

TC77 が作成する IEC 61000-2（環境）シリーズの EMC 規格

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¹⁻⁵⁾。

本稿では、環境に関する規定をした IEC 61000-2 シリーズの規格を紹介する。

2. IEC 61000-2（環境）シリーズの規格

TC77 及びその SC が作成する規格 IEC 61000-2（環境）シリーズの規格を表 1 に示す。TC77 親委員会で作成する規格では、電源周波数関連以外の伝導と放射に関する様々な現象に対する情報をまとめた IEC TR 61000-2-3 と、そのデータを基にして様々な環境における電磁現象を分類した IEC TR 61000-2-5 を作成している。IEC TR 61000-2-3 は 1992 年に第 1 版を作成して以来改版をしていないが、IEC TR 61000-2-5 は改版し、2017 年に第 3 版を発行している。また、IEC TR 61000-2-5 は、国内でも TR（Technical Report：標準報告書）として、1995 年に発行された第 1 版をベースにして TR C 0008:1997 が発行されたが、2003 年に TR が廃止されている。

表 1 TC/SC77 が作成する規格 IEC 61000-2（環境）シリーズの規格（その 1）[2018-10 現在]

国際規格 [最新版]	作成組織	規格名称	国内 TR (廃止年月) [対応国際規格]
IECTR61000-2-1 [Ed1.0:90-05]	SC77A	電磁両立性 第 2 部：環境 第 1 節： 環境の説明－ 一般電気供給システムにおける低周波伝導性の妨害及び信号の電磁環境	TR C 0012:1999 (04-05) [IECTR61000-2-1:90(IDT)]
IEC61000-2-2 [Ed2.2:18-05]	SC77A	電磁両立性 第 2 部：環境 第 2 節： 一般低電圧電力システムにおける低周波伝導性の妨害及び信号に適用する両立性レベル(解説収録)	TR C 0013:1999 [04-05] [IEC61000-2-2:90(IDT)]
IECTR61000-2-3 [Ed1.0:92-09]	TC77	電磁両立性 第 2 部：環境 第 3 節： 環境の概要－ 放射及び非ネットワーク周波数関連伝導現象	—
IEC61000-2-4 [Ed2.0:02-06]	SC77A	電磁両立性 第 2 部：環境 第 4 節： 産業プラントにおける低周波伝導性妨害に対する両立性レベル (解説収録)	TR C 0024:2002 [05-11] [IEC61000-2-4:94(MOD)]
IECTR61000-2-5 [Ed3.0:17-01]	TC77	電磁両立性 第 2 部：環境 第 5 節： 電磁環境の分類 (解説収録)	TR C 0008:1997 (03-12) [IECTR61000-2-5:95(IDT)]

IDT (Identical：一致) MOD (Modified：修正)

表1 TC/SC77 が作成する規格 IEC 61000-2 (環境) シリーズの規格 (その2) [2018-10 現在]

国際規格 [最新版]	作成組織	規格名称	国内 TR (廃止年月) [対応国際規格]
IECTR61000-2-6 [Ed.1.0:95-09]	SC77A	電磁両立性 第2部：環境 第6節： 産業プラント内の電源における低周波伝導妨害 に関するエミッションレベルの評価	TR C 0009:1997 (03-08) [IECTR61000-2-6:95 (IDT)]
IECTR61000-2-7 [Ed.1.0:98-01]	SC77A	電磁両立性 第2部：環境 第7節： 様々な環境における低周波磁界	—
IECTR61000-2-8 [Ed.1.0:02-11]	SC77A	電磁両立性 第2部：環境 第8節： 統計的測定結果に基づく一般電力系統における 電圧ディップ及び短時間停電	—
IEC 61000-2-9 [Ed.1.0:96-02]	SC77C	電磁両立性—第2部：環境 第9節： HEMP 環境の説明—放射妨害	TR C 0030:2004 (09-04) [IEC 61000-2-9:96 (IDT)]
IEC 61000-2-10 [Ed.1.0:98-11]	SC77C	電磁両立性—第2部：環境 第10節： HEMP 環境の説明—伝導妨害	TR C 0031:2004 (09-04) [IEC 61000-2-10:98 (IDT)]
IEC 61000-2-11 [Ed.1.0:99-10]	SC77C	電磁両立性—第2部：環境 第11節： HEMP 環境の分類	—
IEC 61000-2-12 [Ed.1.0:03-04]	SC77A	電磁両立性 第2部：環境 第12節： 一般中電圧電力系統における低周波伝導妨害及 び配電線搬送信号に対する両立性レベル	—
IEC 61000-2-13 [Ed.1.0:05-03]	SC77C	電磁両立性—第2部：環境 第13節： 高電磁界 (HPEM) —放射性と伝導性—	—
IECTR61000-2-14 [Ed.1.0:06-12]	SC77A	電磁両立性 第2部：環境 第14節： 公共配電系統の過電圧	—

IDT (Identical : 一致) MOD (Modified : 修正)

電力系統の電源周波数に関連した低周波現象の規格を作成する SC77A では、IEC 61000-2 (環境) シリーズの規格を多数作成している。最初に IEC TR 61000-2-1 では、電力系統に存在する低周波伝導妨害に関連する電磁環境を説明している。なお国内では、1990年に発行された IEC TR 61000-2-1 の第1版をベースにして、TR C 0012:1999 を発行している。次に、電力系統に存在する低周波伝導性妨害と電力線通信等の信号に対する両立性レベルを規定した規格 IEC 61000-2-2 (一般低電圧電力系統)、IEC 61000-2-4 (産業プラントにおける電力系統) 及び IEC 61000-2-12 (一般中電圧電力系統) が、スマートメータに使用される電力線通信を守るという観点から注目され、SC77A の WG8 (電磁環境の表現) で長い間検討されている。特に、一般低電圧電力系統の両立性レベルは優先的に検討が進められ、2018年に Ed.2.2 が発行されている。なお国内では、1990年に発行された IEC 61000-2-2 の第1版をベースにして、TR C 0013:1999 を発行している。また、IEC 61000-2-4 に関しても、1994年に発行された IEC 61000-2-4 の第1版をベースにして、TR C 0024:2002 を発行している。なお、表1に示すように、上記以外にも SC77A では IEC 61000-2 シリーズの規格を多数発行している。一方、IEC 61000 シリーズの規格ではないが、SC77A で作成する重要な文書として IEC TR 60725 (定格電流 75A 以下の電気機器の妨害特性決定に用いる基準インピーダンス及び一般電力系統インピーダンスの考察) が存在し、最新版である Ed.3.0 は 2012年6月に発行されている。

高電磁界過渡現象に関する EMC 規格を作成する SC77C でも IEC 61000-2 シリーズの規格を作成して

いる。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）によって生成される電磁環境を規定した規格 IEC 61000-2-9（放射妨害）と IEC 61000-2-10（伝導妨害）が存在する。これらに対しては、国内 TR として、それぞれ TR C 0030:2004（放射妨害）と TR C 0031:2004（伝導妨害）が発行されている。一方、HEMP より高周波領域の意図的な発生源を扱う高電磁界（HPEM: High Power ElectroMagnetics）における放射性と伝導性の妨害を規定した規格 IEC 61000-2-13 も作成している。

【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
- 5) IEC Guide 107: Electromagnetic compatibility - Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications
<https://webstore.iec.ch/publication/7518>
- 6) EMC に関する JIS 規格
jishb200707-70



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