

ようこそ **HSK**へ

株式会社放電精密加工研究所



会社概要

社 名：株式会社 放電精密加工研究所（東証スタンダード:6469）

設 立：1961年（昭和36年）

主要事業：放電加工 & 表面処理 / 各種金型製造 / 機械装置設計製造

本 社：神奈川県横浜市港北区新横浜3-17-6 イノテックビル11F

資 本 金：8億8,919万円

代 表 者：代表取締役社長 工藤 紀雄

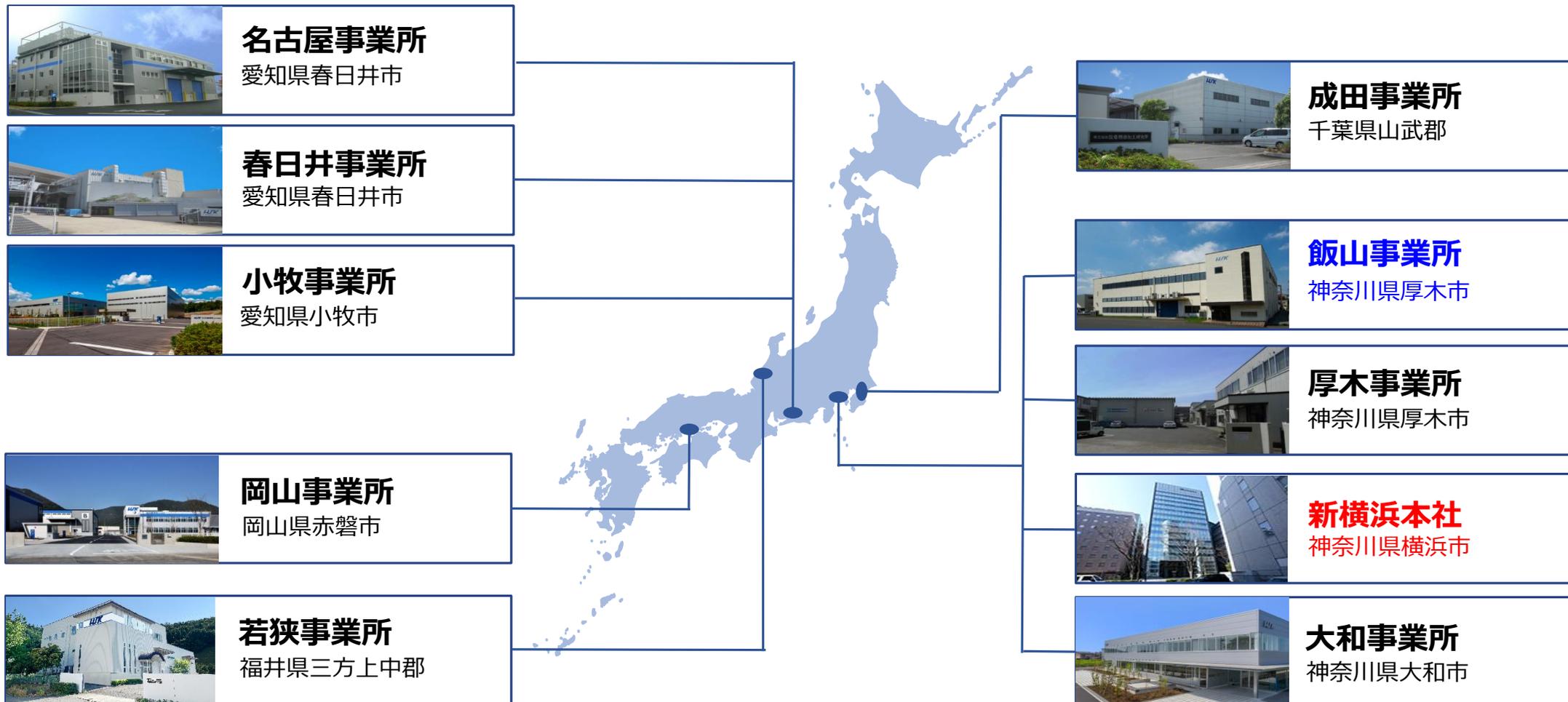
事 業 所：成田、大和、厚木、飯山、名古屋、春日井、小牧、福井、岡山（計：9事業所）

従業員数：連結659名/単体423名（2022年2月28日現在）

関係会社：Kyodo Die-Works (Thailand) Co., Ltd.

