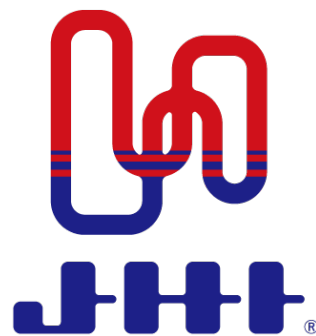


# 金属積層型レス一体CFRP構造のご紹介



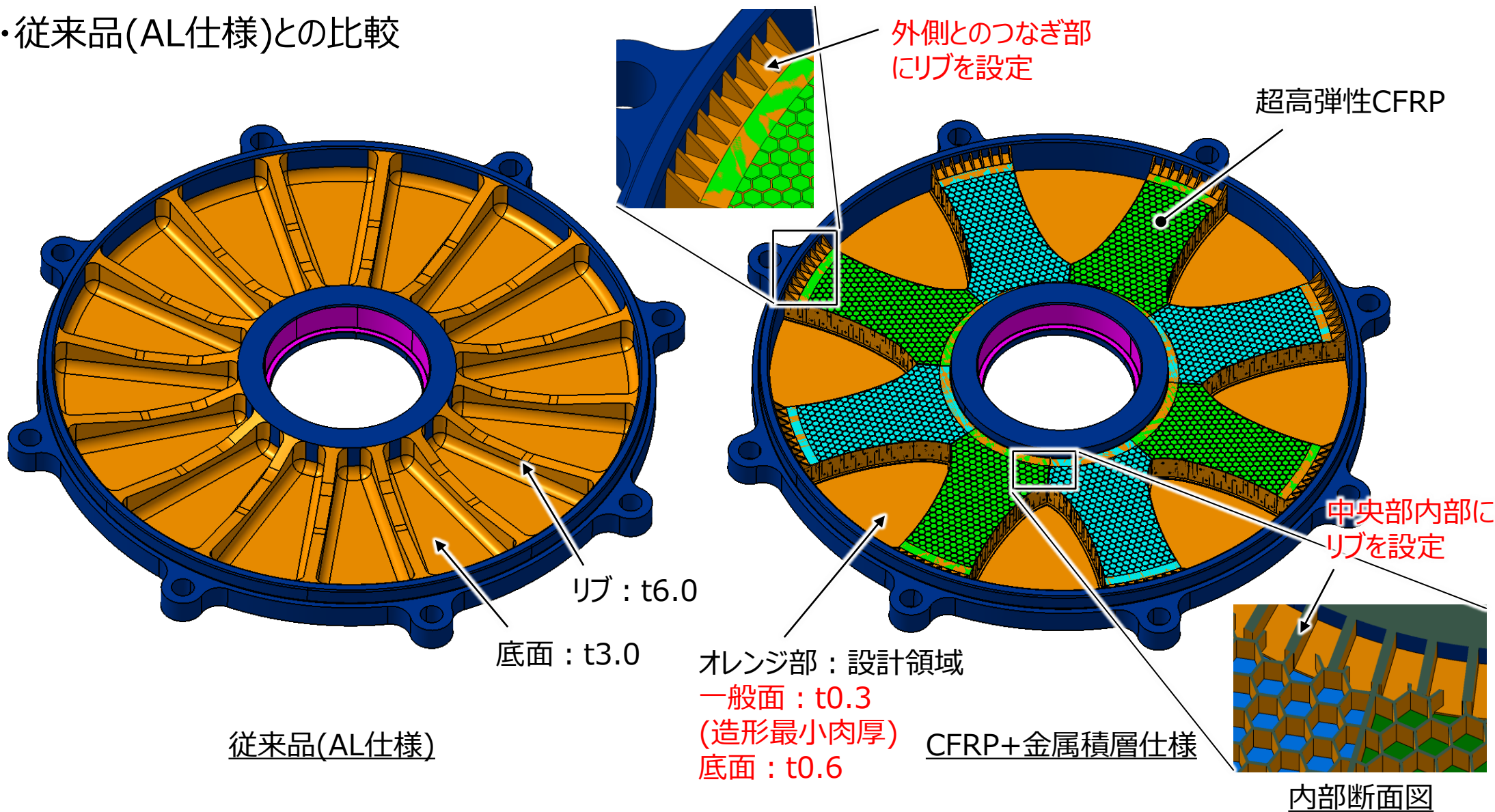
株式会社JHI

2023/10/14

# ベアリングホルダへの適用



## ・従来品(AL仕様)との比較

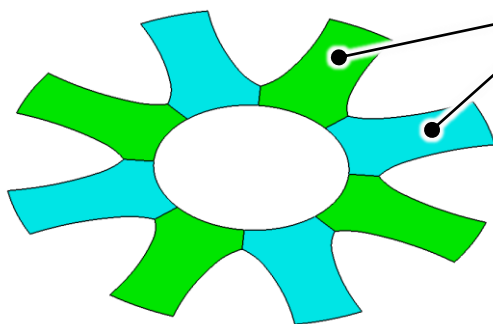


