

JISを保有する製品TCのEMC規格（その3）

徳田 正満

1. まえがき

IEC（国際電気標準会議）やISO（国際標準化機構）には、様々な製品TC（専門委員会）があり、それぞれの製品に対するEMC要求を製品規格で規定している。IECのEMC Zoneには、製品規格におけるEMC規格のリストが掲載されている¹⁾。製品規格にEMC要求を規定する方法として、製品規格の本体に存在する特定の節にEMC要求を規定する方法と、製品規格の本体とは異なる別のパートを設けてEMC要求を規定する方法の二つに分類される。ここでは、製品規格の本体とは別のパートを設けてEMC要求を規定したEMC製品規格だけを抽出し²⁻⁴⁾、それらの中でJIS（日本産業規格）を保有している製品TCで作成されたEMC製品規格を表1に示す⁵⁾。JISには部門を示すアルファベット1文字が与えられているが、表1では、A（土木及び建築）、B（一般機械）、C（電子機器及び電気機械）、F（船舶）、T（医療安全用具）及びW（航空）のJISが収録されている。

本稿では、上記の表1の中で、IEC/TC105（燃料電池）、IEC/TC80（船用航法及び無線通信装置とシステム）、IEC/TC18（船舶並びに移動及び固定式海洋構造物の電気設備）、IEC/TC62（医用電気機器）、ISO/TC173（福祉用具）等で作成されたEMC製品規格を紹介する。

2. IEC/ TC105（燃料電池）⁵⁾

再生可能エネルギー関連の機器として、TC105では、燃料電池の安全規格であるIEC 62282-3-100の規定項目の一つとしてEMCが規定されたほか、小容量燃料電池の性能規格であるIEC 62282-3-201においても、2017年に発行された第2版で規定項目の一つとしてEMCが追加された。

再生可能エネルギー関連の機器に関する国内規格としては、燃料電池について、IECに先立ち、2008年にJIS C 8825 [小形燃料電池システムの電磁両立性] が制定され、2013年に第2版が発行された。しかし、EMCが規定された燃料電池の安全規格であるIEC 62282-3-100の第2版を基にして作成されたJIS C 62282-3-100:2019が発行されたため、それに引き継がれてJIS C 8825は廃止された。

3. IEC/TC80（船用航法及び無線通信装置とシステム）⁵⁾

IEC/TC80で作成された船舶の航海と無線通信機器及びシステムにおける一般要求事項の試験方法を規定したIEC 60945:2002の中にEMCに関する規定が存在する。その規格を基にして作成されJIS F 0812:2006は、2006年8月に制定されている。

4. IEC/TC18（船舶並びに移動及び固定式海洋構造物の電気設備）⁵⁾

IEC/TC18で作成された船用電気設備及び電子機器のEMCを規定したIEC 60533:1999を基にして作成されJIS F 8081:2005は、2005年12月に制定されている。

表1 JISを保有する製品TCで作成されたEMC製品規格（その3）（2021年7月時点）⁵⁾

国内JIS（制定・改正・ 確認・廃止年月） [対応国際規格]	規 格 名 称	最新の国際規格 （最新版：発行年月）
IEC TC105（燃料電池）		
JIS C 62282-3-100:2019 （制定19-03） [IEC 62282-3-100:12 （MOD）]	燃料電池技術－第3-100部： 定置用燃料電池発電システム－安全性	IEC 62282-3-100 （Ed.2.0: 19-02）
JIS C 8825:2013 （制定08-07）（改正13-07） （廃止19-09）	小形燃料電池システムの電磁両立性（EMC）	－
－	燃料電池技術－第3-201部： 定置用燃料電池発電システム－ 小形燃料電池システムに対する性能試験法	IEC 62282-3-201 （Ed.2.0: 17-08）
IEC TC80（船用航法及び無線通信装置とシステム）		
JIS F 0812:2006 （制定06-08）（確認16-10） [IEC 60945:02（IDT）]	船舶の航海と無線通信機器及びシステム－ 一般要求事項－試験方法及び試験結果要件	IEC 60945 （Ed.4.0: 02-08）
IEC TC18（船舶並びに移動及び固定式海洋構造物の電気設備）		
JIS F 8081:2005 （制定05-12）（確認20-10） [IEC 60533:99（IDT）]	船用電気設備及び電子機器－ 電磁両立性	IEC 60533 （Ed.3.0: 15-08）
IEC TC62（医用電気機器）SC62A（医用電気機器の共通事項）		
JIS T 0601-1-2:2018 （制定02-07）（改正18-03） [IEC 60601-1-2:14（IDT）]	医用電気機器－第1-2部： 基礎安全及び基本性能に関する一般要求事項－ 副通則：電磁妨害－要求事項及び試験	IEC 60601-1-2 （Ed.4.1: 20-09）
－	医用電気機器－第4-2部： ガイダンスと説明－電磁免疫： 医用電気機器・システムの性能	IEC TR 60601-4-2 （Ed.1.0: 16-05）
ISO TC173（福祉用具）SC1（車椅子）		
JIS T 9206:2017 （制定01-01）（改正17-03） [ISO 7176-21:09（IDT）]	電動車椅子・バッテリー充電器の 電磁両立性要件及び試験方法	ISO 7176-21 （Ed.2.0: 09-04）
MIL規格		
JIS W 7005:1984 （制定84-12）（廃止16-02） [MIL-E-6051D（1）:67]	航空宇宙システムの電磁適合性通則	MIL-E-6051D （Am.1:68-07）（Notice 1－Validation:88-02）

