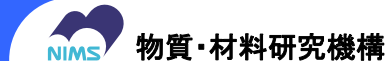
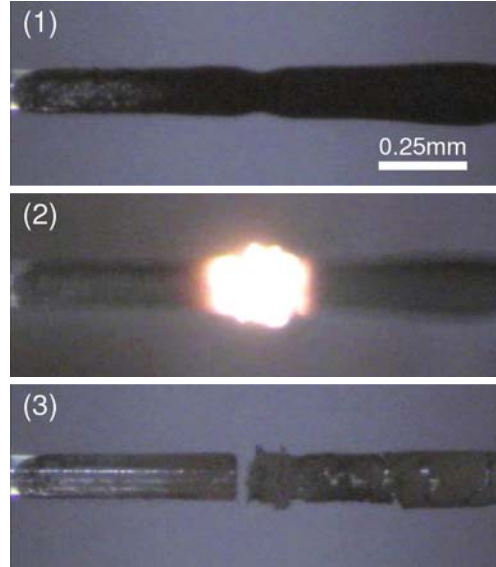


# 光ヒューズ — 過剰光を自律的に遮断する安全デバイス —



## 研究の概要

高強度光源の普及に伴い安全管理を容易にするデバイスが求められている。表題のデバイスを光ファイバ回線中に作製する技術を紹介する。低軟化点ガラスを介して融着したシリカガラス製ファイバに炭素含有被覆を施す単純な構造で実現でき、既存の金属薄膜挿入型光ヒューズに比べ、切断閾値を高く設定できる(2W以上)。



## 本技術の特徴

### 動作原理

融着ガラス部からの洩れ光で炭素被覆を加熱・発火

### 性能

反応速度は遅い(>100ms)が、単純な構造で高閾値

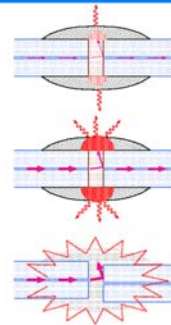
### 製造方法

大気中で微量ガラス融液を光ファイバで採取し成形

### 動作原理

- 50 $\mu$ m厚の **低融点ガラス層** + 炭素被覆
- 導波構造無し  
挿入損失 < 1dB
- 洩れ光  $\Rightarrow$  熱  
 $\Rightarrow$  発火  
 $\Rightarrow$  軸ずれ  
 $\Rightarrow$  損失  $\uparrow$

### 構造と仕組み



### 性能

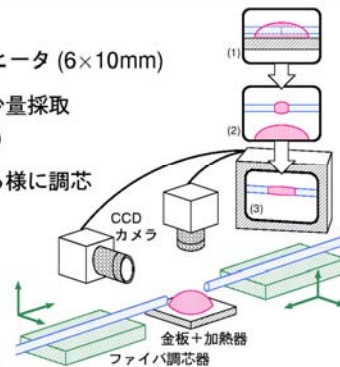
### 既存の光ヒューズとの比較

	本研究	既存の光ヒューズ
挿入層	透明なガラス	金属薄膜
動作	炭素被覆の過加熱がガラス層を破壊	誘起されたプラズマが界面を破壊
反応時間	> 100 msec	~ $\mu$ sec
プロセス	大気中で融着	真空成膜
挿入損失	< 1dB	< 1dB
切断閾値	> 5W	< 2W

### 製造方法

- 純 TeO<sub>2</sub> 融液 @小型ヒータ (6 $\times$ 10mm)
- ファイバ対で微量採取 (数秒間)
- 損失を最小にする様に調芯

### 掬い上げ調芯法



J. Ceram. Soc. Jpn.  
110 (2002) 476