

Orchestrating a brighter world

NEC

EMI/EMS設計

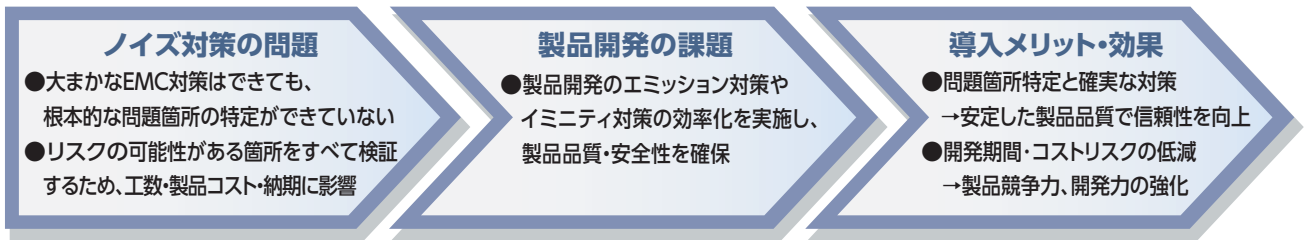
ノイズ対策の徹底した追求により、製品の安全性と品質を飛躍的に向上

# EMC可視化システム



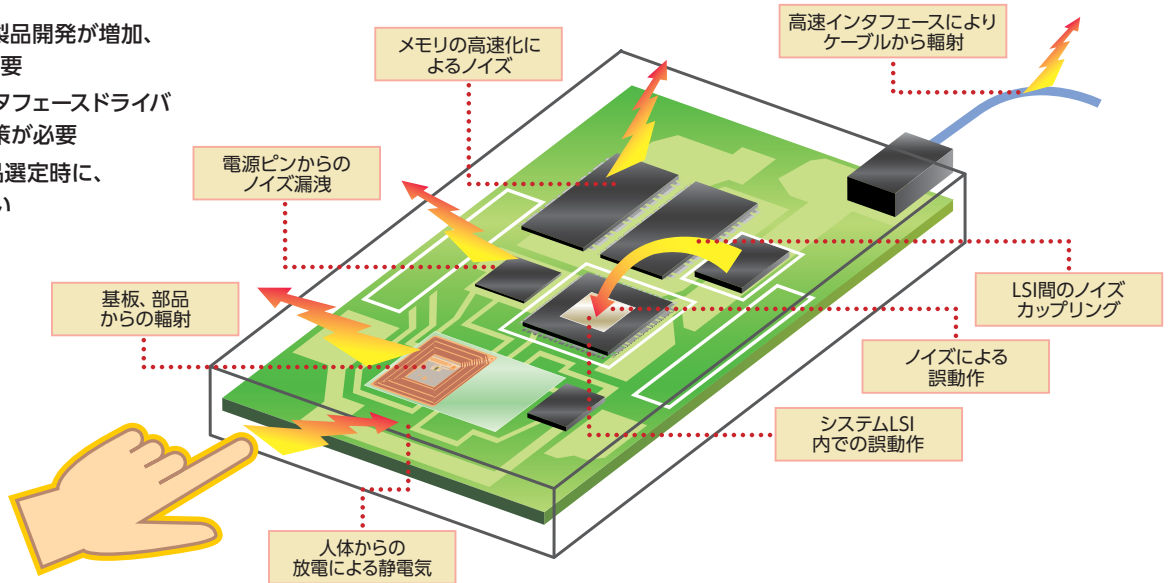
# 精確かつ高度なEMI・EMS設計が ICT機器・製品の安全性や品質向上を支え、 開発工程の生産効率を飛躍的に高めます。

ICT機器などの製造で、電磁波・静電気による人体や周辺機器への影響、ノイズによる装置自体の誤動作の防止や解決が課題となっています。EMC\*1 可視化システムは、部品や機器から発生するノイズ対策、周辺機器をノイズから防御する対策、人からの静電気による誤動作の防止対策など、EMI・EMS\*2 設計の課題を解決。開発期間を大幅に短縮し、開発コストの低減を実現します。また、お客様の個別要件に対するコンサルティングから、カスタマイズまで幅広く対応できます。

