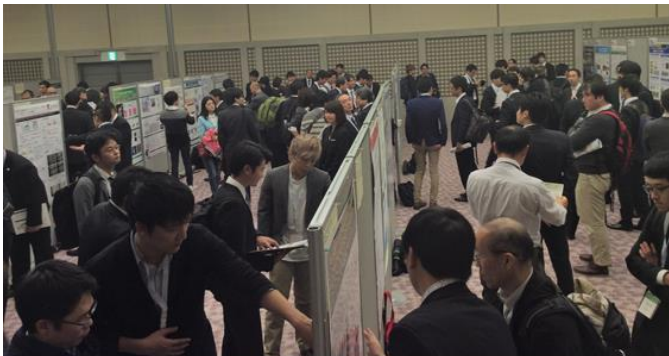
センサシンポジウム合計 287 件

・ マイクロ・ナノ工学シンポジウム （基調講演 1 件，招待講演 6 件，ポスター 139 件）	146 件
・ 集積化 MEMS シンポジウム （基調講演 1 件，オーラル 14 件，ポスター12 件）	27 件

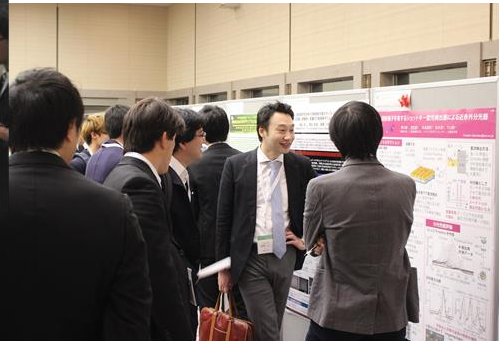
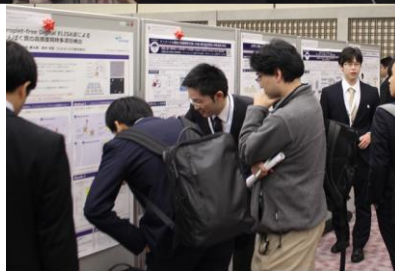
Future Technologies from HIROSHIMA 3 シンポ合計 460 件

【参加者数】

777 名



センサシンポジウム，マイクロ・ナノ工学シンポジウム，集積化 MEMS シンポジウム，合計で 411 件のポスターが 3 日間にわたって発表されました



広島国際会議場は、市制施行 100 周年を迎えた 1989 年 7 月に、平和の聖地・広島平和記念公園に誕生しました。



【第34回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム 表彰論文】

★五十嵐賞（若手（35歳未満）の最も優秀な発表に授与される賞）

「スクイーズフィルムダンピング抵抗の制御による MEMS マイクロフォンの高 SNR 化」
井上 匡志氏（オムロン）



五十嵐賞受賞

電気学会 センサ・マイクロマシン
部門（E 部門）長の鈴木博章氏から
表彰状を授与される井上氏

★奨励賞（若手（35歳未満）の優秀な発表に授与される賞）

「単一金ナノ粒子二量体を用いた表面増強ラマン分光による DNA オリゴマー1 分子検出」
丸岡 克成（神戸大学）

「マイクロマジックテープ構造を有する末梢神経用フィルム電極デバイス」
関 勇介（豊橋技術科学大学）

「光干渉型表面応力センサのバイオ・化学センシングへの応用と差分測定に関する検討」
丸山 智史（豊橋技術科学大学）

「フレキシブルエレクトロニクスデバイスへ向けたメッシュパターンを有するフレキシブル酸化インジウムスズ電極」
坂本 暁祐（早稲田大学）

「MEMS カセンサアレイを用いた iPS 細胞に由来する心筋細胞群の拍動力計測」
松平 謙英（東京大学）

「On-Chip MEMS アクチュエータ駆動のための MEMS 後加工 5V 標準 CMOS 素子を利用した 30V スイッチング回路」
岡本 有貴（東京大学）

