
EMC Technical Center 設備・試験

1. 10m電波暗室
2. 3m電波暗室
3. ノイズ解析
4. ノイズ対策

1. 10m電波暗室

概要



電波暗室内 全景



測定室



バリアフリー 搬入扉



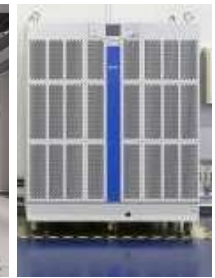
80" プロジェクタスクリーン



HD カメラ



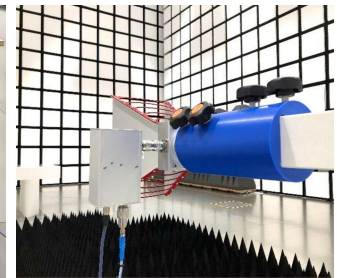
地下ピット



供試電源 36kVA



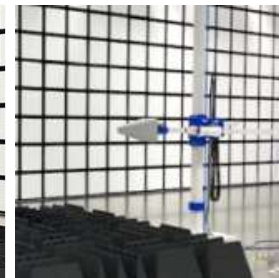
~100A 伝導工ミッション



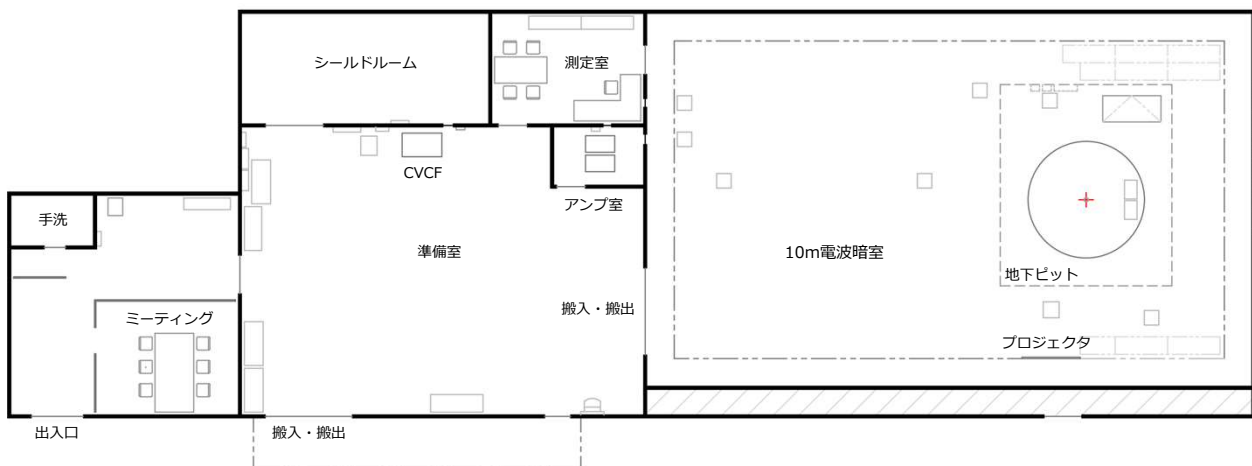
6GHz~ 放射工ミッション



~30V/m 放射イミュニティ



1GHz~ 放射イミュニティ



1. 10m電波暗室

設備仕様

項目	仕様
電波暗室	室内 19.0m (L) × 11.0m (W) × 7.6m (H) HD モニタカメラ 3台 (天井2台+床置1台) 80" 壁付プロジェクタスクリーン
搬入搬出	扉開口 3.0m (W) × 3.6m (H) 床段差なし
ターンテーブル	直径 4.0m 積載重量 2,000kg
地下ピット	ピット内 7.0m (L) × 6.0m (W) × 3.0m (H) 階段 0.6m (W) × 1.5m (桁下高)
供試電源	DC/単相/三相 36kVA (1系統)
サイト減衰特性	±4dB 以内 (テストボリューム φ4.0m)
測定室	室内 4.9m (L) × 3.9m (W) × 2.7m (H) 42" HD モニタスクリーン 1台
認定・登録	VCCI 設備登録 R-20144 1GHz以下放射エミッション測定設備 VCCI 設備登録 G-20139 1GHz超放射エミッション測定設備 (1GHz~6GHz) VCCI 設備登録 C-20105 AC電源ポート伝導エミッション測定設備 VCCI 設備登録 T-20106 通信ポート伝導エミッション測定設備

