



## トピックス

- ・ ISO/IEC 17025 校正の特別価格について

## レポート

- ・ 国際規格の動向 ISO 8251 改正について
- ・ 代表取締役社長 須賀茂雄 ISO Excellence Award 受賞

## 特集 電気自動車 (EV) ・ハイブリット自動車 (HEV) 2

- ・ 複合サイクル試験機 GYP-200DZ 型 2 機種

## 技術レポート

- ・ 複合サイクル試験機の温湿度制御について

## 耐候 (光) 基礎講座

- ・ 促進耐候 (光) 性試験の歴史と発展 (30)

## 技術レポート

- ・ 太陽エネルギーの観測結果  
2018 年 4 月～ 6 月

## トピックス

- ・ 展示会、講演、見学会 他



日高・川越工場の彼岸花 2018 年 9 月 19 日撮影

# ISO/IEC 17025 校正の特別価格について

\*堀内良真

当社が製造する促進耐候性試験機や腐食促進試験機にとって、放射照度、温度、圧力は重要な制御項目です。試験結果の信頼性確認のために、試験機の点検履歴、修理履歴はもとより、試験機の重要な制御項目を測定する測定器自体について定期的に校正がなされているか、国家標準とのトレーサビリティが取れているかが重要になります。

近年、IATF16949:自動車産業向け品質マネジメントシステムに代表される様々な品質規格で、測定器がISO/IEC 17025 に適合した校正を受けていることが要求されており、最近では自動車メーカー様や関連企業様より、ISO/IEC 17025 校正についてのお問い合わせを多数頂くようになりました。

当社校正部は、2000年に分光放射照度標準電球の校正についてJCSS(計量法に基づく校正事業者登録制度)に登録・認定を受けて以来、ISO/IEC 17025に適合した校正事業を行って参りました。その後、校正項目の拡大に努め、2017年には、水冷キセノンランプ、水冷キセノンランプ用放射照度計、白金測温抵抗体、圧力計についても

ANAB(ANSI-ASQ National Accreditation Board)による認定を受け、同様にISO/IEC17025に適合した校正事業を行っております。

特にキセノンウェザーメーターの試料面での放射照度測定に用いる放射照度計については、ISO/IEC 17025 適合の校正証明書を発行できる国内唯一の事業者です。

この度、新規に試験機を導入頂く際、ISO/IEC 17025 校正をパックでご用命頂いた場合、特別価格でご提供するサービスを開始いたします。また1年後のISO/IEC 17025 再校正をパックでご依頼頂く場合や既設置装置ではじめてISO/IEC 17025 校正をご用命頂く場合にも、特別価格にてご提供させていただきます。詳しくは、弊社営業部または弊社代理店までお問い合わせ下さい。

当社校正部は現在、2020年までに一般校正についても順次ISO/IEC 17025 校正に統一していく予定で取り組んでおり、今後も校正項目の拡大により、試験機の信頼性向上に努めて参ります。



図1 ANABによる認定証



図2 ISO/IEC 17025 校正品目

\*営業本部 国内営業部 部長

# 国際規格の動向 ISO 8251 改正について

\*大杉堅一

## ■概要

ISO 8251, Anodizing of aluminium and its alloys — Measurement of abrasion resistance of anodic oxidation coatings は、ISO/TC79(軽金属及び同合金)/SC2(アルミニウムの陽極酸化皮膜、有機塗料膜及び複合皮膜)で制定された ISO 規格で、アルミニウム及びアルミニウム合金表面の陽極酸化皮膜の耐摩耗性を評価する試験方法を規定している。

本規格では、往復運動平面摩耗試験、噴射摩耗試験、砂落し摩耗試験の 3 種類の試験方法を 1 つの規格内で規定しており、JIS では JIS H 8682-1(往復運動平面摩耗試験)、JIS H 8682-2(噴射摩耗試験)、JIS H 8682-3(砂落し摩耗試験)の 3 つの規格が、本規格との対応規格に該当する。

今回の改正は、2011 年発行の第 2 版について日本より改正の提案がなされ、当社社長須賀が PL として進めたものである。2018 年 8 月 8 日に第 3 版として発行された。

## ■改正内容

今回の主な改正内容は、下記の通りである。

### 1. 往復運動平面摩耗試験の基準試験片の追加

往復運動平面摩耗試験では、試験片と比較するための基準試験片(Standard specimen)として、特定の仕様の陽極酸化皮膜を施したアルミニウム板を規定していたが、入手性に難があったため、今回の改正では、入手性を考慮し一部仕様を変更した。また、ISO 7823-1 に規定する PMMA(ポリメタクリル酸メチル樹脂)板による基準試験片を新たに追加し、質量測定の場合に当事者間の合意により用いることができるようになった。

なお、アルミニウムの基準試験片と PMMA の基準試験片の耐摩耗性はおよそ 5 倍程度の差があるため、PMMA の基準試験片を用いて質量減量を比較する場合は、ダブル

ストローク回数を調整する必要があることが、注記として記載されている。

### 2. 往復運動平面摩耗試験の試験結果

往復運動平面摩耗試験の試験結果の表し方として第 2 版では 6 つの評価方法が規定されていたが、耐摩耗性と耐摩耗性係数については質量評価が規定されていなかった。今回の改正では、その 2 件の質量評価を規定し、更に耐摩耗性と、摩耗指数については本文の規定とし、その他の耐摩耗性係数と比摩耗速度は参考(Informative)の Annex B に移動した。往復運動平面摩耗試験の評価方法とそれを規定する箇条の新旧規格比較を表 1 に示す。また、照合試験片(Reference specimen)を用いた試験手順も、Annex B に移動した。

