

## 5-6 地形及び地質（地盤沈下）

### 5-6-1 工事時（造成工事及び施設の設置等）

#### (1) 調査

##### 1) 調査手法

###### 調査する情報

###### ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る地下水の低下による地盤沈下の調査項目は、地下水の水位の低下による地盤沈下と設定した。

###### イ 地下水の水位の状況

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る地下水の水位の調査項目は、地下水の水位と設定した。

###### ウ 地質の状況

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る地質の調査項目は、地質と設定した。

###### エ 地下水の利用状況

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る地下水の利用状況の調査項目は、地下水の利用状況と設定した。

###### 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法を以下に示す。

###### ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況

「新潟県の環境（新潟県）」、「新潟平野の地盤沈下（新潟県）」、「水準測量データ」を整理した。

###### イ 地下水の水位の状況

新クリーンセンター建設に伴い実施されたボーリング調査\*結果、対象事業実施区域周辺における新潟県の地下水位測定結果の収集・整理により、地下水の水位の状況について把握した。

###### ウ 地質の状況

既存焼却施設建設時の記録、本施設建設に伴い実施されたボーリング調査結果の収集・整理により、地質の状況について把握した。

## エ 地下水の利用状況

既存資料調査及び現地踏査により地下水利用の状況を把握した。

現地踏査は、消雪用井戸を対象として行った。また、事業所については聞き取り調査により、地下水の利用状況について把握した。

### 調査地域

調査地域は、「新版 地下水調査法」（古今書院、昭和 58 年）において、井戸で揚水を行った場合に影響を受ける実際的な影響範囲として半径 50～1,000m とされていることを踏まえ、対象事業実施区域から半径 1km の範囲とした。その範囲を図 5-6-1 に示す。

### 調査地点

#### ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況

対象事業実施区域を含む地域の広域的な地盤沈下の状況を把握するため、特に定めない。

#### イ 地下水の水位の状況

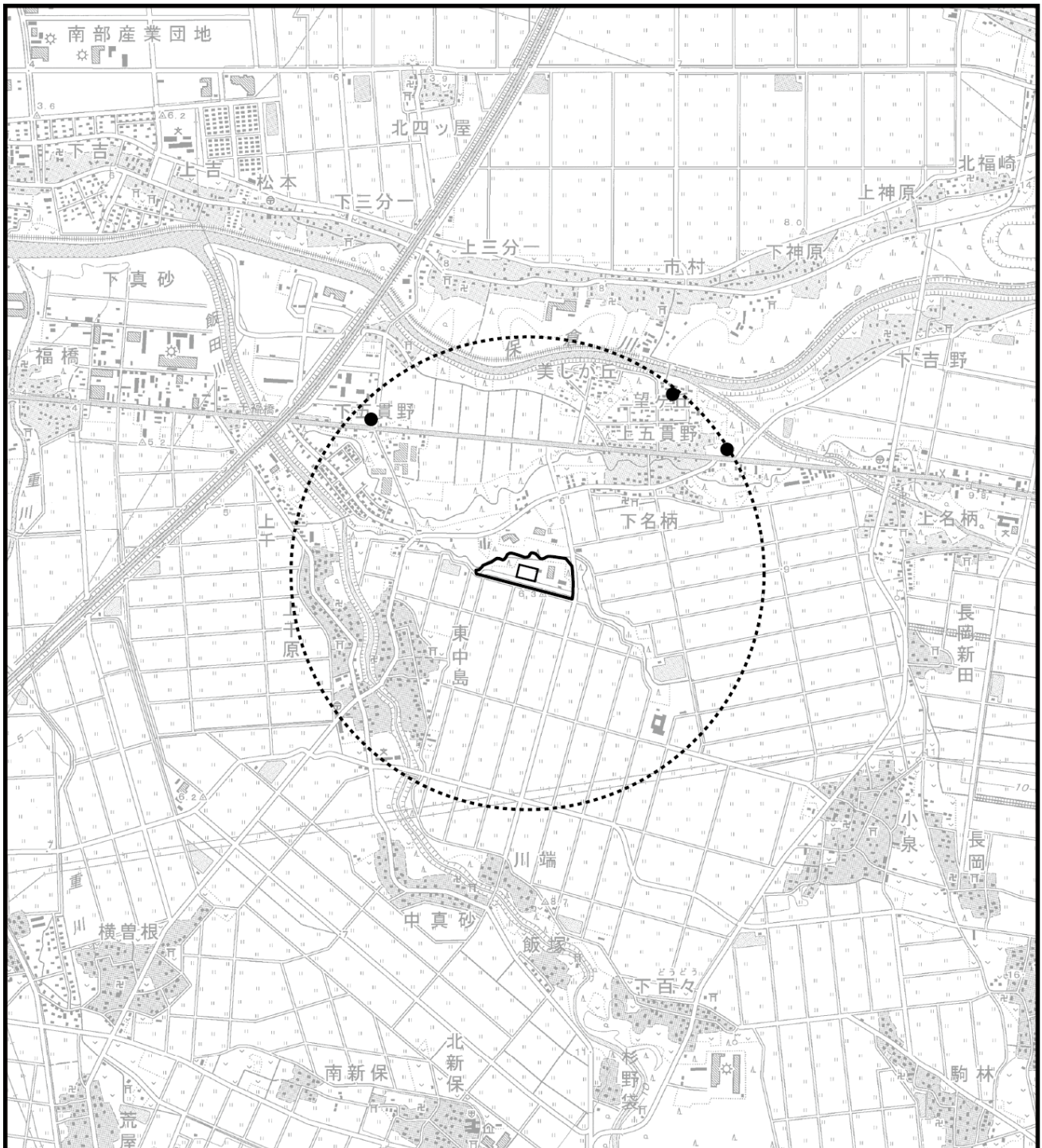
対象事業実施区域を含む地域の広域的な地下水の水位の状況を把握するため、特に定めない。

