

平成 23 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：総合通信基盤局 電波部 電波政策課

評価年月：平成 23 年 9 月

1 政策（研究開発名称）

ミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術の研究開発

2 達成目標等

（1）達成目標

スマートフォンやタブレット・PC 等の高性能・多機能な携帯無線通信端末の普及に伴い、これらの端末に動画コンテンツ等の大容量データを短時間で安定的に伝送するためのワイヤレスアクセスネットワークの構築が喫緊の課題となっている。

このため、ミリ波帯（30GHz 以上）において、ギガビット級の伝送速度かつ低消費電力を実現するミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術を確立することで、今後のトラフィック増大による周波数需要の増加に的確に対応するとともに、周波数の利用効率の一層の向上に資する。

（2）事後事業評価の予定時期

平成 28 年度に事後事業評価を行う予定。

3 研究開発の概要等

（1）研究開発の概要

・実施期間

平成 24 年度～平成 27 年度（4 か年）

・想定している実施主体

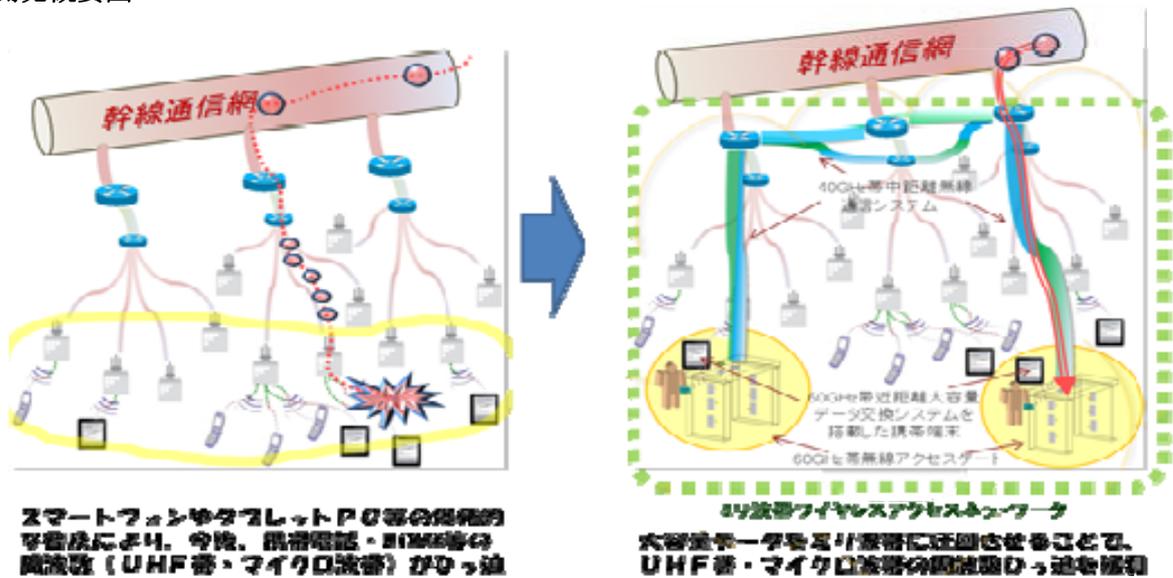
民間企業等

・概要

ブロードバンドワイヤレスのユーザー端末に近いアクセス系で発生する大容量のトラフィックを迂回させ、携帯電話や WiMAX 等の既存システムの周波数のひっ迫を緩和するとともに、全体としてのネットワークの負荷を軽減し、周波数の有効利用を図るため、ミリ波帯のワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術として、以下の研究開発を実施する。

- ① 60GHz 帯近距離大容量データ交換用携帯端末／無線アクセスゲートシステムの研究開発
- ② 40GHz 帯周波数利用効率倍増型中距離無線システムの研究開発
- ③ ミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク運用技術の研究開発

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 32 億円（うち、平成 24 年度要求額 6.5 億円）

(2) 研究開発の必要性及び背景

近年、スマートフォンやタブレット PC 等の高性能で多機能な携帯無線通信端末が爆発的に普及しており、2011 年には世界市場での出荷台数として合計 4 億 5 千万台が見込まれ、パソコンの出荷台数を追い抜く勢いとなっている。これらの端末は、超高速 CPU や負荷の大きいプログラムを搭載せず、消費電力を低減して持ち運びを容易にしているところが大きな特徴であり、また、接続されたネットワークの先に超高速・超大型のコンピュータが接続され、クラウド的なシステムの利用（必要な時に①情報を端末にダウンロードする、②ネットワークの先のコンピュータに計算させる、③データをアップロードする）が前提となっているが、ユーザーがネットワークの先に接続された大型コンピュータを全く意識せず各自の端末を利用可能とするためには、ユーザーが場所等を問わず大容量の情報を極めて短時間にネットワークからダウンロード/アップロードする環境が必要とされる。このため、ネットワークと端末間をギガビット級の超高速かつ低消費電力で接続するワイヤレスアクセスネットワークが必須となる。

現在、このような無線ネットワークとしては、マイクロ波帯以下を使用する携帯電話や WiMAX 等の既存のブロードバンドアクセスの周波数利用効率を向上させることにより対応しているが、今後、スマートフォン等の普及に伴うトラフィックの爆発的な増大による周波数需要の増加が予想されることから、周波数のひっ迫度の比較的低いミリ波帯の活用を検討していく必要がある。このため、ユーザーの端末へ近距離から瞬時かつ確実に大容量のデータを伝送する無線システム（無線アクセスゲート）等の近距離系ミリ波無線システムの開発、及びこれらを結びバックボーンとなる幹線通信網に接続するためのギガビット級の中距離系（数 km 級）ミリ波無線システムによる柔軟な無線ネットワーク構築技術の確立が求められている。

