

人とくるまのテクノロジー展2022  
(名古屋 ONLINE)のレポート  
第3部 プラスチック素材などのみ

2022/07/01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](mailto:smmasui.wixsite.com/masui)

## 第3部：プラスチック素材のレポート概要

本レポートは、人とするまのテクノロジー展(名古屋)のONELINEのレポートです。レポートは、第1部:加飾、第2部:自動車内外装、第3部:素材などからなり、今回は、**第3部:プラスチック素材等**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。

#表中の\*は、名古屋版で追加したもの、\*は、オンラインで、横浜ではあったが、名古屋では展示がなかったことを示します。

#図左上の、「**名古屋追加**」は、横浜での記載はなく、名古屋で名古屋で追加記載したことを示します。

\* 第1部、2部は、報告済。

## 第3部：プラスチック素材のレポートの内容

下記の内容となっています。

- |                  |  |             |
|------------------|--|-------------|
| 1. 出展社           | プラスチック、複合材料関係、10会社の19アイテム、製品、システムなど、7社15アイテム |             |
| 2. 出展の概要説明       |  | P 4         |
| 3. 出展内容一覧表       |  | P 5 ~ 7     |
| 4. プラスチック、複合材料関連 |  | P 7 ~ 4 1   |
| 5. 製品、システム関連     |  | P 4 2 ~ 5 5 |
| 6. その他           |  | P 5 6 ~ 6 0 |

## 第3部プラスチック素材、製品、システム 関係展示概要

1. 展示内訳は、プラスチック素材関係：10社、29アイテム、製品、システムなど：8社  
16アイテム
2. プラスチック素材関係では、主要樹脂メーカーそれぞれが自社のプラスチック、  
複合材料を展示。その他部品製造メーカーなども特殊なもの展示。
3. 材料特性として、電磁波・光特性、成形性、植物由来などCO2削減、難燃、放熱、  
軋み音抑制などの材料、リサイクル材、CF複合材料、透明複合材料、さらに特殊  
材として、カーボンナノチューブMB、自己修復ポリマーなどが展示された。
4. 製品、システムでは、面ファスナー、熱膨張固定シート、三次元立体編物、発泡  
成形品が展示され、成形技術では、FIM-3Dプリンターと射出成形を組み合わせ  
た新成形技術が展示された。
4. サーキュラーエコノミーでは、ケミカルリサイクルシステムが展示され、人工光合成  
が展示された。
5. カネカ、ユニチカなどは、名古屋での展示がなかった。

詳細は、P5～7の一覧表、P8以下の各アイテムの図を参照ください。

プラスチック、複合材料関係（第3部）展示一覧表－1

大分類	小分類	会社名	対象製品、樹脂、技術など	内容概要
その他	樹脂、 複合材料	三菱ケミカル	超低反り・軽量PBT樹脂ノバデュラン®LXシリーズ	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（三菱エンブラ）
			電磁波吸収PBT樹脂ノバデュラン®RAシリーズ	電磁波吸収率は従来品の3倍以上、電磁波反射率を3分の1以下に抑えることに成功
			軋み音抑制PC/ABSグレード	軋み音をほぼ100%抑制
			波長選択PCグレード	波長を選択PCグレード、LiDER工学窓等に利用
			Reny® 植物由来・低吸水性グレード	バイオマスプラに認定されたポリアミド
			ユポグリーン®シリーズ(ユポ・コーポレーション)	CO2の排出量を抑えた環境対応製品
			透明GF入りPCグレード	PCとGFの屈折率を合わせることで、GF量20%配合で、非強化PCと同等の高い全光線透過率
			難燃性熱可塑性複合材GMT	PP、PAを基材として、長繊維または連続繊維ガラスマットを強化材とした複合材
			炭素繊維プレス成型材料	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
			EV用パワーモジュール向け高放熱絶縁樹脂シート*	BNフィラーを配合した樹脂シートにより、窒化シリコン基板と同等の放熱性と絶縁性を達成
			リサイクルPC/PETグレード	* リサイクルPC/PETグレードから自動車部品
			環境配慮ノバデュランCEシリーズ	* 自社のアロイ化技術を駆使し、リサイクル材を25%～50%超含有した、環境に優しいPBT系樹脂
			炭素繊維のリサイクル	* 回収したCFRPから炭素繊維を分離し、将来的には、バージン材と同等の性能の中間材に再生
			住友化学	再生ポリプロピレン材料
			難燃 PP グレード	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
	センサー用波長選択性ポリカーボネート SD	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		
	接着剤への機能付与添加剤	* 接着面はクリから、材質破壊に向上できる		
	カネカ *	透明複合材向け樹脂 他 5 件	特殊 Glass®と複合化して高い透過率、成形性 他	

プラスチック、複合材料関係（第3部）展示一覧表－2

大分類	小分類	会社名	対象製品、樹脂、技術など	内容概要
その他	樹脂、 複合材料	ユニチカ *	ポリリミド10T 他7件	次世代自動車部品の最適材 他
		帝人	VOC低減材料	VOC <sub>s</sub> 削減で、車内空間の快適性向上
			きしみ低減グレード	材料自身の滑り性を向上させることで、軋み音低減
			大型ディスプレイ材料	高流動グレード、導光グレード、HUD用防塵グレードがある
		クラレ	PA9Tを用いた熱可塑性FRP	ポリアミド9T（PA9T）を用いた熱可塑性FRP
			パラペット®) SPグレード *	耐熱アクリル樹脂。耐候性向上により物性や外観を長時間維持できる⇒塗装レス
		旭化成	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
		出光興産 *	透明GF複合PC	ポリカーボネートとガラス短繊維の屈折率をそろえ、透明化
		森六グループ	高分散カーボンナノチューブマスターバッチ	優れた電気伝導、軽さ、熱伝導などの特徴を活かして、自動車のさまざまな部品に利用
		ランクセス *	植物由来複合材料シート	ポリ乳酸と亜麻織物の組み合わせた連続繊維強化熱可塑性複合材料
		トヨタ車紡織 *	自己修復ポリマー	植物由来の自己修復性ポリマーは、環境に優しく自発的に自らの傷を治す特性がある
		トヨタ車体	Circular Economy！植物材料で再生可能な部品 *	TABWD、TAB-PIO、TAB-PLUP、TABCNFの4材料開発
		日本プラスト	ポウレタンを微生物分解したリサイクル材 *	軽量、吸水／保水、吸音
		サビック		きしみ音対策 *
			ノリルGTX *	電着工程時にかかる温度：220℃から部品の使用環境温度：-40℃まで耐えることができる
		大日本印刷	防錆性フィルム *	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る

プラスチック、複合材料関係（第3部）展示一覧表－3

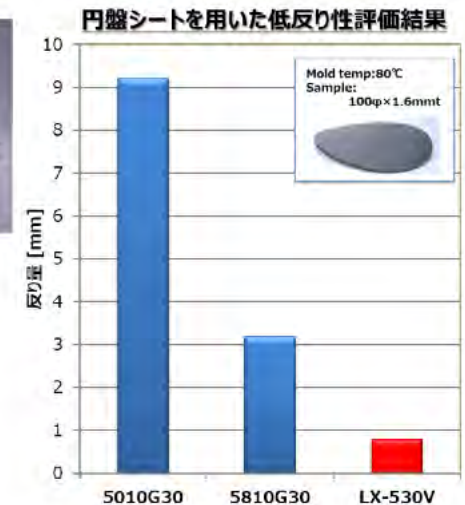
大分類	小分類	会社名	対象製品、樹脂、技術など	内容概要	
その他	製品、システム	旭化成	“Moldable PolyEthylene Foam”	ポリエチレン樹脂を旭化成独自の型内成形で発泡させた製品	
			三次元立体編物のフュージョン®	表裏面材にはポリエステル、PTT、連結糸に植物由来原料を使用した三次元立体編物	
			NDIR方式CO2センサー	従来のガスセンサーと比較して高信頼性で、超低消費電力で高精度の計測が可能	
	クラレ		面ファスナー〈マジロック®〉	自動車の天井材用途にて採用実績があり、着脱性の高さから、その他の固定用途にも使用	
			熱膨張固定シート	熱膨張で、モータの磁石等の固定に利用、膨張後の多孔質構造を活用し断熱・冷却機能付与	
			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使用	
			EVの熱マネジメントシステムの冷却バルブ設計	耐熱性ポリアミド樹脂く使用	
			EV用などの車載コネクタの高信頼性・小型化・高耐圧対応	耐熱性ポリアミド樹脂く使用	
			大日本印刷	ワイヤレス給電用シート型コイル	ワイヤレス給電普及に
			トヨタ車体	ロータリー成形による微細メッシュの高速成形	ロール状金型を回転させ、その間に素材を通板し、微細なメッシュ形状を連続成形
			ナトコ	紫外線硬化型インクジェット用インク *	有機顔料タイプ、無機顔料タイプ、メタリックインクもある
			三菱ケミカル	FIM-3Dプリンターと射出成形を組み合わせた新成形技術	エラストマーから繊維強化材、超エンプラまで対応可能
			アキレス *	静電気対策品 *	独自のプラスチック導電化技術「STポリ」を生かし、さまざまな静電気対策品を製造
			タカギセイコー	TS高速スタンピング成形システム *	住友化学のSPモールド派生技術で、高強度、超軽量、高断熱の成形品が得られる
その他		三菱ケミカル	サーキュラーエコノミーを推進	ケミカルリサイクル等で、サーキュラーエコノミーを推進	
			人工光合成技術 *	人工光合成の3段階のプロセスすべての技術開発に取り組んでいる。	
			電池ソリューション *	サステナブル社会での安全なEV	
		住友化学	PMMAのケミカルリサイクル	PMMAのケミカルリサイクルで、サーキュラーエコノミーを推進	

# プラスチック、複合材料



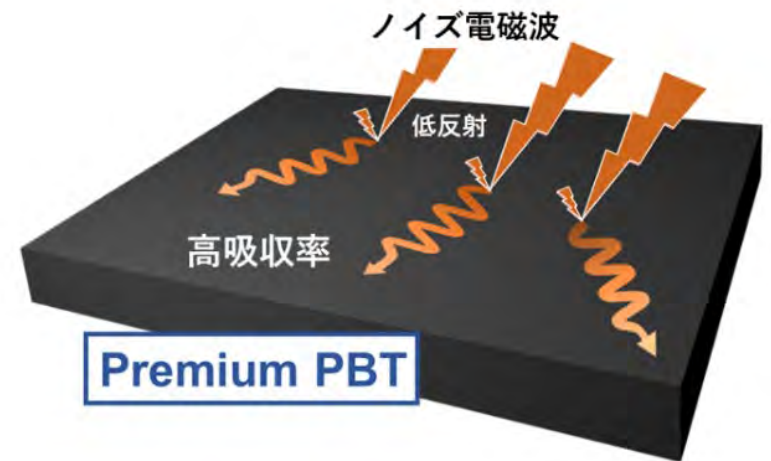
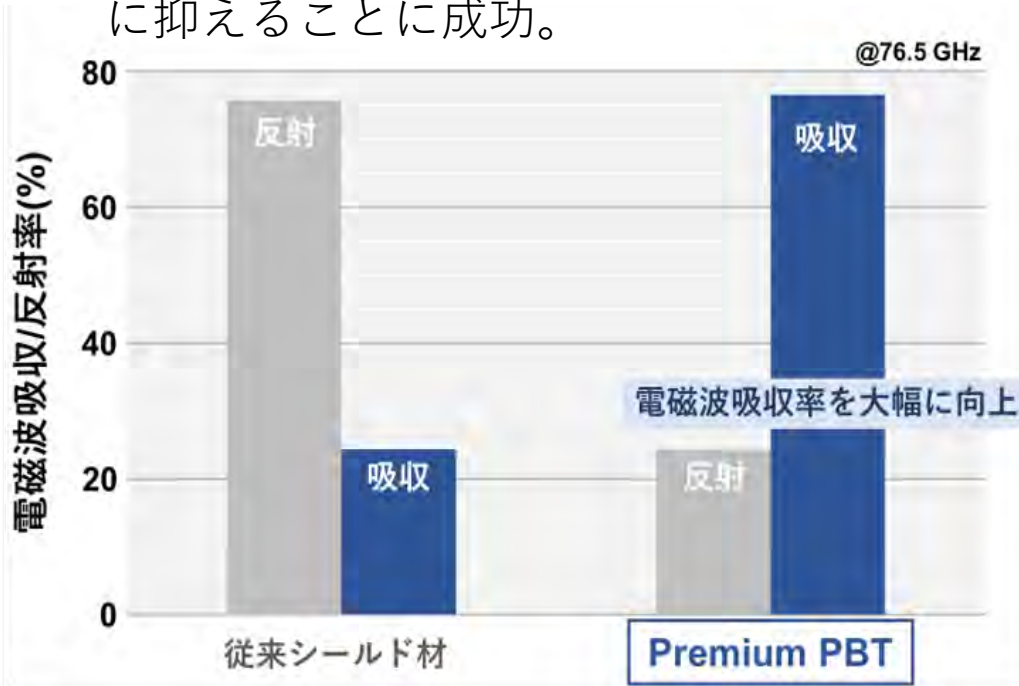
## 超低反り・軽量PBT樹脂ノバデュラン®LXシリーズ（三菱エンプラ）

