

第1回電気系科学技術懇話会

The 1st EE Forum on science and technology

講演者：千葉明教授（電気電子工学専攻）

Speaker : Professor Akira Chiba

(Department of Electrical and Electronic Engineering)



講演テーマ：ハイブリッド自動車向け新型モータ

Title : New electric motor for hybrid electrical vehicles

日時：2014年4月23日(水) 17:30-18:30

場所：南4号館 S421

Date and time : 17:30-18:30, April 23 (Wed), 2014

Venue: S421, South 4 bldg.

講演要旨：

二酸化炭素の排出量を低減し、地球温暖化を防止するために燃費がよい自動車の研究開発が進んでいる。ハイブリッド自動車航続距離が長く、燃費が良好で価格もユーザに受け入れつつある。2013年の国内自動車販売第一位、二位はいずれもハイブリッド車であり、トヨタアクア、トヨタプリウスである。このハイブリッド車には電池、パワーエレクトロニクス、モータと発電機が必要である。特に、モータと発電機ではレアアース問題が発生し、原材料価格が大きく変動する点が大きなリスクと捉えられている。そこで、レアアースを使用しない新型モータが必要になっている。

本講演では、まず、ハイブリッド車などの次世代自動車の動向、各社ハイブリッド自動車の紹介、ハイブリッド自動車の仕組みなどを解説する。さらに、ハイブリッド自動車のモータの要求事項、特長、構造を解説し、最先端の永久磁石モータが適用されていることを明らかにする。このモータと等しいあるいはそれ以上の性能の新型モータを研究開発するにあたりどのような問題点があったのか、またそれを克服したブレークスルーなどについて明らかにする。

Abstract :

To prevent the global warming, significant efforts to reduce CO2 emission have been investigated. One of solutions is the developments of next generation automotives. The hybrid electrical vehicles have a long range with high fuel efficiency. The increased cost has been accepted in the market. In 2013 the first and the second sales are Toyota Aqua and Prius, both are hybrid vehicle. In hybrid vehicles, a battery, power electronics,

a motor and a generator are equipped. In the motor and generator, material cost of rare-earth permanent magnet material is the possible risk in the mass production. Thus, rare-earth-free motors and generators are required.

In this lecture, next generation vehicles are reviewed. In addition, hybrid vehicles and these operation principles are reviewed. The requirements in motors and generators are presented with a reference to the Toyota Prius. The research developments of the rare-earth-free motors and generators in the laboratory are presented. A breakthrough in designing rare-earth-free motor is introduced.

設立の趣旨：

基本的に電気系の先生が講師となり，電気系学生や電気系教員に科学技術の楽しさを伝え，議論を活性化させるとともに研究に対する興味を喚起する。

講演資料：配布資料は学内限定で Web（専攻 HP）にアップロードしているので，事前にダウンロードしてください。

URL: <http://www.ee.titech.ac.jp/eefst/>

（幹事：松澤，間中，竹内，小寺）