

Q-SUN

キセノン耐候性試験機



We make testing simple.



耐候性試験とは

太陽光・熱・水分によって製品に毎年多額の損失が発生しています。ひび割れ・変形・曇り・退色・黄化は屋内屋外を問わず発生するからです。Q-SUN®キセノン耐候性試験機を用いてフルスペクトラム日射光・温度・水分により引き起こされるダメージを再現することができます。Q-SUN試験機は通常何ヶ月あるいは何年もかけて引き起こされるダメージをわずか数日あるいは数週間で再現します。



キセノン耐候性試験機

Q-SUNキセノン耐候性試験機は、直射日光・窓からの日射・室内照明にさらされる材料を試験するための究極の研究開発と品質管理に用いられる機器です。いくつかのモデルとオプションを組合わせてテスト要求に適合するQ-SUN試験機としてカスタマイズしていただけます。

3つの基本モデルがあらゆる試験室におけるキセノン試験機への要求に応えます: 卓上型 Q-SUN Xe-1, 回転式ラック型 Q-SUN Xe-2, 大容量型Q-SUN Xe-3。全モデルともフル機能の耐候性・耐光性・光安定性の試験が可能で、全ての主要な工業規格に適合しています。

Q-SUN試験機は数十もの業種やアプリケーションに関わる世界中の数多くの企業において、新材料の選択、既存材料の改善、製品耐久性に影響する配合変更のための評価などに使われています。



あなたの製品は屋外使用に耐えられますか？ いつ試験が出来るか決めるべきです

Q-SUNを使用する理由

コストパフォーマンスのためのシンプルさ

Q-SUNキセノン耐候性試験機は業界における最小の総保有コスト(TCO)を実現するための具体的な設計がされています。低価格の本体とランプ、運用コスト低減により耐光性試験の新たな基準を築き上げました。現在では小規模の試験室においてもキセノン耐候性試験機を使う事が一般的となっています。

使い勝手がシンプルであること

Q-SUNキセノン耐候性試験器は設置・プログラミング・操作が簡単です。試料の取付と評価は腰の高さにある開閉がし易い扉により簡単に行えます。全てのモデルが試験機の前で監視することなく、24時間×7日の完全な自動化された稼働が可能で、試験中に発生する問題は確実に警告メッセージとして伝えます。

メンテナンスがシンプルであること

どんなに高度な技術を誇る製品であっても、難解で保全・補修が難しいものであってはならないと我々は考えています。特殊な機能や不要な機能の追加により試験機の設計が複雑になる事を避け、よりシンプルにすることに技術的な努力を費やしました。例えばモジュール式のサブシステム構成、容易なトラブルシューティング、容易な部品交換です。これらによって通常のメンテナンスや修理がとても簡単になり、専門技術者が不要になりました(必要であれば技術者の派遣はいたします)。

試験標準への適合

全てのQ-SUNモデルは、ほぼ全ての国際標準やOEM試験標準の承認を受けています。これには僅かな例として ISO, ASTM, SAE, AATCC, IEC, GM, VWなどにおける耐光性試験や光安定性も含まれています。

全てのQ-SUN試験機はメモリーにプリロードされたご希望の試験規格を用いて様々な検査試験を行うことができます。12サイクルまでメモリーに保存することが可能です。



Q-SUNの全ての機能はシンプルであることを念頭に設計されています

Q-SUNの各モデル

フラットトレイ式



Q-SUN Xe-1

Xe-1モデルは、1本のキセノンランプを装備する多機能で経済性の高い卓上型試験機です。限られた予算あるいは試験の頻度が高くないお客様にとって、この小規模の試験機は最適な選択と言えます。引き出し式の試料トレーのサイズは251 mm × 457 mmです。設置は簡単でXe-1から部屋へ直接排気が可能です。



