

Vol. **42**Summer 2022



Topics

新会長に時田 隆仁 富士通株式会社 代表取締役社長が就任



新会長に時田 隆仁 富士通株式会社 代表取締役社長が就任

JEITAは6月1日に第12回定時社員総会を開催し、時田 隆仁 富士通株式会社 代表取締役社長が新会長に就任しました。就任翌日に開催した記者会見には対面/オンラインの両会場をあわせて110名の報道関係者が出席、グリーントランスフォーメーションや人材育成、半導体といった重点事業を力強く推進していく旨が、時田新会長より発表されました。

— 時田新会長記者会見 挨拶概要 —

JEITA変革の振り返り

新型コロナウイルスの登場により、人々の暮らしや働き方など、社会全体が大きな変革を迫られてから2年の月日が経ちました。在宅勤務をはじめとするデジタルのフル活用はまさに「ニューノーマル」となり、社会に定着した一方、これまでにないほどに社会全体が思い切ってデジタルをフル活用したからこそ、リモートでは代替できない対面の価値を再認識することもできました。社会は日々変化をしていくわけですが、社会で生きる組織はこうした変化に適応し、自らをも変化させていくことが重要であることは言うまでもありません。

JEITAは2016年より、「業種・業界を超えて社会課題 に向き合う、課題解決型の業界団体 | への変革に取り組 んでまいりました。まずは「会員制度改革」です。定款を 変更して正会員の対象をIT・エレクトロニクス企業から 全業種へと拡大し、スタートアップ企業にも入会いただ けるようベンチャー会員特例制度を新設するなど、業種 を超えた企業が集う、新しい業界団体の形を作り上げま した。そうした企業が集うことで、これまでにない新し いテーマを議論することが可能となります。次に「共創」 です。スマートホームにおけるデータ連携や保安分野で のデジタル活用、産業・社会での5G活用など、業種を超 えた共創、の取り組みを推進してまいりました。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・サービスといったデジタル社会を支える企業集団か ら、他の製造業やサービス産業など、デジタルを活用す る幅広い産業の企業も参画する、デジタルを旗印とする 多様な企業集団に変わりました。広範な分野の企業が参 画する特長を生かし、多様なテーマのもとで異なる知見 や技術を持った者同士が議論して連携する場を提供する ことで、業種・業界を超えた課題解決や新たな価値を共 に創り出す「共創」をより一層推進してまいります。



記者会見に登壇した時田新会長



対面会場には25名の記者が駆け付けた

2022年度の重点事業 (グリーントランスフォーメーション)

新型コロナウイルス感染症により、社会全体のデジタル化は過去に例のない勢いで進展しつつあります。この先のデジタル化の地殻変動となるのは「カーボンニュートラル」です。CO2の削減は、企業の事業環境を大きく変える要因でもあります。従来のCO2削減といえば、各国政府が決めた排出削減目標や制度への対応が主でしたが、いま世界中で打ち出されているカーボンニュートラルは、本質的にはグローバル市場での選別や金融資本市場からの格付けを意味するものであり、それらに対応できなければ、企業は事業継続ができなくなるといっても過言ではありません。そのために必要なことは、「グリーン」と「デジタル」を組み合わせること、「グリーン x デジタル」、言うなれば、「グリーントランスフォーメーション」です。

JEITAが主導的な役割を果たし、JEITA会員/非会員を問わず、デジタル技術を提供する企業とデジタル技術を活用する企業の双方が集う、「Green x Digitalコンソーシアム」を昨年10月に立ち上げました。目的は、カーボンニュートラルを軸とした、世界的な潮流のなかで、世界市場で戦う幅広い企業が集い、国際的なルール形成をリードしていくためです。企業の行動変容、ひいては産業・社会の変革につながる新たなデジタルソリューションの創出・実装に向けた議論をするための場として、現在、ITエレクトロニクス企業のみならず、化学等の素材産業をはじめ、物流、金融、サービスなど、多岐に渡る分野の企業、計99社に参画をいただいております。

目下、コンソーシアムで取り組んでいるのが、サプライチェーン上の CO_2 の見える化です。業種業態の枠を超えた各分野の専門家が集い、検討を進めています。産業

分野におけるカーボンニュートラルを進めるにあたり、これまでのような自社の事業活動に伴う排出量の削減だけではなく、サプライチェーン全体でCO2を削減することが求められます。それにはCO2削減量を網羅的かつ正確に把握することが欠かせません。一方で、いまの排出量算定方法には課題があります。現状では多くの企業が取引金額と産業連関表の係数などの原単位から排出量を算定している状況にあり、これではサプライヤーがいくらCO2を削減しても、当該削減努力が反映されません。いかにしてサプライチェーン全体のCO2排出量の実績データを把握するか、そのカギになるのが言うまでもなく「デジタル活用」であり、CO2データの収集・分析・評価・活用とあらゆる過程でデジタルが必要不可欠です。

欧米企業をはじめ、オペレーションデータの覇権争いが始まりつつあるこの分野ですが、「データの提供側、利用側の双方で透明性が高く、フェアな算定・収集・共有の共通ルールが必要である」と考えています。しかもそれはひとつの国や地域にとどまらないグローバルなルールであるべきです。「Green x Digitalコンソーシアム」では、デジタル技術を活用し、サプライチェーン全体のCO2データを見える化するデータ共有基盤の実現を目指しています。現在、共通データフォーマットや開示範囲等のルール作成に向けた検討を進めており、本年度後半には実証実験も行う計画です。

サプライチェーンのCO₂を「見える化」する仕組みを構築し、適正に運用管理することで、企業間の協働や消費者の行動変容を促し、社会全体の脱炭素化が進展する、そのような未来を目指します。世界各地の共通ルールの策定に向けた動きと調和させながら、地球環境に配慮した持続可能な社会を構築するために、力を尽くしてまいります。

2022年度の重点事業(人材育成、半導体)

あらゆる分野においてデジタル化が急速に進展する 中、デジタルトランスフォーメーションを担う次世代の デジタル人材を育てていくことは、年々重要性を増して います。日本政府が推進する「デジタル田園都市」を実 現するためには、デジタル技術を提供する企業のみなら ず、デジタル技術を活用する企業にもデジタルの教養や 知見を持った人材が不可欠です。これからふるさとのイ ンフラを担う人、教育を担う人、医療や福祉を担う人な ど、さまざまなプロフェッショナル分野を担う方がデジ タルの素養や思考を持つことが大切で、それによって、 社会のデジタル化はこれからより進展していくと考えて います。

意欲ある人がデジタルの素養や知識を習得することが できるよう、会員企業と協力して、多様なコンテンツ や機会を提供してまいります。その1つが「CEATEC」 です。最新トレンドに触れ、デジタルを学ぶ機会とし て、「CEATEC」をビジネスパーソンだけでなく、学生 にも学びの場として活用いただきたいと考えています。 CEATECを活用した具体的な施策は現在検討を進めて いるところですが、CEATECで展示を「見て」、コンファ レンスを「聴いて」、未来の社会を「感じて」「考えて」「動 き出す」という一連の体験を、学生をはじめとする次世 代を担う皆様に提供することを目指します。

半導体も重要なテーマの1つです。Society 5.0やカー ボンニュートラルの実現に向けて、縁の下の力持ちとな るのが半導体です。また、デジタル社会において、半導 体は国民生活にも多大な影響を及ぼすことから、国家安 全保障の見地からも極めて重要な製品として位置づけら れるようになりました。このような環境下で、我が国に

おける研究開発やサプライチェーン強靭化に向けた政府 への提言はもちろんのこと、半導体ユーザー企業や製造 装置、素材産業とも連携を図り、高等専門学校などにお ける半導体関連カリキュラムの導入支援など半導体産業 を担う人材の育成にも力を入れてまいります。

おわりに

JEITAはこれからも積極果敢に挑戦を続けながら、産 業と産業のつなぎ役として幅広い産業の会員企業と連 携し、政府をはじめとする関係各所とも密に連携しな がら、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、超スマート社会:Society 5.0の実現とと もに、日本経済のさらなる活性化やSDGsの達成に貢献 してまいります。社会のデジタルトランスフォーメー ションを加速させていために、JEITAは、電子部品や デバイス、電子機器やITソリューションを中核に、他 の製造業やサービス業なども集う「デジタル産業の業界 団体」として、期待に応え、責務を果たしていきたいと 考えています。



会見の模様はオンラインでも配信した

IEC TC100 Web会議報告 →Haptics、VRからMetaverseに向けた標準化の動向~

本年5月10日(火)~31日(火)にWebにて、IEC(国際電気標準会議)TC100(AV・マルチメディア、システムおよび機器)AGS(戦略諮問会議)/AGM(運営諮問会議)および傘下グループの会議が開催され、活発な審議が行われました。以下では会期中の審議・決議の中から重要な議案について紹介します。

