

「MIL-STD-461」50年の回顧 ～多数から1つへ(E Pluribus Unum※¹)

Ken Javor
EMC Compliance

はじめに

著者による前書き: この回顧録は、読者側にMIL-STD-461に関する一般的な知識があることを前提としている。これは歴史的な回顧であって手引書ではない。^[1] 本稿は必要な背景としてのMIL-STD-461に関して、無線とEMI両方の変化による過去50年間のEMI要求事項と試験手法の進歩について、考察を試みるものである。

2017年はアメリカ合衆国の陸・海・空3軍(military Tri-Service)のEMI規格50周年記念(golden anniversary)、2018年はMIL-STD-461および同462の更新「D」版から25周年記念(silver anniversary)に当たる。

1 1967年以前、米国国防総省(United States Department of Defense、以降 DoD)には有効な EMI/EMC 仕様と規格が数多く存在した。そういった仕様や規格は、全て類似した問題を解決し類似した試験機器を使っていたので、その内容は必然的に全て非常に類似していた。同様に、何かを実施する正しい方法に関する意見の数はエンジニアの数の階乗に比例する(異なる軍に属する場合は数が増えるだけのこと)というのは今日に至るまで事実である。さらに、全ての規格にはわずかな違いがあった。エンジニアとして以下のような状況を想像してみたい。アンテナ装置と試験対象機器を分離して配置したり、必要な受信機とアンテナが違っている、また電界強度の限度値や他のアンテナが誘導する他の限度値(現在ではもっと多い)、もちろん実施を正しくアシストするゼロオートメーションなどに関して存在する限度値のいくつかも違っている、という状況を。これはまさに氷山の一角であり、巨大な全体像についてはこれから述べることにしよう。

現在、試験エンジニアとして仕事をしている人は誰でも、わずか1つの(DoD) EMI 規格に対応すればよいという恵まれた環境にいる。だが、この恩恵の程度を理解している人は殆どおらず、これに代わるものを経験したこともない。また1993年の改訂「D」版以前の MIL-STD-461 の悲惨な状況を思い出すエンジニアは、今やそう多くない。

本稿の目的は、どうやってここまでたどり着いたかを詳述することによって、規格の現在および適切な規格適用を読者に理解してもらうことである。

MIL-STD-461/462 は、1967年7月31日に発行された。委員会のプロセスを利用して妥協的な規格で同意するため3軍がやや強制的に集まったという点に留意する必要がある。^[2,3] 1967年の “summer of love”^{※²}とは全く異なり、概念も実行方法も決して牧歌的ではなかった。

MIL-STD-461/2/3 はあまり魅力的な赤ん坊ではなく、青年期になっても醜いアヒルの子の面影を残したままであった。つまり3つの MIL-STD-461 改訂 (A 版～C 版) 版は最初の印象を拭い去ることは全くできなかった。1967年の MIL-STD-461/2/3 に対する幻滅の程度は、同年に発行された航空機搭載システム用のシステム・レベルの EMC 仕様 (MIL-E-6051D) を見ればわかるだろう。

MIL-E-6051D 3.2.4.1 項 サブシステム/機器

契約において特に明記しない限り、サブシステム/機器は、MIL-STD-461およびMIL-STD-462の要求事項に合うように設計すること。これらの規格の限度値のいくつかは非常に厳しいので、システム効果、コストおよび重量についての制限が与える影響については考慮すべきである。制限について提案された修正はシステムとサブシステム/機器の EMC 計画に含まれている。

(下線部は筆者による強調)

これを、旧版である1960年発行 MIL-E-6051 改定 C 版の対応するパラグラフと比較してみよう。1960年当時は軍それぞれに独自の EMI 規格があった時期である。

[訳者注]

※1. E Pluribus Unum (エ・プリブス・ウナム) はラテン語で「多数からの1つ=複数州からなる統一国家」の意。1955年までアメリカ合衆国のモットーとなっていた。

※2. アメリカでのヒッピー・ムーブメントが頂点を極め、多くのヒッピーがサンフランシスコに集結した1967年を指す。