

情報技術装置および周辺機器の イミュニティ試験ガイドライン

改訂第1版

平成14年4月

社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会

目次

はじめに	1
1. 適用	1
2. 引用規格	2
3. 定義および用語	2
4. イミュニティ試験要求事項	3
4.1 通則	3
4.2 個別要求事項	3
4.2.1 静電気放電 (E S D)	3
4.2.2 電氣的ファストトランジェント (E F T)	4
4.2.3 連続無線周波妨害	4
4.2.4 電源周波数磁界	5
4.2.5 サージ	5
4.2.6 電圧ディップおよび短時間停電	5
5. 試験の適用	5
6. 試験時の条件	6
7. 性能判定基準	6
8. 製品文書	8
付属書 B (規格) 情報処理装置	10
付属書 C (規格) ローカル・エリア・ネットワーク (L A N)	14
付属書 D (規格) プリンタ	15
付属書 E (規格) 複写機	16
付属書 G (規格) P O S 端末 (P O S T)	17
情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書	19
1. 補足事項	20
2. 解説	27
3. 試験配置図	33

改訂経歴

平成 1 1 年 1 月	「情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン」	初版発行
平成 1 4 年 4 月	「情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン」	改訂第 1 版発行

本文中の傍線は、改訂箇所を示す。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン

改訂第1版

はじめに

CISPR 24 国内規格化および関連業界団体の自主ガイドライン発行の動きを受け、本ガイドラインは平成11年1月に発行され、(社)ビジネス機械・情報システム産業協会(以下JBMAとする。)所轄製品のイミュニティガイドラインとして活用されてきた。その後、イミュニティ試験が一般化され、試験条件や適用対象機種の種類が増加とともに、基本規格であるIEC 61000シリーズも改訂が行われてきた。JBMAでは、電磁環境小委員会平成13年度短期活動テーマの一つとして、イミュニティWGを設け半年間にわたって、基本規格改訂版の導入、本ガイドラインで検討が必要と思われる(1)対象製品の明確化(国内向け製品/輸出用製品)とAC100V系への適用基準(2)システム構成の変化、多様化への対応(3)引用規格最新版、改訂版の盛り込み(4)冊子構成の見直し等の4項目に重点をおいて検討してきた。会員各社においては、本ガイドラインを活用され、イミュニティ試験のレベルアップを図るとともに、不具合な点があれば忌憚なき、ご意見を願います。

1. 適用

1.1 適用範囲

本イミュニティガイドラインは、JBMA所轄輸出用および国内向けの情報技術装置およびその周辺装置(略称:ITE)のイミュニティ試験に適用される。

1.2 適用製品と規格(CISPR 24)

本イミュニティガイドラインは、CISPR 24 第1版およびCISPR 24 国内規格(案)をベースとし、両規格の各付属書に対応するJBMA所轄製品、すなわち、本イミュニティガイドライン適用範囲を下記の通り規定している。ただし、JBMAの所轄外製品については、非該当とし、非該当部分に関連する記載事項を本イミュニティガイドラインから削除した。

通信端末機器	付属書A 非該当。ただし、通信機能部分は通信機械工業会ガイドラインに従う。
情報処理装置	付属書B ワードプロセッサおよび電卓を含む。
LAN	付属書C
プリンタ	付属書D ページプリンタを含む。
複写機	付属書E
ATM	付属書F 非該当。
POST	付属書G ECRを含む。
複合システム機器	それぞれの機能の付属書および該当する工業会のガイドラインに従う。

1.3 適用試験規格(IEC 61000)

試験規格としては、IEC 61000の試験内容と本ガイドライン付属書規定の補足事項を適用すること。

1.4 ガイドライン付属書

CISPR 24およびIEC 61000と異なる内容や規定のない内容を付属書1に補足事項として規定し、また、わかりにくい点を付属書2に解説として本ガイドラインに規定している。
CISPR 24およびIEC 61000と付属書1の補足事項との間に相違がある場合は、付属書1の補足事項を優先する。

2. 引用規格

本ガイドラインでは、発行日付けの有無に関わらず他の国際規格の内容を取り入れている。引用規格のリストを下記に示す。日付けのある引用規格については、その規格の後日の修正、または改正は、本ガイドラインの変更または改訂によって適用する。

日付けのない引用規格については、最新の規格を適用する。

- IEC60050(161):1990 国際電子技術用語集 161 章
- IEC61000-4-2:1995 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 2 静電気放電イミュニティ試験
- IEC61000-4-3:1995 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 3 放射電磁界イミュニティ試験
- IEC61000-4-4:1995 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 4 EFT バーストイミュニティ試験
- IEC61000-4-5:1995 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 5 サージイミュニティ試験
- IEC61000-4-6:1996 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 6 誘導高周波イミュニティ試験
- IEC61000-4-8:1993 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 8 電力周波数イミュニティ試験
- IEC61000-4-11:1994 電磁両立性(EMC)Part 4=試験および測定法 Section 11 電圧変動・瞬時電圧低下イミュニティ試験
- ISO9241-3:1992 表示端末(VDT)を使用したワークにおける人間工学要求
- CISPR 22:1997 情報技術装置からの妨害波の許容値と測定法
- CISPR 24:1997 情報技術装置のイミュニティ特性 - 限度値と測定法
- CISPR 24:国内確定訳 Rev.4: 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法

3. 定義および用語

本規格を効果的に利用するために、IEC60050にあるIEV161章および以下の定義が適用される。

3.1 連続波(CW)

定常状態において正弦波かつ同一波形で連続的に振動する電磁波。変調または断続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

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(EUT)

代表的な1台のITE(情報技術装置)または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(ITE)

CISPR 22に定義する情報技術装置およびその周辺装置。

3.5 ジッタ(CRTモニタの)

CRTモニタの表示面における画像素子の幾何学的な位置の最大変化量。

3.6 一時的不安定(フリッカ)

輝度の意図しない一時的な不安定さの知覚。

3.7 ポート

対象装置の外部電磁環境との個別インターフェース。

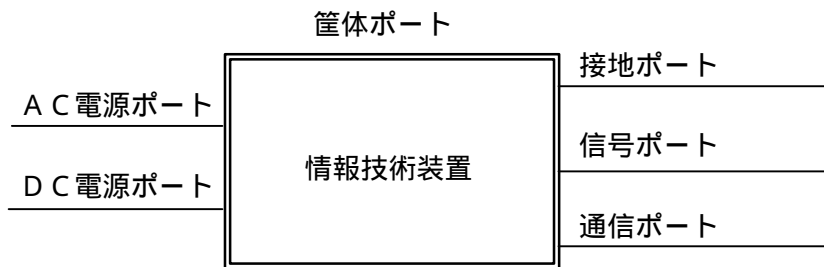


図1: ポートの例

3.8 筐体ポート

装置の物理的な境界で、電磁界がこの境界を通して放射または侵入する。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

導体またはケーブルが機器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 ネットワーク端末装置 (NT)

通信ネットワークの終端を代表する補助装置。

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、試験方法およ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。

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の部分または表面のみとする。この場所は、例えばリボンやロール交換のように、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なうこと：

a) 伝導性表面および結合板への接触放電：

EUT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ない場合には、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回の繰り返しで試験を実施すること。

b) スロットおよび開口部、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、キー端部の開口部またはキーボード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を実施すること。

塗装面に関しては、IEC 61000-4-2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箇所に最低10回の気中放電を実施すること。

この規格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。

4.2.2 電氣的ファストトランジェント (EFT)

IEC 61000-4-4に試験方法が記されている。ただし、設置場所での測定に対する試験配置はITEには適用しない。

試験手順については次のような変更/説明以外はIEC 61000-4-4に記述した通りである。：

- もし供試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ー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、放射電磁界試験は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電磁界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掃引すること。

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らないこと。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IEC 61000-4-3に従う。

供試装置の4側面を順番に電磁界に暴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やす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に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には、そのモジュールがアンテナのビーム幅内に収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二倍にしたうえで、もとの周波数の4%を超えない大きさのステップ幅で増加を繰り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%のステップ幅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）IEC 61000-4-6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、IEC 61000-4-8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（イマージョン法）。

