

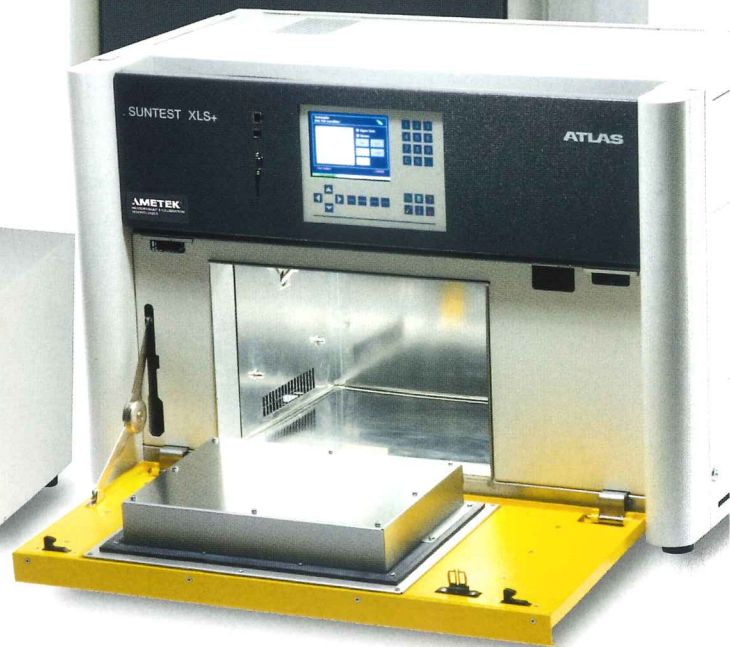
No.1007・1008・1009

**TOYOSEIKI**

# サンテスト

## キセノン促進暴露装置

耐光性、光堅ロウ度、  
耐候性、染色堅ロウ度、  
光安定性



 **ATLAS**  
MATERIAL TESTING SOLUTIONS  
ACCELERATING YOUR EXPERTISE

 **AMETEK**  
MEASUREMENT, COMMUNICATIONS  
& TESTING



# サンテスト | 世界中で最も多く使用されているフラットベッド タイプのウエザリング装置

劣化作用とは材料又は製品の気候に対する反作用であり、しばしば好ましくない早期劣化を引き起こすことがあります。劣化作用の主要因は太陽光、温度及び湿度であり、太陽光が劣化を開始させ、温度と湿度の相互作用によって劣化を促進させます。促進耐候試験の目的は、当然なことながら、研究室で促進性と再現性が得られる条件を作り出し、自然の条件下で起こる劣化プロセスと同様のプロセスを再現することにあります。

一連のサンテストシリーズ（フラットベッドタイプ・キセノン暴露システム）が、お客様の製品の最終使用環境で長期に渡って受ける光、熱及び湿度が及ぼす影響を知る為の試験を提供いたします。サンテストは1976年以降、フラットベッドタイプのキセノン暴露システムとしては、世界中で最も多く使用されているブランドです。

