

平成 26 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 26 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

現在普及しつつある毎秒 100 ギガビット級の伝送技術や現在開発が進行している毎秒 400 ギガビット級の伝送技術よりもさらに低消費電力化を実現しつつ高速大容量化する毎秒 1 テラビット級の光伝送技術等を確立し、超高精細映像やビッグデータ等の流通によって急速に増大する通信トラヒックに対応する高速大容量・低消費電力の光ネットワークの実現に寄与する。また、開発成果の国際標準化・市場展開を推進し、我が国の光ネットワーク技術の国際的な競争力を強化する。

(2) 事後事業評価の予定時期

平成 30 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 27 年度～平成 29 年度（3 年）

・想定している実施主体

民間企業等

・概要

通信トラヒックの増大に対応する高速大容量・低消費電力の光ネットワークの実現に寄与するため、以下の研究開発を実施する。

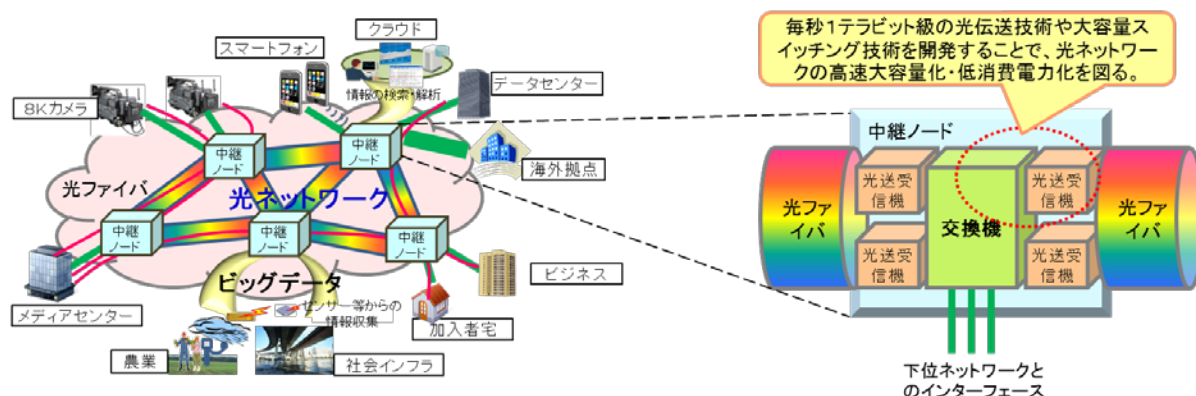
① 毎秒 1 テラビット級の光伝送技術の研究開発

毎秒 1 テラビット級の光信号の長距離伝送を実現するための信号処理技術や低消費電力回路技術等を確立する。本研究開発が対象とする通信技術に関しては、平成 28 年頃に国際標準化活動が活発化することが見込まれるため、平成 28 年度までに一部の要素技術を確立する。

② 大容量スイッチング技術の研究開発

多数の毎秒 1 テラビット級の光信号に対して高速な経路切り替えを実現する大容量スイッチ回路技術等を確立する。

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 60 億円 (うち、平成 27 年度要求額 10 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

超高精細映像やビッグデータ等の流通によって急速に増大する通信トラフィックに対応するため、情報通信インフラである光ネットワークの更なる高速大容量化が必要となっている。しかし、既存の通信機器をそのまま適用して高速化した場合、伝送する情報量の増加に比例して通信機器の消費電力も大幅に増加することになり、光ネットワークの持続的な維持・発展が困難になる。そのため、本研究開発では、光ネットワークの高速大容量化・低消費電力化を両立する革新的技術の確立を目指す必要がある。本研究開発によって確立される技術は、通信トラフィック及び通信機器の消費電力の急速な増大に対応し、我が国の社会・経済活動を支える情報通信インフラの持続的な維持・発展に貢献するものであることから、本研究開発による利益は広く国民に享受されるものである。

また、本研究開発分野は、欧米各国においても国家プロジェクトとして大規模かつ戦略的な研究開発が行われており、国連の専門機関である国際電気通信連合 (ITU) 等においてし烈な国際標準化競争が展開されているところである。また、高度な情報通信システムの研究開発には先進的な技術や大きな投資が必要であり、リスクが高く民間企業単独では困難である。このため、我が国でも国費を投じて官民一体となった研究開発を実施しなければ、技術開発力は大きく後退し、標準化競争の主導権を失い、市場獲得が困難になる。よって、国が戦略的に研究開発を実施し、民間事業者がそれぞれ有する技術を結集させて技術的課題を解決し、研究開発成果の国際標準化・製品化を推進して我が国の国際競争力を強化する必要がある。

なお、本研究開発が対象とする光ネットワーク技術は、以下に示す上位計画・全体計画等の政府方針において、「産業競争力強化策を実現するためのコア技術」(「科学技術イノベーション総合戦略 2014」)として国が主導して開発すべきとされた基盤技術として扱われており、本研究開発はこれらの方針に従い実施するものである。

(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 9 「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」

上位計画・全体計画等	年月	記載内容 (抜粋)
科学技術イノベーション総合戦略 2014	平成 26 年 6 月	<p>第 2 章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題</p> <p>第 1 節 政策課題について</p> <p>1. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現</p> <p>3. 重点的取組</p> <p>(4) 革新的デバイスの開発による効率的エネルギー利用</p> <p>①取組の内容</p> <p>この取組では、モーターや情報機器等の消費電力を大幅に低減する超低損失パワーデバイス (SiC、GaN 等)、超低消費電力半導体デバイス (三次元半導体、不揮発性素子等)、光デバイス等の研究開発及びシステム化を推進し、電力の有効利用技術の高度化を図るとともに、当該技術の運輸・産業・民生部門機器への適用を拡大することで、エネルギー消費量の大幅削減に寄与する。</p> <p>③2030 年までの成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ○革新的電子デバイスによるエネルギー効率向上及びエネルギー消費の削減 ・超高速・低消費電力光通信の実用化 <p>第 2 節 産業競争力を強化し政策課題を解決するための分野横断技術について</p> <p>3. 取り組むべきコア技術</p> <p>(1) 社会経済活動へ貢献するための知の創造 p. 48-49</p> <p>①コア技術</p> <p>政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、安心な情報管理や確実な認証を実現する「情報セキュリティ技術」、デバイス・装置・通信方法の革新や適切な伝送路の自動選択等により、高効率かつ低消費電力な大容量通信や、災害に強い柔軟性を実現する「高度ネットワーク技術」、基礎科学やゲノム解析等に必要 HPC の活用や、複雑な現象等を解明するためのデータ分析技術を含む「ビッグデータ解析技術」、人の潜在的な認知情報から深層心理を読み取り表層的な意識へフィードバックする「脳情報処理技術」を位置づけ、検証環境の構築、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開、個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備、多様なデータから価値を見だし、現実社会での意志決定に活かす人材育成等も含め推進する。</p>
世界最先端 IT 国家創造宣言	平成 25 年 6 月 (平成 26 年 6 月改定)	<p>IV. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化</p> <p>2. 世界最高水準の IT インフラ環境の確保</p> <p>(1) 通信ネットワークインフラについては、・・・(中略)・・・。ビッグデータ時代のトラフィック増に対応するための IT インフラ環境を確保する。</p>

世界最先端 IT 国家創造宣言 工程表	平成 25 年 6 月 (平成 26 年 6 月 改定)	4. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化 (2) 世界最高水準の IT インフラ環境の確保 【中期 (2016 年度～2018 年度)】 ○通信ネットワークインフラの推進 ・世界最高レベルの光通信技術 (400Gbps 級) やネットワーク仮想化技術の国際標準化及び実用化を推進する。また、世界の技術動向を踏まえてより高速大容量化を目指した光通信技術 (1 Tbps 級) の研究開発に取り組み、次世代の世界最高レベルを維持する。」
日本再興戦略 —JAPAN is BACK—	平成 25 年 6 月	二. 戦略市場創造プラン テーマ 2: クリーン・経済的なエネルギー需給の実現 ②競争を通じてエネルギーの効率的な流通が実現する社会 ○次世代デバイス・部素材 (パワーエレクトロニクス等) 研究開発・事業化 ・パワーエレクトロニクス (電気の周波数や電圧、交流・直流の変換などを高効率に行う技術) や超低消費電力デバイス、光通信技術、超軽量・高強度の構造材料等の研究開発及び事業化を推進し、新市場を創出する。
スマートジャパン I CT 戦略	平成 26 年 6 月	ICT 成長戦略 II 共通基盤 環境整備 ・研究開発の推進 (ネットワークの超大容量化、以心伝心の実現 (多言語音声翻訳、ウェアラブル・センサー・ロボット等の活用 (脳情報・生体情報等の活用))、自然なユーザーインターフェース等) ICT 成長戦略 II ロードマップ② ICT によるイノベーション創出 ・ネットワークの超大容量化等のイノベーション創出に向けた研究開発の推進

