

平成 23 年度事後事業評価書

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 23 年 9 月

1 政策（研究開発名称）

超高速光伝送システム技術の研究開発

2 研究開発の概要等

（1）研究開発の概要

- ・実施期間 平成 21 年度（1 か年）
- ・実施主体 民間企業、独立行政法人
- ・事業費 4,874 百万円
- ・概要

毎秒 100 ギガビット級（既存システムの 10 倍の速度）の超高速光伝送システムに不可欠な以下の光送受信技術と信号伝送技術の研究開発を実施する。

技術の種類	技術の概要
デジタルコヒーレント光送受信技術	大容量の情報を超高速・低消費電力で処理する次世代のネットワークインフラ技術の標準方式として、光が持つ波としての性質とデジタル信号処理を組み合わせ、1 チャネル当たり毎秒 100 ギガビットの伝送を可能とする技術。
イーサネット向け超高速省電力光伝送技術	現在、毎秒 100 ギガビット級の大容量通信を実現するアクセスネットワークの通信方式として標準化されている 100 ギガビットイーサネット（IEEE802.3b）の省電力化・高度化を実現する技術。

（2）達成目標

毎秒 100 ギガビット級の超高速光伝送システムに不可欠な光送受信技術と信号伝送技術の研究開発を行い、情報通信ネットワークの高速化・省電力化に資する要素技術を確立する。

（3）目標の達成状況

本研究開発において、以下の成果が得られたことから、所期の目標は達成できた。

（ア）デジタルコヒーレント光送受信技術

デジタル信号処理部や光送受信部など個別要素技術を開発し、それらを統合した動作検証により、1 チャネル当たり毎秒 100 ギガビットの伝送能力を有するデジタルコヒーレント光送受信技術を確立した。

（イ）イーサネット向け超高速省電力光伝送技術

光信号伝送方式や電気インターフェース等の省電力化・高度化を進め、従来の 1/3 の省電力化を可能とする 100 ギガビットイーサネット向け光信号伝送技術を確立した。

3 政策効果の把握の手法及び政策評価の観点・分析等

研究開発の評価については、論文数や特許出願件数などの間接的な指標が用いられ、これらを元に専門家の意見を交えながら、必要性・効率性・有効性等を総合的に評価するという手法が多く用いられている。

上述の観点に基づき、「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」（平成 22 年 6 月 9 日）において、目標の達成状況等に関して外部評価を実施し、政策効果の把握に活用した。

また、外部発表や特許出願件数等も調査し、必要性・有効性を分析した。

(参考) 研究開発による特許・論文・研究発表数実績

主な指標	平成 21 年度	平成 22 年度	合計
査読付き誌上発表数	4 件 (4 件)	3 件 (3 件)	7 件 (7 件)
その他の誌上発表数	7 件 (1 件)	4 件 (0 件)	11 件 (1 件)
口頭発表数	35 件 (10 件)	36 件 (16 件)	71 件 (26 件)
特許出願数	29 件 (4 件)	5 件 (1 件)	34 件 (5 件)
報道発表数	1 件 (0 件)	1 件 (0 件)	2 件 (0 件)