Am.: Amendment、IDT（Identical：一致）、MOD（Modified：修正）

5. IEC/TC62（医用電気機器）/SC62A（医用電気機器の共通事項）^{5）、6)}

一般の医療機器に対して要求されるEMCの国際規格は、IEC 60601-1-2である。2014年2月に発行された第4版（IEC 60601-1-2:2014）では、リスクマネジメントの大幅な導入、使用環境別の免疫規定、ポート別の免疫印加など、第3版から多くの変更点を含んでいる。第4版発行後も優先度の高い問題を特定するプロセスを開始し、15項目の課題解決を図るための修正を実施し、追補1が2020年9月に発行された。現在の最新規格は、2020年9月に発行された第4.1版（IEC 60601-1-2:2020）である。

第4版発行後、2016年5月にIEC TR 60601-4-2:2016が発行されている。このTR (Technical Report) 文書は、イミュニティ (電磁妨害に対する耐性) に関する記載で構成されており、「意図する使用 (intended use) に基づき、医療機器は電磁妨害環境下において製造業者が指定した性能 (performance) を提供するのに十分なイミュニティを保持すること」を目的に、典型的な試験レベルが設定されている。このTR文書は要求事項としての位置付けではないが、米国食品医薬品局 (FDA) ではガイダンス文書として取り入れられているため、注意が必要である。

JIS規格は、2002年7月に初版 (JIS T 0601-1-2:2002) が制定された。これは、国際規格の第1版を一致規格 (IDT) として作成されている。その後、2012年3月には、その内容が改正され、「JIS T 0601-1-2:2012」が発行された。これは、国際規格の第2.1版を一致規格として作成されている。

6. ISO/TC173 (福祉用具) /SC1 (車椅子) ⁵⁾

電動車椅子・バッテリー充電器のEMCを規定したJIS T 9206は、2001年に制定され、2017年に改正されている。JIS T 9206:2017は、ISO/TC173/SC1で作成されたISO 7176-21:2009を基にして作成されている。

7. MIL規格⁵⁾

航空宇宙システムのEMCを規定したJIS W 7005:1984は、1984年に制定されたが、2016年に廃止されている。JIS W 7005:1984は、米国のMIL規格であるMIL-E-6051D(1):1967を基にして作成されている。

【参考文献】

- 1) IECのEMC Zone：製品規格におけるEMC規格のリスト、2020.6.
https://www.iec.ch/emc/emc_prod/prod_main.htm
- 2) 電磁両立性 – Wikipedia
<https://ja.wikipedia.org/wiki/電磁両立性>
- 3) 日本、EMC関連のJIS規格 (日本工業規格) – EMC、安全規格 – FC2
<http://firstspring.blog.fc2.com/blog-entry-131.html>
- 4) EMC試験 OKIエンジニアリング
<https://www.oeg.co.jp/emc/emc.html>
- 5) 徳田正満：「EMC設計・測定試験ハンドブック」、科学情報出版、pp.127-133、2021.7.
- 6) 木下：VII. 医療機器に関するEMC規格・規制、「世界のEMC規格・規制」(2021年度版)、日本能率協会、pp.48-57、2021.6.



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 北海道大学大学院工学研究科電子工学専攻修了
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