対応試験項目

■ エミッション試験

試験項目		試験範囲・条件	適用規格
放射妨害波	筐体	周波数：9kHz~18GHz 測定距離：10m, 3m	CISPR 11 CISPR 14-1 CISPR 15
伝導妨害波	電源線	周波数：9kHz~30MHz AMN：単相 250V 15A, 三相 600V 100A	CISPR 32, VCCI 電安法
	通信線	周波数：150kHz~30MHz AAN：Cat.3 / Cat.5 非シールド平衡線	CISPR 32, VCCI

■ イミュニティ試験

試験項目		試験範囲・条件	適用規格
静電気放電	筐体	気中/接触 (～30kV)	IEC 61000-4-2
放射RF電磁界	筐体	周波数：80MHz~6GHz 電界強度：～30V/m (1GHz以上～10V/m)	IEC 61000-4-3
EFT/バースト	電源線	単相 264V 16A, DC 220V 10A (～5kV)	IEC 61000-4-4
伝導RF電磁界	電源線	周波数：150kHz~80MHz (～30V) 注入：単相 CDN 16A, 三相 CDN 100A, EMクランプ	IEC 61000-4-6
	通信線	周波数：150kHz~80MHz (～10V) 注入：CDN 非シールド平行線, EMクランプ	

2. 3m電波暗室

概要



電波暗室内 全景



測定室



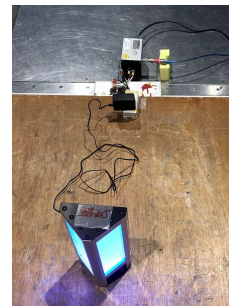
供試電源 6kVA + 12kVA



ICNIRP 磁界曝露



3軸LAS 放射磁界



照明機器 CDNE法



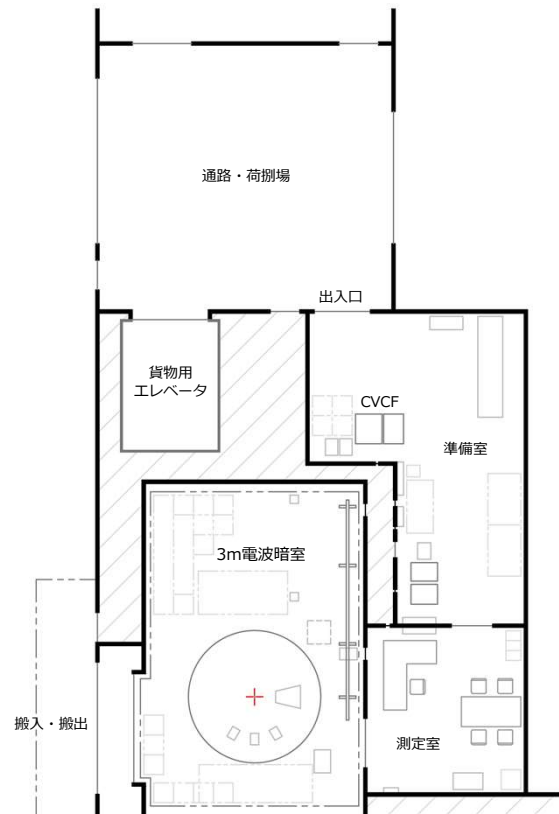
雷サージ



妨害波電力



CISPR 25



2. 3m電波暗室

設備仕様

項目	仕様
電波暗室	室内 9.7m (L) × 6.2m (W) × 5.2m (H) SD モニタカメラ 2台 (壁付1台+床置1台)
搬入搬出	扉間口 3.0m (W) × 3.6m (H) 床段差なし
ターンテーブル	直径 4.0m 積載重量 2,000kg
地下ピット	なし (ターンテーブル下に小型周辺機器を収容可能)
供試電源	DC/单相/三相 12kVA + DC/单相/三相 6kVA (2系統)
サイト減衰特性	±4dB 以内 (テストボリューム φ1.5m)
車載試験設備	CISPR 25 対応 グランドプレーン 3.0m (L) × 1.0m (W) × 0.9m (H)
測定室	室内 5.0m (L) × 4.6m (W) × 2.5m (H) 19" SD モニタスクリーン 2台
認定・登録	VCCI 設備登録 R-10890 1GHz以下放射エミッション測定設備 VCCI 設備登録 G-10382 1GHz超放射エミッション測定設備 (1GHz~6GHz) VCCI 設備登録 C-10925 AC電源ポート伝導エミッション測定設備

