

2009 MICROWAVE WORKSHOPS & EXHIBITION

<http://www.apmc-mwe.org>

MWE 2009

未来をつくるマイクロウェーブ

ADVANCE
PROGRAM

2009年
11月25日(水)～27日(金)

会場：パシフィコ横浜

マイクロウェーブワークショップ

アネックスホール

マイクロウェーブ展2009

展示ホールD

主催 電子情報通信学会 APMC国内委員会



協賛

電子情報通信学会 マイクロ波研究専門委員会, エレクトロニクス実装学会, 日本電磁波エネルギー応用学会, IEEE MTT-S Japan Chapter, IEEE MTT-S Kansai Chapter, 電気学会「ミリ波信号処理の技術と科学」調査専門委員会

2009 MICROWAVE WORKSHOPS & EXHIBITION

MAP OF PACIFICO YOKOHAMA



〈お問い合わせ先〉

MWE 2009事務局

株式会社リアルコミュニケーションズ

〒270-0034 松戸市新松戸1-409 新松戸Sビル3F

TEL. 047-309-3616 FAX. 047-309-3617

E-mail: mweapmc@io.ocn.ne.jp

電子情報通信学会 APMC国内委員会

<http://www.apmc-mwe.org>

MWE 2009 テクニカルプログラム一覧
Technical Program-at-a-Glance

関連セッション
A：パッシブ回路
B：アクティブ回路
C：アンテナ
D：システム

日 時 会 場	11月25日（水）		11月26日（木）		11月27日（金）	
	10:00～11:50	13:30～16:15	9:00～11:45	13:30～16:15	9:00～11:45	13:30～16:15
F201	開会式 (P.7) 基調講演 20年目を迎えたAPMC/MWE －これまでとこれから－ 20 Years of APMC/MWE －Past and Future－ 特別講演 2010年代の電波利用の将来展望とその課題 －電波新産業創出戦略－ Outlook and Issue of Radio Use in the 2010s – Strategy for Creating New Radio Industry –	基礎講座1 (P.8) ㉒ Tutorial 1 マイクロ波ミリ波平面回路技術 Planar Circuit Technology in Microwave and Millimeter-Wave Bands	基礎講座2 (P.8) ㉓ Tutorial 2 トランジスタ入門 Introduction to Microwave Transistors	基礎講座3 (P.9) ㉔ Tutorial 3 アレーアンテナの基礎 Fundamentals of Array Antennas	基礎講座4 (P.9) ㉕ Tutorial 4 無線通信方式の基礎 Fundamentals of Wireless Communication Systems	基礎講座5 (P.9) ㉖ Tutorial 5 マイクロ波フィルタの基礎と展望 Fundamentals and Prospects of Microwave Filters
F202						
F203		特別セッション (P.10) 変革する産業構造及び社会インフラに浸透するマイクロ波技術への期待 Progressive Microwave Technology Spreading into Innovative Industries and Social Infrastructures	ワークショップ4 (P.12) ㉗ Workshop4 メタマテリアルの最新動向 Recent Progress in Metamaterials	ワークショップ8 (P.14) ㉘ Workshop8 ミリ波・マイクロ波の材料・実装技術とデバイス開発の進化 Material and Mounting Technology for Millimeter-Wave / Microwave and Evolution for Development of Device	ワークショップ12 (P.16) ㉙ Workshop12 複雑化する電磁環境に適用されるEMC技術 EMC Techniques Applied for Complicated Electromagnetic Environment	ワークショップ16 (P.18) ㉚ Workshop16 IC内部の受動回路技術 On-Chip Passive Circuits
F204		ワークショップ1 (P.10) ㉛ Workshop1 最新RFアナログ・デジタル融合技術 Mixed Analog-Digital Circuit Techniques for Mobile Applications	ワークショップ5 (P.12) ㉜ Workshop5 RF-CMOS要素回路の最新動向 Recent Trend in RF-CMOS Circuit Technologies	ワークショップ9 (P.14) ㉝ Workshop9 ミリ波Si MMICの最新動向 Recent Progress on Si-Based Millimeter-Wave MMICs	ワークショップ13 English (P.16) ㉞ Workshop13 マイクロ波高出力デバイスの大信号測定、モデリング Modeling and Evaluating Technologies for High Power Microwave Devices	ワークショップ17 (P.18) ㉟ Workshop17 高出力トランジスタの現状と展望 Current Status and Future Prospects of High Power Transistors
F205		ワークショップ2 (P.11) ㊱ Workshop2 アナログテレビ放送終了後の携帯端末向けマルチメディア放送 Mobile Multimedia Broadcasting to be Launched after Analog TV Switch-off	ワークショップ6 (P.13) ㊲ Workshop6 ミリ波 (60GHz) 標準化動向と標準化システム Millimeter-Wave (60 GHz) Standardization Trends and Standardized Systems	ワークショップ10 (P.15) ㊳ Workshop10 次世代モバイル通信技術の最新動向 New Trends in Mobile Communication Technologies and Systems	ワークショップ14 (P.17) ㊴ Workshop14 新世代無線通信システムの研究開発－その最前線、コグニティブ無線を中心に－ Research and Development on New Generation Wireless Communications Systems – Latest Research Results Based on Cognitive Radio Systems –	ワークショップ18 (P.19) ㊵ Workshop18 高機能ロボットを実現するための無線技術とその最新動向 Wireless Technologies and Recent Progress on Highly-Functional Robots
F206		ワークショップ3 (P.11) ㊶ Workshop3 人体近傍の無線通信に関する最新技術動向 Recent Progress on Communication of Body Area Radiowaves	ワークショップ7 (P.13) ㊷ Workshop7 ブロードバンドワイヤレスシステムの最新の電波伝搬技術 Latest Radio Propagation Technologies for Broadband Wireless Systems	ワークショップ11 (P.15) ㊸ Workshop11 マイクロ波応用技術－革新的グリーンテクノロジーとしてのポテンシャル－ Microwave Application Technologies – Increased Potentiality for Innovative Green Technologies –	ワークショップ15 (P.17) ㊹ Workshop15 小型・薄型化アンテナのための最新の設計解析技術 Recent Design and Analytical Techniques for Small and Low-Profile Antennas	ワークショップ19 (P.19) ㊺ Workshop19 機能化アンテナ－回路一体化と可変化－ Functional Antennas – Integrated Antennas and Tunable Antennas –
16:20～16:50 2009 IEEE Microwave Career Award 受賞記念講演会 Commemorative Address of 2009 IEEE Microwave Career Award F201+F202 17:00～19:00 2009 IEEE Microwave Career Award 受賞記念祝賀会 Celebration Party of 2009 IEEE Microwave Career Award ハーバラウンジB 16:20～17:00 IEEE MTT-S Japan / Kansai Chapters Young Engineer Award 授与式 Conferment Ceremony of IEEE MTT-S Japan / Kansai Chapters Young Engineer Award F203 各講座・セッションの受講対象イメージ 基礎講座1～5 大学研究室の学生（学部～）および実務経験の比較的浅い社会人 ワークショップ1～19 大学研究室の学生（博士前期課程～）および実務経験のある社会人 特別セッション マイクロ波の新たな可能性に興味のある方						
展示ホールD内 A会場		13:00～16:45		13:00～16:45		13:00～15:45
		出展企業セミナー 1～4 Technical Seminars 1～4		出展企業セミナー 9～12 Technical Seminars 9～12		出展企業セミナー 17～19 Technical Seminars 17～19
展示ホールD内 B会場		出展企業セミナー 5～8 Technical Seminars 5～8		出展企業セミナー 13～16 Technical Seminars 13～16		出展企業セミナー 20～22 Technical Seminars 20～22
展示ホール D	「マイクロウェーブ展2009」 Microwave Exhibition 2009 開場時間 10:00～17:30		「マイクロウェーブ展2009」 Microwave Exhibition 2009 開場時間 10:00～17:30		「マイクロウェーブ展2009」 Microwave Exhibition 2009 開場時間 10:00～17:00	

目次 Contents

MWE 2009 テクニカルプログラム一覧

Technical Program-at-a-Glance

MWE 2009 開催にあたって 4

Welcome to the 2009 Microwave Workshops
and Exhibition (MWE 2009)

開催概要・参加方法 6

General Information

テクニカルプログラム 7

Technical Program

2009 IEEE MTT-S Award 受賞記念

講演会・祝賀会. 2009 IEEE MTT-S

Japan / Kansai Chapters Young

Engineer Award 授与式 20

マイクロウェーブ展 2009 21

Microwave Exhibition 2009

APMC国内委員会, MWE 2009実行委員会 26

Committee Members

ワークショップ会場案内 27

Workshop Floor Guide

MWE 2009 開催にあたって

今年のMicrowave Workshops and Exhibition (MWE 2009)を、11月25日(水)～27日(金)の3日間、パシフィコ横浜で開催します。MWEは、4年毎に日本で開催される国際会議APMC (Asia-Pacific Microwave Conference)の間の3年間の技術啓蒙を目的に1991年よりAPMC開催年を除く毎年開催されている、マイクロ波分野における国内最大の催しです。最先端技術や将来ビジョンを紹介するワークショップ、技術者育成のための基礎講座、そして最新製品を紹介する展示をセットで提供することで、『ここにすれば、マイクロ波の基礎、新技術、将来ビジョン、新製品を全て一望できる。』と評価されるようになりました。そして、その成果は参加者6000名を超える形となって現れています。

1990年にAPMCが日本で初めて開催されて以来、日本開催のAPMC/MWEは、今年で20年という節目を迎えます。そしてMWE 2009では、「未来をつくるマイクロウェーブ」を基調コンセプトとして、マイクロ波がこれからの社会に大きな変革をもたらし、新たな未来を創り出していくというイメージを掲げます。そこでMWE 2009の基調講演では、APMC '90の実行委員長を務められた米山務氏(東北大学、東北工業大学名誉教授)に「20年目を迎えたAPMC/MWE－これまでとこれから－」と題してAPMC/MWE発足に至る経過、その後の展開、更には今後のマイクロ波・ミリ波研究開発への期待についてご講演いただきます。また特別講演では、渡辺克也氏(総務省)に「2010年代の電波利用の将来展望とその課題－電波新産業創出戦略－」と題して今後の電波利用システムの将来像や動向、その技術課題などについて、ご講演いただきます。

さらにMWE 2009では、完成度の高い基本技術や社会インフラの充実といった従来のアプリケーションのみならず、異種分野への取り組みを意識して安心・安全、人にやさしいや環境問題などを含む新たな分野へのマイクロ波応用に関する最新の技術も取り上げます。そのため、新しい学術・産業分野の創造を目指したうえでのマイクロ波技術の役割や期待について広く議論していただくワークショップを企画しています。また例年同様、初学者、若手技術者向けの基礎講座5件と上記内容を盛り込んだ特別セッション1件とワークショップ19件も精力的に企画しています。

マイクロウェーブ展では、内外400社を超える企業とおおよそ30の大学研究室の出展が予定されており、新製品・新技術・研究成果等を一堂にご覧いただけます。特別企画展示では、マイクロ波技術の新分野への挑戦を実感していただくことができます。また、出展製品に対応した企業セミナーも、好評につき例年と同様に開催いたします。

このようにMWE 2009はAPMC/MWE20周年という記念開催にも当たり、一層パワーアップした企画も盛り込みましたので、ぜひ皆様のご参加をお待ちしております。

最後に、MWE 2009の開催にご尽力いただいた多くの方々に心からお礼申し上げます。

MWE 2009実行委員会
委員長 野本 俊裕
(東北工業大学)



Welcome to the MWE 2009

On behalf of the 2009 Microwave Workshops and Exhibition (MWE 2009) steering committee, it is my honor to welcome you to MWE 2009 in Yokohama for three days from Wednesday, November 25 to Friday, November 27, 2009.

The MWE has been the only comprehensive event in Japan covering technologies, industries and education related to microwave since 1991. The MWE comprises workshops giving an overview of the state-of-the-art technologies and future visions, basic educational courses for young engineers, and an exhibition of the latest products. This year is the twentieth anniversary of the Asia-Pacific Microwave Conference (APMC)/MWE started in Japan since 1990. The keynote concept of the MWE 2009 is "Microwave for Enriching the Future Society." Thus in the opening ceremony, Emeritus Professor Tsukasa Yoneyama, who was a chair of APMC '90, will present a keynote address entitled "20 Years of APMC/MWE -Past and Future-." Furthermore, Mr. Charley K. Watanabe (Ministry of Internal Affairs and Communications) will give a special lecture entitled "Outlook and Issue of Radio Use in the 2010s -Strategy for Creating of New Radio Industry-" which involves prospects, trends and technical problems in radio wave application systems.

In the workshops, 5 basic tutorial lectures for beginners, 1 special session, and 19 technical sessions focusing on the latest microwave technologies including applications to different areas such as secure and safety, human-friendly technologies and environmental problems are going to be presented based on the keynote concept.

In the exhibition, more than 400 companies, from both Japan and overseas, and about 30 universities and colleges will exhibit their new products, technologies and research activities. The special exhibition will demonstrate how microwave technologies have contributed to social environments. Some of the exhibitors will also give technical seminars regarding their products.

