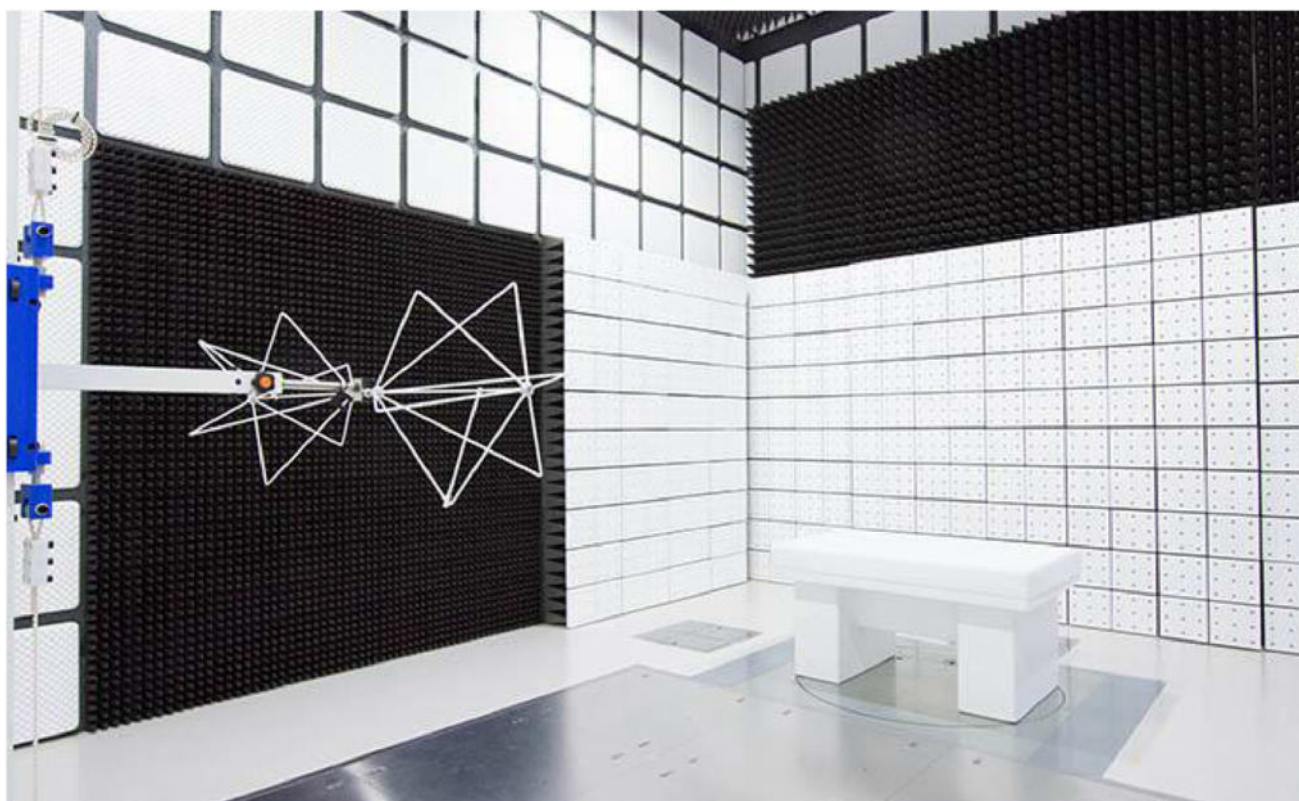


共創の扉を開く エレクトロニクスの実証拠点

電波暗室



京都工芸繊維大学
オープンファシリティセンター
電波暗室ユニット



電波暗室を広く企業の皆様にご利用いただき、革新技術の開発と実装に不可欠なEMC対策に役立てていただくことを目的に、京都工芸繊維大学では国際規格に適合した最新電波暗室の一般供用を2018年8月から行っております。

EMCとは「電磁環境適合性」と呼ばれ、これに適合するためには、電気機器が他の機器に妨害を与えるような余計な電磁波を出したり、反対に他の機器からの影響に耐えられる性能を有していることが求められます。

本電波暗室は、EMC測定（EMC試験）のうち、製品の研究開発段階から重要となるエミッション（EMI）測定を2018年8月から開始し、2018年12月には、我が国の業界自主規制であるVCCIの登録設備となりました。

