

【Meet up Chubu】

3Dプリンター造形による社内プロジェクト

インテリアブランドの新規材料開発

孚美 (FūūBi)

2024年7月25日

株式会社前田技研

3DP事業化PJT G 柴野 光輝

株式会社前田シェルサービス

開発チーム 高橋 功



社名 株式会社 前田シェルサービス  
MAEDA SHELL SERVICE CO.,LTD

代表取締役 前田 達宏

資本金 4,996万円

設立年月 昭和40年11月6日

従業員数 48名



社名 株式会社 前田技研  
MAEDA GIKEN CO.,LTD

代表取締役 前田 達宏

資本金 2,500万円

設立年月 昭和43年1月30日

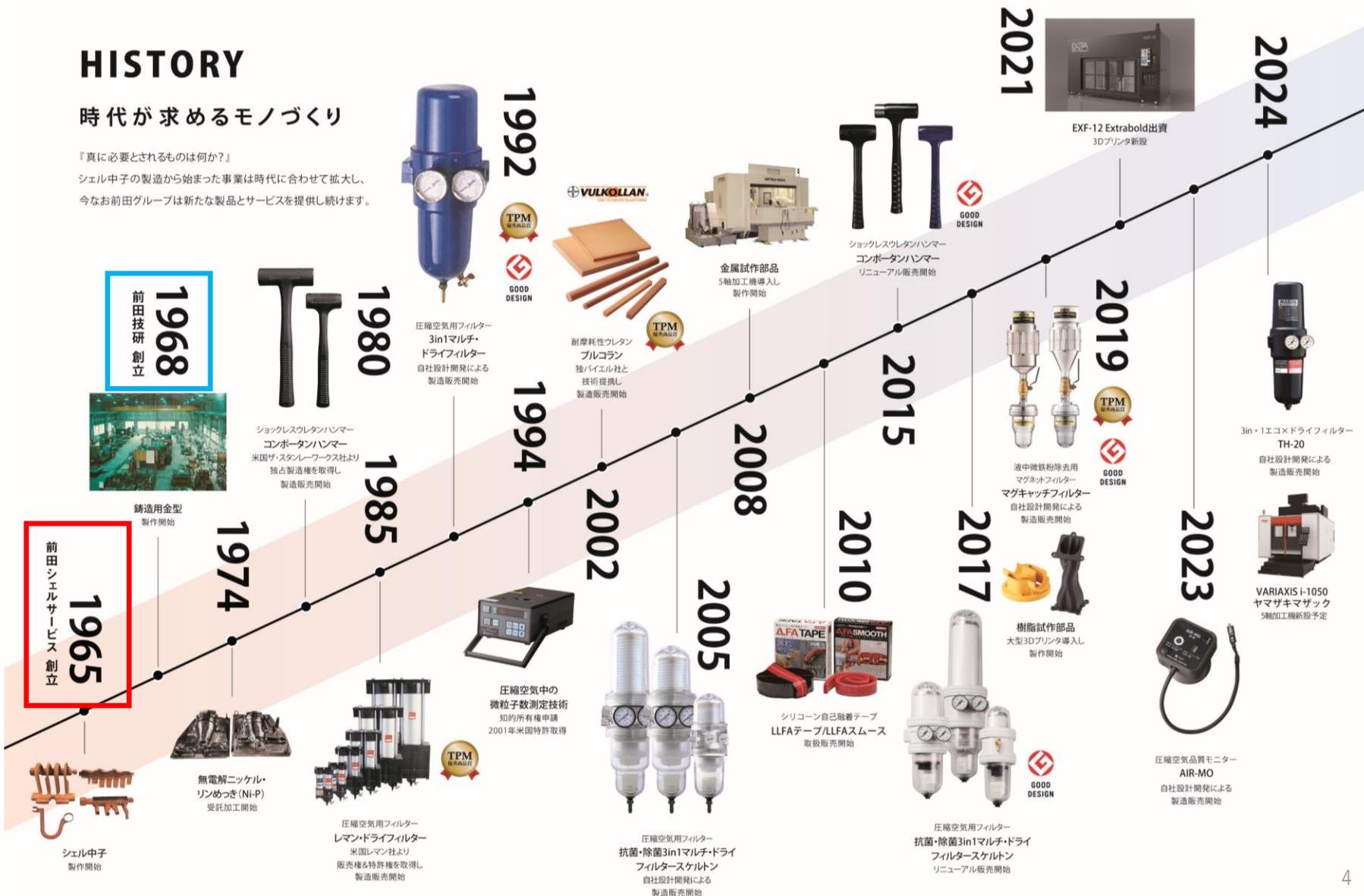
従業員数 38名



## HISTORY

### 時代が求めるモノづくり

『真に必要とされるものは何か?』  
 シェル中子の製造から始まった事業は時代に合わせて拡大し、  
 今なお前田グループは新たな製品とサービスを提供し続けます。

