

テキスタイル加工技術によるテーラードデザイン

ヒューマンコンポジット領域 ヒューマン構造部門 仲井 朝美・名波 則路

概要

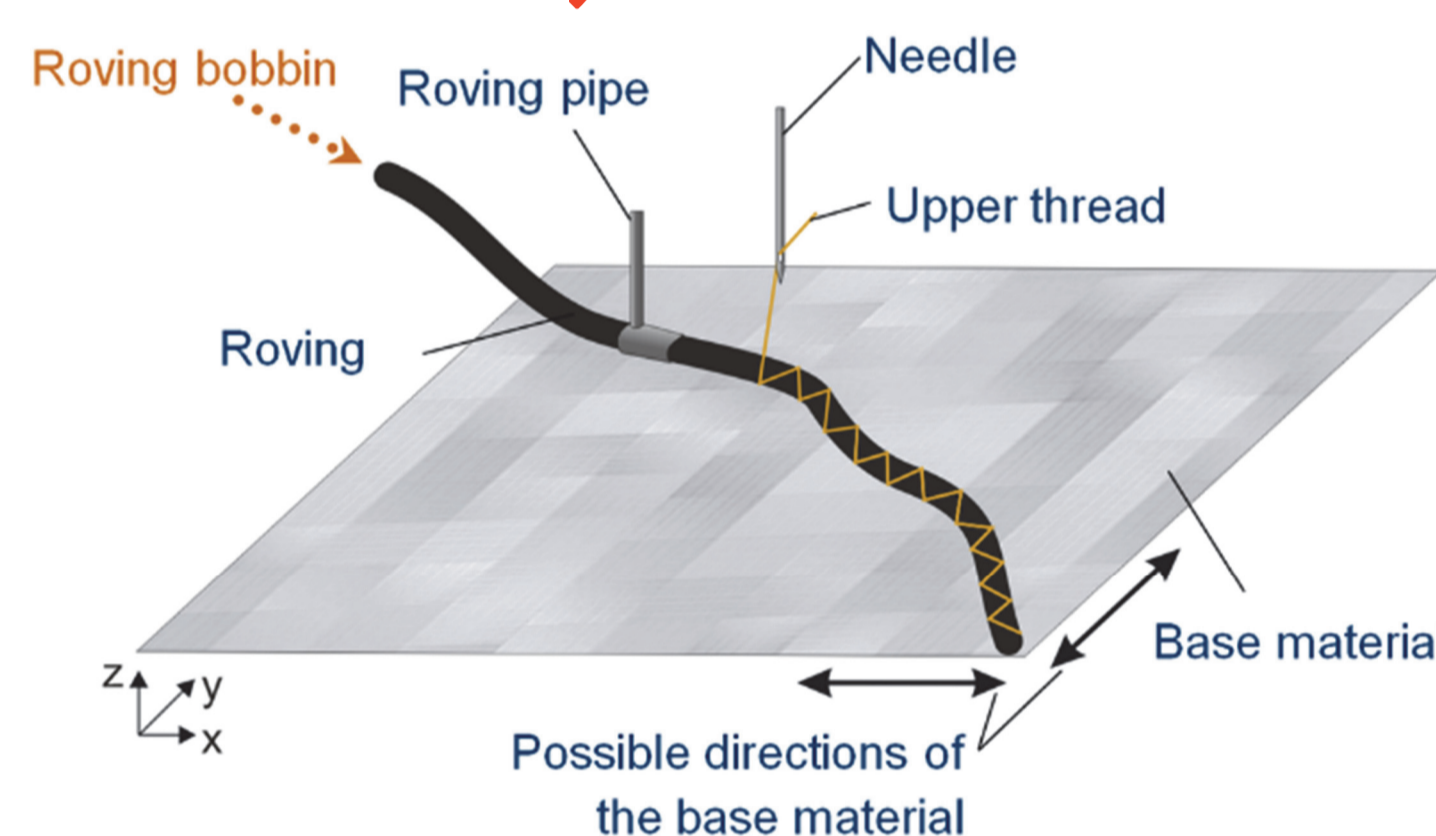
テキスタイル加工技術を用いたヒューマン構造最適設計に関する研究
ヒューマン構造に追従したテーラードデザインをおこなうために、テキスタイル加工技術の提案とその材料開発・成形技術開発をおこなっています。
同時に、要求性能に応じた繊維配向と形状を最適に設計するための研究をおこなっています。

研究内容

刺しゅう機を用いた Tailored Design

TFP (Tailored Fiber Placement)

