

VCCI だより

No.143 2022.1

目 次

年頭のご挨拶	一般財団法人 VCCI協会 理事長 川上 景一	1
寄書 テラヘルツ用の電波吸収体、電波暗室	畠山 賢一	3
委員会等活動状況		5
● 運営委員会		5
● 技術専門委員会		5
● 国際専門委員会		6
● 市場抜取試験専門委員会		6
● 広報専門委員会		7
● 教育研修専門委員会		8
● 測定設備等審査委員会		8
● 委員会等活動報告 略語集		9
連載 第27回		
JISを保有しない製品TCのEMC規格（その1）	徳田 正満	11
VCCI Seminar 2021開催報告		14
2021 IEEE EMC+SIPI and EMC Europe報告		15
2021年度市場抜取試験実施結果		22
事務局だより		23
● 会員名簿（2021年7月～9月）		23
● VCCI 2021年度スケジュール		24
● 適合確認届出状況		25
● 測定設備等の登録状況		26
VCCIだより No.139～No.142 目次		28

年頭のご挨拶

一般財団法人 VCCI 協会 理事長

川上 景一



2022年の年頭にあたり、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に罹患された皆様とご家族の皆様にお見舞い申し上げますとともに、亡くなられた方々のご冥福をお祈り申し上げます。また、医療関係者をはじめ感染対策にご尽力されている皆様に深く感謝申し上げます。

VCCI協会との関係が深いIT・エレクトロニクス産業は、世界的な競争がますます激しくなる中で、これまで培ってきた技術力を活かし、社会課題先進国である我が国の課題解決に貢献するプラットフォームを創り出して、“Society 5.0”の実現を牽引していくことが期待されています。昨年10月に開催された世界最大級のCPS/IoT ExhibitionであるCEATEC 2021 ONLINEでは、地球環境問題への対応やスマートシティのためのソリューションや製品が注目を集めました。無線（電波）の活用は重要な要素でした。また、“Society 5.0”を実現するインフラとして期待される次世代高速通信規格5Gは、国内において2020年4月にサービスが開始され、対応する通信端末も増え、サービスエリアの拡大も予定されています。「超低遅延」、「多数同時接続」という5Gの特長を活かした、工場やスタジアム等での「ローカル5G」についても、実用化に向けた取り組みが加速しています。

このように“Society 5.0”を実現する上で不可欠な無線（電波）の活用には、クリーンな電磁環境が必須であることは、申し上げるまでもありません。VCCI協会の役割と責任も、今後ますます大きくなることから、気を引き締めて業務に当たらなければならないと考えております。

VCCI協会は、前身の情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の発足以来、36年間に渡り、情報技術装置から発生する妨害波による障害を防止し、電子・電気装置を利用する我が国消費者の利益を擁護していくことを目的として活動して参りました。国際規格CISPRに準拠したVCCI技術基準やVCCIマークが広く社会的に認知されていますのも、ひとえに関係官庁・団体ならびに会員各位のご支援、ご協力の賜物であり、厚く御礼申し上げます。

2015年3月、マルチメディア機器のエミッション国際規格であるCISPR 32第2.0版が発行され、国内では2015年12月に総務省の情報通信審議会でご答申が行われ、日本国内でも適用が進められることになりました。マルチメディアEMC規格は、情報技術装置とAV機器に対して別々に規定されていた規格を統合するもので、VCCI協会では、この新しい国際規格に準拠した新VCCI運用規程を

2016年11月に発行し、運用を開始しております。それまでの旧運用規程との併用期間を経て、2019年4月から新VCCI運用規程のみでの運用を開始してから2年9か月が経過しましたが、会員の皆様におかれましては、新VCCI運用規程を十分にご理解いただき、順調に運用いただいております。近年は、適合確認届出件数が増加傾向にあり、また、これまで会員がいなかった国から新たに入会いただくケースも増えており、感謝申し上げます。

VCCI協会の自主規制は、設立当初より、会員による適切な適合性評価、公正な市場抜取試験、測定設備の登録制度の3つを柱として運営して参りました。昨年は、COVID-19感染拡大防止の観点から、殆どの当協会イベントをオンライン開催としました。教育研修やVCCI 세미나による啓発・教育活動はオンライン開催、CEATECやテクノフロンティアのオンライン開催に出展、2021 IEEE EMC+SIPI and EMC EuropeやAPEMCの国際シンポジウムではビデオでの論文発表、REDCAではWeb会議での参画など、国内はもとより国際的な活動も例年通り実施してきました。

今後も、関係各位のご協力を得ながら、無線の活用が前提となるCPS/IoT等の技術革新と、“Society 5.0”を目指した社会実装の動向に適切に対処することによって、CPS/IoT社会の基盤であるクリーンな電波環境の形成に貢献し、VCCI協会の活動が会員の皆様、ひいては我が国消費者にとって意義あるものとなるよう、取り組んで参ります。

2022年は、国内において、5Gの商用サービス地域拡大とユーザ数の増加が見込まれる年であるとともに、世界的にニューノーマル社会へと移り変わる変革の年になると予想されています。皆様には、VCCI協会への引き続いてのご理解・ご支援を賜りますようお願い申し上げますとともに、2022年が、COVID-19が終息し日本の社会・経済にとって飛躍の年になることを願い、新年のご挨拶とさせていただきます。

テラヘルツ用の電波吸収体、電波暗室

畠山 賢一

筆者は電磁波の吸収、遮へいに関わっているので、これらの材料や設計法のコメントを求められることがある。最近ではミリ波帯（30GHz～300GHz）まで含んだコメントを求められることは珍しくない。気の早い人からはサブミリ波帯（300GHz～3000GHz）やテラヘルツ波（1THzは1000GHz）も含んだ内容を要求される。電波暗室で行う電波雑音評価は現在18GHzまでであるが、近い将来、サブミリ波帯まで拡張されるかもしれない。そのときの吸収体や電波暗室の姿を、現在の吸収体設計を通して自由に想像してみよう。

以前、アンテナ評価用電波暗室の設計／評価に携わり、110GHzまでの散乱波評価を行ったことがある。このときのピラミッド吸収体の素材—カーボン充填発泡材—を用いてサブミリ波吸収体設計の思考実験をしてみよう。同じタイプの吸収体で吸収周波数を変えるには、波長に合わせた寸法変更を行う。波長は周波数に反比例するので吸収周波数を10倍高くとしたらサイズを1/10にする。サイズ変更とともに、材料の誘電率、透磁率などの電波的な定数は周波数が変わっても不変に保つという少し面倒なことも必要である。具体的には、吸収周波数を10倍にしたらカーボン充填量を増やして導電性を10倍高める。

例えば、高さ20cmの3GHz用ピラミッド吸収体（高さが2波長の吸収体）が既にあるとき、相似形で同じ吸収特性の300GHz用吸収体を作るには高さ2mmのピラミッドにし、かつ、カーボン充填量を増やして3GHz用より導電性を100倍高める。1THzでは高さ0.6mmのピラミッドにし、さらにカーボン充填量を増やして導電性を高くする。

このとき、2つの問題点がある。発泡材の気泡の平均直径はおよそ0.1mmほどであるから、1THzでは10個程度の気泡でピラミッドを作ることになる。これではピラミッドの先が“先端”と見えるように尖らないし、そもそも均質材料とはとても見なせないで、3GHz用と同じ吸収特性は得られないであろう。もう一つの問題は導電性であり、1THzぐらいになると遮へい材に匹敵するほどの高い導電性になる。カーボン充填発泡材でそのような高導電性が得られるだろうか。このようなことから、この素材をそのまま使用できるのはせいぜいミリ波帯上限までと筆者は見当をつけている。この流儀を通すと、ミリ波帯以下で設計された現在の電波暗室はサブミリ波帯では使用できないことになる。

そこで、サブミリ波帯吸収体の有力な候補になり得るので、人工材料吸収体を紹介しよう。金属体の空間周期配列を仮に“均質材料”と見るとき、この材料は自然の媒質にはない電波特性を示す材

料になる。この疑似的な材料—金属体空間周期配列—を人工材料と言う。そのなかでMMA (Metamaterial Absorber (人工材料吸収体)、提案は1998年) は金属パターン周期配列膜、誘電体基板を金属板上に順に重ねたシンプルな構成でありながら、金属パターンの共鳴周波数付近で自動的に無反射条件を満たすという理想的な吸収体構成法として脚光を浴びた。MMAは損失材を用いずともよく、金属の導電率が有限であることによる損失で電磁波を吸収する。これまでミリ波帯以下で多くの設計例が報告されたが、いずれも吸収特性はピラミッド型など既存のものに及ばず、いまのところ実用の見込みはない。

ところで、MMAの提案者は11.5GHz用吸収体と、金属パターンサイズがおおよそ1/100の相似形を用いた1.1THz用の吸収体をほぼ同時期に発表し、パターンと誘電体厚みの寸法変更だけで吸収周波数を100倍も移動できることを示した(正確には誘電体種類も変えているが、これは本質ではない)。これが可能なのは、金属以外は損失材を用いていないためで、筆者はこの点が既存吸収体にはないMMAの特徴、面白みであり、サブミリ波帯の吸収体はMMAの発展型が有力な候補と考えている。

