

人とくるまのテクノロジー展2022
(ONLINE STAGE1)のレポート
第3部 プラスチック素材などのみ

2022/06/05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

第3部：プラスチック素材のレポート内容

- * 本レポートは、人とするまのテクノロジー展(横浜)のONELINE STAGE-1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:素材などからなります。
- * 今回は、第3部:プラスチック素材などのみの報告です。
- * 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 プラスチック、複合材料関係、11会社の34アイテム、製品、システムなど、9社15アイテム
2. 出展の概要説明 P3
3. 出展内容一覧表 P4 ~6
4. プラスチック、複合材料関連 P7~42
5. 製品、システム関連 P43~57
6. その他 P58~60

プラスチック素材、製品、システム関係 (第3部) 展示概要

1. 展示内訳は、プラスチック素材関係:11社、34アイテム、製品、システムなど:9社
15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、高速スタンピング成形システムが展示された。
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た。

詳細は、P4~6の一覧表、P7以下の各アイテムの図を参照ください。

参考:

P13のTOM成形用加飾ユポシート、P55の紫外線硬化型インクジェット用インク
は、本レポートの分類では、第1部に含めた方がよいと思われる。

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（三菱エンプラ）
			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
			TOM成形用加飾ユポシート	粘着加工・剥離フィルム不要のTOM成形用加飾シート
			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
		住友化学	再生ポリプロピレン材料	バージンPP材と同等の物性
			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
		カネカ	リサイクルPP用耐衝撃性改質剤(開発品)	15%添加で、シャルピー衝撃強度が4.1から7.4
			PP加工性改良剤(射出発泡用)	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、樹脂使用量削減
			EPERAN-PP 難燃グレード成形品	難燃性能を高めた発泡部材
	カネカハイパーライト®HP(熱伝導性樹脂)		放熱用途に適した熱伝導性に優れた射出成形用材料	
	透明複合材向け樹脂		特殊 Glass®と複合化して高い透過率、成形性	
		SUNDUREN®反射防止フィルム	曲面成形性と表面機能(反射防止性能等)の両立	

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	低CO ₂ ポリアミド	低CO ₂ 、バイオマスポリアミド
			ユニチカのADAS部品向け材料	ADAS(Advanced
			ナイロン 放熱グレード	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、様々な特性を持つ樹脂
			ポリリミド10T	次世代自動車部品の最適材
			ナイロンRUNシリーズ	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、ナイロン樹脂
			Uポリマー T-200	透明、リフローはんだ可能
			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
			高周波基板用 樹脂改質材】	エポキシ改良低分子ポリアリレート樹脂
		帝人	VOC低減材料	VOC _s 削減で、車内空間の快適性向上
		クラレ	熱可塑性FRP	ポリアミド9T (PA9T) を用いた熱可塑性FRP
		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	

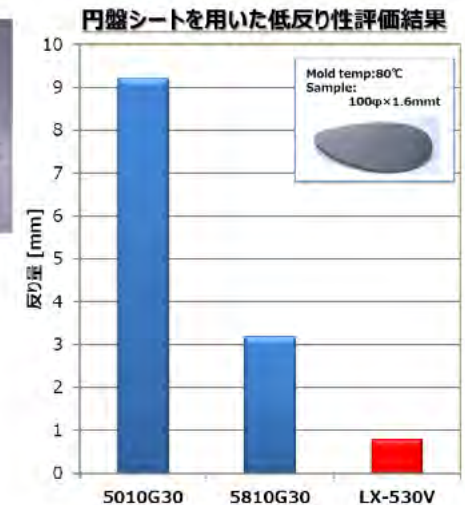
プラスチック、複合材料関係（第3部）展示一覧表-3

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	高強カ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〈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〈使用
			大日本印刷	ワイヤレス給電用シート型コイル
		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	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、超エンブラまで対応可能
		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	サーキュラーエコノミーを推進
	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

