

# コンバーティングテクノロジー総合展2018 (3次元表面加飾技術展2018等) 図表レポート

2018/3/8作成(3/28再更新)(4/10部分修正)

MTO技術研究所 所長  
兼 加飾技術研究会 副会長  
梶井捷平

e-mail: smmasui@kinet-tv.ne.jp

UR1 [http://www.geocities.jp/masui\\_shohei/](http://www.geocities.jp/masui_shohei/)

UR2 <http://www.geocities.jp/masuisk/>

1

## コンバーティングテクノロジー総合展2017 加飾技術研究会™ (3次元表面加飾技術展2018等)の概要-1-1

### 1. 全体概要

- ・期日: 2017年 2/14~2/16
- ・会場: ビッグサイト 東ホール
- ・入場者数: 全体で44,437人(前回53,106人、前々回48,314人)
- ・出展社・団体数: \_\_\_\_\_
- ・「3次元加飾技術展」、「機能性材料展」、「Printable Electronics」からなるコンバーテック総合展。  
nanotechなどが同時開催されている。

### 2. セミナー

- ・加飾関係のセミナーが9件が開催され、パネルディスカッションが1件行われた。ほとんどで、立ち見ができる盛況であった。
- ・MTO技術研究所/加飾技術研究会が、加飾関係のキーノートスピーチを行った。別紙を参照。

### 3. 技術相談コーナー兼加飾技術研究会での加飾技術相談ならびに展示

- ・技術相談9件実施、加飾のキーノートスピーチの資料要求190件、その他の加飾技術資料要求39件あり、書籍販売は25冊であった。また、加飾研入会1件、希望4件、加飾研例会の案内要望9件も承った。

### 4. 出展企業訪問

加飾関連72出展社(共同出展社を含む)の内64社を訪問した。

加飾技術研究会™  
コンバーティングテクノロジー総合展2017  
(3次元表面加飾技術展2018等)の概要-1-2

### 5. 加飾関係の出展企業のまとめ

3次元表面加飾技術展以外のゾーンでの加飾を含む加飾関係の出展は下記の**72社**(去年は44社)、[一昨年39社]と比較して大幅に増えている。  
加飾ゾーンのみでも**38社**で、こちらも昨年、1昨年(23、26社)より大幅に増えている。

①共通	:3社(1社)[0社]
②インモールド成形(IM-D)総合	:1社(0社)[1社]
③オーバーレイ成形(OMD)システム・装置	:3社(3社)[3社]
④加飾基本フィルム	:2社(1社)[2社]
⑤加飾フィルムおよび成形	:27社(16社)[15社]
⑥印刷、インク、コーティング	:19社(9社)[10社]
⑦NSD(着色、シボ)	:3社(2社)[2社]
⑧構造色	:*(4社)[1社]
⑨メッキ、塗装、レーザー	:9社(5社)[3社]
⑩加飾その他	:5(2社)[2社]

- ・青字は増えた分野、赤字は減った分野。ソフト表皮材貼合、真空製膜、植毛はなし。
- ・構造色は、NANOTECHゾーンに展示されることが多い。今回は、NANOTECHゾーンを訪問しなかったため、実態が不明。
- ・今回は、共同出展が増え、関係企業・団体を間借りしての展示も増えた(14社)のも特筆される。

加飾技術研究会™  
コンバーティングテクノロジー総合展2017  
(3次元表面加飾技術展2018等)の概要-1-3

### 6. 加飾技術分野別の状況

- 1) 加飾共通で、加飾技術研究会が、会員企業のロンビック、星製作所と共同出展し、加飾研の案内資料、技術資料、加飾技術分野別のサンプルを展示し、MCX(Material Conexion Tokyo)が世界の素材ライブラリの代表的なものを展示、3次元スキャナテクノロジー協会が、3Dスキャン関係の展示を行い、多くの方が関心を示していた。
- 2) OMD(アウトモールドデコレーション)で世界のベスト3メーカー布施真空、ナビタス、浅野研究所が今年も揃って出展し、展示の中心となっていた。
- 3) IM-D(インモールドデコレーション)で世界最大シェアの日本写真印刷が復活展示されたが、大日本印刷は今回も展示がなく残念だった。
- 4) 基本フィルムメーカーでは、出光ユニテックが関係5社と共同出展をし、各社とのコラボレーションなどで大きな反響があった。また、日本ポリプロが加飾フィルム用のPPの展示を、当ブースならび加飾研ブースで展示した。
- 5) 加飾フィルム・箔および成形は、上記出光ユニテックブースでの尾池イメージング、ミノグループ、MONAコーポレーション、下田工業、三和ネームの他に、カタニ産業、村田金箔、イルミネーション、名栄社、宏機製作所、ローヤル工業、ウエーブブロック、星製作所、ナビタスソリューションズ、明和グラビア、千代田グラビア、デンカ、NM Tech Korea、フジコー、フタムラ化学、アイゼロ、三登商事、の24社が出展し、その他フィルム加工で、東レエンジニアリング、綜研化学、五洋紙工も展示し充実した。

## コンバーティングテクノロジー総合展2018 (3次元表面加飾技術展2018等)の概要-1-4

- 6) NSD (Non Skin Decoration) は、**ロンビック**、**ユニチカ**が原着材料の展示、**岩間工業所/デーメック**がデジタル加飾+マイクロ波成形サンプルを展示した。
- 7) 構造色は、nanotechで、展示されることが多く、前は4社が展示。今回は nanotecゾーンに足を延ばせなかったため、実態は不明。**綜研化学**がコンバーテック展で展示した。
- 8) インクジェット印刷は**ミマキエンジニアリング**、**タクボエンジニアリング**、その他2社が出展し、印刷、インキ等では、**帝国インキ**、**セイコーアドバンス**、**ムラカミ**、その他が出展した(12社)。
- 8) 表面処理、コーティング材では、**トーヨーケム**、**東京都立産業センター**など7社が展示した。
- 9) メッキは**イオックス**、**FCM**、**上村工業**の3社が展示した。
- 10) 塗装は**エムズシステムズ**、**コスモテック**、その他の4社が出展があった。
- 11) **NBCメッシュ**がメッシュ加飾品、**コニカミノルタ**がTOM成形品の測定結果を展示した。
- 12) ソフト表皮材貼合、真空製膜、植毛の出展は今回も見られなかった。

\* 来年は、IM-Dの中心企業の大日本印刷の出展を期待したい。また、光輝性原着材、シボなどのNSDのさらなる拡大を期待したい。  
さらに、出光ユニテック、加飾技術研究会のようなスタイルの共同出展の拡大も期待したい。

## CT総合展(3DSD技術展)の加飾関係年度別出展数

展示内容		2018年	2017年	2016年	2015年
大分類	小分類				
共通	研究会、協会 (協会の共同出展を含む)	3	1	0	0
フィルム加飾	IM-Dシステム、フィルム	1	0	1	1
	OMDシステム、装置	3	3	3	3
	フィルムand/or成形 (関係先を含む)	29	18	17	10
NSD	高外観原着材	2	1	0	1
	シボ、プラスト	1	1	2	1
	金型表面高品位転写	0	0	0	0
構造色		[1]*	4	1[+2]	1
ソフト加飾		0	0	0	0
2次加飾	印刷、インキ、コーティング	19	9	10	6
	真空製膜	0	0	0	0
	メッキ	3	3	1	2
	レーザーマーキング	0	0	0	1
	塗装、植毛	6	2	2	0
	F RTP加飾、添加剤、他	5	2	1	0
	<b>加飾合計</b>		<b>72</b>	<b>44</b>	<b>39</b>
<b>(Nanotech除外)</b>		<b>(66)</b>	<b>(38)</b>	<b>(35)</b>	<b>(25)</b>
<b>(内、加飾ゾーン)</b>		<b>(38)</b>	<b>(23)</b>	<b>(26)</b>	<b>(15)</b>

今回は、コンバーティング総合展の中に、「3次元表面加飾技術展」ゾーンが設置されてから4回目である。

2017年は、停滞が見られたが、今回は大きく伸びた。

注1) 加飾に分類される展示であっても、出展社のご都合で、他のゾーンで展示される場合も多く、本表では、全ゾーンでの出展を示す。  
(他の展示会は加飾ゾーンはないので、自ずとこの基準での集計)  
(どこまで加飾に含めるかは明確ではなく、本集計では、広く対象としている)

## CT総合展(3DSD技術展)の加飾関係出展数(他展示会との比較)

大分類	展示内容 小分類	コンバーテック、nanotech展				高機能ワールド				N-PLUS				
		2018年	2017年	2016年	2015年	2018年	2017年	2016年	2015年	2018年	2017年	2016年	2015年	
共通		3	1	0	0									
フィルム加飾	IM-Dシステム	1	0	1	1			2	2			0	0	
成形システム	OMDシステム	3	3	3	3			2	1			1	2	
フィルム加飾	加飾基本フィルム	2	2	2	0			0	1			0	0	
	加飾フィルム、成形	29	16	15	10			12	7			0	4	
NSD	高外観原着材	2	1	0	1			1	2			0	2	
	シボ、プラスト	1	1	2	1			1	0			0	0	
	金型表面高品位転写	0	0	0	0			0	0			0	0	
	構造色	0[1]*	4	1[+2]	1			0	1			1	1	
	ソフト加飾	0	0	0	0			0	1			0	0	
2次加飾	インクジェット、他印刷	10	5	5	2			1	2			2	3	
	表面処理、コーティング	9	4	5	4			4	4			0	1	
	真空製膜	0	0	0	0			0	0			0	0	
	メッキ	3	3	1	2			0	0			2	0	
	レーザーマーキング	0	0	0	1				0			1	0	
	塗装、植毛	6	2	2	0			1	0			0	0	
その他	FRTP加飾、その他	5	2	2	1			2	1			0	2	
<b>加飾合計</b>		<b>72</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>27</b>			<b>25</b>	<b>29</b>	<b>22</b>		<b>12</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