#### ウ 地質の状況

対象事業実施区域を含む地域の広域的な地質の状況を把握するため、特に定めない。

## エ 地下水の利用状況

調査地点は、図 5-6-1 に示した対象事業実施区域から半径 1 km の範囲に存在する事業所とした。



凡 例



: 対象事業実施区域



: 調査地域 (半径 1km)

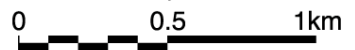


: 地下水利用状況調査地点

図 5-6-1 調査地域・調査地点位置図



1:25,000



**調査期間等**

**ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況**

資料調査は、最近の経年変化を把握するため、平成 24 年度に発行された資料を用いた。

**イ 地下水の水位の状況**

資料調査は、最近の経年変化を把握するため、平成 24 年度に発行された資料を用いた。

**ウ 地質の状況**

対象事業実施区域を含む地域の広域的な地質の状況を把握するため、特に定めない。

**エ 地下水の利用状況**

聞き取り調査の日程は表 5-6-1 に示す。

**表 5-6-1 調査期間**

調査項目	調査期間
地下水の利用状況	平成 25 年 1 月 8 日

## 2) 調査結果

### ア 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況

上越地域では、昭和40年代に工業用、上水道用地下水の大量揚水が主な原因で地盤沈下が進行した。そのため、昭和40年から地下水位の状況及び地盤沈下の状況が調査されている。また、昭和62年に国、県及び市町村からなる上越地域地盤沈下対策協議会が「上越地域地盤沈下防止対策基本方針」を策定し、地盤沈下防止対策が進められている。

調査位置図を図5-6-2に、調査結果を図5-6-3～図5-6-4に示す。また、対象事業実施区域周辺に位置する観測井戸及び図5-6-4に示されている観測井戸の状況を表5-6-2に示す。

対象事業実施区域周辺における最近5年間の累積沈下量は、20～30mm程度となっている。また、上越地域では観測開始からの累積沈下量が300mmを超えるような場所も確認できる。