## 信頼性のある促進暴露用フラットベッドタイプキセノン暴露システム

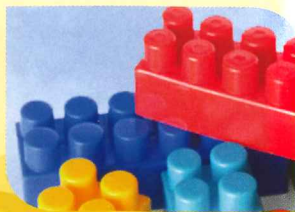
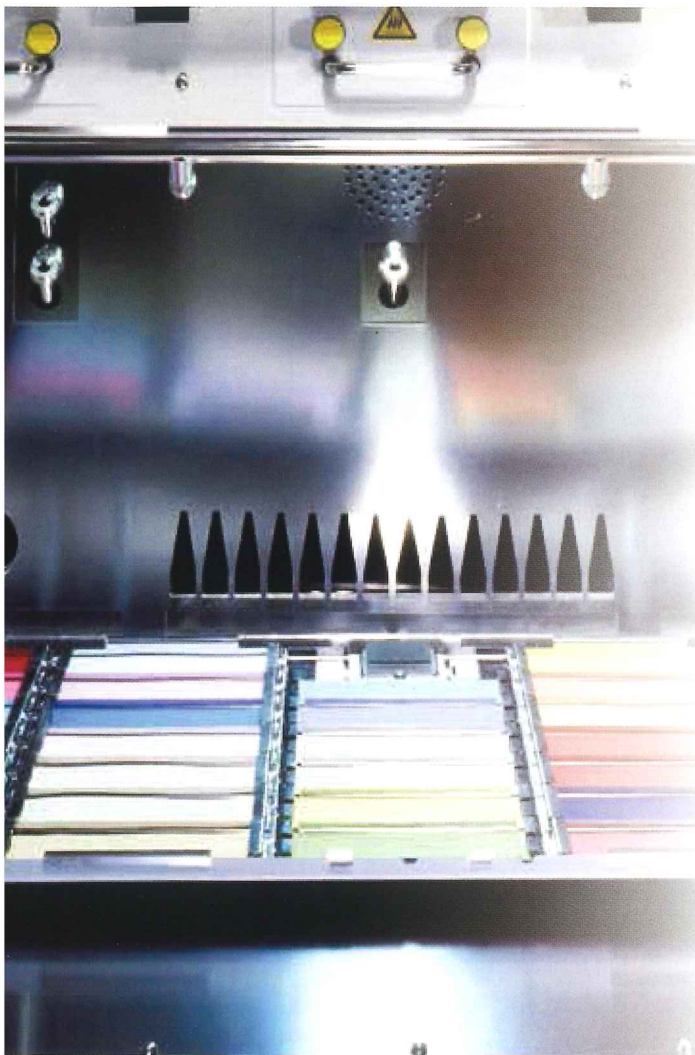
この使いやすいキセノン促進ウエザリング装置は、いろいろな最終使用環境に置かれる新しい材料の研究開発用、受入れ材料や構成材料の品質管理用、又は薬剤や医薬品の開発用として最適です。

何度繰り返し試験を行っても、反復性と再現性のある結果をもたらす能力があることを証明しているのがアトラスの製品で、サンテストシリーズもその基準に応えた暴露装置です。フィルタを装備したキセノンランプからの放射照度に関しては、サンテストシリーズのすべてが、太陽光をシミュレートし、優れた均一性を提供するように設計されています。アトラスのキセノンランプは、他のキセノンランプ光源よりも、ランプの全寿命にわたって、より安定した太陽光を放射しています。

## 試験のニーズに合った適切な装置を…

サンテストシリーズは試料の寸法と数に応じた3種類の容量のものを用意しております。最小型モデル CPS+、大型モデル XXL+ 及び中型モデル XLS+ には使いやすいカラータッチスクリーンを装備しました。

どのモデルを選定するかは、試験に必要な試料の大きさと数量、コントロール方式、及び購入予算を考慮してください。お客様が必要に応じてサンテストをカスタマイズされる場合、必要な付属品及びオプション装置のご提供もいたします。







## XXL+/XXL+FD

- 暴露面積：3,000cm<sup>2</sup>
- タッチスクリーン／コントロール及びカラーディスプレイ
- 300～400nm、340nm、又は420nmにおける放射照度制御
- ユーザーが選択可能な温度制御：試験槽温度（CHT）又はCHTとブラックスタンダード温度（BST）もしくはブラックパネル温度（BPT）を同時に制御
- 相対湿度の測定、制御及び表示（XXL+のみ）
- 自動給水装置付、組込み型60ℓ貯水タンク（XXL+のみ）
- 試料スプレー
- 冷却ユニットにする試料冷却（XXL+FD）



## XLS+

- 暴露面積：1,170cm<sup>2</sup>
- タッチスクリーン・コントロール及びカラーディスプレイ
- 300～400nm、340nm又は300～800nmにおける放射照度制御／ルクス制御
- BSTの測定、制御及び表示（ブラックパネル温度はオプション）
- CHTのモニタリングと表示
- スプレー及び浸漬による試料の湿潤（オプション）
- サンプル水冷テーブル又は冷却ユニットによる試料冷却（オプション）



