

The 16th MEMS Engineer Forum



April 16-17, 2025

KFC Hall, Ryogoku, Tokyo, Japan

MEMS Engineer Forum 2025

SMART Society Driven by MEMS

MEMS Engineer Forum (MEF) is a unique venue operated by engineers among the key players in the field, bringing together MEMS researchers, developers, and engineers from all over the world to look at the current state of MEMS technology, which is considered as key technologies of the 21st century, and the future of the technology through the next decade. The MEF has been held its start in 2009 and regularly over 650 participants visit the two-day event each year.

The worldwide fusion and creation of the new movement based on MEMS fundamental, application, and interdisciplinary technology field as well as MEMS markets was followed up by MEMS engineers via excellent vision and skills in the forum.

The MEF 2025 has invited 20 speakers from the world's top business management, researchers and technical managers in charge of advanced technology development, government policy makers, venture capitalists, etc. The MEF will hold a technical exhibition concurrently with the lecture sessions.

The MEF will be a forum for engineers to share their unique perspectives and skills in the basic technologies of MEMS and adjacent fields to create new forms and fuse them together. Our mission is to verify the process of fusion and its completion on an international level.

The MEF is supported by exhibitors and sponsors. We would like to thank the 55 exhibitors and 24 sponsors for their support.

MEMS Engineer Forum (MEF)は、21 世紀のコアテクノロジーとされる MEMS 技術の現状と、向こう 10 年までの技術の将来に迫る、この分野のキープレイヤーとなるエンジニアを中心に運営されるユニークな場です。世界中の MEMS 研究者、開発者、技術者が一堂に集う MEF は、2009 年 3 月の初開催以降、回を重ね、MEF2025 で第 16 回を迎えます。

シンポジウムと同時に開催される技術展示会には、技術展示会場を拡張し、55機関・企業の方のご出展を賜り、そして24機関・企業の方にスポンサーとして本シンポジウムにご支援を賜っての開催となります。

MEF は、シンポジウムと併設技術展示会の両輪で、MEMS に関する基礎技術ならびに隣接分野の技術において、エンジニアならではの視点と技量で、新しいカタチを形成し、そして融合させて参ります。さらに融合の過程や完成に向かう姿を国際的なレベルで検証することをミッションとしております。

今回も、世界のトップクラスのビジネスマネージメント、先端技術開発を司る研究者・技術管理職、スタートアップなどの講演者を招聘しております。講演セッション、技術展示、出展者プレゼンテーション、ネットワーキング交流会など、すべての機会を通して、技術ならびに事業展開の拡大の議論を深めて頂けますことを願っております。

Welcome to the 16th MEF

MEF 組織委員長/東北大学 教授 田中 秀治 Prof. Dr. Shuji Tanaka MEF Organizing Committee Chair Professor Department of Robotics Microsystem Integration Center Tohoku University



Welcome to the 16th MEMS Engineer Forum (MEF). Thanks to the support of speakers, sponsors, exhibitors, participants, and the members of the Organizing Committee and International Advisory Committee over the years, MEF has become one of the world's most enriching business development conferences related to MEMS.

In the last year, we held a special event commemorating the 15th anniversary of MEF. In this time, we have prepared MEF 2025 as a fresh step forward. As always, we have gathered a carefully selected lineup of presentations from key MEMS players, foundries, startup, equipment manufacturers and so on. Topical technologies and the supply chain are broadly covered. After extensive discussions among the committee members under the leadership of our newly appointed Program WG Leader, Dr. Hiroshi Miyajima, we are confident that we have created a compelling program.

In recent years, we have an increasing number of companies and organizations exhibiting at MEF. In this year, we have set up three exhibition areas (Annex Hall (3F), KFC Hall Foyer (3F), and Hall 2nd (2F)). Exhibitions and presentations by the exhibiting companies are essential components of MEF, just as important as the talks. These have been planned and prepared by the Business WG led by Mr. Masaki Hirose and Mr. Hiroyuki Ishida. We sincerely hope that all attendees will visit both exhibition areas.

Furthermore, to foster networking among participants and help spark new business opportunities through encounters, we have planned a networking party at the end of the first day. The Networking WG, led by Ms. Yuko Akabane, has prepared fun events in this year also. Please look forward to the events.

MEF has always maintained a free admission policy. This is made possible thanks to the generous support of our sponsors and exhibitors. I am truly grateful for their cooperation. I also extend our heartfelt thanks to the members of the Organizing Committee and International Advisory Committee who plan and operate MEF on a volunteer basis.

I hope that you thoroughly enjoy MEF 2025, supported by so many people.

第16回 MEMS Engineer Forum (MEF) にご参加くださいまして、ありがとうございます。長年に渡って講演者、スポンサー、展示企業、参加者、そして組織委員会・国際アドバイザリ委員会のメンバーに支えられて、MEF は世界で最も充実した MEMS 関係のビジネスディベロップメント会議の1つになりました。

昨年は第 15 回の記念企画を行いましたので、今回、気持ちを新たに回数を重ねていきたいという思いで MEF 2025 を準備しました。まず、いつも通り、世界中から選りすぐりの講演を集めました。この業界のメインプレイヤー、ファウンドリ、スタートアップから装置メーカーまで、話題もサプライチェーンも広くカバーしています。新しく就任した宮島博志・プログラム WG リーダーを中心に、委員で議論を重ねて魅力的なプログラムができたと自負しています。

近年、大変ありがたいことに、ご出展頂ける企業・団体様が増えており、今回、展示スペースを3箇所(Annex Hall (3F), KFC Hall Foyer (3F), 及びHall 2nd (2F)) に設けることになりました。出展企業による展示とプレゼンテーションは、講演と並ぶMEFの重要なコンテンツです。これについては、廣瀬真樹リーダーと石田博之リーダーを中心にビジネスWGで企画・準備してもらいました。皆様には両方の展示スペースを訪問して頂きたいと強く願っています。さらに、参加者同士のネットワークを形成し、出会いを新たなビジネスの起点として頂くために、初日の最後にネットワークイベントを企画しています。赤羽優子リーダーが率いるネットワークWGが今年も楽しい企画を準備していますので、ご期待下さい。

MEF はずっと参加費無料のポリシーを守っています。これが可能になっているのは、スポンサー・出展社として支えて下さっている企業様のお陰です。そのご協力に心から御礼申し上げます。また、MEF をボランティアで企画・運営下さっている組織委員会・国際アドバイザリ委員会の皆様にも御礼申し上げます。多くの方に支えられている MEF 2025 を大いに楽しんで下さい。

以下に今年の MEF の見どころをご説明します。今回も他ではなかなか聞けない魅力的な講演を集めました。 MEF 2025に参加することで、力強く発展するMEMS業界のダイナミズムを感じ取って頂けると確信しています。

【今年の見どころ】

MEMS 分野では、産業として確立したデバイス群が技術的にもビジネス的にも健全に成長を続けるとともに、スタートアップなどを通じてあらたな産業の種が次々として登場しています。これまでと同じように、今年のMEFでも MEMS 分野におけるこれら両方のダイナミズムをカバーします。また、サプライチェーンを広くカバーし、ファウンドリ、装置、周辺技術などの話題も取り揃えています。

○キーノート講演

今年も MEMS 業界の重鎮である Kurt Petersen 博士にキーノートスピーチをして頂きますが、題目は"My 50 Years in MEMS"です。また、Bosch Sensortec・CEO の Stefan Finkbeiner 博士からは MEMS が可能にする将来の1つとしてウェアラブル・ヒアラブルデバイスの世界について講演頂きます。さらに、フェラーリ・CEO の Benedetto Vigna さんに特別講演をお願いしています。以前、Vigna さんは STMicroelectronics におられたので、どのようなお話しが聴けるのか楽しみです。

OMEMS のメインストリーム

慣性センサー、圧力センサー、マイクロフォン、BAW フィルターなどは代表的な MEMS です。今年は、MEMS 分野のトップ企業である Robert Bosch、MEMS ガスセンサーの代表的メーカーである Sensirion に、それぞれの最新の技術について講演お願いしました。また、日清紡マイクロデバイスからは ScAln 圧電マイクロフォンに関して、Silicon Catalyst からは赤外線センサー/イメージャーに関して講演して頂きます。さらに、今年も Yole Group から MEMS 業界の最新トレンドの解説をして頂きますが、圧電 MEMS に注目します。

○スタートアップ

新たなデバイスとアプリケーションを生み出す上で、スタートアップの役割はとても重要です。注目・話題のスタートアップとして、昆虫の聴覚にヒントを得た方向性マイクロフォンを手掛ける Soundskrit、強力な超音波スピーカー・エアポンプをリリースした xMEMS Labs、独自の "MIS" 技術で起業された中国・SIMIT の Xinxin Li 先生に講演して頂きます。

OMEMS ファウンドリ

MEMS ファウンドリは MEMS のサプライチェーンのキープレイヤーです。MEF では、これまでにも MEMS ファウンドリに注目してきましたが、今年は MEMS ファウンドリ大手の一角である Teledyne MEMS に講演をお願いしています。

○バイオ医療応用

バイオ医療応用は MEMS 応用の最前線の1つとして重要かつ有望です。今年は、ブレイン-コンピューターインターフェースについて Science Foundry から、ゲルチューブを用いた細胞量産プロセスに関して CellFiber から講演があります。また、超小型分光デバイスの医療検査応用技術を開発し、これを事業化した国立台湾科技大学の Kevin Ko 先生に講演をお願いしました。

○製造装置

MEF は製造装置にも注目してきました。今回は話題のナノインプリント装置についてキヤノンに講演頂きます。この装置にはオーバーレイ補正のために MEMS が使われており、その点も興味深いです。また、MEMS に必須の DRIE (Deep Reactive Ion Etching) 装置発売30周年を記念した展示を、国際アドバイザリ委員会・副委員長の神永晉さんにお願いしています。

○MEMS から広がる技術

MEMS と CHIPS との関係について、昨年、米国・ホワイトハウスで仕事をされた Purdue 大学の Dana Weinstein 先生に講演をお願いしました。MEMS 分野は様々な材料を真っ先にウェーハ上に取り入れてきましたが、2 次元材料もその1つです。In2great Materials から2 次元材料の BEOL (Back End of Line) 応用について講演頂きます。また、注目を集める先端パッケージングの鍵は接合、剥離、積層などですが、MEMS はこれらの加工法を最も初期から利用してきました。東レからは先端パッケージング材料とその MEMS との接点について講演頂きます。さらに、MEMS 技術を用いたシリコンキャパシタに関して村田製作所に講演頂きます。

○展示会と Exhibitors' Presentation

出展企業による展示とプレゼンテーションは、講演と並ぶ MEF のメインディッシュです。今年も多くの企業にご出展頂きました。Exhibitors' Presentation では、各企業が選りすぐりの情報を短時間にギュッと凝縮して発表しますので、効率よく最新の情報を収集できます。さらにブース訪問によって、とっておきの話が聞けるかもしれません。

恒例のパネルディスカッションでは、長年、モデレーターを務めて下さった神永晉さんから、プログラム WG リーダーの宮島博志博士にバトンが渡されました。新しいパネルディスカッションにもご期待下さい。

MEF Organizing Committee

MEF 組織委員会 敬称略氏名 ABC 順 by alphabetical order

 委員長
 田中 秀治
 東北大学

 副委員長
 安藤 妙子
 立命館大学

委員

赤羽 優子株式会社ティ・ディ・シー早川 康男アルプスアルパイン株式会社

日暮 栄治 東北大学

廣瀬 真樹 浜松ホトニクス株式会社

飯田 淳 TDK 株式会社

稲子 みどり HOLST Centre Japan

石田 博之 ズース・マイクロテック株式会社

金子 亮介 横河電機株式会社

古賀 章浩 キヤノンメディカルシステムズ株式会社

小柳 治 株式会社日本企業成長投資

口地 博行 日清紡マイクロデバイス株式会社 三田 正弘 株式会社協同インターナショナル

三宅 亮東京大学大高 剛一東北大学奥 良彰ローム株式会社澤田 和明豊橋技術科学大学積 知範オムロン株式会社

蛸島 武尚株式会社アルファドライブ田中 雅彦SPP テクノロジーズ株式会社

土屋 智由 京都大学

梅田 圭一 株式会社村田製作所

和戸 弘幸 株式会社ミライズ テクノロジーズ

山西 陽子 九州大学

吉田 隆司 横河電機株式会社

Chair Shuji Tanaka Tohoku University
Vice Chair Taeko Ando Ritsumeikan University

Yuko Akabane TDC Corporation Yasuo Hayakawa ALPSALPINE Eiji Higurashi Tohoku University

Masaki Hirose Hamamatsu Photonics K.K.

Jun Iida TDK Corporation
Midori Inako HOLST Centre Japan
Hiroyuki Ishida SUSS MicroTec KK

Ryosuke Kaneko Yokogawa Electric Corporation
Akihiro Koga Canon Medical Systems Corporation

Osamu Koyanagi Nippon Investment Company Hiroyuki Kuchiji Nisshinbo Micro Devices Masahiro Mita Kyodo International Inc. Ryo Miyake The University of Tokyo Tohoku University

Yoshiaki Oku Rohm

Kazuaki Sawada Toyohashi University of Technology

Tomonori Seki OMRON Corporation

Takehisa Takoshima AlphaDrive

Masahiko Tanaka SPP Technologies Co., Ltd.

Toshiyuki Tsuchiya Kyoto University

Keiichi Umeda Murata Manufacturing Co., Ltd

Hiroyuki Wada MIRISE Technologies Yoko Yamanishi Kyushu University

Takashi Yoshida Yokogawa Electric Corporation

MEF International Advisory Committee

MEF 国際諮問委員会

 委員長
 桑野 博喜
 東北大学

 副委員長
 江刺 正喜
 東北大学

神永 晉 東レ株式会社/

SK グローバルアドバイザーズ株式会社

小林 直人 早稲田大学

委員 Jean-Christophe Eloy Yole Goup

WeiLeun Fang National Tsing Hua University

Udo-Martin Gómez Robert Bosch
Thomas Kenny Stanford University

Xinxin Li Shanghai Institute of Microsystem and

Information Technology

宮島 博志 住友精密工業株式会社

野々村 裕 元名城大学

Kurt Petersen Silicon Valley Band of Angels

Chair Hiroki Kuwano Tohoku University Vice Chair Masayoshi Esashi Tohoku University

Susumu Kaminaga Toray Industries, Inc./SK Global Advisers Co., Ltd.

Naoto Kobayashi Waseda University

Committee Member

Jean-Christophe Eloy Yole Group

WeiLeun Fang National Tsing Hua University

Udo-Martin Gomez Robert Bosch
Thomas Kenny Stanford University

Xinxin Li Shanghai Institute of Microsystem and

Information Technology

Hiroshi Miyajima SUMITOMO PRECISION PRODUCTS, Co., Ltd.

Yutaka Nonomura Formerly with Meijo University
Kurt Petersen Silicon Valley Band of Angels

敬称略 氏名 ABC 順

MEF Organizing Committee MEF2025 Working Group

MEF Organizing committee formed three working groups to enhance the activities. The leaders and members of the following working group contributed to build up new program schemes with the support from the global notable speakers, exhibitors, and sponsors.

<プログラム Working Group>

Leader 宮島 博志 住友精密工業株式会社

Member 安藤 妙子 立命館大学 TDV ## 本会社

飯田 淳 TDK 株式会社

古賀 章浩 キヤノンメディカルシステムズ株式会社

奥 良彰 ローム株式会社

田中 雅彦 SPP テクノロジーズ株式会社

梅田 圭一 株式会社村田製作所

<ビジネス Working Group>

Co-leader 廣瀬 真樹 浜松ホトニクス株式会社

Co-leader石田 博之ズース・マイクロテック株式会社Member早川 康男アルプスアルパイン株式会社

大高 剛一 東北大学

<ネットワーキング Working Group>

Leader赤羽 優子株式会社ティ・ディ・シーMember稲子 みどりHOLST Centre Japan

蛸島 武尚 東北大学

三田 正弘 株式会社協同インターナショナル

<Program Working Group>

Leader Hiroshi Miyajima SUMITOMO PRECISION PRODUCTS, Co., Ltd.

Member Taeko Ando Ritsumeikan University

Jun Iida TDK Corporation

Akihiro Koga Canon Medical Systems Corporation

Yoshiaki Oku Rohm Co., Ltd.

Masahiko Tanaka SPP Technologies Co., Ltd. Keiichi Umeda Murata Manufacturing Co., Ltd

<Business Working Group>

Co-leader Masaki Hirose Hamamatsu Photonics K.K.

Co-leader Hiroyuki Ishida SUSS MicroTec KK Member Yasuo Hayakawa ALPSALPINE Co., Ltd. Koichi Ohtaka Tohoku University

<Networking Working Group>

LeaderYuko AkabaneTDC CorporationMemberMidori InakoHOLST Centre Japan

Takehisa Takoshima Tohoku University
Masahiro Mita Kyodo International Inc.

敬称略

MEF 2025 SPONSORS & EXHIBITORS

MEMS Engineer Forum Organizing Committee and International Advisory Committee gratefully acknowledges the following companies for their excellent technology exhibits and sponsorship to MEF 2025.





MEF 2025 SPONSORS

MEMS Engineer Forum 2025 Organizing Committee and International Advisory Committee gratefully acknowledges the following companies for their support.

★Gold Sponsor

株式会社フルヤ金属 華為技術日本 株式会社 Obducat Technologies AB

★Silver Sponsor

AAC Technologies

イーヴィグループジャパン株式会社

株式会社 KOKUSAI ELECTRIC

株式会社メムス・コア

ミネベアミツミ株式会社

株式会社ミライズテクノロジーズ

株式会社村田製作所

オクメティック

SPEKTRA GmbH Dresden

TDK 株式会社

★Bronze Sponsor

ADEIA

アルス株式会社

アユミ工業株式会社

株式会社ディスコ

株式会社エリオニクス

株式会社ハイテック・システムズ

長野計器 株式会社

セイコーエプソン株式会社

タツモ株式会社

東京マテリアルサービス株式会社

ウシオ電機株式会社

★Gold Sponsor

Furuya Metal Co.,Ltd. Huawei Technologies Japan K.K. Obducat Technologies AB

★Silver Sponsor

AAC Technologies

EV Group Japan K.K.

KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION

MEMS CORE CO., Ltd

MinebeaMitsumi Inc.

MIRISE Technologies Corporation

Murata Manufacturing Co.,LTD.

OKMETIC

SPEKTRA GmbH Dresden

TDK

★Bronze Sponsor

ADEIA

ARS Co., Ltd.

AYUMI INDUSTRY CO.,LTD

DISCO CORPORATION

ELIONIX INC.

Hightec Systems Corporation

NAGANO KEIKI CO.,LTD.

SEIKO EPSON CORPORATION

TAZMO CO., LTD.

TOKYO MATERIAL SERVICE CO., LTD.

USHIO INC.

MEF 2025 EXHIBITORS

MEMS Engineer Forum 2025 Organizing Committee and International Advisory Committee gratefully acknowledges the following companies for their excellent technology exhibits.

一般企業展示

ADFIA

BMF Japan 株式会社

Evatec AG

SPEKTRA GmbH Dresden

アミリアジャパン株式会社

ウシオ電機株式会社

SPP テクノロジーズ株式会社

オクメティック

兼松PWS株式会社

キヤノンアネルバ株式会社

株式会社協同インターナショナル

興研株式会社

株式会社コーテック

株式会社 KOKUSAI ELECTRIC

サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー

坂口電熱株式会社

シチズンファインデバイス株式会社

ズース・マイクロテック株式会社

住友精密工業株式会社

セイコーフューチャークリエーション株式会社

セーレンKST株式会社

第一実業株式会社

田中貴金属工業株式会社

ティー・ケイ・エス株式会社

株式会社ティ・ディ・シー

株式会社 D-process

テクノアルファ株式会社

テクノプリント株式会社

東レ株式会社

日清紡マイクロデバイス株式会社

日本ガイシ株式会社

日本 Zurich Instruments

ハイソル株式会社

株式会社ハイテック・システムズ

ハイデルベルグ・インストルメンツ

浜松ホトニクス株式会社

プラズマ・サーモ・ジャパン株式会社

ポリテックジャパン株式会社

横河電機株式会社

ローム株式会社

ベンチャー展示

株式会社アドバンストテクノロジー

ATI Japan 株式会社

株式会社 A-Co-Labo

株式会社キュービット

DogNose センサ技研

株式会社メムス・コア

アカデミア展示

(一社) 電気学会 センサ・マイクロマシン部門

東京大学 三宅研究室

東北大学 田中(秀)研究室

東北大学マイクロシステム融合研究開発センター

マイクロマシンセンター

MEMS パークコンソーシアム

文部科学省 マテリアル先端リサーチインフラ

(ARIM)

4 大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソ

ーシアム

機関名五十音順に掲載

MEF 2025 EXHIBITORS

MEMS Engineer Forum 2025 Organizing Committee and International Advisory Committee gratefully acknowledges the following companies for their excellent technology exhibits.

Industry Exhibitors

ADEIA

Aamilia Japan Inc.

BMF Japan Inc.

CANON ANELVA CORPORATION

Citizen Finedevice.,Ltd.

D-process Inc.

DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.

Evatec AG

HAMAMATSU PHOTONICS K.K.

Heidelberg Instruments

HiSOL, Inc.

Hightec Systems Corporation

Kanematsu PWS LTD.

KOKEN LTD.

KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION

KOTEC CO.,LTD

Kyodo International Inc.

