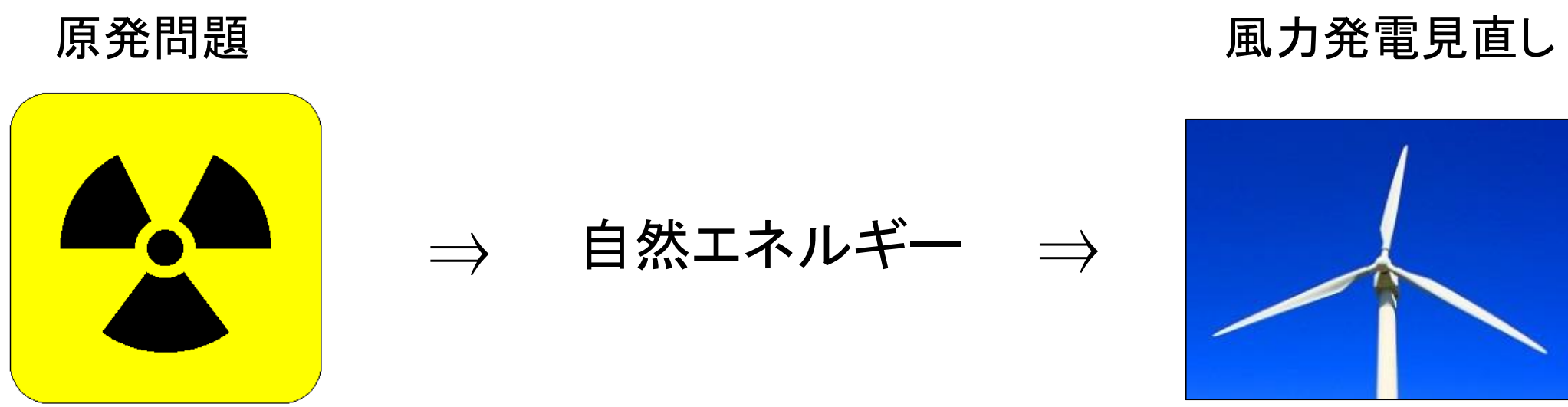


# 2MW級磁気ギアード発電機における新磁極片構造の提案

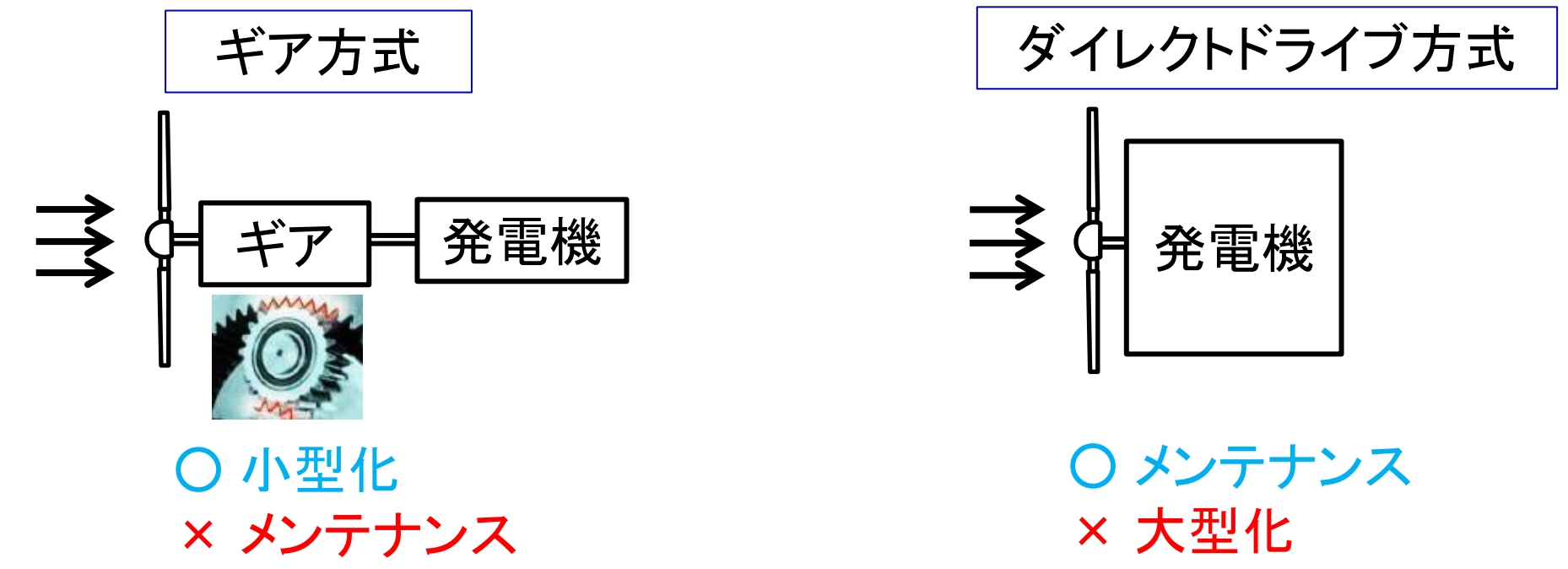
大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻 平田研究室