対応試験項目

■ エミッション試験

試験項目		試験範囲・条件	適用規格
放射妨害波	筐体	周波数：9kHz~6GHz 測定距離：3m	CISPR 11 CISPR 14-1 CISPR 15 CISPR 32, VCCI 電安法
伝導妨害波	電源線	周波数 9kHz~30MHz AMN：单相 265V 16A, 三相 500V 100A	
その他	雑音電力	周波数：30MHz~300MHz	CISPR 14-1 電安法
	CDNE法	周波数：30MHz~300MHz (单相 520V 10A)	CISPR 15
	磁界曝露	周波数：10Hz~400kHz (NARDA ELT-400)	ICNIRP
	車載部品	放射EMI：150kHz~6GHz (ALSE法) 伝導EMI：150kHz~108MHz (電圧法) 伝導EMI：150kHz~245MHz (電流法)	CISPR 25

■ イミュニティ試験

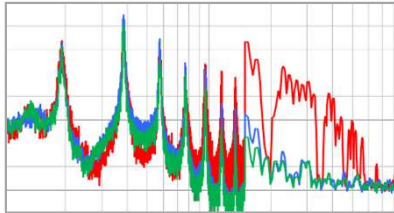
試験項目		試験範囲・条件	適用規格
静電気放電	筐体	気中/接触 (~30kV)	IEC 61000-4-2
放射RF電磁界	筐体	周波数：80MHz~1GHz 電界強度：~10V/m	IEC 61000-4-3
EFT/バースト	電源線	单相 264V 16A, DC 220V 10A (~5kV)	IEC 61000-4-4
サージ	電源線	单相/三相 460V (~15kV)	IEC 61000-4-5
伝導RF電磁界	電源線	周波数：150kHz~80MHz (~10V) 注入：单相 CDN 16A, EMクランプ	IEC 61000-4-6
	通信線	周波数：150kHz~80MHz (~10V) 注入：EMクランプ	

3. ノイズ解析

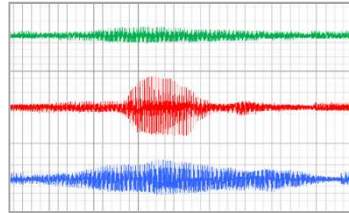
測定機器を用いたノイズ解析

ノイズの伝搬経路、伝送モード、分布など、EMC設計やノイズ対策の手掛かりとなるデータを取得します。

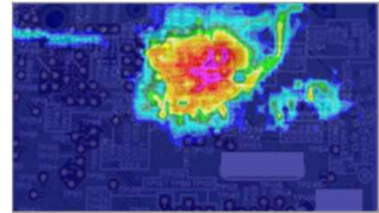
■ 解析例



周波数ドメイン



タイムドメイン



空間分布

■ 主要機材



スペクトラムアナライザ



オシロスコープ



ネットワークアナライザ



電流プローブ



電圧プローブ



磁界プローブ

“Noise Finder” 2ch同時解析

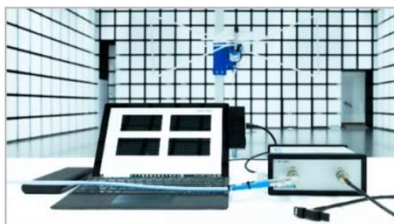
“Noise Finder” を用いて、異なる2地点で計測されるノイズ間の関連度合「コヒーレンス」を定量します。コヒーレンス定量により、ノイズの発生源や伝搬経路を定量的・客観的に把握することが可能になります。

