

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

「情報技術装置におけるイミュニティ特性の限度値と測定方法」

無断複製を禁じます

「情報技術装置におけるイミュニティ特性の限度値と測定方法」

目 次

1 適用範囲と目的	3
2 引用規格	4
3 定義	6
4 イミュニティ試験要求事項	8
5 試験の適用	12
6 試験時の条件	13
7 性能判定基準	14
8 製品文書	15
附属書A（規格）通信端末装置	18
附属書B（規格）情報処理装置	26
附属書C（規格）ローカルエリアネットワーク（LAN）	31
附属書D（規格）プリンタ	32
附属書E（規格）複写機	33
附属書F（規格）自動預金支払機（ATM）	35
附属書G（規格）POS端末（POST）	37
国際規格（CISPR Publication 24 第1版）と本答申との比較	39

本規格は、国際規格C I S P R 24第1版(1997)「情報技術装置におけるイミュニティ特性の限度値および測定方法」に準拠するものである。

国際規格と異なる部分には「下線」及び「括弧付きの番号」を付してある。なお、この番号は本資料に添付している「国際規格(C I S P R Publication 24第1版)と本答申(案)との比較」における番号と一致しており、この比較表には国際規格からの変更点とその理由が記載してある。

1 適用範囲と目的

本規格(1)は、平成8年度電気通信技術審議会答申諮問第3号「国際無線障害特別委員会(C I S P R)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」(1)に定義されている情報技術装置(ITE)に適用する。

本規格(2)はITEに対する測定手順を定義し、0 Hzから400 GHzの周波数範囲におけるITEの限度値を規定する。

本規格の目的は、装置がその使用環境において意図した動作が出来るように、適切なイミュニティレベルを備えるのに必要な要求事項を確立することにある。

例外的な使用環境条件に対しては、特別の措置が必要になるかも知れない。

試験および性能評価条件を考慮して、いくつかの試験は、周波数帯を限定するかまたは特定周波数を選定して規定する。これらの周波数において要求事項を満足する装置は、当該の電磁現象について0 Hzから400 GHzの全周波数範囲において要求を満たしているとみなす。

本規格の目的は、連続および過渡的な伝導妨害及び放射妨害(静電気放電(ESD)を含む)に関して、本適用範囲に定義した装置に対するイミュニティ試験の要求事項を定義することにある。

試験要求事項は考慮すべきそれぞれのポートに対して規定する。

注1：安全に対する考慮は、本規格(2)の範囲外である。

2：特別の場合には、妨害レベルが本規格(2)に規定しているレベルを越える事態が起こり得る。例えば、携帯用送信器が装置の近くで使用される場合である。このような場合には特別の緩和措置を取らなければならないことが有り得る。

2 引用規格

以下の規格文書は、本規格に引用することにより、本規格(2)の一部となる。日付のある規格文書については、どんな規格についてもその後の修正や改訂は適用しない。しかしながら、本規格(2)に基づき同意する当事者には、以下に示される規格文書の最新版の適用が可能かどうか、その調査を奨める。日付のない規格については、その規格の最新版を適用する。ISOとIECの加盟国は有効な最新の国際規格の登録表を保有している。

JIS規格とIEC規格が併記してある場合は、JIS規格を優先し適用する。ただし、「(検討中)」として記載してあるJIS規格についてはIEC規格を優先し、適用する。(3)

JIS C 0161 : 1997, EMCに関するIEV用語 (4)

IEC 60050 (161) : 1990, International Electrotechnical Vocabulary(IEV)-Chapter161 : Electromagnetic compatibility

IEC 60318 : 1970, An artificial ear, of the wideband type, for the calibration of earphones used in audiometry

JIS C 1000-4-2 : ,電磁両立性 第4部：試験及び測定技術 第2節：静電気放電イミュニティ試験 (検討中) (4)

IEC 61000-4-2 : 1995, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-
Section2:Electrostatic discharge immunity test-Basic EMC Publication

JIS C 1000-4-3 : 1997,電磁両立性 第4部：試験及び測定技術 第3節：放射無線周波数電磁界イミュニティ試験 (4)

IEC 61000-4-3 : 1995, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-
Section3:Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test-Basic EMC Publication

JIS C 1000-4-4 : ,電磁両立性 第4部：試験及び測定技術 第4節：電氣的ファストトランジェント/バーストイミュニティ試験 (検討中) (4)

IEC 61000-4-4 : 1995,Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-
Section4:Electrical fast transient/burst immunity test-Basic EMC Publication

JIS C 1000-4-5 : ,電磁両立性 第4部：試験及び測定技術 第5節：サージイミュニティ
試験（検討中）(4)

IEC 61000-4-5 : 1995, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-
Section5:Surge immunity tests-Basic EMC Publication

JIS C 1000-4-6 : ,電磁両立性 第4部：試験及び測定技術 第6節：無線周波数電磁界によって誘導された伝導妨害に対するイミュニティ（検討中）(4)

IEC 61000-4-6 : 1996, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-
Section6:Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields

IEC 61000-4-8 : 1993, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-Section8:Power frequency magnetic field immunity test

IEC 61000-4-11 : 1994, Electromagnetic compatibility(EMC)-Part4:Testing and measurement techniques-Section11:Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test

CISPR22 : 1997, Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

ISO 9241-3 : 1992, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals(VDTs)-Part3:Visual display requirements

ITU-T Recommendation I.241.1 : Telephony

ITU-T Recommendation I.411 : Integrated service digital Network(ISDN) user network interfaces

ITU-T Recommendation K.15 : Protection of high capacity transmission systems against overvoltages and HF-disturbances

ITU-T Recommendation K.17 : Tests on power fed repeaters using solid state devices in order to check the arrangements for protection from external interferences

ITU-T Recommendation K.20 : Resistibility of telecommunication switching equipment to overvoltages and overcurrents

ITU-T Recommendation K.21 : Resistibility of subscribers' terminals to overvoltages and overcurrents

ITU-T Recommendation K.22 : Overvoltage resistibility of equipment connected to an ISDN T/S bus, Blue Book, Volume , November 1988

注：引用したJIS規格には日本の接地条件を考慮した記述がある。(5)

3 定義

本規格(2)の目的を果すのに、ITU-T勧告 I.411、EMCに関するIEV用語JIS C 0161(6)の定義を適用する。このほかに、次のような個別の定義を追加する：

3.1 連続波 (continuous wave: CW) : 定常状態において正弦波でかつ同一波形で連続的に振動する電磁波。断続または変調することにより情報の伝送を行うことができる。

3.2 低下 (性能の) (degradation (of performance)) (7) : 電磁妨害によって供試装置の動作性能に生じた望ましくない変化。これは必ずしも機能障害または重大な故障を意味するものではない。

3.3 供試装置 (equipment under test: EUT) : 代表的な1台のITE (情報技術装置)、又は1台以上のホスト装置を含み機能的に相互作用するITEのグループ(すなわち、システム)であって、評価目的のために使用されるもの。

3.4 情報技術装置 (information technology equipment: ITE) : 平成8年度電気通信技術審議会答申諮問第3号「国際無線障害特別委員会 (C I S P R) 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」(1)に定義する情報技術装置。

3.5 ジッタ (陰極線管 (CRT) モニタの) (jitter (of a cathode ray tube (CRT) monitor)) : CRTモニタの表示面における画像素子の幾何的な位置の最大変化量。

3.6 一時的不安定 (フリッカ) (temporal instability (flicker)) : 輝度の意図しない一時的な変動の知覚。

3.7 ポート (port) : 対象装置と外部電磁環境との個々の境界点 (面)。
(図1参照)