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・立案にあたっては、「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」(平成 26 年 8 月)において、本研究開発の必要性、有効性及び技術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、目標の達成状況や得られた成果等について、研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標、研究開発マネジメント (費用対効果分析を含む)、研究開発目標 (アウトプット目標) の達成状況、政策目標 (アウトカム目標) の達成に向けた取組みの実施状況及び政策目標 (アウトカム目標) の達成に向けた計画などの観点から、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あたっては、光ネットワーク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ため、投資に対して最大の効果が見込める。 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、光ネットワーク技術を確立し、情報通信インフラの高速大容量化及び低消費電力化を実現するものであることから、ICT の利活用の増進に伴う通信トラフィック及び通信機器の消費電力の急速な増大に有効に対処するものである。 本研究開発により、国民が高速大容量化・低消費電力化されたネットワークを利用することが可能となるため、より豊かな国民生活の向上に寄与すると期待される。 また、本研究開発により、世界最先端の光ネットワーク技術を諸外国に先駆けて確立し、国際標準化を図るものであることから、我が国の情報通信機器産業の国際競争力の強化に資する。 よって、本研究開発には有効性があると認められる。
公平性	本研究開発は、社会活動及び経済活動の根幹である情報通信インフラの高速大容量化及び低消費電力化に寄与する次世代の革新的基盤技術の研究開発を実施するものであり、その成果による利益は広く国民に享受されるものであることから、国民のニーズに応えるものと認められる。 また、支出先の選定にあたっては、実施希望者の公募を広く行い、研究提案について外部専門家から構成される評価会において最も優れた提案を採択する企画競争方式により、競争性を担保している。 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	ICT の利活用の増進に伴い通信トラフィック及び通信機器の消費電力が急速に増大しており、我が国の社会・経済活動を支える情報通信インフラの持続的な維持・発展のために早急な対応が求められており、平成 25 年 6 月に閣議決定、平成 26 年 6 月に改訂が閣議決定された世界最先端 IT 国家創造宣言において、「ビッグデータ時代のトラフィック増に対応するための IT インフラ環境を確保する」、「世界最高水準の IT 社会を実現し、維持・発展させるために、情報通信社会の今後の動向を見据えた研究開発を推進する」とされているところである。このため、情報通信インフラの高速大容量化及び低消費電力化に寄与する光ネットワーク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、社会活動及び経済活動の根幹となる情報通信インフラの高速大容量化及び低消費電力化が実現されることから、より豊かな国民生活の向上に寄与すると期待される。また、次々世代の情報通信技術の中核と目される技術の確立及び当該技術の国際標準化により、我が国の情報通信機器産業、ひいては我が国における経済活動全体の強化にも資することとなる。

よって、本研究開発には必要性、有効性及び技術の妥当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 27 年度予算において、「巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発」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

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」（平成 26 年 8 月）において、外部有識者から本研究開発の内容に沿った研究開発名称の変更や、本研究開発成果を基に実現される高速大容量光ネットワークの活用例（クラウドサービス）の追加、現在の研究開発状況に対する言及、将来における国内外の研究開発動向をふまえた目標の記載などの指摘を受け、本評価書に反映させた。そのうえで、「研究開発の概要についても具体的な指針が述べられており、さらに、開発の必要性・背景についても適切な記述がなされていることから、本評価書の内容は今後の事業を展開していく上で適切であると思われる。」との御意見を頂いており、本研究開発の必要性、有効性及び技術の妥当性等が確認された。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

- 科学技術イノベーション総合戦略 2014（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定）
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/>
- 世界最先端 IT 国家創造宣言（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/index.html>
- 世界最先端 IT 国家創造宣言 工程表（平成 26 年 6 月 24 日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部改定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/decision.html>
- 日本再興戦略－JAPAN is BACK－（平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定）
http://www.kantei.go.jp/jp/headline/seicho_senryaku2013.html
- スマートジャパン ICT 戦略（平成 26 年 6 月 20 日 総務省報道発表）
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin01_03000264.html
- 情報通信技術の研究開発の評価について
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictR-D/091027_1.html

平成 26 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 26 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証

2 達成目標等

(1) 達成目標

独立行政法人情報通信研究機構が開発した多言語音声翻訳技術を活用したシステムの実用化に向けて、雑音抑制技術、画像処理技術、位置情報等と翻訳結果データの統合管理技術等を確立する。また、開発成果の当該システム構成の要素技術の国際標準化を推進する。

(2) 事後事業評価の予定時期

- ・平成 32 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 27 年度～平成 31 年度（5 か年）

・想定している実施主体

独立行政法人情報通信研究機構、民間企業等

・概要

独立行政法人情報通信研究機構では、人間の声を認識し文字に変換する音声認識技術、認識された文字を相手の言語の文に翻訳する機械翻訳技術、翻訳された文を相手の国の言語の言葉の音声で出力する音声合成技術から成る多言語音声翻訳技術を開発している。

しかしながら、本技術の実用化に際しては、病院、公共交通機関等の実環境での利用を可能とする必要があるため、次の研究開発を実施する。

(1) 雑音抑制技術

翻訳したい声だけを認識するため、周囲の雑音を抑制し、音声認識誤り率 10%以下を実現するための技術

(2) 画像処理技術

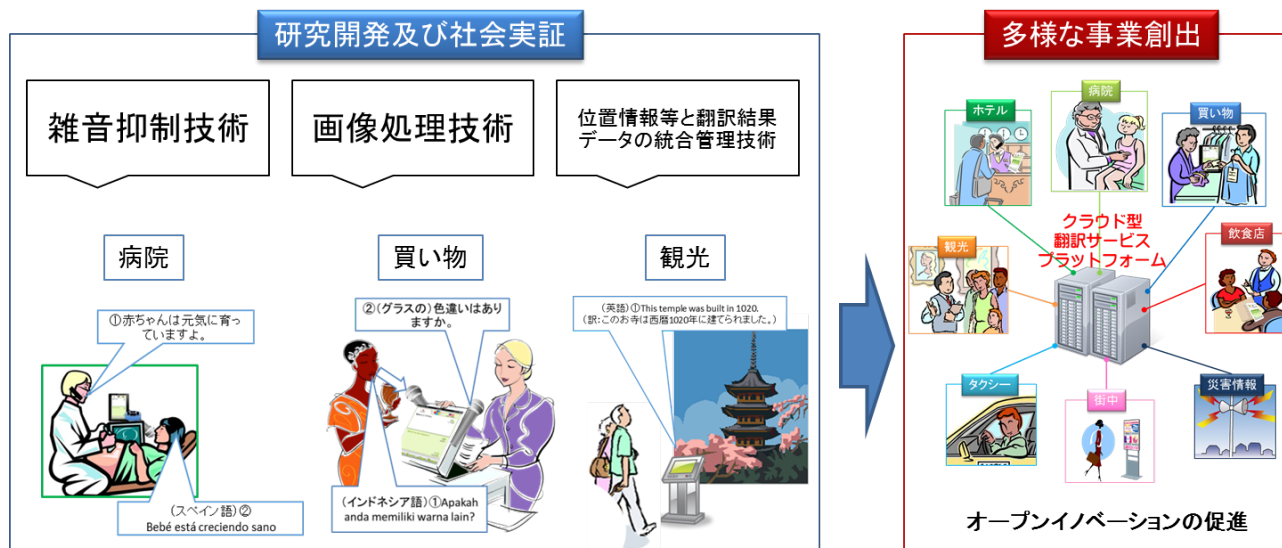
特殊な字体を利用している文字でもその認識ができるよう、文字認識誤り率 20%以下を実現するための画像処理技術

(3) 位置情報等と翻訳結果データの統合管理技術

多種多様な翻訳サービス（アプリケーション含む）の提供を可能とする翻訳技術等の提供基盤（プラットフォーム）において、病院、商店やタクシー等、翻訳機能の利用場所に応じた翻訳文章の導出を可能とするため、翻訳機能を利用した場所や時間の情報（位置情報等）と翻訳結果データの統合的な管理を行う技術

また、病院、公共交通機関等への多言語音声翻訳システムを活用したアプリケーションの導入に向けて、これら機関や製品化を行うメーカーの協力の下、実環境で社会実証を実施し、本研究開発で開発する技術の性能評価を実施するとともに、2020 年までに訪日外国人旅行者の多い国で使用されている言語である日英中韓を含む 10 言語間の旅行会話、医療分野の会話、買い物時などの日常会話や災害情報等の翻訳を実用レベルまで向上させるため、分野ごとに固有名詞・専門用語等を 1 万件収集し、翻訳の基礎データとして活用する。

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 100 億円 (うち、平成 27 年度要求額 20.5 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

政府は観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014 (平成 26 年 6 月 17 日 観光立国推進閣僚会議) において、2020 年のオリンピック・パラリンピック東京大会の開催を契機として、2020 年までに訪日外国人旅行者数 2,000 万人達成を目標として掲げている。また、政府は国家戦略特区として東京圏を「国際ビジネス、イノベーションの拠点」を目指す特区に指定した。これらを成功させるためには、訪日外国人の日本滞在中の不満・障害を取り除き、滞在環境の改善を行うことが重要である。訪日外国人にとって、日本滞在中の不便さの一つとして言葉の問題があり、これが大きな課題となっている。

日本に滞在する外国人は年々増加しており、多国籍の訪日外国人へ通訳・翻訳サービスを人手で提供するのには限界があることから、この課題の解決策として、低コストかつ同時多数にサービス提供できる多言語音声翻訳技術への期待が高まっており、「日本再興戦略 改訂 2014 -未来への挑戦-」(平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定) では、外国人旅行者の受入環境整備として「多言語対応を改善・強化」を挙げている。また「科学技術イノベーション総合戦略 2014」(平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定) においては、産業競争力を強化し政策課題を解決するための分野横断技術のコア技術として「個々人が言語や文化の壁を超えるための多言語音声認識や翻訳技術」を挙げている。さらに、「世界最先端 IT 国家創造宣言」(平成 26 年 6 月 24 日 改定 閣議決定) では、「東京オリンピック・パラリンピック等の機会を捉えた最先端の IT 利活用による『おもてなし』の発信」の中で「言葉の壁をなくす多言語音声翻訳システムの高度化」を取り上げている。加えて、「観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014」(平成 26 年 6 月 17 日 観光立国推進閣僚会議) では、外国人旅行者の受入環境整備、多言語対応の改善・強化として、「グローバルコミュニケーション計画」に基づいて多言語通訳・翻訳アプリ技術の研究開発の強化等を行い、精度向上を図ることにより、様々な地域・場面での多言語対応への活用を促進する」としていることから、音声翻訳技術の性能向上に向けた取組みが求められている。

