

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名： 総合通信基盤局 電波環境課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

次世代無線通信測定技術の研究開発（拡充）
100GHz 超帯域無線信号の高精度測定技術の研究開発

2 研究開発の概要等

ミリ波帯等の未利用周波数帯の電波利用は飛躍的にそのニーズを増すものと予測されるが、その利用をさらに促進するとともに、これらの周波数帯における電波の効率的利用を実現するためには、厳密な技術基準の策定やその適合性確認のための試験方法の導入が必要であり、100GHz 超の周波数帯域（100GHz から 140GHz）の無線信号に関して高精度かつ高効率な測定技術を確立することが不可欠である。

そのため、平成 23 年度から平成 26 年度の 4 か年において、100GHz 超帯域無線信号の高精度測定技術の研究開発を行い、ひっ迫する周波数から未利用周波数帯への移行を促進し、周波数の有効利用を図る。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・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 22 年 8 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

なお、同会合において、本研究開発を実施する重要性が高いことが確認された。

観点	分析
有効性	本研究開発の実施により、100GHz 超の未利用周波数帯の無線信号を高精度に測定することが可能となり、この帯域における厳密な技術基準の策定やその適合性確認のための試験方法への適用などが実現し、周波数の効率的な利用に資するものと期待される。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	本研究開発の実施により、これまで利用が進んでいない高い周波数帯の無線信号の高精度測定に必要な不可欠な要素技術が確立できることとなり、未利用周波数帯への移行促進に大きく寄与することから、投資に対する効果は大きいと言える。 よって、本研究開発には効率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、本研究開発の成果は、ひっ迫する周波数帯から未利用の周波数帯への活用に大きく寄与するものであることから、広く無線局免許人や無線通信の利用者の利益となる。 よって、本研究開発には公平性があると認められる。
優先性	今後ニーズの高まる 100GHz 超の周波数帯域で無線システムの導入を可能とするには、当該周波数帯無線信号の高精度測定の実現が必要不可欠である。本研究開発は、その課題を克服するものであり、優先性があると認められる。

4 政策評価の結果

本研究開発の実施により、100GHz 超の周波数帯における無線信号の高精度測定が可能となり、これにより、ひっ迫する周波数から未利用周波数帯への移行促進に貢献し、周波数の有効利用に資することとなる。

よって、本研究開発には、有効性、効率性等があると認められるため、平成 23 年度予算において、「100GHz 超帯域無線信号の高精度測定技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 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 電波環境課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

次世代無線通信測定技術の研究開発（拡充）
100GHz 超帯域無線信号の高精度測定技術の研究開発

2 達成目標等

（1）達成目標

本研究開発では、電波利用ニーズの高まり等によるミリ波帯等の高い周波数への移行の促進と、当該周波数において電波の有効利用のために複数の無線システムを現状よりもちゅう密に配置することを目的とし、100GHz 超の周波数帯域（100GHz から 140GHz）の微小なスプリアス信号（不要発射）を含めた無線信号を高精度かつ高効率に測定するために必要な技術を実現する。

（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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 26 年度（4 か年）

・想定している実施主体

民間企業等

・研究開発概要

100GHz 超の周波数帯域の微小なスプリアス信号を含めた無線信号を高精度かつ高効率に測定するために必要な次の技術を実現するための研究開発を行う。

① 100GHz 超無線信号の周波数変換技術

イメージ応答（影像周波数信号による妨害）を抑制しつつ、100GHz 超の帯域において低変換損失と、数十 GHz 幅以上の広帯域信号の中間周波数（汎用測定器で測定可能な 40GHz 以下の周波数帯）への変換を実現する高周波・広帯域ミキサ（混合器）及び前置フィルタ等によって構成される周波数変換器技術を確立する。また、周波数変換器の評価系を構築し、周波数変換器の特性を評価する。

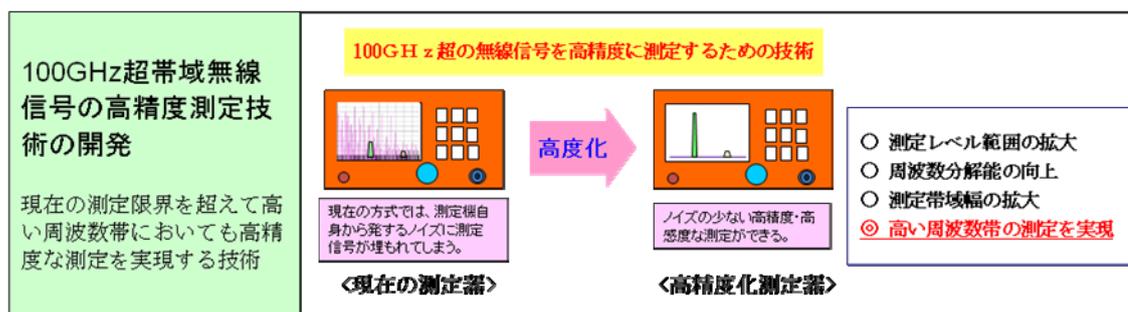
② 100GHz 超の局部発振信号発生技術及び高安定基準信号発生技術

100GHz 超の帯域の被測定信号を汎用測定器で測定可能な中間周波数に変換する上で必要となる高安定な局部発振信号を発生させるため、位相雑音が抑制された 100GHz 超のミリ波が出力可能な局部発振信号発生器とそのベースとなる高安定基準信号発生器を実現する。

③ スペクトラム解析技術

汎用測定器及び被測定無線機器等との接続技術、並びに①、②で得られた研究開発技術を統合化し、100GHz 超帯の無線信号のスペクトラム解析実現のための検証を行う。

・研究開発概要図



・研究開発費（予定）

約 17 億円（うち、平成 23 年度要求額 約 3.9 億円）

（2）研究開発の必要性及び背景

電波利用ニーズの高まり等による無線システムの高い周波数帯への移行に伴い、家庭内のワイヤレスブロードバンド化を実現する WPAN (Wireless Personal Area Network) や安全・安心な運転をサポートするミリ波レーダーに代表されるミリ波帯無線システムの利用、さらに 100GHz 超の無線システムを実現する取組が急速に進展しているところ。

その一方で、現在、60、70GHz 帯の無線システムの 2 次高調波や 100GHz を超える周波数帯における無線信号については、周波数が高くなるにしたがって、測定器の雑音レベル及び変換損失が増加すること、及び周波数確度が低下することなどの理由から、高感度かつ高精度な測定技術が確立されていない状況である。さらに、局部発振器の高調波を測定結果から分離することができず、不要発射等の未知の測定対象については、厳密な測定が困難となっている。

今後もミリ波帯等の未利用周波数帯の電波利用は飛躍的にそのニーズを増すものと予測されるが、その利用をさらに促進するとともに、これらの周波数帯における電波の効率的利用を実現するためには、厳密な技術基準の策定やその適合性確認のための試験方法の導入が必要であり、100GHz 超帯の無線信号に関して高精度かつ高効率な測定技術を確立することが不可欠である。また、無線通信規則の改定により、無線システムの有害な混信を避けるために、100GHz 超帯においても厳密なスプリアス測定が求められている状況である。

さらに、世界的に見ても 100GHz を超える周波数のスペクトラムを厳密に測定する技術が、未だ確立されていないことから、本技術の早期確立により、未利用周波数帯であるミリ波を用いたシステムの早期開発が可能となり電波産業界の活性化への寄与が期待できる。さらには、欧米に対して優位性の高いミリ波応用技術の早期確立にも貢献でき、我が国の国際競争力向上に資するものと期待できる。

（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」

○新成長戦略（閣議決定 平成 22 年 6 月）

成長を支えるプラットフォーム

（5）科学・技術・情報通信立国戦略

～IT 立国・日本～

（情報通信技術は新たなイノベーションを生む基盤）

情報通信技術は、距離や時間を超越して、ヒト、モノ、カネ、情報を結びつける。未来の成長に向け、「コンクリートの道」から「光の道」へと発想を転換し、情報通信技術が国民生活や経済活動の全般に取り込まれることにより、経済社会システムが抜本的に効率化し、新たなイノベーションを生み出す基盤となる。

同戦略（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

戦略分野への技術開発の集中・推進（新世代ネットワーク、・・・等）

○情報通信審議会答申 我が国の国際競争力を強化するための ICT 研究開発・標準化戦略

第 1 部 研究開発戦略（UNS 研究開発戦略プログラム II）（平成 20 年 6 月）

3. 4 研究開発分野毎の研究開発推進戦略

・ユビキタスマビリティ

有限である電波資源を効率的に使うためのもっとも基礎的な研究開発であり、既存のアプリケーションの高度化だけでなく新たなアプリケーションの創成にもつながる可能性があり、かつ総じて我が国の研究開発水準が高い「電波資源の研究開発」について、今後とも重点的かつ精力的に取り組んでいく（略）。

・図 3-4-2-2 電波資源の研究開発のロードマップ

未利用周波数帯の利用を促進する機器の小型化、省電力化、低廉化等に資する基盤技術を確立

○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）

第 6 章 電波を活用した新産業の創出に向けて

6-2 2020 年に現在の 100 倍の周波数利用効率向上へ

（略）周波数有効利用の観点としては、今後予想される電波利用システムのトラヒック増とそれに伴う周波数需要増に対応するため、周波数配分と連動して、重要課題※の研究開発を包括的に推進する（略）。

6-3-2 家庭内ワイヤレスプロジェクト

家庭内ワイヤレスシステムに適した周波数としては、強い直進性を持ち、特定の方向に向けて、短距離の通信区間において大容量データ情報の伝送に適している準ミリ波及びミリ波帯について検討することが適当である。（略）電波の特性とシステムの利用形態の関係、国際標準化動向、国際の研究開発動向等を考慮しつつ、準ミリ波帯及びミリ波帯（60GHz 帯、70GHz 帯、120GHz 帯等）を候補として、周波数配分を検討することが適当である。

※図表 6-3 電波新産業創出プロジェクトにおいて推進すべき重要研究開発課題

プラットフォーム技術、ワイヤレス認証技術、コグニティブ無線技術、ネットワーク技術、ソフトウェア無線技術、アプライアンス技術

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 22 年 8 月）において、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行い、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、目標の達成状況や得られた成果等のほか、100GHz 超帯域の無線信号の高精度測定技術に関する知的財産への取組や当該事業による経済的・社会的効果等について、有識者による外部評価を実施し、政策効果を把握する。

5 政策評価の観点及び分析

（1）有効性の観点からの評価

周波数のひっ迫により、ミリ波帯等の未利用周波数帯の電波利用は飛躍的にそのニーズが増すものと予想される中、本研究開発の実施により、100GHz 超の未利用周波数帯の無線信号を高精度に測定することが可能となり、この帯域における厳密な技術基準の策定やその適合性確認のための試験方法への適用などが実現し、周波数の効率的な利用に資するものと期待

される。

また、本研究開発の成果による測定器は、従来技術の汎用測定器に付加機能を追加することで実現されるものであり、普及が期待できるものである。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(2) 効率性の観点からの評価

本研究開発の実施により、これまで利用が進んでいない高い周波数帯の無線信号の高精度測定に必要不可欠な要素技術が確立できることとなり、未利用周波数帯への移行促進に大きく寄与することから、投資に対する効果は大きいと言える。

