

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2017等) のレポート用

2017 / 3 / 13作成

MTO技術研究所 所長
榎井捷平

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

UR1 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 (3次元表面加飾技術展2017等)の概要ー1

1. 全体概要

- ・ 期日: 2017年2/15~2/17
- ・ 会場: ビッグサイト 東ホール
- ・ 入場者数: 全体で53,106人(前回48,314人)
- ・ 出展社・団体数:
 - ・ 「**3次元加飾技術展**」、「機能性材料展」、「フィルム産業展」、先端印刷技術展」、「Printable Electronics」、「試作・受託加工展」からなるコンバーテック総合展。nanotech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11件開催され、加飾関係で初めてのパネルディスカッションも行われた。ほとんどで、立ち見ができる盛況であった。
- ・ MTO技術研究所が、加飾関係のキーノートスピーチを行い、パネルディスカッションのモデレーターを行った。別紙を参照。

3. 技術相談コーナーでの加飾技術相談

- ・ 正規の技術相談(30分単位の予約制)は、2社のエントリのみであったが、今回から、加飾技術研究会のコーナーも兼ねたため、フリーで多くの方が立ち寄り寄せられた。キーノートスピーチの資料は91名から要望があった。また、数社から加飾研入会検討の話も承った。

4. 出展企業訪問

加飾関係および加飾関連の58社を訪問した。

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2017等)の概要-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**44社**(昨年は39社)。加飾関連まで含めると**60社**(昨年は**41社**)

- ①インモールド成形(IM-D)システム、加飾フィルム関係：**0社**(1社)
 - ②オーバーレイ成形(OMD)システム関係：**3社**(3社)
 - ③加飾基本フィルム：**2社**(2社)
 - ④加飾フィルムおよび成形：**16社**(15社)
 - ⑤インク、コーティング：**4社**(5社)
 - ⑥インクジェットなど印刷：**5社**(5社)
 - ⑦NSD：**2社**(2社)
 - ⑧構造色：**4社**(1社)
 - ⑨**メッキ、塗装、レーザー**：**5社**(3社)
 - ⑩加飾その他：**3社**(2社)
- 加飾関連**：**17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。ただし、数値は、筆者が訪問した企業数で、実出展者数と異なる可能性がある。(加飾関連は、機能的添加剤、印刷装置等で加飾とは、区分して集計している)

注)3次元表面加飾技術展のゾーンのみ出展は、23社で昨年(27社)より減少している。関連する6つのゾーンがあり、出展社は、年により、ゾーンを変更しているケースがあり、他の展示会も含め、「加飾のキーワード」でまとめている。昨年と比較して、今年には、インクジェット・他印刷ならびに加飾フィルム・成形関係で、他のゾーンに移動している会社がある。

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2017等)の概要-4-1

6. 加飾技術分野別の状況

- 1) 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**が今年も出展し、展示の中心となっていた。ただ、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**が事情により、今年には参加を取りやめたのは残念であった。
 - 2) 基本フィルムメーカーでは、**出光ユニテック**が関係4社と共同出展をし、各社のコラボレーションなどに大きな反響があった。新しい展示スタイルとして注目された。また、**日本ポリプロ**が加飾フィルム用のPPの展示を行った。
 - 3) 加飾フィルムおよび成形は、上記**出光ユニテック**ブースでの**尾池イメーシング、ミノグループ、MONAコーポレーション**の他に、**カタニ産業、村田金箔、イルミネーション、名栄社、サンリユウ、大和樹脂、アレントジャパン、華陽テクノス、パナック、フタムラ化学、ラボ、フジコー、王子ホールディングG**の16社が出展し、充実していた。
 - 4) **インキ、コーティング**剤は、**帝国インキ、AGCコティング、荒川化学、東洋インキG**の4社が展示。
 - 5) **NSD(Non Skin Decoration)**は**出光ユニテック**ブースでの**ケイズデザインラボ**と着色材の**山本通商**の2社のみだった。また、加飾の1分野としての認識は広がっていない。

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2017等)の概要-4-2

- 6) 構造色は、nanotechで、日本ゼオン、綜研化学、凸版印刷、ファナックの4社で展示され、加飾としての展開が期待される。
- 7) インクジェット印刷はミマエンジニアリング、ローランドDG、桜井の3社が出展し、日本HPがデジタル印刷を出展した。
- 8) メッキはイオックス1社とNanotechでの柿原工業、上村工業の3社、塗装はエムズシステムズ、WBMtradingの2社の出展があった。
- 9) 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の中心企業の日本写真印刷の復帰と大日本印刷の出展を期待したい。また、光輝性原着材料などのNSDの拡大を期待したい。さらに、出光ユニテックのようなスタイルの共同出展にも期待したい。

表1. 加飾関係出展数(他展示会との比較)

展示内容	コンバーテック、nanotech展			高機能ワールド			N-PLUS		
	2017年	2016年	2015年	2017年	2016年	2015年	2017年	2016年	2015年
大分類									
フィルム加飾									
IM-Dシステム	0	1	1		2	2		0	0
OMDシステム	3	3	3		2	1		1	2
フィルム加飾									
加飾基本フィルム	2	2	0		0	1		0	0
加飾フィルム、成形	16	15	10		12	7		0	4
インキ、コーティング剤	4	5	4		4	4		0	1
NSD									
高外観原着材	1	0	1		1	2		0	2
シボ、プラスチック	1	2	1		1	0		0	0
金型表面高品位転写	0	0	0		0	0		0	0
構造色	4	1[+2]	1		0	1		1	1
ソフト加飾	0	0	0		0	1		0	0
2次加飾									
インクジェット、他印刷	5	5	2		1	2		2	3
真空製膜	0	0	0		0	0		0	0
メッキ	3	1	2		0	0		2	0
レーザーマーキング	0	0	1		0	0		1	0
塗装、植毛	2	2	0		1	0		0	0
その他	3	2	1		2	1		0	2
加飾合計	44	39	29		29	22		7	15

注1) 筆者の判断する展示を同一水準で水準で集計した。

注2) その他加飾に関する展示がある(コンバーテックでは16件)が、区分が明確でないので、集計に入れていない。

表2 コンバーテイングテクノロジー総合展2017
(3次元表面加飾技術展2017等)の展示状況概要-1

分類	会社	商品名等	概要
PMD (オーバー レイ成形) システム	布施真空	・TOM Neo-TOM *	・TOM, Neo-TOMの試作品を展示。Neo-TOMによる試作品は、本格的な塗装代替え外装試作品として注目された TOMのあたらしい試作品も注目された ・開発機(¥2,000万)から大型ロータリ機(¥10,000万)までカタログ説明 ・レーザーカッター中型で¥1800万。アジア、欧米にも展開。
	浅野研究所	・TFH装置、工法成形品 *	・開発機で成形テスト(繰り返し制度提示)、成形品展示 15台位販売、韓国のエージェントにも数台?。550*10000のマシンも ・各種真空、圧空成形品展示
	第一実業	・レーザーリミング装置	・レーザーリミング
	ナビタス	・NATS装置、工法等 *	・カタログ等で説明。1200*600で¥4,000万。韓国等にも展開
		・NATS成形品 *	・NATS加飾成形品(自動車、住宅設備、情報機器)展示。転写と貼合 NATS+LED、NATS+ホットスタンプ成形品、豊新科技のフィルム使 用の成形品も展示
		・ホットスタンプ等の成形品	・ホットスタンプ、ロール転写の成形品展示。現在は少なく、NATSがメイン

