加飾技術研究会　第46回　例会資料

加飾関連　展示会レポート（2023年度下期）

【調査した展示会】

高機能素材WEEK2023
（2023/10/4～6　幕張メッセ）

IPF2023
（2023/11/28～12/3　幕張メッセ）

オートモティブワールド2024
（2024/1/24～26　東京ビックサイト）

3DECOtech2024
（2024/1/31～2/2　東京ビックサイト）

2024年 3月 6日
加飾技術研究会　理事
（D plus F Lab 代表）
伊藤　達朗

調査結果一覧(1)

高機能素材WEEK2023（2023/10/4～6　幕張メッセ）

会社名	区分	展示品	概要
大氣社	加飾/環境	大型バンパーフィルム加飾	大型TOM機＋レーザートリミングによる塗装代替
倉本産業	加飾/環境	塗装代替加飾フィルム	TOMまたは転写に対応した加飾フィルム(外装対応)
新興プラスチックス	加飾/環境	塗装代替加飾フィルム	TOM/インサートに対応した加飾フィルム(原着/光透過)
大日本印刷	加飾/環境	EBハードコート転写	FRP(プレス)、PC発泡シート(真空圧空)加工時に同時転写
	加飾/機能	5Gフィルム型アンテナ	加飾＋フレキシブルな5Gアンテナ
	加飾/機能	透明導電フィルム	直径11nm銀ナノワイヤーを均一に成膜
三井化学	加飾/環境	NAGORI(シェーバー筐体)	海水淡水化で発生するミネラルを主原料とした成形材料
ワイヤード	加飾/機能	フィルム微細レーザー加工	ロールtoロールでフィルム上インクを微細除去加工
日本ポリプロ	加飾/環境	原着PP加飾フィルム	TOM/インサートに対応した原着加飾フィルム
東亜電気工業	加飾/機能	加飾＋リヤプロジェクション	リヤプロジェクション加飾シート(表面:柄加飾、裏面:微細レンズ)
TOPPAN	加飾/環境	印刷フィルムリサイクル	複合フィルム回収⇒脱インキ/分離⇒リサイクルの循環システム
DIC	加飾/環境	印刷フィルムリサイクル	複合フィルム回収⇒脱インキ/分離⇒リサイクルの循環システム
	加飾/環境	NIR無反射型無機黒色顔料	リサイクル時に光学選別が可能、漆黒感の向上が可能
日本触媒	加飾/機能	iOLEDフィルム光源	0.1㎜厚、フレキシブルな有機ELシート
日本電気硝子	加飾/機能	ガラス表面微細凹凸技術	液晶パネルのブラインド操作時に触感を付与
西川ローズ	加飾/環境	フレックスシート	基布＋わた(熱可塑性)＋ステッチ糸のシートを3次元成形
ダイセル	加飾/環境	木材溶解フィルム化技術	木材を溶かしてフィルム化⇒光透過、添加剤で機能付与など

IPF2023（2023/11/28～12/3　幕張メッセ）

会社名	区分	展示品	概要
セーレン	加飾/環境	3Dダイレクトインクジェット	インクジェット＋ロボットによる3D曲面への加飾
WAT	加飾/環境	インサート外装部品	めっき代替フィルムでの自動車外装部品の量産事例
	加飾/機能	白色光透過めっき調フィルム	色の影響を受けず光を白く透過させる加飾フィルム

調査結果一覧(2)

カタニ産業	加飾/環境	3D対応ホットスタンプ	3次元曲面へのめっき調(ワンポイント)加飾＋光透過
	加飾/機能	光透過グリル	ハーフミラーホットスタンプによる光透過
ロックツール	加飾/環境	電磁誘導による金型加熱技術	昇温速度に優れ、転写性を生かした付加価値向上が可能
旭電器	加飾	原着加飾技術	着色材料＋シボ＋多色成形による多彩な外観表現と低コスト化
共和工業	加飾/環境	インモールドコート	表面に2液反応性クリア注入、1600トン成形まで対応可能
	加飾/環境	塗装レス発泡成形	カウンタープレッシャーにより発泡成形時の表面外観を改善
	加飾	ポリカ偏肉成形＋裏面塗装	内部立体表現のフロントグリル(量産品、試作品)
ARBLUG	加飾/環境	ペレット式3Dプリンタ	ピエゾ振動による吐出⇒微細ピッチ(0.2㎜、高密度)
JSW	加飾/環境	SOFIT(物理発泡)	ガス飢餓供給による安定発泡、シンプル機構で低コスト
	加飾/環境	射出サブユニット	既存設備にアドオンして2色成形に対応
UBE	加飾/環境	ダイレクトサンドイッチ成形	表層フルバック⇒コアバック⇒コア充填(外観確保、均一充填)
利昌工業	加飾/環境	軽量ボンネット	CNF表層材＋ハニカムコアにより80%軽量化(スチール比)
ヤマハ発動機	加飾/環境	CNF強化エンジンカバー	水上バイク用エンジンのカバーで量産化(25%軽量化)

オートモティブワールド2024（2024/1/24～26　東京ビックサイト）

会社名	区分	展示品	概要
BYD	加飾	ガラスへの加飾見本	LEI(レーザー微細レンズ加工)による奥行き表現
積水化学工業	加飾/機能	ボデー色塗料転写シート	TOMやインサートで転写するアフターキュア加飾シート
	加飾/機能	光透過フォーム積層品	クッション感と光透過性を両立した賦形可能な発泡シート
TYG	加飾/機能	光透過パネル(外装)	ボデー色からの光透過(バンパー、サイドスカート)
	加飾/機能	イルミネーショングリル	発光グリルのバリエーション提案
	加飾/機能	スマートBピラー	Bピラーへの機能集約(顔認証、各種情報表示)
	加飾/機能	光透過パネル(内装)	木目パネルからの光透過、タッチ操作(インパネオーナメント)
白金鍍金	加飾	めっき＋インクジェット加飾	めっき上インクジェット印刷による表現バリエーション
JX金属	加飾/機能	成形対応電磁波シールド	樹脂＋銅箔による3D対応シールド(プレス賦形⇒インサート成形)

調査結果一覧(3)