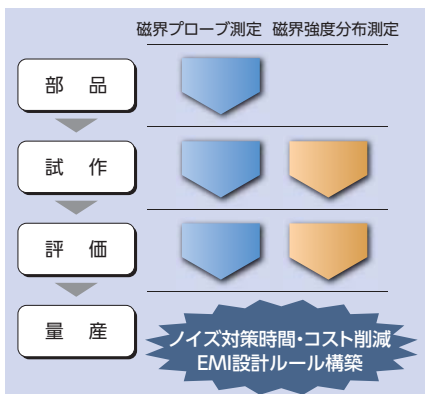


## 近年の装置開発におけるノイズ問題

- 機能の複合化による製品開発が増加、装置のEMC対策が必要
- 半導体、メモリ、インタフェースドライバなど単体でのEMI対策が必要
- 機能アップによる部品選定時に、EMI設計指針が欲しい



## さまざまな局面でノイズの測定



\*1 . EMC : Electro-Magnetic Compatibility (電磁両立性)  
\*2 . EMI : Electro-Magnetic Interference (電磁妨害)  
EMS : Electro-Magnetic Susceptibility (電磁感受性)

## ESD<sup>\*3</sup>可視化システム

ESD可視化システムは、静電気の流れを非接触の磁界プローブで自動走査し、電流経路の特定や対策効果の可視化を行います。本システムは、PCでスキャナとオシロスコープ、静電気試験器<sup>\*5</sup>を制御します。

### 従来：経験依存



予測が難しく開発リスクに  
(開発期間・コストなど)

### 静電気対策は？



### ESD可視化システム導入：問題箇所を可視化



予め機器に静電気を流し、電流の広がりを見える化

### 基板から筐体まで測定可能な、ESD可視化システム

装置ユニット、プリント基板、モジュールなどのさまざまな対象物に流れるESD電流の電界強度分布（ノイズ）を計測、演算表示します。駆動軸 X,Y,Zがそれぞれ0.01mmの分解能であるため、磁界プローブの性能を十分に引き出します。対策前後の測定を行うことにより、対策効果の確認や対策ノウハウの蓄積ができます。

測定対象	装置ユニット、プリント基板、モジュールなど
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 500mm × 500mm × 210mm $\theta = \pm 90\text{deg}$
動作ステップ	X,Y,Z = 0.01mm $\theta = 1\text{deg}$
対応可能プローブ	CP-2SA, MP-10LA, その他各種対応可能 <sup>*4</sup>
外形寸法	860mm (W) × 862mm (D) × 840mm (H) (突起部を含まず)
質量	約 110kg
電源	AC100V - 240V 50/60Hz
制御用インターフェース	モータコントロールボード (USB or PCI-Express)、 GPIB-USB、光モジュール (USB)
計測器	オシロスコープ、静電気試験器 <sup>*5</sup>

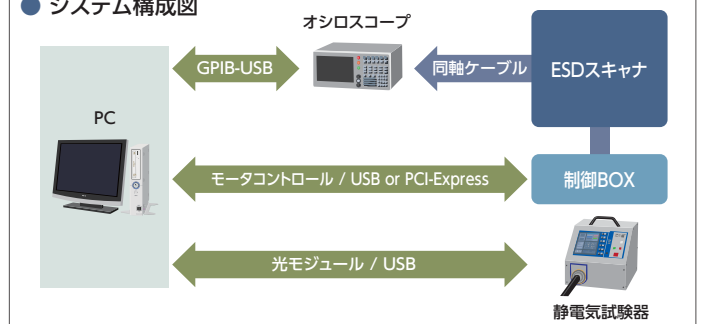
ESDスキャナ



静電気試験器



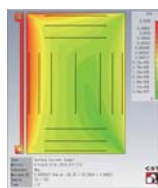
### システム構成図



※本システムに、EMI可視化システム用ソフトをインストールし、スペクトラムアナライザ(スペクトラムアナライザインターフェース用ドライバ必須)を接続することにより、EMI可視化システムとしてもご利用いただけます。(EMI可視化システム用ソフト、スペクトラムアナライザインターフェース用ドライバは有償です)



測定データ  
(ESDスキャナデータ)



シミュレータとの比較  
( CST社<sup>※</sup> MW STUDIO)

実測とシミュレーション結果の比較を行うことにより、シミュレーション精度の向上にも寄与できます。

※: Computer Simulation Technology AG

\*3.ESD : Electrostatic Discharge (静電気放電)

