



ORIST

# Technical Sheet

No. 18-15

## 新規電波暗室の特徴と EMC 試験

キーワード：電波暗室、EMC 試験

### はじめに

電気・電子製品を開発し、海外で販売する際、開発品は販売される国の EMC (Electro Magnetic Compatibility ; 電磁両立性) 試験規格に合格しなければなりません(表1参照)。とくに、製品を販売する上での法的な責任はもちろんですが、市場競争力を強化する意味でも EMC 性能の向上は不可欠です。本研究所では、幅広く、国際試験規格に基づいた EMC 試験を実施できる新規電波暗室を含めた第7実験棟が完成し、2018年4月から稼働および運用をしていますので、ご紹介いたします。

表1：各国の EMC 関連法令・規制と関連規格

国名	法令・規制	関連規格
日本	電気用品安全法	JIS
中国	CCC (中国強制認証)	GB
韓国	電波法	KN
欧州	EMC指令	EN
米国	FCC CFR47 (連邦通信委員会)	FCC

### 全体の構成と実施可能な試験

第7実験棟内には電波暗室、シールド室を含めた5つの試験室および付随する測定室があります。表2に、試験室と実施可能な試験、および対応可能な電源などを示します。第1電波暗室は西日本の公設試験所で唯一、アンテナ・試験体間の距離を10mに設定して試験が可能な電波暗室です。

どの部屋も大きなスペースを確保しており、かつ空調と強制排気装置も備えています。たとえば、自動車(試験はアイドリング状態で実施)を含め大型機器類の搬入と試験が可能となっています。なお、電源容量など機器による制限もありますので、試験条件の詳細については別途ご相談ください。

### 弊所で EMC 試験を行うメリット

開発の最終段階での規格適合試験だけでなく、初期段階での EMC 試験およびその効果的な対策により、再設計などの余分なコスト増加を抑えることができます。弊所では、試験に際し、対策手段についてご相談いただければ、職員らが EMC に関する技術や知識を基に協力させていただきます。また、要素技術開発が必要であれば、受託研究や共同研究による支援も可能です。

表2：第7実験棟の試験室構成および実施可能な EMC 試験

名称	有効内寸 [W×D×H(m)]	試験分類†	実施可能な試験	対応可能な電源	
				最大電圧/電流	周波数範囲
第1電波暗室	19.4×11.4×8	EMI	・10m法放射妨害波	300 Vrms/ 20 Arms	5 Hz~ 1100 Hz
第2電波暗室	10.6×6.2×5.7	EMS	・放射イミュニティ試験		
EMIシールド室	10×6×3.2	EMI	・雑音端子電圧 ・雑音電力	240 Vrms/ 50 Arms	60 Hz
EMSシールド室	7.5×5.7×3.2	EMS	・静電気放電 ・電氣的ファスト トランジエント・バースト ・伝導イミュニティ		
電源環境試験室	7.2×6.4×4	EMS	・雷サージ ・電圧ディップ・電圧変動	300 Vrms/ 120 Arms	5 Hz~ 1100 Hz

† EMI = 電磁妨害を他者へ与えないことを確認する試験  
EMS = 電磁妨害がある所で満足に機能することを確認する試験

次に、主要な施設である第1電波暗室および第2電波暗室についてご説明します。

### 第1電波暗室

第1電波暗室(図1)は、主に10 m法放射妨害波測定に用いられます。これは、ターンテーブル上の被試験体から空間に放射される電磁ノイズを10 m離れた位置のアンテナで受信し、その電界強度を測定するものです。床面以外のすべての壁面に電波吸収体が敷設されており、電波暗室の性能を示す正規化サイトアッテネーション(測定サイト内の伝搬減衰率)の値は、30 MHz~1000 MHzにおいて理論値から±3 dB以内と良好です。なおターンテーブルは直径4 m、耐荷重は2 tであり、大型機器にも対応できます。

また、被測定物の動作に必要な周辺機器をターンテーブル下の地下ピット(図2)に設置可能であり、測定への影響を排除できます。その他、冷却水用の水道栓、排気ガス用の屋外排出ダクトも備えています。