天津和興機電技術 有限公司

本社、並びに国内事業所一覧





完全にBtoBに特化した取引業界

ブランドスローガン

みんなの「知らない」をカタチにする

主要加工製品アイテムの御紹介

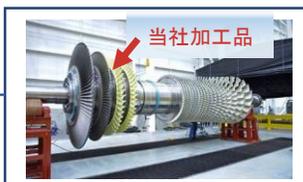
放電加工 & 表面処理 事業



火力発電プラント

※ 画像提供：三菱日立パワーシステムズ㈱

G/T翼部品の製造

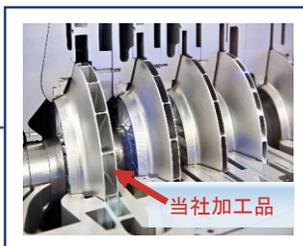


S/T翼部品の製造



石油/化学プラント

遠心圧縮機部品の製造



航空機エンジン

A-Eng./T翼部品の製造

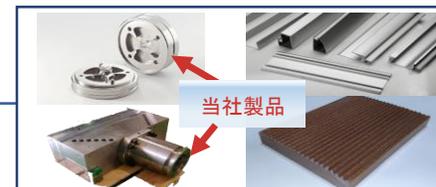


各種金型製造 事業



住宅/ビル

アルミ押し金型の製造
樹脂押し金型の製造



自動車

セラミック押し金型の製造



機械装置設計製造 事業



自動車

ダブルスライド対応
ZENFormer
小型モデル
ZENFormer nano



炭素繊維

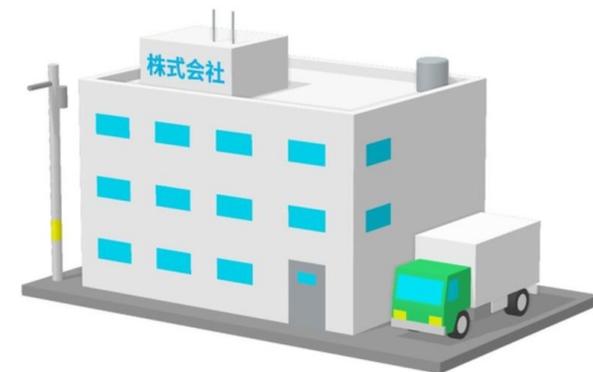
射出成形特化モデル
ZENFormer Torque
粉末成形特化モデル
ZENFormer Plus





