

① 電波暗室（登録）について

- 新潟県工業技術総合研究所（新潟市）では、新設の電波暗室（登録）の依頼試験および機器貸付による供用を、平成23年4月から開始しました。
- 電波暗室（登録）は、測定距離3m、VCCI（一般社団法人VCCI協会）およびFCC（米国連邦通信委員会）へ設備登録されております。

② 電波暗室（登録）の概要

- 電波暗室（登録）では、以下のEMC測定、試験が実施できます。

表 1. 電波暗室（登録）における実施可能試験一覧

種別	測定・試験名	適用	主な内容
EMI	放射電磁界強度測定	30MHz以下（磁界） 1GHz以下（電界） 1GHz超（電界）	試験品から放射される電磁波のレベルを、所定の距離（3m）離して設置されたアンテナにより測定します。
	伝導妨害波測定	電源ポート（雑音端子電圧） 通信ポート	試験品に擬似電源回路網（AMN）または擬似通信回路網（ISN）を電源または通信ポートに接続し、測定端子に現れる電圧を測定します。
EMS	放射電界 イミュニティ試験	1GHz以下（電界） 1GHz超（電界）	高周波電磁界を照射し、試験品が誤動作しないかを試験します。
	無線周波連続伝導 イミュニティ試験	電源ポート、信号ポート	試験品の電源線や通信線に高周波電圧を誘導させ、試験品が誤動作しないかを試験します。

