

[優 良 賞] デュアルハルバッハ磁石配列の高効率発電機



代表取締役会長
蘆田 拓也 氏

株式会社アテック

〒176-0021 東京都練馬区貫井4-16-10
TEL. 03 (3577) 5466
<http://atecjp.com/>

【産学官連携特別賞】

工学院大学 名誉教授 横山 修一 氏
〒160-0023 東京都新宿区西新宿1-24-2 TEL. 03 (3342) 1211

アテックは「デュアルハルバッハ磁石配列を採用した高効率発電機」を工学院大学と共同開発した。出力1^{kw}の発電機で96.6%の高効率発電を実現したのが最大の特徴。200^{rpm}～1^{kw}クラスの小型発電機は東日本大震災後、非常用などとして需要が高まったものの、発電効率は70～80%程度にとどまっており、高効率発電機に対する社会的ニーズにこたえた。

ハルバッハ配列は一般的な磁石配列に比べて一方向に磁界が集中する特性がある。ローター（回転子）内部は、ハルバッハ配列の磁石を外輪と内輪の2列（デュアル）にリング状に並べて磁束密度を高めた。

リングの隙間にはコアレスコイルを組み込んだ。コイルの中に鉄芯が入っていないコアレス構造なので、発電機の回転を妨げるコギングが発生しない。これにより電気損を3%以下に抑え、損失が少ないため温度上昇が50度C以下になる。毎分50回転の低回転から増速機構なしで発電を始める。

同社は工学院大学とデュアルハルバッハ磁石配列の設計、効率解析などで連携し、製品化することに成功した。

主な用途として、風車や水車といった再生可能エネルギー設備関連を見込んでいる。自動車のターボチャージャー、工業用ブロワ、ドローン（飛行ロボット）のモーターとしての引き合いもあるという。順次、最大20^{kw}までの製品化を予定しており、幅広い用途に対応する。

今後の課題は生産コストの引き下げと軽量化。現状はサンプル販売の段階だが、価格は他社製品と比べて6割程度が高いという。量産化にあたっては原材料、製造方法などを改めて総点検する考えだ。

