

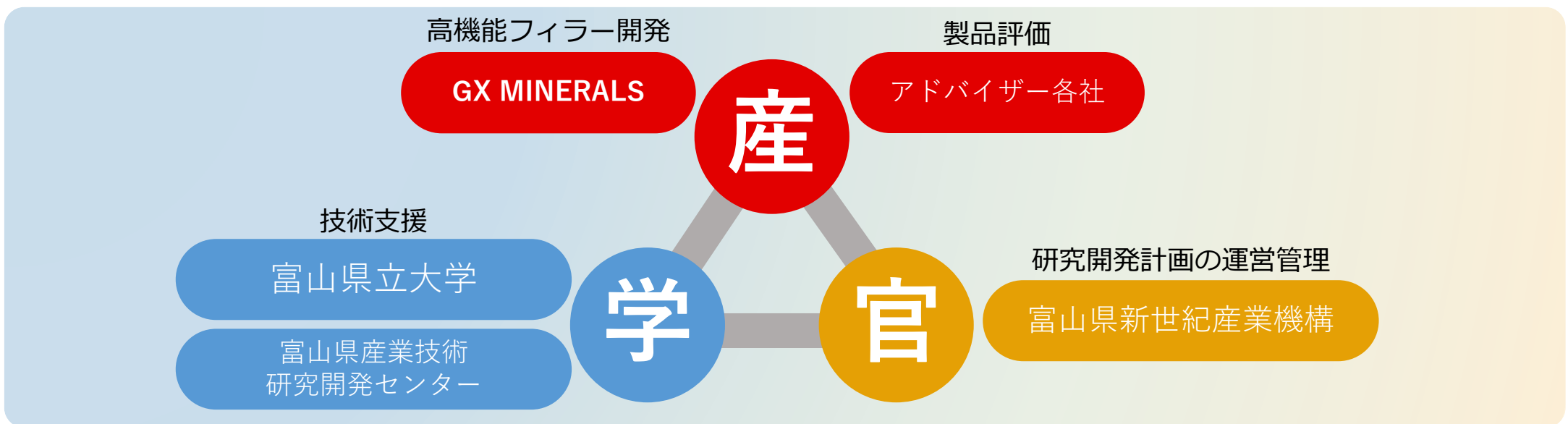
事業基盤

GXM社は 未来につながるGreen Materialを創出しGX化を推進する企業です
“脱炭素化”と“樹脂複合材の機能向上”を両立する製品をご提案いたします

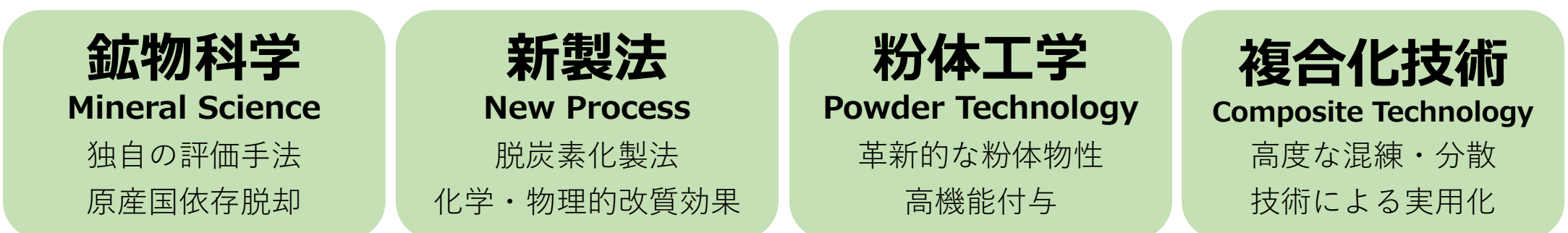


開発背景

経済産業省 中小企業庁令和3年度戦略的基盤技術高度化支援事業（令和3～5年）



4つの基礎技術



脱炭素高機能フィラー“DIA”

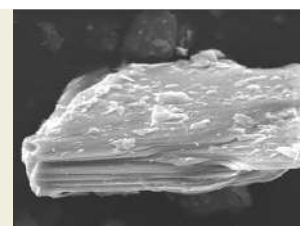
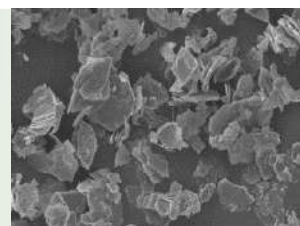
フィラーとは

フィラーとは鉱物や化学合成から生産される充填剤の総称で、プラスチック、塗料、ゴムなどのさまざまな材料に性能・機能を付与する目的で添加される素材

代表的なフィラー

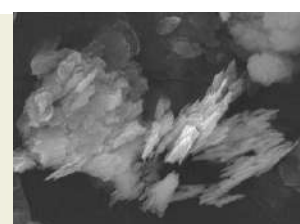
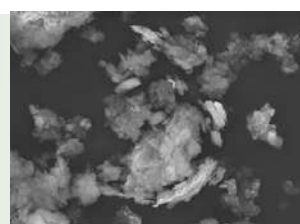
タルク

粉碎すると薄片板状の微粒子になる層状粘土鉱物。層間が滑りやすく滑石と呼ばれ、モース硬度1で最もやわらかい。主な用途はプラスチック・製紙など。



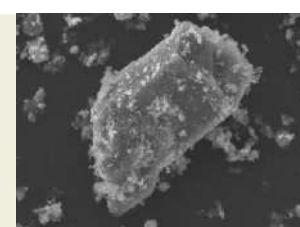
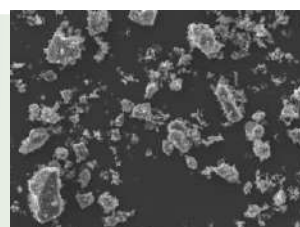
カオリン

六角板状や不定形板状の結晶を示す微細な粘土鉱物。主な用途は塗料・ゴム・接着剤など。



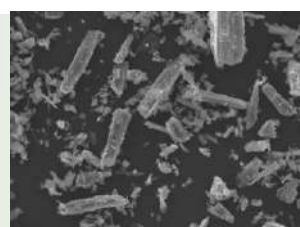
炭酸カルシウム

石灰石が原料で不定形の重質と、化学合成で生産し形状の制御も可能な軽質の2種類がある。主な用途は製紙・ゴム・プラスチックなど。



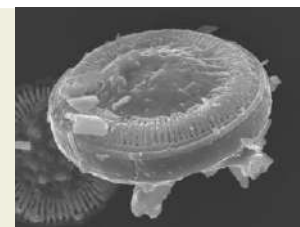
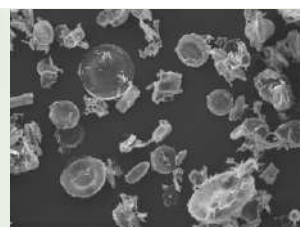
ワラストナイト