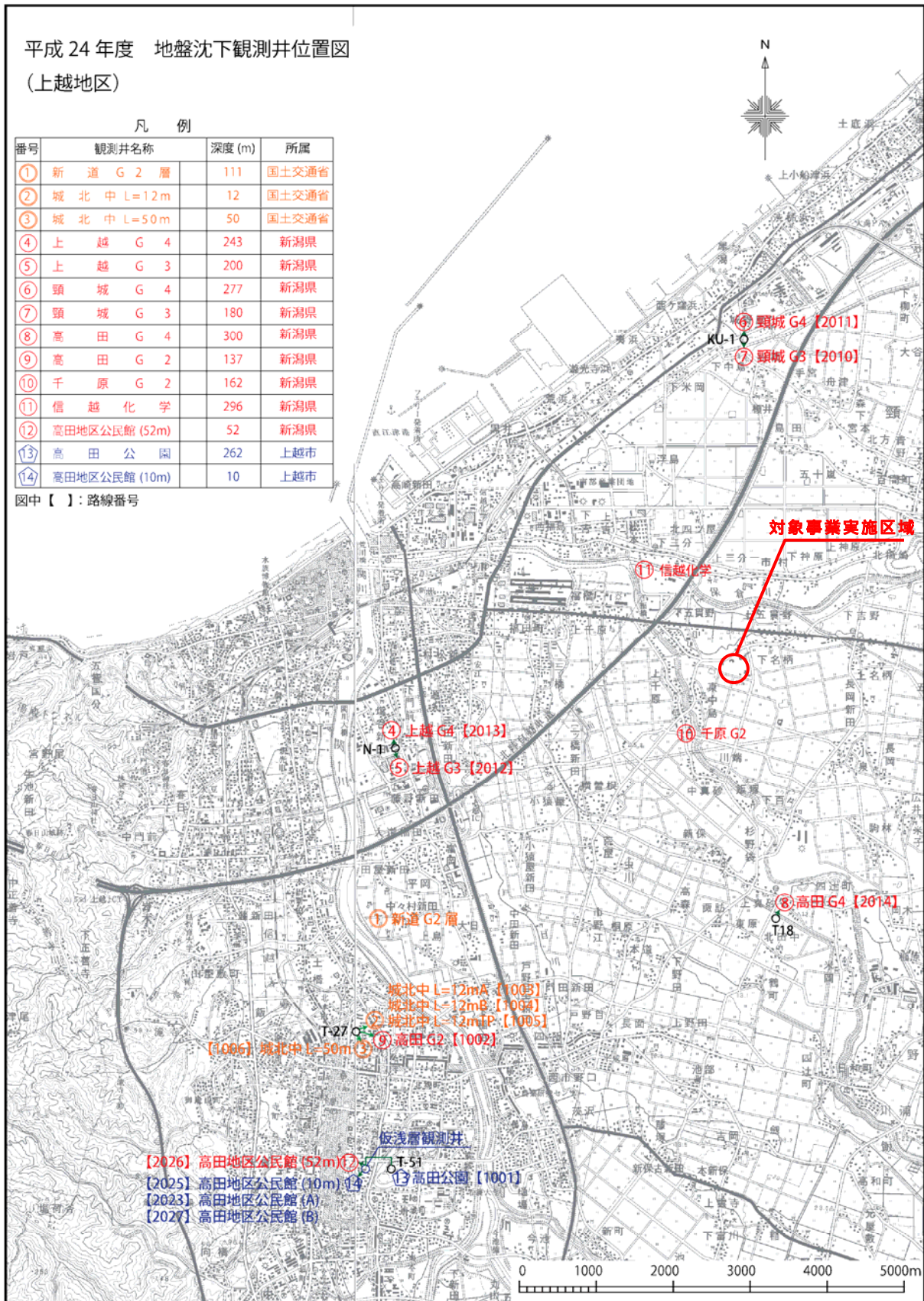
なお、対象事業実施区域は、昭和49年8月、旧新潟県公害防止条例（現在の新潟県生活環境の保全等に関する条例）に基づき、地下水の採取を規制する地域として指定され、揚水設備の設置が規制されている。

表5-6-2 観測井戸の状況（新潟県）

名称	所在地	井戸深度 (m)	ストレーナー*の 深度 (m)	沈下量 測定方式	水位 測定方式	開設年 月日
上越 G4	上越市下門前 (旧直江津工業高校)	243	232～237	チューブソング* スライト*	水圧式	S40.4
上越 G3		200	186～194			S41.11
頸城 G4	上越市頸城区松橋	277	216～270			S42.3
高田 G2	上越市栄町 (城北中学校)	137	114～129			S48.12
高田公園	上越市本城町	262	199～222			S60.10
千原 G2	上越市上千原 (北諏訪小学校)	162	150～155			S49.12
信越化学	上越市頸城区 下三分一	296	229～289	-	S47.12	

資料：「上越地区の地盤沈下(42)」(平成25年3月、新潟県県民生活・環境部)





この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図を複製したものである。  
(承認番号 平24北復、第61号)

図 5-6-2 地盤沈下調査地点

資料：「上越地区の地盤沈下(42)」(平成25年3月、新潟県県民生活・環境部)



