

電力生成技術「エネルギーハーベスティング」

Study on Energy Harvesting Technology

情報システム部 新井 浩成・浦池 隆文・大村 功

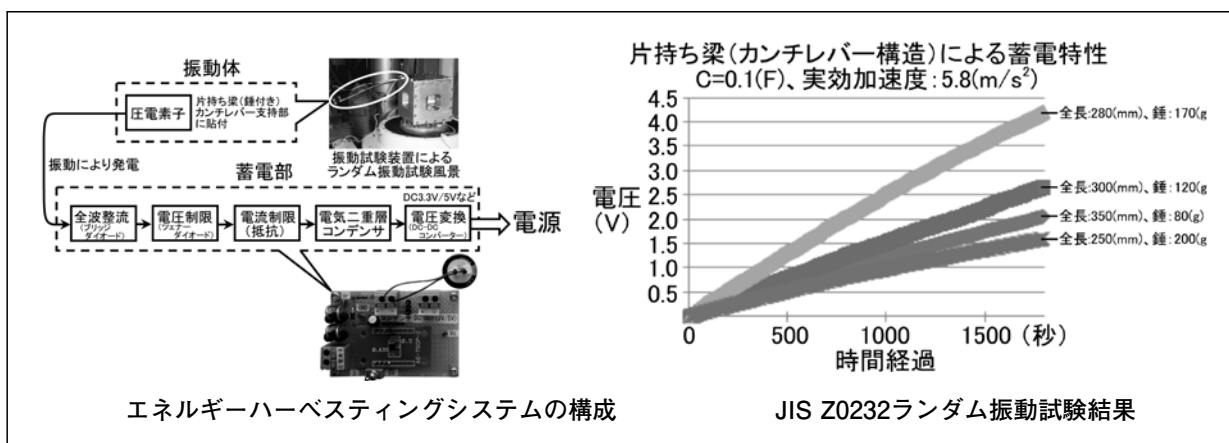
■研究の背景

エネルギーハーベスティングとは環境中に存在する各種エネルギーから電力を生成することで、広い意味では既に実用化されている太陽光や風力などがあります。欧米では20年以上前から運動エネルギーなどを対象とした電力生成技術に関する研究が進められています。この技術はこれまで得られる電力が僅かであるため日本国内では殆ど注目されていませんでしたが、最近では省電力な半導体で構成される電子機器の電力源として適用事例が出始めています。

そこで、自動車走行時の振動を想定した車載向けエネルギーハーベスティングシステムの構築について検討しました。

■研究の要点

1. 共振現象を得るための機械設計や振動解析
2. 蓄電回路の省電力回路設計・評価
3. 車載向けエネルギーハーベスティングの開発と検証



■研究の成果

1. 梁を対象に機械設計・振動解析を行った結果、片持ち梁で先端部に錘を付けたカンチレバー構造の振動体が数Hz程度の共振現象を得る際、効率的であることを確認しました。
2. 電気二重層コンデンサ、省電力型DC-DCコンバータなどで構成される蓄電回路の設計・試作をしました。
3. 圧電素子を貼り付けた振動体と蓄電回路で構成されるエネルギーハーベスティングシステムの検証として、振動試験装置を用い、自動車運送を模擬するJIS Z0232に基づくランダム振動試験の結果、共振現象が発電（蓄電）量増加に寄与することを確認しました。
4. 電子機器の電力源としてエネルギーハーベスティング技術の活用を目指して行きます。

北海道大学