繊維状・塊状の粒子でカルシウム分を含む珪酸塩鉱物。主な用途はセラミックス・建材・プラスチックなど。



珪藻土

珪藻と呼ばれる植物プランクトンが化石化した多孔質の無機鉱物。主な用途は濾過助剤など。



フィラーの用途



高機能フィラー “DIA”とは

Decarbonized and Improved Aspect Ratio Filler

層状鉱物であるタルクを高度な技術で高アスペクト比化した革新的フィラー

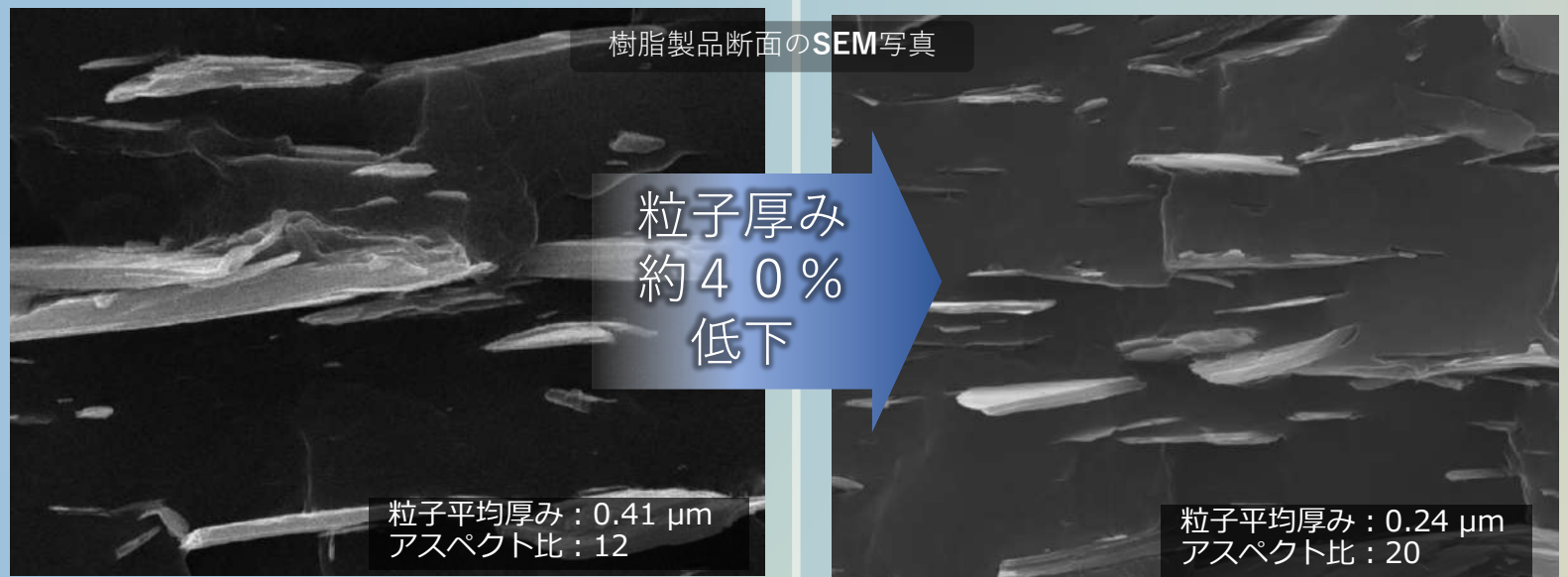
“DIA”の革新性

従来タルク 5 μ m

DIA 5 μ m

高アスペクト比化