注1) *:別途資料あり、#:Nanotechで展示

表3 コンバーテイングテクノロジー総合展2017
(3次元表面加飾技術展2017等)の展示状況概要-2

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 *	・結晶コロール、熱膜技術によるビュアサーモおよび成形品を展示 また、原着、高透明難燃、高耐熱低収縮のシートも展示
	【関連4社が共同出展】 ケイズデザインラボ ミングループ	・D8テクスチャ/ビュアサーモ* ・SAT774印刷シート成形品* ・D8テクスチャ/同上 *	・本シート関連の企業4社が共同出展。新規試みで、注目度が高かった ・D8テクスチャ金型によるインモールド成形品、その他の成形品を展示 ・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 ・ステップ模様のD8テクスチャ金型による上記シートの位置合わせイン モールド成形品を展示
	尾池イメージング MONAユニビジョン	・真空蒸着フィルム成形品等* ・フィルムインモールド成形品	・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 ・高輝メタリックインモールド成形品など
	日本ポリプロ	・加飾シート用PP材料 *	・加飾シート用PP材料を展示。熱成形性良好、接着層は共押出可能。 (PP樹脂の販売のみを予定している)
	カタニ	・インモールド箔、成形品 *	・各種箔のインモールド転写成形品。開口部周辺、曲面交叉部等
	村田金箔	・ホログラムフィルム、金箔 *	・高延伸しても、ホログラムが保持されるフィルムのOMD成形品、 金箔成形品展示
	イルミネーション	・各種箔 *	・各種ホットスタンプ、ホットスタンプ+VF(曲面加工)を展示

注1) *:別途資料あり、#:Nanotechで展示

表4 コンバーテイングテクノロジー総合展2017
(3次元表面加飾技術展2017等)の展示状況概要-3

分類	会社	商品名等	概要
加飾箔 フィルム など	華陽テクノ	ホットスタンプ	・LED照明エンブレム、スピーカーリング等を展示
		・フレックスメタル *	・高周波を用いて、加飾シート(印刷/メタ/PET/TPU/粘着テープ)をプレス成形。基材に粘着テープで貼り付けるか、後付けのボスで固定
	アレントジャパン	・インモールド成形 *	・深絞り可能なハードコートPCフィルムを高圧成形⇒インサートモールド
		・TOM成形など *	・TOM成形等(2年前に装置導入)
	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
		・各種素材に貼れる箔 *	・タイル等各種素材に貼れる箔
	バシック	・フィルムコンバーテイング *	・フィルムのコンバーテイング。易成形ハードコートフィルムなど
		・転写フィルム、剥離フィルム	・転写フィルム、剥離フィルム
	フタムラ化学	・自己粘着OPPフィルム *	・自己粘着OPPフィルム
	ラボ	・成形用離型フィルム	・成形用離型フィルム
東洋インキG	・各種フィルム、インキ *	・金属調、ピアノブラック調フィルム(光沢度92)、UVハードコート材(HD10%、HBで70-80%の伸び)、自動車内・外装フィルムコンセプト。	
フタムラ化学	・表面保護用自己粘着OPP *	・表面層/コア層/粘着層フィルム	
王子エフテックス	・和紙調OPPフィルムなど *	①柔らかかOPPフィルム、②和紙調OPPフィルム、③シリコンゴムフィルム	

注1) *: 別途資料あり、#: Nanotechで展示

表5 コンバーテイングテクノロジー総合展2017
(3次元表面加飾技術展2017等)の展示状況概要-4

分類	会社	商品名等	概要
インク ジェット、 その他 印刷	桜井	・インクジェットプリントサンプル *	・ストレッチインク搭載インクジェットプリンター(300%の伸び) 応用例としてインクジェットフィルムのTOM、自動車タイヤへのIU
		・インクジェットプリントサンプル *	・厚盛り品など
	ミキエンジニアリング	・インクジェットプリントサンプル	
	日本HP	・デジタル印刷機 *	・製版なしで、インクジェットより薄くてきれいな印刷が可能
めっき	イオックス	・メッキプライマーメタロイド *	・基材に対して最適な接着成分を塗料に配合、または基材に塗布、乾燥し、塗膜上に触媒作用を持つナノポーラスを形成するナノコロイド有機体が配合されており、基材ならびに金属に密着する。部分メッキ等も可能
	上村工業 井	・銀、銅ナノ粒子分散液	・導電ペーストやインクとして、配線回路、鏡面塗料、抗菌として利用
塗装	柿原工業 井	・めっき	
	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
	MEM/レーディング	・簡単にはがせる剥離塗料 *	・簡単にはがせる水溶性剥離塗料

注1) *: 別途資料あり、#: Nanotechで展示

表6 コンバーテイングテクノロジー総合展2017
(3次元表面加飾技術展2017等)の展示状況概要-5

分類	会社	商品名等	概要
インキ、 コーティング グ材など	帝国インキ	・高繊細インキ、各種インキ*	・自己修復、ピアノグラフィック、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
	AGCコーテック	・FEVFコーティング剤 *	・耐候性、離型性、撥水・撥油性、耐薬品性などの機能を付与。伸びの良いものもある。自動車外板への利用を満すかの検討は未
	荒川化学	・各種フィルムコーティング剤 その他 *	・自己修復、導電性、高耐候性UV硬化(硬度/伸びの改良品も検討)コー ト剤、フィルムコーティング用アンカー剤
シボ、 構造色	ケイズデザインラボ	・D3テクスチャ	・出光の項参照
	綜研化学	・微細パターンによる構造色 *	・フィルムに微細構造パターンを形成して構造色 超撥水、超撥油なども
	日本ゼオン	・液晶フィルムによる構造色 *	・単層でメタリック、各種カラーの構造色を出せる液晶フィルム 現時点では伸びなし。
	凸版印刷	・異方性散乱構造形成と多 層膜成膜 *	・独自に設計した異方性散乱構造形成と多層膜成膜により、色純度の 高い光を広角に散乱する構造発色シート
	ファナック	・金型の微細加工で構造色 *	・微細加工した金型を用いて射出成形することで構造色成形品

注1) * : 別途資料あり、 # : Nanotechで展示

表7 3次元表面加飾技術展2017のセミナー1
1. 加飾セッション1(2/16)

時間	講演者	講演内容
10:30~11:10	MTO技術研究所 所長 榎井捷平氏	基調講演 プラスチック加飾技術の最新の動向
11:25~11:55	旭化成ホームズ㈱ 上席設計士 荒川圭史氏	住空間の内装デザインの質と加飾技術に期待すること
12:10~12:40	ダイキン工業㈱ グローバルマー 関康一郎氏	ちょっと贅沢してでも欲しいデザインとは
12:55~13:25	韓ケイズデザインラボ デザインディレクター 山本義政氏	欧州モーターショーから見えるシツカンデザイン動向
13:40 ~14:10	BASF㈱ カラーデザインアドバイザー 松原千春氏	最新のカラートレンドと色の役割
14:25~14:55	トヨタ自動車 有機材料技術部 部長 間瀬清芝氏	自動車メーカーからの材料への期待
15:15~16:40	パネルディスカッション テーマ:自動車内外装部品の今後の展開 -塗装レス自動車外板の可能性- モデレーター:MTO技術研究所、加飾技術研究会 榎井 捷平氏 パネラー :トヨタ自動車㈱ 間瀬 清芝氏 BASF㈱ 松原 千春氏 布施真空㈱ 三浦 高行氏 出光ユニテック㈱ 多田 圭史氏	

