

1. はじめに

災害時における安否確認の手段としてアクティブ RFID タグ(以下, RFID タグ)を使用することを考えている. 先行研究より温度差発電と太陽光発電の組合せ電源供給方式は, RFID タグ駆動に有効である[1]. しかし, 太陽光発電と温度差発電は, 気象要件により必ずしも RFID タグ駆動に必要な発電量を確保できない可能性がある. 気象要件の影響を受けにくい発電としては, 人の動きによって発電することができる歩行発電が考えられる.

本研究では, 温度差発電, 太陽光発電, 歩行発電の 3 種類の環境発電の組合せ電源供給方式による二次電池充電に関する検討を行った.

2. 検討内容

図 1 は, 環境発電を用いた組合せ電源供給方式を示す. (a)は環境発電を用いた充電回路を示し, 並列に接続した二次電池 2 個を初期電圧 1.0[V]から 1.5[V]まで充電する. (b)は RFID タグ駆動回路であり, 充電した二次電池を直列に接続し, RFID タグを駆動させる. 検討方法としては, 以下の 2 点である.

(1) 充電時間の比較

表 1 は, 温度差発電, 太陽光発電, 歩行発電の 3 種類を組合せた電源供給方式を示す. 電源供給方式 A~D で並列に接続した 2 個の二次電池 x-y 間が 1.5[V]充電するまでの時間を比較した.

(2) RFID タグの駆動確認

各電源供給方式で充電した二次電池を用いて, RFID タグが駆動可能かスペクトラムアナライザを使用し確認した.

3. 検証結果

(1) 充電時間の比較

図 2 は各環境発電単品を用いた二次電池充電特性と各環境発電組合せを用いた二次電池充電特性を示す. 各環境発電単品と各環境発電組合せは, いずれも目標値の 1.5[V]まで充電可能である. また, 充電時間が短いのは電源供給方式 D である.

(2) RFID タグ動作確認

すべての電源供給方式において, RFID タグの電波を確認することができた.

4. まとめ

一体型組合せ電源供給方式を使用したことにより環境発電単品と比べ, すべての環境発電組合せの充電時間が約 90%削減されたことがわかった.

表 1 電源供給方式の組合せ

	組合せ
A	温度差発電+歩行発電
B	太陽光発電+温度差発電
C	太陽光発電+歩行発電
D	太陽光発電+温度差発電+歩行発電

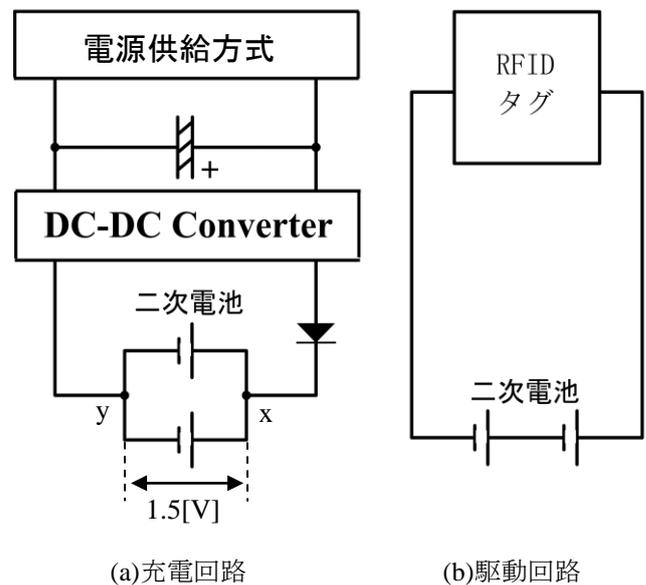


図 1 一体型組合せ電源供給方式

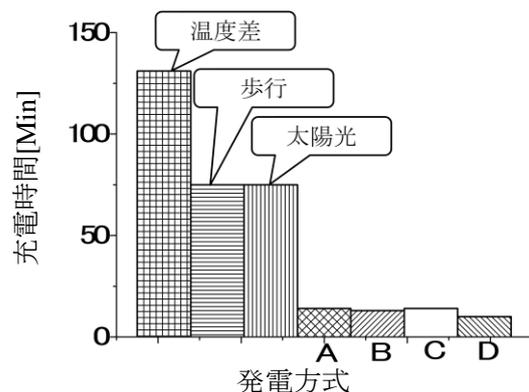


図 2 二次電池充電特性

参考文献

- [1] 佐伯 亮介, 野田 秀信, 大和田 光太郎, 齋藤 康人, 野上 諒, 吉野 純一, “ハイブリッド電源供給方式によるRFID駆動に関する検討(その1)”電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集, B-20-24, p.429, September 2010.