

JEITA だより

Vol.30
Summer 2019

夏

Topics

会長会見

G20貿易・デジタル経済大臣会合に向けた
官民ハイレベルラウンドテーブルの開催

／国際連携室

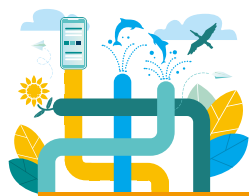


Market 市場動向

- 07 ITプラットフォーム市場動向および2018年度サーバ出荷実績／情報産業部
- 09 「2028年までの電子部品技術ロードマップ」を発刊、報告会の開催／部品・デバイス部
- 17 「2019年度版実装技術ロードマップ」の発刊／技術戦略部

Activity 活動報告

- 23 「情報通信機器産業における金型管理適正化のための指針～正しい金型管理のあり方～」の発行／政策渉外部
- 25 責任ある鉱物調達調査説明会2019を開催／政策渉外部
- 27 電子部品・信頼性技術強化の取り組み／MSA実施ガイドの発刊について／部品・デバイス部
- 29 ISO/IEC JTC 1/SC 39 活動紹介と横浜国際会議主催の報告／技術戦略部
- 33 フィリピン電気電子半導体展示会、PSECEにてグリーンITとSociety 5.0の講演／技術戦略部
- 35 IEC TC113 マドリッド会議報告／技術戦略部
- 37 2019WSC廈門会議(第23回)概要／部品・デバイス部
- 39 支部活動トピックス／関西支部



新会長に遠藤信博 日本電気株式会社 取締役会長が就任

JEITAは5月29日に第9回定時社員総会を開催し、遠藤信博 日本電気株式会社 取締役会長が新会長に就任しました。就任後の記者会見には73名の報道関係者が出席し、2019年度の事業計画の基本方針に「Society 5.0の推進」を掲げ、業種・業界を越えた共創を推進するプラットフォームとなるべく、幅広く事業を展開していく旨が、遠藤新会長より発表されました。



遠藤信博 新会長（日本電気株式会社 取締役会長）

— 遠藤新会長記者会見 挨拶概要 —

はじめに

この1年間、Society 5.0に向けた事業活動をはじめ、様々な取り組みにご尽力いただいた、柵山前会長に感謝申し上げます。バトンを引き継ぎ、JEITA会長の責務を務めてまいります。

2000年11月に日本電子機械工業会と日本電子工業振興協会が統合、電子情報技術産業協会（JEITA）が発足して、本年は20年目の節目の年となります。IoTやビッグデータ、人工知能の技術の進展により、産業構造や社会構造そのものが大きく変わりつつあります。従来型の産業の垣根は崩れ、もはや単一業界のことだけを考えて行動する時代ではありません。いま、日本がめざしている

Society 5.0の世界は、あらゆるものがインターネットを通して繋がり、データを共有することで多くの人が積極的に価値創造に参画し、自分に合ったライフスタイルと幸せを実現できる社会です。JEITAには、このプラットフォームを構築するうえで、なくてはならない企業が集結しており、まさにSociety 5.0を支える業界団体と言っても過言ではありません。しかし、業種・業界や地域・国家の枠を超えたデータの利活用には、ルールの策定、標準化などを従来の枠にとらわれず、よりスピーディーに行っていかなければならず、業界団体も変化していかなければなりません。

体制変革と共創の取り組み

会員制度に関する定款変更とベンチャー優遇特例制度の創設により、IT・エレクトロニクス業界のメーカーに限らず、IoTに密接に関係する企業とスタートアップに会員の門戸を広げました。また、他の業界団体に先駆けた、これらの会員制度変革により、JTB、セコム、損害保険ジャパン日本興亜、竹中工務店、LIXILなど、幅広い業種・業界の企業の皆様に新たに入会いただきました。いまやJEITAは、電子部品や電子デバイス、電子機器やITソリューション・サービスに留まらず、それらを中核として、他の製造業やサービス産業を含む、あらゆる産業を繋げるプラットフォームになりつつあります。広範な分野の企業の参画を得て、異なる知見や技術を持った者同士が連携し、新たな価値を共に創り出す、「共創」による新たな市場創出にも取り組んできました。例えば、家電やIT機器メーカーに限らず、住宅や住宅設備、サービス等の住まいに関わる幅広い企業の参画を得て、2017年にスマートホーム部会を創設し、業種・業界横断的にデータを活用

するためのルール策定などの成果をあげています。他にも、会員企業やベンチャー賞受賞企業からの提案に基づき、新たな事業に取り組む企業や団体を支援する「JEITA共創プログラム」をスタートさせ、市場創出が期待できる新たなプロジェクトの立ち上げを支援してきました。

JEITAはこの数年間、自らの変革を進めてまいりました。従来型の業界団体から、共創を実現する課題解決型のプラットフォームへと着実に変化しつつあります。

これからのさらなる変革

これからの1年間、会長として、変革の手を緩めることなく、Society 5.0を推進する業界団体として、産業と産業をつなぎ、業種・業界を越えた共創を推進するプラットフォームとなるべく、様々な取り組みを続けてまいります。



体制強化

新たに参画した、IT・エレクトロニクス産業以外の会員の声をJEITAの事業に反映すべく、理事会社の拡大を図りました。従来、理事会はIT・エレクトロニクスの企業で構成されていましたが、このたびの総会で、旅行最大手のJTBと警備最大手のセコムの2社から、JTBの田川博己代表取締役会長ならびにセコムの中山泰男代表

取締役社長のお二方を新たに理事・副会長にお迎えしました。JEITAは新たな体制で、業種・業界を越えて社会課題に向き合う、課題解決型の業界団体への変革をより一層進めてまいります。今後は、幅広い産業の会員企業を有する特長を生かし、ITとサービスが一体となることで新たな価値を生み出す、地域活性化や安心・安全なスマートホームの実現に向けた取り組みなどを加速させていきます。

事業環境整備

Society 5.0を実現するためには、データがつながることで新たな価値を生み出し、全体最適を図る新たな取り組みであるデジタルトランスフォーメーションに必要な事業環境の整備が求められおり、国内外で積極的に活動してまいります。

国内では、あらゆる産業におけるデジタル投資を加速させ、新たなサービスの創出・生産性向上を後押しするような税制を、引き続き働きかけます。また、規制改革も重要な課題で、IoTの活用により、工場設備等に関する規制をより合理的なものにしていく取り組み等にも貢献してまいります。他にも、例えばAIのような、政府が政策的に取り組んでいるテーマに対して、提言などを通して積極的に協力し、社会実装を進めてまいります。

国外では、世界経済の先行きを巡る不透明感が高まる中、JEITAとして、世界の産業界と議論し、各国政府と対話をしていかなければなりません。デジタル経済の自由化と競争力強化を図るため、国境を越えたデータの自由な流通を促進するなど、引き続き、国際社会でリーダーシップを取っていくための事業環境の整備に取り組めます。

JEITAは、「Data Free Flow with Trust」を国際的な

合意とするため、5月、欧米産業界と共に、G20の各国政府に対して、ステークホルダー同士が信頼を確立できる環境を構築し、セキュリティやプライバシーとのバランスを伴ったデータの自由な流通の重要性に関する共同提言を公表しました。また、6月のG20貿易デジタル経済大臣会合に先立つ6月7日には、米欧英のデジタル産業界との共催による官民ラウンドテーブルを開催しました。我々の提言に基づき、Society 5.0を実現するためのAIの社会実装やData Free Flow with Trustに焦点を当て、政府と産業界で意見を交わし、政府間の合意形成を後押ししていきます。

CEATEC

JEITAが主催している展示会である「CEATEC」は、2016年に家電見本市からCPS/IoTの総合展に大きく舵を切り、幅広い産業界、国内外のスタートアップ、AIなどの新しい技術、データ利活用のための政策が集い、一企業を超えた「共創」を通じて新たな価値創出をめざすという、他に類を見ない展示会に生まれ変わりました。CEATEC 2019は、「Society 5.0 TOWN」をはじめとする新たな企画や会場周辺を利用した実証実験など、様々な計画を準備していますが、その中でも2019年、特に注力するのは、工学系だけにとどまらない、将来を担うすべての学生たちに向けたアピールです。今年のCEATECでは、CEATECそのものを産業界の「オープンキャンパス」に見立て、基盤技術を

支えるIT・エレクトロニクス産業やユーザー企業による課題解決の取り組みを「見て」「聴いて」「感じて」「考えて」いただく場として、Society 5.0時代を牽引するIoT人材育成を大きな柱に掲げ、学生1万人の来場をめざします。業界・業種の垣根を超えた連携・共創を生み出し、Society 5.0の実現をめざすCEATEC 2019は10月15日(火)～18日(金)までの4日間、幕張メッセで開催します。

おわりに

JEITAは幅広い産業からの新たな会員企業と連携し、課題解決や競争力強化、新たな市場創出に取り組むことで、日本経済・日本社会の未来のためにSociety 5.0を実現するプラットフォームとして貢献してまいります。これからの1年間、会員をはじめ皆さまのご指導・ご協力を賜りながら、JEITA会長として、全力を尽くしてまいります。引き続きご支援いただきますようお願い申し上げます。





G20貿易・デジタル経済大臣会合に向けた 官民ハイレベルラウンドテーブルの開催



政府来賓および主催者による記念撮影

2019年6月8、9日、つくば市で「G20貿易・デジタル経済大臣会合」が開催されました。

これに先立つ6月7日に、JEITAはtechUK, ITI (US), DIGITALEUROPEとともに、このG20大臣会合に出席する日本、EU、米国、英国の政府代表の参加を得て、官民ハイレベルラウンドテーブルを開催しました。

これまでの取り組みと産業界共同提言

JEITAでは、デジタル分野の経済発展と貿易促進に向けて海外のカウンターパートとの連携を深めてきました。そして日本がG20サミットの議長国となる今年を節目の年として活動しています。なぜなら、日本のリーダーシップの下で開催されるG20サミットとその貿易・デジタル経済大臣会合は、デジタル社会の持続的発展に向けた取り組みについて国際的な議論の進展が期待できる非常に重要な機会になると考えたからです。そこで、まずは今年5月、G20有志国・地域の産業界とともに共

同提言を公表し、デジタル産業界がG20において合意を期待する主要な論点を政府に向けて発信しました。この共同提言には世界から20団体が参加しました。



デジタル産業界共同提言

官民ハイレベルラウンドテーブル

次に、共同提言で提示した主要な論点についてG20での合意を促すため、G20での議論を主導する政府

代表者と産業界による対話の場を設けました。それが、6月7日に開催した官民ハイレベルラウンドテーブルです。当日の概要をご紹介します。

主催者代表ご挨拶

主催団体を代表し、JEITA遠藤会長よりご挨拶いたしました。会長より、G20貿易・デジタル経済大臣会合は、日本が提唱するSociety 5.0の実現に向けて取り組むべき課題について、諸外国と議論し合意を形成する重要な機会であるとして、同会合において、AI、DFFT: データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト、WTO電子商取引交渉についての議論が進展し、合意が形成されることへの期待を述べました。



JEITA遠藤会長による開会挨拶

各国政府の参加

このラウンドテーブルには、世耕経済産業大臣、アンシップ欧州委員会副委員長を始め、G20貿易・デジタル経済大臣会合の日米英欧政府代表に参加いただき、産業界の見解を直接届ける重要な機会となりました。



世耕経済産業大臣による来賓スピーチ



アンシップ欧州委員会副委員長



クレイチオス米国技術政策担当大統領副補佐官兼
米政府最高技術責任者



ジェームス英国デジタル・クリエイティブ産業担当閣外大臣



國重総務大臣政務官

産業界によるディスカッション

私たちデジタル産業界からは、共同提言の主要な論点である、セキュリティとプライバシーが確保されたデータの自由な流通の促進（DFFT：データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト）、人間中心の責任あるAIの社会実装の促進、WTOにおけるデジタル分野の議論の場としての電子商取引交渉の早期開始について、政府代表に生の声を届けるとともに、官民で意見を交わしました。



AIセッションをリードするtechUKジュリアンCEO（左）とパネリスト



DFFTセッションをリードするITIカルマー-EVP（左）とパネリスト



WTOセッションをリードする小田部前在ジュネーブ国際機関日本政府代表部特命全権大使（NEC）（左）とパネリスト

閉会ご挨拶 — G20サミットに向けて —

G20サミットにて安倍総理シェルパを務められる富田外務省G20サミット担当特命全権大使より、閉会のご挨拶をいただきました。

6月28日、29日に開催されるG20大阪サミットは、昨年のブエノスアイレスサミットから僅か6か月ということもありステークホルダーと十分な懇談が出来なかったが、それを埋めるものが今回の官民ハイレベルラウンドテーブルであるとして、感謝の言葉が述べられました。

そして、G20サミットは、DFFTを始めとするデジタル分野の議論の場であるとともに、デジタル課税、AI原則、電子商取引などの論点について、WTOでの交渉に結び付く火花としたいとの意欲が述べられました。

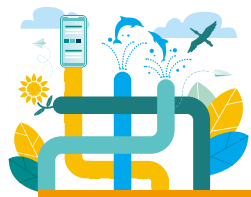


富田G20サミット担当特命全権大使による閉会のご挨拶

結び

今回の会合の成果として、主催4団体による共同声明を公表しました。声明では、AIの発展に向けた課題に利害関係者が協調して取り組むことを歓迎するとともに、自由なデータ流通における信頼性の概念のさらなる発展に向けて、関係者による議論を進めるよう求めました。

本ラウンドテーブルで議論された内容は、G20貿易・デジタル経済大臣会合およびG20サミットの成果文書に盛り込まれました。



ITプラットフォーム市場動向および 2018年度サーバ出荷実績

5月28日に、ITプラットフォーム市場動向および2018年度サーバ出荷実績に関する記者説明会を開催し、多数の方々が参加の下、以下の項目について報道関係者向けに発表しました。



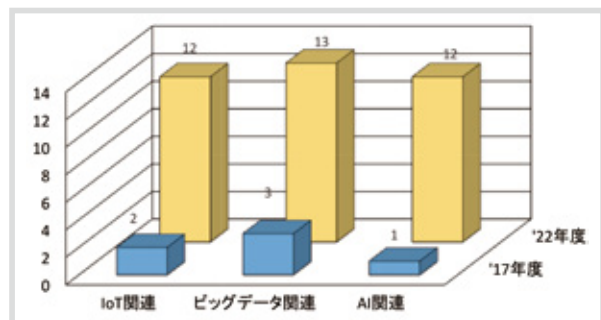
ITユーザトレンド調査活動

ITプラットフォーム事業委員会では、1999年度からITプラットフォーム導入ユーザの動向をアンケート調査するとともに、その動向を発表しています。

ITユーザトレンド調査からは、以下のことがわかりました。

- ① 2018年度のIT投資は増加しており、この傾向は2019年度も続く見込みとなっております。
- ② サーバ統合、仮想化が進む一方で、クラウド化が更に進展すると思われます。
- ③ IoT／ビッグデータ／AIの活用は注目度、取り組み度ともに「業務の効率化」の目的の下に徐々に高まっています。また、RPA(Robotic Process Automation)も、高い注目度となっています。
- ④ 業務部門によるIT投資が増える傾向にあります。部門独自のITシステム導入では、情報システム部門と連携して導入することが求められており、当業界のベンダ企業もその一翼を担うことが必要と感じています。今後はこのようなニーズを捉えた活動も重要となると考えられます。

【IoT／ビッグデータ／AIの5年後の活用予測】



2018年度サーバ出荷実績

2018年度 総出荷実績

需要の中心であるIAサーバは、金額で上半期、下半期ともに前年を上回り、年度でも前年度を上回りました。

UNIXサーバは、金額で上半期、下半期、年度ともに前年を下回りましたが、台数では上半期、下半期、年度ともに前年を上回りました。

メインフレームコンピュータは、下半期は台数・金額ともに前年を上回りましたが、上半期、年度では台数、金額ともに前年を下回りました。

【2018年度 総出荷実績】

総出荷		2018年度上半期		2018年度下半期		2018年度	
			前同比		前同比		前年度比
IAサーバ	台数	116,526	94%	134,809	95%	251,335	95%
	金額	98,556	112%	115,750	108%	214,306	110%
UNIXサーバ	台数	1,985	105%	2,147	115%	4,132	110%
	金額	22,864	97%	20,490	93%	43,354	95%
メインフレームコンピュータ	台数	104	84%	99	104%	203	93%
	金額	13,030	57%	17,342	106%	30,372	78%

