

令和5年度 追跡評価書

研究機関 : 日本電信電話(株)、三菱電機(株)、富士通(株)、日本電気(株)
研究開発課題 : 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
研究開発期間 : 平成27～平成29年度
代表研究責任者 : 木坂 由明

■ 総合評価

(総論)

互いに競争関係にある企業が参加した国家プロジェクトとして、高いレベルの成果を出すことに成功し、我が国の国際競争力向上に大きく貢献している。

商用化・事業化に向けた取り組みを推進し、科学的・技術的效果だけでなく、経済的、社会的に高い効果が得られた。

(被評価者へのコメント)

- 国内で実績を持つ4社すべてが参加したプロジェクトとして、我が国の国際競争力向上に大きく貢献することができた。
- 1 テラビット級光ネットワーク実現のための基盤技術を確立し、当初計画していなかったプリプロトタイプ開発を行い、一部は機能動作検証まで実施するとともに、事業化・商用化に向けた取組を推進し、経済的・社会的効果、科学的・技術的效果、副次的な波及効果等、いずれにおいても高いレベルの成果が得られており、光通信産業の国際競争力の維持・向上の観点からも、本研究開発は極めて有意義かつ有効であった。
- 競争の激しい光ネットワーク技術の分野において、本研究開発は有意義なものであった。
- 3年間で当初目標を上回る技術開発に成功し、製品化と社会展開を着実に進めており、全体的に高いレベルの成果を出すことに成功した研究開発であったと考えられる。

(1) 政策目標の達成状況等

(総論)

1テラビット級光伝送技術を確立するとともに、本研究開発成果を適用した光伝送装置を製品化し、国内外の市場へと展開することで日本企業のシェア拡大に貢献した。

また、特許取得や国際標準獲得に向けた取組を推進し、我が国の国際的地位・競争力の強化に資する成果が得られている。

(被評価者へのコメント)

- データセンター間接続用 400Gbps 伝送装置をはじめとして、研究開発終了後5年間の売り上げは 1,450 億円を超え、高い国際競争力を達成した。
- 特許出願 65 件、国際標準化提案 8 件など、知的財産の獲得や、我が国の国際的地位の向上に貢献した。
- 1 テラビット級光伝送技術を確立することによって基本計画書に示した政策目標を達成するとともに、終了評価時に設定したベンチマークについては、すべて 100%を超えて達成し、相当の売上が発生する等、社会展開に向けた取組も適切に実施しており、高く評価できる。また、特許取得や国際標準獲得に向けた取組を推進し、我が国の国際競争力の強化に資する成果が得られている。
- 研究期間の終了後も、国際競争力の強化につながるものであった。
- 本課題で研究開発された技術が製品として国内外の市場に展開され、高速大容量通信サービスを提供している点に、高い社会的な効果を与えている。

(2) 成果から生み出された科学的・技術的な効果

(総論)

世界トップレベルの国際会議や学術誌に多数発表し、光通信分野に大きなインパクトを与えた。本研究開発成果が後継の国家プロジェクトに有効に活用される等、新たな科学技術開発が誘引されており、高く評価できる。

(被評価者へのコメント)

- 本研究開発の成果は、主要な国際会議や論文誌等に多数発表され、学术界に大きなインパクトを与えた。
- 本プロジェクトが大きな成果を上げたことで、2度にわたる後継プロジェクトへの誘引・実施につながった。
- 光通信分野における主要な国際会議、論文誌に多数の論文を発表し、当該分野に大きなインパクトを与えるとともに、本研究開発の成果が 10 テラビット級関連の後継プロジェクトに有効活用される等、新たな科学技術開発が誘引されている。
- 後継プロジェクトに本研究開発の成果が大いに活用されている。
- 世界トップレベルの国際会議や学術誌に多くの論文を発表し、日本の光通信研究のプレゼンスを高めることに貢献している。
- 本研究開発成果が、後続の国家プロジェクトの基礎技術として役に立っている点は高く評価できる。

(3) 副次的な波及効果

(総論)

本研究開発成果により適応変復調技術が確立され、光伝送装置の開発だけでなく、ネットワーク制御技術や制御用ソフトウェアにも大きな効果を与えている。

本研究開発を通じて、光通信分野における若手研究者の人材育成を積極的に推進しており、表彰につながる成果を上げている。

(被評価者へのコメント)

- 本プロジェクトの成果として、多値度・変調速度を柔軟に変更する適応変復調が可能になったことで、伝送路ごとの最適化が可能となった。
- 本研究開発によって多値度、変調速度を柔軟に変更する適応変復調技術が確立され、伝送路ごとに最適な方式を選定し、伝送容量を最大化するという要求を実現できるようになったことは、その後のオープン光伝送装置の開発につながる等、副次的な波及効果が得られている。また、若手研究人材の育成を推進し、表彰につながる成果も得られている。
- 若手研究者の人材育成を推進して、表彰につながる成果を上げた。
- 本研究開発の成果をさらに発展させ、変調方式制御用のソフトウェアやNW制御技術が開発されている点に、波及効果が認められる。

(4) アウトカム目標の達成に向けた取組計画の達成状況等

(総論)

研究開発終了後も国際会議や論文誌等への継続的な研究発表や、報道発表等を通じた周知・広報活動についても積極的に取り組んでいる。

国際標準化活動や知的財産権獲得戦略についても積極的に立案、実施しており、順調に計画を達成している。

(被評価者へのコメント)

- 成果発表会・報道発表、フォーラム活動等を通じて、本研究開発成果とその意義について積極的に発信した結果、数々の受賞につながった。
- 研究開発終了後も、国際会議、論文誌等で研究発表を継続して行い、成果発表会、フォーラム活動、報道発表等を通じた成果の周知・広報活動に積極的に取り組むとともに、後継プロジェクトにおいても、急増する通信量を支える光ネットワークの高速大容量化・低消費電力化に向けて研究開発を推進している。
- 当初計画していた目標を大幅に超える特許出願・取得、ならびに成果発表を行った。
- 市場動向や技術動向の調査を行い、国際標準化活動や知的財産権獲得戦略を立案・実施しており、順調に計画を達成している。

(5) 政策へのフィードバック

(総論)

世界最高速度を達成する光通信技術の研究開発を行い、通信インフラシステムの基幹技術を自国で所有することは、国際競争力の強化だけでなく、経済安全保障の観点からも重要であり、政策としてテーマ設定は適切であった。

(被評価者へのコメント)

- 国家プロジェクトとして実施することで、互いに競争関係にある企業がタッグを組んで研究を行うことができた
- ポスト 100Gbps を見据えた光伝送技術の研究開発を世界に先駆けて国家プロジェクトとして先行実施し、通信インフラシステムの基幹技術を自国で所有することは、我が国の国際競争力の強化のみならず、経済安全保障の観点からも重要であり、テーマ設定、実施期間ともに適切であった。特に我が国が世界を先導している光通信分野では、産官が協力して国際市場でのプレゼンスを維持・向上していく必要がある。
- 本プロジェクトは国が行うべきものであり、目標設定は妥当であった。
- 世界最高速度を達成する光通信技術の開発は、今後の生成A I やデジタルツインといった莫大なトラフィックを発生するアプリケーションを支える上で重要であり、国レベルの研究開発支援が必要である。