さて、テラヘルツ用電波暗室である。壁面の吸収体はMMAで作るとする。ピラミッド型のような広帯域吸収特性はないが、それは我慢しよう。現在使用している幅、高さ、奥行きがそれぞれ7m、5m、10mのかかなり大型の電波暗室を考え、この暗室の使用周波数を仮に1GHzとする。これと電波的に性能が等価な電波暗室を1THzで作るとき、周波数に合わせてサイズを1/1000にすると幅、高さ、奥行きは7mm、5mm、10mmの小さな箱になってしまう。1THzの電磁環境はこの小さな箱で評価するのであろうか。それとも、やはり1GHz暗室と同じサイズを保持し、吸収体だけを厚み数 $10\mu\text{m}$ に満たないMMAに貼り変えてテラヘルツ用電波暗室とするのか。どちらになるのか、どちらにもならないのか、この想像は大変興味がある。今社会人になったばかりの若い人が私の年代になるころにはサブミリ波、テラヘルツ波の電磁環境が現実になり、この想像には決着がついているはずだ。その人たちは次に電磁環境の何について将来を想像するであろうか。これもまた、大変興味がある。



畠山 賢一 (はたけやま けんいち)

1979年 東京都立大学修士課程了、日本電気(株)入社
1997年 (株)トーキン出向
1998年 姫路工業大学(現兵庫県立大学)助教授
2006年 同大教授
2018年 同大退職、名誉教授、EMCプラザ代表

委員会等活動状況

● 運営委員会

開催日時	2021年7月21日、9月21日
審議事項	● 審議事項 1 委員長の選出 ● 審議事項 2 ガイダンス（案）の検討
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 承認された ● 審議事項 2 各社にコメントを募集し、次回承認予定 ● 報告事項 1 評議員会、理事会（6月）開催 ● 報告事項 2 各専門委員会（技術、国際、市場抜取試験、広報、教育研修）の第2四半期（7月～9月）活動 ● 報告事項 3 事務局業務（入会退会動向、適合確認届出件数、収支実績等） ● 報告事項 4 VCCI国際フォーラム 2021開催 ● 報告事項 5 2021 Technical Symposium開催 ● 報告事項 6 総務省 情報通信月間参加行事 VCCIセミナー2021開催 ● 報告事項 7 TECHNO-FRONTIER 2021出展 ● 報告事項 8 2021 IEEE EMC+SIPI and EMC Europe報告（15ページ参照） ● 報告事項 9 VCCI Seminar 2021開催報告（14ページ参照）

● 技術専門委員会

開催日時	2021年9月8日
審議事項	● 審議事項 1 2021年度 技術専門委員会活動計画 ● 審議事項 2 “1GHz超放射エミッション測定におけるハイトスキャンと許容値に関する検証” ● 審議事項 3 伝導エミッションでの“非対称トランスを使用したAANについて、EUTのインピーダンスによる影響の有無の検証” ● 審議事項 4 30 MHz以下の放射エミッション測定でのサイト評価法 ● 審議事項 5 電源ケーブルの終端条件の規格化に向けた活動
審議継続事項	● 審議事項 1 ● 審議事項 2 ● 審議事項 3 ● 審議事項 4 ● 審議事項 5
審議決定・報告事項	● 報告事項 1 2021 IEEE EMC+SIPI and EMC Europe報告（15ページ参照）

● 国際専門委員会

開催日時	2021年7月14日、9月1日
審議事項	● 審議事項 1 世界のEMC規格動向調査 ● 審議事項 2 今年度国際フォーラム
審議継続事項	● 審議事項 1 ● 審議事項 2 今年度国際フォーラムの検討、準備
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 世界のEMC動向調査でアメリカとEUの調査結果を公開することが決定した。次回委員会で日英版の内容を確認して、10月にウェブサイトを更新する。 ● 審議事項 2 国際フォーラムのリーダーを決定した。

● 市場抜取試験専門委員会

開催日時	2021年7月8日、7月14日、9月2日
審議事項	● 審議事項 1 市場抜取試験報告 ● 審議事項 2 書類審査報告 ● 審議事項 3 表示実態調査報告 ● 審議事項 4 試験機関との合同委員会
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 2021年度の抜取試験は、借入と買入の選定及び試験を推進中である。不合格水準が1件出ており、会員にて調査中である。 ● 審議事項 2 2021年度の書類審査は、23件までの選定が進み、審査推進中である。 ● 審議事項 3 2020年度の表示実態調査の最終結果が報告された。現品と届出情報との照合に困難なものがあることを踏まえ、型式名の記載方法に関するガイダンス作成の進捗状況が報告された。 ● 審議事項 4 2021年度の市場抜取試験における留意事項について、指定4試験機関と合意した。

● 広報専門委員会

開催日時	2021年7月2日、9月9日
審議事項	● 審議事項 1 TECHNO-FRONTIER 2021（会場×オンライン） ● 審議事項 2 ウェブコンテンツ ● 審議事項 3 2020年度事業報告用資料作成 ● 審議事項 4 2022年卓上カレンダー ● 審議事項 5 海外向けノベルティ ● 審議事項 6 CEATEC 2021 ONLINE ● 審議事項 7 JR大阪駅看板の契約更新・デザイン変更
審議継続事項	● 審議事項 2 一般向け・新入会員向けというコンセプトでバーチャルブースのようなウェブコンテンツの作成を予定。ウェブコンテンツの素案が作成され、継続審議中である。 ● 審議事項 4、5、6、7
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 TECHNO-FRONTIER 2021のオンライン版が7月16日に終了し、オンラインアンケートの結果を報告した。 ● 審議事項 3 2020年度広報専門委員会の活動内容を資料としたものを確認し、承認された。 ● 審議事項 4 2022年卓上カレンダーは、表紙を過去のデザインを踏襲し、350部印刷することにした。 ● 審議事項 5 コロナ禍により海外会員にサービスが提供できていない状況なので、海外会員に向けたノベルティを配布できないか審議した結果、海外向けカレンダーを発送することにした。 ● 審議事項 6 CEATECの会期は10月19日から22日。会期前後にイベント等あり。 VCCI協会では、企業ページで協会・マークの紹介、展示チャンネルで協会活動の紹介を予定する。 ● 審議事項 7 JR大阪駅に掲出している電飾看板の契約更新時期となるため、審議した結果、契約を更新することにした。また、2017年度から現在のデザインのため、変更を審議した結果、新規デザインを作成することにした。 現在、JR大阪駅とJR秋葉原駅と日比谷線ドア窓ステッカーのデザインは、背景色やコピー等が同じで、テーマ性を持たせてあるため、JR大阪駅のデザインを変更する場合、今後、他の場所のデザイン変更をする場合もテーマ性を合わせるようにする。 2022年度に向けて、掲載場所の変更も含め検討していく。

● 教育研修専門委員会

開催日時	2021年7月20日、9月9日
審議事項	● 審議事項 1 2021年度 教育研修のテキスト等のブラッシュアップ ● 審議事項 2 2021年度 教育研修の計画と開催状況
審議継続事項	● 審議事項 1
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 7つのTFに分けて、主にオンライン配信に対応したテキストのブラッシュアップを推進する。 ● 審議事項 2 9月10日に「第44回 EMI測定の基礎技術」がオンライン（ライブ配信）で開催され17名が受講し、受講証書を授与した。下期は、実習を含む5つの講座の開催を検討するが、実習を含む講座の開催については、新型コロナウイルスの感染状況を鑑みながら開催を判断する。

● 測定設備等審査委員会

開催日時	2021年7月20日												
審議事項	● 測定設備等審査・登録WGの審査結果を審議した。												
審議決定・報告事項	登録を承認したもの（補足資料請求、コメントを付しての登録証発行を含む）27社 <table> <tr> <td>1 GHz以下放射エミッション測定設備</td><td>7基</td></tr> <tr> <td>AC電源ポート伝導エミッション測定設備</td><td>11基</td></tr> <tr> <td>通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備</td><td>7基</td></tr> <tr> <td>1 GHz超放射エミッション測定設備</td><td>15基</td></tr> <tr> <td>コメントを付し返却としたもの</td><td>なし</td></tr> <tr> <td>次回審議としたもの</td><td>なし</td></tr> </table>	1 GHz以下放射エミッション測定設備	7基	AC電源ポート伝導エミッション測定設備	11基	通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備	7基	1 GHz超放射エミッション測定設備	15基	コメントを付し返却としたもの	なし	次回審議としたもの	なし
1 GHz以下放射エミッション測定設備	7基												
AC電源ポート伝導エミッション測定設備	11基												
通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備	7基												
1 GHz超放射エミッション測定設備	15基												
コメントを付し返却としたもの	なし												
次回審議としたもの	なし												
開催日時	2021年9月6日												
審議事項	● 測定設備等審査・登録WGの審査結果を審議した。												
審議決定・報告事項	登録を承認したもの（補足資料請求、コメントを付しての登録証発行を含む）24社 <table> <tr> <td>1 GHz以下放射エミッション測定設備</td><td>7基</td></tr> <tr> <td>AC電源ポート伝導エミッション測定設備</td><td>10基</td></tr> <tr> <td>通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備</td><td>13基</td></tr> <tr> <td>1 GHz超放射エミッション測定設備</td><td>12基</td></tr> <tr> <td>コメントを付し返却としたもの</td><td>なし</td></tr> <tr> <td>次回審議としたもの</td><td>なし</td></tr> </table>	1 GHz以下放射エミッション測定設備	7基	AC電源ポート伝導エミッション測定設備	10基	通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備	13基	1 GHz超放射エミッション測定設備	12基	コメントを付し返却としたもの	なし	次回審議としたもの	なし
1 GHz以下放射エミッション測定設備	7基												
AC電源ポート伝導エミッション測定設備	10基												
通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備	13基												
1 GHz超放射エミッション測定設備	12基												
コメントを付し返却としたもの	なし												
次回審議としたもの	なし												