IAサーバの単価推移

IAサーバは、全体で6.58%の単価上昇であり、特にミッドレンジクラス(6.87%)が牽引しています。

金額ベースの機種構成は上位機へシフトしている傾向にあります(表1)。

2019年度以降の見通しについて

グローバル市場の不透明感がありますが、国内経済は、2020年に向けたインフラ投資やセキュリティ対応強化、超高齢化社会を見据えた働き方改革の推進など、需要拡大の兆しが見えています。

今後は、IoTの進展によるビッグデータの高速処理・解析、人工知能(AI)を取り込んだ更なる生産性向上や価値創造の動きなど、Society 5.0(超スマート社会)への変

革が求められています。

これらの動きに対応した下記の分野・領域において、ITプラットフォームの更なる需要拡大が期待できます。

- ①クラウドを活用したシステム・サービスの拡大に対応するデータセンター構築・増強
- ②社会や市場からの要請による、高度なサイバーセキュリティへの対応。
- ③システム運用効率化に向けたサーバ統合・仮想化からシステム統合への取り組み拡大。
- ④企業内ユーザ部門での利用拡大に伴う新たなサーバの導入。
- ⑤5Gなど通信インフラの整備やIoTデバイスの浸透に伴うデータ量の増加など市場変化への対応。
- ⑥ビッグデータの高速解析や人工知能(AI)による新たな価値創造への取り組み。
- ⑦働き方改革に伴う、業務自動化(RPA)などのITを用いた企業の生産性向上に向けた取り組み。

サーバの年間総消費電力量に関する試算

2018年度のサーバの年間総消費電力量に関する試算

同事業委員会傘下のプラットフォームグリーンIT専門委員会では、自主統計を発表しているサーバ出荷台数と、省エネルギー効率化把握のために求めているサーバ定格電力を基準として、サーバの年間総消費電力量の推定値をまとめています。

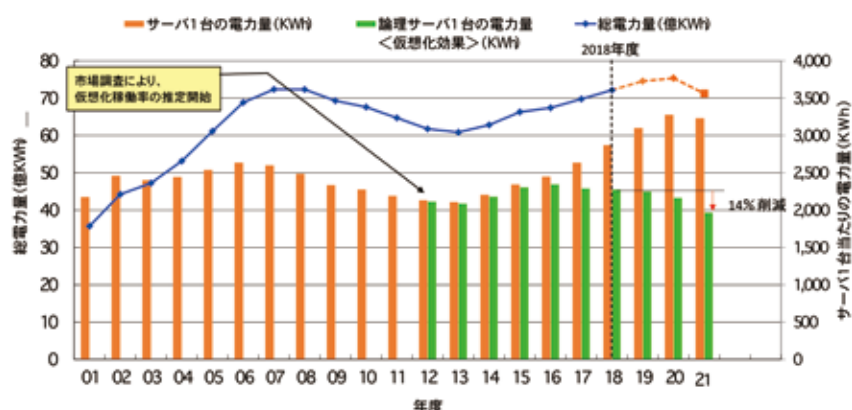
今回、2001年度から2018年度までのサーバ出荷台数に基づく推定値と、2021年度までの予測値をまとめました。

2018年度は72億kwhの試算結果となりました。2017年度と比べ、2億kwh増となりました。物理サーバ1台当たりの年間消費電力量は増える傾向にあり、IAサーバの中位機クラスが仮想化用途で高機能化して、平均定格電力が大きくなっているためと推定されます。ただし、仮想化システムの普及に伴い、論理サーバ1台当たりの電力量は減少傾向にあると推定されます(表2)。

【表1:IAサーバの単価推移】

IAサーバ単価の年度推移	13年度(金額構成比)		14年度	15年度	16年度	17年度	18年度(金額構成比)		CAGR(13年~18年)
L2(300万円以上)	12.16	6.2%	9.06	11	11.10	12.90	13.05	7.4%	1.43%
L1(100~300万円未満)	1.82	12.3%	2.03	1.99	1.31	2.14	2.13	20.2%	3.15%
M(50~100万円未満)	0.84	40.6%	1	1.2	1.17	1.16	1.17	40.2%	6.87%
S(50万円未満)	0.39	40.9%	0.42	0.4	0.41	0.41	0.49	32.2%	4.57%
S2(25~50万円未満)	0.48	—	0.5	0.48	0.47	0.47	0.55	—	2.71%
S1(25万円未満)	0.28	—	0.33	0.28	0.30	0.26	0.29	—	0.43%
全体	0.62	100%	0.69	0.71	0.71	0.74	0.85	100%	6.58%

【表2:国内サーバ年間総電力量(推計/推移)】





「2028年までの電子部品技術ロードマップ」を発刊、報告会の開催

超スマート社会(Society 5.0)の実現に貢献する電子部品の動向

電子部品部会／部品技術ロードマップ専門委員会では、2017年に発刊した「電子部品技術ロードマップ」を全面改訂し、『2028年までの電子部品技術ロードマップ』、副題を「超スマート社会(Society 5.0)の実現に貢献する電子部品の動向」として2019年版を発刊しました。電子部品技術ロードマップは電子部品を扱う技術者あるいは関係者を対象に、電子部品を取り巻く環境、電子部品の現状、10年後までの技術動向および将来への展望などを提示しています。

刊行物のご案内

2028年までの電子部品技術ロードマップ

- 編集・発行：JEITA部品技術ロードマップ専門委員会
- 体 裁：A4版 430頁
- 旗布価格：JEITA会員 8,640円
一般(非会員)12,960円
(送料別、消費税含む)



※詳細はJEITAホームページにてご確認ください。

- ② インダストリー（産業用ロボット、物流小売産業におけるイノベーション）
- ③ モビリティ（環境対応車、社会インフラ、ADAS・自動運転技術、モビリティサービス、注目する技術・システムと電子部品）
- ④ 六次産業（農業、漁業、畜産、林業、食の安全・安心）

これらのフィールドでは、IoT (Internet of Things)、AI (人工知能)、クラウドコンピューティング、ビッグデータ解析、ロボット（自動運転車、ドローンを含む）などのコア技術にも注目し、これらがどのようなケースでどのように活用されるかを解説しました。

【図表1:Society 5.0で実現する社会】



出典：内閣府

注目するフィールド(第2章)

世界的に取り組まれているSDGs (持続的な開発目標) に関する我が国のアクションプラン (優先課題) の3本柱の一つであるSociety 5.0 (超スマート社会) の実現のために注目すべきフィールドとして、「ヒューマンライフ」、「インダストリー」、「モビリティ」、「六次産業」を2019年版のロードマップで取り上げました。

- ① ヒューマンライフ (キーワード: 「手に入れる」、「健康を維持する」、「生涯活躍する」、「暮らす」)

電子部品の技術動向(第3章)

電子部品の技術動向は、「LCR 部品」(インダクタ、コンデンサ、抵抗器)、「EMC部品・ESD 部品」、「通信デバイス・モジュール」、「コネクタ」、「入出力デバイス」、「センサ・アクチュエータ」、「電子部品材料」、「発光デバイス」(新規)を取り上げました。

電子部品に関しては、情報通信機器市場に加え車載市場を重要なアプリケーションと位置付け、技術・用途・性能などにおける現状や今後の見通しに関する解説を充実

させています。

以下、当誌で取り上げた電子部品の技術動向の中から、一部を抜粋して解説します。

(1) インダクタ

(インダクタ用磁性材料、電源用インダクタ、
車載用リアクトル、信号用インダクタ、需要予測)

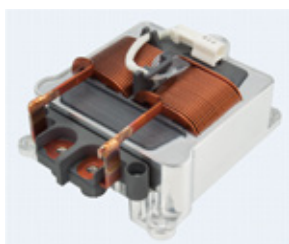
身の回りの電気製品や車載機器では多くのインダクタが使われており、図表2にインダクタの用途と形状を示します。磁心材料としてはメタルコンポジットとフェライトがあり、電源用インダクタの磁性体には主にフェライト材料が使われてきました。2000年頃からPCでの電流容量の増加や、DC-DCコンバータ制御ICでの高速スイッチング化の対応に有利なメタルコンポジットインダクタのニーズが高まってきました。

図表3は車載用昇圧リアクトルの事例で、体積700cm³ (10cm×10cm×7cm)、重量1.5kgです。図表2のミリメートルサイズが中心のインダクタと比べ非常に大きく、HEV (ハイブリッド車)、PHV (プラグインハイブリッド車) に搭載される電力供給システムなどでの利用拡大が期待されます。

【図表2:インダクタの用途と形状】

磁心材料	形状	用途					
		スマートフォン	ノートPC	ゲーム機器	AV機器	アミューズメント機器	車載機器
メタルコンポジット	160810	○	—	○	○	○	—
	201610	○	—	○	○	○	—
	252010	○	○	○	○	○	○
	□7×H3.0	—	○	○	○	○	○
	□10×H4.0	—	○	○	○	○	○
フェライト	□12×H5.0	—	○	○	○	○	○
	□7×H4.5	—	○	○	○	○	○
	□10×H6.0	—	○	○	○	○	○
	□12×H7.7	—	○	○	○	○	○

【図表3:車載用昇圧リアクトル】



図表4には高周波 (RF) 用インダクタのロードマップを示し、同一サイズのL値は2028年には現在の2倍程度になると予測されます。RF用インダクタは携帯情報端末や通信機器で多く使われています。今後到来するIoT社会では家電にも通信機能が付加され、RF用インダクタの使用数量が大幅に増えることが見込まれます。

【表4:RF用インダクタのL値範囲予測】

	2018年	2028年
0603サイズ	0.2nH ~ 120nH	0.2nH ~ 220nH
0402サイズ	0.2nH ~ 33nH	0.2nH ~ 56nH
0201サイズ	0.3nH ~ 10nH	0.2nH ~ 22nH

(2) コンデンサ

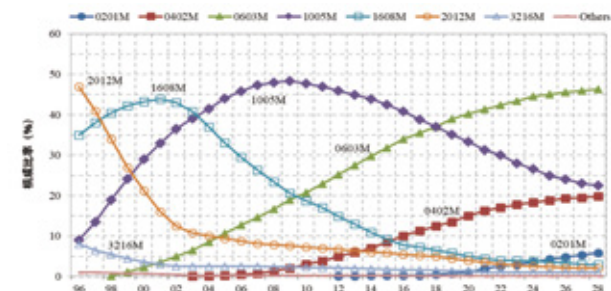
(セラミックコンデンサ、フィルムコンデンサ、
アルミ電解コンデンサ)

① セラミックコンデンサ

積層セラミックコンデンサ (MLCC) のサイズトレンドを図表5に示します。スマートフォンなどモバイル機器に牽引され、すでに0603サイズが1005サイズを抜いて最大比率となり、さらに0402サイズの比率も高まっています。また、0201サイズも通信モジュールやウェアラブル機器などの特定の用途での利用が見込まれています。一方、車載市場においてはECUの小型化が進められ、1005サイズが現在主流となり、0603サイズも今後着実に増えていくと見込まれます。

【図表5:セラミックコンデンサのサイズ別構成率】

(サイズの後の“M” はメートル法であることを示す)



近年の環境対応車の普及、先進運転支援システム(ADAS)の進歩を背景に、自動車1台当たりのMLCCの使用数量はかつて数百個～3,000個程度でしたが、現在では3,000個～6,000個程度にまで伸長しています。(株)富士キメラ総研の資料によれば、2017年のMLCCの使用数を1としたとき2025年は、パワートレイン系、xEV系(モータ駆動ECU、バッテリー監視ECU、DC-DCコンバータECU、チャージECUなど)、ボディ系はそれぞれ1.17倍、走行安全系は1.77倍、インフォテインメント系、センシング系はそれぞれ2.14倍になると見込まれています。

② アルミ電解コンデンサ

図表6に主な電子機器についてアルミ電解コンデンサの使用員数の一例を示します。車載電装機器は電動化、ADASなどの電子化の普及にともない、さらなる使用員数の増加が期待されます。

【図表6:主な電子機器のアルミ電解コンデンサ使用員数の一例】

					
パソコン	テレビ	ゲーム機	インバータ エアコン	車載電装	太陽光発電
10個～60個	10個～60個	10個～30個	20個～30個	50個～200個	30個～50個

アルミ電解コンデンサの近年の技術動向としては、車載電装用途に対する課題対応の重要性が高まっています。高温対応(150℃対応)、耐高リップル電流化、低温対応、耐振動化、AEC-Q200(受動部品に対する認定信頼性試験規格)対応などの課題解決のための取り組みが活発化しています。

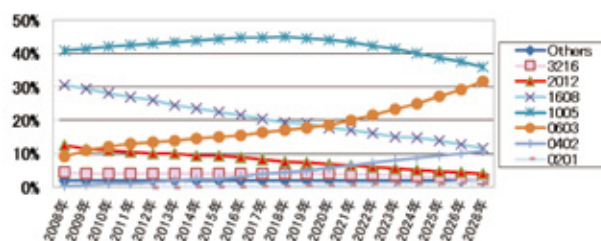
(3) 抵抗器

図表7に2028年までのチップ抵抗器のサイズの構成比率予測を示します。スマートフォンにおいては2年～3年前は0603サイズが主に使用されていましたが、最

新機種では0402サイズが半分以上占めるようになっていきます。次なる小型化として0201サイズに関しては、定格電力が0.02W前後と極めて低いことから当面採用されるアプリケーションはモバイル機器、ウェアラブル機器などに限定されるとみられます。

抵抗器の技術動向としては車載市場での更なる拡大を狙い、耐高電力性向上(対応策例:放熱性向上)、高精度化(対応策例:抵抗温度係数低減)、長期安定化(対応策例:抵抗体材料改良)、高耐熱化(対応策例:高融点はんだ対応)、接合信頼性向上(対応策例:金属端子付きチップ抵抗器、ワイヤボンディング用チップ抵抗器)などの取り組みが活発になっています。

【図表7:抵抗器のサイズ別構成率】



(4) EMC部品・ESD部品

(チップビーズ、コモンモードフィルタ、積層チップバリスタ、ESDサプレッサ、ノイズ抑制シート)

拡大が見込まれる電動自動車の駆動用モータは大電流のパルス制御を行うため、車自体が大量のノイズ源を抱えることにもなりEMC設計対策の水準は非常に高度なレベルを要求されます。また、クルマの自動運転技術は今後大きく発展する分野であり、様々な土地・環境を移動する中であらゆるリスクを想定し誤動作への対策を図らなければなりません。こうした中で、EMC対策部品の役割の重要度はますます高まると言えます。

最も汎用的なEMC対策部品としてチップビーズ(チップ型フェライトビーズインダクタの略)があります。図

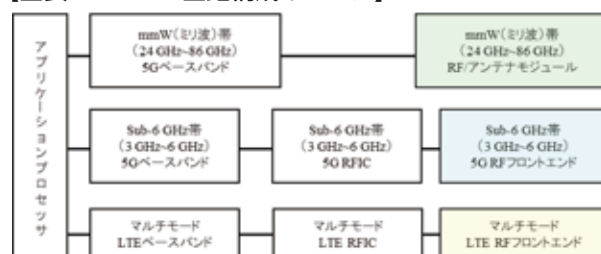
表8にJEITAが2018年に独自にアンケートを実施した電源系チップビーズのトレンドを示します。電源系、特に車載用途ではサイズよりも定格電流やノイズ吸収能力の高さを求める動きが広がってきており、製品サイズ、用途に対するより多様なラインナップが今まで以上に必要となることが見込まれます。

