



地域企業の 成長を加速させる 国際基準の電波暗室

電気・電子機器の開発に 欠かせない設備

電波暗室とは、空間に飛んでいる電磁波を遮断するための部屋のこと。壁や天井が金属でできており、電磁波が入ってこないようになっています。ではなぜ、そんな環境をつくらなければならないのでしょうか。そこには「EMC（電磁環境適合性）」が関係しています。EMCとは、「電気電子機器が他の機器を妨害する余計な電磁波（ノイズ）を出していないか、また他の機器が発する電磁波の影響に耐えられるか」を表す技術基準です。たとえば身の回りにあるデジタル家電機器にしても、照明器具にしても、ほとんどの電気電子機器は弱い電磁波を発しています。そのため、近くにある機器同士で、電磁波的に相互干渉を起こす場合があります（パソコンの近くにラジオを持ってくると受信障害が起きる、など）。そうした干渉が起きないようにノイズをなるべく低く抑える設計対策が必要であり、各メーカーが努力を重ねています。そして、実際に設計した後、どの程度電磁波が漏れるかという評価が必要になるのですが、普通の空間では強い電波（携帯基地局の電波やラジオ・テレビ放送の電波など）がたくさん飛んでいるため、測定したい機器が出す弱い電磁波を測ることができません。そこで、電波暗室という特殊な空間を作り、EMCへの適合性を評価するのです。EMCの基準をクリアしないと製品化ができないため、電気電子機器メーカーと電波暗室は切っても切れない関係にあります。

このEMCですが、かつては限られた機器にしか求められていませんでした。しかし今では、ほとんどの機器がデジタル化されたことでノイズが発しやすく、また誤作動のリスクが高まっているため、EMCの評価が必要になってきています。特に厳しい評価が必要なものとしては、医療機器があります。もし人工心肺装置などがノイズで誤作動を起こせば、人命に関わってしまいます。また最近では、IoT化の進展も見逃せないポイントです。これまでは単体で動作していた機器も、IoT化が進むとモニタリングや遠隔制御など、他の機器と

電波を使った相互通信を行うようになっていきますよね。そうした観点で見ると、今までEMC評価の対象でなかった製品も、今後どんどん評価対象になっていくと考えられます。

電波暗室の仕組みとは

金属には電磁波を跳ね返す性質があるため、金属で完全に部屋を囲むことで、外からの電磁波をシャットアウトできます。電磁波が侵入しやすい扉のまわりも、特殊な構造で密閉しています。これで外からの電磁波は遮断できますが、それだけではまだ不十分。部屋の内部で機器から発せられた電磁波は周囲に広がっていき、壁にぶつかって乱反射を起こします。この乱反射した電磁波も正確な評価の妨げになるため、壁面に電波吸収体を設置し、反射を最低限に抑制することで安定した空間を作り出しています。音が反射せず、響かない「無響室」というものがありますが、電波暗室はその電波バージョンというわけです。室内にはターンテーブルがあり、評価したい機器をここに載せると、前方にあるアンテナでノイズを測定できるという仕組みになっています。なお、本学の電波暗室は「3m国際規格」に適合した最新の設備となっています。

地域の企業と大学をつなぎ 新たな発見を生み出していく場

この設備は2018年7月にオープンしたのですが、その目的は京都の中小企業・ベンチャー企業のサポートにあります。それらの企業が電気電子機器を開発し、製品として市場に出していく際には、前述の通りEMC評価が必要となります。しかしこれまで京都には、一般供用されている電波暗室は1か所しかありませんでした。そこは常に2〜3か月の予約待ちで、評価したい時にすぐ使えないという問題を抱えていました。そこで持ち上がったのが、この電波暗室の整備構想です。「地域の企業を支援したい」という京都市の思いと、「産学連携で社会の役に立ちたい」という本学の思いが重なり、共同で文部科学省補正

2018年7月、学外に向けて
オープンされた電波暗室。

本施設が果たす役割について、
特任専門職を務める職員に
話を伺いました。

予算に申請したことで実現に至りました。全国的に見ても、大学の中に一般開放型の電波暗室の設備を持つところはなく、本学がはじめて。まだまだ認知度が低いので、PRに力を入れています。開所以来、2社の企業が「欧州向け医療機器の電源ユニット」や「太陽光発電モジュール検査装置」の評価で本施設を利用されました。また、5社の企業からの技術相談に対応しました。更に、機器の設計段階でEMC評価を必要とする技術者に向けて、講習会も開催しています。9月の講習会ではEMCの基本とノイズ対策の基本についての解説、評価のデモンストレーションを行いました。EMCエンジニアである私が特任専門職として常駐し、サポートしておりますので、ぜひ安心してご利用いただければと思います。

大学内にあるからこそその強み

この電波暗室の大きな長が、「大学の中にある」ということ。企業の方がEMC評価をする際、1回だけで基準をクリアできればいいのですが、ほとんどの場合はそう上手くはいきません。すると、設計の見直し、製品へのフィードバックといったトライアル&エラーを繰り返す、その中で製品を仕上げていくことになります。そして基準をクリアしたという「結果」が出れば通常はそこで終わりなのですが、その場合、なぜ改善したのかという「過程」の部分が追究されないケースが多くあります。その点、学内では様々な専門性（電気回路、素材、半導体、機構）を有する先生方との委託研究などで「過程」の部分を理論化し、次のモデルの設計に活用できるノウハウとして具体化することが可能です。同時に、大学側も新たな知見を蓄積することができます。これはまさに「産学連携」だからこそできる業。地域の成長・発展を支える場として、今後も成長し続けていきたいと考えています。

Interviewee



泉 誠一
—
デザイン主導未来工学センター
グリーンイノベーションラボ
特任専門職
iNARTE-EMCエンジニア