● 委員会等活動報告 略語集

略語	FULL NAME	日本語意
AAN	Asymmetric Artificial Network	不平衡擬似回路網
AMN	Artificial Mains Network	擬似電源回路網
ANSI	American National Standards Institute	アメリカ規格協会
APD	Amplitude Probability Distribution	振幅確率分布
APAC	Asia Pacific Accreditation Corporation	アジア太平洋認定協力機構
AOSIQ	General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China	国家品質監督検閲検疫総局
BSMI	Bureau of Standards, Metrology and Inspection	經濟部標準檢驗局（台湾）
CALTS	Calibration Test Site	（アンテナ）校正試験場
CB	Certification Body	認証機関
CB	Competent Body	有資格者団体
CCC	China Compulsory Product Certification	中国強制製品認証
CD	Committee Draft	委員会原案
CDN	Coupling Decoupling Network	結合／減結合回路網
CDNE	Coupling Decoupling Network for Emission	エミッション測定用結合／減結合ネットワーク
CDV	Committee Draft for Vote	投票用委員会原案
CEMC	China Certification Center for Electromagnetic Compatibility	中国EMC認証センター
CEN	European Committee for Standardization	欧州標準化委員会
CENELEC	European Committee for Electro Technical Standardization	欧州電気標準化委員会
CISPR	International Special Committee on Radio Interference	国際無線障害特別委員会
CMAD	Common Mode Absorbing Device	コモンモード吸収装置
CQC	China Quality Certification Center	中国品質認証センター
CSA	Classical (Conventional) Site Attenuation	基本サイトアッテネーション
CSA	Canadian Standards Association	カナダ規格協会
DAF	Dual Antenna Factor	デュアルアンテナファクタ
DC	Document for Comment	コメント文書
DoC	Declaration of Conformity	適合宣言書
DOW	Date of Withdrawal	従来の規格を廃止する最終期限
DTI	Department of Trade and Industry	貿易産業省（イギリス）
DUT	Device Under Test	供試デバイス
Ecma	Ecma International	Ecmaインターナショナル
EICTA	European Information, Communications and Consumer Electronics Technology Industry Association	欧州情報通信技術製造者協会
EMCC	Electro Magnetic Compatibility Conference	電波環境協議会
EMCAB	Electromagnetic Compatibility Advisory Bulletin	EMC助言広報
EMF	Electromagnetic Field	電磁界
ETSI	European Telecommunication Standards Institute	欧州通信規格協会
EUANB	European Union Association of Notified Bodies	欧州連合通知機関協会
EUT	Equipment Under Test	供試装置
FAR	Fully Anechoic Room	完全無響室
FDIS	Final Draft International Standard	国際規格最終案
GB	guo jia biao zhun (National Standard of China)	中華人民共和国国家標準
GSO	Gulf Cooperation Council Standardization Organization	湾岸協力会議標準化機構
ICES	Interference-Causing Equipment Standard	カナダ妨害波規則
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection	国際非電離放射線防護委員会
IS	International Standard	国際規格

略語	FULL NAME	日本語意
ISM	Industrial Scientific and Medical	工業科学医療
ITE	Information Technology Equipment	情報技術装置
LCL	Longitudinal Conversion Loss	縦方向変換損失 (不平衡減衰量)
MIC	Ministry of Information and Communication	情報通信省 (ベトナム)
MME	Multimedia Equipment	マルチメディア機器
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
MP	Magnetic Probe	磁界プローブ
MRA	Mutual Recognition Agreement/Arrangement	相互承認取り決め 政府-政府間: Agreement 民間-民間間: Arrangement 政府-民間間: Arrangement
NCB	National Certification Body	国家認証機関
NICT	National Institute of Information and Communications Technology	情報通信研究機構
NIST	National Institute of Standards and Technology	米国国家標準技術研究所
NP	New Work Item Proposal	新業務項目提案
NSA	Normalized Site Attenuation	正規化サイトアッテネーション
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplex	直交周波数分割多重方式
PAS	Publicly Available Specification	公開仕様書
PLT	Power Line Telecommunication	電力線通信
R&TTE	Radio & Telecommunications Terminal Equipment	無線および電気通信端末機器
RBW	Resolution Band Width	分解能帯域幅
REF	Reference	基準
RRA	Radio Research Agency	電波研究所 (韓国)
RRT	Round Robin Test	ラウンドロビンテスト
RSM	Reference Site Method	参照サイト法
RVC	Reverberation Chamber	反射箱
SAC	Semi Anechoic Chamber	電波半無響室
SDPPI	Semangat Disiplin Profesional Prouktif Integritas	情報通信資源規格総局 (インドネシア)
S/N	Signal to Noise ratio	信号対雑音比
TF	Task Force	タスクフォース、特別委員会
TG	Tracking Generator	トラッキングジェネレータ
UPS	Uninterruptible Power Supply	無停電電源装置
VBW	Video Band Width	ビデオ帯域幅
VHF-LISN	Very High Frequency-Line Impedance Stabilization Network	VHF帯電源線インピーダンス安定化回路網
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio	電圧定在波比
WG	Working Group	ワーキンググループ
WP	Working Party	作業部会

JISを保有しない製品TCのEMC規格（その1）

徳田 正満

1. まえがき

IEC（国際電気標準会議）には、様々な製品TC（専門委員会）があり、それぞれの製品に対するEMC要求を製品規格で規定している。IECのEMC Zoneには、製品規格におけるEMC規格のリストが掲載されている¹⁾。製品規格にEMC要求を規定する方法として、製品規格の本体に存在する特定の節にEMC要求を規定する方法と、製品規格の本体とは異なる別のパートを設けてEMC要求を規定する方法の二つに分類される。ここでは、製品規格の本体とは別のパートを設けてEMC要求を規定したEMC製品規格だけを抽出し^{2~4)}、それらの中でJIS（日本産業規格）を保有していない製品TCで作成されたEMC製品規格を表1に示す⁵⁾。なお、自動車に関するEMC製品規格はすでにVCCIだよりに掲載したため^{5~8)}、割愛している。また、半導体デバイスに関するEMC製品規格は、今後、VCCIだよりで別途掲載しようと考えているため、割愛している。

本稿では、上記の表1の中で、TC9（鉄道用電気設備とシステム）、TC23（電気用品）/ SC23E（住宅用及び類似用途の小形の遮断器）、TC29（電気音響）、TC34（ランプ類及び関連機器）、TC45（原子力計測）/ SC45A（原子力施設の計測制御）等で作成されたEMC製品規格を紹介する。

2. TC9（鉄道用電気設備とシステム）⁵⁾

鉄道用電気設備とシステムの規格を作成しているTC9では、IEC 62236シリーズでEMC製品規格を作成しており、IEC 62236-1で「総則」、IEC 62236-2では「鉄道システム全体から外界への放射」を規定している。また、IEC 62236-3では「鉄道車両全体」のEMCを規定しており、IEC 62236-3-1では「鉄道車両」、IEC 62236-3-2では「車上機器」をそれぞれ規定している。さらに、IEC 62236-4では「地上通信機器のEMC性能」及びIEC 62236-5では「給電設備で使用する機器のEMC性能」を規定している。

3. TC23（電気用品）/ SC23E（住宅用及び類似用途の小形の遮断器）⁵⁾

住宅用の小形遮断器の規格を作成しているSC23Eでは、住宅用漏電遮断器（RCDs: Residual current-operated protective devices）のEMC製品規格IEC 61543を作成している。

4. TC29（電気音響）⁵⁾

TC29では、携帯電話に対する補聴器のイミュニティ製品規格IEC 60118-13と音響強度測定器のエミッションと静電気を含めたイミュニティに関するEMC製品規格IEC TS 62370が存在する。

