

平成 25 年度追跡評価結果について

追跡評価とは、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、委託研究終了後、数年（今回は 4 年）経過してから、その波及効果や副次的効果等の把握、制度の改善等のために行う評価である。平成 25 年度追跡評価においては、平成 21 年度に終了した研究課題のうち、「高機能フォトニックノード技術の研究開発」及び「集積化アクティブ光アクセスシステムの研究開発」の 2 件について実施した。評価委員による評価は、その後の状況等の簡易書面調査、対面での詳細調査を元に作成した調査報告書を基礎とした。

【研究課題の概要と評価結果】

課題番号	研究課題名	研究期間 (年度)	予算 (百万円)
101	高機能フォトニックノード技術の研究開発	H17～H21	1,851
受託者	NTT コミュニケーションズ〈幹事〉、富士通、日本電信電話、 名古屋大学（佐藤健一 教授）、大分大学（古賀正文 教授）		
研究概要 と成果	ブロードバンドの急速な普及とデータ転送における広帯域化に対応するため、100Tbps 級の大容量のデータ交換・転送が可能な高機能な基幹ネットワークノードの構成技術の研究開発を行った。 具体的には、次世代基幹ネットワークの多値変復調技術および多値変調信号伝送に必要な様々な高機能スイッチを開発し、さらにそれらの技術を連携した複数階層で構成されたスイッチを 1 つのノードとして、大容量のデータ交換の制御管理から転送まで一連の動作が可能なことを確認した。		終了時の 評価 (S, A, B, C)
			A+
その後の 経過	本研究では、大容量な光通信を実現するための変調方式（4 値位相変調）を開発した。この多値変調方式は、平成 19 年、東名阪の基幹網に導入されたのを皮切りに、その後全国網に実用展開された。また、国際的にも、世界中の多くの 40G 光伝送システムで採用され、グローバル市場の主流技術となった。その市場規模は数百億円規模と推定されている。 今日の 100G デジタルコヒーレント光伝送技術は、この多値変調技術を基盤とし、それに偏波多重と受信側デジタル信号処理の技術を加えることによって形作られている。関連のデジタル信号処理用の DSP チップは、現在では、世界市場の 50%以上のシェアを獲得している。 また、光信号のまま経路変換する ROADM 装置を製品化し 2005 年から国内通信キャリアが使っている。電気への変換を少なくした結果、高速化・高機能化・省電力化を実現している。		

追跡評価 結果	<p>本研究開発の成果は研究期間終了後に各種製品の実用化をはじめシステムの基盤技術として活かされており、関連する技術開発や学術研究に大きなインパクトを与え、情報通信分野で国民の生活に大いに貢献したと考える。今後は、各種の製品の実用化を通して社会へのさらなる貢献や、将来の情報通信技術の進展に向けての技術的展開への貢献が期待される。</p>
------------	---

課題 番号	研究課題名	研究期間 (年度)	予算 (百万円)
123	集積化アクティブ光アクセスシステムの研究開発	H19-H21	952
受託者	日立<幹事>、慶應義塾大学（山中直明 教授）		
研究概要 と成果	<p>インターネット利用者数の急速な増大に対応するため、光アクセスシステムに関し、パッシブ型の 10G-EPON を開発するとともに、これにアクティブ型のスイッチ等を加えることで遠距離到達性等を向上させたアクティブシステムを開発した。</p> <p>その結果、パッシブ型の構成技術となる送受信光素子・受動光部品などのハイブリッド小型集積化と高精度な 3 次元光実装技術、10G 光アクセスバースト信号の双方向通信制御技術、アクティブ型の双方向回線制御を行う PLZT 導波路光スイッチを開発した。最終的にこれら構成技術を組み合わせ、スイッチング動作を伴う 10G アクティブ光アクセスシステムの伝送を確認した。</p>	終了時の 評価 (S, A, B, C)	A
その後の 経過	<p>研究実施時点では、10G-EPON の標準化完了に合わせて 10Gbps 級光アクセス市場がすぐにも立ち上がり、開発したパッシブ型技術を市場展開できると期待された。しかしながら、実際には 1Gbps 級光アクセスが主流の状態が続いた。このため、受託者は、開発技術を市場ニーズに対応すべく、多分岐・延伸化を図ってきた。また、数年後に到来すると想定される 10Gbps への本格移行時代に備え、これまで、国際標準の策定、異なるベンダーが製作した装置間の相互接続性の試験等にも取り組んできた。</p> <p>他方、PLZT 導波路光スイッチは、汎用性が高いものの、関連する製品へは応用されておらず、光アクセス向けに商用化するにはコスト面が課題となっている。</p>		
追跡評価 結果	<p>スイッチング機能を有する光アクセスシステムとしては実用化に至っていないが、開発成果を活用した 10G のシステム等は実用化一步手前にあると考えられ、有意義な研究であったと判断される。今後市場ニーズに対応する形でスイッチング機能を有するシステムが導入される可能性を考え、開発された技術、特許の活用を積極的に進めてほしい。</p>		