3DECOtech2024（2024/1/31～2/2　東京ビックサイト）

会社名	区分	展示品	概要
加飾技術研究会	加飾、他	研究会案内と加飾技術紹介	加飾技術サンプルを工法別で展示紹介
中沼アートスクリーン	加飾/機能	ガラリット(モニタ/アイコン透過)	特殊印刷技術で木目等からモニターやアイコンが綺麗に透過
	加飾/機能	ガラリット加工バリエーション	インサート成形見本、ソフトフィールシート組合せ、等
アイカ工業	加飾/環境	外装向けハードコート(プレキュア)	伸びるハードコート＋大型TOM機で自動車外装部品の塗装レス化
	加飾/環境	バイオマスハードコート(プレキュア)	オール植物由来(ハードコート/フィルム/基材)でCO2排出削減
エヌアイエス	加飾/環境	後貼り工法向け転写フィルム	トリミング不要で柄/テクスチャを転写できる加飾フィルム
	加飾/環境	各種バイオ材への加飾	バイオ材料成形品への転写加飾(少量～大量生産まで)
デンカ	加飾/機能	良触感シート「ノーブルタクト」	触感、光透過性、成形性、印刷性に優れた加飾シート
	加飾/機能	フッ素系外装向けフィルム	表面物性、成形加工性に優れたフィルム(グロス/サテン仕様)
ニフコ	加飾/機能	NFIT(低コストフィルムIMD技術)	フィルム賦形～樹脂射出～トリミングを金型内で行う新工法
	加飾/環境	原着レーザー加飾	基材表面にレーザーで着色(蒔絵調、ステッチ、等)
	加飾/機能	グリップコーティング	透明軟質材TOP⇒深み感、グリップ性、傷復元性の付与
	加飾/環境	めっき調オーナメント(原着)	透明材＋微細加工による金属感の付与
	加飾/環境	原着外装パーツ(塗装レス)	ピアノブラック外観＋クリップレス(易解体)
名栄社	加飾/機能	インフォメーションディスプレイ	スクリーン印刷によるソフトフィール、光透過＋位置合せ成形
日研工業	加飾/環境	内外装向けTOM加飾の提案	TOMによる塗装/めっき代替、TOM転写(トリミングレス)
	加飾/機能	LEDマトリクス光透過パネル	自動車内装での機能集約＋加飾光透過パネル
日本化工塗料	加飾/環境	フィルム転写成形向け材料	TOM転写向け剥離層、H/C層、プライマー層、接着層の材料
麗光	加飾/機能	高延伸加飾フィルム	高延伸可能な成形用金属調フィルム(電波、光を透過)
ﾒﾙｸﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽﾏﾃﾘｱﾙｽﾞ	加飾/環境	塗装代替(原着向け)顔料	発色性の良い光輝顔料による原着加飾(塗装代替)
東洋インキ	加飾/機能	フィルム加飾向け材料	ハードコート、高透明インキ、高輝度シルバー、粘着剤、など
精工技研	加飾/環境	金型微細加工(構造発色、レンズ)	金型微細加工＋高転写成形⇒めっき調、投影レンズ機能、等
	加飾/環境	型内塗装技術(ダイヤル試作品)	熱硬化塗料による型内塗装技術(光透過、膜厚100μm)

調査結果一覧(4)

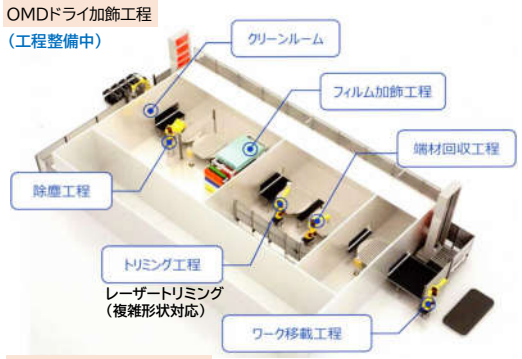
セイコーアドバンス	加飾/機能	ハーフキュアH/Cインキ	ハードコートをスクリーン印刷で形成(成形性と物性を両立)
	加飾/機能	ハーフミラーインキ	スクリーン印刷でハーフミラー蒸着のような表現
	加飾/環境	サスティナブルインキ	バイオマス30%インク、生分解性100%インク
東亞合成	加飾/機能	耐熱TOM用粘着材	高温化でも高い粘着力を有する粘着材と成形事例
アイグラフィックス	加飾/環境	混合UV波長LED照射装置	硬化最適化(UV4波長を同時に照射、シュミレーション技術)
布施真空	加飾/環境	大型TOM機による外装加飾	大型部品(バンパー等)のフィルム加飾を提案(塗装代替)
浅野研究所	加飾/環境	大型フィルム位置合せ成形技術	フィルム熱板加熱により高精度な位置合せ成形を実現
	加飾/環境	真空圧空同時トリミング技術	フィルム貼りと裏面トリミングを同時に実施し、加工費を低減
ART&TECH	加飾/機能	本物素材＋機能シートの成形技術	本物加飾に機能を付与(光透過/アンテナ/ヒータ/電磁波吸収)
イルミネーション	加飾/機能	めっき調イルミグリル	めっき調光透過(ホットスタンプ＋LED拡散＋ワイヤレス給電)
フジコー	加飾/機能	高透過木目調印刷	特殊印刷によるモニタ画面透過機能
	加飾/機能	後貼りハードコートフィルム	アフターUVキュアハードコートによる塗装代替、シボ表現
明和グラビア	加飾/環境	光屈折(プリズム)シート	UVモールドプリントによりシート表面にプリズムレンズを形成
ファイバークレーズ	機能	ナノサイズ「あな」加工技術	繊維/フィルムに数10ナノメールの「あな」を開け、成分を閉じ込め

高機能素材WEEK2023

大氣社

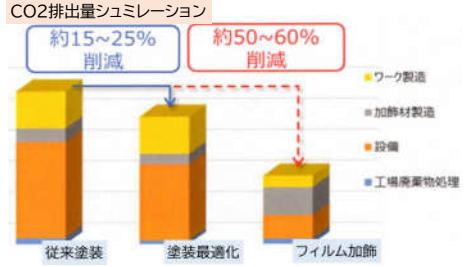
大型バンパーフィルム加飾　大型TOM機＋レーザートリミングによる塗装代替提案

OMDドライ加飾工程
(工程整備中)



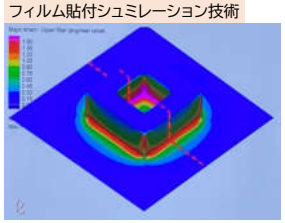
展示品(大型バンパーを想定)

CO2排出量シュミレーション



光透過対応

フィルム貼付シュミレーション技術



高機能素材WEEK2023

倉本産業

塗装代替加飾フィルム　OMD工法(TOMまたはTOM転写)に対応した加飾フィルム(外装対応)

新興プラスチックス

塗装代替加飾フィルム　TOM/インサートに対応したピアノブラック加飾フィルム(原着/光透過)

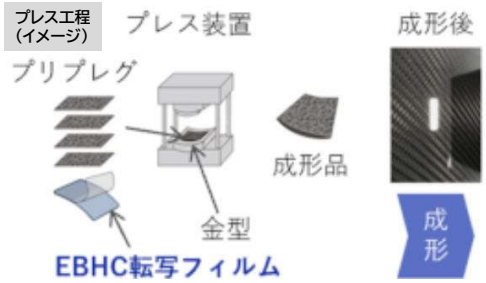
表層:PMMAまたはDURABIO
2層目:耐光性PC(透明または黒)
(原着黒による深みのあるピアノブラック)