## CPS+

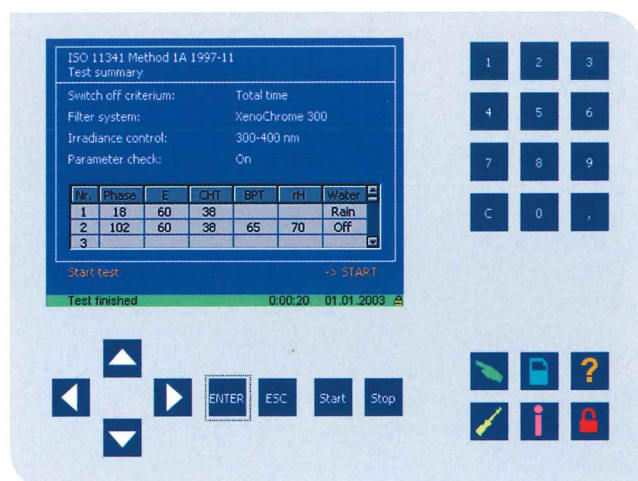
- 暴露面積：560cm<sup>2</sup>
- 4行表示LEDディスプレイ付キーパッドコントロールシステム
- 放射照度コントロール：300～800nm、300～400nm、340nm、Lux
- BSTの制御モニタリング、表示
- CHTのモニタリングと表示
- サンプル水冷テーブル又は冷却ユニットによる試料冷却（オプション）

※注意 放射照度制御については、以下の(1)、(2)より選択となります。

- (ア) CPS+及びXLS+の場合
  - (1) 300～400nm（340nmは換算値）
  - (2) 300～800nm（Luxは換算値）
- (イ) XXL+,XXL+FDの場合
  - (1) 300～400nm（340nmは換算値）
  - (2) 420nm



## 信頼感あふれるユーザーフレンドリーなコントロールシステム



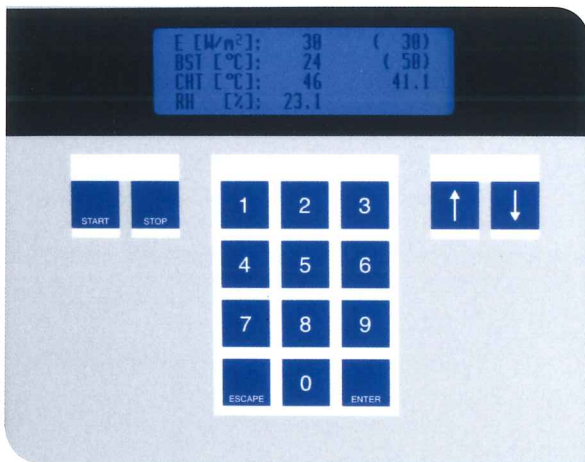
### XXL+ / XXL+FD / XLS+

- 簡単な操作とプログラミング用の大型 TFT カラー 5.7" タッチスクリーン (13 言語の選択可能)
- 簡単に反復試験の行えるデジタル方式と、最先端技術を結集した制御方式で信頼できる試験結果を提供
- システムのアップデートとデータ記憶のためのメモリーカードとパソコン用インタフェース
- 安全で確実な運転が行える先進の自動スタート機能
- サンカル (SunCal<sup>®</sup>) テクノロジーを使い、決められた方法で、お客様独自で、迅速かつ的確に行える放射照度と温度のキャリブレーション





