

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実績報告書

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス
研究機関・ 部局・職名	東京大学 ・ 先端科学技術研究センター ・ 教授
氏名	年吉 洋

1. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

2. 収支の状況

(単位:円)

	交付決定額	交付を受けた額	利息等収入額	収入額合計	執行額	未執行額	既返還額
直接経費	122,000,000	122,000,000	0	122,000,000	122,000,000	0	0
間接経費	36,600,000	36,600,000	0	36,600,000	36,600,000	0	0
合計	158,600,000	158,600,000	0	158,600,000	158,600,000	0	0

3. 執行額内訳

(単位:円)

費目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
物品費	226,650	60,843,612	13,026,531	9,667,897	83,764,690
旅費	0	1,219,202	890,788	2,761,905	4,871,895
謝金・人件費等	0	2,296,800	11,353,838	13,741,816	27,392,454
その他	0	4,334,330	1,144,854	491,777	5,970,961
直接経費計	226,650	68,693,944	26,416,011	26,663,395	122,000,000
間接経費計	0	20,676,000	4,056,000	11,868,000	36,600,000
合計	226,650	89,369,944	30,472,011	38,531,395	158,600,000

4. 主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関名
転写成膜装置	XP-1000M,ACT-400A	1	24,500,000	24,500,000	2011.10.21	東京大学
ハイスピードマイクロスコープ	VW-9000SP(1534)	1	4,987,290	4,987,290	2011.11.8	東京大学
スピナー	ACT-300A II S	1	4,462,500	4,462,500	2012.2.27	東京大学
ネットワークアナライザ	MS4630B	1	1,987,020	1,987,020	2012.2.10	東京大学
高温観察装置	HP2-9	1	3,328,500	3,328,500	2011.11.25	東京大学
PC	DELL precision T7500	1	954,584	954,584	2011.4.27	東京大学
中赤外用ATR分光装置	VFA-IR	1	1,974,000	1,974,000	2011.5.19	東京大学
高解像度ズームレンズ	VH-Z500R	1	1,941,450	1,941,450	2011.7.4	東京大学
設計環境用設定データ	0.35um Bi-CMOS	1	3,937,500	3,937,500	2011.12.22	東京大学(消耗品)
小型マニュアルプローブシステム	HMP-400	1	2,203,950	2,203,950	2011.12.27	東京大学
超音波洗浄槽	石英	1	2,387,385	2,387,385	2012.1.17	東京大学
グリーンレーザ振動計	VMS-OP30	1	2,995,650	2,995,650	2012.2.23	東京大学
ホールワイヤ&ハンパボンダー	7700D	1	3,727,500	3,727,500	2011.12.2	東京大学
デジタルロックインアンプ	LI5640	1	668,325	668,325	2011.11.11	東京大学
スパッターターゲット	銀40パラジウム 40銅20wt	1	756,000	756,000	2011.12.20	東京大学(消耗品)
COMSOL Multiphysics	C10K100-40F	1	522,900	522,900	2011.11.28	東京大学

様式20

プローブ部分(マイクロコンピュータ)	MM6121,6122	1	1,863,750	1,863,750	2012.1.11	東京大学(消耗品)
ICP装置保守部分	37143	1	1,413,300	1,413,300	2012.6.8	東京大学(消耗品)
SOIウエハ試作		1	829,500	829,500	2012.8.1	東京大学(消耗品)
長距離高性能レンズ	VH-Z50W	1	1,533,000	1,533,000	2012.11.19	東京大学
ワイヤボンダ	7476D	1	3,612,000	3,612,000	2012.12.19	東京大学
クリーンブース	KCR-3-2530C	1	1,396,815	1,396,815	2013.1.25	東京大学
プローブ部分	MM-6121M,6122M	1	660,450	660,450	2013.3.6	東京大学(消耗品)
NTT0.18 ミリ	GSDファイル	1	1,995,000	1,995,000	2013.12.12	東京大学(消耗品)
レーザードップラー	LV-1800	1	4,609,500	4,609,500	2013.10.31	東京大学

5. 研究成果の概要

MEMSアクチュエータ用デジタルI/O回路の研究成果に基づいて0.35 μ m-CMOS回路上に金属メッキ系のMEMS構造を集積化する手法を確立し、重力以下の振動を検出可能な加速度センサを実現した。この成果は、建物・橋梁などの社会インフラの老朽化を診断し、効率の良い更新計画を立てるためのネットワーク型センサとしてグリーン・イノベーションに貢献できる。また、MEMS光スキャナを用いてレーザ走査型画像ディスプレイを構築し、ユーザーの身振り手振りで画像を制御するインタラクティブ・ディスプレイを実現した。この技術はウェアラブル・コンピュータなどの先進的インタフェースとして産業的な高付加価値がある。

課題番号	GR024
------	-------

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 研究成果報告書

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名 (下段英語表記)	集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス
	Integrated MEMS Technology for Multi-functional Low Power Electronics
研究機関・部局・ 職名 (下段英語表記)	東京大学 ・ 先端科学技術研究センター ・ 教授
	Professor, Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo
氏名 (下段英語表記)	年吉 洋
	Hiroshi Toshiyoshi

研究成果の概要

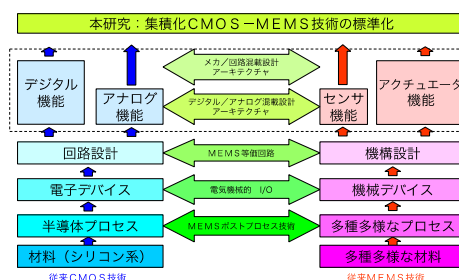
(和文)：集積化MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)技術の標準化を目標にして、MEMS機械構造の等価回路モデルを統合解析する新たな設計手法を開発し、また、金属メッキを用いてLSI上にMEMS構造を集積化する製作技術を開発した。これらの基盤技術に基づき、LSI消費電力削減用パワーゲートスイッチ、光ファイバ内視鏡、無線通信用の周波数可変発振回路などの応用デバイスを産学連携研究により共同開発した。なかでも、本研究で開発した高感度加速度センサは建物等の社会インフラ監視用センサとしてグリーン・イノベーションに貢献し、また、高速波長可変レーザーは医療用の光断層撮像装置の光源として実用化し、ライフ・イノベーションの推進に寄与した。

(英文)： We set the goal for the project to standardize the integrated MEMS (microelectromechanical systems) technology through the development of a new systematic simulation methodology for MEMS based upon the equivalent circuit models for micromechanical devices and through the establishment of an LSI-compatible post-process technology based on the electroplating on a pre-fabricated LSI wafer. We used such technologies to produce various integrated MEMS devices such as a power-gate switch to save the power of LSI, a fiber-optic endoscope for medical, and a voltage-controlled oscillator for cognitive wireless communications device. A contribution to green-innovation has been made by the development of a highly sensitive MEMS accelerometer that could be used in a distributed monitoring system for social

3. 研究目的

(1) 研究の背景

集積化MEMS(Integrated Micro Electro Mechanical Systems)技術とは、半導体微細加工を応用してシリコン基板上にマイクロ寸法の可動機械構造を集積化し、それによって集積回路(LSI)エレクトロニクスに新たな付加価値をもたらす More-than-Moore 技術の総称であり、次世代の革新的製造技術・省エネデバイス技術



として注目されている。そもそもMEMS技術の真価はLSIと微細機械構造のモノリシック集積化によって発揮されるが、その下地となるLSI基板の製作には多額の設備投資を要する。このため、我が国での集積化MEMS研究の開発事例は少なく、欧米や台湾の開発事例に大きな遅れをとっていた。

(2) 本研究の具体的な研究開発項目

そこで本研究では、我が国における集積化MEMS技術の諸問題を克服し本技術を次世代エレクトロニクスの製造基盤技術として飛躍させるために、集積化MEMS技術の応用ターゲットを「低消費電力エレクトロニクス」に定め、それを実現するための設計・製作技術の汎用化を目標として、研究期間内に①MEMS機械構造と電子回路のマルチフィジクス統合設計基盤技術の開発、②ウエハレベル集積化MEMS基盤技術の開発、③集積化MEMS理工学研究開発の具体的実施、および、④共同研究・共同利用拠点の運営の4項目を重点的に実施する。

4. 研究計画・方法

本研究で定めた実施項目(1)～(4)の研究計画と方法を下記に示す：

(1) MEMS機械構造と電子回路のマルチフィジクス統合設計基盤技術の開発

Spice等の電気回路シミュレータ上にMEMSマイクロアクチュエータ、センサの等価回路ライブラリを構築し、電気系と機械系を組み合わせたシステム全体の挙動を見通しよく設計するための基盤技術を構築する。

(2) ウエハレベル集積化MEMS基盤技術の開発

LSIウエハ(設計ルール 0.18 μm、0.35 μm)の上をめっき金属、スパッタ製膜絶縁膜、ラミネート加工フィルムなどを積層することにより、LSI上に可動MEMS構造を集積化するポストプロセス製造技術を構築する

