

2015 MICROWAVE WORKSHOPS & EXHIBITION

MWE 2015

2015 MICROWAVE WORKSHOPS & EXHIBITION

MWE 2015

ADVANCE PROGRAM

MAP OF PACIFICO YOKOHAMA



快適でやさしい社会を演出するマイクロ波技術

参加費
無料

ワークショップダイジェスト代
一般：5,000円
学生：2,000円
(税込)

〈お問い合わせ先〉

MWE 2015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/>

11月25^水日～27^金日 会場：パシフィコ横浜

◆マイクロウェーブワークショップ 会場／パシフィコ横浜
アネックスホール・展示ホールD

◆マイクロウェーブ展2015 会場／パシフィコ横浜 展示ホールD
時間／10:00～17:30(11月27日(金)のみ17:00終了)

主催：EIC 電子情報通信学会 APMC国内委員会 後援：総務省

協賛：電子情報通信学会 マイクロ波研究専門委員会、
IEEE MTT-S Japan / Kansai / Nagoya Chapters、
日本電磁波エネルギー応用学会、エレクトロニクス実装学会、
電子情報通信学会エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会、
電気学会「電磁波応用の新展開を加速する革新技術」調査専門委員会

▼MWE 2015 スマートフォンアプリ 11月13日リリース予定



ホームページ



スマートフォンアプリ



Facebook

MWE 2015 テクニカルプログラム一覧
Technical Program-at-a-Glance

関連セッション

Ⓐ：アクティブ回路 Ⓑ：パッシブ回路 Ⓒ：システム Ⓓ：設計・測定技術

日時 会場	11月25日 (水)		11月26日 (木)		11月27日 (金)	
Room1 (アネックス ホール F201 + F202)	10:00～12:00	13:30～16:00	9:00～11:30	13:30～16:00	9:00～11:30	13:30～16:00
	WE1A 開会式 (P.8) WE1A Opening Ceremony 基調講演 Keynote Address	WE1B 特別セッション (P.9) Ⓒ WE1B Special Session	TH1A 基礎講座 (P.13) Ⓒ TH1A Tutorial	TH1B ワークショップ (P.13) Ⓒ TH1B Workshop	FR1A 特別セッション (P.20) Ⓒ FR1A Special Session	FR1B パネルセッション (P.20) Ⓒ FR1B Panel session
	電波行政の最新動向について The Latest Radio Frequency Administration in Japan 2020年の実用化に向けた5G最新動向 NTT DOCOMO 5G Toward 2020 Deployment	携帯電話システムにおける研究開発の歴史 History of Research and Development on Cellular Systems	磁界結合型無線電力伝送の基礎 Basic Lecture of Magnetic Coupling Wireless Power Transfer	非接触ワイヤレス給電技術の実用化 Practical Realization of Near Field Wireless Power Transfer Technology	インテリジェントモビリティのためのマイクロ波技術 Microwave Technologies for Intelligent Mobility	ITSにおけるマイクロ波技術の果たす役割と課題 Roles and Challenges of Microwave Technologies in Intelligent Transport System
Room2 (アネックス ホール F203)		WE2B 基礎講座 (P.10) Ⓐ WE2B Tutorial	TH2A ワークショップ (P.14) Ⓒ TH2A Workshop	TH2B ワークショップ (P.14) Ⓒ TH2B Workshop	FR2A 基礎講座 (P.21) Ⓐ FR2A Tutorial	FR2B ワークショップ (P.21) Ⓒ FR2B Workshop
		マイクロ波増幅器設計の基礎 Fundamentals of Microwave Amplifier Design	5Gを支える技術 Key Components and Technologies for 5G system	5Gセルラネットワーク 5G Cellular Networks	Non-Foster素子を含む非分散メタマテリアルの基礎 Non-Dispersive Metamaterials Composed of Non-Foster Impedances	耐災害情報通信技術 Disaster Resilient ICT
Room3 (アネックス ホール F204)		WE3B 基礎講座 (P.10) Ⓐ WE3B Tutorial	TH3A 基礎講座 (P.15) Ⓐ TH3A Tutorial	TH3B ワークショップ (P.15) Ⓐ TH3B Workshop	FR3A ワークショップ (P.22) Ⓒ FR3A Workshop	FR3B ワークショップ (P.22) Ⓒ FR3B Workshop
		IoT時代における集積回路上の発振器設計の基礎 Basic Lecture of Oscillator Design of Integrated Circuits for IoT Era	IoT/IoE時代の集積回路設計に必要な電気磁気学 Electromagnetic Theory for LSI Engineers for IoT/IoE Era	IoT時代の低消費電力集積回路とその応用 Low-Power Integrated Circuits and Its Applications for IoT Era	未来社会をかたどるIoTとその課題 IoT Creating Future Society and Its Issues	位置情報サービス技術のフロンティア Frontier of Location-Based Service Technology
Room4 (アネックス ホール F205)		WE4B 基礎講座 (P.11) Ⓑ WE4B Tutorial	TH4A ワークショップ (P.16) Ⓓ TH4A Workshop	TH4B ワークショップ (P.16) Ⓒ TH4B Workshop		
		ワイヤレス新時代におけるマイクロ波フィルタの理論・解析・設計入門 Introduction to Theory, Analysis, and Design of Microwave Filters in New Era of Wireless	シミュレーション技術の最新動向 人口減少時代におけるマイクロ波・光回路の効率的自動設計 Recent Progress in Simulation Technology - Automatic Design for Microwave and Optical Circuits in Era of Depopulation	宇宙太陽発電のためのマイクロ波ワイヤレス電力伝送 Microwave Power Transfer for Solar Power Satellite/Station		
Room5 (アネックス ホール F206)		WE5B 基礎講座 (P.11) Ⓓ WE5B Tutorial	TH5A ワークショップ (P.17) Ⓒ TH5A Workshop	TH5B ワークショップ (P.17) Ⓒ TH5B Workshop		
		ネットワークアナライザによるSパラメータ測定入門 The Introduction of S-parameter Measurements by Vector Network Analyzers	バイオ・医用応用の可能性 Possibility of Microwave Applications for Bio-Technology and Medical Applications	マイクロ波化学・材料プロセッシング Microwave Chemistry and Material Processing		

セッション番号が分かり 易くなりました！		最初の2文字は曜日，数字は部屋番号，最後の文字は時間を表しています（例WE1A→水曜日/Room1/午前）。				セッション番号早見表		16:30～17:00		16:00～17:00	
最初の2文字 (WE/TH/FR)		WE		TH		FR		IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award 授与式 Conferment Ceremony of IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award		大学展示表彰式 Awards Ceremony of University Exhibition	
		水曜日 (11月25日)		木曜日 (11月26日)		金曜日 (11月27日)		Room2 (F203)		Room 1 (F201 + F202)	
数字 (1～6)		1	2	3	4	5	6				
		Room1 (F201+F202)	Room2 (F203)	Room3 (F204)	Room4 (F205)	Room5 (F206)	Room6 (展示ホール内WS会場)				
最後の1文字 (A/B/C)		A：午前		B：午後		C：午後後半 (Room6のみ)					
		Room1～5：9:00～(初日は10:00～) Room6：11:00～		Room1～5：13:30～Room6：13:00～		Room6：15:00～					

入門講座	11月25日 (水)			11月26日 (木)			11月27日 (金)				
	13:00～14:30		15:00～16:30	11:00～12:30		13:00～14:30	15:00～16:30	11:00～12:30		13:00～14:30	15:00～16:30
Room 6 (展示ホールワーク ショップ会場)		WE6B 入門講座 (P.12) ㉑	WE6C 超入門講座 (P.12) ㉐		TH6A 入門講座 (P.18) ㉔ TH6A Introductory Course	TH6B 入門講座 (P.18) ㉑	TH6C 超入門講座 (P.19) ㉒		FR6A 入門講座 (P.23) ㉑	FR6B 入門講座 (P.23) ㉔	FR6C 入門講座 (P.24) ㉔
		WE6B Introductory Course	WE6C Getting Started			TH6B Introductory Course	TH6C Getting Started		FR6A Introductory Course	FR6B Introductory Course	FR6C Introductory Course
		電磁界シミュレーション入 門 ～マイクロ波平面回 路と基板アンテナ～ Introduction to Elec- tromagnetic Simulation - Planar Microwave Circuit and Substrate Antenna -	徹底討論 アクティブ 回路編：マイクロ波ト ランジスタ活用のため の基本理解 Primary Understanding on Utilization Methods of Microwave Transistors		マイクロ波加熱入門 Short Course of Microwave Heating	高周波誘電率測定入門 Introduction of High- Frequency Permittivity Measurement	徹底討論 パッシブ回 路編：マイクロ波伝送線 路接続の基本と実際 Theory and Practice for Microwave Transmission Line Connection		Sパラメータ利用の 落とし穴 Demystifying S-Param- eters: Confusion Sur- rounding S-parameter Definitions	センサーネットワーク システム入門 －産業用IoTに不可欠 な知識と技術－ Basics of Sensor Network Systems -Technology and Knowledge Essentials for Industrial IoT－	ワイヤレスセンサー IC、徹底活用法 Wireless Sensing IC, In-depth Utilization

目次 Contents

MWE 2015 テクニカルプログラム一覧 Technical Program-at-a-Glance

MWE 2015 開催にあたって	4
Welcome to the 2015 Microwave Workshops and Exhibition (MWE 2015)	
開催概要・参加方法.....	6
General Information	
MWE 2015のセッションフォーカス.....	7
MWE 2015 Session Focus	
テクニカルプログラム.....	8
Technical Program	
2015 IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award 授与式.....	25
Conferment Ceremony of 2015 IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award	
マイクロウェーブ展 2015	25
Microwave Exhibition 2015	
APMC国内委員会、MWE 2015実行委員会	30
Committee Members	
ワークショップ会場案内.....	31
Workshop Floor Guide	

MWE 2015 開催にあたって

MWE (Microwave Workshops and Exhibition) は、4 年毎に日本で開催される国際会議 APMC (Asia-Pacific Microwave Conference) の成果を継承・発展させ、関連する学術、産業、教育の各分野に貢献することを目的として、1991 年から継続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。会期中は、最先端技術や、それらのシステム展開を見据えた将来ビジョンを紹介するワークショップ、様々な立場でマイクロ波技術に携わる技術者を育成するための基礎講座・入門講座、そして最新製品を紹介する「マイクロウェーブ展」をセットで提供することにより、この分野における学術啓発、関連企業の情報交換、および人材育成に寄与する、総合的な場を提供して参ります。

今年の MWE (MWE 2015) は、11 月 25 日 (水) から 11 月 27 日 (金) の間、パシフィコ横浜で開催する運びとなりました。基調コンセプトは、「快適でやさしい社会を演出するマイクロ波技術」としました。快適で且つ人や自然にとって「やさしい」社会の実現に向けて様々なシステムが深化しソリューションへと進化を始めた今、マイクロ波技術がこの「深化・進化」を如何に支えてゆくかを思考して参ります。開会式では、基調コンセプトに沿ってお二方から基調講演を賜ります。はじめに、田原康生氏 (総務省 総合通信基盤局電波部 電波政策課 課長) より「電波行政の最新動向について」と題して、電波利用の現状や新たな無線システムの導入に向けた取り組みなど、最近の電波行政に関する動向についてご講演いただきます。続いて、中村武宏氏 (NTT ドコモ 先進技術研究所 5G 推進室 室長) より「2020 年の実用化に向けた 5G 最新動向」と題して、第 5 世代ワイヤレス通信技術の最新動向と、この技術が未来の社会にどう活かされるかなどを展望頂きます。

ワークショップ・基礎講座・入門講座は、合計セッション数を 29 件と大幅に拡大し、新たな展開が期待される 5G、ITS、IoT、無線電力伝送の各分野、そしてバイオ応用やマイクロ波化学などの新マイクロ波応用分野にも幅広く注目します。初学者を対象にして毎年人気を博す基礎講座 7 件に加え、システムとの関わりの中でマイクロ波の基礎技術をかみ砕いて解説する入門講座を 8 件と充実させ、且つ、最新の技術や応用システム・ソリューションを紹介するワークショップとの相互の関連性を高めることで、マイクロ波技術の基礎から最先端、応用までをもれなく紹介します。また、一昨年の特設セッションを引き継ぎ、現在に至る日本の携帯電話システムの歴史について、未来への期待も込めた講演を頂く予定です。さらに、ドイツ・米国の自動車を中心としたインテリジェントモビリティのためのマイクロ波技術の海外最新事情を紹介する特別セッションも設けています。

マイクロウェーブ展では、国内外 500 社に迫る企業とおおよそ 31 の大学研究室の出展が予定されており、新製品・新技術・研究成果などを一堂にご覧頂けます。また、出展製品に対応した企業セミナーも、大変好評につき例年と同様に開催いたします。加えて、マイクロ波技術の適用が期待される衛星通信／放送、医療などの分野に関するシステムセミナーも、展示会場にて開催予定です。

MWE 2015 が開催できますことを皆様のご支援ご愛顧の賜物と厚く御礼申し上げますとともに、マイクロ波関連分野の更なる発展の一助となりますことを願いつつ、皆様のご参加をお待ちいたしております。

最後に、MWE 2015 の開催にご尽力を頂きました多くの方々に、心からお礼を申し上げます。

MWE 2015 実行委員会
委員長 宮崎 守泰
(三菱電機)



Welcome to MWE 2015

On behalf of the 2015 Microwave Workshops and Exhibition (MWE 2015) Steering Committee, it is my privilege and honor to welcome you to MWE 2015 held in Pacifico Yokohama, Japan for three days from Wednesday, November 25th to Friday, November 27th, 2015, under the sponsorship of the IEICE APMC Japan National Committee.

The MWE has been the unique 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.

The keynote concept of MWE 2015 is “Microwave Technology as a Driving Force for Creating Society Comfortable and Easy to Human and Nature”. With starting up the deepening of systems and the evolving to solutions in industry today for creating such a society, we will contemplate how “the Microwave Technology” should support these “deepening” and “evolving” at MWE 2015. Thus in the opening ceremony, Mr. Yasuo Tawara (Ministry of Internal Affairs and Communications) will present a keynote address entitled “The latest radio frequency administration in Japan”, which will introduce the latest radio frequency administration and regulations including the current state of radio use, introduction of new wireless systems, 5G and so on. Mr. Takehiro Nakamura (NTT Docomo) will also present a keynote address entitled “NTT DOCOMO 5G toward 2020 Deployment”, which will introduce the latest technologies and take a comprehensive, panoramic view of 5G systems and services.

In the workshops and tutorial/introductory sessions intended for beginners, the total number of sessions is significantly increased to 29, including themes of 5G, ITS, IoT, Wireless Power Transfer and new microwave applications such as Biotechnological Application and Microwave Chemistry. Showing strong relevance among some workshops and tutorial/introductory sessions, everything of microwave technologies from basics to cutting edges and applications will be introduced seamlessly. In addition, special sessions are planned to focus on the history and foresight of mobile telephone system in Japan and on latest trends of microwave technologies for intelligent mobility in Germany and the United States of America.

In the exhibition, about 500 companies from both Japan and overseas, as well as 31 universities and colleges, will exhibit their new products, technologies and research activities. Some of the exhibitors will also give technical seminars regarding their products. In addition, the system seminars on satellite communication/broadcast and medical field in which microwave technologies have no small effect, will also be held in the exhibition hall.

We sincerely hope that your experience in Yokohama is a memorable one and is both personally and professionally rewarding.

So, please come and enjoy your microwave journey at MWE 2015.

In closing, I would like to express my sincere appreciation to everyone who has been supporting us in organizing MWE 2015.

Moriyasu Miyazaki,
MWE 2015 Steering Committee Chair
(Mitsubishi Electric Corp.)

