

耐候性試験機

屋外・屋内における劣化をシミュレーションする 促進耐候性試験機

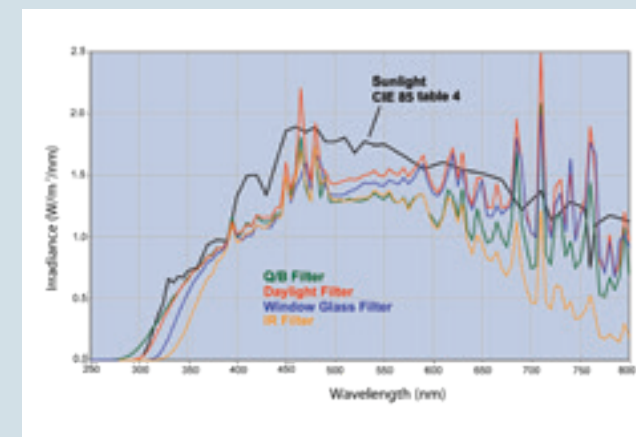
太陽光、熱、水は毎年世界中の何万という製品にダメージを引き起こしています。

亀裂やひび割れ、退色、黄変などの劣化は屋内でも屋外でも起こります。

Q-SUN キセノン耐候性試験機と QUV 紫外線蛍光ランプ式耐候性試験機は、太陽光・熱・水による劣化を再現し、実環境における数ヶ月、数年間の劣化を数日や数週間でシミュレーションすることができます。

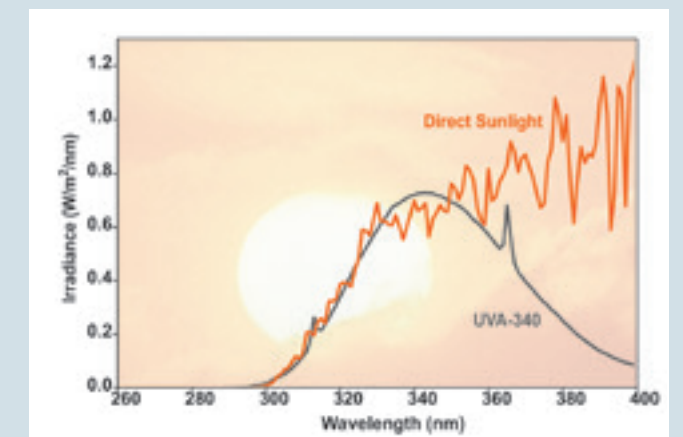
キセノン促進耐候性試験機

Q-SUN キセノン耐候性試験機は、屋外直射日光、窓ガラス越し太陽光による材料や製品の劣化シミュレーションに最も適した試験機です。キセノンランプは、紫外、可視、赤外領域にエネルギーをもち、太陽光の分光分布特性と非常に近似しています。シミュレーションしたい環境に合わせた光学フィルタや温度、湿度、降雨設定などカスタマイズすることが可能です。大容量タイプの Xe-2、Xe-3 モデルから机における小型タイプ Xe-1 まで、設置場所や用途に応じた試験環境を作り出します。Q-SUN のシンプルなデザインは使いやすさとメンテナンス性を高め、様々なサンプルに対し、常に信頼性のある試験を行うことができます。



紫外線蛍光ランプ式促進耐候性試験機

QUV 紫外線蛍光ランプ式耐候性試験機は、太陽光のもつ紫外領域を効率よく照射し、材料や製品の劣化シミュレーションをより迅速に行うことに適した試験機です。Q-Lab 社が 1970 年に開発し、今では全世界標準となっています。紫外線は実環境で起きるほぼ全ての光劣化に寄与しており、QUV の紫外線蛍光ランプは太陽光によって引き起こされる物理的な劣化を再現します。ランプの種類、温度や結露試験の条件をカスタマイズすることで、想定する環境下での劣化シミュレーションが短時間で行えます。標準交換周期が 8000 時間と長寿命な紫外線蛍光ランプは、ランニングコストの低減を実現し、使いやすさ、メンテナンスのしやすさ、促進性の高さが特徴です。