TC100概要

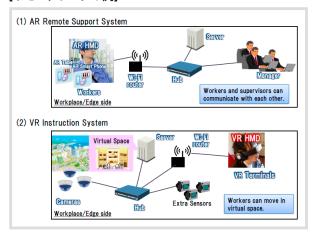
IEC TC100(AV・マルチメディア、システムおよび機器):1995年10月に設立-2004年1月より日本が幹事国を務めており、現在、国際幹事: 寺崎(パナソニックオペレーショナルエクセレンス)、国際副幹事: 佐久間(東芝)、上原(ソニーグループ)、Pメンバー(投票権を持つ国):17カ国、Oメンバー(オブザーバーの国):27カ国、傘下に14のTA(Technical Area)がある。なお、TC100の受託審議団体はJEITAであり、TC100国内委員会を運営している。

A. 主な規格化提案

①リモートワーク

リモートワーク/サポート&コントロールシステム 対応PG主査・大内敏氏 (日立製作所) より、TA18 (エンドユーザーネットワーク)・Web会議にて、ARおよび VRを用いたリモートワークについてのTR案について 説明があり、審議の結果、近々にCD提案することに なった。

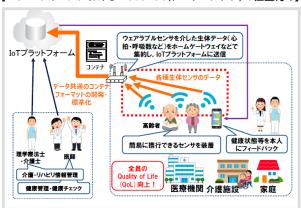
【リモートワークの例】



2データコンテナフォーマット

センサ信号コンテナフォーマット対応PG主査田中宏和教授(広島市立大学)より、"Data Container Format for Wearable Sensor"のWorking Draft概要が説明され、審議の結果、近々に本年10月のCommittee Draft(CD)提案に向けてCD原案を作成ことになった。なお、本規格は、医療福祉分野においても、利用可能なことから、関係する団体等に対して、引き続き、周知していく予定。

【IECユースケースにおけるIEC63430(データコンテナ)の位置付け】



<国際標準化の課題と目的>

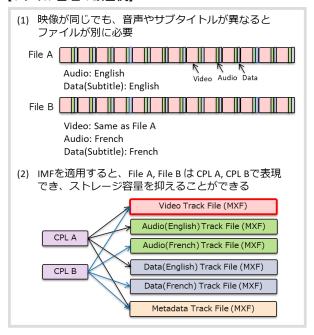
- ・ウェアラブルセンサは、現在多様な用途で開発されているが、 異なる種類のセンサどうしはもとより、同じ種類のセンサで あってもセンサメーカー毎に各種パラメータや信号の出力形 式が異なっている。
- ●我が国が主導してウェアラブルセンサ信号のコンテナフォーマットを標準化し、容易な接続性を実現すると共に、データの共有・連携を可能とすることでIoT/CPSサービスの適応性、柔軟性を高めて市場の拡大を目指す。

❸AVCコーデックガイドライン

勝尾TA6国際議長(ソニー)より、IMF (Interoperable Master Format, SMPTE ST 2110 suite) でUHDTV workflowへの適用を規定しているApp#6 (SMPTE ST 2067-60) のinteroperabilityを更に高めるための AVCコーデックガイドラインのTS文書案についての説

明があり、審議の結果NP提案することになった。IMF でworkflowおよびファイル管理の改善が期待できる。

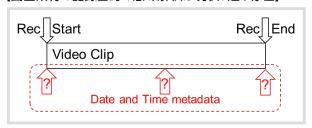
【ファイル管理の改善例】



4カメラメタデータガイドライン

中村TA6国際幹事(キヤノン)より、カメラメタデータガイドラインのTR文書案についての説明があり、審議の結果PWI提案することになった。カメラメタデータの実装は、同じメタデータ名であっても、下記の記録日時の例のようにベンダーによって意味解釈が異なるものがあることが分かっており、それらを含めて整理したTR文書を作成することにより、編集等メタデータ使用者に貢献する。

【動画素材の記録日時の意味解釈は現状3通り存在】



村上和弘氏(明治大学)より、Haptics stimuli descriptors の規格案についての説明があり、審議の結果、近々に、New Work Proposal (NP) 提案することになった。

■規格の概要

すでに家電製品、コンピュータインタフェース、自動車、アミューズメント、通信などで利用されているマルチメディアシステムにおける多様で広範囲なHapticsの事象・機能を分類、グループ化するための記述子を規定したものである。

この規格の適用範囲は、Haptics Systemにおけるさまざまな種類を分類するための記述子をいろいろな視点から定義することで、それにより分類されたハプティクスシステムでの互換性、相互関連性、性能、評価、計測方法などの標準化項目を検討できるようになる。

なお、Hapticsの用語についての検討をしており、 Haptics用語データベースをまとめ、その中からJEITA 規格を抽出・作成のうえ、国際提案していく予定。

(Haptics stimuli descriptors)



③AR/VR、メタバース

韓国よりAR/VR、メタバースに関する3点の提案があった。一つは、現在開発中のTRをベースに、XRシステムに関する新規提案に関するもの。2つ目は、XRの用語およびARデバイスに関する新規規格化活動に関するもの。3つ目はメタバースに関する検討の場の設立提案である。審議の結果、これらの提案の具体化に向けて検討していくことになった。秋のPlenary会議でTC100としての進め方の合意を目指して、準備を進めて行く。

B. 国際役員の交代

TA6国際幹事が2021年10月塚田幸司氏(JVCケンウッド)から中村竜也氏(キヤノン)に交代した。

C. 組織の再編

TA1とTA10のマージ

寺崎国際幹事より、昨年のTC100総会の決定に従い TA10(電子書籍)をTA1へマージし、TA10配下の出版 物をTA1へ移管したとの報告があった。

<現在の傘下TA>

TA1 : 音声、映像、データサービス、コンテンツ用端末

TA2 : 色彩計測および管理

TA4 : デジタルシステムインタフェース

TA5 :ケーブルネットワーク

TA6 : ストレージ

TA15:ワイヤレス給電

TA16:AAL(自立生活支援)、アクセシビリティ

およびユーザインターフェース

TA17:車載機器、マルチメディアシステムおよび機器

TA18:エンドユーザネットワーク

TA19:環境

TA20:オーディオ

D. 今後の予定

寺崎国際幹事より、今後の予定について、下記の ような説明があった。

●2022年10月: Plenary会議: 米国・サンフランシスコ

•2023年 5月:AGS/AGM会議:日本·岡山

•2023年 秋 : Plenary会議:調整中

E. 国内対応

TC100にて審議しているIEC規格は、AV&IT標準化委員会にて審議しており、従来のAV&IT関係の規格に加えて、リモートワークやeスポーツなどの新しい分野の標準化についても検討を進めている。

F. 表彰関係

IEC活動推進会議第32回総会および創立30周年記念行事が5月30日(月)TKPガーデンシティPremium田町にて開催され、これまで、IECおよびIEC活動推進会議の活動に貢献されたIEC TC100関係者が下記のように表彰された。

●令和4年IEC活動推進会議議長賞

寺崎智殿(パナソニックオペレーショナルエクセレンス)

●30周年記念行事感謝状

平川秀治殿(東京電機大学)

江﨑正殿(ソニーグループ)

江口伸殿(富士通)

佐久間正剛殿(東芝)

●30周年記念行事感謝状特別賞

田村博夫殿(ジャパンケーブルキャスト)

小出啓介殿(ソニーセミコンダクタソリューションズ)

奥田悟崇殿(三菱電機)

AV&IT標準化委員会

- 1) 社数:27社
- 2) 事業概要:
 - ・マルチメディア (AV&IT) 機器・システム分野の標準化推進とIEC/TC100対応
 - ·IEC/TC100規格·ISO規格·JTC1規格の作成、提案、審議 国際会議対応 など
 - ・JEITA規格・JIS規格・国内関連規格の作成、提案、審議 など
- ・上記分野の標準化方針、ビジョン、基本政策の策定と関連委員会への周知
- ・傘下の委員会間の課題解決調整、情報交換共有
- ・委員会、委員会の対外課題への対応と解決調整

「2022年度版実装技術ロードマップ」の発刊

~Society 5.0 「国民の安全と安心」 「Well-being」実現に向けた実装技術の将来動向~

全体概要

電子実装技術委員会Jisso 技術ロードマップ専門委員会 では、「2022年度版 実装技 術ロードマップ」を2022年 7月に発刊しました。本委員 会は1997年に活動を開始し 1999年に世界で初めての実 装技術のロードマップを第1



2022年度版 実装技術ロードマップ

版として世の中に出して以来、隔年ごとに発行してきました。しかし、本12版に至っては2019年からの世界的なCOVID-19拡大により、委員会活動の制限や縮小が予測されたため、予定していた2021年発刊を2022年発刊へと延期しました。

本ロードマップで取り上げた内容は、(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、『ヒューマンサイエンス、情報通信、モビリティー』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『エネルギー、次世代ディスプレイデバイス、ロボット、量子技術、接合材料』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。

第2章 注目される市場と電子機器群

●科学技術・イノベーションに係る国内外の動き

日本政府の取り組みとして、科学技術・イノベーション基本計画を解説しました。1996年に内閣府によりはじめて策定された5カ年中期計画であり、現在の第6期基本計画の概要を示しました。