表 1. 往復運動平面摩耗試験の評価方法と規定する箇条の新旧規格比較

評価方法		第 2 版 (2011 年版)	第 3 版 (2018 年版)
耐摩耗性 (Wear resistance)	皮膜厚さ	5.4.1	5.4.2
	質量	—	5.4.3
耐摩耗性係数 (Wear resistance coefficient)	皮膜厚さ	5.4.2	Annex B (B.2.3.1)
	質量	—	Annex B (B.2.3.2)
摩耗指数 (Wear index)	皮膜厚さ	5.4.3	5.4.4
	質量	5.4.4	5.4.5
比摩耗速度 (Comparative wear rate)	皮膜厚さ	5.4.5	Annex B (B.1.4.1)
	質量	5.4.6	Annex B (B.1.4.2)

### 3. 耐摩耗性を求める際のダブルストローク(DS)回数

耐摩耗性を求める際の往復運動平面摩耗試験のダブルストローク回数は、従来の計算式では 400DS で固定であった。今回の改正では、JIS と同様に計算式中のダブルストロ

\*企画部 企画課 係長

一回回数はNとし、試験手順で基本は400DSとした上で、任意のダブルストローク回数から耐摩耗性を算出できるようにした。

## 4. 噴射摩耗試験装置

従来のAnnexに記載されていたFigure D.3(噴射摩耗試験装置)は既に製造されていない装置であるため、装置の図を削除した。

## 5. 試験片の規定の整合

従来の規格は試験片の記載が不十分であったため、試験片のサンプリング方法や試験前の調整方法などの記載を追加した。現在、ISO/TC79/SC2の他の試験規格についても、試験片の記載を整合させている。

## ■ ISO 8251 対応の試験機

ISO 8251に規定の各種試験方法に対応した当社の試験機をご紹介します。

往復運動平面摩耗試験に対応する当社の試験機 NUS-ISO3 型の写真を図1に、仕様を表2に示す。

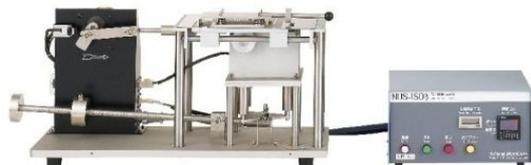


図1. スガ摩耗試験機 NUS-ISO3 型

表2. スガ摩耗試験機 NUS-ISO3 型 仕様

摩耗面積	約 30×12 mm
摩耗荷重	0.98 N~29.42 N
摩耗速度	毎分 40 回 (オプション 60 回 JIS H 8503 準拠)
試験片寸法	最小: 30×50×厚さ(0.8~4) mm 最大: 70×300×厚さ(0.8~4) mm
本体寸法	約幅 70×奥行 27.5×高さ 32 cm

噴射摩耗試験に対応する当社の試験機 JD-3 型の写真を図2に、仕様を表3に示す。



図2. 噴射摩耗試験機 JD-3 型

表3. 噴射摩耗試験機 JD-3 型 仕様

研削材落下量	25±1 g/min
噴射圧力設定範囲	0~15.0 kPa
試験片保持角	垂直に対して 55°±1°
試験片寸法	100×100×厚さ(1~5) mm
本体寸法	約幅 60×奥行 51×高さ 100 cm

砂落し摩耗試験に対応する当社の試験機 SD-1 型の写真を図3に、仕様を表4に示す。



図3. 砂落し摩耗試験機 SD-1 型

表4. 砂落し摩耗試験機 SD-1 型 仕様

研削材落下高さ	1,000±2 mm
研削材落下量	320±10 g/min
試験片保持角	垂直に対して 45°±1°
試験片寸法	50×40×厚さ(1~5) mm
本体寸法	約幅 35×奥行 42×高さ 170 cm

また、往復平面運動摩耗試験は、今回紹介した軽金属（アルミニウム）の分野に限らず、めっき・塗料・プラスチック・安全標識・時計・画像などの分野においても、耐摩耗性

を評価する試験方法として規定されている。参考までに、往復平面運動摩耗試験を規定する国際規格とその対応 JIS 規格を表 5 に示す。

表 5. 往復運動平面摩耗試験を規定した国際規格および対応 JIS 規格

規格番号	タイトル	対応 JIS 規格
ISO 7784-3:2016	Paints and varnishes — Determination of resistance to abrasion — Part 3: Method with abrasive-paper covered wheel and linearly reciprocating test specimen	JIS K 5600-5-10
ASTM D6037-13e1	Standard Test Methods for Dry Abrasion Mar Resistance of High Gloss Coatings	—
ISO 8251:2018	Anodizing of aluminium and its alloys — Measurement of abrasion resistance of anodic oxidation coatings	JIS H 8682-1
ISO 10074:2017	Anodizing of aluminium and its alloys — Specification for hard anodic oxidation coatings on aluminium and its alloys	JIS H 8603
ISO 17398:2004	Safety colours and safety signs — Classification, performance and durability of safety signs	JIS Z 9107
ISO 18947:2013	Imaging materials — Photographic reflection prints — Determination of abrasion resistance of photographic images	—
ISO/DIS 20329	Plastics — Determination of abrasive wear resistance by sliding friction	—
ISO 23160:2011	Watch cases and accessories — Tests of the resistance to wear, scratching and impacts	—

## 代表取締役社長 須賀茂雄 ISO Excellence Award 受賞

ISO Excellence Award は ISO の標準化事業のプロジェクトに大きな貢献をした人に ISO 中央本部より贈られる賞です。今回 ISO TC156(金属)/WG7(腐食)において ISO 11130:2017 corrosion of metals and alloys -- Alternate immersion test in salt solution をはじめ須賀が複数のプロジェクトリーダー(PL)を務めるなどの功績が認められ受賞となりました。



