



OSHIROX 試験報告書

【試験名称および概要】

試験名称: OSHIROX ベースカラーに水性フッ素クリヤー仕様を施したモルタル板試験体の
メタルハイドロウェザーメーター促進耐候評価

試験概要:

目的：提出試料の促進耐候性試験前後での変化を評価すること。

方法：OSHIROX 仕様で塗装したモルタル試験体をメタルハイドロウェザーメーターに供し、250 時間ごとの促進サンプルを作成、それぞれの色、光沢、接触角を測定する。

【促進耐候性試験】

試験機 岩崎電気株式会社 アイスーパーUV テスター SUV-W161
試験方法 照射＋降雨
放射照度 $1500\text{W}/\text{m}^2$
照射条件 $\text{BP}63^\circ\text{C}\pm 3^\circ\text{C}$ $50\%\text{RH}\pm 5\%\text{RH}$
試験時間 合計 1000 時間
試験場所 大阪産業技術研究所（和泉市）

【色差測定】

試験機 コニカミノルタ カラーリーダー CR-20
表色系 $L^*a^*b^*$
測定結果 試験体中央 3 か所測定値の平均
測定場所 株式会社 OSHIROX

【光沢測定】

試験機 堀場製作所 グロスチェッカー IG-331
測定条件 60° 鏡面光沢度
測定結果 試験体中央 3 か所測定値の平均
測定場所 株式会社 OSHIROX

【接触角測定】

試験機 協和界面科学 CA-X150 型
測定条件 24.5°C 湿度 $40\%\text{RH}$ （実測） 蒸留水 $1\mu\text{l}$ 着滴
測定値 試験体の端から 1cm を除いた部分 5 か所測定値の平均
測定場所 大阪産業技術研究所(森之宮センター)

株式会社 OSHIROX

〒559-0011 大阪府大阪市住之江区北加賀屋 4-1-55

E-mail: info@oshirox.jp

Web: <http://oshirox.jp>

1. 目的

OSHIROX カラー仕様モルタルの促進耐候性確認

2. 試験体作成

1. ISO 基準砂をもちいた 25*50*50(mm)のモルタル板を 5 個用意し、底面および底面から 10mm 程度をエポキシ塗料でマスキングを行った。
2. 後記のとおり上面（試験面）を塗装し、2 週間室温養生を行った。
3. 試験体にそれぞれ、①A、①B、①C、①D、①H の記号を割り振った。

3. メタルハライドウェザーオメーター

試験体①A～①D を、メタルハライドウェザーオメーターに供し、
約 2 5 0 時間時点で試験体①A を試験機から取り外し、
約 5 0 0 時間時点で試験体①B を試験機から取り外し、
約 7 5 0 時間時点で試験体①C を試験機から取り外した。

4. 評価

5 つの試験体を各測定装置により測定し評価を行った

試験日程

令和3年

2月7日	OXC-EPO	刷毛塗装
2月8日	OXC-WCC 新 FFS オレンジ 3分艶	ローラー塗装(2回 工程間4時間)
2月9日	OXC-WPM	ローラー塗装
2月11日	OXC-WF 艶有	ローラー塗装
一室温養生(2週間)ー		
2月25日	メタルハライド WOM 開始	
3月9日	試験体①A 取り外し	
3月19日	試験体①B 取り外し	
3月30日	試験体①C 取り外し	
4月12日	メタルハライド WOM 終了 色 光沢 測定	
4月16日	接触角 測定	

結果

1、色差 測定

	L*	a*	b*	ΔE^*_{ab} (①H 基準)
①H ブランク試験体	60.0	16.8	24.0	
①A 250 時間促進試験体	59.4	16.7	22.4	1.71
①B 489.6 時間促進試験体	59.2	16.9	21.9	2.25
①C 750 時間促進試験体	59.3	16.8	21.9	2.21
①D 1000 時間促進試験体	60.0	16.3	21.1	2.94

2、光沢 測定

	光沢 (60°)	光沢保持率 (①H 基準)
①H ブランク試験体	29.0	
①A 250 時間促進試験体	26.0	89.7%
①B 489.6 時間促進試験体	26.0	89.7%
①C 750 時間促進試験体	28.3	97.7%
①D 1000 時間促進試験体	24.7	85.1%