## 背景

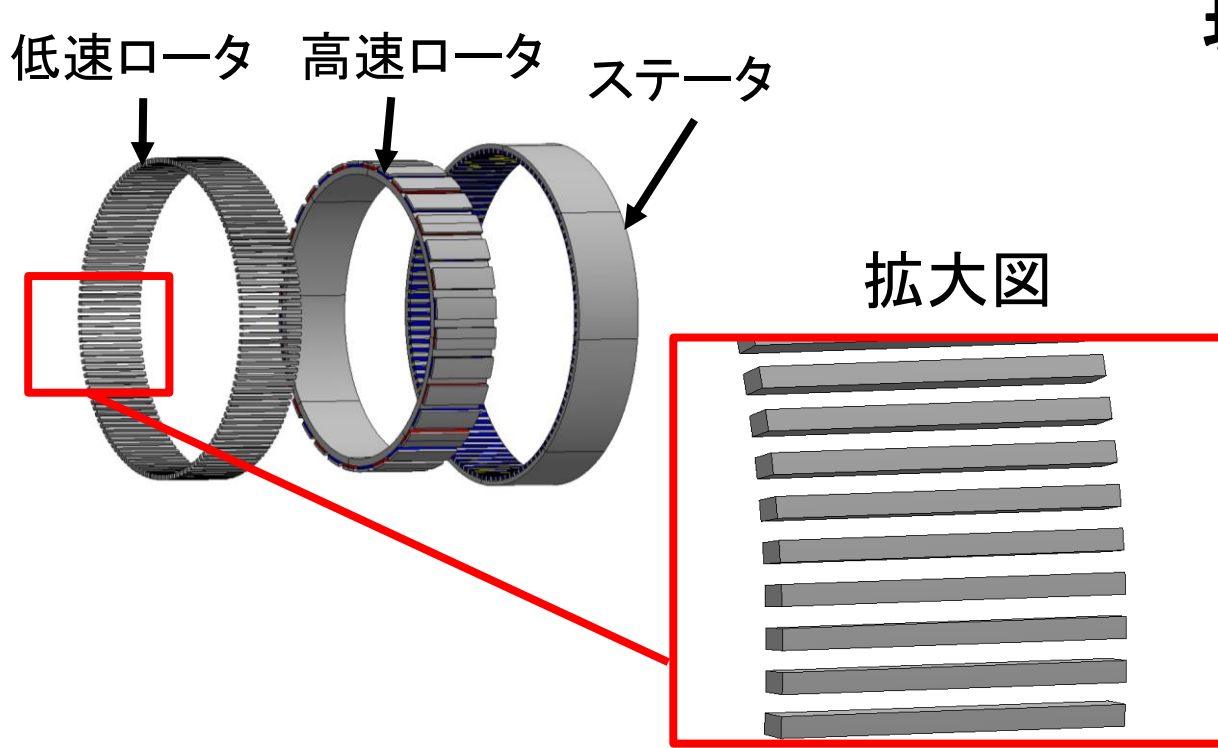
### ◆風力発電



### ◆風力発電の主な方式



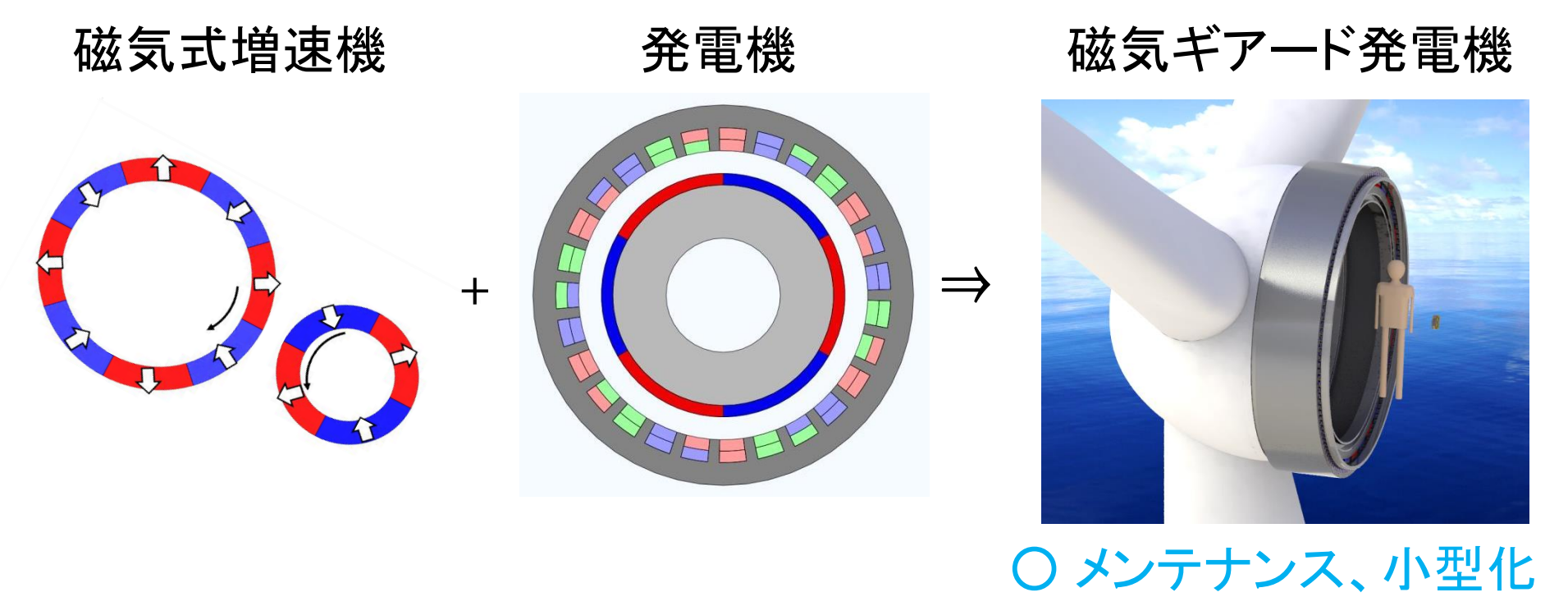
