

毎秒1ビットあたり3ナノワットの超低電力UWB無線通信を用いたセンサネットの原理実験に成功  
通信速度 10Mbps で通信距離 10mの通信性能を実証

日立製作所(社長:庄山悦彦/以下日立)は,このたび,YRP ユビキタス・ネットワーキング研究所(所長:坂村健)と共同で,UWB(Ultra Wide Band:超広帯域)無線通信の原理実験装置を開発しました。本方式は,センサネット用無線技術として注目されている IEEE 標準化規格(IEEE802.15.4a)に提案している方式であり,実験により 3 ナノワット/bps(ナノは10億分の1)という超低電力無線送信,ならびに通信速度 10Mbps で通信距離 10m,250kbps で 30mの通信性能を実証するとともに,測位精度 30cmの位置検出を実現できることをシミュレーションにより確認しました。

ユビキタス社会では,あらゆる物の情報が自動的にセンシングされ,人は意識することなくこれらの情報を交換できるようになると考えられています。その実現の核となるデバイスとして,近年,センサネットが注目されています。センサネットでは,センサ,信号処理,通信という三つの機能を備えた端末(センサノード)を配置してネットワークを形成し,センシングした情報をネットワークを介して伝達します。このセンサノードを身の周りの様々なものに設置し,メンテナンスフリーで長期間にわたって利用するためには,バッテリー寿命を気にしないほどの超低電力の動作性能が必要となります。特に,センサネットの電力を消費する無線通信の低電力化は必須の技術です。

そこで注目されているのが,通信容量が大きくビットあたりの電力が格段に小さくなる UWB 無線通信方式です。米国電気電子学会(IEEE:Institute of Electrical and Electronic Engineers)の 802 委員会作業グループ 15 タスクグループ 4a(IEEE802.15.4a)においては,低消費電力通信や高精度測距機能を実現する比較的低速な無線 PAN(Personal Area Network)の方式として,UWB 無線通信方式の標準化を行なっています。日立製作所および YRP ユビキタス・ネットワーキング研究所も,IEEE802.15.4a における標準化作業に参加し,UWB 通信方式を用いたセンサネットの方式を評価しています。

今回,IEEE802.15.4a 標準に提案している方式を評価するため,通信原理実験装置を開発しました。開発した内容は以下の通りです。

- (1) UWB-IR(Ultra Wideband Impulse Radio)方式による送信装置および受信装置を開発し,通信速度 10Mbps で 10m,250kbps で 30m の通信性能を確認しました。
- (2) 0.18um CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)プロセス技術を用いて送信 RF(Radio Frequency)部の LSI(Large Scaled Integrated circuit)を試作し,送信時の LSI 消費電力が最小 3nW/bps であることを確認しました。
- (3) UWB 技術を利用して通信と同時に位置検出を可能とする技術を提案し,見通し領域で 30cm の測位精度をシミュレーションにより確認しました。

今後は、引き続き IEEE802.15.4a 標準化を推進するとともに、標準化準拠の UWB 通信 LSI の早期開発を目指します。

なお、本内容は、9月20日から北海道で開催される「電子情報通信学会ソサイエティ大会」で発表する予定です。

照会先

株式会社 日立製作所 中央研究所 企画室 [担当:内田,木下]

〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

TEL 042-327-7777(ダイヤルイン)

報道関係お問合せ先

株式会社 日立製作所 コーポレート・コミュニケーション本部 広報部 [担当:竹内]

〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

TEL 03-3258-2056(ダイヤルイン)

以上