

第3回マイクロ・ナノ工学シンポジウムプログラム

9月26日

9:30-9:45 オープニング

9:45-10:25 電気学会招待講演

Albert Pisano (UC Berkeley)

「Harsh Environment MEMS Wireless Sensors for Geothermal Energy」

10:25-11:05 応用物理学会招待講演

小柳 光正 (東北大学) 「More-than-Moore技術と3次元集積化」

11:15-12:30 (5件) OS2-1 三次元の微細形状創成技術

- 1-1 集束イオンビーム化学気相成長法における成長高さ補正に関する研究 3
村尾 裕規 (東大), 米谷 玲皇, 割澤 伸一, 石原 直
- 1-2 2光子マイクロ光造形を用いた金属化マイクロ可動部品の作製法の提案と実証 (ポリマー立体構造の無電解メッキとレーザーアブレーションによるリリース) 5
池上 崇 (横国大), J. T. Fourkas (U. of Maryland), 丸尾 昭二 (横国大)
- 1-3 三次元毛細血管モデルの作製方法 7
富田 恭平 (名大), 恩田 一寿, 深田 翔太, 新井 史人
- 1-4 光学素子のための積層微細構造の製造 9
下田 誠 (東大), 長藤 圭介, 濱口 哲也, 中尾 政之
- 1-5 厚み変化を有する微小振動梁アレイのグレイスケールリソグラフィによる製作 11
小林 誉幸 (阪大), 新宅 博文, 川野 聡恭

13:30-14:45 (5件) OS2-2 三次元の微細形状創成技術

- 2-1 イットリア安定化正方晶ジルコニア多結晶体(Y-TZP)のUVレーザー援用精密加工に関する研究 13
木崎 通 (東大), 工藤 拓郎, 小笠原 年宏, 杉田 直彦, 光石 衛
- 2-2 振動発電デバイスのためのダイシング加工による強誘電体 $Pb(ZrTi)O_3$ への微細溝形成 15
大西 惇貴 (関西大), 鈴木 昌人, 高橋 智一, 松下 直道, 和田 拓也, 西田 敏夫 (ローム (株)), 吉川 泰弘, 本嶋 一樹 ((株) ディスコ), 岡崎 恵美, 青柳 誠司 (関西大)
- 2-3 ガラスのエンドミル切削とその応用 17
松村 隆 (東京電機大)
- 2-4 液体窒素冷却による粘弾性樹脂材料の超精密加工 19
木谷 晋也 (慶大), 柿沼 康弘
- 2-5 水溶液中の電子線励起反応を用いたナノ空間の細胞膜の機能制御 21
星野 隆行 (東京農工大), 森島 圭祐

15:00-16:45 (7件) OS3 電池レス・デバイスのためのエネルギーハーベストの展開

- 3-1 積層型薄膜熱電モジュールの作製と性能評価 23
橋本 佳弘(九工大院), 山本 明宏, 宮崎 康次(九工大)
- 3-2 積層型酸化物熱電モジュールの発電特性とその応用 25
中村 孝則(村田製作所), 舟橋 修一, 景山 恵介
- 3-3 エレクトレット環境振動発電による電池レスワイヤレスセンサノードの試作 27
松本 光一(東大), 皆川 慶彰, 猿渡 久美雄(テクノデザイン), 鈴木 雄二(東大)
- 3-4 共有電極を用いた静電誘導型エネルギーハーベスタ 29
藤井 孝平(兵庫県立大), 藤田 孝之, 大西 斗志一, 神田 健介, 樋口 公平(科学技術振興機構), 前中 一介(兵庫県立大)
- 3-5 発電電極並列化による静電誘導型振動エネルギー変換器の最適設計 31
浜手 雄一郎(東北大), 岡本 洋(秋田県立大), イーサン・シェイラー(メリーランド大), 桑野 博喜(東北大)
- 3-6 鋳型成型法によるBaTiO₃/エポキシ樹脂複合強誘電体の微細溝形成とその振動発電への応用 33
松下 直道(関西大), 鈴木 昌人, 高橋 智一, 大西 惇貴, 和田 拓也, 西田 敏夫(ローム株), 吉川 泰弘, 青柳 誠司(関西大)
- 3-7 圧電薄膜を用いた振動エネルギーハーベスターの特性評価 35
神野 伊策(京大), 小寺 秀俊, 柴田 憲治(日立電線), 三島 友義

