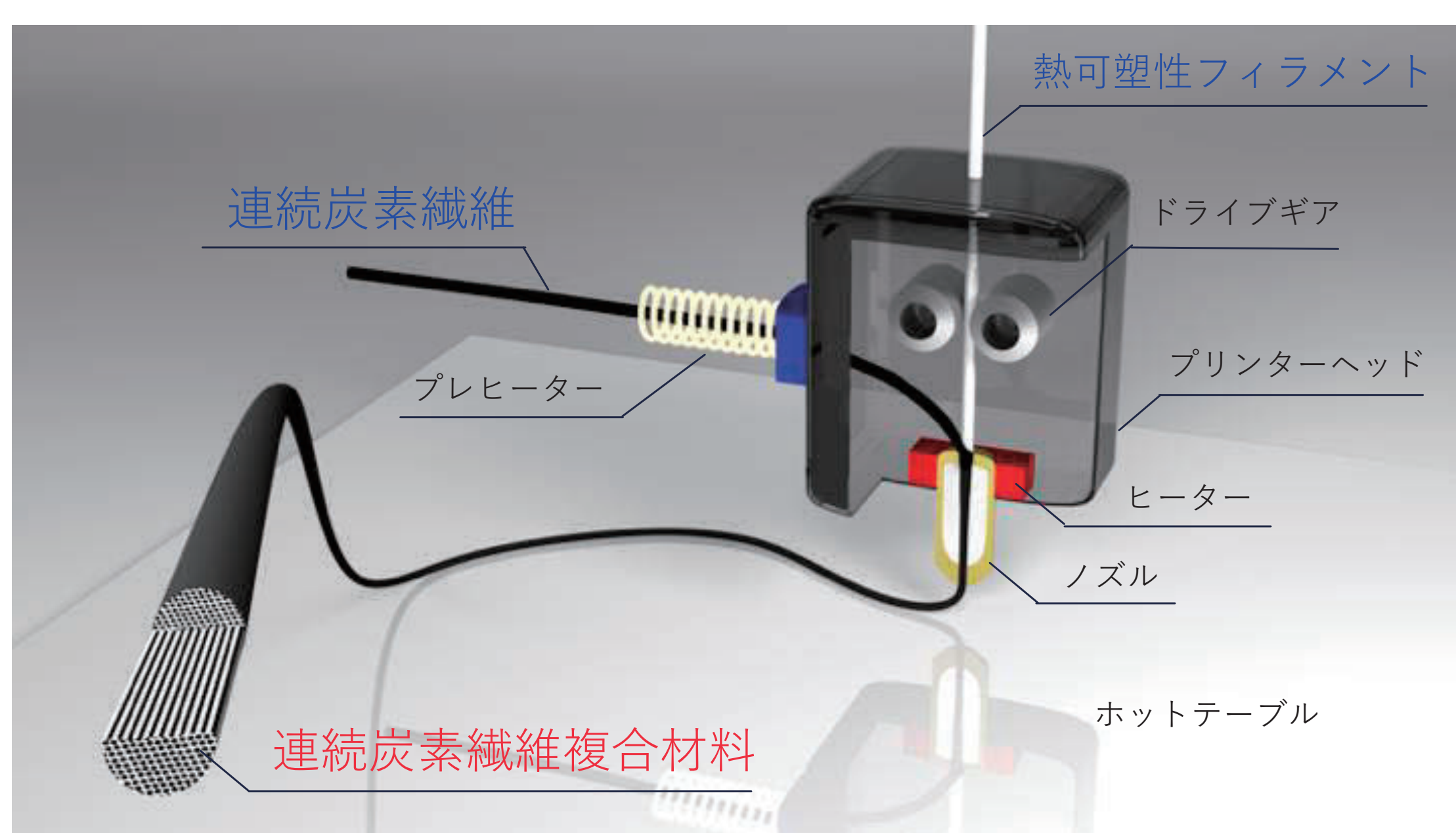


軽くて強いCFRPを材料から構造まで連携して研究

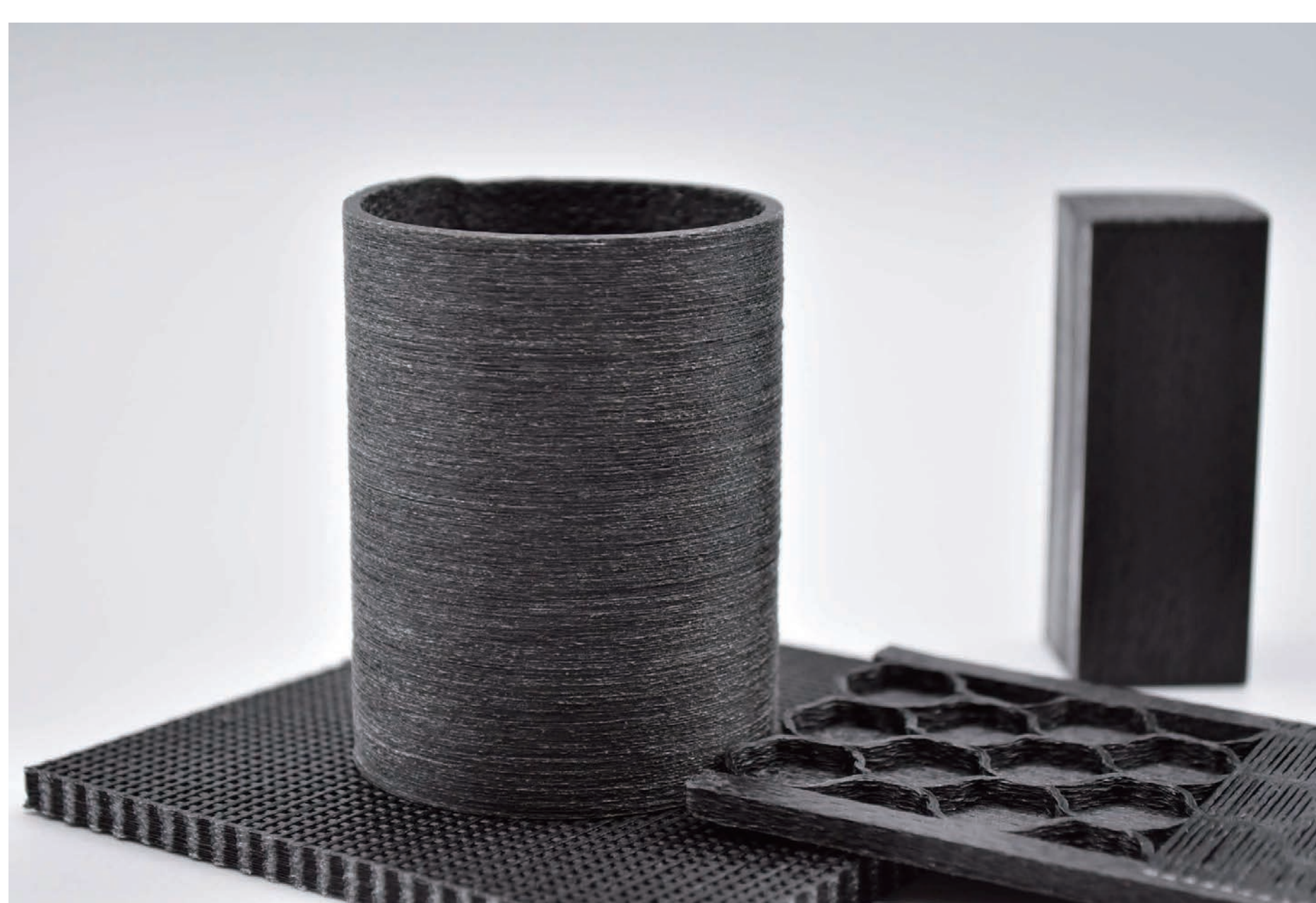
