

# 人とくるまのテクノロジー展2023 (ONLINE +リアル)のレポート 第3部 プラスチック素材メーカーなどのみ

2022/06/10作成

MTO技術研究所 所長  
兼 加飾技術研究会特別顧問  
梶井捷平

e-mail: smmasui.wixsite.com/masui

1

## 第3部：プラスチック素材のレポート内容

- \* 本レポートは、人とくるまのテクノロジー展(横浜)2023(オンライン+リアル)のレポートです。  
レポートは、第1部:加飾関係、第2部:自動車、自動車部品メーカー関係  
第3部:プラスチック素材(樹脂、シート等)メーカー関係からなります。
- \* 今回は、**第3部:プラスチック素材(樹脂、シート等)関係のみ**の報告です。
- \* 資料には、一部、他の情報源から得た図表を追加し、内容を補完しています。
- \* 第1部、2部は、報告済。

下記の内容となっています。

1. 出展社 樹脂メーカー関係:11社、79アイテム、シート・その他:9社、16アイテム。 (ブース訪問、オンラインで調査したもののみ)
2. 出展の概要説明 P3~7
3. 出展内容一覧表 P8 ~12
4. 展示内容図表 P13~178

## 第3部 樹脂メーカー、シート、フィルム メーカー関係展示概要ー1

1. 展示内訳は、樹脂メーカー関係：11社、79アイテム、シート・その他メーカー関係：9社、16アイテム。  
(ブース訪問、オンラインで調査したもののみ)
2. 主要樹脂メーカーで、昨年出展があり、今年展示していないところが数社あるが、これだけの展示が揃うのは、他にはないと思われる。  
(日本の樹脂メーカーの動向を把握するのに欠かせない展示会である)
3. 分類別の展示は下記のとおりです。
  - 3.1. **カーボンニュートラル、リサイクル**  
多くの企業が積極的に取り組んでいる。  
三菱ケミカルGが、PMMA、PBT、CF、複合材、住友化学Gが、PP、PMMA、オレフィン)、カネカがPP、PA、PC/PET、サンビックが複合材、ユニチカがPAで、リサイクルを含むカーボンニュートラルの展示。
  - 3.2. **バイオマス**  
三菱ケミカルGがPC、PU、住友化学Gがポリオレフィン、旭化成がバイオエタノールから各種樹脂、カネカが生分解ポリマー、ユニチカがPAのバイオマス材を展。

## 第3部 樹脂メーカー、シート、フィルム メーカー関係展示概要ー2

### 3.3. 各種樹脂の改質

#### 3.3.1 PP

三菱ケミカルGが、低線膨張、発泡性、住友化学Gが低反り、カネカが耐衝撃、リケンが長期耐熱の改良品を出展。

#### 3.3.2 PMMA

ポリプラエボニックが光拡散、ブラック・パネル品を出展。

#### 3.3.3 PA

ユニチカが、高衝撃、放熱、高耐熱、カネカが力学特性改良品を出展。

#### 3.3.4 PBT 三菱ケミカルG、低反り品を出展。

#### 3.3.5 PC/PET カネカが、放熱グレードを出展。

#### 3.3.6 PC 三菱ケミカルGが、高硬度、住友化学Gが熱線吸収、波長選択品を出展。

#### 3.3.7 スーパーエンブラ 住友化学Gが、LCP・PES 他、サンビックが展示。

#### 3.3.8 ポリアリエート樹脂 ユニチカがはんだ性良好品を展示した。

### 3.4 繊維複合材料

三菱ケミカルGが、チョップドCF、長繊維GF、連続GF、GFマット、リサイクルCF、住友化学が、**木質繊維PP**、GFPP、旭化成が、GF織物PA、クラレがGFPA、サンビックが、リサイクルCF、カネカがポリイミド、サンワレーディングが各種繊維／各種樹脂シートを展示。

### 第3部 樹脂メーカー、シート、フィルム メーカー関係展示概要－3

#### 3.5 自動車部品

##### 3.5.1 外装部品

コベストロが、フロントパネル、フード等の光透過品、ヘッドランプコンセプトを展示。

##### 3.5.2 バッテリー関係

三菱ケミカルGが、炭素繊維FMC2使用品を展示、サビックが、非晶性樹脂使用EV用を提案した。

##### 3.5.3 ウィンドー関係

カネカが、大型曲面成形樹脂パネル、遮光膜/樹脂付ガラスリッド、旭化成が、自動車ウィンドウを展示。

##### 3.5.4 ソーラー関係 カネカが、結晶シリコン太陽電池を出展。

##### 3.5.5 ADAS関係 ユニチカが、各種材料を展示。

##### 3.5.6 e-Axle関係 三菱ケミカルGが、各種素材を展示。

##### 3.5.7 耐摩耗部品 イグスが耐摩耗品を展示。

##### 3.5.8 熱コントロール部品 カネカが、真空多層断熱材、リケンテクノスが、高透明遮熱フィルムを展示。

##### 3.5.9 防音材 旭化成が、CNF利用の防音材を展示。

##### 3.5.10 インバーターケース 旭化成が、電磁波シールド性と軽量化を両立したものを展示。

##### 3.5.10 クラッシュブルボックス 住友化学G、サビックが展示。

##### 3.5.11 面ファスナー クラレが、面同士を合わせるだけで部材を取付けるファスナーを展示。

5

### 第3部 樹脂メーカー、シート、フィルム メーカー関係展示概要－4

#### 3.6 加飾関係

##### 3.6.1 加飾シート関係

大日本印刷が、外装デザイン、ハードコート転写、バックリット、レンズ調デザイン、次世代加飾パネル用、三井化学が、TPOシート、東レが、構造色フィルム(PICASUS)、カネカが、高質感OMD・内装用、PMMA外装用、PVCソフト高意匠、クラレがアクリルフィルム、他に、トヨタ紡織が、光る繊維を展示した。

**\* 大日本印刷は、現時点では、IMDではなく、ラッピング(共和レザー方式)用フィルムに重点を置いているとの事で注目された。**

##### 3.6.2 原着・無塗装

三菱ケミカルGが、バイオPC、ユニチカが、無機フィラー分散PA、アリレート樹脂、三井化学が、メタリックPP、サビックが、PCコポリマー、クラレが、PMMAを展示。他に、トヨタ車体が、小型EVのPPボディを展示。

**\* 三菱ケミカルは、展示会直前に、バイオマス度を高め、表面硬度耐熱性がPMMAと同等の新グレードを発表し、外装パネルへの展開が期待される。**

##### 3.6.3 型内塗装

GSIクレオスが、Krauss Maffeiの Color Form、コベストロが、DCDCを展示。

**\* これらの展示は、他の展示会では、ほとんど出展されず、貴重な展示である。**

6

第3部 樹脂メーカー、シート、フィルム  
メーカー関係展示概要ー5

3.6.4 その他の加飾

森六グループが、多層成形と照明の融合による多彩なデザイン、コベストロ、市光、マグナ、豊田合成などがライティングを利用した加飾品を展示、サンワトレーディングが、スタンパブルシート／不織布のソフト表面貼合品を展示。

3.6.5 浅野研究所が、シート熱成形機、OMD成形機を展示。

3.7 加飾以外のシート、フィルム

大日本印刷が、防錆、三菱ケミカルが、低反射、クラレが、気泡率の大きい合皮、カネカが、反射防止、リケンテクノスが、高透明遮熱、リンテックが、接着シートを展示。

3.8 その他

3.8.1 機能付加材

住友化学が、高ウイルスなど、クラレが、多機能モノマー、PVB中間膜、カネカが、真空多層断熱材、放熱対策ギャップフィラー、コベストロが、電子機器を得る技術、ポリプラエボニックがロハセルコアフレック/GF品を展示。

3.8.2 3Dプリンター

サビックが、リアスポイラーの成形品、日本3Dプリント、キーエンスが、システム、成形品を展示。

プラスチック素材（樹脂、シートなど）展示一覧表ー1

分類	会社	展示項目	内容
樹脂	三菱ケミカルグループ	カーボンニュートラル達成に向けた方針	炭素繊維材料の循環利用、PMMA(アクリル樹脂)リサイクル、廃プラスチックの資源化、人工光合成技術等
*は第1部加飾でも掲載		バッテリー関連部材	バッテリーケース向け軽量化素材(炭素繊維FMC)、
		超低反り・軽量PBT樹脂ノバデュラン®LXシリーズ	独自アロイ化技術により、優れた低反り性を発現
		e-Axle関連部材	電動化技術にとって重要なe-Axleに関して、小型・軽量、熱マネジメント、制振・遮音など高機能化に貢献できる素材
		メタロセン系高溶融張力ポリプロピレン	独自の触媒技術を用いた長鎖分岐構造を有するポリプロピレン、優れた溶融特性により発泡倍率の向上が可能
		* 植物由来・高機能ウレタン原料	バイオ化度：最大92%まで実現、ソフトフィール感、サラサラな手触りにより、車内の快適性向上
		* モスアイ型反射防止フィルムモスマイト™	蟻の眼の微細構造を応用したバイオミメティクス製品
		* 高硬度PC樹脂「ザンター™ Kシリーズ」	従来と異なる骨格を有する特殊PCで、ハードコートなしで面硬度HB~3H
		アクリル樹脂成形材料「アクリベット™」	ケミカルリサイクルで、70%以上の排出CO <sub>2</sub> 削減が見込める
		炭素繊維プレス成形材料(炭素繊維SMC)	長さ数センチメートルにカットした炭素繊維を樹脂中に分散させたシート状の材料
		* バイオPC「DURABIO™」	透明着色で鮮やかな色合い、奥行きのある色合いを示し、調色意匠性が高い、フロントグリル等に実用
		環境配慮型PBT樹脂	アロイ化技術を駆使し、ポストコンシューマーリサイクル材を25~50%超含有した、環境に優しいPBT系樹脂
		低線膨張性ポリプロピレン	独自の複合材設計によりアルミ並みの低線膨張化、高い寸法精度が要求される外板部材への適用が見込まれる
		ガラス長繊維強化PP「ファンクスター™」	長繊維ガラスの製造/配合技術を用いた軽量高剛性材料
		炭素繊維副品を利用したリサイクルコンパウンド	炭素繊維の生産工程における副品を、リサイクル工程を経て有効活用した新しいコンパウンド
	リサイクル可能な熱可塑性プラスチック複合材料	高速で大量生産可能な繊維製造プロセスを利用した、リサイクル可能な熱可塑性プラスチック複合材料	
	軽量強化熱可塑性プラスチックシート	熱可塑性樹脂(PP)、連続ガラス繊維マット、不織布で構成されたシート状の複合材料	
	ガラス繊維マット強化熱可塑性プラスチック	熱可塑性樹脂(PP)を連続ガラス繊維マットで強化したシート状の複合材料	

## プラスチック素材（樹脂、シートなど）展示一覧表－2

分類	会社	展示項目	内容	
樹脂	住友化学グループ	再生ポリプロピレン材料	バージンPP材料と同等の性能。悪化懸念の外観も独自配合技術で改善	
		木材繊維強化再生ポリプロピレン	再生ポリプロピレンを100%適用しながらも、バージン材適用品と同程度の物性	
		低反りGF強化ポリプロピレン	GFの選択等で、低反り実現	
		*は第1部加飾でも掲載	THERMOFILHP®(ガラス繊維強化PP)	ポリアミド、ポリブチレンテレフタレート、長繊維PPの代わりに使用できるガラス繊維強化PPコンパウンド
		スーパーエンブラ™ LCP・PES 他	高性能スーパーエンブラ。クラッシュブルボックス、エクステンションリフレクター等に使用	
		環境配慮型熱線吸収ポリカーボネート樹脂	日差しを吸収して、車内の温度上昇を抑制。自動車窓ガラスの代替	
		センサー用波長選択性ポリカーボネート	センサーの性能向上に貢献する“波長選択性”のポリカーボネート	
		アクリル樹脂のリサイクル リサイクルMMA	ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクル	
		環境配慮型ポリオレフィン	ごみ”由来エタノールや廃プラスチックを原料とした環境配慮型ポリオレフィン	
		抗ウイルス機能材など	抗ウイルス機能材などを練込んだ製品	
三井化学		*ミラストマ射出成形表皮材	ミラストマーの射出成形表皮材を使用したインパネ展示	
		*自動車内外装向けPPメタリック材料	自動車内外装向けPPメタリック材料	
クラレ		*〈パラペット®〉SPグレード	原着樹脂を使用することで環境負荷の高い塗装工程を省略	
		*アクリルフィルム〈パラピュア®〉	加飾フィルムと接着層がセット、使用後のフィルムは加熱により剥離でき、リサイクルに適する	
		多機能モノマー-Isoprenyl Methacrylate	高い耐擦り傷性と柔軟性を両立でき、製品の長寿命化が可能	
		面ファスナー〈マジックテープ®〉	面同士を合わせるだけで、簡単に部材を取り付けることが可能	
		PVB中間膜〈Butacite™ G〉	リサイクルPVB	
		*エルモザ	気泡率の大きい合皮。クラリー ノより、CO2削減大きい	
		ポリアミド9Tを用いた熱可塑性FRP	EV化で求められるさらなる軽量化への提案	

## プラスチック素材（樹脂、シートなど）展示一覧表－3

分類	会社	展示項目	内容	
樹脂	カネカ	車載用ソーラーパネル	結晶シリコン太陽電池がトヨタ自動車の「新型プリウスPHEV」のルーフガラス部分に採用	
		リサイクルPP用耐衝撃性改質剤	PPの機械物性を向上させる添加剤	
		*は第1部加飾でも掲載	リサイクルポリアミド用改質剤	ポリアミド末端と効率的に反応することでリサイクル時に低下する力学特性を改良できる改質剤
		リサイクル原料適用自動車外装射出成形材料	リサイクル原料含有率を60～70%まで高めた環境対応グレード	
		リサイクル原料適用熱伝導性PET材料	放熱用途に適した熱伝導性に優れた射出成形用材料	
		塩ビモノマテリアル積層シート & TSC	塩ビ表皮シートと高発泡シートの熱積層で意匠性が高い	
		循環社会に貢献する発泡樹脂技術	CO <sub>2</sub> 発生量削減し、カーボンニュートラル社会の実現に貢献	
		高耐熱性ポリイミド樹脂(繊維複合材料)	溶解性および成形性に優れ、熱硬化後にはTgが350℃を超える	
		スーパー・インシュレーション	極低温用途・宇宙用途において、真空部での輻射熱抑制フィルムとして使用される真空多層断熱材	
		カネカ生分解性ポリマーGreen Planet®	微生物発酵プロセスによって生産される生分解性バイオポリマー ポリマー	
		*ASHELER™/2Way sheet	成形加工性に秀でた高質感加飾シート。光透過技術との融合も、OMD(TOM)用	
		*SUNDUREN®(PMMA)自動車外装用フィルム	耐候性、耐擦傷性に優れ、複雑な形状にも追従可能な高意匠自動車外装用フィルム	
		SUNDUREN®(PMMA)反射防止フィルム	複雑な形状にも追従可能で耐擦傷性、耐薬品性に優れた反射防止機能付きフィルム	
		大型曲面成形樹脂パネル	IML成形で作成した大型曲面樹脂パネル	
		フレア対策ガラスリッド	リソグラフィ技術により、精巧な形状を付与した遮光膜/樹脂付ガラスリッド	
		2成分放熱ギャップファイバー	リチウムイオンバッテリー向け放熱対策ギャップファイバー	
		旭化成		サーキュラーエコミーへの貢献
LENCON™	ガラス繊維織物とポリアミド樹脂による高強度な軽量化材料			
セルロースナノファイバー(CNF)防音材	騒音箇所の防音カバーとして、各種部品の形状に合わせて様々な形に成形可能、高い遮音性			
インパーターケース	リサイクル炭素繊維と樹脂繊維による不織布、プレス成形により箱型筐体等に成形、電磁波シールド性と軽量化を両立			
自動車ウインドウ	詳細未確認			

## プラスチック素材（樹脂、シートなど）展示一覧表－4

分類	会社	展示項目	内容
樹脂	ユニチカ	低CO <sub>2</sub> ポリアミド	ケミカルリサイクルナイロン6、バイオポリアミドなど
		次世代自動車部品の最適材	高耐熱ポリアミドXecoT、ギア、インペラなど
		* NANOCON™MIG 塗装レス原料着色材料	ナイロン6中に層状ケイ酸フィラーをナノ分散させた高外観樹脂、耐傷つき性良好
		* Uポリマー 無塗装ピアノブラック	高い耐熱性・意匠性に加えて、耐久性を高め、深い漆黒を実現
		ナイロン 放熱グレード	高い熱伝導率と成形加工性を両立、導電タイプ、絶縁タイプをラインナップ
	サビック	【レンズ・センサ】Uポリマー T-200	透明、リフローはんだ可能
		ユニチカのADAS部品向け材料	ADAS(先進運転支援システム)部品の高性能化やコストダウンに貢献できる、様々な特性を持った樹脂材料
		* LNP™ SLXコポリマー材着樹脂(無塗装化)	コポリマー化で、耐候性向上。紫外線吸収剤が連続的形成される
		リサイクルカーボンファイバー樹脂	リサイクルカーボンファイバー樹脂、CO <sub>2</sub> を有効に再利用
		LFAM(3Dプリンター)を利用した外装用途	ペレットを溶融・積層して製造する3DプリンターLFAMでリアスポイラーなどを成形
コベストロ	EVバッテリーにおける新しい提案	電動化が進む自動車部品で、耐薬品性の要求が減少し、軽量化、寸法精度の要求の高まり非晶性樹脂活用が増加	
	クラッシュブルボックス	詳細未確認	
	* DCDC(型内塗装)	Color Formと同様方法で、同様展開	
	* ライティング利用自動車部品	ライティング利用のフロントパネル、フード等	
	EV フロントグリル	lightbar Module/Display Module/Radar Module組み合わせによるグリル	
	ヘッドランプコンセプト他	3K Reflektor /3K Bezel/Outer Lens cover組み合わせによるヘッドランプコンセプト他	
	IMS Etechnology	プリント回路・電子部品を3D射出成形品に一体化したスマートで薄い電子機器を得る技術	
	ポリプラエポニック	高付加価値アクリル樹脂	耐衝撃 / 光拡散 / ブラック・パネル効果
		ロハセルコアフレック/ガラス繊維	ロハセルコアフレック/ハニカム状ガラス繊維で、曲面形状
	リケンテクノス	長期耐熱オレフィン	ナイロンからの置換えで、軽量化、燃費向上
	自動車ウインドウ用高透明遮熱フィルム	高い遮熱性能で、赤外線95%カット、I7効率アップ。可視光透過85、20%で、日射線除去34、65%	

## プラスチック素材（樹脂、シートなど）展示一覧表－5

分類	会社	展示項目	内容	
シート	大日本印刷	* 環境対応外装デザインフィルムー	自動車のルーフへ貼付で、2トーンカラーデザインを簡易に実現	
		* 次世代加飾パネル	高意匠加飾と、ディスプレイや操作スイッチなどを透過表示できる光学機能を兼ね備えて、シームレスデザインを実現	
		* 樹脂パーツ用ハードコート転写フィルム	ビラーなどの自動車外装樹脂パーツに対し、高品位なピアノブラックとハードコート性能を成形同時転写で実現	
		* バックリット加飾フィルム	背面から照明を当てることで、柄や色相を変化させることができる加飾フィルム	
		* フィルム貼合成品サンプル	フィルム柄、フィルム柄+型シボ	
	東レ	* レンズ調デザインの活用例	EV用フロントパネル等の外装および内装	
		DNP防錆性フィルム	ハイバリアフィルム技術で酸素・水蒸気の透過を防ぎ、長期間保管等で製品を錆から守る	
		* 超多層構造色フィルム ピカサス	コベストロの光透過フロントパネルなどに利用	
		サンワトレーディング	* 連続繊維強化シート TEPEXのサンプル	TEPEXを用いた瀬景品例
		リンテック	5G通信プリント配線基板適応接着シート	詳細未確認
	高周波誘電加熱接着シート	詳細未確認		
その他	GSIクレオス	* Krauss MaffeiのIMP Color Form	Color Formシステム、成形品、他の技術との組合せ等で厚肉表面品、光透過等適用範囲拡大	
	浅野研究所	* 熱板加熱、圧空成形とOMD被覆成形	熱板加熱圧空成形、OMD成形成形品	
	日本3Dプリンター	各社の3Dプリンター販売と造形受託	2色サンプルなど	
	キーエンス	インクジェット方式3Dプリンタ	サポート材は水溶性で、水につけておくだけで除去できる	
	イグス	可動部向け高性能ポリマー製品	耐摩耗性良好	

## プラスチック、複合材料

### 1. 三菱ケミカルグループ

- カーボンニュートラル達成に向けた方針
- サーキュラーエコノミーへの取り組み
- バッテリー関連部材
- e-Axle関連部材
- 内装部材
- 外装部材
- 構造部材

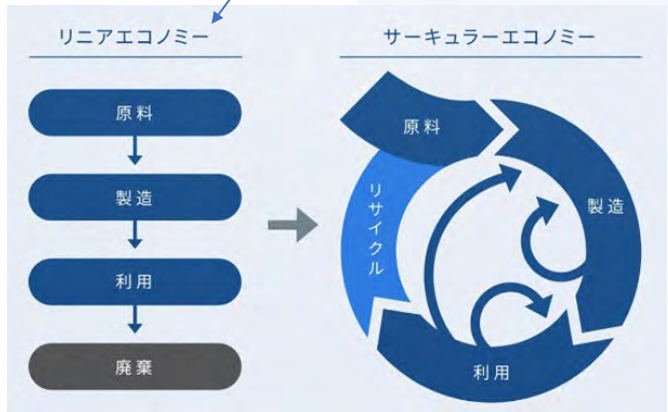
**GHG排出量削減**  
2030年度までにスコープ1および2の排出量を **29%削減** ※1

**ネットゼロ**  
2050年度までに達成

**サステナビリティ関連製品** ※3  
2025年度までに、売上収益の **20%**に

**廃棄物・水資源マネジメント**  
2025年度までに、埋立廃棄物を **50%削減** ※2

※1: 対2019年基準比、石化/炭素を含むMDGの25%削減目標に基づき算出  
※2: 対2019年基準比  
※3: サステナビリティに関する製品。特に気候変動、循環型経済、食糧供給、水資源保全など