NGK INSULATORS, LTD

Nisshinbo Micro Devices Inc.

OKMETIC

Plasma-Therm-Japan K.K.

Polytec Japan

ROHM CO., LTD.

SAES Getters S.p.A.

SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD.

SEIKO FUTURE CREATION INC.

SEIREN KST Corp.

SPEKTRA GmbH Dresden

SPP Technologies

Sumitomo Precision Products Co., Ltd.

SUSS MicroTec KK

TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES

CO., LTD.

TDC Corporation

Techno Alpha Co., Ltd.

Techno Print Co.,Ltd.

TKS Corporation

Toray Industries, Inc.

USHIO INC.

Yokogawa Electric Corporation

Zurich Instruments AG

Venture Exhibitors

A-Co-Labo Inc.

Advanced Technologies Co., Ltd.

ATI Japan Corp.

Cubit.Co.,Ltd.

DogNose Sensor Lab.

MEMS CORE CO.,Ltd

Academia Exhibitors

4-University Nano/Micro Fabrication

Consortium

Advanced Research Infrastructure for

Materials and Nanotechnology in Japan

IEEJ Sensors and Micromachines

MEMS PARK CONSORTIUM

Micromachine Center

The University of Tokyo - Miyake Lab

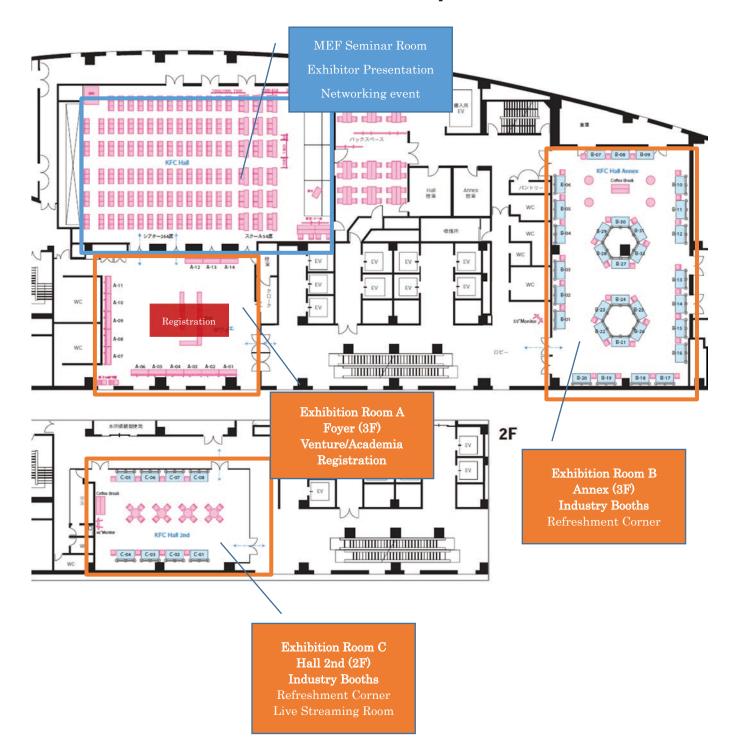
Tohoku University Micro System Integration

Center

Tohoku University Tanaka Shuji Laboratory

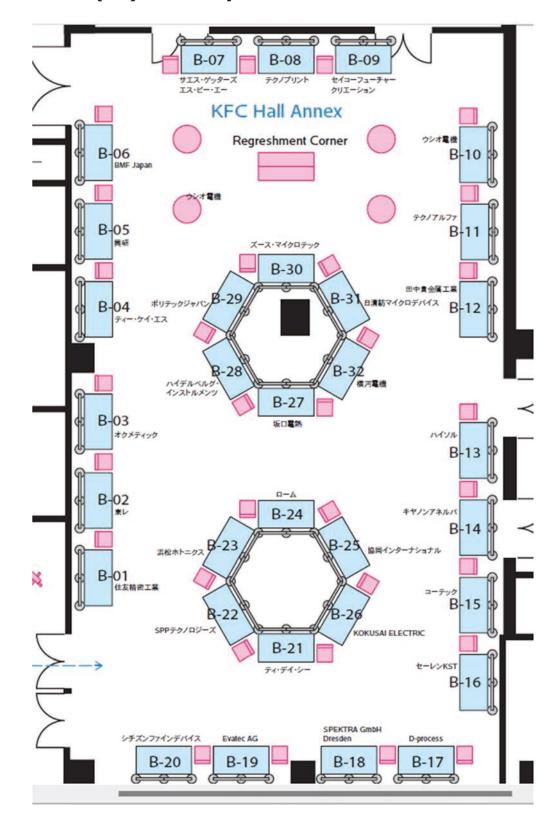
Listed by alphabetical order

MEF 2025 Venue Layout

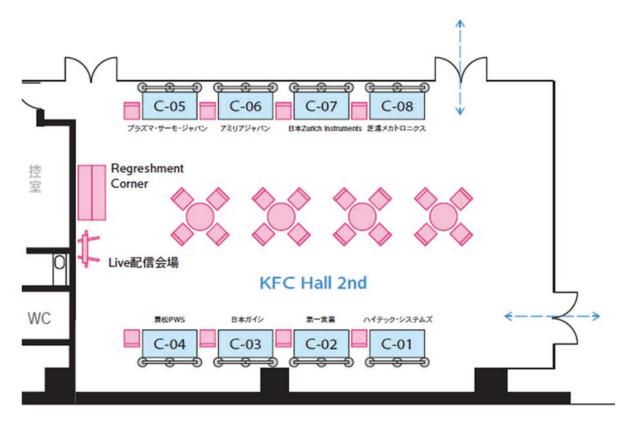


MEF 2025 Booth Location

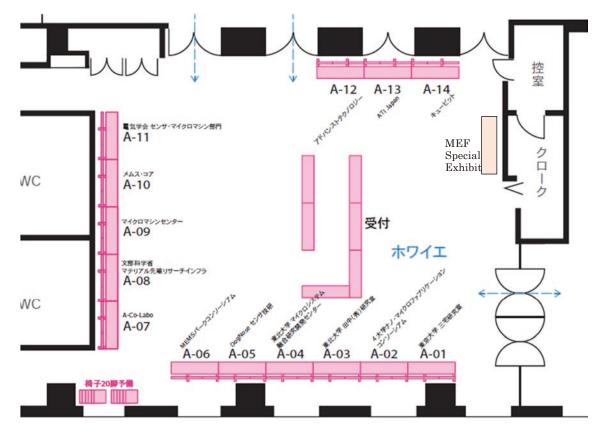
Annex (3F) Industry Exhibits and Refreshment Corner



Hall 2nd(2F) Industry Exhibits, Refreshment Corner, and Live Streaming Room



Foyer(3F) Academia/Venture Exhibits, Registration



MEF 2025 Exhibitors listed by booth

		Exhib	itor	- LXIIIDICOIS IISCCO	
Floor	Booth #	Sessior	Orde ₋	会社名	
Foyer(3F)	A-01			東京大学 三宅研究室	The University of Tokyo - Miyake Lab
Foyer(3F)	A-02			4大学ナノ・マイクロファブリケーションコン	4-University Nano/Micro Fabrication
Foyer(3F)	A-03			ソーシアム 東北大学 田中(秀)研究室	Consortium Tohoku University Tanaka Shuji Laboratory
					Tohoku University Micro System Integration
Foyer(3F)	A-04			東北大学マイクロシステム融合研究開発センター 	Center
Foyer(3F)	A-05	4/17 AM	4	DogNose センサ技研	DogNose Sensor Lab.
Foyer(3F)	A-06			MEMSパークコンソーシアム	MEMS PARK CONSORTIUM
Foyer(3F)	A-07	4/17 AM	1	株式会社A-Co-Labo	A-Co-Labo Inc.
Foyer(3F)	A-08			文部科学省 マテリアル先端リサーチインフラ (ARIM)	Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan
Foyer(3F)	A-09			マイクロマシンセンター	Micromachine Center
Foyer(3F)	A-10			株式会社メムス・コア	MEMS CORE CO.,Ltd
Foyer(3F)	A-11			(一社) 電気学会 センサ・マイクロマシン部門	IEEJ Sensors and Micromachines
Foyer(3F)	A-12	4/16 PM	9	株式会社アドバンストテクノロジー	Advanced Technologies Co., Ltd.
Foyer(3F)	A-13			ATI Japan株式会社	ATI Japan Corp.
Foyer(3F)	A-14			株式会社キュービット	Cubit.Co.,Ltd.
Annex(3F)	B-01	4/16 AM	10	住友精密工業株式会社	Sumitomo Precision Products Co., Ltd.
Annex(3F)	B-02	4/16 AM	2	東レ株式会社	Toray Industries, Inc.
Annex(3F)	B-03			オクメティック	OKMETIC
Annex(3F)	B-04	4/16 AM	4	ティー・ケイ・エス株式会社	TKS Corporation
Annex(3F)	B-05	4/16 PM	4	興研株式会社	KOKEN LTD.
Annex(3F)	B-06	4/16 AM	6	BMF Japan株式会社	BMF Japan Inc.
Annex(3F)	B-07	4/16 AM	17	サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー	SAES Getters S.p.A.
Annex(3F)	B-08	4/17 AM	5	テクノプリント株式会社	Techno Print Co.,Ltd.
Annex(3F)	B-09	4/17 AM	2	セイコーフューチャークリエーション株式会社	SEIKO FUTURE CREATION INC.
Annex(3F)	B-10	4/16 PM	7	リータング プログラス ロー・ファイ ファイス ファイス ファイス ファイス ファイス ファイス ファイス フ	USHIO INC.
Annex(3F)	B-11	4/16 PM	8	テクノアルファ株式会社	Techno Alpha Co., Ltd.
Annex(3F)	B-12	,		田中貴金属工業株式会社	TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES
Annex(3F)	B-13			 ハイソル株式会社	CO., LTD. HiSOL, Inc.
Annex(3F)	B-14	4/16 AM	15	キヤノンアネルバ株式会社	CANON ANELVA CORPORATION
Annex(3F)	B-15	4/ 10 AN	- 13	株式会社コーテック	KOTEC CO.,LTD
Annex(3F)	B-16	4/17 AM	3	セーレンKST株式会社	SEIREN KST Corp.
Annex(3F)	B-17	4/16 PM	2	株式会社 D-process	D-process Inc.
	B-17	4/16 AM	16	SPEKTRA GmbH Dresden	SPEKTRA GmbH Dresden
Annex(3F)		4/16 AM	9	Evatec AG	Evatec AG
Annex(3F)	B-19 B-20	4/16 AM	8	シチズンファインデバイス株式会社	
Annex(3F)					Citizen Finedevice.,Ltd.
Annex(3F)	B-21	4/16 AM	12	株式会社ティ・デイ・シー	TDC Corporation
Annex(3F)	B-22	4/16 AM	7	SPPテクノロジーズ株式会社	SPP Technologies
Annex(3F)	B-23	4/16 AM	5	浜松ホトニクス株式会社	HAMAMATSU PHOTONICS K.K.
Annex(3F)	B-24	4/16 AM	3	ローム株式会社	ROHM CO., LTD.
Annex(3F)	B-25	4/16 AM	1	株式会社協同インターナショナル	Kyodo International Inc.
Annex(3F)	B-26	4/16 504	-	株式会社 KOKUSAI ELECTRIC	KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION
Annex(3F)	B-27	4/16 PM	1	坂口電熱株式会社	SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD.
Annex(3F)	B-28	4/16 PM	5	ハイデルベルグ・インストルメンツ ポリニックベッパン # ** ☆**	Heidelberg Instruments
Annex(3F)	B-29	4/16 PM	6	ポリテックジャパン株式会社	Polytec Japan
Annex(3F)	B-30	4/16 PM	3	ズース・マイクロテック株式会社	SUSS MicroTec KK
Annex(3F)	B-31	4/16 AM	14	日清紡マイクロデバイス株式会社	Nisshinbo Micro Devices Inc.
Annex(3F)	B-32	4/16 AM	13	横河電機株式会社	Yokogawa Electric Corporation
2nd(2F)	C-01	4/17 AM	6	株式会社ハイテック・システムズ	Hightec Systems Corporation
2nd(2F)	C-02	4/17 AM	7	第一実業株式会社	DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.
2nd(2F)	C-03	4/17 AM	8	日本ガイシ株式会社	NGK INSULATORS, LTD
2nd(2F)	C-04	4/17 AM	9	兼松PWS株式会社	Kanematsu PWS LTD.
2nd(2F)	C-05	4/17 AM	10	プラズマ・サーモ・ジャパン株式会社	Plasma-Therm-Japan K.K.
2nd(2F)	C-06			アミリアジャパン株式会社	Aamilia Japan Inc.
2nd(2F)	C-07			日本Zurich Instruments	Zurich Instruments AG
2nd(2F)	C-08			芝浦メカトロニクス株式会社	SHIBAURA MECHATRONICS CORPORATION
-	-	4/16 AM	11	ADEIA	ADEIA

MEF 2025 Program Schedule

Wednesday, April 16

09:00-09:10 Opening Remarks

Prof. Shuji Tanaka

MEF Steering Committee Chair

Professor, Department of Robotics, Microsystem Integration Center,

Tohoku University

MEF組織委員長、東北大学 教授 田中 秀治

09:10-10:15 Session 1: Latest trend of MEMS-1

Chair: Taeko Ando, Ritsumeikan University

立命館大学 安藤 妙子

09:10-09:50 Keynote speech: Unveiling the Future: Exploring the Transformative Power

of Hearables and Wearables

Dr. Stefan Finkbeiner

CEO, Bosch Sensortec, Germany

09:50-10:15 Invited Speech: MEMS for CHIPS and CHIPS for MEMS

Prof. Dana Weinstein

Professor, Elmore School of Electrical and Computer Engineering

Purdue University, USA

10:15-10:25 Break

10:25-11:55 Exhibitors' Flash Presentation (listed by presentation order)

Co-Chairs:

Masaki Hirose, Hamamatsu Photonics K.K.,

Hiroyuki Ishida, SUSS MicroTek KK

浜松ホトニクス株式会社 廣瀬 真樹、ズース・マイクロテック株式会社 石田 博之

Kyodo International Inc./協同インターナショナル

Toray Industries, Inc./東レ

ROHM CO., LTD./ローム

TKS Corporation/ティー・ケイ・エス

HAMAMATSU PHOTONICS K.K./浜松ホトニクス

BMF Japan Inc.

SPP Technologies/SPP テクノロジーズ

Citizen Finedevice.,Ltd./シチズンファインデバイス

Evatec AG

Sumitomo Precision Products Co., Ltd./住友精密工業

ADFIA

TDC Corporation/ティ・ディ・シー

Yokogawa Electric Corporation/横河電機

Nisshinbo Micro Devices Inc./日清紡マイクロデバイス

CANON ANELVA CORPORATION/キャノンアネルバ

SPEKTRA GmbH Dresden

SAES Getters S.p.A. サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー

	Lunch & Exhibit (Annex (3F) & Hall 2nd (2F) Exhibit Hour (Annex (3F) & Hall 2nd (2F)			
13:25-14:15	Session 2: Latest trend of MEMS-2			
	Chair: Taeko Ando, Ritsumeikan University 立命館大学 安藤 妙子			
13:25-13:50	Invited Speech: Dynamics and trends of the MEMS and PiezoMEMS market Mr. Jerome Mouly			
	Deputy Director, More than Moore Business Line, YOLE GROUP, France			
13:50-14:15	Invited Speech: MEMS Directional Microphone – from research to products			
	Dr. Wan-Thai Hsu			
	Chief Technology Officer, Soundskrit, USA			
14:15-15:00	Exhibitors' Flash Presentation (listed by presentation order)			
	Chair: Koichi Ohtaka, Tohoku Uniersity 東北大学 大高 剛一			
	SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD./坂口電熱			
	D-process Inc./D-process			
	SUSS MicroTec KK/ズース・マイクロテック			
	KOKEN LTD./興研			
	Heidelberg Instruments/ハイデルベルグ・インストルメンツ			
	Polytec Japan/ポリテックジャパン			
	USHIO INC./ウシオ電機			
	Techno Alpha Co., Ltd./アクノアルファ			
15.00 15.20	Advanced Technologies Co., Ltd./アドバンストテクノロジー			
	Exhibit Hour (Annex (3F) & Hall 2nd (2F) Session 3: Sensors and materials			
15:30-16:45	Chair: Yoshiaki Oku, Rohm			
	ローム株式会社 奥 良彰			
15:30-15:55	Invited Speech: Breaking the Cost-Size Barrier: Next Generation			
15.50 15.55	Miniaturized CO2 Gas Sensors			
	Dr. Kaitlin Howell			
	Product Manager, Marketing and Sales, Sensirion AG, Switzerland			
15:55-16:20	Invited Speech: Wafer-level integration of 2D materials for back-end of line applications			
	Dr. Arne Quellmalz			
	CEO, In2great Materials, Sweden			
16:20-16:45	Invited Speech: Advanced Packaging materials for MEMS			
	Dr. Takenori Fujiwara			
	Chief Research Associate, Toray Industries, Inc., Japan			
	MEMS 用先端パッケージ材料			
	東レ株式会社 研究主幹 藤原 健典氏			

Wednesday, April 16

Wednesday, April 16

16:45-17:35 Session 4: Panel Discussion

Theme: Driving MEMS Innovation: Bridging Government, Academia, Industry, and Start-Ups

テーマ:

MEMS イノベーションの推進:政府、学界、産業界、スタートアップの橋渡し

Panelists:

Prof. Dana Weinstein; Purdue Univ.

Dr. Stefan Finkbeiner; Bosch Sensortec

Dr. Wan-Thai Hsu; Soundskrit

Prof. Shuji Tanaka; Tohoku Univ.,

Chair of MEF Organizing Committee

Moderator:

Hiroshi Miyajima; Sumitomo Precision Products,

Chair of MEF Program WG

17:35-18:05 Break & Exhibit Booths Stamp Collecting Game スタンプラリー抽選会

18:05-19:35 MEF Networking Party (KFC Hall)

Thursday, April 17

08:30-10:05 Session 5: What's new from North America

Chair: Hiroshi Miyajima, Sumitomo Precision Products

住友精密工業株式会社 宮島 博志

08:30-08:35 Opening

08:35-09:15 Keynote Speech: My 50 Years in MEMS

Dr. Kurt Petersen, Silicon Valley Band of Angels, USA

09:15-09:40 Invited Speech: MEMS Role in Emerging Infrared Sensing and Imaging

Applications

Mr. Paul Pickering

Managing Partner, Silicon Catalyst, USA

09:40-10:05 Invited Speech: Evolution of a MEMS Foundry for the Future

Mr. Collin Twanow

Director of Technology, Teledyne MEMS, Canada

10:05-10:15 Break

10:15-11:30 Session 6: Biomedical applications

Chair: Akihiro Koga, Canon Medial Systems Corporation

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 古賀 章浩

10:15-10:40 Invited Speech: The Role of MEMS in the Burgeoning Brain Computer

Interface Industry

Dr. Kara Zappitelli

Foundry Director, Science Corporation, USA

10:40-11:05 Invited Speech: The Ongoing Journey of CellFiber Technology from Lab to Industry Dr. Yu Yanagisawa Representative Director, CEO, CellFiber Co., Ltd., Japan セルファイバ:ラボで生まれた技術を産業化するまでのあゆみ 株式会社セルファイバ 代表取締役社長 CEO 柳沢 佑氏 Invited Speech: SPU X GPU to Enable Health Future 11:05-11:30 Dr. Cheng-Hao (Kevin) Ko Associate Professor, Graduate Institute of Automation and Control, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan **Exhibitors' Flash Presentation (listed by presentation order)** 11:30-12:35 Chair: Yasuo Hayakawa, ALPSALPINE アルプスアルパイン株式会社 早川 康男 A-Co-Labo Inc./A-Co-Labo SEIKO FUTURE CREATION INC./ セイコーフューチャークリエーション SEIREN KST Corp./セーレンKST DogNose Sensor Lab./DogNose センサ技研 Techno Print Co.,Ltd./テクノプリント Hightec Systems Corporation/ハイテック・システムズ DAIICHI JITSUGYO CO., LTD./第一実業 NGK INSULATORS, LTD/日本ガイシ Kanematsu PWS LTD./兼松 PW S Plasma-Therm-Japan K.K./プラズマ・サーモ・ジャパン 12:35-13:10 Lunch & Exhibit (Annex (3F) & Hall 2nd (2F) 13:10-14:05 Exhibit Hour (Annex (3F) & Hall 2nd (2F) 14:05-15:45 Session 7: What's new from Asia and Europe Chair: Keiichi Umeda, Murata Manufacturing Co., Ltd. 株式会社村田製作所 梅田 圭一 14:05-14:30 Invited Speech: MIS process---A versatile MEMS batch fabrication technology for transducers Prof. Xinxin Li Director, State Key Lab of Transducer Technology, Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology, Chinese Academy of Sciences, China 14:30-14:55 Invited Speech: Exploring New Frontiers with Bosch: High-Bandwidth and precise Low-G Sensors for innovative applications in the automotive market Dr. Florian Schuster Product Management, MEMS Sensors, Robert Bosch GmbH, Germany 14:55-15:20 Invited Speech: Nanoimprint performance Improvement for High Volume Mr. Tsuyoshi Arai Senior Engineer, Semiconductor Production Equipment, NGL Development Div. 3, Canon Inc., Japan 半導体デバイス量産向けナノインプリント装置の性能向上