We believe that the contents of workshops and exhibition will be enhanced. So, please come and enjoy your microwave journey in the MWE 2009, which reaches the twentieth anniversary.

In closing, I would like to express my sincere appreciation to everyone who has been supporting us in organizing the MWE 2009.

Toshihiro Nomoto,
MWE 2009 Steering Committee Chair
(Tohoku Institute of Technology)

開催概要・参加方法

会期：2009年11月25日（水）、26日（木）、27日（金）

会場：パシフィコ横浜

・マイクロウェーブワークショップ：アネックスホール F201～F206会議室 ・マイクロウェーブ展：展示ホールD

開会式、 基調講演と特別講演 (10:00～11:50)

11月25日（水）午前10時よりアネックスホールF201＋F202会議室において開会式を行いますので多数の方のご参加をお願いします。

開会式に引き続いて、「未来をつくるマイクロウェーブ」を基調コンセプトに、米山務氏（東北大学・東北工業大学名誉教授）による基調講演「20年目を迎えたAPMC/MWE－これまでとこれから－」、その後、渡辺克也氏（総務省総合通信基盤局電波部電波政策課長）による「2010年代の電波利用の将来展望とその課題－電波新産業創出戦略－」と題する特別講演が行われます。

マイクロウェーブ ワークショップ

マイクロ波工学の初学者を主に対象とした5件の基礎講座、また、内外の一流研究者が先端技術の発表を行う19件のワークショップと1件の特別セッションを4つの会場で並行して開催します。なお、マイクロウェーブ展に出展している国内外の企業によるセミナーも行います。奮ってご参加ください。

マイクロウェーブ展

（詳細は21ページをご覧ください。）

ワークショップへの 参加方法

ワークショップ（基調講演・特別講演・基礎講座・特別セッション含む）に参加される方は、当日会場受付にて名刺を2枚ご提示の上、参加のご登録をお願いいたします。事前登録は不要です。

参加登録料

- ・ワークショップダイジェストなしで聴講のみの場合は、一般・学生とも無料となります。
- ・ワークショップダイジェスト込みの場合は、一般5,000円、学生2,000円となります。
- ※ 学生は受付にて学生証をご提示ください。

問い合わせ先

MWE 2009事務局（株）リアルコミュニケーションズ

〒270-0034 松戸市新松戸1-409 新松戸Sビル3F

TEL. 047-309-3616 FAX. 047-309-3617 E-mail: mweapmc@io.ocn.ne.jp <http://www.apmc-mwe.org>

※電子情報通信学会APMC国内委員会は、平成17年4月1日の「個人情報保護に関する法律」の施行に伴い、個人情報保護ポリシーを制定し、当委員会が入手する個人情報のプライバシーの保護に努めております。当委員会の個人情報保護基本方針は<http://www.apmc-mwe.org/mwe2009/privacy.html>でご確認下さい。

MWE 2009への参加登録時に頂戴いたします皆様の個人情報は、個人情報保護基本方針を遵守し、MWE/APMCに関連した登録データの分析ならびに各種情報提供サービスのために使用させていただきますので、予めご了承下さい。

General Information

Period: November 25-27, 2009

Venue: Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan

・Microwave Workshops: Conference Rooms F201-F206 at the Annex Hall ・Microwave Exhibition: Exhibition Hall D

Opening Ceremony, Keynote Address, and Special Lecture (10:00-11:50)

The opening ceremony will start at 10:00 a.m. on Wednesday, November 25 at the Conference Rooms F201 and F202 in the Annex Hall.

Following the opening ceremony, a keynote speech and a special lecture will be given based on the concept for the conference, "Microwave for Enriching the Future Society." Emeritus Professor, Tsukasa Yoneyama (Tohoku University & Tohoku Institute of Technology) will give the keynote address entitled "20 Years of APMC/MWE-Past and Future-" and Mr. Charley K. Watanabe (Ministry of Internal Affairs and Communications) will give the special lecture entitled "Outlook and Issue of Radio Use in the 2010s -Strategy for Creating of New Radio Industry-."

Microwave Workshop

For novice microwave engineers 5 basic tutorial lectures will be held, while eminent researchers from both overseas and Japan will present their work on cutting edge technologies at the 19 scheduled technical sessions and one special session in four different rooms. Some of the exhibitors of the exhibition will also conduct technical seminars to highlight their products.

Microwave Exhibition

Please refer to page 21 for detailed information.

How to participate in the workshops

Those who wish to attend the workshop should submit 2 business cards and register at the registration desk. There is no pre-registration available.

Registration Fee

No registration fee is required unless you need a copy of the Workshop Digest. If you need a copy, the registration fee is 5,000 yen for a regular participant, and 2,000 yen for a student. (*Students need to show their ID at the registration desk.)

For further information, please contact

Secretariat of MWE 2009

c/o Real Communications Corp.

3F Shin-Matsudo S Building 1-409, Shin-Matsudo, Matsudo 270-0034 Japan

TEL. 047-309-3616 FAX. 047-309-3617 E-mail: mweapmc@io.ocn.ne.jp <http://www.apmc-mwe.org>

テクニカルプログラム Technical Program

■開会式 Opening Ceremony

実行委員長挨拶：野本俊裕（東北工大）

Welcome Message from the Steering Committee Chair : Toshihiro Nomoto, Tohoku Institute of Technology

11月25日（水）10：00～10：05, F201+F202会議室

Wednesday, November 25, 10:00 to 10:05, Room F201+F202

■基調講演／特別講演 Keynote Address / Special Lecture

11月25日（水）10：05～11：50, F201+F202会議室

Wednesday, November 25, 10:05 to 11:50, Room F201+F202

司会：野本俊裕（東北工大）

Chair : Toshihiro Nomoto, Tohoku Institute of Technology

基調講演 11月25日（水）10：05～10：55／Wednesday, November 25, 10:05～10:55

20年目を迎えたAPMC/MWE –これまでとこれから–

20 Years of APMC/MWE –Past and Future –

米山 務（東北大・東北工業大 名誉教授）

Tsukasa Yoneyama, Professor Emeritus, Tohoku University & Tohoku Institute of Technology



概要：

1990年初冬、「第3回APMC」の開会を間近にひかえた組織委員会で、「赤字になったらどうする」との質問に「赤字にならないように努力するだけです」と緊張しながら答えたこと思い出す。高揚と不安の入り混じった往時の気分が懐かしい。その成功を期待はしたが、今日までの長寿は夢想だにできなかった。マイクロ波研究グループ挙げての快挙であり、誇っていい成果である。

本講演では、マイクロ波、ミリ波研究の流れの中で、APMC発足に至る経過、その後のAPMC/MWEへの展開、更には今後のマイクロ波研究開発への期待について所見を述べる。

Abstract

In early winter of 1990, the 3rd APMC was held in Japan successfully. At the International Committee of the conference, it was agreed that APMC should be repeated every four years in Japan and every eight years in other Asian-Pacific countries. In order to fill up the vacant years, a domestic meeting, MWE, was also organized in Japan. This is the origin of the APMC/MWE Complex. APMC/MWE has been developed to cover all over the microwave world together with IMS and EuMC.

In this presentation, the historical happenings in APMC/MWE will be mentioned. The expectation for the further growth of APMC/MWE will also be discussed.

特別講演 11月25日（水）11：00～11：50／Wednesday, November 25, 11:00～11:50

2010年代の電波利用の将来展望とその課題－電波新産業創出戦略－

Outlook and Issue of Radio Use in the 2010s – Strategy for Creating New Radio Industry –

渡辺克也（総務省）

Charley K. Watanabe, Ministry of Internal Affairs and Communications



概要：

電波利用の質・量が爆発的に拡大するとともに、電波利用技術の進展による新たなシステムやサービスの実現のほか、少子高齢化、新産業創出、地域活性化、環境問題への対応等、新たな分野での電波利用の出現が期待されている。こうした状況や、今後の電波利用技術の進展や国際動向等を踏まえ、2010年代の電波利用の将来展望とその実現に向けた課題等について解説する。

Abstract

In the 2010s, it is foreseen that new systems and services incorporating innovative radio use technologies will come into the market, and the quality and quantity of radio wave use will increase dramatically. Anticipated at the same time is the emergence of new applications developed to contend with such wide-ranging social issues as the declining birthrate and growing proportion of elderly people, environmental issues, local revitalization, and creation of a new radio industry.

With these in mind, the outlook and issues of radio wave use in the 2010s will be discussed together with international trends and the progress being made in radio use technologies.

基礎講座 (Room F201+F202)

基礎講座1 11月25日(水) 13:30~16:15／

Tutorial 1 Wednesday, November 25, 13:30~16:15

マイクロ波ミリ波平面回路技術 *Planar Circuit Technology in Microwave and Millimeter-Wave Bands*

オーガナイザ／座長：河合 正（兵庫県立大）
Organizer / Chair : Tadashi Kawai, Univ. of Hyogo

マイクロ波ミリ波平面回路技術の

要点とその展開

The Technical Points and the Applications for
Microwave Planar Circuits and Planar Antennas

相川正義（佐賀大）

Masayoshi Aikawa, Saga Univ.

概要

本基礎講座では、マイクロ波ミリ波帯における平面回路技術について、講師の経験の中から実施事例をいくつか取りあげてそれらの要点を解説する。即ち、マイクロ波集積回路、さらには平面機能アンテナ等に関する技術事例によって、共通の要点とその具体的な技術展開について説明する。高周波回路やアンテナ技術に携わる若手技術者の研究開発において、少しでもお役に立てれば幸いである。

基礎講座2 11月26日(木) 9:00~11:45／

Tutorial 2 Thursday, November 26, 9:00~11:45

トランジスタ入門

Introduction to Microwave Transistors

オーガナイザ／座長：森 一富（三菱電機）
Organizer / Chair : Kazutomi Mori, Mitsubishi Electric Corp.

トランジスタ入門

Introduction to Microwave Transistors

葛原正明（福井大）

Masaaki Kuzuhara, Univ. of Fukui

概要

マイクロ波ミリ波帯での能動回路設計では、高速で動作するトランジスタが重要な役割を果たしている。本基礎講座では、マイクロ波ミリ波帯で使用されるトランジスタの動作原理と基本特性を解説する。現在、マイクロ波帯で広く使用されているGaAs系のFET、HEMTに加えて、今後、中心的な役割を果たすと思われるGaN系デバイスについても解説する。

基礎講座3 11月26日(木) 13:30~16:15 / **Tutorial 3** Thursday, November 26, 13:30~16:15

アレーアンテナの基礎

Fundamentals of Array Antennas

アレーアンテナの基礎

Fundamentals of Array Antennas

菊間信良 (名工大)

Nobuyoshi Kikuma, Nagoya Institute of Technology

オーガナイザ/座長: 庄木裕樹 (東芝)

Organizer / Chair : Hiroki Shoki, Toshiba Corp.

概要

近年の無線システムの進展に大きく貢献しているアレーアンテナ技術を幅広く理解するための基礎についてまとめる。本基礎講座では、アレーアンテナの動作や基本特性についてわかりやすく説明するとともに、その応用技術であるアダプティブアレーアンテナや到来方向推定技術についても触れる。

基礎講座4 11月27日(金) 9:00~11:45 / **Tutorial 4** Friday, November 27, 9:00~11:45

無線通信方式の基礎

Fundamentals of Wireless Communication Systems

無線通信方式の基礎

Fundamentals of Wireless Communication Systems

久保田周治 (芝浦工大)

Shuji Kubota, Shibaura Institute of Technology

オーガナイザ: 川島宗也 (NTTアドバンステクノロジー)

Organizer : Munenari Kawashima, NTT Advanced Technology Corp.

座長: 上原一浩 (NTT)

Chair : Kazuhiro Uehara, NTT Corp.

概要

近年、LTEやモバイルWiMAXをはじめとした第3.9世代の携帯電話や次世代無線LANが脚光を浴びている。これらの次世代ブロードバンドシステムはマルチキャリア伝送方式やMIMO等の様々な無線通信技術を採用するため、回路設計に際しその基本技術の理解が必要となる。

本基礎講座では、初学者や若手技術者などを対象とし、無線通信技術の基礎から最近の技術動向までを説明する。

基礎講座5 11月27日(金) 13:30~16:15 / **Tutorial 5** Friday, November 27, 13:30~16:15

マイクロ波フィルタの基礎と展望

Fundamentals and Prospects of Microwave Filters

マイクロ波フィルタの基礎と展望

Fundamentals and Prospects of Microwave Filters

粟井郁雄 (龍谷大)

Ikuo Awai, Ryukoku Univ.

オーガナイザ: 平塚敏朗 (村田製作所)

Organizer : Toshiro Hiratsuka, Murata Mfg. Co., Ltd.

座長: 和田光司 (電通大)

Chair : Koji Wada, The Univ. of Electro-Communications

概要

本基礎講座では、マイクロ波フィルタの基礎となる、インバータを利用したフィルタ等価回路の導出から出発して集中定数型帯域通過フィルタの設計法を説明する。次に分布定数型フィルタを構成する共振器(平面型、立体型)に焦点をあて、代表的な例について設計法を述べる。最後に、最近の研究動向の中から、メタマテリアル/人工誘電体共振器を用いたフィルタについて、その特長や課題について説明する。

特別セッション

Special Session, Room F203

変革する産業構造及び社会インフラに浸透する
マイクロ波技術への期待

Progressive Microwave Technology Spreading into Innovative
Industries and Social Infrastructures

オーガナイザ/座長: 石川容平 (村田製作所)

Organizer / Chair : Yohei Ishikawa, Murata Mfg. Co., Ltd.

