

宮城県沖を震源とする地震及び宮城県北部を震源とする 地震に対する測地部の取り組み The Response of the Geodetic Department in GSI to Miyagiken oki and Miyagiken hokubu Earthquake

測地部

豊田友夫・杉原和久・大滝三夫・川本利一・宮崎孝人

Geodetic Department

Tomoo.TOYODA, Kazuhisa.SUGIHARA, Mitsuo.OHTAKI, Riichi.KAWAMOTO and Takato.MIYAZAKI

要 旨

平成 15 年 5 月 26 日、宮城県沖を震源とするマグニチュード(M)7.0、最大震度 6 弱の地震が発生した。

その 2 ヶ月後の 7 月 26 日には、1 日に 3 度の震度 6 弱以上（最大 M 6.2）を記録する宮城県北部を震源とする地震が発生した。

測地部では、この 2 つの地震に対して GPS 観測、水準測量を緊急に実施して震災復興に対応したので、平成 15 年 12 月末までの概要を報告する。

1. 宮城県沖を震源とする地震

1. 1 概要

5 月 26 日（月）夕刻の 18 時 25 分頃に発生した宮城県沖を震源とする地震（以下「宮城県沖地震という）は M 7.0、震度 6 弱と気象庁により発表された（図－1）。



図－1 気象庁発表の震度分布図（気象庁 HP より）

測地部では、測地部災害対策実施要領に基づき関係職員を緊急参集し、19 時 10 分測地部災害対策管理本部を

設置し、震源地近くへ出張中の職員の安全確認、緊急測量調査地域、調査方法、調査時期などの検討を行った。国土地理院本院から、震源地に近い東北地方測量部、水沢測地観測所の職員の安全確認が行われた。

水沢測地観測所からは、書棚が 15cm 移動したことやプロトン磁力計のセンサーが設置台から落下した（写真－1）こと、地震後約 50 分間停電した等の被害が報告された。

測地第三課では、年度計画に基づき作業準備が進められていた「東北部地域」の高精度三次元測量に、震源に近い路線を追加した。また、機動観測課では、牡鹿地区の変動地形調査を 7 月上旬に実施することになった。



写真－1 プロトンセンサー落下 (1.2m)

1. 2 高精度三次元測量

測地第三課は、当初の計画に、震源域付近の宮城県、岩手県南部の水準路線を追加して水準測量を実施した（図－2）。

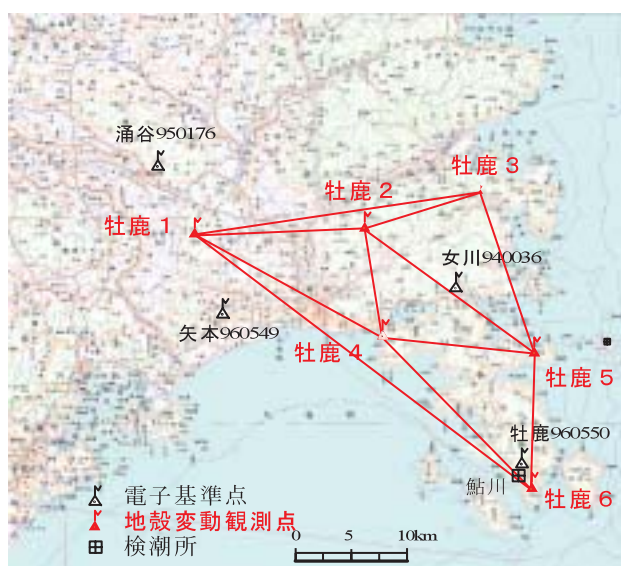
追加した水準路線の中で、仙台市～鮎川検潮所間は、平成 14 年に観測を実施しており、今回の地震による地殻



図一 宮城県沖地震に伴う
高精度三次元測量実施路線図

上下変動の状況を出来るだけ早く把握するために、測量期間を8月上旬までと限定して観測を実施していた。この測量が残りの約15kmの時点で宮城県北部を震源とする地震（以下「宮城県北部地震」という）が発生した。

宮城県北部地震が発生する前の仙台市～鮎川検潮所間の観測結果からは、宮城県沖地震に関連した水準点の上下変動は検出されなかった。また、震源地に最も近い石巻市～釜石市間についても顕著な変動は検出されなかった。



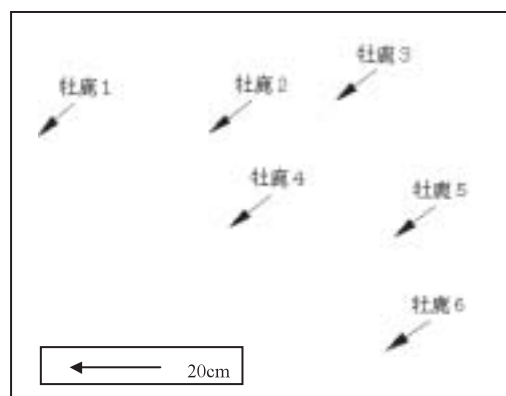
図一 変動地形調査実施図

牡鹿半島に設置してある6点のGPS地殻変動観測点で観測を実施した（図一3）。

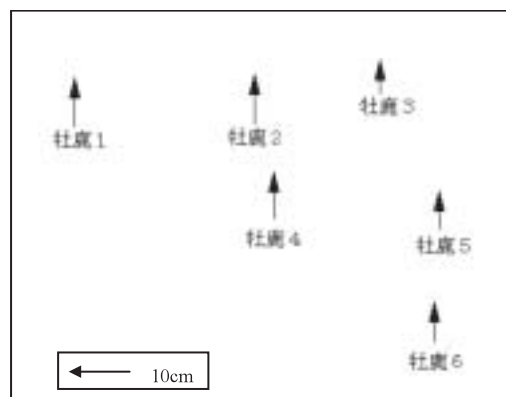
6点の観測点は、平成5年度末に設置し、平成6年11月、平成9年10月の2回の観測が実施されている。地震が発生しなくても今年（平成15年）は8月には3回目の観測が予定されていた。

平成9年度観測結果との比較では、観測した牡鹿地区内における相対変位の最大は、水平位置3mm、高さ25mmであった。また、地震発生後の電子基準点「女川」成果を用いた前回観測時との座標の変化は、水平位置で南西方向に最大14.7cm、楕円体高（GPS観測で得られる高さで、楕円体からの高さ）は全体的に10cm程度であった（図一4、図一5）。電子基準点の変動と比較すると、水平位置は同じベクトル方向を示しているものの、量的には地震前の経年変化を含んでいるためにベクトル量が大きい（電子基準点女川の地震を挟んだ1年間の変動量は3.2cmである）。楕円体高については、電子基準点のアンテナ交換（compactL1L2→チョークリングアンテナ）による影響で10cmの変位と考えられる。

以上の結果から7月1日～4日に行った地殻変動観測点の範囲においては、地震による局所的な変化は殆どないことが確認できた。



図一 平成9年観測との水平位置の比較



図一 平成9年観測との楕円体高の比較
（図一4、5とも電子基準点「女川」固定）