

# VCCI だより

No.153 2024.7

## 目 次

寄書 ITU-Tにおける標準化活動経験について 服部 光男 .....	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
● 市場抜取試験専門委員会 .....	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
連載 第37回	
VCCIだよりの連載記事の執筆者・徳田の研究略歴 (その2)	
～光ファイバケーブルの研究～ 徳田 正満 .....	8
2024 年 技術シンポジウム 開催報告 .....	17
東葛テクノプラザ VCCI セミナー 開催報告 .....	19
VCCI 国際フォーラム 2024 開催報告 .....	20
2023 年度 市場抜取試験実施結果 .....	25
事務局だより .....	28
● 会員名簿 (2024年1月～3月) .....	28
● VCCI 2024 年度イベント等スケジュール .....	29
● 適合確認届出状況 .....	30
● 測定設備等の登録状況 .....	31

## ITU-Tにおける標準化活動経験について

服部 光男

私が標準化の仕事に最初に触れたのは、1980年頃で、中波放送波から通信線に誘導する電圧を予測する方法の提案のため、電界強度や誘導電圧の測定を行い、CCITT（現在のITU-T、以後ITU-Tと表す）に寄書として提出しました。そして、私が初めて国際標準化に出席したのは、1991年のジュネーブ会合で、この頃のIT環境というと、未だパソコンは重くて持ち運べず、データ通信も利用できない状況でした。

ITU-T本部の会議場の様子もずいぶん変わりました。最初に参加した頃は文書はすべて紙で配布されていました。そのため会議室の外には参加者毎の文書棚（ピジョンホール）が置かれ審議を反映した修正文書が適宜Temporary Documentとして配布されるため、コーヒブレイク毎に自分の番号の棚から最新文書を取って来て次の会議に臨みました。会議の終わり頃には、配布文書がキングファイル1冊程度の厚さとなるので、ホテルとの往復ではカバンのベルトがずっしりと肩に食い込む状態でした。

通信手段も当初は固定電話しかなく、ITU-Tでは会議室フロアの一角に10以上の電話ブースが並び、参加委員が受付カウンタで申込用紙に会社の連絡番号を記載して提出すると、ブース番号を指定されて、そこで電話をする仕組みになっていました。その頃は国際電話料金が非常に高く、個人ではよほどのことが無いと国際電話はできなかつたので便利な仕組みでした。現在のIT環境からは全く想像できないものでした。

一方、ITU-Tでの課題も大きく変化してきました。私が参加し始めた頃は、通信線に電力線や電気鉄道からの電磁誘導で商用周波の高電圧が発生し、作業者に危険が及んだり、アナログ電話に可聴雑音が発生する電磁誘導問題と、直撃雷や誘導雷で通信機器が故障する過電圧防護の課題が中心でした。特に電力線からの誘導電圧許容値については、それまでの630Vの許容値を2000Vに緩和する議論がヨーロッパを中心に進んでいて、ITU-Tでも制限値の変更が議論されていました。日本では、高温多湿の条件で2000Vを許容できるかどうかの議論があり、電力会社とNTTで実験・理論検討を行った結果、遮断時間が0.06秒以下の高安定送電線に限って630Vまで緩和することが合意されました。日本の条件はシビアな環境での制限値としてITU-T勧告にも併記されることとなりましたが、この結果に至るまでには、正式会合のほかにラポーター会合が何回か開催され、データを提示して日本の主張が認められました。この間、共産圏であったハンガリーなどに出張して、ヨーロッパのメンバに取り囲まれながら、昼間は文書を基にして議論し、夜はあまり飲めない酒を勧められながら議論を続けた思い出があります。

その後のEMCに関するビッグイベントとしては、EUの前身のEECで1989年にEMC指令が出されて、EMC規格がヨーロッパで義務化されたことです。これに先立って1985年にVCCIが発足し、国内でも規格対応の準備が急ピッチで進められました。規制が始まるとEUに輸出する製品にはEMC対策が必須になることから、製品の試験のために電波暗室などの測定設備を確保する必要が生じ、学会も標準化も活況を呈するようになりました。また、ヨーロッパ各国はEUで採用する規格（EN：European Norm）を国際標準に整合させる必要があることと、電話局内の大型通信装置などでIEC標準では規定されていなかったり、適応が難しい部分をITU勧告として発行させようとの意図から、ITUでの議論も大変盛んになりました。ここでも日本はデータに基づく提案・議論を行って存在感を示すことができたと思っています。

携帯電話が普及し始めた時期からは、電波が人体に与える影響についての関心が高くなり、WHOも含めてこの問題に取り組みました。現在も電磁界（RMF）の人体ばく露に関する関心は高く、各国の国内規制も異なるため、ITU-Tでの重要な課題の一つとなっています。

このように、EMC標準化で活動する環境も、取り扱われる課題も変化していますが、他の参加各国のメンバから信頼されるためには、技術的なバックボーンとなる実験データ、理論的裏付けが最も重要であり、それを基とした議論が今後も重要だと思っています。



服部 光男（はっとり みつお）博士（工学）

1975年 名古屋工業大学電子工学科卒業、日本電信電話公社入社

電磁誘導対策、通信システムのEMC対策、雷害対策、接地に関する研究開発に従事

2003年 NTTアドバンステクノロジー株式会社入社

2023年 退職

国際標準化関連

1991年～ CCITT（現ITU-T）委員として会合に出席

2000～2016年 ITU-T SG5 WP2 議長

2015年～ IEC TC108 HBSDT エキスパート参加

## 委員会等活動状況

### ● 理事会

開催日時	2024年3月29日
審議事項	● 審議事項 1 2024年度 事業計画（案） ● 審議事項 2 2024年度 予算（案）
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 承認された ● 審議事項 2 承認された ● 報告事項 1 測定設備等の審査料金 見直し（案）

### ● 運営委員会

開催日時	2024年1月17日、2月21日、3月26日
審議事項	● 審議事項 1 2024年度 予算（案） ● 審議事項 2 2024年度 事業計画（案）
審議決定・報告事項	● 審議事項 1 承認された ● 審議事項 2 承認された ● 報告事項 1 2024年 技術シンポジウムの開催 ● 報告事項 2 EMC Japan/APEMC Okinawaのスケジュール ● 報告事項 3 東葛テクノプラザ様 VCCIセミナーの開催（19ページ参照） ● 報告事項 4 各専門委員会（技術、国際、市場抜取試験、広報、教育研修）の1月～3月活動 ● 報告事項 5 事務局業務（入会退会動向、適合確認届出件数、収支実績等）

● 技術専門委員会

開催日時	2024年1月18日、3月13日
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 2024年度 技術専門委員会活動計画</li> <li>● 審議事項 2 ハイブリッドアンテナを用いた測定不確かさに関するガイダンス化</li> <li>● 審議事項 3 伝導エミッションでのトランス型に関する電圧／電流変換比のEUTのインピーダンスによる影響の検証</li> <li>● 審議事項 4 電源ケーブルの終端条件の規格化に向けた活動</li> <li>● 審議事項 5 EUTの電源ケーブルを平衡型VHF-LISNにより終端した条件で実施する放射エミッション測定のガイダンス</li> <li>● 審議事項 6 EMC Japan/APEMC OkinawaでのVCCIによるTutorial実施</li> </ul>
審議継続事項	● 審議事項 1、2、3、4、5、6
審議決定・報告事項	● 報告事項 1 2024年技術シンポジウム開催報告（17ページ参照）

● 国際専門委員会

開催日時	2024年1月10日、2月15日、3月13日
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 EMC規制動向調査</li> <li>● 審議事項 2 国際フォーラム 2024準備</li> <li>● 審議事項 3 国際フォーラム 2024質疑応答内容纏め及びだより用原稿確認</li> </ul>
審議継続事項	● 審議事項 1、2
審議決定・報告事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 報告事項 1 ウェブサイトの世界のEMC規制動向調査を2月15日付けで更新</li> <li>● 報告事項 2 VCCI 国際フォーラム 2024 開催報告（20ページ参照）</li> </ul>

● 市場抜取試験専門委員会

開催日時	2024年1月11日、2月8日、3月15日
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 市場抜取試験報告</li> <li>● 審議事項 2 書類審査報告</li> <li>● 審議事項 3 2024年度活動予算案</li> <li>● 審議事項 4 表示実態調査報告</li> </ul>
審議決定・報告事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 2023年度の抜取試験は、借入と買入の選定100件が確定し、試験まで終了。その結果、不合格水準判定が新たに2件あり、会員にて調査中。なお第3四半期に不合格水準判定された1件は、会員による調査により不合格を認めるとの報告があり、不合格判定</li> <li>● 審議事項 2 2023年度の書類審査は、43件の選定を行い、中止を除く40件が確定し、審査が全て終了</li> <li>● 審議事項 3 承認された</li> <li>● 審議事項 4 表示実態調査の1次調査で抽出された届出不明について、2次調査の結果を報告</li> </ul>

● 広報専門委員会

開催日時	2024年1月12日、3月15日
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 地方都市ビジョン</li> <li>● 審議事項 2 2024年度 活動計画・予算案の再々見直し</li> <li>● 審議事項 3 VCCI沿革（年表）パネル</li> <li>● 審議事項 4 COMPUTEX TAIPEI 2024</li> </ul>
審議継続事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 3 2024年度活動計画として、展示会で新たに掲出するパネルとして、2025年に40周年を迎えることもあり、VCCI協会の沿革（年表）を作成</li> <li>● 審議事項 4 6月4日から7日まで開催のCOMPUTEX TAIPEI 2024に出展するにあたり、ブースデザイン案他について事務局から報告</li> </ul>
審議決定・報告事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 報告事項 1 1月に熊本COCOSA visionで1か月間、2月に広島基町クレドビジョンで1週間、VCCI協会の30秒PR動画を放映。3月は、24日から福島アティビジョンで2週間放映予定</li> <li>● 報告事項 2 2024年度予算案の再々見直しについて事務局から説明があり、修正案にて承認</li> </ul>