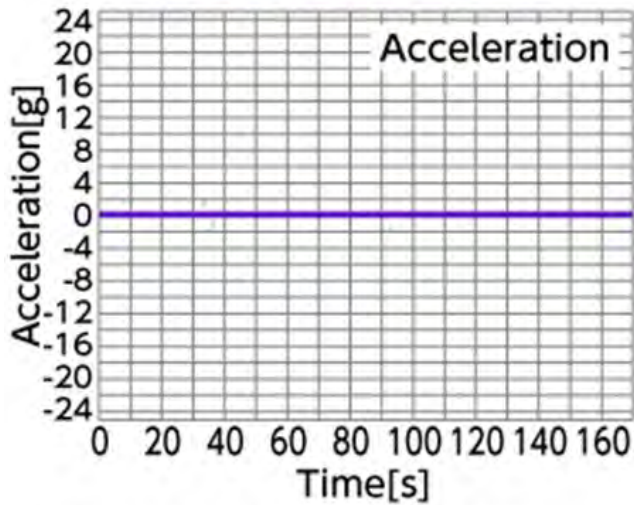
電磁波吸収率は従来品の3倍以上、電磁波反射率を3分の1以下に抑えることに成功。



軋み音抑制PC/ABSグレード

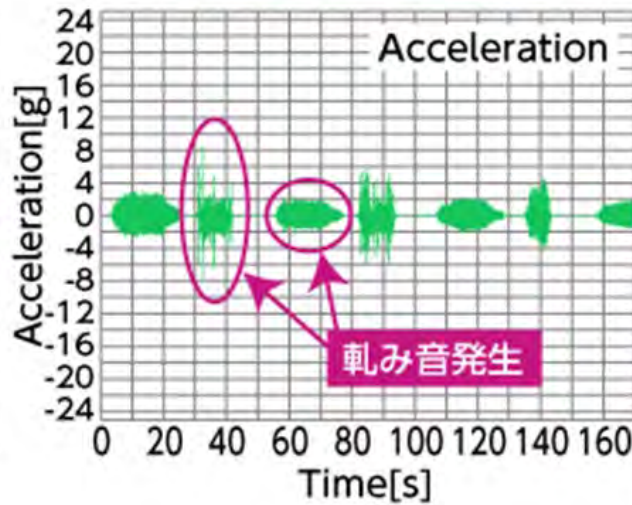
軋み音抑制性能

新規開発品



▶ 軋み音の動画

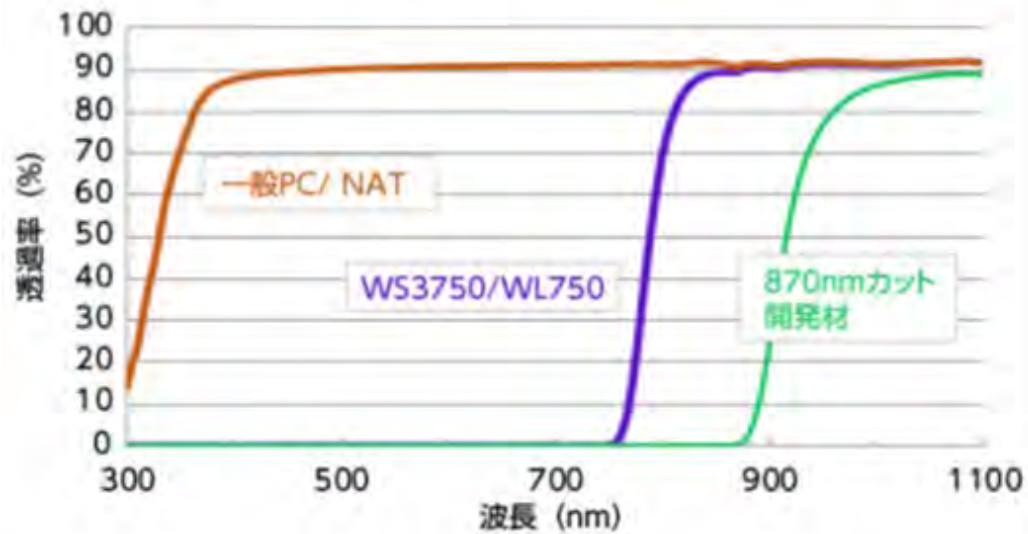
一般PC/ABS



*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



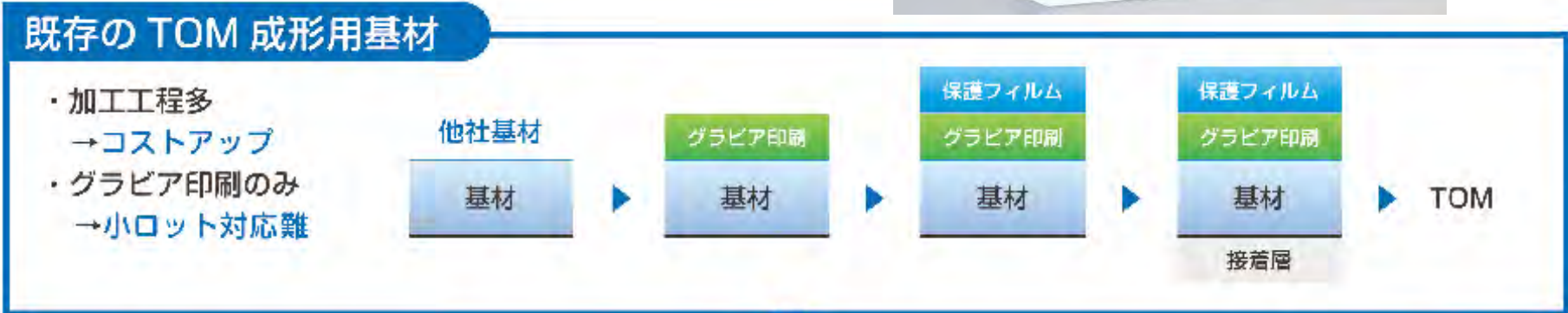
瓶ラベル



タペストリー

TOM成形用加飾ユポシート

従来加飾シートと異なり、粘着加工・剥離フィルム不要。

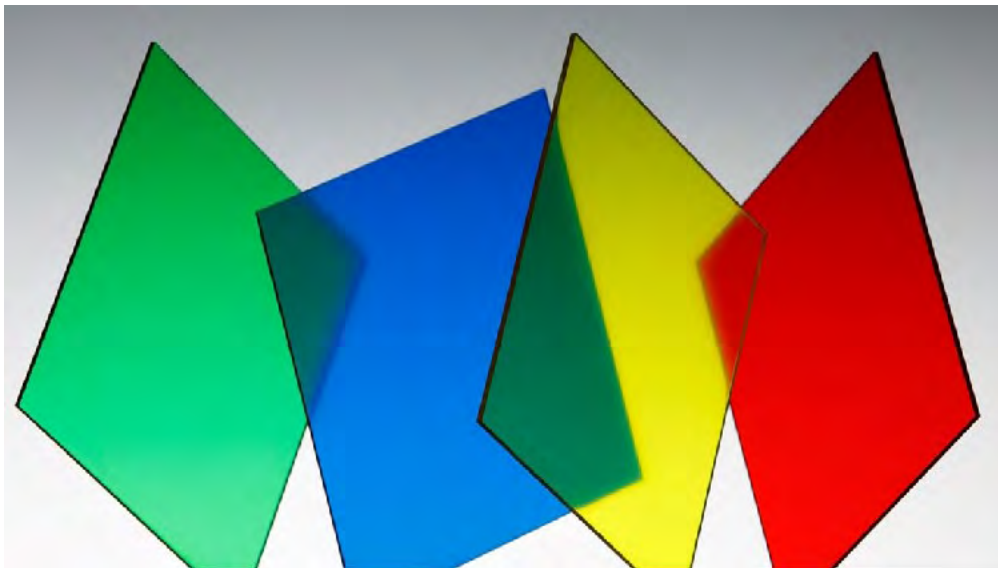


小ロット対応
コストダウンの
実現へ！

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	%	89	90	測定不可
Haze	2mmt	%	6	<1	測定不可
物理的性質					
密度	-	g/cm ³	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 ²	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、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。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という特長を持つ。[Toyota GR Yarisのカーボンルーフに採用。](#)

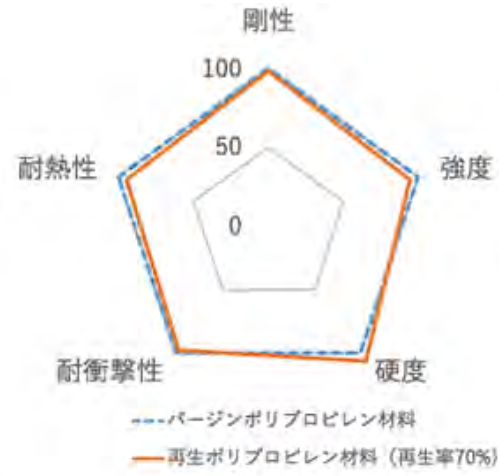
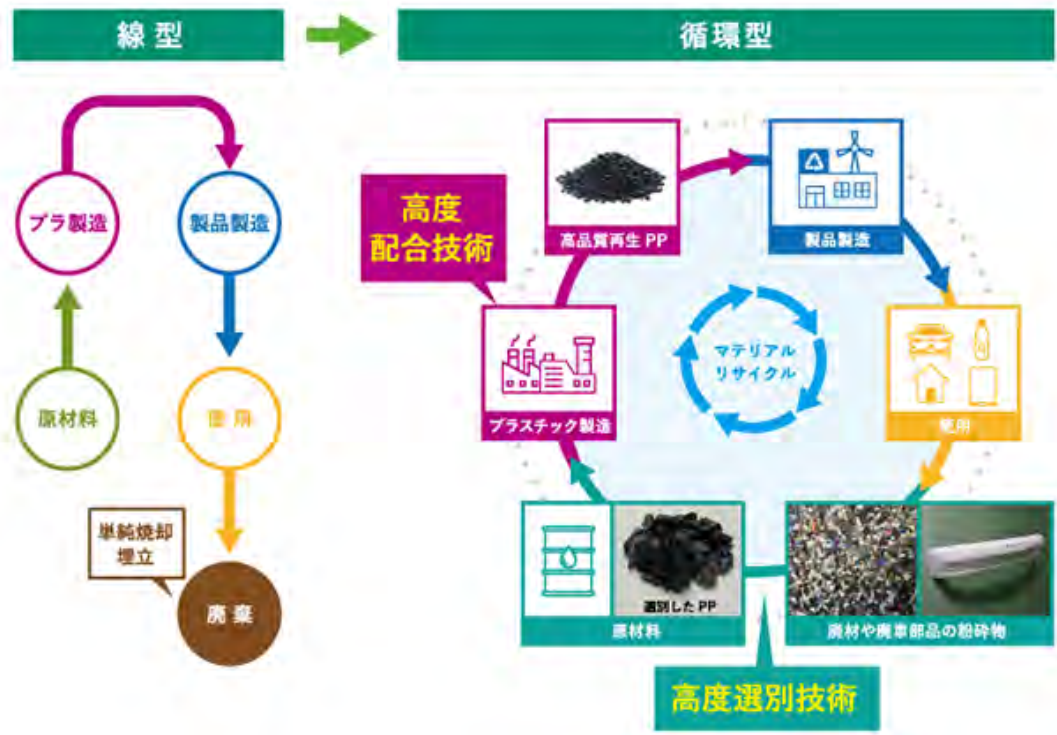
高強度FMC（CF-SMC）の開発に成功し、構造材へのFMCの適応が可能に。

高強度FMCは成形性に優れ、複雑形状の成型品をプレス成形可能な材料。アルミに比べ強度が高く、アルミ同等の比弾性率を有す。



再生ポリプロピレン材料

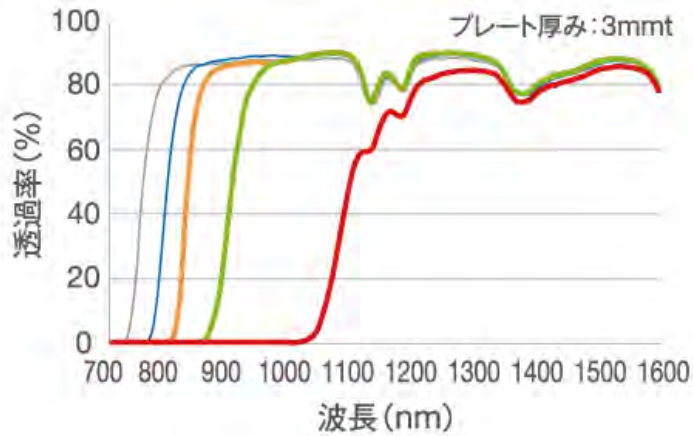
再生PPを使用しても、バージンPPと同等の性能を実現



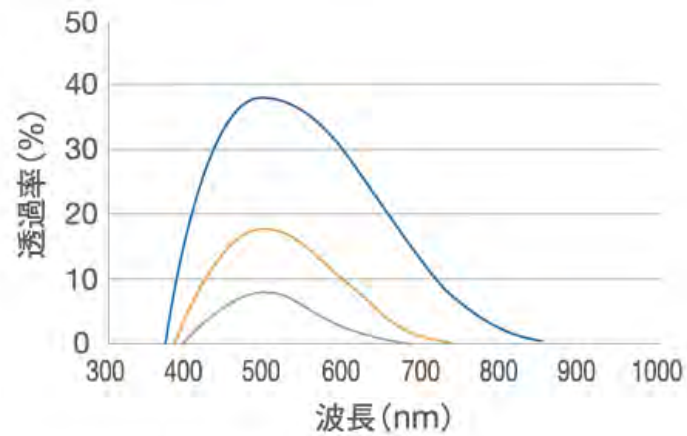
- ・再生PPを使用してもバージンPP材料と同等の性能を実現します。
- ・再生PP適用により悪化傾向の外観特性も、独自配合技術により改善します。

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)