5. TC34（ランプ類及び関連機器）⁵⁾

ランプの規格を作成しているTC34では、イミュニティ製品規格であるIEC 61547を作成している。なお、ランプを含む電気照明機器からのエミッション製品規格CISPR 15はCIS/Fで作成しており、VCCIだ

よりで既に紹介している⁹⁻¹⁰⁾。

6. TC45（原子力計測） / SC45A（原子力施設の計測制御）⁵⁾

SC45Aでは、原子力発電所の制御・電力システム設備に対するEMC製品規格IEC 62003が存在する。

表1 JISを保有していない製品TCで作成されたEMC製品規格（その1）

（2021年9月時点）⁵⁾

規格番号 [最新版：発行年月]	規 格 名 称
TC9（鉄道用電気設備とシステム）	
IEC 62236-1 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第1部：総則
IEC 62236-2 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第2部：鉄道システム全体から外界への放射
IEC 62236-3-1 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第3-1部：鉄道車両全体－鉄道車両
IEC 62236-3-2 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第3-2部：鉄道車両全体－車上機器
IEC 62236-4 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第4部：地上通信機器のEMC性能
IEC 62236-5 [Ed.3.0: 18-02]	鉄道用途－EMC－ 第5部：給電設備で使用される機器のEMC性能
TC23（電気用品） / SC23E（住宅用及び類似用途の小形の遮断器）	
IEC 61543 [Ed.1.0: 95-04]	住宅用及び類似設備用漏電遮断器（RCDs）－ EMC
TC29（電気音響）	
IEC 60118-13 [Ed.5.0: 19-10]	電気音響－補聴器－第13部：デジタル移動無線機に対する イミュニティ要求条件と測定方法
IEC TS 62370 [Ed.1.1: 17-03]	電気音響－音響強度測定器－EMCと静電気に対する 要求事項及び試験手順
TC34（ランプ類及び関連機器）	
IEC 61547 [Ed.3.0:20-03]	一般的な照明用装置－ EMCイミュニティ要求事項
TC45（原子力計測） / SC45A（原子力施設の計測制御）	
IEC 62003 [Ed.2.0: 20-03]	原子力発電所－制御・電力システム設備－ EMC試験に対する要求事項

【参考文献】

- 1) IECのEMC製品規格のリスト、2021.9.
EMC Product Standards | IEC
- 2) 電磁両立性 – Wikipedia
<https://ja.wikipedia.org/wiki/電磁両立性>
- 3) 日本、EMC関連のJIS規格（日本工業規格）– EMC、安全規格 – FC2
<http://firstspring.blog.fc2.com/blog-entry-131.html>
- 4) EMC試験 OKIエンジニアリング
<https://www.oeg.co.jp/emc/emc.html>
- 5) 徳田正満：「EMC設計・測定試験ハンドブック」、科学情報出版、pp.133-138、2021.7.
- 6) 徳田正満：「CISPRとIEC/TC69で作成されている自動車関連のEMC規格」、VCCIだより、No.136, pp.11-13、2020.04.
- 7) 徳田正満：「ISO/TC22で作成されている自動車関連のイミュニティ規格」、VCCIだより、No.137, pp.10-15、2020.07.
- 8) 徳田正満：「自動車のEMC規制に関する国際的法規R10」、VCCIだより、No.138, pp.10-12、2020.10.
- 9) 徳田正満：CISPRが作成するEMC製品群規格、VCCIだより、No.128、pp.9-13、2018.4.
- 10) CISPRJ電波雑音委員会
<http://www.cisprj.jp/standards.html>



徳田 正満（とくだ まさみつ）

1967年 北海道大学工学部電子工学科卒業
1969年 北海道大学大学院工学研究科電子工学専攻修了
日本電信電話公社に入社し電気通信研究所に配属
1987年 NTT通信網総合研究所通信EMC研究グループリーダー
1996年 九州工業大学工学部電気工学科教授
2001年 武蔵工業大学工学部電子通信工学科教授
2010年 東京都市大学 名誉教授
東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 客員共同研究員

主要な受賞

1986年 電子通信学会業績賞を受賞
(光ファイバケーブル設計理論と評価法の研究)
1997年 平成9年度情報通信功績賞受賞 (郵政省)
(EMC技術の開発・標準化)
2003年 工業標準化事業功労者として経済産業大臣賞を受賞
2004年 電子情報通信学会フェロー
2007年 IEEE Fellowに昇格

VCCI Seminar 2021開催報告

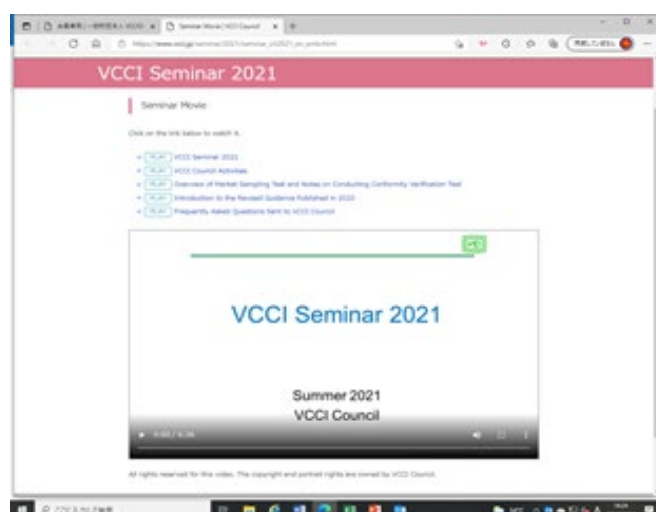
運営委員会

当協会では、長引くコロナ禍の下、昨年に引き続き海外会員向けに当協会活動報告や最新動向を紹介する「VCCI Seminar 2021」を開催した。

内容は、本年6月8日から15日まで当協会ウェブサイトにてオンデマンド形式で開催した、総務省 情報通信月間参加行事 VCCIセミナの英訳版として、以下4点に関する紹介動画を7月26日（月）～8月6日（金）の間に掲載し、閲覧希望者には、当協会ウェブサイトより申し込み後、計50分程度の動画を視聴いただいた。ご視聴いただいた方々には厚く御礼申し上げます。

（参加申込39名：台湾17名、米国6名、中国4名、韓国3名、ドイツ3名、
英国、カナダ、香港、デンマーク、ポーランド、モザンビーク各1名）

	講演テーマ	講 師
1	VCCI Council Activities	小田 明 VCCI協会常務理事
2	Overview of market sampling test and notes on conducting conformity verification test	平田 稔 市場抜取試験専門委員会 VCCI協会事務局
3	Introduction to the revised guidance published in 2020 VCCI 32-1-A:2020“GUIDANCE FOR PREPARING TEST REPORT (for VCCI-CISPR 32) ”	村松 秀則 技術専門委員会 VCCI協会事務局
4	Frequently Asked Questions Sent to VCCI Council -Scope, registration of product conformity, etc.-	星野 正広 VCCI協会事務局長



2021 IEEE EMC+SIPI and EMC Europe報告

技術専門委員会

2021 JOINT IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY, SIGNAL & POWER INTEGRITY, AND EMC EUROPEに参加したので、以下に報告する。

- ・開催場所：バーチャルでの開催
- ・学会開催期間：2021年8月2日（月）～8月20日（金）

<概 要>

新型コロナウイルスの影響により、シンポジウムはバーチャルで開催された。

今回は、VCCI協会から投稿した論文を発表すること、及びテクニカルセッション、ワークショップとチュートリアルに参加し情報収集することを目的とした。

開催期間中、テクニカルセッション：79セッション（EMC：78セッション、SIPI:1セッション）、発表論文数259件（内、日本14件（VCCI協会1件））、ワークショップ・チュートリアル：45セッション、スペシャルセッション：1セッションであった。

論文発表国・地域数は28か国と2地域、国別の論文発表件数は、米国（65件）、ドイツ（28件）、中国（24件）、オランダ（18件）、イギリス（14件）、日本（14件）の順であった。なお、VCCI協会の論文は、テクニカルセッションの“Cables and LISN”の中で発表した。

1. 論文発表

セッション：Technical Papers（TP-TUE-1B）Cables and LISN

- ・講演題目：Validity of mains Cable Termination by VHF-LISN for Radiated Emission Measurement Compared with the Conventional Test Condition
- ・論文著者名：Kunihiro Osabe（VCCI Council）、Nobuo Kuwabara（Kyushu Institute of Technology）、Hidenori Muramatsu（VCCI Council）
- ・発表者：Kunihiro Osabe（VCCI Council）
- ・概要：VHF-LISNの国際標準化に関する発表である。CISPR SC-A&I共同アドホックグループ6（JAHG6）が実施し、VCCI協会が主管した、国際ラウンドロビンテストの実施内容とその結果で得られた知見、及びコムジェネレータと実機を用いたバランス型とアンバランス型VHF-LISNを適用した放射エミッションの測定結果とその考察を述べている。
- ・所感：6カ国10サイトで実施した国際ラウンドロビンテストの結果を基に、測定サイトに対する測定時の要求条件として、電源ケーブルの終端条件についての必要性を明らかにした。また、コムジェネレータ及び19台の実機を用いた放射エミッションの測定結果について報告

