

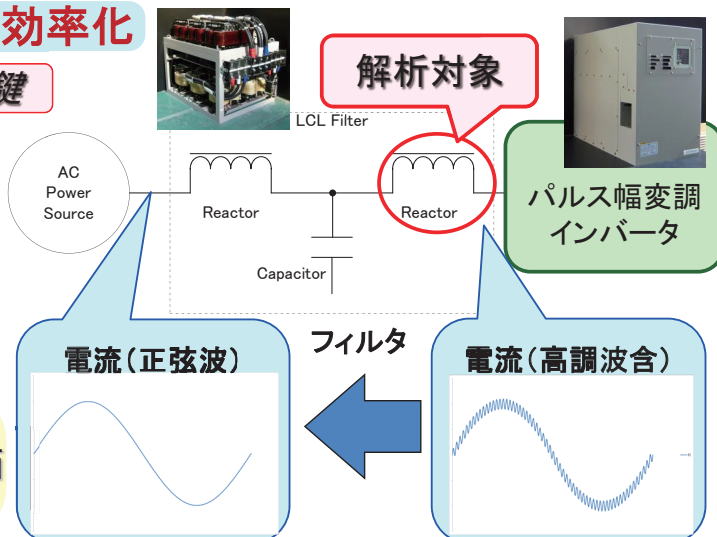
大規模数値解析による電気機器高効率化技術の開発

川崎重工業株式会社、国立大学法人岐阜大学、独立行政法人海洋研究開発機構

目的 インバータ用静止器の高効率化

- 高調波の影響 **高効率化の鍵**
 - コイルの素線分割数の影響
- ↓ **地球シミュレータで解析**
- 磁気現象の可視化
 - 設計技術の向上

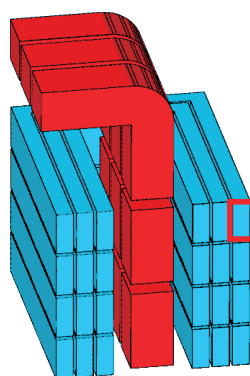
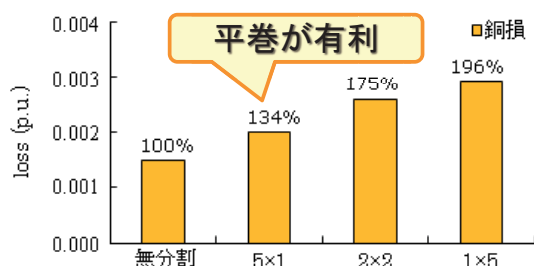
特に、高周波数帯域における素線の太さ・形状と損失との関係性を評価（表皮効果、近接効果など）



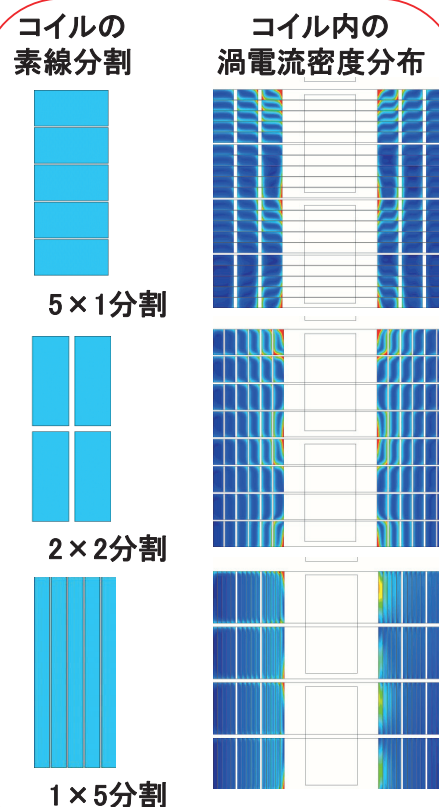
解析 磁界解析：三次元有限要素法

- 電磁界の基礎方程式
 - 電圧方程式
- 磁束密度分布 損失
渦電流密度分布

解析例：高周波銅損の素線のアスペクト比による違い



解析モデル



まとめ

- 地球シミュレータ利用の成果：
- ◆ 素線の断面形状の影響を定量的に評価
 - ◆ コイル内の渦電流分布の可視化
 - ◆ 設計への適用
- ⇒ **高効率電気機器の実現**

地球シミュレータだからこそ得られた成果

- ◆ 大規模数値解析が現実的に（時間、コスト面等）
- ◆ 充実したサポート