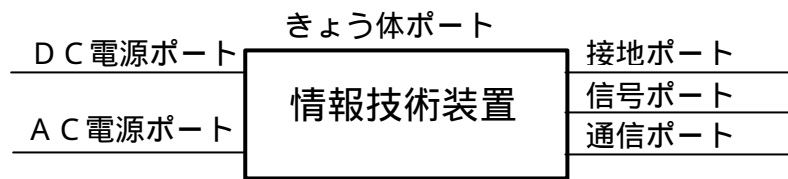


図1：ポートの説明

3.8 きょう体ポート (enclosure port) : 装置の物理的な境界で、電磁界がこの境界を通して放射又は侵入する。プラグインユニットにあっては、物理的な境界はホストユニットによって定義する。

3.9 ケーブルポート (cable port) : 導体またはケーブルが装置に接続されるポイント。例として信号、電源ポートがある。

3.10 電話の呼 (呼とも言う) (a telephony call) : 通信ネットワーク上及び通信端末装置 (TTE)で実行されるプロセスで、通信ネットワークを介して他のTTEと情報 (音声、画像、又はデータ) 交換を可能にするプロセス。

注：製造業者が規定する方法で呼の操作を行うこと。回線交換サービスにあっては、発着両者が64kbit/sのチャンネル又はそれと同等のチャンネルを利用できる場合に、データの交換が可能であると見なすこと。パケット・サービスにあっては、仮想通信路が着側のTTEに確立されたとき、情報の交換が可能であると見なすこと。

3.11 電話の呼の確立 (to establish a telephony call) : 通信ネットワークとの接続に関する使用者の操作手順又は自動プロセスで、他のTTEとの間で情報交換を可能にすること。3.10の注参照。

3.12 電話の呼の着呼 (to receive a telephony call) : 通信ネットワークとの接続に関する使用者の操作手順又は自動プロセスで、通信ネットワークにより開始され通信ネットワークを介して他のTTEとの間で情報交換を可能にすること。3.10の注参照。

3.13 電話の呼の維持 (to maintain a telephony call) : 呼の切断及び再起動することなく情報を交換できる状態の維持。3.10の注参照。

3.14 電話の呼切断の (to clear a telephony call) : 通信ネットワークとの接続 (当方又は相手方の何れかの開始操作による) に関する使用者の操作手順又は自動プロセスで、情報交換が可能な状態を停止して、新しい呼の確立が可能な状態に、順序に従って復帰させるプロセス。

3.15 ネットワーク終端装置 (network terminator: NT) : 通信ネットワークを終端するための補助装置。

3.16 電話サービス (telephony service) : 通信ネットワークを通して同時相互通話機能を使用者に提供するサービス。(ITU-T 勧告I.241.1参照)

3.17 通信端末装置 (telecommunications terminal equipment) : 公衆又は私設通信ネットワークに接続することを意図した装置で、下記のもの。 :

- a) 通信ネットワークの終端に直接接続して、情報の送信、処理又は着信を目的とする装置 ;
- 又は
- b) 通信ネットワークの終端に直接または間接的に接続されることにより、通信ネットワークと相互作用して、情報の送信、処理又は着信を目的とする装置。

4 イミュニティ試験要求事項

4.1 通則

装置に対するイミュニティ試験要求事項は、ポート単位に規定する。

試験は、明確に定義された、再現性のある方法で実施すること。

一項目ずつ順に試験を実施すること。試験の順序については特に規定しない。

試験についての説明、試験信号発生器、試験方法及び試験機器の配置は、後述の表で参照するIECの基本EMC規格に述べる。

JISの基本EMC規格及び(8) IECの基本EMC規格の内容についてはここで繰り返すことはしない。ただし、実際に試験を適用するに当たって必要な修正事項および追加情報については本規格(2)に示してある。

4.2 個別要求事項

4.2.1 静電気放電(ESD)

静電気を印加する場所は、通常使用時に触れる可能性のあるEUTの部分又は表面のみとする。この場所は、例えばリボンやロールの交換のように、取扱説明書に記載があり、使用者が触れることが考えられる箇所を含む。

以下の二つの方法で放電を行うこと：

a) 伝導性表面および結合板への接触放電：

供試装置に少なくとも200回の放電を加え、そのうち100回を負極性、100回を正極性の放電とする。この場合、最低4ヶ所で行うこと(各箇所において最低50回の放電)。試験箇所の一つは、水平結合板の前面端の中央に少なくとも50回の間接放電(接触)を行うこと。残りの3ヶ所は、それぞれについて少なくとも50回の直接接触放電を実施すること。

直接接触放電を行う箇所が無い場合には、間接モードで少なくとも200回の間接放電を実施すること(垂直結合板(VCP)の使用については、IEC61000-4-2を参照)。最大1秒当たり1回の繰返しで試験を実施すること。

b) スロット及び開口部、並びに絶縁表面における気中放電：

接触放電試験を実施することが不可能な供試装置の箇所に関しては、装置をチェックして使用者が触れ得る箇所で放電の発生が予想される点を見つけること。この場合の一例として、キー端部の開口部、又はキーボード及び電話機の送受話器のカバー内の開口部が考えられる。このような箇所に対して気中放電法を用いて試験を実施すること。

塗装面に関しては、IEC61000-4-2も参照のこと。このチェックは、使用者が通常触れる表面に限定すること。以上の各箇所に対して選択した試験点に最低10回の気中放電を行うこと。

この規格(2)では、開放状態のコネクタの接点への静電気放電を要求していない。

注：除電の必要性が国際会議で議論されている。下記は参考例である。(9)

2極のみの給電線(プラグ)を持つ供試装置、および直流駆動のみの供試装置など、非接地型供試装置に直接放電(接触/気中)をする場合、一回の放電毎に除電ブラシ等により放電箇所の除電を行うこと。

なお、非接地型装置の試験の際の電源供給は、絶縁トランスを介して供給すること。(9)

4.2.2 電氣的ファストトランジェント (EFT)

IEC61000-4-4に試験方法が記されている。但し、設置場所での測定に対する試験配置は情報技術装置では適用しない。

試験手順については次のような変更 / 説明以外はIEC61000-4-4に記述した通りである。：

- もし装置に同一ポートが存在するのであれば、一つのポートのみを試験すること；
- 50対の通信ケーブルのような多対導体ケーブルは、単一ケーブルとして試験を実施すること。試験のために、ケーブルを導体毎に分割したり、ひろげたりしないこと；
- 3m以下のデータ・ケーブルに接続するように、製造業者が意図したインタフェース・ポートには試験を実施しないこと。

4.2.3 連続無線周波妨害

放射電磁界試験の周波数は80MHzから1000MHzが好ましい。連続伝導妨害試験の周波数範囲は0.15MHzから80MHzまでとすることが好ましい。しかしながら、放射試験は80MHzより低い周波数から始めることができる。この場合には、連続伝導妨害試験(ここで適用している)の周波数上限を放射試験の開始周波数までとしてよい。

周波数範囲を規定どおりに掃引すること。ただし、ある限られた個数の周波数において、より包括的な機能試験を要求される場合がある。この限定周波数における追加試験の実施は全ての製品に汎用的に適用可能ではなく、[附属書 A \(特定製品への個別要求事項の項\)](#)でこの追加試験が要求されている製品についてのみ適用可能である。限定周波数を表1から4に示す。

掃引中の各周波数における滞留時間は、装置が動作して応答が可能となる時間より短くないこと。しかしながら、各周波数において5秒を超えないこと。

供試装置の動作を実行する時間は、1プログラムまたは1サイクルの全時間と解釈するのではなく、装置に障害が生じた場合には、装置の応答時間に関係した時間と解釈しなければならない。

4.2.3.1 連続放射妨害

試験手順はJIS C 1000-4-3(10)に従う。

供試装置の4側面を順番に電磁界に曝露するように供試装置を配置すること。各配置で供試装置の性能を試験すること。

周波数全域にわたって供試装置の最も影響を受け易い側面が既知である場合(例えば、予備試験によって)、その面に限定して試験を実施することができる。

疑義が生じた場合には、4側面での試験を優先すること。

供試装置が大きいため放射アンテナによって十分に電界を照射することができない場合には、部分照射を行うこと。

部分照射は、次の技術の一つを用いて行うこと：

- 前回の照射でアンテナのビーム幅から外れた供試装置の部分に照射ができるように、装置を移動させることができる。
このとき装置前面(電界校正面と放射アンテナを結ぶ軸に直角)と放射アンテナとの間が、規定の試験距離だけ離れているようにする；
- 供試装置が別々のモジュールから構成されている場合は、そのモジュールがアンテナのビーム幅内に納まるような形で別々に試験を実施することができる。

