

高機能素材展Week2017

図表レポート

2017/4/15作成(4/30再修正)

MTO技術研究所 所長
樹井捷平

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

UR1 http://www.geocities.jp/masui_shohei/

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

加飾技術、各種フィルム関係

表 1 高機能素材Week2017 概要

1. 全体概要

- ・期日：2017/4/5～7
- ・会場：東京ビッグサイト 東館
- ・出展社数：____社
- ・入場者数：____名

2. ブース訪問

- ・加飾関係を中心に延べ54+α社を訪問、下記に関する情報を収集した。
(分類の異なる出展は、分類毎に計算)

1) 加飾技術 (コーティングを含む)	36社
2) 各種フィルム	4社
3) 繊維複合材料	12社
4) その他	2+α社

加飾技術関係のまとめー1

1. 加飾全体では25社の展示があったが、IM-D、OMDシステムの展示は極東貿易のTOM展示のみだった。
2. フィルム、フィルムインモールド成形は、東洋紡、千代田グラビア(図1)、バンドー化学(図2)、デンカ(図3、4)、ローヤル(図5)、麗光(図6)、凸版印刷(図7、8)、村田金箔(図9)、大和樹脂(図10)、五洋紙工(図11)、中井工業(図12)、日昌(図13)、東山フィルム(図14)、フタムラ化学(図15)、大日本印刷(16)、その他関連フィルムでの19社が展示。
 - ・凸版印刷の構造色フィルムなどが注目される。
3. コーティング剤で、AGCコーテック(図17)、荒川化学(図18)、大成ファインケミカル、きもと、日本化工塗料の5社が展示。
4. デイスプレー、タッチセンサーは、日本写真印刷(図19)、千代田インテグレ(図20)、ダイセルの3社が展示。
 - ・日本写真印刷の片面積圧力&温度センサーなどが注目される。
5. インキ、印刷関係は、東洋インキグループ(図21)、セイコーアドバンス(図22)、十ヶケミカル、ミノグループ、ミマキエンジニアリング(図23)、中沼アートスクリーン(図24)の6社が展示。
 - ・ミマキエンジニアリングがインクジェット方式の3Dプリンターを展示した。

加飾技術関係のまとめー2

- 高外観原着材料が、ユニチカ(図25)、デンカ(図3)、Shanghai Langviの3社が展示。
- デンカのPMMA、ゴム、耐熱付与材の原着品は初めての展示。
- 宇部興産が、汎用機+プチ射出によるステッチ付き成形品、射出発泡成形品を展示(図26、27)。
- その他、日本ポリプロがパール調ブロー成形品(図28)、クラレリビングが臭い等のMB(図25)を展示。

表2 加飾関係展示企業ー1

分類	会社	商品名等	概要
成形品 基本・加飾	極東貿易	布施真空のTOM他	・TOMのパネル展示、若手のサンプル展示
	東洋紡	コスモアイン超覆屈折折ア*	・延伸フィルムでありながら、覆屈折による虹むら解消
フィルム	千代田ガラス	成形加工導電性ベースト	・成形加工できる導電性ベースト
	バンドー化学	真空圧空転写箔他 *	・300延伸OKのオーガニク成形用加飾フィルム、フジカ印刷フィルム等
フィルム加飾	デンカ	加飾フィルム	・インクジェット印刷による意匠品も
		加飾フィルム	・微細凹凸加工による撥水、撥油、良触感フィルム、成形品、耐摩耗性、抗菌フィルムも
	ローヤル	各種加飾フィルム成形品 *	・各種加飾フィルム成形品。ダブルグラデーション、水圧転写品、OMD箔、高硬度IMD箔、ソフトフィルム箔、メタロイ箔
	麗光	抄紙法PETフィルム他 *	・和紙のような感熱の抄紙法PETフィルム
	凸版印刷	薄肉蓄光フィルム *	・薄肉蓄光フィルムのインサート成形
		精密加飾フィルム *	・カーボン調、ヘアライン、耐薬品付与等
		湿度応答性フィルム等 *	・加湿すると膨れ縮柄が出現し、乾燥すると消えるフィルム
		構造色フィルム *	・光学設計、微細構造形成、薄膜成膜技術の融合により、色純度の高い構造色
	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
	大和樹脂	オーバレイ成形品等 *	・浅野THIに続き、2015/4に布施のTOM装置を設置して検討、開発中
	五洋紙工	加飾フィルム *	・IMFでも若干テクスチャが残るフィルム(ほとんど残っていない)