②電子機器群の分類と定義

新型コロナにより、検査・医療体制、公共交通・車移動手段、勤務形態などの変革が進み、ヘルスケア・メディカルなどのヒューマンサイエンスの重要性が増しています。また情報通信では、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)のサービスが開始され、IoTの新時代到来に加え、新型コロナ対応により拡大した業務オンライン化は、情報ネットワーク・OA機器市場拡大を加速しています。さらに世界中でカーボンニュートラルが本格的に始動し、モビリティーでは電動化が一気に加速するとともに、脱炭素を実現する新エネルギー技術のロードマップが極めて注目を浴びるようになっています。これらの社会的背景を鑑み、本ロードマップでは、下記の4つのカテゴリーに分け、電子機器に関連する技術アイテムを選定しました。図1に2022年度版のカテゴリーを示します。

【図1:注目される市場と電子機器群のカテゴリー】



❸ヒューマンサイエンス

本節では、人間にかかわる諸事象を探求する諸科学を ヒューマンサイエンスとし、ヒトの生命力を維持・増強 する、ヒトの能力を超越するの2つに区分して、ヘルス ケア、メディカル、人間拡張の分野に分け、探求するテ クノロジーを再位置付けしました(図2参照)。

- ■ヘルスケア:ウェアラブルデバイスは、技術の進化が大きいメディカル関係の「腕時計型」に注目し、デバイスのヘルスケアセンサや実装比較について解説しています。
- ■メディカル:手術支援ロボットは、医療現場の課題解決の一つとして期待されている遠隔治療・手術を実現するためのICT/機器・技術(手術支援ロボット、AIなど)の動向・現状・事例などについて解説しました。マイクロ流体デバイスは、手のひらサイズの自己完結型のデバイスで、新型コロナウイルス検査のPCR検査にも応用されており、デバイスの概要・構造・材料・製造方法・応用例について解説しました。感染症とPCR検査/迅速検査は、方式や原理、検出・換算方法などについて分かりやすく解説しました。生物学と電子工学の融合技術であるバイオセンサは、デバイスの生体由来材料の種類と特徴や検出した情報を信号に変換する信号変換技術に関して、さまざまな種類・方式・原理と概要を解説しています。
- ■人間拡張: 五感センシングは、触覚、嗅覚、味覚および感覚の複合であるクロスモーダルのセンサ関係を取り上げ、センシングの種類・方式・原理と概要を解説しました。脳科学は、脳で考えたことを運動機能に指示するためのBMI(ブレイン・マシン・インターフェイス)について、脳波を見る非侵襲の検

出方法である脳電 (EEG) および脳磁 (MEG) のセンサ・計測方法とその事例について解説しています。

【図2:ヒューマンサイエンスの分類】

ヒューマンサイ	エンス コンラ	テンツ	テクノロジーの対象時期			
目的	分野	テクノロジー	2020年~ 2025年	2025年~ 2030年	2030年~ 2040年	2040年~ 2050年
ヒトの生命力 を維持・増強 する		ウェアラブルデバイス	\longleftrightarrow			
	メディカル	手術支援ロポット		\rightarrow		
		マイクロ流体デバイス	-	\rightarrow		
		感染症とPCR検査、迅速検査	\longleftrightarrow			
		バイオセンサ		\Rightarrow		
ヒトの能力を 超越する	人間拡張	五感センシング(触覚、嗅覚、味覚)	—	\rightarrow		
		脳科学(BMI·脳情報通信)		—		→
		遠隔操作(アバター)		—		

4情報通信

2020年から猛威を振るったCOVID-19の終息が望ま れるものの、ウィズコロナと呼ばれる通り感染症が流行 する中で、いかに経済活動と感染予防対策を進めること が世界各国における重要な課題となっています。情報 通信技術の活用により2030年代には、サイバー空間と フィジカル空間の一体化がさらに進展し、COVID-19 のような新たな感染症の流行や、昨今の気候変動にとも なう台風・洪水被害の拡大、地震や火山活動など大規模 な自然災害の発生などフィジカル空間に不測の事態が起 きた場合であっても、サイバー空間を通じて生活や経済 活動を円滑に維持できるレジリエントな社会の実現が求 められます。情報通信技術はウィズコロナ時代において、 人々の生活基盤として持続可能な地球環境と国際社会の 構築にも大きく貢献するものと期待されます。さらに人 の生命保護を前提にサイバー空間とフィジカル空間が完 全に同期する社会へと向かう不可逆的な進化において、 新たな価値創出の分野として期待されています。

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3に示します。本節では、2.4.1情報通信概要、2.4.2データセンターサーバ、2.4.3モバイルデバイスとしてスマートフォン等のモバイル通信インフラ、VR (Virtual

Reality) / AR (Augmented Reality) / MR (Mixed Reality) について解説しています。

【図3:ICT市場における分類】



出典:総務省「令和2年版情報通信白書」を基にJEITA作成

⑤モビリティー

自動車業界は100年に一度と言われる大きな変革時期を迎えており、これまでとは異なる業界からの新たなプレーヤーも加わり、急激な技術革新が進んでいます。さらに世界中でカーボンニュートラルの気運が高まり、空・海を含むモビリティー業界のCO2削減への取り組みが加速しています。

本節では、モビリティー産業の今後を占ううえで、自動車産業を中心に、空モビリティーにも照準を当て次世代テクノロジーの調査を実施し、解説しました(図4参照)。2.5.1では、モビリティー産業を取り巻く環境と世界的な規制・方針を解説し、2.5.2自動運転・遠隔操作では、運転自動化レベルの現状を紹介し、LiDAR、カメラなどの最新電子機器の開発動向と実装例を解説しています。

2.5.3電動化技術では、国際的な自動車カーボンニュートラル化方針とライフサイクルアセスメント概念を紹介した後、開発競争が激化している、電動パワートレイン、機電一体化、インバーターの最新開発動向を調査解説しました。また、電動化に不可欠な充電インフラの開発動向に加え、水素/e-Fuelパワートレインも取り

上げました。さらには、COVID-19の大きな影響を受けている航空機業界の今後のシナリオ、空飛ぶクルマでは、電動垂直離着陸機(eVTOL)を中心に、国内実証試験を含む最新開発動向を解説しました。

2.5.4EMCとノイズ対策では、電動化による電磁波の 低周波化と高速・大容量通信による高周波化が、ノイズ・ 誤動作を顕在化していることを解説し、具体的な対策例 を報告しています。

2.5.5日本のモビリティー産業界への提言では、次世代電池、V2X (Vehicle-to-everything)、VPP (バーチャルパワープラント)などの開発推進を提唱しています。

【図4:次世代モビリティーのテクノロジー】



6新技術·新材料·新市場

地球規模の世界的な人口増加、経済の発展にともない、SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) への取り組みとして、地球環境に対する人類の行動変化が求められています。その中で、地球温暖化問題の解決に向けた CO_2 などのGHG (Green House Gas: 温室効果ガス) の削減への取り組みが、地球規模で始まっています。本節では、 CO_2 削減の主役であるエネルギーシステムについて解説しました(図5参照)。

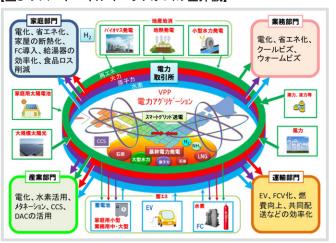
一方、COVID-19のパンデミックにより、将来の予測が難しいVUCA (Volatility:変動性、Uncertainty:不確実性、Complexity:複雑性、Ambiguity:曖昧性)と表現される時代の中、日本では、人口減少・高齢化と

ともに労働力不足が懸念されています。自動化やロボッ ト化は、人から機械への代替ではなく、人間の可能性の 拡張であると考えられ、軽量化、ソフトロボット化など により、そのロボットがより身近なところで活用する開 発も進行しています。

また、インターネットの普及により、情報が溢れるよ うな世の中になり、多彩なディスプレイによりその情報 がさまざまな生活空間のいたるところに表示されていま す。溢れる情報を高速に処理し、より高いセキュリティ を確保するために、量子技術の発展も期待されています。 さらには自動車の電動化では、高出力・高効率を実現で きるWBG (Wide Band Gap) 半導体デバイスの適用 分野がより増加すると考えられ、先端半導体パッケージ では、高性能化、高出力密度化の実現に向けて、次世代 の接合技術の開発が期待されています。

これらの背景により、2022年度の新技術・新材料・新 市場では、「エネルギー」、「次世代ディスプレイデバイ ス」、「ロボット」、「量子技術」、「接合材料」に関する調 査と将来の展望を解説しました。