**HSKの新たな地球環境改善に向けた
取り組みを御紹介致します。**

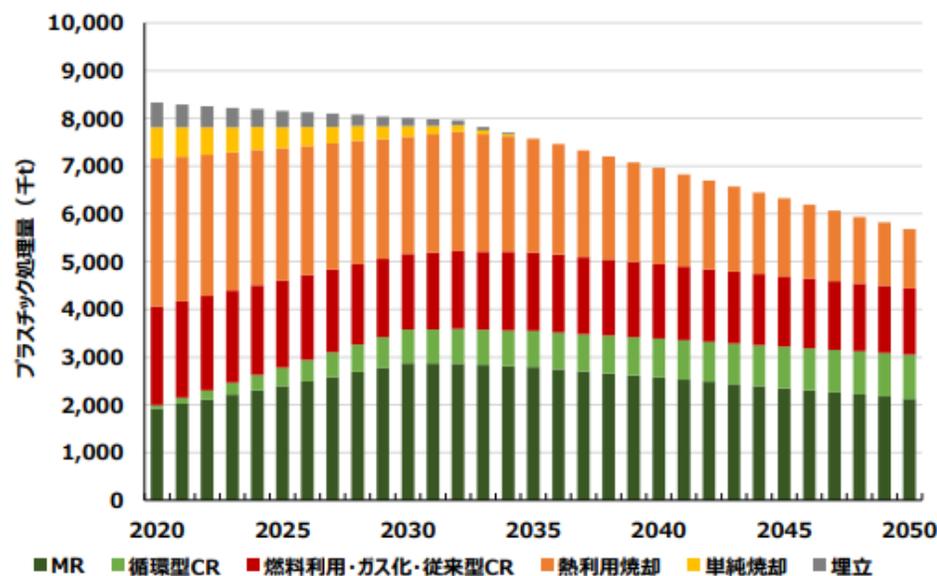
近年2つの価値が急速に接近



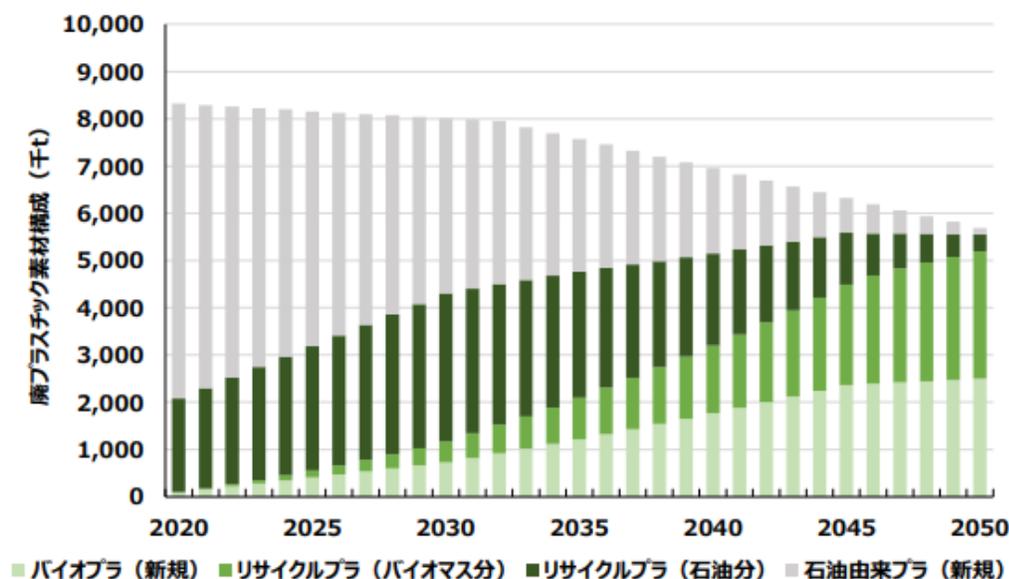
持続可能なビジネスモデルの創出
【SDGs、ESG経営、等】

環境省殿の廃プラスチック対策シナリオ

- ・**MR及び循環型CRにより廃プラスチックの循環的な利用を進める**とともに、新規投入されるプラスチック製品については、バイオプラスチック導入ロードマップに基づき、2030年までに約200万トンのバイオマスプラスチック導入（バイオマス割合は3～4割）を想定。