* 別紙資料あり。

表3 加飾関係展示企業ー2

分類	会社	商品名等	概要
成形品 基本・加飾	中井工業	機能性加飾フィルム *	・透過、金属調クランプ、伸度:200%以上、鉛筆硬度、アークキア後5H
	日昌	加飾印などのフィルムの処理 *	・フィルムカット、表面処理、特殊プレス成形
フィルム	東山フィルム	超反射防止フィルム *	・フィルムカット、表面処理(自己治癒、防指紋等)
	フタムラ化学	oAPR中空像の乗用化 *	・再帰反射フィルムトハーフミラーで
フィルム加飾 (続き)	大日本印刷	表面保護用自己粘着OPP *	・表面層/コア層/粘着層フィルム
		各種フィルムなど *	・LEDバックライトパネル、電熱フィルム等
	テイジン	偏光ライクスマートシート *	・偏光板に使用される光学フィルムを利用して、光の透過、遮蔽をコントロール
	ラポ	金属とプラスチックのハイブリッド素材 *	・加工時の環境負荷低減、金属蒸着、着色も可能
	アイテロ	鮮消し離形フィルム	・細目、荒目の鮮消しフィルム
		各種フィルム	・クハフィルム、熱接着フィルム等
	ロジナル	軟質ワカフィルム、抗UVワカフィルム	・軟質ワカフィルム、抗UVワカフィルム
コーティング剤	AGCコーテック	FEVFコーティング剤 *	・耐候性、難燃性、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検討。
	荒川化学	各種フィルムコーティング剤	・自己修復、導電性、高耐候性UV硬化(硬度/伸び)の改良品
		その他 *	・伸度付コート剤、フィルムコーティング用アンカー剤
	大成ファインケミカル	機能性ハードコート剤	・鉛筆硬度H、95%伸びなど
	きもと	成形用ハードコートフィルム	・鉛筆硬度H、100%伸びなど
	日本化工塗料	防眩性、ハードコート剤	

* 別紙資料あり。

表4 加飾関係展示企業ー3

分類	会社	商品名等	概要
成形品 基本・加飾	日本写真印刷	高外観原着材料 *	・大面積圧力&温度分布センサー、熱電容量方式フィルムセンサー
	千代田インテグ	圧力&温度分布センサー等 *	・水圧転写、水圧転写後、レーザー部分剥離、鏡面ガラス印刷
フィルム	ダイセル	各種加飾技術製品 *	・フタフィルム、LED発光等
		高硬度、屈曲透明フィルム他 *	・鉛筆硬度9Hで、高透明、折り曲げ可能、微細凹凸防眩フィルム
インキ印刷	東洋インキ	微細凹凸構造フィルム *	・高分子複合系の層分離で作成、各種構造。耐久性向上が主な利点
	セイコーアドバンス	加飾フィルム、ハードコート材等 *	・加飾フィルム、ハードコート材等
	十森ケミカル	各種スクリーン印刷インキ *	・手ジミ印刷、メタリック、ピアニックラック、マット状で傷防止
	シングループ	成形用インキ *	・伸びるスクリーンインクなど
	インテックエナジー	印刷関係資材、装置 *	・スクリーン印刷、バッド印刷等
	中沼アースクリン	3Dプリンター *	・インクジェット方式3Dプリンターを新規販売予定
		インクジェット *	・350%伸びるインキ
		印刷など *	・カカトアライ(透過光、反射光の切替で2つの絵柄)、カク3色カラー、アインライン印刷、光透過等
NSD(着色)	ユニチカ	高外観原着材料 *	・ナノアロイロイニメタリック、カラメタリック、ブラック着色
	デンカ	高外観原着材料 *	・PMMA+ゴム+耐熱付与材Resistive着色品
成形品 その他	Shanghai Langvi	高外観原着材料 *	・射出成形機でステッチ、きざさら加飾、PEI化学発泡(カカトアップ)
	宇部興産	汎用機+成形 *	・MBEなどしてパール調外観が得られる。延伸で効果。
	日本ポリプロ	パール調ブロー成形 *	・鏡面全型で、マット調外観
		マット調ブロー成形 *	・香り、抗菌などの各種MB
	クラレリビング	各種MB *	

* 別紙資料あり。

図2 バンドー化学



高機能意匠フィルム
(インクジェット使用)

ラッピング

図1 千代田グラフィア

デジタル印刷熱転写箱

各種箱 (OMD、IM-D用)



