

通信装置から発生する妨害波に関する
テクニカルリクワイヤメント

TR 550004号5.1版

平成30年9月3日発行

日本電信電話株式会社

はじめに

本資料は、日本電信電話株式会社（NTT）およびNTTグループが開発・調達・使用・供給する通信装置に対して適用され、良好な電磁環境の実現・維持を目的として、通信装置から発生する妨害波に関して、その許容値および測定法等の技術要件を定め、通信システム、装置等の設計者、製造者、供給者がその遵守のために参照できるように、NTTが発行するものです。

なお、本資料に記載されている内容は、関連規格の改定時、最新技術の導入時、物品に対する要求条件の変更等により予告なく変更する場合があります。

本資料の内容についての問合せ先は次の通りです。

日本電信電話株式会社 ネットワーク基盤技術研究所
環境基盤プロジェクト 電磁環境技術グループ

TEL 0422-59-4222

FAX 0422-59-5681

E-mail : emc-spec-p[at※]hco.ntt.co.jp

※[at]の部分を at に置き換えてください

2018年 日本電信電話株式会社

本資料を無断で転載または複製することを禁じます。

制改定履歴

版数	制改定年月日	適用年月日	制改定理由
1.0	平成 10 年 8 月 17 日	制定と同時に適用する。	新規制定のため。
2.0	平成 13 年 4 月 1 日	改定と同時に適用する。	関連規格の更新、および組織変更に伴う問い合わせ先の変更のため。
3.0	平成 14 年 5 月 30 日	改定と同時に適用する。	関連規格の更新のため。
4.0	平成 21 年 12 月 18 日	改定と同時に適用する。	放射妨害波の許容値、および測定方法の追加のため。
4.1	平成 27 年 4 月 1 日	改定と同時に適用する。	組織変更に伴う問い合わせ先の変更のため。
5.0	平成 30 年 8 月 1 日	改定と同時に適用する。	電力装置に対する許容値、および測定方法の追加のため。
5.1	平成 30 年 9 月 3 日	改定と同時に適用する。	問い合わせ先の変更

目次

1. 概要	1
1. 1 目的	1
1. 2 構成	1
1. 3 適用範囲およびその方法	1
2. 関連規格と用語	2
2. 1 関連規格	2
2. 2 用語の説明	3
3. 要求条件	5
3. 1 宅内・構内装置および屋外装置に対する要求条件および試験方法 ..	5
3. 2 通信センタ内装置に対する要求条件	6
3. 2. 1 許容値	6
3. 2. 2 試験方法および設備	9

1. 概要

1. 1 目的

通信装置から発生する妨害波に関するテクニカルリクワイヤメント(以下、本 TR とする)は、良好な電磁環境の実現・維持を目的として、NTT が開発・調達・使用・供給する情報技術装置(通信センタ内装置、屋外装置、宅内・構内装置)から発生する妨害波に関して、遵守すべき許容値および測定法を定めたものである。情報技術装置、通信センタ内装置、屋外装置および宅内・構内装置の定義は、2. 2 節「用語の説明」を参照のこと。

1. 2 構成

本 TR の第 2 章以降の構成は以下の通りである。

- (1) 第 2 章は、本 TR で用いられる用語のうち、特に説明が必要と思われるものについて解説するとともに、引用した関連規格および法令等、本資料を運用する上で留意すべきことを説明している。
- (2) 第 3 章は、通信装置から発生する妨害波に関する技術要件として、3. 1 節では宅内・構内装置および屋外装置に関する要件を記述し、3. 2 節では通信センタ内装置に関する要件を記述している。

1. 3 適用範囲およびその方法

本 TR は通信センタ内装置、屋外装置、宅内・構内装置に適用する。但し、電波法、電気用品安全法、ARIB STD-T57(無線設備の EMC)など、他の法律や規格等による規制が実施されている装置は、本 TR よりもその適用が優先される。

2. 関連規格と用語

2. 1 関連規格

- [1] VCCI 自主規制措置運用規程 VCCI 32-1:2016
- [2] VCCI 技術基準 VCCI-CISPR32:2016
- [3] CISPR Publication 32 edition 2.0 : Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements (2015 年)
- [4] EN55032: Electromagnetic Compatibility of Multimedia Equipment (2012 年)
- [5] ITU-T K.123: Electromagnetic compatibility requirements for electrical equipment in telecommunication facilities (2016 年)
- [6] ITU-T K.48: EMC requirements for telecommunication equipment - Product family Recommendation)
- [7] TTC JT-K48 : 電気通信装置毎の EMC 要求 (2004 年)
- [8] CISPR Publication 16-1-1 edition 4.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus (2015)
- [9] CISPR publication 16-1-2 edition 2.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances (2014)
- [10] CISPR publication 16-1-4 edition 2.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Radiated disturbances (2007)
- [11] CISPR publication 16-2-1 edition 3.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements (2014)

