

## 平成17年度 中間評価書

平成17年12月13日 時点

研究開発 課 題	ユビキタスネットワーク技術の研究開発 (超小型チップネットワーキング技術)	研究開発 期 間	F y 1 5 ~ F y 1 9
研究機関 (又は代表研究機関)	株式会社横須賀テレコムリサーチパーク ユビキタスネットワーキング研究所	代表研究 責 任 者	越塚 登

### ① 現在までの研究開発の目標達成（見込み）状況

評価	コメント
<b>B+</b>	<p><b>計画通りの成果が出ている。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超小型チップとして特徴あるアクティブ型ノード等の目標に沿ったチップが作られ、今年度の成果として「試作機」が完成しているなど、着実に進展していると言える。</li> <li>● 超小型チップ向け無線多重化と干渉低減の技術に関しては、多重化についてはプロトコルの改良などにより研究が進んでいるが、最終的な普及状況として想定している100億個以上の利用環境で問題となると予想される干渉に関する低減技術については十分な成果が得られているか不明である。1000個以上の環境を対象にしている研究が100億個以上でも適用可能かを示す必要がある。</li> <li>● 広帯域無線通信、高精度位置検出、低消費電力化などの技術の開発については、UWB 技術に基づく研究開発ならびに、標準化への貢献は高く評価できる。</li> </ul>

### ② 現在設定されている最終目標への到達可能性

評価	コメント
<b>B</b>	<p><b>最終目標を達成できる見通しがある。さらに、当初予定していた以外の進歩的な技術開発や成果展開が実現する可能性がある。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● パッシブタグに比べてはるかに大型のアクティブタグを使うことによる「使いにくさ」や「コスト」に比べ、得られる「利便」はあまり大きくないのではないかと懸念がある。この欠点をカバーして受け入れられるようなアプリケーションのイメージを形成して欲しい。</li> <li>● スケジュールの前倒しが進められており、また、他のグループとの共同研究などを通して進歩的な技術開発、成果展開の予感がある。また、超小型ノードとして消費電力、位置計測精度の面でDS-UWBの採用は正しい選択である。LSIの開発も進展しており、進捗状況から最終目標を達成できる見通しがあると判定する。</li> <li>● また、UWBによるデータレート、測距、測位の成果は顕著であり、UWB無線技術によるセンサーネットワークの標準化 IEEE802.15.4aにおいて、NICT との連携による標準案のとりまとめで貢献できていることは評価が高い。</li> <li>● 一方で、これまでの成果で最終目標に近づいているようにも観測でき、IEEE802.15.4a 標準に準拠した製品開発だけが目標では、今後の最終目標に向けた計画は不足である。100億個の大量ノード管理に有効な要素技術などの研究開発が求められる。</li> </ul>

③ 現在設定されている最終目標の妥当性

評価	コメント
B	<p data-bbox="328 324 815 360"><b>設定目標は現時点でも妥当性がある。</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 416 1428 533">● 「超多量通信性」、「高精度位置検出」など、掲げている最終目標は概ね妥当と思われる。ただし、一部目標が低いと思われるもの（例えば、高精度位置検出システムの目標30cm）があり、検討を求める。</li> <li data-bbox="328 548 1428 665">● 当初計画より早めに目標を達成していると考えられ、最終目標の上方修正を期待したい。例えば、使用済みのアクティブタグから放射される電波の問題などに対処できる研究とそのチップへの実装法などについても検討頂きたい。</li> <li data-bbox="328 680 1428 797">● 超小型チップ向け無線多重化方式及び干渉低減技術、広帯域無線技術、低消費電力無線通信技術、高精度位置検出システムの検討等のサブテーマにおいては一応所期の目標を達成しているとはいえ、特別、新規性のある技術の考案がなされているようには見えない。</li> <li data-bbox="328 813 1428 887">● 移動体基地局の更なる小型化をすることが望まれる。現状では、いかにも大きく、携帯するには、多少難点がある。携帯電話程度にはならないか。</li> <li data-bbox="328 902 1428 976">● 超小型チップとして高性能のモノができていく割には、パッシブチップで出来ること以上に差別化が小さいのではないか。</li> <li data-bbox="328 992 1428 1108">● 利用サイドからはさらなる高い目標が求められることも念頭において開発を進めてほしい。具体的には、チップの寸法、重量、消費電力は技術的な可能性と利用サイドの要求の双方を良く考えた目標設定が必要である。</li> </ul>