(5) 通信デバイス・モジュール

携帯電話のRFフロントエンド回路において従来は、アンテナ、RFスイッチ、各種アンプ、デュプレクサ、フィルタなどの部品がディスクリート(単独)で使われていました。近年のスマートフォンにおいては小型・高性能化のニーズの高まりを背景に、これらの部品のより多くを1モジュールとして一体化する取り組みが促進してきました。特にハイエンドスマートフォンでは、RFフロントエンド回路のほとんどの部品を1つに集積したモジュールが実現されています。

更に、5Gに向けては4G(LTE)と同時利用(NSA: Non-Stand Alone)、4×4 MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output)、対応周波数の拡大(Sub-6GHz: 3GHz~6GHz、ミリ波帯: 24GHz~86GHz)などの適用により、アンテナ本数が増加しRF回路が更に複雑化します(図表9参照)。

【図表9:5GのRF回路構成イメージ】



4G(LTE)スマートフォンでのRF回路用高周波フィルタとしては、SAW(Surface Acoustic Wave: 弾性表面波)、BAW(Bulk Acoustic Wave: バルク波)フィルタ、LCフィルタが中心となり使われています。5G

【図表8:EMC部品アンケート調査結果(電源系チップビーズの動向予測)】

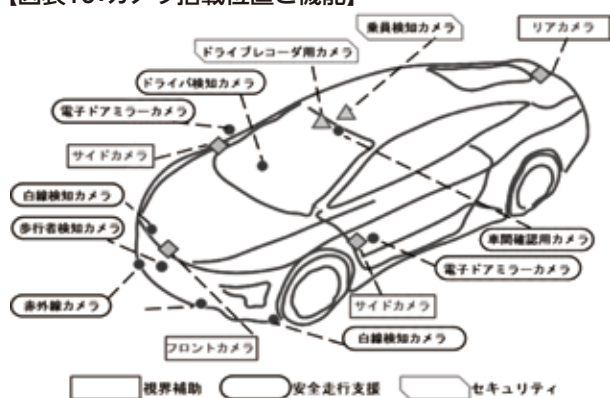
代表特性	2018年(現状・見込)			2022年(予測)			2028年(予測)		
	大(平均)	中(平均)	小(先端)	大(平均)	中(平均)	小(先端)	大(平均)	中(平均)	小(先端)
	1005	0603	0402	1005	0603	0201	1005	0402	0201
部品分類									
部品形状									
部品高さ(mm)	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.125	0.5	0.2	0.125
インピーダンス(Ω)@100MHz 上限	2200	1000	240	2200	1800	120	2200	1000	240
インピーダンス(Ω)@1GHz 上限	5000	800	400	5000	3000	300	5000	800	400
公差(%)	25	25	25	25	25	25	25	25	25
対策周波数帯域(MHz) 下限	40	10	40	40	40	40	40	10	40
対策周波数帯域(MHz) 上限	3000	1000	3000	3000	6000	2000	3000	1000	2000
定格電流(mA) <MAX>	800	200	750	800	1000	100	800	200	100
直流抵抗(Ω) <MAX>	23	1.5	1.0	23	3.5	2.0	23	1.5	2.0
アレイ素子数	4	4	4	4	4	4	4	4	4
アレイ素子/部品形状	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
アレイ素子/端子ピッチ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
使用温度範囲(℃) 下限	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55
使用温度範囲(℃) 上限	125	125	125	125	125	125	125	125	125
構造情報									
製造工法	印刷・シート積層			印刷・シート積層			印刷・シート積層		
導体材料	Aa			Aa			Aa		
導体パターン幅(μm)	50~100			35~100			30~100		
導体厚み(μm)	10~15			10~15			10~15		
構成材料	フェライト			フェライト			フェライト		
磁性層厚み(μm)	8~35			8~35			8~35		

のSub-6GHz帯になると高周波対応、挿入損失などの面でSAWフィルタでの対応は制約され、更に高周波のミリ波帯になるとBAW/LCフィルタでも要求特性を満足することは困難となります。ミリ波帯では、誘電体 (Dielectric) 共振器、導波管 (Waveguide Cavity)、MEMSタイプ空洞 (Micromachined Cavity) 共振器などを使った新たなフィルタが必要となります。

(6) コネクタ

コネクタにおいてもエレクトロニクス化の進展が著しい車載関連は有望な市場になっています。中でもADAS (Advanced Driver Assistance System) 用の「車載カメラ用コネクタ」の搭載個数の増加が進んでおり、将来の自動運転の実現に向け更なる拡大が期待できます (図表10参照)。車載カメラの目的はセキュリティ、視覚補助が中心でしたが、ADASや自動運転においてはセンシングを目的としたものが加わっていきます。

【図表10:カメラ搭載位置と機能】

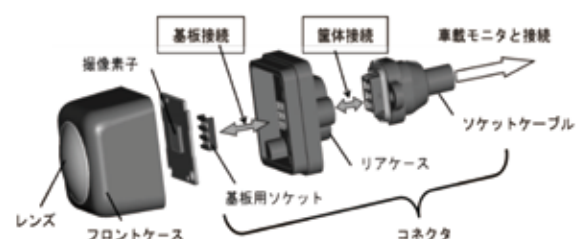


リアカメラに使用されるコネクタの接続箇所を図表11に、カメラモジュールと車載用コネクタと接続する主な方法を図表12に示します。用途によって最適な接続方法が採用されます。

車載カメラ用コネクタの技術トレンドとしては、小型・薄型、軽量化 (車両での部品実装増加対応)、気密防水性

向上 (車体外側へのカメラ搭載対応)、耐振動／耐衝撃性向上、画像情報高速伝送対応 (高周波対応、ノイズ対策) へのニーズがますます高まり、設計、開発段階から3Dモデルを活用した構造解析や電磁界解析が重要となります。

【図表11:コネクタと接続 (搭載)箇所】



【図表12:カメラモジュールの主な接続方法】

	ダイレクト方式	ケーブル直出し方式 (コネクタなし)	セパレート方式
概略図			

(7) 入出力デバイス

人と機器とのインタフェースをより快適に使い易くする入出力デバイスは、とりわけVR関連HMI (Human Machine Interface)、車載HMIの用途を中心に重要性が高まり、人が機器を操作する際に確実に操作しつつ快適に心地よいと感じる方向へ開発が進んでいきます。

車載における運転席回りの入出力機器の分類を図表13に示します。曲がる・止まる・走るといった直接的に車両操作に関わる入出力機器を「1次タスク機器」、1次タスク機器を補助する入出力機器を「1次タスク補助機器」、その他快適・利便性に関わる機器を「2次タスク機器」として分類しており、今後もADAS系の機能追加などでインタフェースの数は増加していきます。

入出力デバイスは今後、人の触覚を中心に五感に訴えかけるような進化をしていくと考えられます。一方、機器から人へのインタフェースは人が意識しない自然なイ

ンタフェースに進化しており、アンビエント（ヒトの活動を妨げない）なものとなり、スマートフォンの顔認識や無人店舗で実証されてきているセンサ群を用いたインタフェースなどがその代表的な事例と言えます。このように人と機器のインタフェースは生活の中で着実に進化し続けていきます。

【図表13:車載入出力機器の分類】

1次タスク	アクセル、ブレーキ、ステアリング、スピードメータ
1次タスク補助	ナビゲーション、ハザード、デフロスタ、シフトノブ、ホーン、ミラー、ウィンカ／ライト、タコメータ、ワイパ、ADAS
2次タスク	シートヒータ、ウィンドウ、エアコン、ミュージック、コマンド、音声入力／電話

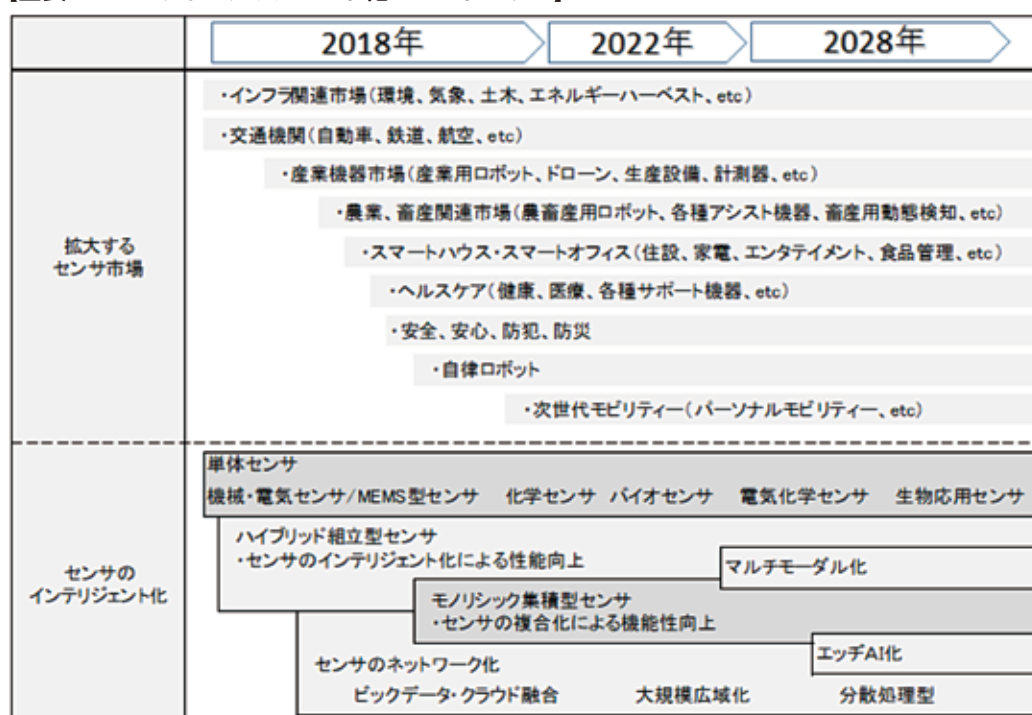
(8)センサ・アクチュエータ

①センサ

センサインテリジェント化のロードマップを図表14

に示します。見えないものを見えるようにするセンサは社会インフラや生活維持だけでなく、安全・安心を担保するための防災や生命活動に欠かせない主要部品となっており、センサに求められる技術的、品質的な要求は幅広くかつ高度なものになっています。特に自動運転実現のための車載用に関しては、センサは非常に重要な部品であり今後ますます信頼性と反応速度に対する要求が高まります。また、急拡大が見込まれるIoTでもセンサは主要部品の一つであり、見えないところでのセンサ活用が必須となっていきます。センサが使用される環境は必ずしも十分な電源があるとは限らず電池駆動やエネルギーハーベストのような微弱電源への対応や、更に、データ通信機能も必要とされ、システム全体として消費電力を小さくするための新たな発想が重要になると見込んでいます。

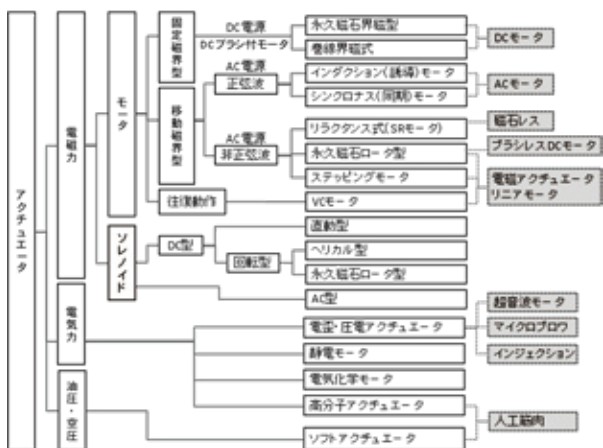
【図表14:センサインテリジェント化のロードマップ】



②アクチュエータ

アクチュエータ (Actuator) とはここでは、入力されたエネルギーを物理的運動に変換するものであり、機械・電気回路を構成する機械要素で能動的に作動または駆動するものをいいます。図表15に代表的なアクチュエータの分類表を示します。

【図表15:アクチュエータの分類表】



ここでは、家電／自動車用途で市場拡大が期待されている小型モータを取り上げます。小型モータは家電の省エネルギー要求やバッテリーの性能進化による製品のコードレス化など電源のACからDC化によりDCモータの市場が伸びています。DCモータにはブラシ付きとブラシレスがあります。ブラシ付きDCモータはシンプルな構造で低コスト、DC電圧の入力だけで駆動可能であり、汎用性が高く、自動車電装分野向けや各種家電など幅広い用途で使われています。例えば車載用モータとしては小型車でも30個～50個、高級車では100個～150個程度のモータが使用されています。用途としてはワイパーやドアミラー、パワーウィンドウ、パワーシート、スライドドアなどで、これらの用途にはコストの面で有利なブラシ付きDCモータが多く使用されています。一方、ブラシレスDCモータはブラシ付きDCモータでの

整流子とブラシによる電流の切り替えを電子回路で行っており、モータ駆動用制御回路が必要なためコスト面では不利です。しかし機械的な接触が不要なため寿命やノイズの面で、また、効率、速度の制御性といった面でブラシ付きモータに比べて優れ、家電やFA用途向けなどでの市場拡大が見込まれます。

(9) 電子部品材料

(二次電池材料、圧電材料、深紫外LED用電子材料、有機デバイス用材料)

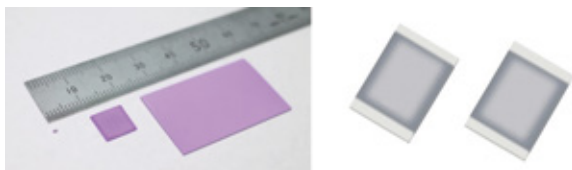
リチウムイオン電池の有機電解液に替えて固体の電解質を使用した全固体電池の開発が近年活発に進められています。これはリチウムイオン電池と正・負極材系は類似する一方、可燃性の有機系電解液を使用しないため難燃性(安全)で、またセパレータも不要となるため電池構造の簡素化や将来的なコストダウンにつながるなどのメリットがあり、特に車載用電池への適用が期待されています。全固体電池の実用化への最大の鍵となるのは固体電解質の開発で、固体電解質はアニオンの移動のないシングルのイオン伝導体であるため実質的なリチウムイオン輸率は有機電解液より高く、また広い電位領域で安定であることから、実用化されれば現行リチウムイオン電池の特性を上回ることも期待されています。この固体電解質には大別して酸化物系と硫化物系の二種類が提案され、酸化物系固体電解質は大型電池用途でも使用できるより高いイオン伝導率が期待できます。

車載向けの大型全固体電池の実用化に先立って、最近ではMLCCの製造技術を応用した積層チップ型の全固体電池が提案されています(図表16参照)、小型・薄型で安全性が高い利点を活かしウェアラブル機器やヘルスケア用途への採用が期待されています。

また、当誌においては、エネルギー密度ならびに出力密度の大幅改善を狙った多価イオン電池(金属負極電池)

や金属－空気電池の動向に関しても解説しています。

【図表16:MLCCの積層技術を応用したチップ型全固体電池】



(10) 発光デバイス(LED、LD、有機EL)

発光デバイスは今回新たに取り上げたもので、電気エネルギーを光に変換する電子部品です。発光デバイスには、電球、放電ランプ、半導体発光素子があり、半導体発光素子にはLED(発光ダイオード)、LD(レーザーダイオード)、有機EL(有機エレクトロルミネッセンス)等があります。

ここでは用途拡大が期待されるLDに関して解説します。LDは半導体レーザーとも呼ばれ、ダブルヘテロ構造と呼ばれる活性層(発光層)をn型半導体とp型半導体のクラッド層で挟んだ基本構成になっており、構造によりファブリペロー型LD、DFB(Distributed Feedback Laser)型LD、VCSEL(Vertical Cavity Surface Emitting LASER:垂直共振器型面発光型)に大きく分類できます。図表17にDFB型LD、図表18にVCSELの構造を示します。

ファブリペロー型やDFB型のLDでは発光層の端面からレーザーを放射するのに対し、LEDのように基板面に垂直に光を放射する構造を持つのがVCSELの特徴です。VCSELは、端面へき開工程が不要、LEDとほぼ同等の製造工程で作製可能、チップ製造をウェハ上で一括して行えるため大量生産に向いている、などの特長があります。また、2次元アレイ配列として高輝度化することが可能です。アップル「iPhone X」で顔認証システム「Face ID」が採用され、そこにVCSELが使われたことで需要が一気に拡大しました。加えて産業用形状認識検査システムやクルマの運転支援のためのジェスチャー認識など、3Dセンシングで