刺繍技術に基づいて開発された、連続繊維を用いたプリフォーム作製技術になります。

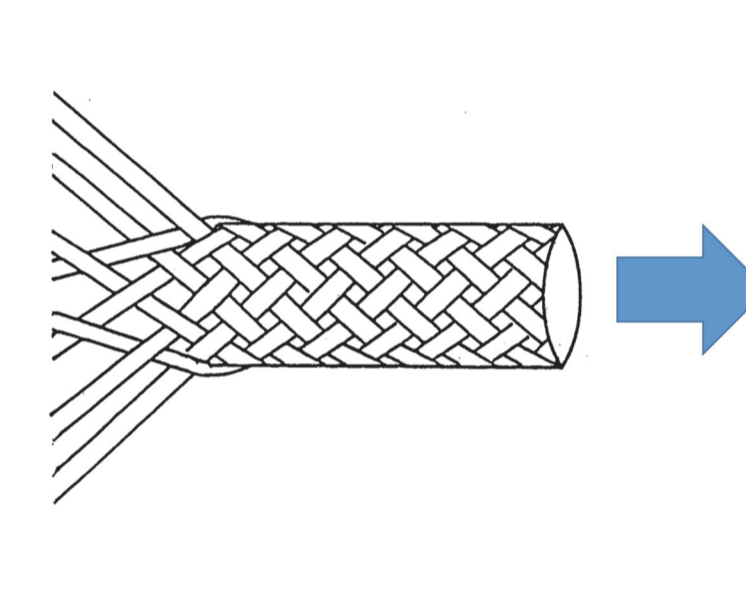
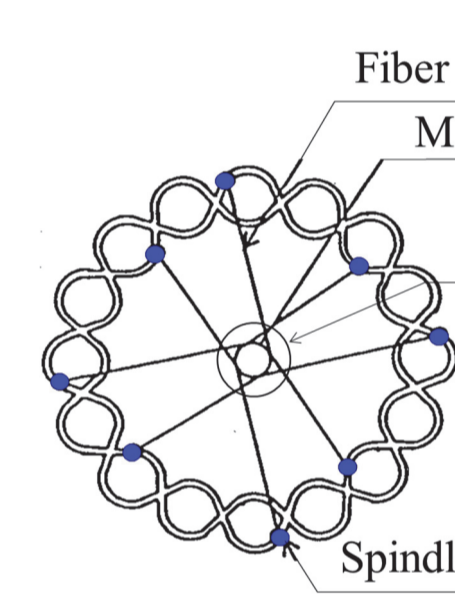