(3) 集積化MEMS理工学研究開発の具体的実施

上記(1)、(2)で構築した基盤技術を用いて、下記の具体的なデバイス開発を実施する。

① LSI低消費電力化のための集積化パワーゲートスイッチ

最近のモバイル機器には通話機能以外にもカメラや加速度センサ等の搭載が進んでおり、消費電力が増大している。そこで本研究では、使用していない回路ブロックへの電力を遮断するMEMSパワーゲートスイッチを開発する。

② 超小型光ファイバ内視鏡のための自律制御型MEMS光スキャナ

研究代表者がこれまでに開発した超小型光ファイバ内視鏡用MEMS光スキャナを発展させて、光ファイバ経由で駆動エネルギーを送電し、かつ、光で内視鏡観察する方式の内視鏡技術を構築する。

③ マルチバンド携帯電話のための集積化RF-MEMS共振フィルタ

最近の携帯電話には合計27バンド以上の高周波無線回路が搭載されており、製造コストの上昇と開発期間の長期化が問題になっている。そこで本研究では、MEMS駆動機構を用いた周波数可変フィルタ回路を製作する。

(4). 共同研究・共同利用拠点の運営

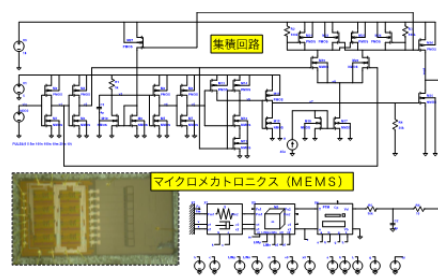
研究計画の最終年度には、本研究の成果と集積化MEMSデバイスの共同試作体制に基づいて、共同研究・共同利用拠点としての運営を展開する。

5. 研究成果・波及効果

上記研究計画・方法(1)～(4)に対応する研究成果と波及効果を下に記す。

(1). MEMS機械構造と電子回路のマルチフィジクス統合設計基盤技術の開発

【研究成果】 回路シミュレータ Qucs と LTspice の2種類のプラットフォーム上で、機械系の運動方程式をアナログ計算機方式で解くための等価回路を構築した。また、LSI設計分野では世界標準ツール Cadence Virtuoso の Verilog-A に解析手法を移植し、デザインルールチェックや自動レイアウトなどの機能を追加し、LSI



と同様な手法でMEMS設計が可能であることを示した。なお、本項目に関しては、MEMS分野で権威のある IEEE/ASME J. MEMS (vol. 22, June 2013)に論文が掲載されたほか、IEDM 2012、ECS PRIME 2012、ASP-DAC 2013、MIXDES 2013 等のLSI設計関連の国際会議において招待講演した。その他、関連する国際会議論文として、5件以上の発表実績がある。



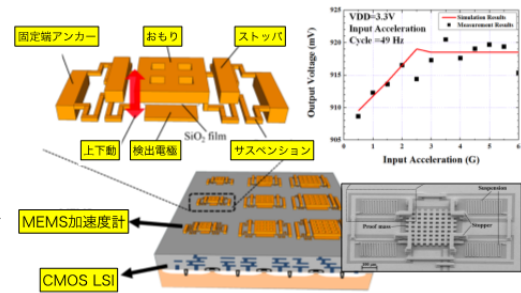
【波及効果】 機械的な動作に関わるMEMSデバイスの設計は、異分野の LSI 技術者にとっては敷居が高いものであったが、本研究の統合設計手法により、加速度センサやシリコン共振子などのMEMS素子を集積回路と融合して容易に設計できるようになった。また、本研究の解析ツールは応用物理学会・集積化MEMS技術研究会を通して配布・普及しており、集積化MEMSの研究の加速に貢献した。

(2). ウエハレベル集積化MEMS基盤技術の開発

【研究成果】 国内企業との連携により、0.18 μ m と 0.35 μ m のLSIをウエハ相乗りで共同試作する体制を立ち上げ、LSIウエハ上に各種製膜技術を用いてMEMS構造を集積化するポストプロセス製造技術を構築した。なお、この相乗りプロセスを年に1回の頻度で定期的実施する

体制を整備した。特に、(1)で構築したMEMS統合設計基盤技術をこのLSI試作トランジスタのデバイスモデルに応用して、回路・MEMSの特性をシミュレーションにより予測可能にした。

また、これらの技術を応用して、ひとの動作が分かる1G以下の微小な加速度を検出可能な集積化MEMS型加速度センサを開発した。さらに、周囲の空気分子のブラウン運動を考慮して高感度加速度センサのSN比を議論した研究成果は、Applied Physics Letter (vol. 104, 2014) に掲載されている。

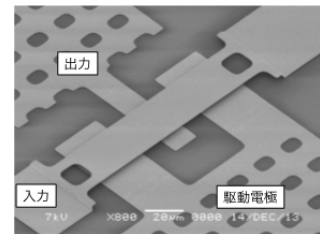


【波及効果】 低G加速度センサは、ひとの歩行等から健康状態を推定するヘルスケア・センサとしての応用が期待されている。また、建物や橋梁構造物の振動を経時観測して、鉄筋やコンクリートの破断を検出する社会インフラモニタリング用のセンサとしても期待されており、これらの点においてグリーン／ライフ・イノベーションに貢献している。

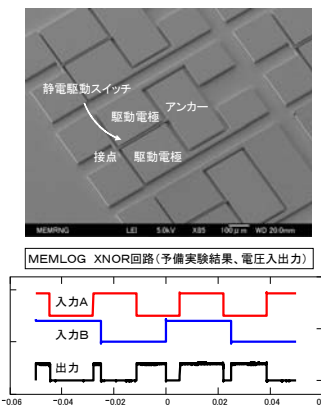
(3). 集積化MEMS理工学研究開発の具体的実施

① LSI低消費電力化のための集積化パワーゲートスイッチ

【研究成果】 金属薄膜の表面マイクロマシニング技術を用いて静電駆動ブリッジ型のパワーゲートスイッチをシリコン基板上に製作し、20V程度の電圧で静電駆動できることを示した。ここで開発したプロセスはLSI基板に不純物汚染を与えない室温での金属薄膜形成に基づいており、集積回路へのポストプロセスとして使用可能である。

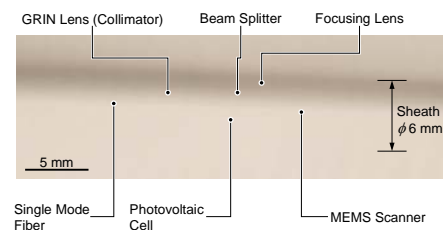


【波及効果】 本研究項目に関連した当初計画外の成果として、MEMS素子による論理素子の原理検証を実施した。これは、静電駆動型のカンチレバー構造の先端に電気接点を設けたものであり、駆動電圧の印加方法により NOT、NAND、XOR、XNOR、OR、AND、RF-FF 等の論理演算が可能である。この成果に基づき、宇宙放射の影響で集積回路のラッチアップ事故が起こりやすい宇宙探査機用エレクトロニクスへの応用を目指して、JAXAの研究者と共同研究を行っている(信学会 ELEX, vol. 8, 2013)。



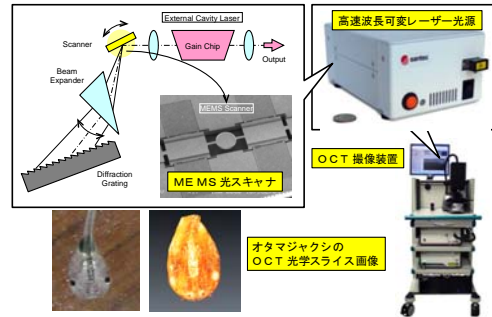
② 超小型光ファイバ内視鏡のための自律制御型MEMS光スキャナ

【研究成果】 光ファイバ中を伝搬する光でエネルギーを送電して制御する、全光方式のMEMS光ファイバ内視鏡を構築した。このシステムでは電気、光、機



械系の物理現象が関わることから、その設計に当たっては(1)で開発したマルチフィジクス統合設計基盤技術を利用した。

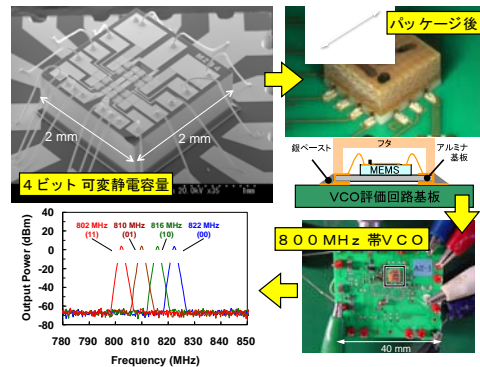
【波及効果】 本研究の初期計画以上の成果として、光断層計測装置(OCT)の波長可変光源に高速MEMS光スキャナを新たに導入し、従来のポリゴン光スキャナよりも数倍高速で波長可変可能なレーザーを光源とした医療用光断層計測装置を産学連携研究により実用化した。これにより、眼底の網膜断層画像等を高解像度で動画像観察できるようになり、先進的医療機器としてライフ・イノベーションに貢献した。



