

IPF2017の図表中心のレポート

No1 加飾関係

(他はNo2で報告)

2017/11/7 作成、11/10編集

調査メンバー

・加飾技術研究会 副会長 兼MTO技術研究所 所長 梶井捷平
(レポート作成)

・加飾技術研究会 顧問 伊藤達朗

加飾技術研究会

URL : <http://www.kasyoku.org>

1. 全体概要

- ・期日：2017年10月24日～28日
- ・会場：幕張メッセ 東ホール
- ・入場者数：42,907人(前回2014)
- ・出展社数：778社・団体

2. セミナー

- ・主催者企画先端技術セミナー：32件。
(1件はMTO技術研究所・プラスチック加飾技術研究会)
- ・出展社セミナー：44件 1件聴講

3. 出展企業情報

- 下記のべ60社を訪問した。(一部2分野に分割して掲載)
- ・加飾関係：43社 (射出成形機メーカーのIM-L2社、2材質成形3社、インクジェット1社を含む)
 - ・射出成形機関係：10社
 - ・FRP関係：6社・グループ(射出成形機メーカーのCFRTP2社を含む)
 - ・その他成形：1社

4. 調査メンバー

- ・MTO技術研究所 所長 兼 プラスチック加飾技術研究会 副会長 梶井捷平
- ・プラスチック加飾技術研究会 顧問 伊藤達朗

加飾関係

加飾関係の展示概要

加飾関係全体で43社の出展があった(コンバーテック総合技術展の44社とほぼ同数)。

1. フィルム加飾関係では、ナビタスのNATS、浅野研究所TFHの改良システムのOMDの出展、フィルム2社(三共プラス、長瀬産業)、IM-D関係で4社(角一化成、天昇電気、吉田ワークス、ブラザー)、IM-Lで、3社(住友重機械、フアナック、Xiang in Enterprise(台))の7社の展示があった。
2. 2材質成形等のインモールド成形は6社(U&Mソリューションズ、日精樹脂、東洋機械金属、東芝機械、フルヤ、大和樹脂)の展示があった。他に型内塗装1社(Krauss Maffei、代理店 CSI)の合計7社の展示があった。
3. NSD (Non Skin Decoration)では、着色3社(ロンビック、濤和化学、エアブラウン)、微細加工関係6社(精工技研、ツジカワ、池上金型、米山金型、フアナック、KTX)、ウエルドレス成形で4社(RockTool、柴田合成、旭電器、水田製作所)の12社の出展があった。
4. 二次加飾では、インクジェットが4社(ローランド、ミマキエンジニアリング、セーレン、東芝グループ)、印刷・インキ4社(セイコーアドバンス、帝国インキ、スペースシステムズ、ウイנקテル)、めっき・蒸着関係4社(塚田理研、エムズシステムズ、東洋理工、大森クロム)の11社の展示があった。

詳細は表1～4、図1～29参照

表1 加飾関係の展示状況一覧表-1

分類	会社名	商品名等	概要
フィルム	深野研究所 #	高精度加飾技術	* OMD装置FTHの改良システム(改良熱硬化の上移動、フラットシートへの突上げ後成形)で、繰返/精造、表面外観改良を達成。TPE/PPFの外観良好品(熱盤+ヒーター加熱)、インクジェット印刷フィルムの繰返/安定品を展示。
貼合 転写	ナビタグループ #	(高応答ヒーター) MATS、HS、バグ印刷、IM-D *	(CFRTPシート)の加熱用として、引き合いが増えている。OMD技術のMATS及びHS、バグ印刷の各種サブフィルム展示。グループ企業の商品も展示。MATSによる上海3Mの保護品(3MDフィルム使用)も展示。IM-Dでは、予備成形なし、深絞り実現。
加飾	角一化成	Devo Plus(白色成形、IM-D、KALM工法) *	Devo Plus(白色成形、IM-D、KALM工法)の成形のサブフィルムを展示。
	三共プラス	加飾フィルムの加工、製品企画	産光の多層法PET、出光ユニテックのPPフィルム等の成形品展示。自動車関係者は前記の成形品への反応が高かったとのこと。
	Xiang n Enterprise(台)	転写フィルム、IM-H	見学せず。
	天昇電気	3Dの表面筆跡(加飾)技術他 *	ITOMで得意と軸感を利する製品、TOMでタイルカッパを得意。その他圧射写、塗装、FRP成形品展示。
	長瀬産業	PU樹脂、フィルム、PEEフィルム	PUフィルムは、柔軟性が有り、形状追随性良好。
	吉田ワークス	ダブルインカー、ガラスインカー *	ダブルインカー、ガラスインカー成形品展示。
	フランスズ	インモールド成形 *	IMF、IM-D成形品展示。IMFでテイクスチュアを獲った成形品展示。表皮で特徴?

