

リバブレーションチャンバー試験のご依頼は トーキン EMC エンジニアリングへ

1. リバブレーションチャンバーを用いた試験方法

1-1. 関連規格

現在リバブレーションチャンバーを用いた試験方法は、民生品の EMC 規格においては IEC 61000-4-21(Testing and measurement techniques – Reverberation chamber test method)、車載機器 EMC の規格においては ISO 11452-11 (Road vehicles – Component test methods for electrical disturbance from narrowband radiated electromagnetic energy – Part 11:Reverberation chamber) として試験方法が規格化されています。

1-2. リバブレーションチャンバーの現状

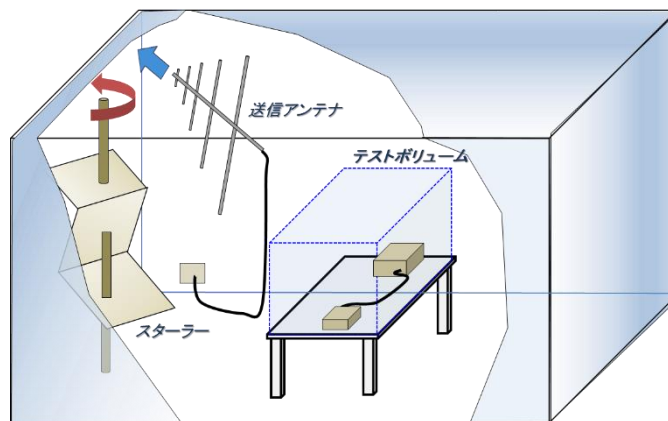
上記のように、試験方法については規格化され、マルチメディア機器の規格である CISPR 32 や CISPR 35、産業機器の規格である IEC 61000-6 シリーズには参照されるとともに限度値も示されています。いずれの規格においてもリバブレーションチャンバーを用いた試験方法を用いることを指定するものではなく、従来の試験方法以外に利用できる試験方法として示されているのみとなっています。

これらの理由から日本国内では今のところそれほど利用されていないというのが現状ですが、一方で欧米では既に積極的に取り入れられていることもあり、今後、日本国内でもリバブレーションチャンバーを用いた試験方法が本格的に導入されていくと考えられています。

2. 車載 EMC とリバブレーションチャンバー

2-1. リバブレーションチャンバーとは？

リバブレーションチャンバーとは、スターラー（攪拌機）と呼ばれる電磁波を反射する設備を設けたシールドルームです。スターラーが回転することによって、チャンバー内の電磁波はあらゆる方向に反射されます。従来の電波暗室（Absorber-Lined Shielded Enclosure: ALSE）による試験ではエミッション/イミュニティそれぞれ、EUT もしくはアンテナを設置している一方向の電磁波を測定/照射していました。これに対して、リバブレーションチャンバーによる試験ではあらゆる方向の電磁波を測定/照射が可能であり、実際に機器を使用する環境を模擬的に作り出すことができます。リバブレーションチャンバーによる試験ではアンテナを直接 EUT に向けない配置となるのが特徴です。



リバブレーションチャンバー（イメージ図）

2-2. リバブレーションチャンバーを用いた試験と EMC

リバブレーションチャンバーを用いた試験方法は移動体通信分野でよく利用されています。例えば携帯電話の場合、基地局からの直接波だけでなく周辺の建物等に反射した電磁波（反射波）も受信します。このようなマルチパスと呼ばれる複数の電磁波を受信できる状況下では通信が不安定になるため、安定した状態を保つためには様々な対策が必要となります。その対策の効果を検証するにあたり、マルチパスを模擬した環境を作り出すことができるリバブレーションチャンバーが利用されています。

最近では車載部品の電動化に伴い自動車（車載 EMC）分野においては、車載部品間での電磁波による影響か

らの誤作動や制御不能を原因とする事故などが発生することがないように自動車に搭載される電子部品や電気機器は様々な電磁波に常に耐えうる仕様であることが求められています。

このようなことから、従来の試験方法（試験対象物に対して一方向からの電磁波照射）ではなく、多方向からの電磁波照射が模擬できるリバブレーションチャンバーを利用した試験方法が、自動車メーカーや車載部品メーカーから近年ますます注目を集めています。

2-3. リバブレーションチャンバーを用いたイミュニティ試験のメリット

これまでリバブレーションチャンバーの特徴についてご説明してきました。ここでは弊社の考えるリバブレーションチャンバーを使用するにあたっての具体的なメリットについて、ALSE 法と比較しながら紹介いたします。

ALSE 法ではアンテナからの電界照射は一つの面に対して行われ、EUT の照射面を変えて試験が行われます。しかし実環境ではどの方向から電磁波が到来するかわからず、すべての状況に対して試験が行うには限界があります。リバブレーションチャンバーではスターラーを介してあらゆる方向からの照射となるため、実際の使用環境に近い最悪条件での耐性性能を確認することができます。

またテストボリューム内であれば均一な電磁波の印加が可能のため、広い面積に対して同時に印加することができます。そのため、テストボリューム内であれば複数の EUT を同時に試験することも可能です。

3. トーキン EMC エンジニアリングのリバブレーションチャンバー

トーキン EMC エンジニアリングでは[筑波計測センター](#)に[リバブレーションチャンバー](#)を1基保有しています。リバブレーションチャンバーを用いた試験方法の導入が車載 EMC の分野でも検討されていたことから、2018 年に筑波計測センター内に設置いたしました。



筑波計測センターのリバブレーションチャンバー

試験レベル	
300 V/m*	120 MHz - 3.2 GHz
150 V/m*	3.2 GHz - 6 GHz

*チャンバー内に入れる EUT が電磁波を吸収する場合、上記試験レベルが出ない場合があります。

測定仕様	
部屋寸法	W4.6m × D6.9m × H4.0m
搬入口寸法	W1.7m × H2.0m
電源容量	直流：0～440V/4.5kVA/max 30A
	単相：0～240V/50Hz & 60Hz/30A

当社ではこれまで民生機器をはじめとする多くの電子・電気機器の EMC 試験の実績がございます。また車載部品の EMC 試験についても [CISPR25](#) や [ISO 11452](#) に対応する各試験設備の整備以来、多くのお客様にご利用いただき試験実績を積み上げてまいりました。

「2035 年までに新車販売で電動車 100%」を目指して加速していく自動車・自動車部品業界をサポートすべく、トーキン EMC エンジニアリングはお客様のご希望に沿って丁寧な試験サービスを提供いたします。試験設備の見学等も承っておりますので、お気軽にお問い合わせください。

【お問い合わせ】

<https://www.tokin-emc.com/contact> または [029-837-2400](tel:029-837-2400) (筑波計測センター)