

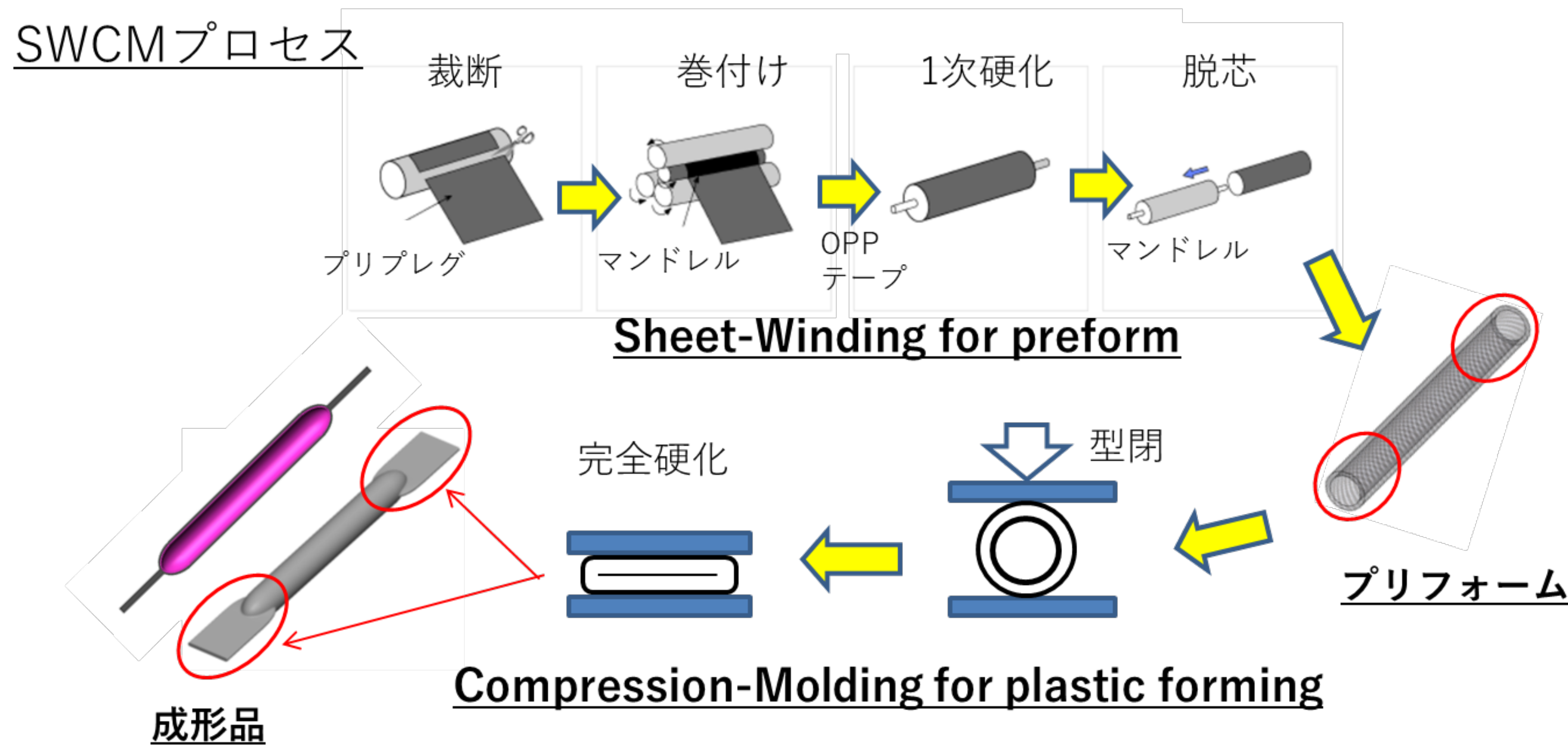


<b>件名</b>	複合材料製パイプのシートワインディング コンプレッション成形(SWCM)技術	<b>企業名</b>	株式会社グラフィットデザイン(埼玉県秩父市)
-----------	---	------------	------------------------

## 技術・製品の概要

### 開発の背景;

複合材料素材の中で、熱硬化性樹脂と様々な強化繊維から構成されるプリプレグ素材は、FAW,Vf,Tgなど材料仕様にバリエーションが多く且つ品質が安定した素材であるため、SW成形方法により製作するゴルフシャフトや釣竿の性能向上に大きく貢献している。けれども、マトリックスが熱硬化性樹脂であるため成形したパイプを塑性変形することが困難で形状自由度に制約を受けるとした課題がある。



SWCM成形品

### 期待される効果;

円筒構造を効率的に製作することに適しているSW成形方法を発展させ開発したSWCM技術は、これまで難しかった異形(非円形)・変形(断面形状の連続的変化)パイプ・二重円筒などが比較的簡易に製作可能となり、新たな価値を有する構造、機能部品への応用が期待できる。