の応用範囲が今後拡大するとみられています。また、赤外や赤色のVCSELは既に製品化され、青色や緑色のVCSELも実用化に向けた研究開発が行われています。将来、青色VCSELが実用化されると大型ディスプレイや照明、自動車用照明等に应用されることが期待されています。

【図表17: DFB型LDの構造】



【図表18: VCSELの構造】



トピックス(第4章)

トピックスでは、電子部品部会／部品環境専門委員会より「温室効果ガス排出抑制への貢献」について、電子部品部会／部品安全専門委員会より「自動車関係品質マネジメントシステム IATF16949」について紹介いただいています。余白には「コーヒブレイク」として、“宇宙の散歩”にまつわるよもやま話を記載しました。

また、ロードマップ発刊に合わせて、東京と大阪で報告会を開催いたしました。両報告会ともに盛況のうちに終了し、電子部品技術ロードマップへの高い関心がうかがえました。

①東京報告会

日時:2019年3月1日(金) 10:00~16:30

場所:中央大学駿河台記念館

参加人数:254名(会員:123名、一般:36名、プレス:9名、他:86名)

②大阪報告会

日時:2019年3月8日(金) 10:00~16:30

場所:国民會館 武藤記念ホール

参加人数:122名(会員:68名、一般:24名、他30名)



「2019年度版実装技術ロードマップ」の発刊

超スマート社会Society 5.0の実現に貢献する実装技術の将来動向

全体概要

電子情報技術産業協会Jisso技術ロードマップ専門委員会では、「2019年度版 実装技術ロードマップ」を2019年6月に発行致しました(図表1参照)。ロードマップで取上げた内容は、(1) 注目される市場と電子機器群、(2) 電子デバイスパッケージ、(3) 電子部品、(4) プリント配線板、(5) 実装設備となります。

今後注目すべき市場カテゴリーとして、『情報通信、メディカル・ライフサイエンス、モビリティ』に注目し、その中で重要な電子機器群を絞り込みビジネス・技術課題の抽出、解決策の提言をしております。また新市場・新材料・新技術として『サーマルマネジメント、次世代ディスプレイ マイクロLED、次世代通信5G』を取り上げました。

実装技術ロードマップは、最前線で活躍する実装技術専門家の予測やワールドワイドな市場・技術動向調査を基に、時代の変化への対応を展開した内容となっております。実装技術業界のみならず関連する材料・製造装置業界に対して、研究開発すべき技術のガイドブックとしてご活用いただき、新しい市場やビジネスモデルの創出の一助になればと考えます。

【図表1:2019年度版実装技術ロードマップ】



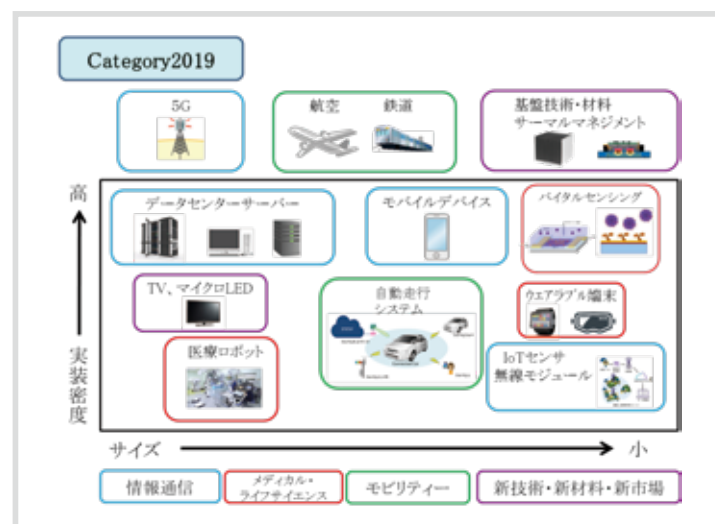
第2章 注目される市場と電子機器群

1.電子機器群の分類と定義

2020年に向けて、IoT (Internet of Things :モノのインターネット) 基盤とも期待されており、高速・低遅延・大量接続が可能な第5世代移動通信システム (5G) のサービス開始が予定されています。それに伴いビッグデータ (Big Data : 大量のデジタルデータ) が取り扱われ、データは「21世紀の石油」とも呼ばれるように、新たな価値創造のベースとして様々なシーンで活用が期待されています。一方、得られたビックデータはAI (Artificial Intelligence : 人工知能) により情報処理され、例えば、自動車の自動運転における業務処理の効率化や予測精度の向上、メディカル分野においても遠隔操作による医療行為に活用することで、新たな価値創造につなげる活動が進められています。

このような背景の下、2017 年度版では「メディカル」、「モビリティ」、「エネルギー」、「新技術・新材料・新市

【図表2:注目される市場と電子機器群のカテゴリー】



場」を注目される市場／電子機器群としましたが、2019年度版としては、更なるIoTの進化および5G技術の社会実装を踏まえて、「情報通信」を新設、「メディカル」を「メディカル・ライフサイエンス」とし更なる検討を進めました。図表2に2019年度版のカテゴリーを示します。

2.情報通信

近年スマートフォンを代表とする情報端末が世界的に普及した結果、ネットワークを通じ、世界中で新たな価値創造やビジネスが拡大しています。IoTによって現実世界からより多くの情報が収集できると、サイバー空間においても、現実世界の状況をより詳細に再現することができるようになります。実世界とサイバー空間が相互連携した社会(CPS:サイバーフィジカルソサエティ)においては、私たちとインターネット空間の接点はパソコンやスマートフォンといった端末に留まらず、車や家といった生活空間に広がり、ICT (Information and Communication Technology) により収集されたデータはあらゆる分野と連携し、生活をより豊かにします。また、少子高齢化や

エネルギー問題といった私たちが抱える社会的な課題の解決へ繋がることが期待されています。

ICT市場における分類(コンテンツ・アプリケーション、プラットフォーム、ネットワーク、端末)を図表3に示します。本節では、2.2.1情報通信概要、2.2.2データセンターサーバ、2.2.3 LPWA (Low Power Wide Area) などのIoTセンサ無線モジュール、2.2.4端末として産業機器に用いられるスマートフォン、タブレットなどのモバイルデバイス、2.2.5 VR(Virtual Reality)/AR(Augmented Reality)/MR(Mixed Reality)、そして2.2.6テレビについて解説しています。

3.メディカル・ライフサイエンス

本節では、2.3.1エレクトロニクス業界から見たメディカル・ライフサイエンス領域、2.3.2手術／検査支援ロボットとセンシング、2.3.3ウェアラブル、2.3.4 バイオセンサ、2.3.5脳科学とBMI (Brain Machine Interface) について解説しています。

2.3.1では、ゲノム解析／編集、癌治療／診断、認知症、虚血性心疾患、感染症に関する研究開発の最新動向をエレクトロニクスの視点で紹介、解説しています。

2.3.2では、次世代手術支援ロボット・システムの動向と、それに必要な生体センシング技術を紹介しました。

2.3.3では、生体情報収集用電極、特にグラフェン電極の物性、特徴、製法や、メディカル分野での応用例(ドラッグデリバリー、バイオセンサなど)を紹介しました。

2.3.4では、バイオセンサでキーとなるバイオ分子製造法の紹介や、

【図表3:ICT市場における分類】

分類	市場		
コンテンツ・アプリケーション	動画配信 ゲーム	音楽配信	モバイル向けアプリ
プラットフォーム	クラウドサービス	データセンター	
ネットワーク	固定ブロードバンドサービス 光伝送機器 マクロセル基地局	移動体通信サービス FTTH機器 LPWAモジュール スモールセル基地局	
端末	スマートフォン ドローン AR/VR/MR	タブレット AIスピーカー テレビ	ウェアラブル サービスロボット PC

出典：総務省「我が国のICTの現状に関する調査研究」をベースにJEITA作成

バイオセンサ事例を充実、解説しました。

2.3.5では、汎用人工知能プロセッサ開発との連携という視点での脳科学研究の動向、脳科学の応用(脳情報通信、脳内インプラントなど)を紹介しました。

我々としては、エレクトロニクスとライフサイエンス分野の融合(図表4参照)は、多くのシナジー効果を産み出し、More Moore、More than Mooreに続く第三の成長基軸となる可能性を秘め、大いに期待できる領域と考えています。

4.モビリティー

本節では、近年の自動車のキーワードであるCASE(Connected, Autonomous, Shared, Electric)をベースに、自動運転化、コネクティッド化、電動化、およびエンジンルーム内・外に搭載される電子機器ユニットの動向について解説しています。

2.4.2自動運転化では、特に自動運転に向けた制御における人工知能(AI)の位置づけとそれを用いた車両統合制御ECUおよび、それらとステアリング、ブレーキ、サスペンションの関連についても解説しました。

2.4.3コネクティッド化(図表5参照)では、自動車を取り巻く通信環境全体を概観し、サービスが開始される5Gとの関連やセルラV2X、テレマティックスコントロールユニットの実装形態の変遷を解説しました。

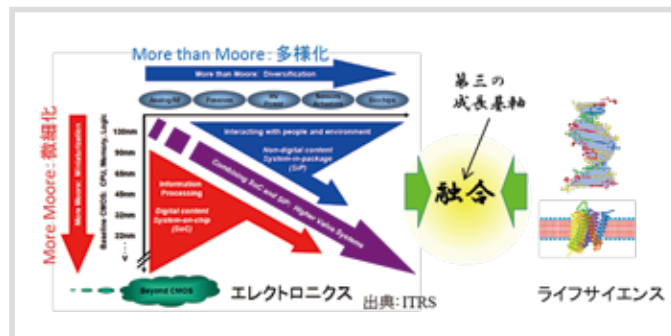
2.4.4電動化では、パワーデバイス市場と自動車の電動化動向、今後低損失/小型化が図れるSiCデバイスへの期待を解説しました。また電鉄で実用化されているSiCパワーモジュールの動向や、今後展開が期待される航空機の電動化動向についても解説しました。

2.4.5 / 2.4.6ではエンジンルーム内・外搭載ECUにつき、製品仕様、実装仕様、デバイス・電子部品・プリント配線板への要求という視点でまとめました。

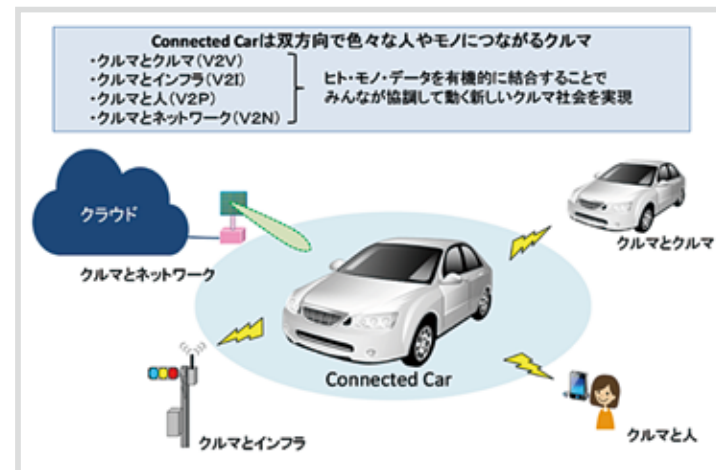
5.新市場・新材料・新技術

2.5.1では2017年度版に引き続きサーマルマネジメントについて解説しています。今回は2017年度版で記述できなかった具体的な設計の考え方について触れました。まずは熱伝導設計では高熱伝導材料とともに、接触熱抵抗の論理的な算出方法を通して熱伝導材料(TIM)の選定について論じました。具体的な製品については、車

【図表4:エレクトロニクスとライフサイエンスの融合】



【図表5:Connected Carとは】



載用を中心にパワーデバイス（図表6参照）について説明し、モバイル機器ではスマートフォンのサーマルマネジメントについて説明しています。

2.5.2では新市場としてマイクロLEDを取り上げました。2014年にApple社がマイクロLEDのベンチャー企業であるLuxVue Technology社を買収したことからOLEDに続く次世代ディスプレイとして注目を浴びています。特徴や課題である実装方法、実装スピードについて解説しました。4KディスプレイにはLED素子としても2,400万個の実装が必要となり、実装スピードはマイクロLEDの汎用化の最大の課題となります。

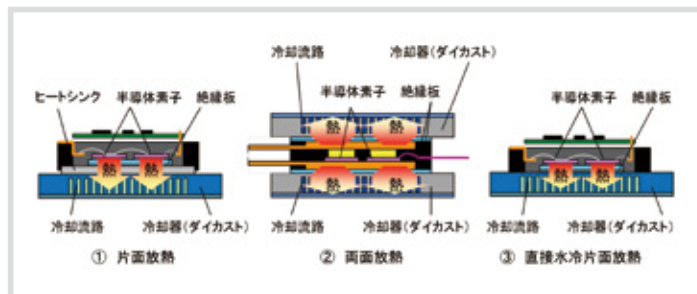
2.5.3では次世代通信5Gについて解説しました。実証実験の内容と課題解決に対する新技術として、MIMO技術、メタマテリアル技術について概説し、材料としては低損失に必要な低誘電率、低誘電損失の材料の開発動向について論じました。基地局の事例としては5Gの事例は未だ詳細が入手できないため4Gの実例を掲載しました。5Gが汎用化するには要望される機能の高度化とそれに見合うコストの両面がマッチすることが重要と考

えられます。

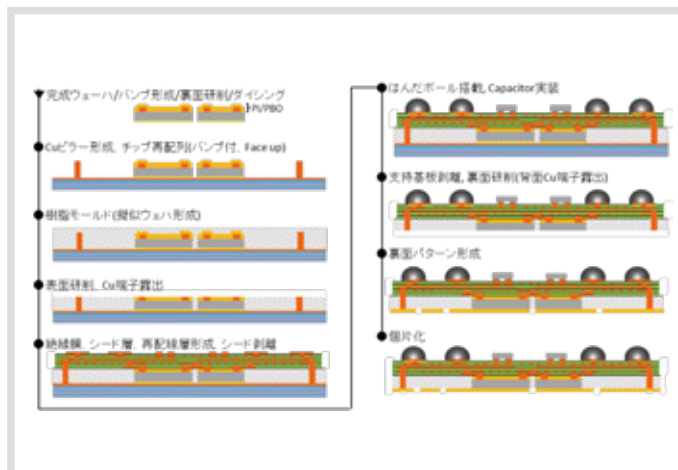
第3章 電子デバイスパッケージ

本章では、IoTの普及とともに多様化が進む半導体パッケージの注目される動向に関して記述しました。従来、小型パッケージ用途に用いられてきたウェハレベルパッケージは、FO-WLP構造（図表7参照）を取ることでよりスマートフォン向け多端子パッケージへと適用範囲を広げてきています。さらに外形をウェハ形態からパネル形態に変えたパネルレベルパッケージによって低コスト化が試みられています。現在各種方式が提案されていますが、本章ではそれらの特徴や課題解決の手法を記載しました。また異種混載・高密度実装技術としてPoPとSiPを取り上げ、現在開発が進められている5G向けSiP技術に関しても記述しました。またレガシー技術と考えられていたワイヤーボンディング技術に関しても、そのユニークな形状制御技術を駆使して、RF部品等の形成が試みられている状況（図表8参照）を紹介しています。

【図表6:インバータパワーデバイスの放熱構造】



【図表7:FO-WLPの製造プロセスの事例】



第4章 電子部品

本章では、実装技術に影響を与える「L：インダクタ」「C：コンデンサ」「R：抵抗器」「EMC対策部品」「センサ」「コネクタ」を前版に引き続き取り上げて技術動向を解説しています。また、CASEの進展で大きく注目される車載向け電子部品の動向について解説を充実させ、「入出力デバイス」を追加して車載向けの技術動向を中心に記述しています。

「LCR部品」と「EMC対策部品」では、各種チップ部品のサイズトレンドをそれぞれ示しています。これは実装技術動向のひとつの指針となるものと考えます。代表的な例として、積層セラミックコンデンサのサイズトレンドを図表9に示します。