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。



## 電磁波吸収PBT樹脂ノバデュラン®RAシリーズ

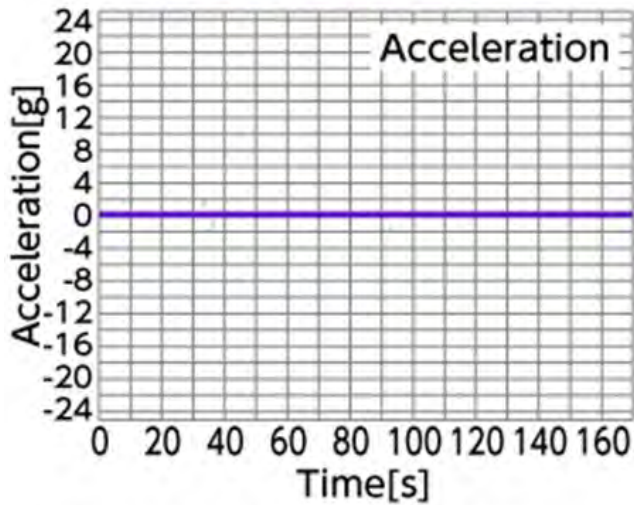
電磁波吸収率は従来品の3倍以上、電磁波反射率を3分の1以下に抑えることに成功。



軋み音抑制PC/ABSグレード

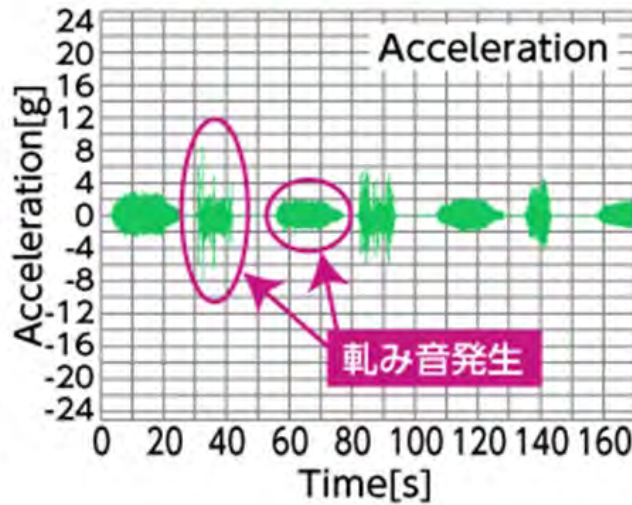
# 軋み音抑制性能

新規開発品



▶ 軋み音の動画

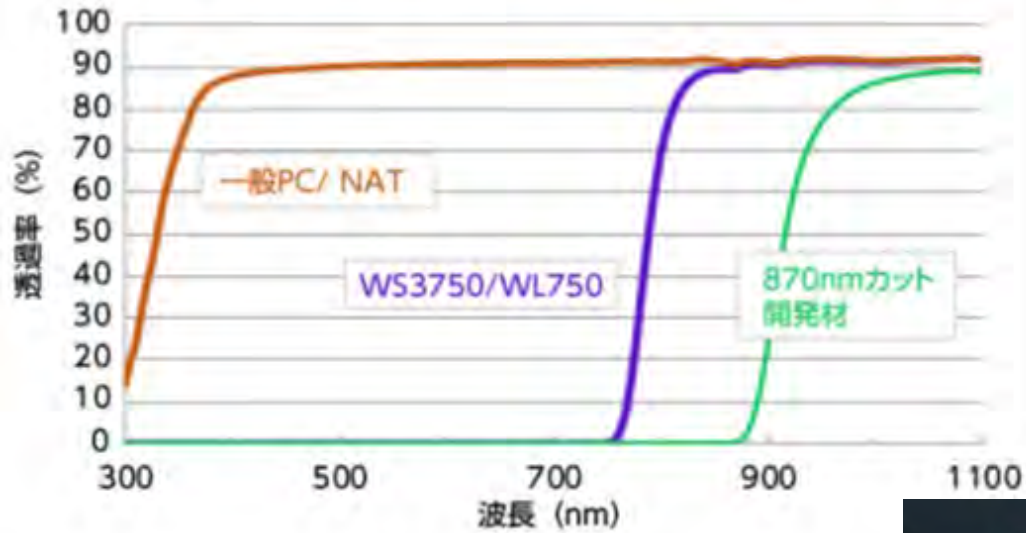
一般PC/ABS



\*VDA230-206規格に基づく評価

波長選択PCグレード

波長選択ポリカーボネートの光学特性



《用途例》

- ▶ LiDAR 光学窓
- ▶ DMS (Driver Monitoring System) 光学窓など



Reny® 植物由来・低吸水グレード

バイオマスプラに認定されたポリアミド（ナイロン）PAXD10を使用。

ユポグリーン®シリーズ（ユポ・コーポレーション）

CO2の排出量を抑えた環境対応製品



瓶ラベル

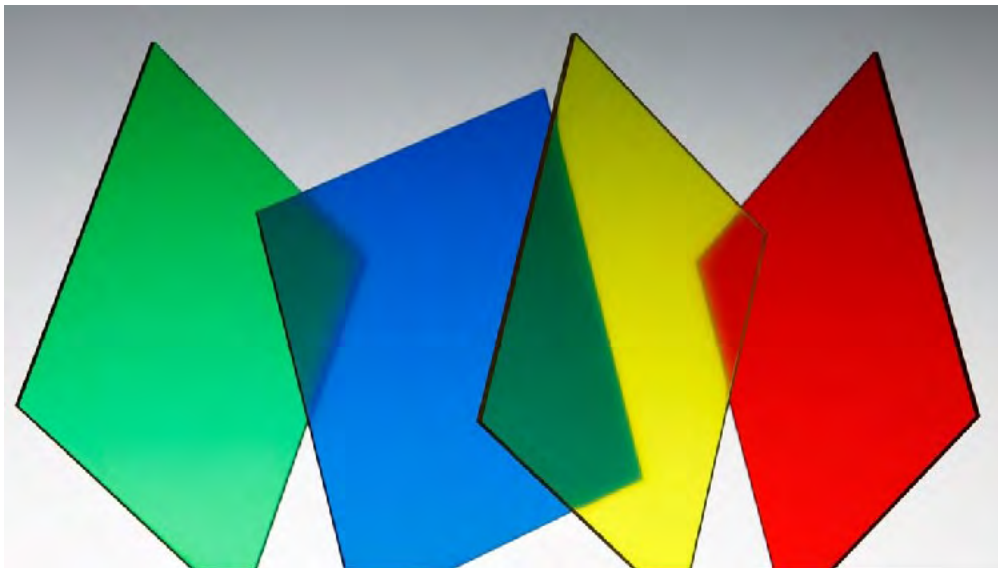


タペストリー

## 透明GF入りPCグレード「ユーピロン™SGHシリーズ」

ポリカーボネートとガラス繊維の屈折率を合わせることで、GF強化材料の機械的性質に加え、透明性を維持した。

GF量20%配合時、非強化材PCと同等の高い全光線透過率を有し、曲げ弾性率も5600MPaと同じGF量を充填した一般GF強化ポリカーボネートと遜色のない高い剛性を有します。



## 透明GF入りPCグレード「ユーピロン™SGHシリーズ」ー 2

項目	試験条件	単位	透明GF 強化PC	非強化 PC	一般GF 強化PC
			SGH1020A	S-3000	GSH2020M
GF含有量	-	-	20%	0%	20%
光学特性					
全光線透過率	H&C成形 2mmt	%	89	90	測定不可
Haze		%	6	<1	測定不可
物理的性質					
密度	-	g/cm <sup>3</sup>	1.33	1.20	1.35
レオロジー特性					
パーフロー流動長*	2mmt	mm	390	280	240
成形収縮率	MD	%	0.1 - 0.3	0.5 - 0.7	0.1 - 0.3
	TD	%	0.3 - 0.5	0.5 - 0.7	0.3 - 0.5
機械的特性					
曲げ強さ	23°C	MPa	153	93	160
曲げ弾性率		MPa	5600	2300	5800
ノッチ無シャルピー 衝撃強さ	23°C	kJ/m <sup>2</sup>	46	NB	55
熱的特性					
荷重たわみ温度	1.8MPa	°C	124	124	143

\*シリンダー温度300°C、金型温度80°C、射出圧150MPa

難燃性熱可塑性複合材GMT

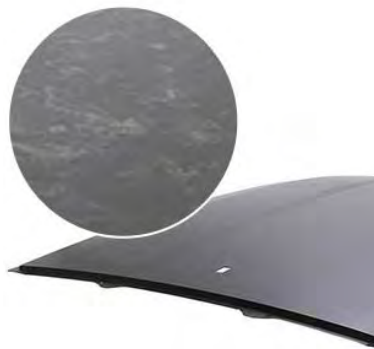
PP（ポリプロピレン）、PA（ポリアミド）を基材として、  
長繊維または連続繊維ガラスマットを強化材として使用



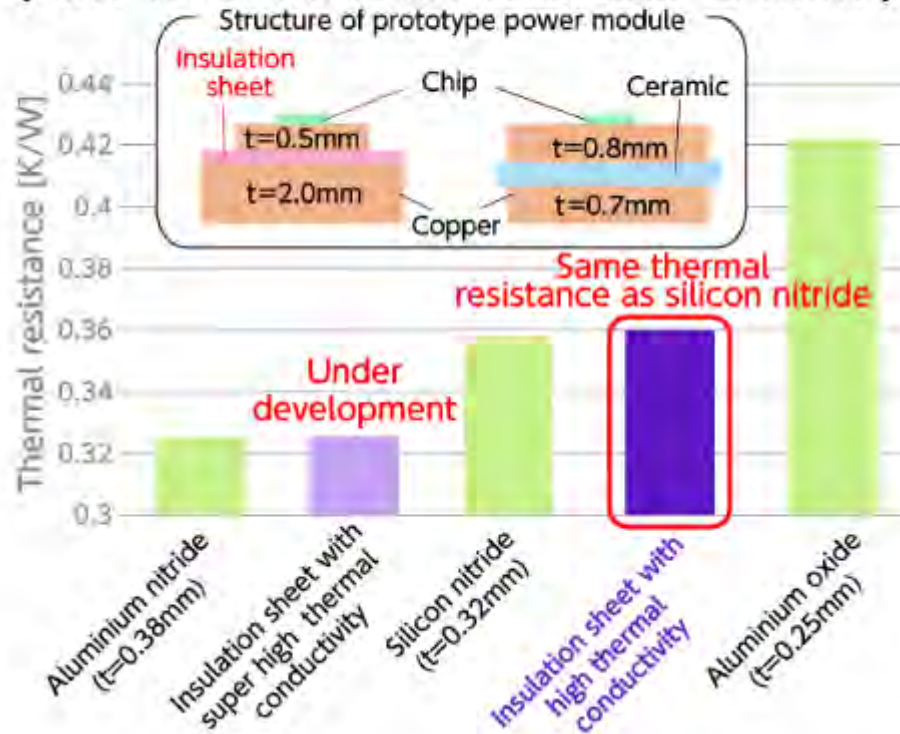


炭素繊維プレス成型材料-短繊維FMC (炭素繊維SMC)

