

### 3.3.15 UWB 結集型特別グループ

#### 中期計画期間全体

##### 目 標

マイクロ波からミリ波帯に至る周波数帯を使用した、100Mb/s以上の超高速無線伝送が可能なPAN(Personal Area Network)や高分解能な測距測位システムなどのUWB無線システムを実現するための要素技術を研究開発する。中期的には、既存システムとの周波数共用技術を確認し、UWB無線システムの技術基準を策定する。

##### 目標を達成するための内容と方法

UWB無線システムに関する産学官コンソシアムを設立し、企業や大学と積極的に技術交流することにより、UWB技術に関する独自技術の開拓するとともに、近未来に商用化できるビジネスモデルを策定する。テストベッドによる実験的検証により、商用化に障壁となる既存システムとの周波数共用に関する対策技術を確認し、総務省と協調することによりUWB無線システムの技術基準の策定を行う。

##### 特 徴

マイクロ波帯を用いたUWBシステムに関しては近未来の商用化を目指して、コンソシアム参加企業と緊密に連携し、目標を絞り現状の問題を短期的に解決する体制を進めるとともに、ミリ波帯を用いたUWBシステムに関しては中長期的な新領域の開拓を目指して、光電波融合領域の新規デバイス開発や新たなUWB応用システムの創出を従来から蓄積されたミリ波要素技術を生かして中長期的に研究する体制を並行して実施する。

#### 今年度の計画及び報告

##### 今年度の計画

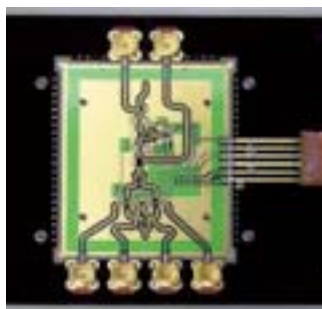
本年度は、マイクロ波帯UWB無線システムに関しては、無線PANの国際標準IEEE802.15.3aのみならず、国内標準MMACやその他のデファクトスタンダードの詳細方式にNICT及びNICTが組織するコンソシアムが研究開発した要素技術を導入し、商用化に貢献する。また、低速センサーネットワークの国際標準IEEE802.15.4aやZigBeeにおいてもNICT発のUWB要素技術を導入する提案などの一連の活動を活発化する。その商用化に必要な方式、伝搬、装置の研究開発をコンソシアムを活用し推進する。それとともに総務省における電波法の技術基準策定に貢献する。ミリ波帯UWB無線システムに関しては、24GHz帯(準ミリ波帯)を用いた測距と通信を目的としたレーダーなどの応用システムのための要素技術をコンソシアムを活用し共同研究開発する。また、IEEE802.15に新たに立ち上げたミリ波Interest GroupをTechnical Groupに昇格させ、物理層技術としてUWB方式を検討する。その推進のために、NICTミリ波デバイスグループなど一層協調を深め、NICT発のミリ波技術の具体的な商用化に貢献する。これらを通じて得られたUWBグループ及びコンソシアムの成果を紹介し、NICTをUWB分野における国際拠点化するために5月に京都で同分野の世界最高峰の2大国際会議を合同でIEEE Joint UWBST&IWUWBS2004として主催する。

##### 今年度の成果

年度は、マイクロ波帯UWB無線システムに関しては、無線PANの国際標準IEEE802.15.3aにおいて、7月、11月及び企業の利益に直接貢献し、上位2提案の国際的なハーモナイズに貢献している。また、センサーネットワークに関する国際標準IEEE802.15.4aにおいて、NICTとコンソシアム企業による共同提案の予備発表と本提案を11月と2005年1月に行い、産学官連携による具体的な成功例を上げつつある。ミリ波帯UWB無線システムに関しては、24GHz帯によるUWB通信・測距システムの研究開発をNICT独自とコンソシアム指導による両アプローチで実施した。NICT独自では4種類のテストベッドを構成し、技術的問題の抽出や性能比較を検証し、標準化や法制化に資する。産学官コンソシアムでは伝搬、方式の基本検討を経て屋内外の通信と測距の組合せに対応した三つのTGを結成し、各TGのニーズに特化した最適設計などを積極的に行い、先端技術とビジネスモデルの確立に貢献した。総務省情報通信審議会において、UWBシステムの技術的条件策定に貢献し、特に干渉が危ぐされる被干渉システムに対する実証実験による検証に貢献している。また、国際的にはITU-R、TG1/8において、測定法や共用条件の国際基準の検討に、議長就任、寄書などにより日本を代表する貢献を続けている。本活動を世界的に広めるためにIEEE国際会議Joint UWBST&IWUWBS2004を5月に京都で開催し、理論的成果を公表するとともに、世界初で開発したMMIC(下図参照)などの実験展示を行い、我が国のUWBにおける先進性を世界に広く公開した。また、ユビキタスUWBテストベッドをYRCで製作し、次年度以降の産学官連携の共同利用などに活用する基盤を作った。



開発した準ミリ波UWBレーダー



開発した準ミリ波UWBレーダーを構成するGaAsMMICによるRFジュール

##### 特長

- ・小型・軽量26GHz帯レーダシステムの開発
- ・広い周波数帯域(UWB)の利用による高い距離分解能の実現
- ・ハードウェア構成の簡単なインパルスレーダ方式

Center frequency	26.3 GHz
Occupied bandwidth	>2 GHz
Modulation	On/off keying (Pulse width <1 nsec, Pulse repetition period >300 nsec)
Max. detection distance	5m (5-10m @Bore-sight)
Measurement accuracy	< 30 cm