③ マルチバンド携帯電話のための集積化RF-MEMS共振フィルタ

【研究成果】 国内企業との共同研究により静電駆動型の可変容量を製作し、携帯無線機器向け 800MHz 帯の電圧制御発振回路を実現した。本項目に関しては、MEMS分野で権威のある国際会議 IEEE MEMS 2013 で報告した。

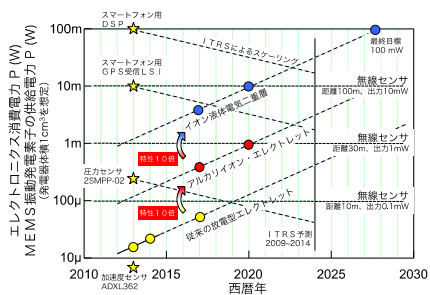
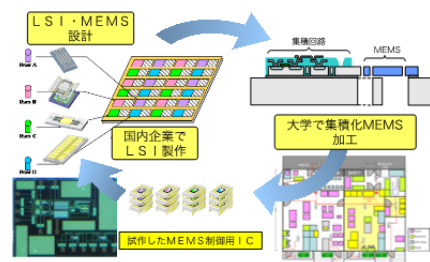
【波及効果】 本研究の電圧制御発振回路は、通信帯域の使用状況をモニタして最適な通信条件になるように周波数等を制御する先進的なコグニティブ無線通信に応用可能であり、限られた周波数リソースの有効活用に貢献できる。



(4). 共同研究・共同利用拠点の運営

【研究成果】 研究代表者が管理運営するMEMS系クリーンルーム施設・装置を整備し、従来行ってきた国内4社との民間等共同研究契約に加えて、あらたに国内5社、および、他大学・研究機関から研究者を迎え入れ、大面積画像ディスプレイ、振動発電素子等に関する共同研究を開始した。

【波及効果】 上記(1)~(3)の具体的な研究成果と、(4)で構築した研究体制にもとづき議論を深めた結果、これからの集積化MEMSの応用先として、自立分散型無線センサネットワークへのMEMSセンサの導入と、環境からエネルギーを回収するエナジー・ハーベスタの2項目を重点的に取り組むことにした。特に後者に関しては 2030 年までのMEMS振動発電ロードマップを提案し、その実現に向けて国内企業、大学・研究機関との共同研究を開始した。



6. 研究発表等

雑誌論文 計 22 件	(掲載済み一査読有り) 計 17 件 1. Makoto Mita, Satoshi Maruyama, Yuheon Yi, Kazuhiro Takahashi, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "Multi-Physics Analysis for Micro Electromechanical Systems Based on Electrical Circuit Simulator," The Institute of Electrical Engineers of Japan Transaction on Electrical and Electronic Eng., Volume 6, Issue 2, March 2011, pp. 180-189. 2. 三田 信、丸山智史、藤田博之、年吉 洋、「分岐型サスペンション構造への運動方程式等価回路モデルの応用」電気学会論文誌E(センサ・マイクロマシン部門誌)、vol. 132, no. 3, 2012, pp.64-65. 3. Satoshi Maruyama, Muneki Nakada, Makoto Mita, Takuya Takahashi, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "An Equivalent Circuit Model for Vertical Comb Drive MEMS Optical Scanner Controlled by Pulse Width Modulation," 電気学会論文誌E(センサ・マイクロマシン部門誌), vol. 132, no. 1, pp. 1-9, 2012. 4. Yang-Che Chen, Chao Min Chang, Rongshun Chen, Max Ti-Kuang Hou, Hiroshi Toshiyoshi, and Hiroyuki Fujita, "On the symmetry of electric fields exerting on interdigitated structures: Quas equivalent circuit model and experiment," Journal of Micromechanics and Microengineering, vol. 21, 2011, p.045026 (doi:10.1088/0960-1317/21/4/045026) 5. 諫本圭史、戸塚弘毅、酒井 徹、鈴木卓也、両澤 淳、鄭 昌鎬、藤田博之、年吉 洋、「高速MEMSスキャナを用いた第三世代SS-OCT用波長走査型光源」電気学会論文誌E、vol. 132, no. 9, 2012, pp. 254-260. 6. 三田 信、丸山智史、安宅 学、年吉 洋、「電気回路シミュレータを用いたMEMS電圧-周波数変換器のシミュレーション」電気学会論文誌E、vol. 132, No. 7, 2012, pp. 189-194. 7. 三田 信、安宅 学、藤田博之、年吉 洋、「宇宙用慣性駆動型マイクロアクチュエータ」電気学会論文誌E、vol. 132, no. 5, 2012, pp. 965-102. 8. A. Tixier-Mita, T. Takahashi, and H. Toshiyoshi, "Integration of Chemical Sensors with LSI Technology -- History and Applications --," IEICE Trans. Electronics, vol. E95.C, no. 5, 2012, pp. 777-784. 9. 丸山智史、三田 信、諫本圭史、鄭 昌鎬、藤田博之、年吉 洋、「準平行平板型トーションミラーの等価回路モデル」電気学会論文誌E、vol. 13, no. 4、2012, pp. 77-85. 10. K. Ishida, T.-C. Huang, K. Honda, Y. Shinozuka, H. Fuketa, T. Yokota, U. Zschieschang, H. Klauk, G. Tortissier, T. Sekitani, M. Takamiya, H. Toshiyoshi, T. Someya, and T. Sakurai, "Insole Pedometer With Piezoelectric Energy Harvester and 2V Organic Circuits," IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 48, no. 1, 2013, pp. 255-264. 11. Toshifumi Konishi, Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Kazuya Masu, Katsuyuki Machida, and Hiroshi Toshiyoshi, "A capacitive CMOS-MEMS sensor designed by multi-physics simulation for integrated CMOS-MEMS technology," Jpn. J. Appl. Phys., vol. 53, 2014, pp. 01EE15.1-7 (Special issue on SSDM 2013). 12. Daisuke Yamane, Toshifumi Konishi, Takaaki Matsushima, Katsuyuki Machida, Hiroshi Toshiyoshi, and Kazuya Masu, "Design of sub-1g microelectromechanical systems accelerometers," Applied Physics Letters, vol. 104, 2014, 074102. 13. Satoshi Maruyama, Makoto Mita, Keiji Isamoto, Changho Chong, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "An Equivalent Circuit Model for Semiparallel Plate Electrostatic Torsion Mirror," Electronics and Communications in Japan, vol. 97, no. 1, 2014, pp. 37-47. (Translation from Denki Gakkai Ronbunshi, vol. 132-E, no. 4, April 2012, pp. 77-85) 14. Toshifumi Konishi, Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Katsuyuki Machida, Kazuya Masu, and Hiroshi Toshiyoshi, "An arrayed accelerometer device of a wide range of detection for integrated CMOS-MEMS technology," Jpn. J. Appl. Phys., vol. 53, 027202, 2014, pp. 027202.1-027202.9 15. Toshifumi Konishi, Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Ghou Motohashi, Ken Kagaya, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, Hiroshi Toshiyoshi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, "Novel Sensor Structure and its Evaluation for Integrated Complementary Metal Oxide
--------------------	--