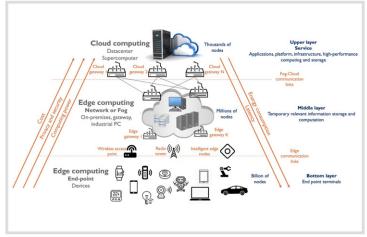
【図5:スマートエネルギーシステムの世界観】



第3章 電子デバイスパッケージ

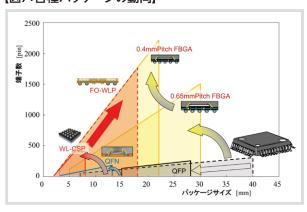
本章では、CPS (Cyber-Physical System) の進展に 向けて多様化が加速する電子デバイスパッケージという 副題で、CPSにおける端末側のウェハレベルパッケージ、 パネルレベルパッケージ、クラウド側のシステムイン パッケージの2.1D/2.3D/2.5D/3D (Chiplet, Hybrid bonding) に加えて、車載デバイス、RFデバイス、光デ バイス、MEMS、CMOSイメージセンサ、ディスプレ イデバイス、電磁シールドの最新技術を盛り込んだ内容 としています。特に、端末側では5G(Sub6)/5Gミリ 波デバイス、CMOSイメージセンサ、ディスプレイ向 けMicro LEDに関して新たに記述し、クラウド側では、 光通信での光電変換パッケージ (Si Photonics) に関し て新たに記述し、各パッケージに関する新規実装技術/ 基板技術について拡充しています(図6参照)。さらに、 レガシー技術のワイヤーボンディング技術、フリップ チップ技術、バックグラインド/ダイシング技術、封止 技術の動向を継続的に記載しています(図7参照)。

【図6:CPSにおける端末、エッジコンピューティング、 クラウドコンピューティング】



出典: Yole Development社

【図7:各種パッケージの動向】



第4章 電子部品

今版の第4章 電子部品は、実装技術に関連する受動部品であるインダクタ、コンデンサ、抵抗器とEMC部品を「SMD部品」と「基板内蔵部品」に再構成し、「コネクタ」を加えた3節として記述しています。

●SMD部品

本節では、実装技術の切り口で「チップサイズトレンド」、限られたチップサイズの中での部品の「技術動向」と、これらに加えて「部品実装・設計時の注意点」を整理しました。SMD部品の小型化を牽引してきたMLCCの動向を見ると、小型チップサイズへの世代交代のスピー

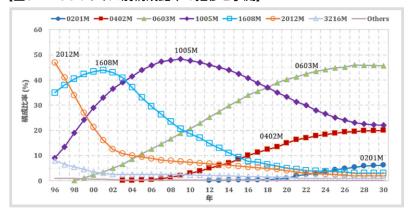
ドは鈍化していることが分かります (図8参照)。超小型の0201サイズは2030年においても構成比率は10%に届かず、0201サイズの次世代小型サイズの登場はしばらく先になる見込みです。

「部品技術動向」では、限られたチップサイズの中でそれぞれの部品の性能向上の技術動向について解説しました。事例としてインダクタのインダクタンス値の向上、MLCC単位体積当たりの静電容量値の拡大や低ESL化、抵抗器の定格電力値の向上などを解説しました。MLCCの低ESL化や抵抗器の高定格電力化には、LW逆転型・長辺電極型が有効であることも紹介しています。

「部品実装・設計時の注意点」では、SMD部品の実装時や設計時の課題と対策を代表的な事例を挙げて、「熱設計」「電気性能」「信頼性」「実装」に整理して解説しました。

「熱設計」ではチップ抵抗器の小型化・高密度実装と部品の高電力化とともに熱問題が増加しており、課題と対策を整理しました。「電気設計」では高密度実装時に留意すべき点を、チップインダクタと3端子貫通型フィルタを事例に紹介しました。「信頼性」では、①車載用途で課題となる振動対策、②MLCCのクラック対策、③抵抗器の電蝕対策を発生原因とともに、部品側の対策と利用者

【図8:MLCCのサイズ別構成比率の推移と予測】



側の対策を紹介しました。「実装」はチップ立ち、最適な はんだ量の設定とスルーホールリフロー対応コンデンサ を紹介しました。

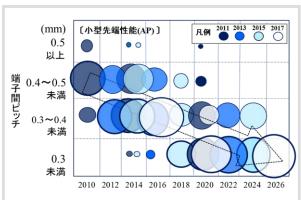
2基板内蔵部品

本節では、基板内蔵のニーズが高い電子部品としてコンデンサを取り上げ、「薄型キャパシタ」と「シリコンキャパシタ」を解説しました。「薄型キャパシタ」はCPUやMPUの高機能化に伴ってパッケージ内に埋め込まれており、その応用例なども紹介しています。「シリコンキャパシタ」についても、構造や応用例を解説しました。

③コネクタ

本節では、実装技術に関連する指標として端子間ピッチの動向を、基板対基板コネクタを事例に紹介しました。 小型先端性能コネクタの端子間ピッチは0.3mm未満の領域になっており(図9参照)、実装技術でも先端エリアです。

【図9:小型先端性能コネクタの端子間ピッチの動向】



またコネクタでは、Society 5.0社会を支える高速大容量通信インフラストラクチャーを構成する重要な部品として注目されている「光コネクタ」を取り上げて解説しました。

₫まとめ

SMD部品のチップサイズの小型化スピードは緩やか になるも、限られたサイズの中での性能向上開発が深化 しています。なお、電子部品WGの母体である部品技術ロードマップ専門委員会では「電子部品技術ロードマップ」を編纂発刊しており、こちらも参考として頂ければ幸いです。

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発行の2021年度版プリント配線板技術ロードマップから抜粋したものであり、詳細はそちらをご覧頂ければ幸いです。

部品内蔵技術を用いたプリント配線板への機能集積の範囲は、従来からの能動部品と受動部品だけでなく、パワー半導体デバイス、MEMS/センサ、光導波路、および放熱用のマイクロチャネルなどへと拡張しています。プリント配線板への集積可能な機能の増加とそれによるフットプリントの小型化、配線距離の短縮と電気特性の改善などは電子機器の搭載場所の制限を緩和するだけでなく、はんだ接続箇所の削減による信頼性の向上にも貢献します。本章では機能集積プリント配線板の事例や市場性について解説し、加えて5Gや高性能コンピューティングでの高速信号処理に用いられるプリント配線板技術についても説明しています(図10参照)。

【図10:プリント配線板の技術マップ】



第6章 実装設備

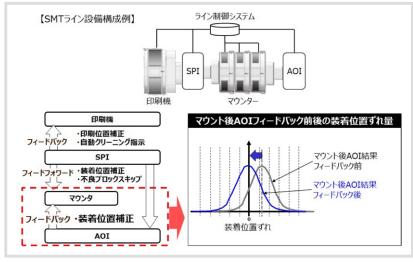
本章では実装設備の動向について解説しています。まず冒頭、コロナ禍によるモノづくりへの影響について概説し、課題として顕在化した人依存のモノづくりからの脱却に関して、近年注目されているスマートファクトリー化の動向を交え解説しています。次に生産性の現状と今後の見通しに触れたあと、本章の特徴である全世界の設備ユーザーアンケートの結果を基に、印刷機、マウンタ、リフロー、検査機、フリップチップボンダ各設備に対する市場の要求順位と各設備の対応事例について紹介しています。

実装設備で基本となる生産性と精度については、スマートフォン、デバイス分野を中心に狭隣接実装のためのさらなる高精度化要求が高まってきたことを受け、マウンタの速度指標cph (chips per hour)を従来精度(± $40\sim35\mu$ m)と高精度(± 25μ m)の2条件で示しています。従来精度においては現在57,500cphと2017年比

15%の高速化、高精度においては50,000cphと2017 年比、速度を落とさずに高精度化が進んでいます。アンケート結果では各設備への共通要求として高精度化と精度維持の自動化が上位となっておりますが、設備単体の進化に加え、検査機の結果を印刷機やマウンタへフィードバック、フィードフォワードするM2M (Machine to Machine) データ連携機能によりその対策を図る事例が増加してきています(図11参照)。

末尾のトピックスでは、2021年より顧客での実運用が始まったグローバル通信標準規格SEMI SMT-ELSについて、概要と規格標準化によるメリットを解説しています。



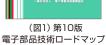


出典:パナソニックコネクト

「第10版 電子部品技術ロードマップ」を発刊/ 部品技術ロードマップ専門委員会の活動紹介

電子部品部会/部品技術ロードマップ専門委員会で は、2019年に発刊した「電子部品技術ロードマップ」を 全面改訂し、専門委員会活動20周年記念号として「電子 部品技術の現在・過去・未来を俯瞰する」を副題とした「第 10版 電子部品技術ロードマップ (図1左)」を2022年3 月に発刊しました。これに先んじて、汎用的になって きた電子部品やその技術をまとめた「電子部品技術ロー ドマップ 電子部品技術基礎編 (図1右)」を2021年3月に JEITAホームページ上に公開しており、この両者を併せ て、電子部品を扱う技術者や関係者を対象に、電子部品 を取り巻く環境や電子部品の変遷、電子部品の技術動向、 さらに20年先に向けて期待される技術動向について解 説しています(図2)。本稿では、「第10版 電子部品技術 ロードマップ」の概要をご紹介するとともに、専門委員 会の活動内容についてご紹介します。