「スマート材料を用いた分子鋳型ガスセンサの光による動的特性制御」
中西 慶伍（九州大学）

「3D 血管網を用いた剪断応力の知覚と伝達による血管新生評価システム」
寺岡 佑佳子（京都大学）

「灌流可能な血管を有するオンチップ腫瘍モデルの創出」
梨本 裕司（京都大学）

「銅表面の酸化および炭素汚染抑制のための水素ラジカル処理」
申 盛斌（東京大学）

若手賞（五十嵐賞・奨励賞）受賞者と E 部門長 鈴木博章氏



★最優秀技術論文賞（若手以外の最も優秀な発表論文に授与される賞）

「Pd系金属ガラスを用いた容量型MEMS水素センサー」

*山崎 宏明, 林 裕美, 増西 桂, 小野 大騎, 池橋 民雄
東芝



最優秀技術論文賞受賞

電気学会 センサ・マイクロ
マシン部門 (E 部門) 長の鈴
木博章氏から表彰状を授与
される山崎 宏明氏

★優秀技術論文賞（若手以外の優秀な発表論文に授与される賞）

「金アンテナ構造によるプラズモン共鳴を用いた中赤外シリコンフォトディテクタ」

*菅 哲朗{1}, 安食 嘉晴{2}
{1}電気通信大学, {2}マイクロマシンセンター

「超音波診断用 CMUT の積層薄膜構造の検討」

*青野 宇紀, 吉村 保廣, 町田 俊太郎
日立製作所

「ゲージファクター5,000を有する超高感度スピン歪検知素子およびスピンMEMSマイクロフォンのデモンストレーション」

*藤 慶彦, 原 通子, 東 祥弘, 加治 志織, 増西 桂, 永田 友彦, 湯澤 亜希子, 大津 賢治, 岡本 和晃, 馬場 祥太郎, 小野 富男, 堀 昭男, 福澤 英明
東芝