よって、本研究開発には効率性があると認められる。

(3) 公平性の観点からの評価

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、本研究開発の成果は、ひっ迫する周波数帯から未利用の周波数帯への活用に大きく寄与することから、広く無線局免許人や無線通信の利用者の利益となる。

よって、本研究開発には、公平性があると認められる。

(4) 優先性の観点からの評価

今後ニーズの高まる 100GHz 超の周波数帯で無線システムの導入を可能とするには、当該周波数帯無線信号の高精度測定の実現が必要不可欠である。本研究開発は、その課題を克服するものであり、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、100GHz 超の周波数帯における無線信号の高精度測定が可能となり、これにより、ひっ迫する周波数帯から未利用周波数帯への移行促進に貢献し、周波数の有効利用に資することから、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 23 年度予算において、「100GHz 超帯域無線信号の高精度測定技術の研究開発」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 8 月）において外部評価を実施し、「我が国が技術立国として生きるためには、新たなシステムの開発などにつながる測定器の研究開発は極めて重要である。」等の御意見をいただいております。本研究開発を実施する重要性が高いことが有識者の御意見より確認された。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

- 新成長戦略（閣議決定 平成 22 年 6 月）
<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>
- 情報通信審議会答申 我が国の国際競争力を強化するための ICT 研究開発・標準化戦略
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/080627_6.html#bs1
- 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）
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02kiban09_090713_1.html

平成 22 年度事前事業評価書要旨

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 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

ホワイトスペースにおける新たなブロードバンドアクセスの実現に向けた周波数高度利用技術の研究開発

2 研究開発の概要等

ワイヤレスブロードバンドアクセスの進展に伴う周波数需要増大に対応するため、新たな電波利用として注目されているホワイトスペース※について、既存業務への影響を十分回避しつつ、柔軟に電波を利用していくことが必要である。

そのため、平成 23 年度から平成 25 年度の 3 か年において、柔軟に電波を利用するダイナミックスペクトルアクセス技術、スペクトルセンシング技術等の周波数高度利用技術の確立を図るための研究開発を行い、周波数の利用効率の一層の向上を図る。

※放送用などある目的のために割り当てられているが、地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・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 22 年 8 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

なお、同会合において、本研究開発を実施する必要性が高いことが確認された。

観点	分析
有効性	本研究開発の実施により、既に割当て済みの周波数であっても空間的・時間的・技術的な周波数の利用効率を向上させることができ、これまでにない新たな電波の利用が可能となり、周波数のひっ迫状況の緩和に資するとともに、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。
効率性	本研究開発の実施に当たっては、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。
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、電波がちゅう密に使用されている周波数帯において、既存無線システムに影響を及ぼすことなく、周波数の共同利用の促進に寄与するものであり、広く無線局免許人や無線通信の利用者の受益となる。 よって本研究開発には、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	「新成長戦略」において、ホワイトスペースなど新たな電波の有効利用等により、新市場の創出を目指すこととされているほか、「新たな情報通信技術戦略」においても、研究開発の重点的な推進による早期の市場投入、ホワイトスペース等を活用した市民メディアの全国展開などを行うこととされている。さらに、欧米をはじめとする諸外国においても具体的な技術基準の策定や研究開発を既に開始しており、国際競争力確保の観点からも我が国としても早急に研究開発を実施する必要がある。 よって、本研究開発には優先性があると認められる。

4 政策評価の結果

本研究開発の実施により、既に割当て済みの周波数であっても空間的・時間的・技術的な周波数の利用効率を向上させることができ、これまでにない新たな電波の利用が可能となり、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。

よって、本研究開発には、有効性、効率性等があると認められるため、平成 23 年度予算において、「ホワイトスペースにおける新たなブロードバンドアクセスの実現に向けた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。

平成 22 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 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

ホワイトスペースにおける新たなブロードバンドアクセスの実現に向けた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

ワイヤレスブロードバンドアクセスの進展に伴う周波数需要増大に対応するため、新たな電波利用として注目されているホワイトスペース※を高度に活用する技術として、周囲の電波環境に応じ動的に周波数を制御し、既存業務への影響を十分回避しつつ、柔軟に電波を利用するダイナミックスペクトルアクセス技術、スペクトルセンシング技術等の周波数高度利用技術の確立を図り、周波数の利用効率の一層の向上に資する。

※放送用などある目的のために割り当てられているが、地理的条件や技術的条件によって他の目的にも利用可能な周波数。

（2）事後事業評価の予定時期

平成 26 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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 25 年度（3 年間）

・想定している実施主体

民間企業等

・研究開発概要

新たな電波利用として注目されているホワイトスペースの活用について、周囲の電波環境に応じ動的に周波数を制御し、既存無線システムへの混信を生じさせないような高度利用技術の確立により、新たな電波利用を一層促進することによって、迅速かつ円滑な電波の再配分の実施に向けて、次の技術を実現するための研究開発を行う。

① リアルタイムセンシング技術

利用可能なホワイトスペースを動的に把握し、既存無線業務との共用を図るため、6 GHz までの広帯域にわたった電波を高感度に受信するための技術や、リアルタイムに周波数の特徴抽出等の高速処理を可能とする技術等。

② 動的周波数管理技術

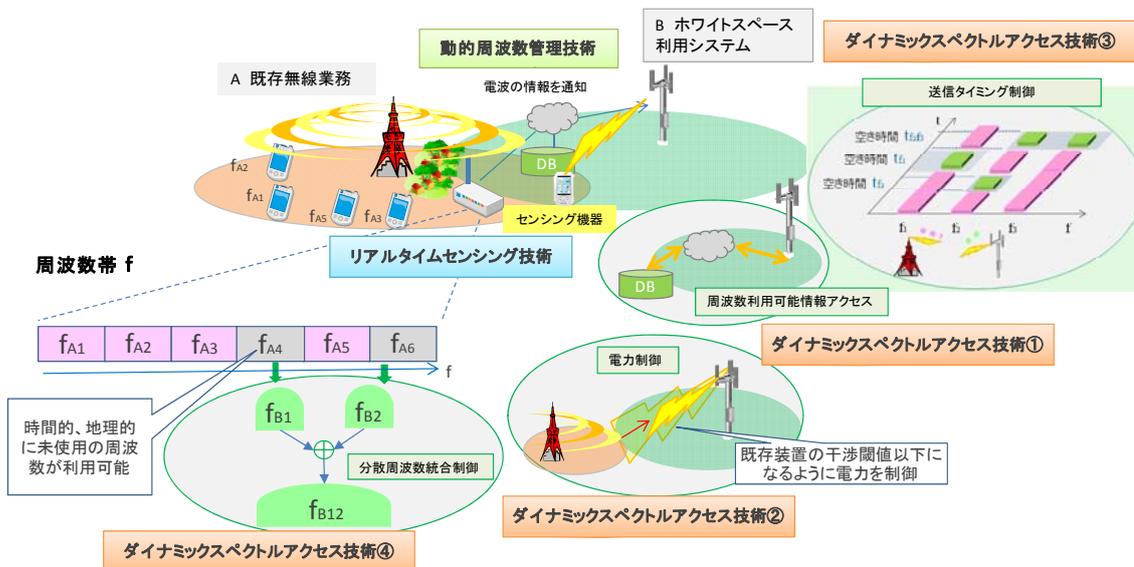
時々刻々と変化するホワイトスペース情報を管理・把握するため、センシング周波数の利用状況情報、地理的情報及び周波数割当て情報等を蓄積・管理する技術や、データベースに蓄積されている情報とリアルタイムにセンシングした情報をもとに利用可能な周波数

帯を解析・分析する技術等。

③ ダイナミックスペクトルアクセス技術

既存無線業務との相互干渉を回避してホワイトスペースを利用するために、動的周波数管理技術で解析・分析した利用可能な周波数帯情報を取得する技術や、取得した情報をもとに「空間」、「時間」、「周波数」のパラメータにより周波数の共用を図る技術等。

・ 研究開発概要図



・ 研究開発費(予定)

約 19 億円 (うち、平成 23 年度要求額 9 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

現在、我が国においては様々な分野で電波利用が進み、今後もその利用が増加するものと想定される。特に、いつでもどこでもワイヤレスでブロードバンドにアクセスを可能とするブロードバンドワイヤレスシステムへのニーズが高まっており、この実現のためには、新たな周波数を確保する必要があるが、6 GHz 帯以下においては、既にちゅう密に周波数が割り当てられているため、新たな電波利用を実現していくためには、既に割当て済みの周波数であっても「空間的」、「時間的」、「技術的」に利用可能な周波数帯（いわゆる「ホワイトスペース」）について、既存業務への影響を十分回避しつつ、柔軟に電波を利用していくことが必要となってくる。

そこで総務省では、ホワイトスペースの活用など新たな電波の有効利用の促進に向け「新たな電波の活用ビジョンに関する検討チーム」において、新たな電波活用の方向性やその実現に向けた制度的・技術的課題等の具体的な検討を行っているところであり、周波数を動的に利用するホワイトスペースの高度利用技術を用いた新たなワイヤレスブロードバンドアクセスの実現に関する提案なども数多くあり、周波数有効利用の観点からその実現に向け早期に取り組む必要がある。

既に米国においては、2008 年 11 月にホワイトスペースの利用を認める Order を採択し、FCC (Federal Communications Commission : 連邦通信委員会) において具体的な技術基準の

策定やデータベースの構築を含む作業を行っており、2010年3月の『国家ブロードバンド計画』においても「FCCは、TVホワイトスペースに係る手続(Proceeding)について、早急に結論を得るべき。」としている。また、欧州では、欧州委員会における研究開発プロジェクトにおいて、コグニティブ無線技術やソフトウェア無線技術を含む未来の無線システムの構想検討や研究開発を重要プロジェクトの1つとして位置付けて実施しており、諸外国においても、ホワイトスペースの活用の高度化を目指した新たな無線技術に関する研究開発が行われている。さらに、IEEE SCC41や802.22等においてもホワイトスペースを高度に活用する技術の標準化に関する取組が積極的に行われているところであり、周波数がちゅう密に利用されている我が国の状況を踏まえ、国際標準化に積極的に参画していくことが必要である。

以上の状況を踏まえ、拡大するワイヤレスブロードバンドアクセスの需要に対応し、有限希少な資源である電波の更なる有効利用の実現、さらには国際標準化を通じた国際競争力強化の観点から、電波の割当てを一元的に管理している国が自ら開発していく必要がある。

(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」
- 「新たな成長戦略ビジョンー原口ビジョンⅡー」(平成22年5月 総務省)
 - ICT維新ビジョン2.0
 - ・ホワイトスペース等新たな電波の有効利用により、2020年時点で新たに50兆円規模の電波関連市場を創出
- 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
 - 2. 地域の絆の再生
 - (4) 地域主権と地域の安心安全の確立に向けた取組
 - ・ 地域主権を情報通信技術を利用して実現するため、ホワイトスペース等を活用した市民メディアの全国展開、地域の文化・観光・物産情報等のふるさとコンテンツの制作・発信、情報通信技術を活用した農山漁村地域の活性化、災害時等の迅速かつ的確な対応に必要な全国の防災機関間の情報共有及び住民への情報伝達等を推進する。
 - 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等を重点的に推進し、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)
 - 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」
 - ・ 「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)」

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

当該事業の企画・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22年8月)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行い、政策効果の把握を実施した。