(図1)電子部品技術ロードマップ 電子部品技術基礎編

ロードマップ 第1章 はじめに

第1章では、「過去20年10年を振り返る」として歴代 の編集・発行責任者から当時の思いなどの寄稿をいただ くとともに、次項のように、これまでのロードマップと 実際の技術進化を比較してみることで、過去10年のロー ドマップで提示した情報や狙いの検証を行っています。

これまでのロードマップ検証

これまでのロードマップの検証にあたっては、電子部 品技術の変遷に大きな影響を与えてきた「スマートフォ ン|と「カーエレクトロニクス|の変革を踏まえ(図3)、 それらを支えた技術のキーワードとして、「高密度化」「信 号の高速化」「多機能化」の観点から主要部品を中心に検 証しています。

「高密度化」においては、スマートフォンの進化ととも に進んできた電子部品の小型化や高機能化のトレンドに ついてLCR部品を中心にまとめています。

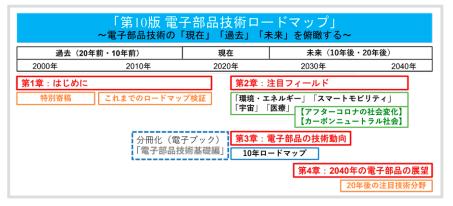
「信号の高速化」においては、高密度化と併せて通信の 高周波化に伴う高周波部品の小型・低背化やモジュール 化と、インタフェース部であるコネクタの高周波対応に ついてまとめています。

「多機能化」においては、スマートフォン・カーエレク

トロニクスともに高機能化が進 んでおり、それを支えるキーコ ンポーネンツである各種センサ の進化についてまとめています。 これらの検証結果がこれまで の電子部品技術の変遷のまとめ

としてご参考になれば幸いです。

【図2:「第10版 電子部品技術ロードマップ」の章構成】



【図3:電子部品技術を取り巻く環境とその変遷】



ロードマップ 第2章 注目フィールド

第2章では、今後の電子部品業界の発展に影響を与える注目フィールドとして下記の4つを取り上げ、各フィールドにおける「アフターコロナの社会変化」と「カーボンニュートラル社会実現」を踏まえた20年後の姿を想定し、社会変化や技術動向を電子部品の立場で解説しています。

●環境・エネルギー

カーボンニュートラルや持続可能な社会の実現のために企業活動を継続する上で避けられない課題としてこの分野を最初に取り上げ、環境では多くの地球環境問題の中でも脱炭素課題に着目して「CO2」「プラスチック」視点で、エネルギーでは「創エネ」「省エネ」「畜エネ」視点で、それぞれの現状と課題・対応策を解説しています。

②スマートモビリティ

次に、カーボンニュートラルの実現とCOVID-19による社会環境変化の影響によって著しく変化しているこの分野を取り上げ、2040年のスマートモビリティ像を描きながら、それらに必要とされる技術の動向を [CASE]を軸に解説しています。また自動車のみならず、 他の陸・海・空のモビリティの動向についても解説しています。

3宇宙

続いて、近年多くの民間企業が参入し、今後の発展が期待される宇宙産業を取り上げ、その歴史や概要を紹介した後、人工衛星の利活用を中心とした事業や技術、さらにそこで使用される電子部品についての動向を紹介しています。

4医療

最後に、超高齢社会において大きな課題であるこの分野を取り上げ、IoT・ビッグデータ・AI・5G・ロボット技術を活用した電子機器がもたらす医療分野の技術変革について、「ヘルスケア・予防」「診断」「治療」「リハビリ・介護」「機能再生」のステージに分けて紹介しています。また電子部品メーカーとして事業参入する際の法規制への対応についても簡単に解説しています。

ロードマップ 第3章 電子部品

第3章の電子部品の技術動向では、11の電子部品・電子材料を取り上げ、各部品の分類・特徴・構造などの基本的な内容は「電子部品技術基礎編」で解説しているため、本章ではロードマップとして可能な限り10年後を見据えたそれぞれの技術動向に絞って記述しています。

①インダクタ

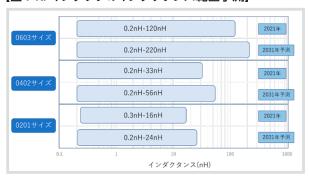
本節では、「小型/車載用パワーインダクタ(電源用)」 「高周波リアクトル・トランス」「RFインダクタ」に分類して、それぞれの近年の技術動向について解説しています。 「小型パワーインダクタ」は、酸化物結合型メタル材な どの新素材開発と工法開発が活発であり、さらなる小型 化と高性能化が期待されます。

「車載用パワーインダクタ」は、素材開発のみならず製造技術開発も大きく進展し、より一層の高性能化や高信頼性化が期待されます。

「高周波リアクトル・トランス」は、より高度な設計技術と素材選定による高性能化が期待されます。

「RFインダクタ」は、製品構造設計・電極材料・電極構造の開発が進み、更なる小型化や高性能化が期待されます。サイズとしては、2031年に同一サイズで1.5倍程度のインダクタンス値になると予測されます(図4)。

【図4:RFインダクタのインダクタンス範囲予測】

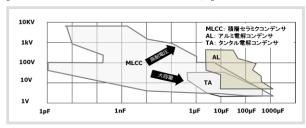


2コンデンサ

本節では、「積層セラミックコンデンサ」「薄型コンデンサ」「アルミ電解コンデンサ」「フィルムコンデンサ」について、その特徴と開発動向について解説しています。

「積層セラミックコンデンサ」は、小型化の進歩は鈍化傾向にあるものの、高耐圧化や大容量化の技術が進み適用範囲が広がっています(図5)。

【図5:各コンデンサのラインナップ比較】



「薄膜コンデンサ」は、CPUやMPUなどの高機能化に伴って需要が拡大しており、その応用例などについて紹介しています。

「アルミ電解コンデンサ」については、車載用として用いるための技術動向について紹介しています。

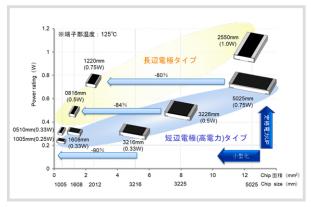
「フィルムコンデンサ」については、自動車の電動化に 対応するための使用例と技術動向を紹介しています。

❸抵抗器

本節では、チップ抵抗器の 「技術トレンド」と 「基板放 熱を活用した熱設計への取り組み」 について解説してい ます。

「技術トレンド」では、小型化が進むサイズトレンドや、環境面からの鉛フリー化、さらには長辺電極化による高電力化(図6)などについて解説しています。

【図6:長辺電極化による更なる小型化・高電力化の実現】



「熱設計への取り組み」では、小型・高電力化に伴って チップ抵抗器の温度上昇が基板の放熱性の影響を大きく 受けるようになることから、負荷軽減曲線の周囲温度に よる規定から端子部温度による規定への変更の提案など について解説しています。

4EMC部品

本節では、基本的な「EMC対策の考え方」について解説した後、実例となる「フィールド別のノイズ対策動向」

について解説しています。

「EMC対策の考え方」においては、対策の基本4要素である「シールド」「反射」「吸収」「バイパス」について、それぞれの原理と効果を解説するとともに、実際に使用される対策部品例を紹介しています。

「フィールド別のノイズ対策動向」においては、フィールドとして「パソコン」「スマートフォン」「IOT/5G」「AIスピーカー」「自動車」を取り上げ、それぞれにおけるノイズ源とその対策方法、および使用されるEMC部品の役割について解説しています。

これらを基に、ノイズ対策の要点を図7のようにまとめています。

母通信デバイス・モジュール

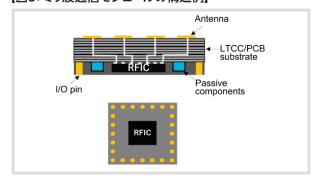
本節では、携帯電話の進化に伴って部品点数が増加 している高周波部品・モジュールについて、「表面弾性 波 (SAW) フィルタ」「5G用バルク弾性波 (BAW) フィル タ」「5G用LTCCフィルタ」「5G用アンテナモジュール (AiP)」の事例を紹介しています。

「SAWフィルタ」では、温度補償SAWフィルタや、高 Q表面波素子による送受周波数帯間ギャップが狭いデュ プレクサの開発事例などを紹介しています。

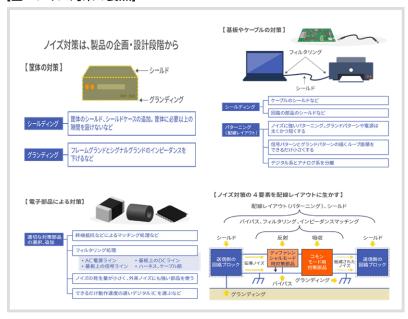
「BAWフィルタ」では、FBAR (Film Bulk Acoustic Resonator) における、周波数温度係数の低減や、広帯域化、高周波化といった技術について紹介しています。

「LTCCフィルタ」ではミリ波帯用のフィルタ設計技術を、また「AiP」ではミリ波通信モジュールの構成やパッケージ技術(図8)について紹介しており、Beyond 5G・6Gに向けてのミリ波通信モジュールの普及が期待されます。