FMC (CF-SMC) は分散させたシート加工でき、「プリ」という特長を持つ高強度FMC (CF-SMC) 高強度FMCは成形ミに比べ強度が高



Thermal resistance in prototype power module (2in1 IGBT module, chip size=64mm<sup>2</sup>)



を樹脂中に  
間で部材に  
ことができ

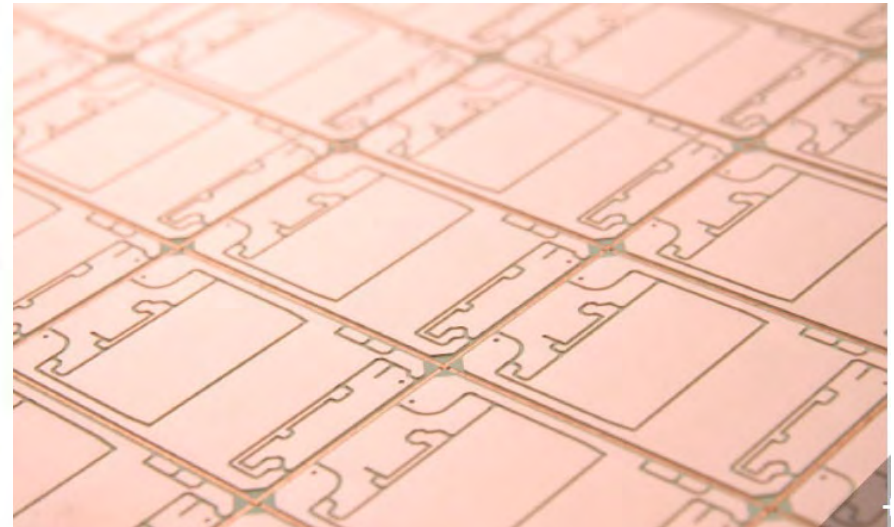
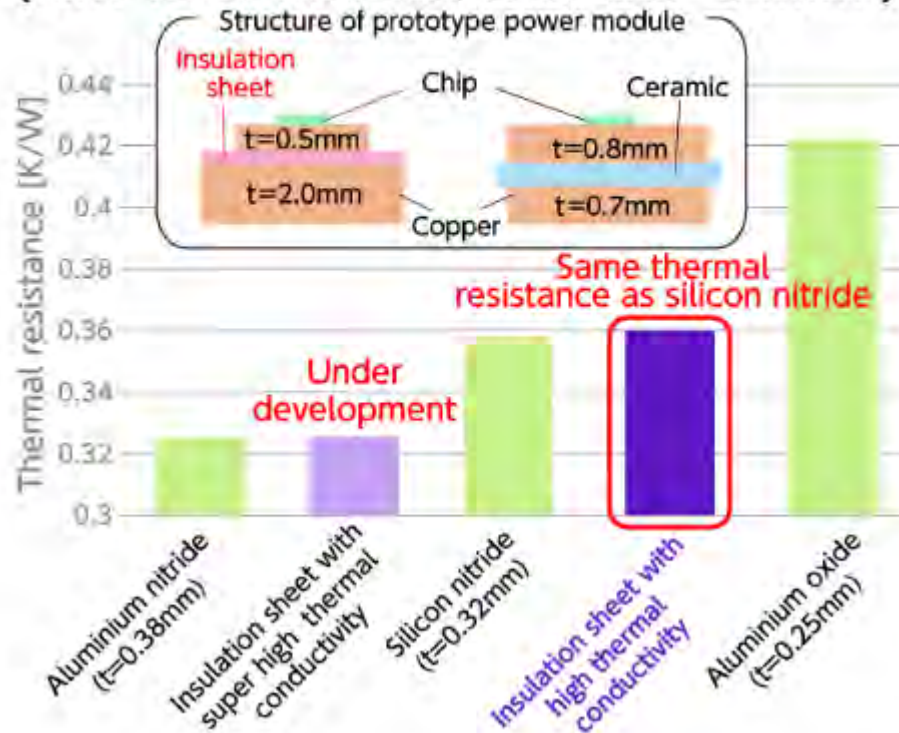
]能に。  
な材料。アル



## EV用パワーモジュール向け高放熱絶縁樹脂シート

BNフィラーを配合した樹脂シートにより、窒化シリコン基板と同等の放熱性と絶縁性を達成

### Thermal resistance in prototype power module (2in1 IGBT module, chip size=64mm<sup>2</sup>)



リサイクルPC/PETグレード



リサイクルグレード  
開発材の例

		現行材 (PCR材未使用) TMB1115 フィラー強化 PC/PES	開発材 PCR材 70%使用
レオロジー特性			
MVR	cm <sup>3</sup> /10min	23	23
機械物性			
引張降伏強度	MPa	62	62
引張破壊伸び	%	9	9
曲げ弾性率	MPa	4,000	4,000
曲げ強度	MPa	102	101
シャルピー衝撃強度(ノッチ有)	kJ/m <sup>2</sup>	5	5
熱的性質			
DTUL(1.8MPa)	℃	114	113

\*当該試験方法に準じた当社所定の試験法による測定値の代表例です。



## 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。



## 三菱ケミカルー20

## 炭素繊維のリサイクル

回収したCFRPから炭素繊維を分離し、将来的には、バージン材と同等の性能の中間材に再生



## 出展内容

「カーボンニュートラル」と「自動運転」の2テーマで、グループの製品・技術を出展。

## 「カーボンニュートラル」：

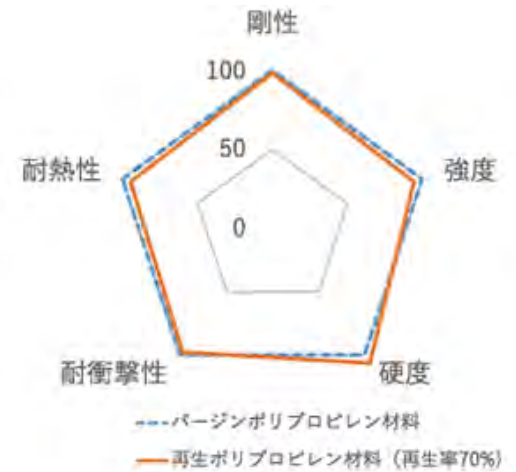
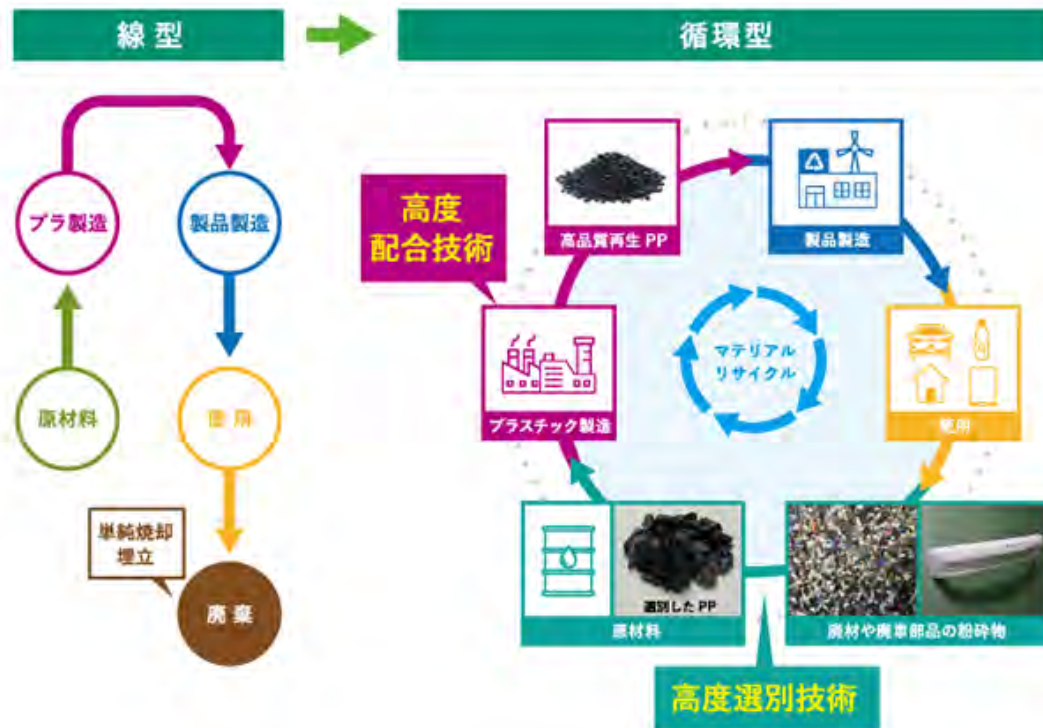
- ・リサイクル技術、製品（リサイクルプラスチックブランドMeguri®、プラスチックのケミカルリサイクル、再生ポリプロピレン（PP）、メタクリル樹脂（PMMA）のケミカルリサイクル、木材繊維強化再生ポリプロピレン）
- ・環境負荷低減を実現する電池部材（アクアチャージ、リサイクルPPを原料とするガラス繊維強化PP、ガラス繊維強化PP低反りグレード、低線膨張PPグレード、高剛性・耐薬品性PPグレード、「THERMOFILTM」高濃度ガラス繊維強化PP再生炭素繊維強化PP、高強度PPグレード、難燃PPグレード）
- ・省エネ部材（熱線吸収ポリカーボネート、スーパーエンブラLCP・PES、異種材接着用接着剤）

## 「自動運転」：

- ・センサー感度向上（センサー用波長選択性ポリカーボネート樹脂）
- ・操作性&快適性向上（車載用偏光板、車載用ワイドタッチセンサー、スマートウィンドウ、抗ウイルス機能剤、抗菌・抗ウイルスTPE）

再生ポリプロピレン材料

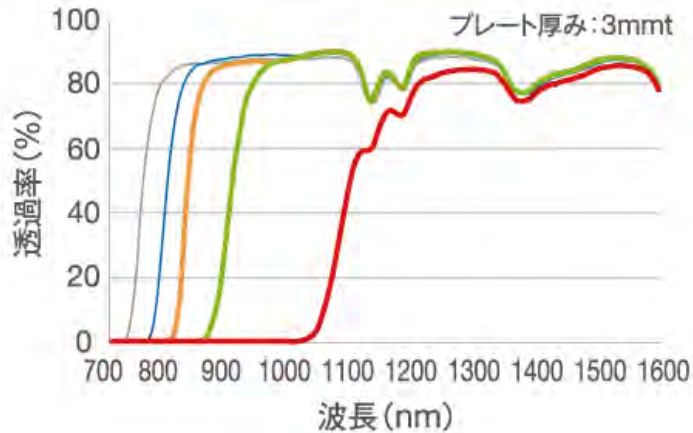
再生PPを使用しても、バージンPPと同等の性能を実現



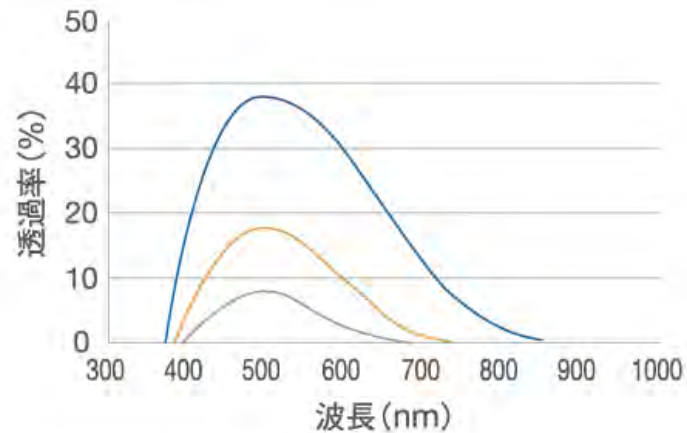
- ・再生PPを使用してもバージンPP材料と同等の性能を実現します。
- ・再生PP適用により悪化傾向の外観特性も、独自配合技術により改善します。

## センサー用波長選択性ポリカーボネート SD ポリカTM 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。



- MJB09WL740
- MJA26WL780
- 開発品A (WL830)
- 開発品B (WL900)
- 開発品H (WL1100)