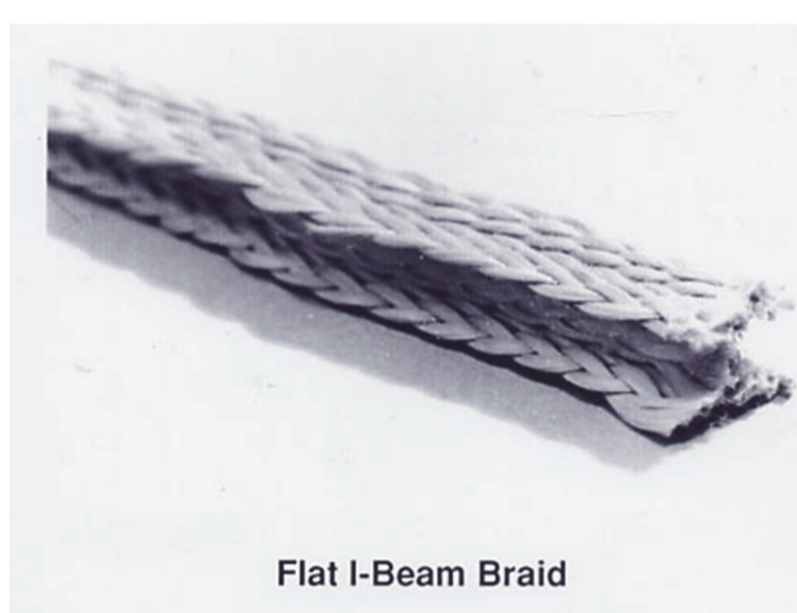
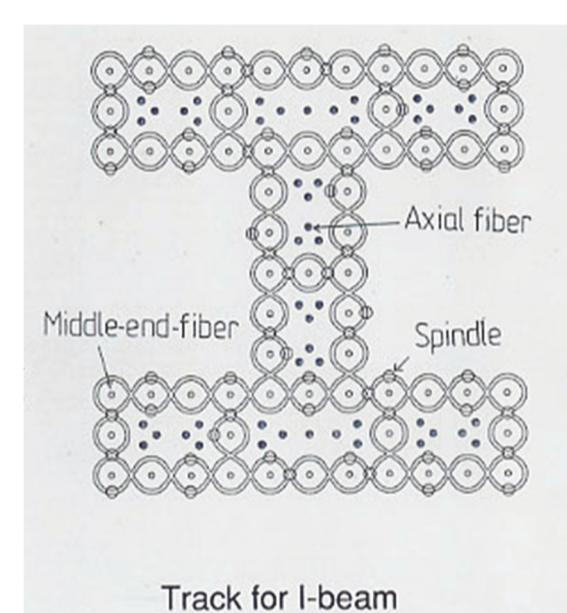
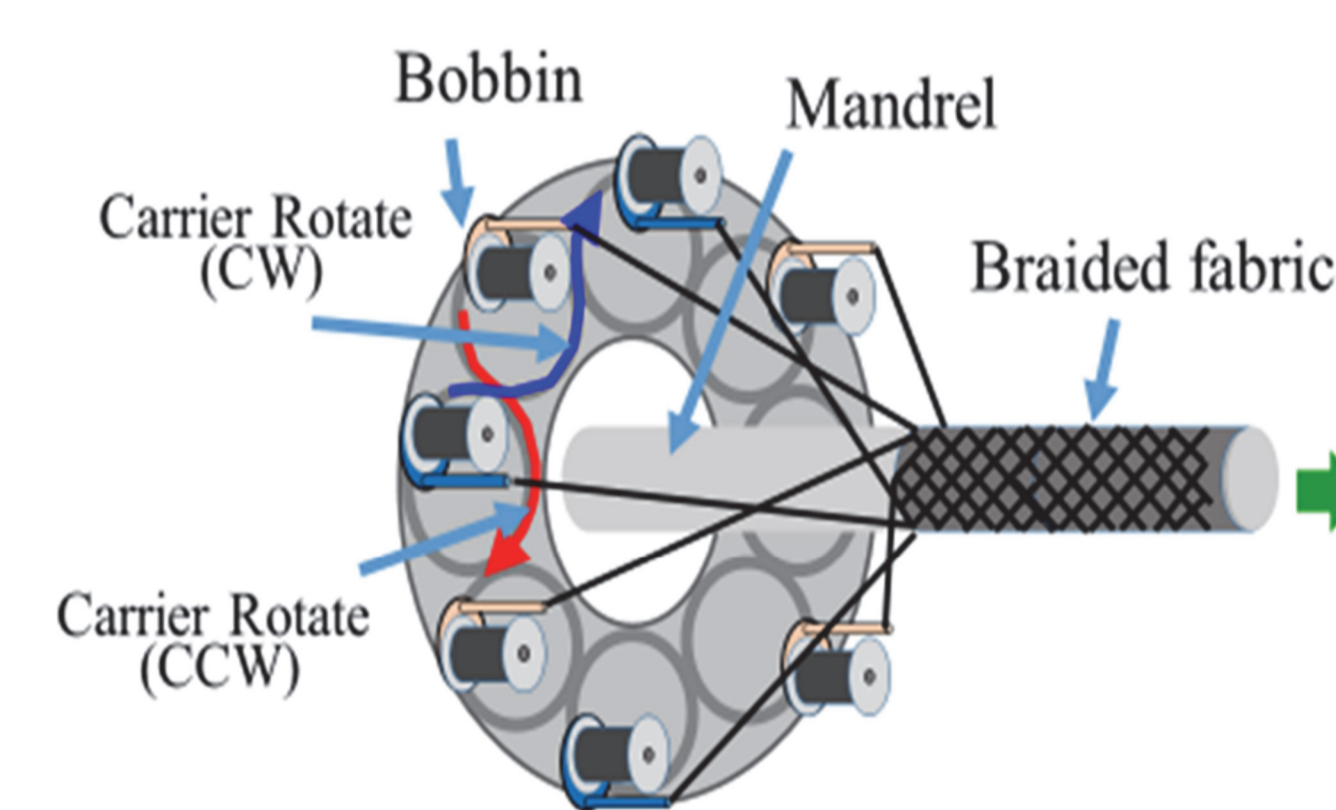