注) #はプラスチック加飾技術研究会の企業。*は図(写真)あり

表2 加飾関係の展示状況一覧表-2

分類	会社名	商品名等	概要
IM-L	住友重機	IM-Lサブブル	* IM-Lサブブル(表側にリブ付きの容器、バリア容器など)
	アツク	IM-L成形	* ハイサイクル多数個型IM-L更調。
2材質	U&M(キャブズ)	各種素材のカーボン周辺に樹脂成形	各種素材のカーボン周辺に樹脂、メタル以外は予備成形なし、接着なし(樹脂の取締り一体化)
成形等の		ミニ射出によるスリッチ成形等 *	ミニ射出によるスリッチ成形、京都パール成形など。
インモールド	東芝機械	2材質成形	2材質成形
成形	日精樹脂	2材質成形	* 2材質型インサート成形(透明/ラテック)
	東洋機械金属	2材質成形	* 2材質でネジ抜き成形。
	フルヤ	DSI、2材質、インサート	DSI、2材質、インサート各種成形、2次加工。
	大和樹脂	TOM、RIM、FRP	TOM、RIM、FRP各種成形、2次加工。

注) #はプラスチック加飾技術研究会の企業。*は図(写真)あり

表3 加飾関係の展示状況一覧表-3

分類	会社名	商品名等	概要
加飾	ロンドンック #	塗装代替え着色	見学せず。
着色関係	エアアクリル	着色剤、フイラー	見学せず。
	清和化学	H着色加工	各種着色サブブル展示。
加飾	精工技研	薄肉成形、微細転写	* 表面微細加工展示。応用として、蓋などの培養容器。
微細加工	ツカワ	彫刻加工	* 箔押エンボス版、ホドスタグア印刷、ラバ、5軸レーザー彫刻。
	池上金型	金型表面微細加工	金型表面微細加工。
	米山金型	金型表面微細加工	金型表面微細加工。
	アノアワ	金型表面微細加工	* 金型表面微細加工で、構造色。
	KIX	電鍍型、ポーラス電鍍型	* ポーラス電鍍型によるP/インパナ素成、ソフトインパナ素成、CFRTP成形品などを展示。
加飾	H&C関係	H&Cびし、ありケルドレス成形 *	ケルドレス外観良好品、PP/メタリックH&Cびし、PC/アブラックはH&C必要(完全にケルドレスを消さない、さらに検討中)。後者は、ぶつかった後のケルドレスのずれが大きい。
	ロックワール	電鍍誘導塗加飾方式H&C *	各種FRTPの成形に利用されている。突板、フアラックの貼合成形にも利用(目的?)
	糸田合成	ヒーター加飾方式H&C *	* 流動解析で必要箇所ヒーターヒーターの接続、非接触で温度、メタリックはケルドレスに消せていない。
	加田製作所	H&C	RockToolの装置で、一般樹脂-CFRTPの成形。さらに、従来のCFRTP生産、塗装。

注) #はプラスチック加飾技術研究会の企業。*は図(写真)あり

表4 加飾関係の展示状況一覧表-4

分類	会社名	商品名等	概要
加飾	セレン	インクジェット	* 改良インキ使用のインクジェットで、屋外10年程度、表面コートするの屋外で20年程度可能と。
印刷関係	ローランド #	インクジェット	* スキャナ、切削加工、射出成形、インクジェットの二気通貫で小ロット生産対応。
	ミタビシゴロガ	インクジェット、3Dプリンター	* フルカラー、高精細の3Dプリント可能な3Dプリンターを近々販売開始、サブブル展示。
	東芝機械グループ	曲面加飾システム	* 射出成形機直後に、インクジェット、表面処理するシステム展示。
加飾	ウイングテック	シルク印刷	見学せず。
印刷関係	スペースシステムズ #	ハット印刷機、関連製品	* 4色ハット印刷など。(三島印刷から社名変更)
	セーノードハラス	スクリーン印刷インキ、印刷 *	* 各種スクリーン印刷インキ。新製品のフラッシュスターは光と影のエンドラットが大きく、難きのある高級品。
	新国インキ	インキ、印刷 *	* 高精細インキ、自己修復、補助止マット、センサー対応インキ、蓄光インキ、PP樹脂一体成形。
加飾	エムケイシステム	真空蒸着他	見学せず。
真空蒸着、めっき	坂田理研	めっき、イオンプレーティング *	一般めっき、部分めっき、部分めっき(色成形法、メッキがフィルムが剥がれないメッキ法)、黒色めっき、めっき+イオンプレーティング、配線めっきなど。
	東洋理工	金属めっき	* コバルトに特効があり、耐熱を求められるめっき品の用途が増えている。
	大森クロムめっき	6価クロムフリーめっき	* トリアジンチオアールによる分子接着技術で樹脂の接着めっきに応用(TES応用技術)見学せず。
加飾	Klaus Meffei	Colorform(色肉での塗装) *	Colorform(射出後塗料を注入して型内で塗装)は欧州で自動車外装部向に採用。中国、韓国に3台づつ輸入されている。韓国での予備成形も可能。IMPは塗料などを塗表面に塗布後、射出成形。
塗料関係	CSI Creos		その他、Skin Form、IMC(O-LFT、IM)、P-RIM、SCSなどのカタログ説明。
加飾講演	MTC技術研究所 #	加飾技術の最新動向	機能性付与加飾、自動車外装加飾、FRTP加飾など