図3 デンカー1

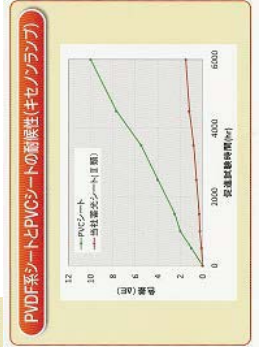
ノーブルタクト(起毛タイプ)

原着材料

PMMA + ゴム + 耐熱付与材Resisfy



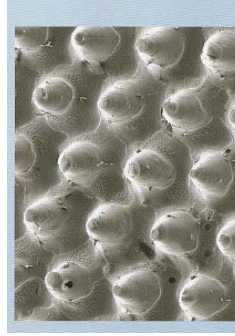
高耐候蓄光シート



TOM成形

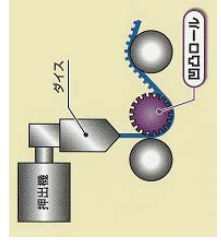
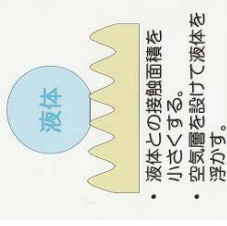
図4 デンカー2

微細凹凸フィルム



厚み: 70 μm ~ 900 μm

撥液のメカニズム



微細凹凸で発揮できる機能

- ・撥水性、撥油性、・良触感性
- ・耐指紋性、・抗菌性 など

図5 ローヤル工業

各種箱、成形



ダブルグラデーション
(表、裏で別の色)



ピアノブラック



ソフトフィール

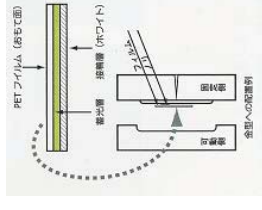
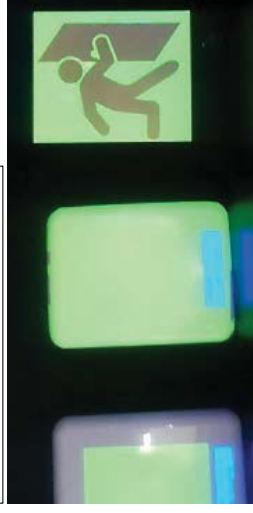


水圧転写



図6 麗光

0.1mm の蓄光フィルム (655nm)



抄紙法PET



図7 凸版印刷-1

湿度応答性フィルム



各種加飾フィルム



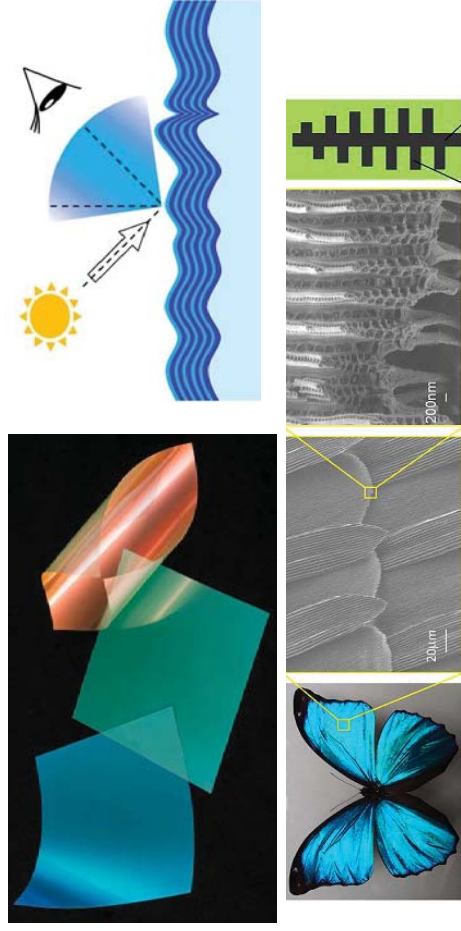
ヘアライン カーボン調

耐薬品性付与加飾フィルム



図8 凸版印刷-2
(構造色加飾フィルム)