開催概要・参加方法

会期：2015年11月25日（水）～11月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：Room 1～5（アネックスホール）
Room 6（展示ホールワークショップ会場）
・マイクロウェーブ展：展示ホールD

開会式、基調講演 (10:00～12:00)

11月25日（水）10：00よりRoom 1（アネックスホールF201+F202）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いたします。

開会式に引き続いて、「快適でやさしい社会を演出するマイクロ波技術」を基調コンセプトに、田原康生氏（総務省電波政策課）による「電波行政の最新動向について」、その後、中村武宏氏（NTTドコモ）による「2020年の実用化に向けた5G最新動向」と題する基調講演が行われます。

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7件の基礎講座と8件の入門講座、また、内外の一流研究者が先端技術の発表を行うワークショップ・特別セッション・パネルセッション14件をアネックスホール、展示ホールD内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25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・特別セッション・基礎講座・入門講座含む）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。
 - ・展示会・ワークショップとも参加費は無料です。
 - ・ワークショップダイジェスト（全セッションの原稿を収録）は、一般5,000円（税込）、学生2,000円（税込）にて、当日販売いたします。
- ※ 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 2015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/mwe2015/privacy.html>でご確認下さい。

MWE 2015への参加登録時に頂戴いたします皆様のご個人情報は、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。

※開催期間中に会場およびその周辺で、主催者が写真・ビデオ撮影を行います。撮影した写真・ビデオは、ウェブページやパンフレット・Facebook等のSNSに掲載し、広報活動に使用することがあります。参加される方は予めご了承のうえご来場下さい。

General Information

Period: November 25-27, 2015

Venue: Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan

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

Opening Ceremony and Keynote Address (10:00-12:00)

The opening ceremony will start at 10:00 a.m. on Wednesday, November 25 at the Room 1 (F201 and F202 in the Annex Hall.)

Following the opening ceremony, a keynote will be given based on the concept for the conference, "Microwave Technology as a Driving Force for Creating Society Comfortable and Easy to Human and Nature" Mr. Yasuo Tawara (Ministry of Internal Affairs and Communications) will give the keynote address entitled "The Latest Radio Frequency Administration in Japan" and Mr. Takehiro Nakamura (NTT DOCOMO) will give the keynote address entitled "NTT DOCOMO 5G toward 2020 deployment"

Microwave Workshop

For novice microwave engineers 7 basic tutorial lectures and 8 introductory courses will be held, while eminent researchers from both overseas and Japan will present their works on cutting edge technologies at the 14 scheduled technical sessions in the Annex Hall and Exhibition Hall D. Some of the exhibitors will also conduct technical seminars to highlight their products.

Microwave Exhibition

Please refer to page 25 for detailed information.

How to participate in the workshops

Those who wish to attend the workshop are to present two business cards at the registration desk.

Registration Fee

No registration fee is required.

Workshop Digest

Workshop Digest is available at the registration desk. Prices are 5,000 yen for a regular participant, and 2,000 yen for a student, respectively (*Students need to show their ID to a staff.)

For further information, please contact

Secretariat of MWE 2015
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/>

MWE 2015のセッションフォーカス

今年のワークショップはセッション数を大幅に拡大し、新しいマイクロ波技術やこれからの社会の技術へフォーカスしています。

《最新5G技術動向を徹底解説》

基調講演	WE1A	電波行政の最新動向について 田原康生（総務省電波政策課）（P.8）
	WE1A	2020年の実用化に向けた5G最新動向 中村武宏（NTTドコモ）（P.8）
特別セッション	WE1B	携帯電話システムにおける研究開発の歴史（P.9）
ワークショップ	TH2A	5Gを支える技術（P.14）
ワークショップ	TH2B	5Gセルラネットワーク（P.14）

《IoT時代がやって来た！デバイスエンジニアのための勘どころ》

基礎講座	WE3B	IoT時代における集積回路上の発振器設計の基礎（P.10）
基礎講座	TH3A	IoT/IoE時代の集積回路設計に必要な電気磁気学（P.15）
ワークショップ	TH3B	IoT時代の低消費電力集積回路とその応用（P.15）
ワークショップ	FR3A	未来社会をかたどるIoTとその課題（P.22）
入門講座	FR6B	センサーネットワークシステム入門－産業用IoTに不可欠な知識と技術－（P.23）
入門講座	FR6C	ワイヤレスセンサーIC、徹底活用法（P.24）

《ITSのためのマイクロ波技術》

特別セッション	FR1A	インテリジェントモビリティのためのマイクロ波技術（P.20）
パネルセッション	FR1B	ITSにおけるマイクロ波技術の果たす役割と課題（P.20）

《無線電力伝送技術の最前線》

基礎講座	TH1A	磁界結合型無線電力伝送の基礎（P.13）
ワークショップ	TH1B	非接触ワイヤレス給電技術の実用化（P.13）
ワークショップ	TH4B	宇宙太陽発電のためのマイクロ波ワイヤレス電力伝送（P.16）

《新しいマイクロ波応用：バイオ・医用・マイクロ波化学・材料プロセッシング》

ワークショップ	TH5A	バイオ・医用応用の可能性（P.17）
入門講座	TH6A	マイクロ波加熱入門（P.18）
ワークショップ	TH5B	マイクロ波化学・材料プロセッシング（P.17）

《これからの社会のために ～G空間・マイクロ波ヒューマニタリアン技術～》

ワークショップ	TH4A	シミュレーション技術の最新動向 人口減少時代におけるマイクロ波・光回路の効率的自動設計（P.16）
ワークショップ	FR2B	耐災害情報通信技術（P.21）
ワークショップ	FR3B	位置情報サービス技術のフロンティア（P.22）

《初歩からの基礎講座・入門講座・超入門講座》

基礎講座	WE2B	マイクロ波増幅器設計の基礎（P.10）
基礎講座	WE4B	ワイヤレス新時代におけるマイクロ波フィルタの理論・解析・設計入門（P.11）
基礎講座	WE5B	ネットワークアナライザによるSパラメータ測定入門（P.11）
基礎講座	FR2A	Non-Foster素子を含む非分散メタマテリアルの基礎（P.21）
入門講座	FR6A	Sパラメータ利用の落とし穴（P.23）
入門講座	WE6B	電磁界シミュレーション入門～マイクロ波平面回路と基板アンテナ～（P.12）
入門講座	TH6B	高周波誘電率測定入門（P.18）
超入門講座	WE6C	徹底討論 アクティブ回路編：マイクロ波トランジスタ活用のための基本理解（P.12）
超入門講座	TH6C	徹底討論 パッシブ回路編：マイクロ波伝送線路接続の基本と実際（P.19）

テクニカルプログラム Technical Program

WE1A

■開会式 Opening Ceremony

実行委員長挨拶：宮崎 守泰（三菱電機）

Welcome Message from the Steering Committee Chair : Moriyasu Miyazaki, Mitsubishi Electric Corp.

11月25日（水）10:00～10:10, Room 1（アネックスホールF201+F202）

Wednesday, November 25, 10:00 to 10:10, Room 1

■基調講演 Keynote Address

11月25日（水）10:15～12:00, Room 1（アネックスホールF201+F202）

Wednesday, November 25, 10:15 to 12:00, Room 1

司会：宮崎 守泰（三菱電機）

Chair : Moriyasu Miyazaki, Mitsubishi Electric Corp.



田原 康生（総務省）
Yasuo Tawara (MIC)



中村 武宏（NTTドコモ）
Takehiro Nakamura
(NTT DOCOMO)

基調講演1 11月25日（水）10:15～11:05 / Wednesday, November 25, 10:15～11:05

電波行政の最新動向について

The latest Radio Frequency Administration in Japan

田原 康生（総務省 総合通信基盤局電波部電波政策課 課長）

Yasuo Tawara, Ministry of Internal Affairs and Communications

概要：現在、我が国の無線通信ネットワークは国民の日常生活や社会経済活動の最も重要な基盤を構成するに至っている。また、タブレットやスマートフォンなどの携帯端末の爆発的普及により、データ通信量が急増し、ビッグデータを扱うM2M/IoT時代へと無線システムが進化する中、さらなる無線通信技術の高度化が期待されている。このような状況を踏まえ、電波利用の現状や5Gなど新たな無線システムの導入に向けた取組など、最近の電波行政に関する動向について紹介する。

Abstract Currently, wireless communication networks in Japan is part of the most important foundation of economic activity and daily life. Furthermore, advancement of wireless communication technology is expected due to the expansion of mobile devices such as tablets and smartphones, data traffic is increasing rapidly, in which the wireless system is to evolve into a M2M / IoT era dealing with big data. With this situation in mind, the latest radio frequency administration and regulations will be discussed, including the current state of radio use, introduction of new wireless systems, 5G and so on.

基調講演2 11月25日（水）11:10～12:00 / Wednesday, November 25, 11:10～12:00

2020年の実用化に向けた5G最新動向

NTT DOCOMO 5G toward 2020 Deployment

中村 武宏（NTTドコモ 5G推進室 室長）

Takehiro Nakamura, 5G Laboratory of NTT DOCOMO, INC.

概要：本講演では、NTTドコモの想定する5Gの将来サービスおよび展開シナリオ、技術コンセプトを述べる。さらに2020年およびそれ以降に向けたシステム展開シナリオとともにそれに必要な標準化のロードマップについて述べる。最後にNTTドコモで精力的に進めている5G実験の最新情報について説明する。

Abstract In this talk, we will first explain about our vision related to the future services and deployment scenarios to be supported by 5G. Then, we will introduce our envisaged technical concept for 5G and its key enabling technologies. This will be followed by our views on the technology roadmap for standardization and system deployment toward 2020 and beyond. The latest status and results of our ongoing 5G experimental trials will also be presented at the end of the talk.

WE1B

特別セッション

13:30～16:00／

Special Session

13:30～16:00

携帯電話システムにおける研究開発の歴史

History of Research and Development on Cellular Systems

座長：奥村幸彦 (NTTドコモ)

Chair : Yukihiko Okumura, DOCOMO , INC.

1. PDCパケットデータ通信システムの開発実用化

永田清人 (NTTドコモ)

Kiyohito Nagata, NTT DOCOMO, INC.

2. 第3世代移動通信方式の先駆的研究とその応用

安達文幸 (東北大)

Fumiyuki Adachi, Tohoku Univ.

3. IMT-2000システムの実用化

村瀬 淳 (ドコモテクノロジー)

Jun Murase, DOCOMO Technology, Inc.

4. LTEの実用化

尾上誠蔵 (NTTドコモ)

Seizo Onoe, NTT DOCOMO, INC.

概要

MWE 2013における特別講演の続きとして、日本における携帯電話システムの研究開発を振り返り、成長発展期のシステムであるPDCパケットデータ通信からLTEに至る各システムの研究・実用化における主要トピックとエピソードを、各世代の研究開発において活躍された方々にご講演いただきます。

As the sequel to the special session in MWE 2013, this special session reviews a history of research and development environments on cellular systems in Japan. Major research and development milestones and episodes will be provided by active leaders in each stage from the early PDC packet data communication to the LTE systems.

キーワード：PDC、パケットデータ通信、3G、W-CDMA、IMT-2000、LTE

Keyword：PDC, packet data communication, 3G, W-CDMA, IMT-2000, LTE

11月25日(水) Wednesday, November 25
Room2 (アネックスホールF203)

WE2B

基礎講座

13:30-16:00

マイクロ波増幅器設計の基礎

Fundamentals of Microwave Amplifier Design

オーガナイザ: 山中宏治 (三菱電機)
新庄真太郎 (三菱電機)

Organizers: Koji Yamanaka, Mitsubishi Electric Corp.
Shintaro Shinjo, Mitsubishi Electric Corp.

座長: 新庄真太郎 (三菱電機)
Chair: Shintaro Shinjo, Mitsubishi Electric Corp.

1. マイクロ波増幅器設計の勘どころ

山中宏治 (三菱電機)

Tips and Hints for Microwave Amplifier Design
Koji Yamanaka, Mitsubishi Electric Corp.

■ 概要 ■

増幅器はマイクロ波無線システムにおける必須コンポーネントである。近年では優れた電気性能を有するマイクロ波増幅器製品が安価に入手できるようになってきたが、マイクロ波増幅器の動作の基礎をしっかりと理解していないと、寄生発振や素子破壊などの問題に悩まされることになる。本入門講座ではマイクロ波CADを援用しながら、マイクロ波増幅器の設計技術者や使用者が理解すべき基礎的事項について実例を交えながら紹介する。

Microwave amplifiers are indispensable components for modern microwave systems. Nowadays, it is easy to purchase good performance microwave amplifier components. Meanwhile, technicians often suffered from technical problems concerning amplifier components, such like parasitic oscillations or device damages. In this course, fundamental issues which microwave amplifier designers or microwave amplifier users should know are introduced with some examples and microwave CAD demonstrations.

キーワード: マイクロ波、増幅器、寄生発振、回路設計

Keywords: Microwave, Amplifier, Parasitic Oscillations, Circuit Design

11月25日(水) Wednesday, November 25
Room3 (アネックスホールF204)

WE3B

基礎講座

13:30-16:00

IoT時代における集積回路上の発振器設計の基礎

Basic Lecture of Oscillator Design of Integrated Circuits for IoT Era

オーガナイザ/座長: 伊藤信之 (岡山県立大)
Organizer / Chair: Nobuyuki Ito, Okayama Pref. Univ.

1. CMOS集積回路上の発振器設計の基礎

伊藤信之 (岡山県立大)

Basis of Oscillators Design of CMOS Integrated Circuits
Nobuyuki Itoh, Okayama Pref. Univ.

2. IoTに向けた低消費電力周波数シンセサイザ設計

岡田健一 (東工大)

Energy-efficient Frequency Synthesizer Design for IoT
Kenichi Okada, Tokyo Institute of Tech.

■ 概要 ■

発振器回路は無線器において最も基本的なそして重要な回路であり、現在の民生用無線機器ではそのほとんどが周波数シンセサイザとともに集積回路上に搭載されている。さらにIoT時代に向けて、低位相雑音特性はもとより低消費電力化が求められている。本講座では、集積回路上で実現される高周波発振器の基礎と、IoT時代に向けた周波数シンセサイザの設計手法について紹介する。

Oscillator is basic and important circuit in wireless transceiver, and also it in consumer wireless equipment is realized on integrated circuits as a part of frequency synthesizer, nowadays. Toward IoT era, oscillator circuit will be required lower power consumption with keeping low phase noise characteristics. In this lecture, basis of design of high-frequency oscillators which is realized on integrated circuits and the design methodology of frequency synthesizer toward IoT era will be presented.

キーワード: 発振器、周波数シンセサイザ、位相雑音、集積回路、低消費電力

Keywords: Oscillator, Frequency Synthesizer, Phase Noise, Integrated Circuits, Low Power Consumption

11月25日(水) Wednesday, November 25
Room4 (アネックスホールF205)

WE4B

基礎講座

13:30-16:00

ワイヤレス新時代におけるマイクロ波フィルタの理論・解析・設計入門

Introduction to Theory, Analysis, and Design of Microwave Filters in New Era of Wireless

オーガナイザ: 大平昌敬 (埼玉大)

Organizer: Masataka Ohira, Saitama Univ.

座 長: 加屋野博幸 (東芝)

Chair: Hiroyuki Kayano, Toshiba

1. ワイヤレス新時代におけるマイクロ波フィルタの理論・解析・設計入門

大平昌敬 (埼玉大)

Introduction to Theory, Analysis, and Design of Microwave Filters in New Era of Wireless
Masataka Ohira, Saitama Univ.

