NoiseKen

EMC試験機器
総合カタログ

EMC試験を楽に

|2|0|2|5|

www.noiseken.co.jp

ノイズ研究所について

「電気的なノイズの再現に挑戦しつづけ、お客さまのEMC試験を楽（らく）にする会社を目指します」

当社は、コンピュータの普及とともに誤動作の現象が社会問題化していく中で“EMC“という言葉が使われ始めていた 1975 年に、「電子機器の誤動作を再現するためのノイズ試験器を製造する会社」として創業しました。

以来、お客さまが造る製品の品質に寄与するため、静電気の放電現象、落雷時の高電流現象、自動車内における過渡的な現象や電磁界の可視化など電気的なノイズを再現 (出力する／測る) する製品、EMC 試験の受託サービス (受託試験サイト「テストラボ船橋」)、「NoiseKen News(旧テクニカルレポート)」や「試験法ガイドブック」等の技術的な資料をご提供し、世界数十か国 5,000 社を超えるお客さまに当社ブランド“NoiseKen”を採用頂くに至っております。

これまでの歴史と到達点を踏まえ、今後も創業の原点である“電気的なノイズの再現に挑戦しつづける”ことに加え、品質・コスト・納期はもとより自働化やシミュレーションなど試験器 / 測定器の在り方の変化に対応しながら、“お客さまの EMC 試験を楽（らく）にする会社”を目指すことで、EMC・ノイズ対策に寄与し、みなさまから永続的な存在を認めて頂ける“NoiseKen”を創造していく所存です。

さまざまな電気的ノイズとEMC

ノイズ研究所の製品・サービス

ノイズ研究所の沿革

1975　株式会社足立ノイズ研究所設立　本社：東京都三鷹市
1976　社名を株式会社ノイズ研究所へ変更
1990　本社：神奈川県川崎市麻生区上麻生へ移転
1995　受託試験サービス事業を開始（テストラボ船橋）
1996　栃木県工業試験場との産学連携により「電磁波妨害源探査装置（ESVシステム）」商品化
1997　テストラボ船橋に電波暗室開設
2000　本社：神奈川県相模原市中央区千代田へ移転
2004　ISO/IEC17025認定を取得
2011　中国サポートセンター設立（中国上海市）
2012　金沢大学との産学連携により「空間電磁界可視化システム（EPSシリーズ）」商品化
2015　トヨタ自動車（株）と共同で「薄型プレート広帯域アンテナ（NKU）」商品化
2016　薄型プレート広帯域アンテナが第32回神奈川工業技術開発大賞【奨励賞】を受賞
2018　国際電気標準化会議 「IEC1906賞」を受賞
2019　電子情報通信学会“環境電磁工学研究会“「Excellent paper award」を受賞
2020　情報通信研究機構（NICT）との産学連携により「TEMホーンアンテナ」商品化
　　業務拡張により新社屋（事務棟）竣工
2023　受託試験サービス事業を終了（テストラボ船橋）
2024　新たに本社（相模原市）にEMCソリューションセンターを開設

ノイズ研究所の概要

【会 社 名】　株式会社ノイズ研究所　NOISE LABORATORY CO.,LTD.
【所 在 地】　本社：〒252-0237 相模原市中央区千代田一丁目4番4号
　　TEL：042-712-2011(代表)　FAX：042-712-2010
【設　　立】　1975(昭和50)年3月28日
【資 本 金】　9,500万(2018年現在)
【代 表 者】　代表取締役　藤垣 純一
【決 算 期】　5月
【取引銀行】　みずほ銀行 町田支店
　　横浜銀行 相模原駅前支店
　　三菱UFJ銀行 相模原支店
　　三井住友銀行 町田支店

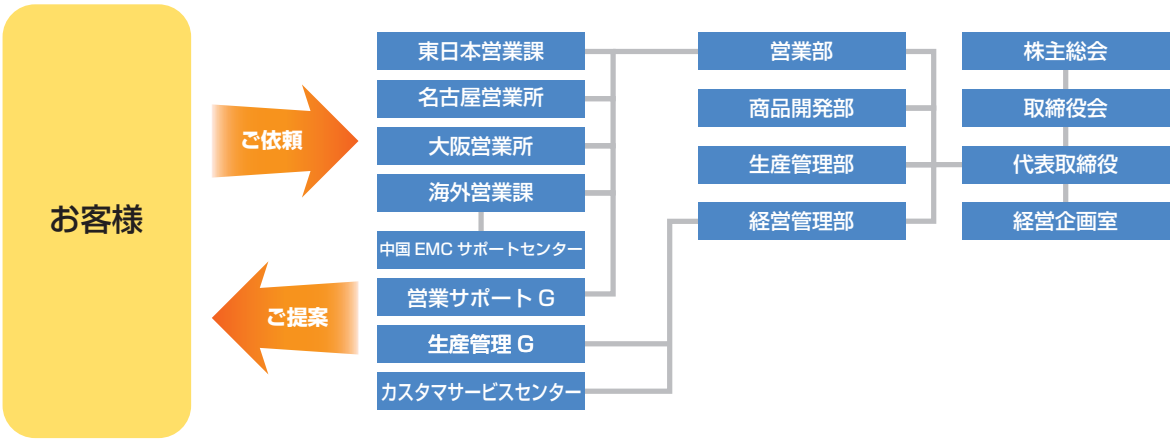


Table of Contents

目次

カスタマサービスセンター

EMC ソリューションセンター

●本カタログの掲載品は2024年12月時点のものです。掲載している商品は予告無く変更する場合があります。

静電気試験器

ESS-PS1 & GT-31S（放電ガン）

これからの静電気試験をもっと楽に！

帯電した人体からの静電気放電現象を模擬し、電子機器の静電気放電に対する耐性を評価するための試験器です。
電子機器の操作パネルやボタンスイッチ、筐体などに帯電した人体が接近して生じる静電気放電は、高電圧かつ高周波のノイズを発生し、電子機器の誤動作を引き起こす要因となります。
静電気放電によるノイズを再現する静電気試験は、市場でのノイズによるトラブルを未然に防止するために必要不可欠なイミュニティ試験のひとつです。

- IEC 61000-4-2 / ISO 10605 規格準拠。
- 放電ガンにタッチパネルを搭載し操作性を向上。
- バッテリー駆動により可搬性が向上。大型機器などへの試験が便利に。
- 試験を確実に実施するための、簡易の始業前点検用プリチェック機能付き。
- CRユニットもワンタッチ交換。

※放電ガンのCRユニットを100pF-1.5kΩまたは200pF-0Ωの定数に交換頂いても、半導体静電気試験の試験仕様(規格で定められた波形規定)は満たしませんのでご注意ください。

試験の自由度が拡大
タッチパネルを搭載・バッテリー駆動により試験が楽に

放電ガンにタッチパネルを搭載し、バッテリー駆動により可搬性が向上。モビリティ機器や大型の医療機器・事務機器などを試験する際に効果を発揮します。

試験条件を簡単設定
わかりやすい操作画面

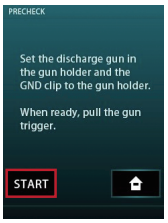
放電ガンに搭載したタッチパネルにより、試験条件の設定が簡単に行えます。また、タッチパネルの操作画面は、どなたでも判りやすいデザインで、表示言語は日本語／英語の切替えができます。

IEC規格の試験レベルがプリセットされている「IEC標準試験モード」や、試験電圧や印加回数などを自由に設定できる「マニュアルモード」、設定した試験条件を呼び出して組合わせて試験を行う「シーケンス試験モード」があります。

より確実な試験
プリチェック機能を搭載

より確実な試験を実現するための3つのプリチェック機能「高圧電源出力チェック」、「絶縁不良チェック」、「放電リレー動作チェック」を搭載。3つのプリチェック機能で試験器の異常を早期に発見できます。専用の測定器を使用しないので、どなたでも簡単に操作いただける機能です。

放電ガンをガンスタンドにセット



プリチェック開始

プリチェック完了

※画面は開発中のイメージです。

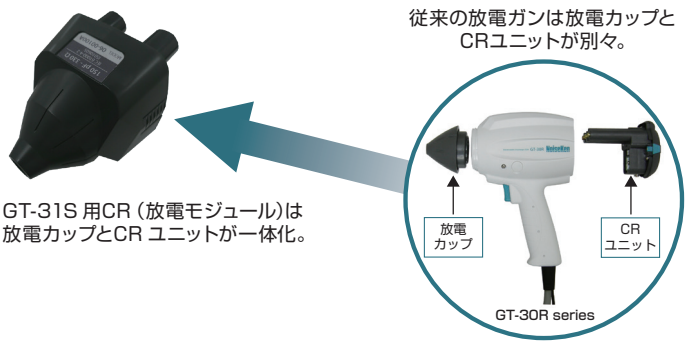
ESS-PS1 & GT-31S

仕　様

ESS-PS1本体 & 放電ガンGT-31S	
項目	機能／仕様
極性	正または負
出力電圧	0.20kV ～ 30.0kV（30.5kV max）※0.20kV ～ 2.0kV±10%　2.0kV ～ 30.0kV±5% 0.20kV ～ 10.00kV 0.01kVステップ設定　10.0kV ～ 30.0kV 0.1kVステップ設定
繰返し周期	0.05s ～ 600.0s±10% またはマニュアル 0.05s ～ 9.99s 0.01s ステップ設定　10.0s ～ 600.0s 0.1s ステップ設定
印加回数	1回～ 60000回 1回ステップ設定、または連続
静電気放電モード	接触放電／気中放電
トリガ設定	ガントリガ / 外部トリガ
スタンダード試験モード	IEC/ISO規格を選択可能 IEC 61000−4−2　接触放電モード：2.0kV、4.0kV、6.0kV、8.0kV　気中放電モード：2.0kV、4.0kV、8.0kV、15.0kV ISO 10605　試験電圧：2.0kV、4.0kV、6.0kV、8.0kV、15kV、20kV、25kV
マニュアル試験モード	接触／気中放電モード：0.20kV ～ 30.5kV 任意設定 スイープ機能あり／ 99試験ユニット記憶可能
シーケンス試験モード	1シーケンスプログラムあたり最大6ステップ 20シーケンスプログラム記憶可能
使用可能放電ガン	GT-31S
充電抵抗	10MΩ
AUX コネクタ	別売りオプションの警告灯（11-00014B）、自動除電プローブ（01-00013B）の接続および制御信号の入出力が可能
光通信コネクタ	PC通信用光コネクタ（シリアルインターフェイス）
駆動電源	AC100V ～ 240V±10%
使用温度範囲	+15℃ ～ +35℃
使用湿度範囲	20%RH ～ 60%RH（結露なきこと）
外形寸法	本体：(W)180 ㎜×(H)124 ㎜×(D)270 ㎜(突起部含まず) 放電ガン：(W)90 ㎜×(H)246 ㎜×(D)236 ㎜（放電チップ除く）
質量	本体：約3.0kg　放電ガン：約1.5kg　※ケーブル含む／コネクタ除く
バッテリー	
使用電池	充電式リチウムイオン電池
定格電圧／定格容量	DC14.4V ／ 3.40Ah
充電時間（参考値）	3時間(周囲温度25℃)

GT-31S用CR（放電モジュール）

放電ガンGT-31S series に使用するCR（放電モジュール）です。



MODEL名	品名
06-00100A	GT-31S用CR（150pF-330Ω）
06-00101A	GT-31S用CR（150pF-2kΩ）
06-00102A	GT-31S用CR（330pF-330Ω）
06-00103A	GT-31S用CR（330pF-2kΩ）
06-00105A	GT-31S用CR（500pF-0Ω）
06-00106A	GT-31S用CR（150pF-500Ω）
06-00107A	GT-31S用CR（100pF-1.5kΩ）
06-00108A	GT-31S用CR（200pF-0Ω）
06-00109A	GT-31S用CR（150pF-150Ω）
GT-ISOSET-A	GT-31S用ISOアクセサリセット セット内容: GT-31S用CR 06-00101A / 06-00102A / 06-00103A 放電チップ（球型）12-00009A

※掲載定数以外の CRについては別途お問合せください。

● ISO 10605試験を行う場合

ISO10605 の試験を行う場合は ESS-PS1&GT-31S にオプションの GT-31S 用 ISO アクセサリセットを用いることで試験ができます。

ESS-PS1 & GT-31S

GT-ISOSET-A
※CR はイメージ図です。

静電気試験器

ESS-S3011A & GT-30RA（放電ガン）

プリチェック機能と放電ガンの軽量化により試験の負担を軽減サポート

帯電した人体からの静電気放電現象を模擬し、電子機器の静電気放電に対する耐性を評価するための試験器です。
電子機器の操作パネルやボタンスイッチ、筐体などに帯電した人体が接近して生じる静電気放電は、高電圧かつ高周波のノイズを発生し、電子機器の誤動作を引き起こす要因となります。
静電気放電によるノイズを再現する静電気試験は、市場でのノイズによるトラブルを未然に防止するために必要不可欠なイミュニティ試験のひとつです。

- より確実な試験の実施を考慮した『3つのプリチェック機能』
- 装着ミスをへらす『CRユニット＆放電カップ自動認識機能』
- 放電カップやCRユニットがワンタッチで交換！
- 設定が簡単にできる『テンキー＆ロータリーノブ』
- 試験器から離れた場所でも設定ができる『赤外線リモコン』
- 気中放電時の放電が確認できる『放電検出機能』
- 長時間試験をもっとラクに！『業界最軽量級の放電ガン（当社調べ）』
- EUTを明るく照らす『LEDライト』
- レポート作成やPC制御を可能にする『制御用ソフトウェア』

※ソフトウェアは、当社HPより無償ダウンロードいただけます。（別途、接続ケーブルが必要です）
※本放電ガンのC（コンデンサ）およびR（抵抗）はCR一体型のユニットとなります。
※別途、オプションの使用によりISO 10605規格に準拠した試験ができます。

※放電ガンのCRユニットを100pF-1.5kΩまたは200pF-0Ωの定数に交換頂いても、半導体静電気試験の試験仕様(規格で定められた波形規定)は満たしませんのでご注意ください。

特　徴

より確実な試験を実現！
『3つのプリチェック機能』を搭載

新しい静電気試験器には、本体および放電ガンに「高圧電源出力チェック」、「絶縁不良チェック」、「放電リレー動作チェック」の3つのプリッチェック機能を搭載しました。いままで、試験器本体の故障に気づかなかった場合や放電ガン内部リレーが寿命となり、きちんと試験が行えなかった!などのトラブルを未然に予防する事ができます。

① 放電ガンをガンホルダーへセットします
② 試験器本体の【START】キーを押します
③ 放電ガンをプリチェック端子【PRE CHECK】へ接触させ、ガントリガを引きます

〔チェック 1〕高圧電源出力チェック：設定値との誤差を確認します。
〔チェック 2〕絶縁不良チェック：絶縁耐圧の不良を確認します。
付属のガンホルダーに放電ガンを置くと高圧電源の出力チェックおよび絶縁不良のチェックを確認することができます。

〔チェック 3〕放電リレー動作チェック：リレーの消耗を確認します。
放電ガンをチェック端子に接触させ放電をする事で放電リレーの消耗を確認することができます。

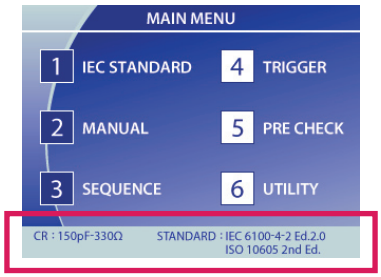
ESS-S3011A & GT-30RA

CR ユニットの装着ミスをへらす
『CR 定数 表示機能』を搭載

従来は分解して確認をしていた放電抵抗と放電コンデンサの定数が本体画面上に表示されるようになりました。放電ガンのCRユニットまたは放電カップを付け替えたときに自動認識し、CRユニットのタイプの判別を行います。CRユニットの判別と、放電カップの判別は個別に行われ、組み合わせが規格に準拠している場合はメインメニュー下部に準拠規格が表示されます。

放電カップはIEC対応？ ISO対応？

充電コンデンサ、放電抵抗の値は？



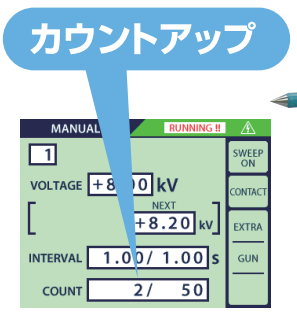
本体画面に表示！
※ 表示のパターンには制限があります。

CRユニット[CR]	放電カップ[CUP]	準拠規格表示
150pF-330Ω	330	IEC 61000-4-2 、 ISO 10605 2nd Ed.
330pF-330Ω	330	ISO 10605 2nd Ed.
150pF-2k	2k	ISO 10605 1st Ed.&2nd Ed.
330pF-2k	2k	ISO 10605 1st Ed.&2nd Ed.

放電の有無の確認が簡単に
放電検出機能を搭載

これまでは困難だった気中放電試験時においての放電の有無も、試験器本体からのブザー音や放電ガン上部のLED表示などで確認できるようになりました。

試験器本体のブザー音　**印加回数カウントアップ**　**放電ガン LED カラーの変化**

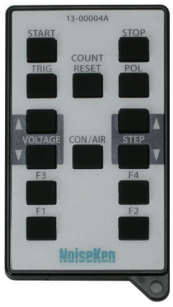


放電ガン上部 LED

試験から離れても制御できる『赤外線リモコンを装備』※オプション品

試験中に試験器本体まで戻らずに、そのまま手元のリモコンで操作ができるので、試験をスムーズに進める事ができます。

- Start/Stop
- 極性 切り替え
- 電圧 UP/Down
- 気中/接触 放電切り替え
- カウントリセット シーケンス切り替え Fキー割り当て その他…

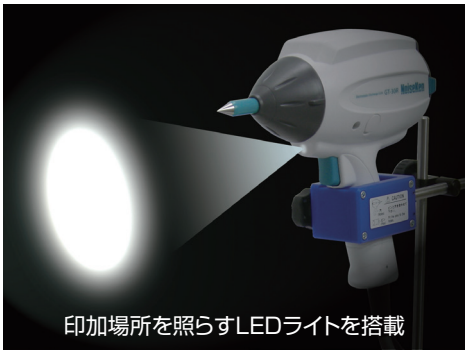


試験実行中に行う操作はほぼ全てリモコンで制御できます。

ESS-S3011A & GT-30RA

放電ガンが軽く、より使いやすくなりました

放電ガン自体をゼロから見直し、軽量化と最良の重心バランスを実現しました。従来に比べ重量が軽く、重心バランスを改善したため、非常に持ちやすく長時間試験時の腕に掛かる負担を軽減しました。是非お手に取ってお試しください。また、これまでは目視などでしか確認をする事ができないために、確認が困難であった気中放電時の放電有無も、放電ガン上部のLEDで容易に確認ができるようになりました。そのほか、従来では手間の掛かったCRユニットや放電カップの簡単交換、印加場所を明るく照らす「LEDライト」の搭載など、機能・操作面共に充実した放電ガンです。


印加場所を照らすLEDライトを搭載

重心バランスの改善と
20% 超の軽量化を実現
軽くて持ちやすい
放電ガンです


軽くて・柔らかい！
高圧ケーブルとグランドリターンケーブル


CRユニットがワンタッチで交換できます。


放電カップが簡単に交換できます。

放電カップ、CRユニットの追加で ISO 10605規格準拠も可能

別売（オプション）の放電カップ、CRユニットを追加することで、ISO 10605規格に準拠した試験もできます。放電カップ、CRユニットの交換が簡単に行えるので、放電ガン１台で様々なCR定数の試験が簡単におこなえます。

ISO 10605規格準拠の試験を行う為のオプション

モデル名	名称
12-00009A	放電チップ（球型30mm）
03-00072A	2kΩ試験放電カップ
06-00074B	CRユニット（150pF-2kΩ）
06-00076B	CRユニット（330pF-2kΩ）
06-00075B	CRユニット（330pF-330Ω）


2kΩ試験放電カップ

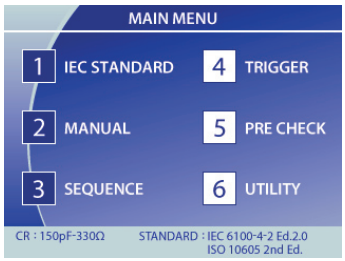

CRユニット

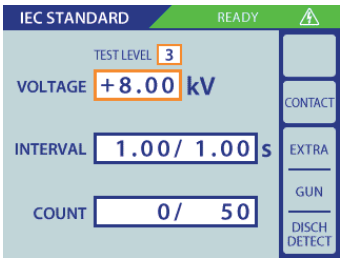

放電チップ（球型30mm）

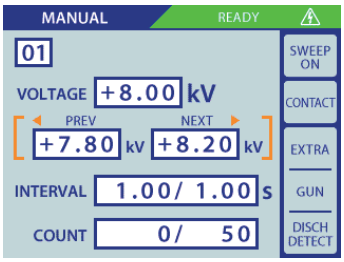
ESS-S3011A & GT-30RA

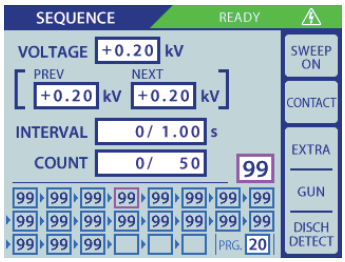
視認性の高い液晶パネルと優れた操作性

従来の操作性を見直し、テンキーやロータリーノブなどを追加することで、より使いやすく簡単に操作が出来るようになりました。IEC STANDARDではIEC規格での試験レベルがプリセットされていますので、試験レベルを選択するだけで簡単に設定ができます。MANUALでは、電圧や試験回数、印加間隔、スイープ設定などの選択ができ、設定条件を記憶させる事ができます。SEQUENCEは、個々に設定した試験条件を呼び出し、組み合わせる事が可能です。その他、トリガモードの設定や最大電圧の制限、放電ガンライト設定、除電プローブの設定など様々な機能を搭載しています。









仕　様

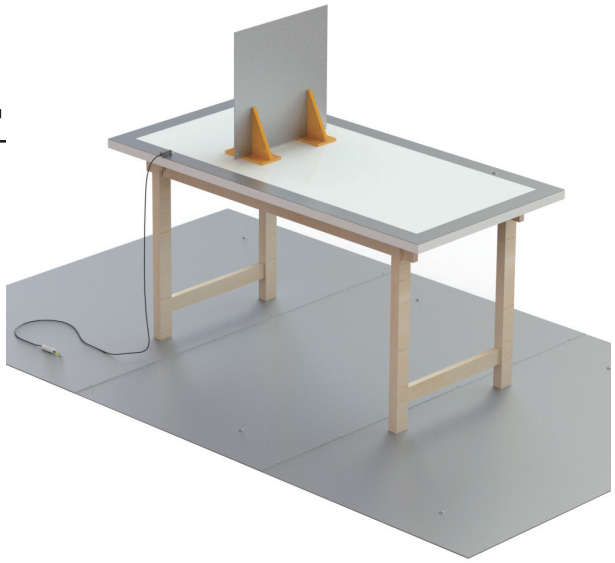
項　目	機　能／仕　様
出力極性	正 ／ 負
出力電圧	0.20kV～30.0kV (30.5kV max) ※0.20kV～1.99kV ±10%　2.00kV～30.0kV ±5% ～10.0kV：0.01kVステップ設定、10.0～30.0kV：0.1kVステップ設定
繰返し周期	0.05s ～ 600s±10% ／手動 設定ステップ：0.01s (0.05～9.99s範囲)、0.10s (10.0～600.0s範囲)
印加回数	1回～ 60000回　1回ステップ設定、または連続
静電気印加モード	接触放電／気中放電
輻射レベルモード	通常モード (NORMAL) ／特別モード (EXTRA)
トリガモード	ガントリガ／本体トリガ／外部トリガ
操作パネル	表示：カラー液晶／操作：押しボタン (一部照光式)
ガンホルダー	放電ガンGT-30RAをセットするガンホルダーを標準添付
放電検出	気中放電モードにて放電を検出する機能 (2kV以上設定時)
プリチェック機能	ユーザー操作によるプリチェック機能 (校正ではありません) チェック1：高圧電源出力チェック チェック2：絶縁耐圧チェック チェック3：放電リレー動作チェック
CRと放電カップチェック	CR定数認識、カップ認識機能により、組み合わせミスを防止 (個別表示あり)

項　目	機　能／仕　様
IEC標準試験モード	接触放電モード：2.0，4.0，6.0，8.0kVのステップ設定 気中放電モード：2.0，4.0，8.0，15.0kVのステップ設定
マニュアル試験モード	接触／気中放電モード、0.2kV～30.0kV任意設定 スイープ機能あり、50ユニット記憶可能
シーケンス試験モード	個々に設定をした試験条件を連続動作 1プログラムあたり最大22ステップ、20プログラム記憶可能
警告ランプ	本体電圧出力時：点灯　　静電気印加中：点滅
充電用コンデンサ・抵抗	150pF±10%、330Ω±10%　(放電ガンGT-30RA内のCRユニットに内蔵)
本体充電抵抗	10MΩ (放電ガン側43MΩとの組合せで53MΩ) ※
AUXコネクタ	D-SUB15ピン メスコネクタ　(パトライト、除電プローブの接続、外部インターロック入力、外部トリガ入力端子)
光通信コネクタ	PC通信用光コネクタ (シリアルインターフェイス)
駆動電源・消費電力	AC100V～AC240V　50Hz／60Hz　±10%　75VA
外形寸法	本体:(W)392mm×(H)312mm×(D)295.3mm(ガンホルダ含む) 放電ガン：(W)83.3mm×(H)217.2mm×(D)229.3mm
質量	本体:約7.0kg(ガンホルダー 除く) ガンホルダー含む場合は、約7.5kg 放電ガン：約1080g (ケーブル含む/コネクタ除く)

※CRユニットの組み合わせにより定数が異なります。

試験環境(テーブル型･床置き型)

ESS-801 / 801GL



特　徴

IEC 61000-4-2Ed.2規格に準拠した静電気試験環境で、テーブル型と床置き型の2種類により試験環境を幅広くサポートします。試験テーブルは木製のため、試験への影響が少なく（高周波電磁界が損失する事がなく供試品に印加出来るので定量性に優れる）、再現性の高い試験が行えます。インパルスノイズ試験など他の試験にも多目的に使用できます。

- EN/IEC 61000-4-2規格に準拠した静電気試験環境です。
- 再現性の高い試験ができます。
- 他の試験規格にも多目的に使用できます。

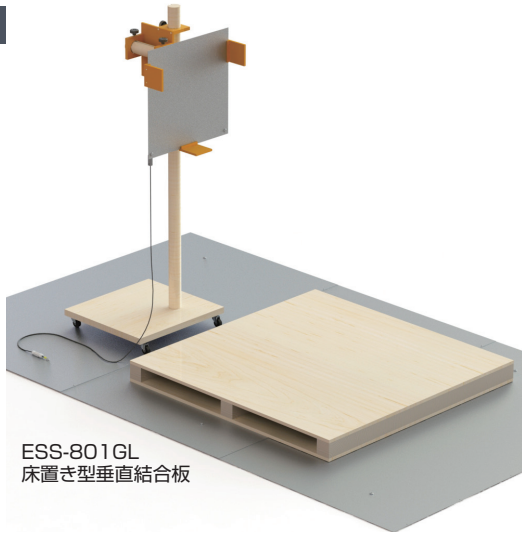
仕　様

ESS-801（テーブル型）

項　目	モデル名	寸　法	数量
試験テーブル	03-00039A	(W) 1600×（H）800×（D）800mm	1台
垂直結合板	03-00005A	(W) 500×（H）500×（t）1.5mm	1式
グランドプレーン	03-00007A	(W) 1800×（D）1000×（t）1.5mm	3枚
絶縁シート	03-00004A	(W) 1450×（D）650×（t）0.5mm	1枚
放電抵抗ケーブル	05-00054B	470kΩ×2ヶ付　2m	2本
水平結合板	03-00020A	(W) 1600×（D）800×（t）1.5mm	1枚

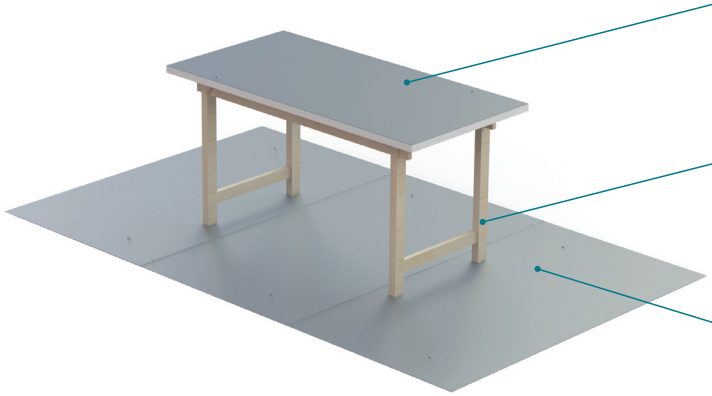
ESS-801GL（床置き型）

項　目	モデル名	寸　法	数量
絶縁支持台	03-00024A	(W) 1200×（H）1200×（t）100mm	1台
床置き型垂直結合板	03-00034A	(W) 540×（H）1540×（D）500mm	1式
グランドプレーン	03-00007A	(W) 1800×（H）1000×（t）1.5mm	3枚
放電抵抗ケーブル	05-00054B	470kΩ×2ヶ付　2m	1本



ESS-801GL
床置き型垂直結合板

オプション



水平結合板　MODEL：03-00020A

卓上試験の際に、テーブル上に設置する金属板です。
W1600×D800×t1.5mm×1枚（アルミ製）

試験テーブル　MODEL：03-00039A

供試品（DUT）の試験をする際に使用する卓上試験用の木製テーブルです。
W1600 × H800 × D800mm

グランドプレーン　MODEL：03-00007A

木製テーブル直下に設置するグランド板です。
W1800 × D1000 × t1.5mm × 3 枚組（アルミ製）

立方絶縁台100　MODEL：03-00029A

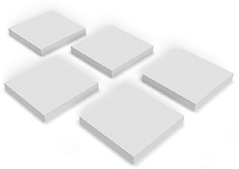
床置き機器などに対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W100 × D100 × H100mm
材質：木製　耐荷重：500kg
※４個１組

絶縁支持台　MODEL：03-00024A

床置き機器に対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W1200 × D1200 × H100mm
材質：木製　耐荷重：500kg

ESS-S3011A / PS1 オプション

絶縁ブロック　MODEL：03-00054A

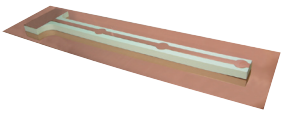


供試品などから出る配線などをグランドプレーンより浮かす（絶縁する）際に使用する絶縁ブロックです。
サイズ：W300×D300×H50mm
材質：発泡ポリエチレン
※５枚１セット

放電抵抗ケーブル　MODEL：05-00054B

供試品（DUT）除電をする際に使用するケーブルです。
水平結合版とグランドプレーンを接続します。
470kΩ×2ヶ付き　1本

ISO 10605 Annex F 用結合板　MODEL：03-00065A

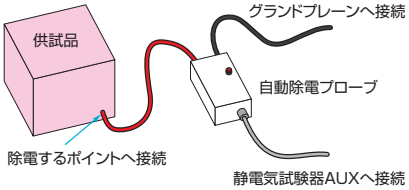


ISO 10605 Ed.3（2023）において記載のある試験用の結合板です。
結合板部（銅製）と絶縁ブロックのセット
※グランドプレーンは含まれません。

静電気用自動除電プローブ　MODEL：01-00013B

ESS-S3011series に接続し、静電気印加で帯電した供試体の電荷を取り除く除電作業を自動的におこなうことができます。（規格対象外品）

●対応機種：ESS-S3011 series、ESS-PS1



プローブスタンド　MODEL：03-00108A/03-00130A

静電気試験器用放電ガンを固定する際に用いるプローブスタンドです。（IEC 規格対象外品）
多関節タイプの為、放電ガンを任意の向きにして固定することができます。

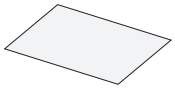
項目	仕様
寸法	高さ：(H)380mm ※ 03-00108A 高さ：(H)379mm ※ 03-00130A 台座直径：160mm
質量	約 4.1kg
可動範囲	上下：150mm、首振り角度：130°

●対応機種：03-00108A は GT-30R series 用
03-00130A は GT- 31S 用

除電ブラシ　MODEL：05-00125A

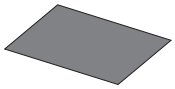
静電気試験を実施する際に、供試体（EUT／DUT）に蓄積している電荷を除去するためのブラシです。

絶縁サポート　MODEL：03-00066A



車載電子機器の静電気試験を行う際に供試品とグランドプレーン間に敷くシートです。
W1450 × D650 t2mm
材質：PVC（塩化ビニル）透明

導電マット（ISO規格用）　MODEL：03-00055A

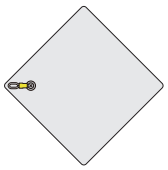


パッケージングとハンドリング ESD 感受性試験を行う際の供試品とグランドプレーン間に敷くマットです。
W1000 × D500 × t2mm

ISO10605_試験GNDケーブル　MODEL：05-00104A

ISO 10605（2001）で要求されるグランド接地接続用のケーブルです。L2000 × W50mm
※ISO 10605 Ed.2（2008）では要求がありません

試験用アルミ板　MODEL：03-00053A



実車での静電気試験を行う際に、タイヤ下に設置する金属板です。
サイズ：W500 × D500 × t1.5mm

フリーアーム・プローブスタンド　MODEL：03-00022B

本製品は、IEC 61000-4-2 をはじめとする静電気試験環境の改善を目的に従来の自立型スタンドを改良し、放電ガンの据付・脱着を容易に、しかも放電ガンを供試体の試験位置へ任意に移動・設定できるように開発したものです。本製品を使用することにより放電ガンを上下・左右の任意の位置に移動して試験がおこなえます。（IEC 規格対象外品）
※ GT-30R series 使用時は、別途変換アダプタ（03-00074A）が必要です。

GT用スタンド変換アダプタ　MODEL：03-00074A

プローブスタンド PS-806 および 03-00022B と放電ガン GT-30R series を接続する際に使用するアダプタです。

ESS-S3011A / PS1 オプション

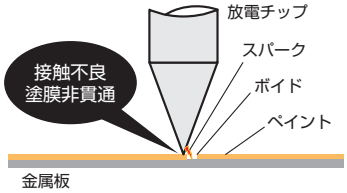
微小ギャップ放電チップ & GT用12-00010A取付カップ　MODEL:12-00010A & 03-00103A

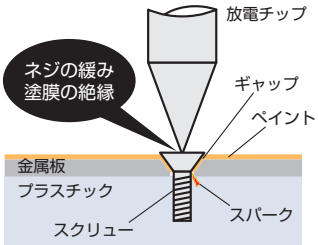
より厳しいESD(静電気)耐性評価ができます

接触放電の放電電流ピークがより大きく、立ち上がり時間がより高速になる放電チップです。
ESD試験は、イミュニティ試験の中でも厳しいと言われていますが、より製品品質を高める
加速試験として、フィールドで発生する特異なESD現象の再現確認としてご利用頂けます。

微小ギャップ放電チップ
Model：12-00010A

■ 想定される現象は?
- ● ネジのゆるみ
- ● 塗膜の絶縁不良
- ● 部品の接触不良



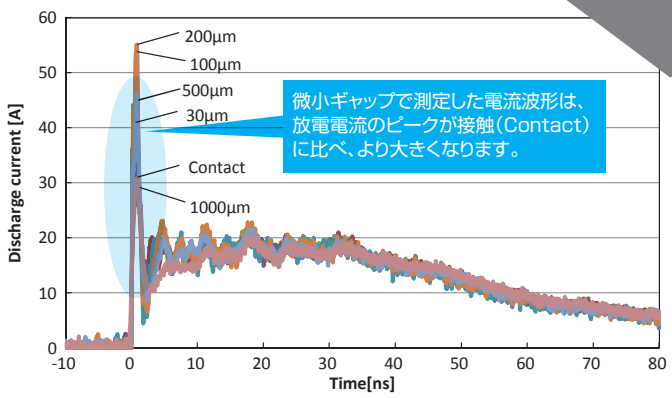


GT用12-00010A 取付カップ
Model：03-00103A

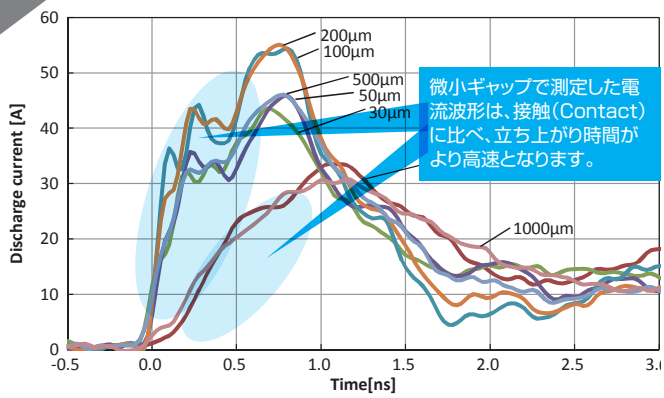
微小ギャップの拡大

このような現象が発生すると…

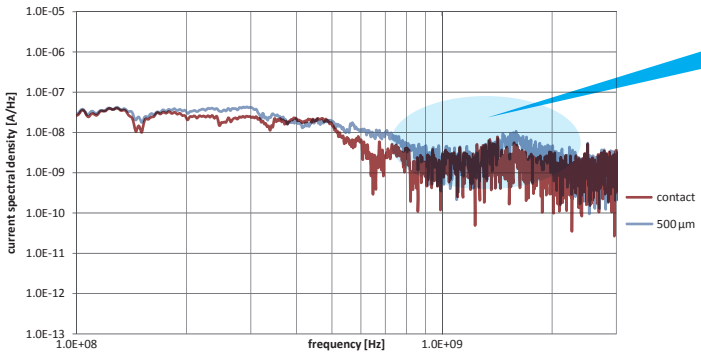
■ 出力波形（参考）



電流波形（全体）

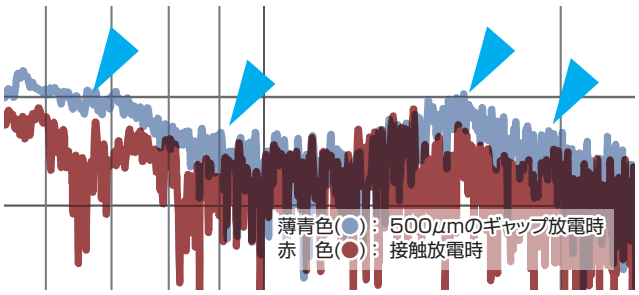


電流波形（立ち上がり部分）



放電電流のエネルギースペクトラム密度

接触(Contact)放電に比べ、微小ギャップ放電の方が高い周波数成分のノイズが多く出ていることが確認できます。



GHz帯のエネルギーが増大した試験になります。

原理・解説は下記 URL を参照ください。　ノイズテクニカルレポート（微小ギャップを伴う接触放電での静電気放電現象）

http://www.noiseken.co.jp/p/22

ESS-S3011A / PS1 オプション

CRユニット

放電ガン GT-30R series に使用する CR ユニットです。

●対応機種：GT-30R series

※掲載の定数以外は別途お問合せください。
※コンデンサ (C) の定数により、ユニットの大きさが異なります。

モデル名	CR 定数	
06-00073B	150pF-330Ω	①
06-00074B	150pF-2kΩ	③
06-00075B	330pF-330Ω	②
06-00076B	330pF-2kΩ	④

モデル名	CR 定数
06-00077B	500pF-0Ω
06-00078B	150pF-500Ω
06-00079B	100pF-1.5kΩ
06-00080B	200pF-0Ω
06-00081B	150pF-150Ω
06-00082B	500pF-500Ω
06-00083B	500pF-5kΩ
06-00084B	250pF-100Ω
06-00085B	200pF-100Ω
06-00086B	250pF-0Ω
06-G896	330pF-0Ω
06-G897	150pF-0Ω
06-K1936	200pF-250Ω
06-K1964	330pF-100Ω
06-N2270	500pF-100Ω

● ISO10605試験を行う場合

ISO10605 の試験を行う際には標準添付の CR ユニット 06-00073B :(150pF-330 Ω)①の他、06-00074B (150pF-2k Ω) :③、06-00076B (330pF-2k Ω) :④、06-00075B (330pF-330 Ω) :② を用いることで試験ができます。

※別途、オプションの 12-00009A 放電チップ (球型 30mm)、03-00072A (2 k Ω試験放電カップ) が必要です。

また、上記 CR ユニット、放電チップ、放電カップ等をセットにした、GT-30R3302KA もございます。

2kΩ試験放電カップ

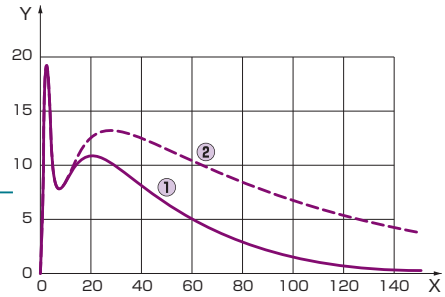
放電チップ（球型30mm）

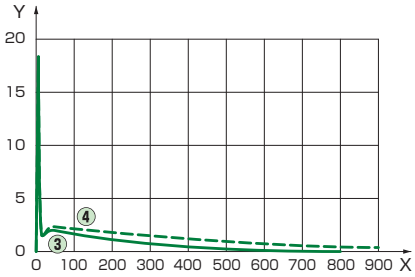
放電ガン ISO セット Model : GT-30R3302KA

内訳 : 放電ガン (330 Ω試験用放電カップ付)・2K Ω試験用放電カップ
CR ユニット 06-00073B/74B/75B/76B・放電チップ (円錐 / 丸型 / 球型)

充電用コンデンサ／放電抵抗の値	最初の放電ピーク電流	t_1 電流	t_2 電流
150pF/330Ω ①	3.75A/kV±10%	2A/kV±30% (t_1=30ns)	1A/kV±30% (t_2=60ns)
330pF/330Ω ②	3.75A/kV±10%	2A/kV±30% (t_1=65ns)	1A/kV±30% (t_2=130ns)

充電用コンデンサ／放電抵抗の値	最初の放電ピーク電流	t_1 電流	t_2 電流
150pF/2kΩ ③	3.75A/kV +30%-0%	0.275A/kV±30% (t_1=180ns)	0.15A/kV±50% (t_2=360ns)
330pF/2kΩ ④	3.75A/kV+30%-0%	0.275A/kV±30% (t_1=400ns)	0.15A/kV±50% (t_2=800ns)





放電カップ MODEL : 03-00071A / 03-00072A

ISO 規格で定められた電流波形を形成するための放電ガンの先端カップです。330Ω試験用 (03-00071A) と 2kΩ試験用 (03-00072A) をご用意しております。

●対応機種 : GT-30R series

放電チップ MODEL : 12-00007A / 8A / 9A

放電ガン先端用チップです。
円錐型 (12-00007A)
丸　型 (12-00008A)
球　型 (12-00009A)

●対応機種 : GT-30R series、GT-31S

高速先端ユニット MODEL : 03-00073A

放電ガンに取付けて静電気放電の電流波形の立上がり時間を、IEC 61000-4-2 規格の 0.7 ～ 1.0ns より 0.2ns 近くに高速化するものです。
(IEC 規格対象外品)

●対応機種 : GT-30R series

放電ガンホルダー MODEL : 03-00075A

試験中に放電ガンを保持するためのホルダーです。
ESS-S3011A との組み合わせ時は、試験器のチェック治具としても使用します。

●対象機種 : GT-30R series

放電ガン延長ケーブル MODEL : 05-00047B

本製品は静電気試験器本体と放電ガン間に接続する延長用のケーブルです。長さ : 約 3m
(規格対象外品)

●対応機種 : GT-30R series

放電ガン収納ケース MODEL : 09-00006A

放電ガン GT-30R series を収納するためのケースです。

ESS-S3011A / PS1 オプション

電界アダプタ　MODEL：03-00068A

電界アダプタは、ノイズの誘導モードである、静電誘導をシミュレーションするためのアダプタであり、静電気試験器と放電ガンとを組み合わせて使用します。

●対応機種：GT-30R series

磁界アダプタ　MODEL：03-00069A

磁界アダプタは、ノイズの誘導モードである、電磁誘導をシミュレーションするためのアダプタであり、静電気試験器と放電ガンとを組み合わせて使用します。

●対応機種：GT-30R series

磁界ループアダプタ　MODEL：03-00070A

米国 Ford 規格の磁界ループアダプタです。
静電気試験器と放電ガンとを組み合わせて使用します。

項　目	仕　様
ループコイル径	155m
外形寸法	168mm(ループ直径) 300mm(長さ) 12.7mm(ループ部厚み)

●対応機種：GT-30R series

AUX分岐BOX　MODEL：05-00052A

警告灯や自動除電プローブ、外部トリガなどを同時に使用する際に取り付けるアダプタです。

●対応機種：ESS-S3011 series、ESS-PS1

警告灯　MODEL：11-00014B

ESS-S3011 series に使用することが可能な警告灯です。
試験時に警告灯を点滅させる事で注意を促す事ができます。

●対応機種：ESS-S3011 series

※ 接続コネクタは D-SUB コネクタとなります。

OPTICAL INTERFACE BOX　MODEL：07-00022A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB ー光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

●対応機種：ESS-S3011 series、ESS-PS1

ESS-S3011A / PS1 オプション

ファラデーケージ　MODEL : FC-200

IEC 61000-4-2 ／ ISO 10605 Ed.2 規格で定められている放電電流波形を確認するためのファラデーケージです。キャスター付きですので移動が簡単です。

項　目	仕　様
駆動電源	AC100V 50Hz/60Hz　3Pインレット 過電流保護ブレーカー付き　ラインフィルタ内蔵
扉部間口寸法	(W)466mm×(H)642mm
外形寸法・質量	(W)670mm×(H)1586mm×(D)1512mm　約65kg 3Pコンセント×2口　15A MAX

ESD電流ターゲット　MODEL : 06-00094A

IEC 61000-4-2 Ed.2.0 規格で要求される抵抗負荷です。静電気放電の電流波形を測定する際に使用します。

項目	仕様
最高印加電圧(パルス)	30 kV MAX
入力抵抗	2.04 Ω
出力インピーダンス	2.04 Ω
挿入損失の変動(S21)	≦1GHz : ±0.5 dB以内 1GHz～4GHz : ±1.2 dB以内
出力側コネクタ	SMA型
外形寸法／質量	70 φ×35 mm／約480 g

同軸ケーブル　MODEL : 02-00157A

高周波に対応した同軸ケーブルです。(1m)
ESD 電流ターゲットとオシロスコープを接続する為に使用します。
別途 BNC-SMA コネクタ (02-00133A) もご用意しています。

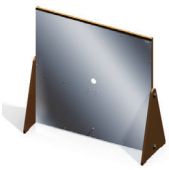
アッテネータ　MODEL : 00-00022A

測定器保護用のアッテネータです。
減衰比 20B　SMA タイプコネクタ

GNDケーブル保持スタンド　MODEL : 03-00060A

静電気の波形を観測する際に、放電ガンのグランドケーブルを引っぱるためのスタンドです。

ターゲット取付板　MODEL : 03-00052B

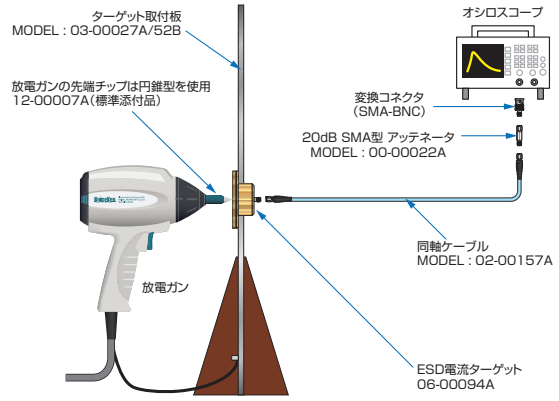


IEC 61000-4-2 ／ ISO 10605 Ed.2 規格の静電気放電発生器の動作を簡易的に確認する際に使用する負荷抵抗器（ターゲット）を取り付ける板です。
負荷抵抗器 (06-00067A または 06-00094A) を取付け、波形を簡易的に測定する為の治具です。
寸法 1.2m × 1.2m

ターゲット取付板　MODEL : 03-00027A

IEC 61000-4-2 ／ ISO 10605 Ed.2(2008) 規格の静電気放電発生器の動作を簡易的に確認する際に使用する負荷抵抗器（ターゲット）を取り付ける板です。
負荷抵抗器 (06-00067A または 06-00094A) を取付け、波形を簡易的に測定する為の治具です。(規格対象外品)
寸法 0.6m × 06m　推奨印加電圧 8kV 以下

● 静電気試験器の波形観測

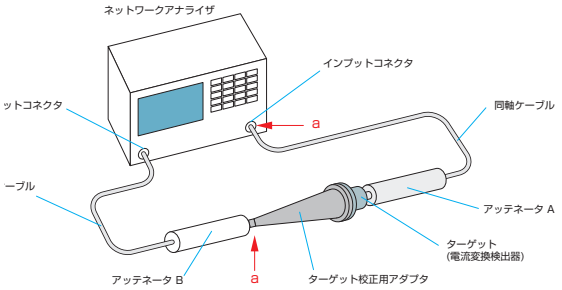


放電ガン固定台座_波形確認　MODEL : 03-00061B

ファラデーケージやターゲット取付板（03-00052B）で、波形を観測する際に放電ガンを固定する為の治具です。

ターゲット校正用アダプタ　MODEL : 06-00068B

IEC 61000-4-2 Ed.2（2008）に準拠した当社静電気試験器校正用ターゲット。
(06-00067A または 06-00094A を校正するためのセットです。)
※ 06-00001A には使用できません。
※ ESD 試験器校正用電流ターゲットは含まれておりません。



IEC 61000-4-2 Ed.2試験規格

1. 一般事項

低い相対湿度環境で、化学繊維の絨毯、衣料などが使用されるような条件により、操作者から直接、あるいは近接物体から発生する静電気放電に対する電子機器のイミュニティ評価に適用される規格です。この規格では、帯電した人体が金属を手に持ち、電子機器に放電をした場合を想定し、その時発生する電流波形をシミュレートするための回路を用いて試験を行うことを規定しています。

2. 試験レベル

■ESDに対する試験レベルの範囲

ESDに対する試験レベルを下記に示します。

レベル	試験電圧（接触放電）	試験電圧（気中放電）
1	2kV	2kV
2	4kV	4kV
3	6kV	8kV
4	8kV	15kV
X	Special	Special

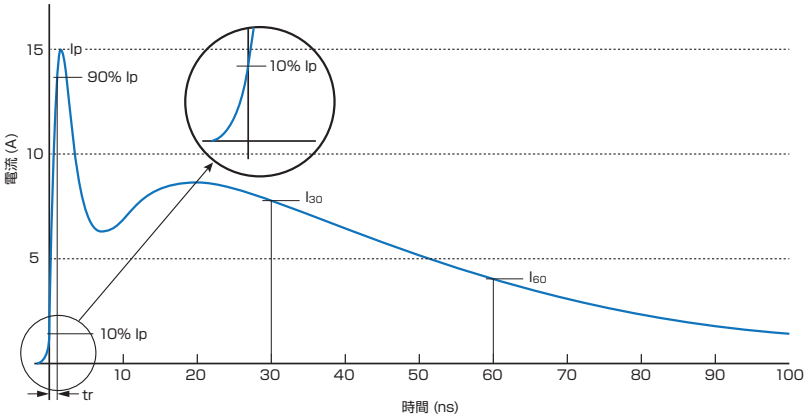
※Xはオープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定

3. 試験用発生器および波形の検証

■静電気試験器の仕様

静電気イミュニティ試験を行う場合、下記の仕様を満たす試験器を使用する必要があります。

エネルギー蓄積容量	150pF　（代表値）
放電抵抗	330Ω　（代表値）
出力電圧	接触放電:8kV、気中放電:15kV
出力電圧表示の精度	±5%
出力電圧の極性	正および負(切替可能)
保持時間	5秒以上
放電操作モード	単発(放電間隔は1秒以上)
放電電流の波形	右図参照

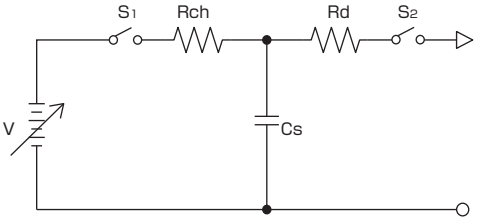


放電電流波形および波形の特性

■静電気試験器の特性

異なった静電気発生器で得られた試験結果の比較ができるように、下表に示す特性が確認できなければなりません。

レベル	指示電圧	最初の放電ピーク電流(±15%)Ip	立上り時間(±25%)	30nsでの電流値(±30%)	60nsでの電流値(±30%)
1	2kV	7.5A	0.8ns	4A	2A
2	4kV	15A	0.8ns	8A	4A
3	6kV	22.5A	0.8ns	12A	6A
4	8kV	30A	0.8ns	16A	8A



コンデンサ容量　Cs:150pF
放電抵抗　Rd:330Ω

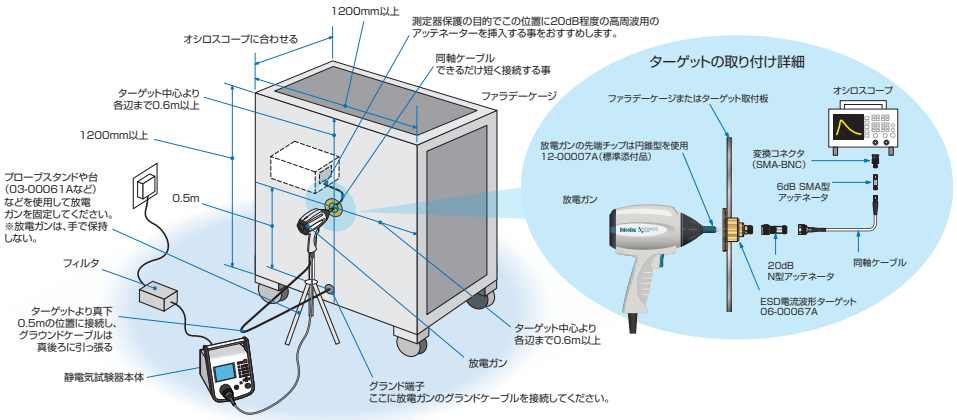
静電気試験器の簡略ダイアグラム

IEC 61000-4-2 Ed.2試験規格

■静電気試験器の波形確認

静電気試験器の波形確認には図で示すように、ファラデーケージおよびターゲットを使用し、2GHz以上の帯域幅をもつオシロスコープで確認を行ないます。
放電電極を直接ターゲットに接触させ、静電気試験器は接触放電試験モードで動作させます。

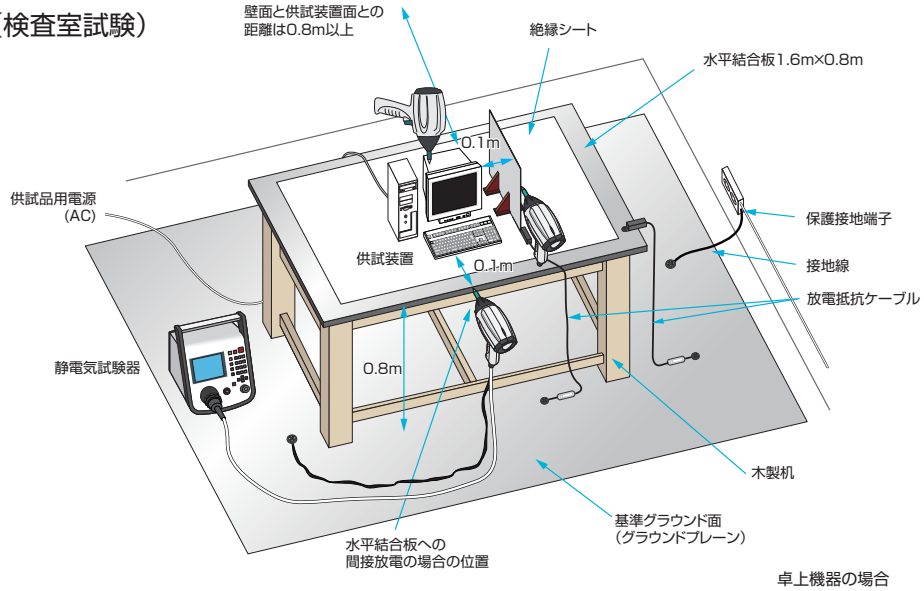
※IEC規格では規定がありませんが、測定器保護の為に20dB程度の高周波用アッテネータを挿入する事をお勧めします。



4. 試験のセットアップ

■卓上機器に対する試験機器配置例（検査室試験）

直接放電試験は、供試品に直接放電し、供試品の影響をみる試験です。
グランドプレーンの上に高さ0.8mの木製机を置き、その上に水平結合板(1.6m×0.8m)をのせます。
水平結合板は、470kΩの抵抗2ヶでグランドプレーンに接続します。
水平結合板と供試品の間に絶縁シートを敷きます。
間接放電試験は、水平結合板および垂直結合板に放電し、供試品の影響をみる試験です。
直接放電試験の試験環境に加え、垂直結合板(0.5m×0.5m)を使用します。
垂直結合板も470kΩの抵抗2ヶでグランドプレーンに接続します。



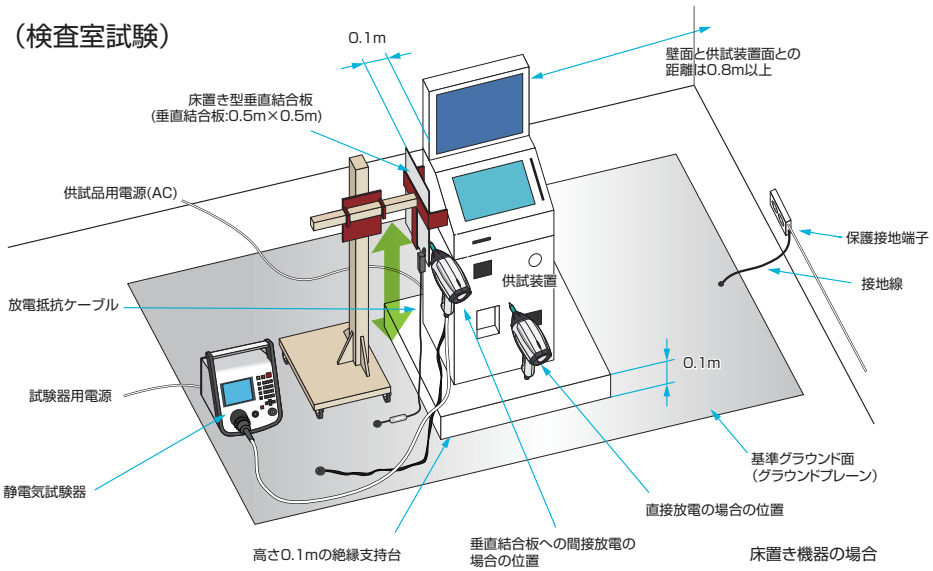
卓上機器の場合

■床置き機器に対する試験機器配置例（検査室試験）

直接放電試験は、グランドプレーンの上に高さ0.1mの絶縁支持台を置き、その上に供試品を乗せます。
間接放電試験は、垂直結合板に放電させ供試品の影響をみる試験です。
垂直結合板とグランドプレーンも470kΩの抵抗2ヶで接続します。

※供試機器のケーブル類は、0.5mmの絶縁シートでグランドプレーンから浮かします。
※ガンのGNDケーブルは、グランドプレーン以外の電導部から0.2m以上離します。

※IEC規格の場合、供試品用絶縁トランスは言及されておりません。



床置き機器の場合

IEC 61000-4-2 Ed.2試験規格

5. 試験手順

■ 気象条件等の環境

気象環境の異なる場所より持ち込まれた機器は試験環境に十分になじませてから試験を行なう必要があります。また、放電状態を定量的に安定させるために、試験室の気象条件を整える必要があります。IEC 61000-4-2規格に準じた試験を行なうためには下記表に示す条件を満たす必要があります。

周囲温度	15℃～35℃
相対湿度	30%～60%
気圧	86kPa(860mbar)～106kPa(1060mbar)
電磁環境	試験結果に影響を与えないレベル

■ 試験手順

直接放電試験：接触放電（1秒間隔で放電）及び気中放電（5秒以下の周期で放電）を行います。
間接放電試験：垂直結合板および水平結合板に対し印加を行ないます。
放電回数は1秒間隔で少なくとも10回の放電を両極性で行ないます。
※放電の印加個所を設定する事を目的として、1秒間に20回の放電、あるいはそれ以上の繰返しで放電を行なう予備試験がおこなえます。

6. 試験結果と試験報告

試験結果はEUTの仕様および動作条件によって以下の分類を行ないます。

1）仕様範囲内の正常動作
2）自己回復が可能な一時的な劣化または機能や性能の低下
3）オペレーターの介入またはシステムの再起動を必要とする一時的な劣化または機能や性能の低下
4）機械やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

一般に、機器が静電気放電を印加する全期間にわたってその耐性を示し、かつ試験の終了時にEUTが製品仕様書内で規定した機能上の要求事項を満足する場合は、検査結果は良好と考えられます。
試験報告は、試験条件および試験結果を含む必要があります。

注意:この試験方法および接続方法はIEC 61000-4-2（2009）及びJIS C 61000-4-2規格を抜粋し、当社製品で置き換えた例を記載しております。
詳細な試験方法等につきましては規格書の原文を御参照ください。

ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

1. 一般的事項

車両内での動作または車両の乗り降りの際に生じる電荷の蓄積による静電気放電は、自動車に搭載される電子機器の誤動作を引き起こす要因であり、搭載電子機器の数が増加するにつれてますます重要となってきています。
この規格は、帯電した人体から電子機器に放電する静電気現象を想定し、その際に発生する電流波形を再現するための静電気発生器を用いて試験を行うことを規定しており、従来よりある様々な産業で共通して用いられている静電気試験で不足する項目を補い、自動車規格に適合した試験が規程されています。また、梱包やメンテナンス時の取扱い時における各モジュールの静電気耐性を評価するための試験手順についても規定しています。

2. 試験レベル

以下の試験レベルは、参考情報です。カテゴリは、電子部品の機能重要度により分類されます。

電子部品試験ー直接接触放電と直接気中放電の厳しさのレベル例ー（供試品の動作状態が対象）

試験レベル	直接・接触放電			直接・気中放電		
	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
Level 4	± 8kV	± 8kV	± 15kV	± 15kV	± 15kV	± 25kV
Level 3	± 6kV	± 8kV	± 8kV	± 8kV	± 8kV	± 15kV
Level 2	± 4kV	± 4kV	± 6kV	± 4kV	± 4kV	± 8kV
Level 1	± 2kV	± 2kV	± 4kV	± 2kV	± 2kV	± 6kV

電子部品試験ー間接接触放電の厳しさのレベル例ー（供試品の動作状態が対象）

試験レベル	間接 - 接触放電		
	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
Level 4	± 8kV	± 15kV	± 20kV
Level 3	± 6kV	± 8kV	± 15kV
Level 2	± 4kV	± 4kV	± 8kV
Level 1	± 2kV	± 2kV	± 4kV

電子部品試験ーパッケージング及びハンドリング試験の厳しさのレベル例ー

試験レベル	直接・接触放電			直接・気中放電		
	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
試験後の通電機能確認	± 1kV	± 2kV	± 4kV	± 8kV	± 15kV	± 25kV

実車試験ー車両内における接触放電と気中放電の厳しさのレベル例ー

試験レベル	接触放電			気中放電		
	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
Level 4	± 6kV	± 8kV	± 8kV	± 8kV	± 15kV	± 15kV
Level 3	± 4kV	± 4kV	± 6kV	± 6kV	± 8kV	± 8kV
Level 2	± 2kV	± 2kV	± 2kV	± 4kV	± 4kV	± 6kV
Level 1	−	−	−	± 2kV	± 2kV	± 4kV

実車試験ー車両外における接触放電と気中放電の厳しさのレベル例ー

試験レベル	接触放電			気中放電		
	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
Level 4	± 6kV	± 8kV	± 8kV	± 15kV	± 15kV	± 25kV
Level 3	± 4kV	± 6kV	± 6kV	± 8kV	± 8kV	± 15kV
Level 2	± 2kV	± 2kV	± 4kV	± 4kV	± 6kV	± 8kV
Level 1	−	−	± 2kV	± 2kV	± 4kV	± 6kV

ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

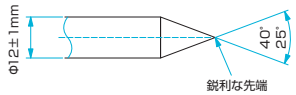
3. 発生器の仕様および出力波形の検証

■ 静電気試験器の仕様

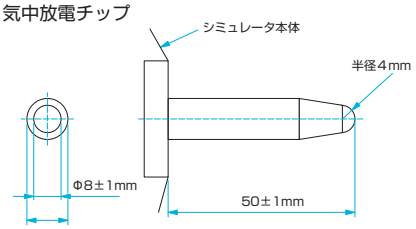
静電気試験を行う場合、下記の仕様を満たす試験器を使用します。

項　目	仕　様
出力電圧 - 接触放電	2kV ～ 15kV
出力電圧 - 気中放電	2kV ～ 25kV
出力電圧精度	5%以下
極　性	正 および 負
電流波形の立上り時間 (10% ～ 90%)	0.7ns ～ 1ns
電圧保持時間	5s 以上
コンデンサ定数	150pF，330pF
抵抗定数	2k Ω，330 Ω

接触放電チップ



気中放電チップ

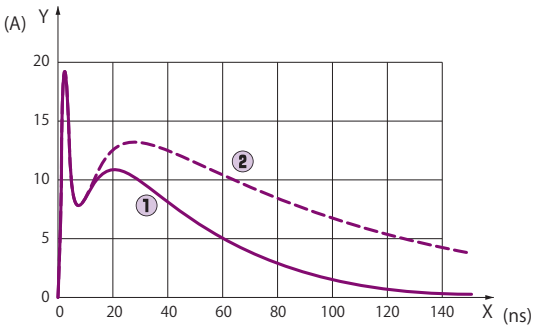


15kV より高い試験電圧における気中放電の場合は、空気中へのリークを避けるために、より大きな電極チップを使用することができる。

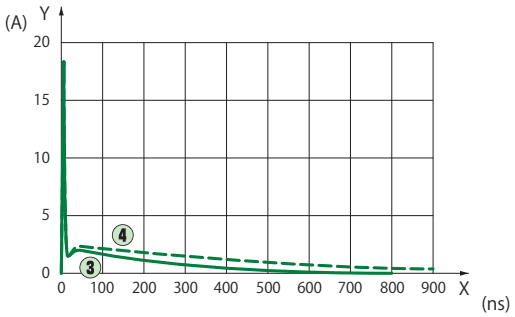
■ 静電気試験器の特性（接触放電モード電流の仕様）

下記の放電電流特性を確認する必要があります。

コンデンサ / 抵抗	第 1peak 電流	t1 電流	t2 電流	下記図表
150pF/330 Ω	3.75A/kV ± 10%	2A/kV ± 30% (t1=30ns)	1A/kV ± 30% (t2=60ns)	①
330pF/330 Ω		2A/kV ± 30% (t1=65ns)	1A/kV ± 30% (t2=130ns)	②
150pF/2k Ω	3.75A/kV +30% − 0%	0.275A/kV ± 30% (t1=180ns)	0.15A/kV ± 50% (t2=360ns)	③
330pF/2k Ω		0.275A/kV ± 30% (t1=400ns)	0.15A/kV ± 50% (t2=800ns)	④



放電抵抗 330 Ω (5kV 時)

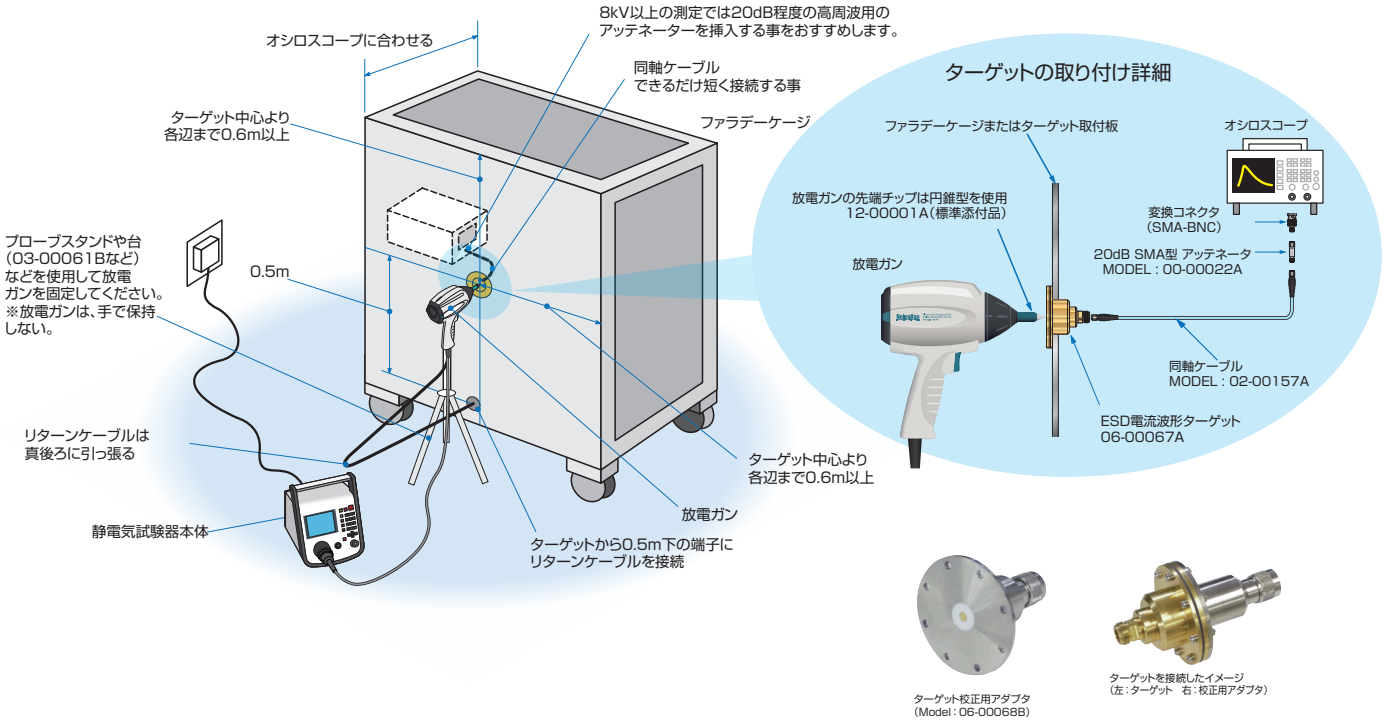


放電抵抗 2k Ω (5kV 時)

ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

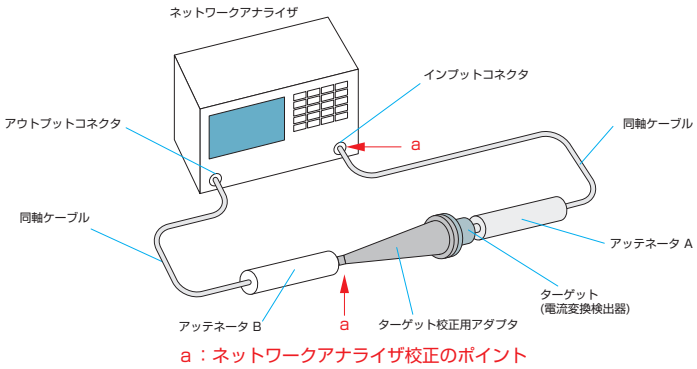
■ 出力電流波形の確認

静電気試験器の波形確認は、ファラデーケージまたは 1.2m × 1.2m 以上の金属板の中央に規定の電流波形観測用ダーゲットを取り付け、2GHz 以上の帯域幅を持つオシロスコープを用いて確認を行います。
放電電極（放電ガンの先端チップ）をターゲットに接触させ、静電気試験器は接触放電モードに設定します。
なお、試験器のリターンケーブルは、そのケーブル長の中央で折り返し、ターゲットより 0.5m 真下の位置の端子に接続します。



■ ターゲットの校正

電流波形観測用ターゲットは、専用の測定治具を用いて周波数特性を検証する必要があります。



ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

4. 試験のセットアップと試験手順

■ 共通事項

・グランドプレーン:サイズ 1.6 × 0.8m 以上で、セットアップ時に DUT や周辺機器などから 0.2m 以上大きく、接続抵抗は 25mΩ 以下とします。
・絶縁ブロック：高さ 50 ± 5mm。全ての辺において試験構成より 20mm 先まで広げます。
・DUT の機能試験のために必要な全ての周辺ユニットに接続し、ワイヤハーネスの長さは 1.7m（+0.3m − 0）とします。
・全ての構成部品は互いに 0.2 m以上離します。
・ワイヤハーネスはグランドプレーンのエッジから 0.1m 離して結束し、絶縁ブロックに固定します。
・電源バッテリは試験テーブル上に置き、陰部端子をグランドプレーンに直接接続します。
・試験台は他の誘電構造物から 0.1m 以上離します。
・直接放電の場合は、静電気試験器の放電帰路ケーブルはグランドプレーンに接続します。
・CR 定数は機器の搭載位置により 150pF または 330pF を選択し、330 Ωを使用します。
・2 つ以上の試験レベルを実施します。
・シャーシに直接取り付けない電子機器は、絶縁ブロックを使用します。

■ 電子部品試験（電源供給あり）ー直接放電 接触および気中ー

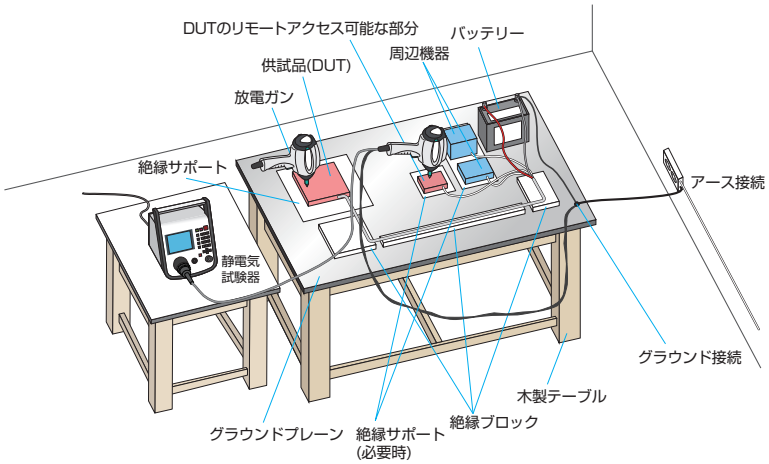
・正および負極性で最低 3 回、1 秒以上間隔で試験します。
・手の触れるところすべてに印加します。
・シャーシに直接取り付けない電子機器は、絶縁ブロックを使用します。

【接触放電の場合】

・放電電極は、放電スイッチを動作させる前に DUT の通電ポイントに接触させます。
・塗装表面が絶縁被覆でない場合、塗装面を放電電極の先端部で貫通させて接触させます。
・放電電極は、DUT の表面に対して垂直に維持します。

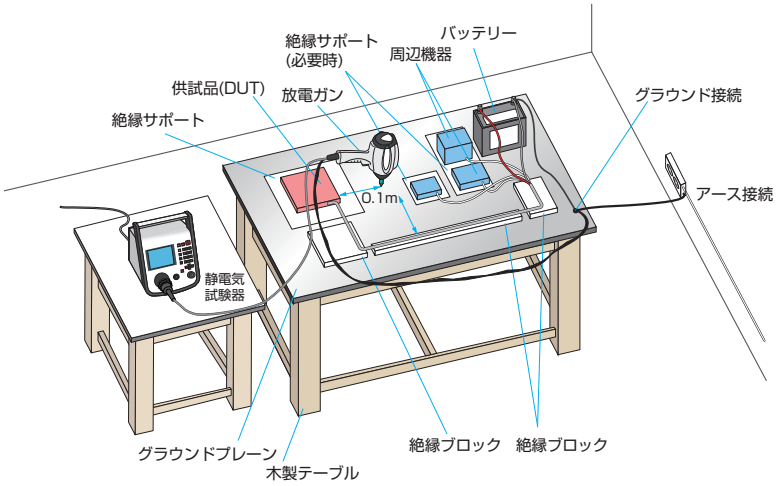
【気中放電の場合】

・放電電極のチップは放電スイッチを動作させた後、できるだけ迅速（0.1m/s ～ 0.5m/s）に放電ポイントに接触するまで DUT に移動させ印加します。
・導電材の塗装に絶縁塗装が宣言されている場合、気中放電を実施します。



■ 電子部品試験（電源供給あり）ー間接放電ー

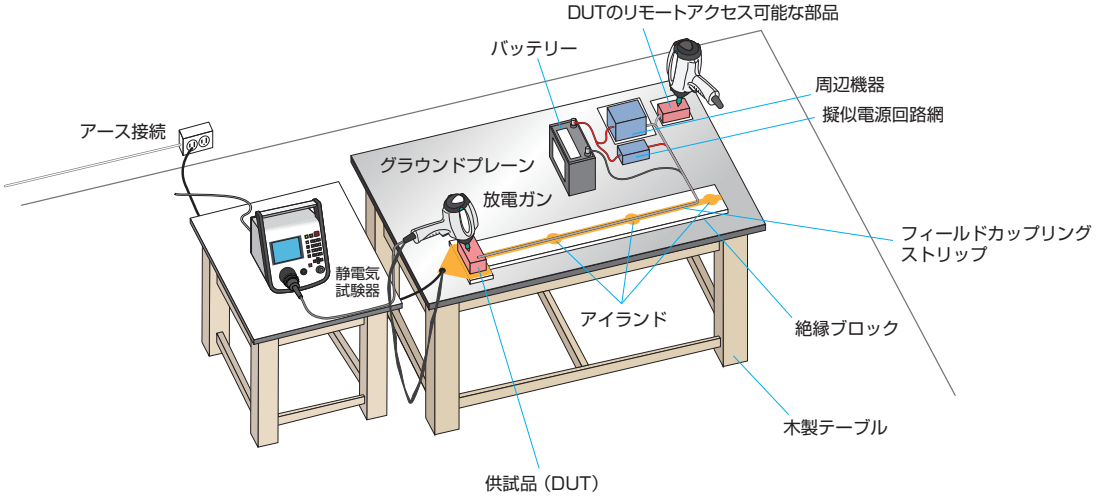
・接触放電でグランドプレーンに加えて印加します。
・1s 以上の間隔で 10 回以上試験します。
・DUT のそれぞれの側のポイントでグランドプレーンに印加します。
・DUT は一番近い表面が放電を受けるグランドプレーンのエッジから 0.1 m離れるように位置させます。
・DUT、ハーネスから 0.1m の位置に印加します。
・CR 定数は機器の搭載位置により 330pF を選択し、330 Ωを使用します。



ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

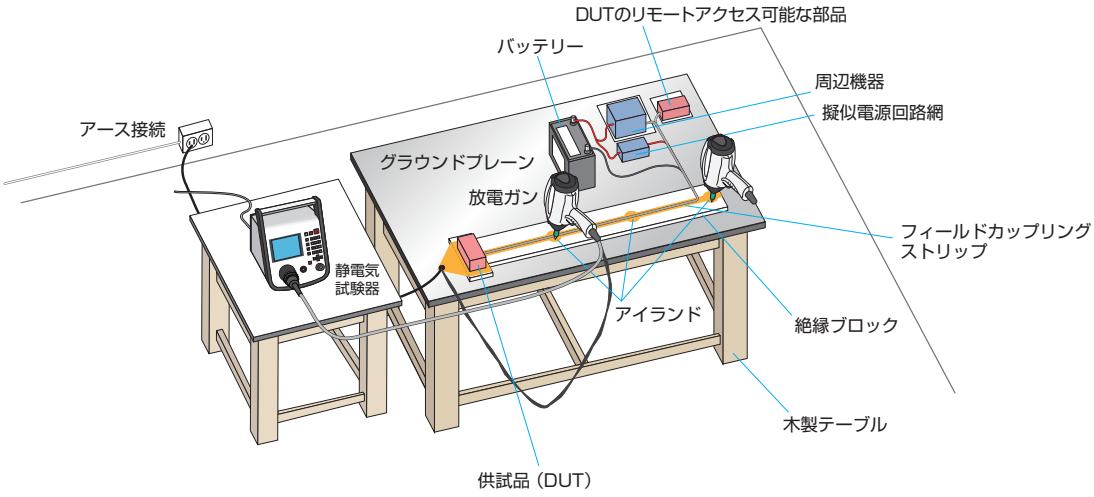
■ 電子部品試験（電源供給あり）-FCP を用いた直接放電

・正および負極性で最低 3 回、1 秒以上間隔で試験します。
・CR 定数は機器の搭載位置により 150pF または 330pF を選択し、330 Ωを使用します。



■ 電子部品試験（電源供給あり）-FCP を用いた間接放電

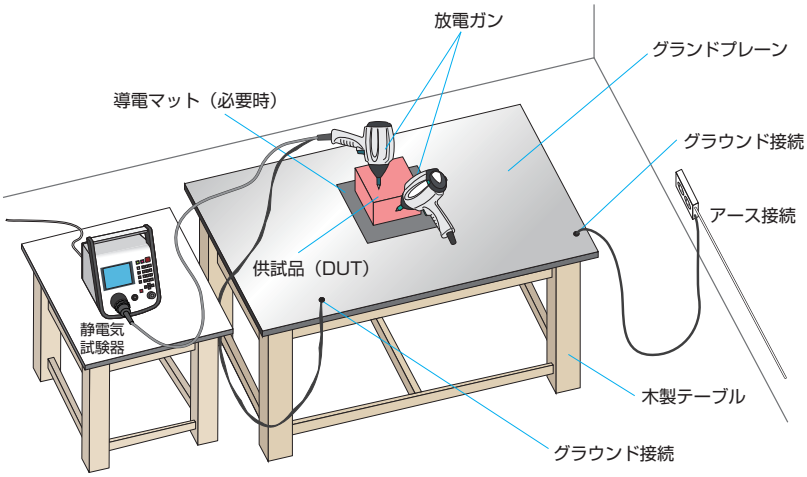
・アイランドに対して正および負極性で最低 10 回、1 秒以上間隔で試験します。
・CR 定数は機器の搭載位置により 330pF を選択し、330 Ωを使用します。



ISO 10605 Ed.3規格の試験概要

■ 電子部品試験（電源供給なし）ーパッケージングとハンドリング ESD 感受性試験ー

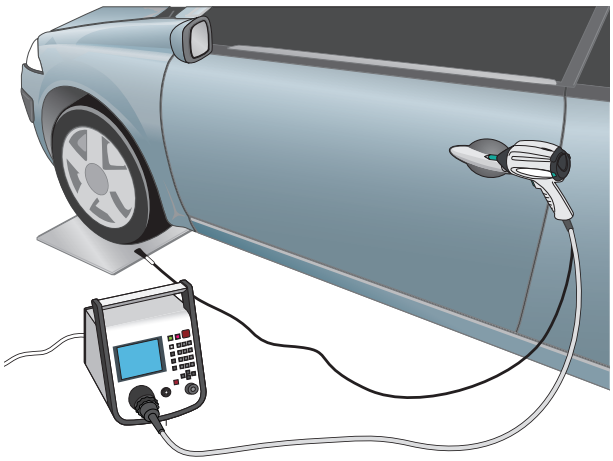
・CR 定数は 150pF を使用し、人体が直接触れる場合 (2k Ω) および金属物を持った状態で触れる場合 (330 Ω) のそれぞれを想定した抵抗での試験を実施することをお勧めします。
・2 つ以上の試験レベルを実施します。
・1s 間隔以上で正および負極性で各 3 回以上試験します。
・接触放電は、手の触れるところすべてに印加します。
・印加後、1M Ω± 20% の除電抵抗で供試品を除電した後に通電し、正常に動作することを確認します。



■ 実車試験ー車両内外の試験ー

・車両内で人が簡単に手を触れることができる箇所は、330pF/330 Ωまたは 2k Ωで試験します。
・車両外から人が手をふれることができる箇所は、150pF/330 Ωまたは 2k Ωで試験します。
・グランド線はシートレールなどのシャーシに接続します。車外試験は、近くのシャーシまたはタイヤの下の金属板に接続します。
・車両内外ともに接触・気中の両方で試験します。

車両内試験



車両外試験

注意 : この試験概要は、ISO10605 Ed.3 2023 規格を元に記載しております。詳細な試験方法等につきましては規格書の原文をご確認ください。

18-00086B

ESD電圧メータ

静電気試験器の保持時間および出力電圧の測定に

ESD電圧メータMODEL：18-00086Bは、IEC 61000-4-2での気中放電試験時の試験器仕様である電圧の保持時間（5秒後保持電圧）や出力電圧の測定ができる装置です。測定した電圧は、7セグメントLEDにピーク電圧値と保持電圧値が表示されます。

- 気中放電試験の試験器仕様である保持時間を簡単に測定できます。
- ±2kV ～30kVまでの出力電圧測定ができます。
- オシロスコープなどに接続することで測定電圧波形のモニタが可能です。
- 小型・軽量で持ち運びに便利。

気中放電試験の試験器仕様の測定が簡単に！

保持時間の測定機能を搭載

IEC 61000-4-2規格では気中放電試験に関連する試験器仕様として電圧の『保持時間』が規定されています。保持時間は、『放電する前の漏洩による出力電圧の減少が10%以下の時間間隔』と定義されており、その時間は『5秒以上』であることが要求されています。本製品を使うことで、この電圧の『保持時間』を簡単に測定することができます。また、IEC 61000-4-2規格で規定されている出力電圧の測定も、高圧プローブや電圧計などを使わず、簡単に測定することができます。

■ 保持電圧の測定

① 放電ガンのGND ケーブル先端のワニロクリップをESD 電圧メータのGND 端子に接続します。

② 静電気試験器の設定を気中放電モード、出力電圧 :ESD 電圧メータで設定した電圧に設定します。

③ 静電気試験器の【START】スイッチを押下して放電ガンを充電状態にし、放電ガンの放電チップをESD 電圧メータのGND 端子に接触させます。高電圧の除電後、放電チップをESD 電圧メータのESD 入力端子に接触さたまま、放電ガンのトリガスイッチを押下します。

【測定結果例】

kV 表示モードで【HOLDING V.】に保持電圧値が表示されている時。※%表示モードもあります。

画面はイメージ図です。

【PEAK V.】にはピークホールド機能によりピーク電圧が表示されます。

【HOLDING V.】には保持電圧値と低減率が約 1 秒毎に表示されます。

18-00086B

■ 出力電圧の測定

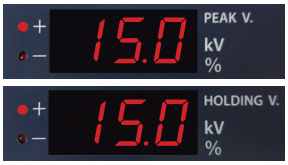
① 放電ガンのGND ケーブル先端のワニロクリップをESD 電圧メータのGND 端子に接続します。

② 静電気試験器の設定を接触放電モード、出力電圧 :ESD 電圧メータで設定した電圧、放電間隔 :0.05s、放電回数 :100 回以上にします。

③ 静電気試験器の【START】スイッチを押下して放電ガンを充電状態にし、放電ガンの放電チップをESD 電圧メータのGND 端子に接触させます。高電圧の除電後、放電チップをESD 電圧メータのESD 入力端子に接触さたまま、放電ガンのトリガスイッチを押下します。

【測定結果例】

【HOLDING V.】に保持電圧値が表示されている時。
※ kV 表示モードのみ。



【PEAK V.】にはピークホールド機能によりピーク電圧が表示されます。

【HOLDING V.】には保持電圧値と低減率が約 1 秒毎に表示されます。

仕　様

項目	機能 / 性能
入力極性	正／負
入力電圧	±2kV ～30kV　※静電気試験器の設定電圧値
電圧表示精度（電圧表示モード）	±5%以内　※DC入力に対して
表示機	電圧値 :7セグメントLED4桁　極性 :LED
ブザー	内蔵
モニタ出力	BNCコネクタ　約1/10,000（30kV入力時、約3V出力）　出力精度 :電圧表示値に対して、±20%
GND端子	本製品筐体GNDと導通
除電端子	本製品筐体GNDと導通
入力抵抗	1TΩ±20%
分圧比	約1/3,333
チェック電圧設定範囲	2.0kV、4.0kV、8.0kV、15.0kV、20.0kV、25.0kV、30.0kV ※入力電圧の閾値はチェック電圧設定値の1/2
保持時間設定範囲	5.0 ～30.0秒
駆動電源	AC100V ～240V±10%　50Hz ／60Hz
消費電力	13VA
使用温度範囲	+15℃～+35℃
使用湿度範囲	30%RH ～60%RH（結露なきこと）
外形寸法	(W)220mm× (H)256.5mm× (D)230mm（突起部含まず）
質量	約2kg

インパルスノイズ試験器

INS-S220 / S420

市場トラブルの問題解決に

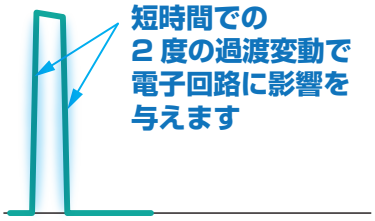
スイッチングデバイスの接点間の放電、電子モーターから発生するアーク放電などによる立ち上がりの早い高周波ノイズを模擬的に発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。
試験パルスに含まれている周波数成分の幅が広く、また、パルス幅を可変する事でエネルギー量も変化させることができるため、市場でのノイズトラブルに対して再現性の高いノイズ試験が行えます。

- ボタン操作だけでパルス幅等の設定が行える為、試験条件設定の時間短縮ができます。
- 試験パルス波形の安定性が向上し、再現性の高い試験ができるようになりました。
- 消耗品数を減らしコスト削減ができます。
- ショートプラグ採用により、コモン／ノーマルモードの切換が容易に設定できます。
- TEST TIME 設定により試験時間の設定が可能となりました。
- 50Ω系終端器を試験器に内蔵し、容易に配線ができます。
- より高速なパルス繰返し周期での試験が可能になりました。（INS-S220のみ）
- アウトレットパネルにより、EUTのACプラグを直接接続できます。（オプション）
- 各種プローブ、カップリング･アダプタなどにより、様々な試験ができます。（オプション）
- 外付けの重畳ユニット（CDN）の追加により、EUT電源容量三相の試験もできます。（オプション）
- 専用ソフトウェアを使用する事で、様々な試験条件で試験ができます。（オプション）

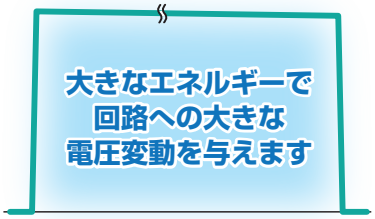
特　徴

市場トラブルの問題解決
高周波、エネルギー量変化ができる試験パルス

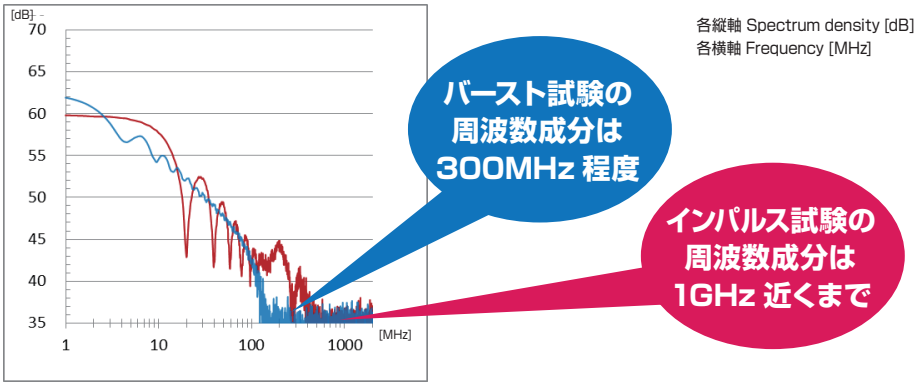
パルス幅が狭い50ns ～ 100ns程度のインパルスは、エネルギーが小さい代わりに短時間での立上がり／立下がりの計2度の過渡変動による電圧変動、および急峻に発生する電磁界での誘導結合による影響を電子回路に与えます。また、パルス幅の広い800ns ～ 1000ns などのインパルスはエネルギー量が大きいため､回路へ大きな電圧変動を与えやすくなります｡インパルス試験は国際規格IEC 61000-4-4で定められているファスト･トランジェント／バースト試験に比べ立ち上がり時間が高速なため、1GHz近くまでの高い周波数成分を含んでいます。このためEUTに対してノイズを印加した際に、より回路内部に侵入しやすく電子回路に影響を与えやすくなります。なお、インパルスのパルス幅により包含する周波数スペクトラムの成分および強度が異なるため、数種類のパルス幅での試験の実施をおすすめします。



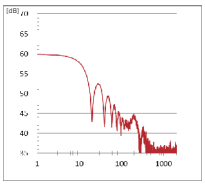
【 50ns パルスイメージ 】



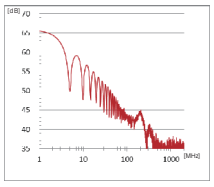
【 1000ns パルスイメージ 】



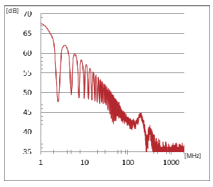
各縦軸 Spectrum density [dB]
各横軸 Frequency [MHz]



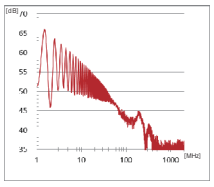
50ns



100ns



400ns



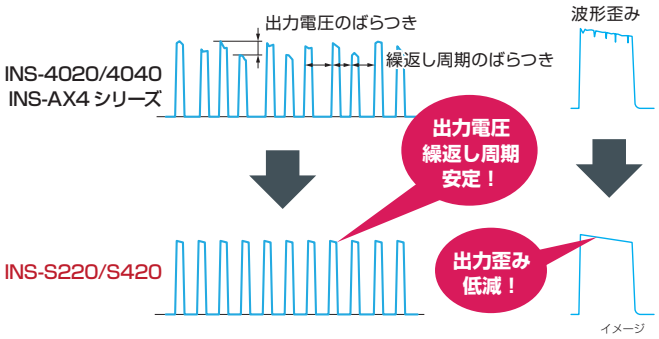
1000ns

詳細はノイズテクニカルレポート（電源線の高周波ノイズ試験について）　http://www.noiseken.co.jp/p/46　をご覧ください。

INS-S220 / S420

試験結果の再現性が向上
より定量的な試験ができます

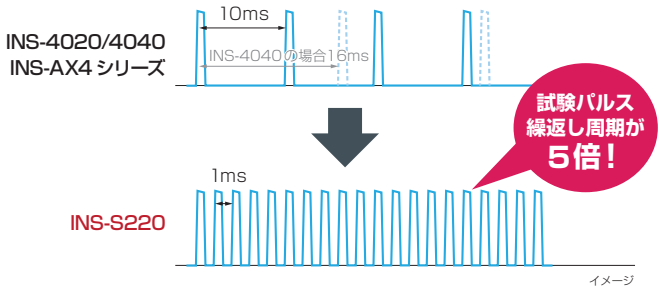
従来の水銀リレー方式から半導体リレー方式に変更することで試験パルス波形の安定性が向上し、従来よりも定量的で試験結果の再現性が高い試験ができます。また、水銀リレー劣化時に発生する出力波形不良も無くなりました。



誤動作発生率の向上
試験にかかる時間を短縮できます (INS-S220 のみ)

試験パルスの繰返し周期を従来品より高速化することで、製品の誤動作発生率が向上し、試験時間の短縮が期待できます。

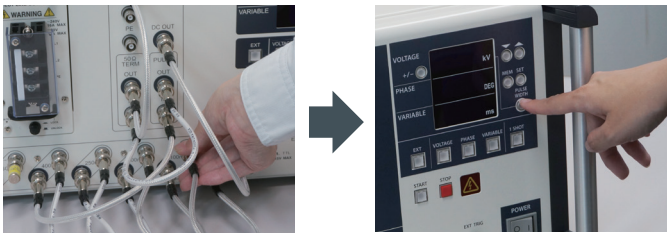
例）繰返し周期を2msとした場合



※ パルス繰返し周期には制限があります。

パルス幅設定の簡略化
設定にかかる時間を短縮できます

従来モデル（INS-4020/4040）のパルス幅設定は、専用の同軸ケーブルを手動で切り替える煩わしさがありましたが、新しいインパルスノイズ試験器INS-S220ではボタン操作で簡単に設定ができ、設定時間の短縮と、接続ミスを軽減します。



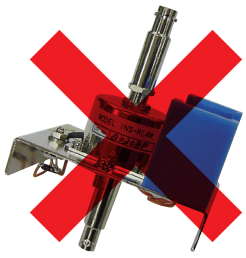
複雑なケーブル接続での設定が...　　ボタン操作で簡単に !!

