



調査報告

NPE2012 で見た技術 の動向

秋元技術士事務所

秋元英郎

<http://www.ce-akimoto.com>

Hideo.Akimoto@ce-akimoto.com



秋元技術士事務所

NPE2012 視察報告

秋元英郎（秋元技術士事務所）

1. はじめに

NPE は 3 年に一度米国で開催されるプラスチックショーである。
今回はこれまでのシカゴからフロリダ州オーランドのオレンジ・カウンティ・コンベンション・センター（[図1](#)）に会場を変えて時期も 4 月（2～5 日）の開催となった。

オーランドに変更した目的は、会場スペースの拡大（23%）と出展費用の低減であったが、用意したスペースは埋まらなかったようだ。



図1 NPE2012 が開催された Orange County Convention Center の West Hall 正面

今回の参加者は 19,283 社から 55,359 名で、NPE2009 に比べると 26%増えた。
出展社数も 1,933 社であり、過去 3 回のいずれよりも多くなった。参加者の内 26%が
米国外からである。出展社で見ると、750 社が米国外であり、300 社(16%)は中国からである。
一方で、日本からの参加者は出展者以外にほとんど見かけなかった。

アメリカ人にとっては展示会とリゾートライフを同時に楽しめるメリットが大きいのであろうが、日本から行くとなるとさすがに遠い。しかも、シカゴであれば、展示会の後に顧客訪問をセットすることも簡単であるが、オーランドからではプラスチック産業が集積する地域からは離れていて移動に時間がかかる。そのため出張が認められにくく、日本からの来場者が少なかったのであろう。

フロリダはアメリカ人に人気のリゾート地である。オーランドはテーマパークが集まっている土地であり、特に観光客が多い。代表的なものはウォルトディズニーワールド、ユニバーサルスタジオ、シーワールドである。

展示会の会場はオーランド市街からやや南にあり、インターナショナルドライブという通り沿いに位置する。インターナショナルドライブの南と北の終点にはプレミアムアウトレットがあり、両地点を iRide と呼ばれるトロリーが結んでいる。トロリーは 1 回の乗車が \$1.25 であり、3 日間のパスは \$6 と格安である。その他に LINX と呼ばれるバスがあり、こちらは 1 回 \$2 である。

会期中の気候は気温が非常に高く、最高気温が 30℃を超えていた。6 月中旬並みの気候とのことであった。参加者の多くはクールビズスタイルであった。

展示会会場は West Hall と South/North Hall に分かれており、両者はインターナショナルドライブが隔てており、歩くと 10 分程度かかり、炎天下を移動するのはつらい。

West Hall の方には成形機、周辺機器メーカーが揃っており、賑わっていた。South/North Hall には材料メーカーの大型ブースもあったが、やや閑散としていた。

NPE では K ショーに比べてサンプルをもらうための列は少ない。図2は S. T. Blow 社で成形実演していた杖をもらうための列である。



図2 会場内風景 (S. T. Blow のブースでサンプルをもらうための列)

2. 射出成形機

米国のマーケットにおいて射出成形といえば自動車、医療、食品であり、電気電子はほとんど無い。したがって、成形実演もそのような内容になる。ヨーロッパの成形機メーカーは来年の K2013 に焦点を絞っているためか、新しいものは少なく、K2010 と同じ成形実演も見られた。

Arburg のブースでは、ABS 製のボウル、PC 製マイクロ・ナノ転写成形、PBT と LSR の二色成形による液体容器の蓋の成形(K2010 と同じ)、インモールドラベルによるバケツ(型外で取っ手の取り付け)、縦型成形機による電線のインサート成形等を実演していた。 (図3)



図3 ARBURG のブースで成形していたサンプル
左上:ボウル、右上:バケツ(インモールドラベル+取っ手取り付け)
左下:微細転写、中央下:ケーブルインサート、右下:シリンジ

