電磁気の「三大脅威」と重要な社会基盤の復旧

Dr. William A. Radasky, Ph.D., P.E.
Metatech Corporation

はじめに

電磁気（EM）の3つの深刻な脅威を記述するために、著者が初めて「三大脅威（triple threat)」という表現を使ったのは2009年である。これは、高層大気圏（宇宙）での核爆発によって作り出される高高度電磁パルス（HEMP)、犯罪者やテロリストが使う電磁兵器によって作り出される意図的電磁妨害（IEMI)、太陽活動が引き起こす強烈な磁気嵐の3つで、これらの脅威から商用設備を保護する方法について述べる[1]。以前の記事では、電磁気の三大脅威はそれぞれ発生頻度の低い事象ではあるが、保護すべき重要な商業資産への影響は非常に深刻だという事実に焦点を絞った。

それはさておき、「三大脅威」という表現は、元は、1900年代初めにアメフト選手がボールを持って走ること、ボールを蹴ること、そして投げることから来たものである。この表現は、スポーツやビジネスで人または物が三つの別々の「能力」を発揮できることを表す。本記事にこの表現を使うのは何か奇異に感じるかもしれないが、3つの電磁気の脅威は、発生方法は全く違う反面、保護には類似した方法[1]が適用可能だとわかっているからである。

保護については、電磁妨害（EMI）を引き起こす日常的なその他の「問題」の存在がよく知られている。今日では、移動送信機器（例えば携帯電話、タブレット他）が急増し、WIMAX、RFID、自動車レーダーなど高い周波数で動作する送信機が追加されている状況がある。さらに、個々のコンピュータ機器を新しく設計する際には、こういった「新しい」日常的な電磁的脅威から、一定レベルのEMCイミュニティを実現することを考慮しなければならない。EMC分野では周知の通り、高い周波数は小さな継ぎ目（開口部）から機器のケース内に簡単に侵入するので、高いレベルの電磁界が回路基板に到達することになる。今まで長年にわたり回路基板のEMC設計が進歩したとはいえ、基板の保護対策をしやすくするために、電磁界レベルを減らす必要がある。

このような理由で、著者はHEMPおよびIEMIの高周波部分に対して、建物または部屋レベルで電磁気防護対策を考慮する必要があると確信しており、これは同時に「日常的」なEMIの脅威を減らせる利点もある。そのうえ、この種の保護を建物の新築あるいは増築のタイミングで考慮した場合、追加コストは数パーセント増の範囲で収まる。

この「三大脅威」に関して2009年以来、最も重要な進展の1つが、2013年1月14日にロンドンで英国工学技術学会（IET）が開催した特別セミナーである。最近、英国下院国