しており、放射エミッション測定の実現性の観点で、提案するデバイスの有効性を主張できたと考える。

- ・ Q&A：オンラインでのディスカッションやチャット等による質疑はなかった。

2. Keynote, Workshop & Tutorial概要

(1) セッション：The Impact of Impulse Noise on the Radio Spectrum above 1 GHz

- ・ 題目：The Impact of Impulse Noise on the Radio Spectrum above 1 GHz - Applicability of the APD Measurement Function in Current and Future CISPR EMI Standards
- ・ 発表者：Jens Medler
- ・ 国：ドイツ
- ・ 所属：Rohde & Schwarz GmbH & Co.
- ・ 概要：最初にCISPRとは何か、設立と歴史、メンバ、各国の国内委員会（NC）、検討分野、IECとISOとの関係、CENELECやETSIとの関係、CISPR刊行物とその体系等が紹介され、最近の検討課題の一つであるAPDを用いた測定について、その特徴、現状と今後の課題（目標）についての発表。
- ・ 所感：CISPRの概要（歴史と現状等）の紹介は、CISPRの理解を深めるために分かり易く簡潔にまとめられていた。APDは、1 MHzのインパルスバンドワイドやダイナミックレンジ等の測定機能はCISPR 16-1に準拠していることの紹介がされた。APDによる測定法については、今後の国際規格化の動向に注目する必要がある。

(2) セッション：The Impact of Impulse Noise on the Radio Spectrum above 1 GHz

- ・ 題目：Method for Defining APD-Based Emission Limits for EM Pulse Disturbance with Low Probability Occurrence
- ・ 発表者：Toshio Chiyojima
- ・ 国：日本
- ・ 所属：JEITA（Japan Electronics and Information Technology Industries Association）
- ・ 概要：静電気放電（ESD）のような発生間隔がランダムで強度が強い妨害波の場合、通常の妨害波測定法では再現の高い測定が難しいため、APDを用いた妨害波測定法と許容値がCISPRで審議されてきている。本報告は、報告者がCISPR 32第2.0版の修正に向けて検討し、CISPR/Iに提案してきた結果をとりまとめ、LTE、W-CDMA、GSM、DECT、DAB等の無線通信システムを対象として、既存の妨害波許容値とAPDとの関係を測定した結果に基づき、APD許容値として電界強度70 dB μ V/mで 10^{-5} を提案している。
- ・ 所感：現在CISPR/I/MT2で審議中のAPDをベースとしたエミッション許容値の導入について、導入の必要性、具体的な無線通信方式を対象とした実態調査結果、具体的な許容値の提案の全てについて簡潔にまとめており、CISPR関係者はもとより、CISPRに直接関わっていないEMC研究者、技術者に対してもより理解が深まったのではないかとと思われる。当協会の今後の検証方法として参考となった。また、上述（1）でもAPDの紹介があり、無線通信

システムでのAPDによる測定方法については注視していく必要がある。

(3) セッション：The Impact of Impulse Noise on the Radio Spectrum above 1 GHz

- ・ 題目：A Study on the Measurement Uncertainty of Amplitude Probability Distribution in EMI Tests
- ・ 発表者：Yukio Yamanaka et.al.
- ・ 国：日本
- ・ 所属：NICT (National Institute of Information and Communications Technology)
- ・ 概要：最初にAPDとは何か、APDと符号誤り率との関係の解説があり、次いで、CISPR 規格では基本規格の一つであるCISPR 16-4-2に、製品規格ではISMの規格であるCISPR 11に記載されており、現在、CISPR 32への導入に向けた審議が継続されているとの解説があった。そして本報告では、APDはエミッション測定に必要かつ重要な手段であるが、測定不確かさに関する検討が十分とは言えないため、今回、Dynamic Range、Amplitude Accuracy、Maximum Measurable timeについて、Gaussian Noiseを用いてAPDを用いた際の測定不確かさについての検討結果を報告している。その結果、超過確率が 10^{-6} より大きい場合は、測定時間は10秒以上必要であり、超過確率が 10^{-5} より大きい場合は、測定時間は1秒以上が必要であることを示すと共に、測定不確かさが存在する場合の判断方法を提言している。
- ・ 所感：VCCI協会の技術基準に直接関係のあるCISPR 32への導入に向けた審議が継続されているとのことであり、CISPRで国際規格化を審議する段階で、引き続き審議動向を注視する必要がある。

3. Technical Session概要

(1) セッション：Emissions

- ・ 題目：Radiated Emission Tests for High-frequency Router Systems in Class A
Discussion and Improvement
- ・ 発表者：Wei Zhang、Zhekun Peng、Xu Wang、DongHyun Kim、James Drewniak
- ・ 国：米国
- ・ 所属：Missouri University of Science and Technology
- ・ 概要：36個のオプションルモジュールを持つルータシステムについて、10 GHz以上の放射エミッション測定における適合性評価の信頼度を上げるための検討を行い、最大値把握に必要な条件、現行エミッション測定規格に採用されている2 dBルール適用、測定距離換算の方法について新たな提案を行っている。
36個のオプションルモジュールを、妨害波の大きさ、位相、放射パターンを考慮したアンテナアレイと見做し、放射エミッションをシミュレーションした結果、最大放射エミッションを測定する条件として、アンテナ高さステップを0.3 m以下に、ターンテーブル回転角度ステップを 10° 以内とすることで、最大放射エミッションを逃す可能性を7 %以内に維持できることを示している。また、EUTとアンテナ間距離が近いほど最大放射エミッションを逃す確率は減るが、近傍界測定とのトレードオフとなることを示した。

2 dBルールについては、素子の放射特性とシステムの数学的特性から装着可能なすべての個数よりも少ない数で推定できるとして、全数の63.1 %を装着して試験すれば2 dBルールに当てはまるとの簡易手順が提案されていた。

- ・ 所感：測定距離換算に関しては、1 m、3 m、10 mでの比較を行っているが、10 GHz以上になると多数の妨害源を持つ場合に放射エミッションの実測値と計算値の関係は、距離に反比例する確率は減少し、許容値の設定を検討する必要があることを示唆している。この発表に対するQ&Aでは、今後の検討課題、規格化はCISPR/Hで始まっていることがコメントされていたが、今後のCISPR/H、CISPR/Aにおける審議動向を注視し、当協会の検証項目として、検討する上で参考になる内容であった。

(2) セッション：Advanced Methods to Model, Evaluate, and Measure Electromagnetic Interference at Low Frequency in Transportation and Renewable Energy Systems

- ・ 題目：The Influence of Commercial PC Switched Mode Power Supply Interference on the PRIME PLC Performance
- ・ 発表者：Waseem El Sayed、Paolo Crovetto、Piotr Lezynski、Robert Smolenski、Amr Madi、Flavia Grassi
- ・ 国：ポーランド
- ・ 所属：University of Zielona Góra
- ・ 概要：近年、スマートグリッド環境において、パワーコンバータによる伝導エミッションは考慮が不可欠な課題である。2つの変調方式（固定周波数変調とスペクトル拡散変調）が狭帯域PLCへ及ぼす影響について評価した。

パワーコンバータのスイッチングに導入されているスペクトル拡散方式(SSM)は、エミッションを低減する対策として採用される場合があるが、この方式を用いた場合、妨害波が狭帯域PLCのパフォーマンスに及ぼす影響について、PLCのフレームエラーレート(FER)を指標として評価した。妨害波が無い状態、従来の周波数固定方式及び周波数拡散方式による妨害波が有る状態の3状態で比較すると、周波数拡散方式では周波数固定方式よりも15 %程度FERが悪化する。また、狭帯域PLCのチャンネル容量は、妨害波が無い場合に800 kbpsの時、周波数固定方式では600 kbpsに、周波数拡散方式では500 kbpsに劣化することを示した。

- ・ 所感：周波数拡散方式は、エミッション対策として導入した施策が電磁障害という観点で逆の結果を生じているということになる。これは、現在の妨害波測定で新たな対応が必要であると感じた。

(3) セッション：Coexistence of Wireless Systems

- ・ 題目：Analysis on EMC Influencing Factors of Electric Vehicle Wireless Charging System
- ・ 発表者：Li Jiang
- ・ 国：中国