疑義が生じた場合には、供試装置の全面照射を優先させる。

試験電界強度を規定の試験レベルの2倍にしたうえで、もとの周波数の4%を超えない大きさの周波数間隔で増加を繰返してその周波数範囲における掃引を行うことができる。

疑義が生じた場合には、1%の周波数間隔での試験が優先する。

4.2.3.2 連続伝導妨害

(4.2.3に規定されている以外に) IEC61000-4-6からの変更をしてはならない。

4.2.4 電源周波数磁界

試験手順はIEC61000-4-8によること。

装置機能に対する要求項目が満たされるようにEUTを構成 / 接続し、磁界発生コイルの中心に配置すること（イメージョン法）。

装置の製造業者が用意したケーブルを使用するか、用意されていない場合には、該当する信号に対して適切な代替のケーブルを使用すること。

物理的に大きい製品の場合には、完全に磁界を照射する必要はなく、影響を受け易い機器（CRTモニタが唯一影響を受け易いのであれば、CRTモニタ）だけでかまわない。この場合、CRTモニタが情報技術装置と一体となっているのであれば、試験に際してCRTモニタ又は影響を受け易い機器を切り離すことができる。

4.2.5 サージ

試験手順はIEC61000-4-5、又は、もし該当すればITU-T K20, K21又はK22に従うこと。

4.2.6 電圧ディップおよび短時間停電

試験手順はIEC61000-4-11に従うこと。その規格から変更をしてはならない。

5 試験の適用

表1から4に従って装置の該当ポートについて試験を実施すること。該当ポートが存在する場所にもみ試験を実施すること。

特定の装置の電気特性および使用方法から考えて試験の幾つかが不適切であり、従って不必要であると判断をすることが出来る。このような場合、試験を実施しなかったポートとその個別試験項目全てについて個別に実施しないとの結論およびその根拠について試験報告書に記載しておくこと。

6 試験時の条件

6.1 一般条件

試験は、典型的な使用形態を再現する最も代表的なモードで、すべての主機能を動作させた状態で実施すること。試験サンプルは、典型的な設置状態を再現するような構成とすること。

装置がシステムの一部か、または補助装置を接続できる場合、平成8年度電気通信技術審議会答申諮問第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」(1)に記述されている方法と同様にポートを動作させるのに必要な最低限の典型的な構成の補助装置を接続して試験を実施すること。

試験中の機器の配置、動作モードは、試験成績書に正確に記述すること。機器のすべての機能について試験することは常に可能とは限らない；この場合、最も妨害を受け易いと思われる動作条件を選択して試験を実施すること。

機器が多くの接続端子または同じような接続のポートを有する場合は、実際の動作状態を模擬するのに十分な数を選択し接続すること。この場合、異なるタイプの終端条件はすべて含まれるようにすること。

コイル状のケーブル（例えばキーボードのケーブル）は意図的に引き延ばして試験を行ってはならない。このようなケーブルの場合、表の注で規定した長さとは引き延ばさない状態をいう。

供試装置に接続される試験器または補助装置（例：NT又はシミュレータ）は、試験結果にいかなる影響も及ぼさないこと。

製造者が取扱説明書等で外部保護装置又は保護手段を明確に要求している場合には、本規格の試験条件はこれらを取り付けるか、又は処置を行った状態で適用する。

基本規格で規定していない限り、試験中、環境条件と電源条件は製品に規定されている動作範囲内とすること。

もし、電源供給ケーブルから独立した接地がある場合、接地以外のポートでの試験（表1から4）において、製造業者の規定に従ってこの接地を行うこと。

6.2 個別条件(供試装置の動作モード等)

附属書に定める個別条件は一般条件の該当規定に優先する。

特定機能についての個別条件が本規格にない場合は、一般条件を適用すること。

7 性能判定基準

製造業者は、製品が意図した方法で使用された場合の性能に関する性能判定基準を明示する義務がある。

該当する機能を持つ場合にのみ、以下の性能判定基準を適用し評価すること。

7.1 一般性能判定基準

試験時評価すべき製造業者の規定する機能の例は以下。但しこれに限定されるものではない：

- 基本的動作モード及び状態；
- あらゆる周辺機器のアクセス試験(ハード・ディスク、フロッピ・ディスク、プリンタ、キーボード、マウス等)；
- ソフトウェア実行時の品質；
- データ表示及び伝送時の品質；
- 音声伝送時の品質。

性能判定基準 A

装置は、オペレータの介入なしに、意図した動作を継続すること。装置の意図通りの使用において、製造業者によって規定された性能レベル以下の性能低下又は機能喪失は許されない。性能レベルは、許容できる性能損失に置き換えてもよい。最低性能レベルまたは許される性能損失が製造業者によって規定されていない場合、これらの何れをも、製品について記述した文書、及びその装置を本来の使用法で使用した場合に期待できる動作性能から導き出してもよい。

性能判定基準 B

試験実施後、装置はオペレータの介入なしに、意図した動作を継続すること。妨害印加

後、装置の意図通りの使用において、製造業者によって規定された性能レベル以下となる性能低下又は機能喪失は許されない。性能レベルは、許容できる性能損失に置き換えてもよい。

試験中、性能低下は許される。しかし、試験後の動作状態や記憶データの変化の継続は許されない。

最低性能レベル(または許される性能損失)が製造業者によって規定されていない場合、これらの何れをも、製品について記述した文書、及びその装置を本来の使用法で使用した場合に期待できる動作性能から導き出してもよい。

性能判定基準 C

もし、機能が自動回復するか、使用者が取扱説明書に従い操作することにより回復できれば、機能喪失は許される。

不揮発性メモリに格納されているか、バッテリーバックアップで保護されている機能及び / 又は情報は失われてはならない。

7.2 個別性能判定基準

附属書に規定する個別性能判定基準は一般性能判定基準の該当箇所に優先する。

特定機能についての個別性能判定基準が本規格にない場合は、一般性能判定基準を適用すること。

8 製品文書

この規格が要求する試験に関し、製造業者が性能判定基準を定める際に用いる製品の仕様については、要請があった場合使用者に提供できるものとする。

表1：イミュニティ、きょう体ポート

	環境現象	試験規格	単位	基本規格	備考	性能判定基準
1.1	電源周波数磁界	50又は60 1	Hz A/m(rms)	IEC61000-4-8	1)参照	A 附属書B参照
1.2	無線周波電磁界 振幅変調	< 80-1000 3 80	MHz V/m(無変調 rms) % AM (1kHz)	JIS C 1000-4-3 (10)	試験レベルの規定 値は変調前の値。 2), 3)参照	A
1.3	静電気放電	4(接触放電) 8(気中放電)	kV(充電電圧) kV(充電電圧)	IEC61000-4-2		B

1)：CRTモニタ、ホール素子、ダイナミック・マイクロホン、磁界センサ等のような磁界に感受性のある部品を含む装置にのみ印加。
 2)：規定に従って周波数範囲を掃引する。しかし附属書Aに規定されている場合は、特定の周波数において追加の包括的な機能試験を実施すること。
 但し、その周波数は80, 120, 160, 230, 434, 460, 600, 863及び900MHz(±1%)とする。
 3)：80MHzより低い周波数からこの試験を開始することができるが、26MHzを下まわらないこと。