注) #はプラスチック加飾技術研究会の企業。*は図(写真)あり

図1-1-1 ナビタスのNATS工法

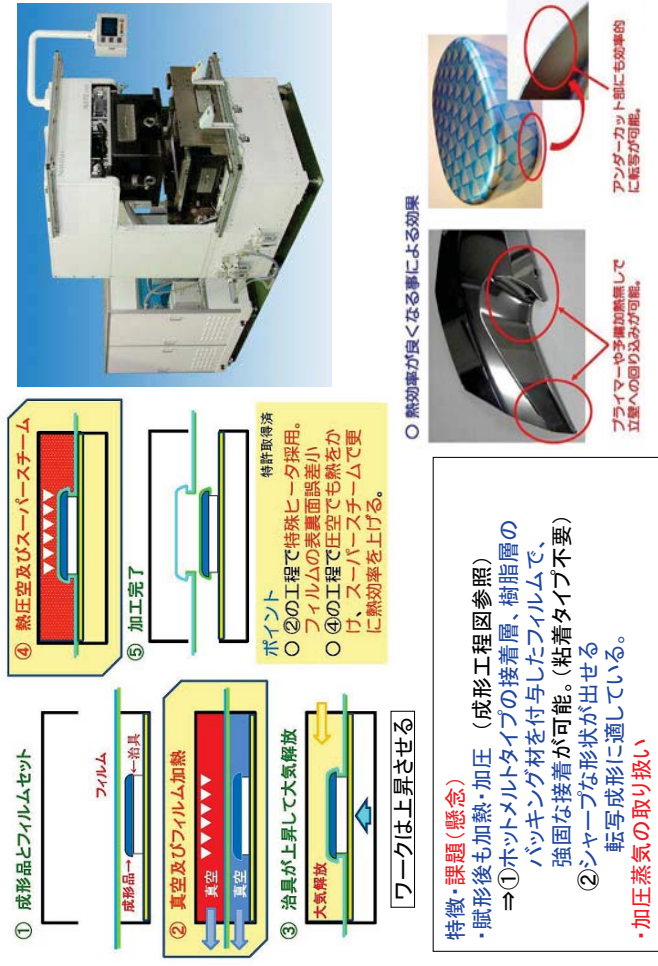


図1-2 ナビタスのNATS成形品例-1



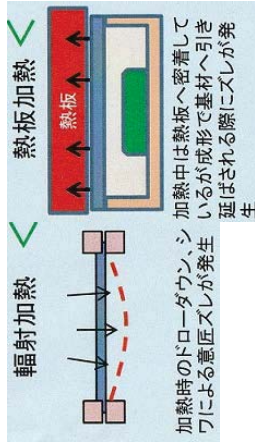
図1-3 ナビタスのNATS成形品例-2



図1-4 ナビタスグループの他の成形例

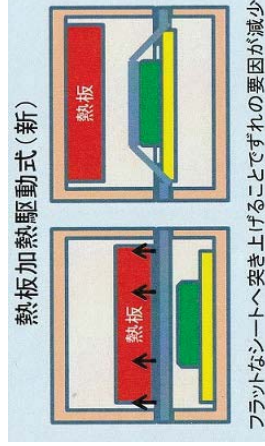


図2-1 浅野研究所の熱板駆動式OMD(新TFH)



加熱時のドローダウン、シ
加熱中は熱板へ密着して
いるが成形で基材へ引き
ワによる意匠ズレが発生
生

従来法技術



フラットなシートへ突き上げることですれの要因が減少

新方式

熱板の改良で、外観も改良

メタリックでも
外観改良



シヨット間での
すれ改良



位置決め良好



図2-2 浅野研究所のTFH成形品例



TFH各種成形品



TPE/PPF表皮成形品
テクスチャア、発泡層が
良く残っている
(熱板+ヒーター加熱)



図3 角一化成のDeco Plas成形品例
Deco Plasは、「2色で加飾」、「KALM工法」、「その他の加飾」の総称



2色成形



フィルムインサート
加飾(クリア層の裏
に様々なシボ→
テクスチャアを際立
たせる



KALM工法(成形品に後からフィルムを
貼合、転写=OMD

図4 三共ガラスの成形品例



曬光の抄紙法PETフィルムの成形品



桜井のインクジェットフィルムの成形品



出光ユニテックのPPFフィルムの成形品



アクリル系フィルムの成形品

図5 天昇電気の表面華飾技術、その他の成形品例



3次元表面華飾技術成形品

各種成形品

図6 吉田テクノワークスの加飾成形品例



ダブルインモールド成形、
→カーナビパネル

強化ガラスインサート成形
→スマートフォン筐体

図7 プラシーズのインモールド成形品例



樹脂のみの成形(金型は凹凸なし)

インモールド貼合(IMF)
テクスチャエアがしっかりと残っている

インモールド転写(IMR)
IMRでは、テクスチャエア残しは通常技術

図8 IM-L(インモールドラベリング)成形品例

IM-Lは左上の写真のようなラベルを用いて、延伸することなく容器の周辺に貼合する技術



ファンックのIM-L。
多数個取り、数秒サイズ
クルで全自動成形

住友重機械の成形
形機による成形
品例。左は、溶融
樹脂がラベルを
突き破り、製品表
面にリップを形成
(突き破り成形)。
右の2つは、ハリ
ア容器を目標した
検討例。

図9-1 U&Mソリューションズの成形品例-1
写真は特別許可を得て撮影



各種の素材を金型にインサートして、周辺に樹脂の枠を形成。インサートと枠は融着させず、リサイクルも考慮。メタル以外は、予備賦形なし。

図9-2 U&Mソリューションズの成形品例-2
写真は特別許可を得て撮影



ブチ射出機を用いて、ステッチを形成した成形品、京都パールを用いた成形品など。

Cavi-Changelによる、2材質、サンドイッチ成形品等

U&Mソリューションズの加飾以外の成形品例はレポートNo2を参照ください

図10 多材質成形の成形品例



PMMA/ABS系樹脂の成形(日精樹脂)

2材質成形のネジ抜き成形(東洋機械金属)

図11 ロンビックの原着材料の成形品例

PP他各種樹脂用MB



PP向け新規染料MB(表面からの溶出がなし)