ENGEL のブースでは、96 個取りの HDPE 製ボトルキャップ、二色成形+インモールドラベルによるシール容器の蓋(図4)、64 個取りの LSR 製ダイアフラム、3-component hollow parts (K2010 と同じ 図4)等の成形実演を行っていた。

K2010 同様にフィルムインサート+金型内塗装の成形も行っていたが、今回はセンターコンソールの成形実演であり、フィルムインサートでは電子回路を施したシートをインサートし、金型を反転させて二液型ウレタン塗料をコーティングしていた(図5)。ゲート部分にミキシングユニットを設けている。



図4 ENGEL のブースで成形していたサンプル
右:二色成形+インモールドラベル、左:金属インサート+三色成形



図5 ENGEL のブースで成形していたセンターコンソール（右）と
回路が形成されたインサート部品（左）

KraussMaffei のブースでは、ダイスライドによる PC と二液発泡ウレタンとの二色成形(SkinForm 図6)、対向二色成形機を用いたアッセンブリー成形(SpinForm 図7)を実演していた。

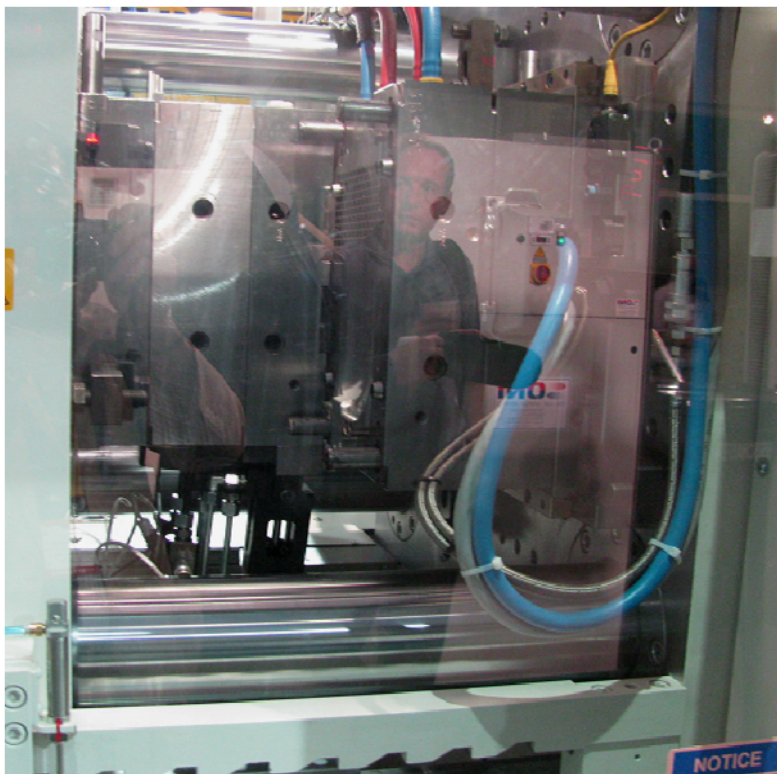


図6 KraussMaffei のブースで成形実演していた二色発泡成形品
(PC/発泡ウレタン)



図7 KraussMaffei のブースで成形していた型内アッセンブリーされたボトルキャップ

Sumitomo SHI Demag のブースでは、ハイブリッド成形機を用いたインモールドラベル成形、圧縮部が無いスクリュウ（SL スクリュー）を用いたウルテムの成形等の実演を行っていた。ハイブリッド成形機は可塑化をモーター、射出はアキュムを用いた油圧、型締は油圧で行うタイプである。ラベルは容器の底と胴部分を重ね合わせて、容器全体をカバーしている。（図8）

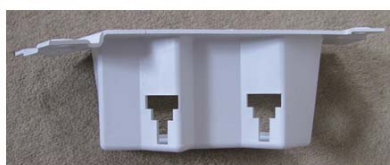
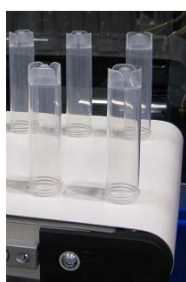