接続の簡略化
接続にかかる時間を短縮できます

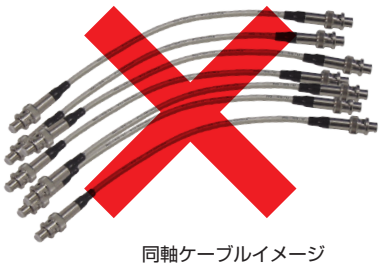
EUTの接続が簡単なアウトレットパネル方式を採用。
各国のコンセント形状に応じたアウトレットパネル（オプション）を使用することで、供試品を簡単に接続して試験ができます。

コストの削減
消耗品の交換を減らしました

従来の水銀リレー（消耗品）から半導体リレー方式を採用。
パルス幅設定ケーブルや水銀リレーなどの消耗品が不要となり、交換にかかるコストを削減しました。



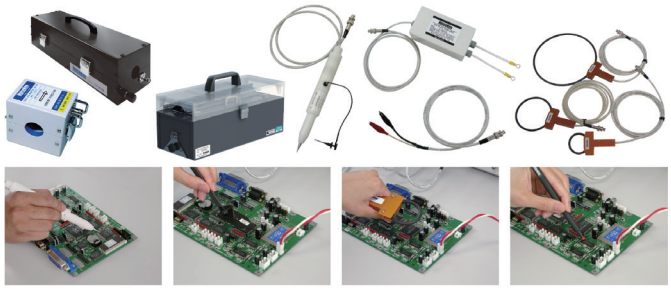
水銀リレーイメージ



同軸ケーブルイメージ

ノイズ対策が容易
誤動作発生箇所の特定ができます

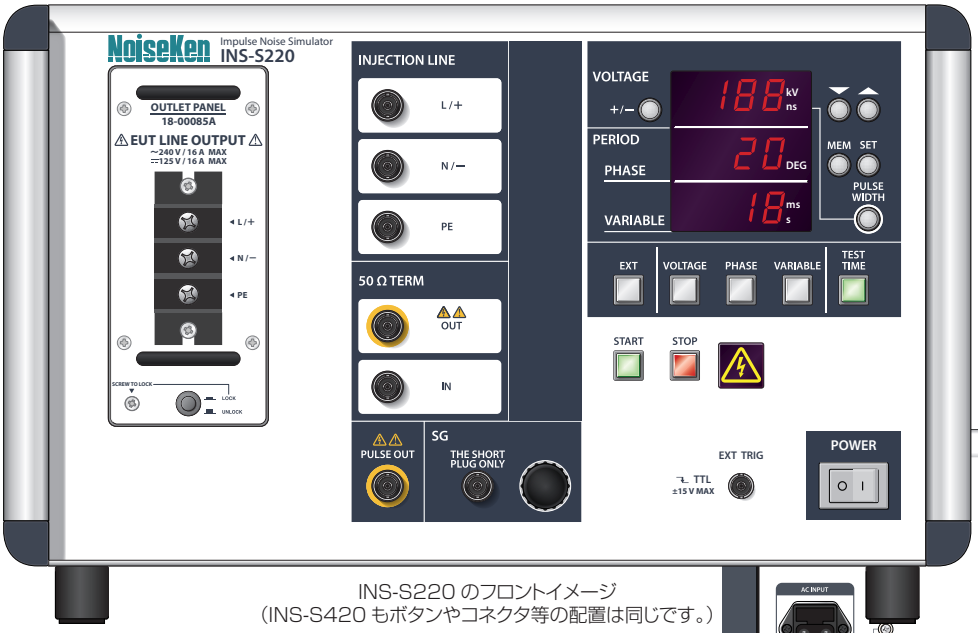
電源線、通信線、ハーネス、筐体から基板レベルまで、さまざまなノイズ印加用のオプション品を多数用意していますので、誤動作発生箇所の特定を容易にします。



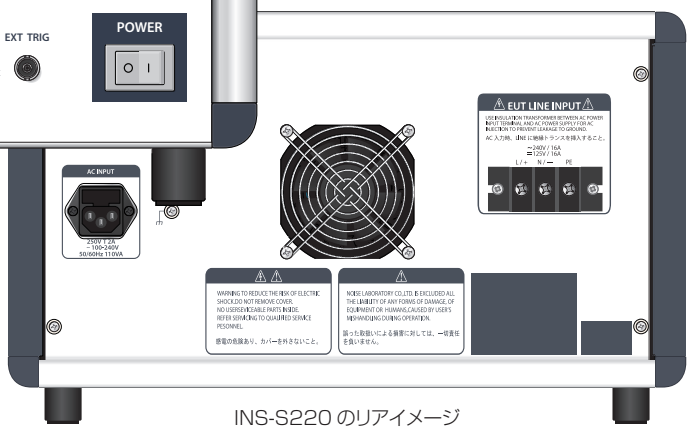
INS-S220 / S420

仕　様

モデル名		INS-S220	INS-S420
パルス設定範囲①	パルス出力電圧	0.50kV ～ 0.99kV ±10%　0.01kV ステップ	－
	パルス幅	100ns ～ 1000ns ±10%　50nsステップ	
	繰返し周期	1ms ～ 999 ms ±10%　1ms ステップ	
パルス設定範囲②	パルス出力電圧	1.00kV ～ 2.00 kV ±10%　0.01kV ステップ	0.50kV ～ 4.00kV ±10%　0.01kV ステップ
	パルス幅	50ns ～ 1000 ns ±10%　50nsステップ	50ns ±15%、100ns ～ 1000ns ±10%　50nsステップ
	繰返し周期	10ms ～ 999 ms ±10%　1ms ステップ	
出力電圧		0.5 ～ 2.00kV±10%　（10Vステップ）	0.5 ～ 4.00kV±10%　（10Vステップ）
極性		正 ／ 負	
立ち上がり時間		3ns以下	
出力インピーダンス		50Ω	
終端抵抗		50Ω	
繰返し周期	LINE PHASE	50Hz/60Hz　注入位相角0～360°　±10°（1°ステップ）　重畳電源のL-N に同期	
	VARIABLE	1ms ～ 999ms ±10%（パルス設定範囲 ①） 10 ms ～ 999ms ±10%（パルス設定範囲 ②）	10 ms ～ 999ms ±10%
	EXT TRIG	動作周期：10ms以上　パルス幅：1ms以上　入力レベル：TTL/オープンコレクタ負論理 LINE PHASE モードを選択し、周期16 ～ 20 ms の入力がある場合に外部CDN のゼロクロス同期信号として認識	
	1 SHOT	1 SHOT スイッチを押す毎に単発出力 PHASE モード時は設定位相角に同期出力	
メモリ容量		5試験	
試験時間		1s ～ 999s ±10%　1sステップ	
重畳相切換		L(+), N(−), PE ／ PULSE OUT　※同軸ケーブルによる手動切換	
重畳モード		コモンモード／ノーマルモード　※ショートプラグによる手動切換	
被試験装置（EUT）電力容量		単相 AC240V ／ DC125V 16A　(L(+), N(−), PE)	
外部制御		－	RS-232 準拠光通信
電源		AC100 ～ 240V 50Hz/60Hz	
使用温度／湿度範囲		15 ～ 35℃　25 ～ 75%	
寸法／質量		(W) 430× (H) 249× (D) 540mm　突起含まず 約20kg	(W) 430× (H) 349× (D) 540mm　突起含まず 約23kg
高電圧同軸コネクタ		NMHV　当社カスタム	
添付品		同軸ケーブル 30cm（02-00155A）：2本、SG設定用ショートプラグ（02-00106A）：1個、SGケーブル（05-00103A）：1本、 アウトレットパネル：1個、電源ケーブル：1本、取扱説明書：1冊、添付品バッグ：1個	



INS-S220 のフロントイメージ
（INS-S420 もボタンやコネクタ等の配置は同じです。）



INS-S220 のリアイメージ

インパルスノイズ試験器

INS-S100

パルス出力が50Vから可能
回路基板や弱電部品のノイズ耐性評価に

NEW

※写真はイメージ図です

インパルスノイズ試験器はスイッチングデバイスの接点間の放電、電子モーターから発生するアーク放電などによる立ち上がりの早い高周波ノイズを模擬的に発生させ、電子機器の耐性を評価する試験器です。
インパルスノイズ試験器INS-S100は、50Vからのパルス出力が可能で、製品開発時の回路基板や弱電部品などのノイズ耐性評価が手軽に行えるほか、市場での不具合発生時の解析などにも活用できます。

- パルス出力電圧が50Vから出力可能なため、回路基板などへのノイズ耐性評価が手軽に行えます。
- パルス出力中の出力電圧の変更が可能なため、ノイズ耐性の見極が容易になりました。
- TEST TIME設定により試験時間の設定が行えます。
- 減結合回路網（CDN）を搭載していないため、軽量・小型となりました。
- カップリング・アダプタを使用する事で、信号線に対するノイズ耐性評価が行えます。（オプション）
- ラディエーションプローブを使用する事で、回路基板などに対するノイズ耐性評価が行えます。（オプション）

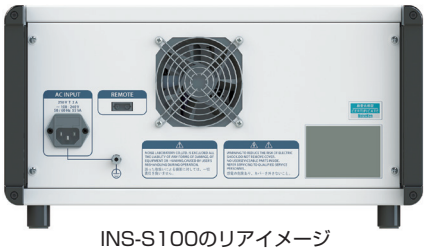
インパルスノイズ試験器 各モデルの仕様概要

項目	INS-S100	INS-S220	INS-S420
パルス出力電圧	0.05kV ～ 1.00kV	0.50kV ～ 2.00kV	0.50kV ～ 4.00kV
パルス幅	50ns ～ 1000ns	100ns ～ 1000ns ※出力電圧：～ 0.99kV時 50ns ～ 1000ns ※出力電圧：1.00kV ～時	50ns ～ 1000ns
繰返し周期	10ms ～ 999ms	1ms ～ 999ms ※出力電圧：～ 0.99kV時 10ms ～ 999ms ※出力電圧：1.00kV ～時	10ms ～ 999ms
立上り時間	3ns以下 ※終端抵抗50Ω接続時		
結合減結合回路網(CDN)	無	有	

仕　様

項目		仕様
パルス出力電圧		0.05kV ～ 1.00kV ±10%　0.01kVステップ ※1 パルス出力中のパラメータ変更可
パルス幅		50ns ～ 1000ns ±10%　50nsステップ（50nsのみ±15%）※1
繰返し周期		10ms ～ 999ms ±10%　1msステップ
立上り時間		3ns以下 ※1
出力極性		正 ／ 負
出力インピーダンス		50Ω ※2
終端抵抗		50Ω
繰返し周期	VARIABLE	10 ms ～ 999ms
	EXT TRIG	入力コネクタ：BNC　動作周期：10ms以上 入力レベル：－15 ～ +15V　TTL / オープンコレクタ負論理 パルス幅：0.5ms以上
	1 SHOT	1 SHOTスイッチを押す毎に単発出力　PHASEモード時は設定位相角に同期出力
試験時間		1s ～ 999s ±10%　1sステップ
高電圧同軸コネクタ		NMHV ※3
通信機能		RS-232C準拠光通信
駆動電源		AC100V ～ 240V ±10%　50Hz / 60Hz ±10%
外形寸法（mm）／ 質量		W430 × H199 × D370 ／ 約11kg
添付品		同軸ケーブル（02-00155A）：1本、SG設定用ショートプラグ（02-00106A）：1個、SGケーブル（05-00103A）：1本、 電源ケーブル：1本、取扱説明書：1冊、添付品バック：1個
備考　※1 終端抵抗50Ω接続時　※2 50Ω直列抵抗によるインピーダンス整合　※3 弊社カスタム品		
注意　INS-S100とIJ-AT450を組合せて使用する際は、オプション品ケーブル02-00128Aが必要となります。		

INS-S100のフロントイメージ



INS-S100のリアイメージ

※写真はイメージ図です

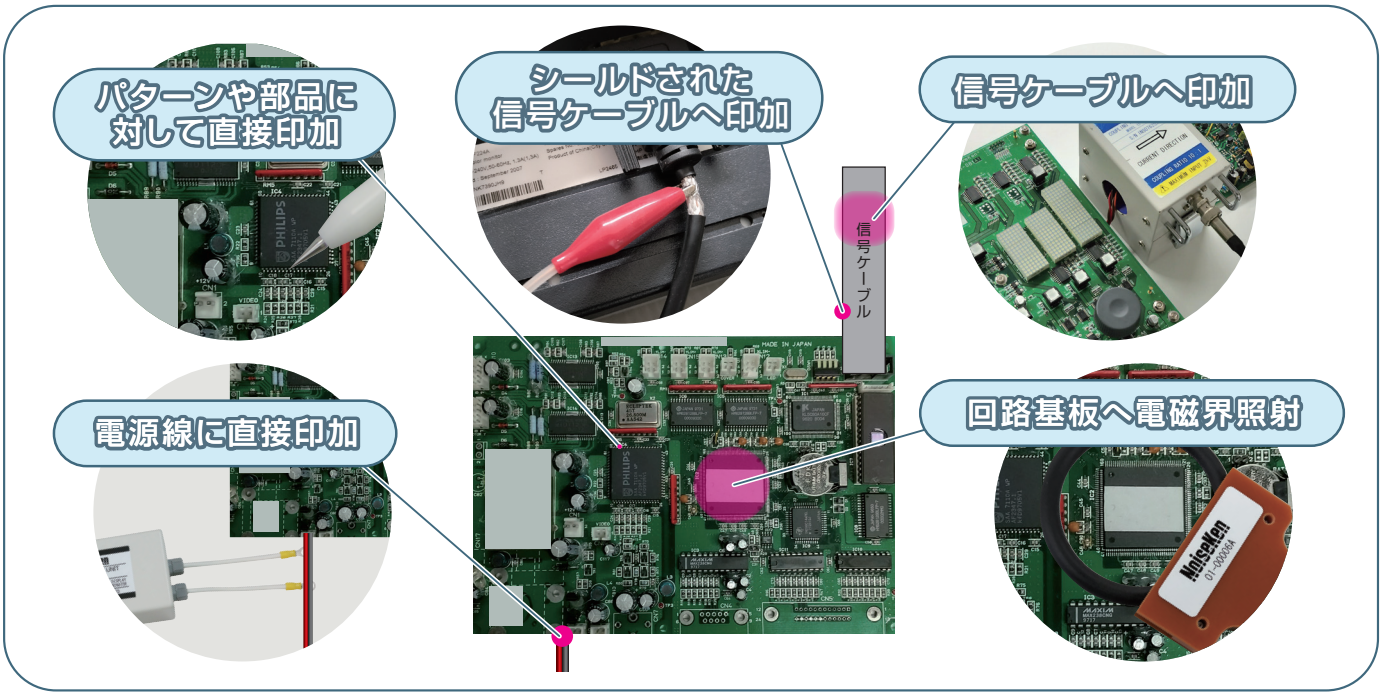
INS-S100

特　徴

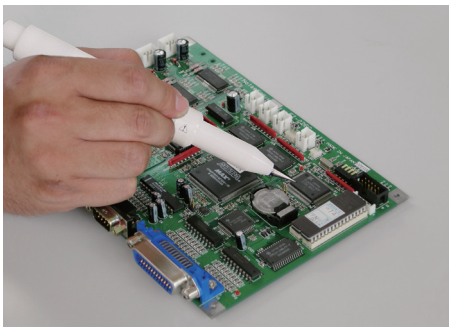
製品の品質向上のために

目的にあった印加方法で耐性評価ができます

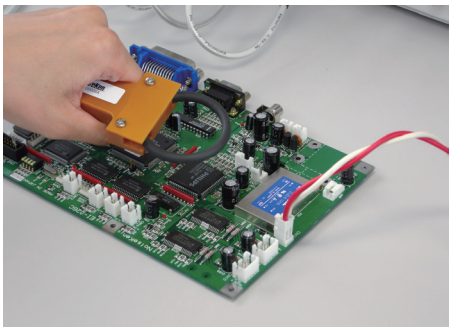
ノイズ耐性評価は国際規格・業界基準の限度値をクリアすることで、一定レベルの社会の安全性を確保する目的と、市場で発生した不具合現象を確認・再現させて製品の品質改善を向上させる目的があります。インパルスノイズ試験は基本的に、電源系にノイズを注入して製品のノイズ耐性を確認することが主流となっていますが、回路基板に対しても目的にあった印加方法により耐性評価が行えます。カップリング・アダプタを信号ケーブルにクランプし印加する方法や、ラディエーションプローブを使った回路基板への近傍磁界による誤動作箇所の特定など、ノイズ耐性評価を手軽に確認することができます。



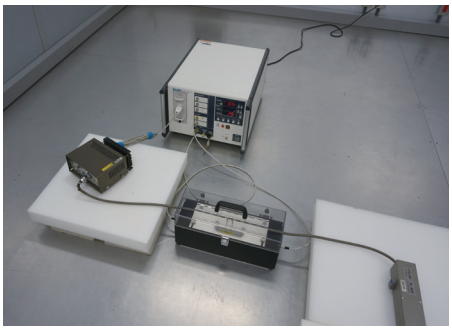
インパルスノイズ試験器を使ったノイズ耐性評価のイメージ



ノイズ印加プローブを使用した
ノイズ耐性評価



ラディエーションプローブを使用した
ノイズ耐性評価



カップリング・アダプタを使用した
ノイズ耐性評価

ラディエーションプローブ／カップリング･アダプタを使った試験については株式会社ノイズ研究所（noiseken.co.jp）の
インパルスノイズ試験器ページをご覧ください。

インパルスノイズ試験器用自動CDN

IJ-AT450

インパルスノイズ試験器用自動CDN（MODEL：IJ-AT450）はインパルスノイズ試験器と組み合わせることで、3相交流ライン及び高圧DCラインへの試験ができる重畳ユニットです。Windows PC から専用ソフトウェアによるリモート制御を行うことで、試験電圧や印加相設定、シーケンス制御まで試験を自動で行うことができます。

- AC500V / 50A までの3相4線ラインへの試験ができます。
- DC250V / 50A までのDC ラインへの試験もできます。
- EUT ラインスイッチ採用によりAC またはDC ラインの遮断ができます。
- 緊急時に試験を中止させる非常停止スイッチを標準装備しました。

INS-S420 と接続したイメージ

項目	仕様
入力パルス電圧	4kV　終端抵抗50 Ω接続時
EUT電力容量	AC：3相4線式（L1, L2, L3, N）500V / 50A　DC：250V / 50A
入力端子 及び 出力端子	入力端子：端子台　出力端子：端子台パネル
高電圧同軸コネクタ	NMHV型　※当社カスタム
重畳相切り替え	選択操作による切り替え　※本体正面スイッチもしくはリモートソフトによる切り替え
ゼロクロス検出	L1-L2間より検出
ライン保護回路	遮断回路機器搭載　※入力と出力の接続／解放が可能
非常停止	プッシュロック、回転解除のキノコ型スイッチ搭載
外部制御	光I/F回路搭載　パソコンからのリモート制御
電源	AC100～240V 50Hz/60Hz
使用温度／湿度範囲	温度：15～35°　湿度：25～75%
寸法／重量	(W) 430×（H）199×（D）540mm　突起含まず　／　約24kg
添付品	BNC同軸ケーブル（02-00159A）：1本、高電圧同軸ケーブル（02-00160A）：1本、電源ケーブル：1本、SGケーブル（05-00172A）：1本、アウトレットパネル（18-00074A）：1個、取扱説明書：1冊、添付品バッグ：1個

印加相の切替が簡単に
設定にかかる時間を短縮できます

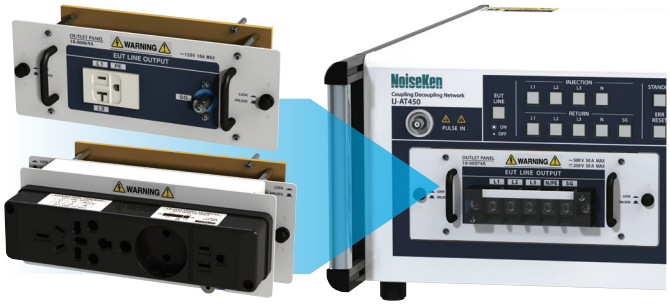
従来モデルでは印加相の設定は、専用の同軸ケーブルとショートプラグを手動で切り替える煩わしさがありましたが、IJ-AT450を使用することで切替が簡単にでき、設定時間の短縮と、接続ミスを軽減します。

同軸ケーブルでの印加相切替が...

ボタン操作で簡単に !!

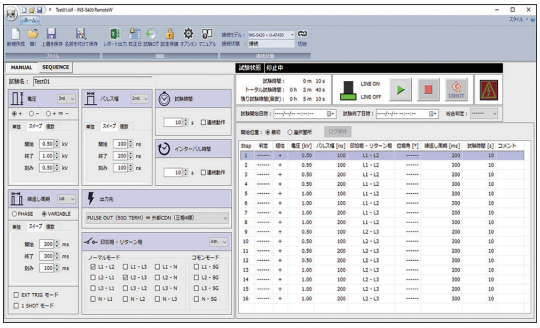
接続の簡略化
接続にかかる時間を短縮できます

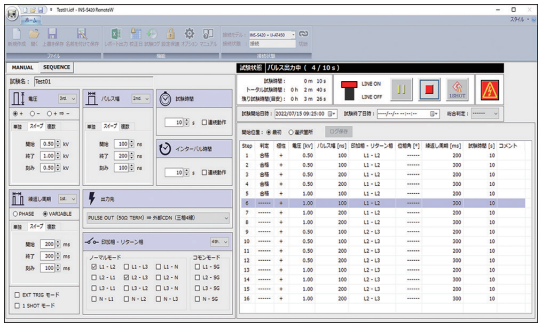
EUTの接続が簡単なアウトレットパネル方式を採用することで、供試品を簡単に接続して試験ができます。



リモートコントロール制御
試験の自動化で、試験時間の短縮、工数を削減します

リモートコントロールソフトウェアを用いることで、パルス出力電圧、パルス幅、極性、繰返し周期などの試験パラメータの他に、印加モードや印加相などを設定することができ、また、試験条件をシーケンス制御することができます。これにより、試験時間の短縮、工数削減に寄与します。





INS-Sシリーズ リモートコントロールソフトウェア

INS-S series RemoteW 14-00069A

INS-S series Remote W（MODEL:14-00069A）はINS-Sシリーズをリモート制御する専用ソフトウェアです。このソフトウェアを用いることで、パルス出力電圧、パルス幅、位相角、繰返し周期などの試験パラメータの他に、印加モードを設定することができます。試験条件をシーケンス制御することができるため、試験時間の短縮、工数の削減に寄与します。

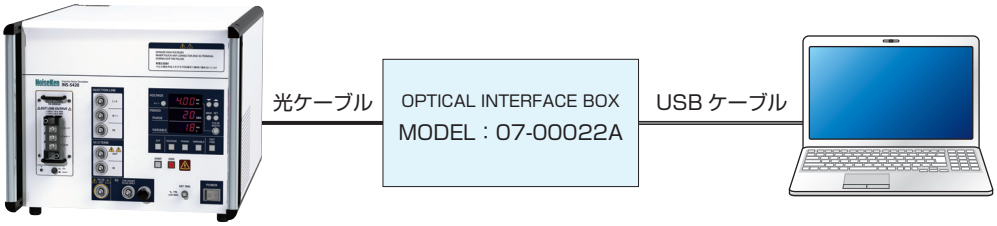
- パルス出力電圧、パルス幅、位相角、繰返し周期、試験時間などの試験パラメータを設定したマニュアル試験ができます。
- マニュアル試験データを任意に組み合わせたシーケンス試験ができます。
- 試験情報、試験条件、試験リストなどをレポート出力（Excel出力）ができます。
- デジタルI/Oを使用することで、EUT FAIL信号の検出ができます。
- Win10 ／ Win11 64bit版に対応し、対応言語は日本語もしくは英語の選択ができます。
- 設定保護機能により設定した各種設定データを保護することができます。

※ INS-S100での位相角設定は、外部CDNとの組合せが必要となります。
※ INS-S220は光インターフェース搭載の特注器のみ対応となります。

ハードウェア構成

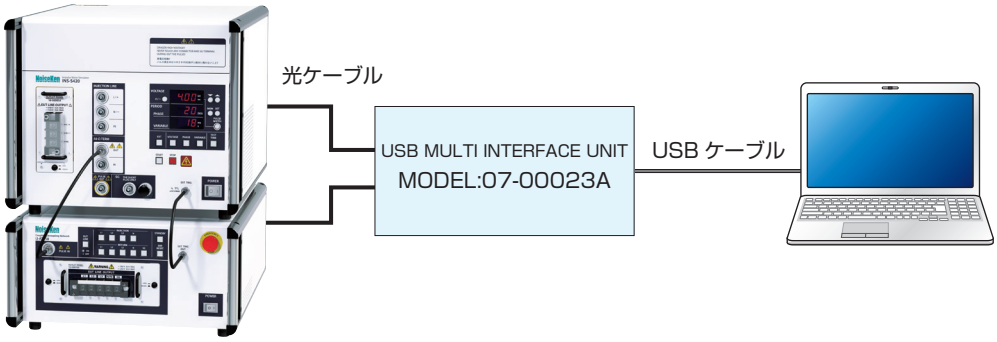
【 INS-S420 のリモートコントロール制御のイメージ 】

試験器本体のパルス出力電圧やパルス幅、位相角、繰返し周期などの制御はできますが、印加相やリターン相の切替制御はできません。



【 INS-S420 & IJ-AT450 のリモートコントロール制御のイメージ 】

試験器本体のパルス出力電圧やパルス幅、位相角、繰返し周期などの制御のほか、印加相やリターン相の切替制御、EUT LINE の ON/OFF 制御も行うことができます。



ソフトウェア動作環境

項目	仕様
OS	Windows 10 64bit（日本語／英語） Windows 11 64bit（日本語／英語）
CPU	デュアルコア2.4GHz以上を推奨
メインメモリ	8GB以上を推奨
ストレージ	5GB以上の空き容量があること
ディスプレイ	1920×1080ピクセル（フルHD）以上を推奨

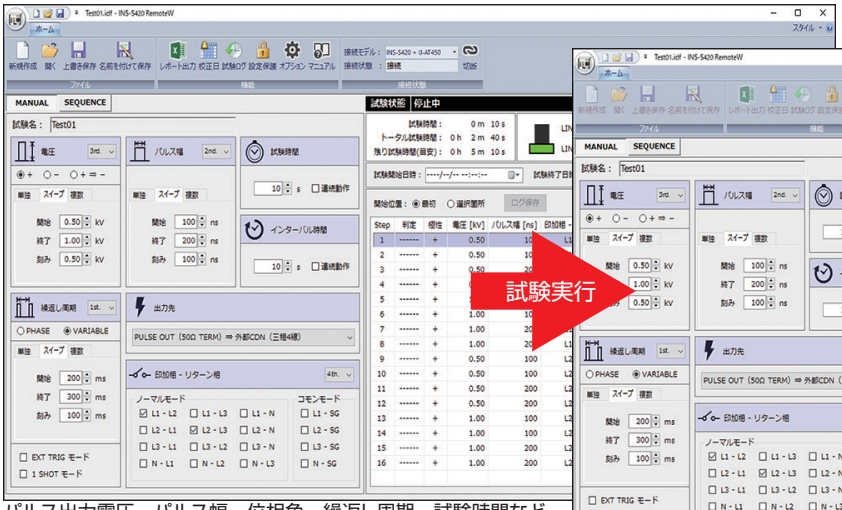
【ご注意】
○クラウドサービスを使用したソフトウェアやオンラインストレージを利用される場合は、動作保証できません。
○レポート出力機能を使用する場合は、OS に対応しておりサポート期間内の MicrosoftExcel をインストールされていること。（ストアアプリ版では正常に動作しません。デスクトップアプリ版をご利用ください。）
○光インターフェースユニット（Model：07-00022A 又は 07-00023A）があること。
○ USB ポートの空きがあること。（2 ポート占有します。デジタル I/O を使用する場合は 3 ポート占有します。）
○光インターフェースユニット用ドライバインストール時に CD-ROM 又は DVD-ROM ドライブが必要となります。

14-00069A

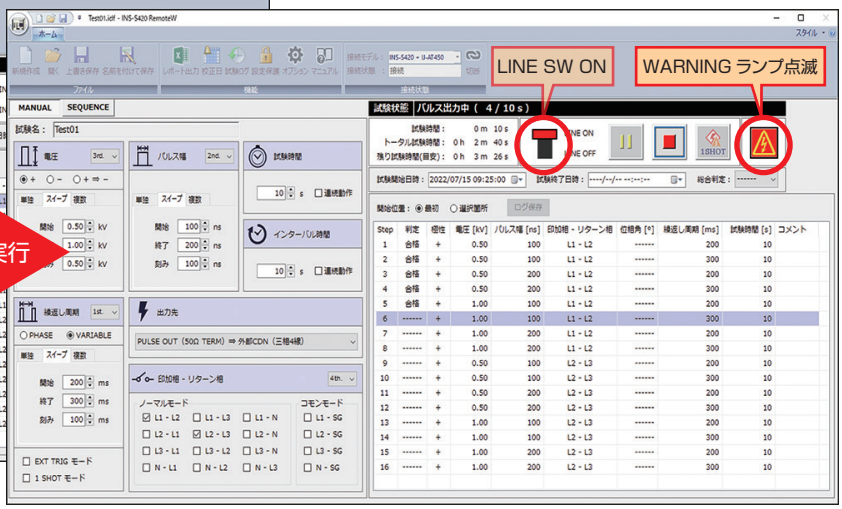
リモートコントロールソフトウェア

■ マニュアル試験

設定画面

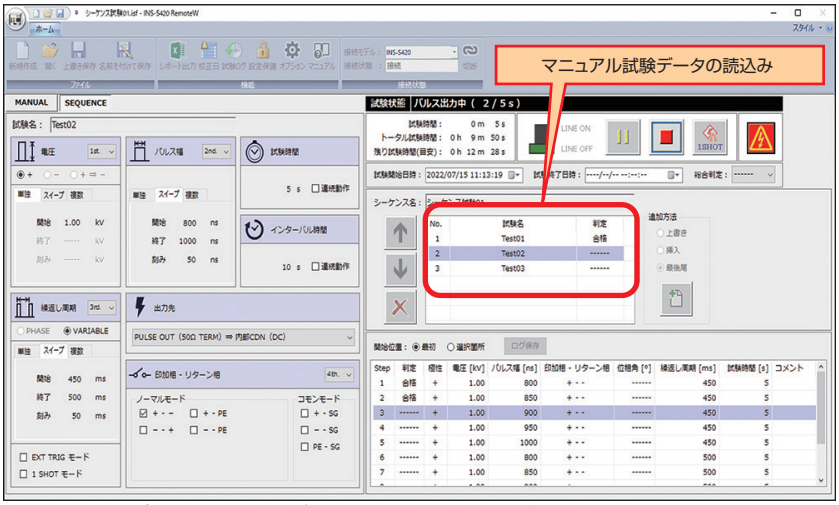


実行中画面



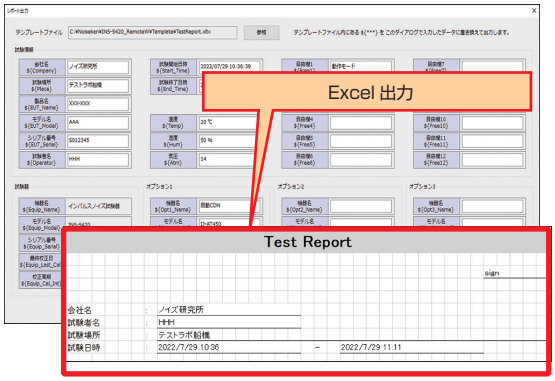
パルス出力電圧、パルス幅、位相角、繰返し周期、試験時間などの試験パラメータを設定したマニュアル試験ができます

■ シーケンス試験



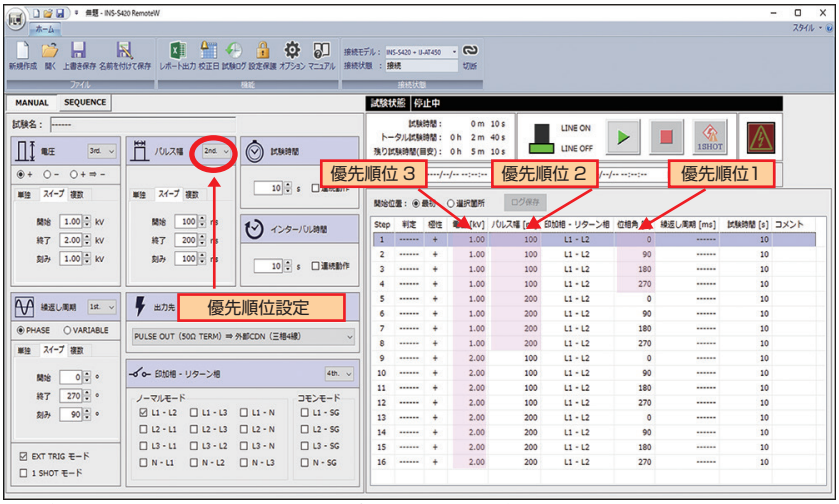
マニュアル試験データを任意に組み合わせた、シーケンス試験ができます。

■ レポート出力機能



試験情報、試験条件、試験リストを Excel に出力することができます。また、テンプレートファイルを読み込むことにより、任意のフォーマットで試験情報を出力することができます。

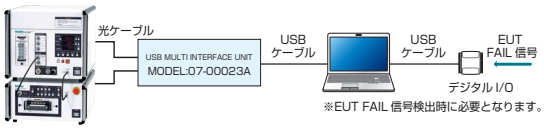
■ スイープ機能



試験パラメータに優先順位を設定しスイープ機能による試験ができます。

■ EUT FAIL信号検出機能

NI 製デジタル I/O を使用することで EUT FAIL 信号を最大 8 個検出することができ、EUT FAIL 信号検出時の動作や判定などの設定ができます。詳細については弊社までお問合せ下さい。



※EUT FAIL 信号検出時に必要となります。

INS-S220 / S420 / S100 オプション

波形観測用アッテネータ　MODEL：00-00017A

高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。

項目	仕様
減衰量	DC～2GHz：40dB（100：1）
入力パルスピーク電圧	4000V MAX
入力可能なパルス例	パルス幅：10 ns ～ 1000 ns パルス繰り返し周波数：4000 V 出力時 MAX 60 Hz　2000 V 出力時 MAX 100 Hz　連続使用1 時間
入力インピーダンス	50Ω　(DC にて50Ω±1%)
出力インピーダンス	50Ω　(DC にて50Ω±1%)　高入力インピーダンス(1MΩ)のオシロスコープを使用する場合は50 Ωで終端する必要があります。
入出力コネクタ	入力側：HN(F)　出力側：N(F)
外形寸法／質量	W154.5mm×D105mm×H37mm ／ 約1350g
添付品	入力ケーブル(HN(P)-NMHV(P) 0.5m)：1本　　出力ケーブル(N(P)-BNC(P) 1m)：1本

アッテネータ　MODEL：00-00011A

測定器保護用のアッテネータです。
波形観測用アッテネータ（00-00017A）使用時に計測器保護の目的でこちらのアッテネータを使用することを推奨します。

減衰比 20dB・N 型コネクタ　INS-S series →同軸ケーブル→ 00-00017A → 00-00011A →同軸ケーブル→オシロスコープ

INS用パルス分圧器　MODEL：00-00021A

高電圧パルスを 4:1 に分圧して出力することで、低電圧での試験を実現するための分圧器です。

項目	仕様
減衰量	DC～2GHz：12dB（4：1）
入力パルスピーク電圧	2000V MAX
入力可能なパルス例	パルス幅：10 ns ～ 1000 ns パルス繰り返し周波数：2000V 出力時 ≦ 62.5Hz　(連続使用可能)
入力/出力インピーダンス	50Ω　(DC にて50Ω±1%)
入出力コネクタ	HN(F)
外形寸法／質量	W169mm×D119mm×H37mm／ 約1490g
添付品	入出力ケーブル(HN(P)-NMHV(P) 0.5m)：2本　　出力ケーブル(HN(P)-HN(P) 0.3m)：1本

アウトレットパネル　MODEL：18-00059C/60B/84A

インパルスノイズ試験器 INS-S220/S420 のライン出力コネクタを変換させるためのアウトレットパネルです。

Model：18-00059C	JP/USAタイプ　AC 125 V 16 A MAX
Model：18-00060B	CEEタイプ　AC 240 V 16 A MAX
Model：18-00084A	マルチコンセントタイプ　AC 240 V 16A

●対象機種：INS-S220 / S420

アウトレットパネル　MODEL：18-00069A/71A

IJ-AT450 のライン出力コネクタを変換させる為のアウトレットパネルです。

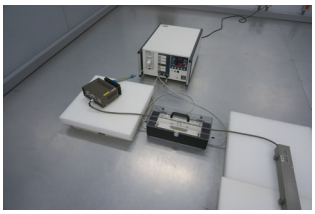
Model：18-00069A	JP/USAタイプ　AC125V　16A　MAX
Model：18-00071A	マルチコンセントタイプ　AC240V　15A　MAX

●対象機種：IJ-AT450

カップリング・クランプ　MODEL：15-00014A

15-00014A は、インパルスノイズ試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズを印加することができます。あわせて、本クランプを校正するためのクランプ校正治具（15-00015A）もございます。

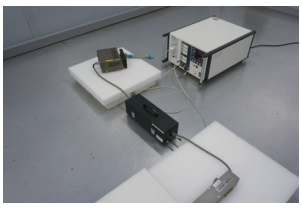
○ 信号・DC・AC・GND 等を切断しないでノイズの注入ができます。
○ 電子機器のノイズ耐量を個別に分離して試験することができます。
○ 信号ライン等に直接ノイズを注入できるので効果的にノイズ耐量を試験することができます。



項　目	仕　様　／　性　能
入力電圧	4000V MAX
入力パルス幅	50～1000ns
結合方式	容量性結合
適合ケーブル寸法	最大外径20mm
寸法／質量	(W)350×(H)145×(D)140mm（突起含まず）／約3kg
終端抵抗	未内蔵
添付品	同軸ケーブルNMHV(P)-NMHV(P)-1.5M-223U:2本

INS-S220 / S420 /S100 オプション

カップリング・アダプタ　MODEL：CA-805B

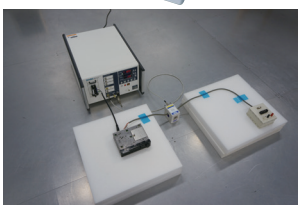


CA-805B は、インパルスノイズ試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズを印加することができます。

○ 信号・DC・AC・GND 等を切断しないでノイズの注入ができます。
○ 電子機器のノイズ耐量を個別に分離して試験することができます。
○ 信号ライン等に直接ノイズを注入できるので効果的にノイズ耐量を試験することができます。
○ 最大外径 26mm までの信号束線等を挟むことができます。

項　目	仕　様　／　性　能
入力電圧	4000V MAX
入力パルス幅	50～1000ns
結合方式	容量性結合
寸法／質量	(W)350×(H)105×(D)110mm（突起含まず）／約3kg
クランプ内径	26mm
終端抵抗	未内蔵
添付品	同軸ケーブルNMHV(P)-NMHV(P)1.5m（MODEL 02-00025A）：2本

カップリング・アダプタ　MODEL：15-00007A（CA-806）



CA-806は、インパルスノイズ試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズを印加することができます。

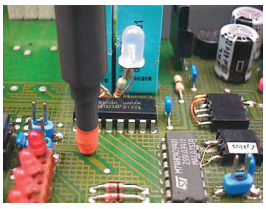
○ 信号 ·DC·AC·GND 等を切断しないでノイズの結合ができます 。
○ 電子機器のノイズ耐量を個別に分離して試験することができます 。

項　目	仕　様　／　性　能
入力電圧	2000V MAX
入力パルス幅	50ns ～ 1000ns
入力パルス繰返し周期	10ms以上
結合方式	磁界結合
結合比率	入力電圧の1/10 ±10%
終端抵抗	50Ω系 内蔵（54Ω）
クランプケーブルの最大直径	27mm
寸法／質量	(W) 89mm×（H）64mm×（D）120mm（突起含む）／約1000g
添付品	同軸ケーブルNMHV(P)-NMHV(P)1m:1本（MODEL 02-00053A）

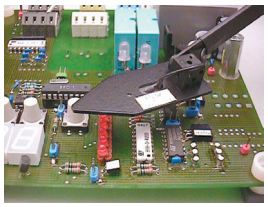
EMSプローブキット　MODEL：H2-B

プリント基板のパターンやフラットケーブル等にノイズ試験器を利用してノイズを印加できます。プローブの使い分けにより電界／磁界を切り分け近傍により照射する事が可能です。
（最大パルス電圧：1 kV、最大パルス幅：50 ns、最速繰返し周期：10 ms）

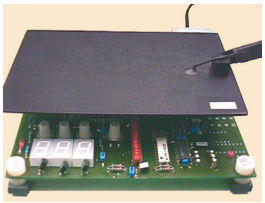
○プリント基板やハーネスなどの任意の部分にノイズを印加できます。
○電界／磁界を切り分けて結合させそれぞれの弱い部分を探索。
○形状・大きさの異なる電界プローブ・磁界プローブ各 3 本をセット。
○ノイズ印加が数 mm の範囲で行えるので弱い場所の特定ができます。
○波源に信号発生器を使用すると、特定周波数に対する弱い部分を探すことができます。



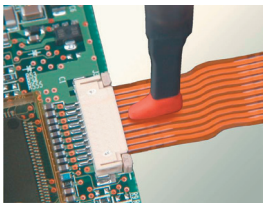
BS05DB



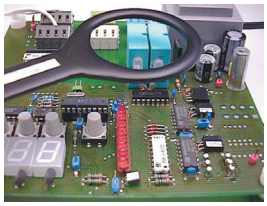
ES02



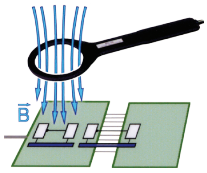
ES00



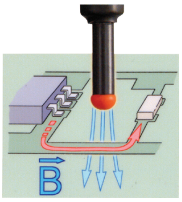
ES05D



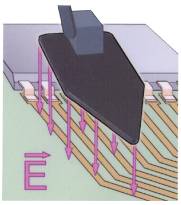
BS02



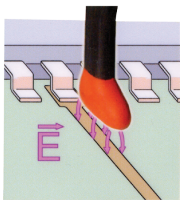
BS02



BS04DB
BS05DB



ES02
ES00



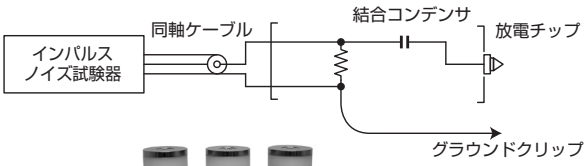
ES05D

INS-S220 / S420 / S100 オプション

ノイズ印加プローブ　MODEL：01-00034A

プリント基板のパターンや部品に対して直接ノイズを注入することができるプローブです。
※ 入力パルス繰返し周期：10ms 以上

○ LSI の 1 ピン毎にノイズの直接注入が可能なため
　基板レベルでノイズ耐量の試験ができます。
○ 最大 500 Vまで印加できます。
○ カップリングコンデンサ（別売りオプション）の交換ができます。
○ 終端抵抗：内蔵（50 Ω）



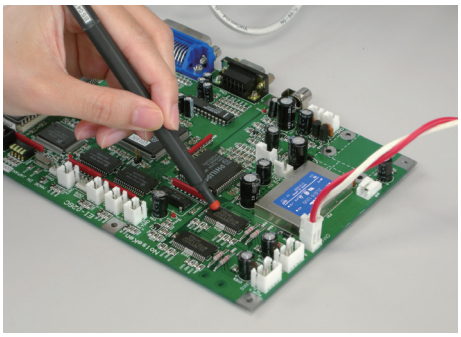
【別売りオプション】
　カップリングコンデンサ：06-00039A:220pF
　06-00040A:330pF　06-00041A:3pF　06-00042A:500pF
　※ 01-00034A にはカップリングコンデンサは含まれておりません。

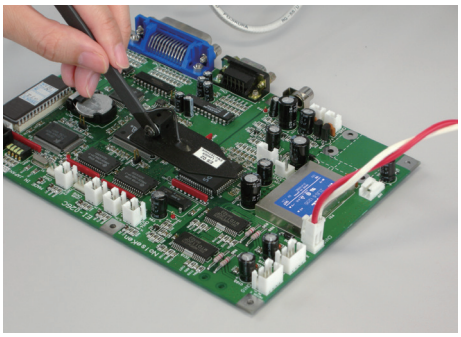
ラディエーションプローブ　MODEL：01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A

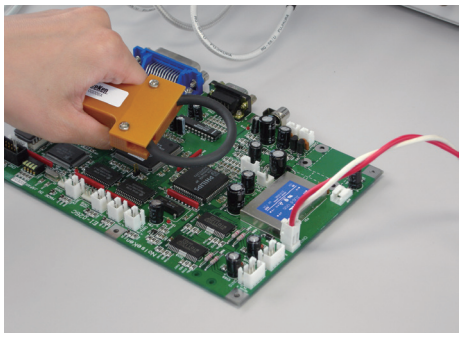
本プローブは、インパルスノイズ試験器と組み合わせることにより、電子機器内部の配線（PC ボード）等に電磁界による輻射ノイズを与え、電子機器の輻射ノイズに弱い部分を探すためのものです。

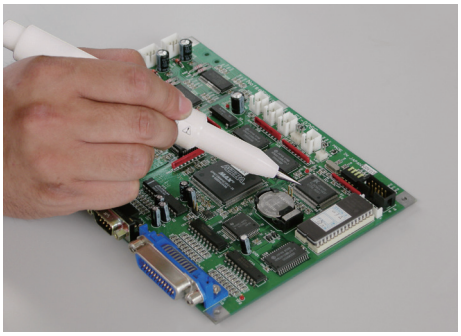
項　目	仕　様　／　性　能
入力電圧	4000V MAX
入力パルス幅	50ns～1μs
ループ径	01-00006A：φ50 mm、07A：φ75 mm、08A：φ100 mm、09A：φ150 mm 10A：φ200 mm、31A：φ250mm、50A:φ30mm
ケーブル長	約2m
質　量	約180g～220g
終端抵抗	未内蔵

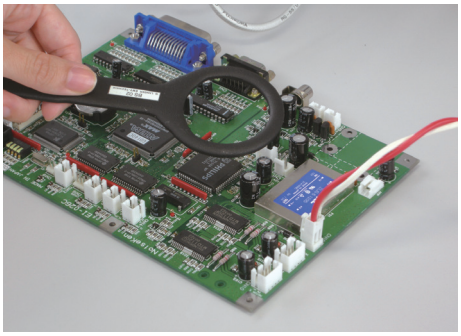
■各種プローブ使用例

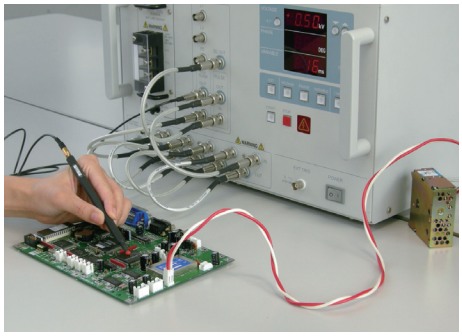

H2-B


H2-B


ラディエーションプローブ


ノイズ印加プローブ


H2-B


H2-B

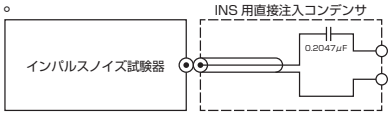
INS-S220 / S420 /S100 オプション

パルス印加ケーブル　MODEL：02-H1834

インパルスノイズ試験器と組み合わせ、直接ノイズを注入するめたのケーブルです。
※ 電源線などの電流の流れる個所への印加には使用できません。

INS用直接注入コンデンサ　MODEL：01-00047A

インパルスノイズ試験器のパルス出力を試験器内部の CDN を通さずに直接印加するためのユニットです。ボックス内部に CDN と同じカップリング用のコンデンサを内蔵しています。
供試品の電源容量が DC5V ラインなどの微弱電流の際、試験器 CDN を通すと通電できなくなる場合などに利用いただけます。



項目	仕様 ／ 性能
同軸コネクタ	NMHV
接続端子	M6 用圧着端子
外形寸法／質量	80×80×150 mm（突起含まず）／ 0.4 kg

重畳ユニット　MODEL：IJ-4050

インパルスノイズ試験器と組み合わせ、AC415V 50A までの三相5線（L1,L2,L3,N,PE）ラインへのノイズ重畳試験をおこなうことができます。ノーマルモード、及びコモンモードの重畳モードをコネクタの差替えで簡単におこなうことができます。
INS-S220/S420 と組み合わせた場合は、EUT ラインに同期したライン同期試験がおこなえます。

項　目	仕　様　／　性　能
入力インパルス電圧	4kV　終端抵抗50 Ω接続時
被試験装置（EUT）電源容量	三相5線式（L1,L2,L3,N,PE）AC415V 50A（DCは使用できません） L1-L2,L2-L3,L3-L1間:AC415V　L1,L2,L3-N間:AC240V
重畳相切換え	接続同軸コネクタにて切換　L1,L2,L3,N,PE
重畳モード	ノーマル／コモン（ショートプラグ接続にて設定）
ゼロクロス検出	本試験器のEUTラインL1-L2間より検出しSYNC OUTコネクタに出力
EUTライン保護回路	L1,L2,L3ラインの電流を検出し、L1,L2,L3,Nラインを遮断
終端抵抗	なし（ンパルスノイズ試験器の終端抵抗を使用）
駆動電源	AC100～240V±10%　50/60Hz　　20VA max
使用温度湿度環境	15～35℃　25～75%
寸法／質量	（W）430×（H）199×（D）535mm（突起含まず）　約25kg

重畳ユニット　MODEL：IJ-5100Z

インパルスノイズ試験器と組み合わせ、AC480V･100A までの 3 相5線（L1,L2,L3,N,PE）ラインへのノイズ重畳試験をおこなうことができます。
INS-S220/S420 と組み合わせた場合は、EUT ラインに同期したライン同期試験がおこなえます。

項　目	仕　様　／　性　能
最大パルス印加電圧	4kV　終端抵抗50 Ω接続時
EUTライン	3相5線（L1, L2, L3, N, PE）
EUTライン最大電圧	AC 480V
EUTライン最大電流	100A
ライン同期出力	EUTライン入力電圧の1/2
通過特性	10kHz～1GHzにおいて－10dB以内
CDN駆動電源	AC 100～240V ±10% 50/60Hz
使用温度湿度環境	15～35℃　25～75%
寸法／質量	約（W）488×（H）520×（D）825mm（突起含む）　約115 kg

外部ブレーカーBOX（20A）　MODEL：18-00072A ／ 外部ブレーカーBOX（50A）　MODEL：18-00073A

INS-S220/S420･IJ-4050/AT450 と組み合わせて使用することで、試験器と電源供給側のラインを遮断することができるブレーカー BOX です。 ※ 接続には接続ケーブルの加工が必要です。詳細はお問い合わせください。

項目	仕様 ／ 性能（18-00072A）	仕様 ／ 性能（18-00073A）
定格使用電圧	AC250V 50/60Hz DC65V	AC240/415V　三相4線　Y結線　50/60Hz AC240V：ライン－中性極（N極）間 AC415V：ライン－ライン間
標準定格電流	20A	50A
開閉寿命	10000回以上（定格開閉6000回、無負荷開閉4000回、開閉頻度6回/分）	
中性極（N極）	－	中性極は単体ではトリップしません。 中性極は他の極より前に開路せず、他の極より後に閉路しない。
使用温度／湿度範囲	15～35℃　25～75%（結露しないこと）	
寸法	(W)180×(H)92×(D)100mm（突起含まず）	(W)180×(H)92×(D)120mm（突起含まず）
質量	0.75 kg	1.2kg

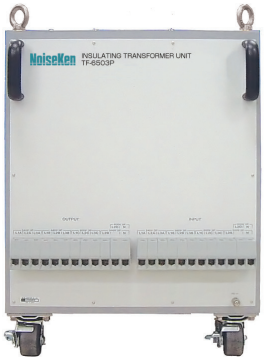
INS-S220 / S420 / S100 オプション

絶縁トランス　MODEL：TF-2302P

TF-2302P は最大単相 AC 240V/30A、絶縁耐圧 4kV の絶縁トランスユニットです。
各種ノイズ試験や測定機器用としても使用することができる、汎用性の高い絶縁トランスユニットです。

項 目	仕 様／性 能
最大入力電圧	単相AC 240V MAX (50/60Hz)
最大出力電流	30A MAX
絶縁耐圧	1次側：コア　　AC 4 kV（1分間） 2次側：コア　　AC 4 kV（1分間） 1次側：2次側 AC 4 kV（1分間）
絶縁抵抗	DC 500Vにて100MΩ以上
寸法／質量	(W) 350×(H) 475×(D) 400mm　(アイボルト、ハンドルを除く)　約60 kg
添付品	AC単相用ライン入力ケーブル (5.5sq 3芯 3 m 片端棒圧着端子付き 片端切りっ放し)：1本 PE/FGケーブル (3.5sq 3 m 両端φ6圧着端子付き)　：1本 取扱説明書：1冊 AC単相用ライン出力ケーブル (3.5sq 3芯 2 m 片端棒圧着端子 片端φ5圧着端子付き)：1本

絶縁トランス　MODEL：TF-6503P、TF-6633P



TF-6503P は最大単・三相 AC 600V/50A（TF-6633P は 63A)、絶縁耐圧 4kV の絶縁トランスユニットです。
当社の雷サージ試験器 AC ライン電源用に使用でき、各種ノイズ試験や測定機器用としても使用することができる、汎用性の高い絶縁トランスユニットです。

MODEL名	TF-6503P	TF-6633P
最大入力電圧	単・三相四線AC 600V MAX (50/60Hz)	
トランス結線方式	スター結線	
最大出力電流	50A MAX	63A MAX
絶縁耐圧	1次側：コア　　AC 4 kV（1分間） 2次側：コア　　AC 4 kV（1分間） 1次側：2次側 AC 4 kV（1分間）	
絶縁抵抗	DC 500Vにて100MΩ以上	
寸法／質量	TF-6503P：(W)500×(H)640×(D)700mm　(アイボルト、ハンドルを除く)　約350kg TF-6633P：(W)500×(H)661×(D)700mm　(アイボルト、ハンドルを除く)　約400kg	
添付品	AC三相用ライン入力ケーブル（14sq(TF-6633Pは22sq) 4芯 3m　片端棒圧着端子付き 片端切りっ放し）：1本 PEケーブル（8sq 3m　片端φ6圧着端子付き 片端切りっ放し）：1本 PE/FGケーブル（8sq 3m　両端φ6圧着端子付き）：1冊 取扱説明書（本書）：1冊 AC三相用ライン出力ケーブル（14sq(TF-6633Pは22sq) 4芯 2m　片端棒圧着端子 片端φ5圧着端子付き）：1本 PEケーブル（8sq 2m 片端φ6圧着端子 片端φ5圧着端子付き）：1本	

ノイズ・キャンセラ・トランス　NCTシリーズ

インパルスノイズ等に優れた減衰特性を持ちます。インパルスノイズ試験時のライン入力絶縁用としてご使用いただけます。

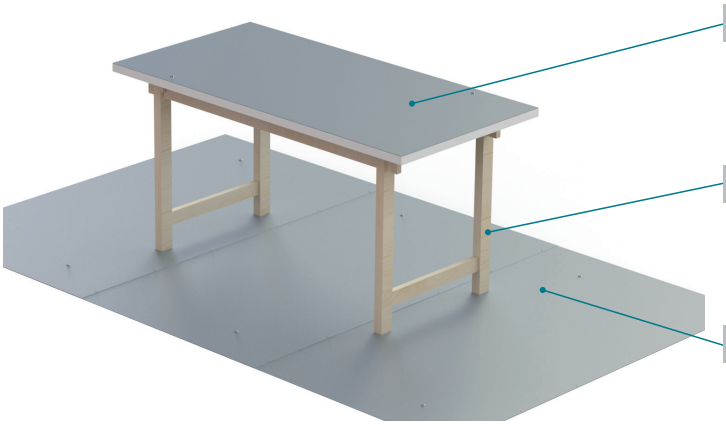
MODEL名	一次/二次電圧	電流定格	周波数
NCT-160	120V	5A	50/60Hz
NCT-1240		20A	
NCT-2240	240V	10A	

ライン入力ケーブル　MODEL：05-00160A　ライン出力ケーブル　MODEL：05-00161A

ノイズ・キャンセラ・トランスとインパルスノイズ試験器、一次側電源とノイズ・キャンセラ・トランスとを接続するためのケーブルです。

名称	MODEL名	仕様
ライン入力ケーブル	05-00160A	単相20A　3m キャブタイヤケーブル　丸型圧着端子ー切りっぱなし（お客さまにて加工）
ライン出力ケーブル	05-00161A	単相20A　2m キャブタイヤケーブル　丸型圧着端子ー丸型圧着端子

INS-S220 / S420 / S100 オプション



水平結合板　MODEL：03-00020A

卓上試験の際に、テーブル上に設置する金属板です。
W1600×D800×t1.5mm×1枚（アルミ製）
※ グランドプレーンとしてご使用いただけます。

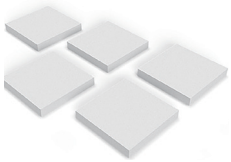
試験テーブル　MODEL：03-00039A

EUT の試験をする際に使用する卓上試験用の木製テーブルです。
W1600×H800×D800mm

グランドプレーン　MODEL：03-00007A

床置き型機器等の大型の EUT を試験するためのグランドプレーンです。
W1800×D1000×t1.5mm×3 枚組（アルミ製）

絶縁ブロック　MODEL：03-00054A



供試品などから出る配線等をグランドプレーンより浮かす（絶縁）する際に使用する絶縁ブロックです。

サイズ：W300×D300×H50mm、
材質：発泡ポリエチレン
※ 5 枚 1 セット

絶縁支持台　MODEL：03-00024A

床置き機器に対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W1200 × D1200 × H100mm
材質：木製
耐荷重：500kg

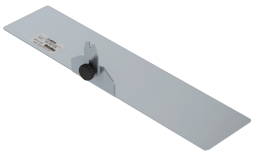
立方絶縁台100　MODEL：03-00029A

床置き機器などに対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W100 × D100 × H100mm
材質：木製　耐荷重：500kg
※ 4 個 1 組

SGケーブル　MODEL:05-00103A

試験器本体 SG とグランドプレーンを接続する編組線ケーブルです。
長さ：0.1m

SG接続板　MODEL：03-00112A

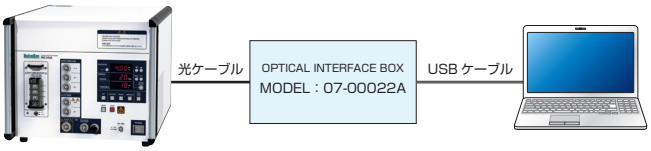


試験器本体 SG とグランドプレーンを接続する金属プレートです。
グランドプレーンとネジ留めする必要が無いため、試験器本体の移動が容易になります。

●対象機種：INS-S220 / S420 用

OPTICAL INTERFACE BOX　MODEL：07-00022A

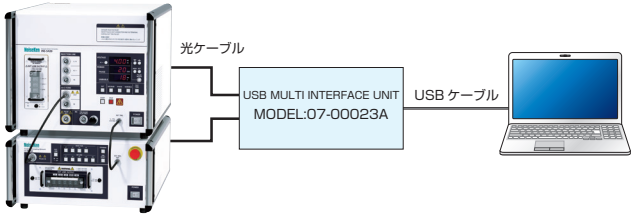
試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB －光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き



【 INS-S420 のみの制御イメージ 】
試験器本体のパルス出力電圧やパルス幅、位相角、繰返し周期などの制御はできますが、印加相やリターン相の切替制御はできません。

USB MULTI INTERFACE UNIT　MODEL：07-00023A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB －光変換（最大4ch）、光ファイバーケーブル 5m × 4 本付き



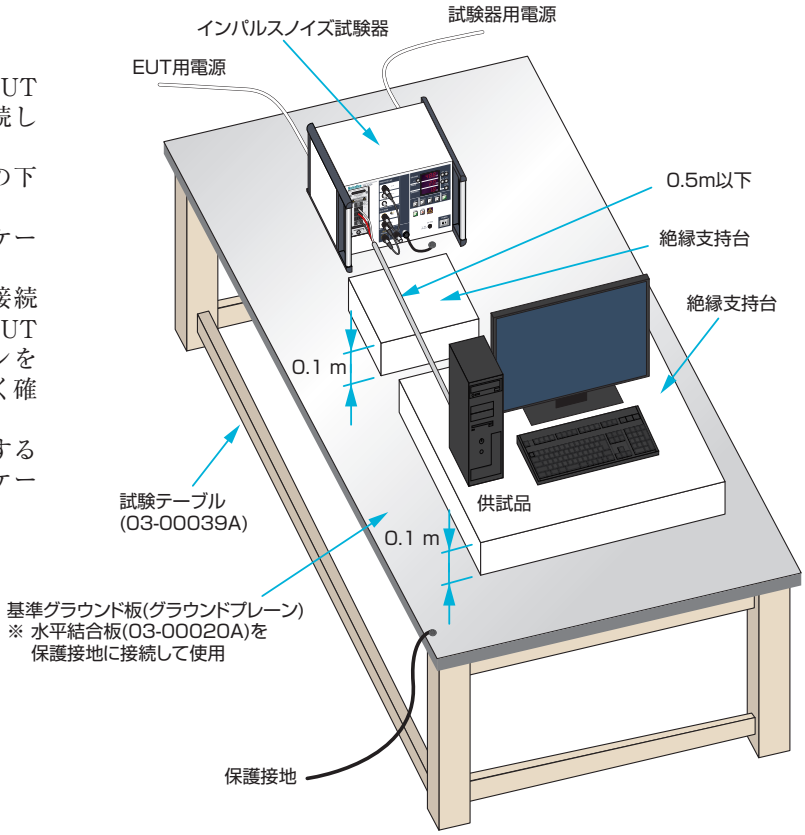
【 INS-S420 と IJ-AT450 の制御イメージ 】
試験器本体のパルス出力電圧やパルス幅、位相角、繰返し周期などの制御のほか、印加相やリターン相の切替制御も行うことができます。

インパルスノイズ試験概要

インパルスノイズ（方形波インパルスノイズ）の試験方法について

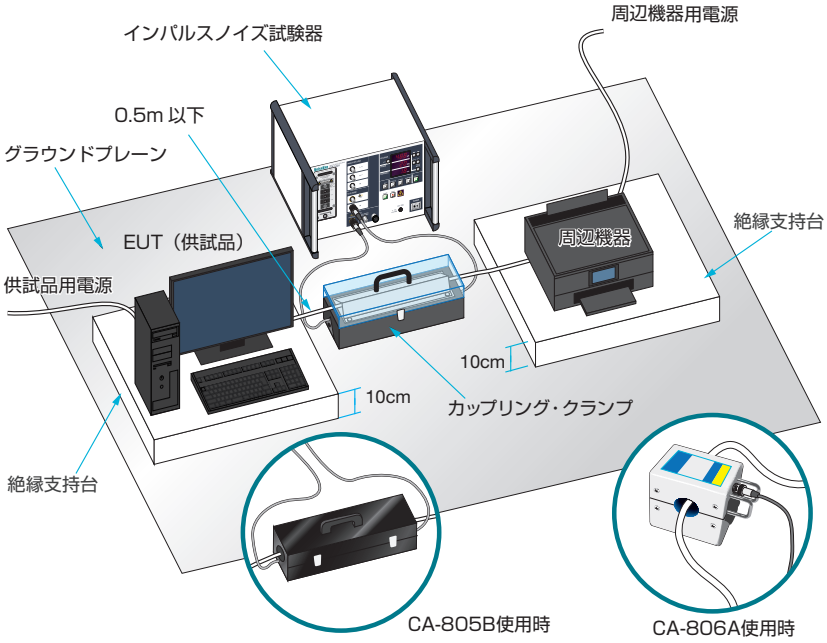
電源供給線への試験方法

①本試験器（以降、本体とします）EUT LINE INPUTに絶縁トランスを介してEUT用の電源供給を接続します。
②グランドプレーンと絶縁シートを試験器とEUTの下に敷き、安全のため接地して下さい。
③供試品の電源ケーブルを本体に接続します。(電源ケーブルが長い場合は、短く折り返し束ねます)
④コモンモード試験ではSG設定ショートプラグを接続し、本体のSG端子とグランドプレーンならびにEUTのFG端子（端子がある場合）とグランドプレーンを高周波的に低いインピーダンスの編組線などで短く確実に接続します。
⑤本体50ΩTERM OUTコネクタからノイズを注入する相（L1､L2､必要によりPE）コネクタに接続同軸ケーブルで接続します。



信号線への試験方法

①グランドプレーンと絶縁シートを本試験器（以降、本体とします）とEUTの下に敷き、安全のため接地して下さい。
②カップリング・クランプ：15-00014A（オプション）、またはカップリング・アダプタCA-805B（オプション）を開きインターフェイスケーブルを挟みます。カップリング・アダプタのコネクタと本体のPULSE OUT、カップリング・アダプタのもう一方のコネクタに本体の50Ω TERM INを接続します。
カップリング・アダプタCA-806A（オプション）の場合は本体のPULSE OUTとカップリング・アダプタのコネクタを接続します。
③供試品の電源は高電圧パルスを注入しませんので任意の電源に接続して下さい。
④本体のSG端子と各供試品のFG端子はグランドプレーンに接続します。



インパルスノイズ試験概要

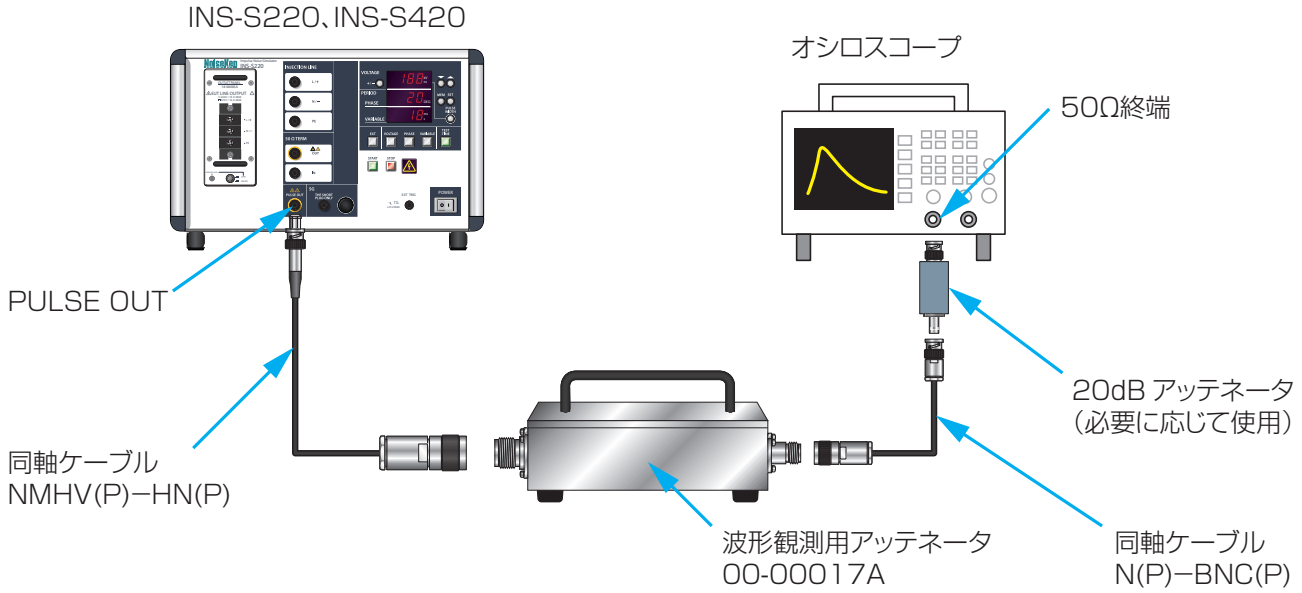
波形測定

波形観測用アッテネータ00-00017Aを使用した波形測定です。

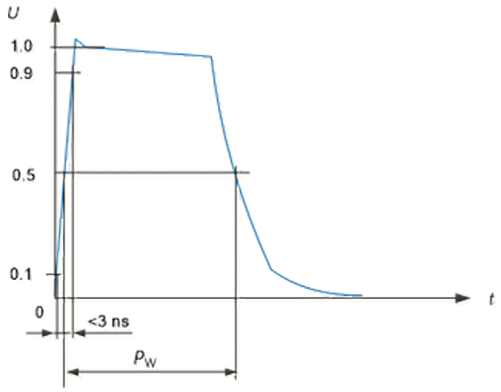
① 波形観測用アッテネータ 00-00017A に添付している同軸ケーブル (HN(P)-NMHV(P)) で、本試験器の PULSE OUT と 00-00017A の入力コネクタを接続します。00-00017A の出力コネクタと添付している同軸ケーブル (N(P)-BNCP)) をオシロスコープの入力に接続しますが、必要に応じてこの間にアッテネータを挿入して下さい。
② 00-00017A の出力インピーダンスは 50 Ωなので、オシロスコープの入力は 50 Ω終端に設定します。
③ 本試験器を START します。

《参考》必要に応じてアッテネータを挿入する理由

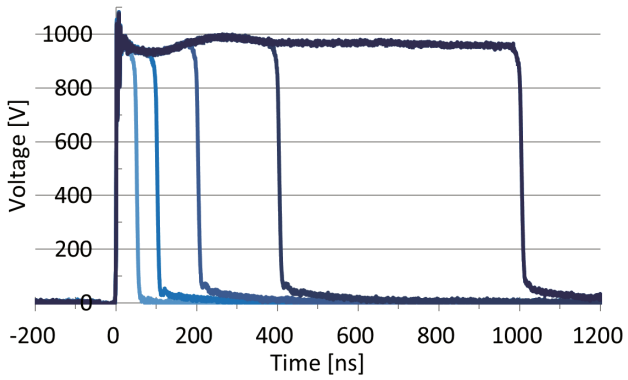
試験器のインピーダンスは 50 Ωです。00-00017A の負荷抵抗も 50 Ωとなっているため、設定電圧を 4,000V に設定した場合は 4000 × (50 Ω /50 Ω +50 Ω) = 2000V の出力が確認でき、00-00017A により減衰された電圧 20V がオシロへ入力されます。オシロスコープによっては、50 Ω終端で測定する場合に 20V 入力ができないものが多いため 20dB アッテネータを挿入し、さらに減衰する必要があります。（この場合は、減衰比 10:1 により 20V → 2V 入力となります。）



出力波形イメージ



出力波形（立上り時間及び PW の規定）



出力波形（50ns、100ns、200ns、400ns、1000ns）

ファスト・トランジェント／バースト試験器

FNS-AX4-A20/B63

コンパクトでも新機能搭載によりEMC試験をより楽に

スイッチングデバイスの接点間の放電、電子モーターから発生するアーク放電などによる
立ち上がりの早い高周波ノイズを模擬的に発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。

- IEC 61000-4-4 Ed.3規格準拠。
- プリチェック機能を搭載。始業前の点検が簡単になりました。
- ノーマルモード試験対応。市場でのトラブル事例を考慮した試験ができます。(オプション)
- EUTの接続を簡単にするコンセントボックスを採用。(オプション)
- 従来品に比べ、サイズがコンパクトになりました。(体積比で約67%)
- 電源ケーブルの接続ミスを減らす、判り易いパネル表示。
- Windows対応のソフトウェア制御。(オプション)
- 次期校正日をお知らせできます。(Windowsソフトのみ)
- 多言語対応で操作性の良い液晶画面を採用。
- 最大5kV の出力電圧、最大2MHz のパルス周波数の採用により、規格試験レベル以上の見極めができます。
- CDN容量は単相タイプAC240V20A、単・三相タイプはAC600V63Aに容量アップし、より多くのEUTの電力容量に対応しました。
- 大容量CDN(100A 又は150A)で様々なEUTへの重畳試験ができます。(オプション)
- カップリングクランプやEMSプローブキットなどを使用し、信号線への試験や基板上でのノイズ耐性評価ができます。

仕　様

■ 発生部仕様

項　目	仕　様／機　能
出力電圧	200～5000V　10Vステップ
極性	正または負
パルス周波数	0.1kHz～2000kHz 0.1kHz ～ 1kHz /0.01kHz ステップ 許容差 ±5%　1.0kHz ～ 10kHz /0.1kHz ステップ 許容差 ±5% 10kHz ～ 100kHz /1kHz ステップ 許容差 ±5%　100kHz ～ 1000kHz /10kHz ステップ 許容差 ±5% 1000kHz ～ 2000kHz /100kHz ステップ 誤差 ±10%　(連続出力時は電圧により制限があります)
パルス数	1～1000 /1ステップ　設定制限：1 バースト内、1パルス/ms (パルス周波数1kHz以上)
バースト期間	次の計算式による　(パルス数) / (パルス周波数)　直接入力によるバースト期間の指定可能範囲：0.01 ～ 999ms
バースト周期	10 ～ 1000ms ±10% 10msステップ (極性反転時は500ms ～)
極性反転機能	バースト周期毎、極性を正/負交互に出力する 設定条件：バースト周期が500ms以上で且つ、バースト休止期間　[(バースト周期)－(バースト期間)] が100ms以上あること 最長試験時間：10分
パルス連続出力	～1000V 10kHz以下　～2000V 4kHz以下　～5000V 1kHz以下　いずれも最長試験時間：10分
周波数変調	設定周波数から約-10%の間で連続的に周波数を変化させる。変調波は約20Hzの三角波
外部トリガ	外部からのトリガ入力に同期して1バーストを出力する　トリガ信号入力仕様：Hi(+5V)→Lo(0V)で1バースト出力
パルス波形 (50Ω負荷時)	パルスピーク電圧：(設定電圧/2) ±10%　立上り時間：5ns ±30%　パルス幅：50ns ±30%
パルス波形 (1kΩ負荷時)	パルスピーク電圧：(設定電圧×0.95) ±20%　立上り時間：5ns ±30%　パルス幅：35 ～ 150ns
直流阻止コンデンサ	10nF ±20%