1. 21世紀基幹産業に変革をもたらすマイクロ波励起・
高温反応場の科学
佐藤元泰 (核融合科学研)
Microwave Excited Non-equilibrium Reaction Field that Brings
Revolution to Key Industries of 21st Century
Motoyasu Sato, National Institutes for Fusion Science
2. 木質バイオマスからのエタノール生産に向けた
マイクロ波技術の貢献
三谷友彦 (京大)
Contribution of Microwave Technologies to Bio-Ethanol Production
from Woody Biomass
Tomohiko Mitani, Kyoto Univ.
3. マイクロ波無線電力伝送によるクリーンエネルギー革命
- 利点と課題 -
篠原真毅 (京大)
Clean Energy Revolution by Microwave Power Transmission - Merit
and Assignment -
Naoki Shinohara, Kyoto Univ.

■ 概要 ■

マイクロ波技術はコンピュータと情報通信・放送の中核技術として産業発展に大きな役割を果たしてきた。反面限られた応用分野に特化した戦略技術の一つとして透明化していく姿を我々は否定することはできない。しかし高い技術ポテンシャルを持つマイクロ波はすでに多くの産業分野においてその技術メリットを活かし急速に浸透する様相を呈している。完成度の高い基本技術は従来とは異なるアプリケーションとの出会いによって全く新しい学術・産業分野を創造していくことを確信する。ここでは次世代の持続発展社会の中核技術としてのマイクロ波技術を取り上げる。

ワークショップ1

Workshop 1, Room F204

最新RFアナログ・デジタル融合技術
Mixed Analog-Digital Circuit Techniques for Mobile
Applications

オーガナイザ/座長: 田中 聡 (ルネサステクノロジ)

Organizer / Chair : Satoshi Tanaka, Renesas Technology Corp.

1. 完全デジタルPLL技術の動向
小林春夫 (群馬大), 内藤智洋, 高橋伸夫,
壇 徹 (三洋半導体)
Review of All Digital PLL
Haruo Kobayashi, Gunma Univ., Tomohiro Naitou, Nobuo Takahashi,
Toru Dan, SANYO Semiconductor Co., Ltd.
2. パワーミキサアレイを用いた高効率高線形GHz帯
ワット級送信機の開発
香西昌平 (カリフォルニア工科大, 東芝),
Ali Hajimiri (カリフォルニア工科大)
Power Mixer Array: An Efficient, Watt-level, GHz-Range
Transmitter for Non-Constant Envelope Signals
Shouhei Kousai, California Institute of Technology and Toshiba
Corp., Ali Hajimiri, California Institute of Technology
3. 伝達関数の $\Delta\Sigma$ 変調による新規フィルタチューニング手法
間島秀明, 濱田基嗣 (東芝)
A Novel Tuning Scheme of Analog BPF Using Delta-Sigma
Modulation of Its Transfer Function
Hideaki Majima, Mototsugu Hamada, Toshiba Corp.
4. デジタルインターフェイス対応携帯電話用
アナデジ混載RFIC技術
赤峰幸徳, 上妻 央 (日立), 日笠和彦 (ルネサステクノロジ)
Techniques of Digital Interface RFICs for Multi-Mode Mobile
Phones
Yukinori Akamine, Hiroshi Kamizuma, Hitachi, Ltd.,
Kazuhiko Hikasa, Renesas Technology Corp.

■ 概要 ■

RF回路とデジタル信号処理の融合はCMOSプロセスの微細化にともない広く浸透しつつある。これに伴い従来のアナログ回路を基本としたRF回路とは質的に異なる回路方式が提案され、製品にも活用された事例も増えている。本セッションではPLL、送信回路、受信回路、トランシーバの各分野におけるアナログ・デジタル融合技術の最新動向を紹介する。

ワークショップ2

Workshop 2, Room F205

アナログテレビ放送終了後の
携帯端末向けマルチメディア放送
Mobile Multimedia Broadcasting to be Launched after Analog
TV Switch-off

オーガナイザ／座長：嶋田浩和（NHK）

Organizer / Chair : Hirokazu Kamoda, NHK

1. アナログ跡地の再編と携帯端末向けマルチメディア放送の海外動向
飯塚留美（マルチメディア振興センター）
World Trend of "Digital Dividend" and Mobile Multimedia Broadcasting
Rumi Iizuka, Foundation for MultiMedia Communications
2. VHF-LOW帯マルチメディア放送
上原道宏（NHK）
Mobile Multimedia Broadcasting System on VHF-Low Band
Michihiro Uehara, NHK
3. マルチメディア放送方式 ISDB-Tmm
廣野二郎（フジテレビ）
Mobile Multimedia Broadcasting System: ISDB-Tmm
Jiro Hirono, Fuji Television Network, Inc.
4. マルチメディア放送方式 メディアフロー
内田信行（クアルコム ジャパン）
Mobile Multimedia Broadcasting System: MediaFLO
Nobuyuki Uchida, Qualcomm Japan Inc.

■ 概要 ■

2011年7月のアナログテレビジョン放送終了後のVHF帯を利用したサービスのひとつとして、新たな携帯端末向けマルチメディア放送の検討が進められている。本セッションは、携帯端末向けマルチメディア放送の概要と海外動向を紹介し、実際に検討されている国内の3方式について解説する。

ワークショップ3

Workshop 3, Room F206

人体近傍の無線通信に関する最新技術動向
Recent Progress on Communication of Body Area Radiowaves

オーガナイザ／座長：前山利幸（拓殖大）

Organizer / Chair : Toshiyuki Maeyama, Takushoku Univ.

1. 人体通信の概要と研究開発動向
伊藤公一（千葉大）
Overview of Human Body Communication and Research and Development Trend
Koichi Ito, Chiba Univ.
2. 人体通信技術と応用
根日屋英之（東京電機大，アンプレット）
Human Body Communication Technology and Application
Hideyuki Nebiya, AMPLET, Tokyo Denki Univ.
3. 電界型人体通信モジュールの開発
横尾兼一（アルプス電気）
Development of Human Body Communication Module of Electric Field Type
Kenichi Yokoo, ALPS ELECTRIC CO., LTD.
4. 電流方式と弾性波方式の人体通信
前山利幸（拓殖大）
Human Body Communication Technology of Current Type and Ultrasonic Type
Toshiyuki Maeyama, Takushoku Univ.

■ 概要 ■

近年、ボディーエリアネットワーク（BAN）、人体通信、といった人体近傍または人体を伝送路として扱う近距離の無線通信技術の関心が高い。本セッションでは、この近距離無線通信について、医療・ヘルスケアなどのアプリケーションからアンテナ、人体電磁ファントムなどの要素技術、実装技術に関して最新の動向を分かりやすく解説する。

ワークショップ4

Workshop 4, Room F203

メタマテリアルの最新動向 Recent Progress in Metamaterials

オーガナイザ／座長：上田哲也（京都工繊大）
Organizer / Chair : Tetsuya Ueda, Kyoto Institute of Technology

1. 右手/左手系複合メタマテリアルを用いた
漏れ波アンテナの最新動向
伊藤龍男（UCLA）
Recent Advances in Leaky Wave Antennas Based on CRLH
Metamaterials
Tatsuo Itoh, UCLA
2. 誘電体共振器からなる右手/左手系複合メタマテリアル
上田哲也（京都工繊大）
Dielectric-Resonator-Based CRLH Metamaterials
Tetsuya Ueda, Kyoto Institute of Technology
3. テラヘルツ領域におけるメタマテリアルの開発
萩行正憲（阪大）
Development of Metamaterials in Terahertz Region
Masanori Hangyo, Osaka Univ.
4. メタマテリアル中の電磁波伝搬と無反射現象
北野正雄（京大）
Wave Propagation and No-Reflection Phenomena in Metamaterials
Masao Kitano, Kyoto Univ.

■ 概要 ■

近年、メタマテリアルの概念に基く新しい機能を有する回路やアンテナがマイクロ波・ミリ波領域において実現されるようになってきた一方で、さらに上側の帯域であるテラヘルツや光領域で動作可能なメタマテリアルへの関心も高まってきた。本ワークショップでは、マイクロ波領域における漏れ波アンテナ応用、構成方法に関する最新の研究動向から、テラヘルツさらに光領域のメタマテリアルに関する最新の研究動向と将来の展望について紹介する。

ワークショップ5

Workshop 5, Room F204

RF-CMOS要素回路の最新動向 Recent Trend in RF-CMOS Circuit Technologies

オーガナイザ／座長：前多 正（NEC）
Organizer / Chair : Tadashi Maeda, NEC Corp.

1. RF-CMOSトランシーバフロントエンド回路技術の
最新動向
前多 正（NEC）
Recent Trend of RF-CMOS Transceiver Front-End Circuit
Technologies
Tadashi Maeda, NEC Corp.
2. 無線機器用発振器の集積化でのチャレンジと設計手法
陶山 研（Epoch Microelectronics, Inc.）
Challenges and Design Considerations for Integrated VCOs in
Wireless Communications
Ken Suyama, Epoch Microelectronics, Inc.
3. 0.6V, 380 μ W, 2.4GHz シングルゲートCMOSミキサ
出口 淳（東芝）
A 0.6V, 380 μ W, 2.4GHz Single-Gate CMOS Mixer
Jun Deguchi, Toshiba Corp.
4. 430MHz帯特小無線用低消費電力CMOSトランシーバ
林 錠二（パナソニック）
Low Power CMOS Transceiver for the 430MHz Band Systems
George Hayashi, Panasonic Corp.

■ 概要 ■

携帯電話、ノートパソコンなどの携帯端末には、無線LAN、Bluetooth、GPS、ワンセグなど多様な無線インターフェースが標準搭載化されつつあり、このような進展を可能にする革新的回路への挑戦が続いている。本セッションでは、無線通信の中核である携帯電話無線と、近距離無線通信の代表としてBluetooth及び430MHz-ISM帯無線のIC/LSIに焦点を絞り、特にRFアナログ部の小型・低消費電力化技術の最新動向を紹介する。

ワークショップ6

Workshop 6, Room F205

ミリ波 (60 GHz) 標準化動向と標準化システム Millimeter-Wave (60 GHz) Standardization Trends and Standardized Systems

オーガナイザ/座長：加藤修三 (東北大)

Organizer / Chair : Shuzo Kato, Tohoku Univ.

1. ミリ波 (60 GHz) 標準化アップデート
加藤修三 (東北大, NICT)
Millimeter-Wave (60 GHz) Standardization Updates
Shuzo Kato, Tohoku Univ. and NICT
2. ミリ波 (60 GHz) 標準 -IEEE802.15.3c PHY及びMAC設計
原田博司 (NICT)
Millimeter-Wave (60 GHz) -IEEE802.15.3c PHY & MAC Design
Hiroshi Harada, NICT
3. IEEE802.15.3c チャンネルモデリング・アンテナ
沢田浩和 (東北大), 李 可人 (NICT)
IEEE802.15.3c Channel Modeling & Antenna
Hirokazu Sawada, Tohoku Univ., Keren Li, NICT
4. IEEE802.15.3c 対応ハードウェアの設計
柴垣信彦 (日立)
Hardware Design Based on IEEE802.15.3c Specifications
Nobuhiko Shibagaki, Hitachi, Ltd.
5. IEEE802.15.3c 対応アプリケーション
高橋和晃 (パナソニック)
Applications Based on IEEE802.15.3c Specifications
Kazuaki Takahashi, Panasonic Corp.

■ 概要 ■

本セッションでは、現在IEEE802.15.3cにて標準化が進められているミリ波 (60 GHz) システムの標準化動向を中心にミリ波 (60 GHz) 標準化動向について簡単に触れ、標準化が最終段階にはいりつつあることから、PHY, MAC, 種々の環境に耐えるシステム設計、異種システム間の共存条件、チャンネルモデル、ビームフォーミングアンテナ技術、ポータブル端末用面アンテナ、IEEE802.15.3c標準に準拠したハードウェア設計及び応用・製品例を中心に標準化されつつあるミリ波技術の最新動向を分かりやすく解説する。本標準化は早ければ本年9月には完了する見込みであり、本MWEでは最終仕様の紹介が可能である。

ワークショップ7

Workshop 7, Room F206

ブロードバンドワイヤレスシステムの 最新の電波伝搬技術 Latest Radio Propagation Technologies for Broadband Wireless Systems

オーガナイザ：岩井誠人 (同志社大)

Organizer : Hisato Iwai, Doshisha Univ.

座長：今井哲朗 (NTTドコモ)

Chair : Tetsuro Imai, NTT DOCOMO, Inc.