フラットトレイ式モデル

卓上型
Q-SUN Xe-1



Q-SUN Xe-3

回転式モデル

Q-SUN Xe-2



太陽光を再現するフルスペクトルキセノンランプ

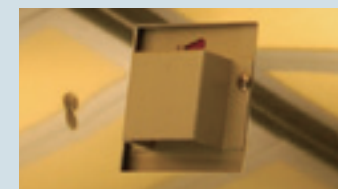
Q-SUN シリーズのキセノンアークランプは、紫外、可視、赤外領域を含む太陽光の全波長域を最も忠実に再現します。正確なシミュレーションのためには、太陽光の全波長域に近似した光の照射が必要で、特に色変化や耐光性を観察する場合には重要です。また空冷式キセノンアークランプの採用で、稼働費用、メンテナンス費用を大幅に削減しました。通常使用でランプは1500時間の寿命です。Xe-1、Xe-2 では1本、Xe-3 では3本のランプを使用します。



キセノンランプ

Solar Eye® 高性能照度コントロール

Solar Eye® 照度コントロールシステムは、一定の照度を正確に保つために、継続的にランプ照度出力を測定し制御します。これによって、再現反復性の高い試験を行うことができます。照度コントロールは、340nm、420nm または TUV で行うことが可能です。



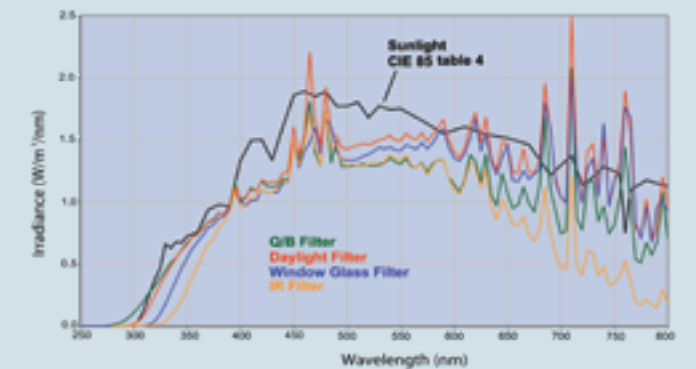
直観的に扱いやすいシンプルなインターフェイス

機能面と操作性を兼ね備えた、シンプルさゆえの誰でもつかえるタッチパネル。ディスプレイには照度、温度、試験条件を表示し、任意の試験条件を作成・記録・修正可能。サンプルの設置や取り出しも、フラットトレイ自体が外に引き出せるユーザー目線の構造になっているため簡単です。



ロングライフ光学フィルタ

各アプリケーションにおいて適切なスペクトルを得るには、最適なフィルタをキセノン光源下部に装着する必要があります。スペクトルの違いは、劣化の速度と状態に影響を与えます。さまざまな環境のシミュレーションに応じたフィルタを用意しています。各アプリケーションや試験方法では、使用するフィルタを規定しています。Q-SUN ロングライフフィルタは、優れた耐久性を持っており、半永久的に分光分布を維持することができます。



精確な温度・湿度コントロール

全てのモデルの Q-SUN では、試料温度をブラックパネル温度計によって正確にコントロールします。一部のモデルでは、より高精度の暴露環境をつくるために、槽内温度とブラックパネル温度の両方をコントロールします。また Q-SUN の多くのモデルで精確な相対湿度コントロールを行うことができます。テキスタイル、紙、インク等の屋内で使用される製品の試験でも有用です。



ブラックパネル温度計

雨を再現するスプレー機能

屋外における水分の攻撃によるダメージは、純水スプレー噴霧によってシミュレーションできます。スプレー機能は、暗サイクル中や光照射サイクル中でも使用することが可能です。試料酸化の他に、ヒートショックや物理的侵食を再現することもできます。



屋外における水分の劣化をシミュレーションする純水スプレー

紫外線蛍光ランプ式促進耐候性試験機

QUV

QUV/basic、QUV/se、QUV/spray、
QUV/Repurification、QUV/cw

光 熱 水

世界的なシェアを誇る
紫外線耐候性試験機の雄

世界初のパイオニアの歩みを実証する QUV

イノベーションを続ける
Q-LAB のオリジナル試験機

1970 年、Q-Lab 社は世界最初の紫外線蛍光ランプ式耐候性試験機を開発しました。40 年以上にわたり、革新を続け、今も世界的標準機 QUV として全世界で最も使用されています。

全世界 10,000 台以上の実績

グローバル化が進み、国を超えた取引が増えています。米国のみならずヨーロッパ、アジア、南米など全世界で 10,000 台以上も使用されています。全世界で使用されている QUV を採用することで、スムーズなグローバル対応を実現します。

用途に応じた 3 種類※の
長寿命紫外線ランプを用意

屋外と相関性の高い「UVA-340」、窓ガラス越しの紫外線を再現する「UVA-351」、劣化促進性が最も高い「UVB-313」の 3 種類のランプを用途に応じて準備しています。それぞれのランプの寿命は平均 8,000 時間と長く、長期的な試験にも効果を発揮します。