- ・ 所属：China Automotive Technology and Research Center
- ・ 概要：近年進展が著しい電気自動車（EV）用の無線電力伝送（WPT）について、環境保護等に関する課題（無線システムへの影響等のEMC問題、人体防護等のSafety問題）の概要を示した上で、EMC問題についてはIEC等で規定されている多くの規格を満足する必要があることに言及した報告である。本報告では、EV用のWPTについては、85 kHzや125 kHzの給電周波数に起因するスプリアスによるAM放送波に対する干渉事例、給電側と受電側のコイルのオフセットによる電磁界分のバラツキ等の問題を指摘した上で、EV用WPTが満足すべきIEC等のEMC規格（IEC 61000-4シリーズ他）の一覧が示されている。そして、EVをWPTで充電した場合の電磁界分布を実測した結果を示し、給電コイルと受電コイルのオフセット及び受電条件（負荷条件）が、EMCの観点からは最も重要なファクタであり、結論としてコイルのオフセットと負荷条件をパラメータとした予備測定的重要性を強調している。
- ・ 所感：AMラジオへの雑音混入は分かり易い干渉事例であるが、85 kHzや125 kHzのWPT給電の基本周波数だけでなく、どのような周波数がAMラジオの受聴周波数帯域に混入するのかの分析・考察についても知りたいところであった。また、給電コイルと受電コイルのオフセットがEMCの観点からは重要な問題であるのは理解できるが、できればオフセットによりどのような電磁界がどの程度無効となり、併せてどのようなEMC問題の顕在化に結び付くのかについても知りたいところであった。

(4) セッション：Coexistence of Wireless Systems

- ・ 題目：Near Field Scanning Based Characterization for Wireless Coexistence
- ・ 発表者：Qiaolei Huang
- ・ 国：米国
- ・ 所属：Amazon Lab126
- ・ 概要：同一プリント配線基板（PCB）に、ZigBeeとBluetoothの両者が実装された模擬基板を用いて、両者が同時に電波を送出した場合のNear FieldとFar Fieldを測定し、両者の相互変調によって発生するスプリアスエミッションを含めて、FCCの妨害波許容値に適合させることを目的に検討した結果の報告であった。対策前はFCC許容値を2 dB超えていたが、対策として、ZigBeeとBluetoothブロックへの共通DC給電パスに重畳されたZigBeeの高周波成分が、Bluetoothへ回り込まないようにローパスフィルタを挿入した結果、FCC許容値に対し、約5 dBのマージンが得られたことを報告している。
- ・ 所感：従来見受けられている、プリント配線板上に回路機能ブロック（例：無線受信回路、無線送信回路、オーディオ回路、信号制御回路、電源回路等）毎にパーティション（金属シールド）を導入、あるいは金属BOX化して実装する方法ではなく、これらに共通する電源配線パターンに（回路部品数の増加はあるが）ローパスフィルタ（LPF）を挿入し、電源配線パターンをアンテナとして放射される妨害波の低減を検討した報告である。今回、ZigBeeとBluetoothへの共通DC給電パスに挿入されたLPFにより、ZigBee部で発生した高周波成

分のBluetooth部への回り込みがLPFの挿入により、FCC許容値に対し約5 dBのマージンが得られた。今回の発表は具体的なLPFとその実装方法についてであったが、両者が同時に電波を送出した場合のNear FieldとFar Fieldでの測定結果が参考になった。

(5) セッション：Conducted Emissions

- ・ 題目：Electromagnetically Interfered Energy Metering Resulting from Droop of Current Transducers
- ・ 発表者：Bas Ten Have
- ・ 国：オランダ
- ・ 所属：University of Twente
- ・ 概要：欧州で大量に導入され使用されている積算電力メータ（スマートメータ：信号授受にkHz帯のPLCを利用）に、一般家庭で使用されているLEDランプや速度制御ポンプ等の機器からのノイズにより、深刻なEMI問題が発生している（本来の積算電力に対し、LEDランプでは-38 %～+582 %、速度制御ポンプでは-61 %～+2675 %の積算結果となっているのが実態とのことである）。どのようなノイズ波形によりこのようなEMI問題が発生しているのかを調査し、今後の対応策を検討した報告であった。実験による検討では、使用した3種類のCurrent Transducer（電流プローブ）の感度周波数特性の差異により、電源線に重畳されるパルス性伝導ノイズの検出結果が異なるが、いずれの場合もパルス性伝導ノイズにより積算電力メータにEMI問題に起因する誤動作が発生していることが確認された。このため、今回の検討結果に基づき、今後の積算電力メータの製品化に当たっては、パルス信号を用いた伝導イミュニティ試験によるチェックが必要であることを提言していた。
- ・ 所感：欧州では2億台を超える積算電力メータが稼働していると言われており、その積算電力の誤動作は欧州各国で問題となっているためか、本報告に対する関心が高く、5件の活発なQ&Aが行われた。パルス信号を用いた伝導イミュニティ試験法として、IECの既存規格の試験法で今後とも十分であるのか、新たに既存試験法を修改正した試験法が必要となるのか、引き続きTC77の今後の審議動向も注視していくことが必要と思われる。

(6) セッション：Conducted Emissions

- ・ 題目：Power Converter Impedance and Emission Characterization below 150 kHz
- ・ 発表者：Per Thaastrup Jensen
- ・ 国：デンマーク
- ・ 所属：Force Technology
- ・ 概要：現在IECでは、電源網に接続する電力コンバータの2 kHz～150 kHzの伝導エミッション許容値の標準化が検討されているが、この案件のキーとなる事項は、EUTの複雑な入力インピーダンスであり、これをどのように把握するのがポイントであると指摘している。この発表では、パワーコンバータの動作状況を考慮した上で、パワーコンバータのダイナミックインピーダンスの測定法として、マルチトーン信号をパワーコンバータの異なる負荷条件ごとにAC入力電圧に重畳し、後で重畳したノイズ源を除去することにより、パワーコ

ンバータの等価回路を得る方法を提案している。そして実験により提案した方法は、高い精度（確度）でダイナミックインピーダンスを把握でき、EMI評価に有効であると結論付けている。

- ・所感：47 Hz～150 kHzの110個のマルチトーン信号を意図的に電源線に投入した際のレスポンスで推定しようとした試みであり、単一インパルス信号入力と比較して電源線に重畳される信号が瞬時ではなく、連続性が保たれるため、測定・検証時の再現性確保が可能な実験方法ではないかと思われる。本報告についてのQ&Aでは、今後の検討課題として、EUTの違いによりTest Setupを変更した場合の違いやCISPRは2 kHzまでの測定に使用するLISN（AMN）を開発する必要があるのではないか等の6件のQ&Aが行われ、今後の規格化の動向に注視する必要がある。

4. Exhibition概要

バーチャルでのSponsor Break-outも8月2日～8月13日まで開催され、VCCI協会とMOUを結んでいる試験所認定機関であるANABを含め、全体として31組織〔内、日本関係企業からの出展は1社（ノイズ研究所）〕の展示があった。

5. 所 感

論文発表は、所期の目的を達成した。

今回は、バーチャルでの開催であったが、それ故に、より多くのセッションへの参加ができると感じた。

今回のシンポジウム発表の傾向として、5Gのミリ波帯周波数が利用されることによる18 GHz～40 GHzでの放射エミッション測定や2 kHz～150 kHzでの伝導エミッション測定等の周波数帯域の拡大が検討されている。また、測定機としてAPDを用いた測定や測定設備としてリバブレーションチャンバーを使用した測定等があった。VCCI協会としては、各発表から得られた規格動向や情報を基に今後の調査・検証方法への参考としていきたい。来年以降も、IEEE EMCをはじめとするシンポジウムへの論文投稿活動を継続して行く。

2021年度市場採取試験実施結果

市場採取試験専門委員会

2021年9月30日

計画件数	借入	45	100
	買入	55	

選定期間	選定件数	中止 (未出荷等)	試験確定 有効件数	試験完了 件数 (内数)	判定結果			
					合格	不合格水準		
						合格判定	不合格	調査中
総 計	72	1	58	31	30	0	0	1
(前回総計)	32	0	30	0	0	0	0	0

市場借入試験 計		32	1	31	11	11	0	0	0
時期 (内数)	第1四半期	12	1	11	11	11	－	－	－
	第2四半期	20	－	20	－	－	－	－	－
	第3四半期	－	－	－	－	－	－	－	－
	第4四半期	－	－	－	－	－	－	－	－

市場買入試験 計		40	0	27	20	19	0	0	1
時期 (内数)	第1四半期	20	0	20	20	19	－	－	1
	第2四半期	20	－	7	－	－	－	－	－
	第3四半期	－	－	－	－	－	－	－	－
	第4四半期	－	－	－	－	－	－	－	－

合格	不合格	調査中
30	0	1

書類審査	選定件数	中止 (退会等)	審査確定 有効件数	予備 審査済	審査完了	審査結果	
						問題なし	是正済
	29	0	26	24	10	10	－

事務局だより

● 会員名簿（2021年7月～9月）

新入会員

会 員	会員番号	会社名	国・地域
国内正会員	4190	I-PEX 株式会社	JAPAN
海外正会員	4177	TAIWAN CONTEC CO., LTD.	CHINESE TAIPEI
海外正会員	4182	Desktop Metal, Inc.	USA
海外正会員	4185	NUWA ROBOTICS (HK) LTD(台湾)	CHINESE TAIPEI
海外正会員	4186	Kaijet Technology International Corporation	CHINESE TAIPEI
海外正会員	4188	Fun Technology Innovation Inc.	CHINESE TAIPEI
海外正会員	4189	Phison Electronics Corporation	CHINESE TAIPEI
海外正会員	4191	Yellowbrick Data, Inc.	USA
海外正会員	4193	K-NETZ Co., Ltd.	KOREA
海外正会員	4194	BTBL Co., Ltd.	KOREA
海外正会員	4196	Shopify Inc.	CANADA
海外正会員	4198	Display and Life Co., Ltd.	KOREA
海外正会員	4199	Nix Sensor Ltd.	CANADA
海外正会員	4200	Shenzhen Unionmemory Information System Limited	CHINA
海外賛助会員	4184	Green Mountain Electromagnetics, Inc.	USA
海外賛助会員	4192	Vista Laboratories, Inc.	USA

社名変更

会 員	会員番号	会社名	国・地域	旧社名
国内正会員	2347	日立チャネルソリューションズ株式会社	JAPAN	日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社/ Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp
海外正会員	3504	Alvaria, Inc.	USA	Aspect Software, Inc.

