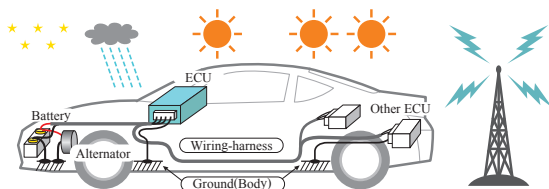


車載電子機器の環境試験

はじめに

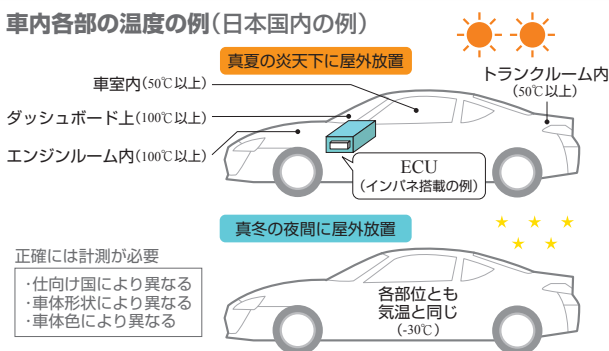
近年の車載環境は、温度、湿度、振動などの条件が過酷にも関わらず、高電圧・大電流をより微細化(軽量化)されたデバイスでコントロールしなければいけません。クオルテックでは、車載環境を忠実に再現した信頼性試験を提供するだけでなく、JNLAの登録試験所として、お客様のご要望に合わせたオリジナルな試験方法のご提案や、正確なデータをご提供しています。

対候性が 厳しい	温度・湿度・塵	振動条件が 厳しい	振動・衝撃	電氣的条件が 厳しい	電源変動・静電気・ 電磁雑音
-------------	---------	--------------	-------	---------------	-------------------



1. 温度条件への対応

車内各部の温度の例(日本国内の例)



1-2. 温度試験仕様の例

試験の種類	一例
高温/低温作動:仕様上下限	1000時間 ~ 3000時間
高温 高温 作動:仕様上限	1000時間 ~ 3000時間
熱 衝撃:仕様上限⇄下限(試験終了後に判定)	1500cyc:作動仕様満足のこと 3000cyc:電氣的接続があること

※自動車メーカーによって異なる。

1-3. 結露対応

- 気温変化の激しい時期には車載電子機器の基板は必ず結露します。
- フラックス等の亀裂は水分を蓄積しパターン間リークを発生させます。
- 結露による影響はハイインピーダンスの回路ばかりとは限らず、増幅度の大きいアナログ回路などでも顕著に影響を受けます。
→車載電子機器では結露試験はマストです。

■結露試験の例

- ①保存温度仕様の上下限で熱衝撃試験を実施。
-30℃(0.5hr)→+85℃(0.5hr)を1cycleとして1000cycle実施。
- ②上記実施後、結露試験を行い、試験後の動作を観察。
-30℃(1hr)→+25℃(1hr)→+25℃(1.5hr)を1cycleとして5cycle以上行い、一定Cycle毎に作動確認を行う。

※自動車メーカーによって異なる。



結露サイクル試験機

1-1. 使用温度範囲の例

搭載場所	一例
車室内	条件の緩い場所 -30 ~ +65℃ 条件の厳しい場所(インパネ内部、排気管上部、など) (-40)-30 ~ +85℃
トランクルーム内	-30 ~ +65℃
エンジンルーム内	(-40)-30 ~ +125℃

※自動車メーカーによって異なる。

2. 振動への対応

2-1. 通常の振動試験条件

■車室内搭載製品の振動試験条件の一例

(状況によって異なる:自動車メーカー、製品の品質グレード、搭載条件)

振動周波数を変化させて、共振点の有無を確認する。

→ 共振点がない場合

2000c.p.m 4.4Gの定振動を最低条件としてそれ以上で実施。

→ 共振点がある場合

共振周波数で1.5G印加を最低条件としてそれ以上で実施。

2-2. 複合試験

最近は温度サイクルと組み合わせた複合試験が多くあり、大変厳しい条件になっています。

■車室内搭載の複合試験条件の例

(各メーカーによって異なる。)

温度サイクル条件:-40~+85℃

振動条件:10~1000Hz、約2G、ランダム振動

試験時間:1日程度



複合振動試験機

3. EMCへの対応

日本でも自動車に対するEMC規制が法制化されました。概要は以下。

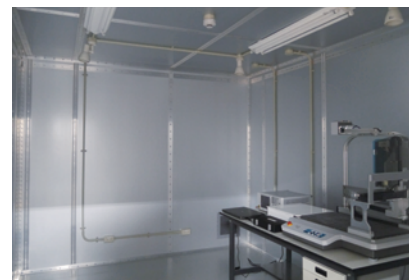
■日本の自動車に対するEMC規制

国土交通省は2011年8月1日付けで国連規定ECER10を導入。

- 現在猶予期間中(猶予期間は原則5年)
- 強制法規であり、認証を受けないと型式認定が取得できません。
- エミッションとイミュニティの周波数範囲は以下。
エミッション:30~1000MHz
イミュニティ:20~2000MHz
- 誘導雑音に対するイミュニティも含まれています。

特に左記の内のイミュニティは、民生と比較して10倍厳しいものになっています。

- 民生品(パソコン):3V/m (VCCI規格、自己宣言方式で法的強制力はない)
- 自動車:30V/m (国連規定ECER10、2016年から強制法規)



シールドルーム(2基:3m[W]×4m[D]×2.5m[H])

4. その他

4-1. 耐静電気

最大±15KVに耐えることを要求される(自動車メーカーによって異なる)。(極端な場合は±25KVの場合もある)

4-2. その他

塵埃試験、塩水噴霧試験等もあるが、省略します。詳しくは左下のアドレスの公式サイトをご覧ください。