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、91名から資料要望があった。

表8 3次元表面加飾技術展2017のセミナー1
加飾セッション2(2/17)

時間	講演者		講演内容
	企画開発部	寺本一典氏	
12:55~13:25	機浅野研究所	寺本一典氏	印刷フィルムの位置精度を求められる加飾向けの成形機
13:40~14:10	布施真空㈱	代表取締役社長 三浦高行氏	「Neo-TOM」アプリケーション3次元表面加飾工法
14:25~14:55	アレントジャパン㈱	営業マネージャー ハニーハックス氏	自動車コックピットディスプレイへのアンチグレア表面加工
15:10~15:40	ナビダス㈱	NATS 営業部長 柴田直宏氏	従来技術からハイブリッド加飾への道
15:55 ~16:25	帝国インキ製造㈱	研究所 主任研究員 木下賢史氏	高精細スクリーンインキシステム

今回は、出展社セミナーとして、セッション1とは別に。最終日の午後に出展社の負担で実施。もっと早い日、時間で、従来の様に負担なしに実施すべきだと思う。

表9 3次元表面加飾技術展2017の相談・加飾セミナー来訪者

今年は、技術相談コーナーに加飾技術研究会(加飾研)コーナーを併設させていただき、多くの方に来訪をいただきました。
加飾研のメンバーで対応させていただきましたが、不慣れのため、反省すべき点多かったです。来年につなげたいと思います。

技術相談	技術相談関係(人)			合計(人)
	後日の支援依頼	ブース案内 情報交換	加飾研関係(人)	
7	3	2	7	91
			7	91
			110	9+α
				119

(注)資料請求の91人(には、資料請求の他、加飾研関係も兼ねた人が多数おられた。
(資料請求にのみカウント)

以下加飾関係の代表的な展示状況を示す。

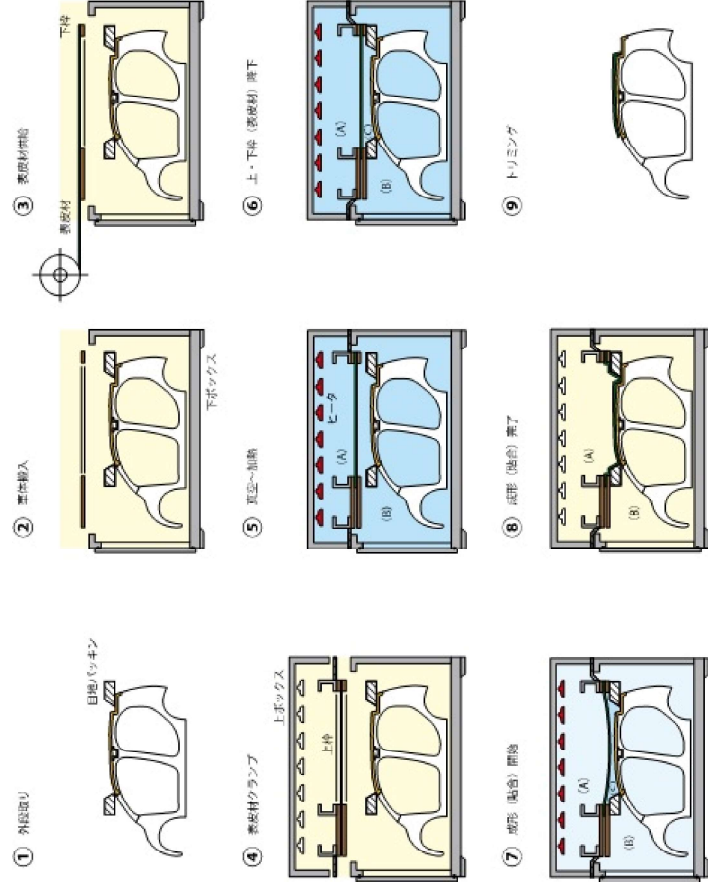
図1-1 布施真空-1

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の展示で大きな反響があった。



図1-2 布施真空-2

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、基材なしで、ルーフの変形を防いでいる。

図1-3 布施真空-3

Neo-TOM試作品



今回の試作では、自動車の外装仕様を満たすフィルムは使用していない

図1-4 布施真空-4

TOM成形品



基材に本物の花びらを置いて、フィルム貼合。



ALへのフィルム貼合品

基材に粗いメッシュを置いてフィルム貼合。リングルを形成。

図2 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。OMFも実績がある。



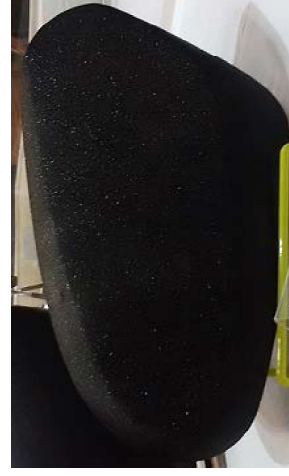
NATS+ホットスタンプ



NATS成形品(バックライトによるロゴ表現)



NATS成形品(メタリック)



NATS成形品(フアブリック感触)

図3 浅野研究所のTFH成形品

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は熱盤加熱採用し、位置決め精度が良いのが特徴。



位置合せ、繰り返し精度良好

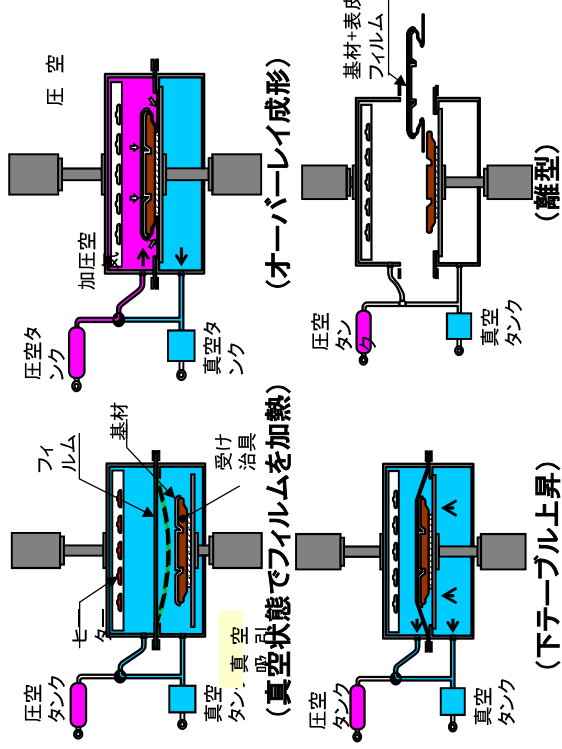


印鑑ケース



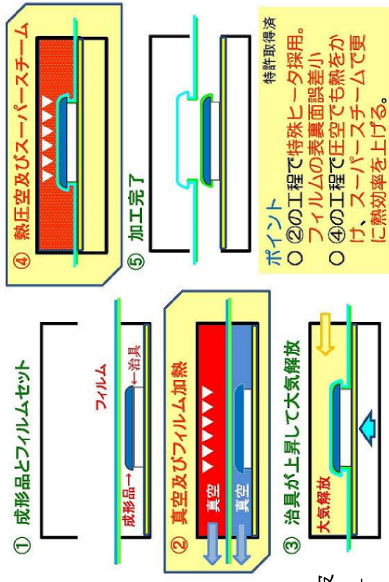
図4 OMDの3工法の比較

布施真空のTOM



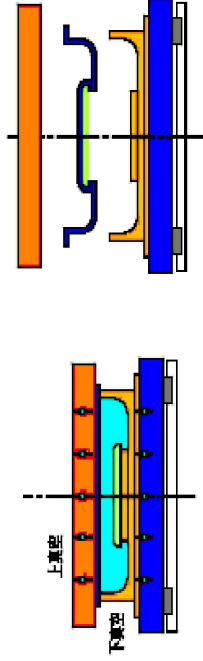
MTO技術研究所

ナビタスのNATS¹⁾



浅野研究所のTFH¹⁰⁾

方法	加熱	賦形
TOM	IRヒーター	差圧
NATS	IRヒーター	差圧+蒸気
TFH	熱盤	差圧



熱板で材料を吸着加熱
基材側を減圧真空

基材表面を被覆接着
(シートの巻込み可)

