

---

---

## EMC Lab 設備・サービス

---

---

1. EMC Lab 1 (10m電波暗室)
2. EMC Lab 2 (3m電波暗室)
3. 規格適合試験
4. ノイズ解析
5. ノイズ対策

1. EMC Lab 1 (10m電波暗室)

概要



電波暗室内 全景



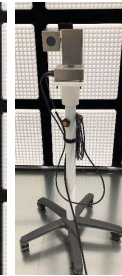
測定室



バリアフリー 搬入扉



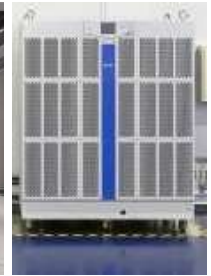
80" プロジェクタスクリーン



HD カメラ



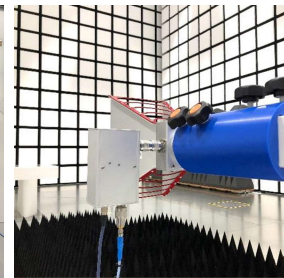
地下ピット



供試電源 36kVA



~100A 伝導工ミッション



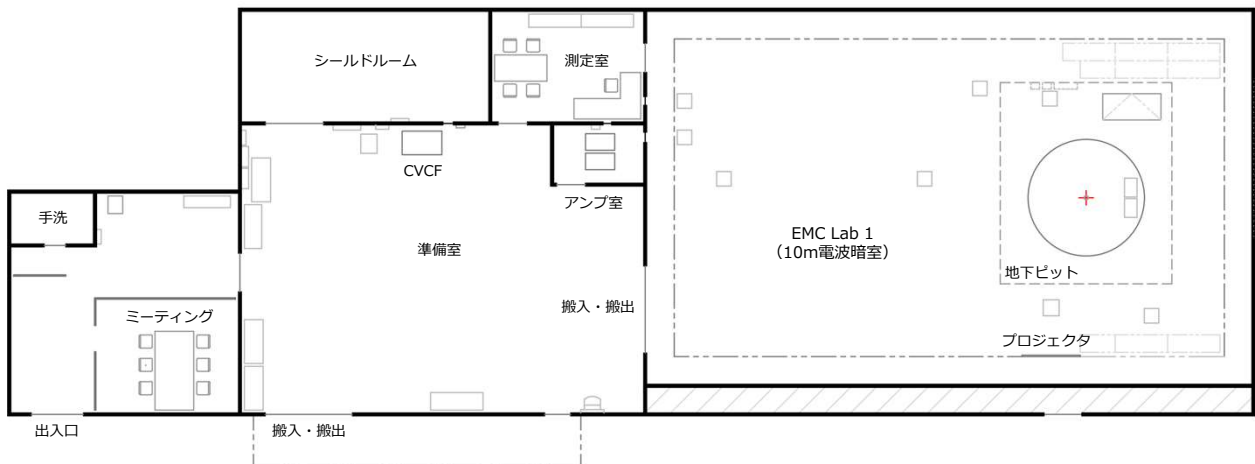
6GHz~ 放射工ミッション



~30V/m 放射イミュニティ



1GHz~ 放射イミュニティ



## 1. EMC Lab 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	CVCF DC/单相/三相 36kVA + スライダック 单相 4kVA (2系統)
サイト減衰特性	±4dB 以内 (テストボリューム φ4.0m:測定距離10m, φ2.0m:測定距離3m)
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	VLAC-054 ISO/IEC 17025:2017 認定試験所 (2023年7月1日 認定取得) 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	参照規格等
放射妨害波	筐体	周波数: 9kHz~18GHz 測定距離: 10m, 3m, LLAS φ2m	CISPR 11 CISPR 14-1 CISPR 15
伝導妨害波	電源線	周波数: 9kHz~30MHz AMN: 单相/三相 600V 100A	CISPR 32, VCCI 電安法, 電波法
	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

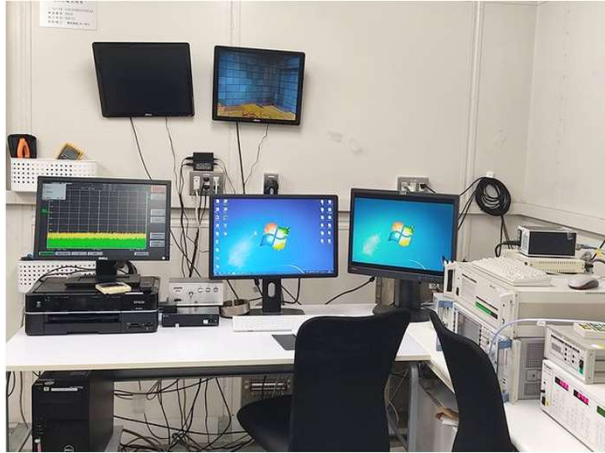
試験項目		試験範囲・条件	参照規格等
静電気放電	筐体	気中/接触 (~30kV)	IEC 61000-4-2
放射RF電磁界	筐体	周波数: 80MHz~6GHz 電界強度: ~30V/m (1GHz以上~10V/m)	IEC 61000-4-3
EFT/バースト	電源線	单相 264V 16A, DC 220V 10A (~5kV)	IEC 61000-4-4
伝導RF電磁界	電源線	周波数: 150kHz~230MHz (~30V) 注入: 单相 CDN 16A, 三相 CDN 100A, EMクランプ	IEC 61000-4-6
	通信線 信号線	周波数: 150kHz~230MHz (~10V) 注入: CDN 非シールド平行線, EMクランプ, BCIプローブ	