これらの技術の確立により、ユーザーの端末に近いアクセス系で発生する大容量のトラフィックをミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワークに迂回させ、携帯電話や WiMAX 等の既存システムの周波数のひっ迫を緩和するとともに、全体としてのネットワークの負荷を軽減し、周波数の有効利用を図ることが期待できる。

(3) 関連する政策、上位計画・全体計画等

○関連する主要な政策：政策 14 「電波利用料財源電波監視等の実施」

○新たな情報通信技術戦略（平成 22 年 5 月 IT 戦略本部決定）

Ⅲ. 分野別戦略

3. 新市場の創出と国際展開

(2) 我が国が強みを持つ情報通信技術関連の研究開発等の推進

○ 我が国が強みを持つ情報通信技術関連の研究開発を重点的に推進し、早期の市場投入を目指す。

○新成長戦略（平成 22 年 6 月 閣議決定）

別表 成長戦略実行計画（工程表）

V 科学・技術・情報通信立国戦略 ～IT 立国・日本～②

3. 新市場の創出

「ホワイトスペースなど新たな電波の有効利用」等により、「情報通信技術の徹底的な利活用による新市場の創出（約 70 兆円の関連新市場の創出を目指す）」を実現

4 政策効果の把握の手法

（1）事前事業評価時における把握手法

本研究開発の企画・立案に当たっては、外部専門家・外部有識者から構成される「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」（平成 23 年 8 月 8 日）において、本研究開発の必要性、技術の妥当性、実施体制の妥当性、予算額の妥当性等について外部評価を実施し、政策効果の把握を行った。

（2）事後事業評価時における把握手法

本研究開発終了後には、達成目標であるミリ波帯におけるギガビット級の伝送速度かつ低消費電力を実現するミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術の確立に係る達成状況、及び外部発表や知的財産への取組等について、有識者による外部評価を実施し、政策効果の把握を行う。

5 政策評価の観点及び分析

観点	分析
効率性	本研究開発の実施に当たっては、無線技術に関する専門知識や研究開発技術を有する研究者のノウハウを活用することにより、効率的に研究開発を推進することができる。 よって、本研究開発には効率性があると認められる。
有効性	本研究開発は、無線通信の基盤技術が確立しつつあり、比較的簡易な通信方式で広帯域幅を用いた無線システムによる利用が進められているミリ波帯において、更なる周波数高度利用技術を確立するものであり、周波数のひっ迫の程度が低いミリ波帯の有効利用を促進することができ、スマートフォンやタブレット PC 等の高性能・多機能な携帯無線通信端末の普及に伴うトラフィック増大による周波数需要の増加に的確に対応するとともに、我が国のワイヤレス産業の発展や新産業の創出が見込まれる。 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	本研究開発の実施に当たっては、開示する基本計画に基づき広く提案公募を行い、提案者と利害関係を有しない複数の有識者により審査・選定することから公平性が認められる。 また、本研究開発は、ちゅう密に利用されている 6 GHz 帯以下の周波数帯のひっ迫状況を緩和するため、ひっ迫の程度が低いミリ波帯の有効利用を促進するものであり、広く無線局免許人や無線通信の利用者の受益となる。 よって、本研究開発は、電波利用料財源で実施する研究開発として、公平性があると認められる。
優先性	スマートフォンやタブレット PC 等の高性能・多機能な携帯無線通信端末の普及等により、移動通信システムのトラフィックは、2017 年（平成 29 年）には 200 倍以上に増大するものと予想されており、これらのトラフィック増大による周波数需要の増加に的確に対応していくためには、早急に本研究開発を開始する必要がある。 さらに、「新たな情報通信技術戦略 工程表」（平成 22 年 6 月 22 日 IT 戦略本部）において、我が国が強みを持つ情報通信技術として、光ファイバ級の伝送速度を実現するワイヤレスブロードバンド等、次世代ワイヤレス分野の研究開発を推進することとされている。 よって、本研究開発には優先性があると認められる。

6 政策評価の結果

本研究開発の実施により、周波数ひっ迫度が低いミリ波帯の有効利用を促進させることができ、携帯電話や WiMAX 等の移動通信システムのトラフィック増大による周波数需要の増加に的確に対応するとともに、我が国のワイヤレス産業の発展や新産業の創出が見込まれる。さらには、広く無線局免許人や無線通信の利用者の受益となることから、本研究開発には有効性、効率性等があると認められる。

7 政策評価の結果の政策への反映方針

評価結果を受けて、平成 24 年度予算において、「ミリ波帯ワイヤレスアクセスネットワーク構築のための周波数高度利用技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

8 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 23 年 8 月 8 日）において外部評価を実施し、「次世代無線ネットワークとして極めて重要な研究課題である。」及び「ミリ波の普及には地道な努力の積み重ねが必要であり、地に足の着いた着実な開発を期待する。」等の御意見を頂いており、本研究開発を実施する必要性が高いことが確認された。このような有識者からの御意見を本評価書の作成に当たって活用した。

9 評価に使用した資料等

- 「新たな情報通信技術戦略」（平成 22 年 5 月 IT 戦略本部決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf>
- 「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 18 日 閣議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>