EMC設計の基本: 製品が教えてくれる

Keith Armstrong
Cherry Clough Consultants
Stafford, United Kingdom

1. はじめに

電子製品の設計では、電磁両立性（EMC）の試験をして初めて必要なエミッションおよび / またはイミュニティ特性が必要なレベルに達していないことを知ることが多い。

こういうときはいつでも、伝導・放射エミッション、イミュニティのレベルアップに関わる物理法則と闘っているように思えるものだ。

しかし、実際には物理法則、つまりマクスウェルの方程式によって、最も良いエミッションおよびイミュニティが可能になる構造設計が可能である。自社製品がエミッションを減らし、イミュニティを改善するために最善を尽くしていると言えるかもしれない。

（ここで使っている「製品」という用語は、モジュール、サブシステム、機器、据付装置などのあらゆる種類の電子部品アセンブリを意味する。）

重要なのは迷走電流を含む全ての電流が常に最小のインピーダンスになる経路の閉ループに流れるということであり、その経路は導体に沿う場合、空気あるいは他の誘電体を通る場合などが考えられる。

空気中の水滴が、水の表面張力のエネルギーを最小にするために球形になるのと同様に、電流は、電界と磁界のエネルギーが最小になる最小インピーダンスの経路を流れる。

電流は自然に最も低い電磁界エネルギーになる経路を通るので、設計可能な中で最適のエミッションとイミュニティが自動的に得られる。我々が闘っているのは、物理法則と言うよりはむしろ、物理法則がどの

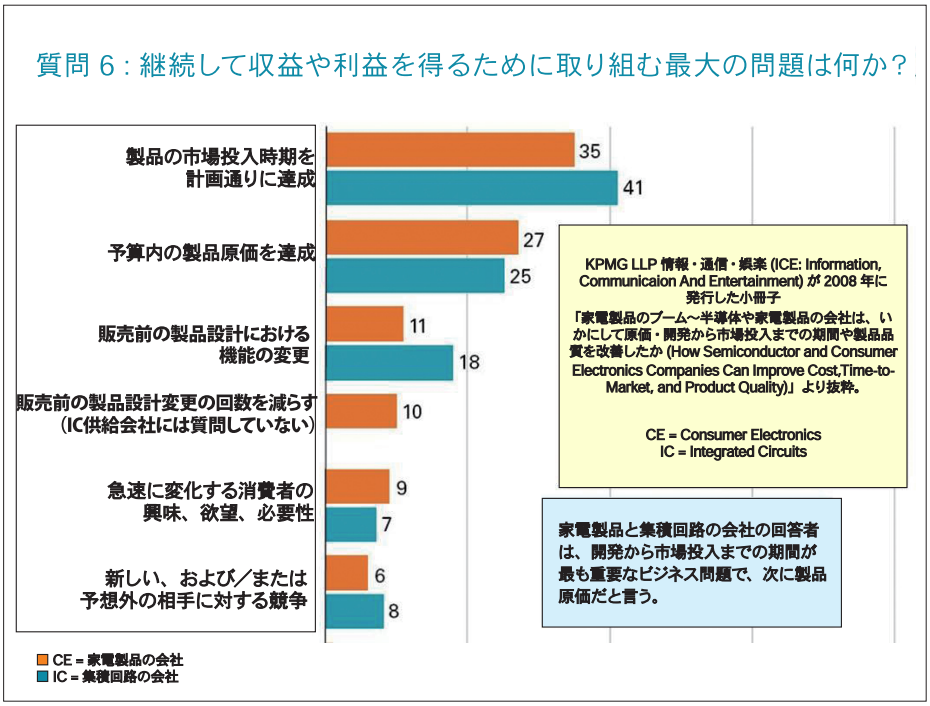

図1. 市場投入までの期間と原価