	<p>Semiconductor Microelectromechanical Systems Accelerometer,” Japanese Journal of Applied Physics (special issue on MNC 2012), vol. 52, no. 6, part 2, 2013, p. 06GL04.</p> <p>16. M. Mita, M. Ataka, and <u>H. Toshiyoshi</u>, “Microelectromechanical XNOR and XOR logic devices,” IEICE Electronics Express, vol. 10, no. 8, 2013, pp. 1–12.</p> <p>17. Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, Satoshi Maruyama, Makoto Mita, Kazuya Masu, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, “A Single-platform Simulation and Design Technique for CMOS-MEMS Based on a Circuit Simulator with Hardware Description Language,” IEEE/ASME J. Microelectromech. Syst., vol. 22, no. 3, Jun. 2013, pp. 755–767.</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計 0 件</p> <p>(未掲載) 計 5 件</p> <p>1. M. Mita, M. Ataka, and H. Toshiyoshi, “Microelectromechanical XNOR and XOR logic devices,” IEICE Electronics Express, 2013. (accepted 2013-03-25, proof read completed 2013-04-17)</p> <p>2. Toshifumi Konishi, Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Ghou Motohashi, Ken Kagaya, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, Hiroshi Toshiyoshi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, “Novel Sensor Structure and its Evaluation for Integrated Complementary Metal Oxide Semiconductor Microelectromechanical Systems Accelerometer,” Japanese Journal of Applied Physics (special issue on MNC 2012), 2013. (accepted)</p> <p>3. Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, Satoshi Maruyama, Makoto Mita, Kazuya Masu, and Hiroshi Toshiyoshi, “A Single-platform Simulation and Design Technique for CMOS-MEMS Based on a Circuit Simulator with Hardware Description Language,” IEEE/ASME J. Microelectromech. Syst., vol. __, no. __, 2013. (in press).</p> <p>4. Muneki Nakada, Changho Chong, Atsushi Morosawa, Keiji Isamoto, Takuya Suzuki, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, “A Behavioral Model for Optically Powered OCT Endoscope with a Micro Electrostatic Vertical-Comb Optical Scanner,” IEEJ Trans. on Electrical and Electronic Eng., vol. 9, no. 4, July 2014 (accepted).</p> <p>5. Masahide Goto, Kei Hagiwara, Yoshinori Iguchi, Hiroshi Ohtake, Takuya Saraya, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, and Toshiro Hiramoto, “A Novel MOSFET with Vertical Signal-Transfer Capability for 3D-Structured CMOS Image Sensors,” Trans Elec. Electron. Eng., vol. 9, no. 3, May 2014, (in press, Aug. 13, 2013).</p>
<p>会議発表 計 101 件</p>	<p>専門家向け 計 95 件</p> <p>1. 年吉 洋、「MEMS技術の微小光学応用」JST研究会 第8回「マイクロシステム応用研究会」(独)科学技術振興機構イノベーションプラザ東海、2011年2月28日</p> <p>2. 年吉 洋、「光MEMSとLSIの融合が切り拓く新たな応用」2011年春季 第58回応用物理学関係連合 特別シンポジウム(異種機能集積化と応用物理～最先端多様分野の融合によって拓かれる未来社会～)、2011年3月26日、26p-BV-4</p> <p>3. 年吉 洋、「Spice環境下でのMEMS解析」2011年春季 第58回応用物理学関係連合 シンポジウム(異種機能集積化:MEMSとLSIの融合の実態と今後の展開)、2011年3月25日、25p-BV-7</p> <p>4. Satoshi Maruyama, Makoto Mita, Keiji Isamoto, Changho Chong, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, “An Equivalent SPICE Circuit Model for Semi-parallel Plate Electrostatic Torsion Mirror,” Int. Workshop on Micro/Nano-Engineering, Dec. 17–18, 2011, Rohm Plaza, Katsura Campus, Kyoto University, MS-06.</p> <p>5. Hideyuki Yasuda, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, “An Integrated MEMS Switch for Low Power Electronics,” Int. Workshop on Micro/Nano-Engineering, Dec. 17–18, 2011, Rohm Plaza, Katsura Campus, Kyoto University, FB-16.</p> <p>6. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, “A Spice-based multi-physics simulation technique for integrated MEMS,” 2011 International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices (SISPAD 2011), September 8–10, 2011,</p>

	<p>Hotel Hankyu Expo Park, Osaka, Japan (invited).</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Takuya Takahashi, Makoto Mita, Kentaro Motohara, Naoto Kobayashi, Nobunari Kashikawa, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Electrostatically Addressable Visored Shutter Array by Electroplating for Astronomical Spectrography," IEEE Int. Conf. on Optical MEMS and Nanophotonics, Istanbul, Turkey, Aug. 8-11, 2011. 8. Yang-Che Chen, Tadashi Ishida, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Rongshun Chen, and <u>Hiroyuki Fujita</u>, "Spontaneous Oscillation due to Charging Effect in MEMS RF Switches," in Proceeding 16th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2011), Beijing, China, June 5-9, 2011. 9. Daisuke Yamane and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Monolithic integration of passive RF components by MEMS," IEEE 2011 International Symposium on VLSI Design, Automation and Test (VLSI-DAT), Hsinchu, Taiwan, Apr. 25-28, 2011 (invited) 10. 本橋 剛、小西敏文、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型 CMOS-MEMS 加速度センサの検討(1)」2012年春期第59回応用物理学会関連連合講演会、2012年3月15日～18日、早稲田大学早稲田キャンパス、合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化) 11. 小西敏文、本橋 剛、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型 CMOS-MEMS 加速度センサの検討(2)」2012年春期第59回応用物理学会関連連合講演会、2012年3月15日～18日、早稲田大学早稲田キャンパス、合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化) 12. 後藤正英、萩原 啓、井口義則、大竹 浩、更屋拓哉、<u>年吉 洋</u>、平本俊郎、「基板の表面／裏面に信号出力が可能なトランジスタの試作」2012年春期第59回応用物理学会関連連合講演会、2012年3月15日～18日、早稲田大学早稲田キャンパス、合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化)、16p-E3-8 13. Agnes Tixier-Mita, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Takuya Takahashi, 「集積化ワイヤレス化学センサによる未開封ボトル中の物質監視への提案」電気学会 第28回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, P2-10. 14. 丸山智史、三田 信、諫本圭史、鄭 昌鎬、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「準平行平板型静電トーションミラー動作の等価回路モデル」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会主催 第3回集積化MEMSシンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, IM1-3. 15. 丸山智史、中田宗樹、三田 信、高橋巧也、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「垂直櫛歯型MEMS光スキャナのパルス幅変調動作解析」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会主催 第3回集積化MEMSシンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, IM1-4. 16. 三田 信、丸山智史、安宅 学、<u>年吉 洋</u>、「電気回路シミュレータを用いたMEMS電圧-周波数変換器のシミュレーション」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会主催 第3回集積化MEMSシンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, IM1-5. 17. 高橋巧也、三田 信、本原顕太郎、小林尚人、柏川伸成、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「S OIバルクマイクロマシニングと金属メッキの組み合わせによるマルチターゲット天文分光器用マイクロシャッタアレイ」電気学会 第28回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, D1-1. 18. 小西敏文、丸山智史、松島隆明、三田 信、町田克之、伊藤浩之、石原 昇、益 一哉、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「集積化CMOS-MEMSのためのSpice系統合設計手法」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会主催 第3回集積化MEMSシンポジウム、平成23年9月26日、27日、東京・タワーホール船堀, IM1-2. 19. 小西敏文、丸山智史、松島隆明、三田 信、町田克之、伊藤浩之、石原 昇、益 一哉、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「集積化CMOS-MEMSのための統合設計技術の検討(2)」第72回応用物理学会学術講演会、2011年8月29日～9月2日、山形
--	--

	<p>大学、30a-E-14</p> <p>20. Hiroyuki Fujita, Agnes Mita-Tixier, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "MEMS Integration with CMOS and Beyond," 東京工業大学国際シンポジウム、東京工業大学大岡山蔵前ホール、2011年10月5日。</p> <p>21. <u>年吉 洋</u>, 「電気回路シミュレータによるMEMSアクチュエータ・センサの等価回路モデル」 応用物理学会分科会 シリコンテクノロジー No. 141, Nov. 10-11, 2011(共催: 電子情報通信学会 シリコン材料・デバイス研究会), pp. 1-6.</p> <p>22. Kazuya Masu, Noboru Ishihara, Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Challenges in Integration of Diverse Functionalities on CMOS," in Proc. 18th Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC 2013), Jan. 22-25, 2013, Pacifico Yokohama, Yokohama City Japan, pp. 390-393 (invited)</p> <p>23. Kenichiro Urayama, Koichiro Akahori, Nobuyuki Adachi, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "A Low Phase-Noise VCO for Multi-Band Transceiver using Fully Packaged MEMS Electrostatic Varactors," in Proc. 26th IEEE Int. Conf. on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS2013), Jan. 20-24, 2013, Taipei, Taiwan, pp. 737-740.</p> <p>24. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, "A Multi-Physics Simulation Technique for Integrated MEMS," 2012 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM 2012), Hilton San Francisco, Dec. 10-12, 2012 (invited).</p> <p>25. Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Toshifumi Konishi, Gou Motohashi, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, "Evaluation of a Capacitive Sensor with a Gold Proof Mass Toward Integrated CMOS-MEMS Accelerometers," in Proc. 25th Int. Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2012), Kobe Meriken Park Oriental Hotel, Kobe, Japan, Oct. 30 - Nov. 2, 2012.</p> <p>26. Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, Kazuya Masu, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Multi-physics Equivalent Circuit Models for MEMS Sensors and Actuators," The 1st Int. Symp. on More-than-Moore, the 222nd Meeting of the Electrochemical Society / The 2012 Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science (PRIME), Hawaii Convention Center, Hawaii, US, Oct. 7-12, 2012 (invited).</p> <p>27. M. Goto, K. Hagiwara, Y. Iguchi, H. Ohtake, T. Saraya, <u>H. Toshiyoshi</u>, and T. Hiramoto, "Development of Novel MOSFET with Front and Back Side Electrodes for 3D-Structured Image Sensors," The 1st Int. Symp. on More-than-Moore, the 222nd Meeting of the Electrochemical Society / The 2012 Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid-State Science (PRIME), Hawaii Convention Center, Hawaii, US, Oct. 7-12, 2012.</p> <p>28. Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Toshifumi Konishi, Gou Motohashi, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Katsuyuki Machida, Kazuya Masu, "A Novel Sensor Structure and its Fabrication Process for Integrated CMOS-MEMS Accelerometer," in Proc. 2012 Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM 2012), Kyoto Int. Conf. Center, Kyoto, Japan, Sept. 25-27, 2012.</p> <p>29. T. Konishi, S. Maruyama, M. Mita, D. Yamane, H. Ito, K. Machida, N. Ishihara, K. Masu, H. Fujita, and <u>H. Toshiyoshi</u>, "A CMOS-MEMS Design Technique based on an Electrical Circuit Simulator with Hardware Description Language," in Proc. 2012 Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM 2012), Kyoto Int. Conf. Center, Kyoto, Japan, Sept. 25-27, 2012.</p> <p>30. Kei Hagiwara, Masahide Goto, Yoshiyori Iguchi, Hiroshi Ohtake, Takuya Saraya, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Toshiro Hiramoto, "Fabrication of vertically signal transferable MOSFET for pixel-parallel readout CMOS image sensor," in Proc. 38th Int. Conf. on Micro and Nano Engineering (MNE 2012), Sept 16 - 20, 2012, Toulouse, France.</p> <p>31. Daisuke Yamane, Yi-Chien Wu, Ting-Hsiang Wu, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Michael A. Teitell, and Pei-Yu Chiou, "Real-Time Monitoring of Photothermal Porated Mammalian Cells by Electric Impedance Sensors," in Proc. IEEE International Optical MEMS & Nanophotonics Conference, Banff, Alberta, Canada, August 6-9, 2012, pp. 220-221.</p> <p>32. Zhengli Han, Hiroyuki Fujita, and <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Electrostatically Tunable MEMS THz Metamaterials based on DC/RF Decoupled Split-Ring Resonator Arrays," in Proc. IEEE</p>
--	---