■ CDN部仕様

項　目	仕　様／機　能
電源容量	A20モデル：単相AC240V/20A, DC125V/20A (ただしPEは10A) B63モデル：三相AC600V/63A, DC125V/63A (ただしN/PEは10A)
印加相	A20モデル：L/N/PE　B63モデル：L1/L2/L3/N/PE　単線、全線、各相個別に指定可能
結合モード	コモンモード　オプション使用でノーマルモード印加可能
入出力形式	φ6 mm セイフティソケット
結合コンデンサ	33nF
出力波形規定	パルスピーク電圧：(設定電圧) / 2 ±10%　立上り時間：5.5 ns ±1.5 ns　パルス幅：45 ns ±15 ns 設定電圧±4000V, 周波数5kHz ～ 100kHzで規定
入力残留電圧	設定パルス電圧の10%以下　EUTライン入力は50Ω終端、ライン出力は開放で規定
AC ライン同期	同期、非同期の設定が可能 設定位相角：0 ～ 360°　±10°　1°ステップ　同期可能電圧：AC85Vから定格電圧まで 基準とする位相：L-N間 (A20 モデル)　L1-L2 間 (B63モデル)

■ その他仕様

項　目	仕　様／機　能
非常停止	プッシュロック式スイッチ (試験停止、EUT ラインOFF)
EUT FAIL機能	試験中に外部からのFAIL信号 (Hi→Lo) を検知 FAIL信号仕様　VLO：0V, VHI：+5V　検知後の動作は、試験停止/一時停止から選択　FAIL入力は3チャンネル
外部インターフェース	REMOTE(外部制御PC使用時), CDN I/F(外部接続CDN使用時), INDICATOR(警告灯、表示灯使用時), EUT FAIL INPUT(EUT誤動作発生時の試験一時停止など)
添付品	電源ケーブル　SGケーブル　ライン入力ケーブル　出力ケーブル　波形確認コネクタ　同軸ケーブル　取扱説明書　添付品バック
動作環境	温度 15 ～ 35℃ 相対湿度25 ～ 75%
外形寸法／質量	W430×H199×D370mm (突起含まず)　／　約14 kg (A20モデル)　約22 kg (B63モデル)
駆動電源	AC100 ～ 240V ±10% 50/60Hz 約120VA

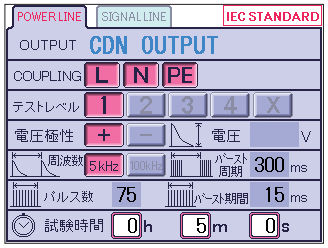
FNS-AX4-A20/B63

画面操作

■ 操作画面

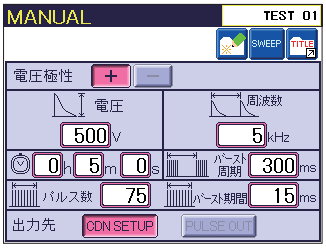
各試験モードの画面では、ボタンのオン／オフ、および数値パラメータをテンキーで入力するだけで簡単に設定することができます。
また、すべての試験条件は1～2スクリーンで設定・表示ができます。

STANDARDモード



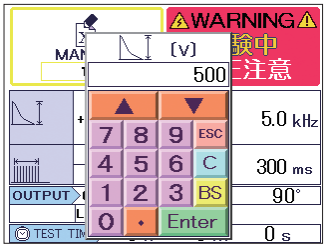
IEC 61000-4-4で定められた試験条件がプリセットされています。電源電圧への重畳では0.5kV、1.0kV、2.0kV、4.0kVとパルス周波数（5kHz/100kHz）となります。

MANUALモード



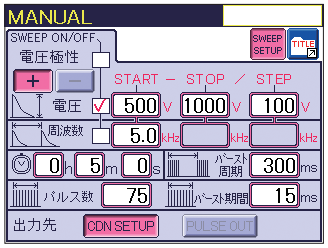
詳細な試験条件の設定ができるMANUALモードの設定画面です。ピクトグラムを併記表示しており、試験条件の設定が直感的にわかります。本画面からスイープ試験を実施する設定画面に移行できます。

MANUALモード（試験条件設定）



極性や印加相設定はボタンのオン/オフで簡単に設定できます。試験電圧などの数値設定するパラメータは、テンキーが表示されますので、簡単に入力が可能です。

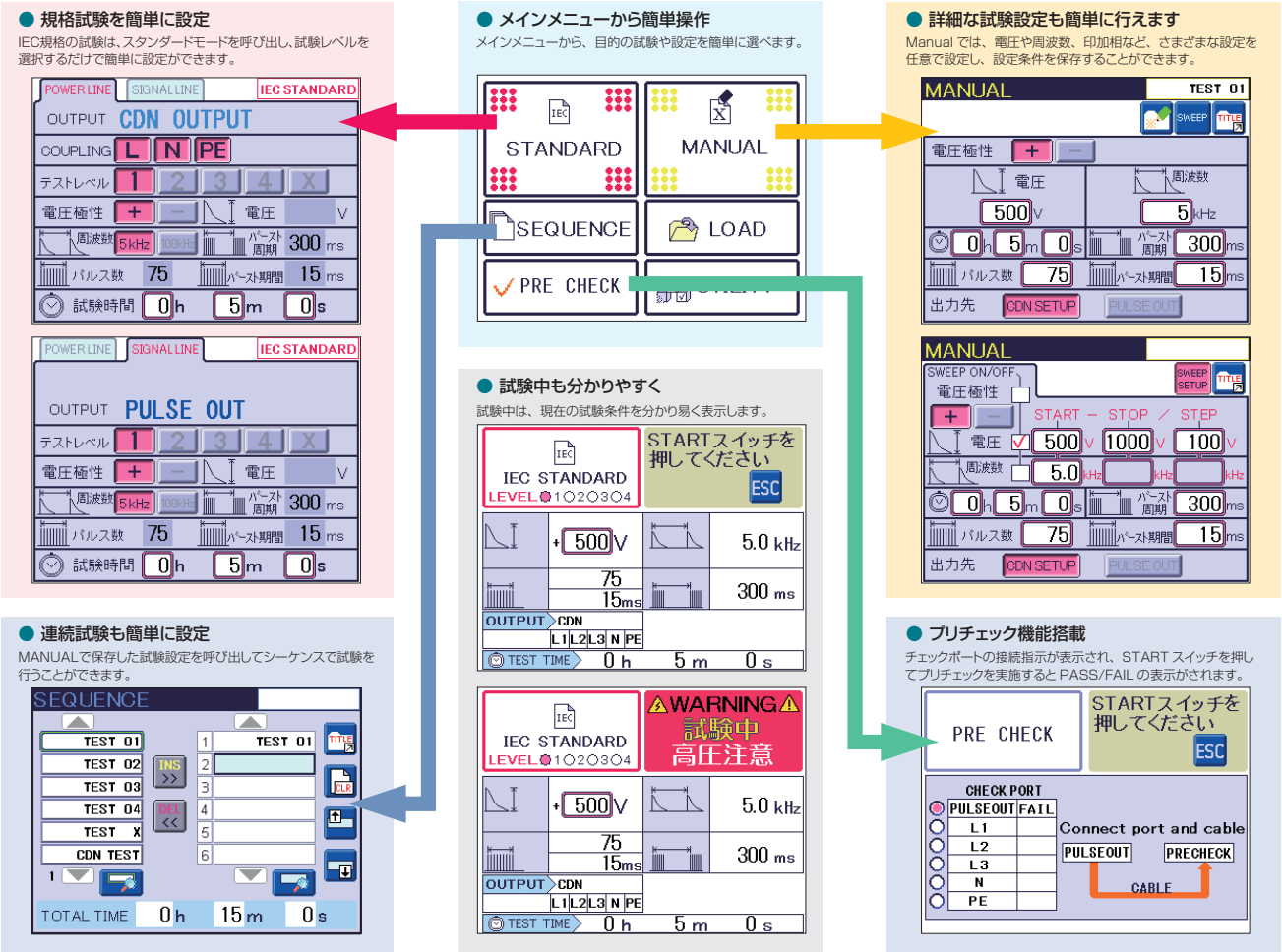
MANUALモード（スイープ試験設定）



出力電圧やパルス周波数の変化条件を予め設定し、自動的に実行する試験モードです。設定画面例では500Vから1000Vまで250Vステップでバースト電圧を変化させる設定です。EUTの誤動作点を判定するのに便利な機能で、出力電圧、パルス周波数、極性、電源印加相、印加位相の条件変化を設定できます。

■ 画面構成

メニュー画面より、“STANDARD”、“MANUAL”の何れかを選択し、試験電圧や極性、周波数、印加相など様々な設定を行います。“MANUAL”ではスイープでの印加設定も行え、最大で30個の試験条件を保存できます。“SEQUENCE”では“MANUAL”にて設定をした試験条件を呼び出し、最大18ステップの試験条件を組み合わせる事ができ、最大で15個までのプログラムを作成する事ができます。また、試験始業前のプリチェックも行えます。

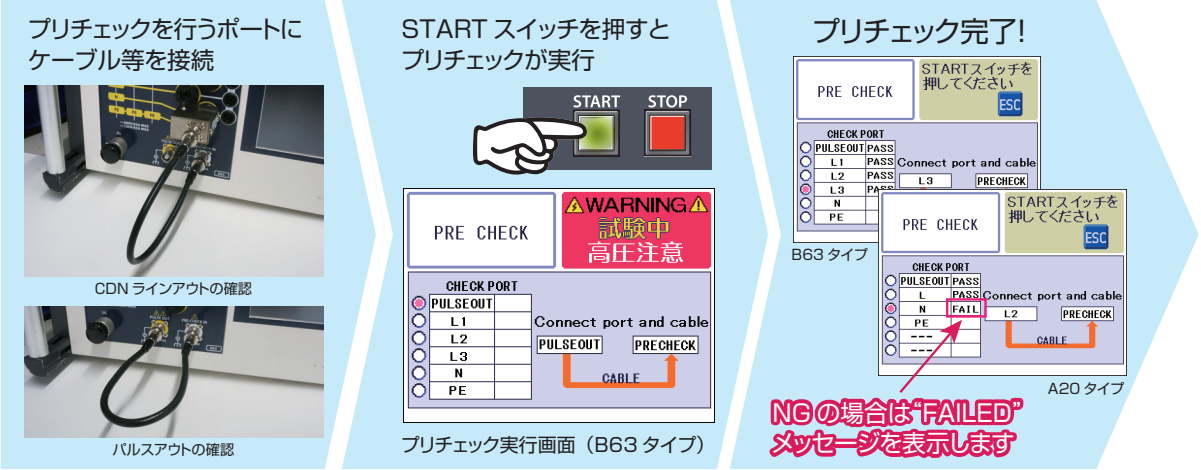


FNS-AX4-A20/B63

特　徴

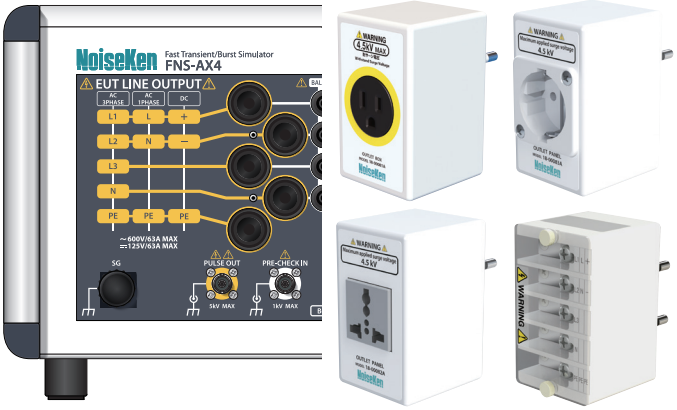
始業前点検を簡単に
プリチェック機能を搭載

試験器本体にプリチェック用のモニター回路を内蔵。試験器のCDN OUTやPULSE OUTに波形観測コネクタと付属の同軸ケーブルを接続するだけで、正常にパルス出力されているかを簡単に確認することができるようになりました。専用のアッテネーターやオシロスコープを使用せず、始業前点検を楽にすることができます。※ 試験器の校正ではありませんのでご注意ください。



試験時の接続を判り易く
フロントパネルに印加相を表示

試験時の電源ケーブルの接続ミスを防ぐため、一目で接続先が判るフロントパネルを採用しました。あわせて接続を簡単にするコンセントボックス（オプション）も採用しました。

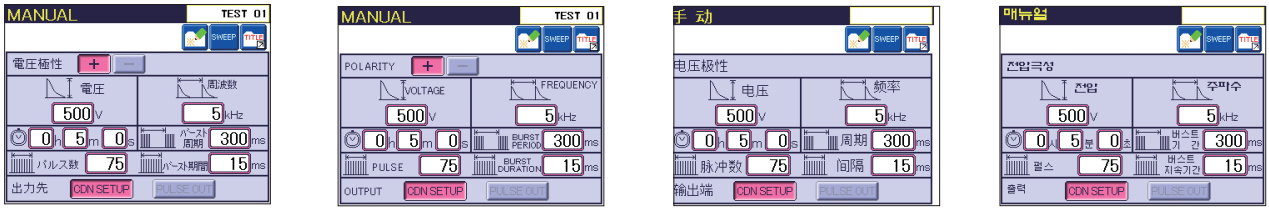


ノーマルモード試験ができる
カップリングバランをご用意

IEC 61000-4-4規格ではコモンモード試験の規定しかありませんが、市場ではノーマルモードで機器にノイズが侵入し誤動作を起こすことがあります。このノーマルモードノイズに対応する試験としてANSI C37.90規格が規定されており、FNS-AX4では専用のノーマルモードカップリングバラン（オプション）を用いてANSI C37.90規格に準拠したノーマルモード試験を行うことができるようになりました。

試験の設定を分かりやすく
『多言語』対応

試験の設定をより分かりやすく確実にするため、日本語の他に英語、中国語、中国語での画面操作ができます。

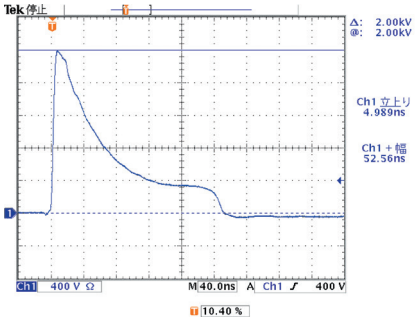


日本語　英語　中国語　韓国語

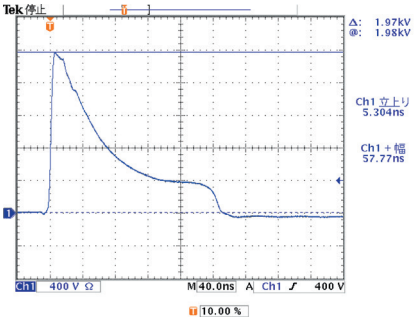
FNS-AX4-A20/B63

出力波形

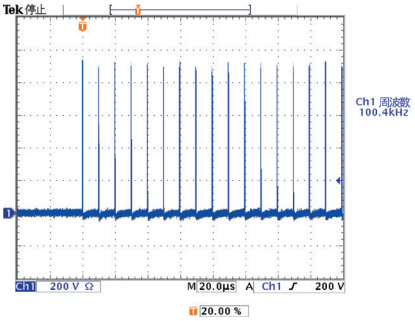
PULSE OUTコネクタ出力波形：50Ω



EUT LINE OUTPUT出力波形：1kΩ

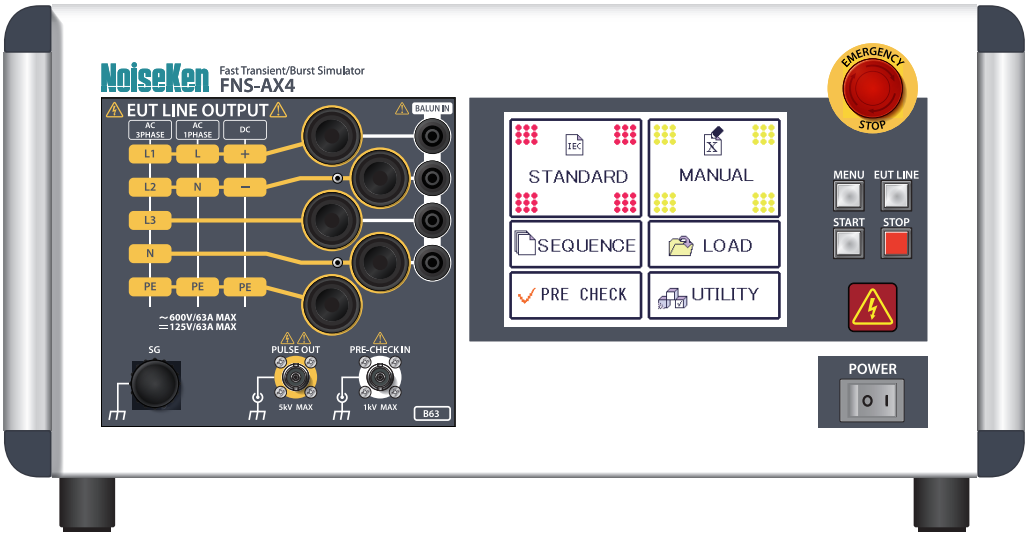


バーストパルスの繰返出力

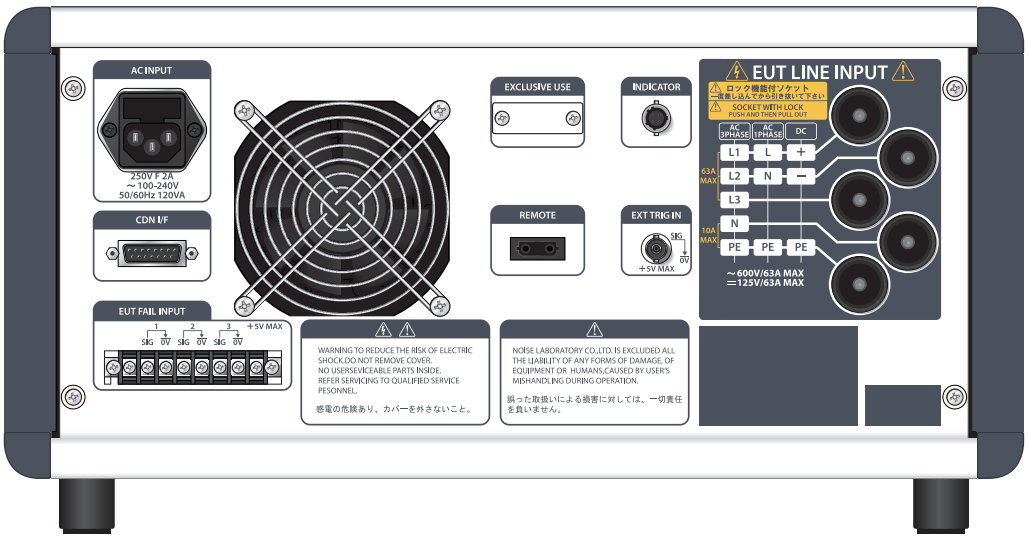


フロントパネル／リアパネル

■ フロントパネル



■ リアパネル



FNS-AX4-A20/B63

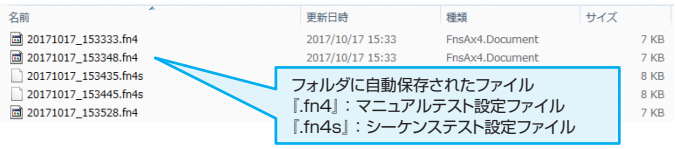
Windowsソフトウェア

オプションのOPTICAL INTERFACE BOX（MODEL：07-00022A）を用いることでWindowsPCよりリモート制御ができ、試験条件の設定や試験結果の保存、試験履歴の記録、レポート作成などにご利用いただけます。

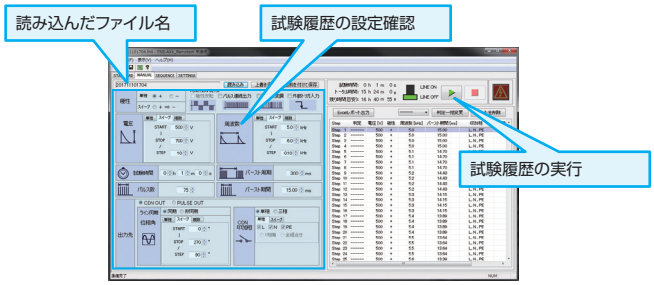
FNS-AX4 ― 光ケーブル ― OPTICAL INTERFACE BOX MODEL：07-00022A ― USB ケーブル ― Windows 端末

■ 試験履歴

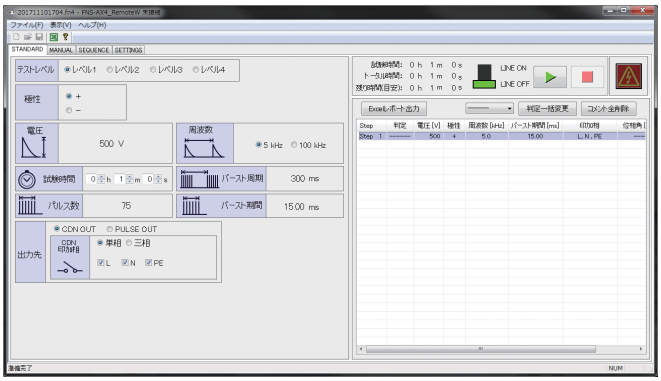
マニュアルテスト・シーケンステストを行うと、試験履歴として設定ファイルが自動で保存されます。試験履歴の設定ファイルは、試験開始時の年月日時分秒から自動で名前が付けられます。



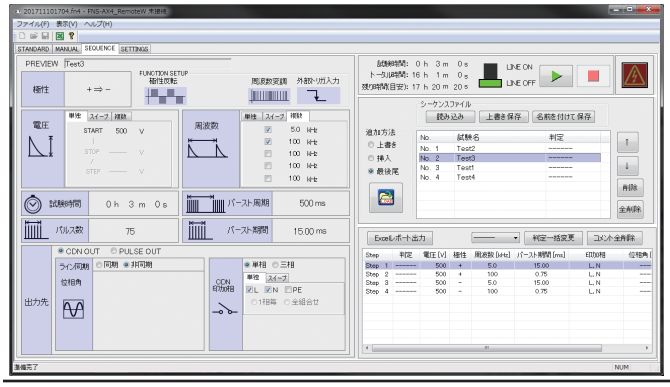
また、ソフトウェアの設定で設定ファイルの保存先フォルダの変更や試験履歴の保存を可否することもできます。試験履歴には試験時の設定が記録されていますので、再度呼び出しを行うことで同一条件での再試験が可能です。



■ STANDARD 画面 (IEC 規格試験画面)

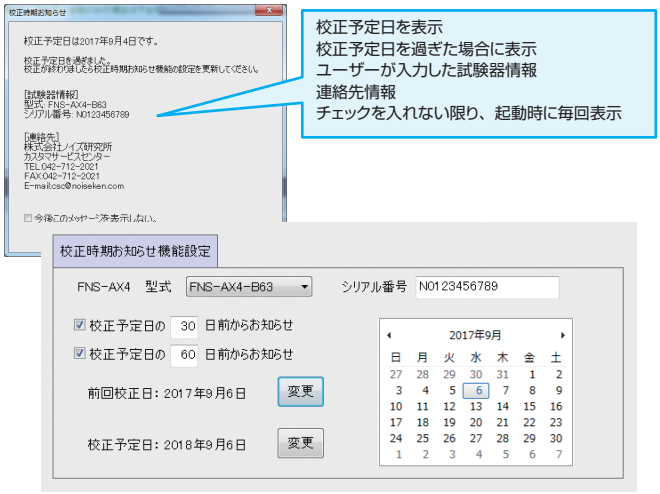


■ SEQUENCE 画面 (シーケンス試験画面)

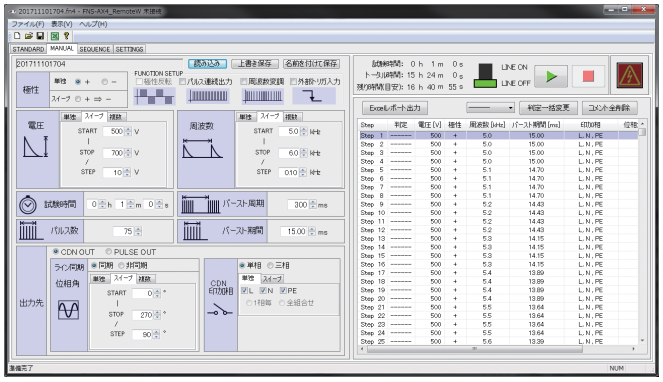


■ 次回校正日お知らせ機能

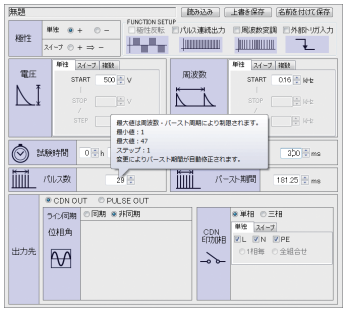
設定したお知らせ日になると、以下のようなお知らせを表示します。お知らせ機能は、カレンダーより簡単に設定ができます。



■ MANUAL 画面 (マニュアル試験画面)



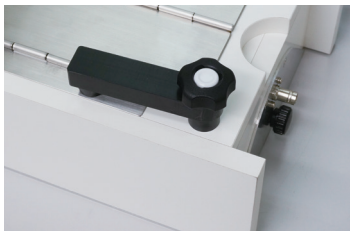
MANUAL の設定画面では、マウスポインタを重ねることで設定値の制限が確認できます。(表示の ON/OFF 設定も可能です)



FNS-AX4-A20/B63 オプション

カップリングクランプ　MODEL:15-00018A

クランプ校正校正治具（15-00010A）



IEC 61000-4-4 Ed.3 規格の要求に基づく、信号線への容量性結合試験を行うためのカップリングクランプです。
あわせて、本クランプを校正するためのクランプ校正治具（15-00010A）もございます。

○ サイズ：W1110 × D210 × H189mm（突起除く）
○ 上蓋を透明樹脂にすることで被試験ケーブルの視認性が向上しました。
○ 信号線や制御線などをクランプする際の結合板はクランプバーで簡単に固定ができます。

ノーマルモードカップリングバラン　MODEL:15-00013A

本製品は、EUT に対してノーマルモードにて試験電圧を印加する事ができます。
5 kV　Max

コンセントボックス(端子台タイプ)

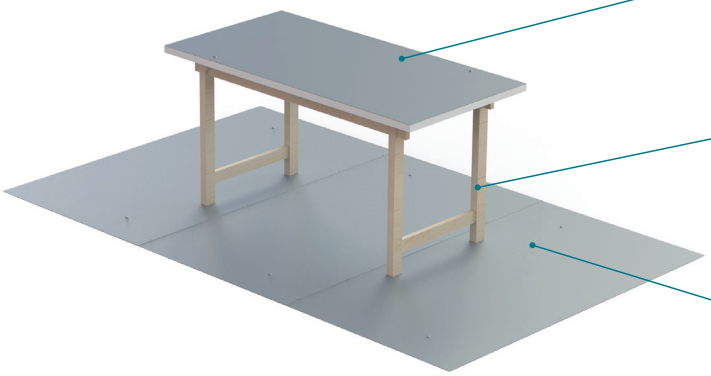
本製品は、ライン出力ソケットを端子台タイプに変換するためのコンセントボックスです。
18-T2300：3P タイプ、18-N2494：5P タイプ
入力 5kV まで

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

コンセントボックス

本製品は、ライン出力ソケットを変換するためのコンセントボックスです。

18-00081A	コンセントボックス 125V 15A 2P+PE	Bタイプ（3Pタイプ、JP/USAタイプ） AC125V 15A MAX
18-00082A	マルチコンセントBOX	日本(JIS), アメリカ(UL), カナダ(CSA), オーストラリア(CSA), スイス(SEV), イタリア(CEI), ヨーロッパ(CEE,DIN), イギリス(BS)
18-00083A	コンセントボックス	ヨーロッパ CEE DIN 250V 16A MAX



水平結合板　MODEL:03-00020A

卓上試験の際に、テーブル上に設置する金属板です。
W1600×D800×t1.5mm×1枚（アルミ製）
※ グランドプレーンとしてご使用いただけます。

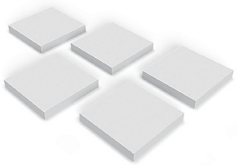
試験テーブル　MODEL:03-00039A

EUT の試験をする際に使用する卓上試験用の木製テーブルです。
W1600 × H800 × D800mm

グランドプレーン　MODEL:03-00007A

床置き型機器等の大型の EUT を試験するためのグランドプレーンです。
W1800 × D1000 × t1.5mm × 3 枚組（アルミ製）

絶縁ブロック　MODEL：03-00054A



供試品などから出る配線等をグランドプレーンより浮かす（絶縁）する際に使用する絶縁ブロックです。

サイズ：W300 × D300 × H50mm、
材質：発泡ポリエチレン
※ 5 枚 1 セット

絶縁支持台　MODEL：03-00024A

床置き機器に対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W1200 × D1200 × H100mm
材質：木製
耐荷重：500kg

立方絶縁台100　MODEL：03-00029A

床置き機器などに対する静電気試験を行なう際に、機器をグランドプレーンより 10cm 浮かすために使用します。
サイズ：W100 × D100 × H100mm
材質：木製
耐荷重：500kg
※ 4 個 1 組

SGケーブル　MODEL:05-00103A

試験器本体 SG とグランドプレーンを接続する編組線ケーブルです。
長さ：0.1m

FNS-AX4-A20/B63 オプション

警告灯　MODEL：11-00008B

本製品は、FNS-AX4 シリーズに使用することが可能な警告灯です。試験時の高圧発生時に警告灯が点灯します。

※使用しているコネクタの生産中止により、在庫が無くなり次第、MODEL：11-00017A が後継品となります。

3色表示灯　MODEL：11-00015A

本製品は、FNS-AX4 シリーズに使用することが可能な表示灯です。
試験時の状態に合わせ、3色の表示が切り替わります。

※使用しているコネクタの生産中止により、在庫が無くなり次第、MODEL：11-00016A が後継品となります。

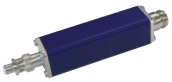
波形観測用アッテネータ　MODEL:00-00017A

本製品は、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。

項目	仕様
減衰量	DC～2GHz：40dB（100：1）
入力パルスピーク電圧	4000V MAX
連続入力可能なパルス例	バースト周波数：≦5 kHz バースト連続時間：≦15 ms バースト周期：≧300 ms、 （IEC 61000-4-4の発生波形を想定）
入力インピーダンス	50Ω　(DC にて50Ω±1%)
出力インピーダンス	50Ω　(DC にて50Ω±1%)
入出力コネクタ	入力側：HN(F)　出力側：N(F)
外形寸法／質量	W154.5mm×D105mm×H37mm 約1350g

波形観測用アッテネータ　MODEL:00-00018A

本製品は、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。



項目	仕様
減衰量	DC～400 MHz：60 dB（1000：1）
入力パルスピーク電圧	5000V MAX
連続入力可能なパルス例	バースト周波数：≦5 kHz バースト連続時間：≦15 ms バースト周期：≧300 ms、 （IEC 61000-4-4の発生波形を想定）
入力インピーダンス	1000Ω ±2 %
出力インピーダンス	50Ω　(DC～400MHzにて±2%)
入出力コネクタ	入力側：NMHV(P)　出力側：N(F)
外形寸法／質量	W133mm×D25.4mm×H25.4mm 約150g

アッテネータ　MODEL：00-00011A

測定器保護用のアッテネータです。
波形観測用アッテネータ（00-00017A）使用時に計測器保護の目的でこちらのアッテネータを使用することを推奨します。

減衰比 20dB・N 型コネクタ　FNS-AX4 →同軸ケーブル→ 00-00017A → 00-00011A →同軸ケーブル→オシロスコープ

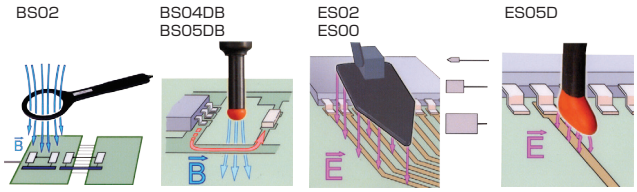
OPTICAL INTERFACE BOX　MODEL:07-00022A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB ー光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

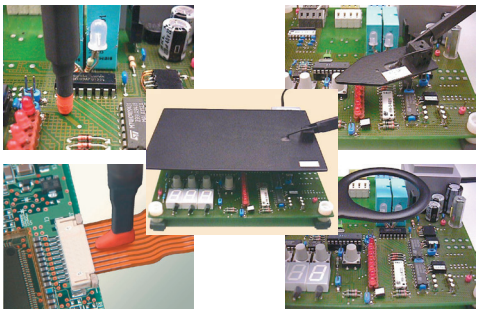
EMSプローブキット　MODEL：H2-B

プリント基板のパターンやフラットケーブル等にノイズを印加できます。
プローブの使い分けにより電界／磁界を近傍より照射する事が可能です。

○ プリント基板やハーネスなどの任意の部分にノイズを印加できます。
○ 電界／磁界を切り分けて印加させることができます。
○ 形状・大きさの異なる電界プローブ・磁界プローブ各 3 本をセット。
○ ノイズ印加が数 mm の範囲で行えるので弱い場所の特定ができます。



FNS使用時:電圧4kV以下

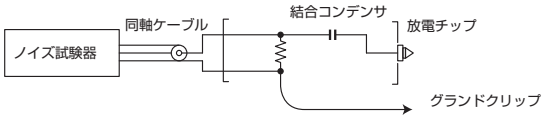


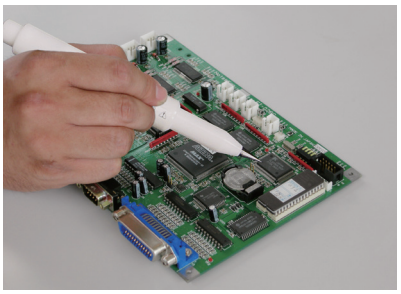
ノイズ印加プローブ　MODEL：01-00034A

カップリングコンデンサ

○ LSIの1ピン毎にノイズの直接注入することが可能なため基板レベルでノイズ耐量評価ができます。
○ 最大印加電圧500V
○ カップリングコンデンサ（オプション）の交換ができます。

【オプション】
カップリングコンデンサ：06-00039A:220pF　06-00040A:330pF
06-00041A:3pF　06-00042A:500pF
※ 01-00034Aにはカップリングコンデンサは含まれておりません。



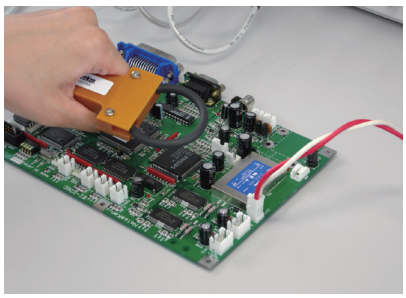


FNS-AX4-A20/B63 オプション

ラディエーションプローブ　MODEL:01-00006A/7A/8A/9A/10A/31A/50A

本プローブは、電子機器内部の配線（PC ボード）等に電磁界による輻射ノイズを与え、電子機器の輻射ノイズに弱い部分を探すためのものです。

項　目	仕　様　／　性　能
入力電圧	4000V MAX
入力パルス幅	50ns ～ 1μs
ループ径	06A：φ 50mm、07A：φ 75mm、08A：φ 100mm 09A：φ 150mm、10A：φ 200mm、31A：φ 250mm 50A: φ 30mm
ケーブル長	約 2m
質　量	約 180g ～ 220g
終端抵抗	未内蔵



カップリング･アダプタ　MODEL:CA-805B

CA-805B は、当社試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズ耐量の評価をすることができます。

○ ケーブルを切断せず、ノイズの注入ができます
○ 電子機器のノイズ耐性を個別に分離して試験することができます
○ 最大外径 26mm までの束線等を挟むことができます

項　目	仕　様
入力電圧	4000V MAX
外形寸法	(W) 350 × (H) 105 × (D) 110mm
クランプ内径	26mm
質量	約 3kg

カップリング･アダプタ　MODEL:15-00007A (CA-806)

15-00007A(CA-806) は、当社試験器と組み合わせることにより、電子機器のケーブルを挟むだけでノイズ耐量の評価をすることができます。

○ ケーブルを切断せず、ノイズの注入ができます
○ 電子機器のノイズ耐性を個別に分離して試験することができます
○ 最大外径 27mm までの束線等を挟むことができます

項　目	仕　様
入力電圧	2000V MAX
注入比率	入力電圧の 1/10 ±10%
終端抵抗	50Ω系 内蔵
クランプケーブルの最大直径	27mm
外形寸法	(W)89mm × (H)64mm × (D)120mm (突起含む)
質量	約 1000g

<クランプ早見表>

クランプ名	結合成分	入力許容電圧	結合比率	クランプ内径
CA-805B	容量性(電界)結合	±4000V	1:1	26mm
CA-806	誘導性(磁界)結合	±2000V	10:1	27mm

大電力用結合減結合回路網

お客さまのご要望に応じた大電力対応の各種結合減結合回路網（CDN）を制作しております。詳細はお問い合わせください。

大電力
DC450V
125A対応
ほか

耐高周波サージ試験用印加治具

ファスト・トランジェント／バースト試験器と組み合わせることで、ハーネスにノイズを印加することができる治具です。
様々な容量にて結合できる治具をご用意しております。
詳細はお問い合わせください。

ファスト・トランジェント／バースト試験器用

重畳ユニット(AC600V 200A)

本試験器はファスト・トランジェント／バースト試験器本体と組み合わせ、DC600V·200A までの3線（+ / - / PE）へのノイズ重畳試験をおこなうことができます。
FNS-AX4試験器本体との組み合わせにて、印加相の切替や印加相スイープなどの設定による試験ができます。
ECE R10-05/05で要求のあるEV/PHV車充電時のバーストノイズ耐性を評価できます。（CHAdemo対応）

●対象機種 FNS-AX4 シリーズ

※ こちらの重畳ユニットを使用する場合、試験器本体の改造が必要となります。
詳細はお問い合わせください。

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

仕　様

項目	仕様
最大パルス印加電圧	4500V
電源ライン数	3 線（＋/ - / PE）
電源容量	DC 600V 50／60Hz 200A max
結合モード	コモンモード
印加相	単線、全線、各相個別に設定可能
結合コンデンサ	33nF
CDN 駆動電源	AC 100 ～ 240V ± 10% 50/60Hz
寸法／質量	(W)555 mm × (D)790 mm × (H)1250mm（突起物は除く）／約 150kg

IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

1. 一般事項

誘導性負荷機器の遮断、リレー接点のバウンズなどによって発生する、繰返しが早い過渡妨害にさらされた場合の電気・電子機器のイミュニティを評価するための規格です。

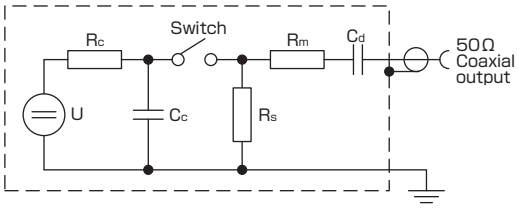
2. 試験レベル

開回路出力試験電圧及びインパルスの繰り返し率

	電源ポート、保護接地に対して		I/O（入出力）信号データ及び制御ポートに対して	
レベル	電圧ピーク（kV）	繰返し率（kHz）	電圧ピーク（kV）	繰返し率（kHz）
1	0.5	5 又は100	0.25	5 又は100
2	1	5 又は100	0.5	5 又は100
3	2	5 又は100	1	5 又は100
4	4	5 又は100	2	5 又は100
X	special	special	special	special

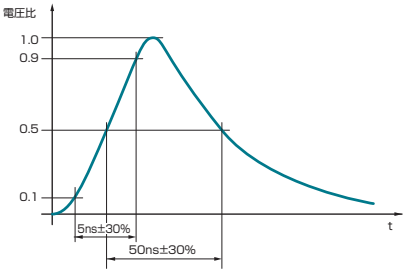
3. 試験用発生器および波形の検証

ファスト・トランジェント／バースト発生器簡略ダイアグラム

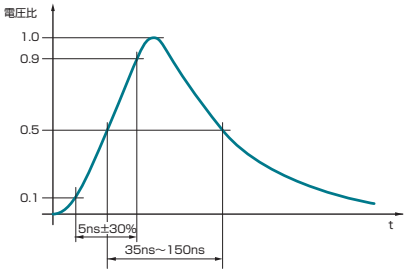


U　高圧電源
Rc　充電抵抗
Cc　エネルギー蓄積コンデンサ
Rs　インパルス幅成形抵抗
Rm　インピーダンス整合抵抗
Cd　直流阻止コンデンサ

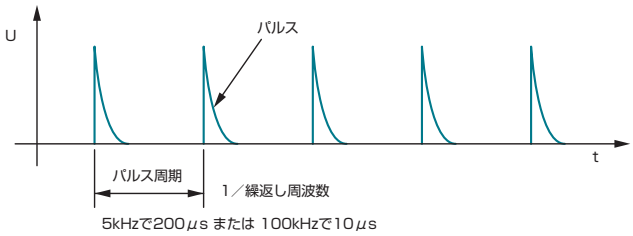
50Ω負荷でのパルス波形の詳細

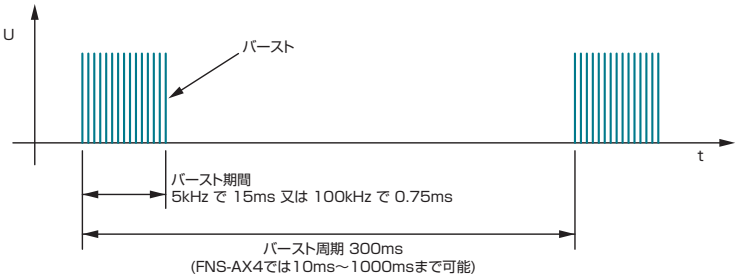


1kΩ負荷でのパルス波形の詳細

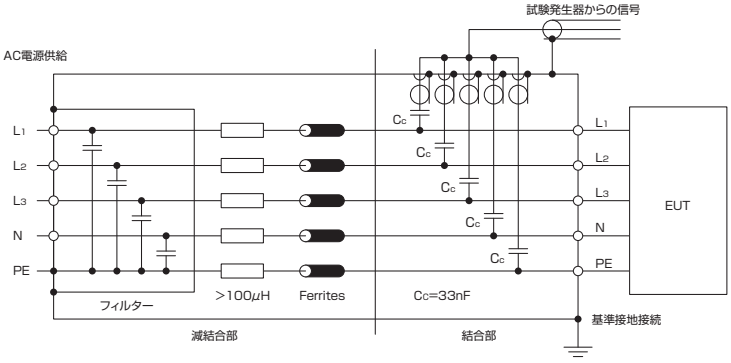


50Ω負荷でのパルス波形の詳細とファスト・トランジェント・バーストの全般的な波形

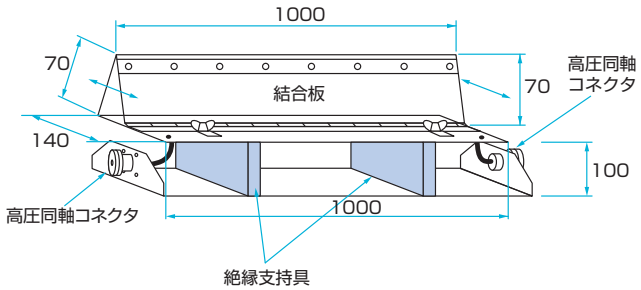




■ AC/DC 電源供給ポート CDN 回路図
（FNS-AX4 では全相印加と任意相印加ができます）



■ 信号線または制御線へ結合させるための カップリングクランプの構造と寸法

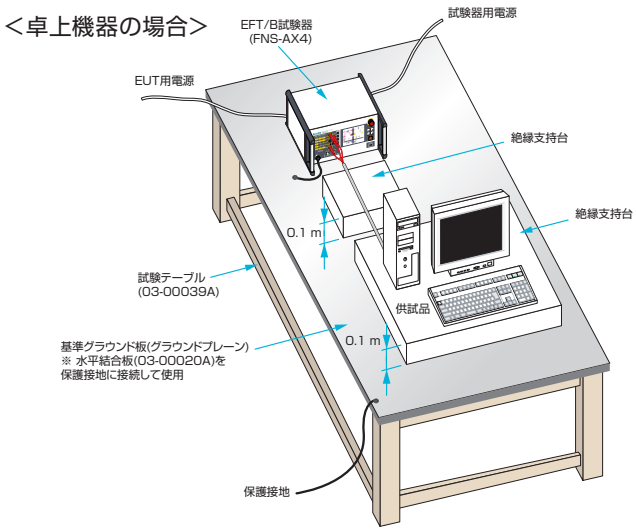


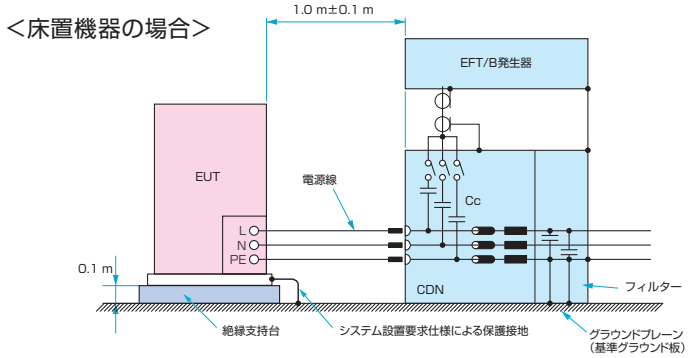
IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

4. 試験のセットアップ

■ 電源供給線への試験方法

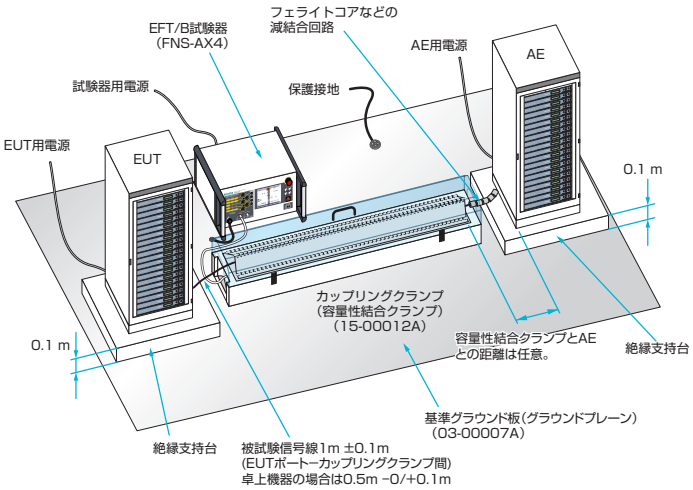
① 保護用接地に接続されたグランドプレーンに本試験器を置き、本体前面のSG端子とグランドプレーンを接続します。
② グランドプレーンに10cm厚の絶縁支持物を設置し、その上にEUTを配置します。
（グランドプレーンから絶縁された状態とします。）
③ 本体前面のLINE OUTPUTとEUTとの距離を0.5m（卓上機器の場合は0.5m、床置き機器の場合は1.0m）にして電源ケーブルを接続し、EUTを起動させます。
④ バースト電圧値等諸条件を設定し、試験を行います。

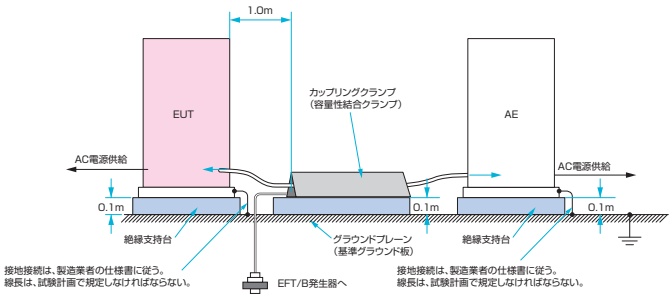




■ 信号線または制御線への試験方法

① 保護用接地に接続されたグランドプレーンに本試験器を置き、本体前面のSG端子をグランドプレーンに接続します。
② カップリング・クランプ（オプション）をグランドプレーン上に設置し、クランプのグランド端子とグランドプレーンを接続します。
③ 本体前面のパルスアウトコネクタをカップリング・クランプのコネクタに接続します。
④ カップリング・クランプに試験するケーブルを通します。
この時、ケーブルとカップリング・クランプの間の結合容量が最大になるように（ケーブルとカップリング・クランプの間隔が最小になるように）カップリング・クランプ部分を調整します。
⑤ カップリング・クランプに感電防止のカバーをかぶせ、バースト電圧値等諸条件を設定し、試験を実行します。





IEC 61000-4-4 Ed.3試験規格概要

5. 試験手順

試験は技術仕様に規定されるとおり、EUTの性能の検証を含む試験計画に基づいて実施します。

- 実施する試験のタイプ
- 試験レベル
- 試験電圧の極性（両極性必要）
- 内部あるいは外部の発生器
- 試験時間（1分以上）
- 試験電圧の印加回数
- EUTの試験ポート
- EUTの代表的な動作条件
- EUTの試験ポートへの印加順序
- 補助機器

6. 試験結果と試験報告

試験結果はEUTの仕様および動作条件によって以下の分類を行います。

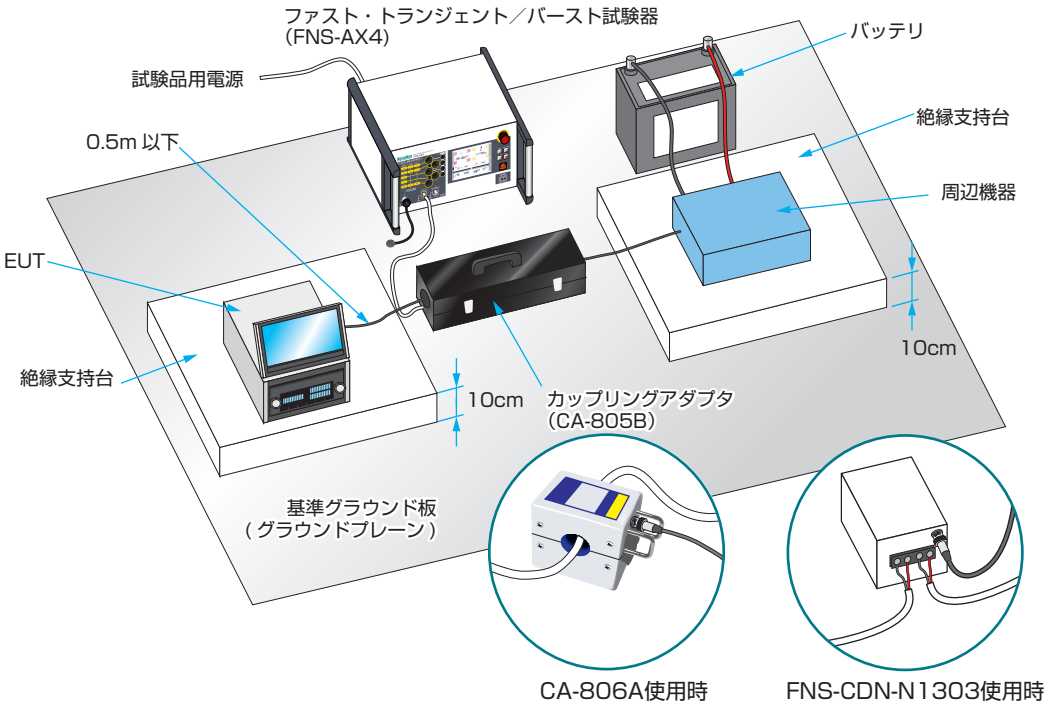
1）仕様範囲内の正常な性能（正常）
2）自己回復が可能な機能または一時的な劣化または機能や性能の低下
3）オペレーターの介入またはシステムの再起動を必要とする一時的な劣化または機能や性能の低下
4）機械やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

注意：この試験方法および接続方法はIEC 61000-4-4：第3版（2012）およびJIS C 61000-4-4規格を抜粋し、当社製品で置き換えた例を記載しております。
詳細な試験方法等につきましては規格書の原文を御参照ください。

■ 各種クランプを用いた試験方法（規格外試験）

ファスト・トランジェント波形を用いた試験例

① 保護用接地に接続されたグランドプレーンに本試験器（以降、本体とします）を置き、本体前面のSG端子をグランドプレーンに接続します。
② 本体背面のAC INに添付品の電源コードを接続します。
③ 次にカップリング・アダプタCA-805B（オプション）をグランドプレーン上に設置し、クランプ側面のコネクタ部のG端子をグランドプレーン上に接続します。
④ 本体前面のパルスアウトコネクタをカップリング・アダプタのコネクタに接続します。
（コネクタ接続時は、高圧が出力されていないかを確認し十分注意して行って下さい）
⑤ カップリング・アダプタに試験したいケーブルを通します。
⑥ 本体正面コントロール部で印加電圧等諸条件を設定し試験を実行します。



雷サージ試験器

LSS-F03 series

最大電圧15kVでより厳しい試験をお求めの方へ

落雷による大地の電位変動により配電線や通信線に誘導された『高エネルギーの誘導雷ノイズ』を模擬的に発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。

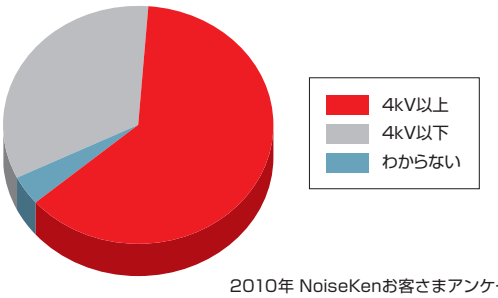
- IEC 61000-4-5 Ed.3規格準拠試験器。
- 最大出力電圧15kV（最大重畳電圧　AC重畳部：15KV　テレコム重畳部：6KV）
  雷サージ試験の信頼性評価試験において、破壊試験も含めた評価ができます。
- 大型LCD 画面の操作パネルを採用。
  操作部に大型LCD パネル画面を採用し、視認性・操作性が向上しました。
- 連続試験を簡単にするMPU制御を採用：サージ出力/ 波形切替/ 極性切替/ シーケンス動作を自動で行う事ができます。
- マニュアル・プログラムモードを装備：規格試験及び単発条件の試験を行うことを目的としたマニュアルモードと、リモートソフトウェアを用い、異なる条件の試験を連続で行うことを目的としたプログラムモードの2種類を装備。用途にあわせて簡単に 試験の条件が設定できます。
- インターロック等の優れた安全性。
- 波形チェック端子を標準装備：お手持ちのオシロスコープとBNCケーブルで出力波形のチェックができます。
- 重畳回路での漏えい電流による、電源保護に必要な絶縁トランスをご用意しています。（オプション）
- 電源との共振を防ぐ為、減結合回路の定数切り替えが可能です。（特注対応）

試験品の破壊耐性が評価できる
『出力電圧 15kV　電流 7500A』

試験をしているお客様の約60%はIEC規格以上の電圧で試験をしています。

IEC規格要求 ＜ 市場での品質維持

雷サージ　試験電圧



2010年 NoiseKenお客さまアンケートより

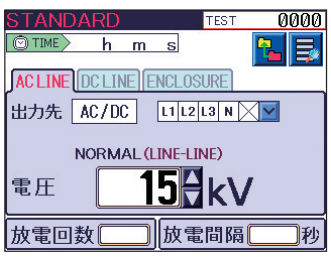
電源との共振を防ぐことができる
『インダクタンス定数切替機能』

一部のEUTでは、雷サージ試験器と接続した際に共振･発振現象が発生し、動作に不具合を起こす事があります。このため、インダクタンス定数を切替えることで共振・発振現象をずらし、EUTを正常に動作させることが可能です。また、本機能を用いた状態においてもIECの出力波形の規定を満足させることができます。
（インダクタンス定数値：0.8mH / 1.0mH / 1.3mH / 1.5mH）
※ 本機能は特注対応となります。詳細はお問い合わせください。

定数切り替え部

試験の設定が簡単にできる
『タッチパネル』採用

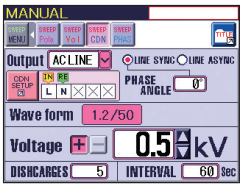
視認性の高いカラー液晶タッチパネルを採用。
アイコンを多用することで、ユーザーフレンドリーな操作性を実現しました。
また、IEC規格やその他の連続試験もパラメータスイープ機能で簡単に試験ができます。



試験の設定ミスを少なくできる
『多言語』対応

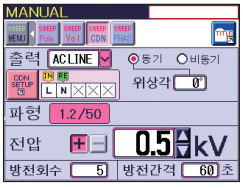
試験器の設定をより確実にするため、各国の言語にあわせたご提案をします。

日本語



英　語

中国語

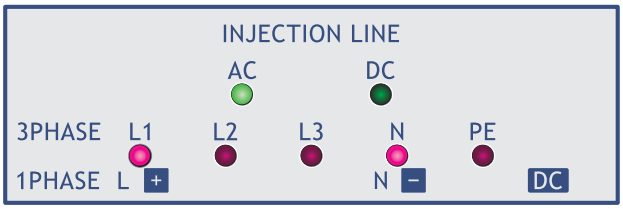


韓国語

LSS-F03 series

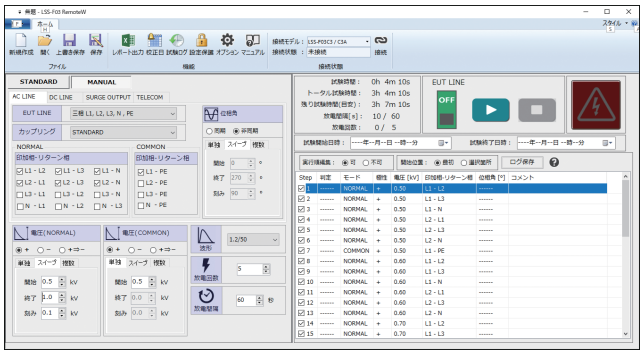
試験設定に連動したパネル表示機能
『インジケータ』を装備

試験時のケーブル接続が分かりやすいインジケータを装備しました。



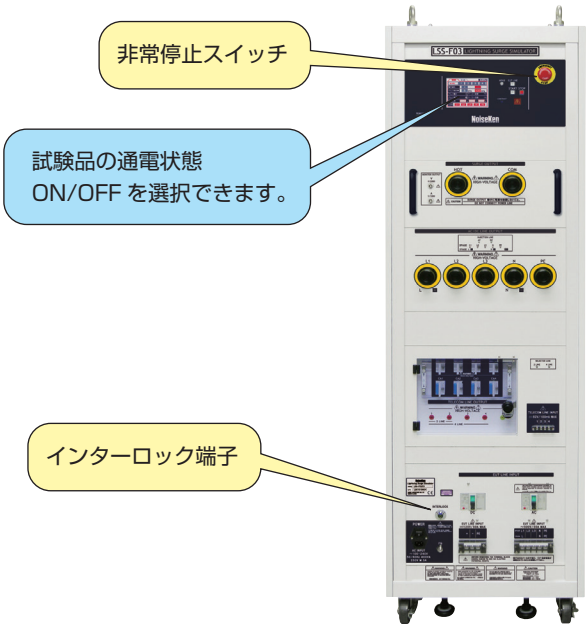
パソコンからの制御ができる
『ソフトウェア』をご用意　※オプション品

専用ソフトウェアで、Windowsパソコンからの制御が可能です。
また、試験結果を成績書としてレポート出力することもできます。



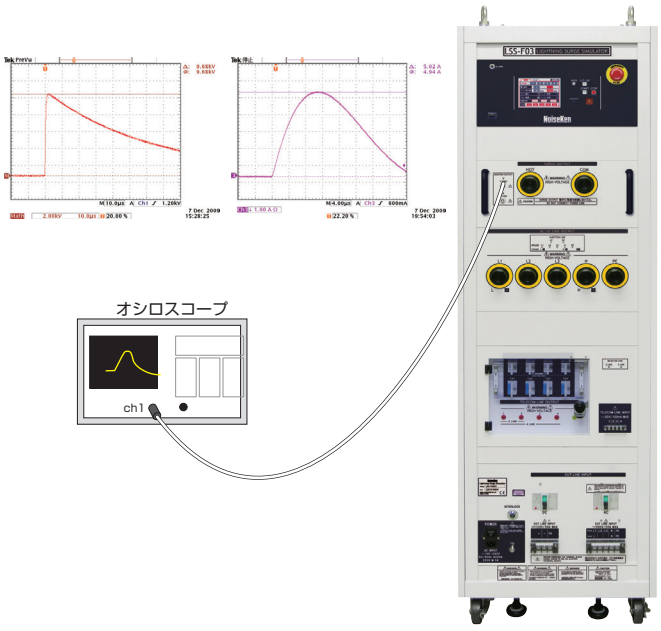
試験者の安全を高める
『非常停止&インターロック端子』を装備

試験者の安全を考慮した、非常停止機能をハード・ソフトの両方に搭載。
あわせてインターロック設定や出力電圧制限機能も装備しました。
また、オプションにて防護柵や防護箱をラインナップし、より安全な試験ができます。



試験前の波形チェックが簡単にできる
『出力波形モニター端子』

「試験前に出力波形を簡易的にチェックしたい」というご要望にお応えしてモニター端子を標準搭載しました。
※本端子は、簡易測定用です。（校正ではありません。）
　正確な測定には専用の機器が必要です。
　詳細は別途お問い合わせください。



モデル名のみかた　LSS-F03 □□A

- 1：単相モデル　L/N/PE
- 3：三相モデル　L1/L2/L3/N/PE（単・三相共有）

- A：1.2/50μs-8/20μs（計１種のサージを発生）
- C：1.2/50μs-8/20μs、10/700μs-5/320μs（計２種）

仕　様

項　目	機　能・性　能		備　考
サージ発生部			
1.2/50μs-8/20μs コンビネーション波形	開放電圧	0.5kV～15kV ±10%	全モデル共通 電圧ステップ：0.1kVステップ 設定は0kVから可能
	波頭長	1.2μs ±30%	
	波尾長	50μs ±20%	
	短絡電流	250A～7500A ±10%	
	波頭長	8μs ±20%	
	波尾長	20μs ±20%	
10/700μs-5/320μs コンビネーション波形	開放電圧	0.5kV～15kV ±10%	モデル：C1A/C3A 電圧ステップ：0.1kVステップ 設定は0kVから可能
	波頭長	10μs ±30%	
	波尾長	700μs ±20%	
	短絡電流	12.5A～375A ±10%	
	波頭長	5μs ±20%	
	波尾長	320μs ±20%	
出力極性	正　または　負		
放電間隔	10秒～999秒，設定電圧に依存　10秒（<6kV）		10/700μs波形は15秒～
出力インピーダンス	2Ω ±10%		1.2/50μs波形
	40Ω ±10%		10/700μs波形
AC/DC重畳部			
重畳サージ波形	1.2/50μs-8/20μsコンビネーション波形		
最大重畳サージ電圧/電流	設定可能最大値まで		
結合回路	18μF	ライン-ライン間(10Ω+9μF選択可能)	
IEC 61000-4-5対応	10Ω ±9μF	ライン-PE間(18μF選択可能)	
印加モード	ライン-ライン間、ライン-PE間		
EUT用電源ライン構成	単相AC	：L/N/PE	モデル：A1A/C1A
	DC	：+/-/PE	
	三相AC	：L1/L2/L3/N/PE（単・三相共有）	モデル：A3A/C3A
	DC	：+/-/PE	
EUT用電源ライン電力容量	AC240V/20A MAX	50/60Hz、DC125V/20A MAX	モデル：A1A/C1A
	AC500V/50A MAX	50/60Hz、DC125V/50A MAX	モデル：A3A/C3A
減結合コイル	1.5mH		
位相角制御	0～360°　±10°		
テレコム重畳部（モデル：C1A/C3Aのみ）			
重畳サージ波形	1.2/50μs-8/20μsコンビネーション波形		
	10/700μs-5/320μsコンビネーション波形		
最大重畳サージ電圧/電流	6kV（1.2/50μs波形：2kVまで保証、10/700μs波形：4kVまで保証）		
整合抵抗	40Ω	1ライン80Ω：2ライン時	1.2/50μs波形
		1ライン160Ω：4ライン時	
	1ライン25Ω		10/700μs波形
結合モード	コモンモード		
結合回路	ガスアレスタ：90V		
EUT用ライン	2ライン/ 4ライン　DC50V/100mA MAX		選択式
減結合コイル	20mH		
その他			
電圧モニター	BNC出力、1/2000 ±10%		サージアウト設定出力開放時
電流モニター	BNC出力、1mV/A ±10%		サージアウト設定出力短絡時
通信機能	RS-232準拠光通信		
駆動電源	AC100V～AC240V ±10%　50Hz / 60Hz		
消費電力	400VA		
外形寸法消費電力	W555×H1450×D790 mm（A1A/A3A）、W555×H1800×D790 mm（C1A/C3A）		突起含まず
質量	A1A：約290kg　A3A：約300kg　C1A：約325kg　C3A：約340kg		

標準添付品

項　目	機　能・性　能	数量	対応モデル
サージ出力ケーブル	HOT / COM	2本	共通
電源ライン出力ケーブル	単相用：L / N / PE	3本	A1A/C1A
	三相用：L1 / L2 / L3 / N / PE	5本	A3A/C3A
テレコムライン出力ケーブル	1～4ライン用およびGND用	5本	C1A/C3A
アレスタユニット	結合用：本体パネル取り付け	4個	C1A/C3A
	入力保護用：本体パネル取り付け	4個	
モニター用ケーブル	BNC-BNCケーブル	1本	共通
外部インターロックコネクタ	5Pプラグ（#1-#3間ショート）	1個	共通
駆動用電源ケーブル	AC100V用、G付3Pコネクタケーブル	1本	共通
高圧コネクタキャップ	本体パネル取り付け	5個	A1A/C1A
		7個	A3A/C3A
FGケーブル	筐体接地用	1本	共通
取扱説明書	―	1冊	共通

●本製品には消耗部品が含まれていますので、定期的な点検を推奨致します。
　三相5線（PE付）機器の電源線試験は、おおよそ200セットの試験毎に点検を推奨するメッセージを表示します。（単相（PE付）機器ではおおよそ800セットで表示）
　（1セット：IEC 61000-4-5規格で規定する一連の試験を、2つの試験レベル（例：0.5kVと1kVなど）で行った場合）
※使用条件、使用環境によって部品交換の時期は異なります。消耗品の詳細に関してはお問合せください。

LSS-F03 series オプション

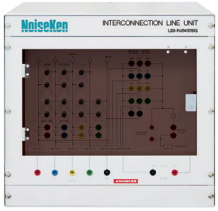
高速通信線用重畳ユニット　MODEL：F-130814-1002 / F-130814-1004

本器は、IEC 61000-4-5 規格に規定されている 1000Mbit/s までの 非シールド・対称高速通信線にサージ試験を行うことができます。

※ 本装置と LSS-F03 を接続するには、別途別途変換ケーブル（05-00147A）が必要です。

項 目	F-130814-1004-2仕様	F-130814-1004-4仕様
入力サージ電圧	2kV	4kV
供試体電源容量	DC65V　1A	
ライン数	8ライン	
EUT/AE端子	RJ-45	
寸法	(W)400 × (H)230 × (D)240mm	

相互接続線用重畳ユニット　MODEL：LSS-INJ6401SIG



本器は、IEC 61000-4-5 規格に規定されている相互接続線に対してのサージ試験をおこなうことができます。被試験装置電力容量は、DC50V/1A で、最大 6,600V のサージ電圧を相互接続線に重畳することができます。DC ライン出力部のインダクタバイパス端子に添付の接続プラグを接続することによりインダクタ（20mH）をバイパスすることが可能です。各ラインとグランド間に添付のサージ保護用アレスタを装着することが可能です。

※ 本装置と LSS-F03 を接続するには、別途変換ケーブル（05-T1578）が必要です。

項 目	仕 様
入力サージ電圧	500V ～ 6,600V (1.2/50-8/20コンビネーションウェーブ)
供試体電源容量	DC50V　1A
ライン数	4ライン
デカップリングコイル	20mH各相
カップリング抵抗	40Ω ±10% (1.2/50-8/20コンビネーションウェーブ)
寸法／質量	(W)488 × (H)456 × (D)550mm　約45kg

絶縁トランス　MODEL：TF-2302P

TF-2302P は最大単相 AC 240V/30A、絶縁耐圧 4kV の絶縁トランスユニットです。
各種ノイズ試験や測定機器用としても使用することができる、汎用性の高い絶縁トランスユニットです。

項 目	仕 様／性 能
最大入力電圧	単相AC 240V MAX (50/60Hz)
最大出力電流	30A MAX
絶縁耐圧	1次側：コア　AC 4 kV（1分間） 2次側：コア　AC 4 kV（1分間） 1次側：2次側 AC 4 kV（1分間）
絶縁抵抗	DC 500Vにて100MΩ以上
寸法／質量	(W) 350× (H) 475× (D) 400mm　(アイボルト､ハンドルを除く)　約60 kg
添付品	AC単相用ライン入力ケーブル (5.5sq 3芯 3 m 片端棒圧着端子付き 片端切りっ放し)：1本 PE/FGケーブル (3.5sq 3 m 両端φ6圧着端子付き)　：1本 取扱説明書：1冊 AC単相用ライン出力ケーブル (3.5sq 3芯 2 m 片端棒圧着端子 片端φ5圧着端子付き)：1本

絶縁トランス　MODEL：TF-6503P、TF-6633P

TF-6503P は最大単・三相 AC 600V/50A (TF-6633P は 63A)、絶縁耐圧 4kV の絶縁トランスユニットです。
当社の雷サージ試験器 AC ライン電源用に使用でき、各種ノイズ試験や測定機器用としても使用することができる、汎用性の高い絶縁トランスユニットです。

MODEL名	TF-6503P	TF-6633P
最大入力電圧	単・三相四線AC 600V MAX (50/60Hz)	
トランス結線方式	スター結線	
最大出力電流	50A MAX	63A MAX
絶縁耐圧	1次側：コア　AC 4 kV（1分間） 2次側：コア　AC 4 kV（1分間） 1次側：2次側 AC 4 kV（1分間）	
絶縁抵抗	DC 500Vにて100MΩ以上	
寸法／質量	(W)500×(H)640×(D)700mm　(アイボルト､ハンドルを除く)　約350kg	
添付品	AC三相用ライン入力ケーブル（14sq(TF-6633Pは22sq) 4芯 3m　片端棒圧着端子付き 片端切りっ放し）：1本 PEケーブル（8sq 3m　片端φ6圧着端子付き 片端切りっ放し）：1本 PE/FGケーブル（8sq 3m　両端φ6圧着端子付き）：1冊 取扱説明書（本書）：1冊 AC三相用ライン出力ケーブル（14sq(TF-6633Pは22sq) 4芯 2m　片端棒圧着端子 片端φ5圧着端子付き）：1本 PEケーブル（8sq 2m 片端φ6圧着端子 片端φ5圧着端子付き）：1本	

LSS-F03 series オプション

マルチコンセント付接続端子台（3P）　MODEL：18-00048B

LSS-F03 シリーズの出力を EUT に接続する為の中継端子台です。付属のマルチコンセントに配線すると、各国規格に対応した電源プラグが直接接続できます。
単相2線　PE 付（耐圧 4.5kV）

マルチコンセント付接続端子台（5P）　MODEL：18-00058B

LSS-F03 シリーズの出力を EUT に接続する為の中継端子台です。付属のマルチコンセントに配線すると、各国規格に対応した電源プラグが直接接続できます。
三相 5 線用（耐圧 4.5kV）

※マルチコンセントは単相用です。

3P重畳出力用端子台　MODEL：18-00047B

出力を EUT に接続する為の中継端子台です。3 ピン。

5P重畳出力用端子台　MODEL：18-00044A

出力を EUT に接続する為の中継端子台です。5 ピン。

ACライン入力ケーブル（単相）　MODEL：05-00134A

ACライン入力ケーブル（三相）　MODEL：05-00135A

DCライン入力ケーブル　MODEL：05-00136A

安全防護柵　MODEL：11-00010A

雷サージ試験器に搭載しているインターロック機能との接続により、安全な試験環境を構築できます。被試験体防護箱との併用で安全対策は万全となります。

警告灯　MODEL：11-00008B

本製品は、LSS-F03 シリーズに使用することが可能な警告灯です。試験時に警告灯を点滅させる事で注意を促す事ができます。

※使用しているコネクタの生産中止により、在庫が無くなり次第、MODEL：11-00017A が後継品となります。

被試験体用安全防護箱　MODEL：11-00006A

試験を行う際に供試品への接触を防止する為の防護箱です。安全防護柵との併用により確実な安全対策ができます。

(W)600 × (D)400 × (H)350mm
※突起含まず。

OPTICAL INTERFACE BOX　MODEL：07-00022A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB ー光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

LSS-F03 series オプション

アレスタユニット　MODEL：08-00012A

サージデカップリング用のアレスタユニットです。

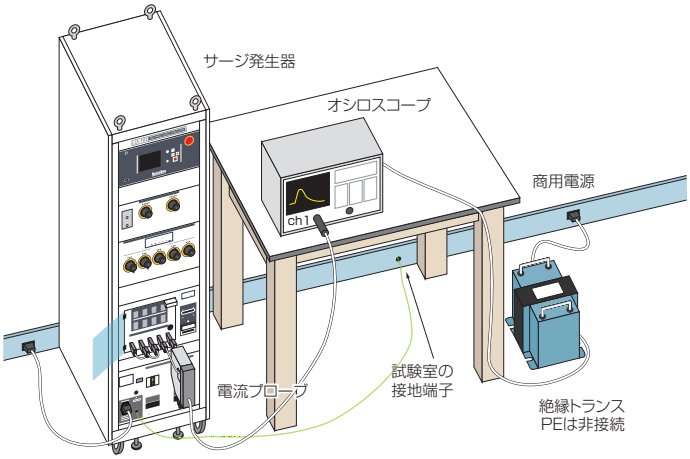
カップリングアレスタユニット　MODEL：08-00016A

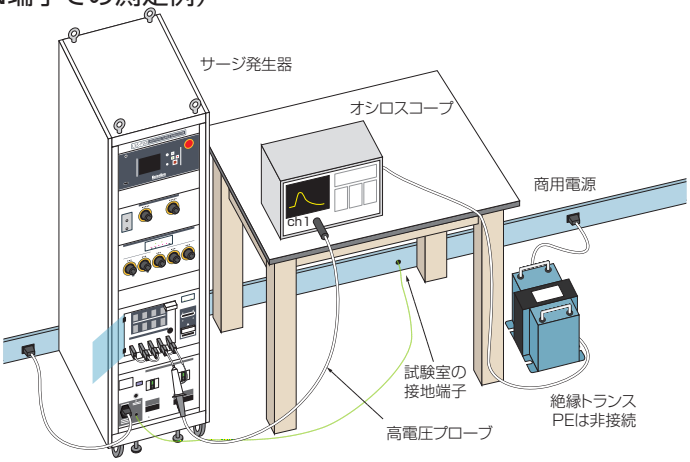
サージを重畳するためのカップリングアレスタユニットです。

テレコム用波形確認ケーブルセット　MODEL：05-00150A

テレコムライン用 CDN からの出力波形を測定する際に使用する治具です。波形の測定には、本製品とあわせて以下機材が必要です。
・オシロスコープ（差動演算機能付）
・高電圧プローブ（サージ電圧測定時／要耐電圧）
・電流プローブ（サージ短絡電流測定時）
・絶縁トランス（オシロスコープ用）
● 対応機種：LSS-F03 series

■サージ波形の計測（05-00150AでのテレコムラインCDN端子での測定例）

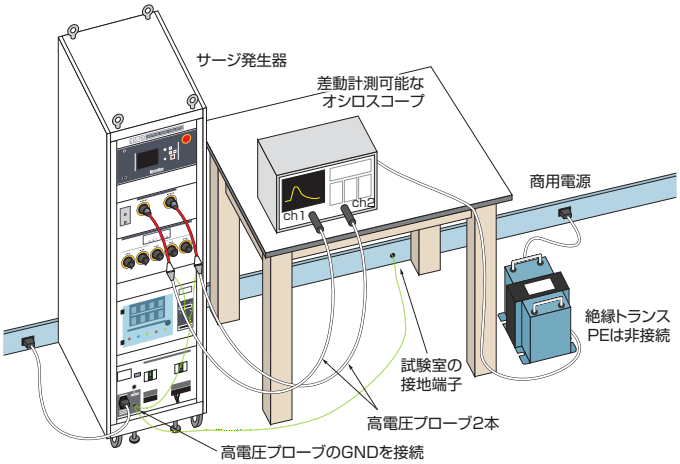


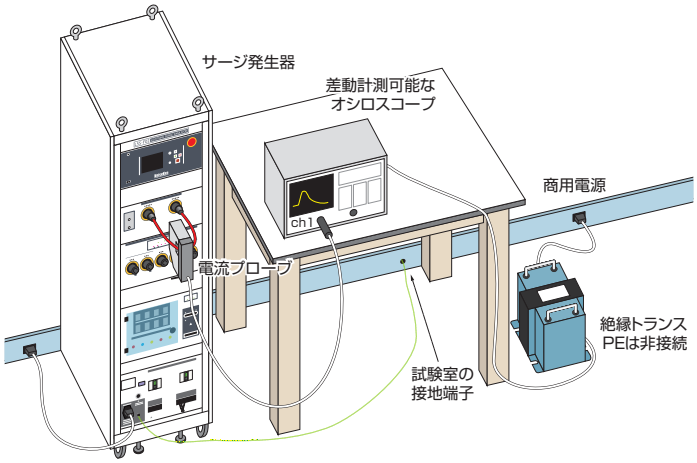


波形確認用ケーブルセット　MODEL:05-00099A

本品は LSS-F03 シリーズの電圧波形と電流波形を測定する際に使用する治具です。
波形の測定には、本製品とあわせて以下機材が必要です。
・オシロスコープ（差動演算機能付）
・高電圧プローブ（サージ電圧測定時／要耐電圧）
・電流プローブ（サージ短絡電流測定時）
・絶縁トランス（オシロスコープ用）
・アースケーブル（PE 接続用）

■サージ波形の計測（05-00099AでのサージOUT端子測定例）





IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

1. 一般事項

スイッチング及び雷の誘導現象により発生する単極性一方のサージに対し、電子機器の誤動作を評価します。
電源ライン・信号ラインへの印加を想定したコンビネーションウェーブ（1.2/50μsの電圧波形−8/20μsの電流波形）及び、屋外の電話回線に接続する通信機器に対する印加を想定したコンビネーションウェーブ（10/700μs電圧波形−5/320μs電流波形）の2種類の波形が規定されています。高電圧に対する電子機器の絶縁性能の評価や、直接の電撃を想定した試験ではありません。

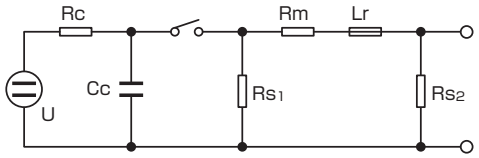
2. 試験レベル

レベル	開回路試験電圧　kV	
	ノーマルモード	コモンモード
1	−	0.5
2	0.5	1.0
3	1.0	2.0
4	2.0	4.0
x	special	special

xはオープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定するレベル1 ～ 4以外の値

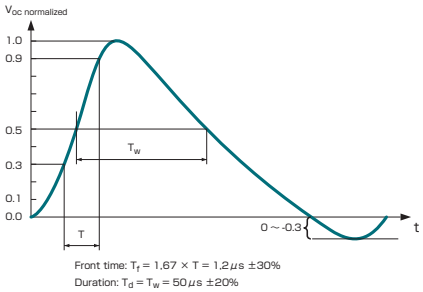
3. 試験用発生器及び波形の規定

■ 発生回路

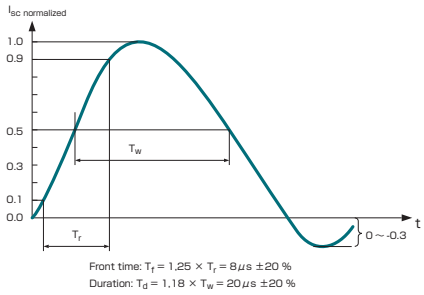


U　高圧電源
Rc　充電抵抗
Cc　エネルギー蓄積キャパシタ
Rs　パルス幅形成抵抗
Rm　インピーダンス整合抵抗
Lr　立ち上がり時間形成インダクタ

■ 1.2/50μsコンビネーション波形（1.2/50μs・8/20μs）



電圧波形



電流波形

■ 1.2/50μsコンビネーション波形規定

	波頭長 Tf　μs	持続時間 Td　μs
開放路状態のサージ電圧	Tf = 1,67 × T = 1,2 ± 30 %	Td = Tw = 50 ± 20 %
短絡状態のサージ電流	Tf = 1,25 × Tr = 8 ± 20 %	Td = 1,18 × Tw = 20 ± 20 %

4. 結合減結合回路網と波形の規定

■ 電源線CDNの1.2/50μsコンビネーション波形規定（開放電圧）

開放路状態のサージ電圧　※	カップリングインピーダンス	
	18 μF （ノーマルモード）	9 μF + 10 Ω （コモンモード）
ピーク電圧		
Current rating ≦ 16 A	Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-10 %
16 A < current rating ≦ 32 A	Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-10 %
32 A < current rating ≦ 63 A	Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-15 %
63 A < current rating ≦ 125 A	Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-20 %
125 A < current rating ≦ 200 A	Set voltage +10 %/-10 %	Set voltage +10 %/-25 %
波頭長	1,2 μs ± 30 %	1,2 μs ± 30 %
持続時間		
Current rating ≦ 16 A	50 μs + 10 μs/ -10 μs	50 μs + 10 μs/ -25 μs
16 A < current rating ≦ 32 A	50 μs + 10 μs/ -15 μs	50 μs + 10 μs/ -30 μs
32 A < current rating ≦ 63 A	50 μs + 10 μs/ -20 μs	50 μs + 10 μs/ -35 μs
63 A < current rating ≦ 125 A	50 μs + 10 μs/ -25 μs	50 μs + 10 μs/ -40 μs
125 A < current rating ≦ 200 A	50 μs + 10 μs/ -30 μs	50 μs + 10 μs/ -45 μs

※ 試験する電子機器の定格電流に適合する波形規定を満たす CDN を用いる。

IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

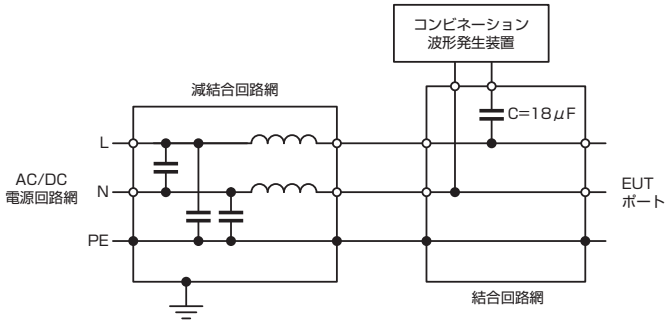
■ 電源線CDNのコンビネーション波形規定（短絡電流）

波形パラメータ 短絡電流	カップリングインピーダンス	
	18 μF （ノーマルモード）	9 μF + 10 Ω （コモンモード）
波頭長	Tf = 1,25 × Tr = 8μs ± 20 %	Tf = 1,25 × Tr = 2,5 μs ± 30 %
持続時間	Td=1.18 × Tw=20 μ s ± 20%	Td = 1,04 × Tw = 25 μs ± 30 %

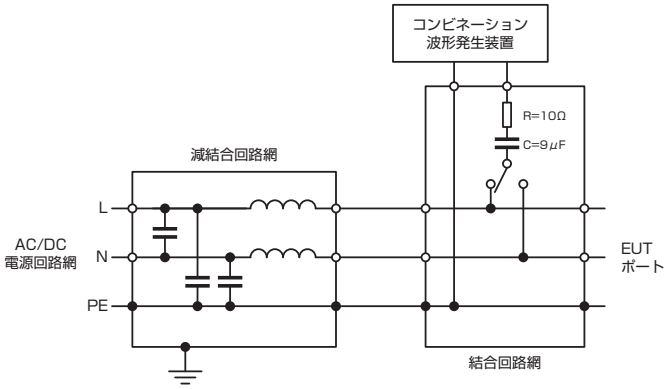
■ 電源線CDNの開放電圧波形と短絡電流波形規定

電源線ＣＤＮのＥＵＴ側での 開回路ピーク電圧 ± 10 %	電源線ＣＤＮのＥＵＴ側での 短絡電流　± 10 % (18 μ F)	電源線ＣＤＮのＥＵＴ側での 短絡電流 ± 10 % (9 μF + 10 Ω)
0,5 kV	0,25 kA	41,7 A
1,0 kV	0,5 kA	83,3 A
2,0 kV	1,0 kA	166,7 A
4,0 kV	2,0 kA	333,3 A