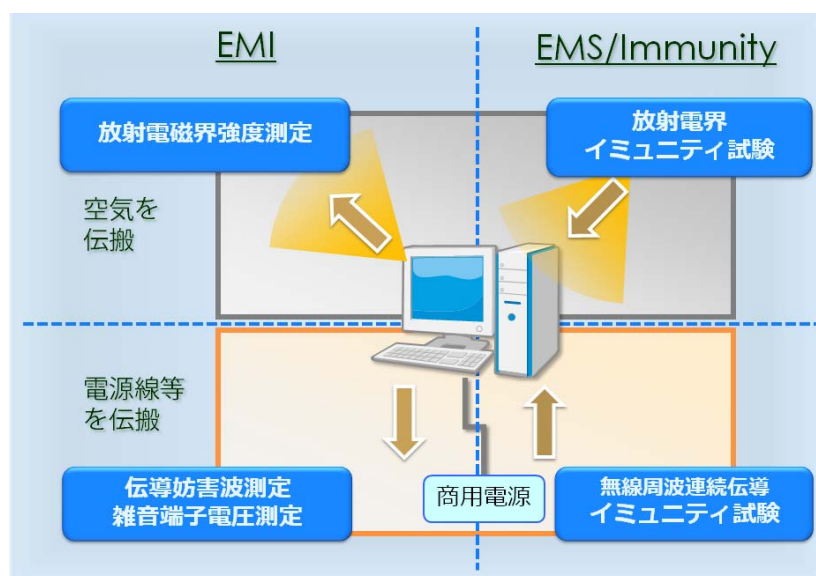


図 1 電波暗室（登録）で実施できる測定・試験

③ 電波暗室（登録）の仕様、外観

電波暗室（登録）は、電波暗室、測定室、アンプ室の3部屋で構成されています。

表 2. 設備仕様

項目		性能
電波暗室 最小室内有効寸法		9.4 m (L) × 6.3 m (W) × 5.8 m (H) 測定距離 3m
構造		天井・壁の5面に電波吸収体を設置した電波半無響室および移動式の床面電波吸収体設置による電波無響室
電磁的 特性	サイト アッテネーション 特性	<u>30 MHz ~ 1 GHz :</u> ANSI C63.4 (2003) に記載された正規化理論サイトアッテネーション (NSA) 特性に対して±3.0dB 以内
		<u>1 GHz ~ 18 GHz :</u> CISPR16-1-4Ed.2 に記載された SVSWR 特性に対して±6.0dB 以内
	電界均一性	<u>26 MHz ~ 6 GHz :</u> IEC 61000-4-3 に記載された電界均一性 0~6dB 以内
ターンテーブル		直径 1.5 m、最大積載荷重 500 kg
EUT 用電源装置 (CVCF による給電)		単相 : 50/60 Hz / DC Max 300 V 4 kVA 単相・三相: 50/60 Hz Max 300 V 6 kVA
アンテナマスト		昇降高さ 1 m~4 m
大扉寸法 (試験品搬入口)		1.5 m (W) × 2.0 m (H)、スイング扉、自動締付機構
その他付属設備		ITV システム、測定器管面表示用プロジェクタ

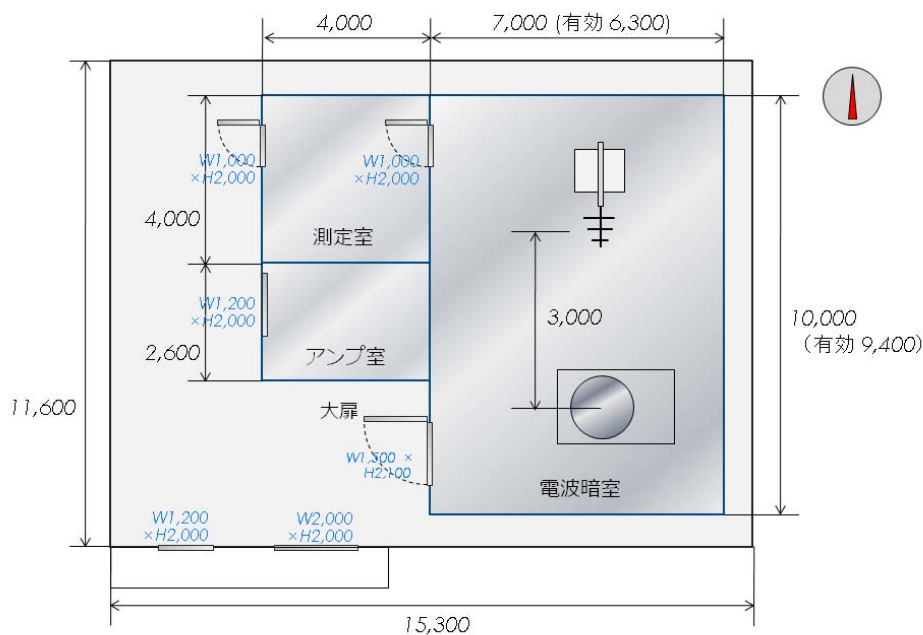
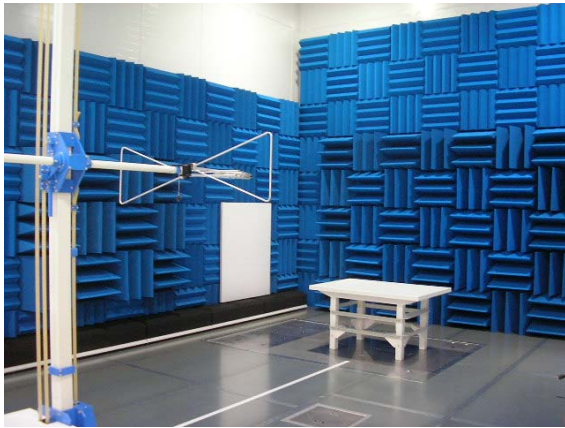
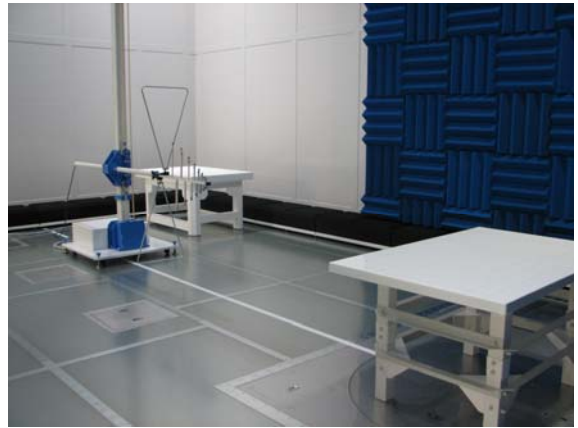