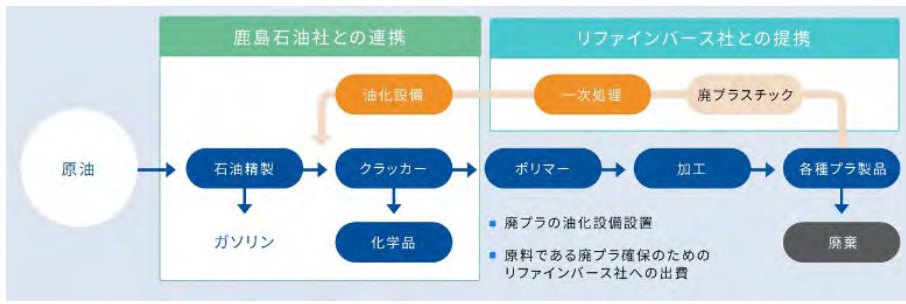
炭素繊維材料の循環利用の取り組み



PMMA (アクリル樹脂) リサイクル

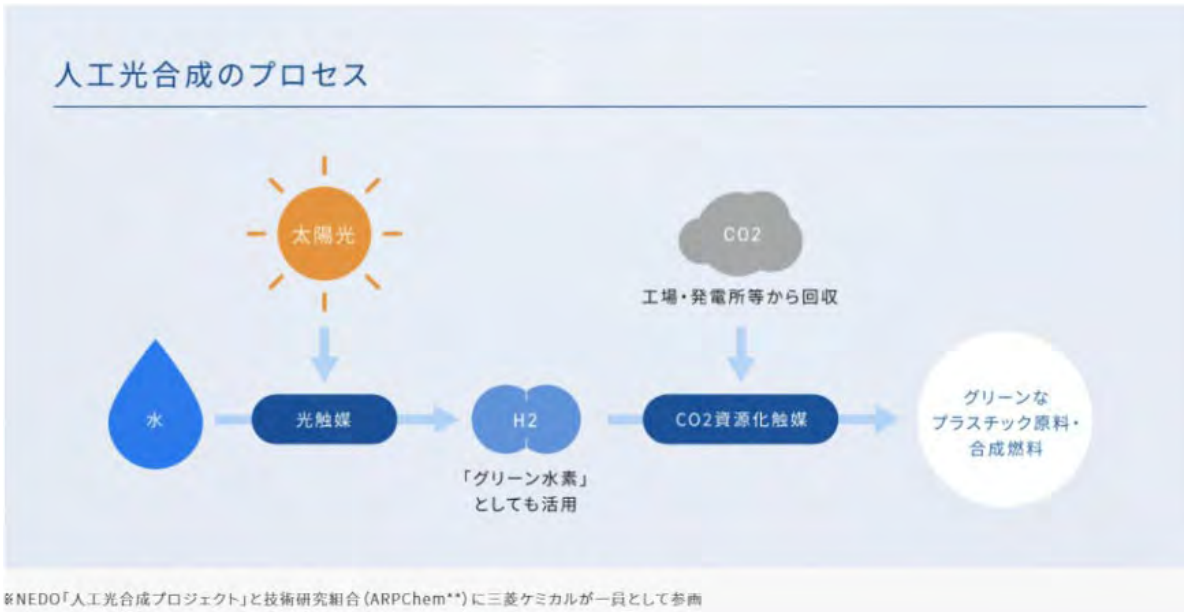


廃プラスチックの資源化の取り組み





人工光合成技術



バッテリー関連部材

バッテリーケース

炭素繊維SMC  
**FMC**  
(軽量・高強度、易成型、耐熱性)

ガラス繊維マット強化熱可塑性樹脂  
**GMT**  
(軽量・高強度・耐衝撃、リサイクル性、設計自由度)

コネクタ

PBT樹脂  
**ノバデュラン™**  
(耐燃性、高電圧耐性)

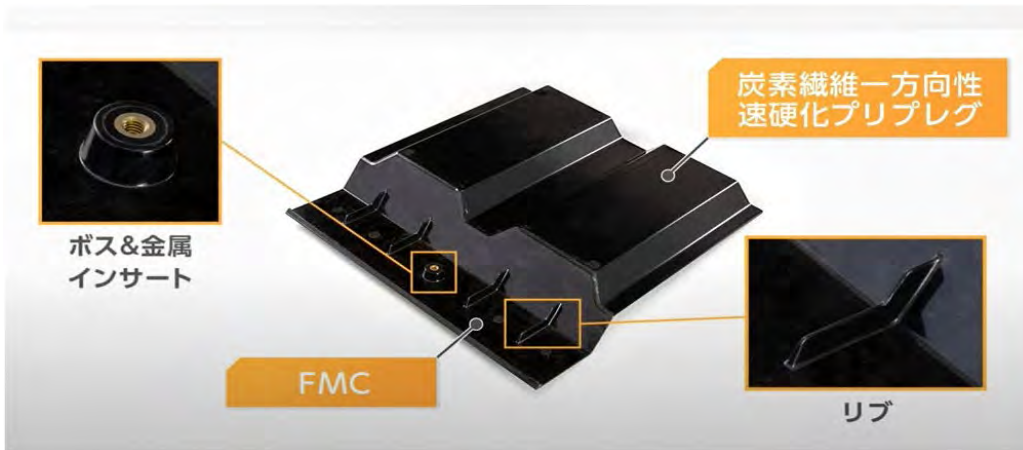
バッテリー用電解液  
**ソルライト™**  
(高出力・高安全・容量維持・耐久性)

バッテリー用天然黒鉛系負極材  
**SF-MPG, SCG**  
(高容量・高速充放電・長寿命・製造時CO<sub>2</sub>低排出)

バッテリー用熱対策  
**スペーサー材**  
(セル間の熱マネジメント)  
①正常作動時：セル間の温度均一化【電池長寿命化】  
②セル温度暴走時：ユニットの駆動停止【安全性】

①正常作動時 ②温度暴走時

バッテリーケース向け軽量化素材（炭素繊維FMC）

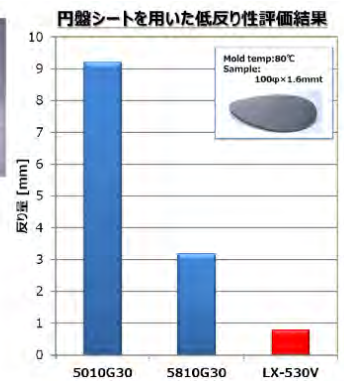


炭素繊維FMC（CF-SMC）は軽さ、強さ、成形のしやすさを兼ね備えたバランスの良さが特徴

複雑な形状に対応し、プレス成形による量産が可能で、パーツの軽量化に貢献。[EVバッテリーケースの金属代替](#)

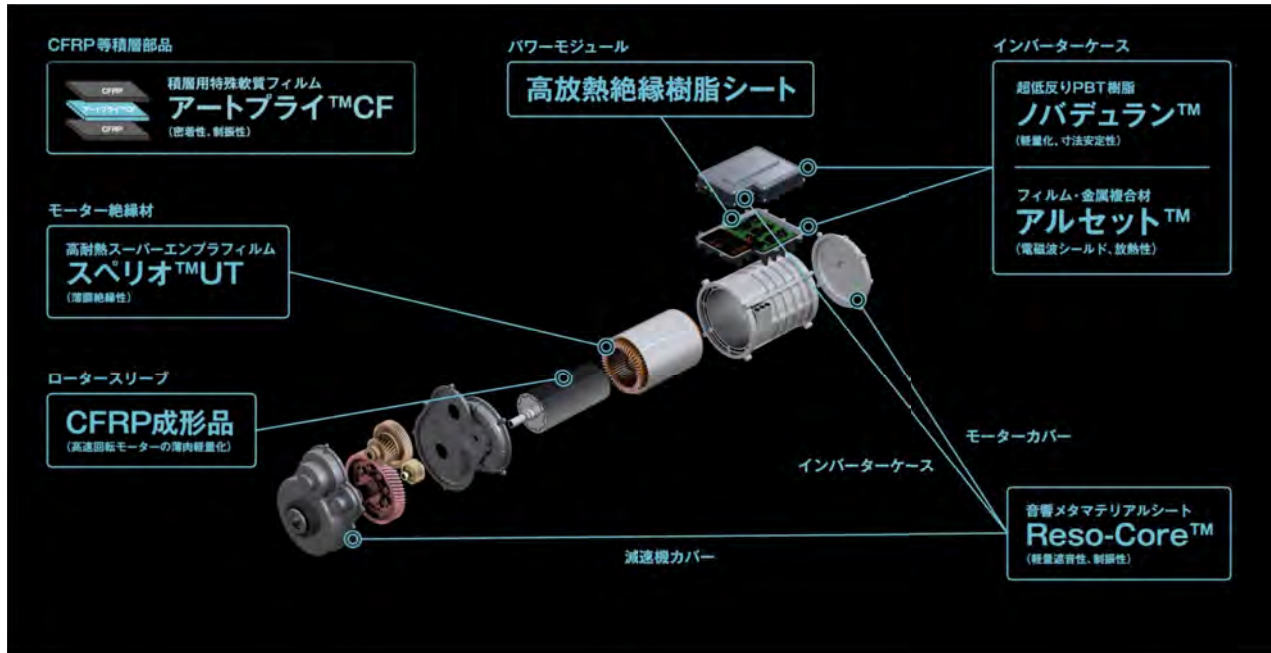
超低反り・軽量PBT樹脂ノバデュラン®LXシリーズ（三菱エンプラ）

独自アロイ化技術により、優れた低反り性を発現させることに成功。流動性にも優れることから、反りが特に求められる、開口部の大きい大型筐体部品などに好適。



e-Axle関連部材

電動化（EV）技術にとって重要なe-Axleに関して、小型・軽量、熱マネジメント、制振・遮音など高機能化に貢献できる素材



内装部材



## メタロセン系高溶融張力ポリプロピレン 「ウェイマックス™」

## 発泡特性

発泡倍率=2.3倍（化学発泡剤使用）

一般PP



開発材A



## 想定される部品

内装部材



材着での製品化可能

独自の新世代触媒技術を用いた長鎖分岐構造を有するリアクターメードのポリプロピレン。

優れた溶融特性により発泡倍率の向上が可能（薄肉軽量化）

発泡品の外観が良好であり、材着製品化が可能（塗装工程削減）

## 世界唯一の植物由来・高機能ウレタン原料BENEBIOL™

バイオ化度：最大92%まで実現し、一部に非可食植物由来原料を使用、カーボンニュートラルに貢献。耐薬品性、対汚染性があり、長く／きれいに製品を使用することが可能です。

また、ソフトフィール感、サラサラな手触りにより、車内の快適性向上。

用途例としては、人工／合成皮革、塗料／コーティング、TPUの3点が挙げられる。採用事例として、東レ(株)のスエード調人工皮革「Ultrasuede®BX」、武蔵塗料(株)のソフトフィール塗料がある。



第1部加飾でも記載

三菱ケミカルー12

モスマイト型反射防止フィルム「モスマイト™」

蛾の眼の微細構造  
⇒無反射フィルム



第1部加飾でも記載

三菱ケミカルー13

高硬度PC樹脂 「ザンター™ Kシリーズ」

従来と異なる骨格を有する特殊PCで、ハードコートなしで面硬度HB~3H。  
ハードコートで最大9H。



サステナブル高機能コンパウンド

リサイクル材含有熱可塑性エラストマー

リサイクル材（PCR、PIR）を使用しながら良好な物性を保持する熱可塑性エラストマー

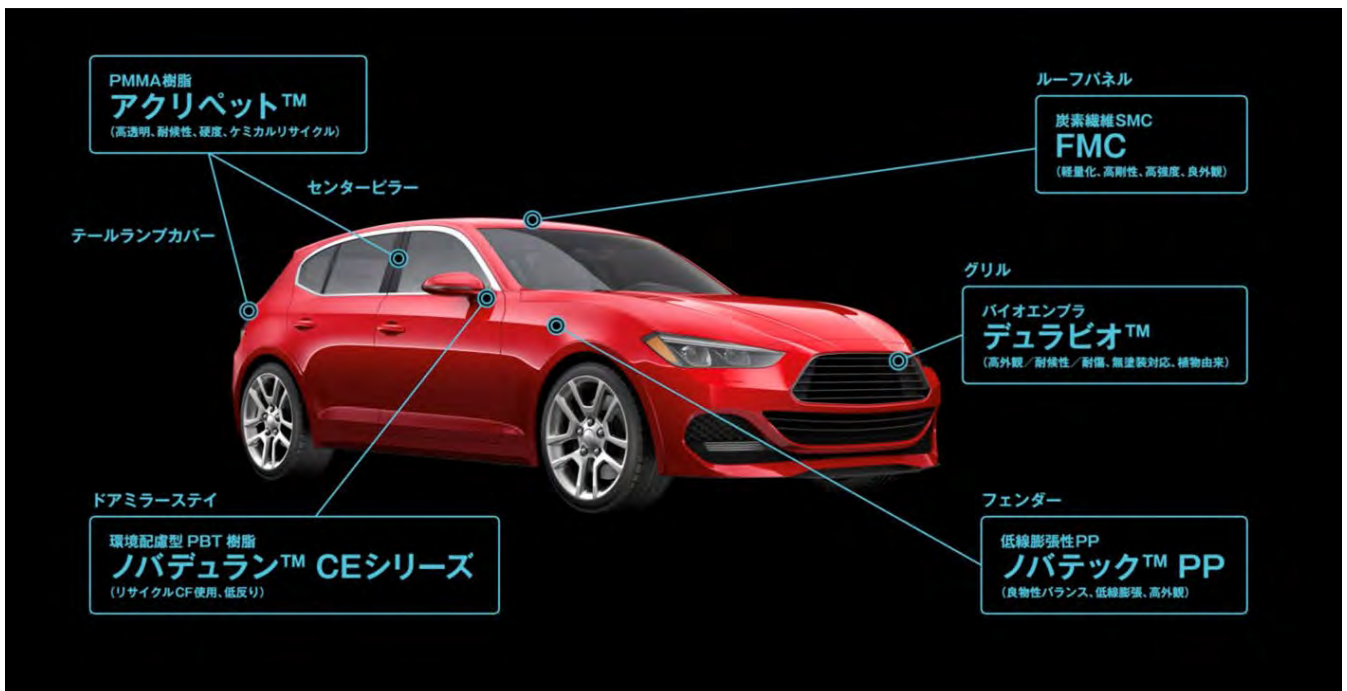
バイオマス含有熱可塑性エラストマー

非可食のバイオマス原料ベースの熱可塑性エラストマー

低環境負荷のPVCコンパウンド

塩ビ樹脂は60wt%が天然の塩由来であり、石油依存度が低い樹脂

外装部材



## アクリル樹脂成形材料 「アクリペット™」

最高度の透明性を有し、耐候性、耐薬品性、硬度、外観など数々の優れた特性により、「プラスチックの女王」と呼ばれる高級素材

ケミカルリサイクルに適した樹脂です。化石原料から製造したアクリル樹脂と比較して70%以上の排出CO<sub>2</sub>削減が見込める



## 炭素繊維プレス成型材料 -短繊維 FMC (炭素繊維SMC)

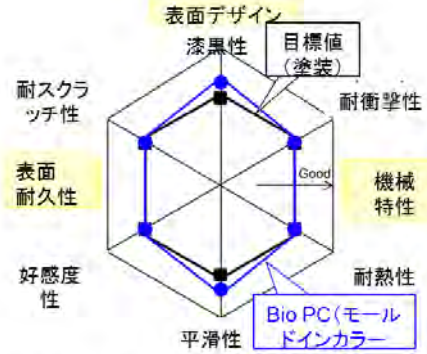
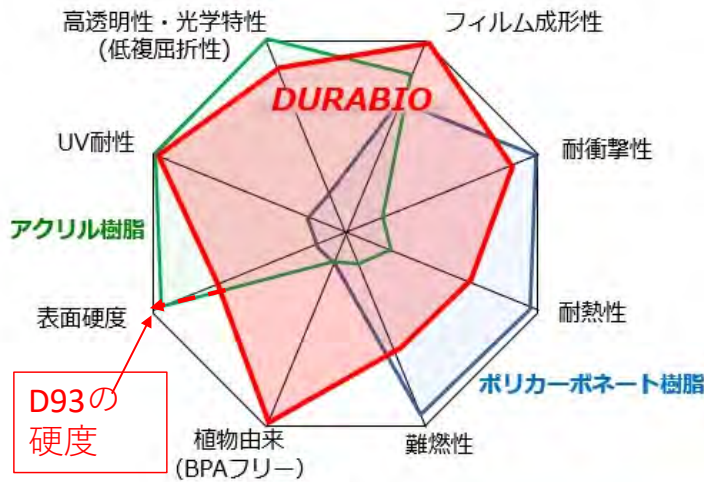
長さ数センチメートルにカットした炭素繊維を樹脂中に分散させたシート状の材料です。プレス成形により2~5分程度の短時間で部材に加工でき、「プリプレグ」に比べ、複雑な形状の部材を成形することができる



高機能バイオエンジニアリングプラスチック 「DURABIO™」 - 1

DURABIO™ (デュラビオ™) は生分解性を有さず、耐久性に優れた新規バイオポリカで、多様な用途への展開が可能。部品によっては塗装等の二次加工を省くことで、環境負荷低減効果が期待出来る。

透明性が高いため透明着色で鮮やかな色合いを示すことに加え、メタリック調などの着色を施した場合も奥行きのある色合いを示し、調色意匠性が高い



デュラビオ成形品の自動車外板としての評価結果 (マツダによる評価)

しかし、パネルでは傷付きで課題があるとの評価も (自動車メーカーで基準が異なる)

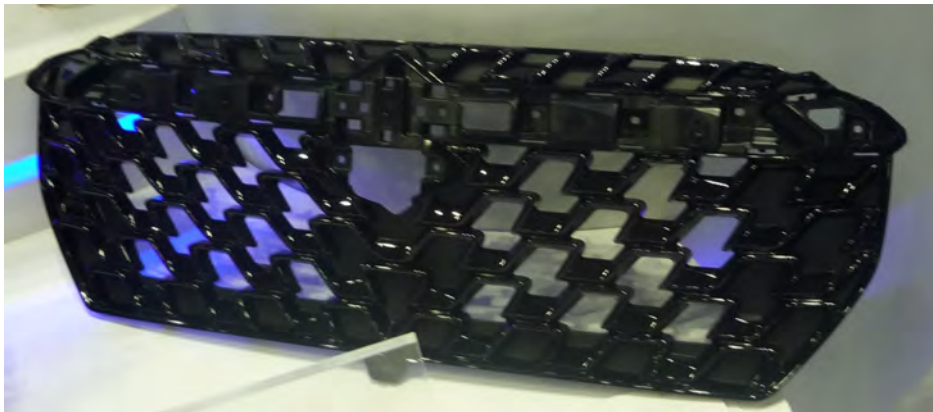
傷付き課題解決され、外装パネルに使用できるか今後の評価

D93シリーズ新規開発 (2023/5)

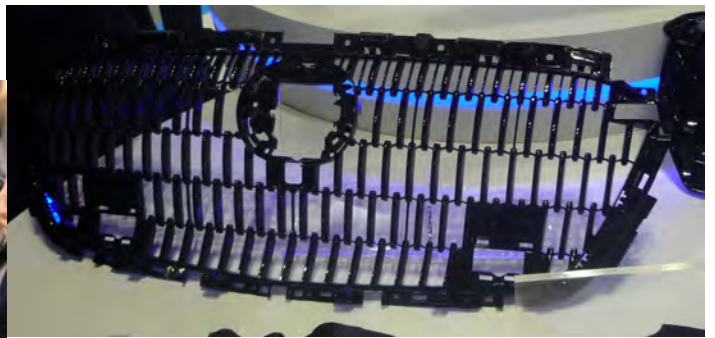
- ・バイオマス度：58% (従来品の+15%)
- ・表面硬度：PMMAなみ、
- ・耐熱性 (HDT)：131℃

高機能バイオエンジニアリングプラスチック 「DURABIO™」 - 2

今回展示品



これまでの展示品



フロントグリル

クオーターガーニッシュ



## 環境配慮型PBT樹脂 「ノバデュラン™ CEシリーズ」

自社のアロイ化技術を駆使し、ポストコンシューマーリサイクル材を25%~50%超含有した、環境に優しいPBT系樹脂を開発。  
当該グレードの活用により、製品の二酸化炭素排出量の低減が期待でき

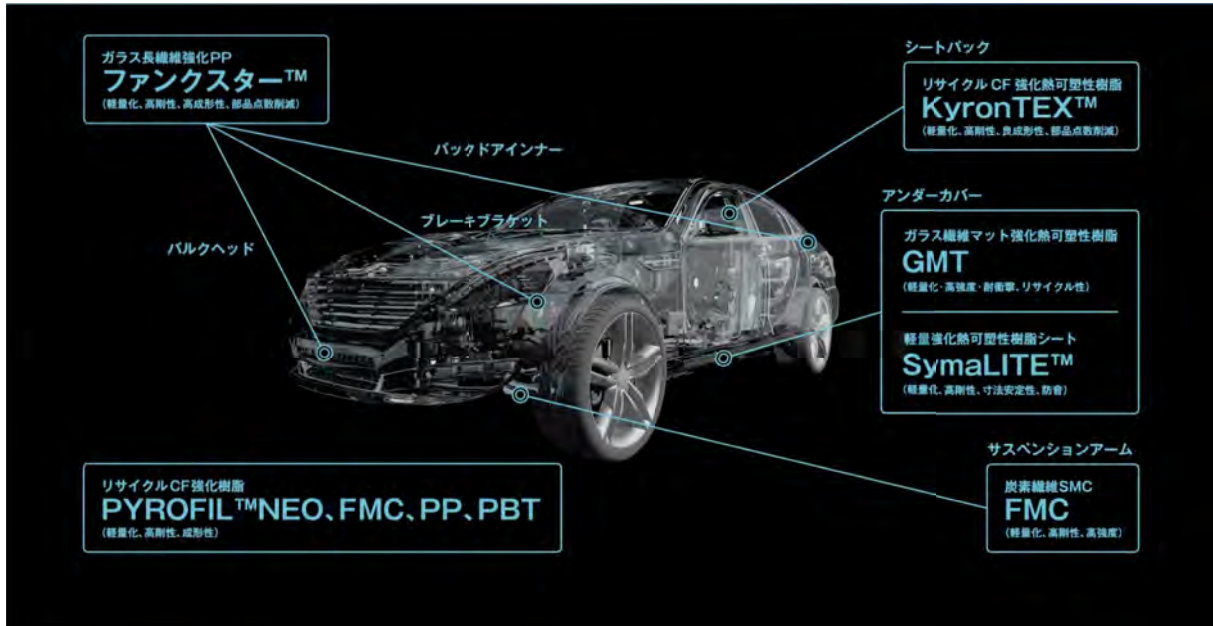
## 低線膨張性ポリプロピレン 「ノバテック™PP」



独自の複合材設計によりアルミ並みの低線膨張率であり、高い寸法精度が要求される外板部材への適用が見込まれる。ポリプロピレンの特徴である軽量高剛性を維持しつつ、優れた成形加工性を活かして多様なデザインへの対応が可能

ボディとの一体塗装への課題に対しては、塗装工法／塗料改良での対応や塗装レス対応（加飾フィルム、材着化）など環境負荷の低減を加味した実用化が期待される。

構造部材



ガラス長繊維強化PP 「ファンクスター™」

長繊維ガラスの製造／配合技術を用いた軽量高剛性材料であり、従来からの高強度に加えて「良流動」「高外観」が特徴。

無塗装での実用化が可能であり環境負荷低減に貢献できます。

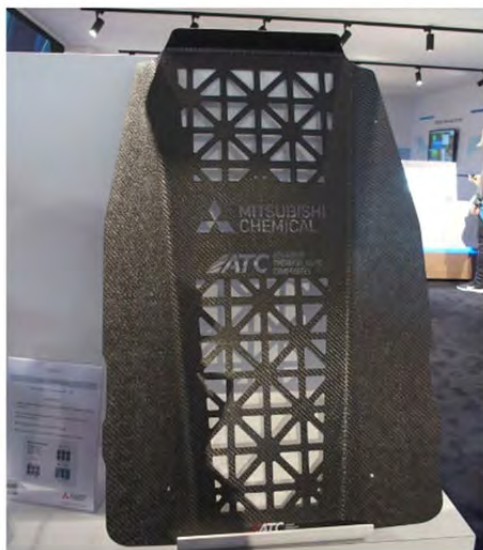


## 炭素繊維副産品を利用したリサイクルコンパウンド 「PYROFIL™NEO」



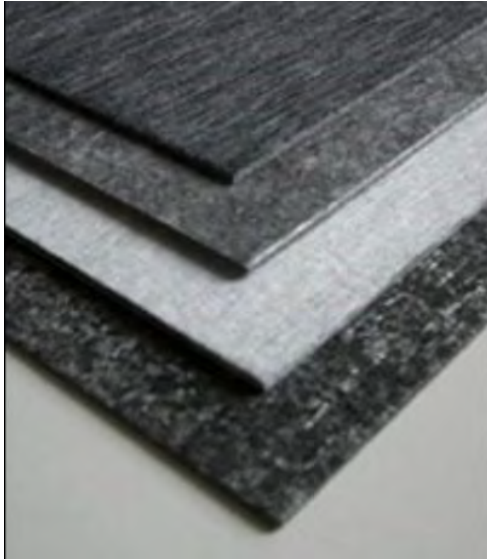
炭素繊維の生産工程における副産品を、リサイクル工程を経て有効活用した新しいコンパウンドです。  
バージン炭素繊維を使用した場合に比べ、カーボンフットプリントが約半分になります。リサイクル率の向上に寄与します。