注1) 筆者の判断する加飾を同一水準で集計した。(加飾を広く解釈している)

2) \*: 構造色はnanotecゾーンで展示されることが多いが、今回はnanotecゾーンを訪問していないので、実態不明。

プラスチック関係の3展示会で、コンバーティング総合技術展/3次元表面加飾技術展が、加飾関係で、圧倒的にリードしている。

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-1

分類	会社	商品名等	概要
加飾共通	加飾技術研究会	資料、成形品サンプル、技術相談 *	今回初めて、正規ブースで展示。技術相談、加飾の各分野のサンプル、基調講演資料、加飾技術資料、書籍を展示。加飾技術の全容がわかると好評。講演資料だけでも190件の提供要望があった。
	【2社が共同出展、他にサンプル展示3社】		
	ロンビック	原着材料成形品 *	PPからエンブラまでの現着品の成形品を展示。
	星製作所	IM-D成形品 *	予備賦形あり、なしのIM-D成形品を展示。
	日本ポリプロ	オールPPのTOM成形品 *	着色フィルム/接着層/基材オールPPのTOM成形品等を展示。TOMで非常に高い接着力。
	岩間製作所 / ディーメック	加飾シボ/マイクロ成形品 *	加飾シボデータから、ゴム型を試作し、マイクロ波成形した3種のパターン、3種の硬度のサンプルを展示。
	カタニ産業	ライトモールド成形品 *	新開発のライトモールドのサンプル展示。
	Material Conexion Tokyo (MCX)	世界のマテリアルの紹介 *	MCXの会社紹介。 世界のマテリアルライブラリ中から代表的なサンプルを展示。実施しているコンサルティングを紹介。
3次元スキャンテクノロジー協会	3Dスキャン協会の紹介	3Dスキャナーの展示、販売、受託測定サービス等の相談	
【3社が共同出展、PIXELA、他】			

注1) \*: 別途資料あり、#: Nanotechで展示

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-2

分類	会社	商品名等	概要
OMD(オーバーレイ成形)システム、装置	布施真空	・TOM, Neo-TOM * ・装置	・TOM, Neo-TOMの自動車外板試作品を展示。本試作品は、本格的な塗装代替え外板として注目された。 ・リンブル成形品の風洞実験、防水品など他のTOM試作品も注目された。 ・装置は、開発機から大型ロータリ機まであり、レーザーカッター中型機が製造されている。 ・アジア、欧米にも展開が進められている。
	浅野研究所	・TFH装置、成形品 * ・真空、圧空成形品	・開発機での繰り返し精度測定結果、熱板接触の外観向上品が展示され、その他の成形品も展示された。 550*1000のマシンも可能。韓国などにも展開。 ・各種真空、圧空成形品展示
	ナビタス	・NATS工法成形品 * ・ホットスタンプ等の成形品	・1200*600の装置も可能。韓国等にも展開。 ・NATS成形品(自動車、住宅設備、情報機器)展示。OMRメインでOMFも展開。今回は検査装置の展示が中心。 ・ホットスタンプ、ロール転写の成形品も展示。

注1) \* : 別途資料あり、# : Nanotechで展示

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-3

分類	会社	商品名等	概要
加飾箔フィルムなど	出光ユニテック	・透明PPフィルム ビュアサーモ *	・結晶コントロール、製膜技術によるビュアサーモおよび成形品、原着、高透明難燃、高耐熱低収縮のシートも展示。関連の企業5社が共同出展。注目度が高かった。
	【関連5社が共同出展】		
	ミノグループ	・SATシステム印刷シート成形品 * ・D3テクスチュア/同上 *	・耐久性と意匠性を併せ持つSATシステム印刷シート成形品を展示。ステッチ模様の位置合わせ成形品も展示。
	尾池イメージング	・真空蒸着フィルム成形品等 *	・真空蒸着高輝度フィルム成形品および高輝度メタリックパウダー展示。各社のフィルムの真空蒸着実施。
	MONAコーポレーション	・フィルムインモールド成形品 *	・高輝メタリックインモールド成形品など
	下田工業	・フィルムインモールド成形品 *	・各種インモールド成形品
	三和マーク	・フィルムインモールド成形品 *	・各種インモールド成形品
	カタニ産業	・インモールド箔、成形品 *	・本展示会では、新開発のライトモールドに絞って展示。本工法は、用途によっては適用できないが、軽量化、短納期、コストダウンを実現できる工法で、関係者は高く評価していた。
	村田金箔	・ホログラムフィルム、導電箔 *	・各種のホログラム、導電箔を展示。延伸してもホログラムの残ったOMD成形品を展示。金箔成形品も展示。
	ウェーブロック	・3次元成形用金属調加飾シート *	・高い表面硬度を保ち、200%の成形性があるメタリック成形品。
	デンカ	・起毛シート、ノーブルタクト *	・凹凸形状転写による起毛シートのIM-D、TOM成形品、印刷品。
綜研化学	・微細構造パターンフィルム *	・フィルムに微細構造を形成して構造色、超撥水など	

注1) \* : 別途資料あり、# : Nanotechで展示

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-4

分類	会社	商品名等	概要
加飾箔・フィルム成形	ローヤル工業	・各種箔、貼合成形品 * ・めっき触媒付き転写シート *	・ダブルグラデーション等のIM-D、OMD、水圧転写品。 ・めっき触媒(メタロイド)転写シートおよびUVプリンター開発。
	千代田グラビア	・熱転写箔、IM-D、TOM成形品 *	・デジタル印刷熱転写箔、IM-D、TOM成形品
	宏樹製作所	自動車アウトドアハンドル *	・バイオPC金属調フィルムを用いて、TOM成形したスマートエントリードアハンドル。
	帝人	・バイオPCフィルム *	・耐ガンソリン性・成形性を持つバイオPCフィルム(Newsリリース)
	名栄社	・インモールド成形 *	・シルク印刷等のフィルムを高圧成形⇒インサート成形。蒸着フィルム使用で、バックライトにより色変化。
	イルミネーション	・各種箔、曲面成形 *	・ホットスタンプ+VF(曲面加工)サンプル、LED照明エンブレム、スピーカーリング等を展示。
	大和樹脂	・TOM成形など *	・TOM成形等(2年前に装置導入)
	N M Tech Korea	・高周波成形サンプル *	・射出成形金型より格段に安価で、製品も薄く軽くできる
	五洋紙工	・意匠性加飾フィルム、各種表面加工フィルム *	・ナノパターンフィルム、OLED光取出しフィルム、抗菌、忌避フィルム、エンブラフィルム
	フタムラ化学	・自己粘着OPPフィルム *	・各種工程中でプロテクトとして使用できるフィルム
	アイセロ	・水溶性フィルム	・水圧転写等用の水溶性フィルム
	東レエンジニアリング	・各種の表面加工装置 *	・熱インプリント装置、フレキシブルデバイス向けインクジェットコーター
	三登商事	・蓄光シート	・熱転写、ステッカー
	明和グラビア		訪問せず
フジコー	・離型フィルム、転写フィルム	訪問せず	
ラボ	・成形用離型フィルム	訪問せず	

注1) \*:別途資料あり、#: Nanotechで展示

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-5

分類	会社	商品名等	概要
インキ、印刷	帝国インキ	・高繊細インキ、各種インキ *	・自己修復、ピアノブラック、高輝度メタリック等各種フィルム。 ・高精細のインキはグラデーションで、濃い部分も目詰まりしない
	セイコーアドバンス	・スクリーン印刷インキ、成形品例	・ブラックスターは光と影のコントラストが大きく、輝きのある高級品。
	ダイセル	・インクジェット用銀ナノインキ	
	コスモテック	特殊表面処理、粘着剤、インク等	・シルク、オフセット、グラビア
	ムラカミ	・スクリーン印刷、関連商品	
	フューチャーインク		訪問せず
インクジェット	ミマキエンジニアリング		訪問せず
	日本IDT	・セラミックス印刷他	・セラミックス、ガラスへのIJ印刷
	KIK-CC		訪問せず
	石井表記		訪問せず
	妙林エンジニアリング		訪問せず
	吉澤石灰	・抗菌・抗カビ剤など	
原着	ロンビック	・高輝度着色樹脂 *	・汎用樹脂からエンブラまでの着色材料
	ユニチカ	・高輝度メタリック着色樹脂 *	・層状ケイ酸充填ナノコンポジットナイロンメタリック樹脂
添加剤	住友化学エポキシ樹脂サイエンス	・防カビ・抗ウイルス剤など	
	吉澤石灰	・抗菌・抗カビ剤など	

注1) \*:別途資料あり、#: Nanotechで展示

## CT総合展(3DSD技術展)2018の出展状況-6

分類	会社	商品名等	概要
表面処理	東洋ケム	・ハードコート材 *	・UVハードコート材(Hで10%、HBで70-80%の伸び)
	旭化成	・ウレタン樹脂、ソフトフィール原料	・
	ミツワフロンテック		訪問せず
	松尾産業		訪問せず
	日油		訪問せず
	恵比寿加工		訪問せず
	東京都産セター		訪問せず
めっき	イオックス	・めっきプライマー *	・メッキプライマーおよびメッキ触媒付き転写箔(ローヤル工業と共同開発)、パッド印刷用メッキ触媒インキも開発⇒ダイレクト配線
	・FCM	・めっき、バターニング他	・Roll To Rollで低コストでバターニング最小L/S:10/10μ
	上村工業 #	・めっき	訪問せず
塗装	エムズシステムズ	・各種加飾品を受諾成形 *	・半自動塗装システム。各種加飾品を受諾成形
	ヨシダ	・塗装、蒸着用ジグ	・塗装・蒸着などの各種ジグ作製
	東成工業#		訪問せず
	シミズ#		訪問せず
	オリジン#		訪問せず
その他	NBCメッシュ	ポリエステルメッシュクロス	・目開きのあるメッシュと様々な加工技術を組合せ、素材の存在感を表現。
	旭化成		・ウレタン材料、ソフトフィール塗料原料
	コニカミノルタ	・測定器	・TOM加飾品の測定事例
	ユニチカ	・インサート成形用接着剤	・樹脂/金属接着剤。他の接着剤も。