**一体造形した金属部に超高弾性CFRPを積層、硬化を想定した型レス製法。**

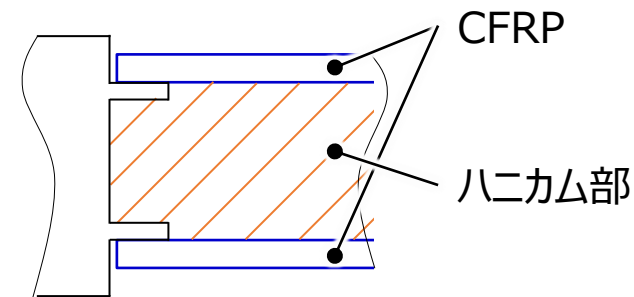
# ベアリングホルダへの適用



## 仕様概要



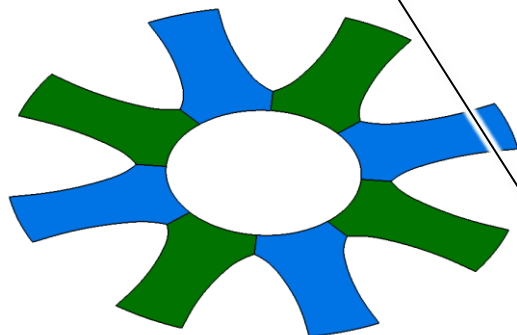
超高弾性CFRP(上下面計16か所)  
比剛性が高く、軽量化に寄与  
接着フィルムを介して金属部に成形