・光(IR含む)透過、光非透過の2タイプ
・トップハードコート仕様も可能
・黒以外のカラーも開発中

高機能素材WEEK2023

大日本印刷(DNP)

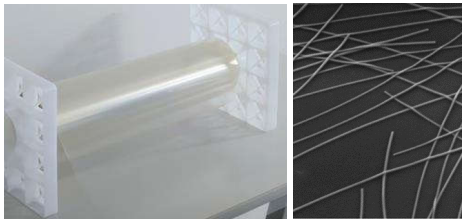
EBハードコート転写　FRP(プレス)、PC発泡シート(真空圧空)加工時に同時転写



従来工法(成形⇒塗装⇒研磨)工程を省略可能(Dry工程)

5Gフィルム型アンテナ　加飾＋フレキシブルな5Gアンテナ

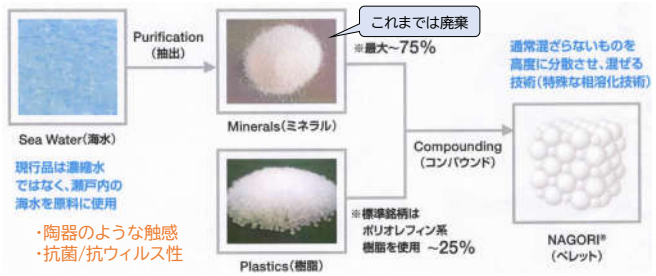
透明導電フィルム　直径11nm銀ナノワイヤーを均一に成膜



・高い透明性と導電性(31.9Ω/sq)を両立
・高い耐久性とフレキシブル性(ITOとの比較)
⇒透明ヒーターや電磁波シールドに展開予定

三井化学

NAGORI(シェーバー筐体)　海水淡水化で発生するミネラルを主原料とした成形材料

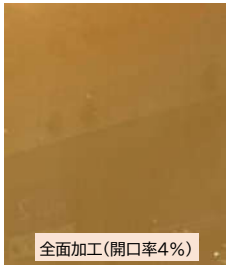


パナソニックシェーバー筐体(量産品)

ワイヤード

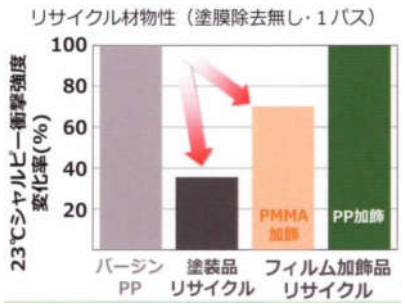
フィルム微細レーザー加工　ロールtoロールでフィルム上インクを微細除去加工

間欠加工(文字透過)


全面加工(開口率4%)

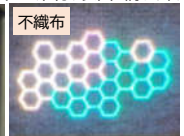
日本ポリプロ

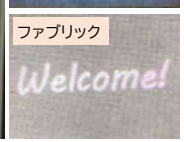
原着PP加飾フィルム　TOM/インサートに対応した原着PP加飾フィルム(PP基材と組合せによるモノマテリアル化)

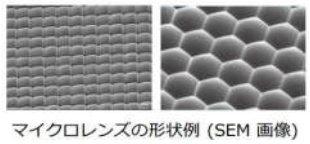


東亜電気工業

加飾+リヤプロジェクション　リヤプロジェクション加飾シート(PC素材、表面:柄加飾、裏面:微細レンズ)

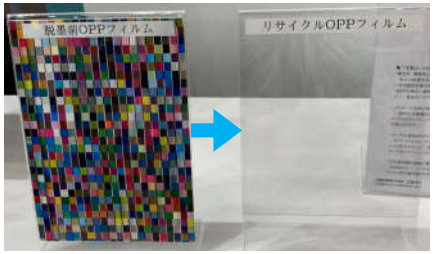





マイクロレンズの形状例 (SEM 画像)

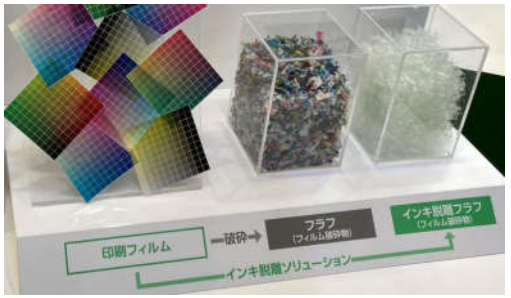
TOPPAN

印刷フィルムリサイクル　複合フィルム回収⇒脱インキ/分離⇒リサイクルの循環システム



DIC

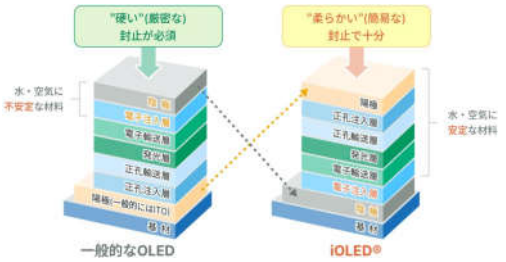
印刷フィルムリサイクル(DeReSus)
複合フィルム回収⇒脱インキ/分離⇒リサイクルの循環システム



NIR無反射型無機黒色顔料
リサイクル時に光学選別が可能、漆黒感の向上が可能

日本触媒

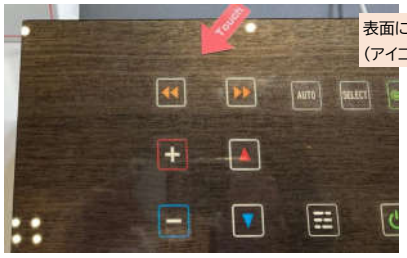
iOLEDフィルム光源　0.1㎜厚、フレキシブルな有機ELシート(赤色、緑色、青色、組合せ色)