注1) \*:別途資料あり、#:Nanotechで展示

## 3次元表面加飾技術展2018のセミナー

月日	時間	講演内容	講演者	
2月15日	10:30~11:10	1)プラスチック加飾技術の最新動向 (キーノートスピーチ)	MTO技術研究所 所長 兼 加飾技術研究会 副会長 榎井捷平氏	
	11:25~12:05	2)ミラサローネに見るインテリアデザインの動向	デザインアーク 事業部長 千葉由美子氏	
	12:20~12:55	3)製品を魅力的に見せる色使いの基礎	スタジオビーバ 代表取締役 小倉ひとみ氏	
	13:05~13:40	4)CMFデザインと技術の融合で広げる可能性	FEEL GOOD CREATION 代表取締役 玉井 美由紀氏	
	13:55~13:25	4)テクスチャデザイン最前線2018 欧州モーターショーから読み解く質感のデザイン動向	PIXEL 山本義政氏	
	13:50~14:25	5)自動車メーカーが考える内装技術	トヨタ自動車 部長 間瀬清芝氏	
	15:20~16:30	パネルディスカッション インフォテイメントとインテリア素材の今後の流れ モデレーター: パネラー:①トヨタ自動車 ②パナソニック ③カルソニックカンセイ ④ウェーブブロック・アドバンス・テクノロジー	PIXEL 山本義政氏 部長 間瀬清芝氏 デザインセンター 永田 尚氏 チーフデザインオフィサー 渡邊 悦啓氏 代表取締役 島田 康太郎氏	
	2月16日	13:40~14:20	1)知覚原理に基づく触感デザインの新潮流 評価から設計まで	名古屋工業大学 准教授 田中由浩氏
		14:35~15:05	2)翔華するTOM工法 今世界で一番沸騰している工法	布施真空 代表取締役 三浦高行氏
		15:20~16:00	3)電磁波照射による造形/加飾技術	カシオ計算機

ほとんどが立見席が出る盛況ぶりであった。キーノートスピーチは、希望者に名刺と引き換えで、後日資料をメール送信することにしたことで、119名から資料要望があった。

## 3次元表面加飾技術展2018の加飾研・技術相談コーナー来訪者

2015年に、技術相談コーナーとして発足し、2017年に、そのコーナーに加飾技術研究会(加飾研)の資料と、サンプルを展示させていただき、今年は、加飾研として、初めて正規ブースでの出展を行い、その中に「技術相談コーナー」を併設いたしました。

多くの方に来訪をいただきました。

項目		2018年	2017年
来場者数	総数	299+多数	
	名刺交換あり	277	119
	名刺交換なし	20+多数	
技術相談	総数	9	7
	技術相談	7	
	ビジネス相談	1	
	後日技術支援	1	
書籍	購入	25	
	興味	6	
加飾研	入会	1	
	入会案内希望	9+多数	9
資料要求	講演資料	199	91
	他の技術資料	39	

以下加飾関係の代表的な展示状況を示す。



## 1. 加飾技術研究会(加飾研)－1

加飾技術研究会™

加飾技術研究会としては、はじめての出展で、会員のロンビック、星製作所と共同出展した。サンプル、基調講演資料、技術資料等の展示、ならびに技術支援も行い、好評だった。



### 加飾技術研究会の展示品

- 1) パネル(加飾技術と加飾トレンド)
- 2) 加飾研の案内、入会案内資料
- 3) 加飾、加飾トレンドのパネル
- 4) 加飾技術分野別のサンプル(次ページ)
- 5) 新規なサンプル(次々ページ)  
加飾デジタル加飾+マイクロ波成形品(岩間工業所/ディメック)、オールPP TOM成形品(日本ポリプロ)、ライトモールド品(カタニ産業)、装飾めっき品(大洋工作所)、3次元曲面印刷品(秀峰)
- 6) 2/15の加飾基調講演資料
- 7) 各種加飾技術資料
- 8) 書籍、「加飾技術の最近の動向と今後の展開」

## 1. 加飾技術研究会－2

加飾技術研究会™

### 加飾技術別展示サンプル



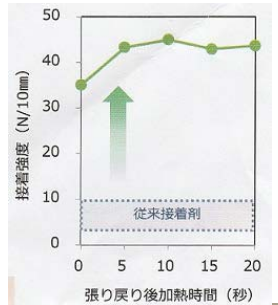
- 1) IM-D、2) OMD(含む、ホットスタンプ、水圧転写)、3) NSD(原着、シボ、型表面高品位転写)、4) ソフト加飾、5) 構造色加飾、6) 二次加飾(めっき、インクジェット、3次元曲面印刷、レーザー部分剥離)

1. 加飾技術研究会-3

新規サンプル



3次元曲面印刷  
(秀峰)



装飾めっき  
(大洋工作所)



ライトモールド  
(カタニ産業)  
予備賦形箔  
セット、周辺部  
のみ樹脂、他  
は箔のみ  
(キャビ不要)

デジタル加飾+マイクロ波成形、  
3種の硬度のTPE/3種のパターン  
(岩間工業所/ディーメック)

オールPP(着色フィルム/接着層/  
基材)TOM成形品(日本ポリプロ)

1. 加飾技術研究会-4

「デジタル加飾」×「マイクロ波成形」による、量産材料成形技術について

株式会社 岩間工業所  
株式会社 ディーメック

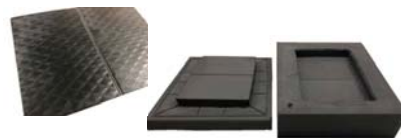


＜”マイクロ波技術”を用いた”熱可塑性樹脂”成形＞

マイクロ波成形とは？  
マイクロ波照射により加熱させて熱可塑性樹脂を成形させる  
試作モデルの射出成形相当性能をもち、試作型の置換えとなる

＜製作フロー＞

- ① デジタルで加飾データ作成 ② マスターモデルを微細切削加工 ③ 切削したマスターを用いてゴム型作製



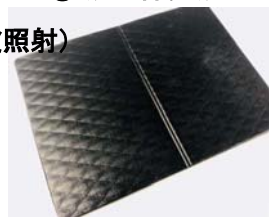
デジタル加飾の意匠デザイン/触感性の追求が、  
“早く・安く”実現できる

＜概算日程＞  
デザイン～切削～ゴム型作製～成形まで  
約1週間～10日ほどで可能

- ④ マイクロ波成形  
(真空型締め+マイクロ波照射)



- ⑤ 成形品完成\*



※軟性樹脂以外はマイクロ波レット化が必要

＜デザイナー/設計者/生産技術部門の課題＞



「試作金型製作する時間が確保できない」  
「金型製作する前に量産材料で成形性の確認をしたい」  
「金型修正する時間がとれず、デザインを妥協してしまった」

なんとかならないものだろうか・・・

＜利点＞

- ・デジタルデータでダイレクトにマスター切削
- ・デザイン/設計のトライアンドエラー回数を増やせる
- ・マイクロ波成形で加飾の触感検証が可能に
- ・エラストマーは、硬度0～100度まで成形可能  
※軟性材料(着色済み)はマイクロ波レット化は必要なし

1. 加飾技術研究会－5

共同出展社「ロンビック」の原着材料の成形品  
(汎用樹脂からスーパーエンブラまで対応)



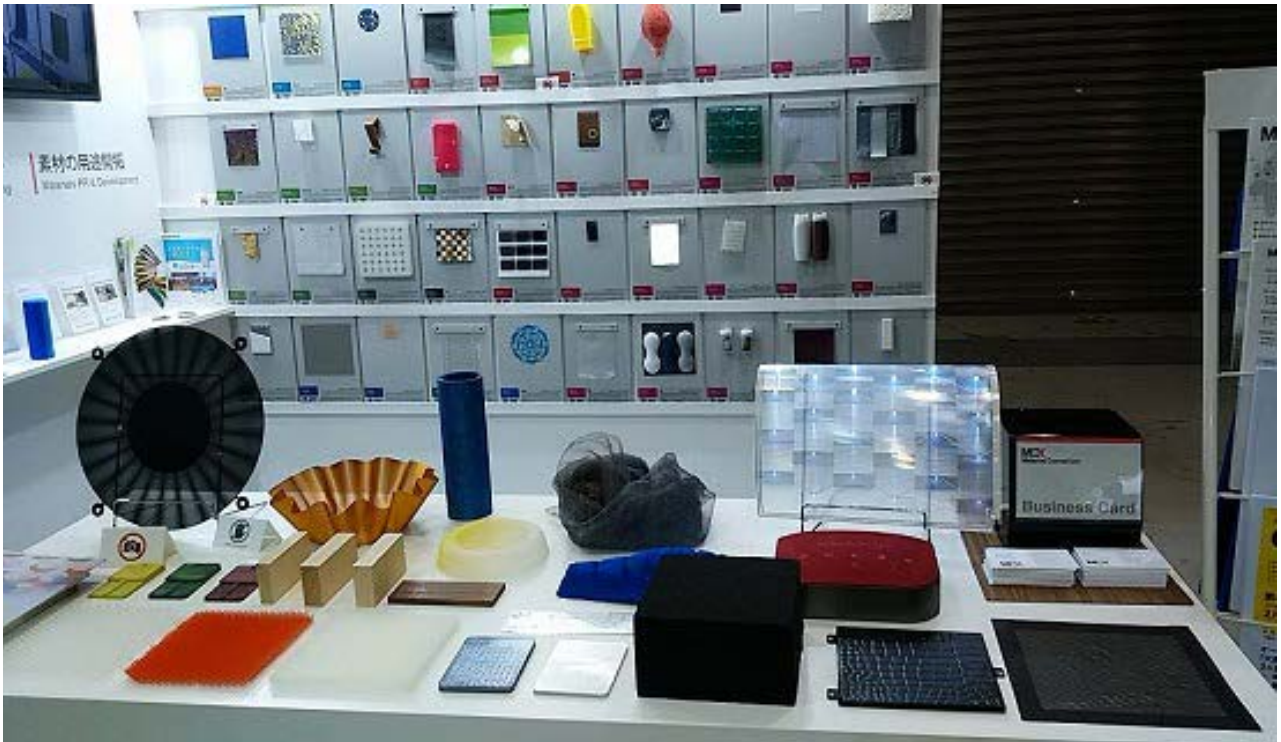
1. 加飾技術研究会－6

共同出展社「星製作所」のインモールド成形品。  
(インモールド、インサートモールド対応。和紙貼合成形品、光透過品も)