図8 Sumitomo SHI Demag のブースで成形していたサンプル

Wittmann/Battenfeld のブースでは、5つのパーツからなるコンテナ(金型外で組み立て)、L レンチのインサート成形、インモールドラベル成形、ウェルドレス成形等を実演していた。また、微小成形として可動型を 2 個持ってインラインで検査を行いながら重さ 3mg の POM コネクタを成形していた(図9)。 (図 10)

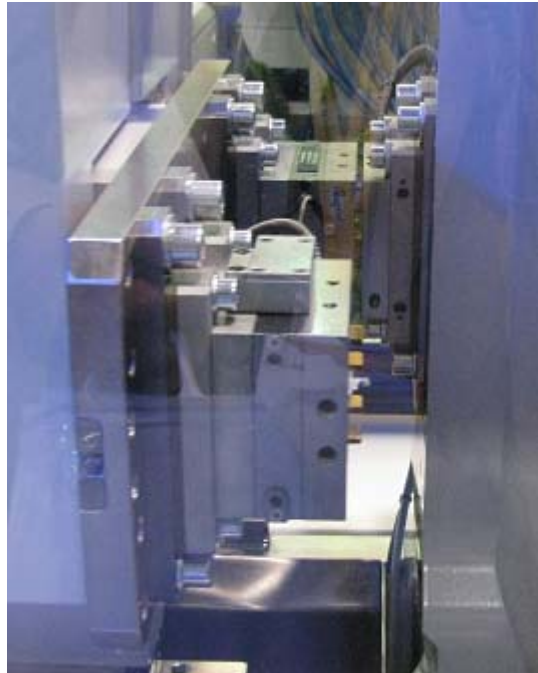


図9 Wittmann/Battenfeld のブースで成形実演していた 3mg のコネクタ
(可動型を 2 個持ち、インラインで検査する)



図10 Wittmann/Battenfeld のブースで成形していたサンプル

日本製鋼所のブースでは、坂本金型工作所と共同で DSI の成形実演を行っていた。成形品は名刺をインサートした名札であったが、医療用フィルターインサート(図11)を展示会用にモディファイしたものである。



図11 日本製鋼所のブースで DSI によって成形していた名刺インサート成形品 (右) と医療用フィルターのサンプル (左)

ニイガタのブースでは、スタックモールドの成形実演を行っていた。2つのショット重量が異なり、交互に射出していた(図12)。

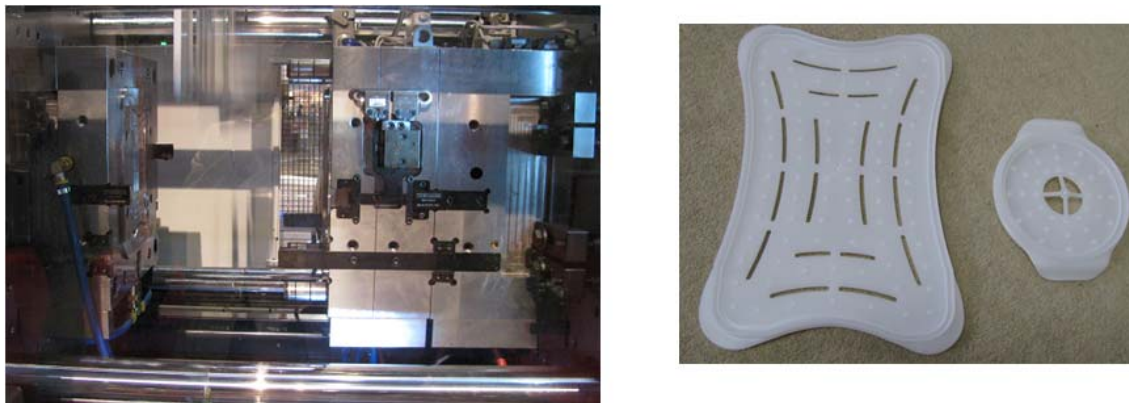


図12 NIIGATA のブースで成形していたサンプル(右)と金型(左)

