

2025 年 4 月 24 日

住友電気工業株式会社

国立研究開発法人情報通信研究機構

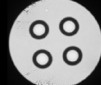
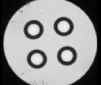
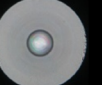
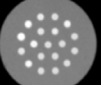
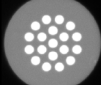
**世界記録更新、標準外径の 19 コア光ファイバで
毎秒 1.02 ペタビットの 1,808 km 伝送を達成
～将来の長距離大容量光通信インフラ実現に期待～**

住友電気工業株式会社（本社：大阪市中央区、社長：井上 治、以下「住友電工」）と、国立研究開発法人情報通信研究機構（本部：東京都小金井市、理事長：徳田英幸、以下「NICT（エヌアイシーティー）」）は、標準外径（0.125 mm）の 19 コア光ファイバで毎秒 1.02 ペタビットの 1,808 km 伝送（札幌-福岡間の距離に相当）を達成し、長距離大容量伝送の世界記録^{*}を更新しました。

増大し続ける通信需要を支えるため、従来の光ファイバ伝送の限界を超えるマルチコア光ファイバなどの新型光ファイバと、それを用いた光伝送システムの研究が世界中で盛んに行われています。

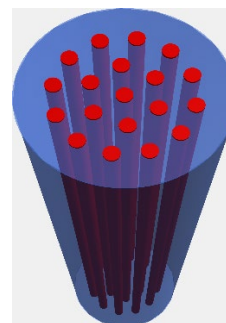
住友電工はこれまで、長距離大容量伝送に適した標準外径の結合型マルチコアファイバとして、4 コア、7 コア、19 コアの開発を行ってきました。今回は実証で使用する標準外径の結合型 19 コア光ファイバの設計・製造を担当し、コアの構造と配置の最適化により、複数の波長帯域（C 帯、L 帯）における光ファイバの損失低減を実現しました。

また、NICT は、同ファイバの性能を最大限に引き出す伝送システムの構築を担当し、19 コアの信号を同時に増幅する機能を有する光増幅中継機能の開発と実証を担当しました。

光ファイバ型	今回の成果				
	非結合型 4コアファイバ	非結合型 4コアファイバ	15モード ファイバ	結合型 19コアファイバ	結合型 19コアファイバ
ファイバ断面					
総伝送容量 (ペタビット/秒)	0.319	0.138	0.273	1.7	1.02
伝送距離(km)	3,001	12,345	1,001	63.5	1,808
伝送容量・距離積 (エクサビット/秒・km)	0.95	1.71 (従来の世界記録)	0.27	0.107	1.86 (世界記録)
使用した波長帯域	S, C, L	S, C, L	C	C, L	C, L
MIMO処理の負荷	なし	なし	大	小	小
特長・可能性	波長帯域拡張 既存の送受信技術	波長帯域拡張 既存の送受信技術	多モードの 長距離伝送実証	既存の波長帯域 ペタビットの実証	既存の波長帯域 大容量・長距離両立

【今回の成果】

今回開発した技術により、標準外径（0.125 mm）の 19 コア光ファイバで毎秒 1.02 ペタビット、1,808 km の伝送容量、伝送距離を達成しました。1,808 km は、札幌-福岡間に相当する距離であり、国内の大都市を結ぶネットワークに適用できることが実証されました。これは、伝送能力の一般的な指標である「伝送容量と距離の積」に換算すると、1.86 エクサビット/秒・km となり、標準外径の光ファイバにおける世界記録を更新しました。通信需要が高まる将来において、光通信 インフラの通信容量拡大と長距離化の両面で大きく貢献すると期待されます。



19 コア光ファイバのイメージ図

なお、本実験結果の論文は、光ファイバ通信関係最大の国際会議である第 50 回光ファイバ通信国際会議（OFC 2025、開催地：米国サンフランシスコ、3 月 30 日（日）～4 月 3 日（木））で非常に高い評価を得て、最優秀ホットトピック論文（Postdeadline Paper）として採択され、現地時間 4 月 3 日（木）に発表しました。

* 4 月 3 日国際会議時点で、「伝送容量と距離の積」に換算した、標準外径の光ファイバにおける世界記録を更新（NICT による調査）したものです。

以 上

■ ご参考

- ・ 本件について、用語解説やより詳しい技術内容は NICT Web サイトをご参照ください。
<https://www.nict.go.jp/press/2025/04/24-1.html>

・ 当社プレスリリース

2016 年 3 月 25 日

長距離大容量伝送に適した結合型マルチコア光ファイバを開発

<https://sei.co.jp/company/press/2016/03/prs023.html>

2023 年 3 月 15 日

世界初の標準外径 19 コア光ファイバを開発し、伝送容量の世界記録を更新
～Beyond 5G 後の長距離光通信のキーテクノロジー～

<https://sumitomelectric.com/jp/press/2023/03/prs034>

2023 年 9 月 22 日

世界初 極低損失マルチコア光ファイバの量産化に成功

<https://sumitomelectric.com/jp/press/2023/09/prs115>