

光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点

実施機関：産業技術総合研究所（総括責任者：中鉢 良治）

協働機関：日本電信電話株式会社、株式会社富士通研究所、古河電気工業株式会社、株式会社トリマティス、日本電気株式会社、富士通株式会社、株式会社フジクラ、株式会社アルネアラボラトリ、住友電気工業株式会社、北日本電線株式会社

実施期間：平成 20～29 年度

課題の概要

来るべき超高精細映像時代の実現にはネットワークの電力効率を現状より 3～4 桁低減する必要があることを世界に先駆けて課題と設定し、その解決策として「ダイナミック光パスネットワーク技術」を提案している。再審査後に 5 社から 10 社に増やした協働機関と共に、技術レイヤー単位に分かれた研究分野を垂直融合するコンソーシアムの体制の拠点を形成し、光ネットワークの超低エネルギー化を目指し包括的な研究開発活動を展開している。拠点において異なるレイヤー間での人材交流を活発に行い、戦略的に日本の情報通信産業の国際競争力を強化するイノベーションを生み出し、持続的発展可能な情報通信ネットワークの実現を目指す。

(1) 評価結果

総合評価	目標の達成状況	拠点形成	イノベーション創出	人材育成	終了後の見通し
A	a	a	a	a	a

総合評価：A（所期の計画と同等の取組が行われている）

(2) 評価コメント

単独技術だけでは解決できないネットワークの電力問題の抜本的解決に挑戦し、拠点に参画した 10 社との協働によってデバイスからアプリケーションまでの要素技術を垂直統合した「ダイナミック光パスネットワーク（DOPN）技術」を開発した。テストベッドを商用フィールドに設置して実運用を開始し、目標とする消費電力の低減の実証も行っている。協働機関による既存ネットワーク市場への DOPN 要素技術の浸透による市場創生も始まっており、所期の目標は達成されていると評価できる。

目標の達成状況： 所期の計画に沿って形成した拠点において DOPN 技術を開発し、テストベッドを用いた実証試験を実施し、低エネルギー動作の原理を実証しており、ミッションステートメントに記載した目標を達成している。中間評価で指摘のあったイノベーション創出に向けた取組については、国際標準化活動や需要喚起のためのアウトリーチ活動など多面的な戦略的アプローチを行っている。激動する市場環境の中で技術潮流を形成する先駆的な役割を果たしており、総じて所期の目標に達していると評価できる。

拠点形成： 長年の企業との関係を活かし、我が国を代表する企業を集結することによってデバイ

スからアプリケーションまでの要素技術を垂直統合する技術開発の拠点を形成している。「ネットワーク・アーキテクチャ・スタディ・グループ (NASG)」の活動などによって、デバイス・伝送・ネットワーク・アプリケーションなどの異分野交流、技術融合が促進されている。拠点における世界最高レベルのシリコンフォトニクス技術については民間主導のファブ리케이션サービスを開始し、関連企業の他、多数の大学研究室が参加する「シリコンフォトニクスコンソーシアム」を形成している。また、光レイヤーに対して完全に自動化可能なプラットフォームを提案するための「サイバーフォトニックプラットフォームコンソーシアム」を形成し、関連企業等による活動を開始している。総じて優れた拠点形成が行われていると評価できる。

イノベーション創出：現在の TCP/IP プロトコルによるパケット通信を補完的に置換し得る新しい広帯域・低遅延・低電力の DOPN 技術の基盤を確立している。関連する産業構造の変化に対応して装置を機能ごとにモジュール化するディスアグリゲーションシステムという形式を先駆けて提案し、その先進性が国際的に認知され標準化を先導している。既存ネットワーク市場への DOPN 要素技術の浸透による協働機関のデバイス関連等の事業化も実績が上がりつつある。専用網や 5G 市場における、小規模 DOPN の導入による、遠隔共存の普及に向けたボトムアップの取組も行われており、総じて優れたイノベーション創出の取組として評価できる。目標とする消費電力の低減については、3桁減の見通しが示されており、将来的には大規模な実装レベルでの実現が期待される。

人材育成：当初計画に沿って OJT を基本とする人材育成を幅広い分野の研究者に対して行っている。特に、NASG の活動がデバイス・システム・アプリケーションの研究者が交流し、視野を広げ、垂直統合について考えて実践するための場として機能している。国際標準化活動等の経験による国際的 researcher およびリーダー人材の育成も行われている。OJT 以外の人材育成については、次世代の若手研究者の育成に向けた大学院との連携の活用など、大学とは異なる組織ならではの工夫が求められる。

終了後の見通し：終了後は「サイバーフォトニックプラットフォーム」と「シリコンフォトニクス」の2つのコンソーシアムから構成される「TIA 拠点 VICTORIES オープンイノベーションハブ」へ継続して、20社以上が参加するオープンな体制に移行している。資金計画は公的資金および企業からの提供資金を確保しており、継続性・発展性の確保が期待できる。世界の光ネットワーク技術を今後もけん引し得る拠点を自立的に維持・運営・発展させて、開発した技術を広く社会実装するための実効的な方策を、グローバルな事業者を巻き込みながら立案していくことが期待される。