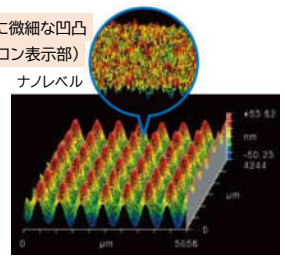


柔軟性の高い面光源

日本電気硝子

ガラス表面微細凹凸技術　液晶パネルのブラインド操作時に触感を付与

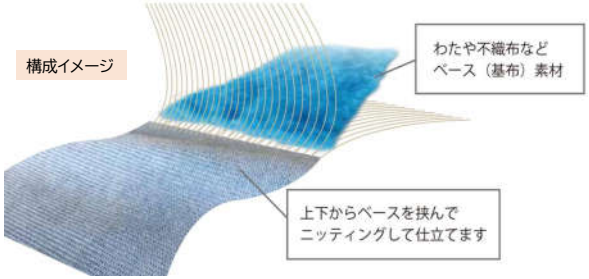




高機能素材WEEK2023

西川ローズ

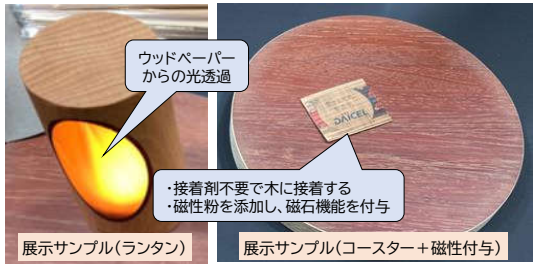
フレックスシート　基布＋わた（熱可塑性）＋ステッチ糸のシートを3次元成形



ダイセル

木材溶解フィルム化技術（ウッドケミカルズ）　木材を溶かしてフィルム化⇒光透過、添加剤で機能付与など

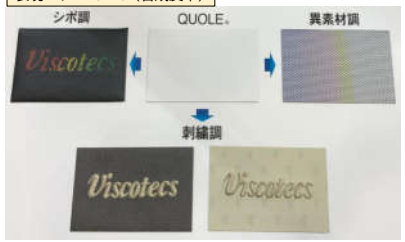
有機酸で撹拌する簡単な工程で、あらゆる木材を溶解
⇒フィルム（シート）や造形物に再構築する



IPF2023

セーレン

3Dダイレクトインクジェット　インクジェット＋ロボットによる3D曲面への加飾

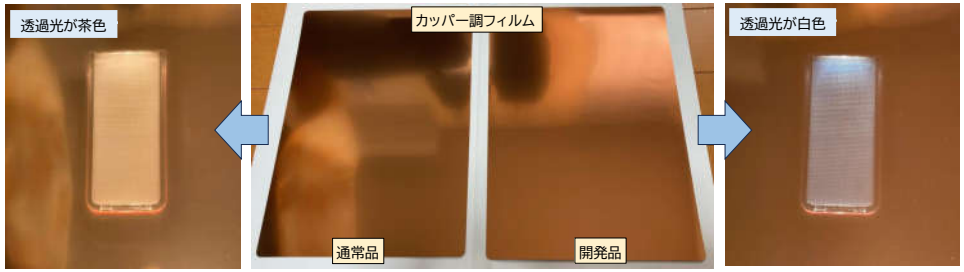


IPF2023

WAT（ウェーブロック アドバンスト テクノロジー）

インサート外装部品　めっき代替フィルムでの自動車外装部品の量産事例

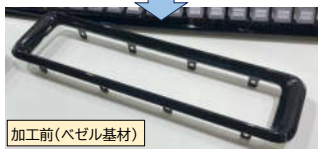
白色光透過めっき調フィルム　色の影響を受けず光を白く透過させる加飾フィルム



IPF2023

カタニ産業

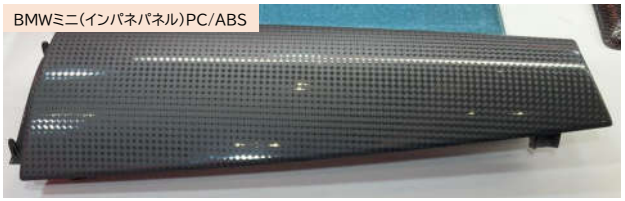
3D対応ホットスタンプ　3次元曲面へのめっき調（ワンポイント）加飾

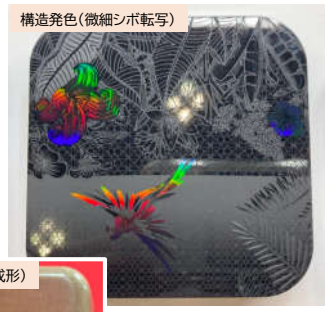


光透過グリル
ハーフミラーホットスタンプによる光透過

ロックツール

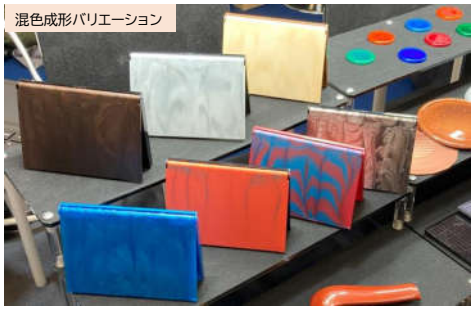
電磁誘導による金型加熱技術　昇温速度に優れ、転写性を生かした付加価値向上が可能





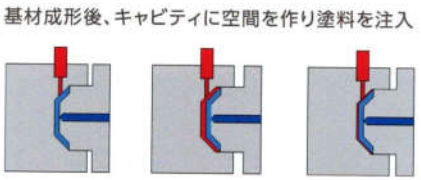
旭電器

原着加飾技術　着色材料＋シボ＋多色成形による多彩な外観表現と低コスト化

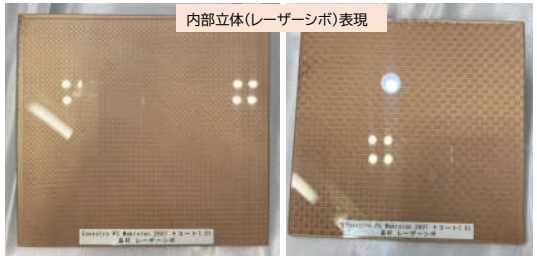


共和工業

インモールドコート　基材表面に2液反応性クリア塗料を注入、1600トン成形まで対応可能



・2022年よりIMC注入設備を導入
・コアバック、キャビティチェンジ、どちらも対応可能



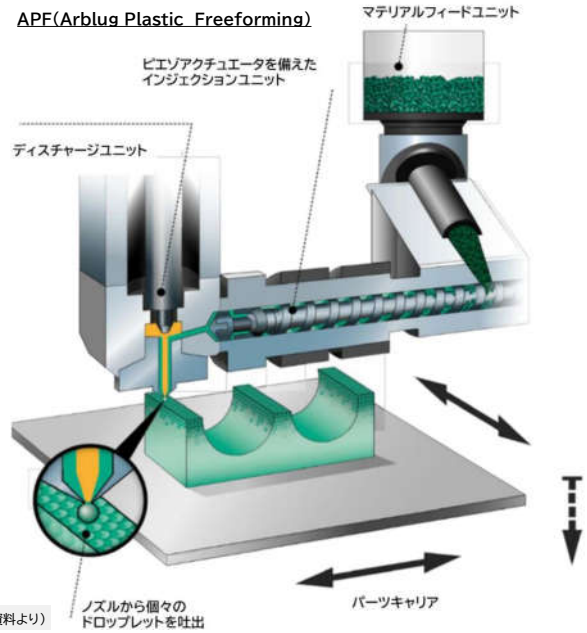
塗装レス発泡成形
カウンタープレッシャーにより発泡成形時の表面外観を改善

ポリカ偏肉成形＋裏面塗装
内部立体表現のフロントグリル見本

ARBLUG

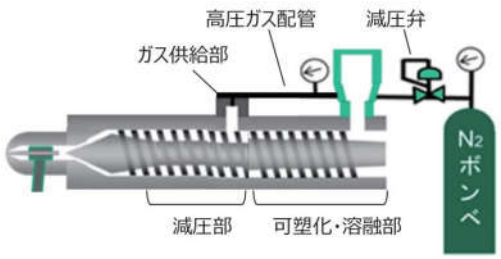
ペレット式3Dプリンタ　ピエゾ振動による吐出⇒微細ピッチ(0.2㎜、高密度)