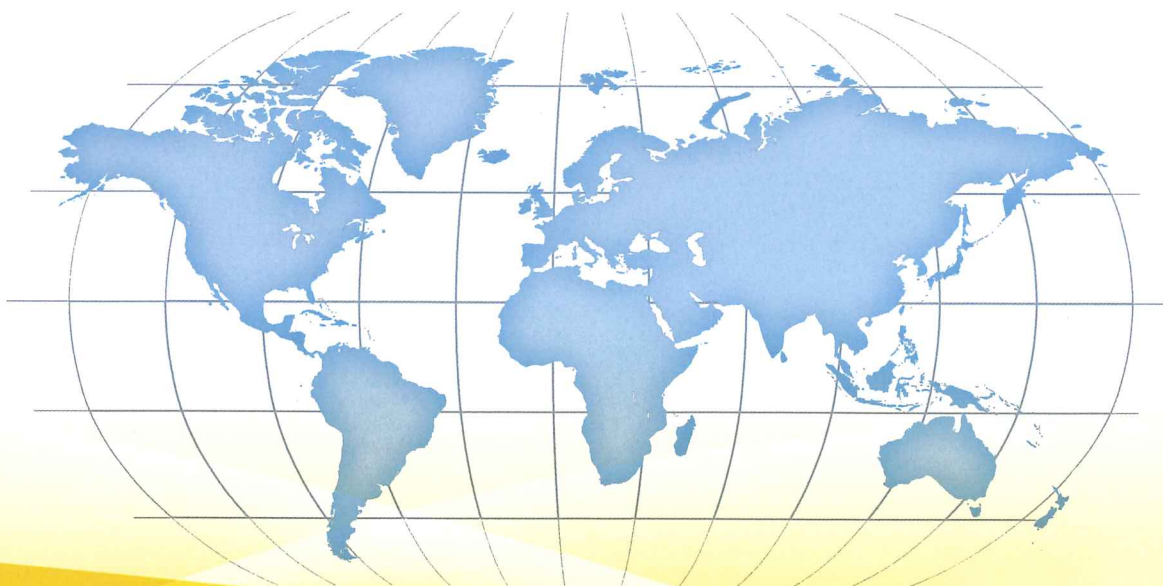
## 試験パラメータの正確な モニタリングと制御



### CPS+

キーボードコントロールは、マイクロプロセッサ制御とすべての試験パラメータのモニタリングを着実に実行します。

- 迅速・簡便なスクローリングを行うための矢印キーと使い易く配列された操作、制御エレメント
- 試験パラメータ用と安全運転のチェック用の4行表示ディスプレイ(11言語の選択可能)
- ユーザーが設定する試験用としての記憶容量
- サンカル(SunCal<sup>®</sup>)テクノロジーを使い、決められた方法で、お客様が、迅速かつ的確に行える放射照度と温度のキャリブレーション

