

【技術開発の目標】

- ・低コストアイテムの本命である分割製造容器も含めた低コスト容器設計仕様を機械学習により簡易に探索できる「TYPE4高圧水素容器最適設計システム」を中小企業含む産業界に広く提供

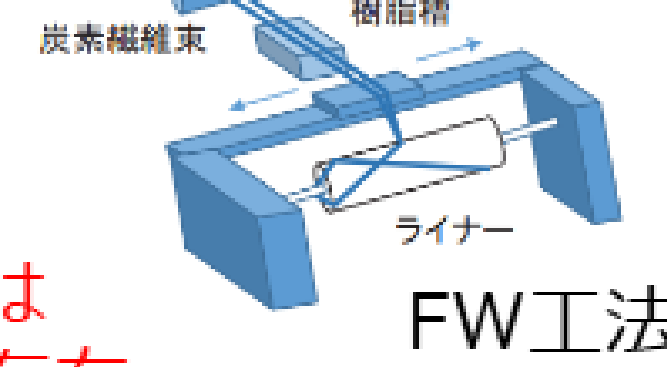
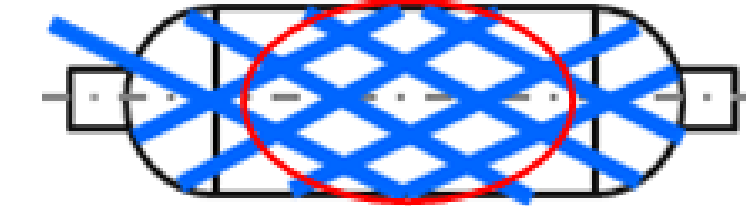
INPUT
燃料電池車の
容器搭載可能
スペース



機械学習による
容器最適設計システム

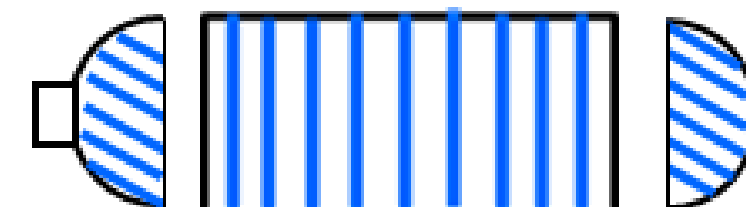
OUTPUT CFRP（炭素繊維強化プラスチック）質量最小で水素貯蔵容積が最大となる設計仕様