Q-SUN Xe-3

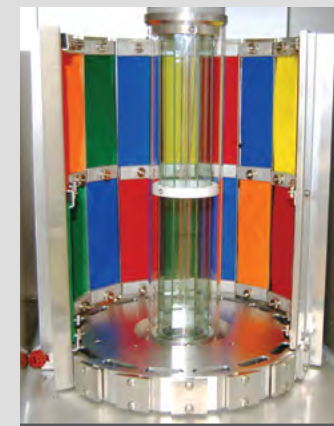
Xe-3モデルは、これまででない価格による大型・フル装備の試験機です。大容量の試料に対応するために3本のキセノンランプを装備しています。試料トレーのサイズは451 × 718 mmで、Xe-1のトレーの約3倍です。より大きな物や立体部品などの試験に役立ちます。

回転ラック式



Q-SUN Xe-2

Xe-2モデルは、大容量の回転式ラックを装備しています。試験材料に特有の幾つかの試験規格に適合する試験機としてご購入いただいています。本機は31個の試料（1個が46 mm × 122 mm）を取付けることができます。空冷式キセノンアークランプにより水冷ランプよりも経済性が高く、高効率でメンテナンスは最小限で済みます。多機能なこのモデルは回転式ラックを装備し、極めてシンプルで、高い信頼度を誇る非常に使い易い試験機と言えます。



Xe-2モデルの回転式ラック

主な特長

1 シンプルなユーザーインターフェース

ユーザーインターフェースは優れた機能性・信頼性・使い勝手が設計されています。コントローラーによる完全な自己診断エラーチェックやプログラムは日本語を含む8カ国語に対応します。
詳細は12ページ参照

4 長寿命光学フィルター

様々な環境条件を再現させる光学フィルターの選択が可能です。他社のシステムとは異なりQ-SUNの光学フィルターは通常使用において、永久に使い続けることができます。
詳細は9ページ参照

7 精密温度制御

全てのQ-SUNモデルがブラックパネルセンサー(非断熱)あるいはブラック標準センサー(断熱)により試料温度を制御します。Xe-2とXe-3モデルではチャンバー内の温度も同時に制御可能です。
詳細は11ページ参照

2 AUTOCAL校正

Q-Labの取得済み特許であるAUTOCAL®技術によりユーザの手で試験機の放射照度センサー校正を迅速かつ確実に実行することができます。ハンドヘルド形のユニバーサル校正器のUC20スマートセンサーは年に1回の安価な再校正が必要です。
詳細は13ページ参照

5 プログラム可能な水スプレー

屋外における水分侵入の再現は全てのQ-SUNモデルにオプション設定可能な純水スプレーを使用します。スプレーはダークサイクル、照射サイクルのいずれかのサイクルにおいて設定が可能です。
詳細は10ページ参照

8 多様な試料設置

Xe-1とXe-3モデルのフラット試料取付トレーは、異なる形状・異なるサイズ・立体的な試料の取付けが可能です。Xe-2モデルは通常平らな試料を取付けます。
詳細は12ページ参照

