

電子機器の試験規格と製品設計

小林丈士^{*1)}、五十嵐美穂子^{*1)}、三上和正^{*1)}

1. はじめに

安価な電子機器等では、回路や基板設計等も海外へシフトし、それらの製品の中には不具合品も多くなっている。そのため、製品の信頼性等を評価する各種環境試験や EMC 試験が重要となってきた。一方、電子機器が、高機能化・多機能化するに従い、発熱や EMC が問題となっており、設計段階からの考慮が必要となってきた。そこで、電子機器に関する各種規格について概説し、電子機器の製品設計手法における一つの審査方式としてのデザインレビュー（以下、DR）を EMC の視点から述べる。

2. 電子機器の試験規格

試験規格には、国際規格、地域規格、国家規格及び団体規格等様々なものが存在する。ただ、現在国家規格等は国際規格に準拠しつつある。

国際規格は、IEC（国際電気標準会議）が電気・電子分野の標準化を担当している。その規格の中には、試験方法や特定製品向けの規格などがある。国際規格の例を表 1 に示す。

表 1 国際規格の例

規格の概要	規格番号
環境条件、環境分類等	IEC60721 シリーズ
環境試験方法の手順及び試験の厳しさ	IEC60068 シリーズ
イミュニティ試験（EMC 関連）	IEC61000-4 シリーズ

3. 電子機器の製品設計手法

高機能化・多機能化されつつある電子機器では、図 1（a）に示すように、従来から行われてきた試作段階からの対応では、開発費用及び期間の増大をまねく危険が指摘されている。そこで、図 1（b）に示すような基本及び詳細設計段階から DR が行なわれつつある。

基本設計段階では、機能を満足するための電子機器であることは当然であるが、いかに外部からのノイズで誤動作等しない及びノイズの発生、伝播、放射させないことを前提にノイズ障害や EMC に関する規制、試験法及び試験規格等を調査する必要がある。詳細設計では、筐体、回路及び基板設計段階においてデザインレビューを行い、チェックをする。チェック手法としては、チェックリストによるものや、市販されているソフトウェアで基板設計図面等をチェックする方式等がある。

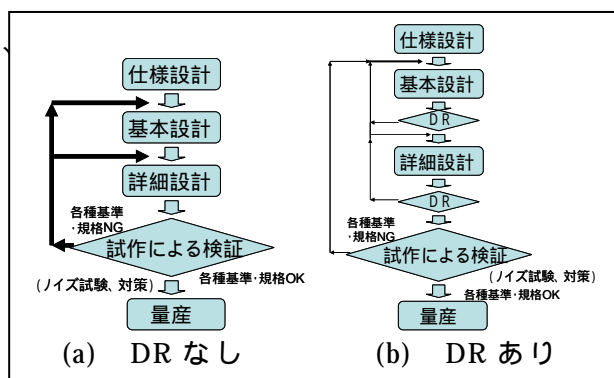


図 1 製品設計手法

4. まとめ

EMC 関連の試験規格では、頻りに規格が新たに制定され、また改正されてから、移行期間が設けられる場合が多いが、対象となる製品に係る企業においては、これらの動向を踏まえておく必要がある。また、製品設計手法では、基本及び詳細設計段階から EMC を考慮に入れた設計及び DR を行うことで、試作段階からの手戻りを少なくし、開発費用及び期間の短縮、試作段階のノイズ対策の軽減をすることが可能である。

謝辞、研修にて大変お世話になった三菱電機株式会社設計システム技術センターの皆様方並びに日頃からお世話になっている都立産業技術研究センター信頼性研究会会員の皆様方に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

*1) エレクトロニクスグループ