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、影響を受けやすい機器（CRTモニタが唯一影響を受けやすいのであれば、CRTモニタ）だけでかまわない。この場合、CRTモニタがITEと一体になっているのであれば、試験に際してCRTモニタまたは影響を受けやす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IEC 61000-4-5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IEC 61000-4-11に従うこと。その規格から変更してはならない。

5. 試験の適用

表1から4に従ってEUTの該当ポート毎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できる場合がある。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すべ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 一般試験条件

試験は、典型的な使用状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、C I S P R 2 2 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、最も妨害を受けやす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様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言う。

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

製造業者が取扱説明書等で外部保護装置または保護手段を明確に要求している場合は、本規格の試験条件はこれらを取り付けるか、また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 の）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）

付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、一般的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こと。

該当する機能を持つ場合のみ、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の様にする。ただし、これに限定されるものではない：

- 基本的動作モードおよび状態；
- 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または機能喪失は許されない。性能レベルは、許容内の性能損失に置き換えても良い。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、これら何れに関しても、製品について記述した文書および意図通りの使用で使用者が装置に対して正当に期待して良いことから導き出しても良い。

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または機能喪失は許されない。性能レベルは、許容内の性能損失に置き換えても良い。

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、これら何れに関しても製品について記述した文書および意図通りの使用で使用者が装置に対して正当に期待して良いことから導き出しても良い。

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。

不揮発性メモリー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および/または情報は失われてはならない。

7. 2 個別性能判定基準

付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個所に優先する。
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、性能判定基準を定めるために製造業者が用いる規定については、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、筐体ポート

	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 or 60 1	Hz A/m(rms)	IEC61000-4-8	1)参照	A 付属書 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)	IEC61000-4-3	試験レベルの値は無 変調時の値である。 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、ホル素子、ダイミックマイク、磁気センサ等のように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。
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、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)参照	A
2.2	サージ	1.5 4 10/700	kV(ピーク) kV(ピーク) Tr/Th μ s	ITU-T 勧告 Kシリーズ	2)、5)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。
2)：製造業者の仕様書に従って屋外ケーブルに直接接続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を超えるケーブルにのみ印加。
4)：放射電磁界試験を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、一時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。そうでない時は一次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。

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(L-N)	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(L-N) Tr/Th ns 繰返周波数 kHz	IEC61000-4-4		B

1)：規定に従って周波数範囲を掃引する。
 2)：製造業者仕様に従い、屋外ケーブルに直接接続できるポートにのみ適用する。
 3)：放射電磁界試験を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。

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 0.5	%低減 サイクル	IEC61000-4-11	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	IEC61000-4-11	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(L-N) kV(L-N)	IEC61000-4-5	4)参照	B
4.5	ファストトランジェント	1.0 5/50 5	kV(L-N) Tr/Th ns 繰返周波数 kHz	IEC61000-4-4		B

1)：規定に従って周波数範囲を掃引する。
 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。
 3)：放射電磁界試験を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。
 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および1kVに引き下げることを。

付属書 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わかるようにさせたものであること。

試験の手順は供試装置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

半導体メモリ装置、磁気ディスク、光ディスク装置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、読込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。

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。

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また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とき、フリッカ、色、焦点およびジッタに製造業者の仕様を超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。

ISO9241-3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または60Hzの周波数をもつ1A/m(rms)の定常磁界に暴露されたとき、発生するジッタ(単位:mm)は次の値を超えてはならない。

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

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倍を超えてはならない。

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、リセットまたは再起動により正常動作に戻るも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、入力ペンまた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、また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。
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。

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

製造業者の仕様を超える印刷品位の低下（文字の歪みや画素の欠落等）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。
リセットまた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、リセットまた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って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。

付属書 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、下記の機能を評価すること。

C. 2 個別性能判定基準

性能判定基準A

試験中および試験後、EUTは以下がない状態で動作すること：

- 製造業者が規定する値を超える誤動作率；
- 製造業者が規定する回数を超えるリトライの要求；
- 製造業者が規定する値を超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、リトライ要求およびデータ伝送速度が低化してもよい。

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の動作が、試験直前の状態に自動回復できるかまたは、試験後にオペレータにより回復可能な場合は、判定基準AとBに記述されている性能低下は許容する。

付属書 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を印刷モードにして実行すること。

D . 2 個別性能判定基準

性能判定基準 A

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

- 入出力動作中のデータ喪失または破壊；
- 製造業者の仕様を超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。

- 製造業者の仕様を超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は許される。

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できるか、または試験後オペレータ介入により回復可能な場合は、判定基準 A と B で記述されている性能低下は許容する。

付属書 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、および印加終了後、性能低下なしに動作すること。例えば、下記のことがあってはならない：

- 意図しない起動；
- プログラムまたはプログラム設定の変化等、例えば：
 - ・ 片面または両面；
 - ・ コピー枚数；
 - ・ ソートおよび/またはステーブル；
 - ・ コントラスト；
 - ・ 複写寸法、縮小または拡大；
 - ・ 記憶データまた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；
- 製造業者の仕様を超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化を許容する。

- 正常動作がリセットまた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。

付属書 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。基本動作に必要となる各タイプの ITE 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が) 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良い。

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ーフェースとなる 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または連続的に実施しても良い。試験を容易にするために、障害が発生した場合、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。

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わかっている場合は、最も感受性のあるモードで評価すること。

G. 2 個別性能基準

性能判定基準 A

妨害の印加中および印加後の性能が低下することなく、EUT が動作すること。例えば、以下のものであってはならない。

- 製造業者が規定する値を超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超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；
- ネットワーク接続の欠落；
- 現金またはレシートの不正出力；
- 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、妨害印加中のキーボードの無応答、または処理内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。揮発性または不揮発性メモリ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、またはオペレータによって試験後に回復できる場合は、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。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン 付属書

1 . 情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書補足事項

この補足事項は、C I S P R 2 4 に対して本ガイドラインで修正した項目および補足すべき事項についての説明をしています。

2 . 情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書解説

この解説は、C I S P R 2 4 およびC I S P R 2 4 国内答申でわかりにくい点を説明したものです。

3 . 試験配置図

代表的な試験配置例を記載しています。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

本イミュニティガイドラインをJ B M I A所轄製品に適用する際の、C I S P R 2 4第1版への補足事項を以下に記載する。

4.2 個別要求事項

4.2.1 静電気放電(ESD)

- (1) 静電気の印加回数、正極性で100回、負極性で100回の最低200回の印加回数において、3ヶ所は各々50回(正負各25回)、1ヶ所は、水平結合板の前端の中央に50回(正負各25回)印加する。
接触放電においては、
1ヶ所につき25回の放電が、1シーケンスの時間より短い場合は、1秒に1回の放電を1シーケンス分繰り返す。
気中放電においては、
1ヶ所につき10回の放電が、1シーケンスの時間より短い場合は、1秒に1回の放電を1シーケンス分繰り返す。
1シーケンスの長い機器の放電回数を明確にした。
- (2) アース端子のない2極のみの電源ケーブル、プラグを有する機器および直流電源供給機器については、放電後の除電を適宜行う事ができる。たとえば以下のようにする。
気中放電：1ヶ所につき1回の放電ごとに除電する。
接触放電：1ヶ所につき1シーケンスごとに除電する。
- (3) アース線を接続する必要のない機器では、水平結合板で使用する接地線と同じ線で機器の外郭の金属部をアースに接続することができる。

静電気試験の放電により機器が充電されることを防ぎ、試験の再現性を向上させる。
- (4) ユーザーの触れるすべての部分に放電を印加するが、露出しているコネクタ端子には印加しない。但し、露出しているコネクタ端子以外のコネクタのカバーやハウジングに印加したときピンにも放電が印加される構造の場合、そのまま試験を継続し、その結果発生する誤動作は、性能基準によって判定する。

下記のコネクタおよび箇所は、放電印加を除外できる。

以下のオペレータアクセスエリア

- a. 放電ガンが入らない箇所。
- b. オペレータが故意に指を入れなければ、接触しない箇所。

活電部

製造者が、電源を切る指示をした作業の際に、接触する箇所。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