キヤノン株式会社 半導体機器 NGL 第三開発部主幹 新井 剛氏

15:20-15:45 Invited Speech: Latest Trend of Silicon Capacitor

Mr. Naoaki Shirakawa

Senior Manager, Product marketing section, Thin film device department,

Passive device division, Component business unit

Murata Manufacturing Co., Ltd., Japan

シリコンキャパシタの最新動向

株式会社村田製作所 コンポーネント事業本部 パッシブデバイス事業部薄膜デバイス 商品部 商品マーケティング課 シニアマネジャー

白川 直明氏

15:45-16:25 Exhibit Hour

16:25-17:15 Session 8: Acoustic applications

Chair: Jun Iida, TDK Corporation

TDK株式会社 飯田淳

16:25-16:50 Invited Speech: The X Factor in MEMS Innovation: Breakthroughs

Across Three Product Lines With a Single Platform

Mr. Mark Wood

VP, xMEMS GK, Japan

16:50-17:15 Invited Speech: Transition of Nisshinbo Micro Devices' MEMS microphone

business and cutting-edge MEMS microphones

Dr. Hiroyuki Kuchiji

Advanced Specialized Manager, Element Device Development Department, New Business Development Division,

Mew pusifiess pevelopment pivis

Nisshinbo Microdevices, Japan

日清紡マイクロデバイスの MEMS 事業の変遷と最先端の MEMS マイクロフォン

日清紡マイクロデバイス株式会社

新規事業開発本部 要素デバイス開発部 高度専門部長

口地 博行氏

17:15-17:55 Session 9: Final Keynote

Chair: Shuji Tanaka, Tohoku University

東北大学 田中秀治

Keynote Speech: Emotions wins over technology

Mr. Benedetto Vigna CEO, Ferrari, Italy

17:55-18:00 Closing Ceremony

Prof. Taeko Ando

MEF Steering Committee Vice Chair

Professor, Ritsumeikan University, Japan

MEF 組織委員会副委員長

立命館大学 機械工学科 マイクロ・ナノ加工計測研究室 教授 安藤 妙子

MEF 2025 Exhibitor Flash Presentation

Session	Order	会社名	プレゼンタイトル	プレゼンター
4/16 AM 10:25-	1	株式会社協同インターナ ショナル	MEMS・ナノファブリケーション ワンストップソリューション	與那嶺 憲一
	2	東レ株式会社	MEMS 向けパッケージ材料	藤原 健典
11:55	3	ローム株式会社	ローム MEMS ガスセンサが提案する新しい応用	内貴 崇
	4	ティー・ケイ・エス株式 会社	リモートプラズマソース型 イオン ビームスパッタリング装置のご紹 介	小野里 真一
	5	浜松ホトニクス株式会社	浜松ホトニクスの MEMS 技術を用いた小型分光器の紹介	藤原 瑞樹
	6	BMF Japan 株式会社	常識を打ち破る精密3D造形技術	田村 明男
	7	SPP テクノロジーズ株式 会社	30th Anniversary of Bosch Process -	清水 美香
	8	シチズンファインデバイ ス株式会社	唯一無二の MEMS トータルソリュ ーションサービス	鳥海和宏
	9	Evatec AG	ピエゾ MEMS の最強チーム	ディノ ファラーリ
	10	住友精密工業株式会社	Unlock the MEMS Infinity	木内 万里夫
	11	ADEIA	Hybrid Bonding Technology and Adoption Update	Abul Nuruzzaman
	12	株式会社ティ・ディ・シー	超精密研磨加工のご案内	前田知里
	13	横河電機株式会社	横河電機のシリコン振動式センサ 技術のご紹介	吉田 隆司
	14	日清紡マイクロデバイス 株式会社	日清紡マイクロデバイスのスマー トセンシングソリューション	小倉 彩
	15	キヤノンアネルバ株式会 社	PLABAS Dual Cathode 搭載スパッタリング装置	片山 靖和
	16	SPEKTRA GmbH Dresden	High frequency vibration testing of MEMS/NEMS sensors	Ingolf Leidert
	17	サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー	MEMS デバイスの性能と長期信頼性を実現するゲッター材のご紹介	井口 明信
4/16 PM 14:15-	1	坂口電熱株式会社	ミニマルレーザ水素アニール装置 によるマイクロレンズアレイ作製 実施例	濱田 健吾
15:00	2	株式会社 D-process	D-process /CMP・接合 各種受託加 工のご紹介	常陸 聖
	3	ズース・マイクロテック 株式会社	インクジェットプリンティングの MEMS への適用	石田 博之
	4	興研株式会社	オープンクリーンエアシステム KOACH のご紹介-ISO クラス 1 の 空気清浄度の実現	野崎 俊介
	5	ハイデルベルグ・インス トルメンツ	マスクレス露光装置のご紹介	南條 博紀
	6	ポリテックジャパン株式 会社	Si キャップ MEMS の動的応答の非接触可視化と光学表面形状解析	フランソワ ブティ

4/16 PM	7	ウシオ電機株式会社	一括投影露光装置 UX-4 シリーズ のご紹介	若松 樹楽
14:15- 15:00	8	テクノアルファ株式会社	MEMS テストの課題とイノベーション	中村 泰三
	9	株式会社アドバンストテ クノロジー	Total MEMS Solution のための MEMS 用統合設計ツール IntelliSuite の最新 MEMS プロセ ス/デバイス/システム解析技術の ご紹介	平出 隆一
4/17 AM	1	株式会社 A-Co-Labo	研究開発特化型 ナレッジシェアサービス	原田 久美子
11:30- 12:35	2	セイコーフューチャーク リエーション株式会社	FIB 加工技術のご紹介	畠山 貴浩
	3	セーレンKST株式会社		
	4	DogNose センサ技研	特殊センサ(IoT 土壌水分セン サ)開発、センサ開発支援の DogNose センサ技研のご紹介	三原 孝士
	5	テクノプリント株式会社	テクノプリント株式会社	有川 健太
	6	株式会社ハイテック・シ ステムズ	Ion Beam Process Equipment for MEMS & Sensor applications	
	7	第一実業株式会社	次世代 BAW フィルタ製造革新に 向けた開発取組み	吉村 昌一
	8	日本ガイシ株式会社	MEMS 向け NGK 複合ウエハーの 紹介	表みく
	9	兼松PWS株式会社	枚葉式スピンエッチャー・洗浄装 置	
	10	プラズマ・サーモ・ジャ パン株式会社	高密度ラジカルクリーニングプロ セス	谷村 路夫

MEF 2025 Exhibitor Flash Presentation

Session	Order	Affiliation	Presentation Title	Presenter
4/16 AM	1	Kyodo International Inc.	Your One-Stop Solution for MEMS & Nanofabrication	Kenichi Yonamine
10:25- 11:55	2	Toray Industries, Inc.		Takenori Fujiwara
	3	ROHM CO., LTD.	New Applications Proposed by ROHM MEMS Gas Sensors	Takashi Naiki
	4	TKS Corporation	Company introduction and introduction of the latest ion beam deposition technology	Shinichi Onozato
	5	HAMAMATSU PHOTONICS K.K.	Introduction of miniature spectrometers using Hamamatsu MEMS technology	Mizuki Fujiwara
	6	BMF Japan Inc.	Precision 3D printing technology called PµSL (Projection Micro Stereolithography)	Akio Tamura
	7	SPP Technologies	SPT Solutions: Driving MEMS Innovation for 30 Years	Mika SHIMIZU
	8	Citizen Finedevice.,Ltd.	Total Solution Service for MEMS by a unique Foundry	Kazuhiro Toriumi/
	9	Evatec AG	Evatec is Piezo-MEMS Powerhouse	Dino Faralli
	10	Sumitomo Precision Products Co., Ltd.	Unlock the MEMS Infinity	Mario Kiuchi
	11	ADEIA	Hybrid Bonding Technology and Adoption Update	Abul Nuruzzaman
	12	TDC Corporation	Introducing TDC Corporation	Chisato Maeda
	13	Yokogawa Electric Corporation	Introduction to Yokogawa's Si Resonant Sensor Technologies	Takashi Yoshida
	14	Nisshinbo Micro Devices Inc.	Smart Sensing Solutions of Nisshinbo Micro Devices Inc.	Aya Ogura
	15	CANON ANELVA CORPORATION	Sputtering system with PLABAS Dual Cathode	Sena Katayama
	16	SPEKTRA GmbH Dresden	High frequency vibration testing of MEMS/NEMS sensors	Ingolf Leidert
	17	SAES Getters S.p.A.	Getters and their essential role in assuring performance and long-term reliability of MEMS Devices	Akinobu Iguchi

4/16 PM	1	SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD.	Fabrication of Microlens Arrays Using Minimal Laser Hydrogen Annealing: A Case Study	Kengo Hamada
14:15- 15:00	2	D-process Inc.	Introduction to CMP & bonding processing services	Sho Hitachi
	3	SUSS MicroTec KK	Inkjet Printing for MEMS Applications	Hiroyuki Ishida
	4	KOKEN LTD.	Open Clean Air System KOACH – Achieving ISO Class 1 Air Cleanliness	Shusuke Nozaki
	5	Heidelberg Instruments	Introduction of Maskless exposure systems.	Nanjo Hiroki
	6	Polytec Japan	Non Contact Visualization of dynamic response of Si capped MEMS and Optical surface topography analysis	Francois Bouteille
	7	USHIO INC.	Full projection field aligner, Introduction for UX-4 series	Kira Wakamatsu
	8	Techno Alpha Co., Ltd.	MEMS Testing Challenges and Innovation	Taizo Nakamura
	9	Advanced Technologies Co., Ltd.	Introduction of the newest MEMS process/device/system analysis technology of IntelliSuite, an integrated design tool for Total MEMS Solution.	Ryuichi Hirade
4/17 AM	1	A-Co-Labo Inc.	R&D-focused Knowledge Sharing Service	Kumiko Harada
11:30- 12:35	2	SEIKO FUTURE CREATION INC.	Focused Ion Beam (FIB) Introduction to Processing Technology	Takahiro Hatakeyama
	3	SEIREN KST Corp.		
	4	DogNose Sensor Lab.	Development of specific IoT- sensor system by DogNose Sensor Lab.	Takashi Mihara
	5	Techno Print Co.,Ltd.	Technoprint Co.,Ltd Company Profile	Kenta Arikawa
	6	Hightec Systems Corporation	Ion Beam Process Equipment for MEMS & Sensor applications	
	7	DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.	Innovative process development for BAW filter device	Yoshimura Masakazu
	8	NGK INSULATORS, LTD	Introduction of NGK Bonded Wafer for MEMS	Miku Omote
	9	Kanematsu PWS LTD.	NexGen Wafer Systems	
	10	Plasma-Therm- Japan K.K.	High Density Radical Flux cleaning process	Michio Tanimura

Wednesday, April 16, 2025

09:10-09:50

Keynote speech:

Unveiling the Future: Exploring the Transformative Power of

Hearables and Wearables Dr. Stefan Finkbeiner

CEO

Bosch Sensortec, Germany



<Abstract>

The rise of hearables and wearables has brought about a new era of technological innovation, enabling exciting use cases that were previously unimaginable. These tiny "hearoes" are revolutionizing the way we interact with technology, offering a wide range of functionalities that enhance our daily lives.

The inclusion of a vast number of sensors in a single earbud transforms it into a miniature computer, enabling a multitude of sophisticated user interactions and use cases. This opens up a myriad of opportunities for hands-free interaction and control, simplifying access to and utilization of technology across various contexts.

Among the most compelling applications of hearables and wearables is indoor navigation. By harnessing advanced sensors and connectivity capabilities, these devices can furnish users with real-time navigation assistance in intricate indoor settings, such as shopping malls, airports, and office buildings.

This presentation delves into the technologies and devices that facilitate these use cases, culminating in an exploration of future applications and upcoming technologies, uncovering the exciting possibilities that lie ahead.

<CV>

Dr. Stefan Finkbeiner has been CEO and General Manager at Bosch Sensortec GmbH since 2012. He was born in 1966 in Freudenstadt, Germany.

Prior to his appointment as Bosch Sensortec's CEO, Stefan Finkbeiner held various senior positions at Bosch including Director of Sensor Marketing, Director of Corporate Research in microsystems technology, and Vice President of Sensor Engineering. Overall, he looks back on almost 30 years in semiconductor industry working in different positions related to sensor research, development, manufacturing, and marketing.

Due to his wide experience in semiconductor and sensor industry, Stefan Finkbeiner is a recognized guest in panel discussions and as keynote speaker. Recent speaking opportunities included CES, embedded world Exhibition & Conference, SEMICON, and Global CEO summit. Additionally, he acts as member of the board of trustees of Fraunhofer ENAS and Chairman of the Governing Board of the Chips Joint Undertaking.

In 2015, Stefan Finkbeiner was awarded with the prestigious lifetime achievement award from the MEMS & Sensors Industry Group. In 2016, 2022 and 2023 he has been elected Manager of the Year by the Markt & Technik Magazine.

Stefan Finkbeiner received his diploma in physics from University of Karlsruhe (now Karlsruhe Institute of Technology) and holds a PhD in physics from Max Planck Institute and University of Stuttgart.

Wednesday, April 16, 2025
09:50-10:15
Invited Speech:
MEMS for CHIPS and CHIPS for MEMS
Prof. Dana Weinstein
Professor, Elmore School of Electrical and Computer
Engineering
Purdue Univ., USA



<Abstract>

Between industry, academia, national labs, governments, and global partnerships, the whole of the chips community recognizes the need and urgency in joining forces to bolster both manufacturing and innovation in microelectronics. MEMS offer unique capabilities, know-how, and infrastructure to support the needed advancements in microelectronics. Similarly, the broad investments and recognition of rapid need to adapt, innovate, and diversify technology platforms opens up new opportunities for MEMS. How can we best leverage this momentum? What are some of the biggest opportunities and challenges ahead for academia, for regional ecosystems, and for emerging tools like AI to accelerate innovation to address global challenges on timescales needed for real impact?

<CV>

Dana Weinstein is a Professor in Purdue's Elmore Family School of Electrical and Computer Engineering. Prior to joining Purdue in 2015, Dr. Weinstein was a Professor at MIT in the Department of Electrical Engineering and Computer Science. She received her B.A. in Physics and Astrophysics from UC Berkeley in 2004 and her Ph.D. in Applied Physics in 2009 from Cornell. She is a Purdue Faculty Scholar, and a recipient of IEEE UFFC Sawyer Award, the NSF CAREER Award, the DARPA Young Faculty Award, the first Intel Early Career Award, the first TRF Transducers Early Career Award, and the IEEE IEDM Haken Award. Dr. Weinstein's research focuses on innovative microelectromechanical devices for applications ranging from MEMS-IC wireless communications and clocking to harsh environment sensors and ultrasonic stimulation. Professor Weinstein has served as Associate Director for Purdue's Birck Nanotechnology Center, as Associate Dean in the College of Engineering at Purdue, and most recently as Principal Assistant Director and Special Advisor for Microelectronics Research and Development at the White House Office of Science and Technology Policy in DC. In that role, she is also a champion for accelerating materials innovation through autonomous experimentation.

Wednesday, April 16, 2025
13:25-13:50
Invited Speech:
Dynamics and trends of the MEMS and PiezoMEMS market
Mr. Jerome Mouly
Deputy Director, More than Moore Business Line
YOLE GROUP, France



<Abstract>

The MEMS industry, expected to reach \$20B in 2029, is at a critical point, navigating both challenges and growth. Despite setbacks in 2023 and 2024, the sector continues to benefit from key megatrends like autonomous driving, AI, and Industry 4.0, driving demand forward. In the MEMS industry, Piezo-MEMS technology is standing out as a significant growth area. This technology improves performance and introduces new functionalities, enabling innovations like MEMS microspeakers, PMUT, or MEMS—laser beam scanning. Piezo-MEMS relies on thin-film deposition of piezoelectric materials (such as PZT or AIN), chosen based on the device's application. To overcome technical challenges, a strong ecosystem of specialized equipment providers and foundries has emerged. This presentation will explore future opportunities and the evolving dynamics within the PiezoMEMS landscape.

<CV>

Jérôme Mouly is Director of Sensing, Imaging and Display activities at Yole Group. Jérôme manages the expansion of the technical expertise and market know-how of the team. In addition, Jerome's mission focusses on the management of business relationships with company leaders and the development of market research and strategy consulting activities.

He has conducted more than 100 marketing and technological analyses for industrial groups, start-ups, and institutes in the field of MEMS and sensing technologies. Jérôme has been also deeply engaged in Yole Group's finance activities with a dedicated focus on the commercial exploitation of smart system technologies and access to funding opportunities.

Jérôme is regularly involved in international conferences, with presentations and keynotes. Jérôme Mouly earned a Master of Physics degree from the University of Lyon (FR).

Wednesday, April 16, 2025
13:50-14:15
Invited Speech:
MEMS Directional Microphone – from research to products
Dr. Wan-Thai Hsu
Chief Technology Officer
Soundskrit, USA



<Abstract>

A directional MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) microphone is an advanced audio sensor designed to capture sound from specific directions while minimizing noise from others. This technology emulates the precise auditory capabilities found in nature, such as those of insects and spiders. The microphone's compact size and high sensitivity make it ideal for applications in modern consumer electronics, including smartphones, hearing aids, and smart devices. Its ability to discern sound direction enhances audio quality and clarity in noisy environments, providing a significant advantage for voice recognition systems and other audio applications that require high-fidelity sound capture.

This talk not only reviews the development history of directional MEMS microphones in the academics, but also provides practical insights how to make robust and reliable designs for various applications.

<CV>

Dr. Wan-Thai Hsu received a Ph.D. in Electrical Engineering and an MBA from the University of Michigan. Over the past 25 years, his work in MEMS and semiconductor technologies has been recognized globally, earning him prestigious awards, such as the EE Times ACE Innovator of the Year Award (2007) and IEEE CB Sawyer Award (2015). He has held various positions of critical importance in startups as well as publicly traded companies, including CTO of Discera, CTO of MEMS at Micrel (now Microchip), CTO of TXC, CEO of Siliconquartz, and Chairman of the Board at Stathera. He is a senior member of IEEE, chaired the annual IEEE Frequency Control Symposium in 2014 and co-chaired the decennial IEEE UFFC Joint Symposium in 2024.

Currently, Dr. Hsu is the Chief Technology Officer at Soundskrit, which aims to develop bioinspired MEMS audio systems to provide the capability not only to capture sound with high quality, but also to distinguish sound localization. He leads the overall product development, manufacturing, packaging, and production testing to actualize high performance MEMS directional microphones. Soundskrit therefore was named the top 100 startups to watch by EE Times in 2023 and 2024.

Wednesday, April 16, 2025
15:30-15:55
Invited Speech:
Breaking the Cost-Size Barrier:
Next Generation Miniaturized CO2 Gas Sensors
Dr. Kaitlin Howell
Product Manager, Marketing and Sales
Sensirion AG, Switzerland



<Abstract>

Humans spend 90% of their lives indoors, driving home the importance of good indoor air quality. High CO2 concentrations in indoor environments leads to decreased cognitive performance, lower sleep quality and indicate an increased risk of viral infection. Additionally, smart regulation of ventilation through the proxy of CO2 concentration significantly improves energy efficiency. However, the cost and size of existing CO2 gas sensors has limited their penetration into the air quality market. In this presentation, Dr. Kaitlin Howell will discuss the groundbreaking work to create truly miniaturized and cost-effective CO2 gas sensors, with enormous potential to reshape how humans interact with their indoor environments. The presenter will dive into the technological leaps made to create this next generation gas sensor, then illustrate the potential applications now accessible by breaking the cost-size barrier. Finally, the implications of widespread CO2 gas monitoring in indoor environments will be discussed.

<CV>

Dr. Kaitlin Howell is a product manager for the CO2 gas sensing portfolio at Sensirion. With an MSc. and PhD in Microsystems and Microelectronics from the Swiss Federal Institute of Technology (EFPL) in Lausanne, Switzerland as well as a Master of Advanced Studies in Management, Technology and Economics from the Swiss Federal Institute of Technology (ETH) in Zurich, Switzerland, she has experience in both research and strategic roles. Having transitioned from R&D to product management in 2022, her mission is to bring miniaturized sensors to market that directly impact people's lives.

Wednesday, April 16, 2025
15:55-16:20
Invited Speech:
Wafer-level integration of 2D materials for back-end of line applications
Dr. Arne Quellmalz
CEO
In2great Materials, Sweden



<Abstract>

Layered materials with thicknesses on the atomic scale (2D materials) promise to revolutionize electronics and photonics. Yet, the realization of this potential is hindered by the lack of a viable integration technology that can seamlessly leverage the well-established silicon-based semiconductor manufacturing infrastructure at an industrial scale. Without such a solution, the transformative capabilities of 2D materials may never extend beyond academic research, failing to unlock their full potential in practical applications.

In this talk, we showcase advancements in the integration of 2D materials through an innovative wafer-scale transfer technique developed by the start-up company In2great Materials AB. Our solution is based on adhesive wafer bonding and utilizes equipment, processes, and materials readily available in large-scale semiconductor manufacturing lines. Offering compatibility with fully automated tools and independence from recipient wafer topography and surface properties, our approach facilitates the integration of large area 2D materials onto most processed device substrates. These advantages effectively lower the barriers for industry adoption.

<CV>

Arne Quellmalz is the co-founder and chief executive officer (CEO) of the Swedish start-up company In2great Materials AB. In2great Materials enables the development of future electronics by offering the semiconductor industry solutions for integrating atomically thin materials. Arne earned a Ph.D. in Electrical Engineering from the KTH Royal Institute of Technology (Sweden) with a research focus on photonic microsystems and 2D material integration.