<b>件名</b>	<b>木質素材の樹脂含浸複合材料の プレス成形技術と製品化</b>	<b>企業名</b>	○チヨダ工業株式会社(愛知県愛知郡東郷町) 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
-----------	---------------------------------------	------------	---

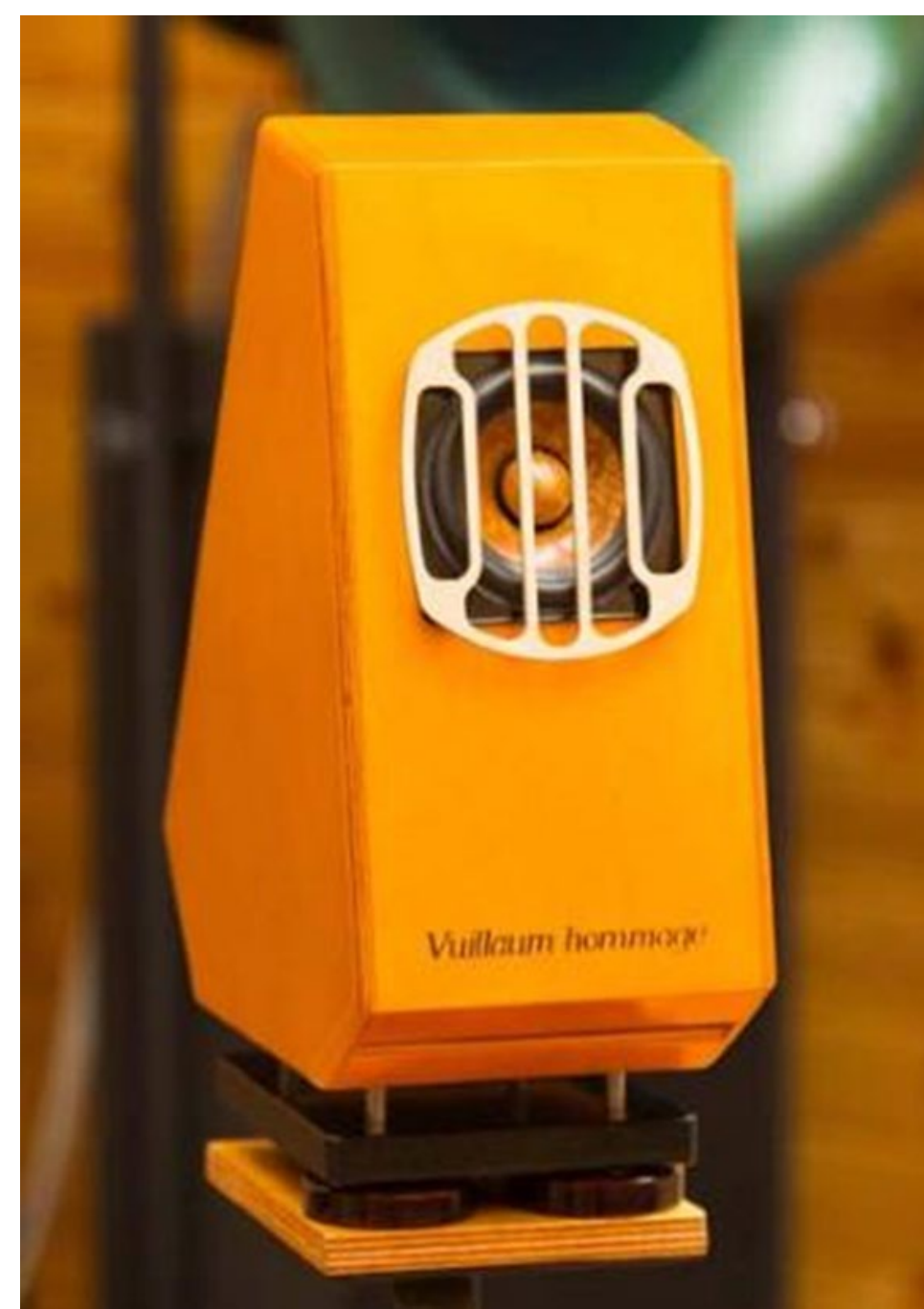
## 技術・製品の概要

近年は「SDGs」をはじめとして、環境問題に対する取り組みが注目されてきました。弊社では「産総研」の保有する技術「木質流動成形」に注目し共同研究を進めています。「木質流動成形」は、木材を複雑な3次元形状に成形する技術で、様々な形で、試作・製品化を行っています。樹脂を含浸した木材を、適切な条件でプレスする事で、下の写真のような様々な形に成形する事が可能です。

