

電気電子機器から発生する電磁界への人体曝露について考える

広域首都圏輸出製品技術支援センター（MTEP）では、製品輸出における海外の法規制や製品安全規格について、中小企業から数多くの相談を受けています。今回は電気電子機器の使用時に発生する電磁界（Electromagnetic Fields；以下、「EMF」）への人体曝露について、CEマーキングの対応としてはどのように考えるべきか、経験豊富なMTEP専門相談員陣の見解を座談会形式で伺いました。

あらゆる電気電子製品に対しEMF試験は「必須」なのか？

事務局：CEマーキング対応を目指すMTEPのご利用企業から、次のようなご相談がありました。電源装置に対して顧客からEMF試験を要求されたため、第三者認証機関に確認したところ「やらない理由はない」という回答だった、と。このような場合、どのように対応すれば良いでしょうか。

松尾：確かにそのとおりではあるのですが、中小企業としては試験費用は最小限におさえないところでしょう。あらゆる電気電子機器に対して、EMF試験は必須か、日頃から疑問を持っていました。

宮崎：CEマーキングが要求される低電圧指令(Low Voltage Directive；以下、「LVD」(※1))では、安全目標が定められており、その中には「放射」も含まれています。この「放射」によるリスクのうち、機器から放射されるEMFに対する人体曝露のリスクについては、EN 61010-1(※2)などの電気安全規格ではカバーされていません。そのため、LVD整合規格の一覧には現在6つのEMF規格が記載されています。これらには、低電力電気電子機器、家庭用および類似機器、照明機器などを適用範囲に含む製品/製品群規格があり、その他の機器

についてはEN 62311(※3)という規格が適用されるという認識です。これら6つの整合規格のいずれか(適用範囲に入るもの)に適合していれば、EMFに対する人体曝露のリスクについて、安全目標にも適合できていると見なせると思います。

篠崎：ただ気になるのは、EN 62311では0 Hz ~ 300 GHzの周波数範囲が要求されていますが、低周波および高周波の周波数帯で正確に磁界を測定することはかなり難しく、計測できない周波数帯域まで測定が要求されている点です。各種EMF規格の中で、どの条件下でどのように測定すべきか明確に記載されていないのであれば、EMC指令(※4)におけるエミッション試験の結果などから曝露量を算出しても問題ないのではないのでしょうか。

「簡易的アセスメント」「測定」「計算」でEMFを評価することは可能

松尾：仮に、非常に大きなEMFの発生源となる装置があるとすれば、装置メーカーはリスクについてしっかりと情報提供をせねばならないでしょう。その情報提供のために、どのように測定や計算を行えば良いのかが今回の問題ですね。

事務局：宮崎専門相談員からお話のあったEN 62311を見てみましょう。適用範囲は意図的または非意図的な放射にかかわらず電気電子製品が対象となっており、まさに「ほとんど」のものが対象だと考えたほうが良さそうですね。評価方式については、「簡易的なアセスメント」「測定」「計算」について記述がありますから、篠崎専門相談員のおっしゃるように計算結果から評価しても問題ないように読めます。

宮崎：インターネットで入手できる範囲でEMF試験関連文書を調べてみたのですが、EN 62479:「電磁界(10 MHz ~ 300 GHz)への人体曝露に関する基本的制限事項に対する低電力電気電子機器の適合性評価」に基づく評価レポートの中に、計算式を用いているものがあります。ICNIRP(※5)のガイドラインに沿ったものようです。とはいえ、かなり複雑な計算式なので「計算するより何らかの測定をした方が早い」と判断される方もいるかもしれませんね。