■ 概要 ■

本基礎講座では、マイクロ波フィルタのなかでも帯域通過フィルタの理論・解析・設計方法について、電気回路の知識から理解できるように解説する。将来、高性能なマイクロ波フィルタの設計への足がかりとなるように、最近の結合共振器フィルタの設計で用いられる結合行列をベースに説明する。具体的には、(1) フィルタ特性の近似に使われる伝達関数、(2) それを実現する結合トポロジー、(3) 結合行列を用いた回路解析、(4) 回路合成、(5) そして結合係数と外部Q値に基づくフィルタの物理構造の設計へと展開していく。設計については、電磁界シミュレータを活用したマイクロストリップフィルタの設計例とともに紹介する。

In this tutorial lecture, the basic theory, analysis, and design method of microwave bandpass filters are described for easy learning from the knowledge acquired through study of electric circuits. For the future step to the design of advanced microwave filters, the lecture is based on the coupling matrix used for the designs of recent coupled resonator filters. More specifically, it contains five parts: (1) typical transfer functions employed for approximation of filter responses, (2) examples of coupling topologies to realize the transfer functions, (3) circuit analysis using the coupling matrix, (4) circuit synthesis, and (5) physical dimension design of microwave filters based on coupling coefficients and external Q factors. Design examples are provided to demonstrate microstrip filter designs with the effective use of EM simulators.

キーワード: マイクロ波フィルタ、帯域通過フィルタ、伝達関数、結合トポロジー、結合行列

Keywords: Microwave Filters, Bandpass Filters, Transfer Functions, Coupling Topology, Coupling Matrix.

11月25日(水) Wednesday, November 25
Room5 (アネックスホールF206)

WE5B

基礎講座

13:30-16:00

協賛: 産総研 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門

ネットワークアナライザによるSパラメータ測定入門

The Introduction of S-parameter Measurements by Vector Network Analyzers

オーガナイザ: 堀部雅弘 (産総研)

Organizer: Masahiro Horibe, AIST

座 長: 堀部雅弘 (産総研)

辻井 修 (キーサイト・テクノロジー)

Chairs: Masahiro Horibe, AIST, Osamu Tsujii, Keysight Technologies

1. ネットワークアナライザ測定のエチケット- コネクタケア - 桜井昭寛 (キーサイト・テクノロジー)

Etiquette of Vector Network Analyzer Measurement - Connector Care -
Akihiro Sakurai, Keysight Technologies

2. SパラメータとVNA計測の原理

加藤友祐 (ローデ・シュワルツ・ジャパン)

Basics of S-parameter and Vector Network Analyzer Measurements
Yusuke Kato, Rhode and Schwarz Japan

3. ベクトルネットワークアナライザの校正技術

鈴木和喜 (アンリツカンパニー)

Calibration Techniques of Vector Network Analyzer
Kazuyoshi Suzuki, Anritsu

4. ベクトルネットワークアナライザ測定の不確かさ

堀部雅弘 (産総研)

Uncertainty of Vector Network Analyzer Measurements
Masahiro Horibe, AIST

5. ベクトルネットワークアナライザ測定の不確かさ評価の実例

桜井昭寛 (キーサイト・テクノロジー)

Example of Uncertainty Analysis of Vector Network Analyzer Measurements
Akihiro Sakurai, Keysight Technologies

■ 概要 ■

日々発展する電子機器・製品には、デバイス・回路およびシステムの設計や測定、さらには使用される誘電率などの材料特性の計測など、最終製品から素材に至るあらゆる段階でベクトルネットワークアナライザによるSパラメータ測定が求められる。Sパラメータの基本原則、ベクトルネットワークアナライザの測定原理、使用上の注意に、さらに測定の不確かさに関して解説する。

Accurate high frequency measurements impact to the research and development (R&D) of leading edge electronic products, i.e. devices, circuits and systems. It is required in R&D ranging from materials to final products. Major and fundamental techniques of this type of measurements used in R&D stage must be scattering parameter (S-parameter) measurement by a vector network analyzers. This workshop will present basic principle of the S-parameters, the measurement principle of the vector network analyzer, instructions and directions for use and the latest measurement uncertainty analysis in VNA.

キーワード: Sパラメータ、ベクトルネットワークアナライザ、コネクタケア、校正、不確かさ解析

Keywords: S-parameter, Vector Network Analyzers, Connector Care, Calibration, Uncertainty Analysis.

WE6B

入門講座

13:00-14:30

電磁界シミュレーション入門 ～マイクロ波平面回路と基板アンテナ～

Introduction to Electromagnetic Simulation – Planar Microwave Circuit and Substrate Antenna –

オーガナイザ: 岡部 寛 (村田製作所)
大貫進一郎 (日大)

Organizers: Hiroshi Okabe, Murata Manufacturing Co. Ltd.
Shinichiro Ohnuki, Nihon Univ.

座 長: 平野拓一 (東工大)

Chair: Takuichi Hirano, Tokyo Inst. of Tech.

1. 渡邊慎也 (アンシス・ジャパン)
Shinya Watanabe, ANSYS Japan
2. 石飛徳昌 (ソネット技研)
Norimasa Ishitobi, Sonnet Giken
3. 乙地 享 (エーイーティー)
Toru Otsuchi, AET
4. 萩原直樹 (AWR Japan)
Naoki Hagiwara, AWR Japan
5. 鈴木あやこ (構造計画研究所)
Ayako Suzuki, KOZO KEIKAKU ENGINEERING
6. 高橋寿征 (ファラッド)
Toshiyuki Takahashi, FARAD
7. 中原 段 (キーサイト・テクノロジー)
Dan Nakahara, Keysight Technologies
8. 小川隆博 (エム・イー・エル)
Takahiro Ogawa, MEL
9. 岩脇良見 (WIPL-D (Japan))
Yoshimi Iwawaki, WIPL-D (Japan)

■ 概要 ■

電磁界シミュレータは高周波回路設計を効率的に開発する上で不可欠なツールとなっている。昨年のMWEではSMAコネクタで給電する円形および方形パッチアンテナを取り上げ、現実の給電部の高精度なモデル化について議論した。今年は、より複雑なモデル (マイクロ波平面回路、基板アンテナ) を取り上げ、モデル化および解析の勘所についてベンダー各社に説明していただき、会場内で意見交換して議論する。

Electromagnetic (EM) simulators are necessary tools for efficient design of high frequency circuits. Last year, circular and rectangular patch antennas fed by an SMA connector were discussed. Tips for good modeling, especially for excitation, of realistic structure were discussed. More complex models (planar microwave circuit and substrate antenna) will be dealt with in this year. Tips of modeling and analysis will be presented by simulator vendors. Tips and other useful experiences will be exchanged and discussed in the session.

キーワード: 電磁界シミュレータ、規範問題、コネクタ、平面回路、アンテナ

Keywords: Electromagnetic Simulators, Canonical Problems, Connectors, Planar Circuits, Antennas

WE6C

超入門講座

15:00-16:30

徹底討論 アクティブ回路編: マイクロ波トランジスタ活用のための基本理解

Primary Understanding on Utilization Methods of Microwave Transistors

オーガナイザ: MWE 2015 展示委員会

Organizer: MWE 2015 Exhibition Committee

座 長: 君島正幸 (アドバンテスト研究所)

Chair: Masayuki Kimishima, Advantest Lab.

1. マイクロ波トランジスタの代表的利用例
君島正幸 (アドバンテスト研究所)
Typical Applications of Microwave Transistors
Masayuki Kimishima, Advantest Lab.
2. マイクロ波トランジスタの特性パラメータ、等価回路について
塩見英久 (大阪大)
Characterization and Equivalent Circuits
Hidehisa Shiomi, Osaka Univ.
3. バイアス、インピーダンス整合について
五十嵐一文 (日本無線)
Bias and Impedance Matching
Kazufumi Igarashi, JRC.
4. 発振問題、安定性について
伊藤康之 (湘南工科大)
Oscillation Problem and Stability
Yasushi Ito, Shonan Inst. of Tech.
5. 総括的討論
Comprehensive Discussion

■ 概要 ■

このたび超入門講座と題した2つの講座、WE6C並びにTH6Cの狙いは、中堅技術者が“こんなことは今さら聞けないかなあ”とか、若手・入門技術者が“こんなことを知らないのは恥ずかしい?” こんな疑問を持つのは自分だけ?” といった、問いかけに躊躇するような当たり前なことについてあえて遠慮なく質疑、討論を交え、単純明快な納得や捉え方を持ち帰っていただくことにある。超入門講座1では、アクティブ回路編と銘打ってMESFETやHEMTを主眼にマイクロ波トランジスタを正しく利用するための基本理解について徹底討論する。

These extreme introductory courses WE6C and TH6C are aimed at deriving basic satisfaction of primitive and unaffected questions through the radical discussion. The session WE6C, as active circuit part, discusses utilization methods of microwave transistors.

キーワード: マイクロ波トランジスタ、等価回路、バイアス回路、安定性

Keywords: Microwave Transistors, Equivalent Circuit, Bias Circuit, Stability

TH1A

基礎講座

9:00-11:30

磁界結合型無線電力伝送の基礎

Basic Lecture of Magnetic Coupling Wireless Power Transfer

オーガナイザ/座長: 篠原真毅 (京都大)

Organizer / Chair: Naoki Shinohara, Kyoto Univ.

1. 磁界結合型無線電力伝送の基礎

平山 裕 (名工大)

Basic Lecture of Magnetic Coupling Wireless Power Transfer
Hiroshi Hirayama, Nagoya Inst. of Tech.

■ 概要 ■

磁界結合型無線電力伝送には、パワーエレクトロニクスに基づく方式や、マイクロ波・アンテナ技術に基づく方式など、様々な技術基盤にもとづく方式が存在する。本講演では、結合と共振の観点から磁界結合型無線電力伝送の原理を明らかにすることにより、多様な無線電力伝送方式を統一的に説明する。

There are many kinds of implementation of magnetic coupling wireless power transfer (WPT). Some system utilizes power electronics technology whereas other system utilizes microwave / antenna technology. Since WPT technology use high frequency and high power, fusion of high-power technology and high-frequency technology is necessary. In this lecture, the basic theory that attempts to fully describe various kinds of wireless power transfer systems from a viewpoint of coupling and resonance is presented.

キーワード: 無線電力伝送、結合共振、パワーエレクトロニクス、マイクロ波、アンテナ

Keywords: Wireless Power Transfer, Coupled Resonance, Power Electronics, Microwave, Antenna

TH1B

ワークショップ

13:30-16:00

非接触ワイヤレス給電技術の実用化

Practical Realization of Near Field Wireless Power Transfer Technology

オーガナイザ: 篠原真毅 (京都大)

Organizer: Naoki Shinohara, Kyoto Univ.

座長: 横井行雄 (京都大)

Chair: Yukio Yokoi, Kyoto Univ.

1. IHIにおけるEV/PHEV用非接触給電システムの取り組み

藤原栄一郎 (IHI)

Development of Wireless Charging System for EV/PHEV by IHI
Eiichiro Fujiwara, IHI

2. AGV向けワイヤレス給電システム開発の取り組み (仮)

鶴田義範 (ダイヘン)

Research and Development of Wireless Power Transfer for AGV
Yoshinori Tsuruda, Daihen Corp.

3. モバイル機器向けワイヤレス電力伝送の最新動向

石田和人 (クアルコムジャパン)

Wireless Power Mainstream for Mobile Devices
Kazuhito Ishida, Qualcomm Japan

4. 電力伝送システムに関するPSNRDの取り組み

金子哲也 (PSNRD)

Wireless Power Transfer Systems Developed by PSNRD
Tetsuya Kaneko, PSNRD

■ 概要 ■

近年ワイヤレス給電の実用化が進み、標準化の動きも加速している。ワイヤレス給電には様々な法障があるが、特に電磁誘導や磁界共鳴を用いた非接触ワイヤレス給電が実用化の中心である。ワイヤレス給電の応用としてはモバイル機器、家電、電気自動車、工場内搬送システム等が考えられている。本セッションでは非接触ワイヤレス給電の実用化の最新動向を分かりやすく解説する。

Recently, Wireless Power Transfer (WPT) technology is ready for practical use and is rapidly standardized. Especially an inductive WPT and resonance WPT as a contactless WPT is paid attention to commercial and industrial application, for example, mobile devices, consumer electronics, electrical vehicle, and transport in industry, etc. This workshop focuses on recent WPT practical applications.

キーワード: ワイヤレス給電、電磁誘導方式、磁界共鳴方式、実用化、標準化

Keywords: Wireless Power Transfer, Inductive WPT, Resonance WPT, Practical Application, Standardization

TH2A

ワークショップ 9:00-11:30

5Gを支える技術

Key Components and Technologies for 5G system

オーガナイザ：奥村幸彦 (NTTドコモ)
岡崎浩司 (NTTドコモ)

Organizers : Yukihiro Okumura, NTT DOCOMO, INC.
Hiroshi Okazaki, NTT DOCOMO, INC.

座 長：奥村幸彦 (NTTドコモ)

Chair : Yukihiro Okumura, NTT DOCOMO, INC.

1. ファーウェイの5G実現に向けた取り組み
鹿島 毅 (華為技術日本)

Huawei's activity for realizing 5G
Tsuyoshi Kashima, Huawei Technologies

2. 5Gを支える要素技術とエリクソンの取り組み
村井 英志 (エリクソン・ジャパン)

5G Key Component and Challenges by Ericsson
Hideshi Murai, Ericsson Japan

3. 5G大容量・高可用性無線アクセスへの取り組み
松永 泰彦 (NECクラウドシステム研究所)

Activities on High Capacity and High Availability 5G Wireless Access
Matsunaga Yasuhiko, NEC Cloud System Research Laboratories

4. 5Gに向けたモバイルネットワークの進化
野地 真樹 (ノキアソリューションズ&ネットワークス)

Mobile network evolution towards 5G
Masaki Noji, Nokia Solutions and Networks Japan

■ 概要 ■

2020年以降のモバイル無線アクセス、すなわち 5G では、将来必要となるであろうサービスの高度化および多様化、予測されるトラフィックの飛躍的な増大に耐えうるものでなくてはなりません。本セッションでは、現在検討が進められている 5G を支える技術について、ご講演いただきます。

5G mobile radio access beyond 2020 are required to accommodate a drastic traffic increment expected in future advancement and diversity of wireless services.

This session will overview and discuss latest key technologies and components for 5G systems.

キーワード：移動通信、5G、無線アクセス技術キーワード

Keywords : Mobile Communications, 5G, Radio Access Technologies

TH2B

ワークショップ 13:30-16:00

5G セルラネットワーク

5G Cellular Networks

オーガナイザ：奥村幸彦 (NTTドコモ)
岡崎浩司 (NTTドコモ)

Organizers : Yukihiro Okumura, NTT DOCOMO, INC.
Hiroshi Okazaki, NTT DOCOMO, INC.

座 長：山尾 泰 (電通大)

Chair : Yasushi Yamao, The Univ. of Electro-Communications

1. 第5世代移動通信システムに向けた展望
松永 彰 (KDDI)

Perspectives of 5G Mobile Communication Systems
Akira Matsunaga, KDDI CORPORATION

2. 5Gへの期待と取り組み
吉野 仁 (ソフトバンク)

5G: Softbank's Expectations and Activities
Hitoshi Yoshino, Softbank Corp.

3. 次世代移動通信システム5Gの実現に向けて
奥村 幸彦 (NTTドコモ)

Towards Actualization of the Next Generation 5G Mobile Communications System
Yukihiro Okumura, NTT DOCOMO, INC.

■ 概要 ■

2020年以降のモバイル無線アクセス、すなわち5G、将来必要となるであろうサービスの高度化および多様化、予測されるトラフィックの飛躍的な増大に耐えうるものでなくてはなりません。本セッションでは、オペレータの視点から5G時代のセルラネットワークについて、ご講演いただきます。

5G mobile radio access beyond 2020 are required to accommodate a drastic traffic increment expected in future advancement and diversity of wireless services.