表2：イミュニティ、信号ポート及び通信ポート

	環境現象	試験規格	単位	基本規格	備考	性能判定基準
2.1	無線周波連続伝 導妨害	0.15-80 3 80	MHz V(無変調、rms) % AM(1kHz)	IEC61000-4-6	1), 3), 4), 6) (11) 参照	A
2.2	サージ	1.5 4 10/700	kV(ピーク) kV(ピーク) Tr/Th μs	ITU-T 勧告 K シ リーズ	2), 5), 7) (12)参照	ITU-T 勧告 Kシリーズ 参照
2.3	ファストトラン ジェント	0.5 5/50 5	kV(ピーク) Tr/Th ns 繰返周波数 kHz	IEC61000-4-4	3) 参照	B

1)：規定に従って周波数範囲を掃引する。しかし、附属書Aに規定されている場合は、特定の周波数において追加の包括的な機能試験を実施すること。
 但し、伝導試験に対する周波数は0.2; 1; 7.1; 13.56; 21; 27.12; 及び40.68MHz(±1%)とする。
 2)：製造業者の仕様書に従って屋外ケーブルに直接接続することができるポートにのみ印加。
 3)：製造業者の仕様書に従って通信をサポートする長さ3mをこえるケーブルにのみ印加。
 4)：放射試験を80MHzより低い周波数から実施した場合、試験範囲はその周波数までとする。
 5)：一次保護回路の取り付けを前提にしたポートに対して、一次保護回路を取り付けて最大4kVまでのサージ電圧を印加する。そうでない時は一時保護回路を用いずに1.5kVを最大とする試験レベルを印加する。
 6)：一般に、連続放射妨害試験と連続伝導妨害試験では差がでることがある。80MHzよりも低い周波数については、本来の妨害源を想定した連続放射妨害試験を行うことができる。(11)
 7)：本規格は共通接地システムを前提としている。日本では分離接地システムもあるので注意すること。(12)

表3：イミュニティ、DC電源入力ポート
(AC/DCアダプタを添付して販売する装置を除く。)

(信号ケーブルに含まれる導体にDC電源が供給されている場合には、表2の要求事項のみを適用する。)

	環境現象	試験規格	単位	基本規格	備考	性能判定基準
3.1	無線周波連続伝導妨害	0.15-80 3 80	MHz V(無変調、rms) % AM(1kHz)	IEC61000-4-6	1), 3) 参照	A
3.2	サージ	1.2/50(8/20) 0.5	Tr/Th μ s kV(ピーク)	IEC61000-4-5	ライン-接地(グラウンド)間に適用 2) 参照	B
3.3	ファストトランジェント	0.5 5/50 5	kV(ピーク) Tr/Th ns 繰返周波数 kHz	IEC61000-4-4		B
<p>1)：規定に従って周波数範囲を掃引する。しかし、附属書Aに規定されている場合は、特定の周波数において追加の包括的な機能試験を実施すること。 但し、伝導試験を行う周波数は0.2; 1; 7.1; 13.56; 21; 27.12; 及び40.68MHz ($\pm 1\%$)とする。</p> <p>2)：製造業者の仕様書に従って屋外ケーブルに直接接続することができるポートにのみ印加。</p> <p>3)：放射試験を80MHzより低い周波数から実施した場合、試験範囲はその周波数までとする。</p>						

表4：イミュニティ、AC電源入力ポート
(別個のAC/DCアダプタを添付して販売する装置を含む)

	環境現象	試験規格	単位	基本規格	備考	性能判定基準
4.1	無線周波連続伝導妨害	0.15-80 3 80	MHz V(無変調、rms) % AM(1kHz)	IEC61000-4-6	1), 3) 参照	A
4.2	電圧ディップ	> 95	%低減 サイクル	IEC 61000-4-11	2) 参照	B
		30% 25	%低減 サイクル			C
4.3	短時間停電	> 95 250	%低減 サイクル	IEC 61000-4-11	2) 参照	C
4.4	サージ	1.2/50(8/20) 1ライン-ライン間 2ライン-接地(グラウンド)間	Tr/Th μ s kV(ピーク) kV(ピーク)	IEC61000-4-5	4) 参照	B
4.5	ファストトランジェント	1 5/50 5	kV(ピーク) Tr/Th ns 繰返周波数 kHz	IEC61000-4-4		B
<p>1)：規定に従って周波数範囲を掃引する。しかし、附属書Aに規定されている場合は、特定の周波数において追加の包括的な機能試験を実施すること。 但し、伝導試験を行う周波数は0.2; 1; 7.1; 13.56; 21; 27.12; 及び40.68MHz ($\pm 1\%$)とする。</p> <p>2)：変化は電圧波形のゼロクロス点において発生するようにすること。</p> <p>3)：放射試験を80MHzより低い周波数から実施した場合、試験範囲はこの周波数までとする。</p> <p>4)：製造業者が保護手段を規定している場合で、試験中のこれら保護手段を模擬することが現実的でない場合は、試験レベルを0.5kV及び1kVに引き下げること。</p>						

附 属 書 A

(規 格)

通 信 端 末 装 置

A.1 アナログインタフェースを持つ通信端末装置 (TTE)

A.1.1 個別試験条件

通信端末装置 (TTE) をその公称インピーダンスで通信線路 (または基準線路) に接続する構成とする。補助装置を用いて通信ネットワークを模擬してもよい。

A.1.2 個別性能判定基準

該当する機能を持つ場合にのみ、以下の性能判定基準を適用する。

性能判定基準 A

a) 掃引周波数試験

試験は以下に示す 2 つの測定方法の 1 つに従って実施すること。

疑義が生じた場合、試験は本来の試験方法 (測定方法 1) (13)で行うこと。

測定方法 1

音量調整 (もしある場合は) は製造業者が指示する公称値を与える位置にできるだけ近づけて設定すること。

音圧レベル(SPL)の測定は、IEC 60318の定義に従い、TTEの受話器に無損失結合させた校正済みの擬似耳を用いて行う。周囲の音響雑音は40dB(SPL)より小さいこと。音声チャンネルを開き、動作させること。

規定された全周波数領域での掃引において、下記条件を満足すること：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- 電話サービスをサポートするTTEには、下記条件も適用する：

通信ポートにおいて測定した狭帯域 1 kHz (最大測定帯域幅100 Hz) の復調ディファレンシャルモード雑音(注)(14)は、TTEの公称インピーダンス(製造業者が指定)で測定した場合に、表A.1の値を超えてはならない；

注：これはイミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で

復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号である。(14)

- 音響インタフェースを有するTTEには、下記条件も適用する：
受信方向における復調音圧レベル(SPL)は、表A.1の値を超えないこと。

表A.1 - 通信ポート及び音響受信機器における最大音響復調レベル
(測定方法1)

周波数帯域 (MHz)	イミュニティ試験のタイプ	雑音信号 (dBm)	音圧レベル (dB(SPL))
0.15 - 30	伝導	- 50	55
30 - 40.66	伝導	- 30	75
40.66 - 40.70	伝導	- 50	55
40.70 - 80	伝導	- 30	75
80 - 1000 (900*は除く)	放射	- 30	75
900*	放射	- 50	55

* 900MHzで動作するデジタルの移動体サービスがない国には、この要求は適用しない。

注：これらの試験は音響インタフェースを有する機器の振幅変調無線周波妨害に対する許容イミュニティの最小値を保証するためのものである。

この復調妨害レベルは、実使用にあたって許容できるレベルよりも高い値である。この試験レベルは、周囲音響雑音レベルの許容最大値が40dB (SPL)であること、及び機能試験にも本試験レベルを適用することを考慮して、実際の試験に都合のよいように選定した。大抵の場合、振幅復調による妨害は二乗検波器として作用する半導体接合から生じる。これは印加した無線周波信号のレベルが1 dB変わる毎に復調レベルが2 dB変わることを意味している。

