

平成 22 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 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

第 4 世代移動通信システム実現に向けたスループット高速化技術の研究開発

2 達成目標

次世代移動通信システムにおいて、全てのユーザが一定レベル以上の伝送速度（QoS：Quality of Service）を確保できるよう、周波数や空間等のリソースの有効利用技術を確認し、「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」使え、100 倍のデータ伝送速度を持つ高速移動通信システムの実現を目指す。

3 研究開発の概要等

（1）研究開発の概要

・実施期間

平成 19 年度～平成 21 年度（3 年）

・実施主体

民間企業等（研究開発受託者）

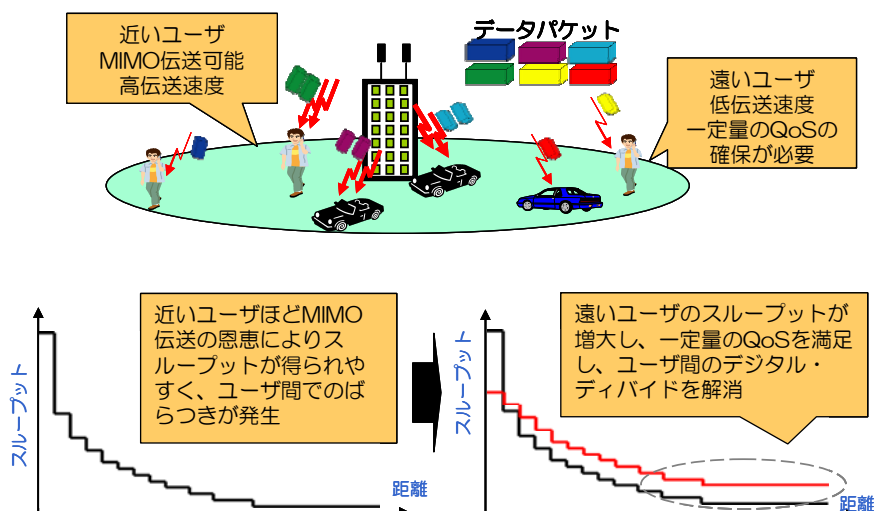
・概要

第 4 世代移動通信システム（IMT-Advanced）において、全てのユーザが場所や状況に関係なく、一定レベル以上のデータ伝送速度（QoS）を確保しつつ、ブロードバンドサービスを楽しむよう、周波数や空間等のリソースを最大限に有効利用する技術の研究開発及び実証実験を行う。

具体的には、

- ① 異なる基地局間で連携し、複数基地局から同一移動局に対して情報を送信することにより、セルエッジ（セルの端（基地局から遠い）領域）等におけるスループット（単位時間当たりの実効伝送量）の劣化を改善し、どんな場所でも一定レベル以上のスループットを確保できるような技術
- ② 全てのユーザが一定レベル以上のスループットを得られるよう、セル内のユーザ情報を瞬時に把握し、その情報に応じて適切にタイムスロットやビームを割り当てるリソース管理技術 等の研究開発及び実証実験を行う。

・概要図



・総事業費

(総額) 857 百万円

(内訳)

平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
336 百万円	281 百万円	240 百万円

(2) 事業等の必要性及び背景

「IT 新改革戦略」(平成 18 年 1 月: IT 戦略本部決定)や「重点計画-2006」(平成 18 年 7 月: IT 戦略本部決定)において、2010 年度(平成 22 年度)までに現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ第 4 世代移動通信システムを実現するため、要素技術の研究開発・実証実験の実施や国際電気通信連合 (ITU) の国際標準化活動への積極的な寄与が明記されている。

また、「分野別推進戦略」(平成 18 年 3 月: 総合科学技術会議決定)において、「超高速ネットワーク: 高速移動時で 100Mbps、低速移動時またはノマディック時で 1Gbps の無線アクセス、高速宅内無線網」が、重要な研究開発課題の一つとして挙げられている。

我が国においては、6GHz 以下の周波数がひっ迫しており、第 4 世代移動通信システム等の高速移動通信を実現するためには、更なる周波数有効利用技術の開発が必要となっている。

さらに、各国においても、こうしたブロードバンドの第 4 世代移動通信システムに関する研究開発が、国のプロジェクトとして推進されているところであり、我が国が強みを有するモバイル分野において、国際競争力を確保・強化する観点から、我が国においても、第 4 世代移動通信システム実現のための技術の研究開発に国が先導的に取り組むことが求められている。

※ノマディック: 端末を持って自由に移動しつつ、移動の先々では準静止状態で無線通信を行う環境のこと

(3) 関連する政策、上位計画・全体計画等

○ 上位の政策: 政策 14 「電波利用料財源電波監視等の実施」

○ IT 新改革戦略 (平成 18 年 1 月: IT 戦略本部決定)

(目標)

2010 年度までに現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ移動通信システムを実現する。

(実現に向けた方策)

現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ移動通信システムを実現するため、我が国が強みを有するモバイル関連の技術及びマーケットを活かして、産学官で連携して世界を先導する技術、アプリケーションの研究開発、実証実験を推進するとともに、国際標準化を通じて国際的に調和を取りつつシステムの実用化を図る。

○ 分野別推進戦略 (平成 18 年 3 月: 総合科学技術会議決定)