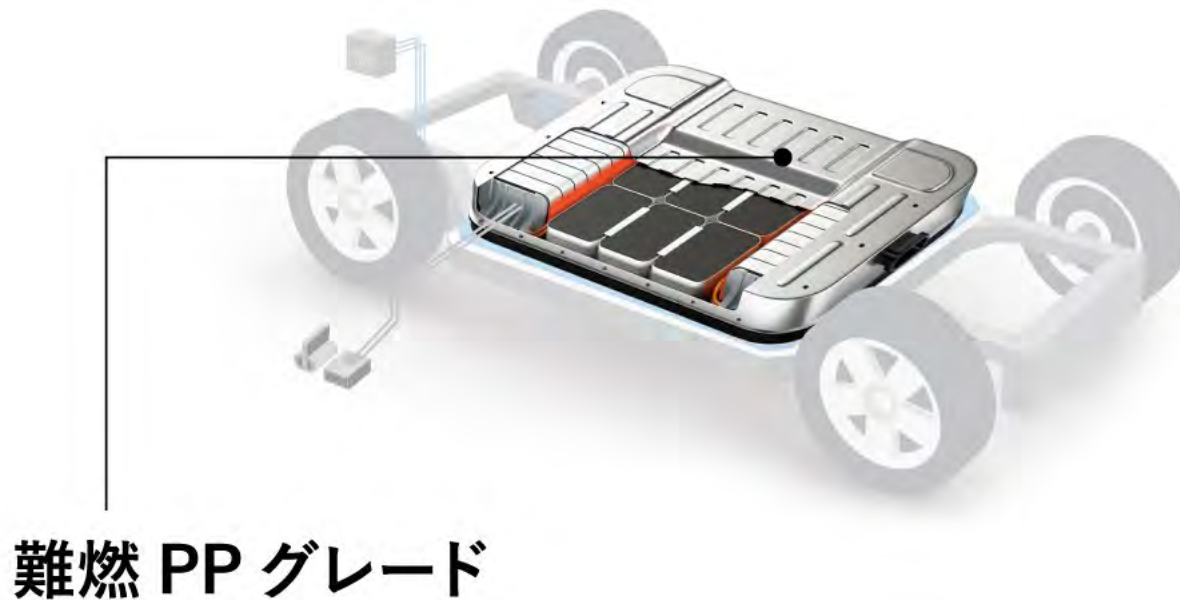


- PH1003-55 SA069HA480 1mm
- PH1003-55 SA069HA480 2mm
- PH1003-55 SA069HA480 3mm



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。



リサイクルPP用耐衝撃性改質剤（開発品）

【①耐衝撃性評価結果】

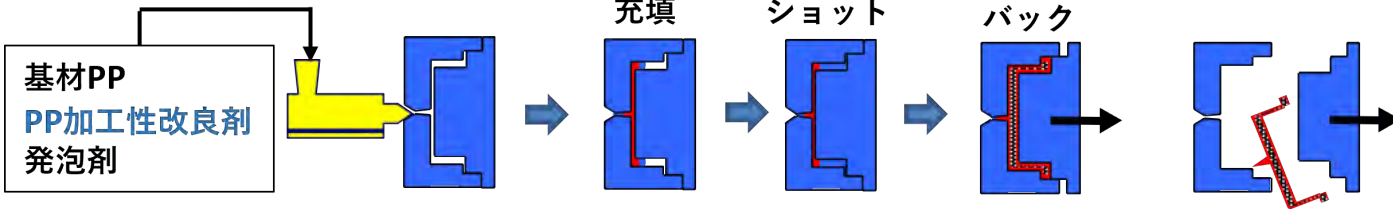
		改質剤無し	改質剤有り	改質剤 047N (物性値)
樹脂処方	ホモPP [部]	100	85	—
	改質剤 047N [部]	—	15	100
	オレフィン系エラストマー [部]	20	20	—
機械物性	密度 [g/cm ³]	JIS K7112	0.90	0.90
	MFR [g/10min、230°C]	JIS K7210	27	20
	引張弾性率 [MPa]	JIS K7161	1,110	1,210
	シャルピー衝撃強度 [KJ/m ² 、23°C]	JIS K7171	4.1	7.4

- 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。

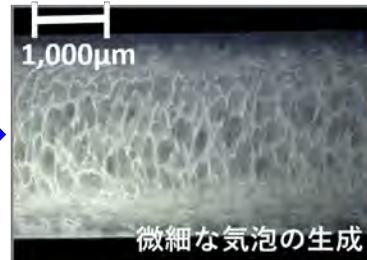
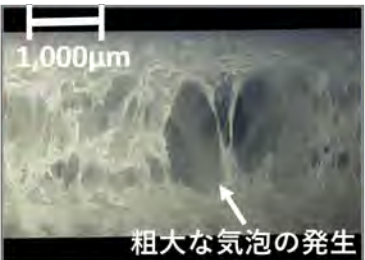
PP加工性改良剤（射出発泡用）

【②PP加工性改良剤による射出発泡】

コアバック法射出発泡



問題
 PPの低熔融張力
 発泡セルの合一
 × 成形安定性
 × 発泡倍率



改良効果
 熔融張力の増加
 微細セルの生成
 成形安定性 UP
 高発泡倍率

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%

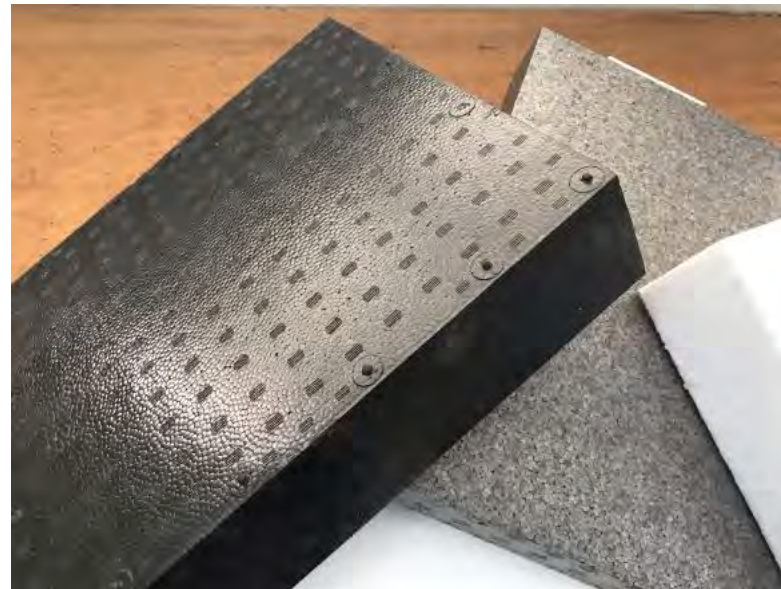
* 3倍発泡以上は物理発泡となります。
 ● 上記は弊社で評価した結果であり保証値ではありません。また成形条件・形状により結果は異なります。

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いたします。

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	開発品	開発品	量産	量産
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%



カネカハイパーライト®HP (熱伝導性樹脂)

放熱用途に適した熱伝導性に優れた射出成形用材料。
放熱性を有し、金属に対して軽量化・コストダウンが可能です。

kaneka

カネカハイパーライト®HP (熱伝導性樹脂)

Kaneka Hyperite®HP (Thermally Conductive Plastic Materials)

放熱用途に適した熱伝導性に優れた射出成形用材料です。

Thermally conductive plastic materials for injection molding suitable for measures against heat.

放熱性を有し、金属に対して軽量化・コストダウンが可能です。

With excellent thermal design, weight reduction and cost down can be achieved compared with metal.

<熱伝導性材料の特徴 Material Characteristics>

- ・ポリエステルベース
Polyester-based
- ・高熱伝導
High thermal conductivity
- ・低比重
Low density
- ・低フォギング性
Low fogging resistance

+

金属複合化可能

Combinable with metal

上記特徴より、
車載用ランプ部品等に適しております。

The materials are suitable for parts of automobile lamp etc..

【Application】 Heat sink for automobile lamp



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）を成型可能な配合樹脂です。

ポリカーボネートやアクリル系の透明樹脂に見られる高い透過率と複合材の特徴である機械強度・軽量化の両立を可能とします。



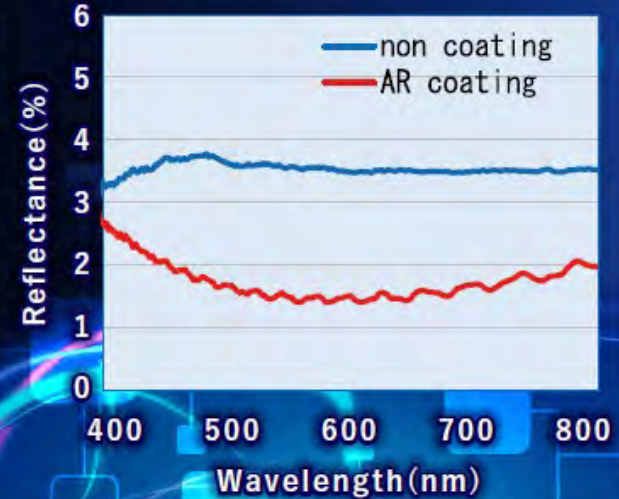
SUNDUREN®反射防止フィルム

〈物性〉

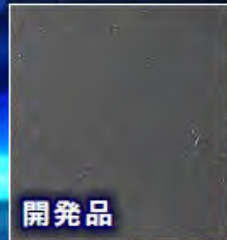
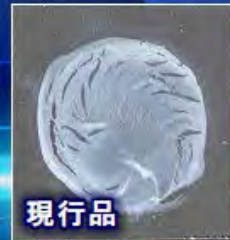
項目	試験方法	現行品	開発品
		フィルム単層 コート無し	フィルム +AR,AFコート
成形性(引張試験)	120°C, 200mm/min	200%以上	70%
全光線透過率	JIS K 7361	92.4%	94.8%
鉛筆硬度	JIS K 5600	HB	2H
耐薬品性	ニュートロジナ 55°C, 4hr	× (跡あり)	○ (跡なし)
耐候性試験後ΔE値	キセノン, 180W/m ² , 324ml/m ² (500hr)	0.2	0.2
位相差(Re)	KOBRA-WRO(王子計測機器機製)	1.4nm	1.4nm