### 成形品の例



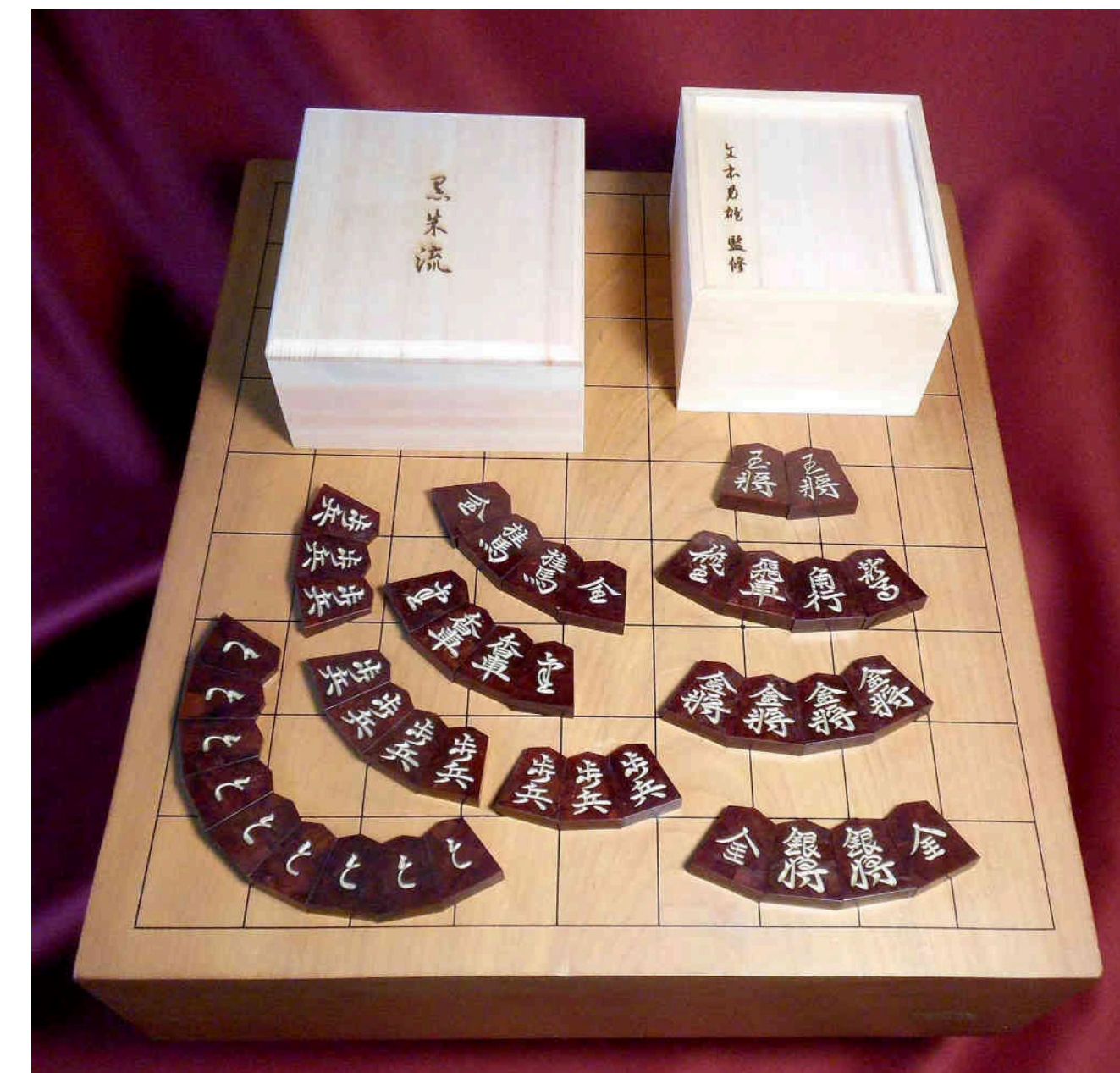
タケ材から流動成形で作られたスピーカーコーン



竹コーンを使用した  
スピーカーシステム  
「Vuillaume homage」



流動成形による  
スピーカーキャビネット



将棋駒  
「黒朱流」



愛知県ブランド  
イノベーションアワード  
表彰トロフィー





<b>件名</b>	熱可塑性プリプレグを用いた複雑形状製品の安定量産化	<b>企業名</b>	株式会社カサタニ(大阪市)
-----------	---------------------------	------------	---------------