16:50-18:20 合同ポスターセッション1 (ポスター番号奇数番目)

9月27日

9:00-9:40 機械学会招待講演

久田 俊明(東京大学) 「マルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレータ UT-Heart」

1

9:40-10:20 電気学会招待講演

岡田 吉光(防災科学研究所) 「わが国の地震観測・地殻変動観測の現状」

10:30-12:00 (6件) セッション4 : OS1-1 マルチスケール・シミュレーションとナノ計測

- 4-1 ナノ隙間に閉じ込められた液体の粘弾性計測 37
伊藤 伸太郎(名大), 福澤 健二, 張賀東
- 4-2 固体酸化物形燃料電池用電解質材料におけるイオン輸送に関する原子スケールモデリング 39
原 祥太郎(東大), 木村 浩明, 泉 聡志, 酒井 信介

| | | |
|-----|---|----|
| 4-3 | PEFC 高分子電解質膜内部のプロトン輸送の分子動力学シミュレーション 徳増 崇 (東北大) | 41 |
| 4-4 | マグネタイト-水溶媒界面におけるイオン移動の自由エネルギー分布 菊川 豪太 (東北大), 加藤 惇平, 小原 拓 | 43 |
| 4-5 | 単層カーボンナノチューブを用いた表面修飾による固気界面の熱輸送促進機構の解析 杵淵 郁也 (東大), 塩見 淳一郎, 高木 周, 丸山 茂夫, 松本 洋一郎 | 45 |
| 4-6 | 分子動力学法による単一気泡の生成と崩壊挙動の解析 鷲頭 亮介 (早稲田大), 吉村 浩明 | 47 |

12:50-14:20 合同ポスターセッション2 (ポスター番号偶数番目)

14:30-15:45 (5件) セッション5 : OS1-2 マルチスケール・シミュレーションとナノ計測

| | | |
|-----|---|----|
| 5-1 | 内包原子種がシリコンクラスレート格子熱伝導率に及ぼす影響 - 古典分子動力学法による 検討 - 熊谷 知久 (電中研), 山田 進, 大沼 敏治, 緒方 隆志 | 49 |
| 5-2 | 第一原理に基づいた熱電変換材料の熱伝導解析 塩見 淳一郎 (東大), 志賀 拓磨, Keivan Esfarjani (MIT), Gang Chen | 51 |
| 5-3 | ナノピラーの変形機構におけるサイズ効果 渋谷 陽二 (阪大), 中野 拓也, 田中 展 (東大), 向後 保雄 (東理大) | 53 |
| 5-4 | 自立金属ナノ薄膜のき裂進展におけるサイズ効果 平方 寛之 (阪大), 近藤 俊之, 西嶋 修, 米津 明生, 箕島 弘二 | 55 |
| 5-5 | 異なる試験手法により得られたシリコンの疲労挙動の相互比較 神谷 庄司 (名工大), 土屋 智由 (京大), 池原 毅 (産総研), 佐藤 一雄 (名大), 安藤 妙子 (立 命館大), 生津 資大 (兵庫県立大), 高島 和希 (熊本大) | 57 |

16:00-17:20 (5件) セッション6 : マイクロ物理センサ

| | | |
|-----|---|----|
| 6-1 | 耳小骨可動性計測装置の開発 : PVDF フィルムを用いた小型力センサの開発 藤井 麻起子 (電通大), 山中 亮太, 小池 卓二, 神崎 晶 (慶大) | 59 |
| 6-2 | 二重渦巻き形状のMEMS 粘度センサの開発 山本 泰之 (産総研), 山本 智子, 松本 壮平, 藪野 浩司 (慶大), 黒田 雅治 (産総研), 藤井 賢一 | 61 |
| 6-3 | 焦電体を用いた非接触微小領域温度計測の研究 吹田 憲治 (東北大), 川合 祐輔, 曹自平, 長澤 純人, 桑野 博喜 | 63 |
| 6-4 | SThM 用多機能カンチレバープローブによる局所熱計測 新谷 昌之 (明大), 中別府 修 | 65 |