## 2. MCX(Material Conexion Tokyo) - 1

世界のマテリアルのライブラリ。世界で約7500点、日本で約1300点を保有。今回は約40点を展示。突板、石のシート、メタリックパール、手触りの良いシート、ソフト・ソフトフールタッチパネル、メッシュ品などを展示。訪問者が多かった。



## 2. MCX(Material Conexion Tokyo) - 2

最近のサンプル例



### 3. 布施真空-1

世界トップシェアのOMD (Out-Mold Decoration) メーカー。アジア、欧米へと展開が進んでいる。OMDの優位性を反映して、自動車内装、外装、建材、家電への展開がどんどん進んでいる。今回の目玉はNeo-TOMIによる塗装代替え自動車外板試作品(ルーフ、ボンネット、ドア)の展示で大きな反響があった。

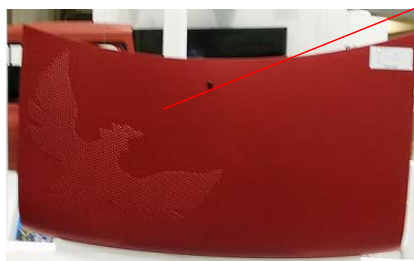


### 3. 布施真空-2

自動車内・外装部品。  
今回のサンプルは、  
ルーフはNeo-TOMI、  
他はTOMIで試作。

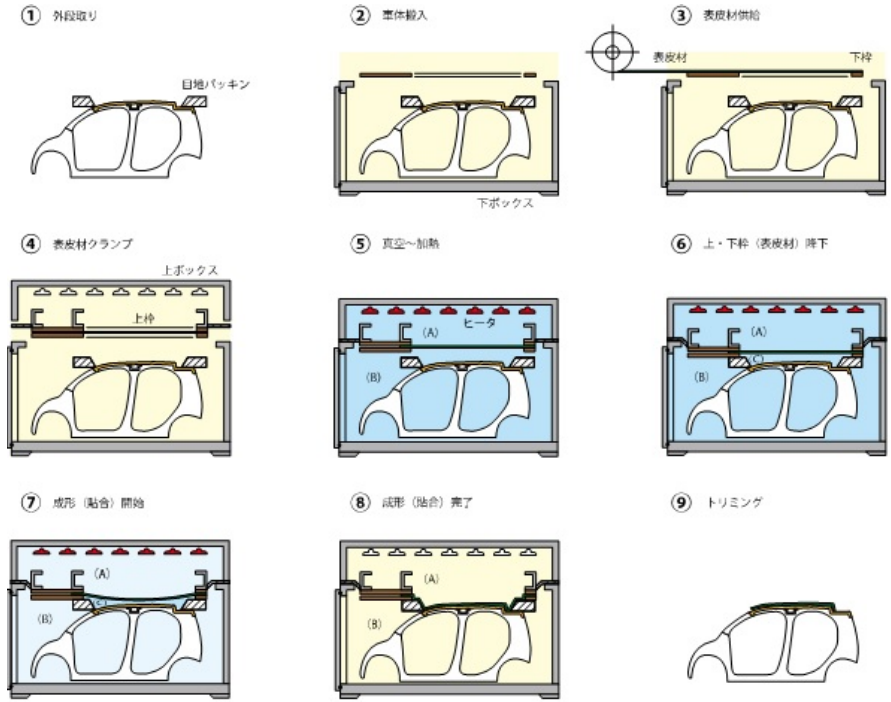


車はスズキラパン



### 3. 布施真空-3

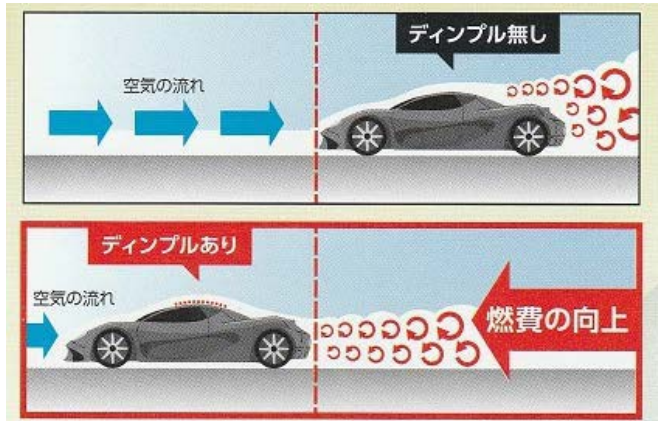
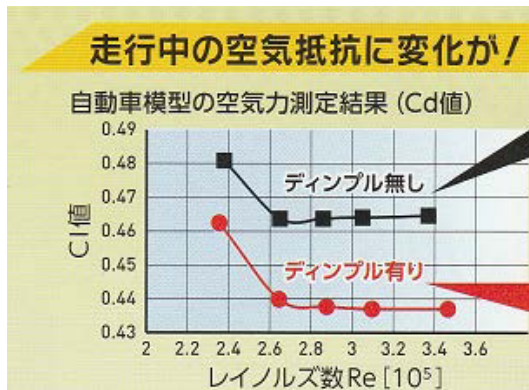
#### Neo-TOM工程図



TOMでは、基材を治具で受け、上、下チャンバーの差圧で成形するが、Neo-TOMでは、第3のチャンバーを形成するようにして、上チャンバーと第3のチャンバーの差圧で、基材(ルーフ)にフィルムをオーバーレイ成形する。その時、下チャンバーにも空気を入れ、受け治具なしで、ルーフの変形を防いでいる。

### 3. 布施真空-4

#### ディンプル成形品の効果(風洞実験)

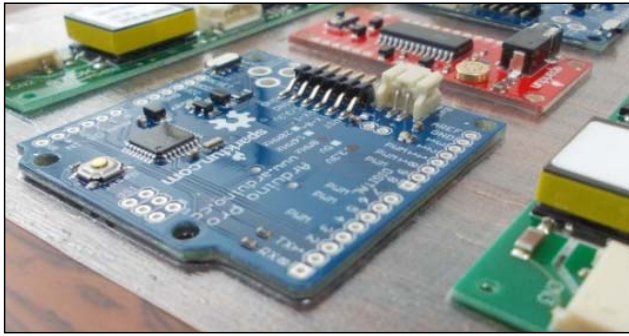


ディンプル形状にすることで、空気抵抗を減らすことができる。



### 3. 布施真空-5

防水(特殊透明フィルム貼合)



マイクロアレイレンズシートのTOM成形品



### 4. ナビタス

OMD成形システムNATS (Navitas Airheat Transfer System)による自動車内装、家電などのサンプルを展示。NATSは賦形後さらに加熱・加圧しているのが特徴。OMRが中心であるが、OMFも実績がある。今回は検査装置等の展示が中心。。



NATS成形品  
(ファブリック感触)

NATS+ホットスタンプ



上海GMのGL-8、  
Lacrosseの  
内装品  
(3Mフィルム)

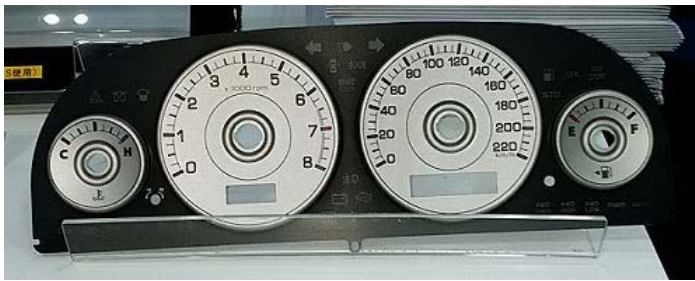


NATS成形品  
バックライトによる  
ロゴ表現  
(印刷技術)