## リサイクル可能な熱可塑性プラスチック複合材料 「KyronTEX™」



KyronTEX™は、高速で大量生産可能な繊維製造プロセスを利用した、リサイクル可能な熱可塑性プラスチック複合材料です。各種内装、二次構造部材に適用可能。

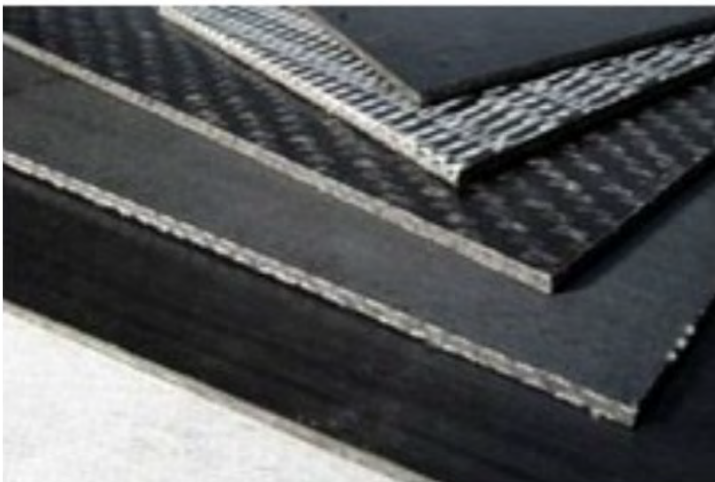
軽量強化熱可塑性プラスチックシート「SymaLITE™」



SymaLITE™は、熱可塑性樹脂（ポリプロピレン）、連続ガラス繊維マット、不織布で構成されたシート状の複合材料。

強度・剛性を備え、かつ適度な空隙があることにより**軽量で吸音性に優れている**ため、自動車のアンダーボディシールドに多くの実績があり、ホイールアーチライナーやエンジン・ギアボックスカバーなどにも採用されています。

ガラス繊維マット強化熱可塑性プラスチック GMT



GMT（Glass Mat reinforced Thermoplastics）は、熱可塑性樹脂（ポリプロピレン）を連続ガラス繊維マットで強化したシート状の複合材料。金属に替わる軽量化構造材料としてバランスのとれた機械的特性を備えている。

シート状の半製品材料であるGMTは、主に熱プレス成形などで3次元形状に加工され、自動車の構造部材・準構造部材として、エンジンアンダーカバーやバンパーブラケット、バッテリーケース、フロントエンドなど数多くのパーツに採用されています。

FIM-3Dプリンターと射出成形を組み合わせた新しい成形技術

エラストマーから繊維強化材、超エンブラまで対応可能です



ソケット部品  
(POM)



特殊可動部品  
(PA)



高強度軽量  
(PPA/CF)

2022は展示、  
2023は展示なし

2. 住友化学グループ

[再生ポリプロピレン](#)  
[木材繊維強化再生ポリプロピレン](#)  
[スーパーエンプラ™ LCP・PES 「スミカスーパー™」、 「スミカ  
 エクセル™」、 「スミプロイ™」](#)  
[環境配慮型熱線吸収ポリカーボネート樹脂 SDポリカ™HAシリーズ](#)  
[環境配慮型波長選択性ポリカーボネート樹脂 SDポリカ™PHシリーズ](#)  
[アクリル樹脂のリサイクル リサイクルMMA](#)  
[環境配慮型ポリオレフィン](#)  
**難燃 PP グレード**  
**抗ウイルス機能材など（住化エンバイロメンタルサイエンス）**

参考

今回の展示会で出展されていないものも多いので、次頁に  
 「人とくるまの技術展2023」、「人とくるまの技術展2022」、  
 「住友化学自動車ソリューション2022」での出展状況の比較表を  
 示し、主要なものの図表を追加表示した。

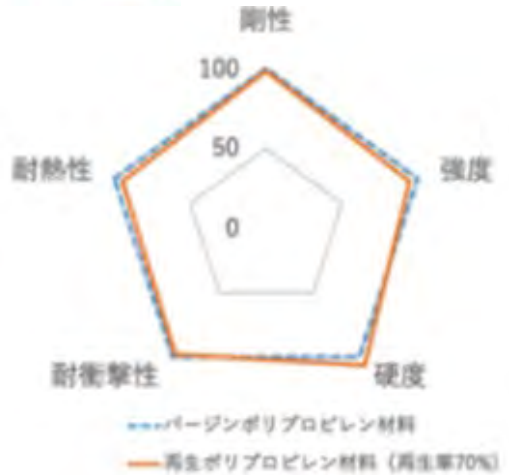
住友化学Gの2022, 2023の展示会出展状況

種類	内訳	展示会出展状況		
		人とくるま 2023	人とくるま 2022	住化車ソリューション 2022
ポリアレフィン	環境配慮型PO	○		
PP	高強度PP			○
	耐衝撃			○
	耐傷内装PP			○
	発泡成形用PP			○
	難燃PP		○	○
	リサイクルPP	○	○	○
	木材繊維強化再生PP	○		○
	高性能GF強化PP			○
	リサイクルGF強化PP			○
	高難燃GFPP			○
	低反りGF強化PP	○		
PMMA	リサイクルPMMA	○		○
	高品質PMMA			○
	ピアノブラックPMMA			○
PC	熱線吸収PC	○		
	波長選択性PC	○	○	
TPE	表皮用TPE			○
	エアバック用TPE			○
	ウエザーストリップ用TPE			○
	難燃TPE			○
	抗菌TPE			○
エーボ-ングラ	PES	○		○
	LCP (含Reduce, Recycle, Bio)	○		
添加剤	抗ウイルス剤など	○		
プライマー	接着剤プライマー			○

再生ポリプロピレン材料 Megri



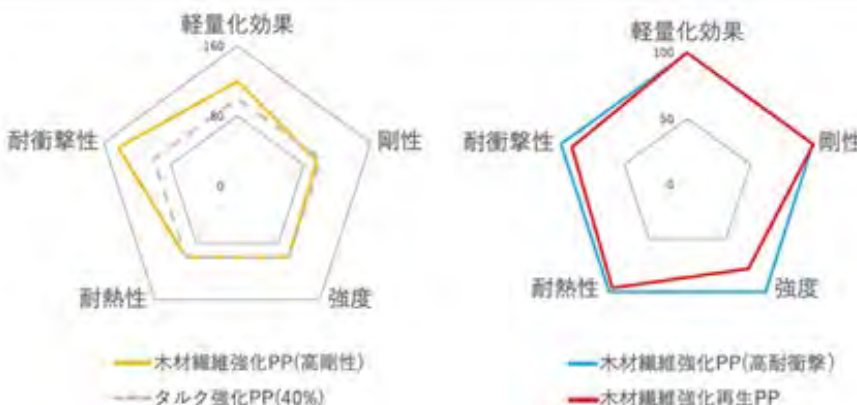
- ・再生PPを使用してもバージンPP材料と同等の性能を実現します。
- ・再生PP適用により悪化傾向の外観特性も、独自配合技術により改善します。



木材繊維強化再生ポリプロピレンー 1



市場回収した再生ポリプロピレンを 100% 適用しながらも、バージン材適用品と同程度の物性を示す。また、汎用的なタルク強化ポリプロピレン材料に比べて物性バランスに優れ、材料の置き換えによる部品の軽量化に貢献する。



住友化学ー 5

木材繊維強化再生ポリプロピレンー 2



木材繊維51%



木材繊維51%  
+ 白顔料



木材繊維30%

木材由来の自然な風合いを意匠として活用できるため、自動車  
部品のデザインの幅が広がり、質感を高めることが可能。

住友化学ー 6

低反りGF強化ポリプロピレン



一般グレード



低反りグレード  
GFを中心に改良



## THERMOFILHP® (ガラス繊維強化PP) - 1

THERMOFILHP®は、ポリアミド (PA)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、長繊維PPの代わりに使用できるガラス繊維強化PPコンパウンド。



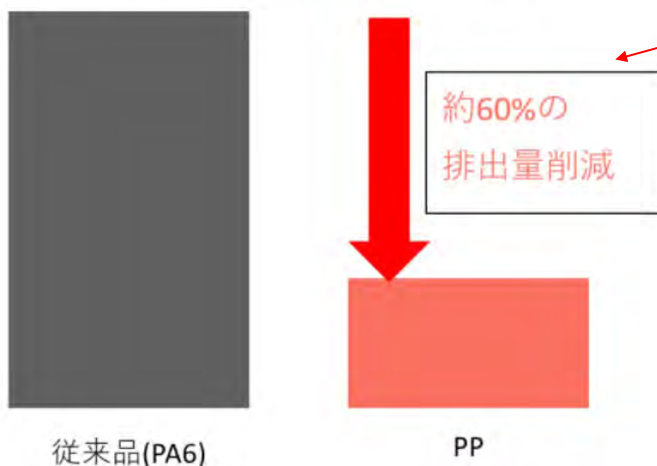
燃料フラップ

## THERMOFILHP® (ガラス繊維強化PP) - 2

ポリプロピレン製造時のCO2排出量原単位がポリアミド6等の従来材と比較して約60%低い。

独自技術・ノウハウによる原料最適化、配合・混錬技術にて、エンプラに劣らない性能の材料を開発。通常、インマニに使用されているPA6-GF30% (比重1.36g/cm<sup>3</sup>) を、THERMOFIL HP™ (比重1.17g/cm<sup>3</sup>) に切り替えることで、部品の要件を満たしながら13%の重量軽減を達成。既に、欧州OEMでインマニへの採用実績。

材料製造時CO2排出量 (kg-CO<sub>2</sub>/kg)



別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし

スーパーエンブラ™ LCP・PES 「スミカスーパー™」、 「スミカエクセル™」、 「スミプロイ™」ー 1

**Reduce (スミカスーパー LCP)**

- ・薄肉高流動 (0.1mmt ~)・低バリ性
- ・薄肉高強度・高剛性

薄肉構造設計 → 材料削減  
 実例: PA66の代替 → 30%の軽量化とコストダウンを達成

**Reduce (スミカスーパー LCP)**

- ・高熱伝導率・高剛性

超高速成形 (ハイサイクル成形) が可能  
 需要家工程での加工時間の削減

**Recycle (スミカスーパー LCP)**

- ・高熱安定性 → 低分解・強度維持
- ・難燃性UL94 V-0 リグラインド~100%

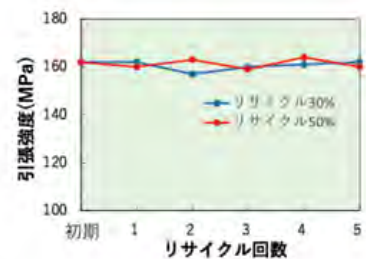
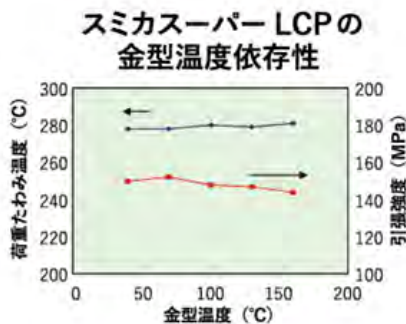
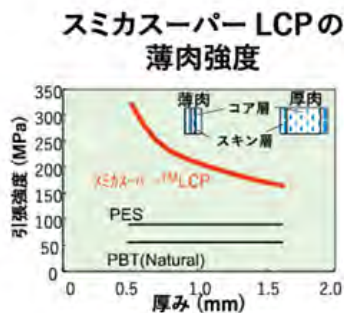
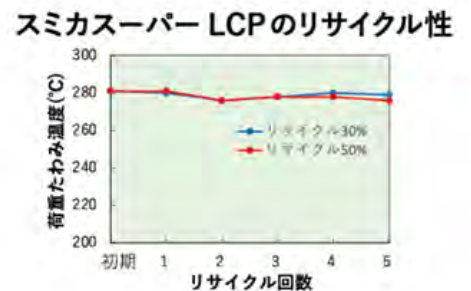
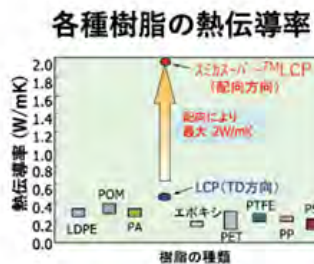
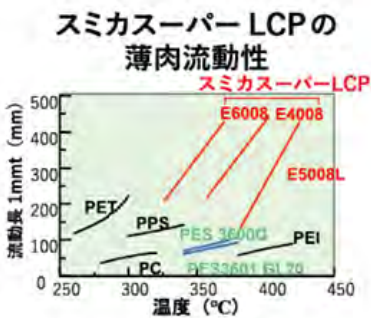
需要家工程でのゼロエミッション達成