代表取締役社長 須賀茂雄



表彰状

### 須賀が最近 PL を務めた TC156/WG7 の ISO 規格

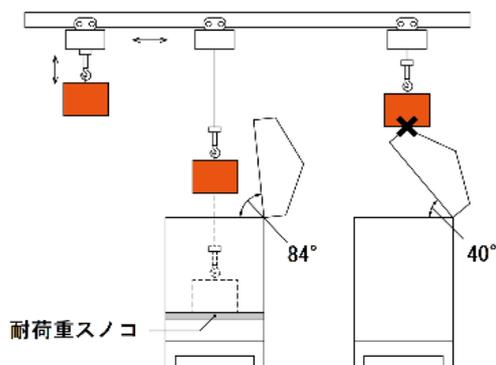
規格番号	規格名称
ISO 10062	Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentrations of polluting gas(es)
ISO 11130	Corrosion of metals and alloys -- Alternate immersion test in salt solution
ISO 14993	Corrosion of metals and alloys -- Accelerated testing involving cyclic exposure to salt mist, "dry" and "wet" conditions
ISO 16151	Corrosion of metals and alloys -- Accelerated cyclic tests with exposure to acidified salt spray, "dry" and "wet" conditions
ISO 16539	Corrosion of metals and alloys -- Accelerated cyclic corrosion tests with exposure to synthetic ocean water salt-deposition process -- "Dry" and "wet" conditions at constant absolute humidity
ISO/DIS 22479	Corrosion of metals and alloys -- Sulfur dioxide test in a humid atmosphere (Fixed gas method)

## 電気自動車(EV)・ハイブリット自動車(HEV) 2 \*名取悦二 複合サイクル試験機 CYP-200DZ型 2機種

電気自動車(EV)やハイブリット自動車(HEV)の開発の中で、自動車関連企業のお客様からさまざまな電気電子部品の試験のご相談を頂きますが、最近、リチウムイオン電池など100kgを超える大型の部品を試験したいというご要望を多く頂きます。この場合、大容量の試験槽と試験槽床の高耐荷重仕様の試験機が必要です。更に、大型重量物の試料を試験槽内に安全に搬入し、すみやかに設置できることが重要になります。当社では試料の搬入設置方法についてお客様のご要望をお聞きし、最適な方法をご提案し製作しています。

本号では、本誌245号に続き、電気自動車(EV)やハイブリット自動車(HEV)に関連で、試料の搬入設置のしやすさを考慮して製作した試験機を2機種ご紹介いたします。

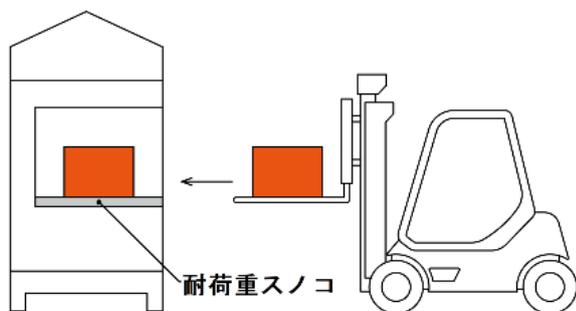
### ■ CYP-200DZ型 上蓋開閉の角度が84度まで開閉 (実用新案)



試料設置方法(イメージ)

CYタイプの大型複合サイクル試験機の上蓋は標準では40度の開き角度ですが、本装置は84度まで開き開口部を大きく取っています。ホイスト等で試料を吊り上げて上方から試験槽内に設置することが可能です。また、試料の寸法に合わせ、試験槽の深さも通常500mmを1,000mmと深くし、床に高耐荷重仕様のスノコを設置しております。

## ■ CYP-200Z型 観音扉を設け正面から試料を出し入れ



試料設置方法(イメージ)

本装置は上蓋開閉に加え、試験機の正面に観音扉を設けています。リチウムイオン電池など100kgを超える試料はフォークリフトに乗せて、そのまま正面から試験槽に搬入設置することが可能です。

また、広い開口は、試料を設置した後の結線や試料各部の温度測定センサの設置などの作業がしやすくなっています。



### ■仕様 2機種共通※

適用試験 温湿度範囲	塩水噴霧	35±1℃・50±1℃ 噴霧液 5%中性塩水
	乾燥	温度:(RT±10℃)~70±1℃ 湿度:25±5%rh(60℃において)
	湿潤	温度:(RT±10℃)~60±1℃ 湿度:60~95±5%rh(50℃において)
	外気導入	約外気温度(温湿度制御なし)
	湿潤高温	湿度:95%rh以上(50℃において)(JASO サイクル試験時)
試験槽内寸法	約幅 200×奥行 100×高さ 100cm	
スノコ耐荷重	300kg(床等分布荷重)	

※仕様はご要望により製作いたします。ご相談下さい。

\*取締役 製造本部 本部長

# 複合サイクル試験機の温湿度制御について \*井上 純

## 外気導入部 (PAT.) と風向調整部 (PAT.) により試験精度を追求



### ■概要

複合サイクル試験は、金属や表面処理などの耐食性評価に用いられており、塩水噴霧・乾燥・湿潤・低温などの単独試験を任意の順番に組み合わせて試験を行います。試験の再現性を得るためには、ある試験条件から次の試験条件に移行する時に、試験槽内の温湿度を規定の時間内に切り替えることが重要であり、一般的に複合サイクル試験の規格には移行時間が規定されています。

より再現性の良い試験を行うために、試験槽内の各位置の温湿度が一定であることや、規定の時間内に次の試験条件に移行することは勿論のこと、最近では試験移行時にも試験槽内の各位置において均一な温湿度条件であることが求められています。

### ■特長

#### 1. 試験精度の向上

複合サイクル試験では、塩水噴霧試験で試料の表面に付着した腐食液の状態が周囲の温湿度の変動により変化する

ことで試料の腐食が促進されます。したがって、試験中において、各試料位置での温湿度条件が一定であるとともに、試験移行時においても、試験槽内に載置された全ての試料に対して同様の温湿度条件を与えながら、規定時間内で次の試験条件に試験槽内の雰囲気に移行させることが、各試料の腐食挙動にばらつきのない再現性の良い試験結果を得るために重要となります。各試料に同じ温湿度条件を与えるためには、調温調湿空気の流速が、試験槽内の試料が載置される各位置で均質化されている必要があります。