## 技術・製品の概要

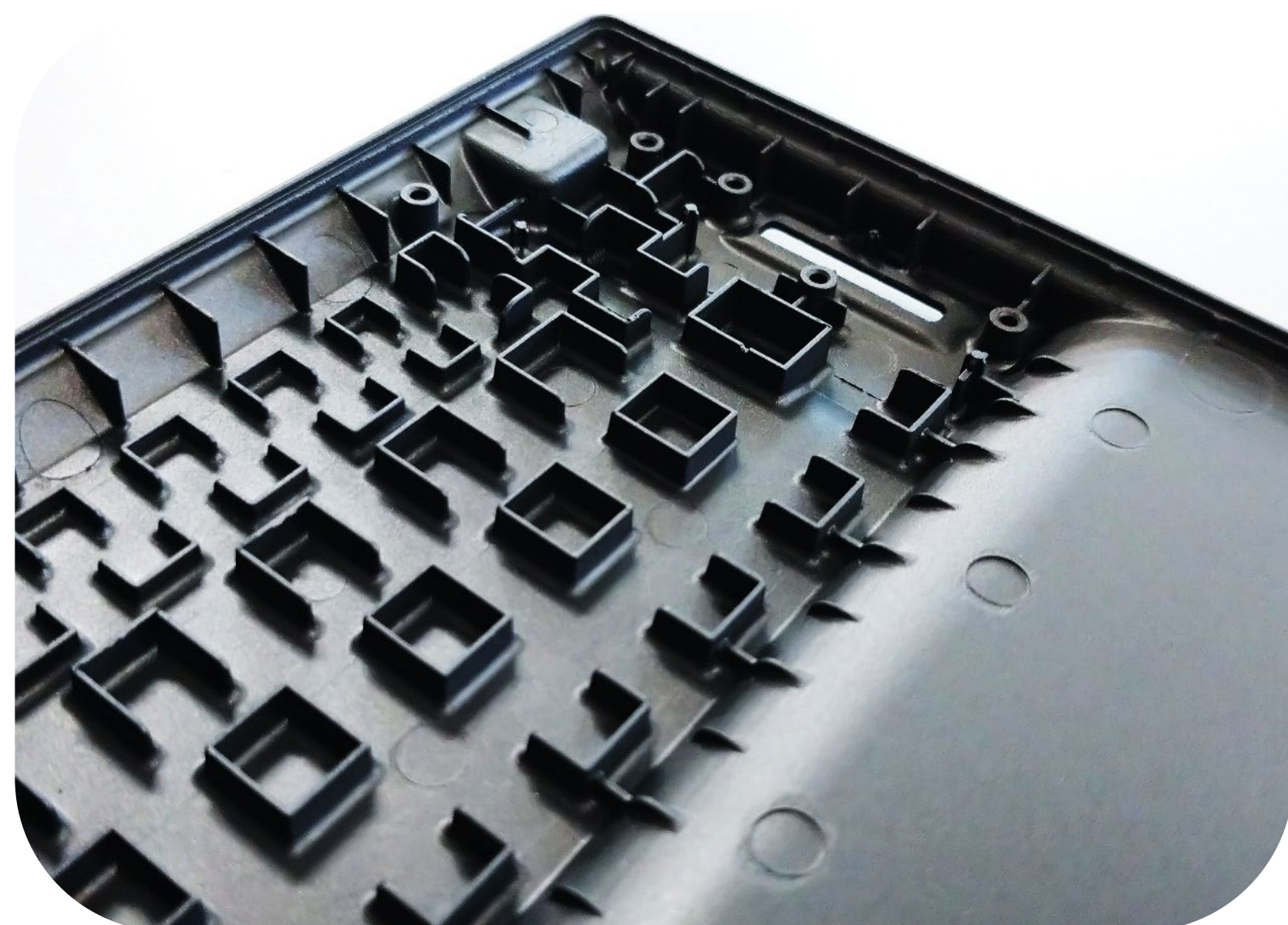