**バイオ LCP**

- ・バイオマス → 化学プロセス → バイオポリマー
- ・バイオマス → バイオプロセス → 化学プロセス → バイオポリマー

さらなる排出ガスの低減

スーパーエンブラ™ LCP・PES 「スミカスーパー™」、 「スミカエクセル™」、 「スミプロイ™」ー 2

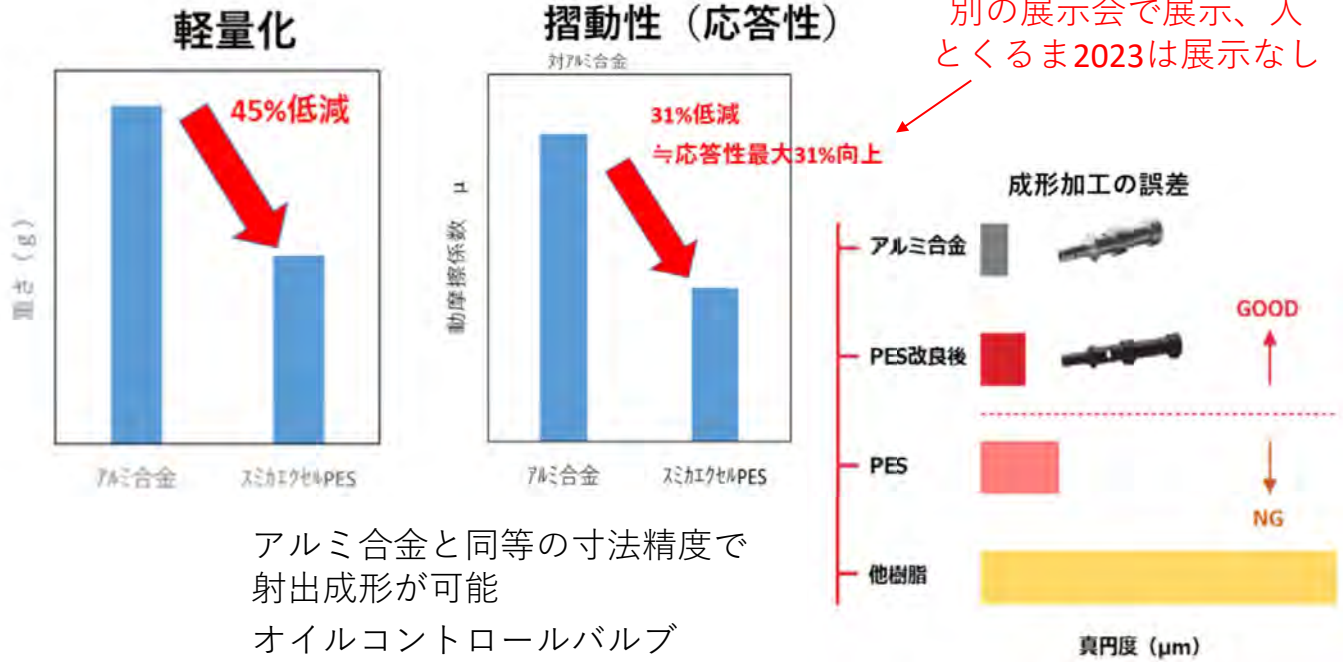


住友化学ー 1 1

SUMIKAEXCEL™ ポリエステルサルホン

アルミ合金と比べ、スミカエクセルPESなら45%の軽量化

慣性重量（物体の質量）が軽くなり、さらに摺動性（すべりやすさ）も向上することで、応答精度も格段に良くなります。

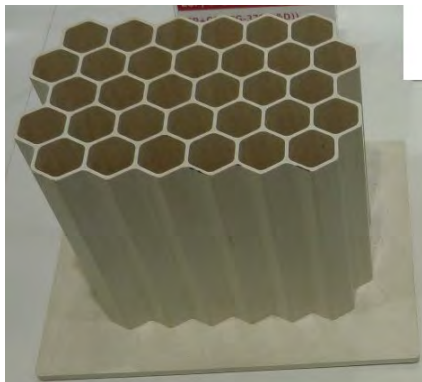


別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし

アルミ合金と同等の寸法精度で射出成形が可能  
オイルコントロールバルブ

住友化学ー 1 2

スーパーエンプラ™ LCP・PES 「スミカスーパー™」、「スミカエクセル™」、「スミプロイ™」ー 3



クラッシュャブルボックス



エクステンションリフレクター



インホイールモーターのケース



超薄肉インシュレータ (LCP)  
0.2 ~ 0.3mm

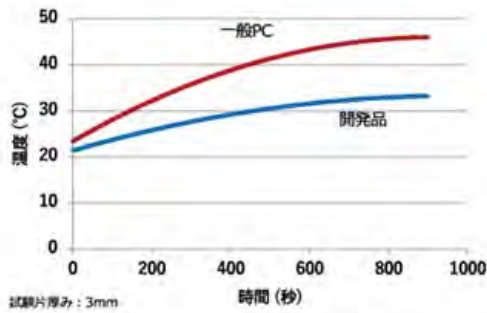


オイル循環パイプ (LCP)  
金属からの代替

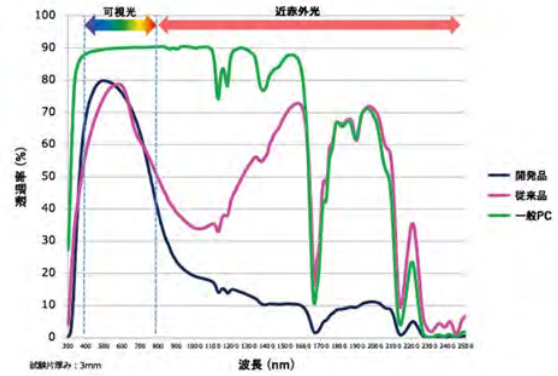
住友化学ー 1 2

環境配慮型熱線吸収ポリカーボネート樹脂 SDポリカ™HAシリーズ

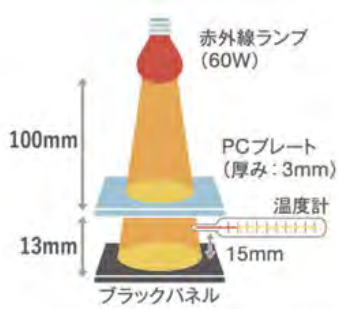
日差しを吸収して、車内の温度上昇を抑制  
自動車窓ガラスの代替



赤外線ランプ照射試験結果



分光曲線

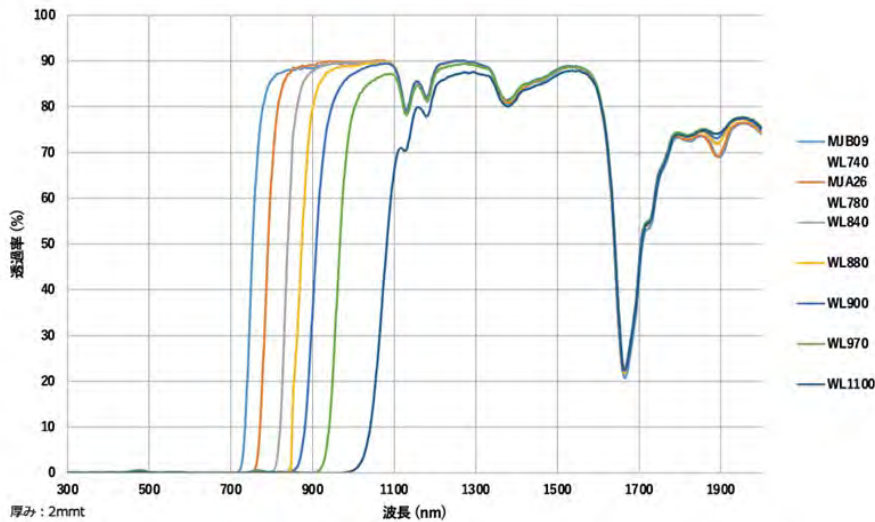


試験方法イメージ

住友化学ー 1 3

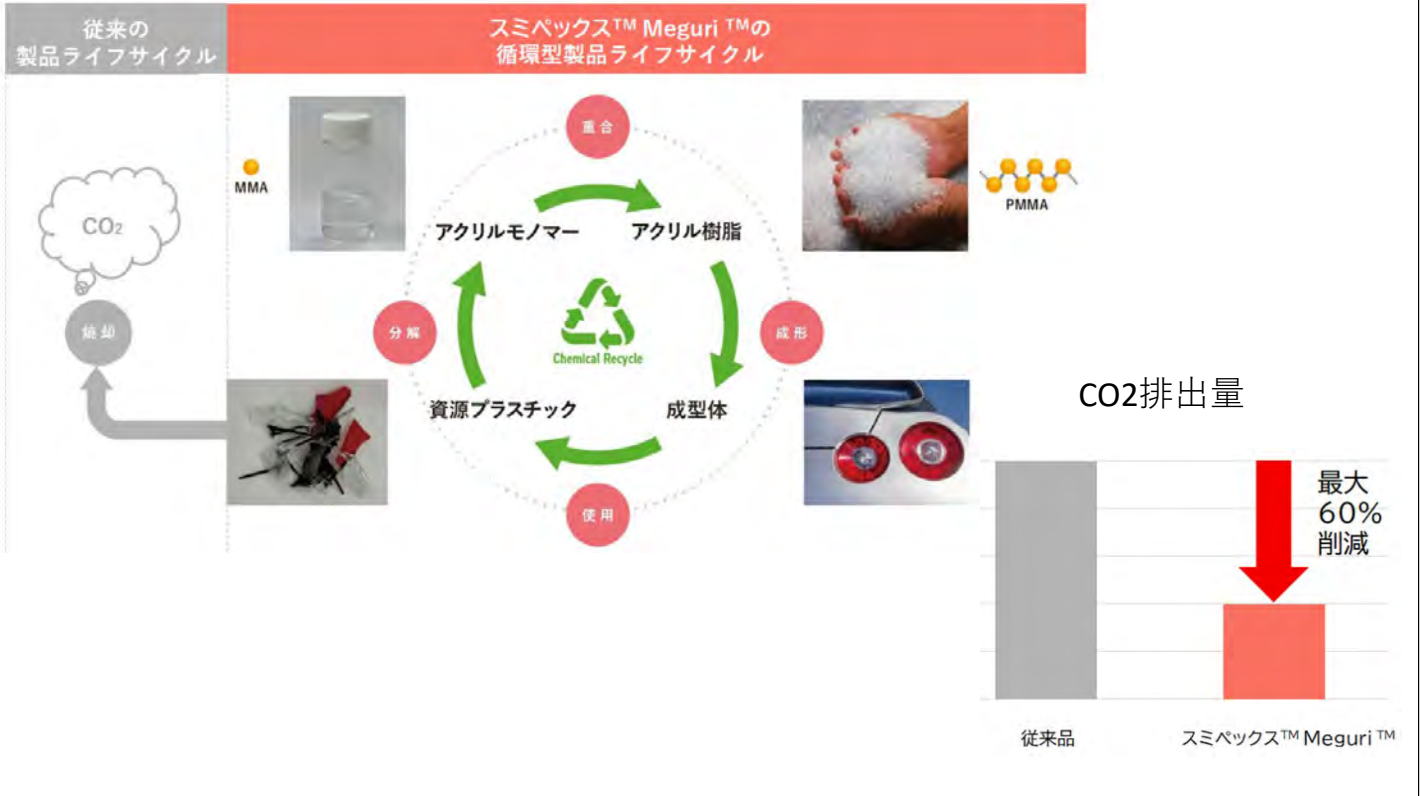
センサー用波長選択性ポリカーボネート SDポリカ™PHシリーズ

住化ポリカーボネートは、センサーの性能向上に貢献する“波長選択性”のポリカーボネート「SDポリカPHシリーズ」を開発。

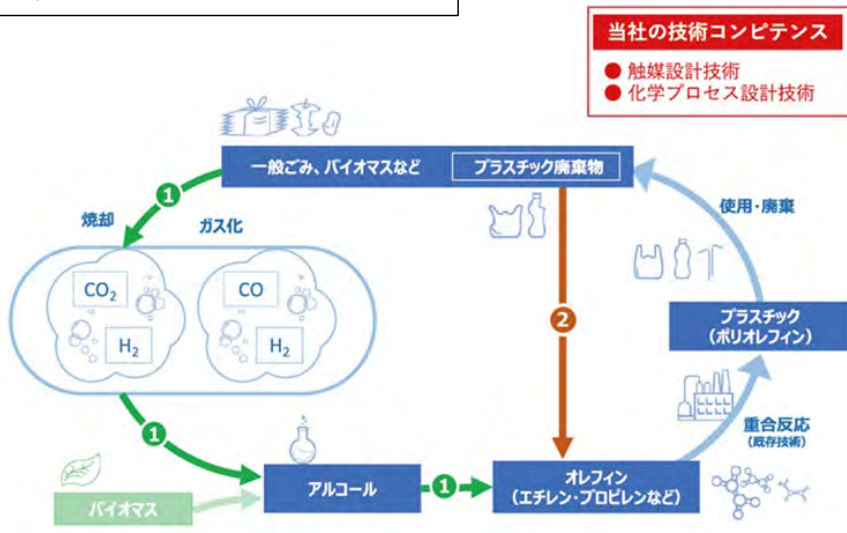


**スミベックス™Meguri™ ケミカルリサイクルPMMA**

ケミカルリサイクル技術を活用し、CO2排出量を最大60%削減できるアクリル樹脂スミベックス™ Meguri™の検討



**環境配慮型ポリオレフィン**



“ごみ”由来エタノールや廃プラスチックを原料とした環境配慮型ポリオレフィン

製品使用シーン：石油原料由来プラスチックの代替

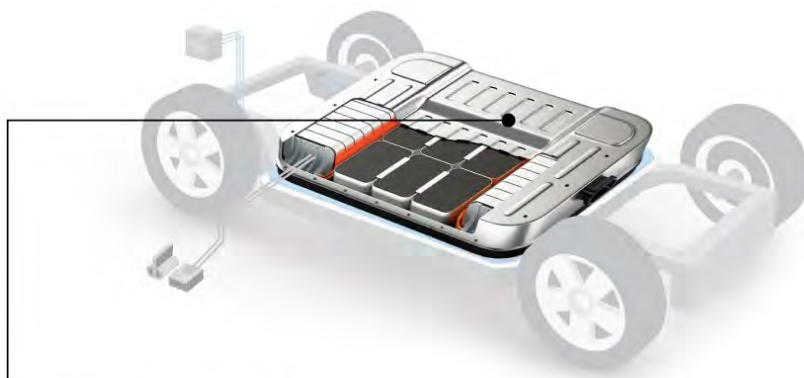
## 抗ウイルス機能材など（住化エンバイロンメンタルサイエンス）



抗ウイルス機能材練込み製品

## 難燃 PP グレード

難燃性に優れているため、金属製のリチウムバッテリーのカバー（蓋）に適用することが可能であり、電池の軽量化に貢献できる。

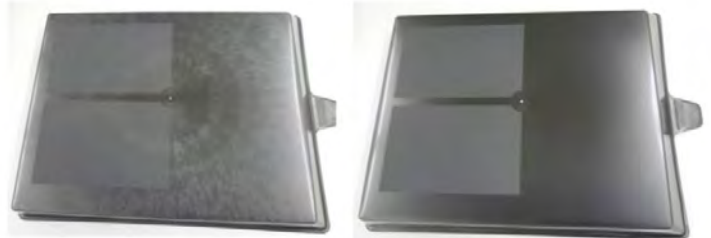


難燃 PP グレード

2022で展示、  
2023は展jなし

**NOBLEN™ 発泡成形PP**

発泡成形に特化したNOBLENを開発。  
 これにより、従来材のポリプロピレンと比べ、**約20%の軽量化**を可能にしました。  
 独自の特許技術により発泡成形でありながら、美しい外観を両立することが可能であり、**非塗装化を実現**



従来品

NOBLEN™

別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし

**THERMOFIL FR™ 高難燃PP-GF-1**

THERMOFIL FR™は、独自の①ポリマー構造設計、②ガラス繊維を中心とする各種原料の最適選択、③プロセス条件最適化、④ガラスの高充填化等の材料設計上の工夫により、従来使われていた鉄素材と同等の剛性を持ちながら、**圧倒的な軽量化実現**。航続距離延伸に伴う**バッテリー大型化**で重くなる重量をTHERMOFIL FR™で軽くできます

THERMOFIL FR™の難燃性能は5VA相当。さらにノンハロゲン仕様

軽量化効果 (鉄と比較)

最大60%  
軽量化

鉄

THERMOFIL FR™

貫通無し

70秒接炎後の成形板上面

鉄板1.5mm厚

THERMOFIL FR 3.0mm厚

治具にせっとして、下部にバーナー接炎

中心部860°C

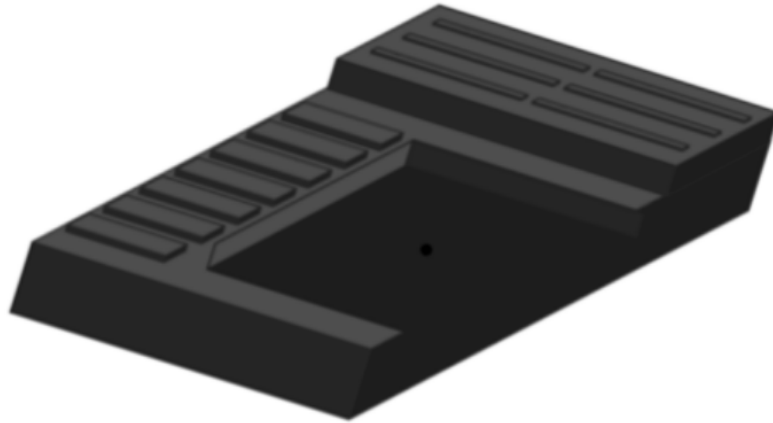
中心部140°C

70秒接炎後のサーモグラフィー

別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし

## THERMOFIL FR™ 高難燃PP-GFー 2

独自技術により、高い難燃性と、流動性の相反する二つの特長が両立。  
これにより、高い難燃性を持った、大型成形物も射出成形しやすくなっている。



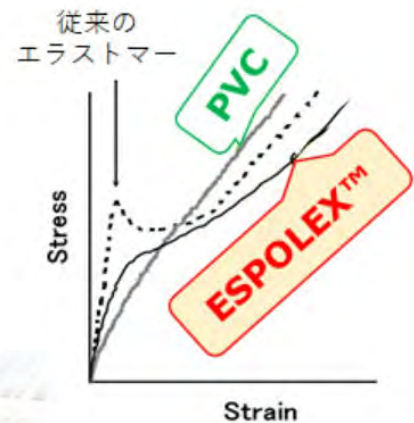
EV用バッテリーカバー等

別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし

## ESPOLEX™ 表皮用TPEー 1

PVC並みの性能を保持しつつ、軽量化を実現。

従来のエラストマーは、降伏点があり、成形性がPVCに対して劣りましたが、独自のポリマー構造設計、プロセス条件の最適化で、降伏点の無い材料を実現し、成形性を向上。

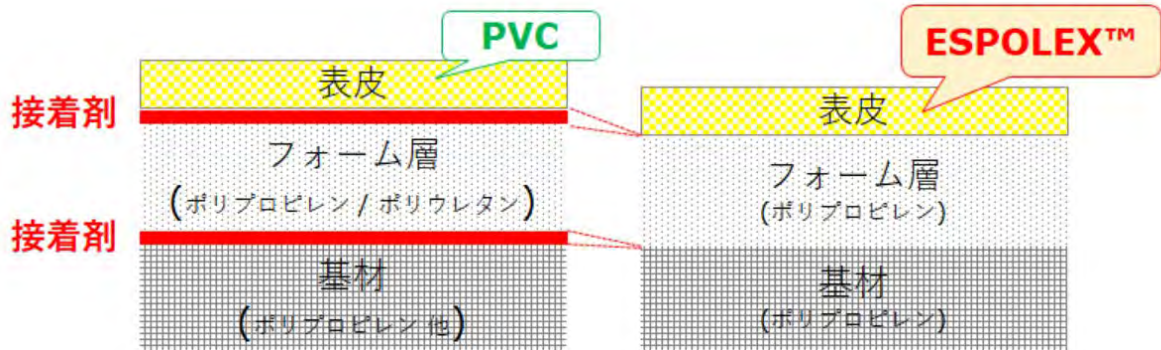


別の展示会で展示、人とくるま2023は展示なし



**ESPOLEX™ 表皮用TPEー 2**

ESPOLEX™ を使用することで、フォームと容易に溶着するので、貼合工程を削減することができる。また、接着剤を用いないので、VOCの低減や環境負荷低減にも貢献。



別の展示会で展示、人  
とくるま2023は展示なし

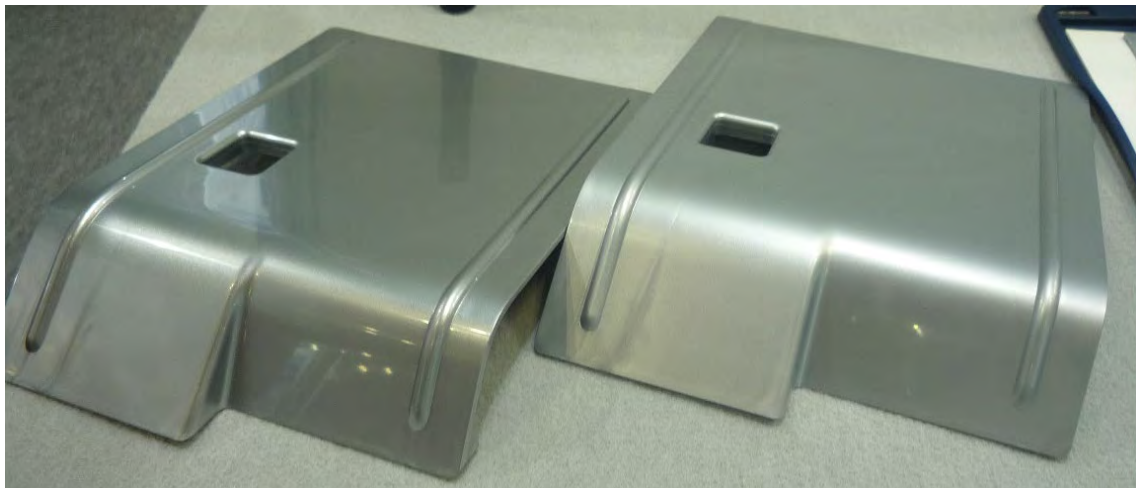
**3. 三井化学**

ミラストマー射出成形表皮材を使用したインパネ



非常に高流動のTPOの射出成形で作成した表皮で、従来のスラッシュ表皮に代替できる

自動車内外装向けPPメタリック材料



自動車内装向け  
PPメタリック材料

自動車外装向け  
PPメタリック材料

## 4. クラレ

### クラレー 1

#### 【サステナビリティ】

- ・メタクリル樹脂 〈パラペット®〉
- ・アクリルフィルム 〈パラピュア®〉
- ・リサイクル PVB中間膜 〈Butacite™ G〉 など
- ・多機能モノマーIPEMA（開発品） / 面ファスナー 〈マジックテープ®〉

#### 【エレクトリック】

- ・耐熱性ポリアミド樹脂 〈ジェネスタ®...〉

### アクリルペレットパラペット®

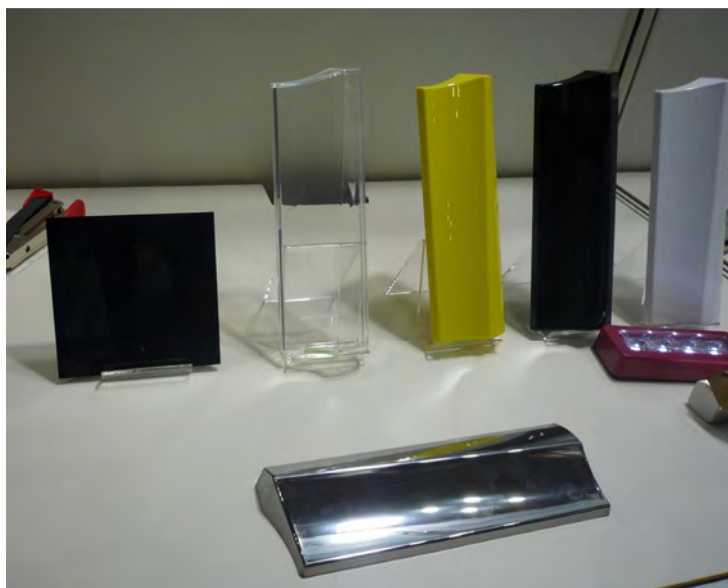
CO2削減（塗装代替）・艶光沢のある外観（クラレーのパラペット®）SPグレード  
（耐熱アクリル樹脂）

採用の有無？

環境負荷の高い塗装工程を省け、CO2排出量の削減が可能。また、塗装品に比べてトータルコストを削減できる。耐候性向上により物性や外観を長時間維持できる。

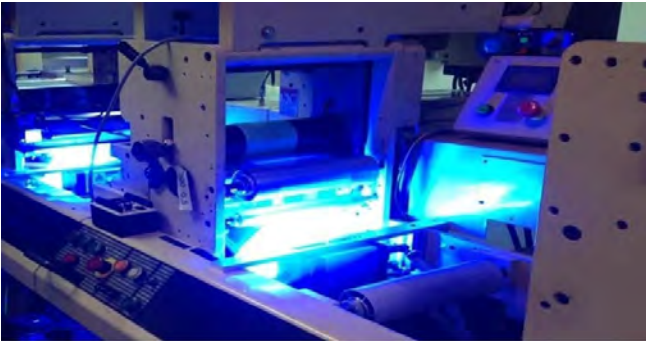


### アクリルフィルム〈パラピュア®〉



- ①極性・非極性を問わず、PPをはじめ様々な種類の基材への接着が可能
- ②加飾フィルムと接着層がセット、トータルコスト削減
- ③使用後のフィルムは加熱により剥離でき、基材樹脂のリサイクルが可能

多機能モノマーIsoprenyl Methacrylate (IPEMA)

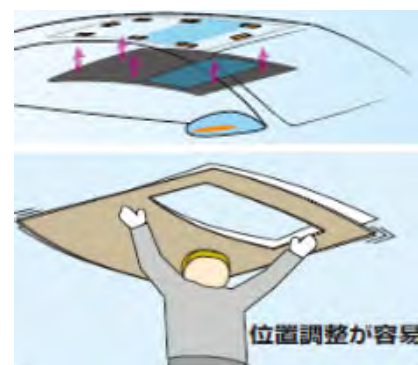
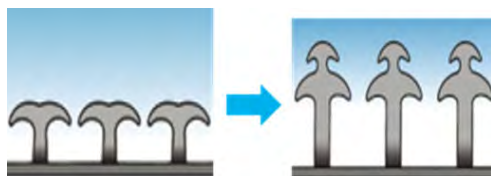


- ①高い耐擦り傷性と柔軟性を両立でき、製品の長寿命化が可能
- ②ユニークな構造から酸素阻害の影響を受けにくく、硬化の時間とエネルギーを削減
- ③低粘度で希釈性が高く、溶剤の使用量削減または不使用が可能

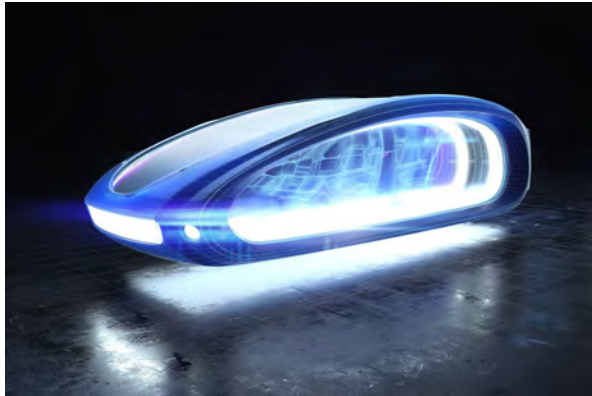
面ファスナー〈マジックテープ®〉



- ①面同士を合わせるだけで、簡単に部材を取り付けることが可能
- ②必要な取り付け強度に合わせて、織製・成形タイプなど様々な〈マジックテープ®〉をご提案
- ③用途に合わせて、位置合わせ、ズレ防止、リサイクルなど特殊な機能の付与が可能



PVB中間膜 〈Butacite™ G〉



クラレのリサイクルPVBが選ばれる 3つの理由

- ①不要材の利用によりSDGsに貢献。長年の実績があり、安心して使用できます
- ②グレーの色味や透過率を選べて、ガラスのデザイン性を高めます
- ③リサイクル材のみで製造したPVBで、高いCO2削減効果が得られます

第1部加飾でも記載

エルモザ

気泡率の大きい合皮（クラリーノ）



スマホのライト透過

- ①原料・製造工程の見直しで、クラリーノより、CO<sub>2</sub>削減大きい
- ②スムーズな表面と発色性
- ③光透過性やVFによる一定の保持性で、3D加工可能



**ポリアミド9T (PA9T) を用いた熱可塑性FRP**

EV化で求められるさらなる軽量化への提案

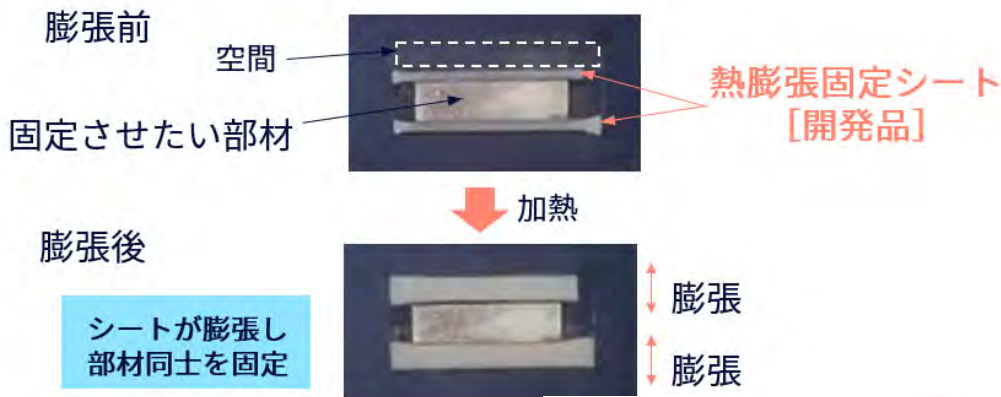
- \* 金属材料比20~50%の軽量化が可能
- \* 自動車生産に適したサイクルタイムが達成可能
- \* プレス成形、ハイブリッド成形が適用できる
- \* 従来の熱可塑性FRPでは適用できなかった構造部材への適用が可能
- \* 電着塗装工程を通せる可能性



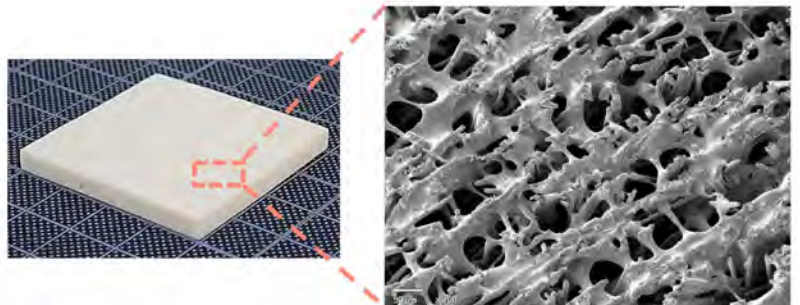
**熱膨張固定シート [開発品]**

モータの磁石固定材、絶縁材など 部品固定時間短縮と有機溶剤不使用（使用）

- ・ 100μmの薄い隙間にも均一に充填・固定可能！
- ・ 膨張後の多孔質構造を活用し断熱・冷却機能の付与が可能！



2022は展示、  
2023は展示なし



EV車内ですぐ暖まるシートヒーターなど温調設計

高強力ポリアリレート繊維〈ベクトラン®〉使用

\* 細いヒーター線は狭い間隔で配線できるので、単位面積当たりのヒーター線の本数が増え、面全体が素早く暖まる。



すぐ暖まるシートの設計が可能



小部品・複雑形状部品へのピンポイントな温調設計

着座時・接触時の不快感を低減

ヒーター線が細いと接触面の凹凸が少なくなるため、座り心地の良いシート・触り心地の良いハンドルを実現できます。2022は展示、2023は展示なし

EVの熱マネジメントシステムの冷却バルブ

耐熱性ポリアミド樹脂〈ジェネスタ®〉使用

\* 無理抜きによりパイプ部分のバリ取り工程を削減できる

\* PPS樹脂と比較して固化速度が速く成形サイクルタイムを短縮できる

\* PPS樹脂よりも比重が15%小さいため製品の軽量化ができる



2022は展示、  
2023は展示なし



## 5. カネカ

## カネカー 1

- ・ 車載用ソーラーパネル
- ・ 改質剤
  - ① リサイクルPP用耐衝撃性改質剤
  - ② リサイクルポリアミド用改質剤
  - ③ PC/ABS用改質剤(※全て開発品)
- ・ リサイクル原料適用剤
  - ① リサイクル原料適用自動車外装射出成形材料、②リサイクル原料適用熱伝導性PET材料
  - ・ 塩ビモノマテリアル積層シート & TSC (Tatsuta Slush Compound)
  - ・ エペラン-PP リサイクルグレード
  - ・ 高耐熱性ポリイミド樹脂 (繊維強化複合材料) <開発品>
  - ・ スーパー・インシュレーション
  - ・ カネカ生分解性バイオポリマー Green Planet®
  - ・ ASHELER™/2Way sheet [龍田化学]
  - ・ SUNDUREN®反射防止フィルム (開発品) SUNDUREN®自動車外装用フィルム (開発品)
  - ・ GEMPLAC® IP
  - ・ フレア対策ガラスリッド (開発品)
  - ・ カネエース™ MX
  - ・ 2成分形放熱ギャップフィラー【開発品】セメダイン SX1510
  - ・ 株式会社カネカテクニサーチ (受託分析サービス)