④ 研究開発実施計画

評価	コメント
B	<p data-bbox="328 1299 786 1335"><b>実行可能かつ効率的な計画である。</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 1391 1428 1464">● スケジュールの前倒しの努力が見られ、また、評価者よりの指摘事項にも適切に対応しており、全体的に効率的な計画となっている。</li> <li data-bbox="328 1480 1134 1516">● タグの開発とともにその有効な利用形態についての検討が欲しい。</li> </ul>

⑤ 実施体制

評価	コメント
B	<p><b>研究開発や工程管理、共同研究者との連携などの面で適切な実施体制が組み立てられており、計画通りの事業進捗が見込まれる。</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無線通信関係（下層レイヤー）の専門家をより充実させると良い。</li> <li>● 実証実験などを進めるための組織についても体制に含めた方が成果との関係が判りやすい。</li> <li>● 昨年度の指摘を反映して、国際標準化などに関してNICTなどとの連携も進みつつあり、他の2プロジェクトと比較して、少数で効率的な運営ができていると判断される。</li> </ul>

⑥ 研究開発の成果展開について

評価	コメント
B	<p><b>方針が明瞭に示され、十分な成果展開が期待される。</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学術、広報、権利化、標準化など成果がバランス良く展開されており、神戸や上野をはじめとして現実社会に展開してきている点は高く評価できる。</li> <li>● 学会レベルの発表にも努力されたい。特許に関しては、特に国際標準化を提案するのであれば、国際特許にも努力されたい。</li> <li>● チップの量産化において企業アライアンスを構成し、世界に先駆けて研究開発成果を実ビジネスに反映させることを成果として表明することが望まれる。</li> <li>● 本チップ開発が商業化に直結しており、本プロジェクトが最先端技術の研究開発成果を産業界に直接活かすことを目的にしているのであれば、適切であると判断できる。本チップ開発は国際標準化などにおける商用化のタイミングに影響を受けることが想像される。チップ量産化の見通しなどを明確にすることにより、むしろ産業界にそのチップベースで各種の商品化が始まるように、指導し、ビジネスモデルが明確になることに貢献して頂きたい。</li> </ul>

⑦ 総合評価

評価	コメント
B	<p><b>引き続き研究開発を推進することが適当。</b></p> <hr/> <p>(総論)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ハードウェアの研究開発から各種の実証実験まで一貫した計画で進められており、成果も十分期待できる。なお、学術的研究としてのレベルには一部疑問の点も見られるが、総体的には評価できる。</li> <li>● 標準方式に準拠するチップの量産化と、標準よりも応用に特化した de -fact standard 型のチップ化など、実現可能性を検討して目標の改訂を望む。</li> </ul> <p>(各論)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 無線通信関連の項目は、より専門家の参加を得て研究として意義あるように練り直す必要がある。</li> <li>● 社会学者などを巻き込んで、社会学、ガバナンスなどについての研究も並行して進め、あらかじめ摘み取れる悪の芽は摘み取るようにして欲しい。</li> <li>● UWBによるセンサーネットワークに関する標準化 IEEE802. 15. 4a に関して中心的な役割を数年来担っている NICT との連携による成果として、結果的に本プロジェクトが想定以上の成果を上げているように推測できる。従って、NICT と本プロジェクト組織がどのような役割分担を果たしているのかを明確にする必要がある。</li> <li>● パッシブタグで出来ていることの次のアプリケーションのアイデアが不足している。場所に分けるのはパッシブタグではめずらしいが、社会基盤的な背景との関係が弱い。社会基盤として社会的投資が行われている道路、建物等と関連付けるときには、数十年以上という耐用年数に対応する困難がある。タグの技術的、商用的寿命に対応できるアプリケーションが望ましい。各種の条件を配慮して、アクティブタグに対応するアプリケーションのアイデアの提示に努力して欲しい。</li> <li>● 幅広いサービス状況を踏まえた社会の受容性の検討、知財等の研究成果の具現化に一層の努力が必要であり、今後、学会への投稿、国際会議等での発表、標準化への取組などが望まれる。</li> </ul>