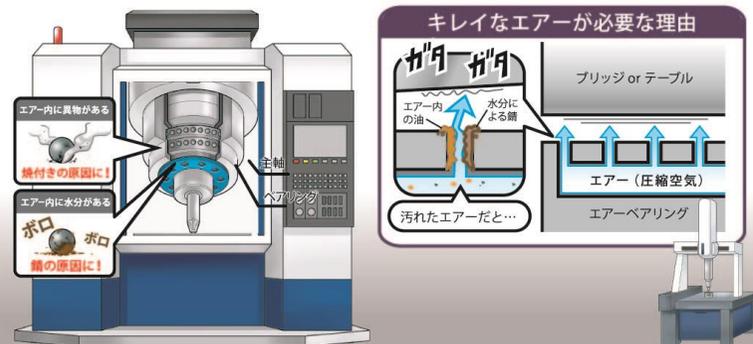


## 『 3in1 マルチ・ドライフィルター 』



### ●導入事例

工作機械・測定器・塗装工程などで大活躍



ろ過能力の異なる3種類のエレメントがワンユニットに収まった独自構造

## 『 マグキャッチフィルター 』



### ●導入事例

液中の微鉄粉を捕らえて捨てる！消耗品0！らくらくメンテで衣服の汚れを防ぎます。



液中微鉄粉除去用 マグネットフィルター

## 『 コンポータンハンマー 』

ショックレスウレタンハンマー  
コンポータンハンマー  
エクセル抗菌ハンマー

- 安全な一体成形  
(柄の折れ、ヘッドの抜けがない設計)
- 疲れにくいグリップ
- 割れ、欠けに強い

**GOOD DESIGN**

MAEDA SHELL SERVICE

● 導入事例

**疲れにくいショックレス構造**

特殊素材がハンマーの衝撃を吸収するため、柄へ伝わる反動がやわらぎます。

**安全な一体成形**

特殊素材  
特殊ウレタン  
鉄芯

一体成型のため柄の折れ、ヘッドの抜けがなく安全です。

**人間工学に基づいたグリップ形状**

叩打時における使用者の筋力や疲労を計測し、運動工学と人間工学の観点より解析した結果、少ない力で疲れにくいグリップ形状を開発しました。

**コンポータンハンマー**

これがこのハンマーの主な特徴です。

安全性・耐久性抜群のショックレスハンマー

## 『 ブルコラン VULKOLLAN® 』

THE ULTIMATE ELASTOMER

ウレタンエラストマー  
ブルコラン

MAEDA SHELL SERVICE

● 導入事例

**ブルコラン VULKOLLAN®**  
THE ULTIMATE ELASTOMER

耐摩耗性	
柔軟性	
摩擦係数	

製品を傷つけず落下も防ぎます

**ナイロン樹脂**

耐摩耗性	
柔軟性	
摩擦係数	

※ グラフはイメージです。

ブルコランの耐摩耗性はナイロン樹脂の約6倍!!