\*4.BNCコネクタタイプ

\*5.推奨機器：ミックスド・シグナル・オシロスコープ (キーサイトテクノロジー 合同会社製 InfiniiVision MSOX3xxxA/6xxxA) 静電気試験器 (株式会社ノイズ研究所製 ESS-S3011) (アメテック株式会社製 NSG 438)

# EMI可視化システム

EMI可視化システムは、測定対象上を磁界プローブで自動走査し、磁界強度分布(ノイズ)の可視化を行います。本システムは、PCでスキャナとスペクトラムアナライザを制御します。ノイズの対策ポイントや対策効果などを確認することができ、オフィス環境でノイズを把握することができます。

## 高精度スキャナシステム(4EM500)

### ● 各種カスタマイズ対応

高精度スキャナシステムは、装置、プリント基板、LSI、部品、モジュールなどのさまざまな対象物の磁界強度分布(ノイズ)が計測・表示できます。

各種オプションやカスタマイズ対応もできます。

測定対象	装置、プリント基板、LSI、モジュール、部品など
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 500mm × 500mm × 210mm $\theta = \pm 90\text{deg}$
動作ステップ	X,Y,Z = 0.01mm $\theta = 1\text{deg}$
対応可能プローブ	CP-2SA、MP-10LA、その他各種対応可能*4
外形寸法	860mm(W) × 862mm(D) × 840mm(H) (突起部を含まず)
質量	約 110kg
電源	AC100V - 240V 50/60Hz
制御用インタフェース	モータコントロールボード(USB or PCI-Express)、 GPIB-USB
計測器	スペクトラムアナライザ*6

\*4.BNCコネクタタイプ

高精度スキャナ



### ● システム構成図



## 小型スキャナシステム(4EM200U)

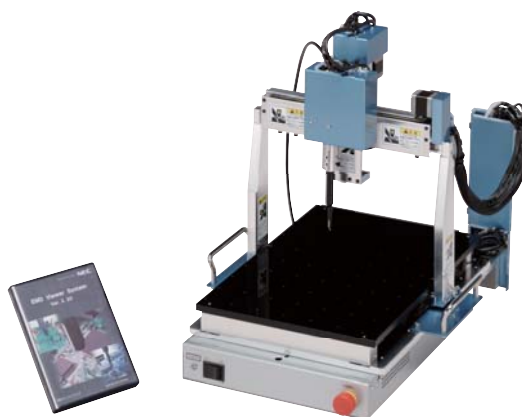
### ● A3サイズ

小型スキャナシステムは、高精度スキャナシステムをA3サイズまで小型化し、省スペース化を実現したスキャナシステムです。

計測機能はそのままに、さまざまな場面で磁界強度分布(ノイズ)が計測・表示できます。

測定対象	プリント基板、LSI、モジュール、部品など
測定方式	4軸ステージにより磁界プローブを走査
測定範囲	X,Y,Z = 200mm × 200mm × 100mm $\theta = 0, 90\text{deg}$ (2位置)
動作ステップ	X,Y,Z = 0.1mm
対応可能プローブ	CP-2SA、MP-10LA
外形寸法	297mm(W) × 420mm(D) × 500mm(H) (突起部を含まず)
質量	約 15kg
電源	AC100V - 240V 50/60Hz
制御用インタフェース	モータコントロールカード(USB)、GPIB-USB
計測器	スペクトラムアナライザ*6

\*6.推奨機器 キーサイト・テクノロジー合同会社製 Xシリーズ



### ● システム構成図



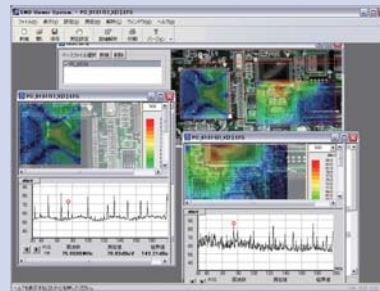
## 測定・解析例

測定は計測用ソフトウェアを使用し、測定範囲・位置の設定を行い、磁界強度分布を測定します。

スペクトラムアナライザの詳細設定を行い、各測定ポイントごとにスペクトルデータを取り込みます。測定データから、目的の周波数ポイントや周波数範囲におけるマップ表示、合成・差分などの詳細解析ができます。その他、ノイズ源の位置特定などができます。

## 測定モード

- 通常測定
- 分割測定 (5ヵ所のエリア測定)
- 凹凸測定 (オプション)