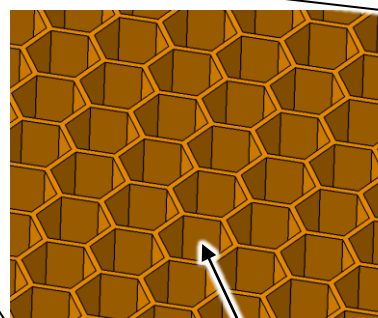
断面模式図



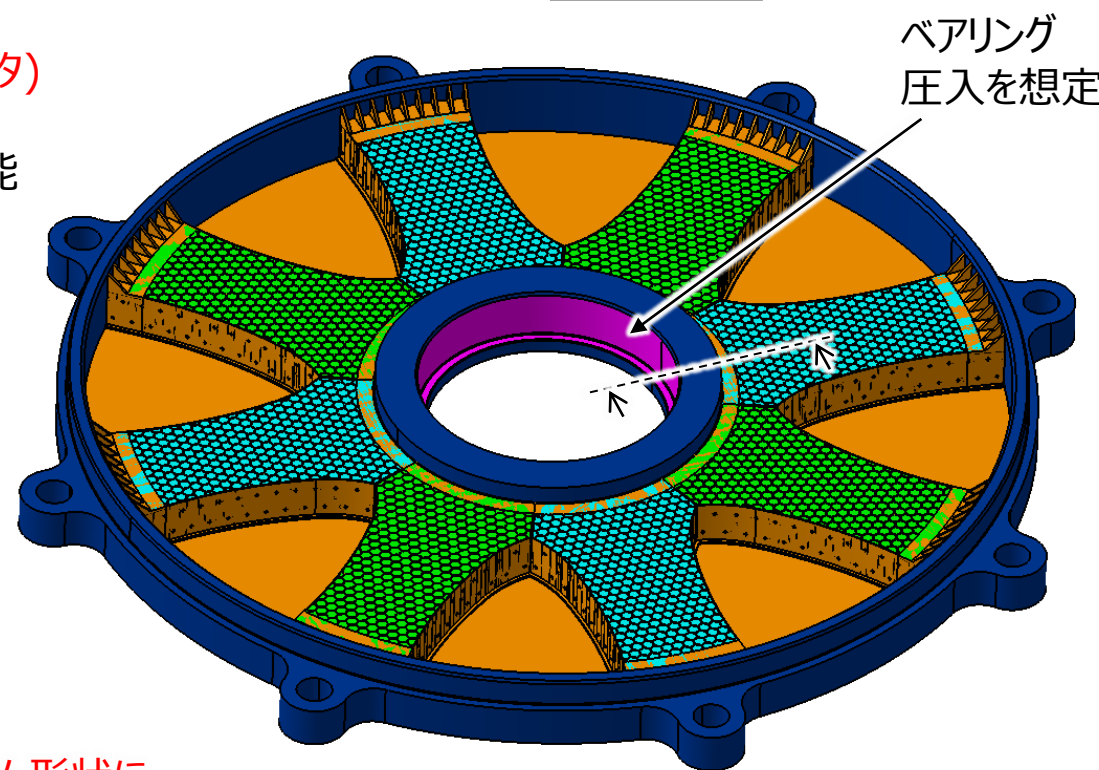
AL金属積層(3Dプリンタ)  
製造自由度が高く、  
軽量化構造を設計可能



ベアリングホルダ展開図



コア部はハニカム形状に  
造形し軽量化(t0.3)