日精樹脂工業のブースでは、PP 製ビージャッキ(2 個取り、インモードラベル)、PLA 製カップ、縦型成形機で PC 板をインサートした LSR の成形(バッテリーケース)等を実演していた。PLA の成形は金型温度を 96℃、成形サイクル 48 秒であり、ショーのために結晶化度を低めで実演していた。LSR の成形では PC 板に接着剤の塗布を行っていた(図13)。



図13 日精樹脂工業のブースで実演していた縦型成形機に PC シートインサートによるバッテリーケースの成形

東芝機械のブースでは、スプーンの 32 個取りハイサイクル成形を実演していた。これは型締のモーターを 2 個設置することで型開閉を 14%スピードアップすることで実現している。また、大成プラスの NMT 技術によるアルミ板と樹脂の接合成形を実演していた(図14)。

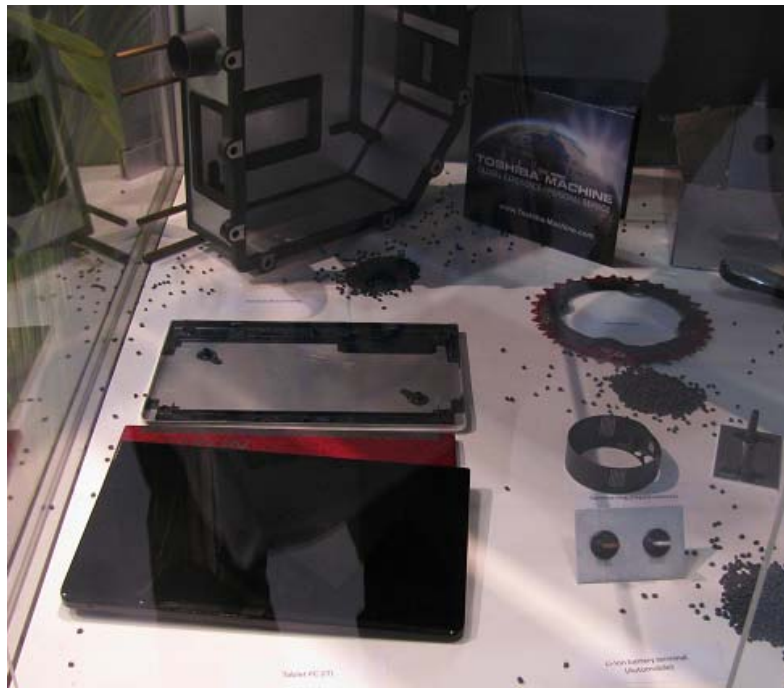


図14 Toshiba Machine のブースに展示されていた NMT 技術の成形サンプル

Manner はホットランナーメーカーであるが、金型部品とも思えるような小型成形機で成形実演を行っていた(図15)。



図15 Manner のブースで実演していた小型射出成形機と成形品

Mold Masters のブースでは、金型に取り付ける射出ユニット(IRIS)を用いてガスバリア性ボトルキャップ(HDPE/EVOH)を成形実演していた(図16)。



図16 モールドマスターズのブースで実演していた IRIS システム (左) を用いた
コインジェクション成形とガスバリア性キャップ (右)

3. 発泡成形

TREXEL は Arburg の成形機を用いて箱型製品の微細発泡成形 (MuCell) を実演していた。成形品はリブの太さが 5 種類あり、リブヒケの様子が観察できるようになっていた。当初の発表では SINGLE の温調器を用いてヒート&クールとの組合せを実演する予定であったが、ヒート&クールは行っていなかった。成形品の展示ではフォードで採用されたインパネ等が展示されていた(図17)。(図18、図19)