※モデル QUV/cw は Cool White ランプを使用した試験を行います。

大きな劣化要因である
結露状態を再現

水は、物の劣化に大きく関係します。特に結露は、材料表面・内部に水が常に存在する状態であり、加水分解など劣化を大きく促進します。QUV 試験機により再現できる結露サイクルは、過酷環境を再現し、劣化を加速します。

豊富なサンプルホルダーに対応

様々なサイズの試験片に対応可能なサンプルホルダーがあります。木材の試験、紐やレンガ、靴などあらゆるサンプルを試験できます。標準ホルダー以外にも特注ホルダーなど、様々な対応が可能です。

○ Solar Eye® 4 点制御による正確な試験と
高いメンテナンス性

照度センサー Solar Eye® は、ランプ 2 本に対して 1 つのセンサーで、計 4 点で制御します。これは照度均一性、試験再現性を高めています。また 2 本ごとのランプ交換により、ランニングコストを低減しています。

○ハイパフォーマンスを引き出す
使い勝手の良さ

機能面と操作性を兼ね備えた、シンプルゆえの誰でもつかえるタッチパッド。ディスプレイには照度、温度、試験条件を表示し、任意の試験条件を作成・記録・修正可能。試験中のデータは USB で取り出し保存できます。シンプルかつ高機能な QUV ならではの特長です。

QUV/Repurification
純水循環装置搭載モデル

QUV/Repurification モデルはスプレーに必要な純水を循環させることで消費量を最小限にすることができます。



紫外線蛍光ランプ

QUV では、それぞれ特徴を持った 3 種類*の紫外線蛍光ランプを使用します。JIS K7350, JIS K5600-7-8, ISO 4892, ASTM G154 などの代表的な各種国際的試験規格に適合しています。

UVA-340 ランプ

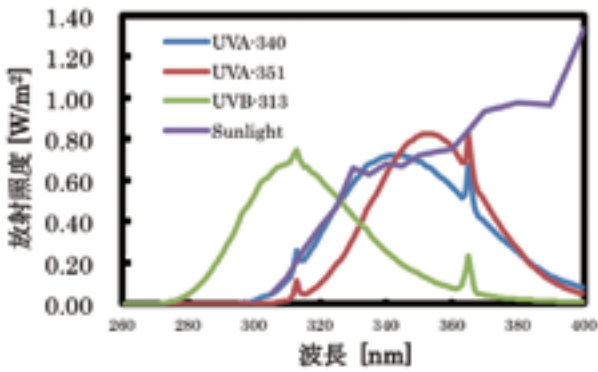
太陽光の短波長領域である 295 nm から 365 nm までを最も忠実にシミュレーションするランプです。太陽光による物理劣化を再現し、屋外との相関性が最も高いランプです。そのため、海外で多用されているランプです。

UVA-351 ランプ

窓ガラス越しの太陽光再現するランプです。サンプルが窓ガラス越しに太陽光が照らされるような屋内で使用されることを想定している場合、このランプを用いることをお勧めします。

UVB-313 ランプ

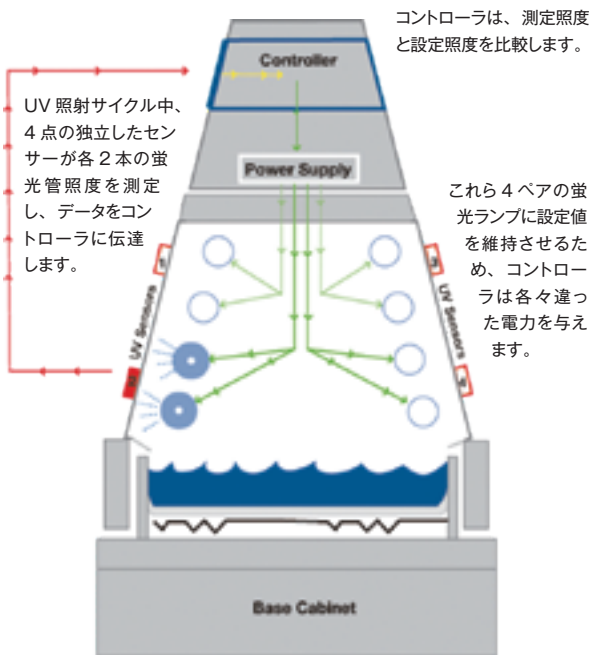
劣化促進性が最も高いランプです。通常地表に照射されない短波長の紫外線を照射し、劣化を促進します。そのため、材料の種類によっては非現実的な結果が生ずる可能性もあります。スクリーニング用途や材料の開発目的、あるいは非常に耐久性の高い材料の耐候性試験に向いています。