Wednesday, April 16, 2025
16:20-16:45
Invited Speech:
Advanced Packaging materials for MEMS
Dr. Takenori Fujiwara
Chief Research Associate
Toray Industries, Inc., Japan

MEMS 用先端パッケージ材料 東レ株式会社 研究主幹 藤原 健典氏



<Abstract>

This talk covers technical trends and challenges specific to advanced packaging materials technology, especially organic cavity formation for MEMS and laser assisted transfer (mass transfer) technology for silicon photonics.

Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) packaging plays a crucial role in ensuring the reliability and performance of MEMS/sensor devices. Among various packaging materials, polyimide has emerged as a prominent candidate due to its excellent thermal stability, mechanical flexibility, adhesion and chemical resistance. This paper reviews the application of polyimide in MEMS packaging, focusing on its properties, fabrication processes, and integration techniques. We discuss the advantages of polyimide over traditional materials, such as its ability to withstand high temperatures and its compatibility with various MEMS fabrication processes. Additionally, we explore recent advancements in polyimide-based packaging solutions, including its organic cavity structure, mass-transfer technology for Wafer-Level- Packaging and its role in enhancing device performance. The findings highlight the potential of polyimide to address current challenges in MEMS packaging and pave the way for future innovations in the field.

<CV>

Dr. Takenori Fujiwara has more than 20 years of experience in the IT related materials. The bulk of his career has been centered on materials R&D for use in microelectronics, photonics and display technologies, spanning a variety of senior technology. He has spent time developing incubation technologies in consortium with A*STAR IME (Institute of Microelectronics) in Singapore since 2016. He is working on advanced packaging materials regarding FOWLP, 3DIC, Power Electronics, MEMS and Photonics applications. The materials are Polyimide, TBDB, Non-conductive film, TIM and so on. He has published numerous advanced semiconductor material papers and holds various patents for the materials and ancillary development work. He is a team builder who combines strong business and technical acumen with excellent relationship skills. He newly set up"Toray Singapore Research Center" at Singapore at 2022, June. He holds a PhD in material engineering from Nagoya University.

Panel Discussion

Wednesday, April 16, 2025

16:45-17:35 Session 4: Panel Discussion

Theme: Driving MEMS Innovation: Bridging Government, Academia, Industry, and

Start-Ups

テーマ: MEMS イノベーションの推進: 政府、学界、産業界、スタートアップの橋渡し

Panelists:

Prof. Dana Weinstein Professor, Elmore School of Electrical and Computer Engineering Purdue Univ., USA.



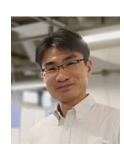
Dr. Stefan Finkbeiner CEO Bosch Sensortec, Germany



Dr. Wan-Thai Hsu Chief Technology Officer Soundskrit, USA



Prof. Shuji Tanaka
Professor
Department of Robotics
Microsystem Integration Center
Tohoku UniversityChair of MEF Organizing Committee



Moderator:

Hiroshi Miyajima Sumitomo Precision Products Chair of MEF Program WG



Thursday, April 17, 2025
08:35-09:15
Keynote Speech:
My 50 Years in MEMS
Dr. Kurt Petersen
Silicon Valley Band of Angels, USA



<Abstract>

After receiving my PhD from MIT in 1975, I interviewed for jobs at TI, IBM, and Xerox PARC. While visiting PARC in Palo Alto, the Xerox folks gave me a tour of the Stanford labs of Professor Jim Angel. I was stunned to see academic posters for an accelerometer and a gas chromatograph fabricated on silicon wafers. I eventually joined IBM Research in San Jose, not far from Stanford. While touring around the research Building 28 at IBM, I noticed a huge black stain on the tile hallway outside of one laboratory. I was stunned again to see that the occupants were developing tiny ink jet nozzle arrays by etching minute holes in silicon wafers – the test set-up had leaked. MORE mechanical devices on silicon? I was hooked! Within a short time, I put together my own research program at IBM to build mechanical devices on silicon, published a number of papers, and wrote the review paper "Silicon as a Mechanical Material" in 1982. Since leaving IBM in 1982, I have been involved in developing commercial MEMS-based products in six start-up companies, 2 of which went IPO (Cepheid and SiTime) and 2 of which were acquired (Verreon by Qualcomm and NovaSensor by Amphenol). This talk will discuss the ups and downs of MEMS product development and the significant MEMS product and process milestones over the past 50 years.

<CV>

Kurt Petersen received his BS degree cum laude in EE from UC Berkeley in 1970, and a PhD in EE from the Massachusetts Institute of Technology in 1975. Since 1982, he has cofounded six successful, high-tech companies in Silicon Valley, including NovaSensor (now owned by Amphenol), Cepheid (acquired by Danaher in 2016 for \$4B), and SiTime (SITM on NASDAQ). In 2001, he was awarded the IEEE Simon Ramo Medal for his contributions to MEMS. Dr. Petersen is a member of the National Academy of Engineering and is a Life Fellow of the IEEE in recognition of his contributions to "the commercialization of MEMS technology". In 2011, Dr. Petersen joined the Silicon Valley Band of Angels. Today, he spends most of his time helping and mentoring early stage, high-tech start-up companies. In 2019, Dr. Petersen was awarded the IEEE Medal of Honor, IEEE's highest tribute.

Thursday, April 17, 2025
09:15-09:40
Invited Speech:
MEMS Role in Emerging Infrared Sensing and Imaging Applications
Mr. Paul Pickering
Managing Partner
Silicon Catalyst, USA



<Abstract>

The MEMS industry has played a significant role in the development of various thermal sensing technologies. MEMS-based Bolometers have addressed the high end of the thermal imaging market, but the cost and trade restrictions have often limited the number of applications that can be addressed. Many new approaches to thermal sensing and image detection have been proposed in recent years. MEMS technologies are enabling engineering to develop various new structures for applications like high-resolution image detection, low-cost spectrometers, zero-power switch mechanisms, gas sensors, and presence detection for smart cities. In my presentation, I will discuss the variety of applications and the role MEMS will play as these solutions ramp into high volume.

<CV>

Paul Pickering has been a passionate advocate for emerging semiconductor and sensor technologies during the length of his 40-year career. He has worked with an extensive array of technologies and has also been on the founding team of two semiconductor startups. Paul is an active investor in the area of early-stage, deep-tech technologies. He is the Managing Director of Microtech Ventures and Managing Partner at Silicon Catalyst. Both organizations have numerous angel investments. He recently accepted a Board of Directors role at Silicon Catalyst Angels. During his corporate career, he was an executive at two public companies that have subsequently been acquired. From 2015 to 2019, he was the Chief Revenue Officer for Micralyne Inc., based in Edmonton, Alberta, Canada. In August 2019, Micralyne was acquired by Teledyne Technologies.

Paul graduated from West Chester University of Pennsylvania with a Bachelor of Science degree and also attended Widener University in Chester, Pennsylvania. He is a recognized speaker at technology conferences and trade events in the semiconductor and MEMS industries.

Thursday, April 17, 2025
09:40-10:05
Invited Speech:
Evolution of a MEMS Foundry for the Future
Mr. Collin Twanow
Director of Technology
Teledyne MEMS, Canada



<Abstract>

MEMS manufacturing has always encountered unique challenges and opportunities. This talk will touch on the history and evolution of two fabs that have become the Teledyne MEMS foundry business. The presenter will introduce our view of new MEMS and microfabrication opportunities that use wafer level stacking of CMOS, MEMS, and packaging wafers to achieve a higher level of integration and cost reduction. Special attention will be given to the fabrication equipment needed for this evolution. Emerging technologies such as silicon photonics and biomedical analysis on chip will be discussed to ensure a rich development roadmap for MEMS foundries.

<CV>

Collin has worked in MEMS and microfabrication for more than 25 years and is currently the Director of Technology for Teledyne MEMS. Previously he held various roles in Engineering Management and Sales. He is primarily responsible for managing strategic accounts and collaborating with customers and internal stakeholder's technology development and expansion. Collin is also responsible for technical problem solving and communicating Teledyne MEMS capabilities to the MEMS market.

Collin has managed development programs for many devices including optical telecom switches, silicon optical bench, implantable medical devices, MEMS microphones, pressure sensors, accelerometers, and components for military applications.

Collin is a Professional Engineer and holds a B.Sc in Engineering Physics as well as a Master's of Electrical Engineering degree with a specialization in Microfabrication Collin has also lectured on microfabrication topics at the University of Alberta.

Thursday, April 17, 2025
10:15-10:40
Invited Speech:
The Role of MEMS in the Burgeoning Brain Computer Interface Ir Dr. Kara Zappitelli
Foundry Director
Science Foundry, USA



<Abstract>

The Brain Computer Interface (BCI) industry is growing at record pace, with an estimated TAM of \$400B in the US alone and plenty of room to grow. However, many barriers to commercialization and adoption still exist, one of which is the availability of low-cost, scalable manufacturing with clinical-grade quality. Next generation medical devices require unique consideration of materials, packaging, hermiticity, etc, not often found in standard MEMS foundries, forcing BCI companies to establish expensive internal manufacturing capabilities, thereby extending timelines and reducing runway. In addition, high costs of prototyping further discourage innovation at all technology readiness levels. Science Foundry leverages established MEMS foundry infrastructure and our own internal medical device manufacturing expertise to enable companies at the forefront of technology. Through custom process development, post-CMOS processing, or off-the-shelf neural probe offerings, we aim to accelerate commercialization timelines and lower barriers to widespread adoption of BCI technologies.

<CV>

Dr. Kara Zappitelli received her Ph.D. in Physics from the University of Oregon in 2020 and has more than a decade of experience in microfabrication for MEMS and medical devices. She joined Science Corporation as employee number seven in 2021, where she designed and fabricated the first five prototypes of the company's wafer-scale optogenetic, flexible retinal prosthesis. In December of 2022, Science Corporation acquired a North Carolina based MEMS Foundry from MEMSCAP as part of their efforts to vertically integrate medical device production and Kara relocated to Research Triangle Park to lead technical efforts at Science Foundry, build the team, and drive process translation of the company's retinal implants and other devices. In her current role as Foundry Director, Kara has worked to rebuild, re-tool, and re-vamp the fab. She leads an efficient team of engineers and technicians, and her efforts have more than doubled wafer throughput. Kara's expert management has seen Science Foundry emerge as a leading US-based fab that partners with researchers and companies around the world on the production of high-quality MEMS devices. In 2024, she was recognized by SEMI as an Emerging Leader.

Thursday, April 17, 2025
10:40-11:05
Invited Speech:
The Ongoing Journey of CellFiber Technology from Lab to Industry
Dr. Yu Yanagisawa
Representative Director, CEO
CellFiber Co., Ltd., Japan



セルファイバ: ラボで生まれた技術を産業化するまでのあゆみ 株式会社セルファイバ 代表取締役社長 **CEO** 柳沢 佑氏

<Abstract>

CellFiber is a Tokyo-based startup established in 2015, rooted in proprietorial technology developed at the Institute of Industrial Science of the University of Tokyo. Our mission is to make this innovative technology accessible beyond academic circles, driving its widespread adoption of the transformative potential of 3D cell culture to revolutionise the way therapeutic cells are produced.

In 2020, significant strides were made by applying our technology in cultures of a diverse cell types. Building upon these accomplishments, in 2023, we directed our effort towards developing products and processes that comply with industrial standards and regulatory guidelines, ensuring our commitment to excellence and innovation to improve patient outcomes and medical advancements remains unwavering. In this presentation, I will share the journey we undertook to release our lab-born technology as an industrial application, detailing the challenges we encountered along the way and how we overcame them.

CV:

2018 - Present, CellFiber Co., Ltd.

Joined CellFiber in 2018 and was appointed as CEO within one year. Leading the company's strategic initiatives, including raising a total of 2.5 billion yen in funding, driving global talent acquisition, and overseeing product and process development.

2011 – 2017, Ph.D student, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo Conducted research in soft material sciences, specializing in functional materials utilizing bent hydrogen bonds. Published research findings in peer-reviewed journals, including Science, contributing to advancements in the field of soft materials.

2007 – 2011, Leave a Nest Co., Ltd.

Worked on interdisciplinary research projects, applying scientific expertise to bridge academic and industrial applications.

Thursday, April 17, 2025
11:05-11:30
Invited Speech:
SPU X GPU to Enable Health Future
Dr. Cheng-Hao (Kevin) Ko
Associate Professor,
Graduate Institute of Automation and Control
National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan



<Abstract>

SPU x GPU

We are reshaping the future of human healthcare monitoring from individual to global scale.

SPU (Spectrum Processing Unit) technology enables instant, constant, accurate, self-operable, low cost, multiple-item and decentralized healthcare monitoring.

SPU technology is based on spectral detection principle, which is the most commonly used and most accurate quantification method worldwide. Endless test items can be added to the list using one single SPU device.

With the integration of SPU and GPU, we are able to construct an AI doctor to provide disease-prevention suggestions and health risk-factor assessment based on personal health big data generated by the SPU-POCT (Point of Care Testing) device.

CV:

Dr. Ko Cheng-Hao has been engaged in the design, construction, and integration of high-efficiency micro-optical systems for 23 years, collaborating with various academic and research institutions. His superior technology and exceptional capabilities have led to his recruitment by key research units to lead technology development and assist in the growth of innovative industries. From 1990 to 1995, he participated in the design and construction of the grating spectrometer system for the Beamline X1A at the National Synchrotron Light Source, Brookhaven National Laboratory, USA, with a construction budget of NT\$500 million. He is the inventor and designer of the world's first synchrotron X-ray photoelectron high-resolution microscopy instrument. From 1995 to 2000, he led the construction project of the U5 beamline experimental station at the National Synchrotron Radiation Research Center (NSRRC) in Taiwan, with a construction budget of NT\$300 million, successfully developing X-ray photoelectron high-resolution microscopy technology for the Taiwan Synchrotron Radiation Center (U5-SpectroMicroscopy End Station at NSRRC, ROC), and participated in the design and construction of the beamline grating spectrometer system.

Thursday, April 17, 2025
14:05-14:30
Invited Speech:
MIS process---A versatile MEMS batch fabrication technology for transducers
Prof. Xinxin Li
Director, State Key Lab of Transducer Technology
Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology,
Chinese Academy of Sciences, China



<Abstract>

A novel MIS (micro-holes inter-etch & sealing) process is addressed that features single-wafer single-sided fabrication of complicated 3D MEMS structures with very high yield and ultra-low cost. The process is suitable for batch fabrication of micro sensors in standard semiconductor foundries. A start-up company of Shanghai MIS technology Co. Ltd. has been created to produce pressure sensors, gas sensors, flowmeters and infrared detectors with the MIS processing technology and the process has been implemented in 6 and 8-inch MEMS R&BD foundries to volume produce the sensor chips. The sensors manufactured with the MIS process and its updated versions of TUB (thin-film under bulk-Si) and BUT (bulk-Si under thin-film) are advantageous in tiny size, high performance and high performance uniformity, thereby have been widely used in various applications.

<CV>

Prof. Xinxin Li received B.S. degree from Tsinghua University and Ph.D. degree from Fudan University. He was engaged as Research Associate in Hong Kong University of Science and Technology, Research Fellow in Nanyang Technological University, Singapore, and COE-Fellow Researcher in Tohoku University, Japan. Since 2001, he has been a Professor of Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology, Chinses Academy of Sciences, where he had served as the director of State Key Lab of Transducer Technology of China. He is also an Adjunct Professor for Fudan University and ShanghaiTech University.

His research interest includes micro/nano sensing and detection technology, MEMS/NEMS technology and analytical-chemistry instrumentation technology. He was granted the National Science Fund of China for Distinguished Young Scholar in 2007. His Ph.D. student was awarded National Excellent 100 Ph.D. Dissertation in 2009. He has invented more than 200 patents and published more than 600 articles in refereed journals and conferences (including more than 300 SCI journal articles) with total citation of more than 10 thousands. He served as TPC member for IEEE MEMS and IEEE Sensors. Now he serves the conference of Transducers as the Asia/Oceania regional TPC Chair. He is Associate Editor and Editorial Member for Microsystema and Nanoengineering, J Micromech. Microeng., Scientific Reports, and, Micromachines.

Thursday, April 17, 2025 14:30-14:55

Invited Speech:

Exploring New Frontiers with Bosch: High-Bandwidth and precise Low-G Sensors for innovative applications in the automotive market

Dr. Florian Schuster Product Management, MEMS Sensors Robert Bosch GmbH, Germany



<Abstract>

MEMS sensors have long since become integral to many applications in the consumer and automotive domain. Yet Bosch continuously innovates to meet new emerging demands within these highly mature markets. This presentation will provide an overview of Bosch's latest low-g MEMS sensors and their applications.

Key topics include:

- the role of high-bandwidth low-g accelerometers in Road Noise Cancellation (RNC) and predictive maintenance,
- the use of precise low-g sensors for headlight-leveling,
- and the detection of vehicle inclination to identify malfunctions and vandalism in radar and ultrasonic systems.

Attendees will gain insights into the specific needs of these new applications and how Bosch's cutting-edge low-g sensors address them effectively.

<CV>

Dr. Florian Schuster is a physicist by education and has been working at Bosch for the past 16 years in the area of automotive MEMS sensors in a variety of roles. Since November 2025 he is responsible for the product management and the development of new business fields for the automotive MEMS business unit at Bosch.

Thursday, April 17, 2025
14:55-15:20
Invited Speech:
Nanoimprint performance Improvement for High Volume
Mr. Tsuyoshi Arai
Senior Engineer, Semiconductor Production Equipment

NGL Development Div. 3

Canon Inc., Japan



半導体デバイス量産向けナノインプリント装置の性能向上 キヤノン株式会社 半導体機器 NGL 第三開発部主幹 新井 剛氏

<Abstract>

Nanoimprint lithography (NIL) manufacturing equipment utilizes a patterning technology that involves the field-by-field deposition and exposure of a low viscosity resist deposited by jetting technology onto the substrate. The patterned mask is lowered into the fluid which then quickly flows into the relief patterns in the mask by capillary action. Following this filling step, the resist is crosslinked under UV radiation, and then the mask is removed, leaving a patterned resist on the substrate. The technology faithfully reproduces patterns with a higher resolution and greater uniformity compared to those produced by photolithography equipment. Additionally, as this technology does not require an array of wide-diameter lenses and the expensive light sources necessary for advanced photolithography equipment, NIL equipment achieves a simpler, more compact design, allowing for multiple units to be clustered together for increased productivity.

<CV>

Tsuyoshi Arai joined Canon Inc. in 2000. Involved in mechanical design of semiconductor lithography equipment. He is an engineer of flow control of air and liquid using thermal fluid simulation.

He has been engaged in the development of nanoimprint lithography equipment since 2010. He is currently leading the development of inkjet mechanisms, which are key devices in nanoimprint technology.

Thursday, April 17, 2025
15:20-15:45
Invited Speech:
Latest Trend of Silicon Capacitor
Mr. Naoaki Shirakawa
Senior Manager, Product marketing section,
Thin film device department,
Passive device division, Component business unit
Murata Manufacturing Co., Ltd., Japan



シリコンキャパシタの最新動向 株式会社村田製作所 コンポーネント事業本部 パッシブデバイス事業部 薄膜デバイス商品部 商品マーケティング課 シニアマネジャー 白川 直明氏

<Abstract>

Since Murata started the silicon capacitor business in 2016, its demand has been increasing. It is because feature of silicon capacitor contributes to solving new challenges in cutting-edge applications such as xPU for smartphone and AI/HPC server, optical communication, etc. In my presentation, I will introduce basic information on its feature such as very thin down to 50um with high capacitance and low ESL simultaneously, after that background of the demand in each application.

<CV>

2008 : Joined Murata Manufacturing Co., Ltd. and responsible for technical marketing & promotion for the general MLCC business.

2009 : Responsible for technical marketing & promotion for the EMI products in addition to general MLCC.

2011: Responsible for technical marketing & promotion for application-specific MLCC.

2016: Responsible for technical marketing & promotion for silicon capacitor.

2017: Manager of technical marketing & promotion for silicon capacitor.

2019: Manager of business planning for silicon capacitor.

2023 : Senior manager of technical marketing & promotion for silicon capacitor.

Thursday, April 17, 2025
16:25-16:50
Invited Speech:
The X Factor in MEMS Innovation: Breakthroughs
Across Three Product Lines With a Single Platform
Mr. Mark Wood
VP
xMEMS GK, Japan



<Abstract>

xMEMS has developed a MEMS platform which currently supports three product lines, including microspeaker, dynamic vent and microcooler. Utilizing a monolithic piezoMEMS process for all products has resulted in exceptional production uniformity and consistency, robustness, dust and moisture resistance, low power and small size. The recently announced xMEMS micro cooler product is the world's thinnest fan at only 1mm thick.

<CV>

Mark Wood is the Vice President of xMEMS GK, responsible for sales and technical support of customers in Japan. He has worked in the electronics industry in Japan for over 35 years and the MEMS industry for over 15 years. Previous roles include analog and digital electronic circuit design engineering, customer technical support management, including MEMS gyroscope, accelerometer, pressure, microphone, time-of-flight and fingerprint sensor products. He holds a Masters Eng MicroElectronics from Middlesex University London UK.