3、接触角 測定

	接触角	標準偏差
①H ブランク試験体	89.7	1.4
①A 250 時間促進試験体	94.4	1.9
①B 489.6 時間促進試験体	87.4	1.3
①C 750 時間促進試験体	79.0	2.9
①D 1000 時間促進試験体	75.9	1.8

4、外観写真

①H ブランク試験体



①A 250 時間促進試験体



①B 489.6 時間促進試験体



①C 750 時間促進試験体



①D 1000 時間促進試験体



4. 考察

OSHIROX カラー、水性フッ素クリヤーコーティング仕様の経年による変化についてメタルハイドロウェザーオメーターによる促進試験を行い評価した。

色差については、促進時間とともに多少の退色はあるが、1000 時間で色差 ΔE^*ab が 3 程度となった。これは離間比較においてはほとんどの人が同じ色と認識する範囲内であり、経時比較においては色の違いをほぼ認識できない色差である。

光沢については、1000 時間促進試験体においてもブランク試験体の 85%以上の光沢を保持しており、クリヤー塗膜の明確な劣化は発生していないと評価できる。

接触角についても、多少上下はあるものの 1000 時間促進試験体とブランク試験体の比較で大きな変化は認められない。

上記より、ベースカラー（今回試験色）、クリヤートップコートとも、メタルハイドロウェザーオメーターによる 1000 時間の促進耐候性試験前後において、明確な色の変化、クリヤーの白化等、塗膜の劣化、外観にかかる不良は見られず、長期にわたる美観の保持が期待できる。

以上。

令和 3 年 5 月 7 日
OSHIROX 研究開発部

EYE SUPER UV TESTER

超促進耐候性試験機 アイ スーパーUVテスター[®] / アイ スーパーキセノンテスター[®]

