

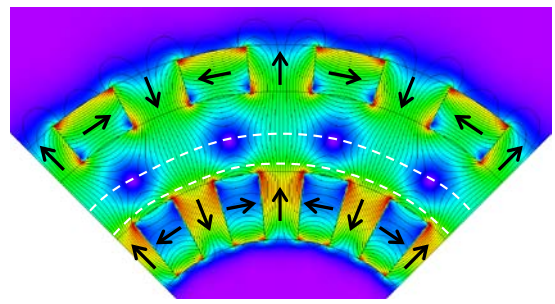


# 超低トルクリップル高出力電動機を実現する隔壁ハルバツハ配列界磁

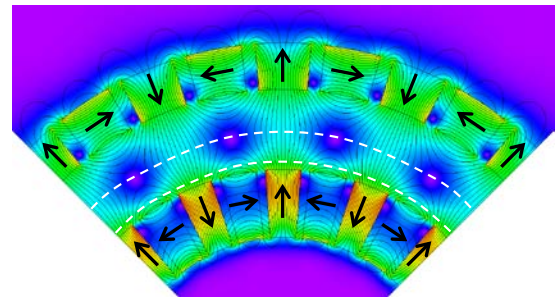
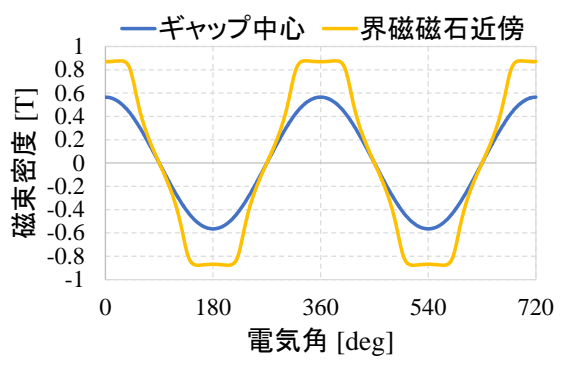
森下 明平 工学部 電気電子工学科 教授

キーワード: ハルバツハ配列, 永久磁石, トルクリップル, 回転機, モータ, 発電機

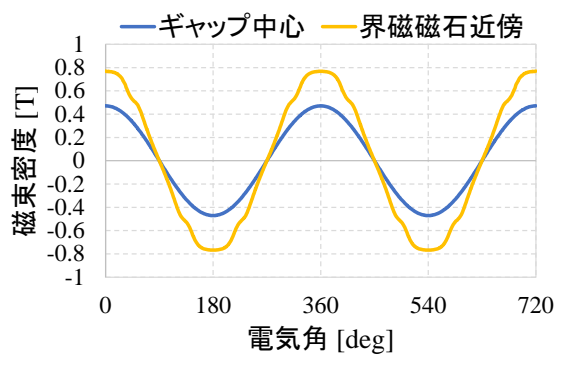
**概要** 磁極方向に沿った断面が正方形の永久磁石を所定の角度で回転させながら並べると、永久磁石列の片面のみに磁界が発生するハルバツハ配列となります。ハルバツハ配列を二列用いて、磁界が発生する面を向かい合わせにしたものがデュアルハルバツハ配列です。この配列を用いて、回転機用デュアルハルバツハ界磁を作成するにあたり、ハルバツハ配列を構成する永久磁石間に一定の割合で隔壁を設けることで、界磁磁石近傍に発生する空間高調波の中から任意の次数を低減させることができました。これにより、回転子構造に起因するトルクリップルをさらに低減させることができます。



デュアルハルバツハ配列



隔壁を設けたデュアルハルバツハ配列



**アピールポイント**

隔壁を設けたデュアルハルバツハ配列の磁束密度分布は、界磁磁石近傍でも正弦波状になります。図中では、90度ハルバツハ配列で最も振幅の大きい第5次空間高調波を低減しています。隔壁幅を変化させることであらゆる磁化回転角度のハルバツハ配列でも適用することができ、空間高調波の中から任意の次数を低減させることができます。