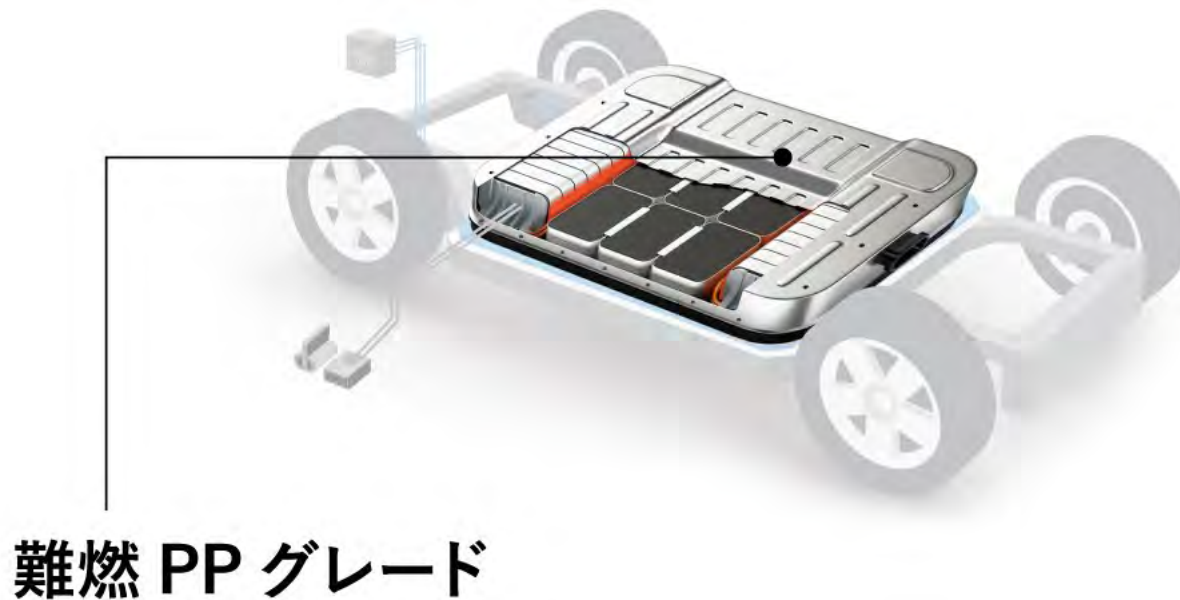


- PH1003-55 SA069HA480 1mm
- PH1003-55 SA069HA480 2mm
- PH1003-55 SA069HA480 3mm



## 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。



## 接着剤への機能付与添加剤（球状ポリオレフィン粒子：フロービーズ）

フロービーズは、ポリオレフィン樹脂の中でもソフトな「ポリエチレン」を化学的に粉砕した真球状粒子です。フロービーズの分散性、流動性、滑らかさを活かし化粧品材料や、改質剤としての実績があります。

### フロービーズ物性データ

素材 (樹脂種)	グレード	平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	融点 ( $^{\circ}\text{C}$ )	密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	特徴
高密度ポリエチレン (LDPE)	CL2086	11	106	0.92	① 柔軟性 ② 良好な耐衝撃性 ③ ソフトで滑らかな触感
高密度ポリエチレン (HDPE)	HC3046	11	130	0.96	① 耐熱性 ② 耐水・耐油耐性
エチレン・アクリル酸 共重合体 (EAA)	EA209	10	100	0.94	① 粘着力 ② 粘着性

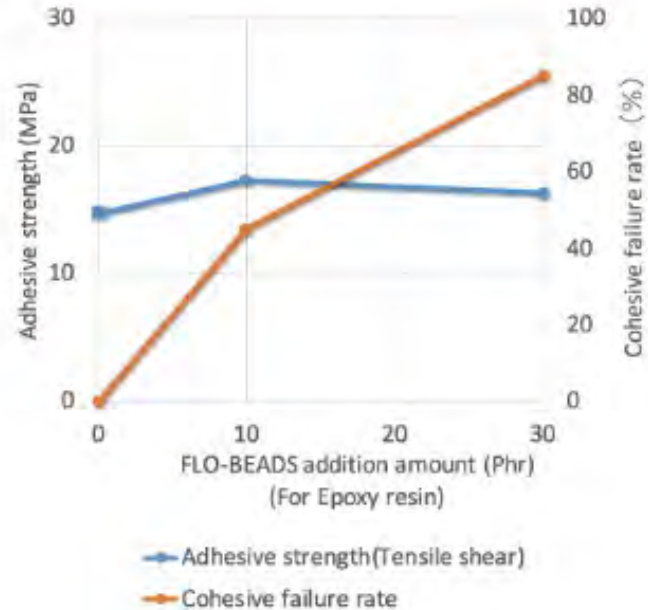
### 破壊モード制御

① before lap shear test      ② after lap shear test



### フロービーズ添加効果(接着力・凝集破壊率)

※添加樹脂：エポキシ 被着体：Al



VOC低減材料

VOCsの発生を抑制することで、車内空間の快適性を向上させます。

長期耐久性に優れ、長期間安心してご使用いただけます。

特徴

VOC低減

VOC低減グレードは、素材からの揮発性有機化合物(VOCs)の発生を抑制することで、“不快な臭いを低減”し、“車内空間の快適性を向上”させます。

長期耐久性に優れる

VOC低減グレードは、乾熱、湿熱条件においても劣化が抑えられ、長期耐久性が向上しております。

流動性

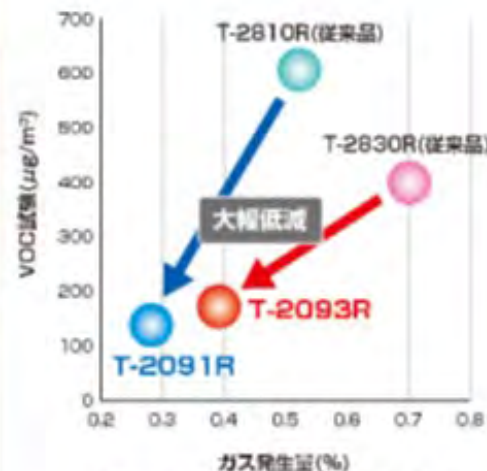
従来のPC/ABSとほぼ同等の流動性であり、従来品と同程度の成形性になります。

推奨  
グレード

- マルチロン T-2090Rシリーズ

VOC試験( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

T-VOC測定値(測定方法:Q/FC-CD05-001-2013)



TGA (Air気流下) 温度条件: 240°C × 30分保持

## きしみ低減グレード

▶ 軋み音が小さく、EV車などで求められる静粛性に貢献できます。

▶ 二次加工省略により、  
製造工程のエネルギーコストダウンが期待できます。

## 特徴

## 軋み音の低減

- 材料自身の滑り性を向上させることで軋み音を低減し、静音性が向上します。
- シリコンフリーにより、接点不良リスクを低減できます。
- 二次加工(不織布貼合工程)を省略でき部品のコストダウンが期待できます。

## ガス発生量低減

- 成形時に発生するガスが少なく、生産効率の向上でコストダウンが期待できます。

## 耐熱性・耐衝撃性向上

- 耐衝撃性・耐熱性を向上させたことで、衝突時の割れを抑制し、安全性向上に繋がります。

## グレード

- マルチロン T-2700Rシリーズ

スティック・スリップ試験 (ドイツ自動車工業会規格 VDA230-206)  
異音リスク指数

評価条件		新規開発製品	他社製品H	一般PC/ABS
初期	対一般PC/ABS	≤2	≤2	6~10
	対同材			
乾熱後	対一般PC/ABS			6~10
	対同材			

## 評価基準

異音リスク指数	評価
1~3	低リスク
4,5	中リスク
6~10	高リスク

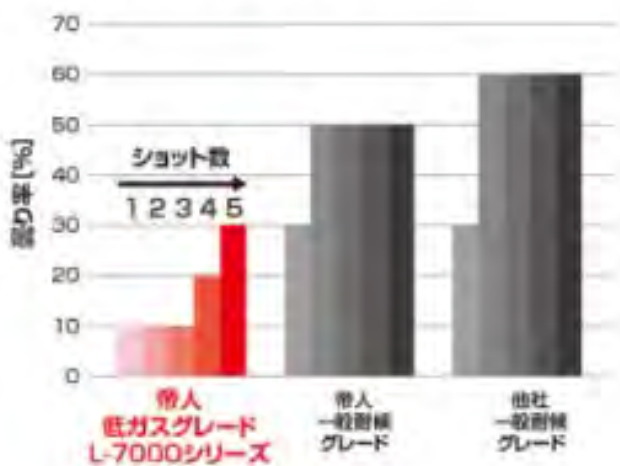
## 評価条件

熱処理：初期・乾熱 (80℃、300hr)  
相手材：一般PC/ABS・同材  
荷重：10N・40N  
摺動速度：1mm/s・4mm/s

大型ディスプレイ材料

- ・高流動グレード：大型成形ができ、停デポジットで、生産性向上
- ・導光グレード：耐乾熱性にすぐれ、長期使用
- ・HUD用防塵グレード：歪のないクリアな画像、高い耐熱、耐久性

金型デポジット定量評価

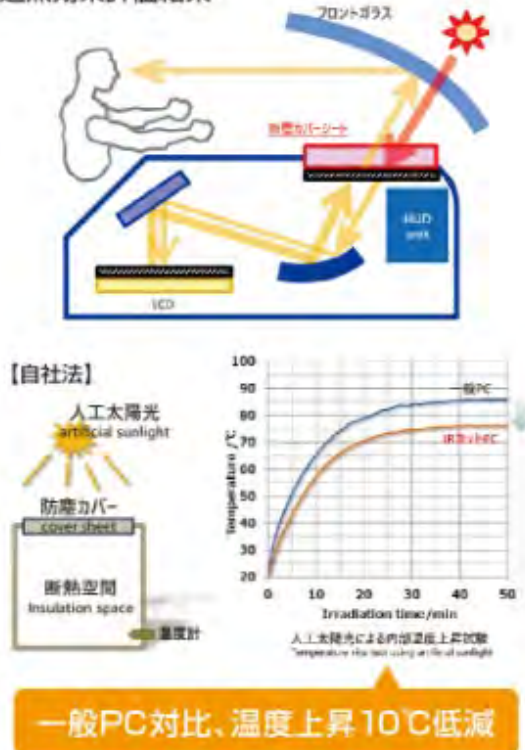


成形金型で、ショートショット成形を実施。  
グロス値測定により金型表面の曇り率を定量化。

耐乾熱試験(2mm成形品)



遮熱効果評価結果



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

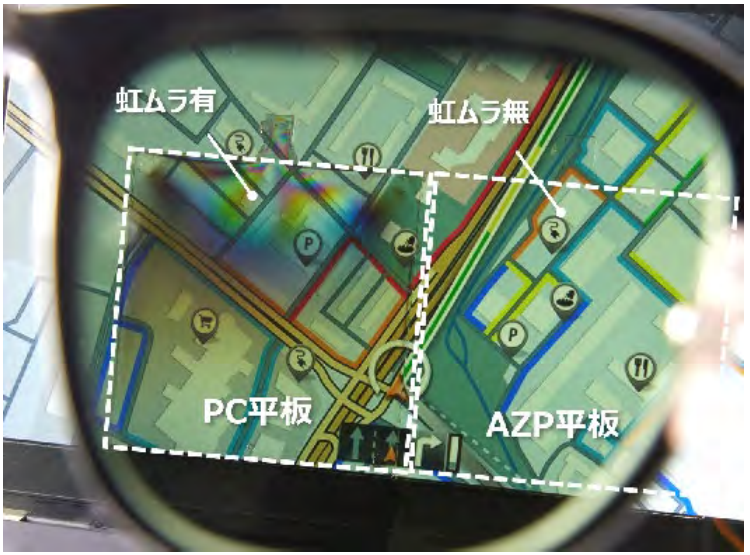
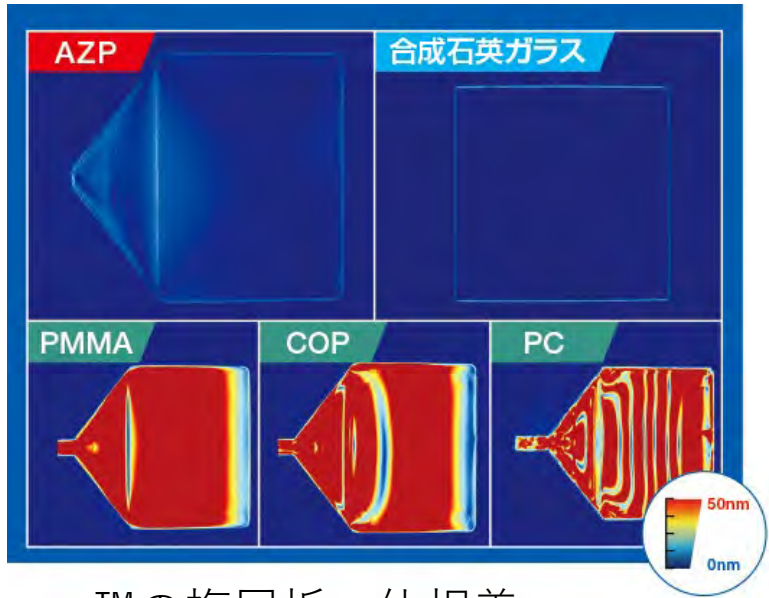