そこで本研究開発では、課題の解決に向けて、独立行政法人情報通信研究機構が開発した多言語音声翻訳技術の翻訳対象言語の拡大及び翻訳精度の向上に資する研究開発を実施するとともに、翻訳サービスの社会実装を図るため、病院、ショッピングセンター、観光地等で社会実証に取り組む。

(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 9 「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」
日本再興戦略 改訂 2014 -未来への挑戦- (平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定)
第二 3つのアクションプラン
二. 戦略市場創造プラン

テーマ4：世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現

テーマ4-② 観光資源等のポテンシャルを活かし、世界の多くの人々を地域に呼び込む社会

③世界に通用する魅力ある観光地域づくり、外国人旅行者の受入環境整備及び国際会議等(MICE)の誘致・開催の促進と外国人ビジネス客の取り込み

- ・美術館・博物館、自然公園、観光地、道路、公共交通機関等における多言語対応について、「観光立国実現に向けた多言語対応の改善・強化のためのガイドライン」(2014年3月)に従って、全国各地で多言語対応を改善・強化するとともに、高精度測位技術等ICTを活用した多言語による情報提供、ナビゲーションの高度化を推進する。

科学技術イノベーション総合戦略2014～未来創造に向けたイノベーションの懸け橋～

(平成26年6月24日 閣議決定)

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

第2節 産業競争力を強化し政策課題を解決するための分野横断技術について

3. 取り組むべきコア技術 [別表 工程表 分野横断技術]

(2) 個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援 [工程表 分野横断(2)]

①コア技術

政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、個々人が言語や文化の壁を超えるための多言語音声認識や翻訳技術、知識処理技術、自然言語・手話・ジェスチャーの意味や健康状態等を把握する技術、わかりやすく情報を提示するヒューマンインタフェース技術、物理的な支援を行うロボティクス技術等の「意思伝達支援技術」、・・・(中略)・・・を位置づけ、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開、個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備等も含め推進する

世界最先端IT国家創造宣言(平成25年6月14日 閣議決定、平成26年6月24日 改定 閣議決定)

III. 目指すべき社会・姿を実現するための取組

1. 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

(6) 東京オリンピック・パラリンピック等の機会を捉えた最先端のIT利活用による「おもてなし」の発信

本戦略の目標年である2020年には、東京オリンピック・パラリンピックが開催され、国内外から多数の観光客等が見込まれるところ、観光情報等のオープンデータの利用促進、・・・(中略)・・・、言葉の壁をなくす多言語音声翻訳システムの高度化や、ID連携ラストフレームワークの整備等について、サイバーセキュリティ等、安全・安心の確保を図りつつ、最先端のIT利活用による「おもてなし」を提供し、広く世界に発信することにより、IT利活用の裾野を拡大するとともに、産業競争力の強化を図る。

IV. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

4. 研究開発の推進・研究開発成果との連携

IT・データを利活用し、社会の発展や産業の活性化につなげるためには、絶え間ない先端技術の研究開発が重要であるとともに、それをいかに社会に実装していくかが重要である。

世界最高水準のIT社会を実現し、維持・発展させるために、情報通信社会の今後の動向を見据えた研究開発を推進するとともに、独創的な人材の活用も図りつつ、イノベーションにつながる様々な先端技術、例えば、世界先端の各分野の科学技術が世界最先端の研究コミュニティと連携するための、先端的な国際ネットワーク拠点の構築や超高速ネットワーク伝送技術、認識技術、データの加工・分析技術、ソフトウェアの開発技術、非破壊計測技術、デバイス技術、センサー技術やロボット技術等、また、言葉の壁をなくす多言語音声翻訳システムの高度化に向けた研究成果を、迅速かつ的確にIT戦略と連携させることも必要である。このため、総合科学技術・イノベーション会議等とも連携を図りつつ、研究開発及び社会実装を推進するとともに、その成果が国際標準となり、世界でも幅広く受け入れられるよう取組を推進する。

5. 外国人旅行者の受入環境整備

(1) 多言語対応の改善・強化

<多言語アプリの活用>

豊富な観光情報や地図情報等を備えた多言語対応観光アプリの活用により、外国人旅行者のスムーズな情報取得を促進するとともに、総務省「グローバルコミュニケーション計画」に基づいて多言語通訳・翻訳アプリ技術の研究開発の強化等を行い、精度向上を図ることにより、様々な地域・場面での多言語対応への活用を促進する。

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・立案にあたっては、「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」（平成 26 年 8 月）において、本研究開発の必要性、有効性及び技術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、目標の達成状況や得られた成果等について、研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標、研究開発マネジメント（費用対効果分析を含む）、研究開発目標（アウトプット目標）の達成状況、政策目標（アウトカム目標）の達成に向けた取組みの実施状況、政策目標（アウトカム目標）の達成に向けた計画などの観点から、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	<p>本研究開発の実施に当たっては、独立行政法人情報通信研究機構が蓄積した既存の技術・ノウハウを最大限に活用し、メーカ等の技術力を結集して、音声認識精度を向上させる雑音抑制技術や画像処理技術及び位置情報等と翻訳結果データの統合管理技術等の研究開発を実施する。</p> <p>また、研究開発成果の実用化に向けて、製品化を行うメーカのみならず、翻訳サービスを提供する病院、公共交通機関等の事業者とも連携した社会実証に取り組み、事業につながるアプリケーションの開発を行うことで、確実な社会実装を図ることとしている。またその際、外部有識者や他の研究機関との連携、チェックを行うことにより、効率的な開発を進めることとしている。</p> <p>よって、本研究開発は効率性があると認められる。</p>
有効性	<p>製品化を行うメーカのみならず、翻訳サービスを提供する病院、公共交通機関等の事業者とも連携した社会実証に取り組み、本研究開発で開発する雑音抑制技術、画像処理技術、位置情報等と翻訳結果データの統合管理技術等の性能評価を実環境で実施することにより、実態に即した評価が得られ、その評価結果を反映して技術の開発ができる。このことにより、より実用性のある多言語音声翻訳技術を活用したシステムの実現に寄与すると認められるとともに、様々な民間サービスが誕生することが期待される。</p> <p>よって、本研究開発は有効性があると認められる。</p>
公平性	<p>本研究開発の成果として多種多様な翻訳サービスの提供を可能とする翻訳技術等の提供基盤（プラットフォーム）を広く一般に公開し、すべての事業者または個人が、本成果を用いた多種多様な民間サービスを創出することのできる環境を構築することができることとなり、広く国民の利益になることが見込まれる。</p> <p>また、研究開発委託先の選定に当たっては、公募を広く行い、応募者の提案について外部専門家・有識者から構成される評価会において最も優れた提案を採択する企画競争方式により、競争性を確保している。</p> <p>よって、本研究開発は公平性があると認められる。</p>
優先性	<p>我が国経済を持続的な成長軌道に乗せるためには、地域産業、あるいは観光地等の地域経済の活性化が重要であり、そのためには、いかに外国人観光客を継続的に呼び込めるかが重要な課題の一つである。これを実現するためには、外国人にとって日本滞在時の大きな障害の一つとなっている「言葉の壁」をなくし、日本滞在環境の改善を図ることで、再来日を促し、引いては日本経済の発展に資するものである。</p> <p>このような問題意識から「日本再興戦略 改訂 2014 -未来への挑戦-」等の政府決定において、多言語音声翻訳の取組みが喫緊の政策課題として明記されている。また、2020 年にはオリンピック・パラリンピック東京大会が控えており、大勢の外国人が日本を訪れることが予想される。大会を成功させるためには、それら外国人に適切な情報の提供を行い、十分なコミュニケーションをとれるようにする必要がある。</p>

本研究開発は、多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証に取り組むことにより、訪日外国人の滞在環境改善に資するものであり、早期に取り組む必要がある。 よって、本研究開発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、独立行政法人情報通信研究機構が蓄積した既存の技術・ノウハウを最大限に活用し技術開発を実施するとともに、製品化を行うメーカーのみならず、翻訳サービスを提供する病院、公共交通機関等の事業者とも連携した社会実証に取り組むことで、より実用性のある技術を確立する。これらの技術を活用したサービスにより、訪日外国人の日本滞在環境の改善が図られることで、滞在日数の長期化や再来日の機会につながることで期待されることから、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 27 年度予算において、「多言語音声翻訳技術の研究開発及び社会実証」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

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」(平成 26 年 8 月)において、外部有識者から「言葉の壁」は、日本人及び訪日外国人の双方にとって依然大きな問題であり、音声翻訳に関する継続的な研究開発は重要であると考えます。日英中韓の旅行会話については一定の研究成果が挙げられているものの、タクシードライバーや旅館・店舗などで広く利用されているとは言い難い。東南アジア言語を広くカバーすることは、商用サービスでは難しく、我が国の政策としても意義が高いと思われる。」との御意見を頂いており、本研究開発の必要性、有効性及び技術の妥当性等が確認された。このような有識者からの御意見を本研究開発の実施内容等の形成に活用した。