それゆえ、3V/mの試験電界搬送レベルにEUTを曝す放射イミュニティ試験が結果的に55dB (SPL)出力の1kHz復調音響妨害を発生するとすると（これは通常の聴覚を持った大部分の人間にとって明らかに不愉快な音響レベルではあるが、都合のよいことに周囲音響雑音レベルの許容値40dB (SPL)を越える値である。）、この試験は実使用環境において同じ装置に1V/m (約10dB低い電界強度)の振幅変調妨害電界を加えると約35dB (SPL)の復調音響妨害レベルを発生することを保証するものである。このレベルは、実際の可聴環境にいる大抵の人々が不愉快さを感じないレベルを保証する。

測定方法2

音量調整(もし有る場合)は校正時の固定レベルとし、試験中に変更しないこと。

規定された全周波数領域での掃引において、下記条件を満足すること：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- 電話サービスをサポートするTTEには、下記条件も適用する：

音声チャンネルを開き、かつ動作している状態において、TTEの公称インピーダンス(製造業者で指定する)で測定した通信ポート上の復調ディファレンシャルモード雑音は、表A.1の値を超えてはならない。測定帯域幅は1kHzで最大100Hzとする；

- 音響インタフェースを有するTTEには、下記条件も適用する：
 - 1kHz,-40dBmの正弦波信号を通信線に印加する(搬送波を除いた信号レベル)。
 - 最終的な音圧レベルはマイクロホンを用いて測定する。測定したレベルは、基準レベルとして記録、使用する。
 - 基準レベルを設定するのに用いた信号は、実テスト中は切っておく。測定帯域幅は最大100Hzとする。

周囲雑音は、基準レベルから15dB下回ったレベルを越えてはならない。

基準レベル測定と同じ方法で測定した復調音圧ノイズ(15)は、表A.2の値を超えてはならない。(注)(15)

注：本試験では、イミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号については対象としない。(15)

表A.2 - 基準レベル測定に使用したマイクロホンで測定された最大復調音圧レベル(16) (測定方法2)

周波数帯域 (MHz)	イミュニティ試験のタイプ	音圧レベル (dB(SPL)) (17)
0.15 - 30	伝導	基準レベル - 10dB
30 - 40.66	伝導	基準レベル + 10dB
40.66 - 40.70	伝導	基準レベル - 10dB
40.70 - 80	伝導	基準レベル + 10dB
80 - 1000 (900*は除く)	放射	基準レベル + 10dB
900*	放射	基準レベル - 10dB

* 900MHzで動作するデジタルの移動体サービスがない国には、この要求は適用しない。
表A.1の注を参照のこと。

b) 限定周波数試験

表1、2、3及び4に規定するスポット周波数での試験で、下記条件を満足すること(電界中に操作者を曝らすことを避けるために、ラインに送出されたデータをチェックすることでこれを示してもよい)：

- TTEは電話サービスにおいて確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼を解除できること；
- TTEがデータサービス(非電話)を行えるようになっている場合、妨害を加えた結果、伝送に要する時間が製造業者の規定した値を超えてはならない。

性能判定基準 B

下記条件を満足すること：

妨害の印加前に確立した呼が維持されていること。

妨害の印加後のチェックで満足すべき要求事項：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼を解除できること。

性能判定基準 C

妨害の印加後のチェックで満足すべき要求事項：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼が解除できること。

A.2 デジタルインタフェースを持つ通信端末装置（TTE）

A.2.1 個別試験条件

TTEをその公称インピーダンスで通信線路（又は基準線路）に接続する構成とする。補助装置を用いて通信ネットワークを模擬してもよい。

デジタル基本アクセスについては、TTEへの電話サービスを提供するISDNインタフェースは、適用するデジタル/アナログ変換で定義されたようなアイドルモードとすること。

A.2.2 性能判定基準

下記性能判定基準は、機能が付加されている場合にのみ適用する。

性能判定基準 A

a) 掃引周波数試験

試験は以下に示す2つの測定方法の1つに従って実施すること。

疑義が生じた場合、試験は本来の試験方法（測定方法1）(13)で行うこと。

測定方法 1

音量調整（もしある場合は）は製造業者が指示する公称値を与える位置にできるだけ近づけて設定すること。

音圧レベル (SPL) の測定は、IEC 60318の定義に従い、TTEの受話器に無損失結合させた校正済みの擬似耳を用いて行う。周囲の音響雑音は40dB (SPL)より小さいこと。音声チャンネルを開き、動作させること。

規定された全周波数領域での掃引において、下記条件を満足すること：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- 通話サービスをサポートするTTEには、下記条件も適用する：
通信ポートにおける復調ディファレンシャルモード雑音（注）と受信方向における復調音圧レベルは、表A.3の値を超えないこと。(18)
注：これはイミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号である。(18)
- 音響インタフェースを有するTTEには、下記条件も適用する：
 受信方向の復調音圧レベル (SPL) は、表A.3の値を超えないこと。

表A.3 - 通信ポートおよび音響受信機器における最大復調ディファレンシャルモード雑音と音圧レベル（測定方法1）

周波数帯域 (MHz)	イミュニティ試験のタイプ	復調ディファレンシャルモード雑音 (dBmO) (注)(19)	音圧レベル (dB(SPL))
0.15 - 30	伝導	- 50	55
30 - 40.66	伝導	- 30	75
40.66 - 40.70	伝導	- 50	55
40.70 - 80	伝導	- 30	75
80 - 1000 (900*は除く)	放射	- 30	75
900*	放射	- 50	55

* 900MHzで動作するデジタルの移動体サービスがない国には、この要求は適用しない。
 表A.1の注を参照のこと。

注：ゼロ相対レベル点で測定した電力値 (dBm)あるいは、他の点で測定した電力値をゼロ相対レベル点に換算した値。詳細はITU-T 勧告O.101及び3.4項を参照されたい。(19)

測定方法 2

音量調整 (有する場合)は校正時の固定レベルとし、試験中に変更しないこと。

規定された全周波数領域の掃引において、下記条件を満足すること：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- 電話サービスをサポートするTTEには、下記条件も適用する：
音声チャンネルを開き、動作状態にして、割り当てたBチャンネルで測定したEUTからの復調ディファレンシャルモード雑音と音圧レベルは、表A.3の値を超えてはならない。
測定帯域幅は1kHzで最大100Hzとする；
- 音響インタフェースを有するTTEには、下記条件も適用する：
1kHz、-40dBmの正弦波信号を代表するものとして、「A法」又は「μ法」(注1)(20)でコード化したデジタル信号を、通信線路に印加する (搬送波を除いた信号レベル)。
最終的な音響レベルはマイクロホンを用いて測定する。測定したレベルは、基準レベルとして記録し、使用する。基準レベルを設定するのに用いた信号は、実テスト中は切っておく。測定帯域幅は最大100Hzとする。
試験中、アイドルコードは、割り当てたBチャンネルのEUTに送ることとし、周囲雑音は、基準レベルから15dB下回ったレベルを越えてはならない。基準レベルと同じ方法で測定した復調音圧ノイズ(15)は、表A.4の値を超えてはならない。
(注2)(15)

注1：音声周波数信号のPCM符号化方式における符号化則であり、欧州では「A法」が、北米及び日本では「μ法」が適用されている。

詳細はITU-T 勧告G. 711を参照されたい。(20)

2：本試験では、イミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号については対象としない。(15)

b) 限定周波数試験

表1、2、3及び4に規定するスポット周波数での試験で、下記条件を満足すること：

- TTEは通話サービスにおいて確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼を解除できること；
- TTEがデータサービス (非音声) を行えるようになっている場合、妨害を加えた結果、伝送に要する時間が製造業者の規定した値を超えてはならない。
初期のアクセスをするためだけのISDN装置には、以下も適用する：

フレーム配列喪失数は10秒間の試験中に10以下であること。試験中の音声呼の維持が明らかに確認できれば、その時はフレーム配列の喪失を評価する必要はない。

表A.4 - 基準レベル測定に使用したマイクロホンで測定された最大復調音圧レベル(21) (測定方法2)