凸版印刷では、モルフォ蝶にヒントを得て、光学設計、微細構造形成、薄膜成膜技術の融合により、色純度の高い多層膜干渉光を広角に散乱させる構造を見出した。



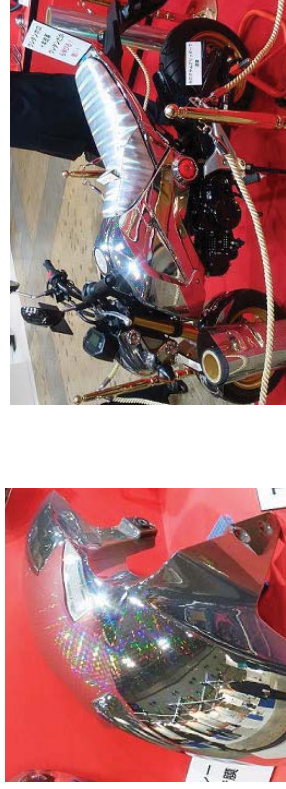
メネラウスモルフォ

鱗粉の電子顕微鏡画像

突起

支柱

図9 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

金箔張り製品

図10 大和樹脂

TOM成形装置を2年前に導入済。はソコンカバー等成形



薄肉PP基材にTOM成形(従来Mg合金にTOM成形)

図11 五洋紙工

意匠性加飾フィルム



ナノパターンフィルム

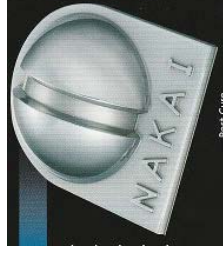


離型シートでパターンを形成
後シートをはがす)

図12 中井工業

機能性加飾フィルム

ハードコート、防染・防曇など

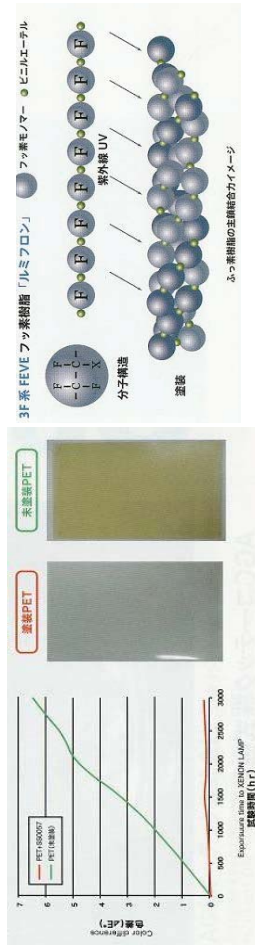


評価基材 / Evaluation base 125 μm PMMA	透過率 Tt	金属光沢 Metallic Luster	延伸性 Elongation	鉛筆硬度 Pencil Hardness	耐SW性 Steel wool Rubbing
透明タイプ / Clear Type	≥91 %	—	≥200%	5H	good
金属鍍タイプ / Metalized Type	—	good			

鉛筆硬度はアフターキュア後。他社と同レベルの伸び／鉛筆硬度

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。



従来品	2液	2液	2液	乾燥条件
SS0062	2液	3液	2液	100°C・5分
PW501	2液	3液	2液	100°C・5分
	2液	2液	2液	100°C・5分

ポテイドプロダクションフィルム ポールコーン



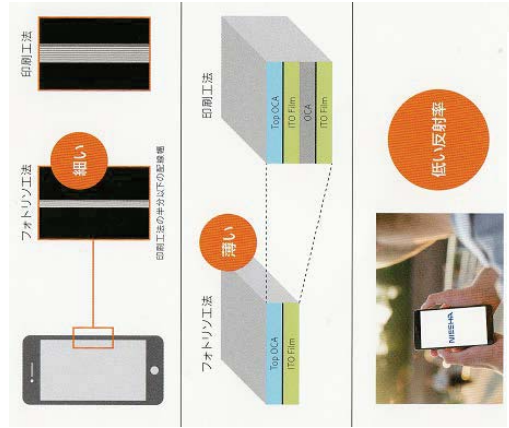
図18 荒川化学

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
外観	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%
自己修復性(真鍮ブラシ)	5秒で癒回復	5秒で癒回復	1分で癒回復
自己修復性(100g/cm ² スチールボール)	回復しない	回復しない	5分で癒回復
鉛筆硬度	PET	B	2B
アクリル板	2B	2H	H
硬化膜伸度	80%	>100%	>100%