「皮質脳波活動の水平伝搬ベクトル検出技術」

*澤畑 博人, 西川 魁, 山際 翔太, 鯉田 孝和, 沼野 利佳, 石田 誠, 河野 剛士
豊橋技術科学大学

最優秀技術論文賞と優秀技術論文賞受賞者と E 部門長 鈴木博章氏



★優秀ポスター賞（優秀なポスター発表に授与される賞）

「小規模金採掘地域での水銀使用作業環境個人ばく露測定システムの開発」

*野田 和俊{1}, 愛澤 秀信{1}, 丸本 幸治{2}, 丸本 倍美{2}, 富安 卓滋{3}, 児玉谷 仁{3}, 駒井 武{4}, 中村 謙吾{4}

{1}産業技術総合研究所, {2}環境省国立水俣病総合研究センター, {3}鹿児島大学, {4}東北大学

「プローブ型共焦点内視鏡用 2 次元レーザー走査ユニットによる細胞画像の取得」

*石河 範明{1}, 河村 幸則{1}, 窪田 正雄{1}, 兵藤 文紀{2}, 江藤 比奈子{2}, 村田 正治{2}, 澤田 廉士{2}, 橋爪 誠{2}

{1}富士電機, {2}九州大学

「高温域で安定な高ゲージ率を示す Cr-Al-N 薄膜ひずみセンサ」

*丹羽 英二

電磁材料研究所

「Droplet-free Digital ELISA 法によるたんぱく質の高感度同時多項目検出」

*赤間 健司, 白井 健太郎, 鈴木 誓吾

シスメックス

「SiN 多孔膜を有するマイクロウェルを用いたオータプスニューロンの長期培養」

*善明 祐介, 森迫 勇, 安田 隆

九州工業大学

「LSI 一体集積のためのシリコン上 PbS 量子ドット赤外フォトダイオードの試作」

*肥後 昭男, Wang Haibin, 久保 貴哉, 宇佐美 尚人, 岡本 有貴, 山田 健太郎, 瀬川 浩司, 杉山 正和, 三田 吉郎

東京大学

「自立構造型可変メタマテリアル」

*磯崎 瑛宏{1}, 菅 哲朗{2}, 高橋 英俊{1}, 松本 潔{3}, 下山 勲{1}

{1}東京大学, {2}電気通信大学, {3}東洋大学

「金回折格子を有するショットキー型光検出器による近赤外分光器」

陳 文静{1}, *菅 哲朗{2}, 安食 嘉晴{3}, 松本 潔{4}, 下山 勲{1}

{1}東京大学, {2}電気通信大学, {3}マイクロマシンセンター, {4}東洋大学

「フレキシブル基板上に実装された極薄 MEMS 光スキャナデバイス」

*竹下 俊弘, 山下 崇博, 牧本 なつみ, 小林 健

産業技術総合研究所

「異種細胞灌流共培養のための 2 層コラーゲンチューブデバイス」

*板井 駿, 尾上 弘晃

慶應義塾大学

「左右対称エレクトレットくし歯電極による広帯域振動エネルギーハーベスタ応用」

*三屋 裕幸{1}, 芦澤 久幸{1}, 穴井 大輔{1}, 橋口 原{2}, 本間 浩章{3}, 藤田 博之{3}, 年吉 洋{3}

{1}鷲宮製作所, {2}静岡大学, {3}東京大学

優秀ポスター賞受賞者と E 部門長 鈴木博章氏



【最優秀展示賞】

浜松ホトニクス株式会社



21 機関 22 ブースでは「Lab to Market (研究から実用化へ)」の技術展示が盛況に開催された。

☆Future Technologies from HIROSHIMA テクニカルツアー マツダミュージアム

マツダの広島本社敷地内にある見学施設「マツダミュージアム」。1994年5月に開館。1920年代のヒストリックカーをはじめ、マツダ歴代の市販車、レーシングカーが一堂に展示されています。100名の参加者がマツダの誇るロータリーエンジン技術ヒストリー、隣接工場のU1生産ラインを見学した。



見学の前に説明を聞く参加者
参加者は3つのグループに分かれて見学した。

☆Future Technologies from HIROSHIMA 紙ヒコーキ飛行距離コンテスト

折り紙ヒコーキの伝道師を自任する基調講演の講師の一人、キャステムの戸田氏は折り紙ヒコーキ協会の会長も兼任されている。リーマン・ショックの影響で会社の負債が7億円になった時、「辛い時こそトップがチャレンジする姿を見せよう！」と思ったのがきっかけだったとのこと。寝食を忘れて紙ヒコーキの形や折り方はもちろんのこと、投げ方、紙質に至るまで工夫をこらし、研究を重ねた結果、27.9秒でギネス世界記録を更新、現在は29.2秒のギネス世界記録を保持されている。今回のコンテストでは、時間の関係から、滞空時間ではなく、飛行距離を競いあうコンテストとした。戸田氏が見出した紙ヒコーキに最も適した紙を用いて紙ヒコーキを折り、50名の参加者が競った。



「伝道師」戸田氏の手本の後、折り紙ヒコーキを追って、飛ばしてみると、ぐっと飛行距離が伸びた



☆Future Technologies from HIROSHIMA 日本酒の科学と実践 -日本酒のアレコレ-

古来より日本の伝統文化を引き継ぐ「国酒」の日本酒。日本酒は、含有されている糖分や酸、アミノ酸によって異なる。それぞれの成分が絶妙に混ざり合うことによって、甘みと酸味、そして旨味のバランスが保たれている。今回の「日本酒の科学と実践 -日本酒のアレコレ（入門編）-」では、広島千福醸造元 株式会社三宅本店様からのご協力を得、異なるタイプの日本酒の魅力、味覚、嗅覚などから探求した。40名の定員は早くから満員御礼となった。



☆Future Technologies from HIROSHIMA Mixer & セレモニー

例年開催されていた懇親会とは趣を変え、参加者のネットワーキングの場となる Mixer を開催した。



電気学会会長
横山明彦氏
(東京大学)



広島県副知事
中下善昭氏

広島文教女子大 和太鼓部「文教太鼓 仁（じん）」広島県唯一の女子大生だけの和太鼓チームによる素晴らしい太鼓の音が Mixer のオープニングとエンディングを彩った。



第34回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウムの企画・運営を遂行された，実行委員のメンバー。



第34回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム 実行委員
(11月2日 閉会式後撮影)

なお，今回の開催にあたり，広島観光コンベンションビューロー様，京都大学教育研究振興財団様，電気通信普及財団様，村田学術振興財団様から，ご後援を賜りましたこと，あらためまして御礼申し上げます。