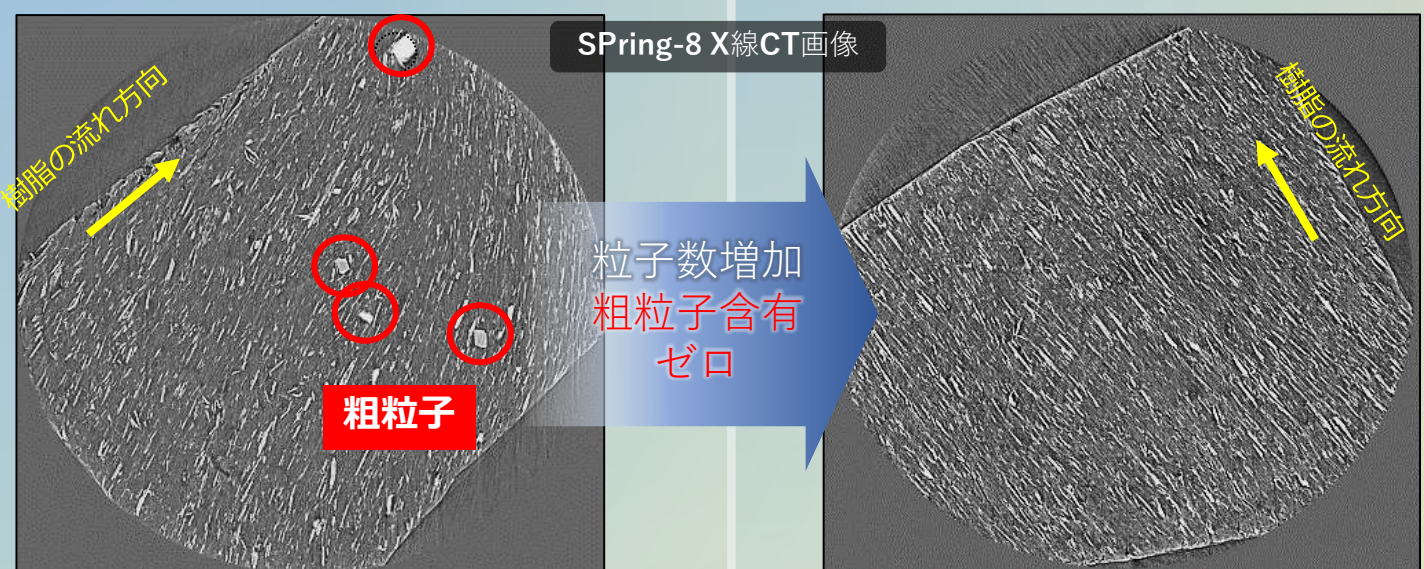
従来比
1.7倍



粒子数増加

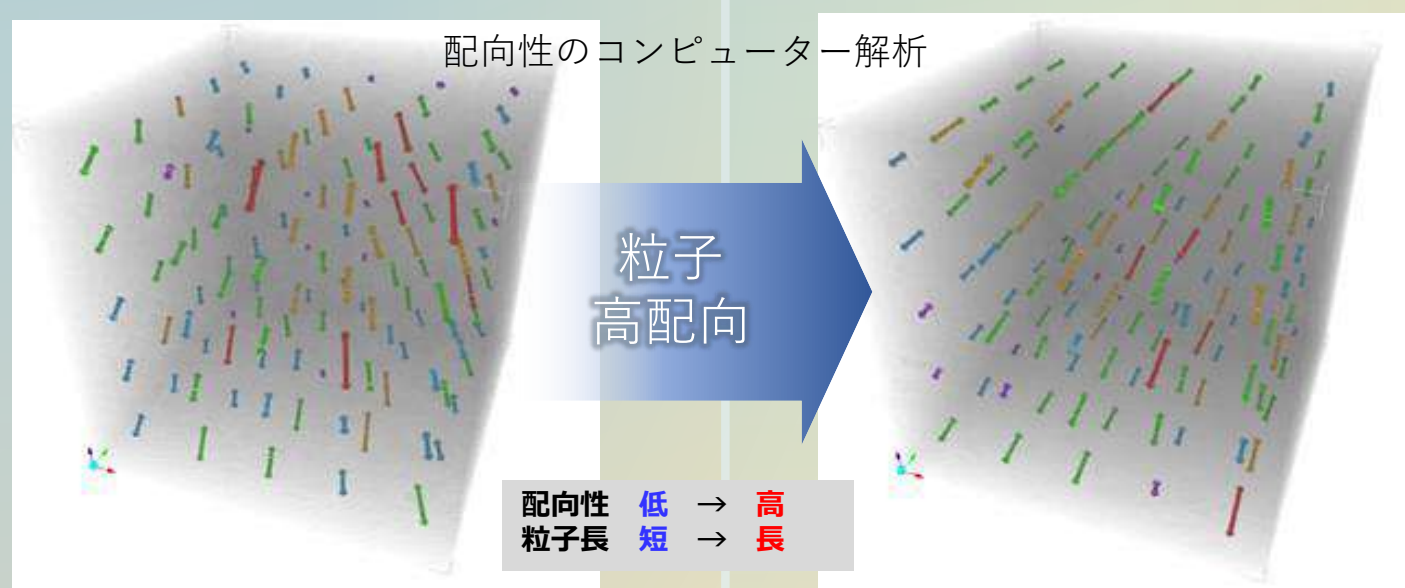
従来比
1.7倍

粗粒子含有ゼロ



高配向性

現行<“DIA”



力学特性を向上させるための革新的粉体物性

脱炭素工場

中部電カミライズと脱炭素化の取り組み

徹底的な省エネ

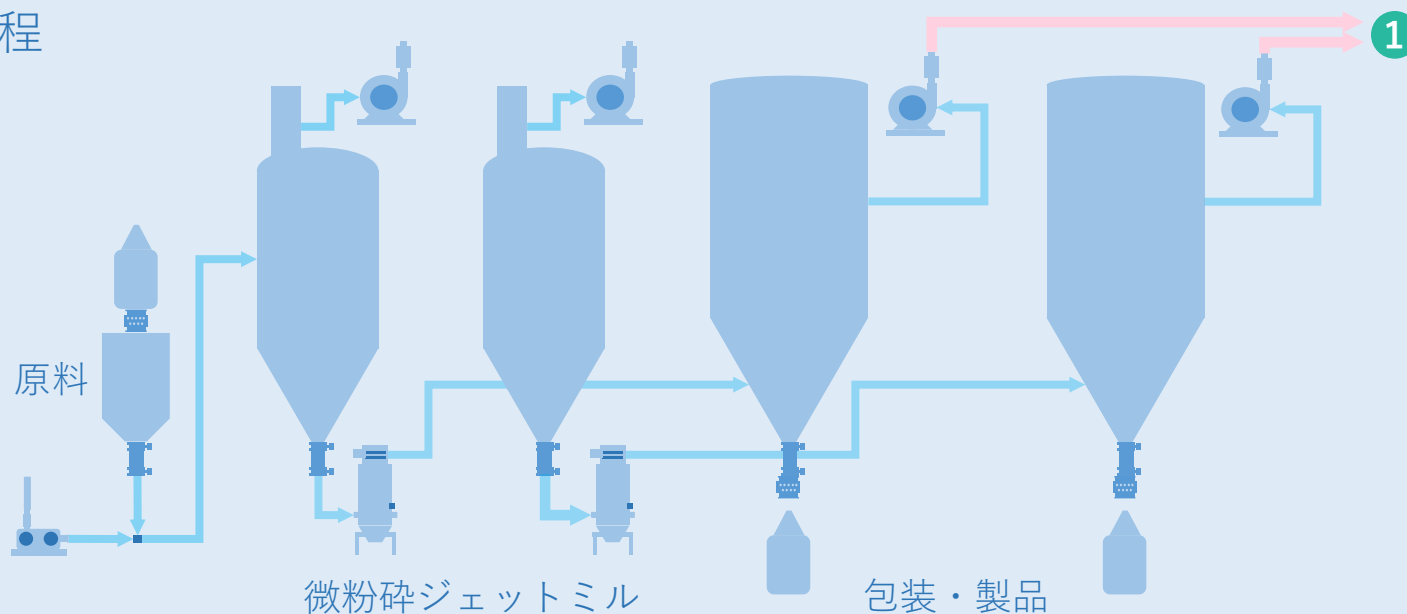
- ① 生産工程からの廃熱回収
- ② 過熱装置の廃熱利用
- ③ 廃熱回収コンプレッサー導入
- ④ エネルギー監視による最適運用