(ARBULG 資料より)



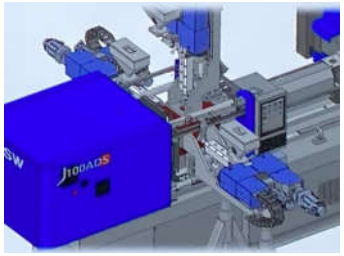
JSW

SOFIT（物理発泡）　ガス飢餓供給による安定発泡、シンプル機構で低コスト（マクセルよりライセンス）



成形デモサンプル（SOFIT＋FLiP）

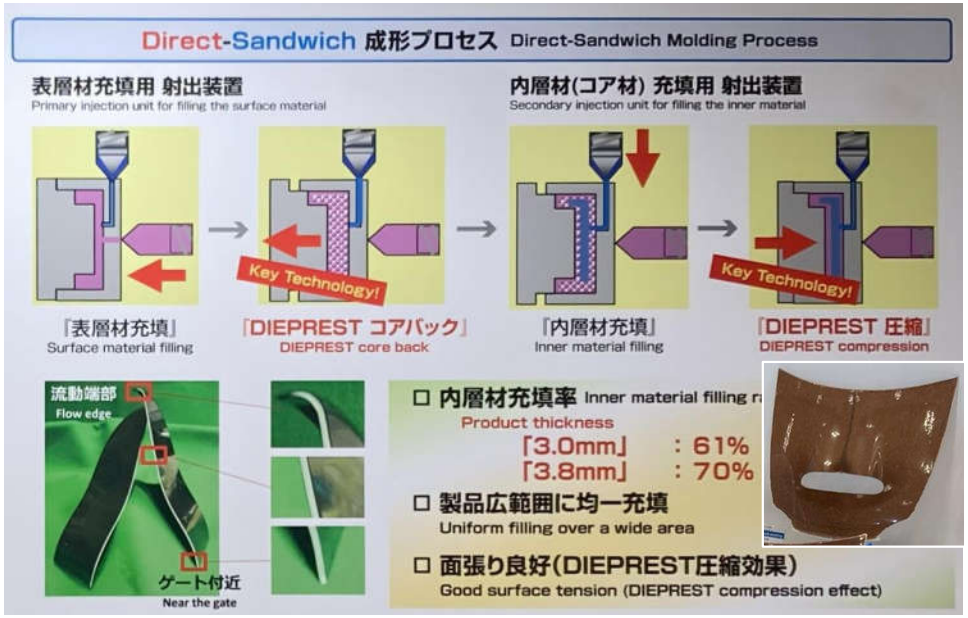
射出サブユニット　既存設備にアドオンして2色成形に対応



【FLiP®】
・柔軟な生産性
（既設機に取り付け）
・高付加価値化
（加飾、表面改質）
・生産性向上
（工場内スペース削減）

UBE

ダイレクトサンドイッチ成形　表層材をフルパック⇒コアバック⇒コア材を充填（外観確保、均一充填）



利昌工業

軽量ボンネット　CNF表層材＋CNFハニカムコアにより80%軽量化（スチール比）

【目標】
・軽量化：80%（対スチール）
・生産性：FRP製同等
・品 質 ：FRP製同等
・コスト ：FRP製同等

← CNF表層材（0.5㎜）
← CNFハニカムコア（3㎜）
← エポキシ樹脂接着剤

ヤマハ発動機

CNF強化エンジンカバー　水上バイク用エンジンのカバーで量産化（25%軽量化）

・既存材料と同等の材料物性で25%軽量化
・無駄をそぎ落とした新デザイン
・リサイクル性に優れる

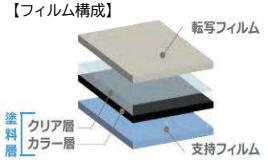
BYD

ガラスへの加飾見本　LEI（レーザー微細レンズ加工）による奥行き表現、フィルムテクスチャ表現

積水化学工業

ボデー色塗料転写シート　TOMやインサートで転写するアフターキュア加飾シート

【フィルム構成】

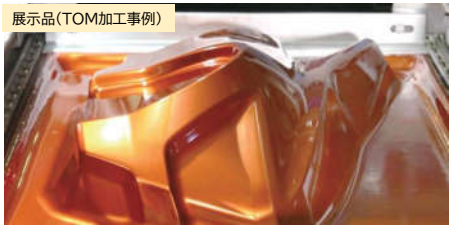


塗膜補修が可能

展示品（1/2フロント廻り）

展示品（天井）

展示品（TOM加工事例）



【特徴など】
- フィルムを介してボデーに塗料を転写⇒高温焼き付け
- 塗装ブースが不要となり、CO2排出量を削減
- 塗料と同等のメタリック感、深み感
- 塗料と同じ構成のため、補修が可能
- 焼き付け前の3D形状加工性に優れる
（手貼り、TOM、インサート、で加工可能）
- 現時点では金属板金向け（高温焼き付けのため）
- 樹脂対応仕様も開発中

積水化学工業

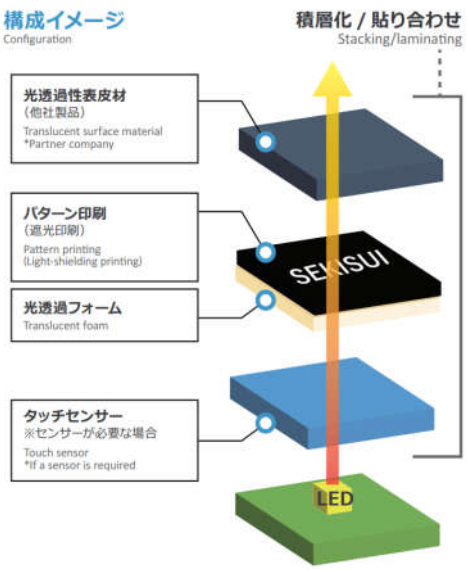
光透過フォーム積層品　クッション感と光透過性を両立した賦形可能な発泡シート

展示品（合皮＋クッション＋透過タッチセンサ）

ドットによるアニメーション表示

構成イメージ
Configuration

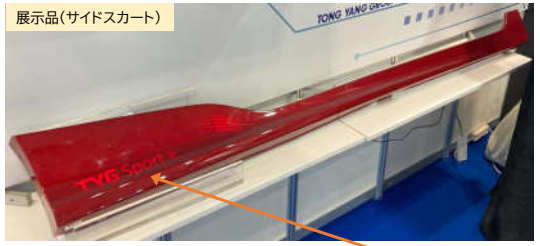
積層化 / 貼り合わせ
Stacking/laminating



TYG(1)