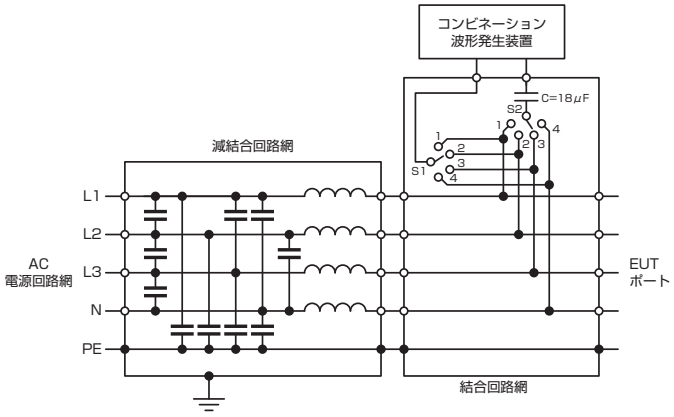
■ 単相電源用CDN（ノーマルモードの例）



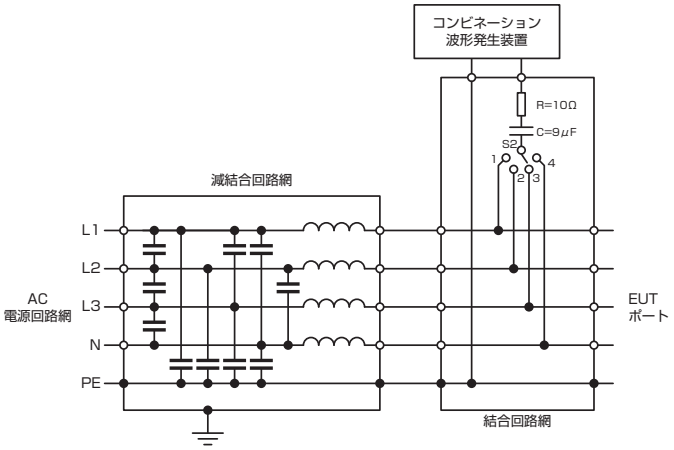
■ 単相電源用CDN（コモンモードの例）



■ 三相電源用CDN（ノーマルモードの例）

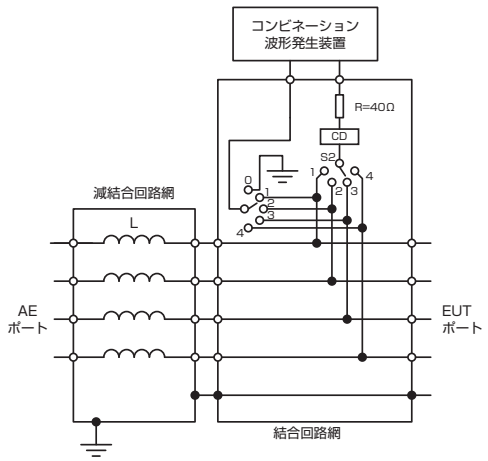


■ 三相電源用CDN（コモンモードの例）

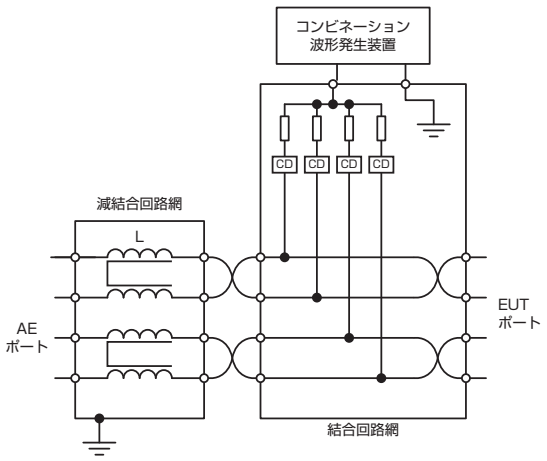


IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

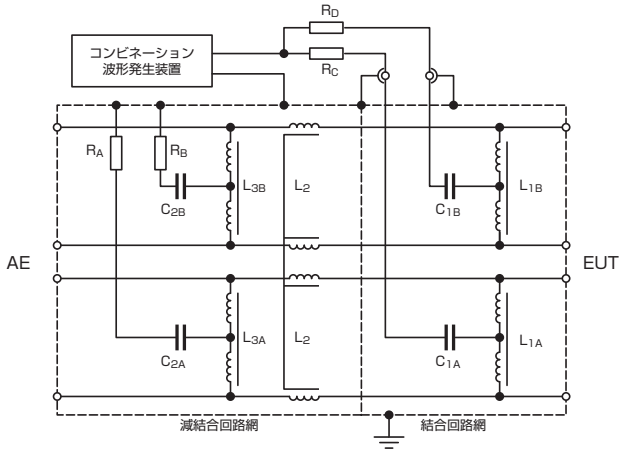
■ 非シールド非対称相互接続線用CDN



■ 非シールド・対称通信線用CDN



■ 1000Mbit/sまでの 非シールド・対称高速通信線用CDN



■ 非シールド・非対称相互接続線用CDNの波形規定

カップリング	出力電圧	CDN の EUT 側での開放電圧 Voc ± 10 %	電圧 波頭長 Tf = 1,67 × Tr ± 30 %	電圧 持続時間 Td = Tw ± 30 %	CDN の EUT 側での短絡電流 Isc ± 20 %	電流 波頭長 Tf=1,25xTr ± 30 %	電流 持続時間 Td=1,18xTw ± 30 %
コモンモード R = 40 Ω、CD = 0,5 μF	4 kV	4 kV	1,2 μs	38 μs	87 A	1,3 μs	13 μs
コモンモード R = 40 Ω、CD = GDT	4 kV	4 kV	1,2 μs	42 μs	95 A	1,5 μs	48 μs
ノーマルモード R = 40 Ω、CD = 0,5 μF	4 kV	4 kV	1,2 μs	42 μs	87 A	1,3 μs	13 μs
ノーマルモード R = 40 Ω、CD = GDT	4 kV	4 kV	1,2 μs	47 μs	95 A	1,5 μs	48 μs

■ 非シールド・対称通信線CDNの波形規定

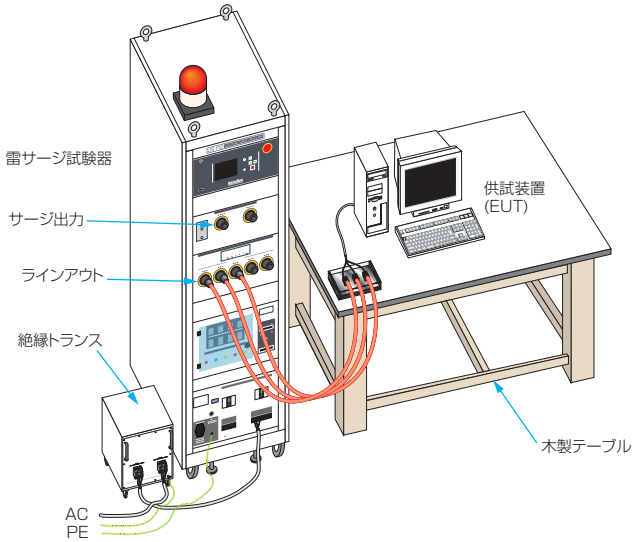
カップリング	出力電圧	CDN の EUT 側での開放電圧 Voc ± 10 %	電圧 波頭長 Tf = 1,67 xTr ± 30 %	電圧 持続時間 Td = Tw ± 30 %	CDN の EUT 側での短絡電流 Isc ± 20 %	電流 波頭長 Tf=1,25xTr ± 30 %	電流 持続時間 Td=1,18xTw ± 30 %
コモンモード R = 40 Ω カップリングデバイス *	2 kV	2 kV	1,2 μs	45 μs	48 A	1,5 μs	45 μs

* GDT, Clamping device, Avalanche devices
CDN は、最高定格の電圧で校正することを推奨。表で示す数値は設定値 4kV に対するものであり、CDN が別の最高電圧に対する定格となる場合、校正はその最高定格電圧で行なう。(最高電圧が 6kV の場合、この表に示す短絡電流値に 1.5 を乗じる)

IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

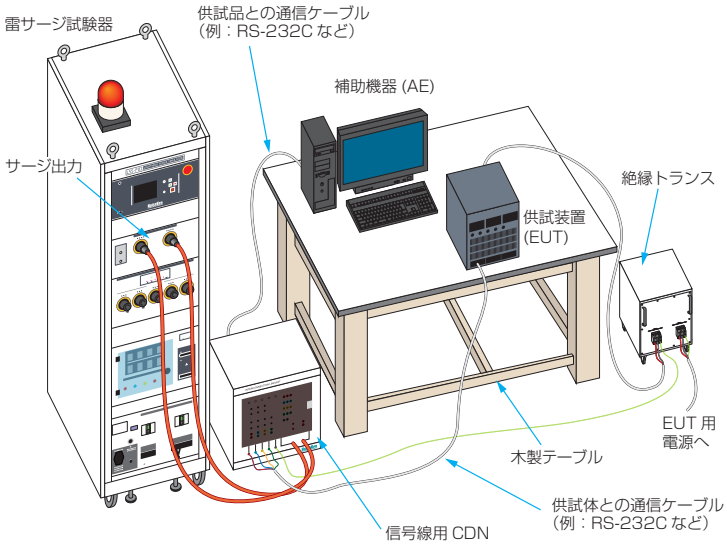
5. 試験のセットアップ例

■ 電源線への印加接続例



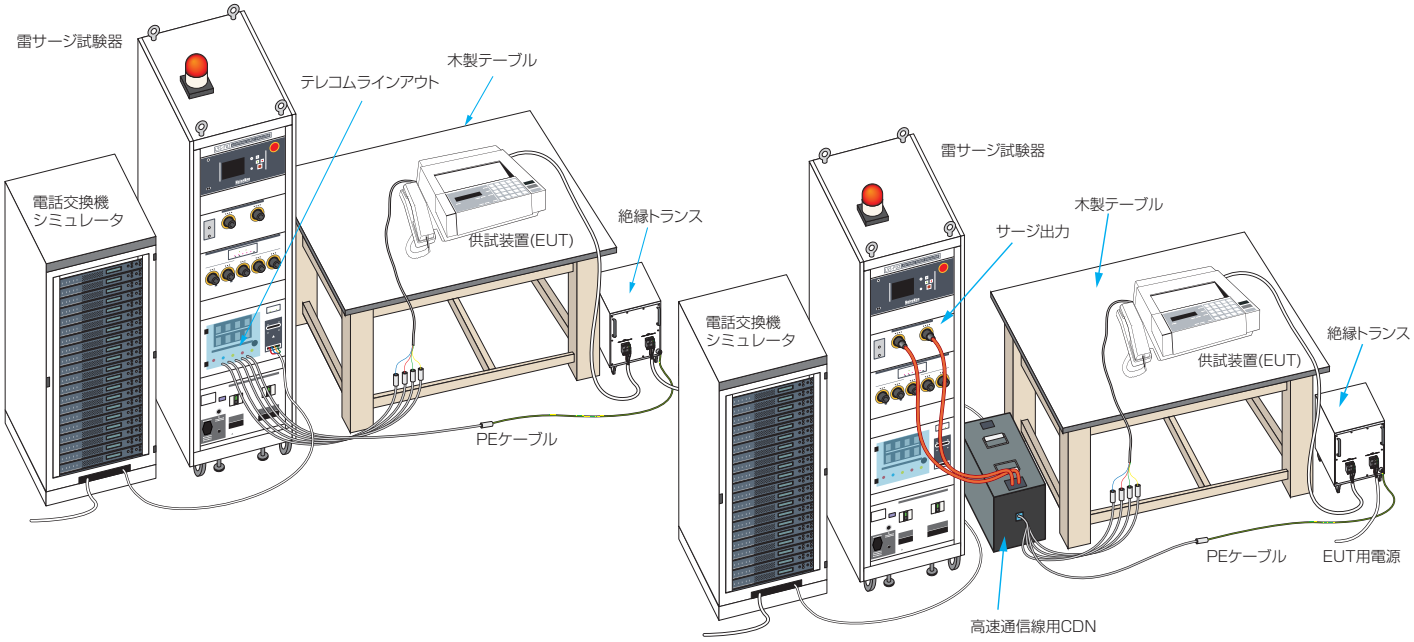
IEC 61000-4-5に記載される1.2/50コンビネーションウェーブ(C/W)を雷サージ試験器の重畳ユニットからEUT駆動用電源に印加しています。規格によりEUTへの出力はフローティング回路を採用しています。LSS-F03シリーズ製品では上記の接続状態で、プログラム機能を使用することにより、自動化試験を行うことができます。

■ 不平衡相互接続線への印加接続例



不平衡相互接続線に対して試験を行う場合は、サージ発生部はLSS-F03を用い、結合減結合回路網（CDN）は別途、専用のCDNを使用します。補助機器と供試品間に専用のCDNを接続し、1.2/50 C/Wサージを LSS-F03より専用CDNを介して供試品へ印加しています。

■ 非シールド対称相互接続線への印加接続例

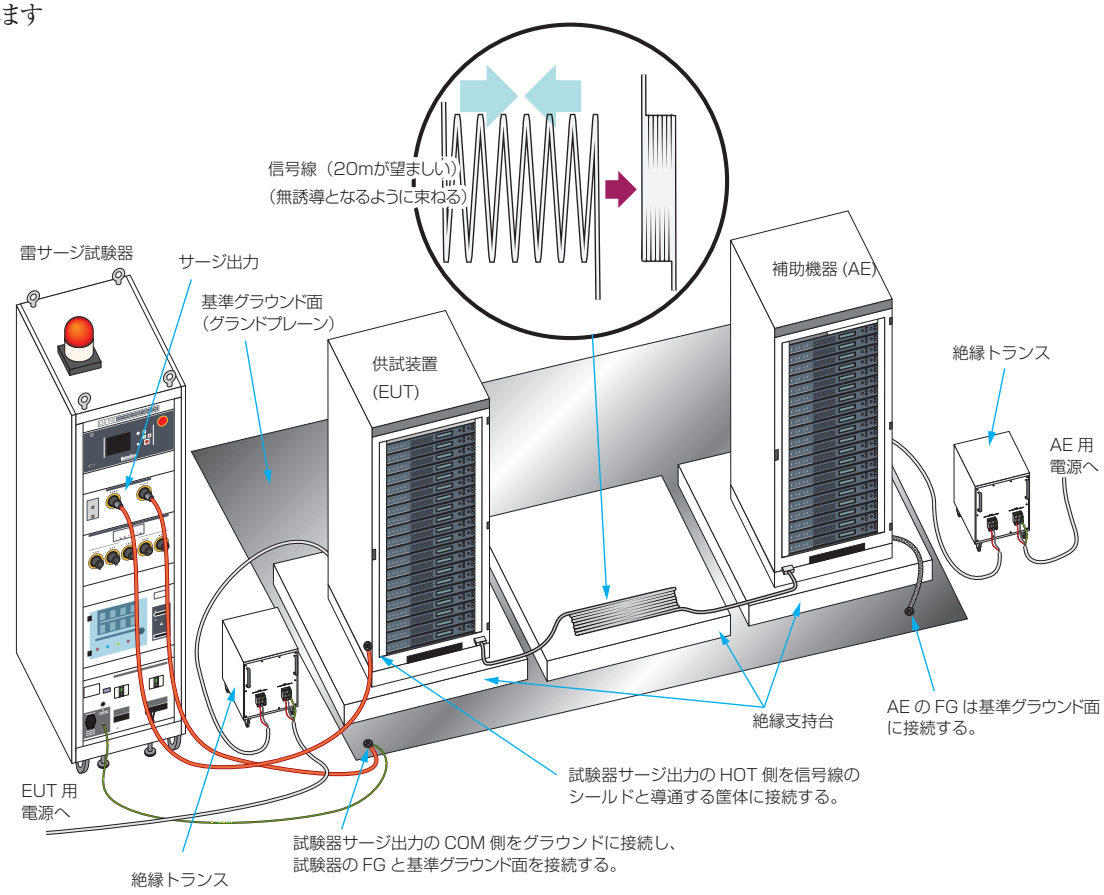


非シールド対称相互接続線に対して試験を行う場合、ファクシミリなどの低速通信の接続線に対して試験を行う場合は、雷サージ試験器内のテレコムライン用CDNを介して試験を実施します。また、高速な信号線に対して試験を行う場合には、雷サージ試験器と接続した高速通信線用の重畳ユニット用いて試験を実施します。いずれの試験も、特に規定がない場合、EUT ～ CDN間の線の長さは2m以下にしなければなりません。

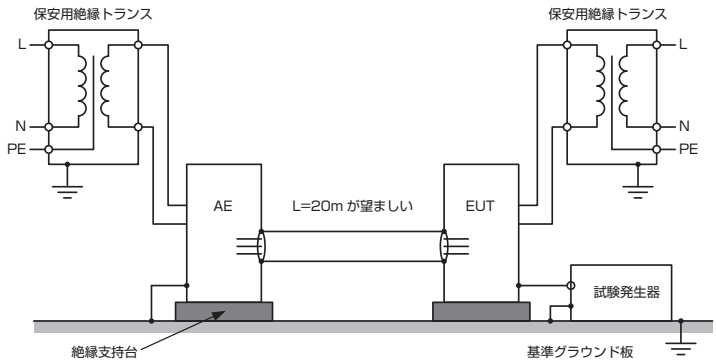
IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

■シールド線への印加接続例

シールド線の場合、CDNは適用できないため、EUTの金属エンクロージャー（金属エンクロージャーがない場合はシールド線）にサージを直接印加します



供試品の筐体に接続するサージアウトは18μFのコンデンサを介した出力となります。
また、供試品の接地は外しておき、補助器のFGはグランドプレーンに接続します。



※上記試験配置図は当社雷サージ試験器を用いたセットアップの一例です。規格上では試験配置に関する規定はありません。

IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

6. 試験手順

■ 試験の実施

・サージ数
　直流電源ポート及び相互接続線の場合、5回の正及び5回の負のサージパルスを印加します。
　交流電源ポートの場合、各相の0°、90°、180°及び270°のそれぞれに5回の正及び5回の負のパルスを印加します。
・サージパルスの時間間隔：1分以下

7. 試験結果と試験報告

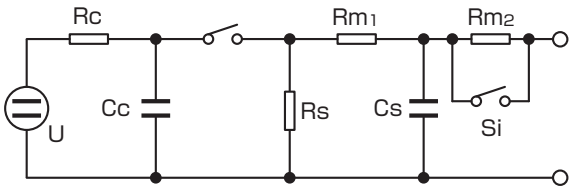
試験結果はEUTの仕様及び動作条件によって以下の分類を行います。
1）仕様範囲内の性能（正常）
2）自己回復が可能な一時的な劣化または機能・性能の低下
3）オペレーターの介入やシステムの再起動を必要とする一時的な劣化、または機能や性能の低下
4）機器やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

一般に、機器がサージを印加する全期間にわたってそのイミュニティを示し、かつ試験の終了時にEUTが技術仕様内で規定した機能上の要求事項を満足する場合は、検査結果は良好と考えられます。
試験報告は、試験条件および試験結果を含む必要があります。

8. 屋外からの非シールド対称通信線のサージ試験

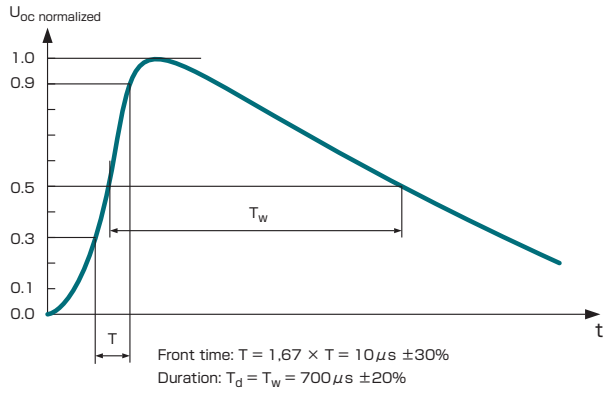
通信線専用のサージ試験波形である10/700 μsコンビネーション波形は、第3版の改訂より、Annex A（Normative）に独立させたため、目的と試験内容が明確になりました。このサージ波形は、屋外から室内に入り込む通信線を対象にしているため、冒頭に「300 m以上屋外を通っている電話回線」であることが明記されました。通常の電話回線は、建物の入口で一次保護がされており、試験においても、一次保護を含んだ状態で試験を実施します。

■ 発生回路

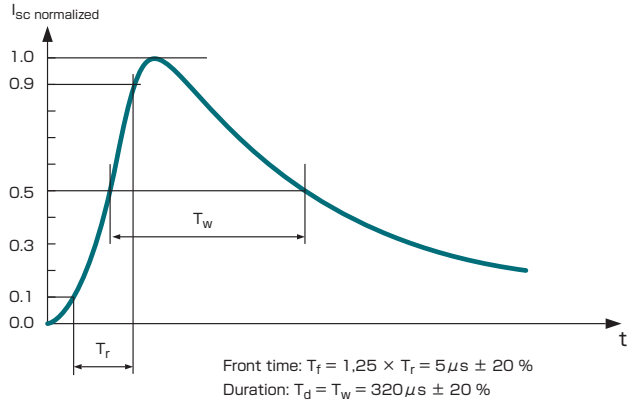


U	高圧電源
Rc	充電抵抗
Cc	エネルギー蓄積コンデンサ
Rs	パルス幅形成抵抗
Rm	インピーダンス整合抵抗（Rm_1=15Ω：Rm_2=25Ω）
Cs	立ち上がり時間整形コンデンサ
Si	外部整合抵抗使用時の閉スイッチ

■ 10/700μsコンビネーション波形（10/700μs・5/320μs）



電圧波形



電流波形

IEC 61000-4-5 Ed.3試験規格概要

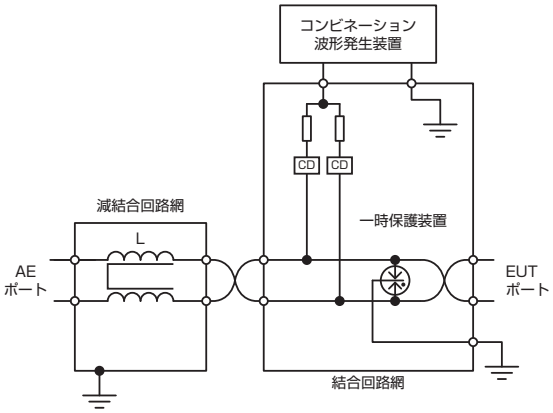
■ 10/700μsコンビネーション波形の時間パラメータ

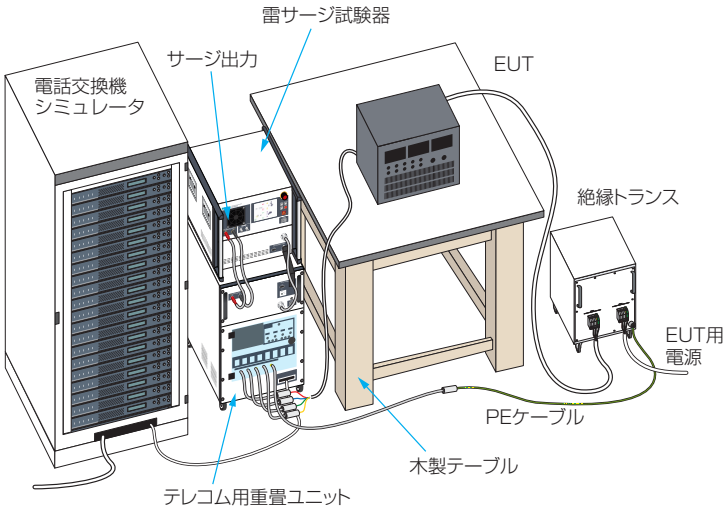
	波頭長 μs	持続時間 μs
開放電圧	10 ± 30 %	700 ± 20 %
短絡電流	5 ± 20 %	320 ± 20 %

■ 10/700μsコンビネーション波形の開放電圧と短絡電流

試験器の出力側の開放電圧 ± 10 %	試験器の出力側の短絡電流 ± 10 %
0,5 kV	12,5 A
1,0 kV	25A
2,0 kV	50A
4,0 kV	100A

■ 屋外からの非シールド対称信号線への試験設定の例





■ 屋外からの非シールド対称信号線CDNの開放電圧波形と短絡電流波形規定

カップリング	出力電圧	CDN の EUT 側での開放電圧 Voc ± 10 %	電圧 波頭長 Tf = 1,67 xTr ± 30 %	電圧 持続時間 Td = Tw ± 30 %	CDN の EUT 側での短絡電流 Isc ± 20 %	電流 波頭長 Tf ± 30 %	電流 持続時間 Td ± 30 %
コモンモード カップリングデバイス 1 pair 27,5 Ω	4 kV	4 kV	8 μs	250 μs	145 A	3,2 μs	250μs

注意：この試験方法はIEC 61000-4-5：第3版（2014）を抜粋したものです。詳細な試験方法等につきましては規格書の原文をご参照下さい。

雷サージ試験器用

重畳ユニット(AC600V･300A)

本器は雷サージ試験器LSS-F03シリーズと組み合わせ、AC600V･300Aまでの三相4線（L1,L2,L3,N）ラインへのノイズ重畳試験を行うことができます。

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

項目	機能・性能	備考
許容入力サージ波形	1.2/50 μ s-8/20 μ s コンビネーション波形	
最大重畳サージ電圧 / 電流	設定可能最大値まで	
結合回路 IEC 61000-4-5 対応	18 μ F ± 10%	ライン - ライン間
	10 Ω +9 μ F ± 10%	ライン -PE 間
AC 重畳部 出力波形	開放電圧：0.5kV ～ 15kV ± 10% 波頭長：1.2 μ s ± 30% 波尾長：50 μ s+10 μ s /-25 μ s 短絡電流：250A ～ 7500A ± 10% 波頭長：8 μ s ± 20% 波尾長：20 μ s ± 20%	結合回路：18 μ F 減結合コイル：1.5mH ケーブル長：片側 0.5m 設定は 0kV から可能 ライン入力側開放
	開放電圧：0.5kV ～ 15kV ＋ 10/-20% 波頭長：1.2 μ s ± 30% 波尾長：50 μ s+10 μ s /-40 μ s 短絡電流：41.7A ～ 1250A ± 10% 波頭長：2.5 μ s ± 30% 波尾長：25 μ s ± 30%	結合回路：10 Ω +9 μ F 減結合コイル：1.5mH ケーブル長：片側 0.5m 設定は 0kV から可能 ライン入力側開放
印加モード	ライン - ライン間	結合回路：18 μ F（10 Ω +9 μ F 選択可能）
	ライン -PE 間	結合回路：10 Ω +9 μ F（18 μ F 選択可能）
EUT 用電源ライン構成	三相 AC：L1/L2/L3/N/PE	
EUT 用電源ライン電力容量	AC600V/300A MAX　50/60Hz	
減結合コイル	1.5mH	
外形寸法	W555 × H1800 × D790 mm	

雷サージ試験器用

DC電源重畳専用CDN(DC500V 60A)

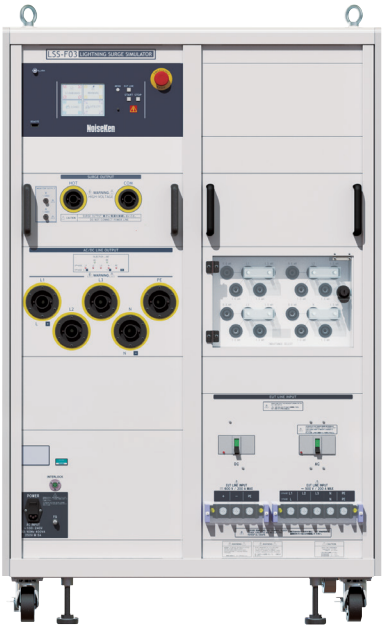
本試験器は雷サージ試験器と組み合わせることで、DC500V 60A までのへのノイズ重畳試験をおこなうことができます。雷サージ試験器本体との組み合わせにて、印加相の切替や印加相スイープなどの設定による試験ができます。

- EUT ラインINPUT／OUTPUTにCHAdeMO コネクタを使用することで、雷サージ試験器と組み合わせて、DC 電源重畳試験を容易におこなうことができます。
- サージ試験器側の操作だけで本器を制御できます。

項目	機能・性能	備考
重畳サージ波形	1.2/50 μ s - 8/20 μ s コンビネーション波形	
最大重畳サージ電圧／電流	4.5kV	
結合回路	18 μ F ± 10%	ライン - ライン間
DC 重畳部出力波形	開放電圧：0.5kV ～ 4.5kV ± 10% 波頭長：1.2 μ s ± 30% 波尾長：50 μ s+10 μ s /-10 μ s 短絡電流：250A ～ 2250A ± 10% 波頭長：8 μ s ± 20% 波尾長：20 μ s ± 20%	結合回路：18 μ F 減結合コイル：1.5mH ケーブル長：片側 0.5m ライン入力側開放
印加モード	ライン - ライン間	結合回路：18 μ F
EUT 用電源ライン構成	DC：＋ / －	
EUT 用電源ライン電力容量	DC500V/60A	
減結合コイル	1.5mH (標準)/1.3mH/1.0mH/0.8mH	

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。このため試験器本体の改造や事前のお打合せなどが必要となる場合がございます。
詳細は弊社営業担当までお問い合わせください。

雷サージ試験器(AC500V/200A DC600V/200A)



- IEC 61000-4-5 Ed.3規格準拠試験器：ECE R10がEd.2規定の為、Ed.2に切替可能。
- AC500V/200A DC600V/200Aの結合減結合回路網を内蔵。
- DCラインにEVリレー溶着保護用ダイオードを内蔵。
  ECE R10-04/05で要求のある、EV/PHV車の充電時の雷サージ耐性を評価できます。
  (CHAdeMO対応)
- 最大出力電圧15kV：雷サージ試験の信頼性評価試験において、破壊試験も含めた評価ができます。
- 大型LCD 画面の操作パネルを採用：操作部に大型LCD パネル画面を採用し、視認性・操作性が向上しました。
- 連続試験を簡単にするMPU制御を採用：サージ出力/ 波形切替/ 極性切替/ シーケンス動作を自動で行う事ができます。
- マニュアル・プログラムモードを装備：規格試験及び単発条件の試験を行うことを目的としたマニュアルモードと、異なる条件の試験を連続で行うことを目的としたプログラムモード の2種類を装備。用途にあわせて簡単に試験の条件が設定できます。
- インターロック等の優れた安全性
- 波形チェック端子を標準装備
- お手持ちのオシロスコープとBNCケーブルで出力波形のチェックができます。
- EUT用電源の保護に必要な絶縁トランスをご用意しています。(オプション)
- 電源との共振を防ぐ為、減結合回路の定数切り替えが可能です。
- IEC61000-4-5 (Edition 2.0 2005 年版) のサージ出力に18uF を含まない回路に切替可能です。
  規格試験及び単発条件の試験を行うことを目的としたマニュアルモードと、異なる条件の試験を連続で行うことを目的としたプログラムモードの2種類を装備。用途にあわせて簡単に試験の条件が設定できます。
- インターロック等の優れた安全性
- 波形チェック端子を標準装備
- お手持ちのオシロスコープとBNCケーブルで出力波形のチェックができます。
- EUT用電源の保護に必要な絶縁トランスをご用意しています。(オプション)
- 電源との共振を防ぐ為、減結合回路の定数切り替えが可能です。
- IEC61000-4-5 (Edition 2.0 2005 年版) のサージ出力に18uF を含まない回路に切替可能です。

※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

■ サージ発生部 (1.2/50 μ s-8/20 μ s コンビネーション波形)

項目	機能・性能
開放電圧	0.5kV ～ 15kV ± 10%
電圧波形	波頭長：1.2 μ s ± 30%　波尾長：50 μ s ± 20%
短絡電流	250A ～ 7500A ± 10%
電流波形	波頭長：8 μ s ± 20%　波尾長：20 μ s ± 20%
出力極性	正 / 負
出力インピーダンス	2 Ω± 10%
サージ発生回路方式	フローティング
最短充電時間	0.0kV -6.0kV：10 秒 6.1kV -15.0kV：20 秒

■ AC/DC 重畳部

項目	機能・性能
重畳サージ波形	1.2/50 μ s-8/20 μ s コンビネーション波形
最大重畳サージ電圧 / 電流	設定可能最大値まで
結合回路 IEC 61000-4-5 対応	18 μ F：ライン - ライン間 (10 Ω +9 μ F 選択可能) 10 Ω± 9 μ F：ライン -PE 間 (18 μ F 選択可能)
印加モード	ライン - ライン間、ライン -PE 間
EUT 用電源ライン構成	三相 ACDC :L1/L2/L3/N/PE（単・三相共有）+/-/PE
EUT 用電源ライン電力容量	AC500V/200A MAX 50/60Hz、DC600V/200A MAX
減結合コイル	1.5mH(標準)/ 1.3mH/1.0mH/0.8mH
位相角制御	0 ～ 360° ± 10°

■ その他

項目	機能・性能
電圧モニター	BNC 出力、1/2000 ± 10% (サージアウト設定出力開放時)
電流モニター	BNC 出力、1mV/A ± 10%　(サージアウト設定出力短絡時)
駆動電源	AC100V ～ AC240V ± 10%　50Hz / 60Hz
外形寸法	W1034 × H1640 × D918 mm

雷サージ試験器

LSS-720B2

落雷による大地の電位変動により配電線や通信線に誘導された『高エネルギーの誘導雷ノイズ』を模擬的に発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。
IEC規格で要求されるコンビネーション波形では確認できないレベルの誘導雷による絶縁耐力を確認することができます。

- JEC 210/212規格準拠試験器
- 最大出力電圧：20kV
  コンビネーションサージでは確認できないレベルの誘導雷による雷絶縁耐力を確認することができます。
- 最大出力電流：4000A
  サージアブソーバーに対し余裕のある耐電流破壊試験ができます。
- 1/100波形チェック端子標準装備
  お手持ちのオシロスコープと1/10電圧プローブのみで出力波形を確認できます。
- 絶縁トランスを内蔵
  サージバック保護用に絶縁トランスが内蔵され一次側電源入力とテストサンプルの配線が容易にできます。

仕　様

項　目		仕　様／性　能
電圧サージ	サージ波形	1.2/50μs
	最大出力電圧	20kV
	極性	正または負
	出力インピーダンス	6Ω±10%
	限流抵抗	100Ω
	最大出力時（短絡電流）	3300A
電流サージ	サージ波形	8/20μs
	最大出力電流	4000A
	極性	正または負
	出力インピーダンス	5Ω±10%
サージ繰り返し周期単発		単発
被試験装置（EUT）電力容量		単相2線AC240V/20A
寸法		（W）555×（H）1860×（D）840mm
質量		約450kg

添付品

品　名	モデル名	数　量
添付品バッグ		1個
電源ケーブル		1本
サージグランドケーブル		1本
外部トリガ用スイッチ	04-00003A	1本
サージ出力ケーブル		1本
チェック端子	02-00023A	1個
放電プローブ		1本
警告灯		1個
ヒューズ		2個
ライン出力ケーブル	05-00015A	2本
インターロックコネクタ		1個
取扱説明書		1冊
スイッチキー		2個
波形切換接続バー		6本

JEC規格概要

規　格

電源系統に接続される機器の絶縁耐力試験を規定し、電気事業用施設の保護を目的として、下図の様に試験電圧と対象回路が定められています。

■ 電源線への印加接続例

JEC-210（電気学会／電気規格調査会標準規格）低圧制御回路絶縁試験法・試験電圧誘導
雷インパルス耐電圧試験においては、供試回路に別に規定された試験条件で、雷インパルスを正／負各3回（標準波1.2/50μs）を印加して、これに耐えることを確認します。

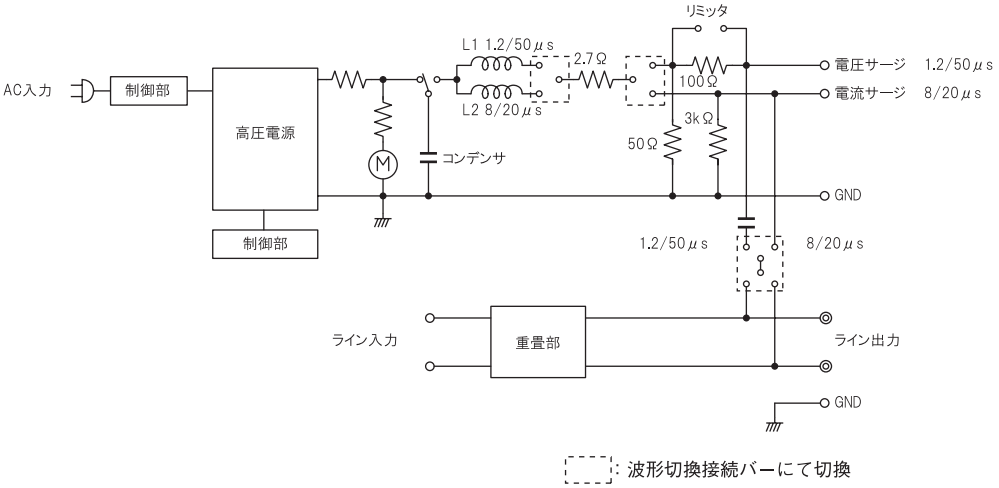
回路区分番号	雷インパルス試験電圧（kV）				対象回路
	対地	電気回路相互間	接点極間およびコイル端子間		
			計器用変成器回路	直流／交流回路	
1	7	4.5	4.5		主回路に使用する計器用変成器の二次、三次回路（本体側）
2A	7	3		3	主回路に使用する遮断機、断路器などの操作／制御回路
2B	5	3		3	
3	3	3		3	主機付属の補機の直流100V-200V/交流100-400V回路
4	4	4.5	3		監視／保護維電器／遠方監視制御盤などの 計器用変成器の二次・三次回路
5	4	3		3	直接／保護維電器／監視制御盤などの 直流100V-200V／交流100-400V回路

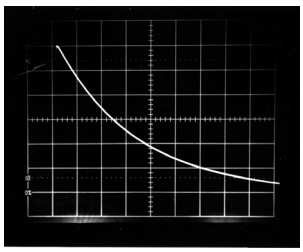
試験手順

■ 電源線への印加接続例

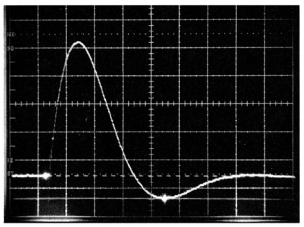
JEC-210（電気学会/ 電気規格調査会標準規格）低圧制御回路絶縁試験法・試験電圧誘導雷インパルス耐電圧試験においては、供試回路に別に規定された試験条件で、雷インパルスを正/負各3回（標準波1.2/50μs）を印加して、これに耐えることを確認します。
限流抵抗は、JEC 210において規定されています。
（金属のシースのない制御ケーブルのサージインピーダンスに相当するものとして規定）

ブロック図及び波形





電圧サージ波形：1.2/50μs
電圧：3kV
V：500V/Div
H：20μs/Div



電流サージ波形：8/20μs
電流：2400A
I：500A/Div
H：10μs/Div

低周波減衰振動波試験器（減衰振動波イミュニティ試験）

SWCS-900 series

減衰振動波試験器は、スイッチなどの開閉器がON/OFF時に発生する繰返しの速い高周波のノイズを模擬して発生し、電子・電気機器の耐性を評価する試験器です。SWCS-900-1Mは電力規格B-402（2007）およびIEC 61000-4-18（Ed.1.0）規格に準拠した試験を行うことができます。

- IEC 61000-4-18（2006）規格に準拠した試験ができます。
- 最大3kVの電圧を出力し、余裕のある試験ができます。
- タッチパネルの採用で視認性に優れた設定画面。
- 試験器内部でコモンモード／ノーマルモードの切替えや、印加相の切替ができます。
- 電源ラインCDN(AC240V/DC125V 20A)を内蔵しています。
- 大容量CDNを組み合わせることができます。（オプション）

仕　様

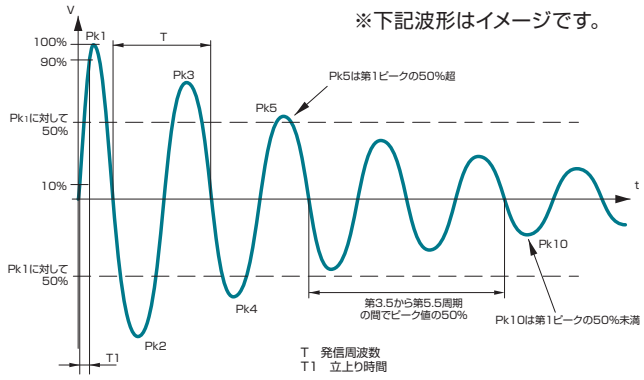
項　目	SWCS-900-1M 仕 様	SWCS-900-100k 仕 様
出力波形	低周波減衰振動波（Slow Damped Oscillatory Wave）フローティング出力	
出力電圧	250V ～ 3000V ±10%　1Vステップ	
短絡電流	1.25A ～ 15A±20%	
発振周波数	1MHz±10%	100kHz±10%
繰返し周波数	400 / 480 Hz±1% 400Hz=8回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 480Hz=9.6回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 400Hz=6.7回／商用周波数60Hzの1周期（非同期） 480Hz=8回／商用周波数60Hzの1周期（非同期）	40 / 48 Hz±1% 40Hz=8回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 48Hz=9.6回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 40Hz=6.7回／商用周波数60Hzの1周期（非同期） 48Hz=8回／商用周波数60Hzの1周期（非同期）
電圧波形減衰率	第5ピークは第1ピークの50%超、第10ピークは第1ピークの50%未満（第3.5から第5.5周期の間でピーク値の50%）	
立上り時間	75ns ±20%（10%－90%間）	
出力インピーダンス	200Ω±20%	
出力極性	正極性、または負極性	
印加時間	1s ～ 999s ±0.05s（1sステップ）及び連続	
結合コンデンサ	0.5μF±20%	
CDN電源容量	単相/三相AC240V20A　もしくはDC125V20A	
印加相	ノーマルモード　L1 / L2 / L3 / N相間 コモンモード　L1 / L2 / L3 / N相－PE間、L1,L2,L3相同時印加－PE間、L1,L2,L3,N相同時印加－PE間	
減結合コイル	1.5mH以下	
駆動電源	AC100V～240V ±10%　50/60Hz	
消費電力	150VA 以下	
動作温度範囲	15℃～ 35℃	
外形寸法	(W)430mm×(H)515mm×(D)500mm（突起部を含まず）	
質量	約 53 kg	

添付品

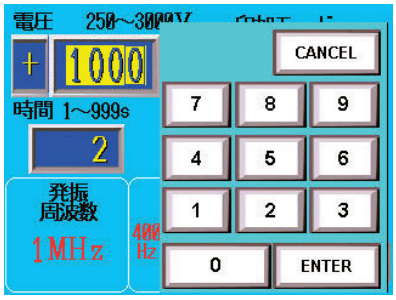
品　名	数　量
ACコード	1本
機器電源用予備ヒューズ	2本
EUTライン予備用ヒューズ	4本
波形確認用治具（200Ω終端抵抗+編組線 40cm）	1式
取扱説明書	1冊
添付品用バッグ	1個

出力波形イメージ

※下記波形はイメージです。



ソフトウェア操作画面（イメージ）



減衰振動波試験器

SWCS-931SD

減衰振動波試験器は、スイッチなどの開閉器がON/OFF時に発生する繰返しの速い高周波のノイズを模擬して発生し、電子・電気機器の耐性を評価する試験器です。

- 最大電圧1.5kVを出力できます。
- 繰返し周期0.4Hz～400Hzまで可変できます。
- 出力抵抗50～200Ωまで可変できます。（10Ωstep）

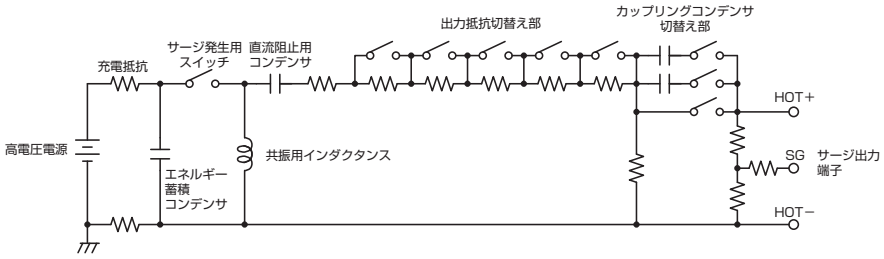
仕　様

項　目	仕　様
出力波形	減衰振動波
出力電圧	100V～1500V
極　性	正（第一波）または負（ショートバー切換え）
振動周波数	1.5MHz ±0.2MHz
半波高値に至る時間	10μs ±20%（0.1kV～1.0kV）　10μs ±40%（1.0kV～1.5kV）
出力インピーダンス	50～200Ω（10Ωピッチ設定可能）
繰り返し周期	0.4～400Hz（3段階切替、連続可変）
印加時間	1s ～10minまたは連続
カップリングコンデンサ	100pF／470pF
電　源	AC100V～240V、50／60Hz
寸　法	（W）430×（H）200×（D）400mm
質　量	約7kg

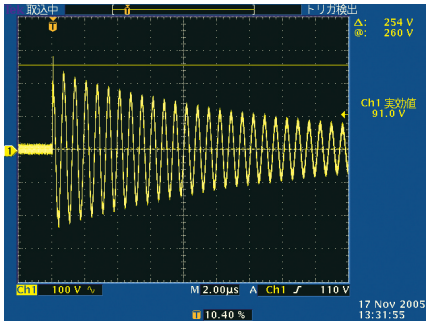
添付品

品　名	数　量
添付品バッグ	1個
取扱説明書	1冊
電源ケーブル	1本
ショートバー	1本

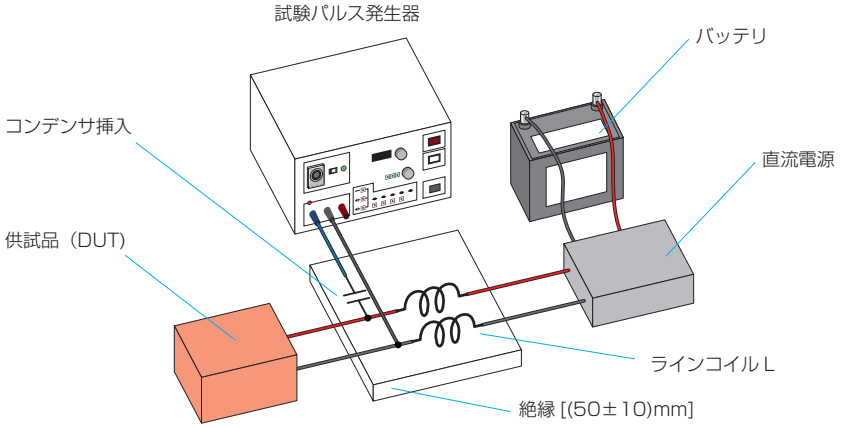
■ 内部回路



■ 出力波形



■ 試験方法（イメージ）



減衰振動波形を用いた試験例

①グランド板の枠外に本試験器（以降、本体とします）を置きます。
②本体背面部のAC INに添付品のコードを接続します。
③本体HOT端子とグランド端子に供試品接続用ケーブルを接続し（HOT側にはコンデンサ挿入）、
　その反対側を試験するハーネスへ接続します。
　※接続用ケーブルはお客さまにてご用意ください。
④本体正面コントロール部で印加電圧などの諸条件を設定し試験を実行します。

IEEE C37.90.1−2012規格対応

減衰振動波試験器

減衰振動波試験器は、スイッチなどの開閉器がON/OFF時に発生する繰返しの速い高周波のノイズを模擬して発生し、電子・電気機器の耐性を評価する試験器です。
IEC 61000-4-18（2006）規格の他、電力規格B-402(2007)規格やIEEE C37.90-2012 規格に準拠した試験ができます。

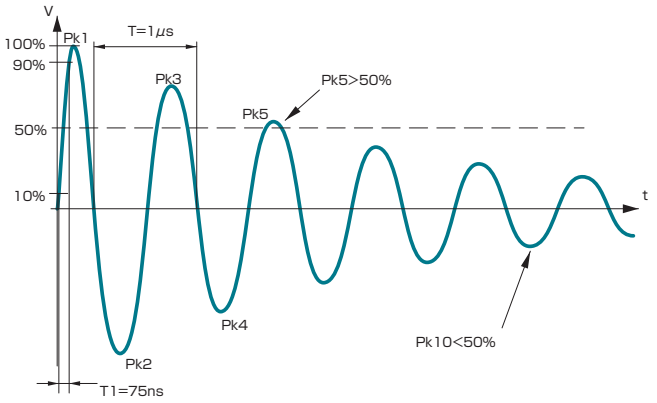
- IEC 61000-4-18（2006）規格に準拠した試験ができます。
- 電力規格B-402(2007)規格に準拠した試験ができます。
- IEEE C37.90-2012 規格に準拠した試験ができます。
- 最大3kVの電圧を出力し、余裕のある試験ができます。
- タッチパネルの採用で視認性に優れた設定画面。
- 試験器内部でコモンモード／ノーマルモードの切替えや、印加相の切替ができます。
- カップリングバランを用いる事で、IEEE C37.90-2012 規格に準拠したノーマルモード試験も実施することができます。
- 電源ラインCDN(AC240V/DC125V 20A)を内蔵しています。

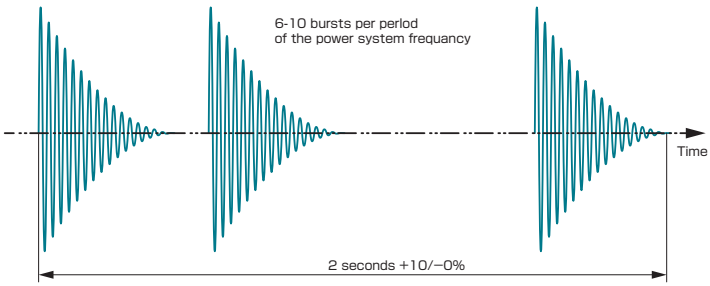
※ 本製品はカスタム仕様の製品となります。詳細はお問合せください。

仕　様

■ 試験器本体

項目	性能
出力波形	低周波減衰振動波（Slow Damped Oscillatory Wave）フローティング出力
出力電圧	250V ～ 3000V +0 %／−10%　1 Vステップ
短絡電流	1.25A ～ 15A ±20%
発振周波数	1MHz±10%
繰返し周波数	400／480Hz±1% 400Hz=8回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 480Hz=9.6回／商用周波数50Hzの1周期（非同期） 400Hz=6.7回／商用周波数60Hzの1周期（非同期） 480Hz=8回／商用周波数60Hzの1周期（非同期）
電圧波形減衰率	第5ピークは第1ピークの50%超、 第10ピークは第1ピークの50%未満（第3.5から第5.5周期の間でピーク値の50%）
立上り時間	75ns ±20%（10%−90 %間）
出力インピーダンス	200Ω±20%
出力極性	正極性、または負極性
印加時間	1s ～ 999s +10 %／ −0%（1sステップ）及び連続
結合コンデンサ	0.5μF±20%
CDN電源容量	単相/三相AC 240 V／20 AもしくはDC 125 V／20A
印加相	ノーマルモードL1／L2／L3／N相間 コモンモードL1／L2／L3／N相−PE間、L1,L2,L3相同時印加−PE間、L1,L2,L3,N相同時印加−PE間
減結合コイル	1.5 mH以下
外形寸法／質量	(W)430 mm×(H)515 mm×(D)500 mm（突起部を含まず）　約 53 kg





電源電圧変動試験器

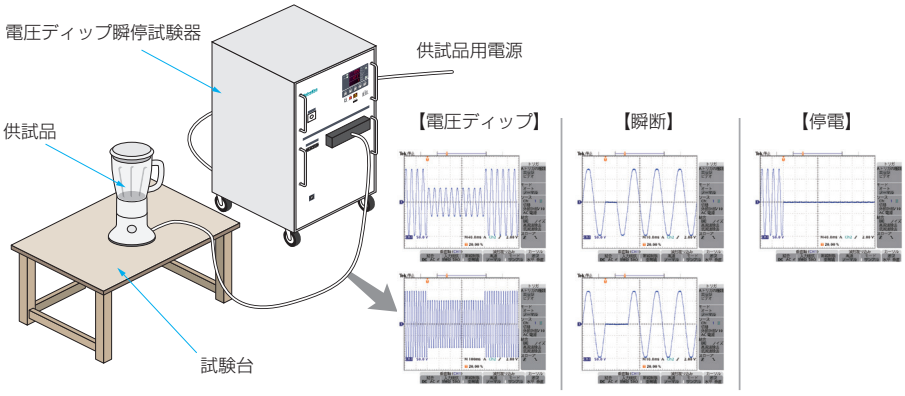
VDS-2002

電子・電気機器の電源電圧変動による誤動作や機能低下などの性能評価にお使いいただけます。商用電源（AC100/200V)の電圧変動や瞬時停電の現象を模擬して発生し、電子機器の耐性を評価する試験器です。国際規格IEC61000-4-11での要求にとどまらず電子機器に対する電圧変動や瞬断による耐性評価としてあらゆる業界で試験されております。

- IEC 61000-4-11 (1994) 、IEC 61000-4-11 (2004) / (2020)規格準拠試験器です。
- マルチコンセントにより、EUTのACアダプタを直接接続できます。
- フロントパネルにて規格に規定された試験パラメータを簡単に設定できます。
  （電圧変動試験はソフトウェアにて行ないます。）
- PCソフトウェアを用いた制御により、規格にとらわれないユーザー定義の試験ができます。
- DCの瞬断試験もできます。（DC125V·16Amax）

仕　様

項目			仕様		
対応規格			IEC 61000-4-11 (1994) 、IEC 61000-4-11 (2004) / (2020)　出力電圧 0～100%時		
相数			単相		
試験モード	AC/DC 電圧遮断試験 センシング、ダイレクトモード		周期同期／非同期設定	PC設定	遮断時ショート、オープンモード選択
			周期同期設定	本体設定	遮断時ショートモード
	AC電圧低下、上昇試験 センシング、ダイレクトモード		周期同期／非同期設定	PC設定	
			周期同期設定	本体設定	
	AC電圧変動試験 センシングモード		周期非同期設定	PC設定 本体設定(2s、1s、2s設定のみ)	
EUT用	入力電圧範囲		AC90～264V 50/60Hz、DC0～125V　※3		
	出力電圧範囲		AC0V～入力電圧+20%、DC0V～入力電圧　AC290Vmax ※2		
出力VA定格			4.224kVA　（連続）		
出力電流能力	AC	入力電圧の100%	16Arms　（連続）		
		入力電圧の 80%	20Arms　（5秒以内）		
		入力電圧の 70%	23Arms　（5秒以内）		
		入力電圧の 40%	40Arms　（5秒以内）		
	DC		16A　（連続）		
最大出力電流能力		AC100～120V	250Apeak　出力電圧100% ダイレクトモード時 10ms以内		
		AC220～240V	500Apeak　出力電圧100%、　ダイレクトモード時 10ms以内		
負荷による出力電圧変動		入力電圧の100% 0～16Arms時	5%未満		
		入力電圧の80% 0～20Arms時	5%未満		
		入力電圧の 70% 0～23Arms時	5%未満		
		入力電圧の 40% 0～40Arms時	5%未満		
オーバーシュート/アンダーシュート			5%未満　100Ω抵抗負荷、センシングモード時		
立ち上がり/立ち下がり時間			1～5μs　100Ω抵抗負荷時		



VDS-2002

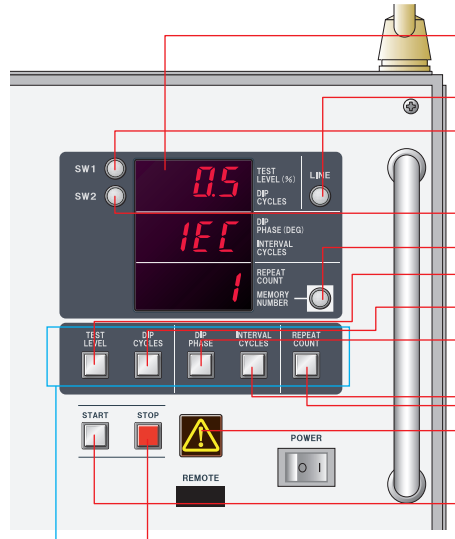
項目				仕様
BASE VOLTAGE	パーセント設定	PC設定		(4%)～120% 最小値は10Vとなるパーセント ※1 ※2
		本体設定		100% ※1
	電圧設定	PC設定		10～290V (0V～入力電圧+20%) 5Vステップ ※2 任意設定にて1Vステップ
	誤差			±5V 出力電流0～16A時
TEST LEVEL (電圧遮断、低下、上昇値)	パーセント設定	PC設定	0%時 ショート/オープンモード	0～120% ※1
		本体設定	0%時 ショートモード	0、40、70、80、120% 5ステップ ※1
	電圧設定	PC設定	0V時 ショート/オープンモード	0～290V (0V～入力電圧+20%) 5Vステップ ※2 任意設定にて1Vステップ
	誤差			±5V 出力電流0～16A時
REPEAT COUNT (繰り返し回数)	回数設定	PC設定		1～1000回、および無限繰り返し(0) 1回ステップ
		本体設定		1、3、5、10、30、50、100回、および無限繰り返し(Cnt) 8ステップ
INTERVAL CYCLES (繰り返し周期)	CYCLE設定	周期同期	PC設定	0.5～5000.5 CYCLE 0.5 CYCLEステップ
			本体設定	1、3、5、10、30、50、100、300、500 CYCLE、および 10s 10ステップ
	s設定	周期同期	PC設定	1～100s 1sステップ
	ms設定	周期非同期		8.3～100000.0ms(100s) 0.1msステップ
	s設定	周期非同期		1～36000s(10h) 1sステップ
DIP CYCLES (電圧遮断、低下周期)	CYCLE設定	周期同期	PC設定	0.01～5000 CYCLE 0.01 CYCLEステップ
			本体設定	0.5、1、5、10、12、25、30、50、250、300 CYCLE 10ステップ
	ms設定	周期同期	PC設定	0.1～100000.0ms (100s) 0.1msステップ
	ms設定	周期非同期		0.1～100000.0ms (100s) 0.1msステップ
	s設定	周期非同期		1～36000s(10h) 1sステップ

項目				仕様
DIP PHASE (電圧遮断、低下開始位相角)	位相角度設定	周期同期	PC設定	0～360° 1°ステップ
			本体設定	0、45、90、135、180、225、270、 315、360° 9ステップ (45°ステップ)
	時間設定		PC設定	0～19.9ms 0.1msステップ 50Hz時
				0～16.6ms 0.1msステップ 60Hz時
電圧変動試験	時間設定	周期非同期	PC設定	0.1s～10s 0.1sステップ 出力電圧0～120%間
メモリー容量			PC設定	PCのHD、FD等、記録媒体が許す限りメモリー可能 10試験までのプログラム動作が可能
			本体設定	5試験
機器入力電圧				AC100～240V±10% 50/60Hz
インターフェイス				光インターフェイス オプションの光変換器RS-232、またはUSB選択
使用温度範囲				15～35℃
使用湿度範囲				25～75%R.H.(結露なきこと)
外形寸法 / 質量				(W)430×(H)745×(D)600mm(突起含まず) / 約150kg
消費電力				120VA (AC100～240V 50/60Hz)

※１：入力電圧値に対してのパーセント
※２：出力電圧 100% 以上は、IEC 61000-4-11(1994) 規格、および IEC 61000-4-11 Ed2 (2004) 規格対象外
※３：入力電圧は歪み、電圧変動がないこと

VDS-2002

フロントパネル



デジタル表示：テストレベル／ディップサイクル／ディップフェイズ／インターバル／試験回数等を表示します。

LINE スイッチ：EUT への電力供給の ON/OFF を行います。

SW1 モニタスイッチ：LINE ON の状態にて入力電圧（ベース電圧）を出力。長押しにてセンシングモード（負荷変動による電圧降下を補正するモード）/ ダイレクトモード（常時入力電圧を出力）の切り替えができます。

SW2 モニタスイッチ:LINE ON の状態にてテストレベル（入力電圧に対するパーセント設定値）を表示。

メモリーナンバースイッチ：試験条件を 5 種類まで記憶できます。

テストレベルスイッチ：テストレベルの設定を行います。

ディップサイクルスイッチ：ディップもしくはアップの開始から終了までの時間を設定します。

ディップフェイズスイッチ：ディップもしくはアップの開始位相角度の設定を行います。

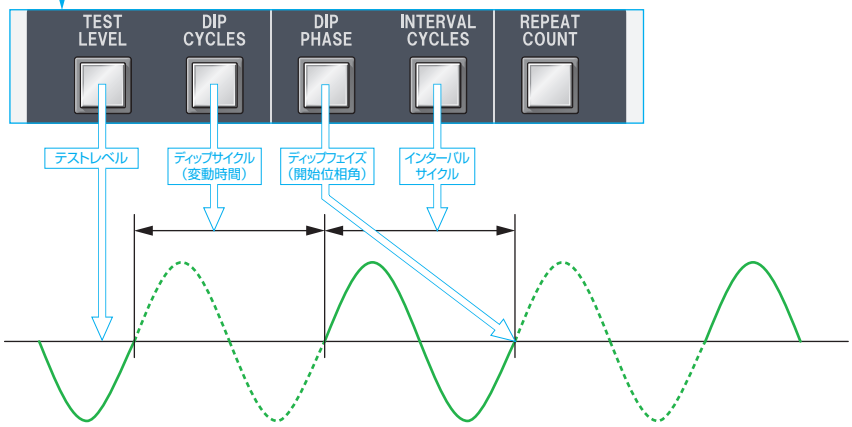
インターバルサイクルスイッチ：試験の繰り返し周期を設定します。

リピートスイッチ：試験回数を設定します。

警告ランプ：LINE ON の状態で点灯、試験 START 状態で点滅します。

START スイッチ：試験を開始します。LINE ON を行わないと試験開始できません。

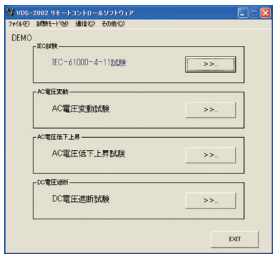
STOP スイッチ：試験を終了します。LINE OFF は行われません。

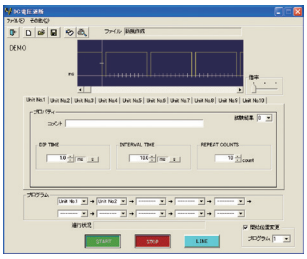


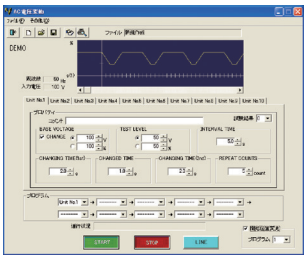
VDS-2002 オプション

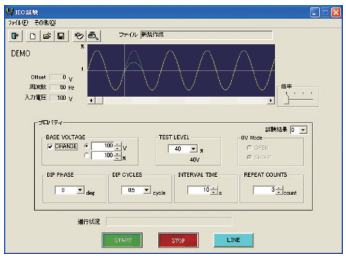
リモートコントロールソフトウェア　MODEL：14-00036A

リモートコントロールソフトウェア（MODEL：14-00036A）は規格で定められた試験のほかユーザー定義での試験設定を行うことができます。
設定項目には IEC テストレベルの他、ディップアップサイクル、繰返しサイクル、インターバルサイクル等の様々な項目があり、電圧変動試験を強力にサポートします。









OPTICAL INTERFACE BOX　MODEL：07-00022A

試験器を PC にてリモート制御を行なう際に使用する接続アダプタです。
USB 光変換、光ファイバーケーブル 5m 付き

IEC 61000-4-11 Ed.3試験規格概要

1. 一般事項

この規格は、低電圧電源回路網に接続された電気及び電子機器が、停電・電圧変動等に対して誤動作を起こさないかどうかを評価するためのイミュニティ評価規格です。
相あたり16Aを超えない定格入力電流の電気及び電子機器に適用をしています。
50Hz又は60Hzの交流回路網に接続する機器を対象としており、400Hzの交流回路網に接続する機器には適用されません。

2. 試験レベル

・電圧試験レベルの基準（UT）として、機器の定格電圧を使用します。
・定格電圧の範囲がある場合は、定格電圧範囲に規定した下限電圧の20%を超えなければ、その範囲内の単一の電圧を試験レベル仕様（UT）の基準として指定してもよいとされています。

1. 電圧ディップと停電

表 1- 電圧ディップに対する適切な試験レベル及び継続時間

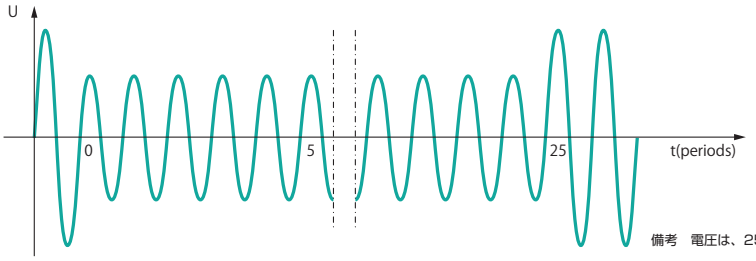
クラス a	電圧ディップ（ts）に対する試験レベル及び継続時間（50Hz/60Hz）				
クラス 1	機器の要求事項により個別に設定				
クラス 2	1/2 サイクルの間 0%	1 サイクルの間 0%	25/30[c] サイクルの間 70%		
クラス 3	1/2 サイクルの間 0%	1 サイクルの間 0%	10/12[c] サイクルの間 40%	25/30[c] サイクルの間 70%	250/300[c] サイクルの間 80%
クラス X[b]	x	x	x	x	x

a　IEC 61000-2-4 によるクラス：附属書 B 参照。
b　クラス X は、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定。
c　“25/30 サイクル”は、“50Hz 試験に対して 25 サイクル”及び“60Hz 試験に対して 30 サイクル”を意味する。
※ それぞれのディップ%は、定格電圧（Ut）に対する電圧とする。

表 2- 停電に対する試験レベル及び継続時間（50Hz/60Hz）

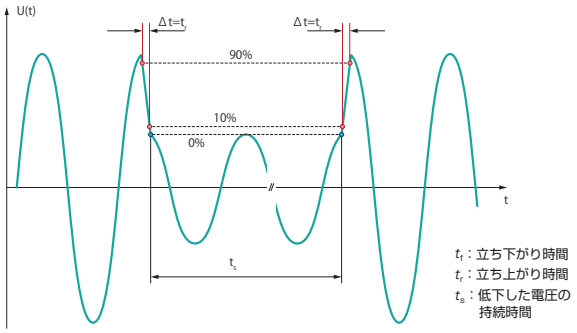
クラス a	停電（ts）に対する試験レベル及び継続時間（50Hz/60Hz）
クラス 1	機器の要求事項によりケースバイケース
クラス 2	250/300[c] サイクルの間 0%
クラス 3	250/300[c] サイクルの間 0%
クラス X[b]	x

a　“250/300 サイクル”は、“50Hz 試験に対して 250 サイクル”及び“60Hz 試験に対して 300 サイクル”を意味する。
b　クラス X は、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定。
c　“25/30 サイクル”は、“50Hz 試験に対して 25 サイクル”及び“60Hz 試験に対して 30 サイクル”を意味する。

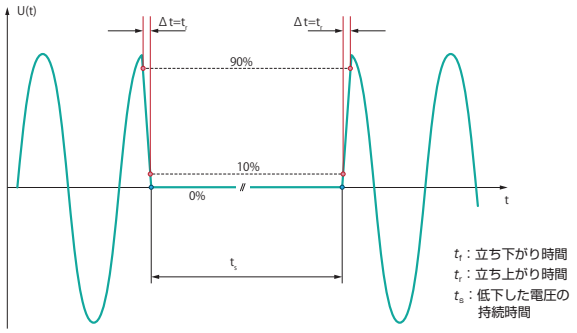


備考　電圧は、25周期間に70%に低下する。ゼロクロスで遷移。

電圧ディップ例−70%電圧ディップ正弦波グラフ



電圧ディップ例−40%電圧ディップ実効値



停電

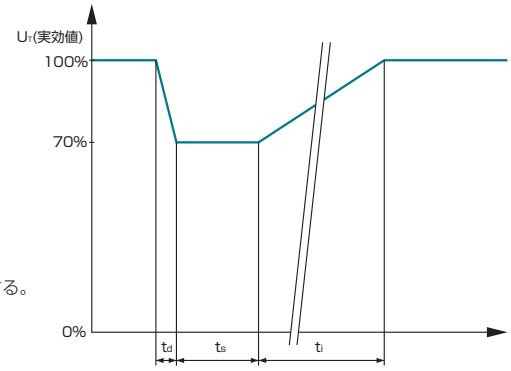
IEC 61000-4-11 Ed.3試験規格概要

2. 電圧変動（オプション）

表3- 短期間の供給電圧変動のタイミング

電圧試験レベル	電圧低下に要する時間（td）	低下電圧における時間（ts）	電圧上昇に要する時間（ti）(50Hz/60Hz)
70%	急激	1サイクル	25/30[b] サイクル
X[a]	X[a]	X[a]	X[a]

a　クラスXは、オープンクラスで製造者とユーザーとの合意により設定
b　“25/30サイクル”は、“50Hz試験に対して25サイクル”及び“60Hz試験に対して30サイクル”を意味する。

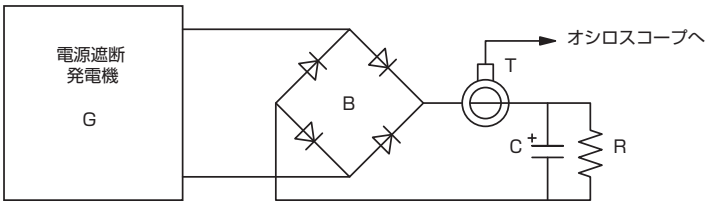


電圧変動

3. 試験用発生器の特徴及び性能

無負荷の出力電圧	表1で要求のとおりに、残留電圧値の± 5%
試験器の出力における負荷による電圧変動 100%出力: 0～ 16A 80%出力: 0～ 20A 70%出力: 0～ 23A 40%出力: 0～ 40A	UTの 5%未満 UTの 5%未満 UTの 5%未満 UTの 5%未満
出力電流容量	定格電圧で相当たり実効値で 16A。 試験器は 5秒までの継続時間で、定格電圧の 80%で 20Aを流すことが出来なければならない。 この試験器は、3秒までの継続時間で、定格電圧の 70%で 23A及び 40%で 40Aを流すことができなければならない(この要件は、供試機器の定格定常供給電流に従って緩めてもよい。 ピーク電流の検証参照。
ピーク突入電流の能力(電圧変動試験には不要)	試験器によって制限されない。 ただし、試験器の最大ピーク能力は、250～ 600V電源の場合 1000Aを、 200～ 240V電源の場合 500Aを、又は 100～ 120V電源の場合 250Aを超える必要は無い。
試験器に 100Ω抵抗負荷を接続した場合の、実電圧の瞬間ピークオーバーシュート／アンダーシュート	UTの 5%未満
試験器に 100Ωの抵抗負荷を接続した場合の、急激な変動中の電圧上昇(及び降下)時間 tr(及び tf)、前項電圧ディップ例 40%電圧ディップ実効値および停電の図参照。	1～ 5μ s
位相変位／(必要に応じて)	0～ 360°
電圧ディップ及び停電の電力周波数との位相関係	± 10° 未満
試験器のゼロ接点調整	± 10°

■ ピーク電流の検証



G　90° 及び 270° で切り換えられる電圧遮断発電器
T　オシロスコープへの監視用出力を持つ電流プローブ
B　整流器ブリッジ
R　10000 Ω以下又は 100 Ω以上のブリーダー抵抗器
C　1700 μ F ± 20%の電解コンデンサ

停電試験器の突入電流駆動能力を決定する回路

供試品（EUT）　が、規定のピーク電流以下の試験器を用いることができると考えられる場合には、まずEUTのピーク突入電流を確認します。
測定されたEUTのピーク突入電流は、試験器のピーク電流駆動能力の70%未満であることが必要です。

4. 試験のセットアップ

試験は、EUTの製造業者が規定する最短の電源供給ケーブルで試験器に接続します。
長さについて規定がない場合は、接続に適切な極力短いケーブルを使用します。

IEC 61000-4-11 Ed.3試験規格概要

5. 試験手順

■ 試験の実施

・最小10秒間隔で、選択した試験レベル及び継続時間のディップ/停電の試験を各3回行います。
・代表的な動作モードについてそれぞれ試験を行います。
・電圧ディップ試験の開始位相角は、ゼロクロス及び、必要に応じて45°・90°・135°・180°・225°・270°・315°の中から選択して行います。
停電については、最悪の例として製品委員会が規定する角度にて行わなければなりません。規定が存在しない場合は、0°を使用することを推奨します。
・電圧変動（オプション）は、最も代表的な動作モードについて、10秒間隔で3回、試験を行います。

6. 試験結果と試験の報告

試験結果はEUTの仕様及び動作条件によって以下の分類を行います。
1）使用範囲内の性能（正常）
2）自己回復が可能な機能、または一時的な劣化、または機能や性能の劣化
3）オペレーターの介入やシステムの再起動を必要とする一時的な劣化、または機能や性能の劣化
4）機能やソフトウェアの損傷、またはデータの損失による回復不能な劣化や機能の低下

一般に、電源電圧変動試験器を行っている全期間にわたってそのイミュニティを示し、かつ試験の終了時にEUTが技術仕様書内で規定した機能上の要求事項を満足する場合は、検査結果は良好と考えられます。
試験報告は、試験条件及び試験結果を含む必要があります。

注意：この試験方法及び接続方法はIEC 61000-4-11:第3版（2004）を抜粋したものです。
詳細な試験方法等につきましては規格書の原文をご参照下さい。

1軸電源周波数磁界イミュニティ試験器

OLC-100

OLC-100は、IEC 61000-4-8規格に準拠した、電源周波数磁界イミュニティ試験を行うためのワン・ターン・ループコイルと発生器です。

- 最大100A/mの磁界が発生できます。
- コイルは180度可動でき、自由な高さに調整することができます。
- キャスター付きで簡単に移動ができます。
- オプションの1軸コイル用試験テーブルを用いることでコイル中央部に供試品を容易に設置することができます。
- お客さまの試験装置の大きさに応じて、コイル直径の異なるワン・ターン・ループコイルを製作しています。

※ 50Hz ／ 60Hzの切換には周波数変換器（ESA-20A）が必要となります。
詳細は弊社営業担当までお問い合わせください。

※ 校正に用いる、磁界測定器もご用意できます。
詳細は弊社営業担当までお問い合わせください。

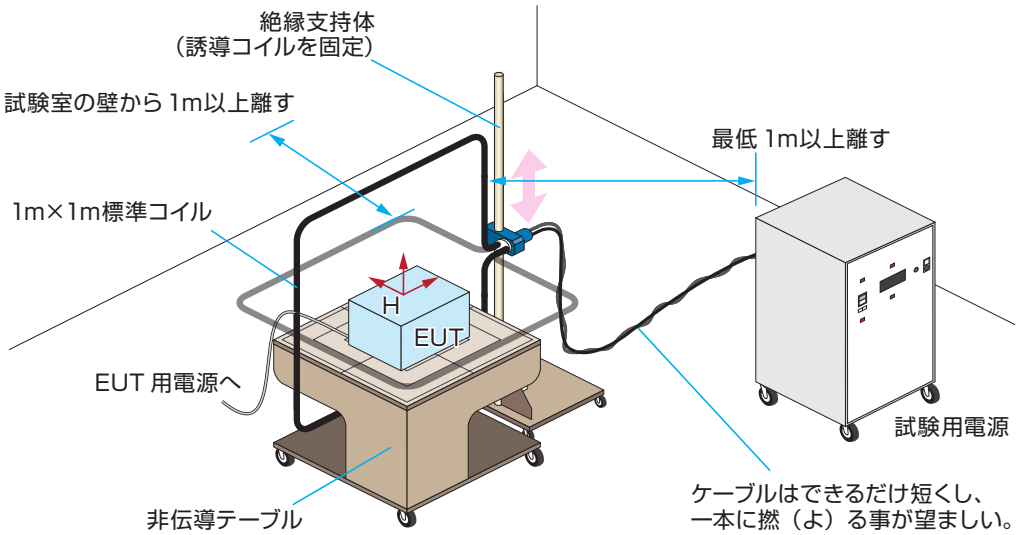
※ 1軸コイル用試験テーブル(03-00077A)使用時

仕　様

品名	ループコイルユニット
外形寸法	コイル:1000mm×1000mm 全体:1470mm(W)×1000mm(D)×1600mm(H)
材質	ループコイル：アルミ 樹脂（MCナイロン エポキシ樹脂等）、ポール：木製
重量	約16kg (ループコイル：2kg ポール：14kg)
磁界均一エリア	400mm(W)×400mm(H)［±３ｄＢ］：１ｍコイル（供試装置を設置しない自由空間状態）
発生磁界耐力	100A/m（連続電流印加レベル）
対応規格	IEC 61000-4-8

製品名	定電流電源
型式	ASA-120CC-1SP(1軸)
メーカ	株式会社 東京理工舎
外形寸法	580mm(W)×845mm(D)×1080mm (H)
重量	約110kg
電源仕様	入力：単相2線式 50/60Hz　100V±10% 2500VA 出力：単相2線式 0 ～ 3V　1 ～ 120A 容量360VA

試験イメージ



ISO規格 過渡サージ試験器

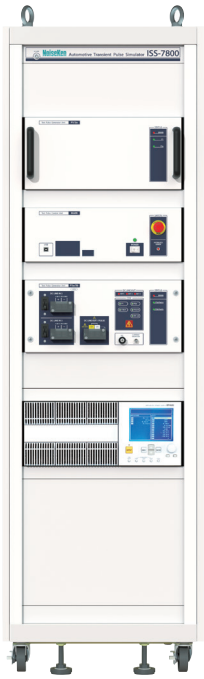
ISS-7800 series

モビリティ社会の安心・安全のために

ISS-7800シリーズは国際規格ISO 7637で要求される過渡サージを出力し、車載電子機器のノイズイミュニティ耐性を確認するための試験器です。

- ISO 7637-2及びISO 7637-3規格に準拠した試験ができます。
- 12V / 24V系の各種試験に対応できます。
- BP4610を組込む事でPulse 2b、4が出力可能です。
- ISO 16750-2 2012年版 Load dump Test A/Bに対応。(ISS-7820/7821)
- 多くの個別メーカー規格に対応
- 場所をとらない縦型ラックに搭載した試験器です。
- カップリングクランプや波形確認用のオプションなども豊富にご用意しています。
- 付属のリモートコントロールソフトウェアにより、個別試験シーケンスの設定が可能です。
- リモートコントロールソフトは、操作性が高く、視覚的にも分かりやすい統合ソフトウェアです。

※仕様などの詳細は弊社営業までご連絡下さい。



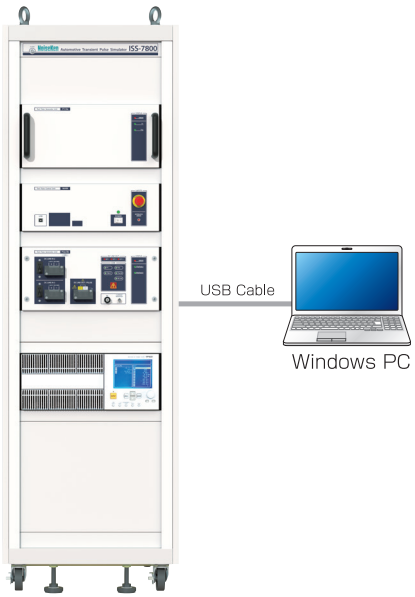
※写真はイメージ図です。

システム概要

ISS-7800 seriesは、パルスごとのユニットをラックに搭載した試験システムです。拡張性に優れ、必要によりpulse 5a/5b、Slow pulse＋/－を搭載することができます。
また、システム全体をPCを使用したソフトウェアで制御することにより、シーケンス試験やレポート作成ができます。

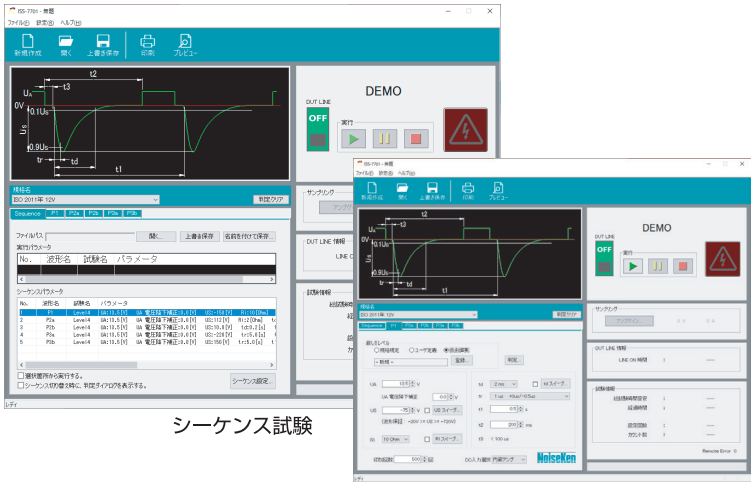
MODEL	ISO 7637-2					ISO 7637-3			
	2011年版			2004年版		2007年版			
	pulse 1/2a	pulse 2b ※1	pulse 3a/3b	pulse 4 ※1	pulse 5a/5b	Fast pulse a	Fast pulse b	Slow pulse ＋	Slow pulse －
ISS-7810	○	○	○	○	—	○	○	—	
ISS-7820 ※2	○	○	○	○	○	○	○	—	
ISS-7821 ※3 ※4	○	○	○	○	○	○	○	○	

※1：pulse 2b、4波形を出力する為にはBP4610が必要です。 ※2：2024年秋、出荷予定。
※3：ISS-7821にはP1bisも搭載しています。 ※4：2024年末、出荷予定。



過渡サージ試験器 MODEL：ISS-7810

リモートコントロールソフトウェア



シーケンス試験

スイープ機能

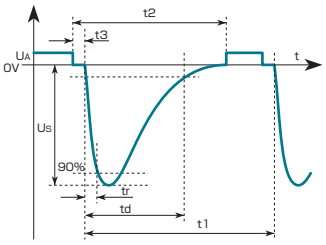
ISS-7800 series システムイメージ

ISS-7800 Series

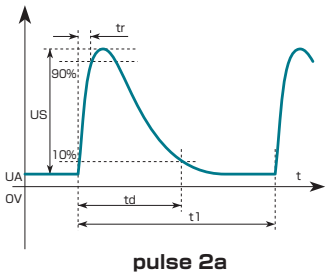
仕　様

■ Test Pulse Generator Unit　P1/2a

項目	仕様		
	pulse 1 (12V)	pulse 1 (24V)	pulse 2a (12V・24V)
出力電圧 (Us)	−10V ～ −330V Step −1V	−20V ～ −600V Step −1V	20V ～ 330V Step 1V ※設定は12V ～可能
出力抵抗 (Ri)	4、10、20、30、50、90Ω	10、20、30、50、90Ω	2、4、10、20、50、90Ω
パルス幅 (td)	1、1.75、2、6ms		0.05、1、2ms
立上り時間 (tr)	1(+0/-0.5)、2(+0/-1.0)、3(+0/-1.5)μs		1(+0/−0.5)μs
繰返し周期 (t1)	0.5s ～ 99s Step 0.1s		0.2s ～ 99s Step 0.1s



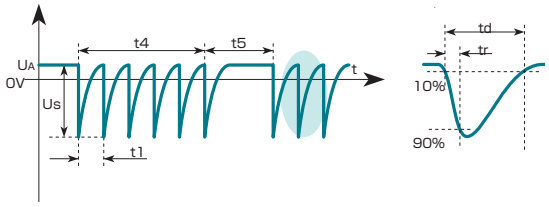
pulse 1



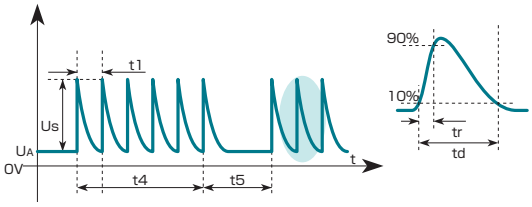
pulse 2a

■ Test Pulse Generator Unit　P3a/3b & CDN

項目	仕様	
	pulse 3a (12V・24V)	pulse 3b (12V・24V)
出力電圧 (Us)	−10V ～ −350V Step −1V	10V ～ 350V Step 1V
出力抵抗 (Ri)	50Ω	
パルス幅 (td)	0.15 (±0.045) μs	
立上り時間 (tr)	5 (±1.5) ns、3.5ns以下	
繰返し周期 (t1)	10μs ～ 1000μs Step 1μs	
DUT電力容量	DC60V / 50A	



pulse 3a

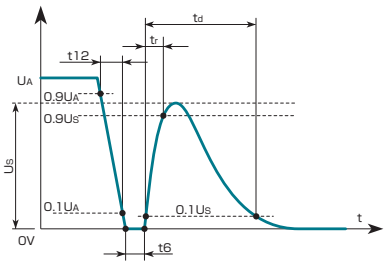


pulse 3b

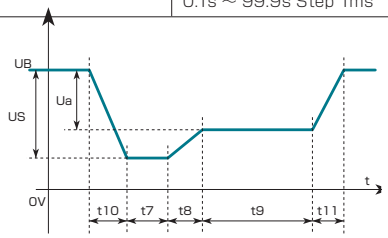
■ Bipolar Power Supply BP4610　P2b/4 (BP4610が必要です)