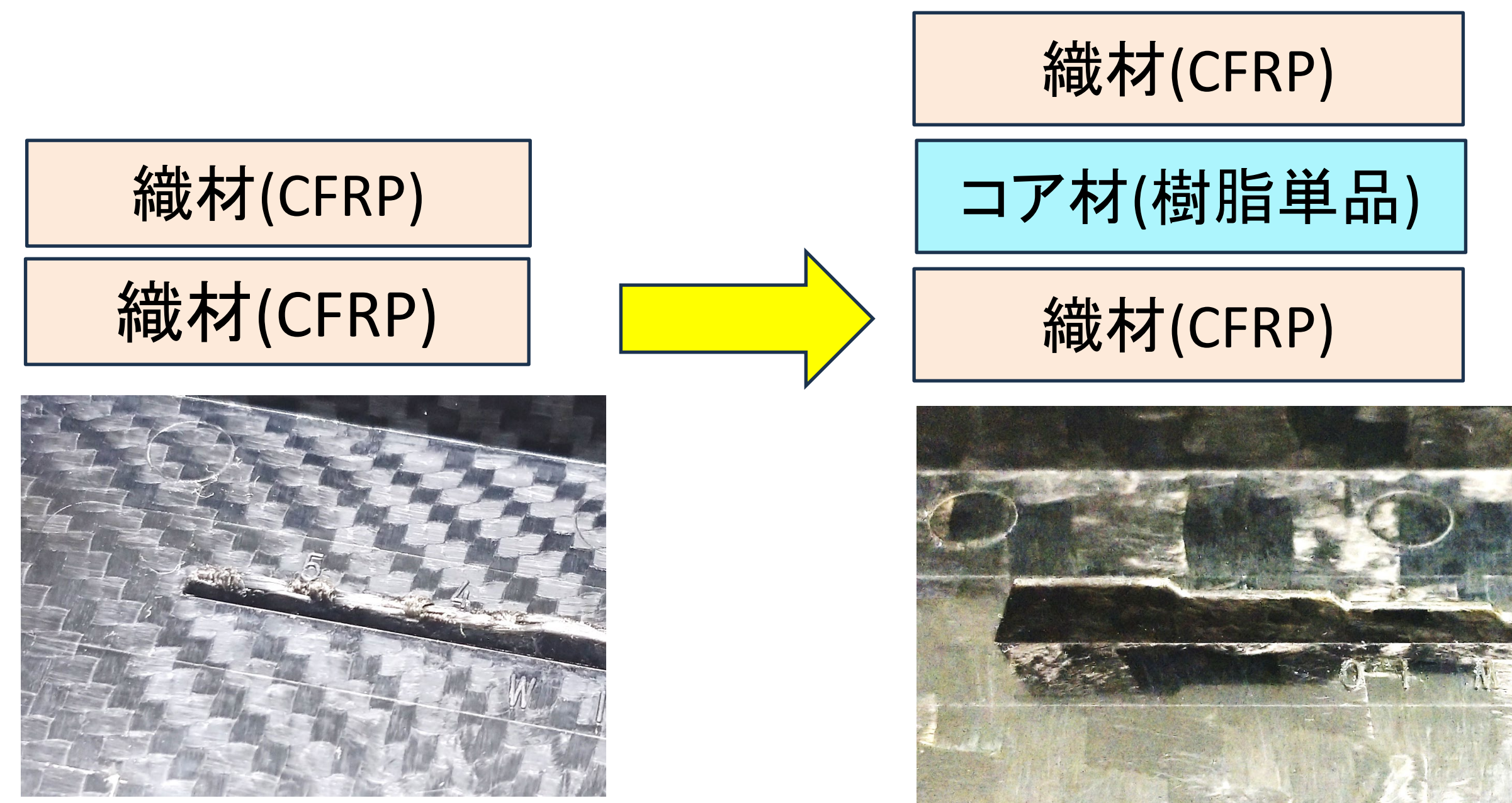
### CFRTPプリプレグにて複雑ボスリブ形状を実現