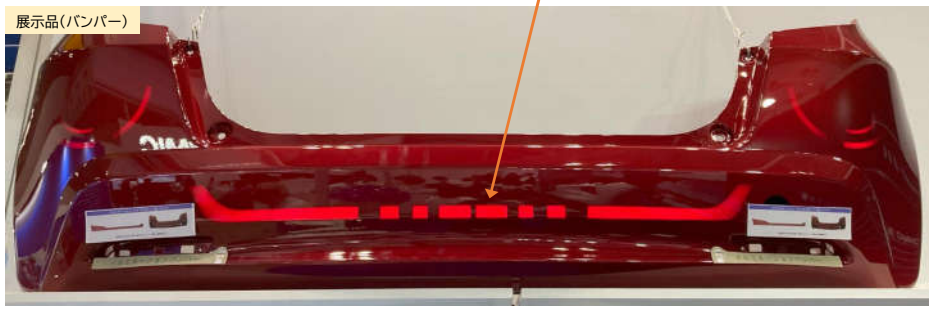
光透過パネル（外装）　ボデー色からの光透過（バンパー、サイドスカート）

展示品（サイドスカート）



塗料ムラ、透過色変化（赤色に）、有り

展示品（バンパー）



TYG(2)

イルミネーショングリル　発光グリルのバリエーション提案

展示品（グリル）

ハーフミラーホットスタンプ

展示品（グリル）

奥行き表現（合わせミラー？）

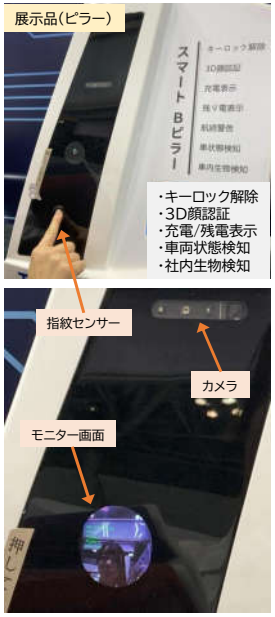
展示品（グリル）

印刷柄を透過（アニメーション）

オートモーティブワールド2024（東京）

TYG(3)

スマートBピラー　Bピラーへの機能集約（指紋/顔認証、各種情報表示）



光透過パネル（内装）　木目パネルからの光透過、タッチ操作（インパネオーナメント）

オートモーティブワールド2024（東京）

白金鍍金

めっき＋インクジェット加飾　めっき上インクジェット印刷による表現バリエーション（箔栄社とのコラボ技術）

JX金属

成形対応電磁波シールドシート　樹脂＋銅箔による3D対応シールド「マイティシールド」

3DECOtech2024展

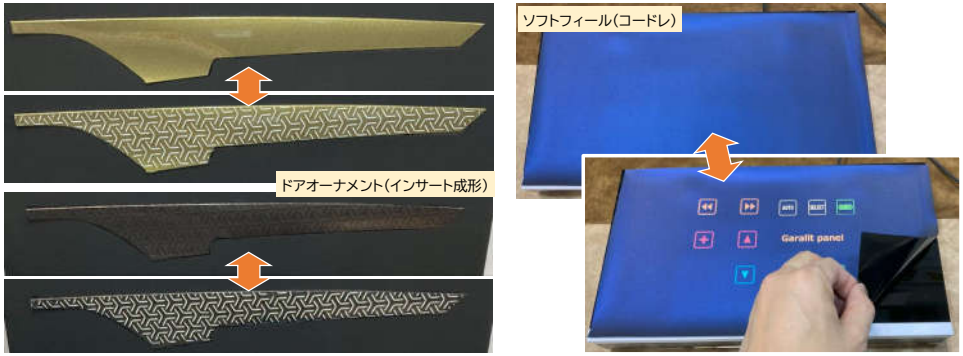
加飾技術研究会　会員各社と共同ブースで出展（各種加飾技術サンプルを工法別で展示紹介）

3DECOtech2024展

中沼アートスクリーン

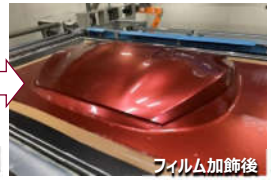
ガラリット（モニタ/アイコン透過）　特殊印刷技術で木目等からモニターやアイコンが綺麗に透過（透過率最大80%）

ガラリット加工バリエーション　インサート成形見本、ソフトフィールシート組合せ、等

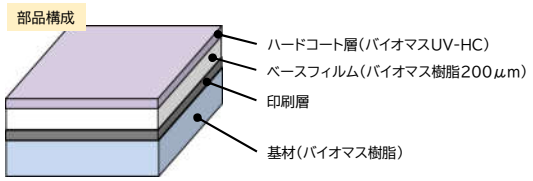


アイカ工業

外装向けハードコート(プレキュア)　伸びるハードコート＋大型TOM機で自動車外装部品の塗装レス化



バイオマスハードコート(プレキュア)　オール植物由来(ハードコート/フィルム/成形基材)でCO2排出削減



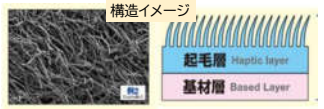
エヌアイエス

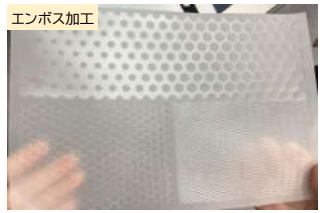
後貼り工法向け転写フィルム　トリミング不要で柄/テクスチャを転写できる加飾フィルム

各種バイオ材への加飾　バイオ材料成形品への転写加飾(少量～大量生産まで)