2. EMC Lab 2 (3m電波暗室)

概要



電波暗室内 全景



測定室



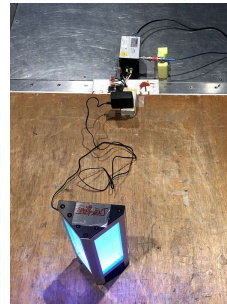
供試電源 6kVA + 12kVA



ICNIRP 磁界曝露



3軸LAS 放射磁界



照明機器 CDNE法



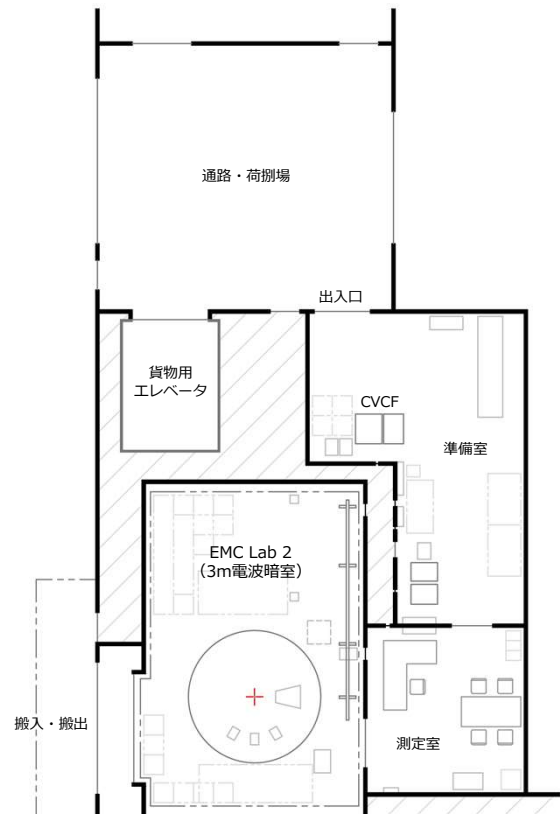
雷サージ



妨害波電力



CISPR 25





## 2. EMC Lab 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	CVCF DC/単相/三相 12kVA + CVCF DC/単相/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	参照規格等
放射妨害波	筐体	周波数：9kHz~6GHz 測定距離：3m, LLAS φ2m	CISPR 11 CISPR 14-1 CISPR 15 CISPR 32, VCCI 電安法, 電波法
伝導妨害波	電源線	周波数 9kHz~30MHz AMN：単相/三相 600V 60A	
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 (単相 520V 10A)	CISPR 15 電安法
	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	参照規格
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	単相 264V 16A, DC 220V 10A (~5kV)	IEC 61000-4-4
サージ	電源線	単相/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：単相 CDN 16A, EMクランプ	IEC 61000-4-6
	通信線 信号線	周波数：150kHz~80MHz (~10V) 注入：EMクランプ	

### 3. 規格適合試験

- 規格への適合性を判定し、認定シンボル付「試験報告書」を発行いたします。
- 予備試験・対策と組み合わせ、試験の費用・時間・リスクを低減できます。
- 規格適合試験は、EMC Lab 1（10m電波暗室）のみでの対応となります。



#### 認定試験項目 (ISO/IEC 17025)

##### ■ エミッション試験

適用規格	限定事項	試験区分
CISPR 11:2015 EN 55011:2016 CISPR 11:2015+A1:2016 EN 55011:2016+A1:2017 CISPR 11:2015+A1:2016+A2:2019 EN 55011:2016+A1:2017+A2:2021	DC電源ポートを除く	放射妨害波試験 筐体ポート 妨害波電界強度 3m / 10m : 30MHz~1GHz 準自由空間 : 1GHz~18GHz 妨害磁界強度 ループアンテナ, 3軸ループアンテナ
CISPR 14-1:2020 EN IEC 55014-1:2021	不連続妨害を除く	伝導妨害波試験
CISPR 32:2015 EN 55032:2015 VCCI-CISPR 32 CISPR 32:2015+A1:2019 EN 55032:2015+A1:2021	放送受信機器を除く	AC電源ポート 妨害波電圧 : AMN, 電圧プローブ 通信ポート 妨害波電圧 : AAN 妨害波電流 : 電流プローブ