図2 新設電波暗室の平面図



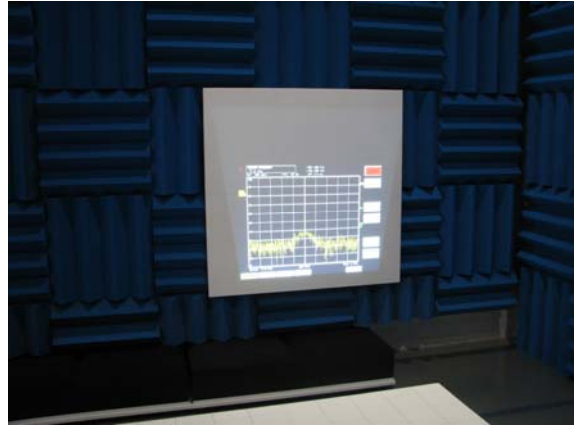
電波暗室 (1)



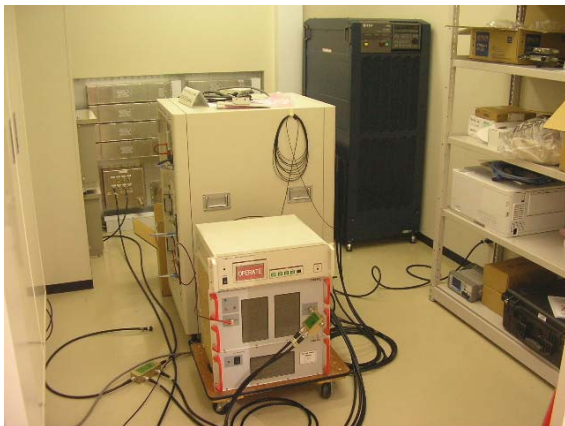
電波暗室 (2)



電波暗室 (3)



測定器管面表示用プロジェクタ



アンプ室 (アンプおよびCVCF)



大扉



測定室内



建屋外観

図3 電波暗室 (登録) 各部写真

④ 放射電磁界強度測定系

- 試験品から放射される電磁波のレベルを、所定の距離（3m）離して設置されたアンテナにより測定します。

表 3. 放射電磁界強度測定の設定仕様

項目	仕様
試験規格	VCCI、FCC 47CFR part15、18 CISPR11、22、電気用品安全法 他
EMI テストレシーバ	ROHDE & SCHWARZ ESU26 20 Hz ~ 26 GHz
アンテナ	ループアンテナ Rohde & Schwarz HFH2-Z2 9 kHz ~ 30 MHz
	ロッドアンテナ Schwarzbeck VAMP9240 9 kHz ~ 30 MHz
	広帯域複合アンテナ Schwarzbeck VULB9160 30 MHz ~ 1 GHz Schaffner-Chase CBL6111C 30 MHz ~ 1 GHz
	ダブルリッジドガイドアンテナ ETS Lindgren 3117 1 GHz ~ 18 GHz Schwarzbeck BBHA9120B 1 GHz ~ 10 GHz
プリアンプ	SONOMA 310 9kHz ~ 1 GHz
	東陽テクニカ TPA0108-40 1 ~ 8 GHz
	EMCS AMF 6 ~ 18 GHz
測定システム	東陽テクニカ EP5/RE