1. ネットワーク領域

【課題 4】ワイヤレスネットワークによるユビキタスモビリティ

○超高速ワイヤレスネットワーク

高速移動時で 100Mbps、低速移動時またはノマディック時で 1Gbps の無線アクセス、高速宅内無線網

○ 重点計画-2006 (平成 18 年 7 月 26 日: IT 戦略本部決定)

(目標)

2010 年度までに現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ移動通信システムを実現する。

(具体的施策)

現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ第 4 世代移動通信システムについて、要素技術の研究開発・実証実験、他の無線システムとの周波数共用に関する技術試験を実施するとともに、使用する周波数帯の決定、具体的な無線通信方式の検討など国際電気通信連合 (ITU) の国際標準化活動に積極的に寄与し、2010 年度までに実現を図る。

○ 重点計画-2008 (平成 20 年 8 月 20 日: IT 戦略本部決定)

(目標)

2010 年度までに現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ移動通信システムを実現する。

(具体的施策)

現在の 100 倍のデータ転送速度を持つ第 4 世代移動通信システムについて、要素技術の研究開発・実証実験、他の無線システムとの周波数共用に関する技術試験を実施するとともに、使用する周波数帯の決定、具体的な無線通信方式の検討など国際電気通信連合（ITU）の国際標準化活動に積極的に寄与し、2011 年度までに実現を図る。

4 政策効果の把握の手法

本研究開発の効果の把握に当たっては、「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」（平成 22 年 5 月）を開催し、本研究開発の目標の達成度や実施体制の妥当性等の観点から、外部専門家・外部有識者等による評価を実施した。

また、「特許出願件数」、「論文・学会発表件数」等を参考として、得られた成果に関して調査・分析をすることとした。

5 目標の達成状況

100 倍のデータ伝送速度を持つ第 4 世代移動通信システムで利用される、①従来技術と比較して 2 倍以上のユーザに対して通信品質の保証を実現する 3 次元リソース制御技術と、②セル境界におけるユーザスループットを従来方式の 2 倍以上を実現する伝送技術を開発し、ユーザが場所や状況に関わらず、一定レベル以上の伝送速度を確保できる周波数や空間等のリソースの有効利用技術を確立したことから、目標を達成できた。

また、このほか、以下の通り特許出願、論文・学会発表、国際標準化提案を行った。

特許出願件数	論文・学会発表件数	国際標準化提案
32 件	29 件	14 件

6 目標の達成状況の分析

(1) 有効性の観点からの評価

本研究開発により、現在の 100 倍のデータ伝送速度を持つ第 4 世代移動通信システムの実現に必要な技術を確立した。これにより、当該技術を活用した新たな機器や端末の普及、ブロードバンドサービスの拡大等も期待でき、経済的に大きな波及効果が得られると考えられる。さらに、急速な需要増大が見込まれる第 4 世代移動通信システムに係る周波数の有効利用にも寄与すると考えられるため、本研究開発の有効性はあったと認められる。

(2) 効率性の観点からの評価

本研究開発の実施に当たっては、外部の学識経験者、有識者等を含んだ研究開発運営委員会等を設置し、関連する要素技術間の調整、成果の取りまとめ方、研究開発全体の方針や進め方について指導を受けるなど、外部専門家の専門知識やノウハウ等を活用し、より効率的な研究開発を実施していることから、本研究開発には効率性があったと認められる。

(3) 公平性の観点からの評価

本研究開発の成果は、次世代移動通信システムに活用されることにより、新たな産業の創出に寄与し、広く一般的に利用に供されるほか、周波数の一層の周波数有効利用を実現することとなるため、無線局の免許人その他の無線通信利用者全体の受益となる。よって、本研究開発には十分な公平性があったと認められる。

(4) 今後の課題及び取組の方向性

将来の導入が予定されている第 4 世代移動通信システムにおいて、本研究開発で得られた成果の有効活用が期待される。

7 政策評価の結果

全てのユーザが場所や状況に関係なく、一定レベル以上のデータ伝送速度（QoS）を確保可能な周波数や空間等のリソースの有効利用技術が確立され、目標を達成するとともに、当該技術を活用した第 4 世代移動通信の実現が期待できる十分な成果が得られており、本研究開発の有効性、効率性等が

認められた。

8 学識経験を有する者の知見の活用に関する事項

「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」（平成 22 年 5 月開催）において、外部有識者から以下の御意見をいただいたため、本研究開発の評価に活用した。

- 設定した目標が全て達成されており、モバイル通信での QoS 確保に基本的な特性評価を実施し貢献しており、総合的にみて有益な研究開発だったといえる。
- 第 4 世代移動通信方式での実現が期待できる十分な成果が得られており、また、IPR (Intellectual Property Right 【知的財産権】) への取組が卓越していることから、大いに評価できる。

9 評価に使用した資料等

- IT 新改革戦略（平成 18 年 1 月 19 日 IT 戦略本部決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060119honbun.pdf>
- 分野別推進戦略（平成 18 年 3 月 28 日 総合科学技術会議決定）
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihon3/bunyabetu1.pdf>
- 重点計画-2006（平成 18 年 7 月 26 日 IT 戦略本部）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060726honbun.pdf>
- 重点計画-2008（平成 20 年 8 月 20 日 IT 戦略本部）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820honbun.pdf>