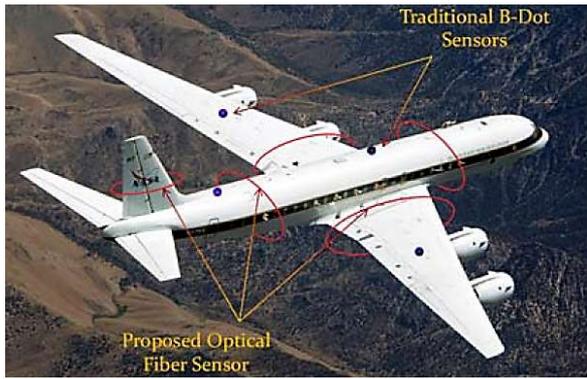


## 航空機落雷検知用光プローブセンサ

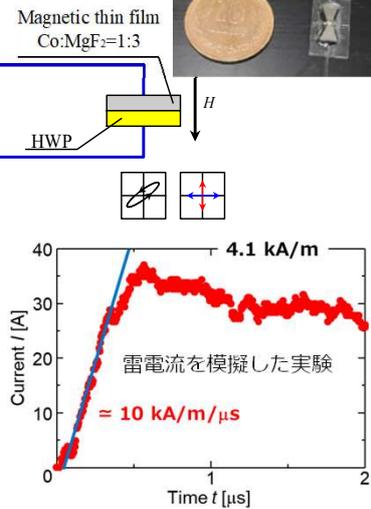
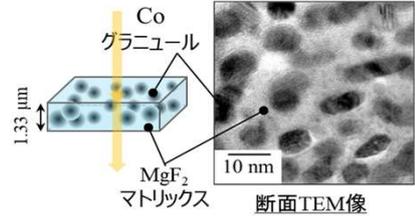
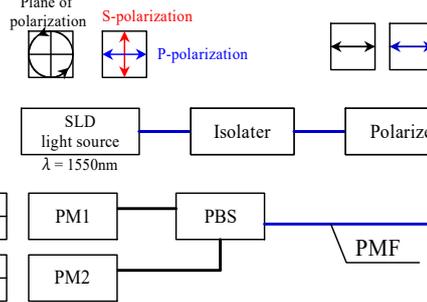


科研費基盤研究(B), 長野県補助金の支援を得て, 長野県内企業とも連携して研究開発が進行中 (2018年度~, 代表: 曾根原 誠准教授)

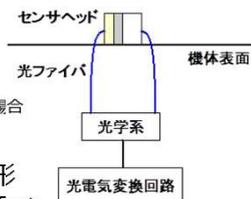
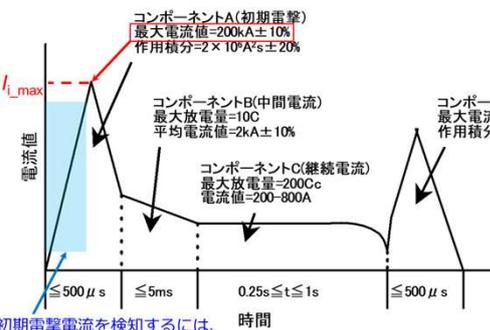
### 落雷にともなう大電流パルスを磁界センサで検出

- ⇒ 航空機の機体ダメージ推定, 電機システムの保護など
- ⇒ 航空機機体への炭素繊維複合材料の採用が進行 (電気的異方性を持つため, 雷電流経路が複雑)
- ⇒ センサネットワークのニーズ

### グラニューラー磁性膜Faraday素子を用いた小型光学式センサ



NASAが提案する光ファイバセンサ (Faraday効果光ファイバを航空機機体に巻く構成, 複雑な雷電流経路の同定が困難, システム規模が大きくコスト高)