QUV 各種紫外線蛍光ランプスペクトルと太陽光スペクトルの比較

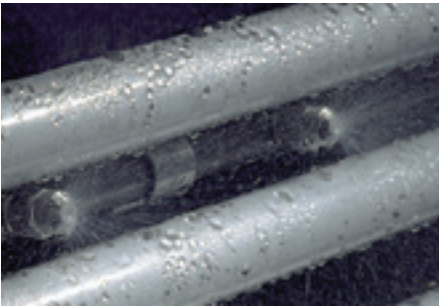
Solar Eye® 照度センサー 4 点による高精度照度コントロール

Solar Eye® 照度センサーによって、照度の連続測定を行いながら、自動的に照度レベルをコントロールします。例えば、ランプの使用時間と共にランプの出力が低下しても、自動的に適切な電力を供給し、設定した照度を維持します。
8 本のランプに対して、4 点の Solar Eye® で照度を制御しており、それぞれ独立しています。そのため、ランプの交換も 2 本ごととなり、ランニングコストを低減します。



水スプレーによるダメージの再現

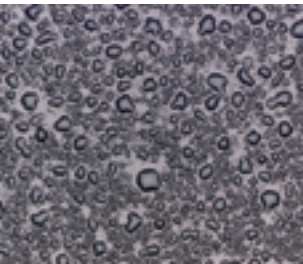
ある種の環境では、急激な温度変化が見受けられます。例えば、晴天で非常に暑かったとしても、突然の雨によって熱が一気に散逸し、冷えてしまうことがあります。こうした急激な温度変化は、多くの材料にとってサーマルショック（熱変化）として大きなダメージを与えます。
QUV のスプレー機能は、サーマルショックと物理的浸食を再現するのに役立ちます。



スプレー噴射の様子

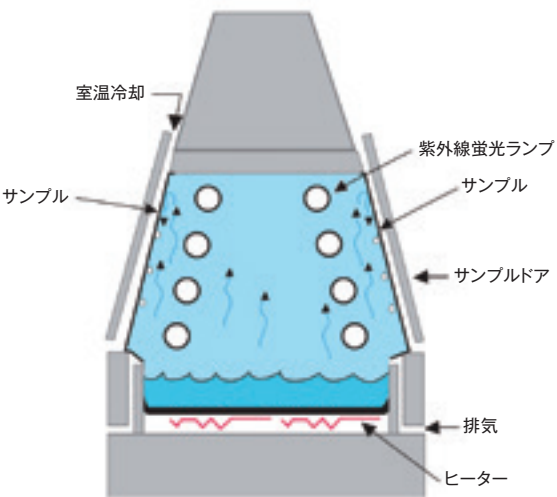
結露によるダメージの再現

結露が与える影響は加水分解などによる物質の物理変化です。結露は表面に長時間水分が滞留する状態を作り出すため、劣化を大きく促進します。試験機では槽内温度と外部の温度差により試験体表面に結露を作り出します。QUV は室内外の温度差を利用して結露を発生させることができます。



結露サイクルの長所

- ☆屋外の濡れを再現
- ☆濡れ + 高温による高い促進性
- ☆水道水利用可能のため低コスト
- ☆結露水は蒸留されるため、不純物から折出する斑点ができません。
- ☆メンテナンスが容易



QUV/Repurification モデル

通常の QUV/spray モデルはスプレー機能時に 7L/ 分の大量の純水を使用します。これは純水使用量を圧迫し、ランニングコストが多大にかかります。QUV/Repurification モデルは純水循環装置とタンクを内蔵しています。スプレー時の純水を循環することで純水消費量を 0L/ 分とし、純水分のランニングコストを抑えています。結果、QUV/Repurification モデルでは経済的な促進耐候性試験をすることができます。