記載データは測定値の一例であり、保証値ではございません

〈反射率〉



〈耐薬品性〉



※ニュートロジナ, 55°C, 4hr

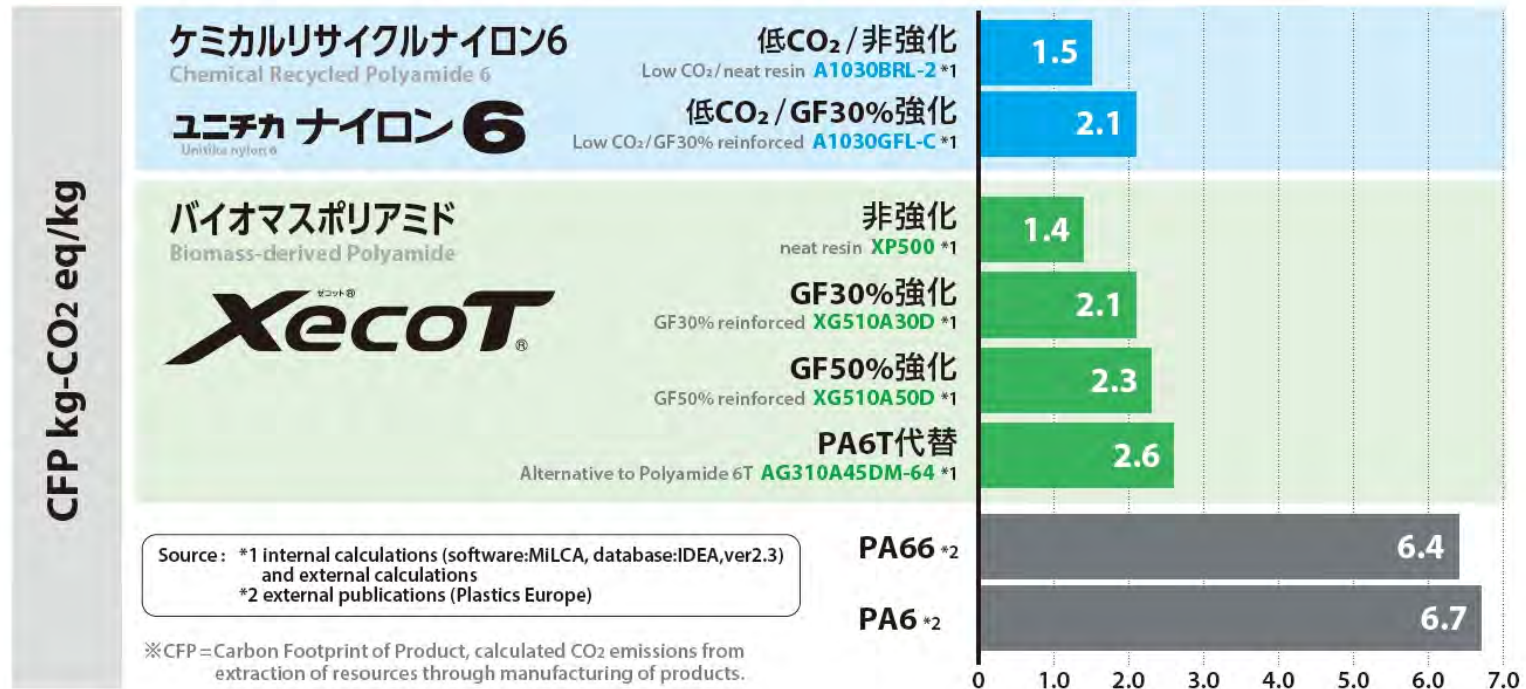
〈大型曲面パネルの成型例〉



〈主な特長〉

1. 曲面成形性：成形性と表面機能（反射防止性能等）の両立
2. 耐候性：耐候性試験後の変色が小さい
3. 光学特性：低位相差（5nm以下）、高透過率（94%以上）

低CO2ポリアミド

素材による貢献 ▶ 低CO₂ポリアミドContribution through materials ▶ Low CO₂ Polyamide

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



塗装工程を無くすことによるCO₂排出量削減、
塗装不良による材料ロス削減

Reduction of CO₂ emissions by eliminating the painting process,
Reduction of material loss due to coating defects

M1030DH-M

NANOCON™ MIC 塗装レス原料着色材 メタリック色
Molded in color, Paint-less, Metallic colored



ユニチカの A D A S 部品向け材料

ユニチカには、A D A S (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



カメラ部品 Camera parts

材料 Grade	うれしさ Satisfaction	詳しくはこちら
ユニチカ PGT-7050	低CTE (150°Cまで安定) Low CTE (stable up to 150°C)	
Xecot AD319A60-52	低CTE (アルミ並み) Low CTE (equivalent to aluminum)	
Xecot 放熱グレード	放熱性、EMIシールド性 Thermal conductivity, EMI shielding properties	

通信部品 Communication Equipment

材料 Grade	うれしさ Satisfaction	詳しくはこちら
ユニチカ T-200	透明、リフローはんだ可能 Transparent, Reflow solder compatible	
Xecot XG460A60 (開発品)	低誘電、高強度・高剛性 Low dielectric, high strength and high rigidity	
ユニチカ放熱グレード	放熱性、EMIシールド性 Thermal conductivity, EMI shielding properties	

ドライバーモニター Driver monitoring

材料 Grade	うれしさ Satisfaction	詳しくはこちら
ユニチカ KX-500HR	透明、可視光カット・赤外線透過、高耐熱 Transparent, Visible light cut-off, Infrared transmission, High heat resistance	
ユニチカ放熱グレード	放熱性、EMIシールド性 Thermal conductivity, EMI shielding properties	

LiDAR部品・ライティング部品 LiDAR parts, Lighting parts

材料 Grade	うれしさ Satisfaction	詳しくはこちら
ユニチカ KX-500HR	透明、可視光カット・赤外線透過、高耐熱 Transparent, Visible light cut-off, Infrared transmission, High heat resistance	
ユニチカ FUN-8520AS	透明、可視光カット・赤外線透過、耐傷付、耐薬品性 Transparent, Visible light cut-off, Infrared transmission, Scratch resistance, Chemical resistance	
Xecot AD378A50-92	高剛性、低反り、リフローはんだ可能 High rigidity, Low warpage, Reflow solder compatible	
Xecot AG310A45DM-63	耐アーク性、高耐熱 Arc resistance, Heat resistance	
ユニチカ放熱グレード	放熱性、EMIシールド性 Thermal conductivity, EMI shielding properties	

ディスプレイ部品 Display devices

材料 Grade	うれしさ Satisfaction	詳しくはこちら
ユニチカ P-3001S	透明、直接蒸着、高耐熱 Transparent, Direct evaporation, High heat resistance	
ユニチカフィルム UF	透明、高屈曲性、高Tg Transparent, High flexibility, High Tg	
UNIFINER ユニファイナー	透明、高Tg、溶剤可溶性 Transparent, High Tg, Solvent solubility	
ユニチカ放熱グレード	放熱性、EMIシールド性 Thermal conductivity, EMI shielding properties	

ユニチカー7

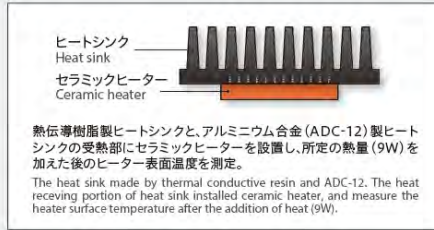
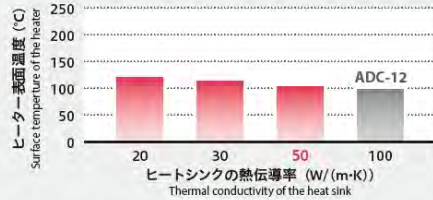
ナイロン 放熱グレード

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

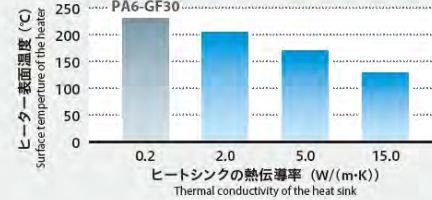
■ 世界最高の熱伝導率 50W/(m·K)

The world's best thermal conductivity 50W/(m·K)



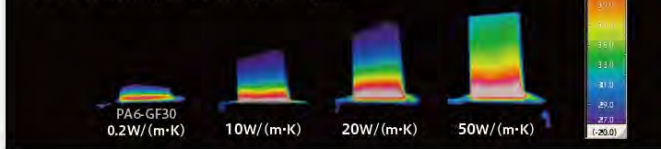
■ 絶縁系にも優れた放熱性能を実現

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

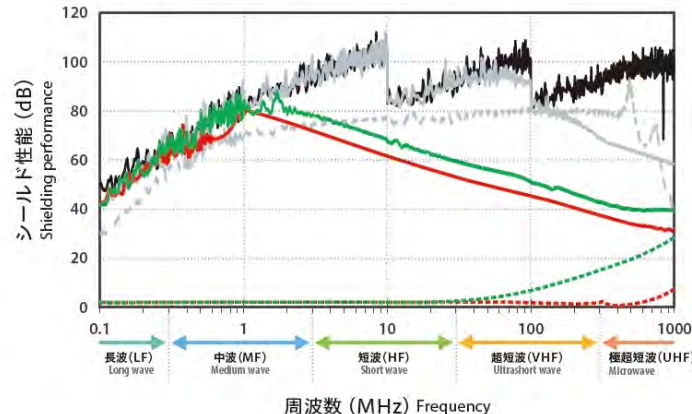


電磁波シールド性 Electromagnetic wave shielding properties

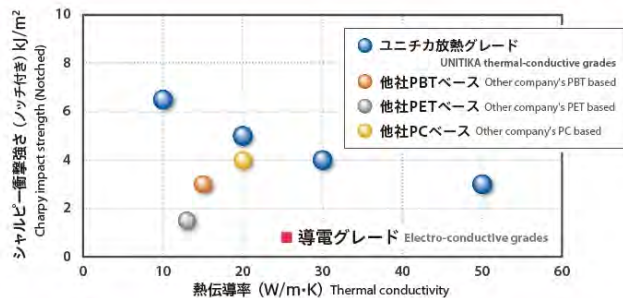
■ 放熱性と電磁波シールド性の両立

Both heat dissipation and electromagnetic wave shielding properties are compatible.

測定限界値 Measurement limit value	電界 Electric field	磁界 Magnetic field
	N1020G20 (2mm)	—
N51220RC20 (2mm)	—	-----
アルミ板 (5mm) Aluminum plate (5mm)	—	-----



耐衝撃性 Impact resistance



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. We Realize It!

ユニチカポリアリレート樹脂

Uポリマー Tシリーズ

U-POLYMER®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 color response IR transparent black 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、生産工程合理化を意図し、リフロー対応可能な透明樹脂が市場で求められております。ユニチカでは、独自材料であるUポリマーの高耐熱化に取り組み、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。

For sensors that are expected to increase in demand with the evolution of IOT, there is a need for transparent resin that can be reflowed with the introduction of automated production processes. Unitika has worked to increase the heat resistance of the unique U-polymer, and has developed a T-series that achieves a maximum glass transition temperature (Tg) of 265°C and transparency.