9 評価に使用した資料等

- 日本再興戦略 改訂 2014 -未来への挑戦- (平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/>
- 科学技術イノベーション総合戦略 2014 ～未来創造に向けたイノベーションの懸け橋～
(平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定)
<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/index.html>
- 世界最先端 IT 国家創造宣言 (平成 25 年 6 月 14 日 閣議決定、平成 26 年 6 月 24 日 改定 閣議決定)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/>
- 観光立国実現に向けたアクション・プログラム 2014 (平成 26 年 6 月 17 日 観光立国推進閣僚会議)
http://www.mlit.go.jp/kankocho/topics02_000075.html
- グローバルコミュニケーション計画 ～多言語音声翻訳システムの社会実装～ (平成 26 年 4 月 11 日発表)
http://www.soumu.go.jp/main_content/000285578.pdf
- 情報通信技術の研究開発の評価について
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictR-D/091027_1.html

平成 26 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 26 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

ICT を活用した自立行動支援システムの研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

高齢者・要介護者の積極的な社会参加を促し、健康増進や生活の質の向上等を図るため、また介護者の負担軽減を図るために、ネットワークロボット技術（注1）の高度化等により、高齢者・要介護者の自立的、安全・安心な行動を支援する情報通信技術（ICT）を活用した自立行動支援システムを実現する必要がある。このため、本研究開発では、生体情報やセンサを用いた周辺状況認識技術、自動的に近傍の危険を回避する技術、ネットワーク接続環境の変化に対応した制御技術を確立する。また、当該システム構成の要素技術の国際標準化を推進することで、我が国の国際競争力を強化する。

注1：ネットワークとロボットが融合した技術。ネットワークを通じて情報収集や状況分析を行うことにより、ロボットがきめ細やかな動作を実現できる。

(2) 事後事業評価の予定時期

平成 30 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 27 年度～平成 29 年度（3 年）

・想定している実施主体

大学、民間企業（電気通信事業者、通信機器製造業者など）等

・概要

超高齢化社会における介護者不足等の問題解決を図るため、総務省がこれまで実施してきたネットワークロボット関連技術を更に高度化することにより、高齢者や要介護者が、屋内のみならず、近隣の屋外において介護者一名の付き添いで複数の電動車いすにより安全に移動することを可能にする自立行動支援システムの実現を目指すものである。

具体的には、電動車いす（移動支援機器）をネットワークに接続することにより、電動車いすがネットワーク上にある地図や位置情報を参照することで、歩道の段差や障害物等を検知し、転倒を防ぐシステムや、歩道の混雑状況や電動車いすを利用する方の感情の動き等を収集・分析することで、より安全に電動車いすが移動できるようにするために、以下の研究開発を行う。

① 生体情報やセンサを用いた周辺状況認識技術

動く障害物、危険箇所、行き交う人々を検出・認識する技術、及び高齢者・要介護者の感情の動きなどを生体・脳・環境センサから把握する技術

② 自動的に近傍の危険を回避する技術

近傍の危険を自動的に回避したり、介護者とのコミュニケーション・相対距離を維持し続ける等、移動支援機器の行動を自律的に制御する技術

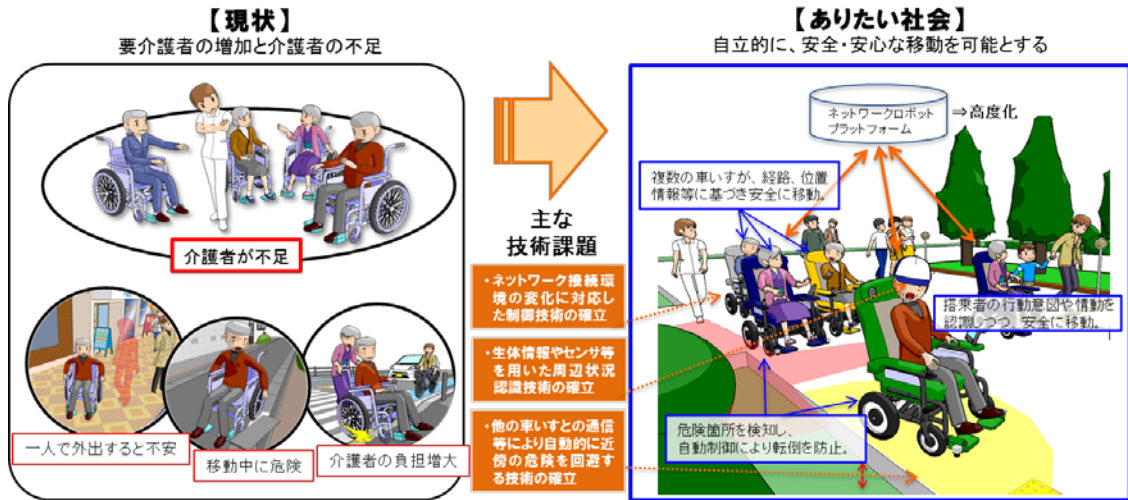
③ ネットワーク接続環境の変化に対応した制御技術

ネットワーク接続が不確実な場合でも安全・安心な移動を実現するために柔軟かつ高い信頼性を確保した形で、ネットワークを制御する技術や、移動支援機器利用者の経験や動的に変化する環境情報等の知識をネットワーク上のクラウドに保存し、他の移動支援機器が当該

知識を再利用できるようにする技術

また、本技術の社会展開に向けて、システムの実証により実用性を評価するとともに、当該技術の国際標準化を推進する。

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 15 億円 (うち、平成 27 年度要求額 5 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

我が国は、生活水準の向上や医療の発展を通じて、世界トップクラスの長寿国となり、超高齢化社会に突入している。一方で、生産年齢人口は、1990 年代をピークに減少の一途を辿っており、今後、社会全体で高齢者・要介護者の生活を支える社会システムの整備やその仕組みの構築が必要である。このような超高齢化社会における大きな問題の一つである介護者不足等の解決を図るためには、身体的機能が低下していても、高齢者や要介護者が日常生活において自立的、安全かつ安心に生活空間内を行動できることが重要である。このため、ICT を活用した自立行動支援システムの早期実現が求められている。

「日本再興戦略改訂 2014」では、「少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性向上という日本が抱える課題の解決の切り札」としてロボット技術が掲げられている。近年の飛躍的な技術進歩と ICT の活用の進展により、工場の製造ラインに限らず、医療、介護、農業、交通など生活に密着した現場でもロボットが人の働きをサポートすることで、人を単純作業や過酷労働から解放する上で役立つに至っており、本研究開発についても介護者不足の問題解決に資するものとして、2020 年までにサービスなど非製造分野でロボット市場を現在の 20 倍に拡大するという目標の達成に資するものである。

また、「世界最先端 IT 国家創造宣言」において、「高齢者の自立支援・社会参加を促進し、生活の質の向上に資する、医療・介護や生活支援サービスに関するセンサー技術やロボット技術等の開発実証・実用化を行う」としている。

さらに、「科学技術イノベーション総合戦略 2014」において「高齢者や外国人等を含むあらゆる人が健康で快適な生活を送ることができるサービスを効率的に実現し、環境にやさしく持続可能で魅力ある地域社会を形成すること」、「物理的な支援を行うロボティクス技術等の「意思伝達支援技術」の推進や、情報通信審議会「イノベーション創出委員会」最終答申の中で、当面取り組むべき具体的なプロジェクトとして、「脳情報・生体情報等を組み合わせ、利用者の意図や周辺の環境変化を察知し、人の行動支援に必要な知識を自動学習することで、ロボットが協調して状況に応じた最適なサービスを提供するためのプラットフォーム技術を確立する」ことが提言されている。

人の行動を支援する車いすは、現在 600 種類以上開発されており、目的や用途に応じた機構やデザインの面で種々の特徴を持った製品が試作・商品化されている。しかし、自動車で研究開発されている車車間通信のような相互通信機能がなく、過去に誰かが体験した走行困難になる場所や、安全上のリスクの高い場所、天候や人通りなどによる動的に変化する状況などの情報共有が十分ではない。そのため、車いすの利用者は、目的地まで安全・確実に到達するための情報が不足し、結果として家族や友人とのコミュニケーションができず不安になるため、一人での外出を

控えるようになりがちである。また、介護者が付き添う場合の負担増や高齢化社会が進む中での介護者の確保も課題となっている。

一方、ネットワークロボット技術の進展によるIoT（Internet of Things）技術（注2）は高度化しつつある中で、ICTを活用して高齢者や要介護者の行動中の危険をできる限り回避し、自立かつ安全・安心な行動を可能とする自立行動支援システムの実現可能性が高まっている。

注2：様々なモノに通信機能を持たせ、インターネットに接続することで新たな価値を生み出す技術。

（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9「情報通信技術の研究開発・標準化の推進」

＜上位計画・全体計画等＞

◇「日本再興戦略」改訂2014 - 未来への挑戦 -（平成26年6月24日 閣議決定）

II. 改訂戦略における鍵となる施策

1. 日本の「稼ぐ力」を取り戻す（2）国を変える

（社会的な課題解決に向けたロボット革命の実現）

日本がこれまで世界をリードし、そしてこれからも新たな市場を作り出すことができる、イノベーションの象徴とも言える技術は、ロボット技術である。近年の飛躍的な技術進歩とITとの融合化の進展で、工場の製造ラインに限らず、医療、介護、農業、交通など生活に密着した現場でも、ロボットが人の働きをサポートしたり、単純作業や過酷労働からの解放に役立つまでになっている。ロボットは、もはや先端的な機械ではなく我々の身近で活用される存在であり、近い将来、私たちの生活や産業を革命的に変える可能性を秘めている。

少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性の向上という日本が抱える課題の解決の切り札にすると同時に、世界市場を切り開いていく成長産業に育成していくための戦略を策定する「ロボット革命実現会議」を早急に立ち上げ、2020年には、日本が世界に先駆けて、様々な分野でロボットが実用化されている「ショーケース」となることを目指す。