従来の
一体容器



Filament Winding工法では
不可避な余剰CFRP積層が存在

分割製造
容器

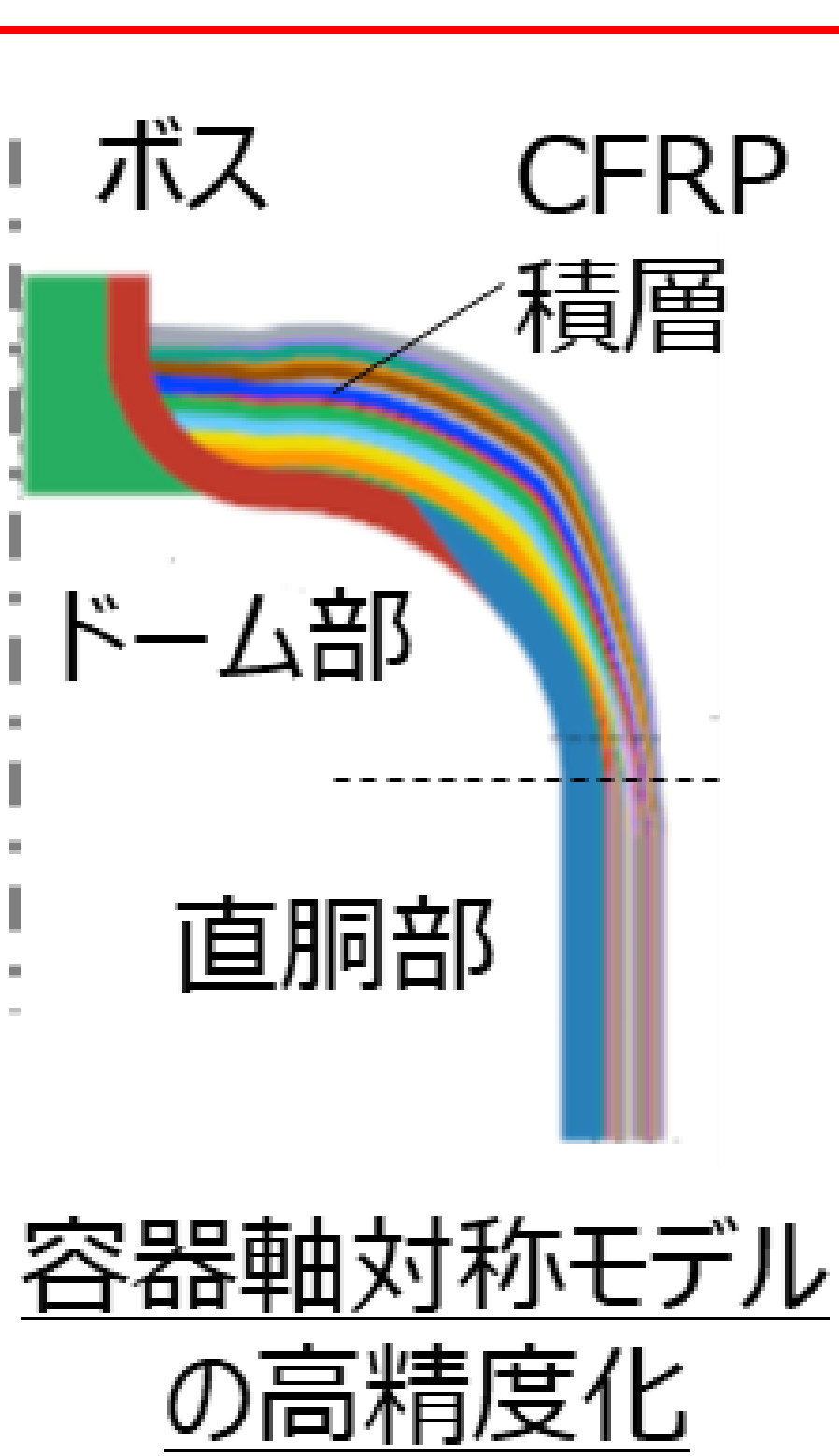
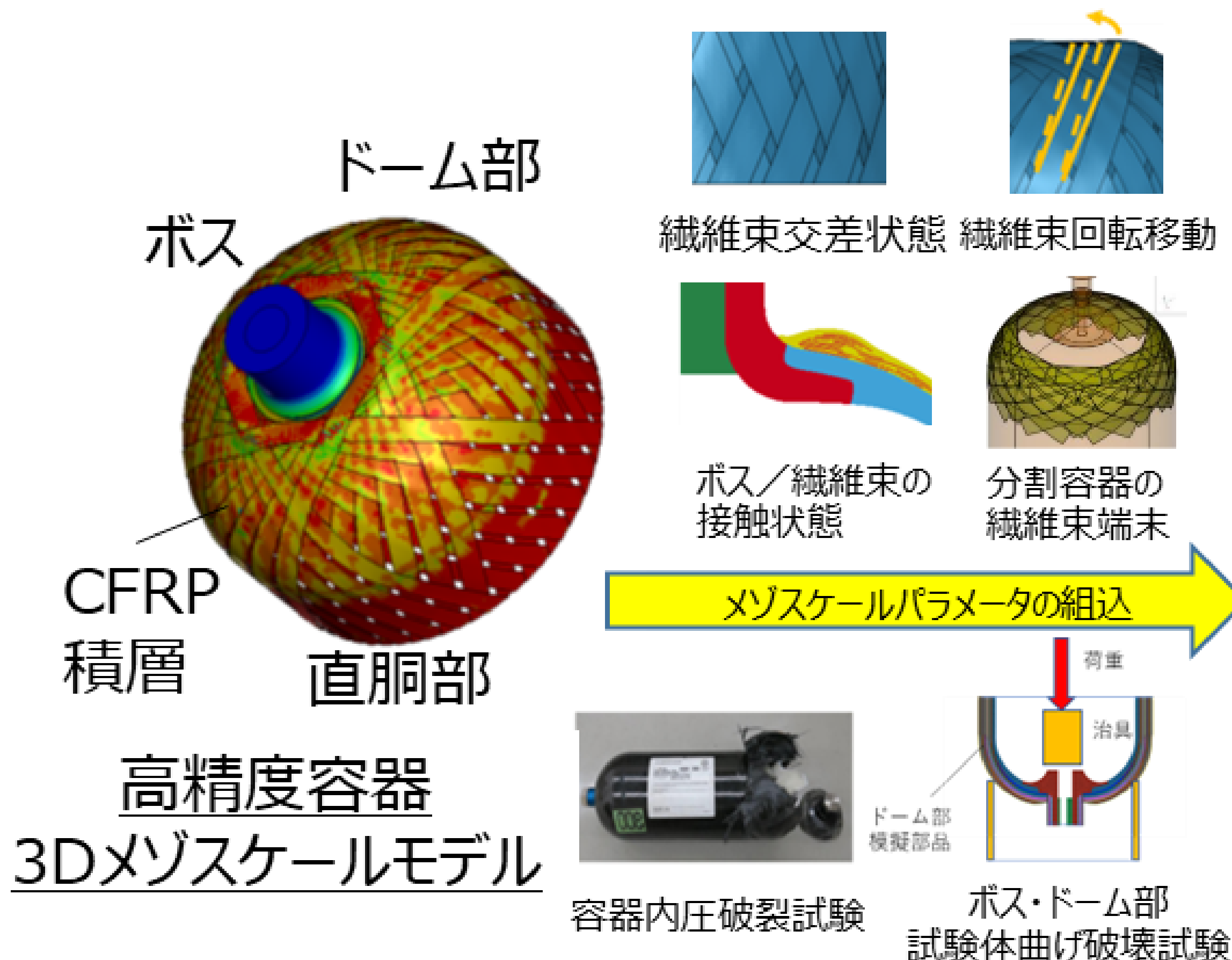