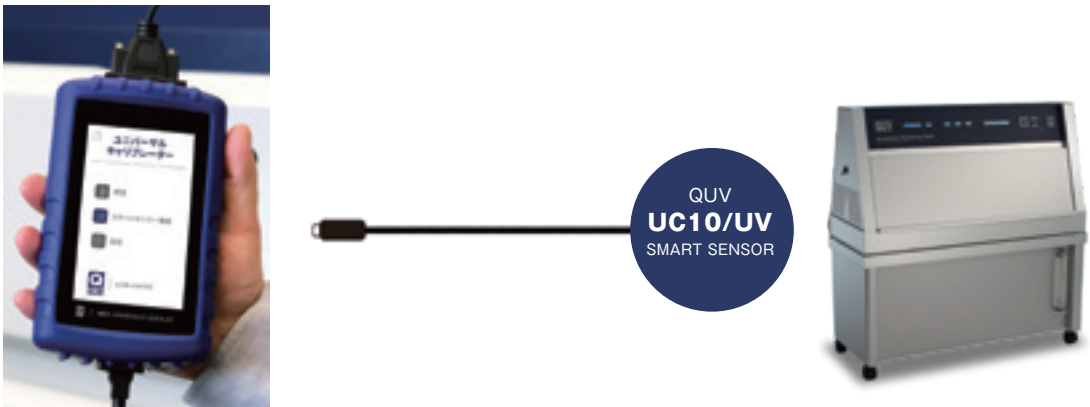


ユニバーサルキャリブレーター UC

ユニバーサルキャリブレーターシステム（UC）は、全ての Q-Lab 社製耐候性試験機で使用可能な、革新的なハンディータイプの校正器です。試験機を正しく運用する上で、必須となる校正器は、使い捨てモジュール式の「スマートセンサー」により、シンプルな校正作業を可能にし、運用コストや手間を劇的に削減します。またユニバーサルキャリブレーター（UC）は試験機本体から電源供給され、UC1 本体の再校正は不要です。プラグを抜いても、UC システム上に日時、言語など設定情報が保存されます。さらに UC は、スマートセンサー接続時にセンサーの種類を自動認識します。

UC の革新的な特徴と優位性

- 液晶タッチスクリーン搭載のデバイスは日本語対応
- モジュール式照度センサーによるトータル運用コスト削減
- 1つのセンサーで各種ランプタイプに対応
- センサー交換タイミングを自動で通知
- ISO17025 認定の校正証明書付



QUV サンプルホルダー

ホルダー名称	試験片のサイズ (w × h)	主な試験サンプル	備考
スタンダードパネルホルダー	75 × 150 mm	板状サンプル	試験片厚み 6mm まで
ミディアムパネルホルダー	100 × 150 mm	板状サンプル	試験片厚み 6mm まで
ラージパネルホルダー	150 × 150 mm	板状サンプル	試験片厚み 6mm まで
ダンベル試験片ホルダー	長さ 200mm までのダンベル試験片	ダンベル試験片	1 ホルダーに最大 3 つ設置可能
木材サンプルホルダー	495 × 324 mm	木材・大型立体物	試験片厚み 38mm まで
小型 3D ホルダー	75 × 324 mm	小型立体物	試験片厚み 25mm まで
小型 3D 可変ホルダー	75 × 58 ~ 85 mm	小型立体物	試験片厚み 17mm まで試験片高さ 58 ~ 85mm 間で調節可能
大型 3D 可変ホルダー Type A	495 × 324mm	厚みのある立体物	試験片厚み 100mm まで
大型 3D 可変ホルダー Type B	495 × 324mm	厚みのある立体物	試験片厚み 200mm まで



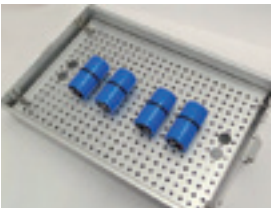
QUV 各種パネルホルダー



ダンベル試験片ホルダー



小型 3D 可変ホルダー



大型 3D 可変ホルダー

スペースセーバーフレーム

2 台の QUV を重ねて設置することで試験室をより広く使うことが可能です。QUV を複数運営されているお客様にお勧めのオプションです。



モデル	コンパクト	スタンダード
本体外寸 (w × h × d)	127 × 184 × 62 cm	127 × 202 × 62 cm
重量	34 kg	



純水供給システム : RO+EDI 純水装置

無色透明にみえる水にも、様々な不純物が含まれています。固形物や塩類、バクテリア、微小粒子などです。これらを除去した水を純水と呼びます。多くの耐候性試験規格は厳格な供給水質を規定しており、不純物を含む水を試験に使用すると試験機に負担をかけるだけでなく、試験サンプルへの付着や汚染、シリカの表面堆積など試験結果へ影響を及ぼします。最新の RO+EDI 方式の純水装置を導入することで、規格適合試験が実施でき、正しい耐候性劣化評価を行うことができます。QUV シリーズでは、純水スプレー試験が可能な QUV/Repurification モデルと一緒に使用されることを推奨します。



システム構成例

一般的な QUV と RO+EDI 純水装置のシステム構成は以下のようになります。