ヒート&クールなしで
外觀良好品

図12 漆和化学の着色成形品例

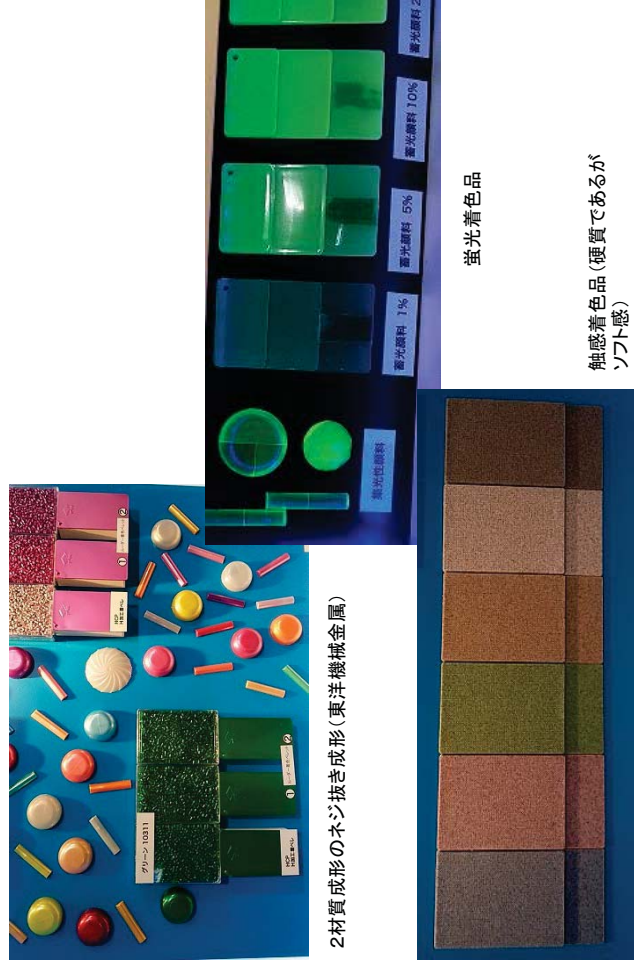


図13 精工技研の精密加工技術の成形品例



図14 ツジカワの精密加工技術の成形品例



図15 ファナックの精密加工技術の成形品例



図16 KTXの電鍍金型による熱成形、MTMによる成形品例



電鍍金型による熱成形品



KTN工法によるドアトリム



MTM工法による表皮材貼合インパネ



MTM工法に用いる電鍍金型。キャビティに沿って、キャビティ直下に配管。温調効率が高い



図18 RockToolの電磁誘導加熱のH&C成形品例



CFRTP、その他の複合材料への適用が進んでいる



各種表皮貼合にも適用されている。目的は、質問しても不明。



Mg合金射出成形では、流動性改良効果もある。

図17 旭電器のウエルドレス成形品例



メタリス

PPメタリックはH&Cなし成形。材料選定、流動解析、特殊成形技術でウエルドレス。

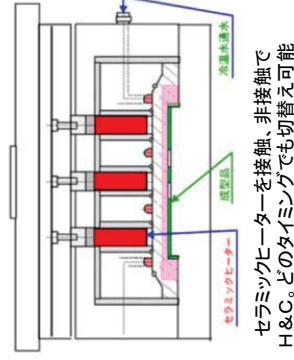


ABSピアノブラックはH&C。ABSは特殊成形技術の適用が困難で、H&Cなしで、完全にウエルドレスが消えない。引き継ぎ検討中。



面社組合せのサンプル

図19 柴田成成のヒーター加熱H&C成形品例



現時点では、メタリックは、完全にウエルドレスが消えていない。引き継ぎ検討中。

セラミックヒーターを接触、非接触でH&C。どのタイミングでも切替え可能

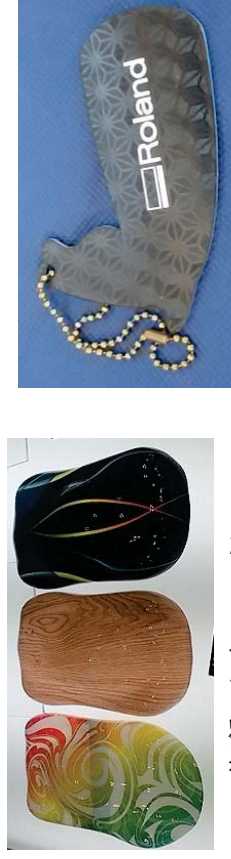
図20 セーレンのインクジェット成形品例



外壁、下は耐候試験後。特殊インキ使用で、10年OK、さらに表面コートで、20年OKとの説明

厚盛等各種成形品

図21 ローランドDGのインクジェット成形品例



25%伸びるJインキでフィルムにJ
⇒OMD成形

スキヤナ、切削加工、射出成形、インクジェット
の一気通貫で小ロット生産対応。

厚盛

図22 ミマキエンジニアリングのインクジェット成形品例



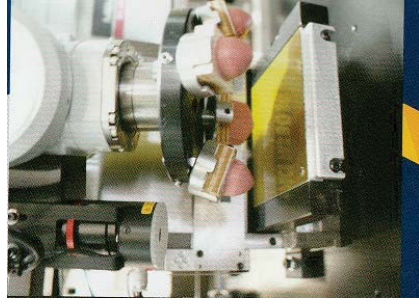
フルカラー、高精細の3Dプリント可能な3Dプリンターを近々販売開始。



各種インクジェット成形品

図23 東芝機械/タクボエンジニアリングの曲面加飾システム
射出成型機の傍にインクジェット等を置き、成形直後に製膜(塗装レス製膜技術)