ATP工法

ボス・ドーム部 直胴部
Automated Tape Placement工法で
必要最小限のCFRP積層が可能

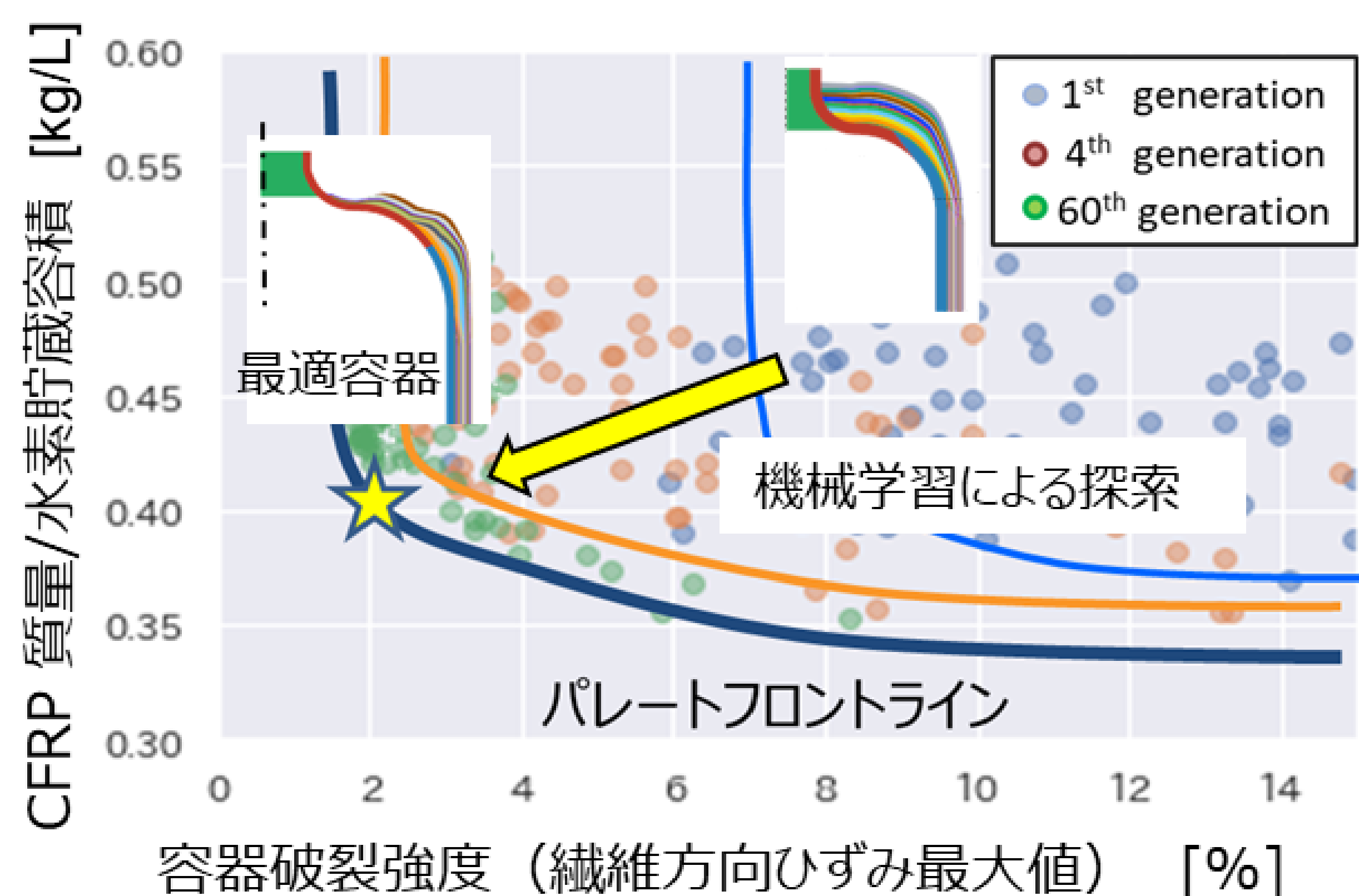
【開発内容】

技術課題1 