第二 3つのアクションプラン（3）新たな講ずべき具体的施策

iii) ロボットによる新たな産業革命の実現

グローバルなコスト競争に晒されている製造業やサービス分野の競争力強化や、労働者の高齢化が進む中小製造事業者や医療・介護サービス現場、農業・建設分野等の人材不足分野における働き手の確保、物流の効率化などの課題解決を迫られている日本企業に対して、ロボット技術の活用により生産性の向上を実現し、企業の収益力向上、賃金の上昇を図る。（略）また、技術開発や規制緩和、標準化により2020年までにロボット市場を製造分野で現在の2倍、サービスなど非製造分野で20倍に拡大する。

◇「世界最先端IT国家創造宣言」（平成26年6月24日 閣議決定）

2. 健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

（1）適切な地域医療・介護等の提供、健康増進等を通じた健康長寿社会の実現

① 効果的・効率的で高品質な医療・介護サービスの展開

さらに、高齢者の自立支援・社会参加を促進し、生活の質の向上に資する、医療・介護や生活支援サービスに関するセンサー技術やロボット技術等の開発実証・実用化等を行う。

◇「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」（平成26年6月24日 閣議決定）

（1）適切な地域医療・介護等の提供、健康増進等を通じた健康長寿社会の実現

① 効果的・効率的で高品質な医療・介護サービスの展開

【目標（マイルストーン含む）】

- ・センサーやロボットを医療・介護等に活用するためのプラットフォームの活用に向けた取り組み【総務省】
- ・センサー技術やロボット技術を活用したサービス創出【総務省】

◇科学技術イノベーション総合戦略2014 ～未来創造に向けたイノベーションの架け橋～（平成26年6月24日 閣議決定）

第2章 科学技術イノベーションが取り組むべき課題

（2）分野横断技術の深掘り

現在、総合戦略が取り組むべきとして掲げる5つの政策課題に資源配分を重点化しているが、情報セキュリティ・ビッグデータ解析・ロボット・制御システム技術等のICT、デバイス・センサや新たな機能を有する先進材料を開発するためのナノテクノロジー、地球観測技術や資源循環等のための環境対策技術など、各課題に共通基盤的に適用されていく分野横断技術の重要性については明言されていない。これらの分野横断技術は、これまで日本が強みとしていた領域であり、また5つの政策課題に対して日本独自のイノベーションを創造するための基盤技術であることから、産業競争力強化において将来的にも大きなアドバンテージを生み出す源泉となる。したがって、分野横断技術は課題解決に向けた利活用の強化・加速化のみに目を向けるのではなく、技術そのものの深掘りを強力に進める必要がある。

第1節 政策課題について

Ⅲ. 世界に先駆けた次世代インフラの構築

3. 重点的取組

(3) 環境にやさしく快適なサービスの実現

この取組では、ICTを活用した地域包括ケアシステムの構築をはじめとする医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスの観点、教育・子育て支援等の観点、またゼロエミッションに向けた水や廃棄物の循環利用等の観点等からまちづくり等を支援する技術を推進する。この取組により、高齢者や外国人等を含むあらゆる人が健康で快適な生活を送ることができるサービスを効率的に実現し、環境にやさしく持続可能で魅力ある地域社会を形成することを目指すとともに、サービスの海外展開等を推進する。

第2節 産業競争力を強化し政策課題を解決するための分野横断技術について

3. 取り組むべきコア技術

(2) 個々人が社会活動へ参画するための周囲の環境からの支援

① コア技術

政策課題解決における産業競争力強化策を実現するためのコア技術として、個々人が言語や文化の壁を超えるための多言語音声認識や翻訳技術、知識処理技術、自然言語・手話・ジェスチャーの意味や健康状態等を把握する技術、わかりやすく情報を提示するヒューマンインタフェース技術、物理的な支援を行うロボティクス技術等の「意思伝達支援技術」、距離の壁を超えるべく多感覚を高精度・高感性で記録・解析・伝送する技術や人間が高い臨場感を感じるレベルで多感覚を可視化・再生する技術、さらにそれを遠隔医療・教育・就業等に応用する技術等の「バーチャルコミュニケーション技術」、センサ・バッテリー等の小型化や通信の無線化、消費電力の高効率化等により、インボディ・ウェアラブルなデバイスやあらゆる生活環境から個々人をリアルタイムで支援し、高レベルの安心安全を実現する「小型デバイス技術」を位置づけ、技術開発段階からの国際標準化及び国際展開、個人情報保護をはじめとした社会受容性向上や普及促進のための規制・制度整備等も含め推進する。

② 政策課題解決における産業競争力強化策（2030年までの成果目標）

- ・文化や言語、暗黙知の異なる人々へ医療ケアやサービスを提供するための意思伝達サポートの実現【健康長寿、次世代インフラへの貢献】

◇スマート・ジャパンICT戦略（平成26年6月20日 総務省）

○ICT成長戦略Ⅱ

ICTを活用して様々なモノ、サービスを繋げることにより、新たなイノベーションを創出

- ・共通基盤開発の推進（ネットワークの超大容量化、以心伝心の実現（多言語音声翻訳、ウェアラブル・センサー・ロボット等の活用（脳情報・生体情報等の活用））、自然なユーザーインターフェース等）

◇情報通信審議会最終答申「イノベーション創出実現に向けた情報通信技術政策の在り方（平成26年6月27日 総務省）

6 国が重点的に取り組むべき技術分野

6.3 当面取り組むべき具体的プロジェクト 6.3.3 以心伝心ICTサービス基盤

② 人の意図や環境変化を察して動作するロボット利活用技術人とインタラクションするロボットと、G空間情報や各種センサーから得られる環境情報とウェアラブルセンサーから得られる脳情報・生体情報等を組み合わせ、利用者の意図や周辺環境変化を察知し、人の行動支援に必要な知識を自動学習することで、ロボットが協調して状況に応じた最適なサービスを提供するためのプラットフォーム技術を確立する。具体的には、センサーによる生体情

報・近傍状況認識技術とクラウド知識処理技術の融合、脳情報・生体情報を様々なICTサービスに活用可能とする知識データベースを構築するとともに、高齢者や障害者が住みやすく働きやすい街の実現等を想定して実証を行う。

◇ICT新事業創出推進会議 - データ×新技術×NW・アプリケーションによる新事業の創出 - (平成26年7月 総務省)

3. 3. 3. PROJECT②～ナチュラル・ユーザー・インターフェイスPROJECT

ユーザーがストレスを感じないサービスの提供を実現するためには、日常的にユーザーが「壁」と感じるような事象を取り除く、あるいはそれらを乗り越えるためのツールが必要であり、そのツールとして、我が国の最先端のICTが貢献可能な分野である。

例えば、他言語翻訳、ネットワークロボット技術等による生活行動支援の充実や、通貨の壁を取り払うグローバル・マネージャージングシステムの実現により、アクセシビリティの高い社会が実現する。

◇ICT超高齢社会構想会議 - 「スマートプラチナ社会」の実現- (平成25年5月 総務省)

○提言6：高齢者の社会参加を促すICTシステム(ロボットやセンサー技術等)の開発・実用化

一般に、高齢者は加齢により短期的記憶力や視聴覚機能・運動機能が低下するものの、最近では、このような機能の低下を補完できるICTシステムが登場している。例えば、スマートフォンやタブレットの文字拡大表示機能や音声応答機能、生活支援ロボット、外出や移動をサポートするモビリティシステム等の開発が進んでおり、EUではFP7プロジェクト(ICTを含む中長期的な研究・技術開発投資のフレームワークによるプロジェクト)等を通じ、これらの技術の開発・実用化に向けた戦略的投資が行われている。我が国においても既に多くの技術が開発され、世界最先端の技術を有しているものの、特にロボットシステム(コミュニケーションロボット等)については、その実用化・事業化は立ち遅れている。新たな市場を創出するという観点からも、利用者の具体的ニーズを汲み取り、改善を重ねながら社会実装につなげていくための取組を早急に進める必要がある。

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・立案にあたっては、「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」(平成26年8月)において、本研究開発の必要性、有効性及び技術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、目標の達成状況、得られた成果等について、研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標、研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)、研究開発目標(アウトプット目標)の達成状況、政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組みの実施状況、政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた計画などの観点から、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	本研究開発は、ネットワークロボット技術やブレイン・マシン・インタフェース(BMI)技術に関するこれまでの研究の成果と既存の試験・評価環境を最大限に活用して効果的に研究開発・実証等を行う予定である。また、研究開発段階から、積極的に研究内容や成果に関して情報発信を行い、関連するフォーラム活動やコミュニティ活動等と連携を図ることで、当該技術領域のプレゼンスを確立するとともに、ICT分野以外の異種業種の民間企業等と連携して、実用化に向けた取組を推進する。これらのことにより、効率的に研究開発を推進することができるため、投資に対して最大の効果が見込める。よって、本研究開発は効率性があると認められる。
有効性	本研究開発は、関係省庁、研究機関、民間企業等の幅広い関係者の参加を得て研究開発・実証等を行う予定であり、生体情報やセンサを用いた周辺状況認識技術、自動的に近傍の危険を回避する技術、ネ