3 フル・スペクトラムキセノンランプ

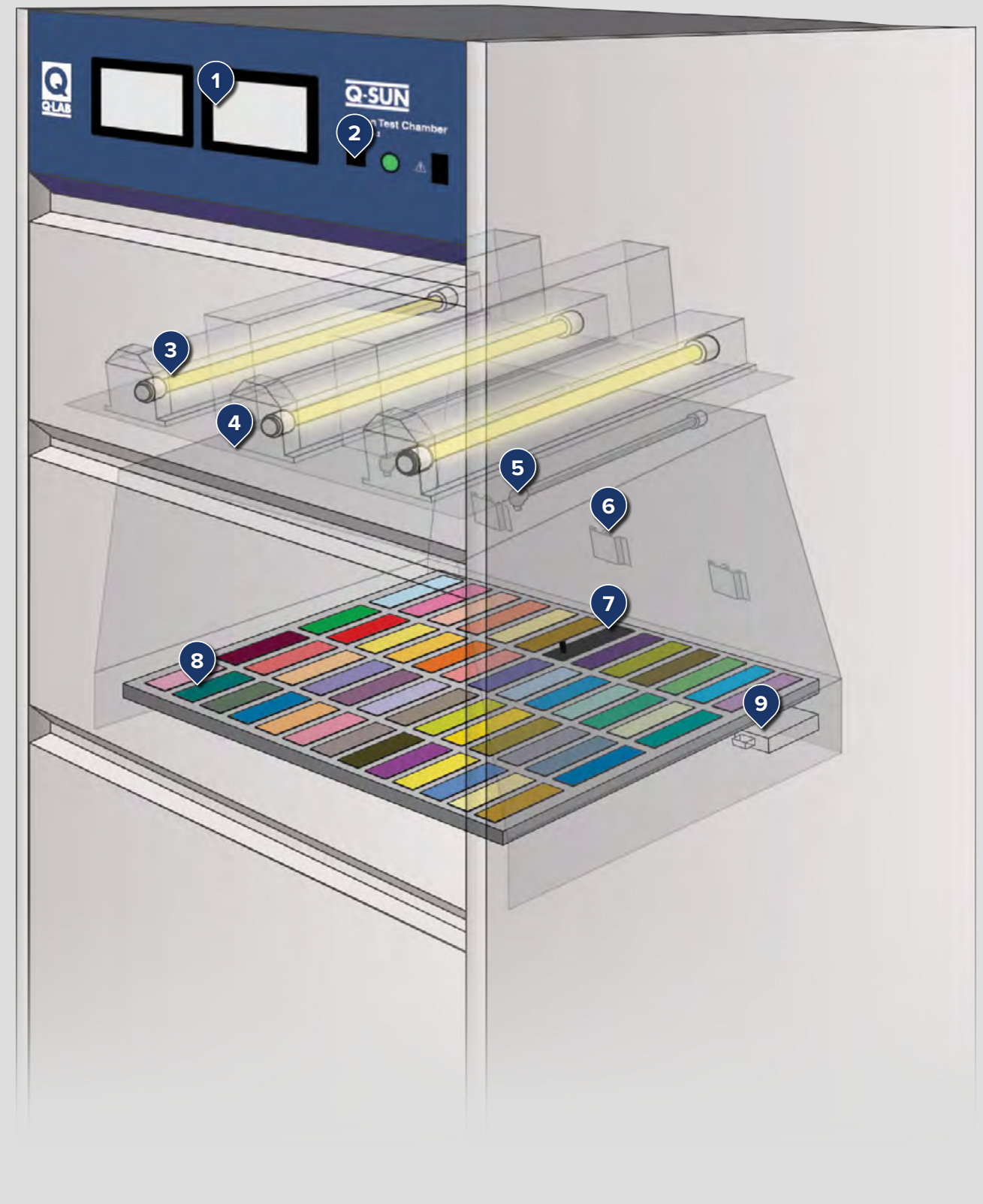
キセノンアークランプは紫外光・可視光・赤外線を含む太陽光の全波長を最も忠実に再現します。ランプは空冷式のため寿命が長く運用コストを削減できます。
詳細は8ページ参照

6 SOLAR EYE照度制御

SOLAR EYE®放射照度制御システムは精密な光暴露の保証と試験結果の再現性を最大化させるためにランプ出力を常時モニターしながら制御します。
詳細は9ページを参照