図17 TREXEL ブースに展示されていた微細射出発泡成形 (MuCell) で成形されたインパネ



図18 TREXEL のブースに展示されていた MuCell による自動車部品のサンプル



図19 TREXEL のブースに展示されていた MuCell 技術による容器のサンプル

台湾の **CoreTech** のブースでは Moldex3D による MuCell のシミュレーションに関するプレゼンテーションが行われていた。

Precision Industries Inc.(ミシガン)はストラクチャルフォームの成形品を多数展示していた。日本の展示会ではなかなか見ることができない(図20)。



図20 Precision Industries Inc.のブースに展示されていたサンプル

4. ヒート&クール

金型加熱冷却技術に関しては、特に気にして視察しているため、今回も多く展示を見ることができた。

Single は K2010 と同じくループの成形実演を行っていた。同社のヒート&クールユニットは ConAir にも OEM で供給されてり、ConAir のブースにも装置が展示されていた(図21)。



図21 SINGLE の温調器(左)と CONAIR の温調器(右)

Wittmann/Battenfeld のブースではピアノブラック色のウェルドレス成形を実演していた(図22)。



図22 Wittmann の温調器(左)と金型(右)

RocTooL のブースでは 3iTech 技術によるウェルドレス成形の実演を行っており、サンプル展示コーナーではカーエアコンの風向コントロール、アマゾンのキンドル、めっきサンプル等が並んでいた(図23)。



図 2 3 RocTooL のブースで展示されていたサンプル

YUDO のブースには電気ボイラー内蔵型蒸気加熱方式のヒート&クール装置(RICH)が展示されていた。タイ、マレーシア、インドネシアで多く採用されているが、日本や中国は電力事情が良くなく、なかなか採用されないとのこと。IPF2011 で紹介されていた誘導加熱方式は他社特許が回避できずに断念したとのことである。

韓国の新興金型メーカーである JHP はパネルと製品サンプルによりヒート&クール装置を紹介していた。同社の方法は電気ヒーターで加熱して、水で冷却する方式である紹介資料には金型温度を 220℃にすることでメタルフレーク入り ABS のウェルドラインが消える効果が示されていた(図24)。

