

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

出口戦略

○成果活用段階における活用主体又は候補

研究開発を実施している技術研究組合から組成することを当初から計画している新事業化会社や技術研究組合参画企業等

○成果の実用化の姿

上記主体が本事業の成果を部分的に適用した製品を、本事業実施中から段階的に上市する。

- ・平成26年：光電子変換チップ
- ・平成27年：光ケーブル
- ・平成29年度：光ケーブル付LSI基板
- ・平成33年：光I/O付インターポーザ

最終的に、2030年には、本事業で開発する光電子ハイブリッド技術が適用されたルータ、サーバ/データセンタ、PC、テレビ等の機器を普及させる。

プロジェクト終了後に製品投入するのでは遅く、既存市場に性能の良い製品を投入し認知度を高め新市場に進出する基盤を構築する。

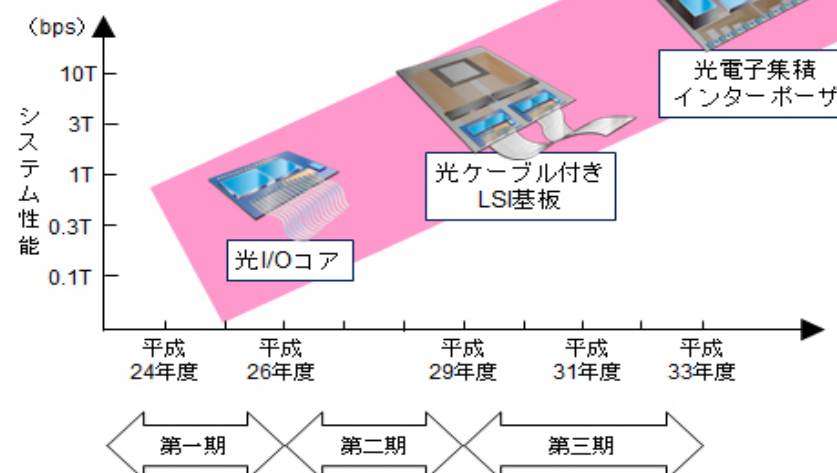
本事業では国際標準化への取り組みも行い、成果適用製品は海外での販売が行われることも想定している。

技術開発成果の事業化構想 実装部品とシステムの2方向から事業化を推進

②光エレクトロニクス実装システム化技術の開発



①光エレクトロニクス実装基盤技術の開発



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異分野の研究者間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、研究開発成果の主要な適用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、社会実装に結びつけるための出口戦略について

国際的な市場や競合技術の開発動向等を継続的に把握していく必要がある。その際、電子回路のみでも低消費電力化や高速化が進む可能性があるため、競合技術の動向を把握するとともに、必要に応じて目標の設定や要素技術開発内容の見直しが求められる。

④知的財産権及び国際標準への戦略的対応等について

知的財産権の管理運営に係る規定の策定に向けた検討が進められているが、引き続き具体的な運用に向けて、参加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国際標準化については、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。

【連携施策】

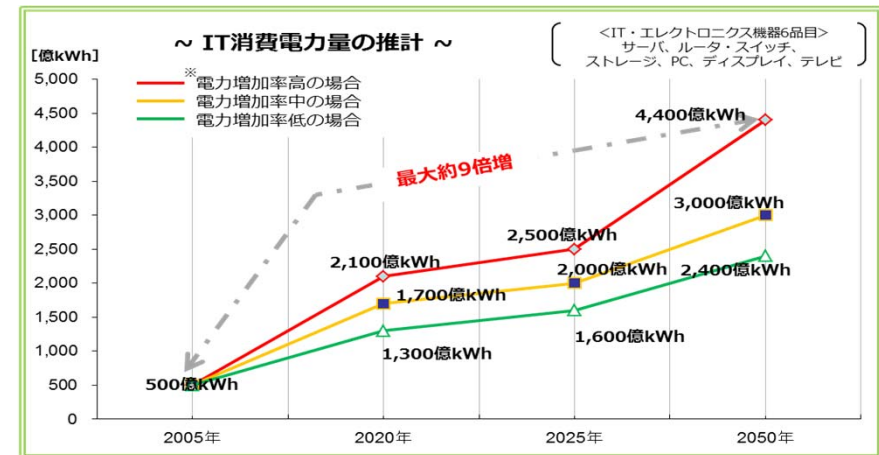
- ・「創発現象を利用した革新的
超低消費電力デバイスの開発」
- ・「スピントロニクス技術の応用等による
極低消費エネルギーICT基盤技術の開発・実用化」
- ・「ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発」

文部科学省
経済産業省

現状・課題

○近年、情報技術の発展に伴う電子情報機器の使用により電気エネルギーの消費が急増している。

IT機器の使用増加により電気エネルギーの消費がこのまま増え続けると、2050年のITによる消費電力量は2005年時点から比較して最大で9倍、最小でも5倍になると予想されている。



○IT機器の消費電力を抑えるために、従来の半導体デバイスに代わり、「超低消費電力」と「ハイスピード・大容量」を両立する革新的な超低消費電力デバイスの開発が必要不可欠であり、革新的デバイス(不揮発性素子)の開発による効率的エネルギー利用に向けた取組(ノーマリーオフコンピューティング技術やスピントロニクス材料・素子技術、新原理としての強相関電子を用いた技術開発)が必要となっている。