柔軟性と摩擦係数が高いので

耐摩耗性・耐荷重性に優れたウレタン

～ 構想段階のご相談から部品製造、保全まで一貫体制でご提供 ～

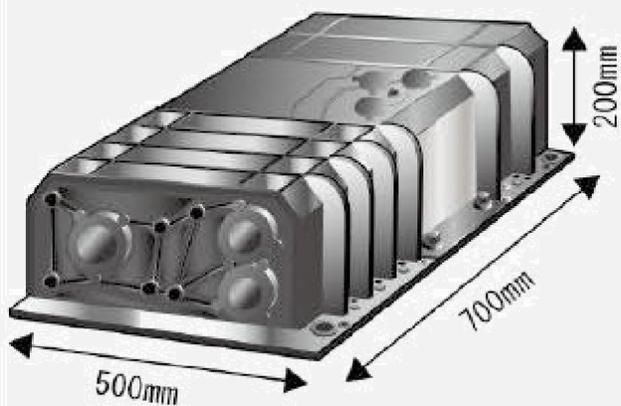
(1) 金型製作



(2) 工場内設備の付帯工事



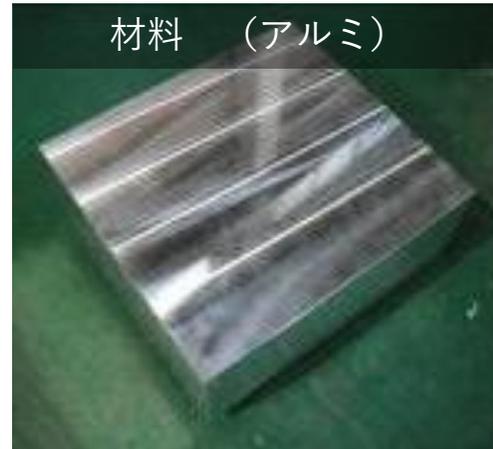
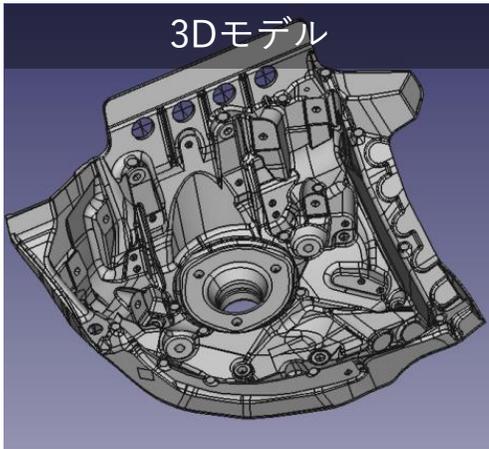
(3) 試作品部品製作・試作品評価・粗材評価



(4) 特殊中子の製造



## ■ LEXUS LC500 試作部品



■ nendo × Suntory Museum of Art

information or inspiration? 左脳と右脳でたのしむ日本の美

2019.04/27～06/02



Designer: デザインオフィス nendo

## 孚美 (FūūBi)

～積み重ねる想い つむぐ未来にくつろぎを～



### ■ BRAND CONCEPT

- 「Natural Materials」 : 自然由来の材料
- 「Recycle Resources」 : 廃棄材料の活用
- 「Japanese Crafts」 : 伝統技術との融合

リサイクル材や未活用な廃棄物の利用した材料で造形が出来る

## ■EXF-12

- ・造形方式：FGF（汎用ペレット材）
- ・造形サイズ：1700×1300×1000
- ・特徴：サイズが大きい、汎用ペレット材が使用できる  
造形スピードが早い（最大15kg/H）



