

課題 239 短距離超高速光ファイバリンクのための超高速並列レーザ光源技術の研究開発

背景と課題

第5世代移動体通信（5G）やAI等の普及により、通信トラフィック量は増加を続けており、データセンタ・スーパーコンピュータにおける装置間・装置内光インターコネクトやモバイルアクセス網などの短距離光通信においても、毎秒テラビットを超える光トランシーバの需要が高まってきている。毎秒100 ギガビット（Gbps）程度に留まるチャンネル（1素子）あたりの通信速度を高速化し、さらに大規模な並列化により通信容量の拡大を図るため、これを実現する革新的な超高速並列レーザ光源技術の開拓が不可欠となっている。

研究開発の目的

本研究課題では、将来のハイパースケールデータセンタ、AIコンピューティング、6Gアクセス網などの大容量短距離光ネットワークに適用可能なトランシーバを実現するため、既存技術の2~4倍以上となるチャンネルあたり200~400 Gbpsの超高速動作と低消費電力動作を両立する超高速レーザ光源を実現するとともに、素子の並列化により毎秒数テラビットの通信容量を実現する並列レーザ光源の基盤技術を確立する。さらに、単一モード光ファイバを用いたキロメートル級の超高速伝送を実証することにより、将来の大容量短距離光ネットワークへの適用性を示す。

研究開発の内容

本研究課題では、現状の通信速度の限界を打破するため、新技術の導入等により、チャンネルあたり200 Gbps以上の超高速かつ低消費電力動作可能な超高速レーザ光源を実現する。また、高密度かつ高均一な32チャンネル以上の並列レーザ光源を開発し、ファイバレイ等の空間多重光ファイバへの低損失な並列結合を実現する。さらに、単一モード光ファイバを用いた2 km以上の超高速伝送を実証する。