	<p>International Optical MEMS & Nanophotonics Conference, Banff, Alberta, Canada, August 6-9, 2012, pp. 27-28.</p> <p>33. H. Fujita and <u>H. Toshiyoshi</u>, and T. Ishida, "From MEMS-CMOS towards Heterogeneous Integration over Scale," in Proc. 221st ECS Meeting, Seattle, Washington, US, May 6-10, 2012 (invited).</p> <p>34. H. Fujita and <u>H. Toshiyoshi</u>, "Heterogeneous Integration over Scale, Material and Process," 2012 Material Research Society (MRS) Spring Meeting & Exhibit, April 11-13, 2012, Moscone West, San Francisco, CA, US, B6.1 (invited).</p> <p>35. 加賀谷賢、小西敏文、山根大輔、本橋 剛、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型CMOS-MEMS加速度センサのためのデバイスの評価」第60回応用物理学会春季学術講演会・合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化)、2013年3月29日、神奈川工科大学 [29p-PA4-4]</p> <p>36. 小西敏文、山根大輔、本橋 剛、加賀谷賢、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの設計」第60回応用物理学会春季学術講演会・合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化)、2013年3月29日、神奈川工科大学 [29p-PA4-5]</p> <p>37. 山根大輔、小西敏文、松島隆明、本橋 剛、加賀谷賢、伊藤裕之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの検討」第60回応用物理学会春季学術講演会・合同セッションL(MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化)、2013年3月29日、神奈川工科大学 [29p-PA4-6]</p> <p>38. <u>年吉 洋</u>、藤田博之、「MEMS技術のバイオ・物性評価ツールへの応用」2013年春期応用物理学会 特別シンポジウム「国際会議SSDM:固体エレクトロニクス研究の最前線」、2013年3月29日、神奈川工科大学 [29p-G11-6] (invited)</p> <p>39. <u>年吉 洋</u>、小西敏文、町田克之、益 一哉、「SPICE環境下でのMEMS設計(MEMS Design in SPICE Environment)」2013年春期応用物理学会 合同セッションLシンポジウム講演「MEMSとLSIの融合の実態と今後の展開」2013年3月27日、神奈川工科大学 [27p-G9-5] (invited)</p> <p>40. 町田克之、小西敏文、山根大輔、<u>年吉 洋</u>、益 一哉、「集積化CMOS-MEMS技術の検討」平成25年度電気学会全国大会・シンポジウム(S24)ワイヤレス通信応用RF-MEMS技術、2013年3月22日、名古屋大学 [3-S24-1]. (invited)</p> <p>41. 小西敏文、丸山智史、三田 信、山根大輔、伊藤浩之、町田克之、石原 昇、益 一哉、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「ハードウェア記述言語を用いた集積化CMOS-MEMS統合設計技術」応用物理学会 集積化MEMS技術研究会主催 第4回「集積化MEMSシンポジウム」、北九州国際会議場・西日本総合展示場、平成24年10月22日~24日。</p> <p>42. 後藤正英、萩原 啓、井口義則、大竹 浩、更屋拓哉、<u>年吉 洋</u>、平本俊郎、「撮像デバイスの3次元構造化に向けた基板の深さ方向に信号伝達可能なMOSFETの試作」応用物理学会 集積化MEMS技術研究会主催 第4回「集積化MEMSシンポジウム」、北九州国際会議場・西日本総合展示場、平成24年10月22日~24日。</p> <p>43. 山根大輔、本橋 剛、小西敏文、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型CMOS-MEMS加速度センサのためのデバイスの検討」応用物理学会集積化MEMS技術研究会主催 第4回「集積化MEMSシンポジウム」、北九州国際会議場・西日本総合展示場、平成24年10月22日~24日。</p> <p>44. 本橋 剛、小西敏文、松島隆明、山根大輔、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「0.35μm CMOS-LSIによるMEMSセンサ用VCO回路の検討」応用物理学会集積化MEMS技術研究会主催 第4回「集積化MEMSシンポジウム」、北九州国際会議場・西日本総合展示場、平成24年10月22日~24日。</p> <p>45. 浦山健一郎、赤堀耕一郎、足立誠幸、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「マルチバンド無線機用高Q RF-MEMS可変キャパシタの試作」電気学会センサ・マイクロマシン部門大会 第29回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、北九州国際会議場・西日本総合展示場、平成24年10月22日~24日。</p> <p>46. 松島隆明、小西敏文、本橋 剛、山根大輔、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型CMOS-MEMS加速度センサの検討(3)」2012年秋季第73会応用物理</p>
--	---

学会学術講演会、愛媛大学・松山大学、2012年9月11日～14日。

47. 本橋 剛、小西敏文、松島隆明、山根大輔、伊藤浩之、石原 昇、年吉 洋、町田克之、益一哉、「アレイ型CMOS-MEMS加速度センサの検討(4)」2012年秋期第73会応用物理学学会学術講演会、愛媛大学・松山大学、2012年9月11日～14日(合同セッションL、「MEMS、NEMSの基礎と応用:異種機能集積化」)

48. 山根大輔、本橋 剛、小西敏文、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、年吉 洋、町田克之、益一哉、「アレイ型CMOS-MEMS加速度センサの検討」応用物理学学会・集積化MEMS技術研究会主催 第3回集積化MEMS技術研究ワークショップ、平成24年7月20日、岩手県栗石 盛岡セイコー工業株式会社、p. 5

49. 年吉 洋、「MEMS光スキャナの画像ディスプレイ応用～MEMSがコモディティ化したあとの応用も含めて～」映像情報メディア学会・情報ディスプレイ研究会主催ディスプレイ材料・製造技術シンポジウム、2013年3月15日、機械振興会館。(invited)

50. Noboru Ishihara and Hiroshi Toshiyoshi, "Introduction to RF CMOS and MEMS Design," 18th Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC 2013) Tutorial-5, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan, Jan. 22, 2013. (Tutorial)

51. 年吉 洋、「光学応用MEMSの最近の研究動向」第2回可視赤外線観測装置技術ワークショップ、2012年12月17日～18日、国立天文台三鷹、大セミナー室 (invited)

52. 年吉 洋、「MEMSによる光センシング ー光ファイバ内視鏡への応用ー」応用物理学学会・応用電子物性分科会主催「MEMS/NEMSによる極限センシング」研究会、2012年7月30日、首都大学東京サテライトキャンパス(秋葉原)、pp. 113-120.

53. 年吉 洋、「光MEMS技術の最近の研究開発動向」光産業技術振興協会 第347回マンズリーセミナー、2012年4月17日、東京都文京区 光産業美術振興協会

54. Kei Hagiwara, Masahide Goto, Hiroshi Ohtake, Yoshinori Iguchi, Takuya Saraya, Hiroshi Toshiyoshi, Eiji Higurashi, and Toshiro Hiramoto, "Hybrid bonding characteristics of Au/SiO₂ substrates for 3D integrated image sensors," in Proc. Int. Conf. on Wafer Bonding (WaferBond 13), Dec. 5-6, 2013, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.