[12] CISPR publicatiin 16-2-3 edition 2.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3:Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements (2006)

[13] CISPR publicatiin 16-4-2 edition 1.0 : Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties、 statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurement (2003)

本資料で引用される規格は最新版によること。

2. 2 用語の説明

(1) 情報技術装置（関連規格[1]より）

「情報技術装置」とは、下記(a) (b)両方に該当する装置をいう。

(a) データおよび/または通信メッセージの入力、蓄積、表示、検索、転送、処理、スイッチングまたは制御のいずれか（またはそれらを組み合わせたもの）の主機能をもつ装置で、通常、情報の転送を行わせるために1つ以上の端末ポートを持つ機器がある。

(b) DC または AC の定格電源電圧が 600 V を越えないもの。

例としては、データ処理装置、事務用機械、電子ビジネス用装置、および通信装置が含まれる。

(2) 通信センタ内装置（センタ内装置）

電気通信回線設備を設置して電気通信役務を提供する事業者が管理する建物内にのみ設置される電気通信施設用物品をいう。

(a) 交換装置、伝送装置、通信処理装置、無線装置、IP 装置、サーバ装置

(b) 電力装置

例. 整流装置、無停電電源装置、インバータ装置

(c) 上記装置と直接接続し、使用される装置

例. 制御用 WS

(d) 車両搭載装置は、車両部分を除いた装置

例. 無線中継車の無線受信装置

ただし、以下の装置については、通信センタ内装置としない。

・電気通信事業者の管理する建物内で使用される、NTTがお客様に販売・リースあるいはレンタルする情報技術装置

例. ビジネスホン、FAX、公衆電話機

(3) 屋外装置

屋外（柱上、架空、道路脇、地下、ビル外壁等を含む）で使用される電気通信事業用の物品をいう。

(4) 宅内・構内装置

(2)、(3)に示した「通信センタ内装置」、「屋外装置」以外の電気通信事業用の物品をいう。

(5) 放射妨害波電界強度（放射妨害波）

装置から直接空中に非意図的に放射される電界の強さをいう。

(6) 電源ポート伝導妨害波電圧

装置の AC 電源ポート、DC 電源ポート（無停電電源装置の蓄電池と接続されるポートを除く）に非意図的に誘起される高周波電圧をいう。

(7) 通信ポート伝導妨害波電圧・電流

装置の通信ポートに非意図的に誘起される高周波電圧および電流をいう。

通信ポートの例としては、有線 NW ポート、信号／制御ポート、金属製シールドまたはテンションメンバを有する光ファイバポート、RF 変調出力ポート、アンテナポート、放送受信機チューナポート、コネクタ接続可能な TV/FM 放送受信機チューナポート等が含まれる。

(8) VCCI (Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment)

一般財団法人 VCCI 協会をいう。

(9) CISPR (International Special Committee on Radio Interference)

国際無線障害特別委員会をいう。

(10) ARIB (Association of Radio Industries and Businesses)

一般社団法人 電波産業会をいう。

3. 要求条件

3. 1 宅内・構内装置および屋外装置に対する要求条件および試験方法

宅内・構内装置および屋外装置から発生する妨害波の許容値および試験方法については、VCCI 技術基準（関連規格[2]）の最新版に記載されている許容値および試験方法を適用すること。ただし、全無響電波暗室（Fully Anechoic Rooms:FAR）を使用した試験、および試験結果は認めない。なお、適用にあたっては VCCI 自主運用規程（関連規格[1]）の最新版に従うこと。

3. 2 通信センタ内装置に対する要求条件

3. 2. 1 許容値

通信センタ内装置から発生する妨害波の許容値は、以下の値とする。

<放射妨害波電界強度>

A) 1 GHz 以下の放射妨害波電界強度

1 GHz 以下の放射妨害波電界強度の許容値は、指定された距離において表 1 の値を満足すること。

表 1 1 GHz 以下の放射妨害波電界強度の許容値（準尖頭値）

測定距離	10 m
周波数範囲	
30 MHz ~ 230 MHz	40 dB μ V/m
230 MHz ~ 1 GHz	47 dB μ V/m
注 1) 1 μ V/m を 0 dB μ V/m とする。 注 2) 周波数の境界では、値の低い方の許容値を使用する。 注 3) 測定距離 3 m の測定設備、又は測定距離 30 m の測定設備を使用する場合は、測定距離 3 m での許容値は上記許容値に 10 dB を加えた値とし、測定距離 30 m での許容値は、上記許容値から 10 dB を差し引いた値とする。	