(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、目標であるホワイトスペースを高度に活用する技術である周囲の電波環境に応じて動的に周波数を制御し、既存業務への影響を回避しつつ、柔軟に電波を利用するダイナミックスペクトルアクセス技術、スペクトルセンシング技術等の周波数高度利用技術の達成状況、及び外部発表や知的財産への取組等について、外部有識者による評価を実施することで政策効果の把握を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

本研究開発の実施により、既に割当て済みの周波数であっても空間的・時間的・技術的な周波数の利用効率を向上させることができ、これまでにない新たな電波の利用が可能となり、周波数のひっ迫状況の緩和に資するとともに、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。

(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、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。

(3) 公平性の観点からの評価

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、電波がちゅう密に使用されている周波数帯において、既存無線システムに影響を及ぼすことなく、周波数の共同利用の促進に寄与するものであり、広く無線局免許人や無線通信の利用者の受益となる。

よって本研究開発には、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。

(4) 優先性の観点からの評価

「新成長戦略」において、ホワイトスペースなど新たな電波の有効利用等により、新市場の創出を目指すこととされているほか、「新たな情報通信技術戦略」においても、研究開発の重点的な推進による早期の市場投入、ホワイトスペース等を活用した市民メディアの全国展開などを図ることとされている。さらに、欧米をはじめとする諸外国においても具体的な技術基準の策定や研究開発を既に開始しており、国際競争力確保の観点からも我が国としても早急に研究開発を実施する必要がある。

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、既に割当て済みの周波数であっても空間的・時間的・技術的な周波数の利用効率を向上させることができ、これまでにない新たな電波の利用が可能となり、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 23 年度予算において、「ホワイトスペースにおける新たなブロードバンドアクセスの実現に向けた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 8 月）において外部評価を実施し、「周波数ひっ迫の折から、必要性は十分認められ、また国際競争力確保の点からも有益な研究開発である。」等の御意見をいただいております、本研究開発を実施する必要性が高いことが有識者の御意見より確認された。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

- 新たな成長戦略ビジョンー原口ビジョンⅡー（平成 22 年 5 月 総務省）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000064871.pdf
- 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/kakugikettei/2010/sinseichou01.pdf>

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発

2 研究開発の概要等

衛星通信は広域をカバーすることのできる情報通信インフラでありデジタル・ディバイド対策、災害時等における通信として有効である。

本研究開発は、平成 23 年度から平成 26 年度の 4 か年において、従来よりも高い周波数利用効率と伝送速度を達成する新たなスペクトル制御技術、新たな偏波面を空間軸として利用する多偏波空間多重伝送技術及びシステム全体で高い周波数利用効率を得る回線運用技術等の開発により、従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確立し、周波数の有効利用に資することにより、衛星通信の普及促進によるデジタル・ディバイド対策、防災・減災等に寄与する。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・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 22 年 8 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

なお、同会合において、本研究開発を実施する必要性が高いことが確認された。

観点	分析
有効性	本研究開発の実施により、従来よりも高い周波数利用効率と伝送速度を達成する新たなスペクトル制御技術、新たな偏波面を空間軸として利用する多偏波空間多重伝送技術、システム全体で高い周波数利用効率を得る回線運用技術等を確立することで、従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確立することができる。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	本研究開発の実施に当たっては、衛星通信技術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。
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、本研究開発により既存の通信衛星の同一の周波数幅において、従来と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得られる衛星通信技術が確立されるため、広く無線局免許人や無線通信の利用者の利益となる。さらに、本研究開発を通じて確立される衛星通信技術は衛星通信の普及を促進し、デジタル・ディバイド対策、防災・減災等における情報通信インフラとして重要な役割を果たすものであり、その政策効果が広く社会全体に還元されるものである。 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公平性があると認められる
優先性	本研究開発で確立される技術により衛星通信の普及を促進し、デジタル・ディバイド対策、防災・減災等、安心・安全な社会の実現につながるため早急に国が研究開発に取り組む必要がある。 よって、本研究開発には優先性があると認められる。

4 政策評価の結果

本研究開発は、従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確立し、周波数の有効利用に資することにより、衛星通信の普及促進によるデジタル・ディバイド対策、防災・減災等に寄与するものである。

よって、本研究開発には、有効性、効率性等があると認められるため、平成 23 年度予算において、「動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

既存衛星中継器の利用を促進するための動的偏波・周波数制御による大容量化技術を開発し、従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確立する。これにより、既存の通信衛星の 1 中継器あたりの収容可能なユーザ数を増加し衛星通信の使用料金を低減することで、衛星通信の普及を促進しデジタル・ディバイド対策、防災・減災対策等、国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の実現に資する。

(2) 事後事業評価の予定時期

平成 26 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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 26 年度（4 か年）

・想定している実施主体

民間企業等

・研究開発概要

既存の衛星通信の周波数利用効率を高めるための重要な開発要素である次の技術を実現するための研究開発を行う。

① スペクトル制御技術

周波数帯域圧縮伝送を用いることで、従来よりも高い周波数利用効率と伝送速度を達成する新たなスペクトル制御技術の開発等を行う。

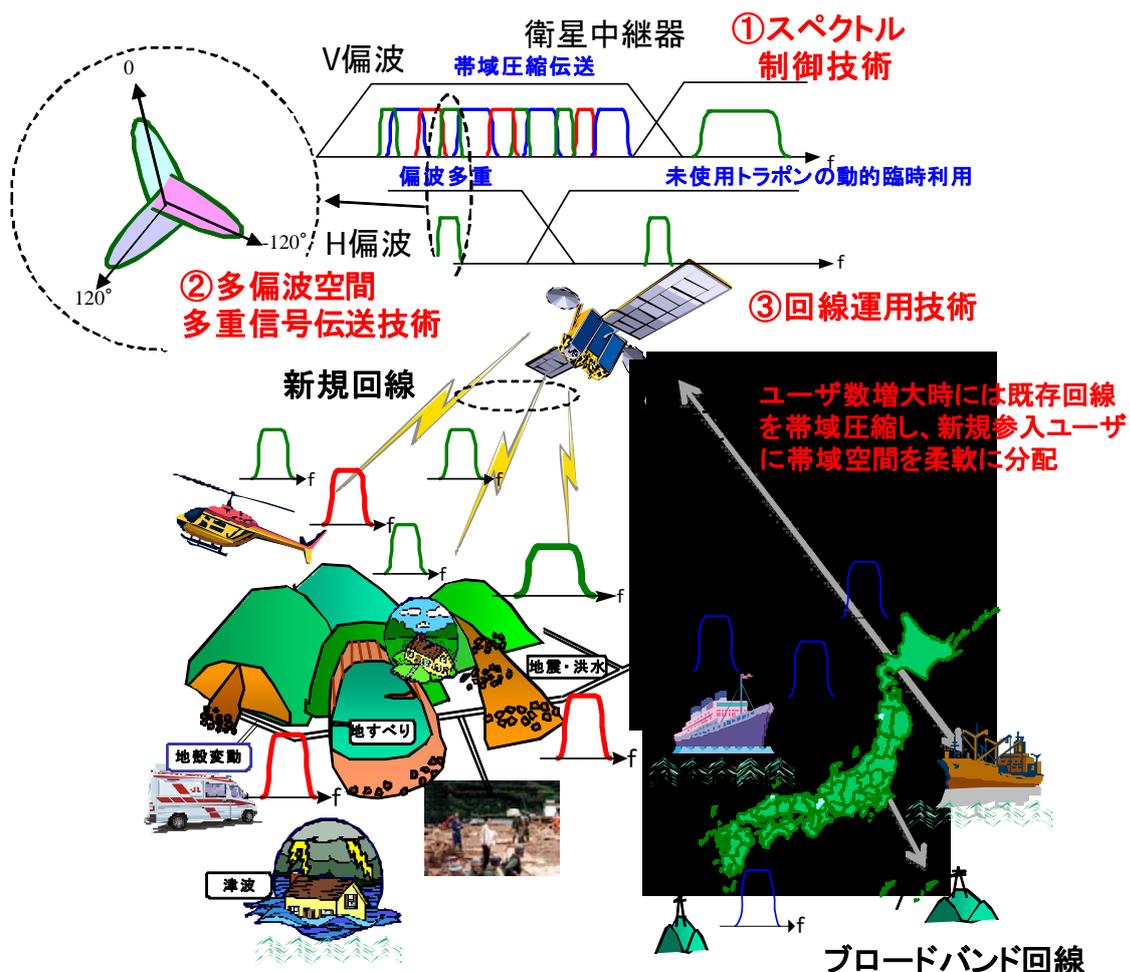
② 多偏波空間多重信号伝送技術

直交する 2 偏波（垂直/水平あるいは右旋/左旋）利用に留まらず、新たな偏波面を信号空間として利用する多偏波空間多重信号伝送技術の開発等を行う。

③ 回線運用技術

①と②の技術を組み合わせ、ユーザの必要速度、緊急度等に応じた柔軟な回線制御を実現し、システム全体で高い周波数利用効率を得る回線運用技術の開発等を行う。

・研究開発概要図



・研究開発費

約 18 億円（うち、平成 23 年度要求額 約 4.7 億円）

(2) 研究開発の必要性及び背景

本研究開発により従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術が確立され、既存の通信衛星において同一の周波数幅で収容可能なユーザ数を増加することが可能となり、周波数有効利用へと貢献することができるため国が研究開発に取り組む必要がある。

また、衛星通信は広域をカバーすることのできる情報通信インフラでありデジタル・ディバイド対策、災害時等における通信として有効であるが、使用料金の高止まりのため衛星通信の普及が国内では進んでいないといった現状がある。本研究開発により衛星中継器の利用を促進するための動的偏波・周波数制御による大容量化技術を確立し、既存の通信衛星の 1 中継器あたりの収容可能なユーザ数を増加することでユーザ当たりの衛星通信の使用料金を低減することが可能となる。これにより衛星通信の普及が促進され、安心・安全な社会の実現につながることから国が研究開発に取り組む必要がある。

(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」
- デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～（平成 21 年 4 月 IT 戦略本部決定）

II 産業・地域の活性化及び新産業を育成するための取組

2. 取組の概要

(4) デジタル技術を活用した新産業創出

- 「安心・安全な暮らしを守る公共ブロードバンド」、「コードのいらぬ快適生活環境」などを早期に実現するため、アナログテレビジョン放送の電波跡地の活用や新たな周波数の割当てなどによる次世代無線通信技術の研究開発等を加速化する
- 新たな情報通信技術戦略（平成 22 年 5 月 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）
 - 2. 地域の絆の再生
 - (4) 地域主権と地域の安心安全の確立に向けた取組
 - 【重点施策】
 - 地域主権を情報通信技術を利用して実現するため、ホワイトスペース等を活用した市民メディアの全国展開、地域の文化・観光・物産情報等のふるさとコンテンツの制作・発信、情報通信技術を活用した農山漁村地域の活性化、災害時等の迅速かつ的確な対応に必要な全国の防災機関間の情報共有及び住民への情報伝達等を推進する。
 - 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～（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～②
 - 3. 新市場の創出
 - ホワイトスペースの活用など電波の有効利用のための方策の策定

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 22 年 8 月）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行い、政策効果の把握を実施した。