当社の CCT タイプの複合サイクル試験機は、試験槽内に外気を導入する際に、調温調湿槽内の各位置に均等の量の外気を導入し、循環空気と混合させて、調温調湿してから、試験槽内へ均等に送り込む外気導入部 (PAT.) と、調温調湿槽から試験槽内に送り込まれる空気の流速を試験槽内の試料が載置される各位置で均等に作る風向調整部 (PAT.) を装備しています。

## 2. 当社開発の外気導入部 (PAT.)

複数の外気導入孔から調温調湿槽内に外気を導入することで、調温調湿槽内で循環空気と外気を均質に混合してから試験槽内に供給します。

## 3. 当社開発の風向調整部 (PAT.)

試験槽内吹き出し口の風向調整部により、調温調湿空気の局所的な滞留が解消され、試験槽の奥側近傍の流速分布と試験槽の手前側近傍の流速分布との相違を低減します。

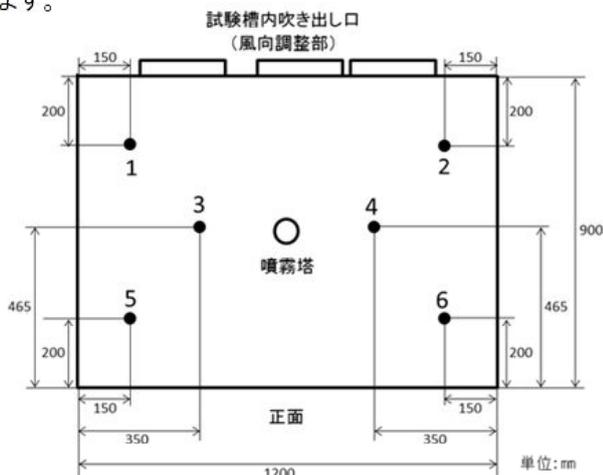


図1 試験槽内の温湿度の測定位置(6ヶ所)

## 4. 温湿度分布

図1は、試験槽内の温湿度の測定位置6ヶ所を示します。温湿度の測定は、試料面と同様の高さとなる位置で行っています。

図2は、JASO サイクル試験時における試験槽内6ヶ所(図1)の温湿度の測定結果です。

試験移行時においても、試験槽内の各位置で同じ温湿度で移行していることが判ります。



写真1 CCTタイプの複合サイクル試験機試験槽内

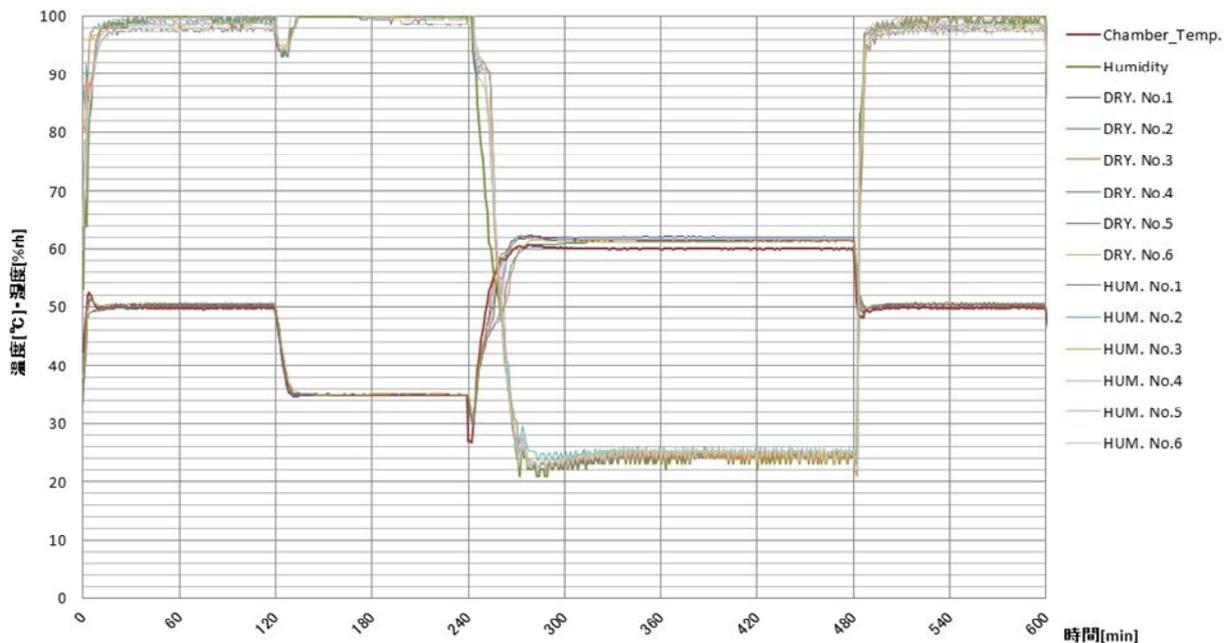


図2 試験槽内の測定位置6ヶ所の温湿度の測定結果(JASO サイクルの例)

\*日高・川越工場 製造部 課長

# 促進耐候(光)性試験の歴史と発展(30)

須賀茂雄  
木村哲也  
前号より続く

## 暴露方向と角度

一般に赤道方向に向けて行うことが多いが、建築材のように北向きに設置され使用される試験片はその使用状況に合わせて設置されることもある。また暴露角度は、太陽放射光を十分受けるように、日本国内では  $30^\circ$  や  $45^\circ$  が多いが  $0\sim 90^\circ$  のその地点の緯度に合わせる方式やその地点の緯度(5~10)°に合わせることもある。(本講座(7) 3.2 傾斜面の放射照度 参照)



写真1 直接暴露台

## 暴露試験の開始時期

①暴露期間が1年未満でかつ試験片の化学的性質、物理的性質及び性能の経時変化を把握できるものについては、通常次の2期に分けて実施する。

①-1 春を開始時期にする場合:3月又は4月

①-2 秋を開始時期にする場合:9月又は10月

②暴露期間が1年以上の場合は、特に定めない。



写真2 ガラス越し暴露台(自然通風型)