EYE SUPER XENON TESTER



自然劣化の再現時間を大幅に短縮

メタルハライドランプ式 **アイ スーパーUVテスター® SUV-W161 (UV)**

メタルハライドランプ式 **アイ スーパーUVテスター® SUV-W161-VIS (UV+可視光対応)**

FEATURE

特長

1 自動UV照度制御

紫外線照度はタッチパネル上で設定し、あとは自動運転です。これによりランプ劣化時に対しても常に一定の照度を照射することができ、信頼性の高い試験ができます。

2 シンプルなフォルム、操作性向上

タッチパネル内にすべての設定を入れ、操作性を向上させました。また、トラブル時も容易に発生箇所の監視が行えます。シンプルなフォルムであらゆる設置場所に調和します。

3 ランニングコストを削減

新しい光学フィルターの採用により、フィルター寿命を大幅に改善しメンテナンスのランニングコストを削減しました。

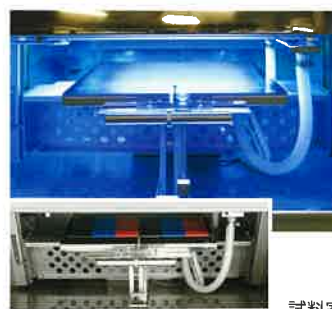
4 環境負荷低減

新しい光学フィルターは鉛(Pb)などの有害化学物質を含まない安全でクリーンなフィルターを採用しました。また、長寿命化により廃棄物削減にも寄与します。

5 多様な照射条件に対応

タッチパネル操作部にて、自由に試験条件が設定可能です。

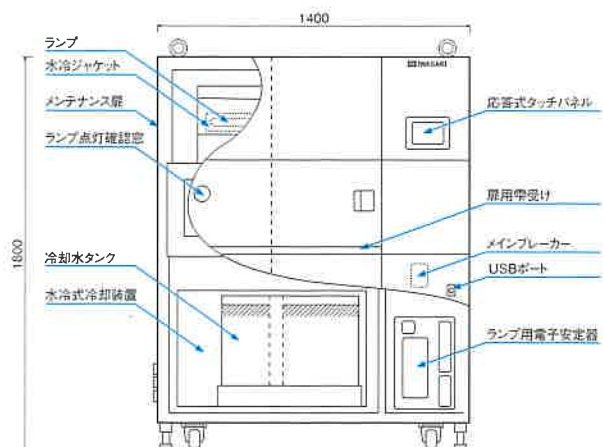
6 UV+可視光モデルもラインアップ



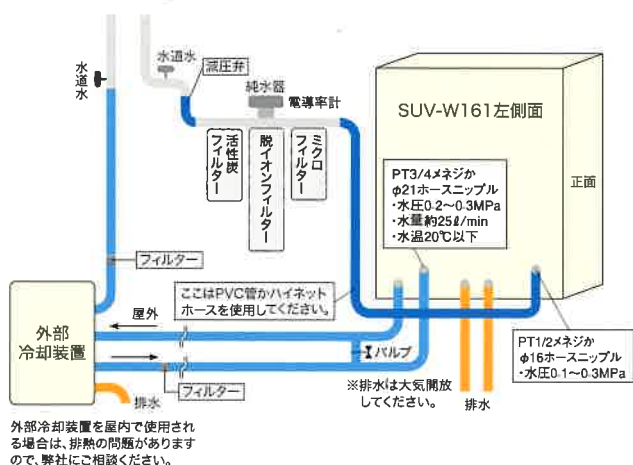
タッチパネル操作部

試料室内部試料台

■装置構成図



■水配管図(例)



TEST DATA

建材、樹脂、塗料などを代表する製品の材料は年々性能が向上し、長期間にわたって目につく劣化が発生しないようになりました。こうした高性能な材料を一定の期間内に開発するためには、人工的に促進させた耐候性試験および耐光性試験が不可欠となります。IWASAKIのアイ スーパーUVテスターは、下記のように正確かつスピーディーな耐候性試験および耐光性試験を実現します。

1 紫外線を効率よく発生させる特殊放電ランプを採用することにより、促進倍率はウェザーメーターやフェードメーターの10倍以上になります。プラスチックをはじめ、塗料、インキ、顔料、繊維などの研究開発・品質管理・工程管理が、いちだんと効率アップ。高照度紫外線の均一な照射により、正確で、スピーディーな、耐候性評価が行えます。

※促進倍率は、材料により異なります。

2 紫外線照度のチェックも簡単。お手軽にお使いいただけます。

3 照度分布は均一。しかも出力調整機構により、紫外線照度のコントロールも自在です。

4 光学フィルターにより波長は295nm以下をカット。太陽光にない波長による悪影響はありません。

塗料の色差結果例（同じ値になるまでの目安）

	時間	日数
屋外暴露	10000	420
サンシャインウェザーメーター	1000	42
キセノン	1000	42
UVテスター	100	4

高照度紫外線の利用で耐候性テストは大幅にスピードアップ。

紫外線の持つ強力な劣化力を集光して使用しています。アイ スーパーUVテスターは、画期的なスピードでの耐候性テストを可能にした試験機です。屋外暴露では数ヶ月から数年、促進試験でも数百から数千時間必要だったテスト時間が大幅に短縮され、研究開発における品質チェックのスピードアップを実現します。

劣化の要因は紫外線。

だから、その紫外線を耐候性テストに応用しました。

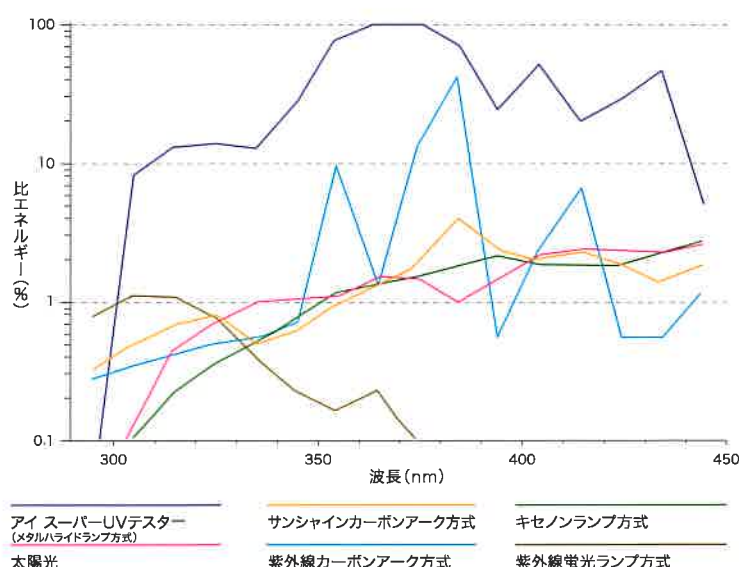
紫外線は劣化の最大要因です。紫外線による劣化促進性をさらに強化し、なおかつ、屋外暴露や従来のウェザーメーターやフェードメーターと同様の物性変化をつくりだします。これによって、耐候性テストは大幅にスピードアップ。従来の常識を遥かに超えた超促進耐候性試験機「アイ スーパーUVテスター」が誕生しました。

