

〈技術トピックス〉

耐放射線シングルモード光ファイバ

耐放射線特性を有する特殊光ファイバは、放射線環境下となる原子力発電所や加速器などの研究施設で用いられている。今までにイメージファイバ、大口径ファイバ、シングルモードファイバなどで耐放射線特性に優れた光ファイバを開発してきた。そのような状況の中で、2012年、欧州原子核研究機構（CERN）が、「ヒッグス粒子と考えると矛盾のない粒子を観測した。」と発表し、このニュースは世界中の新聞、テレビなどで報道された。CERNの大型ハドロン衝突型加速器（LHC：Large Hadron Collider）（図1、2）のように放射線レベルの高い環境下でのデータ伝送には、放射線による特性劣化を抑えた高度な通信ネットワークが必要となっている。当社の耐放射線シングルモード光ファイバ（図3）は、10社近い競合の中で耐放射線特性が最も優れていると評価されたことから、放射線レベルの高いエリアのデータ伝送に用いら

れ、2006年の受注に引き続き、再度受注し現在も納入中である。

この耐放射線シングルモード光ファイバは、従来品に比べて放射線による損失増は非常に低く抑えられている（図4）。例えば、100 kGy（線量率 2.6 Gy/s）という放射線環境下において、1310 nmと 1550 nmの両方の通信波長で 7 dB/km以下という非常に厳しい要求特性に応えつつ、国際的な通信用シングルモード光ファイバの特性に準拠している。主な光学特性を表1に示す。今後も、この耐放射線シングルモード光ファイバを始めとして、過酷な使用環境に耐える特殊ファイバの開発を行なう予定である。

（光事業部 光部品技術部 愛川）

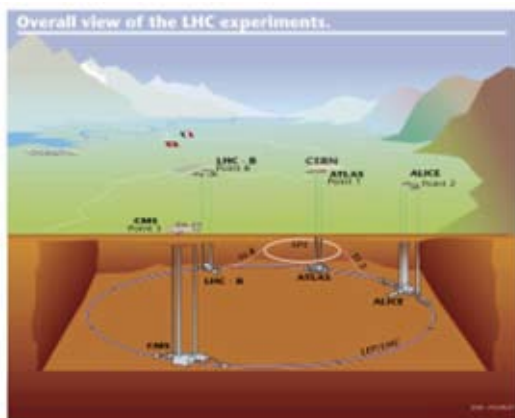


図1 CERN研究所の地下100mに設置された一周27kmに及ぶLHC加速器用トンネル
写真提供：CERN



図2 CERN内にある世界最高エネルギー陽子・陽子コライダー LHC
写真提供：CERN

〈技術トピックス〉



図3 耐放射線シングルモード光ファイバ

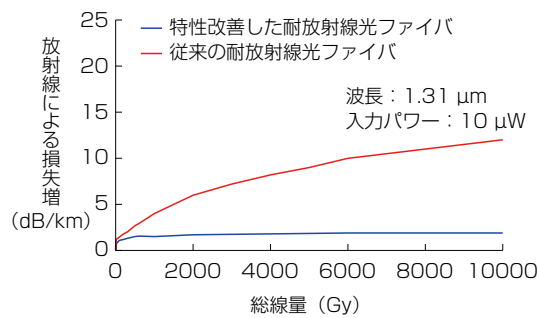


図4 放射線による損失増

表1 主な光学特性仕様

項目	単位	仕様値
使用波長	nm	1310, 1550
初期伝送損失 at 1310 nm	dB/km	<= 0.5
初期伝送損失 at 1550 nm	dB/km	<= 0.5
ケーブルカットオフ波長	nm	<= 1260
偏波モード分散	ps/km ^{1/2}	<= 0.5
零分散波長	nm	1290-1324
分散スロープ	ps/nm ² /km	<= 0.093
モードフィールド径 at 1310 nm	μm	8.6 +/- 0.7

[お問い合わせ]

エネルギー・情報通信カンパニー

光応用製品事業推進室

営業推進部

TEL：043-484-0963 FAX：043-484-0987

E-mail：applied-optics@jp.fujikura.com