- (1) E U Tの電源ケーブルが複数ある場合の印加方法については、規定しない。
- (2) E U Tの電源ケーブルが複数ある場合の印加しない方の電源ケーブルの処理方法については、規定しない。
- (3) 信号ケーブルへ印加するとき、クランプ両端の長さの比は、卓上型機器はこの限りでない。
- (4) 試験報告書には、ケーブルの形状および引き回しを明記することが望ましい。
- (5) A Cアダプタで電源を供給する機器のA Cアダプタへ印加する場合、E U Tとアダプタを同一面にしてC D Nとの距離を1m以下とする。

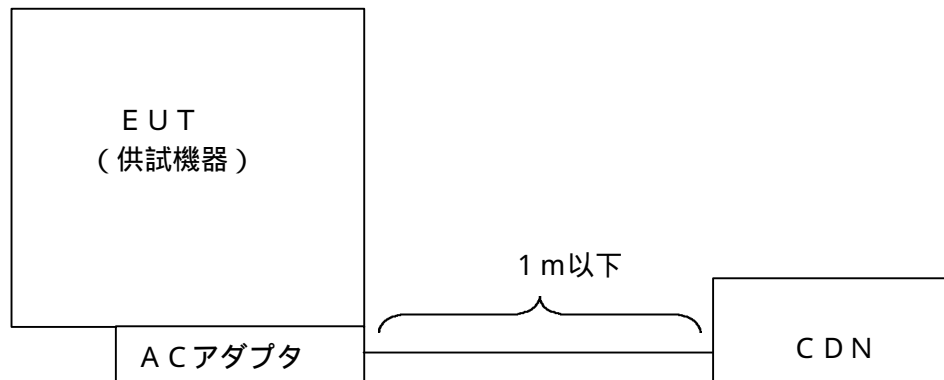


図 - 2

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

4.2.3.1 放射電磁界妨害

- (1) プリンタおよび複写機の1シーケンス時間の決定方法は、その装置の持つ最大速度から算出することとする。ただし、最大5秒を超えないこと。
- (2) 両面機能を有する複写機の場合、その機能を動作させた状態での最大速度とする。

筐体ポートの試験では、両面機能も試験の対象となる機能と見なせるため。
- (3) 解像度が選択できる装置の場合は、最大解像度が実行できる最大速度とすること。
- (4) プリンタあるいはデジタル複写機のプリンタセットアップにおいては、単一の機器に複数のインターフェースポートが存在する場合は、全種類のインターフェースポートにケーブルを接続する。但し、異なる複数のポートを同時に機器に取り付けることが構造上不可能な場合は、取り付け可能なポートを順次入れ替え、試験を行うこと。
- (5) 1つのポートに自動認識機能を有した2種以上のイーサネット形式が接続できる場合は、速度の速い形式で試験を行うこと。
- (6) 同種類のインターフェースポートを複数有する機器については、製造業者がイミュニティレベルに影響しないと判断した場合には、1カ所のみケーブルを接続するだけでよい。
- (7) ケーブルは、標準または製造業者が指定するものを使用すること。
- (8) ローカル接続あるいはLAN接続に関わらずプリンタは、プリント状態のみで試験を行うこと。
スタンバイ状態での試験を行う場合は、各試験の妨害印加の始めと終了時にそれぞれ1プリントを行うこと。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

4.2.3.2 連続伝導妨害

- (1) 印加電圧を規定の試験レベルの2倍にした上で、基本周波数の4%を超えないステップサイズ幅で増加を繰り返して、その周波数範囲における掃引を行うことができるとする。
- (2) プリンタあるいはデジタル複写機のプリンタセットアップにおいては、単一の機器に複数のインターフェースポートが存在する場合は、全種類のインターフェースポートにケーブルを接続する。但し、異なる複数のポートを同時に機器に取り付けることが構造上不可能な場合は、取り付け可能なポートを順次入れ替え、試験を行うこと。
- (3) 同種類のインターフェースポートを複数有する機器については、製造業者がイミュニティレベルに影響しないと判断した場合には、1ヶ所のみにケーブルを接続するだけでよい。
- (4) ケーブルは、標準または製造業者が指定するものを使用すること。
- (5) ローカル接続あるいはLAN接続に関わらずプリンタは、プリント状態のみで試験を行うこと。
スタンバイ状態での試験を行う場合は、各試験の妨害印加の始めと終了時にそれぞれ1プリントを行うこと。

4.2.4 電源周波数磁界

- (1) 本JBMIAGガイドラインでの補足はない。
ただし、50Hzおよび60Hzの両方で動作する製品は、厳しい周波数で試験を実施する。

4.2.5 サージ

- (1) 表2の信号ポートにサージ試験を行う場合、基本規格はIEC61000-4-5とし、性能判定基準はBとする。
- (2) 通信ポートにサージ試験を行う場合の性能判定基準は、通信機械工業会ガイドラインの性能判定基準に従う。

4.2.6 電圧ディップおよび短時間停電

- (1) 本JBMIAGガイドラインでの補足はない。
ただし、50Hzおよび60Hzの両方で動作する製品は、厳しい周波数で試験を実施する。
また疑義が生じた場合は、50Hzおよび60Hz両方の周波数で試験を行う。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

5.試験の適用

本 J B M I A ガイドラインでの補足はない。

6.試験条件

6.1 一般的試験条件

- (1) 供試機器のシステムで、メーカーがユーザーに供給しない機器に対しては、フェラトコアやシールド線などの減結合回路を追加することができる。この場合、減結合回路はメーカーが供給する機器に影響を与えないこと。
メーカーが供給しない機器に誤動作が発生しないようにした。

- (2) 日本国内向け 100V 機器の供試機器への電源供給方法については、以下に記載する、JIS C1000-4-2:1999 付属書 1 (参考) 日本の電源事情による推奨試験方法 (JIS C1000-4-2:1999 より抜粋) に従って配線することが望ましい。

日本では、配電トランスの接地電位と同等の接地(PE : Protective Earth)がコンセントまで配線されない TT 電源システムが一般的である。図 - 3 参照 このため、イミュニティ試験を実施する場合には、PE の接続方法などを日本の接地形態、筐体接地方法に適合するように配慮する必要がある。

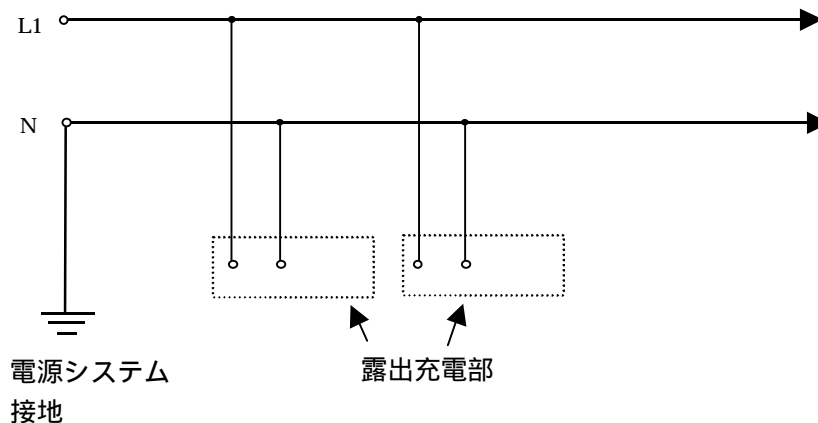


図 - 3 TT 電源システム例

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

- (3) 欧州の電源システムは、一般的に図 - 4 の「TN-S 電源システム」という配電システムになっており、システム全体にわたって中性線（N）と保護接地線（PE）が分離されている。イミュニティ試験室における各社の電源条件の違いによるデータ差を極力少なくするため、電源ポートのイミュニティ試験を行う場合は、「TN-S 電源システム」を模擬することを推奨する。