1. 双角度チャンネルモデルー測定とデータ解析,
確率的モデル, 決定論的予測
高田潤一 (東工大)
Double-Directional Channel - Measurements and Data Analysis,
Stochastic Modeling and Deterministic Prediction
Jun-ichi Takada, Tokyo Institute of Technology
2. 広帯域無線通信における端末静止環境を実現する
新たな伝搬変動モデル
藤井輝也 (ソフトバンクモバイル)
Novel Channel Modeling for Static Mobile Terminal in Broadband
Wireless Communications
Teruya Fujii, SOFTBANK MOBILE Corp.
3. 時空間チャンネルシミュレーションのための
時変パス遮蔽モデル
多賀登喜雄 (関西学院大)
A Time Varying Path Shadowing Model for Space-Time Channel
Simulation
Tokio Taga, Kwansei Gakuin Univ.
4. ミリ波WPANのためのチャンネルモデル
佐藤勝善 (NICT)
Channel Model for Millimeter-Wave WPAN
Katsuyoshi Sato, NICT

■ 概要 ■

本セッションでは、将来のブロードバンド無線通信システムを対象として、電波伝搬に関する最新の解析技術、評価・測定技術、シミュレーション・モデリングなどの最新動向を、国内の伝搬研究をリードする4名の講師により解説する。

ワークショップ 8

Workshop 8, Room F203

ミリ波・マイクロ波の材料・実装技術と デバイス開発の進化

Material and Mounting Technology for Millimeter-Wave /
Microwave and Evolution for Development of Device

オーガナイザ：土門孝彰、福光由章 (TDK)

Organizers : Takaaki Domon, Yoshiaki Fukumitsu, TDK Corp.

座長：土門孝彰 (TDK)

Chair : Takaaki Domon, TDK Corp.

1. 新しいセラミックス電子部品の提案
ー左手系メタマテリアルの応用ー
東條 淳 (村田製作所)
The State-of-the-Art Device Using the Composite Materials with
Ceramics and Metal, - Application of the Left-Handed Meta-Material -
Atsushi Toujo, Murata Mfg. Co., Ltd.
2. IC内蔵基板技術を用いたUWB向け小型・低背モジュール
阿部敏之 (TDK)
Small and Low Profile Module for UWB with the IC Embedded
Substrate Technology
Toshiyuki Abe, TDK Corp.
3. RF MEMS スイッチインテグレーションによる
可変フィルタデバイス
中村健太郎 (太陽誘電)
An RF-MEMS Based Monolithically Integrated Tunable Low Pass
Filter
Kentaro Nakamura, Taiyo Yuden Co., Ltd.
4. シリコンと熱膨張係数を合わせた陽極接合できるLTCC
とプリント基板に近い熱膨張係数をもった低損失LTCC
毛利 護 (ニッコー)
Anodic Bondable LTCC for CTE Matching with Silicon and Low
Loss LTCC for CTE Matching with PWB
Mamoru Mori, Nikko Corp.
5. ミリ波・マイクロ波実装における不良原因究明の為の
分析評価技術
渡部 孝 (コベルコ科研)
Analysis Technique Concerning Defective Problem Solving for
Millimeter-Wave and Microwave Mounting
Takashi Watanabe, Kobelco Research Institute, Inc.

■ 概要 ■

マイクロ波・ミリ波帯の製品は小型化・多機能化の進化は著しく、それを支える材料や実装技術は必要不可欠な要素技術となっている。さらに新しい材料や実装技術がマイクロ波・ミリ波帯の製品を大きく進化させている。本セッションでは、最近の新しい材料や実装技術を用いたマイクロ波・ミリ波帯の製品化への試みとして、メタマテリアル系セラミックスチップ部品、MEMSデバイス、IC内蔵モジュール、WLP用LTCCと、分析評価方法を紹介する。

ワークショップ9

Workshop 9, Room F204

ミリ波Si MMICの最新動向

Recent Progress on Si-Based Millimeter-Wave MMICs

オーガナイザ／座長：酒井啓之 (パナソニック)

Organizer / Chair : Hiroyuki Sakai, Panasonic Corp.

1. ミリ波帯無線通信の広帯域・低位相雑音発振器
中村宝弘 (日立)
A Wide-Tuning-Range and Low-Phase-Noise VCO for Millimeter-Wave Transceivers
Takahiro Nakamura, Hitachi, Ltd.
2. 微細CMOSを用いた60GHz帯フロントエンドの開発
三友敏也 (東芝)
Development of a 60 GHz Front-End in Advanced CMOS Technology
Toshiya Mitomo, Toshiba Corp.
3. 60GHz帯屋内無線通信端末用CMOS送信機
伊東正治 (NEC)
A 60GHz-Band CMOS Transmitter for Indoor Wireless Communication Terminals
Masaharu Ito, NEC Corp.
4. 90nm CMOSによる77GHz帯車載レーダー向け
トランシーバ
川野陽一 (富士通研究所)
A 77GHz Transceiver in Standard 90nm CMOS
Yoichi Kawano, Fujitsu Laboratories Ltd.

■ 概要 ■

近年、SiGeやCMOSプロセスを用いたミリ波集積回路の研究開発が急速に進展している。当初の回路機能レベルの性能実現から、最近ではレーダや超高速通信用トランシーバなど、サブシステムレベルの集積化も実現されるようになってきた。本セッションでは、国内の代表的な半導体メーカーにおけるこれらSiプロセスによるミリ波集積回路技術の最新動向を紹介し、ミリ波SiMMICの将来動向を占う。

ワークショップ 10 Workshop 10, Room F205

次世代モバイル通信技術の最新動向
New Trends in Mobile Communication Technologies and Systems

オーガナイザ／座長：山尾 泰（電通大）
Organizer / Chair : Yasushi Yamao, The Univ. of Electro-Communications

1. 次世代モバイル通信の展望
服部 武（上智大）
Survey of New Generation Mobile Communications
Takeshi Hattori, Sophia Univ.
2. 3G-LTE およびLTE-Advanced
中村武宏（NTTドコモ）
3G-LTE and LTE-Advanced
Takehiro Nakamura, NTT DOCOMO, Inc.
3. WiMAX/IEEE 802.16m
河村政志（UQコミュニケーションズ）
WiMAX/IEEE 802.16m
Masashi Kawamura, UQ Communications Inc.

■■■ 概要 ■■■

モバイル通信では次世代ブロードバンドシステムの研究開発・標準化が急速に進んでいる。その大きな流れとして、既存の3Gシステムをベースとした3G-LTE (Long-Term Evolution) およびさらなる広帯域化を実現するLTE-Advancedと、WiMAXシステムをベースにしたIEEE802.16mがある。本セッションではこれらの技術的特徴を展望する。

ワークショップ 11 Workshop 11, Room F206

マイクロ波応用技術
－革新的グリーンテクノロジーとしてのポテンシャル－
Microwave Application Technologies
－ Increased Potentiality for Innovative Green Technologies －

オーガナイザ／座長：二川佳央（国士舘大）
Organizer / Chair : Yoshio Nikawa, Kokushikan Univ.

1. グリーン・サステナブル産業とマイクロ波エネルギー化学
松村竹子（奈良教育大）
Chemistry with Microwave Energy and Green Sustainable Industry
Takeko Matsumura, Nara Univ. of Education
2. マイクロ波照射下で観察される化学反応の特異挙動
－新しい物質製造技術への展開
和田雄二（東工大）
Specific Behavior of Chemical Reactions Observed under MW -
Toward Novel Technology for Materials Production
Yuji Wada, Tokyo Institute of Technology
3. マイクロ波励起の非平衡反応場における革新的無機材料
プロセッシング
滝澤博胤（東北大）
Synthesis of Advanced Inorganic Materials under Non-Equilibrium
Reaction Field Induced by Microwave Irradiation
Hirotsugu Takizawa, Tohoku Univ.
4. マイクロ波加熱による革新的製鉄技術
永田和宏（東工大）
Innovation of Iron Making by Microwave Heating
Kazuhiro Nagata, Tokyo Institute of Technology

■■■ 概要 ■■■

グリーン・サステナブルな技術を基盤とした社会・産業の構築が急務となっている中、マイクロ波のエネルギー応用技術は、新たな低炭素社会に貢献する技術として再認識されつつある。本セッションでは、新材料の合成、化学反応の高速化、環境・医療・福祉分野への新しい応用等が期待されるマイクロ波エネルギー応用技術についての最新動向を紹介する。

ワークショップ 12 Workshop 12, Room F203

複雑化する電磁環境に適用されるEMC技術
EMC Techniques Applied for Complicated Electromagnetic Environment

オーガナイザ／座長：半杭英二 (NEC)
Organizer / Chair : Eiji Hankui, NEC Corp.

1. マイクロ波・ミリ波帯における電波吸収体技術の基礎と最新応用
橋本 修 (青学大)
Basic and New Application of Electromagnetic Absorbers in Microwave and Millimeter - Wave Bands
Osamu Hashimoto, Aoyama Gakuin Univ.
2. 電磁環境改善のための電波吸収体の実用化
栗原 弘 (TDK)
Realization of RF Wave Absorbers for Improvement of Electromagnetic Environment
Hiroshi Kurihara, TDK Corp.
3. 電磁波設計による無線機器の電磁干渉抑制
半杭英二 (NEC)
Suppression of Electromagnetic Interference in Wireless Equipment by Means of Electromagnetic Wave Design
Eiji Hankui, NEC Corp.
4. ノイズ抑制シートによる電子機器のノイズ低減・EMC設計
小野裕司 (NECトーキン)
Noise Reduction and EMC Design of Electronic Device Using Noise Suppression Sheet
Hiroshi Ono, NEC TOKIN Corp.

■ 概要 ■

ETCや自動車レーダなどが使用される屋外空間や無線機器などの装置内空間では、複数周波数の混在化や高密度実装化などにより、電磁環境は複雑な様相を呈している。本セッションでは、複雑な"電磁波の環境"を制御するためのEMC技術として、実際の環境で適用される電波吸収体技術、および無線端末などの電子機器内で実践される電磁放射抑制技術を中心に、基本的な考え方や実例を紹介する。

ワークショップ 13 Workshop 13, Room F204

マイクロ波高出力デバイスの大信号測定、モデリング
Modeling and Evaluating Technologies for High Power Microwave Devices

オーガナイザ／座長：井上 晃 (三菱電機)
Organizer / Chair : Akira Inoue, Mitsubishi Electric Corp.

英語セッション／English

1. 電磁界・半導体・熱・回路シミュレーションの統合化とマイクロ波回路応用
本城和彦, 石川 亮 (電通大)
Global Simulation Technique Including EM- Semiconductor-Heat and Circuit and Its Microwave Application
Kazuhiko Honjo, Ryo Ishikawa, The Univ. of Electro-Communications
2. Physical Simulation of Transient Characteristics in Microwave AlGaIn/GaN HEMTs and SiC MESFETs
Hans Hjelmgren, Chalmers Univ. of Technology
3. Advanced Nonlinear Device Characterization Utilizing New Nonlinear Vector Network Analyzer and X-Parameters
Chad Gillese, Agilent Technologies, Inc.
4. Waveform Engineering at RF Frequencies and Its Applications in Device Analysis and Amplifier Design
Johannes Benedikt, Mesuro Ltd.

■ 概要 ■

マイクロ波高出力デバイスの大信号測定、モデリングには、半導体物理から、マイクロ波回路設計、非線形特性の測定技術まで多岐にわたる技術が必要とされる。本セッションでは、電磁界・半導体・熱・回路シミュレーションの統合化シミュレーション、AlGaIn/GaN HEMTおよびSiCの半導体物理モデル、Xパラメータによる非線形マイクロ波特性のモデル化、時間波形測定について最新の技術成果を概観する。

Modeling and characterization of high power devices require quite wide range technologies such as semiconductor physics, microwave circuit, electromagnetic field, and high frequency nonlinear measurements. In this session, recent results of these technologies are reviewed. The first presentation is the EM, semiconductor -heat and circuit integrated simulation. Then, physical transient simulations of microwave AlGaIn/GaN HEMTs and SiC MESFETs are introduced. Modeling with X-parameters using a nonlinear network analyzer is also discussed. Finally, microwave time-domain measurement and its applications in device characterization and amplifier design are reviewed.

ワークショップ 14 Workshop 14, Room F205

新世代無線通信システムの研究開発
－その最前線、コグニティブ無線を中心に－
Research and Development on New Generation Wireless
Communications Systems – Latest Research Results Based
on Cognitive Radio Systems –

オーガナイザ／座長：原田博司 (NICT)
Organizer / Chair : Hiroshi Harada, NICT

1. コグニティブ無線技術による
新世代無線通信システム実現に向けた取り組み
原田博司 (NICT)
New Generation Wireless Communications Systems/Cognitive Radio
Systems - Overview, Current R&D Status, and Standardization Point
of Views -
Hiroshi Harada, NICT
2. 周波数有効利用の観点から見た
新世代無線システム/コグニティブ無線システム
大矢智之 (NTTドコモ), 太郎丸真 (ATR)
New Generation Wireless Communications Systems/Cognitive Radio
Systems - from Efficient Spectrum Usage Point of Views -
Tomoyuki Ohya, NTT DOCOMO, Inc., Makoto Taromaru, ATR
3. 異種無線システム運用の観点から見た
新世代無線システム/コグニティブ無線システム
鈴木利則 (KDDI研究所), 植田哲郎 (ATR)
New Generation Wireless Communications Systems/Cognitive
Radio Systems - from Heterogeneous Wireless Systems Operation
Point of Views -
Toshinori Suzuki, KDDI R&D Labs., Tetsuro Ueda, ATR
4. RFデバイスの観点から見た
新世代無線システム/コグニティブ無線システム
下沢充弘 (三菱電機)
New Generation Wireless Communications Systems/Cognitive Radio
Systems - from RF Device Point of Views -
Mitsuhiro Shimosawa, Mitsubishi Electric Corp.