アイ スーパーUVテスターによる試験例(硬質PVC青色)

照射3時間/結露2時間のサイクルで行ったものです。



各種試験機の各波長エネルギー照度比



メタルハライドランプ式 アイ スーパーUVテスター® 試験DATA

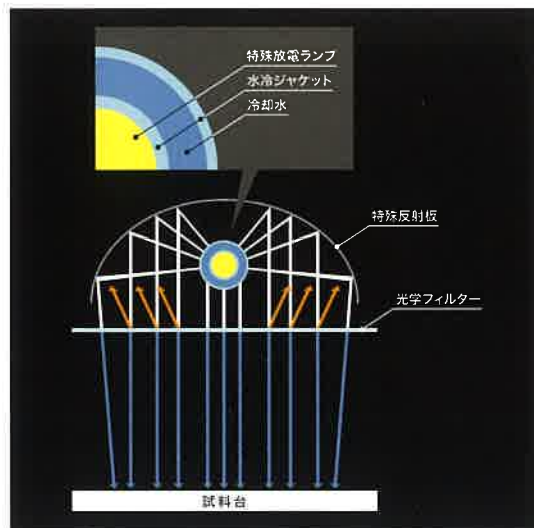
均一な照射照度分布が、耐候性テストの評価を 確かなものにしました。

特殊設計の反射板が、試料台に照射される紫外線照度分布を均一にしています。さらに、出力調整機構の採用によって、出力を変えても安定した照度で、優れた均一性を実現します。劣化促進の精度が抜群で、信頼性の高い超促進耐候性試験機です。

新しいUV照射器は、新規光学設計により、試験性能はそのまま、メンテナンス性を向上しました。

UV照射用の器具は、新規設計の光学機器構成により、ランプ交換にかかわる部品点数を減らし、作業時間の短縮と交換部品コストを低減しました。以前の構成は、ランプ用水冷ジャケット内部にフィルターを配置しており、このフィルターはランプと同時に交換が必要で、手間と費用がかかりました。新規採用の光学フィルターは耐久性に優れ、通常使用時における熱や光による劣化がほとんどありません。このフィルターの採用と照射器具のリニューアルにより、試験結果はこれまで通りで、メンテナンス性の向上を実現しました。

照射ユニット放射断面イメージ図



照度管理ツール(オプション)

ハンディタイプ紫外線照度計：UVP365-03A (メタルハライドランプ方式試験機用高エネルギー紫外放射照度計JIS C 1613対応)

特長

1 紫外線照度(300～400nm)の数値管理が確実に行えます。

測定値はデジタル表示のため、読み取りが容易です。また測定値ホールド機能で測定ミスを防ぎます。

2 高い測定精度です。

UVテスター分光分布曲線に合致した分光感度特性で測定精度が高い。

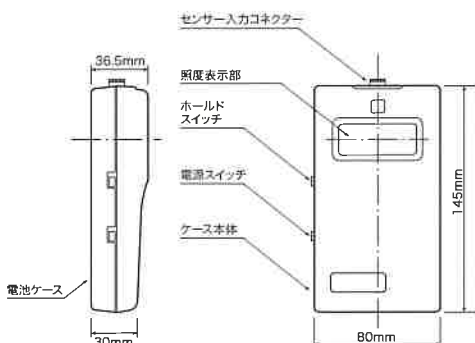
3 コンパクトサイズで操作も簡単です。

測定は電源のON/OFFで使用可能でキャリブレーション不要です。

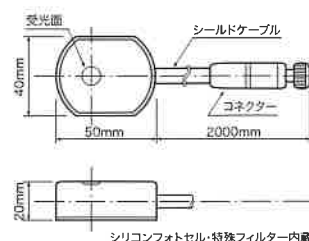
受光素子にシリコンフォトセルを使用。受光器はコンパクトです。電源には乾電池(9V)を使用。バッテリーチェック機能付き。



本体(表示部)



センサー(受光部)