9 相対湿度制御

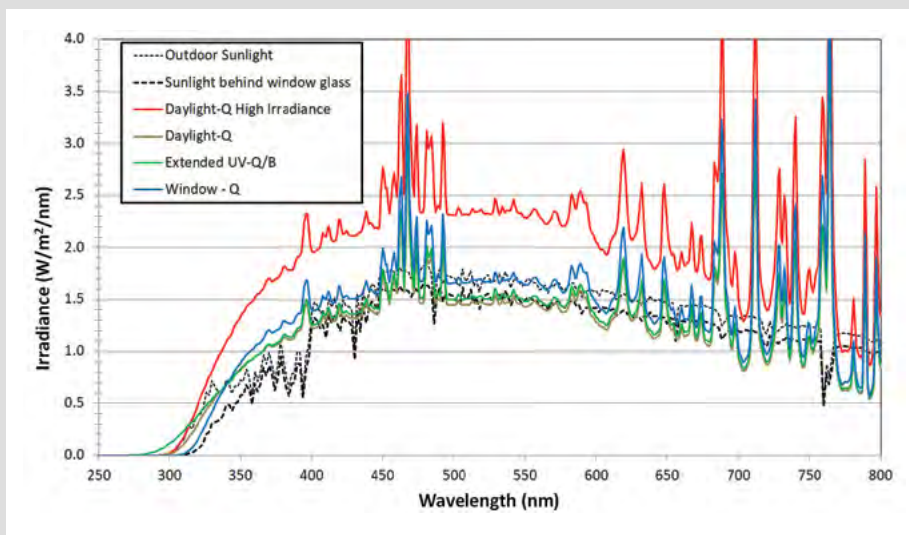
Xe-2とXe-3モデルは相対湿度の精密制御機能を備えており、繊維・紙・インクなどの屋内材料の試験に頻繁に使われます。
詳細は10ページを参照



Q-SUN試験機は不要な機能を搭載していません。お客様が必要な機能のみを搭載しています。

日射の再現

Q-SUN試験機のキセノンアークランプは紫外光・可視光・赤外放射を含むフルスペクトラム日射光を最も忠実に再現することができます。多くの材料にとってフルスペクトラム日射光への暴露は正確な日射再現のために必要であり、特に変色や耐光性の試験に重要と言えます。



フルスペクトラム・キセノンランプ

Q-SUN試験機は運用とメンテナンスにかかる費用の大幅削減のために、空冷式キセノンアークランプを使用しています。ほとんどのQ-SUNランプ寿命は通常の放射照度において3,000時間を保証し、高い放射照度においては1,000時間となります。Xe-1とXe-2モデルはランプをそれぞれ1本使用し、Xe-3モデルは3本使用します。

ランプ交換は迅速かつ簡単で試料の暴露に影響なく行う事が可能です。Xe-1とXe-3モデルの場合、プラグを抜き、ネジを1個取り外すとランプハウジングごと取り外して交換できます。Xe-2モデルの場合、ランプは試験機の上部から簡単にアクセスできます。必要な事はユーザがアクセスドアを開け、ネジを外し、留め具を外すだけです。ランプとランプハウジングは簡単に持ち上げる事が可能です。

高照度による試験

数々の国際的な試験規格が高い放射照度による試験を要求し、規格に基づくより迅速な試験結果を得る効果的な方法となります。新しいX-1800+とX-1850+というキセノンランプは高照度試験とともにQ-SUN試験機以外では不可能なランプ寿命の改善も実現します。



ロングライフ光学フィルター

それぞれのアプリケーションに適したスペクトラム照射を行うために、キセノンライトに適切なフィルターを使用することが欠かせません。スペクトルの違いは劣化の速度や種類として影響を与えます。3種類の光学フィルターを用意しており、様々な模擬環境の再現をすることができます。アプリケーションあるいはテスト方法に使用すべきフィルターが指定されています。

光学フィルターは非常に耐久性が高く通常の使用では必要なスペクトラムをいつでも維持することができます。

Xe-1とXe-3モデルのフィルターは特殊配合の一枚ガラスで、Xe-2モデルの光学ランタンは、円筒状のホウケイ酸塩ガラスあるいは筒状の石英ガラスと七角形の丈夫な内部フィルター2セットからなる、二層の七角構造となっています。



Xe-2モデルのランタン型光学フィルター

デイトライトフィルター

デイトライトフィルターは直射日光の再現に用いられます。ほとんどのアプリケーションにおいて屋外自然環境にさらした状態との良好な相関が得られます。通常屋外で使われる屋根材や外装コーティング材はデイトライトフィルターにより試験する必要があります。Daylight-F, Daylight-Q, Daylight-B/Bの3種類のフィルターを用意しています。