● 教育研修専門委員会

開催日時	2024年1月19日、3月14日
審議事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項 1 2023年度 開催準備状況</li> <li>● 審議事項 2 2023年度 TF（タスクフォース）の進捗確認</li> <li>● 審議事項 3 2023年度 開催実績</li> <li>● 審議事項 4 2024年度 活動計画の立案</li> </ul>
審議継続事項	● 審議事項 4
審議決定・報告事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 審議事項1 ・2023年度の教育研修は計画通り、全ての講座を完遂</li> <li>● 審議事項2 ・3つのTFの内、残るTF 2（測定装置の不確かさ（MIU）算出演習と解説の充実）は、開催に向けた準備を完了</li> <li>● 審議事項3 ・「EMI測定技術のレベルアップ（1月26日開催）」は、オンライン（ライブ配信）で開催され9名が受講し、受講証書を授与 ・「EMI測定装置の不確かさ（2月1日～2日開催）」は対面形式で開催され15名が受講し、受講証書を授与</li> <li>● 審議事項4 ・2024年度上期の開催スケジュールをVCCIウェブサイトに掲載 ・「EMI測定の基礎技術（6月7日開催）」と「電磁波の基本とEMI測定技術（7月4日～5日、7月11日～12日（JQA）開催）」の募集を開始</li> </ul>

● 測定設備等審査委員会

開催日時	2024年1月22日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループ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（補足資料要求、コメントを付しての登録証発行を含む）14社 1 GHz以下放射エミッション測定設備 9基 AC電源ポート伝導エミッション測定設備 14基 有線ネットワーク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 10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	2024年2月19日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループ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（補足資料要求、コメントを付しての登録証発行を含む）21社 1 GHz以下放射エミッション測定設備 20基 AC電源ポート伝導エミッション測定設備 13基 有線ネットワークポート伝導エミッション測定設備 14基 1 GHz超放射エミッション測定設備 7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 1基
開催日時	2024年3月18日
審議事項	● 測定設備等審査ワーキンググループ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（補足資料要求、コメントを付しての登録証発行を含む）26社 1 GHz以下放射エミッション測定設備 13基 AC電源ポート伝導エミッション測定設備 13基 有線ネットワークポート伝導エミッション測定設備 12基 1 GHz超放射エミッション測定設備 16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

# VCCIだよりの連載記事の執筆者・ 徳田の研究略歴（その2）

～光ファイバケーブルの研究～

徳田 正満

## 3. 光ファイバケーブルの研究

### (1) 光ファイバケーブルの研究開始

Kao氏が石英光ファイバの低損失性を1968年に示唆し、それを受けて米国のガラス製造メーカーであるコーニング社がCVD（Chemical Vapor Deposition）法で20 dB/kmの低損失光ファイバを製造したとの報告が1970年に発表された<sup>4)</sup>。一方、同じ1970年に光通信の光源として期待されていた半導体レーザの室温連続発振が可能であることが、米国のAT&T（American Telephone & Telegraph）ベル研究所によって発表された<sup>5)</sup>。これによって光ファイバ通信の実用化に向けた研究が世界中で開始された。筆者の所属するNTT電気通信研究所では、武蔵野にある基礎研究部が、上記の1970年直後から光ファイバに関する基礎研究を開始したが、茨城電気通信研究所線路研究部に光ファイバケーブル（光ケーブルと略称）の研究実用化に関するグループが発足したのは1974年である。光ケーブルグループは3名で発足したが、筆者は発足メンバの一人であり、光ケーブルの構造や伝送特性測定法に関する研究を零から立ち上げた。筆者が光ケーブルの研究を開始するに当たって上記の新伝送媒体に対するリサーチ結果を当てはめた結果、二つの条件をクリアしており、新伝送媒体としての可能性のあることが明らかになり、光ケーブルに関する研究に邁進しようと決断した。研究開始後の最大のイベントは、上皇陛下が皇太子の時の1974年6月に横須賀電気通信研究所をご訪問されることになり、それに向けて、光ファイバ心線を製造することであった。光ファイバの素線は部品材料研究部で作成されるが、その素線にナイロン等の樹脂を押し出し機で被覆することが、線路研究部の分担になった。リーダーの石田氏と筆者は、銅線の被覆によく使用されているポリエチレンを試したが、被覆によって光ファイバの光損失が増加してしまい、適さないことが分かった。そのため、ナイロン、ポリカーボネイト等の樹脂を被覆することを試みたが、初めての経験であり、最適な条件を見出すことが難しかった。試行錯誤の結果、ナイロンで被覆することができ、皇太子殿下のご訪問に間に合わせることもできた。この光ファイバ心線に

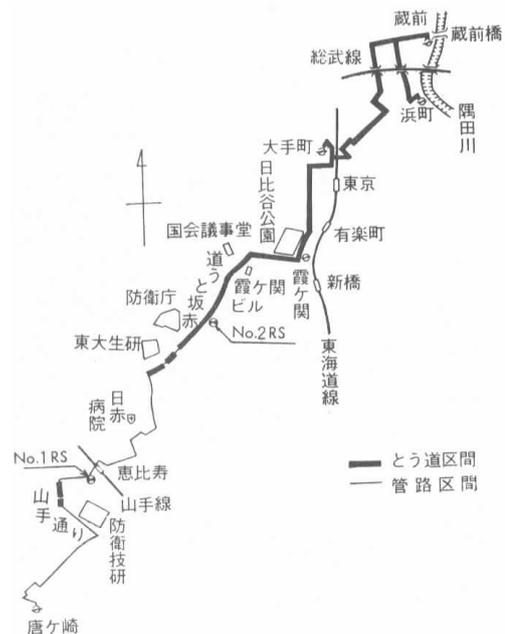


図2 東京での中小容量光ケーブル  
伝送方式の現場試験（FR1）ルート<sup>6)</sup>

He-Neレーザの赤いレーザ光を伝搬させた状態で皇太子殿下にご覧いただいたが、これに皇太子殿下がご興味を示されたことで、NTT研究所の光ケーブル通信に対する研究が飛躍的に推進されることになった<sup>6)</sup>。

### (2) 東京での中小容量光ケーブル伝送方式の第1次現場試験 (FR 1と略称)

1978年に中小容量光ケーブル伝送方式の第1次現場試験を東京都内で実施することになった<sup>7)</sup>。選定された現場試験のルートは、図2に示すように蔵前から学芸大学前(唐ヶ崎)の地下鉄日比谷線沿いに約20 kmである。その時の光ケーブル代が16億円、端局装置代が4億円、総経費が20億円と、現場試験経費としては最大級の経費を使用した。FR 1で使用する波長としては、当時の半導体レーザ、光ファイバの光損失等の状況を考慮して、短波長の0.85  $\mu\text{m}$ を採用した。また、デジタル信号のビットレートとしては、32 Mb/sと100 Mb/sを採用している。FR 1では、約1000 kmの光ファイバ心線を布設することになったが、FR 1開始の1年前の時点で、伝送帯域の要求値1 kmの長さ当たり250 MHz以上を満足する心線は数km程度であったため、予備試作を行って、成績の良いメーカーのケーブルを最も長い中継区間に、次のメーカーを次に長い中継区間に布設することにした。その時までの現場試験では、予備試作を実施したことがないとの批判があったが、光ケーブルは、従来の銅を用いたケーブルと全く異なるため、何が起きるか分からないと主張して、強引に押し通した。この予備試作を実施したことにより、FR 1で使用されたMCVD (Modified Chemical Vapor Deposition) で作成されたグレーデッドインデックス型光ファイバの伝送帯域は、全ての光ファイバが要求値の250 MHz $\cdot$ kmをクリアしており、平均値で800 MHz $\cdot$ kmという広帯域な伝送帯域になった。また、光損失に対しても、波長0.85  $\mu\text{m}$ の要求値の4.5 dB/kmを全てクリアしており、平均値で2.8 dB/kmという低損失になった。これらの伝送帯域と光損失の値は、当時としては世界一の値であり、柘野室長の「世界一になれ」という檄に答えることができた。NTTはその後10年以上も世界一の座を保持し続けた。

### (3) 川崎での中小容量光ケーブル伝送方式の第2次現場試験 (FR 2と略称)

FR 1によって、光ケーブルは新伝送媒体として基本的な問題がないことを確認したため、中小容量光ケーブル伝送方式の実用性を確認するためのFR 2が、1980年1月に川崎で開始された。FR 2の最大の狙いは、FR 1で用いた短波長0.85  $\mu\text{m}$ 以外に、光ファイバの光損失が小さくなる長波長1.3  $\mu\text{m}$ でも実施することであった。MCVD法で作成された光ケーブルで、短波長0.85  $\mu\text{m}$ における光損失は平均2.46 dB/km、伝送帯域は平均1130 MHz $\cdot$ kmであり、一方、長波長1.3  $\mu\text{m}$ における光損失は平均0.59 dB/km、伝送帯域は平均1300 MHz $\cdot$ kmであり、極めて低損失かつ広帯域の光ケーブルが作成された。また、布設した光ケーブルの接続は、アークにより光ファイバを融かして接続する融着法で実施した結

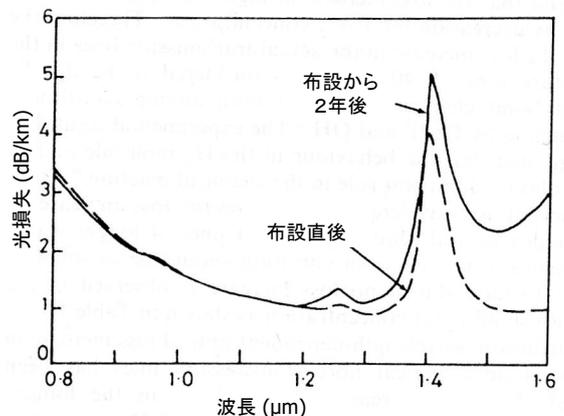


図3 光ファイバの光損失に関する増加特性<sup>8)</sup>

果、接続損失の平均値が0.07 dBと極めて低い値を実現した。このような性能は、当時では世界一の性能である。また、長波長1.3  $\mu\text{m}$ で現場試験を行ったのもFR 2が世界で初めてである。

