

## JISを保有しない製品TCのEMC規格（その2）

徳田 正満

### 1. まえがき

IEC（国際電気標準会議）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<sup>1)</sup>。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<sup>2-4)</sup>、それらの中でJIS（日本産業規格）を保有していない製品TCで作成されたEMC製品規格を表1に示す<sup>5)</sup>。なお、自動車に関するEMC製品規格は、すでにVCCIだよりに掲載したため<sup>5-8)</sup>、割愛している。また、半導体デバイスに関するEMC製品規格は、今後、VCCIだよりによって別途掲載しようと考えているため、割愛している。

本稿では、上記の表1の中で、TC46（通信用伝送線及びマイクロ波受動部品）で作成されたEMC製品規格を紹介する。

### 2. TC46（通信用伝送線及びマイクロ波受動部品）<sup>5)</sup>

TC46（通信用伝送線及びマイクロ波受動部品）では、金属通信ケーブル試験法及び金属ケーブルと他の受動部品に関する試験法のEMC製品規格として、第4-0部から第4-16部もの多数の規格を作成している。第4-0部では表面伝達インピーダンスと遮へい減衰量の関係及び推奨限度値を規定しており、第4-1部では電磁シールド特性測定法の概要を規定している。その後、3軸測定法、吸収クランプ法等の各種試験法を用いた表面伝達インピーダンス、遮へい減衰量、結合減衰量等のEMC製品規格を作成している。

金属通信ケーブル試験法の3軸測定法では、表面伝達インピーダンスの測定法をIEC 62153-4-3、3 GHz以下及び3 GHz超におけるケーブルの遮へい減衰量測定法をIEC 62153-4-4、及び遮蔽付き平衡ケーブルの結合減衰量測定法をIEC 62153-4-9で規定している。

金属通信ケーブル試験法の吸収クランプ法では、ケーブルの遮へい・結合減衰量を規定したIEC 62153-4-5、パッチコード、同軸ケーブルアッセンブリ及びコネクタ付きケーブルの結合減衰量もしくは遮へい減衰量を規定したIEC 62153-4-11、コネクタハードウェアの結合減衰量もしくは遮へい減衰量を規定したIEC 62153-4-12、リンクとチャンネルの結合減衰量（試験所条件）を規定したIEC 62153-4-13、ケーブルアッセンブリの結合減衰量（現場条件）を規定したIEC 62153-4-14が存在する。

金属通信ケーブル試験法におけるその他の方法としては、注入クランプ法による遮へい・結合減衰量を規定したIEC 62153-4-2、ライン注入法による表面伝達インピーダンスを規定したIEC 62153-4-6及び2重同軸測定法によるフィードスルーとガスケットの伝達インピーダンスと遮へい減衰量を規定したIEC 62153-4-10が存在する。