SPEC

アイ スーパーUVテスター仕様

型式		SUV-W262	SUV-W161
光源		水冷式10kWメタルハライドランプ	水冷式6kWメタルハライドランプ
シャワー		照射時、及び結露・休止前後にシャワー可能	
紫外線照度		150±8mW/cm ² ^{※1}	
均斉度		90%以上	
温度制御範囲	照射時(BPT) ^{※2}	50～85℃RH(室温20℃の時)	
	休止時(BPT) ^{※2}	35～75℃RH(室温20℃の時)	
湿度制御範囲	照射時	40～70%RH(BPT63℃の時) ^{※2}	
	休止時	50～90%RH(BPT50℃の時) ^{※2}	
有効照射面積		160000mm ² (200mm×800mm)	約80000mm ² (190mm×422mm)
外部供給水		水質:純水 水圧:0.1～0.3MPa 水量:約13ℓ/min(動作時必要水量)	水質:純水 水圧:0.1～0.3MPa 水量:約11ℓ/min(動作時必要水量)
消費電力		30kVA(三相3W, 200V, 50/60Hz) 最大電流:85A	21kVA(三相3W, 200V, 50/60Hz) 最大電流:60A
外形寸法		幅1700mm×奥行1200mm×高さ1900mm	幅1400mm×奥行1200mm×高さ1800mm
重量		約1000kg	約800kg
データ出力		USBメモリ	USBメモリ

●仕様については、製品改良のため予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

●その他、特殊仕様については、お問合せください。

※1 JIS規格対応の数値です(従来の照度計(UVP365-01)では100mW/cm²となります)

※2 BPT=ブラックパネル温度計

SPEC

アイ スーパーキセノンテスター仕様

型式			XER-W83
光源部	ランプ		水冷式7.5kWキセノンアークランプ
	フィルター	インナー	石英ガラス(オプション選択可能)
		アウター	硼珪酸ガラス(オプション選択可能)
試験方法			照射・照射及び噴霧・暗黒サイクルの各組合せが可能 照射時任意または暗黒前後にスプレー可能
放射照度	標準照度試料枠		制御範囲：20～70W(100W ^{※1})／m ² 制御方式：自動制御 測定波長範囲：300～400nm
	中照度試料枠		制御範囲：40～100W／m ² 制御方式：自動制御 測定波長範囲：300～400nm
	強照度試料枠		制御範囲：60～180W／m ² 制御方式：自動制御 測定波長範囲：300～400nm
均斉度			90%以上
試料枚数・有効照射面積	標準照度試料枠		108枚[70mm×150mm] 11340cm ² (BPTを含む) ^{※3}
	中照度試料枠		90枚[70mm×150mm] 9450cm ² (BPTを含む) ^{※2}
	強照度試料枠		54枚[70mm×150mm] 5670cm ² (BPTを含む) ^{※3}
温度制御範囲	コントロール範囲		照射時：40℃～110℃(BPT) ^{※3} 暗黒時：25℃～95℃(BPT) ^{※3} 精度±2℃
湿度制御範囲	コントロール範囲		照射時：20%～75%RH 暗黒時：30%～95%RH(但し設定条件による) 精度±5%RH
消費電力			35kVA(三相3W, 200V, 50／60Hz)、最大電流：100A
外形寸法			幅1400mm×奥行1600mm×高さ1850mm(突起部含まず)
重量			約800kg

●仕様については、製品改良のため予告なく変更をする場合があります。あらかじめご了承ください。

※3 BPT=ブラックパネル温度計

※4 100W使用時にはランプ寿命に影響する場合があります

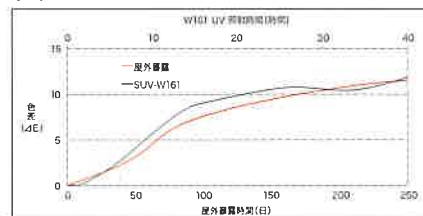
アイ スーパーUVテスター(SUV-W161)と屋外暴露との相関性評価試験

試験データ 1 ABS (黒) 市販品

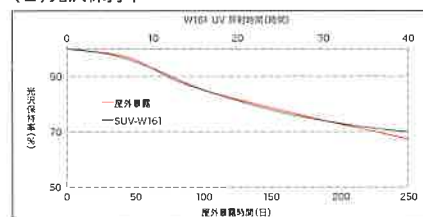
○試験条件

機種:SUV-W161	
設定照度	100mW/cm ² (照度計:UVP365-01)※
BPT温度	63℃
湿度	50%RH
サイクル	2時間照射/2時間結露 20時間経過後は、4時間照射/4時間結露