窓ガラスフィルター

窓ガラスフィルターは窓ガラス越しの太陽光と同等のスペクトラムを再現します。この分光分布は、典型的な商業施設あるいは事務所環境の苛酷な照明のような屋内照明のシミュレーションとしても適当です。窓ガラスフィルターは印刷用素材や織物/繊維製品のような屋内用素材の試験に使用されます。Window-Q, Window-B/SL, Window SF-5, Window-IRの4種類の窓ガラスフィルターを用意しています。

紫外域拡張フィルター

紫外域拡張フィルターは通常の自然太陽光よりも立ち上がり波長が低く、より多くの紫外線を透過させます。より迅速で厳しい試験結果を得るために使用します。拡張域拡張フィルターは一部の自動車試験仕様に指定されており、航空宇宙産業向けに使用されることもあります。Extended UV-Q/BとExtended UV-Quartzの2種類のフィルターを用意しています。

SOLAR EYE 放射照度制御

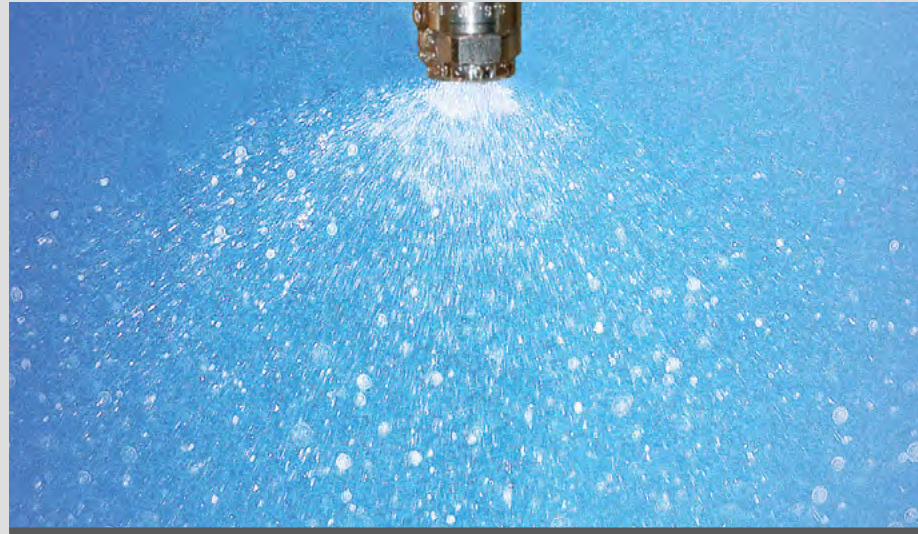
全てのQ-SUN試験機には、特許取得済みの精密光源制御システムであるSOLAR EYE放射照度制御が搭載されています。システムによりユーザが必要な放射照度レベルが設定可能で、自動的に放射照度測定と設定した照度を保ちます。放射照度の測定と制御は340 nm, 420 nm, TUV (Total UV 300-400nm)のいずれかでを行う事ができます。



環境の再現

水分の再現

水スプレー・結露・湿度といった水分は数多くの材料の試験に重要です。全てのQ-SUNモデルにオプションの水スプレーを、Xe-2とXe-3両モデルに湿度制御を標準装備しています。



水スプレー

屋外における水分浸透による損傷は純水を直接スプレーすることで再現させます。スプレーのタイミングはライト照射、非照射のいずれのサイクルにおいてもプログラム設定可能で、サーマルショックならびに機械的浸食の両方/いずれかを再現するのに役立ちます。



相対湿度

Xe-2とXe-3の両モデルは相対湿度制御が可能です。湿度は周囲との水分平衡を保とうとする状況において材料に物理的なストレスがかかった場合に劣化をもたらします。また湿度は試料の乾燥速度に影響します。幅広く用いられる数々のテスト方法において湿度制御が要求されません。