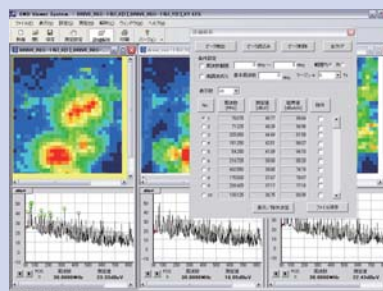


計測用ソフトウェア画面

## 測定データ解析機能

- 周波数表示
- 磁界強度分布 (マップ) 表示
- 周波数ポイント、周波数範囲、高調波成分、
- ピークサーチ (検出、指定、削除)
- X方向、Y方向データの合成表示
- 2つの測定データの差分表示

各種解析機能を複合することで、ノイズ源を正確かつ詳細に解析し特定できます。

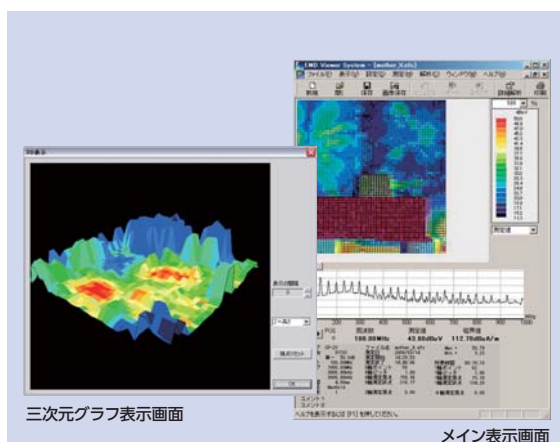


計測用ソフトウェア画面

## オプション

## プローブ高さ追従機能

あらかじめ測定対象の高さを測定し、測定対象に接触することなくプローブを追従させながら、ノイズ分布を測定します。測定した結果は、三次元グラフで表示できます。



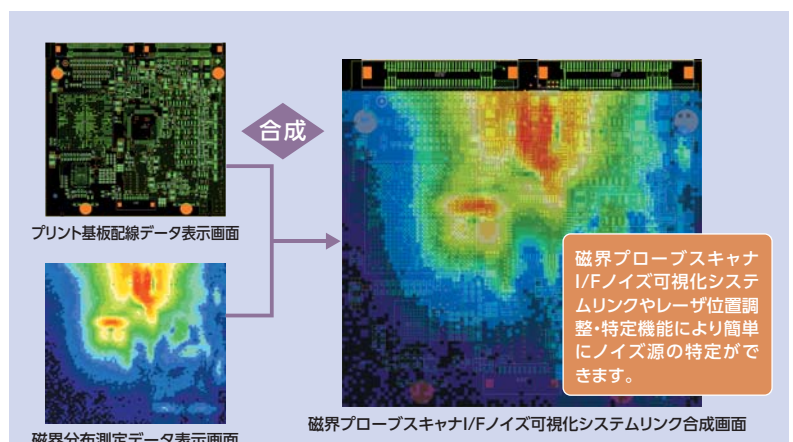
三次元グラフ表示画面

メイン表示画面

計測用ソフトウェア画面

## EMI抑制設計支援ツール DEMITASNX® 利用時のオプション

- 磁界プローブスキャナI/Fノイズ可視化システムリンク
- レーザ位置調整・特定機能
- 各種プローブアタッチメント 各種カスタマイズについてはご相談ください。



計測用ソフトウェア画面

## 磁界プローブ (CP-2SA/MP-10LA)

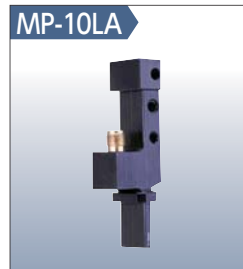
磁界プローブ法は、非接触型なので測定するターゲットへの影響が少なく、実機配線上で使用することができます。さらに小型 / 高周波磁界プローブの採用で、高空間分解能を実現し、ピンポイントの測定ができます。



## ● 諸特性

- ・測定周波数：10MHz～3GHz
- ・空間分解能(測定対象に依存)：約 0.25mm
- ・検出部サイズ：2mm×1mm
- ・測定対象：LSIパッケージ各ピン  
モジュールレベル  
一般のPCB回路など  
対象 L/S=0.1mm/0.3mm

(IEC規格\*7 (IEC61967-6) 適合)