This session will overview and discuss 5G cellular networks by major mobile communications network operators.

キーワード：移動通信、セルラネットワーク、5G

Keywords : Mobile Communications, Cellular Networks, 5G

TH3A

基礎講座

9:00-11:30

IoT/IoE時代の集積回路設計に必要な電気磁気学 Electromagnetic Theory for LSI Engineers for IoT/IoE Era

オーガナイザ/座長: 藤島 実 (広島大)

Organizer / Chair: Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.

1. IoT/IoE時代の集積回路設計に必要な電気磁気学 益 一哉 (東工大)

Electromagnetic Theory for LSI Engineers for IoT/IoE Era
Kazuya Masu, Tokyo Inst. of Tech.

■ 概要 ■

世の中のあらゆる情報を取り込み、社会に役立てるIoT/IoEの時代になりつつある。IoT/IoE時代のキーデバイスは、物理世界から取り込む情報を無線でやり取りする無数のセンサノードである。そのためシステムやデータ活用が重要視されるIoT/IoE時代においても、新しいデバイスや集積回路を創り出すニーズが衰えることはない。新しい発見や創造を生み出すには、一度は習ったことがある基礎学問に常に立ち戻るという心構えも必要である。本講義では、これからの時代にイノベーションを生み出す多くの集積回路設計者などハードウェアに近い方々を念頭に「電気磁気学」を取り上げて、基礎的なことや幾つかの役に立ちそうな話題を提供する。

The IoT/IoE era has arrived, where all the information captured from physical world is utilized for society. The key devices of the IoT/IoE era are enormous sensor nodes communicating tremendous information from physical world autonomously with wireless. Inevitably, needs to create new devices supporting high-level system are never decreasing even though system level and data processing researches become important in the IoT/IoE era. We sometimes have to return to the basic or fundamental knowledge that is hidden behind the modern technology. In this lecture, electromagnetic theory is lectured as a basic for integrated-circuit and hardware engineers who wish to create innovation in the future. Fundamental electromagnetic theory from Maxwell's equation and some useful knowledge will be presented.

キーワード: 集積回路、CMOS、高周波、無線、電気磁気学

Keywords: Integrated Circuit, CMOS, RF, Wireless, Electromagnetic Theory

TH3B

ワークショップ

13:30-16:00

IoT時代の低消費電力集積回路とその応用 Low-Power Integrated Circuits and Its Applications for IoT Era

オーガナイザ: 藤島 実 (広島大)

Organizer: Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.

座 長: 吉富貞幸 (東芝セミコンダクター&ストレージ社)
Chair: Sadayuki Yoshitomi, Toshiba Corporation Semiconductor Company

1. 超低電力RFトランシーバ技術と課題

伊藤浩之、白根篤史、池田 翔、石川洋介、石原 昇、
益 一哉 (東工大)

Ultra-Low-Power RF Transceiver Technology and Challenges
Hiroyuki Ito, Atsushi Shirane, Sho Ikeda, Yosuke Ishikawa, Noboru Ishihara, Kazuya Masu, Tokyo Inst. of Tech.

2. BluetoothおよびBluetooth Low Energyにおける低消費電力技術

間島秀明 (東芝)

Low-power Design for Bluetooth / Bluetooth Low Energy
Hideaki Majima, Toshiba

3. 医療用超低電力無線トランシーバ

大石和明、神田浩一、榊井昇一 (富士通研究所)、キャスリン・
フィリップス、ハルムケ・デグレート (Holst Centre/imec the Netherlands)

An Ultra-Low-Power Wireless Transceiver SoC for Medical Applications
K. Oishi, K. Kanda, S. Masui, Fujitsu Laboratories
K. Philips and H. de Groot, Holst Centre/imec the Netherlands

4. ワイヤレスBMIに向けた低消費電力アナログRF回路・ フレキシブルデバイス技術

秋田一平 (豊橋技科大)

Low-power Analog/RF Mixed-signal Circuit Design with Flexible Thin Film devices for wireless BMI systems
Ippei Akita, Toyohashi Univ. of Tech.

■ 概要 ■

IoTの構築にはデータ収集のための無線センサが必要となる。この無線センサは小型バッテリーでも長時間動作するために低消費電力で動作しなければならない。本ワークショップでは低消費電力センサノードを構築するための最先端の低消費電力集積回路技術とその応用について概観する。

Wireless sensor nodes for obtaining various information are required to build IoT system. The wireless sensors used there must be operated in low power to guarantee long-term operation even with small batteries. In this workshop, current advanced low-power integrated circuit technologies and their applications are overviewed for realizing promising wireless sensor nodes dedicated for IoT.

キーワード: IoT、低消費電力、CMOS、医療、無線

Keywords: IoT, Low Power, CMOS, Medical, Wireless

TH4A

ワークショップ 9:00-11:30

シミュレーション技術の最新動向 人口減少時代におけるマイクロ波・光回路の効率的自動設計

Recent Progress in Simulation Technology - Automatic Design for Microwave and Optical Circuits in Era of Depopulation

オーガナイザ/座長: 柏 達也 (北見工大)
Organizer / Chair: Tatsuya Kashiwa, Kitami Inst. of Tech.

1. レベルセット法に基づくトポロジー最適化とその電磁波問題への応用
西脇真二 (京都大)
Level Set Based Topology Optimization and Its Applications to Electromagnetic Wave Propagation Problems
Shinji Nishiwaki, Kyoto Univ.
2. 電子基板設計におけるトポロジー最適化の活用
野村壮史 (豊田中央研究所)
Application of Topology Optimization Method for Electronics Circuit Board Design
Tsuyoshi Nomura, Toyota Central R&D Labs., Inc.
3. 光導波路デバイスのトポロジー自動最適設計
辻 寧英 (室蘭工大)
Topology Optimization for Optical Waveguide Devices
Yasuhide Tsuji, Muroran Institute of Technology
4. トポロジー最適化を用いた有効材料特性の設計法と電磁材料への応用
乙守正樹 (アイシン・エイ・ダブリュ)
Design Method of Effective Material Properties Using Topology Optimization and its Application to Electromagnetic Materials
Masaki Otomori, Aisin Aw Co., Ltd.

■ 概要 ■

日本は急速な人口減少社会を迎えている。そのため、効率的な産業構造へ移行する必要がある。情報化社会の基盤を成すマイクロ波・光回路の設計においても効率的な設計及び生産が必要となる。本セッションでは、近年注目を浴びている自動設計法の一つであるトポロジー最適化法に関して斯界で活躍している方々に講演をして頂く。

Nowadays, we are facing the era of depopulation in Japan. Thus, it needs to shift toward the efficient industrial structure. The efficient design of product is also needed in terms of microwave and optical circuits that form the basis of informational society. The topology optimization method has been proposed as one of modern automatic design methods. In this session, the topology optimization method and its applications will be discussed focusing on microwave and optical circuits.

キーワード: 最適設計、自動設計、トポロジー最適化、マイクロ波・光回路

Keywords: Optimal Design, Automatic Design, Topology Optimization, Microwave and Optical Circuits

TH4B

ワークショップ 13:30-16:00

宇宙太陽発電のためのマイクロ波ワイヤレス電力伝送 Microwave Power Transfer for Solar Power Satellite/Station

オーガナイザ: 篠原真毅 (京都大)
Organizer: Naoki Shinohara, Kyoto Univ.

座長: 田中孝治 (宇宙航空研究開発機構)
Chair: Koji Tanaka, JAXA

1. 太陽光発電無線送電技術の研究開発概要
中村修治 (宇宙システム開発利用推進機構)
Research and Development of Microwave Power Transfer Technologies for Solar Power Satellite/Station
Shuji Nakamura, J-spacesystems
2. GaN HEMTを用いた薄型・高効率マイクロ波送電技術
本間幸洋 (三菱電機)
Thinned and Highly Efficient Microwave Power Transmission Technology with GaN HEMT
Yukihiro Homma, Mitsubishi Electric Corp.
3. 宇宙太陽光発電システムへの適用を想定した高精度マイクロ波ビーム方向制御技術
牧野克省 (宇宙航空研究開発機構)
High-Accuracy Microwave Beam Pointing Technology for Space Solar Power Systems
Katsumi Makino, JAXA
4. マイクロ波電力伝送試験モデル 受電部の開発
小澤雄一郎 (IHIエアロスペース)
Development of Rectenna Array for Microwave Power Transfer Experiment
Yuichiro Ozawa, IHI Aerospace
5. マグネトロンを用いたマイクロ波送電長距離実証実験
安間健一 (三菱重工)
Long Distance Microwave Power Transfer Field Experiment with Magnetrons
Ken-ichi Anma, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

■ 概要 ■

マイクロ波を用いたワイヤレス給電は他方式に比べて長距離のエネルギー伝送ができる方式として注目を集めている。その研究の歴史は古く、1960年代より始まり、最大の応用といわれる宇宙太陽発電所SPS研究とともに発展してきた。2015年2月にわが国でSPSを目指した6年間の研究プロジェクトの成果として長距離マイクロ波送電のフィールド実験が行われた。本講演ではこのフィールド実験の全容について紹介する。

Microwave Power Transfer (MPT) is a long distance Wireless Power Transfer (WPT) technology compared with the other WPTs. The history of the MPT is started from 1960s and it is developed for a Solar Power Satellite/Station (SPS). The MPT field experiments were carried out in February, 2015, in Japan as successful results of big R&D project in 6 years. This workshop focuses on the experimental results of the MPT field experiments for the SPS.

キーワード: ワイヤレス給電、マイクロ波送電、宇宙太陽発電、フェーズドアレー、GaN、マグネトロン

Keywords: Wireless Power Transfer, Microwave Power Transfer, Solar Power Satellite/Station, Phased Array, GaN, Magnetron

TH5A

ワークショップ 9:00-11:30

バイオ・医用応用の可能性

Possibility of Microwave Applications for Bio-Technology and Medical Applications

オーガナイザ: 篠原真毅 (京都大)
堀越 智 (上智大)

Organizers : Naoki Shinohara, Kyoto Univ.
Satoshi Horikoshi, Sophia Univ.

座 長: 桑原義彦 (静岡大)

Chair : Yoshihiko Kuwahara, Shizuoka Univ.

1. UWBドップラーレーダーによる遠隔バイタルモニター
佐藤 亨 (京都大)、阪本卓也 (兵庫県立大)
Remote Vital Monitoring Using UWB Doppler Radar
Toru Sato, Kyoto Univ, Takuya Sakamoto, Hyogo Univ.
2. マイクロ波イメージングの医用診断機器への展開
桑原義彦 (静岡大)
Microwave Imaging Application for Medical Diagnosis Equipment
Yoshihiko Kuwahara, Shizuoka Univ.
3. ワイヤレス電力伝送コイル付人工視覚システム埋め込み人体
の局所SAR推定
日景 隆 (北海道大)
Numerical Estimation of Local SAR for Implantable Visual Prosthesis
Featuring Wireless Power Transfer Coil in Human Head
Takashi Hikage, Hokkaido Univ.
4. マイクロ波低温照射による癌治療の可能性
浅野麻実子 (大阪薬科大)
The possibility of the Novel Cancer Therapy Using Microwave Irradiation
at a Low Temperature
Mamiko Asano, Osaka Univ. of Pharmaceutical Sciences

■ 概要 ■

マイクロ波技術はその通信・リモートセンシング・エネルギー
応用技術としてバイオ技術や医療技術に応用できる可能性を
秘めている。一方、マイクロ波加熱をがん治療などにも応用さ
れている。本セッションではマイクロ波技術のバイオ・医療応
用の最新動向を様々な分野の研究者によって分かりやすく解
説する。

Microwave technologies as application of wireless communication,
remote sensing, and energy application have possibilities as bio-
technology applications and medical applications. The microwave
can be applied for medical treatment of cancer. This workshop
focuses on recent research and development of microwave
applications for the bio-technology and the medical applications.

キーワード: バイオ・医療応用、バイタルセンシング、イメージング、
ワイヤレス給電、マイクロ波治療

Keywords : Bio-Technology and Medical Applications, Vital Sensing,
Imaging, Wireless Power Transfer, Microwave Medical
Treatment

TH5B

ワークショップ 13:30-16:00

マイクロ波化学・材料プロセッシング

Microwave Chemistry and Material Processing

オーガナイザ: 堀越 智 (上智大)
Organizer: Satoshi Horikoshi, Sophia Univ.

座 長: 原田明一 (マイクロ電子)
Chair : Akikazu Harada (Micro Denshi Co.,Ltd.)

1. マイクロ波化学・材料プロセッシングへの期待
二川佳央 (国士舘大)
Expectations for Microwave Chemistry and Material Processing Using
Microwaves
Yoshio Nikawa, Kokushikan Univ.
2. 半導体発振器のマイクロ波加熱応用
渡部慶二 (富士通研究所)
Application of Microwave Heating with Semiconductor Generator
Keiji Watanabe, Fujitsu Laboratories.
3. マイクロ波化学・材料プロセッシング
堀越 智 (上智大)
Microwave Chemistry and Material Processing
Satoshi Horikoshi, Sophia Univ.
4. マイクロ波コンポーネントにおけるIEC国際標準化
堀部雅弘 (産総研)
IEC Standardization for Microwave Components
Masahiro Horibe, AIST

■ 概要 ■

化学反応や材料プロセッシングへのマイクロ波導入は80年代
後半から取り組まれてきた。すでに産業で利用されている事例
もあり、さらなる産業発展が期待されている。このような流れ
の中で、通信分野などで利用されてきた半導体発振器の応用や
マイクロ波加熱 (化学) の国際標準化が検討されている。本
セッションは、MWEとマイクロ波化学の接点の探索である。
講演では各内容を分かりやすく解説し、セッションの最後には
パネルディスカッションを開催する。

The microwave techniques were examined for the chemical reaction
and/or material processing from end of 1980. There is also a case
used by industry already, and further industrial development is
expected. The applicability of the semiconductor microwave
generator used in the communication field and international
standardization of microwave heating (chemistry) are considered in
such historical situation. A subject of this session is search of a point
of tangency of MWE and microwave chemistry. The latest case is
explained clearly. A panel discussion is also held in this session.

キーワード: マイクロ波加熱、マイクロ波化学、マイクロ波材料プ
ロセッシング、半導体発振器、国際標準化

Keywords : Microwave Heating, Microwave Chemistry, Microwave
Material Processing, Semiconductor Microwave Generator,
International Standardization

TH6A

入門講座

11:00-12:30

マイクロ波加熱入門

Short Course of Microwave Heating

オーガナイザ/座長: 堀越 智 (上智大)

Organizer / Chair: Satoshi Horikoshi, Sophia Univ.

1. マイクロ波加熱の基礎

杉山順一 (産総研)

Basics of Microwave Heating
Jun-ichi Sugiyama, AIST

2. マイクロ波加熱の産業実例と注意点

原田明一 (マイクロ電子)

Examples and Cautions of Microwave Heating Applications for Industries
Akikazu Harada, Micro Denshi Co., Ltd.

■ 概要 ■

マイクロ波加熱の歴史は非常に古く、電子レンジなどをはじめとした様々な産業応用が進められてきた。近年では化学反応や材料プロセスの熱源としても注目されている。本セッションでは、ワークショップ「マイクロ波化学・材料プロセス」の基礎編としてマイクロ波加熱を実例を交えて分かりやすく解説する。

Microwave heating has been used as a source of heat from the more than half a century. For example the various industrial applicability such as the microwave oven was spread in the world. On the other hand, the microwave heating is used as source of heat of a chemical reaction and material processing in recent years. In this session, the microwave heating is explained as a basic course in a workshop "microwave chemistry and material processing".

