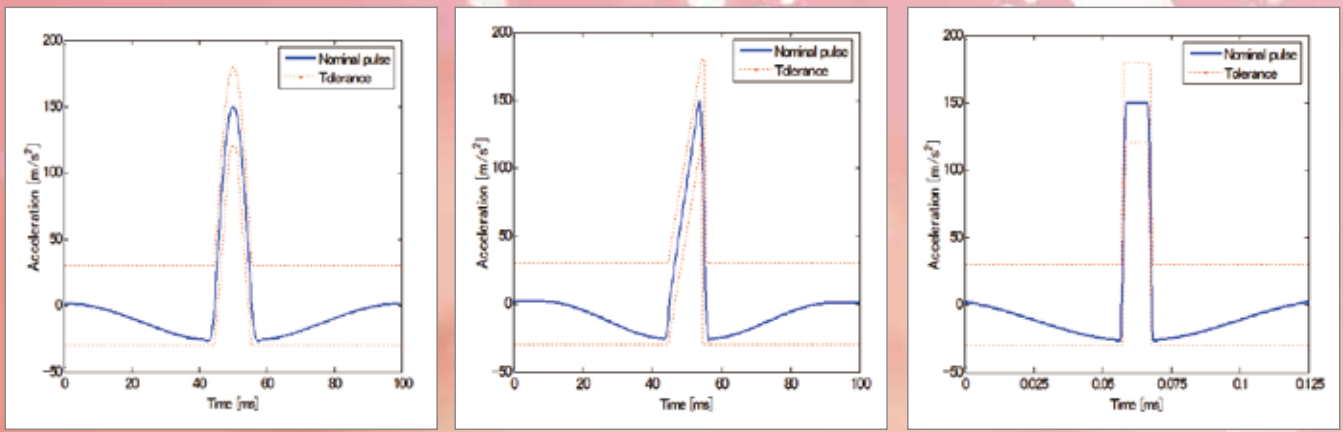


基本的環境試験規格 (IEC 60068) No.2

IMV 受託振動試験テストラボでは、電気・電子製品、自動車、鉄道、輸送をはじめとするほぼ全ての産業から環境試験のご依頼をいただいております。その中で基本的な環境試験規格である、IEC 60068 規格群について衝撃試験を中心にご紹介したいと思います。IEC 60068 規格群は試験思想、試験の技術的背景、試験テクニックなどを知る上で必要不可欠な規格です。また、一部の試験条件の図を掲載していますので、あわせてご参照ください。

IEC	対応する JIS	概要	図番 ※裏面参照
IEC 60068-2-27:2008, Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock	JIS C 60068-2-27:2011 環境試験方法—電気・電子—第 2-27 部：衝撃試験方法 (試験記号: Ea)	この規格は、輸送中及び荷扱い中、又は使用中に比較的頻度が少なく、かつ繰返しの多い衝撃を受ける部品、機器、その他の電気製品 (以下、供試品という。) の試験方法が規定されている。この試験は主に包装していない供試品及び輸送用ケース内の供試品が対象となっている。この規格では試験するパルス波形が規定されており、Annex A には、部品、機器の厳しさを代表的な適用例が表 A1 A2 に示されている。Annex B にはパルス波形の衝撃応答スペクトル及び諸特性について記述されている。	図1
IEC 60068-2-31:2008, Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens	JIS C 60068-2-31:2013 環境試験方法—電気・電子—第 2-31 部：落下試験及び転倒試験方法 (試験記号: Ec)	この規格は、使用中又は修理作業中に粗雑な取扱いで発生するような打撃、急激な動揺及び落下によって、機器及びその付属品ユニットが受ける影響を再現する試験方法について規定されている。取扱い中に発生する衝撃の影響は、落下及び転倒試験又は自然落下試験によって評価する。	
IEC 60068-2-57:1999, Environmental testing – Part 2-57: Tests – Test Ff: Vibration – Time history method	JIS C 60068-2-57:2002 環境試験方法—電気・電子—第 2-57 部：時刻歴振動試験方法	この規格は、短時間のランダム状の動的な力にさらされる可能性のある部品、機器及びその他の電気・電子製品 (以下、供試品という。) の試験方法が規定されている。短時間のランダム状の動的な力の代表例として、地震、爆発及び種々の移動に誘発される応力などがある。この試験は、自然事象 (実測時刻歴)、ランダム標本、合成信号から作成された時刻歴振動を供試品に加えることによって実施する。 この規格では、試験の実施手順及び与えられた点の振動測定手順が規定され、与える振動及び厳しさを選択に関する要求事項 (振動数範囲、要求応答スペクトル、応答の高いピーク数及び時刻歴の持続時間と回数) についても詳細に規定されている。なお、Annex A には人工時刻歴合成の指針が、Annex B には、地震 輸送 航空機の試験振動数範囲の例が示されている。	
IEC 60068-2-59:1990, Environmental testing – Part 2: Test methods Test Fe: Vibration – Sine-beat method	JIS C 60068-2-59:2001 環境試験方法—電気・電子—サインビート振動方法	この規格は、地震もしくは爆発現象、又は機械の振動によって発生する短時間のパルスの力又は周期的な力に遭遇することがある部品、機器及びその他の電気・電子機器の試験方法が規定されている。この試験では、固定振動数の規定した回数のサインビート波で加振を行う。この規格では、試験の実施方法及び与えられた点の振動測定方法が規定され、振動運動及び厳しさ (振動数範囲、試験レベル、サインビートサイクル数及びサインビートの回数) の選択に関する要求事項が規定されている。なお、Annex A にはサインビートの加速度、速度及び変位の関係性が示されている。	図2
IEC 60068-2-81:2003, Environmental testing – Part 2-81: Tests – Test Ei: Shock – Shock response spectrum synthesis	JIS C 60068-2-81:2007 環境試験方法—電気・電子—第 2-81 部：衝撃応答スペクトル合成による衝撃試験方法	この規格は、衝撃応答スペクトル (SRS) を用いる衝撃試験について規定されており、複雑な過渡応答を再現する必要がある部品、機器及びその他の製品に一般的に適用することを意図している。 この規格では、SRS の使用方法及び SRS に関連する技術を中心に解説及び規定されている。	図3
IEC 60068-3-3:1991, Environmental testing – Part 3: Guidance Seismic test method for equipments	JIS C 60068-3-3:2000 環境試験方法—電気・電子—機器の耐震試験方法の指針	この規格は、機器の耐震試験方法の指針が示されており、一般耐震試験クラス及び特別耐震試験クラスの二つのクラスが確立している。試験クラスの選択に関するフローチャートが Annex A に示されている。 一般耐震試験クラスは、地理的な場所及び支持構造物又は建物の特性を考慮した特定の調査結果によらない地震動を対象とする機器を範囲とし、サインビート又は正弦波掃引による方法を推奨している。 特別耐震試験クラスは、地理的な場所及び支持構造物又は建物の特性を考慮した特定の調査結果による地震動を対象とする機器を範囲とし、応答スペクトル (SRS) 又は時刻歴によって地震動を規定している。	