## 暴露方法の種類

直接暴露試験方法の暴露台の一例を写真1に示す。地中固定用ベースにアルミ製のCチャンネルの支柱を固定し、 $2,000 \times 1,000\text{mm}$ のアルミ製枠(主ラック)が取り付けられ、角度調節棒の止め孔の位置を調節することにより暴露角度を選択できる機構を有する。主ラックには試験片取り付け用の横棧を設け、 $75 \times 150 \times 1\sim 10\text{mm}$ (厚み)の試験片であれば120枚、 $300 \times 300 \times 1\sim 10\text{mm}$ (厚み)の試験片であれば18枚が横棧にスプリング式試験片固定金具を用いてワンタッチ方式で挟み込める構造になっている。また主ラックは245号の写真のように簡単に連結できるようになっている。

この形式とは別に、暴露試験室を密閉し下部から大気を強制的にブローで吸入し、試験室上部の吹き出し口から排出し、内部温度を一定に制御する強制通風型を写真3に示す。

ガラス越し暴露試験方法 暴露台(自然通風型)の一例を写真2に示す。上記の直接暴露台の上部に上面ガラス製のカバーを取り付けた構造で、下部は開放されているので大気の流れは自由である。



写真3 ガラス越し暴露台(強制通風型)

試験片は暴露台側面の開閉扉を開け、スライド式の試験片取り付け用のボードの上に並べる。また、暴露試験室内部の大気を一定のまま保ち外界と遮断した密閉式もある。ガラス越しの暴露台の内部の温度は、日中は外部の熱により蓄熱されるので外部と比較すると一般に高くなる。

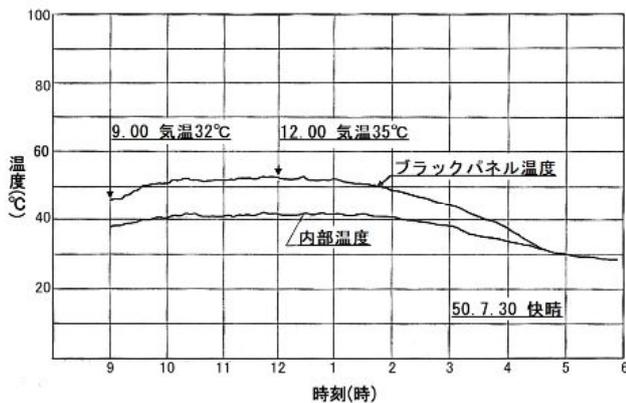


図129 ガラス越し暴露台(強制通風型)の内部温度とブラックパネル温度(BPT)の測定結果

図129にガラス越し暴露台(強制通風型)の内部にブラックパネル温度計を2台並べ、片方は光を遮断して暴露台内温度を測定して比較した結果を示す。外気温度35°Cに対して、暴露台箱内の温度は42°Cブラックパネル温度(BPT)は、53°Cと表面のガラスを通過する太陽の輻射熱により蓄熱されて高くなる。また図130は同じ条件で外部大気吸入装置の換気ブローアを作動させた時と停止した場合の温度比較を示す。

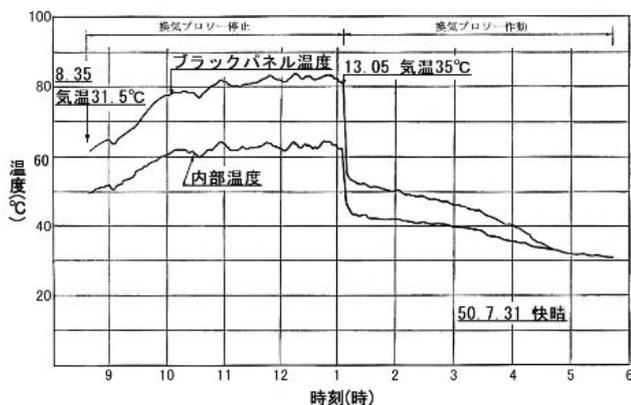


図130 ガラス越し暴露台(強制通風型)の外気大気吸入の on/off 時の温度比較

外気温度 35°Cの時、外気大気吸入用ブローアが off の状態では、暴露台箱内の温度は 62°C以上、BPT は 80°C以上の高温になる。外気大気吸入用ブローアを動作させると、暴露台箱内の温度は 40°C台に、BPT も 50°C台に温度は急激に下がる。ブローアを作動させると、その差は約 10°Cになり夕方になるとともに温度差は減少し、大気温度と同じになる。

写真4は全面密閉型のブラックボックス暴露台の一例の写真を示す。内部にヒータ、送風機を備え、内外面とも黒色塗装された金属製箱の上面に試験片をセットして暴露試験を行う。自動車のルーフやボンネット等の塗膜やその内部の部品は、蓄熱による高温の影響を受ける。その温度は 100°C近い温度にもなる。内部蓄熱による高温の使用環境の条件に近い試験方法として用いられている。



写真4 ブラックボックス暴露台

写真5は太陽追跡集光暴露装置である。10枚の平面ミラーで太陽の直達光を反射集光し、光軸上の暴露面の試験片を暴露する機構を有する。暴露面は集光した光による熱をブローアにより冷却する機構と水スプレによる降雨機構を有する。太陽の高度・方位は、制御装置内に組み込まれた次項の式による制御プログラムにより時々刻々計算制御され、常に反射ミラーにより太陽光を試験片へ集光暴露させる方式であるので、固定角度型暴露台対して全体で約5倍強の太陽からの輻射エネルギーを受けることが可能である(詳細は、本講座(7)表30.固定型・追跡集光型・追跡型の放射露光量の測定結果を参照)。

$$\sin h = \sin \phi \sin \delta + \cos \phi \cos \alpha \cos t$$

$$\cos \alpha = (\sin h \sin \phi - \sin \delta) / \cos h \cos \phi$$

$$\sin \alpha = \cos \delta \sin t / \cos h$$

h:太陽高度 α:方位 t:時角(南中時を0°)

φ:設置場所の緯度 δ:赤緯(地球上の太陽の座標)



