

人工気象室・変温室・加減圧室

キーワード：環境試験、降雪、日射、加減圧

はじめに

製品は、用途や目的に応じてさまざまな環境条件の下で使用されます。環境試験は、このような製品の設計や製造過程における品質と性能を評価する信頼性試験の一つとして実施されています。特に、屋外で使用される機器や製品などは、温湿度や気象の変化に対して長時間曝露されることから、より厳しい環境条件で品質性能試験を行う必要があります。人工気象室・変温室・加減圧室は大型の試験室であり、さまざまな気象条件（温度、湿度、日射、降雪、気圧）における環境試験を部品や試作品だけでなく、大型の最終製品に対して実施することができます。また、環境試験を継続しながら室内において製品や機器の動作性能評価や破壊強度試験などの作業を行うことも可能です。

ここでは、人工気象室・変温室・加減圧室の概要と主な仕様を簡単に紹介します。

人工気象室

人工気象室は、温度と湿度の制御が行えるほか、局所風（横風）、日射、降雪のそれぞれの気象条件を模擬的に再現することができる環境試験室です。表1には、人工気象室の主な仕様を示します。

表1 人工気象室の主な仕様

試験室有効容積 (5.1m×7.0m×H4.0m)
温度 (-40~+60℃ ±1℃)
湿度 (30~90%RH ±5%RH)
降雪 (降雪面積 約 10m ²)
日射 (400~1,000kcal/ m ² /h 照射面積 約 2m ²)
局所風 (2~10m/s ±10% 吹き出し面積 4m ²)
搬入口 (2.5m×H2.5m)

局所風（横風）は、人工気象室の壁面から発生させ、最大風力 10m/s（ただし、吹き出し口）まで吹き出すことができます。横風・突風による装置や製品などの転倒防止に関する試験などに利用されています。

日射は、模擬太陽光源として 67 灯のメタルハライドランプを用いて、最大放射熱量 1,000kcal/ m²/h (1,163W/m²、ただし、製品（試験体）の 2m 高の位置に光源を設置した場合)を上部から与えることにより行います。日射装置は製品（試験体）の大きさに応じて昇降することが可能で、最大 15 度まで傾けることもできます。したがって、製品（試験体）の上部からだけでなく、斜め方向から光を照射することもできます。

日射試験は、電気・電子機器などの耐熱性や耐久性に関する性能試験に使用されています。また、建築材料や部材などの太陽光による変形に関する品質試験にも利用されるほか、太陽光エネルギーに関連する機器や部品の研究、開発にも活用されています。

降雪は、圧縮空気と水を用いて氷粒を形成させ、成長した雪が人工気象室の上部から自然落下し、自然に近い情景を再現することができます。図1には、降雪を24時間行ったときの積雪状態を示します。

降雪試験は、北陸や東北地方、北海道などの寒冷地で使用される機器や装置に対する耐久性や性能評価試験に利用されています。また、気象データ観測用の機器やセンサー関連の設計、開発などにも広く活用されています。さらに、人工気象室には、吸気・排気装置があり、エンジン等を稼働した実験も行うことができます。

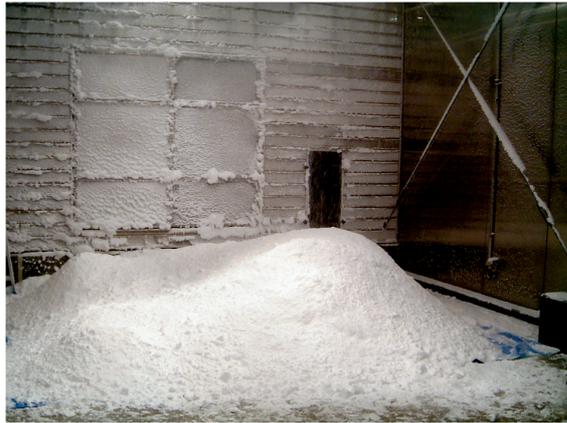


図1 降雪装置24時間稼働した時の積雪の状態

変温室

変温室は、温度と湿度を制御することができる環境試験室です。変温室には、床面積が異なる主室と副室があり、それぞれ個別に制御することができます。また、主室と副室は、1.2m×H1.9m 扉（0.8m×H0.8m の開口部あり）によって区切られており、主室と副室の温度差を利用して電気製品や建築材料などの評価試験を行うことができます。表 2 には、変温室の主な仕様を示します。

変温室は、温度や湿度の変化に対する影響や、高温または低温環境下における機器の性能試験に利用されています。

表 2 変温室の主な仕様

主室	試験室有効容積 (4.0m×3.0m×H2.5m)
	温度 (−30~+80℃ ±0.75℃)
	湿度 (20~95%RH ±5%RH)
	搬入口 (2.1m×H2.0m)
副室	試験室有効容積 (4.5m×2.6m×H2.5m)
	温度 (−40~+50℃ ±0.75℃)
	湿度 (20~95%RH ±5%RH)
	搬入口 (1.2m×H1.8m)

加減圧室

加減圧室は、温度、湿度とともに気圧を制御することができる環境試験室です。図 2 は、加減圧室の外観を示しています。また、表 3 には、加減圧室の主な仕様を示します。気圧の制御範囲は、地上の高低差に換算すると

地上約 3,000m から地下約 1,000m に相当します。

加減圧室では、高地で使用する製品や機器の気圧に対する影響を調べるための試験に利用されています。また、輸出品品に対して海外の温度と気圧条件を模擬的に再現した性能評価試験や飛行機などによる輸送時の気圧変化に対する信頼性試験にも利用されています。



図 2 加減圧室の外観

表 3 加減圧室の主な仕様

試験室有効容積 (3.0m×3.0m×H3.0m)
温度 (−30~+40℃ ±0.75℃)
湿度 (30~80%RH ±5%RH)
圧力 (532~836mmHg ±5mmHg)
709~1115hPa ±7hPa)
搬入口 (0.6m×H1.8m)

おわりに

人工気象室・変温室・加減圧室は、様々な環境を模擬的に再現し、試作品や最終製品などの環境変化に対する品質評価試験を行うことができる環境試験室です。大型の製品や機器の環境試験のほかに、センサー関連の性能試験や繊維製品などの生活用品の実用試験にも使用することができます。

人工気象室・変温室・加減圧室のほか、当所には恒温恒湿室もあります。人工気象室・変温室・加減圧室ならびに環境試験に関するお問い合わせ、ご利用につきましては担当者までご連絡ください。