水の純度

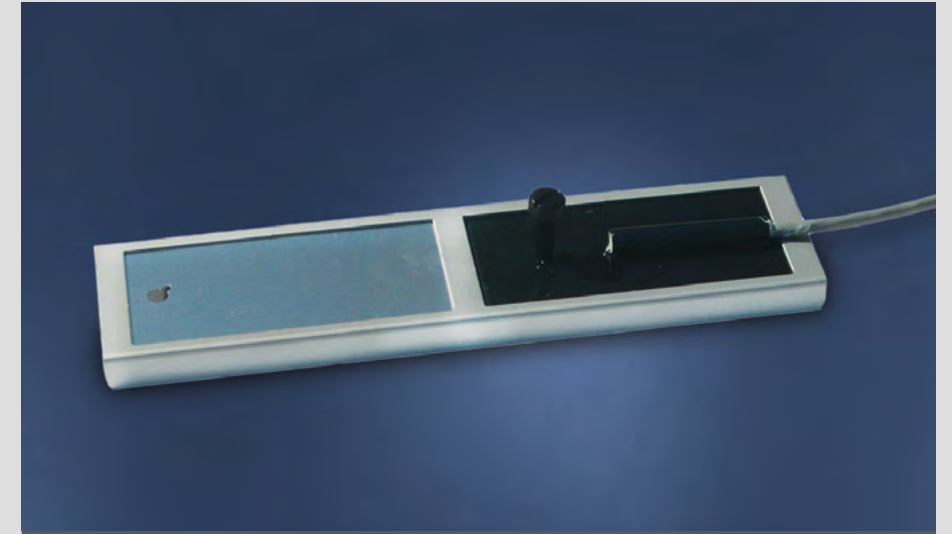
Q-SUN試験機でウォータースプレーを使う際、斑点を防ぐために高純度の脱イオン水が必要です。残留シリカが斑点の主な因子です。推奨値としては導電率0.1 μ S未満かつシリカ濃度0.2ppm未満です。高価な純水を節約するために、アドバンスド再純化システムのオプションを利用可能です。詳細は14ページ参照

目を見張る環境再現性

Xe-1とXe-3モデルの試験槽内で暴露される試料はほぼ水平な状態で固定されています。水スプレーサイクルに引き続くサイクルにおいても多量の水分が試料の表面に残留します。これにより自動車用のコーティングや部品、木材用コーティング、プラスチック製材料、屋根材などが自然環境において受ける条件を再現させます。

温度の再現

劣化速度に大きな影響を与える温度制御は重要です。試料の暴露温度は、ブラックパネル温度センサーを使用する全てのQ-SUN試験機において高精度に制御されます。



ブラックパネル温度計

試験槽内の温度制御にブラックパネル温度計を使用しています。全ての波長を均一に吸収するブラックコーティングにより槽内の試料最高温度を予測します。ブラックパネル温度は照射量、光源の使用可能時間残、室内周囲温度、ブラックパネル温度センサーと試験機モデルに応じて25 °C と 120 °Cの任意温度に設定できます。断熱式(ブラック標準温度計)と非断熱式(ブラックパネル温度計)の温度センサーを用意しています。

チャンバー内温度制御

Xe-2とXe-3モデルの試験槽内の温度とブラックパネルによる試料温度はそれぞれを同時に制御が可能です。またローコストで定期的に新品交換するセンサーによって相対湿度をモニターしています。Xe-1モデルにおいては試験槽温度あるいはブラックパネル温度のいずれかを設定します。

低温対応

薬品や化粧品などの室内で使用する一部の製品は、不用意な劣化を防ぐために、より低い暴露温度が必要です。これらのアプリケーション向けにオプションのチャラーを用意しています。詳細は14ページ参照



低温暴露が要求されるアプリケーション向けにオプションのチャラーを用意しています

操作

Q-SUN試験機の操作は至極簡単です。試料の固定と評価は特別に設計されたホルダーにより簡単に行う事が出来ます。また直感的なプログラミングが可能です。全モデルが完全自動化に対応し週24時間×7日間の連続試験が可能です。