- 6-5 水の近赤外吸収特性を利用したマイクロ流路内水溶液の温度イメージング 67
 角田 直人 (九大), 福原 悠子, 近藤 克哉(鳥取大), 有本 英伸(産総研), 山田 幸生(電通大)

ポスターセッション (奇数番目は1日目 16:50-18:20, 偶数番目は2日目 13:00-14:30)

- MP-1 低温水素の熱物性評価に関する分子動力的研究 69
 永島 浩樹(東北大), 徳増 崇, 津田 伸一(信州大), 坪井 伸幸(九工大), 越 光男(東大), 林 光一(青学大)
- MP-2 SOFC 電解質における酸素イオンの拡散過程の原子シミュレーション 71
 木村 浩明(東大), 原 祥太郎, 泉 聡志, 酒井 信介
- MP-3 分子動力学法を用いたシリコン結晶のフォノン輸送解析 73
 堀 琢磨(東大), 志賀 拓麿, 丸山 茂夫, 塩見 淳一郎
- MP-4 グラファイト微細孔内における水滴の挙動に関する分子論的研究 75
 福島 啓悟(東北大), 徳増 崇
- MP-5 周囲の水分子の影響を考慮したプロトンホッピング現象の分子動力的研究 77
 酒井 博則(東北大), 吉田 大樹, 徳増 崇
- MP-6 カーボンナノチューブ・ポリマー複合材の異方性熱伝導に関する分子動力学 79
 飛田 翔(東大), 志賀 拓麿, 丸山 茂夫, James A. Elliott(ケンブリッジ大), 塩見 淳一郎(東大)
- MP-7 合金結晶のフォノン輸送の分子動力学解析 81
 志賀 拓麿(東大), 堀 琢磨, 丸山 茂夫, 塩見 淳一郎
- MP-8 分子動力学法を用いた浸透機構の解析 83
 カノン・ジェームズ(東大), 金 大中(ソガン大), 丸山 茂夫(東大), 塩見 淳一郎
- MP-9 Cu ナノ構造体の変形と Cu/Si 界面破壊に対するその場透過観察 85
 澄川 貴志(京大), 中野 拓哉, 北村 隆行
- MP-10 FIB-CVD 三次元ナノ構造形成における下方成長特性の評価 87
 郭 登極(東大), 米谷 玲皇, 割澤 伸一, 石原 直
- MP-11 “ハイドロゲルモールドイング” による PDMS の三次元微細加工 89
 平間 宏忠(東大), 森口 裕之, 鳥居 徹
- MP-12 マイクロ光造形モールドイングによる 3次元多孔質スキャフォールドの作製 91
 鳥居 嵩(横国大), 丸尾 昭二
- MP-13 FIB/EB デュアルビームリソグラフィーによるカーボンナノ機械振動子の作製 93
 米谷 玲皇(東大), 畠山 大輝, 黒田 耕平, 割澤 伸一, 石原 直
- MP-14 KNN 非鉛圧電薄膜の微細加工 95
 黒川 文弥(京大), 神野 伊策, 横川 隆司, 小寺 秀俊, 堀切 文正(日立電線), 柴田 憲