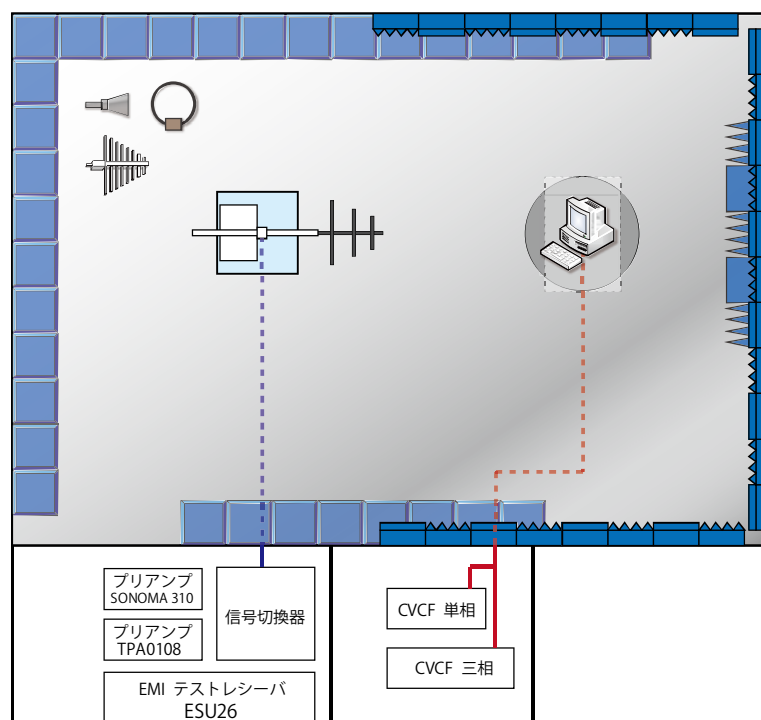


図4 電波暗室の構成 (RE)

⑤ 伝導妨害波測定系

- 試験品に擬似電源回路網（AMN）または擬似通信回路網（ISN）を電源または通信ポートに接続し、測定端子に現れる電圧を測定します。

表 4. 伝導妨害波測定の設定仕様

項目	仕様
試験規格	VCCI、FCC 47CFR part15、18 CISPR11、22、電気用品安全法 他
EMI テストレシーバ	ROHDE & SCHWARZ ESU26 20Hz ~ 26GHz
擬似電源回路網 (AMN)	ROHDE & SCHWARZ ESH2-Z5 単相 16A、三相 32A
擬似通信回路網 (ISN)	TESEQ T800 (LAN ポート UTP8 線 cat3 および 5 用)
	TESEQ T8 - cat6 (LAN ポート UTP8 線 cat6 用)
	TESEQ ST08 (LAN ポート STP8 線用)
	Kyoritsu PLC (電力線通信用)
電流センサプローブ	TESEQ CSP9160A
高インピーダンス電圧プローブ	Schwarzbeck TK9420
測定システム	東陽テクニカ EP5/CE