■ 概要 ■

電波利用ニーズはますます高度化・多様化しており、新たなニーズに適切に対応するため、電波の利用環境を認識し、その認識した結果を基に、無線通信に利用する周波数や方式などを無線機が自ら選択して通信を行うコグニティブ無線技術を用いた新世代無線通信システムの研究開発が行われている。本セッションでは、このコグニティブ無線技術を用いた新世代無線通信システムに関する研究開発の取り組みをシステム構成、デバイス、オペレーションの観点から紹介する。

ワークショップ 15 Workshop 15, Room F206

小型・薄型化アンテナのための最新の設計解析技術
Recent Design and Analytical Techniques for Small and Low-
Profile Antennas

オーガナイザ／座長：福迫 武 (熊本大)
Organizer / Chair : Takeshi Fukusako, Kumamoto Univ.

1. 低姿勢アンテナの実現
中野久松 (法政大)
Realization of Low-Profile Antennas
Hisamatsu Nakano, Hosei Univ.
2. アンテナ小形化の理論限界とアンテナの
電氣的空間占有体積
新井宏之 (横浜国大)
Fundamental Limitations on Small Antennas and the Electrically
Occupied Antenna Volume
Hiroyuki Arai, Yokohama National Univ.
3. モーメント法によるアンテナ解析の高速化
陳 強 (東北大)
Fast MoM Approach for Antenna Analysis
Qiang Chen, Tohoku Univ.
4. 小形無線端末におけるアンテナ実装
深沢 徹 (三菱電機)
Implementation of an Antenna for a Small Radio
Toru Fukasawa, Mitsubishi Electric Corp.

■ 概要 ■

本セッションでは、アンテナの小型・薄型設計のために有用と思われる最新技術のいくつかを分かりやすく解説する。まずは、金属板上に作成するアンテナの低姿勢化に寄与するEBG (Electromagnetic Band Gap) 技術、次に、アンテナの小型化に関する理論限界と電氣的な大きさの決定法、さらに、小型アンテナ設計に重要な高速解析技術、最後に、小型端末を対象としてアンテナの実装に関する諸技術について分かりやすく紹介する。

ワークショップ 16 Workshop 16, Room F203

IC内部の受動回路技術
On-Chip Passive Circuits

オーガナイザ／座長：岡崎浩司（NTTドコモ）
Organizer / Chair : Hiroshi Okazaki, NTT DOCOMO, Inc.

1. オンチップ受動素子の高性能化
益 一哉（東工大）
On-Chip Passive Components
Kazuya Masu, Tokyo Institute of Technology.
2. ミリ波CMOS回路用オンチップ受動素子
藤島 実（広島大）
On-Chip Passive Devices for Millimeter-Wave CMOS Circuits
Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.
3. 無線通信用集積化受動デバイスの現状
向山和孝（村田製作所）
Current Status of Integrated Passive Device Technology for Wireless Communication
Kazutaka Mukaiyama, Murata Mfg. Co., Ltd.
4. IC上のハイブリッド回路の最新動向
西川健二郎（NTT）
Hybrid Circuits on MMIC
Kenjiro Nishikawa, NTT Corp.

■■ 概要 ■■

RF・マイクロ波集積回路（IC）の開発においては、如何に必要とされる性能を有する受動回路を小型かつ精度よく作りこめるかが重要なポイントである。特に現在注目を集めているSoC（System on Chip）を狙う高集積ICやミリ波用ICの高性能化にあたっては、その重要性が高い。本セッションでは、IC内部の受動回路技術について、高Q化、高精度設計などの最新動向を分かりやすく解説する。

ワークショップ17 Workshop 17, Room F204

高出力トランジスタの現状と展望
Current Status and Future Prospects of High Power Transistors

オーガナイザ／座長：舘野泰範（ユーディナデバイス）
Organizer / Chair : Yasunori Tateno, Eudyna Devices Inc.

1. バイオセンサー応用に向けた高性能ZnO薄膜トランジスタの開発
佐々誠彦（大工大）
Development of High-Performance ZnO-Based Thin-Film Transistors for Bio-Sensing Applications
Shigehiko Sasa, Osaka Institute of Technology
2. マイクロ波SiCデバイス
新井 学（新日本無線）
Microwave SiC Devices
Manabu Arai, New Japan Radio Co., Ltd.
3. High Power GaAs and GaN Microwave Transistors
Ming-Yih Kao, TriQuint Semiconductor, Inc.
4. 窒化ガリウムを用いた電子デバイス技術
吉川俊英（富士通、富士通研究所）
GaN Electronic Devices
Toshihide Kikkawa, Fujitsu Ltd. & Fujitsu Laboratories Ltd.

■■ 概要 ■■

マイクロ波帯およびRF帯では、SiC系、GaAs系やGaN系など、各種の材料・構造のデバイスがしのぎを削っている。市場シェアを確保するためには、デバイス特性だけでなく、製品コストや量産性も重要である。本セッションでは、各種高出力トランジスタの最新動向を分かりやすく解説し、将来の展望について議論する。

ワークショップ 18 Workshop 18, Room F205

**高機能ロボットを実現するための無線技術と
その最新動向**

*Wireless Technologies and Recent Progress on Highly-
Functional Robots*

オーガナイザ：川崎繁男 (JAXA)、川島宗也 (NTTアドバンス
テクノロジー)

Organizers : Shigeo Kawasaki, JAXA, Munenari Kawashima, NTT Advanced
Technology Corp.

座長：川島宗也 (NTTアドバンステクノロジー)

Chair : Munenari Kawashima, NTT Advanced Technology Corp.

1. ICT政策とネットワークロボット
講演者未定 (総務省)
ICT Policy and Network Robot Technology
Ministry of Internal Affairs and Communications
2. ユビキタス・ロボティクス
—新しいロボットビジネスに向けて—
大場光太郎 (産総研)
Ubiquitous Robotics
Kohtaro Ohba, AIST
3. MEMSセンサ・アクチュエータのための設計製作支援技術
年吉 洋 (東大)
Supportive Design & Process Technologies for MEMS Sensors and
Actuators
Hiroshi Toshiyoshi, The Univ. of Tokyo
4. ロボットへの情報エネルギー伝送
川崎繁男 (JAXA)、川島宗也 (京大)
Wireless Power Transmission to a Robot
Shigeo Kawasaki, JAXA, Munenari Kawashima, Kyoto Univ.

■ 概要 ■

少子・高齢化による人手不足・介護等の社会問題や災害時の危険箇所での救助活動等、我々の社会活動を支えるロボットは近年非常に注目されている。ロボットは様々な状況や環境で動作することが求められるため、機構・センサー・無線通信技術等の様々な技術から成り立つ。本セッションでは、ロボットに関する政策・ビジネス動向・最新の技術動向を紹介すると共に、ロボットに求められるマイクロ波技術および無線通信技術を展望する。

ワークショップ 19 Workshop 19, Room F206

機能化アンテナ技術—回路一体化と可変化—

*Functional Antennas—Integrated Antennas and Tunable
Antennas—*

オーガナイザ／座長：西野 有 (三菱電機)

Organizer / Chair : Tamotsu Nishino, Mitsubishi Electric Corp.

1. アクティブ集積フェーズドアレーアンテナとその進展
川崎繁男 (JAXA)
Trends of Active Integrated Phased Array Antennas
Shigeo Kawasaki, JAXA
2. 多層基板を用いたミリ波SoP用平面アンテナ
関 智弘 (NTT)
Planar Antenna Using Multi-Layer Substrate for Millimeter-Wave
SoP
Tomohiro Seki, NTT Corp.
3. 周波数可変アンテナ
西尾真貴 (東芝)
Frequency Tunable Antennas
Masaki Nishio, Toshiba Corp.
4. 偏波可変アンテナ
西野 有 (三菱電機)
Polarization Tunable Antennas
Tamotsu Nishino, Mitsubishi Electric Corp.

■ 概要 ■

これまで、電磁波工学を駆使してさまざまなアンテナが生み出されてきた。また、複数のアンテナを用いてビーム走査を行うアンテナも登場した。更なる発展として、近年では能動回路をアンテナと一体化して高機能化を図ったアンテナや、MEMS技術等を用いてアンテナ素子の性能を変化させることのできるアンテナも登場している。本セッションでは、これらの最近の機能化アンテナの実際の適用例から、今後を展望してみる。

出展企業セミナー

Technical Seminars presented by MWE Exhibitors

- 11月25日 (水) 13:00, 14:00, 15:00, 16:00より, 各45分
Wednesday, November 25 From 13, 14, 15, and 16 o'clock, 45 minutes for each session.
- 11月26日 (木) 13:00, 14:00, 15:00, 16:00より, 各45分
Thursday, November 26 From 13, 14, 15, and 16 o'clock, 45 minutes for each session.
- 11月27日 (金) 13:00, 14:00, 15:00より, 各45分
Friday, November 27 From 13, 14, 15, and 16 o'clock, 45 minutes for each session.

A会場, B会場 (展示ホールD内)
Room A and Room B in Exhibition Hall D

展示会の出展会社が, 新技術・新製品に関する発表ならびに技術研究・開発の成果に関する講演を行ないます。
ソフトウェアや計測技術を含む最新情報の発表を予定しています。
なおプログラムの内容については, 現在調整中であり, 追って決定の上発表いたします。
MWE Exhibitors will present new technologies and products as well as research and development activities.
The seminars will contain the latest microwave information including software and measurement technologies.
The seminars will be scheduled for three days to cover various technical topics. Detailed program will be determined shortly and announced in the separate exhibition flier.

2009 IEEE MTT-S Award 受賞記念講演会・祝賀会

黒川 兼行 氏が2009 IEEE Microwave Career Awardを受賞されました。これを記念して、講演会および受賞祝賀会を開催いたします。皆様には、奮ってご参加いただきますようお願いいたします。

■主催：電子情報通信学会APMC国内委員会

■共催：IEEE MTT-S Japan Chapter, IEEE MTT-S Kansai Chapter

【受賞記念講演会】 日時：11月25日(水) 16:20~16:50

場所：パシフィコ横浜アネックスホールF201+F202会議室

『2009 IEEE Microwave Career Award受賞記念講演』

黒川兼行 氏 (元富士通研究所副社長)

司会：橋本 修 氏 (青山学院大学)

【受賞記念祝賀会】 日時：11月25日(水) 17:00~19:00

場所：パシフィコ横浜アネックスホール ハーバーラウンジB

会費：5,000円

整理の都合上、パーティーにご出席を予定される方は、11月13日までにその旨下記まで、E-mailまたはFAXにてご一報いただけましたら幸いです。なお、会費は当日会場にてお支払下さい。

MWE 2009事務局/(株)リアルコミュニケーションズ

E-mail: mweapmc@io.ocn.ne.jp FAX. 047-309-3617 TEL. 047-309-3616

2009 IEEE MTT-S Japan/Kansai Chapters Young Engineer Award 授与式

IEEE MTT-S Japan ChapterとMTT-S Kansai Chapter ではマイクロ波の理論および技術の分野に貢献する論文を発表した38歳以下の若手の研究者の表彰制度を設けています。2009年受賞者への授与式を開催しますので、皆様奮ってご参加下さい。

なお、本賞の詳細はIEEE MTT-S Japan Chapter およびMTT-S Kansai Chapterの各 Webページに掲載されています。

<http://www.ieee-jp.org/japancouncil/chapter/MTT-17/index-j.html>

<http://www.ieee-jp.org/section/kansai/chapter/mtts/>

【授与式】 ■主催：IEEE MTT-S Japan ChapterおよびMTT-S Kansai Chapter

日時：11月26日(木) 16:20~17:00

場所：パシフィコ横浜アネックスホールF203会議室

マイクロウェーブ展 2009

Microwave Exhibition 2009

「マイクロウェーブ展 2009」は、11月25日(水)～27日(金)の日程で開催されるMWE 2009の関連イベントとして、パシフィコ横浜展示ホールDにて開催いたします。

展示会では、世界各国から400社以上の製品が出展されるほか、展示会場において新技術、新製品に関する「出展企業セミナー」など、各種セミナーも展示会場内特設ブースにて併せて開催いたします。

また、本年度は、昨年度のマイクロウェーブ展 2008をさらに発展させ、最近のホットなテーマに対し、ワークショップ、企業セミナー、企業展示、特別企画展示などと連携をとって紹介、解説いたします。理論から応用まで多面的に議論することにより、最新の技術に対する理解を深めていただくとともに、モノづくりの現場に役立てていただける価値の高い展示会をめざしてまいります。

マイクロウェーブ展では以下の展示が行なわれます。

1. 出展企業による展示

最新の各種高周波・マイクロ波製品、システム、サブシステム、コンポーネント、部品・材料やそれらの計測・試験装置ならびに関連のソフトウェア等

2. 特別企画展示

我が国におけるマイクロ波技術に関するトピックスを紹介

3. 大学展示

大学および高等専門学校における研究活動や成果を紹介

展示内容に関する詳細は、随時ホームページ (<http://www.apmc-mwe.org/>) に掲載していく予定ですのでご参照ください。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

Microwave Exhibition 2009

Microwave Exhibition 2009 will be held at Exhibition Hall D in Pacifico Yokohama as a part of MWE 2009 from Wednesday Nov. 25 to Friday Nov. 27.