注 1 : ()内は内数で海外分 注 2 : 平成 22 年度は研究開発終了後の取組

観点	分析
必要性	<p>ブロードバンド環境の普及等により、ネットワークを流通する情報量及び通信機器が消費する電力が大幅に増加しており、今後も更なる増加が予想されることから、ネットワークの高速化・省電力化に資する本研究開発を実施することは妥当性を有している。</p> <p>また、第 3 期科学技術基本計画・分野別推進戦略において、重要な研究開発課題の一つに「超高画質コンテンツ配信が柔軟にできる高速・大容量・低消費電力ネットワーク」が選定される等、政府の政策としても重要視されている。</p> <p>さらに、本研究開発分野は世界でもし烈な国際標準化、開発競争が展開されており、米国や欧州においても政府の積極的な投資が行われていることから、我が国においても官民共同で研究開発に取り組み、国際競争力の強化を図る必要がある。</p> <p>よって、本研究開発には必要性があったと認められる。</p>
効率性	<p>専門知識や研究開発遂行能力を有するメーカー等の研究者のノウハウを活用し、研究開発実施機関それぞれの特質に応じた適切な役割分担のもと、効率的に本研究開発を実施した。</p> <p>また、「情報通信技術の研究開発の評価に関する会合」において、学識経験者の専門知識やノウハウ等を活用した外部評価を受ける等、効率的な実施体制を構築していることから、本研究開発には効率性があったと認められる。</p>
有効性	<p>本研究開発により、高速・高品質な信号伝送を実現するための光通信技術及びネットワークの省電力化を可能とする技術を確立した。本研究開発の技術を活用することにより、基幹ネットワークの 10 倍高速化、100 ギガビットイーサネットの高度化・省電力化が可能となることから、情報通信ネットワークの高速化・省電力化に向けて有効性があったと認められる。</p>
公平性	<p>本研究開発の成果は、情報通信ネットワークに活用されることにより、産業の活性化・国際競争力の強化、情報通信サービスの向上に寄与する等、情報通信ネットワーク利用者全体の受益となる。</p> <p>よって、本研究開発には公平性があったと認められる。</p>
優先性	<p>本研究開発分野においては、日本が先行して取り組んでいるところであるが、近年、諸外国において研究開発が盛んに行われていることに伴い、我が国の優位性が失われることがないよう国際競争力の強化を図る必要があることから、本研究開発には優先性があったと認められる。</p>

<今後の課題及び取組の方向性>

本研究開発の成果を活用し、平成 22 年度から総務省委託研究「超高速光エッジノード技術の研究開発」を実施している。また、本研究開発で得られた技術及びノウハウを製品化・事業化へ反映させるための検討を進めていくとともに、ITU 等の場を活用し、国際標準化活動に取り組んでいく。

なお、研究開発成果の確認には研究開発終了後一定の期間を要するのが通常であることから、「諮問第 2 号「国の研究開発評価に関する大綱的指針について」に対する答申」(平成 13 年 11 月 28 日総合科学技術会議)に基づき、研究開発終了後 5 年後を目処に外部有識者による追跡評価を行い、研究開発終了時に設定した特許の取得件数、国際標準の獲得件数、製品化状況等の指標を用いて、成果目標の達成度合いも含めて評価していただくこととしている。

4 政策評価の結果

本研究開発においては、毎秒 100 ギガビット級の超高速光伝送システムに不可欠な光送受信技術と信号伝送技術の研究開発を行い、情報通信ネットワークの高速化・省電力化に資する要素技術を確立するとともに、特許出願や国際標準化提案なども着実に実施されるなど、当初の目標が達成されていることから、本研究開発の有効性、効率性等が認められた。

5 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 22 年 6 月 9 日)において外部評価を実施し、外部有識者から以下の御意見を頂いたため、本研究開発の評価に活用した。

- 総じて順調に実施され、世界最高レベルの成果が多く見られる。得られた成果が世界に先駆けた商品化に結びつけられることが期待され、さらに先を見据えた発展も期待できる。
- 研究成果の展開に向けて適切な計画が示されており、本研究開発の成果が迅速に商品化へと加速されることにより、世界的な優位性が確保される見込みがある。

6 評価に使用した資料等

- 「国の研究開発評価に関する大綱的指針について」に対する答申（平成 13 年 11 月 28 日 総合科学技術会議）
<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/toushin2.pdf>
- 「IT 新改革戦略」(平成 18 年 1 月 19 日 IT 戦略本部決定)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060119honbun.pdf>
- 「重点計画-2008」(平成 20 年 8 月 IT 戦略本部)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/080820honbun.pdf>
- 「第 3 期科学技術基本計画」(平成 18 年 3 月 28 日 閣議決定)
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/06032816/001.htm
- 「第 3 期科学技術基本計画 分野別推進戦略」(平成 18 年 3 月 28 日 総合科学技術会議決定)
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihon3/bunyabetu.html>
- 「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」(平成 20 年 6 月 27 日 情報通信審議会答申)
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/080627_6.html
- 「未来開拓戦略」(平成 21 年 4 月 17 日 経済財政諮問会議)
http://www.meti.go.jp/policy/sougou/juuten/simon2009/simon2009_10-3.pdf