CO2削減（塗装代替）・艶光沢のある外観  
〈パラペット®〉SPグレード（耐熱アクリル樹脂）

- ・ 塗装工程を省くことでCO2排出量の削減が可能
- ・ ABS樹脂やASA樹脂の光沢度を40%アップできる（艶光沢の実現）
- ・ 艶光沢と同時に耐熱性を向上することが可能（+10°C程度）
- ・ 耐候性向上により物性や外観を長時間維持できる⇒塗装レス

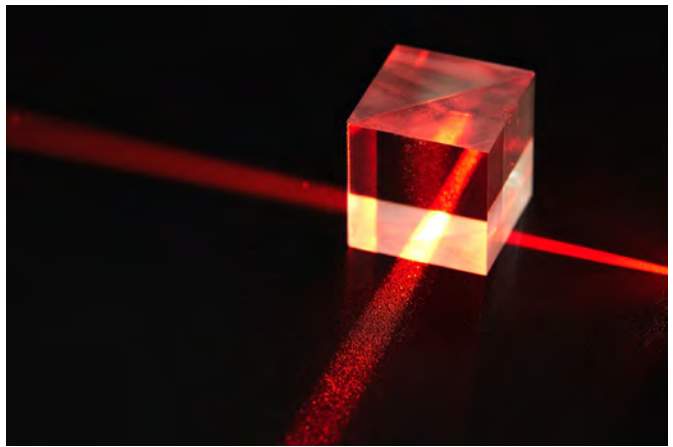


光学用新規透明樹脂 AZP™



AZP™の複屈折一位相差

偏光サングラス越しでもクリアな視認性を保持



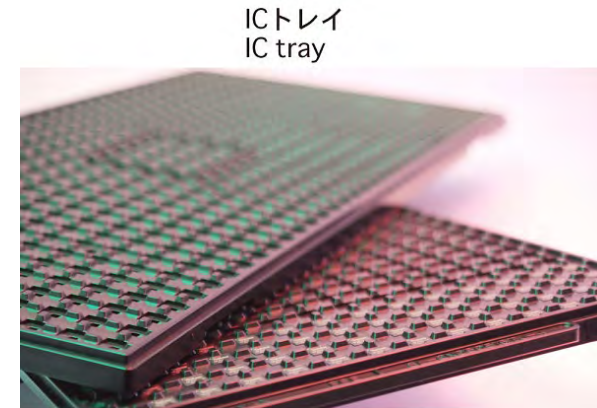
ヘッドアップディスプレイ (HUD) では、低複屈折性により偏光を崩さず光量を維持し、鮮明な映像を実現する



高分散カーボンナノチューブマスターバッチ

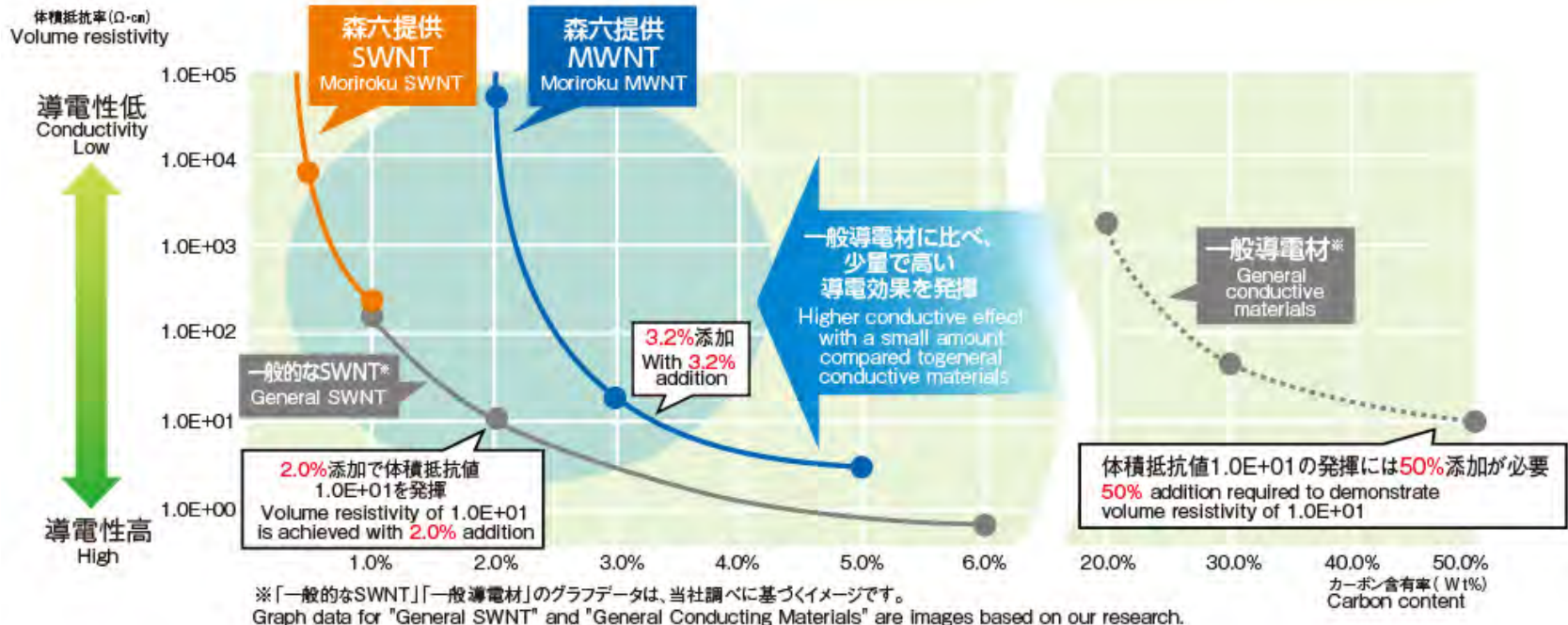
カーボンナノチューブは、優れた電気伝導（銅の1000倍）、軽さ（アルミの半分）、熱伝導（銅の10倍）などの特徴を活かして、自動車のさまざまな部品に利用されています。

森六ケミカルズが提案するCNTマスターバッチは、特別な製法を用いてMWNT（multi-walled carbon nanotube）を一つの方向に揃え、均等に分散させた上で樹脂に練り込んだもの。



電磁波遮蔽  
プライマーなし静電塗装

高分散カーボンナノチューブマスターバッチー 2



植物材料で再生可能な部品

# Circular Economy

トヨタ車体が開発した植物材料

原料 / 植物材料 → CO<sub>2</sub>排出量削減 部品製造 → 部品軽量化貢献 利用 → リサイクル → 廃り直し使用しても 性能保持!

**TABWD**  
mm-μm

**TAB-BIO**  
mm-μm

**TAB-PULP**  
~μm

**TABCNF**  
~nm

リサイクル回数 (回)	TABWD (%)	PP (%)
0	100	100
1	100	95
2	100	88
3	100	82
4	100	80
5	100	80

タブウッド  
**TABWD**<sup>®</sup>  
(TOYOTA AUTO BODY WOOD)

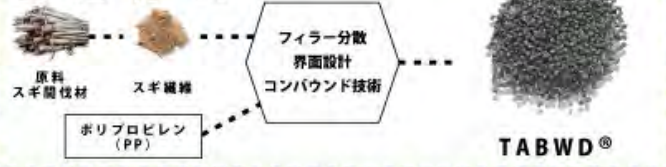
スギ間伐材で補強した射出材料

同重量の既存部品と比べて

二酸化炭素排出量 **27%**



製造方法



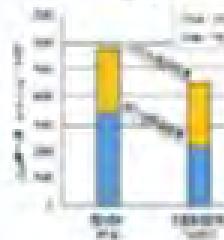
タブシーエヌエフ  
**TABCNF**

セルロースナノファイバーで補強した射出材料



植物の繊維を極限まで解きほぐし、TABWDの次世代材料を開発!  
**(究極の軽量化技術開発)**

LCA



上記PP系内装部品を植物材料TABWDへの代替によりCO<sub>2</sub>削減効果は年間 **▲663kg** (削減1263kg) 削減

※LCAはトヨタ自動車株式会社環境技術センターにて実施。詳細はトヨタ自動車株式会社環境技術センターウェブサイトをご覧ください。

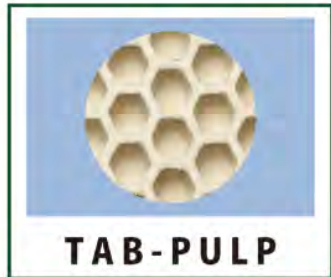
Circular Economy! 植物材料で再生可能な部品を-1

### スギ間伐材で補強した射出材料 TABWD®/タブウッド

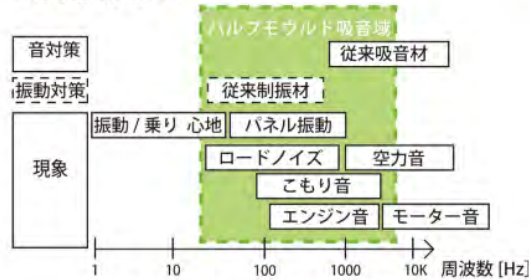


同重量の既存部品と比べて  
二酸化炭素排出量 **27%**削減

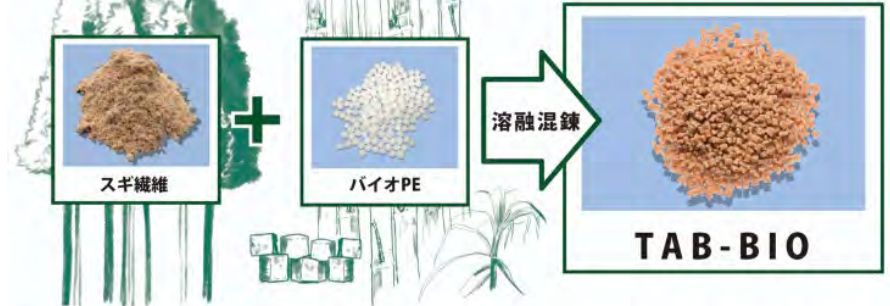
### オール植物由来の吸音材料 TAB-PULP/タブパルプ



車両静粛性ニーズ



### オール植物由来の射出材料 TAB-BIO/タブバイオ



### セルロースナノファイバーで補強した射出材料 TABCNF/タブシーエヌエフ



## Circular Economy！ 植物材料で再生可能な部品をー2

	試験項目	試験法	単位	試験条件	グレード		
					高剛性・高耐熱性 TABWD-001 (フォグランプブラケット)	難燃性 TABWD-002F (ワイヤーハーネスカバー)	耐衝撃性 TABWD-101 (バッテリーキャリア)
物理的性質	密度	ISO 1183	g/cm <sup>3</sup>	23℃	1.02	1.00	1.13
	MFR	ISO 1133	g/10min	230℃、21.18N	7	25	7
機械的性質	引張強度	ISO 527	MPa	50 mm/min	32	25	87
	引張破断ひずみ	ISO 527	%	50 mm/min	6	8	2.5
	曲げ強度	ISO 178	MPa	2 mm/min	56	39	131
	曲げ弾性率	ISO 178	MPa	2 mm/min	3000	1900	5870
	シャルピー衝撃強度	ISO 179	kJ/m <sup>2</sup>	23℃	3.3	3.0	13.2
熱的性質	荷重たわみ温度	ISO 75	℃	0.45 MPa	142	112	163
	燃焼性	UL94V			—	V-2	—