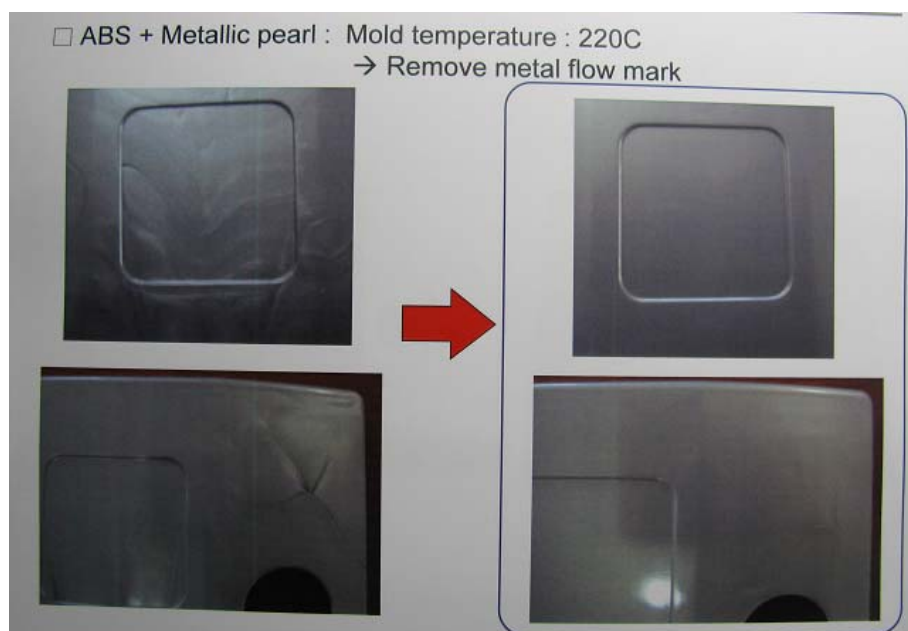


図 2 4 JHP の配布資料に記載されたメタリック材のウェルドライン解消効果

松井製作所はヒート&クール用温調装置スチームジェット RHCM と製品サンプルを展示していた(図25)。



図25 Matsui のブースに展示されていた温調器と成形品サンプル

山下電気は Y-HeaT の紹介パネルと製品サンプルの展示を行っていた(図26)。



図26 Yamashita のブース

5. 加飾

加飾に関する展示は中小のコマが多くあり、見落としているものも多いが、ホットスタンプ、パッド印刷、UV 硬化型インクジェットが目についた。

United Silicone はホットスタンプと熱転写の装置を展示して実演していた(図27)。



図27 United Silicone の熱転写装置と加飾サンプル

Teca-Print はパッド印刷の多色刷を実演していた(図28)。



図28 TecaPrint の多色パッド印刷によるサンプル

Kurz のブースではホットスタンプの実演を行うとともに、
金型内転写用金型・箔送り装置やフィルムインサート成形品のサンプル等が展示されていた。
(図29)

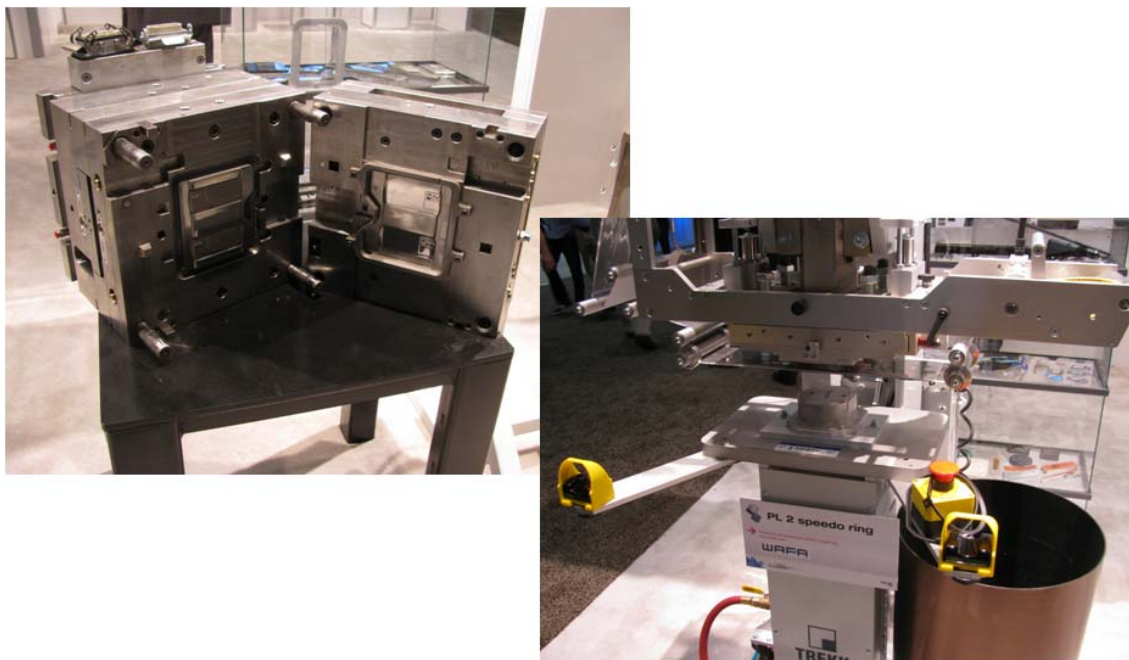


図29 Kurz のブースに展示されていた金型内転写用金型(左)とホットスタンピング装置(右)