OMD成形システムTFHで、自動車内装、家電への展開が進んでいる。TFHは熱盤加熱を採用し、位置決め精度が良い。熱盤接触による課題は大幅に改良されている。



厚物の透明シート熱成形品、薄物透明フィルムのTFH成形品とも、外観良好で、位置精度は±0.2mmを実現

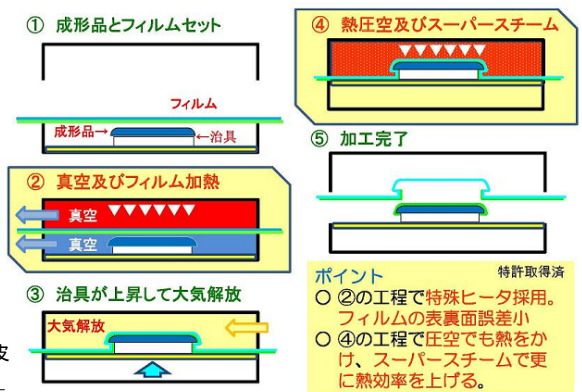
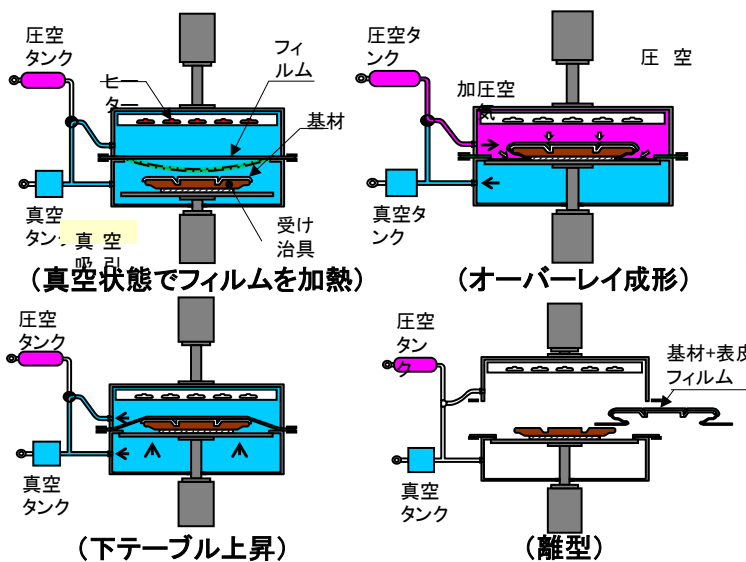


6. OMDの3工法の比較

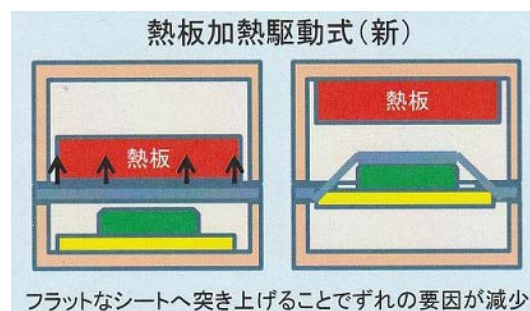
参考

布施真空のTOM

ナビタスのNATS



浅野研究所の新TFH



フラットなシートへ突き上げることでずれの要因が減少  
熱板改良で表面外観も改良

方法	加熱	賦形
TOM	IRヒーター	差圧(+プリフォーム)
NATS	特殊IRヒーター	差圧+蒸気(+プリフォーム)
新TFH	改良熱盤	差圧(+プリフォーム)



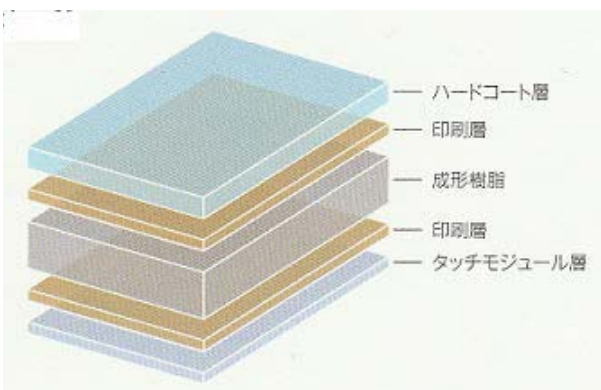
## 7. NISSHA-1

IM-Dの世界トップシェアメーカー。従来の携帯電話、パソコン筐体等情報機器中心から、自動車用途、装飾タッチパネル等に大きく展開が進んでいる。高触感等の機能付与加飾、Material Insert Technology、OMD、昇華転写、MuCell成形加飾、コンポジットウッド等も手がけている。



## 7. NISSHA-2

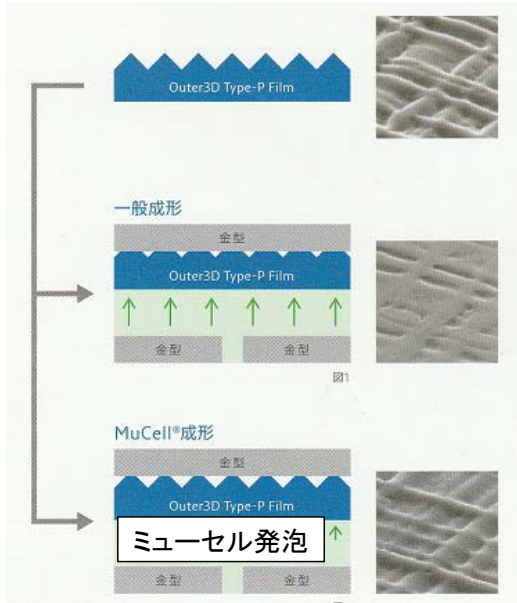
### 装飾タッチパネル



## 7. NISSHA-3

## MuCell成形加飾

## IMDでテクスチャの保持性向上



印刷フィルムを用いないGRM Composite Wood: 樹脂と木材の両方の特徴を持ち合わせた材料。(木材の風合いを持ちながら、腐食しにくい)



## 8. 出光ユニテック他5社のグループ-1

出光ユニテックが中心になって、業務でのつながりのある5社(ミノグループ、尾池イメージング、MONAコーポレーション、下田工業、三和マーク)を加えた6社が共同展示。非常に好評だった)



## 8. 出光ユニテック他5社のグループ展示-2

加飾技術研究会™

### (1) 出光ユニテック-1 (特徴と新グレード)

ポリマー設計で結晶化コントロールしたPP高透明(光線透過率92%)フィルム。PP基材との組合せで、製品化が進んでいる。各種機能付与のグレードが販売、開発されている。

#### ピュアサーモ易接着グレードの特徴

1. 成形性が良好 伸び >300%
2. PP系素材の中では最高の耐熱性
3. 印刷適性良好
4. 低比重(0.9)で、軽量、低コスト化
5. 光線透過率 91-92%  
(原反: Hz12-13⇒加熱後Hz3-4)
6. 耐候性 WOMで>2000Hrs

#### 新規シート

- 1) 原着シート
- 2) 高耐熱・低収縮(1.5⇒1.2%)

#### 機能性付与シート

- ・耐擦傷性付与シート: コート剤なしで、成形性(400%以上伸び)、耐薬品性を保持して、鉛筆硬度をHに向上。
- ・3種の表面コーティングシート: アフターキュアタイプ、自己修復タイプ、成形後キュア不要の熱硬化型自己修復タイプ。
- ・高透明難燃シート: UL94 VTM-0相当。
- ・バックングシート: TMをラミネートすることで、ABS、PCなどとのIMF
- ・高透明抗菌シート:
- ・マスキング共押出エンボスシート: 撥水性等を付与

## 8. 出光ユニテック他5社のグループ-3

加飾技術研究会™

### (1) 出光ユニテック-2 (成形サンプル)



2輪車のパーツ



メタリックシート

自己修復シート



各色カラーシート



D3テクスチャ金型を用い、ピュアサーモシートをIMF

8. 出光ユニテック他5社のグループ展示-4

(1) 出光ユニテック-3(成形サンプル)

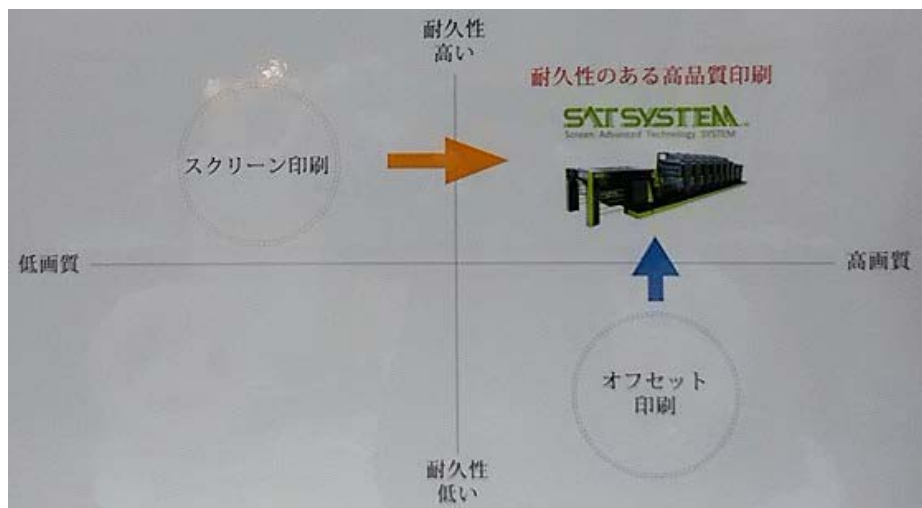
高輝度(真空蒸着)シート



8. 出光ユニテック他5社のグループ-5

(2) MINOグループ

SAT SYSTEM(耐久性・高精細印刷)



## 8. 出光ユニテック他5社のグループー6

### (3) MONA CORPORATION

#### 3次元表面加飾フィルム(高硬度タイプ)



転写箔

インサート箔

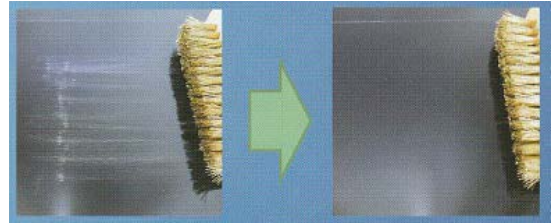


アフターキュア: 2H/20-80%  
プレキュア: 2H/20%、3H/0%

2H/30%、H/30-50%  
F/60%



3次元表面加飾フィルム  
(自己修復タイプ)