図5-1 出光ユニテック他4社のグループ-1

MTO技術研究所

今回は、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4社(ケイズデザインラボさん、ミノグループさん、尾池イメージングさん、MONAコーポレーションさん)を加えた5社の共同展示をされ、非常に好評だった

(1)出光ユニテックのピュアサーモ



2輪車のパーツ

(2)ケイズデザインラボ(KSDL)と出光ユニテックとのコラボレーション



(3)ミノグループとKSDLと出光ユニテックのコラボレーション



(4)尾池イメージングのマトリック品



図5-2 出光ユニテック他4社のグループ展示-2

MTO技術研究所

(1)出光ユニテック、ピュアサーモ-1

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。



2輪車のパーツ

ピュアサーモ易接着グレードの特徴

- 成形性が良好
伸び >300%
- PP系素材の中では最高の耐熱性
- 印刷適性良好
- 低比重(0.9)で、軽量、低コスト化
- 光線透過率 92%
- 耐候性
WOMで>2000Hrs

マトリックシート



自己修復シート

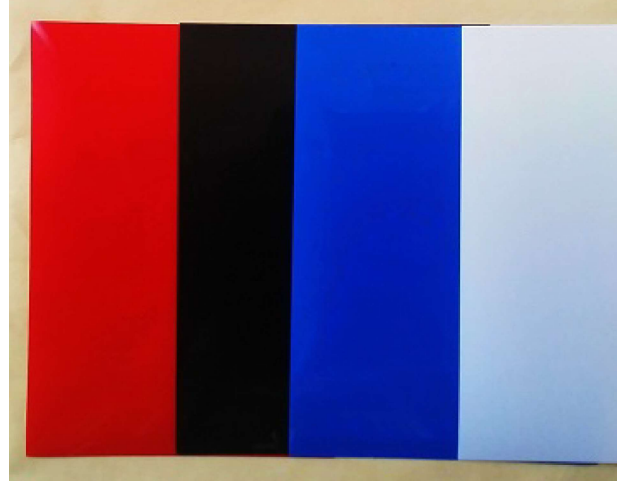


新規グレード

- 1)原着シート
- 3)マトリックシート
- 4)自己修復シート
- 5)高耐熱・低収縮(1.5⇒1.2%)
- 6)高透明・難燃シート(VO相当)

原反: Hz12-13⇒加熱後Hz3-4、光線透過率は91-92%

図5-3 出光ユニテック他4社のグループ3
(1)出光ユニテック-2



各色カラーシート



高透明・難燃シート(V0相当)



高耐熱・低収縮(1.5⇒1.2%)

図5-4 出光ユニテック他4社のグループ4
(2)ケイズデザインラボ(KSDL)および出光ユニテックとのコラボレーション)



D3テクスチャ金型(KSDL)を用い、ピュアサーモシート(出光)をIMF

D3テクスチャ



D3テクスチャ+印刷



D3テクスチャ

図5-5 出光ユニテック他4社のグループ—5
(3)ミノグループおよびKSDL、および出光ユニテックとのコラボレーション



ミノグループのSAT SYSTEMによる印刷フィルムによる成形品(耐久性と意匠性を併せ持つ)
(右は両方向へのグラデーション)



ミノグループのフィルム予備賦形品とD3テクスチュア金型(KSDL)の位置合わせ成形品

図5-6 出光ユニテック他4社のグループ—6
(4)尾池イメージング、MONAコーポレーション



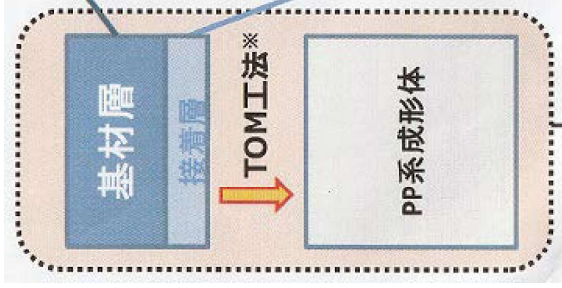
メタリックフィルム(エコモールド)成形品。自動車用は傷付き性、耐候性からPMMA,水回りはPP(尾池)



カラーメタリック成形品(MONA?)
高輝度メタリックパウダーエージェンターNeo(尾池)

図6 日本ポリプロ

加飾フィルム用PP

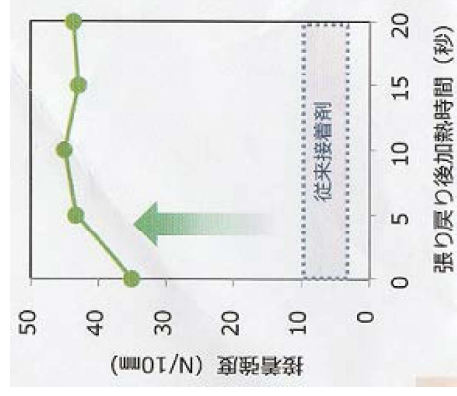


特徴

- ・熱成形性良好
- ・接着層は共押出可能
- ・オールPP成形品可能



基本は樹脂売り



通常成形品

TOM成形品

図7 カタニ産業

ホットスタンピング箱、インモールド成形品、金銀系、金箔など



開口部周辺に箔を転写した2色成形品



交叉部に転写したグリル



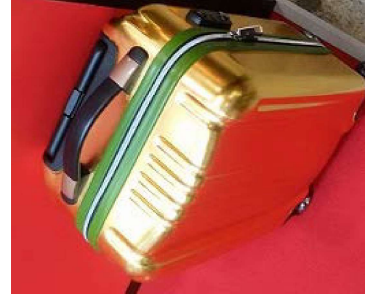
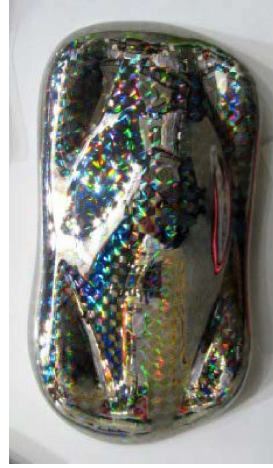
パステルカラー

図8 村田金箔

伸びの大きい場所でもホログラムが残った成形品、金箔製品等



伸びの大きい場所でもホログラムが残った成形品



金箔張り製品

図9 イルミネーション

ホットスタンプピンング箱およびホットスタンプ品



裏面まで覆うホットスタンプ (HS箔を真空成形で裏面まで巻き込み)