- ・2050年に向けては、やむを得ず焼却せざるを得ない廃プラスチックからの排出されるCO₂を**MR・循環型CRの促進とバイオマスプラスチック化の組み合わせ**により大幅に削減すると想定。



廃棄されたプラスチックの処理方法別の処理量の試算結果(イノベーション発展シナリオ)



廃棄されたプラスチックの素材構成の試算結果(イノベーション発展シナリオ)

プラスチック資源の循環に向けて



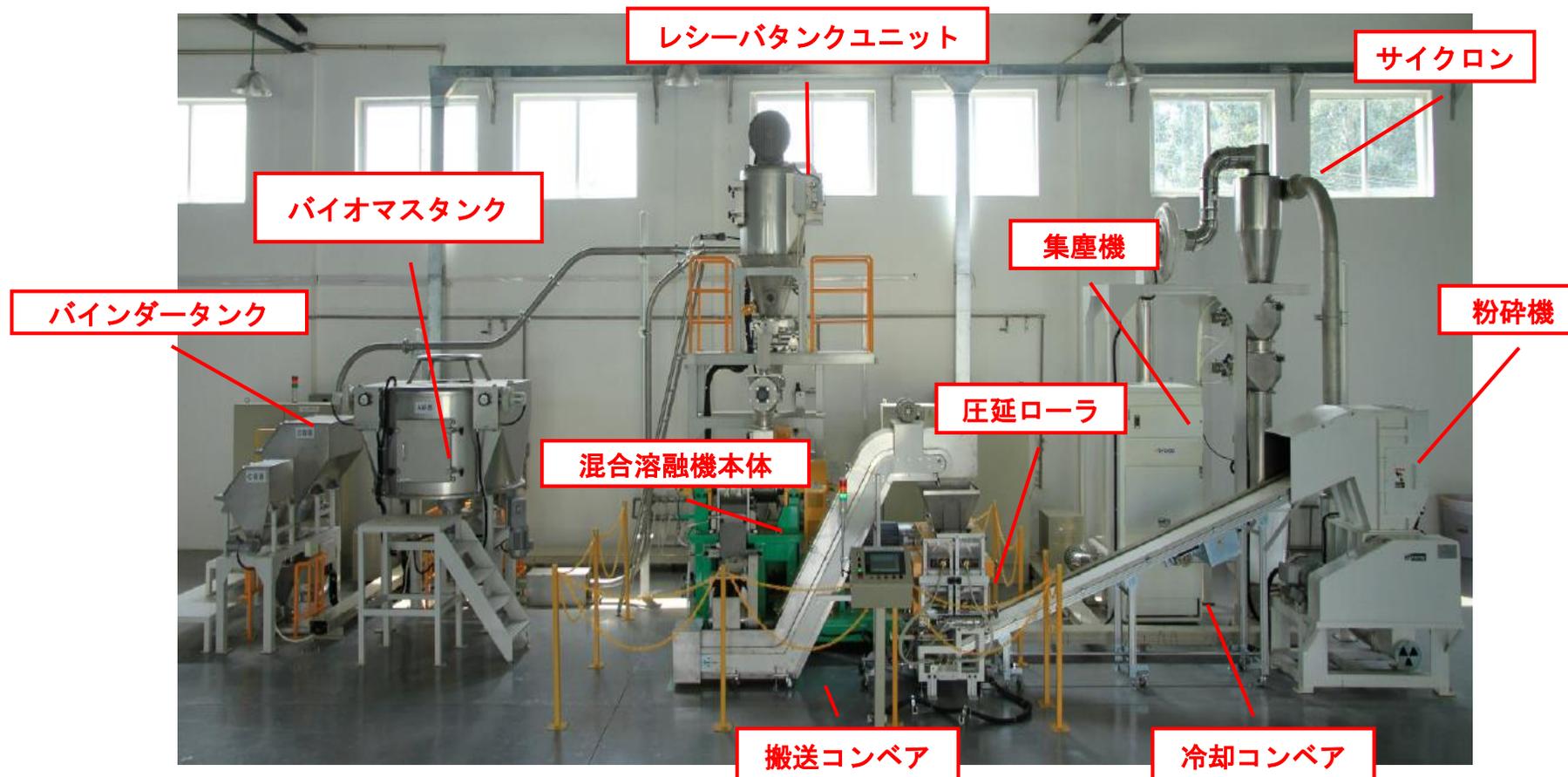
廃プラスチックを資源として循環する為の
新たなプラットフォームとなる技術開発が
必要では！！