Thursday, April 17, 2025 16:50-17:15

Invited Speech:
Transition of Nisshinbo Micro Devices' MEMS microphone business and cutting-edge MEMS microphones
Dr. Hiroyuki Kuchiji
Advanced Specialized Manager,
Element Device Development Department,
New Business Development Division,
Nisshinbo Microdevices, Japan



日清紡マイクロデバイスの MEMS 事業の変遷と最先端の MEMS マイクロフォン 日清紡マイクロデバイス株式会社 新規事業開発本部 要素デバイス開発部 高度専門部長 口地 博行氏

<Abstract>

Nisshinbo Micro Devices is an electronic device manufacturer of the Nisshinbo Group that was established in 2022 through the merger of New Japan Radio Co., Ltd. and RICOH Electronic Devices Co., Ltd. Through electronic devices and microwave products that have analog technology as their strength, we aim to contribute to the development of a connected society and become a company with value and presence that is expected by customers around the world.

Our MEMS business began developing MEMS microphones in 2006 and began mass production in 2011. With the subsequent expansion of the mobile device market, we have shipped a cumulative 3 billion MEMS transducers to date. Currently, we are working on the development of various MEMS sensor devices in addition to microphones. Furthermore, going forward, we will not be limited to the sensor device business alone, but will utilize AI and other software technologies to provide high-value solutions to the challenges facing society and our customers.

In our presentation, we will focus on the history of the MEMS microphone business and provide the latest information on piezoelectric MEMS microphones using ScAIN and capacitive MEMS microphones using metallic glass.

<CV>

Dr. Hiroyuki Kuchiji joined New Japan Radio Co., Ltd., the predecessor of Nisshinbo Micro Devices Inc., in 1995 and has over 20 years of experience in integrated circuit process and device development. He is an expert in metallization of integrated circuits and optoelectronic integrated circuits, has launched several CMOS and Bi-CMOS processes, and has been involved in the development of numerous IC products. Since 2016, he has been working on research and application development of piezoelectric MEMS. He has obtained approximately 30 patents related to sensors and their applications. He was a visiting professor at Kyushu Institute of Technology from 2019 to 2021, where he provided consulting on CMOS processes. He received his Ph.D. degree from Kyushu Institute of Technology in 2024. Recently, he has been working with group companies to develop medical devices and predictive maintenance systems.

Thursday, April 17, 2025 17:15-17:55

Keynote Speech: Emotions wins over technology

Mr. Benedetto Vigna

CEO

Ferrari, Italy



<Abstract>

<CV>

Benedetto Vigna is Chief Executive Officer since September 2021.

Before joining Ferrari, he was President of STMicroelectronics', Analog, MEMS and Sensors Group, since January 2016 and also a member of ST's Executive Committee from May 31, 2018. Vigna joined ST in 1995 and founded the Company's MEMS activities (Micro-Electro-Mechanical Systems). Under his guidance, ST's MEMS sensors established the Company's leadership with large OEMs in motion-activated user interfaces. His responsibilities were expanded to include connectivity, imaging and power solutions and he piloted a series of successful moves into new business areas, with a particular focus on the industrial and automotive market segments. During his career Vigna has filed more than 200 patents on micromachining, authored numerous publications and has sat on the Boards of several EUfunded programs including start ups as well as worldwide recognized Boards of Asian and American research centers. Benedetto Vigna graduated in Subnuclear Physics from the University of Pisa.

MEF 2025 Promotion Movie List

Short PR movie will be run during the break time at the main hall. The movie will be running in front of exhibition rooms.

Booth #	会社名	Affiliation	
	AAC Technologies	AAC Technologies	
B-6	BMF Japan 株式会社	BMF Japan Inc.	
B-19	Evatec AG	Evatec AG	
	Obducat Technologies AB	Obducat Technologies AB	
B-3	オクメティック	OKMETIC	
B-18	SPEKTRA GmbH Dresden	SPEKTRA GmbH Dresden	
A-12	株式会社アドバンストテクノロジー	Advanced Technologies Co., Ltd.	
B-10	ウシオ電機株式会社	USHIO INC.	
A-7	株式会社 A-Co-Labo	A-Co-Labo Inc.	
B-22	SPP テクノロジーズ株式会社	SPP Technologies	
C-4	兼松PWS株式会社	Kanematsu PWS LTD.	
B-14	キヤノンアネルバ株式会社	CANON ANELVA CORPORATION	
B-25	株式会社協同インターナショナル	Kyodo International Inc.	
B-5	興研株式会社	KOKEN LTD.	
B-7	サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー	SAES Getters S.p.A.	
B-27	坂口電熱株式会社	SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD.	
B-20	シチズンファインデバイス株式会社	Citizen Finedevice.,Ltd.	
B-30	ズース・マイクロテック株式会社	SUSS MicroTec KK	
B-1	住友精密工業株式会社	Sumitomo Precision Products Co., Ltd.	
C-2	第一実業株式会社	DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.	
B-12	田中貴金属工業株式会社	TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES CO., LTD.	
B-4	ティー・ケイ・エス株式会社	TKS Corporation	
	株式会社ディスコ	DISCO CORPORATION	
B-21	株式会社ティ・ディ・シー	TDC Corporation	
B-17	株式会社 D-process	D-process Inc.	
B-11	テクノアルファ株式会社	Techno Alpha Co., Ltd.	
B-31	日清紡マイクロデバイス株式会社	Nisshinbo Micro Devices Inc.	
C-7	日本 Zurich Instruments	Zurich Instruments AG	
C-3	日本ガイシ株式会社	NGK INSULATORS, LTD	
C-1	株式会社ハイテック・システムズ	Hightec Systems Corporation	
B-23	浜松ホトニクス株式会社	HAMAMATSU PHOTONICS K.K.	
C-5	プラズマ・サーモ・ジャパン株式会社	Plasma-Therm-Japan K.K.	
	株式会社フルヤ金属	Furuya Metal Co.,Ltd.	
B-29	ポリテックジャパン株式会社	Polytec Japan	
	株式会社ミライズテクノロジーズ	MIRISE Technologies Corporation	
	株式会社村田製作所	Murata Manufacturing Co.,LTD.	
B-32	横河電機株式会社	Yokogawa Electric Corporation	

MEF 2025 ADVERTISER INDEX

Б 11	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	A CC:1: 1:	40.0
Booth	会社名	Affiliation	AD Page
C-6	アミリアジャパン株式会社	Aamilia Japan Inc.	AD-1
A-7	株式会社 A-Co-Labo	A-Co-Labo Inc.	AD-2
A-8	文部科学省 マテリアル先端リサーチ	Advanced Research Infrastructure for	AD-3
	インフラ(ARIM)	Materials and Nanotechnology in Japan	
A-12	株式会社アドバンストテクノロジー	Advanced Technologies Co., Ltd.	AD-4
B-6	BMF Japan 株式会社	BMF Japan Inc.	AD-5
B-14	キヤノンアネルバ株式会社	CANON ANELVA CORPORATION	AD-6
C-2	第一実業株式会社	DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.	AD-7
	株式会社ディスコ	DISCO CORPORATION	AD-8
A-5	DogNose センサ技研	DogNose Sensor Lab.	AD-9
B-17	株式会社 D-process	D-process Inc.	AD-10
	株式会社エリオニクス	ELIONIX INC.	AD-11
	イーヴィグループジャパン株式会社	EV Group Japan K.K.	AD-12
B-19	Evatec AG	Evatec AG	AD-13
D 17	株式会社フルヤ金属	Furuya Metal Co.,Ltd.	AD-14
B-23	浜松ホトニクス株式会社	HAMAMATSU PHOTONICS K.K.	AD-14 AD-15
B-23 B-28	洪仏バトークス株式云社 ハイデルベルグ・インストルメンツ	Heidelberg Instruments	AD-15 AD-16
A-11	ハイデルバング・インストルメンツ 電気学会 センサ・マイクロマシン部門	IEEJ Sensors and Micromachines	AD-16 AD-17
C-4	兼松PWS株式会社	Kanematsu PWS LTD.	AD-18
A-10	株式会社メムス・コア	MEMS CORE CO.,Ltd	AD-19
A-6	MEMS パークコンソーシアム	MEMS PARK CONSORTIUM	AD-20
A-9	マイクロマシンセンター	Micromachine Center	AD-21
	ミネベアミツミ株式会社	MinebeaMitsumi Inc.	AD-22
	株式会社ミライズテクノロジーズ	MIRISE Technologies Corporation	AD-23
	長野計器 株式会社	NAGANO KEIKI CO.,LTD.	AD-24
C-3	日本ガイシ株式会社	NGK INSULATORS, LTD	AD-25
B-31	日清紡マイクロデバイス株式会社	Nisshinbo Micro Devices Inc.	AD-26
	Obducat Technologies AB	Obducat Technologies AB	AD-27
B-3	オクメティック	OKMETIC	AD-28
C-5	プラズマ・サーモ・ジャパン株式会社	Plasma-Therm-Japan K.K.	AD-29
B-29	ポリテックジャパン株式会社	Polytec Japan	AD-30
B-24	ローム株式会社	ROHM CO., LTD.	AD-31
B-7	サエス・ゲッターズ エス・ピー・エー	SAES Getters S.p.A.	AD-32
B-27	坂口電熱株式会社	SAKAGUCHI ELECTRIC HEATERS CO.,LTD.	AD-33
B-16	セーレンKST株式会社	SEIREN KST Corp.	AD-34
C-8	芝浦メカトロニクス株式会社	SHIBAURA MECHATRONICS CORPORATION	AD-35
B-18	SPEKTRA GmbH Dresden	SPEKTRA GmbH Dresden	AD-36
B-1	住友精密工業株式会社	Sumitomo Precision Products Co., Ltd.	AD-37
B-30	ズース・マイクロテック株式会社	SUSS MicroTec KK	AD-38
B-12	田中貴金属工業株式会社	TANAKA PRECIOUS METAL TECHNOLOGIES	AD-39
<u></u>		CO., LTD.	
	タツモ株式会社	TAZMO CO., LTD.	AD-40
B-21	株式会社ティ・ディ・シー	TDC Corporation	AD-41
B-8	テクノプリント株式会社	Techno Print Co.,Ltd.	AD-42
A-4	東北大学マイクロシステム融合研究開発セン	Tohoku University Micro System Integration	AD-43
A 2	ター	Center	AD 44
A-3	東北大学田中(秀)研究室	Tohoku University Tanaka Shuji Laboratory	AD-44
B-10	ウシオ電機株式会社	USHIO INC.	AD-45
B-32	横河電機株式会社	Yokogawa Electric Corporation	AD-46
C-7	日本 Zurich Instruments	Zurich Instruments AG	AD-47
B-20	シチズンファインデバイス株式会社	Citizen Finedevice.,Ltd.	AD-48
B-11	テクノアルファ株式会社	Techno Alpha Co., Ltd.	AD-49
B-4	ティー・ケイ・エス株式会社	TKS Corporation	AD-50
B-25	株式会社協同インターナショナル	Kyodo International Inc.	AD-51
L	アユミ工業株式会社	AYUMI INDUSTRY CO.,LTD	AD-52
B-5	興研株式会社	KOKEN LTD.	AD-53

Contact:

MEMS Engineer Forum (MEF) Secretariat

Semiconductor Portal, Inc.

mef 2025@semiconportal.com

Tel: +81-3-6807-3970

化合物半導体やMEMSの検査の新たなスタンダード

nSpec® の AI (深層学習) を駆使した

フレキシブルな欠陥検出・分類をもっと身近に!!

nSpec® 欠陥検出・分類受託サービス

新しい製品やプロセスの**開発段階**において、**欠陥の正確な検出・分類**や **その適切な管理**は、その後の**量産立ち上げ時**の歩留まり向上につながります。 しかし、量産モデルの決まらない段階で高性能な欠陥検査装置の導入や 必要な人材の確保などの**投資は簡単ではありません**。

そこで!

欠陥検出・分類をAI(深層学習)を駆使して自動で行う 受託サービスを開始いたしました。

欠陥検出・分類モデル(パイプライン)の構築に標準で2日間*1頂き、その後の ウェハ検査はお預かり後、24時間*2での結果報告が可能です。さらに、工程ごとの 欠陥情報の管理とモニタリングを行うための欠陥データベースソフト「gOD*3」の お貸出し、クラス100以下のクリーン環境もご提供可能です。

また、最小ウェハ枚数はございませんので1枚*4からでもご依頼いただけます。

一度パイプラインが構築された後は、ウェハプロセスが変わらない限り追加ウェハ にも迅速に対応いたします。

 * 1パイブライン構築に必要な日数は分類数や欠陥画像の量・質に依存します * 2 予約状況によりますので詳しくはお問合せください * 3 $_{
m QOD}$ はアミリアジャバン株式会 社独自開発のnSpec® 用欠陥データ活用ソフトです *4 パイプライン構築が必要な場合にはウェハ1枚の場合でもパイプライン構築費用が発生します

アミリアジャパン株式会社

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜1-14-20 // www.aamilia-japan.com // info@aamilia.com **a m la**



研究知見と事業課題をつなげる イノベーションパートナー

エ コ ラ ボ

A-Co-Labo

知見のシェアで新規事業を支える

A-Co-Laboは企業が抱える技術革新や新規事業創出の課題に伴走し 実践的なプログラムでビジネスに変える力を提供します。

A-Co-Laboのサービス

1時間からのナレッジシェアをベースとし、課題に合わせてカスタム支援

- 新規事業支援:強みの可視化、アイディア~PoC支援
- 専門家との連携:研究者・技術者によるナレッジシェア、技術調査
- **実践的なワークショップ:**技術をビジネスに変えるワークショップ
- サイエンスコミュニケーション:研究イベントの企画・実施



A-Co-Laboとともに、イノベーションを加速しましょう! 詳しくはwebサイトで

https://www.a-co-labo.co.jp/business





全国25機関の最先端設備共用と技術サポートであなたの研究開発の課題を解決します



●計測·分析分野

- 透過電子解析
- 走査電子/イオン解析
- X線回析
- 走査プローブ解析



●加工・デバイスプロセス分里

- 成膜 リソグラフィ
- エッチング
- 熱処理・ドーピング
- 樹脂成形 機能評価

●物質・材料合成プロセス分

- 共鳴分光
- 質量分析
- 光分光·顕微鏡
- 走査プローブ解析



約1100台の共用装置と専任技術スタッフによるサポートを提供します 共用設備検索サイト: https://nanonet.mext.go.jp/facility.php



サポート内容

A variety of services

技術相談 専門技術でアドバイス

技術的な問題解決に向けて、各ハブ・スポーク機関の技術スタッフが様々な問題に応じます。



機器利用 利用者自身で操作

機器は利用者自身が操作 し、実験します。データ 解析や考察も利用者が行います。



技術補助 補助スタッフが補助

利用者は操作方法などについて、技術スタッフの補助を受けながら機器を使用します。





技術代行 | 利用者に代わり操作

依頼に基づきハブ・スポーク機関の技術スタッフが実験・測定・評価・解析を行います。



共同研究 | 利用者とハブ・スポーク 機関が共同で実施

データの解析や学術的な 議論も含めて、利用者とハ ブ・スポーク機関とが共同 で行います。



データ利用 | 蓄積したデータの利活用

蓄積したデータはデータ ベースとして用いる他、新 たな情報を導き出す利活 用が可能です。







マテリアル先端リサーチインフラセンター運営室

〒305-0047茨城県つくば市千現1-2-1 国立研究開発法人物質・材料研究機構





(R) IntelliSu

MEMS 専用ソフトによる MEMS 最適設計 Total MEMS Solutions™

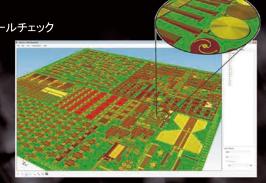
専門技術間のシームレスなデータ連携を 実現するソフトウェア設計環境

MEMS概略設計

等価回路要素による高速設計機能 MEMS,電気,論理,デジタル回路要素による 混成モデルに対応 3Dモデル,他に出力対応

マスク、プロセス設計

MEMS構造設計者向けデザインルールチェック Dry Wetエッチングシミュレーション プロセスフロ一設計 各種マスクデータ形式に対応



デバイス設計

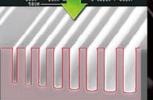
Optical,Piezo,Sensor,RF,Bio.他の各種MEMSに対応 3次元、複合物理場によるデバイス性能設計機能 構造、電場、静電場,流体、流体減衰効果, 熱弾性減衰効果、溶質、インピーダンス、 電磁駆動,他に対応

システム解析

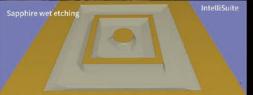
ASIC設計との連携機能 ユーザー設計環境に対応





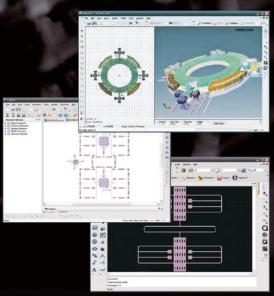


DEEP-RIEシミュレーションでの マイクロローディング効果の反映

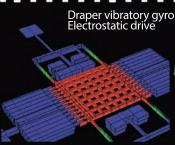


v9.1追加機能

- 拡散べ─スEtchingプロセス機能の拡張
- e-beam deposition/SCREAMプロセスの改良
- Windows 11 x64 system をサポート











ockheed inertial device Squeeze film analysis

イベント実施中 ●無料紹介セミナー ●無料試用サービス ●定期スクリプト講習会 ●定期ビギナー講習会

技術者募集中

Raytheon/TIRF switch Non-linear contact analysis



常識を打ち破るマイクロ3次元リソグラフィ技術

高精度、「0.01mm-100mm」のクロススケール、複雜な三次元微細構造の精密加工に特化



実験用精密装置の製作



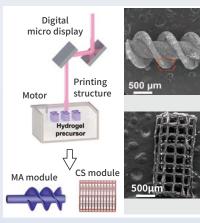
新製品の設計反復/小ロット生産に対応

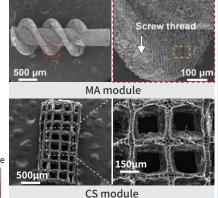


難加工部品の量産化対応

応用事例

□標的細胞送達のためのモジュール化 マイクロロボット □





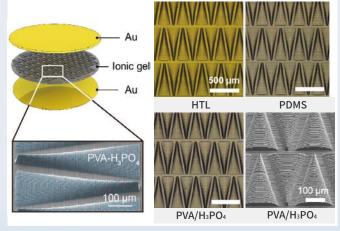
出典: *Sci. Adv*. 9,eadj0883(2023).

BMFによる解決策

- BMF装置を用いて、最大20μmの解像度で磁性粒子をドープしたハイドロゲル材料。
- 一体成型された磁場アクチュエーター (MA) モジュール、モジュール式マイクロロボットのオンデマンド組立・分解用の細胞足場 (CS) モジュールを作製する。

応用事例

[高精度微細構造フレキシブル圧力 センサー]

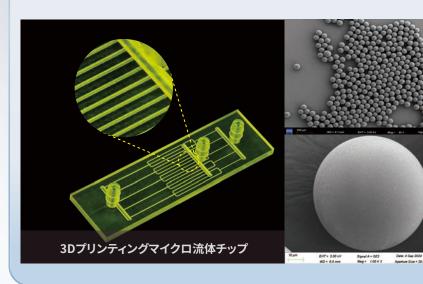


出典: Proc. Natl. Acad. Sci. 121 (28) e2320222121.

BMFによる解決策

- PμSL技術を用いて高精度HTL凸型モールド(最小特徴寸法10 μm) を造形する。
- PDMS転写技術と組合せて微細構造を有する柔軟なイオン性電子センシング機能層を作製する。

産業化事例 [3Dプリンティングマイクロ流体チップを用いた均一・制御可能な薬剤担持マイクロスフェアの作製]



特徴

- BMF高精度3Dプリンターによる一体成型製造。
- 高収量、低コスト、簡易プロセス。
- 流路の最小幅30 μmまで。
- 均一な粒径・安定制御可能なマイクロスフェアを生産できる。

応用

- ① 薬物運搬
- ② 組織工学

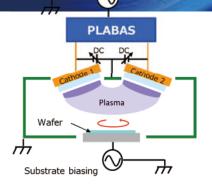
分野

- ③ 化粧品
- 4 農業





PLABAS¹⁾ Dual Cathode (PDC) Sputtering System 1) Plasma Balanced System EC7430



PDC Module



PLABAS Dual Cathode (PDC)

<Features>

- Stable deposition performance even if the insulating film continues to accumulate on the grounded shield.
- Substrate biasing function enables the improvement of film quality.
- co-sputtering
 - Precise and flexible composition control
 - Low running costs by using affordable metal targets.

<Applications>

- SiO₂ film as a temperature compensation layer for RF filters (TC-SAW).
- Piezoelectric films for MEMS devices such as PMUTs and microphones (AIN, AIScN, KNN²⁾, etc.).