お願い：会社名等を変更された場合は、ウェブサイト内の「様式9 変更届」をご提出ください。

退会会員（退会届を提出された会員）

会 員	会員番号	会社名	国・地域
国内正会員	3690	エルヴィエムエイチウォッチ・ジュエリージャパン株式会社	JAPAN
海外正会員	3460	Interconnect System Inc.	USA
海外正会員	3897	EXTERITY LIMITED	U.K.
海外正会員	3991	SHENZHEN HYUNION ELECTRONICS CO., LIMITED	CHINA

● VCCI 2021年度スケジュール

4月	5月 EMI測定の基礎技術	6月 VCCIだよりNo.141発行 TECHNO-FRONTIER 2021 EMI測定装置の不確かさ 情報通信月間「VCCI 세미나」
7月	8月 アニュアルレポート発行	9月 VCCIだよりNo.142発行 EMI測定の基礎技術
10月 CEATEC 2021 ONLINE	11月	12月 VCCIだよりNo.143発行
1月	2月 技術シンポジウム	3月 VCCIだよりNo.144発行 国際フォーラム

● 適合確認届出状況

(2021年7月～9月) (製品名は例を示しており、これに限定するものではありません)

				分類コード		2021年7月			2021年8月			2020年9月		
分類・製品名（例）				クラス A	クラス B	クラス A	クラス B	合計	クラス A	クラス B	合計	クラス A	クラス B	合計
情報技術装置	コンピュータ	大型	スーパーコンピュータ、サーバなど	A 2	a 2	31	1	32	25	4	29	16	3	19
		据置型	WS、デスクトップPCなど	B 2	b 2	7	13	20	5	14	19	6	11	17
		可搬型	ノートPC、タブレットPCなど	C 2	c 2	0	32	32	0	37	37	1	42	43
		その他の コンピュータ	その他のコンピュータ、ウェアラブルコンピュータなど	E 2	e 2	4	2	6	3	1	4	2	5	7
	周辺・端末装置	記憶装置	HDD、SSD、USBメモリ、メディアドライブなど ディスク装置、NAS、DAS、SANなど	G 2	g 2	7	26	33	8	7	15	8	20	28
		印刷装置	プリンタ（複合機含む）など（可搬型）	H 2	h 2	2	7	9	3	2	5	1	12	13
		表示装置	CRTディスプレイ、モニタ、プロジェクタなど	J 2	j 2	15	62	77	11	68	79	22	70	92
		その他の 入出力装置	イメージスキャナ、OCRなど	M 2	m 2	2	8	10	1	14	15	2	3	5
		汎用端末装置	ディスプレイコントローラ端末など	N 2	n 2	0	0	0	0	0	0	1	2	3
		専用端末装置	POS、金融・保険用など	Q 2	q 2	2	0	2	4	1	5	7	0	7
		その他の周辺装置	その他（PCIカード、グラフィックカード、マウス、キーボードなど）	R 2	r 2	7	35	42	11	49	60	1	53	54
		複写機・複合機	複写機・複合機など（据え付け型）	S 2	s 2	0	0	0	2	2	4	0	0	0
	通信装置	通信端末機器	携帯電話、スマートフォン、PHS電話機	T 2	t 2	0	3	3	0	1	1	0	12	12
			電話装置（PBX、FAX、ボタン電話装置、など）、コードレス電機	U 2	u 2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		ネットワーク 関連機器	回線接続装置（変復調装置（モデム）、デジタル伝送装置、DSU、TAなど）	V 2	v 2	3	0	3	0	2	2	0	0	0
			LAN関連装置（ルータ、ハブなど）、局用交換機、など	W 2	w 2	46	10	56	64	25	89	65	16	81
		その他の通信装置	その他の通信装置	X 2	x 2	14	10	24	36	13	49	15	9	24
	放送用受信機		テレビ、ラジオ、チューナ、ビデオレコーダ、セットトップBOXなど		k 2		1	1		0	0		0	0
	オーディオ機器		スピーカ、アンプ、ICレコーダ、MP3プレーヤ、ヘッドセットなど	L 2	l 2	1	17	18	0	9	9	0	9	9
	ビデオ機器	ビデオ機器	デジタルビデオカメラ、Webカメラ、ネットワークカメラ、ビデオプレーヤ、フォトフレーム、デジカメなど	I 2	i 2	3	8	11	12	8	20	12	5	17
		その他のビデオ機器	VRゴーグルなど	P 2	p 2	2	1	3	0	1	1	0	0	0
	娯楽用照明制御装置		娯楽用照明制御装置など	Z 2	z 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他のMME	娯楽・教育機器	電子文具	電子辞書、電子書籍リーダなど	D 2	d 2	0	0	0	0	3	3	0	0	0
		電子玩具	ゲーム機、ゲームパッド、玩具用ドローンなど	Y 2	y 2	2	0	2	0	1	1	1	3	4
		その他の娯楽・教育機器	ナビゲータなど	F 2	f 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他のMME		上記いずれにも該当しない	O 2	o 2	8	0	8	8	6	14	16	3	19
計						156	236	392	193	268	461	177	278	455

● 測定設備等の登録状況

測定設備等の最近3か月の新規登録分を以下に示します。

ここに掲載されているものは、原則として登録者から掲載希望があったもののみです。

全設備はウェブサイトに掲載しています。

新規登録測定設備一覧（2021年7月～9月）

会社名	設備名	3 m	10 m	30 m	暗 3m	暗 10 m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
AA Electro Magnetic Test Laboratory Private Limited	Conducted Emission Power Line	-	-	-	-	-	C-20101	2024/7/19	Plot no 174, Udyog Vihar, Phase-4, Sector 18, Gurgaon, Haryana, India	+91-8870082081
日本 NCR 株式会社	NCR WHQ EMC Conducted Telecom	-	-	-	-	-	T-20103	2024/7/19	864 Spring Street NW, Atlanta, GA 30308, USA	+1-8002255627
日本 NCR 株式会社	NCR WHQ EMC Conducted AC Mains	-	-	-	-	-	C-20102	2024/7/19	864 Spring Street NW, Atlanta, GA 30308, USA	+1-8002255627
Bay Area Compliance Labs Corp. (Linkou Laboratory)	Conduction Room	-	-	-	-	-	C-20104	2024/7/19	No.6, Wende 2Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 33382, Taiwan (R.O.C.)	+886-3961072 #264
Bay Area Compliance Labs Corp. (Linkou Laboratory)	966B Chamber	-	-	-	-	-	G-20136	2024/7/19	No.6, Wende 2Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 33382, Taiwan (R.O.C.)	+886-3961072 #264
Bay Area Compliance Labs Corp. (Linkou Laboratory)	Conduction Room	-	-	-	-	-	T-20105	2024/7/19	No.6, Wende 2Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 33382, Taiwan (R.O.C.)	+886-3961072 #264
TÜV Rheinland Taiwan Ltd.	10 m semi-anechoic chamber	-	-	-	-	-	G-20137	2024/7/19	No. 458-19, Sec. 2, Fenliao Rd., Linkou Dist., New Taipei City 244, Taiwan, R.O.C.	+886-2172-7000 #1120
MRT Technology (Suzhou) Co., Ltd.	SIP-SR2	-	-	-	-	-	T-20104	2024/7/19	4b Building, Liando U Valley, No.200 Xingpu Rd., Suzhou, China	+86-512-69998818
Taiwan Testing and Certification Center	Semi-Anechoic Chamber No. 4 (3 m chamber)	-	-	-	○	-	R-20139	2024/7/19	No.8, Lane 29, Wenming road, Guishan district, Taoyuan city, Taiwan, R.O.C.	+886-3-3280026-651
Taiwan Testing and Certification Center	EMC Department II Semi-Anechoic Chamber	-	-	-	-	-	G-20138	2024/7/19	No. 34. Lin 5. Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City, Taiwan, 24442, R.O.C.	+886-2-26023052 ext31
Taiwan Testing and Certification Center	EMC Department II Semi-Anechoic Chamber	-	-	-	○	-	R-20143	2024/9/5	No. 34. Lin 5. Dingfu, Linkou Dist., New Taipei City, Taiwan, 24442, R.O.C.	+886-2-26023052 ext31