樹脂メカニカル混合溶融技術の開発



当社MF式混合溶融機システムの外観写真

この技術は、ヒーター等の熱源を使用せず、羽根車が高速で回転するケーシングの中で物質と物質を衝突させ、その際に発生するせん断熱を利用して物質を微粉化すると共に、瞬時に混合溶融する技術です。



MF式混合溶融機の御紹介



MF式混合溶融機 心臓部写真

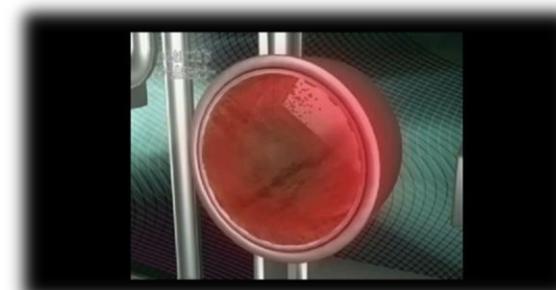
MF式混合溶融機の融合プロセス



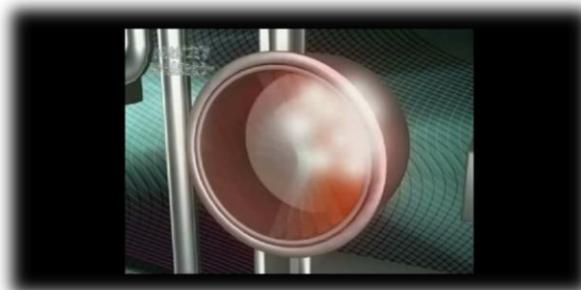
1. バイオマス原料Aを投入



2. 樹脂原料Bを投入



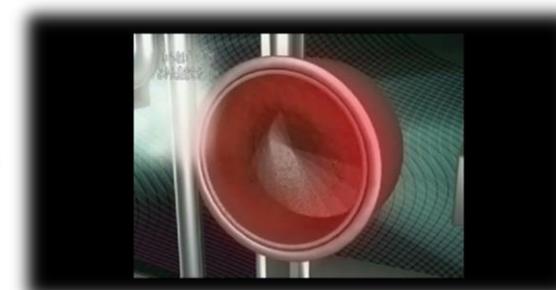
3. 低回転（原料の混合均一化）



6. 高速回転（投入材料粘性増大）



5. 高速回転（水を投入、高圧化）



4. 高速回転（内部高温化）



7. 回転停止（融合材料C）



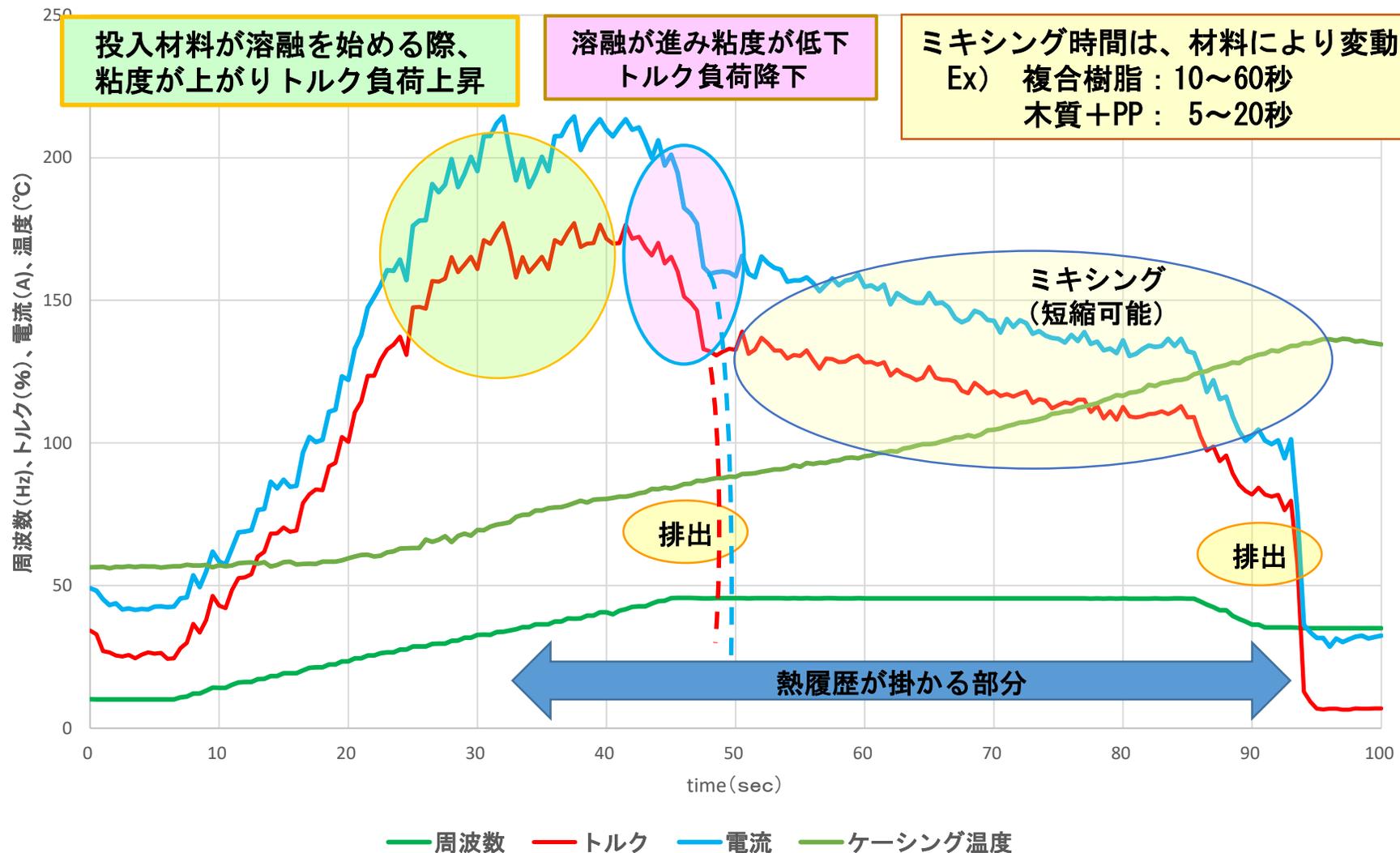
8. 融合材排出



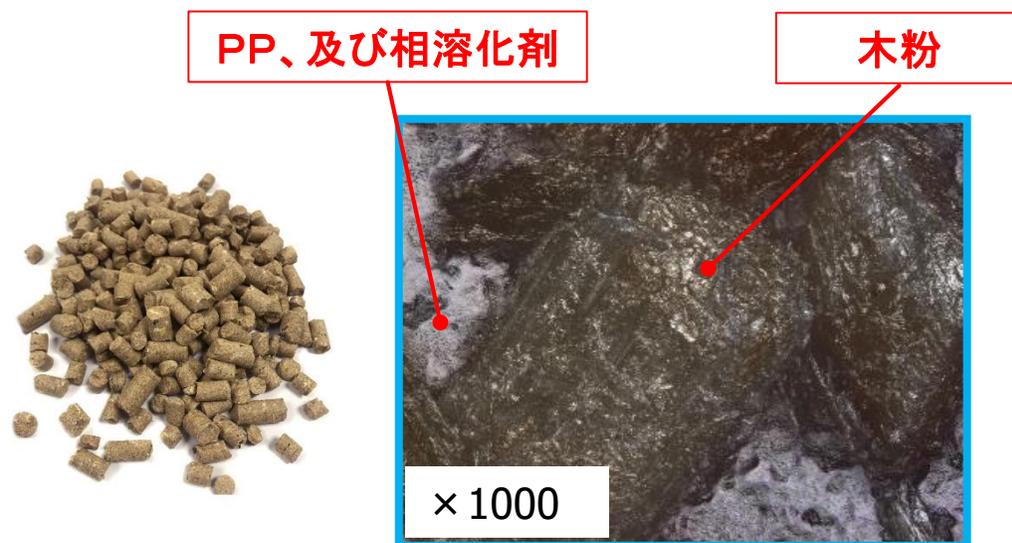
9. 融合材粉碎



MF式混合溶融機の運転動作説明



従来混練技術による混合融合材との比較



木粉とPPが相溶化剤を介して接着

他社ウッドプラスチックコンパウンド
(木粉：50%入り)



木粉とPPが均一に分散融合
※相溶化剤無し

当社ウッドプラスチックコンパウンド
(木粉：51%入り)