カネカー 2

車載用ソーラーパネル

当社が開発した結晶シリコン太陽電池がトヨタ自動車の「新型プリウスPHEV」のルーフガラス部分に採用



1. 結晶シリコン系世界最高水準※の変換効率
2. 表面に配線のないバックコンタクト構造
3. 曲面状の設計で自動車ボディに設置可能

カネカー 3

リサイクルPP用耐衝撃性改質剤

【①耐衝撃性評価結果】

			改質剤無し	改質剤有り	改質剤 047N (物性値)
樹脂処方	ホモPP [部]		100	85	—
	改質剤 047N [部]		—	15	100
	オレフィン系エラストマー [部]		20	20	—
機械物性	密度 [g/cm <sup>3</sup> ]	JIS K7112	0.90	0.90	0.90
	MFR [g/10min、230°C]	JIS K7210	27	20	1
	引張弾性率 [MPa]	JIS K7161	1,110	1,210	1,920
	シャルピー衝撃強度 [KJ/m <sup>2</sup> 、23°C]	JIS K7171	4.1	7.4	5.0

● 上記は弊社で評価した結果であり保証値ではありません。また、成形条件・形状により結果は異なります。

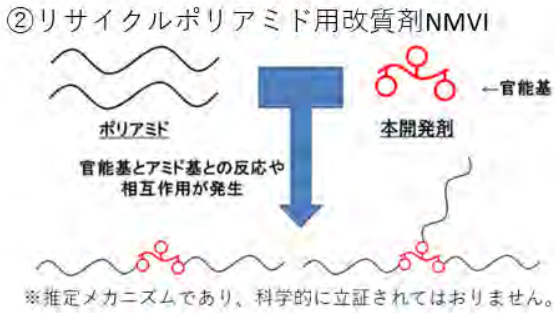
①リサイクルPP用耐衝撃性改質剤

オレフィン系エラストマーの分散状態 (TEM観察)



リサイクルPP用耐衝撃性改質剤（開発品）は自動車部材に使用されるオレフィン系エラストマー含有PPの機械物性を向上させるべく開発中の添加剤

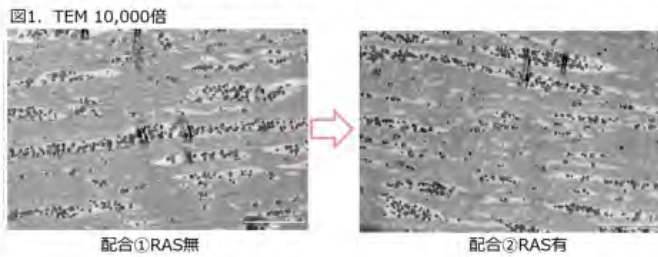
リサイクルポリアミド用改質剤



開発品リサイクルポリアミド向け改質剤はポリアミド末端と効率的に反応することでリサイクル時に低下する力学特性を改良できる改質剤

PC/ABS用改質剤

③PC/ABS用改質剤RAS



開発品PC/ABS向け改質剤は添加した際にABS相の分散を微細化し、衝撃強度の改良可能な改質剤

リサイクル原料適用自動車外装射出成形材料 ハイパーライトJP

自動車外装向け射出成形用PC/PET樹脂。自動車外装用途で多くの市場実績があるバージン原料タイプの物性を極力保持しつつ、リサイクル原料含有率を60～70%まで高めた環境対応グレード。

リサイクル原料適用熱伝導性PET材料ハイパーライトHP

放熱用途に適した熱伝導性に優れた射出成形用材料。自動車ランプ用途で多くの市場実績があるバージン原料タイプの物性を保持しつつ、リサイクル原料含有比率を高めた環境対応グレード。



塩ビモノマテリアル積層シート & TSC (Tatsuta Slush Compound)

塩ビモノマテリアル積層シート



塩ビモノマテリアル積層シートは塩ビ表皮シートと高発泡シートの熱積層により意匠性の高い・独特の触感・柔らかな風合いを表現できるシート

TSC (Tatsuta Slush Compound)

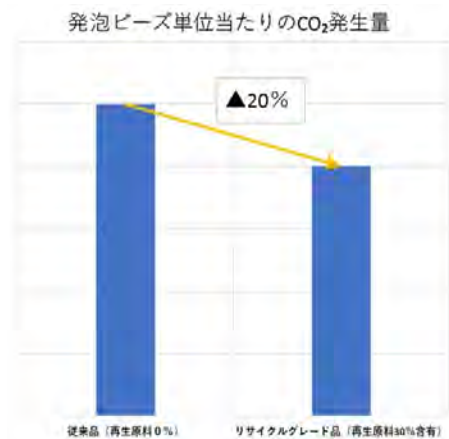


TSCは自動車内装表皮材用に龍田化学が開発したパウダースラッシュ成形用コンパウンド



循環社会に貢献する発泡樹脂技術 エペラン-PP リサイクルグレード

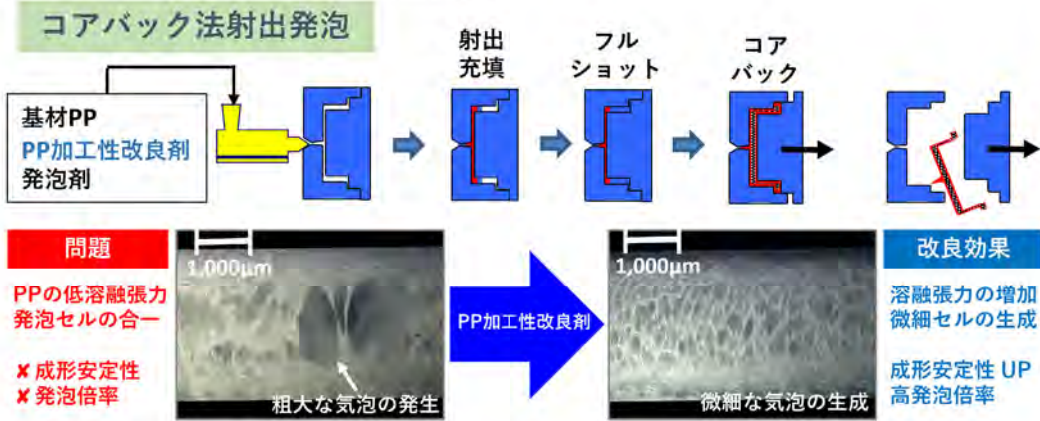
CO<sub>2</sub>発生量削減し、カーボンニュートラル社会の実現に貢献



PCR：ポストコンシューマーリサイクル  
 (市場で使用済みの製品を回収、再生資源化)  
 PIR：ポストインダストリーリサイクル  
 (市場に出る前の製品製造工程で発生した材料をリサイクル・再利用)

循環社会に貢献する発泡樹脂技術 エペラン-PP リサイクルグレード

【②PP加工性改良剤による射出発泡】



PP加工性改良剤 配合例

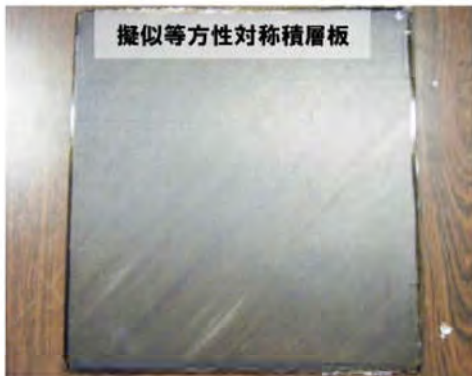
発泡倍率	汎用b-PP	加工性改良剤	化学発泡剤	重量低減
2倍	95~90wt%	5~10wt%	3~5部	約20%
2.5倍	85wt%	15wt%	5部	約25%
3倍~	80wt%	20wt%	*	約30%

\* 3倍発泡以上は物理発泡となります。  
 ● 上記は弊社で評価した結果であり保証値ではありません。また成形条件・形状により結果は異なります。

コアバック法によるPPの射出発泡成形において均一微細セルを形成し、製品の軽量化および樹脂使用量削減に貢献。 2022で展示、2023は展jなし

高耐熱性ポリイミド樹脂 TriA-X (繊維強化複合材料)

カネカ独自のポリイミド分子設計技術をベースに、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) との共同研究により、「高耐熱性イミド樹脂 (繊維強化複合材料用、学会発表名: TriA-X)」を開発。この樹脂は溶解性および成形性に優れ、熱硬化後にはTgが350°Cを超える高い耐熱性を発現し



積層構成: [ 45 / 0 / -45 / 90 ]<sub>2s</sub>  
 炭素繊維種: UD一方向材  
 大きさ: t2mm×300mm×300mm  
 積層枚数: 16層  
 (真空ホットプレス機で作製)

## スーパー・インシュレーション

極低温用途・宇宙用途において、真空部での輻射熱抑制フィルムとして使用される真空多層断熱材。液体水素などの極低温容器・超電導機器・超電導送電ケーブルなど絶対零度付近で用いられる機器の極低温用MLI※や、人工衛星・宇宙船を輻射熱から保護するサーマルシールドとして、優れた断熱性能を示します。



## カネカ生分解性バイオポリマー Green Planet®



カネカ生分解性バイオポリマー Green Planet®（以下、Green Planet®）は植物油などのバイオマス为原料とし、微生物発酵プロセスによって生産されるポリマー。Green Planet®は、自然界の海水や土壌に存在する微生物により生分解され、最終的には炭酸ガスと水になります。

ASHELER™/2Way sheet - 1 [龍田化学]

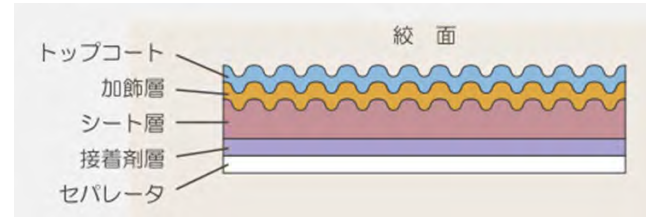
ASHELER™は成形加工性に秀でた龍田化学の高質感加飾シート。高い質感を持った表面意匠と、その質感を保ちながら成形加工が可能なABS系シート。様々な成型加工方法に対応でき、成形加工後に塗装の必要がなく、人にも環境にも優しい製品。

■成形加工 (被覆)方法

- ・オーバーレイ成形 OMD (TOM、NATS、TFH等)
- ・PP、ABS、PC-ABS系などの基材へのダイレクト接着が可能。

■用途例

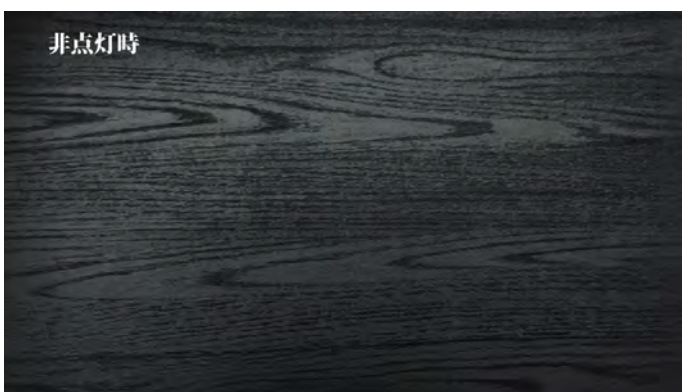
- ・自動車内装オーナメントパネル 等



リアルウッドグレイン

ASHELER™/2Way sheet - 3 [龍田化学]

2Way SheetはASHELER™と光透過技術の融合により、3Dエンボス意匠表現・光透過技術による表示機能・意匠チェンジ等を実現させたシート。



■シート材質

- ・軟質PVC系、・ソフトアクリル系
- ・オレフィン系

■成形加工 (被覆)方法

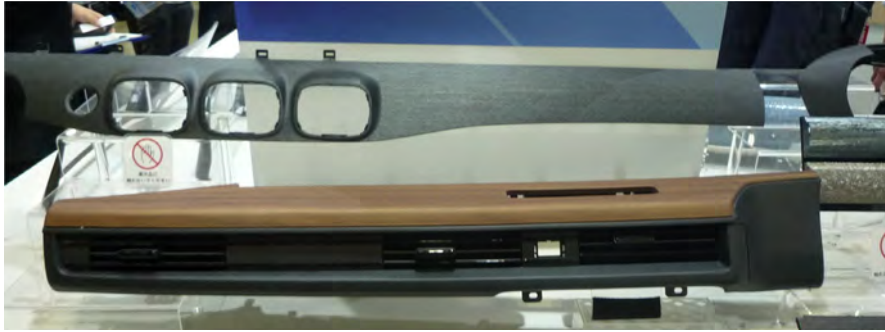
- ・OMD (オーバーレイ成形)
- ・ラッピング (リアルステッチ対応可能)

■用途例

- ・自動車向けオーナメントパネル
- ・コンシューマー向け部品



ASHELER™/2Way sheet — 2 [龍田化学]



自動車内装オーナメントパネル



生分解性フィルム  
TOM成形品

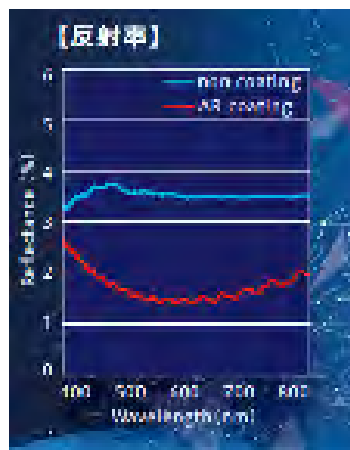
SUNDUREN® (PMMA) 自動車外装用フィルム (開発品)



自動車外装の高意匠化に貢献するフィルムで、耐候性、耐擦傷性に優れている。複雑な形状にも追従可能であり、様々な成形方法により自動車外装に貼り合わせることができる。



## SUNDUREN® (PMMA)反射防止フィルム (開発品)



複雑な形状にも追従可能な反射防止機能付きフィルムで、耐擦傷性、耐薬品性に優れている。IML成形や真空圧空成形により樹脂やガラスに積層することが可能。

97

## 大型曲面成形樹脂パネル



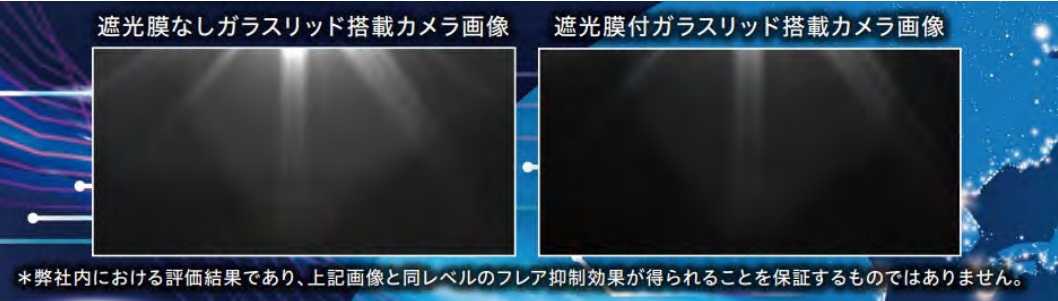
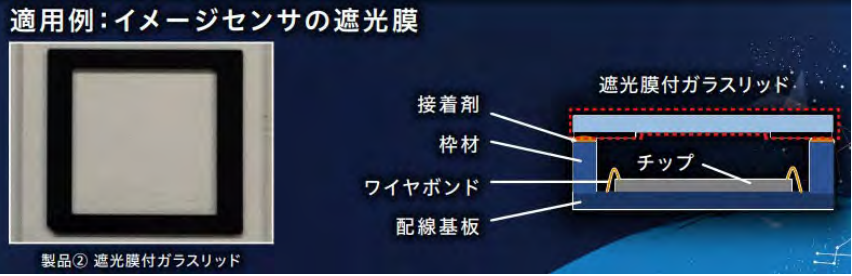
開発品を使い、IML成形で作成した大型曲面樹脂パネル。  
成形パネルサイズ：縦155mm×横860mm 曲面形状  
画面サイズ：12.3インチ×2画面

## 内装塗料用熱硬化樹脂GEMPLAC® IP

従来に比べて低エネルギー（低温や短時間）で硬化し、塗装工程のCO2削減が期待でき

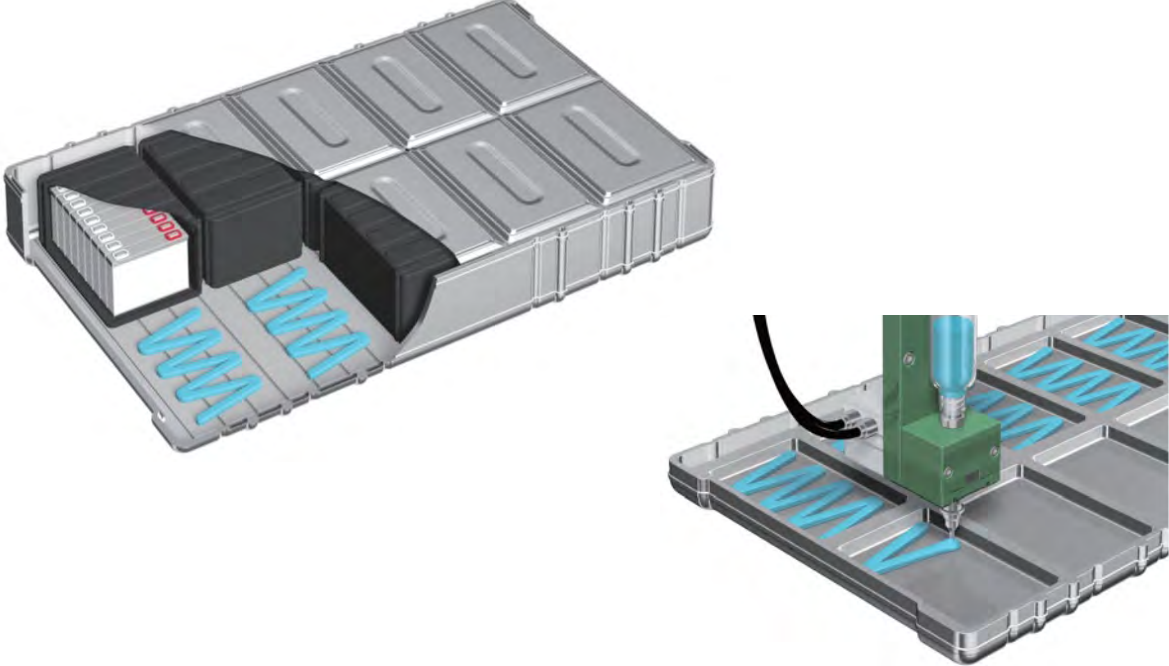
フレア対策ガラスリッド (開発品)

- リソグラフィ技術により、精巧な形状を付与した遮光膜/樹脂付ガラスリッド。
- 精巧な形状によりセンサパッケージ内の迷光反射を低減し、フレアを抑制。
- 接着幅を狭くすることができ、センサパッケージサイズの小型化が可能 (樹脂付ガラスリッド)。
- センサ基板に対して、傾斜を抑制したガラス貼り合わせ可能 (樹脂付ガラスリッド)。



2成分形放熱ギャップフィラー【開発品】 セメダイン SX1510

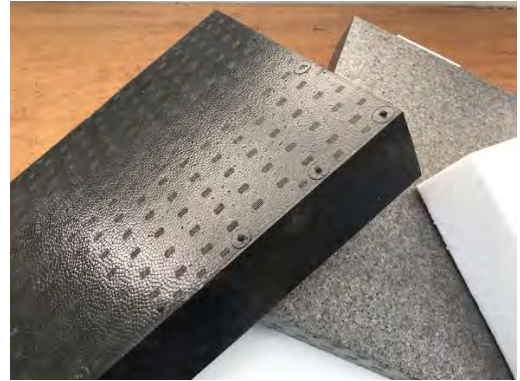
リチウムイオンバッテリー向け放熱対策ギャップフィラー  
 放熱性：熱伝導性が高く、長期にわたり高い放熱性を維持



## EPERAN-PP 難燃グレード成形品

難燃性能を高めた発泡部材を提案。

難燃性能	V-0		HF-1	
	開発品	開発品	量産	量産
段階	非ハロ	臭素系	非ハロ	臭素系
タイプ	非ハロ	臭素系	非ハロ	臭素系
倍率範囲	5倍	5-13倍	15-24倍	15-45倍
酸素指数	≧26%	≧30%	≧26%	≧30%



## 透明複合材向け樹脂（開発品）



AGY Holding CorpのS-2 Glass®と複合材料化することで高い透過率を示す繊維強化プラスチック（FRP、複合材）の成型可能な配合樹脂

2022は展示、  
2023は展示なし

サーキュラーエコノミーへの貢献、より多くの自動車部品をバイ  
オマス由来に

- レオナ™ PA / ザイロン™ m-PPE 多層パイプ
- セルロースナノファイバー (CNF) 防音材
- 機能樹脂製品 CFP可視化システム
- インバーターケース

**LENCEN™ — 1**

ガラス繊維織物とポリアミド樹脂による高強度な軽量化材料であるLENCEN™を用いて、EVバッテリーカバー周辺部品の機能を統合し、部品点数削減と大幅な軽量化を実現。従来の鉄部品との比較で、**部品点数60%削減と重量約50%の軽量化**に貢献できます（当社調べ）。



LENCEN™ - 2



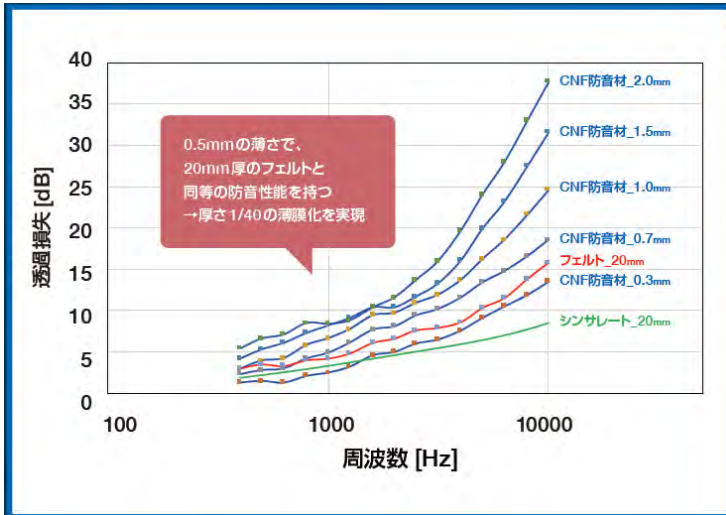
サーキュラーエコノミーへの貢献、より多くの自動車部品をバイオマス由来に

バイオエタノールから基礎化学品（エチレン・プロピレン・C4・ベンゼン・トルエン・キシレン）を製造する技術を開発。この技術により、機能樹脂、合成繊維、ウレタン樹脂、塗料、接着剤など自動車の部材に使用される多くの材料をバイオマス原料由来で製造



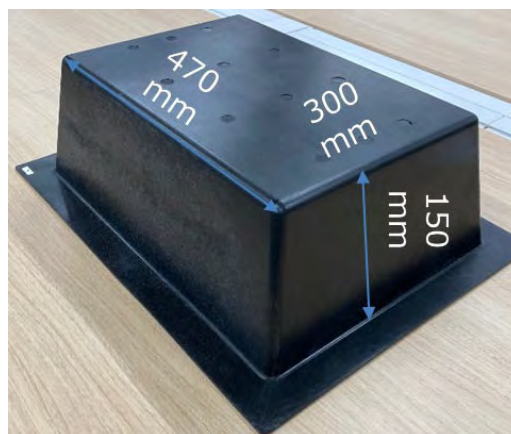
## セルロースナノファイバー (CNF) 防音材

EVのモーターや電動コンプレッサーをはじめとした騒音箇所の防音カバーとして、各種部品の形状に合わせて様々な形に成形可能。さらに、音波がCNFの緻密膜を通ることで減衰していくため、汎用防音材と比べ軽量・薄膜かつ高い遮音性を有します。