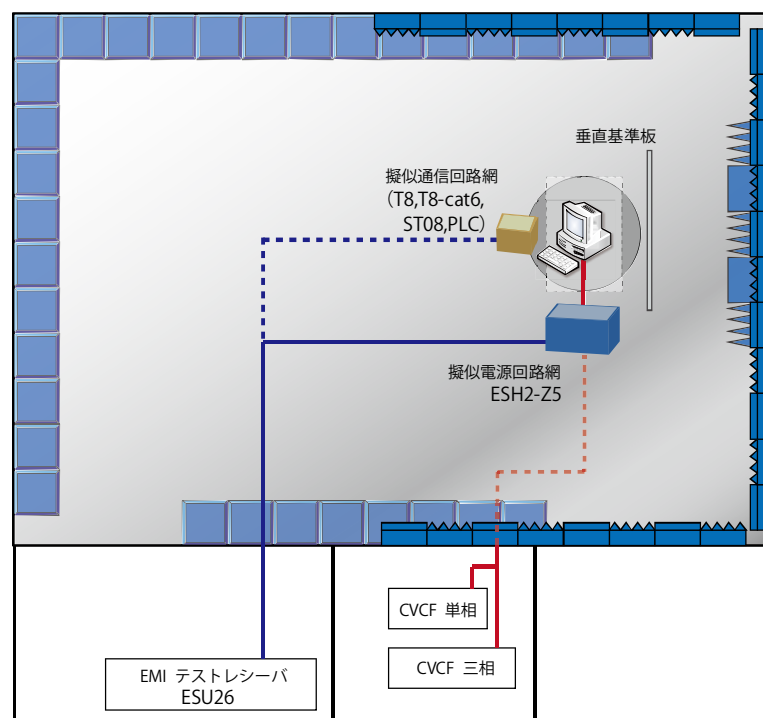


図5 電波暗室の構成 (CE)

⑥ 放射電界イミュニティ試験系

- 高周波電界を照射し、試験品が誤動作しないかを試験します。

表 5. 放射電界イミュニティ試験の設備仕様

項目	仕様
試験規格	IEC 61000 - 4 - 3
アンテナ	広帯域複合アンテナ Schwarzbeck VULB9160 30 MHz ~ 1 GHz Schwarzbeck VULB9118E 75 ~ 1500 MHz Schaffner-Chase CBL6111C 30 MHz ~ 1 GHz
	ダブルリッジドガイドアンテナ ETS Lindgren ETS3117 1 GHz ~ 18 GHz Schwarzbeck BBHA9120B 1 GHz ~ 10 GHz
信号発生器	ROHDE & SCHWARZ SMY01 9 kHz ~ 1040 MHz Agilent N5181A-506 100 kHz ~ 6 GHz
パワーアンプ	TESEQ CBA 1G-250 80MHz ~ 1 GHz (250W) MILMEGA AS0104-55/55 1 ~ 4 GHz (55W) MILMEGA AS2560-50 2.5 ~ 6 GHz (50W)
電界センサ	Holaday HI-6005 100 kHz ~ 6 GHz 0.5 ~ 800V/m
パワーメータ/センサ	Agilent Technologies EPM-P N1914A Agilent Technologies E9304A 9 kHz ~ 6 GHz
EUT 監視用 ITV システム	TOKIN ズーム、チルト、パン、マルチフォーカス機能付き
測定システム	東陽テクニカ EP5/RS

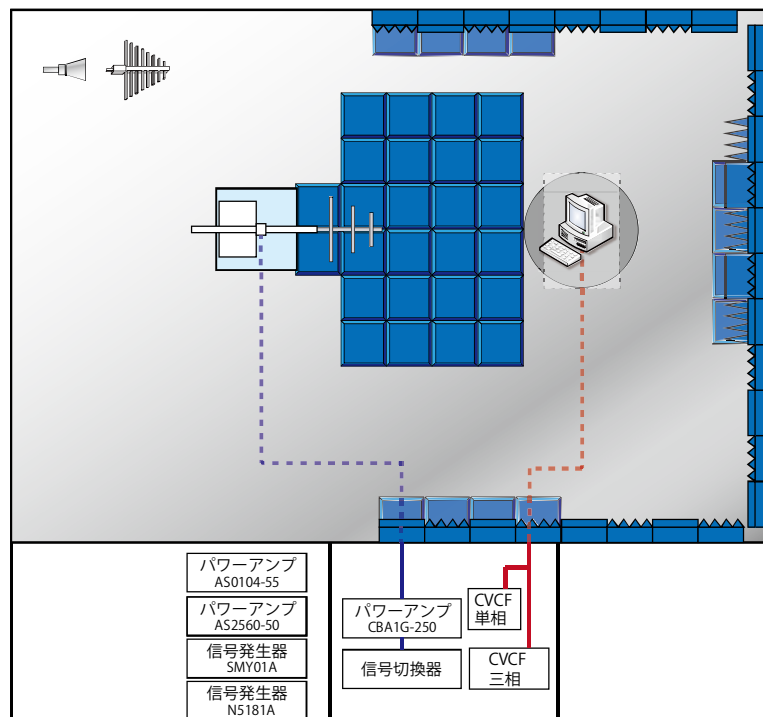


図6 電波暗室の構成 (RS)

