

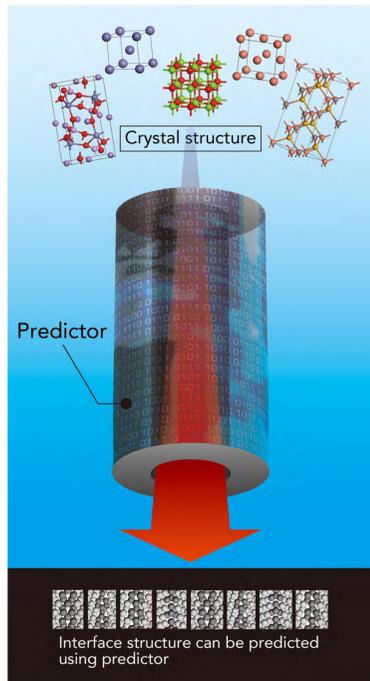
# 革新的シミュレーション研究センター

## 研究室紹介

### 材料・構造

#### データ駆動型界面構造探索

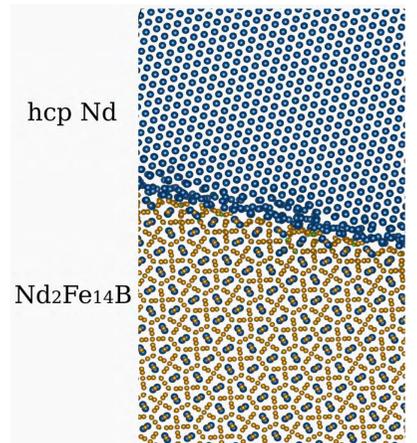
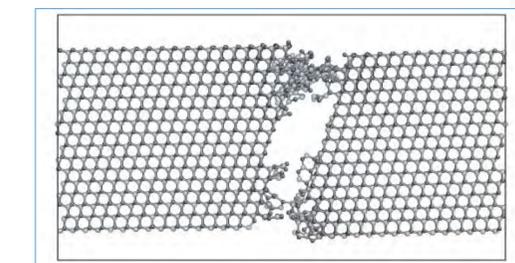
【溝口研究室】



人工知能による高速に界面構造探索

#### 材料構造・変形・破壊のマルチスケール解析

【梅野研究室】



SiC機械的特性  
および変形の  
原子モデリング

ネオジム磁石結晶界面  
原子モデリング

#### DXによるCFRP製品開発の革新

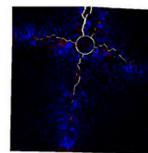
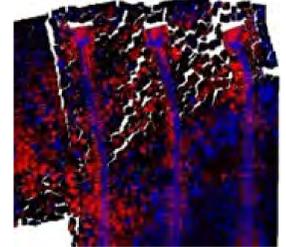
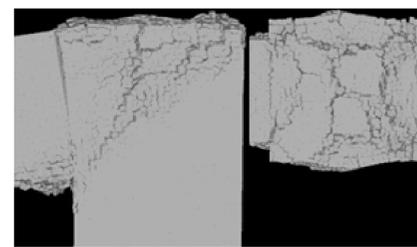
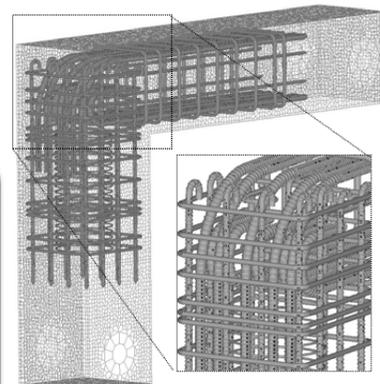
【吉川研究室】