2) (K, Na)NbO₃, lead-free piezoelectric material

Canon Anelva Corporation

Equipment Business Headquarters

2-5-1 Kurigi, Asao-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, 215-8550, Japan Mail: marketing@mail.canon



プロセス技術と材料技術の融合で BAWフィルタ製造に革新をもたらす

Bringing innovation for BAW filter production by fusion of process & materials technology



コストダウンに貢献

Contributing to cost reduction





Ochanomizu Sola City, 4–6 Kandasurugadai, Chiyoda–ku, Tokyo 101-8222, Japan







高度な Kiru·Kezuru·Migaku 技術で、 遠い科学を身近な快適へ





DogNose Sensor Lab

IoT 時代に「センサ研究者による拘りのセンサ& アナログ技術」を活用ください。

- ・特殊センサの開発・販売
- ・提案・課題解決型のセンサ開発支援





DogNoseセンサ技研(センサ開発支援・特殊センサ開発)

2つの主要事業

- 1 センサ開発
- ② 研究開発支援

1-1 DogSoil 開発 試験販売開始

DogNoseセンサ技研 代表 三原 孝士(工学博士) 東京都西東京市 mihara.dognose.sen@gmail.com

(Phone) 090-1606-2143 http://dognosesens.web.fc2.com/

高耐久メンテフリー IoT土壌水分センサシステム



① Box内温度

- ② 土壌温度
- ③ 土壌水分量
- 4 雨量(開発中)
- ⑤ 気圧
- ⑥ 照度(太陽電池)
- ⑦二次電池電圧
- ⑧ 電池充電電流

①-2 Dog-2Dflow 開発

2次元微風量・風向センサ

①顔に感じる 20.3-3m/secの風を ③2次元的に 4風量と風向を同時に ⑤検出できます。 赤:風量の大きさ

多項目IoT(Ambient)

環境センサ

② 研究開発支援

赤·Box温度

茶:土壌温度

(1)センサ研究者の拘り技術

- ・理論限界を極める低ノイズ技術
- ・各種アナログ信号処理・周波数制御技術
- ・各種センサ考案・物理モデル化・等価回路化

紫:深部土壌水分

橙:浅部土壌水分

- *PIC/Arduino利用システム化/.net VB表示・制御
- ・ESP-WiFi, IoT-Ambient端末, WiFi Webサーバ

(2)初期デモシステムの試作

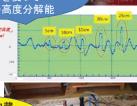
- ・ユニバーサル基板を用いたプロトタイプ
- •表面実装基板設計•実装

開発実績(自主開発品)

- ・多項目環境センサ Dog Sniffer(CO2,有害ガス、温度、湿度、気圧、紫外線、照度、PM2.5、風量)
- ・土壌中の水分計測 Dog Soil (高耐久絶縁型電極を用いたインピーダンス測定)
- ・耐環境・非接触タッチセンサ Dog DntTouch (プリント基板に実装した円盤型電極センサ使用)
- ・1個25円のコンデンサマイクと消しゴムを使った、10kHzまでの広帯域振動センサ
- ・3-5mAで動作可能なアナログ周波数解析装置を用いた低消費電力振動解析システム
- ・10mmの鉄板を非破壊検査可能な10Hzの交流磁界で、SQUIDに迫るnT磁束密度評価
- ・不安定な振動型エネルギーハーベストを有効に利用する、エネルギーマネジメントシステム・サーミスタを用いたマイクロケルビンまで分解能を持つ温度計
- ・市販アナログ気圧センサを使って2cmまで高さ変動を計測する高度計 依頼開発実績(公開可能なもののみ)
- ・特定環境のIoTモニタリング(酸素、CO2のEthernet remote モニタリング)
- ・トレたま放映された消費財センサ(小型動態・環境センサ)
- ·IoT型小型深部体温計測システム
- ・化学センサ計測チャンバーと、ナノ材料使用FET型化学センサー評価システム



センサシステム







CMP & BONDING Foundry Service

Total Solution Service



D-process Inc.

1-2-27 Ukima, Kita-ku, Tokyo, 115-0051, Japan Tel:+81-3-5918-9907, Fax:+81-3-5918-9908 info@d-process.jp











As a creative company, Elionix contributes to the development and progress of various fields.



Electron Beam Lithography System

ELS-ORCA

The latest entry model for R&D !!



- Customizable with various options.
- User-friendly software "elms".
- Enclosure to reduce external disturbances.
- Retarding system for low-damage/high-resolution SEM observation.

ELS-BODEN

Perfect for research and development !!



- Max. Vacc.: 150 kV
- 12 inch full exposure area.
- Multi-stage processing by robot loader (EFEM).
- Max. beam current is 800 nA by selecting a high-current model.

ECR Ion Beam System

EIS-200ERP / 220P

Compact but high performance!!



- Inert / Active gases can be used.
- Graded etching of samples is possible.
- Wide range of expandability.
- Equipped with two ion guns (EIS-220P).

EIS-1500

Ø108 mm Large diameter beam !!



- Nanoscale etching is possible over large areas.
- Graded etching of samples is
- Equipped with a real-time monitoring function, automatically controlling the etching process in high

Nanoindentation Tester

ENT-5 / 5X

Applicable to variable kind of

High data reproducibility !!



- materials. High data reproducibility by suppressing disturbance in the
- measurement environment. Supports a wide range of test loads from 0.5 µN to 2,000 mN.

EB Lithography

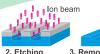




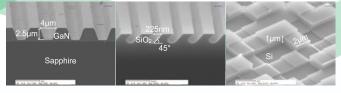


Etching process







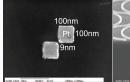


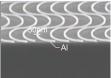
Lift-off process (EIS-200ERP, 220P)







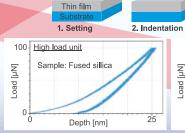


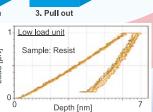


щи



Nanoindentation



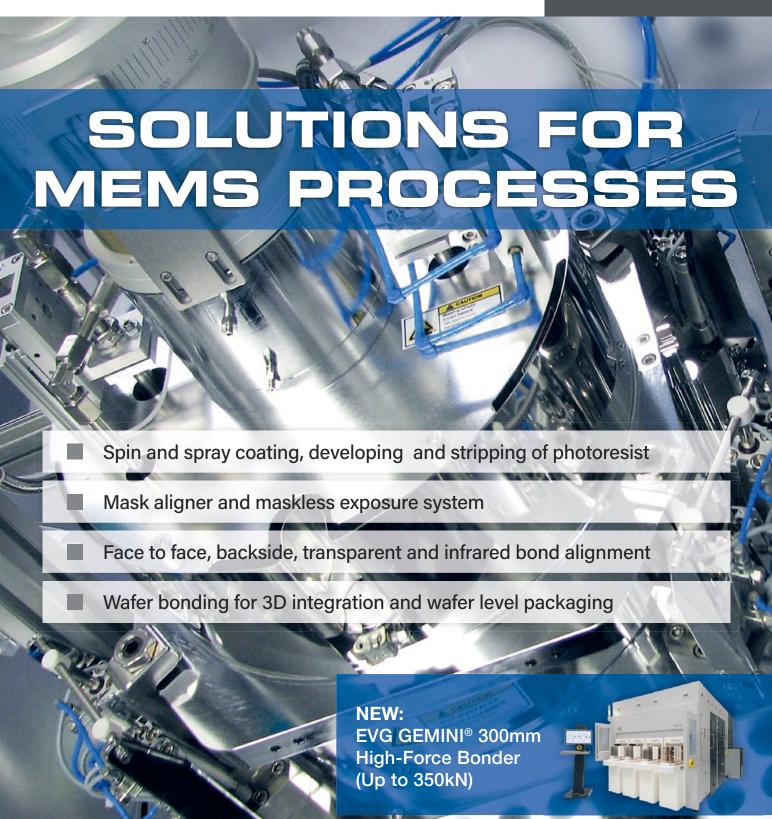


Щп

We will respond to your needs promptly and accurately.









THIN FILM PRODUCTION TOOLS & PROCESSES MEMS & NEMS

SENSORS | PIEZO | IVR & MAGNETICS | OPTICAL

MEMS & NEMS DEVICE / TECHNOLOGY

- Piezo MEMS
- Discrete Sensors
- Integrate MEMS: SoC, SiP
- Bolometers
- Soft Magnetics
- RF Filters: TC-SAW & BAW

MEMS & NEMS PROCESS / APPLICATION

- Laminated CZT, FeCoB
- PZT, AIN, AIScN
- HP-TFR: NiCr(Si), TaN
- BS1
- VOx
- HD-SiO₂



ADVANCED PACKAGING • SEMICONDUCTOR • OPTOELECTRONICS • PHOTONICS

www.evatecnet.com

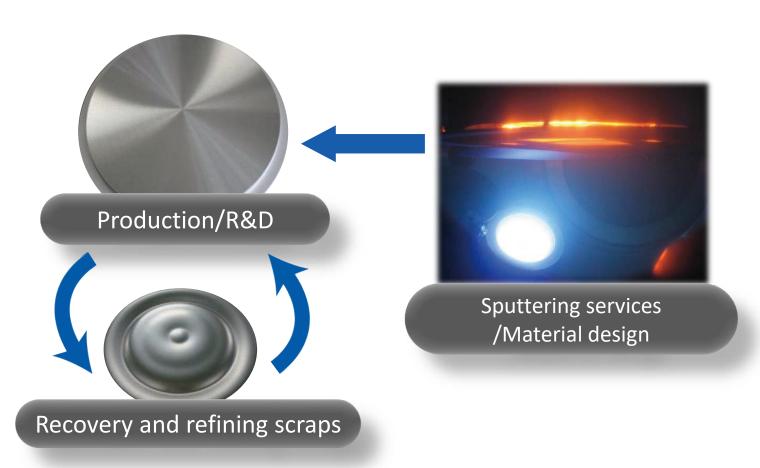


Furuya Metal Co., Ltd.

Aiming to be the leader of the world in ruthenium and iridium

Sputtering Targets

FURUYA METAL provides wide variety of sputtering targets for various applications. FURUYA develops materials which is attuned to customer's needs, making our technologies of precious metals having been accumulated for many years. Especially for Ruthenium and Iridium, our capacity and refining technology are the one of the finest in the market and we dedicated to develop new alloy materials as well, with our corporate philosophy of "contributing to the development of scientific technology and the prosperity of society"



■ Applications

Ir MEMS、MRAM、ReRAM、FeRAM、etc.

Ru HDD、Interconnectors、Magnetic devices, EUV Mask blanks.

Pt MEMS, MRAM, etc.

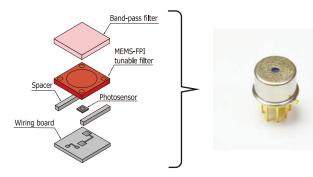
APC MEMS mirror, LED, OLED, Quartz crystal unit, IGBT, etc.

Sc alloy AlSc.



MEMS-FPI spectroscopic module C17552 / C17553 / C17554 This compact module has a bult-in light source, control circuit, and MEMS-FPI spectrum sensor and MEMS FPI tunable filter which can vary its transmission wavelength by changing the applied voltage.

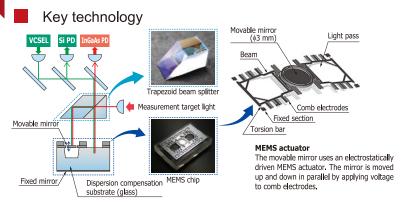
Structure of Key sensor -MEMS-FPI spectrum sensor



The MEMS-FPI spectrum sensor has a simple structure in which a MEMS-FPI tunable filter and photosensor is arranged on the same axis as the direction of the incident light. Though this product is a spectral sensor, it uses a single photosensor device and does not require an expensive multichannel photosensor.

Near-infrared spectrometer

FTIR engine is a compact Fourier transform near infrared spectrometer. A Michelson optical interferometer, a control circuit, and a calculation circuit are built into a compact enclosure.



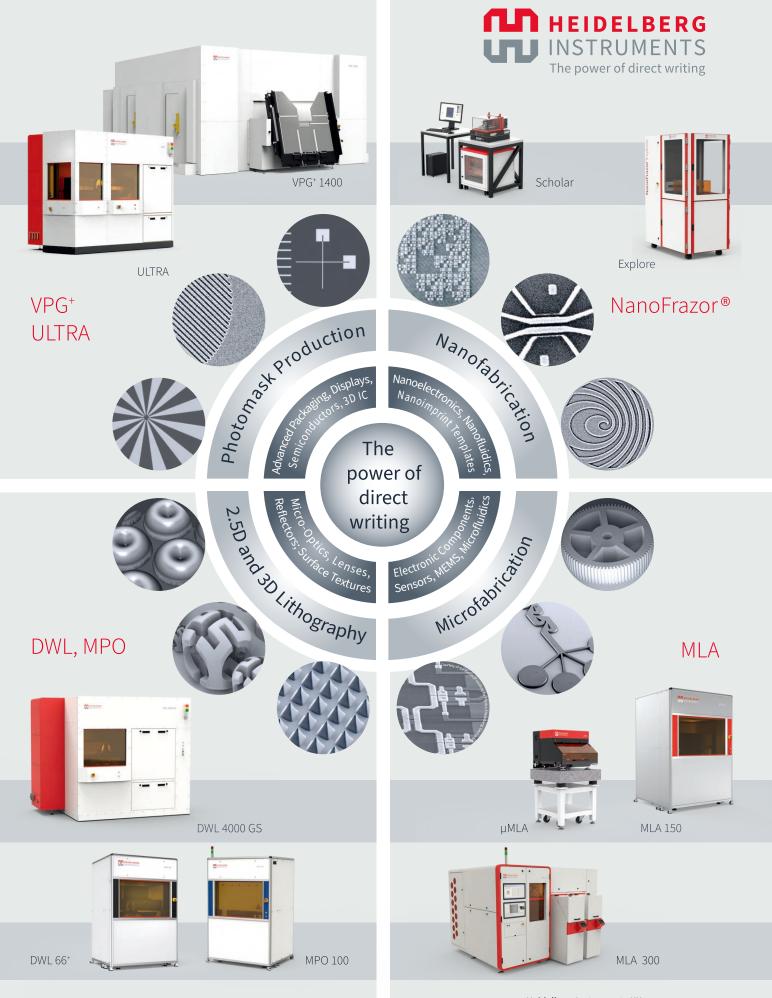
In general, FT-NIR spectrometers feature high resolution and high wavelength accuracy, but are expensive, large in size, and slow in measurement speed. On the other hand, we realized an FT-NIR spectrometer that is inexpensive, small and capable of high-speed mesurement while maintaining the features of the FTIR by applying our unique MEMS technology to an optical interferometer for use in industrial applications.



FTIR engine (FT-NIR spectrometer)
C16511-01









Sensors and Micromachines (Society E)



Overview

The Institute of Electrical Engineers of Japan (IEEJ) is a science corporation with a membership system with scholars and engineers, founded in 1888. This traditional society, with its long history of more than a century, always seeks innovation and encourages enterprise activities. IEEJ benefits from the participation and support of various people: not only students putting their heart into learning electrical science, but also scholars and engineers in the forefront of universities and companies.

https://www.iee.jp

Sensors and Micromachines Society

The Sensors and Micromachines Society (Society E) of IEEJ is the newest division established in 1995. It aims to foster collaboration beyond the traditional boundaries of the IEEJ by bringing together engineers and researchers from a wide range of fields related to sensors and micromachines, including measurement engineering, materials science, precision engineering, information science, and life sciences. The division serves as a platform for cooperation and joint research and development, striving to create new foundational technologies for the 21st century.

https://www.iee.jp/smas

SENSOR SYMPOSIUM on Sensors, Micromachines and Application Systems

The society annual conference, the SENSOR SYMPOSIUM, is Japan's largest conference on sensors, micromachines, MEMS, and related technologies.

This year, we will hold a joint symposium under the theme "Future Technologies from UTSUNOMIYA 2025." Aiming to further advance sensor and micromachine technologies, the symposium provides a platform for exchanging information across different academic societies and discussing research achievements and new ideas.

Submission deadline

Wednesday, June 11, 2025 https://sensorsymposium.org/

Concurrent Symposium

The 16th Symposium on Micro-Nano Science and Technology

The 17th Integrated MEMS Symposium CHEMINAS 52





Society E General Workshop

This workshop comprehensively covers research activities within the Sensors and Micromachines Society, focusing on key fields such as micromachines and sensor systems, chemical sensors, and biomicrosystems. It aims to promote interaction within the society, foster young researchers, and contribute to the advancement of these fields.

This year, the conference will be held on May 29–30, 2025. We encourage your active participation.

https://www.iee.jp/smas/esoken2025/



IEEJ Transactions on Sensors and Micromachines

IEEJ Transactions on Sensors and Micromachines is Japan's only specialized journal on sensors and micromachines, with a history of over 20 years. In addition to regular research papers, it features a variety of engaging content, including review articles, special issues, laboratory introductions, international conference reports, special contributions, and roundtable discussions. We look forward to your submissions.



https://www.iee.jp/smas/publication/magazine/



Manual Wire Bonder

マニュアルワイヤーボンダー



Precision. Innovation. Quality.

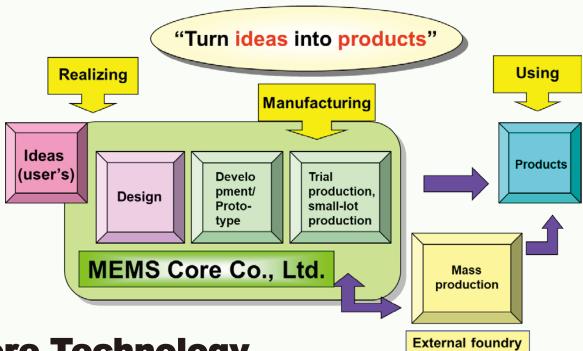
iBond 5000 WEDGE iBond 5000 DUAL iBond 5000 BALL

- MODERN DESIGN: continuing the legacy of the K&S 4500 series
- ADVANCED FEATURES: intuitive graphical interface and profile-saving capabilities
- SAFE CHOICE: install base of thousands of machines world wide
- | モダンなデザイン: K&S 4500シリーズの伝統を継承
- | 高度な機能: 直感的なグラフィカルインターフェースとプロファイ
- ル保存機能
- | 安心の選択: 世界中に数千台の設置実績

兼松PWS株式会社 TEL 045-544-1811 E-mail: pws-eigyo@pwsj.co.jp

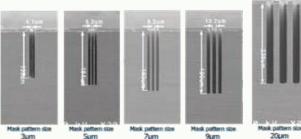


MEMS Foundry Service

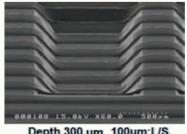


Core Technology

Si DEEP RIE

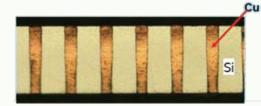


Patterning



Depth 300 µm, 100um:L/S

Feed Through



Sacrificial layer etching



Thermopile



MEMS CORECo., Ltd.

Sites: Head office and Izumi Factory

Izumi industry park, Sendai City, Miyagi Prefecture

Tel: 022-777-8717, Fax: 022-777-8718 Web: https://www.mems-core.com/

MEMSパークコンソーシアム



■MEMSパークコンソーシアムとは (2004年設立)

産学官の連携により、国内外の研究開発機関等の支援組織とのネットワークを構築し、 MEMSを中心としたマイクロデバイス分野の研究開発・産業化促進を行っています。具体 的には、情報共有、会員相互・支援機関等とのネットワーク構築支援のための交流会、技 術相談事業を実施するとともに、MEMS分野の技術開発を担う人材の育成を行っています。

■組織図



(社)東北経済連合会

地元企業 会員企業

学 東北大学 地域の大学及び高専



■主な活動

■情報発信

MEMS集中講義(夏期に3日間、受講無料)や他機関との連携による効果的なセミナー、 異分野融合のためのマッチングイベントを開催しています。

■人材育成

企業向けに基礎講座・設計実習・試作実習を実施するとともに、中学生~大学院生等を対 象に「iCAN」国内予選の開催及び世界大会参加支援を実施しています。

■技術相談

WEBや展示会のほか、技術相談メーリングシステムによるネットワークを活用して課題解 決を支援しています。

International Contest of InnovAtioN (iCAN)

MEMS等のデバイスを活用して、役立つアプリケーションを製作し、発表する学生向けのコンテス トです。MEMSパークコンソーシアムが日本予選を毎年開催し、上位チームを世界大会に派遣して います。日本信号、アルプスアルパインからMEMSデバイスを提供いただいています。



第5回世界大会(仙台) 2014年7月



2015年1月 ラスベガス CESに



2014 世界1位 郡山北工業高 防災・ 防犯ロボット 第6回ものづくり日本大 2011 世界第1位 京都大

2015 世界1位: NPO natural

science、東北大、大阪大

茶道のお点前点数化



賞(内閣総理大臣賞) 2015.11



2009 世界第2位 京都大 LEDアレイを搭載したブーメラン



2017 世界第1位 東北学院 大/東北大 スマホ・PC操作



工業高



赤ちゃんのうつぶせ寝検知 セロ



2019 国内第1位 東北大 カメラによるロケット打ち上



2019 国内第2位 仙台五橋中/ 東北学院大/東北大 スマートオ



MEMSパークコンソーシアム http://www.memspc.jp/ ※随時、入会受付中です。

出展のご案内



IoTシステムの最先端技術展

MEMS SENSING NETWORK SYSTEM 2026

2026 1.28₋30_{Fri}

10:00-17:00 東京ビッグサイト 西·南ホール



小さなところに 華やかさ

世の中を大きく変えるのは、小さな部品に詰め込まれた技術だ。 一つひとつの技術に注がれた、一人ひとりの情熱だ。 時代の先端をリードする IoT や次世代モビリティ、 そしてロボティクスも進化のカギはデバイスにある。 私たちの挑戦が、やがて世の中の景色を変えていく。 世界のものづくりを支え、未来のものづくりを前進させるために。