図24 スペースシステムズのバッド印刷機、成形品例



4色バッド印刷機



図25 セイコーアドバンスのスクリーン印刷インキ、成形品例



ブラックラスタ-印刷見本

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。

図26 帝国インキの各種印刷インキ、成形品例

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。



図27 塚田理研のめっき成形品例



2色成形による部分めっき この部分めっきなし



カラーめっき



マスキング紙を残さない部分めっき



文字切れなしめっき

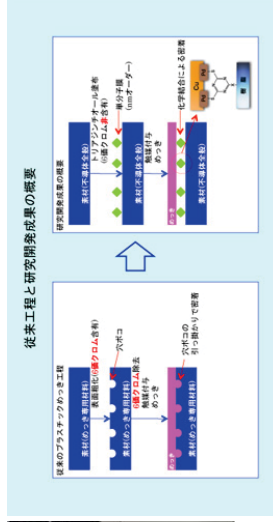
図28 東洋理工のめっき成形品例

金属音めっき技術



金属音めっき→耐熱性が高く、高耐熱めっきに展開

鉛フリー・六価クロムフリーのめっき技術



トリアジンチオールによる分子接着技術を樹脂の装飾めっきに応用(TESE応用技術)
ABS、PC、PPS、PVC、FRP等様々な素材に対して不具合なく均一にめっき処理可能



(図29)

2017/10/28 IPF 先端技術セミナー

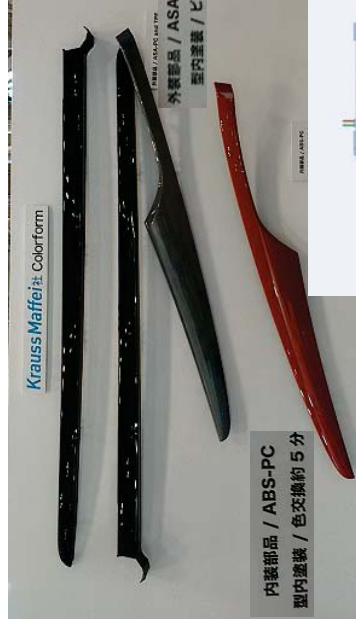
プラスチックの表面加飾技術の トレンドと将来

2017/10/28

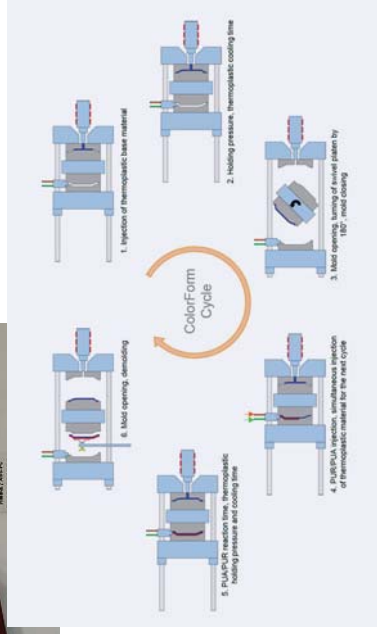
MTO技術研究所 所長
加飾技術研究会 副会長
樹井捷平

e-mail: smmasui@kinet-tv.ne.jp
UR1 (MTO) http://www.geocities.jp/masui_shohei/
UR2 (加飾) <http://www.geocities.jp/smmasui/>
URその他

図28 Krauss MaffeiのColorform



カタログによると、ColorformとIMP (Im-mold Plating)は別技術。前者は下記の図のように、射出後金型を少し開いて塗料を注入。既に外表部品として実用化(写真の上)され、既に中国、韓国に各各システム導入されている。日本はなし。後者は、金型に塗料などを塗布した後、射出成形。



Krauss Maffeiの他の技術はレポートNo2で報告する。日本の代理店は、CSI Creos。

IPF2017の図表中心のレポート

No2 加飾以外

(加飾はNo1で報告済)

2017/11/11 作成

調査メンバー

・加飾技術研究会 副会長 兼MTO技術研究所 所長 梶井捷平
(レポート作成)

・加飾技術研究会 顧問 伊藤達朗

加飾技術研究会

URL : <http://www.kasyoku.org>

1. 全体概要

- ・期日：2017年10月24日～28日
- ・会場：幕張メッセ 東ホール
- ・入場者数：42,907人(前回2014)
- ・出展社数：778社・団体

2. セミナー

- ・主催者企画先端技術セミナー：32件。
(1件はMTO技術研究所・プラスチック加飾技術研究会)
- ・出展社セミナー：44件 1件聴講

3. 出展企業情報

- 下記のべ60社を訪問した。(一部2分野に分割して掲載)
- ・加飾関係：43社 (射出成形機メーカーのIM-L2社、2材質成形3社、インクジェット1社を含む)
 - ・射出成形機関係：10社
 - ・FRP関係：6社・グループ(他に射出成形機メーカーのCFRTP3社含む)
 - ・その他成形：2社