## インバーターケース

リサイクル炭素繊維と樹脂繊維によるシート状不織布で、プレス成形により箱型筐体などに適用できる。樹脂の課題である電磁波シールド性と軽量化を両立も実現(アルミダイキャストと同等のEMC性、比重は約半分)。炭素繊維はリサイクル材を使用、コスト抑制とサステナビリティに貢献し、大型部品にも加工が可能です。



自動車ウィンドウ



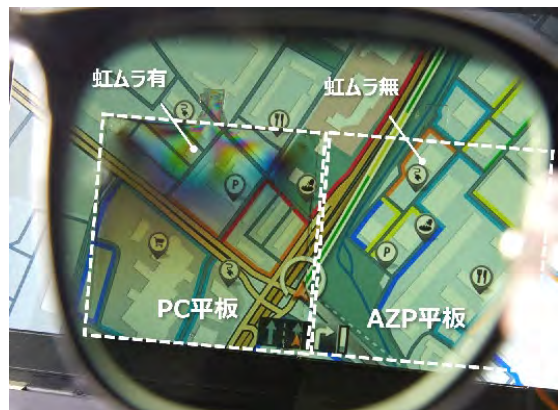
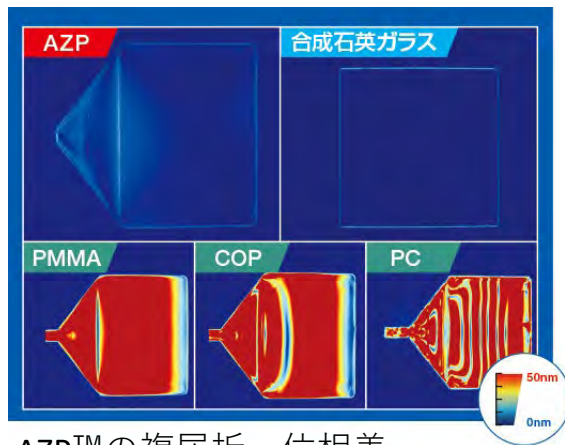
詳細不明 (非確認)

コンセプトカー

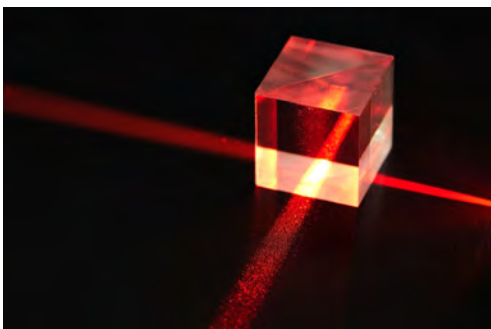


詳細不明 (非確認)

光学用新規透明樹脂 AZP™



偏光サングラス越しでもクリアな視認性を保持



ヘッドアップディスプレイ (HUD) では、低複屈折性により偏光を崩さず光量を維持し、鮮明な映像を実現する

2022は展示、2023は展示なし

旭化成ー6

“Moldable PolyEthylene Foam”メフ®

(型内成形による発泡ポリエチレン)

ポリエチレン樹脂を旭化成独自の型内成形で発泡させた製品



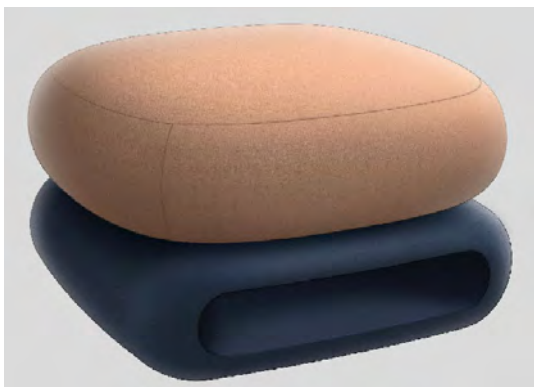
柔軟性の高さ



擦れ音の低減



・繰り返し使用に最適



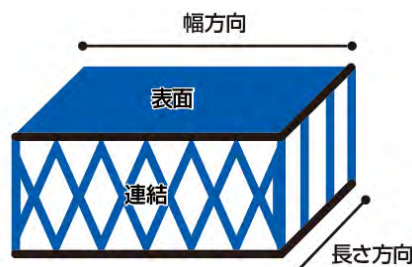
2022は展示、2023は展示なし

旭化成ー7

三次元立体編物のフュージョン®

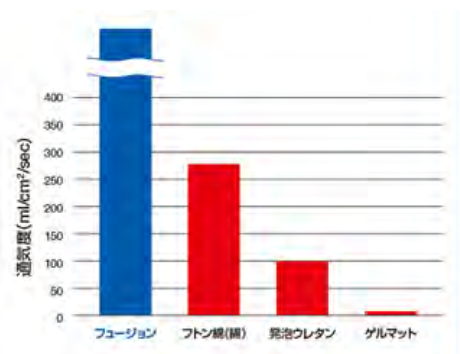


立体編物フュージョン+合皮・PVC  
反応性ホットメルト貼り合せ



表裏面材にはポリエステル繊維（リサイクル性、再生ポリエステル糸）、PTT（Poly Trimethylene Terephthalate）、連結糸は原料の約40%が植物由来原料を使用し、環境に配慮した素材。

通気性



2022は展示、2023は展示なし

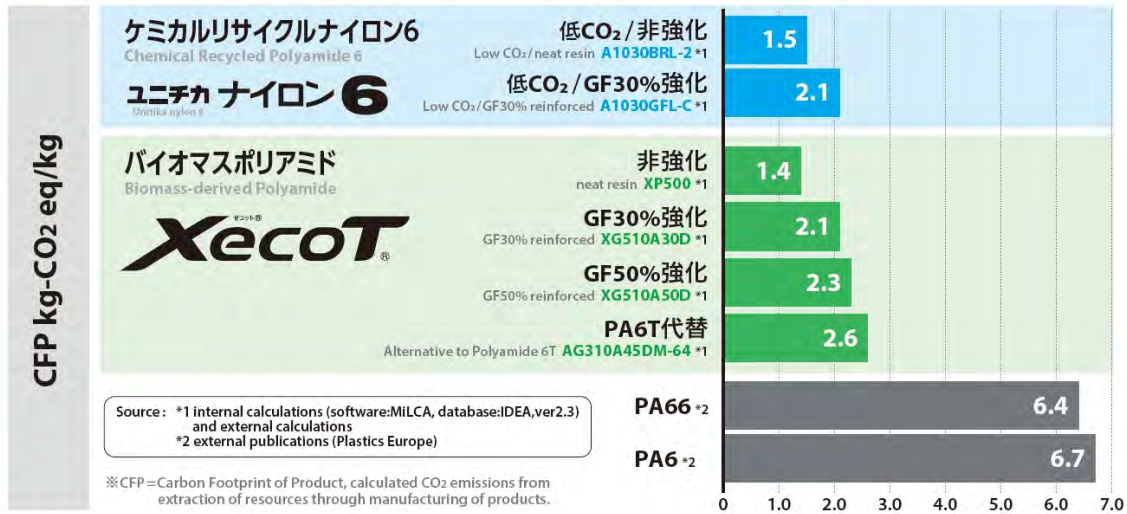


## 7. ユニチカ

### ユニチカー 1

- (1) カーボンニュートラル  
サステナビリティ：CO2排出量削減に貢献できるナイロン樹脂
- (2) 無塗装、内外装、高意匠  
MIC(Molded in color)樹脂による、内外装ソリューション。
- (3) ADAS(先進運転支援システム)  
多彩な高機能樹脂のラインナップによる、ADASソリューション。

素材による貢献 ▶ 低CO<sub>2</sub>ポリアミド  
Contribution through materials ▶ Low CO<sub>2</sub> Polyamide



生産工程における貢献 Contribution during production process



次世代自動車部品の最適材

**Xecot** 高耐熱ポリアミド10T  
ゼコット | A high heat resistant polyamide resin "PA10T"

融点=315°C (Melting point)  
ガラス転移点=120°C (Glass transition point)  
ホモポリマー (共重合成分なし) (Homopolymer (Not copolymerized))

デカンジアミン (Dacimide diamine)  
植物由来: ひまし油 (Biomass Castor oil)



用途例 Approaching applications

摺動部品 Frictional parts

エンジン周辺部品 Engine peripheral parts

ゼコット 次世代自動車部品の最適材料

ギア Gear

インペラ Impeller

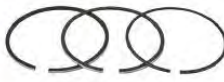
ベアリングリテーナー Bearing retainer

プーリー Pulley

オートテンショナー Auto Tensioner

シールリング Seal ring

インタークーラー Intercooler



**NANOCON™MIC 塗装レス原料着色材料-1**

ベース樹脂「NANOCON」はナイロン6中に層状ケイ酸フィラーをナノ分散させており、強化材でありながら高外観を実現。耐傷付処方、耐候処方、指定着色などにも対応可能。塗装レスで使用可能。

**NANOCON™MIC 塗装レス原料着色材料の特徴**  
Characteristics of "NANOCON™MIC" Molded in color

**塗装レス** ▶ **NANOCON™由来の発色**  
Paintless Good color derived from NANOCON™

**物性・外観・吸水特性のバランス**  
Balance of physical properties, appearance, and water absorption characteristics

▶ **さまざまな部品への適用性**  
Applicability to various parts

**耐薬品性** ▶ **ナイロン由来の耐薬品性**  
Chemical resistance Chemical resistance derived from the polyamide

**さらなる高機能化 for Higher functionality**

**① 耐傷つき性向上 Improved scratch resistance**

メタリック着色 Metallic		ピアノブラック着色 Piano-black			
耐傷付き性 Scratch resistant	クロス変色率 Rate of change in surface gloss	耐傷付き性 Scratch resistant	クロス変色率 Rate of change in surface gloss		
MZ2098X-M	37%	MZ1028S	3%		
現行 Current	M1030DH-M	76%	現行 Current	M1030DHS	26%

[試験条件] 試験機：字痕摩耗試験機 荷重：9N 処理剤：粒度5μmの研磨フィルム 往復回数：5回 評価方法：試験前後の表面クロス変色率を評価

[試験条件] 試験機：字痕摩耗試験機 荷重：4.9N 処理剤：細（金巾3号） 往復回数：500回 評価方法：試験前後の表面クロス変色率を評価

**② 耐衝撃性向上 Improved impact resistance**

耐衝撃性向上 Improved impact resistance	シャルピー衝撃強さ (パンチ) kJ/m <sup>2</sup> Charpy Impact Strength
MT1020X-M	50
PC+ABS	43

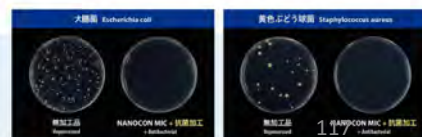
▶ **PC+ABSを 超える衝撃強度**  
Impact strength exceeding PC + ABS

**③ 難燃性向上 Improved flame retardancy**

MN1028X-M ▶ **UL94 V-2相当に向上 (現行はHB相当)**  
Equivalent to UL94 V-2 (currently equivalent to HB)

**④ 抗菌性付与 Gives antibacterial properties**

MK1028X-M  
▶ **抗菌効果あり (JIS Z 2801)**  
大腸菌・黄色ぶどう球菌 抗菌活性値 2.0以上  
Has antibacterial effect (JIS Z 2801)  
Escherichia coli / Staphylococcus aureus antibacterial activity value 2.0 or higher



**NANOCON™MIC 塗装レス原料着色材料-2**



## Uポリマー FUNシリーズ 無塗装ピアノブラックー1

Uポリマーは、ユニチカが世界に先駆けて工業化したスーパーエンジニアリングプラスチック「ポリアリレート樹脂」。Uポリマー本来の高い耐熱性・意匠性に加えて、耐久性を高め、深い漆黒を実現。

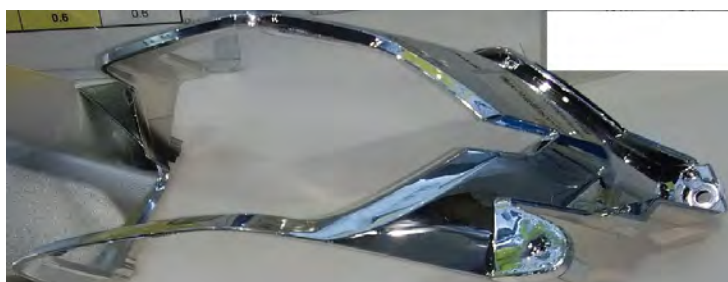
FUNシリーズは、非晶性樹脂の弱点とされる耐薬品性を高めた、結晶性特殊ポリエステルとのアロイシリーズ。



Uポリマーは、デュラビオより、耐熱性は良好で絵あるが、傷はつきやすい

119

## Uポリマー FUNシリーズ 無塗装ピアノブラックー2



120

NANOCON™ (ナイロン) とUポリマー

**無塗装ピアノブラック**  
Paintless piano black

Uポリマー U-polymer      ナイロン6 Nylon 6

**FUN-8521S**      **A1031S**      **A7010S**

**無塗装で高い漆黒性**  
Paintless and highly jet-black

**耐熱性** Heat resistance      **耐久性** Durability      **耐傷つき性** Scratch resistance      **耐薬品性** Chemical resistance

非晶性樹脂の弱点とされる、**耐薬品性を高めた結晶性特殊ポリエステルとのアイシリース**  
Amorphous resin's weakness is considered a weak point of amorphous resin.

**L\*値≦3を達成する高い漆黒性と、ナイロン由来の耐薬品性を誇る**  
High jet blackness with L\* value ≤ 3. Better chemical resistance derived from nylon.

**面衝撃性** Surface impact resistance

■ 衝撃力変位線図 (面衝撃)  
Impact force displacement diagram (surface impact)

■ 衝撃力変位線図 (面衝撃) 比較表

	A1031S	A7010S	PC+ABS
吸水率 (%) Water absorption	2.6	2.4	0.2
試験荷重 (kg) Test load	7.295	7.295	5.295
最大衝撃力 (N) Maximum impact force	4200	4300	3400
パンクチャーエネルギー (J) Puncture energy	46	46	34
破壊挙動 Fracture behavior	YD	YD	YS
シャープエッジ Sharp edge	なし Not appear	なし Not appear	あり Appear

パンクチャー衝撃試験 Puncture impact test  
試験規格: ISO 6603-2 Test method.  
試験環境: 23°C×50%RH Test environment  
試験速度: 4.4m/s Test speed  
試験片: 125mm×125mm×12mmプレート Testpiece

ナイロン 放熱グレード

導電タイプ、絶縁タイプをラインナップ。  
高い熱伝導率と成形加工性を両立

**放熱性評価 (ヒートシンクの熱伝導率とヒーター表面温度)** Thermal conductivity evaluation

■ 世界最高の熱伝導率 50W/(m·K)  
The world's best thermal conductivity 50W/(m·K)

■ 絶縁系にも優れた放熱性能を実現  
Excellent heat dissipation performance for insulation type

サーモグラフィによる熱伝導比較  
Thermal conductivity comparison by thermography

**電磁波シールド性** Electromagnetic wave shielding properties

■ 放熱性と電磁波シールド性の両立  
Both heat dissipation and electromagnetic wave shielding properties are compatible.

**耐衝撃性** Impact resistance

電界 Electric field      磁界 Magnetic field

測定限界値 Measurement limit value

材料	電界 (dB)	磁界 (dB)
N1020G20 (2mm)	—	-----
NS1220RC20 (2mm)	—	-----
アルミ板 (5mm)	-----	-----

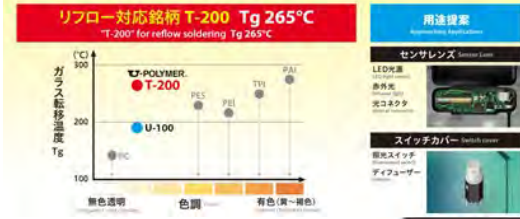
**優れた成形加工性** Excellent moldability

■ 独自処方により高い成形加工性を確保  
Secure high moldability by original prescription

【レンズ・センサ】 Uポリマー T-200

透明、リフローはんだ可能

**UNITIKA POLYARYLATE RESIN U-POLYMER**  
ユニチカポリアリレート樹脂  
**Uポリマー Tシリーズ**  
Uポリマーは、ユニチカが世界に先駆けて工業化したスーパーエンジニアリングプラスチックです。  
U-POLYMER is a super engineering plastic commercialized by UNITIKA in advance to any other companies in the world.  
**リフロー対応透明樹脂**  
Reflow compatible transparent resin  
**射出成形可能**  
Injection molding possible  
**調色対応 IR透過黒、光拡散**  
Tinting correspondence IR transmittance light diffusion  
IOTの進化に伴い需要増加が見込まれるセンサーにおいて、生産工程合理化を目的し、リフロー対応可能な透明樹脂が市場で求められています。ユニチカでは、強靱材料であるUポリマーの高機能化に取り組み、最大265°Cのガラス転移温度(Tg)と透明性を両立したTシリーズを開発しました。



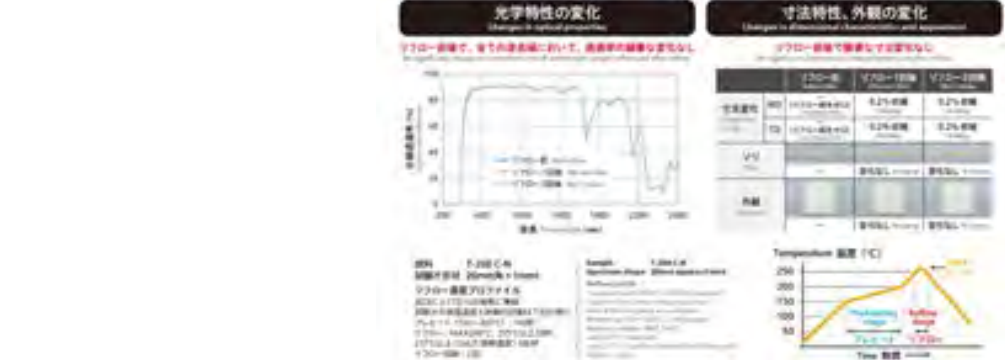
**用途提案**  
Sensor Lens  
LED光源  
カメラ  
光コネクタ  
スイッチカバー  
スイッチ  
ディスプレイ

**耐リフロー性**  
Reflow Resistance

**「T-200」と主な樹脂の比較**  
Comparison with T-200 and other resins

	T-200	電子機器用樹脂	透明樹脂
耐熱性	134	141	121~127
アッパ層	24	24	19~24
成形性	6.8%	7%	6.5%
射出成形	可能	可能	不可
成形後の変形	不要	電子線硬化	UV硬化

Tシリーズは、光透過や赤外線センサーなどで用いられる透明な樹脂の透過率が高く、成形加工コストも抑制できるため、「リフローはんだ」が要求される様々な電子デバイスへの応用が期待できます。



ユニチカのADAS部品向け材料

ユニチカには、ADAS (Advanced Driver Assistance Systems, 先進運転支援システム) 部品の高機能化やコストダウンに貢献できる、様々な特性を持った樹脂材料がある。

**ユニチカの ADAS 部品向け材料**  
Unitika Resin for ADAS Parts

部品名	材料 Grade	うれしさ Satisfaction
カメラ部品 Camera parts	U-POLYMER KX-500HR	透明、可視光カット・赤外線透過、高耐熱
	U-POLYMER FUN-8520AS	透明、可視光カット・赤外線透過、耐黄変、耐薬品性
	XicoT AD378A50-92	高剛性、低収縮、リフローはんだ可能
	XicoT AG310A45DM-63	耐アーク性、高耐熱
XicoT 放熱グレード	放熱性、EMIシールド性	
通信部品 Communication Equipment	U-POLYMER T-200	透明、リフローはんだ可能
	XicoT XG460A60 (開発品)	伝導性、高強度・高耐性
	XicoT ナylon 放熱グレード	放熱性、EMIシールド性
ドライバーモニター Driver monitoring	U-POLYMER KX-500HR	透明、可視光カット・赤外線透過、高耐熱
	XicoT ナylon 放熱グレード	放熱性、EMIシールド性
ディスプレイ部品 Display devices	U-POLYMER P-3001S	透明、衝撃耐性、高耐熱
	U-POLYMER フィルム UF	透明、高屈折率、高Tg
	UNIFINER コファイバー	透明、高Tg、溶剤耐性
XicoT ナylon 放熱グレード	放熱性、EMIシールド性	

ナイロンRUNシリーズ

2022は展示、2023は展示なし

結晶性と非晶性のナイロンをアロイしたベースポリマーに強化材を高充填した、新しいタイプのナイロン樹脂

製品使用時の貢献 Contribution during product use

**RUN60G** ▶ 良外観・黒色、耐候性、特に長期間の屋外使用でも変色しにくい。  
Good appearance / Black color, Weather resistance, especially resistant to discoloration even when used outdoors for a long period of time.

**E-RUNG60** ▶ 良外観、高強度・高剛性、特に高温・高湿の雰囲気下での物性保持に優れる。  
Good appearance, high strength / high rigidity, and is excellent in maintaining physical properties especially in a high temperature and high humidity atmosphere.

金属代替による軽量化・小型化  
Lighter weight and smaller size due to metal substitution

	RUN60G	E-RUNG60	他社半芳香族PA Other's semi-aromatic PA
曲げ強度 (MPa) Flexural strength	360	370	324
曲げ弾性率 (MPa) Flexural modulus	20000	18600	15800

長期耐候性による長寿命化  
Longer service life due to long-term weather resistance

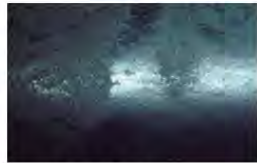
■ 80°C50%RH平衡吸水／曲げ物性  
80°C50%RH, Equilibrium water absorption / Flexural properties

	曲げ強度 (MPa) Flexural strength	曲げ弾性率 (MPa) Flexural modulus
E-RUNG60	150	10000
他社半芳香族PA Other's semi-aromatic PA	125	5600

優れた外観を実現 Achieved good appearance

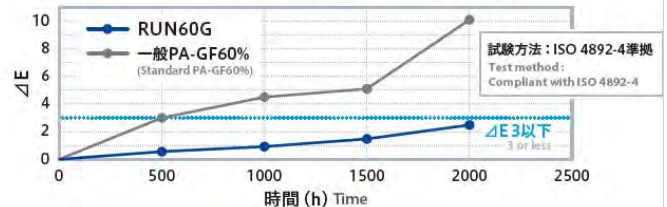


RUN 平滑・光沢  
RUN: Smooth and Glossy



一般GF強化 ガラス浮き  
Standard GF reinforced: GF visible on surface

■ サンシャインウェザーメーター耐候性評価  
Carbon arc sunshine weathermeter / Weather resistance test



【ライティング】 Uポリマー KX-500HR

透明、可視光カット・赤外線透過、高耐熱、直接蒸着可能

2022は展示、  
2023は展示なし

ランプベゼル  
Lamp bezels

**KXシリーズ**  
KX-grades

赤外透過グレード  
Infrared transmission grades

**可視光吸収と赤外線透過の両立** / 漆黒外観でありながら温度上昇抑制が可能  
Both visible light absorption and infrared transmission are compatible. Temperature rise suppression is possible though it is jet-black appearance.

