別紙５

諮問第３号

「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」

のうち

「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件

不確かさ、統計及び許容値のモデル

－測定装置に関する不確かさ」

目次

序文 4
1 適用範囲 7
2 引用規格 7
3 用語、定義、記号及び略号 8
3.1 用語及び定義 8
3.2 記号 9
3.3 略号 10
4 測定装置に関する不確かさ（MIU）を用いた適合性判定の基準（表 1 - U_{cispr} ）と判定方法 11
4.1 概要 11
4.2 適合性判定 14
5 伝導妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量 14
5.1 V-AMN を使用する電源ポート伝導妨害波測定（B.1 節 参照） 14
5.2 電圧プローブ（VP）を使用する電源ポート伝導妨害波測定（B.2 節 参照） 15
5.3 AAN を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.3 節 参照） 15
5.4 容量性電圧プローブ（CVP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.4 節 参照） .16
5.5 電流プローブ（CP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.5 節 参照） 17
5.6 CDNE を使用する伝導妨害波測定（B.7 節 参照） 18
5.7 Δ-AN を使用する AC 電源又はその他の電源ポート伝導妨害波測定 18
6 妨害波電力測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（C.1 節 参照） 19
6.1 妨害波電力測定の測定量 19
6.2 妨害波電力測定で固有の入力量の記号 19
6.3 妨害波電力測定で考慮すべき入力量 19
7 30 MHz から 1000 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量 20
7.1 OATS 又は SAC における放射妨害波測定（D.1 節 参照） 20
7.2 FAR における放射妨害波測定（D.2 節 参照） 21
8 1 GHz から 18 GHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（E.1 節 参照） 22
8.1 FAR 等における放射妨害波測定の測定量 22
8.2 放射妨害波測定で固有の入力量の記号 22
8.3 FAR 等における放射妨害波測定で考慮すべき入力量 22
9 9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量 23
9.1 9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲で LLAS における磁界妨害波測定 23
9.2 EUT から様々な距離のループアンテナを用いた 9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲の

磁界妨害波測定 23
付則 A （情報） 全ての測定法に共通する入力量の一般的な情報と表 1 の U_{cispr} 値の根拠 24
A.1 概要 24
A.2 全ての妨害波測定に共通な入力量の推定値の根拠（”A” 注釈） 25
付則 B （情報） 表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 伝導妨害波測定 32
B.1 V 型擬似電源回路網（V-AMN）を使用する AC 電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 32
B.2 電圧プローブ（VP）を使用する電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 34
B.3 不平衡擬似回路網 (AAN)を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 35
B.4 容量性電圧プローブ（CVP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 36
B.5 電流プローブ（CP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 37
B.6 伝導妨害波測定法で規定されている入力量の推定値の根拠 38
B.7 CDNE を使用する電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット 41
B.8 CDNE を使用する測定法で固有の入力量の推定値の根拠 42
B.9 表 1 の U_{cispr} 値の根拠、不確かさバジェット、及び Δ-AN を使用して電源ポート及びその他のポートで実施された妨害波測定の理論的根拠 42
B.10 Δ-AN を使用する測定法で固有の入力量の推定値の根拠 43
付則 C （情報） 表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 妨害波電力測定 45
C.1 妨害波電力測定の不確かさのバジェット 45
C.2 妨害波電力測定法で固有の入力量の推定値の根拠 45
付則 D （情報） 表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 30 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定 47
D.1 OATS 又は SAC における放射妨害波測定の不確かさのバジェット 47
D.2 電波全無響室（FAR）における放射妨害波測定の不確かさのバジェット 55
D.3 30 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定法で固有の入力量の推定値の根拠 57
付則 E （情報） 表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 1 GHz から 18 GHz までの放射妨害波測定 68
E.1 1 GHz から 18 GHz 帯の放射妨害波測定の不確かさのバジェット 68
E.2 1 GHz から 18 GHz までの放射妨害波測定法で固有の入力量の推定値の根拠 70
付則 F （情報） 表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 9 kHz から 30 MHz（LLAS）までの放射妨害波測定 72
F.1 LLAS 測定の不確かさのバジェット 72
F.2 LLAS 測定法に固有の入力量の推定の根拠 72
付則 ZA 国内デビエーション 74
参考文献 88

序文

本答申は、国際規格 CISPR 16-4-2（第 2.2 版、2018）に準拠し、「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　不確かさ、統計及び許容値のモデルー測定装置に関する不確かさ」について定めたものである。平成元年度情報通信審議会答申諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件 第 4 部 第 2 編 不確かさ、統計及び許容値のモデル―測定装置の不確かさ」に関する規定は、本答申で置き換える。

なお、MIU：measurement instrumentation uncertainty は、これまで「測定装置の不確かさ」と訳されてきたが、この表現では「測定装置そのものに限定された不確かさ」と受け取られる可能性がある。しかし、実際の MIU は測定装置だけでなく、繰り返し測定なども対象としている。したがって、より厳密な表現として、「測定装置に関する不確かさ」への表記と修正した。

本答申は、第 1 章 ～ 第 9 章、付則 A ～ 付則 F（技術情報）で構成される。付則 ZA は国際規格を答申するにあたり、国内固有の環境等を考慮して定めたデビエーションの内容である。

IEC TS 61000-1-6: 電磁両立性（EMC） 第 1 部 ― 第 6 編：EMC 試験における測定の不確かさの評価に関するガイドラインによれば、不確かさ寄与の分類として、MU（測定の不確かさ）は、不確かさ要因の範囲に基づいて、さらに MIU：measurement instrumentation uncertainty（測定装置に関する不確かさ）及び IUM：intrinsic uncertainty of the measurand（測定量の固有の不確かさ）の二つの寄与成分に分けることができる。MIU は測定装置の検証及び／又は校正過程による寄与を含む測定装置に関する不確かさで、IUM は EUT：equipment under test（供試装置）による寄与（例えば、EUT の不安定性、セットアップの定義不足等）を表す測定量の固有の不確かさである。

本編では、上記の分類における MIU に基づいて製品の適合性判定基準を規定している。本来、製品の適合性判定には、MIU と IUM から成る MU による判定が必要であるが、IUM のような不確かさがあることを認識した上で、製品規格が本編を引用し MIU に基づく適合性判定を行うことを妨げない。

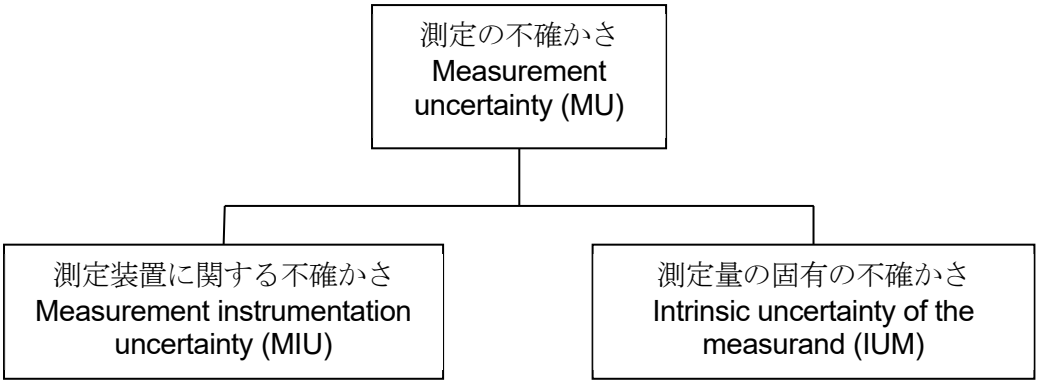


図 0-1 - 電磁現象の測定に関連する不確かさの分類

また、IEC/TS 61000-1-6 では、表 0-1 により MU の計算に対する基本的なステップを示している。これらのうち、ステップ 1～3 及び 5 は試験所のスキルに属する手順であり、適合性判定を行うためには、試験所及びそこに属する操作者がこれらのスキルを備えていることを ISO/IEC 17025 等の試験所認定手順にしたがって認定されている必要がある。

表 0-1 - MU の計算に対する基本的なステップ

ステップ	手順	試験所のスキル	統計ツール
1	測定量の正確な定義（すなわち測定されるべき又は入力されるべき量）を記述する。	Y	
2	入力量を x_i 集約する（例えばフィッシュボーン/石川線図を用いる）。モデル方程式を $y = f(x)$ と定義する。	Y	
3	確率密度関数（それらのパラメータの値を含む）を推定する。全ての前提を文書化する必要がある。（このことは背景を記憶し、後に他の人に説明するのに役立つ。）	Y	
4	入力量の最良推定値 x_i 及び各影響量による標準不確かさ $u(x_i)$ を計算する（不確かさのタイプ A の評価、又はある確率密度関数に固有の単純除算因子を使用するタイプ B の評価を使用）。		Y
5	入力量の感度係数 c_i を評価する。	Y	
6	各影響量による標準不確かさ $u_i = c_i\, u(x_i)$ に対する寄与を求める。		Y
7	個々の寄与成分を合計し「合成標準不確かさ」出力量 $u_c(y)$ を求める。		Y
8	出力量 $y = f(x)$ の最良推定値と拡張不確かさ $U(y) = k \cdot u_c(y)$ を計算する。ここで k は要求される信頼水準の包含係数である。		Y

CISPR 16-4 シリーズ（無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件－不確かさ、統計及び許容値のモデル）は、不確かさ、統計及び許容値モデルと関係する情報を含んでいる。CISPR 16-4 は、次の 5 編から構成される。

- 第 4 部－第 1 編：規格化された EMC 試験での不確かさ
- 第 4 部－第 2 編：測定装置に関する不確かさ
- 第 4 部－第 3 編：量産品の EMC 適合性判定における統計的事項
- 第 4 部－第 4 編：苦情の統計及び無線業務の保護のための許容値の計算モデル
- 第 4 部－第 5 編：代替試験方法の使用条件

実用的理由から、規格化された電磁両立性（EMC）試験は、製品が実際の運用環境で遭遇し得る電磁妨害（EMI）シナリオを簡略化して表現したものである。したがって、EMC 規格では、測定量、許容値、測定装置、測定時のセットアップ、測定手順及び測定条件は単純化されるが、それでもなお、意味のある代表的なものとする。意味のあるとは、標準化された EMC 試験での製品の適合性とその製品のライフサイクル中における実際の EMC 性能との間に統計的相関があることを意味している。第 4 部

－第 4 編は、無線業務を保護するために意味のある妨害波許容値を導出するための統計に基づいた方法を提供する。

一般に、規格化された EMC 試験は、同一の EUT を用いて異なる当事者が同一の試験を実施した場合でも、再現性のある結果が得られるように策定されることが望ましい。しかし、様々な不確かさ要因により規格化された EMC 試験の再現性には限界がある。

第 4 部－第 1 編は、EMC の適合性試験において遭遇する可能性のある全ての関連する不確かさの発生源に適切に対処するための有益な情報を集めた技術報告書である。不確かさの発生源の代表例は、EUT 自身（動作条件を含む）、測定装置、EUT のセットアップ（物理的な配置条件など）、試験手順及び環境条件である。

第 4 部－第 2 編は、不確かさの特定のカテゴリ、すなわち MIU（測定装置に関する不確かさ）について記載している。この第 4 部－第 2 編は、CISPR のほとんどの測定法に対する MIU のバジェットの例を示している。また、この第 4 部－第 2 編では、EUT が妨害波許容値に適合しているかを判定する際（すなわち適合性評価の決定）に、MIU をどのように適用するかに関する規定要求事項を示している。

第 4 部－第 3 編は、量産された製品のサンプルを使用して、適合性試験が行なわれる場合の試験結果の統計処理に関して述べた技術報告書である。この処理は 80 % - 80 %ルールとしてよく知られている。

第 4 部－第 4 編は、干渉苦情統計データの調査及び干渉発生源の分類のための CISPR の勧告を含んでいる技術報告書である。さらに、様々な結合モードに対する許容値の計算モデルが与えられている。

第 4 部－第 5 編は、既に確立している許容値からの変換によって、代替試験方法の許容値を製品委員会が決定することを可能にする方法について記述した技術報告書である。

無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件
不確かさ、統計及び許容値のモデル
－測定装置に関する不確かさ

1　適用範囲

本答申は、CISPR 妨害波許容値への適合性を判定する際に測定装置に関する不確かさ（MIU）を適用する方法を示している。また、この内容は結果に対する判断及び導かれた結論が EMC 試験に使用している MIU によって影響を受ける任意の EMC 試験にも関係している。

付則類は、第 4 章から第 8 章に示されている CISPR 測定法の MIU の値（U_{cispr}）の導出に関する背景資料を含んでいる。従って、MIU に関する初期及び詳細な情報と一連の測定の中で個々の不確かさをどの様に考慮するかについて、それらを必要とする人々にとっても有用な背景資料を提供している。しかし、付則類は、教材やユーザーマニュアルとすること、又は不確かさ計算用にコピーされることを意図していない。それらの目的のためには、文献類を引用文献中に提示しており、他に広く認知されている文書を使用してもよい。

測定装置の仕様は CISPR 16-1 シリーズに、測定の方法は CISPR 16-2 シリーズで規定されている。CISPR 及び無線周波妨害に関するそれ以外の情報と背景については CISPR TR 16-3 に提示されている。CISPR 16-4 シリーズの他の編には、一般的な不確かさ、統計及び許容値モデルに関する更なる情報が含まれている。CISPR 16-4 シリーズの背景、内容、適用範囲に対するさらなる情報は、この編の「序文」を参照する。

2　引用規格

次に示す引用規格は、本答申の適用のために欠くことの出来ないものである。日付入り規格は、その規格だけを、日付のないものは最新のもの（修正版を含む）を適用する。

(1)　**令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「工業・科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」）

(2)　**CISPR 12**：車両、モータボート及び火花点火エンジン駆動の装置からの妨害波の許容値及び測定法

(3)　**平成 19 年 7 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「音声及びテレビジョン放送受信機並びに関連機器の無線周波妨害波特性の許容値及び測定法」）

(4)　**令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　測定用受信機」）

(5)　**令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規

格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件 補助装置 -伝導妨害波-」）

(6) **CISPR 16-1-3**：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 1 部－第 3 編：無線周波妨害波及びイミュニティの測定装置－補助装置－妨害波電力

(7) **令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　放射妨害波測定用のアンテナと試験場」）

(8) **令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　伝導妨害波の測定」）

(9) **平成 22 年 12 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　第 2 部－第 2 編 妨害波電力の測定法」）

(10) **令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　放射妨害波の測定法」）

(11) **CISPR TR 16-3**：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 3 部：CISPR 技術報告書

(12) **CISPR TR 16-4-1**：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 1 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－規格化された EMC 試験での不確かさ

(13) **CISPR TR 16-4-3**：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 3 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－量産品の EMC 適合性判定における統計的事項

(14) **平成 22 年 12 月 情報通信審議会答申**：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「情報技術装置からの妨害波の許容値と測定法」）

(15) **ISO/IEC Guide 98-3**：測定の不確かさ－第 3 部：測定における不確かさの表現のガイド (GUM:1995)

(16) **ISO/IEC Guide 99**：国際計量計測用語－基本及び一般概念並びに関連用語 (VIM)

3 用語、定義、記号及び略号

3.1 用語及び定義

本答申の目的のために、用語及び定義は引用規格 (15) 及び引用規格 (16) で与えられ、次のように適用する。

注) 不確かさの表現に使用される一般的な用語及び定義は、引用規格 (15) に含まれている。一般的な計測の定義は、引用規格 (16) に含まれている。関連の基本的な定義はここで再掲する。

3.1.1
測定装置に関する不確かさ
MIU（measurement instrumentation uncertainty）

測定装置に関係する全ての妥当な入力量から帰納的に導かれ、測定量に合理的に反映される値のばらつきを特徴づける、測定結果に関連するパラメータ。

3.1.2
小型 EUT（equipment under test）

直径 1.5 m、床から測定して高さ 1.5 m の円筒形のテストボリュームに収まる、ケーブルを含む卓上型装置もしくは床置き型装置

3.1.3
標準不確かさ（standard uncertainty）

測定の結果の不確かさであって、標準偏差で表す。

3.1.4
合成標準不確かさ（combined standard uncertainty）

測定の結果を幾つかの他の量の値によって求めるときの，測定の結果の標準不確かさ。これは，これらの各量の変化に応じて測定結果がどれだけ変わるかによって重み付けした，分散又は他の量との共分散の和の正の平方根に等しい。

3.1.5
拡張不確かさ（expanded uncertainty）

測定の結果について、合理的に測定対象量に結び付けられ得る値の分布の大部分を含むと期待する区間を定める量。

注 1) この部分の比率は、区間の包含確率又は信頼水準と考えてもよい。

注 2) 特定の信頼水準に拡張不確かさによって定める区間を関連付けるには、測定結果及びその合成標準不確かさが特徴付ける確率分布に関する明示的又は暗示的仮定を必要とする。このような仮定が正当化できる範囲に限って、この区間に付随する信頼水準を知ることができる。

3.2 記号

本答申の目的のために、第 3 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章及び第 8 章の記号に加えて以下に示す記号を使用する。

3.2.1 一般記号

X_i	入力量
x_i	X_i の推定値
δX_i	入力量の補正
$u(x_i)$	x_i の標準不確かさ
c_i	感度係数
y	全ての明確な系統的効果に対して補正を行った測定結果（測定量の推定値）で単位は対数で表記、例えば dB(μV/m)。
$u_c(y)$	y の（合成）標準不確かさ、単位は dB。
$U(y)$	y の拡張不確かさ、単位は dB。
U_{cispr}	試験所で決定された測定装置に関する拡張不確かさ、単位は dB。
U_{lab}	試験所で決定された測定装置の拡張不確かさ、単位は dB。

k	包含係数
a^+	確率分布の横軸最大値
a^-	確率分布の横軸最小値

3.2.2 記号と測定量

E	妨害波電界強度、単位は dB(μV/m)。
I	妨害波電流、単位は dB(μA)。
P	妨害波電力、単位は dB(pW)。
V	妨害波電圧、単位は dB(μV)。

3.2.3 全ての妨害波測定に共通する入力量の記号

a_c	測定用受信機及び測定用補助装置（例：AMN、アンテナ等）間の接続における減衰量、単位は dB。
δM	不整合に起因する誤差の補正、単位は dB。
V_r	測定用受信機の電圧の読み、単位は dB(μV)。
δV_{sw}	測定用受信機の正弦波電圧精度の不正確さの補正、単位は dB。
δV_{pa}	測定用受信機の不完全なパルス振幅応答の補正、単位は dB。
δV_{pr}	測定用受信機の不完全なパルス繰り返し周波数応答の補正、単位は dB。
δV_{nf}	測定用受信機のノイズフロアの影響に対する補正、単位は dB。

3.3 略号

本答申の目的のために、次の略号を適用する。

注) ここで示していない略号は、本文書で最初に記載された時に定義される。

AAN	asymmetric artificial network	不平衡擬似回路網
AE	associated equipment	関連装置（測定用補助装置の AE ポートに接続された装置。測定用補助装置とは AAN などの変換器である:引用規格 (8) 参照）
AF	antenna factor	アンテナ係数
AMN	artificial mains network	擬似電源回路網
AN	artificial network	擬似回路
CDNE	coupling decoupling network for emission measurement	エミッション測定用結合減結合回路網
CP	current probe	電流プローブ
CVP	capacitive voltage probe	容量性電圧プローブ
EUT	equipment under test	供試装置
FAR	fully anechoic room	電波全無響室
FSOATS	free-space OATS	自由空間 OATS（引用規格 (7) 参照）
LCL	longitudinal conversion loss	縦方向変換損失（不平衡減衰量）
LLAS	large loop antenna system	ラージループアンテナシステム

LPDA	logarithmic periodic dipole array	対数周期（ログペリオディック）ダイポールアレイ
LV	low voltage	低電圧
MIU	measurement instrumentation uncertainty	測定装置に関する不確かさ
OATS	open area test site	野外試験場
PRF	pulse repetition frequency	パルス繰り返し周波数
RF	radio frequency	無線周波数
SAC	semi-anechoic chamber	電波半無響室
S/N	signal to noise ratio	信号対雑音比
VDF	voltage division factor	電圧分割係数
VP	voltage probe	電圧プローブ
VSWR	voltage standing wave ratio	電圧定在波比
V-AMN	artificial mains V-network	V 型擬似電源回路網
Δ-AN	artificial Δ-network	Δ 型擬似回路網

4 測定装置に関する不確かさ（MIU）を用いた適合性判定の基準（表 1 - U_{cispr} ）と判定方法

4.1 概要

EUT の妨害波許容値への適合又は不適合を決定する際は、本節の記述に基づいて MIU を考慮しなければならない。

試験所が用いる MIU は、ここに列記されている各々の入力量について考慮し、第 5 章から第 8 章に示された測定に関して評価しなければならない。各々の入力量の推定値 x_i に対して、dB 単位で表記した標準不確かさ $u(x_i)$ 及び感度係数 c_i の評価を実施しなければならない。測定量の推定値 y の合成標準不確かさ $u_c(y)$ は次式を用いて計算しなければならない。

$$u_c(y)=\sqrt{\sum_i c_i^2\ u^2(x_i)} \qquad (1)$$

試験所の MIU（測定装置の拡張不確かさ）である U_{lab} は、それぞれの測定項目に対して次式を用いて計算しなければならない。

$$U_{lab} = U(y) = 2\ u_c(y) \qquad (2)$$

もし U_{lab} が表 1 の U_{cispr} 以下の場合、試験報告書には U_{lab} の値又は U_{lab} が U_{cispr} より小さいことのいずれかを示せばよい。

もし U_{lab} が表 1 の U_{cispr} を超える場合、試験報告書には測定に実際に使用した測定装置に対する U_{lab} (dB)を記述しなければならない。

注) 式 (2) は、包含係数（現在はカバレッジ係数と呼ばれている）$k = 2$ を適用しており、これはほとんどの測定結果に典型的なほぼ正規分布に対して、約 95 %の信頼水準を与えることを意味する。