試料の固定

Xe-1とXe-3モデルの試料はほぼ水平な状態で固定されます。この水平固定システムによって様々な大きさや形状や種類の試料の試験に柔軟性を持たせています。

Xe-2モデルの回転ラックは試料を垂直な状態に固定します。この方式は繊維品、塗料、コーティングなどの薄い試料や平らな試料の試験に最適です。

異なる試料でサイズが異なる場合には標準ホルダーを使用します。ボトルホルダー、繊維ホルダー、特殊固定具なども用意しています。

デュアル タッチスクリーン ディスプレイ

機能性と使いやすさの両方が組み込まれたQ-SUNのコントローラはユーザーが選択可能な8言語(英、仏、スペイン、伊、独、中国、日本、韓国)でのプログラムが可能です。試験の登録はメモリー上に最大12個まで保存可能でバッテリーによるバックアップ機能を備えています。



校正とメンテナンス

Q-SUN試験機は試験槽環境のモニターと制御のために数々のセンサーが取付けられています。センサーは常に正確な試験結果を得るために、校正あるいは定期的な交換が必要です。このプロセス自体はシンプルかつ高価ではありません。



照度

Q-SUN試験機に搭載のSOLAR EYE放射照度センサーは、正確で一貫性のある試験結果を保证するために、ユーザーによる定期的な校正が必要です。校正はシンプルで、ユニバーサル校正システムによりわずか数分で完了します。UC20放射照度校正センサーは340nm, 420nm, 300-400nm TUV (Total UV)に対応します。Q-SUN試験機で使用するランプの仕様に合わせる事が重要です。

UC20スマートセンサーはコスト効率の良い使い捨て式で、年に1回校正済みのUC20により校正を行います。UC20は再校正のためにQ-LABへ返却することも可能です。

我々の校正施設は A2LA と UKASにより ISO 17025の認証を取得しています。

温度

Q-SUN試験機のブラックパネル温度センサーは、正確で一貫性のある試験結果を保证するために、ユーザーによる定期的な校正が必要です。校正済みのUC202センサーを用いて校正を簡単に行う事ができます。

UC202温度センサーは非断熱あるいは断熱ブラックパネルセンサーのいずれかと使用しますが、Q-SUN試験機で実際に使用されるセンサーと同種のものを使う必要があります。Xe-2とXe-3モデルの試験槽の温度測定用センサーは安価のため年に1度の新品交換になります。Xe-1モデルについては、オプションのチャンパー温度センサーを用意しています。

相対湿度

Xe-2とXe-3 モデルは相対湿度制御が可能です。相対湿度、ブラックパネル温度、試験槽温度を同時にモニターし表示することができます。

メンテナンス

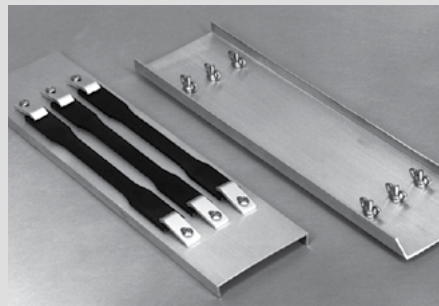
Q-SUN試験機のコントローラは完全な自己診断エラーチェック機能を備えています。コントローラが常に全てのシステムのステータスとパフォーマンスをモニターし、簡単な警告メッセージと定期メンテナンスのリマインダー表示ならびに必要な時には安全なシャットダウンを実行します。

典型的なメンテナンス項目は、ランプ、センサー校正、エアフィルターです。

Accessories & Options

試料ホルダー

パネルや額など平らな試料のために数種のサイズのホルダーを用意しています。またXe-1とXe-3向けにボトルホルダー、繊維ホルダー、特殊固定具も用意しています。立体的な試料は試料トレーに直接取付けるため多くの場合試料ホルダーは不要です。