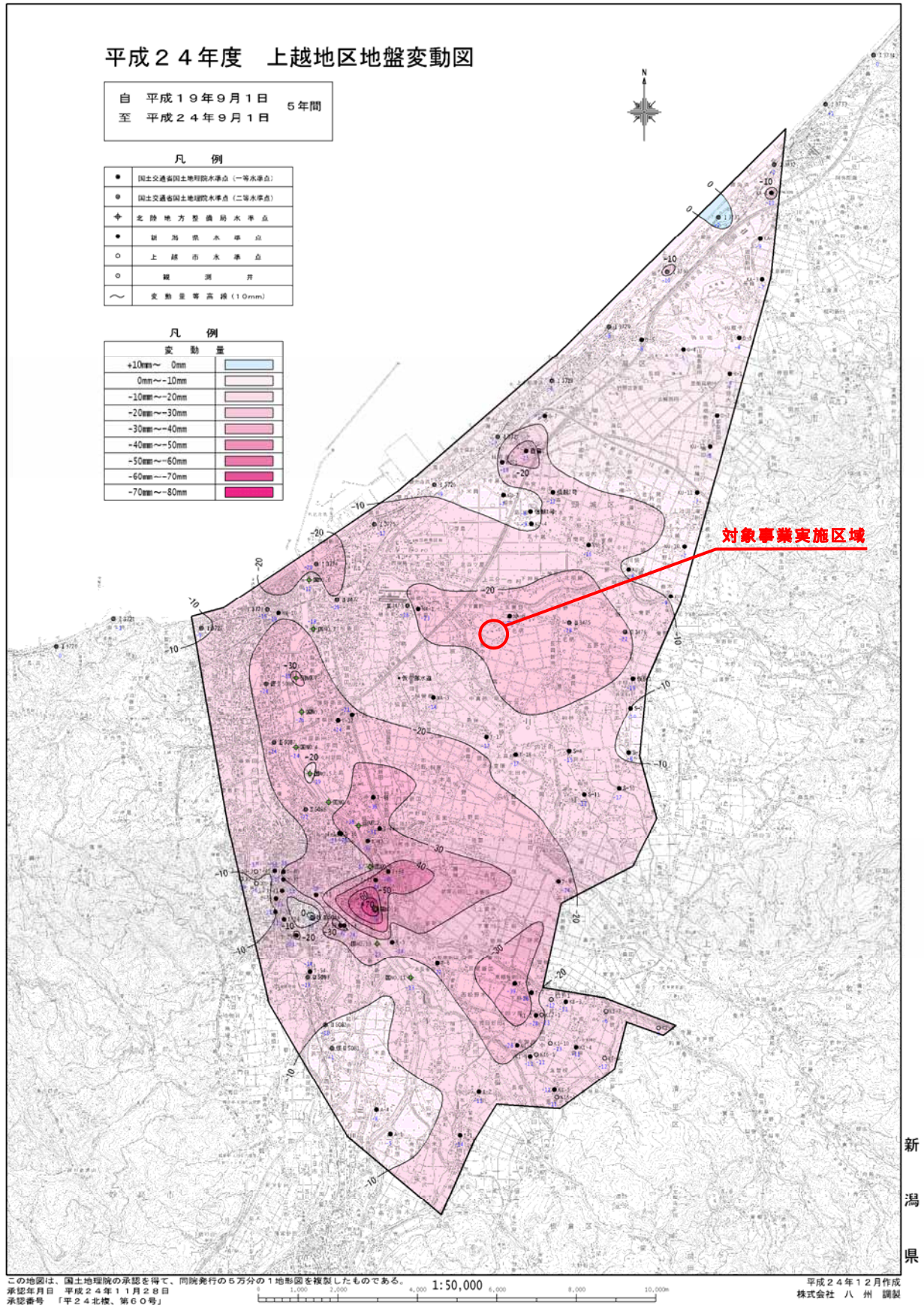


図 5-6-3 地盤変動図（5年間：H19.9.1～H24.9.1）

資料：「上越地区の地盤沈下(42)」(平成25年3月、新潟県県民生活・環境部)