周波数帯域 (MHz)	イミュニティ試験のタイプ	音圧レベル (dB(SPL)) (17)
0.15 - 30	伝導	基準レベル - 10dB
30 - 40.66	伝導	基準レベル + 10dB
40.66 - 40.70	伝導	基準レベル - 10dB
40.70 - 80	伝導	基準レベル + 10dB
80 - 1000(900*は除く)	放射	基準レベル + 10dB
900*	放射	基準レベル - 10dB

* 900MHzで動作するデジタルの移動体サービスがない国には、この要求は適用しない。
表A.1の注を参照のこと。

性能判定基準 B

下記条件を満足すること：

妨害の印加前に確立した呼が維持されていること。

妨害の印加後のチェックで満足すべき要求事項：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼が解除できること。

性能判定基準 C

妨害の印加後のチェックで満足すべき要求事項：

- TTEは確立した呼を維持できること；
- TTEは着信できること；
- TTEは呼が解除できること。

A.3 ファクシミリ

A.3.1 個別試験条件

EUTを、第2のEUT又はシミュレータに接続し、試験パターンの送信及び受信ができ

るようにする。試験パターンは、関連するITU-T勧告から選んだものが好ましいが、強制ではない。下記要求事項をTTE性能要求事項に加える。

A.3.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

EUTは、試験中と試験後に下記状態がなく、正常に動作すること：

- データの伝送誤り、例えば、規定の最大値を越えるようなリトライ；
- 製造業者の仕様を越えるような印刷画像品位の低下；
- (22)
- (22)
- 製造業者の仕様を越えるような色の変化；
- 呼の再起動。

性能判定基準 B

下記項目を除き、妨害の印加中は基準Aの項目が満足されなくてもよい。但し、EUTの正常動作は、妨害印加直前の状態に復帰できること：

- 製造業者の仕様を越えるような印刷画像品位の低下；
- (22)

性能判定基準 C

性能低下については許容するが、試験後に正常動作に自動復帰するか使用者の介在によって回復すること。但し：

- 伝送の中断を記録し、使用者に知らせることができること；
- EUTは、呼を再確立できること；
- EUTは、着信できること；
- EUTは、呼を解除できること。

附 属 書 B

(規 格)

情報処理装置

試験は、プログラムを用いて実施すること。このプログラムは装置機能を順序通り繰返し実行させることが可能でかつ障害発生時には、表示によるかオペレータの操作により障害の性質がオペレータに分かるようにさせるものであること。

試験の手順はEUTの製造業者が規定した装置の機能に従い下記から選択すること。また、性能判定基準は、試験する妨害の種類により、A、BおよびCから選ぶこと。

B.1 データの読み、書き、保存

B.1.1 個別試験条件

半導体メモリ、磁気ディスク、光ディスクあるいは磁気テープ等の内部記憶装置を用いて、データのリード・ライトを繰り返すこと。その後、再読込したデータと最初のデータを比較すること。

ROM（読み出し専用メモリ）は反復読込を行い、読み込みデータを期待する正しい値と比較すること。

B.1.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

記憶装置はリード/ライトおよびスタンバイ状態のいずれにおいても正常動作を維持すること。

性能判定基準 B

リード・ライトのリトライで回復する障害は許容する。（リトライによる一時的な処理の遅れは許容する）

試験後、EUTは正常動作に戻る。もし装置に自動回復機能が備わっている場合は、それにより試験直前の状態に戻ればよい。これは自動回復機能の本来の機能である。この場合、動作を再起動するためにオペレータが介入してもよい。

性能判定基準 C

外部からの妨害を除去した後に処理遅延をもたらす障害は、リセット又は再起動により正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

システム異常終了をもたらす障害は、リセット又は再起動により正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

B.2 データ表示

B.2.1 個別試験条件

CRTモニタ、液晶、プラズマ、またはLED等の表示装置にテキスト文又は図形を表示させること。

B.2.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

通常使用の視距離から見た時、フリッカ、色、焦点及びジッタに製造業者の仕様を越えた変化がない状態でEUTが動作すること。（電源周波数磁界試験以外）

電源周波数磁界試験

CRTモニタについては、以下も適用する。

JIS Z 8513 (23)の6.6.14項で規定される測定顕微鏡を用いてジッタを測定する。

CRTモニタが50又は60Hzの周波数をもつ1A/m (rms)の定常磁界に曝された時、発生するジッタ（単位：mm）は次の値を越えてはならない。

$$\frac{(\text{文字の高さ(mm)} + 0.3) \times 2.5}{33.3}$$

代替手段として50A/mの磁界を印加し、ジッタ測定に透明な目盛付きスケールを使用することもできる。この場合ジッタは上記値の50倍を越えてはならない。

注：この代替手段はジッタの測定を簡略に行うことを目的とする。遮へい材の飽和等により磁界に非直線性が認められる場合は、これより低い磁界を使用することも可能である。

試験時のEUTの位置は、その表示面が磁界に直角となる2ヵ所とする。

性能判定基準 B

試験妨害印加中の表示の乱れは許容する。

性能判定基準 C

外部からの妨害を除去した後に自動回復しない障害は、リセット又は再起動により正常動作に戻るのであればこれを許容する。

B.3 データ入力

B.3.1 個別試験条件

キーボード、マウス、磁気カード読取装置、光学式読取装置、イメージ・スキャナ、入力ペン又は種々のセンサ等の入力装置によってデータの取込みを行うこと。

連続入力が好ましいが、オペレータの操作がなければ動かない機器の場合、入力待ち状態で試験しても良い。

EUTが文字読取装置やスキャナ等の大量データ入力装置の場合は、中央処理装置に、試験中連続して適切なテストチャートを読み込むプログラムを実行させること。読み込まれたデータは、直接、表示または印刷されるか、又は後ほどの評価のために保存される。

B.3.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

入力装置から意図しない入力があってはならない。

入力装置は、仕様で定める画像品位を維持しなければならない。

性能判定基準 B

キーボードやマウスの“無応答”は許容しない。

手でデータ入力し、表示装置等でその入力を確認できる装置の場合は、オペレータが確認でき、かつ容易に訂正できることを条件に誤動作を許容する。

性能判定基準 C

外部からの妨害を除去した後に、処理遅延をもたらす障害は、リセット又は再起動により正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

システム異常終了をもたらす障害は、リセット又は再起動により正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

B.4 データ印刷

B.4.1 個別試験条件

プリンタやプロッタによりデータ印刷を行う。複数の動作モードがある装置の場合は、最も代表的な動作モードを選択すること。

B.4.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

プリンタは、仕様で定める印刷品位と正常動作を維持すること。

性能判定基準 B

製造業者の仕様を越える印刷品位の低下（文字の歪み又は画素の欠落等）がなければ、それを許容する。

性能判定基準 C

印刷エラーや文字の脱落等、再印刷で補えるエラーは許容する。

リセット又は再起動によって正常動作に回復可能な入出力障害は、これを許容する。

B.5 データ処理

B.5.1 個別試験条件

演算、データ変換、記憶や転送等のデータ処理を実行させ、処理結果を正常動作時の結果と比較すること。

B.5.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

製品仕様で規定された動作に影響を及ぼさず、自動回復を阻害しない障害は許容する。

性能判定基準 B

処理に一時的な遅延が発生しても、自動回復する障害は許容する。

性能判定基準 C

外部からの妨害を除去した後に処理遅延をもたらす障害は、リセット又は再起動によって正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

システム異常終了をもたらす障害は、リセットまたは再起動により正常動作に戻るのであれば、これを許容する。

アラームを発しかつオペレータの介入によって正常動作に回復する障害は、これを許容する。

附 属 書 C

(規 格)

ローカルエリアネットワーク (LAN)

C.1 個別試験条件

最小試験構成は製造業者が指定したケーブルで接続した2台の端末装置からなる。試験構成にはLANの機能に必要な関連装置を含むこと。使用しないポートは製造業者の指示に従い処置すること。

