

ITU-T/SG5で作成されるEMC関連勧告（その2）

徳田 正満

1. まえがき

ITU-T（電気通信標準化セクタ）は、電気通信設備の勧告を作成している。ITU-T は、国際連合の一組織である ITU（国際電気通信連合）の常設機関であり、SG5（電磁界、環境、気候変動対策と持続可能なデジタル化と循環経済）の中の WP1（Working Party）が EMC 関連の K シリーズ勧告を作成している^{1), 2)}。SG5 で作成した K シリーズの勧告は約 140 もあるが、それらは、以下の 5 つに分類することができる。

- ① 建物における通信装置の接地方法
- ② 通信装置の過電圧耐力と対策部品の特性
- ③ 通信設備、システムに対する雷防護と過電圧過電流対策
- ④ 通信・ネットワーク装置の EMC
- ⑤ 粒子放射線による通信・システム装置への影響
- ⑥ 人体への電磁界ばく露

本稿では、上記の分類の中で、④～⑥の項目に関する勧告を表で示している。

2. 通信・ネットワーク装置のEMC

通信・ネットワーク装置の EMC に関する勧告を表 1 に示す。

表1 通信・ネットワーク装置のEMCに関するITU-T/SG5の勧告（2023年9月現在）

勧告番号	最新版	勧 告 名 称
K.7	88-11	音響衝撃に対する防護
K.10	96-10	通信装置の接地に対する不平衡による低周波障害
K.18	88-11	ラジオ放送局から通信線に誘導される電圧の計算と障害の低減法
K.23	88-11	ISDN 基本ユーザーネットワークに対する誘導雑音の種類と雑音電圧パラメータの表現
K.24	88-11	通信線対における無線周波誘導雑音の測定法
K.34	20-12	通信装置に対する電磁環境条件の分類－基本 EMC 勧告
K.37	99-02	通信設備及びシステムに対する低周波及び高周波 EMC 対策技術－基本 EMC 勧告
K.38	96-10	物理的に大規模なシステムに対する放射エミッション試験手順
K.42	98-05	通信装置に対するエミッション・イミュニティ要求の準備－一般原則
K.49	05-12	デジタル移動通信システムから妨害を受けやすい音声電話端末の試験要求と性能判定基準
K.54	04-12	電源の基本波周波数における伝導イミュニティ試験法とレベル
K.60	23-07	無線サービスの電磁障害を最少にするための有線通信ネットワークにおけるエミッションレベルと試験方法
K.62	04-02	数学モデリングを使用したシステムレベルの放射エミッション適合
K.63	04-02	製造された通信装置の意図された電磁環境に対する適合性の維持
K.76	22-08	通信ネットワーク装置に対する EMC 要求（9kHz - 150kHz）
K.78	20-12	通信センタの HEMP（高々度核爆発パルス）イミュニティガイド
K.79	15-03	2.5GHz ISM バンドにおける放射環境の電磁特性
K.80	22-12	通信ネットワーク装置に対する EMC 要求（1GHz - 6GHz）
K.81	16-06	通信システムに対する HPEM（高電磁界過渡現象）イミュニティのガイド
K.84	11-01	非意図的電磁エミッションによる情報漏洩に対する試験方法とガイド
K.86	11-11	縦方向変換損（平衡度、LCL）の測定方法（9kHz - 30MHz）
K.87	22-08	電磁セキュリティ要求の適用に関するガイドー概要
K.92	12-05	ホームネットワークにおける伝導性及び放射性電磁環境
K.93	23-07	電磁妨害に対するホームネットワーク機器のイミュニティ
K.94	12-05	集中型端末装置の性能低下を評価するための相互妨害試験法
K.106	15-03	有線広帯域ネットワーク及びCATVネットワークに接続されたケーブルまたは装置と無線機器間の干渉を緩和するための技術
K.114	22-08	デジタルセルラー移動通信基地局装置に対する EMC 要求と測定法
K.115	15-11	電磁セキュリティの脅威に対する対策法
K.116	19-07	無線通信端末装置の EMC 要求と試験法
K.123	22-08	通信設備内の電気装置に対する EMC 要求
K.127	17-07	無線機器に近接して使用される通信装置に対するイミュニティ要求
K.132	18-01	通信施設にある照明装置からの電磁妨害に対する EMC 要求
K.133	18-01	2.4 GHz 及び 13.56 MHz の ISM バンドにおける身体装着機器の電磁環境
K.136	22-11	無線通信装置に対する EMC 要求
K.137	22-11	有線通信ネットワーク装置に対する EMC 要求と測定法
K.141	19-07	情報知覚装置の EMC 要求
K.146	20-06	通話以外の信号に対する銅線よりなる通信線における干渉管理
K.149	20-12	移動通信システムにおけるアレーアンテナ系の受動相互変調試験法
K.152	22-08	電気通信設備における電力装置に対する EMC 要件