55. Daisuke Yamane, Toshifumi Konishi, Takaaki Matsushima, Gou Motohashi, Ken Kagaya, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, Hiroshi Toshiyoshi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, "Sub-1G Gold MEMS Accelerometer," IEEE Sensors 2013, Nov. 3-6, 2013, Baltimore, MA, USA.

56. M. Goto, K. Hagiwara, Y. Iguchi, H. Ohtake, T. Saraya, E. Higurashi, H. Toshiyoshi, and T. Hiramoto, "Three-Dimensional Integrated Circuits with NFET and PFET on Separate Layers Fabricated by Low Temperature Au/SiO₂ Hybrid Bonding," in Proc. 2013 IEEE SOI-3D-Subthreshold Microelectronics Technology Unified Conference (S3S) (Formerly known as SOI Conference), Oct. 7-10, 2013, Hyatt Regency Monterey, Monterey, CA, USA. (Late News).

57. Toshifumi Konishi, Daisuke Yamane, Takaaki Matsushima, Satoshi Maruyama, Ken Kagaya, Hiroyuki Ito, Noboru Ishihara, Hiroshi Toshiyoshi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu, "Novel Sensor Circuits Design using Multi-physics Simulation for CMOS-MEMS Technology," in Proc. 2013 Int. Conf. on Solid State Devices and Materials (SSDM 2013), Sept. 24-27, 2013, Hilton Fukuoka Sea Hawk, Fukuoka, Japan.

58. Zhengli Han, Kenta Kohno, Tomi Haatainen, Tapio Makela, Hiroyuki Fujita, Kazuhiko Hirakawa, and Hiroshi Toshiyoshi, "ELECTROSTATIC MEMS TUNABLE SPLIT-RING RESONATORS FOR THZ FILTER APPLICATIONS," in Proc. IEEE Int. Conf. on Optical MEMS and Nanophotonics (OMN 2013), Kanazawa, Japan, Aug. 18-22, 2013, pp. 165-166. (invited)

59. Sungho Jeon, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "A MEMS Interactive Laser Projection Display with a Built-in Laser Range Finder," in Proc. IEEE Int. Conf. on Optical MEMS and Nanophotonics (OMN 2013), Kanazawa, Japan, Aug. 18-22, 2013, pp. 21-22.

60. Satoshi Maruyama, Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, Noboru Ishihara, Kazuya Masu, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "A Time-multiplexed Electrostatic Drive and Sample Interface Circuit for MEMS Optical Scanners," in Proc. IEEE Int. Conf. on Optical MEMS and Nanophotonics (OMN 2013), Kanazawa, Japan, Aug. 18-22, 2013, pp. 15-16.

	<p>61. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Toshifumi Konishi, Katsuyuki Machida, and Kazuya Masu "A Mixed-Design Technique for Integrated MEMS using a Circuit Simulator with HDL," in Proc. 20th Int. Con. Mixed Design of Integrated Circuits and Systems (MIXDES 2013), Gdynia, Poland, 20-22 June 2013. (invited plenary)</p> <p>62. D. Yamane, T. Konishi, T. Matsushima, G. Motohashi, K. Kagaya, H. Ito, N. Ishihara, <u>H. Toshiyoshi</u>, K. Machida, and K. Masu, "An Arrayed MEMS Accelerometer with a Wide Range of Detection," in Proc. 17th Int. Conf on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2013), Barcelona, Spain, June 16-20, 2013, pp. 22-25</p> <p>63. N. Lafitte, T. Takahashi, M. Tani, M. Akamatsu, Y. Yasuda, H. Fujita, and <u>H. Toshiyoshi</u>, "Digitally Programmable Resonator by PZT-SOI Process," in Proc. 17th Int. Conf on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2013), Barcelona, Spain, June 16-20, 2013, pp. 494-497</p> <p>64. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Turning an SOI into MEMS Devices for Optics and RF," in Proc. the 223rd Meeting of the Electrochemical Society, The Sheraton Centre Toronto Hotel, Toronto, Canada, May 12-17, 2013. (invited)</p> <p>65. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Optical MEMS Scanners for Image Display Applications," Laser Display Conference (LDC2013), April 23-25, 2013, Pacifico Yokohama, Japan, LDC-LIC1-4. (invited)</p> <p>66. 山根大輔、益 一哉、小西敏文、松島隆明、町田克之、<u>年吉 洋</u>、「MEMS加速度センサによるSub-1G検出の基礎検討」、平成26年 電気学会全国大会、愛媛大学城北キャンパス、2014年3月18日～20日。</p> <p>67. 後藤正英、萩原 啓、井口義則、大竹 浩、更屋拓哉、日暮栄治、<u>年吉 洋</u>、平本俊郎、「Au/SiO₂ハイブリッド接合を用いた3次元集積回路の試作」、平成26年 電気学会全国大会、愛媛大学城北キャンパス、2014年3月18日～20日。</p> <p>68. 羅勇、韓正利、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「MEMS技術による可変メタマテリアルゼロ次共振アンテナ」、平成26年 電気学会全国大会、愛媛大学城北キャンパス、2014年3月18日～20日。</p> <p>69. 加賀屋賢、小西敏文、山根大輔、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益一哉、「エネルギーハースティングデバイスの検討(2)」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会 13. 3「Siプロセス・配線・MEMS・集積化技術」、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>70. 小西敏文、加賀屋賢、山根大輔、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、益 一哉、町田克之、<u>年吉 洋</u>、「エネルギーハーベスティングデバイスの検討(3)」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会 13. 3「Siプロセス・配線・MEMS・集積化技術」、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>71. 松島隆明、小西敏文、山根大輔、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレ型MEMS加速度センサ～2軸MEMS加速度センサの検討～」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会 13. 3「Siプロセス・配線・MEMS・集積化技術」、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>72. 山根大輔、小西敏文、松島隆明、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「Sub-1G MEMS加速度センサの検討」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会 13. 3「Siプロセス・配線・MEMS・集積化技術」、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>73. 河野健太、Zhengli Han、柴田憲治、<u>年吉 洋</u>、平川一彦、「THzメタマテリアルへのイオン液体電気二重層ゲートの応用」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>74. 後藤正英、萩原 啓、井口義則、大竹 浩、更屋拓哉、<u>年吉 洋</u>、平本俊郎、「Au/SiO₂ハイブリッド接合を用いた3次元集積回路の試作」、2014年春季 第61回応用物理学会学術講演会、平成26年3月17日～20日、青山学院大学相模原キャンパス。</p> <p>75. 萩原 啓、後藤正英、大竹 浩、井口義則、更屋拓哉、<u>年吉 洋</u>、日暮栄治、平本俊郎、「撮像デバイスの3次元集積化に向けた要素技術の開発」 2013年映像情報メディア学会冬季大会、2013年12月18日、19日、芝浦工業大学豊洲キャンパス。</p> <p>76. 丸山智史、小西敏文、町田克之、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「MEMS光スキャナの時分割静電駆</p>
--	---