LED夜間照明エンブレム

通常成形品



3mm幅でホットスタンプと抜き



図10 アレントジャパンおよび名栄社
名栄社

アレントジャパン

深絞り可能なハードコートPC
フィルムインサートモールドインゲ



シルク印刷等のフィルムを高圧成形
⇒インサート成形



図11 大和樹脂および華陽テクノス

大和樹脂

各種成形。TOM成形装置を2年前
に導入済。パソコンカバー等成形



華陽テクノス

高周波によって凹凸加工成形した新技術



薄肉PP基材にTOM成形(従来は
Mg合金にTOM成形

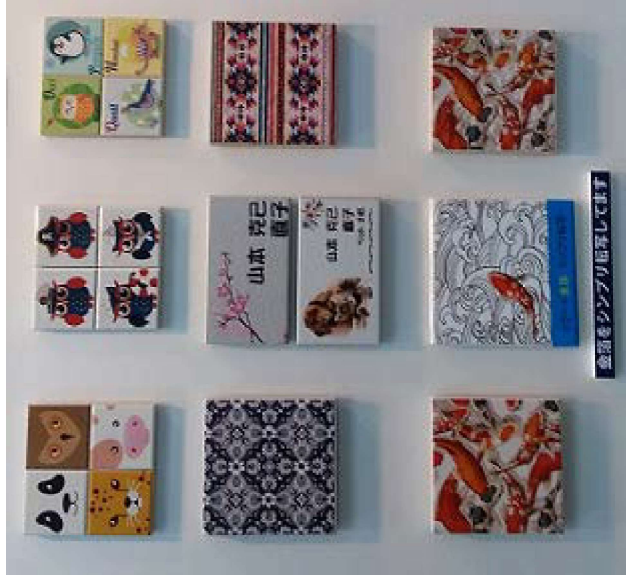
- ・金属調の加飾をベースにインモールド、インサート、蒸着、インクジェットホットスタンプ等で 複雑なデザインが可能。
- ・射出成形より金型は格段に安価で、製品も非常に薄く軽くでき、リードタイムも 短い。
- ・取付は両面テープで簡単に貼れて、BOSSパーツの取付も可能。

図12 サンリユウおよびパナック
パナック

サンリユウ

タイル等各種素材に貼れる箔

フィルムのコーティング加工、コンバーティング



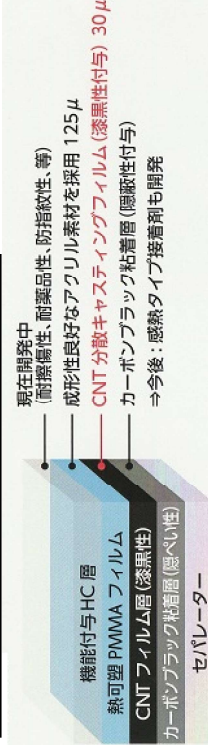
	μm	鉛筆硬度	伸度 (140°C)	備付け	備考
300PWS	0.1	2H	60%		プレキユアタイプで、表面硬度と成形性両立
300 P1AGWS	8.1	2H	30%		プレキユアタイプで、同上+映り込みギラツキ防止両立
300 AY2WS	0.1	4H	160%	傷なし	アフターキユアタイプで、成形性良好



易成形保護フィルム：透明性の高く、予備賦形、成形まで剥さずに使用できる

図13 東洋インキG

成形用ピアノブラック加飾フィルム



	CNT (上記構成例)	カーボンブラック (※CNTをカーボンブラックに変更した場合)
L*	3.07	4.36
a*	-0.11	-0.04
b*	-0.97	-0.42

より黒く(L値：小) より青い(b値：小) ⇒ 漆黒度が高い

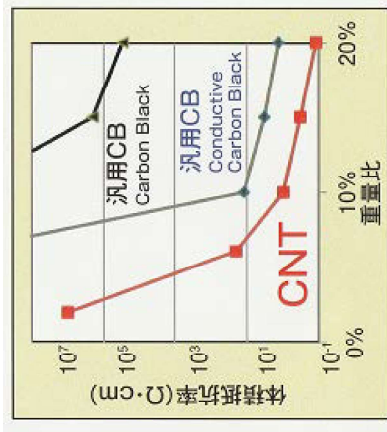


ピアノブラック+
銀印刷
高漆黒性は光沢92%
(通常品は81%)

ハードコート剤

	μm	鉛筆硬度 (140°C)	伸度	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、アーク-UVで硬化
	<1.0	3B	200%	傷あり	80°C以上の成形熱、アーク-UVで硬化

高導電CNTコンパウンド、フィルムグレードにも対応



PP射出： $10^6-9\Omega\cdot\text{cm}$
PPフィルム： $10^2-3\Omega\cdot\text{cm}$

図14 フジコーおよび王子エフテックス

MTO技術研究所

フジコー

離型フィルム、転写フィルム



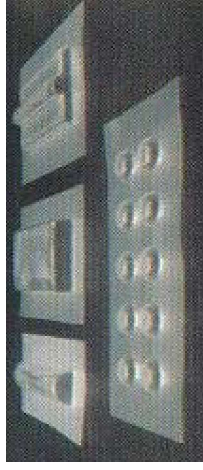
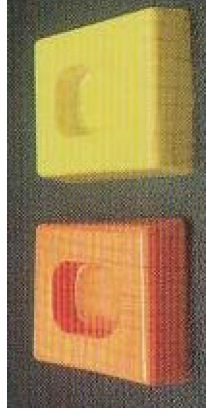
3D転写フィルム