図19 日本写真印刷

静電容量方式フィルムセンサー



フォトリソ方式採用で配線を細くして枠を狭く、厚さを薄く、視認性を向上

大面積圧力&温度分布センサー

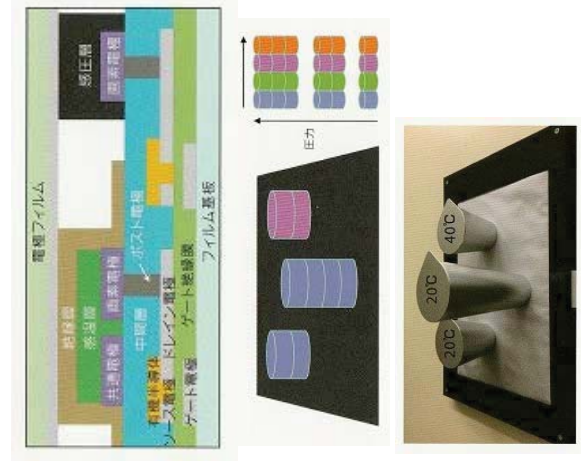


図20 千代田インテグラ

水圧転写⇒マスクング⇒真空蒸着⇒レーザー部分剥離



水圧転写

IMF

フレキシブル LED

図21 東洋インキG

より漆黒性の高いピアブラックインキ(CNB併用)



図22 セイコーアドバンス



伸びのある鏡面インキ、UVインキ等

図23 ミマキエンジニアリング

UV効果インクジェット方式3Dプリンター



350%伸びるインキを用いたインクジェット



特徴:

- ・フルカラー
- ・高精細の造形
- ・サポート削除が簡単
- ・クリアインキが使用できる

ガラリットプリント



透過光と反射光の切り替えで、絵が変化

ファイナライン印刷



線幅16μmのコイルパターン

図24 中沼アートスクリーン

カラーチェンジング



透過光の光を切り替えることで、表示する絵柄が変化



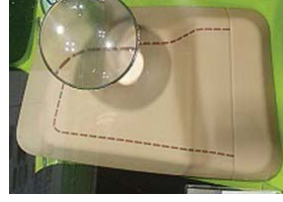
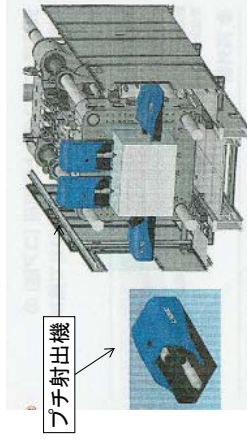
図25 ユニチカ



- ・材料は「層状ケイ酸充填ナノコンポジットナイロン」にメタリック色を発現する粒子を配合した樹脂
- ・メタリックに続いて、ピアブラックもラインアップ予定

図26 宇部興産機械-1

標準機 + プチ射出等による成形で世界展開



基材と色調、触感を変えたステッチ成形



ステッチから
の光の染みだし



- A 表皮材：エラストマー(膜)
- B 内層材：エラストマー(多孔)
- C 基材：PP (樹脂)

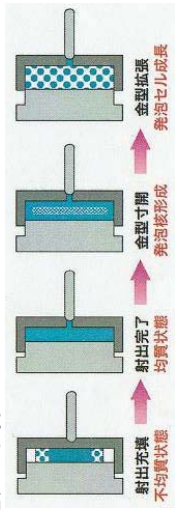
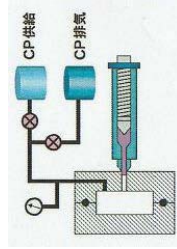
多層成形



透明樹脂から
の染みだし。

図27 宇部興産機械-2

汎用PPを使用して、電動トグル式射出機で、カウンタープレジッシャ金型を用いて、コアバックを多段階制御して成形



実用成形品の
発泡倍率は
2倍程度



表面状態の改良は、カウンタープレジッシャが適切
設備費、ランニングコストがH&Cより低く、外観良好

図28 日本ポリプロ

パール調ブローボトル



ノバテックGTX0871(柔軟)、
ウエルネスクSTR0903(超柔軟)

マット調PP

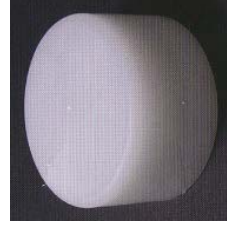


図29 クラレリビング

高機能MB SROPE

- ・有機系機能材を高濃度で樹脂に添加したMB、オーダーメイド、標準品あり。
- ・最大30%以上含有可能。穏やかにブリードし、持続性有。
- ・射出成形、フィルム、繊維に応用できる。
- ・適用可能樹脂はPPなど熱可塑性樹脂等
- ・応用分野は、防虫、抗菌・防かび、香料、潤滑



図29 クラレリビング

繊維複合材料関係、その他
(CFRTP他)

