

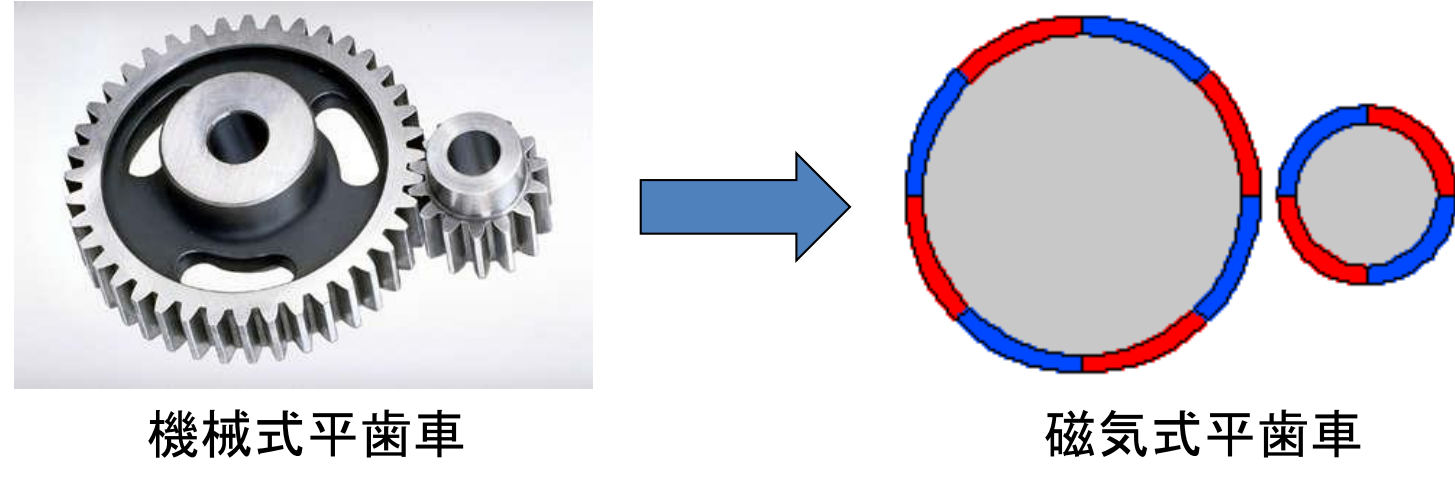
緒言

磁気歯車とは？

- 永久磁石または電磁石を用いてトルクを非接触で伝達する機構

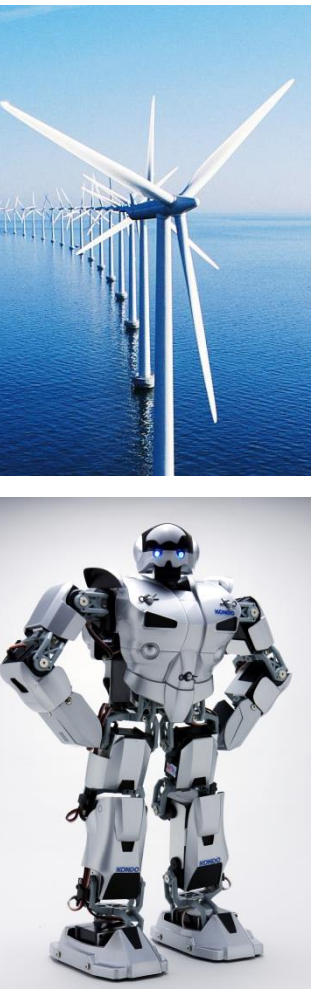
機械式歯車を磁気式にするメリット

- 機械的疲労がない
- メンテナンスフリー
- 過負荷時に脱調する (トルクリミッタ機能)
- 低騒音、低振動



磁気歯車のアプリケーション

- 風力発電機の増速機
 - ✓ 洋上等に設置されている風力発電機でメンテナンスフリー運転を活用可能
 - ✓ 強風時に磁気歯車が脱調し電気回路を保護
- ロボットの関節
 - ✓ 過負荷時に脱調するので住空間において人間と接触しても安全