従来市販品の分散状態

当社融合品の分散状態

M F 式混合溶融機を用いた各種融合事例

※テスト済みマトリックス樹脂

PA66

PA11

PA12

ABS

PE

PP

PET

PPS

PC

PLA



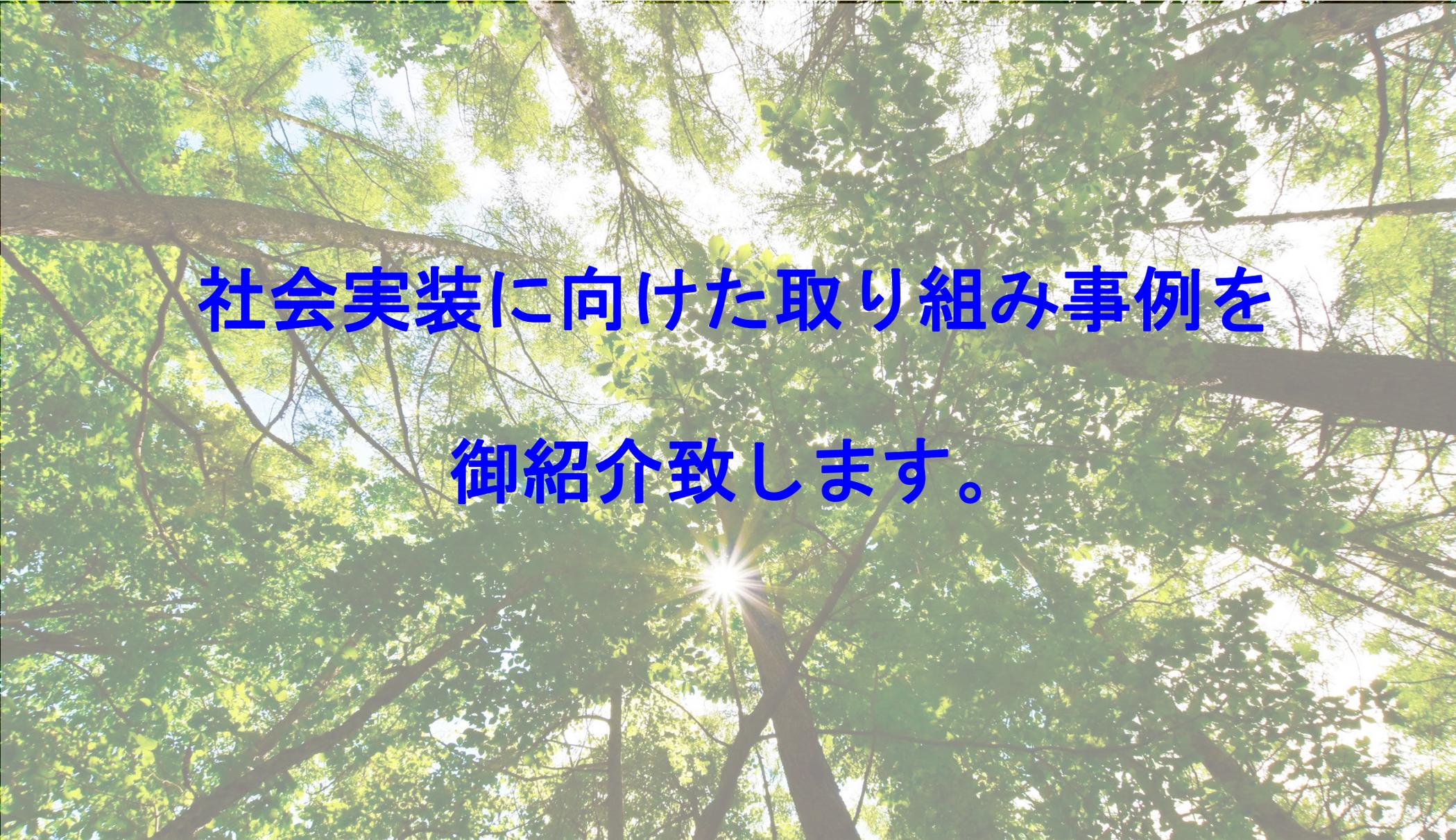
MF式混合溶融機の優位点と弱点

【優位点】

1. ヒーター、等の熱源を一切使用せず、物質同士が衝突する際に発生する熱を利用して物質を融合する。
2. 異なる融点の樹脂を瞬時に高分散・融合させる為、樹脂、及びバイオマスフィラーが熱劣化しにくい。
3. バイオマスフィラーを高充填した、押出し、プレス、射出、ブロー成型が可能な材料を製造できる。
4. PA、PPS、PEEK、等の融合しにくい樹脂も融合可能。
5. PLA、等の比較的溶融温度が低い生分解樹脂とバイオマスフィラーの融合が可能。

【弱点】

1. 物質同士が衝突し合う事で熱を発生させる為、衝突しても熱を発しないものは融合出来ない。
2. 液状物質は不可、また食物残渣、等を投入する場合は水分含有量を10%程度のものまでとする。
3. 現行機システムは、溶融時に有毒なガスを発生するPVC(塩ビ)、等の材料には対応できていない。
4. 現行機システムに樹脂廃材、等を投入する時は、事前に□5mmサイズ程度に粉碎する必要がある。
5. 現行機システムは、溶融後の材料を粉碎機で粉碎処理しており、ペレタイズ処理は行っていない。



**社会実装に向けた取り組み事例を
御紹介致します。**

射出成形工法を用いた成形事例【その1】



各種射出成形サンプル (バイオマス51%+PP49%)