写真5 太陽追跡集光暴露装置

写真6は小型太陽追跡暴露装置である。

暴露試験片取り付け架台の上部に取り付けられた光量自動判別機構により暴露台面が天空の最も明るい方向を向くように制御され、天空からの太陽光を有効利用する。暴露台の電源は太陽電池発電を利用するので、電源のない地域でも省エネルギーで暴露試験を行うことが可能である。



春先の穏やかな日(3月24日)に、直接暴露台とガラス越し暴露台(強制通風型 外気大気吸入用ブロー:off)にブラックパネル温度計(BPT)とホワイトパネル温度計(WPT)を並べ、気温とともに連続測定を行った。測定結果を図131に示す。

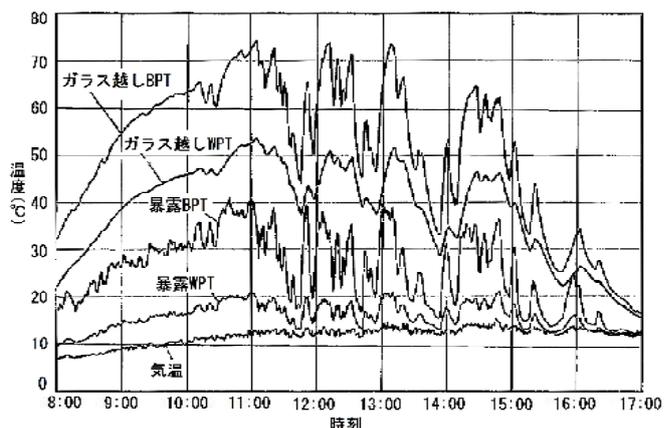


図131 直接暴露・ガラス越し暴露台上のBPT・WPTの温度測定

(測定場所は東京・新宿(スガ試験機(株)屋上)

外気温が13°C位の涼しい日ではあったが、午前中は比較的雲も少なく、BPT、WPT、気温とも順調に上昇していた。午後になり雲の流れが速くなったので、BPT、WPTとも上昇・下降を繰り返す測定結果となった。BPT、WPTの温度差は晴れている状態では、直接・ガラス越し暴露台でも20°C前後にその差は大きくなった。WPTは気温に対し少し高めになり、晴れていると約10°C近く高めになる。またガラス越しのBPTは直接暴露台のBPTに比べ、晴れていると30°C以上も高くなる。WPTについても直接暴露のWPTに比べ同様であることがわかる。測定時間中1時間毎に平均放射照度を紫外部・可視部・赤外部に分けて測定したので合わせ、表56、図132に示す。図131と図132を比較すると、太陽の放射照度の大小により、BPT・WPTともに大きな影響を受けていることがわかる。

表56 温度測定中の1時間毎の平均放射照度の測定結果

測定時刻(時)		8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	16~17
平均放射照度 (W/m <sup>2</sup> )	紫外部	29	40	45	40	38	25	27	12	5
	可視部	266	336	370	319	318	205	261	107	38
	赤外部	251	337	389	330	331	190	246	93	32



図132 温度測定中の1時間毎の平均放射照度の測定結果

ガラス越し暴露試験に用いるガラス板については、多くの規格が JIS Z 2381 大気暴露試験方法通則と同じく、「JIS R 3202 フロート板ガラス及び磨き板ガラスに規定するフロート板ガラスとする。板厚は、通常 3mm とするが、風圧、積雪、降ひょうなどその地域の気象条件によって変更できる。」としている。フロート板ガラスの分光透過率は、ガラスの厚みにより異なる\*ので、図 133 に示す。

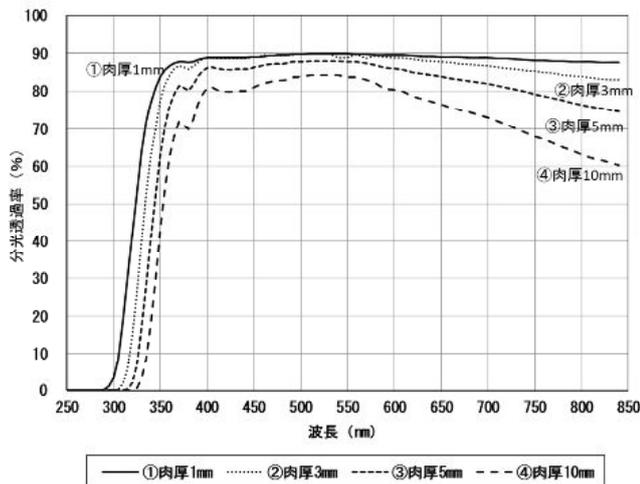


図133 フロート板ガラスの肉厚と分光透過率

\*ガラス板の肉厚と透過率の関係は、下記の式で概略求めることができる。  
 肉厚変更後の透過率(%)  

$$= \left[ \frac{\text{元の透過率}}{100} \div \text{内部透過率} \right] \times \left( \frac{\text{変更後の肉厚}}{\text{元の肉厚}} \right) \times 100 \times \text{内部透過率}$$
 (内部透過率は、屈折率 1.560 のガラスで 0.9808、1.540 は 0.9264、1.520 は 0.8728)

使用する板ガラスの厚みにより短波長側の分光透過率の変化は大きく、紫外域の光の遮断は大きく変化するので、試験片の劣化波長には注意する必要がある。また、使用する板ガラスは、本講座(15)3-3 シャープカットフィルタにも記載したように時間とともにソーラリゼーションを起こし、短波長側の透過率が低下する。このため、交換の必要があるが、JIS Z 2381 大気暴露試験方法通則では、使用期間は通常 5 年とすると規定している。使用するガラス板によってもその変化具合は異なる。スーパーキセノンウェザーメーターで晴天時の紫外部の約 3 倍の放射照度で約 2000 時間試験した結果を図 134 に示す。