【図8:ミリ波诵信モジュールの構造例】



【図7:ノイズ対策の要点】



6コネクタ

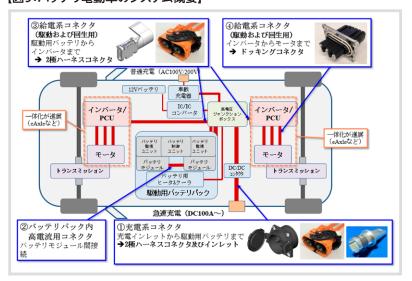
本節では、"CASE"を中心とした動きが活発な自動車用途に着目し、その中でも「車載高速・高周波コネクタ」「電動車向けコネクタ」「電動車充電用コネクタ」について解説しています。

「車載高速・高周波コネクタ」は、ナビゲーション・持ち込みICT機器・各種センサなどとの接続のために需要が増加しているもので、それらの伝送方式やコネクタの使われ方・規格の動向などを紹介しています。

「電動車向けコネクタ」では、「高電流系(図9)」と「制御系」とに分けて、それぞれのコネクタの種類や求められる性能・動向について紹介しています。

バッテリの充電に使用される「電動車充電用コネクタ」 では、充電方式や使われ方、規格とその動向、システム の多様化について紹介しています。

【図9:バッテリ電動車のシステム概要】



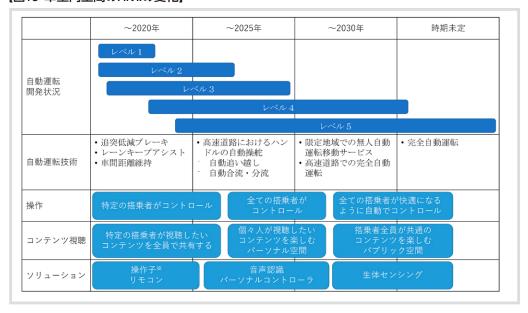
本節では、Society 5.0へ向けた社会動向やCOVID-19 による社会生活の変容から、「リモート社会で活躍する入出力デバイス」と「リアルデータからの価値創生とHMIの進化」の2つをテーマとして取り上げて解説しています。

「リモート社会で活躍する入出力デバイス」としては、

「スマートグラス」と「マイクロフォン」を取り上げ、それぞれの技術動向 について解説しています。

「リアルデータからの価値創生とHMIの進化」では、人の感情や感覚を情報化してフィジカル空間とサイバー空間をつなぐ役割とコロナ禍社会を鑑みて「非接触HMI」に着目し、空中での表示・操作・触覚提示技術とそこに使用されるデバイスの技術動向について解説しています。またその応用事例として「車室内における

【図10:車室内空間のHMIの変化】



HMI]を取り上げ、自動運転の進化に合わせたHMIの変化についてまとめています(図10)。

③センサ

本節では、注目されるフィールド/機器として、市場の成長とセンサの活躍が期待される「自動車」「ロボット」「メディカル/ヘルスケア」の3つを選定し、その中でのセンサ応用について解説しています。

「自動車」では、"CASE"の"A"と"E"に着目した、ADAS・自動運転に関するセンサや、xEV/BMSに関するセンサに加え、Euro NCAPの動向で注目される車内の子供置き去り検知センサの動向について紹介しています。

「ロボット」では、人に寄り添うロボットに着目し、搬送ロボットにおける近接センサや、介護ロボットにおける触覚センサについての動向を紹介しています。

「メディカル/ヘルスケア」では、超高齢社会・感染症拡大防止で注目される医療系センサ群に着目し、ウイルスや細菌を検出するセンサや、脳磁・血中ガス・光断層撮影などのバイオマーカーの検知に使用されるセンサの動向について紹介しています。

また、その他のトピックスとして、「IoT/センサネットワークにおける活用事例」や「生物機能利用センサ」「センサ実装技術」について紹介し、「ムーンショット型研究開発制度」(内閣府) による動向を踏まえて、ロードマップとしてまとめています(図11)。

②アクチュエータ

本節では、期待される応用分野として「HMI」と「ソフトロボティクス」を取り上げ、前者は「感性価値向上」の視点で、後者は「柔らかい動作実現」の視点で技術動向を解説しています。

「感性価値を高めるHMIアクチュエータ技術」では、HMIアクチュエータの概要を説明した後、「心地」をキーワードとして、「心地」のメカニズムや、「心地」を生成するHMIアクチュエータと「心地」を創出するHMIシステムの技術進化について解説しています。

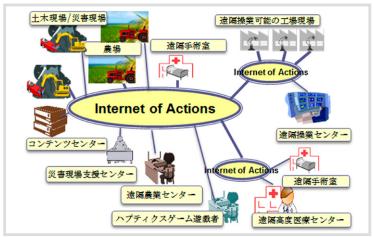
「ソフトロボティクスへのアクチュエータ技術動向」では、柔軟な動作を高速に行うための力センサを使わない制御方式に着目して、その技術動向について解説しています。

【図11:センサ市場とセンサインテリジェント化のロードマップ】

		2020	2030	2040	2050
マクロ動向	カーボンニュートラル ヒューマンサイエンス エネルギー 自動車 通信	5		AI robot 主要疾患予防・5 グリーン水素 CCUS ITS Level5 電動車1	寄り添いAIロボット
センサ動向	エネルギー 交通		ンシング WBG半導体 IS メカレスLiDAR 全固体	電池	
	通信		THz通信		
	ヘルスケア		ウイルス検出 オミ	ックス解析	
	XR,アバター		クロスモーダル 埋込BMI	五感再現	非侵襲BMI
	量子センサ		NVセンタ脳磁計測 量子慣性	NVセンタ室温MRI TMR NMR測定 センサ 車載レベル	

今後、「動き情報」のネットワーク化であるIoA構想(図12)が進む中で、力触覚情報から素早く正確な動作を再現可能とする制御性の良いアクチュエータが求められます。

【図12:IoA(Internet of Action)概念図】



出典:一般社団法人 組込みシステム技術協会

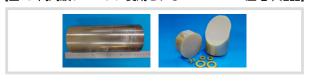
①電子部品材料

本節では、電子部品の要求特性を満たすために使用されている材料の中で、特に注目する材料として、「二次電池材料」「圧電材料」「有機デバイス用材料」の3つを取り上げて解説しています。

「二次電池材料」では、さまざまな用途で利用されているリチウムイオン電池(LiB)を中心に、液系LiBから全個体LiBへの流れの中での材料開発動向とともに、さらなるエネルギー密度向上のためのポストLiB材料などについても紹介しています。

「圧電材料」では、医療用超音波プローブやジャイロセンサなどに使用される単結晶材料(図13)や薄膜について紹介しています。

【図13:高周波プローブに使用されるPIN-PMN-PT圧電単結晶】



「有機デバイス用材料」では、軽量・フレキシブル・大面 積化などの利点がある有機半導体材料と、その応用デバ イスとしての有機トランジスタについて紹介しています。

①発光デバイス

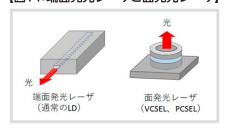
本節では、発光デバイスの中でも半導体発光デバイスに着目し、「LED(発光ダイオード)」と「LD(レーザダイオード)」を取り上げて解説しています。

「LED」では、発光波長領域の拡大により 用途が広がっている紫外線領域と赤外線領 域のLEDについて、その用途や動向を紹介 しています。

「LD」では、近年注目されている面発光 レーザ (図14) に着目し、VCSEL (垂直共

振器型面発光レーザ)とPCSEL(フォトニック結晶面発 光レーザ)について概要と動向を紹介しています。

【図14:端面発光レーザと面発光レーザ】



ロードマップ 第4章 2040年の電子部品の展望

第4章では、2040年の電子部品の展望を語るにあたり、 今後成長が望まれ、日本として重点的な取り組み分野で ある「量子技術」「テラヘルツ波」「光」の3つを取り上げ、 主としてこれら注目分野の目指す応用と技術内容を解説 しています。

❶量子技術

量子技術は、超高速情報処理や超高感度センシングな

どの実現に向けて、世界での開発競争が激化している分 野です。

本節では、日本政府が進める量子イノベーションの取り組みについて紹介した後、「量子コンピュータ」「量子計測・センシング」「量子暗号・通信」「量子マテリアル」の各分野について解説し、それぞれの課題と電子部品の展望をまとめています。

2 テラヘルツ波

テラヘルツ波は、電波としては周波数が高く、光としては波長が長いために、技術的難易度が高く活用が進んでいなかった電磁波ですが、近年、6G・7G無線通信への応用に向けて開発が進んでいる分野です。

本節では、テラヘルツ波応用を支える技術について紹介した後、「安全安心応用」「工業・農業応用」「生体分子制御」「通信応用」の各分野の展望について解説しています。

❸光

光技術は、情報・通信や計測、加工などの多くの産業を支える基盤技術の一つで、今後も自動運転やデータ処理などのさまざまなアプリケーションを支える技術として期待が大きい分野です。