	<p>動・サンプル インターフェース回路」応用物理学会集積化MEMS技術研究会・第5回集積化MEMSシンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、7AM2-E-4.</p> <p>77. 加賀谷賢、小西敏文、山根大輔、松島隆明、佃 真文、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「エネルギーハーベスティングデバイスの小型化の検討」応用物理学会集積化MEMS技術研究会・第5回集積化MEMSシンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、6PM3-PIM-003.</p> <p>78. 山根大輔、小西敏文、松島隆明、加賀谷賢、佃 真文、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの特性評価」応用物理学会集積化MEMS技術研究会・第5回集積化MEMSシンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、6PM3-PIM-002.</p> <p>79. 小西敏文、山根大輔、松島隆明、丸山智史、加賀谷賢、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「マルチフィジクスシミュレーションを用いた集積化CMOS-MEMS技術のためのセンサ回路の検討」応用物理学会集積化MEMS技術研究会・第5回集積化MEMSシンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、6PM3-PIM-001.</p> <p>80. Agnes Tixier-Mita, Isao Mori, Takuya Takahashi, Olivier Francais, Bruno Le Pioufle, Yoshio Mita, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "Micro-fluidic channel integration on thick-SOI LSI device for cells analyses," 第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、5PM-PSS-111.</p> <p>81. N. Lafitte, T. Takahashi, M. Tani, M. Akamatsu, Y. Yasuda, H. Fujita, and <u>H. Toshiyoshi</u>, "Development of Programmable Resonators in PZT-SOI Technology," 第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、5PM3-PSS-31.</p> <p>82. 韓 正利、河野健太、Tapio Makela, Tomi Haatainen, 平川一彦、藤田博之、<u>年吉 洋</u>、「静電駆動型Split-Ring共振子アレイのTHzフィルタ応用」第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、7PM1-B-2.</p> <p>83. Nishad Kokate, Youngjin Kim, Satoshi Ihida, Cagatay M. Tarhan, <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, Yukiko T. Matsunaga and Agnès Tixier-Mita, " An ITO-on-glass Multi-electrode Array Device for Biological Cells Accumulation and Analyses," 第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、6PM3-PSS-88.</p> <p>84. 後藤正英、萩原 啓、井口義則、大竹 浩、更屋拓哉、日暮栄治、<u>年吉 洋</u>、平本俊郎、「撮像デバイスの3次元構造化に向けた画素内A/D変換回路の設計」第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、6PM3-PSS-044.(優秀ポスター受賞)</p> <p>85. 加賀谷賢、小西敏文、山根大輔、松島隆明、佃 真文、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「エネルギーハーベストデバイスの検討(1)」、2013年第74回応用物理学会秋季学術講演会、同志社大学京田辺キャンパス、2013年9月16日～20日.</p> <p>86. 山根大輔、小西敏文、松島隆明、加賀谷賢、佃 真文、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの基本特性評価」、2013年第74回応用物理学会秋季学術講演会、同志社大学京田辺キャンパス、2013年9月16日～20日。(ポスター受賞)</p> <p>87. 小西敏文、山根大輔、松島隆明、丸山智史、加賀谷賢、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「集積化CMOS-MEMS加速度センサ回路の検討」2013年第74回応用物理学会秋季学術講演会、同志社大学京田辺キャンパス、2013年9月16日～20日.</p> <p>88. <u>年吉 洋</u>、「MEMS静電アクチュエータの光学・高周波応用」日本機械学会2013年度年次大会先端技術フォーラム「静電アクチュエータの現状と将来展望」(機素潤滑設計部門アクチュエータシステム技術企画委員会企画)、2013年9月11日、岡山大学津島キャンパス(依頼講演)</p> <p>89. 佃 真文、山根大輔、小西敏文、松島隆明、加賀谷賢、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの基礎検討」平成25年度電気学会E部門総合研究会、2013年8月8日、東京工科大学 蒲田キャンパス。(総合研究会優秀論文発表賞)</p> <p>90. 小西敏文、丸山智史、山根大輔、松島隆明、町田克之、益 一哉、<u>年吉 洋</u>、「回路シミュレ</p>
--	---

	<p>タを用いた集積化CMOS-MEMSのための統合設計環境の構築」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会・第4回集積化MEMS技術研究ワークショップ、2013年7月26日、大阪府立大学21世紀科学研究機構・植物工場研究センター。</p> <p>91. 山根大輔、小西敏文、松島隆明、加賀谷賢、佃 真文、伊藤浩之、石原 昇、<u>年吉 洋</u>、町田克之、益 一哉、「アレイ型MEMS加速度センサの基礎検討」応用物理学会・集積化MEMS技術研究会・第4回集積化MEMS技術研究ワークショップ、2013年7月26日、大阪府立大学21世紀科学研究機構・植物工場研究センター。</p> <p>92. <u>年吉 洋</u>、「MEMS技術の現状と印刷製法による大面積化への展望」平成25年度次世代プリンテッドエレクトロニクスコンソーシアム第二回研究会、2013年10月11日、産業技術総合研究所・臨海副都心センター。</p> <p>93. <u>年吉 洋</u>、「印刷技術でつくる大面積MEMS」新化学技術推進協会・電子情報技術部会・MEMS分科会、2013年8月7日、三番町KSビル。</p> <p>94. <u>年吉 洋</u>、「MEMS技術の光ファイバOCT応用」電子情報技術産業協会(JEITA)・平成25年度医療エレクトロニクスデバイス技術分科会、2013年6月28日、電子情報技術産業協会・大手センタービル。</p> <p>95. A. Tixier-Mita, E. Lebrasseur, T. Takahashi, O. Francais, B. Le Pioufle, Y. Mita, H. Fujita, <u>H. Toshiyoshi</u>, "Compressively-Stressed Test Structures for Opaque Micro-Structures Releasing Visualization," in Proc. 27th IEEE International Conference on Microelectronic Test Structures (ICMTS 2014), Palazzo Antonini Cernazai, Udine, Italy, March 24-27, 2014 (oral presented).</p> <p>一般向け 計6件</p> <p>1. <u>年吉 洋</u>、「マイクロメカトロニクス(MEMS)技術の光学応用」(財)横浜企業経営支援財団 第179回産学連携サロン「次世代センシング技術シリーズ」、2011年7月8日、(財)横浜IDEC。</p> <p>2. <u>年吉 洋</u>、「集積化MEMSのための解析・設計・製作技術プラットフォーム」第23回マイクロマシン/MEMS展同時開催プログラム「半導体企業のためのMEMS講座」、2012年7月11日、東京ビッグサイト</p> <p>3. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "MEMS Technology for Optical Applications including Astronomical Instrument," UTokyo Forum 2013 -- Global Emergence of Frontier Knowledge -- (第4回東大フォーラム), Universidad de Chile Santiago Chile and Pontificia Universidad Catolica de Chile, Nov. 7-8, 2013.</p> <p>4. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u>, "RF and Opto Mechanical Systems," EUJO LIMMS Workshop -- Opening LIMMS to a 4th European Partner --, Oct. 25, 2013, Freiburg.</p> <p>5. <u>年吉 洋</u>、「静電駆動MEMSマイクロアクチュエータの微小光学応用」Vinas Users Conference 2013、2013年10月10日~11日、東京コンファレンスセンター・品川。</p> <p>6. <u>年吉 洋</u>、「MEMS技術のフォトニクス応用」丸文財団特別公開シンポジウム「フォトニクス・エレクトロニクス融合の最先端」、2013年5月9日、東京大学先端科学技術研究センター。</p>
<p>図書 計3件</p>	<p>1. 益 一哉、<u>年吉 洋</u>、町田克之(監修)、「異種機能デバイス集積化技術の基礎と応用」シーエムシー出版、2012年11月、279ページ。</p> <p>2. <u>Hiroshi Toshiyoshi</u> (Nov. 2012), All-optical MEMS Endoscope. In George K. Knopf and Yukitoshi Otani (Editors in Chief) Optical Nano and Micro Actuator Technology pp. 535-552 (18 pages). Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.</p> <p>3. <u>年吉 洋</u>、「マイクロアクチュエータ技術」一般社団法人電気学会125年史、第2部(ハンドブック)、第1章、第3節(2013年10月出版)</p>
<p>産業財産権 出願・取得 状況 計2件</p>	<p>(取得済み) 計0件</p> <p>(出願中) 計2件</p> <p>1. 「設計支援装置」、発明者=小西敏文、松島隆明、町田克之、<u>年吉 洋</u>、出願人=エヌ・ティ・ティアドバンステクノロジー株式会社、国立大学法人東京大学、出願番号=特願2012-152095、出願日=2012年7月6日、国内</p> <p>2. 「キャビティーを備えたデバイス部材およびキャビティーを備えたデバイス部材の製造方法」、</p>

