

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 移動通信課

評価年月：平成 23 年 9 月

1 政策（研究開発名称）

複数周波数帯の動的利用による周波数有効利用技術の研究開発

2 達成目標等

（1）達成目標

今後、移動通信システムのトラフィックが爆発的に増大することが予想されており、可搬型基地局の有効利用が課題となっている。

このため、ワイヤレスブロードバンドアクセスの進展に伴う移動通信のトラフィック量の増大と基地局間の周波数干渉による通信スループット減少に対応するため、可搬型基地局を高度に活用したネットワークの通信容量の増大と基地局間干渉の低減をもたらす周波数高度利用技術の確立を図り、ネットワーク全体の周波数の利用効率の一層の向上を図る。

（2）事後事業評価の予定時期

平成 27 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 26 年度（3 か年）

・想定している実施主体

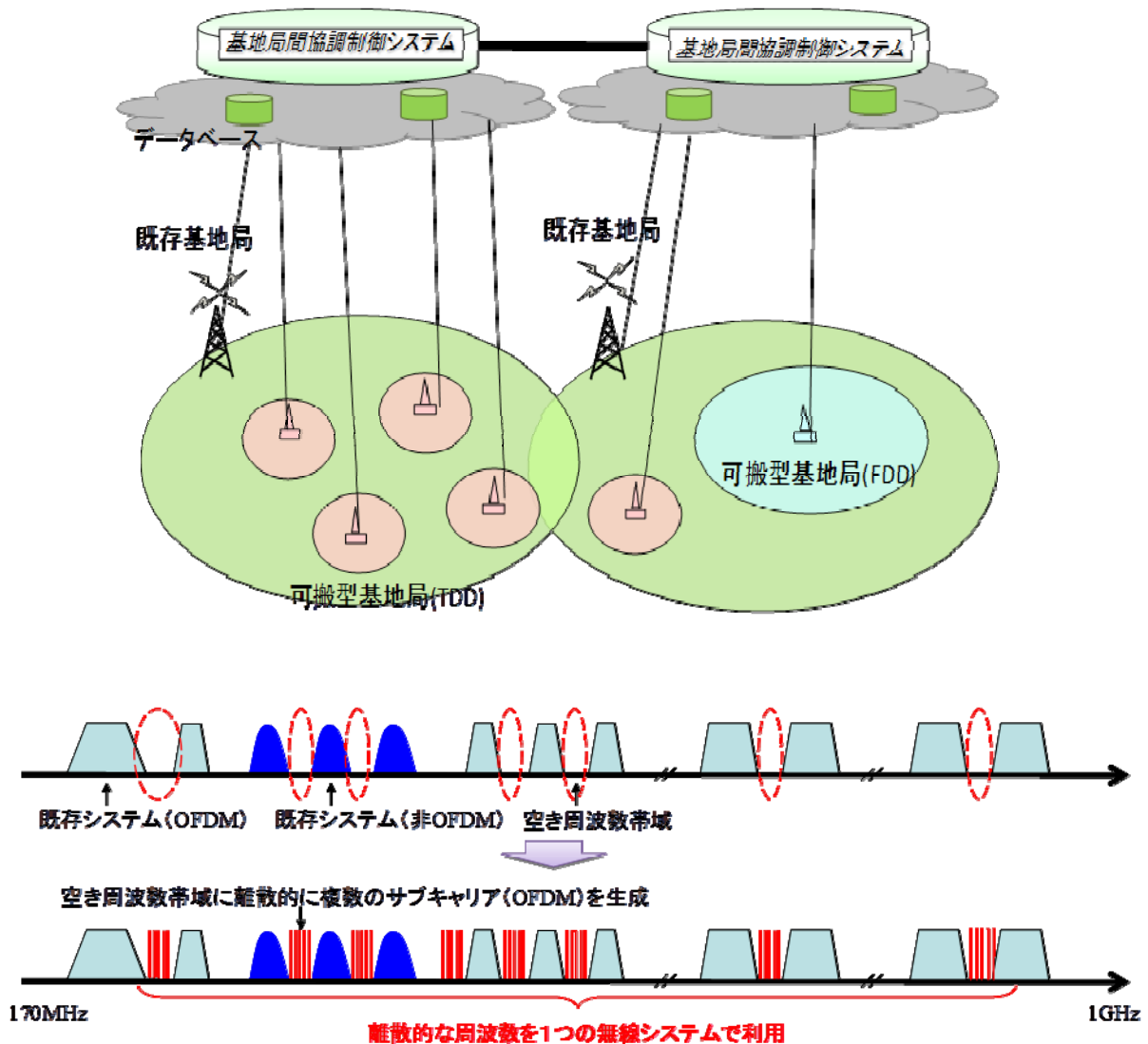
民間企業等

・概要

ワイヤレスブロードバンドアクセスの進展に伴う移動通信のトラフィック量の増大と基地局間の周波数干渉による通信スループット減少に対応するため、以下の周波数高度利用技術の確立を図るための研究開発を実施する。

- ① 複数周波数/複信方式に対応可能な可搬型基地局を活用して、複数の携帯電話系システムの周波数帯における周波数、送信電力等の無線パラメータ、空き周波数、干渉量を検知し、通信距離や要求条件に応じて動的に切り替える技術
- ② 現状の可搬型基地局で課題となる既存基地局との干渉や可搬型基地局同士の干渉を克服するとともに、さらにネットワークの通信容量を拡大するために、複数の周波数及び複信方式を使い分け基地局間干渉を低減する技術
- ③ 移動通信方式の主流である OFDM を対象とし、既存システムに影響を与えずに、周波数軸上に離散的に存在する複数の空き周波数帯域に対して OFDM サブキャリアを任意に生成・配置することにより、一つの無線伝送路として提供する技術