キーワード: マイクロ波加熱、マイクロ波加熱装置、誘電加熱、誘導加熱、マイクロ波化学

Keywords: Microwave Heating, Microwave Heating Equipment, Dielectric Heating, Induction Heating, Microwave Chemistry

TH6B

入門講座

13:00-14:30

協賛: 産総研 計量標準総合センター 物理計測標準研究部門

高周波誘電率測定入門

Introduction of High-frequency Permittivity Measurement

オーガナイザ/座長: 堀部雅弘 (産総研)

Organizer / Chair: Masahiro Horibe, AIST

1. 誘電率計測の基礎

清水隆志 (宇都宮大)

Basics of Dielectric Permittivity Measurements
Takashi Shimizu, Utsunomiya Univ.

2. 誘電率計測の事例

戸高嘉彦 (キーサイト・テクノロジー)

Examples of Dielectric Permittivity Measurements
Yoshihiko Todaka, Keysight Technology Inc.

■ 概要 ■

本基礎講座では、マイクロ波帯からミリ波帯に至る誘電率等の材料評価の理論・解析を解説し、計測方法の実例について紹介する。一言で材料評価といっても、用途によって要求される材料特性はさまざまであり、それぞれの材料特性に適した測定方法を選択する必要がある。そして、測定原理を理解することで、測定可能な範囲や測定結果の精度や信頼性を総合的に判断することが可能となる。

In this basic course, the theory and analysis of the material evaluation of the dielectric constant are described ranging from the microwave to the millimeter wave bands, and examples of the measurement are introduced.

In the measurements of electromagnetic characteristics of material, it is necessary to select a measuring method suitable for the respective material properties required by the different applications. Then, by understanding the measurement principle, it is possible to comprehensively evaluate the accuracy and reliability of the measurable range and measurement results.

キーワード: マイクロ波、ミリ波、誘電率、測定原理、信頼性、測定範囲

Keywords: Microwave, Millimeter Wave, Dielectric Permittivity, Measurement Principal, Reliability, Measurable Range

TH6C

超入門講座

15:00-16:30

徹底討論 パッシブ回路編：マイクロ波伝送線路接続の 基本と実際

Theory and Practice for Microwave Transmission Line Connection

オーガナイザ：MWE 2015 展示委員会

Organizer：MWE 2015 Exhibition Committee

座 長：河合 正 (兵庫県立大)

Chair：Tadashi Kawai, Univ. of Hyogo

1. 各種50Ω線路の基本構造と設計

河合 正 (兵庫県立大)

Fundamental Structure and Design for Planar Transmission Lines
Tadashi Kawai, Univ. of Hyogo

2. 伝送線路理論とSパラメータ

清水隆志 (宇都宮大)

Basic Transmission Line Theory and Scattering Parameters
Takashi Shimizu, Utsunomiya Univ.

3. 同種線路の接続

須賀良介 (青山学院大)

Connection of Same Transmission Line Geometries
Ryosuke Suga, Aoyama Gakuin Univ.

4. 異種線路の接続

廣田明道 (三菱電機)

Connection of Different Transmission Line Geometries
Akimichi Hirota, Mitsubishi Electric Corp.

5. 総括的討論

Comprehensive Discussion

■ 概要 ■

このたび超入門講座と題した2つの講座、WE6C並びにTH6Cの狙いは、中堅技術者が“こんなことは今さら聞けないかなあ”とか、若手・入門技術者が“こんなことを知らないのは恥ずかしい？”こんな疑問を持つのは自分だけ？”といった、問いかけに躊躇するような当たり前なことについてあえて遠慮なく質疑、討論を交え、単純明快な納得や捉え方を持ち帰っていただくことにある、超入門講座2では、各種伝送線路の基本構造と50Ω線路の設計方法を示すと共に、伝送線路理論とSパラメータについて簡単に解説し、同種／異種線路を接続する場合に生じる現象を理論と実用の観点から徹底討論する。

These extreme introductory courses WE6C and TH6C are aimed at deriving basic satisfaction of primitive and unaffected questions through the radical discussion. In this session TH6C, fundamental structures and design methods of these transmission lines and basic transmission line theory are introduced. Then, the phenomenon of connecting same/different kind of transmission lines is discussed from a viewpoint of theory and practice.

キーワード：伝送線路、同種／異種線路、接続、伝送線路理論、Sパラメータ

Keywords：Transmission Lines, Same/ Different Transmission Line Geometries, Line Connection, Transmission Line Theory, S-Parameter

FR1A

特別セッション 9:00-11:30

インテリジェントモビリティのためのマイクロ波技術 Microwave Technologies for Intelligent Mobility

オーガナイザ/座長: 真田篤志

Organizer / Chair: Atsushi Sanada, Yamaguchi Univ.

1. Activities of IEEE MTT-S on Microwave Technologies for Intelligent Mobility
Tim Lee, IEEE MTT-S President
2. Introduction of ICMIM2016 in San Diego, USA
Hiroshi Kondoh, ICMIM2016 TPC Chair
3. Trends in Automotive Radar Signal Processing
Christian Waldschmidt, University Ulm, Germany
4. Wireless Local Positioning Based on Synthetic Apertures
Martin Vossiek and Andreas Parr, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Germany

■ 概要 ■

近年、国内外において自動車を中心とした移動体のインテリジェント化のためのマイクロ波技術への要求が高まっている。本特別セッションでは、ドイツおよびアメリカを中心としてこのインテリジェントモビリティのためのマイクロ波技術への取り組みの状況を紹介します。まず、この問題に関するIEEE MTT-Sの取り組みをMTT-S PresidentのDr. Tim Leeに概説していただく。また特にこのテーマにフォーカスされた2016年に米国サンディエゴにて開催予定の2016 IEEE MTT-S International Conference on Microwave Technologies for Intelligent Mobility (ICMIM2016) の最新情報をプログラム委員会の委員長である近藤博司博士より紹介していただく。さらに最新の技術動向として、車載レーダ用の信号処理技術をドイツウルム大学のProf. Christian Waldschmidtに、合成開口の手法に基づく無線測位技術をドイツフリードリヒ・アレクサンダー大学エランゲン＝ニュルンベルクのProf. Martin Vossiekにそれぞれご紹介いただく。

Recently, demands on microwave technologies for intelligent mobility are increasing worldwide. This special session is dedicated to present trends of microwave technologies for intelligent mobility. First, activities of IEEE MTT-S on this topic are summarized by Dr. Tim Lee, MTT-S President, and upcoming 2016 IEEE MTT-S International Conference on Microwave Technologies for Intelligent Mobility (ICMIM2016), which will be held in San Diego, USA, is introduced by Dr. Hiroshi Kondoh, TPC Chair. In addition, technical aspects of automotive radar signal processing and wireless local positioning are overviewed by Prof. Christian Waldschmidt, University Ulm, Germany, and Martin Vossiek Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Germany, respectively.

キーワード: インテリジェントモビリティ、車載レーダ、イメージングレーダ、無線測位、RFID、リアルタイム測位システム

Keywords: Intelligent Mobility, Automotive Radars, Imaging Radar, Wireless Local Positioning, RFID, Real-Time Locating Systems

FR1B

パネルセッション 13:30-16:00

ITSにおけるマイクロ波技術の果たす役割と課題

Roles and Challenges of Microwave Technologies in Intelligent Transport System

オーガナイザ: 武井 健 (日立製作所)
真田篤志 (山口大)

Organizers: Ken Takei, Hitachi, Ltd.
Atsushi Sanada, Yamaguchi Univ.

座長: 武井 健 (日立製作所)

Chair: Ken Takei, Hitachi, Ltd.

パネリスト:

川嶋弘尚、広瀬順一、福井良太郎 (慶応大)、
高田潤一 (東工大)、武井 健 (日立製作所)、
平 明德 (三菱電機)、岡崎浩司 (NTTドコモ) 他
Hironao Kawashima, Junichi Hirose, Ryotaro Fukui, Keio Univ.
Junichi Takada, Tokyo Inst. of Tech.
Ken Takei, Hitachi, Ltd.
Akinori Taira, Mitsubishi Electric Corp.
Hiroshi Okazaki, NTT DOCOMO et al.

■ 概要 ■

次世代のITS通信システムにおいては、例えば5.8GHz/5.9GHz帯のWi-Fiなどの既存のシステムとの周波数共用による干渉が問題となっている。この問題の解決には、行政を含めたアプリケーションレベルとマイクロ波デバイス・アンテナ・システムレベルが協調して取り組むことが重要となると考えられるが、今までこの問題についてはレイヤーを跨いだ議論の場すらなく進展していない。本パネルセッションでは、川嶋弘尚氏、広瀬順一氏、福井良太郎氏 (慶応大・モビリティ社会研究センター)、高田潤一氏 (東工大)、武井 健氏 (日立製作所)、平明德氏 (三菱電機)、岡崎浩司氏 (NTTドコモ) 他を迎え、この問題に対して初めてレイヤーを超えて課題共有・解決の可能性について議論する。

In next-generation ITS communication systems, radio wave interference with frequency sharing with existing systems, such as Wi-Fi at 5.8GHz/5.9GHz band has become a problem. In order to overcome this issue, it is crucial to cooperate with various points of view from microwave devices, antennas, and system levels through application, legal and administrative levels. However, this multi-level problem has not been discussed so far or even there is no place for the discussion. This panel session discusses challenges and potential solutions for the problem for the first time with multi level professionals.

キーワード: ITS、DSRC、電波干渉、低レイテンシ

Keywords: ITS, DSRC, Radio Wave Interference, Low Latency

FR2A

基礎講座

9:00-11:30

Non-Foster素子を含む非分散メタマテリアルの基礎 Non-Dispersive Metamaterials Composed of Non-Foster Impedances

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

1. Non-Foster素子を含む非分散メタマテリアルの基礎 堀井康史 (関西大)

Non-Dispersive Metamaterials Composed of Non-Foster Impedances
Yasushi Horii, Kansai Univ.

■ 概要 ■

Non-Foster素子を含む非分散メタマテリアルをテーマに、その周辺技術について解説する。伝送線路的なアプローチで左手系メタマテリアルを実現するCRLH伝送線路の基礎理論とNon-Foster素子(負のキャパシタ、負のインダクタ)を作り出す負性インピーダンス変換器の動作原理について説明する。これらを利用した「非分散メタマテリアル」の実現は未だ難しいものの、そのユニークな特性を紹介する。

This seminar introduces the basic theory of composite right/left-handed (CRLH) transmission lines, and explains the principle of negative impedance converters which generate non-Foster impedances including negative capacitance and negative inductance. Though a big breakthrough is required to realize stable non-dispersive metamaterials, their unique features are also introduced.

キーワード: 左手系メタマテリアル、CRLH伝送線路、non-Foster素子、非分散メタマテリアル

Keywords: Left-Handed Metamaterial, CRLH Transmission Line, Non-Foster Impedance, Non-Dispersive Metamaterial

FR2B

ワークショップ

13:30-16:00

耐災害情報通信技術 Disaster Resilient ICT

オーガナイザ/座長: 若菜弘充 (情報通信研究機構)
Organizer / Chair: Hiromitsu Wakana, NICT

1. レジリエントな防災・減災機能の強化 (SIP) における災害情報通信技術の研究の取り組み 熊谷 博 (情報通信研究機構)

ICT in the Enhancement of Societal Resiliency against Natural Disasters of the Strategic Innovation Promotion Program (SIP)
Hiroshi Kumagai, NICT

2. 空飛ぶ電波タワーで孤立地域を上空からつなぐ ～小型無人飛行機による無線中継システムの開発と実証～ 三浦 龍 (情報通信研究機構)

Development and Field Trials on Wireless Relay Using Small Unmanned Aircraft
-For Connecting Isolated Areas Via a Temporary Aerial Tower in the Large-Scale Disasters
Ryu Miura, NICT

3. 移動式ICTユニット (MDRU) の概要とフィリピンにおける実証実験について 鈴木康夫 (NTT未来ねっと研究所)

Outline of Movable and Deployable ICT Resource Unit (MDRU) and the feasibility study in the Philippines
Yasuo Suzuki, NTT Network Innovation Laboratories

4. 災害時に有効な可搬型マルチモードVSAT 末松憲治 (東北大)

Multi-Mode Portable VSAT for Disaster-Resilient Wireless Networks
Noriharu Suematsu, Tohoku Univ.

■ 概要 ■

2011年3月11日東日本大震災において情報通信技術がその機能を十分に発揮できなかった教訓から、災害に強い情報通信技術の研究開発が産業界、学界、公的研究機関等の様々な機関で実施されてきた。本セッションでは政府プロジェクトSIP、災害時でも早急に通信サービスを確立する無人飛行機、移動式ICTユニット、可搬型マルチモード衛星地球局等を紹介する。

According to lessons learned from the Great East Japan Earthquake happened in 11 March 2011, disaster resilient information and communication technologies (ICT) have been studied by various research institutes of industry, academia and government. This session introduces disaster resilient ICT such as the Strategic Innovation Promotion program (SIP), wireless relay using small unmanned aircraft, Movable and Deployable ICT Resource Unit (MDRU) and multi-mode portable Very Small Aperture Terminal (VSAT) for satellite communications.

キーワード: 耐災害、情報通信技術、小型無人飛行機、ICTユニット、衛星通信

Keywords: Disaster Resilience, ICT, Small Unmanned Aircraft, MDRU, VSAT

FR3A

ワークショップ 9:00-11:30

未来社会をかたどるIoTとその課題 IoT Creating Future Society and Its Issues

オーガナイザ: 藤島 実 (広島大)
濱崎利彦 (広島工大)

Organizers : Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.
Toshihiko Hamasaki, Hiroshima Inst. of Tech.

座 長: 濱崎利彦 (広島工大)
Chair : Toshihiko Hamasaki, Hiroshima Inst. of Tech.

1. IoTが切り拓く未来: 2つのストーリー
鈴木 誠 (東京大)
IoT Opens the Way to the Future: Two Stories
Makoto Suzuki, Univ. of Tokyo
2. IoTを支える物理量の情報化は電子デバイス技術が鍵を握る
瀬志本明 (新日本無線)
The Electronic Device Technology Holds the Key to the Computerization of the Physical Quantity to Support IoT
Akira Seshimoto, New Japan Radio
3. IoTを実現するためのエネルギーマネジメントシステム
美齊津撰夫 (ディー・クルー・テクノロジーズ)
Energy Management System to Realize IoT
Sstsuo Misaizu, D-CLUE Technologies
4. IoT社会を実現する基幹システム技術: -センシング、ネットワーク、電源-
榊井昇一 (富士通研究所)
Front Technologies Expanding IoT Society -Sensing, Network and Power Supply-
Shoichi Masui, Fujitsu Laboratories.

■ 概要 ■

モノとモノがつながるIoT (Internet of Things)。IoTは従来のセンサーネットワークとはシステムとして何が違うのだろうか。現実の物理的世界でモノとモノがつながる時、相互に交換される情報は、より直接的に働きかけるレベルでの処理となる。一方、システムとして多機能化が進むようにネットワークは再構成可能となる。本ワークショップではこのような観点からIoTのシステムの課題について議論を深めるとともに、情報交換の場をしたい。

IoT (Internet of Things) connects a thing and a thing. What is IoT different from a conventional sensor network as a system? When a thing and a thing are connected in the real physical world, the exchanged information between them is processed at more direct working level. A network for IoT is also reconfigurable for constructing multifunctional advanced system. In this workshop, key idea and system-level issues in IoT from such point of view discuss.