(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、達成目標である衛星通信の普及の促進によるデジタル・ディバイド対策、防災・減災対策等の国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の実現に際し、開発した「スペクトル制御技術」、「多偏波空間多重伝送技術」及び「回線運用技術」の実用化及び標準化の状況について、主に受託者による論文発表や特許出願・取得、標準化の状況等をもとに、検証・評価を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

本研究開発の実施により、従来よりも高い周波数利用効率と伝送速度を達成する新たなスペクトル制御技術、新たな偏波面を空間軸として利用する多偏波空間多重伝送技術、システム全体で高い周波数利用効率を得る回線運用技術等を確立することで、従来の衛星通信と比較して 1.5 倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確立することができる。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(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、衛星通信技術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。

(3) 公平性の観点からの評価

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、本研究開発により既存の通信衛星の同一の周波数幅において、従来と比較して1.5倍以上の周波数利用効率を得られる衛星通信技術が確立されるため、広く無線局免許人や無線通信の利用者の利益となる。さらに、本研究開発を通じて確立される衛星通信技術は衛星通信の普及を促進し、デジタル・ディバイド対策、防災・減災等における情報通信インフラとして重要な役割を果たすものであり、その政策効果が広く社会全体に還元されるものである。

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公平性があると認められる

(4) 優先性の観点からの評価

衛星通信は広域をカバーすることのできる情報通信インフラであり災害時等における通信として有効であるが、使用料金の高止まりのため衛星通信の普及が進んでいないといった現状がある。本研究開発で確立される技術により衛星通信の普及を促進し、デジタル・ディバイド対策、防災・減災等、安心・安全な社会の実現につながるため早急に国が研究開発に取り組む必要がある。

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

本研究開発は、従来の衛星通信と比較して1.5倍以上の周波数利用効率を得る衛星通信技術を確認し、周波数の有効利用に資することにより、衛星通信の普及促進によるデジタル・ディバイド対策、防災・減災等に寄与するものである。

よって、本研究開発の実施については、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23年度予算において、「動的偏波・周波数制御による衛星通信の大容量化技術の研究開発」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8月）において外部評価を実施し、「衛星中継器の利用を増加させるために必要な技術であり、従来と比べ1.5倍の周波数有効利用を図ることは評価できる」等の御意見をいただいております。本研究開発を実施する必要性が高いことが有識者の御意見より確認された。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

- 「デジタル新時代に向けた新たな戦略～三か年緊急プラン～」（平成21年4月 IT戦略本部決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/090409plan/090409honbun.pdf>
- 「新たな情報通信技術戦略」（平成22年5月 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf>
- 「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」（平成22年6月 閣議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局技術政策課研究推進室

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

超高周波搬送波による数十ギガビット無線技術の研究開発

2 研究開発の概要等

高精細映像伝送などによる Gbps 級の情報伝送需要の急増により、既存の無線通信に割り当てられている周波数帯では急速に伝送容量がひっ迫することが想定される。

そのため、平成 23 年度から平成 27 年度の 5 か年において、世界的に周波数割当が行われていない 275GHz - 325GHz 帯における大容量データの瞬時伝送を可能とする無線通信基盤技術の研究開発を行い、無線通信分野における我が国の国際競争力を強化するとともに、既存業務の高い周波数への移行を促進する。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・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 22 年 8 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

なお、同会合において、本研究開発を実施する必要性が高いことが確認された。

観点	分析
有効性	本研究開発の実施により、これまでに実用化されていない 275GHz - 325GHz 帯を無線に利用するための基盤技術が確立され、電波の利用周波数帯域が拡大されるとともに既存業務の高い周波数への移行が促進される。また、世界的に周波数分配が行われていない 275GHz - 325GHz 帯における無線通信基盤技術を世界に先駆けて確立することによって、無線通信分野における我が国の国際競争力を強化できる。さらに、携帯小型機器への超高精細映像の瞬時伝送、家庭内セットボックス等から超高精細スクリーンへの非圧縮伝送による超高精細シネマの再生、高精細大容量医療データの瞬時ダウンロードによる共有化等の実現によって新たなビジネスの創出が見込まれるとともに、国民の生活利便性が向上する。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	本研究開発の実施に当たっては、これまで無線通信分野における商用化実績、研究開発実績等の専門知識を有する通信機器ベンダー、通信事業者、大学等のノウハウを活用することを想定しているため、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。
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、本研究開発によって、新たな周波数帯が利用可能となるとともに、既存の周波数帯からの移行促進により既存周波数帯の有効利用にもつながる。これは、広く無線局免許人や無線通信の利用者である一般国民の受益となるため、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な公平性があると認められる。
優先性	情報伝送需要の急増による既存の無線通信周波数帯の伝送容量のひっ迫や、既存の無線通信周波数帯では実現できない高速大容量無線通信の需要に、早急に対応することが必要な観点から、本研究開発には優先性があると認められる。また、本研究開発の対象となる 275GHz - 325GHz 帯の周波数帯は世界各国で能動業務による利用検討が進められており、我が国が世界に先駆けて研究開発を実施し同周波数帯の利用権益の確保及び国際競争力の強化に資するためには、優先的に研究開発に取り組む必要がある。

4 政策評価の結果

本研究開発の実施により、電波の利用周波数帯域の拡大、既存業務の高い周波数への移行促進、新たなビジネスの創出及び国際競争力強化に寄与し、その受益者は広く一般国民となる。

よって、本研究開発には、有効性、公平性、優先性等があると認められるため、平成 23 年度予算において、「超高周波搬送波による数十ギガビット無線技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局技術政策課研究推進室

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

超高周波搬送波による数十ギガビット無線技術の研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

数十 m 程度の距離を既存技術に比べ 2 桁高い伝送レート（数十 Gbps）で結ぶ無線伝送システムを、275-325GHz の周波数帯を用い、同周波数帯の大気減衰特性・指向性などの特性を活かして、簡易な変調方式と広いバンド幅によって、低価格な超小型ハードウェアで実現するための基盤技術を確立する。世界的に周波数割当が行われていない 275GHz - 325GHz 帯における大容量データの瞬時伝送を可能とする無線通信基盤技術を早期に確立することによって、無線通信分野における我が国の国際競争力を強化するとともに、既存業務の高い周波数への移行を促進することができる。当該技術の実用化によって、携帯小型機器への超高精細映像（4K～16K シネマ）や高精細 3 次元映像データの瞬時伝送（キオスクダウンロード）、携帯機器や家庭内セットボックスから超高精細スクリーンへの非圧縮伝送による超高精細シネマの再生、高精細大容量医療データの瞬時的ダウンロードによる共有化等の実現が可能となり、国民生活の利便性が向上する。

(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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 27 年度（5 か年）

・想定している実施主体

民間企業等

・研究開発概要

本研究開発では、これまでに利用されていなかった超高周波を用い、大容量のデータを瞬時に伝送することを可能とする無線通信技術を確立する。具体的には、超高周波帯送受信技術、超広帯域データ受信技術、超高周波帯アンテナ技術等の要素技術を確立し、これらを一体化して 10Gbps 及び 40Gbps の送受信モジュールを順次開発する。これらを用いて、伝搬・干渉等のデータを取得し、無線伝送システムを実現する。

本研究開発の実施期間中に得られた成果は、順次 ITU-R に入力して周波数分配についての検討の必要性を示し、2016 年頃に開催が予定される無線通信総会 (RA) において当該周波数帯の利用可能性を検討する課題の成立を目指す。この課題に基づく検討にも引き続き本研究開発の成果を入力することで、2020 年頃の国際標準化（勧告）の成立とともに必要な周波数分配の実現を目指す。

・研究開発概要図



・研究開発費

約 15 億円（うち、平成 23 年度要求額 約 2.6 億円）

(2) 研究開発の必要性及び背景

高精細映像伝送などによる Gbps 級の情報伝送需要の急増により、既存の無線通信に割り当てられている周波数帯では急速に伝送容量がひっ迫することが想定される。本施策は、これまで実用化されていない 275-325 GHz の超高周波数帯域を無線用途に利用するための基盤技術の研究開発である。超高周波の搬送波によって潜在的に数十 Gbps 級の情報伝送が可能な 275-325 GHz 帯の無線通信技術を開発することで、急速に増大が予想される情報伝送需要に応えることが可能になる。また、今後、携帯機器とネットワークとのデータ転送需要の大幅な伸びが予想され、瞬時に簡易に利用できるデータ転送システムの構築が期待されている。既存技術の例として TransferJet があるが、これに比べ 2 桁高い伝送レート（数十 Gbps）を低価格で実現することが求められる。超高周波を用いることで、大容量のデータを瞬時に手元機器に転送する無線通信システムが実現できる。

技術的な背景として、半導体電子回路技術のトレンドを示している国際半導体技術ロードマップ (International Technology Roadmap for Semiconductors = ITRS) の最新レポート (ITRS2009) において、化合物半導体ヘテロバイポーラトランジスタ技術が 2015 年に 300GHz 付近で動作する無線を実現可能な技術レベルに達すると予想されている。また、それに先だって、光技術の応用によって 300GHz 帯無線を実現することが可能であろうと予想される。これらの技術トレンドに乗り遅れることなく対応するためには、平成 23 年度から本研究開発を開始する必要がある。

世界各国も上記のトレンドを見据えて技術開発に取り組んでおり、世界的に周波数割当が行われていない 275GHz-325GHz 帯を無線通信等の能動業務で利用することを目的とした研究開発が少なくともドイツ、米国、シンガポール等で進められている。世界に先駆けて研究開発を行い、その技術に適合した周波数利用を提案することで、大きなアドバンテージを得られる状況にある。標準化動向としては、ITU-R の WRC2012 において 275GHz~3000GHz の受動業務に関する周波数利用の取り決めがなされようとしており、先に述べた通信のブロードバンド化のニーズに応えるためには早急に能動業務による利用の可能性を提案する必要がある。

また、IEEE802.15WPAN では、テラヘルツ帯無線のデファクト標準化を目指したグループが 2007 年 12 月より活動を開始している。このような情勢をかんがみ、275GHz-325GHz の周波数帯における将来の我が国の能動業務の利用権益の確保及び国際競争力強化のため、早急に当

該技術の研究開発を立ち上げる必要がある。

以上のとおり、本研究開発は、未開拓周波数の利用を推進する研究開発であり、ハイリシクかつ高度な技術が求められるため民間のみでは実施困難であるとともに、ITU-R の周波数分配や IEEE802 における標準化とも深く関連しているため、国が主導して実施する必要がある。

(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」
- 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中間取りまとめ（平成 22 年 5 月 17 日）

ICT 究開発重点プロジェクトとして、「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プロジェクト」が記載されており、その中で「モバイルネットワークをさらに高速化するブロードバンドワイヤレス技術や、家電間でのコンテンツ超高速伝送や電力供給のコードレス化を実現する家庭内ワイヤレス技術等を 2015 年までに確立。」との言及がある。本目的達成のために「テラヘルツ技術」の活用が期待される。

- 新たな成長戦略ビジョンー原口ビジョンⅡーICT 維新ビジョン 2.0～ヒューマン・バリューへの投資～（平成 22 年 5 月総務省）

「日本×ICT」戦略による 3%成長の実現の方策として、「新たな電波の有効利用の促進」が掲げられ、「2020 年時点で、コードのいらぬワイヤレスブロードバンド家電の世帯普及率 80%を実現」すること等により、「ホワイトスペース等新たな電波の有効利用し、2020 年時点で新たに 50 兆円規模の電波関連市場を創出」するとしている。新たな電波資源として、テラヘルツは有望である。