項目	仕様
	pulse 2b (12V・24V)
UA、US	0V ～ 60V Step 1V
Ri	0Ω ～ 0.05Ω
td	0.1s、0.2s、0.5s、1s、2s、4s
t12、tr、t6	1ms、2ms、5ms

項目	仕様
	pulse 4 (12V・24V)
UB	0V ～ 60V Step 1V
Us、Ua	0V ～ 60V Step 1V (UB以下)
Ri	0Ω ～ 0.02Ω
t7、t8、t10、t11	1ms ～ 999ms Step 1ms
t9	0.1s ～ 99.9s Step 1ms



pulse 2b



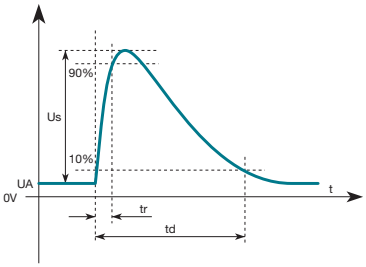
pulse 4

※他仕様につきましては弊社営業までご連絡下さい。

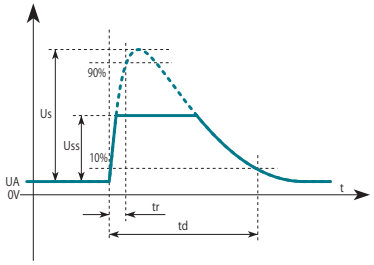
ISS-7800 Series

■ Test Pulse Generator Unit　5a/5b ※ Tentative Specifications

Parameter	Specifications		
	Pulse 5a (12V)	Pulse 5a (24V)	Pulse 5b (12V / 24V)
出力電圧 (Us)	30V ～ 200V		
出力電圧 (Uss)	–		15V ～ 100V
出力抵抗 (Ri)	0.5Ω ～ 40Ω		
パルス幅 (td)	40ms ～ 400ms		
立上り時間 (tr)	5ms ～ 10ms		



pulse 5a

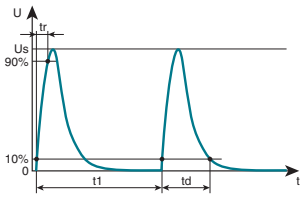


pulse 5b

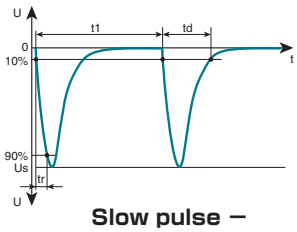
■ Test Pulse Generator Unit　Slow pulse +/- ※ Tentative Specifications

Parameter	Specifications	
	Slow Pulse +	Slow Pulse -
出力電圧 (Us)	5V ～ 100V	−5V ～ −100V
出力抵抗 (Ri)	2Ω	
パルス幅 (td)	50μs	
立上り時間 (tr)	1(+0/−0.5)μs	

※詳細については、営業担当者にお問い合わせください。



Slow pulse +

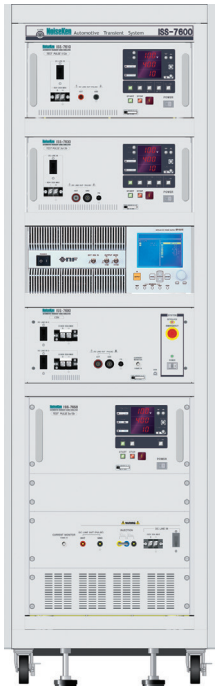


Slow pulse −

ISO規格 過渡サージ試験器

ISS-7600 series

国際規格ISO 7637-2（2011年版）規格で要求される車両内のさまざまな過渡的サージ現象ノイズを模擬的に発生し、搭載電子機器の耐性を評価する試験器です。



- ISO 7637-2（2011年版）規格に準拠した試験※
- 12V/24V/42V 系の車両試験に対応できます。
- 各パルス波形を個別の筐体に搭載し、スタンドアローンでの使用を可能にしました。
- 大容量CDN（60V/50A）をご用意しています。
- 最大200A までの供試品（DUT）に電源の供給できます。（オプション）
- 日本語対応のWindows® ソフトウェアでプログラム試験ができます。（オプション）
- その他、個別メーカ仕様にも対応致します。（別途、お問い合わせください。）

※一部非対応がございます。詳細はお問合せください。

Pulse 1／2a発生器

ISS-7610

パルス1 ：供試品（DUT）に並列に接続した誘導負荷による電源切断時の過渡現象ノイズ
パルス2a：ワイヤーハーネスの誘導に起因する電流遮断による過渡現象ノイズ

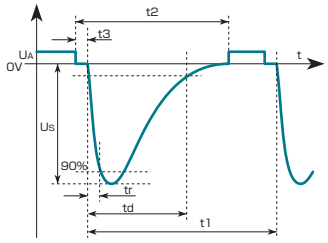
- ISO 7637-2（2011年版）規格に準拠した試験（Pulse1/Pulse2a 発生ユニット）
- 60V 30A CDNを内蔵し、スタンドアローンで試験できます。

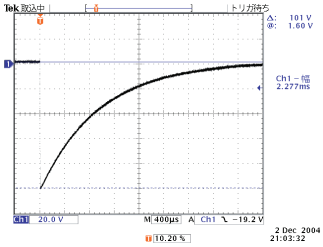
項　目	仕　様（Pulse 1）	仕　様（Pulse 2a）
出力電圧（Us）	-5V～-720V（-1Vステップ）	5V～300V（1Vステップ）
出力抵抗（Ri）	10Ω、30Ω、50Ω	2Ω、4Ω、10Ω、30Ω、50Ω
パルス幅（td）	50μs、200μs、300μs、500μs、1ms、2ms	50μs、200μs、300μs、500μs
立上り時間（tr）	1μs：-0.5μs /+0μs、3μs：-1.5μs /+0μs	1μs：-0.5μs /+0μs
繰り返し周期（t1）	0.5s～99.9s（0.1sステップ）、P2a：0.1s～99.9s（0.1sステップ）	
DUT電力容量	DC60V/30A	
寸法	(W)430×(H)200×(D)522mm	
質量	約20kg	消費電力260VA

商　品	数　量
出力ケーブル（2m）	赤・黒 各1
DC入力ケーブル（2m）	1
波形検証用ショートリード	1
インターロックプラグ	1
ヒューズ（3.15A）	2
ACケーブル	1
取扱説明書	1

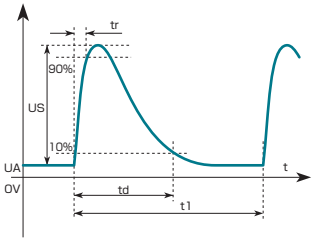
■ 出力波形

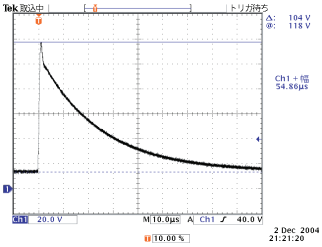
■ pulse1





■pulse2a





ISS-7600 series

Pulse 3a／3b発生器

ISS-7630

パルス3 ：誘導負荷のスイッチ開閉による過渡現象ノイズ
（3a ／マイナス極性　3b ／プラス極性）

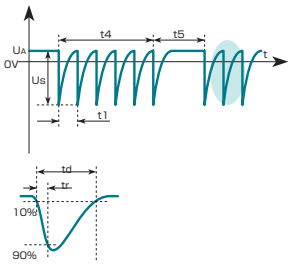
- ISO 7637-2（2011年版）規格に準拠した試験（Pulse3a/Pulse3b　発生ユニット）
- 60V 30A CDNを内蔵し、スタンドアローンで試験できます。
- 周波数スイープ（10kHz-100kHz-10kHz）試験も設定できます。（オプション）
- 3.5ns 以下の高速立上りパルスを発生し、規格要求以上の信頼性試験ができます。

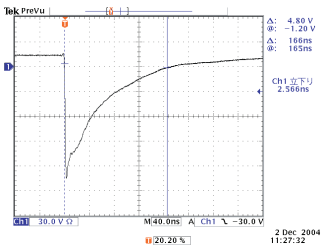
項　目	仕　様
出力電圧（Us）	−20V〜−350V（−1Vステップ） 20V〜350V（1Vステップ）
出力抵抗（Ri）	50Ω
パルス幅（td）	150ns±45ns
立上り時間（tr）	5ns±1.5ns，3.5ns未満
繰り返し周期（t1）能（オプション使用時）	10μs〜999μs（1μsステップ）　※1kHz〜100kHz周波数掃引可
DUT電力容量	DC60V/30A
寸法	(W)430×(H)200×(D)522mm
質量　約17kg	消費電力 110VA

商　品	数　量
出力ケーブル（0.5m）	赤・黒 各1
DC入力ケーブル(2m)	1
BNC変換アダプタ	1
50Ω同軸ケーブル(BNC付)	1
Gケーブル	1
波形検証用ショートリード	1
インターロックプラグ	1
ヒューズ(3.15A)	2
ACケーブル	1
取扱説明書	1

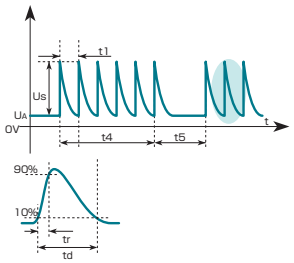
■ 出力波形

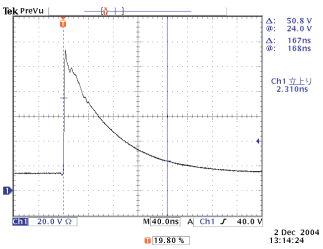
■ pulse3a（tr<3.5ns設定）





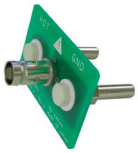
■pulse3b（tr<3.5ns設定）





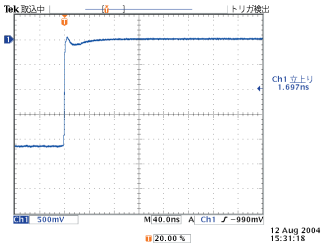
■ 測定プローブによるインパルス応答性の違い

Pulse3a/3bは周波数成分が高いため、出力波形の測定にも注意が必要です。
波形観測用のアッテネータ（オプション）で波形を確認しやすくしております。

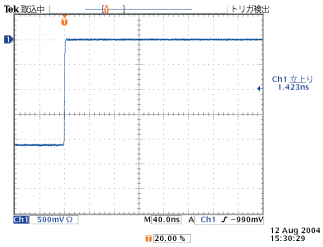


測定用のBNC変換アダプタ

NoLoad用アッテネータ（オプション）



100:1プローブ測定時



No Load用アッテネータ使用時

ISS-7600 series

Pulse 2b／4発生器

BP4610

パルス2b：イグニッションoff 時の直流モーターから発生する過渡現象ノイズ
パルス4 ：スターターモータ起動時の電圧降下現象ノイズ

- ISO 7637-2（2011年版）規格に準拠した試験（Pulse2b）
- ISO 7637-2 (2004) 規格に準拠した試験（Pulse4）
- ±60V 10A DC ～ 150kHz バイポーラアンプ内蔵しています。
- パルス発生時は、バッテリー代用電源として使用できます。
- 外部電源増設（オプション別電源）により、15A､30A対応に拡張できます。

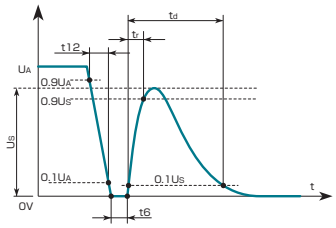
※100A/200A も別途ご相談に応じます。
※Pluse2b/4の出力には、制御用ソフトウェア（オプション）が必要です。

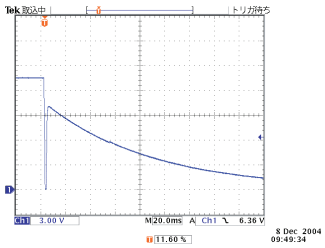
項　目		仕　様
Pulse 2b	UA，Us　※	0V～60.0V ±10%±0.5V 0.1V刻み
	Ri	0Ω～0.05Ω
	Td	0.1s、0.2s、0.5s、1s、2s、4s ±20%
	t12，tr，t6　※	1ms、2ms、5ms ±50%
Pulse 4	UB	0V～60.0V ±10%±0.5V 0.1V刻み
	Us，Ua	0V～-UB ±10%±0.5V -0.1V刻み
	Ri	0Ω～0.02Ω（出荷時）
	t7，t8，t10，t11　※	1ms～999ms ±10% 1ms刻み
	t9	0.1s～99.9s ±10% 0.1s刻み
寸法		(W)430×(H) 177×(D)550mm
質量		約26kg　　消費電力 1200VA

※各種項目は別々に設定可能です。

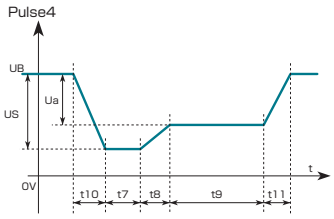
■ 出力波形

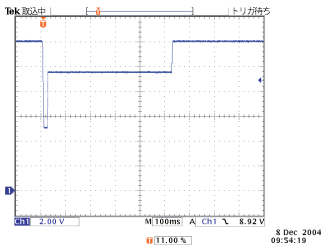
■ pulse2b





■pulse4





Pulse 5a／5b発生器

ISS-7650

パルス5a：オルタネータによる充電電流発生時にバッテリー経路への接続が遮断した際の過渡現象ノイズ
パルス5b：上記、バッテリー経路上にツエナーダイオードが挿入されている場合の過渡現象ノイズ

- ISO 7637-2（2004年版）規格に準拠した試験（Pulse5a 発生ユニット）
- 60V 30A CDNを内蔵し、スタンドアローンで試験できます。
- サプレッション電圧を0.1V ステップで設定できる回路を装備しています。（Pluse5b）

※ ISO規格ではパルス5aと5bは同じ値のtdを指定しています。本製品は、内蔵のクリップ回路の影響で5bのtdは5aと同じ値にはなりません）

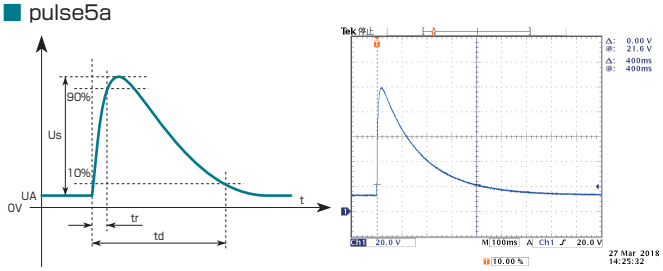
ISS-7600 series

項　目	仕　様	
Pulse5a	12Vシステム	24Vシステム
出力電圧（Us）	20V～100V（0.5V ステップ）	20V～200V（0.5V ステップ）
出力抵抗（Ri）	0.5Ω～8Ω（0.5Ω ステップ）	1Ω～8Ω（0.5Ω ステップ）
パルス幅（td）	40ms、100ms、200ms、350ms、400ms	100ms、200ms、350ms、400ms
Pulse5b	12Vシステム	24Vシステム
出力電圧（Uss）	10V～40V（0.1V ステップ）	
立上り時間（tr）	10ms（+0、-5ms）	
パルス幅（td）	パルス5bのtdは,Us,Uss, Riの設定に依存します。パルス5a のtdと同じ値となりません。	
DUT電力容量	DC60V/30A	
寸法	(W) 488×（H) 670×（D) 660mm	
質量	約100kg	消費電力150VA（スタンバイ時）／600VA（充電時）

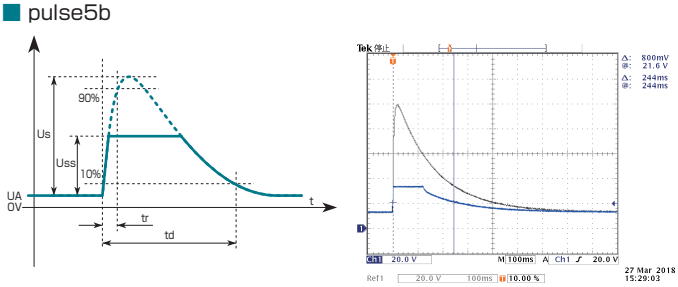
商　品	数　量
出力ケーブル（2m）	赤・黒 各1
DC入力ケーブル(2m)	1
電流モニタ用同軸ケーブル	1
DC重畳切換えプラグ	1
波形検証用ショートリード	1
インターロックプラグ	1
ヒューズ(6.3A)	2
ACケーブル	1
取扱説明書	1

■ 出力波形

■ pulse5a

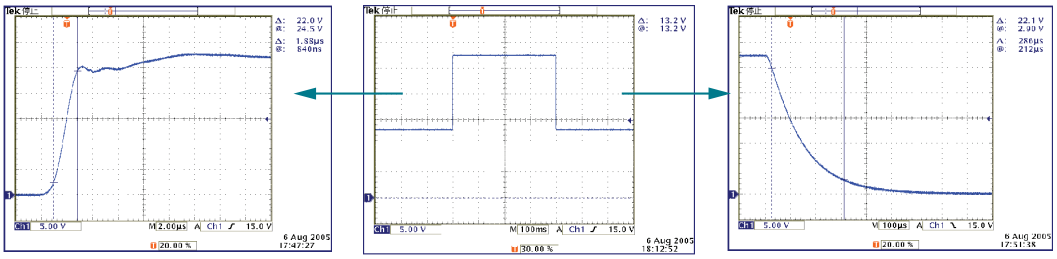


■ pulse5b



■ pulse5c（特殊波形）

※特注にて対応可能です。詳しくはお問い合わせください。



td:1ms～500ms
(1ms ステップ)

統合CDNユニット＆システムラック

ISS-7690 / ISS-7602

Pulse毎に出力する過渡サージ試験器を1ヶ所の出力に統合するCDNユニット／搭載ラックです。

- バッテリーやパルス発生ユニット切替えをソフトウェアにより統合的に制御できます。
- 最大3系統（内蔵DC電源〈BP4610〉と外部電源端子〈2系統〉）の電源供給を切り替えできます。
- 高速立下り1μs のDC 瞬断機能を標準装備しています。
- 波形が鈍りやすいPluse3a/3b波形をCDN出力端で保証しています。
- 供試品（DUT）に流れる電流が測定できる電流モニタがついています。

配線長の影響で最も鈍りやすい高周波パルス3a/3bを統合CDNの出力端で波形保証。

項　目	仕　様
DUT電力容量	60V/50A
DC入力 波形を含む	2系統（アンプ電源、バッテリー）　※Pulse2b、Pulse4、任意
パルス入力 Pulse5a、Pulse5b	Pulse1、Pulse2a/2b、Pulse3a/3b、Pulse4、
瞬断試験	1μs以下（DC瞬断時）、瞬時変動時は切替なし
電流モニタ	モニタ端子（BNC）出力 10mV/A　DC～150kHz
システムラック	(W) 555×（H) 1800×（D) 790mm

ISS-7600 series

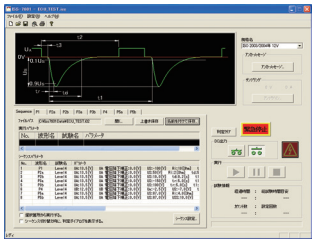
制御用ソフトウェア

ISS-7601

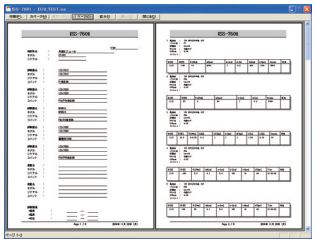
Pulse毎に出力する過渡サージ試験器を統合的に制御するためのソフトウェアです。

- 各種パルス発生ユニットを統合的に制御できます。(ISS-7610/7630/7650/7690、BP4610)
- 波形の作成が煩雑なPulse2b、Pulse4などもワンタッチで出力できます。
- 試験条件プログラミング機能により、試験の条件設定が簡単です。
- 報告書作成機能により、試験の条件と結果やコメントを報告書として作成できます（プレビュー、プリンタ出力が可能）

■シーケンス設定画面



■試験結果印刷プレビュー画面



ファストパルス／スローパルス発生器

ISS-7630 / 7610-N1229

誘導負荷のスイッチ開閉による過渡現象がハーネスに誘導された際の耐性を評価する試験器で、ISO 7673-3 2007においてはFAST PulseとSLOW Pulseの２波形と3種類の結合方法が規定されています。

ISS-7630（Fast Pulse）

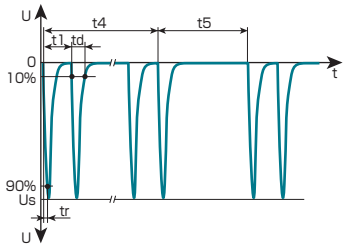
項　目	仕　様
出力電圧（Us）	−20V〜−350V（−1Vステップ） 20V〜350V（1Vステップ）
出力抵抗（Ri）	50Ω
パルス幅（td）	150ns±45ns
立上り時間（tr）	5ns±1.5ns，3.5ns未満
繰り返し周期（t1）	10μs〜999μs（1μsステップ）
DUT電力容量	DC60V/30A
寸法	(W)430×(H)200×(D)522mm
質量　約17kg	消費電力　110VA

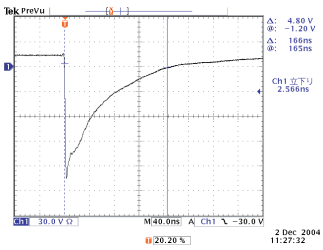
ISS-7610-N1229（SLOW Pulse）

項　目	仕　様
出力電圧（Us）	5〜50V（0.1Vステップ） −5〜−50V（−0.1Vステップ）
出力抵抗（Ri）	2Ω
パルス幅（td）	50μs ±10μs
立上り時間（tr）	1μs
繰り返し周期（t1）	0.1〜99.9s(0.1sステップ)
DUT電力容量	−
寸法	(W)430×(H)200×(D)522mm
質量　約20kg	消費電力　50VA

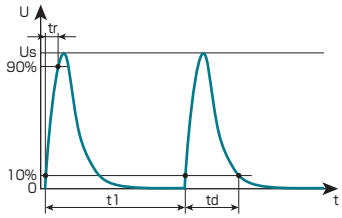
■ 出力波形

■ Fast Pulse a

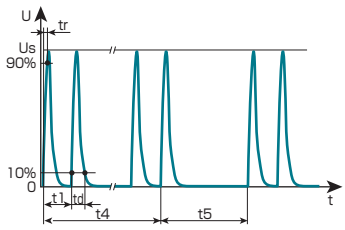


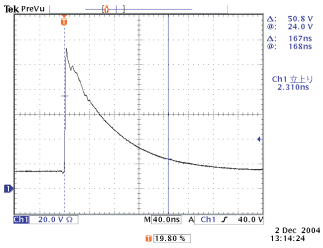


■ Slow Pulse +

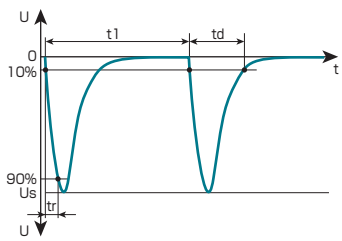


■ Fast Pulse b





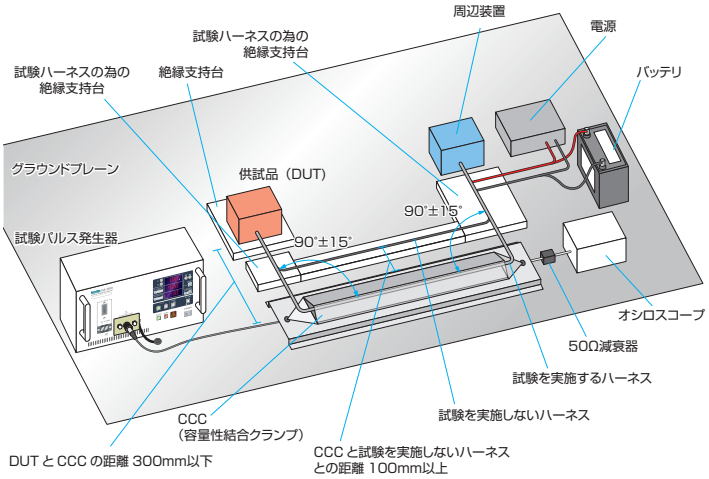
■ Slow Pulse −



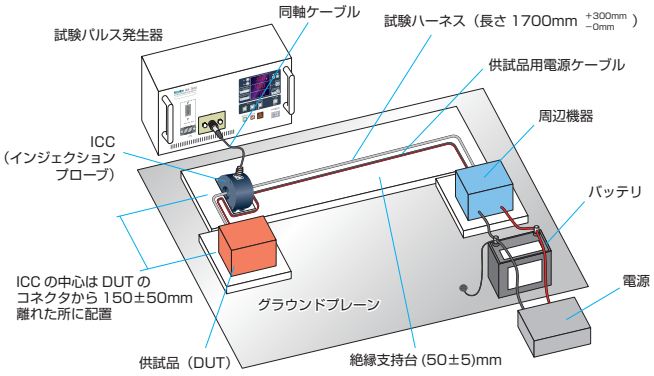
ISS-7600 series

■ 試験イメージ（ISO 7637-3）

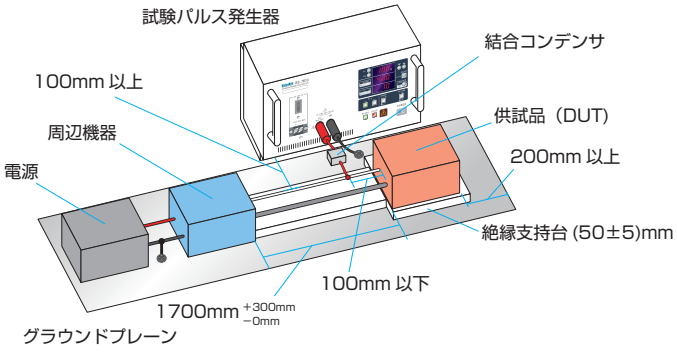
・容量性結合クランプ法(CCC ／ Fast Pulseのみ)

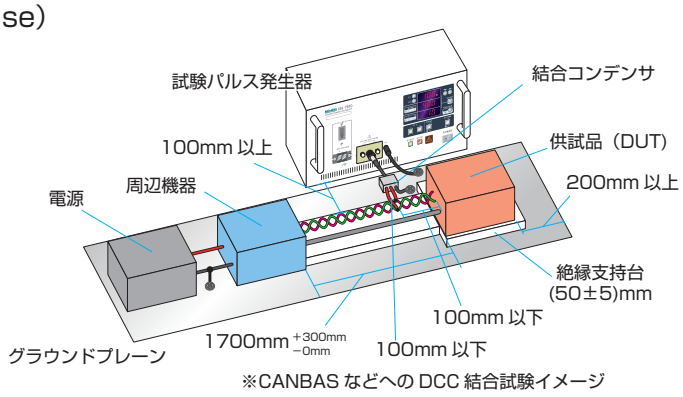


・誘導性結合クランプ法（ICC ／ Slow Pulseのみ）



■ 直接容量性結合法(DCC ／ Fast PulseおよびSlow Pulse)





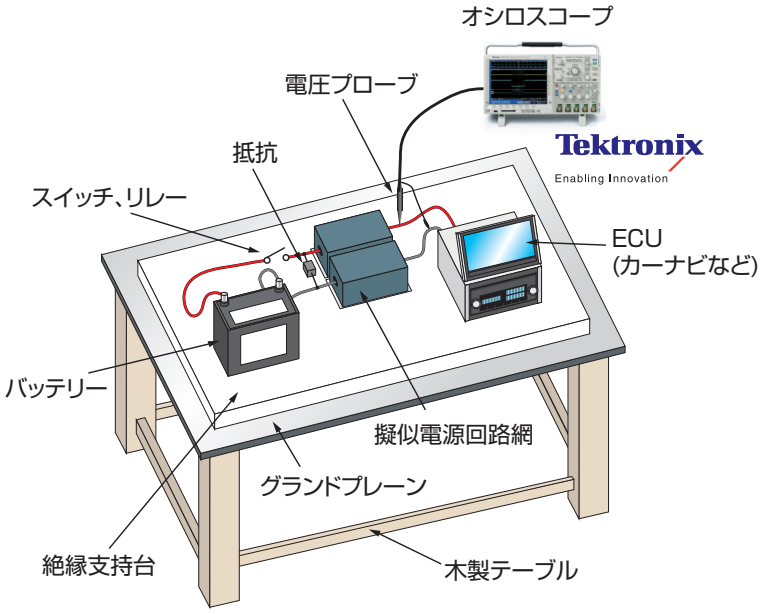
※CANBAS などへの DCC 結合試験イメージ

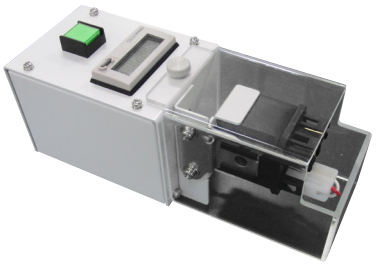
ISS-7600 Series

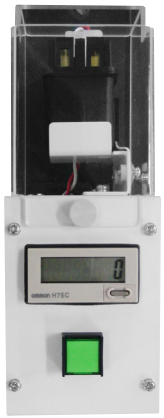
電気雑音測定試験用エミッションリレー

ISS-T1551

ISO 7637-2規格にて規定をされている、過渡エミッション試験を行う際に使用リレースイッチです。
疑似電源回路網（LISN）等を含めたシステムの構築も行っております。
詳細はお問い合わせください。

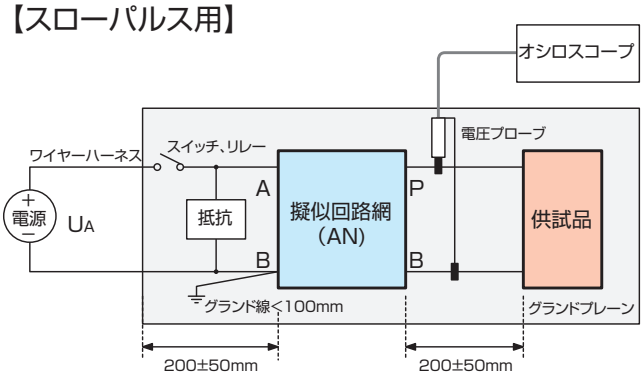




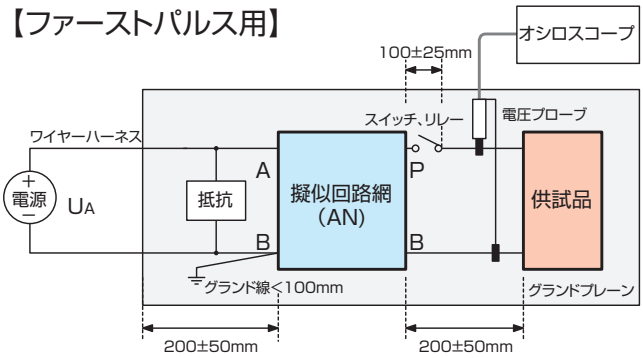


■ 試験イメージ

【スローパルス用】



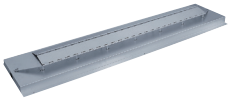
【ファーストパルス用】



※供試品、AN、スイッチおよびワイヤーハーネスは
グランドプレーンから50mm+10／−0mm上に設定

ISS-7600 series / ISS-7800 series オプション

カップリングクランプ　MODEL：ISS-7630-CUP



本製品はISO 7637-3規格の容量性結合クランプ法で使用するクランプです。
構成：クランプ本体、BNC同軸ケーブル 0.5m、BNC同軸ケーブル 0.1m、50Ω 5Wターミネータ、試験器固定金具

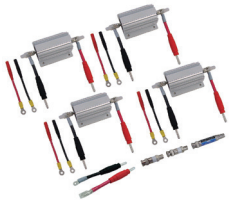
●対応機種：ISS-7630、ISS-7810

インジェクションプローブ

本製品はISO 7637-3規格の誘導性結合クランプ法で使用するプローブです。校正治具もあわせてご案内可能です。※ISO 7637-3 Slow pulse用

＊詳細はお問い合わせ下さい。

波形確認セット　MODEL：06-00059B



本製品は各テストパルスを観測するための抵抗器とアッテネータのセットです。

セット内容：1Ω抵抗器、2Ω抵抗器、
10Ω抵抗器、50Ω抵抗器、
2,5kΩ 40dB ATT、50Ω 20dB ATT × 2
※抵抗器は単品ごとの購入も可能です。

●対応機種：ISS-7610、7630、7650、BP4610

テストパルス検証用負荷セット　MODEL：06-00095A

本製品は各テストパルスを観測するための抵抗器とアッテネータのセットです。

セット内容：1Ω抵抗器、2Ω抵抗器、10Ω抵抗器、50Ω抵抗器、
2,5kΩ 40dB ATT、50Ω 20dB ATT × 2
※抵抗器は単品ごとの購入も可能です。

●対応機種：ISS-7810

No Load波形確認ATT　MODEL：00-00007A

本製品はTest Pulse 3a/3bの高周波、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。

2,5kΩ 40dB ATT

●対応機種：ISS-7630、ISS-7810

50Ω Load波形確認ATT　MODEL：00-00006B

本製品はTest Pulse 3a/3bの高周波、高電圧パルスを観測するためのアッテネータです。

50Ω 20dB ATT × 2

●対応機種：ISS-7630、ISS-7810

DCC用BOX

本製品はISO 7637-3規格の直接容量性結合法で使用するためのDCC用BOXです。

＊詳細はお問い合わせ下さい。

警告灯　MODEL：11-00017A

本製品はISS-7800シリーズに使用することが可能な警告灯です。試験時に警告灯を点滅させる事で注意を促す事ができます。

●対応機種：ISS-7810

3色表示灯　MODEL：11-00016A

本製品はISS-7800シリーズに使用することが可能な３色表示灯です。試験時に点滅させる事で注意を促す事ができます。試験時の状態に合わせ、３色の表示が切り替わります。

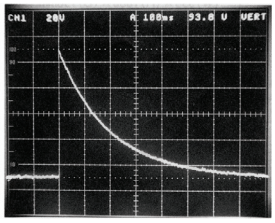
●対応機種：ISS-7810

JASO規格 過渡サージ試験器

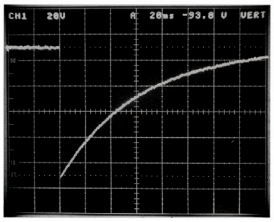
JSS series

(社)自動車技術会が制定した自動車用電子機器の環境試験方法通則「JASO D 001-94」に基づく、車両内におけるさまざまな過渡的サージ現象によるノイズを模擬的に発生し、搭載電子機器の耐性を評価する試験器です。

- JASO D001-94規格（日本自動車技術会発行）に準拠した試験
- 12V/24V 系の車両試験に対応できます。
- 出力サージ波形はワンタッチで選択いただけます。



A-1波形
τ:200ms
V:20V/Div
H:100ms/Div



B-1波形
τ:60ms
V:20V/Div
H:20ms/Div

JSS-001

JSS-003

仕　様

項　目		仕　様（JSS-001）	仕　様（JSS-003）
出力電圧 / 減衰時定数 / 出力抵抗 /DC カット時間			
	A-1 種	100V/200ms/0.8Ω / −	100V/200ms/0.8Ω / −
	A-2 種	150V/2.5μs/0.4Ω / −	150V/2.5μs/0.4Ω / −
	B-1 種	− 100V/60ms/8Ω /300ms	−100V/60ms/8Ω /300ms
	B-2 種	− 320V/2ms/80Ω /10ms	−320V/2ms/80Ω /10ms
	D-1 種		150V/400ms/1.5Ω / −
	D-2 種		200V/2.5μs/0.9Ω / −
	E 種		−400V/26ms/210Ω /120ms
繰返し周期 / 繰返し回数		30s/1 ～ 999999	30s/1 ～ 999999
DUT 電力容量		最大 DC50V/10A	最大 DC50V/10A
寸　法		(W) 555 × (H) 1500 × (D) 790mm	(W) 555 × (H) 1800 × (D) 790mm
質　量		約 160kg	約 200kg

■ JASO D001-94

1.過渡電圧試験の条件

区　分	過渡電圧試験の種類		試験条件 Vp(V)	τ (μs)	f(Hz)	R3(Ω)	印加回数	過渡電圧印加の位置
12V 系	A 種	A-1	70	200000	——	0.8	1 回	電源端子
		A-2	110	2.5	1/30	0.4	10 回	
	B 種	B-1	-80	60000		8	100 回	
		B-2	-260	2000		80		
	C 種		受　渡　し　当　事　者　間　の　協　定　に　よ　る				協定による	関連ある端子
24 系	D 種	D-1	110	400000	——	1.5	1 回	電源端子
		D-2	170	2.5	1/30	0.9	10 回	
	E 種		-320	26000		210	100 回	
	F 種		受　渡　し　当　事　者　間　の　協　定　に　よ　る				協定による	関連ある端子

2.過渡電圧試験A種及びD種の発生回路の定数

試験の種類		コンデンサ電圧 (V)	抵抗 R1	抵抗 R2(Ω)	抵抗 R3(Ω)	抵抗 R4(Ω)	コンデンサ C(μF)	備考
A 種	A-1	88	充電用電源容量により決　定	5 (100)	1 (100)	4 (100)	80000	何れかの組合せを選択する
		70		2 (100)	0.8 (100)	∞	110000	
	A-2	110		0.6 (200)	0.4 (150)	∞	4.7	——
D 種	D-1	130		22 (100)	2 (100)	11 (100)	50000	何れかの組合せを選択する
		110		5.5 (100)	1.5 (100)	∞	73000	
	D-2	170		1.2 (100)	0.9 (100)	∞	2.2	——

備考　1.（　）内の数値は、抵抗電力定格の参考値を示す。単位：W
2.抵抗器及びコンデンサの規格値は、表示値でなく実際の値である。

3.過渡電圧試験B種及びE種の発生回路の定数

試験の種類		コンデンサ電圧 (V)	抵抗 R1	抵抗 R2(Ω)	抵抗 R3(Ω)	抵抗 R4(Ω)	コンデンサ C(μF)	備考
B 種	B-1	-100	充電用電源容量により決　定	50 (10)	10 (10)	40 (10)	2400	何れかの組合せを選択する
		-80		20 (10)	8 (10)	∞	3000	
	B-2	-260		60 (　5)	80 (　5)	∞	33	——
E 種		-457		27 (100)	300 (10)	700 (10)	1000	何れかの組合せを選択する
		-320		13 (100)	210 (10)	∞	2000	

備考　1.（　）内の数値は、抵抗電力定格の参考値を示す。単位：W
2.抵抗器及びコンデンサの規格値は、表示値でなく実際の値である。
※図は原本を参照して下さい。

FORD規格用トランジェント発生器

ISS-T1321

本製品は、FORDのEMC要求『EMC-CS-2009』で規定された車輌搭載電子機器のサージ試験を行う為のトランジェントパルスを発生する試験器です。
RI130およびCI220で規定するPulseA1/A2-1/A2-2/C1/C2サージとCI260で規定するWaveform Fの変動波形を発生します。

概略仕様

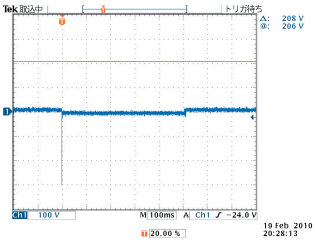
項　目	仕　様
DC最大入力電圧	DC13.5V
DC最大出力電流	10A・50A（指定波形による）
DC入力ブレーカー	50A
試験時間タイマ	1～999S（最長3ヶ月,最終試験時の設定を記憶）
スイッチングリレー	KUP-1415-12（Potter & Brumfield製）　リレー積算計表示あり　※100hで交換推奨
非常停止	赤色キノコ型（プッシュロックリターンセット型）　パルス出力停止・DC出力停止
本体駆動電源	AC100 V−AC240 V ±10 %　50 VA
外形寸法	約 W430mm x D322mm x H200mm（突起除く）
質　量	約12kg

出力波形と電流値

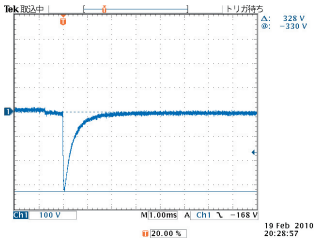
試験項目	出力波形	Mode	印加時間 *1	最大出力電流	出力先
RI130	A2-1	2	60s	*2	C, D terminals(BNC terminals)
		3			
	A2-2	2			
		3			
CI220	A1	1	120s	10	DC LINE OUT (C, D terminals are short circuited)
		2	20s		
	A2-1	1	20s		
		2			
		3			
	A2-2	2			
		3			
	C-1	2		50	
		3			
	C-2	2			
		3			
CI260	Waveform F	-	60s	10	DC LINE OUT (C, D terminals are open)

*1：印加時間は可変できます。　*2：専用テストフィクスチャにて短絡接続します。

■ CI220 A1 MODE1

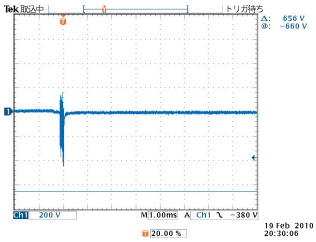


100V/div　100ms/div

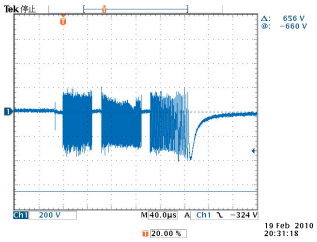


100V/div　1ms/div

■ CI220 A2-1 MODE1

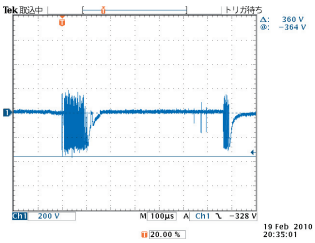


200V/div　1ms/div

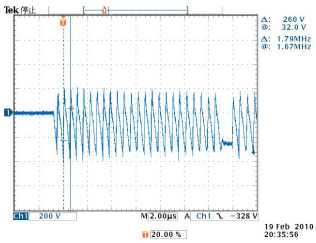


200V/div　40ms/div

■ CI220 A2-1 MODE2

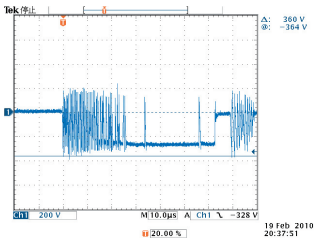


200V/div　100μs/div

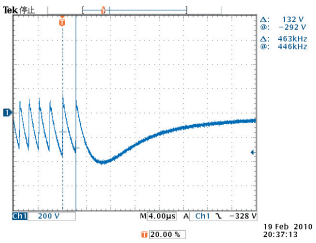


200V/div　2μs/div

■ CI220 A2-1 MODE3



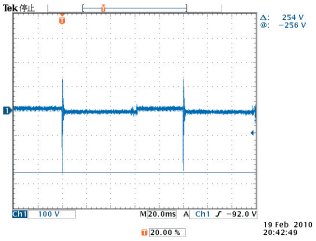
200V/div　10μs/div



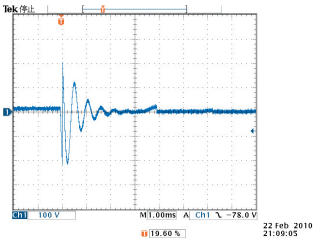
200V/div　4μs/div

ISS-T1321

■ CI220 A2-2 MODE2

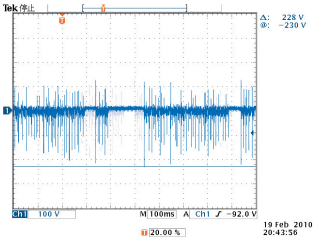


100V/div　20ms/div

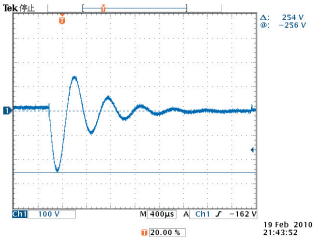


100V/div　1ms/div

■ CI220 A2-2 MODE3

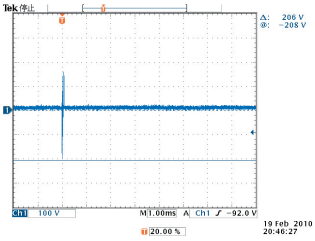


100V/div　20ms/div

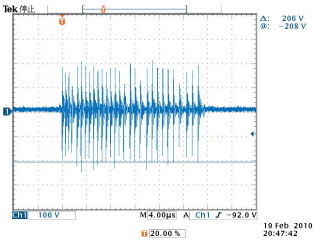


100V/div　1ms/div

■ CI220 C1 MODE2

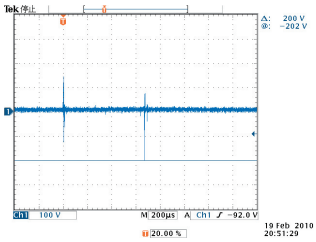


100V/div　1ms/div

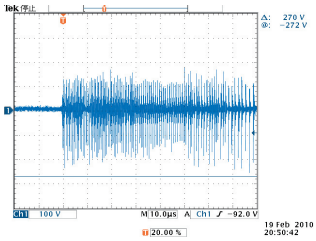


100V/div　4μs/div

■ CI220 C1 MODE3

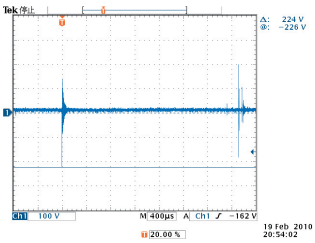


100V/div　200μs/div

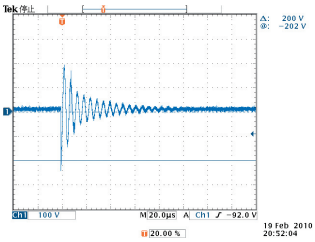


100V/div　10μs/div

■ CI220 C2 MODE2

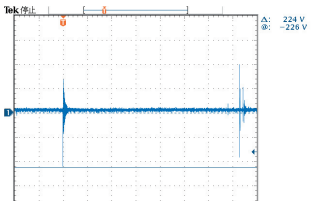


100V/div　400μs/div

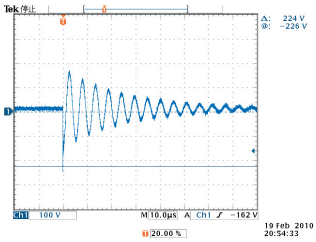


100V/div　20μs/div

■ CI220 C2 MODE3

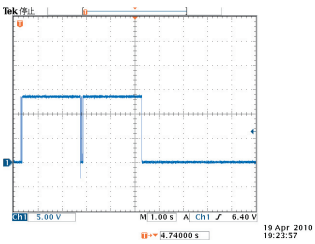


100V/div　400μs/div

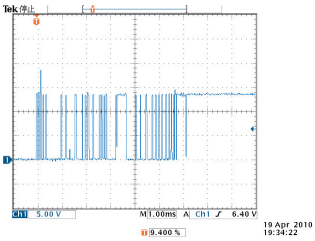


100V/div　10μs/div

■ CI260 Waveform F



5V/div　1s/div



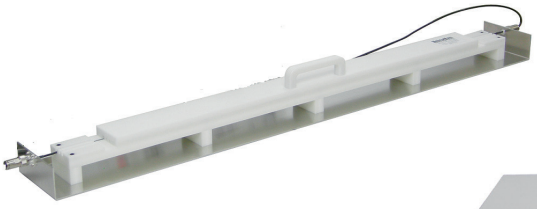
5V/div　1ms/div

ISS-T1321

FORD規格 RI130/RI150用テストフィクスチャー

15-N1583

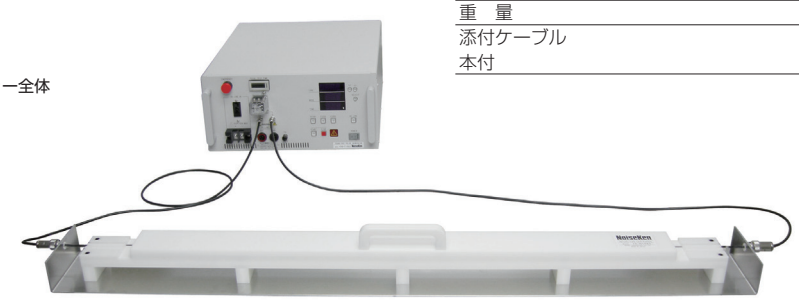
本製品は、FORD規格『EMC-CS-2009』で規定されたRI130/RI150試験を行うためのハーネス印加治具です。
(ISS-T1321とあわせて使用することでRI130/RI150の試験ができます。)



テストフィクスチャー全体

■ 概略仕様

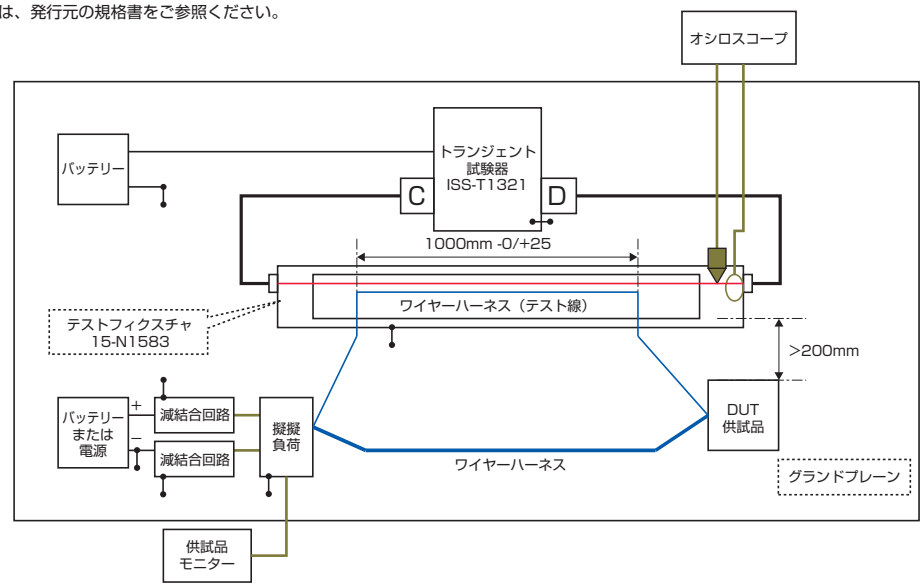
接続コネクタ	N型コネクタ（メスコンタクト）
ソースワイヤ	AWG14銅線（被覆付き）
寸　法 （突起除く）	W1306×H72×D152mm
重　量	約7.5kg
添付ケーブル 本付	ISS-T1321接続用ケーブル 2

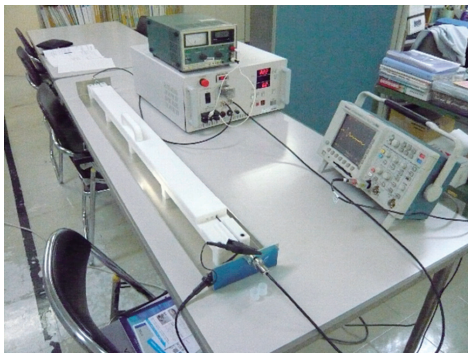


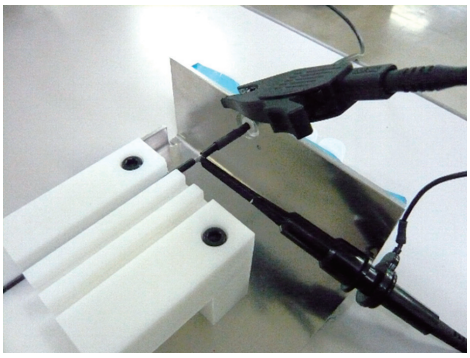
接続イメージ

■【試験配置イメージ】RI130

※試験の詳細につきましては、発行元の規格書をご参照ください。



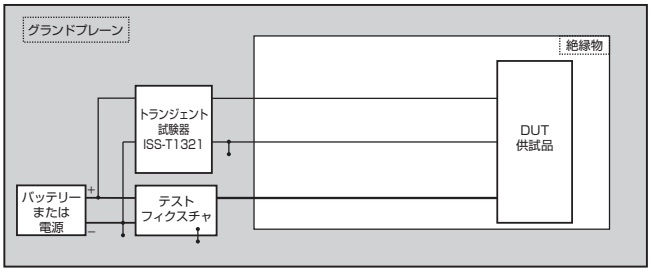




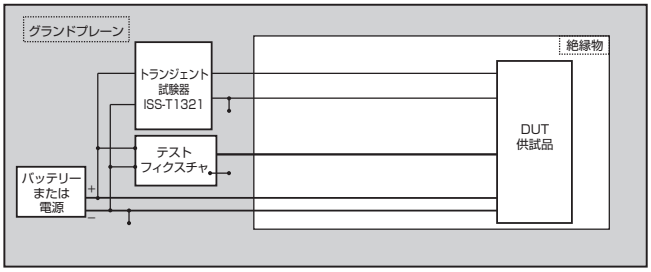
ISS-T1321

■【試験配置イメージ】CI220

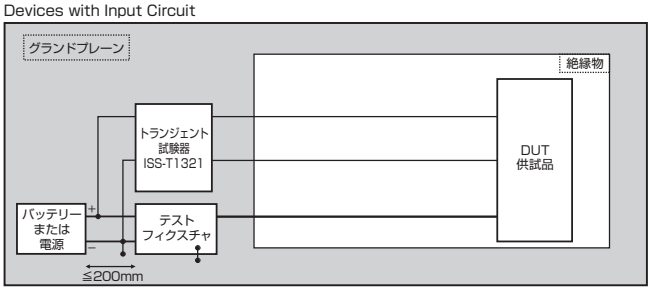
・Devices with a Single Power Supply Circuit



・Devices with Two Power Supply Connections



・Devices with Input Circuit



※試験の詳細につきましては、発行元の規格書をご参照ください。

FORD規格 CI250用トランスユニット

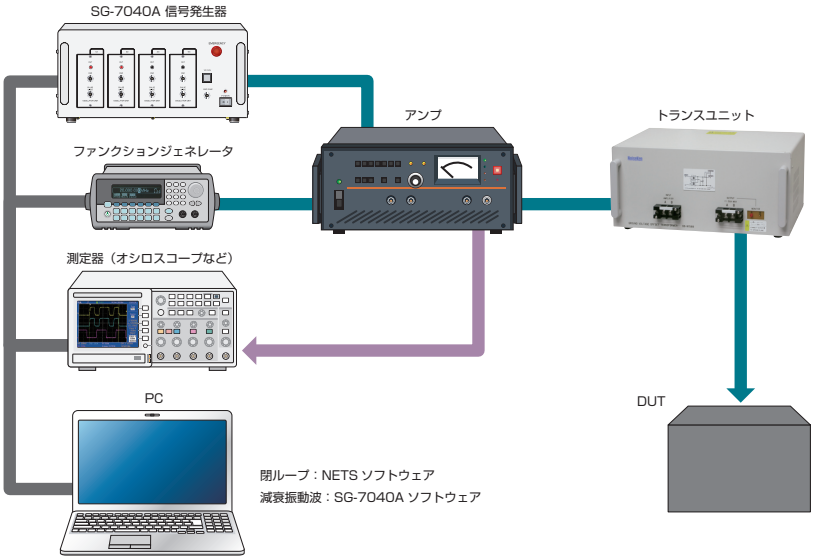
06-N1588

本製品は、FORD規格『EMC-CS-2009』で規定されたCI250試験を行うためのグランドオフセットトランスです。
DC電圧変動試験システム（SG-7040A System)と組み合わせて試験を実施します。

試験器 全体

■ 概略仕様

周波数特性	30Hz～250kHz
入力信号	200W max
出力電流	DC50A max
結合比	4：1（入力：出力）
外形寸法 H200 mm（突起除く）	約W430 mm×D322 mm×

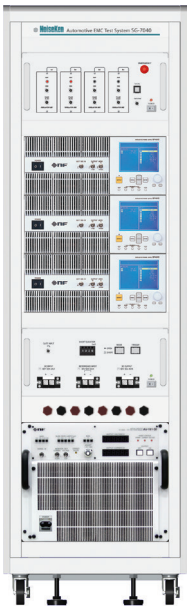


その他の規格に対応した試験器・測定器もご提案できます。

DC電圧変動試験システム

SG-7040A system

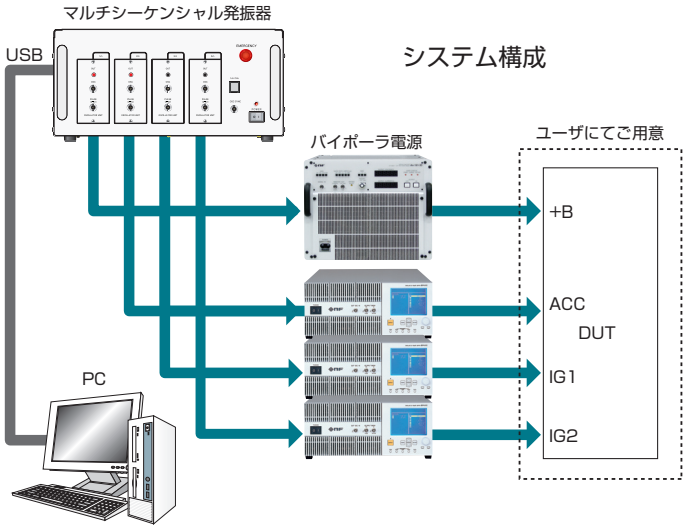
車両内に搭載される電子機器に対して電源電圧の変動現象をによるノイズを模擬的に発生し、電子機器への耐性を評価する試験システムです。
+B接続だけでなく、ACCやIG（及びIG2）など最大で4chの同期を取りながら変動現象を再現します。



- ISO 16750規格に準拠した試験（個別メーカ規格にも対応）
- 発振チャンネルごとに波形演算回路を搭載し、高分解能・高精度波形出力を実現しました。
- ソフトウェア制御（USB）により、規格以外のさまざまな変動現象を簡単・忠実に再現できます。
- チャンネル間の同期ズレ1μs 以下を保証しています。
- オシロスコープで取得した実車での波形データ（CSV）も出力できます。
- 試験の自動化をカスタマイズでき、試験工数の削減ができます。

※製品の仕様詳細は当社営業へお問合せください。
※負荷遮断（ロードダンプ［試験A/B］）の試験は当社営業へお問合せください。

システム構成



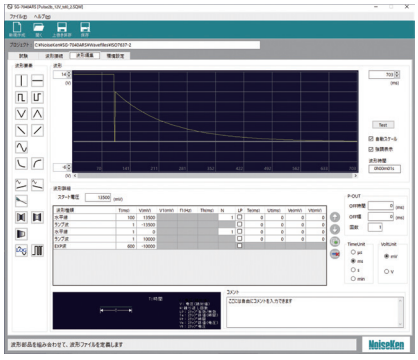
システム構成は主にマルチシーケンシャル発振器、バイポーラ電源、任意波形作成ソフトウェアの3点より構成されています。お客様の供試品（DUT）に応じバイポーラ電源を選定し、マルチシーケンシャル発振器を拡張します。

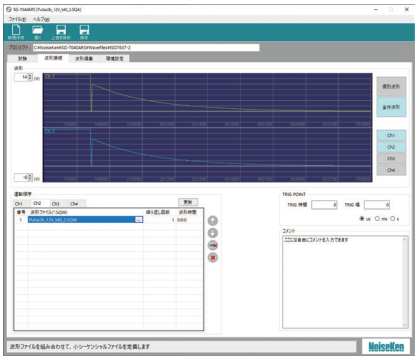
①マルチシーケンシャル発振器
- 信号出力部はモジュール方式で最大４チャンネルまで拡張可能
- 任意波形作成
  （DC、ランプ波、サイン波、指数波、周波数変調 / 振幅変調サイン波）
- 電圧 / 時間軸パラメータ変動 DC 変動波形作成
- 波形シーケンス作成

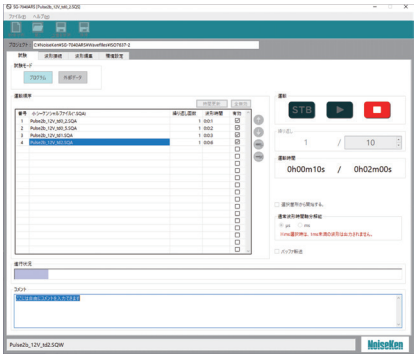
②任意波形作成ソフトウェア
電圧、時間のスイープを繰り返す複雑な波形も優れた GUI の任意波形作成ソフトで簡単に作成が可能

③バイポーラ電源
高速バイポーラ電源を DUT 電力容量により選定

ソフトウェア





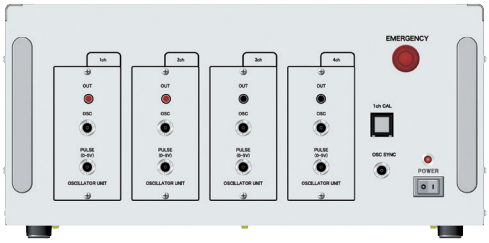


SG-7040A system

発信器 SG-7040A

仕　様

項　目	仕　様／機　能
チャンネル数	1ch～4ch
オシロ用トリガ出力	1点 BNC接栓　0-5V
	波形発生ソフトの任意のポイントにトリガポイントを設け、オシロスコープの外部トリガ機能を用いて発生波形を監視する。
波形発生方式	部分波形メモリ+DSP演算出力CSVデータによるサンプリング波形出力
出力電圧	0.00～±6.00V
出力電流	5mA Max
出力インピーダンス	50Ω
設定分解能	0.01V
出力分解能	1.221mV
オフセット電圧	±6.0V
応答周波数特性	150kHz max　(±6.00V振幅正弦波)
	150kHz　max　(±6.00V振幅方形波)
周波数精度	±20ns+50ppm（全周波数領域における周期時間精度）
波形立上り/立下り時間	100ns以下（0±1.00Vスイング）
スルーレート	20V/μs
チャンネル間同期精度	接続アンプ電源の応答時間ばらつきをチャンネル間毎に1μs
	単位で1s幅まで調整可能。
	アンプ出力端で、1μs以下のチャンネル間同期精度を保つ。
キャリブレーション出力	1kHz 1V（テスト用）
PCインターフェース	USB1.1
駆動電源	AC100V ±10%　50/60Hz　15VA
外形寸法	約W430×D400×H200 mm
質量	約10kg　以下



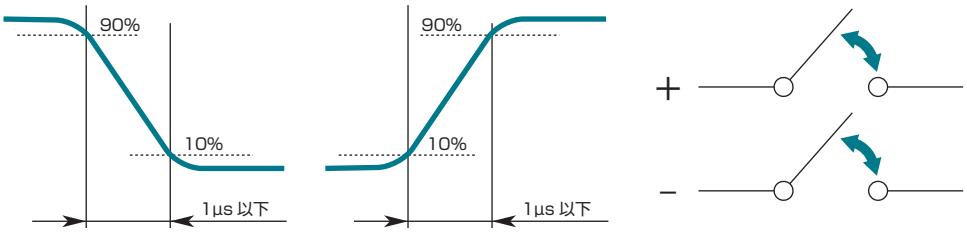
添付品

品　名	数　量
同軸ケーブル(BNC-BNC/2m)	チャンネル数
出力ケーブル（1m）	チャンネル数
圧着端子（M4）	チャンネル数×2
圧着端子（M6）	チャンネル数×2
圧着端子（M8）	チャンネル数×2
ヒューズ(3.15A)	1
アプリケーションソフトウェア	1
ACケーブル	1
USBケーブル	1
取扱説明書（本体編・ソフトウェア編）	各1
添付バック	1

DCカットモジュール　MODEL : SG-7044

- DC回路を高速遮断
- OPEN/吸込みモード
- tr/tf　<1μs
- SG-7040Aからコントロール可能
- DC50A

本器はSG-7040Aシリーズのオプションで、出力する波形の立上り／立下り時間を1μs以下にする事ができます。



仕　様

項　目	仕　様
印加電圧	0～DC60V
定常電流	最大50A
短絡モード	開放/短絡（電流吸込み）
カットオフモード	+のみ/-のみ/両極
カット時間	Open：Input端子またはトリガスイッチ
	Short：ショートDuration設定または2-9999μs設定
立上り/立下り時間	1μs以下(10%-90% ショートモード出力開放 DC12V時)
外形寸法/質量	W430×D400×H200mm/約10kg

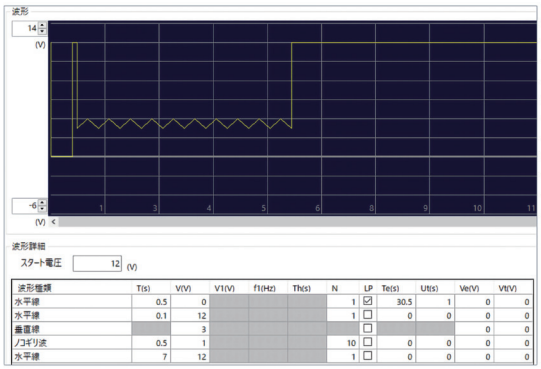
添付品

商品名	数　量
同軸ケーブル(BNC-BNC/2m)	1
出力ケーブル（1m）	1
圧着端子（M4）	4
圧着端子（M8）	4
ヒューズ（2A）	2
ACケーブル	1
取扱説明書	1
添付バック	1

※ACケーブルはラック組込みの場合、内部にて接続

SG-7040A system

スイープ設定機能

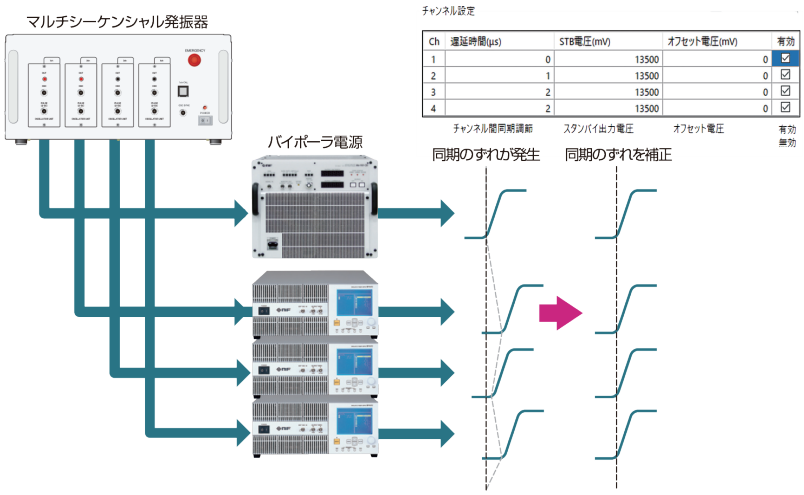


波形種類	T(s)	V(V)	V1(V)	f1(Hz)	Th(s)	N	LP	Te(s)	Ut(s)	Ve(V)	Vt(V)
水平線	0.5	0				1	☑	30.5	1	0	0
水平線	0.1	12				1	☐	0	0	0	0
垂直線		3					☐			0	0
ノコギリ波	0.5	1				10	☐	0	0	0	0
水平線	7	12				1	☐	0	0	0	0

規定の出力波形においてT（時間）とV（電圧）を可変しながら実施する長時間試験では、左記スイープ機能を用いることで簡単・確実にループ波形の作成が可能です。

T(ε) ＝スタート
Te(ε)＝ストップ
Ut(ε)＝ステップ
N　　＝ループ回数
LP　　＝ループ設定

遅延設定機能

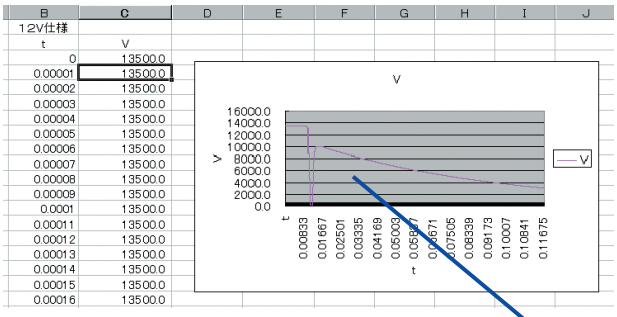


Ch	遅延時間(μs)	STB電圧(mV)	オフセット電圧(mV)	有効
1	0	13500	0	☑
2	1	13500	0	☑
3	2	13500	0	☑
4	2	13500	0	☑

チャンネル間同期調節　スタンバイ出力電圧　オフセット電圧　有効 無効

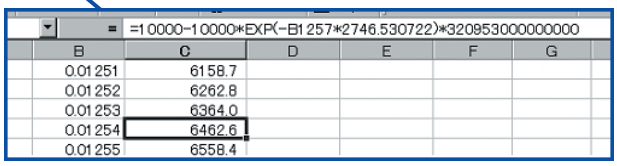
複数チャンネル試験においては、各チャンネル間の同期が正確に取れているか否かが、重要な試験要素のひとつになります。
本システムでは、同期遅延1μs以下を保証し、既存設備で問題となる発振部や電源部の個体差を補正可能にしました。

CSV波形　EXCEL演算例



t	V
0	13500.0
0.00001	13500.0
0.00002	13500.0
0.00003	13500.0
0.00004	13500.0
0.00005	13500.0
0.00006	13500.0
0.00007	13500.0
0.00008	13500.0
0.00009	13500.0
0.0001	13500.0
0.00011	13500.0
0.00012	13500.0
0.00013	13500.0
0.00014	13500.0
0.00015	13500.0
0.00016	13500.0

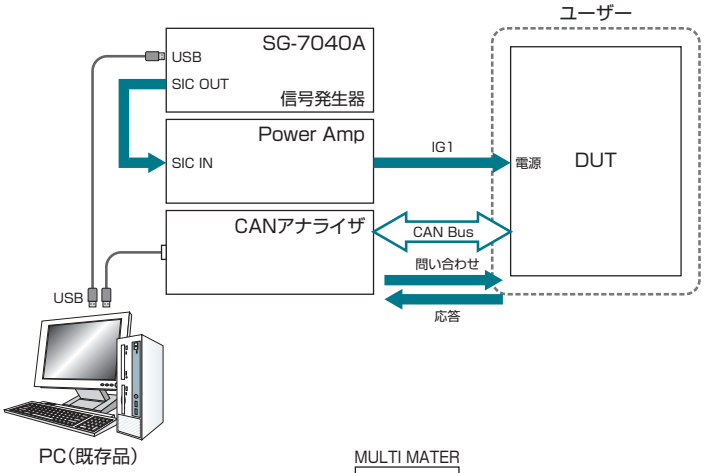
規格以外の試験波形、特に実車より得られた波形データをCSVファイルで読み込み、発振部より出力することが可能です。
既存の設備の場合は、発振部のメモリ長が短い為、複雑な波形出力が出来ませんでしたが、本システムでは、オシロスコープのポイント数と同様の512k wordまで読み込みが可能となっておりますので、より精度の高い変動試験を可能にしております。



B	C
0.01251	6158.7
0.01252	6262.8
0.01253	6364.0
0.01254	6462.6
0.01255	6558.4

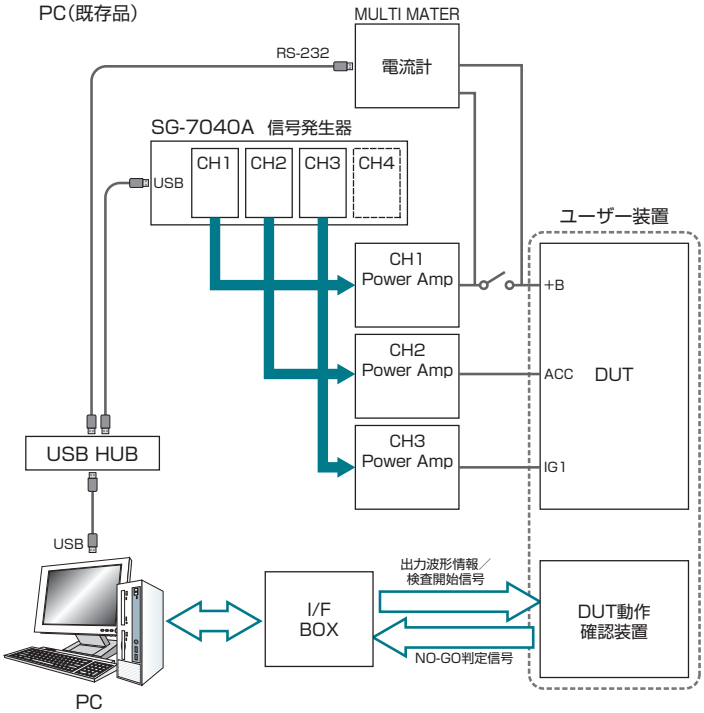
SG-7040A system

自動化試験



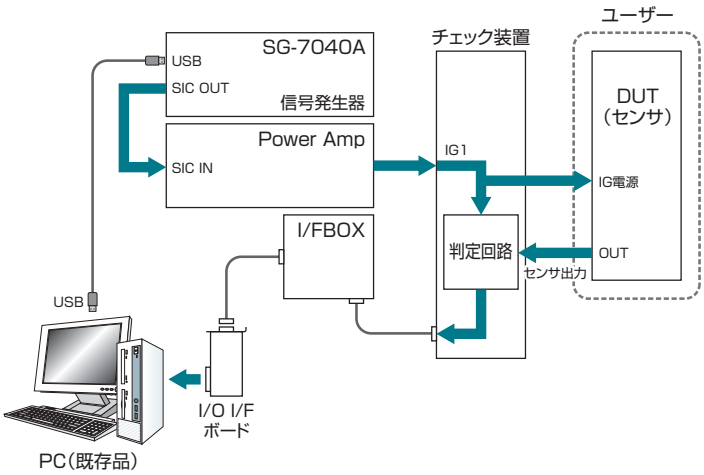
■ 事例その1 「CAN」通信制御

現在の車両内制御を実行する手段の一つとして「CAN」通信があります。このCAN通信のプロトコルをソフトウェアに取り込み、誤動作の「定義づけ」として、自動化試験を実現しております。



■ 事例その2 「暗電流」測定

自動車メーカーの要求規格の中で「暗電流測定」の要求があります。
本システムでは、電圧変動試験と連動させた暗電流測定が可能になります。



■ 事例その3 「チェック装置」

上記事例のほかに、「電圧」「電流」「周波数」等の製品情報の信号をもらうことで誤動作判定を含めた試験の自動化を実現します。

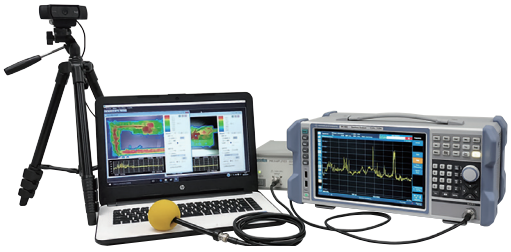
EPS-02Ev3

空間電磁界可視化システム

EMI対策の効率化に

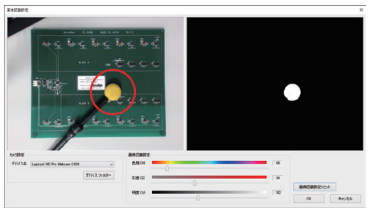
電子機器の開発に不可欠なEMC対策における、事前測定・
発生箇所の特定・対策効果の確認ができるシステムです。
カメラの画像から電磁界プローブの位置を色判別にて検出し*1、
測定した信号をリアルタイムで周波数解析し、電磁界強度レベルを
測定対象物の実画像と重ね合わせてヒートマップ状に表示します。

*1：国立大学法人 金沢大学 特願 2007-223275 および 株式会社ノイズ研究所 特許5205547による位置検出する方法です。

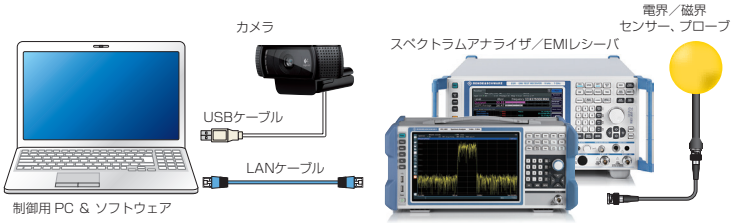


システムイメージ

- エミッション測定時の対策ツールとしてご利用できます。
- ノイズの発生要因・分析が手軽に簡単に確認できます。
- 対策前後の比較が簡単に確認できます。
- 電磁界プローブを変えることで製品全体から部品単体まで測定ができます。
- コンパクトで持ち運びに便利です。
- お客さま所有のスペアナや電磁界プローブを用いてシステム構築ができます。（要ご相談）



画像認識イメージ（プローブ先端の黄色を認識）



より低価格で持ち運び便利に

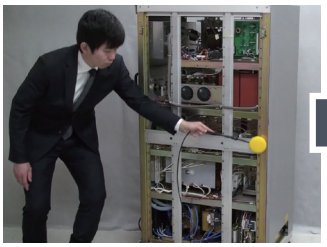
Tektronix

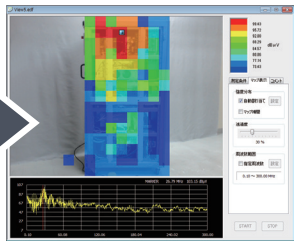
スペクトラムアナライザをRSA306Bにすることで、現場測定などの持ち運びが便利になりました。また、より低価格にシステム構築ができます。

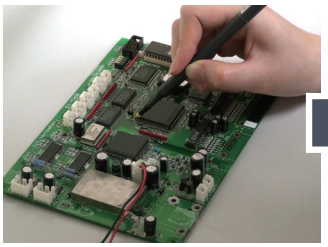
大小さまざまなサイズの測定ができます

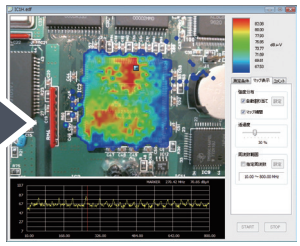
様々な電磁界プローブを使用できます

電磁界プローブはメーカーを問わず様々な種類のものを使用することができます。このため、電磁界プローブを変えることで部品や基板などの小さいものから、据え置き設備などの大型機器まで大小さまざまなサイズの測定ができます。また、カメラの配置等により複雑な形状のものも測定できます。









【 大型プローブを使用 】
大型機器の電磁界測定

【 小型精密プローブを使用 】
部品単体や基板での電磁界測定

標準対応のスペアナドライバが充実しました

標準で使用できるスペクトラムアナライザの種類が追加され、お手持ちのスペクトラムアナライザを使用しての構築がより容易になりました。

ローデシュワルツ	スペクトラムアナライザ	FSV、FSV3000、FPL1000
	EMIレシーバ	ESR、ESRP
キーサイトテクノロジー	シグナル・アナライザ	N9010A、N9010B、
テクトロニクス	オシロスコープ	MDO4000シリーズ
	スペクトラムアナライザ	RSA306B

その他のスペクトラムアナライザに関してはお問合せください。

テクトロニクス MDO4000 series

テクトロニクス RSA306B

キーサイトテクノロジー N9010A

キーサイトテクノロジー N9010B

ローデシュワルツ FSV

ローデシュワルツ FPL

ローデシュワルツ ESR

EPS-02Ev3

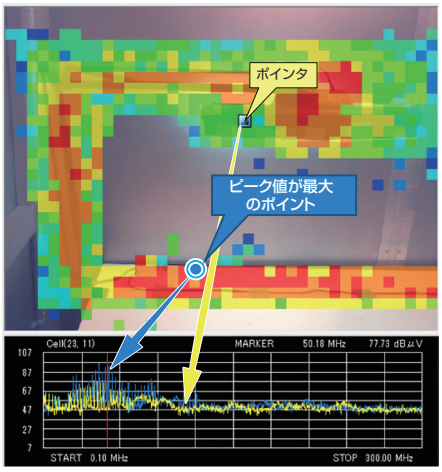
重ね合わせ表示機能が新たに追加されました

データの解析機能を強化しました

新機能

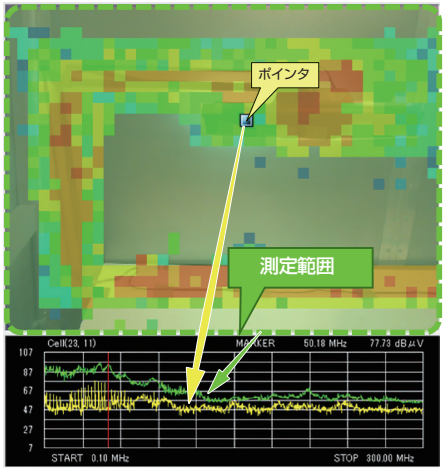
ピーク値が最大のポイントでのスペクトラム、測定範囲での最大値のスペクトラム、指定したポインタでのスペクトラムなどの重ね合わせ表示機能が追加されました。重ね合わせ表示時にスペクトラムグラフをドラックすると、周波数を各データのレベル値が確認できます。

ピーク値最大ポイントのスペクトラム重ね合わせ表示



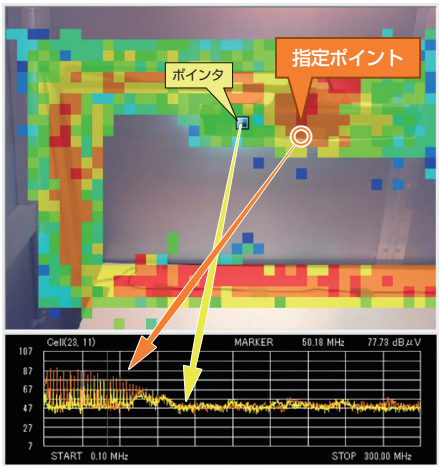
ピーク値最大ポイントのスペクトラム
ポインタ直下のスペクトラム

測定範囲での最大値のスペクトラム重ね合わせ表示

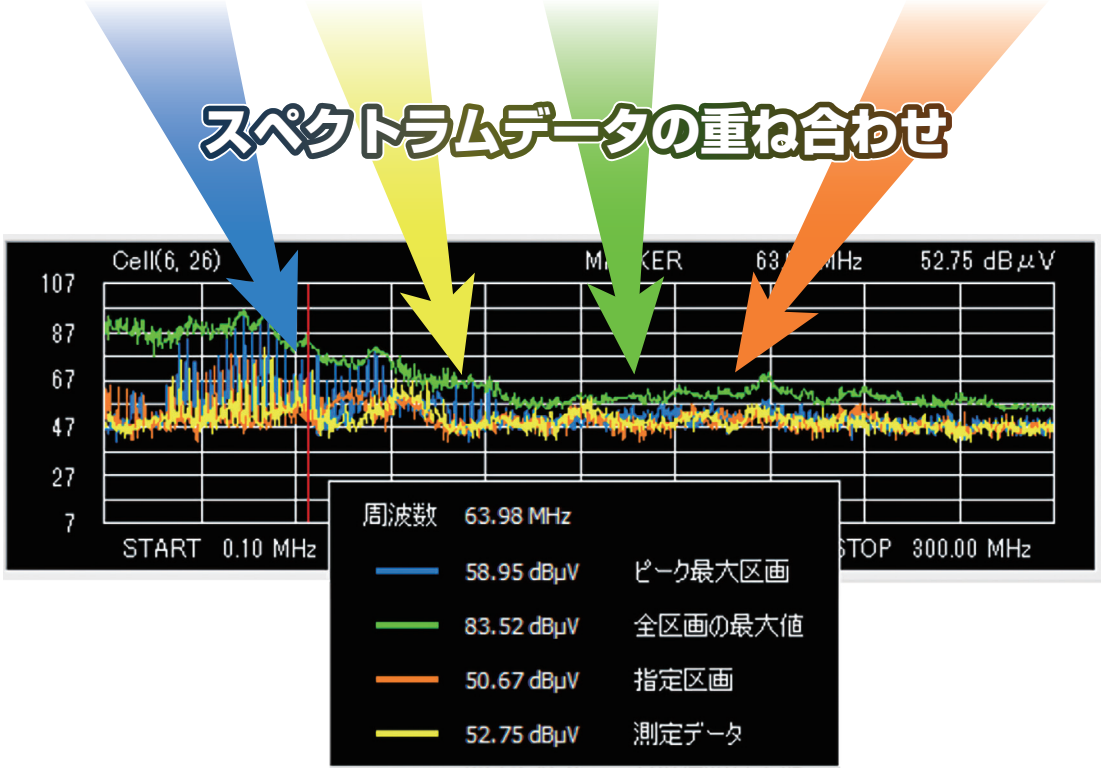


全測定ポイントのスペクトラムにおいて
各周波数毎の最大値をピックアップしたスペクトラム
ポインタ直下のスペクトラム

指定したポイントでのスペクトラム重ね合わせ表示



指定ポイントでのスペクトラム
ポインタ直下のスペクトラム



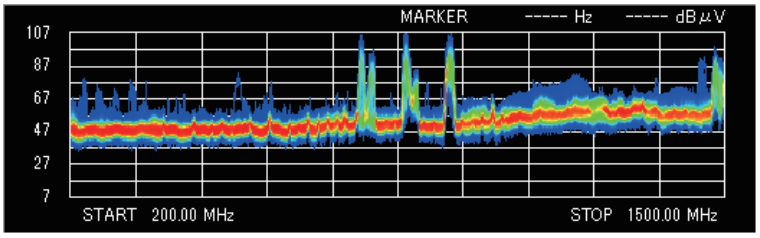
重ね合わせデータは最大3データまで重ね合わせ表示可能

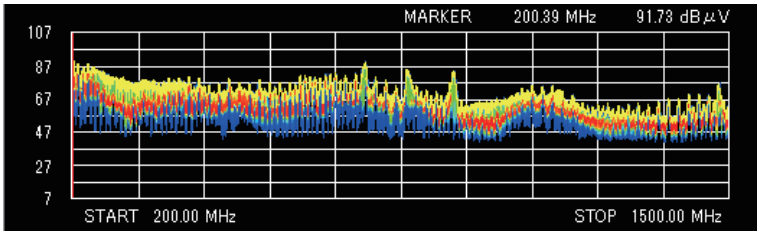
EPS-02Ev3

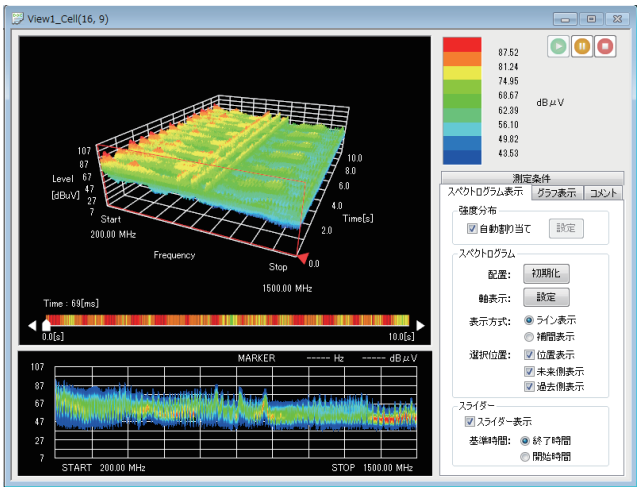
ノイズの発生頻度が簡単に確認できます

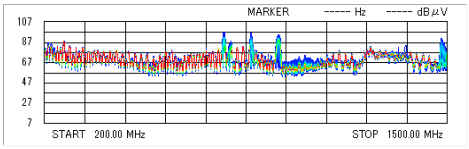
密度表示機能で解析の幅が広がります

スペクトラム表示機能で発生頻度に応じて色分け表示すること（密度表示機能）が可能になりました。これにより測定周波数において、ノイズの発生頻度や振れ幅を簡単に確認することができるようになりました。通常の測定でノイズの振れ幅を確認（密度表示機能を使用）し、気になる箇所（振れ幅が大きいノイズや間欠のノイズなど）に対してスペクトログラム測定で詳細を確認するなど、解析の幅が広がりました。