TA



フォグランプ  
ブラケット

ワイヤーハーネス  
カバー

バッテリー  
キャリア

内装加飾部品

ポウレタンを微生物分解したリサイクル材



NPORUSの特徴

Features of NPORUS



軽量

lightweight  
重量は土の1/4  
Weight is 1/4 of soil



吸水/保水

Water absorption/  
water retention

保水率は10%以下  
(給水開始から6時間後)  
Water retention rate is  
less than 10%  
(6 hours after the start  
of water supply)



成形/加工性

Formability/workability

ブロック/シート整形  
+ 各種加工  
Block/sheet shaping  
+ Various processing



吸音

sound absorption

1000Hz域で80%  
以上の吸音率  
Sound absorption of  
more than 80% at 1000 Hz

## サンビッカー 3

### きしみ音 (BSR)対策

SABICのLNP™製品では、さまざまな潤滑技術を使用し内部潤滑性を持たせた樹脂コンパウンドと共にBSR対策に特化したソリューションも提供



## ノリルGTX

ノリルGTX™樹脂は、電着工程時にかかる温度：220℃から部品の使用環境温度：-40℃まで幅広い温度範囲に耐えることができる。

## 樹脂製 クラッシュボックス

(40%軽量化、部品点数削減。衝突性能は金属製と同等)



## Bピラー ハイブリッド・補強パーツ

(軽量化 & 組み立て合理化)



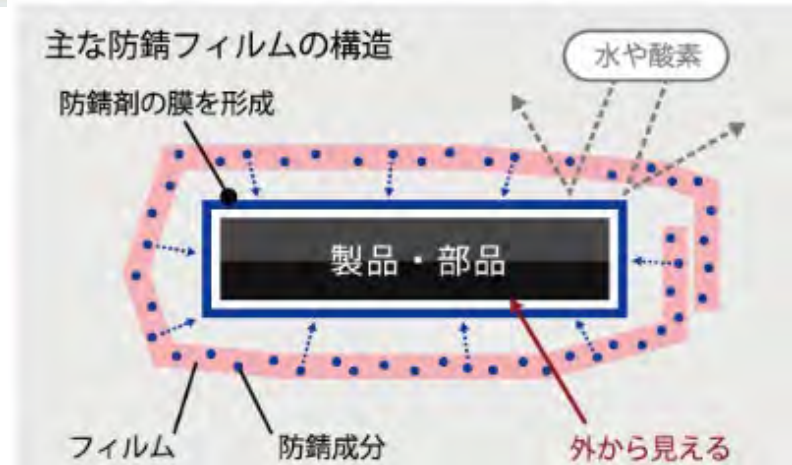
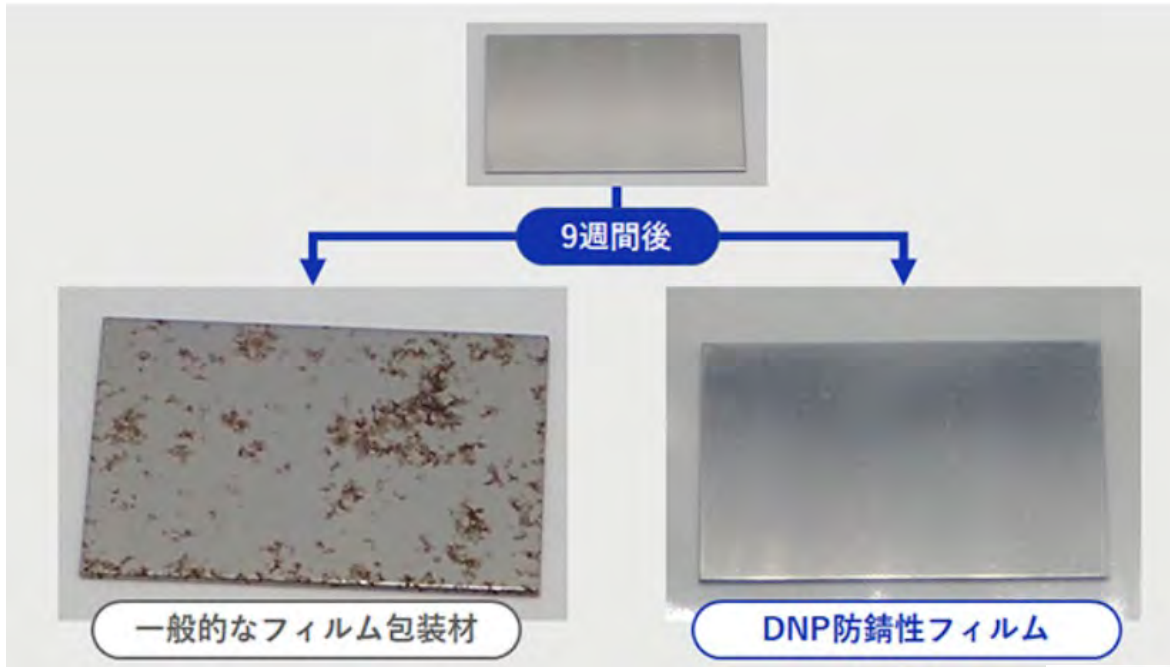
側面衝突吸収部品ローカープロテクション  
バッテリーモジュール プロテクション  
(金属置換による軽量化、高衝撃吸収性能)+





## 防錆性フィルム

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る



製品、システム

旭化成ー 8

“Moldable PolyEthylene Foam” メフ®

(型内成形による発泡ポリエチレン)

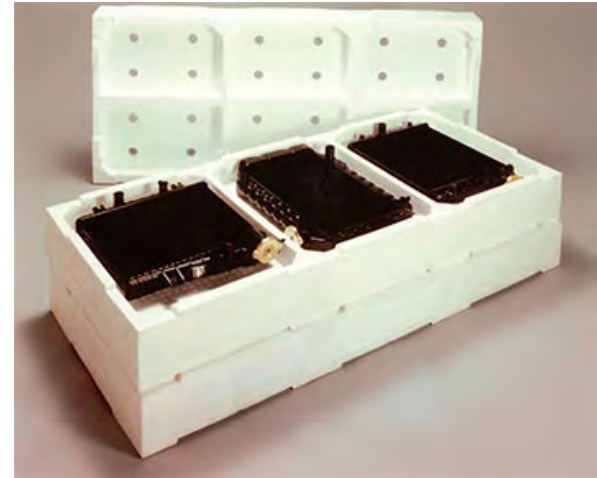
ポリエチレン樹脂を旭化成独自の型内成形で発泡させた製品



柔軟性の高さ



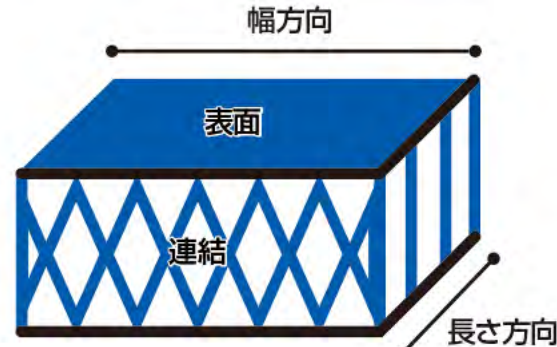
擦れ音の低減



・繰り返し使用に最適



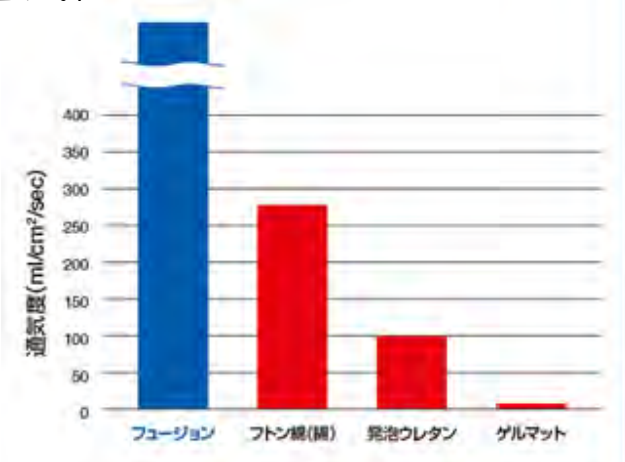
三次元立体編物のフュージョン®



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。

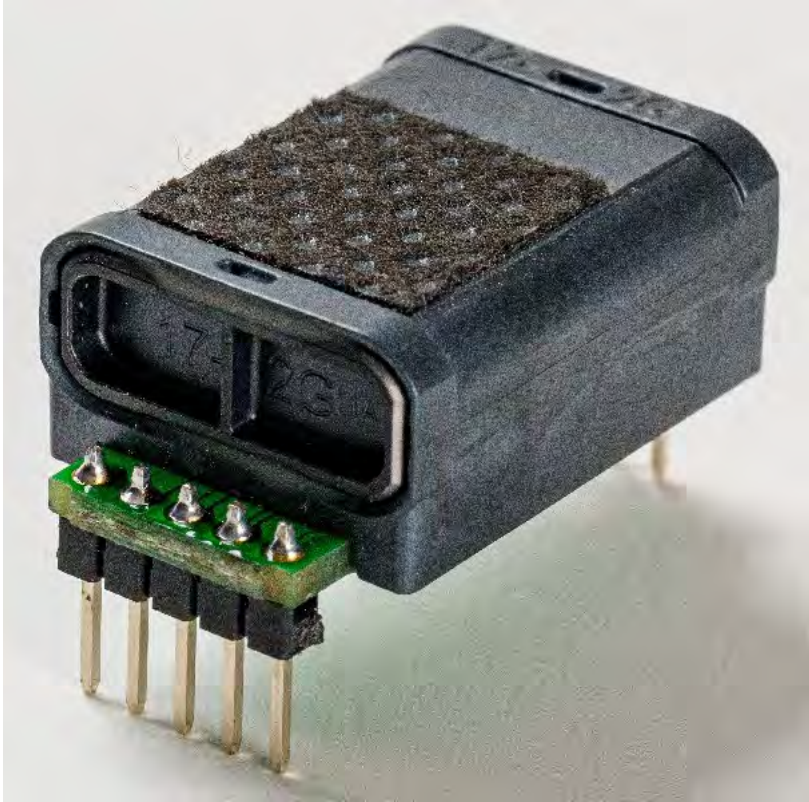


通気性



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

NDIR方式CO2センサー



車載CO2センサーは、独自の化合物半導体技術を用いた高性能の赤外線受発光素子と Senseair社の光路設計技術により、従来のガスセンサーと比較して高信頼性で、超低消費電力で高精度の計測が可能

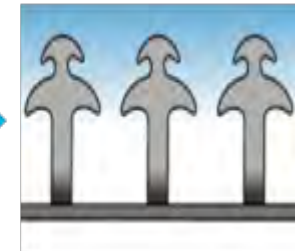
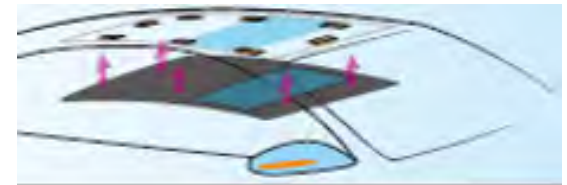
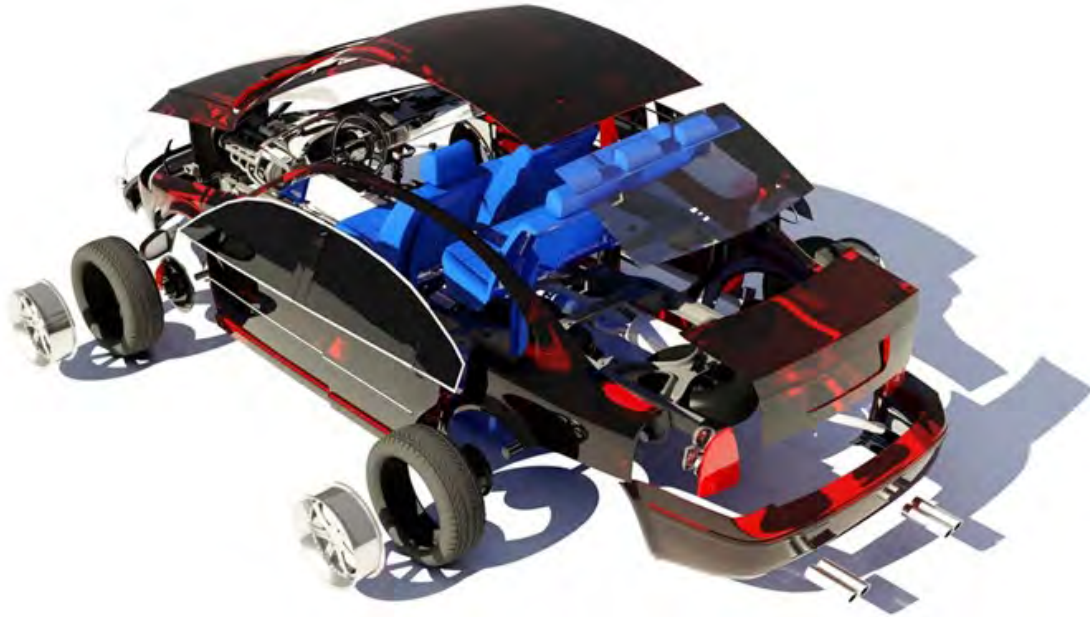


