超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発

施策推進にあたっての課題

○光エレクトロニクス実装システムの根幹となるシリコンフォトニクスインターポーザにおいて、光インターフェースとなる光素子や光導波路、シリコンレンズをシリコンウェーハ上に集積するため、これらの基盤技術を統合システム化する技術や、これと接続する光電子ハイブリッド回路基板技術の確立が必要。
○これら事業化へ向けた、大口径300mmウェーハによる量産化技術の確立が必要。

（参考）2013年9月　総合科学技術会議フォローアップ　指摘事項

①光エレクトロニクス実装システム全体の目標及びマイルストーンの明確化と計画の柔軟な見直しについて

最終目的である光電子集積サーバシステムの検討を行い、サーバの国際競争力強化の観点から、第2 期の光ケーブル付LSI 基板や第3 期の光電子集積インターポーザに求められる性能やコストに関して、システムレベルからトップダウンで目標設定を適切に行うことが重要である。また、サーバのアーキテクチャやサーバを構成する他のハードウェア、ソフトウェア等のコンポーネントについて、本取組以外のプロジェクトや民間企業等における技術開発の状況を検証することも必要である。こうした目標設定の検討については、平成25 年中に実施することとし、平成26 年度に事業主体であるNEDO が実施予定の中間評価において、この点についての確認を行うことが適当である。

②プロジェクトの効果的・効率的な推進体制及び事業実施体制の構築について

研究開発の実施体制については、技術研究組合内における部分の研究開発での連携ができる体制が整えられたところであり、今後の実質的な連携が求められる。また、研究開発成果の[illegible]先であるデータセンターとの連携についても推進することが求められる。

③研究開発成果を産業化、社会実装[illegible]

国際的な市場や競合技術の開発動向等を[illegible]あるため、競合技術の動向を把握するとと[illegible]

④知的財産権及び国際標準への戦[illegible]

知的財産権の管理運営に係る規定の策定[illegible]企業間での十分な連携や円滑な意思調整を図ることが望まれる。オープン・ブラックボックス化および[illegible]については、専門家による強いリーダーシップの下で戦略的に推進することが必要である。

第2期の光ケーブル付LSI基板や第3期の光電子集積インターポーザに求められる性能やコストの目標設定に関しては，サーバ機器製造メーカと連携し，単に，開発対象の集積回路チップ性能のみを注力するのではなく，適用対象全体のシステムレベルからトップダウンで目標設定を適切に行うことが重要．さらに，技術レベル主導のみならず，出口戦略を具体化した産学官協働で推進する体制を強化する方策を検討することで，サーバの国際競争力が強化されると考えられる．

●各テーマのキーポイントについての助言、提案

①超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発

- 基板間での光エレクトロニクス化の効果は実証されている．また，半導体チップ内にまで及ぶ開発目的については「光エレクトロニクス化」と「従来の電子回路及び金属配線」の優位について，いくつかの典型的な応用事例を具体的に設定するなどのベンチマークを行うことで，実用化へ向けて開発テーマを適宜見直す際に有効である．

- 2013年9月の総合科学技術会議フォローアップ指摘事項に対する具体的方策について

A．　指摘事項「全体目標及びマイルストーンの明確化と計画の柔軟な見直し」に対する方策：

第2期の光ケーブル付LSI基板や第3期の光電子集積インターポーザに求められる性能やコストの目標設定に関しては，サーバ機器製造メーカと連携し，システムレベルからトップダウンで目標設定を適切に行うことが重要．さらに，技術レベル主導のみならず，出口戦略を具体化した産学官協働で推進する体制を強化する方策を検討することで，サーバの国際競争力が強化されると考えられる．