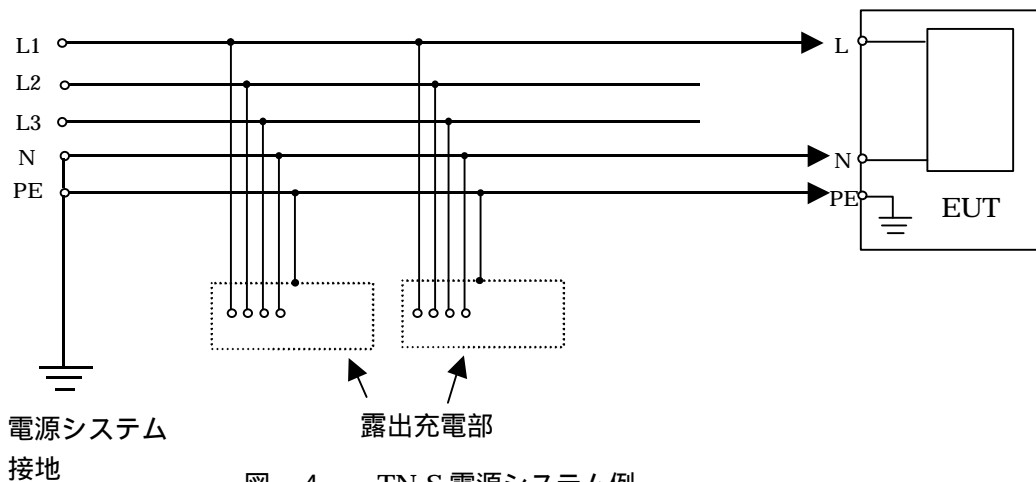


図 - 4 TN-S 電源システム例

(IEC60950 より引用)

- (4) 安全規格 IEC60950 および J60950 の分類によると、J B M I A 所轄製品である複写機、プリンター等の情報技術装置の筐体接地方法は、欧州および日本向けで次の 3 種類がある。

- a. 電源コードのプラグに PE 用の端子がある場合。 クラス I 製品
- b. 電源コードにも筐体にも接地端子がない場合。 クラス 製品
- c. 電源コードには PE 用の端子はないが、筐体に接地端子がある場合、
または日本国内用の接地線付きプラグがある場合。 クラス 0 I 製品

- (5) 100V 機器のイミュニティ試験の際、配電方法と筐体筐体接地方法は、(2)および(4)より、以下の方法を推奨する。

- a. 電源コードが 3 線で、電源コードのプラグに PE 用の端子がある場合。
TN-S 電源システム (図 - 4) を模擬して行うことが望ましい。
- b. 電源コードが 2 線で、筐体にも接地端子がない場合。
TT 電源システムに絶縁トランスを挿入することが望ましい。 (図 - 4 A)
- c. 電源コードが 2 線で、筐体に接地端子がある場合。
TT 電源システムに絶縁トランスを挿入し、筐体アースを取ることが望ましい。 (図 - 4 B)

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

電源コードが2線かつ筐体接地端子がない場合

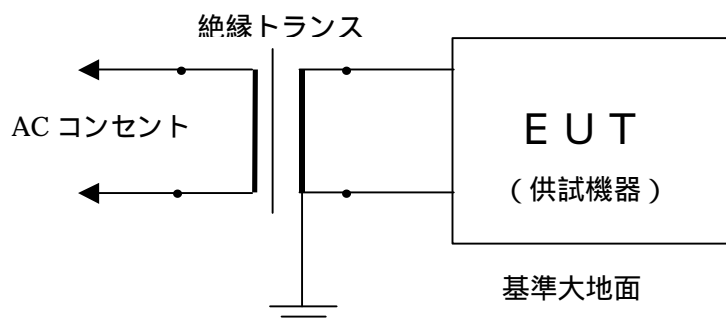


図 - 4 A 絶縁トランス使用例 (クラス II 相当製品)

電源コードが2線かつ筐体接地端子がある場合 (参考)

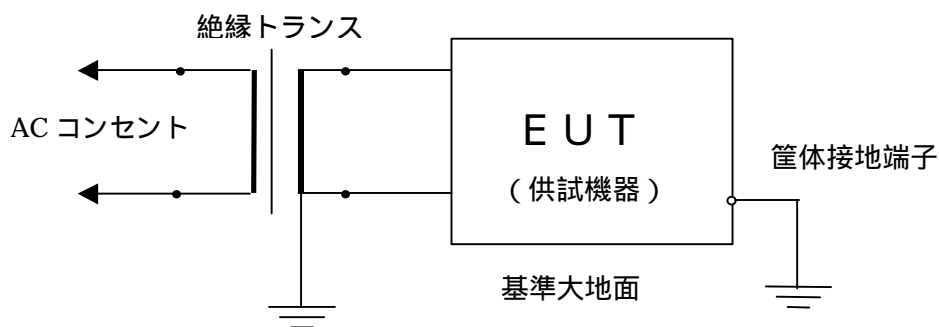


図 - 4 B 絶縁トランス使用例 (クラス I 相当製品)

- (6) 取扱説明書、カタログ等で製品のシステムを指定 (専用品) されている場合、システム全部が試験の対象となり、接続された状態で試験を行う。
汎用の機器との構成で使用される機器は、汎用機との影響を受けないように、試験配置を考慮しても良い。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

補足事項

7.性能判定基準

7.1 一般性能判定基準

- (1) 日本国内向け100V系製品の性能判定基準は、CISPR 24の一般性能判定基準および付属書記載の個別性能判定基準を適用すること。
- (2) デジタル複写機の場合、個別動作判定基準はプリンタ個別動作判定基準D.2を適用しても良い。ただし、ローカルおよびLAN接続に関わらずプリンタとしてセットアップした場合に限る。複写機とプリンタの基本構造が同じであるにも関わらず、違う動作判定基準が設定されているため、プリンタ機能を有するデジタル複写機はプリンタとして試験を行えるようにした。
- (3) 接続できるプリントコントローラ等が開発されていない場合は、単独動作の複写機としてE2の個別動作判定基準を適用すること。
- (4) POS端末は情報処理装置の一種であり、付属書G以外に、付属書Bを参照すること。付属書Bと付属書Gとの間に差異がある場合は、付属書Gを優先する。POS端末に通信端末を含む場合は、通信機能部分についてのみ「通信機械工業会ガイドライン」に、また、LANを含む場合は、付属書Cを参照すること。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

4.2 個別要求事項

4.2.1 静電気放電 (ESD)

- (1) 開放状態のコネクタとは、電氣的な開放状態を指すとともに、機械的にも露出している状態をいう。CISPR 24の主旨は、コネクタ内のピンが露出している場合、静電気放電は行わないとしている。本ガイドラインでは、開放状態ではないコネクタ端子に放電が印加し誤動作が発生した際の判定についての補足をしている。

4.2.2 電氣的ファスト・トランジェント (EFT)

- (1) EUTの電源ケーブルが複数ある場合の印加方法：
電源ケーブル毎の印加、ホスト機からの電源供給が指定されている場合の印加方法について討議したが、規定しないこととした。
- (2) 電源ケーブルが複数ある場合の印加しない方の電源ケーブルの処理方法：
電源ケーブルが複数ある場合の印加しない方の電源ケーブルの処理方法について討議したが、規定しないこととした。
- (3) 信号ケーブルへ印加するとき、クランプ両端の長さの比：
EUTとクランプおよびクランプと他の機器との長さの比を1：5にする規定については、IEC 61000-4-4に関連する図がないことから卓上型の機器は除外することにした。
- (1) 試験報告書への記載
ケーブルの形状および引き回しによっては、EUTに印加される波形が歪む原因になるため、試験報告書にケーブルの形状および引き回しを明記することを推奨する。
- (5) ACアダプタへ印加する場合：
ACアダプタで電源を供給する機器の場合、EUTとアダプタを同一面にしてCDNとの距離を1m以下とする。
なお、DC電源ポートへの印加は、AC/DCアダプタ付きの機器は除外されている。

7.1 一般性能判定基準

外部より侵入し印加されるイミュニティ量は、供試機器電源定格には依存しないと判断し、欧州向け製品の230V系および日本国内向け100V系の一般性能判定基準および個別性能判定基準は、同一とした。

性能判定基準AおよびBにおいて、「製品について記述した文書および意図通りの使用で使用者が装置に対して正当に期待して良いことから導き出しても良い。」との記述は、「装置を本来の使用方法で使用した場合に、期待された動作性能から勘案しても良い。」と読み替えても良い。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

表 2 : イミュニティ、信号ポート、通信ポート

2.2 項サージ試験の基本規格における「ITU-T 勧告 K シリーズ」および性能判定基準の「ITU-T 勧告 K シリーズ参照」の「ITU-T 勧告 K シリーズ」を「通信機械工業会ガイドライン」と読み替えても良い。