高調波型磁気歯車

制約条件:

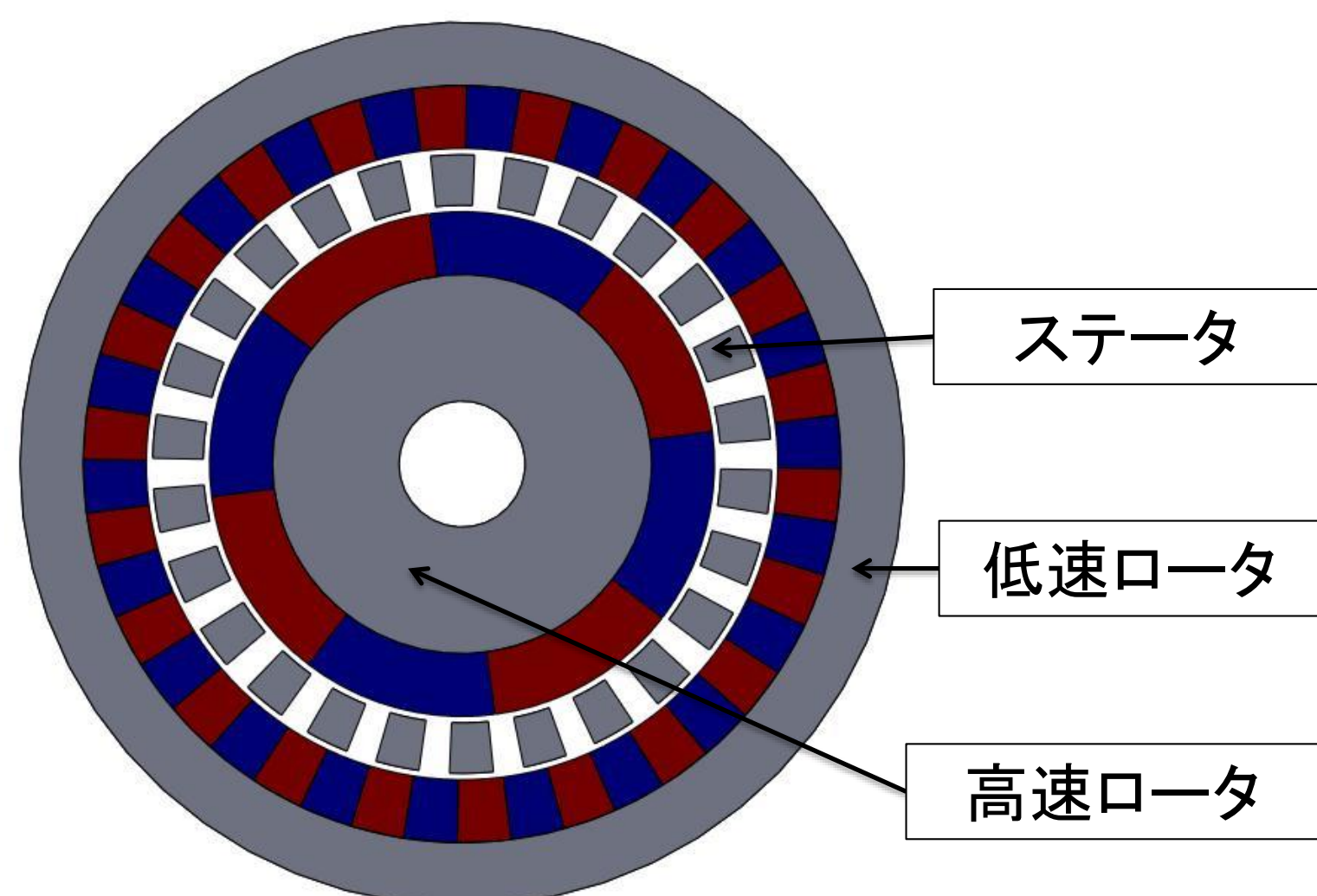
$$N_s \pm N_h = N_l$$

ギア比:

