

# TC77 が作成する EMC 規格 IEC 61000 シリーズの構成

徳田正満

## 1. まえがき

IEC（国際電気標準会議）の TC77（第 77 専門委員会：EMC 規格を作成）で作成する EMC 規格は IEC 61000 シリーズの番号が付与されているが、パート 1（一般）からパート 9（雑則）のパートで構成されている<sup>1-5)</sup>。

本稿では、IEC 61000 シリーズのパート構成を説明するとともに、IEC 61000-1（一般）シリーズの規格を紹介する。

## 2. IEC 61000 シリーズのパート構成

IEC のホームページに存在する EMC Zone では、EMC 規格に関する様々な情報が掲載されている。その中に、TC77 が作成する規格である IEC 61000 シリーズの紹介をしているが、表 1 に示すような IEC 61000 シリーズのパート構成が掲載されている<sup>4)</sup>。

パート 1（一般）では、定義、用語等の基本概念、機能安全性及び測定の不確かさに関連する基本的な規格が存在する。パート 2（環境）では、様々な電磁環境やそのクラス分類、電力系統における両立性レベル等に関連する規格が存在する。パート 3（限度値）では、主として、電力系統における低周波（9 kHz 以下）のエミッション限度値を規定する規格が存在する。なお、高周波（9 kHz 超）におけるエミッション限度値は CISPR が作成する製品群規格で規定している<sup>6)</sup>。

表 1 TC77 が作成する IEC 61000 シリーズの構成

パート	規定内容
パート 1：一般	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本概念（基本原理、定義、用語）—— 干渉モデル</li> <li>機能安全性（安全が機能し、かつ満足に実行されているアプローチ）</li> <li>測定の不確かさ</li> </ul>
パート 2：環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境の表現</li> <li>環境のクラス分類</li> <li>両立性レベル</li> </ul>
パート 3：限度値	<ul style="list-style-type: none"> <li>エミッション限度値</li> <li>イミュニティ限度値（製品委員会の責任で規格化されない場合）</li> </ul>
パート 4：試験と測定技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定技術</li> <li>試験技術</li> </ul>
パート 5：設置と対策ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置ガイドライン</li> <li>対策方法とデバイス</li> </ul>
パート 6：共通規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な環境における共通的なエミッションとイミュニティ要求</li> </ul>
パート 9：雑則	

パート 4 (試験と測定技術) では、様々なイミュニティ試験法に関する規格が多数存在しており、かつ、低周波におけるエミッション測定法も存在する。なお、高周波におけるエミッション測定法に関する規格は、CISPR が作成する CISPR 16 シリーズの規格で規定している<sup>6)</sup>。パート 5 (設置と対策ガイドライン) では、装置の設置方法と EMC 対策方法に関するガイドラインを規定した規格が存在する。パート 6 (共通規格) では、住宅、商業、工業等の環境に設置される全ての装置に対するエミッションとイミュニティ限度値を規定した共通規格が存在する。パート 7 とパート 8 は、現在のところ、欠番である。パート 9 (雑則) は設けられているが、現在のところ、対応する規格は存在しない。

### 3. IEC 61000-1 (一般) シリーズの規格

TC77 及びその SC が作成する規格 IEC 61000-1 (一般) シリーズの規格を表 2 に示す。IEC TR 61000-1-1 は TC77 の親委員会で作成され、EMC に関する基本的な用語と定義に関する適用と解釈を規定している。IEC TR 61000-1-1 は JISC (日本工業標準調査会) で TR C 0007:1997 として TR が発行されたが、2002 年 8 月に廃止されている。一方、EMC に関する用語は TC1 (用語) で作成された規格 IEC 60050-161 で規定されている。この規格は、JIS C 60050-161:1997 「EMC に関する IEV 用語」として 1997 年 11 月に JIS が発行され、最新確認は 2013 年 10 月になされている。

IEC TR 61000-1-2 も TC77 の親委員会で作成され、電気・電子システムに対する EMC から見た機能的安全性を実現するための方法論を規定している。IEC TR 61000-1-3 は、高電磁界過渡現象に関する EMC 規格を作成する SC77C で作成され、高高度で核爆発した時に発生する強力な電磁パルス (HEMP: High-altitude ElectroMagnetic Pulse) に対する民生機器・システムへの影響を規定している。IEC TR 61000-1-4 は、低周波の EMC 規格を作成する SC77A で作成され、電源周波数の高調波電流に対する限度値を規定する規格に関する歴史的な経緯を説明している。