付属書 D プリンタ

D.2 個別性能基準

性能基準 B の「再起動のためのオペレータ介入は許される」の「オペレータ介入」には主電源の入切は含めない。

性能基準 B の「再起動のためのオペレータ介入は許される」の「オペレータ介入」には紙づまりの除去を含めない。

付属書 E 複写機

性能判定基準 A に記載されている「安全インターロックの意図しない動作」は、性能判定基準 A , B , C いずれの場合もすべての試験において許容されない。

安全インターロックとは、IEC 60950 (事務用機器を含む情報技術装置の安全性) で規定される、機器内部の危険が存在する部分に使用者が接近する恐れがある場合に、危険を除去するために設置することが求められている装置である。

デジタル複写機とは、原稿類を CCD 等の光センサーにより走査し、画素に分解、デジタル信号に変換する原稿読み取り部と、レーザー走査光学系と静電記録方式の組み合わせ、インクジェット方式、感熱方式、熱転写方式等による可視像形成部との間を電気信号により画像情報が伝達される装置を言う。

その代表的なセットアップ例を、図 - 5 に示す。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

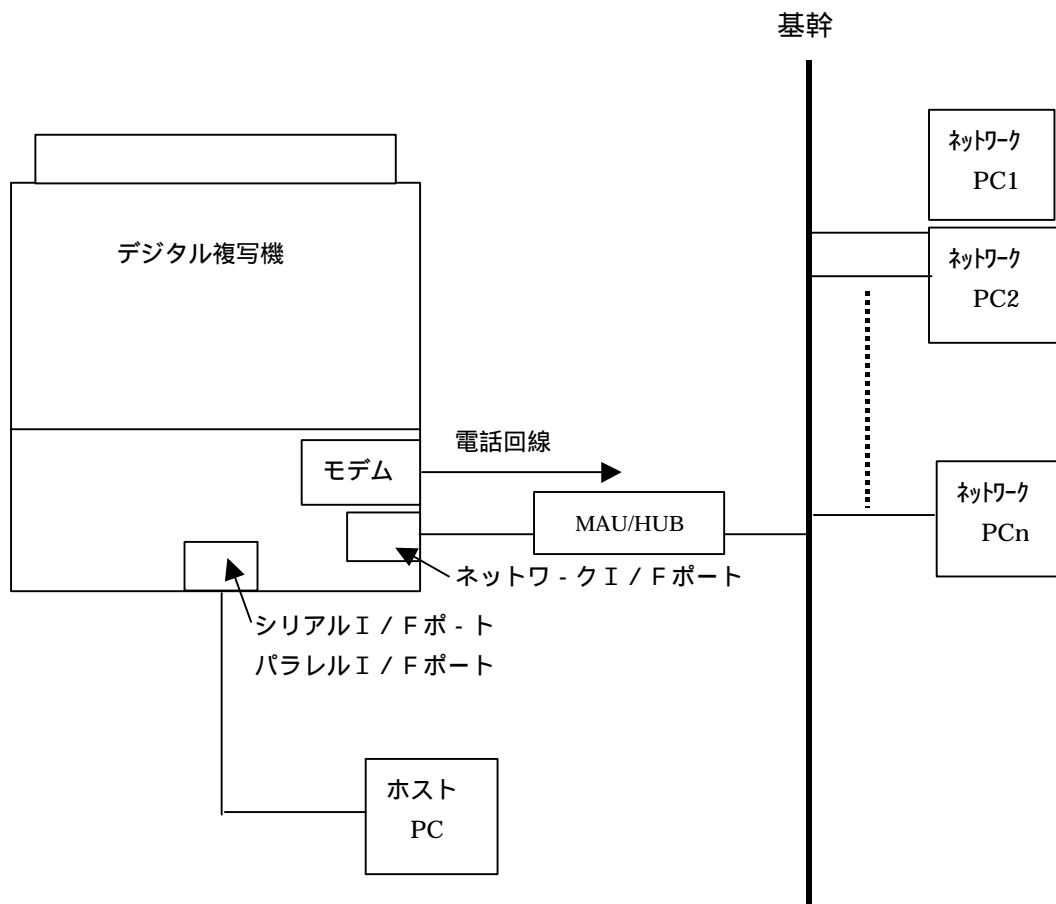


図 - 5 デジタル複写機の代表的セットアップ

システムセットアップとして試験報告書に記載することが望ましい。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

付属書 G POS 端末 (P O S T)

P O S T は情報処理装置の一種であり、付属書 G 以外に、付属書 B を参照するが、付属書 B のどの部分を参照するかは、その E U T の仕様や特性を考慮し、製造業者によって定められる。

G 1 個別試験条件

通信回線とはモデムやインライン (L A N) を指しており、周辺装置接続用ポートのことでない。従って終端処理は、その規格に従うが、独自の通信回線であれば製造業者によって定められる。なお対向装置は、試験の対象外であり影響の無いように設置すること。

サブアセンブリとは、P O S T を構成している要素のことで、例えばキーボードやレシートジャーナルプリンタを指す。

ここでいうシステムとは、ホストコンピュータや各種サーバ、インライン回線 (L A N)、P O S T からなる P O S システムではなく、P O S T に周辺装置を接続した端末としてのシステムを指す。

機能を評価するためのプログラムは各サブアセンブリの機能確認ができればダイアグソフトでも P O S アプリケーションでも構わない。

最大輻射が不明の場合には、カタログや仕様書にあるような最も一般的な状態 (配置) にて稼働する。

ここでいうモードとは、登録や精算モードのことではなく印字中、カードリード中、表示中などの動作のモードを指す。

G 2 個別性能基準

性能基準 A

製造業者が定めたシステム応答時間や回数を超える反復について、タイムアウトエラーやリトライオーバーがあるものは、それらを製造業者が定めた値としてもよい。

キーボード以外の入力 (例 : スキャナ、カードリーダ、計量器など) についてもロックアップや誤読無く動作しなければならない。

現金の発行とは例として、釣り銭機から出る釣り銭がある。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

性能判定基準 B

性能判定基準 A に以下の緩和事項を加える。

スキャナ、カードリーダーなどのオペレータの操作が必要な入力、付属書 B、データ入力の性能判定基準 B の但し書きが適応される。（手でデータ入力し、表示装置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

ここで言う揮発性メモリとは、バッテリー・バックアップ等で保護されているものを指す。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

放射電磁界（キードキャリア）試験

本試験は、IEC基本規格に記載されていないため、本ガイドラインでは、原則として適用しない。ただし、IEC基本規格およびCISPR 24製品規格に規定された場合は、本ガイドラインにおいても適用する事とする。

尚、本ガイドライン改定時点において、IEC基本規格の改定がなされている。本試験に関連する情報として、今後のCISPR 24製品規格改定において想定される要求内容を、以下に掲載する。

・IEC 61000-4-3 Amendment 1:1998 5.2節
同節には、デジタル無線電話から放射される電磁界による影響を想定した 800～960MHz 及び 1.4～2.0GHz 帯における試験要求が追加されている。
規格書中、Table 2 として規定されている試験レベルを、ページ32Aに掲載する。

・IEC 61000-4-3 Amendment 1:1998 Annex I
Annex I には、情報として、各国（地域）で使用されているデジタル無線電話の仕様が掲載されている。
規格書中、Table I.1 として記載されている情報を、ページ32Aに掲載する。

国内における電磁環境に関する情報

財団法人 日本品質保証機構（JQA）が通商産業省（当時）の委託により行った、“平成11年度 電波障害対策調査研究「0.8 - 3GHz 帯の電磁環境実態調査」報告書”（平成12年3月 発行）によれば、国内におけるデジタル無線電話の実態と上記 IEC 61000-4-3 Amendment 1:1998 での要求限度値との関係は、「動作が連続的で、携帯電話移動局が近傍で使用される環境に置かれた電機・電子機器は”レベル2”（3V/m:130dB μ V/m）を満足することが必要」との指針が妥当と考えられる、との報告がなされている。