### ◆磁気ギアード発電機の課題



現状: 低速ロータの固定方法が考慮されていない

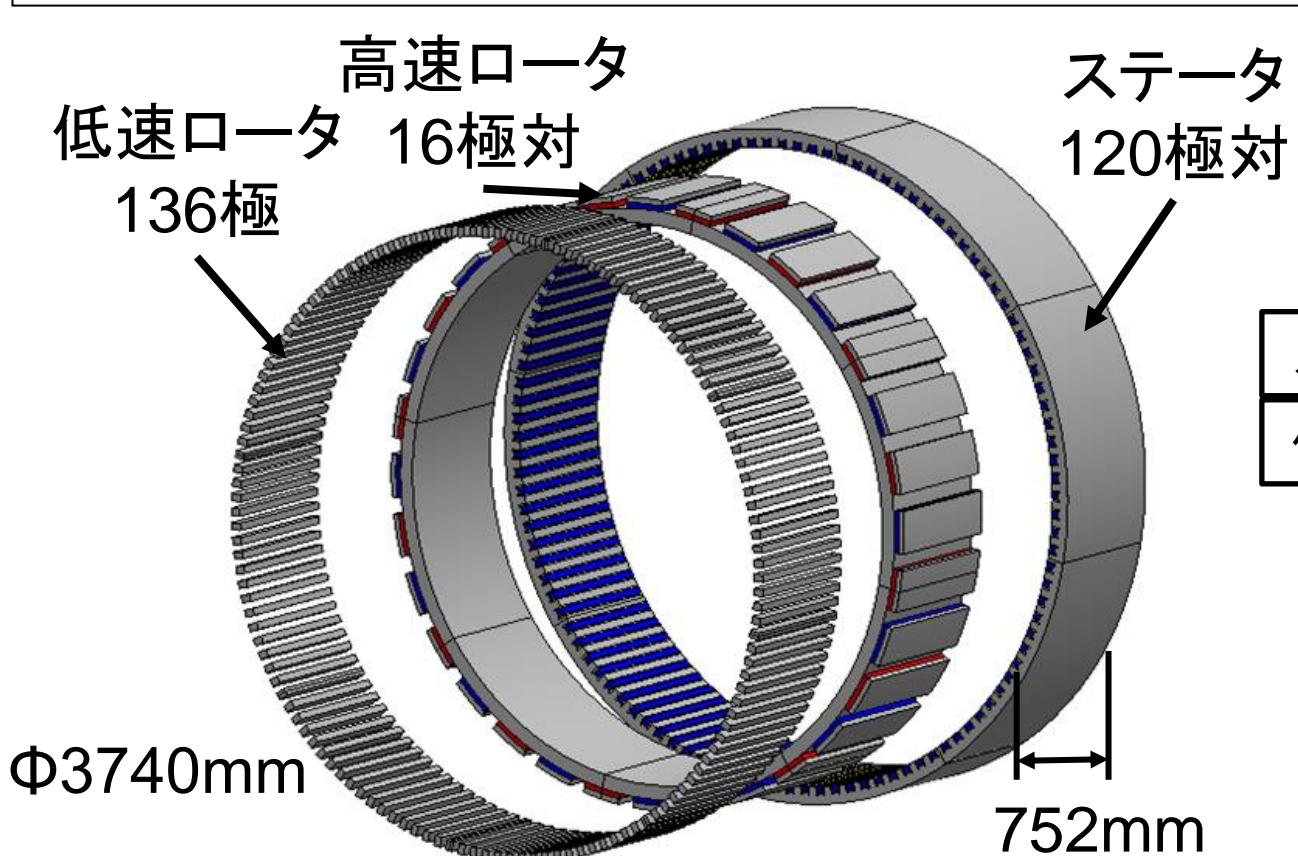
風力発電向け磁気ギアード発電機に適用できる固定方法を確立する必要がある

