

今週のメニュー

■トピックス

- ◇PVC Design Award 2015 開催
－安心・安全・快適－

PVC Design Award 事務局

■随想

- ◇膜構造建築物のあゆみ（その2）
－膜材料について（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 開催
－安心・安全・快適－

PVC Design Award 事務局

今年で5回目となる「PVC Design Award 2015」を開催します。テーマは、「安心・安全・快適」です。地域やまちづくり、高齢化、子育て、オリンピックも控える観光、ファッションなど、暮らしを観察して「安心・安全・快適」のテーマからソフトPVCの特徴を活かした、思わずうなるような新しいアイデア、これからのデザイン、ひいてはビジネスに直結するような作品を募集します。

今回も、経済産業省、公益社団法人日本インダストリアルデザイナー協会の後援をいただき、ソフトPVCの関連団体が主催し、5月から開催します。これまで同様、デザイン提案と製品応募からなり、一次審査を通過したデザイン提案においては、ソフトPVC加工会社と協同して無償で試作品をつくり最終審査に臨みます。

デザイン提案は5月7日、製品応募は7月1日からスタートして各3カ月間募集し、11月初旬に最終審査を行い、大賞1点、優秀賞3点、入賞（大賞・優秀賞以外で一次審査通過したもの）を選び、それぞれに副賞100万円、10万円、2万円を贈呈します。

これまでの4回の開催をとおして受賞された作品のいくつかは商品化される作品も出てきています。そこで、よりすぐれた製品を送り出せるよう、デザイナー・クリエイターの方々への説明会を開催に先立ち4月末に実施し、早い段階でデザイナー・クリエイターの方々との協力体制を組んで製品開発に取り組めるなどの対応を進めます。日程は、下記の通り、名古屋、大阪、東京の順で開催いたします。



説明会では、主催者の素材メーカー、加工・商業関連の経験者が素材や加工サンプルを用いて素材の特徴、加工方法、製品の特徴などについて説明し理解を深めて頂きます。残念ながらセミナーに参加できない方々には問合せ窓口を通じて、主催団体企業の専門家が疑問にお答えします。説明会など実施の詳細は、[アワードHP](#)をご参照ください。

是非、デザイナー・クリエイターの方々にソフトPVCに興味を持って頂き、日本のデザインとモノづくりの力を活かし、「安心・安全・快適」を表現した素晴らしい作品のご応募をお待ちしております。

デザイナー説明会

名古屋 4/22 (水)	国際デザインセンター	18:00-20:00
大阪 4/23 (木)	メビック扇町	18:00-20:00
東京 4/27 (月)	VEC (住友六甲ビル 2F)	18:00-20:00

■ 随想

◇膜構造建築物のあゆみ (その2)

ー膜材料について (1)ー

太陽工業株式会社 豊田 宏

前回は膜構造建築物の概要について述べました。今回と次回は使用される材料について解説します。この材料の事を業界用語では“膜材料”と呼んでいます。イオン交換膜、分離膜などの機能膜は含まれていません。

類義語として、補強膜、コーティング織物・布、ターポリン (防水布用帆布の一種)、帆布・キャンバス (太番手を密に織った平織物)、引布 (片面又は両面にゴム又は樹脂系材料の単一又は複数の接着層からなる布で柔軟な製品) などがあります。

膜材料は、基布に軟質の熱可塑性樹脂またはゴムを被覆 (コーティング) したものです。最も原始的な膜材料は、狩猟民族や遊牧民族に見られる動物の毛皮や皮革です。またアラビア半島と北アフリカの遊牧民であるベドウィンのテントには、羊毛とらくだの毛を幾らか混ぜた山羊の毛の織布が使われていました。山羊の毛は、乾燥すると収縮し、湿ると膨張するという性質のため、雨降りのときは水密に、乾燥時は通気性が良く涼しいという特徴を持っています。最近の衣料系新素材では、この原理を応用したものが開発され、実用化されています。

一方、植物性の膜材料としては、綿布が古くから使用されています。綿布もまた山羊の毛と同じく、乾燥時には収縮し、湿潤時には膨潤するという特徴を有しており、テント内部の居住性は極めて良好で、今日においても貴重な膜材料です。これらはまた、落ち着いた色調が好まれ、高級な軒出しテントとしても多く使われています。