ベアリング  
圧入を想定

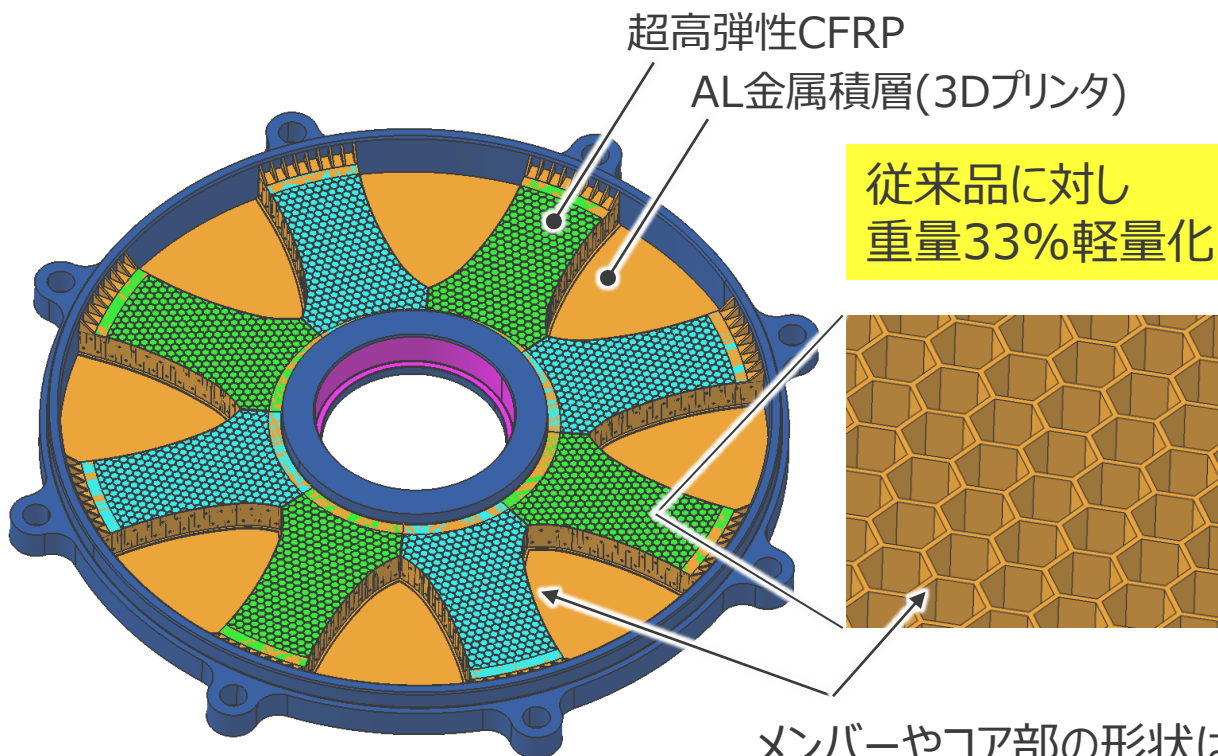
ベアリングホルダCOMP図

**軽量化とコスト低減の両立を狙ったハイブリット構造。**

# ベアリングホルダへの適用



・軽量化技術まとめ、今後の展開



ベアリングホルダCOMP図

メンバーやコア部の形状は実績ある仕様をベースとした  
→最適化ツールの適用により  
更なる軽量化が可能と予測

従来品(AL仕様)同等の強度、剛性性能

解析仕様	従来品	CFRP+金属積層仕様