#### (4) FR 2の光ケーブルに発生した光損失の増加問題

FR 2では、布設された光ケーブルの経時特性を筆者のグループで測定していたが、1982年6月に光ケーブルの光損失が僅かであるが増加していることを筆者が発見して大問題になったが、その経緯を以下に説明する。1.3  $\mu\text{m}$ の光源で布設された光ケーブルの光損失に対する経時特性を測定していたが、2年後の光損失が若干ではあるが増加していることに筆者が気づいた。そこで、光損失波長特性を測定したところ、図3に示すように1.2  $\mu\text{m}$ より長波長で光損失が増加していることが分かった<sup>8)</sup>。光損失波長特性の測定を実験室ではなく中継所などの現場で測定することは大変難しいため、布設直後の初期特性を測定すべきかどうか迷ったが、伝送媒体にとって周波数特性は最も大事な特性であり、光ファイバの場合は波長特性が周波数特性に対応するため、どんなに大変でも測定すべきであると決断して布設直後の初期特性を測定していたのが、今回の光損失増加の原因究明に非常に役に立った。このように、測定の原理原則を忠実に実行することが、今回のような事態にも有効であることを痛感した次第である。光損失増加の原因究明は非常に難しかったが、光ファイバの製造メーカーの協力の元に色々試行錯誤した結果、光ファイバの製造過程で生成されたSi-O-、Ge-O-、P-O-などの未結合のダングリングボンドが光ファイバに侵入してきた水素Hと結合してOH基を生成したためであり、リン(P)を含んでいると光損失増加の割合が大きくなるとの原因を突き止めた。Pを使用すると光ファイバが製造しやすかったため、多くの製造メーカーでPを使用していたが、光損失増加を少なくするためにはPの使用を極力少なくすることが重要であることが明らかになり、それに従った製造法が確立された<sup>9)</sup>。

#### (5) 大容量光ケーブル伝送方式の現場試験

中小容量光ケーブルの実用化が峠を越した1980年1月頃から、次のステップとして基幹中継所間を結ぶ大容量光ケーブル伝送方式用の光ケーブルに関する検討が開始された。そして、武蔵野電気通信研究所と厚木電気通信研究所間約80 kmで実施予定の大容量光ケーブル伝送方式現場試験の一部として、厚木一相模原間の18 kmで1980年10月から現場試験が開始された。光ケーブルとしては、中小容量光ケーブルで性能が確立していたグレーデッドインデックス型光ファイバを第1候補として検討し、第2候補としては多モード伝送による伝送帯域制限のない単一モードを伝搬する単一モード光ファイバを検討することにした。波長としては、FR 2で実績を確認した1.3  $\mu\text{m}$ を採用した。現場試験で建設された伝送路に、横須賀電気通信研究所の伝送部隊が400 Mb/sの伝送実験を実施したところ、グレーデッドインデックス型光ファイバでは、伝送特性が安定せず、伝送実験ができないとのクレームが筆者のところに来た。筆者も、布設と接続時にグレーデッドインデックス型光ファイバの伝送帯域を測定したが、特性が安定しないという問題に悩まされた経験があったため、中小容量光ケーブル伝送方式では実績のあるグレーデッドインデックス型光ファイバを大容量光ケーブル伝送方式では捨て去り、当時接続損失に問題のあった単一モード光ファイバに絞ることを決断した。この決断にはかなり悩んだが、研究所の先輩から言われた「Simple is the best !!」「Beautiful is the best !!」を何度も呪文のように唱えた。この決断により光ファイバの製造、布設・線路設計が容易になり、中継系ばかりでなく、

加入者光ファイバ伝送方式にも単一モード光ファイバが使用されるようになり、その後の光ファイバ黄金時代を築く原動力になった。ちなみに、筆者の博士論文は多モード光ファイバの伝送特性に関するものであり、その測定法は国際標準になっており、JIS規格にも採用されていたが、それらの全ての技術を捨て去ったことになる。筆者は、その当時から自分の決断が正しかったと確信していたが、年数が経過するに従って、その確信がますます深まっているのを感じている。筆者はこれらの功績により、光ファイバ伝送方式としては初めての日本電信電話公社総裁表彰・梶井賞を1982年に受賞するとともに、1986年には、電子通信学会の業績賞も受賞している。

## (6) 光ケーブル測定法グループの誕生

光ケーブルの実用化研究を推進するため、研究体制の強化を図る必要があった。線路研究部では、線路研究室に所属していた光ケーブルグループを1975年4月に導波管線路研究室に異動し、3名から6名に人員を増加させた。その後、1976年1月に光ケーブルグループを中心にして、部品材料研究部、基礎研究部等から人材を異動させ、光線路研究室が発足した。初代の光線路研究室長は、部品材料研究部出身の栢野氏である。筆者は、光線路研究室に所属し、光ケーブル関連の測定器や測定法を検討する光ケーブル測定法のグループリーダーとして研究することになった。最初に検討したのは、光ケーブル測定法として、どのような測定項目を取り上げ、測定器と測定法の開発をすべきかということである。その時に参考にしたのが、以前検討した新伝送媒体のリサーチにおける検討結果である。光ケーブルを新伝送媒体として実用化したいと考えていたので、すでに実用化されて現在も使用されているシステムを参考にすべきであると考えた。光ケーブルの最初の適用領域は中継用の伝送媒体であったため、既存の中継用伝送媒体として実績のある標準同軸ケーブルを参考にして、光ケーブルの測定法に関する技術を確認しようと考えた。その結果、同軸ケーブルの直流抵抗に相当する光ファイバの光損失、周波数特性に相当する光損失波長特性、変調信号に対する周波数特性に対応する変調周波数特性（本文では伝送帯域という略称を使用）、障害点の探索に必要なパルス試験器に相当する光パルス試験器、心線を対照する心線対照器に相当する光ファイバの心線対照器を当面開発する必要があると考えた。なお、光パルス試験器については、最近OTDR（Optical Time Domain Reflectometer）と呼称されるため、本文でも、OTDRを使用する。光ファイバの光損失と伝送帯域に関する測定法は、谷藤氏、堀口氏及び立田氏、OTDRと心線対照器は中平氏、堀口氏及び松本氏が主に担当した。

## (7) OTDRの開発

光ファイバは、何らかの原因により破断することがあるため、その破断点の位置を正確に測定する必要がある。というのは、破断点を修復しても接続損失が生じるため、破断点の位置が正確でないと何度か接続することになり中継区間全体の光損失が増加するという問題が生じる。標準同軸ケーブルでも障害点を探索するために、パルス試験器が存在してい

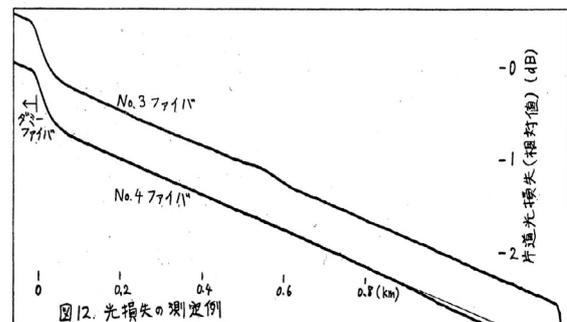


図4 後方散乱による光損失の測定例<sup>10)</sup>

たが、光ケーブルでも同様のパルス試験器が必要と考えて、光パルス試験器、すなわちOTDRの開発を行った。FR 1のOTDRでは、光ファイバの接続に融着ではなく、V溝接続点での反射を想定して、伝搬光より約35 dB低いフレネル反射光を検出することにより、破断の位置を推定する方法を採用した。その場合でも、OTDRのダイナミックレンジは65 dBも必要であり、当時開発されたばかりのデジタルアベレーシング技術を用いて実現した。なお、FR 1のOTDR開発は、中平氏と堀口氏が担当した。

FR 1のOTDRは、V溝接続のフレネル反射を検出していたが、光ファイバが複雑に破断するとフレネル反射が全く発生しないことがある。FR 2では、そのような場合でも光ファイバの破断点を検出する方法として、低損失光ファイバの光損失の要因となっているレーリー散乱の後方散乱光を検出する方法が検討されている。中平氏は、後方散乱光のレベルを計算し、微弱な信号が検出可能なボックスカーアベレージャを使用した測定系を構築して後方散乱光の検出を試みた結果、図4に示すように0.9  $\mu\text{m}$ の波長で、光ファイバの破断点ばかりでなく、光ファイバの光損失や接続損失も測定可能なことを明らかにした<sup>10)</sup>。FR 1で検討していたOTDRのダイナミックレンジ65 dBを、FR 2では100 dB以上に拡大することを試みた。また、光ファイバの入射端や光コネクタで発生するフレネル反射による高感度光検出器の飽和を防止するために、それらの反射光をマスクする技術を組み込むことにより、光ファイバの光損失や接続損失も測定可能な現場試験用のOTDRを開発した。また、堀口氏は、波長0.9  $\mu\text{m}$ のOTDRを基にして、波長1.3  $\mu\text{m}$ のOTDRを開発した。

中小容量光ファイバケーブル伝送システムを対象としたFR 2までは多モード光ファイバを使用していたが、大容量光ファイバケーブル伝送システムでは、単一モード光ファイバを使用するため、透過光に対する後方散乱光の割合が十数dBも減少する。それに対応するため、従来からOTDRを研究している堀口氏と1980年4月に筆者のグループに加わった中沢氏が、超音波光偏向器を用いたより強力なマスク機能法を開発した。また、中沢氏は、固体レーザーであるYAGレーザーを光源としたOTDRを検討し、単一モード光ファイバで約35 km、多モード光ファイバで約60 kmの障害点探索距離を実現した。一方、石英系光ファイバの最低光損失は1.5  $\mu\text{m}$ 近傍の波長に存在するため、その波長での光伝送システムの研究が検討されていたが、YAGレーザーの代わりにエルビウム (Er) レーザを使用したOTDRの開発を行い、130 kmの光ファイバの後方散乱光を検出した<sup>11)</sup>。さらに、YAGレーザーの誘導ラマン散乱光を用いた波長1.5  $\mu\text{m}$ 帯のOTDRを検討するとともに、ファイバラマンレーザーを用いたOTDRによる光ファイバの損失波長特性を測定した。なお、このときに開発したOTDRの特許に関して、筆者は日本電信電話株式会社1993年度特許実施補償賞（特級）を1994年に受賞している。