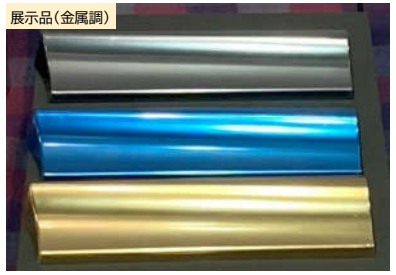
デンカ

良触感シート「ノーブルタクト」　触感、光透過性、成形性、印刷性に優れた加飾シート





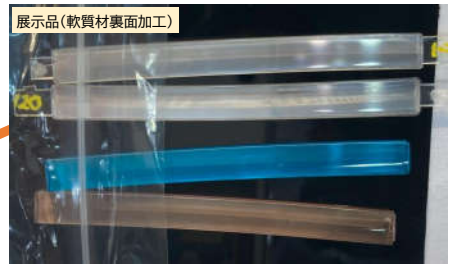
フッ素系外装向けフィルム
表面物性、成形加工性に優れる(グロス/サテン仕様)



ニフコ(1)

NFIT(低コストフィルムIMD技術)
フィルム賦形～樹脂射出～トリミングを金型内で行う新工法

めっき調オーナメント(原着)
透明材＋微細加工による金属感の付与



グリップコーティング
透明軟質材TOP⇒深み感、グリップ性、傷復元性の付与

原着レーザー加飾
基材表面にレーザーで着色(木目調、蒔絵調、等)

ニフコ(2)

原着外装パーツ(塗装レス)　ピアノブラック外観＋クリップレス(易解体)

名栄社

スクリーン印刷による多様な表現、機能　ソフトフィール、金属調(光/電波透過)等と位置合せ成形の組合せ

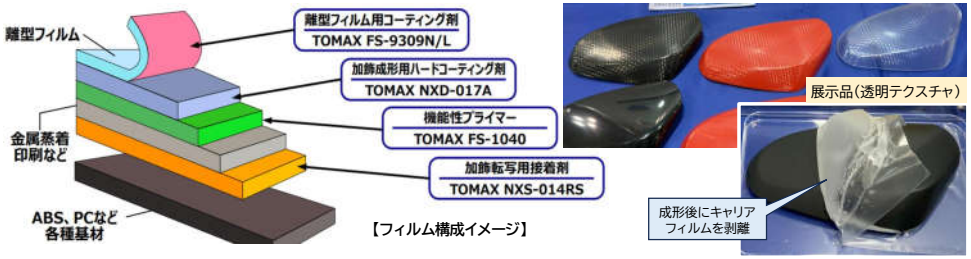
日研工業

内外装向けTOM加飾の提案　TOMによる塗装/めっき代替、TOM転写(トリミングレス)

LEDマトリクス光透過パネル　自動車内装での機能集約＋加飾光透過パネル

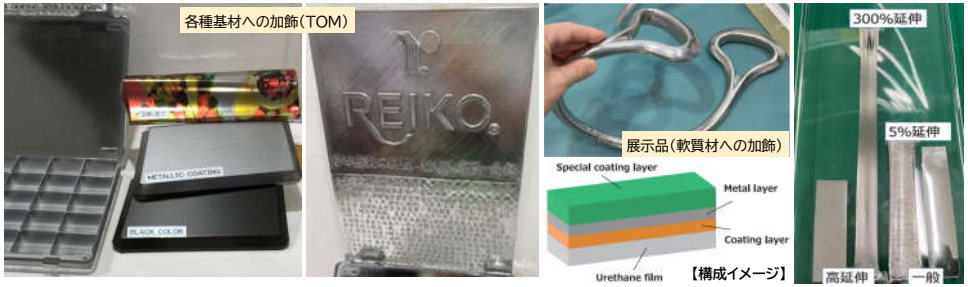
日本化工塗料

フィルム転写成形向け材料　TOM転写向け剥離層、H/C層、プライマー層、接着層の材料



麗光

高延伸加飾フィルム　高延伸可能な成形用金属調フィルム(電波、光を透過)



メルクパフォーマンスマテリアルズ

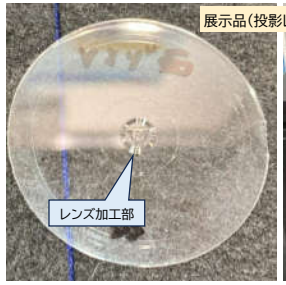
塗装代替(原着向け)顔料　発色性の良い光輝顔料による原着加飾(塗装代替)

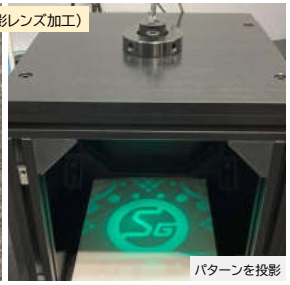
東洋インキ

フィルム加飾向け材料　ハードコート、高透明インキ、高輝度シルバー、粘着剤、など

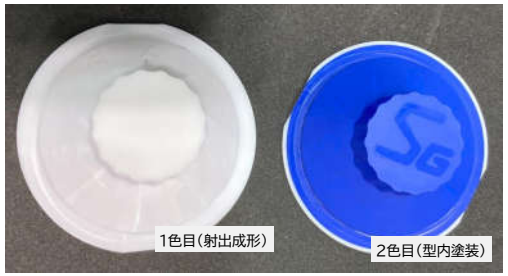
精工技研

金型微細加工(構造発色、レンズ)　金型微細加工＋高転写成形⇒めっき調、投影レンズ機能、等



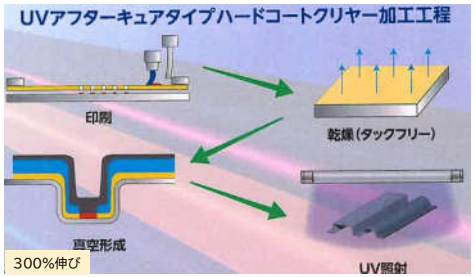


型内塗装技術(ダイヤル試作品)　熱硬化塗料による型内塗装技術(光透過、膜厚100μm)



セイコーアドバンス

ハーフキュアH/Cインキ
ハードコートをスクリーン印刷で形成(成形性と物性を両立)