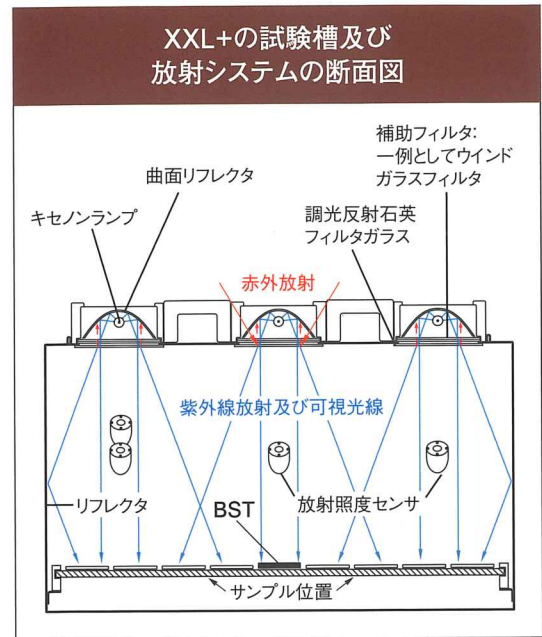


# サンテスト | 試験槽と太陽光シミュレーション

## 試験ニーズに合った抜群の試験槽デザイン

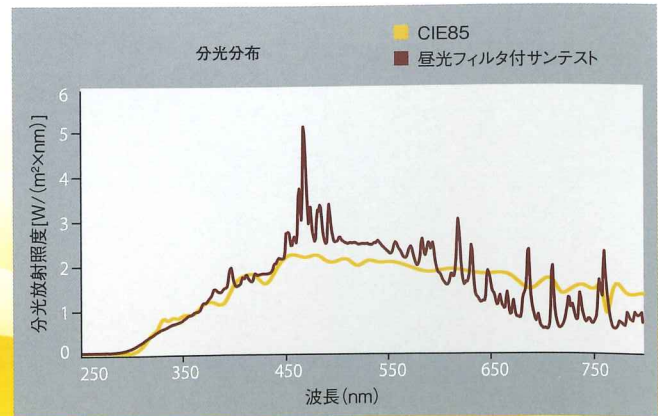
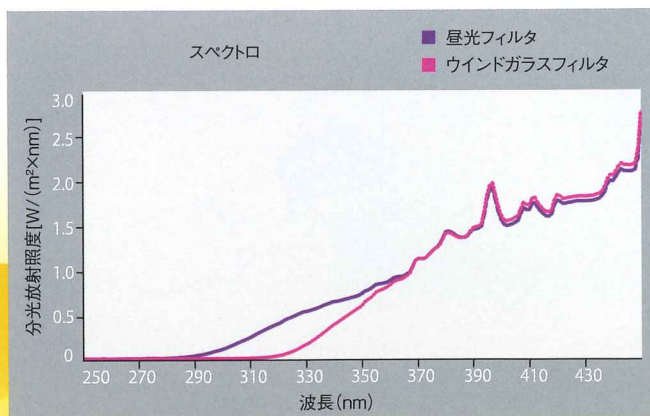
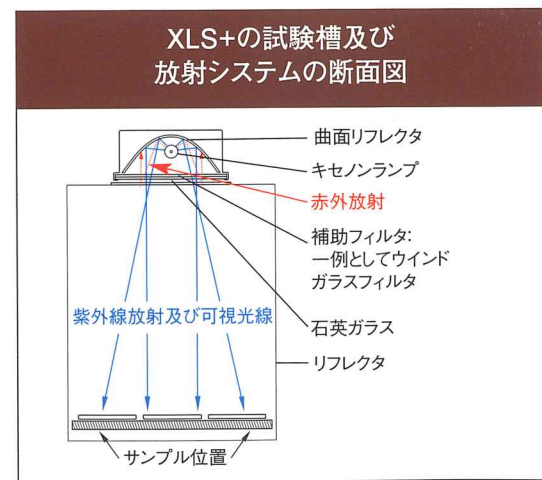
### 正確にして反復性のある試験結果

促進ウエザリング装置は、高度に完成された光学技術と試験槽、高精度センサ及びインテリジェント制御アルゴリズムが一体化されたものでなければなりません。この精密に調整されたキャリブレーション概念は、個々の構成要素が滞りなく作用することを可能にします。結果として、サンプルレベルで卓越した試験パラメータの均一性を実現することができます。



### 太陽光シミュレーション

アトラスのキセノンランプシステムは、均一な放射照度と安定した分光分布を提供します。この分光分布は自然の太陽放射に近似しています。全太陽光スペクトルをシミュレーションする利点は、可視光線及び赤外線に起因する熱を、自然界と同じ様にサンプル表面に起こせることです。アトラスはISO4892-2とASTM G155のような業界規格に規定されている人工光源の昼光と窓ガラス越しの昼光の両方に適合させるための各種フィルタを提供しております。特定のアプリケーションに合わせる特殊フィルタも用意しています（“オプションの付属品”の頁をご参照ください）。





# キセノンランプと制御

## 高品質ランプ

アトラスのキセノンランプはすべて、ウエザリング装置に使用するための特殊な設計となっています。ランプはすべて 1500 時間の寿命で、その間最適な分光分布を保証いたします。サンテスト XLS+ 及び XXL+ は、ランプとフィルタの交換をカセット方式で簡単に行えるようにしました。