## (8) 光ファイバ増幅と光アクティブ線路

中沢氏は、波長1.06  $\mu\text{m}$  のYAGレーザーで励起した光パルスの後方散乱光を用いて波長1.3  $\mu\text{m}$ のLDによる信号光を増幅する検討を行ったところ20 dB程度の利得を得ることができた<sup>12)</sup>。筆者は、この現象は光伝送方式の中継区間を大幅に拡大できる可能性があるという観点から興味を示し、光ファイバの最低損失を示す1.5  $\mu\text{m}$ 帯で光ファイバ増幅する方法を中沢氏と一緒に検討することにした。その結果、1.3  $\mu\text{m}$  のYAGレーザーや1.5  $\mu\text{m}$ のエルビウム (Er) レーザを励起光源にすることにより、1.5  $\mu\text{m}$ 帯で光ファイバ増幅できることが分かり、特許を出願した<sup>13)</sup>。また、光ファイバ増幅により中継間隔を大幅に拡大することを意図した光アクティブ線路に関する研究企画書を作成して、本格的に研究を

推進することにした。ところが、筆者は1984年2月に線路研究室長に昇進したため、筆者自身は上記研究を遂行できなくなったが、中沢氏を中心として光アクティブ線路研究企画書に従った研究を遂行したことが、図5に示すように、2023年のJapan Prize（日本国際賞）受賞につながったものと確信している。



図5 Japan Prize（日本国際賞）の授賞式の様子  
「日本経済新聞WEB版（2023年4月14日）から引用」

### (9) 多心光コネクタの開発

1983年から日本を縦貫する大容量

光ケーブル伝送方式の商用試験が開始されてから、NTT茨城電気通信研究所の光ケーブルに関する研究は、中継系から加入者系にシフトしていった。そのような時の1984年2月に、筆者は線路研究室長に昇進したが、線路研究室では、加入者系に使用される光ファイバの接続技術を研究していた。加入者系では、多数の光ファイバをテープ状にしたテープ光心線を導入しようとしており、線路研究室では、テープ光心線の接続法を研究していた。光ファイバ心線の永久接続方法として、光ファイバをアークで融着する方法とV溝で接続する方法があるが、テープ光心線でも両方の方法を検討していた。また、着脱が可能な光コネクタが光ファイバ心線で開発されていたが、テープ光心線でも多心光コネクタが検討されていた。筆者の前任の線路研究室長は坂本氏で、その頃から上記の光ファイバ接続法に関する研究をしていたが、筆者はそれらの研究を引き継ぐとともに、さらに発展させていった。それらの研究の中で、多心光コネクタは独自の技術で開発されており、かつ、加入者系ばかりでなく、米国では、大量のデータを処理するデータセンタでも、デファクト標準として使用されている。多心光コネクタは、長沢氏と佐武俊明氏が開発しており、2017年にIEEE Milestoneに認定されている。また、佐武氏は米国でUS Conec Ltd.を立ち上げ、多心光コネクタのデータセンタへの導入を促進した<sup>14)</sup>。

### (10) 防水型光ケーブルの開発

1986年2月に筆者は、線路研究室から線路施設研究室の室長に異動した。線路施設研究室では、EMCの研究を立ち上げようとしていたが、その経緯は次項「光ケーブルの研究から通信装置のEMC研究へ」で詳細に記述する。それ以外の研究課題としては、加入者光ケーブル用として、ケーブル外被の接続技術と特殊光ケーブルを担当していた。ここでは、特殊光ケーブルの一つとして、古賀氏が中心となって開発した防水光ケーブルを紹介する<sup>15)</sup>。光ケーブルばかりでなく、一般のケーブルの防水に対して、日本は主にガス保守を採用していたが、欧米ではジェリー入りケーブルで対応していた。1987年頃、米国より防水型光ケーブルの導入を強く要請されたが、当時日本では防水型光ケーブルが無かったため、受諾するしかない状態であった。しかし、ジェリー入りケーブルでは、①光ファイバについてのジェリーの拭き取り作業のわずらわしさ、②ジェリーオイルが手につく不快さ、③ジェリーが床に落ち、ベタつく不潔さ、などの問題があった。このような問題を解決するために、古賀氏は、オムツに使用

されている吸水パウダーを使用した防水ケーブルのアイデアを着想してその開発を行った。なお、加入者光ケーブルの開発は、光線路施設研究室（二瓶室長）が担当していたので、そこと共同で防水光ケーブルは開発された。この開発により、日本では、米国のジェリー入り光ケーブルの代わりに、国産の防水光ケーブルが使用されることになった。さらに、この防水光ケーブルは、一般のメタルケーブルにも適用可能なため、その開発が進められることになり、非常に大きな影響を及ぼした。

#### 4. 光ケーブルの研究から通信装置の EMC 研究へ

##### (1) 通信と放送を融合した加入者光ケーブル伝送方式に対する郵政省の対応

1986年2月にNTT茨城電気通信研究所線路研究部にある線路研究室長から線路施設研究室長に筆者は異動した。線路施設研究室の大部分は、通信と放送を提供する複合システムの実用化を目指して、加入者用の特殊な光ケーブルやケーブル外被の接続に関する研究を行っていた。当時の加入者光ケーブル伝送方式では、光ケーブルの価格が高いため、電話伝送だけでは経済性が成り立たないために、CATVで放送も受信できるようにしたシステムの検討を行っていた。そのような加入者光ケーブル伝送方式に対する最初の導入を東京の丸の内を実施するために、当時の郵政省に許可申請をしたが、許可されなかった。日本電信電話公社の民営化は1985年4月であるが、日本電信電話公社の時には郵政省からほぼ独立して通信行政を行ってきたため、その守備範囲を通信から放送まで拡大するということは、郵政省の役割が少なくなるという恐れが1986年頃の郵政省にはあったのではないかと想像される。そのため、通信と放送を融合するということは、通信ばかりでなく、放送まで日本電信電話公社に持っていかれるとのことで、当時の郵政省にとっては、とても受け入れられない状況であったと推察される。当時の郵政省が一度判断すると、最低10年は方針が変更されないと筆者は想定したため、加入者用光ケーブル伝送方式の実用化は、10年以上遠のくと筆者は判断した。事実、通信と放送の融合が議論されるようになったのは、十数年経過した後の2000年頃になってからであり、筆者の判断の正しさが証明された形になっている。

伝送媒体の材質が金属から絶縁物へ代わるという大転換に対応した、中小容量光ケーブルの最初の実用化を約5年で完成させ、世界のトップに押し上げた筆者にとって、10年以上も実用化できないと言うことは、とても耐えられないことであった。また、最初に実用化した中継系の光ケーブルは、何もかも新しかったが、加入系の光ケーブルはその発展系のため、中継系の光ケーブルのような新鮮さは感じられなかった。

##### (2) 通信網総合研究所へのEMC研究グループの大移動

線路施設研究室の中で5名ほどの室員は、電力会社の送電線からの誘導保安と、雷防護に関する研究を長年行っており、それを発展させて通信システムのEMCを研究する企画書を古賀氏と井手口氏が1986年に作成した。1985年にVCCI（情報処理装置等電波障害自主規制協議会）が発足し、コンピュータや通信機器から放射される妨害波を規制し始めた頃であった。筆者としては、加入系の光ケーブルよりも、通信装置のEMCの方に将来性を感じて、研究体制を大幅に強化することにした。このような時に、NTTの研究所では、研究組織を地域別から機能別に大幅に変更する計画を進めており、武蔵野研究開発センタを中心にして、通信網総合研究所を設立する準備をしていた。交換機、伝送装置、電話機等

の通信装置に対するEMCの研究を、特殊な光ケーブルやケーブル外被を研究している線路施設研究室が束ねることは難しいと判断して、新しくできる通信網総合研究所にEMCの研究部隊を移すことを画策した。幸い、通信網総合研究所の発足準備室長が、筆者の長年知っている山縣氏だったので、相談したところ、快諾してくれた。1987年7月に、NTT通信網総合研究所が発足して、筆者は、通信品質研究部通信EMC研究グループリーダーに就任した。線路施設研究室に就任したときに5名しかいなかったEMC要員を、1年半で14名に増やして、茨城から東京に大移動した<sup>9)</sup>。

NTT通信網総合研究所の初代所長である五嶋氏と通信品質研究部の初代部長である青山氏は、通信EMC研究グループを高く評価してくれて、研究体制の強化と施設の拡充に尽力してくれた。最初に、D70形デジタル交換機のように最小構成でも幅が5 m以上となる大型のEUTを10 m法で測定できるように設計された大型電波無響室を、1989年に武蔵野研究開発センタ内に建設した。この電波無響室は、3m法と10m法の放射エミッション試験が可能な電波無響室として、米国のFCC（Federal Communications Commission：米国連邦通信委員会）にも登録されている。この電波無響室は、雑誌「スペクトラム」の1989年10月の表紙に掲載されたが、それを図6に示している<sup>10)</sup>。また、1987年に通信EMC連絡会（主査：通信網総合研究所長）を設立して、NTT全体のEMC問題を検討できる体制を構築し、NTTが購入する通信装置のEMCに関する仕様を規定するためのガイドラインを策定した<sup>9)</sup>。さらに筆者はNTTをVCCIに加盟させることを推進してVCCIの会員となったが、その体制を維持するために「VCCI社内対応委員会」を組織した。これらの活動を事業部門でサポートしてくれたのは、技術部線路部門の由木氏である。