射出成形工法を用いた成形事例【その2】



植木鉢（リサイクル材5.1%+PP4.9%）



植木鉢（木粉5.1%+PP4.9%）



試供品（木粉5.1%+PP4.9%）

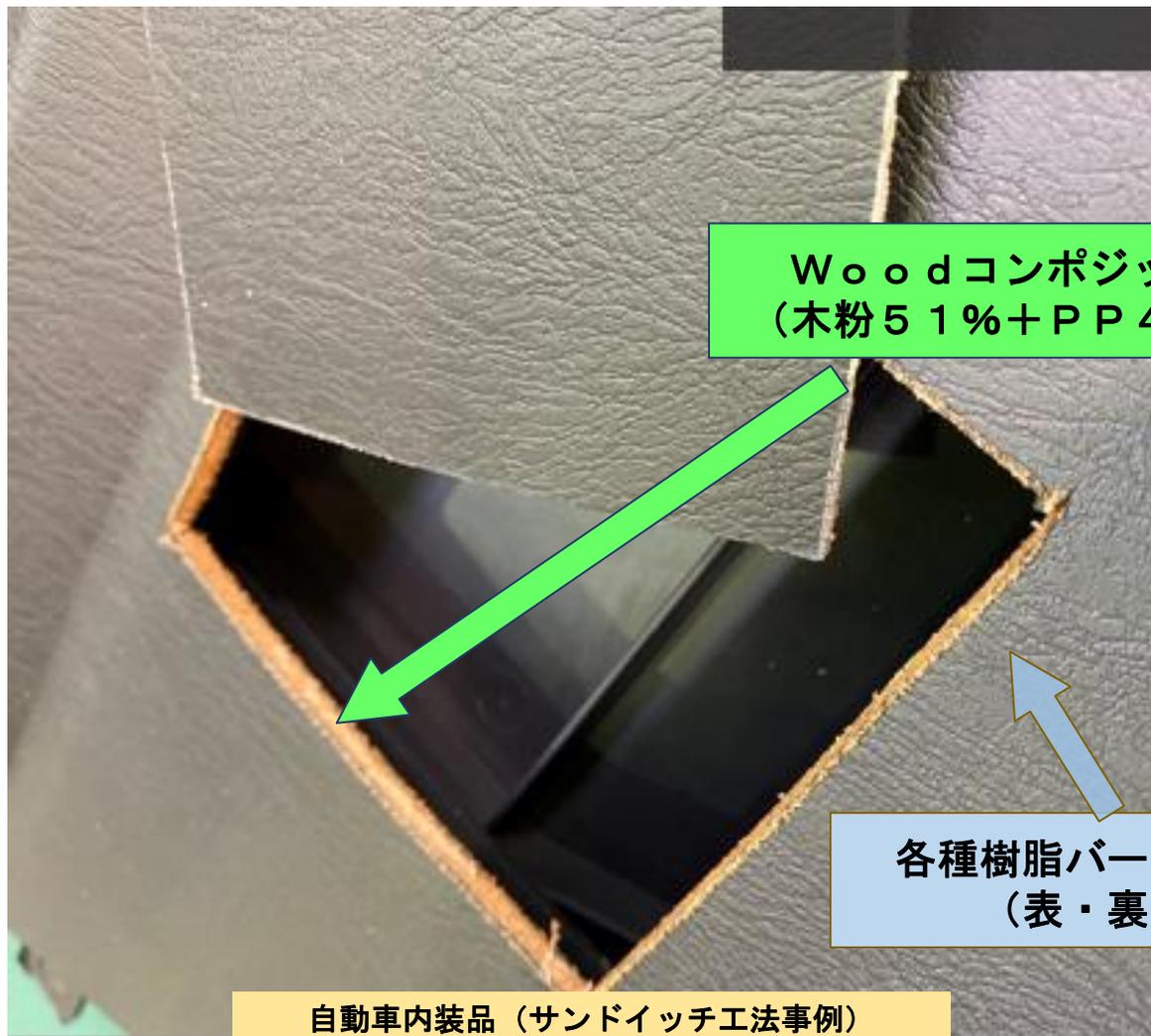


使い捨てハンガー（木粉5.1%+PP4.9%）

射出成形工法を用いた成形事例【その3】

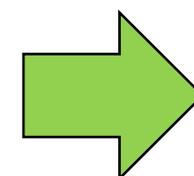
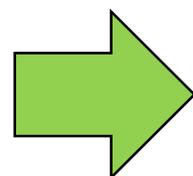