リフロー対応銘柄 T-200 Tg 265°C
"T-200" for reflow soldering Tg 265°C



用途提案

センサレンズ

- LED光源
- 紫外光
- 光コネクタ

スイッチカバー

- 紫外スイッチ
- ディスプレイ

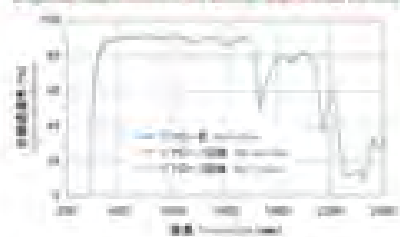
耐リフロー性

Reflow Resistance

光学特性の変化

Changes in optical properties

リフロー処理で、有色透明領域において、透過率の低下が認められます。



寸法特性、外観の変化

Changes in dimensional characteristics and appearance

リフロー処理で顕著な収縮が認められます。

	U-100	T-200	T-200
ガラス転移温度 (Tg)	150°C	265°C	265°C
熱膨張係数 (CTE)	150 ppm/K	150 ppm/K	150 ppm/K
熱収縮率 (CTI)	0.1%	0.1%	0.1%
熱安定性 (TGA)	500°C	500°C	500°C
熱安定性 (DTG)	500°C	500°C	500°C

「T-200」と主な樹脂の比較

Comparison of T-200 and main resins

	T-200	電子機器用樹脂	電子機器用樹脂
樹脂種別	U-POLYMER	U-POLYMER	U-POLYMER
ガラス転移温度 (Tg)	265	265	265
熱膨張係数 (CTE)	150	150	150
熱収縮率 (CTI)	0.1%	0.1%	0.1%
熱安定性 (TGA)	500	500	500
熱安定性 (DTG)	500	500	500
成形時の条件	不溶	電子機器用	UV硬化

材料 T-200 2000 (100g)

品質保証書 (品質保証書) (品質保証書)

安全データシート (SDS) (安全データシート)

環境影響評価書 (環境影響評価書) (環境影響評価書)

RoHS 2.0 適合性 (RoHS 2.0 適合性) (RoHS 2.0 適合性)

REACH 規制 (REACH 規制) (REACH 規制)

UL 94V-0 適合性 (UL 94V-0 適合性) (UL 94V-0 適合性)

ISO 9001 適合性 (ISO 9001 適合性) (ISO 9001 適合性)

ISO 14001 適合性 (ISO 14001 適合性) (ISO 14001 適合性)

ISO 45001 適合性 (ISO 45001 適合性) (ISO 45001 適合性)



Tシリーズは、高温環境や紫外線センサーなどで用いられる透明紫外線透過率が高く、高熱加工コストも抑制できるため、「リフローはんだ」が実用される様々な光学デバイスへの応用が可能です。

Figure 1: Reflow temperature is the most common reflow temperature used for U-POLYMER components and optical sensors, and can prevent the resulting yellow color and loss of transparency by using a special process (such as heat treatment) after reflow soldering.

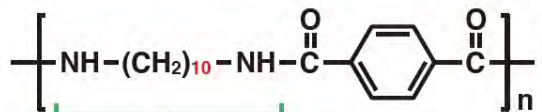
交代熱ポリアミド10Tゼコット

次世代自動車部品の最適材

ゼコット®

Xecot®

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



デカンジアミン Decanediamina

植物由来：ひまし油
biomass Castor oil

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)

用途例 Approaching applications

摺動部品 Frictional parts

エンジン周辺部品 Engine peripheral parts

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

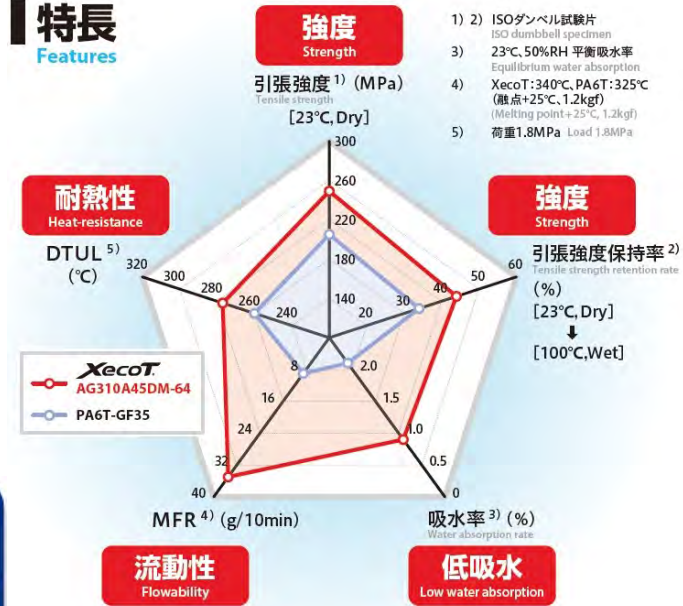


インタークーラー
Intercooler



加飾テクノリサーチ

特長
Features



ナイロンRUNシリーズ

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

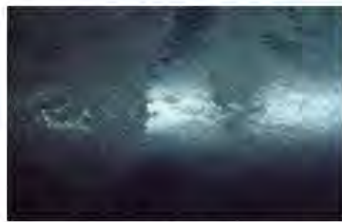
Lighter weight and smaller size due to metal substitution

	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

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

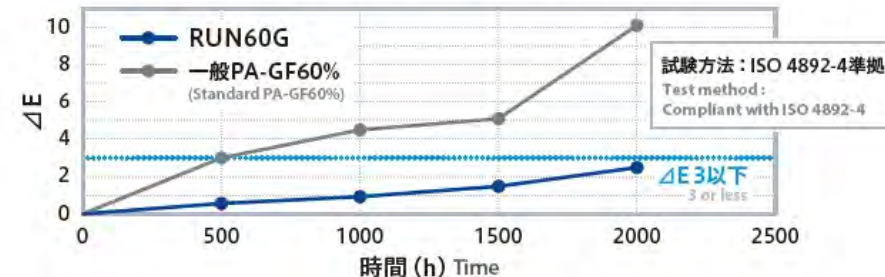
長期耐候性による長寿命化

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

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



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

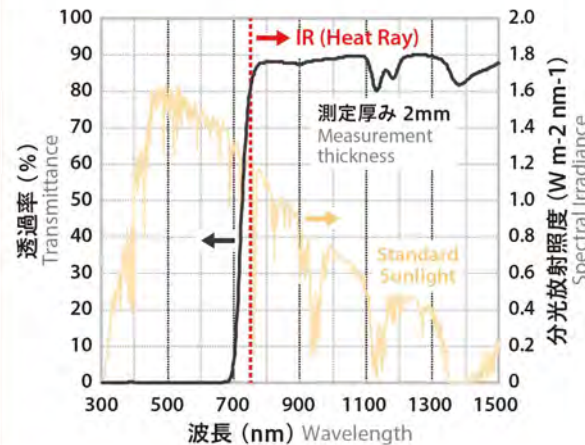
蒸着性

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

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

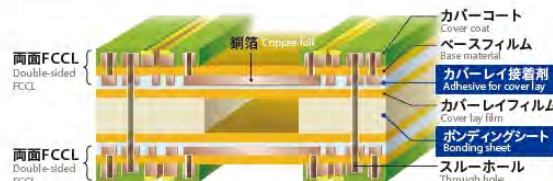
Hardener of epoxy resins for high frequency board

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



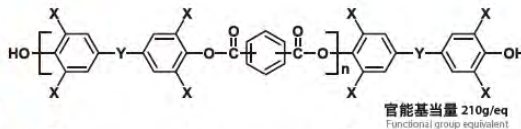
基板用 封止材改質
Modification of sealant for board



化学構造と特長
Chemical structure and key properties

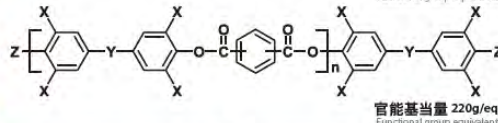
V-575

フェノール末端タイプ
Phenolic end group type



W-575

末端封鎖タイプ
End-capped type

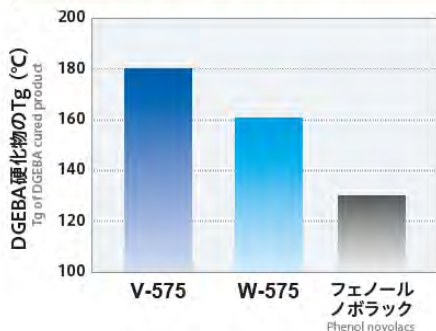


エポキシとの反応性 Reactivity with Epoxy resin
末端フェノールと主鎖エステルで反応
Both phenolic units and ester groups are reactive