**利用・用途  
応用分野**

- ドローン用モータ／発電機
- 研削盤用電動機
- 電気自動車駆動用モータ
- 医用機器用モータ

**関連情報**

- 知的財産権＝特許出願中
- 関連論文＝阿萬武登, 森村暢夫, 森下明平, “ハルバツハ配列における磁石近傍の空間高調波低減法”, 日本AEM学会講演論文集, pp.387-390

工学院大学 研究推進室

〒163-8677 東京都新宿区西新宿一丁目24番2号 〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1  
 TEL:03-3340-3440 FAX:03-3342-5304 TEL:042-628-4940 FAX:042-626-6726  
 E-Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp URL: https://www.kogakuin.ac.jp





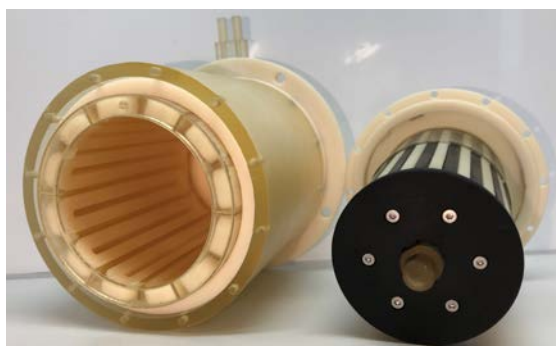
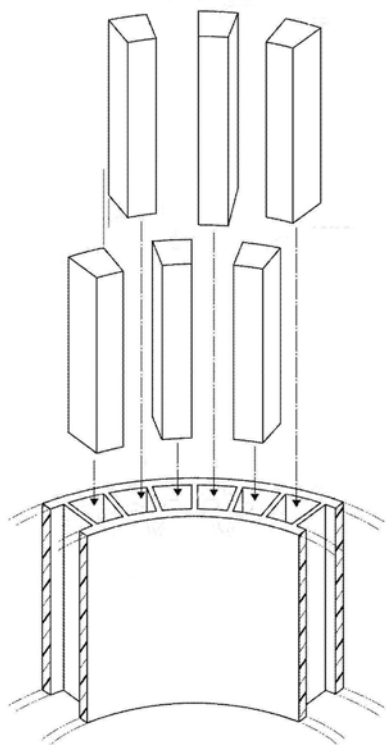
# 隔壁によるハルバツハ配列界磁の 生産性向上

森下 明平 工学部 電気電子工学科 教授

キーワード: ハルバツハ配列, 永久磁石, トルクリップル, 回転機, モータ, 発電機

## 概要

ハルバツハ配列を界磁に用いた電動機の実産性向上のため、ハルバツハ配列界磁を形成する永久磁石を隔壁を有する成形枠に嵌入する方法を提案します。これにより、従来のように斥力や吸引力の働く永久磁石同士を接着する必要がなく、製作時間を大幅に短縮することができます。また、回転機が高速回転した場合に界磁磁石が飛び出す危険性も排除できます。



隔壁ルハルバツハ配列界磁の組立て

## アピール ポイント

ハルバツハ配列界磁を形成する際、隔壁を有する成形枠に嵌入することで接着剤が不要となります。このため、接着剤を使用していた場合のように硬化時間を短縮するための熱を加える必要もなくなり、永久磁石が熱減磁する危険がありません。また、成形枠の隔壁幅を特定の割合とすることで、デュアルハルバツハ配列ギャップ中の空間高調波成分を低減することができます。さらに、遠心力対策としても有効です。

## 利用・用途 応用分野

- ドローン用モータ／発電機
- 研削盤用電動機
- 電気自動車駆動用モータ
- 医用機器用モータ

## 関連情報

- 知的財産権＝特許出願中
- 関連論文＝阿萬武登, 森村暢夫, 森下明平, “ハルバツハ配列における磁石近傍の空間高調波低減法”, 日本AEM学会講演論文集, pp.387-390

工学院大学 研究推進室

〒163-8677 東京都新宿区西新宿一丁目24番2号 〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1

TEL:03-3340-3440 FAX:03-3342-5304

TEL:042-628-4940 FAX:042-626-6726

E-Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp URL: <https://www.kogakuin.ac.jp>