変位 コンター図 変位大 変位小		
von-Mises応力 コンター図 応力大 応力小		

強度、剛性解析結果

解析により、33%軽量化、強度剛性同等を確認。

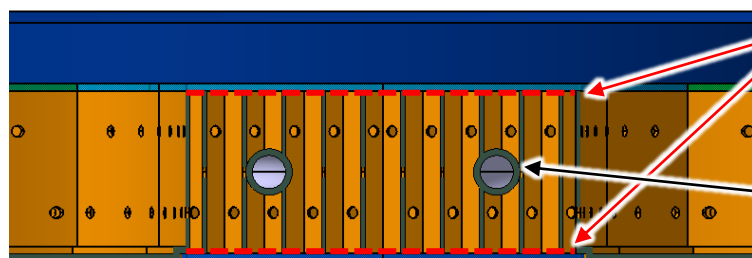
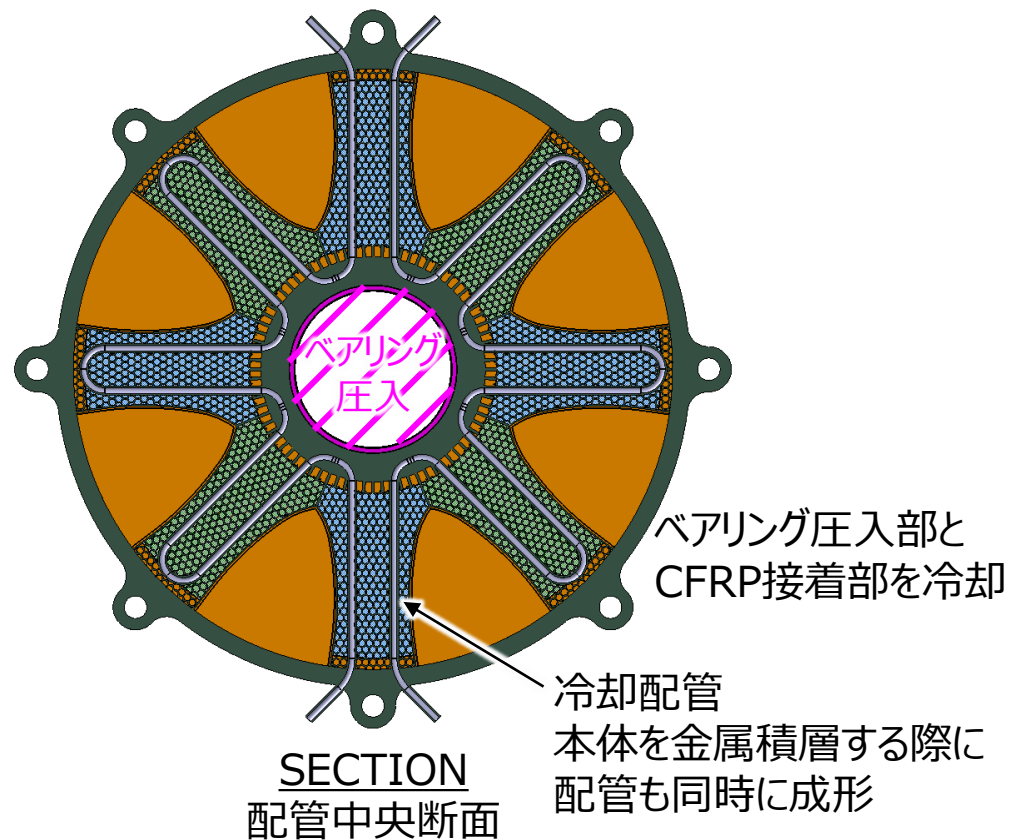
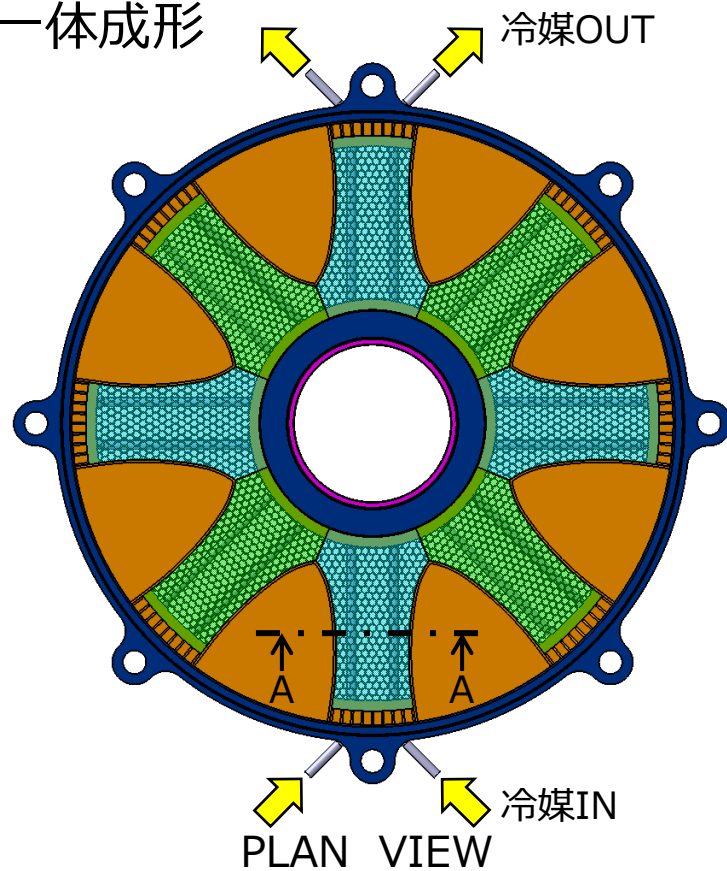
更なる軽量化のため金属積層部の最適化検討、また試作品による検証を推進中。