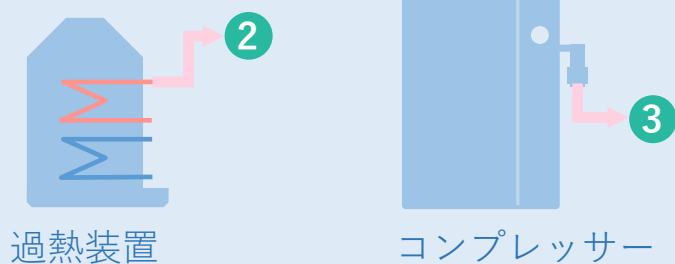
カーボンニュートラル エネルギーの活用

- ⑤ CO₂フリー電気の活用
- ⑥ カーボンオフセットガスの活用

生産工程

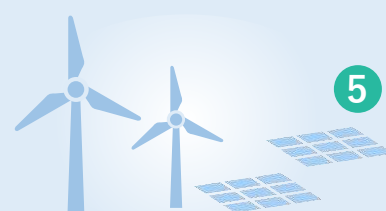


ユーティリティ設備



エネルギー

CO₂フリー電気



カーボンオフセットLNG



④ コントロール 

CO₂排出削減量

“DIA” 製造・販売量 2025年～ 2027年～ 2030年～ 2035年
 10,000t/年 50,000t/年 100,000t/年

従来タルク代替の効果

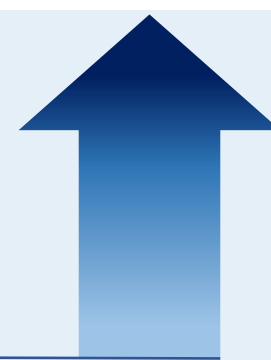
製造時のCO₂排出試算

従来タルク 0.39t-CO₂/t
 “DIA” 0.00t-CO₂/t

▲3,900
t-CO₂/年

▲19,500
t-CO₂/年