材料の積層構成を改善する事により、ボスリブの安定成形を可能とし、尚且つヒケの発生を抑えて、意匠部品として 耐えうる品質を実現。

金型に関しては、炭素繊維との接触摩耗に耐えうる特殊コーティングを採用し金型寿命の延長に成功。

それに伴い、24h連続稼働の実施が可能となり、月産5,000台の生産能力の確保に成功。

複雑なボスリブ形状と外観意匠性を両立させる事により形状一体化によるコスト低減、軽量化と強度の両立にて顧客の目指す商品コンセプトを現実化。





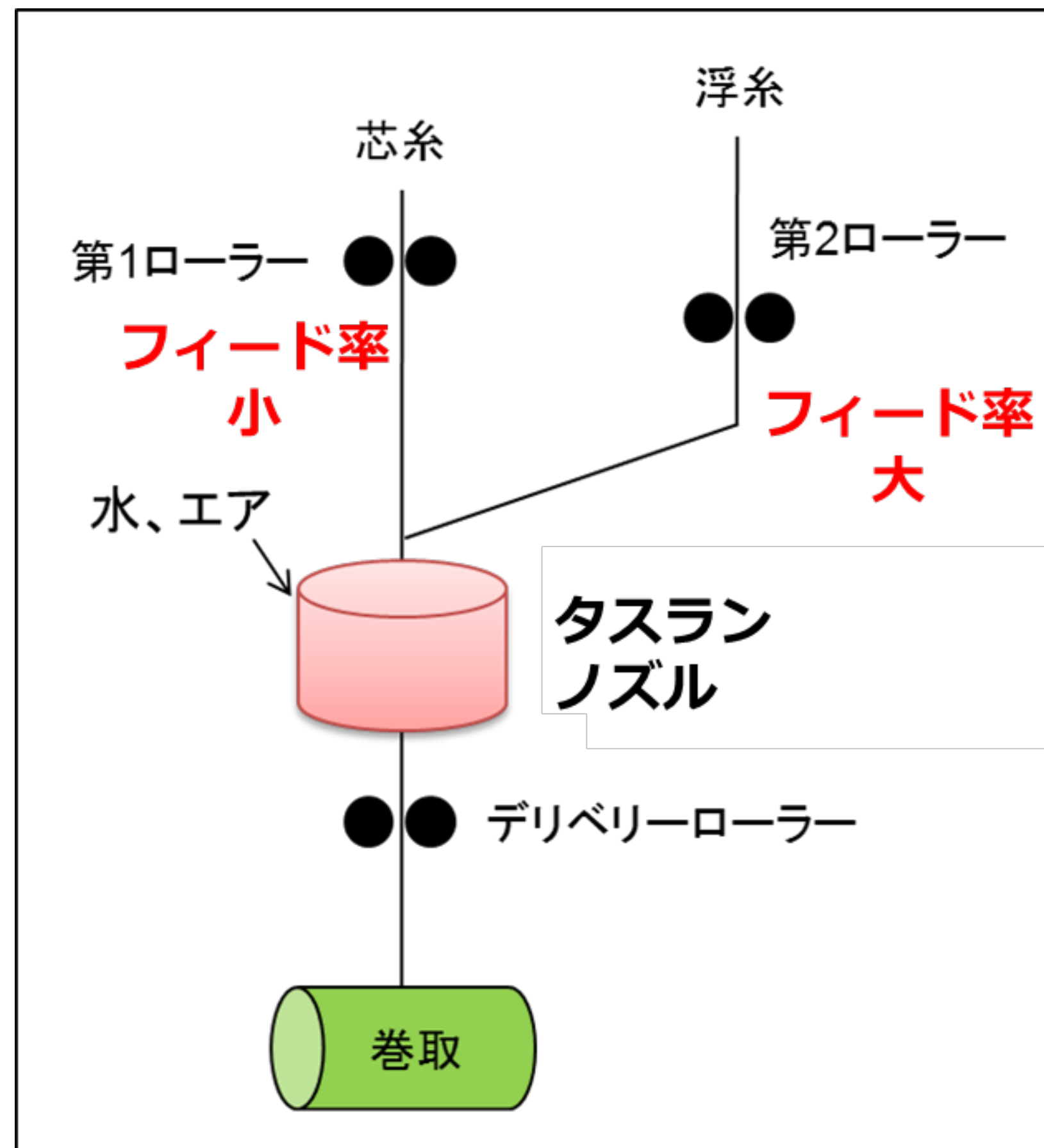


<b>件名</b>	様々な形状にフィットする<強化繊維×樹脂繊維>混織糸使い 中間材料の研究開発	<b>企業名</b>	カワボウテキスチャード株式会社(岐阜県羽島市)
-----------	---	------------	-------------------------

## 技術・製品の概要

### ■ CFと熱可塑性樹脂の混織を、高速化

【従来技術】流体攪乱加工



永年培った繊維加工技術である流体攪乱加工をCF中間材料に応用。

CFと熱可塑性樹脂を進行方向に積極的に送り込み、含水圧縮空気で混織させることで、繊維の**強度**、繊維の**配向性**、**CF直線性**をコントロール。

**UD成形品にて、2GPaの引張強度を維持。**

### ■ CF-PA混織糸「MTY」の特徴

- ・繊維の**配向性に特性付与**が可能
- ・**加工速度**が従来比6～10倍
- ・テキスタイル化が容易
- ・工程が簡素化

⇒**生産コストの大幅削減を実現**

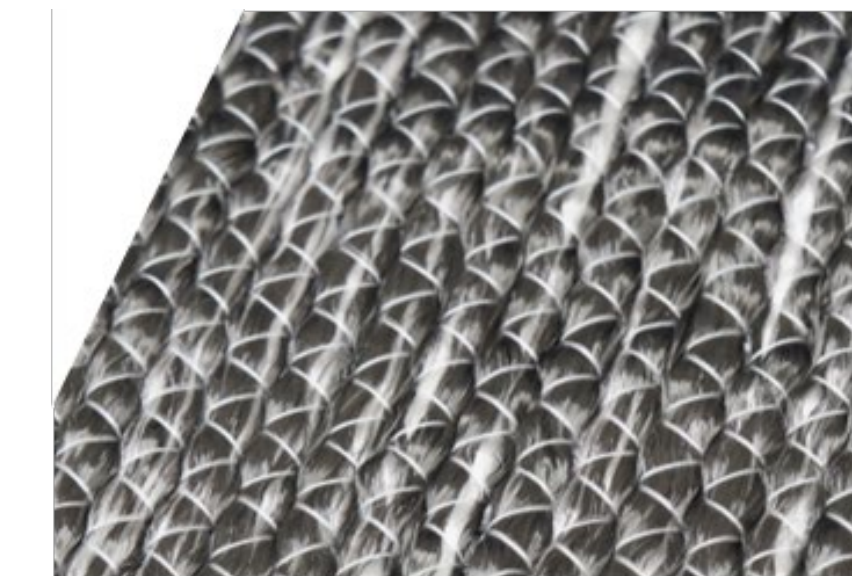


### ■ 「MTY」生地の特徴

- ・CF-PA混織糸のフレキシブル性により**テキスタイル化が容易**
- ・樹脂含浸のしやすさに加え、成形加工時間の**短縮化**を実現
- ・加熱により調整が可能
- ・製織・製編からの連続成形