(1)色差



(2)光沢保持率



(3)コメント

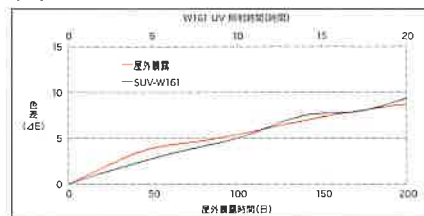
屋外暴露 時間経過とともに光沢が無くなり白色化した。
SUV-W161 時間経過とともに光沢が無くなり白色化した。
 視感では色、光沢の変化は同様。計測測定においても色差及び光沢保持率が同様の状況から、相関性が認められ促進倍率は約150倍付近と推定する。

試験データ 2 PC (透明) 市販品

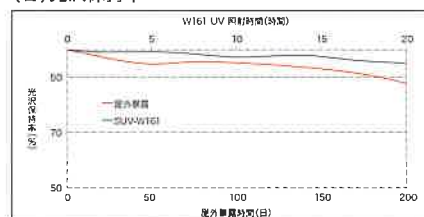
○試験条件

機種:SUV-W161	
設定照度	100mW/cm ² (照度計:UVP365-01)※
BPT温度	63℃
湿度	50%RH
サイクル	2時間照射/2時間結露

(1)色差



(2)光沢保持率



(3)コメント

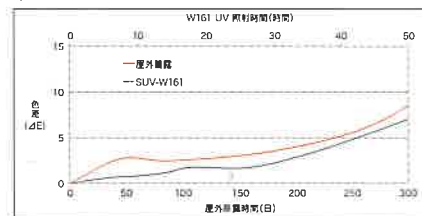
屋外暴露 時間経過とともに透明から茶褐色化した。ツヤの変化は少ない。
SUV-W161 時間経過とともに透明から茶褐色化した。ツヤの変化は少ない。
 視感では色は同様に茶褐色化し、光沢においてはあまり変化が見られない結果となった。計測測定では色差ではほぼ同様の経過を辿り、促進倍率としては約240倍と推定する。しかし光沢については促進試験で自然暴露に対し光沢の変化が少ないため、相関に若干の差異が認められる。

試験データ 3 PVC (黒) 市販品

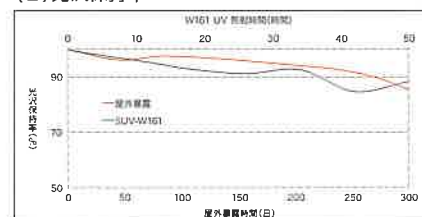
○試験条件

機種:SUV-W161	
設定照度	100mW/cm ² (照度計:UVP365-01)※
BPT温度	63℃
湿度	50%RH
サイクル	2時間照射/2時間結露 20時間経過後は、4時間照射/4時間結露

(1)色差



(2)光沢保持率



(3)コメント

屋外暴露 時間経過とともに白色化した。ツヤの変化は少ない。
SUV-W161 時間経過とともに白色化した。ツヤの変化は少ない。
 視感では色、光沢の変化は同様。計測測定において色差ではほぼ同様の傾向が得られた。色差の促進倍率は約140倍と推定する。光沢保持率の計測測定では両試験結果とも高い保持率を示す結果となった。

※JIS規格対応(UVP365-03A)では、150mW/cm²となります。

その他IWASAKIの環境試験関連機器

大面積UV照射装置(10~30SUN)

大試料面積を備え、大きなサンプルもテストできる耐UV試験装置。サンプルそのものの試験が可能です。

ランプ	水冷式 メタルハライドランプ
照射範囲	1100×1400mm
紫外線強度	150mW/cm ²
放射照度ムラ	±15%以下
ワーク温度	60℃±5℃



小型光照射試験装置(EYE SUN-CUBE® Xenon)

光劣化試験を手軽に実施したい
 要求に最適な小型の
 耐光性試験機。

ランプ	キセノンランプ
定格電力	400W
試料台面積	□200mm
均斉度	90%以上(φ100mm)
入力電力	960VA
入力電圧	AC100V(50/60Hz共用)



▲ 安全に関するご注意

- 特に注意していただきたいこと、安全のために必ずお守りください。
- ご使用前に、「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- 表示以外の特殊用途には使用しないでください。製品の品質低下等の原因になることがあります。