「センサ」ではADASや自動運転技術に必須となるセンサを紹介し、MEMSセンサを中心に技術解説をしています。

「コネクタ」では車載用ハーネス・コネクタの概要とアンケート結果からの将来動向を、そして搭載数が増加す

る車載用カメラコネクタを取り上げて、技術動向を解説しています。

追加した「入出力デバイス」では、DMS (Driver Monitoring System) や乗員検知などで求められる「ToFデバイス」、また「タッチパネル」と「車載HMI」を取り上げて技術動向を解説しています。

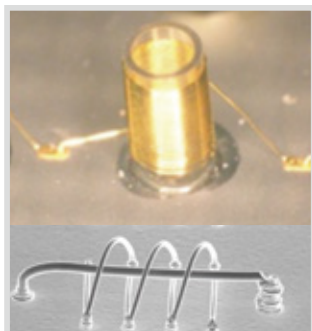
第5章 プリント配線板

本章で解説したプリント配線板は、日本電子回路工業会(JPCA)が2019年6月に発行したプリント配線板技術ロードマップから抜粋したもので、詳細はそちらを参照して下さい。

今般のロードマップの重要なメッセージは、従来からのプリント配線板製造技術での微細化追求が終焉を迎えたことと、さらなる微細化がウェハーレベル製造プロセスで進展することを紹介したことです。

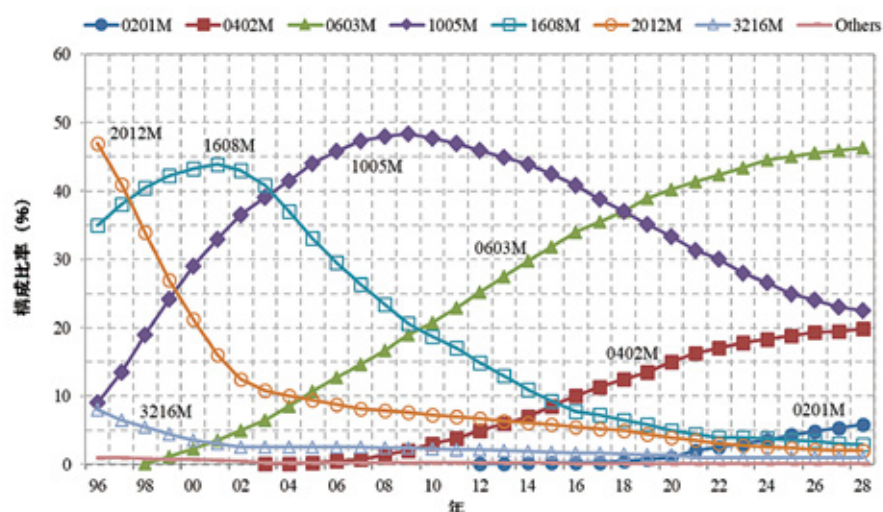
またプリント配線板製造技術の方向性として微細化の追求(図表10参照)と反して高付加価値化の追求として

【図表8:ボンディングワイヤーで形成したRF部品】



出典：新川

【図表9:積層セラミックコンデンサのサイズ別構成率】



のストレッチャブル、コンフォーマブル、およびテキスタイル回路基板技術についても紹介しました。

我が国プリント配線板産業は10年前まで世界第1位の市場占有率を保有し、技術リーダーの役割を果たしてきました。約10年前のリーマン・ショックから生産金額、生産量ともに減少し続けています。しかしプリント配線板の応用範囲は前述の通り拡大しており、加えて我が国の技術的リーダーシップへの期待は依然として高いものがあります。世界の期待に応えることも我が国プリント配線板業界の重要な役割のひとつです。

第6章 実装設備

本章では始めに実装設備業界の近年の概況、次に生産性の現状と動向に触れたあと、本節の特徴である全世界の設備ユーザーへのアンケート結果を元に、設備各モデルにおける市場の要求順位と動向について紹介しています。モデルとは具体的には、印刷機、マウンタ、リフロー、検査機、ベアチップ/フリップチップボンダです。これ

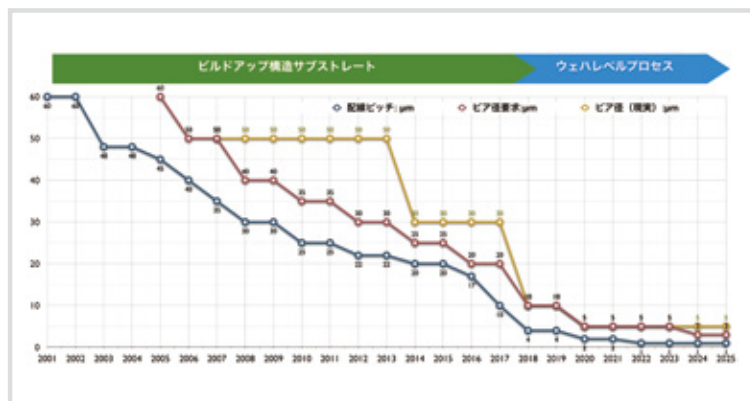
に加え、設備で共通に関係する接合材料と封止材料についてもアンケートを実施しました。

実装設備で基本となる生産性は、毎年のように向上し続けていますが、例えば現在マウンタで達成している最高速の50,000cph（1時間あたり50,000点装着）は、構造的に見て限界に近いので、今後の伸びは緩やかになると予想しています。

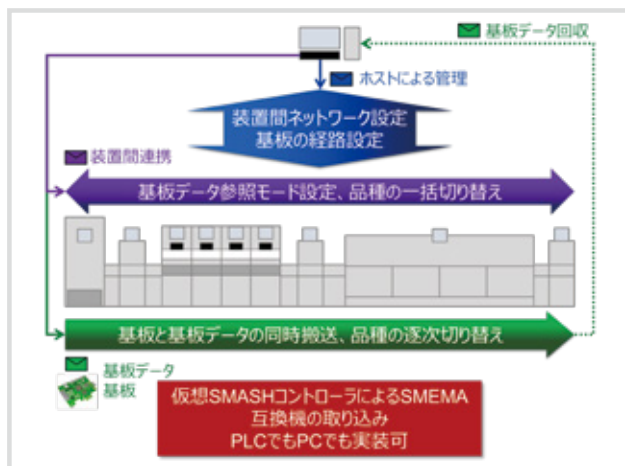
その代わり、搭載すべき部品が超小型化し、電子回路が高密度化する傾向は続いていますので、印刷や実装・検査の精度向上とその維持の自動化要求は継続して高まっています。実際に今回の調査結果でも、どの設備においても上位になりました。

末尾のトピックスコーナーでは、今春完成したばかりの設備間通信規格：ELS（図表11参照）について取り上げています。この規格は日本の実装設備メーカーが中心となって、国際規格化出来た事例です。

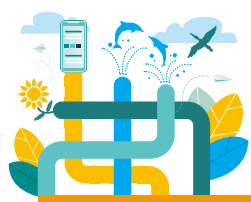
【図表10:プリント配線板の微細化動向】



【図表11:ELSの概要】



出典：SEMI Japan



「情報通信機器産業における金型管理適正化のための指針 ～正しい金型管理のあり方～」の発行

～金型管理のキホン 親事業者・下請事業者双方の社内ルール化促進のために～

資材委員会傘下の資材管理専門委員会では、適正取引を推進する上で重要課題の一つとなっている「金型管理の適正化」の取り組みを促進するため、業界指針を作成しました。

指針作成の経緯と目的

適正な金型管理を進めるためには、「従来の取引慣行の是非」を確認し、「社内でルール化」を行うことが求められています。さらに、親事業者と下請事業者が対等な協議を行うためには、双方が「共通の認識」を持つことが必要です。

ところが、一見当たり前のようなことであっても、「何が正しい取引なのかかわからない」「社内ルール化の必要性を理論立てて説明ができない」「長い間注文がなく、また注文の見込みもない部品の金型を、親事業者から“捨てるな”と言われたが、どのように交渉したらいいのか」といった現場の悩みが多く聞かれます。

そこで、資材管理専門委員会では、これらの悩みに答えるためには、「金型管理における法令と実務」を整理し、「量産終了後のルール化」が必要であると分析し、今般、これらを当業界の指針として取りまとめました。

本指針は、金型管理に関する法律関係等を踏まえた「管理手順・業務フローのあり方」、「金型寄託のあり方」、「取引先からの各種申請や報告、取引先への回答のあり方」等について、当委員会メンバー会社の運用をベースに議論を重ね、検討を進めてきたものです。

本指針が当業界のみならず、多くの産業分野の金型管理の適正化推進の一助になれば幸いです。

指針の内容

第1部：金型管理に関する法令と実務

量産中・量産後における法律関係、金型を使用して製作する部材等の手配が見通せない場合の法律関係・補填すべき利益、返却又は廃棄の時期及び方法、他法令との関係など、金型管理に関する法令と実務を確認・検証した結果を解説しています。

【金型管理に関する法令と実務 目次（一部省略）】

結 論

1. 量産中の法律関係
2. 「量産終了」の把握
3. 量産終了に伴う法律関係の変化
4. 量産が終了し、補給品手配が見通せない場合の法律関係
5. 受領遅滞の効果
6. 下請事業者側から対抗手段がとられない事情
7. 「不当」に「害」された「利益」
8. 利益を害さない無償寄託
9. 倉庫業法との関係
10. 外部倉庫利用の是非
11. 補填すべき「不当に害」している「利益」
12. 計上費目
13. 引取（又は滅却の委任）の時期
14. 使用できない金型の滅却
15. 引取り、又は滅却
16. 返還が拒否された場合
17. 金型の修繕、滅却後の再製等
18. 金型の所有権を下請事業者に留保する 製造委託の場合

【金型管理に関する法令と実務より】

1. 量産中の法律関係

金型の新造は、部品成形のために金型による成形方法を合意する^{※1} ことにより開始され、親事業者においてその費用を負担し、試打ち品の納入^{※2} を契機として占有改定（民183）を行う。そして、試打ち品検査合格により金型についても検査合格となり、（多くの親事業者ではその基本契約書の規定に従い）所有権が親事業者に移転し、以後、下請事業者は親事業者のために代理占有（民181）する。

※1 メーカー規定（ISO9001）の要求事項、^{※2} や部品／製品認定において「金型により部品を成形する」ことが提出書面（メーカーの「製造規格」「品質規格」のコピー等）により確認されている。個別手配においては、それを前提にし、特段の明示がなくとも当然に当事者間の合意事項となる。

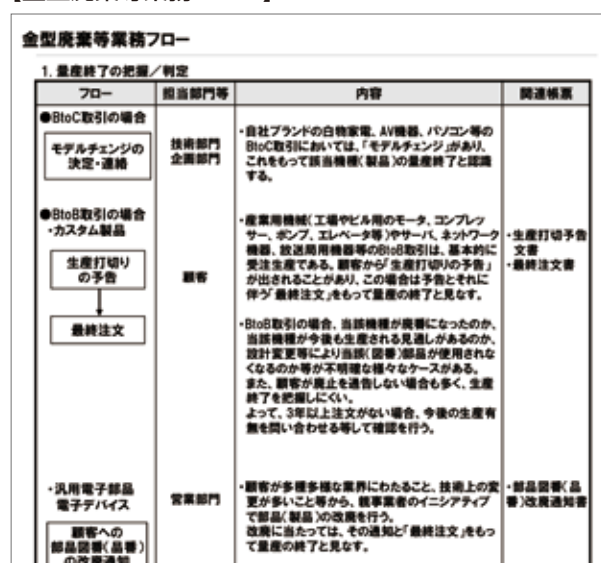
※2 下請法では、試打ち品の給付受領であると同時に、金型の給付受領の意義を併せ持つ。この代理占有は、部品成形のために必要な道具の貸借として使用貸借（民593）の関係によるものであり、また同時に、部品成形という商取引を目的とした商事寄託（商593）の性格も持つ。

使用貸借関係であるから、貸借費用は無償であり民法上の寄託関係では「自己の財産に

第2部：金型廃棄等業務フロー

生産終了から廃棄等までの標準的な業務手順・フローを紹介しています。

【金型廃棄等業務フロー】



第3部：金型寄託契約書(ひな型)

生産終了後の金型寄託契約において、あらかじめ取り決めておくべき項目を紹介しています。

【金型委託契約書(ひな型)】

金型寄託契約書(ひな型)

XXX株式会社(以下「甲」という)と株式会社YYY(以下「乙」という)は、甲乙間で 年 月 日に締結した取引基本契約書(以下「基本契約」という)に基づき甲からの生産終了後の金型寄託に關し、次の通り合意し本契約を締結する。

第1条(生産終了後の金型の寄託)
甲は、生産終了後も、乙に対し有償で金型の保管及び保守作業を依頼することができる。また、乙も有償にてこれを受けるものとする。

第2条(生産終了、補給品の製造委託予定)
生産終了の基準や補給品の製造委託予定は、それぞれの事業態に合わせ、甲乙協議の上取り決める。

第3条(金型保管費用)
金型保管費用は、金型保管のための専有面積などを基に、甲乙協議の上決定する。

第4条(支払方法)
甲が補給品の製造委託の予定時期を明らかにしたときは、保管費用等は、補給品価格に明示的に含めることにより、負担することができる。なお、補給品の価格決定に際しては、乙は金型の保管費用、保守費用

第4部：申請書等各種様式(標準フォーマット)

生産終了から廃棄等までのプロセスにおいて使用する各種申請書・報告書等の標準様式(フォーマット)を紹介しています。

【申請書等各種様式(標準フォーマット)金型預り証】

年 月 日

株式会社 JEITA 御中

(社名)金型製作株式会社 様
(管理責任者:金型 太郎)

金型預り証

下記の金型を貴社より預かり、善良な管理者の注意をもって保管致します。
貴社から指示があった場合は、速やかに返却致します。

記

- 金型番号・金型種類
- 金型材質名
- 部品図番・部品名
- 機種名
- 重量(kg)
- 金型寸法(H(mm)・W(mm)・D(mm))

刊行物のご案内

情報通信機器産業における型管理適正化のための指針 ～正しい金型管理のあり方～

JEITA刊行物サイト(全般)からご購入いただけます。ご購入いただくと、各種ひな型のダウンロード版(金型廃棄等業務フロー、金型寄託契約書、申請書等各種様式)も入手いただけます。

■A4判：38頁(2019年5月発行)
■頒 価：会員3,240円
会員外8,640円

■お問い合わせ TEL:03-5218-1052
(JEITA経営企画本部政策渉外部 担当:國場)





責任ある鉱物調達への対応 責任ある鉱物調達調査説明会2019を開催

責任ある鉱物調達検討会では責任ある鉱物調達への理解を深めていただくため、サプライチェーンのメーカー等の担当者向けに説明会を今年も開催しました。



責任ある鉱物調達対応について

コンゴ民主共和国（DRC）および周辺9カ国で採掘される鉱物資源が、人権侵害、環境破壊等を引き起こしている武装勢力の資金源となっていることが懸念されています。これを受けて、2010年7月に米国金融規制改革法が成立し、1502条（紛争鉱物条項）で米国証券取引所に上場する製造業者等に対し、紛争鉱物（錫・タンタル・タングステン・金（略称：3TG））に関する米国証券取引委員会（SEC）への報告と情報開示を義務づけました。SEC上場企業は最終製品ができるまでのサプライチェーンを調査し、そのなかで製錬業者を特定しデュー・ディリジェンスを実施しています。デュー・ディリジェンスはRMI（Responsible Minerals Initiative旧CFSI）が提供する世界共通ツール「紛争鉱物報告テンプレート（CMRT）」を用いて実施されます。JEITAではこのRMIと連携し、CMRT等の策定に協力しています。また、2017年7月にEUで紛争鉱物規則が発効されました。この規則に基づき、EUに鉱物を輸入する事業者は2021年1月から3TGのデュー・ディリジェンスが義務化されます。

