ユビキタスセンサネットワークに関する研究開発

Study of the ubiquitous sensor network technology

小野浩之

総務省が提唱している「u-Japan 政策」では、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」がネットワークに簡単につながるユビキタスネット社会の実現を目指している。ユビキタスネット社会では、あらゆるモノがネットワーク化され、それらを利用して様々な新しいサービスが提供されるようになることが期待されている。これまでに青森県では、ユビキタスネットワークに関するイベントの開催や社会実験等の事業を通して、県民及び地元企業のユビキタスネット社会に対する認知度の向上を図ってきた。しかしながら、実際にユビキタスネットワークの技術開発に取組み事業化を目指している県内企業は非常に少ないのが現状である。

そこで本研究では、あらゆるものがネットワークにつながるユビキタスネット社会で重要となるセンサネットワーク技術について調査及び基礎的研究を行い、各種分野にセンサネットワーク技術を導入することで、従来システムの利便性及び生産性及び効率性を飛躍的に向上させることを目的としている。

平成 22 年度は、無線及び有線ネットワークの各種規格について調査し、その特徴や速度等の性能とコストについて整理することで、アプリケーションに応じた通信方式を選択できるようにした。平成 23 年度は、無線ネットワーク規格の ZigBee を植物工場環境制御システムへ適用し、ネットワーク構築方法及び接続安定化技術を確立する予定である。

無線ネットワーク規格の調査結果

方式名称	無線					
	微弱無線	特定小電力無線	無線LAN	Bluetooth	ZigBee	SUN (Smart Utility Networks)
規格	独自	独自	IEEE802.11 a/b/g/n	IEEE802.15.1	IEEE802.15.4	IEEE802.15.4g
伝送速度	2kbps	2.4kbps	11Mbps 54Mbps 600Mbps	1Mbps	250kbps	40kbps~1Mbps
利用周波数帯域	307.74MHz 316.74MHz	429MHz	2.4GHz 5.2GHz	2.4GHz	2.4GHz 868MHz 915MHz	柔軟に対応可能
伝送距離	30m	30~300m	100m	10~100m	10~75m	~100m
消費電力 (通信/待機)	66mW/3.3mW	50mW/0.3mW	2500mW	120mW/4.2mW	<60mW (通信)	10mW程度
ネットワーク容量	1対1通信	1対1通信	32ノード	7ノード	65,536ノード	
電池寿命	—	—	数時間	数日	数年	単4:2個で10年
製品化	済	済	済	済	サンプル	標準化進行中 (スマートグリッド用)