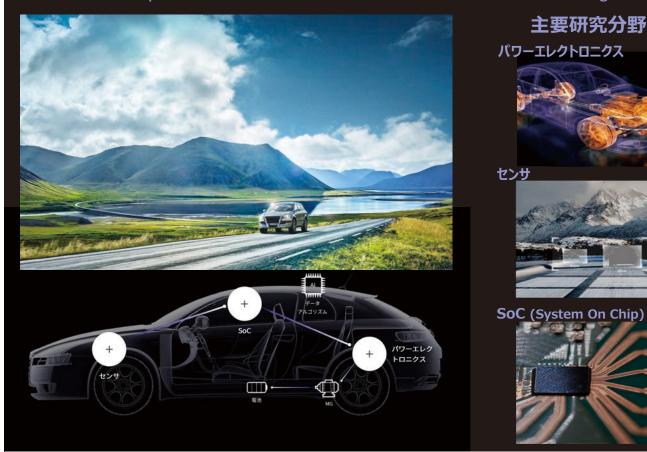


ミネベアミツミ の MEMS

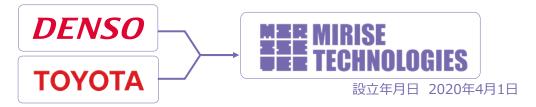
MMIセミコンダクター株式会社

ミライズテクノロジーズ

Mobility Innovative Research Institute for SEmiconductor Technologies



■(株)ミライズテクノロジーズとは 会社概要



トヨタ、デンソー出資による車載半導体の研究会社

DENSO・TOYOTAの半導体研究部門から技術と研究員が集結

拠点	所在地	研究開発領域
本社	愛知県日進市 デンソー先端研究所内	パワエレ/センサ/SoC
刈谷ラボ	愛知県刈谷市 デンソー本社内	センサ
広瀬ラボ	愛知県豊田市 デンソー広瀬製作所内	パワエレ
品川ラボ	東京都港区 品川グランドセントラルタワー4F	センサ/SoC

採用情報* デンソー会社案内





*株式会社デンソーでの採用となります 詳しくは、デンソーのHPよりご確認ください

100年に一度の変革をリードする研究人材を求めます



芸を極めて世界に挑戦

<圧力計測技術で様々な産業を支える>





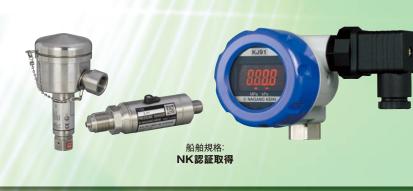
半導体産業用圧力計測機器





水素・アンモニア計測用途製品







製品ショールームを兼ねた東京 本社。



機械式の圧力計・圧力スイッチ をメインに生産。



微圧から高圧までのセンサ素子 を利用した各種圧力センサをメ インに生産。



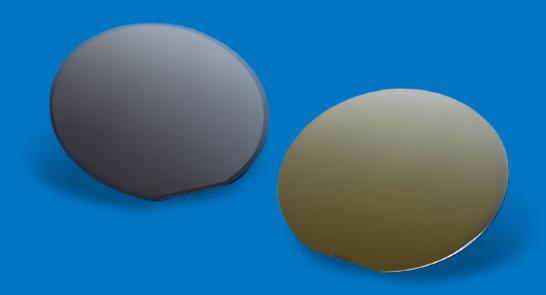
高度なセンサ技術を支える研究 開発拠点。





Nagoya, Japan since 1919

Hybrid Bonded Wafer



Application

PZT: MEMS Devices(Ink Jet Print Head,

Ultrasonic Sensor, MEMS Mirror)

Quartz: Timing Device, QCM Sensor, SAW Filter LT/LN: Filter Device for wireless communication





日清紡マイクロデバイスのセンサー技術

においセンサー Odor Sensor

- ●独自感応膜とマルチセンサーによる複数ガス検知
- 自社設計AFEによる省エネ化
- ●においに合わせ自社センサーのカスタマイズが可能
- ·Multiple gas detection with unique sensing films and multi-sensor.
- · Energy-saving with in-house designed AFE.
- ·Customization of our sensor according to odor.

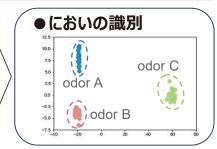


Odor Identification with portable devices in a short time

におい識別の流れ The flow of odor detection





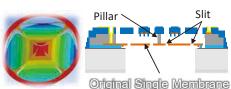


静電型MEMSマイクトランスデューサー

Capacitive MEMS Microphone Transducer

- 小型・低コストから高性能モデルまで多彩なラインアップ
- ●独自シングルメンブレン技術で高SNR・低歪を実現
- 豊富な経験と実績に基づいた高品質・安定生産
- ·A lineup of compact, low-cost, and high-performance products
- ·Achieving high SNR and low distortion with original single membrane
- ·High-quality and stable production based on extensive experience

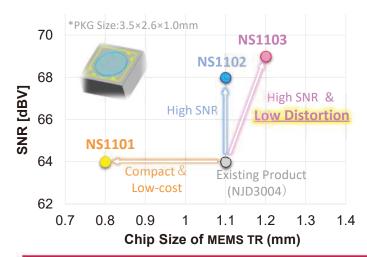
New MEMS structure



MEMSマイクモジュール音響性能

MEMS Microphone Module Acoustic Performance

●製品ラインアップ Product lineup NS1101/NS1102/NS1103



MEMS基盤技術によるソリューション提供 Solution provision through MEMS core technologies

● MEMSセンサー事業の協業や受託サービスソ

リューション提供可能 We offer a wide range of solution, including collaboration and foundry service in the MEMS sensor business.









Resist Processing. Wet Processing.

MEMS & Sensors.
SiC & GaN.
Bio & Medical
Devices.

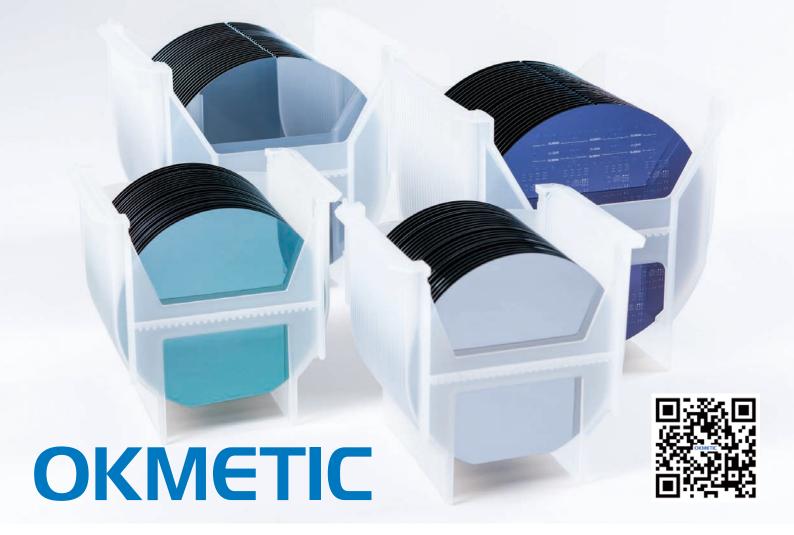


- + Edge handling
- + PZT
- + Wafer Flip Station
- + Front & Backside Treatment



o b d u c a t





LEADING SUPPLIER OF ADVANCED SILICON WAFERS FOR MEMS, RF AND POWER DEVICES

Okmetic, founded in 1985, is the leading supplier of advanced, high value-added silicon wafers for the manufacture of MEMS, sensor, RF and power devices. Okmetic has the most extensive 150 to 200 mm wafer portfolio in the market comprising of comprehensive lines of Silicon-On-Insulator (SOI) wafers and High Resistivity RFSi® wafers as well as Power Device Wafers.

Okmetic's headquarters is located in Finland, where the majority of the company's silicon wafers is manufactured. Okmetic's fab expansion, which will more than double production capacity, is nearing completion and will be in operation in 2025.

Worldwide sales organization and technical support ensure quick local service, rapid prototyping and highly optimized wafer solutions meeting your device and process needs. Okmetic K.K. has been serving Japanese customers since 2006.

GENERAL WAFER SPECIFICATIONS

Growth methods

Diameter

Crystal orientation

Cz, MCz, A-MCz® 150 mm, 200 mm

<100>, <110>, <111>,

off-oriented

N type dopants

antimony, arsenic,

phosphorus, red phosphorus

P type dopants

Resistivity

<1 mOhm-cm up to over

10,000 Ohm-cm **Backside treatment**

etched, polyback, LTO,

polished

Bonded SOI | SSP | DSP | Patterned | TSV | GaN Substrates | MEMS wafer line | RFSi® wafer line | Power wafer line







Enhancing the Human Experience By Enabling Advanced Technologies

Plasma-Therm

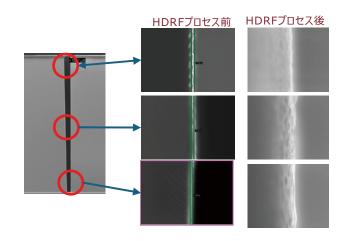
◆高密度ラジカルクリーニング HDRF™ [High Density Radical Flux]

MEMSデバイスクリーニング

<u>高アスペクト比(25:1) 構造</u> スキャロップのスムーズイング

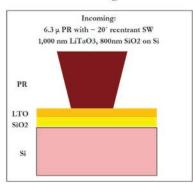


残留物



◆イオン・ビーム・エッチング

RFフィルター



Before Etching

After Etching

- Results of QuaZar IBE High Power Process:

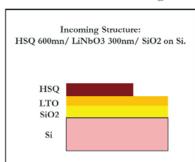
 78' sidewall, Etch depth: 0.9µ LTO + 0.8µ SiO2.

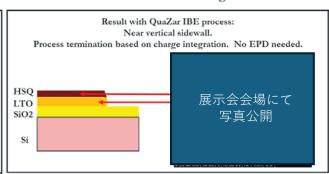
 Etch Rates: LTO: 500Å/min; SiO2: 400Å/min; Si: 325Å/min. No PR damage
- PR 展示会会場にて写真公開

Before Etching

After Etching

導波路





プラズマ・サーモ・ジャパン株式会社 〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい4丁目4-2 横浜ブルーアベニュー 12階

LTO

MEMSの特性評価に。

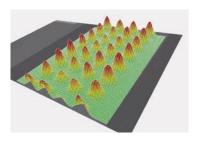


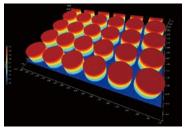
非接触 モード解析 非接触 表面粗さ・形状測定

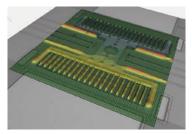
● 必要なのは、高精度・高周波数・高分解能

MEMSなどの電子デバイスは、電気テストで、デバイスが動作しているかどうかは証明できますが、デバイスがどう動作しているのか その正確な動きを見るには、レーザドップラ振動計しか手段がありません。また、小型軽量化、高周波駆動化する昨今では、キロヘルツ からメガヘルツ、さらにギガヘルツの高周波帯域でも、ナノピコ分解能で高精度に振動変位を測定する必要があります。

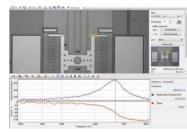
ポリテックのマイクロシステムアナライザ MSA シリーズは、伝達関数の測定はもちろん、MEMSの動的な3D特性評価、シリコン封止 MEMSの測定ができ、(真空)プローブステーションへの統合が可能です。さらに白色干渉方式によって形状もナノメートル精度で測定 します。







 \times

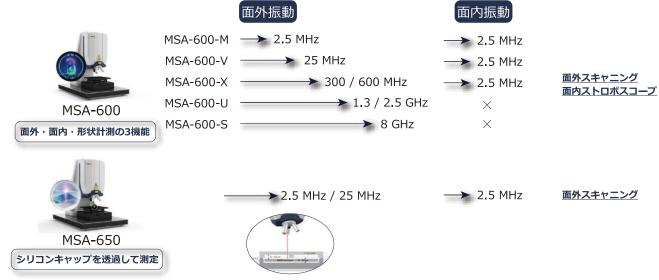


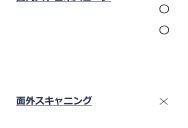
表面粗さ・形状

0

0

0







➤ 100 kHz / 2.5 MHz / 25 MHz

ステージ走査型

3次元レーザ振動計測 MSA-060

エントリーモデル







X

ステージ走査型

薄膜ピエゾMEMSファウンドリ

Thin Film Piezo MEMS Foundry







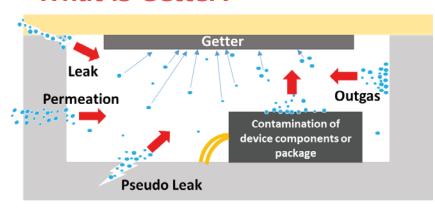
ローム株式会社



SAES Getters S.p.A.

Getter for vacuum-sealed packages 真空パッケージ向けゲッター

■ What is Getter?

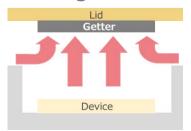


- Adsorbs moisture and other active gases that remain or newly enter into package due to leakage after sealing
- ✓ Ensure long-term device stability

封止後のパッケージ内に残留する、もしくは新たに侵入する水分やその他の反応性ガスを吸着し、 デバイスの長期安定性を確保する吸着剤。

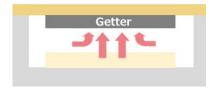
■ Getter for vacuum-sealed packages

Sealing Process





During device use



- ✓ Gas sorption during sealing process
- ✓ Shorten vacuum evacuation time
- ✓ Improve vacuum level after sealing
- ✓ Gas adsorption during device life time
- ✓ Ensure stable vacuum through device life time

封止プロセス中にガスを吸着することで、真空排気プロセス時間を短縮し、封止直後の真空度を改善。 デバイスのライフ中も、内部に発生・残留するガスを吸着し続けることで、安定した真空度を維持できる。

Deposition Getter Film

PAGE Lid

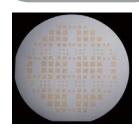
Getter film deposition on Lids



- ✓ Metal
- ✓ Ceramic
- ✓ Glass
- ✓ Silicon
- ✓ Germanium

金属、セラミック、ガラス、シリコン、ゲルマニウム等の リッドにゲッターフィルムを成膜したもの

PAGE Wafer



Getter film deposition on Wafer

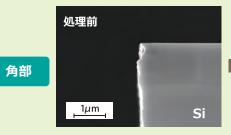
ウエハ上に直接ゲッターフィルムを成膜

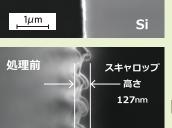


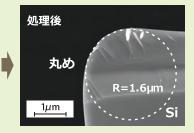
原子レベルアンチエイリアス熱処理ミニマル装置 (ミニマルレーザ水素アニール装置)

シリコン微細構造の原子レベルでの平滑化と丸め制御により、 様々な分野・用途における MEMS デバイスの高性能・高信頼性を実現

シリコン微細構造断面(レーザ水素アニール処理)









特長

√ φ12.5mm ウェハ (枚葉処理)

平成 30 年度 ~令和 2 年度

戦略的基盤技術

高度化支援事業 (サポイン事業)

- √ コンパクトな筐体 (幅約 30cm)
- √ クリーンルーム不要
- √低消費電力 (定格 AC100V 10A)
- √クリーン水素処理を可能とする 超高真空対応(5×10⁻⁵Pa以下)
- √急速昇降温 (1100℃まで 2.5 秒)
- √ 安定した温度制御 (1100°C±0.5°C)
- √均一温度分布 (ばらつき 0.5%) (σ/Ave.)

加熱試験のご相談も承ります

用途例:【MEMS ミラー】

側面部

- ・自動車用 LiDAR のセンシング範囲の拡大
- ・スマホ用の至近距離・広角プロジェクタとしての活用 など

Si

坂口電熱の主要製品

400nm

セラミックヒーター

セラミック基板に発熱体を高 精度印刷した小型のヒーター。 自己制御タイプもあります。



温調器 SCR-SHQ-A2

超高速・高精度・高性能。超高速 サンプリング 10ms (0.01 秒)を 実現しました。持ち運びができ、 移動用としてもお使いいただけま す。幅広い温度管理に最適です。



マイクロケーブルエアーヒーター

マイクロヒーターを特殊な形状に加工し、SUSのパイプに挿入・組込んだ製品。空気・窒素ガス等を加熱するのに最適です。



エミファイン ヴャケットヒーター

弊社独自の製法のガラス繊維を使用した、軽量で保温効果の高い断熱材料。従来品比 20%省エネ・30%軽量です。



エックス・レーザー・ライト

超高速な昇温降温が可能なレーザー 平面瞬間加熱装置。0.5 インチ基板 を1ショットで均一に加熱します。 雰囲気を加熱しないため省エネで す。プロセスに合った温度制御が可 能です。真空度・ウェハサイズ・導 入ガス等カスタマイズも承ります。



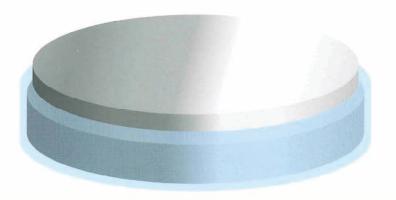
お問い合わせ先:

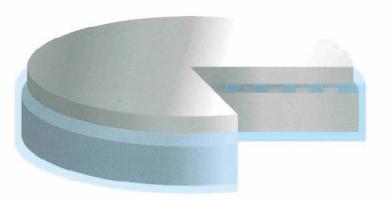
坂口電熱株式会社 www.sakaguchi.com 営業本部 TEL: 03-5624-5054



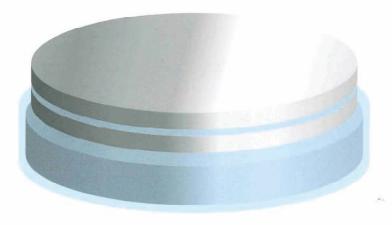
SOI Products Line-up

Normal-SOI Capable of customization BOX layer up to 20µm





SOI under development





この先もずっと、 人と技術で 社会を支える。

Smart Solutions & Services for Your Manufacturing

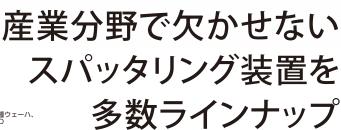
芝浦メカトロニクスグループは、

[Smart], [Solutions], [Services]の3つの[S]で

お客様のものづくり、価値づくりに貢献し、

豊かな社会の実現を支えてまいります。





長年培ってきた豊富な実績と経験を結集し、

電子部品やウェーハ等の電極膜等を成膜する用途、研究・開発用途などに

最適なスパッタリング装置を提供しています。







TESTelligence for every step of the MEMS sensor lifecycle



From individual laboratory-scale sensor characterization.......

- ✓ Compact, cost-effective, flexible
- ✓ Hands-on standard systems
- ✓ Wide range of excitation variables

to highly parallel mass production testing.

- ✓ Component system level test
- ✓ Volume production QA test
- High throughput final test

SPEKTRA is Silver Sponsor of MEF 2025

www.spektra-dresden.com/mems

MEMS CO

We provide consistent support from the concept study and concept design stage to prototyping and mass production.









Cutting-edge technology from a MEMS pioneer

SUSS equipment solutions redefine MEMS and sensors manufacturing:

Photomask processing

Coating including inkjet

Wafer bonding

Imaging



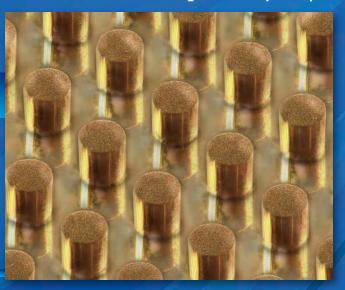
High Density
Mounting &
High Reliability
Au Bump

Bonding Technology

AuRoFUSE™ Preform



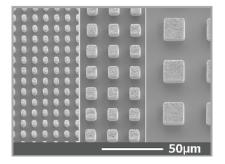
Au Micro-Bumps (30μmφ)



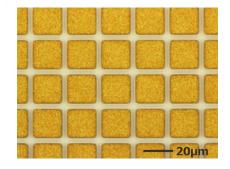
- New bonding technology using the sintering paste, AuRoFUSE, consisting of solvent and Au particles
- O Au bumps with various sizes and shapes (Experimentally) Minimum size: 5μmφ×10μmh
- Bonding conditions under low temperature and air atmosphere
- High compressibility due to its porous structure
- O High density mounting enabled by minimal lateral expansion

Features of bonding materials

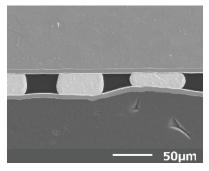
Various sizes



Fine pitch



Compressibility



TANAKA PRECIOUS METAL TECNOLOGIES Co., Ltd.

2-6-6, Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku, Tokyo 103-0025, Japan https://tanaka-preciousmetals.com



ウエハクリーン搬送ロボット



大気環境モデル

- $\cdot \, \phi 100 \sim \phi 300 \, mm$
- ・クラス 1 対応
- ・高速ウエハ入れ替え

TT301Aシリーズ



真空環境モデル

- ·10-6 Pa対応
- \cdot ϕ 200 \sim 300 mm

MTPシリーズ

サポートウエ八貼合剥離装置



WSS / TWHシリーズ

- ・一貫プロセスの提供塗布 / 貼合 / 剥離 / 支持体洗浄
- \cdot ϕ 150 mm \sim ϕ 300 mm
- ·UV硬化型/熱硬化型/熱可塑型材料
- ・ダイシングフレームによるハンドリング

枚葉式ウエハ洗浄システム



CENOTE

- ・ウエハの同時両面洗浄
- ・酸/アルカリ/有機溶剤
- ・2流体スプレー/超音波スプレー
- マルチカップ方式により ハイスループットを実現

ナノインプリント装置



TIWシリーズ

ナノインプリント全自動量産装置

- ・塗布/乾燥/アライメント/貼合/剥離
- φ200 mm、φ300 mm
- ·UV硬化樹脂
- ・アライメント精度 ±1 um

タツモ株式会社

〒701-1221 岡山県岡山市北区芳賀5311 TEL:086-239-5000 FAX:086-239-5100 https://tazmo.co.jp/



TDC Corporation

Super Precise lapping & polishing

We are dedicated to utilizing our ultra-precise machining technology to deliver solutions for the diverse challenges of our customers



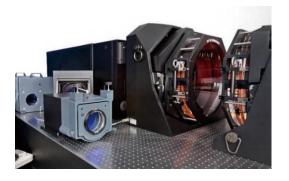
Lapping and Polishing

TDC offers the world's highest level of ultra-precision lapping and polishing. We are involved in advanced technologies in various fields such as electronic components, semiconductors, optics, medical care, aviation, space, and automobiles.



