

電気自動車の新しい技術の一つとなればいいですね



# しーず君の研究室訪問 (第13回)

大学発 シーズ紹介

## 日常生活の中で発生するあらゆる「振動」が電気に変わる！

### ～未来のエコ電気の開発に挑戦～

福岡工業大学 工学部電気工学科 <sup>たかはけんじ</sup> 高原健爾 准教授

私たちの身の回りには、日頃、気に留めない様々な“振動”が存在します。例えば、自動車、電車、橋、人通りの多い道路や床…。これらの振動の多くは、不快な音や揺れとなって放出されています。特に自動車や電車の場合、この不快な振動は、バネやショックアブソーバなどと呼ばれる特殊な部品で振動自体を吸収し、熱に変換して空気中に廃棄されています。今回は、この無駄(?)に失われてしまう振動をうまくエネルギー化し、再利用するためのユニークな研究をご紹介します。



先生(上列中央)と研究室の学生の皆さん



#### 先生の自己紹介をお願いします

**先生** 大学では、“振動に関する研究”と“水素発生に関する研究”の2つの分野について取り組んでいます。一見、これらの研究は異分野のようですが、自動車技術などに融合させて応用したいと考えています。研究室では、連日、学生たちとの熱い議論の中で、研究を進めています。



#### この研究に取り組まれた背景は何ですか？

**先生** 私たちの暮らしの中には、多くの“振動”が存在しますが、特に自動車や電車などの走行中に発生する振動の場合、乗客等の快適性を高めるために、バネやショックアブソーバ等で振動時には衝撃を吸収する構造となっています。しかし、振動吸収時に発生する不要なエネルギー(熱)が、大気中にどんどん放出されているという問題があります。

地球温暖化や環境問題が声高に叫ばれている中、化石燃料の代替物としてクリーンエネルギーや電気エネルギーに注目が集まっていますが、私の研究室では、この振動による無効な放出エネルギーを何とか電気エネルギー源として回収できないかと研究を進めているところです(図1の上部)。



#### どんな技術ですか？

**先生** 私の研究室では、この振動エネルギーを効果的に利用するために、永久磁石が上下運動しながら、一定水準の電気を発生させる直線動作型発電機“リニアジェネレータ”の開発・制御に関する研究を行っています(図1の下部)。

自動車や電車などの振動は主に上下方向に起こります。その揺れの大きさや速さはそれほど大きなものではないので、当然そのエネルギーも大きくありません。従って、このエネルギーを有効に使うためには、ロスをできるだけ小さくして、電気エネルギーに変換する必要があります。そのためには、直線運動のまま電気エネルギーに変換することが有効だと考えています。

そこで私たちは、この直線運動型発電機の構造を検証し、より発電力の高いリニアジェネレータの開発に取り組んでいます。現在は、試作機をサスペンションに組み込み、実験を行っています。



#### 企業の皆様へ一言お願いします

**先生** 実用化に当たっては、構造上クリアしなければならない課題はあるものの、私たちのリニアジェネレータを用いれば、車両の振動を効率的にエネルギーとして回収・蓄電し、車載電装品等の補助電源として再利用できるものと考えています。

自動車のサスペンション部分、ビルや橋などの建造物、潮力発電など様々な振動を伴う環境で応用が期待できそうです。自動車部品関連や工作機械メーカーなどの皆様と一緒に、実用化に向けた開発を行いたいと考えています。

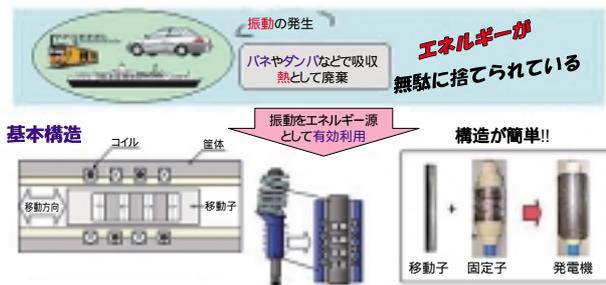


図1 振動によるエネルギーとその活用

#### 【お問合せ先】

(株) FFG ビジネスコンサルティング 担当: 今泉  
TEL 092 - 723 - 2244 FAX 092 - 713 - 6486