さらに2019年6月からは、放射・伝導イミュニティ(EMS)測定を開始しました。

近年、多くの通信機器にもコンピュータなどの情報処理機能が搭載され、ロボットやIoTに象徴される通信しあう機器が爆発的に増加してきており、こうした機器が誤作動を起こすことのないよう新たな対策が必要になってきております。本学電波暗室につきましても、こうした早い技術革新を背景に企業の皆様のご要望にお応えし、試験項目の強化を行っております。

電波暗室の重要性

EMCに適合しているかどうかを測定するためには、電気機器と測定機器を外部からも内部においても電磁波の影響を受けない環境下に置き、正確に測定する必要があります。この環境を実現するのが「電波暗室」です。

共同研究への橋渡しとしての役割

本学が整備した電波暗室には、電気回路から発生する電磁波(妨害電磁波)（EMI）や、逆に他の機器からの電磁波の影響に耐えられる性能を有しているか(EMS)を国際規格で正確に測定できる装置を備えております。特任専門職のもと、特に新たな革新的なパワーデバイスや装置の開発において、研究開発時からトライ&エラーを繰り返しての共同研究につながる場としても体制を整えております。



3m法 電波暗室 <仕様>

ANSI C63.4-2014やCISPR16-1-4で要求されている電波伝搬特性を有しております。また、測定作業環境を改善するため照明にはすべてLED照明を使用しており、従来と比較して明るく清潔感のある測定環境で作業を行います。

項目	仕様	
暗室サイズ（奥行×幅×高さ）	6.0(W)m × 9.0(L)m × 6.0(H)m（シールド内寸法） 5.8(W)m × 8.8(L)m × 5.6(H)m（有効寸法）	
計測室の寸法（奥行×幅×高さ）	2.3(W)m × 3.0m(L) × 3.0(H)m（シールド内寸法）	
計測室扉	0.8(W)m × 2.0(H)m（スイング式片開き）	
搬入扉	1.2(W)m × 2.0(H)m（スイング式片開き）	
ターンテーブル	直径1.5m（耐荷重500kg、有限回転：-20°～+380°）	
アンテナマスト	昇降範囲 1,000mm～4,000mm	
電波特性 1	NSA：ANSI C63.4-2009（30～1000MHz）、CISPR 16-1-4 Ed2 （広帯域アンテナ） テストボリューム：1.5m 理論値に対して +2.1dB/-2.4dB以内	
電波特性 2	SVSWR：CISPR16-1-4 Ed3.0（1～6GHz） テストボリューム：1.5mΦ、2(H)m 1～6GHz :5.1dB未満	
遮蔽効果	磁界（150kHz～30MHz）：70dB以上 電界（150kHz～30MHz）：100dB以上 平面波（30MHz～18GHz）：100dB以上 電源遮断（150kHz～10GHz）：100dB以上	
電源容量	CVCF（1φ2W）／CVCF（3φ4W）、切替え方式	1φ：0～240V, 12kVA, 50/60Hz 3φ：0～240V, 12kVA（線間440V）， 50/60Hz
	商用（1φ2W）	100V/60Hz, 20A
設備	監視カメラ（固定式1台・可動式1台）	

対応可能な試験内容

3m法電波暗室では、以下の設備を導入しております。

代表な対応規格を記載しておりますが、製品群規格にも対応しておりますので、お気軽に電波暗室担当INARTE/EMCエンジニアにお問い合わせください。



試験・測定項目	対応規格・スペック	主要計測器
放射工ミッション測定	CISPR11,CISPR14-1,CISPR32, ANSI C63.4等 9kHz~ 6GHz (2023.03.27 3.6GHz→6GHz)	Test Receiver : ESR3 (Rhode&Schwarz) Receiving Antenna : HFH2-Z2 (Rhode&Schwarz) VHA 9103 / BBA 9106 (Schwarzbeck) UHALP 9108 A1 (Schwarzbeck) 3115 (ETS-Lindgren)
伝導工ミッション測定 (電源ポート)	CISPR11,CISPR14-1,CISPR32, ANSI C63.4等 9kHz~30MHz	Test Receiver : ESR3 (Rhode&Schwarz) AMN : ENV432 (Rhode&Schwarz)
放射イミュニティ測定	IEC61000-4-3,最大20V/m 80MHz~ 1 GHz:最大20V/m 1 GHz~ 6 GHz:最大10V/m	2019年6月運用開始 2020年1月80MHz~ 1 GHz 最大10V/m→20V/m
伝導イミュニティ測定	IEC61000-4-6,最大10Vemf 150kHz~230MHz	2019年6月運用開始 2019年7月上限周波数更新 80MHz→230MHz
部品等の高周波特性 (ネットワークアナライザ)	周波数範囲 本体 : 10MHz-67GHz ミリ波コンバータ接続時 : Eバンド(60-90GHz) コネクタタイプ 本体 : 同軸1.85mm(オス) 同軸ケーブル : 3.5 mm(オス) ミリ波コンバータ : WR-12導波管	本体 : ZVA67 ミリ波コンバータ : ZVA-Z90 (Rhode&Schwarz)



