

製品開発とEMC

協立電子工業株式会社 本多喜明

電波との関わり

今日、エレクトロニクスの進化は著しく、高度の電子機器が産業界に広く普及するとともに、マルチメディア、情報端末など高性能で可搬性に富んだ情報機器が一般社会に急速に浸透してきている。しかし、そこにおかれる電子機器の電磁環境は、複雑・多様化し、時として電磁障害を受けたり、また、それらの電子機器およびシステムから発生する電磁波妨害が他の機器の障害となるなど、社会問題として大きくクローズアップされている。

弊社は、昭和24年創業以来、電波測定器の専門メーカーとして、深く電磁環境測定に関わり「より良い製品を社会へ」のスローガンのもとに技術の向上に努めてきた。

昭和26年には我が国初のポータブル電界強度測定器を開発し、ラジオ放送のサービスエリア内の受信品位向上に貢献し、また、TV放送が開始されるやVHF帯電界強度測定器の開発に当たり、更に、通信電波の質の向上を目指して当時の郵政省電波研究所との共同研究でスプリアス電力測定器を完成するなど、放送から通信に至るまで社会生活向上と歩調を合わせた電波環境向上に取り組んできた。

EMC測定器の開発

一方、ラジオやテレビの普及と同時に前述の



写1 EMI測定システム

ように高度の電子機器の発展も著しく、これらの電子機器から放射される高周波雑音が発ラジオやテレビに妨害波を与える事となり電波障害が問題となってきた。

また、自動車の普及に伴いエンジンから放射される電波雑音によるテレビへの妨害も問題となり自動車業界では雑音に対する対策が始まった。このような電磁環境の変遷とともに、電磁妨害に対する法規制として国際的なCISPR規格（勧告）が決められ、この規格を基準とした、各国独自の国内規格が決められて規制されるようになった。

日本では、電気製品に対し電気用品取締法（現在は電気用品安全法）が、自動車関係ではJASOが制定され、弊社ではこれらの規格に合致した妨害波強度測定器を開発、これによってメーカー各社の製品開発においても定量的に電波雑音を抑制した商品開発を進めてきた。このような機器から放射する妨害波をEMIと呼んでいる。

また、電子機器自身が外部から妨害波を受けて誤動作する事が問題となり、商品の品位の低下の問題とともにPL法の制定によって安全対策も重要な要素となってきた。自動車

も電装品にPC制御機器が使われるようになり、外部からの電磁妨害によって誤動作し、走行中にエンジンが停止したり、また、大電力の送信所の影響で電車のドアが走行中に開く等の問題も発生した。

このように、電子機器が外部からの電磁妨害を排除する能力を高める必要がでてきた。この能力を妨害排除能力（Immunity）と呼び、また、EMIとImmunityを合わせて電磁環境適合性（EMC:Electro Magnetic Compatibility）と呼んでいる。

弊社では、これらの問題点に対してもTEMセル（写2）をはじめとした対策用試験装置の開発を手がけ、EMC分野では総合メーカーとして現在も機器の開発に邁進している。

各国のEMCに対する規制

EMCに関しては、前述のように国際的な規格としてCISPR規格（勧告）が有り、各国独自の国内規格が決められているが、そのほとんどが法律による強制的な規制であり、供試機器の種類によっては、日本の情報処理装置のように例外的に業界の自主規制となっているものもある。

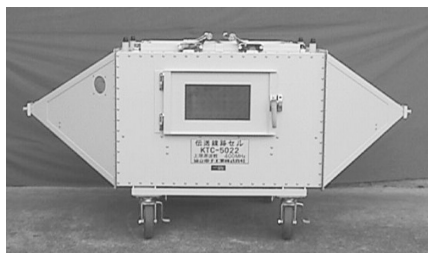
このように電子機器を輸出する場合、相手の該当規格に対応する事が必要である。

従って、電子機器の製造および販売を行う限り、EMC対策、EMC測定は必要不可欠な要件である。

主な法規制としては、国内では「電気用品安全法」、「VCCI」、「電波法」、自動車関係では「JASO」等があり、国外では、ヨーロッパ「EN」、米国「FCC」等、自動車関係では米国「SAE」、国際的には、「IEC」、「ISO」等の規格がある。

電子機器開発への提言

以上のような電磁環境の中で、電子機器の



写2 Immunity 測定用 TEMセル

開発を行う場合、設計者はEMC規制を踏まえ、EMC規格の内容を熟知し、それを設計に反映させる必要がある。

また、従来、ラジオ放送やTV放送における妨害、障害が主な規制対象であったが、最近の通信技術の進歩、デジタル技術の進歩により、更に高い周波数への規制と対象製品も広範囲に及び、対策も費用と時間がかかるなど大変な労力が必要となってきた。電子機器メーカーとしては、自社製品がEMI及びImmunity規制をクリアすること無しには、社会に受け入れられないばかりか、ヨーロッパのCEマーキングに見られるように、違反者には罰則もある。更に、品質評価の物指しとして許容値をクリアすれば十分とは言いきれず、自社の自主規格としての許容値を考える必要すら出てきているのが現状である。

以上のような状況の中、学校教育の段階からEMCの対策を踏まえたものづくりを進めて頂ければと願っている次第である。

〒186-0003

東京都国立市富士見台3-33-22

URL <http://www.kyoritsudenshi.co.jp>