表 1 - U_{cispr} の値

測定項目		U_{cispr}	表
V-AMN を用いた AC 電源及びその他のポート電源の	（9 kHz から 150 kHz）	3.8 dB	B.1
伝導妨害波測定	（150 kHz から 30 MHz）	3.4 dB	B.2
VP を用いた電源ポート伝導妨害波測定	（9 kHz から 30 MHz）	2.9 dB	B.3
AAN を用いた通信ポート伝導妨害波測定	（150 kHz から 30 MHz）	5.0 dB	B.4
CVP を用いた通信ポート伝導妨害波測定	（150 kHz から 30 MHz）	3.9 dB	B.5
CP を用いた通信ポート伝導妨害波測定	（150 kHz から 30 MHz）	2.9 dB	B.6
CP と CVP を用いた通信ポート伝導妨害波測定	（150 kHz から 30 MHz）	4.0 dB	B.5
Δ-AN を用いた AC 電源又はその他の電源ポート	（150 kHz から 30 MHz）	5.9 dB	B.8
伝導妨害波測定			
妨害波電力	（30 MHz から 300 MHz）	4.5 dB	C.1
放射妨害波測定（LLAS における妨害波電流）	（9 kHz から 30 MHz）	3.3 dB	F.1
放射妨害波測定（OATS 又は SAC における電界強度）	（30 MHz から 1000 MHz）	6.3 dB	D.1 から D.4 と D.7、D.8
放射妨害波測定（FAR における電界強度）	（30 MHz から 1000 MHz）	5.3 dB	D.5 から D.6 と D.9
放射妨害波測定（FAR における電界強度）	（1 GHz から 6 GHz）	5.2 dB	E.1
放射妨害波測定（FAR における電界強度）	（6 GHz から 18 GHz）	5.5 dB	E.2
CDNE を用いた電源ポート伝導妨害波測定	（30 MHz から 300 MHz）	3.8 dB	B.7

注 1) U_{cispr} は、測定項目の項に列記されている入力量に関連する不確かさを考慮して評価された、拡張不確かさに基づいている。付則の中に複数の異なる値がある場合は、最大の値を U_{cispr} としている（例えば、表 D.1 から D.4 の最大値）。

注 2) 1 GHz 以下の周波数範囲では、U_{cispr} の値は準尖頭値検波器を用いた測定用に計算されており、平均値検波器及び実効値-平均値検波器を用いた測定用の U_{cispr} が、これらの値を超えないと仮定している。1 GHz を超える周波数では、U_{cispr} の値は尖頭値検波器を用いた測定に対して計算されている。

注 3) 通信ポートにおける伝導妨害波に関する U_{cispr} の値は、表 B.5 に示される拡張不確かさを基にし、さらに CP（結合パス）の伝達アドミタンス Y_T 及び CP - 受信機間 δM の不整合不確かさに起因する追加の不確かさを考慮して算出されている。注釈 B18) 参照。

注 4) OATS、SAC、及び FAR における U_{cispr} の値は、小型 EUT（直径 1.5 m、高さ 1.5 m の円柱形テストボリュームに収まる EUT）を対象とし、測定距離 3 m の場合（3.1.2 項に基づく）に基づいている。

注 5) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 では、Δ-AN の U_{cispr} の値が表 1 にないため、5.9 dB として追記する。

注 6) 上記 U_{cispr} の値はバジェットの計算結果と異なっている場合がある。その場合、U_{cispr} は国際的に決められた数値であるので、CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 1 の値を使用する。

本節の内容は、測定装置に対するCISPR 16-1シリーズの規定に適合するための要求事項を何一つ置き換えるものではない。また、引用規格 (13) に適合するための要求事項を置き換えるものでもない。

4.2 適合性判定

妨害波許容値への適合又は不適合は、次の方法で決定しなければならない。

U_{lab} が表 1 の U_{cispr} 以下の場合、

– 妨害波測定値が許容値を超えていなければ適合しているものとみなす。
– 妨害波測定値のいずれかが、許容値を超えた場合は不適合であるとみなす。

U_{lab} が表 1 の U_{cispr} より大きい場合、

– 妨害波測定値に（U_{lab} －U_{cispr} ）を加えた値が許容値を超えていなければ、適合しているものとみなす。
– 妨害波測定値に（U_{lab} －U_{cispr} ）を加えた値が許容値を超えた場合は、不適合であるとみなす。

注) 本項で述べた適合性判定手順において、測定値及び許容値は対数の単位、例えばdB(μV/m)で表される。

5 伝導妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量

5.1 V-AMN を使用する電源ポート伝導妨害波測定（B.1 節 参照）

5.1.1 V-AMN を使用する測定の測定量

V AMN の EUT ポートで測定される基準大地面に対する一線大地間電圧、単位は dB(μV)。

5.1.2 V-AMN を使用する測定で固有の入力量の記号

F_{AMN} AMN の電圧分割係数、単位は dB。
δF_{AMNf} 電圧分割係数（VDF）の周波数補間誤差の補正、単位は dB。
δD_{mains} 電源供給側からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。
δV_{env} 環境の影響に対する補正、単位は dB。
δZ_{AMN} AMN インピーダンスの規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

5.1.3 V-AMN を使用する電源ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– AMN と測定用受信機間の接続における減衰量
– AMN の VDF
– VDF の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量：
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答

- パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
- 測定用受信機のノイズフロア

– AMN の測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– AMN のインピーダンス
– 試験所の AC 電源又はその他の電源供給側から発生する妨害波の影響
– 環境の影響

5.2 電圧プローブ（VP）を使用する電源ポート伝導妨害波測定（B.2 節 参照）

5.2.1 VP を使用する測定の測定量

V 1500 Ωの内部インピーダンス系で測定した EUT 電源ポートと基準大地面との間の一線大地間電圧、単位は dB(μV)。

5.2.2 VP を使用する測定で固有の入力量の記号

F_{VP} VP の電圧分割係数（VDF）、単位は dB。
δF_{VPf} VDF の周波数補間誤差の補正、単位は dB。
δD_{mains} 電源供給側からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。
δV_{env} 環境の影響に対する補正、単位は dB。
δZ_{VP} VP インピーダンスの規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。
δZ_{mains} AMN と比較した場合の電源インピーダンスに起因する誤差の補正、単位は dB。

5.2.3 VP を使用する電源ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– VP と測定用受信機間の接続における減衰量
– VP の VDF
– VDF の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– VP の測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– VP のインピーダンス
– 電源供給側からの妨害波の影響
– AMN と比較したときの電源インピーダンスの影響
– 環境の影響

5.3 AAN を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.3 節 参照）

注) 不平衡擬似回路網（AAN）の用語は引用規格 (5) に定義されている。廃止されている引用規格 (14) ではインピーダンス安定化回路網（ISN）とよんでいた。

5.3.1 AAN を使用する測定の測定量

V 基準大地面に対する AAN の EUT ポートで測定される不平衡（コモンモード）電圧、単位は dB(μV)。

5.3.2　AAN を使用する測定で固有の入力量の記号

F_{AAN}　　AAN の電圧分割係数（VDF）、単位は dB。

δF_{AANf}　　VDF の周波数補間誤差の補正、単位は dB。

δD_{AE}　　AE からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。

δV_{env}　　環境の影響に対する補正、単位は dB。

δa_{LCL}　　AAN の LCL の規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

δZ_{AAN}　　AAN の不平衡（コモンモード）インピーダンスの規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

5.3.3　AAN を使用する通信ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– AAN と測定用受信機間の接続における減衰量
– AAN の VDF
– VDF の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– AAN の測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– AAN の不平衡インピーダンス
– AAN の LCL
– AE からの妨害波の影響
– 環境の影響

5.4　容量性電圧プローブ（CVP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.4 節 参照）

5.4.1　CVP を使用する測定の測定量

V　　基準大地面に対し通信ポートで測定される不平衡（コモンモード）電圧、単位は dB(μV)。

5.4.2　CVP を使用する測定で固有の入力量の記号

F_{CVP}　　CVP の電圧分割係数（VDF）、単位は dB。

δF_{CVPf}　　CVP　VDF の周波数補間誤差の補正、単位は dB。

δD_{AE}　　AE からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。

δV_{env}　　環境の影響に対する補正、単位は dB。

$\delta F_{c\ pos}$　　電圧分割係数に対する CVP 内部のケーブル位置の影響の補正、単位は dB。

$\delta F_{c\ rad}$　　電圧分割係数に対するケーブル半径の影響の補正、単位は dB。

δZ_{AE}　　通信ポートの AE 終端の規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

δZ_{CVP}　　CVP 負荷インピーダンスの影響に対する補正、単位は dB。

5.4.3　CVP を使用する通信ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– CVP と測定用受信機間の接続における減衰量

– CVP の VDF
– VDF の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  • 測定用受信機の正弦波電圧精度
  • 測定用受信機のパルス振幅応答
  • パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  • 測定用受信機のノイズフロア
– VDF に関する CVP 内部のケーブル位置の影響の補正、dB
– VDF に関するケーブル半径の影響
– AE からの妨害波の影響
– AAN と比較した場合の AE インピーダンスの影響
– CVP 測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– CVP の負荷インピーダンス
– 環境の影響

5.5 電流プローブ（CP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定（B.5 節 参照）

5.5.1 CP を使用する測定の測定量

I EUT の通信ポートに接続されたケーブル上で測定される不平衡（コモンモード）電流、単位は dB(μA)。

5.5.2 CP を使用する測定で固有の入力量の記号

Y_T CP の変換アドミタンス、単位は dB(S)。
δY_{Tf} CP 変換アドミタンスの周波数補間誤差の補正、単位は dB。
δD_{AE} AE からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。
δI_{env} 環境の影響に対する補正、単位は dB。
δZ_{CP} CP 挿入インピーダンスに起因する誤差の補正、単位は dB。
δZ_{AE} 通信ポートの AE 終端の規定値からの誤差に対する補正、単位は dB。

5.5.3 CP を使用する通信ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– CP と測定用受信機間の接続における減衰量
– CP の変換アドミタンス
– CP 変換アドミタンスの周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  • 測定用受信機の正弦波電圧精度
  • 測定用受信機のパルス振幅応答
  • パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  • 測定用受信機のノイズフロア
– CP 接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– CP 挿入インピーダンスの影響
– AE からの妨害波の影響
– 通信ケーブルを AE で終端することによる終端インピーダンスへの影響

– 環境の影響

5.6 CDNE を使用する伝導妨害波測定（B.7 節 参照）

5.6.1 CDNE を使用する測定の測定量

V CDNE を通して EUT の接続線上で測定される基準大地面に対する不平衡（コモンモード）妨害波電圧、単位は dB(μV)。

5.6.2 CDNE 測定で固有の入力量の記号

F_{CDNE} CDNE の電圧分割係数（VDF）、単位は dB。

δF_{CDNE} VDF の周波数補間誤差の補正、単位は dB。

δZ_{CDNE} CDNE のコモンモードインピーダンスの規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

δD_{amb} 周囲の妨害波の影響の補正、単位は dB。

$\delta V_{grounding}$ 不完全な接地の影響の補正、単位は dB。

δV_{env} 環境の影響に対する補正、単位は dB。

5.6.3 CDNE を使用する電源ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– CDNE と測定用受信機間のケーブル減衰量
– CDNE の VDF
– VDF の周波数補間
– CDNE のインピーダンス
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– CDNE の測定用受信機ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– 周囲の妨害波の影響
– 接地の影響
– 環境の影響

5.7 Δ-AN を使用する AC 電源又はその他の電源ポート伝導妨害波測定

5.7.1 Δ-AN を使用する測定の測定量

V AMN の EUT ポートで測定される基準大地面に対する一線大地間電圧、単位は dB(μV)。不平衡電圧（dB(μV)）は、Δ-AN の EUT ポートにおいて、基準大地面に対して測定する。また、Δ-AN の EUT ポートにおける 2 端子間の平衡電圧（基準大地面を含まない）も測定する。さらに、Δ-AN が測定用受信機を接続するための対応ポートを備えている場合には、オプションで Δ-AN の EUT ポートで基準大地面に対する一線大地間電圧（dB(μV)）も測定する。

5.7.2 Δ-AN を使用する測定で固有の入力量の記号

F_{AN} Δ-AN の電圧分割係数（不平衡／平衡）、単位は dB。

δF_{ANf}　電圧分割係数（VDF）の周波数補間誤差の補正、単位は dB。

δD_{mains}　AC 電源及びその他の電源供給側からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。

δV_{env}　環境の影響に対する補正、単位は dB。

δZ_{AN}　不平衡又は平衡 Δ-AN インピーダンスの規定値からの偏差に対する補正、単位は dB。

5.7.3　Δ-AN を使用する AC 電源及びその他の電源ポート伝導妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– AN と測定用受信機間の接続における減衰量
– AN の VDF（不平衡及び平衡）
– AN VDF の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - パルス繰り返し周波数に対する測定用受信機の応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– AN の測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– AN のインピーダンス
– 試験所の AC 電源又はその他の電源供給側から発生する妨害波の影響
– 環境の影響

6　妨害波電力測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（C.1 節 参照）

6.1　妨害波電力測定の測定量

P　電源線上で妨害波の最大指示値となるクランプ位置で測定される妨害波電力、単位は dB(pW)。

6.2　妨害波電力測定で固有の入力量の記号

F_{AC}　吸収クランプのクランプ係数（基本の方法）、単位は dB(pW/μV)。

注)　吸収クランプのクランプ係数（基本の方法）は、引用規格 (6) で定義されている。

δF_{ACf}　クランプ係数の周波数補間誤差の補正、単位は dB。

δD_{mains}　電源供給側からの妨害波に起因する誤差の補正、単位は dB。

δP_{env}　環境の影響に対する補正、単位は dB。

6.3　妨害波電力測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– 吸収クランプと測定用受信機間の接続における減衰量
– 吸収クランプのクランプ係数（基本の方法）　（引用規格 (6) において規定）
– クランプ係数の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答

- 繰り返し周波数に対する測定用受信機のパルス応答変化
- 測定用受信機のノイズフロア

– 吸収クランプの測定用受信機接続ポートと測定用受信機間の不整合の影響
– 電源供給側からの妨害波の影響
– 環境の影響

7　30 MHz から 1000 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量

7.1　OATS 又は SAC における放射妨害波測定（D.1 節 参照）

7.1.1　OATS 又は SAC における放射妨害波測定の測定量

E　　EUT を水平面内で 360° 回転させながら、EUT から規定の水平距離において大地面上 1 m から 4 m の高さの間で測定される水平及び垂直偏波の電界強度最大値、単位は dB(μV/m)。

7.1.2　放射妨害波測定で固有の入力量の記号

F_a　　AF、単位は $dB(m^{-1})$。
δF_{af}　　AF の周波数補間誤差に対する補正、単位は dB。
δF_{ah}　　AF の高さによる変化の補正、単位は dB。
δF_{adir}　　アンテナの指向性に対する補正、単位は dB。
δF_{aph}　　アンテナの位相中心位置に対する補正、単位は dB。
δF_{acp}　　アンテナの交差偏波応答に対する補正、単位は dB。
δF_{abal}　　アンテナの不平衡に対する補正、単位は dB。
δA_N　　正規化サイトアッテネーションの不完全さに対する補正、単位は dB。
δA_{NT}　　試験台の材質が測定結果に与える影響に関する補正、単位は dB。
δd　　アンテナ離隔距離の不完全さに対する補正、単位は dB。
δh　　大地面上における試験台高さの不完全さに対する補正、単位は dB。
δE_{amb}　　OATS における周囲雑音の影響に対する補正、単位は dB。

7.1.3　OATS 又は SAC における放射妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– アンテナと測定用受信機間の接続における減衰量
– AF
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - 繰り返し周波数に対する測定用受信機のパルス応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– アンテナポートと測定用受信機間の不整合の影響
– AF の周波数補間
– AF の高さに対する変化
– アンテナの指向性

– アンテナの位相中心
– アンテナの交差偏波応答
– アンテナの平衡度
– 試験場の正規化サイトアッテネーション
– EUT と測定用アンテナ間の離隔
– EUT を保持する試験台の高さ
– EUT を保持する試験台材質の影響
– OATS の周囲雑音の影響

7.2 FAR における放射妨害波測定（D.2 節 参照）

7.2.1 FAR における放射妨害波測定の測定量

E EUT を水平面内で 360° 回転させながら、EUT から規定の水平距離において測定される水平及び垂直偏波の電界強度最大値、単位は dB(μV/m)。

7.2.2 放射妨害波測定で固有の入力量の記号

F_a AF、単位は $dB(m^{-1})$。
δF_{af} AF の周波数補間に対する補正、単位は dB。
δF_{ah} AF への FAR の影響による変化の補正、単位は dB。
δF_{adir} アンテナの指向性に対する補正、単位は dB。
δF_{aph} アンテナの位相中心位置に対する補正、単位は dB。
δF_{acp} アンテナの交差偏波応答に対する補正、単位は dB。
δF_{abal} アンテナの不平衡に対する補正、単位は dB。
δA_N サイトアッテネーションの不完全さに対する補正、単位は dB。
δA_{NT} 試験台の材質が測定結果に与える影響に関する補正、単位は dB。
δd アンテナ離隔距離の不完全さに対する補正、単位は dB。
δh 試験台高さの不完全さに対する補正、単位は dB。

7.2.3 FAR における放射妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– アンテナと測定用受信機間の接続における減衰量
– AF
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - 繰り返し周波数に対する測定用受信機のパルス応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– アンテナポートと測定用受信機間の不整合の影響
– AF の周波数補間
– FAR の影響による AF の変化
– アンテナの指向性
– アンテナの位相中心
– アンテナの交差偏波応答

– アンテナの平衡度
– 試験場（FAR）のサイトアッテネーション
– EUT と測定用アンテナ間の離隔
– EUT を保持する試験台材質の影響
– 試験台高さの不完全さによる影響

8　1 GHz から 18 GHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（E.1 節 参照）

8.1　FAR 等における放射妨害波測定の測定量

注 1)　FAR 及び FSOATS は自由空間条件を満足した試験場（引用規格 (7) 参照） である。

E　　EUT を水平面内で 360° 回転させながら、EUT から規定の水平距離及び適切なアンテナ高さにおいて測定される水平及び垂直偏波の電界強度最大値、単位は dB(μV/m)。

注 2)　EUT がアンテナ垂直面ビーム幅に包含されていない場合、アンテナ高走査を適用する。

8.2　放射妨害波測定で固有の入力量の記号

G_p　　前置増幅器利得
δG_p　　前置増幅器利得の不安定度の補正、単位は dB。
F_a　　AF、単位は $dB(m^{-1})$。
δF_{af}　　AF の周波数補間誤差に対する補正、単位は dB。
δF_{adir}　　アンテナの指向性に対する補正、単位は dB。
δF_{aph}　　アンテナの位相中心位置に対する補正、単位は dB。
δF_{acp}　　アンテナの交差偏波応答に対する補正、単位は dB。
δS_{VSWR}　　サイト電圧定在波比（S_{VSWR}）の不完全さに対する補正、単位は dB。
δA_{NT}　　試験台の材質が測定結果に与える影響に関する補正、単位は dB。
δd　　アンテナ離隔距離の不完全さに対する補正、単位は dB。
δh　　試験台高さの不完全さに対する補正、単位は dB。

8.3　FAR 等における放射妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– アンテナポートと前置増幅器入力間の接続における減衰量
– 前置増幅器利得
– 前置増幅器利得の不安定度の影響
– 前置増幅器出力と測定用受信機間の接続における減衰量
– AF
– 測定用受信機の正弦波電圧精度
– 測定用受信機のノイズフロア
– アンテナポートと前置増幅器入力間の不整合の影響
– 前置増幅器出力と測定用受信機間の不整合の影響
– AF の周波数補間
– アンテナの指向性
– アンテナの位相中心

– アンテナの交差偏波応答
– 試験場（FAR 等）のサイト電圧定在波比
– EUT と測定用アンテナ間の離隔
– EUT を保持する試験台材質の影響
– 試験台高さの不完全さによる影響

9　9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量

9.1　9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲で LLAS における磁界妨害波測定

9.1.1　LLAS 測定における測定量

I　　LLAS の三つのループのそれぞれで測定される電流、単位は、dB(μA)。

9.1.2　LLAS 測定に固有の入力量の記号

δZ_{vf}　　妥当性確認係数の偏差に対する補正、単位は dB。

δZ_{fi}　　妥当性確認係数の周波数補間に対する補正、単位は dB。

9.1.3　LLAS における放射妨害波測定で考慮すべき入力量

– 測定用受信機の読み
– LLAS と測定用受信機間のケーブル接続における減衰量
– 妥当性確認係数の偏差
– 妥当性確認係数の周波数補間
– 測定用受信機関連の入力量
  - 測定用受信機の正弦波電圧精度
  - 測定用受信機のパルス振幅応答
  - 繰り返し周波数に対する測定用受信機のパルス応答変化
  - 測定用受信機のノイズフロア
– LLAS と測定用受信機間の不整合

9.2　EUT から様々な距離のループアンテナを用いた 9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲の磁界妨害波測定

（削除）

付則 A
（情報）
全ての測定法に共通する入力量の一般的な情報と表 1 の U_{cispr} 値の根拠

A.1　概要

付則 A から付則 F では、CISPR 16-2 シリーズで規定されている測定法に対応する U_{cispr} を決めるために使用する手順の概要を述べる。

各付則は最初に一連の測定装置に起因する MIU の主な要因（すなわち入力量）を要約する基本式である測定量のモデル式を提供する。

モデル式は測定モデルから得られ、測定量の数学的定義を示している。

この後に示す一つ又は複数の表にそれぞれの入力量の推定値が記載されている。その推定値は、第 4 章の表 1 の U_{cispr} の値を計算する際に考慮される。

付則 B から付則 F にある表の値は、CISPR 16-1 シリーズの各要求事項から導いた値であって、単なる例である。これらの値は、要求事項でないことに注意する。

推定値の決定のための全ての前提条件は、文書化されている。それらの前提条件は上付き文字を使って参照されている。“A”と記された上付き文字は、複数の測定法に共通の MIU の要因を参照している。MIU のこれらの要因の前提条件は、A.2 以降に文書化されている。”B”から”F”の上付き文字は、一つの測定法に固有の MIU の要因を示している。MIU のこれらの要因の推定値の基になる前提条件は、表に続く付則に対応する項の中で文書化されている。注釈に続く注は、本答申で仮定しているものと異なるデータ又は状況に直面した試験場のための、追加の指針を提供している。

