

## ファーストランジェント／バーストイミュニティ試験について

### 1. はじめに

航空機内では、乗客は携帯電話を機内モードにしなければならないなど、電波を発する機器の利用が制限されることがあります。これは、航空機の電子機器が、電波により誤動作することを避けるためです。

すべての電子機器は、電波を発する妨害源と同時に、電波を受ける受動体となる可能性があります。そのため、電子機器の目覚ましい普及に伴い、電波に関する規制の強化が必要となっています。

### 2. EMC と規格について

電子機器から電磁妨害波が放出される現象を「エミッション」、妨害波に対する耐性を「イミュニティ」といい、電子機器が電磁妨害を与えず（ローエミッション）、また、電磁妨害を受けても本来の性能を維持できる耐性（ハイイミュニティ）を有していれば全てが共存できるという概念が「EMC」（電磁環境両立性：Electro Magnetic Compatibility）です。

EMC に関する国際規格は、ISO、IEC 及び CISPR 等があり、今回は、IEC 61000-4-4 の試験を紹介します。

### 3. IEC 61000-4-4 電氣的ファーストランジェント／バースト (EFT/B) イミュニティ試験

この試験は、電磁妨害により、電源電圧や入力信号にパルス性のノイズが混入した場合の耐性を評価するもので、主に、スイッチやリレーの接点開閉時に発生するノイズが該当します。

試験は、試験室の外で電磁波の出入りが無いように、部屋全体が金属で覆われたシールドルーム内で行います。

図1に当センターでの試験の構成を示します。操作端末から波形発生器を制御し、図2のバースト波形を電源に重畳して、供試体に印加し耐性を確認します。また、容量性クランプを用いて、I/O ポートや通信ポート等から、図2の波形を信号に重畳して注入できます。

試験結果が芳しくない場合は、チョークコイルやバイパスコンデンサを利用して、ノイズの侵入を回避する対策を行います。

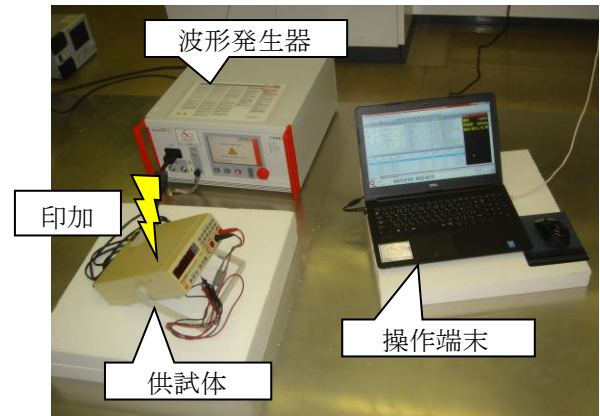


図1 試験の構成

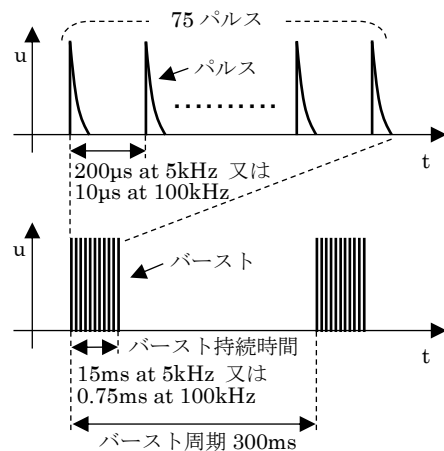


図2 バースト波形

ノイズが混入した回路に、直列にチョークコイルを接続すると、電流の高周波成分を抑制し、ノイズ電流の発生を抑えられます。また、並列にバイパスコンデンサを接続すると、信号よりも高い周波数のノイズはコンデンサを通過し、回路へのノイズの流入を低減できます。電磁妨害波対策と試験のトライアンドエラーを繰り返す必要があるため、当センターの設備は、製品開発段階で多くのご利用をいただいております。

### 4. おわりに

今回紹介した試験だけでなく、雷サージ試験、放射妨害波測定、伝導妨害波測定、放射電磁界耐性、伝導電磁界耐性も行っています。製品開発や品質管理にぜひご活用ください。

### 参考文献

- 1) 山田和謙, 池上利寛, 佐野秀文: EMC 入門講座, 97(2008)



産業技術センター 自動車・機械技術室 河瀬賢一郎 (0566-24-1841)  
 研究テーマ: 電磁波シールド  
 担当分野: 電気・電子、EMC