赤外線LEDの搭載により、耐振動性を向上させています

面ファスナー〈マジロック®〉

サーキュラーエコノミー時代の解体・リサイクルしやすいクルマづくり

- ・着脱性が高く、解体・リサイクル・リユースしやすいクルマ設計が可能
- ・ワンタッチ装着なので、作業者にやさしい
- ・フックの形状をカスタマイズできるのでくっつき強度・耐久性が変更可能



〈マジロック®〉は自動車の天井材用途にて採用実績がありますが、着脱性の高さから、その他の固定用途にもご使用いただけます。

〈マジロック®〉による内装材の固定

レイアウトの変更やメンテナンスがしやすい

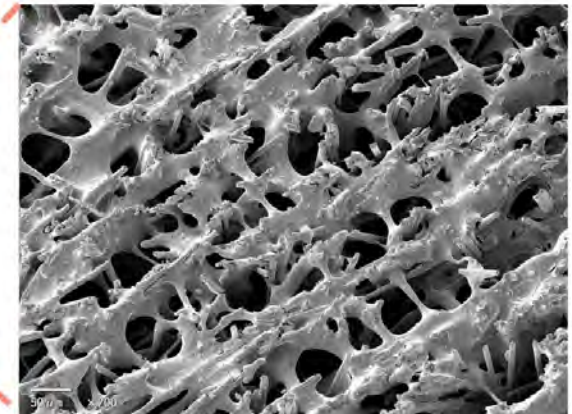
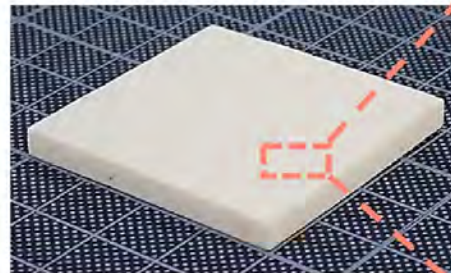
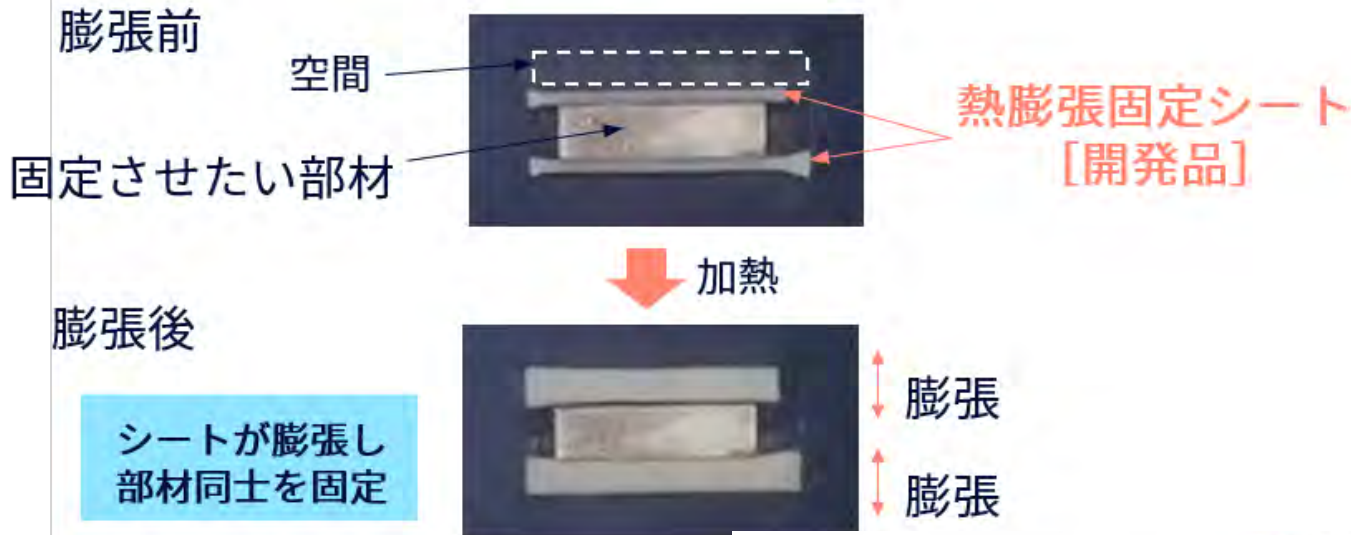


取り付け作業や取り外し作業もラクラク。  
メンテナンス、レイアウトの変更が簡単なので、魅力的な車内空間づくりに  
寄与します。  
2トンのトラックも持ち上げる強力な固定力！

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）

- ・ 100 $\mu$ m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！





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

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。

冬場の低温下でも芯線としての能力を発揮

小部品・複雑形状部品へのピンポイントな温調設計

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



EV用などの車載コネクタの高信頼性・小型化・高耐圧対応

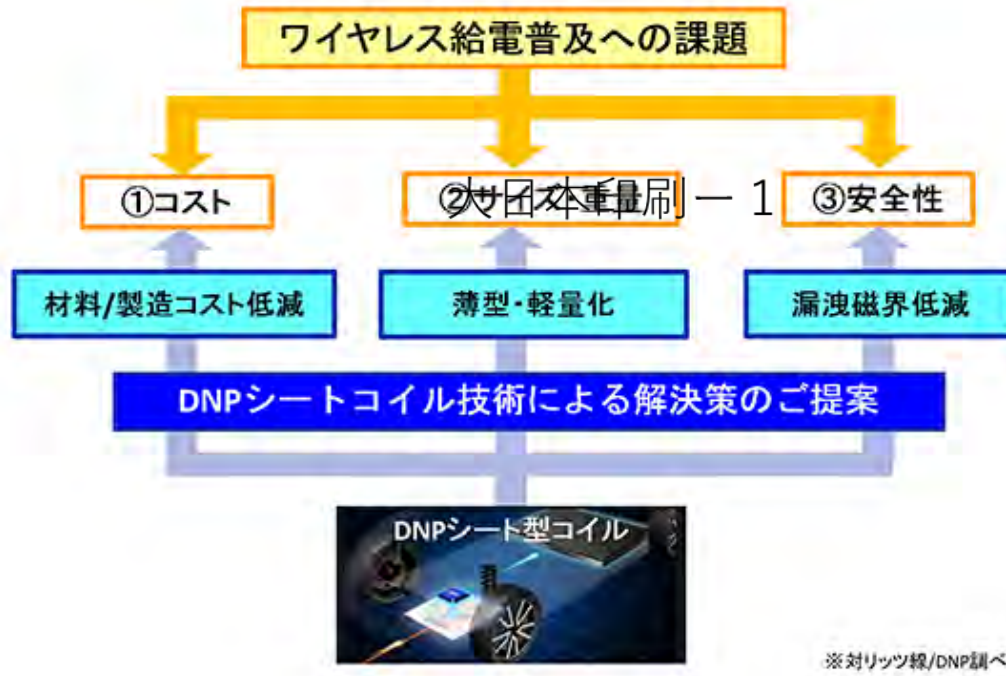
(耐熱性ポリアミド樹脂〈ジェネスタ®〉使用)

\* 高耐熱樹脂のため表面実装 (SMT) が可能



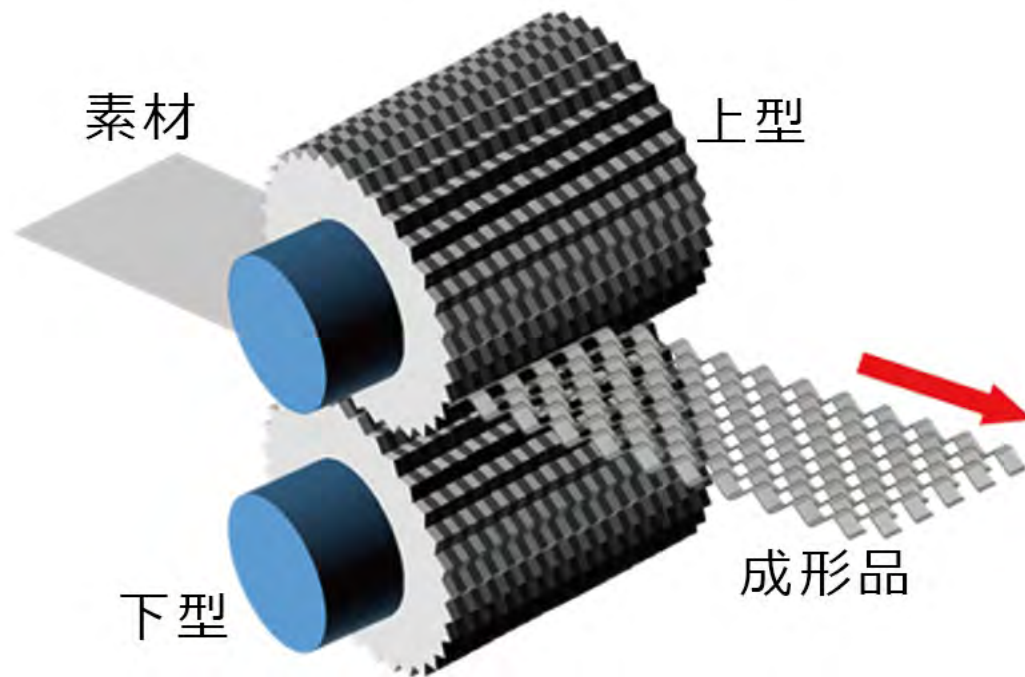
ワイヤレス給電シート型コイル

自宅で充電が可能というEVの手軽さに加えて、ワイヤレスのためプラグの抜き差しも不要という大きな利点がある。また自動駐車技術の進展により、その利便性は更に大きく向上する事が見込まれている。



## ロータリー成形による微細メッシュの高速成形、高速自動外観検査

上下一対のロール状の金型を回転させその間に素材を通板し、微細なメッシュ形状を連続成形する“ロータリー成形”の開発に取組み、成形速度を120倍に向上させる技術を開発



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



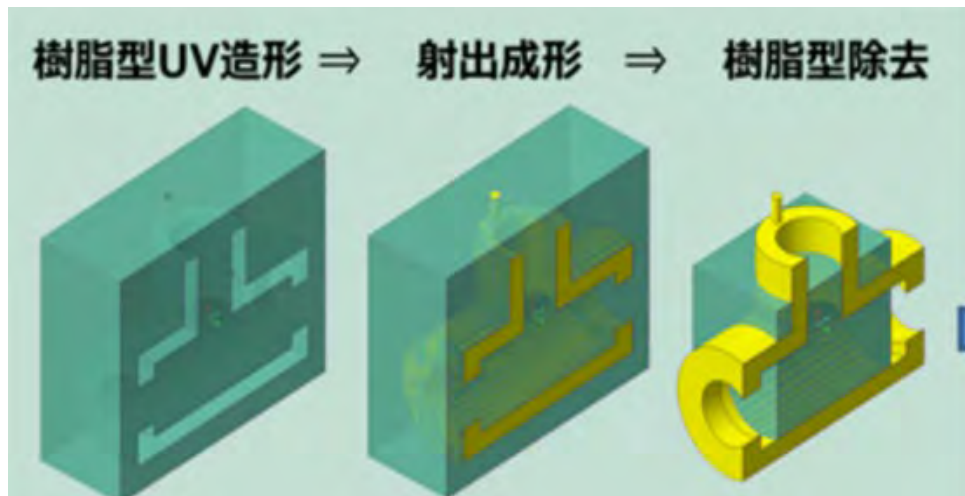
ソケット部品 (POM)