図6 雑誌「スペクトラム」の表紙に掲載された大型電波無響室の内部写真<sup>10)</sup>

#### 【参考文献】

- 4) F.P. Kapron, D.B. Keck and R.D. Maurer: "Radiation Losses in Glass Optical Waveguides", Appl. Phys. Lett. Vol.17, p.423 (1970)
- 5) I. Hayashi, M.B. Panish, P. W. Foy and S. Sumski: "Junction Lasers Which Operate Continuously at Room Temperature, Appl. Phys. Lett., Vol.17, p.109 (1970)
- 6) 徳田正満：「特別講演 私の研究開発を振り返って ～光ケーブルの開発から EMC の研究と標準化活動へ～」、電子情報通信学会 通信ソサイエティ 環境電磁工学研究会 40 周年記念 「環境電磁工学の基盤技術と未来へのメッセージ」、pp.72-89 (2018)
- 7) 島田禎晉、柘野邦夫：「近距離光ケーブル伝送方式現場試験の概要」、通研実報、Vol.28, No.9, pp.1999-2014 (1979)
- 8) T. Tanifuji, M. Matsumoto and M. Tokuda: "Wavelength-dependent optical loss increase in graded-index optical fiber transmission line", Electronic Letters, Vol.20, No.1, pp.13-14 (1984)
- 9) 内田直也：「開発物語 水素による光ファイバ損失増の発見と防止策の確立」、通信ソサイエティマガジン、No.25、夏号、pp.72-79 (2013)

- 10) 中平瑞穂、表 幸治、徳田正満：「後方散乱法による光ファイバの損失測定」、信学技報、CS79-156 (1979)
  - 11) 中沢正隆、徳田正満：「1.55  $\mu\text{m}$  Qスイッチ Er ガラスレーザによる単一モードファイバ 130 km の障害点探索と損失測定」、信学技報、OQE84-42 (1984)
  - 12) 中沢正隆、徳田正満、岸幸康、内田直也：「偏波保持型光ファイバアクティブ線路」、信学技報、CS83-19 (1983)
  - 13) 中沢正隆、徳田正満：「光伝送方式」、特許 1383691、特公昭 61-051438、特開昭 59-011044、特願昭 57-120809、出願日 1982 年 7 月 12 日
  - 14) T. Satake, S. Nagasawa, M. Hughes and S. Lutz: “MPO-type single-mode multi-fiber connector: Low-loss and high-return-loss intermateability of APC-MPO connectors”, Optical Fiber Technology, Vol.17, pp.17-30 (2011)
  - 15) 久木田重蔵、中居 孝、林 明、古賀広昭：「吸水材料によるノンメタル防水光ファイバケーブルの設計と特性」、信学技報、OQE87-6 (1987)
  - 16) 徳田正満：「通信システムと EMC」、スペクトラム、Vol.2、No.10、pp.9-15 (1989)
- \* 図番号および参考文献番号は 152 号の連載からの通し番号としております。



### 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

# 2024年 技術シンポジウム 開催報告

技術専門委員会

2024年技術シンポジウムについて以下に報告する。

- ・開催場所：機械振興会館
- ・開催日：2024年2月8日（木）

2024年技術シンポジウムは、2024年2月8日（木）に機械振興会館にて、昨年につき対面開催をした。会員58名の参加があった。

技術シンポジウムでは、2023年度の技術専門委員会の活動成果を中心に、技術専門委員会委員長より、2023年度技術専門委員会及びWGの活動内容と国内外学会等での発表論文の概要について説明があり、続いて、各WGから活動成果の詳細報告があった。その後、事務局より、2023年に改正したガイダンス2件の内容について、それぞれ説明があった。

プログラムを次ページに掲載する。



発表者

テ ー マ	講 師 (敬称略)
協会概要	一般財団法人 VCCI 協会 常務理事 小田 明
技術シンポジウム	
技術専門委員会 「技術シンポジウムの開催に当たり」	技術専門委員会 委員長 奥山 真一 (NEC プラットフォームズ株式会社)
技術専門委員会 - 「CISPR 対応 WG」 「CISPR 規格審議動向と国内答申の進捗状況」	技術専門委員会 CISPR 対応 WG 主査 中森 拓也 (パナソニック コネクト株式会社)
技術専門委員会 - 「VHF-LISN WG」 「VHF-LISN の規格化動向と今後の取り組み」	CISPR/SC-A/I JAHG6 コ・コンビーナ 技術専門委員会 VHF-LISN WG 主査 長部 邦廣 (一般財団法人 VCCI 協会)
技術専門委員会 - 「放射 WG」 「ハイブリッドアンテナの位相中心補正に関する検討」	技術専門委員会 放射 WG 主査 村上 僚 (株式会社イー・オータマ)
技術専門委員会 - 「伝導 WG」 「改良トランス結合型試作 8W-AAN に関する検証報告」	技術専門委員会 伝導 WG 主査 原口 直也 (富士フイルムビジネスイノベーション株式会社)
技術専門委員会 - 「アンテナ校正・サイト評価 WG」 「18 GHz~40 GHz の放射エミッション測定での試験場の評価法の検討」	技術専門委員会 アンテナ校正・サイト評価 WG 主査 田中 浩成 (オータマ校正サービス株式会社)
改正 ガイドンスの紹介 「自主規制措置運用規程に関するガイドンス」 VCCI 32-1-J:2023 「試験報告書作成のガイドンス (VCCI-CISPR 32 用)」 VCCI 32-1-A:2023	一般財団法人 VCCI 協会 技術参与 村松 秀則

# 東葛テクノプラザ VCCI セミナー 開催報告

運営委員会

主催：公益財団法人 千葉県産業振興センター 東葛テクノプラザ

1. 開催日時：2024年2月29日(木) 13：30～16：40
2. 開催場所：東葛テクノプラザ 3F 第二研修室
3. 受講者：36名（東葛テクノプラザ様 5名を含む）
4. 講演：（進行：星野 正広 事務局長）

- ① VCCI協会活動の紹介と今後の規制動向 小田 明 常務理事
- ② VCCI協会技術基準
  - ・「技術基準」VCCI-CISPR 32：2016の規格概要 村松 秀則 技術参与
  - ・規格化検討中の新たな測定法（WPT）
- ③ 技術基準に基づいた測定をするための注意点 村松 秀則 技術参与
  - ・エミッション測定の概要
  - ・試験報告書作成ガイダンスの紹介と作成時の注意点
- ④ 試験報告書の書類審査から見た注意点 平原 実 技術参与
  - ・内容分析結果と改善策
- ⑤ 市場抜取試験結果及び適用範囲など 平田 稔 技術参与
  - ・VCCI協会への問い合わせ内容について

## 5. 概要：

東葛テクノプラザ様では、2018年11月にVCCIセミナーを開催しているが、新型コロナウイルス感染拡大防止に係る行動制限も解除されたことから、今回、改めてVCCIセミナー開催のご要望をいただいたもの。当日は、兵庫県や長野県からのご参加もあり、主催者である東葛テクノプラザ様では、大竹所長をはじめ関係の方々にも熱心にご聴講いただいた。

VCCI協会では、2006年より各県の工業技術センター等にて、当協会活動の紹介ならびにEMCに関する技術的なセミナーを開催しており、今後も各県、各地域のご要望に応えながら開催してまいります。今回、このような機会をくださいました、東葛テクノプラザ 大竹所長、齋藤副所長、安原研究開発課長、高橋様をはじめご関係の皆様に厚く御礼申し上げます。



講師



講演

# VCCI 国際フォーラム 2024 開催報告

国際専門委員会

VCCIでは、EMC規制を行っている、あるいは検討している国・地域の状況について、会員の皆様に向け情報の提供を行っている。その最新情報を、いち早く会員の皆様にご理解いただく一環として、国際フォーラムを毎年開催している。

2024年は、コロナ禍が一段落したことを受け、5年ぶりの対面での開催を実現し、2024年3月8日に国連大学のウ・タント国際会議場にてVCCI国際フォーラム 2024を開催した。

フォーラムには、国内会員の製造業者や試験機関を中心に、海外会員も含めて85名が参加され盛況であった。

今回の国際フォーラムでは、会員からの招聘要望の常に上位となる米国 (United State of America : USA)、および欧州連合 (European Union : EU) から講演者を招聘し、各国・地域の規制動向に関する講演をいただいた。

## 【招聘国・地域と講演テーマ】

- USA : ANSI C 63.4 改定案の概要
- EU : 欧州連合における電気、電子、機械部門の最新の規制動向

講演では、各国・地域のEMC規制とその関連法規のトレンドを中心として、丁寧かつわかりやすい説明がされ、フォーラム参加者にとって有益な情報の提供となった。また、講演ごとにQ&Aの時間を設け、会場のフォーラム参加者からの質問に対して、講演者から直接回答が得られ、参加者にとって情報および課題の理解をより深めることができ、講演者とフォーラム参加者の充実したディスカッションと交流の活性化を実現することができた。本記事内にQ&Aの概要を記載しているので、参照いただくと幸いです。

VCCI国際専門委員会では、今後も国際フォーラムを開催していく予定であり、次回のフォーラムも会員の希望に適ったテーマ選定を行い、より多くの参加を促していく所存である。プレゼンテーションを希望する国・地域やテーマ等があれば、VCCI事務局までご連絡いただくと幸いです。

# VCCI International Forum 2024 Program

Time	minutes	item
13:00-13:15	15 min	“VCCI Update” Mr. Akira Oda, Director, VCCI Council
13:15-14:15	60min	“Draft ANSI C63.4:202? A review . . .” Mr. Andy Griffin Chair of ANSI C63.4 WG Cisco Systems
14:15-14:35	20min	Q&A for USA
14:35-15:05	30min	Coffee break (rest and interaction)
15:05-16:05	60min	“The latest regulatory developments of the electrical, electronic and machinery sectors in the European Union.” Mr. Luis Miguel VEGA FIDALGO Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs European Commission
16:05-16:25	20min	Q&A for EU
16:25-16:45	20min	Appreciation to the guests and wrap up