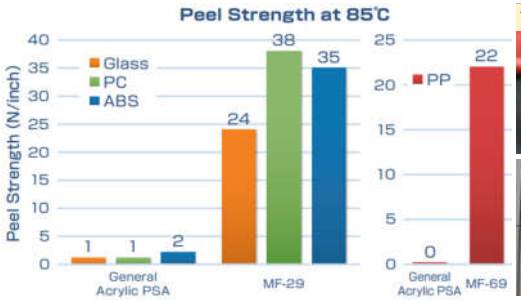


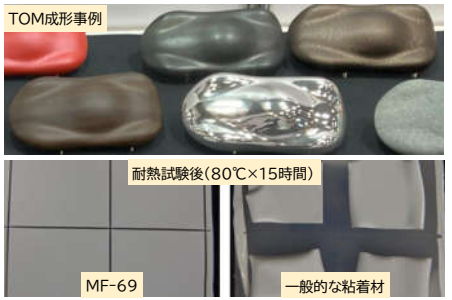
ハーフミラーインキ
スクリーン印刷でハーフミラー蒸着のような表現

サスティナブルインキ　バイオマス30%インキ、生分解性100%インキ

東亞合成

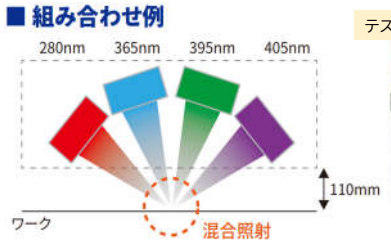
耐熱TOM用粘着材　高温化でも高い粘着力を有する粘着材と成形事例





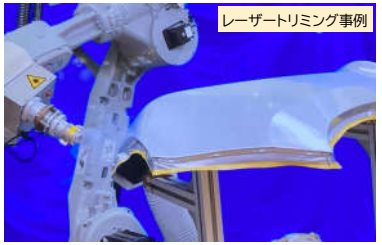
アイグラフィックス

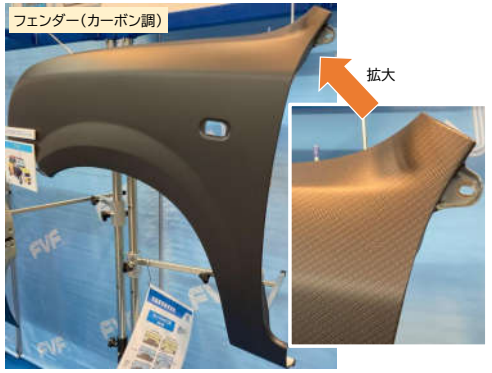
混合UV波長LED照射装置　硬化最適化(UV4波長を同時に照射、シュミレーション技術)



布施真空

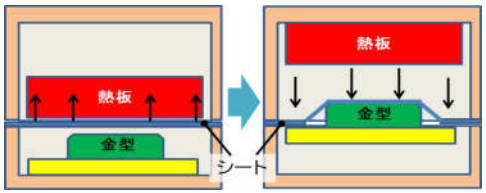
大型TOM機による外装加飾　大型部品(バンパー等)のフィルム加飾を提案(塗装代替)



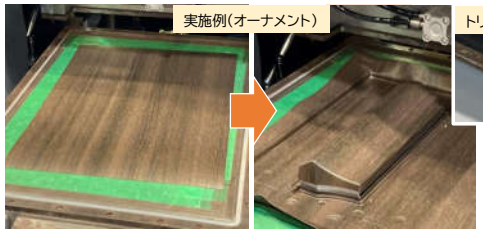


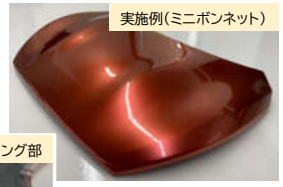
浅野研究所

大型位置合わせ賦形装置　熱板加熱により高精度でフィルム位置合わせが可能(±0.5㎜)



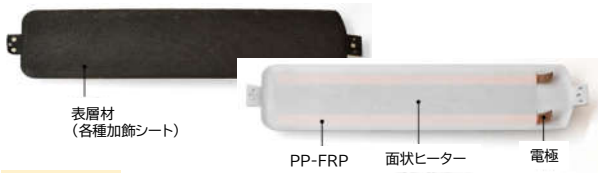
真空圧空同時トリミング技術　フィルム貼りと裏面トリミングを同時に実施し、加工費を低減

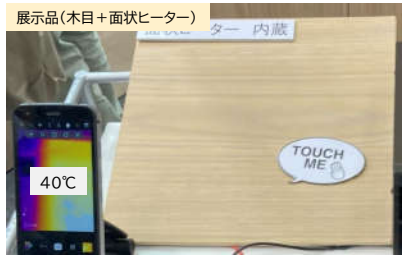




ART&TECH

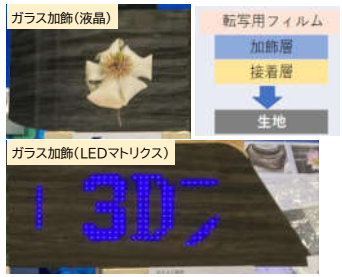
本物素材＋機能シートの成形技術　本物加飾に機能を付与(光透過/アンテナ/ヒータ/電磁波吸収)





フジコー

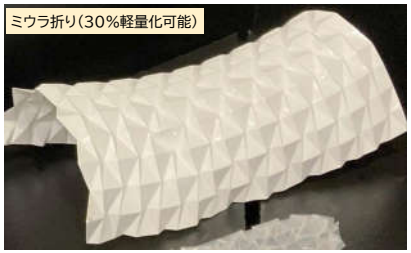
高透過木目調印刷
特殊印刷によりモニタ画面を高透過

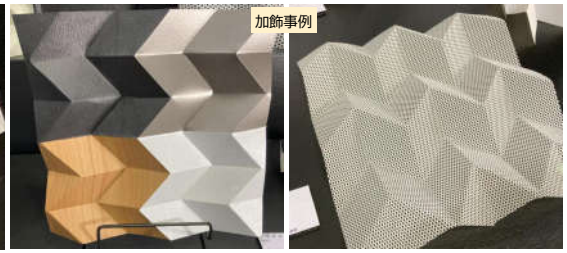


後貼りハードコートフィルム
アフターUVキュアハードコートによる塗装代替、シボ表現

OURSENCE

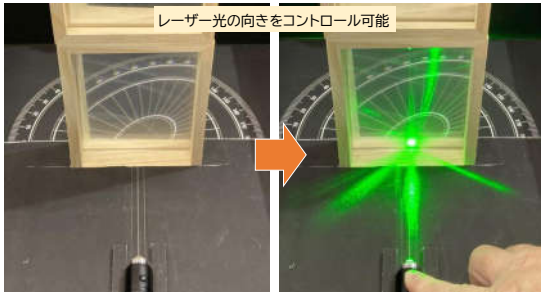
シート3次元折り加工技術　各種折り加工技術で軽量化(高剛性化)、機能付与が可能

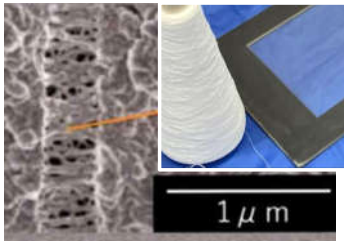
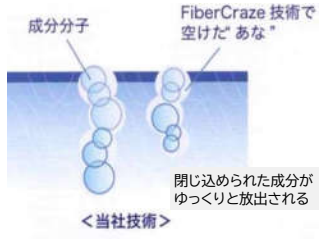




明和グラビア

光屈折(プリズム)シート　UVモールドプリントによりシート表面にプリズムレンズを形成



ファイバークレーズ

ナノサイズ「あな」加工技術　繊維/フィルムに数10ナノメールの「あな」を開け、成分を閉じ込め