EMC 技術研究会報告

須田　孝義*　阿部　淑人*　本多　章作*　橋詰　史則*　石井　啓貴*　木嶋　祐太*

Report of Collegium for Electromagnetic Compatibility Technology

SUDA Takayoshi*，ABE Yoshito*，HONDA Shousaku*，HASHIZUME Fuminori*，
ISHII Hirotaka*and KIJIMA Yuuta*

1.　緒　　言

これからの情報技術社会ではあらゆる電気電子製品が無線通信機能を持つと考えられ，「安心，安全」な電磁環境の確保が重要な課題になる。今やあらゆる環境に存在する電磁波が原因で電気電子製品に電磁波障害が発生すれば，場合によっては消費者が損害を被る可能性がある。従って，製品開発において電磁波ノイズ（EMI）の抑制および電磁波ノイズによる製品の誤動作（EMS, Immunity）を防止するためのEMC 技術は，ますます重要度を増している。

これまで当研究所では，企業が製品開発する上で発生する様々な EMC 問題の解決を支援してきたが，さらなる支援体制充実のために平成21～22 年度に電波暗室新設をはじめとしたEMC 試験設備を拡充した。

そこで設備拡充の周知と併せて，EMC の基礎技術を啓蒙し普及させる目的で「EMC 技術研究会」を立ち上げ，技術セミナーと技術講習会開催，技術調査などの活動を展開した。

2.　事業内容

2.1　目的

（1）EMC 基礎技術の啓蒙普及

技術セミナー開催により，EMC 基礎技術である国内外の EMC 規制動向と，規制適合確認に係わる試験技術の啓蒙普及を行う。

（2）EMC 試験設備の利用促進

試験技術講習会により，当研究所の EMC 試験設備を周知し試験技術を普及させ，利用を促進する。

（3）EMC 技術課題の抽出

技術セミナーや試験技術講習会を通じて，企業が抱える EMC 技術課題を抽出する。

2.2　研究会体制

研究会は広範囲な EMC 技術を扱うものであり，短期間では成果を上げることが難しいため継続的に活動する会員制として参加者を募集したところ，31 社から 75 名の申込みがあった。会員企業の業種は電気電子製造業と機械装置製造業，地域は中越下越地区を中心に上越からも参加者があった。

3.　研究会活動

全 4 回の研究会において EMC 技術セミナーおよび試験技術講習会を開催した。

表 1　研究会開催概要

回	開催日 参加者	内　容
1	10 月 26,28 日 67 名	EMC 技術セミナー･その 1 電波暗室新設と EMC 設備概説 Immunity 試験技術講習会･その 1
2	11 月 29,30 日 57 名	EMC 技術セミナー･その 2 EMC 関連設備機器の校正 Immunity 試験技術講習会･その 2
3	12 月 21,22 日 68 名	EMC 技術セミナー･その 3 EMI 測定技術講習会
4	3 月 8 日 51 名	EMC／高周波測定技術見学 新設電波暗室の説明 新設電波暗室の見学

* 下越技術支援センター

図 1　技術セミナーの様子

図 2　新設電波暗室見学の様子

研究会開催概要を表 1 に示す。研究会の技術セミナーおよび試験技術講習会の講師は当研究所の職員が担当した。図 1 に技術セミナー会場の様子を，図 2 に新設電波暗室の見学の様子を示す。

研究会後のアンケート調査によると，開催日時，所要時間，難易度や量について，ほとんどの会員から適切であると評価された。また，継続開催を望む声が複数あった。

4.　調査活動

会員へ最新の EMC 技術動向を展開するために技術展，公設試の状況およびシンポジウムについて調査した概要を示す。

（1）EMC 規制動向

国際的規制 IEC/CISPR（国際無線障害特別委員会）では適用周波数の拡張，規制範囲やレベルの厳格化が進んでいる。また世界主要国においては市場検査による規制監視を強化する方向で規制整備が進んでいる。

（2）EMC 試験技術動向

周波数範囲拡張，試験適用範囲拡大，新しい製品群規格の整備に伴い試験技術も変更されている。

（3）シミュレーション技術

EMC 技術を考慮した製品設計のために，電磁界現象を解析するシミュレータがいくつか開発されている。以前に比べて機能は向上しているものの，まだ現段階では複雑な電磁界現象の実用的な解析に供するには難しいと考える。