キーワード: IoT、電子デバイス、エネルギー、センシング、ネットワーク

Keywords :IoT, Semiconductor Device, Energy, Sensing, Network

FR3B

ワークショップ 13:30-16:00

位置情報サービス技術のフロンティア Frontier of Location-Based Service Technology

オーガナイザ/座長: 柴崎亮介 (東京大)
Organizer / Chair: Ryosuke Shibasaki, Univ. of Tokyo

1. 位置推定技術の研究動向
大槻知明 (慶応大)
Trend of Research on Localization
Tomoaki Ohtsuki, Keio Univ.
2. 屋内外シームレス位置情報サービスの現在と展望
西尾信彦 (立命館大)
Indoor/Outdoor Seamless Location-based Service: Present and Perspectives
Nobuhiko Nishio, Ritsumeikan Univ.
3. 移動体における高精度測位技術に関する現在と未来
久保信明 (東京海洋大)
Present and Future for the Moving Platform Using GNSS Based Precise Positioning Technique
Nobuaki Kubo, Tokyo Univ. of Marine Science and Technology

■ 概要 ■

位置情報サービス技術、すなわちリアルタイムに位置を計測する測位技術や位置情報を利用して様々なサービスに展開する技術は、社会の動態、たとえば人々やクルマの状況を明らかにし、センサ等と連携することでIoTから得られる情報に位置を付加し利用可能性を一層向上させている。一方、位置情報サービスの高度化にとって、無線通信技術の向上は欠かせない。本ワークショップでは位置情報サービスの現状や将来展望を整理しながら、無線通信技術開発の今後の方向性を議論する。

Location-based service (LBS) technology includes technology of real-time positioning and of service generation based on the location. It provides information on dynamic changes of society such as people and vehicle movement and can enrich information collected through IoT by adding position data of sensors. LBS technology and service needs innovation of wireless communication technology for further improvements. This workshop provide opportunity of reviewing current status of LBS and discussing future directions of wireless technology for future LBS.

キーワード: 位置情報サービス、リアルタイム測位技術、無線通信技術、将来動向、研究開発

Keywords :Location-Based Service, Real-Time Positioning Technology, Wireless Communication Technology, Future Trend and Research and Development

FR6A

入門講座

11:00-12:30

Sパラメータ利用の落とし穴

Demystifying S Parameters: Confusion Surrounding S-Parameter Definitions

オーガナイザ: 真田篤志 (山口大)

Organizer: Atsushi Sanada, Yamaguchi Univ.

座長: 荒木純道 (東工大)

Chair: Kiyomichi Araki, Tokyo Inst. of Tech.

1. Sパラメータ利用の落とし穴

天川修平 (広島大)

Demystifying S Parameters: Confusion Surrounding S-Parameter Definitions
Shuhei Amakawa, Hiroshima Univ.

■ 概要 ■

利用周波数の向上に伴い、Sパラメータに関する高度な知識と深い理解の必要性が高まっている。「HFSSで受動素子のシミュレーションをしたらSパラの絶対値が1を越えてしまった。バグ?」[教科書通りにADS or Microwave Office or MATLABでTRL de-embeddingをやってみたが結果がおかしい。なんで?][多段増幅器中のある1段の利得を知りたい時は何を見ればいい?前も後ろも増幅器で50Ω終端じゃないから当該段のS21じゃないと思うんだけど…。]本講座では教科書にあまり書いていない重要事項を取り上げて解説する。

The most commonly used S parameters are normalized to a real reference resistance, typically 50Ω. In some cases, the use of S parameters normalized to some complex reference impedance is essential or convenient. But there are different definitions of complex-referenced S parameters that are incompatible with each another and serve different purposes. To make matters worse, different simulators implement different ones and which ones are implemented is rarely properly documented. In this seminar, we will consider possible scenarios in which using the right one matters.

キーワード: Sパラメータ, 基準インピーダンス, マイクロ波シミュレータ, 電磁界シミュレータ

Keywords: S Parameters, Reference Impedance, Microwave Simulator, EM Simulator

FR6B

入門講座

13:00-14:30

センサーネットワークシステム入門

ー産業用IoTに不可欠な知識と技術ー

Basics of Sensor Network Systems

ーTechnology and Knowledge Essentials for Industrial IoTー

オーガナイザ: 藤島 実 (広島大)

濱崎利彦 (広島工大)

Organizers: Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.

Toshihiko Hamasaki, Hiroshima Inst. of Tech.

座長: 吉田 毅 (広島大)

Chair: Takeshi Yoshida, Hiroshima Univ.

1. センサーネットワークシステム入門

ー産業用IoTに不可欠な知識と技術ー

小林純一、水谷章成 (リニアテクノロジー)

Basics of Sensor Network Systems

ーTechnology and Knowledge Essentials for Industrial IoTー

Junichi Kobayashi, Akimasa Mizutani, Linear Technology K. K.

■ 概要 ■

スマートデバイスは無線通信を上手く活用しており、今日では誰もが当たり前に使っている。これにより、様々な無線通信の活用の動きが加速している。特に我が国を含む先進国では、IoTを産業用途に活用する事例が着目されており、そこには実用的でかつ信頼性の高いセンサーネットワークシステムが不可欠である。ここでは、国内外での事例を多数紹介するとともに、正しいセンサーネットワーク構築に必要な知識や技術を解説する。

Smart devices utilize wireless communication wisely and everyone use it as a part of their life. Nowadays, more and more systems use wireless communications. Especially in advanced nations including Japan, IoT for industry is one of the most emerging application, in which practical and reliable sensor network is the essential. This session illustrates system examples and explains knowledge and technologies required for constructing appropriate sensor networks.

キーワード: スマートデバイス, センサーネットワーク, 産業システム

Keywords: Smart Device, Sensor Network, Industry System

11月27日(金) Friday, November 27
Room6 (展示ホールワークショップ会場)

FR6C

入門講座

15:00-16:30

ワイヤレスセンサーIC、徹底活用法

Wireless Sensing IC, In-Depth Utilization

オーガナイザ：藤島 実 (広島大)
濱崎利彦 (広島工大)

Organizers : Minoru Fujishima, Hiroshima Univ.
Toshihiko Hamasaki, Hiroshima Inst. of Tech.

座長：天川修平 (広島大)

Chair : Shuhei Amakawa, Hiroshima Univ.

1. ワイヤレスセンサIC、徹底活用法
酒井正充 (日本テキサス・インスツルメンツ)
Wireless sensing IC, In-depth Utilization
Masamitsu Sakai, Texas Instruments Japan

■ 概要 ■

ワイヤレスセンサーネットワーク実現にはセンサー、コネクティビティー、クラウド接続といったEnd to Endの統合的な設計、評価が必要である。本講演では代表的なセンサー、コネクティビティーICを例にとり、簡易デモンストレーションによる具体的な使い方からクラウドとの統合等を解説し、初学者の技術形成の一助となることを目指す。

It is essential for wireless sensor network to design and evaluate end to end utilized system among sensor, connectivity and cloud connection. This introductory seminar is organized to help engineer to understand wireless sensor IC usage and cloud connection through simple demonstration with typical Texas Instruments sensor & connectivity IC.

キーワード：センサー、コネクティビティー、クラウド連携

Keywords : Sensor, Connectivity, Cloud Connection

2015 IEEE MTT-S Japan Young Engineer Award 授与式

IEEE MTT-S Japan Chapter、MTT-S Kansai Chapter、MTT-S Nagoya 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。2015年受賞者への授与式を開催します。奮ってご参加下さい。

なお、本賞の詳細はIEEE MTT-S Japan Chapter、MTT-S Kansai Chapter、MTT-S Nagoya 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/>

<http://ewh.ieee.org/r10/nagoya/mtt/index.html>

【授与式】

■主催：IEEE MTT-S Japan / Kansai / Nagoya Chapters

日時：11月26日(木) 16:30～17:00

場所：パシフィコ横浜アネックスホール Room2 (F203会議室)

マイクロウェーブ展 2015 Microwave Exhibition 2015

11月25日(水)～27日(金)のMWE 2015会期中、パシフィコ横浜展示ホールDにおいて「マイクロウェーブ展 2015」を開催いたします。世界各国の400社以上のマイクロ波関連企業から最新の製品が展示されるほか、マイクロウェーブワークショップの一部のセッションが、展示ホールD内ワークショップ会場(Room6)で実施されます。また、前記の「出展企業セミナー」、マイクロ波技術の新たな適用が期待される衛星、医療分野に関するセミナーとポスターセッションを提供する「MWカフェ」も開催されます。その他、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する「大学展示」も例年通り実施いたします。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頂くとともに、モノづくりの現場に役立つ価値ある情報を収集 頂けます。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下さい。皆様のご参加 を心よりお待ちしております。

Microwave Exhibition 2015 will be held at Exhibition Hall D in Pacifico Yokohama as a part of MWE 2015 from Wednesday Nov. 25 to Friday 27. More than 400 microwave-related companies from all over the world will exhibit their latest products. Some sessions of the Microwave Workshops 2015 and the Technical Seminars by Exhibitors will be held at the Exhibition hall. Furthermore, theme seminars and poster sessions related to satellite broadcasting/communication systems and medical applications will be also available in the "MW cafe". In the "University Exhibition", many universities and colleges will demonstrate their research activities. These comprehensive events will help your thorough understanding of the cutting-edge technologies and help you find some useful hints for your design and development practices.

* 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 2015 in Yokohama Japan.

出展企業セミナー

Technical Seminars presented by Exhibitors of Microwave Exhibition 2015

- 11月25日(水) 13:15, 14:15, 15:15, 16:15より, 各45分
Wednesday, November 25 From 13:15, 14:15, 15:15, 16:15, 45 minutes for each session.
- 11月26日(木) 12:45, 13:45, 14:45, 15:45より, 各45分
Thursday, November 26 From 12:45, 13:45, 14:45, 15:45, 45 minutes for each session.
- 11月27日(金) 12:45, 13:45, 14:45, 15:45より, 各45分
Friday, November 27 From 12:45, 13:45, 14:45, 15:45, 45 minutes for each session.

展示ホール出展企業セミナー会場 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、ホームページ (<http://www.apmc-mwe.org/>) をご参照ください。

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 has been released in our website (<http://www.apmc-mwe.org/>).

■出展予定会社一覧

※過去2年間の出展実績に加え、2015年9月25日迄の新規申込みデータを元に作成しております。

(株)アイ・エム・シー I・M・C., LTD.

アイ電子(株) AI ELECTRONICS LTD.

アスニクス(株) ASNICS CO., LTD.

(株)アドバンステクノロジー ADVANCED TECHNOLOGIES CO., LTD.

(株)アドバンテスト ADVANTEST CORP.

アドフォレスト(株) ADFOREST INC.

アナログ・デバイス(株) ANALOG DEVICES, INC.

アバ(株) ABA CO., LTD.

(株)アムテックス AMTECHS CORP.

(株)アールアンドケー R&K CO., LTD.

(株)アールエーディ RAD CO., LTD.

RFtestLab(有) RFTESTLAB CO., LTD.

RF Morecom Corea Co., Ltd. RF MORECOM COREA CO., LTD.

(株)Piezo Studio PIEZO STUDIO INC.

アールエフソリューション(株) RF SOLUTION CO., LTD.

アールエフモアコムコリア(株) RF MORECOM COREA CO., LTD.

Altair Engineering S.A. ALTAIR ENGINEERING S.A.

アルモテック(株) ARUMOTECH CORP.

アンシス・ジャパン(株) ANSYS JAPAN K.K.

アンフェノールジャパン(株) AMPHENOL JAPAN LTD.

アンリツ(株) ANRITSU CORP.

E&Cエンジニアリング(株) E&C ENGINEERING K.K.

EM SOFTWARE & SYSTEMS EM SOFTWARE & SYSTEMS

(株)イナートロン INNERTRON CO., LTD.

イノテック(株) INNOTECH CORP.

イープロニクス(株) ePRONICS CO., LTD.

WIN SEMICONDUCTORS CORP. WIN SEMICONDUCTORS CORP.

WIPL-D (JAPAN) , INC. WIPL-D (JAPAN) , INC.

(株)Wave Technology WAVE TECHNOLOGY INC.

(株)エーイーティー AET, INC.

(株)エイト工業 EIGHT KOGYO 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.

(株)エス・イー・アール S.E.R. CORP.

NECネットワーク・センサ NEC NETWORK AND SENSOR SYSTEMS, LTD.

エヌビイエス(株) NPS, INC.

エム・アールエフ(株) M-RF CO., LTD.

(株)エム・イー・エル MEL INC.

エム・イー・ジェー MAJ CO., LTD.

(株)MLT JAPAN MLT JAPAN

MPDevice Co., Ltd. MPDEVICE CO., LTD.

エルピーケーエフレーザーアンドエレクトロニクス(株)

LPKF LASER & ELECTRONICS K.K.

(株)雄島試作研究所 OSHIMA PROTOTYPE ENGINEERING CO., LTD.

オプトシリウス(株) OPTOSIRIUS CORP.

(株)オリエントマイクロウェーブ ORIENT MICROWAVE CORP.

(株)オルティカ ORUTIKA CO., LTD.

カスケード・マイクロテック(株) CASCADE MICROTTECH INC.

(株)川島製作所 KAWASHIMA MANUFACTURING CO., LTD.

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

(株)関東電子応用開発 (KEAD)

KANTO ELECTRONIC APPLICATION AND DEVELOPMENT INC.

Gigalane Co., Ltd. GIGALANE CO., LTD.

キーサイト・テクノロジー(同) KEYSIGHT TECHNOLOGIES

キーコム(株) KEYCOM CORP.

(株)キャンドックスシステムズ CANDOX SYSTEMS, INC.

極東貿易(株) KYOKUTO BOEKI KAISHA, LTD.

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

KOA(株) KOA CORP.

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

(株)光電製作所 KODEN ELECTRONICS CO., LTD.

Komax Japan(株) KOMAX JAPAN K.K.

(株)コムクラフト COMCRAFT CORP.

コーンズテクノロジー(株) CORNES TECHNOLOGIES LTD.

サムテック(有) SUMTEC, INC.

(株)サンケン SANKEN CORP.

捷宝実業有限公司 JYEBAO CO., LTD.

(株)システックリサーチ インク SYSTEC RESEARCH INC.

島田理化工業(株) SPC ELECTRONICS CORP.

(株)潤工社 JUNKOSHA INC.

(株)昌新 SHOSHIN CORP.

(国研) 情報通信研究機構

APPLIED ELECTROMAGNETIC RESEARCH INSTITUTE, NICT

伸光写真サービス(株) SHINKO PHOTO SERVICE, INC.

新日本無線(株) NEW JAPAN RADIO CO., LTD.

スカイワークス・ソリューションズ(株) SKYWORKS SOLUTIONS, INC.

スタック電子(株) STACK ELECTRONICS CO., LTD.

(株)スペースクレスト SPACECREST CO., LTD.

住友電気工業(株) SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

総務省 MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS AND COMMUNICATIONS

(有)ソネット技研 SONNET GIKEN CO., LTD.

大研化学工業(株) DAIKEN CHEMICAL CO., LTD.

第4世代移動体通信向けRFICチップレベルノイズ対策技術

～東北大学、神戸大学、ルネサスエレクトロニクス、日本電気～

TACKLING NOISE COUPLING IN RFICS TOWARD 4TH GENERATION MOBILE

COMMUNICATIONS～TOHOKU UNIVERSITY, KOBE UNIVERSITY, RENESAS

ELECTRONICS, NEC～

タキテック(株) TAKITEK K. K.

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

中央電子(株) CHUO ELECTRONICS CO., LTD.

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

テクダイヤ(株) TECDIA CO., LTD.

(株)テクノプローブ TECHNOPROBE CO., LTD.

(株)デバイス DEVICE CO., LTD.

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

東京特殊電線(株) TOTOKU ELECTRIC CO., LTD.