システムは規定の公称伝送速度でデータの送受信ができること。

LAN装置にLANの機能を動作させるプログラムを実行させる。最低限、以下の機能の評価すること。

C.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

試験中及び試験後、EUTは以下が無い状態で動作すること：

- 製造業者が規定する値を越える誤動作率；
- 製造業者が規定する回数を越えるリトライの要求；
- 製造業者が規定する値を越えるデータ伝送速度；
- プロトコル障害；
- リンク喪失。

性能判定基準 B

試験中の誤動作率、リトライ要求及びデータ伝送速度が低下してもよい。

EUTの通常動作が、試験直前の状態に自動回復できる場合は、判定基準Aに記述されている性能低下は許容する。この場合動作を再起動するためのオペレータの介入を認める。

性能判定基準 C

EUTの通常動作が、試験直前の状態に自動回復可能か、又は試験後オペレータにより回復可能の場合は、判定基準AとBに記述されている性能低下は許容する。

附属書 D

(規格)

プリンタ

D.1 個別試験条件

プリンタやプロッタ等でデータ印刷を行う。基準画像は要求しないが、3種類以上の文字フォントと、少なくとも一つのグリッド線を含む文字列の使用を推奨する。

文字間隔と行間隔は小さくすること。ドット密度が選択できる場合は、最高密度を選択する。試験はEUTを印刷モードにて実行すること。

D.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

EUTは、妨害印加中及び印加終了後、性能低下なしに動作すること。例えば、下記のことがあるてはならない：

- 入出力動作中のデータ喪失又は破壊；
- 製造業者の仕様を越える印刷画像品位の低下；
- 出力モードや文字フォントの変化；
- 認知されるドット・ピッチ変化；
- 意図しない改行またはページ送り。

性能判定基準 B

以下の例外事項を除き、性能判定基準Aと同一とする。

- 製造業者の仕様をこえる印刷画像品位の低下は許容する。
- グリッド線の配置ずれは許容する。
- 意図しない改行は許容する。

EUTは外部妨害がなくなった後で試験開始直前の通常の動作に自動回復すること；この場合、再起動のためのオペレータ介入が許される。

性能判定基準 C

EUTの通常動作が、試験直前の状態に自動回復可能か、又は試験後オペレータにより回復可能の場合は、判定基準AとBに記述されている性能低下は許容する。

附属書 E

(規格)

複写機

E.1 個別試験条件

基準画像は要求しないが、グリッド線で構成されるパターンと無彩色スケールの使用を推奨する。

スタンバイ・モードと複写モードで試験を実施すること。

E.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

EUTは、妨害印加中、及び印加終了後、性能低下なしに動作すること。例えば、下記のことがあるてはならない：

- 意図しない起動；
- プログラム又はプログラム設定の変化等、例えば：
 - ・ 片面又は両面；
 - ・ 複写枚数；
 - ・ ソート及びノ又はホチキス；
 - ・ コントラスト；
 - ・ 複写寸法、縮小または拡大；
 - ・ 記憶データ又は転送データの喪失；
- 複写シーケンスの中断（例えば紙づまり）；
- 誤表示（例えば紙づまり、トナー不足、紙不足、制御表示）；
- 複写モードからスタンバイ・モードへの逆戻り；
- 安全インターロックの意図しない動作；
- 製造業者の仕様をこえる複写画像品位の低下；
- 現金取扱機 (billing devices) の誤動作。

性能判定基準 B

以下の例外事項を除き、性能判定基準 A と同一とする。

紙づまり、トナー不足、紙不足、制御表示等の試験中の誤表示は許容する。
試験終了後に複写機をスタンバイ・モードにリセットしたとき、すべての誤表示は消えていること。

性能判定基準 C

以下の制限事項と除外事項を前提に、性能判定基準 A で規定されている性能低下を許容する。

- 正常動作がリセット又は再起動によって回復できるのであれば、出入力障害のみ許容する。
- スタンバイ・モードからの意図しない複写開始は許容しない。

附属書 F

(規格)

自動預金支払機 (ATM)

F.1 個別試験条件

ATMを各周辺機器に接続し、各タイプの通信線の一つを正しい終端装置又は代表的な負荷に接続し駆動すること。外部接続ケーブルは個々の装置で規定する型式と長さであること。基本動作に必要となる各タイプにおけるITEのサブアセンブリの一つを、ATMに含め評価すること。システムの場合、可能なシステム構成に含まれる各タイプのITEの一台がATMに含まれること。

ATMに電源接続しているITEを含め、他のITEと機能的に相互に動作するATMの場合、シミュレータの影響が隔離できたり確定できるのであれば、実際につながるEUTあるいはシミュレータのどちらかを用いて代表的な動作条件を実現してもよい。

プログラムによりATMに各機能を実行させ、試験中各機能の統合性を評価すること。最低でも以下に書かれた機能の評価すること。複数の機能の評価する場合、十分な柔軟性をソフトウェアに持たせ試験のオペレータが要求する機能を選択できるようにすること。ATMがその方法で動作できるのであれば試験を並行又は連続的に実施してもよい。試験を容易にするために、障害が発生した場合にはソフトウェアはオペレータにアラームを出すようにすること。

ATMは起動時デフォルト設定で動作させること。ATMをすべてのモードで評価すること。ただし、予備試験や過去の経験から最も感受性のあるモードが予め分っている場合は、最も感受性のあるモードで評価すること。

F.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

妨害の印加中及び印加後に性能が低下することなく、EUTが動作すること。例えば、以下の様であってはならない：

- 製造業者が規定する値を越えるシステム応答時間；
- メモリエラー；
- データの変化；

- 製造業者が規定する回数を越える繰返し自動回復エラー；
- 格納データの喪失；
- キーボードの無応答；
- システムのリセットまたは停止；
- システムの状態変化；
- ネットワーク接続の欠落；
- 現金又は領収書の不正出力；
- I/Oエラー；
- I/Oの状態変化。

性能判定基準 B

妨害の印加中に格納データの喪失があってはならない。事態が正確に報告されるのであれば、処理は中断されてもよい。現金と領収書の不正出力があってはならない。

EUTの正常動作が、試験直前の状態に自動回復できるのであれば、性能判定基準Aの性能低下は許容する。この場合、動作を再起動するためのオペレータ介入を認める。

性能判定基準 C

オペレータによるシステムの回復後に機能の喪失があってはならない。RAMの中味及びハードディスク、光又はフロッピーディスクのような永久記憶媒体に格納されている情報の喪失または変化は認めない。

EUTの正常動作が、自動回復可能か又はオペレータによって試験後に回復出来る場合は、判定基準AとBに記述されている性能の低下は許容する。

附 属 書 G

(規 格)

POS端末 (POST)

G.1 個別試験条件

POS端末 (POST)を各周辺装置 (スケール、スキャナ、カードリーダーのような)に接続し、各タイプの通信線を正しい終端装置または代表的な負荷に接続すること。外部接続ケーブルは個々の装置で規定する型式と長さであること。基本動作に必要な各タイプのITEにおけるサブアセンブリの一つを、POSTに含め評価すること。システムの場合、可能なシステム構成に含まれる各タイプのITEの一台がPOSTに含まれること。

POSTが他のITEと機能的に相互に動作する場合 (ITEの電源インターフェースがそのPOSTの中央処理装置 (CPU) に依存している場合を含む。)、実際につながるITE、あるいはシミュレータのどちらかを用いて代表的な動作条件を実現してもよい。

注意として、実際のITEの代わりにシミュレータを用いる場合、どのシミュレータもインタフェースとなるITEの電気的特性、場合によっては機械的特性、特に無線周波信号とインピーダンスを適切に模擬することは大切なことである。