CISPR 16-1 シリーズにある測定装置の仕様と一致しているという条件では、付則 B から付則 F の表中に示した各入力量の推定値 x_i に関連する不確かさは、この表の周波数範囲において考えられる最も大きな不確かさである。

測定の不確かさの用語の定義、測定の不確かさの判定及び表現に関する情報は、参考文献 [2] から参考文献 [5] 及び引用規格 (15) に記載されている。

標準不確かさ $u(x_i)$ は、x_i に関する不確かさの値を、入力量の確率分布及びその不確かさの値に紐づいている信頼水準に依存する係数で割ることによって計算される。x_i が 100 %の信頼水準で（$x_i - a^-$）と（$x_i + a^+$）の間にあると推定できる U 分布、一様又は三角分布では、$u(x_i)$ は、$a / \sqrt{2}$ 、$a / \sqrt{3}$ そして $a / \sqrt{6}$ となる。ここで、a =（$a^+ + a^-$）/ 2 は、確率分布の半幅である。正規分布において、x_i の不確かさの値が 95 %の信頼水準（この値は実験標準偏差の 2 倍である）を持つ場合には、除数は 2 であり、x_i の不確かさの値が 68 %の信頼水準（この値は実験標準偏差である）を持つ場合には、除数は 1 である。非対称分布の場合に、$\delta x_i = c_i$（$a^+ - a^-$）/ 2 の値が有意であれば、これを測定結果の補正に適用することを考慮することが望ましい。もし、有意でない場合には、上下限の平均値を使用することができる。

補正は系統誤差に対する補償である。補正は校正成績書又は試験所内部の評価文書から得てもよい。正負が等しいとみられる未知の大きさの補正は、ゼロであると見なせる。全ての既知の補正は、モデルに従って適用されていると仮定される。これは付則 B から付則 E の表の前に記されているモデル式で表現されている。各々の補正は、関連する不確かさを持つ入力量としてもはたらく。

付則 B から付則 E の表中に示す値を求めるための前提条件は、個々の試験所に対しては必ずしも適切ではない場合がある。試験所が測定装置の拡張不確かさ U_{lab} を評価する際には、機器の特性、試験場の実際の評価データ、校正データの質（校正周期以内の）、既知の又は適切な確率分布、及び部内の測定手順を含む特定の測定システムに関する情報を考慮しなければならない。特に主要な入力量が、その周波数範囲において無視し得ないほど変化する場合には、周波数範囲を分割して不確かさを評価することが試験所に有益である。

測定用受信機の周波数ステップ幅は、不確かさの要因と見なさない。なぜなら、その不確かさの要因は、ステップ幅を小さくすることにより最小化でき、最終的な周波数の設定によって完全に回避できるからである。ステップ幅を選択するための指針は引用規格 (8) 、引用規格 (9) 及び引用規格 (10) で規定されている。最終の周波数の設定は、通常、妨害波許容値に対応する妨害波が最大となる周波数で行われる。もしステップ幅を小さく又は最終的な周波数の設定を行わない場合は、付加的な入力量として扱ってもよい。これは、放射妨害波測定のアンテナ高及び EUT の角度ステップ走査に類似しており、同様に最終的な高さ及び角度を設定することが望ましい。これらの影響のうちの幾つかは引用規格 (12) で扱っている。

感度係数は、変化する入力量に対応する測定量（すなわち、モデル式の左辺）に対するモデル式の偏微分である。全てのモデル式は、対数表記では線形であるので全ての感度係数 c_i は 1（$c_i = 1$）になり、このため表には掲げていない。

ケーブルを着脱することによる測定量の再現性は、他の不確かさの要因と比較して無視できるほど小さいと考えられるので関係する入力量に含めていない。

不確かさのバジェットでは、表中に特に明記されていない限り正規分布関数を用いる。

A.2　全ての妨害波測定に共通な入力量の推定値の根拠（”A” 注釈）

次の各注釈は、複数の測定法に共通する入力量に適用され、それらは上付き文字 ”A”（例えば A1) ）で記されている。

A1) 測定用受信機の測定値は、測定システムの不安定さ及び指示計の補間誤差を含む要因により変化する。

V_r の推定値は、平均の実験標準偏差（$k = 1$）で与えられる標準不確かさを有する、安定した信号の多くの測定値（標本の数が 10 より大きい）の平均である。

A2) 測定用受信機と擬似電源回路網（AMN）、不平衡擬似回路網（AAN）、エミッション測定用結合減結合回路網（CDNE）、電流プローブ（CP）、容量性電圧プローブ（CVP）、電圧プローブ（VP）、ラージループアンテナシステム（LLAS）、吸収クランプ又はアンテナを接続する際の減衰量 a_c の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に、校正証明書から利用することができるものと仮定している。

注 1) 減衰量 a_c の推定値をケーブル又は減衰器に添付してある製造業者のデータから求める場合には、減衰量に関する製造業者の仕様の許容範囲と等しい半幅を持つ一様分布であるとみなしてよい。ケーブルと減衰器が直列接続されており、製造業者のデータが利用可能な場合には、a_c は各々が一様分布に従う二つの成分からなる。

注 2) 吸収クランプがケーブルと一緒に校正されている場合、減衰量 a_c は、不確かさに考慮しない。

注 3) 表 B.1 から表 B.6 において 0.1 dB、表 C.1 及び表 D.1 から表 D.6 において 0.2 dB、表 E.1 において 0.3 dB、表 E.2 において 0.6 dB の拡張不確かさの推定値は包含係数 2 の場合の値である。ケーブル校正にベクトルネットワークアナライザを使用すれば、拡張不確かさの推定値はより低くできる可能性がある。

A3) 測定用受信機の正弦波電圧精度の補正値 δV_{sw} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に、校正証明書から利用することができるものと仮定している。

注 4) 測定用受信機の正弦波電圧精度が引用規格 (4) の許容範囲（± 2 dB）以内にあること以外、校正成績書に記載されていない場合、補正 δV_{sw} の推定値はゼロであり、2 dB の半幅を持つ一様分布に従うとすることが望ましい。校正成績書に引用規格 (4) の許容範囲より小さい値（例えば± 1 dB）を記載されている場合、その値を不確かさの計算に使用し、校正成績書に記載されている校正プロセスの不確かさの値を使用しない。校正成績書に基準値からの詳細な偏差が与えられている場合、校正機関より報告された偏差及び不確かさを使用して、測定用受信機の不確かさを決定してもよい。参考文献 [12]。

A4) 一般的に、測定用受信機の不完全なパルス応答特性を補正することは、実現困難である。

測定用受信機のパルス振幅応答が尖頭値、準尖頭値、平均値又は実効値－平均値検波に対し、引用規格 (4) に定める許容範囲 ± 1.5 dB を満足していることを示す性能確認報告書を利用できるとする。補正 δV_{pa} はゼロとし、1.5 dB の半幅を持つ一様分布に従う。

パルス繰り返し周波数応答に関する引用規格 (4) の許容範囲は、繰り返し周波数と検波器の方式によって変化する。測定用受信機のパルス繰り返し周波数応答が引用規格 (4) に定める許容範囲を満足していることを示す性能確認報告書を利用できるとする。補正 δV_{pr} はゼロとし、1.5 dB の半幅を持つ一様分布に従う。これは様々な引用規格 (4) の許容範囲を代表する値と考えられる。

注 5) パルス振幅応答又はパルス繰り返し周波数応答が引用規格 (4) の仕様（$\alpha \leq 1.5$）である ± α dB 以内であることが確認された場合には、その応答の補正はゼロとし、α dB の半幅を持つ一様分布に従うとしてもよい。

注 6) 検波器に加わる妨害波が連続波信号の場合、パルス応答補正値は考慮する必要はない。

A5) CISPR 測定用受信機のノイズフロアは、通常、妨害波電圧の許容値又は妨害波電力の許容値より遥かに低い値であり、許容値近辺ではその影響はごくわずかな場合がある。しかしながら、放射妨害波が測定用受信機のノイズフロア近辺にある場合、放射妨害波許容値近くの測定結果はその影響を受ける可能性がある。

1 GHz 以下の放射妨害波測定においては、偏差 δV_{nf} は 0 から+ 1.1 dB の間にあると推定される。もし偏差が 1.1 dB の半幅を持つ一様分布に従って測定値の周りで対称に存在するならば、補正値 δV_{nf} はゼロであると推定される。ノイズフロアの影響に対するいかなる補正も妨害波の形（例えばインパルス性又は無変調）、及び妨害波対ノイズフロア雑音比（S/N）に依存し、妨害波レベルの指示値を変化させる。1.1 dB の値は図 A.1 の S/N＝14 dB から採用した。S/N は、6 dB の測定用受信機雑音指数に対して式 (A.1) を使用して求められる。

$$E_{NQP} = V_{NQP} + F_a + a_c$$
$$E_{NQP} = -67 + 10\log F_N + 10\log B_N + w_{NQP} + F_a + a_c \quad \text{(A.1)}$$

ここで、

E_{NQP}	準尖頭値ノイズフロアの等価電界強度、単位は dB(μV/m)。
V_{NQP}	測定用受信機の準尖頭値ノイズフロア、単位は dB(μV)。
F_a	受信周波数における AF、単位は dB(1/m)。
a_c	アンテナ接続ケーブル減衰量、単位は dB。
F_N	測定用受信機の雑音指数（真数）、単位なし。
10 log F_N	測定用受信機の雑音指数、単位は dB。
B_N	測定用受信機の雑音帯域幅、単位は Hz。
w_{NQP}	準尖頭値重み付け係数、単位は dB。
-67	10 log（$k\,T_0 \times 1$ Hz / $P_{1\mu V}$）、1 Hz 帯域幅での雑音レベルの絶対値、単位は(dBμV)、k =ボルツマン定数、T_0 = 293.15 K、$P_{1\mu V}$ は 50 Ω 負荷に 1 μV の電圧が印加された時に発生する電力

最も悪い S/N の事例は、1000 MHz 付近に現れる。次の条件では E_{NQP} が 23 dB(μV/m)となる。

F_N：10 log F_N = 6

B_N：10 log B_N = 50.8（120 kHz において）

w_{NQP}：7 dB

F_a：24 dB(m^{-1})（1000 MHz における LPDA の AF）

a_c：2 dB

この E_{NQP} を 10 m の距離での 37 dB(μV/m) の妨害波許容値の妨害波レベルと比較して、信号（妨害波）対雑音（ノイズフロア）比 S/N 14 dB を得る。

30 MHz から 200 MHz までの周波数範囲では S/N は更に改善され、20 dB を超えると仮定される。3 m 距離での妨害波許容値は更に高いため、結果として S/N も改善する。30 m の距離については、クラス A 妨害波許容値を仮定すると、10 m と同じ S/N となる。

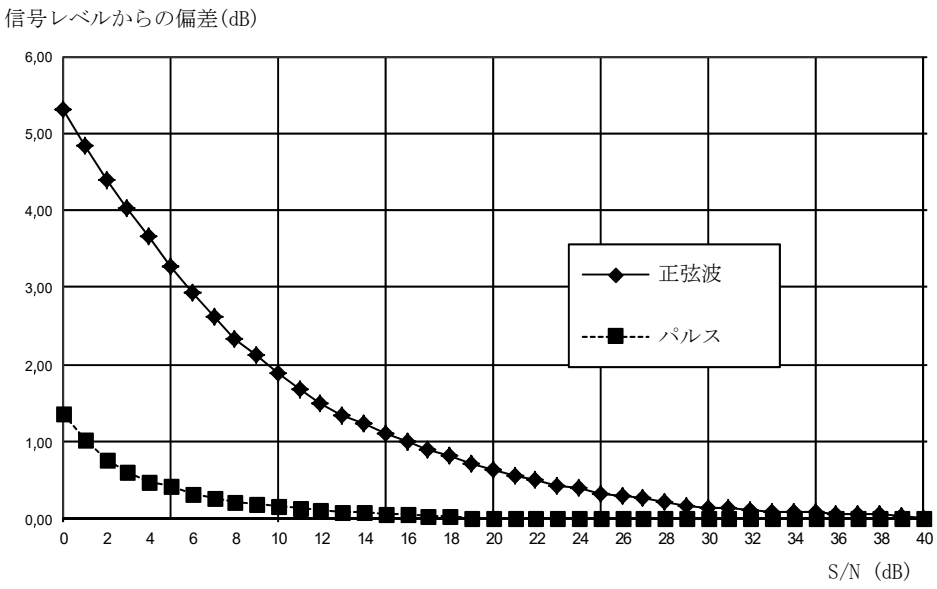


図 A.1 - 測定用受信機入力における信号レベルと準尖頭値検波器レベル指示値の偏差と S/N との関係（正弦波信号とインパルス性信号（PRF 100 Hz）の場合）

FAR での放射妨害波測定に対しては、妨害波許容値 42 dB(μV/m) は 1000 MHz で S/N=19 dB と仮定される。したがって、偏差 δV_{nf} は 0 から+ 0.7 dB の間にあると推定される。

1 GHz から 18 GHz までの放射妨害波測定では、周波数範囲は、次の通りに小分割される。

－ 周波数範囲 1 GHz から 6 GHz まで

この周波数範囲では、参考文献 [19] の妨害波許容値が考慮されている。すなわち、1 GHz から 3 GHz では、50 dB(μV/m) の平均値許容値と 70 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用され、周波数範囲 3 GHz から 6 GHz においては、54 dB(μV/m) の平均値許容値と 74 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用される。

－ 周波数範囲 6 GHz から 18 GHz まで

この周波数範囲では、54 dB(μV/m) の平均値許容値と 74 dB(μV/m) の尖頭値許容値が仮定された妨害波許容値である。

システム雑音指数について 6 GHz までは、10 log F_N = 6 dB、6 GHz 超の周波数範囲では、前置増幅器がアンテナポートに取り付けられているものとして 10 log F_N = 4 dB と仮定する。さらに、6 GHz 以下における S/N の最小値は 22 dB で、6 GHz 超での S/N の最小値は 19 dB とした場合、図 A.2 により、偏差は 6 GHz 以下において最大 0.5 dB 及び 6 GHz 超では最大 0.8 dB となる。

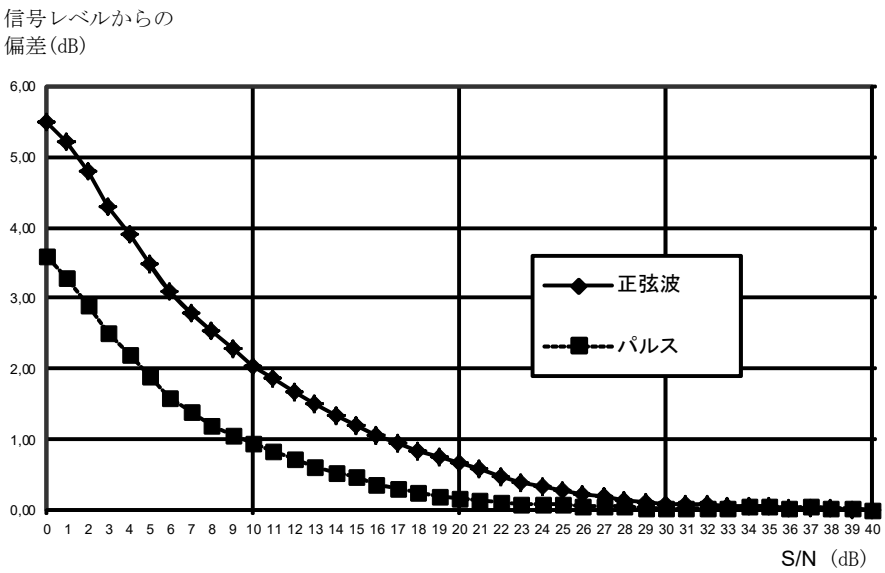
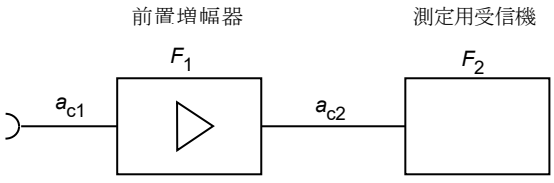


図 A.2 - 測定用受信機入力における信号レベルと尖頭値検波器レベル指示値の偏差と S/N との関係（正弦波信号とインパルス性信号（PRF 100 Hz）の場合）

注 7) システム雑音指数 N_{fsyst} は、測定用受信機、前置増幅器及び接続ケーブルから成るシステムのアンテナに接続されるケーブル端から見た雑音指数である。システム雑音指数は、ノイズフロアレベル及び許容値レベルの信号のための信号対雑音比（S/N）を決定する。F_1 と F_2 は前置増幅器と測定用受信機の雑音指数（真数）であり、a_{c1} と a_{c2} の単位は dB で表わされ、二つの接続ケーブルの減衰量である。G_1=10 log g_1 の単位は dB で表わされ、前置増幅器利得から減衰量 a_{c2} を引いたものである（$G_1 = G_p - a_{c2}$）。雑音指数 N_{ftot} の単位は dB で表わされ、前置増幅器入力を基準とした雑音指数（真数）F_{tot} である。システム雑音指数を低く保持するために、アンテナ端と前置増幅器との間の接続の減衰量 a_{c1} は、できる限り低く保持することを推奨する。システム雑音指数は式 (A.2) 及び図 A.3 に例示される。

(A.2)

$$F_{tot} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{g_1} \quad , N_{ftot} = 10 \log F_{tot} \quad , N_{fsyst} = a_{c1} + N_{ftot}$$



ここに

a_{c1} 及び a_{c2}　　接続されているケーブルの減衰量

F_1 及び F_2　　前置増幅器及び測定受信器それぞれの雑音指数（真数）

図 A.3 - システム雑音指数の説明図

A6) 変換係数（AMN、AN、AAN、VP 及び CVP の電圧分割係数、CP の変換アドミタンス、吸収クランプ係数、LLAS 妥当性確認係数及び AF）が、校正データが利用できる周波数の間を補間法で計

算されるとき、その変換係数に関連する不確かさは、校正点の周波数間隔と周波数による変換係数のばらつきに依存する。校正された変換係数対周波数の曲線は、変換係数の変化の可視化の助けとなる。

電圧分割係数及び変換アドミタンス補間誤差のための補正 δF_{AMNf}、δF_{ANf}、δF_{VPf}、δF_{AANf}、δF_{CVPf}、δY_{Tf} の推定値はゼロであり、0.1 dB の半幅を持つ一様分布とする。

吸収クランプ係数補間誤差のための補正 δF_{ACf} の推定値はゼロであり、0.2 dB の半幅を持つ一様分布とする。

AF 補間誤差のための補正 δF_{af} の推定値はゼロであり、0.3 dB の半幅を持つ一様分布とする。

注 8) 校正された変換係数が適用できる全ての周波数において、補正 δF_{xf} の考慮は不要である。

A7) 不整合による不確かさ

a) 一般事項

一般的に、AN、吸収クランプ、アンテナ又他の測定用補助装置の受信機ポートは、2 ポート回路網のポート 1 に接続し、ポート 2 は反射係数 Γ_r の測定用受信機によって終端する。ケーブル、減衰器、直列接続された減衰器とケーブル、又は、幾つかの他の組合せ部品が接続されているような 2 ポート回路網は、S パラメータによって表すことが可能である。この場合の不整合の補正値は、式 (A.3) で表される。

$$\delta M = 20 \log\left[(1 - \Gamma_e S_{11})(1 - \Gamma_r S_{22}) - S_{21}^2 \Gamma_e \Gamma_r\right] \qquad \text{(A.3)}$$

ここに、Γ_e は、AMN 又は EUT を接続した吸収クランプの受信機に接続するポートを考慮したものであり、放射妨害測定に関しては、アンテナの出力ポートを考慮した反射係数である。

全てのパラメータは 50 Ωに対するものである。この背景は参考文献 [13] で提供される。

パラメータの振幅だけ又は、パラメータの振幅の大きさの両極の値だけが分かっている場合、δM を計算することはできないが、δM の値は、両極の値 $\delta M^{\pm}$ を示す式 (A.4) の範囲内となる。

$$\delta M^{\pm} = 20 \log\left[1 \pm \left(|\Gamma_e||S_{11}| + |\Gamma_r||S_{22}| + |\Gamma_e||\Gamma_r||S_{11}||S_{22}| + |\Gamma_e||\Gamma_r||S_{21}|^2\right)\right] \qquad \text{(A.4)}$$

δM の確率分布は、($\delta M^+ - \delta M^-$) を超えず、およそ U 型であり、そして、標準偏差は $\sqrt{2}$ で割った半幅を超えない。

b) 伝導妨害波及び妨害波電力

妨害波電圧及び妨害波電力測定においては、Γ_e は、引用規格 (5) において規定された 10 dB 減衰器及び引用規格 (6) において規定された 6 dB 減衰器によって抑制される。

したがって、最悪の場合の反射係数の振幅は妨害波電圧に関して $|\Gamma_e| = 0.1$ 及び妨害波電力測定に関して $|\Gamma_e| = 0.25$ と仮定した。同様に、測定用受信機への接続は、減衰量が無視できる（$|S_{21}| \approx 1$）十分に整合の取れたケーブル（$|S_{11}| \ll 1$、$|S_{22}| \ll 1$）を使用し、測定用受信機の RF 減衰量が 10 dB 以上に設定されると仮定した。そのため $s_{wr} \leqq 1.2:1$ に対する引用規格 (4) の許容範囲は $|\Gamma_r| \leqq 0.09$ であることを意味する。

高インピーダンス VP の妨害波電圧測定に関しては、$|\Gamma_e| = 1$ を VP の反射係数と仮定することが推奨される。したがって、測定用受信機の RF 減衰量の設定は、少なくとも 10 dB とすることが推奨され、これは $|\Gamma_r| \leqq 0.09$ を示している。

低インピーダンス CP の妨害波電流測定に関しては、$|\Gamma_e| = 1$ を CP の反射係数と仮定することが推奨される。したがって、測定用受信機の RF 減衰量の設定は、少なくとも 10 dB とすることが推奨され、これは $|\Gamma_r| \leqq 0.09$ を示している。

c) 放射妨害波

1 GHz 以下の放射妨害波測定に関して、アンテナの仕様は、s_{wr} ≦ 2.0:1 と仮定しており、これは $|\Gamma_e|$ ≦ 0.33 であることを意味している。同様に、測定用受信機への接続は、減衰量が無視できる（$|S_{21}| \approx 1$）十分に整合の取れたケーブル（$|S_{11}| \ll 1$、$|S_{22}| \ll 1$）を使用し、測定用受信機の RF 減衰量が、0 dB に設定されると仮定した。そのため、s_{wr} ≦ 2.0 : 1 に対する引用規格 (4) の許容範囲は $|\Gamma_r|$ ≦ 0.33 であることを意味する。