- 「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」（平成 22 年 6 月 18 日 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～②」において、「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）」とあり、新たな電波資源として、テラヘルツの活用が期待される。

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 22 年 8 月）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行い、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「高い周波数への移行促進」及び「国際競争力の強化」の実現に際し、開発した技術の成果展開の状況について、特許数や国際標準の数などを調査・分析することによって検証・評価を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

本研究開発の実施により、これまでに実用化されていない 275GHz - 325GHz 帯を無線に利用するための基盤技術が確立され、電波の利用周波数帯域が拡大されるとともに既存業務の高い周波数への移行が促進される。また、世界的に周波数分配が行われていない 275GHz - 325GHz 帯における無線通信基盤技術を世界に先駆けて確立することによって、無線通信分野における我が国の国際競争力を強化できる。さらに、携帯小型機器への超高精細映像の瞬時伝送、家庭内セットボックス等から超高精細スクリーンへの非圧縮伝送による超高精細シネ

マの再生、高精細大容量医療データの瞬時ダウンロードによる共有化等の実現によって新たなビジネスの創出が見込まれるとともに、国民の生活利便性が向上する。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(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、これまで無線通信分野における商用化実績、研究開発実績等の専門知識を有する通信機器ベンダー、通信事業者、大学等のノウハウを活用することを想定しているため、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。

(3) 公平性の観点からの評価

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、本研究開発によって、新たな周波数帯が利用可能となるとともに、既存の周波数帯からの移行促進により既存周波数帯の有効利用にもつながる。これは、広く無線局免許人や無線通信の利用者である一般国民の受益となるため、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な公平性があると認められる。

(4) 優先性の観点からの評価

情報伝送需要の急増による既存の無線通信周波数帯の伝送容量のひっ迫や、既存の無線通信周波数帯では実現できない高速大容量無線通信の需要に、早急に対応することが必要な観点から、本研究開発には優先性があると認められる。また、本研究開発の対象となる 275GHz - 325GHz 帯の周波数帯は世界各国で能動業務による利用検討が進められており、我が国が世界に先駆けて研究開発を実施し同周波数帯の利用権益の確保及び国際競争力の強化に資するためには、優先的に研究開発に取り組む必要がある。

6 政策評価の結果

本研究開発の実施により、電波の利用周波数帯域の拡大、既存業務の高い周波数への移行促進、新たなビジネスの創出及び国際競争力強化に寄与し、その受益者は広く一般国民となることから、本研究開発には有効性、公平性、優先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 23 年度予算において、「超高周波搬送波による数十ギガビット無線技術の研究開発」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 8 月）において外部評価を実施し、「研究開発の必要性は極めて大きく、対象とする技術、実施体制も妥当に計画されている。」「技術的にチャレンジングであるが、研究開発のトレンドとしては突破すべきターゲットの一つであり、世界に先駆けて技術を確保することが望まれていることから、国がリードすべき研究開発である。」等の御意見をいただいております。このよう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

○ 「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中間取りまとめ」（平成 22 年 5 月 17 日 国際競争力強化検討部会）

http://www.soumu.go.jp/main_content/000065797.pdf

- 「新たな成長戦略ビジョンー原口ビジョンⅡー」（平成 22 年 5 月 総務省）

http://www.soumu.go.jp/main_content/000064871.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>

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局研究推進課(室)

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発

2 研究開発の概要等

脳卒中の後遺症など対話が困難な障がい者の意志を相手に伝えたり、意志により対象物を操作する際の手助けを提供し、障がい者等が暮らしやすい環境作りや社会復帰に貢献するだけでなく、介護者の負担を軽減する等の BMI (Brain Machine Interface) 実用化のための基盤技術や、脳の動作原理の活用によるエネルギー消費が少ない情報通信ネットワークの制御基盤技術は、実用化の社会的効果が極めて大きい。

そのため、平成 23 年度から平成 26 年度の 4 か年において、脳情報通信基盤技術（脳と ICT の融合技術）の確立のため、研究開発等を行い、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加の拡大等を実現する。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・有識者から構成される「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

観点	分析
有効性	脳の仕組みの ICT への応用として、意図や情動を脳活動から読みとり外部へ発信する技術、脳内の情報処理の仕組みを情報通信ネットワークアーキテクチャに適用する技術が実証・実用化段階に近づいている。 本研究開発は、従来実験室等の環境で使用されてきた BMI 技術を日常生活環境でも使用できるようにするためのものであり、ネットワーク型 BMI 技術の推進が期待できる。 これらの技術は、少子高齢化が急速に進展する中、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加の拡大や情報通信ネットワークで利用されるデータ量等の急増に対応するネットワーク消費電力の低減等の重要課題の解決に資するものと期待されている。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	BMI 基盤技術の実用化により、2025 年に約 251 万人の高齢者（65 歳以上）の自立支援を実現し、介護のために離職・転職した人のうち、看護介護から解放される人口は約 26 万人であることから、本研究開発には効率性があると認められる。
公平性	本研究開発は、1 つの定量的な目標として、脳卒中によって介護が必要になった方やその介護者を対象に 2025 年に 251 万人の自立支援や負担軽減を掲げているが、脳卒中以外の原因で介護が必要になった方やその介護者にも当然使用していただけることから、本研究開発の効果は公平に分配されるものである。 よって、本研究開発には公平性があると認められる。
優先性	脳情報通信技術は先進的技術であり、本施策により実用化に向けた基盤技術が確立して民間企業による製品化やサービス展開、規格標準化などに数年が必要と見込まれる。 一方、少子高齢化は 2020 年まで急速に進行し、その後定常化すると予測されており、遅くともその頃までに実用的な BMI サービスが普及展開していることが望ましい。 よって、本研究開発には優先性があると認められる。
その他	本研究開発では、BMI 技術を使用するに当たっての倫理的な問題やプライバシーの保護、安全性等の観点から検討を行っている「脳と ICT に関する懇談会」（平成 22 年 4 月～、総務大臣主催）の報告書を参考にしつつ、有識者から研究開発や倫理面等をはじめ、様々な観点から意見をお伺いする委員会等を実施する予定であり、社会に与える影響を考慮し、公共性や安全性、信頼性等は確保されるものとなっている。

4 政策評価の結果

本研究開発は、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加や介護負担軽減に貢献するものであり、大きな社会・経済効果が望めること、及び近年の脳活動計測技術やBMI技術の進展からサービス実現の可能性が高い。

よって、本研究開発には、必要性、有効性、効率性等があると認められるため、平成23年度予算において、「イノベーション創成型脳情報通信基盤技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局研究推進課(室)

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

脳の仕組みを活かしたイノベーション創成型研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

脳科学の知見を ICT に応用し、現在限られた場所でのみ使用可能な BMI (Brain Machine Interface) 技術をネットワークを介すことで、日常生活においても適用されるために必要な基盤技術を確立することで、2025 年を目標に約 251 万人の高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加を実現する。

(2) 事後事業評価の予定時期

事業完了後、おおむね 1 年間の運用後を目途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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 26 年度（4 か年）

・想定している実施主体

民間企業、大学等

・研究開発概要

高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加の拡大等のイノベーション創成に資する脳情報通信基盤技術（脳と ICT の融合技術）の確立のため、以下の研究開発及び実証実験を行う。

① 高精度脳情報センシング技術

利用者が装着した携帯型脳情報測定装置により、日常生活においても脳情報を継続的かつ高精度に測定するためのセンサー技術。

② 実時間脳情報抽出・解読技術

実環境に適用可能な取得した脳情報から不要な雑音を抑圧する技術、及びそれにより抽出された脳情報と利用シーンにおける動作・意図を現す信号との相関を取り、利用者が考える動作・意図を速やかに推定する技術。また、そのために必要な脳活動の状態と動作・意図を関係づける「脳活動辞書」を構築する技術。

③ 脳情報符号化・復号化技術

脳情報のネットワーク内伝送や PC・機械の制御に必要な符号化・復号化技術。

④ 脳の動作原理の活用による、省エネで外乱に強いネットワーク制御基盤技術

脳や生体の情報処理の仕組みを情報通信ネットワークの制御に適用し、変動している

通信状況に対して、適応的かつ即応的にネットワーク経路を探索して、エネルギー消費が少ない経路制御を行う技術。また、既存ネットワークへの段階的適用が可能なネットワークアーキテクチャの確立。具体的には、以下の技術の研究開発及び実証実験を行う。

a 自己組織型超高速・省エネルギー制御技術

変動している通信状況を環境情報として取得し、適応的かつ即応的にネットワーク経路を探索して、エネルギー消費が少ない経路制御を行う技術。

b 環境変動に適応した自己修復型ネットワークインフラ制御技術

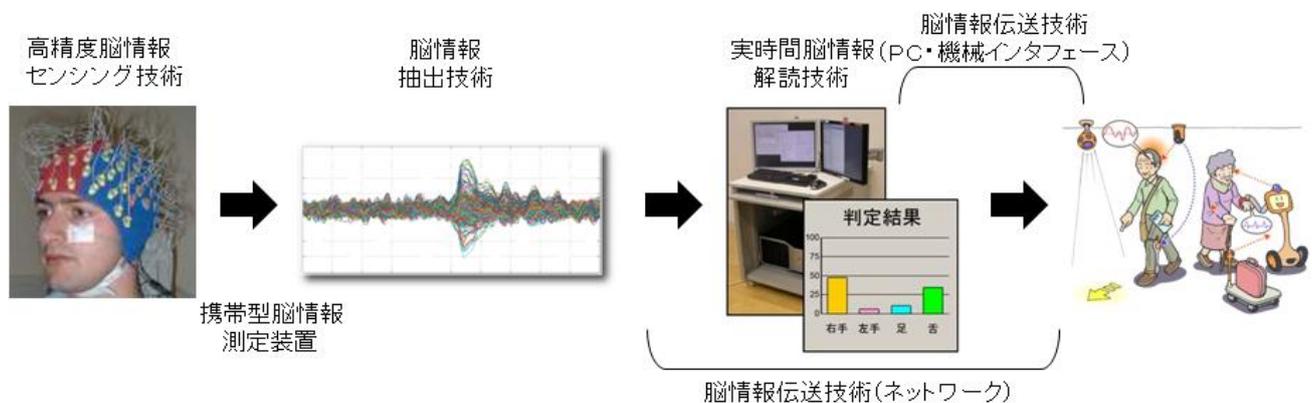
ネットワークの故障や環境の変化に対応し、即応的にネットワークを安定させる技術。

c 大規模ネットワークへの段階的適用のためのネットワークアーキテクチャ技術

生体制御原理の追求による基盤理論の構築

既存制御技術によるネットワークに当該技術を適用したネットワークを段階的に導入するために必要な運用監視・制御技術

・研究開発概要図



・研究開発費

80 億円 (うち、平成 23 年度要求額 20 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

① 事業そのものの必要性

本研究開発は、脳卒中の後遺症など対話が困難な障がい者の意志を相手に伝えたり、意志により対象物を操作する際の手助けを提供する等の BMI サービス実用化のための基盤技術の確立である。このような手助けは、障がい者等と周囲とのコミュニケーションの充実を図り、障がい者等が暮らしやすい環境作りや社会復帰に貢献するだけでなく、介護者の負担を軽減する技術として、実用化の社会的効果が極めて大きい。