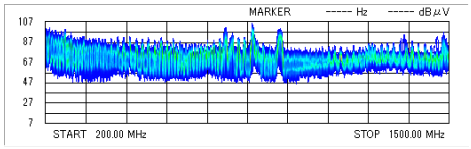




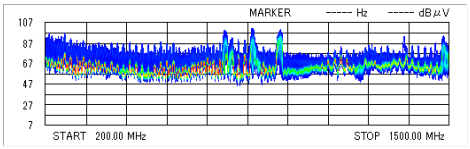




変化が少ないノイズの例



振れ幅が大きいノイズの例

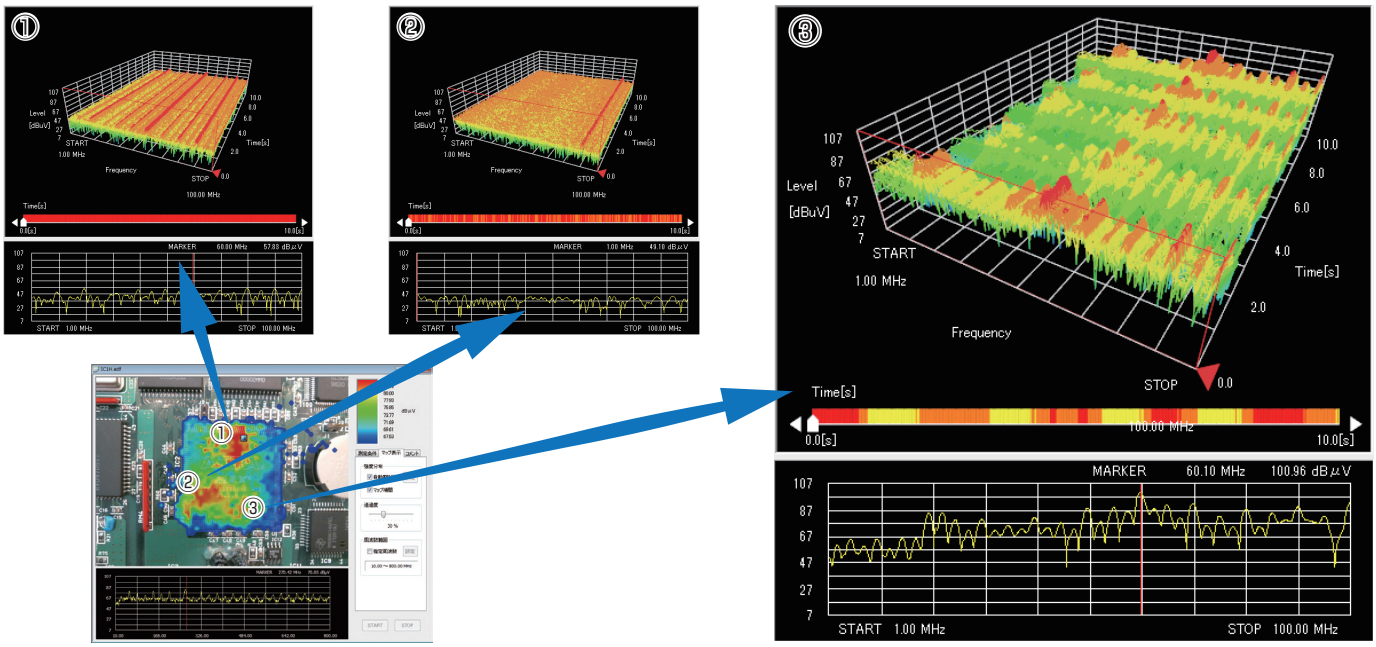


間欠ノイズが発生している例

ノイズ発生要因の解析が簡単になりました

3次元表示（時間・周波数・強度）ができます

ご好評頂いている空間電磁界可視化システムに従来の2次元（周波数とレベル）測定に加え、3次元（周波数、レベル、時間）測定が可能になりました。これにより、ノイズの時間的変化が視覚的に確認できるようになり、不連続なノイズの発見など、ノイズの発生要因の解析が容易になりました。

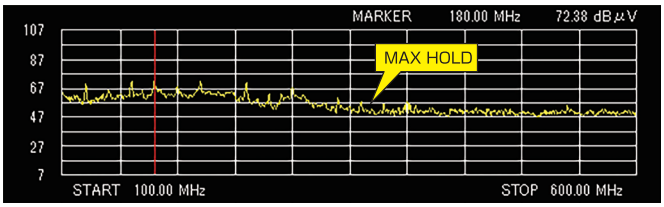


EPS-02Ev3

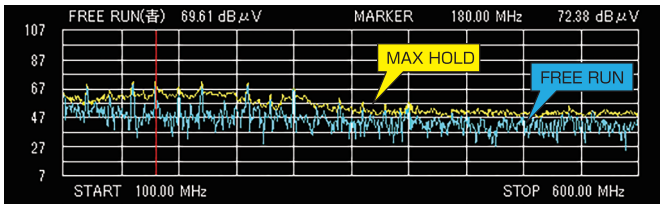
波形の同時表示機能が新たに追加されました

リアルタイムのスペクトラムデータが同時に確認できます

MAX HOLDもしくはMAX PEAK DATA波形表示時に、FREE RUN波形の同時表示が可能となりました。



これまでの機能

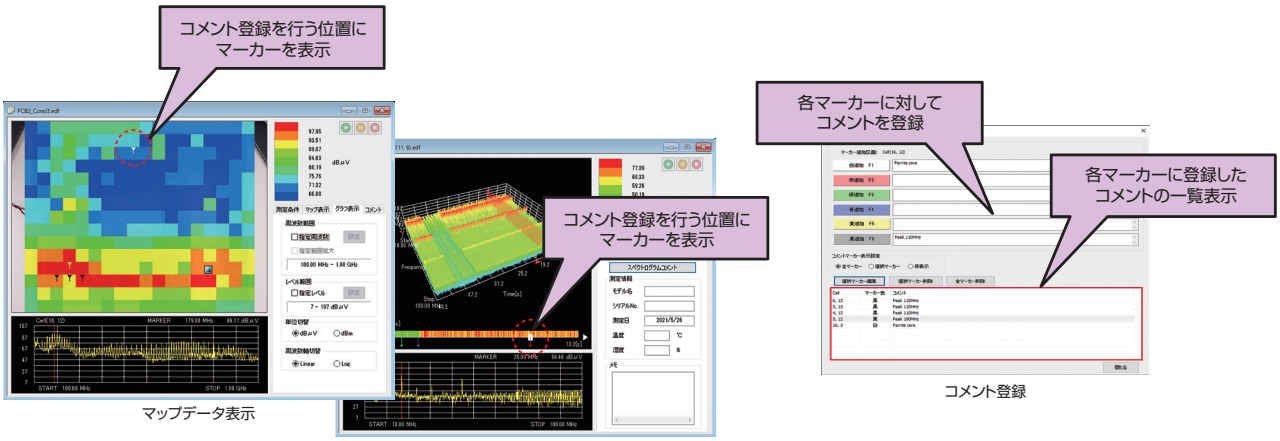


機能 ON で同時表示！

コメント機能が強化されました

対策箇所などの記録が確認できます

対策箇所や特記事項などのコメントを登録したい位置にマーカーを表示させ、マップデータやスペクトログラムの時間軸にコメント登録が行える機能が追加されました。色分けされた各マーカーに対策箇所に対してのコメントなどを登録することにより、対策記録などの確認ができます。



マップデータ表示

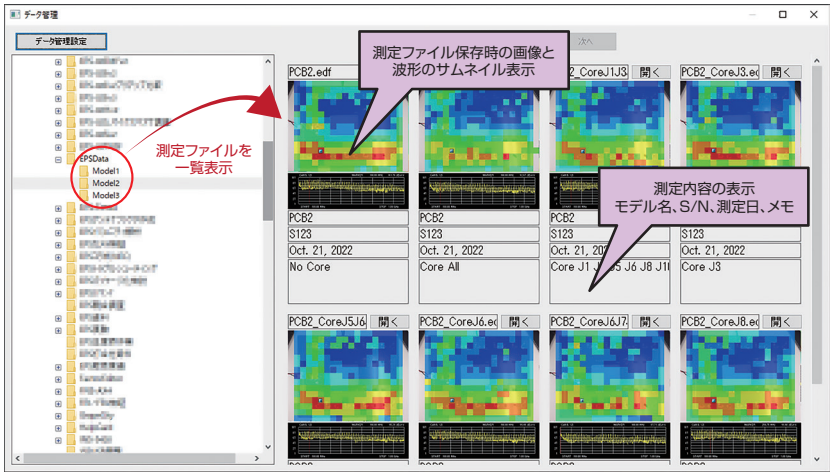
スペクトログラム表示

コメント登録

測定ファイルの一覧表示機能が新たに追加されました

蓄積した測定ファイルを表示させ対策履歴などが確認できます

測定ファイルの一覧表示機能が追加され、保存した測定ファイルの一覧表示が可能となりました。蓄積した測定ファイルを一覧表示することにより、対策履歴などを俯瞰的に比較できます。



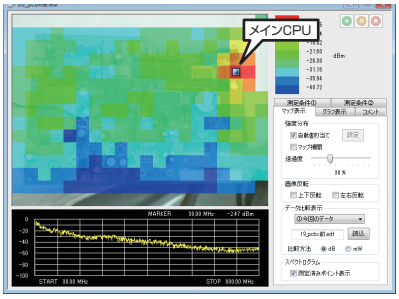
測定ファイルの一覧表示(4列)

EPS-02Ev3

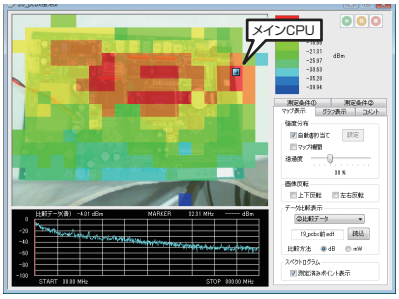
測定データの比較が簡単になりました

差分表示機能を搭載しました

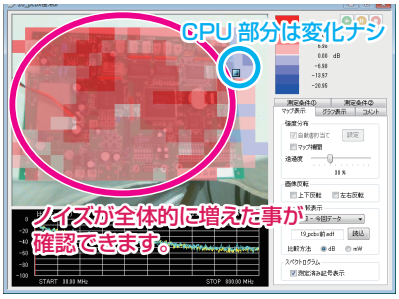
測定データを並べて比較する従来方法のほか、同一ファイル内に比較対象ファイルを読み込むことで同一レンジでの比較ができるようになりました。
また、データの差分表示機能により、測定データの差を色分けで比較できるようになりました。



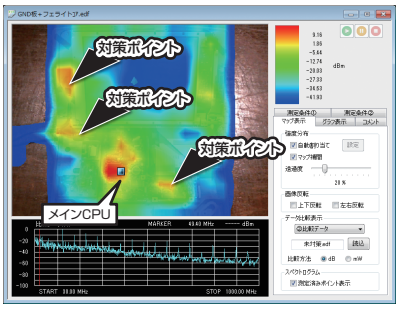
スタンバイ時（動作モード①）



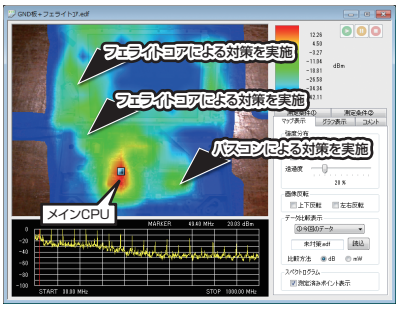
稼働時（動作モード②）



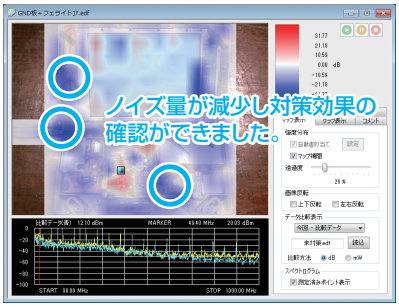
差分表示



対策前



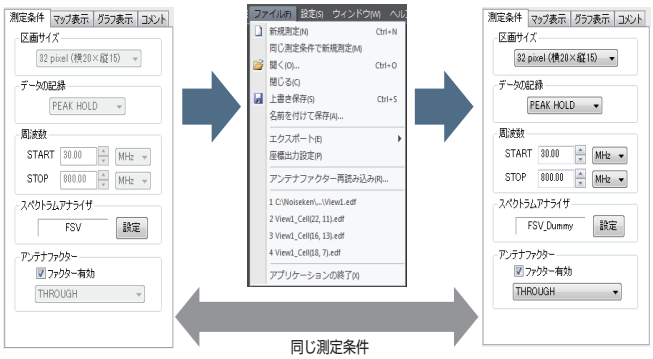
対策後



差分表示

簡単に過去のデータと同条件で測定ができます

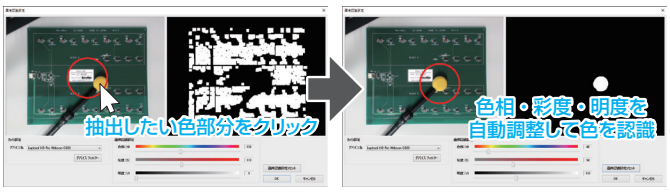
以前の測定と同一の測定条件で新規測定できる機能を追加しました。
過去の測定データを読込むことで、測定周波数範囲やRBW・VBWなどの設定を同じ条件で測定することができます。



測定済みウィンドウ　同じ測定条件　新規測定ウィンドウ

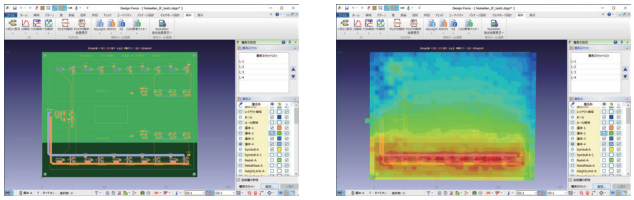
画像認識設定の簡素化

画面上の色認識したい部分（プローブ先端）をクリックすることで、色認識に最適な色相・彩度・明度を自動調整するようになりました。



指定座標出力機能

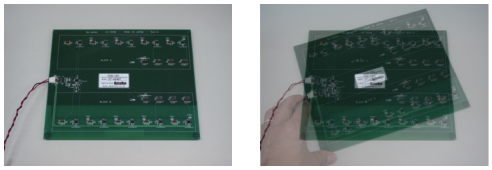
計測結果を外部のCADソフトへインポートしてCAD図面と実測データを重ね合わせ表示することができます。



図研製 CR-8000 Design Force に実測結果を表示した例

カメラ画像ゴースト機能

位置調整のために以前の画像を重ねて表示することができます。
使用例①：試験前に以前の画像とカメラ位置を合わせる場合
使用例②：試験中にカメラ位置がずれたときに再度合わせる場合



その他

● 未測定ポイントの強調表示：未測定領域を白黒点滅で強調表示することで、測定時の取りこぼし等を防ぐことができます。

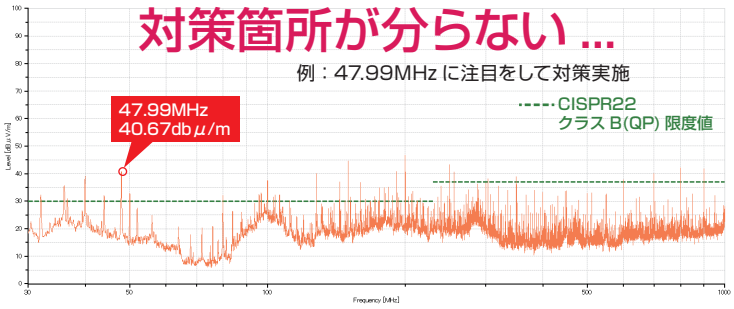
EPS-02Ev3

放射エミッション測定時のノイズ発生箇所の特定に

① 電波暗室で放射エミッション測定を実施

対策する周波数は判るが、対策箇所が分らない…

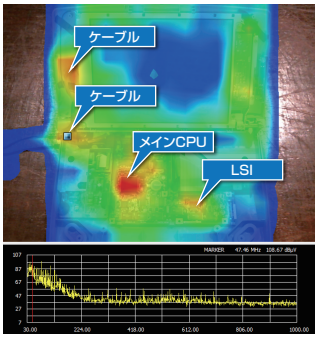
例：47.99MHz に注目をして対策実施

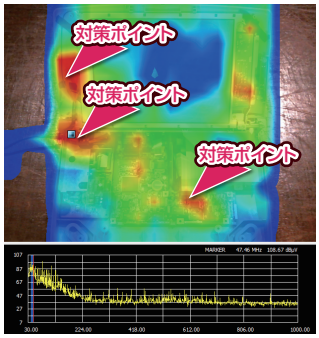


② EPS-02Ev3で測定

EPS-02Ev3 で測定するとヒートマップ状の赤い部分が現れて
対策する候補がわかりました。
さらに、対策する周波数を絞ると対策するポイントが絞れました。

- 対策ポイントの確認ができます。
- 発生原因の確認ができます。

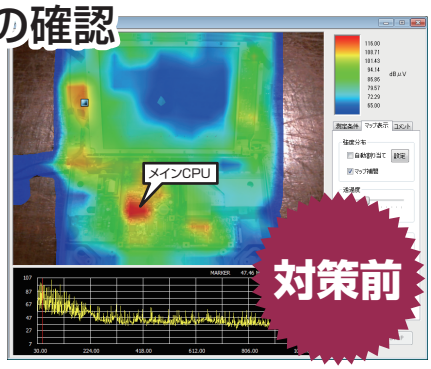


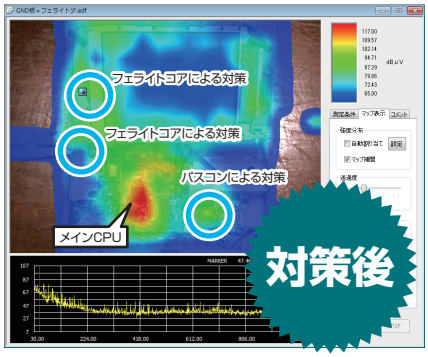


③ ノイズ対策の実施と効果の確認

ノイズ対策を施して再測定することでノイズレベル
が軽減したのが確認できました。
これにより、ケーブルや筐体、回路、部品など、
どのような対策や設計をするかの方針が立て
易くなります。

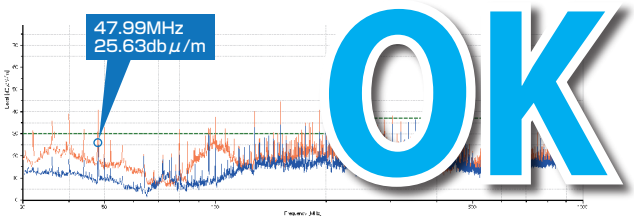
- 対策手法の検討ができます。
- 対策効果の確認ができます。





④ 電波暗室で放射エミッションを再測定

ノイズ対策後、電波暗室で再度放射エミッション測定を行ったところ、
ノイズレベルを限度値以下に治めることができました。
データを保存しておくことで、次の対策の参考にもなり、ノウハウの
共有や蓄積ができます。



データの蓄積により、最適な設計や対策のルール化、ノウハウ向上と共有化ができます。また、工数削減・コストダウンにつながり製品の信頼性・安全性向上に寄与します。

EPS-02Ev3 オプション

仕 様

周波数範囲	電磁界プローブ、プリアンプ、スペクトラムアナライザの仕様に依存
測定単位	dBμV、dBm
データ記録方式	Single ／ Free Run ／ Max Hold ／ Max Peak Data※
補助機能	保存／読み込み／エクスポート／コメント入力／ファクター再読込み／カメラ画像撮り直し／カメラ画像の上下・左右反転／カメラ画像のゴースト表示／画面の拡大・縮小
対応OS	Microsoft® Windows® 10 ／ 11（日本語版 / 英語版）

※ Max Peak Data：各測定ポイントで測定されたトレースデータの中から、一番大きいピーク値があるトレースデータを表示します。

システム

システム構成例	電磁界プローブ（EM-6992）、BNC(P)-N(P) コネクタ同軸ケーブル（02-00150A）、3 色プローブカバーヘッド（03-00122A）、RF プリアンプ（00-00019A）、スペクトラムアナライザ、制御用 PC
添付品	Webカメラ、カメラ三脚、カメラ用USB延長ケーブル（2m）、延長ポール、LANケーブル（2m）、セットアップメディア（ソフトウェア）、USBプロテクトキー、クイックスタートガイド

電磁界プローブ（EM-6992）周波数特性

型名	タイプ	電界／磁界	構造
EM-6993	6cm Loop	磁界アンテナ	シールデッドループ
EM-6994	3cm Loop		シールデッドループ
EM-6995	1cm Loop		シールデッドループ
EM-6996	3.6cm Ball	電界アンテナ	球状ダイポール
EM-6997	Stub		ショートモノポール

■ 磁界プローブ


EM-6993（6cm Loop）


EM-6994（3cm Loop）

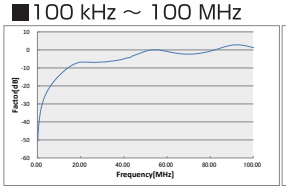

EM-6995（1cm Loop）

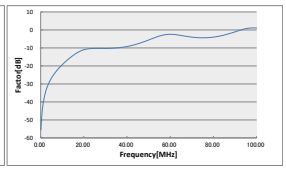
■ 電界プローブ

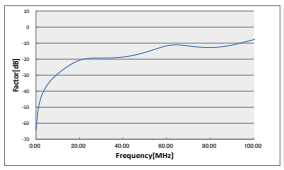

EM-6996（3.6cm Ball）

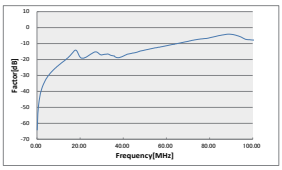

EM-6997（Stub）

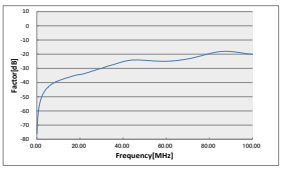
■100 kHz ～ 100 MHz


EM-6993（6cm Loop）

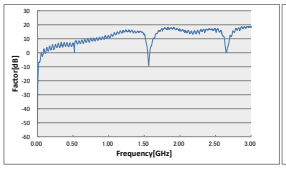

EM-6994（3cm Loop）

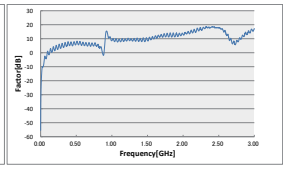

EM-6995（1cm Loop）

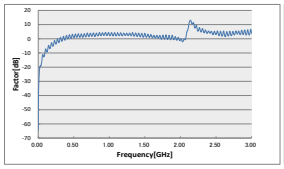

EM-6996（3.6cm Ball）

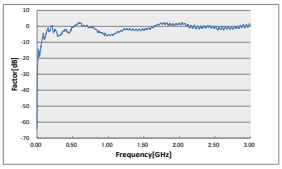

EM-6997（Stub）

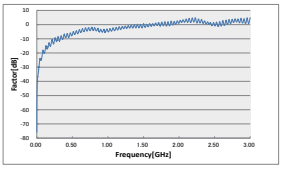
■100 kHz ～ 3 GHz


EM-6993（6cm Loop）


EM-6994（3cm Loop）


EM-6995（1cm Loop）


EM-6996（3.6cm Ball）


EM-6997（Stub）

※ 上記プローブの周波数特性はマイクロストリップラインを用いたデータとなります。

推奨PCスペック

項目	EPS-02Ev3
OS	Microsoft® Windows® 10 ／ 11（日本語版 / 英語版）
CPU	Intel Core™ i5 以上（i7 以上を推奨）
メモリ	8 GB 以上を推奨
ハードディスク	10 GB以上の空きがあること
ディスプレイ	WXGA解像度（1366×768）以上必須　フルHD解像度（1920×1080）を推奨

左記の他に下記の条件があります。
- クラウドサービスを使用したソフトウェアやオンラインストレージを利用される場合は動作保証できません。
- バージョンアップ版とマイナーバージョンアップ版のインストールにはDVDドライブが必要です。
- USBポートの空きがあること。（マウスを含めず2または3ポート占有します）

EPS-02Ev3 オプション

プリアンプ　MODEL：00-00012A/14A/16A/19A

EPS-02 シリーズ他、様々な用途に使用できる高性能プリアンプです。

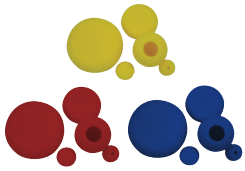
項目	仕様 ／ 性能
使用周波数範囲	00-00012A：9kHz～1GHz　00-00014A：500MHz～8GHz 00-00016A：9kHz～1GHz　00-00019A：10kHz～3GHz
GAIN	00-00012A：36dB (typ)　00-00014A：47dB (typ) 00-00016A：46dB (typ)　00-00019A：43dB (typ)
入出力コネクタ	N-Female
寸法／質量	W160 × D230 × H88mm ／約 3kg　※突起含まず
添付品	N(P)-N(P) コネクタ同軸ケーブル1m (00-00019A のみ)

EPS-02Ev3 オプション

3色プローブカバーヘッド　MODEL：03-00122A

各種プローブ先端のヘッドカバーのセットです。プローブ先端に取り付けることで、EPS-02 シリーズのカメラ画像認識が容易になります。ケースにはプローブカバーヘッドを取り付けた状態で、電磁界プローブを収納することができ、未使用のプローブカバーヘッドも収納することができます。

交換用3色プローブカバーヘッド　MODEL：03-00123A



3 色プローブカバーヘッドの交換用プローブヘッドカバーです。

ソフトウェアバージョンアップ　MODEL：EPS-02Ev3-UG

EPS-02Ev3 ソフトウェアへのバージョンアップです。　添付品：ディスクメディア（ソフトウェア）、USB プロテクトキー、クイックスタートガイド

EPS-02Ev3ソフトウェア マイナーバージョンアップ　MODEL：EPS-02Ev3-MUG

EPS-02Ev3 ソフトウェアのマイナーバージョンアップです。　添付品：ディスクメディア（ソフトウェア）、クイックスタートガイド

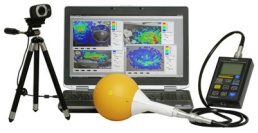
EPS-02EMFv2 / EPS-02Hv2

空間磁界可視化システム（低周波磁界）

EPS-02EMFv2は、測定した磁界の周波数データを保存することができますので、対策するポイントを容易に特定することができます。
EPS-02Hv2は、磁界センサー測定部からのデータを直読し可視化することができます。非常にコンパクトで持ち運び等にも良く、現場での測定などに便利です。

EPS-02EMFv2

- X、Y、Z軸および3軸の合成実行値でのデータ取得により、磁界の方向などが分かります。
- ICNIRP2010やIEC 62233およびJIS TS C 0044などで要求される測定ができます。



EPS-02Hv2

仕 様

モデル名	EPS-02EMFv2	EPS-02Hv2
周波数範囲	10Hz～400kHz	10Hz～400kHz、　10Hz～2kHz、　2kHz～400kHz
周波数選択	可	不可
測定モード	磁界	磁界（磁束密度）／暴露レベル
測定単位	dBμV、dBm	T、G、A/m、%
測定軸	X、Y、Z	X、Y、Z、合成実行値
データ記録方式	Single ／ Free Run ／ Max Hold ／ Peak Hold※	Peak Hold
補助機能	保存／読み込み／エクスポート／コメント入力	
対応OS	Microsoft® Windows® 10　/　11（日本語版 / 英語版）	

※ Peak Hold:各測定ポイントで測定されたトレースデータの中から、一番大きいピーク値があるトレースデータを表示します。

システム

モデル名	EPS-02EMFv2	EPS-02Hv2
システム構成	磁界測定器（FT3470-91 / 92：日置電機株式会社製）、オシロスコープ（RTO2004-NSL又はRTO6：ローデ・シュワルツ・ジャパン株式会社製）、制御用PC、プローブ用延長ケーブル5m（専用ケーブル）	磁界測定器（FT3470-91 / 92）：日置電機株式会社製）、制御用PC、プローブ用延長ケーブル5m（専用ケーブル）
	※FT3470-91 / 92、RTO2004-NSLは本システム用に特別に調整された物で、一般品とは仕様が異なります。	
添付品	WEBカメラ、カメラ三脚、カメラ用USB延長ケーブル（2m）、延長ポール、LANケーブル（2m）※EPS-02EMFv2時、セットアップメディア（ソフトウェア） ※EPS-02EMFv2にはEPS-02Hv2含む、USBプロテクトキー、クイックスタートガイド	

※ 推奨PCスペックはお問い合わせください。

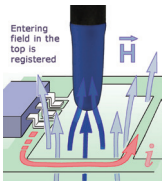
ソフトウェアバージョンアップ　MODEL：EPS-02EMFv2-UG / EPS-02Hv2-UG

EPS-02EMFv2 や EPS-02Hv2 へのソフトウェアバージョンアップです。　添付品：Web カメラ、ディスクメディア（ソフトウェア）、クイックスタートガイド

LANGER社製ニアフィールドプローブのご紹介

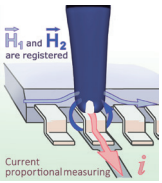
EPS-02Ev3システムではその他様々なタイプの電磁界プローブを組み合わて使用することができます。下記に紹介をする電磁界プローブは、ドイツ LANGER社製のニアフィールドプローブで、部品の単一ピンレベルから大きなコンポーネントやアセンブリに対してまでの測定を考慮した様々なプローブをご用意しております。また、低周波用やより高い周波数帯域での測定を考慮したプローブもご用意しております。EPS-02Ev3との組み合わせに是非ご利用ください。
各種ニアフィールドプローブの詳細な仕様、およびEPS-02Ev3との組み合わせに関しては弊社営業までお問合せ下さい。

ニアフィールドプローブ MODEL : LF1 set　100kHz～50MHz 磁界

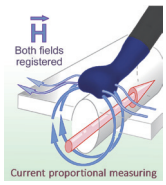


LF-B3

LF-R400



LF-U2.5

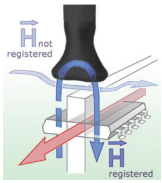


LF-U5

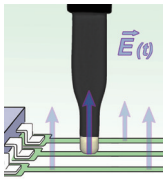
LF1 set は、電子アセンブリ上の 100kHz ～ 50MHzの磁界を測定するための 4 種類のシールドプローブのセットです。プローブヘッドは、単一ピンやより大きなコンポーネント、およびアセンブリ上の電磁干渉源の検出用に設計されています。最初、LF-R 400 プローブで大枠の発生源を特定し、次に LF-B 3 や LF-U 5、LF-U 2.5 のような高分解能のプローブを使用して発生源を特定します。磁界プローブは、電界成分抑える構造となっています。

※ 本プローブを EPS-02Ev3 と接続するためには変換コネクタ（MODEL:02-00050A）が必要です。

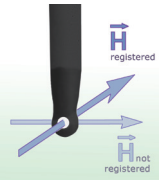
ニアフィールドプローブ MODEL : RF1 set　30MHz～3GHz 電界／磁界



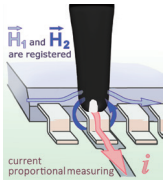
RF-K 7-4



RF-E10



RF-R 3-2



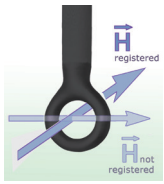
RF-U 2.5-2

RF1 set は、電子アセンブリ上の 30MHz ～ 3GHz までの電界および磁界を測定するための 4 種類のプローブのセットです。それぞれのプローブは、電子アセンブリに非常に近い距離での測定に向いています。電磁干渉源を特定するために、単一の IC ピンや導電路、コンポーネント、およびコネクタ上に配置し測定します。これらのプローブを使用することで、磁界の向きや電界分布を確認することができます。磁界プローブは、電界成分抑える構造となっています。

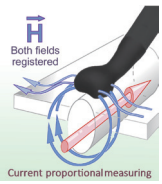
※ 本プローブを EPS-02Ev3 と接続するためには変換コネクタ（MODEL:02-00050A）が必要です。

ニアフィールドプローブ MODEL : RF2 set　30MHz～3GHz 磁界

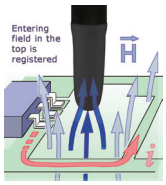
RF-R 400-1



RF-R 50-1



RF-U 5-2

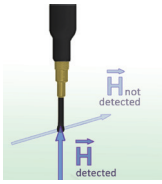


RF-B 3-2

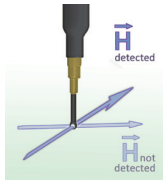
RF2 set は、電子アセンブリ上の 30MHz ～ 3GHz までの磁界を測定するための 4 種類のプローブのセットです。プローブヘッドは、アセンブリ上の RF 磁場からの干渉源を段階的に突き止めることが可能です。最初、RF-R 400-1 および RF-R 50-1 のプローブを使用して、遠距離からの電磁干渉を検出できます。次に、より高い分解能の RF-B 3-2 および RF-U 5-2 プローブで、干渉源をより正確に検出することができます。これらのプローブを使用することで、磁界の向きや電界分布を確認することができます。磁界プローブは、電界成分抑える構造となっています。

※ 本プローブを EPS-02Ev3 と接続するためには変換コネクタ（MODEL:02-00050A）が必要です。

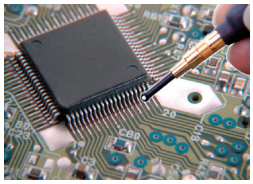
ニアフィールドプローブ MODEL : RF3 mini set　30MHz～3GHz 磁界



RF-B 0.3-3



RF-R 0.3-3

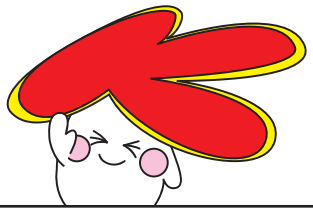


RF3 mini set は、開発段階で電子アセンブリ上の 30MHz ～ 3GHz の磁場を測定するため、1mm以下の分解能を持つ 2 つのプローブのセットです。プローブヘッドは、詳細な測定用に設計されています。これらプローブを使用することで、電子アセンブリ上の磁界の指向性および分布を検出することができます。プローブはシース構造となっており、電界成分をシールドします。また、本プローブの測定に際しては、20 dB または 30 dB のプリアンプを使用することをお勧めします。

※ 本プローブを EPS-02Ev3 と接続するためには変換コネクタ（MODEL:02-00050A）が必要です。

音源可視化システム　（可音 [かのん]）

EPS-02Sv2



EPS-02Sv2は、カメラの画像から音圧センサーの位置を色判別にて検出し、そのセンサーで測定した信号をリアルタイムで周波数解析するシステムです。測定した音圧の強度レベルは測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ状にカラー表示できます。音対策のための測定は、通常では防音設備の中で音源探査装置を用いて行いますが、設備や装置自体がとても高額です。また、ほとんどの音源探査装置は広範囲における様々な音をひろってしまう為、現場で使用し測定する事は困難です。
そこで「音源可視化システム/可音」は、無指向性のマイクロホンを使いながらも指向性をもたせるような構造にすることで、通常では防音設備の中で行われる音の測定を簡易的に現場で行えるようにしました。防音設備での最終チェックの前に、現場で手軽に簡単に音源の特定・対策ができるので、防音設備・装置の使用頻度を減らすことで、音対策にかかる費用と工数の削減に貢献いたします。

- マイクロホンの指向性を向上させたことで、防音設備がない場所でも音の簡易測定ができます。
- 空間をセンサーでなぞるだけで測定できるので、誰でも簡単に操作することができます。
- 測定した音の強度レベルは、測定対象物の実画像と重ね合わせて、パソコンのモニタ上でヒートマップ状にカラー表示できます。
- 測定結果を可視化できるので、音源の特定が容易に行えます。
- センサー部の色に応じた認識設定ができますので、様々な色に対応可能な画像追尾を実現しました。
- 簡易的な騒音測定ができます。

EPS-02Sv2特有の機能 - ソフトウェア仕様

EPS-02Sv2は測定した音圧レベルをデジタル処理により聴感補正（Z/A/C）することで簡易的な騒音測定ができます。

聴感補正をした音圧レベルの表示	Z 特性	平坦な周波数特性
	A 特性	小さい音の聴感として近似した周波数補正
	C 特性	大きい音の聴感として近似した周波数補正
オーバーオールレベルによるマップ図の色分け（ピークレベルによるマップ図の色分けも可能）	オーバーオールレベル	音圧レベルの合成値
マイク感度入力機能	マイク感度	マイク固有の感度の校正値
GAIN 入力機能	GAIN	マイク用電源の増幅度 (GAIN) 設定値

仕　様

モデル名	EPS-02Sv2
周波数範囲	20Hz～20kHz
周波数選択	可
測定モード	音圧レベル
測定単位	dB
測定軸	ー
センサー	1/2インチ マイクロホン
マイク用ケーブル	BNC同軸ケーブル
データ記録方式	Single／Free Run／Max Hold／Peak Hold
補助機能	保存／読み込み／印刷／エクスポート／コメント入力
対応OS	Windows　10　／　11
添付品	USBカメラ、カメラ用USB延長ケーブル2m、カメラ用三脚、ソフトウェア、USBプロテクトキー、クイックスタートガイド、マイクカバーヘッド(黄、赤、青 各1色)、マイクアーム、マイク+プリアンプ、マイク用電源、ACアダプタ BNC-P⇔BNC-P 50Ω同軸ケーブル(3m)、BNC-P⇔N-P 50Ω同軸ケーブル(1.5m)、LANケーブル

■オプション

マイクカバーヘッド(黄、赤、青)　MODEL：03-00100A

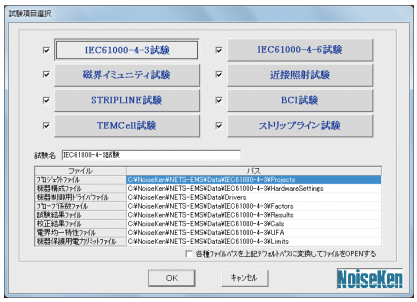
プローブ先端のヘッドカバーのセットです。
プローブ先端に取り付けることで、EPS-02Sv2のカメラ画像認識が容易になります。
※黄、赤、青 各１色

マイクチェックキット　MODEL：19-00147A

1kHz　94dB の音を出力しマイクの故障診断を行う為のチェックキットです。

イミュニティ試験ソフトウェア(NETS-EMS)

イミュニティ試験ソフトウェアNETS-EMSは民生機器用の放射イミュニティ試験や伝導性イミュニティ試験をはじめ、車載電装機器用のBCI試験･ALC試験･磁界イミュニティ試験など複数の試験を1本でカバーできる“オールインワン･イミュニティ試験ソフト”です。複数の測定器を自動制御し、試験の再現性UPや省力化（手動操作比較時）を実現します。

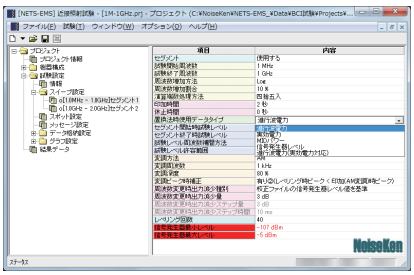


- 簡単な操作で試験の編集・実行ができます。
- 試験結果は、Excelファイルとして保存ができます。
- お客様の負担を軽減できる『合否判定機能』に加え『自動スレッシュレベル探査機能』を搭載。

■『試験項目選択』

プリセットの項目を押すだけで試験実施できます。

・伝導性イミュニティ試験（CDN・BCI・BAN・トランスetc）
・磁界イミュニティ試験（ヘルムホルツコイル・ループコイルetc）
・放射イミュニティ試験（アンテナ・TEMセル・G-TEMセル・ストリップライン･TRIプレートetc）
・上記試験の校正の他、電界均一特性測定（IEC 61000-4-3、SAE J1113/25用など）もできます。

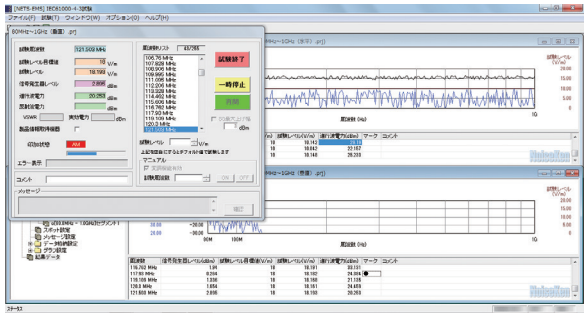


■『試験内容設定』

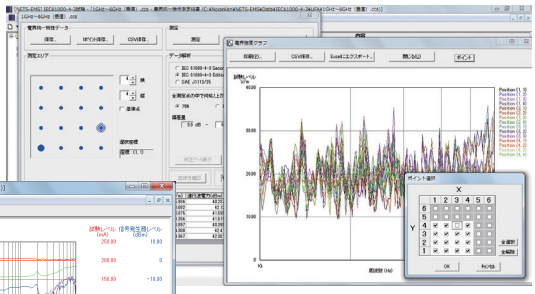
[周波数]：Hz ～ GHzまで規格･測定器類に合わせた設定に対応
一定数値増加、一定比率増加、任意周波数の設定にも対応
[試験レベル]:「V」,「V/m」,「mA」,「dBmA」,「A」,「A/m」,「dBpT」,「dBm」など、
多彩な単位を設定できます。
[制御方法]：各規格に応じた制御方法を採用。試験レベルを計測してフィードバックさせる実測法や
事前に取得した校正テーブルにて試験を行う置換法ができます。
置換法の場合、「信号発生器出力」、「進行波電力」、「実効電力」、「中間電力」などのフィードバックができます。
[リミット保護機能]：信号発生器出力のリミット設定や進行波･反射波の監視による保護機能により、機器の損傷を未然に防ぎます。
[合否判定機能]：試験対象品の状態を監視し、簡易の合否判定ができます。
（合否判定には、対応する測定器類が必要となります。また、自動的にスレッシュレベルを探査する機能も備わっています。）
[パスワードロック機能]：ファイルを誤って変更されないようにパスワードで保護します。
[試験実行時サウンド再生機能]：印加時、周波数変更時に任意のサウンドファイルを再生できます。

■『試験実行画面』

試験の途中でも、変更・比較ができます



・現在の試験状態と進捗を確認しながら試験ができます。
・試験実行中でも過去のデータと比較ができます。
・試験実行中に、誤動作が発生した場合、評価済み周波数や未評価周波数への移動、試験レベルの変更が簡単におこなえます。
・試験実行中に注意を喚起する任意のメッセージを表示させる事ができます。
・スーパーインポーズ装置を接続した場合、外部モニタに試験状態を表示できます。

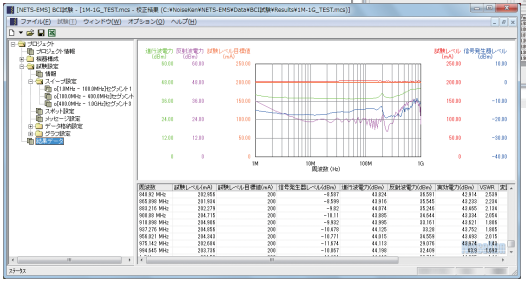


電界均一法試験結果例

■『試験結果の表示』

レポートの編集・加工が簡単にできます

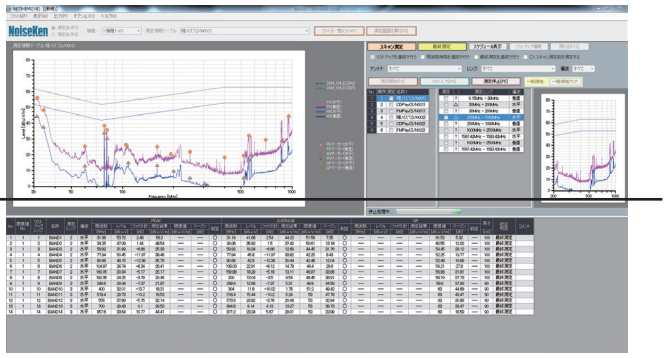
・試験の結果は、グラフの色や、文字サイズ、表示項目の追加、削除などフレキシブルな設定ができます。
・誤動作ポイントや、電力リミットを超えたポイント、コメント、合否判定の記録ができます。
・試験結果のグラフや試験結果データなどをまるごとExcelにエススポートができます。



BCI試験結果例

車載機器用エミッション測定ソフトウェア

NETS-EMI(VE)V2



本エミッション測定ソフトウェアは、自動車および車載機器で要求されるEMC規格に準拠した測定を自動化できる統合ソフトウェアです。
1 本のソフトウェアで複数の測定器を自動制御することができ、測定の再現性UPや省力化を実現します。

- 製品数量や動作モードごとの測定進捗および結果が一目でわかるスケジュール管理機能。
- 同時に2種類の限度値(例：法規制限度値+ラジオ帯域限度値)に対する合否判定ができます。
- 測定結果のリストやグラフから、任意のポイントだけを抽出して再測定ができます。
- データを重ねて描画する事ができ、最大4つのデータを比較できます。
- 測定の速度が早い「タイムドメインスキャン機能」に対応したソフトウェアです。

対応規格

CISPR12, CISPR 25, R10, SAE J1113/41, JASO D002-1, JASO D008, その他各社メーカー規格

特徴

試験手順を単純に

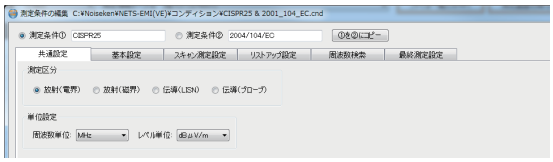
スケジュール管理機能がさらに使いやすくなりました

車載機器のエミッション測定は、アンテナ交換や製品数量、製品の動作モードなど多岐にわたる条件での測定が必要となり、多くの時間と手間を要します。
本ソフトは、測定進捗と結果が一目でわかるスケジュール管理機能を搭載し、お客さまの測定効率の向上を実現します。

- 試験設備や供試品の特性などにより、測定する順番を自由に設定することができます。
- 別々に測定していたものが連続して測定できるようになります。
- スケジュール管理画面に測定日時が表示されるようになり、試験を管理しやすくなります。
- 数日かかるような多岐にわたる試験でも効率の良い試験が可能になり、試験スケジュールの短縮や試験手順の単純化が図れます。
- 画面上のステータス(○、×、?、△)や「項目」をクリックするだけで測定ができます。
- スケジュール帳から事前にヘッダ/フッタを登録できるようになりました。
  事前に登録することでオペレーターは測定に専念できるようになります。
  測定日や温度･湿度など測定ごとに異なる内容は、測定前にポップアップにて編集できます。

製品/試験モードを一括管理できます

- 製品/試験モード別に管理できるようになりました。
  もちろんスケジュール管理できるようになりました。
  例：製品A(カーナビ)
  車両A→動作モード1/動作モード2/動作モード3
  車両B→動作モード1/動作モード2/動作モード3/動作モード4　動作
  これにより、モードの異なる測定も一括管理が可能です。



再測定および確認を容易に

任意の帯域のみ再測定できます

- 測定した波形から任意の帯域を指定して再測定できます。
  特にレシーバでのスイープによる再測定では時間がかかるので、必要な帯域のみ再測定でデータ確認の時間が短縮できます。
- 再測定するときに前回の測定データと比較でき、どちらかを選択することができますので、対策検討にも便利です。

ファイルの管理を簡単に

測定条件が2種類設定できるようになりました

- 限度値だけではなく測定方法も異なる場合など、今までは2つのデータファイルに分かれていたケースでも一つのデータに集約することができます。
- データファイルの数が少なくなるので、試験後にファイルを探すことも楽になります。

レポート機能の充実

Microsoft Excelでのレポート出力が可能になりました

- グラフ、リスト、測定条件、スケジュールをひとつのExcelファイルにまとめて出力できます。
- 印刷していたレポートをPCに保管することができます。

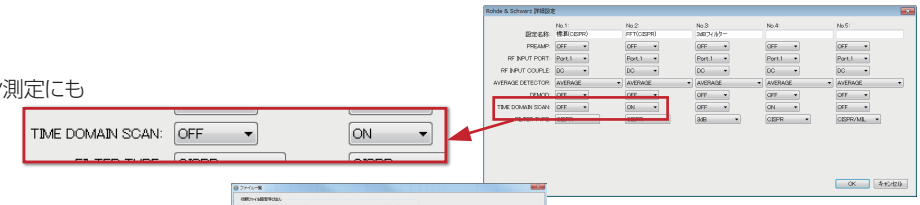
任意の製品や測定帯域を指定して出力できるようになりました

- 選択した製品/動作モードなど、印刷するデータを任意に選べますので、必要なレポートのみを効率的に出力でします。

エミッション測定ソフトウェア (NETS-EMC(VE)v2)

タイムドメインスキャン対応

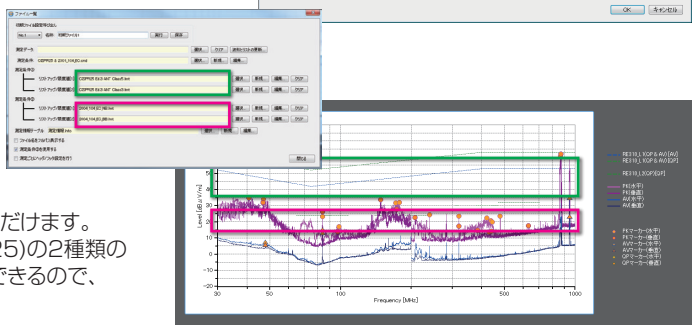
スペアナでのプリ掃引のほか、タイムドメインスキャン測定にも
対応していますので高速な測定ができます。
※ タイムドメインスキャン対応機器のみ



ファイル管理機能、ダブル限度値測定

測定データや限度値などはそれぞれ別ファイルで管理。
取得済の測定データに任意の限度値を設定したマージン評価ができます。
また、限度値を同時に2種類まで設定し、2種類の評価を同時に行えます。

- 取得済の測定データは、限度値の再設定を行うことで、そのまま利用いただけます。
- 通常、車載規格では、法規制限度値(R10)とラジオ帯域限度値(CISPR25)の2種類の評価が要求されます。本ソフトウェアは、初期時に2種類の限度値を設定できるので、その作業が緩和されます。



□：限度値1　□：限度値2

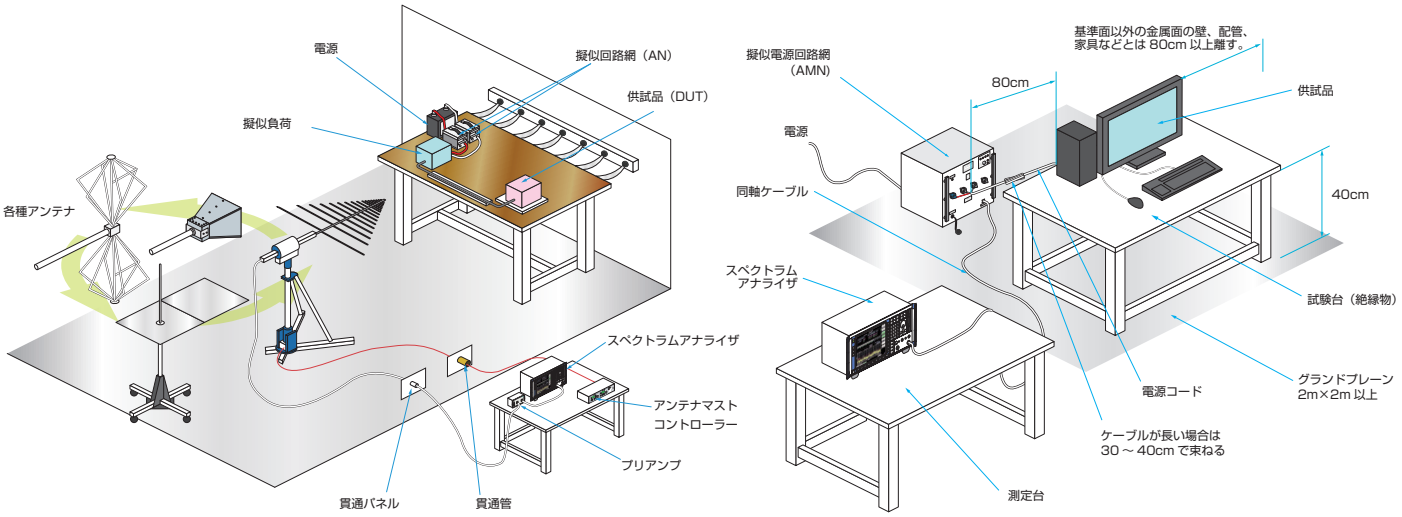
推奨制御用PC

項 目	仕 様
OS	Windows 7、10
CPU	2コア以上の32bitまたは64bitプロセッサ、2GHz以上
メモリ	3GB以上(32bitOS)、4GB以上(64bitOS)
画像解像度	1920×1080ピクセル(フルHD)以上
グラフィック	256MB以上のVRAM搭載

簡易版エミッションソフトウェア

NETS-EMI(VE)V2 LIGHT

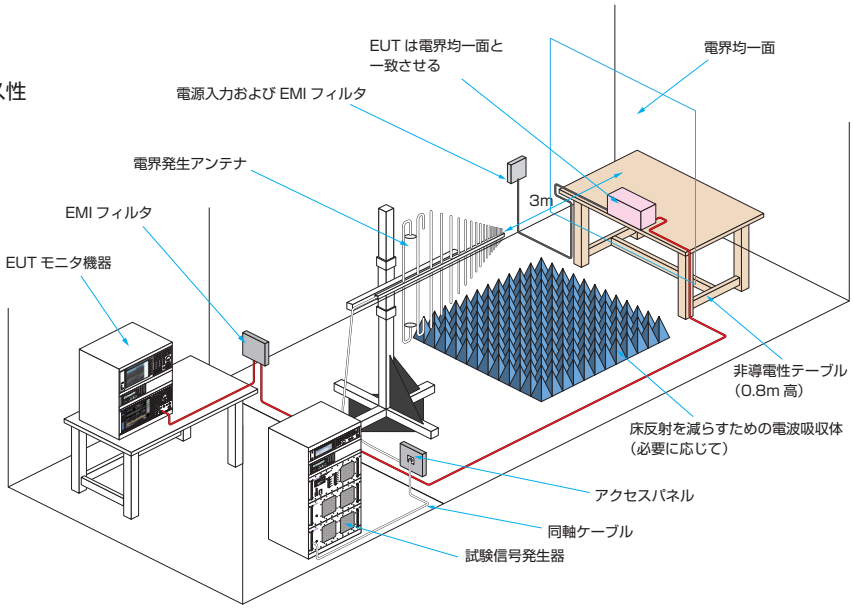
簡易的なプリコンプライアンス測定(スペアナを用いた測定)できる簡易版(light)ソフトウェアです。
民生機器等のエミッション測定の簡易版としてもお使いいただけます。



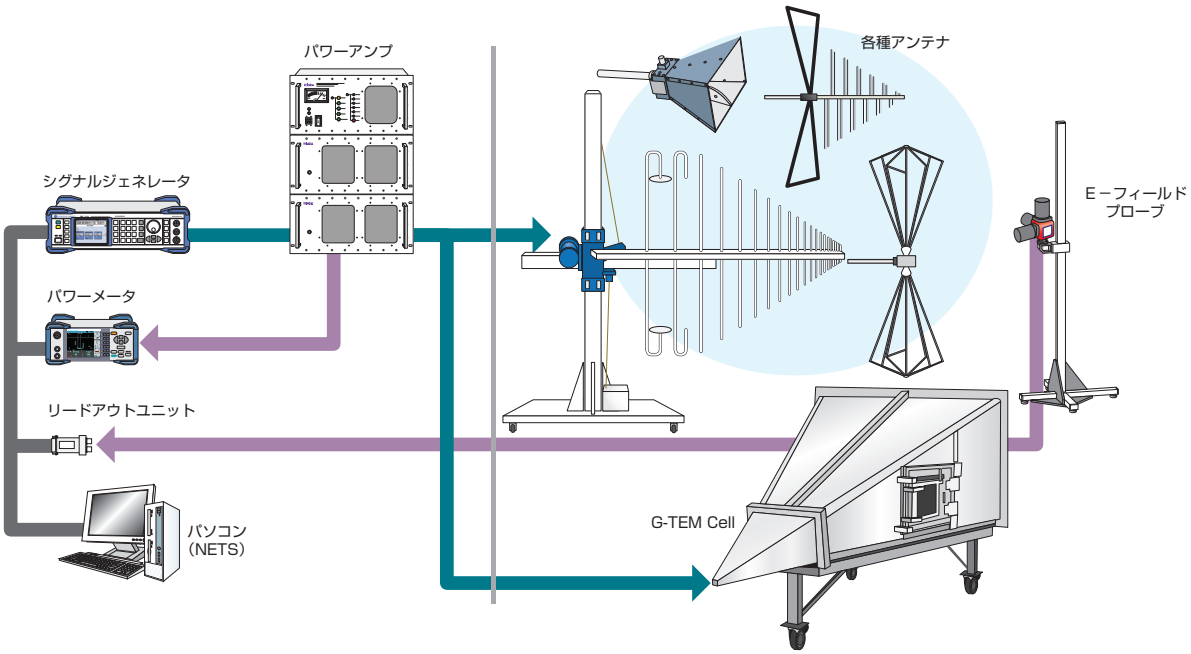
放射イミュニティ試験システム

供試品の妨害電波耐性の試験を行うためのシステムです。
電波暗室内にて供試品からアンテナを1～3mの距離に設置し、規格に定められた試験周波数および試験レベルの妨害波をアンテナより輻射し、誤動作の評価を行います。

- バンド切替器や非常停止機能等、操作性・メンテナンス性・安全性を重視した試験システムをご提供できます。
- 近年のデジタル変調を模擬した試験に対応すべく、用途に適した国産パワーアンプを供給しています。
- 国際規格はもとより各メーカー規格に準拠したシステムのご提案ができます。
- 試験環境から機器・治具・校正まで一貫したサービスのご提案ができます。



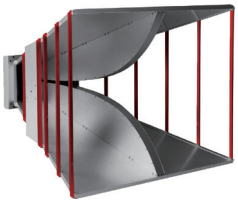
測定周波数範囲	80MHz～6GHz
試験レベル	10V/m
変調方式	AM 1kHz・80%、パルス
代表的な準拠規格名	IEC 61000-4-3



■ イミュニティ試験用アンテナ、パワーアンプ、G-TEM Cellを取り揃えております。詳細はお問合せください。


パワーアンプ


電界強度計


ホーンアンテナ


広帯域アンテナ


G-TEM Cell

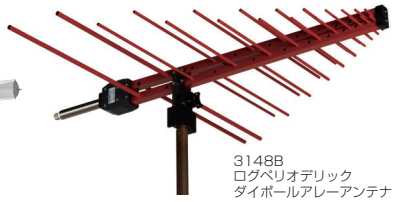
放射イミュニティ試験システム

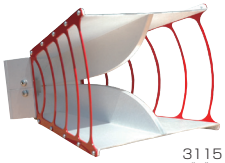
各種アンテナ

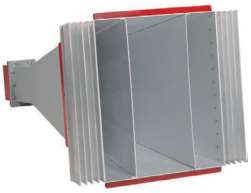
■ ETS-LINDGREN社製		
型番	周波数範囲	耐入力
バイコニカルアンテナ		
3109	20MHz～300MHz	3kW
3158	20MHz～120MHz	5kW
3159	30MHz～100MHz	15kW
ログペリオデリックダイポールアレーアンテナ		
3144	80MHz～2GHz	2kW
3148B	200MHz～2GHz	1kW
広帯域バイコニログアンテナ		
3140B	26MHz～3GHz	1kW
3142E	30MHz～6GHz	500W→1kW→200W
3149	80MHz～6GHz	750W
ダブルリジッドガイドアンテナ（ホーンアンテナ）		
3106B	200MHz～2.5GHz	800W
3112	100MHz～1GHz	800W
3115	750MHz～18GHz	500W
3116C	10G～40GHz	40W→20W
3117	1GHz～18GHｚ	300W
3119	400MHz～ 6GHz	1500E→800W
フィールドジェネレーティングアンテナ		
3162-01	1.2GHz～1.4GHz	550W
3162-02	2.7GHz～3.1GHz	300W
3162-04	1GHz～3.1GHz	750W→500W
磁界ループアンテナ		
6509	1MHz～30MHz	1kW
Eフィールドジェネレータ		
3107B	10kHz～30MHz	1kW

■ Schwarzbeck社製		
型番	周波数範囲	耐入力
アンテナバラン		
VHBC 9133	25MHz～300MHz	1kW
バイコニカルアンテナ(エレメント)		
BBA 9106	30MHz～300MHz	－
BBAL 9136	20MHz～200MHz	－
BBFA 9146	20MHz～220MHz	－
FBAB 9177	30MHz～300MHz	－
FBAB 9178	20MHz～200MHz	－
広帯域ログペリアンテナ		
VULP 9118 A	180MHz～1.5(2.0)GHz	1kW
VULP 9118 B	160MHz～1.5(2.0)GHz	1kW
VULP 9118 C	100MHz～1.4(2.0)GHz	1kW
VULP 9118 D	(80)95MHz～1.5(1.8)GHz	1kW
VULP 9118 E	(50)75MHz～1.5GHz	1kW
VULP 9118 E special	75MHz～1.5(2.0)GHz	1kW
VULP 9118 F	55MHz～1.8GHz	1kW
VULP 9118 G	40MHz～1.5GHz	1kW
スタックドログペリアンテナ		
STLP 9128C	(150)200MHz～1.5(4.0)GHz	2kW
STLP 9128D	(65)80MHz～3.0(4.0)GHz	2kW
STLP 9128E	65)80MHz～1.5(3.0)GHz	2kW
STLP 9129	70MHz～10GHz	1.5kW→500W→200W
STLP 9149	0.7MHz～9GHz	300W→150W
ハイブリッド（広帯域アンテナ）		
VULB 9162	(25) 30 MHz - 7 (8) GHz	100W
VULB 9163	(25) 30 MHz - 3 (4) GHz	100W
VULB 9168	(25) 30 MHz ～ 1 (2) GHz	10W
広帯域ホーンアンテナ		
BBHA 9120A	(0.8)1.0GHz～5(10)GHz	300W
BBHA 9120B	1GHz～10(12)GHz	300W
BBHA 9120C	2GHz～18(20)GHz	50W
BBHA 9120D	(0.8)1GHz～18GHz	1.5kW→0.5kW
BBHA 9120E	0.5GHz～6(8)GHz	1.5kW→0.5kW
BBHA 9120F	0.2GHz～2GHz	3.5kW→1.5kW
BBHA 9120LF	0.7GHz～6GHz	300W
HWRD 750	7.5 GHz～18 GHz	1kW

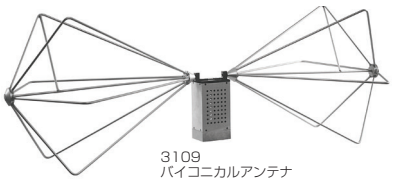

3142E
広帯域バイコニログアンテナ


3148B
ログペリオデリック
ダイポールアレーアンテナ

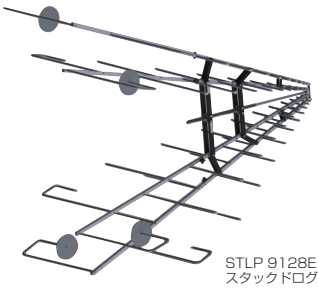

3115
ダブルリジットガイドアンテナ


3162-01
フィールドジェネレーティングアンテナ


3117
ダブルリジットガイドアンテナ


3109
バイコニカルアンテナ


STLP 9129
スタックド
ログペリアンテナ


STLP 9128E
スタックドログペリアンテナ

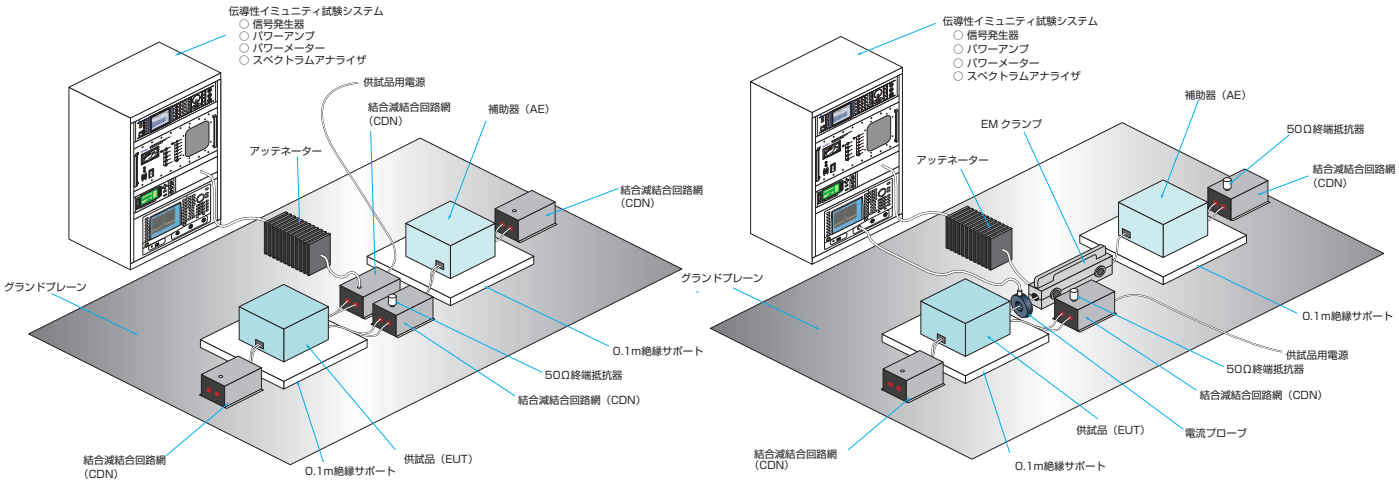

BBHA9120F
広帯域ホーンアンテナ


BBAL9136
バイコニカルアンテナ

■ 試験テーブルやアンテナマスト試験環境から校正時に使用する電磁界センサ、
試験を行う際の擬似電源回路網、吸収クランプなど豊富にございます。詳細はお問合せください。

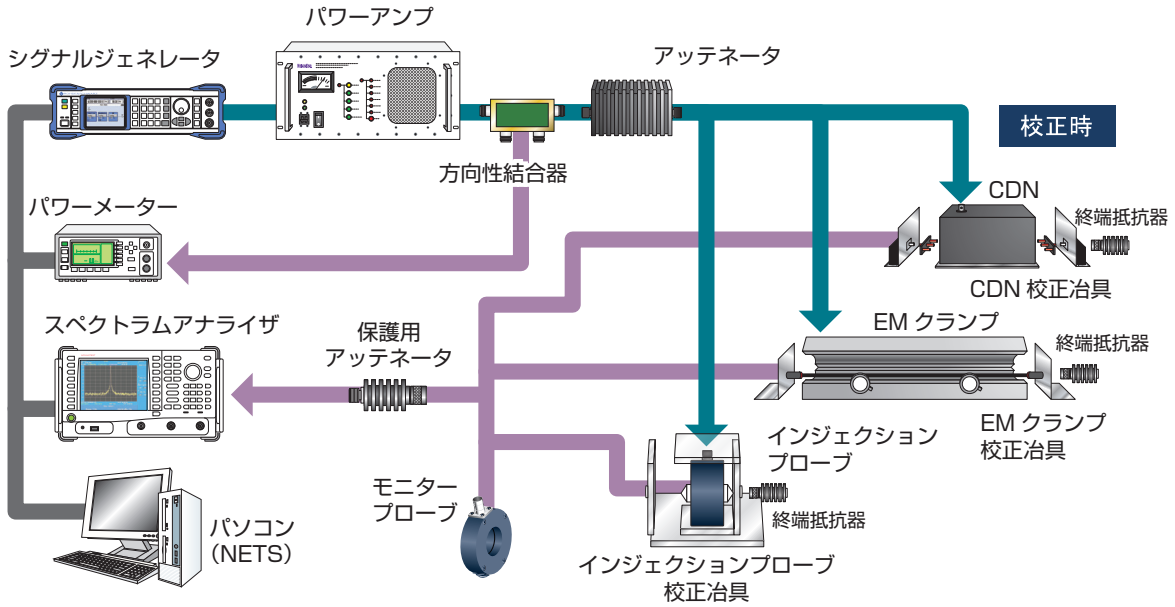
伝導イミュニティ試験システム

供試品に接続されるケーブル類に不要な電磁界が誘起した場合の妨害耐性評価を行う試験システムです。



- 様々な線種に対応したトランスデューサー（CDN, EMクランプ、インジェクションプローブ）をご用意しています。
- 試験環境から機器・治具・校正まで一貫したサービスのご提案ができます。

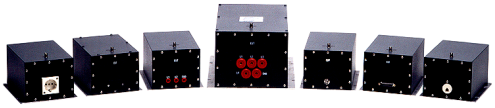
測定周波数範囲	150kHz~80（230）MHz
試験レベル	10V
変調方式	AM 1kHz・80%
代表的な準拠規格名	IEC 61000-4-6



■ 各種結合器を取り揃えています。詳細はお問合せください。

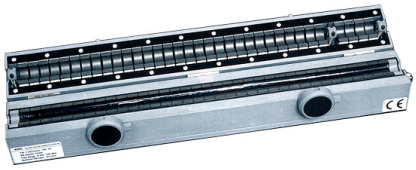
伝導性イミュニティ試験システム

結合減結合回路網 (CDN)



仕様	C Series (同軸ケーブル用)	S Series (シールドされたケーブル用)	M Series (電源線用)	AF Series (シールドされていない不平衡ケーブル用)	T Series (通信線用)
EUT/AE Port AC Voltage DC Voltage 電流容量	 <350 V <600 V 1.0 A	 <350 V <600 V 3.0 A	 <480 line to line <600 V 16 to 200 A	 <350 V <600 V 2.0 A	100 V 400 mA
コネクタ	BNC, Type-N	S2 to S50, USB, D-Sub min	マルチコンタクト セイフティーソケット	マルチコンタクト セイフティーソケット, オーディオソケット, D-Sub シリーズ	RJ 11, RJ 45

EM インジェクションクランプ



Model	周波数範囲、定格	クランプ直径	外形寸法
F-203I-23mm	10kHz - 1GHz: 100 watts CW (15 min)	23mm	610×75×135mm
F-203I-32mm	10kHz - 1GHz: 100 watts CW (30 min)	32mm	610×105×190mm

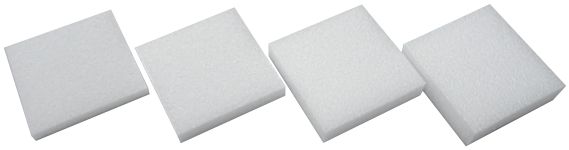
バルクカレントインジェクションプローブ

Model	周波数	定格電力 (CW)	インサーションロス	内径 (mm)	外形 (mm)	高さ (mm)	校正治具
F-120-6A	10kHz~400MHz	100	<7dB/700kHz~200MHz	40	127	70	BCICF-1
F-120-7B	10kHz~400MHz	125	<10dB / 1MHz~400MHz	65	142	54	BCICF-3
F-120-8	10kHz~400MHz	200	<7dB/800kHz~300MHz	40	127	134	BCICF-4
F-120-8F	10kHz~400MHz	200	<5dB / 500kHz~200MHz	40	127	134	F-170421-1008-1, FCC-BCICF-4
F-120-9	10kHz~230MHz	100	<11dB/150kHz~230MHz	40	127	70	BCICF-1
F-120-9A	10kHz~230MHz	125	<8dB/150kHz~100MHz	40	127	134	BCICF-4
F-130-3	100kHz~500MHz	100	<7dB/3MHz~ 200MHz	68	142	54	BCICF-3

カレントプローブ

Model	周波数	dBΩ	ZtΩ	内径(A) mm	外形(B) mm	高さ(C) mm	コネクタ	最大電流(A) DC-400Hz	最大電流(A) RF (CW)	Pulse
F-52B	10kHz~400MHz	13	4.5	40	80	19	200	2	100	100
F-57	1kHz~500MHz	Ø	1	40	98	38	200	2	100	100
F-78B	10kHz~1GHz	Ø	1	70	125	38	250	2	100	100

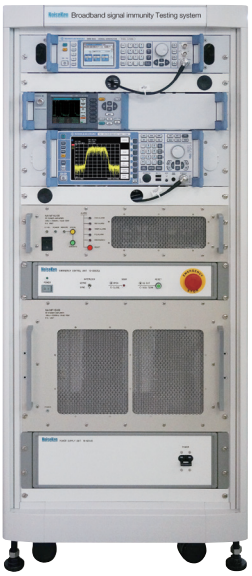
■ その他、グランドプレーン、絶縁サポート、減結合クランプ、アッテネータ、終端抵抗など試験に伴う機器や治具等豊富にございます。
詳細はお問合せください。



民生・産業機器向け

近接照射イミュニティ試験システム

近年、非接触給電や無線機器の増加とともに、これらの機器が他の電子機器に近接する状況が増えることで、電磁干渉リスクが懸念されています。近接照射イミュニティ試験は近接したアンテナから放射される磁界および電界に対して、電子機器の耐性を評価する試験です。
低周波帯はループアンテナによる磁界、高周波帯は、TEMホーンアンテナによる電界を発生させます。



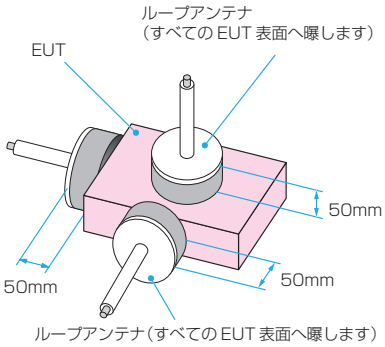
- IEC 61000-4-39規格に準拠したシステム
- アンテナを始めとしてSG・AMPなどをトータルでご提案できます

■ 磁界イミュニティ

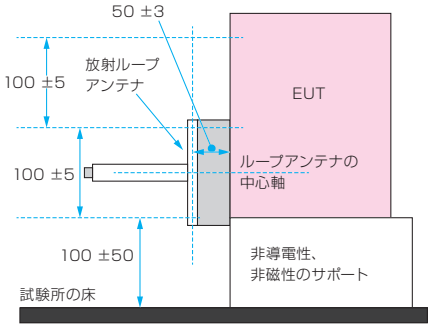
項目	仕様1	仕様 2
周波数範囲	9kHz ～ 150kHz	150kHz ～ 26MHz
試験レベル	30 A/m	3 A/m
変調方式	AM 1 kHz 80%	パルス 2 Hz or 1 kHz、デューティーサイクル : 50 %

■ RFイミュニティ

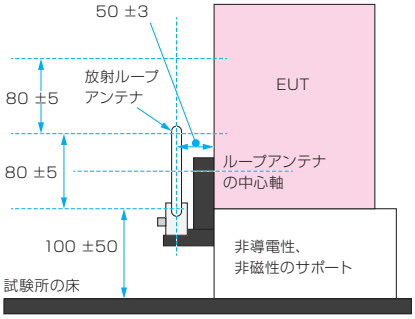
項目	仕様
周波数範囲	380 MHz ～ 6 GHz
試験レベル	300 V/m
変調方式	パルス 2 Hz、217 Hz、1 kHz、デューティーサイクル : 50 %



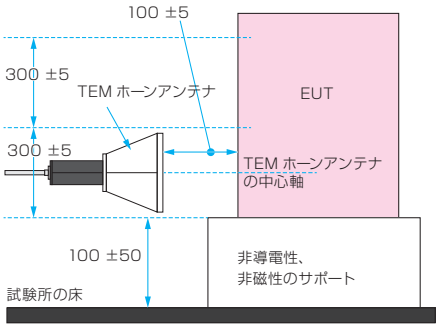
TEMホーンアンテナを使用した
卓上型EUTへの試験イメージ



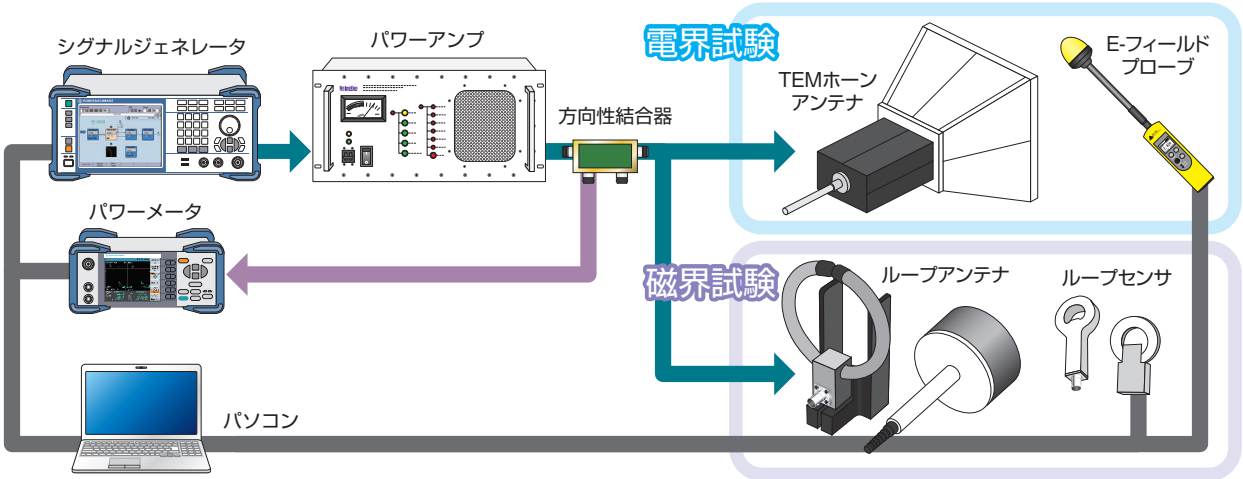
放射ループアンテナを使用した床置き型EUT への
試験イメージ（9 kHz ～ 150 kHz）



放射ループアンテナを使用した床置き型EUT への
試験イメージ（150 kHz ～ 26 MHz）



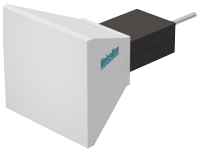
TEMホーンアンテナを使用した床置き型EUT への
試験イメージ（380 MHz ～ 6 GHz）



■ 各種近接照射用のアンテナ、システム構築に必要な各種計測器をご用意しています。詳細はお問合せください。

放射ループアンテナ、ループセンサ
（9kHz ～ 150kHz）

放射ループアンテナ、ループセンサ
（150kHz ～ 26MHz）



TEMホーンアンテナ
（380MHz ～ 6GHz）

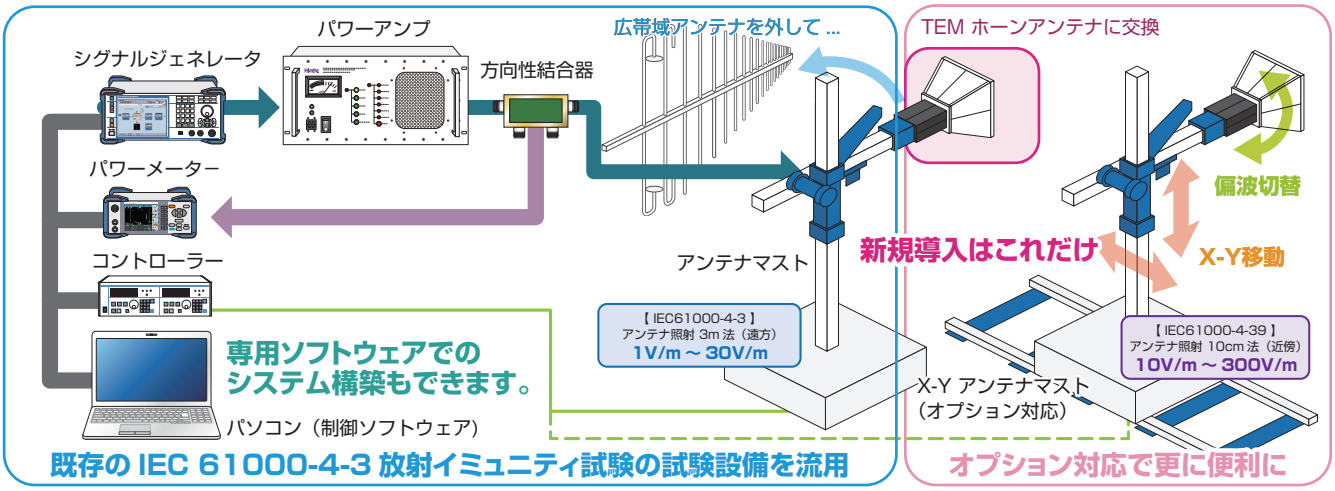
パワーアンプ

シグナルジェネレータ

近接照射イミュニティ試験システム

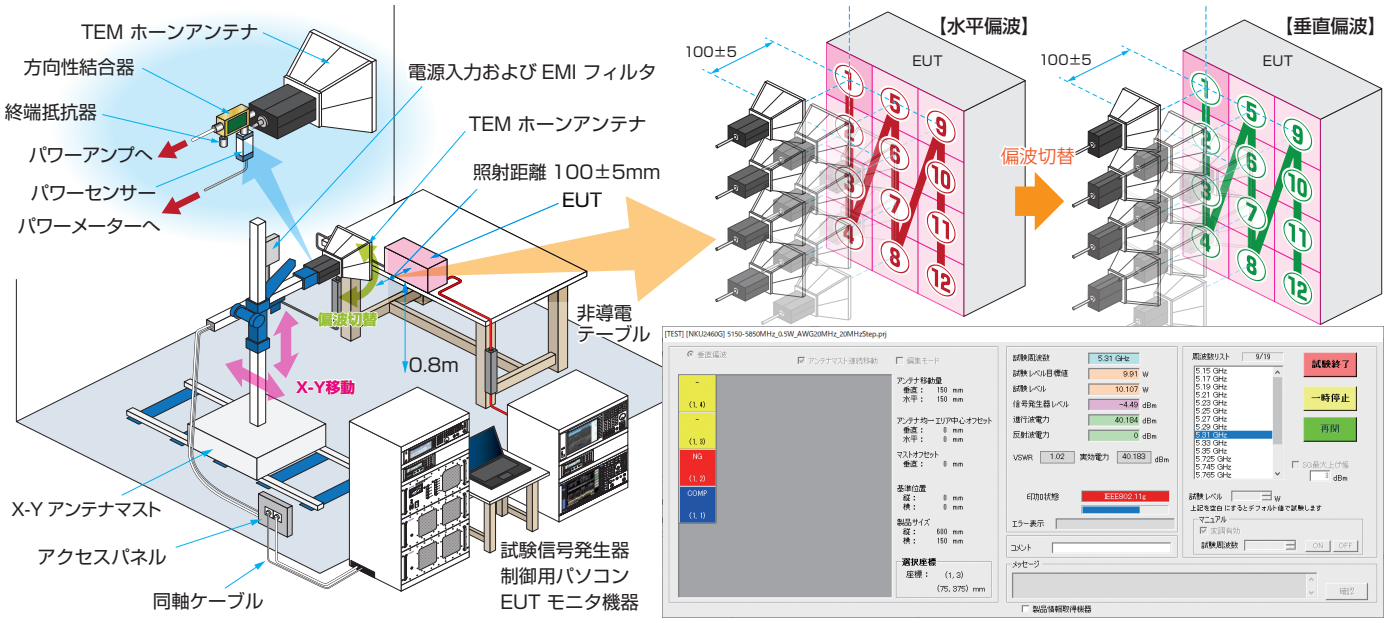
システム構成イメージ

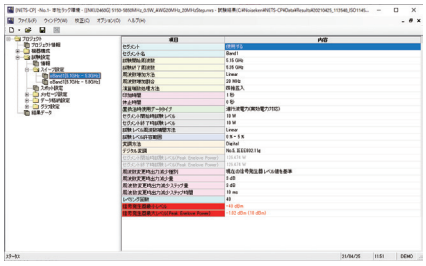
システム構成はノイズの信号源となるシグナルジェネレータと、その信号を増幅するパワーアンプ、電波を照射させるTEMホーンアンテナ、TEMホーンアンテナへの供給電力を確認するためのパワーメーター、これら一連の装置を制御するソフトウェアが必要となります。
基本的なシステム構成はIEC 61000-4-3 放射イミュニティ試験とほぼ同じで、近接照射試験を行うにはアンテナを従来の広帯域アンテナからTEMホーンアンテナに変更するだけでシステム構築ができます。（アンテナの位置制御（X-Y制御）はオプション対応です。）

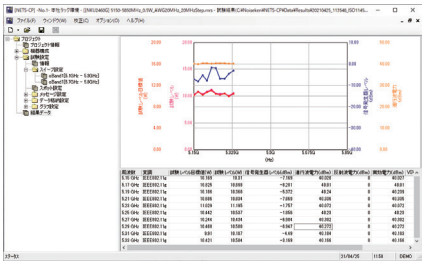


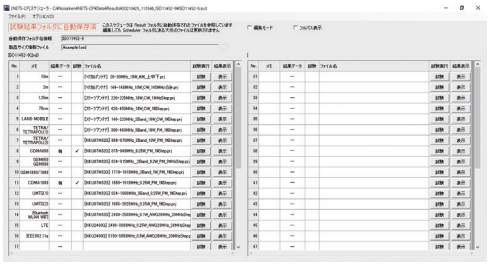
専用ソフトウェアを使用した試験イメージ（X-Yポジション移動および偏波切替制御）

試験は供試品とアンテナ間の距離を100mmにし、供試品の全ての面に対して垂直偏波および水平偏波の照射を行います。
専用ソフトウェアを使用して、アンテナ移動と電波照射を自動化することで、さらに試験の時短・省力化ができます。





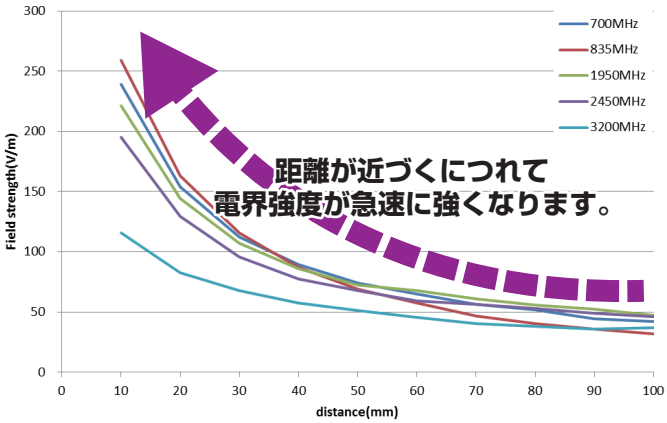




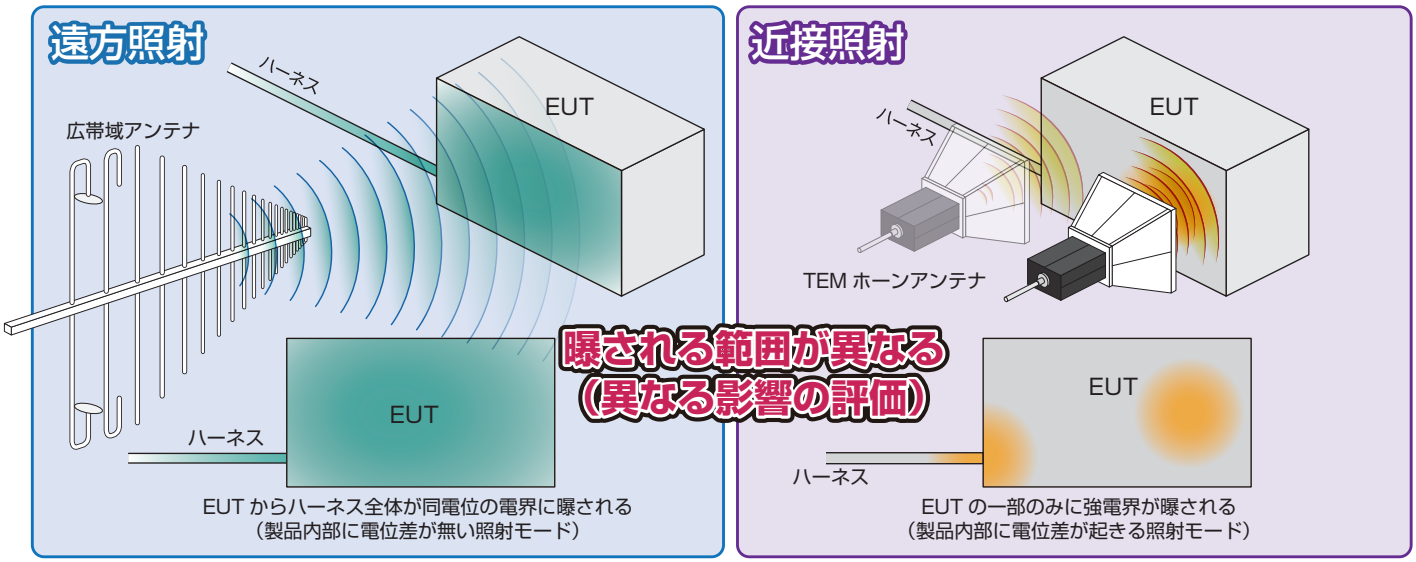
近接照射イミュニティ試験システム

近接照射イミュニティ試験の必要性

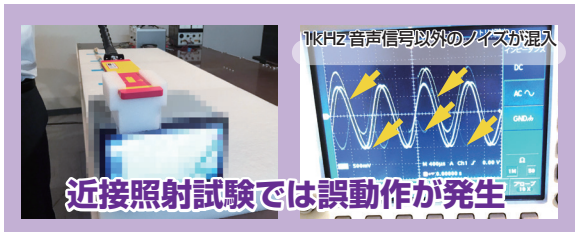
近年普及が著しいスマートフォンや無線LANに加え、IoTや5Gなど、新しい通信技術やインフラの登場により、多くの電子機器が無線通信で繋がる世界が到来します。一方でEMCの目線では、これら無線送信機が他の電子機器に近接するケースが増加し、電磁干渉のリスクが懸念されます。このような背景のもと、近接する送信機に対する電磁耐性試験法であるIEC 61000-4-39が発行されました。
近接する送信機が発生する電磁界は非常に強く、また近傍界の特徴を持つことから、従来の遠方から照射する放射イミュニティ試験に加えて実施する必要があります。基本規格となるIEC 61000-4-39では、使用するアンテナが定められており、スマートフォンや携帯電話、5G(sub6)の周波数帯域ではTEMホーンアンテナを使用する必要があります。



送信機近傍の電界 - 距離特性のイメージ



［試験条件］
製品：カーナビ
周波数：900MHz
変調：PM
評価：1kHz 音声信号



【注意】本試験は自動車機器向けの近接照射イミュニティ試験規格（ISO 11452-9）で試験を実施した結果となります。
車両・車載機器では、既に遠方照射と近接照射、それぞれの試験が行なわれています。

試験条件が異なるため結果に違いがでます。

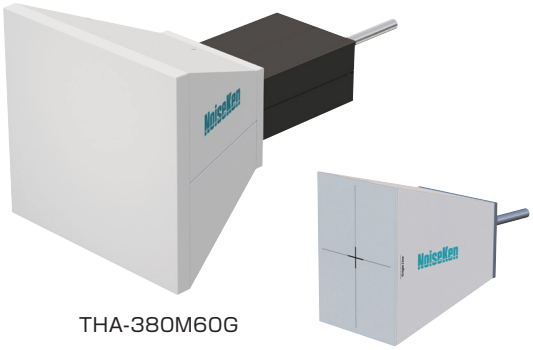
THA-380M60G / THA-380M70G

TEMホーンアンテナ

5G・IoT 時代のEMC試験!