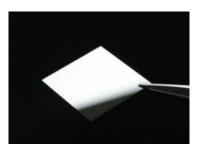
Precision Cleaning

TDC has set up a precision cleaning equipment, enabling us to handle from precision polishing to precision cleaning in house. This process is done in an ISO class 3 cleanroom and it is used for advanced Research & Development items and worlds highest Semiconductor Fields.



Metrology

We assure our precision quality with reliable measurement equipment. The accuracy TDC can achieve is Roughness Ra1nm, parallelism100nm, flatness 30nm, dimensions +-100nm, and angle +-3 seconds. All the metrology data will be sent to the customer with the processed item.











24-15 Chojamae Iidoi Rifu-cho Miyagi 981-0113, JAPAN

TEL: +81-22-356-3131

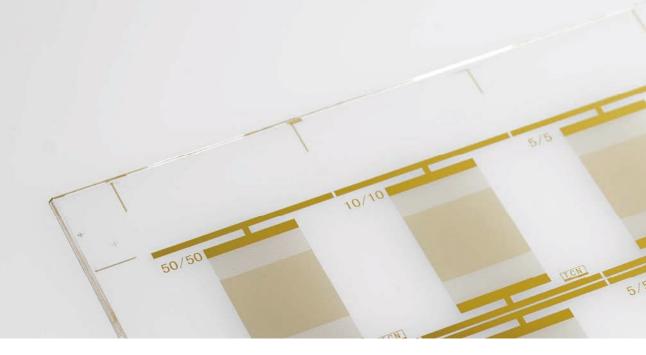
E-mail: tdc@mirror-polish.com

LinkedIn: https://www.linkedin.com/company/9138010/





Technoprint Co.,Ltd Company Profile

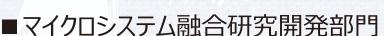




マイクロシステム融合研究開発センタ

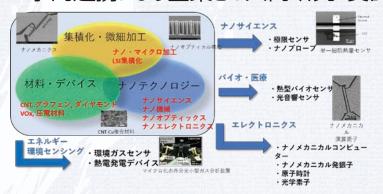


- ・産業界と連携しIoTマイクロシステムの研究と実用化を推進。
- ・東北大学半導体テクノロジー共創体として活動。



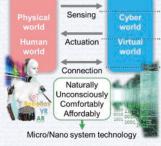
活動場所:東北大学西澤潤一記念研究センター

学内連携により企業との共同研究・受託研究、国の研究開発プロジェクトを推進



日中の温度変化で発電してセンサ駆動 (内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP))

Micro System for IoT World/Digital Twin



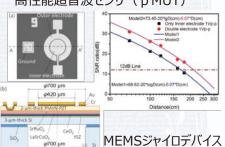
e.g. Tactile sensor, Gyroscope Ultrasonic sensor, Microphone

e.g. Micromirror, Optical stage, RF MEMS switch

e.g. SAW and BAW filter



高性能超音波センサ(pMUT)



単結晶PZT薄膜をSi基 板上にエピ成長させて、 高い材料性能を実現。



■オープンコラボレーション部門 微細加工共用設備「試作コインランドリ」等、研究開発プラットフォームを広く提供

- 1,800m2の大型クリーンルームに設置した120台以上の微細加工・評 価機器を時間単位でお気軽にご利用いただけます。
- 小片から6インチ(一部8インチ)のウェハに対応した設備で、15名の 専属スタッフが設計から試作、評価まで支援します。
- 大学に蓄積された技術、ノウハウの活用により、デバイスの試作開発が 加速されます。人材育成にも有効です。
- 2010年の開始以降、300以上の機関が利用しています。

・2022年4月に「プロトタイプラボ」オープン

センサ等のデバイスを用いたプロトタイプ製作の目的など、機械工作、電 子工作の一連の装置をスタッフの支援のもとで時間単位で気軽にご利用 いただけます。ご利用方法は、従来の試作コインランドリと同じです。 ご利用についてのお問い合わせは、

メール: shisaku-info@ml.tohoku.ac.jp 電話:022-229-4113(担当:八重樫)

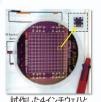


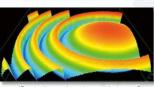
試作コインランドリ お申込みなどの詳細情報



(チップ上にフーコー振子)







グレイスケールリソによるフレネルレンズ



高速・高精度マスクレスリソ



東北大学 大学院工学研究科 ロボティクス専攻

田中(秀)研究室

ナノシステム講座 スマートシステム集積学分野 http://www.mems.mech.tohoku.ac.jp/index.html









シニアリサーチフェロー 門田 道雄



^{准教授} 塚本 貴城



准教授 (μSIC) 鈴木 裕輝夫



助教 Andrea Vergara



助教郭庸



_{客員教授} 室山 真徳



客員教授 吉田 慎哉

材料からシステムまで、MEMS・マイクロシステムの研究開発

MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) は人間と機械との間をつなぐ入出力システムとして広く利用されていますが、それを発展させた新しいマイクロシステムを創出しています。たとえば、ロボットやVRシステムに用いられる高性能ジャイロスコープや触覚センサ、情報通信や無線センサの要となる周波数選択・制御デバイス、安心・安全、健康、あるいは省エネルギーのための各種センサなどがあります。これらのマイクロシステムは、これまでにない機能や性能を発揮するために、集積回路との一体化、機能性材料の利用、新しいパッケージングなどを必要とします。そのため、異種要素をウェハレベルで集積化するヘテロ集積化技術、ウェハレベル・パッケージング技術、機能性材料の成膜技術などの基盤技術も開発しています。また、企業との共同研究、技術支援、研究機器の公開、および国際連携にも力を入れています。



図1 システムレベル・デバイスレベルで 高性能化したMEMSジャイロスコープ



図2 ロボットハンド*に実装した集積 化触覚センサ **東京都立産業技術高等専門学校 空谷商権推教授提供

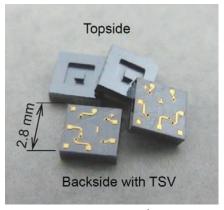


図3 MEMS-LSI集積化プラットフォーム (TSV付きLSIによる気密封止)

ロボット, 自動運転車, スマートフォン, ヘルスケア機器などのための高性能センサー

自動運転やロボット制御のため、従来のMEMSジャイロスコープを格段に高性能する研究を行っています(図1)。ロボットの体表を覆うバスネットワーク型触覚センサーを、カセンサーと信号処理・通信用集積回路が一体化された形で開発しています(図2)。また、ジェスチャー認識や位置制御のための超音波レンジファインダー、光素子の制御に用いるマイクロアクチュエーターなども開発しています。

ウェハレベル・パッケージング/集積化技術

MEMSとLSIに代表される異要素の集積化技術、MEMSをウェハーレベルで真空封止するためのパッケージング技術などを開発しています(図3)。これらは、マイクロデバイスの小形化や高機能化に必要な共通基盤技術であると同時に、多くのノウハウを必要とする差別化技術でもあります。また、原子層堆積(ALD)装置、ウェハーボンダーなどのプロセスツールも開発しています。

無線通信をつながりやすく、高速にするため の周波数選択・制御デバイス

スマートフォンに代表される携帯情報端末の普及とコンテンツの充実によって、周波数資源がひっ迫しています。無線通信の根幹を担う周波数制御機能は、実は機械的に振動するマイクロデバイスによって実現されています。通信のさらなる高密度化と高周波化に対応するために、Q値と温度安定の高い弾性波デバイス(SAW・BAWデバイス)、集積化高周波MEMSスイッチなどを開発しています。また、圧電薄膜材料や圧電デバイスの開発にも力を入れています。

【お問合せ先】

東北大学 大学院工学研究科 ロボティクス専攻 教授 田中 秀治

TEL: 022-795-6934 Twitter: @mems6934

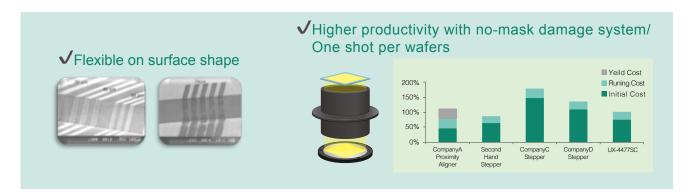
E-mail: mems@tohoku.ac.jp ※いつでも技術相談を受け付けています。

UX-4 Full-Field Projection Aligner

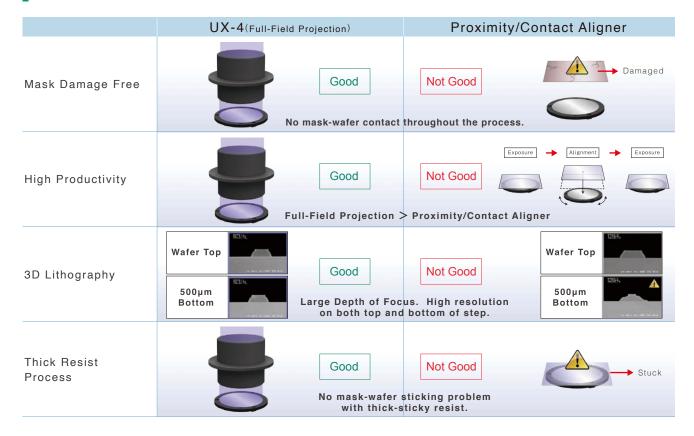
Resolution	2μm L/S∼
Overlay	Top Side : ±1μm, Back Side : ±1.5μm
Throughput	120wph
Wafer Size	Ф100mm / 150mm / 200mm Si, Sapphire, GaN, GaAs, SiC, Glass
Wafer Transfer	Cassette to Cassette Automatic



Benefit for customers



Advantage of Full-Field Projection Lithography





Into Autonomy

AI, robotics, and other disruptors paint the big picture for autonomous operations. Optimizing these elements, we cultivate our industry expertise and best design to serve you. This is how we define, with you, our path into autonomy.

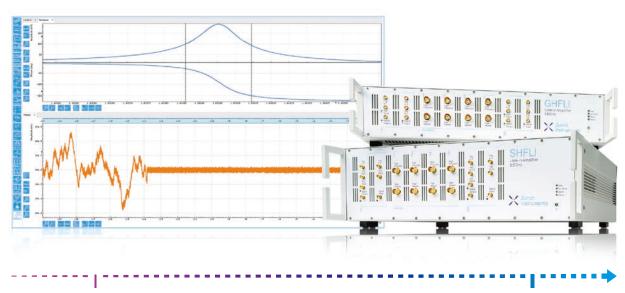
Artificial Intelligence (AI) Digital Twins IoT Platform

Smart sensor Robotics Cloud and edge computing



GHz信号のフィードバック ついに可能に

世界初 PID / PLL コントローラを搭載した マイクロ波ロックインアンプ



1.8 GHz 8.5 GHz

特長

簡単なセットアップ

→ DC から 8.5 GHz までレゾネータの 測定 / トラッキングを1台の装置で

柔軟なコンフィグ

→ ハードウエアの変更なしでフィード バック方法を切り替え可能

直感的な操作

→ LabOne® UIを使ったビジュアル化 およびコントロール

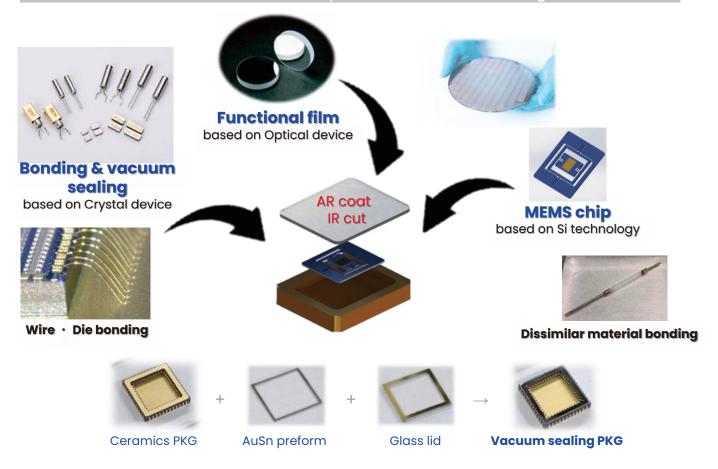




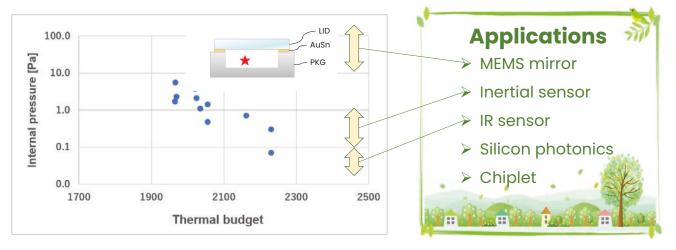
CITIZEN

Vacuum sealing service for MEMS

Based on 50 Years of Crystal device manufacturing



- ✓ Vacuum sealing technology using AuSn solder bonding
 - ◎ No outgas, High temperature mechanical strength, Chemical resistance
- ✓ Internal pressure of the PKG can be controlled at $10^{-2} \sim 10^{5} Pa$





CITIZEN FINEDEVICE

Micro Device Div. R&D manager Kazuhiro Toriumi Toriumi@citizen.co.jp +81-267-31-1123



SPEA MEMS TESTING

COMPLETE TEST & CALIBRATION OF MEMS AND SENSORS

Handling • Test • Stimulus • Tri-Temp • Software • Contacting



INERTIAL SENSORS

Low g accelerometers, Med/High g accelerometers, Gyroscopes.



MAGNETIC SENSORS

Compass, Hall effect sensors, Angular sensors.

ENVIRONMENTAL SENSORS

Barometric pressure sensors, Humidity sensors, Temperature sensors, Gas sensors.



LIGHT SENSORS

Time-of-flight sensors, Proximity sensors, UV sensors, IR sensors, Image sensors.



Absolute and differential, TPMS, Force sensors, Medium 8 High pressure sensors.



ACOUSTIC SENSORS

Microphones, Speakers.

DISCOVER HOW SPEA MEMS TEST CELL CAN ENHANCE YOUR TEST PERFORMANCE AND EFFICIENCY.

Visit www.spea.com and book now your free demo.

リモートプラズマ・イオンビームスパッタリング装置

TKS

イギリス PlasmaQuestLimited社製 HiTUS スパッタリング装置

Plasma Quest Ltd

PlasmaQuestLimited

20年以上に渡って、ヘリコンイオンソースの開発販売から、同機構を用いた装置の開発販売を行っている老舗です。 同社のイオンソースは多くの専業装置メーカーにOEM供 給を行い、卓説した性能と メンテナンスフリーでの運用が可能な堅牢性で高評価を得ております。



HiTUS Technology

ヘリコンプラズマソースをイオン源とし、そこから得られた高密度なイオンを ターゲットへのバイアス電圧印加によって加速させる画期的なテクノロジーで す。

リモートプラズマ方式によるイオンビーム型の成膜法であるため、マグネトロンスパッタ装置が不得意とする強磁性体ターゲットや誘電体ターゲットも安定した製膜を実現します。

イオン源とターゲット印加を個別に制御することにより、幅広い成膜条件への対応が可能となるだけでなく、高レートでの成膜も両立させます。

2 インチから 8 インチ径までのターゲットを多連装し、切り替えながらの多層膜の成膜はもちろん、複数のターゲットへの同時印加でCo-スパッタ成膜も容易に行えます。

ターゲット付近、基盤付近に独立したガス供給も行えるため、酸化膜・窒化膜をはじめとした様々な多層光学薄膜も成膜可能です。

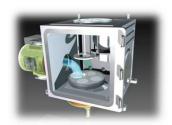
基盤表面がプラズマに晒されないため、基盤表面を低温に保っての成膜が可能となります。



ヘリコンプラズマソース

ヘリコンプラズマソースによる高密度なイオンが高レートでのスパッタを実現します。 グリッドを持たない構造のため、洗浄のメンテナンスが不要となります。

低温での成膜



ヘリコンプラズマソースの高密度なイオンをターゲットへの印加で加速させてスパッタさせます。リモートプラズマ構造の採用により、イオン源からのイオンボンバードメントの影響を受けずに、基盤を低温に保ってのスパッタが可能です。

優れた直進性と コンフォーマルな成膜



ヘリコンプラズマソースとターゲット 印加による直進性の高いイオンビームにより、均一な膜厚での成膜を実現。 基盤側へのバイアス印加により、コンフォーマルな成膜も同時に実現します。

TKS

ティー・ケイ・エス株式会社 〒142-0054 東京都品川区西中延2-6-12-104 電話 03-6426-4720 URL https://tks-llc.jp/

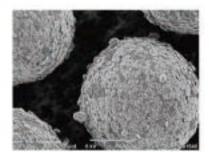
MEMS Profotyping Foundry

We support customers R & D and trial production with a consignment wafer processing service for medium volume production from 1 to 100 pieces and from a single process to full process.

- Substrate, Deposition, Photolithography/Nanoimprinting, Etching, Ion Implantation, CMP/Wafer bonding, Others.
- Microfluidics chip (Standard chip/holder, Custom chip)
- · Particle Coating, The uniform coating on the surface of fine particles can be done.
- Thin film membrane, Additional Nanopore processing, Thermocouple membrane.



Microfluidics chip



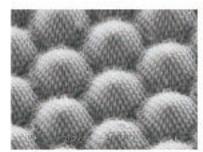
Particle Coating



Thin film membrane

Flexible MEMS Development

In the future Trillion Sensor era, High mass productivity, Cost merit, Durability Is required in the MEMS Sensor. We propose a Flexible MEMS solution by combining NIL know-how and silicon process know-how.



Optical sensor element with moth-eye structure



Thermocouple element formation on plastic film



Sensor with moth-eye structure mounted on elastic film (under consideration)

KYODO INTERNATIONAL INC. Electronics Dept.

2-10-9 Miyazaki, Miyamae-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa-ken, 216-0033, Japan TEL : +81-044-852-7575 FAX : +81-044-854-1979

E-MAIL: denshi@kyodo-inc.co.jp



Advanced Packaging Technology

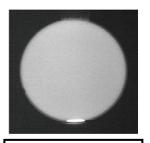
R&D and mass-production machines are available

Wafer Bonding Machine

Room Temperature Bonding (SAB), Direct bonding, Eutectic bonding, Adhesive bonding and Anodic bonding are available. Everything of wafer bonding is possible even 1000 degree C temperature used.



Si-Si RT Bonding Measured by IR light

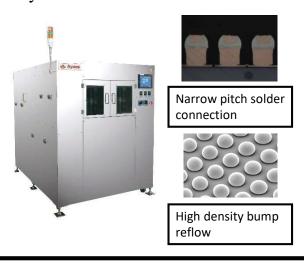


No Void Bonding

Flux-free Reflow System

Void free reflow and solder connection is available with fluxfree reflow system for power electronics, LED, high density solder connection.

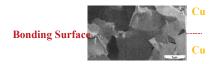
Formic acid can remove oxidation layer from metal surface.



Metal bonding

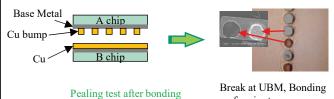
Low temperature metal bonding can be processed by using formic acid treatment

Cu-Cu bonding cut view



Cristal grows through bonding surface

Cu bonding strength



surface is strong



HP: http://www.ayumi-ind.co.jp/ E-mail: sales@ayumi-ind.co.jp

MAIN OFFICE T671-0225 60 KAGUMACHI BESSHO HIMEJI HYOGO JAPAN FACTORY TEL 81-79-253-2771 FAX 81-79-253-6179 TOKYO OFFICE 7103-0027 3-13-11 NIHONBASHI CHUO-KU TOKYO JAPAN TEL 81-3-3548-2610 FAX 81-3-3231-3460

世界最上級のスーパークリーン空間を いつでもどこにでも開放状態で形成できます



世界最上級の清浄度を数十秒で形成

清浄度が不安定なせいで失敗したことはありませんか。 オープンクリーンシステム KOACH(コーチ)が形成する清浄空間は世界最上級の**ISOクラス1**です。 高い清浄度を必要とする作業にも短時間でレスポンス良く対応できます。

囲わないから作業がしやすい

手元だけでなく上部や奥側を囲うことなく清浄空間を形成します。 オープンなので物を出し入れする動きにも干渉しません。顕微鏡の観察作業も楽に行えます。 囲わないことにより**コンタミナントを素早く排出**できるので清浄度の維持管理も簡単です。

使いたい場所でスーパークリーンを形成

クリーンルームの中だけでなく、普段お使いの机の上もスーパークリーン化できます。 移動もでき、使わない時は片付けられるのでスペースを有効活用できます。

クリーン、ヘルス、セーフティで社会に

▲ 興研株式会社

〒102-8459 東京都千代田区四番町7番地 TEL 03(5276)1931 FAX 03(3265)1976

KOACH