さて、高分子化学の発展による合成繊維の出現は、軽くて強靱な織布の製造を可能にし、それによって膜材料の新しい用途の拡大と膜構造建築物の巨大化に繋がりました。

(1) 膜材料の変遷

膜材料は、基布に通常は両面にコーティング加工されたものです。強度特性は用いた織物に依存し、コーティング材は耐候性、耐水性、色彩、接合性、防炎性などを付与します。一般に使われている繊維織物とコーティング材の種類を表-1に示します。

表-1 繊維とコーティング材の種類

繊維	コーティング材
綿	塩化ビニル樹脂(PVC)
ポリアミド	クロロプレンゴム
ポリビニルアルコール	クロロスルホン化ポリエチレン
ポリエステル	シリコーンゴム
ガラス	四フッ化エチレン樹脂(PTFE)

これらのうち、大型の膜構造物に用いられる膜材料の繊維織物には、綿やポリアミドはほとんど用いられません。理由として、綿は重くて強度と耐候性に、ポリアミドに関しては、伸びが大きい事と耐候性に課題があるからです。

1970年大阪万国博で、日本の膜構造物は飛躍的に発展しました。当時用いられた繊維織物はポリビニルアルコールが主流でした。これには繊維メーカーの政策的な背景があったとしても、ポリビニルアルコール織物の持つ耐候性の良さと、膜構造物が展張する時に膜材料が収縮する事により、より美しい曲面を強調できる性質も見逃すことは出来なかったのです。

ポリエステル織物はその強度特性、耐候性および寸法安定性が優れていた点からポリビニルアルコール織物にとって代わり、現在の膜構造物材料の基布の主流を占めています。これは膜体の製作加工がミシン縫製から熱風融着加工(ライスター)に変わってきた頃と時期が同じです。織物が直接、接合強度に関与するミシン縫製とは異なって、熱風融着加工ではコーティング材同士が接合し、コーティング材自体の皮膜強さおよび織物との接着強さが接合強度を支配します。したがって、膜構造物においては、展張時に収縮によって余計な張力のかかるポリビニルアルコール織物より寸法安定性の良いポリエステル織物の方が好ましいのです。また、コストパフォーマンスも考慮すれば、世界中で最も多く使用されているのはPVCコーティングしたポリエステル織物です。

また、ガラス繊維を使用した膜材料は、1970年大阪万国博のアメリカ館でPVCコーティングされてデビューしました。今ではPVCとガラス繊維織物の組合せで建築材料の不燃材料としても認定されるようになり、テント倉庫やスポーツ設備などで多種多様の膜構造物が建設されています。

一方、アメリカにおいて、より耐久性の優れた四フッ化エチレン樹脂(PTFE)をコーティングにしたガラス繊維の膜材料が研究され、1973年アメリカのラバーン大学の体育施設のサスペンション膜構造物として初めて使用されました(写真1)。

これを契機に、日本では東京ドームなどの大型で恒久的な膜構造建築物に多く採用されるようになりました。2014年には東京の玄関口である東京駅八重洲口にグランルーフが完成しました(写真2)。



写真1. ラバーン大学（カリフォルニア）

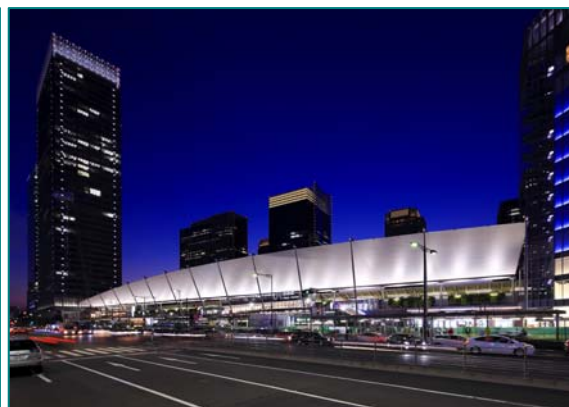


写真2. グランルーフ（東京駅八重洲口）

（つづく）

次回は、（その3）－膜材料について（2）－です。

⇒ [バックナンバー](#)

■ 編集後記

4月に入り、街中で新社会人とおぼしき人達を見かけることが多くなりました。真新しいスーツがまだ馴染んでいない様はかえって初々しさを感じさせます。喫茶店で、研修の課題レポートらしきものの作成に取り組んでいる姿を見かけることもあります。

自分が新社会人になったのは遥か昔のことですが、ついこの前のようにも感じます。新社会人を見ると頑張れよとエールを送りたくなる今日この頃です。（ヨッシー）

■ 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