ミマキは UV 硬化インクジェットの実演をしていた。

6. 材料

材料メーカーの展示は過去に比べて大幅に縮小している。
その中で大型ブースを出していたのは BASF、Sabic である。一方で日本の樹脂メーカーの出展は非常に少なかった。

BASF は自動車部品の製品サンプルを多く展示していた。

ナイロン製のホイールは印象的であった(図30)。

自動車部品のサンプルも多く展示されていた(図31)



図30 BASF のブースに展示されていたポリアミドのホイール

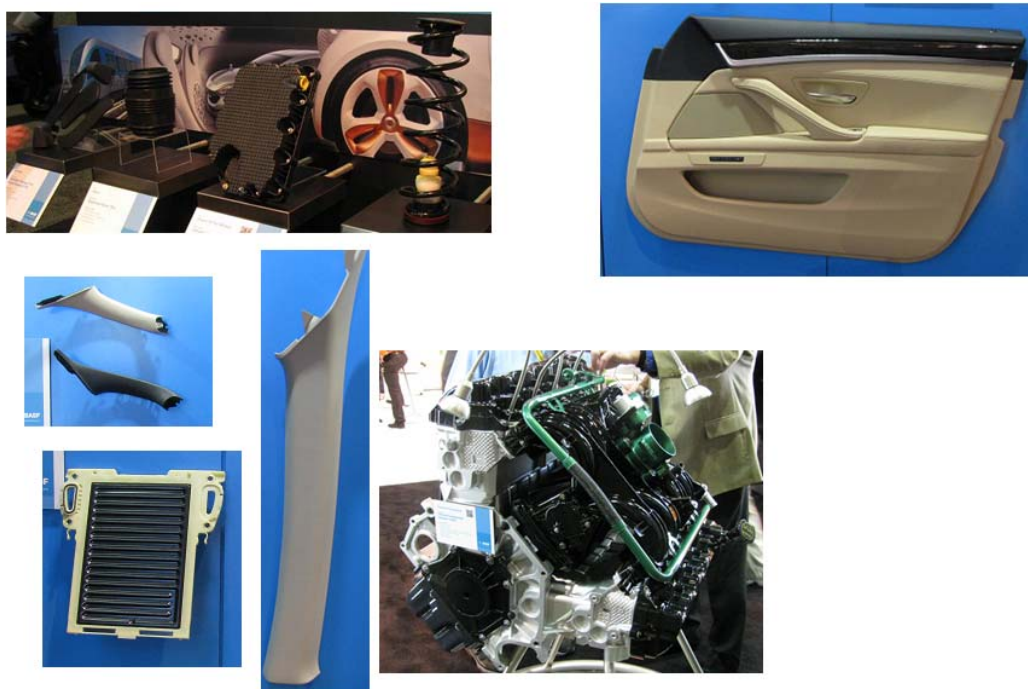


図31 BASF のブースに展示されていた自動車用途のサンプル

Sabic も自動車部品 (図32) を多く展示しており、大型トラックのボディのサンプルが注意をひきつけていた (図33)。



図 3 2 Sabic のブースに展示されていた自動車用途のサンプル



図 3 3 Sabic のブースに展示されていたトラック

3M はガラスバブルを添加した成形品(自動車内装部品、水に浮く PVC 長靴)を展示していた(図34)。



図34 3M のブースに展示されていたガラスバブルを用いたサンプル
上:自動車部品、下:長靴

7. おわりに

Kショーの前年であるため、本当に新しい技術は少ないが、金型内塗装技術は広がり兆しが感じられ、MuCell の用途拡大も着実に進んでいる。ヒート&クール分野では新規参入プレーヤーもあった。加飾技術では UV 硬化を用いたインクジェットやパッド印刷が広がると期待される。

材料メーカーの展示は二極化しており、派手なブースは減っている。新規材料に関する発信をサンプル展示は是非続けてもらいたい

以上