情報技術装置および周辺機器のイミュニティ試験ガイドライン付属書

解 説

表2 周波数範囲：800MHz から 960MHz まで及び 1.4GHz から 2.0GHz まで

レベル	試験電界強度 V/m
1	1
2	3
3	10
4	30
X	特殊

備考 x はオープン試験レベル。このレベルを製品規格に定めてもよい。

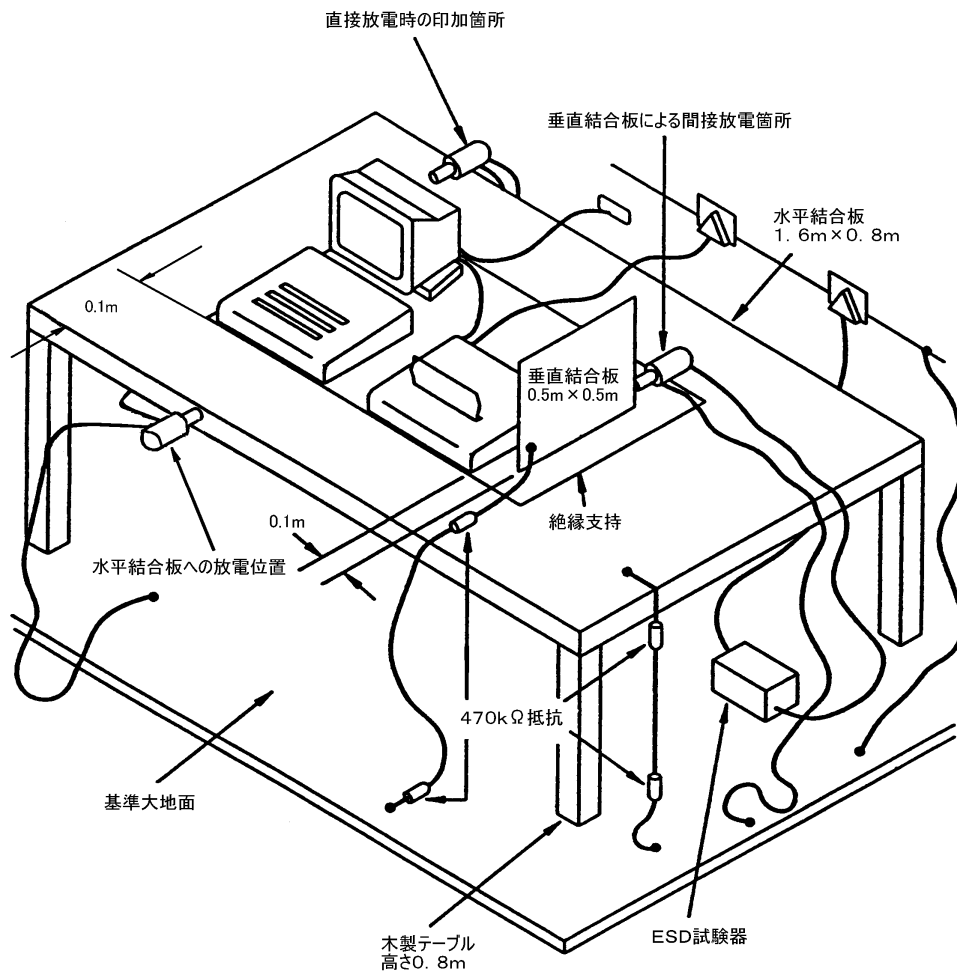
IEC61000-4-3 Amendment 1:1998 より抜粋

表1.1 - 移動ユニット及び携帯ユニット

システム名 パラメーター	GSM	DSC 1800	DECT	CT-2	PDC	PHS	NADC
送信機周波数	890 MHz - 915 MHz	1.71 GHz - 1.784 GHz	1.88 GHz - 1.96 GHz	864 MHz - 868 MHz	940 MHz - 956 MHz 及び 1.429 GHz - 1.453 GHz	1.895 GHz - 1.918 GHz	825 MHz - 845 MHz
変調の種類	TDMA	TDMA	TDMA/ TDD	FDMA/ TDD	TDMA	TDMA/ TDD	TDMA
バースト繰返し 周波数	217 Hz	217 Hz	100 Hz	500 Hz	50 Hz	200 Hz	50 Hz
デューティサイ クル	1:8	1:8	1:24 (1:48と 1:12も ある)	1:12	1:3	1:8	1:3
最大ERP	0.8 W; 2 W; 5 W; 8 W; 20 W	0.25 W; 1 W; 4 W	0.25 W	<10 mW	0.8 W; 2 W	10 mW	< 6 W
二次変調	2 Hz (DTX) 及び 0.16 Hz - 8.3 Hz (マルチ フレーム)	2 Hz (DTX) 及び 0.16 Hz - 8.3 Hz (マルチ フレーム)	None	None	None	None	None
地域	全世界	全世界	ヨーロッパ	ヨーロッパ	日本	日本	米国
備考	CT-3 は DECT によってカバーされていると考えられる。						

IEC61000-4-3 Amendment 1:1998 より抜粋

試験配置図



図一6 静電気放電試験時の試験配置例
(卓上型機器の場合)

試験配置図

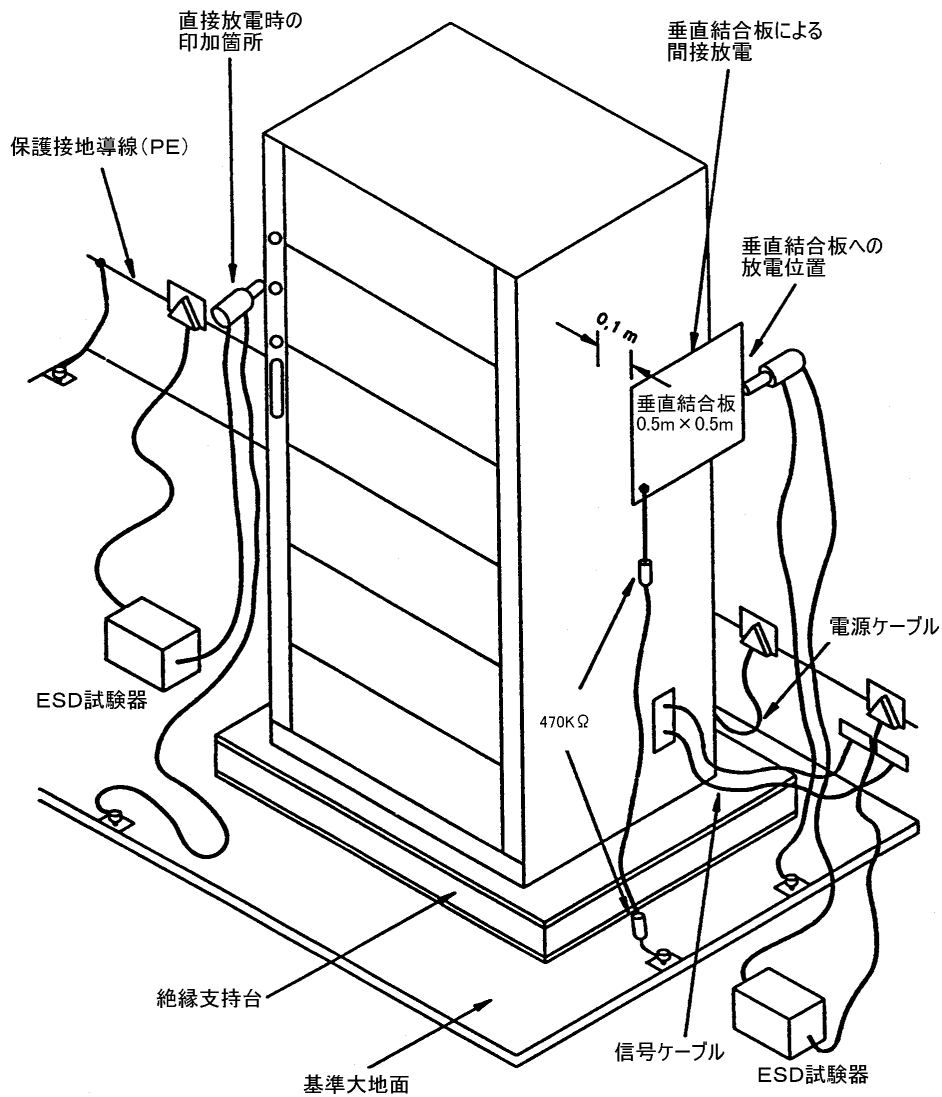
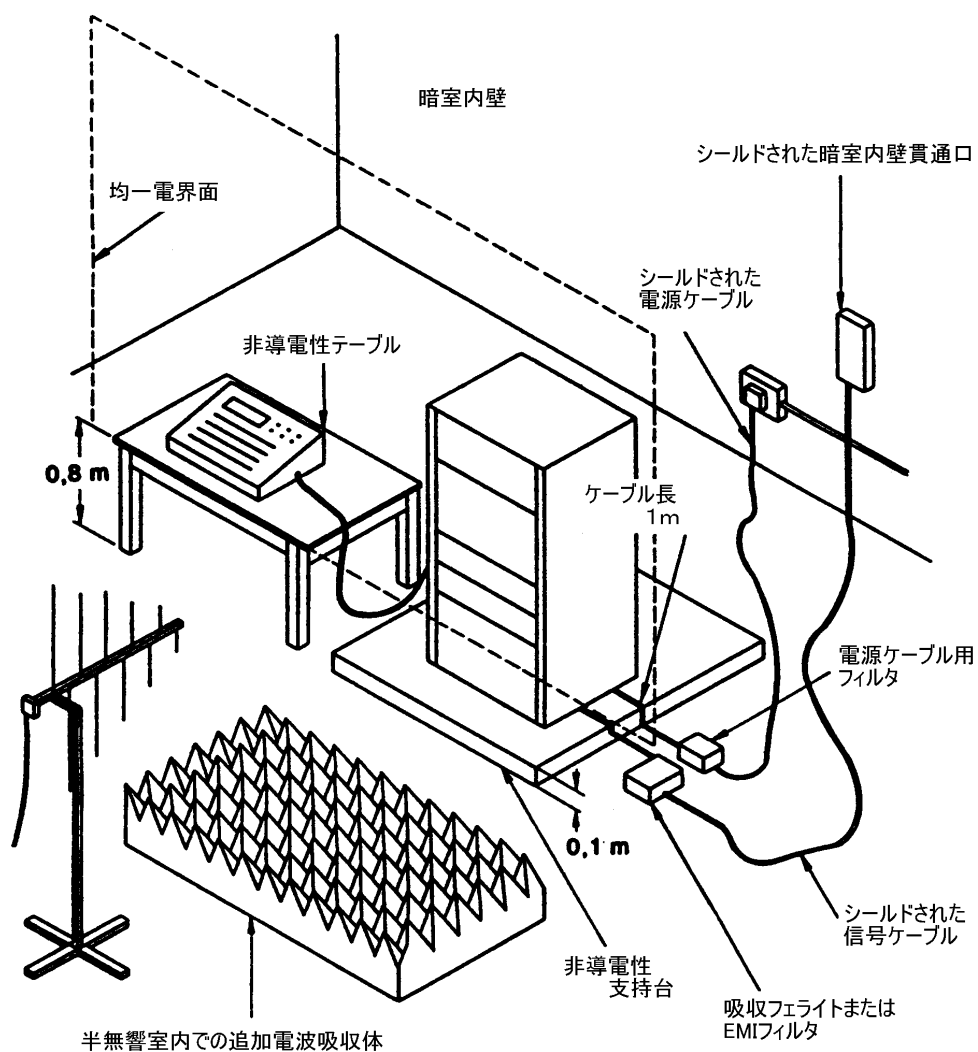