##### ■ イミュニティ試験

適用規格	限定事項	試験区分
CISPR 14-2:2020 EN IEC 55014-2:2021	下記の試験項目に限る ・ IEC 61000-4-3 放射イミュニティ ・ IEC 61000-4-6 伝導イミュニティ	放射電磁界イミュニティ試験 筐体ポート : 80MHz~6GHz
CISPR 35:2016 EN 55035:2017	下記の試験項目に限る ・ IEC 61000-4-3 放射イミュニティ ・ IEC 61000-4-6 伝導イミュニティ	無線周波伝導妨害試験 電源ポート : 150kHz~230MHz 通信ポート : 150kHz~230MHz 信号ポート : 150kHz~230MHz

SEIWA ELECTRIC MFG CO., LTD. Component System Div. EMC Lab 1  
36 Teraishi-ku, Iryo City, Kyoto 610-0192 JAPAN

Testing Laboratory Address: SEIWA ELECTRIC MFG CO., LTD. Component System Div. EMC Lab 1  
36 Teraishi-ku, Iryo City, Kyoto 610-0192 JAPAN

EUT Name: Microwave Oven  
EUT Model: HRC-HE07R  
EUT Serial No.: 2102115

Applicant: Hitachi Global Life Solutions, Inc.  
2-15-12 Aishi-Shinbashi, Minato-Ku, Tokyo 105-8039 JAPAN

EUT Received Date: 25 November 2022  
Test Dates: 25 November 2022  
Test Location: SEIWA ELECTRIC MFG CO., LTD. Component System Div. EMC Lab 1

Applied Standards: CISPR 11:2015+AMD1:2016+AMD2:2019

Test Result: Pass

Prepared by: Ryo Fuchino / Engineer  
Reviewed by: Ayako Minakuchi / Chief Engineer  
Approved by: Toshiaki Kuramoto / Manager

Notes:  
- Test result of this test report refer only to the EUT tested.  
- In this test report, the information followed "N" was given by the applicant.  
- The applied standard, testing condition and testing method used for the tests are based on the request of the applicant.  
- The laboratory shall not be liable for validity of test results, which might be affected by the information from the applicant.  
- This test report shall not be reproduced, except in full, without prior approval of the laboratory.  
- This test report cannot be used for the purposes, such as advertisement for consumers.

1 Summary of Test Results

Pass

Remarks:  
The EUT passed for all the test items required by the applied standards.

1.1 Test Items and Results

Test Items	References	Results	Notes
Conducted Disturbance AC Mains Power Port	CISPR 16-2:2014	Pass	-
Conducted Disturbance DC Power Port	CISPR 16-2:2014	N/A	(1)
Electromagnetic Radiated Disturbance Magnetic Field	CISPR 16-2:2014 +AMD1:2016+AMD2:2014	Pass	-
Electromagnetic Radiated Disturbance Electric Field up to 15MHz	CISPR 16-2:2014 +AMD1:2016+AMD2:2014	Pass	-
Electromagnetic Radiated Disturbance Electric Field above 15MHz	CISPR 16-2:2014 +AMD1:2016+AMD2:2014	Pass	-

Note (1) Not tested, because there are no applicable ports to be tested.

Additional Information:  
- Determining compliance with the limits in this report was based on the results of the compliance measurement, not taking into account measurement uncertainty (MU).  
- The expanded MUs for the CISPR measurement methods determined by the laboratory are less than 10% according to CISPR 16-4-2.  
- No deviations were employed from the applied standards.

試験報告書例

認定証

【試験所 (申請者/法人名)】  
星和電機株式会社

【試験所所在地】  
京都府城陽市寺田新池 36

【試験種】  
コンポーネントシステム事業部 EMC Lab 1

標記試験所は、VLAC-VR100A [試験所の認定に関する規定 (ISO/IEC 17025 : 2017 版)] に基づき認定されたことを証する。

この認定は標記試験所が認定範囲において ISO/IEC 17025:2017 の技術的能力要求事項およびマネジメントシステム要求事項を満たしていることを証明するものです。