電波暗室

利用案内 | 京都工芸繊維大学

利用方法

利用方法は次のとおりです。

- (1) 暗室利用 利用者が、自ら電波暗室で測定等を行ってまいります。
- (2) 技術補助 測定等責任者からの補助、操作方法の指導を受けながら、利用者自ら電波暗室で測定等を行います。
- (3) 技術代行 測定等責任者が利用者に代行して電波暗室で測定等を行います。

利用料金

(2023年4月現在)

電波暗室利用料金 (9:00~17:00)

区分	利用料金 (円/日) (消費税込み)
放射エミッション (9kHz~30MHz/30MHz~6GHz)	64,800
伝導エミッション (9kHz~30MHz)	64,800
放射イミュニティ (80MHz~6GHz)	81,000
伝導イミュニティ (150kHz~230MHz)	81,000
ネットワークアナライザ (10MHz~90GHz)	51,840

※半日利用となる場合の料金は、別途お問い合わせください。

事前講習料金

利用者が初めて利用する電波暗室について、事前に操作方法等を修得するための講習料金です。

20,000円/回 (消費税込み)

※ 技術代行の場合は、負担いただく必要はありません。

技術補助料金

30,000円/回 (消費税込み)

※ 技術補助料金に加え、電波暗室利用料金及び事前講習料金 (初回のみ) を負担いただきます。

技術代行料金

60,000円/回 (消費税込み)

※ 技術代行料に加え、電波暗室利用料金を負担いただきます。

電波暗室と測定項目の概要

【電波暗室仕様】

3m法国際規格適合:

有効寸法：幅5.8m 奥行8.8m 高さ5.6mを確保するとともに、ターンテーブルは耐荷重500kgとなっています。

【測定項目】

放射エミッション 9kHz～ 6GHz

伝導エミッション 9kHz～30MHz

放射イミュニティ 80MHz～6GHz

伝導イミュニティ 150kHz～230MHz

部品等の高周波特性（ネットワークアナライザ） 10MHz～90GHz

【運用体制】

電波試験技術者国際資格 iNARTE-EMCエンジニアの資格を有する実務経験も豊富な専門職が常駐し、事前のご相談から実際のご利用、測定に至るまで、きめ細やかに対応できる体制を確保。

広く学外の方にご活用頂けるよう開放しています。

VCCI 協会登録設備

我が国業界団体の自主規制である一般財団法人VCCI協会規定の測定設備として登録（2018年12月10日）されております。VCCI協会の会員であれば、自社に登録測定設備がなくとも本学の電波暗室を利用頂くことで、VCCI適合確認試験を行うことが可能です。

登録設備の概要

3m法電波暗室

- ・ 1GHz以下放射エミッション測定設備
- ・ AC電源ポート伝導エミッション測定設備

VCCIの詳細については、次の協会ホームページをご参照下さい。

<http://www.vcci.jp/>

【お問い合わせ】
京都工芸繊維大学 オープンファシリティセンター
電波暗室ユニット
〒606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町1番地
URL : <https://www.cgi-emc.kit.ac.jp>

こちらのQRコードを読み取ると
ウェブサイトへアクセスできます。

←

<京都工芸繊維大学 松ヶ崎キャンパス アクセスマップ>

(2023年4月現在)

京都市の施策との連携

本拠点では、産学連携・産産連携によるものづくり企業を支援する体制を京都市の委託を受けて整備し、新たな事業化プロジェクトの企画立案、大学や企業間のマッチングを行うなどの取組を強力に進めます。