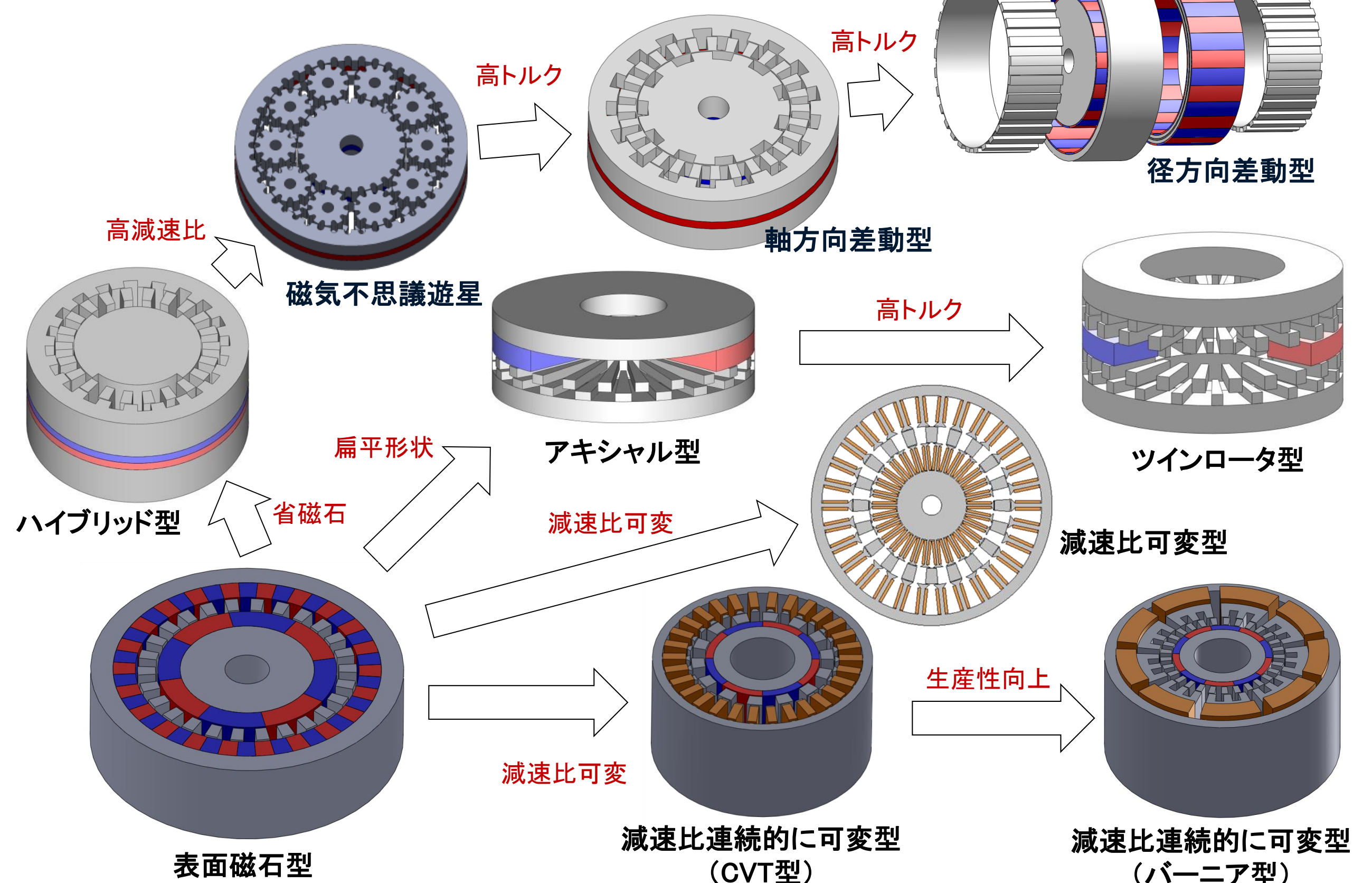
$$G_r = \mp \frac{N_l}{N_h}$$

- N_h : 高速ロータの極対数
- N_s : ステータの磁極数
- N_l : 低速ロータの極対数

- 磁気式平歯車は永久磁石を局所的に利用するため漏れ磁束が多くて伝達できるトルクが低い
- したがって、現在は2つのロータが同軸上に配置された高調波型磁気歯車が主流になった