⑦ 無線周波連続伝導イミュニティ試験系

試験品の電源線や通信線に高周波電圧を誘導させ、試験品が誤動作しないかを試験します。

表 6. 無線周波連続伝導イミュニティ試験の設備仕様

項目	仕様
試験規格	IEC 61000 - 4 - 6
結合減結合回路網 (CDN)	SCHAFFNER (M116、M216、M316、S501、S900、S250、T002、T004)
注入クランプ	Luthi EM101
補助クランプ	Luthi FTC101
信号発生器	ROHDE & SCHWARZ SMY01 9 kHz ~ 1040 MHz Agilent N5181A-506 100 kHz~6 GHz
パワーアンプ	KALMUS 116FC-CE 10kHz ~ 230 MHz (100W)
パワーメータ/センサ	Agilent Technologies EPM-P E4417A Agilent Technologies E9304A 9kHz~6GHz
EUT 監視用 ITV システム	TOKIN ズーム、チルト、パン、マルチフォーカス機能付き
測定システム	東陽テクニカ EP5/CS

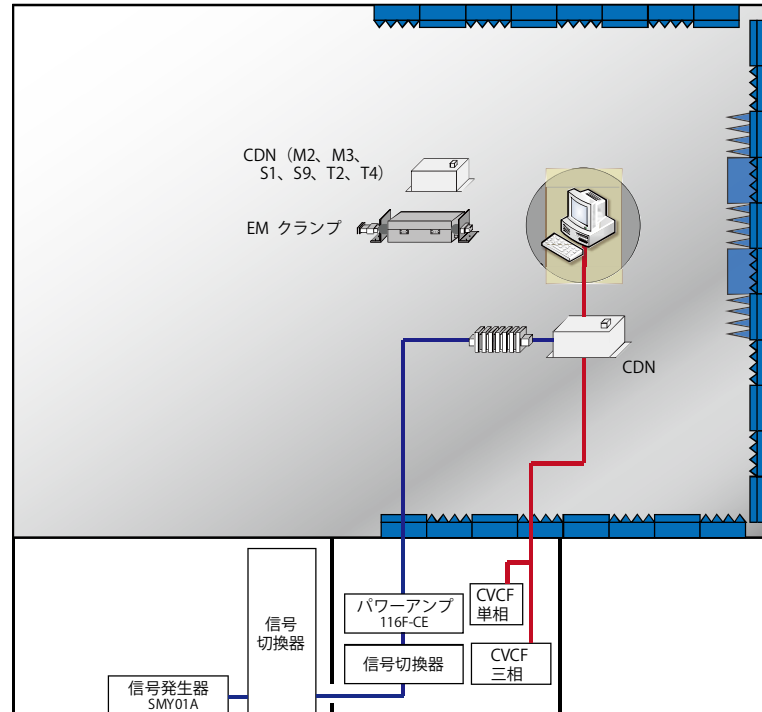


図7 電波暗室の構成 (CS)

⑧ 電波暗室（登録） 依頼試験手数料・機器貸付使用料

電波暗室（登録）は、依頼試験および機器貸付によるご利用が可能です。

表 7. 電波暗室（登録）の依頼試験手数料・機器貸付使用料

試験項目		標準的試験時間	依頼試験 の場合		機器貸付 の場合	
			標準的試験時間利用時	標準的試験時間利用時	標準的試験時間利用時	
EMI	放射電界強度測定	1 測定 約 2 時間*	8,120 円 /1 試料 1 時間	16,240 円 /1 測定	5,070 円/時間 (電波暗室、 EMC 試験システム セットでのご利用)	10,140 円 /1 測定
	伝導妨害波測定	1 測定 約 1 時間*		8,120 円 /1 測定		5,070 円 /1 測定
EMS	放射電界 イミュニティ試験	1 試験 約 3 時間*		24,360 円 /1 試験		15,210 円 /1 測定
	無線周波連続伝導 イミュニティ試験	1 ポート 約 1 時間*		8,120 円 /1 試験		5,070 円 /1 測定