一方、欧米では脳に関する研究が国家的に取り組まれており、特に米国で進展が顕著である。本研究開発は非侵襲な脳情報センシング技術など日本が強みとする技術に関係しているため、本研究開発を行わない場合、日本が強みを発揮する技術の開発が遅れるだけでなく、実用化段階における市場獲得も困難となる可能性があり、我が国の経済の活性化及び新規の市場や雇用の創出に関して不利となる。

また、近年の複雑で大規模なシステムは、膨大な計算を行うことで多くのエネルギーを消費し続けており、地球環境への配慮の観点から低消費エネルギー化という重要課題の解決に直接関与するものであることから、本研究開発を実施する必要がある。

② 地方公共団体・民間でなく、国が実施する必要性

BMI 技術等、脳の研究を情報通信分野に応用する分野は先端的であり、技術の開発には多くの時間と資金、リスクを要するため、民間企業や大学、地方公共団体単独では技術を確立していくことは困難である。また、民間企業でも一部研究開発が行われている分野については「優先性の観点からの評価」に記載している理由により、国が主導となって産学官連携のもと加速する必要がある。

③ 他省庁でなく総務省が実施する必要性

これまで医療用・実験用など特別な環境でのみ利用可能であった BMI を誰もが使用できるようにするためには、ネットワークシステム化するなど ICT を活用したネットワーク型の BMI の基盤技術が不可欠である。また、脳活動情報を遠隔に伝送するインタフェースや通信規格などが必須であり、さらに BMI 技術は、将来的には医療・福祉に限らず国民全体のコミュニケーションに革新をもたらす技術であり、総務省が所管する情報通信分野との親和性が高いことから実施する必要がある

(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 10 「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」

- 「原口ビジョンⅡ」（平成 22 年 5 月 6 日）

「ICT 維新ビジョン 2.0」推進のためのロードマップ⑤

■革新的な ICT 基盤技術の研究開発の推進

「脳のメカニズムを解明し、真に伝えたいことを制約なしに伝える等、現行とはまったく異なる情報通信を実現するための技術を 2020 年頃に確立」とされている。

- 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「中間 取りまとめ」（平成 22 年 5 月 18 日）

研究開発戦略（具体的プロジェクト）

「グリーン」「ライフ」「未来革新技術」分野の重点プロジェクトの推進において、『脳の情報処理のメカニズムを解明し、「意識するだけ」のロボット操作や PC 等への図形・文章等の直接入力、脳の持つ自律性や自己修復機能を設計に取り入れた環境と人間に優しいネットワークを実現するための技術を 2020 年までに確立』とされている。

- 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 地球的課題検討部会「中間 取りまとめ」（平成 22 年 5 月 18 日）

Ⅱ.⑤「人」中心の技術開発（具体的プロジェクト）

「脳と ICT」に関する研究開発の推進として『脳のメカニズムを解明し、自分の意思を伝えるにあたって、現行とは全く異なるアプローチを実現する情報通信技術に関する研究開発を進め、2020 年ごろに確立』とされている。

- 平成 23 年度科学・技術重要施策アクション・プラン（平成 22 年 7 月 8 日 科学技術政策 担当大臣、総合科学技術会議有識者議員）

課題「高齢者・障がい者の科学技術による自立支援」

- iv 施策パッケージ

■施策パッケージを構成する取組

・高齢者・障がい者の認知機能・身体的機能を補助・代償する機器・システムを開発することにより、高齢者・障がい者の自立と社会参加の支援を行う。脳情報によるコ

コミュニケーション等では、文部科学省の政策課題対応型研究開発等で得られる知見を総務省、経済産業省の研究開発に活かし、厚生労働省等が必要に応じて実証等を行い、早期に社会へ導入する。

- ・在宅における見守り・健康情報サービス等による介護の質の向上と効率化のため、経済産業省、総務省により機器・システムの研究開発を行い、厚生労働省等が必要に応じて実証等を行い、早期に社会への導入を実施する。

とされている。

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

当該事業の企画・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「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成22年7月）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行い、政策効果の把握を実施した。

(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「基盤技術の確立」を、当時の受託者に対してヒアリングを行い、本事業の成果が活用された応用研究の実施状況等をもとに検証・評価を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

脳の仕組みのICTへの応用として、意図や情動を脳活動から読みとり外部へ発信する技術、脳内の情報処理の仕組みを情報通信ネットワークアーキテクチャに適用する技術が実証・実用化段階に近づいている。

本研究開発は、従来実験室等の環境で使用されてきたBMI技術を日常生活環境でも使用できるようにするためのものであり、ネットワーク型BMI技術の推進が期待できる。

これらの技術は、少子高齢化が急速に進展する中、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加の拡大や情報通信ネットワークで利用されるデータ量等の急増に対応するネットワーク消費電力の低減等の重要課題の解決に資するものと期待されている。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(2) 効率性の観点からの評価

BMI基盤技術の実用化により、以下の算定のとおり、2025年に約251万人の高齢者（65歳以上）の自立支援を実現し、介護のために離職・転職した人のうち、看護介護から解放される人口は約26万人であることから、本研究開発には効率性があると認められる。

	算定根拠等	関連資料等
①	2007年に65歳以上の高齢者で脳卒中が原因で介護が必要になった人は、何らかの原因で介護が必要な人全体の23.3%の約102万人	「介護保険事業状況報告(年鑑)」(厚生労働省)
②	2025年に脳卒中が原因で介護が必要になる人は177万人。	地域脳卒中発症登録を利用した脳卒中医療の質の評価に関する研究(厚生労働省)

	算定根拠等	関連資料等
③	①の脳卒中が占める割合を②に適用すると、2025年に何らかの原因で介護が必要となる高齢者（65歳以上）の人数は、 $X \cdot 23.3\% = 177$ 、 $X = 759$ により、約760万人と推定。	—
④	要介護度別のサービス利用状況については、全体の68.3%が居宅サービス。	厚生労働白書「介護給付費実態調査月報」（平成22年1月審査分）
⑤	③、④より、2025年に介護が必要となる高齢者（65歳以上）で居宅する人は、 $760 \times 68.3\% = 519$ 万人。	—
⑥	同居している主な介護者のうち、介護時間が「2～3時間程度」の割合は11%、「必要な時に手を貸す程度」の割合は37.2%。	「国民生活基礎調査」（厚生労働省）
⑦	⑤、⑥から2025年の各介護時間に該当する人数は下記のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・2～3時間程度=$519 \times 11\% = 57$万人 ・必要な時に手を貸す程度=$519 \times 37.2\% = 193$万人 したがって、介護時間が「2～3時間程度」及び「必要な時に手を貸す程度」の比較的軽微な介護の場合は、介護者を不要にし約251万人の「高齢介護者の自立」を期待できる。	—
⑧	看護介護を理由に離職・転職をした人数は、2002年～2007年までに約54万人。 <ul style="list-style-type: none"> ・「2～3時間程度」から解放される人は、$54 \times 11\% = 6$万人 ・「必要な時に手を貸す程度」から解放される人は、$54 \times 37.2\% = 20$万人。 	「就業構造基本調査」（総務省）

（3）公平性の観点からの評価

本研究開発は、1つの定量的な目標として、脳卒中によって介護が必要になった方やその介護者を対象に2025年に251万人の自立支援や負担軽減を掲げているが、脳卒中以外の原因で介護が必要になった方やその介護者にも当然使用していただけることから、本研究開発の効果は公平に分配されるものである。

よって、本研究開発には公平性があると認められる。

（4）優先性の観点からの評価

脳情報通信技術は先進的技術であり、本施策により実用化に向けた基盤技術が確立して民間企業による製品化やサービス展開、規格標準化などに数年が必要と見込まれる。

一方、少子高齢化は2020年まで急速に進行し、その後定常化すると予測されており、遅くともその頃までに実用的なBMIサービスが普及展開していることが望ましい。

よって、本研究開発には優先性があると認められる。

（5）その他の観点からの評価

本研究開発では、BMI技術を使用するに当たっての倫理的な問題やプライバシーの保護、安全性等の視点から検討を行っている「脳とICTに関する懇談会」（平成22年4月～、総務大臣主催）の報告書を参考にしつつ、有識者から研究開発や倫理面等をはじめ、様々な視点から意見をお伺いする委員会等を実施する予定であり、社会に与える影響を考慮し、公共性や安全性、信頼性等は確保されるものとなっている。

6 政策評価の結果

本研究開発は、高齢者・障がい者（チャレンジド）の社会参加や介護負担軽減に貢献するものであり、大きな社会・経済効果が望めること、及び近年の脳活動計測技術やBMI技術の進展からサービス実現の可能性が高いことから、本研究開発の実施については、必要性、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 23 年度予算において、「イノベーション創成型脳情報通信基盤技術の研究開発」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に関する事項

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）において外部評価を実施し、「生命科学分野等で他省庁において行われている研究開発との切り分けに留意しつつ、BMI と BFI について研究開発分野としての成長を意識して取り組むことが重要」との評価を得た。このような有識者からの評価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

- 介護保険事業状況報告（年鑑）【厚生労働省】
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/toukei/joukyou.html>
- 地域脳卒中発症登録を利用した脳卒中医療の質の評価に関する研究【厚生労働省】
- 介護給付費実態調査月報（平成 22 年 1 月審査分）【厚生労働省】
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/kyufu/2010/01.html>
- 平成 21 年度国民生活基礎調査【厚生労働省】
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa09/index.html>
- 平成 19 年度就業構造基本調査【総務省統計局】
<http://www.stat.go.jp/data/shugyou/2007/kekka.htm>
- 「原口ビジョンⅡ」（平成 22 年 5 月 6 日）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000064871.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地球的課題検討部会 中間取りまとめ（平成 22 年 5 月 18 日）【地球的課題検討部会】
http://www.soumu.go.jp/main_content/000066362.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 中間取りまとめ（平成 22 年 5 月 18 日）【国際競争力強化検討部会】
http://www.soumu.go.jp/main_content/000066359.pdf
- 平成 23 年度科学・技術重要施策アクション・プラン（平成 22 年 7 月 8 日）【科学技術政策担当大臣、総合科学技術会議有識者議員】
<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/20100708ap.pdf>

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名：情報流通行政局 情報セキュリティ対策室

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発

2 研究開発の概要等

近年、大規模なサイバー攻撃が世界各国で発生し、国際的な問題となっており、これらサイバー攻撃の原因となるマルウェア※の感染手法は高度化・巧妙化を続けており、また、新種マルウェアの発生数も急激に増加している。

そのため、平成 23 年度から平成 27 年度の 5 か年において、感染手法が多様化するマルウェア※を効果的・効率的に捕獲するシステム(ハニーポット)と、攻撃手法が多様化するサイバー攻撃を広範囲に検知・分析するシステムを構築し、高度化・巧妙化を続ける情報セキュリティ脅威への迅速な対応実現に向けた研究開発を行い、将来の情報セキュリティ脅威を予測する技術的基盤を確立して、安心・安全な ICT 利用環境を実現する。

