

## 海外大規模臨時観測に関して

### Temporal Broadband Seismic Observation Overseas

# 大滝 壽樹[1], 神定 健二[2], 関口 涉次[3], Ibnu Purwana[4]

# Toshiki Ohtaki[1], Kenji Kanjo[2], Shoji Sekiguchi[3], Ibnu Purwana[4]

[1] 産総研, [2] 気象研, [3] 防災科研, [4] BMG

[1] AIST, [2] MRI, [3] NIED, [4] MGA

筆者らは 1996-2001 年にかけて、マントル遷移層～下部マントル上部のスラブの精査を目的としてインドネシアにおいて広帯域地震計による大規模臨時観測（観測網名：JISNET）を行った。本講演では、海外大規模臨時観測の一例としてこの観測網の設計から実装、その後の保守作業について述べる。

#### 1. 観測網の設計

マントル遷移層～下部マントル上部のスラブの精査を目的とした海外大規模臨時観測を行った。この目的には既存の定常観測網ではその密度あるいは場所が十分ではなく、局所的かつ高密度の広帯域地震観測網を新たに建設することが必要であると考えたためである。そのため、まず対象領域を特定し、その領域を通る目的にあった波線を考え、観測網をその波線が到達する地域に建設することとした。世界の沈み込み帯の中から、上記の条件を満たし、かつ深発地震の多いこと、過去にあまり観測が行われていないことを考慮して、インドネシアを観測地として選んだ。

深発地震は主にインドネシア東部に分布する。その波線が対象領域をサンプリングするよう、観測点はインドネシア中部～西部とした。この結果、観測網の差し渡しはおよそ 30 - となった。観測点数は 23 点であり、観測点間隔はおよそ 300-400km である。観測点は保守の便、用地の問題よりインドネシア気象庁観測所内に設置することとした。インドネシア中部～西部の観測所リストからなるべく均等に分布するように観測点候補点を選び、現地調査を行って決定した。なお OHP などの既存広帯域観測点の近傍は候補から外した。これらの観測点の多くは空港脇の気象観測所である。これらの点のノイズレベルが高くなることは想定できたが、利便性を優先させた。なお観測期間数年間の臨時観測とした。

#### 2. 観測網の実装

予算・時間的制約から地震計は深さ 1m ほどの地中に簡易設置した。まず 1.5m 四方程度の立方体状の坑を掘り、その周囲をコンクリートで固めた。防水のためこのコンクリートの上部を地上に出し、屋根で覆った。坑の内部に地震計設置し、その後坑内を砂で埋めた。ただし、岩盤が露呈し掘削が困難な場所については、一辺 1.5m 程度の立方体状の囲いを岩盤上に作成し、その中に地震計を設置した。レコーダは既存の観測小屋内あるいは新規にコンクリート製の小屋を作成し、その中に設置した。電源は主に太陽電池とバッテリーを使用している。時刻校正には GPS を用いている。

観測は、24bit で 50Hz サンプリングで連続記録を行っている。データはハードディスクに収録され、1 か月に一度ジャカルタの気象庁本庁に郵送される。

ここまでのタイムスケジュールをまとめると以下ようになる。

- 1995 年 観測網設計開始。
- 1996 年 機材購入開始。観測点調査。
- 1997 年 観測点設置開始。本観測開始。
- 1998 年 全 23 観測点設置終了。
- 2001 年 観測終了。

#### 3. データ流通および保守

ジャカルタに送られたデータはそこでハードディスクから 4mm Tape へバックアップを行う。バックアップテープは 2 部作成し、1 部を日本（防災科研）に送り、1 部をジャカルタで保存する。データを吸い上げ後のハードディスクは観測点に送り返され再利用される。

防災科研にて原観測データは DVD-R または CD-R に、Mini-SEED 形式に変換されたデータがハードディスク上に保存されている。これらはテープにもバックアップされている。今までの総データ量は 178GB である。このシステムでは、観測点でのハードディスクの交換が 1 月ごとであること、データの郵送に時間がかかることのため、データ公開まで 2 カ月程度かかる。イベントファイルとして mb>5.5 以上の地震の 1 時間分 SAC file の作成、および希望条件での SAC file の作成も行っている。これらのイベントファイルは、計画参加者には web にて公開すると共

にCD-Rにて配布している。2003年4月より、このJISNETデータの一般公開を行う予定である。

ハードディスク交換および簡単な保守点検は主に現地観測所職員に依頼している。動作状況等の監視は日本およびジャカルタで行っている。保守は、インドネシア気象庁本庁の電話対応および、日本人関係者とインドネシア気象庁本庁職員とのチームでの出張とで行った。

#### 謝辞

観測点設置・保守に御協力いただいたインドネシア気象庁の本庁及び観測所スタッフおよび日本側関係者に深く感謝いたします。また、このような海外大規模観測を行う機会を与えていただいたことに感謝します。この研究は科学技術庁振興調整費総合研究「全地球ダイナミクス」の一部として行われた。