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

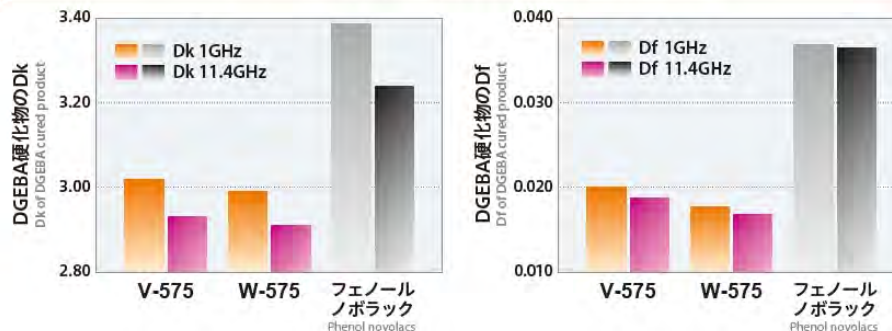
耐熱性向上効果

Effect of improved heat resistance



誘電率(Dk)・誘電正接(Df) 改良効果

Effect of improved Dk and Df



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

VOC低減材料

VOC低減グレード

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

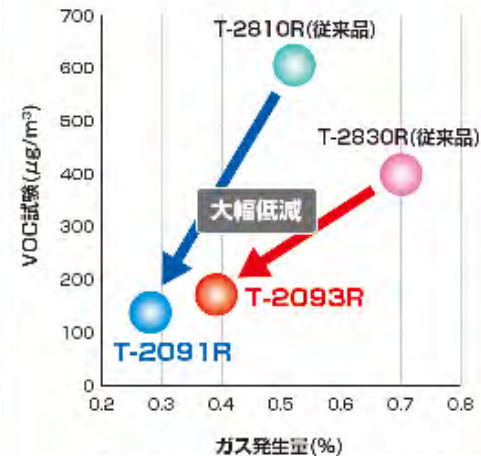
従来のPC/ABSとほぼ同等の流動性であり、従来品と同程度の成形性になります。

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℃×30分保持

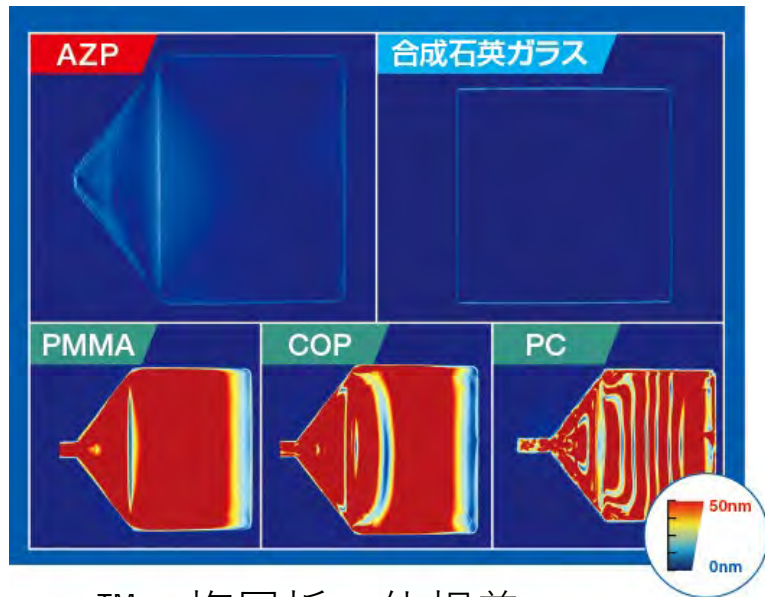
ポリアミド9T (PA9T) を用いた熱可塑性FRP

EV化で求められるさらなる軽量化への提案

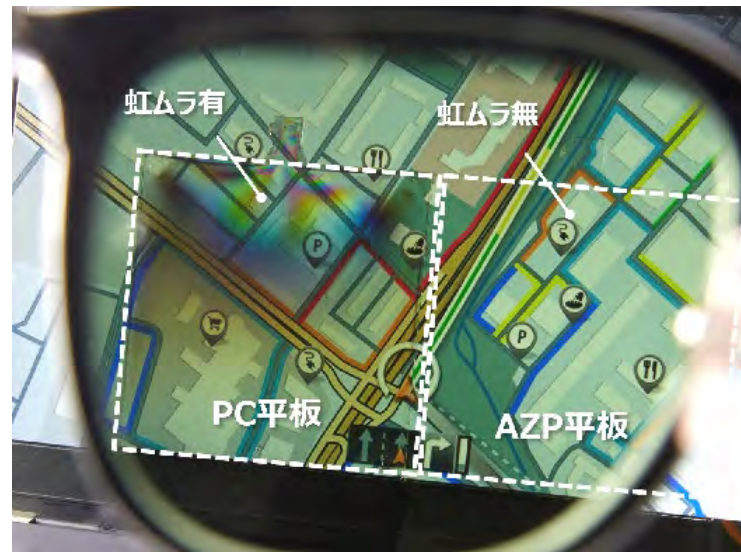
- * 金属材料比20~50%の軽量化が可能
- * 自動車生産に適したサイクルタイムが達成可能
- * プレス成形、ハイブリッド成形が適用できる
- * 従来の熱可塑性FRPでは適用できなかった構造部材への適用が可能
- * 電着塗装工程を通せる可能性



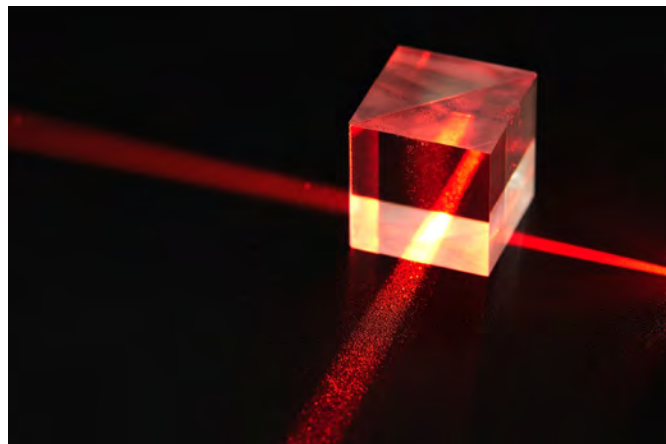
光学用新規透明樹脂 AZP™



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

透明GF複合PC

カネカもほぼ同様な展示

出光興産のポリカーボネート樹脂と旭ファイバーグラスのガラス短繊維の技術を組み合わせ、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。

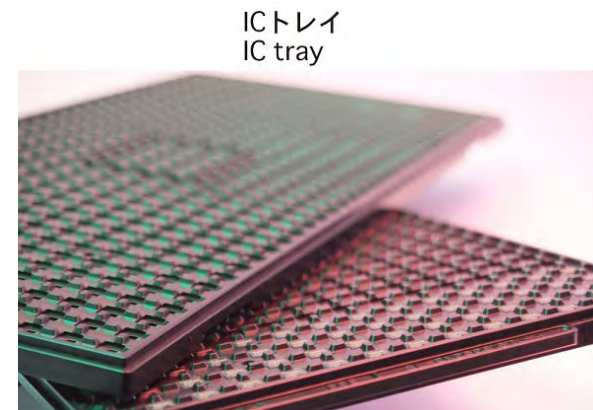
高品位なピアノブラックも可能



高分散カーボンナノチューブマスターバッチ

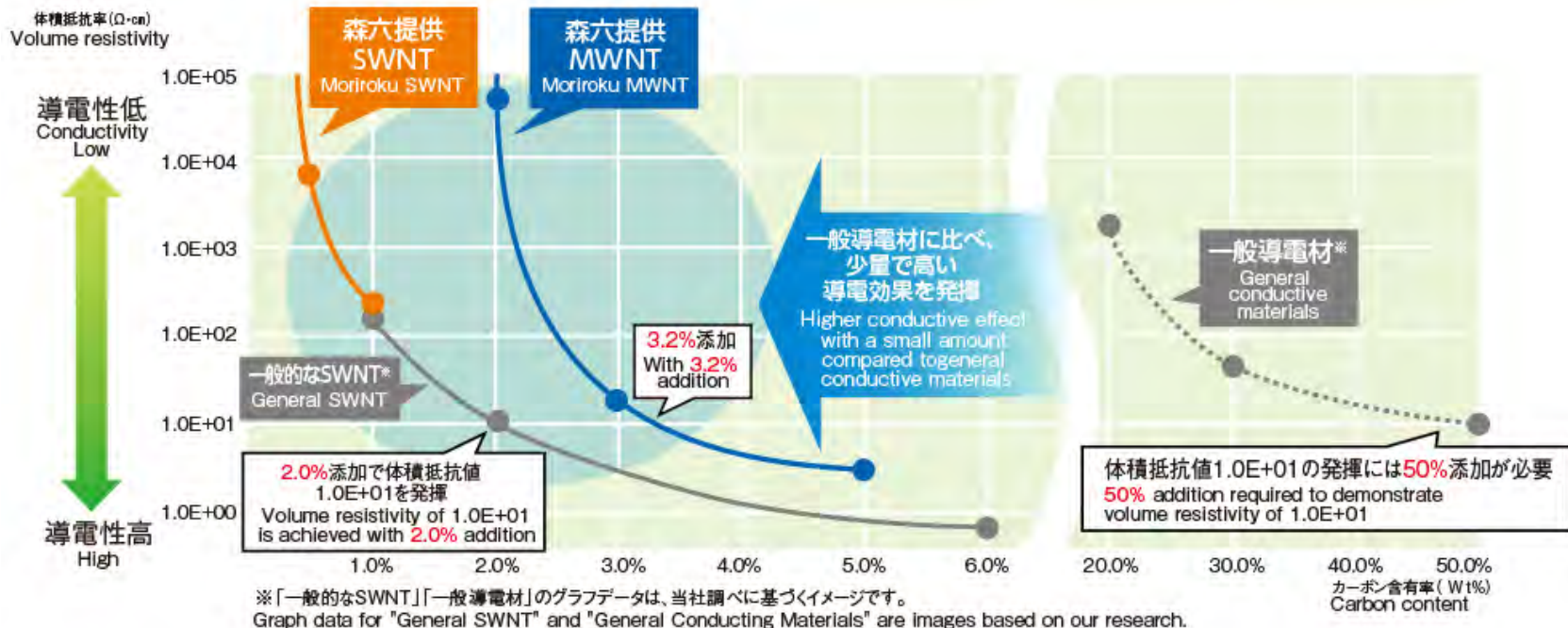
カーボンナノチューブは、優れた電気伝導（銅の1000倍）、軽さ（アルミの半分）、熱伝導（銅の10倍）などの特徴を活かして、自動車のさまざまな部品に利用されています。

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 2

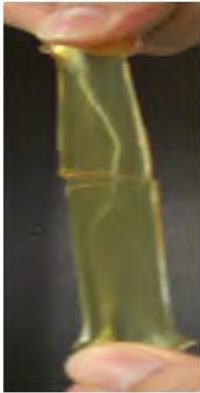


自己修復ポリマー

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という特性があります。自動車、インフラ、生体材料、デジタル機器などでの活用を目指して研究開発を進めております。そして今後は、高分子材料の安全性や信頼性を大きく向上させ、安全・安心な社会の実現の貢献に繋がっていきます。