EMF試験を実施しない場合でも技術文書などでしっかりした説明を

吉川：EU法の中には「EMF指令 2013/35/EU」というものも存在します。EMF指令は、労働者が作業中にEMFの影響を受けないよう限度値を設けたものであり、雇用主にその遵守を求めるものです。対してLVDのEMF規格は、あくまで製品に対するもの。「労働者環境」と「製品」の違いです。工場で使用する電気電子機器がLVDのEMF規格を満たしていれば、労働者環境におけるEMF指令も間接的に達成しやすくなると思います。一つわからないのは、LVDにおいてEN 62311などのEMF規格が強制されていることです。電磁界への曝露制限については、一般公衆の保護を目的とした「勧告 1999/519/EC」というEU法も存在しますが、勧告なので強制ではありません。でもLVDでは強制されている……どうも矛盾している気がして。

篠崎：測定することを求めているのに測定方法が曖昧で、強制かどうかははっきりしない。例えて言うなら、スピード違反で時速何kmを規制しようとしたのに、測定する手段が決まっていなようなものです。この規格ほどよくわからない規格はないですね。

松尾：だからといって無視するわけにもいかないのが難しいところですね。IHや電子レンジなど、意図的に放射を行う機器はEMFへの対応が必須でしょう。一方で、理化学機器や産業機器のような「1日1時間しか使用しない」「人体から20 cm以上離して使用される」といったEMFの影響が考えにくい機器であれば、エミッション試験を満足しているという前提にはなりますが、EMF試験自体を見送っても良いのではないかと。いかがでしょうか。

篠崎：そうですね。Wi-FiやBluetoothを搭載していない情報処理機器や、クォーツ時計など消費電力が6 nW以下のデジタルデバイスも問題ないと思います。

宮崎：気をつけなくてはいけないのは、海外拠点が無いメーカーの場合、認定代理人が適合宣言書やリスクアセスメントについて細かくチェックする傾向があること。あらかじめ技術文書などで、EMFのリスクがないことをしっかり説明しておく必要がありますね。

事務局：こうなるとやはり対象機器によってケースバイケースになりますね。EMF試験を実施しない場合でも、何らかの対応をしなければならぬということで、対処に迷われたら、ぜひMTEPに相談していただけたらと思います。
※感染防止対策に細心の注意を払い撮影を行っています。

※1:LVD (Low Voltage Directive:低電圧指令)
電気機器の安全性に関する規制で、交流50~1000 Vあるいは直流75~1500 Vの電圧範囲で使用するように設計された電気機器が対象となる。

※2:EN 61010-1
「計測、制御および試験所用電気機器の安全要求」

※3:EN 62311
「電磁界(0 Hz~300 GHz)への人体曝露制限に関する電気電子機器の評価」

※4:EMC指令
EMC (Electromagnetic Compatibility:電磁両立性)に関する規制で、ほとんどの電気電子機器が対象となり、電気電子機器が発する電磁妨害波がほかの機器の通信を妨害しないか(エミッション)、電子機器が電磁妨害を受けても誤動作しないか(イミュニティ)を評価する。

※5:ICNIRP
国際非電離放射線防護委員会。人体への有害な健康影響の防護を目的として、電磁界(電磁波)曝露を制限するためのガイドラインを制定している。

MTEP 相談ご予約の流れ

- STEP1:相談予約フォームからの申し込み**
相談予約フォームに、対象製品や輸出先など具体的な相談内容をご記入の上、送信してください。
- STEP2:MTEP事務局からのご連絡(専門相談員の決定、日程調整)**
MTEP事務局より、折り返しお電話を差し上げます。ご相談の内容により、最適な専門相談員との相談日をご案内いたします。
- STEP3:ご予約の確定**
MTEP事務局より、日程確定のメールを差し上げます。ご相談の前に、必要に応じて対象製品のカタログや仕様のわかる資料を送付してください。

※MTEP圏内(1都10県)に事業所を有する中小企業のみ、ご利用いただけます。

専門相談員による技術相談

<https://www.iri-tokyo.jp/site/mtep/sodan.html>



しのざき あつし
篠崎 厚志
CEマーキング、EMC指令、RTCA-DO160



まつお わたる
松尾 渉
CEマーキング、低電圧指令、EMC指令



みやざき よしあき
宮崎 好明
CEマーキング、各国認証制度



よしかわ たもつ
吉川 保
CEマーキング、機械指令