警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合。

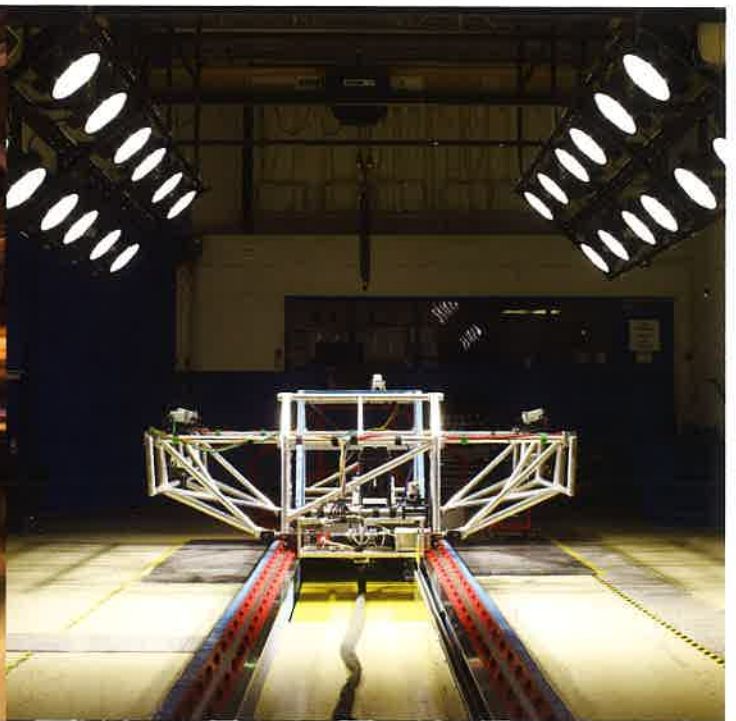
- 装置本体のふたを開ける時や点検、メンテナンスの際には必ず電源を切ってから行ってください。
- 電源ボックス内は担当者以外は開けないでください。感電やけがのおそれがあります。
- 点灯中のランプは絶対に直視したり皮膚を露出しての作業はしないでください。目を傷めたり、皮膚に炎症を発生します。
- 試料台ドラムなど回転部分には絶対に手を出さないでください。手が巻き込まれてけがをします。

注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損傷のみの発生が想定される場合。

- ランプの交換は、消灯直後は高温になっていますので冷えてから行ってください。やけどやけがのおそれがあります。
- 電源装置や安定器内蔵の照射器の配線には必ずアースを接続してください。
- 装置内の冷却をしていますので、通風孔の近くに障害物を置かないでください。
- 冷却ファンや試料台ドラム用モーターなど可動部分には手を出さないでください。手をはさむおそれがあります。

- 周囲温度が35℃を超えるような場所への設置は避けてください。クーラーの安全装置が作動し、装置が停止する場合があります。35℃を超える場合は、必ずご相談ください。
- 汚染ガス、ホコリ等の少ない清潔な場所に設置してください。装置の腐食、各コントロールに悪影響を及ぼす場合があります。



岩崎電気の 光・環境技術

製品の様々な耐久性・耐候性を試験する装置を作り、継続的な社会の達成に向け取り組んでおります。
岩崎電気の光・環境事業では光のもつ可能性をひとつひとつ追求し、くらしを支える多くの商品を生み出してきました。
これからも、ヒカリを見つめ、その中にある、次のくらしのアイデアを探していきます。

お問合せは光・環境営業部へ

TEL 03(5846)9029

岩崎電気株式会社

本 社：〒103-0004 東京都中央区東日本橋 1-1-7 野村不動産東日本橋ビル
www.iwasaki.co.jp

光・環境営業部

第一営業課：TEL 03(5846)9029 / FAX 03(5846)9035
〒103-0004 東京都中央区東日本橋 1-1-7 野村不動産東日本橋ビル7F

西日本営業課：TEL 06(4790)8943 / FAX 06(4790)8945
〒540-0011 大阪府大阪市中央区農人橋 1-1-22 大江ビル 5F
中部事務所：TEL 0564(26)0123 / FAX 0564(24)6714
〒444-0869 愛知県岡崎市明大寺町出口14 杉林ビル4FA



超促進耐候性試験機の
ページはこちら

このカタログの記載内容は2020年2月現在のものです。 カタログ No. SUV14-20.3