※コンピュータウイルス等の「悪意あるソフトウェア」の総称。

3 政策効果の観点及び分析等

専門家・有識者から構成される「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

観点	分析
有効性	本研究開発は、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等の連携によって実施し、「新種マルウェアによる感染の予防」、「大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対処」、「情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対処」を可能とする技術的基盤を実現することで、現在懸念されているサイバー攻撃やマルウェア等の情報セキュリティ脅威に関する被害を軽減することが可能と考えられる。これにより、国民が安心・安全にインターネットを利用できる環境の整備が実現され、社会・経済活動の発展に寄与することが期待される。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	本研究開発の技術の実現により、一回当たり約 100 億円のサイバー攻撃による機会損失を減らすことが可能と考えられ、投入される費用に見合った効果が得られると認められる。また、本研究開発の実施に当たっては、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等が連携することによって、最新の情報セキュリティ脅威に係る情報を広く共有する体制を構築するとともに、これら情報セキュリティ関係者が適切な役割分担を行う体制で基盤的技術の確立に向けた研究開発を実施することとしている。 よって、本研究開発には効率性があると認められる。
公平性	ICT の利活用が社会活動に広く浸透した現在では、多くの企業や一般ユーザが情報セキュリティの脅威にさらされており、誰もが被害者と成り得る。そのため、サイバー攻撃やマルウェア等の情報通信における情報セキュリティ脅威の被害軽減に資する本研究開発の成果は、広く社会に還元される公平性の高いものである。
優先性	大規模なサイバー攻撃事例が世界各国で発生している事例や、新種マルウェア Gumblar により、多くのウェブサイトが改ざんされた事例等、国内外において、情報セキュリティインシデントによる被害が数多く発生している。また、情報セキュリティインシデント数は増加する傾向にあり、このような事態に、一刻も早く対処するためには、本研究開発の実施が必要である。 よって、本研究開発の優先性があると認められる。

4 政策評価の結果

高度化・巧妙化を続ける情報セキュリティ脅威への対応に際しては、関係主体による能動的な取組が必要であるが、本研究開発の実施によって「新種マルウェアによる感染の予防」、「大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対処」、「情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対処」を可能とする技術的基盤が実現され、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等における取組の更なる充実が期待される。

その結果、現在、社会問題となっている情報セキュリティインシデントによる被害の軽減に資することから、国民が安心・安全にインターネットを利用することが可能となると考えられる。

よって、本研究開発には、有効性、効率性、公平性、優先性があると認められるため、平成23年度予算において、「国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報流通行政局 情報セキュリティ対策室

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

感染手法が多様化するマルウェア※を効果的・効率的に捕獲するシステム(ハニーポット)と、攻撃手法が多様化するサイバー攻撃を広範囲に検知・分析するシステムを構築し、高度化・巧妙化を続ける情報セキュリティ脅威への迅速な対応実現に向けた研究開発を実施することにより、新種マルウェアによる感染の予防、大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対応、情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対応を可能とする技術的基盤を確立して、安心・安全な ICT 利用環境を実現する。

※コンピュータウイルス等の「悪意あるソフトウェア」の総称。

(2) 事後事業評価の予定時期

事業終了後、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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 27 年度(5 カ年)

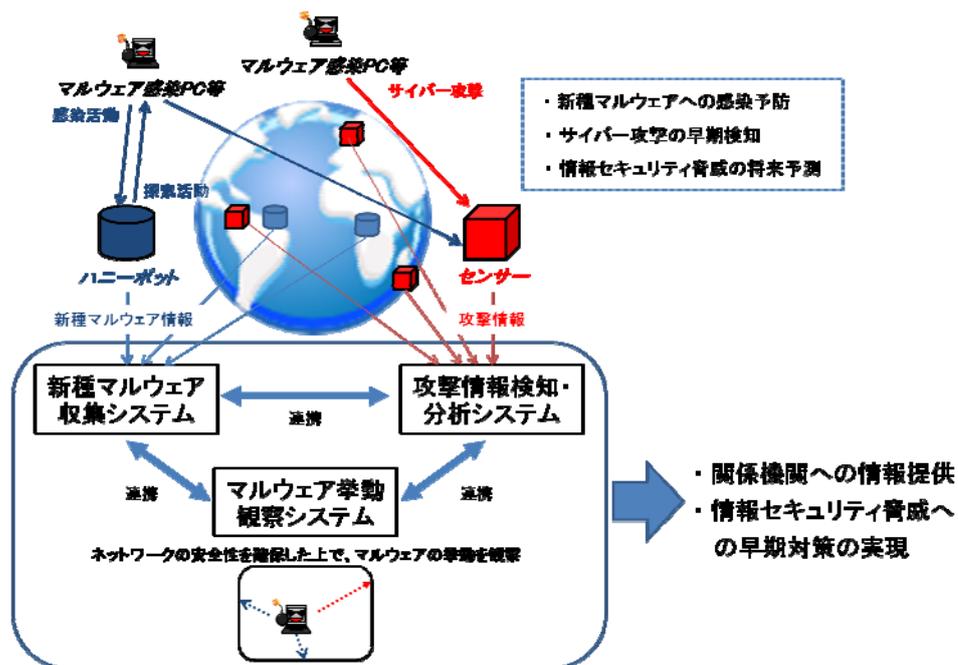
・想定している実施主体

インシデント対策事業者等

・研究開発概要

海外を含む複数の ISP、大学、研究機関等と連携して、各地にセンサーやハニーポットを設置することにより、全世界規模のマルウェア感染・攻撃状況等をリアルタイムで検知・分析し、情報セキュリティ脅威に対して迅速な対応を可能とする技術・手法を確立するため、クローラ技術等の応用による新種マルウェアを効果的・効率的に収集する技術、ネットワークに影響を及ぼすことなく、マルウェアを動作させ、その挙動を観察する技術、関係機関と連携することで迅速にインターネットユーザに対して、対策手法を周知する体制の確立に向けた研究開発を実施する。また、蓄積されたマルウェア感染・攻撃情報等を基に、将来における情報セキュリティ脅威を予測する技術の確立に向けた研究開発を実施する。

・研究開発概要図



・研究開発費

約 35 億円(うち、平成 23 年度要求額 7 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

近年、大規模なサイバー攻撃が世界各国で発生し、国際的な問題となっている。2007 年 4 月にはエストニア、2009 年 7 月には米国及び韓国において大規模なサイバー攻撃が発生し、政府関係機関、金融機関等の主要機関のウェブサイトのサービスが長期間に渡って停止する事態となり、国民生活や経済活動に甚大な影響を及ぼしたところである。

一方、これらサイバー攻撃の原因となるマルウェアの感染手法は高度化・巧妙化を続けており、また、新種マルウェアの発生数も急激に増加している。2009 年春には改ざんされたウェブサイトを経由して感染活動を行う Gumbler が出現し、世界的な感染活動を行った結果、我が国でも有名企業等のウェブサイト改ざん等の被害が発生し社会的に大きな反響を及ぼした。

なお、Gumbler による感染活動は現在も継続しており、効果的な対策が求められているところである。

これらの情報セキュリティ脅威の高まりに対応するため、新種マルウェアやサイバー攻撃の早期検知・対処体制の確立、また、高度化・巧妙化を続ける情報セキュリティ脅威の将来予測の技術基盤の確立が急務である。

また、サイバー攻撃先及び攻撃元のエリアが国境を越えた広域に跨る事例が増加し、被害規模も拡大傾向にある。これに効果的に対処するには、各国の協力体制強化が必要不可欠であり、民間では、早期の実施が不可能である。また、公共インフラであるインターネットの安全性の根幹に関わる問題への対策である点からも、国が率先して実施することが必要である。

(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 10「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」
- 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～（平成 22 年 6 月 閣議決定）
同戦略において、科学・技術・情報通信立国戦略の一つとして、「大規模サイバー攻撃への対応」が記載されている。
- 国民を守る情報セキュリティ戦略（平成 22 年 5 月 情報セキュリティ政策会議決定）
同戦略において、「マルウェアへの感染対策等を強化するため、(中略) 情報セキュリティ脅威の収集解析システム等の充実や、利用者・ISP 等への情報提供を通じたネットワーク等の情報セキュリティ対策を強化する。加えて、国際的な連携を推進する。」とあり、マルウェア対策等の充実・強化等を図ることとされている。
- 情報セキュリティ 2010（平成 22 年 7 月 情報セキュリティ政策会議決定）
同計画において、「ISP と協力してサイバー攻撃に関わる情報収集ネットワークを構築し、サイバー攻撃の事前防止・早期対策に向けた枠組みの構築を検討する。」とされている。

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

当該事業の企画・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「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）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行い、政策効果の把握を実施した。

(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「安心・安全な ICT 利用環境の整備」、「新種マルウェアによる感染の予防」、「大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対処」、「情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対処」を可能とする技術的基盤の実現に際し、各技術・対処の実用化の状況について、主にセンサー、ハニーポットの設置数、新種マルウェアの検知数、情報セキュリティ脅威のトレンド等に係る関係者への情報提供回数（情報セキュリティインシデントレポート発行枚数等）をもとに検証・評価を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

マルウェアによる感染被害、また、マルウェアに感染した PC に起因するサイバー攻撃等による被害を減少させるためには、PC 上の脆弱性をねらって次々に現れる新種マルウェアを早期に発見・解析し、その結果のウィルス対策ソフトへの迅速な反映等が有効である。爆発的に出現する新種マルウェアへの対応が困難になりつつある状況下において、クローラ技術等を応用して新種マルウェアを能動的に収集する技術を確立することは、「新種マルウェアによる感染」予防を推進する手法として有効と考えられる。

また、ボットネットを悪用した大規模なサイバー攻撃の発生を早期に検知して迅速な対応を講じるためにはボットネット活動を監視することが効果的であるが、ボット感染 PC による有害な通信を遮断する安全な状態で監視を行う手法が確立されていない。このため、ボット感染 PC による有害な通信のみを遮断する技術を開発し、ボットネット監視手法を確立するこ

とは、サイバー攻撃発生を検知する一つの手法として有効と考えられる。

さらに、新種マルウェアには、既存マルウェアを基として改変された亜種が多く含まれている。それら亜種の変遷等の解析によって、将来におけるマルウェア変遷の方向性を把握することが可能になることが期待される。

本研究開発は、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等の連携によって実施し、「新種マルウェアによる感染の予防」、「大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対処」、「情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対処」を可能とする技術的基盤を実現することで、現在懸念されているサイバー攻撃やマルウェア等の情報セキュリティ脅威に関する被害を軽減することが可能と考えられる。これにより、国民が安心・安全にインターネットを利用できる環境の整備が実現され、社会・経済活動の発展に寄与することが期待される。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(2) 効率性の観点からの評価

本研究開発の技術の実現により、一回当たり約 100 億円(注)のサイバー攻撃による機会損失を減らすことが可能と考えられ、投入される費用に見合った効果が得られると認められる。また、本研究開発の実施に当たっては、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等が連携することによって、最新の情報セキュリティ脅威に係る情報を広く共有する体制を構築するとともに、これら情報セキュリティ関係者が適切な役割分担を行う体制で基盤的技術の確立に向けた研究開発を実施することとしている。

よって、本研究開発には効率性があると認められる。

(注)平成 21 年 7 月に韓国で発生したサイバー攻撃による被害額は 363 億～544 億ウォン(約 27～41 億円)と報告されている。(韓国の現代経済研究院) 日本の GDP は韓国の 3～4 倍程度であることを考慮すると、同サイバー攻撃が日本で起きていた場合、約 100 億円以上の被害が起きた計算になる。