植物由来の自己修復性ポリマー

Plant-derived Self-Healing Polymer



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

ランクセス社(独)が、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 (Tepex) を開発。熱可塑性システムとして完全にリサイクルできる。



Pretty biological - LANXESS

製品、システム

旭化成 - 4

“Moldable PolyEthylene Foam” メフ®

(型内成形による発泡ポリエチレン)

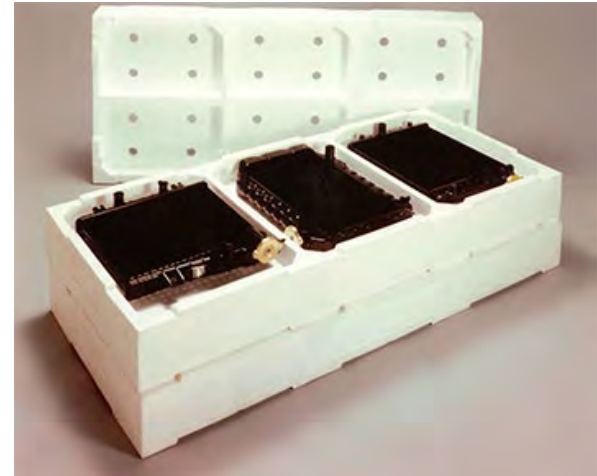
ポリエチレン樹脂を旭化成独自の型内成形で発泡させた製品



柔軟性の高さ



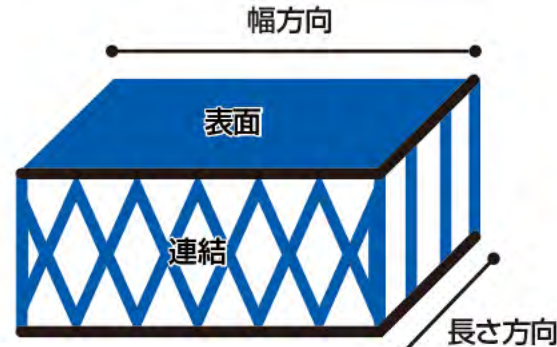
擦れ音の低減



・繰り返し使用に最適



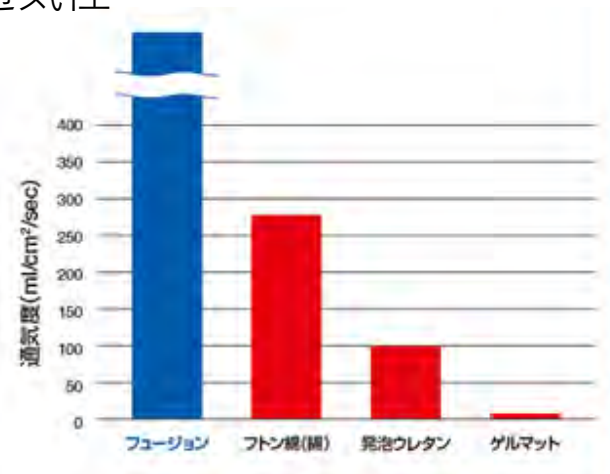
三次元立体編物のフュージョン®



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。

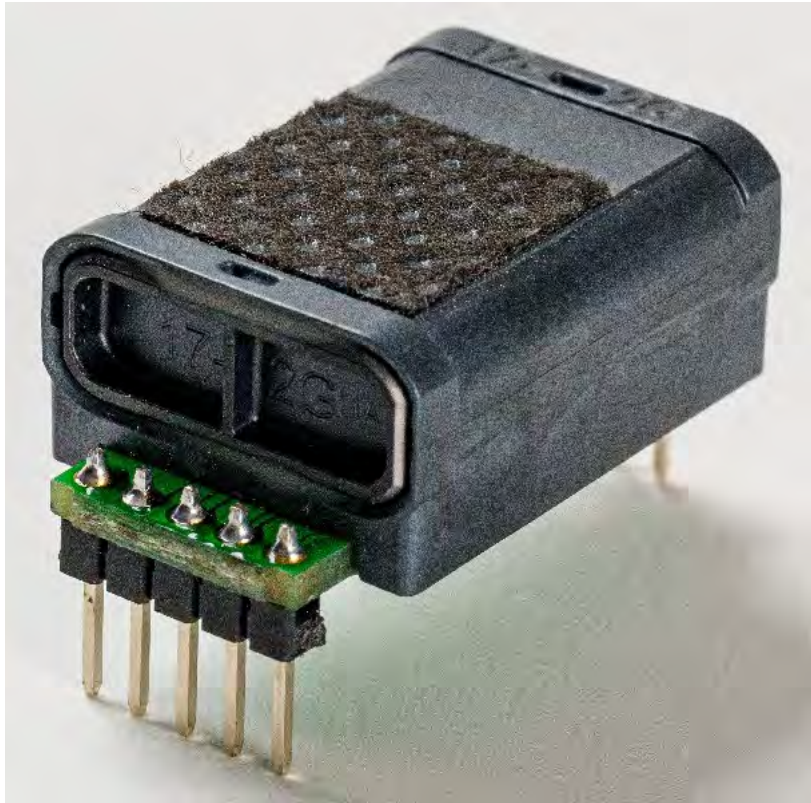


通気性



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

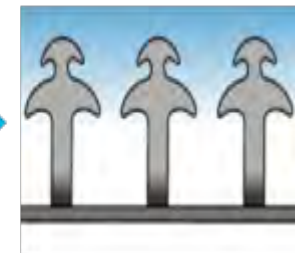
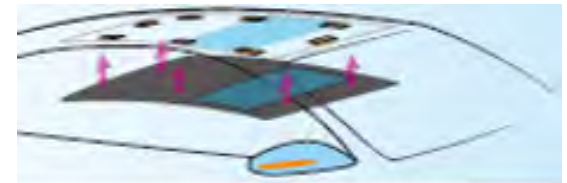
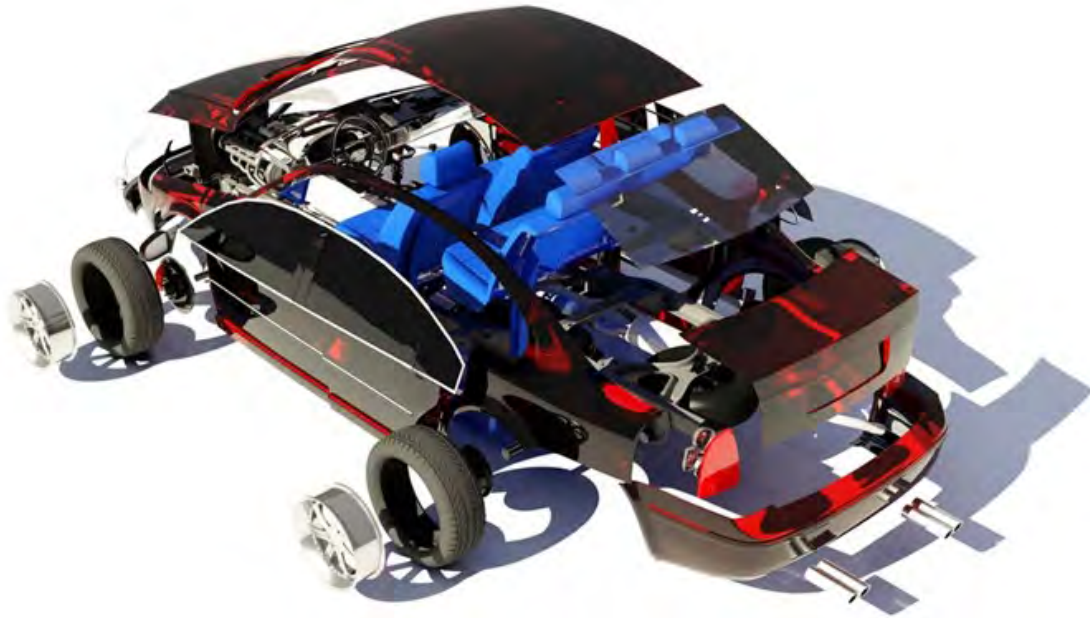