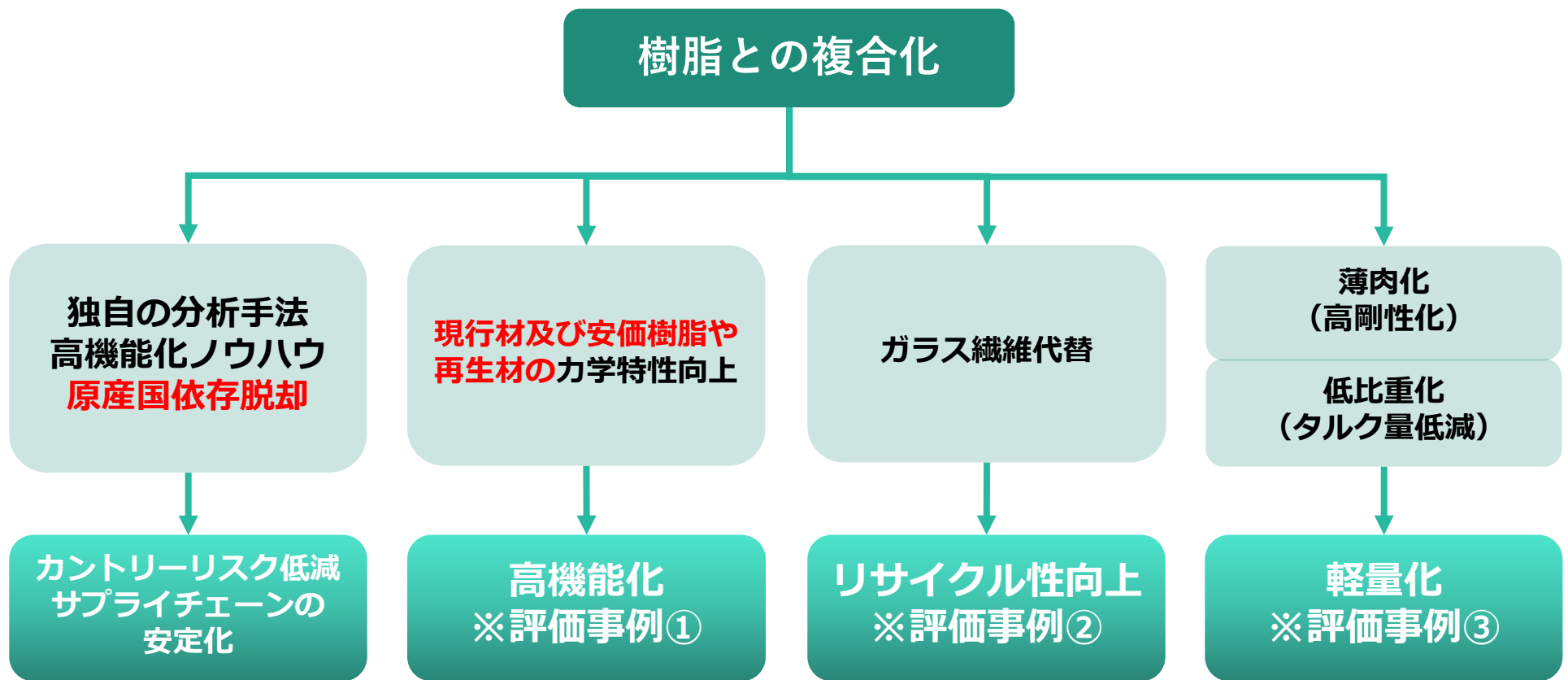
▲39,000
t-CO₂/年



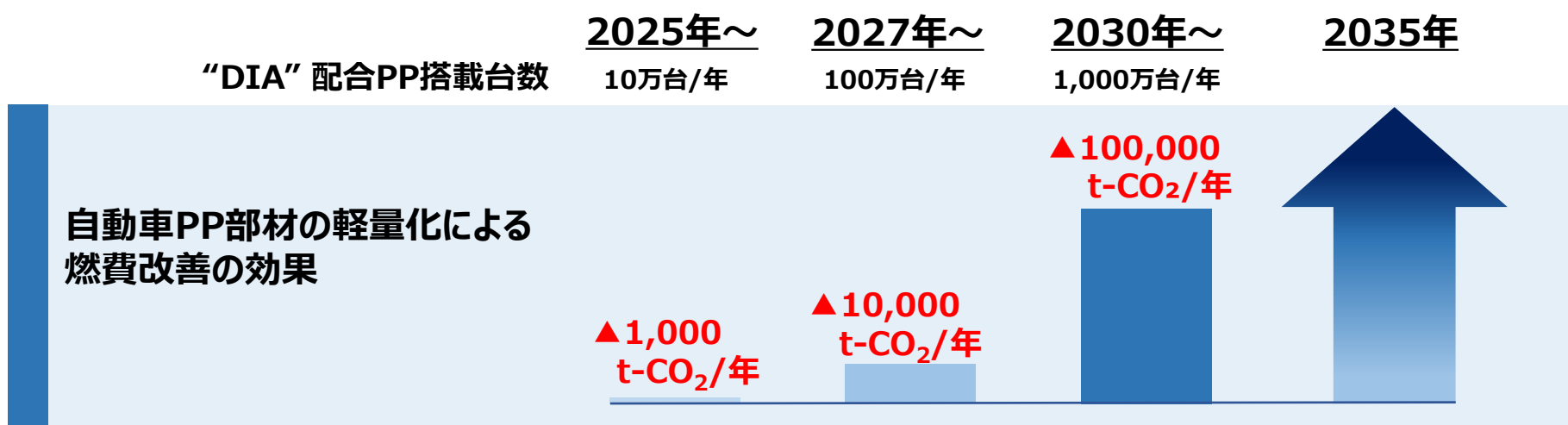
※自社調べ

独自の製造と廃熱利用で温室効果ガス削減

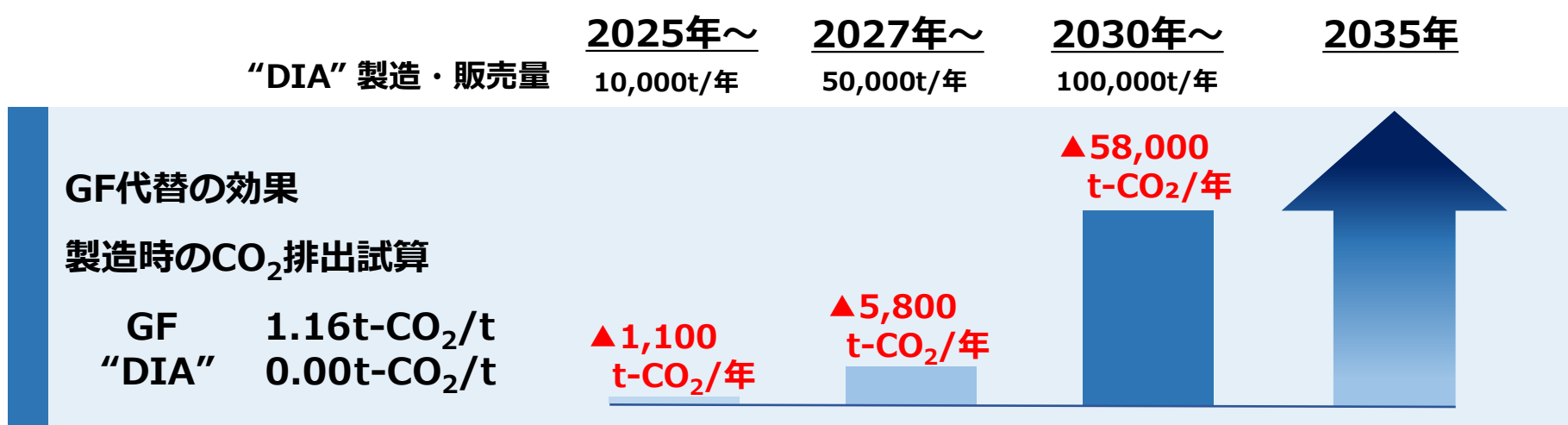
“DIA”の可能性



CO₂排出削減量

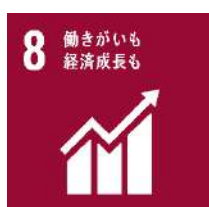


※自社調べ 自動車1台あたりのPP使用量50kgに対して5%軽量化した例で試算

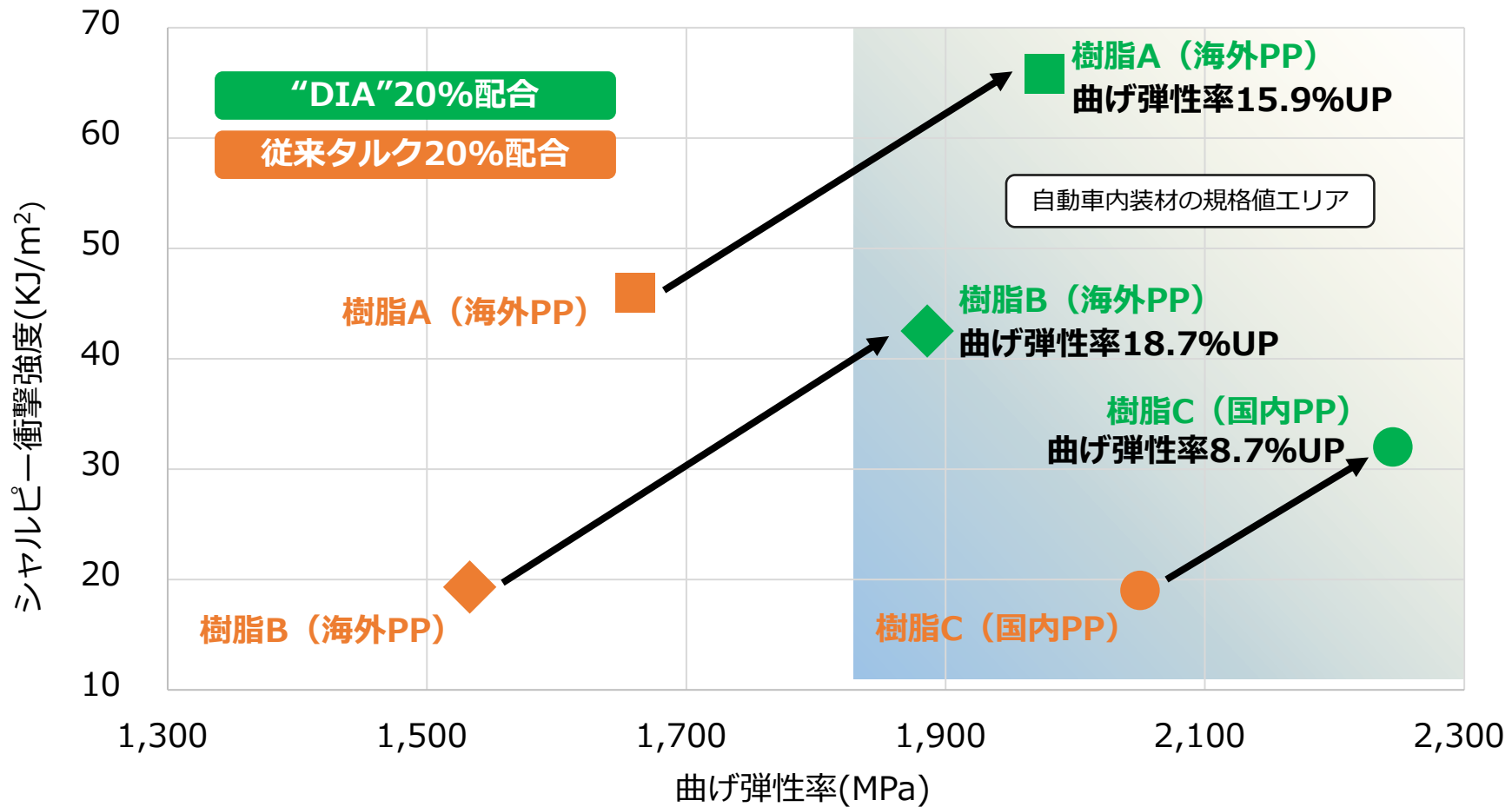


※自社調べ

カーボンニュートラル社会への貢献

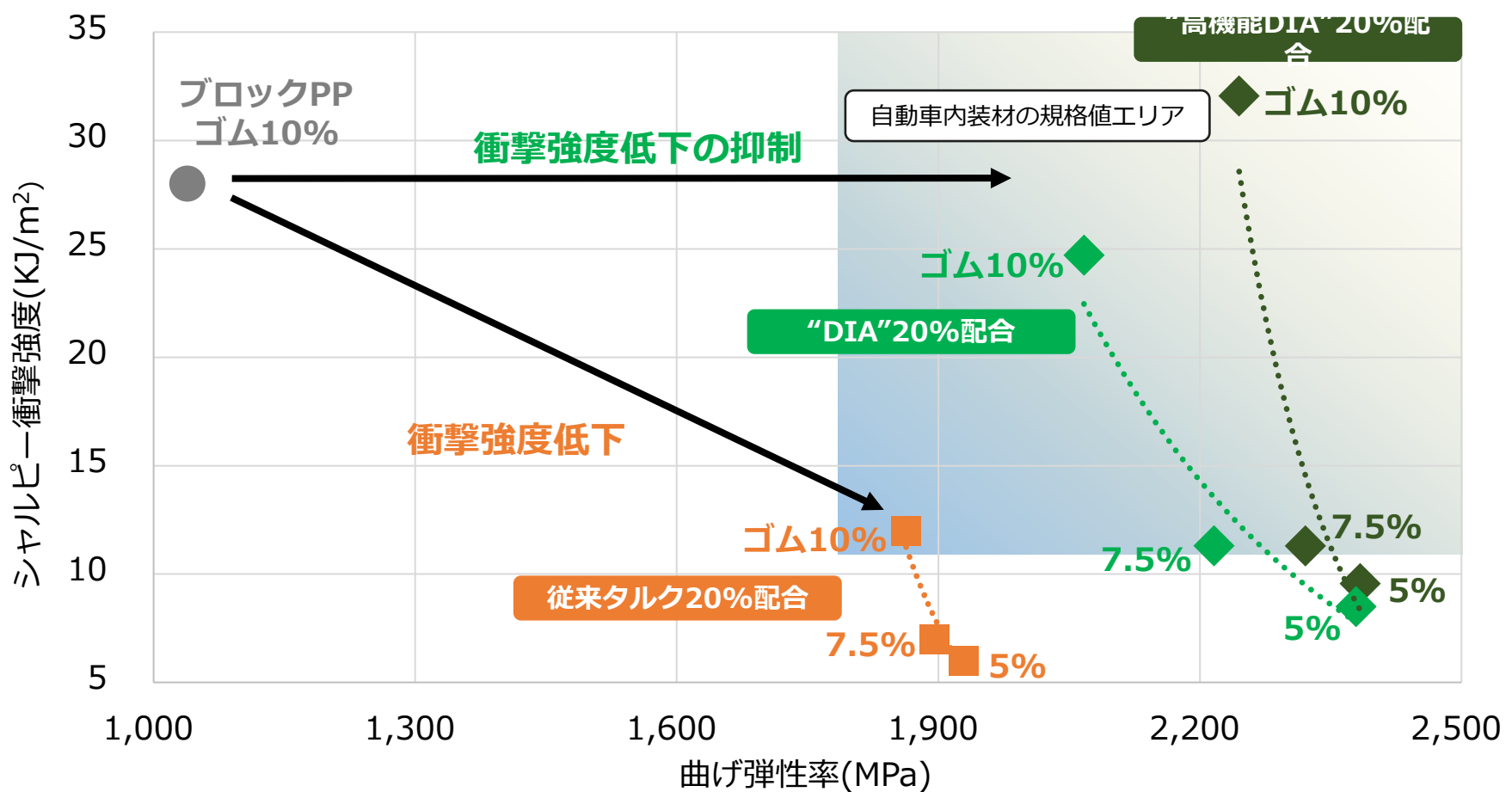


ブロックPP別 物性値比較



フィラー強化PP材のベースとして
使えなかったPPが使用可能