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。

王子エフテックス

- ①柔らかOPPフィルム。②和紙調OPPフィルム、③シリコンゴムフィルム

①柔らかOPPフィルム：伸度大きく、異方性が少ない



②和紙調OPPフィルム：わしの風合い、ヒートシール可能

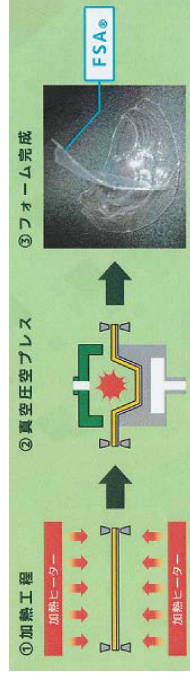


図15 フタムラ化学

MTO技術研究所

- ①加飾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。
- ②インモールドラベリング用フィルム

①自己粘着性OPPフィルム



②インモールドラベリング用フィルム

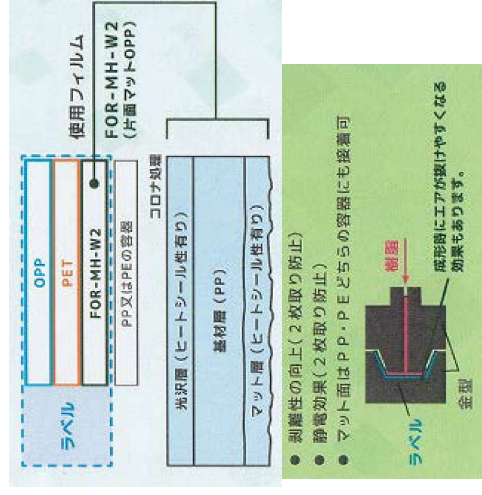


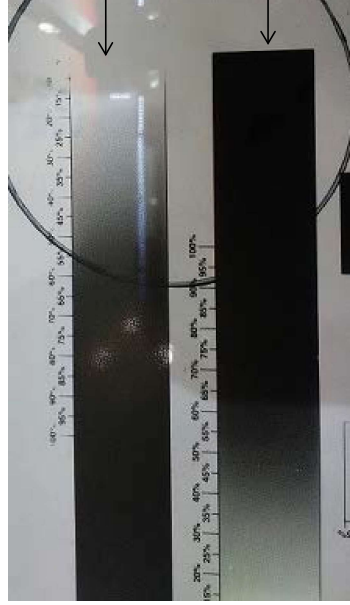
図16 帝国インキ

高繊細インキ、各種インキ



三和マーク工業株式会社

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:グラデーションで濃い場所もインキの目つまりなし

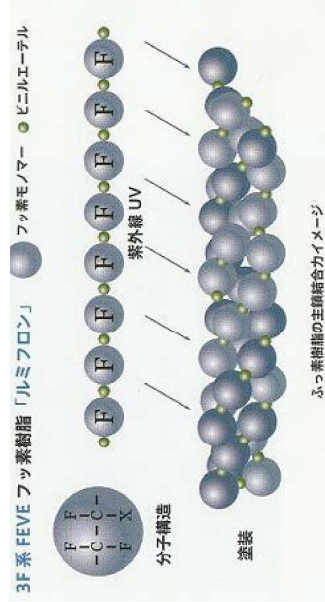
MTO技術研究所



図17 AGC コーティング

3F系FEVEフッ素樹脂表面保護コーティング剤。耐候、撥水、撥油、耐薬品性良好。延伸タイプもある。

MTO技術研究所



従来品	2液	溶剤	伸度 (140°C)	乾燥条件
SS0062	3液	溶剤	>2005%	100°C・5分
PW501	2液	水性	>500%	100°C・5分



ボディプロテクションフィルム ポールコーン

図18 荒川化学

MTO技術研究所

- ① 高耐候性紫外線硬化ハードコート剤。硬化後H, 2H
- ② 自己修復コーティング剤

項目	XSR-5N	XSR-8*	XSR-9
特徴	無溶剤タイプ	溶剤系 高硬度タイプ	溶剤系 耐磨耗タイプ
外觀	淡黄色透明液状	淡黄色透明液状	淡黄色透明液状
粘度	2,000mPa-s	10,000mPa-s	2,1000mPa-s
光重合開始剤	含有	含有	含有
有効成分	100%	70%	70%
含有溶剤	非含有	PMA**	PMA
ヘイズ	0.4%	0.3%	0.4%
傷回復性(真鍮ブラシ)	5秒で傷回復	5秒で傷回復	1分で傷回復
傷回復性 (100g/cm ² スチールケール)	回復しない	回復しない	5分で傷回復
PET	2B	B	2B
鉛筆硬度	2B	2H	H
硬化膜伸度	80%	>100%	>100%