- ・繊維材料を任意の方向に配置できます。
- ・局所的に繊維配向を変更できます。

組物技術を用いた Tailored Design

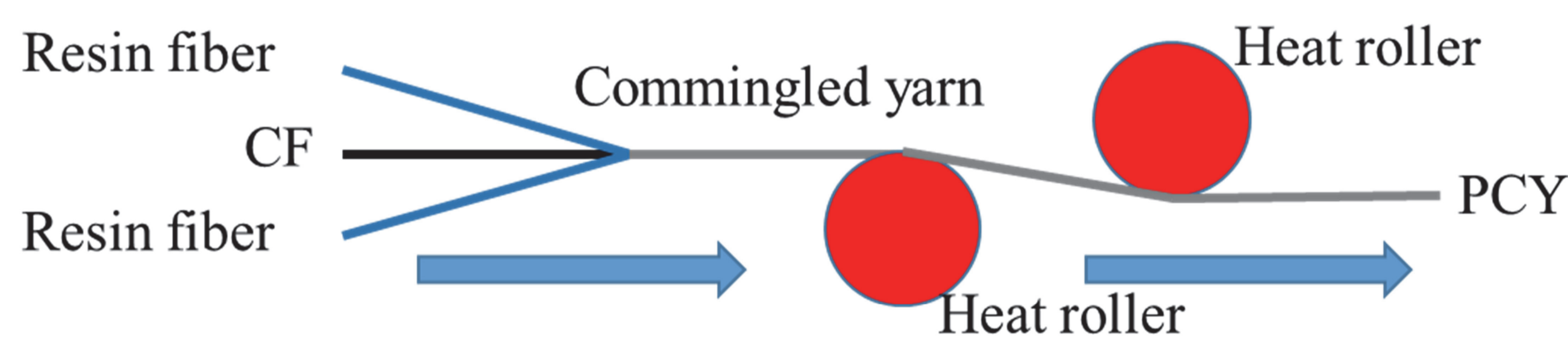
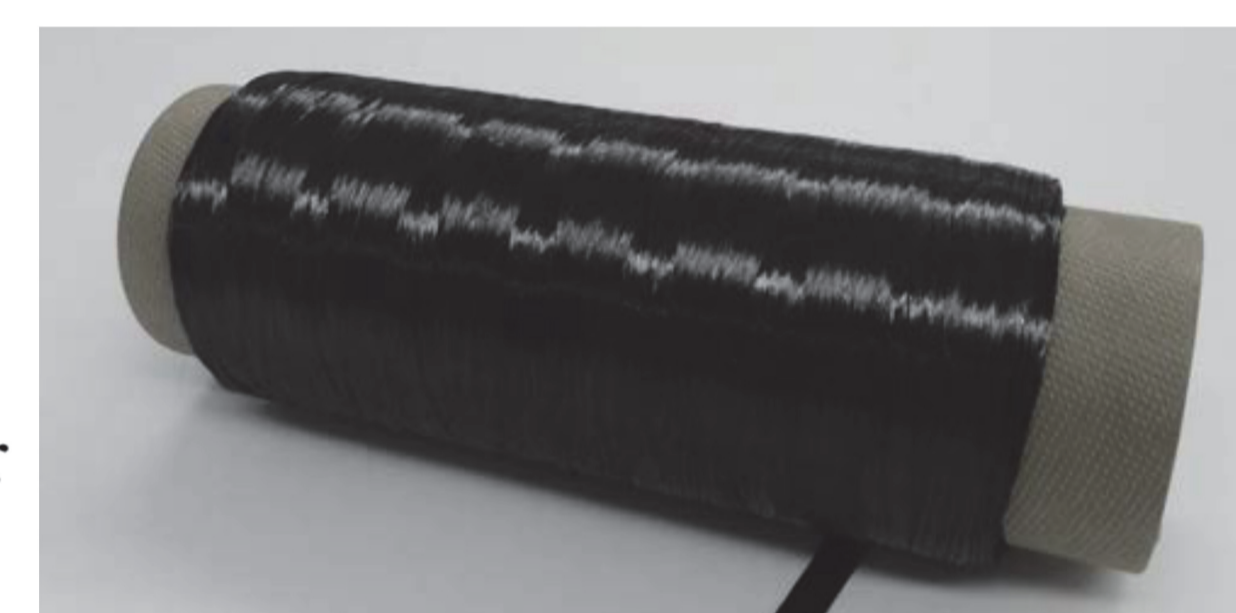
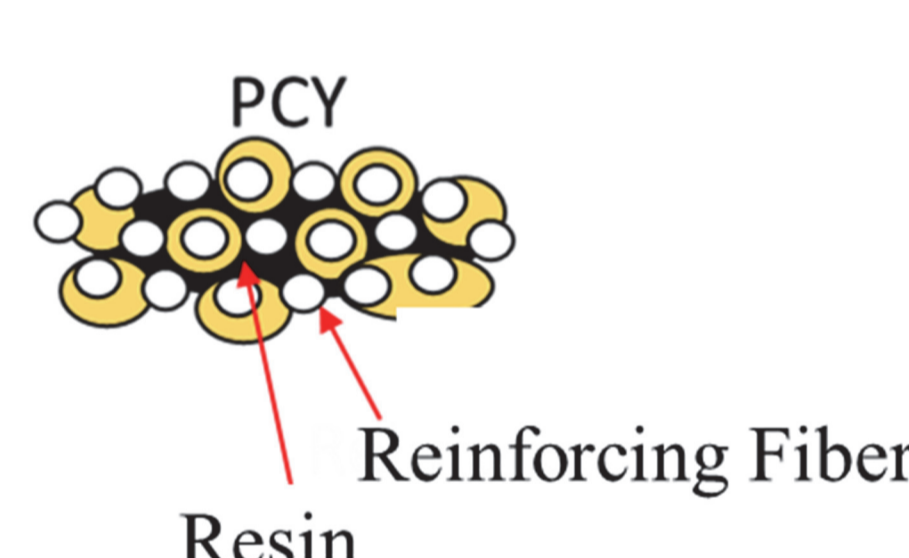
ブレイディング工程