4. 調査メンバー

- ・MTO技術研究所 所長 兼 プラスチック加飾技術研究会 副会長 梶井捷平
- ・プラスチック加飾技術研究会 顧問 伊藤達朗

射出成形機関係

射出成形機、他成形関係の展示概要

射出成形機は、国内主要メーカー9社(フアナック、東芝機械、住友重機、日本製鋼所、U&Mソリューションズ、日精樹脂、東洋機械金属、ソディック、ニイガタテクノス)とその他数社、台湾等海外メーカー数社が成形機を出展、実演した。Krauss Maffeiは日本の代理店CSIでサンプル展示、カタログ説明を行った。押出成形機メーカー、ブロー成形機メーカーも数社の出展があったが、見学はしなかった。

その他成形で、ディメックスがマイクロ波成形機を展示実演し、ハジメ産業が空中成形をサンプル、資料展示した。

詳細は表2、図30～38参照

表5 射出成形関係の展示状況一覧表-1

分類	会社名	商品名等	概要
射出機	Krauss Maffei (CSI)	IMC, Flier Inj, 型内塗装	* Color Form(型内塗料)品、CFRTP成形品、引抜き成形品などを展示、その他、Skin Form、R-RIM、SSSなどのカテゴリー説明。
	フナック	CFRTP成形、IM-L、金属粉末成形	CFRTP成形(5mmのベレット)の成形、ハイサイクル多数個取り加工、金属粉末成形(SIMトレイ)、その他
	U&M/ユニーエフ	各種素材インサート/周辺に樹脂	フレネルレンズ射出圧縮成形、金型表面微細加工、導光板は射出圧縮による0.31mmが中心、各種素材インサート/周辺に樹脂成形、接着剤(樹脂)の充填で一体化、メカ以外は、予備成形なし、
	東芝機械	CFRTP成形	* 自動車用成形品(塗装)、コアハック発泡成形品、京都ハール成形品、ステッチ成形品など、
		CFRTP成形	* ハイサイクル成形、コアハック発泡成形(日立の塗料)を注入、曲面加飾システム、Inアット、
		その他	* 多材、多色成形、
	住友重機	ハイサイクル成形、IM-L	ハイサイクルレンズ成形、全自動色替、超導内容器成形、CSR多材成形、IM-Lチップ(表側にリブ付き容器、バリヤ容器など)
	ソテック	VR成形機	* 薄肉、溶剤容器成形、色替、自動化、高粘度材高圧成形、大型透明パネルの高取手、脱びずみ成形などの実演、AL射出(Metal)発泡性成形品展示、
	ニガチクラス	CFRTPハイブリッド成形等	* 型型別射出、型型別射出、CFRTPハイブリッド成形、CFRTPハイブリッド成形(型加熱)5分サブユニットによる多材成形、Mucell発泡+H&C
	日本製鋼所	多材成形、Mucell発泡+H&C	全自動成形機を投入、2色型インサート成形(透明/ブラック)、精密成形、
他成形	東洋機械金属	2色果物射出、その他	SGZリュウ+ガス抜きで、ガス不目低減、2材質で多層成形、全自動型射出機など、
	DMEC	ガス低減SG+α II 自動機他	ゴム型を使用し、型内を真空吸引して、マイクロ液で加熱して冷却後成形品を取り出す成形、
		マイクロ液成形	* ナイロン以外のほとんどすべての熱可塑性樹脂、エラストマーで成形可能、金型表面の転写性良好、サイクル(冷却)は早い、数十個の成形品の成形に適する、
金型	ハンダ産業	空中成形	* 内部にアングラーカットのある成形品を成形する空中成形を展示、
			レポートNo1の微細表面加工で報告、

注：*は図(写真)あり

図30 Krauss Maffeiの成形機、成形技術

工法	概要	成形方法
ColorForm #	型内塗装	成形終了後金型をわずかに開いて塗料を注入
SkinForm	表皮材貼合成形	アノット表皮材等を型にセットして射出
IMC	着色材、繊維混合インモールド射出成形	樹脂と着色剤を混合可塑性、その先で繊維を裁断して投入
FiberForm	連続、非連続繊維ハイブリッド成形	ブリッドを予備賦形して型にインサートし、背面から射出
R-RIM	強化反応射出成形	繊維、フィラー等を混合したホリオールを金型に注入し熱硬化
SCS	PUスプレー複合体的成形	繊維シートとハノカムコアにPUをスプレーしてプレス成形
FCS	繊維スプレー複合体的成形	ホリオールと繊維を混合して、型に注入し、積層
LFI	ロングファイバー注入成形	塗料などをスプレーした金型にLFTを注入して熱硬化
HP-RTM	高圧レゾントランスファー成形	ブリッドを型に供給し、樹脂を注入して熱硬化
C-RTM	圧縮レゾントランスファー成形	ブリッドを型に供給し、未閉鎖型に樹脂を注入してプレス
WetMolding	樹脂含浸ハイル成形	未加工の繊維ハイル層に樹脂注入し、金型に入れてプレス
CellForm	Mucell発泡成形	臨界状態のガスを注入して発泡成形
IMP	インモールドバイン	金型が開いた状態で、塗料等を金型面に塗布して射出

#: レポートNo1の図28参照。

図31 ファナックの繊維複合成形品例

CFRTP成形(5mmのベレット)の成形、ハイブリッド成形、ハイサイクル多数個取りIM-L、金属粉末成形(SIMトレイ)、フレネルレンズ射出圧縮成形実演。金型表面微細加工金型による成形品展示。現在の導光板は射出圧縮による0.31mmが中心。



GFTRP成形品カッピングしたCFRTPブリッドとハイブリッド成形品成形品(予熱したCFRTPを型にインサートして、背面からCFRTPを射出)

金型表面微細加工とその方を用いた構造色成形品は、レポートNo1の図15参照

小松精練のCFRTPベレット、成形品例成形品(樹脂は熱可塑性エポキシ樹脂)

図32-1 U&Mの成形ソリューション

プチ射出を用いた複合成形(多くのサンプル例はNO1の図9-1参照)

図32-2 U&Mのハイブリッド成形-1



ダイレクトロングGF成形品(?) / 塗装



コアバック発泡成形(?)