東京計器(株) TOKYO KEIKI INC.

(株)東芝 TOSHIBA CORP.

東洋メディック(株) TOYO MEDIC CO., LTD.

富山電気ビルディング(株) TOYAMA DENKI BUILDING CO., LTD.

中尾貿易(株) NAKAO CORP.

日本イーエスアイ(株) ESI JAPAN, LTD.

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

日本エムアイ(株) MI TECHNOLOGIES-JAPAN

日本ゴア(株) W. L. GORE & ASSOCIATES, CO., LTD.

日本高周波(株) NIHON KOSHUHA CO., LTD.

日本蚕毛染色(株) NIHON SANMO DYEING CO., LTD.

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.

(株)ノアテクノロジー NOAH TECHNOLOGY CORP.

BIAS CIRCUIT BIAS CIRCUIT

ハイソル(株) HISOL, INC.

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

バイテックグローバルエレクトロニクス(株) VITEC GLOBAL ELECTRONICS CO., LTD.

(株)パナソニックシステムネットワークス開発研究所

PANASONIC SYSTEM NETWORKS R&D LAB. CO., Ltd.

ピーティーエム(株) PTM CORP.

PTT(株) PTT CO., LTD.

平井精密工業(株) HIRAI SEIMITSU KOGYO CORP.

ヒロトシ(株) ERA SPREAD LTD.

ファラッド(株) FARAD CORP.

(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.

Frontlynk Technologies Inc. FRONTLYNK TECHNOLOGIES INC.

ベガテクノロジー(株) VEGA TECHNOLOGY INC.

ベクターセミコン(株) VECTOR SEMICONDUCTOR CO., LTD.

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

ミッツ(株) MITS ELECTRONICS

(株)三ツ波 MITSUNAMI CO., LTD.

三菱電機(株) MITSUBISHI ELECTRIC CORP.

緑屋電気(株) MIDORIYA ELECTRIC CO., LTD.

(株)ミナミテック MINAMI TEC 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.

森田テック(株) MORITA TECH CO., LTD.

山下マテリアル(株) YAMASHITA MATERIALS CORP.

ユウエツ精機(株) YUETSU SEIKI CO., LTD.

(株)ヨコオ YOKOWO CO., LTD.

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

(株)理経 RIKEI CORP.

理研電具製造(株) RIKEN DENGU SEIZO CO., LTD.

リチャードソン・アールエフピーディー・ジャパン(株)

RICHARDSON RFPD JAPAN

リプロライズ(株) REPRORISE INC.

林栄精器(株) REPIC CORP.

ロジャースジャパン インコーポレーテッド ROGERS JAPAN INC.

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

(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.

【ベンチャー企業展示コーナー】

(株)アールエーディー RAD CO., LTD.

(株)SSI SSI CORP.

(株)シンプルコントロール SIMPLE CONTROL CO., LTD.

セブンシックス(株) SEVENSIX, INC.

日本ジッパーチュービング(株) ZIPPERTUBING (JAPAN), LTD.

日本バンガード(株) VANGUARD (JAPAN) CO., LTD.

(株)Piezo Studio PIEZO STUDIO INC.

【学会・出版コーナー】

(株)インコム INCOM CO., LTD.

Interference Technology 日本版 INTERFERENCE TECHNOLOGY

CQ出版(株) CQ PUBLISHING CORP.

電磁環境工学情報誌 月刊EMC

ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT TECHNOLOGICAL INFORMATION MAGAZINE

(一社) 電子情報通信学会 IEICE

IEEE MTT-S

■商社取扱い出展予定会社

※2013年、2014年の実績を元に作成しております。

3J MICROWAVE AARONIA AG ABRACON CORP. ACCEL-RF CORP. ACEWAVETECH CO., LTD. ADMOTEC INC. ADSANTEC (ADVANCED SCIENCE AND NOVEL TECHNOLOGY, CO., INC.) ADVANCED ELECTRONICS TECHNOLOGY ASSOCIATES, INC. ADVANCED MICROWAVE, INC. ADVANCED MICROWAVE TECHNOLOGY ADVANCED TECHNICAL MATERIALS, INC. AEMI AEROCOMM AEROFLEX CONTROL COMPONENTS, INC. AEROFLEX / INMET INC. AEROFLEX/INMET/KDI AEROFLEX PLAINVIEW, INC. AEROFLEX / WEINSCHL. INC. AEROTEK CO., LTD. AGILE MICROWAVE TECHNOLOGY INC. AI TECHNOLOGY, INC. AKON INC. ALDETEC, INC. ALLIANT TECHSYSTEMS INC. ALLWIN TECHNOLOGY INC. ALTAIR ENGINEERING S.A. (PTY) LTD. ALTAIR TECHNOLOGIES, INC. ALTRONIC RESEARCH, INC. AMCOM COMMUNICATIONS, INC. AMERICAN TECHNICAL CERAMICS AMERICAN TECHNICAL CERAMICS CORP. AML COMMUNICATIONS INC. AMPLITECH AMPLITECH INC. ANADIGICS, INC. ANADYNE, INC. ANAPICO ANAREN MICROWAVE, INC. ANTENNA RESEARCH ASSOCIATES INC. (ARA INC.) AOS THERMAL COMPOUNDS, LLC API TECHNOLOGIES CORP. (MARLBOROUGH) APOLLO MICROWAVES LTD. APPLIED SYSTEMS ENGINEERING, INC. APPLIED WIRELESS ID (AWID) ARLON, LLC. MATERIALS FOR ELECTRONICS DIVISION ARRA, INC. ASB ATAITEC CORP. ATLANTIC MICROWAVE LTD. AVERNA HARDWARE SYSTEMS INC. AWE COMMUNICATIONS GMBH B&Z TECHNOLOGIES BABCOCK, INC. (MICROSEMI) BEREX CORP. BERKELEY NUCLEONICS CORP. BERLIN MICROWAVE TECHNOLOGIES (BEMITEC) BLUEGIGA TECHNOLOGIES OY BOWEI INTEGRATED CIRCUITS CO., LTD. BROADWAVE TECHNOLOGIES, INC. BSC FILTERS LTD. CALIFORNIA TUBE LABORATORY CANTEQ TELECOM LTD. CARLISLE INTERCONNECT TECHNOLOGIES - TENSOLITE / CONNECTING DEVICES INC. CARLISLE INTERCONNECT TECHNOLOGIES - THERMAX, JERRIK, TRI-STAR CENTELLAX INC. CERNEX, INC.	CHARTER ENGINEERING, INC. CHELTON TELECOM AND MICROWAVE (COBHAM MICROWAVE) CML ENGINEERING SALES, INC. COBHAM ANTENNA SYSTEMS-EXETER COBHAM ANTENNA SYSTEMS, MICROWAVE ANTENNAS COBHAM-CMT COBHAM-NURAD COBHAM-SASL COILCRAFT, INC. COLBY INSTRUMENTS, INC. COLEMAN MICROWAVE COMPANY COMOTECH CORP. COMPEX CORP. COMTECH PST CORP. COMTECH XICOM TECHNOLOGY, INC. COPPER MOUNTAIN TECHNOLOGIES CORNELL DUBILIER ELECTRONICS, INC. CORNING GILBERT INC. CRANE ELECTRONICS, INC. MICROWAVE SOLUTIONS CREE INC. CRESCEND TECHNOLOGIES LLC CRFS LTD. CRYSTEK CORP. CST-COMPUTER SIMULATION TECHNOLOGY AG C-TECH CO., LTD. CTS CORP. CTT INC. CUMING CORP. CUSTOM MICROWAVE COMPONENTS, INC. CUSTOM MICROWAVE, INC. DAICO INDUSTRIES, INC. DELTA MEMS DIAMOND ANTENNA & MICROWAVE CORP. DIAMOND ENGINEERING INC. DICONEX DIELECTRIC LABORATORIES INC. (CMP GROUP) DIELECTRIC LABORATORIES INC. (KNOWLES CAPACITORS) DIVERSIFIED TECHNOLOGIES, INC. DONGIN TECHNOLOGY INNOVATION CO., LTD. DORADO INTERNATIONAL CORP. DOW-KEY MICROWAVE CORP. DUCOMMUN INCORPORATED DUCOMMUN LABARGE TECHNOLOGIES E2V TECHNOLOGIES LTD. EAGLE ECLIPSE MICROWAVE, INC. EGIDE ELECTRONIC DEVICES INC. ELECTRO-PHOTONICS LLC ELMIKA UAB. ELVA-1 LTD. EMCORE BROADBAND EMC TECHNOLOGY/FLORIDA RF LABS EMERSON (JOHNSON COMPONENTS, INC.) EMERSON NETWORK POWER CONNECTIVITY SOLUTIONS, INC. EMHISER MICRO-TECH / EMHISER RESEARCH, INC. EMITE INC. EMPOWER RF SYSTEMS, INC. EM RESEARCH, INC. EMSCAN EM SOFTWARE & SYSTEMS ENDRUN TECHNOLOGIES ENSIGN POWER SYSTEMS, INC. EOSPACE, INC. EPOXY TECHNOLOGY, INC. ERNI ELECTRONICS GMBH ERZIA TECHNOLOGIES ESSEX X-RAY & MEDICAL EQUIPMENT LTD.	ET INDUSTRIES CORP. ETI RES-NET MICROWAVE, INC. EUVIS, INC. EW SIMULATION TECHNOLOGY LTD. EXODUS DYNAMICS EXPANTEL CO., LTD. FARRAN TECHNOLOGY FARRAN TECHNOLOGY LTD. FCT ELECTRONIC GMBH FEI-ELCOM TECH INC. FERRITE MICROWAVE TECHNOLOGIES, LLC FILTRON CO., LTD. FOCUS MICROWAVE INC. FRACTUS S.A. FREESCALE SEMICONDUCTOR JAPAN, LTD. GENERAL DYNAMICS SATCOM TECHNOLOGIES GERLING APPLIED ENGINEERING, INC. GIGALANE CO., LTD. GIGA-TRONICS, INC. GIGOPTIX, INC. GOWANDA ELECTRONICS CORP. GT CONTACT, CO., LTD. (GTC) HEATWAVE LABS, INC. HERLEY GENERAL MICROWAVE ISRAEL CORP. HEROTEK, INC. HITTITE MICROWAVE CORP. HITTITE MICROWAVE PRODUCTS FROM ANALOG DEVICES HOLZWORTH INSTRUMENTATION, INC. HONGKE MICROWAVE COMMUNICATION CO., LTD. HUBER+SUHNER HXI, LLC IDS INGEGNERIA DEI SISTEMI S.P.A. IF ENGINEERING CORP. IMS IMS CONNECTOR SYSTEMS (SUZHOU) CO., LTD. INNOSENT GMBH INNOVATIVE POWER PRODUCTS, INC. INSULATED WIRE, INC. INTEGRAND SOFTWARE, INC. IPP ISOLATION PRODUCTS, INC. IW (INSULATED WIRE, INC.) JERSEY MICROWAVE JFW INDUSTRIES, INC. JIAXING GLEAD ELECTRONICS CO.,LTD. J MICRO TECHNOLOGY JOHANSON DIELECTRIC JOHANSON MANUFACTURING CORP. JOHANSON TECHNOLOGY JQL ELECTRONICS INC K&L MICROWAVE, INC. KAELUS INC. KEMET KMIC TECHNOLOGY, INC. KRATOS-CTI KRATOS GENERAL MICROWAVE ISRAEL CORP. KRYTAR KUHN ELECTRONIC GMBH KVG QUARTZ CRYSTAL TECHNOLOGY GMBH L-3 COMMUNICATIONS, ELECTRON DEVICES L-3 COMMUNICATIONS, ELECTRON TECHNOLOGIES, INC. L-3 COMMUNICATIONS, NARDA MICROWAVE-EAST L-3 COMMUNICATIONS, NARDA MICROWAVE-WEST LADYBUG TECHNOLOGIES LLC LIEDER DEVELOPMENT INC. LINK MICROTEK LTD. LINWAVE TECHNOLOGY LTD. LINX TECHNOLOGIES, INC. LOGUS MICROWAVE CORP. LUN'TECH
---	--	--

M/A-COM TECHNOLOGY SOLUTIONS
 M/A-COM TECHNOLOGY SOLUTIONS (MACOM)
 MAGUS (PTY) LTD.
 MARKI MICROWAVE, INC.
 MASSACHUSETTS BAY TECHNOLOGIES, INC.
 MAURY MICROWAVE CORP.
 MAURY MICROWAVE CORP. (AMCAD)
 MAURY MICROWAVE CORP. (PRECISION CALIBRATION SOLUTIONS)
 MEGA INDUSTRIES, LLC
 MEGAPHASE LLC
 MEGGIT SAFETY SYSTEMS INC.
 MESL MICROWAVE LTD.
 MESURO LTD.
 MEURO MICROWAVE CORP.
 MICIAN GMBH
 MICRO-COAX INC.
 MICROLAB/FXR
 MICRO LAMBDA WIRELESS, INC.
 MICROSEMI
 MICROSEMI CORP.
 MICRO-TRONICS
 MICRO-TRONICS, INC.
 MICROWAVE AMPLIFIERS LTD.
 MICROWAVE CIRCUITS A DIVISION OF AMTI
 MICROWAVE COMMUNICATIONS LABORATORIES, INC.
 MICROWAVE DEVELOPMENT LABORATORIES, INC.
 MICROWAVE DYNAMICS
 MICROWAVE ENGINEERING CORP.
 MICRO WAVE FACTORY CO., LTD.
 MICROWAVE INNOVATIONS
 MICROWAVE SOLUTIONS, INC.
 MICROWAVE TECHNOLOGY, INC.
 MILLIMETER WAVE PRODUCT INC.
 MILLIMETER WAVE PRODUCTS, INC.
 MILLITECH CORP.
 MINI-CIRCUITS
 MINI-CIRCUITS LABORATORY, INC.
 MINI-SYSTEMS, INC.
 MI TECHNOLOGIES, LLC.
 MITEQ, INC.
 MI-WAVE ~MILLIMETER WAVE PRODUCTS INC.
 MODCO, INC.
 MODELITHICS, INC.
 MPDEVICE CO., LTD.
 M-PULSE MICROWAVE
 M-PULSE MICROWAVE INC.
 MTC INC.
 MTI-MILLIREN TECHNOLOGIES, INC.
 MTI WIRELESS EDGE LTD.
 MUEGGE GMBH
 NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS GMBH
 NEARFIELD SYSTEMS, INC.
 NEW ENGLAND WIRE TECHNOLOGIES
 NEWFASANT
 NEXTEK, INC.
 NOISEWAVE CORP.
 NORDEN MILLIMETER, INC.
 NOVACAP (CMP GROUP)
 NOVACAP (KNOWLES CAPACITORS)
 NOVA MICROWAVE INC.
 NUWAVES ENGINEERING
 OHMITE
 OKSOO METAL CO., LTD.
 OML, INC.
 ORBIT/FR
 ORMELABS
 PARTRON CO., LTD.
 PASSIVE PLUS, INC.
 PASTERNAK ENTERPRISES, INC.