TEMホーンアンテナは、携帯電話やWi-Fi機器などの無線送信機より輻射される電磁波に対する耐性試験（近接照射イミュニティ試験）を実施するためのアンテナです。
今後、TEMホーンアンテナを使用した近接照射イミュニティ評価試験は、医療機器（IEC 60601-1-2）やマルチメディア機器（CISPR 35）など、様々な製品規格への展開が見込まれています。
広帯域、低VSWR、広い電界均一特性を有しており、効率のよい近接照射イミュニティ試験が行えます。

※ 国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の研究成果を、ノイズ研究所との共同研究により製品化しました。



THA-380M60G

THA-380M70G

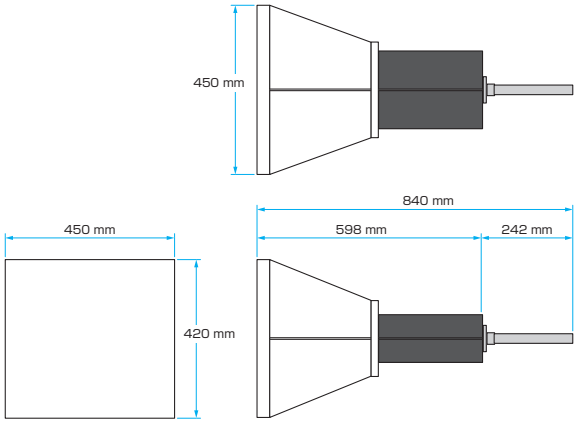
写真は試作品イメージです。

- IEC 61000-4-39 Ed.1 準拠のTEMホーンアンテナです。
- 380MHz ～ 6GHzの全試験周波数帯をカバーするため、アンテナの交換が不要です。
- 6GHz帯のWi-Fi「Wi-Fi6E」（5.925 ～7.125GHz）にも対応しています。
- 低いVSWR、高GAINのため、効率よく電磁波を照射することができます。
- 広い電界均一特性を有しているため、EUTへ照射する際のアンテナの移動を減らすことができます。
- アンテナの近傍特性を利用し、低価格 / 低出力の電力増幅器と組み合わせてIEC 61000-4-3の事前検討試験にも活用できます。

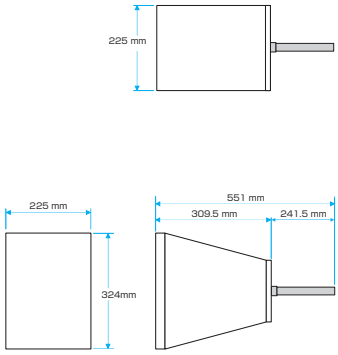
仕　様

	THA-380M60G	THA-380M70G
項目	仕様	
準拠規格	IEC 61000-4-39	
周波数範囲	380MHz ～ 6GHz（8GHz）※ 6GHz 以上は保証外	380MHz ～7.125GHz
VSWR	3 以下　※図 (VSWR) を参照	3 以下　※図 (VSWR) を参照 ※ 6GHz 以上は保証外
入力電力	380MHz ～750MHz : 180W MAX 750MHz ～ 1.7GHz : 100W MAX 1.7GHz ～ 6GHz : 65W MAX	380MHz ～7.125GHz : 100W MAX
電界均一エリア	図 (電界分布特性) を参照	
必要電力	図 (300V/m 発生に必要な電力 at0.1m(typ.)) を参照	
インピーダンス (typ)	50 Ω	
コネクタ	N(J)	
寸法	W450mm × H420mm × D598mm （突起部除く、φ 22 アンテナ支持ポール除く） ※詳細は図 (寸法図) を参照	W225mm × H324mm × D309.5mm （突起部除く、φ 22 アンテナ支持ポール除く） ※詳細は図 (寸法図) を参照
質量	約 3.2kg	約 1.6kg

■ 寸法図



THA-380M60G

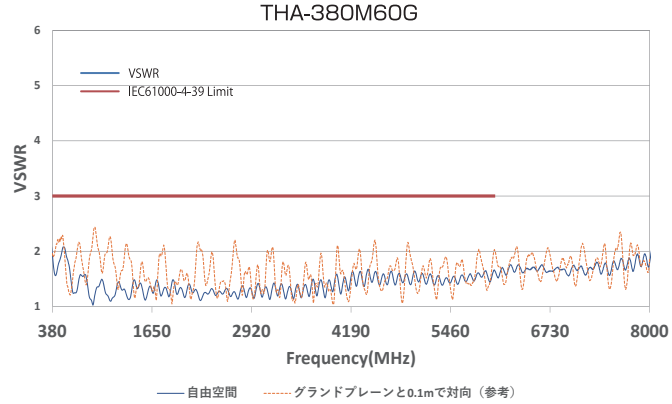


THA-380M70G

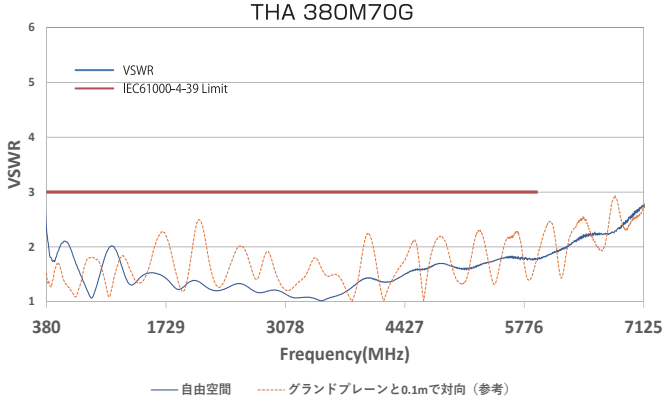
TEMホーンアンテナ

■ VSWR

THA-380M60G

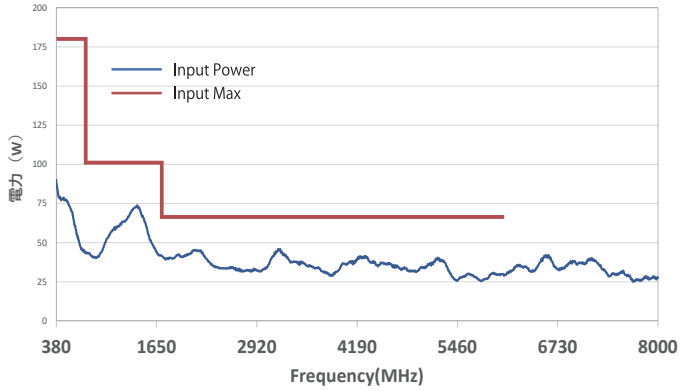


THA 380M70G

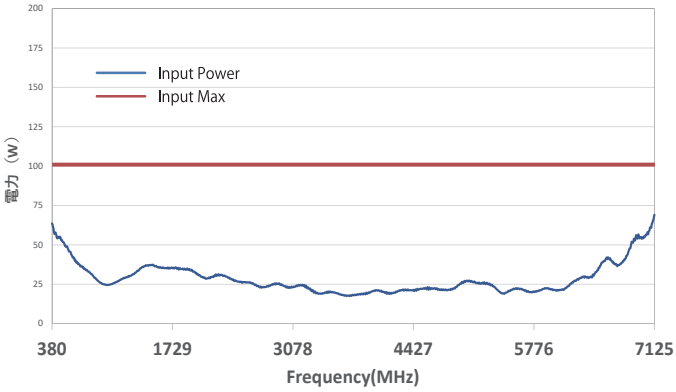


■ 300V/m発生に必要な電力 at0.1m(typ.)

THA-380M60G



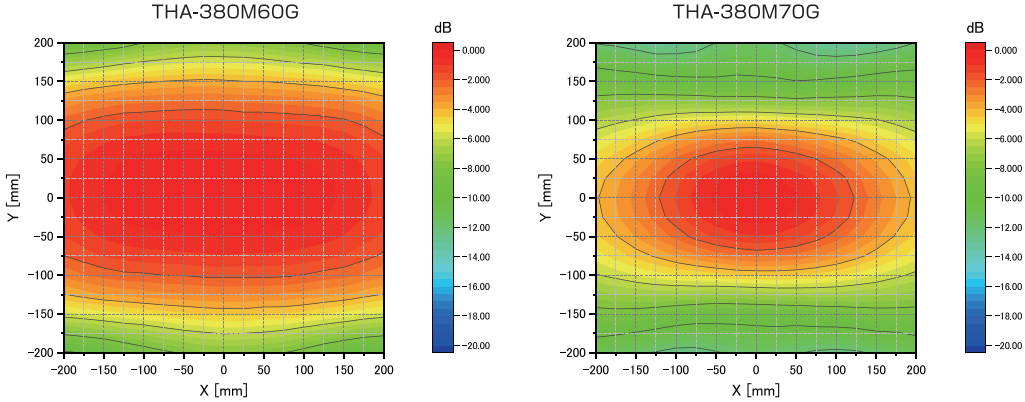
THA-380M70G



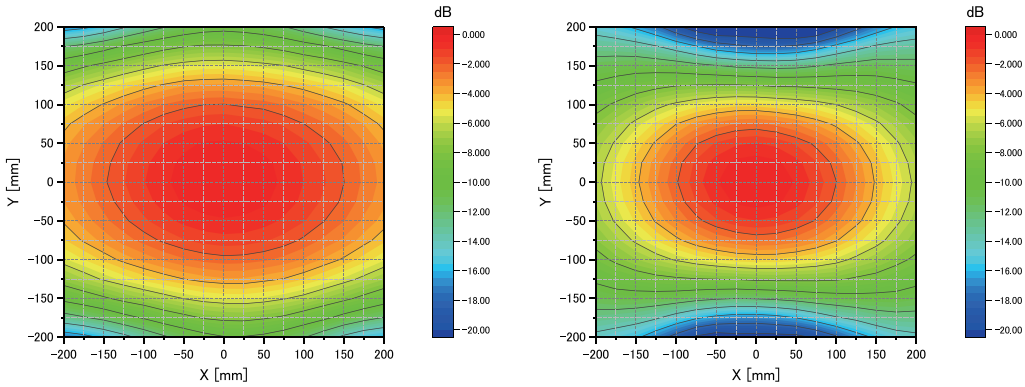
■ 電界分布特性

THA-380M60G　　THA-380M70G

【385MHz】



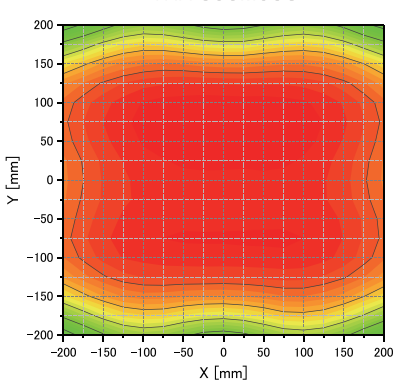
【870MHz】

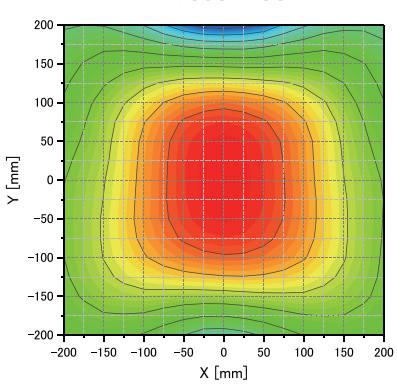


TEMホーンアンテナ

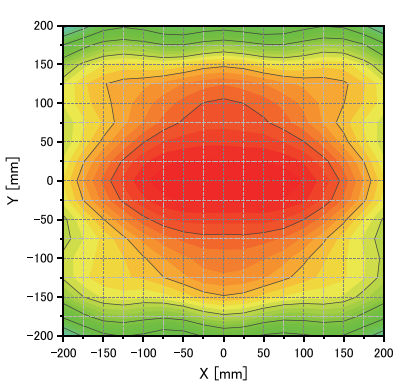
THA-380M60G　　THA-380M70G

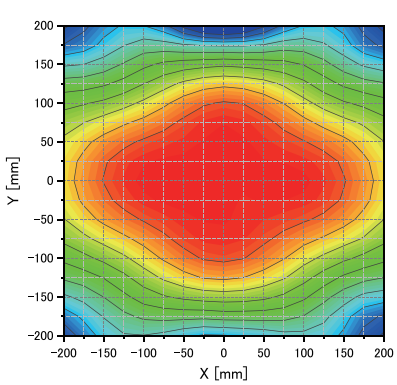
【1450MHz】



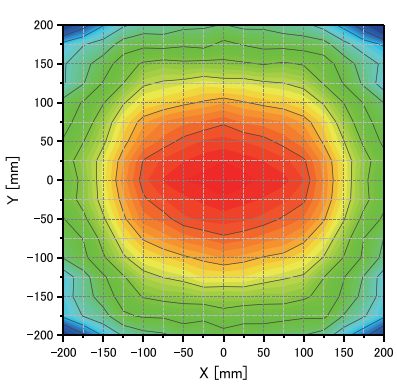


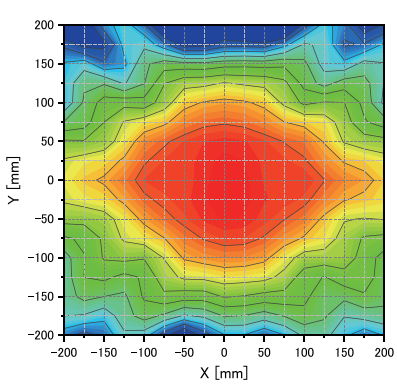
【2450MHz】



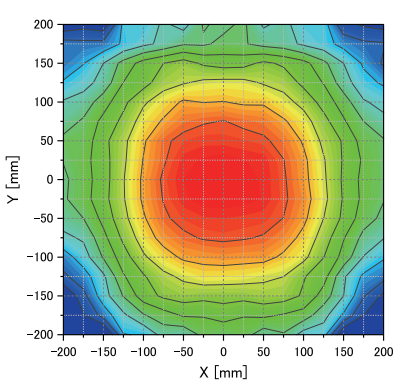


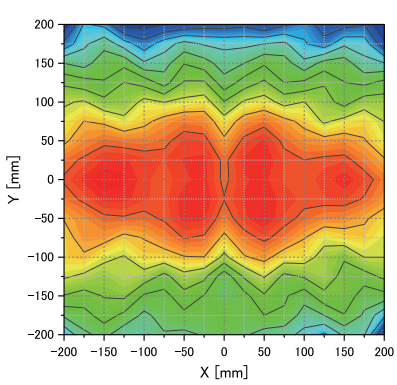
【5800MHz】





【7125MHz】





アンテナ距離：0.1m

2dB/Line：内側から２番目の等高線が電界均一エリアとなります。

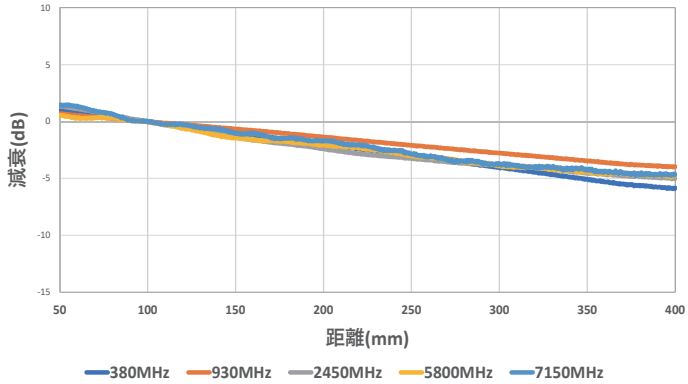
上下左右が対称的な電界分布特性です。

TEMホーンアンテナ

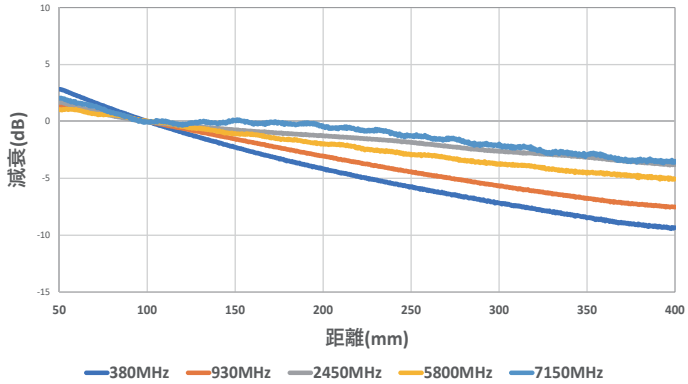
近傍距離特性

■ 距離減衰特性　※アンテナから100mmを基準点とし、軸線上の距離減衰特性

THA-380M60G

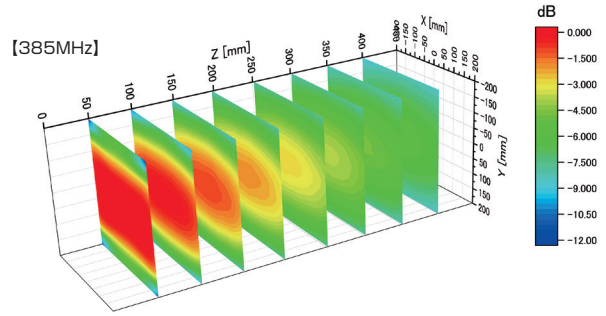


THA-380M70G

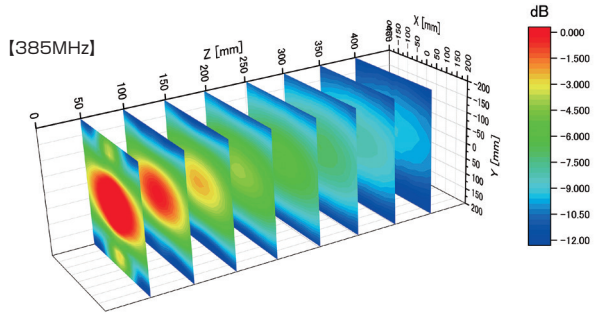


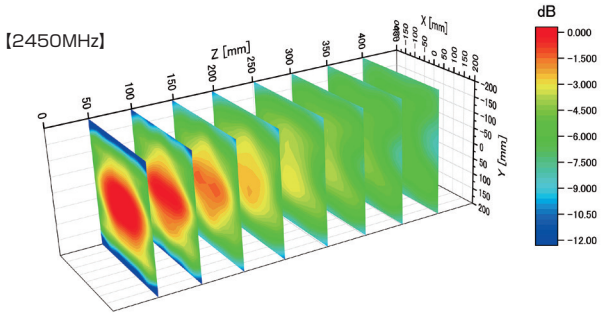
■ 電界分布距離特性　※基準点：100mmの最大値

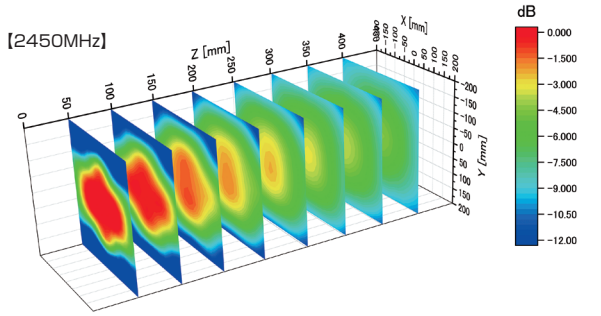
THA-380M60G

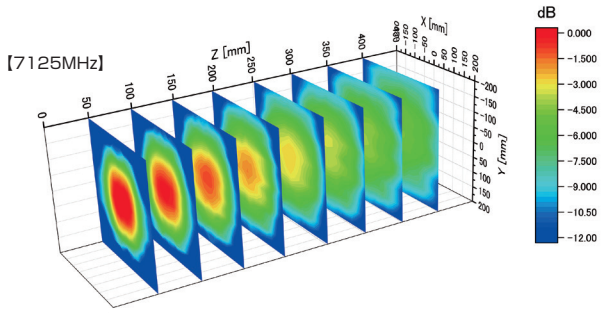


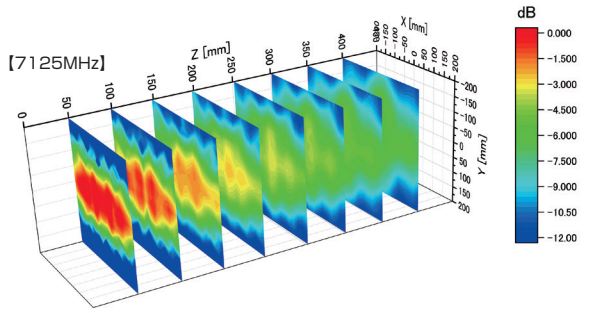
THA-380M70G







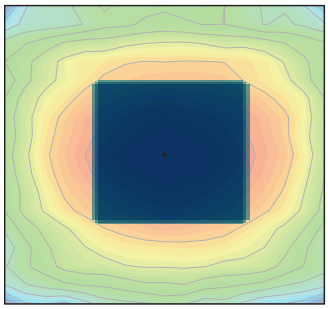




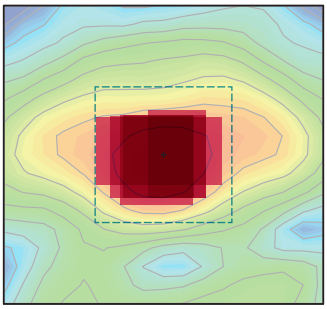
TEMホーンアンテナ

電界均一面の確保について

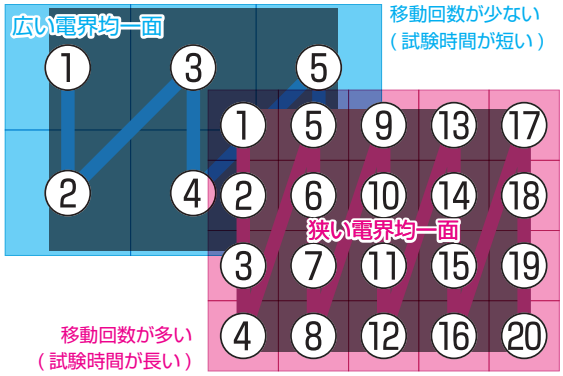
実際の試験では、電界均一面に内接する四角形を作成し照射位置の管理を行います。その為、中心に最大点があり、大きな四角形を作成できる対称的な電界分布特性が必要です。



【電界均一面が対称的な場合】
電界均一面が上下左右で対称的のため、アンテナ中心軸を基準に広い電界均一面が得られます。



【電界均一面に歪みがある場合】
電界均一面に歪みがあると、アンテナ中心軸を基準に広い電界均一面の確保が難しい。(狭い電界均一面になります。)



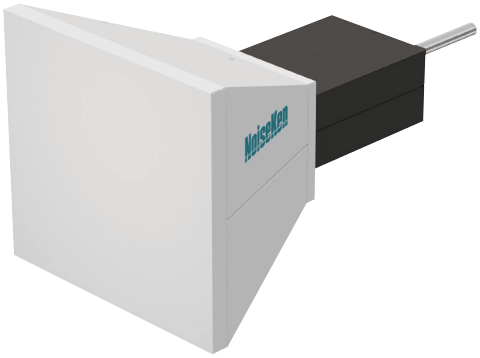
アンテナの移動回数の違いのイメージ

広く対称的な電界分布特性は試験時間の短縮が期待できます。

THA-380M60GとTHA-380M70Gの比較

◎：非常に優れている　○：優れている

	THA-380M60G	THA-380M70G
寸法・重量	○	◎
周波数範囲	◎	◎
	上限 8GHz　※仕様保証は 6GHz	上限 7.125GHz
VSWR	◎	◎
	金属面対向時も良好な VSWR	
必要電力　※ 300V/m 発生に必要な電力(typ) (at 0.1m)	○	◎
電界分布	◎	○
距離減衰特性	◎	○
	基準点以降の減衰が小さく、奥行のある製品にも効果的	減衰特性の周波数による差異が大きい
電界分布距離特性	◎	○
遠方の試験法での使用	◎	— 近接放射イミュニティ試験用アンテナとして、特別に設計されています



THA-380M60G

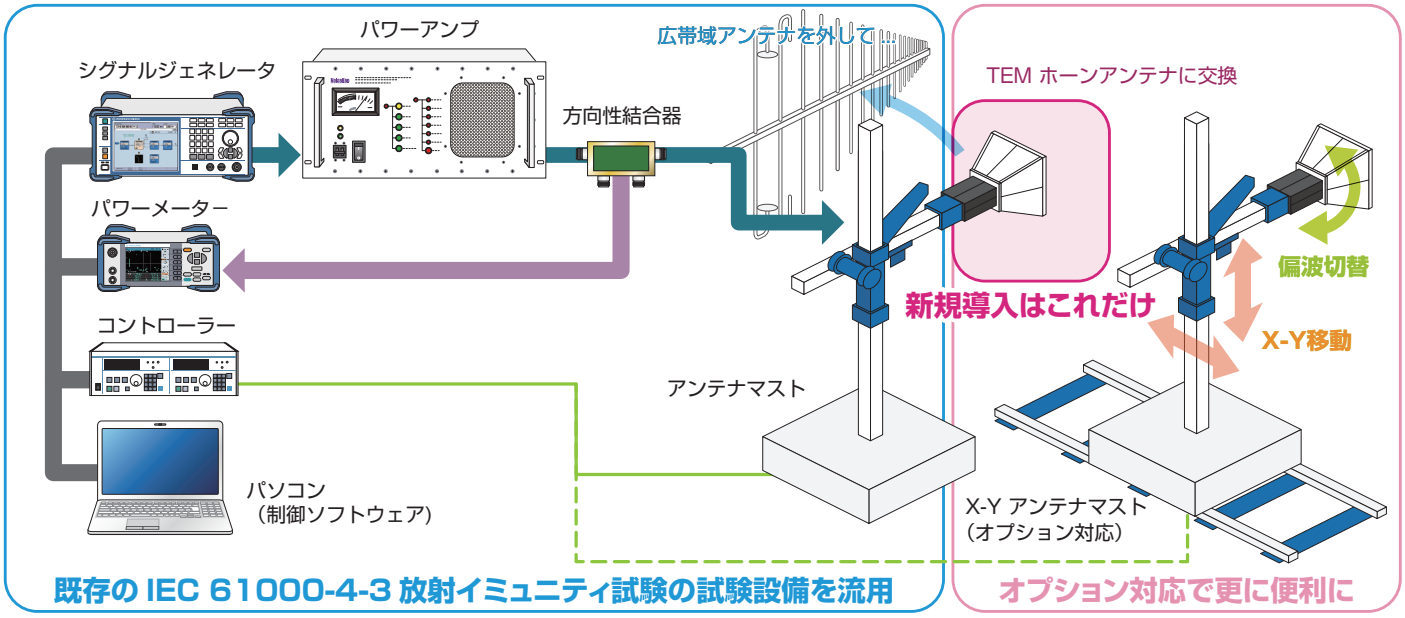
NEW！

THA-380M70G

TEMホーンアンテナ

システム構成イメージ

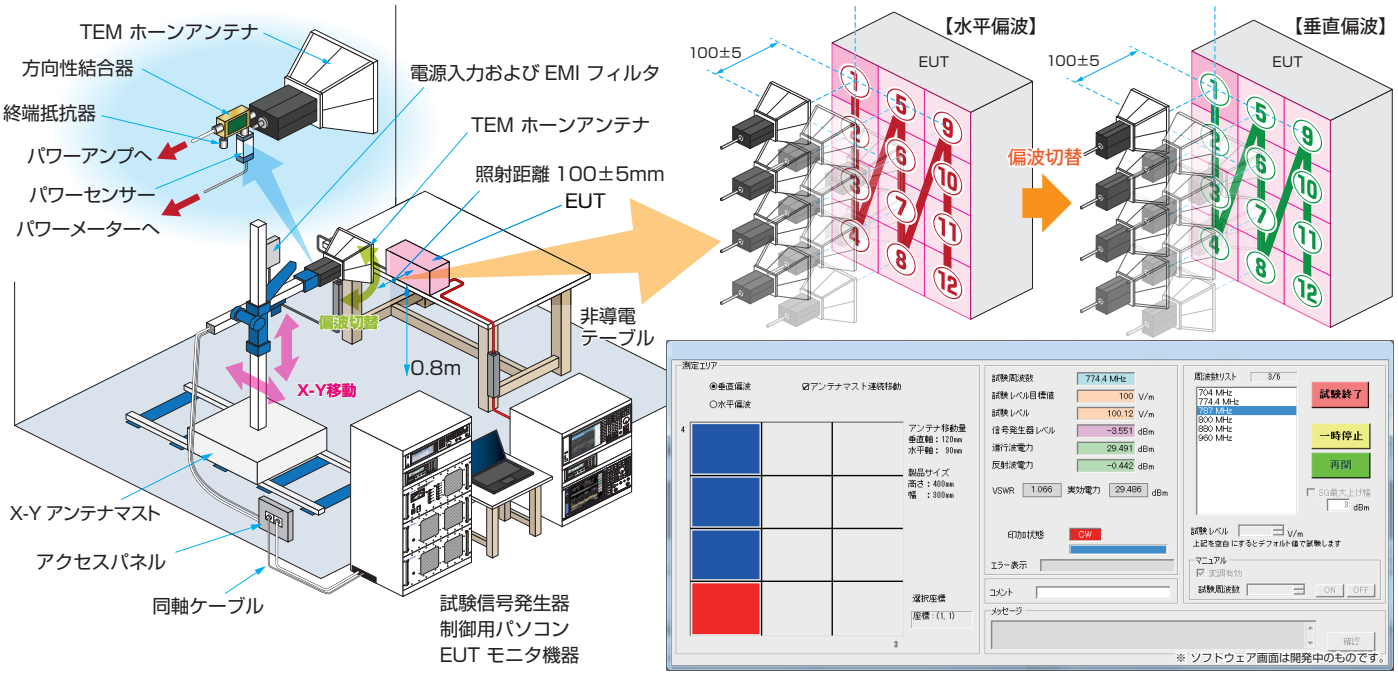
システム構成はノイズの信号源となるシグナルジェネレータと、その信号を増幅するパワーアンプ、電波を照射させるTEMホーンアンテナ、TEMホーンアンテナへの供給電力を確認するためのパワーメーター、これら一連の装置を制御するソフトウェアが必要となります。
基本的なシステム構成はIEC 61000-4-3 放射イミュニティ試験とほぼ同じで、近接照射試験を行うにはアンテナを従来の広帯域アンテナからTEMホーンアンテナに変更するだけでシステム構築ができます。（アンテナの位置制御（X-Y制御）はオプション対応です。）



専用ソフトウェアでのシステム構築もできます。

専用ソフトウェアを使用した試験イメージ（X-Yポジション移動および偏波切替制御）

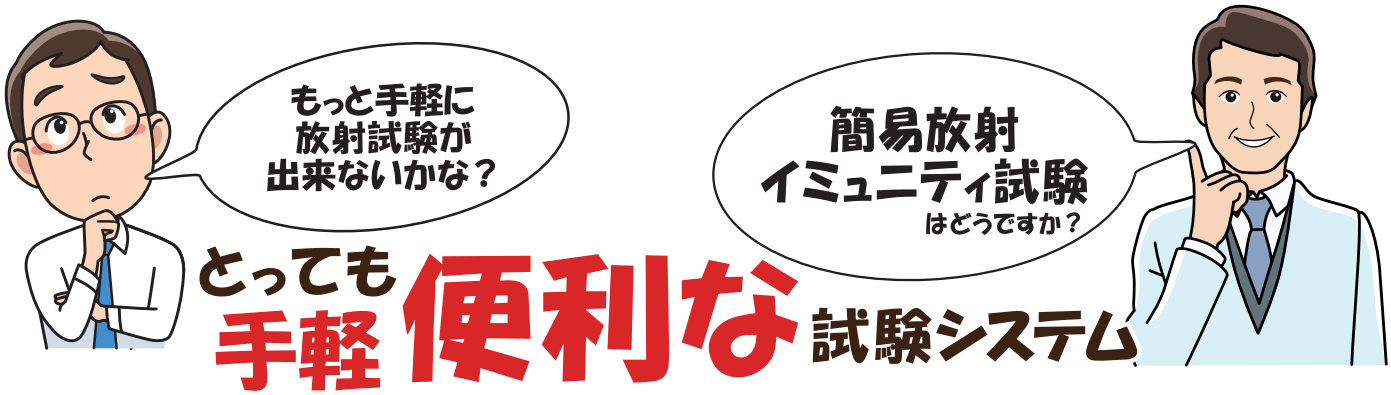
試験は供試品とアンテナ間の距離を100mmにし、供試品の全ての面に対して垂直偏波および水平偏波の照射を行います。
専用ソフトウェアを使用して、アンテナ移動と電波照射を自動化することで、さらに試験の時短・省力化ができます。



簡易放射イミュニティ試験システム

放射イミュニティ試験を手軽に

本システムは近接試験用の小型パワーアンプと信号発生器、試験周波数や用途に応じた高効率な近接試験用のアンテナを使用することで、簡易的に放射イミュニティ試験ができるシステムです。「簡易でも低コストで評価を行いたい！」「無線送信機からの電磁干渉の対策を行いたい！」というお客さまにお勧めのシステムです。簡易放射イミュニティ試験システムはIEC 61000-4-3試験の事前検討や、他の無線送信機からの電磁干渉の検証などが行えます。

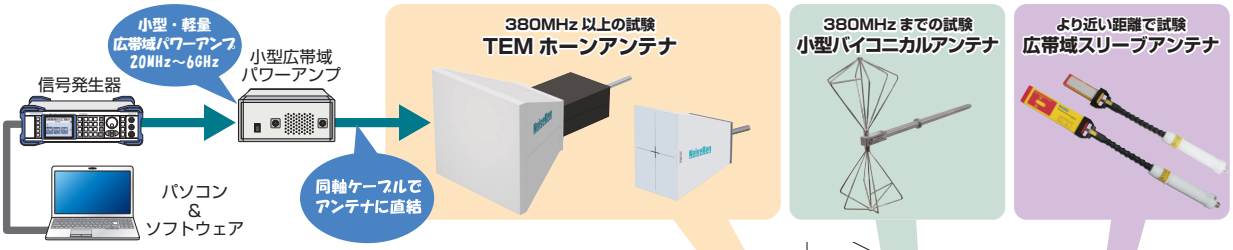


とっても手軽便利な試験システム

放射イミュニティ試験が楽々！

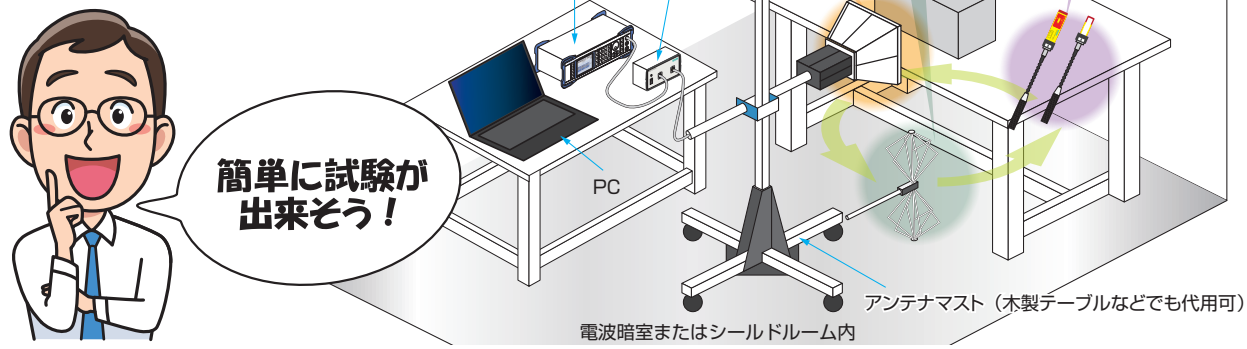
低価格な試験システム

必要最低限の設備でシステムを構築します



試験距離を選択し、試験レベルを設定するだけ！

試験距離：100mm / 200mm / 300mm / 400mm
電界強度：10V/m など
試験に必要なアンテナ入力電力を SG にて自動調整

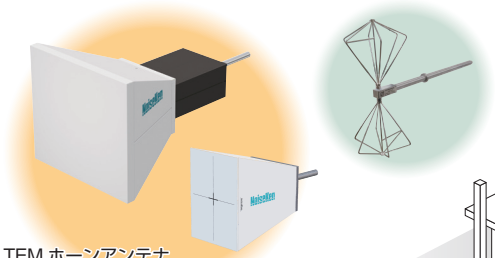


簡易放射イミュニティ試験システム

高性能な近接アンテナ

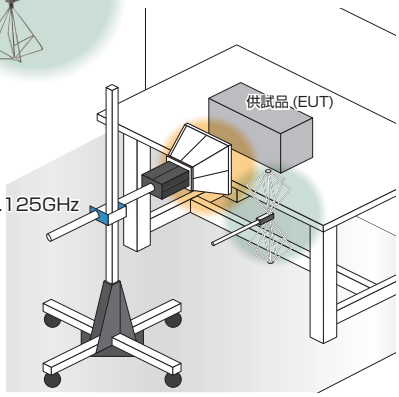
試験目的に応じてアンテナを選択できます

IEC 61000-4-3 試験の事前検討



小型バイコニカルアンテナ
BBVU 9135 + UBAA 9114
80MHz ～ 380MHz

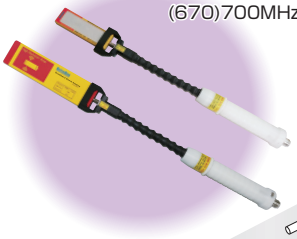
TEM ホーンアンテナ
THA-380M60G ／ THA-380M70G
380MHz ～ 6GHz(8GHz) ／ 380MHz ～ 7.125GHz

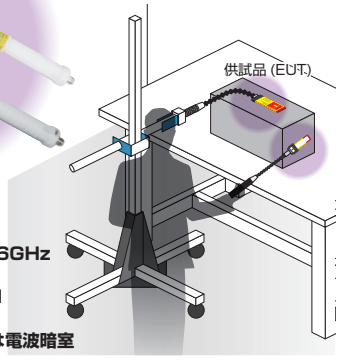


＜ 仕様例 ＞
試験周波数：80MHz ～ 6GHz
電界強度　：10V/m
変調方式　：AM1KHz80%
距離　　：200mm
試験場所　：シールド室または電波暗室

他の無線送信機からの電磁干渉の検証

広帯域スリーブアンテナ
NKU07M32G ／ NKU2460G
(670)700MHz ～ 3.2GHz ／ 2.4GHz ～ 6GHz





＜ 仕様例＞
参考規格：ISO 11452-9
試験周波数：670MHz ～ 6GHz
出力：1W 以上
変調方式：CW / AM / PM
距離：5cm
試験場所：シールド室または電波暗室

「 簡易でも低コストで評価が可能 」

シールド室で伝導イミュニティ試験（IEC 61000-4-6）は実施しているが、簡易でも低コストで放射イミュニティが簡単に出来るので大変に満足しています。

産業機器メーカー　A 社さま

「 NG の再現に有効な試験システム 」

外部サイトの放射イミュニティ試験で NG が発生し、不具合箇所の切り分けに苦労していました。簡易放射イミュニティ試験システムで試験を実施したところ、NG が再現し、アンテナを近づけることで不具合箇所の切り分けにとても有効でした。

マルチメディア機器メーカー　B 社さま

Customer's voice
お客さまの声
★★★

「 無線送信機帯域の評価で使用 」

放射イミュニティ試験（IEC 61000-4-3）では 1GHz までしか要求が無いが、1GHz までの簡易評価だけでなく、2GHz 帯や 5GHz 帯などの無線通信帯域の簡易評価も出来るのが良い。

産業機器メーカー　E 社さま

「 低価格で十分な試験システム 」

放射イミュニティ試験（IEC 61000-4-3）は新規に設備投資（電波暗室＆システム）するほど困っていないので、こういった低価格での簡易試験システムで十分です。

機械機器メーカー　F 社さま

「 無線送信機からの電磁干渉の対策 」

他の無線送信機（Wi-fi やスマートフォン等）からの電磁干渉の事例が増えており、無線送信機からの電磁妨害の対策で試験が出来るのは良いですね。

部品メーカー　C 社さま

「 電磁干渉による通信ロストの再現 」

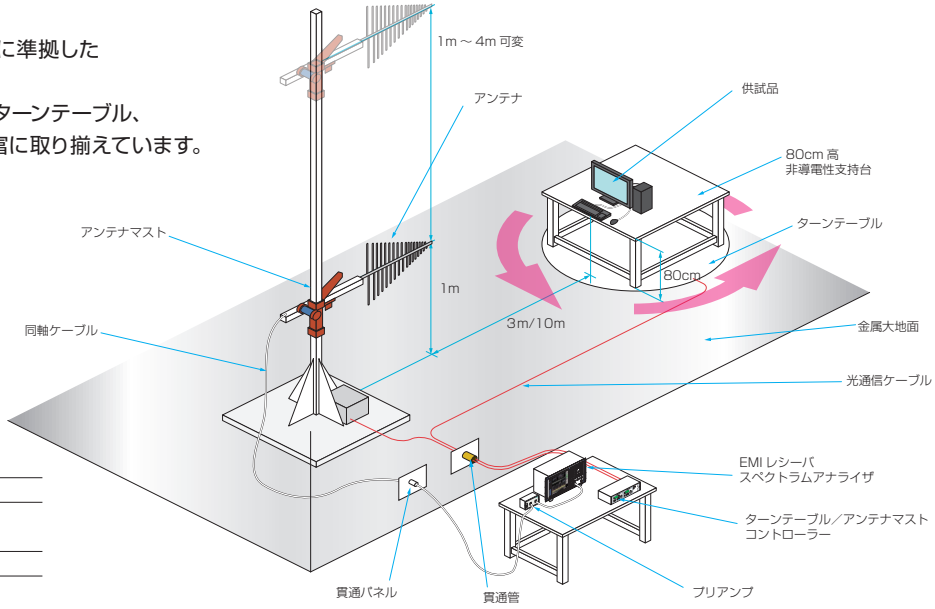
通信機能を有する製品の通信が、他の無線送信機からの電磁干渉により通信ロストが発生する。再現のために利用したい。

通信機器メーカー　D 社さま

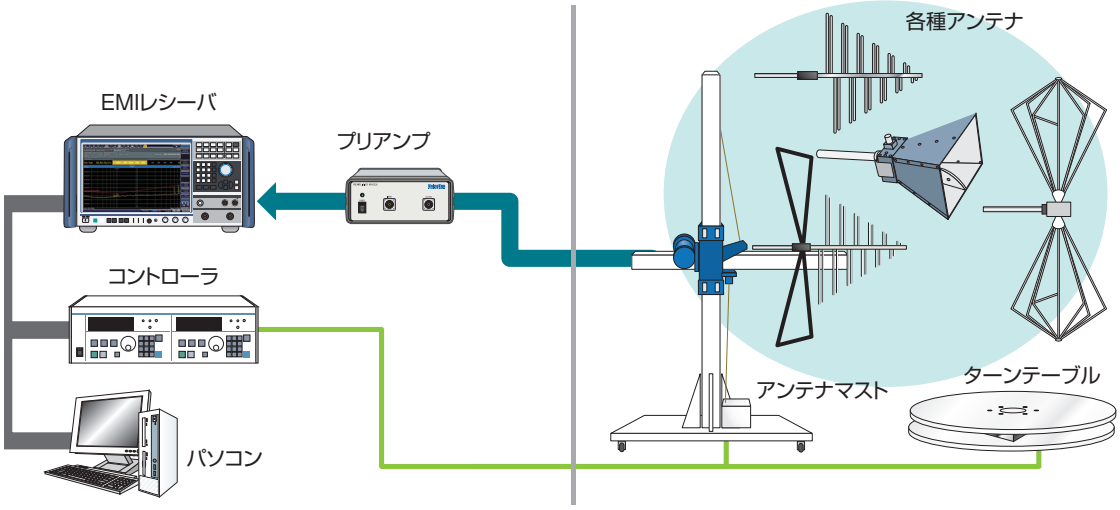
不要輻射(EMI)測定システム

供試品より放射される不要輻射のノイズ強度を測定・評価するシステムです。
各国で自主規制を含む多くの妨害波規制が施行され、製品を市場に流通させるためにその規制値を満たすための対策・評価が必須条件となっています。

- CISPR、EN、VCCI、FCC規格など各種規格に準拠したシステムのご提案ができます。
- 測定を行う際のオプション（アンテナ昇降機、ターンテーブル、測定用木製テーブル、GNDプレーン等）を豊富に取り揃えています。
- 安価な簡易測定システムのご提供ができます。
- 測定環境から機器・治具・校正まで一貫したサービスのご提案ができます。



項目	仕様
測定周波数範囲	30MHz～18GHz
代表的な準拠規格名	CISPR11/22/32、 FCC Part15/18、VCCI
推奨環境	電波暗室



■ 各種測定用アンテナ、EMIレシーバー、スペクトラムアナライザ、同軸切替器、プリアンプなど豊富に取り揃えております。
詳細はお問合せください。

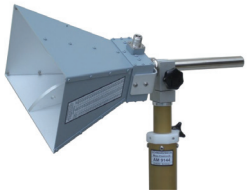

スペクトラムアナライザ


EMIレシーバー


プリアンプ


同軸切替器


ループアンテナ


ホーンアンテナ


ログペリオディックアンテナ


バイコニカルアンテナ


広帯域アンテナ

各種アンテナ

■ ETS-LINDGREN社製

型番	名称	周波数範囲
3104C	バイコニカルアンテナ	20MHz～200MHz
3109	バイコニカルアンテナ	20MHz～300MHz
3110C	バイコニカルアンテナ	30MHz～300MHz
3147	ログペリオディックダイポールアレーアンテナ	200MHz～5GHz
3148B	ログペリオディックダイポールアレーアンテナ	200M～2GHz
3140	バイコニログアンテナ	26MHz～3GHz
3142E	バイコニログアンテナ	30MHz～6GHz
3143B	バイコニログアンテナ	30MHz～1GHz
3149	バイコニログアンテナ	80MHz～6GHz
3121D	ダイポールアンテナ	30MHz～1GHz
3106B	ダブルリッジドガイドホーンアンテナ	200MHz～2.5GHz
3115	ダブルリッジドガイドホーンアンテナ	750MHz～18GHz
3116C	ダブルリッジドガイドホーンアンテナ	10GHz～40GHz
3117	ダブルリッジドガイドホーンアンテナ	1GHz～18GHz
3119	ダブルリッジドガイドホーンアンテナ	400MHz～6GHz
3160	スタンダードゲインホーンアンテナ	960MHz～40GHz
3161	オクターブゲインホーンアンテナ	1GHz～8GHz
3101	コニカルログスパイラルアンテナ	200MHz～1GHz
3102	コニカルログスパイラルアンテナ	1GHz～10GHz
3103	コニカルログスパイラルアンテナ	100MHz～1GHz
3301C	アクティブモノポールアンテナ	30Hz～50MHz
3303	モノポールアンテナ	1kHz～30MHz
6502	アクティブシールディットループアンテナ	10kHz～30MHz
6507	アクティブシールディットループアンテナ	1kHz～30MHz
6509	シールディットループアンテナ	1kHz～30MHz
6511	シールディットループアンテナ	20Hz～5MHz
6512	シールディットループアンテナ	10kHz～30MHz
7603	コイルアンテナ（MIL用）	20Hz～50kHz
7604	シールディットコイルアンテナ（MIL用）	20Hz～500kHz
7605/7606	コイルアンテナ／シールディットコイル（MIL用）	30Hz～100kH
3183	広帯域ミニバイコンアンテナ（SVSWR 測定用）	1Hz～18GHz

■ Schwarzbeck社製

型番	周波数範囲	耐入力
VHAP	VHF精密ダイポールアンテナ	30MHz～300MHz
UHAP	UHF精密ダイポールアンテナ	300MHz～1GHz
VHA9103	半波長VHFダイポールアンテナ	30MHz～300MHz
UHA9105	半波長UHFダイポールアンテナ	300MHz～1GHz
UHA 9125C	半波長UHFダイポールアンテナ	30MHz～3GHz
VHA 9103B	アンテナホルダ/バラン（BBA,BBAL,BBAK,BBVK）	30MHz～300MHz
HFBA 9122	アンテナホルダ/バラン（BBA,BBAL,BBAK,BBVK）	150kHz～300MHz
VHBA 9123	アンテナホルダ/バラン（BBA,BBAL）	25～300MHz, 50w
VHBB 9124	アンテナホルダ/バラン（BBAL,BBAK,BBVK,）	25MHz～300MHz, 10W
UBAA 9114	アンテナホルダ/バラン（BBVU,BBUK）	30MHz～300MHz, 5W
UBAA 9115	アンテナホルダ/バラン（BBVU,BBUK）	30MHz～1GHz, 5W
BBA 9106	バイコニカルエレメント（VHA,HFBA,VHBA）	30MHz～300MHz
BBVU 9135	バイコニカルエレメント（UBAA9114/9115）	30MHz～1GHz
BBAL 9136	バイコニカルエレメント（VHA,HFBA,VHBA,VHBB）	20MHz～200MHz
BBAK 9137	バイコニカルエレメント（VHA,HFBA,VHBB）	45MHz～450MHz
BBVK 9138	バイコニカルエレメント（VHA,HFBA,VHBB）	60MHz～600MHz
BBUK 9139	バイコニカルエレメント（UBAA9114/9115）	30MHz～1.2GHz
SBA 9112	広帯域バイコニカルアンテナ（SVSWR測定用）	3～GHz18GHz
SBA 9119	広帯域バイコニカルアンテナ（SVSWR測定用）	1GHz～6GHz
UHALP 9108A	ログペリオディックアンテナ	250MHz～2400MHz,1kW
USLP 9142	ログペリオディックアンテナ	700MHz～5GHz, 50W
USLP 9143	ログペリオディックアンテナ	300MHz～7GHz,50W
ESLP 9145	マイクロウェーブログペリオディックアンテナ	1GHz～18GHz
VULB 9160	トライログ広帯域アンテナ	30MHz～1GHz,10W
VULB 9162	トライログ広帯域アンテナ	30MHz～7GHz,100W
VULB 9163	トライログ広帯域アンテナ	30MHz～3GHz,100W
VULB 9168	トライログ広帯域アンテナ	30MHz～1000MHz,10W
BBHA 9120A	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	0.8～5GHz
BBHA 9120B	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	1GHz～10GHz
BBHA 9120C	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	2GHz～18GHz
BBHA 9120D	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	1GHz～18GHz
BBHA 9120LF	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	0.7GHz～6GHz
BBHA 9120L3F	ダブルリジット広帯域ホーンアンテナ	0.5GHz～2.8GHz
BBHA 9170	広帯域ホーンアンテナ	15GHz～26.5GHz
HA 9250-12	標準ゲインホーンアンテナ	1GHz～2GHz
HA 9250-24	標準ゲインホーンアンテナ	2GHz～4GHz
HA 9250-48	標準ゲインホーンアンテナ	4GHz～8GHz
HFRAE 5160	受信用VHF-UHFループアンテナφ50mm	2MHz～300MHz
HFRAE 5161	VLF-HF RX ループアンテナφ250mm	0.07MHz～120 MHz
FMZB 1512	校正済ハンドヘルドループアンテナφ150mm	9kHz～30MHz
HXYZ 9170	3軸ラージループアンテナ(CISPR15)φ2m	9kHz～100MHz
HFCD 9171	HXYZ 9170校正用ダイポールアンテナ(CISPR15)	9kHz～100MHz

■ 各種測定用アンテナ、EMIレシーバー、スペクトラムアナライザ、同軸切替器、プリアンプなど豊富に取り揃えております。詳細はお問合せください。

スペクトラムアナライザ

EMIレシーバー

プリアンプ

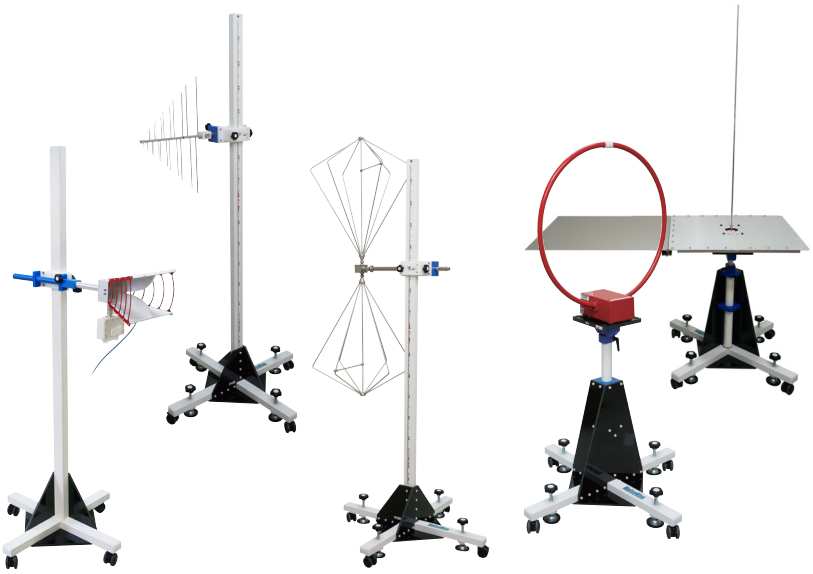
アンテナ直付け
プリアンプ

同軸切替器

バイコニカルアンテナ

ロッドアンテナ

低誘電率テーブル

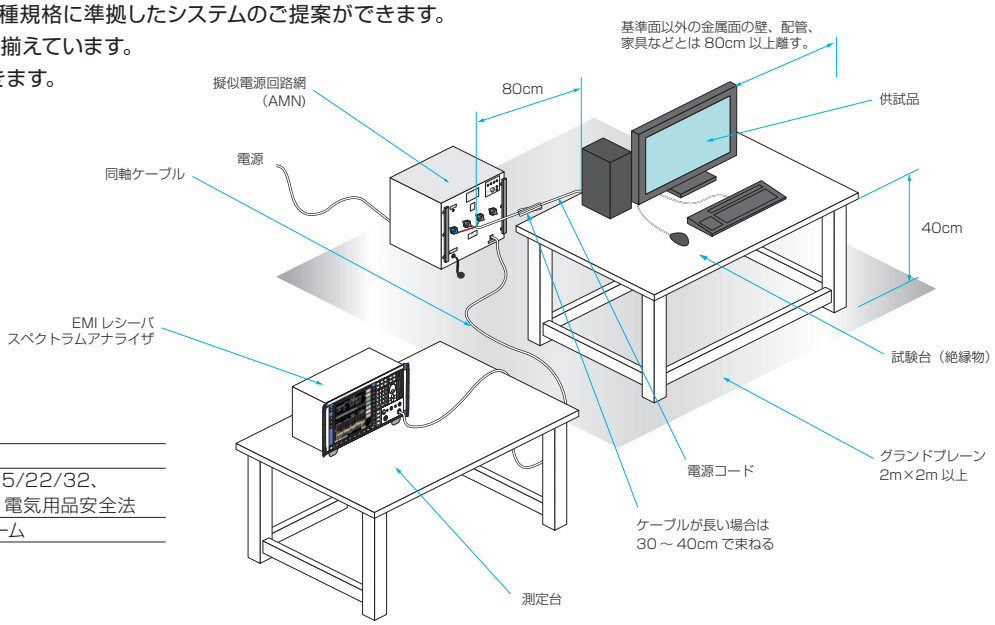


フリーチョイスアンテナマストと各種アンテナ

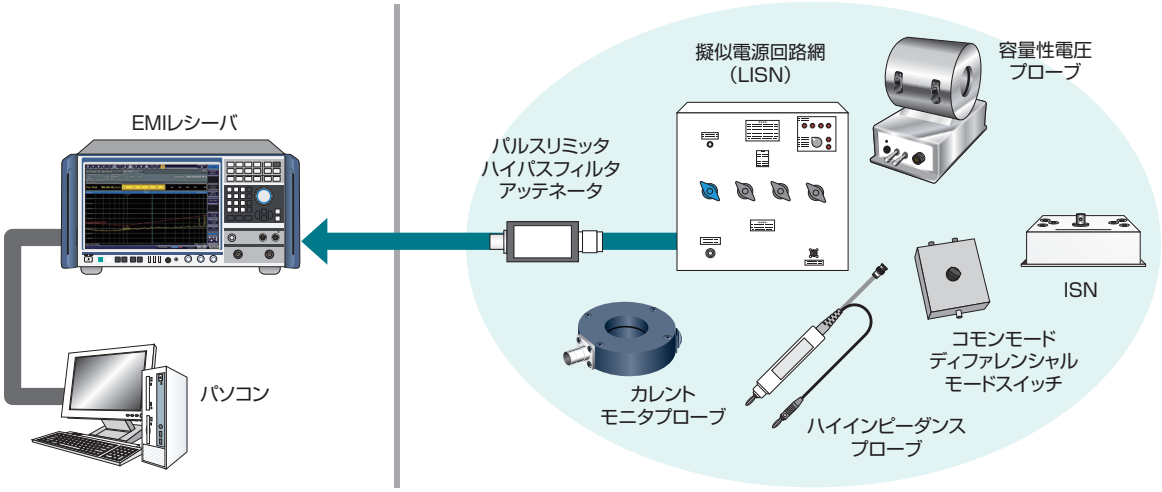
雑音端子電圧測定システム

供試品に接続されたケーブルからの伝導性ノイズの強度を測定・評価するシステムです。
シールドルーム内に設置された供試品からの伝導性ノイズを擬似回路網（LISN/ISN）にて検出し、スペクトラムアナライザやEMIレシーバにて周波数およびレベルを測定します。

- CISPR、EN、FCC、VCCI規格など各種規格に準拠したシステムのご提案ができます。
- 測定を行う際のオプションを豊富に取り揃えています。
- 安価な簡易測定システムのご提供ができます。



項目	仕様
測定周波数範囲	9kHz～30MHz
代表的な準拠規格	CISPR11/13/14-1/15/22/32、 FCC Part15、VCCI、電気用品安全法
推奨環境	電波暗室、シールドルーム

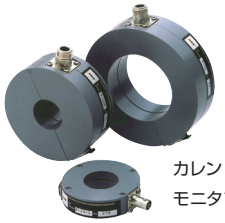


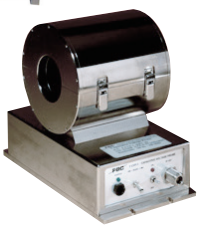
■ 各種擬似回路網など豊富に取り揃えております。詳細はお問合せください。


擬似電源回路網
（LISN）


擬似電源回路網
（LISN）


擬似回路網
（ISN）


カレント
モニタプローブ


容量性電圧
プローブ

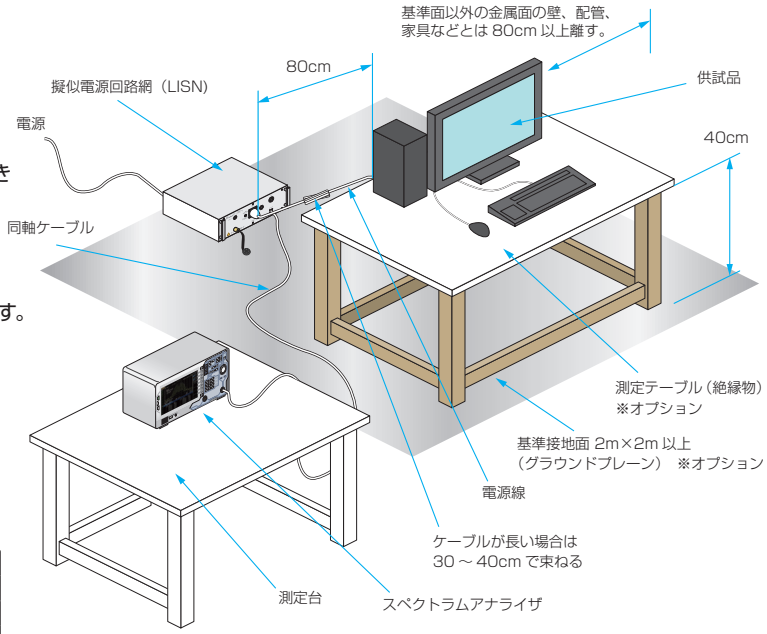

擬似回路網
（ISN）

簡易雑音端子電圧測定システム

雑音端子電圧測定をリーズナブルに

本システムは雑音端子電圧測定システムで使用するEMIレシーバーをスペクトラムアナライザにすることで、簡易的に雑音端子電圧の測定ができるシステムです。安価なスペクトラムアナライザを使用する事でリーズナブルにシステムを導入できます。
「簡易でよいので確認できる設備が手元に欲しい！」「プリチェック用の設備が欲しい！」というお客さまにおすすめのシステムです。雑音端子電圧測定システムは、供試品の電源線から流出する伝導性ノイズの強度を測定・評価するシステムです。
シールドルーム内に設置された供試品からの伝導性ノイズを擬似電源回路網で検出し、スペクトラムアナライザで周波数および強度を測定します。

- CISPR、VCCI規格など各種規格の雑音端子電圧測定が簡易的にできます。
- 簡易での雑音端子電圧測定がローコストでできます。
- ソフトウェア制御で操作が簡単です。
- 初心者の方でも簡単にセットアップから測定までできる手順書つき
  - 測定時に試験品などのセットアップが簡単にできます。
  - 測定開始前、システム全体の始業前点検ができます。
  - システムの不具合発生時にも問題箇所の確認ができます。
- グランドプレーン、測定テーブルなどオプションもご用意しています。



概略仕様

項目	仕様
測定周波数範囲	150kHz～30MHz(※)
代表的な規格	CISPR11/14-1/22/32、VCCI、電気用品安全法など
推奨環境	電波暗室、シールドルーム

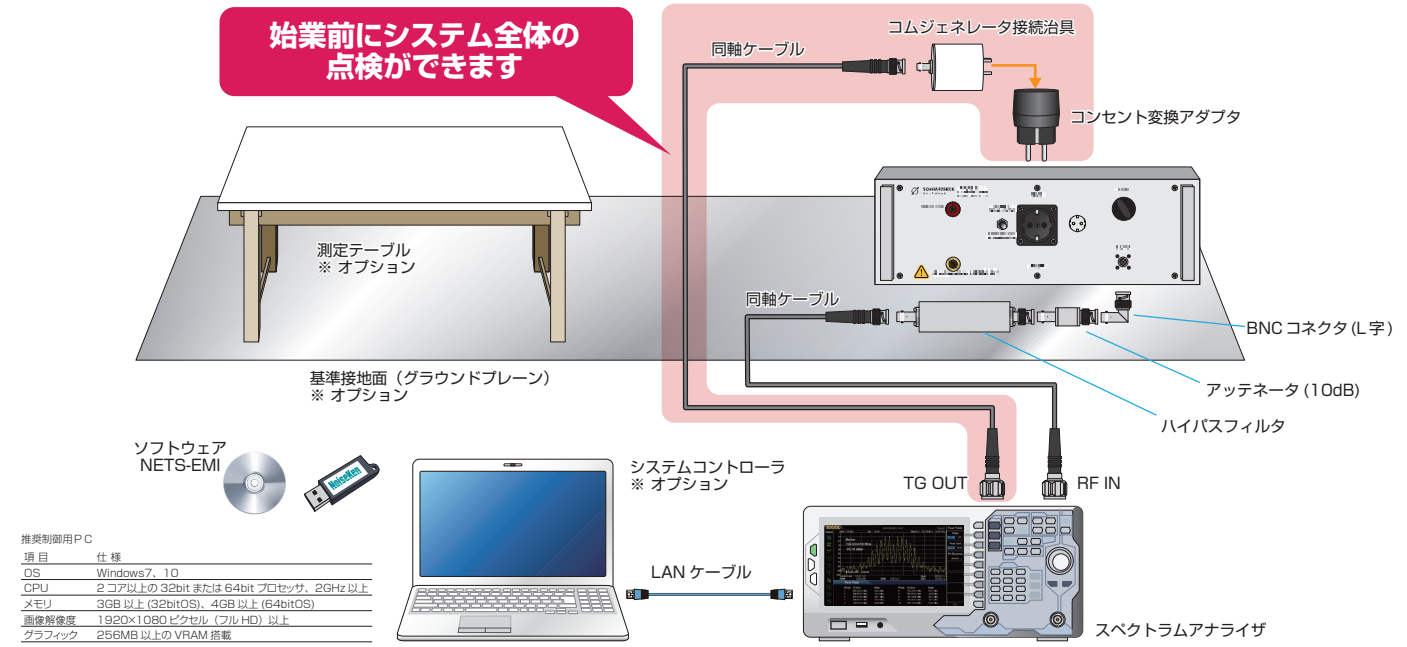
※ 測定周波数範囲、RBW、VBW などは固定となります。

測定検波 / トレース

Mode	PK		QP		AV	
	検波	トレース	検波	トレース	検波	トレース
スキャン測定	PK	MAX	N/A		PK	AV(Video)
最終測定	PK	MAX(※)	QP	MAX(※)	N/A	

※ 周波数を絞り込み後、ゼロスパンで測定を行います。

システム構成イメージ（始業前点検構成）



推奨制御用ＰＣ

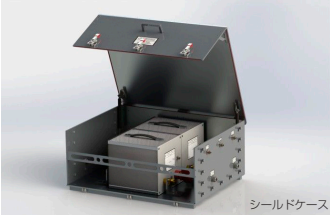
項 目	仕 様
OS	Windows7、10
CPU	2 コア以上の 32bit または 64bit プロセッサ、2GHz 以上
メモリ	3GB 以上 (32bitOS)、4GB 以上 (64bitOS)
画像解像度	1920×1080 ピクセル（フル HD）以上
グラフィック	256MB 以上の VRAM 搭載

雑音端子電圧測定システム

擬似電源回路網（民生・産業機器向け）

	周波数	タイプ	電流	電圧
NSLK 8126	9kHz～30MHz	50μH＋5 Ω／50 Ω	4 × 16/25 A,	250V
NSLK 8127	9kHz～30MHz	50μH＋5 Ω／50 Ω	2 × 16 A	250V
NSLK 8128	9kHz～30MHz	50μH＋5 Ω／50 Ω	4 × 32/50 A	250V
NNLK 8121	9kHz～30MHz	50μH＋5 Ω／50 Ω	4 × 50 (100) A	250V
NNLK 8129	(9)150kHz～30MHz	50μH／50 Ω	4 × 200 (300) A	250V
NNLK 8130	(9)150kHz～30MHz	50μH／50 Ω	4 × 400 (500) A	250V
NNLK 8140	(9)150kHz～30MHz	50μH／50 Ω	4 × 800 (1000)A	650V

擬似電源回路網（車載機器向け）



シールドケース

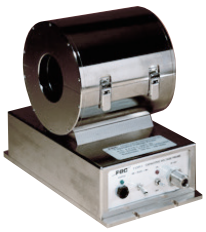
	周波数	電流	タイプ
NNBM 8124	100kHz～150MHz	70 (100) A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8124-200	100kHz～150MHz	200 A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8124-400	100kHz～150MHz	400 A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8126 A	100kHz～150MHz	70 (100) A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8126 A890	100kHz～150MHz	70 (100) A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8126 D	100kHz～150MHz	200 A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8126 F HYB	100kHz～150MHz	400 A	5 μ H／50 Ω
NNBM 8126 G	100kHz～150MHz	70 (100) A	5 μ H／50 Ω

■ 試験テーブルやグランドプレーンなどの試験環境や擬似電源回路網、電圧プローブなど豊富に取り揃えております。詳細はお問合せください。

DC 用大容量
擬似電源回路網（LISN）

カレントモニタプローブ

ハイインピーダンスプローブ



容量性電圧プローブ

同軸切替器

MIL 規格用
擬似電源回路網（LISN）

擬似回路網（ISN）

擬似回路網（ISN）

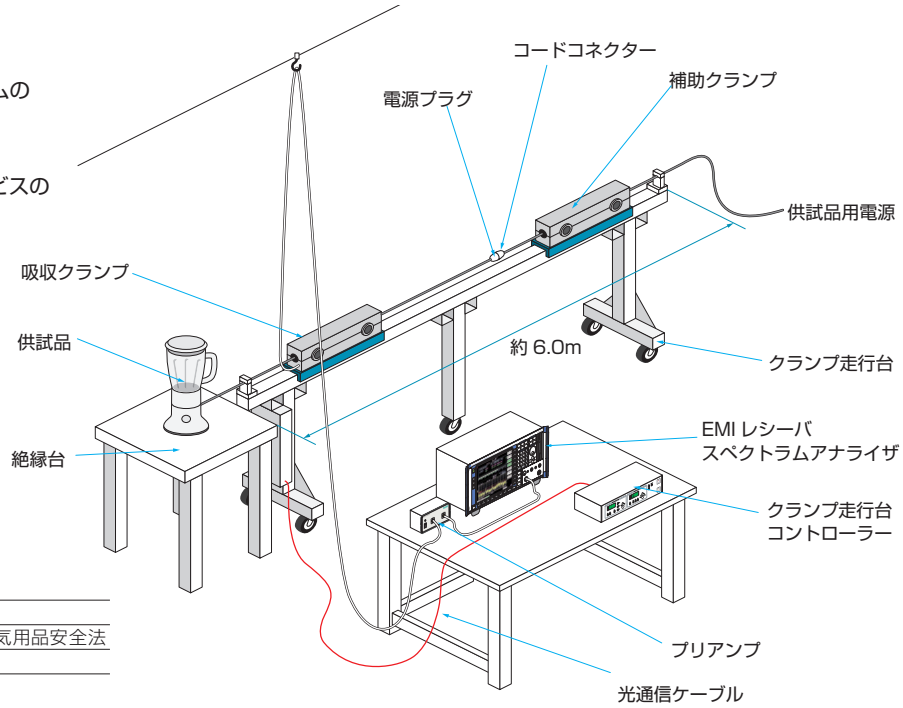
パルスリミッタ

シールドルーム

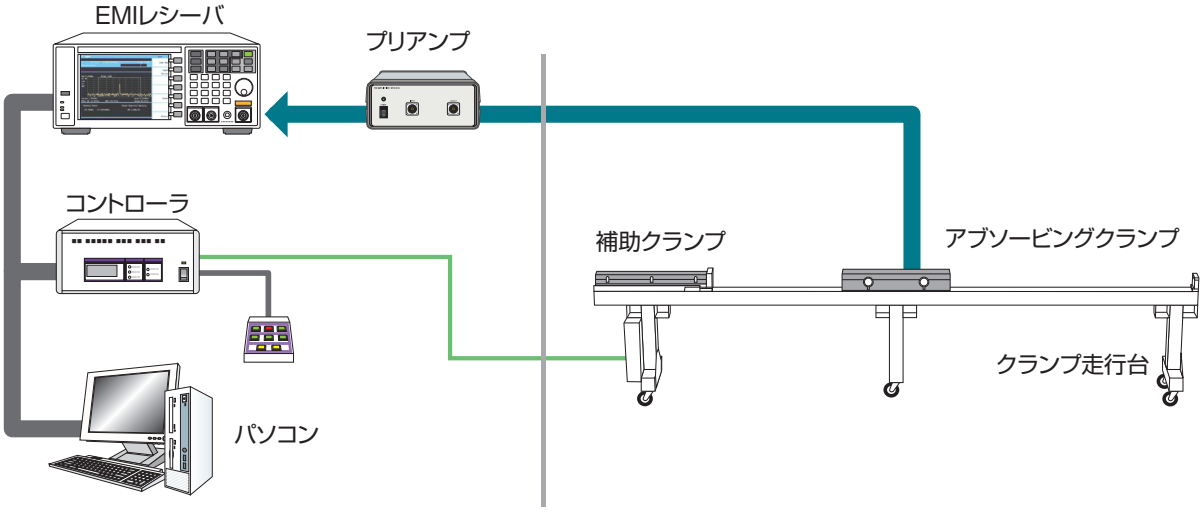
妨害波電力測定システム

供試品に接続されたケーブルからの妨害電力の強度を測定・評価するシステムです。30MHzを超える周波数帯ではケーブルからの輻射によって妨害波が伝播されるため、雑音端子電圧測定とは異なるシステムで測定されます。
白物家電を中心に規格で要求されています。

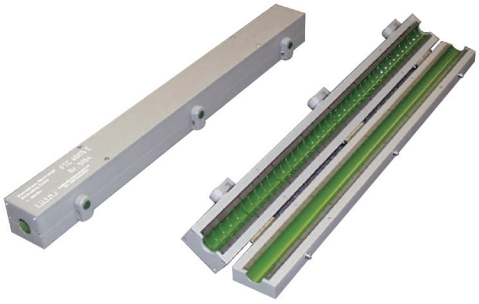
- CISPR、EN規格など各種規格に準拠したシステムのご提供ができます。
- 安価な簡易測定システムのご提供ができます。
- 測定環境から機器・治具・校正まで一貫したサービスのご提供ができます。



項目	仕様
測定周波数範囲	30MHz～300MHz
代表的な準拠規格	CISPR14-1、EN55015-1、電気用品安全法
推奨環境	電波暗室、シールドルーム



■ 各種アブソービングクランプ、補助クランプ、クランプ走行台を 取り揃えております。詳細はお問合せください。



自動車・車載機器向け

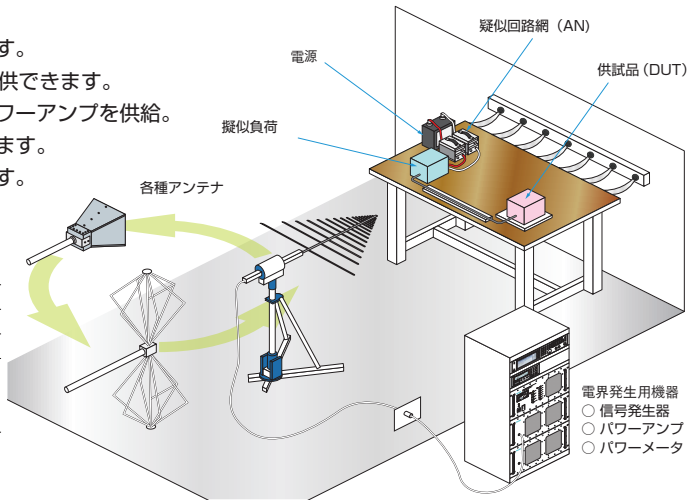
RF放射イミュニティ試験システム

搭載電子機器および接続されるハーネスが強い電磁界ノイズに曝された際の妨害耐性を評価する試験システムです。電波暗室内に供試品（DUT）を設置し、さまざまなアンテナで規定の周波数・試験レベルの電界ノイズを照射し、耐性の評価をします。

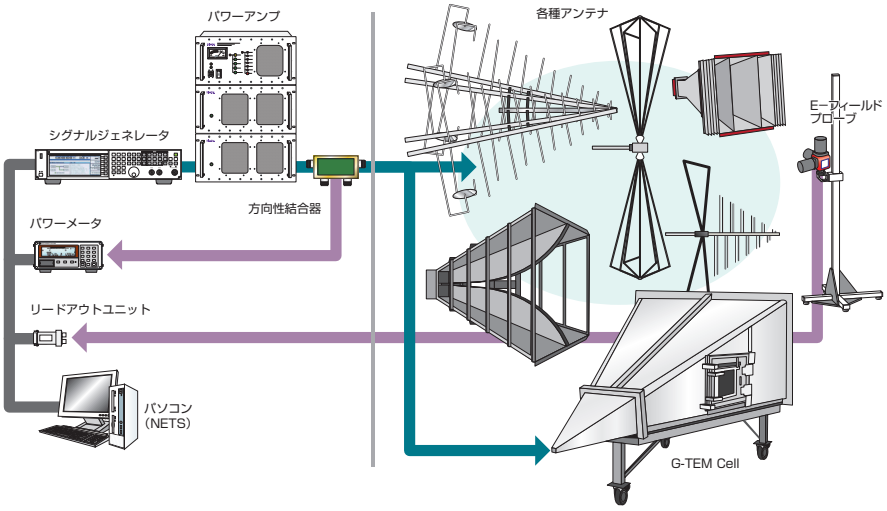
- ご要求にあわせた電波暗室や治具など含め幅広くご用意いたしております。
- 全帯域で1dBコンプレションを定格とした国内製のパワーアンプをご提供できます。
- 近年のデジタル変調を模擬した試験に対応すべく、用途に適した国産パワーアンプを供給。
- 国際規格はもとより各メーカー規格に準拠したシステムのご提供ができます。
- 試験環境から機器・治具・校正まで一貫したサービスのご提供ができます。
- 代替法として、G-TEM Cell を用いたシステムのご提供ができます。

項　目	仕　様
測定周波数範囲	10kHz～18GHz
試験レベル	200V/m
変調方式	AM 1kHz 80%, PM t on 577μsec., period　4600μsec.
代表的な準拠規格名	SAE J1113/21，ISO 11451-2，ISO 11452-2，JASO D011，JASO D001-94，2004/104EC（旧：95/54EC）97/24/EC, その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。