■ コヒーレンス

コヒーレンスは、2組の時系列データ間の関連度合を周波数別に0~1の値で定量する指標です。2地点で計測されるノイズ間のコヒーレンスは、両者の位相差の「ゆらぎ」を反映した値を取ります。コヒーレンスが1に近いほど、両者の関連度合は大きく、両者は同一の発生源に由来する可能性が高いと考えられます。

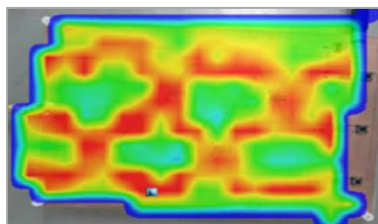
■ 解析例

電界アンテナで計測されるノイズの発生源を、2ch同時解析により抽出。



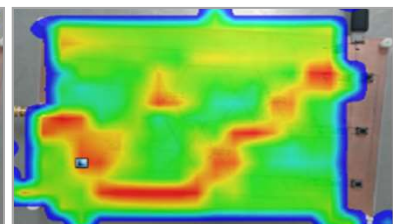
“Noise Finder” 解析系

磁界プローブ × 電界アンテナ



“Noise Finder” 1ch解析

磁界プローブ



“Noise Finder” 2ch同時解析

磁界プローブ × コヒーレンス

■ 多様な解析系

複数のプローブ・アンテナと計測地点を組み合わせることにより、多様なノイズ解析が可能です。

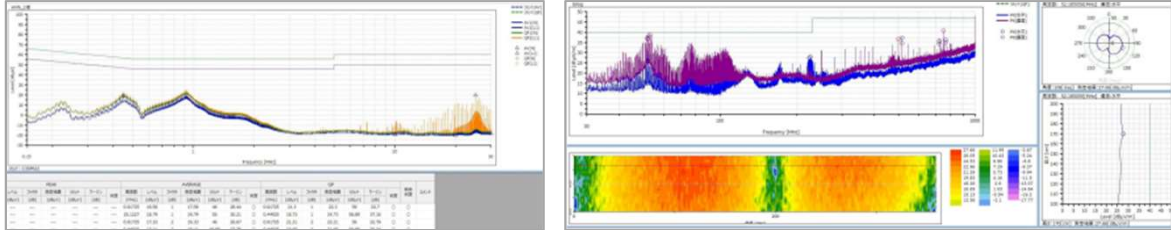


4. ノイズ対策

電波暗室を用いた対策

■ 初期測定

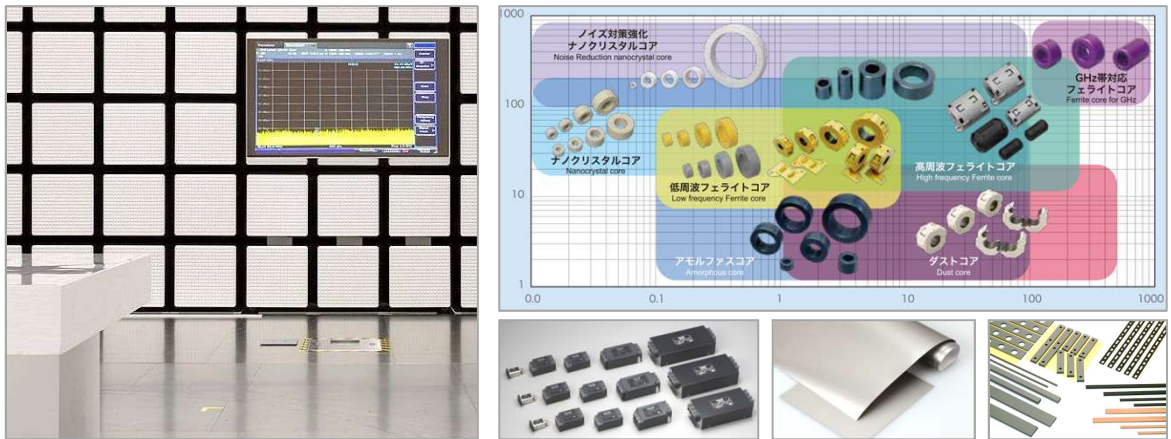
規格に準拠した初期測定を行って、対策が必要な周波数と偏波や伝送ラインを特定します。さらに、測定データと供試機器の情報を突き合わせて、ノイズの発生源や伝搬経路を推定します。