# ベアリングホルダへの適用、更なる高機能化例



・冷却配管の一体成形



SECTION AA

接着フィルム  
CFRP~金属を接合

配管内径φ3, 肉厚t0.5  
ハニカム中央に配置

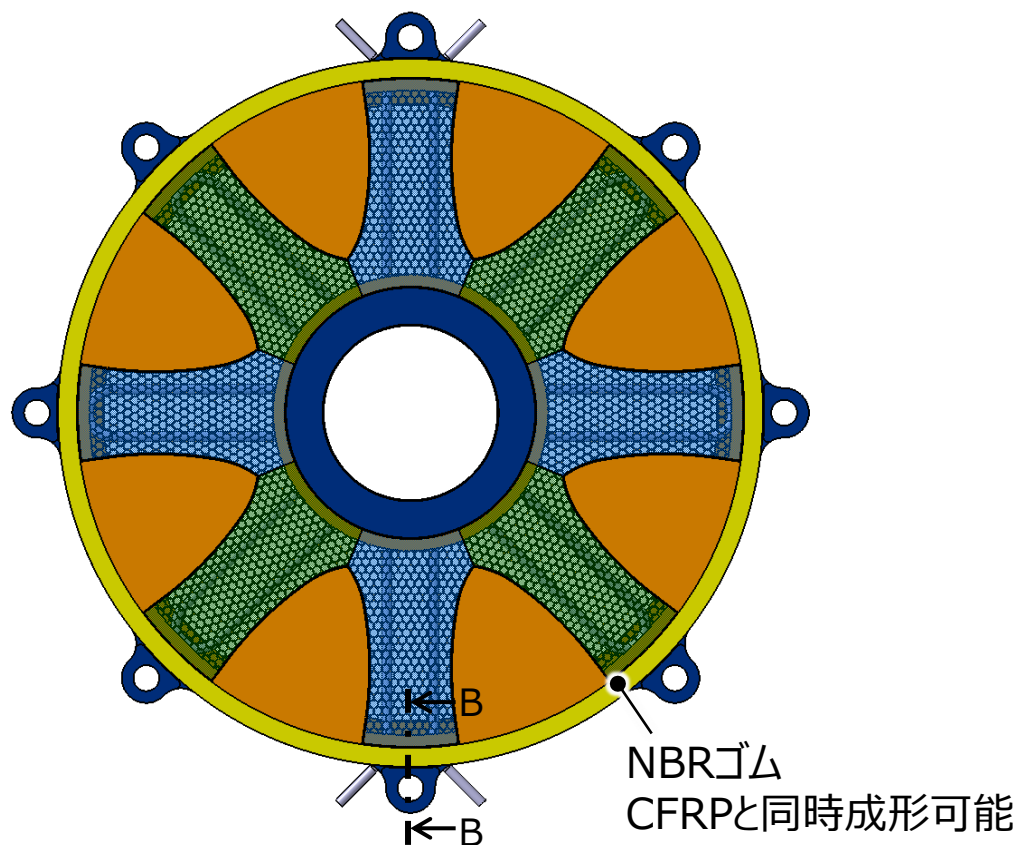
嵌め合い寸法の変化最小限  
→振動抑制、寿命低減抑制  
高温時の接着強度低下を抑制  
→高耐熱材適用を最小化