1 GHz 超の放射妨害波測定に関して、アンテナの仕様は、s_{wr} ≦ 2.0 : 1 と仮定しており、これは $|\Gamma_e|$ ≦ 0.33 であることを意味している。同様に、測定用受信機への接続は、1 GHz において少なくとも 1 dB の減衰量（$|S_{21}| \approx 0.9$）を持った十分に整合の取れたケーブル（$|S_{11}| \ll 1$、$|S_{22}| \ll 1$）を使い、そして、測定用受信機の RF 減衰量が、0 dB と設定されると仮定した。そのため、s_{wr} ≦ 3.0 : 1 に対する引用規格 (4) の許容範囲は $|\Gamma_r|$ ≦ 0.50 であることを意味する。

もし測定用受信機に外付け前置増幅器を使用する場合、アンテナポートと前置増幅器の入力ポートとの間及び前置増幅器の出力ポートと測定用受信機の入力ポートとの間の二つの不整合不確かさを考慮すべきである。前置増幅器の入力及び出力双方の VSWR は s_{wr} ≦ 2.0 : 1 と仮定した。外付けの前置増幅器を使用する場合、1 GHz を超える周波数については、付則 E を考慮する。通常、外付けの前置増幅器は 1 GHz 以下で利用しないが、もし、利用する場合は、測定の不確かさの計算モデルとして付則 E を利用してもよい。

補正 δM の推定値はゼロであり、差異（$\delta M^+ - \delta M^-$ ）に等しい幅を持つ U 型確率分布に従う。その背景は参考文献 [10] 及び [11] で提供される。

注 9) δM 及び $\delta M^{\pm}$の表記は、測定用受信機の前段に整合のとれた 2 ポート回路網の減衰量を増やすことによって不整合誤差を低減することが可能であることを示している。その代わりに測定感度の低下を生ずる。

注 10) アンテナによっては特定の周波数において、s_{wr} が 2.0 : 1 よりも更に大きいことがある。例えば、バイコニカルアンテナでは 30 MHz において 20 : 1 となる。この様な場合、不整合による不確かさを制限するために 6 dB の減衰器が推奨される。一方で低い S/N となることを考慮する必要がある。（注釈 A5) 参照）

注 11) ハイブリッドアンテナを利用する場合は、測定用受信機から見たインピーダンスが引用規格 (7) に規定された s_{wr} ≦ 2.0 : 1 を満足していることを検証する予防措置をしてもよい。

注 12) AN 又は吸収クランプの出力ポートに外すことができない減衰器が接続されて校正されている場合、減衰量の増加により不整合誤差への EUT インピーダンスの影響は減少する。

すなわち $|\Gamma_e| \leqq |\Gamma_a| + 0.5 \times 10^{a/20}$。

ここで $|\Gamma_a|$ と a は減衰器の反射係数と減衰量（単位は dB）である。

注 13) 式 (A.3) の追加の考察：a) 線形加算は、加算項に相関がないか非常に弱い相関の場合、2 乗和の平方根ルールで置き換えてよい。b) 加算項は、通常小さい値のため、更なる近似（ここでは $\delta M^{\pm}$は U 分布の半幅である）は、最終的に、

$$\delta M^{\pm} \approx 8.7\sqrt{(|\Gamma_e||S_{11}|)^2+(|\Gamma_r||S_{22}|)^2+(|\Gamma_e||\Gamma_r||S_{21}|^2)^2}\ \text{dB}$$

となる。（参考文献 [5] と [8] も参照）

付則 B
（情報）
表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 伝導妨害波測定

B.1 V 型擬似電源回路網（V-AMN）を使用する AC 電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{AMN}+\delta F_{AMNf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{AMN}+\delta D_{mains}+\delta V_{env} \quad \text{(B.1)}$$

表 B.1 – 50 Ω / 50 µH + 5 Ω の V-AMN を使用する 9 kHz から 150 kHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：AMN－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
AMN の電圧分割係数 B1)	F_{AMN}	± 0.2	k = 2	0.10
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
AMN VDF 周波数補間 A6)	δF_{AMNf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：AMN－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.07/ - 0.07	U 型	0.05
AMN インピーダンス B2)	δZ_{AMN}	+ 3.1/ - 3.6	三角	1.37
電源供給側からの妨害波の影響 B5)	δD_{mains}	± 0.0		0.00
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と B.6 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

したがって、拡張不確かさ　　$U(V) = 2u_c(V)$は、3.83 dB になる。

表 B.2 – 50 Ω / 50 µH の V-AMN を使用する 150 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量[a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$[b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：AMN－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
AMN の電圧分割係数 B1)	F_{AMN}	± 0.2	k = 2	0.10
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
AMN VDF 周波数補間 A6)	δF_{AMNf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：AMN－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.07/ - 0.07	U 型	0.05
AMN インピーダンス B2)	δZ_{AMN}	+ 2.6/ - 2.7	三角	1.08
電源供給側からの妨害波の影響 B5)	δD_{mains}	± 0.0		0.00
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と B.6 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

したがって、拡張不確かさ　　$U(V) = 2u_c(V)$は、3.44 dB になる。

B.2　電圧プローブ（VP）を使用する電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{VP}+\delta F_{VPf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{VP}+\delta D_{mains}+\delta Z_{mains}+\delta V_{env} \quad (B.2)$$

表 B.3 - VP を使用する 9 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：VP－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
VP の電圧分割係数（VDF） B3)	F_{VP}	± 0.2	k = 2	0.10
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
VP VDF 周波数補間 A6)	δF_{VPf}	±0.1	一様	0.06
不整合：VP－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.7/ - 0.8	U 型	0.53
VP インピーダンス B4)	δZ_{VP}	± 0.5	三角	0.20
電源供給側からの妨害波の影響 B5)	δD_{mains}	-	-	-
AMN と比較した時の電源インピーダンスの影響 B5)	δZ_{mains}	± 30.0	三角	12.24
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と B.6 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

したがって、拡張不確かさ

$$U(V) = 2u_c(V) = \begin{cases} 2.91\text{ dB}、\text{ 電源インピーダンスの影響を除いた場合} \\ 24.65\text{ dB}、\text{AMN と比較したときの電源インピーダンスの影響を考慮した場合} \end{cases}$$

になる。

注) 妨害波許容値が AMN 試験法に対して定義されている場合、AMN と比較した時の電源インピーダンスの影響を含む拡張不確かさ（すなわち 24.65 dB）を考慮することが望ましい。設置場所測定では AMN と比較した時の考慮は適用しない、すなわち VP 測定の不確かさ（2.9 dB）だけ適用する。設置場所測定においては、他の入力量（例えば δD_{mains}、、δV_{env}）を考慮する必要があるかもしれない。

B.3　不平衡擬似回路網 (AAN)を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{AAN}+\delta F_{AANf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{AAN}+\delta a_{lcl}+\delta D_{AE}+\delta V_{env} \quad (B.3)$$

表 B.4 - AAN を使用する 150 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：AAN－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
AAN の電圧分割係数（VDF） B6)	F_{AAN}	± 0.2	k = 2	0.10
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
AAN VDF 周波数補間 A6)	δF_{AANf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：AAN－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.7/ - 0.8	U 型	0.53
AAN 不平衡インピーダンス B7)	δZ_{AAN}	+ 2.5/ - 2.0	三角	0.92
AAN LCL B8)				
AAN の a_{LCL} = 55 ... 40 dB	δa_{LCL}	+ 3.0/ - 3.0	三角	1.22
AAN の a_{LCL} = 65 ... 50 dB	δa_{LCL}	+ 3.0/ - 4.5	三角	1.53
AAN の a_{LCL} = 75 ... 60 dB	δa_{LCL}	+ 3.0/ - 6.0	三角	1.84
AE からの妨害波の影響 B9)	δD_{AE}	± 0.2	一様	0.12
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と B.6 参照）

[b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）

ここで、拡張不確かさ　$U(V) = 2u_c(V)=$

a_{LCL}=55…40 dB の特性を有する AAN の場合、4.20 dB
a_{LCL}=65…50 dB の特性を有する AAN の場合、4.59 dB
a_{LCL}=75…60 dB の特性を有する AAN の場合、5.03 dB

になる。

B.4　容量性電圧プローブ（CVP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{CVP}+\delta F_{CVPf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{CVP}+\delta F_{cpos}+\delta F_{crad}+\delta D_{AE}+\delta Z_{AE}+\delta V_{env} \quad (B.4)$$

表 B.5 - CVP を使用する 150 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：CVP－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
CVP の電圧分割係数（VDF）B10)	F_{CVP}	± 0.5	k = 2	0.25
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
CVP VDF 周波数補間 A6)	δF_{CVPf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：CVP－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.7/ - 0.8	U 型	0.53
CVP インピーダンス B11)	δZ_{CVP}	+ 1/ - 2	一様	0.87
F_{cvp} へのケーブル位置の影響 B12)	δF_{cpos}	0.5	k = 1	0.5
F_{cvp} へのケーブル半径の影響 B13)	δF_{crad}	0.76	k = 1	0.76
AE からの妨害波の影響 B14)	δD_{AE}	-	-	-
AE インピーダンスの影響 B14)	δZ_{AE}	± 30	三角	12.24
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と B.6 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

ここで、拡張不確かさ

$$U(V) = 2u_c(V)=\begin{cases}3.85\ \text{dB、AE のインピーダンスの影響を除いた場合}\\24.78\ \text{dB、 AAN と比較したときの AE のインピーダンスの影響を考慮した場合}\end{cases}$$

になる。

注 1)　CP を使用する CVP 測定の調整について、注釈 B18) を参照してもよい。

注 2)　妨害波許容値が AAN 試験法に対して定義されているとき、AAN と比較するときの AE インピーダンスの影響を持つ拡張不確かさ（すなわち 24.78 dB）を考慮することが望ましい。

B.5　電流プローブ（CP）を使用する通信ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 I は、次式を使用して算出する。

$$I=V_r+a_c+Y_T+\delta Y_{Tf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{CP}+\delta D_{AE}+\delta Z_{AE}+\delta I_{env} \quad \text{(B.5)}$$

表 B.6 - CP を使用する 9 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：CP－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
CP 変換アドミタンス B15)	Y_T	± 0.3	k = 2	0.15
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
変換アドミタンス周波数補間 A6)	δY_{Tf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：CP－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.7/ - 0.8	U 型	0.53
CP 挿入インピーダンス B16)	δZ_{CP}	+ 0.1	一様	0.06
AE からの妨害波の影響 B17)	δD_{AE}	-	-	-
AE インピーダンスの影響 B17)	δZ_{AE}	± 30	三角	12.24
環境の影響 B19)	δI_{env}	-	-	-
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と B.6 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

ここで、拡張不確かさ

$$U(I) = 2u_c(I)=\begin{cases}\text{2.89 dB、AE のインピーダンスの影響を除いた場合}\\ \text{24.65 dB、 AAN と比較したときの AE のインピーダンスの影響を考慮した場合}\end{cases}$$

になる。

注)　妨害波許容値が AAN 試験法に対して定義されているとき、AAN と比較するときの AE インピーダンスの影響を持つ拡張不確かさ（すなわち 24.65 dB）を考慮することが望ましい。

B.6　伝導妨害波測定法で規定されている入力量の推定値の根拠

B1)　AMN の電圧分割係数 F_{AMN} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができるものと仮定している。

B2)　引用規格 (5) で定める 50 Ω / 50 µH + 5 Ω又は 50 Ω / 50 µH の AMN に関するインピーダンス許容範囲は、測定用受信機ポートを 50 Ω で終端した場合、公称インピーダンス絶対値の 20 %及び、公称位相角± 11.5° の範囲内であることを要求している。

測定用受信機の接続ポートを 50 Ω で終端した場合の AMN の EUT 接続ポートのインピーダンスは、複素平面上の公称インピーダンスを中心とする半径 20 %の円の内側に存在すると仮定している。すなわち、インピーダンスの絶対値に応じたインピーダンスの位相の許容範囲を与える。補正値 δZ_{AMN} の推定値はゼロで、定義された周波数範囲（参考文献 [9] 参照）で、特定可能な擬似電源回路網インピーダンスと特定できない EUT インピーダンスのあらゆる組合せによって生ずる極端な状態を境界とする確率分布である。周波数、擬似電源回路網インピーダンス、EUT インピーダンスが、このような特別な組合せを生じる機会は少ないことから、三角分布と仮定する。

注)　AMN の EUT ポートに実際の EUT の電源線のプラグを接続するための変換アダプタを使用する場合、その変換アダプタのアウトレット位置で引用規格 (5) に示すインピーダンス要求を満足するべきである。

B3)　高インピーダンス VP の電圧分割係数 F_{vp} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができると仮定している。

B4)　引用規格 (5) は、高インピーダンス VP のインピーダンスを許容範囲なしで、1500 Ω と定義している。しかし、使用可能な抵抗は、最大偏差 5 %であり、また、10 nF の結合容量をもち、さらに、代表的な VP は、10 pF 以内のシャント入力容量を持っているので、電圧分割係数の周波数特性を考慮することを推奨する。

B5)　AMN を使用する測定では、AMN 自身又は必要に応じて付加されたフィルタで電源供給側からの伝導妨害波を減衰できると仮定している。

高インピーダンス VP 及び CVP は、EUT と電源網との間で減結合なしで使用される。これは不確かさの大きな要因となる（例えば設置場所試験）。電源供給側からの妨害波と同じく電源供給側のインピーダンスも不明である。電源供給側からの影響による不確かさの推定は不可能である。ユーザの経験と判断が実際の測定では要求される。したがって、この入力量の推定値は与えられない。

高インピーダンス VP 測定を AMN 使用の測定と比較した場合、プローブインピーダンス Z_{VP} や AMN インピーダンス Z_{AMN} と比べて、電源インピーダンス Z_{mains} は測定結果を大きく左右する。EUT が高インピーダンスの場合において、もし $Z_{mains} \gg Z_{VP}$ ならば、測定結果は AMN の使用結果よりも 30 倍（約 30 dB）高くなる可能性がある。また $Z_{mains} \ll Z_{AMN}$ ならば、妨害波測定電圧は Z_{mains} / Z_{AMN} 係数に比例する。係数が 1 / 30（約 - 30 dB）位まで低いことがあり得るが、その場合インピーダンス Z_{mains} は測定装置の一部分となり、結果として MIU は± 30 dB まで増加する。このため、表 1 の高インピーダンス VP 測定に対する U_{cispr} の低めの値は、高インピーダンス VP 測定を持ってして AMN による測定に置き換えられることの保証を示しているものではない。

B6) AAN の電圧分割係数 F_{AAN} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正報告書から利用することができると仮定している。

B7) 引用規格 (5) は、AAN のインピーダンス絶対値許容範囲を 150 Ω ± 20 Ω、位相許容範囲を ±20° としている。

B8) 引用規格 (5) は、LCL 要求の例をあげ、参考文献 [19] は、5 MHz のコーナー周波数を持つ LCL の周波数特性と、以下にあげるケーブルの許容範囲を定義している。

Cat 3 $LCL(\text{dB}) = 55 - 10 \log \left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$ 許容範囲は± 3 dB, 30 MHz まで

Cat 5 $LCL(\text{dB}) = 65 - 10 \log \left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$ f ＜ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB
2 MHz ≦ f ≦ 30 MHz で
許容範囲は- 3 dB / +4.5 dB

Cat 6 $LCL(\text{dB}) = 75 - 10 \log \left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$ f ＜ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB
2 MHz ≦ f ≦ 30 MHz で
許容範囲は- 3 dB / + 6 dB

上記式 f の単位は，MHz である。

これら LCL は，代表的な環境に設置される典型的なシールドのない平衡ケーブルの LCL の近似値である。Cat 3 は，代表的なメタルケーブルを用いたアクセス通信網の LCL の代表値とみなされる。

65 dB の LCL を持つ AAN は最も基準となる AAN であるので、その許容範囲は U_{cispr} の決定に使用している。十分低い不確かさで、LCL の公称値に対してより低い偏差であることが校正証明書で得られたならば、LCL による不確かさを減らすことができる。

B9) AE からの妨害波の影響については、35 dB の最も低い減結合は、EUT からの妨害波レベルに等しい AE からの妨害波レベルを持つと仮定している。

B10) CVP の電圧分割係数 F_{CVP} の推定値は、測定対象のケーブルタイプの校正証明書から、拡張不確かさ及び包含係数と共に得ることができると仮定している。不確かさは校正セットアップを含んでいる。

B11) インピーダンスは、引用規格 (5) で＜10 pF と規定されているシャント容量を含んでいる。EUT の波源側と負荷側のインピーダンスが 50 Ω に等しいとして、シャント容量の影響は、電圧分割係数の中に含まれている。負荷側のインピーダンスが 150 Ω では、30 MHz で約 - 2 dB の負荷の影響がある。

B12) ケーブル位置の電圧分割係数への影響は、引用規格 (5) に示されている。

B13) ケーブル半径の電圧分割係数への影響は、引用規格 (5) に示されている。不確かさを減少させるために、電圧分割係数はケーブル半径の関数として校正するか、又は補正値 δF_{crad} の表も使用してよい。

B14) CVP が EUT と AE の間の減結合なしで使用される。これは不確かさの大きな要因となる。AE 側のインピーダンスと AE 側からの妨害波は不明であるため、AE 側の影響による不確

かさの推定は不可能である。ユーザの経験と判断が実測の測定では要求される。したがって、この入力量の推定値は与えられない。

CVP による測定と AAN を使用する測定を比較した場合、プローブインピーダンス Z_{CVP} や AAN のインピーダンス Z_{AAN} と比べて、AE のインピーダンス Z_{AE} は測定結果を大きく左右する。EUT が高インピーダンスの場合において、もし $Z_{AE} \gg Z_{CVP}$ なら、CVP による測定結果は AAN の結果よりも最大で 30 倍（おおよそ 30 dB）高くなると仮定することが可能である。また、もし $Z_{AE} \ll Z_{AAN}$ なら、妨害波測定電圧は係数 Z_{AE} / Z_{AAN} に比例する。係数が 1 / 30（おおよそ- 30 dB）程度低くいことがあり得るが、その場合インピーダンス Z_{AE} は測定装置の一部分となり、結果として MIU は± 30 dB に増加する。このため、表 1 の CVP を使用する測定の U_{cispr} の低めの値は、CVP 測定を持ってして AAN による測定に置き換えられることの保証を示しているものではない。

B15) CP 補正係数は、変換アドミタンスの対数 20 log（Y_T）=20 log（1 / Z_T）であり、電流値 I dB(μA)を得るために電圧レベルに加算される。CP の補正係数 Y_T の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができると仮定している。

B16) 引用規格 (5) は、CP 挿入インピーダンスが 1 Ω 以下であることと規定している。

B17) CP は EUT と AE 間で減結合なしで使用される。これは不確かさの大きな要因となる。AE 側からの妨害波と同じく AE 側のインピーダンスも不明である。AE 側の影響による不確かさの推定は不可能である。ユーザの経験と判断が実際の測定では要求される。したがって、この入力量の推定値は与えられない。

CP による測定と AMN を使用する測定を比較した場合、AMN インピーダンス Z_{AMN} との比較において、電源インピーダンス Z_{mains} は測定結果を大きく左右する。EUT が高インピーダンスの場合において、もし $Z_{mains} \ll Z_{AMN}$ なら、測定結果は AMN を使用した場合よりも最大で 30 倍（おおよそ 30 dB）高くなると仮定できる。また、もし $Z_{mains} \gg Z_{AMN}$ なら、妨害波測定電流は係数 Z_{mains} / Z_{AMN} に比例する。係数が 1 / 30（おおよそ - 30 dB）程度低いことがあり得るが、その場合インピーダンス Z_{mains} は、測定装置の一部となり、MIU は± 30 dB に増加する。このため、表 1 の CP を使用する測定の U_{cispr} の低めの値は、CP 測定を持ってして AMN による測定に置き換えられることの保証を示しているものではない。

同様の考察は AAN を使用する測定と CP の測定の比較にも適用する。この場合 Z_{mains} は Z_{tn}（通信ネットワークのインピーダンス）に、Z_{AMN} は Z_{AAN} に置き換えられる。

B18) CVP で測定された妨害波電圧が、参考文献 [19] の C.4.1.6.4 項で規定される妨害波電流の測定結果を含んでいる電流マージンで補正する場合、補正電圧の不確かさは、妨害波電流の不確かさの入力量でわずかに増加している。これは、CVP の不確かさにとって一般的なことではない。次に示す追加の入力量が考慮される必要がある。すなわち、CP の変換アドミッタンス Y_T の不確かさと、CP と測定用受信機の不整合 δM の不確かさである。同じ測定用受信機が両方の測定に使用され、Y_T（0.15 dB）と δM（0.53 dB）が表 B.6 から得られたとすると、U_{cispr} は 3.85 でなく 4.0 となる。

B19) 環境（試験場、グラウンドループ、磁界の影響、測定用補助装置の不完全な接地等）の影響は、引用規格 (8) 及び引用規格 (12) にいくつか提示されている。それは一般的に定量

化できない。単一 EUT の場合、基準信号源を使用すれば入力量の大きさを決定するのに利用可能であるが、複数のユニットからなるシステムには利用できない。

B.7　CDNE を使用する電源ポート伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{CDNE}+\delta Z_{CDNE}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta F_{CDNE}+\delta M+\delta D_{amb}+\delta V_{grounding}+\delta V_{env} \quad (B.6)$$