## ● 諸特性

- ・測定周波数：150kHz～1GHz
- ・空間分解能(測定対象に依存)：約 1.0mm
- ・検出部サイズ(カバー含む)：12mm×3mm
- ・測定対象：LSI電源配線  
VCCIキットモジュール妨害波測定対応  
電源配線など  
対象 L/S=1.0mm/2.0mm

(IEC規格\*7 (IEC61967-6) 適合)

\*7. IEC: 国際電気標準会議(International Electrotechnical Commission)

## e-DesignSolution

e-DesignSolution は回路・プリント基板設計に関するDEMITASNX®をはじめとした設計ソリューションサービスの総称です。『設計システムソリューション』『設計支援ソリューション』『試作・評価ソリューション』の3つのソリューションサービスから構成されており、製品設計におけるさまざまなお客様のご要望に、多角的かつ最適なアプローチ方法でソリューションをご提供致します。

## 試作・評価ソリューション

- ・試作～量産サービス
- ・EMC計測・認証取得
- ・磁界プローブ/EMC可視化システム
- ・LSI評価(IEC標準MP法)
- および評価ボード設計

## 設計システムソリューション

- ・パワーインテグリティ設計ツール(PiStream)
- ・EMI抑制設計支援ツール(DEMITASNX)
- ・LSIパッケージ層数見積・設計システム(GENISSNX)
- ・PDM/ECMシステム構築
- ・ナレッジマネージメントほか  
各種情報システム構築

NEC  
グループ

## 設計支援ソリューション

- ・EMI対策
- ・コンサルティング
- ・回路/プリント基板設計
- ・SI/PI\*8

\*8. SI : Signal Integrity  
PI : Power Integrity

## EMI可視化システム/ESD可視化システム 動作環境

OS	Microsoft® Windows® 7 (32bit版, 64bit版), Microsoft® Windows® 10 (32bit版, 64bit版)		
CPU	Intel® Core i3 以上	ハードディスク	約 30MB + データ領域 (2GB以上推奨)
メモリ	2GB以上	スเปクトラムアナライザ	キーサイト・テクノロジー株式会社製 Xシリーズ*10
ディスプレイ	解像度: 1280ドット × 1024ドット以上 表示色: 256色以上	ミックスド・シグナル・オシロスコープ	キーサイト・テクノロジー株式会社製 InfiniiVision MSOX3xxxA/6xxxA
静電気試験器	株式会社ノイズ研究所製 ESS-S3011A アメテック株式会社製 NSG 438A		
高精度スキャナ制御用PC	USBスロット (USB1.1以上) (モータコントロール、GPIO-USB)*9 CD-ROMドライブ (インストール時必要)、上記OSに対応したプリンタ及びマウス		
小型スキャナ制御用PC	USBスロット (USB1.1以上) (モータコントロール、GPIO-USB)*9 CD-ROMドライブ (インストール時必要)、上記OSに対応したプリンタ及びマウス		

\*9. 日本ナショナルインストルメンツ株式会社製推奨。その他の機種は要相談。 \*10. キーサイト・テクノロジー株式会社製推奨。その他の機種は要相談。

## ⚠ 安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の注意事項をよくお読みの上、正しくご使用ください。商品に接続する測定機器に関しては、測定機器に添付の取扱説明書の注意事項を守りご使用ください。水、湿気、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になることがあります。

最新情報は以下ホームページでご確認ください。

<https://www.necplatforms.co.jp/>

お問い合わせ、ご用命は下記へどうぞ

NECプラットフォームズ 基盤技術本部 第一共通技術グループ

●Microsoft, Windows, およびWindowsのロゴは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。●Intel, Intel Coreはアメリカ合衆国およびその他の国におけるインテルコーポレーションまたはその子会社の商標または登録商標です。●DEMITASNXは、株式会社NEC情報システムの登録商標です。●ナショナルインストルメンツは、ナショナルインストルメンツ社の商標です。●「キーサイト・テクノロジー」は、キーサイト・テクノロジー・インクの商標です。●本紙に登場する製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。●製品名は予告なしに変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。●本紙に記載された仕様・外観などは予告なしに変更することがあります。●本製品の輸出(非居住者への業務提供等を含む)に際しては、外国為替及び外国貿易法等、関連する輸出管理法令等をご確認の上、必要な手続きをお取りください。ご不明な場合、または輸出許可等申請手続きに当たり資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業拠点にご相談ください。

UD FONT

見やすいユニバーサルデザイン  
フォントを採用しています。VEGETABLE  
INK環境にやさしい植物油インク  
を使用しています。