赤外線LEDの搭載により、耐振動性を向上させています

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

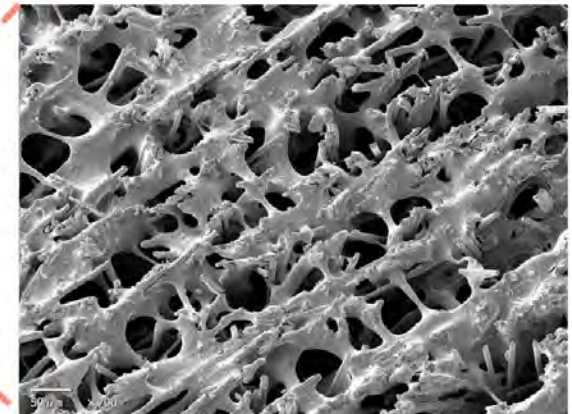
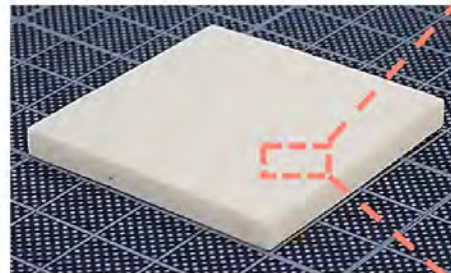
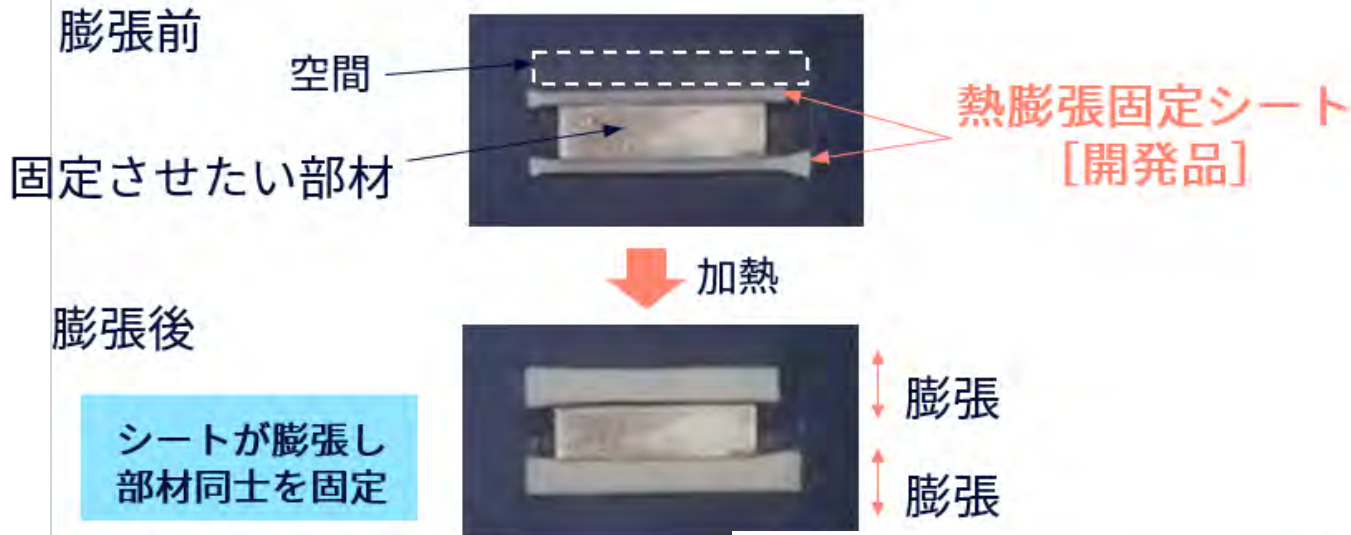


取り付け作業や取り外し作業もラクラク。
メンテナンス、レイアウトの変更が簡単なので、魅力的な車内空間づくりに
寄与します。
2トンのトラックも持ち上げる強力な固定力！

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 μ 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



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。

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



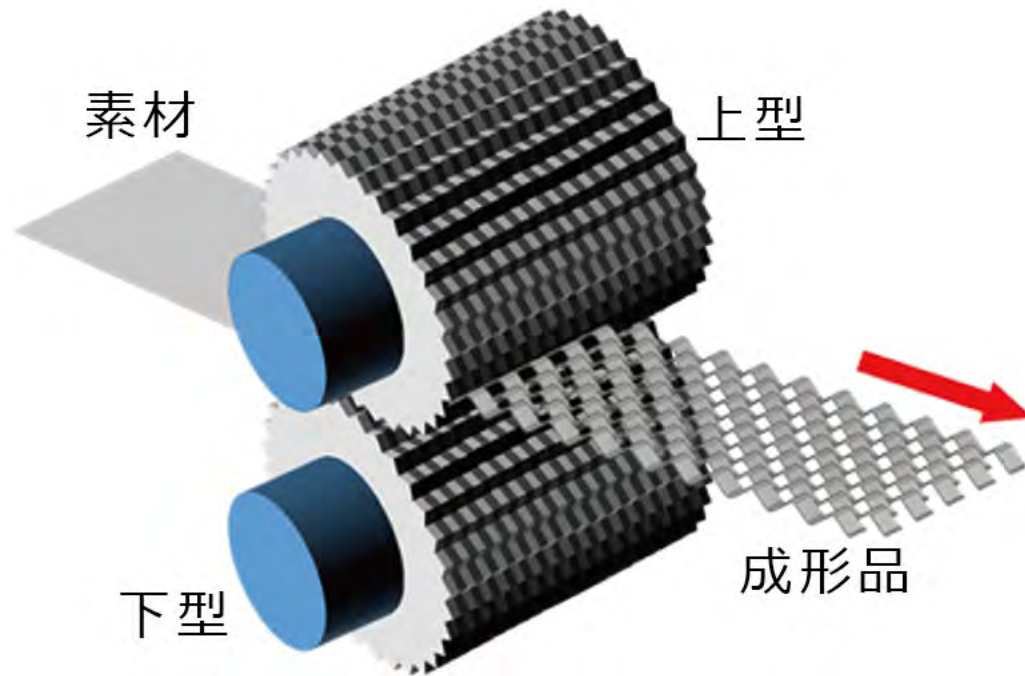
ワイヤレス給電シート型コイル

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



紫外線硬化型インクジェット用インク



ナトコUVインクジェットは【インクジェットの特長】と【紫外線硬化インクの特長】を備えたラインアップでサポート。

・有機顔料タイプ、無機顔料タイプ、それぞれCMYKWを揃えております。加えて「メタリックインク」もご提案できます。

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)

TS高速スタンピング成形システム

高強度

鋼材と同等の引張強度を
持つ、連続繊維強化樹脂を
使用することで、高強度を実現



超軽量

金属に比べ、低比重の
樹脂素材を使用し、
軽量化を実現



連続繊維層

芯材繊維層

連続繊維層



高断熱

樹脂素材の特性である
低熱伝導性に加え、
液体内部を発泡成形することで、
更なる高断熱化が可能

成形技術の紹介サンプル（試作品）です

※同製品であり、量産実績はありません。

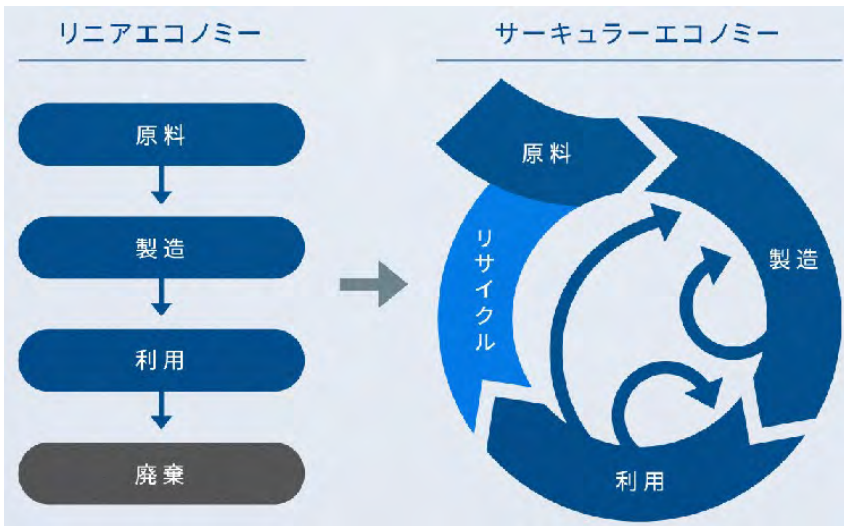
※最新情報及び最新製品を載せます。

その他

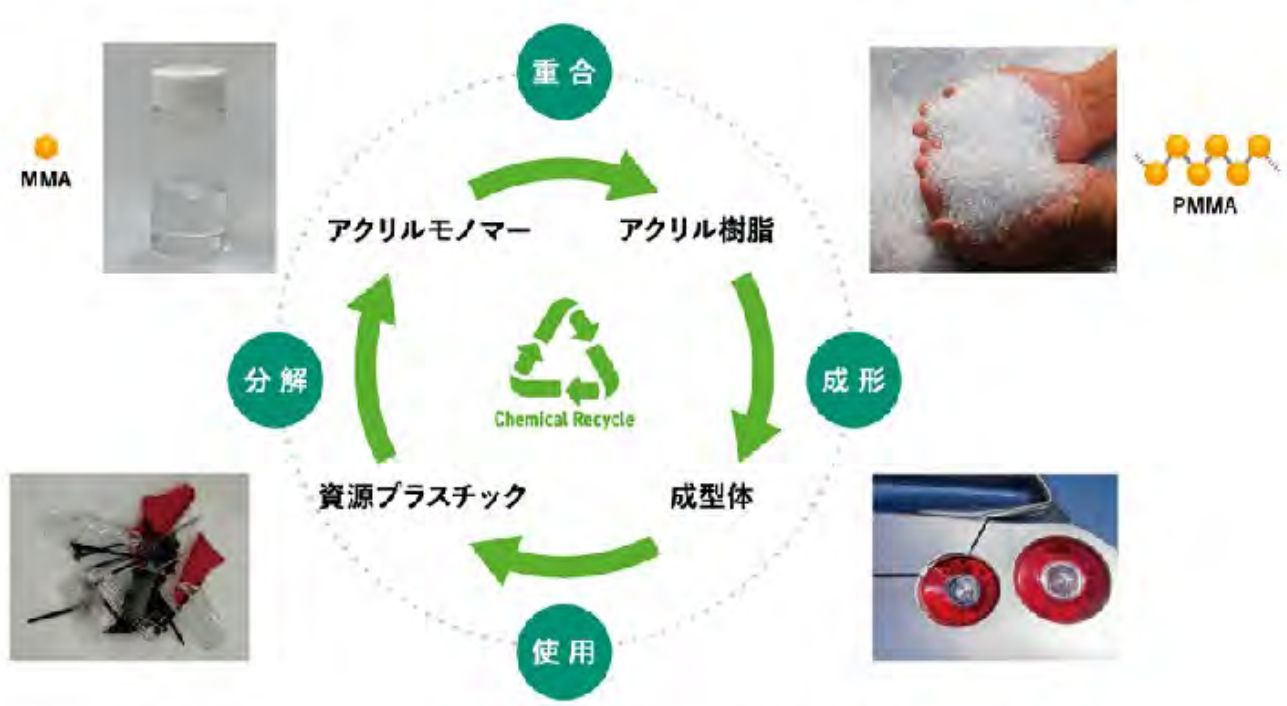
サーキュラーエコノミーを推進

マテリアルフロー

ケミカルリサイクル



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



環境省「令和3年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業」で実証に取り組んでいます。