### ◆磁気ギアード発電機



## 構成と動作原理

### 2MW級磁気ギアード発電機の構成

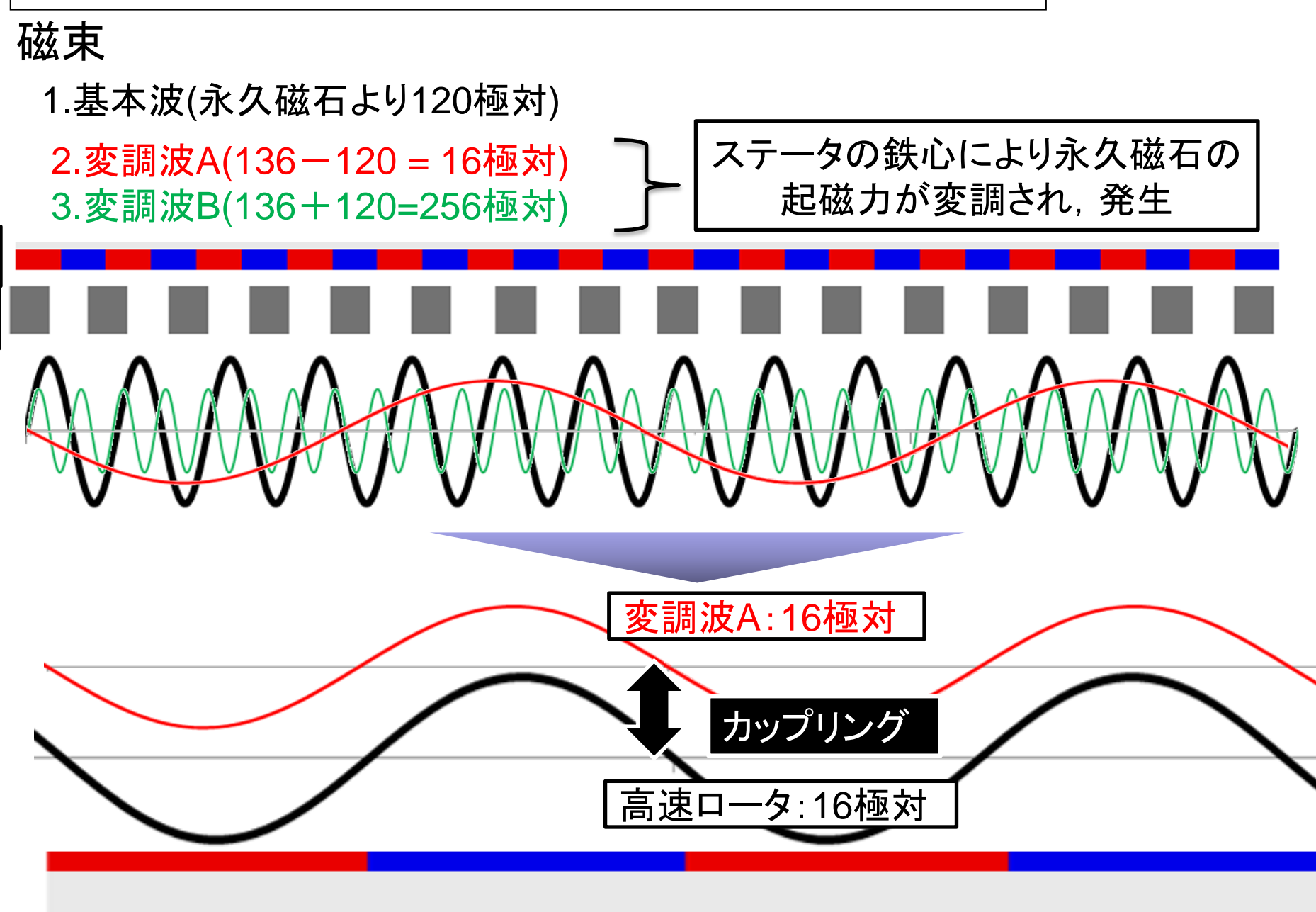


#### ■ 磁極数の関係

$$N_h = N_l \pm N_s$$

(高速ロータ極対数) = (低速ロータ磁極数) ± (ステータ極対数)

### 磁気ギアード発電機の動作原理



- 低速ロータが回転(入力)
  - ↓ 高調波型磁気歯車の原理
- 高速ロータが増速して回転
  - ↓ 電磁誘導の原理
- コイルが励磁(出力)