More than 400 microwave-related companies from all over the world will exhibit their latest products. Various technical seminars will be also available at the special seminar rooms provided in the exhibition hall D.

This year, we will focus on newly-technological topics and introduce them in many ways, such as in workshops, in exhibitors' technical seminars and in exhibition booths. This coordinated approach must help your thorough understanding of the cutting-edge technologies and help you find some useful hints for your design and development practices.

Microwave Exhibitions 2009 will feature:

1. Exhibition of latest products

High Frequency / Microwaves Systems, Subsystems, Components, Parts, Materials, Test instrument and related software

2. Special Exhibition

Topics related to the Microwave technologies in Japan will be introduced.

3. University Exhibition

Universities and colleges will demonstrate their research activities

* For further information such as the contents of the whole exhibition or the exhibitors', technical seminars, please see our website (<http://www.apmc-mwe.org/>).

We are looking forward to seeing you at Microwave Exhibition 2009 in Yokohama Japan.

■出展予定会社一覧

※過去2年間の出展実績に加え、2009年7月10日迄の新規申込データを元に作成しております。

アイ電子(株) AI ELECTRONICS LTD.

旭硝子(株) ASAHI GLASS CO., LTD.

アジレント・テクノロジー(株) AGILENT TECHNOLOGIES JAPAN, LTD.

(株)アドバンテスト ADVANTEST CORP.

(株)アポロウエーブ APOLLOWAVE CORP.

(株)アムテックス AMTECHS CORP.

(株)アールアンドケー R&K CO., LTD.

RFtestLab(有) RF TEST LAB CO., LTD.

アルモテック(株) ARUMOTECH CORP.

アンソフト・ジャパン(株) ANSOFT JAPAN K.K.

アンリツ(株) ANRITSU CORP.

E&Cエンジニアリング(株) E&C ENGINEERING K.K.

伊藤忠テクノソリューションズ(株) ITOCHU TECHNO-SOLUTIONS CORP.

イナートロンエレクトロニクス(株) INNERTRON ELECTRONICS CO., LTD.

(有)ワイブル・ディー WIPL-D (JAPAN), INC.

WAVE TECH CO., LTD.

宇部興産(株) UBE INDUSTRIES, LTD.

(株)エーイーティー AET, INC.

営電(株) EIDEN CO., LTD.

(株)AMT AMT INC.

AWR JAPAN(株) AWR JAPAN K.K.

(株)エー・ティー・アイ ATI-ADVANCED TECHNOLOGY, INC.

(株)エーティーエヌジャパン ATN JAPAN, LTD.

NECエレクトロニクス(株) NEC ELECTRONICS CORP.

NECマイクロ波管(株) NEC MICROWAVE TUBE, LTD.

NTTエレクトロニクス(株) NTT ELECTRONICS CORP.

エヌビイエス(株) NPS, INC.

エポック・マイクロエレクトロニクス(株) EPOCH MICROELECTRONICS, INC.

エム・アールエフ(株) M-RF CO., LTD.

(株)エム・イー・エル MEL INC.

エム・エー・ジェー(株) MAJ CO., LTD.

(株)MKTタイセー MKT TAISEI CO., LTD.

MPDEVICE CO., LTD.

(株)オリентマイクロウェーブ ORIENT MICROWAVE CORP.

カスケード・マイクロテック(株) CASCADE MICROTECH JAPAN

関西電子工業(株) KANSAI DENSHI INDUSTRY CO., LTD.

(株)関東電子応用開発 KANTOH ELECTRONIC APPLICATION DEVELOPMENT INC.

菊水電子工業(株) KIKUSUI ELECTRONICS CORP.

キーコム(株) KEYCOM CORP.

(株)キャンドックスシステムズ CANDOX SYSTEMS, INC.

クロニクス(株) CHRONIX INC.

計測エンジニアリングシステム(株) KEISOKU ENGINEERING SYSTEM CO., LTD.

(株)KMW Japan KMW JAPAN INC.

ケースレーインストルメンツ(株) KEITHLEY INSTRUMENTS, K.K.

コアックス(株) COAX CO., LTD.

(株)構造計画研究所 KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC.

(株)光電製作所 KODEN ELECTRONICS CO., LTD.

小峰無線電機(株) KOMINE MUSEN DENKI CO., LTD.

(株)コムクラフト COMCRAFT CORP.

コーンズドッドウェル(株) CORNES DODWELL LTD.

(財)雑賀技術研究所 SAIKA TECHNOLOGICAL INSTITUTE FOUNDATION

(株)サンケン SANKEN CORP.

(株)システックリサーチインク SYSTEC RESEARCH INC.

ジー・ティー・エレクトロニクス(株) G.T.ELECTRONICS CORP.

島田理化工業(株) SPC ELECTRONICS CORP.

(株)潤工社 JUNKOSHA INC.

(株)昌新 SHOSHIN CORP.

伸光写真サービス(株) SHINKO PHOTO SERVICE INC.

新日本無線(株) NEW JAPAN RADIO CO., LTD.

ズース・マイクロテック(株) SUSS MICROTECH KK

スタック電子(株) STACK ELECTRONICS CO., LTD.

住友大阪セメント(株) SUMITOMO OSAKA CEMENT CO., LTD.

(株)住友金属エレクトロデバイス

SUMITOMO METAL (SMI) ELECTRONICS DEVICES INC.

(株)精工技研 SEIKOH GIKEN CO., LTD.

(株)セイントテクノロジー SAINT TECHNOLOGY CORP.

セキテクノトロン(株) SEKI TECHNOTRON CORP.

総合電子(株) SOGO ELECTRONICS, INC.

双信電機(株) SOSHIN ELECTRIC CO., LTD.

(有)ソネット技研 SONNET GIKEN CO., LTD.

大研化学工業(株) DAIKEN CHEMICAL CO., LTD.

タキテック(株) TAKITEK K. K.

W.L.GORE & ASSOCIATES, INC.

(株)多摩川電子 TAMAGAWA ELECTRONICS CO., LTD.

(株)多摩デバイス TAMA DEVICE CO., LTD.

(株)ティアテック TIATECH, INC.

(株)ティエスエスジャパン TSS JAPAN CO.,LTD.

(株)ディエステクノロジー DIGITAL SIGNAL TECHNOLOGY, INC.

TDK(株) TDK CORP.

テクダイヤ(株) TECDIA CO., LTD.

(株)テクノプローブ TECHNOPROBE CO., LTD.

(独)電子航法研究所 ELECTRONIC NAVIGATION RESEARCH INSTITUTE

(株)デバイス DEVICE CO., LTD.

東京計器(株) TOKYO KEIKI INC.

東光通商(株) TOKO TRADING INC.

東光電子(株) TOKO DENSHI CO., LTD.

(株)東芝 TOSHIBA CORP.

東洋精密工業(株) TOYO PRECISION PARTS MFG. CO., LTD.

(株)東陽テクニカ TOYO CORP.

東洋メディック(株) TOYO MEDIC CO., LTD.

(株)トーキンEMCエンジニアリング TOKIN EMC ENGINEERING CO., LTD.

(株)ナカ アンド カンパニー NAKA & CO., LTD.

中尾貿易(株) NAKAO CORP.

長瀬産業(株) NAGASE & CO., LTD.

日本イーティーエス・リンドグレン(株) ETS-LINDGREN JAPAN, INC.

日本LPKF(株) LPKF JAPAN CO., LTD.

日本エヤークラフトサプライ(株) NIPPON AIRCRAFT SUPPLY CO., LTD.

日本高周波(株) NIHON KOSHUHA CO., LTD.

日本テクトロニクス(株) TEKTRONIX JAPAN, LTD.

日本電業工作(株) NIHON DENGYO KOSAKU CO., LTD.

日本電産コパル電子(株) NIDEC COPAL ELECTRONICS CORP.

日本電信電話(株) NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.

日本電波工業(株) NIHON DEMPA KOGYO CO., LTD.

日本ナショナルインスツルメンツ(株)

NATIONAL INSTRUMENTS JAPAN CORP.

日本ピラー工業(株) NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.

日本放送協会 NHK

日本メイコム(株) MAYCOM JAPAN CO., LTD.

日本ラディアル(株) NIHON RADIALL K.K.

(株)ニューメタルス エンド ケミカルス コーポレーション

NEW METALS AND CHEMICALS CO., LTD.

(株)ネットウエル NETWELL CORP.

ハイソル(株) HISOL, INC.

(株)ハイ・テクノロジー HI-TECHNOLOGY TRADING, INC.

白山工業(株) HAKUSAN CORP.

パナソニックテクノトレーディング(株) PANASONIC TECHNO TRADING CO., LTD.

ヒッタイト(株) HITTITE KK

ピーティーエム(株) PTM CORP.

(株)PVJ PVJ INC.

平井精密工業(株) HIRAI SEIMITSU KOGYO CORP.

ファラッド(株) FARAD CORP.

(株)フジクラ FUJIKURA LTD.

富士通(株) FUJITSU LTD.

(株)フジテレビジョン FUJI TELEVISION NETWORK, INC.

(株)フジ電科 FUJI DENKA INC.

扶桑商事(株) FUSOH SHOJI CO., LTD.

古河C&B(株) FURUKAWA C&B CO., LTD.

ベガテクノロジー(株) VEGA TECHNOLOGY INC.

本多通信工業(株) HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.

マイクロウェーブ ファクトリー(株) MICRO WAVE FACTORY CO., LTD.

ミッツ(株) MITS ELECTRONICS

(株)三ツ波 MITSUNAMI CO., LTD.

三菱電機(株) MITSUBISHI ELECTRIC CORP.

三菱電機特機システム(株) MITSUBISHI ELECTRIC TOKKI SYSTEMS CORP.

三菱電機メテックス(株) MITSUBISHI ELECTRIC METECS CO., LTD.

緑屋電気(株) MIDORIYA ELECTRIC CO., LTD.

(有)ミニサーキットヨコハマ MINI-CIRCUITS YOKOHAMA, LTD.

宮崎電線工業(株) MIYAZAKI ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.

(株)村田製作所 MURATA MANUFACTURING CO., LTD.

森田テック(株) MORITA TECH CO., LTD.

ユウエツ精機(株) YUETSU SEIKI CO., LTD.

ユーエスハイテック産業ジャパン(株) U.S.HI-TECH INDUSTRIES JAPAN CORP.

(株)ユー・エム・サービス UM-SERVICES, LTD.

ユーディナデバイス(株) EUDYNA DEVICES INC.

(株)ヨコオ YOKOWO CO., LTD.

横浜電子精工(株) YOKOHAMA DENSHI SEIKO CO., LTD.

(株)理経 RIKEI CORP.

(株)リケン環境システム RIKEN ENVIRONMENTAL SYSTEM CO., LTD.

理研電具製造(株) RIKEN DENGU SEIZO CO., LTD.

リチャードソンエレクトロニクス(株) RICHARDSON ELECTRONICS, K.K.

リプロライズ(株) REPRORISE INC.

林栄精器(株) REPIC CORP.

ローデ・シュワルツ・ジャパン(株) ROHDE & SCHWARZ JAPAN K.K.

(株)ワイ・ケー・コーポレーション Y・K・CO., LTD.

(株)ワカ製作所 WAKA MANUFACTURING CO., LTD.

和功通信工業(株) WAKOH COMMUNICATION INDUSTRIAL CO., LTD.

【出版コーナー】

ITEM パブリケーションズ ITEM PUBLICATIONS

E2パブリッシング(株) E2 PUBLISHING CORP.

(株)インコム INCOM CO., LTD.

CQ出版(株) CQ PUBLISHING CO., LTD.

(社)電子情報通信学会 IEICE

ミマツコーポレーション MIMATSU CORP.

リード・ビジネス・インフォメーション(株)

REED BUSINESS INFORMATION JAPAN K.K.