B) 1 GHz を超える放射妨害波電界強度

1 GHz を超える放射妨害波の許容値は、指定された距離および指定された測定手順において、表 2 の値を満足すること。

表 2 1 GHz を超える放射妨害波電界強度の許容値

測定距離	3 m	
	平均値	尖頭値
周波数範囲		
1 GHz - 3 GHz	56 dB μ V/m	76 dB μ V/m
3 GHz - 6 GHz	60 dB μ V/m	80 dB μ V/m
注) 周波数の境界では、低い方の許容値を適用する		

<条件付き試験手順>

EUT 内部使用周波数の最高周波数が 108 MHz 未満であれば、測定は 1 GHz まで実

施する。EUT 内部使用周波数の最高周波数が 108 MHz 以上 500 MHz 未満の間であれば、測定は 2 GHz まで実施する。

EUT 内部使用周波数の最高周波数が 500 MHz 以上 1 GHz 未満の間であれば、測定は 5 GHz まで実施する。

EUT 内部使用周波数の最高周波数が 1 GHz 以上であれば、測定は最高周波数の 5 倍の周波数または 6 GHz のどちらか低い周波数まで実施する。

ここで『EUT 内部使用最高周波数』とは、1) EUT 内部で使用するために意図して発生 (EUT 内部に実装される LSI 内部も含む) させた信号、または、2) EUT を作動または調整する目的で EUT に外部から供給し、EUT 内部で使用している信号、いずれかの最高周波数として規定する。

<電源ポート伝導妨害波電圧>

電源ポート伝導妨害波電圧の許容値は、表 3 の値を満足すること。

表 3 通信センタ内装置の電源ポート伝導妨害波電圧の許容値

周波数範囲 \ 検波種類	準尖頭値	平均値
9 kHz～50 kHz	138～127.5 dBuV	125～114.5 dBuV
50 kHz～150 kHz	127.5～100 dBuV	114.5～87 dBuV
150 kHz～500 kHz	79 dB μ V	66 dB μ V
500 kHz～30 MHz	73 dB μ V	60 dB μ V
注 1) 1 μ V を 0 dB μ V とする。 注 2) 準尖頭値モードにおける測定値が平均値許容値を満たす場合、その測定周波数での平均値測定は行わなくても良い。 注 3) 周波数の境界では、値の低い方の許容値を使用する。 注 4) 9 kHz～150 kHz の許容値は、電力装置のみに適用する。		

<通信ポート伝導妨害波電圧・電流>

通信ポート伝導妨害波電圧・電流の許容値は、表4の値を満足すること。

表4 通信センタ内装置の通信ポート伝導妨害波許容値

周波数範囲	電圧許容値		電流許容値	
	準尖頭値	平均値	準尖頭値	平均値
150 kHz～500 kHz	97～87 dB μ V	84～74 dB μ V	53～43 dB μ A	40～30 dB μ A
500 kHz～30 MHz	87 dB μ V	74 dB μ V	43 dB μ A	30 dB μ A

注1) 許容値は、0.15～0.5 MHzの範囲で周波数の対数に対して直線的に減少する。
 注2) 電圧許容値と電流許容値の変換係数は $20 \log_{10} 150 = 44$ dBである。

3. 2. 2 試験方法および設備

<放射妨害波電界強度>

以下に記載された規格等のうち、適用した規格等に規定されている条件を満たす試験サイトおよび試験方法（試験条件を含む）により実施する。ただし、全無響電波暗室（Fully Anechoic Rooms:FAR）を使用した試験、および試験結果は認めない。

- (1) CISPR 32 edition 2.0

<電源ポート伝導妨害波電圧>

AC 電源ポート伝導妨害波電圧については、以下に記載される規格等に規定されている条件を満たす試験サイトおよび試験方法（試験条件を含む）により実施する。このとき、CISPR 16-1-2 4.2 節に準拠した擬似電源回路網（Artificial Mains Network:AMN）を補助装置として用いることとする。

- (1) CISPR 32 edition 2.0
- (2) CISPR 16-1-2 edition 2.0

DC 電源ポート伝導妨害波電圧については、CISPR 16-1-2 4.4 節に準拠した AMN を補助装置として用いて、その他は AC 電源ポートと同条件の試験サイトおよび試験方法（試験条件を含む）により実施する。

<通信ポート伝導妨害波電圧・電流>

以下に記載された規格等のうち、適用した規格等に規定されている条件を満たす試験サイトおよび試験方法（試験条件を含む）により実施する。

- (1) CISPR 32 edition 2.0