

微動探査観測システムの開発

Development of microtremor survey observation system.

先名 重樹 [1]; 安達 繁樹 [1]; 安藤 浩 [2]; 荒木 恒彦 [3]; 飯澤 清典 [4]; 藤原 広行 [1]

Shigeki Senna[1]; Shigeki Adachi[1]; Hiroshi Ando[2]; Tsunehiko Araki[3]; Kiyonori Iisawa[4]; Hiroyuki Fujiwara[1]

[1] 防災科研; [2] 白山工業(株); [3] MSS; [4] (株) パスコ

[1] NIED; [2] HAKUSAN CORP.; [3] MSS; [4] PASCO Co., Ltd.

<http://www.j-map.bosai.go.jp>

1. はじめに

近年、地震動の特性を知る為に微動探査における調査・解析事例が増えてきている。しかしながら、現状における微動探査の機器および探査用ツールの整備状況は、調査から解析にいたるまでの過程の効率化を目的とした開発が十分に検討されている状況とはいえない。本開発は、微動探査における調査工程の簡略化を目的として、手軽に持ち運べる微動探査機の開発をはじめ、微動観測位置決定からデータ収録および解析にいたるまでの調査の過程全般を効率化し、簡単に調査を行える全般的なシステムの構築を試みた。

2. 開発内容

開発に関しては、(1) センサーおよびロガーをひとつの筐体に纏めた一体型微動探査機の開発 (2) 観測データの動的解析ツールの開発 (3) 観測位置自動決定およびデータ登録システム (GIS によるアレー観測・単点観測の自動位置決定機能および調査データ管理システム) の3つのパートに分かれており、各調査段階の手続きを簡素化し、素人でも使いやすい調査システムを考案している。

(1) 一体型微動探査機器の開発

一体型微動探査で使用した機材は、地震計部が新型 K-NET 強震計用加速度計 JA-40GA04(感度: 2V/G(G は重力加速度) 日本航空電子工業株式会社製)(功刀他、本予稿集 功刀他、2006)、収録器部は DATAMARK LS-7000XT (A / D 変換: 24bit、白山工業(株)製)であり、一体化した筐体の大きさは 160mm × 160mm × 230mm、重量は約 5.5kg である。特に、持ち運びの利便性と観測手順の簡素化を考慮した設計としている。

(2) 観測データの動的解析ツールの開発

上記で示した観測機器から LAN ケーブルによって動的なデータ取得による動的解析を行えるツールを作成した。解析は H/V やフーリエスペクトルの自動表示や、ある一定のノイズレベルのリダクション機能、取得したいデータ区間のスナップ機能など、短い時間で結果を判断できるような機能を考案、作成した。

(3) 観測位置自動決定およびデータ登録 GIS システムの開発

微動探査(特にアレー式微動探査)において観測位置の決定を行う際に、GIS 上において自動的に探査位置の配置を決めるツールの開発を行った。使用する GIS ソフトは ArcGIS (ESRI ジャパン株式会社)で、専用のマクロプログラムによりアレー配置条件や観測位置条件(道路・公共施設)等の各種条件による観測位置の設定を自動的に行えるような機能を作成した。また、アレー配置情報に対し取得した微動探査データを座標で管理し、結果を簡単に閲覧することも可能とした。

3. まとめ

上記3つのシステムを連携することにより、調査の効率化が図られ、調査計画から解析に至るまでの時間を大幅に短縮することができる。これにより調査にかかる費用の軽減や、緊急時の調査において結果をすばやく報告することが可能になると考える。