GF RTP 成形品



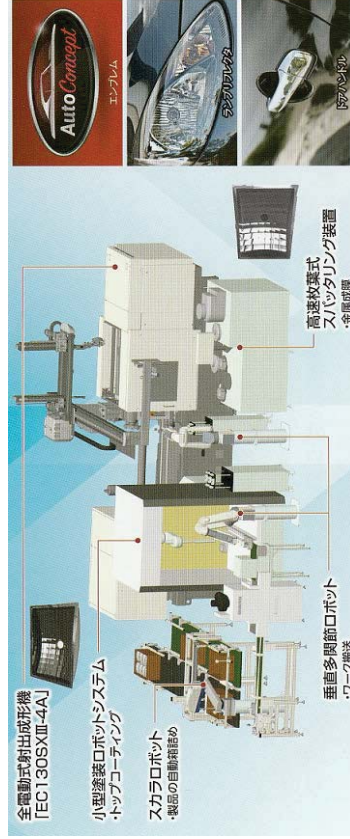
図32-3 U&Mのハイブリッド成形-2



ダイレクトロングGF成形品(?) / 塗装

図33 東芝機械グループのインライン金属成膜システム

ハイサイクル成形、コアバック発泡成形(日立の窒素ガス注入)、曲面加飾システム、lot
フアクトリ、多材・多色成形。



同様な「曲面加飾システム」レポートNo1の図23に示している。

図34 住友重機械の実演

実演: ハイサイクルレンズ成形、全自動色替え、超薄肉容器成形、CSR
多材成形、その他。
サンプル展示: IM-Lサンプル(表側にリップ付き容器、バリア容器など)
レポートNo1の図8の下に示した。

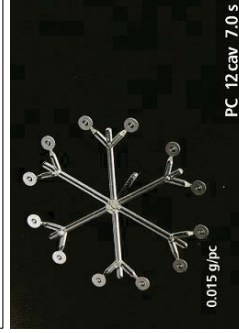


図35-1 ソディックの実演

実演：薄肉・深物容器成形、色替え自動化、高粘度材高速高圧成形、大型透明ハネルの高転写・低ひずみ成形、その他。

<p>成形品 PP コップ (4個取り)</p> <p>材 料：PP 質 量：28g ランナー：無し サイクル：4.0 (sec)</p>	<p>成形品 ヒンジケース (1個取り)</p> <p>材 料：PP(白)、PP+マスターバッチ(黒) 質 量：20g ランナー：1.2g サイクル：22 (sec)</p>	<p>成形品 機手モジュール (2個取り)</p> <p>材 料：PEEK、ベスコーブ (ダイオキシンの発生に使用) 質 量：6.3g ランナー：1.2g サイクル：4.0 (sec)</p>	<p>成形品 CIP (Center Information Panel)</p> <p>材 料：PC アクリル (三菱ケミカル株式会社) 質 量：275g ランナー：6g サイクル：7.0 (sec)</p>
--	--	---	--

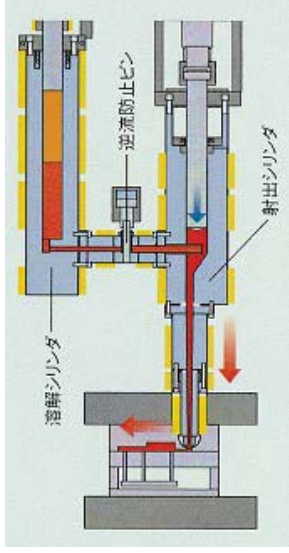
図36 ニイガタテクノスの成形機、技術

堅型トグル式電動射出、堅型ハイサイクル成形、CFRTP/ハイブリッド成形等



プリプレグ供給、型内で加熱、射出成形(型内加熱に5分かかっており、実用化に程遠い)

図35-2 ソディックのアルミのダイレクトキャストイング



溶解シリンダ内でアルミを溶解、射出シリンダにて計量、そして逆流防止を行った後に射出する。アルミの溶解状態を保持しエアの巻き込みがないため、品質・歩留まりの向上を図れる。

図37 D-MECのマイクロ波成形

ゴム型を使用して型にプラスチックの微粒子樹脂を充填し、型内を真空にしてマイクロ波で加熱、冷却後製品を取り出す。エラストマーの場合は、通常ベレットサイズでOK。



着色ベレットを用いて、このような成形も可能。(樹脂は横に流れない)