## 8. 出光ユニテック他5社のグループー7

### (4) 尾池イメージング

#### エコモールド(薄膜加工技術による金属蒸着フィルム)

#### エルジーneo

真空蒸着法を応用した  
メタリックパウダー



## 8. 出光ユニテック他5社のグループー8

### (5) 下田工業ー1



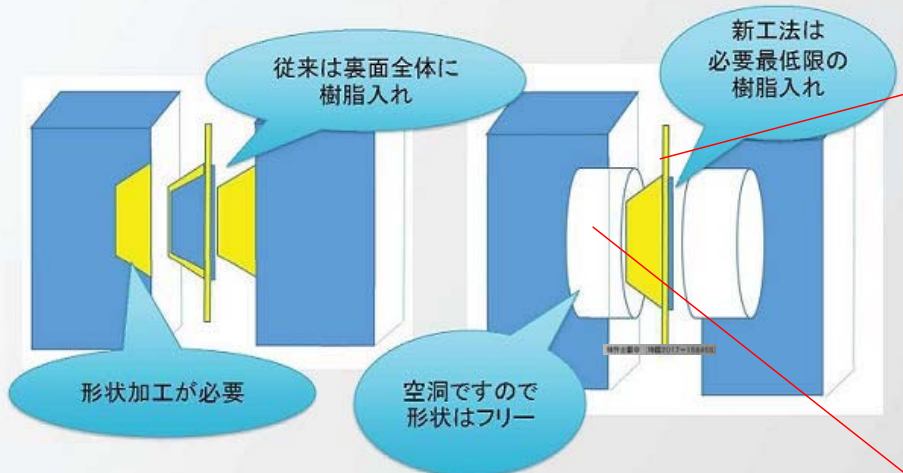
## 8. 出光ユニテック他5社のグループー9

### (6) 三和マーク



## 9. カタニ産業-1

今回はライトモールド成形品にほぼ絞って展示。技術が理解できる人には非常に好評。



### 特徴

- ・コストダウン、・軽量化
- ・納期短縮、
- ・金型の共通化

樹脂は必要最低限で、軽量化、エンボスやチジミ印刷にも影響が少ない



特許出願中 (特願2017-158455)



## 9. カタニ産業-2

### ライトモールド成形品



### ホットスタンピング箔転写品

深いR形状にも箔押し可能

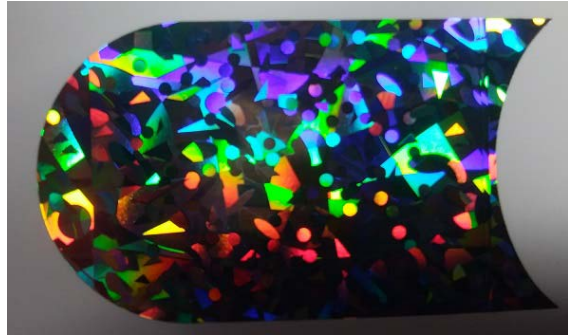
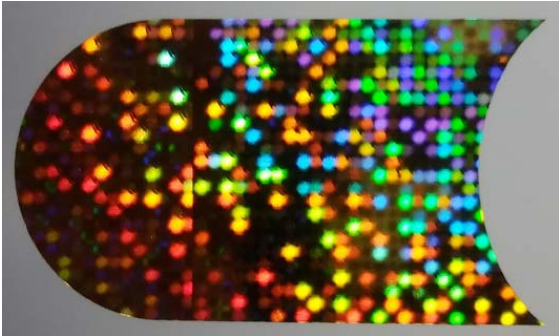
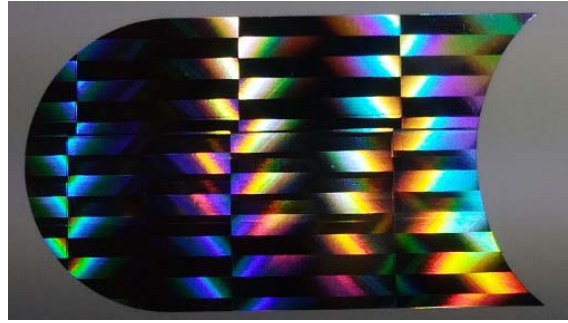


3.FINE-Cr Red①

## 10. 村田金箔一

各種のホログラムを開発。

- ・ハーフ蒸着フホログラム
- ・ヘアラインホログラム
- ・シームレスレンズホログラム
- ・ウレタンホログラム



伸びの大きい場所でもホログラム  
が残った成形品

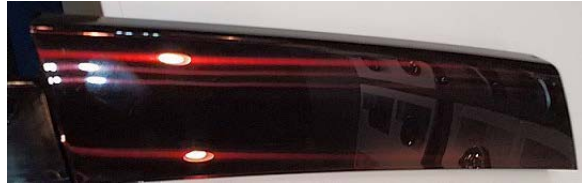
## 10. 村田金箔二





# 11. ウェーブブロック

3次元成形用金属調加飾シート  
 ・高い表面硬度を保ち、200%の成形性  
 ・カラーメタリック、ヘアラインマート  
 ・光・電波透過性

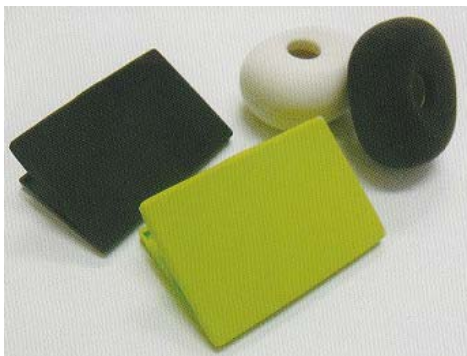
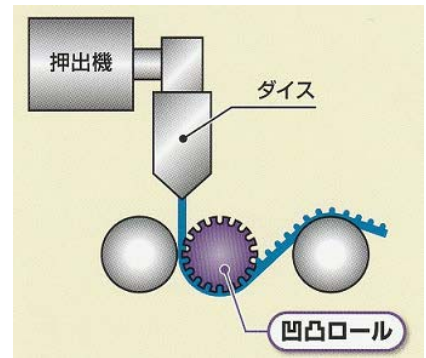
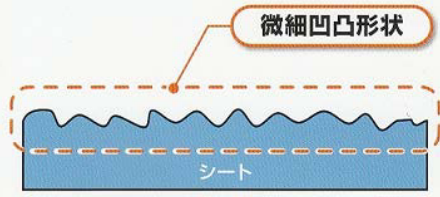


# 12. デンカ

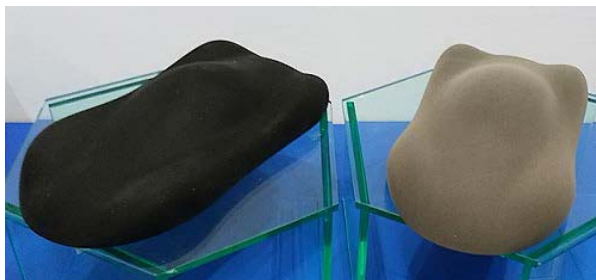
凹凸形状転写による起毛シート ノーブルタクト



【シート表面への凹凸形状付与】



TOM成形

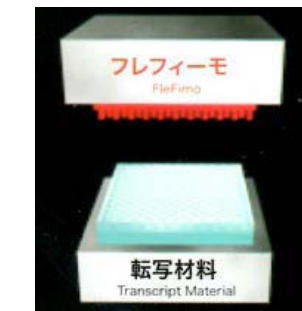


印刷

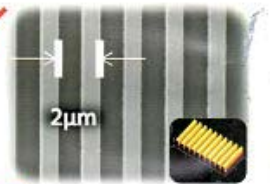


### 13. 綜研化学-1

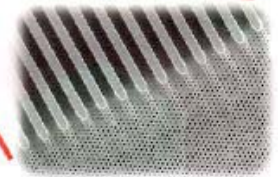
フィルムに微細構造パターンを形成して構造色、超撥水など



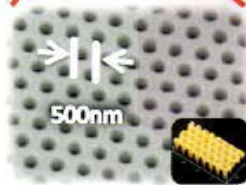
パターンの複合技術  
Mixture Patterning Technology



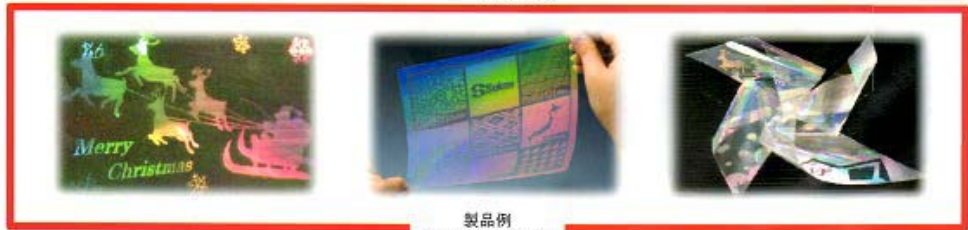
ライン&スペース  
Line & Space



パターンの複合構造  
Mixture patterned Structure



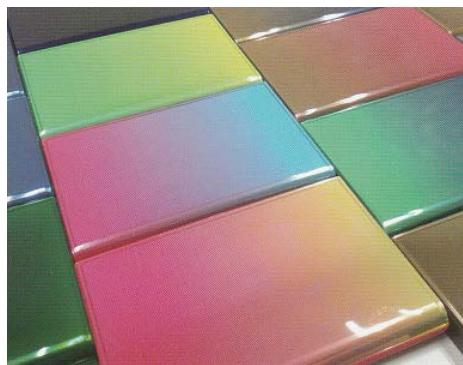
ナノホール  
Nano Hole



製品例  
Application Examples

### 14. ローヤル工業

各種箔、インモールド成形



ソフトフィール

ダブルグラデーション  
(表、裏で別の色)



メタロイドメッキ触媒付き転写箔

ガラス熱転写



イオックス、ローヤル工業で共同開発。  
メタロイド用 IJプリンターも開発中。

# 15. 千代田グラビア

MTO技術研究所

デジタル印刷熱転写箔



各種箔 (OMD、IM-D用)



