

平成 25 年度事後事業評価書

政策所管部局課室名：総合通信基盤局 電波部 移動通信課

評価年月：平成 25 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

超高速近距離無線伝送技術等の研究開発

2 研究開発の概要等

（1）研究開発の概要

- ・実施期間 平成 22 年度～平成 24 年度（3 か年）
- ・実施主体 民間企業、独立行政法人、国立大学法人
- ・事業費 2,434 百万円

平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	総 額
799 百万円	835 百万円	800 百万円	2,434 百万円

・概要

9GHz 程度の帯域幅を利用し、ギガビット級の高速伝送を実現可能な 60GHz 帯の周波数を使った近距離無線システムを実現するため、以下の研究開発を行う。

技術の種類	技術の概要
見通し外通信に対応可能なミリ波伝送技術	家庭内において遮蔽物などにより直接通信ができない場合でも、反射波等を利用し通信を可能とする伝送技術
干渉回避技術	様々な近距離無線システムが混在する環境下において、システム間の干渉を回避する技術
モバイル機器等に搭載可能なミリ波システム技術	モバイル機器等の小型端末にも搭載可能なミリ波システム技術

（2）達成目標

広い帯域幅を利用し、3Gbps を超える高速伝送の実現が可能な 60GHz 帯の周波数において、耐マルチパス環境に優れた伝送技術、干渉回避技術及び小型・低消費電力化技術を基盤とした家庭内などの近距離無線システムを 2015 年までに実用化することを目指す。これにより、大容量の情報を高速で伝送するワイヤレスシステムを実現させ、利用者の利便性の向上を図るとともに、無線 LAN 等のワイヤレスシステムに使用される周波数帯をミリ波帯へ移行させることで、周波数の有効利用を図る。また、開発する技術の国際標準化を通じて、本分野における我が国の国際競争力の強化を図る。

（3）目標の達成状況

① 3 年間にわたり以下のとおり各要素技術の研究開発を行ったことで、60GHz 帯で実現されていない、見通し外環境において 3Gbps の高速伝送を可能とするワイヤレスシステムを実現させ、無線 LAN 等のワイヤレスシステムに使用される周波数帯をミリ波帯へ移行を促進し、周波数の有効利用を図ることに寄与した。

技術の種類	目標の達成状況
見通し外通信に対応可能なミリ波伝送技	高マルチパス耐性なミリ波 OFDM 技術として偏重速度 3Gbps 以上、消費電力 1W 以下でデータ伝送可能なトランシーバ IC を開発した。これに加え、ミリ波見通し外環境下で想定され

術	るマルチパスを等化する技術及びマルチパス耐性符号化技術を確立し、見通し外における3Gbpsを越える通信を可能とする技術開発に成功した。
干渉回避技術	IEEE802.15.3c規格対応の干渉回避プロトコル・伝送品質評価技術を確立し、H24年度に本技術の成果を使用した評価ソリューションを製品として出荷した。また、Wireless Gigabit Alliance規格対応の干渉回避技術を確立し、IEEE802.15.3c規格との共存性を実証及びIEEE802.11adに準拠した変調信号の相互接続性検証を完了した。
モバイル機器等に搭載可能なミリ波システム技術	9GHz帯域幅フルバンド対応RF回路技術、広帯域アナログ歪補償技術及び高速・低消費電力AD/DA回路技術を確立し、モバイル端末への搭載を可能とする、RF(高周波回路部)/PHY(物理層)/MAC(メディアアクセス制御層)全体で1W以下の低消費電力を達成した。

② 下表「研究開発による特許・論文・研究発表数の実績」のとおり、全体を通して特許出願件数が136件、論文・学会発表件数が国内外合わせて244件、報道発表等数が7件と研究開発のみならず、その成果の展開に向けた活動も積極的に行った。

研究開発による特許・論文・研究発表数の実績

主な指標		平成22年度	平成23年度	平成24年度	合計
特許	出願	26	52	58	136
	登録	0	0	0	0
論文誌投稿、 学会発表等	国内	24	68	112	204
	海外	3	13	24	40
著書、解説記事、報道発表、 受賞等		0	3	4	7

関連する60GHz帯超高速近距離無線通信に関連する国際標準化活動として、IEEE802.11ad、これの中国対応を目指したIEEE802.11ajがある。また、関連する業界団体としてWireless Gigabit Alliance及びWiFi Allianceがあり、当該研究成果の国際標準化活動および実用化のための業界標準化活動を各研究機関において推進した。