【紛争鉱物に関する欧米の規制】

	アメリカ	EU
発効日	2010年7月 ドッド・フランク法 2012年8月 SEC規則	2017年7月 発効 2021年1月 全面適用（デュー・ディリジェンス義務化）
対象者	米国上場の製造業者	EUに鉱物（鉱石・未加工金属）を輸入する企業 ※部品・製品の状態で輸入している企業は対象外
対象リスク	武装勢力の資金源か否か	OECD ANNEX II ベース（児童労働を含む人権侵害全般）
対象鉱物	スズ、タンタル、タングステン、金	スズ、タンタル、タングステン、金
対象地域	DRCおよび周辺国	紛争地域および高リスク地域（CAHRAs）
事業者が行うこと	1. 3TG使用有無、原産国調査 2. サプライチェーンのデュー・ディリジェンス 3. 年次報告書提出	1. サプライチェーンのデュー・ディリジェンス 2. 年次報告書提出 3. 各国による事後確認
今後の動き	現時点でも法律は有効	2019年末-2020年初旬 CAHRAsリストの公開 2019年中旬 川下向けの情報公開用プラットフォームの公開 2020年末 責任ある製錬所リストの公開

新たなリスクへの対応

RMIでは人力採掘における安全でない労働環境や児童労働に対する懸念が高まったことから、昨年より米国金融規制改革法のような法律・規制の対象ではないコバルトの調査を始動しています。また、今年1月からは新しい製錬所の監査基準によって、DRCおよび周辺国の紛争リスクからOECD デュー・ディリジェンス・ガイダンスAnnex II リスク※に準拠したリスクや地域を対象とした監査が開始しています。従来の武装勢力との関わりだけではなく、新たなリスク・地域・鉱物への調査拡大の動きがあります。各企業は、サプライチェーンの「透明性」を高めるとともに、サプライチェーン関係者と協力をして、新たなリスクを含めた責任ある調達への対応が求められます。

※「OECD Due Diligence Guidance for Responsible supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas THIRD EDITION」

説明会を開催

6月7日～21日、サプライチェーンのメーカ等の担当者を対象に東京、大阪、名古屋、仙台、福岡の全国5箇所全12回の説明会を開催し930名のご参加がありました。説明会では、企業が責任ある鉱物調達に取り組むべき理由や取り組み方、責任ある鉱物調達の最新動向や世界的なトレンドに関してご紹介しました。説明会終了後に、責任ある鉱物調達対応への一助となるよう個別相談も実施いたしました。

更に今年は、2018年ノーベル平和賞を受賞されたコンゴ民主共和国のデニ・ムクウェゲ医師の活動を描いたドキュメンタリー映画「女を修理する男」を同時上映しました。この映画は、同氏による性暴力被害者への献身的治療が主体ですが、背景にある「紛争鉱物」の実態にも触れています。併せて、東京大学 未来ビジョン研究センター 華井和代 講師によるビデオメッセージを紹介し、紛争鉱物地域で何が起きているかについても理解を深めて頂きました。



【開催実績】

都市	日程	時間	司会	第1部 講師	第2部 講師	参加人数
東京	6月7日(金)	10:00～11:30	日本航空電子工業(株)	京セラ(株)	住友電工デバイス・イノベーション(株)	107
		13:10～14:40	TDK(株)	日本ケミコン(株)	富士通(株)	111
		15:30～17:00	日本ケミコン(株)	KOA(株)	日本航空電子工業(株)	101
	6月10日(月)	10:00～11:30	住友電工デバイス・イノベーション(株)	(株)東芝	(株)日立製作所	76
		13:10～14:40	(株)日立製作所	(株)JVCケンウッド	パイオニア(株)	110
		15:30～17:00	アルプスアルパイン(株)	(株)フジクラ	日本電気(株)	63
大阪	6月13日(木)	10:30～12:00	パナソニック(株)	(株)村田製作所	シャープ(株)	58
		15:30～17:00	オムロン(株)	京セラ(株)	ローム(株)	116
名古屋	6月14日(金)	10:30～12:00	(株)マキタ	(株)村田製作所	ローム(株)	61
		15:30～17:00	ローム(株)	(株)マキタ	コニカミノルタ(株)	73
仙台	6月19日(水)	15:30～17:00	住友電工デバイス・イノベーション(株)	TDK(株)	太陽誘電(株)	26
福岡	6月21日(金)	15:30～17:00	(株)村田製作所	京セラ(株)	パナソニック(株)	28
合 計						930

個別相談は、各司会と講師が対応するとともに、(一社)日本自動車部品工業会より東京会場ではNOK(株)、日本発条(株)、矢崎総業(株)、名古屋会場ではアイシン精機(株)にもご協力いただきました。



電子部品・信頼性技術強化の取り組み／ MSA実施ガイドの発刊について

電子部品の信頼性の維持・強化と啓発活動を行うことを目的として、2014年6月に信頼性技術強化WGを立ち上げてから今日に至るまで様々な活動を進めています。

その中の一つとして、信頼性や安全性に関するガイドの作成があり、これまでに「電子部品のFMEA実施ガイド」、「電子部品のSPC実施ガイド」、「医療機器用電子部品の信頼性ガイド」の発行、「部品安全アプリケーションガイド」の改正発行を行ってきました。

ここでは、測定データの誤差を解析し、定量的に評価するための手法であるMSAの概要と、本WG活動の成果物として、3月に発行した「電子部品のMSA実施ガイド」について紹介いたします。

MSAとは

MSA (Measurement Systems Analysis : 測定システム解析) は、測定データの誤差を解析し、定量的に評価するための手法です。測定データを得るには測定機器の他に、測定用の取付け治具やソフトウェア、作業者、作業方法、測定環境などが必要であり、これらが測定データの変動に影響を与える要因となります。測定システムとは、これらの要因を含めた測定データを得るプロセスの総称です。測定システムによって得られた測定データに基づいて、電子部品の設計や製造工程の管理、検査、特性試験などが行われるので、測定システムの信頼性を確保することはとても重要なことです。

【測定システムの評価方法】

変動の分類			評価方法	評価項目
計量値	位置の変動	安定性	一人の測定者が、同一部品の同一特性を同じ測定器を使って、ある程度の時間間隔において測定したときの測定平均値間の差 (測定値のドリフト) を求める	安定性
		偏り	測定平均値と基準値との差を求める	偏り
		直線性	測定システムの使用 (測定) 範囲全体にわたる偏りの傾向を求める	直線性
	幅の変動(GRR)	繰返し性	一人の測定者が、同一部品の同一特性を同じ測定器を使って、数回にわたって測定したときの測定値のばらつき幅 (装置変動) を求める	GRR (繰返し性・再現性)
		再現性	異なる測定者が、同一部品の同一特性を同じ測定器を使って、数回測定したときの測定者ごとの平均値のばらつき幅 (測定者変動) を求める	
計数値	位置と幅の変動	繰返し性、再現性	測定者間の判定の一致度、基準-測定者間の一致度を通して、測定システムの有効性を評価する	仮説検定分析－クロススタブ法
		偏り、繰返し性	go/no-goの境界領域をいくつかに分けて測定し、ゲージの性能を評価する	信号検出法

MSAは、測定データを統計的に分析・評価することによって、測定システムによる変動が許容できるかどうかを判断するための手法です。自動車産業向けの品質マネジメントシステムの技術仕様であるIATF 16949:2016においては、コアツールの一つとしてサプライヤーへの要求事項となっています。

MSAの主な目的

MSAは、管理項目（工程、検査、試験）において、その測定システムが適正であるかどうかを評価するためにを行います。結果が適正でない場合には、測定システムのどこに問題があるのかを調査して、改善を図ることになります。

MSAの実施

MSAは次のような場合に実施します。

- (1) 測定システムの新規導入時
 - (2) 測定システムに変化点が生じた時
(測定結果に影響する修理・調整を行った後)
 - (3) 測定システムの定期点検時
(実施において、同一のシステムが複数ある場合には代表システムの検証でもよい)
 - (4) 部品の規格値や管理値を変更した時
- 測定システムの変動の種類により表に示す評価を行います。

測定システムの評価

測定システムの評価は、変動の種類で決められた数の部品サンプルを選び、決められた回数測定します。得られたデータをグラフ法や数値法、範囲法、分散分析などで解析して、測定システムの受容れ判定を行います。

「電子部品のMSA実施ガイド」について

MSAは、測定データの誤差を解析し、定量的に評価するための手法です。

しかし、解析には統計を用いるためにかなり難解であり、それを理解して使いこなすのは不可能にさえ思ってしまうかもしれません。

電子部品のMSA実施ガイドでは、電子部品メーカーが目的に合わせてMSAをどのように実施すればよいのか、そして得られたデータをどのように解析し、判断すればよいのかをわかりやすく解説いたしました。

また、MSAの実施には部品の反復測定したデータが必需ですが、測定により部品が破壊されてしまう反復不可能な破壊測定システムについても取り上げています。

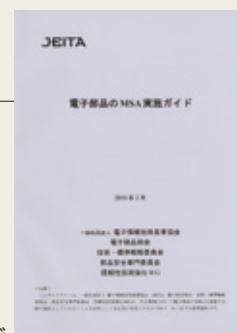
本ガイドの活用を通じて、日本の電子部品の品質・信頼性がさらに高まることを願っています。



刊行物のご案内

電子部品のMSA実施ガイド

- 価格：JEITA会員 3,240円
一般（非会員）6,480円
(消費税含む)
- 体裁：A4判 41頁
(2019年3月発行)



■電子部品の信頼性技術強化のページ

<https://home.jeita.or.jp/ecb/reliability/index.html>



ISO/IEC JTC 1/SC 39 活動紹介と横浜国際会議主催の報告

2019年5月13日(月)～5月17日(金)横浜にて、ISO/IEC JTC 1/SC 39 (ITのおよびITによるサステナビリティ) WG1、WG3、Plenary会議を日本主催で開催しました。

参加国数は10カ国(日本、韓国、中国、米国、カナダ、ドイツ、英国、フィンランド、ポーランド、オーストリア)、35名の各国代表、エキスパートが参加し、活発な討議が行われました。以下では、ISO/IEC JTC 1/SC 39の活動紹介と横浜国際会議結果を報告いたします。

ISO/IEC JTC 1の概要

ISO/IEC JTC 1とは、ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構) と IEC (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議) の第一合同技術委員会 (Joint Technical Committee 1) のことであり、情報技術 (IT) 分野の標準化を行うための組織として1987年に設立されました。現在22の分野のSC (Subcommittee) に分かれて活動しています。

JTC 1は、米国、英国、ドイツ、フランス、カナダ、中国、韓国、日本など34カ国のPメンバーと65カ国のOメンバーから構成されています。

ISO/IEC JTC 1/SC 39の概要

社会におけるデータセンターの役割が増大するとともに、データセンターの環境負荷への関心が高まっている中、2012年に設立されたSC 39では、データセンターのエネルギー効率指標の提案と標準化が進められています。

当初、傘下にWG1、WG2の2つのWGを設置し活動

を開始しました。WG1は、データセンターの資源効率を扱っています。WG2は、グリーンICTとして、データセンターから端末までを含む情報システム全体の資源効率を扱っていましたが、2018年で活動を終了しました。また、WG3が2017年にデータセンター設備の標準化を対象として設置され、これまでより幅の広い範囲をカバーする事になりました。

参加国は、Pメンバー 19カ国、Oメンバー 7カ国であり、積極的な活動国は、日本、米国、英国、ドイツ、オランダ、フランス、フィンランドです(幹事国: 米国/ANSI、議長: 米国)。

なおSC 39は、JEITAがJISC (経済産業省/日本工業標準調査会) から国内審議団体を受託しております。

SC 39のこれまでの活動と成果

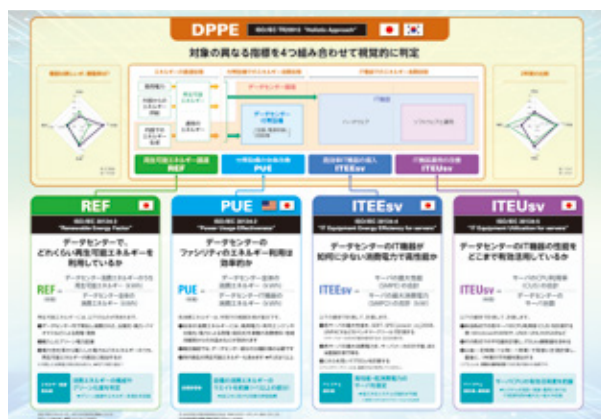
SC 39に設置されたWGの活動を以下に紹介します。

WG1 (コンビナ: 米国)

WG1は、データセンターの効率指標 (KPI: Key Performance Indicator) を主に扱っています。以下の5つのプロジェクトについては、2017年10月までにすべてIS (International Standard) として発行されました。

- ・ISO/IEC 30134-1 Overview and general requirements (英国提案)
- ・ISO/IEC 30134-2 PUE (Power Usage Effectiveness) (米国提案、日本もエディタ)
- ・ISO/IEC 30134-3 REF (Renewable Energy Factor) (日本提案)
- ・ISO/IEC 30134-4 ITEEsv (IT Equipment Energy Efficiency for servers) (日本提案)
- ・ISO/IEC 30134-5 ITEUsv (IT Equipment Utilization for servers) (日本提案)

これにより、日本がSC 39設立当初から提案してきた4つの指標によって、データセンター省エネの全ての側面を評価する手法であるDPPE (Datacentre Performance Per Energy) を構成するPUE、REF、ITEEsv、ITEUsvがすべて国際標準となりました。これで、図のように、DPPE方式によるデータセンターの省エネ目標管理ができることになります。



DPPEを構成する4つの国際標準

現在日本からは、これまで検討されてきたIT機器のみならず、ソフトウェアによるIT機器の使い方も含めたエネルギー効率指標の必要性を唱え、APEE (Application Platform Energy Effectiveness) というKPIを起案しております。本指標を国際標準規格とすることでソフトウェアによる省エネ技術の開発をより一層促進させて、日本が持つ優位なソフトウェア技術を広く普及出来るよう日本として主体的に推進しています。

WG2(コンピナ：韓国)

韓国のエディタを中心に、分散・集中など各種コンピューティングモデルのエネルギー効率を比較・計算する手法を開発し、TR (Technical Report) として発行し2018年で活動は終わりました。

ISO/IEC TR 30132-1:2016

Information technology -- Information

technology sustainability -- Energy efficient computing models -- Part 1: Guideline for energy effectiveness evaluation

WG3(コンピナ：ドイツ)

欧州のETSI (欧州電気通信標準化機構) が作成し、欧州標準 (EN50600) として発行されたデータセンターの設備ガイドを国際標準とするTSの提案が英独共同でなされ、2017年に発行されました。これは、欧州の環境に基づいたものであるため、日本を含むアジア、米国などの環境を踏まえた全世界ベースのものを作成しISとするために、WG3が設置されました。ここで、地震対策についての考察が欧州版ではなされていないことから、日本の地震対策についてもドキュメント化したいということになりました。

ISO/IEC JTC 1/SC 39 横浜国際会議

WG1、WG3、Plenaryの状況を説明します。

WG1会議

- ・日本提案のAPEEについては、2018年10月以降に開催されたAdhoc会議での検討結果を報告し、CD投票に向けて各国の理解を得ました。APEEについては、アプリケーションのタイプ別に適したベンチマークソフトを選定し、これで省エネ性能を測定することになっています。
- ・2019年度からの日本の改正省エネ法でも採用されるサーバー省エネ度の測定方法である米国提案のSEEM (Server Energy Effectiveness Metric) について、5月30日締め切りのDIS投票期間中であつたため、今回の会合では投票中文書に対するエキスパートによる議論が行われました。日本からは、日本の意見を反映させるように主張しております。

・ドイツ提案のWUE (Water Usage Effectiveness)、CUE (Carbon Usage Effectiveness) について、NWIP投票の結果nominated expertが不足していたので、カナダ、日本が参加することで承認されることになりました。現在のWDを議論し、修正版をCD投票にかけることになりました。



WG1 Meeting 日本提案のAPEEの議論の様子

WG3会議

WG3ではドイツから提案され既にTSとして承認されている、EN50600シリーズをベースとする7つのデータセンター可用性標準の文書についてIS化に向けて検討されています。今回の会合では、22237-1 (general)、-3 (Power Equipment)、-4 (Cooling Equipment) の検討を行いました。日本としては、22237-1で定義する可用性 (availability class) について具体的な実現手段を規定するのではなく、目標とする可用性水準を規定するよう主張し、誘導しました。議論の結果、それぞれCD投票に進めることになりました。また、日本のJDCC (日本データセンター協会) が発行するデータセンターファシリティガイドの地震関連記述のTR化についても22237-50として議論がなされており、今回の会合での結果PDTR投票に進めることになりました。



WG3 Meetingの様子

Plenary会議

横浜国際会議の最終日である5月17日にPlenary会議が開催されました。会議の冒頭にはJISCを代表され、経済産業省産業技術環境局国際電気標準課中野課長より、2019年7月施行の新JIS法には標準化活動に対する官民の協力が盛り込まれることのほか、同年6月には大阪にてG20が開催され、SDGs (Sustainable Development Goals) が重要なトピックであることなど、SustainabilityをテーマとするSC 39がSDGsの実現に重要な役割を持っており、JISCとしても引き続き支援する旨のご挨拶を頂戴いたしました。



Plenary Meeting 中野課長ご挨拶の様子

主な審議結果

- ・日本提案のAPEEについては、今回のWG1会議の議論を反映させたドラフトを2019年5月末までに提出し、8月29日締め切りのCD投票にかけることになりました。
- ・WG1、WG3で論議された30134-8 CUE、30134-9 WUE、22237-1、-3、-4についてもCD投票に進

むことになりました。

・米国から提案のあった、SC 39のタイトルとスコープの修正について、スコープはJTC 1に承認されたが、タイトルは長いということで再提案になったので、下記タイトルをJTC 1に要望することになりました。

これまでのタイトル:

Sustainability for and by InformationTechnology

再提案されたタイトル:

Sustainability, IT & Data Centres

スコープはJTC 1で下記のもので既に承認済みです。

Standardization of assessment methods, design practices, operation and management aspects to support resource efficiency, resilience and environmental and economic sustainability for and by information technology, data centres and other facilities and infrastructures necessary for service provisioning.