表 B.7 – 30 MHz から 300 MHz までの伝導妨害波測定の不確かさのバジェット

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：CDNE－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
CDNE VDF B20)	F_{CDNE}	± 0.4	k = 2	0.20
CDNE のインピーダンスの許容範囲 B21)	δZ_{CDNE}	+ 2.69/ - 2.25	三角	1.01
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0	一様	0.00
CDNE VDF 周波数補間 A6)	δF_{CDNE}	± 0.1	一様	0.06
不整合：CDNE－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.19/ - 0.20	U 型	0.14
周囲の妨害波の影響 B22)	δD_{amb}	± 0.0	–	0.00
接地関連係数 B23)	$\delta V_{grounding}$	± 1.5	三角	0.61
環境の影響 B24)	δV_{env}	± 1.5	三角	0.61
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と B.8 参照) [b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)				

注)　EUT からのディファレンシャルモードの妨害波の影響は引用規格 (5) 及び／又は引用規格 (8) に規定された条件下で無視できる。

ここで、拡張不確かさ　　$U(V) = 2u_c(V) = 3.79$ dB になる。

B.8　CDNE を使用する測定法で固有の入力量の推定値の根拠

B20) 不確かさは CDNE の電圧分割係数の校正と関連している。この量は CDNE の内部減衰器の不確かさを含む。

B21) 引用規格 (5) は CDNE のコモンモードインピーダンスを 150 Ω と規定し、絶対値の許容範囲 + 10 Ω / - 20 Ω、位相許容範囲 0° ± 25° としている。指定範囲がある CDNE のコモンモードインピーダンスと指定範囲がない EUT のインピーダンスのあらゆる組合せの極端な場合を仮定して補正値 δZ_{CDNE} の推定値はゼロで、その偏差は+ 2.69 / - 2.25 dB とする。そのような極端な場合を生ずるのに必要な CDNE のインピーダンスと EUT のインピーダンスの特定の組合せとなる機会は少ないので、三角分布を仮定する。

不確かさの推定値はコモンモード（CM）インピーダンスの許容範囲を根拠としている。CDNE-M2 及び CDNE-M3 のディファレンシャルモードインピーダンスの絶対値と位相の許容範囲は考慮していない。

B22) この係数は周囲の全ての放射及び伝導妨害波から生ずる不確かさを含んでおり、無視することが可能である。このことは測定をシールド室内で行う場合にだけ保証することが可能である。したがって、補正値 δD_{amb} の推定値はゼロで、その不確かさはゼロとする。伝導妨害波が無視できず、測定用受信機の読みへの影響が適当な抑制対策によって適切に低減されなかった場合は、補正値についてはゼロでない推定値及び、その不確かさを含めることを推奨する。

B23) 不完全な接地に関する係数に関連する不確かさは $\delta V_{grounding}$ で一般化されている。この影響は主として EUT と基準大地面との間の容量結合の変化に起因している。不完全な接地に関する係数の影響は $\delta V_{grounding}$ の補正をゼロ、偏差 1.5 dB として推定された。最大の偏差に達する機会は少ないので、三角分布を仮定する。

注 1)　シールド室の導電性の床は基準大地面を実現する適切な方法である。

注 2)　接地に関する係数は、次のような EUT、CDNE 及びケーブルの位置の変化の影響を含んでいる。

- 非導電性ブロックの電気特性
- 基準大地面の寸法の違い
- 基準大地面への接地の方法の違い
- CDNE の基準大地面との電気的接合
- 基準大地面上の EUT の高さの許容範囲

B24) 表 B.7 に示した不確かさは、EUT と周囲の導電性障害物との距離が 0.8 m より大きい場合に適用することが可能である。その距離が 0.4 m に縮小された場合は、引用規格 (8) に説明があるように、不確かさ 0.2 dB を適用することを推奨する。その影響は主に EUT と周囲の導電性障害物又は問題の壁との容量性結合に起因する。

注 3)　一般に、基準信号源は単一ポートの EUT についてこの入力量の大きさを決定するために使用することが可能である。

B.9　表 1 の U_{cispr} 値の根拠、不確かさバジェット、及び Δ-AN を使用して電源ポート及びその他のポートで実施された妨害波測定の理論的根拠

測定量 V は、次式を使用して算出する。

$$V=V_r+a_c+F_{AN}+\delta F_{ANf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta Z_{AN}+\delta M+\delta D_{mains}+\delta V_{env} \qquad (B.7)$$

表 B.8 – Δ-AN を使用する 150 kHz から 30 MHz までの伝導妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：AN－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
AN の電圧分割係数 B25)	F_{AN}	± 0.2	k = 2	0.10
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0	一様	0.00
AN VDF 周波数補間 A6)	δF_{ANf}	± 0.1	一様	0.06
不整合：AN－測定用受信機 A7)	δM	± 0.07	U 型	0.05
AN の CM インピーダンスの許容範囲 B26)	$\delta Z_{AN\text{-}CM}$	+ 5.37/ - 3.67	三角	1.84
AN の DM インピーダンスの許容範囲 B27)	$\delta Z_{AN\text{-}DM}$	+ 5.37/ - 1.94	三角	1.49
電源供給側からの妨害波の影響 B19)	δD_{mains}	± 0.0		0.00
環境の影響 B19)	δV_{env}	-	-	-
[a] 上付き数字 A2) は、付則中の注釈番号に対応している。 [b] 全ての感度係数 c_i = 1 に等しいと仮定する（A.2 参照）				
合成標準不確かさ	u_c			2.72
拡張不確かさ	2 u_c			5.45

注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2、正誤表 1 の表 B.8 の拡張不確かさは、5.86 dB とあるが、実際に計算すると 5.45 dB となる。

B.10 Δ-AN を使用する測定法で固有の入力量の推定値の根拠

B25) Δ-AN の電圧分割係数 F_{AN} （不平衡 F_{AN} 及び平衡 F_{AN}）の推定値は、それらの拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができるものと仮定している。

B26) 引用規格 (5) では、150 Ω Δ-ANのCMインピーダンス絶対値許容範囲を150 Ω ± 30 Ω、位相許容範囲を ± 40° と定義している。特定可能な AN CMインピーダンスと特定できないEUTインピーダンスのあらゆる組合せによって生ずる極値を取ると、補正値 $\delta Z_{AN\text{-}CM}$の推定値はゼロで、偏差は + 5.37 / - 3.67 dB である。三角分布が想定されるのは、これらの極値を生成するために必要な ANインピーダンスとEUTインピーダンスの特定の組合せに遭遇する可能性はわずかであるためである。三角分布は対称であると仮定される。

実際の CMインピーダンスが許容限界に達しない場合、実際の不確かさは減少する。

引用規格 (5) では、150 Ω Δ-ANのDMインピーダンス絶対値許容範囲を150 Ω ± 30 Ω、位相許容誤差を ± 40° と定義している。特定可能なAN DMインピーダンスと特定できないEUTインピーダンスのあらゆる組合せによって生ずる極値を取ると、補正値 $\delta Z_{AN\text{-}DM}$ の推定値はゼロで、偏差は + 5.37 / -1.94 dB である。三角分布が想定されるのは、これらの極値を生成するために必要なANインピーダンスと EUTインピーダンスの特定の組合せに遭遇する可能性はわずかであるためである。三角分布は対称であると仮定される。

実際のDMインピーダンスが許容限界に達しない場合、実際の不確かさは減少する。

B27) Δ-ANを使用した測定では、AC電源、他の種類の電源、又は外部負荷からの妨害波は、Δ-AN自体又は必要に応じて電源ラインに挿入された追加のフィルタによって抑制されると想定される。

付則 C
（情報）
表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 妨害波電力測定

C.1　妨害波電力測定の不確かさのバジェット

測定量 P は、次式に従って算出する。

$$P=V_r+a_c+F_{AC}+\delta F_{ACf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta D_{mains}+\delta P_{env} \quad \text{(C.1)}$$

表 C.1 - 30 MHz から 300 MHz までの妨害波電力

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：吸収クランプ－測定用受信機 A2)	a_c	± 0.2	k = 2	0.10
吸収クランプのクランプ係数 C1)	F_{AC}	± 3.0	k = 2	1.50
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0		0.00
クランプ係数周波数補間 A6)	δF_{ACf}	± 0.2	一様	0.12
不整合：吸収クランプ－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.19/ - 0.20	U 型	0.14
電源供給側からの妨害波の影響 C2)	δD_{mains}	± 0.0		0.00
環境の影響 C3)	δP_{env}	± 2.5	三角	1.02
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と C.2 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

ここで、拡張不確かさ　　$U(P) = 2u_c(P) = 4.52$ dB になる。

C.2　妨害波電力測定法で固有の入力量の推定値の根拠

C1)　吸収クランプ（引用規格 (6) 参照）のクランプ係数（基本の方法）F_{AC} の推定値は、拡張不確及び包含係数と共に校正証明書から利用することができるものと仮定している。

C2)　アイソレーションが不十分な電源供給側からの妨害波は吸収クランプの電流トランスを通して測定用受信機の読みに影響を与えることがある。フェライト吸収体を電源の近くの電源線に取り付けるか、フィルタとして AMN を使用することで、電源供給側からの妨害波の影響を低減する必要があるかもしれない。

適切な抑圧措置により、電源供給側からの妨害波が無視できる及びそれらの影響が無視できるまでに減少したとすれば補正 δD_{mains} の推定値はゼロであり、不確かさもゼロである。

注)　電源供給側からの妨害波が無視できず、測定用受信機の読みへの抑圧措置も不十分である場合は、補正値は

ゼロではなくその不確かさを含めることが望ましい。

C3) 吸収クランプを使用した妨害波電力の測定は、測定室の特性及び壁面との近さなどの周囲環境に影響され易い。引用規格 (6) では校正方法を規定しており、吸収クランプ基準試験場との偏差が ± 2.5 dB 以内であることを要求している。

補正 δP_{env} の推定値はゼロで、偏差 2.5 dB である。確率分布としては最大偏差に達する機会が少ないと推定されるので三角分布と仮定している。

付則 D
（情報）
表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 30 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定

D.1 OATS 又は SAC における放射妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 E は、次式に従って算出する。

$$E=V_r+a_c+F_a+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta F_{af}+\delta F_{ah}+\delta F_{adir}+\delta F_{aph}+\delta F_{acp}+\delta F_{abal} \quad (D.1)$$
$$+\delta A_N+\delta A_{NT}+\delta d+\delta h+\delta E_{amb}$$

表 D.1 - バイコニカルアンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 30 MHz から 200 MHz までの水平偏波放射妨害波

入力量 [a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
バイコニカル AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
バイコニカルアンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2)		δF_{ah}	± 1.0	一様	0.58
指向性の相違 D3)	3 m	δF_{adir}	± 0.0		0.00
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.0		0.00
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.0		0.00
位相中心位置 D4)	3 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.0		0.00
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 0.3	一様	0.17
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0		0.00

試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.0		0.00
テーブルの高さ D9)	3 m	δh	± 0.1	$k = 2$	0.05
	又は 10 m	δh	± 0.1	$k = 2$	0.05
	又は 30 m	δh	± 0.1	$k = 2$	0.05
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照) [b] 全ての $c_i = 1$ (A.1 参照)					

ここで、拡張不確かさ $U(E) = 2u_c(E) = \begin{cases} 5.06\ \text{dB}, & \text{離隔距離 3 m} \\ 5.05\ \text{dB}, & \text{離隔距離 10 m} \\ 5.05\ \text{dB}, & \text{離隔距離 30 m} \end{cases}$

になる。

表 D.2 - バイコニカルアンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 30 MHz から 200 MHz までの垂直偏波放射妨害波

入力量 [a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
バイコニカル AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
バイコニカルアンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2)		δF_{ah}	± 0.3	一様	0.17
指向性の相違 D3)	距離 3m、<130 MHz	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違	距離 3 m、>130 MHz	δF_{adir}	± 1.0	一様	0.58
指向性の相違	3 m でアンテナチルト	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.25	一様	0.14
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.1	一様	0.06
位相中心位置 D4)	3 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.0		0.00
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.0		0.00
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 0.9	一様	0.52
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0		0.00
試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.0		0.00
テーブルの高さ D9)	3 m	δh	± 0.1	K = 2	0.05
	又は 10 m	δh	± 0.1	K = 2	0.05
	又は 30 m	δh	± 0.1	K = 2	0.05
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) =$ $\begin{cases} 5.07\ \text{dB}, & \text{離隔距離 3 m（アンテナチルトあり）} \\ 5.17\ \text{dB}, & \text{離隔距離 3 m（アンテナチルトなし）} \\ 5.03\ \text{dB}, & \text{離隔距離 10 m} \\ 5.02\ \text{dB}, & \text{離隔距離 30 m} \end{cases}$

になる。

表 D.3 - LPDA アンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 200 MHz から 1000 MHz までの水平偏波放射妨害波

入力量[a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$[b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
LPDA AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 1.1/ 0.0	一様	0.63[C]
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
LPDA アンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2)		δF_{ah}	± 0.3	一様	0.17
指向性の相違 D3)	3 m	δF_{adir}	± 1.0	一様	0.58
指向性の相違	3 m でアンテナチルト	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.2	一様	0.12
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.1	一様	0.06
位相中心位置 D4)	3 m	δF_{aph}	± 0.20	一様	0.12
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.06	一様	0.03
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.02	一様	0.01
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 0.0		0.00
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0		0.00
試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
テーブルの高さ D9)	3 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
	又は 10 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
	又は 30 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
近傍界の影響 D11)	3 m	δA_{NNF}	± 0.0	三角	0.00
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

[c] 離隔距離 3 m の場合は $c_i\,u(x_i)$の値は 0.63 dB の代わりに 0.29 dB とする。(A.2 の注釈 A5) 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) =$ $\begin{cases} 5.12\ \text{dB}，\text{離隔距離 3 m（アンテナチルトあり）} \\ 5.21\ \text{dB}，\text{離隔距離 3 m（アンテナチルトなし）} \\ 5.20\ \text{dB}，\text{離隔距離 10 m} \\ 5.19\ \text{dB}，\text{離隔距離 30 m} \end{cases}$

になる。

表 D.4 - LPDA アンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 200 MHz から 1000 MHz までの垂直偏波放射妨害波

入力量 [a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
LPDA AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 1.1/ 0.0	一様	0.63 [c]
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
LPDA アンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2)		δF_{ah}	± 0.1	一様	0.06
指向性の相違 D3)	3 m	δF_{adir}	± 3.2	一様	1.85
	3 m でアンテナチルト	δF_{adir}	±0.75	一様	0.43
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.15	一様	0.09
位相中心位置 D4)	3 m	δF_{aph}	± 0.20	一様	0.12
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.06	一様	0.03
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.02	一様	0.01
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 0.0	一様	0.00
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0		0.00
試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
テーブルの高さ D9)	3 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
	又は 10 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
	又は 30 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
近傍界の影響 D11)	3 m	δA_{NNF}	± 0.0	三角	0.00
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

[c] 離隔距離 3 m の場合は $c_i\,u(x_i)$の値は 0.63 dB の代わりに 0.29 dB とする。(A.2 の注釈 A5) 参照)

ここで、拡張不確かさ

$$U(E) = 2u_c(E) = \begin{cases} 5.14\ \text{dB},\ \text{離隔距離 m（アンテナチルトあり）} \\ 6.27\ \text{dB},\ \text{離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）} \\ 5.21\ \text{dB},\ \text{離隔距離 10 m} \\ 5.18\ \text{dB},\ \text{離隔距離 30 m} \end{cases}$$

になる。

注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.4 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 6.21 dB とあるが、実際に計算すると 6.27 dB となる。これは、LPDA アンテナ補正（指向性の相違 距離 3 m）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。

D.2　電波全無響室（FAR）における放射妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 E は、次式に従って算出する。

$$E=V_r+a_c+F_a+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta F_{af}+\delta F_{ah}+\delta F_{adir}+\delta F_{aph}+\delta F_{acp}+\delta F_{abal}+\delta A_N+\delta A_{NT}+\delta d+\delta h \quad (D.2)$$

表 D.5 - FAR におけるバイコニカルアンテナを用いた距離 3 m での 30 MHz から 200 MHz までの放射妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ―測定用受信機 A2)	a_c	± 0.2	k = 2	0.10
バイコニカル AF D1)	F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)	δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
バイコニカルアンテナ補正：				
AF 周波数補間 A6)	δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
FAR の影響による AF 変動 D2)	δF_{ah}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違 D3)	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
位相中心位置 D4)	δF_{aph}	± 0.0		0.00
交差偏波 D5)	δF_{acp}	± 0.0		0.00
平衡度 D6)	δF_{abal}	± 0.5	一様	0.29
サイト補正：				
サイトの不完全さ D7)	δA_N	± 4.0	三角	1.63
試験台材質の影響 D10)	δA_{NT}	± 0.0	一様	0.00
離隔距離 D8)	δd	± 0.3	一様	0.17
テーブルの高さ D9)	δh	± 0.0	k = 2	0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と D.3 参照）

[b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) = 5.01$ dB になる。

表 D.6 - FAR における LPDA アンテナを用いた距離 3 m での
200 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定

入力量[a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$[b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)	a_c	± 0.2	k = 2	0.10
LPDA AF D1)	F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	+ 0.7/ 0.0	一様	0.40
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)	δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
LPDA アンテナ補正：				
AF 周波数補間 A6)	δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
FAR の影響による AF 変動 D2)	δF_{ah}	± 0.0	一様	0.00
指向性の相違 D3)	δF_{adir}	± 1.0	一様	0.58
位相中心位置 D4)	δF_{aph}	± 1.0	一様	0.58
交差偏波 D5)	δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
平衡度 D6)	δF_{abal}	± 0.0	一様	0.00
サイト補正：				
サイトの不完全さ D7)	δA_N	± 4.0	三角	1.63
試験台材質の影響 D10)	δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
離隔距離 D8)	δd	± 0.3	一様	0.17
テーブルの高さ D9)	δh	± 0.1	k = 2	0.05

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) = 5.34$ dB になる。

D.3　30 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定法で固有の入力量の推定値の根拠

D1)　自由空間 AF F_a の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができるものと仮定している。表 D.1 から表 D.6 における拡張不確かさは、包含係数 2 において 2 dB と仮定した。

D2)　AF はアンテナと大地面のイメージとの相互結合によって変化する。アンテナを十分な導電率を持つ大地面上で高さ方向に走査したとき、AF の平均値は自由空間 AF F_a の値に近くなる。高さ走査は少なくとも半波長が望ましく、その場合最低の高さを少なくとも 1 / 3 波長、読みとり間隔は 1 / 8 波長以下とすることが望ましい。相互インピーダンスの影響は、同調ダイポールが最も敏感である。最大長さが 80 MHz に同調している場合、アンテナ高を 4 m 以下とする必要がある。補正 δF_{ah} は、F_a からの偏差である。もし、δF_{ah} が対象とする周波数範囲で著しく変化する場合、補正値は各周波数範囲で適用するか、又は δF_{ah} は不確かさ要因として各周波数に適用する。一般的に、補正値 δF_{ah} は周波数の増加にともなって減少し、300 MHz 以上では無視できる。また、AF に対する FAR の影響も考慮している（表 D.5 及び表 D.6 参照）。

補正値 δF_{ah} の推定値はバイコニカル及び LPDA アンテナの AF の高さに対する変動から推定した半幅を持つ一様分布に従い、更に FAR の壁の影響も考慮に入れ、その値はゼロである。

バイコニカルアンテナの AF の FAR の壁の影響を評価する方法は、通常使用する一対のバイコニカルアンテナのかわりに、一対の小型のバイコニカルアンテナを使用し、それぞれのサイト減衰量と OATS におけるサイト減衰量とを比較することである。もう一つの方法としてモデル化もあり得る。

注 1)　ダイポールアンテナが測定アンテナの場合、又は 300 MHz 以上の周波数では、補正 δF_{ah} を考慮する必要はない。

D3)　引用規格 (7) は、ハイブリッドアンテナの直接波の方向と大地反射波の方向の応答（指向性）を考慮に入れることを要求している。そして系統誤差が 1 dB を超える場合は、直接波と反射波の双方がアンテナの 3 dB ビーム幅内に納まるようにハイブリッドアンテナを下側にチルトさせることを要求している。もしチルトできない場合は、特に 10 m 未満の測定距離では受信信号レベルの低下を補正する必要があるかもしれない。垂直面において一様でないパターンを持つアンテナで、指向性の影響が $-x_i$ dB の場合、x_i を用いて補正係数と不確かさを計算することが可能である。指向性の影響に対する補正値 δF_{adir} は、垂直面で一様なパターンを持つアンテナでは 0 dB、一様なパターンをもたないアンテナでは 0 dB から $+x_i$ dB の間にある。引用規格 (7) は、x_i の値を適用するバイコニカルアンテナ、LPDA アンテナ、ハイブリッドアンテナ（注釈 D13) 参照）の許容される最大利得に関する指針を示している。

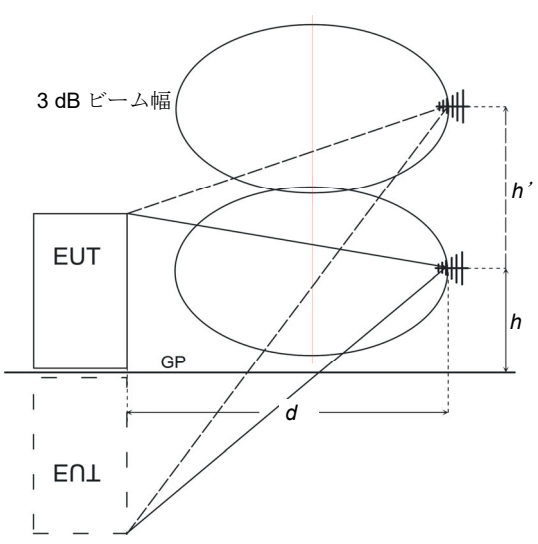
水平偏波のバイコニカルアンテナは垂直面で一様なパターンを示すと仮定した。垂直偏波のバイコニカルアンテナと、水平又は垂直偏波の LPDA アンテナは、3 m 及び 10 m の測定距離において $+x_i / 2$ dB 以内の補正値 δF_{adir} が必要であるが、30 m の測定距離での補正値は + 0.15 dB を超えないと仮定した。補正 x_i dB の不確かさを水平に配置したアンテナとチルトしたアンテナについて表 D.2、表 D.3 及び表 D.4 に示す。