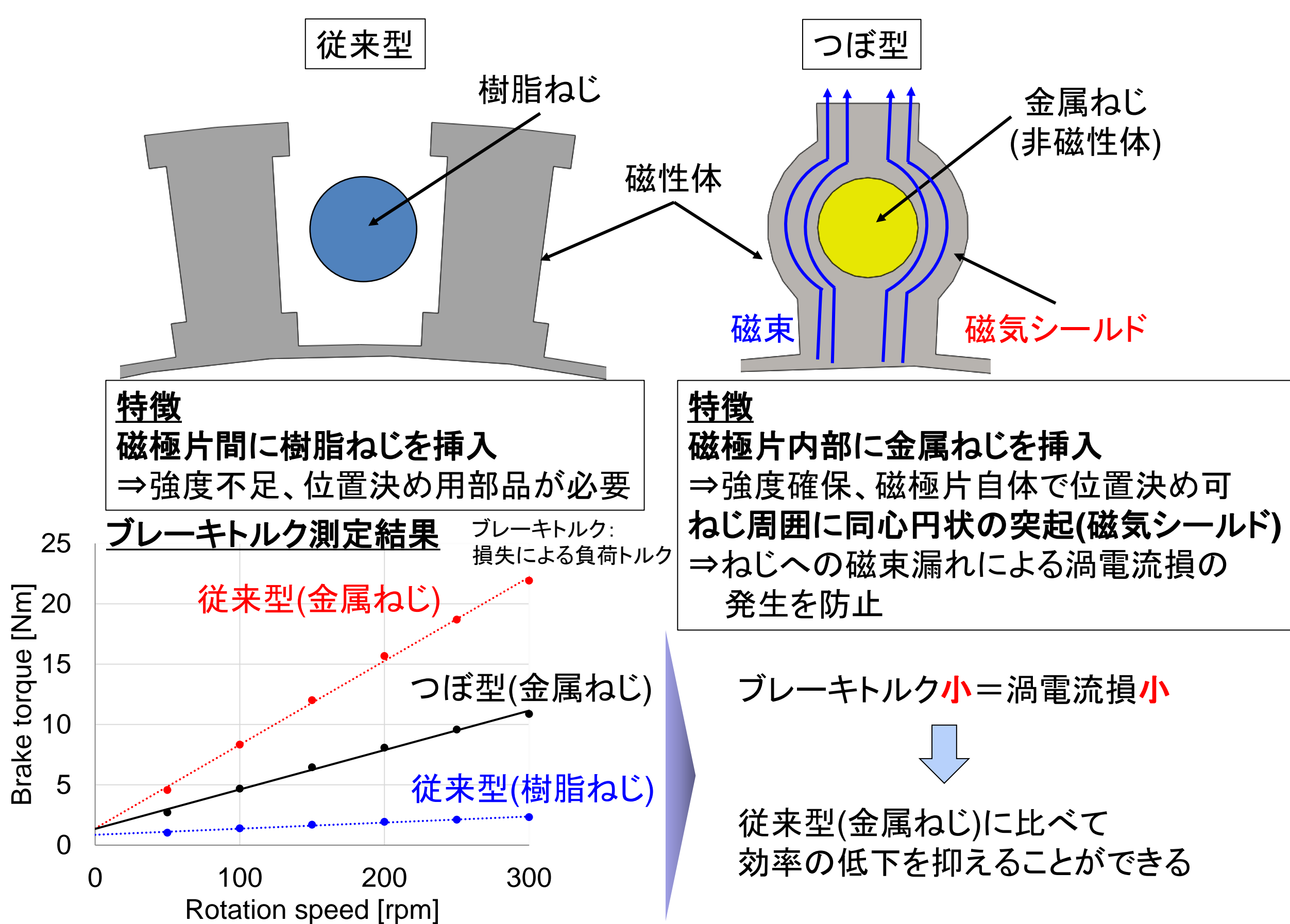
#### ■ 減速比

$$G_r = \mp \frac{N_l}{N_h} = + \frac{136}{16} = +8.5$$

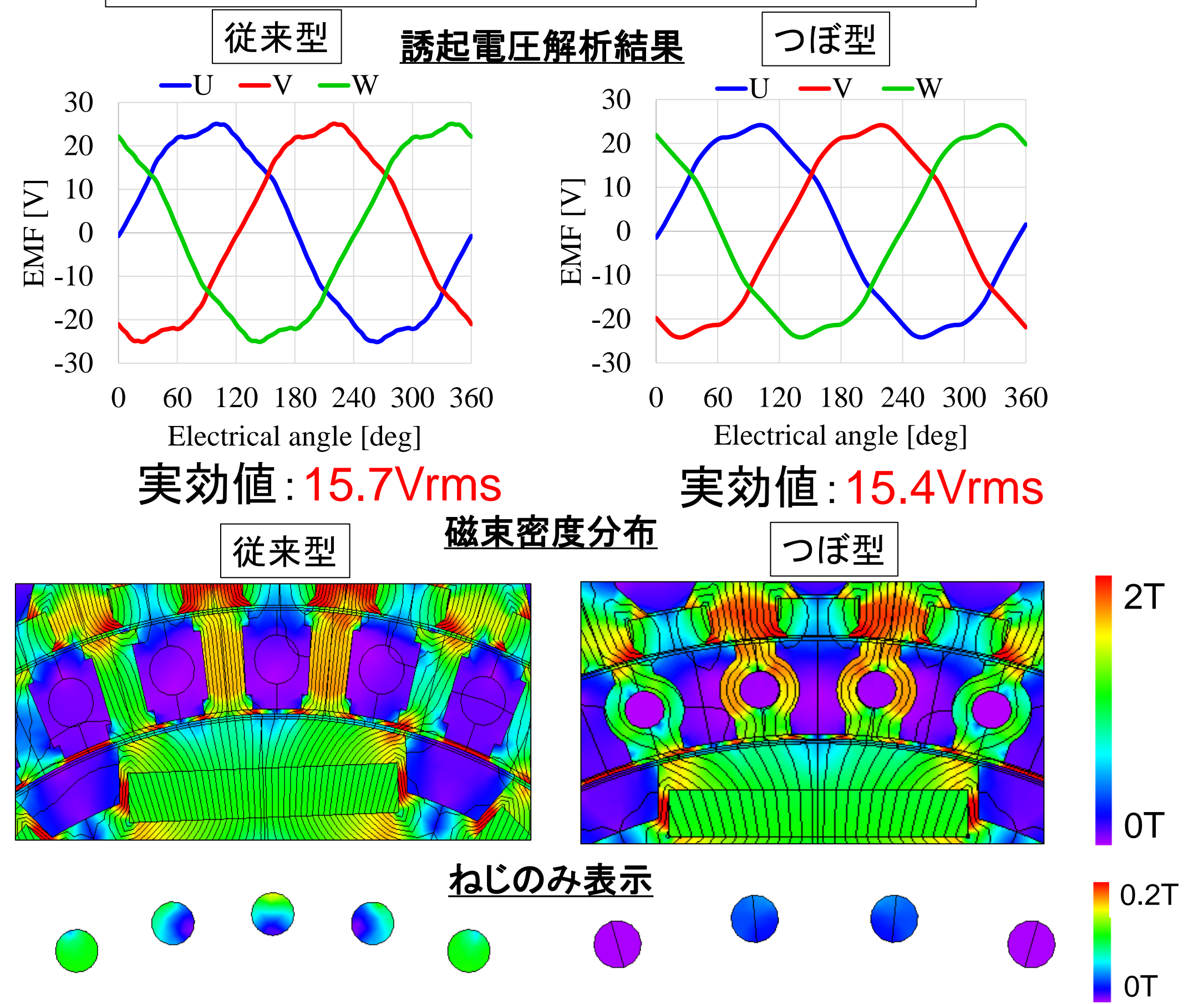
-: 入力軸と出力軸は反対方向に回転  
 +: 入力軸と出力軸は同方向に回転

## 新磁極片構造(つぼ型磁極片)の提案

### 形状比較



### 電磁場解析による比較



## 結論

- 2MW級磁気ギアード発電機に適用できる低速ロータの固定方法を確立するため、つぼ型磁極片を提案した。
- つぼ型磁極片は金属ねじの使用により強度を確保、さらに磁極片自体で位置決めできるため固定方法が容易となった。
- 発電性能は従来型と同等にすることができ、効率の低下も抑えられた。