研究推進機構 総合研究院 複合材料工学研究部門

▶ 研究概要

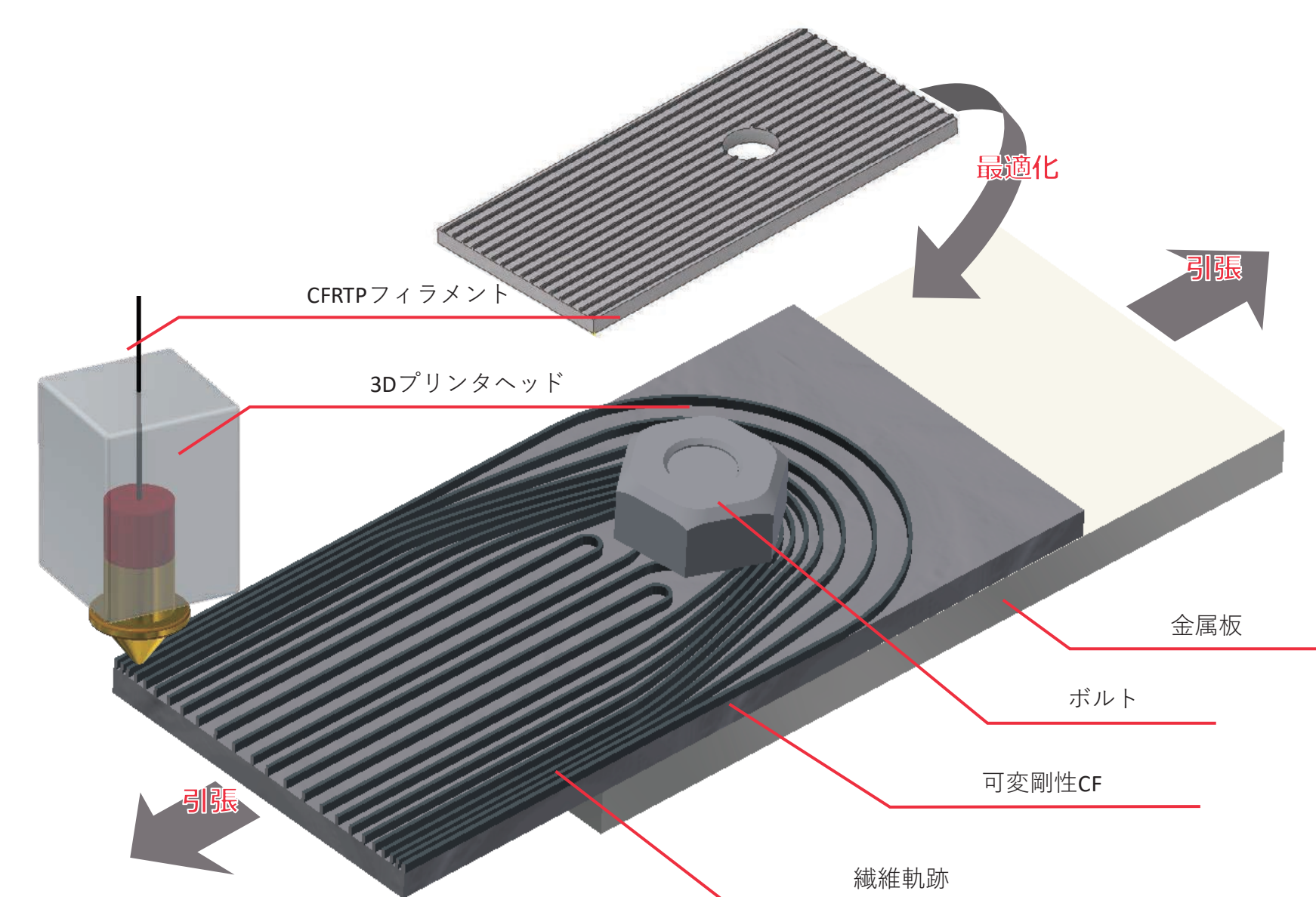
- 炭素繊維複合材料（CFRP）の新しい成形方法である3Dプリンティング技術の確立と応用展開
 - ▶ 連続炭素繊維を利用しており高剛性・強度部材を3Dプリント
 - ▶ 金型レスで，3D CADデータから，最適化，成形まで自動化
 - ▶ 繊維方位を自由に制御できるため，最適化手法と組み合わせることでCFRPの利点を最大限に発揮