**耐熱性**  
Heat resistance

DTUL (1.8MPa)  
154~172°C

**耐候性**  
Weathering durability

耐熱剤の添加無しに、優れた耐候性を実現  
Excellent weathering durability without adding heat resistant agent

**蒸着性**  
Deposition property

ダイレクト蒸着が可能  
Direct vapor deposition possible

IRスペクトル [KX-500 / IR透過黒色]  
IR spectrum [KX-500 / IR transmission black]

【高周波基板用 樹脂改質材】 ユニファイナー

2022は展示、2023は展示なし

**UNIFINER**® ポリアリレート樹脂  
低分子量タイプ  
Low molecular type of PAR

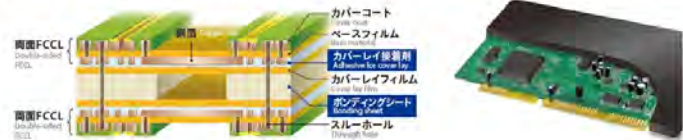
**高周波基板用エポキシ樹脂硬化剤**  
Hardener of epoxy resins for high frequency board

用途提案  
Approaching Applications

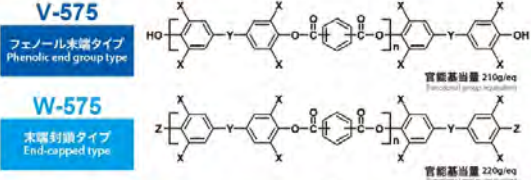
リジッド基板 ベースエポキシ改質  
Modification of rigid PCB base epoxy

FPC 接着層 改質  
Modification of FPC adhesive layer

基板用 封止材改質  
Modification of sealant for board



化学構造と特長  
Chemical structure and key properties

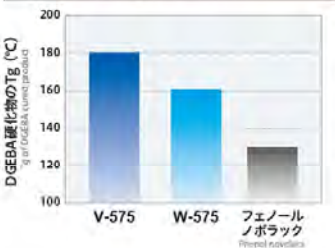


**エポキシとの反応性** Reactivity with Epoxy resin  
末端フェノールと主鎖エステルで反応  
Both phenolic units and ester groups are reactive

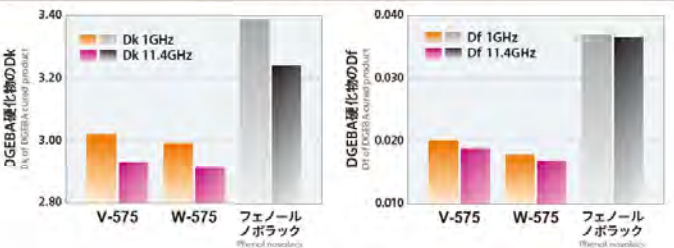
**溶剤可溶性** Solvent solubility  
MEK、トルエンに可溶  
Dissolution in MEK and Toluene

エポキシ改良効果  
As a modifier for Epoxy resin  
ex. Case of DGEBA

耐熱性向上効果  
Effect of improved heat resistance



誘電率(Dk)・誘電正接(Df) 改良効果  
Effect of improved Dk and Df



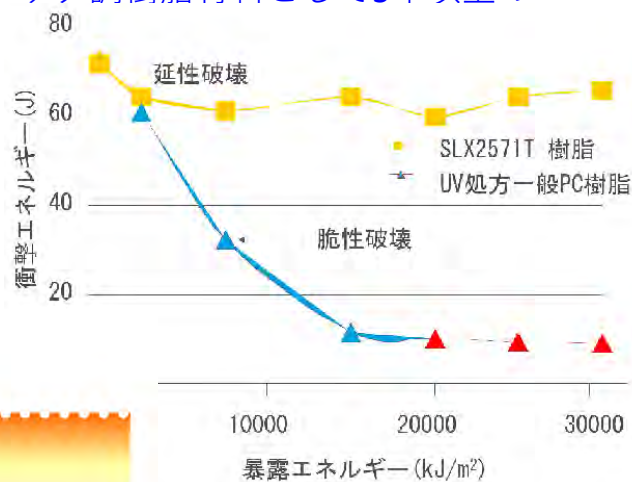
8. サビック



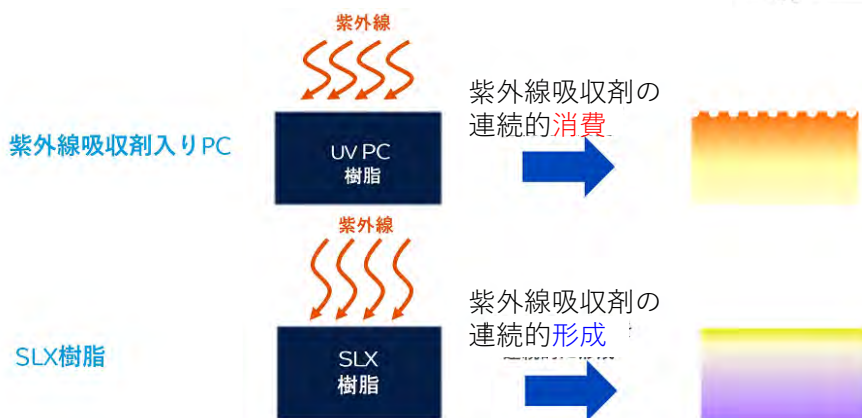
材着樹脂（無塗装化）ー1

LNP™ SLXコポリマー樹脂は特に耐候性に優れ、紫外線による物性低下や変色を抑えられるため、屋外用途での採用も多く、標準グレードのSLX2271Tは主に海外では車の内外装向けに無塗装化ピアノブラック調樹脂材料として5年以上の採用実績がある。

LNP™ SLXコポリマー樹脂は、三菱化成のDurabioと同種材料で、同一車種の同一部品、地域で使い分けされて使用されることもある。



LNP™ SLXはPCと第3成分のコポリマーで、耐候性向上。



材着樹脂（無塗装化）ー2

SABICではコポリマー(共重合)技術を駆使し、衝撃強度の低下を抑えた樹脂の開発に成功しており、いずれもピアノブラック調(光沢の高い漆黒)の調色が可能です。



デュラビオと同種。グリルでは耐傷つき性OK



(2022の展示)

リサイクルカーボン  
ファイバー樹脂

カーボンファイバー リサイクル前

Carbon Fiber Recycling

リサイクルカーボンファイバー コンパウンド前

Recycled Carbon Fiber Compound

LCA 比較

Recycled vs. Virgin CF Property

カーボンファイバーは鋼鉄、ガラスよりも軽く高強度

カーボンファイバー コンパウンド樹脂はPPガラス繊維より高強度

CAE による検証

ベースライン - LGF 9.1kg  
rCF によるデザイン 8.9kg

リサイクル カーボンファイバーを利用したSustainable Solution



カーボンファイバー含有樹脂は、軽量化ながら強度、剛性が高いことから、軽量化に最適な素材として、既に航空機産業に多用。

市場から回収してくるカーボンファイバーを利用しますので、バージンカーボンファイバー製造時に大量に発生するCO<sub>2</sub>を有効に再利用

LFAM（3Dプリンター）を利用した外装用途



LARGE FORMAT ADDITIVE MANUFACTURING（以下LFAM\*）によるリアスポイラーサンプル

LFAM\*：

大型部品を3Dプリンターによりプラスチックペレットを溶融・積層して製造するプロセスを表す用語。押出バレルを介して溶融し、コンピューター制御のパスに沿ってレイヤーごとに押し出してパーツを構築。このプロセスは、ガラスファイバー、カーボンファイバー、ミネラルフィラーなどを含む熱可塑性樹脂を使用することができます。

EVバッテリーにおけるSABICからの新しい提案

多くのエンジン車の部品では、エンジンオイルやガソリンなどに対する耐薬品性が求められ結晶性樹脂（PP、PBT、PPS、PAなど）が多く採用されてきました。しかしながら最近の電動化へと進む自動車部品においては、それら耐薬品性が要求されるケースが減少し、むしろ軽量化（低比重）や寸法精度（低ソリ）への要求の高まりから非晶性樹脂を活用できるケースが増えています。



- LNP™KONDUIT™コンパウンドは、熱伝導性を発揮することで、放熱性が求められるEVバッテリー用途の各部品
- LNP™CFR樹脂は、薄肉難燃性、耐熱性樹脂として、従来のPC樹脂にはない性能によりバッテリーセル部品の小型化
- バスバーやコネクターにはNORYL™樹脂、ULTEM™樹脂

クラッシュブルボックス



9. コベストロ

## コベストロジャパンー1

## 【エクステリア】

K2022機能付きグリルパネル、黒透過ボンネット、EVフロントグリル

## 【ライティング】

K2022 2色成形リフレクター、K2022ヒートシンク | アジャスターモジュール、DRL リフレクター

## 【インテリア/フィルム】

K2022 Smartwing、K2022 Edge lit panel、Interior trim、本物の材料とポリカーボネートを組み合わせたデザイン、LiDAR向け透明CNT ヒーターフィルム

## 【CMF、DCDS（型内塗装）】

CMFキット、Direct Coating（型内塗装）を用いた外装ピラー

## 【EVバッテリーパック】

EVバッテリーパケットップカバー、軽量EVバッテリーパック

## 【サーキュラーエコノミー】

PCRエクステリアトリム、モノマテリアルヘッドランプコンセプト

## 第1部加飾でも記載

## コベストロジャパンー2

**DCDC(型内塗装ー1)** 歩法はKrauss Maffeiと同一。PU材料の展開として検討

DCDS(Direct Coating Direct Skinning) は熱可塑性樹脂を射出成形したのちRIM (Reaction Injection Molding) 機で無溶媒ウレタンを型内に注入し樹脂上にポリウレタン層を1工程で形成する技術。DCDS技術は低VOCで簡素化されたプロセスなど従来のスプレー塗装とは異なる優れた特徴を有しウレタン特有の自己修復機能も持ち合わせています。

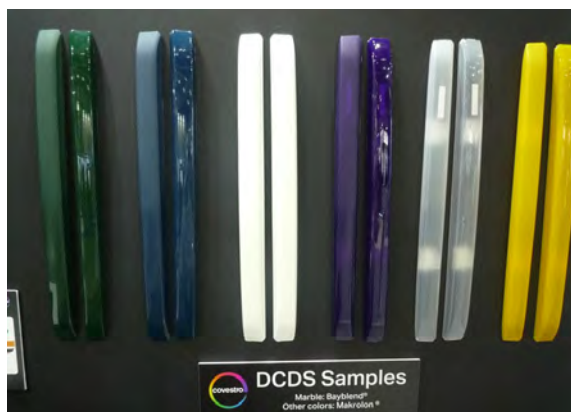
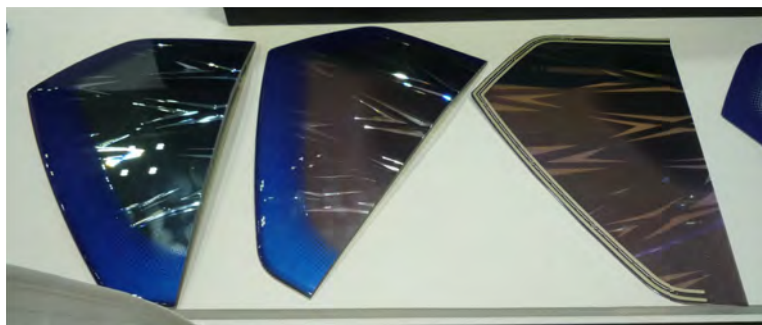


コベストロは、各拠点（ドイツ、中国、アメリカ）にDCDS装置を保有しており、日本にも2019年、尼崎のR&Dセンターに導入

DCDC(型内塗装)ー2



注) このような光による表示は現行法では認められていない。  
(日本でも欧米でも)



DCDC(型内塗装)ー3

Grille Outer Panel Subassembly

Outer Panel (1st shot)

- Makrolon® AG
- Dual-film FIM, 2K injection molding
- PC tailored for coated transparent glass-like applications
- High purity and batch consistency via optimized production process
- Wide range of additive packages and colors

Hardcoat



Inner-film

- Nano-multilayer film PICASUS™ laminated with Makrofol® DE film
- Metallic appearance with non-metal (polymeric) material
- Busbar printed directly onto inner-film
- Film provided courtesy of Toray
- LED illumination crafted with IMSE® technology in collaboration with TactoTek and Techniplas
- Printed with transparent ink, courtesy of Pröll

Outer-film

- Makrofol® DE, Makrolon® CTI
- Film printed in body color, metallic ink, courtesy of Pröll
- Heating-wire system and connector plug (2x) crafted in collaboration with New Albea

ライティング加飾



EVフロントグリルー1



EV フロントグリルー2

Grille Inner Panel Subassembly

Lightbar Heatsink

Makrolon® TC

Light Guide

Makrolon® LED (viable)

Inner Panel (2<sup>nd</sup> shot)

- Bayblend® T mineral-filled
- 2K injection molding
- Carrier for LED lightbar, radar, display module
- Crafted in collaboration with Forvia | Hella

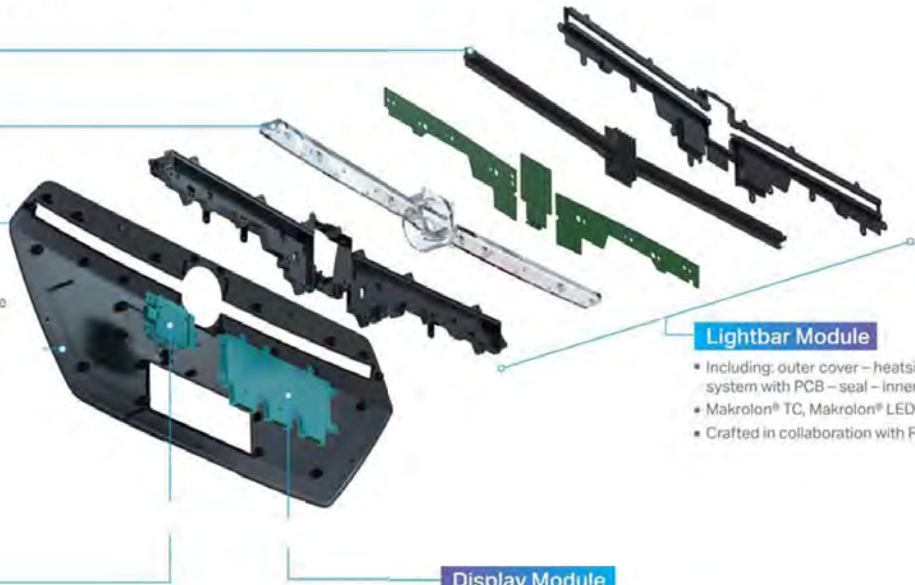
Lightbar Module

- Including: outer cover – heatsink – optical system with PCB – seal – inner housing
- Makrolon® TC, Makrolon® LED
- Crafted in collaboration with Forvia | Hella

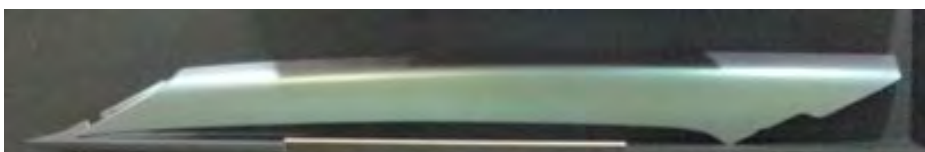
Radar Module

Display Module

- Including: cover – seal – display – cover
- Courtesy of Forvia | Hella



ヘッドランプコンセプト他

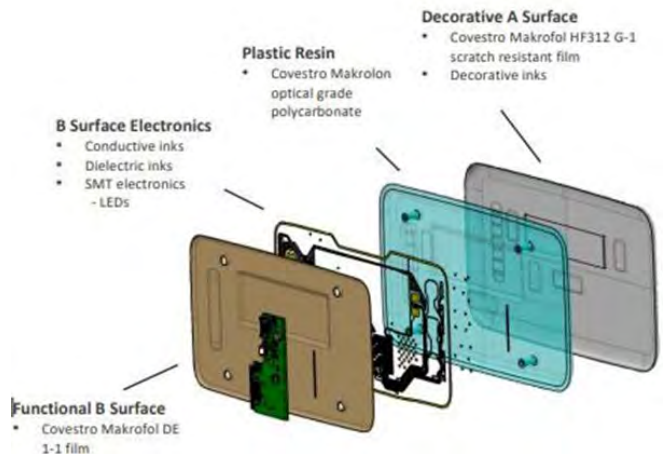


ドアプロテクター



**IMSEtechnology**

プリント回路・電子部品を3D射出成形プラスチックに一体化したスマートで薄い電子機器を得る技術



IMSE (Injection Molded Structural Electronics)

10. ポリプラエボニック

【高付加価値アクリル樹脂】耐衝撃 / 光拡散 / ブラック・パネル効果ー 1

RÖHM社の PLEXIGLAS®

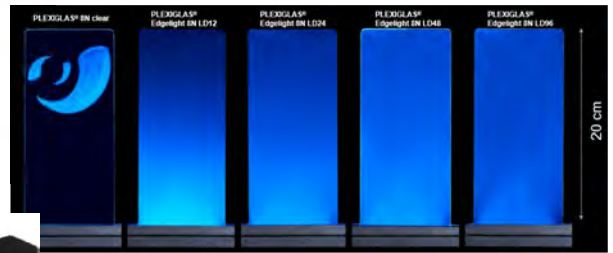
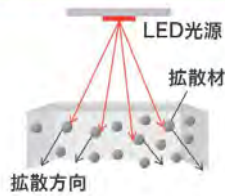
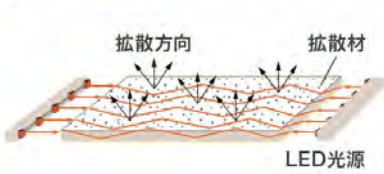


耐衝撃クリア & ピアノブラックに色成形部品

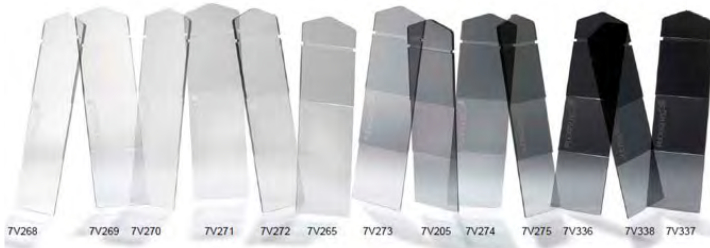
光拡散アクリル樹脂

エッジライト方式: LED LD

バックライト方式: Satinice df



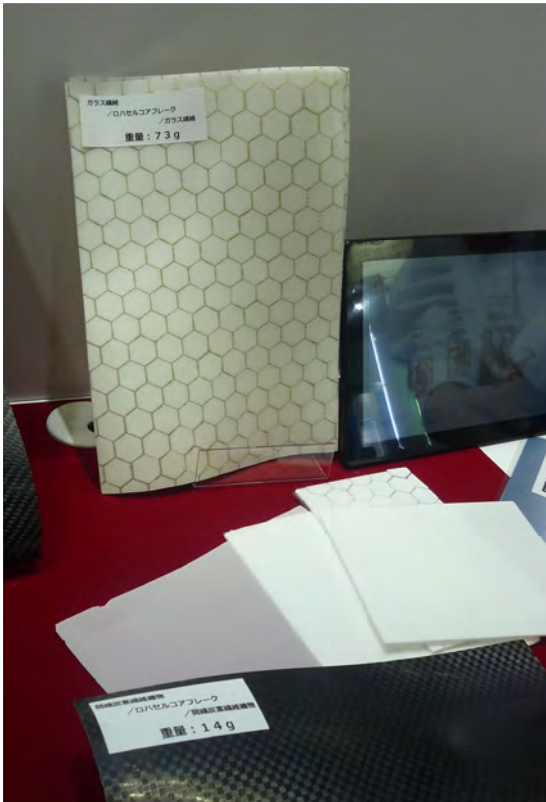
スモーク調アクリル樹脂



【高付加価値アクリル樹脂】耐衝撃 / 光拡散 / ブラック・パネル効果ー 2



ロハセルコアフレーク／ガラス繊維



ロハセルは、ポリメタクリルイミド（PMI）の高質発泡材。

米島フェルトがロハセルコアフレークにCF3K平織加スプリングを積層した転写シートを開発、複雑形状に追随性がある。

11. リケンテクノス

図なし

シート、その他

12. 大日本印刷

## 大日本印刷ー 1

- 環境対応外装デザインフィルム
- 樹脂パーツ用ハードコート転写フィルム
- バックリット加飾フィルム
- ワイヤレス給電用シート型コイル
- 次世代加飾パネル
- DNP防錆性フィルム

153

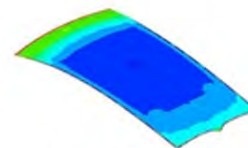
## 第 1 部加飾でも記載

## 大日本印刷ー 2

## 環境対応外装デザインフィルムー 1

3D CADデータを使用した  
2D図面展開

車両 3D CAD データ



2D 化シミュレーション



完成データ

- エンボス加工による凹凸表現、印刷による柄表現で多彩な意匠を実現
- ルーフ形状に合わせたプレカットによる容易な施工
- 外装に使用できる耐候性、耐傷性、耐チッピング性を付与
- 製品としての信頼性（自動車メーカー採用実績有り）

## 【活用シーン】

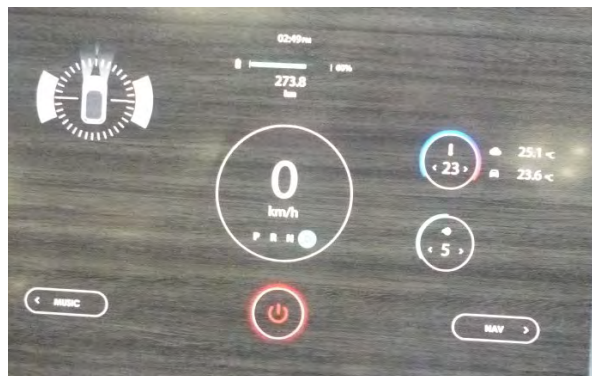
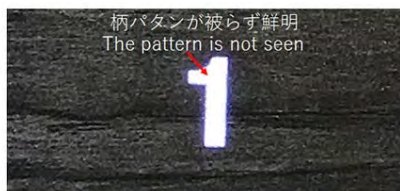
- フィルムによる塗装代替（塗装色による部品対応）
- フィルム独自のデザイン（ディーラーオプション等）
- ルーフ以外の様々な部位への適用、成形部品での提供も可能（ガーニッシュ・ピラー・モール等）

環境対応外装デザインフィルムー2



最近では、ラッピングが中心、IMDは下火

次世代加飾パネル

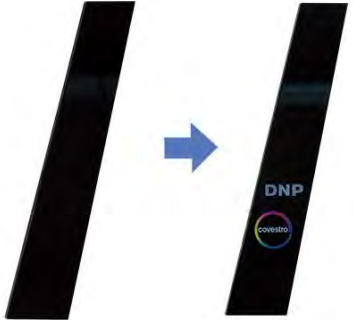
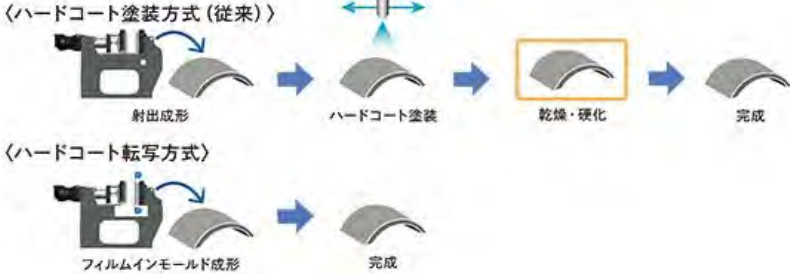


木目柄や幾何学柄などの高意匠加飾と、ディスプレイや操作スイッチなどを透過表示できる光学機能を兼ね備えて、先進的なシームレスデザインを実現する、シームレス・ヒドゥンディスプレイ対応パネル

