

令和7年度 終了評価書

研究機関 : NTT(株)、三菱電機(株)、日本電気(株)、1FINITY(株)

研究開発課題 : グリーン社会に資する先端光伝送技術の研究開発

課題 I . 10 テラビット級光伝送技術

研究開発期間 : 令和4年度 ～ 令和7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 : 22点

(総論)

市場動向を踏まえて開発ターゲットを絞り込むなどして、基本技術に対する目標を達成したのみならず、消費電力や特許出願の観点で目標を上回る成果を挙げた。特に、1波長当たり 1.6 テラビット/秒の実用化の見通しを得たことは高く評価できる。今後は、さらなるアウトカム達成のための取組みを継続し、商用化を急ぐとともに、海外市場を含めた展開につながることを期待する。

(被評価者へのコメント)

- 市場動向を踏まえて開発ターゲットを絞り込むなどして、特に消費電力や特許出願の観点で目標を上回る成果を挙げた。また、標準化などアウトカム目標の達成に関しても積極的に取り組んでいる。
- 目標を達成し1波長当たり1.6テラビット/秒の実用化の見通しを得たことは高く評価できる。商用化を急ぎ、海外を含めた市場において製品が使われることを期待する。
- 基本計画のアウトプットを達成し、アウトカム達成のための取組みも推進している。さらなるアウトカム達成の継続を期待する。

- 各々の基本技術(多並列光適応送受信符号化技術、信号歪み補償技術、低電力回路最適化設計技術、信号処理統合最適化基本技術)に対する目標を達成したのみならず、目標以上の低消費電力を達成し、さらに1波長当たり1.6 テラビット/秒の低消費電力 DSP、プラグブル光モジュールの 2026 年度の実用化も予定されているなど、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。

(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)

生成 AI の普及によるデータセンター通信の国際的競争の激化や市場構造の変化によって、本計画の目標の必要性は高まっている。本プロジェクトは、基本計画に基づいた適切な目標設定がされており、研究開発の目的等は現時点でも妥当性があるとともに、政策的位置付けも明瞭である。

(被評価者へのコメント)

- 本プロジェクトは、基本計画を十分理解した上で、それに基づいた適切な目標設定がされている。研究開発の目的等は現時点でも妥当性があり、政策的位置付けも明瞭である。
- 生成 AI の普及によりデータセンター通信における国際的競争が激化している。計画期間中に AI の急激な進展によるデータセンター需要及び光伝送需要の大幅な伸長があり、市場構造が変化しつつあるため、本計画の目標の必要性は高まってきている。
- 標準化/市場動向において高多値化ではなく高ボーレート化に振れたことを反映し、目標仕様のターゲットを 240Gbd-DP16QAM に絞り込んだ点は今後の商用化において好ましい。

(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3

(総論)

分担各社の強みを組み合わせるオープンイノベーションおよびビジネスプロデュース体制、アドバイザー委員会の活用や、継続的な市場動向の調査と研究開発計画への反映により、本プロジェクトの目標を達成するために有効かつ効率的な研究開発マネジメントが行われた。

(被評価者へのコメント)

- 本プロジェクトの目標を達成するための基本技術に対して最適な企業体制であると考ええる。
- 分担各社の強みを組み合わせるオープンイノベーションおよびビジネスプロデュース体制、アドバイザー委員会の活用により有効かつ効率的な研究開発マネジメントが行われたと認められる。
- 市場・技術動向を踏まえて標準化方式に開発ターゲットを絞り込むことでさらなる低電力化を目指した。
- AI データセンターの急拡大などの動向を、北米に各社の拠点を置いて継続的に調査し、研究開発計画に随時反映する方針をとり、プラグブル光モジュールに搭載可能な技術を開発した。
- 課題や担当組織ごとの経費分析、特に予算と決算の差に基づき、今後の継続開発や商用品開発の際のコスト計算等で役立てていただきたい。

(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)

各々の基本技術に対する目標は達成されており、さらに計画時の目標値の半分以下の消費電力を達成したことは高く評価できる。また、特許出願数に関して当初目標を大幅に上回る実績を達成した。

(被評価者へのコメント)

- 各々の基本技術に対する目標は達成されており、さらに計画時の目標値の半分以下の消費電力(従来比長距離モードで 1/18、短距離モードで 1/27)を達成したことは高く評価できる。
- 海外での特許出願 10 件を含め特許出願数に関して当初目標を大幅に上回る実績を達成した点は評価できる。
- 目標を踏まえると報道発表や論文については、さらなる実績が望まれる。

(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)

受託者が提案した方式が国際的な標準規格として採用されているなど、標準化、市場動向調査、イベント展示等により、アウトカム目標達成に向けて着実に努力されていると判断できる。また、開発した DSP を使用したシステムをフィールドファイバを使って評価する計画や、Beyond 5G 基金助成事業にて DSP 回路の実装に向けた研究開発を推進中である。

(被評価者へのコメント)

- 標準化、市場動向調査、イベント展示等により、アウトカム目標達成に向けて着実な取組みがされていると判断できる。
- 標準化に関しては、OIF で分担者が提案した方式が標準規格として採用されている。
- 本研究成果をベースに、Beyond 5G 基金助成事業にて DSP 回路の実装に向けて研究開発推進中である。
- 技術の普及のため、開発した DSP を使用したシステムをフィールドファイバを使って評価する計画がある。
- プラガブル光モジュールへの集中だけでは競合相手に市場で勝つ方策として十分ではない。低消費電力に加えた対策を含め、継続的な検討を期待する。

(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3

(総論)

1波長当たり 1.6 テラビット/秒の低消費電力 DSP、プラグブル光モジュールの 2026 年度の実用化予定は評価できる。引き続き国際的な標準化に取り組むとともに、国内外のシステムベンダーやキャリアに対する情報提供や、市場動向調査等の計画への反映により、着実な社会実装を期待する。

(被評価者へのコメント)

- 1波長当たり 1.6 テラビット/秒の低消費電力 DSP、プラグブル光モジュールの 2026 年度の実用化予定は評価できる。
- 引き続き OIF、OpenROADM、ITU-T 等において標準化に取り組むとともに、市場動向調査、イベント展示等により、得られた情報を、アウトカム目標達成に向けた計画に反映し、着実な社会実装を期待する。
- 変調器・復調器等のキー光デバイスを関連企業と開発中である。
- 実際にトランシーバに使われるために、国内外のシステムベンダーやキャリアに対する情報提供を計画している。