

結び

本事業では、ディスアグリゲーション型次世代データセンタに求められる超広帯域ネットワーク実現に向けて、ポート数 1000 以上、伝送速度 1Tbps 以上を実現する新たな光スイッチを開発し、電気スイッチと組み合わせ、100 倍以上の電力効率の向上を可能とする光電ハイブリッドスイッチシステムを開発した。

研究開発項目を大きく①要素部品技術の開発、②システム制御技術の二つに分けて開発を進め、研究最終盤ではこれら二つの技術を統合しシステム実証を進めた。

①要素部品技術の開発では、

- ・スイッチを経由したバースト（間欠性）信号が受信可能なバースト多値プロセッサ及び高速で波長の切り替えが可能な波長可変光源を内蔵した光波長送受信器の開発
- ・多ポート化に向け、波長と空間スイッチを組み合わせた高速切替が可能かつ低損失である光スイッチの開発

を行い、②システム制御技術の開発では、

- ・光電ハイブリッドスイッチ全体を動かすためのシステム制御アルゴリズムの開発
- ・異なるアプリケーション・規模に応じた、変調形式・ポート数・空間スイッチ・波長スイッチ機能分担の最適化及び光信号伝達特性の評価による光スイッチネットワークアーキテクチャの最適化の研究開発

を行った。

これら技術の開発成果を組み合わせることにより、各要素の連携動作を実現し、提案システムの機能実証を行い、高電力効率の実現性と 1000 ポート級へのシステム拡張性を示した。システム機能実証においては、光波長送受信器及び電気スイッチを組み込んだ光 ToR スwitch間伝送速度 200Gbps における高速経路切り替えの実証に加え、伝送速度 400Gbps におけるバースト受信機能を確認した。

本プロジェクトの成果の事業化については、下記の通り進める計画である。

①データセンタの低消費電力化のソリューションとして光電ハイブリッドスイッチシステムを OTT 等に提案、また、システム制御技術については GitHub 等のオープンソースの場へ提案する。

②OTT 等のデータセンタ事業者へ技術提案し、システム提案に加えデバイスとしても売込み、ユーザ目線での需要発掘を促進する。

③光電ハイブリッドスイッチシステムの要素部品とともに設計情報を OEM/ホワイトボックスサプライヤへ提供する。

上記①～③の活動を並行して進めることにより、OTT へ OEM/ホワイトボックスサプライヤから低消費電力スイッチシステムを提供することを予定している。

なお、スイッチシステム導入に先立ち、400Gbps バースト多値プロセッサ搭載光トランシーバや光スイッチのデータセンタ間通信市場への切り出しを先行して進めていく。

本プロジェクトの成果が、今後のデータセンタの低消費電力化に活用され、より豊かで持続可能な、経済発展と社会的課題の解決を両立することができる Society5.0 構築に寄与することを期待する。