R：1 GHz 以下放射エミッション測定設備

C：AC 電源ポート伝導エミッション測定設備

T：通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備

G：1 GHz 超放射エミッション測定設備

会社名	設備名	3 m	10 m	30 m	暗 3m	暗 10 m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
AA Electro Magnetic Test Laboratory Private Limited	Radiated Emission below 1 GHz	-	-	-	○	-	R-20146	2024/9/5	Plot no 174, Udyog Vihar, Phase-4, Sector 18, Gurgaon, Haryana, India	+91-8870082081
Bay Area Compliance Labs Corp. (Linkou Laboratory)	966B Chamber	-	-	-	○	-	R-20142	2024/9/5	No.6, Wende 2 Rd., Guishan Dist., Taoyuan City 33382, Taiwan (R.O.C.)	+886-3-3961072
TÜV Rheinland Taiwan Ltd.	Conducted Room (Shield Room A)	-	-	-	-	-	C-20106	2024/9/5	No. 458-19, Sec. 2, Fenliao Rd., Linkou Dist., New Taipei City 244, Taiwan, R.O.C.	+886-2172-7000 #1120
TÜV SUD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shenzhen Branch	SAC-3	-	-	-	○	-	R-20145	2024/9/5	Building 12 & 13, Zhiheng Wisdomland Business Park, Nantou Checkpoint Road 2, Nanshan District, Shenzhen, China	+86-755-33323481
TÜV SUD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shenzhen Branch	CSR #1	-	-	-	-	-	T-20107	2024/9/5	Building 12 & 13, Zhiheng Wisdomland Business Park, Nantou Checkpoint Road 2, Nanshan District, Shenzhen, China	+86-755-33323481
TÜV SUD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Shenzhen Branch	CSR #1	-	-	-	-	-	C-20107	2024/9/5	Building 12 & 13, Zhiheng Wisdomland Business Park, Nantou Checkpoint Road 2, Nanshan District, Shenzhen, China	+86-755-33323481
星和電機株式会社	SEIWA EMC Technical Center	-	-	-	-	-	C-20105	2024/9/5	京都府城陽市寺田新池36	0774-55-8180
星和電機株式会社	SEIWA EMC Technical Center	-	-	-	-	-	T-20106	2024/9/5	京都府城陽市寺田新池36	0774-55-8180
星和電機株式会社	SEIWA EMC Technical Center	-	-	-	○	○	R-20144	2024/9/5	京都府城陽市寺田新池36	0774-55-8180
星和電機株式会社	SEIWA EMC Technical Center	-	-	-	-	-	G-20139	2024/9/5	京都府城陽市寺田新池36	0774-55-8180

R : 1 GHz 以下放射エミッション測定設備

C : AC 電源ポート伝導エミッション測定設備

T : 通信（有線）ポート伝導エミッション測定設備

G : 1 GHz 超放射エミッション測定設備

VCCI だより No.139～No.142 目次

No.139 2021.1

年頭のご挨拶	一般財団法人 VCCI協合理事長 川上 景一	1
寄書	雷研究50年 横山 茂	3
委員会等活動状況		5
● 運営委員会		5
● 技術専門委員会		5
● 国際専門委員会		6
● 市場採取試験専門委員会		6
● 広報専門委員会		7
● 教育研修専門委員会		7
● 測定設備等審査委員会		8
● 委員会等活動報告 略語集		9
連載 第23回		
半導体デバイスに関するEMC規格 ～概要～	徳田 正満	11
2020年度市場採取試験実施状況		14
事務局だより		15
● 会員名簿（2020年7月～9月）		15
● VCCI 2020年度スケジュール		16
● 適合確認届出状況（VCCI 32-1）		17
● 測定設備等の登録状況		18
VCCIだより No.135～No.138 目次		21

No.140 2021.4

寄書	自動車を標的としたサイバー攻撃の脅威と対策 小林 偉昭	1
委員会等活動状況		3
● 理事会		3
● 運営委員会		3
● 技術専門委員会		4
● 国際専門委員会		4
● 市場採取試験専門委員会		5
● 広報専門委員会		5
● 教育研修専門委員会		6
● 測定設備等審査委員会		7
● 委員会等活動報告 略語集		8
連載 第24回		
JISを保有する製品TCのEMC規格（その1）	徳田 正満	10
2020 IEEE EMC+SIPI Virtual Symposium報告書		13
EMC EUROPE 2020 Virtual Conference報告書		19
TECHNO-FRONTIERバーチャル展示会 2020出展報告		23
CEATEC ONLINE 2020出展報告		25
2020年度市場採取試験実施状況		27
事務局だより		28
● 会員名簿（2020年10月～12月）		28
● VCCI 2020年度スケジュール		29
● 適合確認届出状況（VCCI 32-1）		30
● 測定設備等の登録状況		31

No.141 2021.7

寄書	開放型システム間相互通信OSIの実装規約開発 田中 省三	1
委員会等活動状況		3
● 理事会		3
● 運営委員会		3
● 技術専門委員会		4
● 国際専門委員会		4
● 市場採取試験専門委員会		5
● 広報専門委員会		5
● 教育研修専門委員会		6
● 測定設備等審査委員会		7
● 委員会等活動報告 略語集		8
連載 第25回		
JISを保有する製品TCのEMC規格（その2）	徳田 正満	10
バーチャルTECHNO-FRONTIER 2021 冬 出展報告		14
2021年 技術シンポジウム 開催報告		16
2020年度市場採取試験実施結果		17
事務局だより		19
● 会員名簿（2021年1月～3月）		19
● VCCI 2021年度スケジュール		20
● 適合確認届出状況（VCCI 32-1）		21
● 測定設備等の登録状況		22

No.142 2021.10

寄書	老後の趣味の生活 芥川 哲雄	1
委員会等活動状況		3
● 評議員会		3
● 理事会		3
● 運営委員会		4
● 技術専門委員会		4
● 国際専門委員会		5
● 市場採取試験専門委員会		5
● 広報専門委員会		6
● 教育研修専門委員会		7
● 測定設備等審査委員会		8
● 委員会等活動報告 略語集		9
連載 第26回		
JISを保有する製品TCのEMC規格（その3）	徳田 正満	11
VCCI 国際フォーラム 2021 開催報告		15
2021 Technical Symposium 開催報告		17
総務省 情報通信月間参加行事 VCCI 세미나 2021 開催報告		19
TECHNO-FRONTIER 2021（リアル展×オンライン展）出展報告		20
2021年度市場採取試験実施結果		22
事務局だより		23
● 会員名簿（2021年4月～6月）		23
● VCCI 2021年度スケジュール		25
● 適合確認届出状況（VCCI 32-1）		26
● 測定設備等の登録状況		27
新刊図書の紹介		30

筆をおくまえに

学生時代まで読書が好きで、国内外ジャンルを問わず幅広く読んでいました。特に、テレビ放映もされたシャーロック・ホームズシリーズなどの海外ミステリや、日本の時代小説は、時間を忘れて読んでいました。

社会人になり、本に触れる機会が減ってしまい、読書の時間は徐々に減りました。もちろん本当に読書好きな人は、どのような環境下でも読み続けられると思いますが、私の場合は、読書以外に興味が移っていきました。

2020年の春以降、新型コロナウイルスによって生活が大きく変わり、家にいる時間が増えました。当初、家での時間の使い方をどうしたものかと考えましたが、空き時間に読書を再開させる良い機会だと思い立ち、久しぶりにミステリ小説を用意してみました。

読み始めたのはいいのですが、困ったことにページがなかなか進まないのです。少し読んだだけで

眠くなり、内容が頭に入ってきません。

これは、どうしたことでしょうか。定期的に本を読む習慣が無くなると、こんなにも影響が出てしまうのかと驚きました。老化も一因かもしれませんが……。

若い頃は、夢中で読んでいましたが、活字を追うのにもそれなりに体力や集中力を要していたことに気づきました。後、本への熱量も少なくなっているようです。

元々はあったと思いますが、本から長年離れていたためか、残念ながら読書のための体力と集中力と情熱は失われてしまったようです。

本への想いが、若い頃と同じくらいとまでは言わずとも、少しは戻ってきたのですから、現在は、リハビリのように細々と読書を再開させています。ページをめくりながら、読書が何よりも楽しかった当時の気持ちを思い出していけたらいいと思う今日この頃です。
(N.H.)

無断複製・転載を禁ず



VCCI だより

No.143 (2022.1)

非売品

発行 2021年12月20日

編集発行 一般財団法人 VCCI協会
〒106-0041 東京都港区麻布台2-3-5
ノアビル7階
TEL 03-5575-3138 FAX 03-5575-3137
<https://www.vcci.jp/>