図-7 静電気放電試験時の試験配置例
(床置型機器の場合)

試験配置図



注) 分かり易くするため、暗室内壁に貼られた吸収体は省略してある。

図-8 連続放射妨害試験時の試験配置例
(床置型機器の場合)

試験配置図

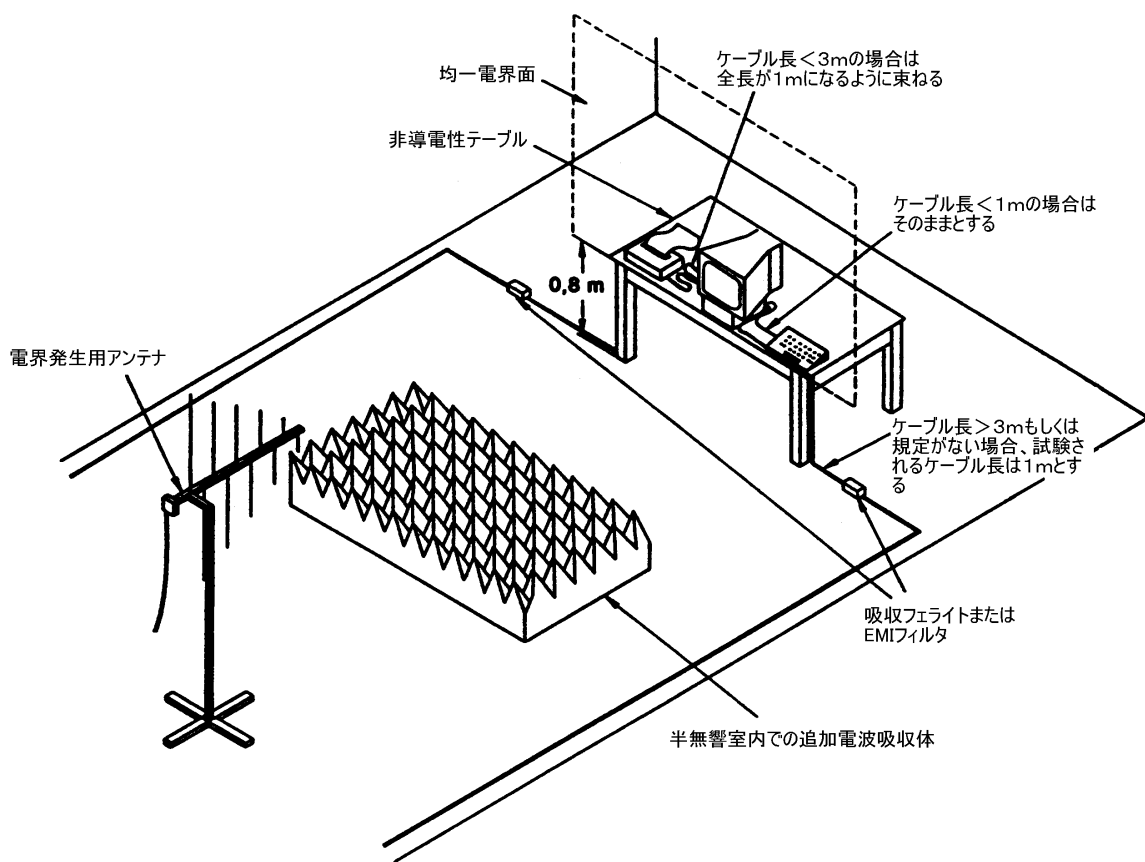


図-9 連続放射妨害試験時の試験配置例
(卓上型機器の場合)