3 政策効果の把握の手法及び政策評価の観点・分析等

研究開発の評価については、各要素技術における目標の達成状況、論文数や特許出願件数などの指標が用いられ、これらを基に専門家の意見を交えながら、必要性・効率性・有効性等を総合的に評価するという手法が多く用いられている。

上述の観点に基づき、「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」（平成25年5月）において、目標の達成状況等に関して外部評価を実施し、政策効果の把握に活用した。

また、外部発表や特許出願件数等も調査し、必要性・有効性を分析した。

観点	分析
必要性	家庭内において、情報家電機器が扱うデジタルコンテンツの容量が飛躍的に増大しているところ、機器間でのデータ交換の手段として、無線伝送のニーズが高まっている。しかし、現状において実用化されているマイクロ波帯は稠密に利用されており、利用できる周波数帯幅の制約からギガビット級の高速伝送の実現は困難な状況にある。そのため、ワイヤレスシステムのミリ波帯への移行や、周波数の有効利用の観点から、本研究開発の必要性は認められる。
効率性	本研究開発の実施に当たっては、60GHz帯等のミリ波帯の周波数についての専門的知識や研究開発遂行能力を有する通信メーカ等の研究者のノウハウを活用しており、効率性があると認められる。
有効性	本研究開発の実施により、9GHz程度の帯域幅を利用したギガビット級の高速伝送を可能とする60GHz帯の周波数を使った「近距離無線システム」に必要な技術基盤が整備され、かつ、2015年までに同システムが実用化される見込みである。これにより、大容量の情報をワイヤレスで高速伝送することが可能になり、利用者の利便性向上が期待される。 また、同システムの実用化により、周波数の有効利用に資するワイヤレスシステムに使用する周波数帯のミリ波帯への移行促進及び国際標準化を通じた国際競争力の強化の実現も期待される。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
公平性	本研究開発の成果は、ミリ波帯の利用を促進することでマイクロ波帯の有効利用を促進するとともに、大容量の情報を高速で伝送するワイヤレスシステムの実現により、広く無線通信の利用者の利益となるものである。よって、本研究開発には、電波利用料財源で実施する研究開発として十分公平性があると認められる。
優先性	「ICTビジョン懇談会報告書—スマート・ユビキタスネット社会実現戦略」において、コードのいない快適生活環境を可能とする家庭内ワイヤレス・スーパーブロードバンドについては、2015年までの

実現を目指すこととされている。

また、現在ワイヤレスシステムに使用しているマイクロ波帯はひっ迫しているため、同周波数帯における周波数の有効利用の観点からも、本研究開発には優先性があると認められる。

<今後の課題及び取組の方向性>

要素技術を確立するとともに、特許出願や国際標準化提案なども着実に実施されるなど、当初の目標が達成されたことから、今後も国際標準化活動及び本研究開発において、確立した技術の実用化に向けた取組等を実施することにより、本研究成果の展開を図ることが望まれる。

4 政策評価の結果

本研究開発により、60GHz 帯で実現されてない、見通し外環境において 3Gbps の高速伝送を可能とする技術が確立されるとともに、特許出願や国際標準化提案なども着実に実施されるなど、当初の目標が達成されていることから、本研究開発の有効性、効率性等が認められた。

5 学識経験を有する者の知見の活用

「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」(平成 25 年 5 月)において外部評価を実施し、外部有識者から以下の御意見等を頂いており、本研究開発の目標が十分達成されていることが確認された。

- この分野において特に活躍している産学官による実施体制であり、相互の連携もとれているようであり、得られた成果から判断して、実施体制、予算ともに妥当なものであったと思う。
- 3 年間で極めて多くの成果があり、PR や標準化への取り組みも意識的に行われていることから、大いに評価できる。
- 実用化も十分に視野に入れており、電波利用料研究開発として優れた成果をあげている。
- 60GHz 帯の LAN 製品の実用化として、極めて高く評価できる。
- 平成 25 年度内にも商品化の可能性があり、高く評価できる。

6 評価に使用した資料等

- 「i-Japan 戦略 2015」(平成 21 年 7 月 IT 戦略本部)
http://www.innervision.co.jp/news_flash/090706/090706honbun.pdf
- 「ICT ビジョン懇談会報告書—スマート・ユビキタスネット社会実現戦略」
(平成 21 年 6 月 総務省)
http://www.soumu.go.jp/main_content/000026663.pdf
- 「電波新産業創出戦略～電波政策懇談会報告書～」(平成 21 年 7 月 総務省)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban09_090713_1.html