■ 切り分け・対策

即効性を優先するノイズ対策では、供試機器に後付け対策部材を取り付ける方法が効果的です。また、後付け対策部材は、限られた時間内でノイズの発生源・伝搬経路を切り分ける手段としても有効です。

弊社の多彩な対策部材を使い分けることにより、短時間で最適な対策を見出します。試験で用いた対策部材は、量産品にそのままお使いいただけます。

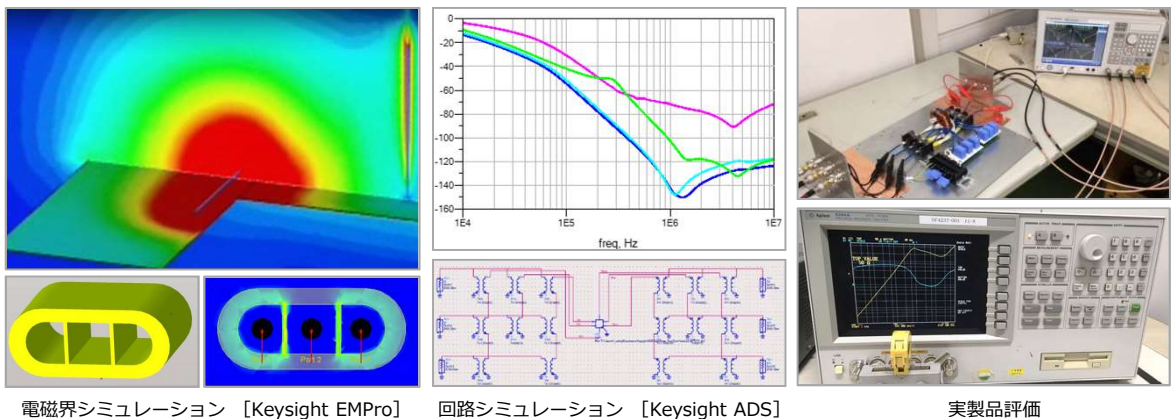


電波暗室内でノイズの変化をリアルタイムで確認しながら、ノイズの切り分け・対策を効率的に行うことが可能です。

kHz帯の低周波からGHz帯の高周波まで、微弱な信号電流から大電流用まで、磁性コア、EMIフィルタ、ノイズ抑制シート、ガスケット、シールドチューブ、導電性テープ等、多彩な対策部材を取り揃えております。

カスタム設計・開発

既製品や従来経験では対策が難しい課題に対して、対策部材のカスタム設計・開発で解決を図ります。シミュレーションから実製品の評価まで、トータルでお手伝いいたします。



電磁界シミュレーション [Keysight EMPro]

回路シミュレーション [Keysight ADS]

実製品評価



お問い合わせ・お申込み先

星和電機株式会社 コンポーネントシステム事業部 **EMC Solution Service**

[東京支社]	〒111-0052	東京都台東区柳橋2-19-6 柳橋ファーストビル	TEL 03-5833-8947
[中部支社]	〒461-0004	愛知県名古屋市中区葵1-26-8 葵ビル	TEL 052-932-6715
[関西支社]	〒550-0004	大阪市西区靱本町1-4-12本町富士ビル	TEL 06-6444-3963
[本社工場]	〒610-0192	京都府城陽市寺田新池36	TEL 0774-55-8180

[Web] <https://www.seiwa.co.jp/emceng/>

[Mail] EMCENG@seiwa.co.jp

最新情報を掲載しています

Web/Mailからもお問い合わせいただけます