温度変化による課題解決に貢献。重量増、コスト増を抑えた高機能化。

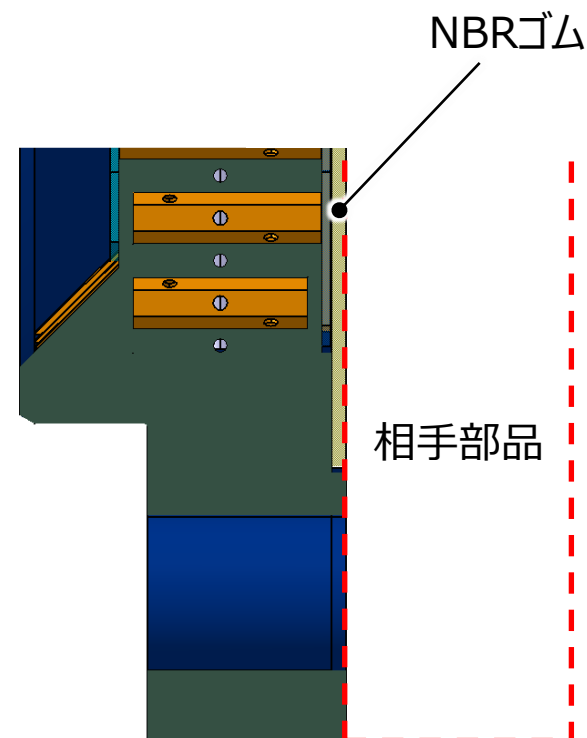
# ベアリングホルダへの適用、更なる高機能化例



- ・NBRゴム一体成形



BOTTOM VIEW



SECTION BB  
(他部品との組立てイメージ)

相手部品とのシールに  
適用可能

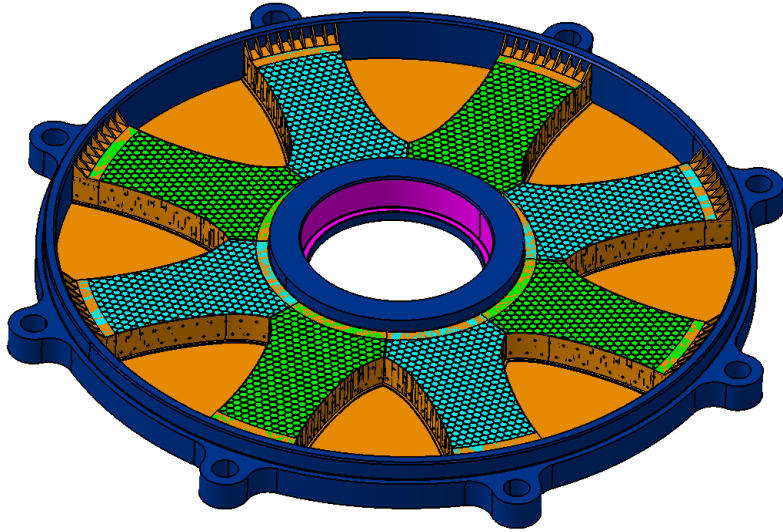
部品点数削減、  
組立て課題を削減

**NBRゴムの一体成形によりシール部品の部品点数削減、組立て課題削減に貢献。**

# ベアリングホルダへの適用



## ・CFRP+金属積層仕様のメリット



ベアリングホルダCOMP図

## アルミ金属積層(3Dプリンタ)

- ・3Dプリンタによる積層造形→設計制約緩和、軽量化
- ・複雑形状も一体で成形可能  
→結合部の配慮低減(溶接部強度低下懸案なし)、軽量化
- ・大規模なダイカストやプレス製の金型が不要→短納期、ハイサイクル

## CFRP

- ・アルミに対し高比強度、高比剛性→軽量化
- ・プリプレグや積層構成の変更が容易→同一形状で性能調整可能

## 金属積層+CFRPハイブリット構造

- ・CFRPの成形と金属部品への接着が同時に可能  
→短納期、コスト低減、高強度、品質安定化
- ・要求性能を達成するために金属とCFRPの配分自由度あり  
→放熱性能を要する箇所は金属、高剛性を要する箇所はCFRPなど
- ・CFRP成形時の型を兼ねる→ハイサイクル

## その他

- ・ハイブリット構造は一般面のみCFRPを適用  
→複雑な積層、成形工程を排除することで、短納期、コスト低減、品質安定化

CFRP+金属積層構造で、軽量化、要求性能、コスト低減、品質安定化に貢献。