熱溶解積層法をベースにした
連続炭素繊維3Dプリンティング



複雑なCFRP構造を自動製造できる

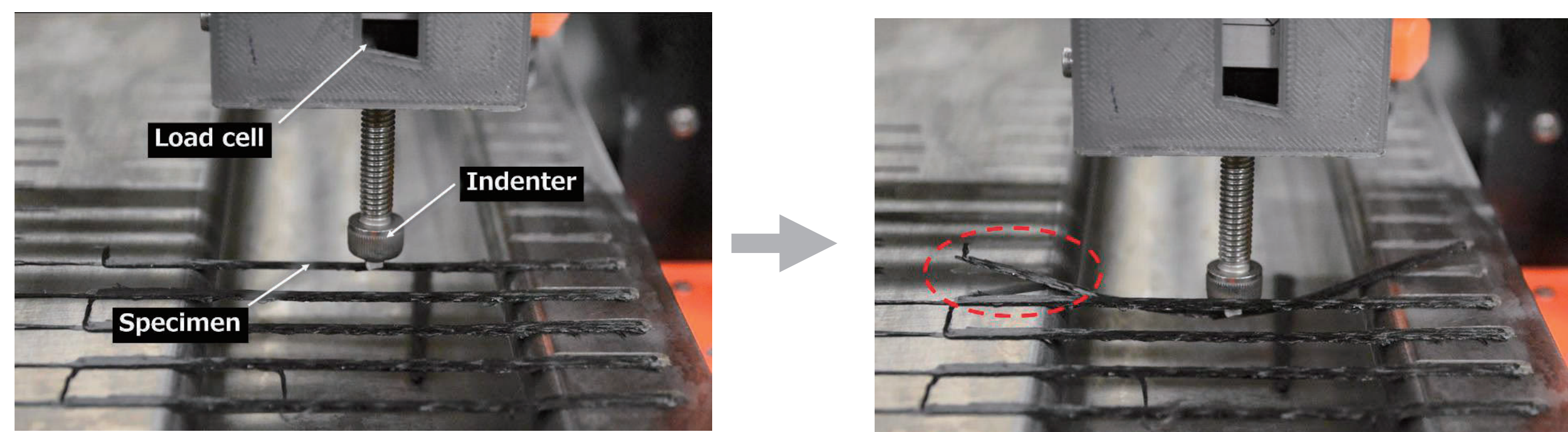
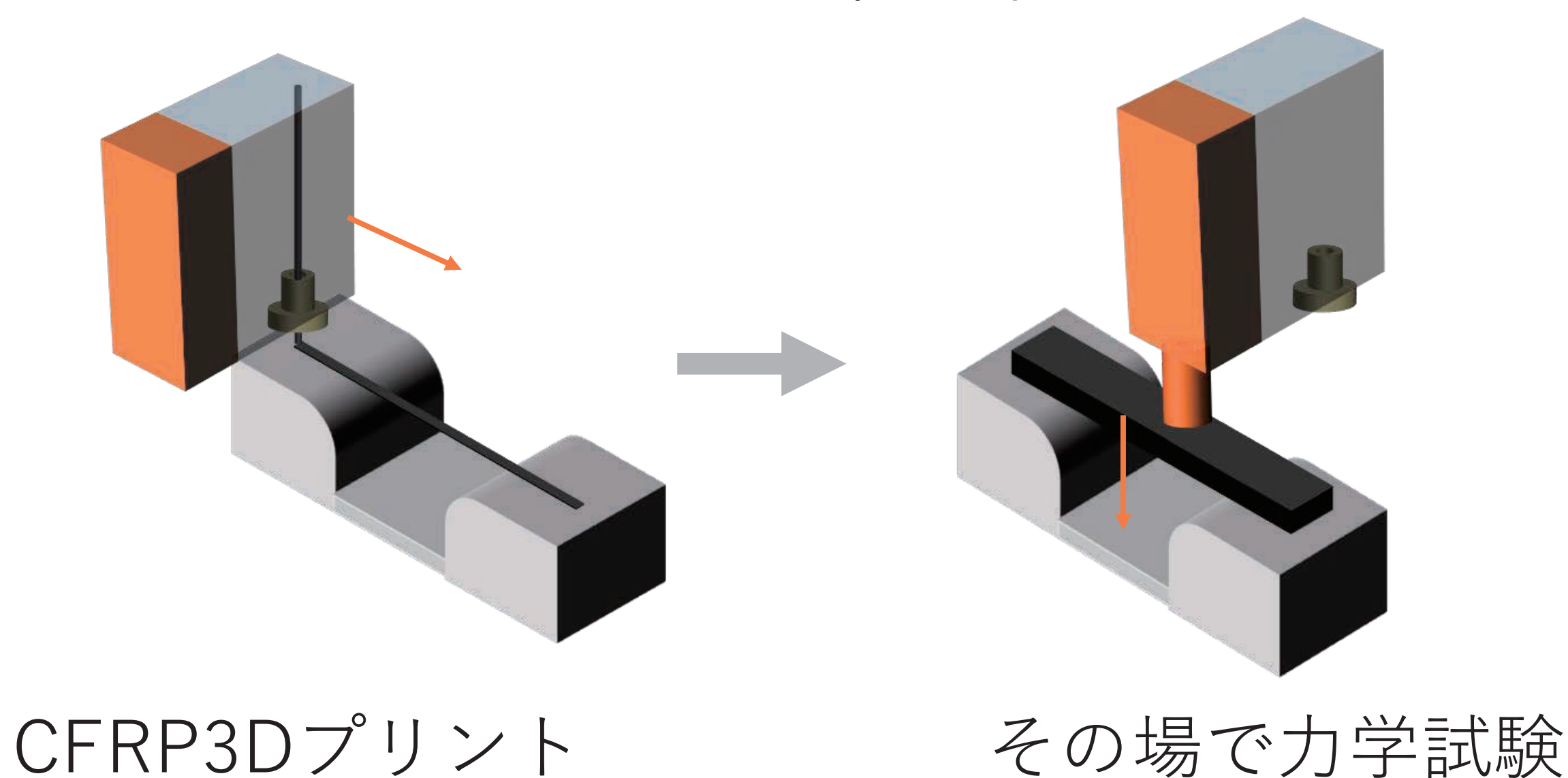