塗液特性

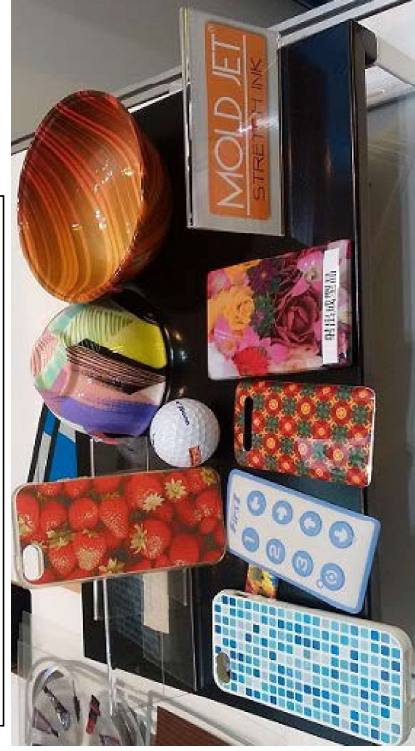
硬化膜特性

図18 桜井およびローランドDG

MTO技術研究所

桜井

インクジェット直接印刷、および300%
伸びるインキ使用による間接印刷



ローランドDG

厚盛り意匠性インクジェット印刷



図19 日本HP

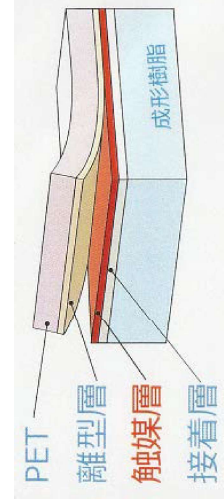
デジタルオフセット印刷：版不要で、薄くてきれいな印刷



液体インクを採用した画期的なデジタル印刷機で、従来の「オンデマンド方式」と「オフセット方式」の長所を兼ね備えている。版不要で、薄くてきれいな印刷

図20 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

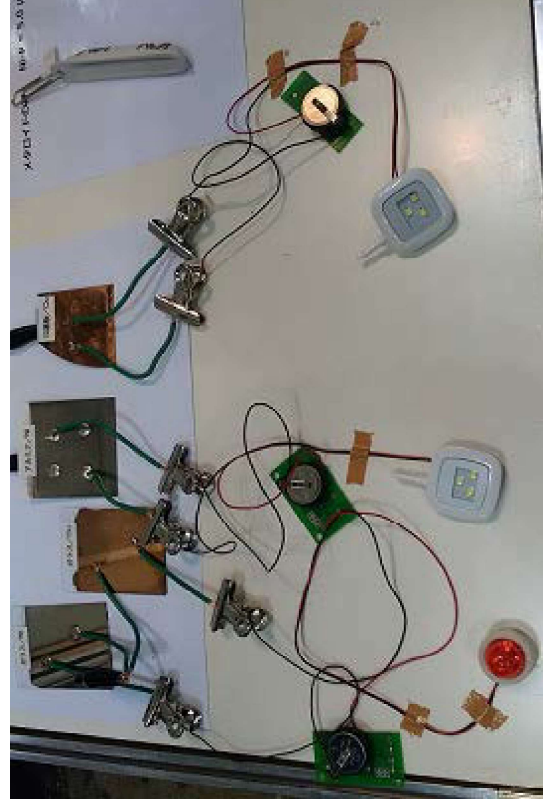


図21 エムズシステムズおよびWBMトレーディング

エムズシステムズ

半自動塗装システム。各種加飾品を受諾成形



WBMトレーディング

簡単にはがせる水溶性剥離塗料

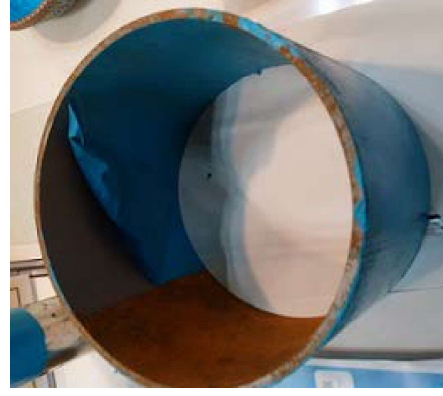


図22-1 綜研化学-1

フィルムに微細構造パターンを形成して構造色

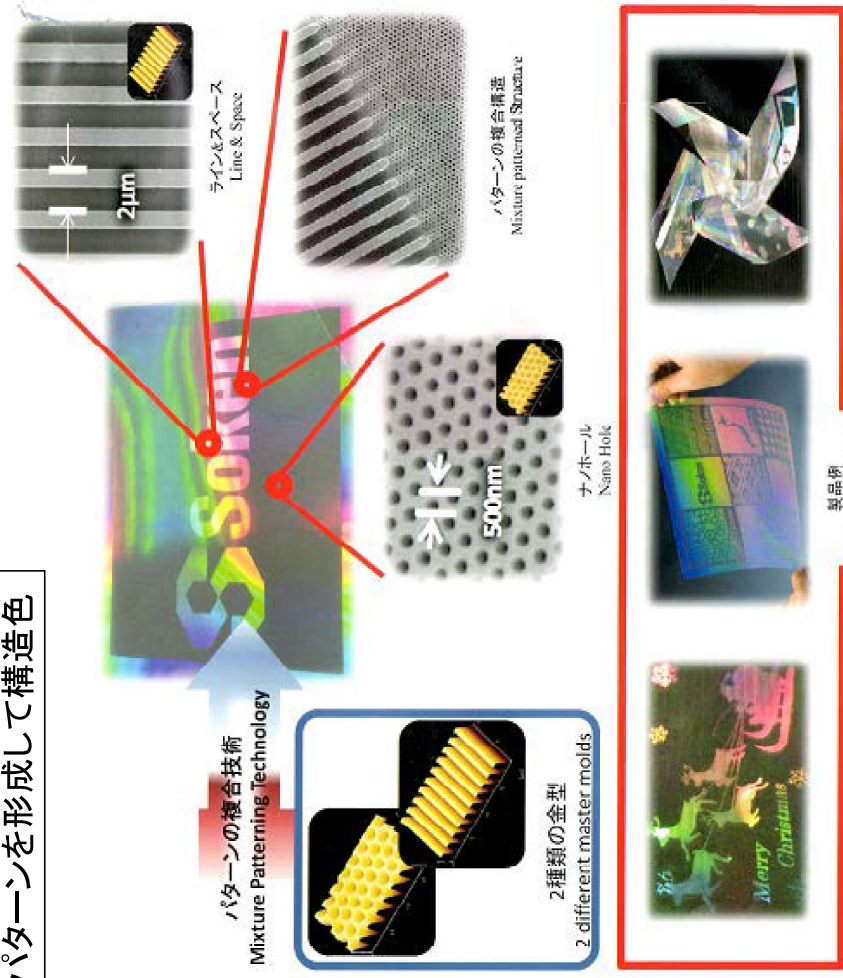
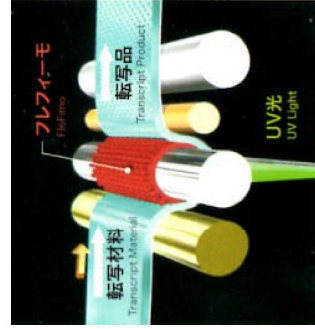
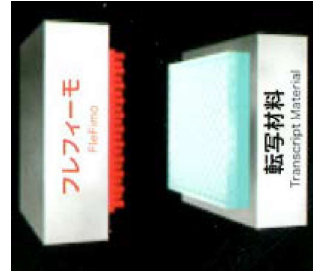


図22-2 綜研化学の展示-2

フィルムに微細構造パターンを形成して超撥水フィルム

ナノピラー形状
Nano Pillar Structure

当社の超撥水フィルムに水滴が転がる様子
Water drops on the Super water-repellent Film of Soken

接触角
約160°

ハスの葉の構造
Structure of a lotus leaf

ハスの葉に水滴が転がる様子
Water drops on a lotus leaf

引用: <http://www.hsachi-hitec.com/science/microscope/05.html>



図23 日本ゼオン

液晶フィルム：単層でメタリック、各種カラーの構造色を出せる液晶フィルム。現時点では伸びなし（改良検討中）。

液晶のねじれ構造
Spiral structure of Liquid crystal

ねじれと同方向の光
Same direction for torsion
同一方向照射

ねじれと逆方向の光
Opposite direction for torsion
相反方向照射

Rainbow color Verification Kit
様々な色 Various color

応用例 (Applications) 専用
液晶の粉化可能
(Liquid crystal possible powdering)

粉化された液晶
The liquid crystal
顆粒粉末液晶薄片
Size: 30 or 100um

フィルム
the film

インク応用例
application example
適用事例
Ink formulation

液晶フィルム
Liquid Crystal Film
液晶基板
液晶基板上に印刷

Screen Printing

50%反射
50% reflection
50%的反射

波長/nm

緑色 Green 緑色の
銀色 Silver 銀色の
ブルーライトカット機能
Blue Light Protection: 有防蓝光功能

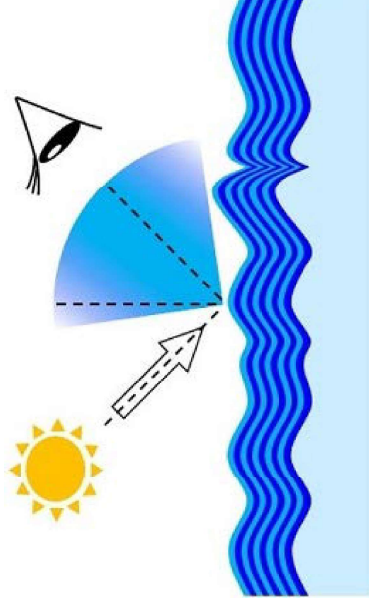
- ・PICASUS(超多層)より面品質良好。
- ・微細凹凸加工性に適したフィルム。パターンによって各種機能。

インキへの応用例

図24 凸版印刷

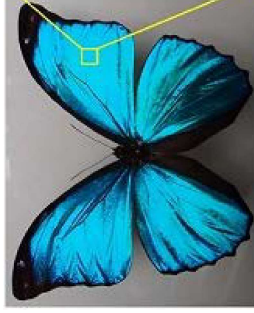
MTO技術研究所

モルフォシート：独自に設計した異方性散乱構造形成と多層膜成膜により、色純度の高い光を広角に散乱する構造発色シートを開発

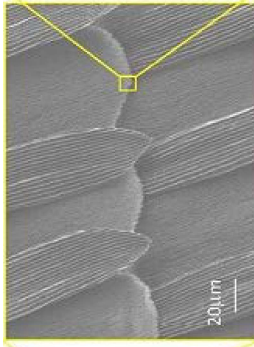


ナノスケールの散乱構造形成にナノインプリント技術を適用することにより、発色構造を大面積に形成することが可能。

モルフォ蝶の構造



メネラウスモルフォ



鱗粉の電子顕微鏡画像

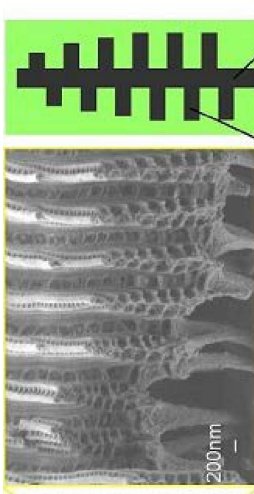
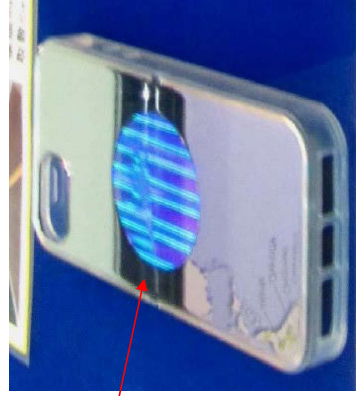
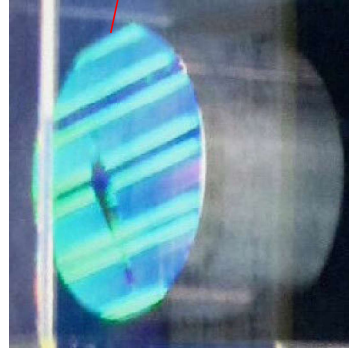