横浜国際会議会場内にて

SC 39国際議長のMr. Jay Taylorから以下のように、日本の国際会議主催に関して、国内委員会とJEITAに対する感謝の意を示すコメントをいただきました。

As Chairman of JTC 1/SC 39 I wish to express my appreciation to the Japan National Committee

and JEITA for the venue and organization for the SC 39 Plenary in Yokohama Japan. The facility, the logistics details and organization made the working group meetings and plenary run effectively and smoothly. I appreciate the leadership and initiative on this meeting.

最後に

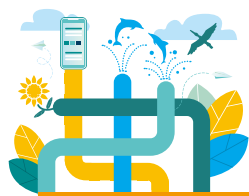
今回の横浜国際会議におきましては、SC 39のタイトルに『Data Centres』という文言が明示される方向となり、今後の一層活発な議論につながるものと思われます。

また、Sositey5.0の実現を目指すというJEITAの活動方針を鑑みても、データセンターの役割、そしてSC 39の活動もますます重要になるため、引き続きSC 39での標準化活動を積極的に推進してゆきます。

なお、今回の横浜国際会議開催に際して、会議室等ファシリティを提供いただいた株式会社日立製作所をはじめ、国内関係者のみなさまには多大なご支援・ご協力を賜り、1週間の会議を成功裏に終わらせ、海外メンバーからも厚い感謝のお言葉をいただくことができました。末筆ではございますが、改めて関係者のみなさまにお礼申し上げます。



ソーシャルイベントの様子



フィリピン電気電子半導体展示会、PSECEにて グリーンITとSociety 5.0の講演

※PSECE: The Philippine Semiconductor and Electronics Convention and Exhibition

6月1日にフィリピン最大規模の電気電子および半導体の展示会である、The Philippine Semiconductor and Electronics Convention and Exhibition (PSECE) で行われたGreen ICT Forumに主催者よりの招待を受け、JEITAのグリーンIT 推進委員会活動、CEATEC、Society 5.0、および会員企業の活動をプレゼンテーション紹介をしました。

PSECE 2019

PSECEは年に一度フィリピンで開催され、今回で16回目のフィリピン最大規模の電気電子および半導体の展示会です。

今年のPSECE 2019は5月30日(木)から6月1日(土)までの3日間、マニラ空港から20分程度の場所にあるSMX Convention Centerを占有して実施されました。



初日オープニングのテープカットの様様

PSECE 2019は、企業がブースを構えた展示会、基調講演等が行われた講演プログラム、企業からの技術発表が行われたテクニカルセッション、そして今年度からの試みという学生と企業のジョブマッチングから構成されました。

主催者はフィリピンの電気電子半導体工業会のSemiconductor and Electronics Industries in the Philippines(SEIPI)です。

下の写真が主催者、パートナー、スポンサーです。メ

インスポンサーはコンチネンタルであり、フィリピンでのタイヤ製造から始まり現在では電子部品やシステムへの業務拡大を行っており今回の会合でもIndustry4.0などの取り組みをアピールしていました。



PSECEの主催者、パートナー、スポンサー

企業がブースを構える展示会はSMX Convention Centerのグランドフロア全体(右写真図参照)で行われ、地元フィリピン企業をはじめドイツ、中国、台湾、シンガポールからもまとまった展示が行われました。

全体の出展企業は約150社。フランス政府関係者も今後の参加を検討に訪れていました。

日系企業としては現地から東芝、横河電機などが参加

していました。



展示会場フロア・レイアウト

Green ICT Forum

本フォーラムはPSECE 2019の一連のセッションとして3日目の午後いっぱいを使い開催されました。参加者は約150名でした。

主催者であるSEIPI社長の開会あいさつ、フィリピンの政府関係者からの基調講演に引き続き、JEITAを含む6人のプレゼンターからの講演とパネル会談が行われました。

JEITAからのプレゼンでは、①JEITAの概要とグリーンIT活動、②Society 5.0、③CEATEC、④各社活動(富士通、日立、東芝)を紹介しました。

今回のGreen ICT Forumプログラム構成では、Society 5.0、Industry 4.0、スマートファクトリー、再生可能エネルギー、サステナビリティといったキーワードが取り上げられていました。主催者に話を伺ったところ、これまでの中心である製造(マニファクチャリング)から上位レイヤーへの移行を模索しているとのことでした。

【Green ICT Forumのプログラム】

Welcome Remarks	DR. DANILO LACHICA President: Semiconductor and Electronics Industries of the Philippines Foundation, Inc.
Keynote Message	HON. ELISEO RIO JR. Acting Secretary: Department of Information and Communications Technology
Presentations "The Future of Manufacturing Technologies: Industry-driven Concept"	"Green IT activities in Japan - Toward realizing Society 5.0 a super-smart society" Mr. Osamu Namikawa Sr. Manager for Environmental Affairs: Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)
	"Industry 4.0" MR. BERTHOLD ARWEILER Head, AIT MA Smart Factory: Continental Temic
	"Practical approach to smart factory" Mr. Rhett v. Ramos Director, Asia IT: Allegra Micro Systems Philippines, Inc.
	"Green Power" MR. Carlos Lorenzo I. Vega Vice President: First Gen Corporation
	"Decentralized energy Generation using Next Generation Solar Systems" MR. Olaf Gresens President Merlin Solar Technologies Inc.
	"Sustainability and Green Initiatives of Analog Devices" MS. Florence Galindo EH&S Manager: Analog Devices Philippines
Panel Discussion and Open Forum	Panelists: SPEAKERS (上記)
Closing Remarks	HON. ROY CIMATU Secretary: Department of Environment and Natural Resources



IEC TC113 マドリード会議報告

(TC113: Nanotechnology for Electrical Products and Systems)

ナノテクノロジーは広範な産業に変革をもたらす基盤的な技術分野であり、素材・材料から環境・エネルギーに至る多くの領域への応用が期待されており、我が国の優位性のある標準化をめざして取り組んでいます。2019年5月20日から26日にスペイン／マドリードでIEC国際会議が開催されました。



会議の会場となったマドリード自治大学

TC113の活動

IEC TC113 (電気・電子分野の製品およびシステムのナノテクノロジー) は2006年10月、電気・電子分野におけるナノテクノロジー応用に関して標準化作業を進めることを目的に発足しました。IEC単独の活動として、WG3 (性能評価)、WG7 (信頼性)、WG8 (グラフェンとカーボンナノチューブ)、WG9 (薄膜有機太陽電池／ナノエレクトロニクス)、WG10 (発光ナノ材料)、WG11 (エネルギー貯蔵) の6つのワーキンググループで構成されています。また、ISO TC229とはJWG1 (用語および命名法)、JWG2 (計測と特性評価) の二つのジョイントワーキンググループを形成し、リエゾンも多数結んでいます。議長国は日本、幹事国はドイツです。日本は、WG/JWGのコンビナーを6つ取っており、中心的な役割を果たしています。ナノテクに関係した多様な製品群を水平的に網羅している上、最近ではグラフェンに関する提案が増えており、国際会議において十分

な議論とマネジメントが益々重要になってきています。今回は、スペイン／マドリード会議について、WG3、WG8、WG9に絞り報告します。

WG3の活動状況

WG3は、より基本的な規格提案、および新領域に関する議論を行っています。今回のWG3では、TC113の最も根幹部分であるBDS (Blank Detail Specification) の基本コンセプトが議論されました。これは、それぞれの材料・評価方法に特有な指標の仕様書であり、この中に使われるKCC (Key control characteristic) と呼ばれる重要な制御指標・特性について、その定義や関係性、仕様書の作成方針に関する規格です。これまで多くの時間をかけて議論してきましたが、ようやくCD (Committee Draft) の仕上げの段階まで来ました。

WG8の活動状況

WG8は、ナノカーボン材料、特にグラフェンとカーボンナノチューブを担当しています。日本がコンビナーを取り、従来からリーダーシップをとっていますが、近年は海外からの提案が圧倒的に多く、どちらかと言えばディフェンシブなスタンスを取らざるを得ない状況が続いています。毎回20～30件と多数の審議案件があり、2日以上以上の日程を確保しても議論が十分にできなくなるようなコンビナー泣かせのWGと言えます。

今回は24件を超える提案に関して審議が行われ、ドイツ、カナダ、フランス、スペイン、デンマーク、米国、韓国、中国、日本の9カ国、30人程度で議論が進められました。提案対象となるナノカーボン材料は、カーボンナノチューブ関連の2件 (うち1件は日本提案) を除いて全てグラフェン関連であり、世界各国が戦略的かつ重

点的に進めています。

国別でも特色が出ており、欧州では、EUの大規模プロジェクトであるグラフェンフラグシップの存在感が大きく、プログラム成果の精力的な提案、中でも基板上のグラフェンに関する評価方法に重点を置いているようです。中国や韓国からもグラフェンに関する提案は多く、特に中国は、電池材料応用を想定したグラフェンパウダーに力点を置いていることが伺えます。

カーボンナノチューブ発祥の地でもある日本としても、独自のナノカーボン標準化に関する戦略をたてて進めていきたいと考えております。



コンビナーによる会議の冒頭の様子

WG9の活動状況

WG9は、TC113の中でナノ太陽電池や有機エレクトロニクスを担当しています。現在審議している5件のうち3件が日本からの提案で、日本がコンビナーを取ってリーダーシップを発揮しています。

審議案件のうち、太陽電池の屋内光での評価方法(62607-7-2)は、JEITAのナノエレクトロニクス標準化専門委員会で策定したJEITA規格ET-9101「屋内光下での太陽電池の性能評価方法」(2016年制定)を日本から国際提案したものです。昨今のIoTの普及に伴い、将来多くのセンサがネットワークに接続された場合の電源として、屋内光で発電するエネルギーハーベスティング

用途に、バンドギャップの大きなDSCやOPV等の太陽電池が期待されています。屋内では様々な照明用光源があり、発電効率の評価が複雑になるため、その評価方法の標準を提案したものです。本技術はIEC TC82(太陽光発電システム)や、SEMI(半導体の業界団体)とのリエゾンの確立も進めているところです。

薄膜デバイスに関しては、慶応大学から提案されている有機トランジスタの基礎物性評価方法に関する2件の標準が議論されました。



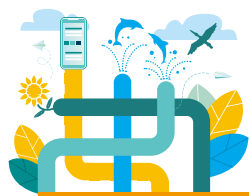
議論の様子

今後に向けて

IEC TC113は発足後10年以上が経過し、活動が活性化しています。中でもグラフェン関係の規格提案が急増していることが今のトレンドとして挙げられます。欧州のグラフェンフラグシップとの連携や、欧州の計量標準機関の連合体であるEURAMETとも良好な連携ができております。

日本は、今回の会議でもドイツと並んで大きな存在感を発揮しました。日本提案は全て計画通りの承認を得て次のステップにそれぞれ進むこととなりました。今後も、各国提案に対して日本が不利にならないよう、且つ良い規格になるよう積極的に対応していく所存です。

ナノテクノロジーは日本が世界的に強みを持っている領域です。標準化でも優位性を維持すべく、皆様のご参加・ご支援をお願いいたします。



2019WSC廈門会議(第23回)概要

世界の6極(日本、米国、欧州、韓国、中国、チャイニーズタイペイ)半導体企業の最高経営責任者(CEO)クラスの参加による世界半導体会議(World Semiconductor Council、以下、WSC)を、本年は中国・廈門(アモイ)にて開催しました。

■開催日程

会期：2019年5月21日(火)～5月24日(金)

場所：Xiamen Sieview Resort (中国・廈門)

日程：5月21日：JSTC-C/TF, JSTC-Bi

5月22日：JSTC、5月23日：WSC、5月24日：JSTC

半導体分野では通商、環境、知的財産権等の国際的課題に関し、6極が半導体業界として共通に対処するための国際協議・調整のスキームが確立しています。

年3回、JSTC会合(2月)、WSC/JSTC会合(5月)、GAMS/JSTC会合(10月)があり、一堂に会し課題対応にあたるように運営されています。



今回のWSC議長は、主催国である中国の半導体工業会の代表であるSMIC社のCo-CEOの趙海军(Zhao Haijun)氏が務めました。

日本からは、JEITA半導体部会の役員である、ソニー株式会社 執行役員コーポレートエグゼクティブ上田康弘氏、東芝メモリ株式会社 副社長執行役員 早坂伸夫氏、ルネサスエレクトロニクス 執行役員常務 真岡朋光氏の3名がWSC-Jとして参加し、JSTC-Jとしては三井委員長以下5名、事務局としてJEITA北川部長以下2名、弁

護士として加藤弁護士が参加しました。



続いて主な案件についてご紹介いたします。

通商関係

地域支援プログラム

半導体産業に対する政府の支援は透明かつ開かれていて、保護主義や差別的または通商に悪影響を及ぼすものであってはならないとのWSCの見地から、更なる情報の開示に向けた取り組みと2019年10月GAMS^{*1}ハワイ会議に向けた政府への働きかけを継続することに合意しました。

暗号認証

各極の暗号認証や規則・規制について、WSCの提唱する透明性と非差別性を強調する暗号化原則と整合しているかを測る自己評価に基づいて、各極での同原則順守の推進を引続き唱道していくことを確認しました。

租税と関税

WSCは関税障壁の撤廃、自由貿易の促進のため、ITA^{*2}ならびにITA拡大に関する、製品や地域を拡充する取り組みや、半導体製品の速やかな無税化の実現に向けて、各国政府およびWTO^{*3}への働きかけを行っています。WSCは、半導体ベースの変換器を包含する半導体関税分類が、HS2022改正(関税分類の2022年改正)で施行されるよう活動しています。また、WTOの電子

送信に対する関税不賦課のモラトリアムの継続をGAMSに働きかけていきます。さらに、同一半導体製品が国によって異なる関税分類として扱われている問題について、WSCは、新たな半導体の定義の議論も含め、GAMSやWCO^{※4}と協力して解決の道を探っています。

