

<別紙>

■各社の役割

- ・ KDDI、KDDI 総合研究所

大容量伝送を可能にする双方向 0 帯コヒーレント DWDM 伝送技術の開発

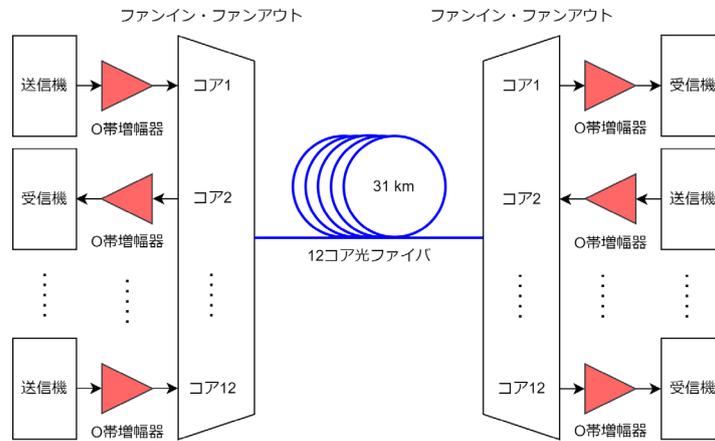


図 2 : 双方向 0 帯コヒーレント DWDM 伝送システムのイメージ図

- ・ 古河電工、OFS

光ファイバの損失を広帯域にわたって 1 台で効率よく補償する 0 帯ビスマス添加光ファイバ増幅器の開発

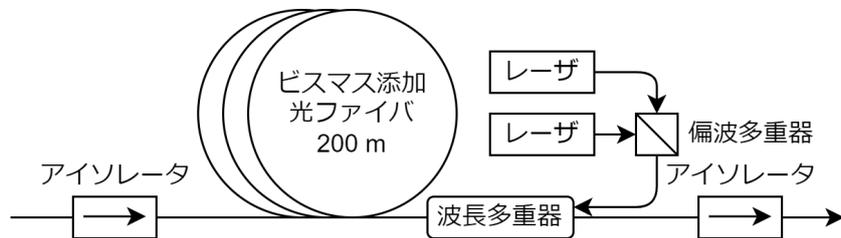


図 3 : 0 帯ビスマス添加光ファイバ増幅器 (BDA) の構造

- ・ 住友電工

ファイバ 1 本あたりの通信容量を大幅に向上させる高密度非結合 12 コア光ファイバの開発

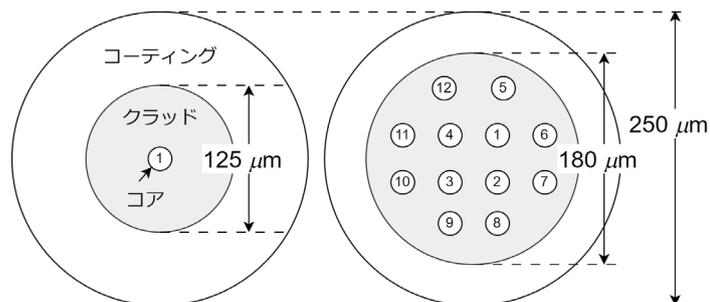


図 4 : 従来の光ファイバ (左) と同じ標準的な 250μm のコーティング外径の中に 12 個のコアを高密度に配置した 12 コア光ファイバ (右) のイメージ図

O帯は、C帯に比べて波長分散の影響が小さいため、波長分散（注8）を補償するための信号処理負荷を軽減できるという特長がありますが、非線形光学効果（注9）により光信号の品質が劣化しやすいという難点があります。そのため、O帯は光ファイバ通信システムを大容量化するには不向きであるとされてきました。KDDI 総合研究所は、光信号の送信パワーを最適化することで非線形光学効果を抑圧し、大容量伝送を可能にするO帯コヒーレント DWDM 伝送技術を開発しました。

光ファイバ通信の大容量化には、より多くの光信号を波長多重することが有効ですが、そのためにはより広い波長帯域を増幅する光ファイバ増幅器が求められます。古河電工とOFSが開発したBDFAは、C帯とL帯を合わせた帯域よりも広いO帯全域にわたって光信号を増幅することが可能です。本実験では、O帯のうち9.6THzにわたってコヒーレント DWDM 信号を増幅したことにより、C+L帯に匹敵する超広帯域を実現できることを示しました。

さらに、1本の光ファイバの中に複数の光信号の通り道であるコアを配置するマルチコア光ファイバを適用すれば、光ファイバ1本あたりの通信容量をコア数の分だけ拡大できます。住友電工は、C帯に比べてO帯の光信号がコアにより強く閉じ込められることに着目し、標準的な光ファイバの外径である250 μ mの中に独立した12個のコアを高密度に集積配置した非結合12コア光ファイバを開発しました。

これらの3つの技術を組み合わせることで、光ファイバ1本あたりの利用可能な帯域の合計を115.2THzまで拡張できることを示し、その一例として484Tbps大容量伝送実験に成功しました。これは、複数の波長帯域を組み合わせしていない、単一の波長帯域の実証実験としては世界最大の帯域幅と通信容量となります。