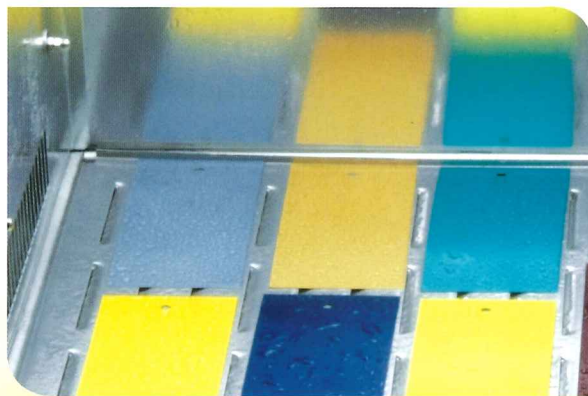
## 温度制御

温度は材料の劣化速度に関して重要な役割を演じます。耐候試験で最も関係のある温度パラメータは、ブラックスタンダード温度です。すべてのサンテストは、ISO4892-1 に準拠して、黒色試料の最高表面温度を測定し、制御しています。

## 湿度制御

耐候性試験の第3の大きな要因は湿度、露と雨に代表される水分です。サンテスト XXL+ はサンプル湿潤装置を標準装備しています。サンテスト XLS+ は、この試料スプレーと試料浸漬ユニットをオプション装備することができます。CPS+ モデルにもこの浸漬ユニットをオプション装備することができます。

XXL+ モデルでは均質な霧状のミストを発生させることにより相対湿度を制御することが出来ます。また XXL+ に組み込まれた 60ℓ 貯水タンクは、新たな水を補充することなしに、数日間にわたる運転を可能にします。



## サンテストシリーズの試験性能を拡張するオプション機能



### Sun Spray 試料スプレーユニット (XLS+)

- 塗料やプラスチック類サンプルの水分への暴露をシミュレートするための試料スプレー
- スプレー期間のプログラムが可能。
- 水位計
- 自動給水



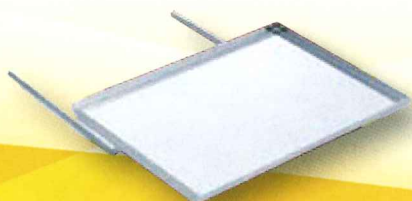
### Sun Flood 試料浸漬ユニット (CPS+ 及び XLS+ 用)

- 塗料やプラスチック類サンプルの水分への暴露をシミュレートするための浸漬装置
- 連続浸漬時間のプログラムが可能。
- 30℃から 55℃まで水温制御が可能。
- 水位計
- 自動給水



### Sun Cool 試験槽 / サンプル温度を降下させる冷却ユニット (CPS+, XLS+, XXL+FD\*)

- 薬剤及び化粧品類の光安定性試験用としてお勧めします。
  - ライトサイクル中に達成できる最低温度は約 10 ~ 15℃です。(試験法と研究室の状況で異なります。)
  - CFC フリー冷媒使用
  - デジタル制御方式 (XLS+, XXL+FD のみ)
  - ICH 規格対応キットもあります
- ※ XXL+FD 型は標準付属



### Water-cooled sample table サンプル水冷テーブル (CPS+ 及び XLS+ 用)

- 冷却面を直接サンプルに接触させ均一に冷却します。
- 感熱性材料用として推奨いたします。
- 化粧品や薬剤サンプルの試験用として頻繁に使用されています。





### Sun Tray (CPS+) サントレイ

- 連続運転中に素早く安全な試料交換が可能。
- COLIPA インビトロ法(2011)に準拠した試験で使用されます。
- 50 × 50 × 2mm のサンプルが 8 枚入ります。
- サンテスト CPS+ 専用です。



### Flat Optical Filters (XXL+/XLS+) フラットタイプ フィルタ

- 屋外をシミュレートする昼光フィルタ
- 厚さ 3mm の窓ガラス越しの太陽光線をシミュレートするフィルタ (ウインドガラスフィルタ)
- 厚さ 6mm の窓ガラス越しの自然昼光をシミュレートするソーラ ID65 フィルタ
- スーパーマーケットの店舗内照明をシミュレートするフィルタ (XLS+ 専用) (ストアライトフィルタ)