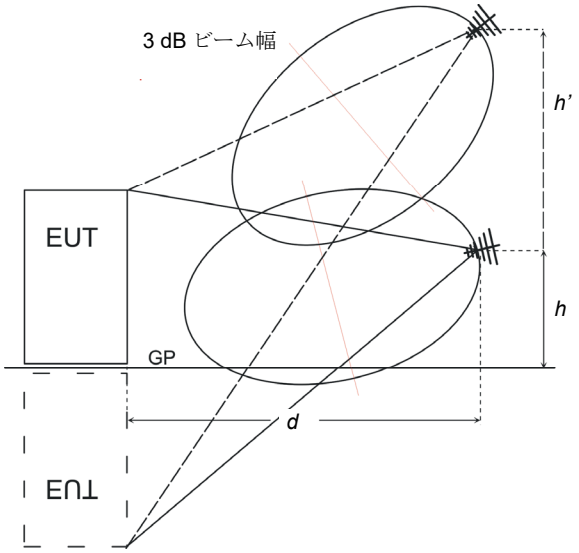
3 m 距離で一様でないパターンを持つチルトなしの水平に配置した LPDA アンテナに対しては、実測で得られた最大妨害波となるアンテナ高で δF_{adir} を評価すること、及び EUT 高に対する角度から不確かさを推定することを推奨する。また、使用アンテナのアンテナ高ごとの補正係数表

を用意することを推奨する。

例えば、図 D.1 の場合、垂直偏波、距離 3 m で高さ 1 m の LPDA アンテナの補正係数 δF_{adir} は、アンテナ放射パターンを基本として、+ 1.5 dB から - 3.0 dB の不確かさ範囲をもち、+ 1.5 dB となる。これは、およそ ± 2.5 dB の一様分布に対応する+ 1.5 dB から 0 dB の範囲でより高い確率密度を有し、δF_{adir} は 2.5 m のアンテナ高において、4.5 dB である。高さ 2.5 m は、+ 3.0 dB から- 3.5 dB の不確かさの範囲、測定距離 3 m、周波数 200 MHz 以上の条件で、およそ ± 3.2 dB の一様分布に対応する一様な確率分布をもち、実際に到達する最大アンテナ高となると仮定される。したがって、総合すると、指向性に起因する不確かさ $u(x_i)$= 1.8 dB であり、チルトさせたときの不確かさよりもはるかに高い。

最適なチルト角が与えられた一様でないパターンを持つ垂直偏波アンテナに対しては、3 m の測定距離で+ x_i / 2 dB以内の補正δF_{adir}を仮定する。したがって、補正δF_{adir}の推定値は、+ x_i / 2 dB の半幅の一様分布の不確かさを持つ+ x_i / 2 dB とした。例えば、図 D.2 の配置の垂直偏波 LPDA アンテナでは、x_i はおよそ 1.5 dB である。したがって、不確かさは $u(x_i)$= 0.43 dB となる。





凡例

GP　大地面

d = 3 m、h = 1 m、h' = 2.5 m、EUT 高さ = 1.5 m

図 D.1 - チルトなしのアンテナ指向性の影響　　**図 D.2 - 最適なチルトのアンテナ指向性の影響**

EUT のタイプとアンテナ指向性が、参考文献 [7]の仮定と同等の場合、上記の方法は、参考文献 [7]の値で置き換えしてもよい。

FAR の測定では、反射は起こらず、そのためチルトも必要としない。しかし、測定距離 3 m において、EUT の大きさによっては、アンテナ指向性の影響、及び補正が必要であり、さらに、それらに関連する不確かさを適用する。例えば、垂直偏波 LPDA アンテナに対する補正係数は、+ 0.5 dB であり、± 0.5 dB の不確かさを持つ。

注 2)　表 D.5 と表 D.6 の中で δF_{adir} の補正値は、1.5 m の EUT 高の垂直偏波に対して、+ x_i / 2 dB である。そ

の値は、受信信号のレベル低下だけを表すので正値になる。

注 3) 大地面を持つサイトで測定距離 3 m において鋭い指向性を持つアンテナを使用する必要はない。これらのアンテナは周波数 200 MHz から 1000 MHz においてより高い S/N を実現するために開発されている。広帯域ダイポールを使用する場合、指向性の影響は最小化することができる。

D4) 位相中心位置に対する補正値δF_{aph}は、バイコニカルアンテナの場合には無視することができる。LPDA アンテナの周波数による位相中心位置の変化は、引用規格 (10) で推奨されているように補正することが可能である。

LPDA アンテナの場合、補正値 δF_{aph} は、例えば、指定された測定距離に対する AF の等価的な補正によって適用されると想定される（引用規格 (10) 参照)。残りの低減された不確かさは、表 D.3 及び表 D.4 に一様分布で示され、分離における ± 0.07 m の誤差の影響を考慮して、これを半幅とし電界強度が分離に反比例すると仮定している。例えば、d = 10 m の場合、20 log (1 + 0.07 / 10) = 0.06 dB である。

注 4) 測定用アンテナを同調型ダイポールとする場合、補正値 δF_{aph} は無視できる。

注 5) ハイブリッドアンテナで、系統的な影響に対する補正値 δF_{aph} はより複雑である。（注釈 D12) 参照）

D5) バイコニカルアンテナの交差偏波については、無視することができるとした。LPDA アンテナの交差偏波応答に対する補正値 δF_{acp} の推定値はゼロで、引用規格 (7) の許容範囲 - 20 dB の交差偏波応答に対応していることから、0.9 dB の半幅の一様分布に従う。すなわち、0.9 dB 以内という仮定は、水平及び垂直の電界強度ベクトルの両方が等しく、その場合に 20 dB 抑制された交差偏波ベクトルが、測定される交差偏波電界成分となっている。

注 6) ダイポールを測定用アンテナとして用いる場合には、補正値 δF_{acp} を無視できる。

D6) アンテナの平衡度の影響は、接続している同軸ケーブルがアンテナ素子と平行に配置された場合に最も大きくなる。アンテナの平衡度の補正値 δF_{abal} の推定値はゼロで、市販のアンテナ性能から評価した半幅の一様分布に従う。引用規格 (7) に記述されているバランの DM/CM 変換比の検査は、OATS/SAC の不確かさの評価に適用してもよい。FAR では、DM/CM 変換比の検査結果は、アンテナの平衡度の影響が OATS/SAC よりも小さいという結果になると予想される。結果として、アンテナの平衡度に起因する不確かさは小さくなると予想される。

D7) サイトアッテネーションの理論値と測定時の不確かさにより増大したサイトアッテネーション測定値との差の最大値 D_{max} は、サイトの不完全さが妨害波測定に与える影響として表してよい。引用規格 (7) はこの差に対する許容範囲を± 4 dB としている。しかし、引用規格 (7) のサイトアッテネーション測定法に関連する MIU は、通常大きなものであり、二つの AF の不確かさが支配的である。したがって、4 dB の許容範囲を満足するサイトが、必ずしも妨害波測定で 4 dB の誤差が発生するのに十分な不完全さを持っているわけではない。この事実を踏まえ、補正値 δA_N に対しては三角分布を仮定した。

補正値 δA_N の推定値はゼロで、4 dB の半幅の三角分布に従う。

将来引用規格 (7) のサイト校正法が改善されれば、許容範囲は減らしてもよい。

U_{lab} の計算のために、D_{max} の測定値が 4 dB より小さい場合、補正値 δA_N の推定値はゼロで、D_{max} の半幅の三角分布を持つ。

D8) 測定距離の誤差は、EUT の境界線の決定、距離の測定及びアンテナポジショナの傾きの誤差によって生ずる。測定距離の誤差に対する補正 δd の推定値はゼロとし、測定距離の最大誤差が ± 0.1 m で、マージンを越えるところでは電界強度が測定距離に反比例する、とした仮定から得ら

れる半幅の一様分布に従う。

D9) この誤差は、規定の高さ 0.8 m 以外の高さのテーブル上に卓上型の EUT を設置することによって生ずる。規定の高さから± 0.01 m 外れたテーブル高で測定した最大電界強度を補正するために適用する補正値 δh はゼロで、95 %の信頼水準で 0.1 dB の拡張不確かさの正規分布に従うとした。床置型の装置に対してはこの不確かさは適用しない。テーブル高の影響はほとんど無視できるので、U_{cispr} の別の値を決める必要はない。

D10) 引用規格 (7) には 1 GHz までにおける試験台材質の影響を評価する方法が記載されている。この影響に対し許容範囲は与えられていない。200 MHz 以下における補正 δA_{NT} 推定値は 0 であり、一様分布に従い、その半幅は 0 dB である。200 MHz 超では、補正 δA_{NT} 推定値はゼロであり、± 0.5 dB の半幅を持つ一様分布に従う。床置装置に対しては、この不確かさの寄与は試験台材質の影響が評価されている場合（例えば 0.15 m より高い試験台）にだけ適用が可能である。なぜなら試験台材質の影響は相対的に小さく、単独の U_{cispr} の数値は決定されない。

D11) 近傍界の影響：引用規格 (1) 、引用規格 (2) 及び参考文献 [19] における放射妨害波測定の許容値は、距離 10 m、3 m において規定されている。近傍界の影響は、距離 3 m で測定を行う場合だけ不確かさの要因となる。

引用規格 (10) の 7.3.4 項に EUT の最大寸法 D に対する測定距離 d の選択についての指針が与えられている。もし $D >> \lambda$ の場合、次の関係式 $d \geqq 2D^2 / \lambda$ が適用される。ここで D は EUT の最大寸法である。この関係式を厳密に適用すると、測定距離 3 m 最大周波数 1 GHz において D は 67 cm に限定することが望ましい。これを EUT の直径（幅）と高さの両方に適用し、大地面上に EUT を、ケーブルを含めて従来通り配置することで（近傍界の影響を）排除する。これが近傍界の影響に起因する不確かさを考慮する唯一の方法である。

3 放射源（EUT の上端、中央、下端から）を仮定したモデルでは、この計算を利用可能である。アンテナは EUT の中央に向かって配置される。このモデルは大地面を含むように拡張することが可能である。3 放射源モデルにより EUT のどの部分からも同じ強度、位相を持って放射されると考えると、大地面のない場所で高さ 1.5 m の EUT に対し 1 GHz における距離 3 m での誤差即ち電磁界の減衰は 4.25 dB となる。より大きな EUT では誤差は、更に大きくなる。全ての EUT が上端、中央、下端から放射するとは限らないことから三角分布が仮定される。アンテナの高さ依存性も包含するようにこのモデルの改良が必要である。

近傍界の影響は 200 MHz 以下の周波数帯、特に EUT とアンテナの距離が半波長以下となる 30 MHz 付近でも起こりうる。

これら考察の結果は、測定装置の合成標準不確かさ及び拡張不確かさの計算には含まれない。

D12) 表 D.7、表 D.8及び表 D.9の計算にはハイブリッドアンテナは考慮している。30 MHzから1000 MHzの周波数範囲の放射妨害波測定に利用されるハイブリッドアンテナは、広帯域ダイポール部分とLPDAアンテナ部分で構成されており、通常、次の特性を備えている（アンテナ製造業者独自の設計に対して異なるパラメータが提供される場合がある）。

– 約 100 MHz 以下の周波数帯では、バイコニカルアンテナと同様の特性を示す（表 D.1、表 D.2 及び表 D.5 参照）。
– 約 100 MHz から約 200 MHz は切換（特性がバイコニカルアンテナから LPDA アンテナに切替わる）周波数帯である（下記参照）。
– アンテナが約 200 MHz 超の周波数範囲（表 D.3、表 D.4 及び表 D.6 参照）で LPDA アンテ

ナと同様の特性を示す。補正値 δF_{adir}は、LPDA部分が上記注釈[D3)] にあるよりも通常EUTに近いことを考慮しており、補正係数はわずかに増加し、不確かさもわずかに大きくなる。

100 MHz までの周波数範囲では、不確かさの考察に以下を仮定する。

– 1 m の高さでの水平偏波の F_a に対する AF の変動は、60 MHz 付近で周波数に対して最大 ± 2 dB に達し、4 m の高さでの変動は約 ± 0.5 dB である（個々のアンテナタイプに固有のデータはアンテナ製造業者から提供する必要がある）。水平偏波では、100 MHz 未満の周波数範囲で OATS/SAC 測定の受信レベルが最大となるアンテナ高さが最高（例えば、4m）になるため、AF の高さによる変動は小さいと仮定されている。

遷移周波数範囲では、不確かさの検討事項として、次のことが想定するとよい。

– アンテナ利得 (dBi) 及びそれに関連してパターン指向性 (dB) は周波数の増加と共に直線的に増加する（補正 δF_{adir} のためのアンテナパターンの詳細は製造業者から得てもよい）。
– 周波数が増加するにつれて、実際の位相中心は広帯域ダイポールの部分から LPDA アンテナの部分の 200 MHz に向かって直線的に移動する（AF 補正 δF_{aph} の詳細な計算は次の式 (D.4) により得られる）。
– 交差偏波抑制は 20 dB 以上となる。
– バランの不平衡度は、一般的に広帯域ダイポール部分と同様に低い。

アンテナは自由空間 AF が提供されていると仮定する。自由空間 AF は位相中心位置に対し適用する。なぜならアンテナの位相中心位置は周波数に依存しており、固定された EUT からの距離もまた周波数に依存するためである。

引用規格 (10) の式 (8) と参考文献 [18] の式 (A.1) は、電界強度の補正を示唆している。特定の周波数について、測定された電界強度に次の補正（dB単位のΔE）が追加される。

$$\Delta E = 20 \log \left(\frac{d_{phase}}{d}\right) = 20 \log \left(\frac{d + \Delta d}{d}\right) \qquad (D.3)$$

引用規格 (10) の注によると、この補正は距離依存のAFを使用しても可能である。この基準となる距離（10 mもしくは3 m）との偏差を補正するために、AFを補正されていると仮定する。目印（アンテナ基準点）が、EUTとアンテナとの距離dの基準位置としてアンテナの中心位置に付けられていると仮定すると、実際のAFの$F_{a\ act}$は、次の式により計算できる。

$$F_{a\ act} = F_a + \delta F_{aph} \qquad (D.4)$$

ここで、

$$\delta F_{aph} = 20 \log \left(\frac{d_0 - \Delta d}{d_0}\right)$$

そして

$F_{a\ act}$　実際の（補正された）AF、単位は dB(m^{-1})。

F_a　自由空間 AF、単位は dB(m^{-1})。

δF_{aph}　位相中心変動の補正、単位は dB。

d_0　EUT とアンテナ中心位置間の距離 (m)

Δd　位相中心とアンテナ中心位置間の距離（位相中心がアンテナ中心より EUT に近い場合を正符号とする）。単位はメートル。

30 MHz から 100 MHz の周波数帯においては、$\Delta d = c_0$ となり、すなわち固

定された（負符号の）定数（バイコニカルの部分とハイブリッドアンテナ中心の距離）である。

100 MHz から 200 MHz の周波数帯においては、$\Delta d = c_1 + (c_2 f)$ となり、ここで $c_0 = c_1 + (100\ c_2)$ である。100 MHz における Δd は下の周波数帯での値と同じになる。f は MHz で表される。200 MHz における Δd（LPDA の部分が 200 MHz で同調することから得られる位置）は上の周波数帯での Δd と一致することを推奨する。

200 MHz から 1000 MHz の周波数帯においては、$\Delta d = c_3 + (c_4 / f)$ となり、ここで定数 c_3 と c_4 は Δd が 200 MHz と 1000 MHz の位相中心位置に一致するように選択することを推奨する。

注 7) c_0, c_1, c_2, c_3 及び c_4 は Δd を計算する場合に用いられる定数であり、アンテナ製造業者から提供される。

例) $c_0 = -0.47$ m ; $c_1 = -0.61$ m ; $c_2 = 0.001$ 4 m / MHz ; $c_3 = 0.58$ m 及び $c_4 = -182.5$ m / MHz:

100 MHz 以下では、測定距離 3 m（$d_0 = 3$ m）における位相中心とアンテナ中心の距離 Δd は - 0.47 m であり、AF の補正は以下で表される

$$\delta F_{aph} = 20 \log \frac{3\ \text{m} + 0.47\ \text{m}}{3\ \text{m}} = +1.26\ \text{dB}$$

100 MHz と 200 MHz の間では、位相中心とアンテナ中心の距離 Δd は - 0.47 m と - 0.33 m の間で変動する。200 MHz では $\delta F_{aph} = +0.91$ dB となる（$d_0 = 3$ m の場合）。200 MHz と 1000 MHz の間では、アンテナ中心を基準とした位相中心位置は - 0.33 m と + 0.40 m の間で変動し、1000 MHz における AF の補正は - 1.24 dB となる（$d_0 = 3$ m の場合）。位相中心は 314.6 MHz においてアンテナ中心と一致する。

δF_{aph} の不確かさ推定について、このモデルは近似であることを考慮する。δF_{aph} の不確かさは、アンテナが傾いていると（注釈 D3) のように）、入射角がボアサイトに近いため、低くなる。

ハイブリッドアンテナは、アンテナ利得が高く、E 面及び H 面の放射パターンが類似しているため、V 型 LPDA 部分として構成することが可能である。この場合、アンテナを 3 m の距離で傾けると、水平偏波と垂直偏波の両方で指向性の不確かさが軽減できる。

ハイブリッドアンテナは、通常、バイコニカルアンテナ部分の約 30 MHz において VSWR が高くなる（最大 40 : 1）。低損失ケーブルと VSWR 2 : 1 の測定用受信機と組み合わせると、最大 1.8 dB の標準不確かさが発生する可能性がある。ただし、全ての極端な現象が同じ周波数で起こるわけではない。例えば、アンテナの不整合が大きく、受信機の不整合が小さい場合や、アンテナの不整合が小さくても AF が高さによって大きく変動し、指向性の不確かさが大きく変動する場合などがその例である。

表 D.7 – ハイブリッドアンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 30 MHz から 1000 MHz までの水平偏波放射妨害波

入力量 [a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
ハイブリッド AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
ハイブリッドアンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2)		δF_{ah}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違 D3)	距離 3 m、< 100 MHz	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違	距離 3 m、> 100 MHz	δF_{adir}	± 1.0	一様	0.58
指向性の相違 D3)	距離 3 m、> 200 MHz	δF_{adir}	± 1.0	一様	0.58
	3 m でアンテナチルト	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.2	一様	0.12
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.1	一様	0.06
位相中心位置 D4)	3 m	δF_{aph}	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.2	一様	0.12
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.1	一様	0.06
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 0.3	一様	0.17
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0	一様	0.00
試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
テーブルの高さ D9)	3 m、10 m 又は 30 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) =$ 5.14 dB，離隔距離 3 m（アンテナチルトあり）
5.24 dB，離隔距離 3 m（アンテナチルトなし）
5.10 dB，離隔距離 10 m
5.09 dB，離隔距離 30 m

になる。

注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.7 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 5.11 dB 及び（アンテナチルトあり）で 5.21 dB とあるが、実際に計算するとアンテナチルトなしで 5.14 dB 及びアンテナチルトありで 5.24 dB となる。これは、ハイブリッドアンテナ補正（AF 高さ変動）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。

表 D.8 – ハイブリッドアンテナを用いた OATS / SAC で測定距離 3 m、10 m 又は 30 m での 30 MHz から 1000 MHz までの垂直偏波放射妨害波

入力量 [a]		X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
			dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)		V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)		a_c	± 0.2	k = 2	0.10
ハイブリッド AF D1)		F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：					
正弦波電圧 A3)		δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)		δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)		δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)		δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナー測定用受信機 A7)		δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
ハイブリッドアンテナ補正：					
AF 周波数補間 A6)		δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
AF 高さ変動 D2), D12)		δF_{ah}	± 0.3	一様	0.17
指向性の相違 D3), D12)	距離 3 m、< 100 MHz	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違	距離 3 m、> 100 MHz	δF_{adir}	± 3.0	一様	1.7
指向性の相違	距離 3 m、> 200 MHz	δF_{adir}	± 3.2	一様	1.85
	3 m でアンテナチルト	δF_{adir}	± 0.75	一様	0.43
	又は 10 m	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
	又は 30 m	δF_{adir}	± 0.15	一様	0.09
位相中心位置 D4), D12)	3 m	δF_{aph}	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δF_{aph}	± 0.2	一様	0.12
	又は 30 m	δF_{aph}	± 0.1	一様	0.06
交差偏波 D5)		δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
平衡度 D6)		δF_{abal}	± 1.0	一様	0.58
サイト補正：					
サイトの不完全さ D7)		δA_N	± 4.0	三角	1.63
離隔距離 D8)	3 m	δd	± 0.3	一様	0.17
	又は 10 m	δd	± 0.1	一様	0.06
	又は 30 m	δd	± 0.0	一様	0.00
試験台材質の影響 D10)		δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
テーブルの高さ D9)	3 m、10 m 又は 30 m	δh	± 0.1	k = 2	0.05
OATS の周囲雑音の影響 D13)		δE_{amb}	± 0.0		0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)

[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) =$ 5.28 dB，離隔距離 3 m（アンテナチルトあり）
6.39 dB，離隔距離 3 m（アンテナチルトなし）
5.22 dB，離隔距離 10 m
5.18 dB，離隔距離 30 m

になる。

注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.8 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 6.32 dB 及び（アンテナチルトあり）で 5.26 dB とあるが、実際に計算するとアンテナチルトなしで 6.39 dB 及びアンテナチルトありで 5.28 dB となる。これは、サイト補正（試験台材質の影響）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。

表 D.9 - FAR におけるハイブリッドアンテナを用いた距離 3 m での
30 MHz から 1000 MHz までの放射妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナ—測定用受信機 A2)	a_c	± 0.2	k = 2	0.10
ハイブリッド AF D1)	F_a	± 2.0	k = 2	1.00
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	+ 0.5/ 0.0	一様	0.29
不整合：アンテナ—測定用受信機 A7)	δM	+ 0.9/ - 1.0	U 型	0.67
ハイブリッドアンテナ補正：				
AF 周波数補間 A6)	δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
FAR の影響による AF 変動 D2)	δF_{ah}	± 0.5	一様	0.29
指向性の相違 D3)	δF_{adir}	± 0.5	一様	0.29
位相中心位置 D4)	δF_{aph}	± 0.2	一様	0.12
平衡度 D6)	δF_{abal}	± 0.5	一様	0.29
サイト補正：				
サイトの不完全さ D7)	δA_N	± 4.0	三角	1.63
試験台材質の影響 D10)	δA_{NT}	± 0.5	一様	0.29
離隔距離 D8)	δd	± 0.3	一様	0.17
テーブルの高さ D9)	δh	± 0.0	k = 2	0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。(A.2 と D.3 参照)
[b] 全ての c_i = 1 (A.1 参照)