材料開発・設計・製造・評価を連携させるデジタルエンジニアリングプラットフォーム

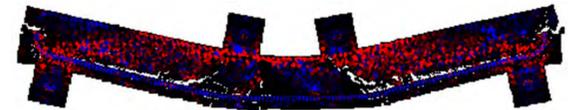
#### 人工物モニタリング

【長井研究室】

鉄筋コンクリート構造の複雑な配筋をモデル化し破壊のシミュレーション



腐食した鉄筋コンクリート構造の残存性能



**材料**  
CO2由来のカーボンナノチューブ混練による熱可塑性樹脂の高強度・高靱性化により成形に適した低環境負荷材料の開発

**意匠**

**設計**  
成形および強度評価シミュレーションの高精度化を回り機械学習を応用した最適化エンジンと連携させた設計技術の開発

**評価**  
実機および試験片を用いた試験法開発と疲労破壊および環境劣化モデル構築

デジタルエンジニアリングプラットフォーム

CAD, CAM, CAE

**製造**  
3次元プリンター、Automated Fiber Placing (AFP)、Automated Tape Laying (ATL)、Filament Winding (FW)等の成形特性を把握し複合化による高機能化を実現。

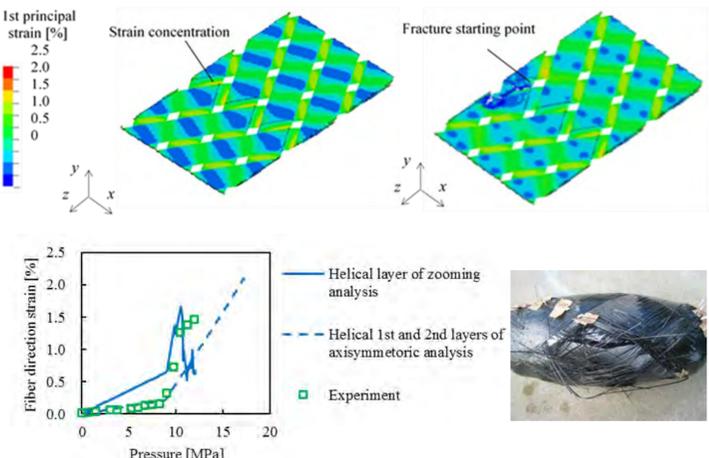
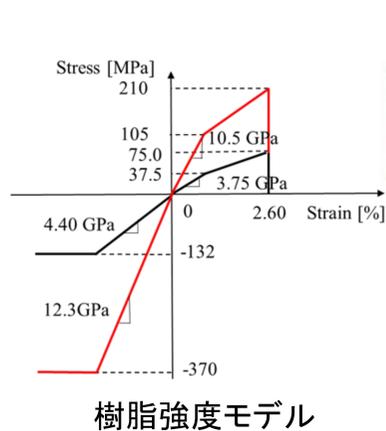
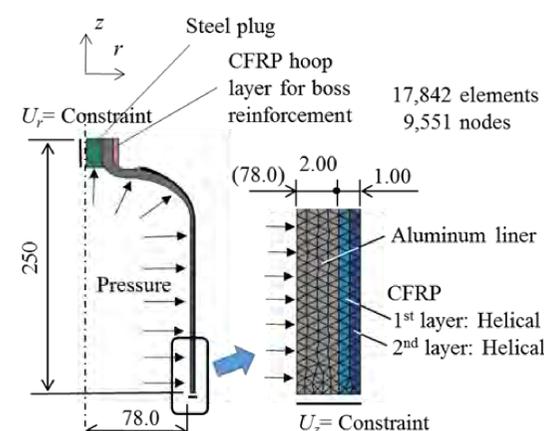
機械学習最適化

意匠と機能および低環境負荷の鼎立

#### 高圧水素容器の破裂圧力予測

【吉川研究室】

樹脂の強度モデルをひずみ速度依存型非対称非線形弾塑性体モデルにより設定メソスケールシミュレーションによる破裂圧力の予測と破裂試験を通じたバリデーション



竹本真一郎, 吉川暢宏, 日本機械学会論文集, 86-883(2020).

破裂圧力の正確な予測