### Optical Filter Dishes (CPS+) 光学 フィルタ (CPS+)

- 屋外の太陽光線をシミュレートする昼光フィルタ
- 厚さ 3mm の窓ガラス越しの太陽光線をシミュレートするフィルタ (ウインドガラスフィルタ)
- 厚さ 6mm の窓ガラス越しの自然昼光をシミュレートするソーラ ID65 フィルタ
- スーパーマーケットの店舗内照明をシミュレートするフィルタ (ストアライトフィルタ)



### SunCal™ Calibration Sensors (XXL+/XLS+/CPS+)

#### サンカルキャリブレーションセンサ

- 放射照度と BST の校正を同時に行うセンサです
  - ・ SunCal BB 300-400BST
  - ・ SunCal WB300-800BST
  - ・ SunCal LUX BST

\* ICH : 日米欧医薬品規制ハーモナイゼーション国際会議 (International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registraton of Pharmaceuticals for Human Use)

\*\* COLIPA インビトロ法 2007A : 欧州化粧品工業会、COLIPA インビトロ 2007A 法 (COLIPA[European Cosmetic Toiletry And Perfumery Association] In vitro 2007A method)

# サンテスト | 各種試験規格

サンテストは非常に多くの産業界で使用され、その有用性に高い評価を得ています。



フラットベッドタイプの有利性とは、ほとんどどのような形状、寸法のサンプルであってもそのまま試験が行えることにあります。サンプル温度を降下させるためのオプション・アクセサリは、熱に敏感な製品、薬剤や医薬品又は化粧品等の光安定性試験用の有効なツールとなります。

広い範囲に対応したアクセサリと光学フィルタシステムは、特定の業界の試験方法（ICH、COLIPA）や、屋外、屋内、あるいは倉庫、店舗内の光といった特定環境のシミュレーションも可能にします（補助フィルタの項をご参照ください）。

サンテストシリーズは次の試験規格を満足する設計となっております。

## 業界区分

一般	ASTM G151、G155
建築業界	ASTM C1442、C1501、D2565、D4637、D4811、D6083、D6662、Qualicoat、RAL-RG631
電線業界	ASTM D1248
薬品業界	EPA/ASTM E896、OECD432、OECD316、OECD Guideline Phototransformation of Chemicals on soil
塗料業界	ASTM D3451、D3794、D6577、D6595、D6695、ISO 11341、ISO 16474-2、Qualicoat、RAL-RG631
化粧品業界	COLIPA In-Vitro UVA(2011)、ISO24443 : 2012、L'Oreal QAC-MC-151L
ジオテキスタイル業界	ASTM D4355
グラフィック工業界	ASTM D904、D3424、D4303、D5010、D6551、D6901、F2366
医療産業	ISO 4049、7491、11979-5
プラスチック業界	ASTM D2565、D4101、D4459、D5071、ISO 4892-1、ISO 4892-2
医薬品産業	ICH Q1B、Q5C
繊維工業	AATCC TM 169、ISO 105-B10

この表は、サンテストが適合できる世界の代表的な試験規格を編集したものです。特定のモデル又は特定の規格の詳細については、弊社営業担当にお尋ねください。また、採用を検討されている1台のサンテストがすべての試験規格を満足する訳ではありませんので、この点あらかじめご注意ください。