## Q&Aの概要

Q&Aの内容はVCCI会員の皆様に参考として提供するものであり、最終的なご判断は各社にてお願いしたい。

### ◆「ANSI C63.4改定案の概要」

(スピーカー：Mr. Andy Griffin) に関するQ&A

Q1：ANSI C63.4の新版の発行が毎年、遅れているようですが、規格の発行、そしてFCCによる採用は計画通り進みそうでしょうか？

また、ANSI C63.4: 2023のFCCによる採用とANSI C 63.4:A1:2017との適用のタイミングはどのように見込んでいますか？

A1：ANSI C63.4の新版は2024年後半には合意が得られると考えています。FCCの採用に関しては、2017年に発行したC63.4 A1もFCCはまだ採用していませんが、ANSI新版は発行後2、3年で採用されるでしょう。

Q2：現行のANSI C63.4:2014ではCISPR 16-2-3:2016を引用しているので「ビーム幅wの水平方向の延長に関して、EUTが完全にビーム幅wの中に入っていることは要求されない」というように解釈し

ています。

ただ、CISPR 16-2-3:2019で「ビーム幅wの水平範囲については、EUTボリュームの幅が完全にビーム幅w内に収まるものとする。」と修正されているため、ビーム幅w内に収まらない場合はアンテナを後方に移動せざるをえず、暗室の大きさや受信感度に関する懸念が生じます。ANSI C63.4では、このあたりをどのように考えていますか？

A2：EUTの横方向のサイズがビーム幅wより大きくても回転台を回転するのでアンテナを水平方向に移動させる必要はなく、垂直方向のスキャンだけでよいと考えています。

ANSIでも横幅の広いEUTの場合は左右にもアンテナを移動させるべきではないかというような議論はありますが、これは要件ではなくガイダンスに記載することになるでしょう。チャンバーの追加校正が必要になるかもしれませんから。

Q3：直線的アンテナ走査で測定する場合、SVSWRの評価高さは、EUT高さですか、それとも無条件に4mの高さまで評価する必要がありますか？

A3：CISPR 16の規定による追加の高さが必要かもしれません。ANSIとしては、サイト評価法はCISPR 16を採用しています。

Q4：LISNの校正は延長ケーブルについてはCISPR 16と合わせるという話でしたが、CISPR 32ではEUTとの接続点（プラグを挿すところ=延長ケーブルの接続か？LISNの接続か？）で行うとなっており差異があります。ANSI C63.4では延長ケーブルなしで校正してよいのですか？

A4：延長ケーブルを含まないで行います。たぶんCISPR 32を変更する必要があるでしょう。

Q5：1GHz以上の放射エミッション測定にリバブレーションチャンバーを使う手法は検討していますか？

A5：ANSIのタスクフォースで検討しており測定法に関するガイダンスを準備中です。将来的には代替法として使うことになるでしょう。

Q6：放射エミッション測定（30-1000MHz）の測定場所としてFARを追加する予定はありますか？

A6：今のところFARを採用する予定はありません。だれからもFARの追加のリクエストがありません。

Q7：ANSI C63.4では、将来の展望として40GHz以上の測定に関する具体的な方針や方向性は示されていますか？

A7：今のところ計画はありません。実際に40GHzを超える周波数帯域の信号を使用する機器はあまりありませんから。

◆「欧州連合における電気、電子、機械部門の最新の規制動向」  
(スピーカー：Mr. Luis Miguel VEGA FIDALGO) に関するQ&A

Q1：現在、EUでは循環経済に関わる規則制定の動きが活発にみえます。EMC指令・低電圧指令に関わる法律の改正などの大きな動きは見えないように思いますが、今後どのような動きが見込めているのか展望を教えてくださいませんか？

A1：EMC指令・低電圧指令の効果の評価を委員会で行いましたが、現在の指令でよく機能しており、規格の更新だけで十分で、ハイレベルな指令の改正の必要はないということになっています。ただ、再生品、再生業者の取り扱いについては今後変わる可能性があります。

- Q2： OJ (Official Journal) に掲載された整合規格リストで適合推定の撤回日が指定されていないものがありますが、その場合は即時に新しい規格のバージョンが適用されるのでしょうか？
- A2： 確認しますが、そのような具体的な内容を把握していません。移行期間は通常18か月必ず設けられているはずであり、移行期間中は前のバージョンが使用できます。特殊な場合、例えば規格に重要な問題がある場合は、即座に撤回もあるかもしれませんが稀なケースです。チェックしてみます。
- Q3： CENELECでは最新規格として採用・掲載されているが、OJに採用されていない場合でも、その規格を適用しても適合推定には問題ないと考えてよいのでしょうか？
- A3： 回答は「No」です。OJに記載されている規格だけが適合性の推定に使用できます。例えば、あるCENELEC規格が V3からV4に更新され、OJにはV3のみが記載されている場合、変更された新しい規格部分、またはOJに記載されていない規格は使用してもよいが、なぜ指令に適合しているかを市場監視当局に説明できなければなりません。
- Q4： CENELECでは最新規格としてEN 55032:2015/A1:2020が発行され、切替期限が2023年12月4日と記載されており、現在はこの期限を過ぎています。この期限を延長する予定はありませんか。一部の試験所ではA1の使用を推奨しているため、混乱しています。切替期限を過ぎていても整合規格リストに掲載されるEN 55032:2015/A11:2020を適用すべきでしょうか。
- A4： 規格の適用に関する考え方は質問3に対する回答と同じです。切替えのタイミングに関しては、委員会はCENELECとは独立して判断するので、OJによる旧規格の撤回日はCENELEC規格の切替期限に従う義務はありません。
- Q5： マルチメディア機器の規格 EN 55032のA1に定められた1GHz超の放射妨害限度値は不当な緩和とされていますが、なぜですか？
- A5： 標準化団体は許容値の緩和をしましたが、我々は受け入れられません。製品に対する以前と同様の高い保護が求められていますので、委員会は緩和を正当だと判断していません。その議論の議事録については「CIRCABC」のウェブサイトで見ることができます。
- Q6： 無線機器指令の規格 EN 301 489がEMC指令から外れるようですが、V1.9.2のバージョンがなくなるという意味ですか？ EMC指令からEN 301 489 -1がなくなるということですか？ もし後者なら無線機器指令の無線機器のEMCの推定適合規格の考え方はどうなるのですか？
- A6： EN 301 489 -1はEMC指令から外れ、適合性推定規格ではありません。しかし301 489は共通部分でのファミリー規格のため引き続き使用は可能です。特定部分については発行の予定で、これはETSIのリクエストです。質問はこのパートを引き続き使用可能かということですので、答えは「可能」です。エミッションやイミュニティの面でEMC指令に適合するのであれば自己の責任で使用可能です。



VCCI小田 明 常務理事



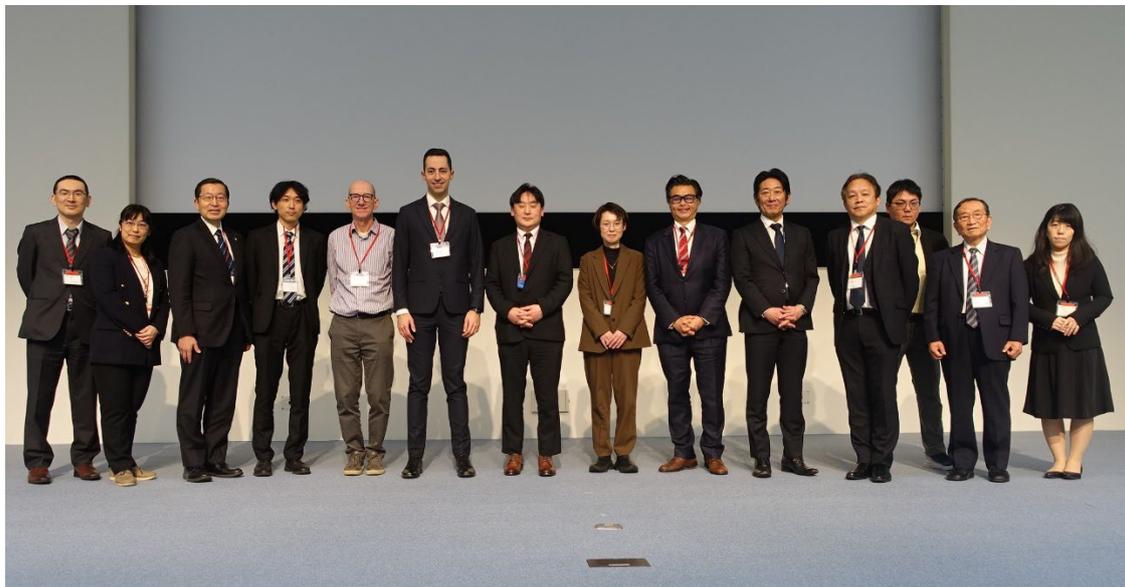
Mr. Andy Griffin



Mr. Luis Miguel VEGA FIDALGO



国際専門委員会 内田 由紀夫 委員長



ゲストスピーカーと国際専門委員会メンバー

# 2023 年度 市場採取試験実施結果

市場採取試験専門委員会

2024年3月29日

計画件数	借入	35	100
	買入	65	

選定期	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	104	4	100	97	94	1	3	2

市場借入試験 計		38	3	35	35	33	0	0	2
時期 (内数)	第1四半期	9	2	7	7	7	—	—	—
	第2四半期	9	—	9	9	8	—	—	1
	第3四半期	10	1	9	9	9	—	—	—
	第4四半期	10	—	10	10	9	—	—	1

市場買入試験 計		66	1	65	62	61	1	3	0
時期 (内数)	第1四半期	10	—	10	10	9	—	1	—
	第2四半期	16	1	15	15	14	1	—	—
	第3四半期	20	—	20	17	19	—	1	—
	第4四半期	20	—	20	20	19	—	1	—

