

# 令和3年度 終了評価書

研究機関 : 日本電信電話(株)、三菱電機(株)、日本電気(株)、富士通(株)  
研究開発課題 : 新たな社会インフラを担う革新的光ネットワーク技術の研究開発  
課題 I . 5Tbps 級高速大容量・低消費電力光伝送技術の研究開発  
研究開発期間 : 平成 30 年度 ~ 令和3年度  
代表研究責任者 : 木坂 由明

■ 総合評価(5~1の5段階評価) : 評価4

■ 総合評価点 : 24点

## (総論)

チャンネル容量 5Tbps 級のデジタルコヒーレント光伝送システムを実現するための基本技術を確立するとともに、低消費電力化技術の確立では、目標を上回る成果を達成している。また、特許・論文等の件数も目標を大きく上回っており、有効かつ効率的な研究開発であることが評価できる。

## (被評価者へのコメント)

- チャンネル容量 5Tbps 級のマルチキャリア光伝送システムを実現するための基本技術を確立するとともに、デジタル信号処理回路の 100Gbps 級当たりの消費電力を従来比 1/6 以下に低減できることを確認しており、基本計画書における目標を上回る有効かつ効率的な研究開発であった。
- デジタルコヒーレント光伝送用の送受信機に使われる DSP の低消費電力化は、省エネの観点だけでなく、発熱量低減により装置小型化を可能にする観点で非常に重要である。直近の製品への適用だけでなく、さらなる小型・低消費電力を実現する次のステップの研究開発が強く望まれる。
- プロジェクト期間途中で新型コロナウイルスが発生したにもかかわらず、目標を上回る成果を挙げたことは評価できる。

## (1) 研究開発の目的・政策的位置付けおよび目標

(5～1の5段階評価) : 評価4

### (総論)

IoT の普及、5G モバイルの進展等によって通信トラフィックが急増していることから、光コアネットワークの大容量化、低消費電力化に向けた本研究開発の有効性、必要性が高まっている中、本分野における技術の国際的優位性の維持も念頭に、世界的に見ても遜色のない高い目標が設定されていたことが評価できる。

### (被評価者へのコメント)

- 本研究に関わるこれまでの一連のプロジェクトの中で、以前よりも本分野の国際的優位性が下がりつつあるところ、国際競争力を維持するうえで重要なプロジェクトとして適切であった。
- IoT の普及、5G モバイルの進展等によって通信トラフィックが急増していることから、光コアネットワークの大容量化、低消費電力化に向けた本研究開発の目的等の有効性、必要性が高まっており、研究開発の取組時期は妥当であった。
- 光ファイバ通信分野の研究開発現状を鑑み、かつ世界的に見ても遜色のない高い目標が設定されていたことが評価できる。

## (2) 研究開発マネジメント(費用対効果分析を含む)

(5～1の5段階評価) : 評価4

### (総論)

当初予算計画よりも少ない予算で当初目標を上回る費用対効果の高い成果を創出しており、アウトカム目標に向けた適切な研究開発管理体制であったことが評価できる。

### (被評価者へのコメント)

- コロナ禍においてもオープンイノベーション方式による連携体制が有効に機能しており、アウトカム目標に向けた適切な研究開発管理体制のもとで、当初予算計画よりも少ない予算で当初目標を上回る費用対効果の高い成果を創出している。
- 当初予算計画から予算が減額されたにも関わらず、性能の目標値や成果の量を下げることなく予算執行計画を修正して対応し、研究を遂行した点が評価できる。
- 予算が減額されたにも関わらず当初目標を超える成果を挙げることができたことは評価できる。

### (3) 研究開発目標(アウトプット目標)の達成状況

(5～1の5段階評価) : 評価4

#### (総論)

当初目標である5Tbps級光伝送システム実現のための基本技術を確立するとともに、デジタル信号処理回路の100Gbps級当たりの消費電力を、目標値である従来比1/6を上回る従来比1/6.9にまで低減できることを確認しており、基本計画書に示した研究開発目標を上回る成果である。さらに、論文件数が当初目標を大幅に上回っていることも評価できる。

#### (被評価者へのコメント)

- 当初目標である5Tbps級光伝送システム実現のための基本技術を確立するとともに、デジタル信号処理回路の100Gbps級当たりの消費電力を従来比1/6.9にまで低減できることを確認しており、基本計画書等に示した研究開発目標を達成している。
- 目標(消費電力を従来比6分の1以下に削減)を達成し、中間成果として既にこの技術を商用品に適応しているなど、国際競争力のある製品の実現が可能であることから今後が期待される。
- 特許、論文等の件数が当初目標を大幅に上回っていることが評価できる。

### (4) 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

(5～1の5段階評価) : 評価4

#### (総論)

最先端のCMOSプロセスを用いたDSPチップ試作に成功するとともに、トランスポンダー・トランシーバー・ラインカード等の製品化に着手している。また、特許出願、標準化提案・獲得による国際展開、報道発表による情報発信等が目標件数を上回っているなど、アウトカム目標の達成に向けた有効な活動実績があることが評価できる。

#### (被評価者へのコメント)

- ITU-Tでの標準化活動においても成果が上がっていることが評価できる。
- 学術誌や国際会議等における論文発表数、特許出願・取得数は、いずれも当初目標を大きく上回っており、標準化提案・獲得による国際展開、報道発表による情報発信等、アウトカム目標の達成に向けた取

組みの実施状況は適切である。

- 最先端の CMOS プロセスを用いた DSP チップ試作に成功するとともに、トランスポンダー・トランシーバー・ラインカード等の製品化に着手している点が評価できる。

## (5) 政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた計画

(5～1の5段階評価) : 評価4

### (総論)

グローバル展開に向けた国際標準化活動に継続して取り組み、事業化や実ネットワークへの導入、さらには NEDO プロジェクトとの連携で 5nm DSP の実用化を目指すとともに、総務省の後継プロジェクトで成果をさらに発展させる計画を有しており、アウトカム目標を達成する見込みが高い。また、特許出願による国際競争力強化の準備ができている点も評価できる。

### (被評価者へのコメント)

- NEDO プロジェクトとの連携で、5nm DSP の開発計画などが具体的に立てられている。
- グローバル展開に向けた国際標準化活動に継続して取り組み、事業化や実ネットワークへの導入、さらには 5nm DSP の実用化を目指すとともに、総務省の後継プロジェクトで成果をさらに発展させる計画を有しており、アウトカム目標を達成する見込みが高い。
- 特許出願を行い技術の国際競争力強化が準備できている点が評価できる。今後は市場シェアの拡大やエコシステムの確立を目指し、ライセンス化やオープン化の戦略を具体化することを期待する。