

## ITU-T/SG5で作成されるEMC関連勧告（その1）

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<sup>1),2)</sup>。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、①～③の項目に関する勧告を表で示している。

## 2. 建物における通信装置の接地方法

建物における通信装置の接地方法に関する勧告を表1に示す。

表1 建物における通信装置の接地方法に関するITU-T/SG5の勧告（2023年6月現在）

| 勧告番号  | 最新版   | 勧告名称  |
|-------|-------|---|
| K.27  | 15-03 | 通信局舎内のボンディング配置と接地   |
| K.35  | 20-12 | 遠隔電子サイトでのボンディング配置と接地                                      |
| K.73  | 19-11 | 建物間のケーブルのシールドとボンディング                                      |
| K.104 | 15-03 | 高圧または中圧電力系統から低電圧電力系統の接地システムまたは中性導体への接地電位上昇に対する伝達電位を識別する方法 |
| K.107 | 15-11 | 接地系の接地に対するインピーダンスを決定する方法                                  |

### 3. 通信装置の過電圧耐力と対策部品の特性

通信装置の過電圧過電流耐力規定・試験方法と対策部品の特性に関する勧告を表2に示す。

表2 通信装置の過電圧耐力と対策部品の特性に関するITU-T/SG5の勧告（2023年6月現在）

| 勧告番号  | 最新版   | 勧告名称   |
|-------|-------|--|
| K.12  | 10-05 | 通信設備の防護のためのガス放電管の特性                                    |
| K.20  | 22-11 | 通信センタに設置された通信装置の過電圧、過電流耐力                              |
| K.21  | 22-08 | 加入者宅に設置された通信装置の過電圧、過電流耐力                               |
| K.28  | 12-05 | 通信設備の防護のためのサイリスタベースのサージ防護デバイスに対するパラメータ                 |
| K.44  | 19-10 | 過電圧過電流にさらされる通信装置の耐力試験－基本勧告                             |
| K.45  | 22-11 | アクセス及び中継ネットワークに設置される通信装置の過電圧過電流耐力                      |
| K.50  | 18-01 | 電力系統で給電される通信システムの動作電圧・電流に対する安全限界                       |
| K.51  | 16-06 | 通信装置の安全基準  |
| K.64  | 20-06 | 特別な環境に設置された屋外装置に対する安全作業実施方法                            |
| K.69  | 06-10 | 防護方法のメンテナンス  |
| K.75  | 16-06 | 通信装置の過電圧耐力と電気安全に関する標準適用のためのインタフェース分類                   |
| K.77  | 19-07 | 通信設備の防護に対する金属酸化バリスタの特性                                 |
| K.82  | 10-05 | 通信設備の防護における自己回復過電流固体防護素子の特性と評価                         |
| K.95  | 16-06 | 通信デバイスおよび装置で使用される絶縁トランスのサージパラメータ                       |
| K.96  | 14-02 | サージ防護素子：サージ軽減機能と技術の概要                                  |
| K.98  | 14-08 | 加入者設備に設置された通信装置に対する過電圧保護ガイド                            |
| K.99  | 17-07 | サージ防護素子適用ガイド－ガス放電管                                     |
| K.102 | 14-08 | 通信設備の防護に使用される固定電圧サイリスタ過電圧防護素子のパラメータ                    |
| K.103 | 15-03 | サージ防護素子適用ガイド－シリコンPN接合素子                                |
| K.117 | 16-12 | 装置のイーサネットポートに対するサージ防護における1次防護パラメータ                     |
| K.118 | 16-12 | 分配点装置への光ファイバに対する雷防護の要求                                 |
| K.126 | 17-07 | サージ防護素子適用ガイド－高周波信号絶縁トランス                               |
| K.128 | 18-01 | サージ防護素子適用ガイド－金属酸化物バリスタ（MOV）素子                          |
| K.129 | 18-01 | 通信設備の防護に使用されるシリコンPN接合電圧クランプ素子の特性と定格                    |
| K.135 | 18-11 | 通信応用の自動再閉鎖機能付き残留電流動作防護機器の技術的パラメータ                      |
| K.140 | 19-07 | サージ防護素子適用ガイド－フェーズ                                      |
| K.143 | 19-11 | 通信端末装置におけるサージ保護デバイス及びサージ保護素子の使用に関する安全ガイド               |
| K.144 | 19-11 | サージ防護素子適用ガイド－自己復帰型熱活性化過電流防護器                           |
| K.147 | 22-01 | ネットワークに接続されるIT機器の防護                                    |
| K.148 | 20-12 | マルチサービスサージ防護デバイス（MSPD）の適用ガイド                           |
| K.151 | 22-01 | ICTデータセンタ・電気通信センタ内の、中圧入力・±400VDC出力電圧以下の電力システムの電気安全・雷防護 |