2022 年度 不合格 水準 <sup>注1</sup>	判定結果		
	合格判定	不合格	調査中
1	0	1	0

注1：2022 年度不合格水準判定で 2023 年度調査継続

合格	不合格	調査中 <sup>注2</sup>
95	4	2

注2：合否判定は 2024 年度に繰越

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	審査結果内訳	
						問題なし	是正済
	43	3	40	40	40	38	2

社名	プラネックスコミュニケーションズ株式会社
機種名:型式	スマカメ CS-QS51-LTE
試験結果	伝導妨害波測定 ・電源ポート : 0.621 MHzで7.1 dBオーバ ・有線ネットワークポート : 0.612 MHzで5.1 dBオーバ
原因・改善	<b>原因:</b> 海外ODM先のEMI試験で使用したACアダプタとは異なるACアダプタが、量産に適用された。 <b>改善策:</b> 代替ACアダプタと交換をする。 <b>在庫品・出荷済製品への対策:</b> 自社ウェブサイトによる告知にて、代替ACアダプタと交換する。 <b>再発防止策:</b> ODM先へ厳重注意及び部材変更通知等の管理を徹底する。 入荷検品時にACアダプタの型番をチェックする。

社名	ティアック株式会社
機種名:型式	ボイス レコーダー : TASCAM VR-04
試験結果	放射エミッション測定 240 MHzで 水平 : 19.2 dBオーバ 959.973 MHzで 垂直 : 8.5 dBオーバ
原因・改善	<p><b>原因 :</b> 同梱されているUSBケーブルを用いてPC間で音声データ転送を行った際に規格リミットを超える電磁ノイズが発生する。 OEM仕入先がラボに試験を依頼した際に本体のみを提供し、ケーブルを含むサポート機材はラボが準備したものをを用いて試験され、適合品と判断されていた。 その後になって、評価確認の取れていないUSBケーブルがパッケージ品として同梱され出荷された。</p> <p><b>改善策 :</b> 同梱するUSBケーブルをフェライトコア付きの対策品に差し替える。本体等への対策は不要。</p> <p><b>在庫品・出荷済製品への対策 :</b> 新規生産 / 在庫品については、対策となるUSBケーブルに差し替えて出荷する。 出荷済み製品は、ウェブサイト上に告知を行い、不具合が生じた場合は無償で対策ケーブルを支給する。</p> <p><b>再発防止策 :</b> 最終製品の同梱物に関する仕様の事前確認、並びに、社外試験機関で評価が行われる場合は試験レポートのEUT条件確認を徹底する。</p>

## 事務局だより

### ● 会員名簿（2024年1月～3月）

#### 新入会員

会 員	会員番号	会社名	国・地域
国内正会員	4351	日本エイサー株式会社	JAPAN
国内正会員	4355	パナソニック ハウジングソリューションズ株式会社	JAPAN
海外正会員	4350	i.safe MOBILE GmbH	GERMANY
海外正会員	4352	FORESEESON KOREA Inc.	KOREA
海外正会員	4353	Fractal Gaming AB	SWEDEN
海外正会員	4354	Hunan Fullriver High Technology Co., LTD.	CHINA
海外正会員	4359	Brelyon Inc	USA
海外賛助会員	4361	Tianjin Dongdian Testing Service Co., Ltd.	CHINA
海外賛助会員	4363	Xingsheng Certification Service (Suzhou) Co., Ltd.	CHINA

#### 社名変更

会 員	会員番号	会社名	国・地域	旧社名
国内正会員	329	株式会社N T T データ	JAPAN	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ/ NTT DATA CORPORATION
国内正会員	1066	FCL コンポーネント株式会社	JAPAN	富士通コンポーネント株式会社/ FUJITSU COMPONENT LIMITED
国内賛助会員	2973	株式会社エムジー	JAPAN	株式会社エム・システム技研/ M-System Co., Ltd.
海外正会員	537	Fiery, LLC	USA	Electronics for Imaging, Inc.
海外正会員	2353	ADATA Technology Co., Ltd.	TAIWAN	A-DATA Technology Co., Ltd.
海外正会員	2431	Apricorn	USA	Apricorn, Inc.
海外正会員	2480	Ruckus Wireless LLC	USA	Ruckus Wireless, Inc.
海外正会員	2715	JOOSUNG Corp. INC.	KOREA	CONBUZZ Co., Ltd.
海外正会員	3271	Eurofins TA Technology (Shanghai) Co., Ltd.	CHINA	TA Technology (Shanghai) Co., Ltd.
海外正会員	3524	Extron	USA	Extron Electronics
海外正会員	4001	Huaqin Technology Co., Ltd.	CHINA	Huaqin Telecom Technology Co., Ltd.
海外賛助会員	1211	Element Materials Technology Fremont Newark	USA	NTS Labs LLC
海外賛助会員	4065	Kiwa Electrical Compliance	U.K.	RN Electronics Limited

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。

● VCCI 2024年度イベント等スケジュール

4月	5月	6月 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VCCI だより No.153 発行</li> <li>• COMPUTEX TAIPEI</li> <li>• 教育研修「EMI 測定の基礎技術」</li> </ul>
7月 <ul style="list-style-type: none"> <li>• TECHNO-FRONTIER 2024</li> <li>• 教育研修「電磁波の基本とEMIの測定技術」</li> <li>• 事業報告会</li> </ul>	8月 アニュアルレポート発行	9月 VCCI だより No.154 発行
10月 CEATEC 2024	11月	12月 VCCI だより No.155 発行
1月	2月 技術シンポジウム（予定）	3月 VCCI だより No.156 発行

● 適合確認届出状況

2024年1月～3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・製品名（例）			分類コード		2024年1月			2024年2月			2024年3月			
			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	22	2	24	14	0	14	22	1	23
		据置型	WS、デスクトップPCなど	B 2	b 2	4	20	24	5	15	20	8	15	23
		可搬型	ノートPC、タブレットPCなど	C 2	c 2	0	78	78	1	41	42	0	35	35
		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	3	2	5	0	1	1	0	0	0
	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	10	20	30	10	16	26	10	12	22
		印刷装置	プリンタ（複合機含む）など（可搬型）	H 2	h 2	5	1	6	1	6	7	3	2	5
		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	1	66	67	3	56	59	11	65	76
		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	7	9	1	2	3	1	0	1
		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	1	0	1	0	2	2	1	0	1
		専用端末装置	POS、金融・保険用など	Q 2	q 2	3	2	5	4	5	9	12	0	12
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	2	2	0	6	6	0	6	6	
		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	1	1	0	4	4	0	1	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	1	0	1	2	2	4	1	2	3	
		LAN関連装置（ルータ、ハブなど）、局用交換機、など	W 2	w 2	32	15	47	61	22	83	67	16	83	
その他の通信装置	その他の通信装置	X 2	x 2	14	4	18	14	5	19	39	8	47		
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	/	0	0	/	0	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	0	8	8	0	2	2	0	4	4	
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	5	7	12	4	4	8	14	7	21	
	その他のビデオ機器	VRゴーグルなど	P 2	p 2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	
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	2	2	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、電子書籍リーダーなど	D 2	d 2	0	2	2	0	0	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	0	1	1	1	4	5	0	1	
		その他の娯楽・教育機器	ナビゲータなど	F 2	f 2	1	0	1	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	3	0	3	5	6	11	13	3	16	
計					117	284	401	133	235	368	212	212	424	

● 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、原則として登録申請会員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（2024年1月～3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
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1電波暗室	-	-	-	-	-	C-20167	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1電波暗室 Test Volume 2 m & 3 m	-	-	-	-	-	G-20205	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2電波暗室	-	-	-	-	-	C-20160	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2電波暗室 Test Volume 2 m & 3 m	-	-	-	-	-	G-20203	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2電波暗室 Test Volume 5 m	-	-	-	-	-	G-20204	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3電波暗室 Test Volume 2 m & 3 m	-	-	-	-	-	G-20206	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3電波暗室	-	-	-	-	-	C-20163	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3電波暗室	-	-	-	-	-	T-20165	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1シールドルー ム	-	-	-	-	-	C-20162	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2シールドルー ム	-	-	-	-	-	C-20161	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2シールドルー ム	-	-	-	-	-	T-20163	2027/1/21	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	No. 10 サイト (10 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	G-20202	2027/1/21	千葉県香取市虫幡1614 番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 10 サイト (10 m 電波暗室)	-	-	-	○	○	R-20209	2027/1/21	千葉県香取市虫幡1614 番地	0478-88-6567

R：1 GHz以下放射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

C：AC電源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
株式会社UL Japan	No. 10 サイト (10 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	C-20159	2027/1/21	千葉県香取市虫幡1614 番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 10 サイト (10 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	T-20161	2027/1/21	千葉県香取市虫幡1614 番地	0478-88-6567
株式会社エムジー	3 m法電波暗室	-	-	-	-	-	G-20208	2027/1/21	京都府木津川市州見台 8丁目2番3号	0774-75-1172
BTL Inc.	SSL-C01	-	-	-	-	-	C-20168	2027/1/21	Room 108, Building 2, No. 1 yile Road, Songshan Lake Park, Dongguan city, Guangdong Province, China	+86-769-8318-3000
BTL Inc.	SSL-C01	-	-	-	-	-	T-20170	2027/1/21	Room 108, Building 2, No. 1 yile Road, Songshan Lake Park, Dongguan city, Guangdong Province, China	+86-769-8318-3000
Eurofins TA Technology (Shanghai) Co., Ltd.	10 m Chamber	-	-	-	-	○	R-20208	2027/1/21	Building 3, No. 145, Jintang Rd, Pudong Shanghai, China	+86-21-5079-1141- 8801
Eurofins TA Technology (Shanghai) Co., Ltd.	10 m Chamber	-	-	-	-	-	G-20201	2027/1/21	Building 3, No. 145, Jintang Rd, Pudong, Shanghai, China	+86-134-8262-5192
KSIGN TESTING CO., LTD.	KSIGN TESTING CO., LTD.	-	○	-	-	-	R-20213	2027/1/21	Building 5, No. 316, Jianghong South Road, Binjiang District, Hangzhou 310052, China	+86-131-7508-8000
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1電波暗室 Test Volume 5 m	-	-	-	-	-	G-20207	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1電波暗室	-	-	-	○	○	R-20210	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1電波暗室	-	-	-	-	-	T-20169	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2電波暗室	-	-	-	-	-	T-20164	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第2電波暗室	-	-	-	○	○	R-20212	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3電波暗室	-	-	-	○	-	R-20211	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみ が丘1-22-3	0463-50-6400