治, 三島 友義

- MP-15 オゾン水による Cr エッチング法の研究 97
羽月 竜治(東工大), 山本 貴富喜
- MP-16 応力誘導法で作製された酸化銅ナノワイヤの冷却過程の影響について 99
岳玉梅(名大), 陳明継, 巨 陽
- MP-17 面内方向駆動型圧電 MEMS スイッチのための Si 鋳型を用いた高アスペクト比 PZT 構造体の作製法の開発 101
王 楠(東北大), 吉田 慎哉, 熊野 勝文, 江刺 正喜
- MP-18 埋め込み NdFeB 膜を用いた電磁エネルギーハーベスタ 103
三木 省吾(兵庫県立大), 小峠 竜也, 蔣永 剛(北京航空航天大学) 藤田 孝之, (兵庫県立大) 上原 稔(日立金属), 樋口 行平(科学技術振興機構), 前中 一介(兵庫県立大)
- MP-19 振動発電デバイスに用いられるエレクトレット用材料の経時特性 105
和田 泰典(東北大), 濱手 雄一郎, 大口 裕之, 長澤 純人, 桑野 博喜
- MP-20 空気ダンピングの軽減による PVDF 振動発電デバイスの改善に関する研究 107
曹 自平(東北大), 桑野 博喜
- MP-21 環境振動発電器のための X線光電離を用いたエレクトレット荷電法 109
萩原 啓(NHK, 東大), 鈴木雄二(東大)
- MP-22 真空紫外線荷電による垂直エレクトレットを用いた MEMS 振動発電器の開発 111
山下清隆(東大), 本泉真人, 萩原啓(NHK, 東大), 井口義則(NHK), 鈴木雄二(東大)
- MP-23 マイクロ光造形モールドイングによるマイクロ発電素子の開発(チタン酸バリウム微粒子を用いたセラミックス構造体の作製と圧電効果の実証) 113
門利 謙作(横国大), 丸尾 昭二
- MP-24 マイクロ流路内流れにおける誘電泳動現象を利用した粒子の誘導 -楕円電極の形状検討- 115
新谷 拓宙(京大), 今莊 和也, 巽 和也, 勝本 洋一(ソニー), 中部 主敬(京大)
- MP-25 マイクロチャンネル内の気泡成長に起因する逆流現象 117
山本 憲(首都大), 小方 聡
- MP-26 レイリー・プレセット方程式による単一気泡の非線形挙動と分岐 119
吉村 浩明(早稲田大), 鹿田 翔平, 仲原 慎一郎
- MP-27 表面弾性波伝搬経路に溝構造を持つ局所噴霧デバイス 121
矢部 敦士(東北大), 浜手 雄一郎, 長澤 純人, 桑野 博喜
- MP-28 モデルベース解析手法によるマイクロ流体回路内の試料・試薬拡散の予測 123
三宅 亮(広大), 岡部 修吾, 津留 英一(日立プラントテクノロジー), 遠藤 喜重, 馬渡 和真(東大), 北森 武彦
- MP-29 大変形ポリマー薄膜を用いた進行波型マイクロポンプ 125
山本真梨奈(慶大), 中原 溪次朗, 岡山 哲之, 吉村 香, 三木 則尚

