

Q&A…「電気機器の防水試験／機構解析について」

Q 最近、携帯電話やワイヤレスイヤホン等の仕様に記載されている防水性能に関するIPコードの試験について教えてください。

A IP (International Protection) コードは、電気機械器具（定格電圧 72.5kV 以下）の外郭（筐体、ケースなど）による外部からの水や粉塵等の浸入への保護程度を数値（保護等級）で表しています。

例えば、IP67 という記載の場合、第 1 数字の“6”が塵埃などの外来固形物、第 2 数字の“7”が水の侵入に対する保護等級を表していて、この数字を特性数字と呼びます。

この IP コードの試験方法や特性数字の説明は、JIS C 0920（電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード））に記載されています。防水性能のみを対象にする場合は、非適用の特性数字を“X”に置き換えます。例えば、IPX4 という表記になります。

工業試験場の防水試験装置（図 1）では、IPX4～IPX6 の等級試験に適用した試験を行えます。IPX4 は生活防水レベルの試験となり、シャワーヘッド型のノズルを使用します。IPX5、6 は完全防水レベルで、それぞれ専用ノズルを使用しま

す。試験体の表面積が 1 平方メートル未満の場合、IPX5 は 12.5 ㎖/分、IPX6 では 100 ㎖/分の真水を 3 分以上試験体の全周囲にかけます。規定の水をかけた後、外郭の水を拭き取り、外郭を開けて浸水の有無を確認します。

本試験装置の対象としては、屋外で雨にさらされる制御盤や IOT センサ、携帯型の電子器機や衛生性の確保から水洗いされる食品加工機械等を想定しています。

防水試験について、ご興味のある方はお気軽に当試験場までご連絡を御願いたします。



図 1 防水試験装置

（産業システム部 鈴木 慎一）

Q 機構解析について教えてください。

A 機構解析は、物体の運動する様子を解析するもので、ジョイントなどで接続された複数の部品で構成された複雑な機構の運動をシミュレーションで視覚的に確認しながら解析することができます。当試験場では CAD データの作成や機構解析が可能な 3 次元 CAD 解析システム（SolidWorks Professional、SolidWorks Simulation Premium ソリッドワークス社製）を導入しています。このシステムを製品開発に用いることで、試作機を製作する回数が減り、開発コストの削減や、開発期間の短縮が期待できます。

解析の手順は、まず 3 次元 CAD で解析したい機構の CAD データを作成します。次に物体の質量や拘束条件、外部から加わる力などのシミュレーションに必要な条件を設定し、機構全体の運動をコンピュータで反復計算します。最後に、解析

した運動をアニメーションで確認します。なお、機構全体の運動を視覚的に確認できるだけでなく、動作中の部品同士の接触力や、個々の部品の速度などのデータをグラフで確認（図 1）することができます。機構解析のご希望があれば、ご相談ください。

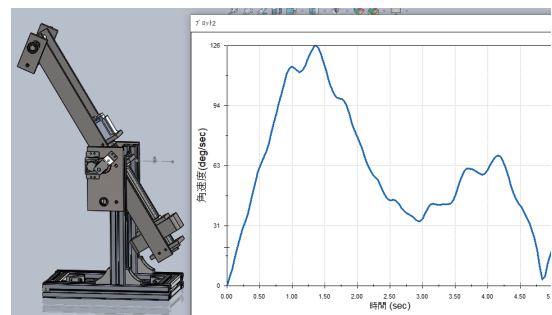


図 1 可変重力補償機構の機構解析結果
（ウェイトを移動させた際の角速度を表示、
縦軸：角速度 [deg/sec]、横軸：時間 [sec]）

（産業システム部 伊藤 壮生）