

平成23年度「革新的通信インフラの研究開発」の研究開発目標・成果と今後の研究計画

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発費

- ◆実施機関 株式会社オプトクエスト
- ◆研究開発機関 平成23年度から平成27年度(5年間)
- ◆研究開発費 総額 102百万円(平成23年度 23百万円)

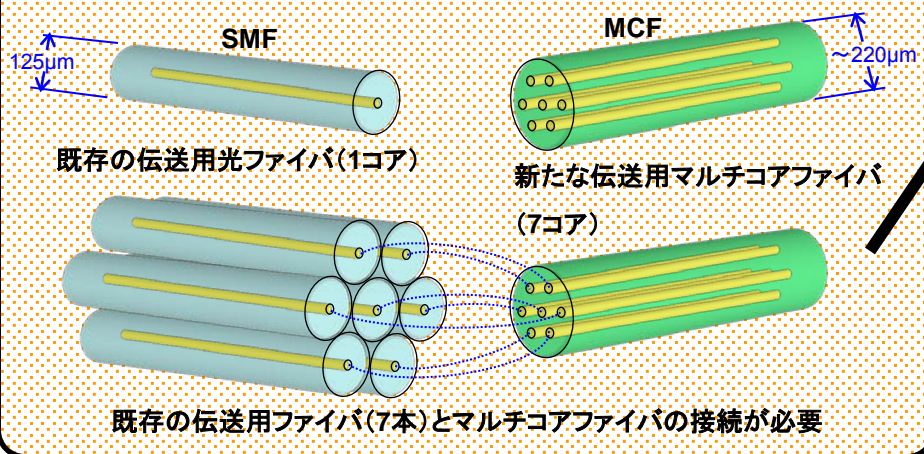
2. 研究開発の目標

- ・規格標準化に耐えるMCFファンイン・ファンアウトおよびコネクタ技術の確立とプロトタイプ試作

3. 研究開発の成果

研究開発目標

① SMF-MCF Fan In/Fan Out接続技術



研究開発成果

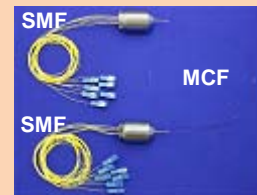
研究開発成果: 低損失、高クロストークFI/FOモジュールの実現

伝送容量を格段に増やすことが出来る新たな光ファイバであるマルチコアファイバを実際に使用する為には、既存の単芯コアファイバとの接続が必要となる。しかし、単芯コアファイバとマルチコアファイバの外径はほとんど同じであり、単芯コアファイバを束ねて密着させてもマルチコアファイバとは接続できない。

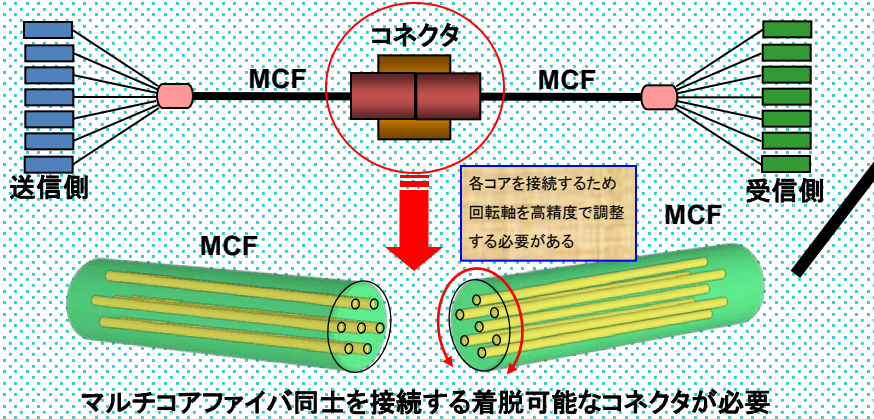
●本研究開発では、シングルレンズを使用したファイバコリメータ技術と、微細光学部品を使用することによる光線制御技術を用いた空間光学系構造により、7ch全ポート結合損失**0.6dB以下**、他chへの信号漏れ込み量**-50dB以下**の低損失、高クロストークの接続モジュールを実現した。

●本研究開発では、長期信頼性に影響を与える接着剤の使用を最小限とし、当初より**信頼性**を考慮した**溶接固定**にて試作を成功させた。

●本研究開発では通信容量を最大限使用するための**耐パワー特性**を考慮し、光路中に屈折率整合剤などの有機物が介在しない構造にて試作を成功させた。



② MCFコネクタ接続技術

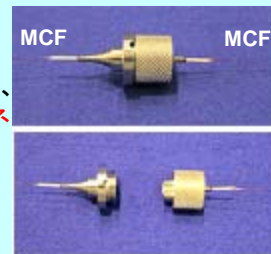


研究開発成果: 低接続損失着脱コネクタの実現

マルチコアファイバを使用する上で、ファイバ同士を中継する接続コネクタが必要となる。しかし、MCFは1本のファイバ中に7つの10µm程度の伝搬コアを持っているため、接続するためには高精度の位置合わせが必要となる。また、今までの単芯コアでは必要の無かった高精度の軸回転調整と軸ブレ安定性が必要となり、接続損失や着脱再現性に影響を及ぼす。

●本研究開発では、シングルレンズを使用したファイバコリメータ技術と既存の光コネクタ形状にとらわれない新しい接続形状を検討することで、空間結合としながら、**接続損失1.0dB以下**、**着脱再現性0.5dB以下**の**接続コネクタ**の原理試作を実現した。

●本研究開発では空間結合型とすることで、非接触構造となっており、光路中に屈折率整合剤などの有機物が介在しない構造にて試作を成功させた。



4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等) ※成果数は累計件数と()内の当該年度件数です。

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース	展示会	標準化提案
革新的光通信インフラの研究開発	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

5. 研究成果発表会等の開催について

無し

6. 今後の研究開発計画

(1) SMF-MCFファンイン/ファンアウトモジュール

- ・本研究開発の成果において、目標としていた光学特性とサイズを満足させる結果を得ることが出来た。今後は更なる挿入損失の低減を計るための検討と試作を続けると共に、光学部品の集約化によりコストダウンのための部品点数の削減とダウンサイジングを行っていく。
- ・空間光学系としているために、今後はファイバ端での反射減衰量の問題解決を行うためファイバ端面形状の検討と、ファイバ端面への低反射防止膜の検討を行っていく。
- ・空間光学系はファイバ融着型に比べて部品点数が多いという点で劣っている部分があるため、ファイバ同士を直接接続させる方式での技術検討を行っていく。

(2) MCFコネクタ

- ・本研究開発の成果において、目標としていた光学特性とサイズを満足させる結果を得ることが出来た。今後は更なる挿入損失と着脱再現性の低減をするための試作を続けると共に、コネクタとしての部品完成度を高めていく。
- ・空間光学系において7×7chの一括結合が可能であることが実証されたため、今後は量産可能なコネクタ構造の検討を行っていく。
- ・空間光学系はファイバ直接接続型に比べて部品点数が多いという点で劣っている部分があるため、ファイバ同士を直接バッティング接続させる方式での技術検討を行っていく。