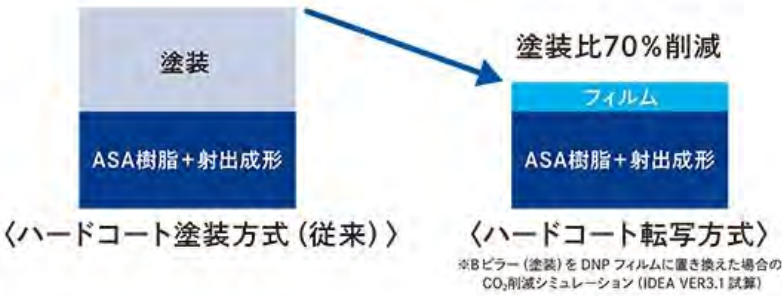
フィルムに微細な穴をあけることで、バックの柄の影響を受けずに、表示できる

**樹脂パーツ用ハードコート転写フィルム**

ピラーなどの自動車外装樹脂パーツに対し、高品位なピアノブラックとハードコート性能を成形同時転写で実現するフィルム  
 本ハードコート転写フィルムは、耐傷付き性と耐候性を備えており、外装パーツに最適



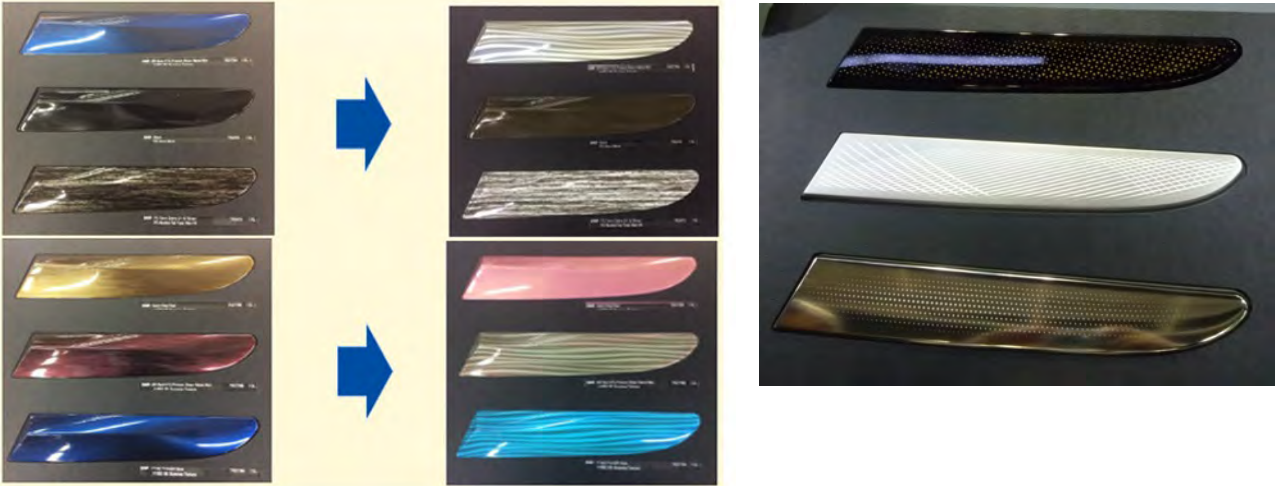
- 光透過、IR透過樹脂+フィルム
- スマートキー連動によるアプリケーション



- フィルムにさまざまなテクスチャー付与が可能
- 1つの金型にフィルムを替えるだけでデザインバリエーションが可能

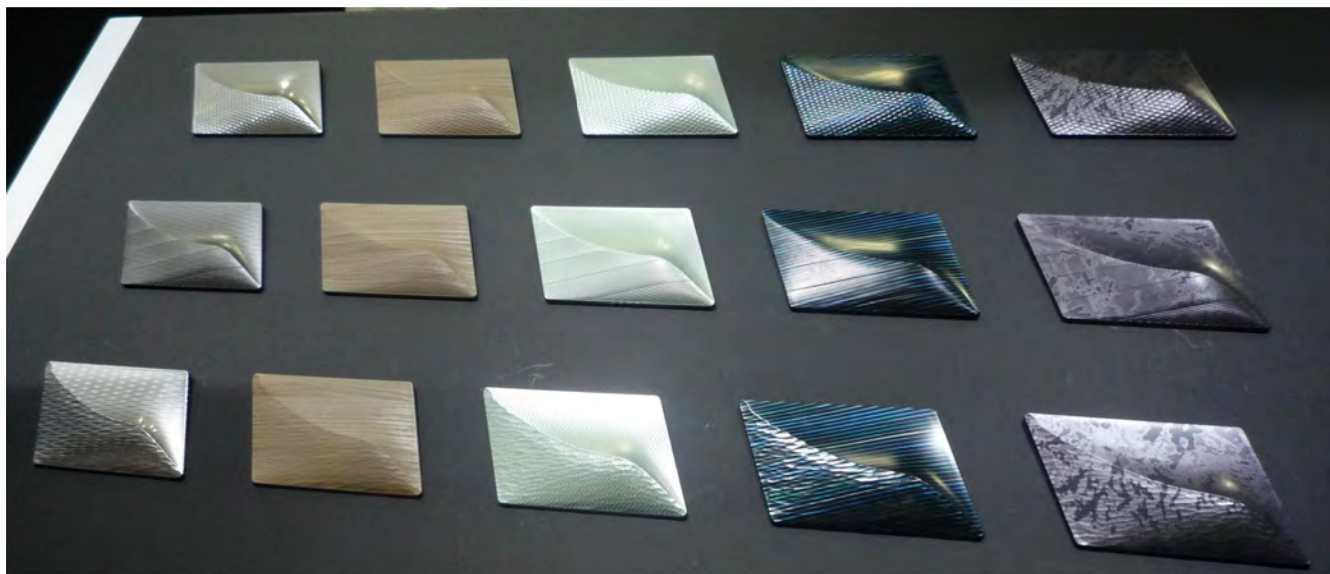
**バックリット加飾フィルム**

・様々な内装パーツに背面から照明を当てることで、柄や色相を変化させることができる加飾フィルム。照明との組み合わせにより、先進的な車内空間を演出。



フィルム貼合成形品サンプル

各サンプルの右上は型シボなし、左下は型シボあり（フィルム柄+型シボ）



レンズ調デザインの活用例

EV用フロントグリルへの適用を想定。Bピラー等の外装パーツや、オーナメント、ドアトリム等の内装パーツにも利用可能。



内装（2022に展示）

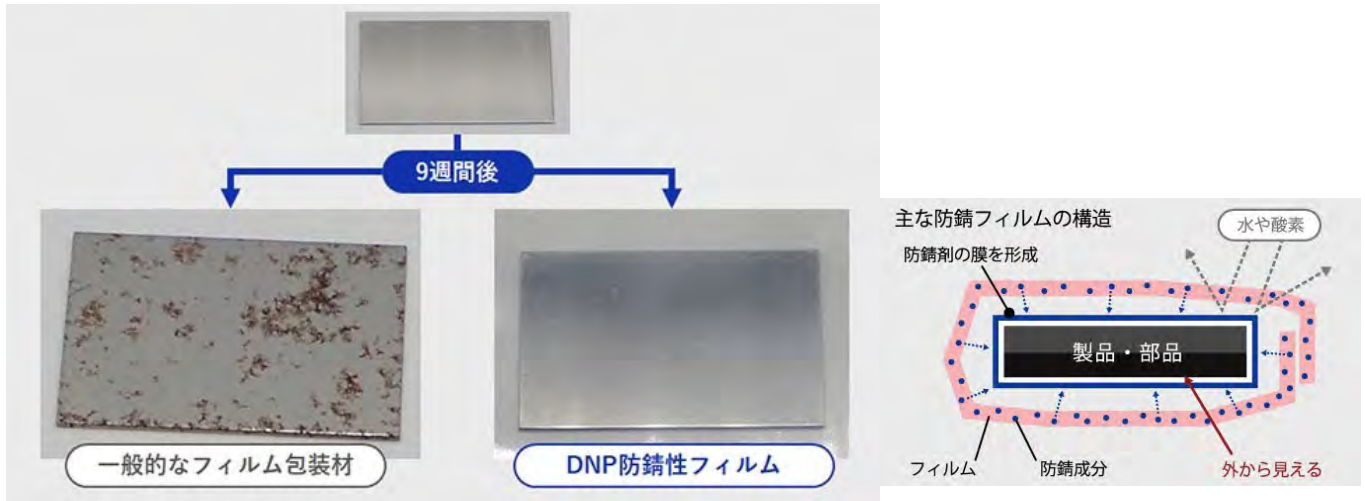


EV用フロントグリル  
（2022に展示）



DNP防錆性フィルム

DNPのハイバリアフィルム技術で酸素・水蒸気の透過を防ぎ、長期間保管や長距離輸送において製品を錆から守ります。



16週間さびなし

13. 東レ

東レ

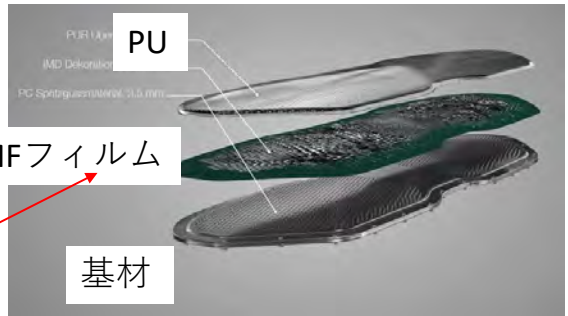
超多層構造色フィルム ピカサス

コベストロの光透過フロントパネルへの応用



ピカサスには全光線透過率が30～85%のものがある。  
ピカサスGTは85%品。

PICASUSはこの部分に使用



14. サンワトレーディング

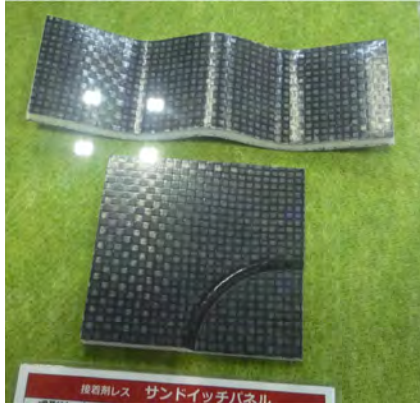
連続繊維強化シート TEPEXのサンプル



不織布貼合Tepex



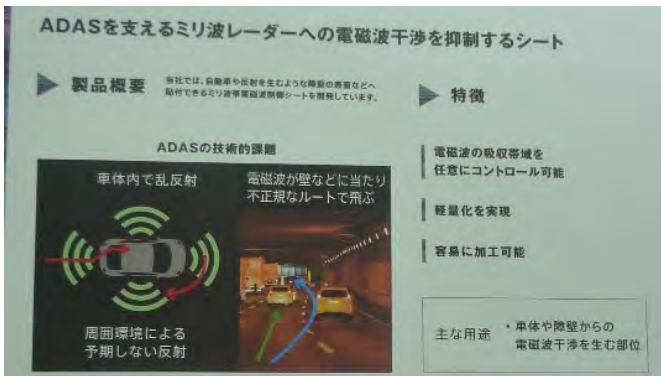
ポリ乳酸と亜麻織物の組み合わせたTepex



発泡体と組合せた  
Tepex

リンテック

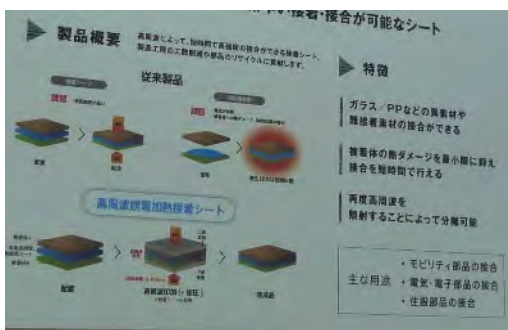
ミリ波帯電磁波制御シート



5G通信プリント配線基板に適応可能な接着シート



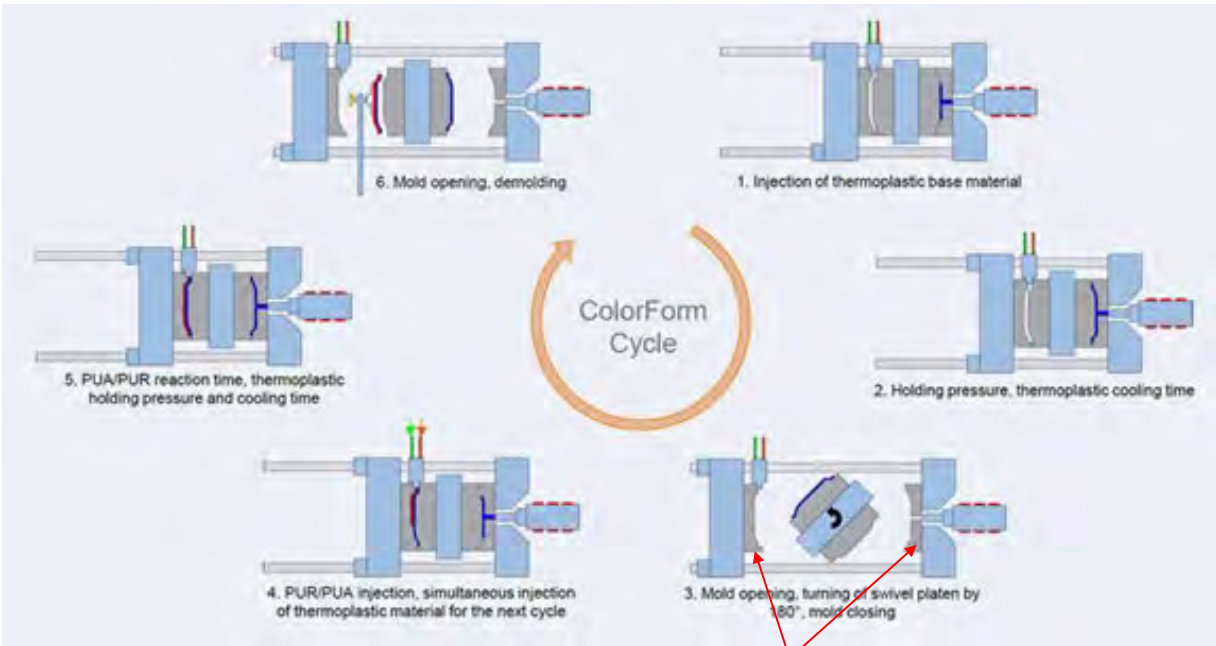
高周波誘電加熱接着シート



16. GSIクレオス

Krauss Maffeiのインモールド塗装 (Color Form)

製造システム



キャビクリアランス変更 (表面層注入分)

各パートナーとの企業連携による融合技術

設備、注入材料、金型の連携が重要。日本でそれを取りまとめるのが、GSICレオス



GSICレオス

- Color Form、CCMプロセスの国内プロモーション
- 国内樹脂メーカーとColor Form適用樹脂開発協議
- プロセス開発、設備メンテナンスサービスの構築
- 関連プロセス(IMD-PU)等、新規開発パートナー網構築

武蔵塗料、Ruehl

- 自動車メーカー要求仕様へのPU材料試験評価
- 樹脂基材とPU材の塗膜密着性能試験評価
- 顧客ニーズに適合するための色調調整提供
- 顧客ニーズに適合するためのPU材改良調整 (独Ruehl社との連携)

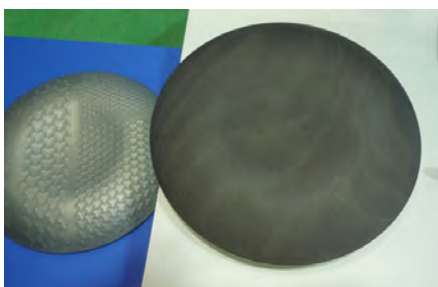
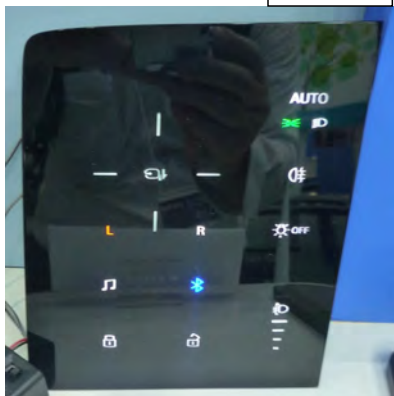
岐阜多田精機

- 最適金型技術の開発・製造
- レーザーエッチングを使った加飾デザイン開発・製造
- 成型自由度(3D、全周等)技術の開発・製造
- Color Form成型試作サービス提供

日本には、2019年に、岐阜多田精機にテストマシン設置。650トン、ミュセル発泡、2色成形も可能。

各種技術付与例

光透過



基材成形時のテクスチャ付与同一成形面に各種パターン組合せ自由

2色型内塗装

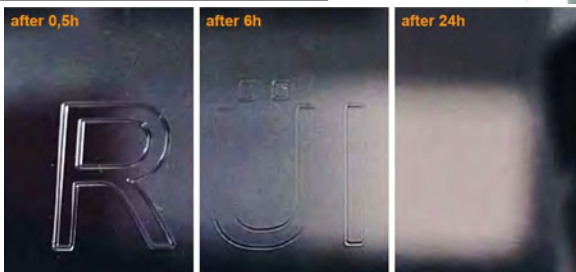


基材色との2色成形



基材: 赤  
上部: マット調  
下部: 高光沢

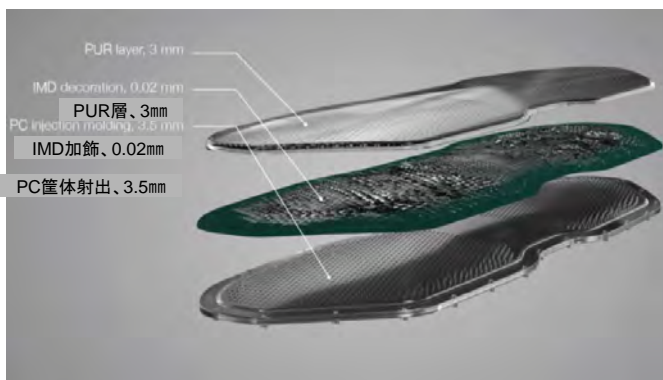
自己修復(傷つき防止)



IMD(IMF)との組合せ

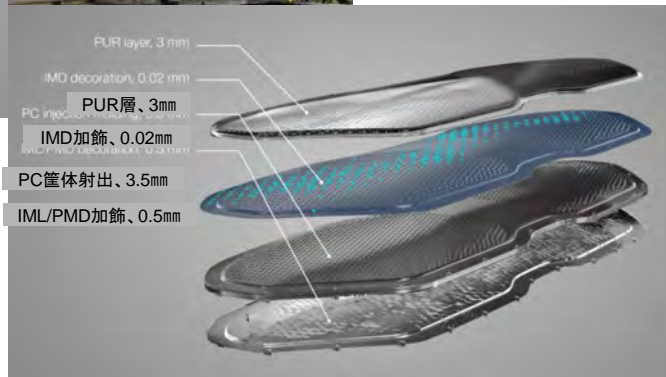
次頁に表示

IMD PU法の基材構成、厚肉PUコーティング(3mm)

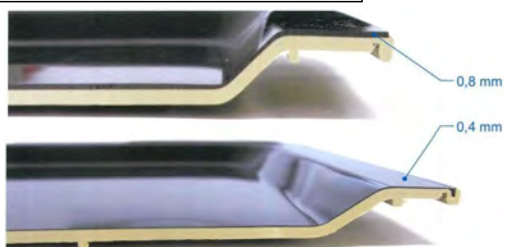


K2019展示会  
KURZブースにて  
成型実演

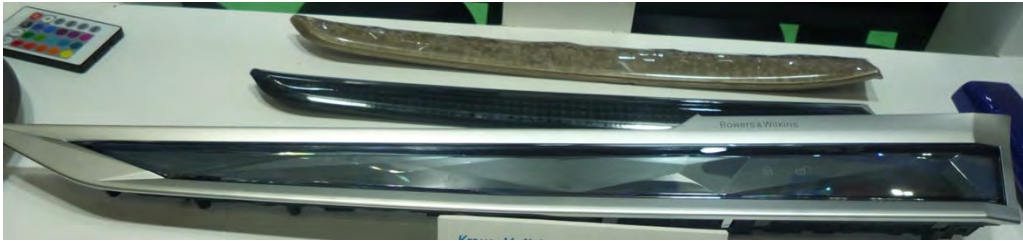
- ◆ IMDフィルム加飾とクリアPUR厚膜による次世代フロントパネル提案
- ◆ 並外れた光沢、深み表現と耐久性
- ◆ 自己修復性の高い塗膜(傷、擦り傷、打痕)



推奨する表面層膜厚(通常成形)



実用成形品例例



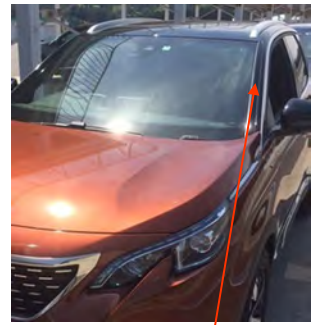
BMW i7ドアトリム用スマートバー



Hunday Sonata リアCFRP調ガーニッシュ



表面層厚肉透明な光透過加飾部品



プジョー「3008」  
フロントピラー  
樹脂: ABS/PC  
ピアノブラック



内装部品

樹脂: ABS/PC、色交換約5分

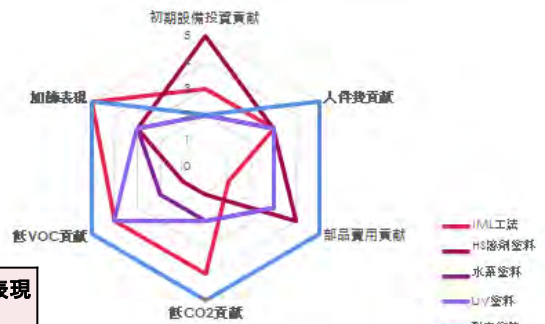
第1部加飾でも記載

プラスチック加飾表現技術 総合採点比較

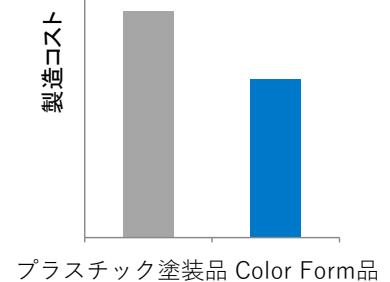
- ◆塗料ニーズに基づく対環境、機能追求、経済性・工程短縮項目を係数比較
- ◆加飾表現比較は多色、多様性表現、及び塗装品質を参考に係数比較
- ◆初期の設備投資を除きColor Formが全ての比較項目で最高レベル
- ◆塗装工程のCO2排出レベルゼロを目指す工法として最適

プラスチック加飾	設備初期投資	人件費	部品コスト	低CO2	低VOC	加飾表現
IML工法	3	3	1	4	4	5
HS溶剤塗料	5	3	4	1	1	3
水系塗料	2	3	3	2	2	3
UV塗料	2	3	3	2	4	3
型内塗装	2	5	5	5	5	5

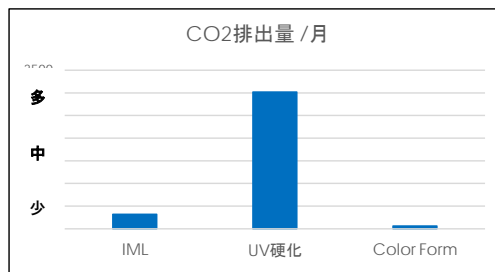
プラスチック加飾表面の点数化



コスト比較



CO<sub>2</sub>排出量比較



## 17. 浅野研究所

第1部加飾でも記載

浅野研究所

加飾テクニサーチ

### 熱板加熱、圧空成形とOMD被覆成形



大型バックドア光透過部品  
(熱板加熱、圧空成形で賦形)

位置合わせ精度  $\pm 0.5$   
シート構成：PC/印刷 t 5.0  
サイズ：1250mm × 450mm



### 加飾被覆成形同時トリミング



基材への貼り合わせ成型（被覆）  
とトリミングを同時に行う



## 18. その他

### 1) 日本3Dプリンター

図表なし

### 2) キーエンス

図表なし

### 3) イグス

## 日本3Dプリンター

基各社の3Dプリンターの販売と造形の受託