平田研における磁気歯車の研究

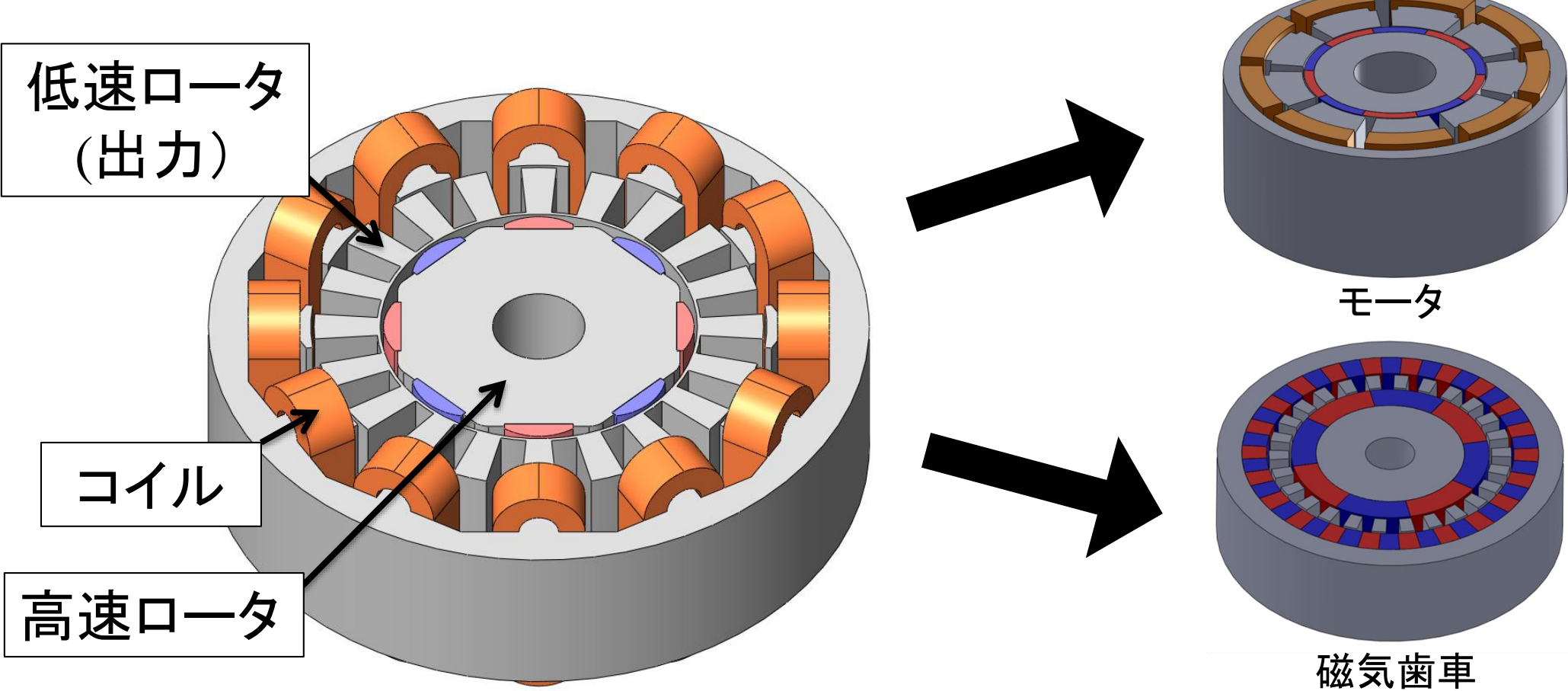


磁気ギアードモータと磁気ギアード発電機

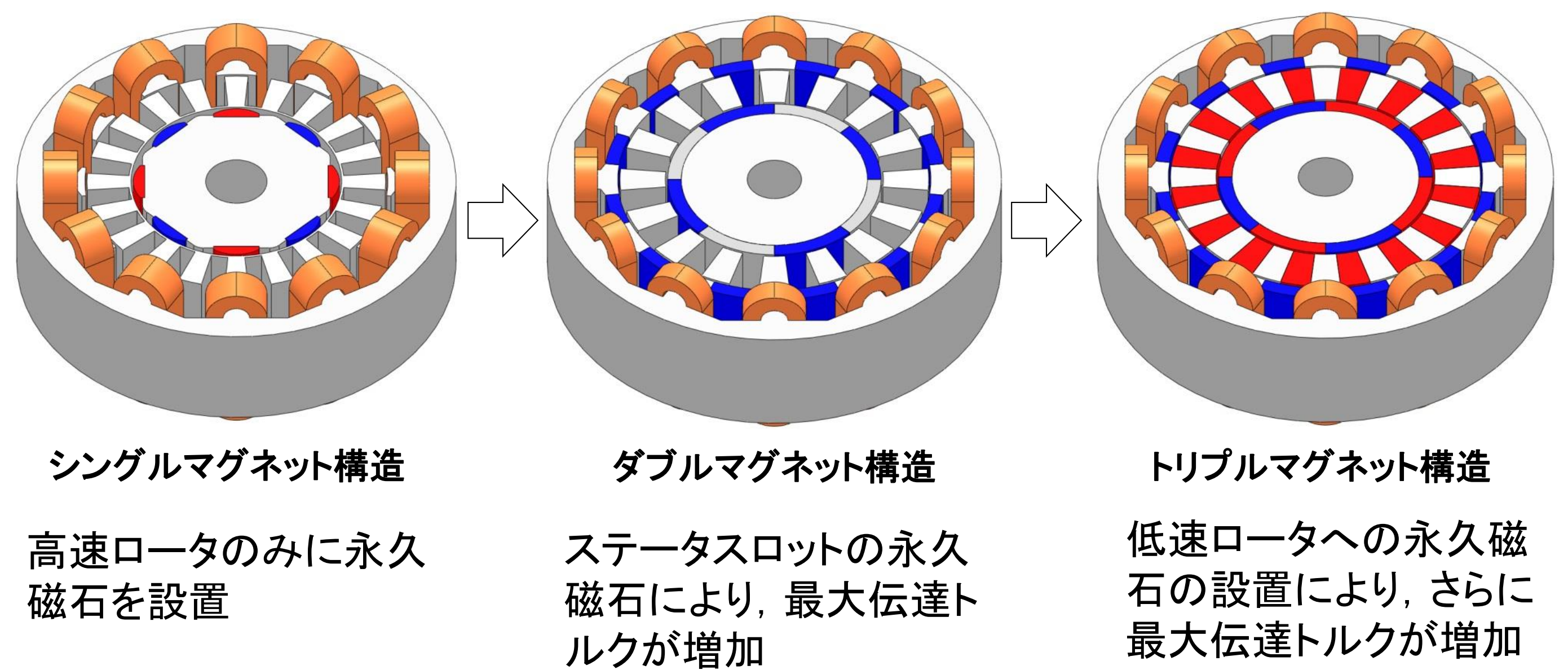