■商社取扱い出展予定会社

※2007年、2008年の実績をもとに作成しております。

ACCEL-RF CORP.	CHRONIX INC.	GPS NETWORKING INC.
ADVANCED CONTROL COMPONENTS INC.	CIAO WIRELESS, INC.	HEATWAVE LABS, INC.
ADVANCED ELECTRONICS TECHNOLOGY ASSOCIATES, INC.	CISCO SYSTEMS, INC.	HEI, INC.
ADVANCED MICROWAVE, INC.	CITEL ELECTRONICS CO., LTD.	HERLEY-CTI
ADVANCED SEMICONDUCTOR	COLBY INSTRUMENTS, INC.	HERLEY GENERAL MICROWAVE ISRAEL(& HERLEY-MDI, EWST AS GROUP COMPANIES)
ADVANCED SEMICONDUCTOR BUSINESS INC.	COLEMAN MICROWAVE CO.	HEROTEK, INC.
ADVANCED TECHNICAL MATERIALS, INC.	COM DEV LTD.	HITTITE MICROWAVE CORP.
ADVANTECH-ADVANCED MICROWAVE TECHNOLOGIES INC.	COMOTECH CORP.	HNL, INC.
AEROCOMM CO., LTD.	COMPEX CORP.	HRL LABORATORIES, LLC
AEROFLEX INMET	COMSOL AB	HUBER+SUHNER AG
AEROFLEX/KDI-INTEGRATED PRODUCTS	COMTECH PST CORP.	HVVI SEMICONDUCTORS, INC.
AEROFLEX KDI-RESISTOR PRODUCTS	CONTINENTAL MICROWAVE & TOOL CO.	HXI, LLC
AEROFLEX METELICS CORP.	COOPER BUSSMANN	IEEE-PRESS
AEROFLEX / WEINSCHEL	CORNELL DUBILIER ELECTRONICS, INC.	IF ENGINEERING CORP.
AEROTEK CO., LTD.	CREE, INC.	IHP
AKON, INC.	CST-COMPUTER SIMULATION TECHNOLOGY AG	INFINEON
ALAN INDUSTRIES, INC.	C-TECH CO., LTD.	INPHI CORP.
ALC MICROWAVE, INC.(ENDWAVE)	CUMING CORP.	INTELLIGENT EPITAXY TECHNOLOGY, INC.
ALDETEC, INC.	CUSTOM MICROWAVE COMPONENTS, INC.	INTER-CONTINENTAL MICROWAVE, C.E. PRECISION ASSEMBLIES, INC.
ALTRONIC RESEARCH, INC.	CUSTOM MICROWAVE, INC.	IP SOLUTIONS INC.
AMCOM COMMUNICATIONS, INC.	DAICO INDUSTRIES, INC.	IQE RF LLC
AMERICAN MICROWAVE CORP.	DELTA ELECTRONICS, INC.	IRONCAD LLC.
AMERICAN TECHNICAL CERAMICS CORP.	DIAMOND ANTENNA & MICROWAVE CORP.	IW (INSULATED WIRE, INC.)
AML COMMUNICATIONS INC.	DIELECTRIC LABORATORIES INC.	JFW INDUSTRIES, INC.
AMPLICAL CORP.	DITOM MICROWAVE, INC.	J MICRO TECHNOLOGY
ANADIGICS INC.	DORADO INTERNATIONAL CORP.	JOHANSON MANUFACTURING CORP.
ANADYNE, INC.	DOW-KEY MICROWAVE CORP.	JOHN WILEY & SONS, LTD.
ANAREN MICROWAVE, INC.	DUCOMMUN TECHNOLOGIES, INC.	KENET INC.
ANTENNA RESEARCH ASSOCIATES, INC.	DYNAMICWAVE TELECOM, INC.	KEVLIN CORP.
APOLLO MICROWAVES LTD.	E2V TECHNOLOGIES	KJ COMTECH CO., LTD.
APPLIED SYSTEMS ENGINEERING, INC.	ECLIPSE MICROWAVE, INC.	K&L MICROWAVE, INC.
ARLON, INC. MATERIALS FOR ELECTRONICS DIVISION	EDO RECONNAISSANCE AND SURVEILLANCE SYSTEMS	KMIC TECHNOLOGY, INC.
ARRA, INC.	EKSPLA	KRYTAR
ARRIS CXM	ELVA-1 LTD.	L-3 COMMUNICATIONS, ELECTRON DEVICES
ARTECH HOUSE, INC.	EMCORE CORP.	L-3 COMMUNICATIONS, NARDA MICROWAVE-EAST
ASB INC.	EMERSON & CUMING MICROWAVE PRODUCTS, INC.	L-3 COMMUNICATIONS, NARDA MICROWAVE-WEST
ATLANTIC MICROWAVE CORP.	EMERSON (JOHNSON COMPONENTS, INC.)	LABTECH LTD.
ATLANTIC MICROWAVE LTD.	EMPOWER RF SYSTEMS, INC.	LARK ENGINEERING CO.
ATLANTIC POSITIONING SYSTEMS	EM SOFTWARE & SYSTEMS	LINK MICROTEK LTD.
AURIGA MEASUREMENT SYSTEMS, LLC	ENDWAVE CORP.	LINX TECHNOLOGIES, INC.
AVAGO TECHNOLOGIES LTD.	ENSIGN POWER SYSTEMS, INC.	LOGUS MICROWAVE CORP.
AVERNA TECHNOLOGIES INC.	ENVIRO MENTOR AB	LORCH MICROWAVE
BABCOCK, INC.	ERICKSON INSTRUMENTS LLC	LPKF LASER & ELECTRONICS AG
BARNARD MICROSYSTEMS LTD.	EUROPEAN ANTENNAS LTD.	LUCIX CORP.
BLUEGIGA TECHNOLOGIES OY	EXCELICS SEMICONDUCTOR, INC.	LUN' TECH
BLUETEST AB	FARRAN TECHNOLOGY, LTD.(A SMITHS DETECTION COMPANY)	M/A-COM.
BOARDTEK ELECTRONICS CORP.	FASTLAX LTD.	MARKI MICROWAVE INC.
BON NETWORKS INC.	FLEXCO MICROWAVE INC.	MAURY MICROWAVE CORP.
BOWEI INTEGRATED CIRCUITS CO., LTD.	FLORIDA RF LABS	MCLI(MICROWAVE COMMUNICATIONS LABORATORIES INC.)
BROADWAVE TECHNOLOGIES, INC.	FOCUS MICROWAVES, INC.	MCL, INC.
BSC FILTERS LTD.	FRACTUS S.A.	MECA ELECTRONICS, INC.
B&Z TECHNOLOGIES	FREESCALE SEMICONDUCTOR JAPAN LTD.	MEGA INDUSTRIES, LLC.
CALIFORNIA TUBE LABORATORY	FREQUENCY ELECTRONICS, INC.	MEGAPHASE LLC
CAP WIRELESS, INC.	GENESIS MICROWAVE INC.	MERRIMAC INDUSTRIES, INC.
CARLISLE INTERCONNECT TECHNOLOGIES	GIGALANE CO., LTD.	MESL MICROWAVE LTD.
CENTELLAX INC.	GIGA-TRONICS, INC.	MICRO-COAX INC.
CERAGON NETWORK LTD.	GLACIER MICROELECTRONICS	MICRO CRYSTAL
CERNEX, INC.	GLOBAL COMMUNICATION SEMICONDUCTORS, INC.	
CHARTER ENGINEERING, INC.	GOKCHUN INDUSTRY CO., LTD.	

MICROKIM LTD.	POLYPHASER CORP.	STRATEDGE CORP.
MICROLAB/FXR	PRESIDIO COMPONENTS, INC.	SUNNY ELECTRONICS
MICRO LAMBDA WIRELESS, INC.	PREWELL CO., LTD.	SV MICROWAVE INC.
MICRO METALSMITHS, LTD.	PULSAR MICROWAVE CORP.	SYFER TECHNOLOGY, LTD.
MICRONETICS, INC.	QPAR ANGUS LTD.	SYNERGY MICROWAVE CORP.
MICROSEMI CORP.	QUINSTAR TECHNOLOGY, INC.	TACONIC CO., LTD.
MICROSEMI POWER PRODUCTS GROUP (PPG)	QWED SP. Z O.O.	TECHFILM SERVICES INC.
MICROSOURCE, INC.	RADANT MEMS	TECHTROL CYCLONETICS, INC.
MICROTECH INC.	RADAR TECHNOLOGY, INC.	TECOM INDUSTRIES, INC.
MICRO-TRONICS, INC.	RADIALL INC.	TEGAM INC.
MICROWAVE AMPLIFIERS LTD.	RADIOMETER PHYSICS GMBH	TELEDYNE COAX SWITCHES
MICROWAVE CIRCUITS, INC.	RADITEK	TELEDYNE COUGAR(COUGAR COMPONENTS)
MICROWAVE COMMUNICATIONS LABORATORIES, INC.(MCLI)	RALTRON ELECTRONICS CORP.	TELEDYNE MICROWAVE, INC.
MICROWAVE DEVELOPMENT LABORATORIES, INC.	REACTEL, INC.	TELEDYNE RELAYS
MICROWAVE DEVICE TECHNOLOGY	RELCOMM TECHNOLOGIES, INC.	TELEDYNE STORM PRODUCTS CO.
MICROWAVE DYNAMICS	REMEC DEFENSE & SPACE, INC.	TERABEAM/HXI-A DIVISION OF TERABEAM, INC.
MICROWAVE ENGINEERING CORP.	RESOTECH, INC.	THE FERRITE CO., INC.
MICROWAVE SOLUTIONS, INC.	RF COAX INC.	THE FERRITE COMPONENTS, INC.
MICROWAVE TECHNOLOGY CORP.	RFHC CO.	THE MCGRAW-HILL CO.
MICROWAVE TECHNOLOGY, INC.	R.F. HITEC, INC.	THE PHOENIX COMPANY OF CHICAGO, INC.
MIDWEST MICROWAVE INTERNATIONAL, LTD.	RFIC SOLUTIONS, INC.	THE WAVEGUIDE SOLUTION LTD.
MILLIMETER WAVE PRODUCTS INC.	RFIC TECHNOLOGY CORP.	TIMES MICROWAVE SYSTEMS
MILLIREN TECHNOLOGIES, INC.	RF MICRO DEVICES, INC.	TLC PRECISION WAFER TECHNOLOGY, INC.
MILLITECH CORP.	RF TECHNOLOGIES, LLC.	TRAK MICROWAVE CORP.
MIMIX BROADBAND INC.	RH LABORATORIES, INC.	TRAK MICROWAVE LTD.
MINI-CIRCUITS	RLC ELECTRONICS, INC.	TRANSCOM, INC.
MINI-CIRCUITS LABORATORY, INC.	ROGERS CORP. ADVANCED CIRCUIT MATERIALS DIVISION	TRANS-TECH, INC.
MINI-SYSTEMS, INC.	ROSENBERGER	TRILITHIC, INC.
MI TECHNOLOGIES, LLC	RS MICROWAVE COMPANY, INC.	TRIQUINT-WJ
MITEQ, INC.	SAGE LABORATORIES INC.	TROICOM, INC.
MODCO, INC.	SANGSHIN ELECOM CO., LTD.	TRONSER INC.
MODELITHICS INC.	SAS LANSDALE (FORMER AEL(AMERICAN ELECTRONIC LABORATORIES),	ULTIMETRIX, INC.
MPDEVICE CO., LTD.	A PART OF BAE SYSTEMS FOR ANTENNA PRODUCTS)	UNITED MONOLITHIC SEMICONDUCTORS S.A.S.
M-PULSE MICROWAVE INC.	SCIENTIFIC MICROWAVE CORP.	UNIVERSAL MICROWAVE TECHNOLOGY, INC.
MTRONPTI	SECTOR MICROWAVE INDUSTRIES, INC.	UNIVERSAL SWITCHING CORP.
MUEGGE ELECTRONIC GMBH	SEMELAB PLC	VECTOR TELECOM PTY LTD.
NEARFIELD SYSTEMS, INC.	SEMFLEX, INC.	VECTRON INTERNATIONAL
NEXTEC MICROWAVE & RF INC.	SIERRA MICROWAVE TECHNOLOGY	VERTEX MICROWAVE PRODUCTS, INC.
NICOMATIC	SIRIT INC.	VIDA PRODUCTS, INC.
NITRONEX CORP.	SKYCROSS, INC.	VIRGINIA DIODES, INC.
NORDEN MILLIMETER, INC.	SKYWORKS SOLUTIONS, INC.	VTD(VERSPECHT-TEYSSIER-DEGROOTE S.A.S.)
NORTHROP GRUMMAN SPACE TECHNOLOGY, MICROELECTRONIC PRODUCTS & SERVICES	SONNET SOFTWARE, INC.	VUBIQ, INC.
NURAD TECHNOLOGIES, INC.	SONOMA INSTRUMENT	V μ BIQ, INC.
OHMITE	SONOMA SCIENTIFIC, INC.	WAVE TECH CO., LTD.
OLESON MICROWAVE LABS.	SOPHIA WIRELESS, INC.	WEINSCHEL ASSOCIATES
OMNIYIG, INC.	SOUTHWEST MICROWAVE, INC.	WERLATONE, INC.
ORBIT/FR ENGINEERING LTD.	SPACEK LABS, INC.	WEST • BOND INC.
OSCILLOQUARTZ SA	SPECTRA-MAT, INC.	WIDE BAND SYSTEMS, INC.
PASCALL ELECTRONICS, LTD.	SPECTRUM CONTROL, INC.	WINCHESTER ELECTRONICS CORP.
PASTERNAK ENTERPRISES, INC.	SPECTRUM ELEKTROTEKNIK GMBH	WIPL-D D.O.O.
PAYTON PLANAR MAGNETICS LTD.	SPECTRUM MICROWAVE, INC.	XICOM TECHNOLOGY, INC.
PENN ENGINEERING COMPONENTS	SPIRENT COMMUNICATIONS LTD.	YANTEL CORP.
PEREGRINE SEMICONDUCTOR, INC.	SSI CABLE CORP.	ZELAND SOFTWARE, INC.
PHASE MATRIX, INC.	STANFORD RESEARCH SYSTEMS, INC.	ZOMEGA TERAHERTZ CORP.
PHOTLINE TECHNOLOGIES	STANGENES INDUSTRIES, INC.	アイ電子(株)
PICOMETRIX LLC	STATE OF THE ART, INC.	(株)エディックシステムズ
PICONICS, INC.	STC MICROWAVE SYSTEMS, ARIZONA (IISIGNAL TECHNOLOGY CORP. ARIZONA)	(有)ギガ・テクノビジョン
PILKOR ELECTRONICS CO., LTD.	STC MICROWAVE SYSTEMS, OLEKTRON (IISIGNAL TECHNOLOGY CORP. OLEKTRON)	(有)清田製作所
PLANAR MONOLITHICS INDUSTRIES, INC.	STEALTH MICROWAVE, INC.	(株)テレパワー
PLEXIM GMBH		東京特殊電線(株)
POLE ZERO CORP.		東京特殊電線(株)

