

# センサノードの低消費電力方式

A Method of Power Saving for Sensor Nodes

Hirohito Nishiyama, Yuichi Tokunaga, Yasutaka Takeda

## 要 旨

近年、実空間上のセンシング情報を計算機に取り込み、機器の制御やシステムの運用を行うセンサネットワークの研究が盛んに行われており、環境モニタリング、セキュリティ、設備管理など様々な用途への応用が期待されている。センシング情報を供給するセンサノードは、設置が容易である必要上バッテリー動作が期待される。したがって、センサノードは低消費電力であることが極めて重要である。

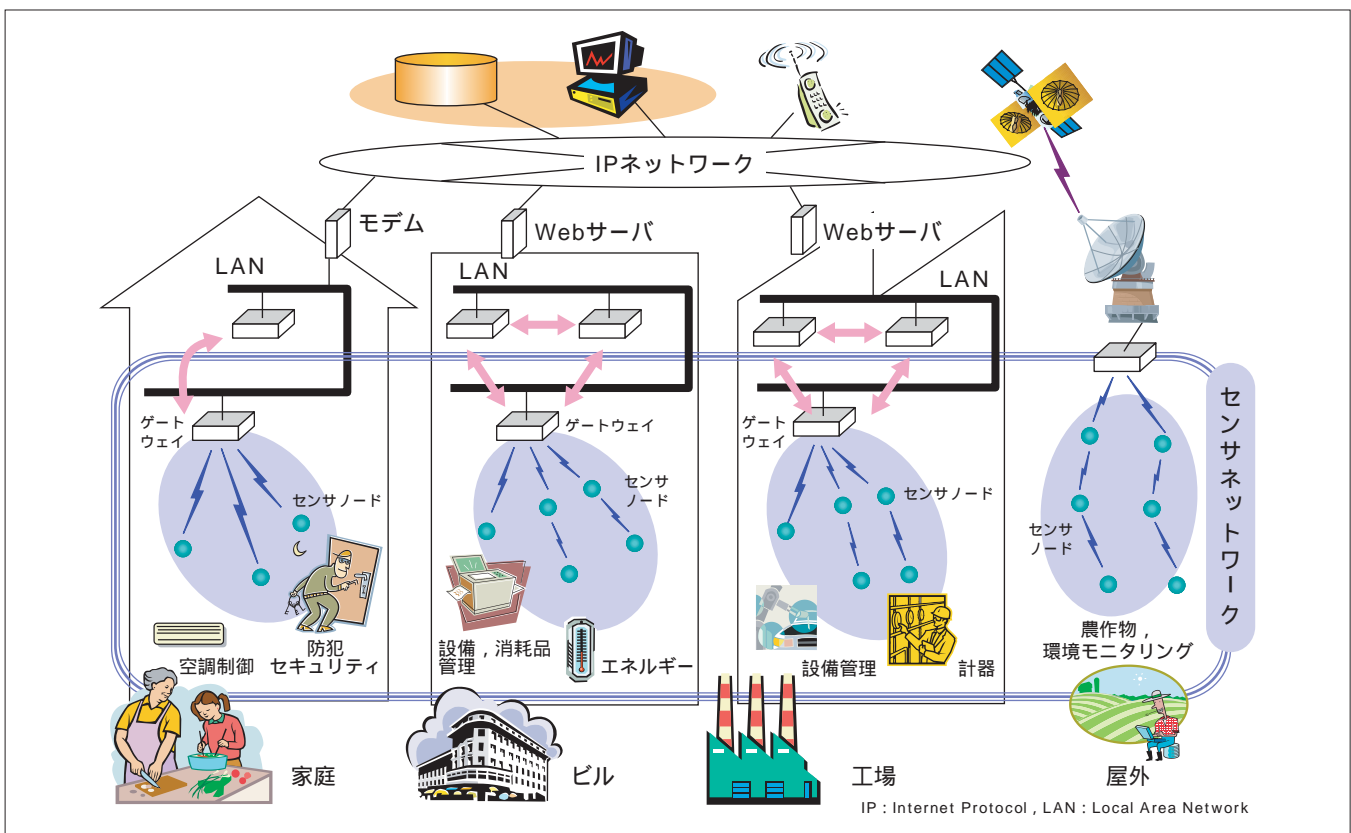
センサネットワークに利用されている無線通信プロトコルの標準規格であるZigBee<sup>(注1)</sup>では、ノードの低電力化のために、ノードをネットワークに間欠的に参入/離脱させる方法を提供しているが、不定期通信を扱うことができないという課題がある。

この課題を解決するために、本稿では、非常に小さな消

費電力で不定期通信を扱うことが可能な低消費電力技術“RF WakeUp方式”を提案する。RF WakeUp方式は、通信を行わない場合は非常に低電力なモードで動作させつつ、WakeUp信号と呼ぶ無線信号の出力と検出機能によりノードの通信機能を有効にし、LINK制御機能により通信機能の有効期間を最適に制御することで、非常に小さな消費電力で不定期通信を扱うことを可能にする。

試作機を用いた評価では、非通信時の平均消費電力はおおよそ689 $\mu$ Wと非常に良好な結果を得た。この値は、市販のアルカリ単三電池2本で1年間の連続運用が可能な値である。また、通信時の消費電力に関しても、1回の通信に要する消費電力量は7.39 $\mu$ W $\cdot$ hと良好な結果を得た。

(注1) ZigBeeは、Koninklijke Philips Electronics N.V.の登録商標である。



## センサネットワークシステム

実空間上にセンサを搭載した小型無線端末(=センサノード)を多数配置し、収集したセンシング情報を機器の制御やシステムの運用に活用する。環境モニタリング、セキュリティ、設備管理等への応用が期待される。通信プロトコルの標準規格として、ZigBeeがZigBee Allianceにより策定されている。