本節では、デバイスの光構造を中心とした光技術について紹介した後、「情報・通信」「UI・ADAS」「医療・バイオ」「分析・計測」の各アプリケーションの展望について解説しています。

専門委員会の活動内容のご紹介

当専門委員会では、次版 (第11版) の発刊に向けた活動を開始していますが、併せて発刊した第10版の内容を広く世の中に知っていただくための広報活動も行っています。エレクトロニクス実装学会やCEATECなどでの講演会や機関誌への寄稿を予定していますので、それ

らをご覧になって興味を覚えられましたら、本ロードマップの購入をご検討いただけますと幸いです*1。なお、購入された方は、3月に行われた完成報告会のアーカイブ動画もご覧いただけます。

次版に向けての活動としては、まず、ホームページ上に公開している「電子部品技術基礎編*2」のアップデートを2023年3月に行う予定です。電子部品技術の教科書としてより良いものへとしていくためにも、できるだけみなさまのご意見を取り入れていきますので、是非ともアクセスいただき、率直なご意見を問い合わせ欄にご記入いただけますと幸いです。

また、「基礎編」のアップデートと同時に、第11版のコンセプトや構成についての中間報告会を開催する予定です。中間報告会では、注目する分野の専門家の方々を招いての特別講演も実施する予定ですので、是非参加していただき、次版ロードマップへのご意見をいただきますよう、お願い申し上げます。日程などの詳細については2023年1月ごろにJEITAホームページにてご案内いたします。

なお、当専門委員会では参画企業を募集しています。電子部品業界の製品・技術を網羅してより広く役立つロードマップを作成するためには、できるだけ多くの企業に参画いただくことが必要ですので、ご興味ある方はJEITA事務局までご連絡ください。今後とも「JEITA電子部品部会/部品技術ロードマップ専門委員会」の活動へのご理解とご協力をお願い申し上げます。

%1

URL:https://www.jeita.or.jp/cgi-bin/public/detail.cgi?id=847&cateid=4

%2

URL:https://home.jeita.or.jp/ecb/ebook/

企業の経営課題に貢献できるデザインの役割強化に向け WORLD DESIGN FORUMを開催

ESG投資やSDGsなど社会課題への対応による企業価値の向上が求められている中、デザイン組織が果たす役割も変化しています。デザイン委員会では、先進的な欧州の事例を学ぶことで、サステナブルな企業経営実現に資するため、デンマーク大使館の協力を得て、2022年5月18日にオンラインでWORLD DESIGN FORUMを開催しました。

開催の目的

デザイン委員会では、企業や業界におけるデザインの プレゼンス向上のため、デザインに関わる諸問題の調査・ 研究、情報発信等を行っています。

企業価値を高めるためには、社会課題への取り組みは、避けては通れないものになっている一方で、年々複雑化、多様化する社会課題は、1社で対峙するには困難を極めます。

この課題へのアプローチとして、デザインのチカラが注目されており、欧州ではデザインと企業活動は一体化し、 社会におけるデザインが果たす役割は拡大しています。

デザイン委員会は、この点に注目し、欧州の先進事例 をもつ有識者から、サステナブルな企業価値創造が求め られる時代の新規事業創出に向けて、デザインが果たす 役割のヒントを得るため、セミナー開催を通じた情報発 信に取り組みました。

セミナー内容

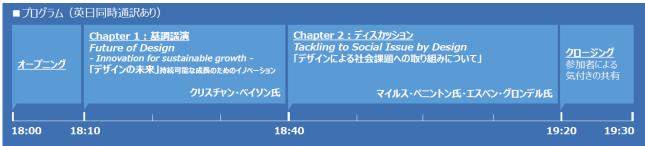
デンマークの国立のデザインセンター長であるクリスチャン氏による「デザインの未来」と題した基調講演では、デザインの財務的な価値や、デザインの価値を最大限に引き出すために必要なリーダーの役割等を紹介し、組織を生き物として捉え、ミッションに対して有機的に変化させていくことが、組織の創造性を発揮するために必要なことであると述べました。

また、イノベーションを生み出すために必要なことは、多様性と共創であることに言及し、マイルス教授とエスベン氏はそれら2つの要素を元に、デザインチームが実現していくための取り組みについてディスカッションを行いました。





プログラム



多様性について、マイルス氏は、デザインチームにおいては、さまざまなバックグラウンドを持つメンバーがもたらす違いが、さらなる違いをもたらし、新しいアイディアが生まれることによって、隠されたチャンスが見つかると述べました。また、デザインチームには、デザイナーのイマジネーションの実現可能性を考慮する役割や、研究者や技術者と歩調を合わせるデザイナー側の意識も時に必要であることを指摘しました。

エスベン氏は複数のステークホルダーが参画するチームにおける共創の事例として、日本とデンマークの意思決定の過程を比較しました。デンマークでは、解決策を見出すプロセスにおいて、時に合意に至れないことがあるほど、激しい議論を交わす一方、日本ではコンセンサスを重視しつつも、激しい議論の発生がないため、発言を伴わない意見は存在しないことになってしまうと指摘しました。そのため、日本ではデンマークのような議論を行うのでなく、意思決定の段階で、解決策を見出すプロセスに立ち返り、その際に挙げられた意見を参考にする、という方法で意思決定をサポートしていると述べました。





デザインを活用した経営の実現に向けて

日本においては、デザインが経営に果たす役割はまだまだ少ないと言え、各社内でのデザインセクターと各部署のコミュニケーションを加速し、更なるイノベーションを生むための施策に取り組む必要があります。

JEITAデザイン委員会は、引き続き海外の先進事例の 収集に取り組むとともに、多様なクリエイティビティの 力で、企業の枠を超えた異業種との共創・課題解決に向 けた活動を続けてまいります。

2022年度は、インハウス組織のありたい姿の実現に向けて、中期計画を策定に取り組んでいます。

本取り組みにご興味を持たれた方がいらっしゃいましたら、是非、デザイン委員会にお声掛けください。

JEITAデザイン委員会が考える インハウスデザイン組織のありたい姿

自社貢献に加え、より複雑化する 社会課題のイシューを括りだし、 企業の枠を超え異業種との エコシステムを形成し、 多様なクリエイティビティの力で 課題解決する存在となる



2022年度関西支部定時総会

関西支部で6月13日(月)に2022年度定時総会を開催 しました。オンラインを基本に、支部役員はじめ主要な 皆様にはリアルでご参加いただきました。

支部長挨拶

開会にあたり野村勝明 支部長 (シャープ (株) 社長) より挨拶がありました。支部長在任2年間の世界経済と支部活動 (機器・部品メーカー懇談会はじめ会員企業の競争力強化に資する活動、JEITA関西講座はじめ人材育成等、さらに、支部オフィスの移転)、任期中における各位のご協力への感謝が述べられました。

来賓ご祝辞

近畿経済産業局の伊吹英明 局長、ならびに近畿総合 通信局の井上知義 局長よりオンラインにて祝辞をいた だきました。

概況•定時社員総会報告

JEITAの長尾尚人 専務理事より報告がありました。 2021年度のトピックスとして、ニューノーマルに向けオフィス改革を実施したこと、2022年度はグリーン・デジタルが最優先の課題であり、サプライチェーン全体でCO₂を見える化する共通ルールの策定に取り組むこと等が述べられました。

支部役員•支部運営部会委員会社選出

沖津雅浩 運営部会長 (シャープ (株) 専務執行役員) が 議長ご就任、2022 ~ 2023年度支部役員に下記の方々、 支部運営部会委員会社に29社を選出しました。 支部長 パナソニックホールディングス(株)

取締役会長 津賀一宏 氏

副支部長 シャープ(株)

代表取締役社長 兼 COO 野村勝明 氏

運営部会長 パナソニックエンターテインメント&

コミュニケーション(株)

代表取締役社長CEO 豊嶋 明 氏

支部事業報告•事業計画

支部の山田昌子 事務局長より報告がありました。 2021年度は、経営視点のテーマによるセミナー、各種 勉強会、ベンチャーとの交流、人材育成等の活動と共 に、ニューノーマルに向け支部オフィスを移転したこと、 2022年度はグリーン・デジタルの加速と分野横断的な 社会的価値に係るテーマを軸に取り組むこと等が述べら れました。

新支部長挨拶

津賀 新支部長より就任の挨拶がありました。野村 前支部長への感謝、2022年度の支部の取り組み(従来活動のさらなる充実、特に、秋に第100回を迎える機器・部品メーカー懇談会への注力、技術セミナー、ものづくり教室の取り組み等)、また大阪・関西万博に向け地域経済に貢献する決意等が述べられました。

新運営部会長挨拶

最後に豊嶋 新運営部会委員長より就任の挨拶がありました。野村 前支部長、沖津 前運営部会長への感謝、 運営部会の活動 (特に経営視点のテーマによる講演) 等 が述べられ、総会を終了しました。