知的財産権の保護

WSCは、特許の質の改善、特許訴訟濫用防止、営業秘密保護の3つの領域で継続的な活動を行っています。今回、特許訴訟濫用防止のベストプラクティス10項目の各極状況を確認し、ベストプラクティスに対する継続的なサポートとともに、営業秘密流出防止に関する取り組みをGAMSに働きかけていきます。

反模倣品啓発活動

WSCとして、半導体模倣品の存在が、社会生活における健康・安全に与える危険性を周知する活動を継続していくことを確認しました。

環境

WSCは、健全で積極的な環境政策の実践に努めています。半導体製造に用いる温室効果ガスであるPFC排出量の2018年における生産面積原単位は、2010年比18%削減となったことを報告しました。また、化学物質の規制への対応はWSC全体で協調して継続した取り

組みとして行っていくことを確認しました。

WSC2.0/マーケット／成長イニシアティブ

今回は、マーケットレポートに加えCEOが参加する「自動運転車と半導体の融合」をテーマとするパネルセッションが開催され、6極のCEOから半導体の重要性和将来性について活発な意見が述べられました。



以上に加えてWSCは、世界的な貿易を前提としている半導体産業の成長に影響を及ぼす可能性のある種々の規則の動向に大きな関心を持っています。

WSCでは、今回の結果として共同声明（英文）を採択し、追って、Web サイト (<http://www.semiconductorcouncil.org/wsc/>) に掲載します。

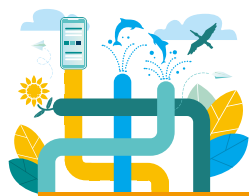
今後の予定

次回のWSCは2020年5月に台湾・台北で開催される予定です。

(参考) WSC: 1996 年8 月の日米半導体協定の終結を受けて、既にグローバル化していた半導体のビジネスを反映して、多極の場で世界の半導体業界の共通問題について協議することが必要との認識に基づき、日米業界でWSC の設立に合意、1997 年4 月に日米欧韓の半導体業界が参加してWSCの最初のミーティングをハワイで開催、今回で23回目となる。

WSCのWeb サイト: <http://www.semiconductorcouncil.org/wsc/>

※1 GAMS: Governments/Authorities Meeting on Semiconductors、半導体に関する政府/当局間会合 ※2 ITA: Information Technology Agreement、IT製品の関税撤廃を定めた情報技術協定 ※3 WTO: World Trade Organization、世界貿易機関 ※4 WCO: World Customs Organization、世界税関機構



2019年度関西支部定時総会

関西支部では、6月13日(木)に大阪新阪急ホテルにて、
2019年度定時総会を開催しました。

最初に長榮周作 支部長
(パナソニック(株) 会長)より
挨拶がありました。



「米中の貿易摩擦は先行き
が見通せず、特に技術移転の問題は注視が必要です。欧州
議会選挙ではEUに懐疑的な勢力が伸び、Brexitの行方も見
極めがつかません。G20大阪サミットで、世界経済の回復
に有効な手立てが図られるよう期待したいと思います。」

G20の後、ラグビーワールドカップ、2021年のワ
ールドマスターズゲームズ、2024年に予定される“うめ
きた2期まちびらき”等、大阪・関西万博まで大きなプ
ロジェクトが相次ぎます。東京オリンピック・パラリン
ピックも含め、産業界への追い風が期待されます。

JEITAでは数年来“Connected Industriesを通じた
Society 5.0の実現”をめざし、幅広い連携の下、経済発
展と社会の課題解決に向けた活動を推進しています。関
西支部でも昨年度は、①技術・環境、さらには新4K8K衛
星放送受信に関する公開セミナー、②部品運営委員会に
よる香港・深セン訪問、③機器・部品メーカー懇談会をは
じめ、各委員会における多様な産業との連携、④JEITA関
西講座やものづくり教室による人材育成、等に取り組み
ました。本年も、皆様のお力を借りながら、会員各社様の
成長と地域の活性化に貢献したいと考えております。」

続いて、長尾尚人 専務理事よりJEITAの取り組みに
ついて報告がありました。JEITAでは、Society 5.0の
実現に向け、今年度より新たにJTB様、セコム様に副会
長に就任いただく等、体制の変革を進めています。スマー
トホームの取り組みや、JEITAベンチャー賞、共創プロ

グラム等を通じ、業種の枠を超えた連携を推進すると共
に、事業環境の整備(税制、データ活用促進の仕組み)、
通商課題(グローバルなデータ流通促進、保護主義の拡
大阻止)、サプライチェーン全体にわたる課題(適正取引、
CSR、紛争鉱物問題)の対応も進めます。今年度はAIの
発展と社会実装に向けた取り組みを強めます。CEATEC
では、2030年のまちを見せるSociety 5.0 TOWNを
構築すると共にIoT人材の育成を柱に据えます。

赤松伸彦 支部事務局長からは、支部の2018年度事
業報告、2019年度の役員・組織と事業計画について説
明がありました。昨年度の主な支部活動は次の通りで
す。①データの確保や利活用の推進：技術セミナーに
は、178名の参加がありました。②地域活性化の取り
組み：近畿経済産業局、近畿総合通信局との連携、ベン
チャー企業との交流を進めました。③オープンコミュニ
ケーションの推進：“CEATEC主催者ツアー”に関西から
も参加いただき、計測展2018 OSAKAにも協力しまし
た。JEITA関西講座でも新たな取り組みを行いました。
④会員各社の競争力強化：運営部会、機器運営委員会、
部品運営委員会をはじめ、多くの講演・懇談・交流等を実
施しました。⑤社会的要請への対応：環境セミナー、新
4K8K衛星放送セミナーの他、各委員会でも多様な課題
に取り組みました。2019年度も引き続きこれらの活動
を充実させてゆきます。

最後に、近畿総合通信局の大橋秀行 局長、ならびに
近畿経済産業局の奥山 剛 地域経済部長よりご挨拶をい
ただき、祝電を披露して総会を終了しました。

懇親会では、NHK大阪放送局の有吉伸人 局長のご挨拶
に続き、淵上英巳 運営部会長(パナソニック(株) 執行役員)
の発声で乾杯。和やかな歓談の後、吉田茂雄 部品運営副
委員長(ニチコン(株) 社長)の中締めにより、終了しました。



5月度関西支部運営部会講演

関西支部では5月8日(水)の運営部会に(株)日本総合研究所・関西経済研究センター長の石川智久氏を招き、「2020年代の関西経済について～2025年「以降」を見据えて」の題で講演を行いました。

長年にわたり関西経済を巡る調査研究に携わられた講師から、その知見を踏まえ、たいへん熱の入った語り口でご講演いただきました。



「関西では、今秋のラグビーワールドカップを皮切りに、大阪・関西万博まで大きなイベントが相次ぎます。インフラも、先日はおおさか東線(新大阪～久宝寺)が全線開業し、23年には北梅田(仮称)駅が開業予定等、整備が進みます。これほど多くのイベント・プロジェクトが予定される地域は世界的に見ても多くありません。

万博は、関西ローカルのイベントではなく、東京オリンピック・パラリンピック後にわが国の成長を持続させると共に東京一極集中を是正する、国全体に益する取り組みであり、その意義を広く発信してゆく必要があります。半年で3,000万人の来場が見込まれますが、年換算で6,000万人という数字は、ディズニーランド、ディズニーシー、USJを併せた規模に匹敵し、大きなポテンシャルを持つものです。

万博・IRの効果を最大化するためには、十分なアクセス網の整備が不可欠です。陸路はもちろんのこと、関西空港、神戸空港からの海上ルートも含め、広域かつ一体的に進める必要があります。穏やかな海に島の浮かぶ瀬戸内の風景は欧米人が大変好むもので、クルーズ船とのコラボを進めれば、より広範な経済効果が期待されます。

1970年の万博は“人類の進歩と調和”という理念にエ

ンターテインメント性をうまく加味し、湯川秀樹や丹下健三から、当時30代の横尾忠則や和田誠まで、オールジャパンの人材を投入して成功しました。こうした点は今回も大いに見習わなければなりません。2025年は団塊の世代が後期高齢に達し(2025年問題)、わが国のIT産業が様々な課題に直面する(2025年の崖)時期にあたります。万博には、関西経済の復活と共に、こうした課題解決への貢献が求められます。特区の活用を含め、国の政策と十分に連携して進めて行かなければなりません。

IRについては、カジノばかりが注目されますが、その床面積はIR施設全体に対し3%が上限と政令で定められています。世界水準の会議場・展示場をはじめMICE関連施設を一体的に整備することで、宿泊・飲食・観光等、来場者への多様なサービス需要が生まれ、シンガポール等の先行事例を見ても、大きな経済効果をもたらすことは間違いありません。設置は当面、全国で3ヶ所に限られますが、2番目以降の指定獲得は競争激化が確実で、最初の指定を得ることが大変重要です。

これまでに2回の万博とG20を成功させた都市は、ロンドンしかありません。歴史と伝統に根差した豊富なコンテンツも活用し、国際的なMICE都市としての“大阪”ブランドを確立することは、2025年以降の中長期的成長につながるもので、関西全体が一丸となって取り組む必要があると考えています。」

質疑応答に加え、終了後の懇親会でも活発な情報交換が続き、関西経済の将来を考える大変有意義な機会となりました。



講演の様子



第94回 機器・部品メーカー懇談会

関西支部・部品運営委員会では6月5日(水)に大阪・太閤園で標記の懇談会を開催しました。

部品運営委員長挨拶

最初に坂本真治 委員長(パナソニック(株) 専務執行役員)より挨拶がありました。



「海外の機器メーカー／ODM各社を回ると、一様に混乱している印象ですが、メガトレンドを見失わずに手を打ち続けたいと考えています。欧州でスマート農業関連の企業を訪問し、エレクトロニクスへの期待を感じる一方、GAFAはじめプラットフォーム企業は、今の仕組みで儲かるのは8年程と見定め、危機感をもって業態を変えようとしています。こうした動きが、デバイス事業にとってチャンスなのか脅威なのか、本日はしっかり勉強させていただきたいと思います。」

デジタルトランスフォーメーション時代のIoT/AIとローカル5Gを活用したものづくり革新

日本電気(株)

福岡俊一 執行役員より挨拶の後、スマートインダストリー本部の北野芳直 技術主幹より講演がありました。

「自社工場での実践を基に“NEC Industrial IoT Platform”を構築、モデルラインでは生産性が50%向上しました。これを実装した“NEC DX (Digital Transformation) Factory”



を展開しています。音声認識を活用した作業のナビゲーションと分析、現場データを利用しやすく加工して蓄積するデータレイク、ホワイトボックス型AIを用いて人が

迅速に判断する仕組みなど、ユニークな技術・システムを提供すると共に、ローカル5Gを含む高度なネットワーク技術にも強みを発揮します。働き方改革に向け、工場現場の革新には感情分析のソリューションが求められる等、今後のスマートファクトリーには、多様なセンサーの高度化が不可欠で、部品各社の開発に期待しています。」

自社工場の自動化を活かしたロボット製品の多用途展開 (株)ダイヘン

FAロボット事業部の神品泰宏 企画部長より講演がありました。



「当社は1919年に柱上変圧器で創業し、電力機器、半導体関連、溶接メカトロへと事業展開しました。ロボット事業は1980年に自動車の溶接自動化からスタートしています。溶接機とロボットの双方を生産する数少ないメーカーで、アーク溶接ロボットのシェアは国内4割、世界で3割。自動車の外、鉄道車両やトラックのアルミタンクの溶接など幅広く活用されています。六甲事業所は、溶接機・ロボット事業の中核拠点で、ロボットがロボットを組み立てる自動化工厂です。省力化・効率向上のみならず、組立・搬送など溶接用途以外のロボットの開発、紹介の場でもあります。独自に開発した“シンクロフィード溶接システム”は、溶接時に飛散する亜鉛粉の98%を削減しますが、100回/秒の高速上下運動を実現する小型モーターと制御システムが必須です。さらなる小型化と精密制御に資する電子部品の開発を期待しています。」

スマート農業の現状と今後の展開

(株)クボタ

飯田 聡 特別技術顧問より講演がありました。

「クボタは農機・エンジン、建機、環境関連、パイプ関連の事業を展開し、農機・エンジンでは世界3位を占め

ます。グローバルメジャーブランドを目指してICT・IoTによるイノベーションに取り組み、最近では“下町ロケット”の新シリーズに全面協力しました。



日本では農業就労者の減少・高齢化が進み、データの活用と自動化によるスマート農業が不可欠です。当社では、ICTで作業と作物（収量・食味）の情報を収集し、もうかるPDCA型農業を実現する“クボタ スマート アグリシステム (KSAS)”を提供しており、収量・食味を数m単位で計測する精密センシング、ドローンの活用による圃場の状況に応じた追肥・農薬散布、水位センサーを用いた圃場水管理等に取り組んでいます。自動運転トラクタによる有人機・無人機の協調運転を実現し、完全無人化に向けた実証も進めます。アシストスーツ等も含め、アジアへの展開をめざしています。今後は、農地特有の状況をAIで精緻に分析するデジタル化に向け、幅広いオープンイノベーションを期待しています。」

次世代自動車の市場展望～CASE戦略のシナリオ～ カノラマジャパン(株)

宮尾 健 代表取締役より講演がありました。

「電動化は米中をはじめ各国の動きが激しく、シフトは加速しており、当社は2030年の電動化率を7割と予測しています。中国は巨額の助成金でEVメーカーを育て、NEV規制で2019年から出荷10%超の電動化を義務づけました。2030年に1500万台の電動化を掲げ、バッテリーでも巨大な投資が進みます。当社では、バッテリーの量産化を背景に2023年に電動車とガソリン車の店頭価格が均衡すると予測しています。ADAS・自動運転の発展により部品需要は拡大します。車載カメラは1台あたりの搭載増



もあり、大幅に増加。自動運転レベルの高度化により、LiDAR搭載や5Gの需要も急拡大するでしょう。IoTの浸透と、車の“所有”から“利用”への流れが、自動車産業のピラミッド構造を大きく変え、IT企業や、Mobility Companyへの変革を果たした企業が頂点を占めます。多様な領域間の連携なくして生き残り得ないことを認識する必要があります。」

今後期待できる主要市場とホシデンの取り組みについて ホシデン(株)

部品運営委員会を代表し、ホシデン(株)の中井保夫 執行役員より、注目する市場とその取り組みについて報告がありました。



「自動運転の進展で、自動車市場では一層の安全性・快適性が求められます。静電容量式タッチパネル技術を活用し、車載ディスプレイの大型化・曲面对応、インテリア性・操作性の向上によりニーズに応じてゆきます。データ転送の高速・大容量化に対応する小型コネクタ・ハーネス、マイク技術を活かした音声操作時のノイズ・振動対応や音声認識率向上、A2B技術による配線容易なデジタル・システムにも取り組んでいます。FA / Wearable / Health市場では、機器間接続、センサーによる見える化、機器の小型化がカギとなります。各用途に向けたbluetoothモジュール、音響技術を活かした異音検知、小型無接点充電器、バイタルモニタービーコン等の開発に取り組んでゆきます。」

Society 5.0の拡がりで見目が高まる自動車、FA・ロボット、農機の各業界から講演いただき、電子部品事業に期待する貴重なご意見も伺い、懇親会を含めて活発で有意義な情報交流の機会となりました。

CEATEC

CPS/IoT EXHIBITION

20th

Toward Society 5.0

2019

10.15 火

10.18 金

幕張メッセ

www.ceatec.com

主催 CEATEC 実施協議会

JEITA 一般社団法人電子情報技術産業協会

CIAJ 一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会

CSJ 一般社団法人コンピュータソフトウェア協会



つながる社会
共創する未来

Connecting Society, Co-Creating the Future

出展申込受付中!

CEATEC 運営事務局
(一般社団法人日本エレクトロニクスショー協会)

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-3 大手センタービル5階 TEL:03-6212-5233 FAX:03-6212-5226
E-mail: contact2019@ceatec.com

JEITAだよりはHPからもご覧いただけます ▶ <https://www.jeita.or.jp>