自動車内装品（木粉51%+PP49%）



自動車内装品（サンドイッチ工法事例）

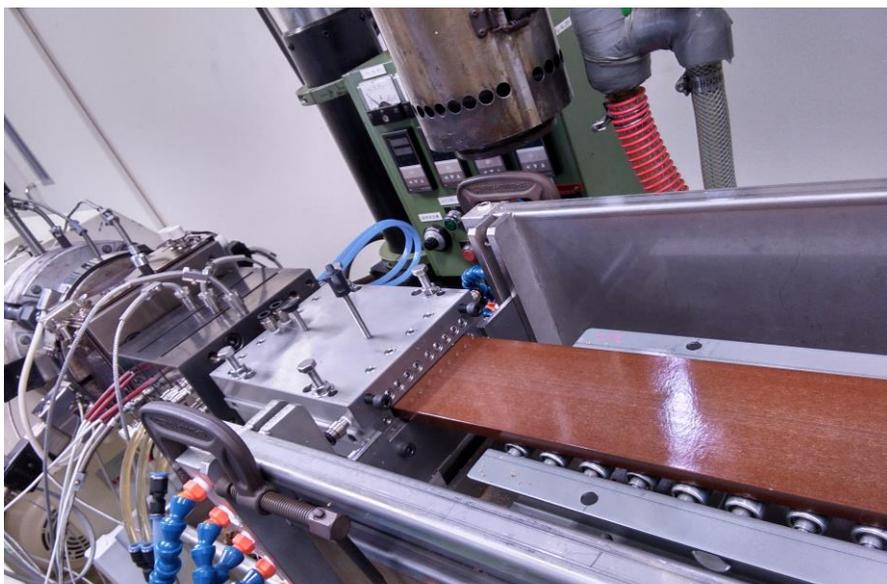
射出成形工法を用いた成形事例【その4】



MF式混合溶融機は、異なる融点のプラスチック材同士を瞬時に混合溶融する事が出来る為、分別する手間を省いて再プラ材を作る事が出来ます。

カード決済トレイ

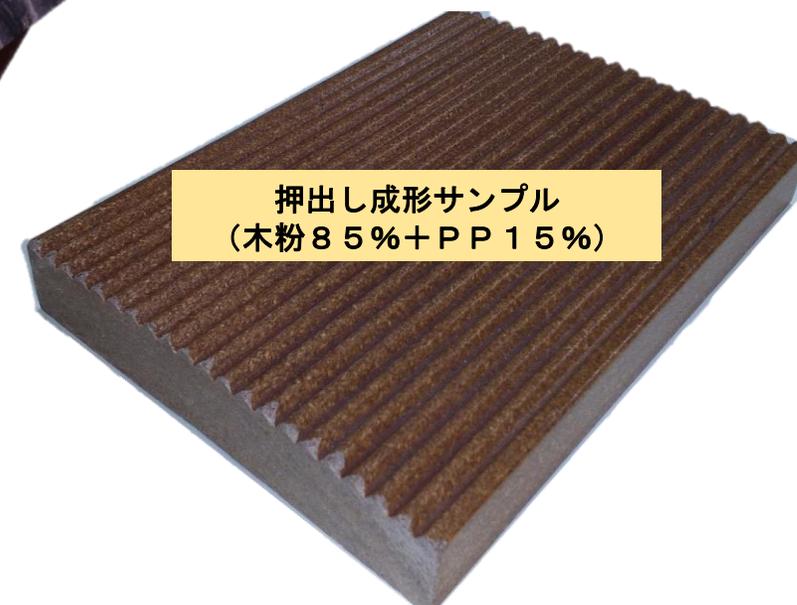
押出し成形機を用いた加工事例



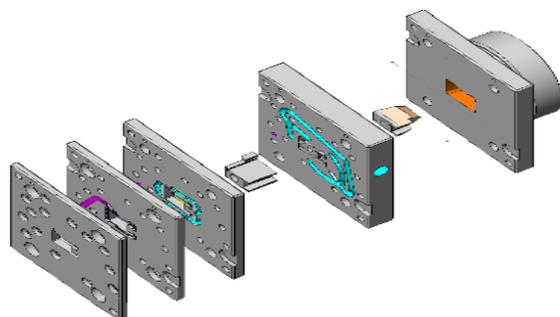
バイオマス混練材押出し成形（木粉51%+PP49%）



押出し成形サンプル
（木粉51%+PP49%）



押出し成形サンプル
（木粉85%+PP15%）



参考、押出し金型構造

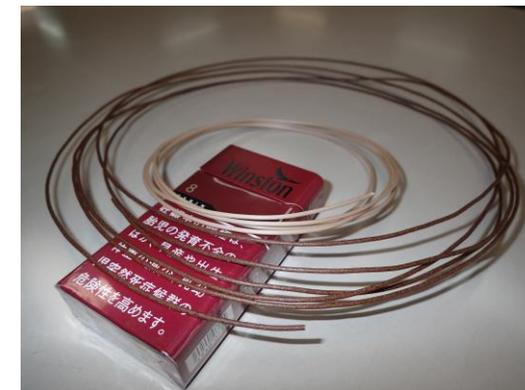
3Dプリンターを用いた加工事例



粉碎材
(木粉60%+PP40%)



フィラメント材押し出し



フィラメント材 完成



3Dプリンター造形加工



3D造形サンプル
(竹・木粉60%+PP40%)



3D造形サンプル
(竹・木粉60%+PP40%)

利便性が高いプラスチックは簡単には減らない！！



- ① 世界のプラスチック生産量 3 億 8 千万トン
⇒ 途上国の発展に伴い増加中
- ② コロナ禍では衛生面からプラスチックも必要
⇒ マスク・紙おむつ・生理用品・食品保存、等
- ③ 海洋プラスチック汚染の原因は包装材・漁具、等
⇒ プラスチックは悪くない、悪いのは捨てる人
- ④ 代替できるものは、どんどん代替する
⇒ 紙はエコか？、ガラスや陶器はエコか？
※製造工程で二酸化炭素を発生
- ⑤ **二酸化炭素を極力発生させずに、プラスチックをリサイクル、リユースする方法の検討が必要では？**
⇒ **バイオマス混練樹脂も一つの解決策！！**

マテリアルリサイクルを進めるには？

○ サーマルリサイクルからマテリアルリサイクルへ！！

社 会：全ての人が国の施策を知り意識改革が必要と考えます。

生産者：リサイクル性の高い設計・モノづくり、外部排出削減。

使用者：リサイクル品に対する価値観の共有※国のPR活動要。

★ マテリアルリサイクルの拡大には新たな技術開発が必要では！？

○ 残る熱利用のサーマルリサイクルはどうするか？

実施者：CO₂（二酸化炭素）排出削減に向けた技術開発が必要。

生産者：製品設計時にリサイクル企業と意見交換が必要では？

★ 新たなマテリアルリサイクルのプラットフォームが必要では！？