磁気ギアードモータ

概要

- 磁気歯車とモータを一体化した駆動システム
- 小型で部品点数が少なく、トルクリミッタを備えた低速・高トルクアクチュエータ



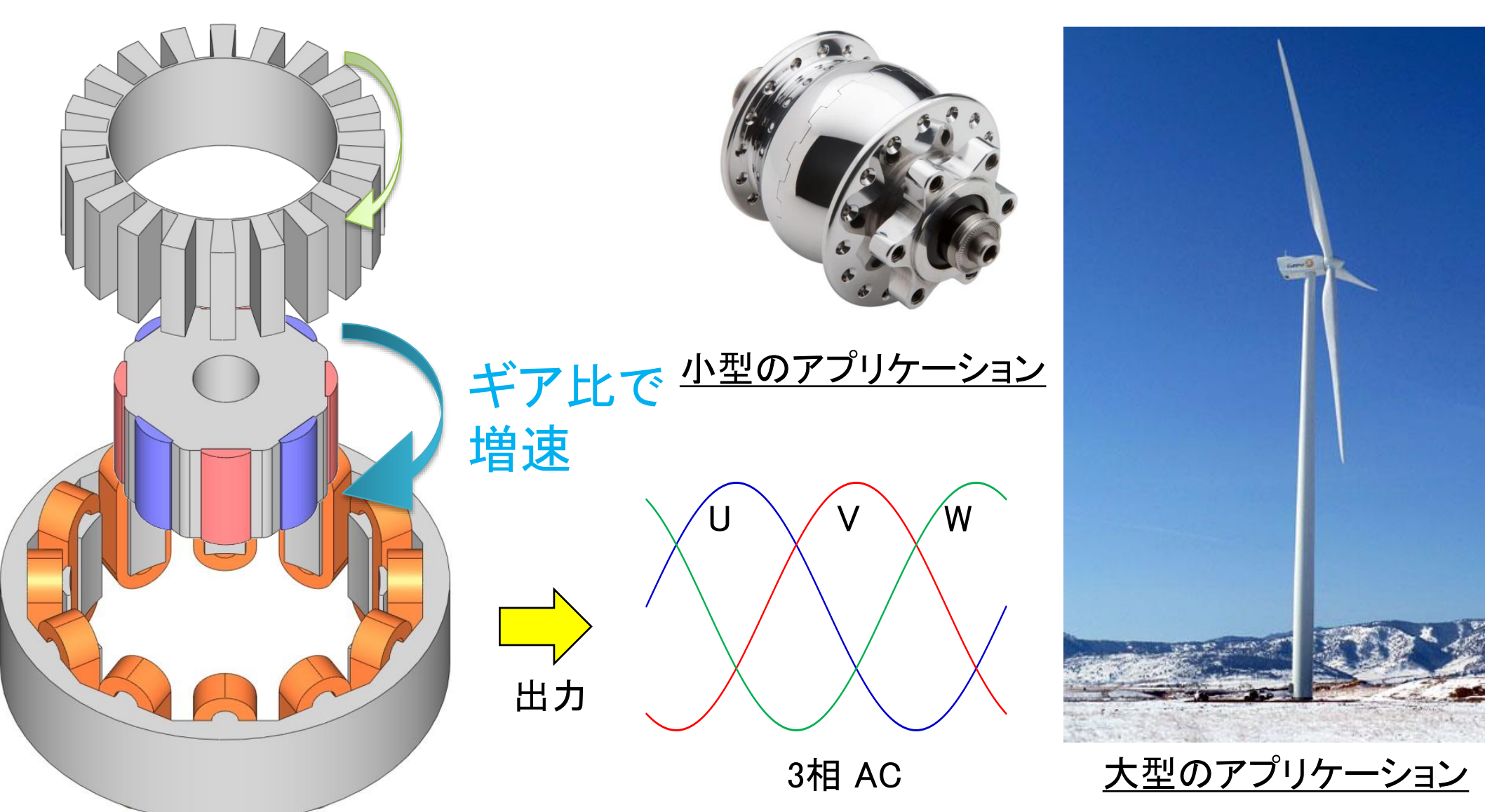
平田研における磁気ギアードモータの研究



磁気ギアード発電機

概要

- 磁気ギアードモータの低速ロータに動力を入力することで高速ロータが回転し、発電機として動作可能



特殊な磁気ギアードモータ

