

## 第 236 回地震予知連絡会 重点検討課題 趣旨説明

「光ファイバーセンシング技術の地震・測地学への応用」

「Application of optical fiber sensing technology to seismology and geodesy」

コンビーナ 東京大学地震研究所 篠原雅尚

### 1. 背景

光ファイバーセンシング技術は、光ファイバー自身をセンサとして用いて、歪や振動を検知する。このうち、短周期の歪振動を検知できる分散型音響センシング(Distributed Acoustic Sensing, 以下 DAS)計測は、セキュリティ監視やパイプラインのモニタリングを目的に使われ始め、その後資源探査の分野で Vertical Seismic Profiling などの地震探査に使われた。さらに、海域や陸上における自然地震観測にも適用されている。DAS 計測は空間的に高密度なデータを長距離に渡って取得できることが特長である。また、測地帯域においては、光ファイバーによる歪計測技術開発が進められている。

### 2. 課題

国内における DAS 計測による地震探査や地震観測の事例はまだ少ない。通常地震計が地動の加速度、速度、変位を計測することに比べて、DAS 計測はファイバ方向の歪を計測しており、計測されたデータについての評価、データ処理手法についての検討が必要である。また、DAS 計測データの S/N 改善や光ファイバーセンシング技術の測地帯域への応用のためにはさらなる技術開発が必要である。

### 3. 報告

- ① DAS 計測の主に火山分野への応用
- ② DAS 計測の主に地震分野への応用
- ③ DAS 計測の主に探査分野への応用
- ④ 海域における光ファイバーセンシング技術開発

### 4. 論点

- ・ 測地・地震帯域における検出限界を低下し、さらに高感度化することができるか？
- ・ 光ファイバーセンシング技術は、各分野において、どのような観測に有効か？
- ・ 従来の測地・地震学的手法・解釈をどこまで光計測技術に応用可能か？光計測データに厳密に適用できる手法や解釈がどの程度必要とされるか？
- ・ 観測時に生成される大量のデータをどのように処理するか？
- ・ 測地・地震観測に利用可能な光ファイバーをどのように確保するか？