ガラス越し暴露台の板ガラスの表面は、塵、埃、汚れなどにより分光透過率が減少するので常に清浄にして管理することが必要である。

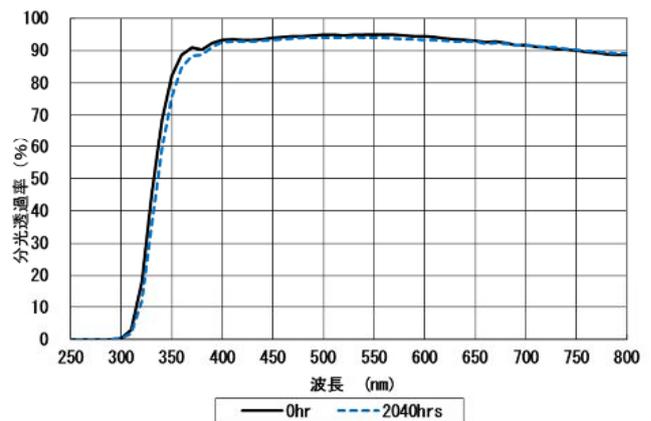


図134 ガラス越し暴露台の板ガラスの分光透過率の経時変化

【参考文献】

- (1) JIS Z 2381 大気暴露試験方法通則
- (2) 耐候光と色彩 須賀長市 著
- (3) 色の測定と応用 福田 保 日刊工業新聞社

# 太陽エネルギーの観測結果

2018年4月～6月の毎日の放射露光量をご報告します。

観測場所:スガ試験機(株)日高・川越工場 北緯35°54'、東経139°23'  
 測定角度:南面35度  
 測定波長域:紫外部(300-400nm)、可視部(400-700nm)、赤外部(700-3000nm)  
 単位: MJ/m<sup>2</sup> (太陽から到達する面積1m<sup>2</sup>当たりの放射露光量)  
 測定器:積算照度記録装置 PH3T型(スガ試験機(株)製)



## 2018年4月

積算照度記録装置 PH3T 型

測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均	
	波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh		波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh
	紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000				紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000		
2018年4月1日	1.1366	11.158	11.956	16.7	62	16日	0.8463	7.153	7.155	16.3	43
2日	0.9055	8.950	9.775	18.9	63	17日	0.1574	1.149	0.682	12.3	85
3日	1.0069	9.971	10.668	20.3	66	18日	0.7203	5.856	5.008	14.3	85
4日	1.0224	10.494	11.197	21.6	57	19日	1.2964	11.514	11.880	18.2	70
5日	0.6903	6.329	6.125	15.1	55	20日	1.2188	11.439	12.284	20.8	57
6日	0.5334	4.834	4.150	18.3	68	21日	1.2471	11.653	12.258	21.3	62
7日	0.6832	5.995	5.576	16.5	65	22日	1.2085	11.348	12.108	23.3	57
8日	0.9637	8.815	8.975	11.3	49	23日	0.3140	2.389	1.848	17.5	76
9日	1.1437	10.834	11.713	14.0	44	24日	0.0000	0.000	0.000	0.0	0
10日	1.2355	11.707	12.670	15.7	45	25日	0.8466	7.022	6.066	19.9	78
11日	0.7646	6.631	6.321	16.7	67	26日	1.3630	12.009	12.756	21.0	50
12日	1.0950	10.287	10.426	19.9	53	27日	0.7154	6.101	5.451	19.1	67
13日	1.1957	11.520	12.927	15.9	35	28日	1.3325	11.976	12.610	22.0	46
14日	0.4463	3.639	3.149	14.7	54	29日	1.2475	11.446	11.817	21.5	57
15日	0.4227	3.212	2.394	16.7	62	30日	1.1098	9.749	9.808	21.9	61
合計						合計					
全波長域合計						全波長域合計					

## 2018年5月

測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均	
	波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh		波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh
	紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000				紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000		
2018年5月1日	1.2104	11.085	11.474	24.7	54	17日	0.8876	7.621	6.710	27.2	64
2日	0.5494	4.510	3.805	21.2	68	18日	0.7136	6.220	5.508	25.2	74
3日	0.9020	7.652	6.733	21.6	76	19日	0.6358	5.386	4.877	21.6	42
4日	1.2360	10.476	10.471	19.0	60	20日	1.4666	12.241	11.942	19.7	43
5日	1.3328	11.819	12.183	20.2	52	21日	1.2709	10.978	11.337	22.7	44
6日	1.0766	9.242	9.414	22.7	49	22日	1.3073	11.561	11.621	23.1	51
7日	0.5642	4.395	3.442	19.8	73	23日	0.5603	4.296	3.134	19.1	78
8日	0.2954	2.025	1.299	13.8	87	24日	1.1615	9.686	8.693	22.9	72
9日	0.4842	3.465	2.467	13.0	85	25日	1.1107	9.511	8.989	23.7	64
10日	0.6893	5.443	4.707	14.1	73	26日	0.8865	7.526	6.927	23.1	61
11日	1.3089	11.429	11.532	17.8	64	27日	1.1872	10.375	10.138	24.0	61
12日	1.0081	8.688	8.090	21.4	61	28日	0.5438	4.356	3.379	22.7	72
13日	0.2834	2.052	1.283	17.1	88	29日	0.9021	7.618	6.929	24.4	70
14日	1.3717	11.690	11.378	21.9	63	30日	0.4782	3.643	2.547	22.3	80
15日	1.2989	11.559	11.482	23.5	56	31日	0.4733	3.682	2.636	20.7	81
16日	1.1892	10.667	10.403	26.1	60	合計	28.3859	240.897	225.529		
合計						合計					
全波長域合計						全波長域合計					