| | | |
|-------|---|-----|
| MP-30 | 液晶流動が誘起する分極の数値計算 辻 知宏(高知工科大), 蝶野 成臣 | 127 |
| MP-31 | 気液混合における混合エネルギーからみたハニカム式混合装置の特性比較 工藤 嘉晃(九工大), 平木 講儒 | 129 |
| MP-32 | 水晶基板上での高密度水平配向単層カーボンナノチューブの合成 長谷川 大祐(東大), 井ノ上 泰輝, Badar Saifullah, 千足 昇平, 丸山 茂夫 | 131 |
| MP-33 | 近接場効果を利用した宇宙用静電駆動型 MEMS ラジエータの開発 上野 藍(東大), 鈴木 雄二 | 133 |
| MP-34 | 高温面に衝突する微小液滴の挙動におよぼす表面性状の影響 河野 正道(九大), 福田 慎也, 深谷 侑輝, 日高 澄具, 高田 保之 | 135 |
| MP-35 | MEMS 熱センサとレーザー干渉法による沸騰熱伝達メカニズム研究 矢吹 智英(明大), 濱口 拓矢, 中別府 修 | 137 |
| MP-36 | MEMS サーモパイルセンサを用いた生化学反応カロリメータの開発 竹内 淳(明大), 山本 昌弘, 中別府 修 | 139 |
| MP-37 | MEMS 技術を用いた微小熱分析法の研究 (高温度域への拡張) 石井 淳市(明大), 早川 裕樹, 中別府 修 | 141 |
| MP-38 | 細胞の力学パラメータ連続計測のためのオンチッププローブの非接触精密駆動 佐久間 臣耶(名大), 新井 史人 | 143 |
| MP-39 | ペーパーマイクロ分析チップにおける試薬・試料吸引機能の開発 岡部 修吾(広大), 三宅 亮, 坂本 憲児, 石川 智弘, 村上 裕二 | 145 |
| MP-40 | 装着型人工腎臓のためマイクロフィルタに用いるポリエーテルスルホン膜の性能評価 伊藤 昂(慶大), Gunawan Setia Prihandana, Gu Ye, 菅野 義彦, 三木 則尚 | 147 |
| MP-41 | 超磁歪素子を用いた埋め込み型骨導補聴器の開発: 遺体加振時における骨表面の振動特性 大城 越美(電通大), 田地 良輔, 小池 卓二, 神崎 晶(慶大), 羽藤 直人(愛媛大) | 149 |
| MP-42 | 誘電泳動を用いた微生物固定デバイスの開発 稲葉 知美(慶大), 加野 智慎, Gu Ye, 三木 則尚 | 151 |
| MP-43 | 純銅の微小押込試験におけるひずみ速度の効果 山田 浩之(防大), 清水 陽子, 小笠原 永久 | 153 |
| MP-44 | 潤滑油に対する冷媒ガスの溶解及び脱気特性を考慮した潤滑膜内の冷媒濃度変化の解析 豊田 顕史(東工大), 田中 真二 | 155 |
| MP-45 | 薄膜ライブラリを用いた形状記憶合金の変態温度測定法 川口 龍太郎(東工大), 青野 祐子, 桜井 淳平, 秦 誠一 | 157 |

| | | |
|-------|--|-----|
| MP-46 | フェムト秒レーザーによりナノ構造が形成された DLC および GC の摩擦特性 安丸 尚樹(福井高専), 宮崎 健創(京大), 千徳 英介(福井高専), 木内 淳介(アイテック (株)) | 159 |
| MP-47 | 切欠き付単結晶シリコンの破壊の遷移とその寸法依存性 安藤 妙子(立命館大), 佐藤 一雄(名大) | 161 |
| MP-48 | 磁性ナノ粒子含有レジストを用いたマイクロ駆動素子の流路内作製方法 細川 祐揮(香川大), 中原 佐, 寺尾 京平, 高尾 英邦, 下川 房男, 大平 文和, 鈴木 孝明 | 163 |
| MP-49 | 毛管作用による付着力変化を利用したマイクロマニピュレータの研究 田中 祐生(明大), 加藤 達彦, 新谷 昌之, 中別府 修 | 165 |
| MP-50 | Ti 基板上に成膜した PZT 薄膜駆動の圧電 MEMS スキャナーミラーに関する研究 松下 周平(京大), 神野 伊策, 横川 隆司, 小寺 秀俊 | 167 |
| MP-51 | バクテリア駆動マイクロモータの最適設計と駆動実証 澤田 知幸(横国大), 平塚 佑一(北陸先端大), 丸尾 昭二 (横国大) | 169 |
| MP-52 | MEMS 技術を用いた認識性の高いオプティカルインジケータの研究 湯本 真之(明大), 中別府 修 | 171 |
| MP-53 | 非線形自励発振するマイクロカンチレバースプローブの応答振幅 笠川 政孝(慶大), 藪野 浩司, 黒田 雅治(産総研), 芦田 極, 高原 義裕 | 173 |
| MP-54 | MEMS 慣性センサのクロストーク低減を目的としたマイクロばね構造の開発と評価 -高速 度カメラによるばね運動の直接観察- | 175 |
| MP-55 | マイクロ熱電式ガスセンサの高感度化 永井 大資(産総研), 中嶋 隆臣, 申 ウソク, 西堀 麻衣子(九大, 産総研), 伊藤 敏雄(産総研), 伊豆 典哉 | 177 |

以上