ここで、拡張不確かさ　　$U(E) = 2u_c(E) = 5.05$ dB になる。

注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.9 の拡張不確かさは、5.29 dB とあるが、実際に計算すると 5.05 dB となる。

D13) OATS を使用する場合、無線送信機からの放射妨害波による周囲雑音レベルが特定の周波数に対して放射妨害波測定に悪影響を及ぼし、測定が不可能になる場合がある。一般的に周囲雑音は測定される妨害波に対し干渉的ではなく、それ故にノイズ信号として取り扱うことが可能である。関連する不確かさは周囲雑音と妨害波の比に依存する。δF_{amb} の特定の数値は与えられない。周囲雑音が存在する中での EUT の放射妨害波測定に関する、より詳細な情報は引用規格 (10) の付則 A で提供されている。SAC 又は FAR での測定では、アンテナポジショナ、ターンテーブルのモーター及び／又はコントローラーからの妨害波を周囲雑音として取り扱ってもよい。

付則 E
（情報）
表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 1 GHz から 18 GHz までの放射妨害波測定

E.1　1 GHz から 18 GHz 帯の放射妨害波測定の不確かさのバジェット

測定量 E は、次式に従って算出する。

$$E=V_r+a_c+G_p+F_a+\delta V_{SW}+\delta V_{nf}+\delta G_p+\delta M+\delta F_{af}+\delta F_{adir}+\delta F_{aph}+\delta F_{acp}+\delta S_{VSWR}+\delta A_{NT}+\delta d+\delta h \quad (E.1)$$

表 E.1 - 1 GHz から 6 GHz までの FAR（FSOATS）における距離 3 m の放射妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナー測定用受信機 A2)	a_c	± 0.3	k = 2	0.15
前置増幅器利得 E5)	G_p	± 0.2	k = 2	0.10
AF E1)	F_a	± 1.0	k = 2	0.50
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.5	k = 2	0.75
前置増幅器利得の不安定さ E5)	δG_p	± 1.2	一様	0.70
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	+ 0.7/ 0.0	一様	0.4
不整合：アンテナー前置増幅器 A7)	δM	+ 1.3/ - 1.5	U 型	1.00
不整合：前置増幅器－測定用受信機 A7)	δM	+ 1.2/ - 1.4	U 型	0.92
アンテナ補正：				
AF 周波数補間 A6)	δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
指向性の相違 E2)	δF_{adir}	+ 3.0/ - 0.0	一様	0.87
測定距離 3 m における位相中心位置 E3)	δF_{aph}	± 0.3	一様	0.17
交差偏波 E4)	δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
サイト補正：				
サイトの不完全さ E6)	δS_{VSWR}	± 3.0	三角	1.22
試験台材質の影響 E7)	δA_{NT}	± 1.5	一様	0.87
測定距離 3 m における離隔距離 E8)	δd	± 0.3	一様	0.17
試験台の高さ E9)	δh	± 0.0	k = 2	0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と E.2 参照）

[b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）

したがって、拡張不確かさは、　$U(E) = 2u_c(E) = 5.18$ dB になる。

表 E.2 - 6 GHz から 18 GHz までの FAR（FSOATS）における距離 3 m の放射妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：アンテナー測定用受信機 A2)	a_c	± 0.6	k = 2	0.30
前置増幅器利得 E5)	G_p	± 0.2	k = 2	0.10
AF E1)	F_a	± 1.0	k = 2	0.50
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.5	k = 2	0.75
前置増幅器利得の不安定さ E5)	δG_p	± 1.2	一様	0.70
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	+1.0/ 0.0	一様	0.58
不整合：アンテナー前置増幅器 A7)	δM	+ 1.3/ - 1.5	U 型	1.00
不整合：前置増幅器ー測定用受信機 A7)	δM	+ 1.2/ - 1.4	U 型	0.92
アンテナ補正：				
AF 周波数補間 A6)	δF_{af}	± 0.3	一様	0.17
指向性の相違 E2)	δF_{adir}	+ 3.0/ - 0.0	一様	0.87
測定距離 3 m における位相中心位置 E3)	δF_{aph}	± 0.3	一様	0.17
交差偏波 E4)	δF_{acp}	± 0.9	一様	0.52
サイト補正：				
サイトの不完全さ E6)	δS_{VSWR}	± 3.0	三角	1.22
試験台材質の影響 E7)	δA_{NT}	± 2.0	一様	1.15
測定距離 3 m における離隔距離 E8)	δd	± 0.3	一様	0.17
試験台の高さ E9)	δh	± 0.0	k = 2	0.00

[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と E.2 参照）

[b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）

したがって、拡張不確かさは、 $U(E) = 2u_c(E) = 5.48$ dB になる。

E.2　1 GHz から 18 GHz までの放射妨害波測定法で固有の入力量の推定値の根拠

E1)　自由空間 AF F_a の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができるものと仮定している。

E2)　受信アンテナの指向性は w の値（引用規格 (10) の式 (13) 参照）を決定する。w の値は高さ走査の必要性を判定する。w の大きさは遠方界基準が満たされていると仮定して計算される。近距離測定の場合、測定は遠方界ではないフレネル帯での測定となる。受信アンテナの受信範囲の指標としての w の実効的な範囲は、引用規格 (10) の 式 (13) から得た値とは異なっている。

受信アンテナ特性の不確かさへの影響は、周波数、EUT の大きさ及び測定距離で決まる。結果として得られる不確かさの値は単純ではない。

一部の受信アンテナは、高い周波数帯で単一の主ローブではなく複数のローブを持つ。その場合、更に MIU を追加させなければならないかもしれないが、ここでは考慮していない。

EUT の寸法がアンテナ放射パターンから得た w より大きいと仮定し、補正値 δF_{adir} の推定値は+ 1 dB で、1.5 dB の半幅を持つ一様分布に従うとした。

注 1)　1 GHz 超で FAR 等を使用する放射妨害波測定では、測定距離は 3 m が基本である。（引用規格 (10) 参照）もし、測定距離として例えば 1 m を代わりに適用するならば、1 m での妨害波結果から基本である 3 m の測定距離へ“換算”する。実際、そのような換算は、ある測定距離における EUT からの妨害波は自由空間の式（20 dB / decade 又は 1 / r に従う）を適用して他の距離に換算できるという仮定に従って、頻繁に行われている。しかし、厳密な換算は、EUT のタイプ、関係する測定距離及び周波数に強く依存する。1 GHz 超の測定はフレネル帯であり、20 dB / decade の単純な自由空間換算ルールはあてはまらない。現時点では、引用規格 (10) は自由空間換算ルールを推奨している。これは重大な測定距離の換算不確かさを生じる可能性があるので、注意深い考察することを推奨する。

E3)　LPDA アンテナ又はダブルリッジドガイドホーンアンテナの周波数に対する位相中心位置の変化は、規定の測定距離からの偏差を引き起こす。補正をゼロとするために、アンテナと EUT の距離はアンテナ中心位置から測ると仮定している。

LPDA アンテナ又はダブルリッジドガイドホーンアンテナに関して、補正値 δF_{aph} の推定値はゼロで、EUT とアンテナとの距離に ± 0.1 m の誤差があり、電界強度は距離に反比例すると仮定した時の影響を考慮して評価した半幅を持つ一様分布に従うとした。

E4)　ダブルリッジドガイドホーンアンテナの交差偏波応答は無視できるとした。LPDA アンテナの交差偏波応答の補正値 δF_{acp} の推定値はゼロで、引用規格 (7) の交差偏波の許容範囲 - 20 dB に応じた 0.9 dB の半幅を持つ一様分布に従うとした。

E5)　校正された前置増幅器が測定用受信機の前段又は内蔵で使用されている。外付け前置増幅器の利得変動は測定用受信機の校正においては考慮されていない。前置増幅器の利得 G_p の推定値は、拡張不確かさと包含係数と共に校正証明書から利用することができると仮定している。どのような前置増幅器でも、特に外付け前置増幅器は、校正された周波数応答からの利得変動（温度変化と経年変化による不安定さ）による不確かさが加わることに考慮を払うべきである。利得の補正値 δG_p の推定値はゼロで、1.2 dB の半幅を持つ一様分布に従うとした。

E6)　サイトの電圧定在波比 S_{VSWR} の測定値は、サイトの不完全さが妨害波測定に及ぼす影響の指標としてよい。S_{VSWR} に関して引用規格 (7) が定めた許容範囲は 6 dB である。

FAR 等に関連する MIU を導くために二つの方法が提供されている。それは測定した S_{VSWR} から引用規格 (7) S_{VSWR} 測定法を使用して校正するものである。

方法 1：妨害波測定において、6 dB の S_{VSWR} 許容範囲に適合しているサイトは 6 dB の誤差を生じないと言える。3 m サイトにおいて S_{VSWR} と基準伝搬損失からの偏差との有益な比較が引用規格 (7) でなされている。その文献は、最大 6 dB の S_{VSWR} が理想的な伝搬損失から最大 4 dB の偏差に概略対応していることを示している。伝搬損失がガウス確率分布に従い、周波数範囲全体で 4 dB を超えないという仮定は、4 dB の値が包含係数 $k = 3$（信頼の非常に高い水準に対応）を持つ拡張不確かさ、すなわち標準不確かさは 1.33 dB に対応していると扱われている。

補正値 δS_{VSWR} の推定値はゼロで、4 dB の半幅で包含係数 $k = 3$ の正規（ガウス）確率分布に従うとしている。

方法 2：サイトの不完全さに起因する偏差 δS_{VSWR} は、S_{VSWR} の測定値を 2 で割って導出する。S_{VSWR} が最大 15（又は 20）箇所の比較測定結果であることを考慮し、三角分布を仮定してよい。6 dB の S_{VSWR} に対して、三角分布を仮定すると 1.22 dB の標準不確かさとなる。またここでは補正の推定値はゼロとしている。

注 2) もし、方法 1 において S_{VSWR} が 6 dB 未満ならば、補正値 δS_{VSWR} の推定値はゼロで、$4 \times (S_{VSWR} / 6)$ dB の半幅を持つ正規分布に従い、包含係数は $k = 3$ として扱える。もし方法 2 において S_{VSWR} が 6 dB 未満ならば、補正値 δS_{VSWR} の推定値はゼロで、δS_{VSWR} は S_{VSWR} の測定値を 2 で割ったものであり、三角分布を使用すると不確かさは $c_i \times u(x_i) = S_{VSWR} / 2\sqrt{6}$ となる。

E7) 引用規格 (7) には、1 GHz を超える試験台材質の影響を評価する方法が記載されている。 その影響についての許容範囲は提供されていない。1 GHz から 6 GHz までの補正値 δA_{NT} の推定値はゼロであり、半幅 ± 1.5 dB の一様分布に従うとした。6 GHz より上での補正値 δA_{NT} の推定値はゼロであり、半幅 ± 2.0 dB を有する一様分布に従うとした。 床置き装置の場合、この不確かさの寄与は適用されない。なぜなら、試験台の高さが測定アンテナと EUT の間の吸収体よりも低いためである。

E8) 測定距離の誤差は、EUT の境界線の決定及び距離の測定の誤差によって生じる。測定距離の誤差に対する補正 δd の推定値はゼロとし、測定距離の最大誤差が ± 0.1 m で、マージンを超えるところでは電界強度が測定距離に反比例する、とした仮定から得られる半幅の一様分布に従うとした。

E9) 1 GHz 超の電界強度測定は、準自由空間の環境で行われる。通常、試験台の高さは規定されていない。したがって、試験台高さ変化の影響に対する不確かさは与えられない。

付則 F
（情報）
表 1 の U_{cispr} 値の根拠 － 9 kHz から 30 MHz（LLAS）までの放射妨害波測定

F.1 LLAS 測定の不確かさのバジェット

測定量 *I* は、次式に従って算出する。

$$I = V_r + a_c + \delta Z_{vf} + \delta Z_{fi} + \delta V_{sw} + \delta V_{pa} + \delta V_{pr} + \delta V_{nf} + \delta M \quad (F.1)$$

表 F.1 – 任意の直径の LLAS における 9 kHz から 30 MHz までの放射妨害波測定

入力量 [a]	X_i	x_i の不確かさ		$c_i\,u(x_i)$ [b]
		dB	確率密度関数	dB
測定用受信機の読み A1)	V_r	± 0.1	k = 1	0.10
減衰量：LLAS―測定用受信機 A2)	a_c	± 0.1	k = 2	0.05
妥当性確認係数の偏差 F1)	δZ_{vf}	± 2.0	三角	0.82
妥当性確認係数の周波数補間 A6)	δZ_{fi}	± 0.1	一様	0.06
測定用受信機の補正：				
正弦波電圧 A3)	δV_{sw}	± 1.0	k = 2	0.50
パルス振幅応答 A4)	δV_{pa}	± 1.5	一様	0.87
パルス繰り返し周波数応答 A4)	δV_{pr}	± 1.5	一様	0.87
ノイズフロアの影響 A5)	δV_{nf}	± 0.0	一様	0.00
不整合：LLAS－測定用受信機 A7)	δM	+ 0.7/ - 0.8	U 型	0.53
[a] 上付き数字 [例えば A1)] は付則中の注釈番号に対応している。（A.2 と F.2 参照） [b] 全ての c_i = 1（A.1 参照）				

ここで、拡張不確かさ　　$U(I) = 2u_c(I) = 3.3$ dB になる。

F.2 LLAS 測定法に固有の入力量の推定の根拠

F1) LLAS の性能は、LLAS 内部のさまざまな位置で標準化されたバラン付きダイポールへの応答を使用して妥当性確認される。その結果は、LLAS 妥当性確認セットアップ（参考文献 [14]）の理論モデルを使用して決定され、LLAS の実際の妥当性確認係数の検証の参照となる理論的妥当性確認係数（参考文献 [17]の図 C.8 及び図 C.11）と比較される。このように、妥当性確認係数は LLAS の全体的な性能の検証であり、LLAS の幾何学的構造、同軸ケーブル、終端抵抗、感度が 1 V/A の電流プローブ、不平衡、さらには試験場の影響から生じる全ての不確かさが含まれる。したがって、妥当性確認係数の検証は、LLAS と LLAS 試験場を組み合わせた検証である。

理論上の妥当性確認係数に対する実際の妥当性確認係数の偏差は、± 2 dB 未満である（参考文献 [17]の C.4 参照）。したがって、実際の偏差は、不確かさのバジェットで直接使用することが可能である。補正値 δZ_{vf} の推定値はゼロであり、妥当性確認係数の偏差の確率密度関数は三角分布（カバレッジ係数 $k = \sqrt{6} = 2.45$）であると仮定する。

参考文献 [14] の原著論文だけでなく、他の論文として参考文献 [15]、[16] は、構造と材料の

不確かさによる LLAS 妥当性確認係数の不確かさを分析している。理論的な妥当性確認係数の不確かさは、0.1 dB 未満と見なされる。

付則 ZA
国内デビエーション

「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　放射妨害波測定用のアンテナと試験場」について、検討の結果、国内における実情に合わせるために国際規格とデビエーションを設ける部分については次の表のとおりとする。

変更箇所	国際規格の原文	デビエーション後の文
序文	－	本答申は、国際規格CISPR 16-4-2（第 2.2 版、2018）に準拠し、「国際無線障害特 会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置 的条件　不確かさ、統計及び許容値のモデル－測定装置に関する不確かさ」について定 のである。平成元年度情報通信審議会答申諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CIS 諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件 第 2 編 不確かさ、統計及び許容値のモデル―測定装置に関する不確かさ」に関する規 本答申で置き換える。 なお、MIU：measurement instrumentation uncertaintyは、これまで「測定装置の さ」と訳されてきたが、この表現では「測定装置そのものに限定された不確かさ」と受 れる可能性がある。しかし、実際のMIUは測定装置だけでなく、繰り返し測定なども考 ている。したがって、より厳密な表現として、「測定装置に関する不確かさ」への表記 した。 本答申は、第 1 章 ～ 第 9 章、付則 A ～ 付則 F（技術情報）で構成される。付則 ZA 規格を答申するにあたり、国内固有の環境等を考慮して定めたデビエーションの内容で
序文	－	IEC TS 61000-1-6: 電磁両立性（EMC）　第 1 部 － 第 6 編：EMC試験における測定 さの評価に関するガイドラインによれば、不確かさ寄与の分類として、MU（測定不確 は、不確かさ要因の範囲に基づいて、さらにMIU：measurement instrumentation unc （測定装置に関する不確かさ）及びIUM：intrinsic uncertainty of the measurand（測定 有の不確かさ）の二つの寄与成分に分けることができる。MIUは測定装置の検証及び人 正過程による寄与を含む測定装置に関する不確かさで、IUMはEUT：equipment un （供試装置）による寄与（例えば、EUTの不安定性、セットアップの定義不足等）を表 量の固有の不確かさである。 本答申では、上記の分類におけるMIUに基づいて製品の適合性判定基準を規定してい 来、製品の適合性判定には、MIUとIUMから成るMUによる判定が必要であるが、IUM な不確かさがあることを認識した上で、製品規格が本答申を引用しMIUに基づく適合性 行うことを妨げない。

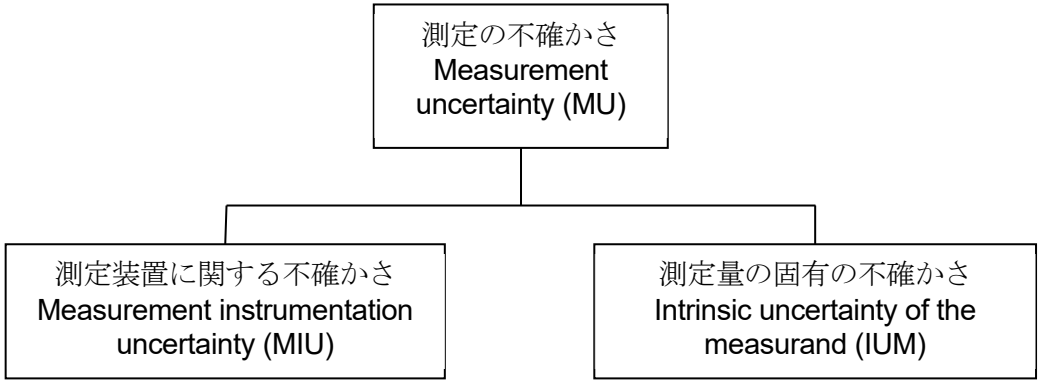
<table>
<tr>
<td>序文</td>
<td>―</td>
<td>


図0-1: 電磁現象の測定に関連する不確かさの分類
また、IEC/TS 61000-1-6では、表 0-1によりMUの計算に対する基本的なステップを示している。これらのうち、ステップ1～3及び5は試験所のスキルに属する手順であり、適合性判定を行うためには、試験所及びそこに属する操作者がこれらのスキルを備えていることをISO/IEC 17025等の試験所認定手順にしたがって認定されている必要がある。
</td>
<td>本来、MIU と IUM から成る MU の判定が必要であり、MIU のみで判定することに対する問題点を明確にするために追記する。</td>
</tr>
<tr>
<td>序文</td>
<td>―</td>
<td>
表0-1：MUの計算に対する基本的なステップ
<table>
<tr><th>ステップ</th><th>手順</th><th>試験所のスキル</th><th>統計ツール</th></tr>
<tr><td>1</td><td>測定量の正確な定義（すなわち測定されるべき又は入力されるべき量）を記述する。</td><td>Y</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>入力量を X_i 集約する（例えばフィッシュボーン/石川線図を用いる）。モデル方程式を $y = f(x)$ と定義する。</td><td>Y</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>確率密度関数（それらのパラメータの値を含む）を推定する。全ての前提を文書化する必要がある。（このことは背景を記憶し、後に他の人に説明するのに役立つ。）</td><td>Y</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>入力量の最良推定値 x_i 及び各影響量による標準不確かさ $u(x_i)$ を計算する（不確かさのタイプ A の評価、又はある</td><td></td><td>Y</td></tr>
</table>
</td>
<td>本来、MIU と IUM から成る MU の判定が必要であり、MIU のみで判定することに対する問題点を明確にするために追記する。</td>
</tr>
</table>

			確率密度関数に固有の単純除算因子を使用するタイプBの評価を使用）。		
		5	入力量の感度係数 c_i を評価する。	Y	
		6	各影響量による標準不確かさ $u_i = c_i\, u(x_i)$ に対する寄与を求める。		Y
		7	個々の寄与成分を合計し「合成標準不確かさ」出力量 $u_c(y)$ を求める。		Y
		8	出力量 $y = f(x)$ の最良推定値と拡張不確かさ $U(y) = k \cdot u_c(y)$ を計算する。ここで k は要求される信頼水準の包含係数である。		Y
2 引用規格	CISPR 11：工業、科学及び医療用装置－無線周波妨害波特性－許容値及び測定法		(1) 令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「工業・科学及び医療用装置からの妨害波の許容値及び測定法」）		国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 13：音声及びテレビジョン放送受信機並びに関連機器の無線妨害波特性の許容値及び測定法		(3) 平成 19 年 7 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「音声及びテレビジョン放送受信機並びに関連機器の無線妨害波特性の許容値及び測定法」）		CISPR 13 は廃止となっており、国際規格に対応する国内答申を記載する。
2 引用規格	CISPR 16-1-1：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 1 部－第 1 編：無線周波妨害波及びイミュニティの測定装置－測定用受信機		(4) 令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　測定用受信機」）		国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-1-2：無線妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 1 部－第 2 編：無線妨害波及びイミュニティの測定装置－補助装置－伝導妨害波		(5) 令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件 補助装置 -伝導妨害波-」）		国際規格に対応する国内答申に変更する。