ゴム添加量低減時の物性値比較



ゴム添加量低減が可能

配合自由度を広げモノマテリアル化推進

経済産業省 中小企業庁 補助事業 評価事例②

アドバイザー評価結果

A社	現行のPA66/GF処方 ↓ PA6/"高機能DIA"で代替 GF30%→0%	評価項目	目標	評価実績	
		150℃引張弾性率 (MPa)	1,200 以上	1,150	△
面衝撃落球高さ (cm)	80 以上	90	◎		

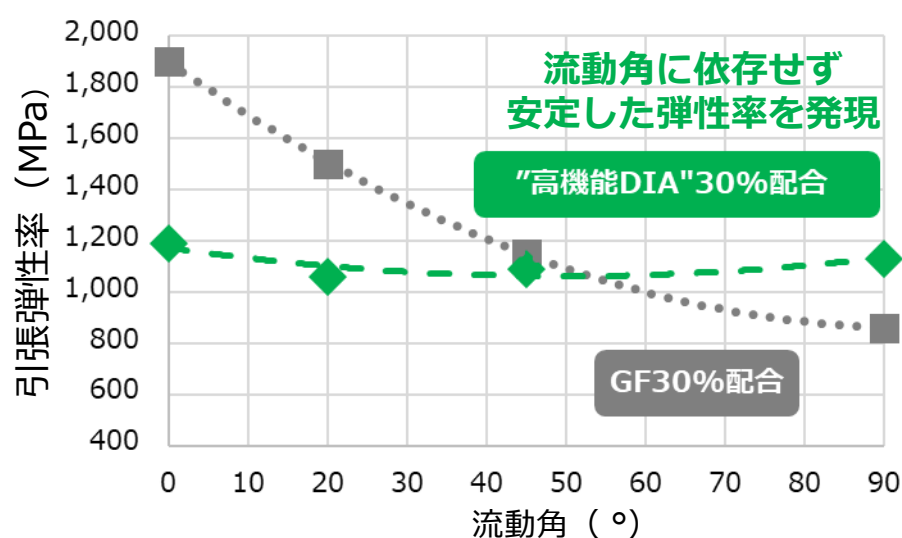
実装可能なレベル 実装部品評価に移行

B社	現行のPBT/GF処方 ↓ PBT/"DIA"で代替 GF30%→0%	評価項目	目標	評価実績	
		曲げ弾性率 (MPa)	8,000 以上	6,400	△
		破断応力 (MPa)	110 以上	115	○
		破断ひずみ (%)	2.6 以上	4.7	○
トラッキング性・せん断応力		GF処方以上の結果			