※ 標準的な試験時間であり、試験条件により異なります。

⑨ 電波暗室（登録） ご利用における注意事項

(依頼試験および機器貸付において)

- 電波暗室（登録）の依頼試験および機器貸付によるご利用を希望される場合は、「EMC・電気安全 試験内容確認書」に必要事項をご記入の上、次頁に示します弊所の連絡先まで F A X、電子メール等でご送付ください。（※申し込みいただいた試験内容を確認し、試験設備や担当者の日程を調整した上で、実施の可否や試験日程等についてご連絡いたします。）
- 依頼試験および機器貸付の利用申し込みは、ご利用希望日の 1 週間前までに申し込みいただけますようお願いいたします。（※申し込み内容や設備等の状況で、ご希望に添えない場合がございますので、ご了承下さい。）

(機器貸付において)

- 機器貸付による初回のご利用時に、機器利用講習を受講していただきます。なお OJT で行うので、追加の料金は発生しません。
- 機器利用講習の受講者には、「電波暗室（登録） ご利用者カード」を発行いたします。次回以降、機器貸付でご来所される際は、ご利用者カードをご提示いただけますようお願いいたします。
- (※受付時にご利用者カードを確認させていただきます。)

「電波暗室（登録） ご利用者カード」は、機器利用講習の受講者単位で発行いたします。貸付による利用は、実際に機器利用講習の受講者に限らせていただきます。

⑩ 電波暗室（登録） ご利用までの流れ

- 依頼試験および機器貸付のご利用までの流れは、表 8 のとおりとなっております。
- 依頼試験は、ご依頼内容に基づき、当所職員が試験を実施します。また必要に応じて、試験結果に対する『試験等成績書』を発行します。
- 機器貸付は、企業の皆様のご自身で設備を利用して試験を実施いたします。（※試験システムのセットアップおよびシャットダウンは、当所職員が行います。）

表 8. 電波暗室ご利用までの流れ

	依頼試験の場合	機器貸付の場合	機器利用講習
①	(企業) EMC・電気安全 試験内容確認書のご提出		
	↓		
②	(センター) 試験内容の確認、ご利用日程の調整・ご連絡		
	↓		
③	(センター) 電波暗室試験依頼 確認書の発行	↓	
	↓		
④	(企業) 試験等依頼書（新潟県収入証紙の貼付）のご提出	(企業) 当日、機械器具使用申請書 のご提出、試験機器の搬入	電波暗室の初回ご利用時や求めに応じ、当所職員により電波暗室の機器利用講習を実施
	↓		↓
⑤	(企業) 当日までに試験機器の搬入		受講者に「電波暗室（登録）利用者カード」発行
	↓	↓	↓
⑥	(センター) ご依頼内容について 当センター職員により 依頼試験の実施 ※企業の立ち会いも可	(センター) 試験システムの セットアップ	※以後、貸付でご利用いただく際に、「電波暗室（登録）利用者カード」の有無を確認します。
		↓	
	↓	↓	
⑦	(センター) 試験等成績書の発行	(センター) 納入通知書の発送	
		↓	
⑧		(企業) 使用料の納付	

⑪ 電波暗室に関するお問い合わせ・ご利用申し込み先

新潟県工業技術総合研究所 下越技術支援センター 電気グループ
 〒950-0915 新潟県新潟市中央区鑑西 1-11-1 TEL：025-244-9168 / FAX：025-241-5018
 E-mail：ckaetsu@iri.pref.niigata.jp