（4）試験設備業界の対応

前述した規制や試験技術動向に合わせて各社から周波数範囲や適用範囲拡大に対応する試験機器が市販されており，最新規格に基づく試験実施が可能なレベルにある。

（5）当研究所の現状

最新の規格動向に対応すべく備品整備を行い，平成 21 年度にパワーアンプシステムとイミュニティ試験システム（静電気，ファーストトランジェントバースト，雷サージ）の更新および平成 22 年度には電波暗室を設置している。

5.　EMC 技術課題

研究会活動を通して抽出した EMC 技術課題を整理する。

5.1　企業が抱える EMC 技術課題

（1）開発製品毎の EMC 問題

開発製品毎に個別の EMC 問題が発生しており，原因の推定から具体的な対策までの総合的 EMC 技術力不足のために問題解決に苦慮している様子がうかがえる。

EMC 技術は複雑な高周波分野においても特に多くの要素が絡む事象を扱うものであり，理論的な対策手法が確立できない分野である。研究会で実施したアンケート調査では対策事例紹介についての希望が多く寄せられているが，対策事例は個々の製品のみに対応するものであり，結果的に他製品の開発に効果的に応用できることは少ない。

（2）法規制や規格への対応

製品に適用すべき規格（技術基準）は世界各国でほぼ IEC/CISPR の勧告に整合しているが，法規制の適用手続きは仕向け先によって異なり，自己認証を基本とする日本，北米，オセアニアや EU に対して，製品型式認証を必要とする中国や韓国などがある。同一製品を複数仕向けにする場合には煩雑な手続きが必要になり負担になる。法規制や規格は頻繁に変更されることが多く，輸出入を手掛ける県内企業は情報不足から対応に苦慮する場合がある。

（3）試験技術

技術基準に基づく製品の EMC 試験は項目が多岐にわたり必要な試験設備も複数あることから，一連の EMC 試験技術を習得するには相当な労力を要する。製品開発を手掛ける企業にとっては，本来の開発業務を圧迫することにもなる。企業が当研究所の EMC 試験機器を用い製品試験を実施する際には，試験技術を指導するが時間的な制約から不十分な場合もある。

5.2 EMC 技術研究会への要望

（1）技術セミナー開催

本研究会で開催した，法規制や規格対応ならびに試験技術をテーマとした基礎技術セミナー継続開催の要望が強い。また，対策技術や対策事例を紹介するセミナー，さらにはより高度な試験技術をテーマとした応用編のセミナー開催の希望もある。

（2）試験技術指導

本研究会で EMC 技術セミナーと併せて試験技術講習会を実施したが，限られた時間で広い技術範囲を対象にしたものであったため，理解度が低いという意見が寄せられた。継続した講習会開催の要望が複数寄せられた。

6. 当研究所の対応

前述の課題に対して，当研究所の対応を検討した。

（1）EMC 技術課題に対して

5.1 項で挙げられた課題である，開発製品毎の EMC 問題，法規制や規格への対応および試験技術について，個々の課題は企業毎の個別製品の事象がほとんどであり，本研究会の会員企業の共通事項として採り上げるべき研究開発要素には乏しい。

しかしながら，企業が製品開発を推進する上で EMC 技術課題は避けられない問題であることから，当研究所においては個々の案件に対し要望のレベルに応じて，技術相談，ミニ共同研究，依頼試験や機器貸付の技術支援制度を活用し，課題解決に協力すべきである。

（2）本研究会への要望に対して

研究会活動における技術セミナーや試験技術講習会に対する評価が高く，規格や法規制適合方法から試験技術までの総合的理解が深まったとの声が多数である。今後も開催してほしいとの要望が複数あることから，セミナーや講習会を継続すべきである。

7. 結　　言

（1）本研究会活動で所期の目標である「EMC 基礎技術の普及啓蒙」と「当研究所の EMC 試験設備の利用促進」については会員の反応が良好であり，概ね達成できた。もうひとつの目標である「EMC 技術に係る技術課題の抽出」について，研究会を通して大筋が明らかになった。当研究所においては技術支援業務を適宜活用することで，企業の課題解決に協力する。

（2）技術セミナーや試験技術講習会の開催に対する要望が強いことから，来年度以降は技術支援業務の一環として，技術セミナー（基礎編および応用編）や試験技術講習会の継続を検討する。