

平成22年度研究開発成果概要書
「革新的光ファイバ技術の研究開発」

(1) 研究開発の目的

マルチコア光ファイバに関する、「伝搬特性解析技術と最適設計技術」、「入出力技術」、並びに「特性評価技術」について検討を行う。

課題アに掲げられたマルチコア光ファイバの設計・製造技術の研究開発との連携により、既存光ファイバの伝送容量限界を打破する、将来の超大容量伝送用光ファイバの技術基盤を確立する。併せて、マルチコア光ファイバ技術の国際標準化に向けた礎を築く。

(2) 研究開発期間

平成22年度から平成24年度（3年間）

(3) 委託先企業

日本電信電話株式会社	(幹事者)
公立大学法人 大阪府立大学	(共同提案者)
国立大学法人 北海道大学	(共同提案者)
国立大学法人 横浜国立大学	(共同提案者)

(4) 研究開発予算（百万円）

平成22年度	39.9
平成23年度	37.4
平成24年度	35.1

(5) 研究開発課題と担当

課題イ マルチコア光ファイバの性能評価方法の研究および実用方式
に向けての検討

課題イ-1： 結合特性の解析技術	(北海道大学)
課題イ-2： Fan-out 導波路の設計技術	(横浜国立大学)
課題イ-3： 電界分布の評価技術	(大阪府立大学)
課題イ-4： 光ファイバ構造条件	(日本電信電話株式会社)
課題イ-5： 研究運営	(日本電信電話株式会社)

(6) これまで得られた研究開発成果

(全体) 9件

(当該年度) 9件

特許出願	国内出願	1	1
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	1	1
	報道発表	0	0
	その他研究発表	7	7
	展示会	1	1
	標準化提案	0	0

具体的な成果

課題イ マルチコア光ファイバの性能評価方法の研究および実用方式
に向けての検討

- (1) 課題イ-1: 結合特性の解析技術 (北海道大学)
 - ・ 光ファイバの曲げやねじれ、並びに伝搬方向における不均一性の考慮とその妥当性の検証
 - ・ モード結合理論、並びに電力結合理論に基づくクロストーク特性の解析技術の開発とその適用性の検証
- (2) 課題イ-2: Fan-out 導波路の設計技術 (横浜国立大学)
 - ・ 非対称一括分岐形モード合分波器を考案・設計し、理論値-25 dB以下のクロストーク特性を確認
 - ・ 非対称テーパ逐次分岐形モード分波器を考案・設計し、全モードに対して理論値-24.3 dB以下のクロストーク特性を確認
- (3) 課題イ-3: 電界分布の評価技術 (大阪府立大学)
 - ・ 非円型電界分布におけるモードフィールド径 (MFD: Mode Field Diameter) 定義を接続特性との整合性により明確化
 - ・ 開口数可変 (VA: Variable Aperture) 法による MFD の接続損失推定への適用性を確認
- (4) 課題イ-4: 光ファイバ構造条件 (日本電信電話株式会社)
 - ・ ステップ型光ファイバにおける閉じ込め損失特性の簡易推定技術の考案
 - ・ マイクロバンド損失の影響を低減する許容曲げ半径 R' と仮想曲げ半径 R の関係を導出
 - ・ 空孔構造光ファイバにおける長周期ヒューズ伝搬の観測と検証
 - ・ 均一性評価に対する PNC-OFDR (Phase-Noise-Compensated Optical Frequency-Domain Reflectometry) の適用性検討
- (5) 課題イ-5: 研究運営 (日本電信電話株式会社)
 - ・ 検討委員会の設置と運営