PSナチユル品の成形品

硬度の異なるエラストマーの成形品。硬度ゼロ品も成形可能。シボ転写性良好

図38 ハジメ産業の空中成形

長尺、薄物成形品をえる技術。ランナーから樹脂が流れ出すに対応して、スライドを保持するピンを順次解除して、成形。

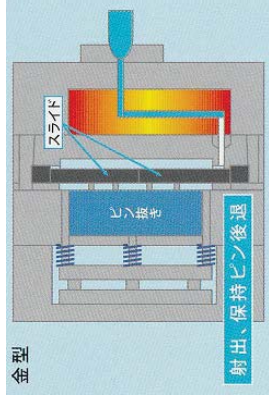


表6 FRTPなどの展示状況一覧表

分類	会社名	商品名等	概要
FRP	コンポジット企画展	NCC他	* NCC(名古屋大学ナショナルコンポジットセンター)、金沢大学、その他関係会社がCFRTP成形品などを展示。CFRTPのシャシ、レカラスのコンセプカーなど。関係各社の展示は詳しく見なかった。
CFRP	サノレーディング	各種FRTP	* TERPEXの各種FRTPの成形品展示。カワ精工のCFRTPのパンパームも展示。
CFRTP	中央化成	CFRP、CFRTP	台湾のCFRTP。詳細見せず。
	積水化成	CERP複合炭素成形体、CFRTP*	CERP複合炭素成形体およびCFRTP成形品(ヤマギョウに貸本参加)
	イノアック	CERP複合炭素成形体、他*	CERP複合炭素成形体、50μの世界最薄炭素シート。
	昭和丸筒	CNF成形品、他*	* 産総研開発のCNF(セルロースナノファイバー)の成形品。長尺パイプ射出成形品
	射出成形機の4社	CFRTPの成形	* ファナック、東芝、ニワチカラスがCFRTP成形。KMがカタログ説明。射出成形の中で紹介。

注) * は図(写真)あり

FRTP関係の展示概要

CFRTPは5社・グループ(NCC等のコンポジット企画展、サノレーディング、中央化成、積水化成、イノアック)が展示した。その他射出機メーカー3社が成形実演を行った。Krauss Maffeiは日本の代理店CSIでサンプル展示、カタログ説明を行った。
GNF(セルロースナノファイバー)は昭和丸筒が、サンプル展示を行った。昭和丸筒は、その他長尺パイプ射出成形品を展示した。

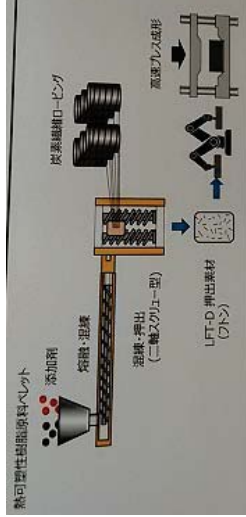
詳細は表6、図39～42参照

図39 コンポジット企画展のFRTP展示品

NCC(名古屋大学ナショナルコンポジットセンター)、金沢大学、その他関係会社がCFRTP成形品などを展示



Lexus RC F GT Concept



NCCの成形概念図と成形品

図40 サインフレートレーディングのCFRTP成形品
TERPEXの各種FRTPの成形品

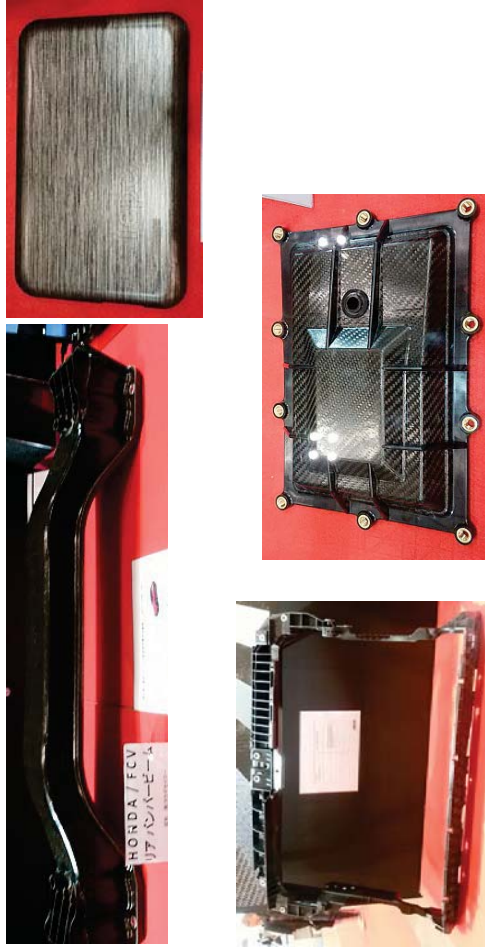


図41 積水化成品のCFRFP成形品、他



CFRP成形品
(ヤマキユウに資本参加し、CFRFPの成形も行っている)



図42 イノアックの高機能CFRFP成形品、他
CFRTPと発泡体の複合成形品

機能 Function
・「高剛性リアフレグ」を自社開発。
・「熱プレス成形」による成形工法を技術確立。
・イノアック独自の「特殊発泡体」との複合構造を採用。
Molding method is "Heat press molding".
It has a composite construction by original special foam of INOAC.

特長 Features

素材	比重	展示品重量
Rigid Light -Carbon	1.4	55
一般CFRP(オールカーボン)	1.6	63
アルミ	2.7	104
SUS	7.8	300

用途 Applications
●自動車部品 Automobile parts
●航空機部品 Air plane parts
●鉄道部品 Railway parts
●無人航空機部品 Unmanned Aerial Vehicle parts

新プレス成形
新熱プレス成形
特殊発泡体リアフレグ

用途例 Applications
自動車部品、航空機部品 Automobile, Air Plane Parts
出願済み Patent pending
部門 Division
グローバル技術本部 Global Technical Div.



図42 昭和丸筒のCNF成形品、長尺パイプ
産総研開発のCNF(セルロースナノファイバー)の成形品、長尺パイプ成形品