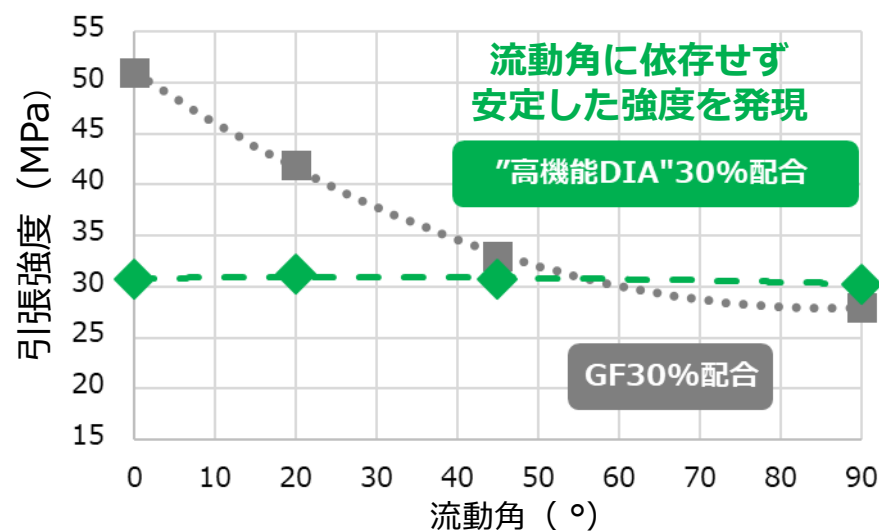
実装可能なレベル 実装部品評価に移行

代替の根拠とメリット

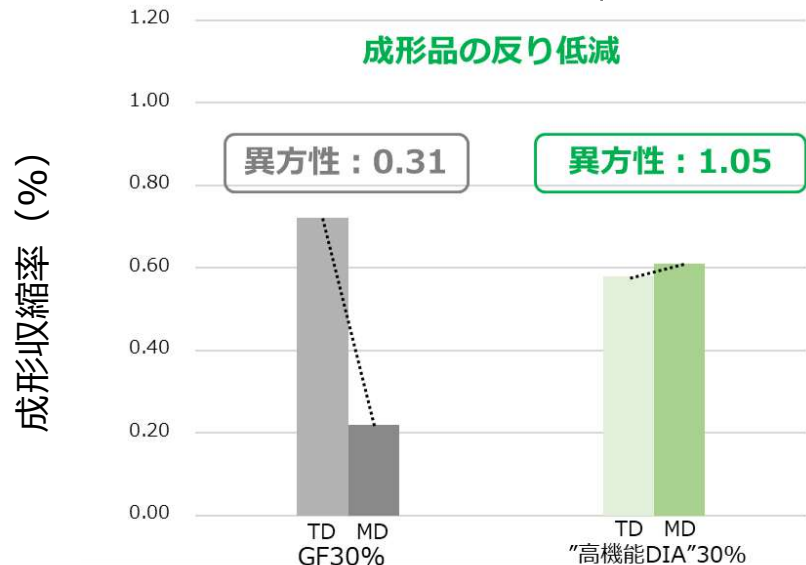
流動配向ごとの高温引張弾性率(150℃)



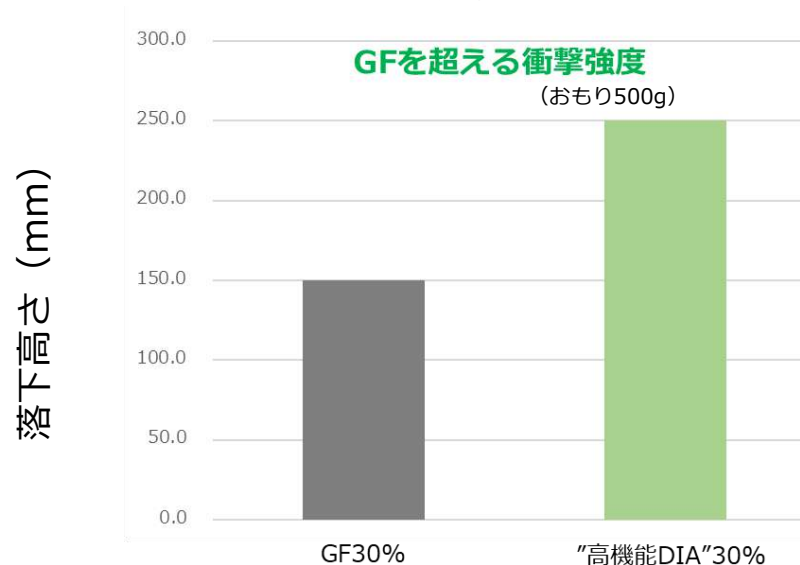
流動配向ごとの高温引張強度(150℃)