IEC TR 61000-1-5 は SC77C で作成され、HEMP ほど強くはないが、100V/m 以上の高電磁界 (HPEM: High Power ElectroMagnetics) 中に存在する民生システムの電磁現象に関する基本的な事項を紹介している。IEC TR 61000-1-6 は TC77 の親委員会及び CIS/A との共同作業部会 (JWG) で作成され、測定の不確かさを評価する場合のガイドを規定している。IEC TR 61000-1-7 は SC77A で作成され、単相システムの電力系統において、様々な電力品質の定義と非正弦波条件における力率との関係を規定している。IEC TR 61000-1-8 は SC77A で作成中であり、77A/1002/DTR が 2018 年 6 月に配布されている。商用電源系統における高調波電流エミッションと電圧の位相角に関する基本的な事項を規定している。

表 2 TC/SC77 が作成する規格 IEC 61000-1 (一般) シリーズの規格 (2018-07 現在)

規格番号	最新版	作成組織	規格名称
IECTR61000-1-1	Ed1.0:92-05	TC77	電磁両立性 第 1-1 部：一般 基本的な用語と定義に関する適用と解釈
IECTR61000-1-2	Ed1.0:16-04	TC77	電磁両立性 第 1-2 部：一般 電磁現象に関連する装置を含む電気・電子システムに対する機能的安全性実現のための方法論
IECTR61000-1-3	Ed1.0:02-06	SC77C	電磁両立性 第 1-3 部：一般 民生機器・システムに対する高高度 EMP (HEMP) の効果
IECTR61000-1-4	Ed1.0:05-05	SC77A	電磁両立性 第 1-4 部：一般 周波数 2kHz 以下において装置からエミッションされる電源高調波電流限度値に関する歴史的関係
IECTR61000-1-5	Ed1.0:04-11	SC77C	電磁両立性 第 1-5 部：一般 民生システムに対する高電磁界 (HPEM)
IECTR61000-1-6	Ed1.0:12-07	TC77 CIS/A	電磁両立性 第 1-6 部：一般 測定不確かさの評価に関するガイド
IECTR61000-1-7	Ed1.0:16-02	SC77A	電磁両立性 第 1-7 部：一般 非正弦波条件における単相システムの力率
IECTR61000-1-8	77A/1002/DTR: 18-06	SC77A	電磁両立性 第 1-8 部：一般 商用電源システムにおける高調波電流エミッションと電圧の位相角

【参考文献】

- 1) EMC 電磁環境ハンドブック（編集委員会委員長：佐藤利三郎）資料編 EMC 規格規制（編集主査：徳田正満），三松（発行所），丸善（発売所），pp.88-110, 2009.9.
- 2) 電気学会電気電子機器のノイズイミュニティ調査専門委員会編（委員長：徳田正満）：電気電子機器におけるノイズ耐性試験・設計ハンドブック，科学技術出版（発行所），丸善（発売所），pp.31-32, pp.54-55, 2013.4.
- 3) 徳田正満：I. EMC 関連国際標準化組織と EMC 規格，特別企画「世界の EMC 規格・規制」（2018 年度版），日本能率協会，p.2-12, 2018.4.
- 4) IEC, EMC Zone, Basic EMC Publications, IEC 61000 Structure  
[http://www.iec.ch/emc/basic\\_emc/basic\\_61000.htm](http://www.iec.ch/emc/basic_emc/basic_61000.htm)
- 5) IEC Guide 107: Electromagnetic compatibility - Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications  
<https://webstore.iec.ch/publication/7518>
- 6) 徳田正満：CISPR と TC77 の役割分担、VCCI だより、No.126、pp.9-11、2017.10.



徳田 正満（とくだ まさみつ）

1967 年 北海道大学工学部電子工学科卒業  
1969 年 日本電信電話公社に入社し電気通信研究所に配属  
1987 年 NTT 通信網総合研究所通信 EMC 研究グループリーダー  
1996 年 九州工業大学工学部電気工学科教授  
2001 年 武蔵工業大学工学部電子通信工学科教授  
2010 年 東京都市大学 名誉教授  
東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 客員共同研究員

主要な受賞

1986 年 電子通信学会業績賞を受賞  
（光ファイバケーブル設計理論と評価法の研究）  
1997 年 平成 9 年度情報通信功績賞受賞（郵政省）  
（EMC 技術の開発・標準化）  
2003 年 工業標準化事業功労者として経済産業大臣賞を受賞  
2004 年 電子情報通信学会フェロー  
2007 年 IEEE Fellow に昇格