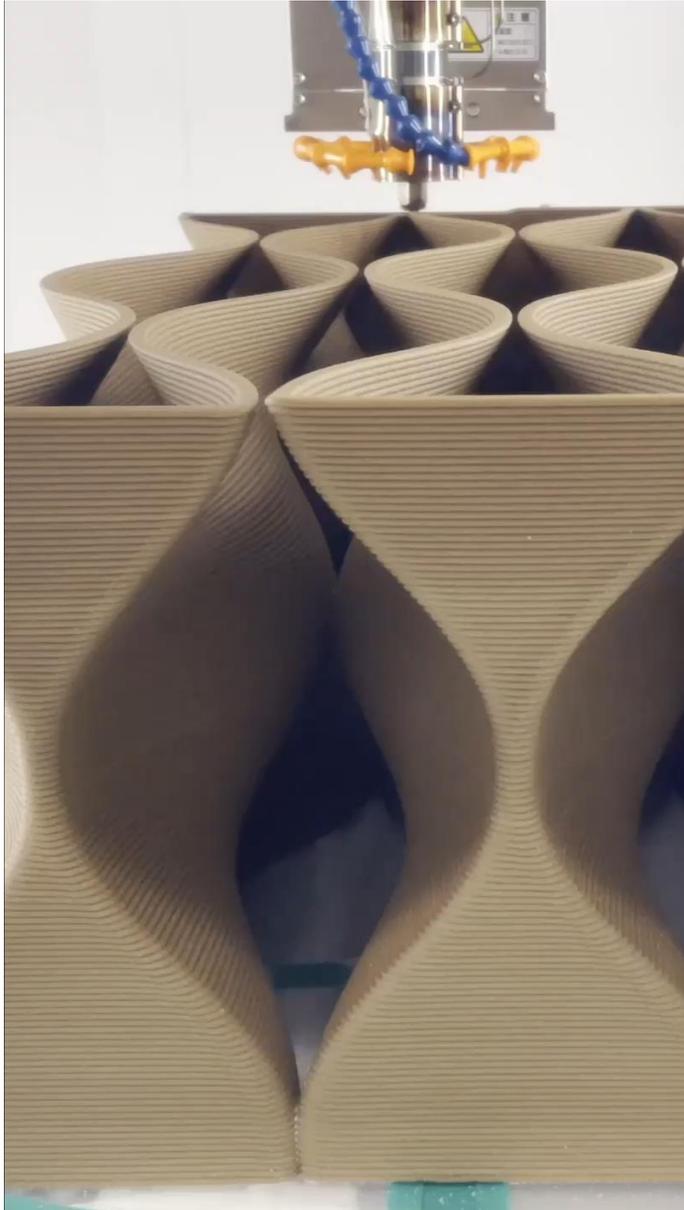
## ▶ ペレット材料の事例

生分解性樹脂



TABWD®：スギの間伐材入







## Root

Design by 孚美

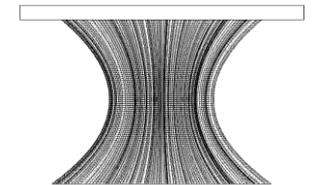
**T-0001-TW**

テーブル

Size (天板サイズ) : Wφ990 H720 (φ1200)

Material : TABWD®

Color : グレー



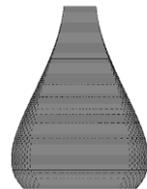
木の根や板根からインスパイアを受けた形と、材料に間伐材を利用した樹脂を使っている為、木の様な有機的な雰囲気が魅力的です。



## OCEAN - 1

Design by 孚美

材料には海洋プラスチック（オーシャンバウンドプラスチック）やその他のリサイクル材も混ぜたブレンド材料で作られています。

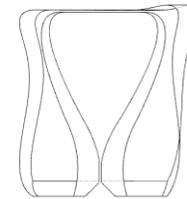




## MUTSU

Design by 孚美

今までの工法では難しい曲面的な形が魅力的なスツールです。材料は間伐材を利用した樹脂か酢酸セルロースの2種類からお選び頂けます。



スツール

### C-0006-TWS

Size : W320 D440 H466 SH450  
Material : TABWD®  
Color : ナチュラル/グレー/ホワイト

Material : 酢酸セルロース  
Color : ナチュラル/グレー/ホワイト

Material : TABWD®

## ■プログラム参加の背景

自動車産業の電動化による再編による、自動車業界は仕事量が減少する見込み

鋳造金型の減少・エンジン試作加工品は減少・加工設備減少に伴いフィルター減少



自動車産業以外の新たな産業への参入して、売上業界を分散する

**リスクの分散**  
**(他業種への参入)**

●目的

# 3Dプリンタで造形して製作する インテリア商品に活用する サステイナブルなペレット材の開発

●サステイナブルペレットの概要

- ・対象：**廃棄物（有機物）**の再利用
- ・方法：**廃棄物（有機物）と樹脂を混ぜ合せ**、ペレット作成
- ・時期：最適な廃棄物（有機物）の選定に時間を要するため

**2025年リリース**を目標とする

- ・内容：大型3Dプリンタで製作した**インテリア商品**に活用する

## 東洋レジン株式会社

(静岡県富士市)

代表取締役 井出 茂昭

1967年1月プラスチック原料加工業として創業開始

### ●主な業務内容

- ・プラスチック受託成形
- ・着色ペレット製造
- ・医療機器製造

### ●特徴ある取組

- ・自然由来のCNF（セルロースナノファイバー）を樹脂へ添加し新たな活用している



## コンセプト

# 「極力廃棄物を出さないものづくり」

3Dプリンタは、「付加製造」で廃棄品を極力出さない環境に優しい製造方法です  
3Dプリンタで使用する材料も環境に配慮したものを使用  
する事で、より環境にやさしいプロダクト目指します