2 引用規格	CISPR 16-1-4：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 1 部－第 4 編：無線周波妨害波及びイミュニティの測定装置－放射妨害波測定用のアンテナと試験場	(7) 令和 7 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　放射妨害波測定用のアンテナと試験場」）	国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-2-1：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置と測定法に関する規格　第 2 部－第 1 編：伝導妨害波の測定	(8) 令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　伝導妨害波の測定」）	国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-2-2：無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　第 2 部－第 2 編　妨害波電力の測定方法	(9) 平成 22 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　第 2 部－第 2 編　妨害波電力の測定方法」）	国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-2-3:2010：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 2 部－第 3 編：放射妨害波の測定法	(10) 令和 4 年 2 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「無線周波妨害波及びイミュニティ測定法の技術的条件　放射妨害波の測定法」）	国際規格に対応する国内答申に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-3：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 3 部：CISPR 技術報告書	(11) CISPR TR 16-3：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 3 部：CISPR 技術報告書	正しい CISPR 規格名に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-4-1：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 1 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－規格化された EMC 試験での不確かさ	(12) CISPR TR 16-4-1：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 1 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－規格化された EMC 試験での不確かさ	正しい CISPR 規格名に変更する。
2 引用規格	CISPR 16-4-3：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 3 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－量産品の EMC 適合性判定における統計的事項	(13) CISPR TR 16-4-3：無線周波妨害波及びイミュニティ測定装置の技術的条件　第 4 部－第 3 編：不確かさ，統計及び許容値モデル－量産品の EMC 適合性判定における統計的事項	正しい CISPR 規格名に変更する。

2 引用規格	CISPR 22:2008：情報技術装置からの妨害波の許容値と測定法	(14) 平成22年12月 情報通信審議会答申：（諮問第3号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「情報技術装置からの妨害波の許容値と測定法」）	CISPR 22 は廃止となっており、国際規格に対応する国内答申を記載する。
3.1.3 標準不確かさ	－	標準不確かさ (standard uncertainty) 測定の結果の不確かさであって、標準偏差で表す。	国際規格に用語の説明が無いため，読者が理解しやすいようにISO/IEC Guide 99から必要な用語を追記した。
3.1.4 合成標準不確かさ	－	合成標準不確かさ (combined standard uncertainty) 測定の結果を幾つかの他の量の値によって求めるときの，測定の結果の標準不確かさ。これは，これらの各量の変化に応じて測定結果がどれだけ変わるかによって重み付けした，分散又は他の量との共分散の和の正の平方根に等しい。	
3.1.5 拡張不確かさ	－	拡張不確かさ (expanded uncertainty) 測定の結果について、合理的に測定対象量に結び付けられ得る値の分布の大部分を含むと期待する区間を定める量。 注1) この部分の比率は、区間の包含確率又は信頼水準と考えてもよい。 注2) 特定の信頼水準に拡張不確かさによって定める区間を関連付けるには、測定結果及びその合成標準不確かさが特徴付ける確率分布に関する明示的又は暗示的仮定を必要とする。このような仮定が正当化できる範囲に限って、この区間に付随する信頼水準を知ることができる。	

4 （表題）	測定装置に関する不確かさ（MIU）の適合性判定基準	測定装置に関する不確かさ（MIU）を用いた適合性判定の基準（表 1－U_{cispr}）と判定方法	4 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
4.1 概要	表 1 – U_{cispr} の値	Δ-AN が表 1 の U_{cispr} の値として追記し、U_{cispr} は、正誤票 1 の値とする。さらに、追記理由を注 5）に追記する。	国際規格に記載が漏れているため追記した。
4.1 概要	表 1 – U_{cispr} の値	表 1 の U_{cispr} の参照先としてハイブリッドアンテナのバジェット表番号を追記する。	国際規格に記載が漏れているため追記した。
4.1 概要	表 1 – U_{cispr} の値	読者が誤解を招かないように、バジェットの計算結果と表 1 の U_{cispr} の値が異なる理由を注 6)として追記する。	読者が誤解を招かないようにするため、理由を追記した。
5 （表題）	伝導妨害波測定	伝導妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量	5 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
5.3	注) 不平衡擬似回路網 (AAN) の用語は CISPR 16-1-2 に定義されている。CISPR 22 ではインピーダンス安定化回路網 (ISN) とよんでいる。Y 型回路網の用語は V 型及び Δ 型回路網と区別している。	注) 不平衡擬似回路網 (AAN) の用語は CISPR 16-1-2 に定義されている。廃止されている引用規格 (14) ではインピーダンス安定化回路網 (ISN) とよんでいた。	読者が誤解を招かないようにするため下線部の文章を削除する。また、引用規格 (14)（CISPR 22）は廃止されていることがわかるように文言を追加した。
6 （表題）	妨害波電力測定（C.1 節 参照）	妨害波電力測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（C.1 節 参照）	6 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
7 （表題）	30 MHz から 1000 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定	30 MHz から 1000 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量	7 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
7.2.2	δA_N 正規化サイトアッテネーションの不完全さに対する補正	δA_N サイトアッテネーションの不完全さに対する補正	FAR の試験場はサイトアッテネーションが正しいため、正規化の用語は削除する。

8 （表題）	1 GHz から 18 GHz までの周波数範囲での放射妨害波測定（E.1 節 参照）	1 GHz から 18 GHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量（E.1 節 参照）	8 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
8.1 （表題） 及び 注 1)	8.1 FAR（FSOATS）における放射妨害波測定の測定量 注 1) FAR は FSOATS の実際に近似したもの (CISPR 16-1-4 参照) である。	8.1 FAR 等における放射妨害波測定の測定量 注 1) FAR 及び FSOATS は自由空間条件を満足した試験場（引用規格 (7) 参照）である。	日本では SAC において金属大地面に吸収体を敷設した試験場も FSOATS と呼ばれているため、誤解を招かないように定義した。
8.3 （表題） 及び、15 段落目	FAR における放射妨害波測定で考慮すべき入力量 － 試験場（FAR）のサイト電圧定在波比	FAR 等における放射妨害波測定で考慮すべき入力量 － 試験場（FAR 等）のサイト電圧定在波比	8.1 節の注 1) に合わせ用語を統一した。
9 （表題）	9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定（E.1 も参照）	9 kHz から 30 MHz までの周波数範囲での放射妨害波測定の MIU 算出において考慮すべき入力量	9 節のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
付則 A A.1	第一段落：付則 A から付則 E では、･･･ 第四段落：付則 B から付則 E にある表の値は。･･･ 第五段落：”B”から”E”の上付き文字は、･･･ 第六段落：付則 B から付則 E の表中に示した･･･	第一段落：付則 A から付則 F では、･･･ 第四段落：付則 B から付則 F にある表の値は。･･･ 第五段落：”B”から”F”の上付き文字は、･･･ 第六段落：付則 B から付則 F の表中に示した･･･	付則 F の参照が漏れているため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 A 注釈 A5)	－周波数範囲 1 GHz から 6 GHz この周波数範囲では、CISPR 22 のエミッション許容値が考慮されている。すなわち、1 GHz から 3 GHz では、50 dB(μV/m) の平均値許容値と 70 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用され、周波数範囲 3 GHz から 6 GHz においては、54 dB(μV/m) の平均値許容値と 74 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用される。	－周波数範囲 1 GHz から 6 GHz この周波数範囲では、参考文献 [19]のエミッション許容値が考慮されている。すなわち、1 GHz から 3 GHz では、50 dB(μV/m) の平均値許容値と 70 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用され、周波数範囲 3 GHz から 6 GHz においては、54 dB(μV/m) の平均値許容値と 74 dB(μV/m) の尖頭値許容値が適用される。	CISPR 22 は 2017 年 3 月に廃止となり CISPR 32 に統合されたため、かつ、ここでいう CISPR 22 の許容値は、CISPR 32 に変更なく包含されているため参考文献 [19]と修正する。

付則 A 注釈 A7) の b)	VP の妨害波電圧測定に関しては、$\|\Gamma_e\| = 1$ を VP の反射係数と仮定することが推奨される。	高インピーダンス VP の妨害波電圧測定に関しては、$\|\Gamma_e\| = 1$ を VP の反射係数と仮定することが推奨される。	高インピーダンス VP の記述であるため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 A 注釈 A7) の b)	CP の妨害波電流測定に関しては、$\|\Gamma_e\| = 1$ を CP の反射係数と仮定することが推奨される。	低インピーダンス CP の妨害波電流測定に関しては、$\|\Gamma_e\| = 1$ を CP の反射係数と仮定することが推奨される。	低インピーダンス CP の記述であるため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 B （情報）	表 1 にある U_{cispr} 値の根拠 － 伝導妨害波測定に対する不確かさの見積及び根拠	表 1 にある U_{cispr} 値の根拠 － 伝導妨害波測定	付則 B のタイトルを読者にわかりやすく修正した。
付則 B 式(B.1)	$V=V_r+A_c+F_{AN}+\delta F_{ANf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{AN}+\delta D_{mains}+\delta E$	$V=V_r+a_c+F_{AMN}+\delta F_{AMNf}+\delta V_{SW}+\delta V_{pa}+\delta V_{pr}+\delta V_{nf}+\delta M+\delta Z_{AMN}+\delta D_{mains}+\delta V_{env}$	バジェット表内の略号と式(B.1)の略号を整合するように、CISPR 16-4-2 Ed.2.1 の式に修正する。
付則 B B.2 表 B.3	2.91 dB	2.91 dB、電源インピーダンスの影響を除いた場合	読者が誤解を招かないようにするため、説明を追加する。
付則 B B.2 表 B.4	[c] a_{LCL} は 150 kHz で 55 dB (それぞれ 65 dB 又は 75 dB) の値でスタートし、30 MHz で 40 dB (それぞれ 50 dB 又は 60 dB)の値に達するまで周波数に従い変化する。	削除	読者が誤解を招かないようにするため、表中の上付き文字 c の文書を削除し、注釈 B8)において分かり易く説明を追加する。
付則 B B.4	3.85 dB	3.85 dB、AE のインピーダンスの影響を除いた場合	読者が誤解を招かないようにするため、説明を追加する。
付則 B B.5	2.89 dB	2.89 dB、AE のインピーダンスの影響を除いた場合	

付則 B B.6 注釈 B3)	VP の電圧分割係数 F_{vp} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができると仮定している。	高インピーダンス VP の電圧分割係数 F_{vp} の推定値は、拡張不確かさ及び包含係数と共に校正証明書から利用することができると仮定している。	高インピーダンス VP の記述であるため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 B B.6 注釈 B4)	CISPR 16-1-2 は、VP のインピーダンスを許容範囲なしで、1500 Ω と定義している。	引用規格 (5)は、高インピーダンス VP のインピーダンスを許容範囲なしで、1500 Ω と定義している。	
付則 B B.6 注釈 B5)	電圧プローブ類は、EUT と電源網との間で減結合なしで使用される。	高インピーダンス VP 及び CVP は、EUT と電源網との間で減結合なしで使用される。	高インピーダンス VP 及び CVP の記述であるため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 B B.6 注釈 B5)	VP測定をAMN使用の測定と比較した場合、・・・ 表 1 の VP 測定に対する U_{cispr} の低めの値は、VP 測定をもってして AMN による測定に置き換えられることの保証を示しているものではない。	高インピーダンスVP測定をAMN使用の測定と比較した場合、・・・ 表 1 の高インピーダンス VP 測定に対する U_{cispr} の低めの値は、高インピーダンス VP 測定をもってして AMN による測定に置き換えられることの保証を示しているものではない。	高インピーダンス電圧プローブの記述であるため、読者が誤解を招かないように追記する。
付則 B B.6 注釈 B8)	CISPR 16-1-2 は、LCL 要求の例をあげ、CISPR 22 は、5 MHz のコーナー周波数をもつ LCL の周波数特性と、以下にあげるケーブルの許容範囲を定義している。	引用規格 (5)は、LCL 要求の例をあげ、参考文献 [19] は、5 MHz のコーナー周波数をもつ LCL の周波数特性と、以下にあげるケーブルの許容範囲を定義している。	CISPR 22 は 2017 年 3 月に廃止となり CISPR 32 に統合され、かつ、CISPR 22 に該当する内容は、CISPR 32 に記載があるため、参考文献 [19]と修正する。
付則 B B.6 注釈 B8)	Cat 3　55 dB が 30 MHz で 40 dB へ降下 Cat 5　65 dB が 30 MHz で 50 dB へ降下	最大 30 MHz で許容範囲は±3 dB, ≦ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB ＞ 2 MHz で許容範囲は– 3 dB/+4.5 dB	要求される LCL の特性と周波数の許容範囲について引用元である CISPR 16-1-2 及び CISPR 32 の記述と

	Cat 6　75 dB が 30 MHz で 60 dB に降下　≦ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB ＞ 2 MHz で許容範囲は– 3 dB/+ 6 dB		不整合があるため、これらに合わせて修正した。
	Cat 3　$LCL(\mathrm{dB}) = 55 - 10\log\left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$　許容範囲は±3 dB, 30 MHz まで Cat 5　$LCL(\mathrm{dB}) = 65 - 10\log\left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$　*f* ＜ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB 2 MHz ≦ *f* ≦ 30 MHz で 許容範囲は- 3 dB/+4.5 dB Cat 6　$LCL(\mathrm{dB}) = 75 - 10\log\left[1 + \left(\frac{f}{5}\right)^2\right]$　*f* ＜ 2 MHz で許容範囲は± 3 dB 2 MHz ≦ *f* ≦ 30 MHz で 許容範囲は- 3 dB/+ 6 dB 上記式*f* の単位は，MHzである。 これら LCL は，代表的な環境に設置される典型的なシールドのない平衡ケーブルの LCL の近似値である。Cat 3 は，代表的なメタルケーブルを用いたアクセス通信網の LCL の代表値とみなされる。		
付則 B B.6 注釈 B18)	CISPR 22 の C.1.3	参考文献 [19]の C.4.1.6.4	CISPR 22 は 2017 年 3 月に廃止となり CISPR 32 に統合されたため、かつ、CISPR 22 の該当する項番を同内容の CISPR 32 の該当する参考文献[19]に変更した。
付則 B 表 B.8	合成標準不確かさ　u_c　2.93 拡張不確かさ　$2u_c$　5.86	合成標準不確かさ　u_c　2.72 拡張不確かさ　$2u_c$　5.45 注)　CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2、正誤表 1 の表 B.8 の拡張不確かさは、5.86 dB とあるが、実際に計算すると 5.45 dB となる。	読者が誤解を招かないように、バジェットを正しく修正し次の注を追記する。

付則 D 表 D.4	指向性の相違 D3) 3 m δF_{adir} ± 3.2 一様 1.80 6.21 dB,離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）	指向性の相違 D3) 3 m δF_{adir} ± 3.2 一様 1.85 6.27 dB,離隔距離 3 m （アンテナチルトなし） 注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.4 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 6.21 dB とあるが、実際に計算すると 6.27 dB となる。これは、LPDA アンテナ補正（指向性の相違 距離 3 m）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。	読者が誤解を招かないように、バジェットを正しく修正し次の注を追記する。
付則 D D.3 注釈 D11)	近傍界の影響：CISPR 11、CISPR 12 及び CISPR 22 における放射妨害波測定の許容値は、距離 10 m で定義されている。距離 3 m に対する許容値は、導出されている。CISPR 13 のみが、距離 3 m での許容値を指定している。基準距離が 10 m の製品規格では、近傍界の影響は、測定が距離 3 m で行われるときの不確かさの要因となる。	近傍界の影響：引用規格 (1)、引用規格 (2)及び参考文献 [19]における放射妨害波測定の許容値は、距離 10 m、3 m において規定されている。近傍界の影響は、距離 3 m で測定を行う場合だけ不確かさの要因となる。	距離 3 m においては、近傍界の影響を不確かさとして考慮する必要があるため、分かり易く記述を修正する。
付則 D D.3 注釈 D11)	CISPR 16-2-3:2010 の 7.2.3 項に EUT の最大寸法 *D* に対する測定距離 *d* の選択についての指針が与えられている。	引用規格 (10) の 7.3.4 項に EUT の最大寸法 *D* に対する測定距離 *d* の選択についての指針が与えられている。	引用される項番に間違いがあるため、正しい項番に修正した。
付則 D 表 D.7	AF 高さ変動 D2) δF_{ah} ± 0.5 一様 0.35 5.11 dB, 離隔距離 3 m （アンテナチルトあり） 5.21 dB, 離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）	AF 高さ変動 D2) δF_{ah} ± 0.5 一様 0.29 5.14 dB, 離隔距離 3 m （アンテナチルトあり） 5.24 dB, 離隔距離 3 m （アンテナチルトなし） 注) CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.7 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 5.11 dB 及び（アンテナチルトあり）で 5.21 dB とあるが、実際に計算するとアンテナチルトなしで	読者が誤解を招かないように、バジェットを正しく修正し次の注を追記する。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>5.14 dB 及びアンテナチルトありで 5.24 dB となる。
これは、ハイブリッドアンテナ補正（AF 高さ変動）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。</td><td></td></tr>
<tr><td>付則 D
表 D.8</td><td>
<table>
<tr><td>指向性の相違</td><td>距離 3m、
< 200 MHz</td><td>δF_{adir}</td><td>± 3.2</td><td>一様</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>試験台材質の影響 D10)</td><td></td><td>δA_{NT}</td><td>± 0.5</td><td>一様</td><td>0.0</td></tr>
</table>
5.26 dB，離隔距離 3 m （アンテナチルトあり）
6.32 dB，離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）</td><td>
<table>
<tr><td>指向性の相違</td><td>距離 3m、
< 200 MHz</td><td>δF_{adir}</td><td>± 3.2</td><td>一様</td><td>1.85</td></tr>
<tr><td>試験台材質の影響 D10)</td><td></td><td>δA_{NT}</td><td>± 0.5</td><td>一様</td><td>0.29</td></tr>
</table>
5.28 dB，離隔距離 3 m （アンテナチルトあり）
6.39 dB，離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）
注） CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.8 の拡張不確かさの内、離隔距離 3 m （アンテナチルトなし）で 6.32 dB 及び（アンテナチルトあり）で 5.26 dB とあるが、実際に計算するとアンテナチルトなしで 6.39 dB 及びアンテナチルトありで 5.28 dB となる。これは、サイト補正（試験台材質の影響）の標準不確かさの計算の誤りがあるためである。</td><td>読者が誤解を招かないように、バジェットを正しく修正し次の注を追記する。</td></tr>
<tr><td>付則 D
表 D.9</td><td>
<table>
<tr><td>位相中心 D4)</td><td></td><td>δF_{aph}</td><td>± 0.2</td><td>一様</td><td>0.17</td></tr>
</table>
ここで、拡張不確かさ
$U(E) = 2u_c(E) = 5.29$ dB になる。</td><td>
<table>
<tr><td>位相中心 D4)</td><td></td><td>δF_{aph}</td><td>± 0.2</td><td>一様</td><td>0.12</td></tr>
</table>
ここで、拡張不確かさ
$U(E) = 2u_c(E) = 5.05$ dB になる。
注） CISPR 16-4-2 第 2 版 修正 2 の表 D.9 の拡張不確かさは、5.29 dB とあるが、実際に計算すると 5.05 dB となる。</td><td>読者が誤解を招かないように、バジェットを正しく修正し次の注を追記する。</td></tr>
<tr><td>付則 E
E.2
E2) 注 1)</td><td>1 GHz 超で FAR を使用する放射妨害波測定では、測定距離は 3 m が基本である。</td><td>1 GHz 超で FAR 等を使用する放射妨害波測定では、測定距離は 3 m が基本である。</td><td>8.1 節の注 1) に合わせ用語を
統一した。</td></tr>
<tr><td>付則 E
E.2</td><td>FAR に関連する MIU を導くために二つの方法が提供されている。</td><td>FAR 等に関連する MIU を導くために二つの方法が提供されている。</td><td>8.1 節の注 1) に合わせ用語を</td></tr>
</table>

E6)			統一した。
参考文献	[1]～[4]及び[6]	削除	本文で参照されていないため削除する。
参考文献	[19] CISPR 32:2015, Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements	[19] 平成 27 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「マルチメディア機器の電磁両立性 - エミッション要求事項」）	国際規格に対応する国内答申に変更する。

参考文献

[1] 削除

[2] 削除

[3] 削除

[4] 削除

[5] M3003, The Expression of Uncertainty and Confidence in Measurement, Edition 2, United Kingdom Accreditation Service, January 2007 (http://www.ukas.com)

[6] 削除

[7] KRIZ, A., Calculation of Antenna Pattern Influence on Radiated Emission Measurement Uncertainty, Proceedings of the IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Detroit, 2008

[8] ETSI TR 100 028, Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics (www.etsi.org)

[9] STECHER, M., Uncertainty in RF Disturbance Measurements: Revision of CISPR 16-4-2, Proceedings of the IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Kyoto, 2009

[10] CARPENTER, D., A Demystification of the U-Shaped Probability Distribution, Proceedings of the IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Boston, 2003

[11] CARPENTER, D., A Further Demystification of the U-Shaped Probability Distribution, Proceedings of the IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Chicago, 2005

[12] STECHER, M., A Detailed Analysis of EMI Test Receiver Measurement Uncertainty, Proceedings of the IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Montreal, 2001

[13] WARNER, F. L., New expression for mismatch uncertainty where measuring microwave attenuation, IEEE Proceedings, Part H – Microwaves, Optics and Antennas, Vol. 127, Part H, No. 2, April 1980

[14] J.R. BERGERVOET, H. van VEEN, A Large-Loop Antenna for Magnetic Field Measurements, Proceedings of the 8th International Zürich Symposium on Electromagnetic Compatibility, March 1989, ETH Zentrum – IKT, 8092 Zürich, Switzerland, p. 29-34.

[15] J. McLEAN, H. SAKO, A. MEDINA, R. SUTTON, Operation of the Van Veen Loop in a shielded chamber, Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), May 2013.

[16] J. McLEAN, K. TAKIZAWA, M. MIDORI, H. KURIHARA, R. SUTTON, The Effects of Asymmetry on the operation of the Van Veen Loop, Proceedings of the 2014 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2014), Gothenburg, Sweden, September 1-4, 2014.

[17] CISPR 16-1-4:2010, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements.

[18] CISPR 16-1-6:2014, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-6: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – EMC antenna calibration

[19] 平成 27 年 12 月 情報通信審議会答申：（諮問第 3 号「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格について」のうち「マルチメディア機器の電磁両立性 - エミッション要求事項 -」）