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 42 億円 (うち、平成 24 年度要求額 10 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

今後、移動通信システムのトラフィックが爆発的に増大することが予想されており、次世代移動通信システムのユーザーニーズに応えるためには、可搬型基地局を活用することにより個別ユーザーの通信容量を確保するとともに、ネットワークの通信容量を増大する必要がある。しかしながら、現状の可搬型基地局の技術では既存基地局との干渉や可搬型基地局同士の干渉等の課題により、個別ユーザーの通信容量とネットワーク容量を十分に確保することが困難である。

さらに、可搬型基地局を用いてより周波数を有効利用し、ネットワークの通信容量を拡大するためには、可搬型基地局が従来の周波数分割複信 (FDD) に加え、より柔軟に送受信に周波数を割り当てられる時分割複信 (TDD) を用いることにより、FDD 用の帯域を確保できない場合に優先度に応じて TDD を利用して通信を行い、FDD 用の帯域を確保できた場合には FDD を用いて通信を行う等、TDD と FDD を共存させることが必要である。

その実現のためには、可搬型基地局や端末が空き周波数、干渉量を検知し、通信距離や優先度に応じて FDD、TDD を瞬時に判断して使い分ける技術、既存のマイクロセルネットワークとフェムトセルネットワークがリソースを使い分け、双方のネットワークが共存する技術の研究開発が必要である。

また、既に割り当てられている周波数の中で、空間的・時間的に利用されていない帯域の利用が検討されているが、利用可能な空き周波数帯域は広い周波数帯にわたって離散的に存在していることから、これらを束ね、移動通信に利用可能な広帯域無線帯域として有効利用する技術の確立が必要となる。

(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）

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

【具体的取組】

今後、世界的な成長が期待され、我が国が強みを有する技術分野（(中略)、次世代ワイヤレス、(中略)）を特定して、集中的に研究開発を行うとともに、(後略)

○「新たな情報通信技術戦略 工程表」（平成 22 年 6 月 IT 戦略本部）

3. (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

(短期、中期、長期) (前略) 次世代ワイヤレス、(中略) の要素技術を研究開発。

○「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 閣議決定）

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～」 「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）」

○「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム」報告書（平成 22 年 7 月 総務省）

第 5 章 ホワイトスペース活用の実現に向けて

4. 制度的課題、技術的課題の解決に向けた取組

(2) 研究開発の促進

① ホワイトスペース活用の高度化に向けた研究開発の促進

我が国においても、スペクトラムセンシング技術やダイナミックスペクトラムアクセス技術等、複数の周波数帯を動的に使用することを可能とし、既存システム等との混信防止を確立するような技術を開発するための研究開発を促進し、更なる電波の有効利用を図ることが必要。

○グローバル時代における ICT 政策に関するタスクフォース国際競争力強化検討部会最終報告書（平成 22 年 12 月 総務省）

研究開発戦略 主な取組

1. 主な取組の概要

●いつでもどこでも接続可能なブロードバンドワイヤレス技術の研究開発

・(前略) ホワイトスペース等の更なる電波の有効利用技術の研究開発等を実施し、その早期導入を図る。

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、目標の達成状況、本研究開発によって得られた特許及び国際標準の数などを調査・分析するとともに、一定期間経過後（例えば 3 年経過後）におけるシステムの実用化状況やブロードバンドサービスの提供状況などについても調査・分析を行うなど、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、移動通信システムに関する専門的知識や研究開発遂行能力を有する企業、研究機関等のノウハウを積極的に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。

観点	分析
有効性	本研究開発の実施により、ハイビジョン映像のアップロードや大容量データ伝送、コンテンツの大容量化等に伴い増大する携帯電話等の移動通信の需要に応えることが可能となり、国民生活の向上に寄与することができる。 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、ワイヤレスブロードバンドアクセスの進展に伴う移動通信のトラフィック量の増大及び基地局間の周波数干渉による通信スループット減少に対応するため、ネットワーク全体の周波数の利用率の一層の向上を図るものであり、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	「新たな情報通信技術戦略」及びその工程表において、我が国が強みを有する技術分野として次世代ワイヤレス等の研究開発を推進していくとされており、また「新成長戦略」においても「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）」とされていることから、移動体通信における高度な周波数有効利用技術を確立する本研究開発は、優先的に実施していく必要がある。 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、ハイビジョン映像のアップロードや大容量データ伝送、コンテンツの大容量化等に伴い増大する携帯電話等の移動通信の需要に応え、国民生活の向上へと貢献するものであることから、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、「複数周波数帯の動的利用による周波数有効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、「周波数有効利用の観点からは必要な技術であり、研究開発の必要性は高い。」及び「複数帯域／複信方式対応の可搬型基地局を動的に制御して周波数利用効率を向上させる技術に関して、研究開発する意義は評価される。」等と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）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf>
- 「新たな情報通信技術戦略 工程表」（平成 22 年 6 月 IT 戦略本部）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100622.pdf>
- 「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 閣議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>
- 「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム」報告書（平成 22 年 7 月 総務省）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000079911.pdf
- 「グローバル時代における ICT 政策に関するタスクフォース国際競争力強化検討部会」最終報告書（平成 22 年 12 月 総務省）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000094718.pdf