## プロジェクト概要

- 未活用な廃棄物の利用
- 樹脂リサイクル率の向上
- 3Dプリンタ造形品質の確立

## ●足りていない技術

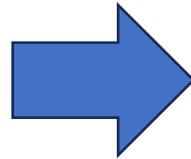
廃棄物（有機物）を再度材料にするため、混在する樹脂全般の特性  
パートナー企業は、混合する技術はあるが、樹脂の特性経験が乏しい

## ●ペレット開発する材料に必要な事

- ・ **安定的に造形形状が確保できる  
（造形の収縮変形による）**
- ・ **造形後の廃棄物（有機物）特有の  
風合いを生かせる**
- ・ **ベース樹脂材料の特性は確保できる**

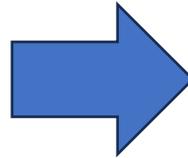
## STEP①

FGF 3Dプリンターのペレット材料をFDM 3Dプリンターのフィラメント材料に作成する

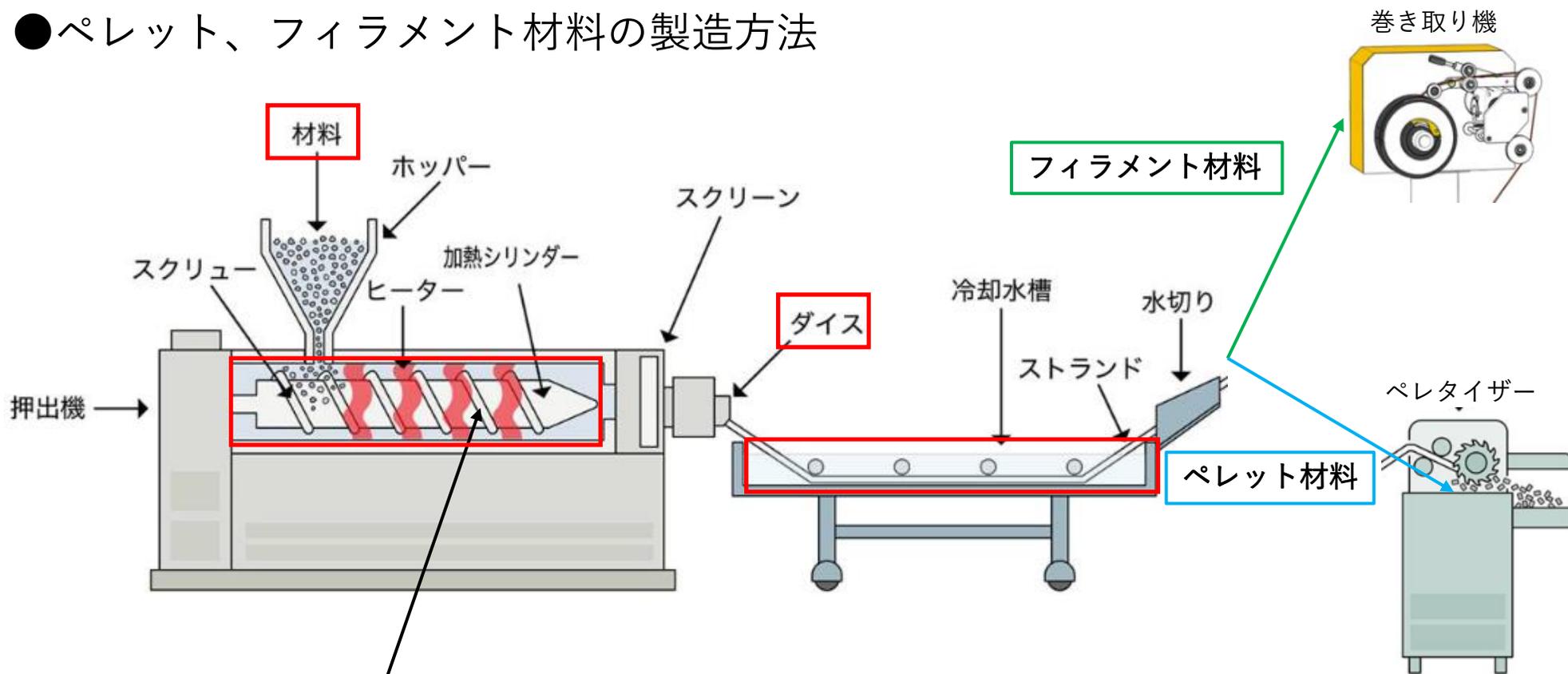


## STEP②

新たなペレット材の取組



## ●ペレット、フィラメント材料の製造方法



廃棄物（有機物）を材料に混ぜる場合は途中より混入させる製造方法もある

## ●目的

- ・ペレット材料使用のFGFの3Dプリンターだけでなく、一般的なFDMの3Dプリンターで使用出来る独自のフィラメント材料を製作する

## ●概要

- ・小物インテリア製品製造を行う
  - ※FGF 3Dプリンターは大型造形品対応なため、小物造形が難しい
- ・フィラメント材料は3Dプリンターメーカー専用材料が多数な為、使用材料する材料の幅が狭いので広げる