3. 粒子放射線による通信・システム装置への影響

粒子放射線による通信・システム装置への影響に関する勧告を表2に示す。

表2 粒子放射線による通信・システム装置への影響に関するITU-T/SG5の勧告（2023年9月現在）

勧告番号	最新版	勧告名称
K.124	22-01	通信システムにおける粒子放射線の影響に対する概要
K.130	22-01	通信装置に対する中性子照射試験法
K.131	22-01	ソフトエラー対策を適用する通信装置の設計方法論
K.138	22-01	粒子放射線試験に基づく対策のための品質推定法と適用ガイド
K.139	22-01	粒子放射線の影響を受ける通信システムに対する信頼性要求
K.150	20-12	ソフトエラー対策法を適用する通信装置の設計で必要とされる半導体デバイスの情報

4. 人体への電磁界ばく露

人体への電磁界ばく露に関する勧告を表3に示す。

表3 人体への電磁界ばく露に関するITU-T/SG5の勧告（2023年9月現在）

勧告番号	最新版	勧告名称
K.52	21-06	人体に対する電磁界ばく露限度値への適合に関するガイド
K.61	18-01	通信設備を人体ばく露限度値に適合させるための電磁界の数値予測法と測定に関するガイド
K.70	20-12	無線中継所近傍において、人体に対するEMFばく露を制限するための防護法
K.83	22-01	EMFレベルのモニタリング
K.90	18-07	ネットワーク運用作業員に対する電源周波数電磁界のばく露限度値に関する適合性の評価法と作業手順
K.91	22-01	無線周波電磁界の人体ばく露に対するアセスメント、評価及びモニタリングのガイド
K.100	21-06	基地局の稼働時における人体ばく露限度値への適合を決定するための無線周波数電磁界の測定
K.113	15-11	無線周波数電磁界レベル地図の生成
K.121	16-12	無線通信基地局の無線周波数EMF限度値に適合するための環境管理に関するガイド
K.122	16-12	無線通信アンテナ近傍のばく露レベル
K.145	20-12	無線通信サイト及び施設の労働者に対する無線周波電磁界ばく露限度値に関する適合性の評価及び管理

5. ITU-T/SG5で作成されたEMC勧告に対するTTC標準

ITU-T/SG5で作成された勧告の内、国内で優先的に国内標準化すべきと判断したものについて、TTC（一般社団法人 情報通信技術委員会）で国内標準を作成してきた。現時点で、作成されたTTC標準の一覧を表4に示す。TTC標準に際しては、国際勧告と同一内容になるようにしている。

表4 ITU-T/SG5で作成されたEMC勧告に対するTTC標準（2023年9月現在）

JT 番号	版数：発行年	規 格 名 称	引用国際規格
JT-K43	第 3 版：16-02	通信装置のイミュニティ要求	K.43: 09-07
JT-K48	第 3 版：15-08	電気通信装置毎の EMC 要求	K.48: 06-09
JT-K58	第 1 版：05-06	コ・ロケーションにおける電気通信設備設置要求	K.58: 03-07
JT-K59	第 1 版：05-06	アンバンドルされた通信ケーブルへの接続に関する要求	K.59: 03-07
JT-K66	第 1 版：06-11	顧客建物設備の過電圧防護	K.66: 04-12
JT-K124	第 1 版：18-11	通信装置の粒子放射線影響の概要	K124: 16-12
JT-K130	第 1 版：19-02	通信装置の中性子照射試験法	K130: 18-01
JT-K131	第 1 版：19-02	通信装置のソフトウェア対策設計法	K131: 18-01
JT-K138	第 1 版：19-05	粒子放射線試験に基づく対策のための品質推定法とアプリケーションガイド	K138: 18-11
JT-K139	第 1 版：19-05	通信装置の粒子放射線影響の信頼度基準	K.139: 18-11

謝辞

ITU-T/SG5 の K シリーズ勧告に関する 5 つの分類で、「②通信装置の過電圧耐力と対策部品の特性」と「③通信設備、システムに対する雷防護と過電圧過電流対策」の内容が、参考文献¹⁾「EMC 設計・測定試験ハンドブック（科学情報出版）」から大幅にバージョンアップされているが、その情報を提供して頂いた NTT アドバンステクノロジー株式会社の服部光男氏に深謝する。服部氏は、2001 年～2016 年の会期で、ITU-T/SG5/WP2 の議長を務めていた。

【参考文献】

- (1) 徳田正満：「EMC 設計・測定試験ハンドブック」、科学情報出版、pp.157-161、2021.7.
- (2) 徳田正満：「ITU-T/SG5（環境と気候変動）の歴史」、VCCI だより、No.124、pp.9-11、2017.4.



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