プログラムによりPOSTに各機能を実行させ、試験中各機能の統合性を評価すること。最低でも以下に書かれた機能の評価すること。

複数の機能の評価する場合、十分な柔軟性をソフトウェアに持たせ試験のオペレータが要求する機能を選択できるようにすること。POSTがその方法で動作できるのであれば試験を並行又は連続的に実施してもよい。試験を容易にするために、障害が発生した場合にはソフトウェアがオペレータにアラームを出すようにすること。

POSTは全体として最高のエミッションを発生するように条件設定をして動作させること。ただし、この条件が不明の場合、起動時のデフォルト設定とすること。

POSTをすべてのモードで評価すること。ただし、最も感受性のあるモードが予め分っている場合は、最も感受性のあるモードで評価すること。

G.2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

妨害の印加中及び印加後に性能が低下することなく、EUTが動作すること。例えば、以下の様であってはならない：

- 製造業者が規定する値を越えるシステム応答時間；
- メモリエラー；
- データの変化；
- 製造業者が規定する回数を越える繰返し自動回復エラー；
- 格納データの喪失；
- キーボードの無応答；
- システムのリセット又は停止；
- システムの状態変化；
- ネットワーク接続の欠落；
- 現金または領収書の不正出力；
- I/Oエラー；
- I/Oの状態変化

性能判定基準 B

次の事項を除き、性能判定基準Aと同じである：

事態が記録され、使用者に警告が出される場合は、妨害印加中であるキーボードの無応答又は処理内での単一項目の情報の変化は許容する。

性能判定基準 C

オペレータによるシステムの回復後に機能の喪失があってはならない。揮発性又は不揮発性メモリの喪失又は変化は認めない。

EUTの正常動作が、自動回復可能か、又はオペレータによって試験後に回復出来る場合は、判定基準AとBに記述されている性能の低下は許容する。

国際規格（CISPR Publication24 第1版）と本答申（案）との比較

Rev.1:1998.9.24

No.	項目	国際規格	本答申（案）	変更理由
1	1 適用範囲と目的	本CISPR規格は、CISPR 22に定義されている情報技術装置（ITE）に適用する。	本規格は、平成8年度電気通信技術審議会答申諮問第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」に定義されている情報技術装置（ITE）に適用する。 （「CISPR22」という記述については3.4及び6.1項も同様）	既に答申済の文書を引用するため。
2	1 適用範囲と目的 他	この規格、本国際規格	本規格 （他も同様）	国内規格として用語を統一するため。
3	2 引用規格		JIS規格とIEC規格が併記してある場合は、JIS規格を優先し適用する。ただし、「（検討中）」として記載してあるJIS規格についてはIEC規格を優先し適用する。	国内規格を引用すると共にIEC規格との優先順位を明確にするため。
4		IEC60050(161)他IEC規格の番号	JIS C 0161他 JIS規格の番号を記述。	国内規格を引用するため。
5			注：引用したJIS規格には日本の接地条件を考慮した記述がある。	日本の環境条件についての記述を追加するため。
6	3 定義	～国際電気技術用語（IEV）第161章 ～	～EMCに関するIEV用語JIS C 0161～	国内規格を引用するため。
7	3.2 低下	低下(degradation)	低下(性能の) (degradation (of performance))	意味をわかりやすくするため。
8	4.1 通則	IECの基本EMC規格の内容については～	JISの基本EMC規格及びIECの基本EMC規格の内容については～	国内規格を追記するため。

No.	項目	国際規格	本答申(案)	変更理由
9	4.2.1 静電気放電(ESD)		注：除電の必要性が国際会議で議論されている。 下記は参考例である。 2極のみの給電線(プラグ)を持つ供試装置、 および直流駆動のみの供試装置など、非接地型供 試装置に直接放電(接触/気中)をする場合、一 回の放電毎に除電ブラシ等により放電箇所の除電 を行うこと。 なお、非接地型装置の試験の際の電源供給は、 絶縁トランスを介して供給すること。	国内の環境条件についての記述を追加 するため。
10	4.2.3.1 連続放射妨害	IEC61000-4-3	JIS C 1000-4-3(表1も同様)	国内規格を引用するため。
11	表2 2.1		6)：一般に、連続放射妨害試験と連続伝導妨害試 験では差がでることがある。80MHzよりも低い周 波数については、本来の妨害源を想定した連続放 射妨害試験を行うことができる。	解釈の明確化を図るため。
12	表2 2.2		7)：本規格は共通接地システムを前提としてい る。日本では分離接地システムもあるので注意す ること。	国内の環境条件についての記述を追加 するため。
13	附属書A.1 掃引周波数試験、 附属書A.2 掃引周波数試験	試験は本来の試験方法で行うこ と。	試験は本来の試験方法(測定方法1)で行うこ と。	解釈の明確化を図るため。

No.	項目	国際規格	本答申(案)	変更理由
14	附属書A.1 測定方法1	「通信ポートにおいて測定した復調狭帯域1kHz(最大測定帯域幅100Hz)のディファレンシャルモード信号は、TTEの公称インピーダンス(製造業者が指定)で測定した場合に、表A.1の値を超えてはならない;」	「通信ポートにおいて測定した狭帯域1kHz(最大測定帯域幅100kHz)の復調ディファレンシャルモード雑音(注)は、TTEの公称インピーダンス(製造業者が指定)で測定した場合に、表A.1の値を超えてはならない;」と変更し、次の(注)を加える。 注:これはイミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号である。	イミュニティ試験法及び限度値の解釈の明確化を図るため。
15	附属書A.1 測定方法2, 附属書A.2 測定方法2	「～受信方向の復調ディファレンシャルモード雑音は、～超えてはならない。」	「～復調音圧レベルは、～超えてはならない(注)。」に変更し、次の(注)を追加する。 注:本試験では、イミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号については対象としない。	
16	表A.2のタイトル	通信ポートにおける最大復調ディファレンシャルモード雑音レベル(測定方法2)	基準レベル測定に使用したマイクロホンで測定された最大復調音圧レベル(測定方法2)	
17	表A.2 表A.4	復調ディファレンシャルモード雑音(dBm)	音圧レベル(dB(SPL))	
18	附属書A.2 測定方法1	「受信方向における復調ディファレンシャルモード雑音と音響音圧レベルは、表A.3の値を超えないこと。」	「通信ポートにおける復調ディファレンシャルモード雑音(注)と受信方向における復調音圧レベルは、表A.3の値を超えないこと。」と変更し、次の(注)を追加する。 注:これはイミュニティ試験時に印加された妨害波が、通信端末装置の内部で復調されて通信ポートに現われ、相手側通信端末装置に影響を及ぼす信号である。	

No.	項目	国際規格	本答申(案)	変更理由
19	表A.3		d BmOについて次の(注)を追加する。 注：ゼロ相対レベル点で測定した電力値(dBm)あるいは、他の点で測定した電力値をゼロ相対レベル点に換算した値。詳細はITU-T勧告0.101, 3.4項を参照されたい。	イミュニティ試験法及び限度値の解釈の明確化を図るため。
20	A.2 測定方法2	「~A法でコード化したデジタル信号~」	「~「A法」又は「μ法」(注1)でコード化したデジタル信号~」 と変更し、次の(注1)を設ける。 注1：音声周波数信号のPCM符号化方式における符号化則であり、欧州では「A法」が、北米および日本では「μ法」が適用されている。詳細はITU-T勧告G.711を参照されたい。	日本の方式を追加するため。
21	表A.4のタイトル	最大復調ディファレンシャルモード雑音レベル(測定方法2)	基準レベル測定に使用したマイクロホンで測定された最大復調音圧レベル(測定方法2)	イミュニティ試験法及び限度値の解釈の明確化を図るため。
22	A.3.2 性能判定基準 A/B	- 文字列の完全または部分的な欠落、たとえば文字の欠落 - 意図しない改行、またはページ送り	削除する。	「- 製造業者の仕様を超えるような印刷画像品位の低下」に含まれると解釈できるため。
23	B.2.2 電源周波数磁界試験	IS09241-3	JIS Z 8513	国内規格を引用するため。