

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)を使用し, 救援者に被災者の安否を知らせることを検討している. RFID タグを恒久的に駆動させるため, 熱電変換素子と電気二重層コンデンサ(EDLC)を用いたバッテリーレス電源供給方式で RFID タグの駆動を検証してきた^[1]. しかし, 熱電変換素子だけでは, 夏場など外気温と体温の温度差が確保できず, RFID タグの駆動が困難な場合がある. そのため熱電変換素子の補助として太陽電池を加えた2つの電源をもつ独立型ハイブリッド電源供給方式で RFID タグの駆動を提案する. 図1は, 独立型ハイブリッド電源供給方式の原理図を表す.

本研究では, 独立型ハイブリッド電源供給方式による RFID タグ駆動を検証した.

2. 検証内容

(1) RFID タグ駆動確認

独立型ハイブリッド電源供給方式においてアクティブ RFID タグは正常動作しているかを確認する方法として RFID タグからの発信電波をスペクトラムアナライザで観測する.

(2) 駆動時間の検討

独立型ハイブリッド電源供給方式で充電した EDLC を使用し, RFID タグを実際に駆動させたときの駆動時間を計測する.

(3) リチウムイオン電池駆動との比較

リチウムイオン電池と独立型ハイブリッド電源供給方式, 2つの RFID タグ駆動を比較した.

3. 検証結果

(1) RFID タグ駆動確認

図2は RFID タグの出力波形である. 310[MHz]付近を見ると, RFID タグから電波が出力されているのが観測できる. よって, 独立型ハイブリッド電源供給方式で RFID タグは駆動可能と確認できた.

(2) 駆動時間の検討

熱電変換素子は充電時間に比べて駆動時間が50秒短い. また, 太陽電池は充電時間に比べて駆動時間が8秒長いことがわかる. 熱電変換素子と太陽電池の駆動時間を合わせると, RFID タグは1042秒駆動できることがわかった.

(3) リチウムイオン電池駆動との比較

リチウムイオン電池と独立型ハイブリッド電源供給方式, 2つの RFID タグの駆動は一致していた.

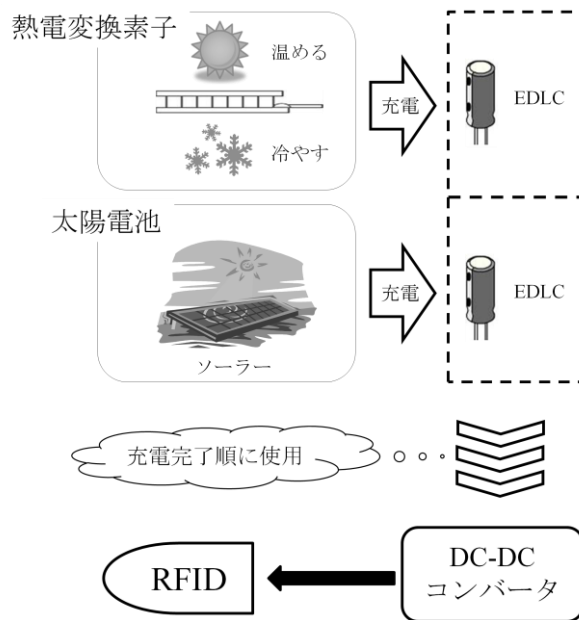


図1 独立型ハイブリッド電源供給方式原理図

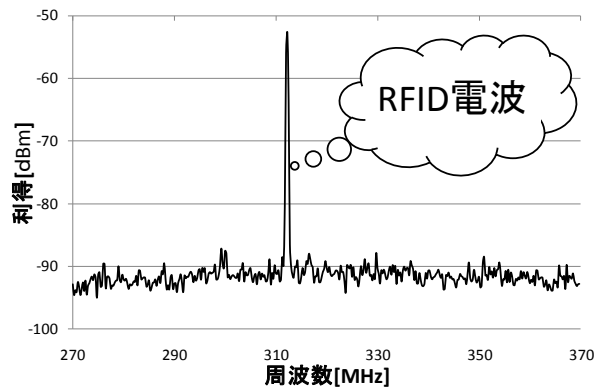


図2 アクティブ RFID タグ出力波形

4. まとめ

独立型ハイブリッド電源供給方式は, 熱電変換素子単体と比べて, 温度差の確保が困難な場合でも太陽電池により, RFID タグの駆動が可能であることがわかった.

参考文献

- [1] 野上 諒, 齋藤 康人, 齋藤 努, 吉村 晋, 市村 洋, 吉野 純一, “熱電変換素子を用いたアクティブ RFID タグ駆動に関する評価,” 電子情報通信学会総合大会講演論文集, B-20-14, p.598, March 2010.