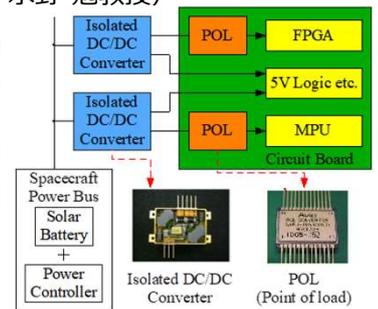
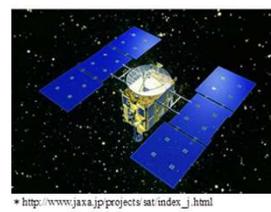
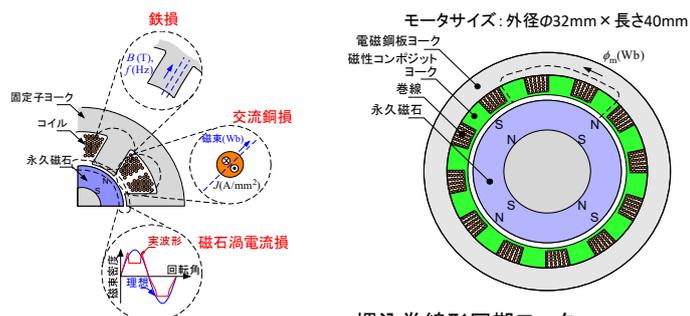


航空機構造の評価に使用される雷電流波形 Aircraft Lightning Environment and Related Test Waveforms, ARP-5412-B, SAE standard, 2013

## 超高速・低損失な埋込巻線形同期モータ

JST未来社会創造事業, JST-OPERA@京都大学, JAXA公募研究, 長野県補助金の支援を得て, 大阪大学や長野県内企業とも連携して研究開発が進行中 (2018年度~, 代表: 水野 勉教授)

## 人工衛星用超小型・高効率DC-DCコンバータ



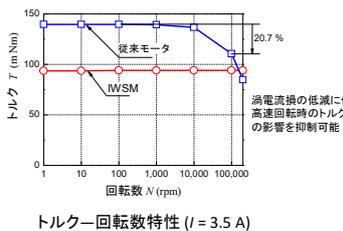
従来モータの超高速に対する課題

埋込巻線形同期モータ (Interior Winding Synchronous Motor :IWSM)

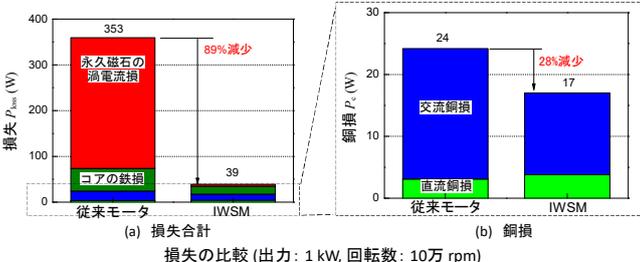
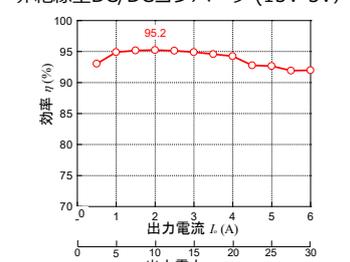
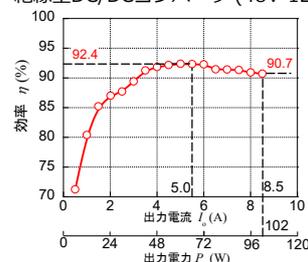
人工衛星における直流電力系統の一例, 衛星搭載装備品は究極の小型軽量化と省エネ化 (高効率) が求められる。

### IWSMの特長

1. 低鉄損材料 (磁性コンポジット材) → コアの鉄損低減
2. 完閉スロット → 永久磁石の鉄損低減
3. 巻線を鎖交する磁束低減 → 交流銅損の低減 → 超高速モータとして適する



### DC/DCコンバータの試作



最高効率: 92.4%  
電力密度: 12.6 W/cc

最高効率: 95.2%  
電力密度: 10.4 W/cc