R : 1 GHz以下放射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

C : AC電源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 3 m	暗 10 m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第1シールドルーム	-	-	-	-	-	T-20162	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3シールドルーム	-	-	-	-	-	C-20164	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第3シールドルーム	-	-	-	-	-	T-20166	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第5シールドルーム	-	-	-	-	-	C-20165	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第5シールドルーム	-	-	-	-	-	T-20167	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第6シールドルーム	-	-	-	-	-	C-20166	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	湘南EMC試験所 第6シールドルーム	-	-	-	-	-	T-20168	2027/2/19	神奈川県平塚市めぐみが丘1-22-3	0463-50-6400
株式会社UL Japan	No. 5 サイト (オープンサイト)	-	-	-	-	-	T-20172	2027/2/19	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 5 サイト (オープンサイト)	-	○	-	-	-	R-20214	2027/2/19	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 11 サイト (3 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	G-20210	2027/2/19	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 11 サイト (3 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	T-20173	2027/2/19	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
ソニーグローバルマ ニュファクチャリング & オペレーションズ株 式会社	幸田 伝導妨害 波測定設備 SR2	-	-	-	-	-	C-20174	2027/2/19	愛知県額田郡幸田町坂崎雀ヶ入1	050-3809-3510
Compliance Certification Services Inc.	CCS Open Area Test Site No. 1	-	○	-	-	-	R-20218	2027/2/19	No. 163-1, Jhongsheng Rd., Xindian Dist., New Taipei City 23151, Taiwan	+886-2-2217-0894
DEKRA Testing and Certification Co., Ltd.	AC1	-	-	-	-	○	R-20217	2027/2/19	No. 99, Hongye Road, Suzhou Industrial Park, Suzhou, 215006 P.R. China	+86-512-6251-5088
DEKRA Testing and Certification Co., Ltd.	TR1	-	-	-	-	-	C-20173	2027/2/19	No. 99, Hongye Road, Suzhou Industrial Park, Suzhou, 215006 P.R. China	+86-512-6251-5088

R : 1 GHz以下放射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

C : AC電源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 3 m	暗 10 m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
Sushi TOWE Wireless Testing (Shenzhen) Co., Ltd.	966 Chamber	-	-	-	○	-	R-20216	2027/2/19	F 401 and F 101 , Building E, Hongwei Industrial Zone, No. 6, Liuxian 3rd Road, Zone 70, Xingdong Community, Xin'an Street, Bao'an District, Shenzhen, China	+86-755-2721-2361
Sushi TOWE Wireless Testing (Shenzhen) Co., Ltd.	966 Chamber	-	-	-	-	-	G-20211	2027/3/17	F 401 and F 101 , Building E, Hongwei Industrial Zone, No. 6, Liuxian 3rd Road, Zone 70, Xingdong Community, Xin'an Street, Bao'an District, Shenzhen, China	+86-755-2721-2361
Sushi TOWE Wireless Testing (Shenzhen) Co., Ltd.	Conducted Emissions Test Site	-	-	-	-	-	C-20172	2027/3/17	F 401 and F 101 , Building E, Hongwei Industrial Zone, No. 6, Liuxian 3rd Road, Zone 70, Xingdong Community, Xin'an Street, Bao'an District, Shenzhen, China	+86-755-2721-2361
Sushi TOWE Wireless Testing (Shenzhen) Co., Ltd.	Conducted Emissions Test Site	-	-	-	-	-	T-20174	2027/3/17	F 401 and F 101 , Building E, Hongwei Industrial Zone, No. 6, Liuxian 3rd Road, Zone 70, Xingdong Community, Xin'an Street, Bao'an District, Shenzhen, China	+86-755-2721-2361
BV 7Layers Communications Technology (Shenzhen) Co., Ltd.	3 m semi-anechoic Chamber	-	-	-	○	-	R-20220	2027/3/17	Room B37, Warehouse A5, No.3 Chiwan 4th Road, Zhaoshang Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, People's Republic of China	+86-755-8869-6540
BV 7Layers Communications Technology (Shenzhen) Co., Ltd.	3 m semi-anechoic Chamber	-	-	-	-	-	G-20212	2027/3/17	Room B37, Warehouse A5, No.3 Chiwan 4th Road, Zhaoshang Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, People's Republic of China	+86-755-8869-6540
BV 7Layers Communications Technology (Shenzhen) Co., Ltd.	563 Shelding room	-	-	-	-	-	C-20176	2027/3/17	Room B37, Warehouse A5, No.3 Chiwan 4th Road, Zhaoshang Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, People's Republic of China	+86-755-8869-6540
Nemko Korea Co., Ltd.	3 m Chamber above 1 GHz	-	-	-	-	-	G-20213	2027/3/17	165-51, Yurim-ro, Cheoin-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea	+82-31-330-1741

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 3 m	暗 10 m	登録番号	有効期限	設備所在地	問い合わせ先 TEL
DEKRA Testing and Certification Co., Ltd.	FS-SR06	-	-	-	-	-	C-20177	2027/3/17	No. 85, Wenlin St., Linkou Dist., New Taipei City, Taiwan, R.O.C.	+886-2-8601-3788
DEKRA Testing and Certification Co., Ltd.	FS-SR06	-	-	-	-	-	T-20175	2027/3/17	No. 85, Wenlin St., Linkou Dist., New Taipei City, Taiwan, R.O.C.	+886-2-8601-3788
TestReal Quality Testing Technology (Shanghai) Co., Ltd.	Semi-anechoic chamber	-	-	-	○	-	R-20219	2027/3/17	Building 1, No. 279, Renqing Road, Pudong District, Shanghai, P.R. China	+86-183-1771-2911
TestReal Quality Testing Technology (Shanghai) Co., Ltd.	Shielded chamber	-	-	-	-	-	C-20175	2027/3/17	Building 1, No. 279, Renqing Road, Pudong District, Shanghai, P.R. China	+86-183-1771-2911
株式会社UL Japan	No. 5 サイト (シールドルーム)	-	-	-	-	-	T-20171	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 5 サイト (シールドルーム)	-	-	-	-	-	C-20171	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 5 サイト (オープンサイト)	-	-	-	-	-	C-20170	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 6 サイト (3 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	G-20209	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 11 サイト (3 m 電波暗室)	-	-	-	○	-	R-20215	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	No. 11 サイト (3 m 電波暗室)	-	-	-	-	-	C-20169	2027/3/17	千葉県香取市虫幡1614番地	0478-88-6567
株式会社UL Japan	本社EMC試験所第1電波暗室	-	-	-	○	○	R-20221	2027/3/17	三重県伊勢市朝熊町4383番326	0596-24-7483
株式会社UL Japan	本社EMC試験所第1電波暗室 (Test volume 2 m)	-	-	-	-	-	G-20214	2027/3/17	三重県伊勢市朝熊町4383番326	0596-24-7483
株式会社UL Japan	本社EMC試験所第1電波暗室	-	-	-	-	-	C-20178	2027/3/17	三重県伊勢市朝熊町4383番326	0596-24-7483
株式会社UL Japan	本社EMC試験所第1電波暗室	-	-	-	-	-	T-20177	2027/3/17	三重県伊勢市朝熊町4383番326	0596-24-7483
株式会社UL Japan	本社EMC試験所第2電波暗室	-	-	-	○	-	R-20222	2027/3/17	三重県伊勢市朝熊町4383番326	0596-24-7483

R : 1 GHz以下放射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

C : AC電源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

## 筆をおくまえに

「あんこ」について

私はあんこ好きである。チョコレートよりも、カスタードクリームよりも、あんこが好き。

ウィキペディアによると、

『餡』とは、もともと詰め物の意であり、中国では『肉餡』や『菜餡』など、おかずとしてのイメージが強い。小豆を用いた小豆餡は、中国では『豆沙』と呼ばれ唐代から普及が始まったといわれる。日本では当初は塩餡であったが、安土桃山時代になって甘い餡が用いられるようになったとも。砂糖が用いられるようになったのは江戸時代中期からで高貴な身分に限られていたとも言われる」そうである。

日本あんこ協会 [ちなみに私は日本あんこ協会会員(あんバサダー)です] のHPによれば、

「あんこの原型が伝わったとされるのは、飛鳥時代と言われている。遣隋使により中国から伝えられ、当時は、饅頭などの中に詰める肉や野菜などの詰めものを意味していた。その後、肉食を避ける禅僧などの活躍により、小豆を使用した今のあんこのような形となったが、当時はまだ塩味のものが主流だった。甘いあん

こが庶民の口に入るようになったのは、江戸時代から。」とのことである。

話を戻して、あんこ好きとしては、つぶあんか、こしあんかの論争や、しろあん、うぐいすあん、さくらあんも良いね、など様々な好みがあって面白いのだが、ずばり私の好みは、小豆のつぶあん(こしあんとは僅差)で、灰かに塩味を感じる甘さ控えめのあんこである。そのあんこを用いる食べ物は、お餅でもお饅頭でも鯛焼きでもどら焼きでも羊羹でもかき氷でもアイスモナカでもおしるこでも、基本的に何でも良い。そして合わせる飲み物は、やはり緑茶、お抹茶、ほうじ茶あたりだろうか。

そして最近、お酒好きとしても気になるのが、あんこお酒のペアリング。

若い頃は酒のつまみに甘い物なんて……と思っていたが、歳を重ねた最近では、それもありかもな?と思うようになってきた。日本酒やウイスキーにお饅頭や羊羹をアテる、みたいな、大人の嗜みを学びたいものである。(Y.H.)

## 無断複製・転載を禁ず



**VCCI だより** No.153 (2024.7)  
非売品

発行 2024年6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/>