チラー

Xe-1とXe-3向けにチラーを用意しています。温度影響のある材料の低温域の試験時に使用します。Xe-1用にチラー設置する場合は試験機の置台を兼ねた位置への設置となります。Xe-3用の場合、別置きユニットとして追加のフロアスペースが必要です。



水循環装置

汚れた水を循環させる他社システムと異なり、Q-Labの純水循環装置は純水の節約に加え、再純化を行います。純水のコストは高いため数ヶ月で本装置のコスト回収が可能です。



デュアルスプレー

デュアルスプレーはXe-3専用のオプションです。試料に吹付ける酸性雨や洗浄溶液などの第2溶液の使用が可能となります。デュアルスプレーシステムは、外部大型リーザーバー(容器)、ターボポンプ、フィルターから構成されます。



水分浸漬

Xe-1-WモデルはISO16474-2とETAG 002などの国際規格で要求される温度制御された水槽に試料を浸漬させて耐候性試験を行います。このモデルは自動制御による水補給・排水機能、温度制御機能、内蔵の純水循環・モニターシステムを搭載しています。



ボックスプレー

ボックスプレーはいくつかのSAE試験法において要求され、これにより試料の表面と裏面の両方に同時にスプレーすることが可能です。ボックスプレーを構成する場合には、水循環装置と共に使用される事をお勧めいたします。



特徴一覧

● 標準

○ オプション

特徴	Xe-1	Xe-2	Xe-3
チャンバー種類	フラットトレイ	回転式ラック	フラットトレイ
最大試料数	17	31	55
試料設置角度(対垂直)	10°	90°	10°
立体型試料対応	●	-	●
8カ国語対応デュアルタッチスクリーンディスプレイ	●	●	●
フルスペクトラムキセノンアークランプ数	1	1	3
長寿命ランプ・高放射照度	●	●	●
長寿命光学フィルター	●	●	●
SOLAR EYE放射照度制御 (340 nm, 420 nm or TUV)	●	●	●
ブラックパネル温度制御	●	●	●
チャンバーエア温度制御	○	●	●
湿度制御	-	●	●
プログラマブル水スプレー	○	○	○
AUTOCAL 校正	●	●	●
UC20照度校正器	○	○	○
UC202 ブラックパネル温度校正器	○	○	○
純水循環システム	○	○	○
チラー	○	-	○
水分浸漬	○	-	-
デュアルスプレー	-	-	○
ボックスプレー	-	○	○
ソフトウェア更新とデータ取得用USBポート	●	●	●

他の製品とサービス



QUV
促進耐候性試験機



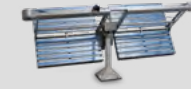
Q-FOG
複合サイクル腐食試験機



Q-PANEL
標準試験片



Q-LAB
屋外暴露試験



Q-TRAC
太陽光照射試験



Q-LAB
受託試験



Q-RACK
屋外暴露ラック

グローバルネットワーク

Q-Lab本社は米国オハイオ州ウェストレークにあり、英国、ドイツ、中国に営業ならびに主要拠点があります。A2LA-認証取得の研究施設はドイツと米国フロリダ州とアリゾナ州にあります。また屋外暴露施設は米国フロリダ州、アリゾナ州、オハイオ州にあります。直販営業部門ならびに6大陸60ヶ国以上にまたがる代理店網によりお客様をサポートいたします。



For sales, technical, or repair support, please visit:

Q-Lab.com/support

Westlake, Ohio USA • Homestead, Florida USA • Buckeye, Arizona USA
Bolton, England • Saarbrücken, Germany • Shanghai, China

Q-Lab Corporation

www.Q-Lab.com



輸入代理店：
株式会社第一科学

本社	東京都文京区本郷2-12-13	TEL 03-3812-9755
茨城支店	茨城県ひたちなか市東石川3-1-21	TEL 029-353-5001
西東京営業所	東京都国分寺市南町1-3-3	TEL 042-300-0080
関西営業所	大阪市北区天神橋2-2-10Y'st' ll4F	TEL 06-6357-6166