	<p>ネットワーク接続環境の変化に対応した制御技術の確立により、ICT を活用して高齢者・要介護者の自立的で安全・安心な行動を支援することについて高い確実性が見込まれる。</p> <p>よって、本研究開発は有効性があると認められる。</p>
公平性	<p>本研究開発は、世界トップクラスの長寿国として、超高齢化社会に向けた高齢者・要介護者の自立的で安全・安心な行動を ICT の活用により支援するものであり、その成果は、国際標準化や試験・評価環境等を通じて社会に還元され、新サービスの実現・普及を促進することから、広く国民の利益になることが見込まれる。</p> <p>また、研究開発の実施にあたっては、研究開発課題等を公表した上で、広く提案募集を行い、複数の外部有識者からなる評価会において、実施者の審査・選定を行う。</p> <p>よって、本研究開発は公平性があると認められる。</p>
優先性	<p>我が国は超高齢化社会に突入しており、社会全体で高齢者・要介護者の生活を支える社会システムの整備やその仕組みの構築が早急に必要となっている。このため、高齢者・要介護者の積極的な社会参加を促し、健康増進や生活の質の向上に資するとともに、労働人口の減少等の問題から派生する介護者不足等の問題解決に寄与するため、高齢者や要介護者が自立的、安全かつ安心に生活空間内を行動できるようにするため、ICT を活用した行動支援システムの早期実現が求められている。</p> <p>また、日本再興戦略改訂 2014（平成 26 年 6 月 24 日会議決定）において、ロボットは、「少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性の向上という日本が抱える課題の解決の切り札にすると同時に、世界市場を切り開いていく成長産業に育成していくための戦略を策定する「ロボット革命実現会議」を早急に立ち上げ」、また「現場のニーズを踏まえた具体策を検討し、アクションプランとして「5 か年計画」を策定する」こととなっている。</p> <p>よって、本研究開発は優先性があると認められる。</p>

6 政策評価の結果

本研究開発の目標である生体情報やセンサを用いた周辺状況認識技術、自動的に近傍の危険を回避する技術、ネットワーク接続環境の変化に対応した制御技術を確立することにより、高齢者、要介護者の積極的な社会参加による健康増進や生活の質の向上や介護者の負担軽減が期待されることから、本研究開発の必要性、有効性、技術の妥当性等は認められる。

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 27 年度予算において、「ICT を活用した自立行動支援システムの研究開発」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

「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」において、外部有識者から「超高齢社会を豊かにするためのシステム技術として、研究開発を推進すべき課題である」、「極めて重要で、早期に実用化が期待される内容を含んでいることから、時節を得ている」、「日本再興戦略に合致した研究開発目標で、時宜を得た事業である」、「本プロジェクトの研究期間 3 か年では国際標準化は難しく、事後事業評価時には留意が必要である」などの御意見を頂いており、本研究開発の必要性及び実施内容等について確認された。なお、国際標準化の推進にあたっては、有識者からの意見を踏まえ、研究開発基本計画書の目標設定（達成時期）等については慎重に検討することとする。

9 評価に使用した資料等

- 「日本再興戦略」改訂 - 未来への挑戦 -（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定）
http://www.kantei.go.jp/jp/headline/seicho_senryaku2013.html
- 「世界最先端 IT 国家創造宣言」（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定）及び工程表（平成 26 年 6 月 24 日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 総合戦略本部）決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/decision.html>
- 科学技術イノベーション総合戦略 2014 ～未来創造に向けたイノベーションの懸け橋～（平成 26 年 6 月 24 日 閣議決定）

<http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/index.html>

- スマート・ジャパン I C T戦略（平成 26 年 6 月 20 日 総務省）

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02tsushin01_03000264.html

- 情報通信審議会最終答申「イノベーション創出実現に向けた情報通信技術政策の在り方（平成 26 年 6 月 27 日 総務省）

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin03_02000084.html

- I C T新事業創出推進会議

http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ict_shinjigyou/index.html

- I C T超高齢社会構想会議

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ict_cho-koureika/index.html

- 総務省 ICT 重点技術の研究開発プロジェクト

http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictR-D/index.html

平成 26 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 新世代移動通信システム推進室

評価年月：平成 26 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

第 5 世代移動通信システム実現に向けた研究開発

2 達成目標等

(1) 達成目標

2020 年までには現在の約 200 倍以上に増大すると予想される携帯電話等の通信トラフィックに対応するため、大容量化、超高速化、多数接続、低遅延化及び低消費電力化技術等第 5 世代移動通信システム（以下、5G という。）の実現に必要な技術を確立し、周波数の有効利用を促進する。また当該技術の実現は、我が国のモバイル分野の産業競争力の強化を念頭においた研究開発成果の他国へのアピール、経済活動の基盤となる新世代のモバイル通信インフラのスムーズな構築に寄与するため、研究開発とともに国際標準化を推進する。

(2) 事後事業評価の予定時期

平成 31 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 27 年度～平成 30 年度（4 か年）

・想定している実施主体

大学、民間企業等

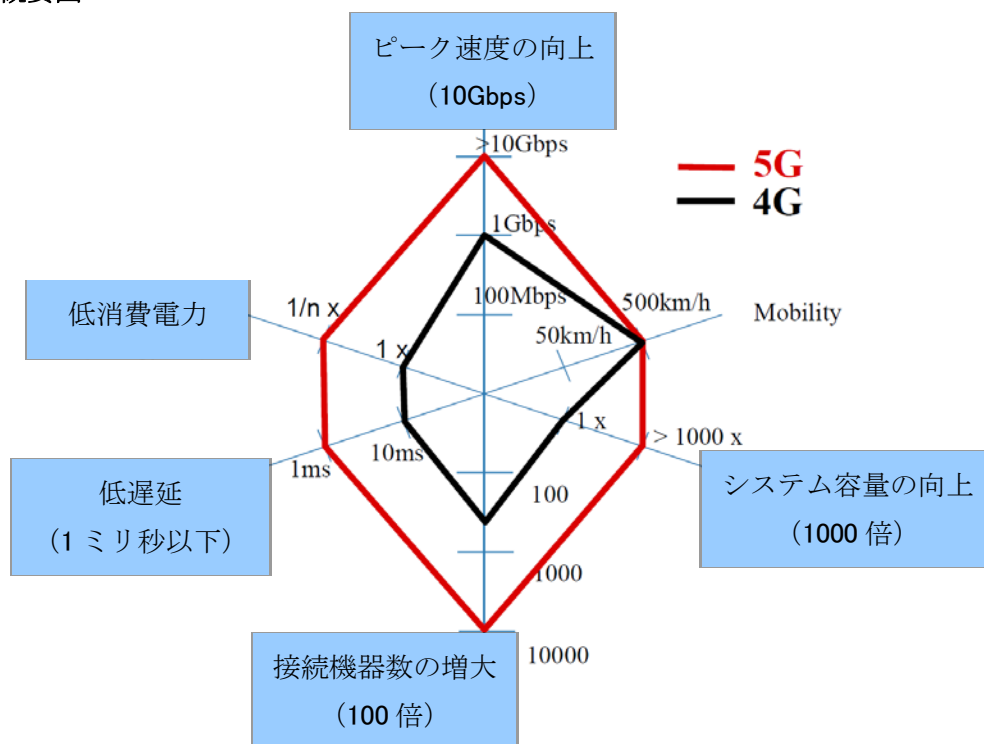
・概要

周波数の有効利用を促進する 5G の実現に向けて、以下の要求条件を達成すべく、既存技術を発展させる研究開発（第 4 世代移動通信システム（以下、4G という。）までの技術の高度化）、無線通信技術を革新する研究開発（新しい無線技術の開発等）を実施する。

- ① 1000 倍のシステム容量（4G と比較）：大容量化技術
一度に大量のデータを同時伝送可能にする技術。限られた帯域にて現状よりも多くのトラフィックを収容可能にするため、周波数の有効利用につながる。
- ② 10Gbps 以上のピーク速度及び 1 ミリ秒以下の遅延：超高速化及び低遅延化技術
高精細な画像や動画など、サイズの大きなデータを即時に伝送可能にする技術。周波数占有時間が短くなることで、他のユーザも同帯域を使えるようになるため、限られた帯域を多数で利用可能になり、周波数の有効利用につながる。
- ③ 100 倍の接続機器数（4G と比較）：多数接続技術
人、さまざまな機器を同時に接続可能とする技術。5G 用の周波数帯にて多数かつ多様な通信が収容可能になり、周波数の有効利用につながる。
- ④ 低消費電力化（4G と比較）：低消費電力化技術
通信に必要な最小限の電力で通信をし、また基地局の稼働の低下時には動作を停止し隣接基地局でカバーするなどし、より少ない消費電力で通信を可能にする技術。結果として電波干渉が低減し、通信速度の向上が見込めることから、周波数の有効利用につながる。

なお、本施策に関連して平成 26 年中に産学官による推進協議会（仮称）を立ち上げ、研究開発に関する戦略的な方向付けや標準化活動を進めるなど、関係者が連携して取組みを強力に推進することとしている。

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 104 億円 (うち、平成 27 年度要求額 20 億円)

(2) 研究開発の必要性及び背景

近年、携帯電話や無線 LAN などの無線局の増加や高精細の画像や動画などの通信アプリケーションの高度化の進展に伴い、周波数の需要が増大している。この傾向が続いた場合、2020 年までには携帯電話等の通信量は現在の約 200 倍以上となることが予想されており、周波数のひっ迫が不可避となる。また、センサーネットワークなどでは、周囲の環境の検知のためにセンサーが至る所に埋め込まれ、多数の機器の同時接続が求められるようになってきている。これらの状況に鑑みて、周波数の有効利用を促進する 5G の実現に向けて積極的に取り組む必要がある。5G の要求条件としては、4G との比較値で 1000 倍のシステム容量、10Gbps 以上のピーク速度、100 倍の接続機器数、1 ミリ秒以下の遅延、低消費電力化等を想定している。