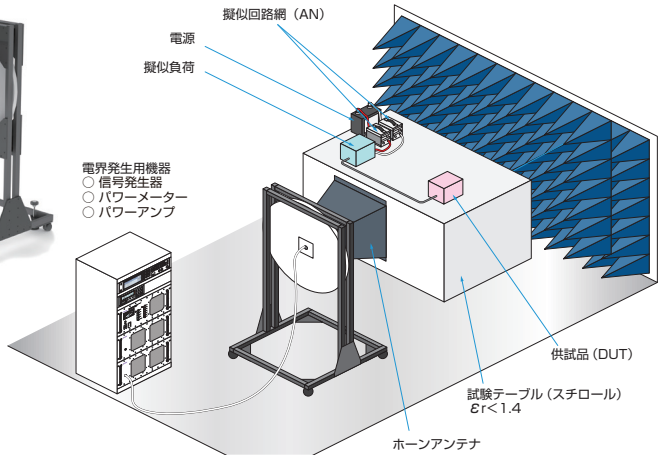
ISO 11452-2試験時のイメージ



レーダーパルスイミュニティ試験システム

車載電子機器および接続されるハーネスが強い電磁界に曝された際の妨害耐性を評価する試験システムです。電波暗室内に供試品（DUT）を設置し、さまざまなアンテナで規定の周波数・試験レベルの電磁波を照射し、耐性を評価します。

- 国際規格ISO11452-2に取り込まれる予定のイミュニティ試験です。
- 高効率なアンテナやパワーアンプを用いたシステムです。

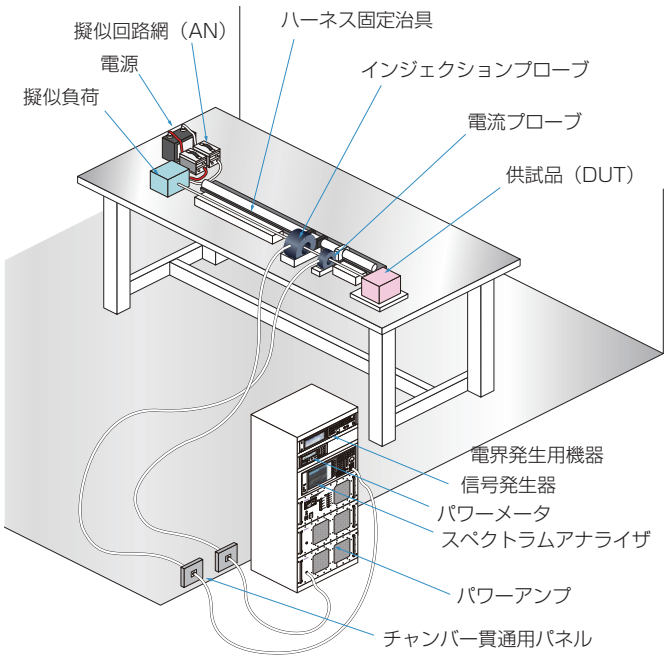


項　目	仕　様
測定周波数範囲	1.2GHz～1.4GHz、2.7GHz～3.1GHz
試験レベル	600V/m
代表的な準拠規格名	ISO 11452-2（予定），その他各社メーカー規格

BCI 試験システム

搭載電子機器に接続されたハーネスに強い電磁界ノイズが誘起した際の耐性を評価する試験システムです。シールドルームまたは電波暗室内で束ねられた線に対しインジェクションプローブを用いて規定の周波数および試験レベルの電磁ノイズを誘起し、耐性を評価します。試験方法は実測法と置換法の2種があります。

● 周波数範囲やハーネス径に適したインジェクションプローブやカレントモニタプローブのご提供ができます。
● 試験の再現性を向上させるためのオプション治具を多数ご用意しています。
● さまざまな試験規格に対応した擬似電源回路網（LISN・AN）をご案内できます。

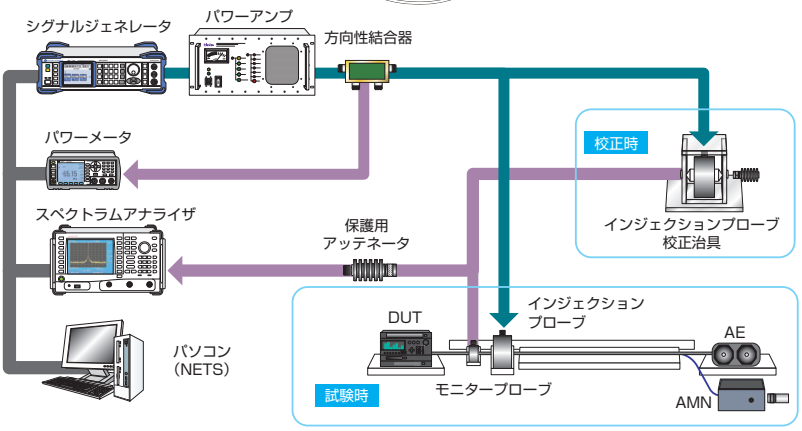


項　目	仕　様
測定周波数範囲	1MHz～2GHz
試験レベル	200mA
変調方式	AM 1kHz 80%, PM t on 577μsec., period 4600μsec.
準拠規格名	SAE J1113/4, ISO 11452-4, ISO 11451-4, JASO D012, JASO D011　その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。

システム構成一例

品名	MODEL
信号発生器	SMB100A
パワーメータ	N1914
電力増幅器	NA1MF1G100 100W(min) @P1dB／CW
スペクトラムアナライザ	FSV4
LISN、カレントプローブ、インジェクションプローブ、アッテネーター、終端抵抗器、グランドプレーン ケーブル他	
制御パソコン	



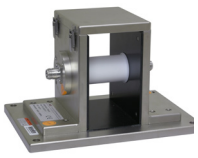
バルクカレントインジェクションプローブ

Model	周波数	定格電力 (CW)	インサーションロス	内径 (mm)	外形 (mm)	高さ (mm)	校正治具
F-140	1MHz～1GHz	100	<7dB / 2MH～170MHz	40	127	70	FCC-BCICF-2
F-140A-1	100kHz～1GHz	100	<7dB / 600kHz～170MHz	40	127	70	FCC-BCICF-2
F-150	800MHz～2.1GHz	250	<7dB / 950MHz～2.0GHz	32	98	38	FCC-BCICF-150
F-150-1	2.3GHz～4GHz	100	<9dB / 2.3GHz～7GHz	13	37	13	FCC-BCICF-150-1

■ その他、グランドプレーン、ハーネス固定治具、アッテネータ、疑似回路網など試験に伴う機器や治具等豊富にございます。詳細はお問合せください。





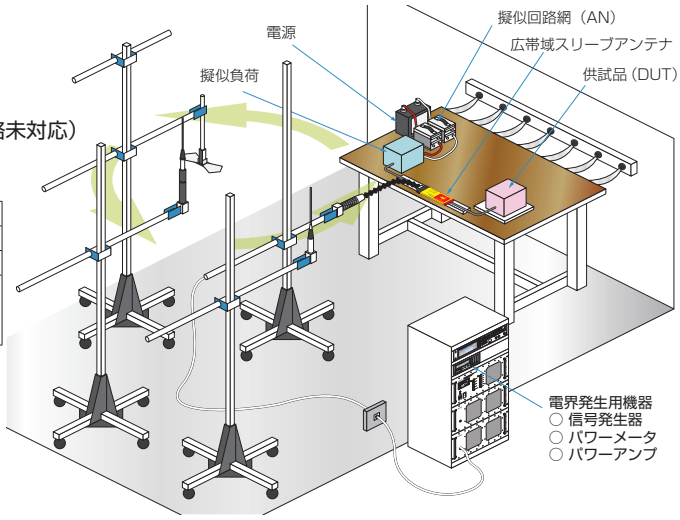
自動車・車載機器向け

近接照射イミュニティ試験システム

近年、無線機器の増加とともに、これらの機器が他の電子機器に近接する状況が増えることで、電磁干渉リスクが懸念されています。近傍電磁界イミュニティ試験は周波数ごとの近傍電磁界イミュニティ用のアンテナにて強電界を発生させ、搭載電子機器の耐性を評価する試験です。

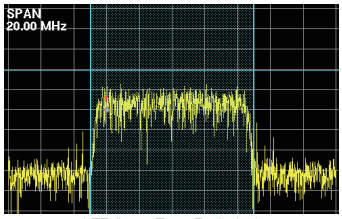
- ISO11452-9規格に準拠したシステム
- 各自動車メーカーの要求規格に応じた試験システムの構築をします
- アンテナを始めとしてSG・AMPなどをトータルでご提案できます
- 民生・産業機械の近接照射イミュニティ試験にもおつかい頂けます（規格未対応）
- その他、各種周波数の対応もできます

項目	仕様（例1）
周波数(MHz)	26MHz ～ 6GHz
最大入力電力	20W(試験システムに依存)
変調方式(例)	CW, AM 1kHz 80% CW, PULSE(50Hz, 217Hz,1600Hz Duty=50%) LTE / IEE.801.11.a / AWG / g(OFDM) / AWGN(ホワイトノイズ)など

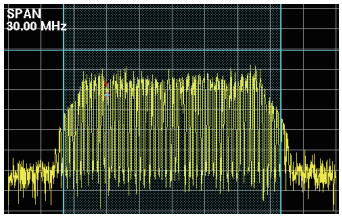


AWG（任意波形）による デジタル変調信号にも対応

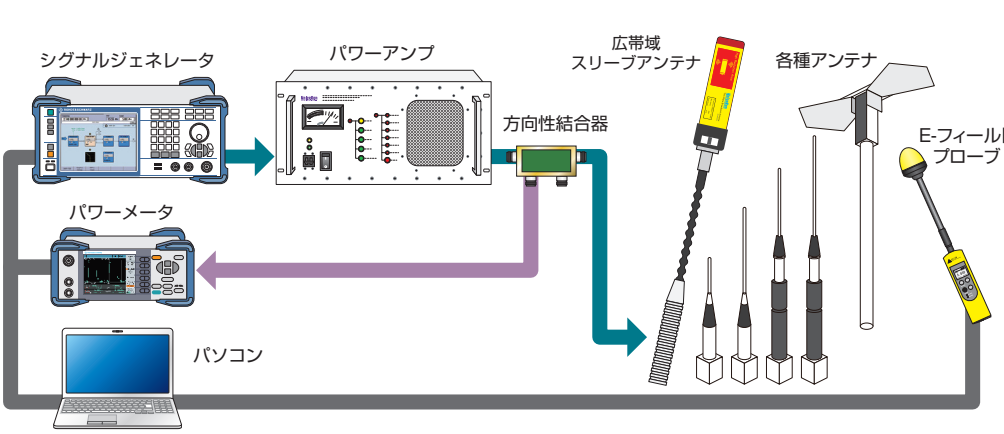

広帯域スリーブアンテナを使用した車内での試験イメージ



LTE (Long Term Evolution)



IEEE 802.11g



アンテナマストにアンテナを取り付けたイメージ

■ 各種近接照射用のアンテナをご用意しています。詳細はお問合せください。


近接照射用アンテナ(420NJ/422NJ)

広帯域スリーブアンテナ

スリーブアンテナ

パワーアンプ

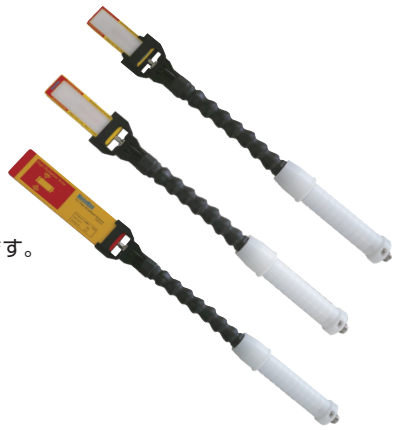
シグナルジェネレータ

Broadband sleeve antenna（Model : NKU07M32G／NKU2460G／NKU5080G）

広帯域スリーブアンテナ

特許第 6258045
出願人：株式会社ノイズ研究所
トヨタ自動車株式会社

広帯域スリーブアンテナは、携帯電話などの無線機より輻射される電磁波のイミュニティ評価試験（近傍電磁界イミュニティ試験）を効率よく行う為に開発されたアンテナです。従来の近傍界での強電磁界イミュニティ試験では、個々の周波数に応じてアンテナを交換する必要がある為に大変な手間と時間を必要としていましたが、この広帯域スリーブアンテナを用いることでアンテナの交換が不要となり、試験時間を大幅に短縮することができます。また、小型・軽量でアーム部分をフレキシブルに折り曲げて使用する事ができますので、狭い場所などへの試験にも適しています。

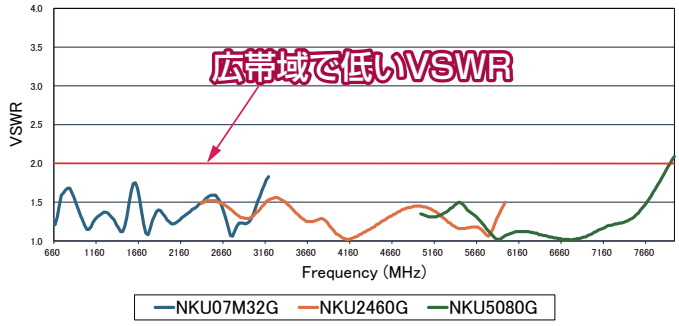


- ISO11452-9(2021)、ISO11451-3(2024）に対応。
- Wi-Fi 6Eや7で拡張された6GHz帯（5.925GHz～7.125GHz）に対しても試験を行うことができます。
- 広い周波数特性のため、アンテナの交換をせずに試験を行うことことができます。
- 耐電力が20W(NKU2460G/NKU5080Gは10W)ありますので、強電磁界の試験ができます。
- 低いVSWR・高GAINのため効率よく電磁波を輻射することができます。
- 良好なVSWRの平坦性より、デジタル変調等のブロードバンド帯域での信号にも適しています。
- 小型・軽量でフラットな形状のため、狭い場所でも近接照射試験を行うことができます。
- フレキシブルアンテナハンドルを使用する事で、試験時の取扱い・取り回しに優れています。
- 周波数毎での近傍電界分布のバラツキが少ないため、アンテナの位置替え無くEUTに対して電磁界を放射することができます。

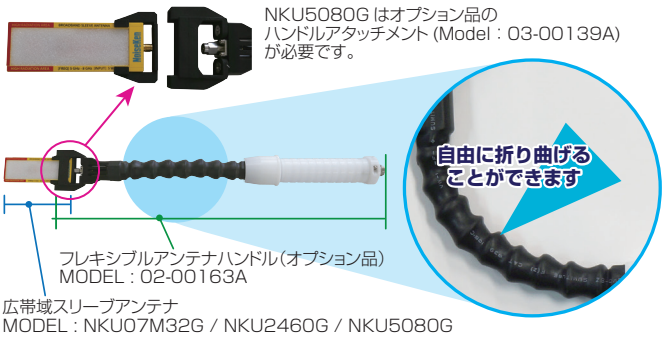
仕 様

項 目	仕 様 ／ 性 能		
	NKU07M32G	NKU2460G	NEW NKU5080G
周波数特性	(660) 700MHz～3.2GHz	2.4GHz～6GHz	5GHz～8GHz
VSWR	2.0以下		～7.5GHz：2.0以下　7.5GHz～：2.5以下
耐電力	20W (連続)	10W (連続)	
入力インピーダンス	50Ω		
コネクタ	SMA(J) ※ アンテナ部のみ		
外形寸法 ※突起物含まず	W50mm × H186mm× D8mm	W35mm × H108mm × D10mm	W33mm × H90mm × D9.5mm ハンドルアタッチメント03-00139Aが必要。
質量	約73.5g	約20g	約14g

■ VSWR特性



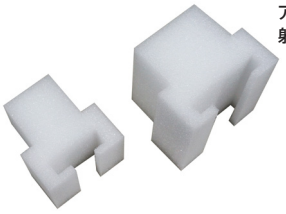
■ アンテナの構成



オプション

アンテナスペーサ　MODEL : 03-00113A／114A／140A

広帯域スリーブアンテナ専用のアンテナスペーサです。アンテナに装着して使用することにより供試体との照射距離を 50mm に保つことできます。



アンテナスペーサ取付イメージ

NKU2460G専用アンテナアダプタ　MODEL : 03-00126A

広帯域スリーブアンテナ専用のアンテナアダプタです。本アダプタを用いることでΦ 22 のアンテナホルダ等を利用してアンテナを装着することができます。Schwarzbeck 製 420NJ アンテナと形状互換がありますので、アンテナ交換が容易です。

NKU07M32G／NKU2460G／NKU5080G

アンテナ校正サービスを開始!

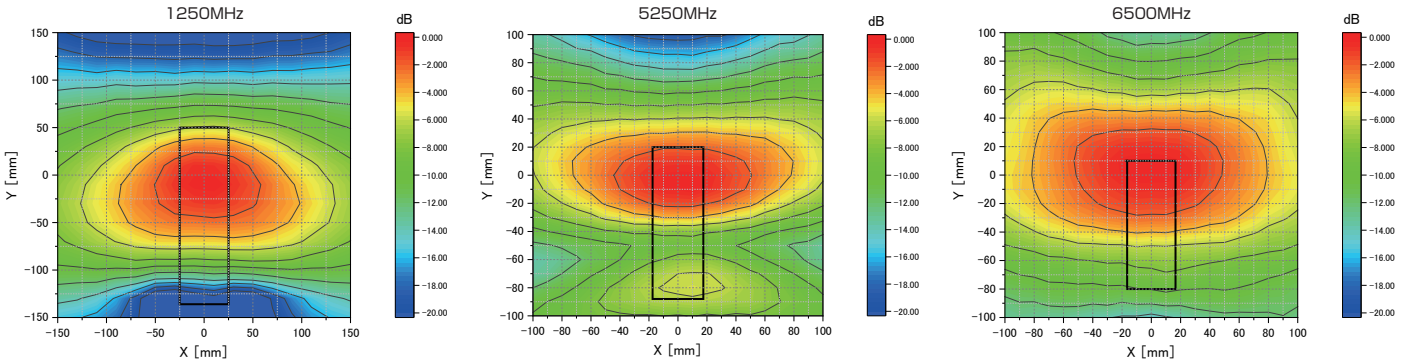
広帯域スリーブアンテナ（NKU07M32G ／ NKU2460G ／ NKU5080G）のVSWR ／電界分布／電界強度特性の校正サービスを開始しました。ISO 11452-9では電界校正は行わず、送信アンテナへの入力電力で試験レベルが規定されます。試験の品質確保には送信アンテナが正常に機能する確認が必要となり、本校正によりアンテナの正常性の確認ができるようになります。また、電界分布特性や電界強度特性によって、アンテナから強く輻射される位置や強度を確認することができます。

NKU07M32G

NKU2460G

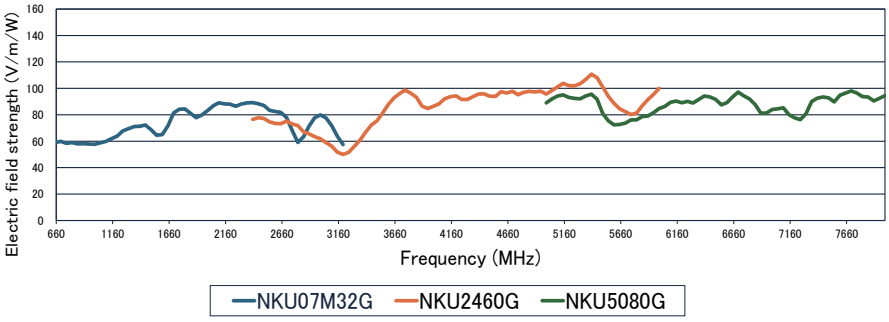
NEW NKU5080G

■ 電界分布特性のイメージ



【分布図条件】
● １軸電界　● 測定距離：アンテナから50mm　● 等高線の間隔：2dB / LIne

■ 電界強度特性のイメージ

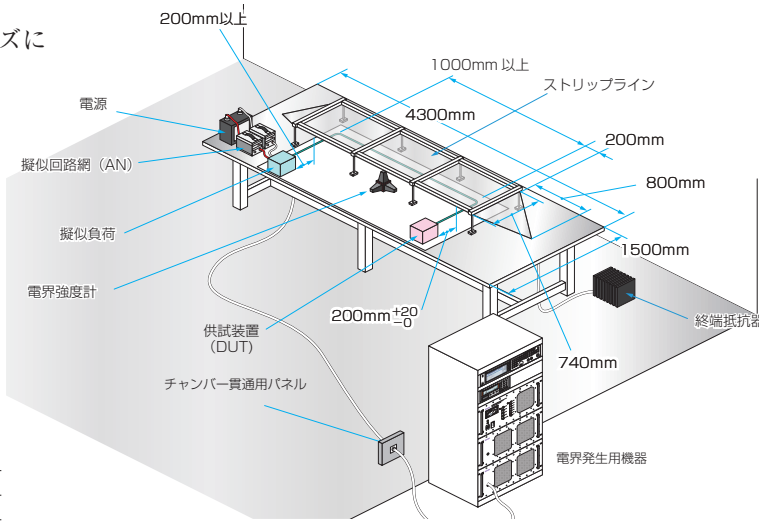


【電界強度取得条件】
● １軸電界　● 測定距離：アンテナから50mm
● 測定位置　座標（X：Y）：NKU07M32G （0：10）、NKU2460G （0：0）、NKU5080G （0：0）　● アンテナ入力：１W

ストリップライン試験システム

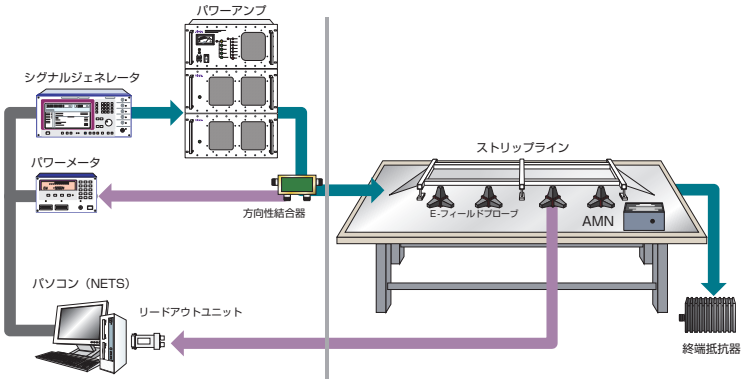
搭載電子機器および接続されるハーネスが強い電磁界ノイズに曝された際の耐性を評価する試験システムです。
ストリップラインの平行平板間にハーネスを設置し、平行平板間に発生する電磁界ノイズに曝し規定の周波数および試験レベルで耐性の評価をします。
（ストリップラインは開放型TEM モード発生装置のため、シールドルームや電波暗室が必要となります。）

- ハーネス支持治具・接合板など試験の再現性を向上する周辺装置をご用意しています。
- 測定を行う際のオプション（テーブル、GND プレーン等）を豊富に取り揃えています。



項　目	仕　様
測定周波数範囲	10kHz～400MHz
試験レベル	200V/m
変調方式	AM 1kHz 80%
準拠規格名	SAE J1113/23，ISO 11452-5，2004/104EC（旧：95/54EC），97/24/EC，JASO D011 その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。



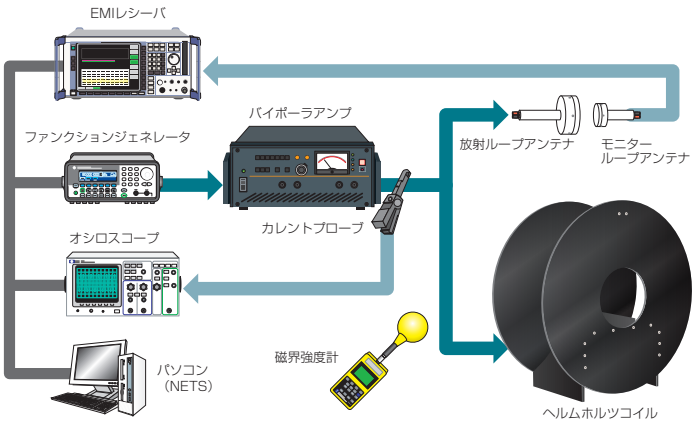
磁界イミュニティ試験システム

搭載電子機器が強い磁界ノイズに曝された際の耐性を評価する試験システムです。
２つのループアンテナを持つヘルムホルツコイルの中心に供試品（DUT）コイルより発生する磁界に曝し規定の周波数・試験レベルで耐性の評価をします。推奨領域はコイル直径の３分の1、コイル間の３分の1 ですのでコイルは供試品（DUT）の大きさにより選択します。

- 供試品（DUT）の大きさに合わせたさまざまなコイルをご提供できます。
- 測定を行う際のオプション（テーブル、GND プレーン等）を豊富に取り揃えています。

項　目	仕　様
測定周波数範囲	15Hz～150kHz
試験レベル	160dBpT、180dBμA/m
準拠規格名	ISO 11452-8，JASO D001-94，SAE J1113/22 EN/IEC 60945，MIL std.461E その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。



伝導電磁気試験システム

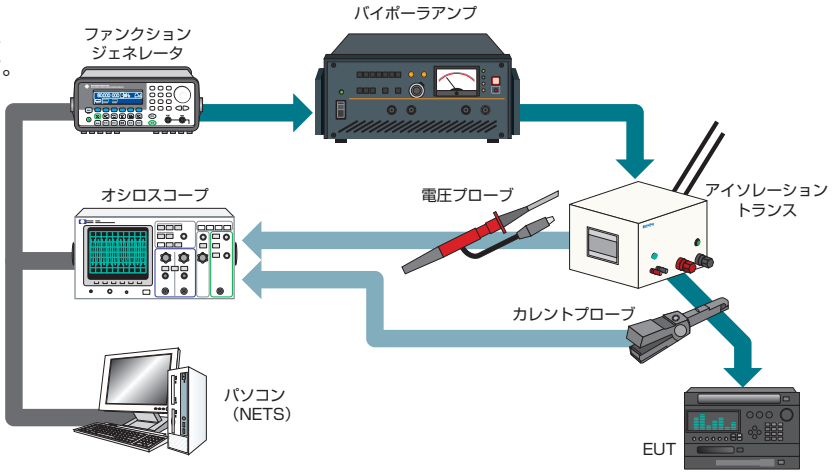
搭載電子機器に供給される電源線へ電磁界ノイズが誘起した際の耐性を評価する試験システムです。
規格に定められた仕様のトランスを用いて低周波数帯での周波数ポイント・妨害波レベルで耐性を評価します。

- SAE J1113-2、JASO D001 規格に対応したシステム
- 接続が容易に行える構造のアイソレーショントランスです。

項　目	仕　様
測定周波数範囲	30Hz ～ 250kHz (JASO 30Hz ～ 50kHz)
試験レベル	3Vp-p (JASO 10Vp-p)
準拠規格名	ISO 11452-10, SAE J1113-2, JASO D001-94, その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。


アイソレーショントランス



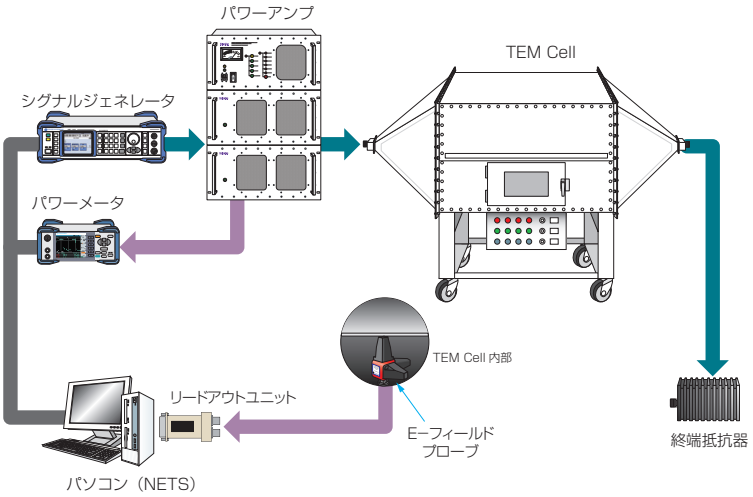
TEM CELL 試験システム

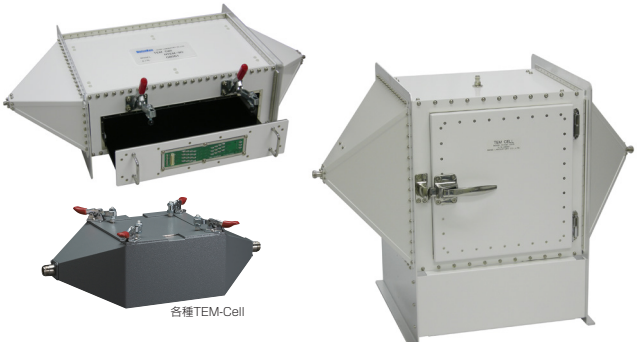
搭載電子機器が強い電磁界ノイズに曝された際の耐性を評価する試験システムです。
TEM Cell 内の中心導体と外部導体の平行平板間に供試品を設置し、平行平板間で発生する電磁界に曝し規定の周波数・試験レベルで耐性を評価します。また､SAE規格等で導体間の寸法により上限周波数が規定され（限られており）試験領域も中心導体･外部導体間の3分の１の大きさが推奨されています。

- ISO 11452-3、2004/104EC、97/24/EC、SAE J1113-24 規格に準拠したシステム
- 上限周波数１GHz・500MHz・400MHz・200MHz タイプをご用意いたしております。
- お客様の用途により特殊改造ができます。(ECU 感度測定 etc)

項　目	仕　様
測定周波数範囲	10kHz～400MHz
試験レベル	200V/m
変調方式	AM 1kHz 80%
準拠規格名	SAE J1113/24, ISO 11452 - 3, 2004/104EC (旧：95/54EC), 97/24/EC, JASO D001-94, JASO D011 その他各社メーカー規格

※上記仕様は一例です。




各種TEM-Cell

半導体デバイスEMC試験

半導体デバイスのEMC試験規格には、主にイミュニティ試験法を規定したIEC 62132シリーズとエミッション測定を規定したIEC 61967シリーズがあります。近年、JEITAやJASO規格では半導体EMC性能等価性評価を規定する際の試験方法としてイミュニティ試験ではDPI法、エミッション測定では1Ω/150Ω法が採用されました。
この背景には、大半の試験方法がIC全体に対してノイズを印加または測定する方式に対して、DPI法および1Ω/150Ω法は、ICの個々のピンに対してノイズの評価が行える試験方法となり、詳細な差異確認ができるメリットがあるためです。
上記理由に伴い、現在の半導体デバイスのEMC試験規格では、イミュニティ試験はIEC 62132-4で規定されているDPI法、エミッション測定はIEC 61967-4で規定されている1Ω/150Ω法が主流の試験方法となっています。

項目	規格番号	対象	測定方法
イミュニティ試験 EMS	IEC 62132-1		【一般条件と定義】General conditions and definitions
	IEC 62132-2	放射ノイズ	【TEM セル法】TEM cell and wideband TEM cell method
	IEC 62132-3	伝導ノイズ	【BCI 法】BCI (Bulk Current Injection) method
	IEC 62132-4	伝導ノイズ	【DPI 法】DPI (Direct RF power Injection) method
	IEC 62132-5	伝導ノイズ	【WBFC 法】WBFC (Workbench Faraday Cage) method
	IEC 62132-8	放射ノイズ	【IC ストリップライン法】IC stripline method
	IEC 62132-9	放射ノイズ	【表面走査法】Surface scan method
エミッション測定 EMI	IEC 61967-1		【一般条件と定義】General conditions and definitions
	IEC 61967-2	放射ノイズ	【TEM セル法】TEM cell and wideband TEM cell method
	IEC 61967-3	放射ノイズ	【表面走査法】Surface scan method
	IEC 61967-4	伝導ノイズ	【1 Ω /150 Ω法】1 Ω /150 Ω direct coupling method
	IEC 61967-5	伝導ノイズ	【WBFC 法】WBFC (Workbench Faraday Cage) method
	IEC 61967-6	伝導ノイズ	【MP 法】Magnetic probe method
	IEC 61967-8	放射ノイズ	【IC ストリップライン法】IC stripline method

放射ノイズは空間を伝わるノイズの評価方法。伝導ノイズはケーブルなどに伝わるノイズの評価方法。各規格の詳細な測定方法等につきましては規格書の原文をご参照下さい。

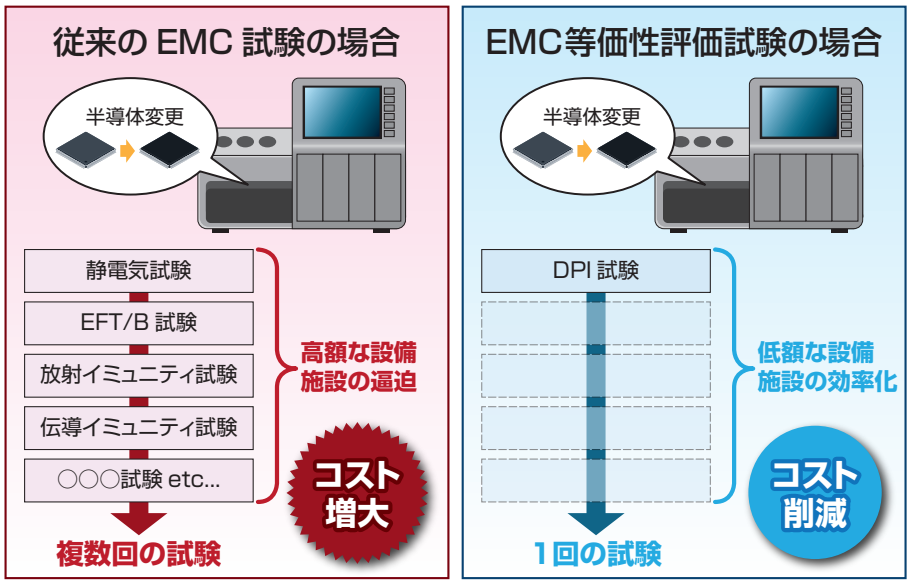
【半導体EMC性能等価性評価による試験工数削減 】

半導体EMC性能等価性評価は機能が同一であり、端子構成及び端子位置に変更がなく、かつ電気的特性に差異がない製品間に対して行います。評価法は電子情報技術産業協会よりJEITA ED-5008（半導体EMC性能等価性評価法）が2020年7月に、自動車技術会からはJASO D 019（自動車用半導体EMC性能等価性試験法）が2021年3月に制定されました。

評価は伝導イミュニティ性能等価評価および伝導エミッション性能等価評価の2つがありますが、伝導イミュニティ性能等価評価はDPI法で行い、変更する半導体製品（IC）の等価性の証明ができれば、製品性能は同等と見なすことができます。

また、伝導エミッション測定評価も同様に1Ω/150Ω法にて評価を行い、変更する半導体製品（IC）の等価性の証明ができれば、製品性能は同等と見なすことができます。

現在、一部業界や業種では半導体EMC性能等価性評価を行い、EMC試験の工数削減への取り組みが始まりました。



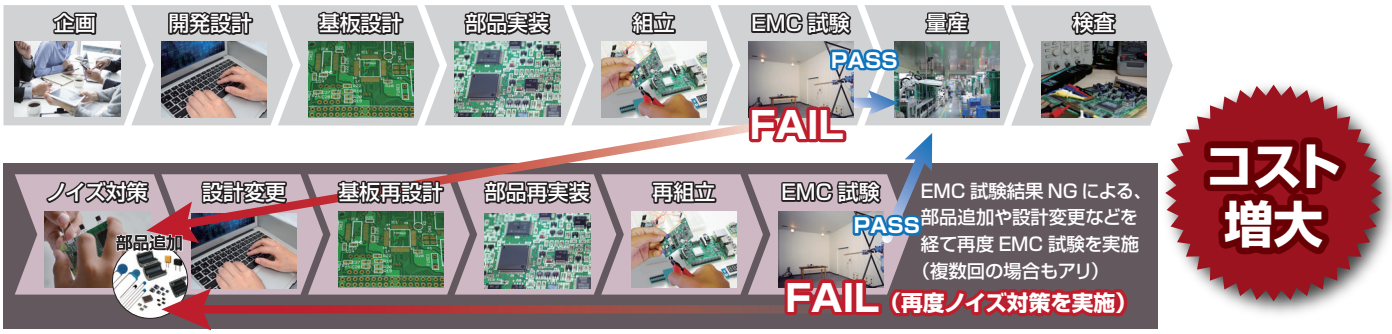
PCN（製品変更通知）時における業務効率化

半導体デバイスEMC試験

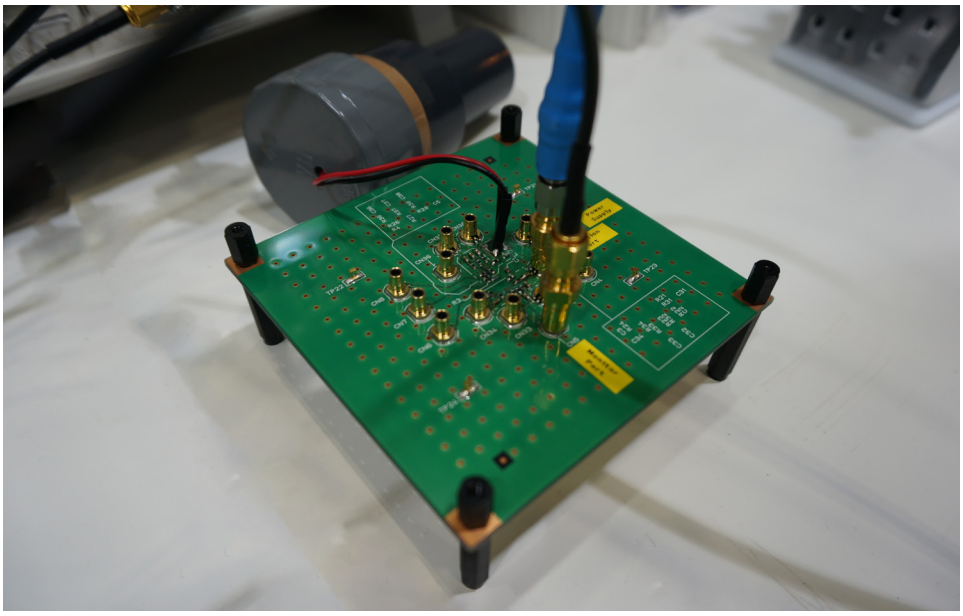
【 製品開発プロセスに半導体EMC試験を組み込み工数削減 】

製品は企画→開発設計→基板設計→実装→組立のプロセスを経て作られます。完成後、EMC試験を行い、合格後に量産化へと進みますが、EMC試験でNGが出た場合、ノイズ対策を実施し設計のフェーズに戻るため工数が発生します。製品開発プロセスに半導体EMC試験をフロントローディングとして組み込むことにより、誤動作の主要因となりうる半導体製品（IC）を定量的に評価することができ、EMC対策の工数削減が見込めます。

■ 従来の製品開発プロセス

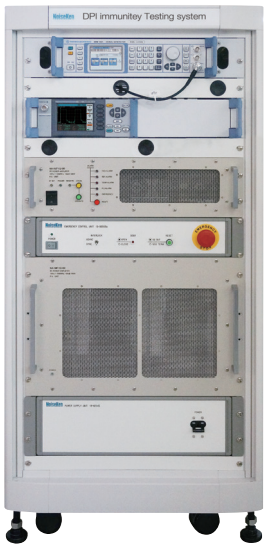


■ DPI イミュニティ試験を組み込んだ場合



DPI法イミュニティ試験システム

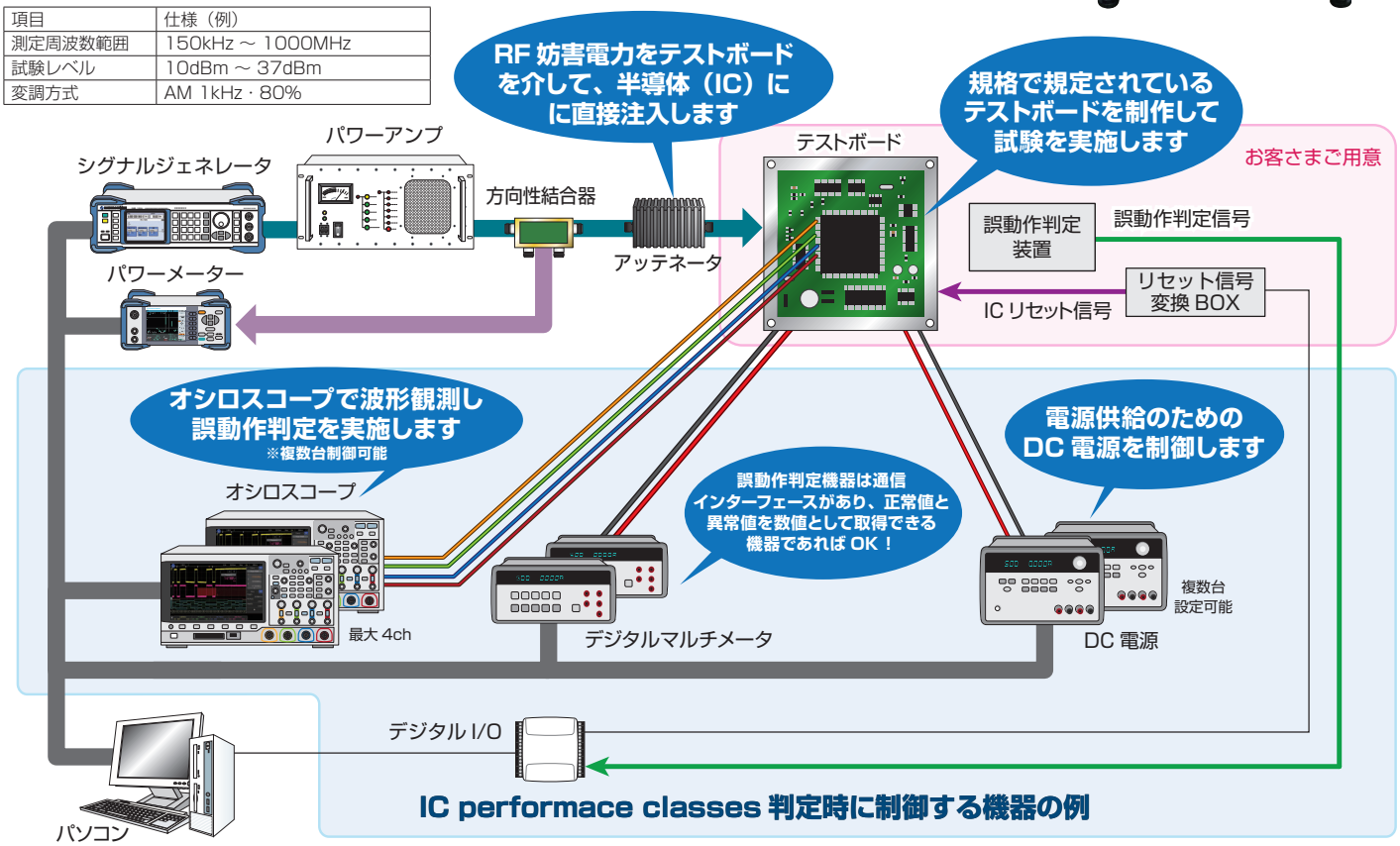
DPIイミュニティ試験は、IEC規格で標準化されている半導体製品（IC）に対してのイミュニティ試験です。評価する半導体製品（IC）をテストボード上に搭載し、RF妨害電力を直接注入し、イミュニティ耐性を評価します。試験は、試験周波数毎に試験レベル（電力）を段階的に上げていき、その都度、性能確認を実施する必要があります。
誤動作発生時にはその誤動作状態を記録する必要があり、大変な手間と時間がかかります。当社のDPI当社のDPIイミュニティ試験システムは試験の実施から誤動作判定までのプロセスを一貫して行い、試験時間と試験実施者の手間を省力化できる画期的な試験システムです。



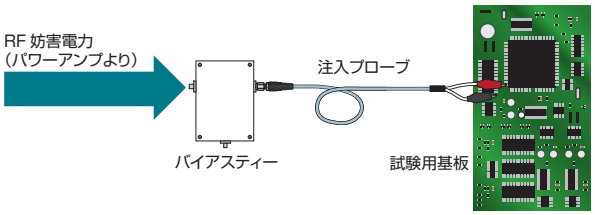
- IEC 62132-4（DPI法）に準拠した試験が行えます。
- IEC 62132-1のIC performance classesに準拠した判定（Class A/C/D1/D2/E）が自動で行えます。
- 複数台の誤動作判定機器を使用し、任意に設定した誤動作判定項目を組み合わせて、誤動作判定が行えます。
- マルチスイープ機能により試験時間を大幅に短縮することができます。
- デジタルI/Oを使用することにより、外部入力による誤動作判定と、Class D1判定時のICリセット処理が行えます。

既存のRFイミュニティ試験システムを流用することもできます。　※詳細はお問合せ下さい。

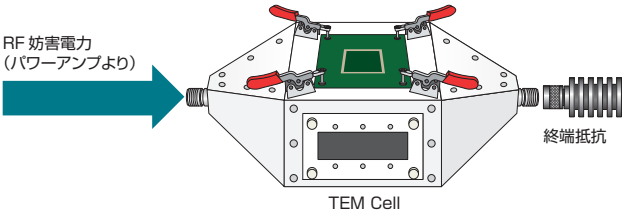
項目	仕様（例）
測定周波数範囲	150kHz ～ 1000MHz
試験レベル	10dBm ～ 37dBm
変調方式	AM 1kHz・80%



専用基板での RF 妨害電力の注入の他、バイアスティーを用いた簡易注入試験、TEM Cell を用いた放射イミュニティ試験にも対応できます。



バイアスティーを用いた簡易試験



TEM Cell を用いた放射イミュニティ試験

DPIイミュニティ試験ソフトウェア

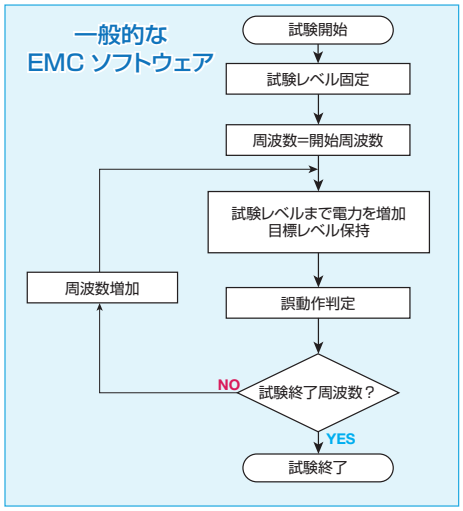
NETS-DPI

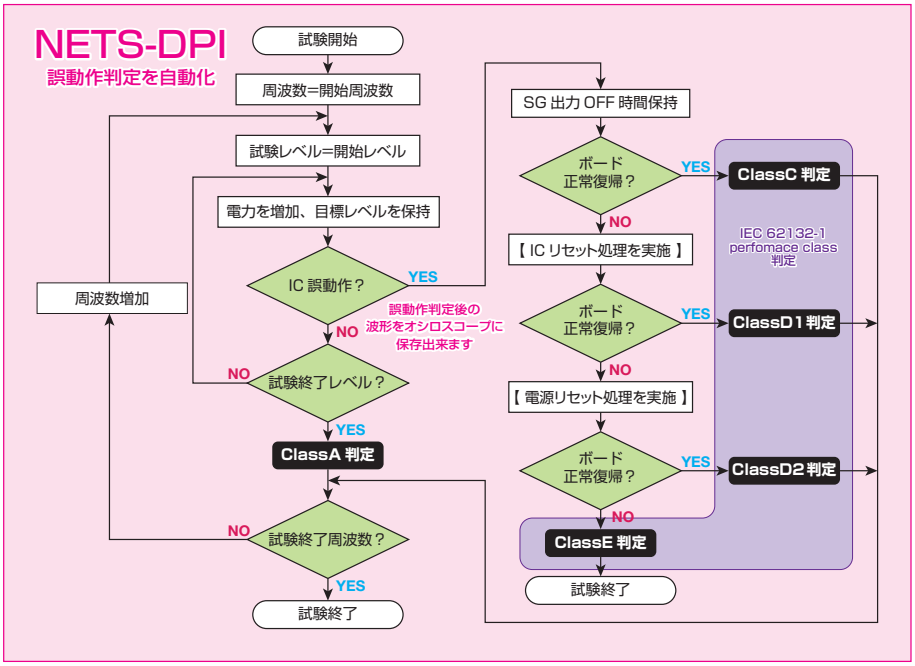
DPIイミュニティ試験ソフトウェアNETS-DPIは、DPIイミュニティ試験システムを、より多彩に制御･補助するためのソフトウェアです。DPIイミュニティ試験は手間暇がかかる試験ですが､NETS-DPIを使うことにより､IEC 62132-1のIC performance classes に準拠した判定（ClassA/C/D1/D2/E）が自動で行え、試験時間の短縮と試験実施者の手間を省力化できます。複数台の誤動作判定機器を制御し、任意の誤動作判定項目により誤動作判定を行うことができます。誤動作判定機器の様々なインターフェースに対応し、お客様の仕様に応じた試験システムを構築する事ができます。

NETS-DPI で誤動作判定を自動化!

IC performance classes 判定

DPIイミュニティ試験は試験周波数毎に試験レベル（電力）を段階的に上げていき、その都度、性能確認を実施し、誤動作発生時にはその誤動作状態を記録します。NETS-DPIは試験の開始から誤動作判定に至るまでの試験をサポートし、試験時間と試験実施者の手間暇を削減します。





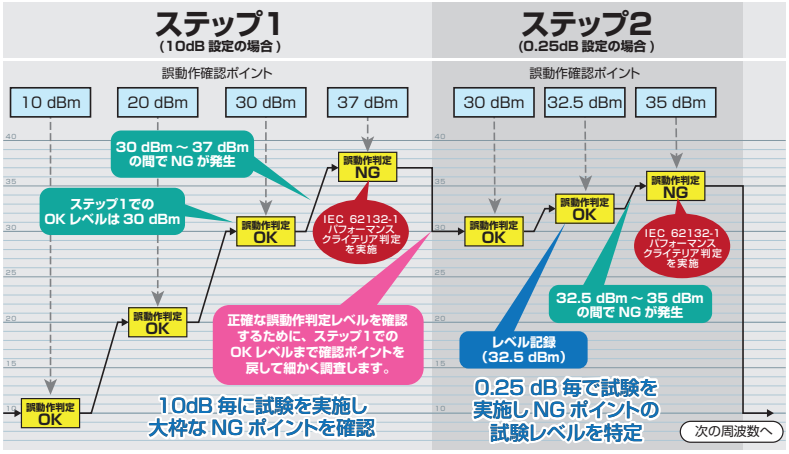
NETS-DPI で試験時間を短縮!

マルチスイープ機能

NETS-DPIには試験時間を短縮するマルチスイープ機能があります。マルチスイープモードを3ステップにした場合、1つの周波数で最大3回繰り返して試験をします。

但し、試験終了レベルまで誤動作しなかった場合は、繰り返さずに次の周波数に進みます。ステップ1（1ステップ目）で大きな刻み値､ステップ2（2ステップ目）で小さな刻み値､ステップ3（3ステップ目）でさらに小さな刻み値に設定することで、開始レベルから終了レベルまで一定の刻み値で試験するよりも時間を短縮することができます。

ステップ1で誤動作した場合、誤動作クラスの判定後、ステップ2へ移行します。ステップ2の開始レベルは、前回OK判定の試験レベルから実施し、ステップ2で誤動作した場合は、誤動作クラスを判定したのち、次の周波数へ切り替わります。

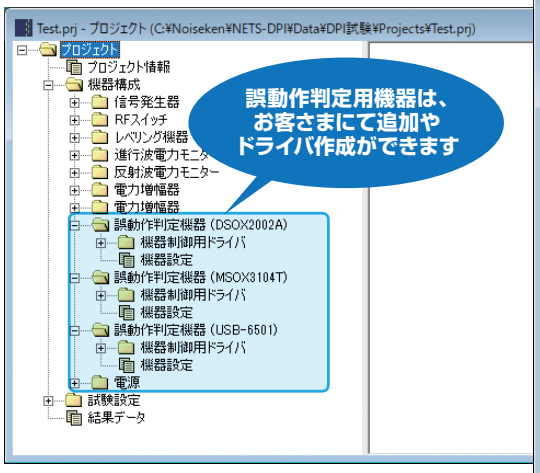


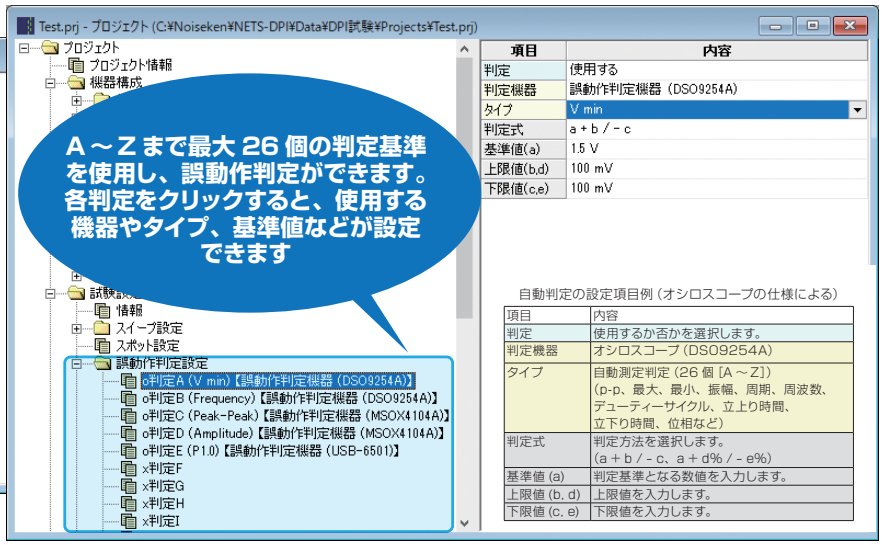
マルチスイープモードを2ステップ設定にした場合の動作イメージ（概略）

NETS-DPI

誤動作判定を自動化!
簡単操作で誤動作判定をサポート

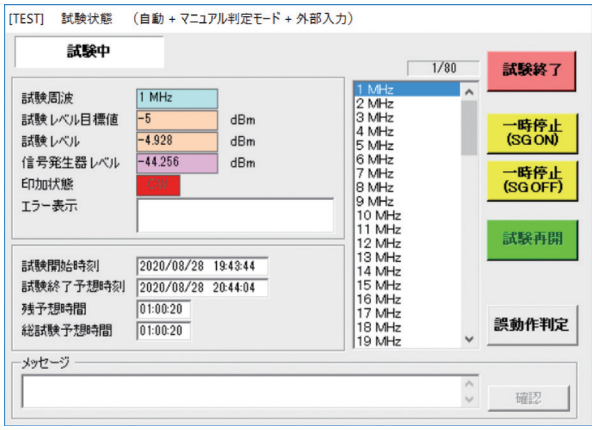
誤動作判定を実施する際に使用するオシロスコープなど、複数台の誤動作判定機器の設定が可能で、任意に設定した誤動作判定項目と組み合わせて、誤動作判定を自動で行うことができます。

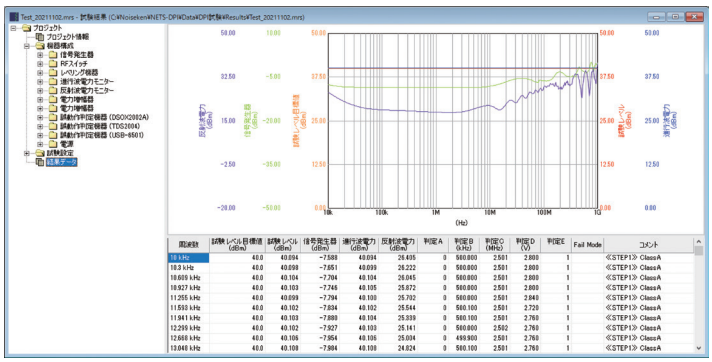




NETS-DPI は自由度の高い設定が可能!
簡単操作で DPI イミュニティ試験をサポート

DPIイミュニティ試験ソフトウェアNETS-DPIは現在の試験状態と進捗を確認しながら試験が行え、試験条件の保存機能により、必要なときに同一条件の試験を行うことが可能です。試験結果のグラフ色や、文字サイズ、表示項目の追加・削除など、自由度の高い設定が可能で、試験結果のグラフやデータをExcelにエクスポートできます。





試験結果データに表示できる項目は任意で設定が可能。
(周波数、試験レベル、進行波電力、反射波電力など)

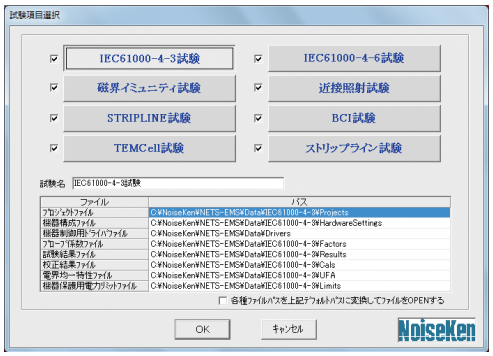
Model : NETS-EMS

RFイミュニティ試験ソフトウェア

RFイミュニティ試験ソフトウェアNETS-EMSは、民生機器用の放射イミュニティ試験をはじめ、車載機器用のBCI試験など、複数の試験を1つのソフトウェアでカバーできるオールインワン・イミュニティ試験ソフトウェアです。

- RF系イミュニティ試験システムの制御が1つのソフトウェアで行えます。
- 計測器との通信方式としてGP-IB、RS-232C、LAN、USBTMCに対応。
- 簡単な操作で試験の実行・試験結果のレポート作成ができます。

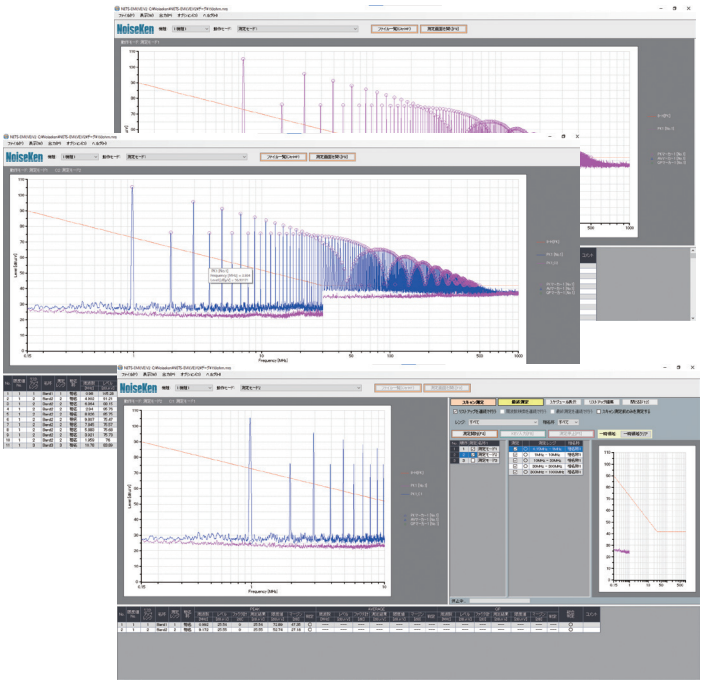
BCI試験システム構築でDPIイミュニティ試験も出来るように対応可能です。



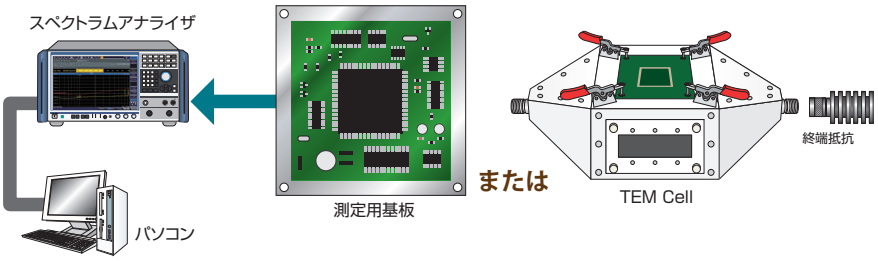
1Ω/150Ω法エミッション測定システム

半導体エミッション測定は、IEC規格で標準化されている半導体(IC)に対するエミッション測定法です。主にIEC61967-2/3/4/5/6/8までの6種類の測定法が規定されており、現在、これら6種類の測定法の中ではIEC61967-2(TEMセル法)、IEC61967-4(1Ω/150Ω法)の2種類が多く利用されています。
IEC61967-2は、小型の広い周波数特性のあるTEM Cellを用いた測定法です。
TEMCellの外壁上部に角穴があり、その角穴に密着するように専用の測定基板を設置し、DUTからの輻射を測定するシステムです。DUTからの輻射のみを測定するために、基板はDUT側が配置される側に表層グランド面を設け、そのグランド面とTEM Cell外壁とを密着させることで、DUTのみTEM Cell内に置かれるように配置します。
IEC61967-4はデバイスのグランドリターンに1Ωの抵抗を直列に配置し、その電圧降下から電流値を測定する方法です。
また、IOポートでは線路インピーダンスを150Ωとして、グランドとの電位差を測定します。

ノイズ研究所の半導体エミッション測定システムは、主にIEC61967-2(TEMセル法)、IEC61967-4(1Ω/150Ω法)の試験法において、専用のソフトウェアを用いて構築ができます。



項目	仕様(例)
測定周波数範囲	150kHz ～ 1000MHz
代表的な準拠規格	IEC61967-4、JEITA ED-5008、JASO D 019
推奨環境	電波暗室、シールドルーム、電波暗箱



電波暗箱

DPI試験や1Ω/150Ω法の試験時には、小型の電波暗箱のご利用を推奨しております。電波暗箱をご利用いただくことで、電波暗室やシールドルーム、付随する試験設備を占有せず、半導体EMC試験と他のEMC試験の双方を効率良く実施できるようになります。
また、電波暗箱はDUT/測定器/制御系統/作業者が全て近くで実施できるため作業の効率化も図れます。
電波暗箱はお客さまの試験のサイズやインターフェースの仕様に応じて制作しておりますので、詳細はお問い合わせください。

概略仕様(参考)

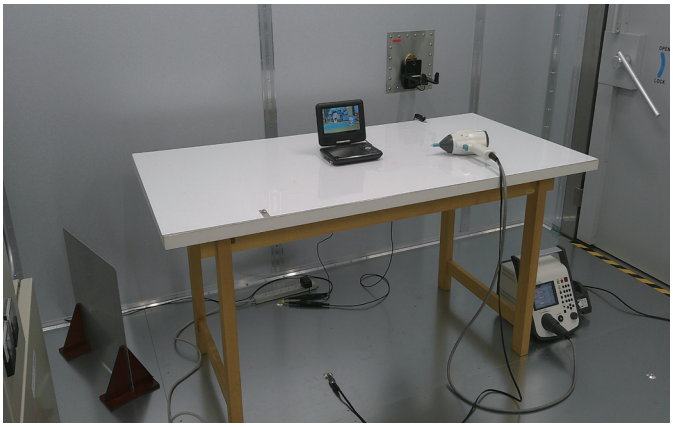
項目	仕様
寸法(内寸)	820×620×280 mm
内壁	フェライトタイル電波吸収体貼り
扉	上蓋タイプシールド扉(ダンパー跳ね上げ式)
コネクタ	N 型コネクタ×2 個 BNC 型コネクタ×6 個 SMA 型コネクタ×4 個 貫通管φ20 mm×1 本
扉	全閉リミット SW 扉全閉リミット SW 1 個付き、DPI試験システムと連動
専用架台	キャスター付き
シールド性能	1GHz で 60dB

シールドルーム

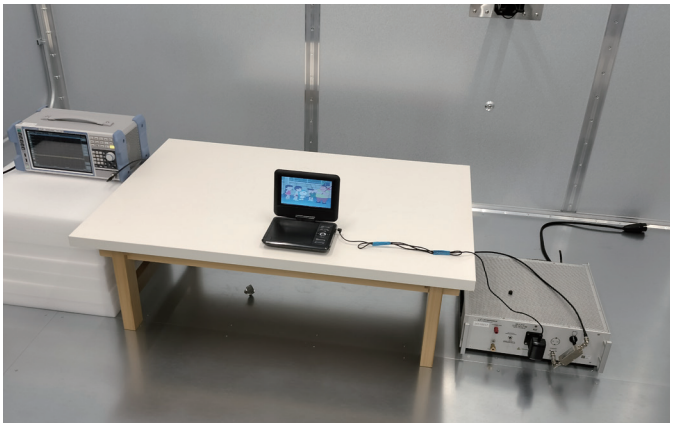
シールドルームとは、防音・無響・電磁界遮断などの種類があり、また其々の試験目的に応じた遮断特性を用意する必要があります。当社では、主にEMC試験用途として外部からの電磁影響を受けない・外部へ電磁界を漏らさない事を目的とした電磁界遮断特性の優れたシールドルームをご提供いたします。性能はもとより機能性、快適性を重視した広い範囲の用途に適合するよう開発されたシールドルームです。

- 使用目的や規格に応じた設計・施工をご提供できます。
- 限られたスペースで様々な試験を実施する場合レイアウトが決め手となりますので当社の経験を生かしたレイアウトをご提案いたします。
- 利便性を考慮した様々な付帯設備をご提供できます。
- シールドパネルは、積層式パネルの為、従来の亜鉛鋼板タイプと異なり腐食・強度に強く外 観も綺麗な仕上がりです。
- 多くの納入実績により培われた試験の安全装備をご提供できます。
- 性能特性は、完成後にIEEE STD規格　299に準拠した測定方法により校正の取れた機器用い測定を実施し、試験成績書としてご提示いたします。
- パネル方式なので、寸法の増減が簡単で、設置後のレイアウト変更による解体や移設、再 組立が容易に行なえます。
- 扉や換気口、監視窓などの開口部の構造、電源フィルターの使用などを変えることによりご要求の仕様に対応可能です。

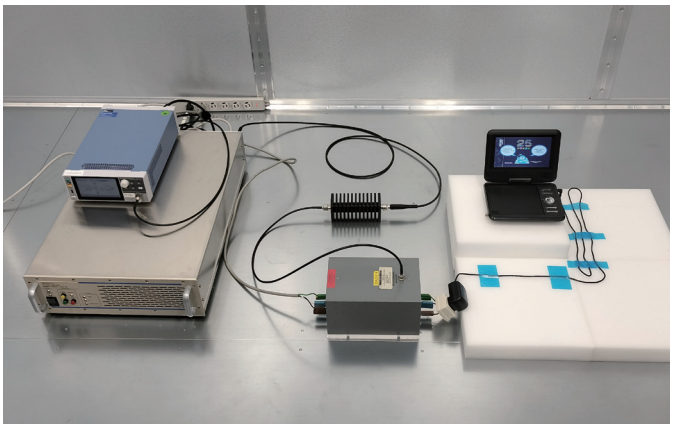
シールドルーム



静電気試験



雑音端子電圧測定



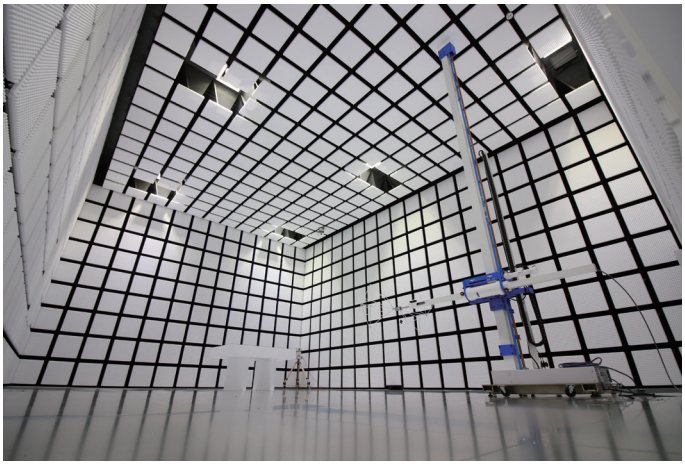
伝導性イミュニティ試験

各種イミュニティ試験

使用目的・サイズ・周波数範囲・電磁界遮断性能・内部で使用されます電源容量・空調機の有無をご指定いただければ当社より付帯品を含めご提案をさせていただきます。

電波暗室

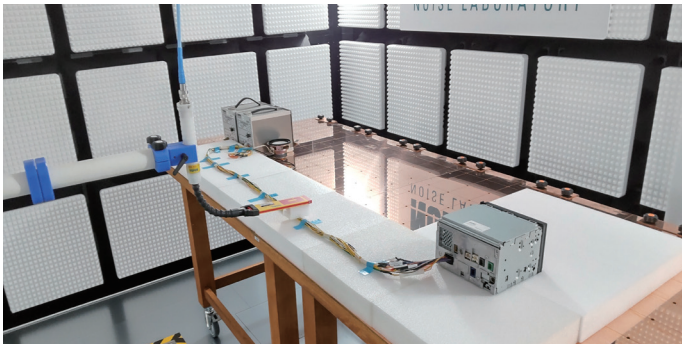
電波暗室は、電磁界遮断シールドルームの内側に磁性体や誘電体で出来た電波吸収体を配し電磁界の反射を軽減する構造となっており、電磁波の測定（EMI）や電磁波を機器に照射し耐性試験（EMS）などを行う際に必要不可欠な設備です。当社では、各種EMI測定、EMS試験を行う際に、試験の再現性向上の為に電波暗室内での測定・試験をご推奨させて頂いております。



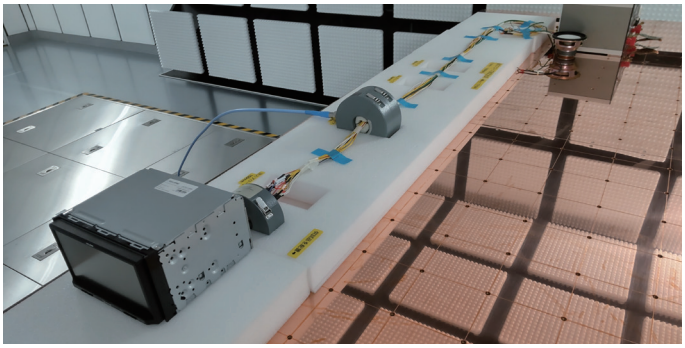
3m法電波暗室

車載用電波暗室

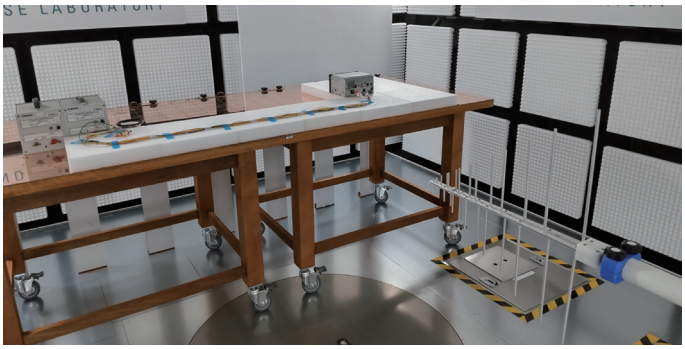
- 設置条件による設計・施工をご提案いたします。
- 使用目的に応じた電波吸収体を使用し安全性・耐久性・価格低減をご提供できます。
- 自動車規格試験用の暗室では、安全装置や付帯設備などのご提供ができます。
- 試験機器配置・アクセスを考慮した設計をご提案いたします。
- ノックダウン方式の施工により安定した特性が確保されます。



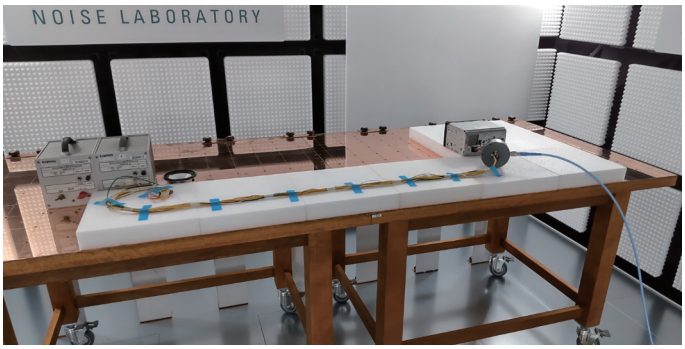
近接照射イミュニティ試験（広帯域スリーブアンテナ使用）



BCI試験



CISPR25（放射エミッション法）



CISPR25（電流プローブ法）

対応規格など詳細仕様などを確認させて頂き、当社より付帯品を含めご提案をさせていただきます。

カスタマサービスセンター

はい、
『カスタマサービスセンター』
でございます！

「カスタマサービスセンターは、校正・修理・点検などのサービスをご提供し、
お客さまの声をお聞きし、さまざまなご要望にもお応えしていきます。」
「お使いいただいている機器を常に正常な状態に保ち、運用することは、
お客さまの開発段階や生産において必要不可欠です。」

ちょっと待って！ 校正はどこも同じだと思っていませんか？

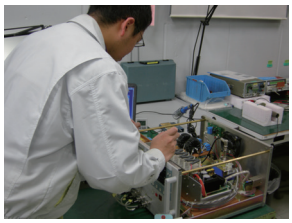
『製造メーカー』＋『規格に精通』＝『安心な校正』

- 製品の細部までチェックします。（例：異物混入など）
- 製品の機能までチェックします。（例：ファームウェアアップデートなど）
- 消耗品までチェックします。（例：寿命間近の物がある場合はご連絡します。）

カスタマサービスセンターにお任せください！」

修理について

修理は、機器の不具合の要因を取り除き、正常な状態にします。
お客さまからのご依頼があってから作業を開始させていただきますので、
ご安心ください。安心で便利な「定額修理制」もあります。



● 定額修理対応機種

・静電気試験器（ESS）
ESS-S3011A，ESS-B3011A
・放電ガン（GT）
GT-30RA，GT-30R3302KA
・インパルスノイズ試験器（INS）
INS-S220，INS-S420，INS-S100
・ファスト・トランジェント／バースト試験器（FNS）
FNS-AX4-A20，FNS-AX4-B63

※「定額修理」とは、故障箇所に関わらず、技術料と部品代を含めた一律の金額で修理を実施するサービスです。
※ 納入後８年以内の製品を対象とさせていただきます（生産中止品は除く）。

● お預かり修理

機器をお預かりさせていただき、修理いたします。不具合の要因を取り除き、正常な状態でご返却いたします。

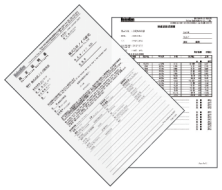
● 出張修理

お客さまのご指定場所に弊社技術員がお伺いし、修理いたします。不具合の要因を取り除き、正常な状態にします。
また機種によっては対応できないものもございますので、状況によりお引きとりさせて頂く場合もございます。

カスタマサービスセンター

校正について

校正は、機器が仕様範囲内や国際標準規格の許容差に収まっているか、機器が正常に動作しているか、を確認するための作業です。標準添付書類として校正証明書・検査試験成績書・トレーサビリティ体系図が含まれます。正常な機能とパフォーマンスを維持するために、定期的な校正をお勧めいたします。



● お預かり標準校正
機器をお預かりさせていただき、弊社標準のチェック項目に沿って実施いたします。

● 出張標準校正
お客さまのご指定場所に弊社技術員がお伺いし、弊社標準のチェック項目に沿って実施いたします。
別途、出張費用が発生します。
※ 機種によっては出張対応できない機種もございます。

● お預かり ISO/IEC17025 校正
機器をお預かりさせていただき、認定校正機関として高い確度での校正を実施いたします。
※ 機種によっては対応できない機種もございます。

● 出張 ISO/IEC17025 校正
お客さまのご指定場所に弊社技術員がお伺いし、認定校正機関として高い確度での校正を実施いたします。
別途、出張費用が発生します。
※ 機種によっては出張対応できない機種もございます。

点検について

点検は校正同様、機器が仕様範囲内や国際標準規格の許容差に収まっているか、機器が正常に動作しているか、を確認するための作業です。校正書類は添付書類されず、作業報告書のみでの報告となります。
後日、校正書類を発行 (有償) することも出来ます。

代替器について

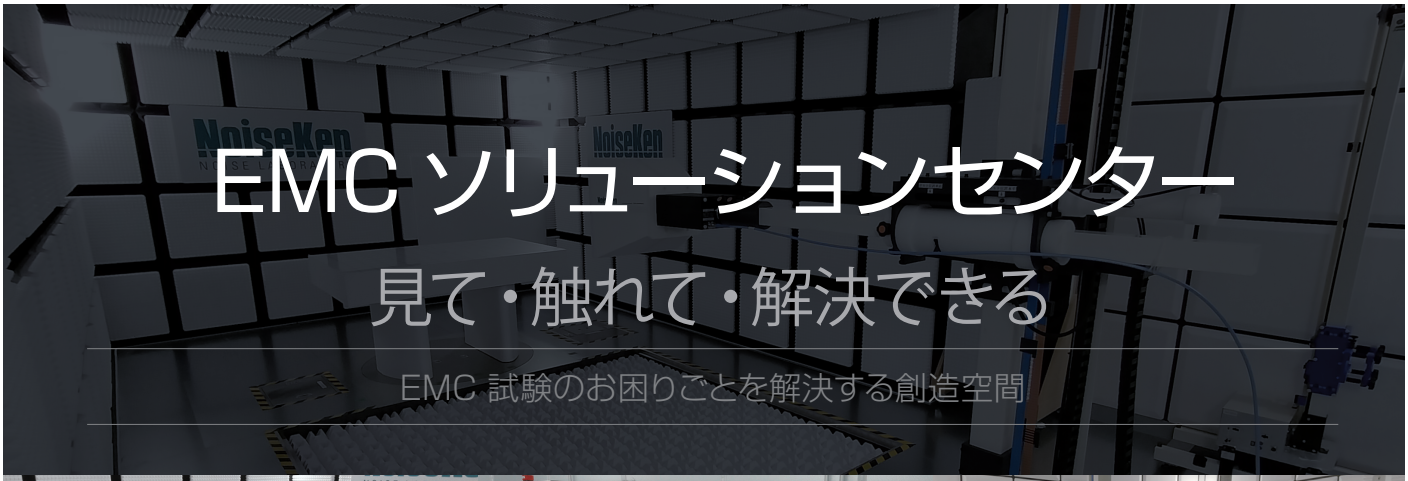
有償となりますが代替器 (標準校正済み) もご用意しておりますので、修理・校正期間中でもご安心して試験を実施することができます。機種・台数には限りがあります。

修理・校正のご依頼は、

『カスタマサービスセンター』へ

〒252-0237　神奈川県相模原市中央区千代田1-4-4
FAX：042−712−2020
E-Mail：csc@noiseken.com

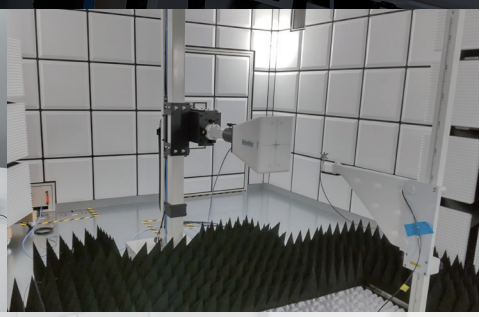
営業時間：月曜日～金曜日　9 時～ 17 時 30 分　(土日・祝日・会社設定休日を除く)



EMC ソリューションセンター

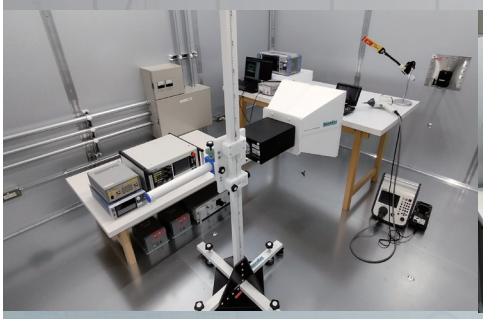
見て・触れて・解決できる

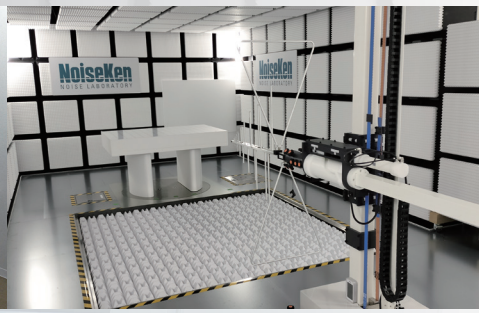
EMC 試験のお困りごとを解決する創造空間



設備導入サービス（見学・デモショールーム）

「EMC 試験設備の導入前に試験設備を見てみたい」というお客さまのご要望にお応えし、電波暗室やシールドルーム、RF 系システムや各種試験器を直接見て・触れて頂けるショールームを新設しました。当社の経験豊富な技術者や営業担当が、お客さまと一緒に試験環境や試験器を確認しながら、EMC 試験設備の新規ご検討や更新に際して最適なご提案をいたします。



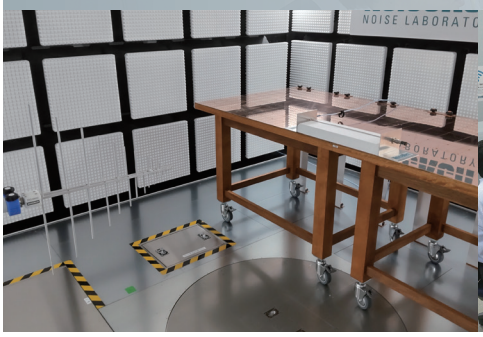


EMC トレーニングサービス

試験に携わる方には、EMC 試験の規格や試験方法などの一般的な座学セミナーに留まらず、当ソリューションセンターへお越しいただくことで、実際の試験環境でお客さまの製品（EUT）を想定したより実践的な試験方法を学んでいただける EMC トレーニングサービスをご提供いたします。EMC 試験器メーカーだからこそ知っている勘どころ等を踏まえた当社ならではのサービスです。

RF 系システム 点検・校正サービス

EMC 試験器は定期的な出力波形のチェックや校正が大切です。当社では EMC 試験器の校正や修理はもちろん、RF アンテナ校正や RF 系システム全体の点検などトータルでサービスを提供します。“RF 系システム点検・校正サービス” では、利用頻度の低い RF 系システムの校正に用いる機器を EMC ソリューションセンターの所有機器で賄うことで、トータルコストの低減を実現させたり、お客さま立会いのもと納品前の校正を EMC ソリューションセンター内にて実施することもできます。



NoiseKen
NOISE LABORATORY

本社

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4
TEL：042-712-2011 ／ FAX：042-712-2010

東日本営業課

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4
TEL：042-712-2031 ／ FAX：042-712-2030
E-mail：syutoken@noiseken.com

名古屋営業所

〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社 3-609 北村第 1 ビル 5F
TEL：052-704-0051 ／ FAX：052-704-1332
E-mail：nagoya@noiseken.com

大阪営業所

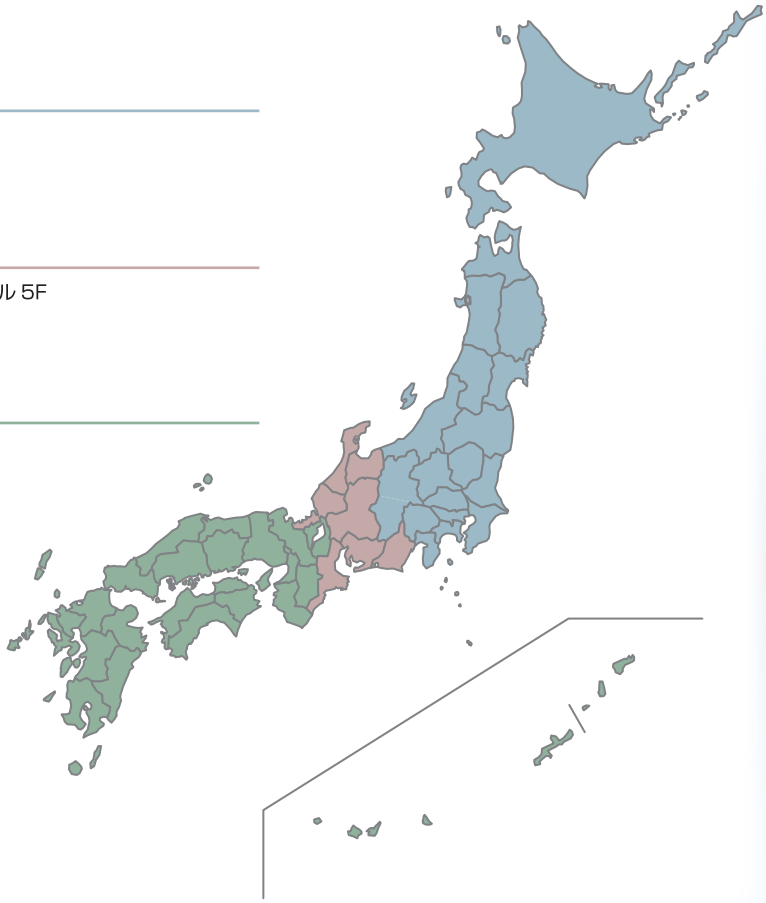
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-10-17
TEL：06-6380-0891 ／ FAX：06-6337-2651
E-mail：osaka@noiseken.com

海外営業課

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4
TEL：042-712-2051 ／ FAX：042-712-2050
E-mail：sales@noiseken.com

カスタマサービスセンター

〒252-0237 神奈川県相模原市中央区千代田 1-4-4
FAX：042-712-2020
E-mail：csc@noiseken.com



取扱店

202412