## ■ Raise3D E2

- ・造形方式：FDM
- ・造形サイズ：330×240×240
- ・特徴：同時プリントが可能。
- ・材料：専用のフィラメントであるが種類が豊富



## ■ BigRep ONE

- ・造形方式：FDM
- ・造形サイズ：1000×1000×1000
- ・特徴：大型部品の造形可能
- ・材料：PROHT,HI-TEMP,PLA,PLX,PETG,TPU,BVOH



## ■ Ender-3 S1 Plus

- ・造形方式：FDM
- ・造形サイズ：300×300×300
- ・特徴：市販フィラメント使用可能
- ・材料：Φ1.75市販フィラメント



Raise3D E2 Big Repは装置メーカー専用材料を使用（専用材料は一般的）

## ●フィラメント材料の製造結果

- ・材料：木材チップ入りPPのペレット材  
フィラメント



FGF 3Dプリンターで主として造形している材料

### 課題

- ・ノズルが詰まる場合がある  
→ノズル径が小さいので木粉による影響？
- ・表面にざらつきが大きい  
→造形条件の確認必要

### 造形トライ品



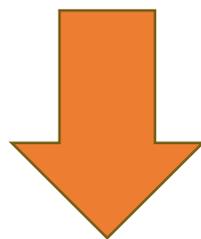
- ・ノズル径変更  
→標準ノズルΦ0.4を大きいノズルで造形
- ・造形条件確立  
→温度・スピード等

- 愛知自動車サプライヤーB C参加の主目的を進めるため

足りていないリソース

●**廃棄物（有機物）の選定**

●**樹脂全般の特性知見がある協業先**



**協業**として取組を行って頂ける企業



- ・ 3Dプリンタでの造形
- ・ プロダクト製品の販売



- ・ 樹脂のコンパウンド
- ・ 樹脂フェラメント製造

新たな協業先



- ・ 未活用な有機廃棄物の活用検討
- ・ 廃棄物の再資源検討
- ・ 樹脂材料の混錬技術保有



- ・ プロダクトデザイン

「木質材料」の利用  
→間伐材の利用



「地域特有の廃棄物を使った材料」の利用  
→その地域特有の樹脂としての利用



「産業廃棄物を使った材料」の利用  
→産業廃棄物の低減・再生



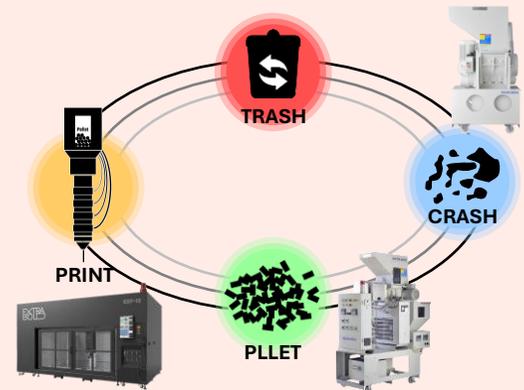
「オーシャンバウンドプラスチック」の利用  
→オーシャンバウンドプラスチックの低減



「生分解性樹脂」の利用  
→廃棄物蓄積の低減



「弊社内造形トライ品」の利用  
→社内廃棄物の低減



●改め愛知自動車サプライヤーBC参加の目的

# リスクの分散（他業種への参入）



●本当の目的

自社のインテリア品を広める事で  
日本の環境意識を  
高めるお手伝い

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# ご清聴ありがとうございました

## お気軽にお問い合わせください

株式会社前田技研

TEL : 0564-48-3584

<https://www.maedauni.co.jp/maeda-giken/>

<https://www.maedauni.co.jp/maeda-giken/fuubi/>

e-mail : m-shibano@maedauni.co.jp



(株)前田技研HP



孚美 (FūūBi) HP