表1 IECの製品TCが作成する製品規格の一覧（その2）（2021年12月現在）

規格番号 [最新版：発行年月]	規 格 名 称
TC46（通信用伝送線及びマイクロ波受動部品）	
IEC 62153-4-0 [Ed.1.0: 07-11]	金属通信ケーブル試験法－第4-0部：EMC－ 表面伝達インピーダンスと遮へい減衰量の関係、推奨限度値
IEC 62153-4-1 [Ed.1.1: 20-05]	金属通信ケーブル試験法－第4-1部：EMC－ 電磁シールド特性測定法の概要
IEC 62153-4-2 [Ed.1.0: 03-10]	金属通信ケーブル試験法－第4-2部：EMC－ 遮へい・結合減衰量－注入クランプ法
IEC 62153-4-3 [Ed.2.0: 13-10]	金属通信ケーブル試験法－第4-3部：EMC－ 表面伝達インピーダンス－3軸測定法
IEC 62153-4-4 [Ed.2.0: 15-04]	金属通信ケーブル試験法－第4-4部：EMC－ 3 GHz以下及び3 GHz超の遮へい減衰量の測定法－3軸測定法
IEC 62153-4-5 [Ed.2.0: 21-08]	金属通信ケーブル試験法－第4-5部：EMC－ 遮へい・結合減衰量－吸収クランプ法
IEC 62153-4-6 [Ed.2.0: 17-08]	金属通信ケーブル試験法－第4-6部：EMC－ 表面伝達インピーダンス－ライン注入法
IEC 62153-4-7 [Ed.3.0: 21-07]	金属ケーブルと他の受動部品の試験法－第4-7部：EMC－ コネクタとアッセブリの伝達インピーダンス $Z_T$ 、遮へい減衰量 $a_S$ もしくは結合減衰量 $a_C$ の測定法 －3軸管測定法
IEC 62153-4-8 [Ed.2.0: 18-06]	金属ケーブル及び他の受動部品－第4-8部：EMC－ 容量結合アドミタンス
IEC 62153-4-9 [Ed.2.1: 20-07]	金属通信ケーブル試験法－第4-9部：EMC－ 遮蔽付き平衡ケーブルの結合減衰量－3軸測定法
IEC 62153-4-10 [Ed.2.1: 20-07]	金属通信ケーブル試験法－第4-10部：EMC－ フィードスルーとガスケットの伝達インピーダンスと遮へい減衰量 －2重同軸測定法
IEC 62153-4-11 [Ed.1.0: 09-08]	金属通信ケーブル試験法－第4-11部：EMC－ パッチコード、同軸ケーブルアッセブリ及びコネクタ付きケーブル の結合減衰量もしくは遮へい減衰量－吸収クランプ法
IEC 62153-4-12 [Ed.1.0: 09-08]	金属通信ケーブル試験法－第4-12部：EMC－ コネクタハードウェアの結合減衰量もしくは遮へい減衰量－吸収クランプ法
IEC 62153-4-13 [Ed.1.0: 09-08]	金属通信ケーブル試験法－第4-13部：EMC－ リンクとチャンネルの結合減衰量（試験所条件）－吸収クランプ法
IEC 62153-4-14 [Ed.1.0: 12-05]	金属通信ケーブル試験法－第4-14部：EMC－ ケーブルアッセブリの結合減衰量（現場条件）－吸収クランプ法
IEC 62153-4-15 [Ed.2.0: 21-08]	金属ケーブルと他の受動部品の試験法－第4-15部：EMC－ 3軸セルを使用した伝達インピーダンスと遮へい減衰量又は結合減衰量の測定法
IEC 62153-4-16 [Ed.2.0: 21-08]	金属ケーブルと他の受動部品の試験法－第4-16部：EMC－ 3軸セットアップを使用した、伝達インピーダンス測定法の高周波領域への拡張 及び遮へい減衰量測定法の低周波領域への拡張
IEC 62153-4-17 [Ed.1.0: 18-08]	金属ケーブルと他の受動部品－試験法－第4-17部：EMC－ 換算係数
TC46（通信用伝送線及びマイクロ波受動部品） SC46A（同軸ケーブル）	
IEC 61726 [Ed.3.0: 15-09]	ケーブルアッセブリ、ケーブル、コネクタ及び受動マイクロ波部品－ 反射箱法による遮蔽減衰量測定

一方、金属ケーブルと他の受動部品に関する試験法における3軸測定法としては、3軸管を使用したコネクタとアセンブリの伝達インピーダンス、遮へい減衰量及び結合減衰量測定法を規定したIEC 62153-4-7、3軸セルを使用した伝達インピーダンス、遮へい減衰量又は結合減衰量測定法を規定したIEC 62153-4-15、及び3軸セットアップを使用した伝達インピーダンス測定法の高周波領域への拡張及び遮へい減衰量測定法の低周波領域への拡張を規定したIEC 62153-4-16がある。一方、3軸測定法以外に、容量結合アドミッタンスを規定したIEC 62153-4-8及び換算係数を規定したIEC 62153-4-17もある。

TC46のSC46A（同軸ケーブル）では、ケーブルアセンブリ、ケーブル、コネクタ及び受動マイクロ波部品に対して、反射箱法による遮蔽減衰量測定法を規定したEMC製品規格IEC 61726が存在する。

#### 【参考文献】

- 1) IECのEMC製品規格のリスト、2021.9.  
EMC Product Standards | IEC
- 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・測定制験ハンドブック」、科学情報出版、pp.133-138, 2021.7.
- 6) 徳田正満：「CISPRとIEC/TC69で作成されている自動車関連のEMC規格」、VCCIだより、No.136, pp.11-13, 2020.04.
- 7) 徳田正満：「ISO/TC22で作成されている自動車関連のイミュニティ規格」、VCCIだより、No.137, pp.10-15, 2020.07.
- 8) 徳田正満：「自動車のEMC規制に関する国際的法規R10」、VCCIだより、No.138, pp.10-12, 2020.10.



#### 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 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