APMC国内委員会

委員長	村口 正弘	東京理科大学	古神 義則	宇都宮大学
副委員長	本城 和彦	電気通信大学	真田 篤志	山口大学
委員	荒木 純道	東京工業大学	末松 憲治	三菱電機
	栗井 郁雄	龍谷大学	二川 佳央	国土館大学
	大平 孝	豊橋技術科学大学	野本 俊裕	東北工業大学
	九鬼 孝夫	日本放送協会	橋本 修	青山学院大学
	黒木 太司	呉工業高等専門学校	監 事	石川 容平
				村田製作所
				東京工業大学
				松本 巖

APMC国内委員会名誉顧問

赤池 正巳	伊東 正展	岡村 總吾	小口 文一	北爪 進	許 瑞邦
熊谷 信昭	桑原 守二	小林 禧夫	斎藤 成文	高山洋一郎	立川 敬二
内藤 喜之	長尾 真	水品 静夫	水野 皓司	宮内 一洋	森永 規彦
山下 榮吉	米山 務				

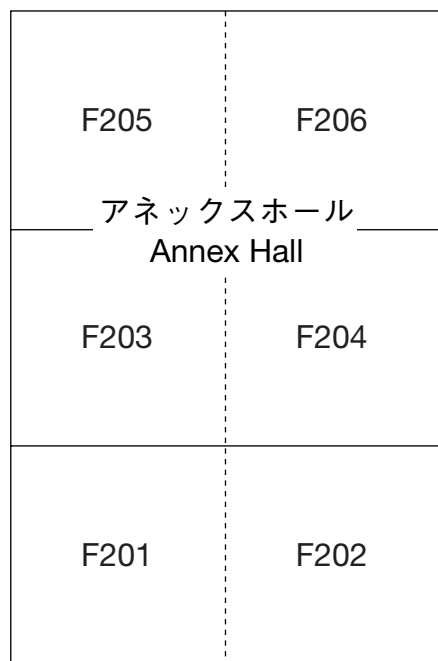
MWE 2009実行委員会

実行委員会			橋本 修	青山学院大学
委員長	野本 俊裕	東北工業大学	原田 博司	情報通信研究機構
副委員長	末松 憲治	三菱電機	半杭 英二	日本電気
	二川 佳央	国土館大学	平塚 敏朗	村田製作所
総務委員会			福迫 武	熊本大学
委員長	九鬼 孝夫	日本放送協会	福光 由章	TDK
副委員長	小野 直子	東芝	前多 正	日本電気
	丸橋 建一	日本電気	前山 利幸	拓殖大学
財務委員会			山尾 泰	電気通信大学
委員長	中津川征士	日本電信電話	李 可人	情報通信研究機構
副委員長	西川健二郎	日本電信電話		
	檜枝 護重	三菱電機		
委員	鴨田 浩和	日本放送協会	展示委員会	
	武井 健	日立製作所	委員長	黒木 太司
	丸橋 建一	日本電気	副委員長	古神 義則
				宇都宮大学
				宮崎 守泰
				三菱電機
				赤田 邦雄
				五十嵐一文
				日本無線
				井下 佳弘
				石村 浩
				東芝
				井上 博文
				日本電気
				岡部 聡
				日本放送協会
				小原 史朗
				ユーディナデバイス
				河野 博昭
				パナソニックモバイル
				コミュニケーションズ
				アドバンテスト
				東芝
				黒田 博道
				八戸工業大学
				柴田 幸司
				国土館大学
				瀧本 幸男
				日立製作所
				武井 健
				ユーディナデバイス
				武井 正治
				エキスパートサービス
				田中 聡
				ルネサステクノロジ
				辻井 修
				アジレント・テクノロジー
				天野 信之
				村田製作所
				橋本 修
				青山学院大学
				長谷川光男
				柳川 茂
				東芝
				米田 尚史
				三菱電機

プログラム委員会

委員長	河合 正	兵庫県立大学
副委員長	岡崎 浩司	NTTドコモ
	森 一富	三菱電機
委員	井上 晃	三菱電機
	岩井 誠人	同志社大学
	上田 哲也	京都工芸繊維大学
	加藤 修三	東北大学
	鴨田 浩和	日本放送協会
	川崎 繁男	宇宙航空研究開発機構
	川島 宗也	NTTアドバンス
		テクノロジ
	古神 義則	宇都宮大学
	酒井 啓之	パナソニック
	庄木 裕樹	東芝
	館野 泰範	ユーディナデバイス
	田中 聡	ルネサステクノロジ
	土門 孝彰	TDK
	二川 佳央	国土館大学
	西野 有	三菱電機

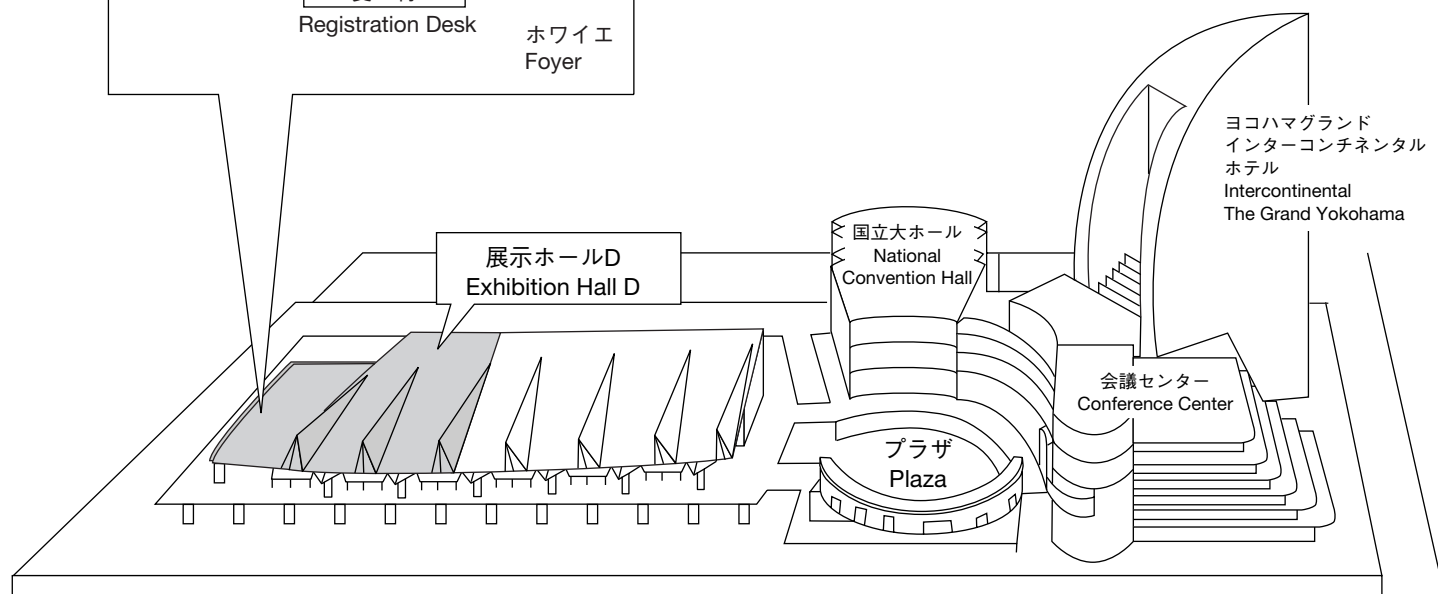
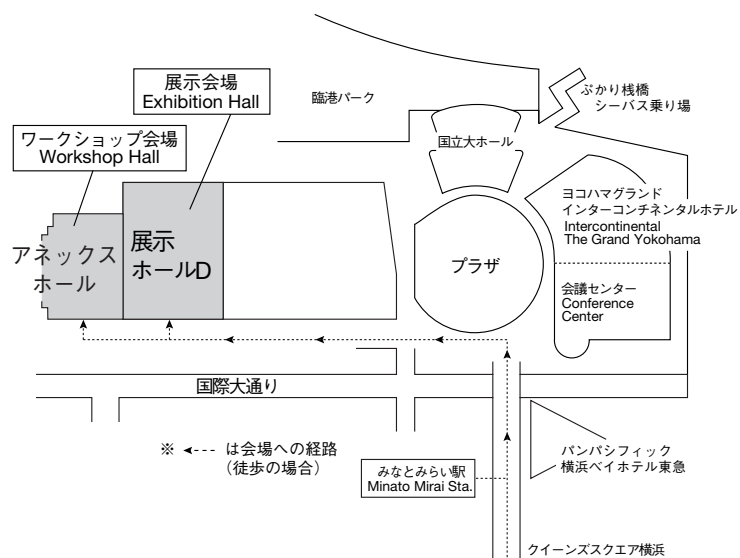
ワークショップ会場案内 Workshop Floor Guide



受付
Registration Desk

ホワイエ
Foyer

パシフィコ横浜全景図 Map of Pacifico Yokohama



〔飲食施設のご案内〕

展示ホール

ー入口側ー
2F ファーストフード
YOKOHAMAフードテラス(80席)
横濱ミルクホール(100席)
カフェ・ド・クリエ(58席)
1F デイリーヤマザキ(コンビニエンスストア)

ー臨港パーク側ー
2F リストランテ アッティモ(130席)
DANZERO(ダンゼロ)(150席)

会議センター

6F ベイブリッジカフェテリア(130席)
2F ティールーム(喫茶のみ/30席)

インターコンチネンタルホテル

1F, 2F レストラン・ラウンジ

●交通のご案内

電車 で	渋谷駅	東急東横線・特急→みなとみらい線 (東急東横線・みなとみらい線 直通運転)		30分	みなとみらい駅	徒歩	3分		
	新宿駅	JR湘南新宿ライン	29分	みなとみらい線 (東急東横線直通)	3分	「クイーンズスクエア 横浜連絡口」より エスカレーターを 乗継ぎ「2F」へ			
電車・ 新幹線 で	東京駅	JR東海道線	25分	横浜駅	タクシー		7分		
	品川駅	京浜急行・快速特急	15分		(東口ボルタ地下2Fより) JR京浜東北線	3分	徒歩	12分	
	新横浜駅	JR横浜線	3分	菊名駅	東急東横線	6分			
		(みなとみらい線直通 みなとみらい駅まで10分)							
		JR横浜線		15分	桜木町駅	バス	7分		
		(京浜東北線經由東神奈川駅乗り換え)							
		横浜市営地下鉄		15分		タクシー	5分		
パシフィコ横浜									
飛行機 で	成田空港	JR成田エクスプレス	90分	横浜駅	みなとみらい線 (東急東横線直通)	3分	みなとみらい駅	徒歩	3分
		リムジンバス	90分				「クイーンズスクエア 横浜連絡口」より エスカレーターを 乗継ぎ「2F」へ		
	羽田空港	京浜急行	24分	YCAT (横浜シティ・エア・ターミナル) (横浜駅東口)					
		リムジンバス	30分	タクシー		7分			
				(東口 ボルタ地下2Fより)					

パシフィコ横浜

パシフィコ横浜

■お車ご利用の場合

[東京方面より]							
首都高速	横羽線 横浜公園方面	▶▶▶	横羽線みなとみらいランプ	約3分	▶▶▶		
	湾岸線 (鶴見つばさ橋、ベイブリッジ経由) 横浜方面	▶▶▶	横羽線みなとみらいランプ	約3分	▶▶▶		
[関西・中部方面より]							
東名高速横浜町田IC	保土ヶ谷バイパス 狩場方面 約20分 ▶ 狩場IC ▶ 高速神奈川3号	狩場線横浜方面 約10分 ▶	横羽線みなとみらいランプ	約3分 ▶			

■駐車場

みなとみらい公共駐車場 ☎045-221-1301	1,200台 (普通車)	24時間利用可	料金 (30分): 260円	*平日割引 8:00~23:00 最大1,300円 *深夜割引 0:00~6:00 半額
臨港パーク駐車場 ☎045-221-2175	100台 (普通車)	10:00~21:00	料金 (1時間): 500円	
バス・大型車駐車場 ☎045-221-1302 (お問い合わせ 10:00~21:00)	40台 (バス・大型車)	24時間利用可 (入出庫は7:00~22:00)	料金 (30分): 500円	*深夜割引 22:00~7:00 半額