炭素繊維を自由に配置できる

▶ 研究開発成果

● 3Dプリントその場力学試験

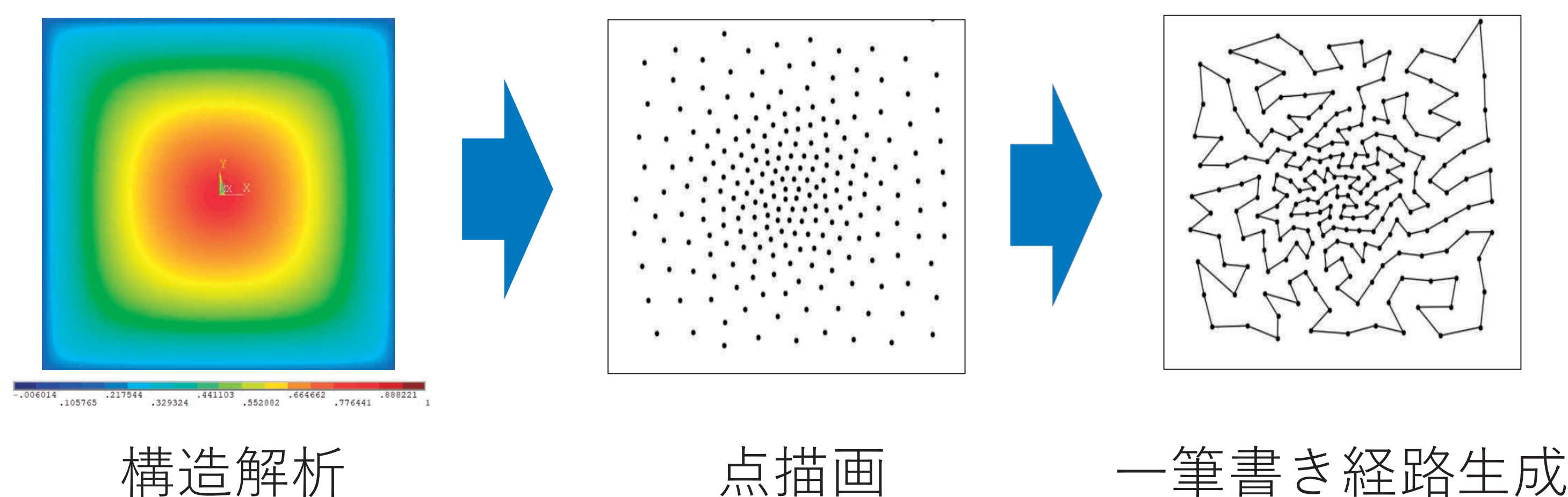
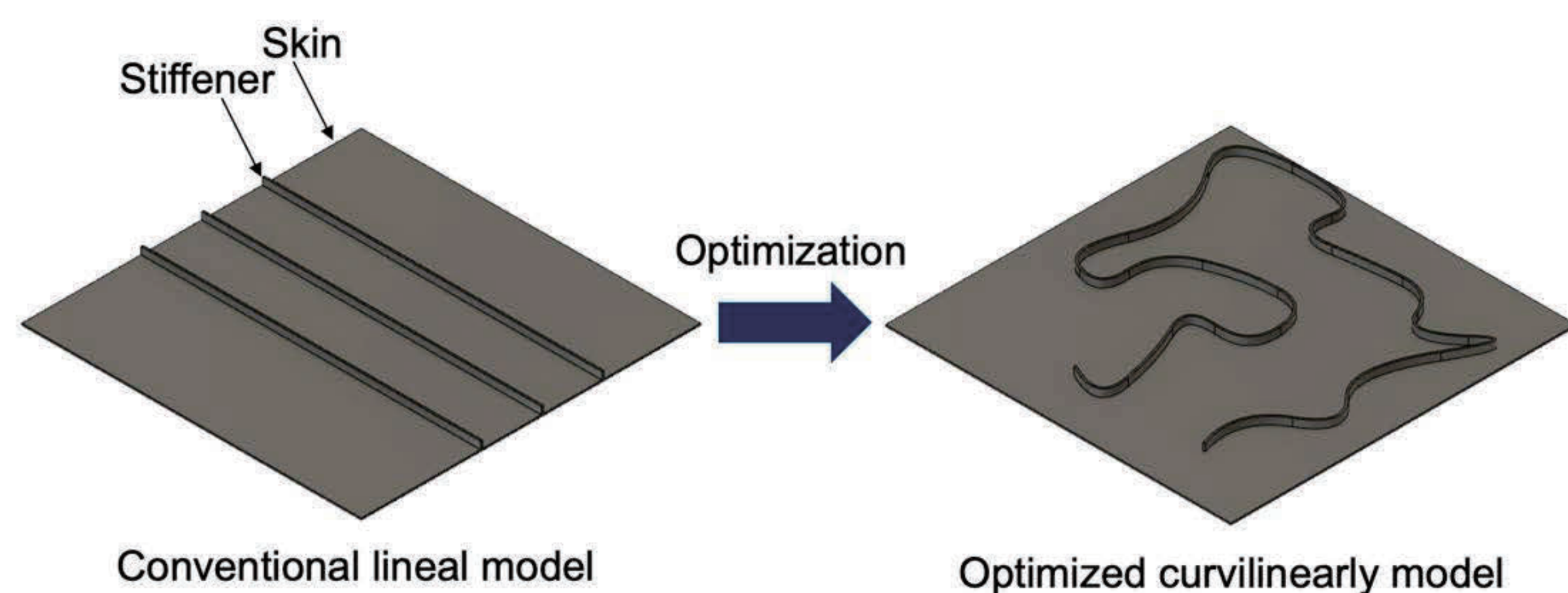
- ▶ 試験片印刷から評価試験までの自動化
- ▶ 700個の試験結果から，機械学習を用いてプリントパラメータ最適化



3Dプリンタ内で力学試験をしている様子

● 巡回セールスパーソン最適化を利用した繊維パスの設計

- ▶ 巡回最適解とCFRPの一筆書き経路の類似性を利用



- CFRP劣化の予測やCFRPロープの強度推定なども部門内で連携して研究を進めています。

▶ 今後の展開

- 部門内連携により新しい材料系への複合材料3Dプリンティングの応用
- ナノテラスの活用（2024年度前期も井上研，新井研，松崎研で共同で実験）

【連絡先】 研究部門長（創域理工学部 機械航空宇宙工学科）
 松崎 亮介 rmatsuza@rs.tus.ac.jp