図25 ファナック

MTO技術研究所

構造色：微細加工した金型を用いて射出成形することで構造色成形品



構造色で有名なモルフォ蝶を狙って加工したが、色が出ず、塗装したもの

微細加工金型

左の金型からの成形品

腕時計部品 (ホログラム)
Watch Parts (Hologram)



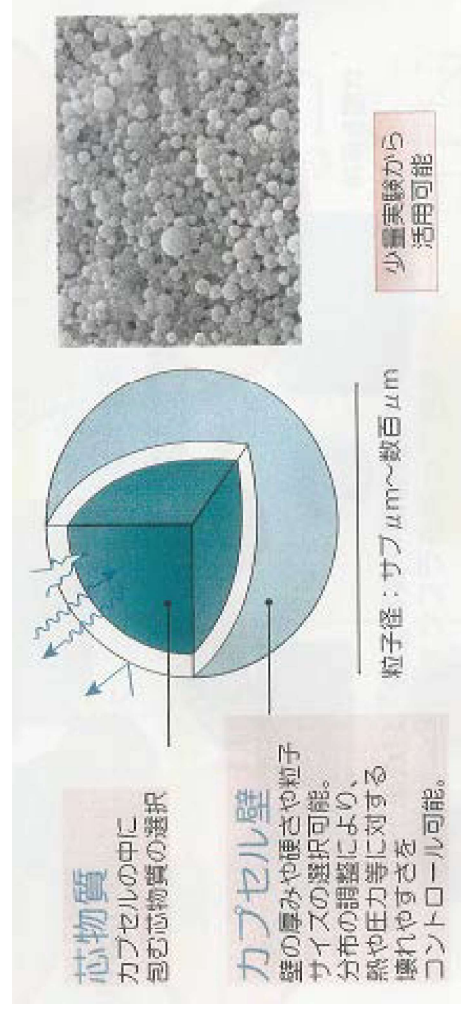
他の成形品

図26 富士フィルム

MTO技術研究所

マイクロカプセル技術、ナノ分散技術、製膜・塗布技術をいかして、新価値創造

- ・マイクロカプセル技術を用いた、核物質のコントロールリリース、保護・隔離各物質、カプセル壁を選択、調整して、適切な条件でリリースを調整
- ・製膜・塗布技術を生かして、機能性付与加飾技術など

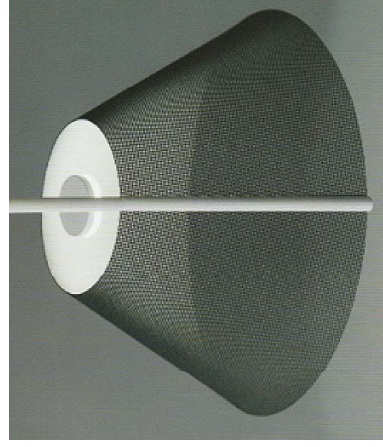


- ・臭いは可逆性なし、色は可逆性あり

図27 NBCメッシュテック

MTO技術研究所

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

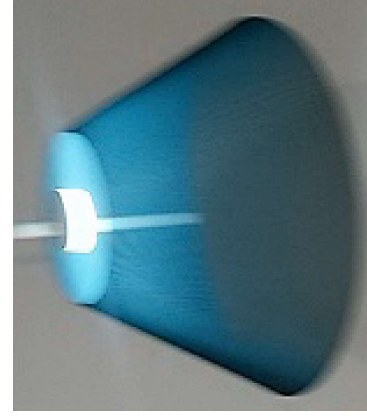
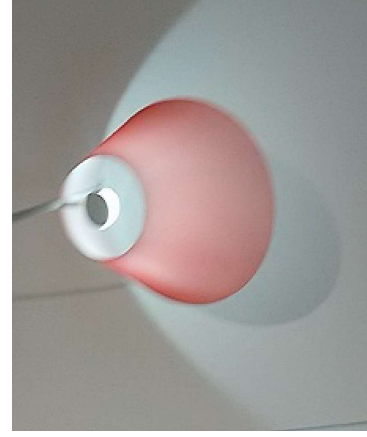
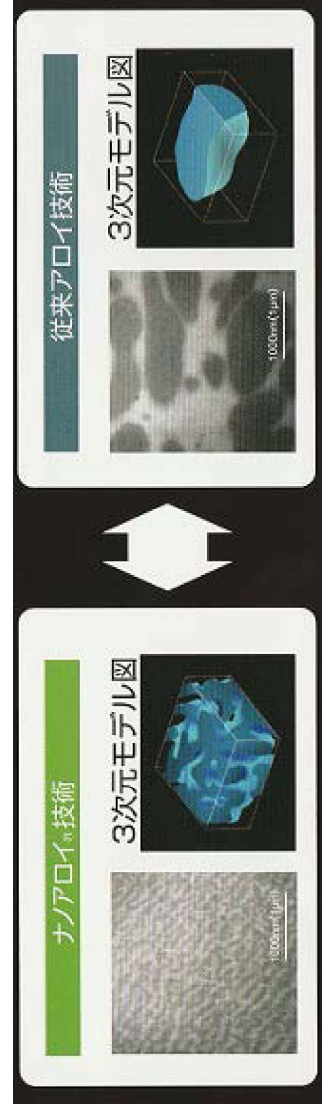


図28 東レ

ナノアロイ技術：複数のポリマーをナノオーダーで微分散させることで、飛躍的な特性向上を発現



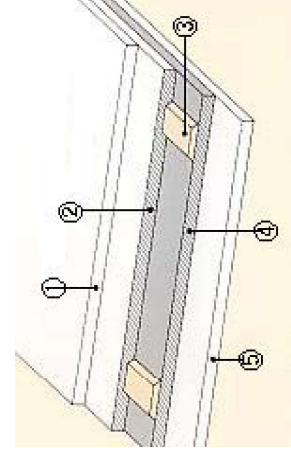
ナノアロイ技術適用製品：

- ・自動車衝突エネルギー吸収部品、スポーツ用ギア用途、ロードレラーサーバイクなど



図29 恵比寿加工の展示

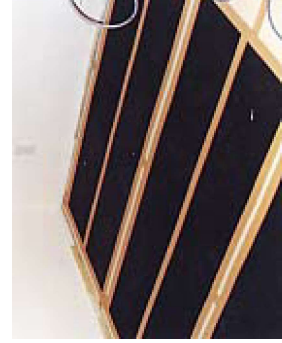
カーบอนを抵抗体とした面状の発熱体。全面に均一に発熱し、熱を有効に利用でき、安全、安全、機械的な強度にも優れている。



- ①カバー層 (ポリエステルフィルム)
- ②接着材層
- ③電極 (銅箔)
- ④導電層
- ⑤基材層 (ポリエステルフィルム)



融雪屋根



床版坊