※試験実施の際には規格書本文を必ずご参照ください。

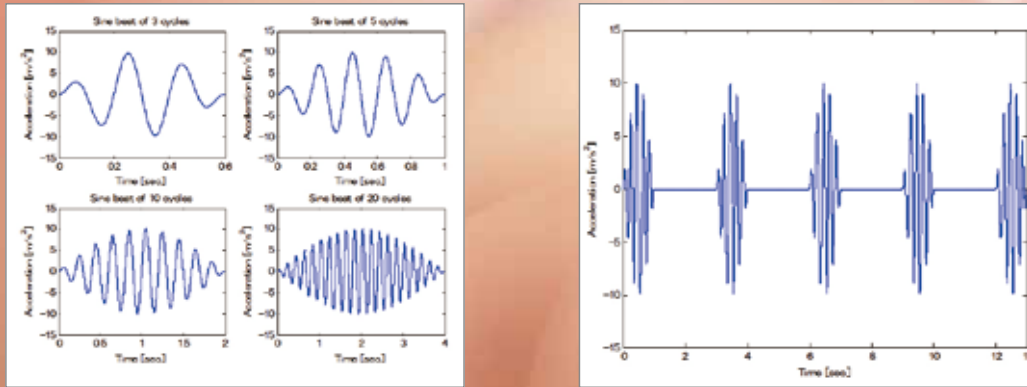


(a) Half-sine (半波正弦波)

(b) Saw-tooth(鋸齒状波)

(c) Trapezoidal (台形波)

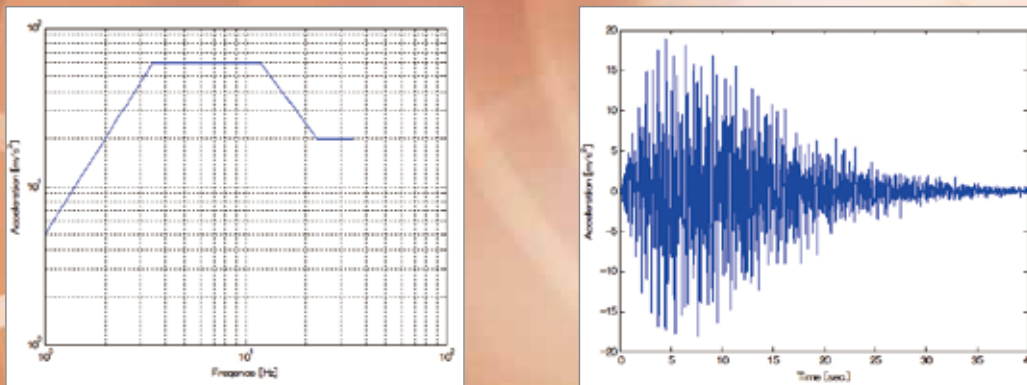
図 1 IEC 60068-2-27 Annex A (General test robustness)



(a) Number of cycles per sine beat

(b) Sequence of five sine with five cycles

図 2 IEC 60068-2-59



(a) Example of required response spectrum (試験スペクトル)

(b) Example of Time-history (試験スペクトルから計算された時刻歴波形)

図 3 IEC 60068-2-81

※単位は規格書の通り記載しております。

今回は基本的な環境試験規格である、IEC60068 規格群 (対応する JIS 含む) の衝撃試験を中心にご紹介させていただきました。今後も別のテーマでご案内させていただきます。News のリクエスト、振動についてお問合わせがありましたらお気軽に各テストラボへご連絡ください。

【お問合せ先】 <http://www.imvlab.com/>

日本高度信頼性評価試験センター mail: info-etcj@imv.co.jp
 上野原サイト 高度試験センター mail: info-uenohara@imv.co.jp

東京テストラボ
 名古屋テストラボ
 大阪テストラボ

mail: tlab-ky-1@imv.co.jp
 mail: tlab-ngy-1@imv.co.jp
 mail: tlab-osk-1@imv.co.jp

IMV株式会社

東京営業所 〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-5 クレトイシビル4階
 Tel. 03-3436-3920 Fax. 03-3436-3921
 大阪営業所 〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10
 Tel. 06-6478-2575 Fax. 06-6478-2537
 名古屋営業所 〒470-0217 愛知県みよし市根浦町5-2-18
 Tel. 0561-35-5188 Fax. 0561-36-4460

代理店