組角度や積層数などを変更することで力学的特性を設計できます。



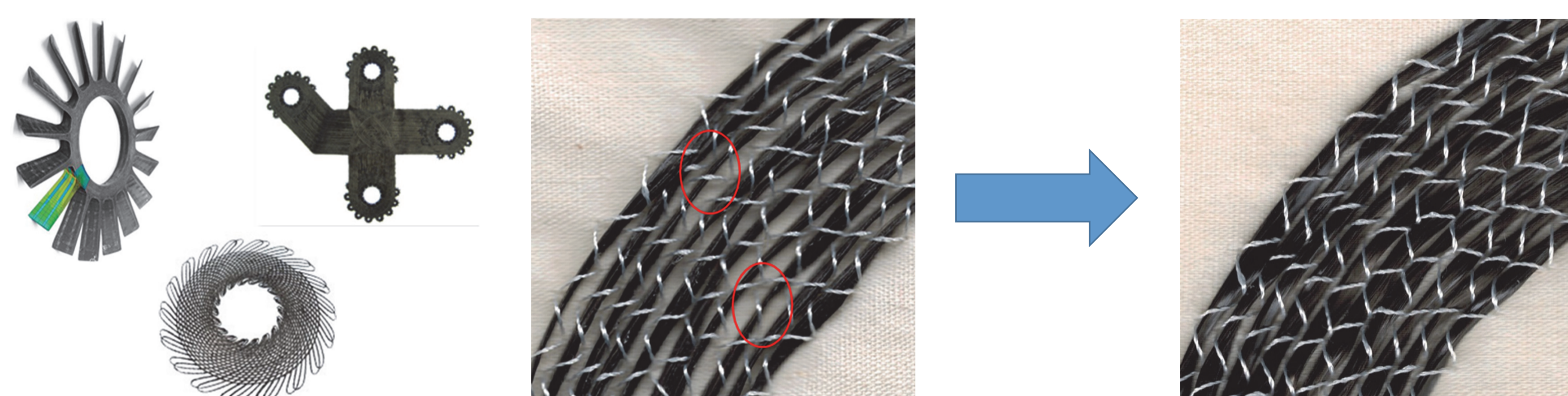
PCY (Partially impregnated Commingled Yarn)

強化繊維と樹脂繊維を混織し、混織糸を作製します。その後、混織糸を加熱することで半含浸状態とした中間材料になります。



- ・テキスタイル加工性に優れています
- ・含浸性に優れています

TFP技術 + c-FRTP中間材料 → 繊維配向が最適化されたハイサイクル成形



組物技術 + c-FRTP中間材料 → 金型が不要なオープンモールド成形



活用分野・用途・応用例

- 福祉機器分野 (車椅子・義肢義足・杖)
- スポーツ分野 (ゴルフシャフト・ラケット)
- エネルギー分野 (風車翼・採掘用パイプ)
- 輸送機器分野 (航空機・自動車の構造部材)