大量の学習用データが生成でき、且つボス・ドーム部強度を高精度に予測できる容器軸対称モデルの開発



学習用データ

技術課題3 高精度軸対称モデルを用いた（一体容器含む）分割製造容器の機械学習による最適設計



技術課題2 試験体試験によるモデルの検証

【これまでの成果】

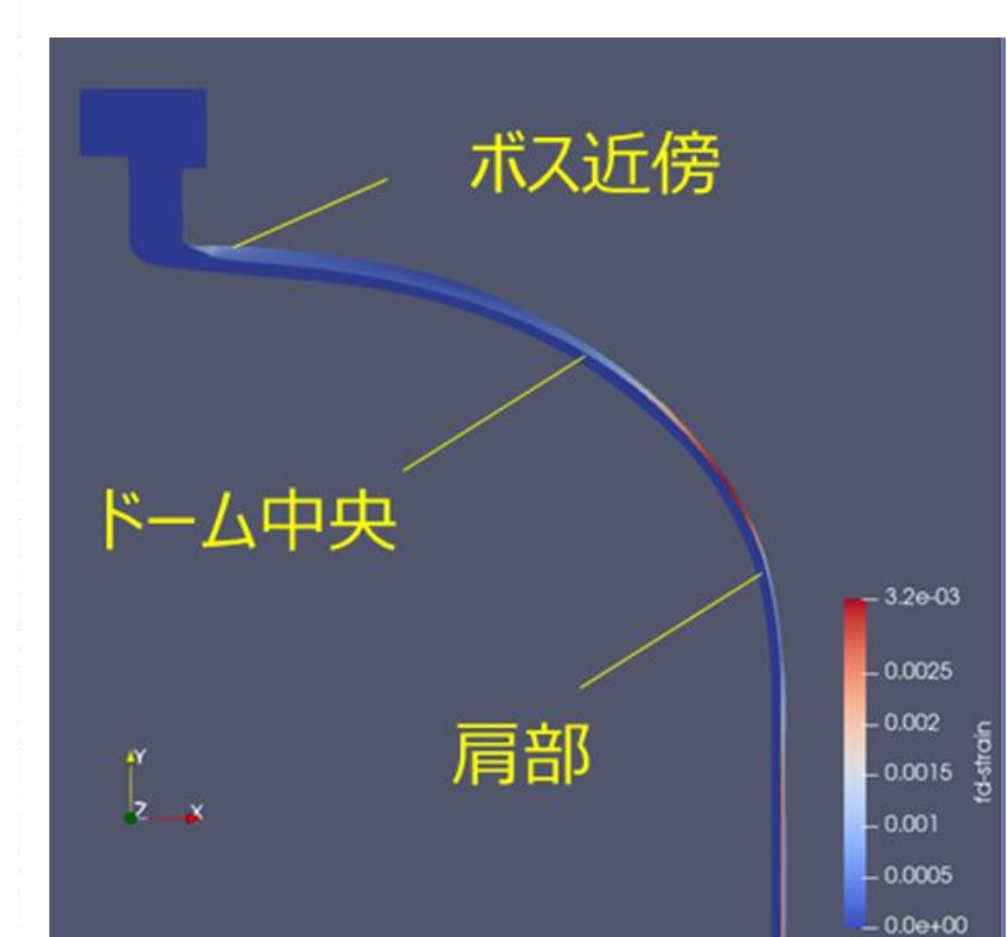
・小型一体容器で容器軸対称モデル高精度化を実験検証



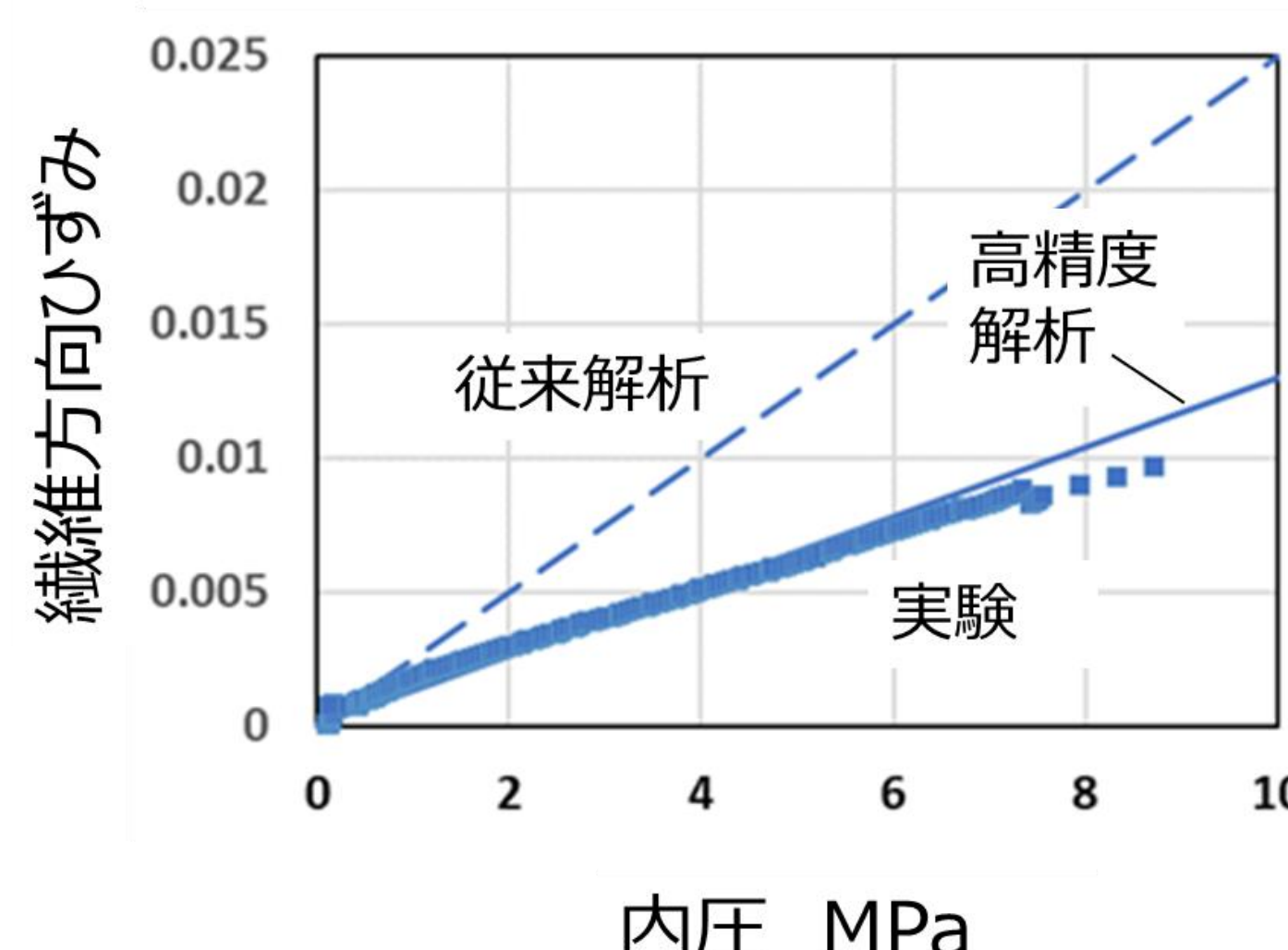
容器試作



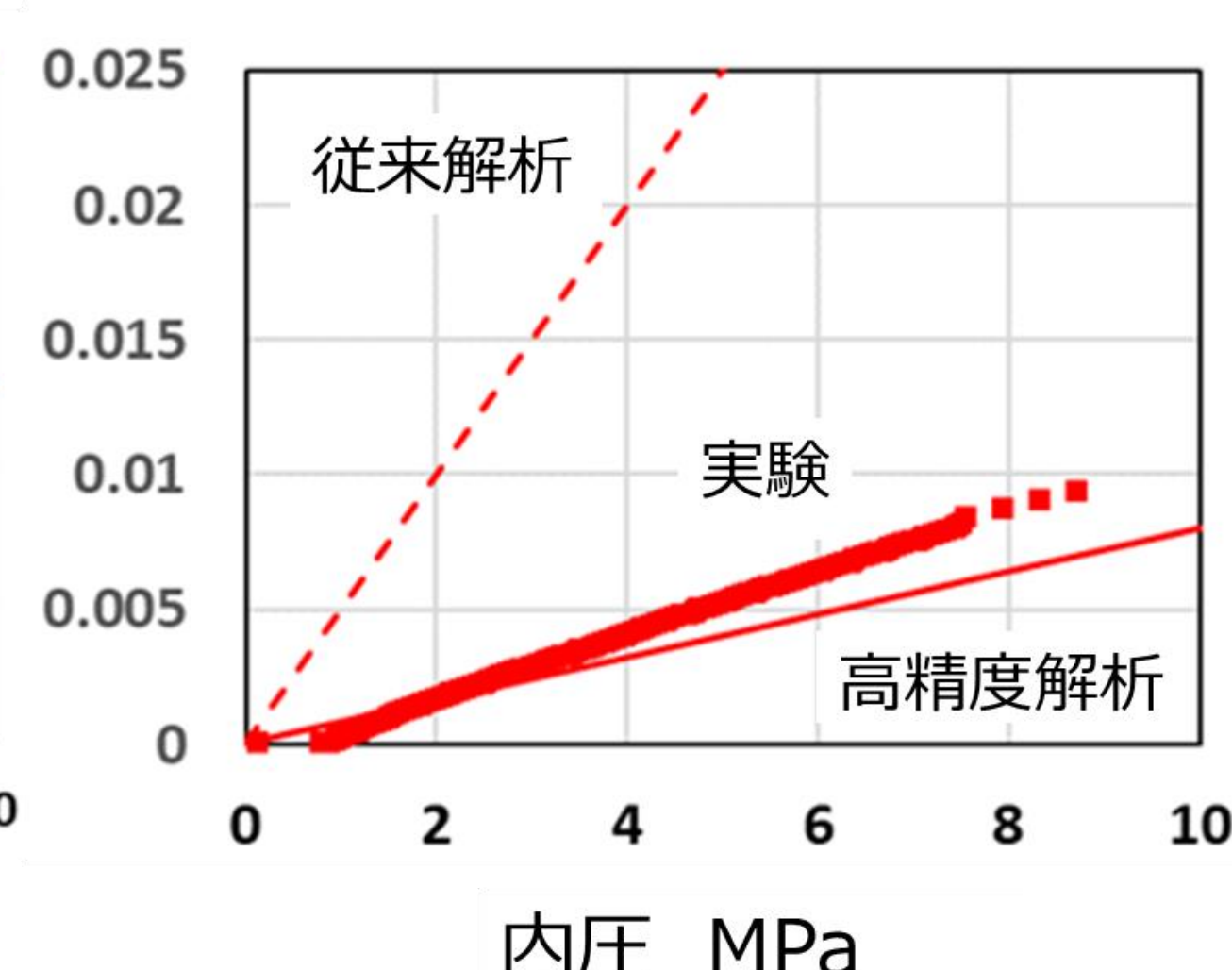