(3) 公平性の観点からの評価

ICT の利活用が社会活動に広く浸透した現在では、多くの企業や一般ユーザが情報セキュリティの脅威にさらされており、誰もが被害者と成り得る。そのため、サイバー攻撃やマルウェア等の情報通信における情報セキュリティ脅威の被害軽減に資する本研究開発の成果は、広く社会に還元される公平性の高いものである。

なお、情報処理分野やソフトウェア分野におけるセキュリティ向上に向けた取組についても国費による支援が行われている。ICT に関するセキュリティ対策の推進に際しては、情報処理分野、ソフトウェア分野、情報通信分野における対策を総合的に実施することが必要であり、本研究開発も国が取り組むべき課題である。

(4) 優先性の観点からの評価

大規模なサイバー攻撃事例が世界各国で発生している事例や、新種マルウェア Gumblar により、多くのウェブサイトが改ざんされた事例等、国内外において、情報セキュリティインシデントによる被害が数多く発生している。また、情報セキュリティインシデント数は増加する傾向にあり、このような事態に、一刻も早く対処するためには、本研究開発の実施が必要である。

よって、本研究開発の優先性があると認められる。

6 政策評価の結果

高度化・巧妙化を続ける情報セキュリティ脅威への対応に際しては、関係主体による能動的な取組が必要であるが、本研究開発の実施によって「新種マルウェアによる感染の予防」、「大規模なサイバー攻撃の早期検知・迅速な対処」、「情報セキュリティ脅威の将来予測に基づく予防的対処」を可能とする技術的基盤が実現され、政府、ISP、ソフトウェアベンダー、情報通信機器ベンダー、研究機関等における取組の更なる充実が期待される。

その結果、現在、社会問題となっている情報セキュリティインシデントによる被害の軽減に資することから、国民が安心・安全にインターネットを利用することが可能となると考えられることから、本研究開発には、有効性、効率性、公平性、優先性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 23 年度予算において、「国際連携によるサイバー攻撃予知・即応技術の研究開発」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に関する事項

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）において、「従来の受動的な対処のみでは不十分であり、本施策を実施し、新種マルウェアを能動的に収集する技術の確立等により、Gumblar 等の新たな脅威に対抗することは重要性が非常に高い」との評価を得た。このような有識者からの評価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

- 新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～（平成 22 年 6 月 閣議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichosenryaku/sinseichou01.pdf>
- 国民を守る情報セキュリティ戦略（平成 22 年 5 月 情報セキュリティ政策会議決定）
<http://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/senryaku.pdf>
- 情報セキュリティ 2010（平成 22 年 7 月 情報セキュリティ政策会議決定）
http://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/is_2010.pdf

平成 22 年度事前事業評価書要旨

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

グローバル展開型通信衛星技術開発事業

2 研究開発の概要等

海外では、宇宙技術の進歩に伴い、バスと呼ばれる人工衛星の共通機器部分の寿命は通信・放送衛星では 15 年以上と長期化している。この寿命期間中に、地上の通信需要が変化するため、衛星に搭載された通信機器の機能を打上げ後に柔軟に変更可能とするような次世代通信衛星技術が海外の通信・放送衛星事業者を中心に求められている。

そのため、平成 23 年度から平成 25 年度の 3 か年において、通信需要に的確かつ柔軟に対応できる次世代通信衛星技術の研究開発を行い、この成果を我が国民間企業が活用し、欧米に先駆けで海外展開を図ることにより、我が国の宇宙機器産業の国際競争力強化に資する。

3 政策評価の観点及び分析等

専門家・有識者から構成される「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）において、外部評価を実施し、以下の分析を行った。

観点	分析
有効性	衛星の長寿命化に対応した通信ミッション高度化へのニーズが高まっていることから、打上後に地上での通信需要の変化に応じて的確かつ柔軟に対応が可能な通信ミッション技術の確立することは、我が国の通信・放送衛星市場における国際競争力を強化し、宇宙機器産業の拡大に資する。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
効率性	本研究開発の実施に当たっては、衛星通信技術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。
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。
優先性	日本においては、超高速インターネット衛星 WINDS により、可変マルチビームを使用した打上後にエリアを柔軟に選択可能な技術の実証に成功しており、このような次世代の衛星通信技術を欧米に対して先行的に確立できれば、今後、経済成長により需要の増加が見込まれる新興国のみにとどまらず、現状では、欧米がシェアを独占しているグローバルな通信オペレータをもターゲットとした海外通信・放送衛星市場への参入拡大が可能となることから、早急に研究開発に着手する必要がある。 よって、本研究開発には優先性があると認められる。

4 政策評価の結果

本研究開発は、将来の海外ニーズを踏まえた次世代の衛星通信技術を欧米に対して先行的に確立することで、グローバル展開を図るべき宇宙機器産業で最大の市場である通信・放送衛星市場における国際競争力を強化し、我が国の宇宙機器産業の拡大に資するものである。

よって、本研究開発には、有効性、効率性等があると認められるため、平成 23 年度予算において、「グローバル展開型通信衛星技術開発事業」として所要の予算要求を検討する。

平成 22 年度事前事業評価書

政策所管部局課室名：情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課

評価年月：平成 22 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

グローバル展開型通信衛星技術開発事業

2 達成目標等

(1) 達成目標

新成長戦略「宇宙開発利用の推進」の一環として、海外ニーズを踏まえ、我が国が開発してきた通信衛星技術を更に発展させ、打上げ後の通信需要の変化にも柔軟に対応が可能な次世代通信衛星技術の研究開発を実施し、この成果を我が国民間企業が活用し、欧米に先駆けて海外展開を図ることにより、我が国の宇宙機器産業の国際競争力強化に資する。

(2) 事後事業評価の予定時期

平成 25 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

・研究開発期間

平成 23 年度～平成 25 年度（3 か年）

・想定している実施主体

民間企業等

・研究開発概要

我が国が超高速インターネット衛星「きずな」で開発した可変アンテナ技術等の成果を活かし、可変マルチビームアンテナ技術や高度フレキシブル中継器技術等のような打上げ後でも地上の通信需要に応じて衛星のアンテナ方向等を柔軟に変更可能な次世代通信衛星技術の研究開発を推進する。

① 可変マルチビームアンテナ技術

打上げ後でも地上の通信需要の変化に追随して、ビーム方向・形状、送信電力等を自在に制御可能となる大容量の可変マルチビームアンテナ技術の研究開発を実施し、高周波・広帯域における複数の可変ビームを実現する。

② 高度フレキシブル中継技術

地上からの信号を衛星上で処理せずそのまま地上へと送り返す従来の衛星通信と比べ、衛星上で高度な信号処理を行う再生中継技術は、通信品質を大幅に向上できる等のメリットがあるが、地上の通信技術の進歩に伴い衛星開発当時の技術では通信できなくなってしまうといった問題がある。そこで通信方式等における打上げ後の技術進化に追随するために、ソフトウェアにより通信回路を再構成可能な高度フレキシブル中継技術の研究開発を実施する。

・研究開発概要図



・研究開発費

30 億円（うち、平成 23 年度要求額 10 億円）

（2）研究開発の必要性及び背景

宇宙技術の進歩に伴い、バスと呼ばれる人工衛星の共通機器部分の寿命は通信・放送衛星では 15 年以上と長期化している。この寿命期間中に、地上の通信需要が変化するため、衛星に搭載された通信機器の機能を打上げ後に柔軟に変更可能とするような次世代通信衛星技術が海外の通信・放送衛星事業者を中心に求められている。

地上設備を含めた通信放送衛星市場は、世界の宇宙機器産業の中でも規模が大きく、我が国の宇宙産業界にとってこの市場獲得が急務である。

なお、本施策は、共通性・基盤性の高い技術に係る研究開発であることから、国の主導で推進する必要がある。

（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 10「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」

○ 「宇宙基本法」（平成 20 年 8 月 施行）

第十七条 国は、宇宙開発利用に関する技術の信頼性の維持及び向上を図ることの重要性にかんがみ、宇宙開発利用に関する基礎研究及び基盤的技術の研究開発の推進その他の必要な施策を講ずるものとする。

○ 「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」（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～知恵と人材のあふれる国・日本～②

5. フロンティアの創出

・ アジアを中心とした需要の取込み（ODA などを適切に活用した宇宙システムのパッケージによる海外展開）

○ 「宇宙分野における重点施策について」（平成 22 年 5 月 宇宙開発戦略本部決定）

2. 宇宙外交を通じた協力国の拡大と我が国の宇宙利用の海外展開

(2) 宇宙システムのパッケージによる海外展開の推進

「地球観測や情報通信などの需要の見込める分野におけるニーズを踏まえた研究開発の推進・・・」

- 「新たな情報通信技術戦略」（平成 22 年 5 月 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）

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。

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

当該事業の企画・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「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月）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行い、政策効果の把握を実施した。

(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、達成目標である宇宙機器産業でも規模の大きい海外の通信・放送衛星市場における我が国宇宙機器産業の国際競争力強化に資したかに関し、開発した高度フレキシブル再生中継技術、大容量可変アンテナビーム技術の実用化及び標準化の状況について、主に受託者による論文発表や特許出願・取得、標準化の状況及び本研究開発の成果を活用した製品化・サービス化の状況等をもとに、検証・評価を行う。

5 政策評価の観点及び分析

(1) 有効性の観点からの評価

地上の通信需要の変化に対応するため、衛星に搭載された通信機器の機能を打上げ後に柔軟に変更可能とするような次世代通信衛星技術を確立することは、海外の通信・放送衛星市場における我が国宇宙機器産業の国際競争力強化に資する。

よって、本研究開発には有効性があると認められる。

(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、衛星通信技術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。

(3) 公平性の観点からの評価

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。

(4) 優先性の観点からの評価

海外ニーズを踏まえた我が国が強みを持つ通信衛星技術を更に発展させ、打上げ後の通信需要の変化にも柔軟に対応が可能な次世代通信衛星技術の研究開発を実施し、この成果を我が国民間企業が活用し、欧米に先駆けて海外展開を図ることにより、我が国宇宙機器産業の国際競争力強化に資する。

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

本研究開発は、海外ニーズを踏まえ、我が国が開発してきた通信衛星技術を更に発展させ、打上げ後の通信需要の変化にも柔軟に対応が可能な次世代通信衛星技術の研究開発を実施し、この成果を我が国民間企業が活用し、欧米に先駆けて海外展開を図ることにより、我が国宇宙機器産業の国際競争力の強化に資するものである。

よって、本研究開発の実施については、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 23 年度予算において、「グローバル展開型通信衛星技術開発事業」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に関する事項

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」及びその下に設けられた評価検討会（平成 22 年 7 月 28 日）において外部評価を実施し、「国際競争力を強化するためには、機能を柔軟に変更できる衛星を開発し、需要に応じて共通的に利用できるような技術を確立することが重要である」との御意見をいただいております、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 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 決定）

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/100511honbun.pdf>

- 「宇宙分野における重点施策について」（平成 22 年 5 月 宇宙開発戦略本部決定）

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/utyuu/kettei/100525/sisaku.pdf>

- 「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」（平成 22 年 6 月 閣議決定）

<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>