欧州・中国・韓国において 5G の検討が 2013 年に開始されたほか、ITU (国際電気通信連合) においても 5G に関するワークショップが開催されるなど、国際的な議論が急速に活発化している。現在、全国各地域から要求条件や利用イメージなどの提案がなされており、5G のコンセプトの検討が進められている。これらの動向を踏まえ、国内においても昨年 9 月に ARIB (一般社団法人電波産業会) 内に 2020 and Beyond Adhoc 会合が設置され、同 10 月から検討を開始している。ITU や ARIB をはじめとした議論では、5G 実現のターゲット時期を 2020 年とする考えが大勢を占めている。

我が国としても、「世界最先端 IT 国家創造宣言 工程表 (平成 25 年 6 月 14 日決定、平成 26 年 6 月 24 日改定、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)」では短期 (2014 年～2015 年) においては「第 5 世代移動通信システムに求められる多様なニーズに対応するための研究開発等を推進することとされており、5G の実現に向けて推進協議会 (仮称) の設立、国際対応・標準化活動とともに研究開発を推進していくこと、また中期 (2016 年～2018 年) においては、「第 5 世代移動通信システムの実現に向けた周波数の高度利用等を可能とする研究開発及び実証実験を推進する」との目標を掲げている。

電波政策ビジョン懇談会においても、「5G の実現とその普及加速によって、「いつでも」、「誰でも」、「なんでも」つながっている社会へと近づけていくべきである」との指摘を始め、2020 年の 5G 実現を目指して取り組んでいく必要がある、そうした目標に向けた研究開発推進の重要性・必要性について多くの意見があげられている。また研究開発の位置づけについても「2020 年 (平成 32 年) に向けて国として推進する研究開発の最重点課題の一つとして位置付け、国と民間企業や学識経験者の産学官連携により、その取組みを加速することが必要である」と指摘されている。

こうした背景から、国として 5G の実現に資する技術の研究開発に早期に着手し総合的に推進し、

2020年までに世界に先駆けて5Gを利用できる環境を整え、周波数の有効利用を促進することが必要不可欠である。さらには、本研究開発の取組により、同年開催の東京オリンピック・パラリンピックをショーケースとして我が国の研究開発成果を他国に強くアピールすることで我が国のモバイル分野の産業競争力を堅固なものできるとともに、経済活動の基盤となる新世代のモバイル通信インフラのスムーズな構築に寄与できる。

(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12「情報通信技術利用環境の整備」

政策13「電波利用料財源による電波監視等の実施」

○ 世界最先端IT国家創造宣言 工程表（平成25年6月14日決定、平成26年6月24日改定、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）

4. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

(2) 世界最高水準のITインフラ環境の確保

【短期（2014年度～2015年度）】

○通信ネットワークインフラの推進

・・・第4世代移動通信システムの導入促進及び第5世代移動通信システムに求められる多様なニーズに対応するための研究開発等を推進する。

【中期（2016年度～2018年度）】

○通信ネットワークインフラの推進

・・・第5世代移動通信システムの実現に向けた周波数の高度利用等を可能とする研究開発及び実証実験を推進する。

○ 電波政策ビジョン懇談会中間とりまとめ（平成26年7月14日）

第1章 新しい電波利用の姿

3 2020年以降の主要な移動通信システム

(3) 第5世代移動通信システム（5G）の研究開発・標準化から導入に向けて

① 5Gネットワークの必要性

5Gの実現とその普及加速によって、「いつでも」、「誰でも」、「なんでも」つながっている社会へと近づけていくべきである。

③ 5Gの円滑な標準化と導入に向けた課題

イ) 5G要求条件を満たす通信技術実現に向けた研究開発

5Gに関する研究開発については、2020年（平成32年）に向けて国として推進する研究開発の最重点課題の一つとして位置付け、国と民間企業や学識経験者の産学官連携により、その取組みを加速することが必要である。

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26年7月25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、研究開発の有益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、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」において、目標の達成度、実施体制の妥当性及び経済的効率性、実用化等の目途等について外部評価を行い、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	<p>本研究開発の実施にあたっては、予算要求段階、公募実施の前段階、提案された研究開発提案を採択する段階、研究開発の実施段階及び研究開発の終了後における、実施内容、実施体制及び予算額等について、外部専門家・外部有識者から構成される評価会において評価を行い、効率的に実施することとしている。</p> <p>よって、本研究開発には効率性があると認められる。</p>
有効性	<p>本研究開発により、5Gの実現に必要な不可欠な大容量化、超高速化、多数接続、低遅延化及び低消費電力化技術等が確立されることにより周波数の利用効率が向上し、その結果、その周波数帯を同時に利用する(ある周波数あたりに存在する)ユーザ数が非常に多くなることから、周波数の有効利用が促進される。また当該技術の実現は、我が国のモバイル分野の産業競争力の強化を念頭においた研究開発成果の他国へのアピール、経済活動の基盤となる新世代のモバイル通信インフラのスムーズな構築への寄与が見込める。</p> <p>よって、本研究開発には有効性があると認められる。</p>
公平性	<p>本研究開発は、携帯電話等に利用されている周波数帯域のひっ迫状況を緩和し、周波数の有効利用を促進する技術の研究開発であるから、広く無線局免許人や無線通信の利用者の受益となる。</p> <p>また、本研究開発は、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あると認められる。</p> <p>よって、本研究開発には公平性があると認められる。</p>
優先性	<p>本研究開発は、周波数がひっ迫している中で、周波数の有効利用を図ることが急務であること、さらに、2020年までに現在の約200倍以上に増大すると予想される携帯電話等の通信トラフィックに対応するために、移動通信システムの大容量化、超高速化、多数接続、低遅延化及び低消費電力化技術等が求められていることから、これらの課題に早急に対応する必要がある。</p> <p>世界最先端IT国家創造宣言 工程表(平成25年6月14日決定、平成26年6月24日改定)においても、「第5世代移動通信システムの実現に向けた周波数の高度利用等を可能とする研究開発及び実証実験を推進する」とこととされている。また、諸外国においても5Gについて国際的な議論が急速に活発化してきているために、早期に実施する必要がある。</p> <p>よって、本研究開発には優先性があると認められる。</p>

6 政策評価の結果

周波数のひっ迫が一層深刻になることが予想される中で、本研究開発の実施により、大容量化、超高速化、多数接続、低遅延化及び低消費電力化技術等を確立することにより、周波数の有効利用が促進される。また当該技術の実現は、我が国のモバイル分野の産業競争力の強化を念頭においた研究開発成果の他国へのアピール、経済活動の基盤となる新世代のモバイル通信インフラのスムーズな構築への寄与が見込めることから、本研究開発には有効性や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27年度予算において、「第5世代移動通信システム実現に向けた研究開発」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26年7月25日)において外部評価を実施し、「第4世代の次候補に対する研究開発であり、必要性は極めて高い案件と思います」との御意見や、「大いに期待されるテーマであり、これまでのセルラ携帯無線の国際標準化における我が国の貢献を継続し、開発した技術を標準化に反映させるためにもぜひ進めていただきたい」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、及び技術の妥当性、実施体制の妥当性等が確認された。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。

なお、同会合において、「多額の予算がとられているが、予算の使用内容をよく検討すること。」とのご意見を頂いたため、予算額を精査し縮減した上で、概算要求を行うこととした。

9 評価に使用した資料等

○世界最先端 IT 国家創造宣言 工程表（平成 25 年 6 月 14 日決定、平成 26 年 6 月 24 日改定、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）

<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20140624/siryous3.pdf>

○電波政策ビジョン懇談会中間とりまとめ

http://www.soumu.go.jp/main_content/000295513.pdf

○電波利用料による研究開発等の評価に関する会合

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/purpose/kenkyu/index.htm>

平成 26 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 電波環境課

評価年月：平成 26 年 8 月

1 政策（研究開発名称）

テラヘルツ無線信号の広帯域・高感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、140GHz から 300GHz 帯を対象として、広帯域なテラヘルツ無線信号の信号品質を定量的に評価するために必要な測定手法、測定環境及び解析技術を確立し、2020 年までに実用化が期待される広帯域なテラヘルツ無線信号の信号品質を定量的に評価するための汎用測定器の実用化、テラヘルツ帯への無線システムの移行に対応する技術基準策定等の円滑な促進などテラヘルツ帯の利用環境の整備を図ることにより、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 32 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 27 年度～平成 30 年度（4 か年）

・想定している実施主体

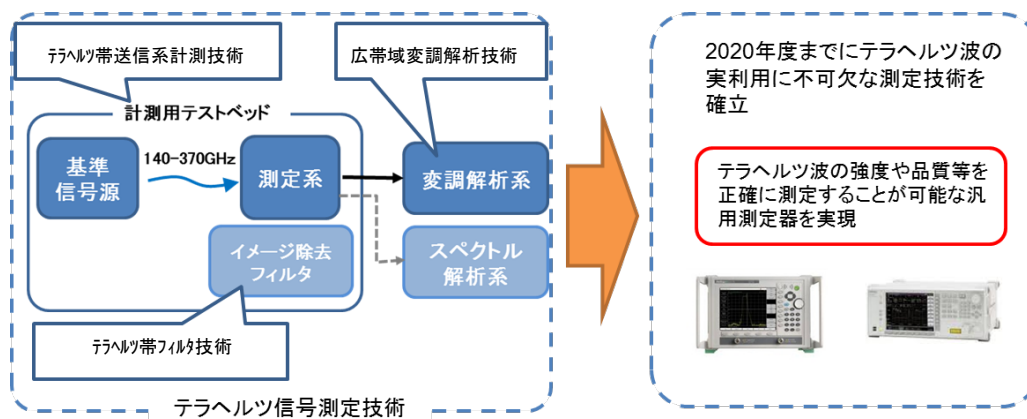
民間企業等

・概要

140GHz から 300GHz 帯の QPSK 変調信号¹などの無線信号の品質を定量的に評価するために必要な測定手法、測定環境及び解析技術を実現するため、以下の研究開発を実施する。

