

南九州地下構造探査について

観測技術グループ 小松 信太郎

1. はじめに

私は2010年4月に防災研究所技術室に採用され、地震予知研究センター宮崎観測所に配属された。採用直後から宮崎で業務にあたっている。宮崎観測所では、宮崎観測所坑道における観測計器の保守点検、各観測室の保守点検、データ処理等のルーチン業務の他、他部局が実施する地震観測等の支援業務にも従事している。

今年度遂行した業務のひとつはレシーバ関数解析による南九州地下構造探査のための地震観測（レシーバ関数観測）である。同観測では、私は地震計設置候補地の現地調査、および機器の準備と設置を行った。今年度設置した観測点は、図1に示した7点（MK1～MK7）である。なお本稿では紹介しないが、設置後のデータ回収と保守点検も行っている。以下では、地震計を含む機材の設置・設計内容に焦点をあてて紹介する。

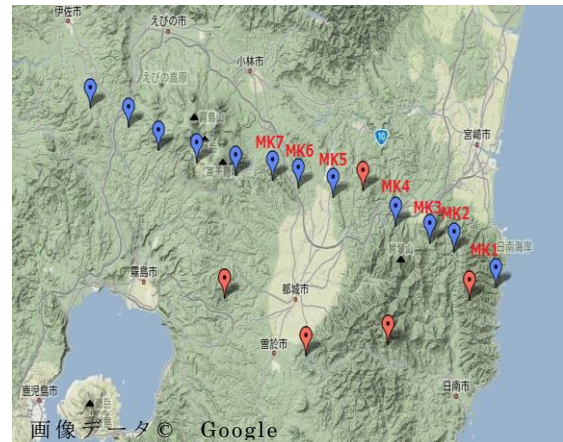


図1 地下構造探査観測線

2. 地震計設置

機材準備・設置方法の考案にあたっては、桜島火山観測所が設置している地震計の設置方法を参考にしつつ、適宜改良を施した（図2、写真1）。安定した地震波形データを得るために、地震計は可能な限り岩が露出した場所を選んで設置している。適当な岩が見当たらない観測地点では、穴を掘り、コンクリートブロックを敷いた上に地震計を固定し、埋設している。GPSは、草木などの影響がない地点に打ち込んだ杭上部に固定した（写真1）。また地震計保護のため、塩ビパイプ内部に地震計を設置した。上部は雨や障害物の侵入を防ぐため、ベトナム笠を装着した。ベトナム笠の表面にはニス塗りをし、耐食性の向上を図った。

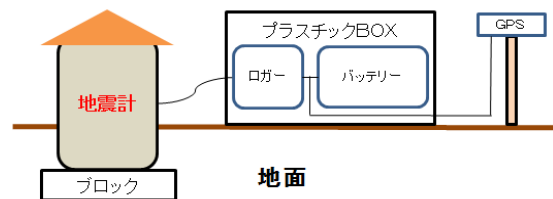


図2 設置模式図



写真1 地震計設置状況

3. 配線

地震計信号ケーブル・電源ケーブル等の接続には、結線部の腐食・ショートを防ぐため、自己融着テープ（ブチルテープ）を巻き、その上からビニールテープを巻いている。また配線ミスを行わないよう簡略化した配線図（図3）を作成し、配線を行った。

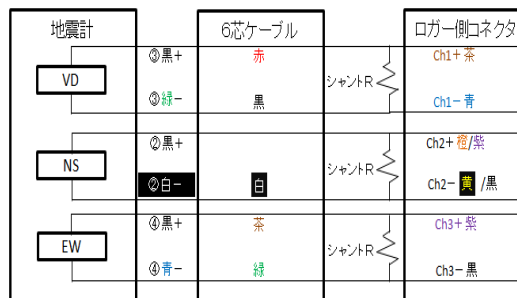


図3 配線図

4. データ収録ケース

データ収録に用いるローガー等は、衣装ケースを加工して作成した収録ケース内にまとめて配置した（写真2）。バッテリーは野外に設置される場合が多いが、野外に設置するとバッテリーの結露とバッテリーターミナルの腐食を起こす可能性がある。よって今回はデータ収録ケースに収納した。またローガー電源ケーブルとバッテリーターミナルの接触部は、腐食防止のためグリスを添付した。バッテリーターミナル締結部は、蝶ねじタイプを採用することでメンテナンスの合理化を図った。



写真2 データ収録ケース

データ収録ケース内部に雨水が浸入した場合にデータローガーが浸水するのを防ぐため、発泡スチロールをローガー底部に取り付けてデータ収録ケース底部とローガー底部に空間を持たせた。データ収録ケース側面の配線用穴からは、配線後雨水等が侵入する恐れがあるので、エアコン配管用パテを使用して穴と配線の隙間を埋めている。

5. 現状と今後の課題

すでいくつかの観測点のデータ回収と保守作業を行ったが、雨水等の侵入もなく正常にデータ収録されていることが確認できているので、各設計は妥当であったと考えられる。ただし、ケーブル設置状況に改善の余地があると考えられる。ケーブルの大部分は地表に埋設してあるが、一部はまだ露出している。そのため小動物によって、ケーブルを断線される可能性がある。今後、露出したケーブルに外的損傷に強いフレキシブルチューブを取り付けることで、順次断線防止を行うことを予定している。

今年度は、業務を通じて地震計設置に必要な技術と知識を一通り習得した。来年度もより広い知識の獲得と一層の技術の向上に努め、良質のデータを安定して取得するよう力を尽くしたい。