

EMC와 그 動向

電波課

電波雜音 擔當

姜 進 · 金 重 喆

EMC와 그 動向

EMC(Electromagnetic Compatibility)라는 用語는 십여年前 美3軍이 레이더 基地 建設時에 基地 相互 間의 影響과 妨害를 적게하기 위하여 “아나폴리스”에 EMC 研究 센터를 設置하고, 레이더 기지 建設의 可否를 判斷한 때로부터 사용되었다.

근래 社會生活에 電氣에너지의 利用은 量的, 數的으로 增加되어 社會生活에 깊은 影響을 미치고 있으며, 電磁에너지가 여러가지 形態로 使用됨에 따라 不知中 不要한 電磁波를 發生하여 電磁環境을 汚染시키고 있어, 有限資源인 電波를 有效하게 利用하기 위하여는 隣接分野의 學問을 綜合的으로 取扱할 必要가 있고 또 電磁環境의 問題에 關하여는 오래전 부터 電波雜音에 關한 研究가 進行되어 오고 있으나 그 對象이 擴大됨에 따라 EMC라는 새로운 概念이 생기게 되었다.

EMC와 EMI

EMI는 水質汚染, 大氣汚染 등과 같이 環境汚染의 한 種類로서 Spectrum pollution(電磁公害 또는 電氣雜音公害)라고도 하며, 다른 公害에 比하여 눈에 보이지도, 냄새도, 맛볼수도 없기 때문에 큰 관심을 모으지 못하고 있으나 물이나 大氣汚染 問題와 같이 사용할 수 있는 資源은 限定되어 있고, 다른

資源으로의 代替가 不可能하기 때문에 情報社會로 進行됨에 따라 그 重要性은 더해 갈 것이다. EMI로 인한 影響의 例를 들어보면 TV나 라디오의 示聽 妨害 뿐만 아니라, 電動車의 運行妨害, 化學 plant 등의 自動制御裝置 誤動作 및 航空機 運行指示에 錯誤를 주고, 人工衛星의 制御를 不可能하게 하며, 심지어 人工心臟器에 妨害를 주어 生命에 威脅을 주는 事例까지 報告되는 등 社會生活에 多大한 影響을 주고있다.

EMC는 IEC의 정의에 의하면 “希望信號에 包含된 情報를 損傷함이 없이 信號과 妨害가 共存하는 것”으로 정의되어 있고, White가 作成한 EMC-Hand Book에서는 裝置를 主体로 하여 “EMC란 裝置와 System이 動作토록 設計된 電磁波 環境에서 動作의 低下나 性能이 低下없이 設計대로 動作하는 能力”이라고 정의하고 있다. 또한 日本에서는 EMC에 關한 歷史가 짧기 때문에 明確한 정의는 되어 있지 않지만, EMC를 環境電磁工學이라 稱하고 있으며, 대체로 “電磁氣의 周圍環境의 把握과 豫測, 調和된 環境을 만들기 위한 制御方法, 電氣裝置 本來의 目的을 促求하고, 電磁環境의 調和와 電磁에너지의 有效 利用에 關계되는 工學, 理學, 經濟學, 社會學 등의 多方面에 걸친 基礎學問分野”로 정의하고 있다.

美國의 動向

미국의 IEEE는 1958년에 RFI의 專門그룹을 만들어 電磁妨害의 研究를 進行하다가 研究範圍의 擴張에 따라 1964년에 專門그룹의 名稱을 EMC로 改稱하였으며, 그 研究分野는 다음과 같다.

1. 測定法, 制御法 및 이에 관한 部品 機器와 그 技術

2. 電子機器의 感受性(Susceptibility), 脆弱性(Vulnerability), 共存性(Compatibility), 傳播特性, 人間을 包含하는 시스템 연구,

유럽의 動向

유럽에서는 電氣에 관한 各 國家規格의 國際的統一과 協助를 目的으로 하고있는 IEC에서 1934년 CISPR가 設立되어 放送, 無線通信을 保護하고 國際貿易을 促進하기 위하여 電波雜音에 관한 測定法 및 許容限度值를 定하여 勸告 하고 있다. 현재 CISPR는 다음과 같이 6개 小委員會로 構成되어 있다.

A. 測定法, 測定器

B. ISM(高周波 利用 機器) 測定法과 規格

C. 高圧 送電線, 發電所, 變電所, 電源 사이리스터.

D. 內燃機關, 車輛用 電氣機器

E. TV, Radio 受信機 관계

F. 家庭用 電氣機器 全般.

또 IEC는 1973년 TC-77(送配電線等을 包含하는 電氣機器 間의 EMC 技術委員會)을 設立하여 낮은 周波數(10KHz 이하) 領域에서의 EMC에 대하여도 研究 하고있다. 그外에 URSI(國際 電波科學 聯合)은 電波科學의 側面에서 電波雜音 研究를 進行 하고 있으며, 1976년에 從來의 8分科(電波雜音)을 E分科(Electromagnetic interference environment)로 改編하여 電波環境의 研究範圍를 擴大 하였다.

日本의 動向

일본에서는 電波技術審議委員會가 CISPR의 日本 國內委員會 役割을 擔當 하면서 電波雜音에 관한 國內規格을 審議, 勸告하고있다. IEC의 TC-77에 対応하여 學術會義의 電波科學研究 聯絡委員會가 있다. 學會活動 으로서는 1977년 부터 電子通信學會에 環境電磁工學 研究專門委員會가 設立 되었다.

結論

以上에서 알 수 있는 바와같이 EMC는 모든 周波數 領域, 傳播路(放射, 誘導, 傳導), 制御法을 包含하며, 妨害를 받는 對象도, 電磁機器 만이 아닌 生體나, 社會面 까지도 包含되어 있어, EMI나 電波雜音 보다 包括的인 概念 으로서, 대체로 EMC란 “情報의 損傷 없이 信號와 妨害가 共存 하도록 測定法, 防止法, 制御法, 電子機器, 周波數 有効利用에 必要한 技術 및 妨害源과 그 特性에 關하여 연구하는 分野”로 요약 할수 있으며, 現代社會가 情報社會化 됨에 따라 情報의 媒体인 電波는 그 重要性이 加증되고 있고, 電波環境의 汚染문제도 輕視 할수만은 없게 되어 가고 있다. 電波資源이 代置 不可能한 有限資源임을 깊이 認識하고 이의 有効한 利用을 爲하여 組織的인 研究가 이루어져야 할것이다.

참고문헌

1. Electrical Noise & Electromagnetic Interference, Specifications. 1971, By Donald, K. J White
2. 전파시보 77, No 5, PP 2-5
3. CISPR Publication 16
4. 전자통신 핸드북
전자통신 학회편
OHM사 발행 1979, 제 1판
5. 전파기술, 심의회 답신. 3편