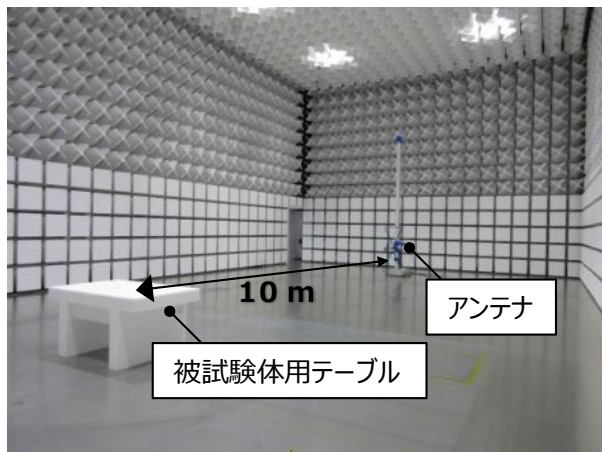


図1: 第1電波暗室

### 第2電波暗室

第2電波暗室(図3)は、主に放射免疫試験に使用します。これは、ターンテーブル上の被試験体に対し、およそ3 m離れたアンテナから電波を照射し、機器に対する影響の有無を評価します。また、試験時には暗室に設置したカメラを通して測定室(図4)から機器の様子を観察します。さらに、照射電磁波の壁面反射による電界強度の不均一化を回避するため、床面を含むすべての壁面に電波吸収体が敷設されており、免疫試験用電波暗室の性能指数である電界強度の偏差は、80 MHz~3000 MHzにおいて±6 dB以内と試験基準に適合しています。なお、第1電波暗室と同様、地下ピット、水道栓、屋外排出ダクトを備えています。

### まとめ

2018年4月より稼働した第7実験棟の概要と、第1電波暗室および第2電波暗室の詳細について説明しました。

皆様のご利用をお待ちしています。

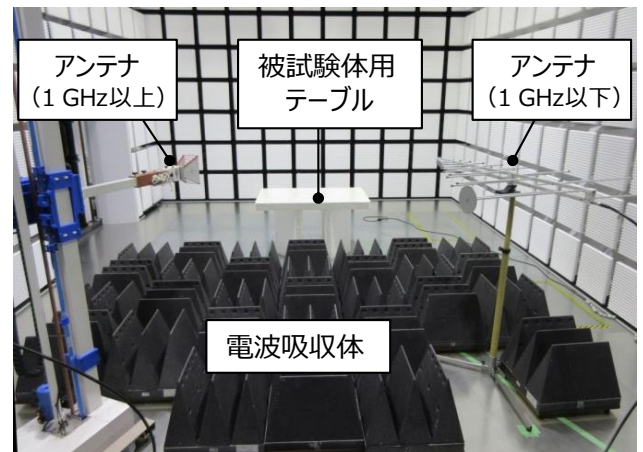


図3: 第2電波暗室



図2: 第1電波暗室の地下ピット

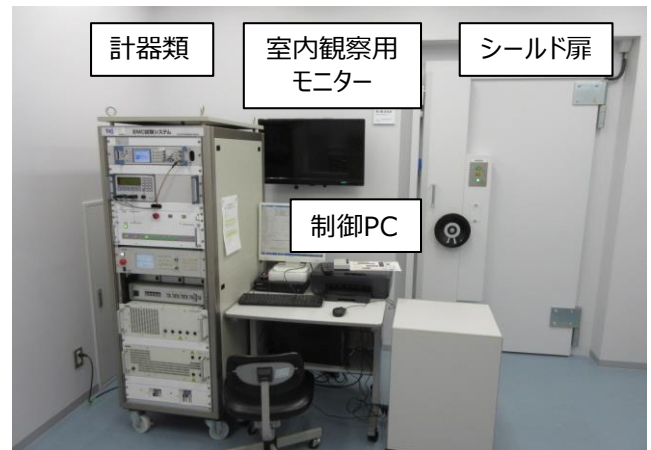


図4: 第2電波暗室の測定室

発行日 2019年1月21日

作成者 製品信頼性研究部 電子応用工学研究室 伊藤 盛通

Phone: 0725-51-2714 E-mail: itom@tri-osaka.jp