CFRTPなど繊維複合材料関係のまとめ

1. 繊維複合材料関係全体で14社の展示があった。成形システム・装置、CFRTPプリレグ、長繊維ペレット等の材料、およびその成形加工全てにわたる展示が見られた。
2. プリレグは、阿波製紙(図30)、クラボウ(図31)、サカイ産業(図32)、中央化成品(図33)、住友ベークライト(図34)が展示。
 - ・中央化成品が台湾の2社のCF、CF織物、CFRTPならびに自社製品である長繊維ペレットを揃え、各レールの成形に対応。
 - ・阿波製紙、住友ベークライトは抄紙法のプリレグ。
3. 長繊維ペレットは、ダイセルポリマー(図35)、中屋敷技研(図36)が展示。
4. 成形メーカーは、協力会社で各種の押出成形品を成形。
5. 成形システム装置では、栗本鉄工所、IHIが展示。ソディックが長繊維用射出機を展示。

表5 繊維複合材料およびその他の展示企業

分類	会社	商品名等	概要
FRP 材料、成形	阿波製紙	抄紙法CFRTP CARMIIX *	・CFと熱可塑性繊維を水中に均一に分取して、マット化。それとH2O成形し、CFRTP。強度は連続繊維と長繊維ペレットの中間。リブにCFも充填。
	クラボウ	熱拡散シート、電磁波吸収繊維等 クラバウーシート *	・熱拡散シート、電磁波吸収繊維等 ・独自の高精度閉鎖技術でCFを一方向に引きそろえたシート
その他	サカイ産業	各種高機能繊維、織物、成形品 *	・GFRP、CFRTP成形品、各種高機能繊維織物および成形
	中央化成品	CFプリレグ、長繊維ペレット 軽量化EMC *	・台湾のプリレグおよび自社の長繊維ペレット ・溶融した金属を圧縮空気シートに噴霧して、EMC対策
FRP 装置	住友ベークライト	長繊維熱硬化性樹脂コパウダ *	・押出してコパウダ⇒プレス成形
	ダイセルポリマー	抄紙法熱可塑性繊維複合材料 *	・シートおよび成形品
その他	中屋敷技研	ブラストロン CFRTPペレット *	・ブラストロン、フロントグリッド、サンダルなど ・現在は、品質保証からハンジ材のみ。射出成形の他、各種押し成形。
	茨木工業	CFRTP成形	・炭素繊維と樹脂のコンパウンド作成、インラインでプレス成形、およびコンパウンドとプリレグのハイブリッド成形など。
FRP 装置	UHIDA	CFRTP成形	・自動車部品、車椅子など
	栗本鉄工所	HP-RTM	・CF-LFTD連続シフト作成、成形は展示なし
その他	IHI	CFRP高速成形システム 長繊維用射出機	・CFRP高速成形システム開発中、プリレグ高速成形機も。
	サカイエレクトロニクス	樹脂/金属ハイブリッド インモールドフォージングコア	・電動化した長繊維用射出機 ・金属と一体成型できる共重合ナイロン ・PMIを複雑金型内で便宜発泡させることで、型内で成形完了。
	ダイセル	DLAMP	・金属/樹脂の型内接合

* 別紙資料あり。

図30 阿波製紙

抄紙法CFRTP成形品⇒熱拡散シート、EMIシールドとしても展開



図31 クラボーン



一軸CF、AFRTP（繊維の束ね：GF繊維⇒樹脂パウダー）

図32 サカイ産業



CFRTPの実用成形品はない



CF/AF織物の成形品

図33 中央化成品

CFRP, CFRTP成形品



台湾の2社のCF、CF織物、CFRTPならびに自社製品である長繊維ベレットを揃え、各レベルの成形に対応。CFRTPのマトリックス樹脂は熱可塑性エポキシで、前処理なしで、アルミとの一体成形接着性が良好、ソフトCFRTPも開発

CKシールドスプレー:

2つの金属に電流を流し、アークを発生させ、溶融金属を圧縮空気で噴霧。PP, ABS, 金属などにコート⇒軽量EMC対策

図34 住友ベークライト

抄紙法CF、GFRTP(CF、GF繊維と樹脂繊維から)



図35 ダイセルポリマー

長繊維CFペレットからの成形品



図36 中屋敷技研

長繊維CFペレットからの異形押出品



図37 茨木工業



CFRTPの実用品:
自動車小物部品、アーチェリ等で、
多くない