試験配置図

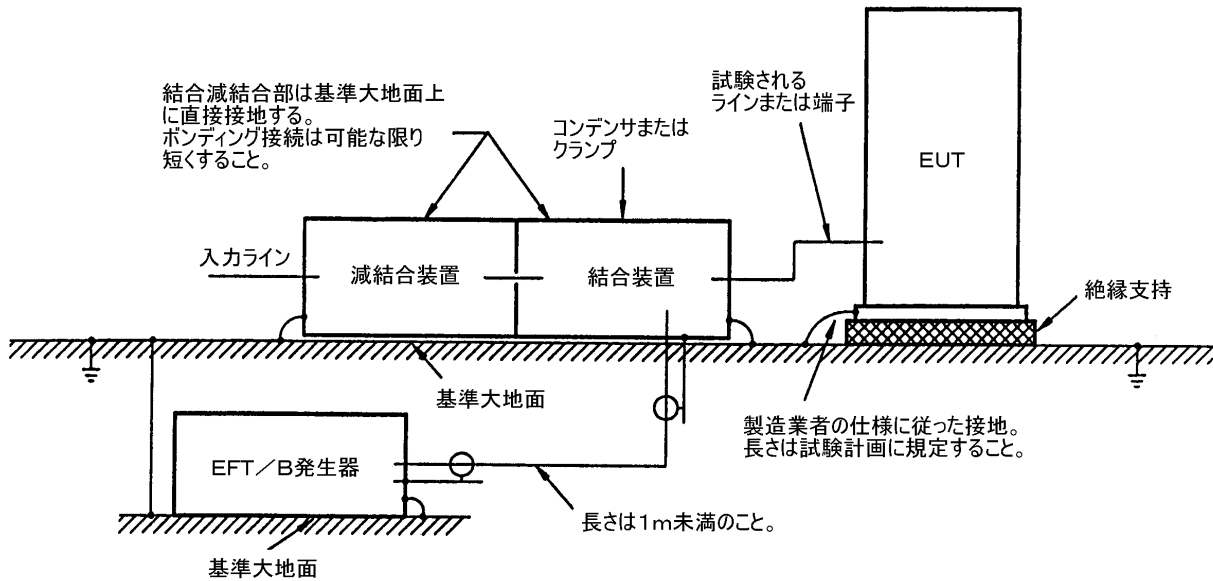


図-10 電氣的ファストランジエント試験時の構成

試験配置図

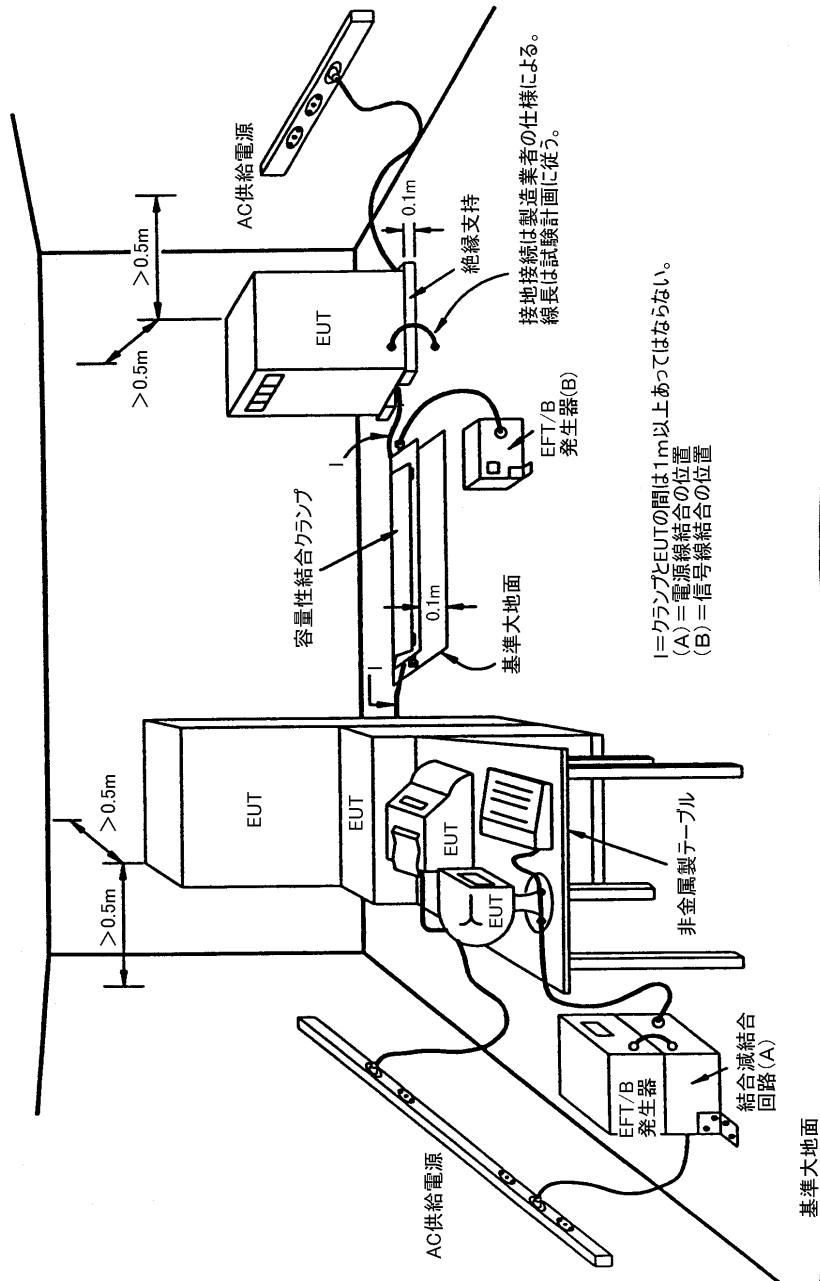


図-11 試験室内の一般の試験配置例

試験配置図

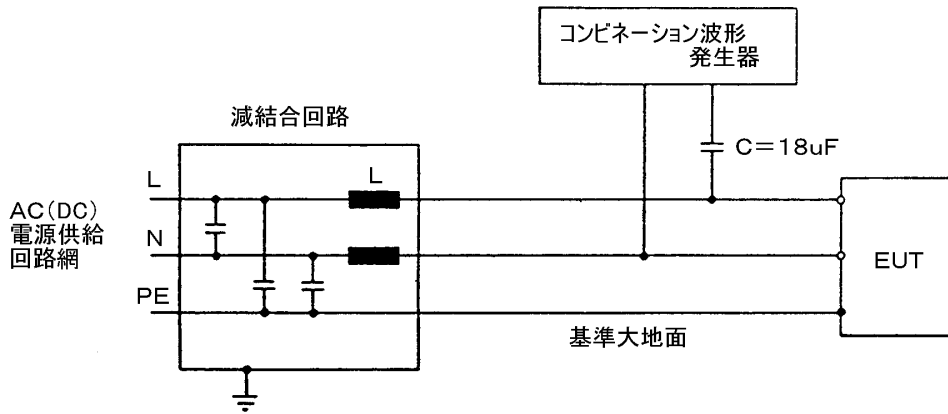


図-12 AC/DCライン上の容量性結合に対するサージ試験配置例
(ライン対ライン間の結合)

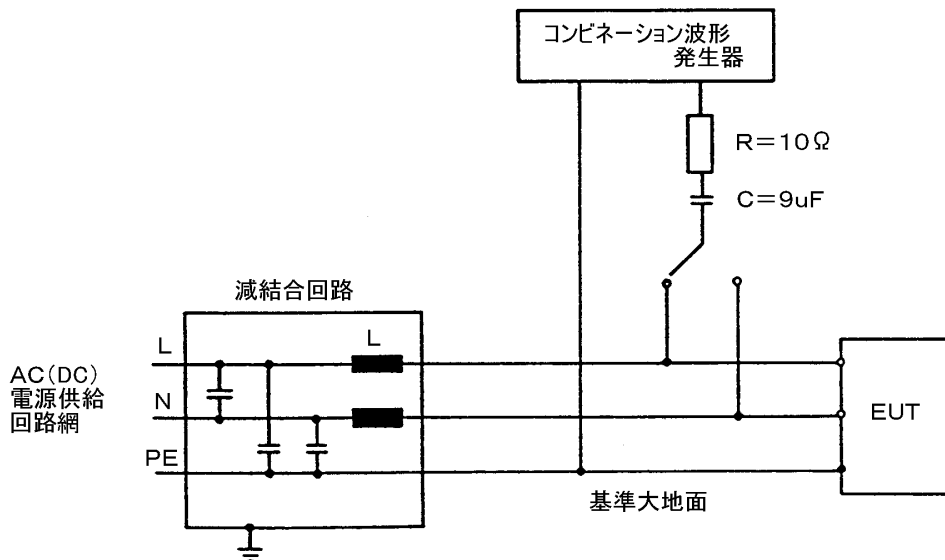


図-13 AC/DCライン上の容量性結合に対するサージ試験配置例
(ライン対大地間の結合)

電磁環境小委員会イミュニティWG名簿

(順不同、敬称略)

電磁環境小委員会	委員長	田路 明	カシオ計算機(株)
イミュニティWG	主 査	一柳 高人	コニカ(株)
	委 員	海老塚 泰夫	富士ゼロックス(株)
	"	桜田 剛史	オリンパス光学工業(株)
	"	鈴木 伸吾	ミノルタ(株)
	"	三島 伸夫	富士写真フイルム(株)

事務局	真野 弘司	(社)ビジネス機械・情報システム産業協会
	" 漆田 茂雄	(社)ビジネス機械・情報システム産業協会

**情報技術装置および周辺機器の
イミュニティ試験ガイドライン**

改訂 1 版

平成 14 年 4 月

発行 (社) ビジネス機械・情報システム産業協会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 21 番 19 号
秀和第 2 虎ノ門ビル
電話 : 03-3503-9821 FAX : 03-3591-3646