- ・テラヘルツ帯送信系計測技術の研究開発
- ・テラヘルツ帯フィルタ技術の研究開発
- ・広帯域変調解析技術の研究開発

・研究開発概要図



・事業費(予定)

約 19 億円（うち、平成 27 年度要求額 4 億円）

¹ デジタル値をアナログ信号に変換する変調方式の一つ。QPSK では、位相の異なる 4 つの波を使い、それぞれに別の値を割り当てることで一度に 4 値(2 ビット)の情報を送受信できる。

(2) 研究開発の必要性及び背景

無線インターネットやスマートフォン等の普及による情報伝送需要の急増や機器の ICT 化に伴う電波利用の拡大により、マイクロ波帯の周波数のひっ迫が懸念されている。今後 10 年間でモバイルデータトラフィックは 100~1000 倍に増加すると予測されており、通信容量確保は喫緊の課題である。こうした要求に応えるため、マイクロ波帯の周波数帯のひっ迫の解消と、より高速大容量の通信が可能な高い周波数帯への無線通信システムの移行が求められており、そのために数十 Gbps 級の伝送速度の実現が可能であるテラヘルツ波帯の利用は必須である。

テラヘルツ無線通信については、現状の開発動向から、2020 年頃に 20-40Gbit/s 程度の無線通信が実用化されることが予想されており、情報 KIOSK、モバイルバックホール²、データセンター内の通信、スポーツ中継などの 4K/8K 映像コンテンツやリアルタイム遠隔手術現場のケーブルレス化のための高精細画像非圧縮伝送、コンピュータ等の機器内のボード間通信、THz カメラやセンシングなど、テラヘルツ波の応用は確実に社会生活に浸透していくことが予想される。国際的な規格化の動向としても、ITU-R³ WRC-12⁴において 275-3000GHz について受動業務は能動業務の利用を妨げてはならないことが定められており（国際周波数分配の脚注 5.565 改訂）、ITU-R WP1A⁵において当該周波数帯の管理に向けた検討が進められている。また、IEEE⁶ 802.15 Study Group 100Gbit/s Wireless ではモバイルバックホールなどへの応用を軸に規格化が検討されている。

一方で、テラヘルツ波の放射源が増加することは漏洩電波の増大も意味しており、テラヘルツ波を無線システムが実際に利用可能な周波数とするためには、他の無線システム等との共用検討が不可欠となる。しかし、テラヘルツ波においては、スプリアス発射及び帯域外発射の評価のための測定技術が確立されておらず、その適正な運用を担保するための技術の確立が強く求められている。

また、モバイルバックホールのような到達距離として数 100m が想定される通信では、従来テラヘルツ帯で利用が検討されてきた ASK 変調⁷では十分な通信品質を得ることが困難であることが想定され、雑音耐性の高い QPSK がテラヘルツ帯において有力な変調方式の一つと考えられている。しかし、広帯域 QPSK 通信を高効率で使用するために必要となる信号品質定量化のための測定技術は存在しないため、実用化に際しての大きな課題となっている。

今後、テラヘルツ帯において通信システム間の干渉を避け、様々な無線システムを稠密に配置し、電波の有効利用を図るためには、広帯域なテラヘルツ通信の信号品質を定量的に測定するために必要な測定手法、測定環境と解析技術を確立することが不可欠である。

本研究開発により、テラヘルツ無線通信の信号品質の評価技術が確立されることで、テラヘルツ帯を利用した様々な情報通信機器等の開発が促進される。また、発射される電波の品質が担保されることで、従来マイクロ波帯を利用していた無線通信のテラヘルツ帯への移行が可能になるため、ひっ迫するマイクロ波帯の緩和につながる。

テラヘルツ帯の利用技術の開発は国際競争が激化しており、我が国がこれらの利用のための評価技術を確立することは、我が国の無線通信分野における国際競争力に資するものと期待できる。加えて、本研究開発の実現により、テラヘルツ帯を利用した高速大容量の無線通信サービスという新たな市場が開拓でき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 12 「情報通信技術利用環境の整備」

政策 13 「電波利用料財源による電波監視等の実施」

² 移動体通信網において、無線基地局と拠点施設を中継する技術。

³ ITU-R: International Telecommunication Union Radio-communication Sector の略で、国連の専門機関である国際電気通信連合の無線通信部門

⁴ WRC: World Radiocommunication Conference (世界無線通信会議) の略で、WRC-12 は 2012 年に開催。周波数帯の利用方法、衛星軌道の利用方法、無線局の運用に関する各種規程、技術基準等を始めとする国際的な電波秩序を規律する無線通信規則 (RR: Radio Regulations) の改正を行うための会議で、各国主管庁及び ITU に登録している事業者等の関係団体が出席し、通常 3~4 年毎に開催。

⁵ ITU-R WP1A: ITU-R の SG1 (Study Group 1: 周波数管理に関する研究委員会) の下に設置されたスペクトラム管理技術、共用に関する作業部会

⁶ IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers の略で、米国に本部を持つ電気工学・電子工学技術の学会

⁷ 振幅偏移変調 (Amplitude Shift Keying) は、デジタル変調方式の一つで、正弦波の振幅に値を割り当てる方式。

○電波有効利用の促進に関する検討会報告書（平成 24 年 12 月 25 日）

第 1 章 電波利用環境の変化に応じた規律の柔軟な見直し

1. 電波有効利用を促進する柔軟な無線局の運用

(3) 周波数再編の加速

② 電波有効利用技術の活用

- ・電波の有効利用を一層推進する観点から、今後は、センサーネットワーク、M2M⁸、テラヘルツ帯デバイス、無人無線航行関連技術など、新たなニーズに対応した無線技術をタイムリーに実現するとともに、電波利用環境を保護するための技術について開発をより一層推進するため、国際標準化、国際展開も含め、成果の実用化に向けた各段階の取組の充実・強化を図ることが必要である。

第 3 章 電波利用料の活用の在り方

1. 電波利用料の新たな活用分野

(1) 検討に当たっての基本認識

- ① 昨今、スマートフォンの急速な普及等により、移動通信トラフィックが前年度比 2 倍以上の割合で増加する等周波数のひっ迫が深刻化していることを踏まえると、電波の有効利用や周波数の移行等に一層強力に取り組み、他の無線システムに割当て可能な周波数を生み出すことや追加的な周波数の割当てを回避することにより、周波数のひっ迫状況を迅速に緩和する対策の必要性が高まっていること

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・立案にあたっては、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 26 年 7 月 25 日）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、研究開発の有益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、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」において、目標の達成度、実施体制の妥当性及び経済的効率性、実用化等の目処等について外部評価を行い、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あたっては、予算要求段階、公募実施の前段階、提案された研究開発提案を採択する段階、研究開発の実施段階及び研究開発の終了後における、実施内容、実施体制及び予算額等について、外部専門家・外部有識者から構成される評価会において評価を行い、効率的に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。
有効性	周波数のひっ迫により、テラヘルツ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想される中、本研究開発の実施により 140GHz から 300GHz 帯までの未利用周波数帯の無線信号を定量的に評価することが可能となり、汎用測定器の実用化や無線システムの周波数の移行に対応する技術基準策定等の円滑な促進などが実現することから、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。
公平性	本研究開発の成果は、周波数帯のひっ迫解消のための未利用周波数帯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。また、本研究開発は、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。 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	今後急激に深刻化すると予想される移動体通信用周波数のひっ迫の解消のため、高速大容量の通信が可能な高い周波数帯への移行を促進し、数十 Gbps 級の伝送速度の実現が可能である 140GHz 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。

⁸ Machine to Machine の略で、人が介在せず、ネットワークに繋がれた機器同士が相互に情報交換等を行う機器間通信。

6 政策評価の結果

140GHz 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ることで、数十 Gbps 級の伝送が可能なテラヘルツ波帯を利用した無線通信システムの開発や利用が可能となる。これにより、マイクロ波帯の周波数のひっ迫の解消のための高速大容量の通信が可能な未利用周波数帯への移行に対応する技術基準の策定等に貢献し、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 27 年度予算において、「テラヘルツ無線信号の広帯域・高感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

「電波利用料による研究開発等の評価に関する会合」（平成 26 年 7 月 25 日）において外部評価を実施し、「新しい周波数帯の開拓は喫緊の課題であり、本研究開発の必要性は十分にあると思う。」との御意見や、「本研究開発は、テラヘルツ無線通信を支える測定技術であり、デバイス開発だけでなくシステム開発にとって非常に重要である。」との御意見等を頂いており、本研究開発を実施する必要性が高いこと、及び有効性、技術の妥当性、実施体制の妥当性等が確認された。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。

なお、同会合において、「100～300GHz 帯を精度良く測定する技術の開発は重要であるが、予算はやや大きいように思える。開発すべきテーマを精査し、予算の有効利用が望まれる。」との御意見を頂いたため、予算額を精査し縮減した上で概算要求を行うこととした。

9 評価に使用した資料等

○電波資源拡大のための研究開発の実施

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/fees/purpose/kenkyu/>

○電波有効利用の促進に関する検討会報告書（平成 24 年 12 月 25 日）

http://www.soumu.go.jp/main_content/000193002.pdf