	<p>発明者＝藤田博之、年吉 洋、三屋裕幸、出願人＝株式会社鷺宮製作所、国立大学法人東京大学、出願番号＝特願 2012-210578、出願日＝2012年9月25日、国内</p>
Webページ (URL)	<p>研究室全体 http://toshi.iis.u-tokyo.ac.jp/toshilab/ 最先端・次世代プロジェクトの研究成果紹介 http://toshi.iis.u-tokyo.ac.jp/toshilab/?Research%2FNEXT%20Poster%20Report</p>
国民との科学・技術対話の実施状況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「東京大学駒場リサーチキャンパス公開」として、2011年6月3日(金)～4日(土)に東京大学先端科学技術研究センターにて研究室公開、実験室案内、ポスター発表を実施した。対象者は研究者、および、一般。キャンパス集計による参加者は約6000人、うち、研究室訪問者数は約200人(2日間) 2. 「高校生修学旅行・社会見学」として、2011年12月8日(木)に東京大学先端科学技術研究センターにて研究室公開、実験室案内、ビデオプロジェクト等による研究内容紹介を実施した。対象者は高校2年生、11名。 3. 【研究室公開・見学受入】 お茶の水大学学部生、見学者受入、2013年1月21日、20名 4. 【研究室公開・見学受入】 東京大学エグゼクティブ・マネジメント・プログラム(東大EMP)、見学者受入、2013年1月18日、20名 5. 【ポスター展示】 年吉 洋、「集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス」最先端・次世代研究開発支援プログラム 国民との科学・技術対話「未来からの招待状」ポスター展示、2013年1月16日、17日、文京シビックセンター B2階 区民ひろば 6. 【研究室公開・見学受入】 宮崎県立延岡高等学校、修学旅行・社会見学、東京大学生産技術研究所年吉研究室、2012年12月13日、高校2年生13名 7. 【ポスター展示】 年吉 洋、「集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス」最先端・次世代研究開発支援プログラム 国民との科学・技術対話「未来からの招待状」ポスター展示、第11回東京大学ホームカミングデイ、2012年10月20日、安田講堂 8. 【講演】 年吉 洋、「アリより小さいマイクロメカトロニクス」、群馬県立高崎高校見学、2012年9月5日、東京大学先端科学技術研究センター、高校生、61名 9. 【ポスター展示】 年吉 洋、「集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス」最先端・次世代研究開発支援プログラム 国民との科学・技術対話「未来からの招待状」ポスター展示、2012年7月～8月、東京大学医学部附属病院ロビー 10. 【研究室公開・見学者受入】 IARU (International Alliance of Research Universities), Global Summer Program (GSP) Visitors, 2012.07.19, 16 international students. 11. 【講演】 年吉 洋、「MEMS技術で夢のあるエレクトロニクスを」東京大学駒場リサーチキャンパス公開講演会、2012年6月1日、東京大学生産技術研究所コンベンションホール、一般来訪者向け、100名 12. 【研究室公開・見学受入】 「マイクロ・ナノメカトロニクス研究室紹介」未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開、2012年6月2日、参加登録高校生向け10名 13. 【ポスター展示】 最先端・次世代研究開発支援プログラム「集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス」最先端研究開発支援プログラムFIRSTシンポジウム「科学技術が拓く2030年」へのシナリオ、2014年2月28日～3月1日、ベルサール新宿グランド、一般・研究者・企業・学生・官公庁 14. 【出張授業】 埼玉県立浦和第一女子高等学校、2013年12月25日(主催:東京大学生産技術研究所ONG)、高校生。 15. 【研究室公開・見学受入】 宮崎県立延岡高等学校、修学旅行・社会見学受入、東京大学生産技術研究所、2013年12月11日、高校2年生15名 16. 【研究室公開・見学受入】 フランスENS研究者見学受入、2013年12月5日、5名 17. 【研究室公開・見学受入】 東京大学工学部電気電子工学科、学部学生見学者受入、2013年10月30日、30名 18. 【研究室公開・見学受入】 秋田県立秋田中央高校、先端研リサーチツアー見学者受入、2013年10月24日、23名

	<p>19. 【研究室公開・見学受入】 IIT (Indian Institute of Technology) ハイデラバード校ナノテク関連研究者見学者受入、2013年10月16日、2名</p> <p>20. 【展示会】 MEMS光スキャナ型画像ディスプレイ展示(スタンレー電気株式会社のブースにて)、CEATEC JAPAN、幕張メッセ、2013年10月1日～5日、来場者数14万人(事務局発表)</p> <p>21. 【研究室公開・見学受入】 IARU (International Alliance of Research Universities、国際研究型大学連合) グローバル・サマープログラム (GSP)、見学者受け入れ、2013年7月18日、10名</p> <p>22. 【講演】 年吉 洋、「MEMS技術のフォトニクス応用」丸文財団特別公開シンポジウム「フォトニクス・エレクトロニクス融合の最先端」、2013年5月9日、東京大学先端科学技術研究センター、一般・大学生・大学院生100名</p>
新聞・一般雑誌等掲載計9件	<p>1. 年吉 洋、「光MEMS技術の実用化に関する先駆的研究(エレクトロニクス一般分野)」エレクトロニクスソサイエティ賞受賞記、IEICE News Letter, vol. 146, 2011.</p> <p>2. 中田宗樹、鄭 昌鎬、両澤 淳、諫本圭史、鈴木卓也、藤田博之、年吉 洋、「隣分野への水平展開」(Elex Best Paper Award 受賞記) IEICE News Letter, vol. 146, 2011.</p> <p>3. 年吉 洋、「MEMS技術の光ファイバ内視鏡応用」光技術コンタクト特集テーマ「光MEMS技術の新展開」2011年8月号</p> <p>4. 研究室お宅訪問、第2回「東京大学生産技術研究所 年吉研究室」、日本ケイデンス・デザイン・システムズ社、Mixed-Signal Design Solution Plaza, 2012-09-15 http://www.cadence.co.jp/msds/insight/1209/1.html</p> <p>5. 「東工大など、金メッキ使った加速度センサー開発ー検出感度10倍に」日刊工業新聞、2014年3月6日、22面</p> <p>6. 「MEMSセンサー感度10倍を実現、東工大など、チップ面積は半減」化学工業日報、2014年2月12日、朝刊8面</p> <p>7. 「東工大など、微小加速度が検出可能な超高分解能MEMSセンサを開発」マイナビニュース、2014年2月12日</p> <p>8. 「Trillion Sensors 社会に向けて独自のセンサ端末のシナリオ」、MEMSの波(一般財団法人マイクロマシンセンター)、2014年2月20日</p> <p>9. 「特集・研究者18人に聞いた日本の先端技術」、アスキークラウド、2014年2月号、p28、2013年12月22日発行.</p>
その他	<p>1. 平成24年度・NEDO 「MEMS分野の革新的デバイスに関する調査及び技術戦略マップ改訂と国際化に向けた検討」技術戦略マップ策定委員会報告書(2013年3月提出)</p> <p>2. 平成24年度・経済産業省委託業務(安全保障貿易管理対策事業)「デュアルユース技術調査検討会」報告書 MEMS編(2013年2月提出)</p> <p>3. “Innovation: Bridging the market gap,” Nature Comment 25 September 2013 (産学連携に関して研究代表者のコメントが引用されている記事あり)</p>

7. その他特記事項

1. 東京大学大規模集積システム設計教育研究センター(VDEC)、および、本研究の共同研究先であるNTTアドバンステクノロジー株式会社と共同で、マルチユーザー・マルチチップ型の集積化MEMSの共同試作体制を構築中である。
2. 共同研究先のNTTアドバンステクノロジー株式会社と共同で、マルチユーザー・マルチチップ型の集積化MEMS共同試作を実施した。また、集積化MEMSに関して、NTTアドバンステクノロジー株式会社、ルネサスエレクトロニクス株式会社、東京工業大学、および、研究代表者が所属する東京大学の4者による共同研究(民間等共同研究制度)を開始した。
3. 電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ、第14回エレクトロニクスソサイエティ賞、年吉 洋、「光MEMS技術の実用化に関する先駆的研究」(2011年9月14日)
4. 電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティ、ELEX Best Paper Award、中田宗樹、鄭 昌鎬、両澤 淳、諫本圭史、鈴木卓也、藤田博之、年吉 洋、“Optical coherence tomography by all-optical MEMS fiber

- endoscope”（2011年9月14日）
5. 本研究のMEMSマルチフィジクス解析の研究成果に関して、集積回路系分野でステータスの高い国際会議(IEEE IEDM 2012, EGS PRiME 2012)にて招待講演2件の実績あり。また、研究開発したツールの普及活動の一環として、集積回路系の国際会議(ASP-DAC 2013)においてチュートリアル講演1件の実績あり。
 6. 応用物理学会・集積化MEMS技術研究会 第4回集積化MEMSシンポジウム優秀論文賞、「ハードウェア記述言語を用いた集積化CMOS-MEMS統合設計技術」小西敏文(NTT-AT)、丸山智史(東大)、三田信(JAXA)、山根大輔(東工大)、伊藤浩之(東工大)、町田克之(NTT-AT)、石原 昇(東工大)、益 一哉(東工大)、藤田博之(東大)、年吉 洋(東大)、2013.3.27
 7. 本研究のMEMSマルチフィジクス解析の研究成果に関して、集積回路CAD分野でステータスの高い国際会議(IEEE MIXDES 2013)にてプレナリ講演の実績がある。また、研究開発したMEMSデバイスに関して、Laser Display Conf. 2013 (画像ディスプレイ関連)、223rd Meeting of Electrochemical Society (MEMSプロセス関連)、IEEE Optical MEMS and Nanophotonics 2013 (光MEMS関連)等での招待講演の実績がある。
 8. 集積化MEMS技術に関して、研究代表者が企画幹事を担当している応用物理学会・集積化MEMS技術研究会の主催として、第61回応用物理学会春期学術講演会シンポジウム「指導者産業を支えるエレクトロニクス」(2014年3月17日)を開催した。
 9. 優秀論文発表賞： 佃 真文(東工大)、山根大輔(東工大)、小西敏文(NTT-AT)、松島隆明、加賀谷賢(東工大)、伊藤浩之(東工大)、石原 昇(東工大)、年吉 洋(東大)、町田克之(NTT-AT)、益 一哉(東工大)、「アレイ型MEMS加速度センサの基礎検討」平成25年度電気学会E部門総合研究会(2013.11.7)
 10. 優秀ポスター賞：後藤正英(NHK)、萩原 啓(NHK)、井口義則(NHK)、大竹 浩(NHK)、更屋拓哉(東大)、日暮栄治(東大)、年吉 洋(東大)、平本俊郎(東大)、「撮像デバイスの3次元構造化に向けた画素内A/D変換回路の設計」第30回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム(2013.11.7)