PENN ENGINEERING COMPONENTS
 PERASO TECHNOLOGIES, INC.
 PEREGRINE SEMICONDUCTOR, INC.
 PHYCHIPS INC.
 PILKOR ELECTRONICS CO., LTD.
 PIVOTONE COMMUNICATION TECHNOLOGIES, INC.
 PLANAR MONOLITHICS INDUSTRIES INC.
 POLE ZERO CORP. (CMP GROUP)
 POLE ZERO CORP. (MPG)
 POLYPHASER CORP.
 PRECISION CONNECTOR, INC.
 PRESIDIO COMPONENTS, INC.
 PRISM COMPUTATIONAL SCIENCES, INC.
 PULSAR MICROWAVE CORP.
 PULSAR PHYSICS
 QORVO/TRIQUINT SEMICONDUCTOR
 Q-PAR ANGUS LTD.
 QUEST MICROWAVE INC.
 QUOVO, INC. (RF MICRO DEVICES, INC.)
 QWED SP. Z O.O.
 RADANT MEMS
 RADAR TECHNOLOGY, INC.
 RADIAL L INC.
 RADITEK INC.
 RADITEK INTERNATIONAL INC.
 RAKON
 REACTEL, INC.
 RELCOMM TECHNOLOGIES, INC.
 RESIN DESIGNS, LLC
 RES-NET MICROWAVE, INC.
 RESOTECH, INC.
 RFHIC CORP.
 RFIC SOLUTIONS INC.
 RFIC TECHNOLOGY CORP.
 RF LAMBDA, INC.
 RF MICRO DEVICES, INC.
 RH LABORATORIES, INC.
 ROGERS CORP. ADVANCED CIRCUIT MATERIALS DIVISION
 ROSENBERGER
 RS MICROWAVE COMPANY, INC.
 S2D MICROWAVE, INC.
 SAGE MILLIMETER, INC.
 SAIREM
 SANGSHIN ELECOM CO., LTD.
 SATIMO
 SAWNICS INC.
 SCHMID & PARTNER ENGINEERING AG
 SCIENTIFIC MICROWAVE CORP.
 SECTOR MICROWAVE INDUSTRIES
 SECTOR MICROWAVE INDUSTRIES, INC.
 SIERRA MICROWAVE TECHNOLOGY, L.L.C.
 SILICON RADAR GMBH
 SIVERS IMA
 SONNET SOFTWARE, INC.
 SONOMA INSTRUMENT
 SONOMA SCIENTIFIC, INC.
 SOPHIA WIRELESS, INC.
 SPACEK LABS INC.
 SPECTRUM ELEKTROTECHNIK GMBH
 SPINNER GMBH, RADER & SATELLITE DIVISION
 STANFORD RESEARCH SYSTEMS, INC.
 STANGENES INDUSTRIES, INC.
 STAR MICROWAVE, INC.
 STATE OF THE ART, INC.
 STRATEDGE CORP.
 SUNNY ELECTRONICS
 SV MICROWAVE INC.
 SWISSTO12
 SYFER TECHNOLOGY, LTD.
 SYFER TECHNOLOGY LTD. (CMP GROUP)

SYFER TECHNOLOGY LTD. (KNOWLES CAPACITORS)
 SYNERGY MICROWAVE CORP.
 SYNQOR, INC.
 TACONIC CO., LTD.
 TAI-SAW TECHNOLOGY CO., LTD.
 TECHTROL CYCLONETICS, INC.
 TECH-X CORP.
 TECOM INDUSTRIES, INC.
 TELEDYNE COAX SWITCHES
 TELEDYNE DEFENCE LTD.
 TELEDYNE LABTECH LTD.
 TELEDYNE MICROWAVE SOLUTIONS
 TELEDYNE PARADISE DATACOM
 TELEDYNE RELAYS
 TELEDYNE STORM MICROWAVE
 TELWAVE, INC.
 TEMEX - CERAMICS
 TERASENSE GROUP INC.
 TERATECH COMPONENTS LTD.
 THE FERRITE COMPONENTS, INC.
 THE PHOENIX COMPANY OF CHICAGO, INC.
 THIN FILM TECHNOLOGY CORP.
 TIME DOMAIN
 TIMES MICROWAVE SYSTEMS
 TLC PRECISION WAFER TECHNOLOGY, INC.
 TRAK MICROWAVE CORP.
 TRAK MICROWAVE LTD.
 TRANSCOM, INC.
 TRANS-TECH, INC.
 TRU CORP.
 TT ELECTRONICS SEMELAB, LTD.
 TYDEX
 UNITED MONOLITHIC SEMICONDUCTORS S.A.S.
 UNIVERSAL MICROWAVE TECHNOLOGY, INC.
 VAUNIX TECHNOLOGY, CORP.
 VECTOR TELECOM PTY LTD.
 VECTRAWAVE
 VECTRON INTERNATIONAL
 VENTURETEC MECHATRONICS
 VICTORY MICROWAVE CORP.
 VIDA PRODUCTS, INC.
 VIRGINIA DIODES, INC.
 VIVA TECH LTD.
 VUBIQ, INC.
 VUBIQ NETWORKS, INC.
 WASA MILLIMETER WAVE AB.
 WAVE COMPUTATION TECHNOLOGIES, INC.
 WEINSCHEL ASSOCIATES
 WERLATONE, INC.
 WIDE BAND SYSTEMS, INC.
 WIN SEMICONDUCTORS CORP.
 WIRELESS TELECOM GROUP INC.
 W.L. GORE & ASSOCIATES, INC.
 XI'AN HENGDA MICROWAVE TECHNOLOGY DEVELOPMENT COMPANY
 YANTEL CORP.
 株式会社アルエーディー
 アルエフティ株式会社
 インクス株式会社
 株式会社エディックシステムズ
 NXPセミコンダクターズジャパン株式会社
 株式会社FSKエレクトロ
 株式会社エム・イー・エル
 株式会社ギガ・テクノロジー
 株式会社清田製作所
 スペーテック
 東京特殊電線株式会社
 日本ナショナルインスツルメンツ株式会社
 野川通信機製作所
 株式会社モーデック

APMC国内委員会

委員長	九鬼 孝夫	国士舘大学	黒木 太司	呉工業高等専門学校
副委員長	桙橋 祥一	(株)NTTドコモ	古神 義則	宇都宮大学
委員	石川 容平	京都大学	真田 篤志	山口大学
	石崎 俊雄	龍谷大学	末松 憲治	東北大学
	岡崎 浩司	(株)NTTドコモ	中津川征士	日本電信電話(株)
	柏 達也	北見工業大学	西川健二郎	鹿児島大学
	加屋野博幸	(株)東芝	斐 鍾石	名古屋工業大学
			丸橋 建一	日本電気(株)
			宮崎 守泰	三菱電機(株)

APMC国内委員会名誉顧問

相川 正義	赤池 正巳	栗井 郁雄	石川 容平	石田 修己	伊東 正展
小口 文一	北爪 進	高木 直	許 瑞邦	熊谷 信昭	桑原 守二
小林 禰夫	斎藤 成文	高山洋一郎	立川 敬二	長尾 真	平地 康剛
堀 重和	松本 巖	水品 静夫	水野 皓司	宮内 一洋	森永 規彦
米山 務					

MWE 2015実行委員会

実行委員会

委員長	宮崎 守泰	三菱電機(株)
副委員長	古神 義則	宇都宮大学
	武井 健	(株)日立製作所
監 事	松本 巖	エム・アールエフ(株)

総務委員会

委員長	古神 義則	宇都宮大学
副委員長	檜枝 護重	三菱電機(株)

財務委員長

委員長	加屋野博幸	(株)東芝
副委員長	池内 裕章	(株)東芝

広報委員会

委員長	川島 宗也	日本電信電話(株)
副委員長	鴨田 浩和	日本放送協会
委員	大平 昌敬	埼玉大学
	岡田 一成	日本ナショナルインスツルメンツ(株)
	九鬼 孝夫	国士舘大学
	佐藤 優	(株)富士通研究所
	清水 隆志	宇都宮大学
	須賀 良介	青山学院大学
	濱田 裕史	日本電信電話(株)

プログラム委員会

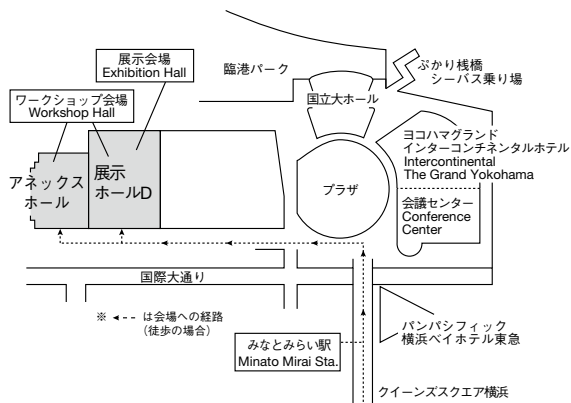
委員長	真田 篤志	山口大学
副委員長	藤島 実	広島大学
	岡崎 浩司	(株)NTTドコモ
委員	伊藤 信之	岡山県立大学
	上田 哲也	京都工芸繊維大学
	大平 昌敬	埼玉大学
	大貫進一郎	日本大学
	岡部 寛	(株)村田製作所
	奥村 幸彦	(株)NTTドコモ
	柏 達也	北見工業大学
	篠原 真毅	京都大学
	柴崎 亮介	東京大学

展示委員会

委員長	河合 正	兵庫県立大学
副委員長	五十嵐一文	日本無線(株)
	辻井 修	キーサイト・テクノロジー
	春田 将人	(株)アドバンテスト
委員	荒井 重光	(株)東芝
	岡田 一成	日本ナショナルインスツルメンツ(株)
	岡部 寛	(株)村田製作所
	君島 正幸	(株)アドバンテスト研究所
	黒田 博道	東芝電波コンポーネンツ(株)
	清水 隆志	宇都宮大学
	須賀 良介	青山学院大学
	高橋 充弘	住友電工デバイス・イノベーション(株)
	武井 健	(株)日立製作所
	中澤 進	日本放送協会
	平野 拓一	東京工業大学
	廣 智之	ローデ・シュワルツ・ジャパン(株)
	廣田 明道	三菱電機(株)
	赤田 邦雄	
	井下 佳弘	
	瀧本 幸男	
	長谷川光男	
	柳川 茂	

アドバイザー

パシフィコ横浜全景図 Map of Pacifico Yokohama



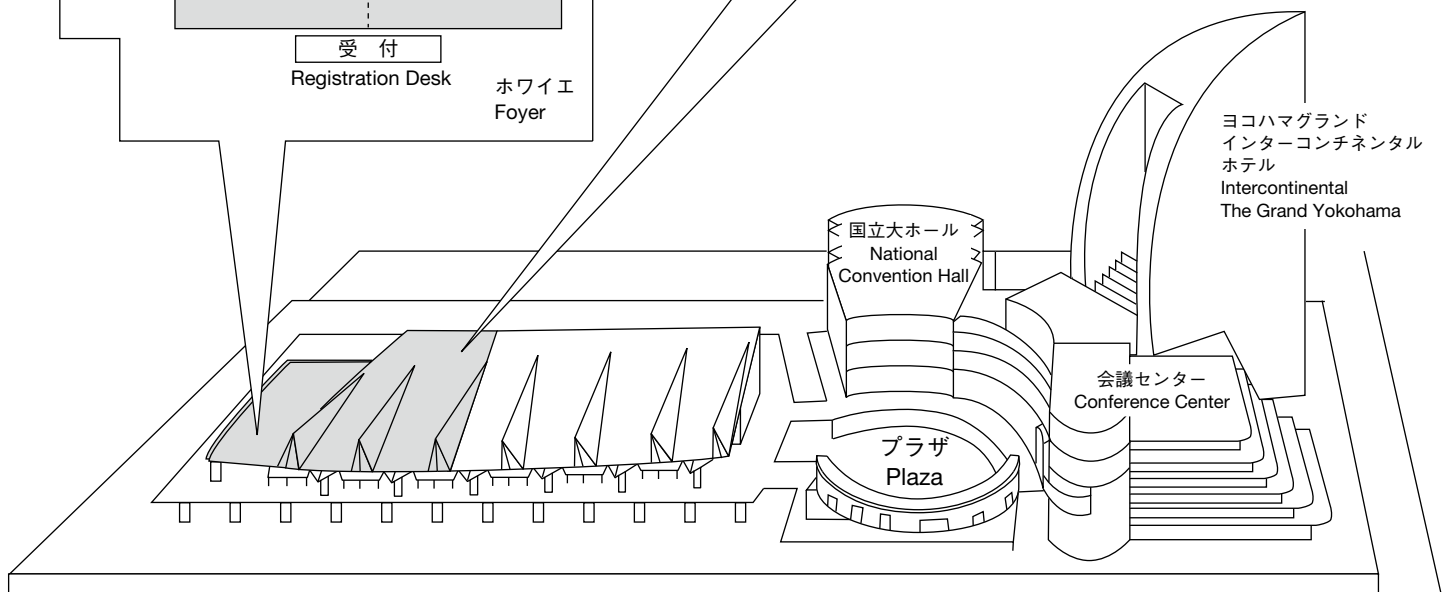
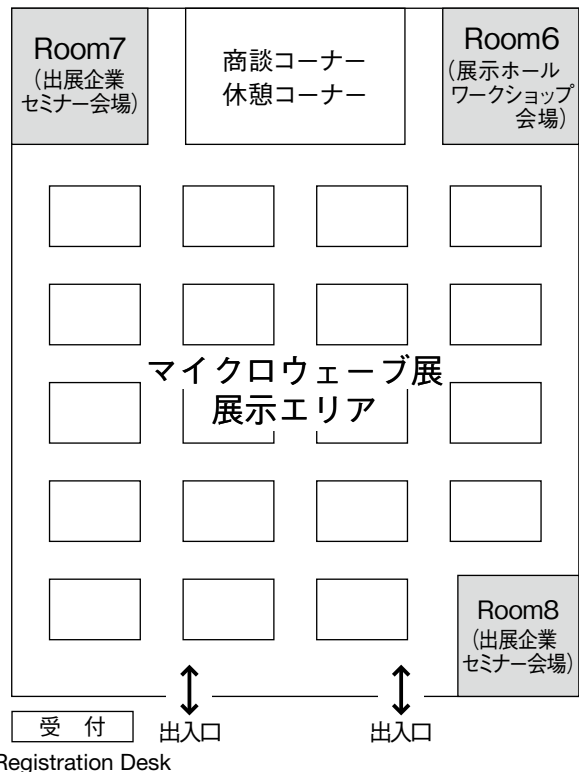
アネックスホールワークショップ会場案内 Workshop Rooms in Annex Hall Floor Guide



受付
Registration Desk

ホワイエ
Foyer

展示ホールDワークショップ会場案内 Workshop Room in Exhibition Hall D Floor Guide



〔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
濱屋玄衛門(72席)
横濱ミルクホール(100席)
ハーベジ カフェ (72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) (120席)

会議センター

6F ベイブリッジカフェテリア(102席)
2F ティールーム(喫茶のみ/38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・新幹線で	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	
	東京駅	JR東海道線／上野東京ライン	25分	横浜駅	タクシー (東口ボルタ地下2Fより)	7分	
	品川駅	京浜急行・快速特急	15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)	3分	桜木町駅	徒歩 12分
		JR横浜線 (京浜東北線経由東神奈川駅乗り換え)		15分			バス 7分
		横浜市営地下鉄		15分			タクシー 5分
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 3分 (東急東横線直通)	みなとみらい駅	徒歩 3分
		リムジンバス (パシフィコ横浜行きは120分)	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 (横浜ステイアターミナル) (横浜駅東口)	タクシー (東口 ボルタ地下2Fより)	7分	
		リムジンバス	30分				
						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	▶

パシフィコ横浜

■駐車場

みなとみらい公共駐車場 ☎045-221-1301	1,176台(普通車)	24時間利用可	7:00~24:00 料金(30分): 270円 0:00~ 7:00 料金(30分): 130円	*平日割引 7:00~24:00 最大1,350円
臨港パーク駐車場 ☎045-221-2175	100台(普通車)	8:00~21:00	料金(30分): 250円	*平日割引 8:00~21:00 最大1,100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 (入庫は7:00~22:00)	料金(30分): 500円	*深夜割引 22:00~7:00 半額