容器 内圧破裂試験



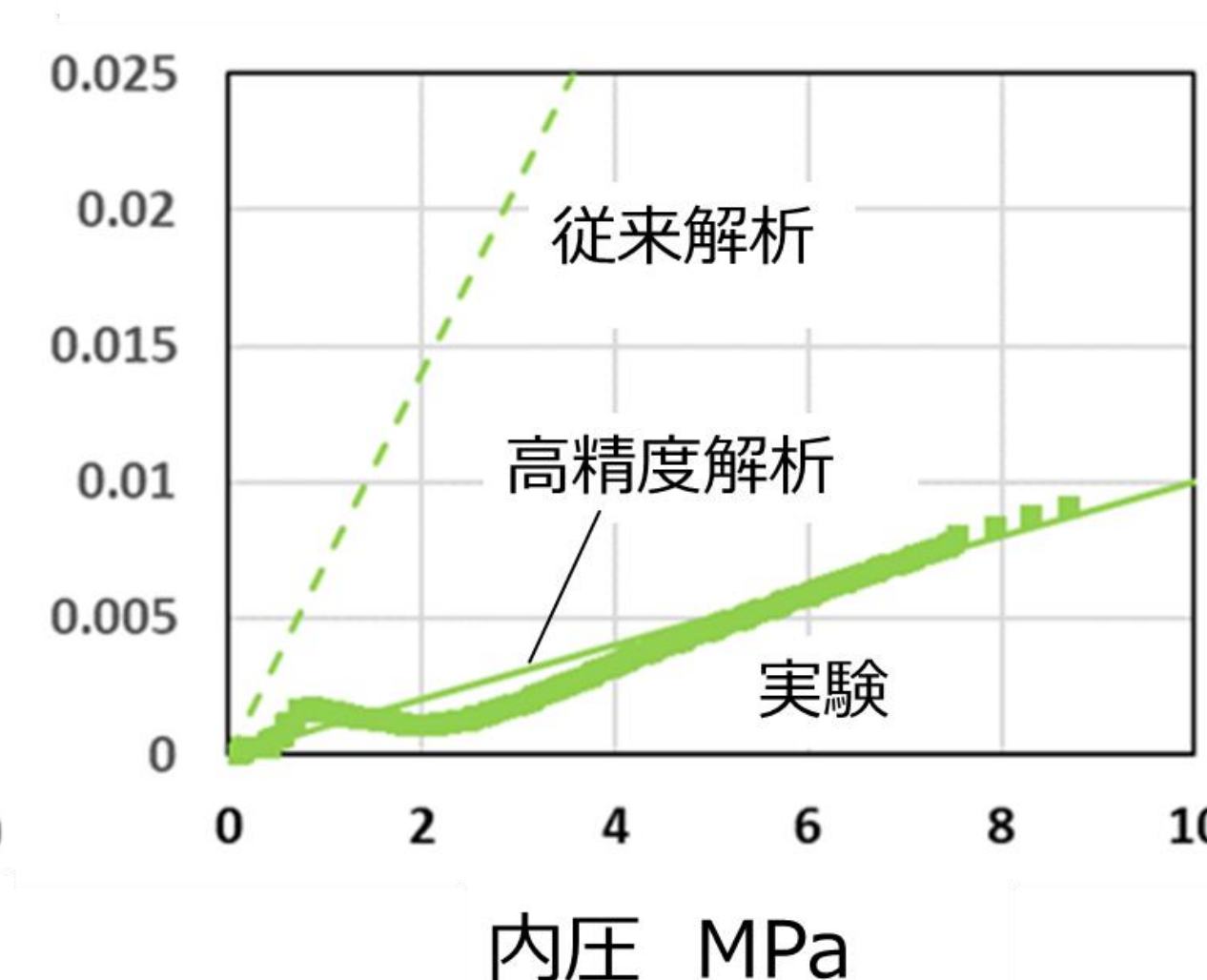
容器軸対称モデル解析
繊維方向ひずみ分布



内圧 MPa
ボス近傍



内圧 MPa
ドーム中央