## 2018年6月

測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m <sup>2</sup>			平均	
	波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh		波長域(nm)			温度 ℃	湿度 %rh
	紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000				紫外部 300-400	可視部 400-700	赤外部 700-3000		
2018年6月1日	1.4302	12.051	11.483	23.9	52	16日	0.3517	2.394	1.643	16.6	86
2日	1.2624	10.828	10.713	25.1	59	17日	0.5581	4.072	3.326	19.6	75
3日	1.3743	11.783	11.532	25.9	55	18日	0.3043	2.182	1.359	19.4	87
4日	1.3574	11.619	11.370	26.8	53	19日	1.3360	11.110	9.973	25.6	65
5日	1.1017	9.393	8.854	26.3	57	20日	0.2353	1.584	0.729	21.5	94
6日	0.4161	2.986	1.767	21.4	87	21日	0.5783	4.217	2.907	22.9	87
7日	1.3225	10.907	10.104	25.3	68	22日	1.2475	10.636	9.815	26.0	65
8日	1.2731	10.611	9.850	26.3	69	23日	0.3605	2.621	1.585	21.6	87
9日	1.0859	9.101	8.289	28.2	64	24日	1.0059	7.928	6.829	23.9	75
10日	0.1565	1.019	0.439	19.6	92	25日	1.2328	10.630	9.999	29.1	59
11日	0.2733	1.824	0.856	19.6	97	26日	1.1802	10.138	9.446	28.6	62
12日	0.5837	4.321	3.399	22.1	86	27日	1.0513	8.439	7.101	30.0	66
13日	1.1073	9.065	8.098	24.4	64	28日	0.6298	4.879	3.719	29.0	70
14日	0.9493	7.652	7.171	22.5	65	29日	1.4336	11.948	10.300	31.1	61
15日	0.2175	1.435	0.719	18.1	94	30日	1.3937	11.783	10.058	32.3	60
合計						合計					
全波長域合計						全波長域合計					

校正部 部長 喜多英雄

## 技術トレーニング

### 海外販売店サービスマン 技術トレーニング

日時:2018年6月25日(月)~29日(金)

場所:スガ試験機(株)新宿本社 日高・川越工場

海外販売店の日本電計タイ、フィリピン、インド、電計貿易、Sanpany Instruments、Alphatechの9名が日高・川越工場にてキセノンウェザーメーターや塩水噴霧試験機、複合サイクル試験機について技術トレーニングを行いました。



## 展示会

### 7<sup>th</sup> International Seminar in the Field of Automotive Corrosion

日時:2018年6月5日(火)、6日(水)

場所:デトロイト

主催:Swerea KIMAB 社

自動車産業で使用される材料の表面処理や腐食に関するセミナーが行われました。当社販売店神栄(株)が参加し、当社製品をPRしました。



### 第24回最新科学機器展

日時:2018年6月27日(水)~29日(金)

場所:名古屋国際会議場

主催:東海科学機器協会、(一社)愛知県計量連合会、フジサンケイビジネスアイ

小型の卓上設置モデル塩水噴霧試験機 STP-30 型を、弊社代理店の(株)イリエとオザワ科学(株)が出展いたしました。



### 解析・信頼性評価セミナー 2018

日時:2018年8月30日(木)

場所:山形県産業創造支援センター

主催:株式会社ナルセ

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 課長代理 森田雅貴

講演内容:「自動車市場における信頼性試験」について講演しました。小型の卓上設置モデル塩水噴霧試験機 STP-30 型も展示いたしました。



## 講演

### (独)日本学術振興会 繊維・高分子機能加工第120委員会 第129回講演会

日時:2018年6月29日(金)

場所:福井県福井市ハピリン・ハピリンホール

講演者:代表取締役社長 須賀茂雄

講演内容:「最近の ISO・IEC・ASTM における促進耐候性試験規格の動向」について講演しました。

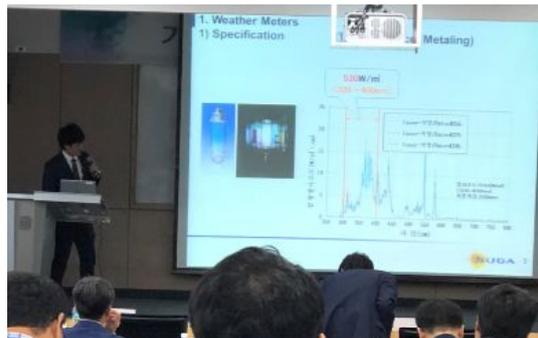
### プギョン大学 技術交流会セミナー

日時:2018年7月5日(木)

場所: Pukyong National University

講演者:営業本部 海外営業部 海外営業課 山口丈

講演内容:「Weathering and Corrosion -Example of Assessment and Trend of Standard-」について講演しました。



### (一社)日本溶射学会 第1回関東支部講演会

日時:2018年7月30日(月)

場所:首都大学東京 秋葉原サテライトキャンパス

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 課長 藤田尊久

講演内容:「最新の耐候・腐食試験装置」について講演しました。



## 見学会

### 日本パウダーコーティング協同組合 関東支部 スガ見学会

日時:2018年8月2日(木)

場所:スガ試験機(株)新宿本社

日本パウダーコーティング協同組合東京支部の17名の皆様がスガラボ等を見学されました。過酸化水素キセノン、新型写像性測定器 ICM 型のセミナーも行われました。



本社 〒160-0022 東京都新宿区新宿 5-4-14  
光研究所 〒160-0022 東京都新宿区新宿 6-10-2  
日高・川越工場 〒350-1213 埼玉県日高市高萩 1973-1  
名古屋支店 〒465-0051 名古屋市名東区社が丘 1-605  
大阪支店 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町 3-23  
広島支店 〒733-0033 広島市西区観音本町 2-12-11  
Suga Europe 11 Lovelace Road, North Oxford, Oxfordshire, OX2 8LP, UK

tel 03-3354-5241 fax 03-3354-5275  
tel 03-6867-0810 fax 03-6867-0811  
tel 042-985-1661 fax 042-989-6626  
tel 052-701-8375 fax 052-701-8513  
tel 06-6386-2691 fax 06-6386-5156  
tel 082-296-1501 fax 082-296-1503  
E-mail: sales@sugatest.co.jp

**スガ試験機株式会社**  
Suga Test Instruments Co., Ltd.

www.sugatest.co.jp  
www.suga-global.com