成形収縮率



デュポン衝撃試験 落下高さ



製品のメリット

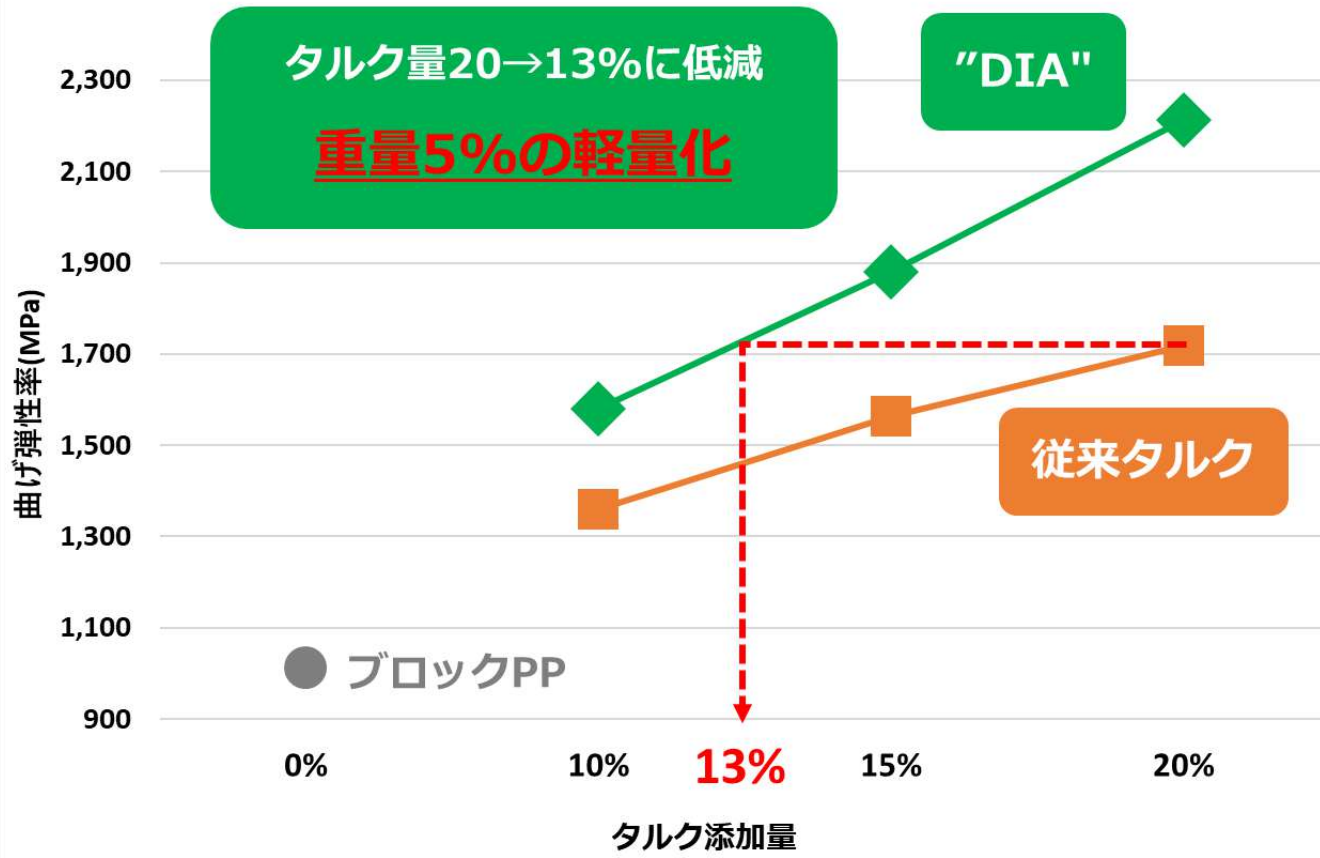
リサイクル性向上
反り低減・面衝撃向上・表面外観向上
成形サイクルの向上

生産設備のメリット

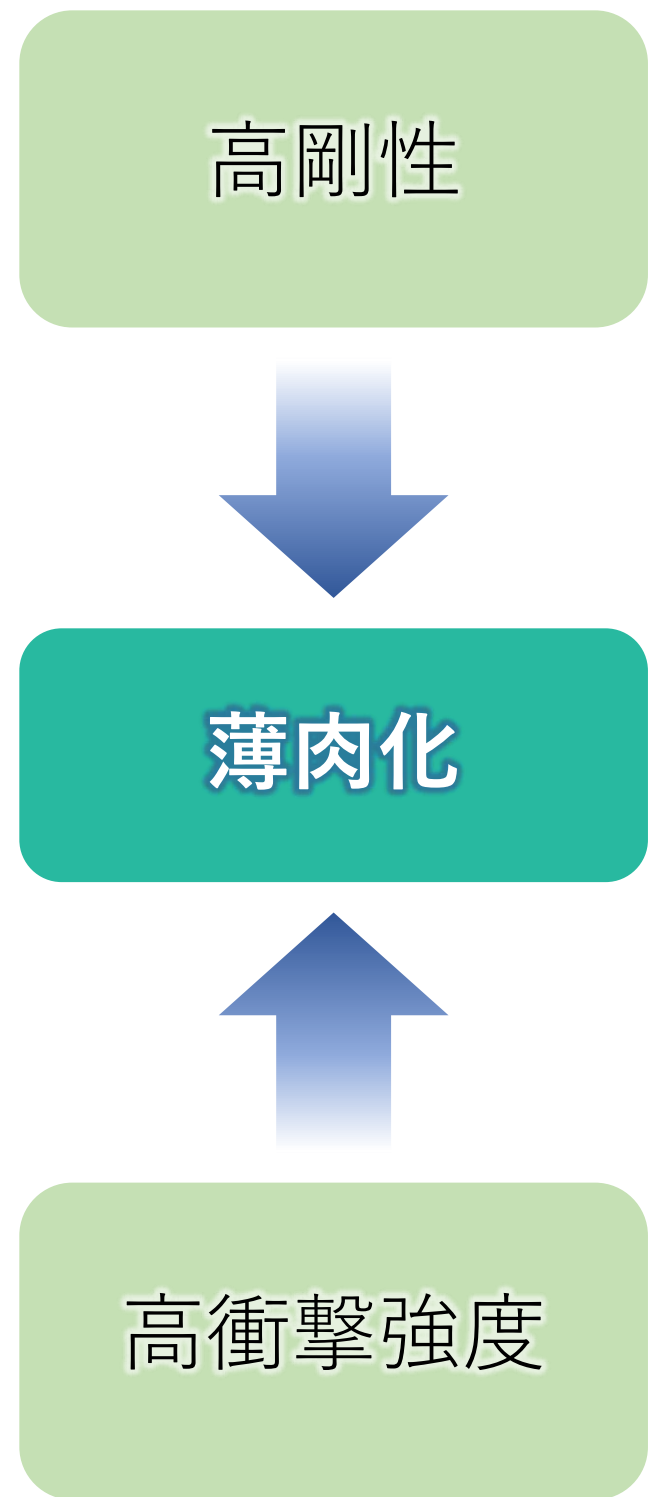
金型設計の簡素化 (製作期間の短縮)
金型メンテナンス回数低減
スクリー等の摩耗低減

サステナブル材料の実現

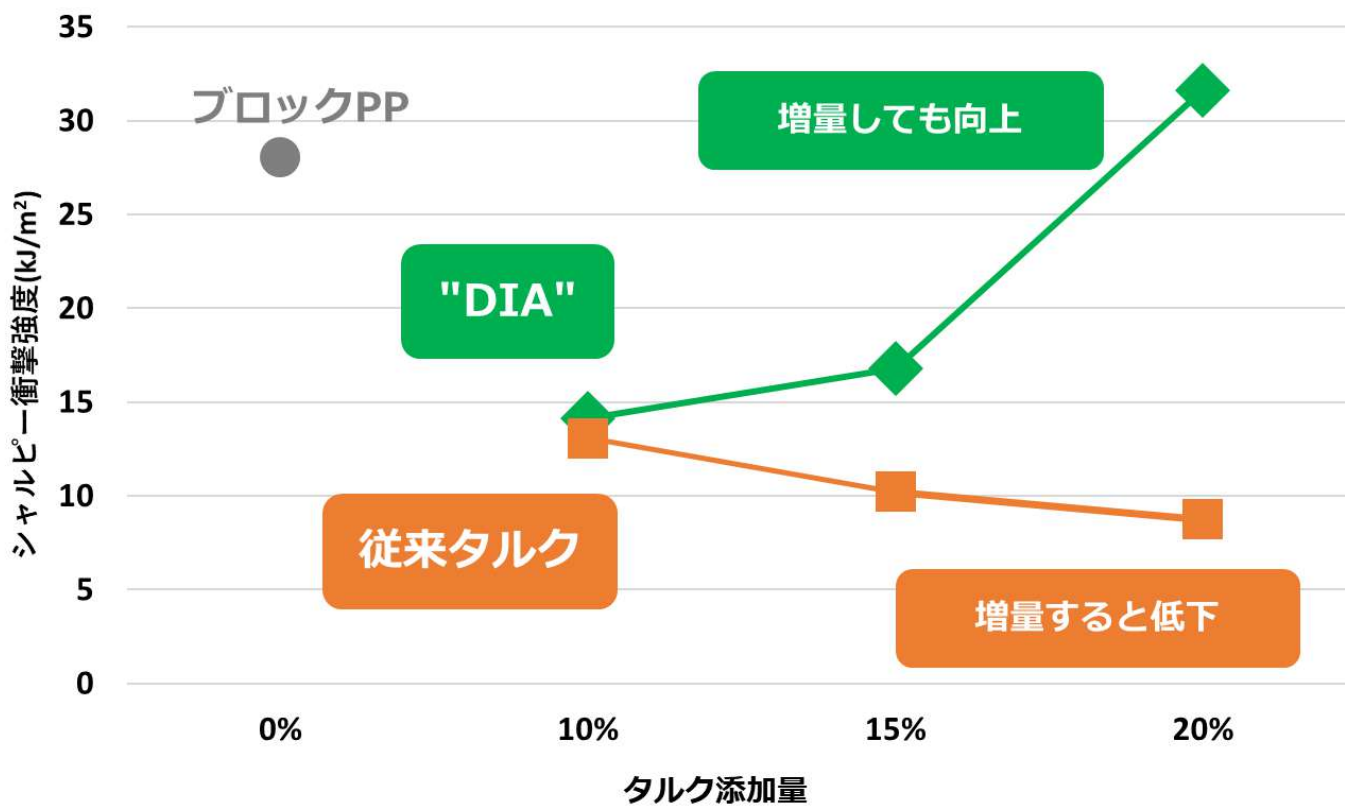
添加量別 曲げ弾性率比較



"DIA"は添加量低減による軽量化が可能
添加量維持・増量で高剛性化が可能



添加量別 衝撃強度比較



従来タルクは増量にともない衝撃強度が低下するが
"DIA"は維持・向上するためゴム添加量低減が可能

薄肉化による10%以上の軽量化を目標に開発中！