# 16. 宏機製作所-1

加飾技術研究会

自動車外装仕様を満たす金属調フィルム使用TOM成形品

- ・スマートエントリー対応のアウトードアトリム
- ・金属調フィルム/TOM成形の光透過性部品 (特許取得)



フィルムは帝人のバイオPC



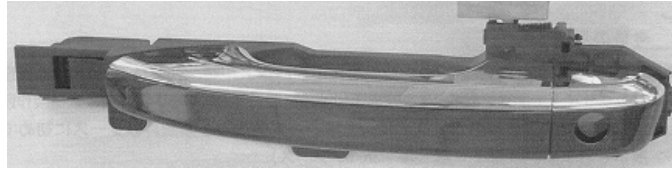
Mg合金TOM成形品



Mg合金成形品

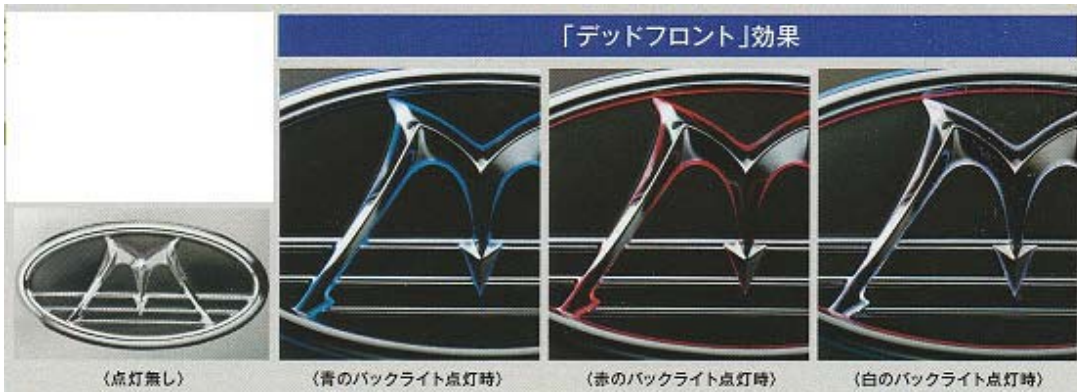
帝人のバイオプラスチックフィルム

- ・耐ガソリン性・成形性を持つバイオプラスチック フィルム。スマートエントリーシステム用ドアトリム ハンドルに対応(真空蒸着)  
(成形は宏機製作所)



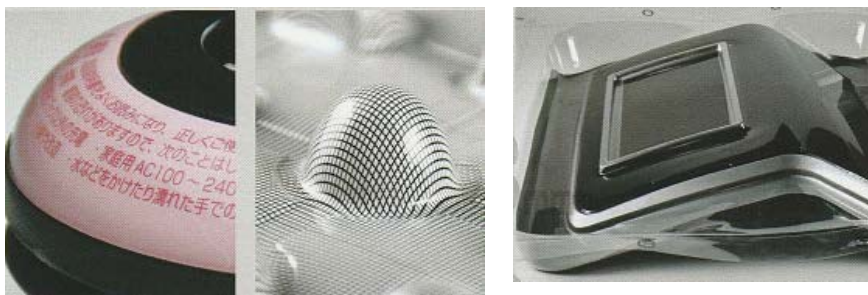
17. 名栄社

シルク印刷等のフィルムを超高圧成形⇒インサート成形



蒸着フィルム使用で、光透過性⇒バックライトの色を変えることで様々見え方

超高圧成形の特徴



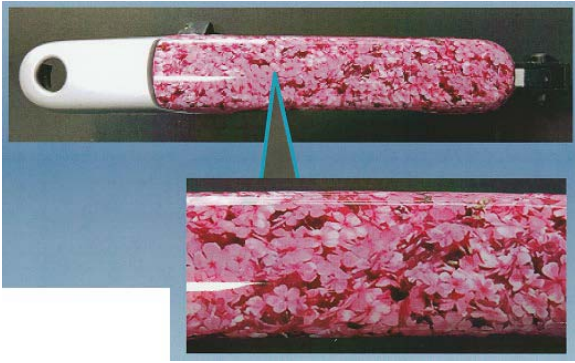
正確な表現

超深絞り



## 18. イルミネーション

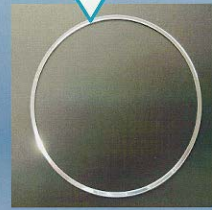
裏面まで覆う「真空曲面成形」。ホットスタンプ箔を真空成形で裏面まで巻き込み)



### スピーカーリング



3mm巾一定にて  
スタンプと抜き



### 技術の特徴

×200倍  
2R付カット



3mm幅でホットスタンプと抜き

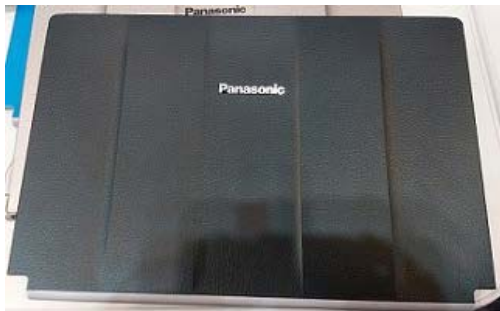
### 夜間LED照明エンブレム



LED夜間照明エンブレム

## 19. 大和樹脂

TOM成形装置を数年前に導入済、パソコンカバー等成形。  
その他射出、真空成形、プレス、RIMなど各種成形



薄肉PP基材にTOM成形(従来Mg合金にTOM成形)

## 20. NM Tech Korea

### シートを高周波加熱して、成形

- ・金属調の加飾をベースにインモールド、インサート、蒸着、インクジェットホトスタンプ等で 複雑なデザインが可能。
- ・射出成形より金型は格段に安価で、製品も非常に薄く軽くでき、リードタイムも 短い。
- ・取付は両面テープで簡単に貼れて、BOSSパーツの取付も可能。



参考: 日本では、華陽テクノスが同様な成形を行っている

加飾技術研究会

## 21. 五洋紙工

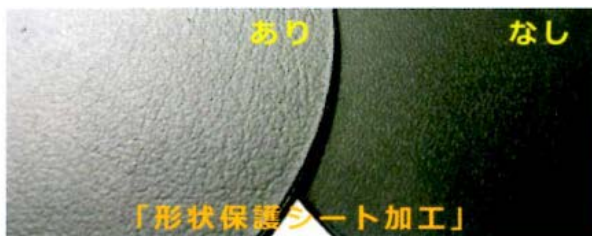
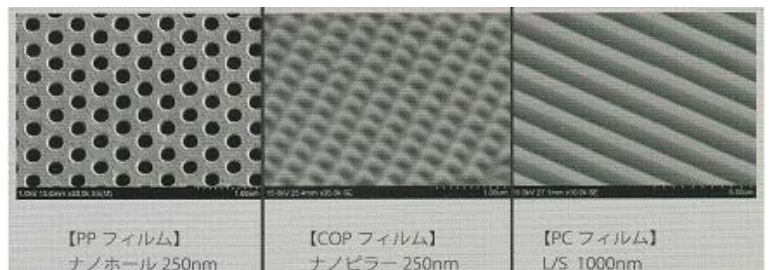
### 各種加工シート

- ・意匠性加飾フィルム(デザインシート)、・ナノパターンフィルム、・熱伝導フィルム
- ・OLED光取出しフィルム、・抗菌、忌避フィルム、・エンブラフィルム

### 意匠性加飾フィルム



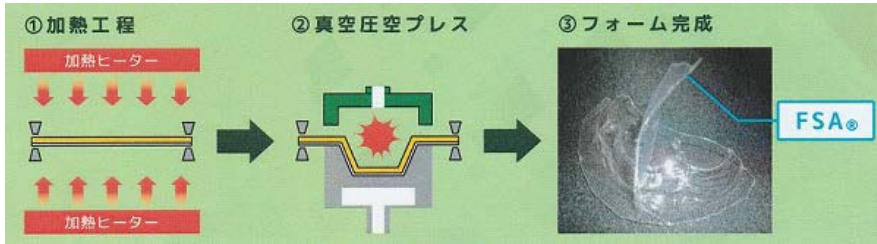
### ナノパターンフィルム



離型シートでパターンを形成  
成形後後シートをはがす

- 1) 各種工程中のプロテクトとして使用できる自己粘着性OPPフィルム(粘着力各種)。
- 2) その他、超撥水性フィルム、導電熱可塑性樹脂フィルム、セルロースフィルム。

①3次元成形工程のプロテクト

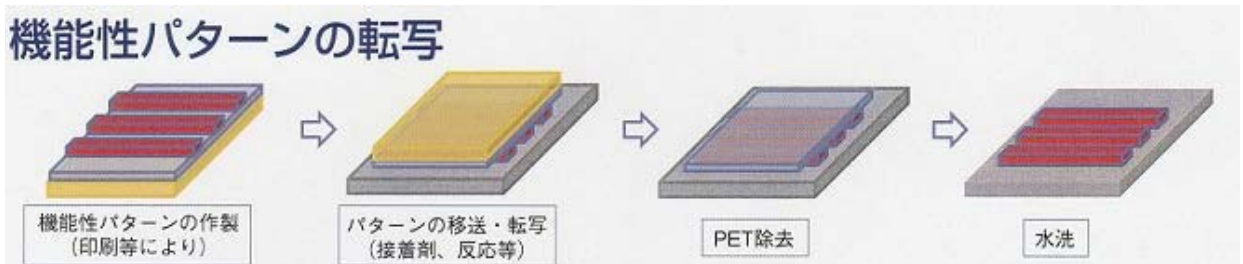
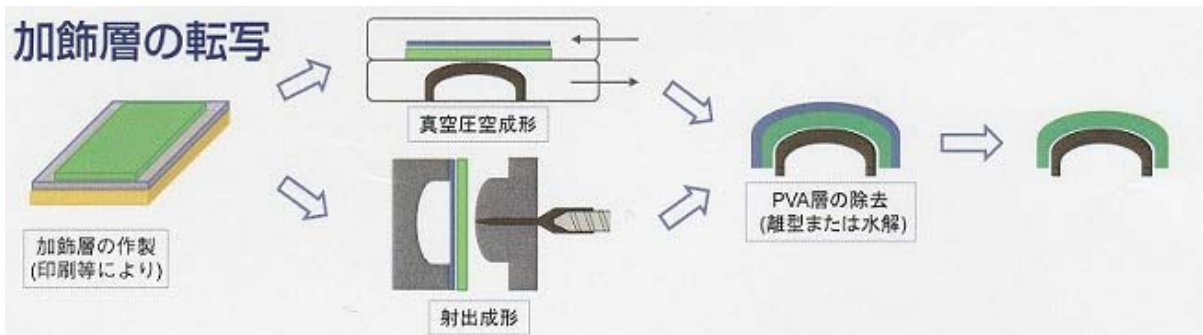