5月度関西支部運営部会講演

支部運営部会では5月12日(水)にオンラインで開催した部会に(株)日本総合研究所 調査部 関西経済研究センター長の若林厚仁氏を招き、「世界経済の二極化にどう



向き合うか〜日本企業に求 められる課題〜」と題する 講演を行いました。

ウクライナ侵攻の影響

ロシアによるウクライナ侵攻の影響は長引きそうです。経済制裁の一環で、半導体はじめ軍事転用が懸念される製品を中心にロシアへの輸出規制が強化され、日本も約300品目につき規制を行います。

今後、世界経済においては、①一次産品の価格上昇、②サプライチェーンの混乱、③ロシア事業の停止、④ロシア貿易の減少、⑤金融市場の不安定化、が考えられます。原油、小麦の価格上昇は大きな影響を及ぼし、サプライチェーンではパラジウム、ネオンガス等、希少品の不足が混乱を招く恐れがあります。金融危機の可能性は大きくありませんが、新興国には、原油価格高騰による通貨安等が大きな影響を及ぼします。

IMFによれば2022年の世界経済は総じて堅調ですが、リスクとして、「戦争の悪化」「社会不安の拡大」「パンデミックの復活」「中国経済の悪化」「世界経済の二極化」「気候変動問題」等が挙げられます。

世界経済の二極化~サプライチェーンの再構築

ウクライナ侵攻をきっかけに、世界が民主主義と権威 主義に二極化する懸念が拡大しました。リスクシナリオ として欧米vsロシア、米国vs中国、アジアvs中国、さらにいずれはロシアvs中国においても対立激化が想定され、結果として、①グローバル化の終焉、冷戦構造の再浮上によるサプライチェーンの見直し、②ロシア産エネルギーへの依存脱却に伴うエネルギー価格の高騰、③生産コスト拡大の結果、ディスインフレ(低インフレ・高成長)が終わり、スタグフレーション(高インフレ・低成長)に陥る可能性、が考えられます。

世界的に経済効率から安全保障へ優先度が移る中、日本も戦略物資を官民で共有、先端技術開発も強化します。 米国とは半導体供給網の構築で合意、共同で最先端半導体の開発を進めます。今後、①戦略物資サプライチェーンの多様化・代替化、②技術輸出管理の徹底、③サプライチェーン上で日本が有する重要技術の外交利用、が課題となります。

中国については、2049年までに米国と肩を並べることを国家目標としており、現時点で米国と全面対立の可能性は高くありません。台湾について、米国は法的防衛義務を負わない「戦略的曖昧性」を保ち、3期目をめざす習政権も内政と経済の安定を優先するため、短期的な進攻は考えにくい所ですが、中長期的なリスクは続きます。

世界貿易額はこの3四半期でコロナ禍前の水準を回復しました。既に進んでいたサプライチェーンの分散・代替が寄与したと考えられます。今回の危機で、供給先の絞り込みや自国回帰の流れが強まりますが、経済的ショックへの耐性を弱める面もあります。新たな規制を踏まえつつ、サプライチェーンの多様性を保つことも重要です。

ウクライナ侵攻後の世界情勢をわかりやすく整理・解説、今後の対応を考える視点を提示いただき、たいへん 有意義な講演でした。

第99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17日(金)に標記懇談会をハイブリッドで開催しました。

部品運営委員長開会挨拶

部品運営委員長(ローム(株)代表取締役社長) 松本 功 氏

本会は99回の歴史を重ねてきました。本日はダイキン工業様、デンソー様、オムロン様より新たな時代の流れを示す講演をいただきます。共に勉強させていただき、交流を深めたいと存じます。

今月発表の世界半導体市場統計によれば、半導体市場は平均で2021年度26.2%、22年度16.3%、23年度5.1%(対前年比)と、拡大が続きます。部品・半導体メーカーとして増産体制を整備し、機器メーカー様の期待に応えられるよう全力で取り組みます。



ダイキン工業における協創イノベーションへの挑戦

ダイキン工業(株)

執行役員 テクノロジー・イノベーションセンター副センター長河原克己 氏



ダイキン工業は空調専 業メーカーとして160カ 国以上で事業を展開、従 業員8.5万人の8割以上が



海外で勤務します。2010年から19年まで10期連続増収、21年度の売上は3.1兆円余でした。

"人を基軸に置く経営"を理念に、長年、社内外との協 創に注力、世界中のパートナーとイノベーションを実現 してきました。2015年には、R&Dの司令塔としてテク ノロジーイノベーションセンター (TIC)を設立。本年は 日経スマートワーク大賞を受賞しました。

イノベーションの実現には多様で異質な人材による協 創が重要です。現在、内外9機関(清華大、東京大、大阪大、 京都大、同志社大、鳥取大、奈良先端大、産総研、理 研)と包括連携開発契約を結んでいます。NECとは、画 像AI技術で得られる脳の覚醒度データを空調技術と組み合わせ知的生産性を高めるソリューションの研究、ベンチャー企業とは、スマートデバイスを活用した技術伝承の遠隔支援サービスや、空調未成熟市場におけるエアコンサブスクリプション事業化の取り組みなど、世界中の研究機関・企業と協創イノベーションを加速している所です。

情報系技術者育成のため、大阪大の支援を受け2017年にダイキン情報技術大学を立ち上げました。毎年100名の新入社員を別枠で採用、2年間で育成します。マネジャー側の教育も並行して実施、23年までに1500名(国内社員比率13%)の育成を計画しています。"人を基軸におく経営"という企業文化を不易、DX・GXという大きな事業機会を流行として、協創イノベーションにより成長を実現してゆきます。

デンソーの考えるカーボンニュートラル戦略

(株) デンソー

経営役員CTO 加藤良文 氏



2035年のカーボン ニュートラル(CN) 実 現に向けたデンソー の戦略につき3つのポ イントからお話しし ます。



①モノづくり=工場におけるCN: 徹底した省エネと 再エネ活用、外部調達エネルギーやガスのCN化(生産工程の排ガスから回収したCO2を水素と結合させメタンガスを生成、工場で燃料として利用)に取り組みます。

②モビリティ製品=クルマの電動化への貢献:HEV、PHEV、BEV、FCEVからe-VTOLまで全方位で技術開発を進めます。HEV/PHEV向けSiパワー半導体、BEV/FCEV向けSiC半導体の開発に取り組むほか、ハネウェルと共同でe-VTOL向け電動モーターの開発も進めます。

③エネルギー利用=CO₂の回収・再利用:街全体で、 モビリティによるCO₂発生とエネルギー消費の最小化を 目指します。フィジカルのデータをサイバーで解析・制 御するにあたり、量子コンピュータの活用を進めます。 また、再生エネルギーを活用したCO₂回収ユニットを開 発、回収したCO₂から得た炭素を資源として利用する人 工光合成システムにも取り組んでいます。

サプライチェーンについて、欧州はデータ共有に向けた技術標準化・ルール策定のプラットフォームとしてGaia-X構想を打ち出しました。自動車産業ではドイツが主導しCatena-Xと呼ばれる組織が発足しています。約2.6万社のエコシステムである日本の自動車産業においても、いずれ自動車1台毎のCO2排出、品質、材料等

にトレーサビリティが求められます。デンソーでは、独自のQRコードシステムにより、ブロックチェーン技術を用いサプライチェーン間で情報を安全に伝達する仕組みづくりに挑戦しています。

カーボンニュートラル社会の実現に向けた オムロンの脱炭素・環境負荷<u>低減の取り組み</u>

オムロン(株)

執行役員 グローバルインベスター&ブランドコミュニケーション本部長 井垣 勉 氏



オムロンでは今後の10 年を、新旧の価値観がぶ つかって課題が生じ、そ の解決に向けて新たな成



長機会が生まれる時代と捉えています。インパクトが大きく、自社の強みを活かせる"カーボンニュートラルの実現"、"デジタル化社会の実現"、"健康寿命の延伸"を優先課題に、長期ビジョンShaping the Future 2030を策定しました。

制御機器事業におけるCN実現の取り組みについて紹介します。人を超える自動化、人と機械の高度

協調、さらにデジタルエンジニアリング革新による i-Automation! (地球環境との共存と働きがいを実現 する、サステナブルな未来へ導くオートメーション)を コンセプトに、課題解決に挑戦します。80の装置メー カー・研究機関と共同開発したAI活用による温度調整プ ログラムは食品加工等350社で採用され、プラスチック ごみ93万トンの削減に貢献しました。エンジニアリン グからメンテナンスまでトータルなサービスを提供する ビジネスモデルi-BELTにより、某総合設備メーカーに おいて装置の稼働状況と電力データを重ねて分析、品質 を担保しつつ省エネを可能にするプロセスを発見、使用 電力の23%削減を実現しています。自社におけるCNの 取り組みとして、クリーンルームのパーティクル量を常 時センシング、リアルタイムでフィードバックしてファ ンの風量を最適化し、消費電力を40%削減しました。 J-Creditの活用等、社会システム事業が創出する環境価 値も活用し、国内全76拠点のカーボンゼロ化を目指し ます。

協創イノベーションや、CN実現に向けた先行事例について幅広い観点から貴重なお話をいただき、終了後の 懇親会も含め、非常に有意義な機会となりました。



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