#### 4. 通信設備、システムに対する雷防護と過電圧過電流対策

通信センタビル、無線基地局などの通信設備や通信システムに対する雷防護と過電圧過電流対策に関する勧告を表3に示す。

表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に関するITU-T/SG5の勧告（2023年6月現在）

| 勧告番号  | 最新版   | 勧告名称  |
|-------|-------|---|
| K.6   | 88-11 | 通信線と電力線の交差に対する予防措置                                    |
| K.8   | 88-11 | 通信ケーブルと電力設備の接地システムの間の中における離隔                          |
| K.9   | 88-11 | 隣接する電気鉄道線路による大きなアース電位からの通信スタッフ及びプラントの保護               |
| K.13  | 88-11 | プラスチック絶縁導体を有するケーブルにおける誘導電圧                            |
| K.14  | 88-11 | プラスチック被覆ケーブルにおける金属遮蔽の規定                               |
| K.19  | 88-11 | 通信ケーブルと電力ケーブルに対するトレンチとトンネルの併用                         |
| K.26  | 08-04 | 電力線および電気鉄道からの有害な影響に対する通信線の防護                          |
| K.39  | 19-11 | 落雷による通信サイトの損傷に対するリスク評価                                |
| K.40  | 19-11 | 通信センタにおける雷の電磁インパルスに対する保護                              |
| K.46  | 12-05 | メタリック平衡導体を使用する通信線の誘導雷サージに対する防護                        |
| K.47  | 12-05 | メタリック導体を使用する通信線の直撃雷放電に対する防護                           |
| K.56  | 21-05 | 無線基地局の雷放電に対する防護                                       |
| K.57  | 16-06 | 送電線鉄塔に設置された無線基地局に対する防護対策                              |
| K.58  | 14-02 | コロケーションにおける EMC、過電圧、安全の規定と責任範囲の決定ガイド                  |
| K.59  | 15-12 | アンバンドルされた通信ケーブルへの接続に対する EMC、耐力及び安全に関する要求              |
| K.66  | 19-11 | 過電圧に対する加入者宅の防護  |
| K.67  | 15-12 | 雷により通信ネットワークまたは信号ネットワークに発生するサージ                       |
| K.68  | 08-04 | 通信システムにおける電力システムからの電磁妨害の管理に関する運用者の責任                  |
| K.71  | 11-06 | 加入者アンテナ設備の雷防護   |
| K.72  | 11-06 | 金属導体を有する通信線の雷防護－リスク管理                                 |
| K.74  | 15-03 | ホームネットワーク機器の EMC、耐力及び安全に関する要求                         |
| K.85  | 11-11 | 家庭内通信装置の過電圧対策要求                                       |
| K.89  | 12-05 | メタリック線路でサービスされる屋内の雷過電圧に対する人体防護－リスクアセスメント              |
| K.97  | 14-02 | 分散された基地局の雷防護  |
| K.101 | 14-12 | 雷防護に対するシールド係数   |
| K.105 | 15-03 | 無線基地局に給電する太陽光発電システムの雷防護                               |
| K.108 | 15-11 | 通信線と直接接地された電力線による電柱の併用                                |
| K.109 | 15-11 | 電柱への通信装置の設置   |
| K.110 | 15-12 | 無線基地局専用トランスの雷防護                                       |
| K.111 | 15-11 | 通信タワー周辺の構造物に対する雷防護                                    |
| K.112 | 21-05 | 雷防護、接地、ボンディング：無線基地局に対する実用的手順                          |
| K.119 | 16-12 | 雷防護及び接地に関する無線基地局の適合性評価                                |
| K.120 | 16-12 | 小規模基地局の雷防護と接地   |
| K.125 | 17-07 | インターネットデータセンタが高圧変電所と同じ場所に設置されている場合の電磁妨害に対する危険な影響と防護対策 |
| K.134 | 18-11 | アース条件の悪い小規模通信設備の防護                                    |
| K.142 | 19-11 | ビデオ監視システムの雷防護と接地                                      |

## 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<sup>1)</sup>「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 年の会期中、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