サンテストの特徴			XXL+	XXL+FD	XLS+	CPS+
空冷式キセノンランプ(使用数)			1700W (3)	1700W (3)	1700W (1)	1500W (1)
最大暴露面積 (cm <sup>2</sup> )			3000	3000	1170	560
サンプルトレイサイズ (cm)			79 × 39	79 × 39	39 × 30	28 × 20
放射照度制御	300 ~ 400nm/340nm		■	■	■	■
放射照度制御	300 ~ 800nm/Lux		なし	なし	□	□
放射照度制御	420nm		□	□	なし	なし
放射照度の制御範囲						
	昼光フィルタ	ウインドガラスフィルタ				
300 ~ 400nm	40 ~ 65W/m <sup>2</sup>	30 ~ 60W/m <sup>2</sup>	■	■	■	■
340nm	0.34 ~ 0.62W (m <sup>2</sup> nm)	0.26 ~ 0.56W (m <sup>2</sup> nm)	■	■	■	■
420nm	0.75 ~ 1.45W (m <sup>2</sup> nm)	0.65 ~ 1.30W (m <sup>2</sup> nm)	□	□	なし	なし
300 ~ 800nm	250 ~ 765W/m <sup>2</sup>	250 ~ 765W/m <sup>2</sup>	なし	なし	□	□
LUX	45 ~ 130klx	45 ~ 130klx	なし	なし	□	□
試験槽空気温度の自動制御※			70℃まで	70℃まで	なし	なし
BST と試験槽空気温度の同時自動制御			■	■	なし	なし
BST の制御範囲※			45 ~ 100℃	25 ~ 100℃	45 ~ 100℃	45 ~ 100℃
BPT の制御範囲※			45 ~ 95℃	25 ~ 95℃	45 ~ 95℃	なし
風量自動制御			■	■	■	■
超音波加湿システム			■	■	なし	なし
自動湿度制御			■	■	なし	なし
スプレーシステム			■	■	なし	なし
貯水タンク (60ℓ)			■	■	なし	なし
マイクロプロセッサ制御			■	■	■	■
TFT カラー液晶ディスプレイ 5.7"			■	■	■	なし
多言語機能			■	■	■	■
試験パラメータを表示で確認			■	■	■	なし
設定値の確認			■	■	■	■
放射露光量制御			■	■	■	■
RS232、USB、又はメモリカードに対応			■	■	■	RS232
ソフトウェアアップデート (メモリカード)			■	■	■	■
内部メモリ格納			■	■	■	なし
主電源スイッチ			■	■	■	■
CE 対応			■	■	■	■
外形寸法：幅×奥行×高さ cm			90×91×172	90×91×172	90×54×62	78×35×35
XenoTouch：オプション品			□	□	□	なし
SunCool：冷却ユニット			なし	■	□	□
SunSpray：試料スプレーユニット			なし	なし	□	なし
SunFlood：浸漬ユニット			なし	なし	□	□
SunTray：引出型サントレイ			なし	なし	なし	□
サンプル水冷テーブル			なし	なし	□	□
SunCal™BB	300-400 BST	300-400nm+BST センサ	□	□	□	□
SunCal™WB	300-800 BST	300-800nm+BST センサ	□	□	□	□
SunCal™LUX	BST	照度+BST センサ	□	□	□	□

■：標準装備 □：オプション装備

※その他の器具や要因条件等で、全てのレンジが対応出来ないかもしれませんのでご注意下さい。

 **ATLAS**  
MATERIAL TESTING SOLUTIONS  
ACCELERATING YOUR EXPERTISE

 **AMETEK**<sup>®</sup>  
MEASUREMENT, COMMUNICATIONS  
& TESTING

 株式会社 **東洋精機** 製作所

本社・東京支店 〒114-8557 東京都北区滝野川5-15-4 TEL 03-3916-8181 (代表) FAX 03-3916-8173  
大阪支店 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町5-3 (豊田ビル) TEL 06-6386-2851 (代表) FAX 06-6330-7438  
名古屋支店 〒461-0004 名古屋市東区葵3-15-31 (千種ビル) TEL 052-933-0491 (代表) FAX 052-933-0591

● <http://www.toyoseiki.co.jp/>

●記載内容は改良のため変更することがあります。

●このカタログに記載されている仕様内容は、アトラス社のカタログ Pub.No.2032 に整合しております。

2017.07.020<sup>®</sup>