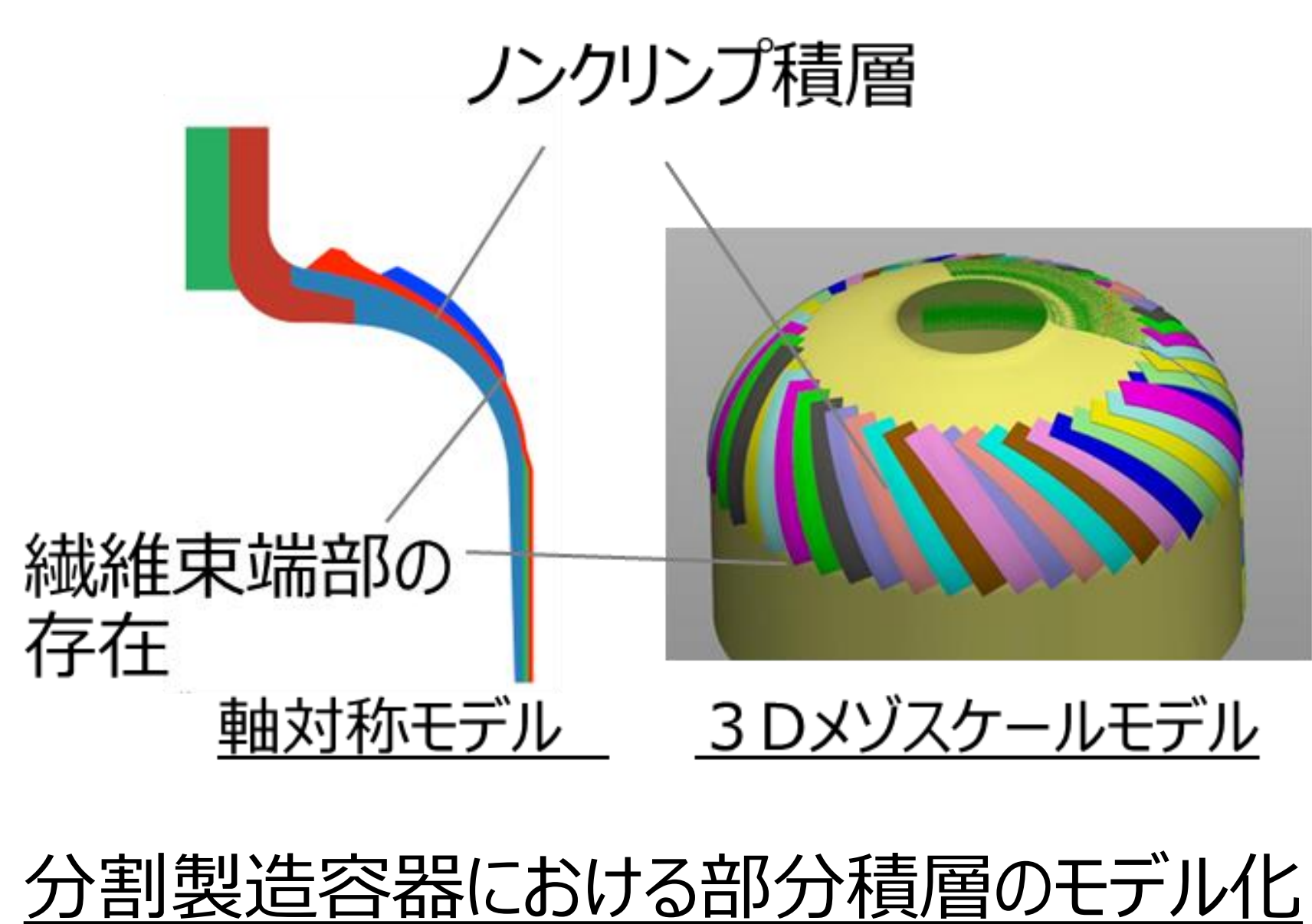
内圧 MPa
肩部

容器軸対称モデル解析・実験比較

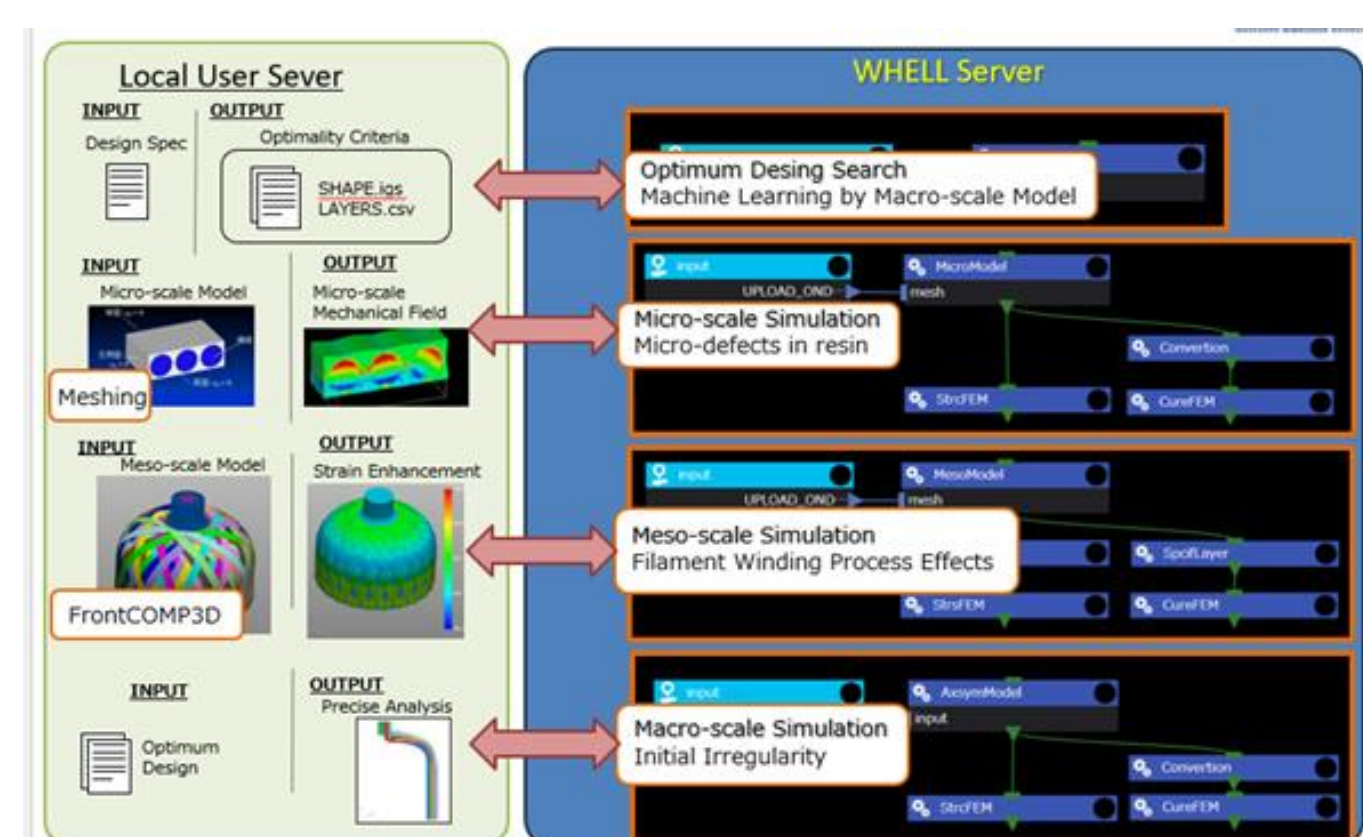
注）試作・実験は中国工業（株）の協力のもと実施しました。

【今後の取り組み】

- ・容器軸対称モデル高精度化の検証
- ・70MPa実容器分割製造容器
- ・分割製造容器最適設計の機械学習アルゴリズム作成



【社会実装】・容器最適設計システムを含めた容器開発統合プラットフォームを公開



容器開発統合プラットフォーム プロトタイプ