

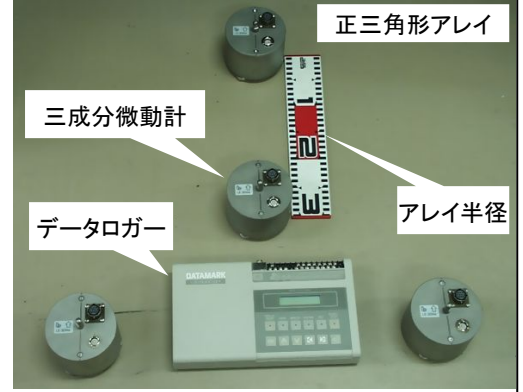
常時微動の三成分アレイ観測

簡便な地盤調査

(1) シーズ概要

自然および人工振動源に起因し、人には感じないが、地盤は常に振動している。この常時微動を観測・分析し、地下構造を評価しようとする研究である。

4台の三成分地震計とデータロガーによるコンパクトなシステムを用い、少人数・短時間で完了する小規模な微動の展開観測を行い、軟弱層厚さおよび支持層の剛性等を精度良く評価し、構造物を安全かつ低コストで建設するための事前情報を提供することを目標とする。



(2) これまでの研究成果

数台の地震計を円や三角形に配置して同時観測を行うことをアレイ観測という。物理探査の分野では、常時微動の上下動成分を対象とした大規模なアレイ観測に基づき、大深度地下構造の概略を求めようとする技術は一般化しつつある。

本研究室では、微動計の配置と計測手順を工夫するとともに、微動データの新しい処理法を開発し、深さ200m程度までの詳細なS波速度構造を推定する方法を開発し、実務に一部応用している。

図のプロットは、鯖江断層直交方向に測線をとって実施した常時微動観測から推定された沖積層および洪積層最下面の深度を、標高とともに示したものである。推定構造は、実線で示すボーリング情報などからの地層境界に対応しており、断層運動に伴う食違いを明瞭に指摘している。

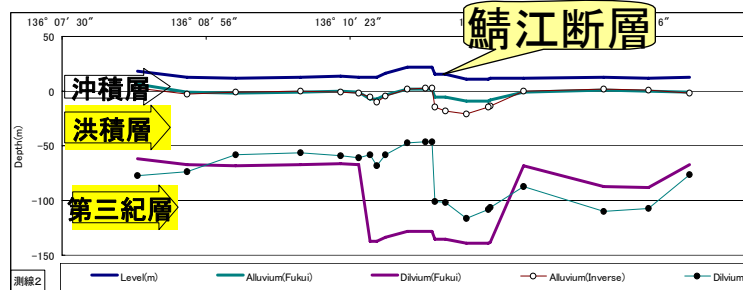


図-2 微動から推定された鯖江断層周辺の第四紀層構造

(3) 新規性・優位性、適用分野

- 1) 計器配置と、観測手順を工夫することにより、小人数で短時間で実施可能な観測法を開発した。
- 2) 複数の小アレイ観測により、小～大アレイ観測と同等の観測情報を入手することが可能とした。
- 3) 全観測地点の三成分微動データが活用され、多様な情報に基づく信頼性の高い地下構造を推定することが可能となった。
- 4) 深さ1～200m程度の堆積構造と支持力・剛性分布で代表される3次元を地下構造を高精度で探査できる。

【適用分野】

建築・土木構造物の最適な基礎形態・配置法の算定、ボーリング調査の代替
地震被害予測の高精度化

特許出願：なし

関係論文：常時微動観測に基づく敦賀平野のS波速度構造の推定，自然災害科学，27-1,2008.

関係企業等：