特殊可動部品 (PA)



高強度軽量 (PPA/CF)

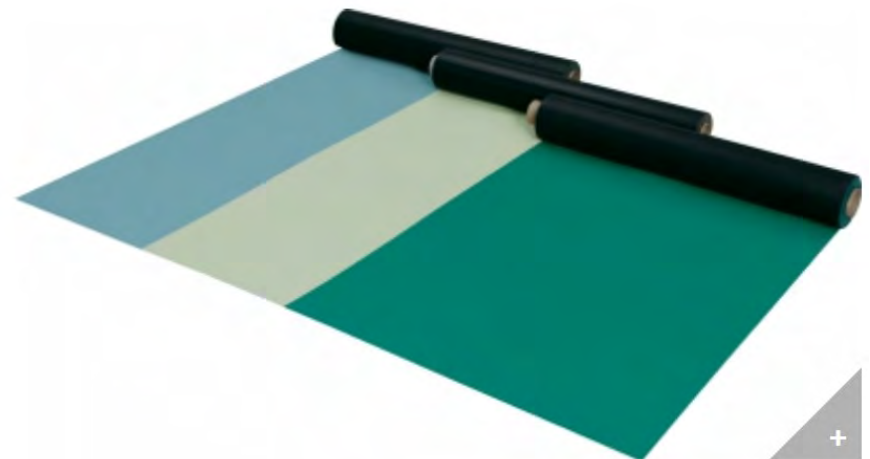


## 静電気対策品

プラスチックに導電化を付与することができ、導電性能もコントロールすることを可能にする独自のプラスチック導電化技術「STポリ」を生かし、当社の長年にわたるプラスチック加工における3つのコア技術（製膜、発泡、成型）との組み合わせでさまざまな静電気対策品を製造しています。半導体周辺の搬送ケース、緩衝材、包装材、テープ、施設の床の導電化をはかるマットにいたるまで幅広い製品を取り扱っています。



ウエハー搬送システム

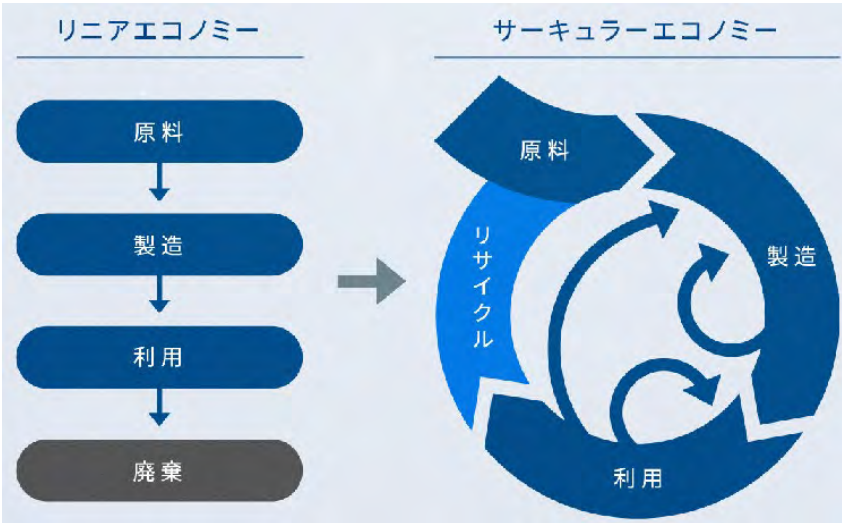


静電気対策、設備資材

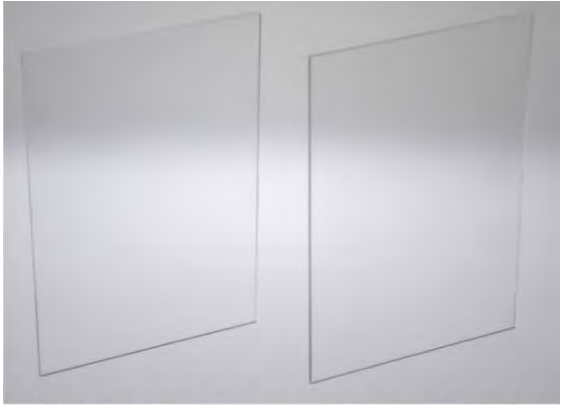
その他



サーキュラーエコノミーを推進



マテリアルフロー



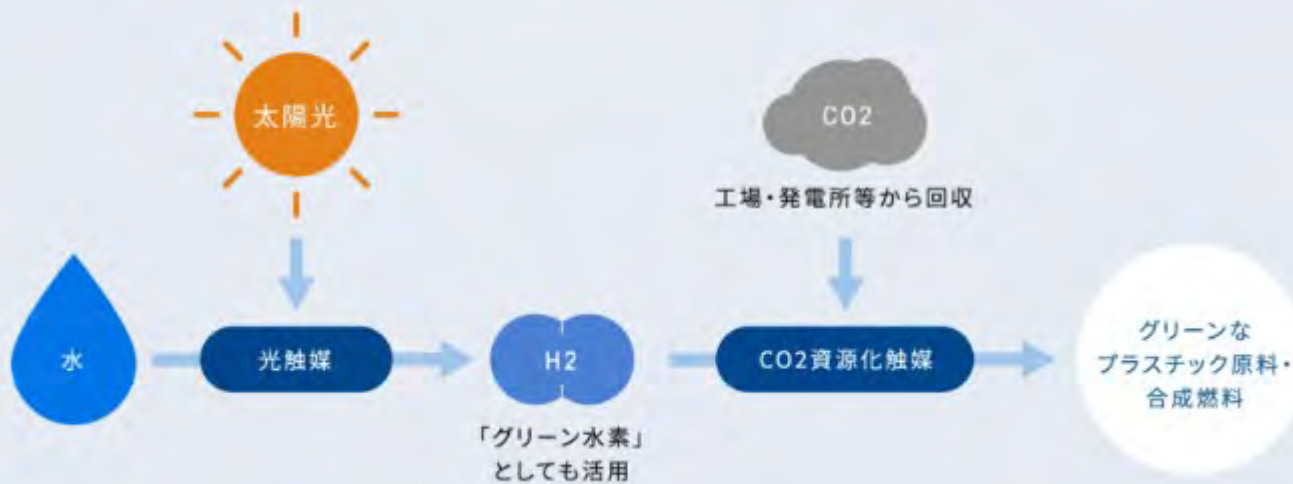
アクリル樹脂シート (左:化石原料由来 右:リサイクルMMA由来)

MMA/PMMAのケミカルリサイクル

## 人工光合成技術

人工光合成は、太陽光エネルギーを使って水から生産したクリーンな水素を活用し、工場や発電所などから排出される二酸化炭素をプラスチック等の原料となる基礎化学品に変換します。人工光合成の社会実装を目指し、三菱ケミカルは人工光合成の3段階のプロセス（①水から水素の製造、②水素と酸素の分離、③二酸化炭素からポリオレフィンの製造）すべての技術開発に取り組んでいます。

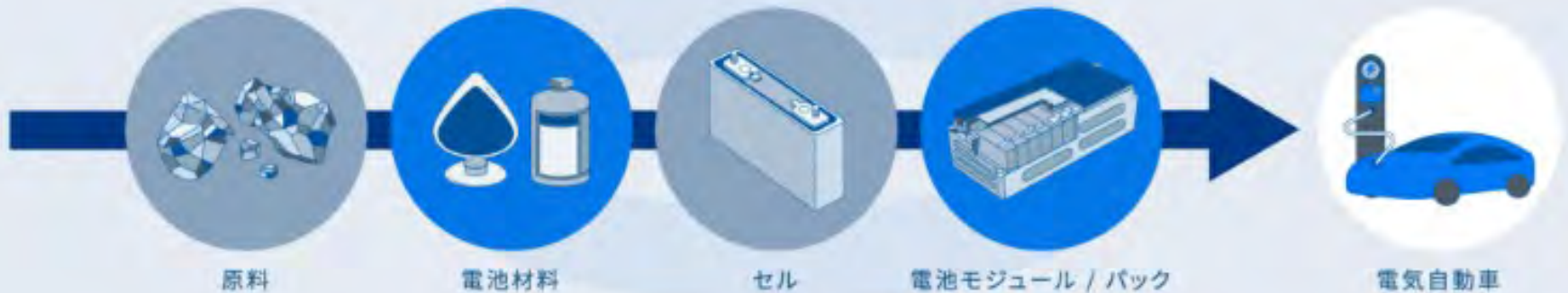
## 人工光合成のプロセス



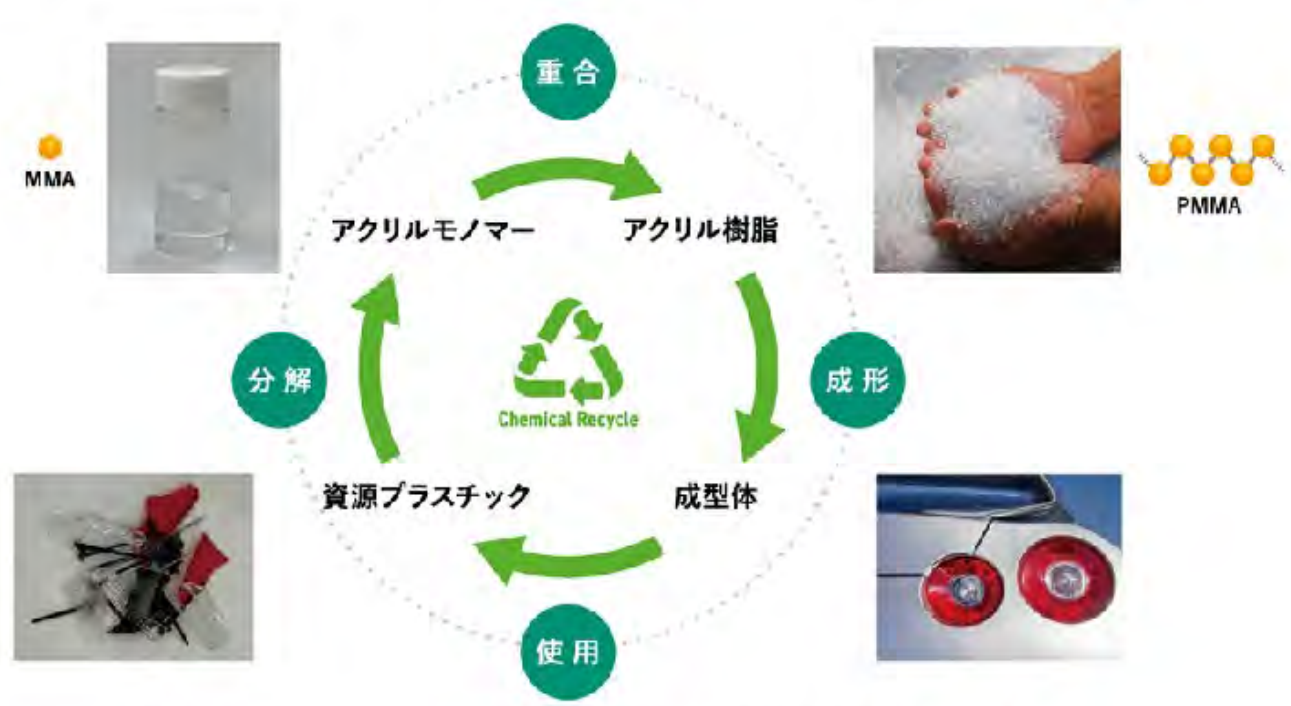
電池ソリューション

サステナブル社会での安全なEVの実現

寿命/リユース/リサイクルを考慮した素材からのアプローチ



PMMAのケミカルリサイクル



PMMA シート



化石原料由来  
MMA 使用

ケミカルリサイクル  
MMA 使用

(株)日本製鋼所 二軸混練押出機