②スクリーン印刷工程のプロテクト



23. アイセロ

- ・水溶性フィルム 水圧転写用など
- ・PET/PVA2層フィルム(SOシート) 加飾層の転写、機能性パターンの転写など



## 24. フジコー

離型フィルム、転写フィルム



### 3D転写フィルム

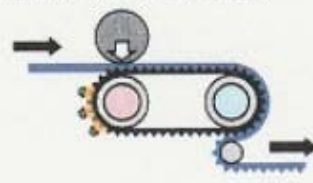
高伸縮フィルムを採用し、グラビア印刷を用いる事で高品位な意匠を再現。

## 25. 東レエンジニアリング

各種の表面加工装置 ・熱インプリント装置、  
・フレキシブルデバイス向けインクジェットコーター 他

熱インプリント技術、装置

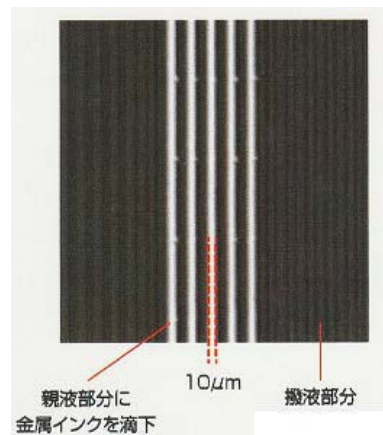
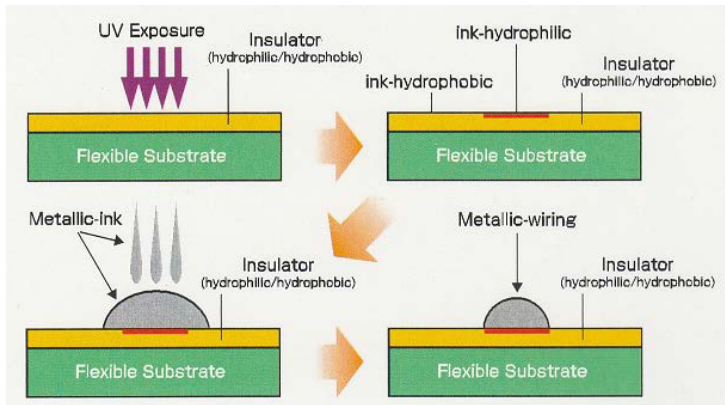
連続熱成形プロセス(開発機)  
Continuous Thermal Imprint  
machine (Development)



高アスペクト成形 High-aspect ratio forming  
転写 Transcription



フレキシブルデバイス向けインクジェットコーター





### 26. ユニチカ

層状ケイ酸充填ナノコンポジットナイロン原着材料メタリックに続いて、ピアノブラックもラインアップ予定

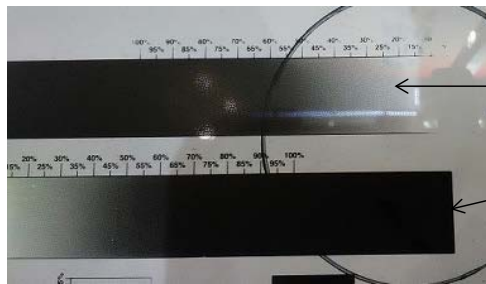


### 27. 帝国インキ

高精細インキ、自己修復、傷防止マット、センサー対応インキ、蓄光インキ。PP樹脂一体成形。



ピアノブラック透明/CNF/CB3層構造



通常インキ

高精細インキ  
濃い場所もインキの目つまりなし



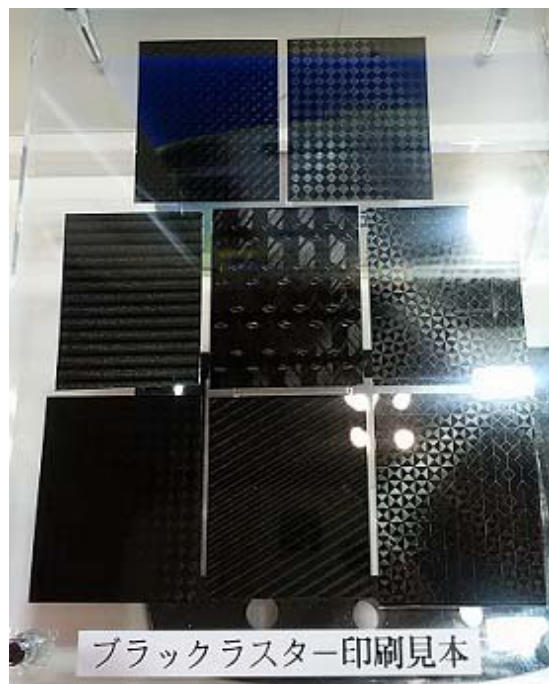
蓄光インキ

非導電メタリックインキは電気抵抗値 $10^9\Omega$ 以上、非導電墨インキは $10^{12}\Omega$ 以上

## 28. セイコーアドバンス

加飾技術研究会<sup>TM</sup>

高精細スクリーン印刷インキ、成形品



新製品のブラックラスタは光と影のコントラストが大きく、輝きのある高級品。

## 29. ミマキエンジニアリング

加飾技術研究会<sup>TM</sup>

インクジェット印刷機、サンプルおよび3Dプリンター、サンプル



### 30. トーヨーケム

#### ハードコート剤

	ヘイズ	鉛筆硬度	伸度 (140°C)	傷付き*	備考
MMA樹脂	<1.0	HB	200%	傷あり	
一般コート剤	<1.0	2H	<5%	傷なし	
成形用	<1.0	F-HB	30-50%	傷あり	80°C以上の成形熱、アフターUVで硬化
		2B	70-80%		
	<1.0	3B	160-180%	傷あり	80°C以上の成形熱、アフターUVで硬化

\* : Steel Wool、200g、10往復

#### 自己修復ハードコート剤

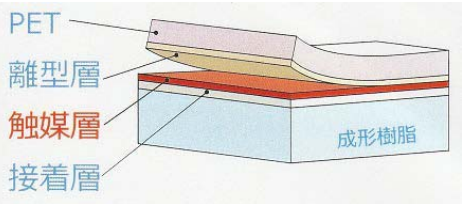
2B、60%

伸度／鉛筆硬度のレベルは、他の多くのメーカーと同一レベル。

参考: アイカ工業は、伸度250%／鉛筆硬度2Hのものを発表。

### 31. イオックス

メッキプライマーおよびメッキ触媒付き転写箔、パッド印刷用メッキ触媒インキ、ガラスなどにもメッキ可能。

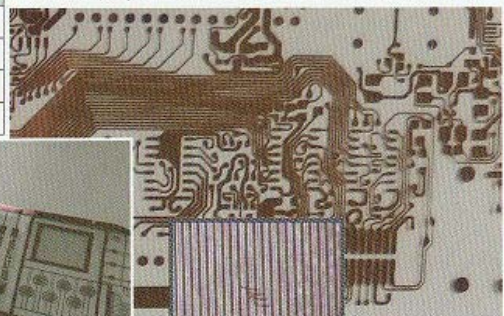


メッキ触媒付き転写箔

- ・印刷で各種基材にダイレクト配線を形成
- ・RtoR フィルム送りによる連続製造が可能

印刷工法	メタロイド
スクリーン	ML-130
フレキシ	ML-450
インクジェット	ML-452
パッド	ML-440

PET フィルムにインクジェット印刷 - 銅めっき



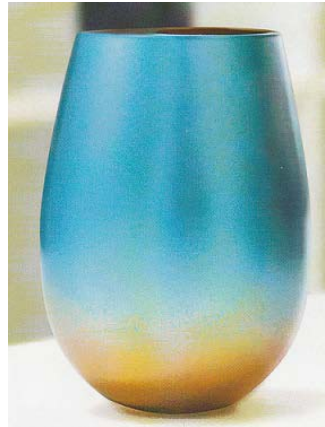
フレキシ印刷 - 銅めっき

フレキシ印刷 L/S=50/50

ローヤル工業と共同開発

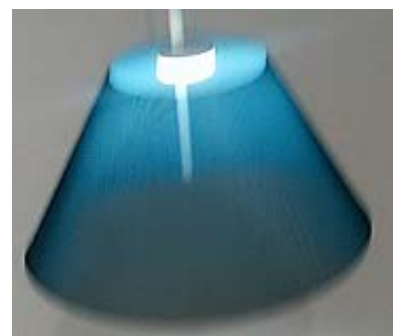
## 32. エムズシテムズ

半自動塗装システム。グラデーション塗装、内面塗装、メタリックウエーブ。  
その他、塗装、印刷、特殊加工で加飾品を受諾成形



## 33. NBCメッシュテック

ポリエステルメッシュクロス：目開きのあるメッシュと様々な加工技術を組合せ、素材の存在感を表現。



メッシュクロス