⇒**CF直線性を維持することで高強度**

⇒**生産コストの大幅削減を実現**



CFPA 12K  
ノンクリップ織物



CFPA 3K織物



CFPA3K織物を使った  
成形品



CFPA12K織物を使った  
成形品



# コンポジットハイウェイ・アワード2024

件名

軽量・姿勢矯正機能付き  
『ALL CARBON CHAIR』

企業名

応原工業株式会社

## 技術・製品の概要

説明文

**耐荷重80kg、総重量約1kgの超軽量姿勢矯正スツールのサンプルを試作開発**

**→CFRP複合材料の使用により、樹脂単体よりも薄く軽く高強度な製品**

- ・姿勢矯正という付加価値をプラス
- ・座椅子を1ショットで成形し、ボルト締結部をインサート成形
- ・製品板厚をインジェクション製品に比べて1/3～1/2に軽減
- ・コラボレーションによりCFRPパイプを使用することで脚パイプを約80%軽量化

図・写真





# コンポジットハイウェイ・アワード2024

件名	熱可塑性炭素繊維強化プラスチック(CFRTP)の溶接接合技術の開発	企業名	川本化成株式会社 (和歌山県和歌山市直川160-23)
----	-----------------------------------	-----	--------------------------------

## 技術・製品の概要

### 説明文

プラスチックの溶接って、知ってますか？

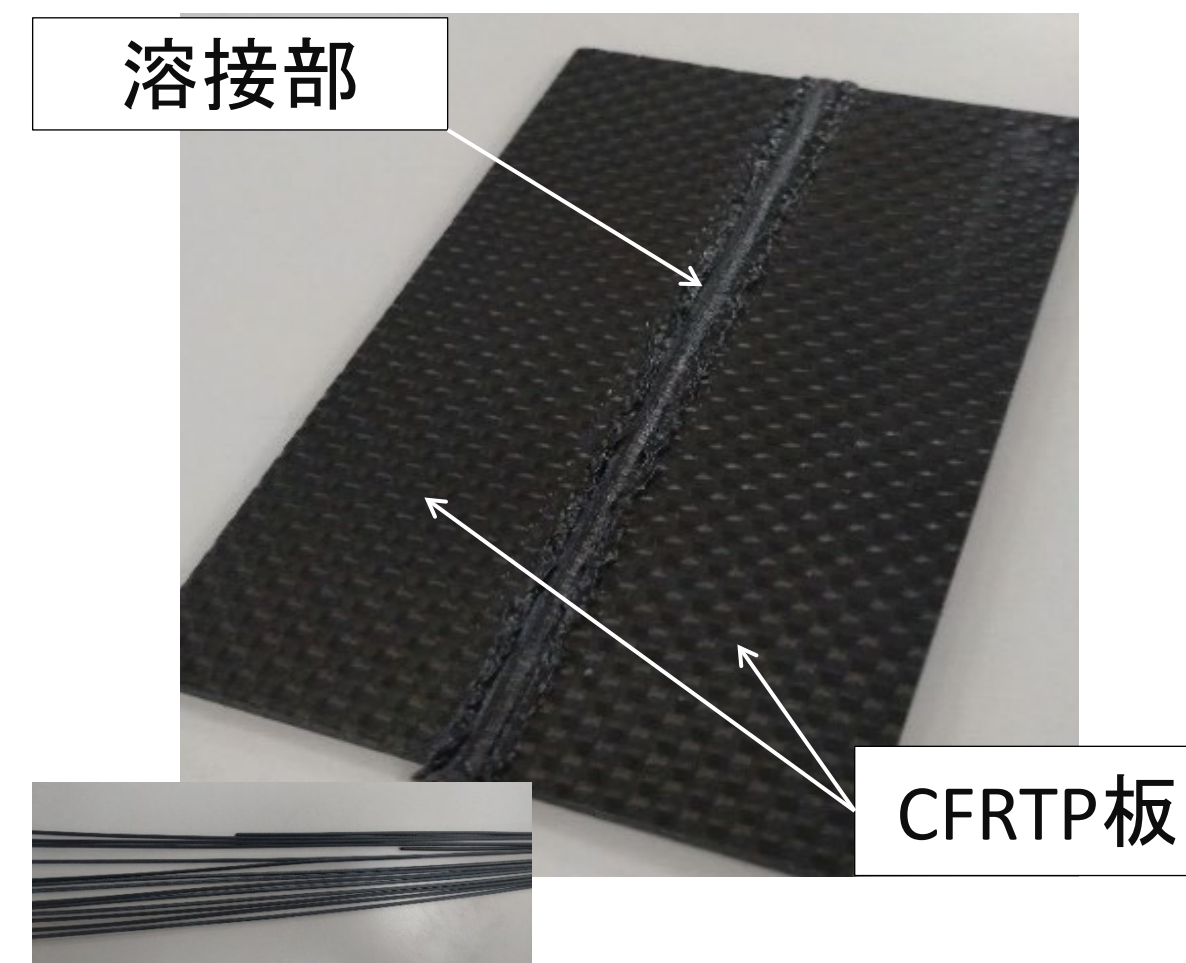
あまり知られていませんが、実はプラスチックにも「溶接」という接合技術が存在します。現在の主力製品は、半導体の生産設備などの薬液処理工程に使われる洗浄装置です。その技術を進化させ、CFRTPを溶接にて接合するという技術を開発しました。溶接には「溶接棒」という素材が必要ですが、これも自社内で開発し、溶接方法と共に特許を取得しています。