認定番号 VLAC-054  
認定年月日 2023年7月1日  
有効期限 2025年6月30日

株式会社 電磁環境試験所認定センター  
センター長 峰 眞二

ISO/IEC 17025 認定証

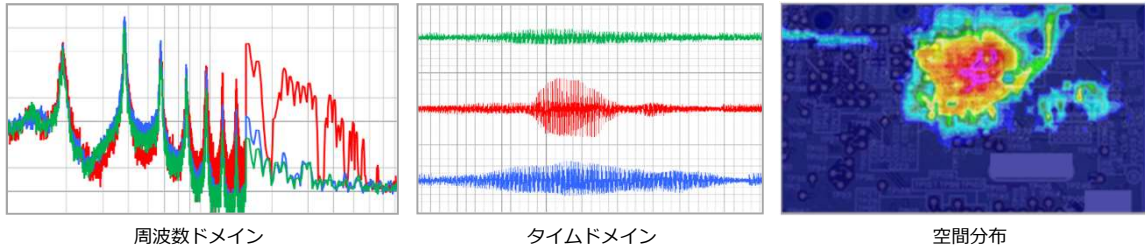
## 4. ノイズ解析

- 予備試験等の際には、ご依頼に応じて、ノイズ解析サービス併せても提供いたします。
- 規格試験とは異なる評価方法を用いて、ノイズ対策の手掛かりとなるデータを取得します。
- ノイズ解析サービスは、規格適合試験ではご利用いただけません。

### 計測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



#### ■ 主要機材



### “Noise Finder” 2ch同時解析

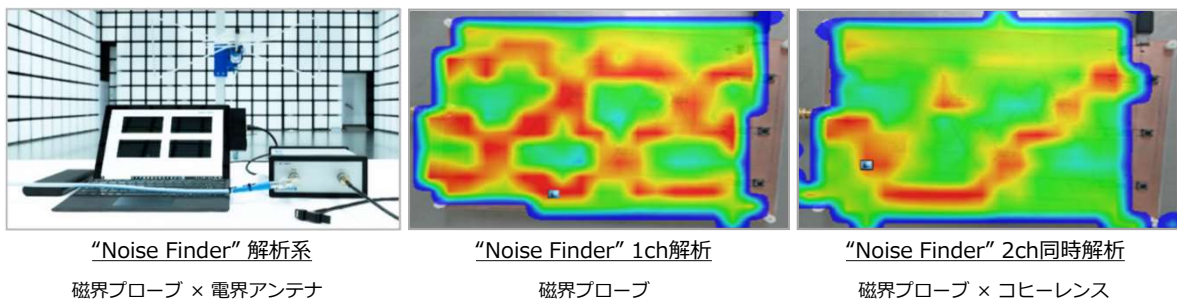
“Noise Finder” を用いて、異なる2地点で計測されるノイズ間の関連度合「コヒーレンス」を定量します。コヒーレンス定量により、ノイズの発生源や伝搬経路を定量的・客観的に把握することが可能になります。

#### ■ 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。



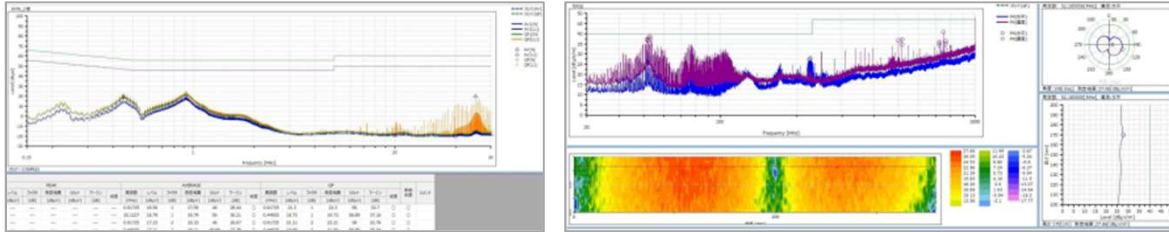
## 5. ノイズ対策

- 予備試験等の際には、ご依頼に応じて、ノイズ対策サービスも併せて提供いたします。
- 対策の効果をその場で確認しながら、効率的にノイズ対策を進めることが可能です。
- ノイズ対策サービスは、規格適合試験ではご利用いただけません。

### 電波暗室でのノイズ対策

#### ■ 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。



#### ■ 対策方法の立案

初期測定の結果と供試装置の情報を突き合わせて、対策方法を立案します。

##### ① ノイズタイプの見極め

スペクトラム情報（周波数軸：広帯域/狭帯域、時間軸：定常的/間欠的）から、ノイズタイプを見極めます。

##### ② 発生源と伝搬経路の推定

ノイズタイプと供試装置の情報を突き合わせて、ノイズの発生源を推定します。さらに、伝導ノイズの場合は配線要素に、放射ノイズの場合はアンテナ要素に着目して、伝搬経路を推定します。

##### ③ 対策方法の立案

推定した伝搬経路に適した対策方法を立案します。例えば、ケーブルの場合はフィルタリング対策を、隙間の場合はシールド対策を、筐体や装置系全体がアンテナ要素の場合はグラウンディング対策を選択します。

#### ■ 切り分け・対策・効果の検証

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用です。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。



余白



## 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 Engineering 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	愛知県名古屋市東区葵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](mailto: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

