

## 今週のメニュー

## ■トピックス

◇PVC Design Award 2015 「安心・安全・快適」－製品応募開始－

PVC Design Award 事務局

## ■随想

◇膜構造建築物のあゆみ（その4）

－PVC 膜材料の進化について（1）－

太陽工業株式会社 豊田 宏

## ■編集後記

## ■トピックス

◇PVC Design Award 2015 「安心・安全・快適」－製品応募開始－

PVC Design Award 事務局

今年5回目となる PVC Design Award 2015 の製品応募が7月1日から開始されました（〆切は9月25日）。今回はデザイン説明会を東京、名古屋、大阪の各地区で4月末とこれまでより一月程早く行い、加工メーカーがデザイナーと早くコラボできる取り組みを進めています。製品応募の期間は約3ヵ月ありますので、これからコラボを希望される方はお急ぎいただければと思います。

今回のアワードを進める一方で、これまでの受賞作品の商品化についても協力、支援を進めていきたいと考えています。これまでに受賞者のなかで商品化を進めておられる方をご紹介します。

昨年受賞の奈須田友哉氏の「chainsheet」がコートハンガー／ワードロープとして「[PVCS - Coat Hanger](#)」の商品名で販売されています。これは「厚めのソフトPVCを使い、その引っ張り強さや滑らかなさを利用してジョイントにしたのは新しい用途開発」との評価から優秀賞を受賞した作品です。

ユニークな取り組みとしては、PVCnewsでも紹介しましたが、鈴木淳史氏の2013年入賞作品の花びらピクニックシート「[hana-saka](#)」は、震災の被災自治体や市民団体に花見やイベント装飾用に寄贈され、被災地支援としても貢献しています。



chainsheet



hana-saka

また、2015年10月7日(水)～10日(土)にポートメッセ名古屋で開催される[名古屋プラスチック工業展](#)に出展し、過去4回の応募作品、受賞作品の中から、商品化の取り組みが進んでいる作品や中部プラスチック連合会会員企業の製品、ソフトPVCの見本などを展示、紹介する予定としております。

この製品応募の開始に合わせ、7月3日に主催団体代表者が一同に会し成功を祈念してキックオフ会を開催しました。

主催者も支援体制を整えて皆様の応募をお待ちしております。今年のアワードのテーマは、「安心・安全・快適」です。デザイン提案は、~~メ~~切が7月24日と間近に迫ってきました。是非奮ってご応募ください。

詳細な募集要項、応募用紙等は[公式サイト](#)からダウンロードできますのでご利用ください。

## ■ 随想

### ◇膜構造建築物のあゆみ（その4）

#### －PVC 膜材料の進化について（1）－

太陽工業株式会社 豊田 宏

今回は PVC 膜材料の進化について説明します。

昔からある運動会に使用された、木柱テントやサーカス小屋のテント等の移動を前提としたごく軽微なテントを除き、本格的な建築物としての膜構造物が、日本で見られるようになったのは、膜構造物の博覧会といわれた 1970 年大阪万博からでした。その 15 年後の 1985 年科学万博、つくば '85（写真 1）では膜材料は大きく進化しました。

1 つは、1970 年当時はポリビニルアルコール織物が主体でしたが、つくば博ではほとんどがポリエステル織物に変わったことです。これは生産的な立場から見た改良というより、むしろ工業資材用繊維の推移に歩調を合わせたようです。また、スパン糸からフィラメント糸に置き換えられました。当時は、綿ライクの風合いが好まれる風潮が残っていたため、スパン糸が用いられていたようです。

2 つめはコーティング材料です。大阪万博ではゴムと PVC の両方が使用されていましたが、つくば博では 95%以上が PVC になりました。この時期以後、現在でも PTFE 以外のコーティング材では全てが PVC です。

しかし、PVC 膜材料は汚れの問題がありました。特に博覧会の場合には、周辺環境の整備が完成しない間に各パビリオンの建設が開始され、完成後も舗装をしていない道路を、砂塵を巻き上げながらトラックが走り回るという環境の中で、汚れが付着してはならない、というのは極めて難しい話でした。問題は、付着した汚れが落ち易いか否かであり、自然の雨等で流れ落ちる自浄性膜材料が理想的でした。

コーティング材が PVC の場合、付着した汚れは表面にブリードアウトした可塑剤に補足され、コーティング内部へ拡散するため、汚れが落ち難いと考えられていました。そこで、対策として、如何に可塑剤のブリードアウトを防ぐかが課題でした。当時の PVC 膜材料の防汚処理の実験の一例を表-1 に示します。

