

平成 21 年度茨城県地盤変動量調査の概要

1 調査方法

(1) 一級水準測量

本調査は、調査対象地域内水準点の標高を毎年継続して精密に測量することにより、地盤の変動量を把握する方法である。

地盤の変動量は、測量基準日（関東地区では、基準日を1月1日としている。）における水準点の標高を前回の標高と比較して算出し得たものである。また、標高の基準点は日本水準原点及び他 13 点[八王子・青梅（東京都）、海老名・横浜（神奈川県）、勝浦・君津・大原（千葉県）、日高・寄居（埼玉県）、佐野・二宮（栃木県）、太田（群馬県）、つくば（茨城県）]としている。

なお、平成 14 年 4 月の国家水準点成果の改定（2000 年度平均成果）に伴い、本測量成果はすべて 2000 年度平均成果として記載してある。

(2) 精度管理

「茨城県地盤変動量調査精密水準測量作業仕様書」、「公共測量作業規定」に基づき実施し、精度管理表にまとめた。測定精度は次表のとおりである。

| 区分 | 測定の精度 |
|------|-------------------------|
| 往復差 | $2.50\text{mm}\sqrt{S}$ |
| 環閉合差 | $2.00\text{mm}\sqrt{S}$ |

既知点の点検

| | |
|-----|-------------------------|
| 検 測 | $2.50\text{mm}\sqrt{S}$ |
|-----|-------------------------|

| 区 分 | 測定回数等 | 備 考 |
|--------|----------|-----------|
| 最大標尺距離 | 50m(40m) | ()は電子レベル |
| 往復回数 | 1往復 | |
| 観測回数 | 4視準4読定 | |
| 読定単位 | 0.1mm | |

※ Sは片道距離のkm単位

(3) 測量延長

315 k m

(4) 調査期間

平成 21 年 12 月から平成 22 年 3 月まで

(5) 調査地域

結城市、古河市、坂東市、常総市、守谷市、結城郡八千代町、龍ヶ崎市、つくば市、下妻市、取手市、つくばみらい市、猿島郡五霞町、猿島郡境町

2 調査結果の概要

(1) 計算の方法

関東地区地盤沈下調査測量協議会（事務局 国土地理院関東地方測量部内）により定められた日本水準原点及び他 13 点を標高の基準として得られた幹線網の交点成果をもとに次の順序にて計算を実施した。

- ①国土地理院が算出した幹線網の交点成果を固定して幹線の水準点の標高を算出した。
- ②幹線の水準点を固定して支線の水準点の標高を算出した。

(2) 地盤変動量

調査地域内の水準点 207 点のうち（他県との接合点，観測井附属点，仮点を含む），前年度との比較が可能な点は，207 点あり，そのうち沈下が観測されたのは 114 点（55%）であった。

水準点の 1 年間変動量（平成 21 年 1 月 1 日～平成 22 年 1 月 1 日）と 5 年間の変動量（平成 17 年 1 月 1 日～平成 22 年 1 月 1 日）を用いて「水準基標設置地点及び変動量」，「等量変動図」を各々作成した。また，「市町別最大沈下量」と「市町別沈下量上位地点」を別表にまとめた。

全体の変動量は，1 年間 [+7.6mm（72・古河市）～-13.3mm（Y54-01・つくばみらい市）]，5 年間 [+23.1mm（I54-25・坂東市）～-59.1mm（9・古河市）] を記録した。

(3) 地盤変動量別の面積

ア 1 年間の変動量

| 沈下量 | 沈下量面積 | 全体面積からの比率 |
|-----------|------------------------|-----------|
| +10～ 0mm | 145.80 km ² | 43.22 % |
| 0～-10mm | 184.00 km ² | 54.54 % |
| -10～-20mm | 7.54 km ² | 2.24 % |

イ 5 年間の変動量

| 沈下量 | 沈下量面積 | 全体面積からの比率 |
|------------|------------------------|-----------|
| +40～ +20mm | 4.37 km ² | 1.29 % |
| +20～ 0mm | 122.42 km ² | 36.29 % |
| 0～ -20mm | 177.53 km ² | 52.63 % |
| -20～ -40mm | 32.59 km ² | 9.66 % |
| -40～ -60mm | 0.43 km ² | 0.13 % |