従来の接合方法では、「面と面」が合わさる接合部形状にする必要がありましたが、溶接を用いれば「面と断面」「断面と断面」のような接合面積の小さな形状でもしっかり接合することが出来、コストダウンや設計の幅が広がることに繋がる、非常に有益な接合技術だと考えています。

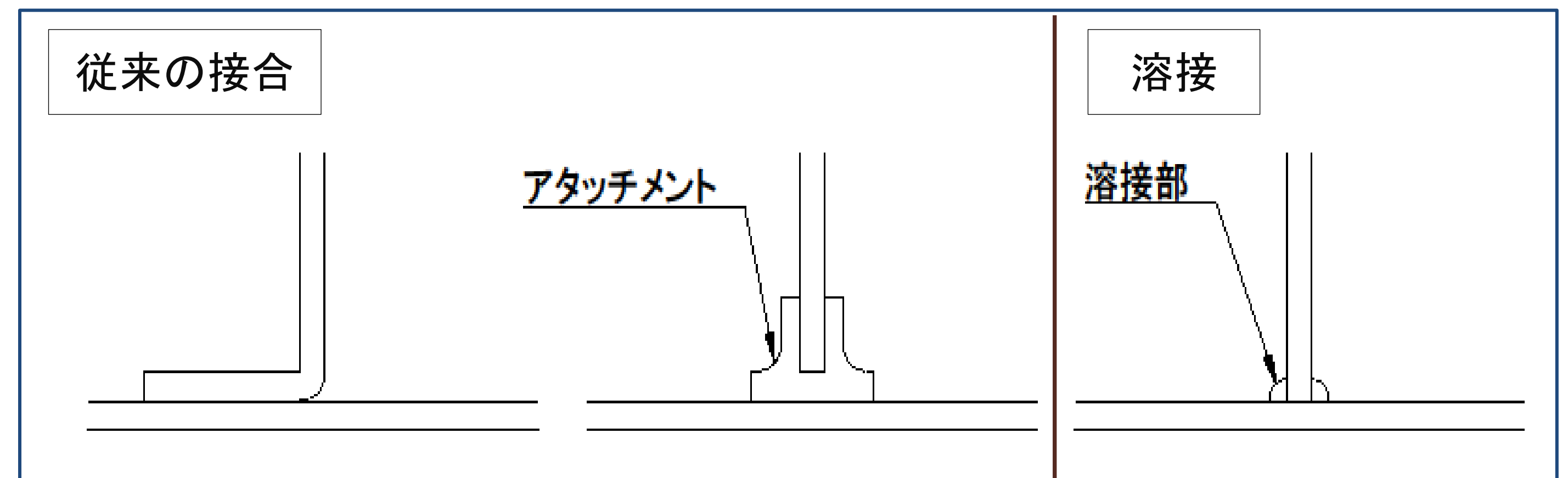
### 図・写真



熱風による、樹脂溶接作業(PVC)



突き合わせ溶接サンプルと溶接棒



従来の接合方法と溶接の、接合部形状の違い  
例えば二枚の板をTの字状に組む場合、従来の方法であれば一枚をL字に曲げておく、アタッチメントを利用するなど、「面と面」が合わさる形状にする工夫が必要。  
溶接であれば、一枚の板にもう一方をあてがい、その接合部を溶接するだけで接合することができ、強度も出すことが出来る(面と断面の接合)



# コンポジットハイウェイ・アワード2024

件名	量産軽量部品へのCFRTPハイサイクル製法適用について	企業名	株式会社JHI(神奈川県厚木市)
----	-----------------------------	-----	------------------

## 技術・製品の概要

### 説明文

炭素繊維と熱可塑性樹脂繊維のコミングル組物を使用した内圧製法CFRTPパイプにより、プリプレグを使用したオートクレーブ製法CFRPパイプに比して、繊維束間の摩擦低減に依る複雑形状に容易に追従する高い賦形性、効率的な加熱冷却に依る圧倒的なハイサイクルで製品が製作可能。(例:φ35L200mmパイプは10~15分で材料切出しから成形迄可能)  
用途に応じて、低吸水-バイオベースなPA、PPS、PIをマトリックスとする樹脂を選択可能。  
TFP、3Dプリフォーム、ニット、ラバー等の素材や、オートクレーブ、インジェクション、内圧成形、プレス成形等、成形方法を組合せて成形することにより、従来を圧倒する様々な量産を目指すCFRTP展開が可能だと考える。  
下図は圧縮試験結果。左図は従来製法によるCFRP、右図は内圧製法に依るCFRTP。  
右図は破壊後にナイフエッジが無い安全な破壊形態。また、繊維分断が無く高いエネルギー吸収性能を目指せると考える。

### 図・写真



圧縮試験結果(CFRP)(ナイフエッジ有)



圧縮試験結果(CFRP)(ナイフエッジ無)