防汚処理をした 8 種類の PVC 膜材料を、埼玉県で 1 年間屋外曝露試験しました。屋外曝露試験とは、膜材料サンプルを水平面に対して、30° あるいは 45° に傾斜して架台に取り付け、南面に向けて、太陽光・雨・風の環境に置き、定期的に調査する事です。調査とは経年変化毎に強度測定、色の変化など様々です。今回の防汚処理した膜材料の評価は、



写真 1. つくば '85 全景

汚れの付き具合と、付いた汚れの落ち具合を装置で計測し行いました。具体的にはサンプルを切出し、色差計で新品と曝露品の色の差を測定します。例えば新品が白の場合、全く汚れなければ色差は0です。汚れると黒っぽくなります。汚れが酷くなるにつれてその数値は大きくなります。

防汚処理方法	表面状態	曝露後の色差	曝露後水洗の色差
PVFフィルムラミネート	鏡面	6.1	1.2
PVDFフィルムラミネート	〃	7.7	2.4
アクリルフィルムラミネート	〃	9.3	3.1
アクリル架橋コーティング	〃	12.9	5.3
アクリルコーティングⅠ	〃	22.9	8.3
アクリルコーティングⅡ	〃	19.5	8.1
アクリルコーティングⅢ	〃	21.2	7
アクリルコーティングⅣ	艶消し	24.6	13.2
無処理	鏡面	26.5	12.7

曝露後および水洗後のサンプルの色差が表-1に記載されています。防汚処理方法として、PVCコーティングへPVF（ポリフッ化ビニル）フィルムラミネートしたものは数値が小さいので相当有効でした。PVDF（ポリフッ化ビニリデン）フィルムラミネートも同様でした。また、PVCコーティングへのアクリル系コーティング処理は、短期間の使用に対して実用上の効果がありました。水洗後の色差の見方は、PVFフィルムラミネートしたものは6.1から1.2になっているので、拭けば新品のように戻るという事です。無処理は拭いても色差は12.7あり、まだ黒いという意味です。また、表面の艶消しエンボス加工は、汚れ付着に対して悪影響を及ぼす事もわかりました。通常の膜材料は艶があって鏡のように光っているので鏡面と記述しています。

大阪万博以来、種々の地方博においても悩まされ続けてきたのは、汚れ付着でしたが、これらの知見を得て、つくば'85におけるPVC膜材料のほとんどにアクリル系の防汚処理が施され、汚れは付着するが洗えば落ちる程度の防汚処理法が採用されました。

汚れ付着は、コーティング材の色によって目立ち方が異なります。このような博覧会では白などの淡色が好まれ、当然汚れが目立ち易くなります。つくば'85においては、サントリー館のシルバー色（写真2）が最も汚れが目立ち難い色でした。

今後、さらに防汚処理技術の研究がされて改良されていくものと考えられます。当時においては、長期間透明性が要求される太陽熱利用プール上屋に、PVFフィルムをラミネートしたPVC膜材料が使用されました。

（つづく）



写真2. サントリー館 (3,234 m<sup>2</sup>)  
色：シルバー



参考写真. 電力館の夜景 (4,990 m<sup>2</sup>)  
色：白

次回は、（その5）－PVC膜材料の進化について（2）－です。

⇒ [バックナンバー](#)

## ■ 編集後記

今年の夏至は6月22日でした。冬至というとカボチャを食べたり、ゆずの風呂に入ったりしますが、夏至にも印象的な風習があるのではと思い調べてみました。地方にもよりますがタコ、焼きさば、田楽、小麦餅などを食べるそうです。例えば、タコは足を稲の根っこに見立てて土に根付くようにという祈りに由来するようです。私が小さい頃育った地方ではこの季節にちまき（笹巻ともいう）を食べていた記憶があります。このような風習は田植えが終わったあとに豊作祈願のお供えに由縁があるようです。時々足を運んで季節感を感じてみたくなります。(UCH)

## ■ 関連リンク

- [メールマガジンバックナンバー](#)
- [メールマガジン登録](#)
- [メールマガジン解除](#)



◆編集責任者 事務局長 高橋 満

■東京都中央区新川 1-4-1

■TEL 03-3297-5601 ■FAX 03-3297-5783

■URL <http://www.vec.gr.jp> ■E-MAIL [info@vec.gr.jp](mailto:info@vec.gr.jp)