

低消費電力センサ端末を実現する エネルギーマネジメント回路・信号処理回路技術の開発

Development of Low Power Circuits for Green Sensor Node

研究のポイント：Point

- 微小かつ不安定な自立電源のエネルギーを、グリーンセンサ端末内で適切に分配し、高効率な利用を実現するエネルギーマネジメント回路技術の開発
- グリーンセンサ端末のセンサ測定動作を低消費電力化する、時分割動作・アナログフロントエンド回路技術の開発
- Development of power management circuits for energy harvesting systems.
- Development of small, highly accurate and low-power-consumption analog-front-end circuits for green sensor nodes .

背景と目的：Background & Purpose

- 微小かつ不安定な自立電源で動作するグリーンセンサ端末を実現するには、発電/蓄電量に応じたエネルギーマネジメントを行い、端末システム全体のエネルギー配分を最適化することが重要です。
- 自立電源で動作するグリーンセンサ端末を実現するためには、エネルギー消費量の大きい、センサ測定動作を低消費電力化することが必要です。
- Energy management system for energy harvesting is required in order to realize green sensor nodes.
- Ultra-low-power measurement system is required in order to realize green sensor nodes with energy harvesting.

研究の内容：Summary

- 発電/蓄電状況を監視・制御し、状況に応じてエネルギー蓄電・給電先を切り替え、エネルギーロスを最低限に抑制する自立電源用エネルギーマネジメント回路を開発しています。
- センサおよびセンサ信号処理回路の動作時間を、測定精度を維持したまま短時間化し、センサ測定動作の低消費電力化を実現する時分割動作・アナログフロントエンド回路を開発しています。
- Developing energy management system for energy harvesting. A distributed power system is constructed in a green sensor node.
- Developing ultra-low-power analog-front-end (AFE) circuits. Each circuit block in the AFE circuits can be started only when required to shorten the operating time.

ネットワーク・応用分野：Network・Application Areas

- 自立電源（環境発電）を用いたメンテナンスフリー・センサネットワークシステム
- センサ応用システムの小型・高精度・低消費電力化
- Green sensor network system (ex. smart office)
- Small, highly accurate and low-power-consumption sensor systems

グリーンセンサネットワークシステム例（スマートオフィス）

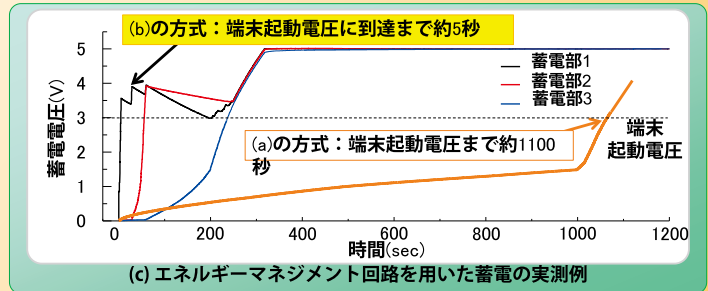
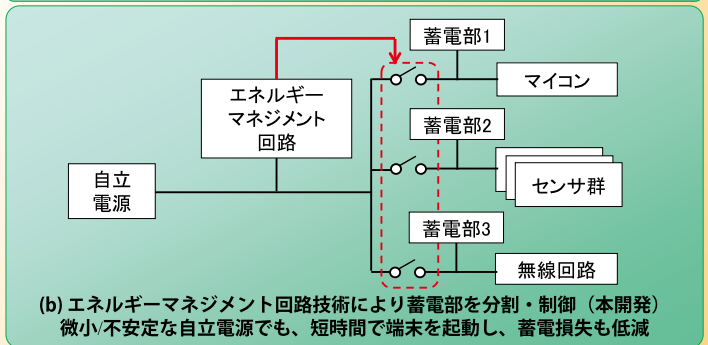
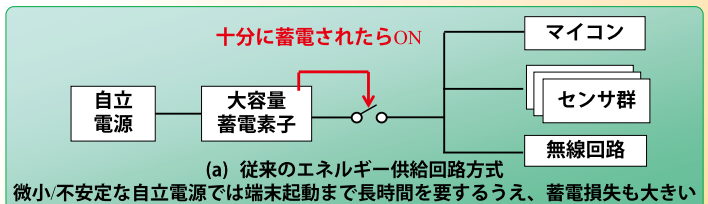
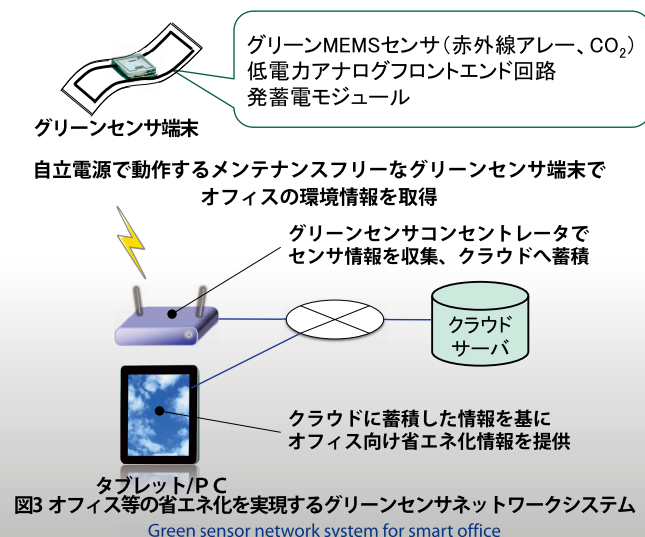


図1 グリーンセンサ端末用エネルギーマネジメント回路技術
 Energy management system for green sensor nodes

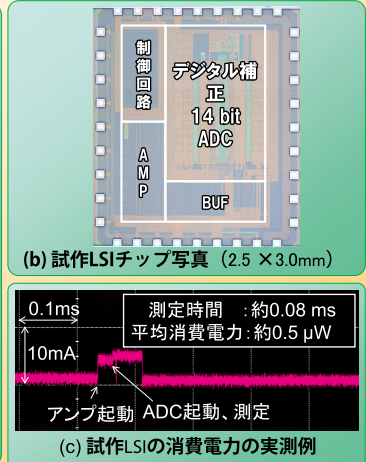
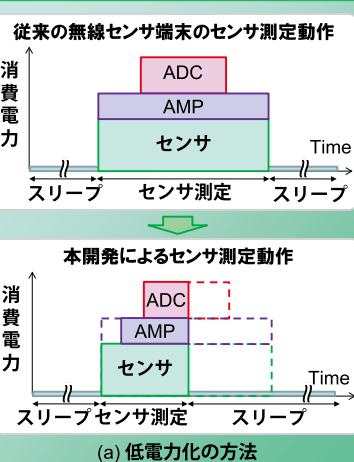


図2 グリーンセンサ端末用のセンサ測定動作を低電力化する
 アナログフロントエンド回路技術
 Analog-front-end LSI with low-power-consumption for green sensor nodes