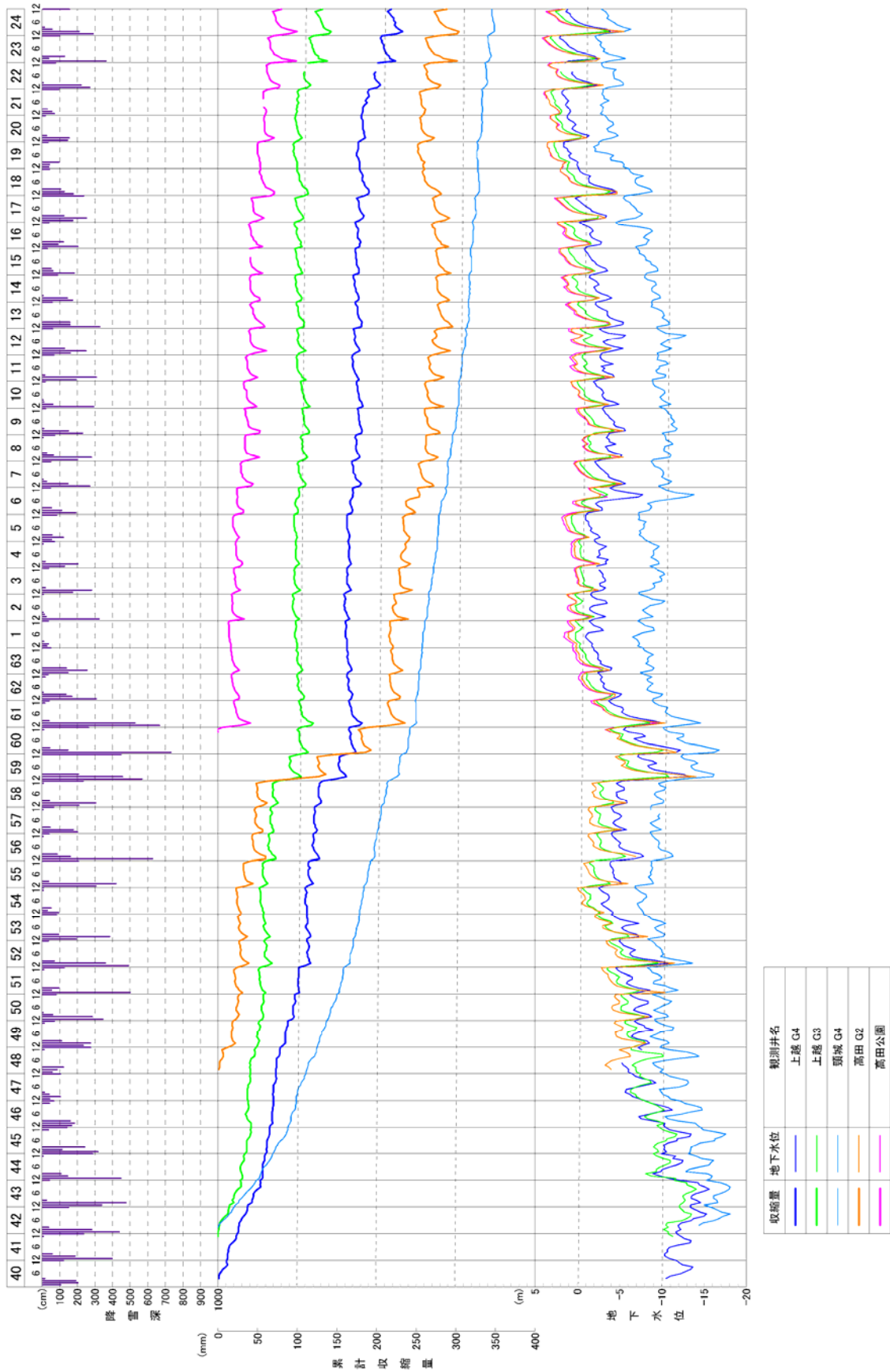


図 5-6-4 主要観測井観測記録

資料：「上越地区の地盤沈下(42)」(平成 25 年 3 月、新潟県県民生活・環境部)



### イ 地下水の水位の状況

対象事業実施区域は、沖積低地にあり、自然地下水位は地表近くの浅所に位置している。既存ボーリング調査では、GL-1.40～1.98m で孔内水位が確認された。

また、深層地下水位は前掲図 5-6-4 のとおりであり、揚水により一時は大きく低下したが、昭和 40 年以降徐々に正常状態への復調傾向を示している。

### ウ 地質の状況

図 5-6-5 に既存の地質断面図を示す。対象事業実施区域周辺は、南側(図面右側)の東頸城丘陵から日本海側(図面左側)へ向かい徐々に沖積層が厚く堆積し、最大約 70m の層厚を有する。沖積層の基底部は、更新世の砂・砂礫層(Pg1)が分布し、全体に日本海側にわずかに傾斜する。平野を形成する沖積層は、粘性土主体(Ac1・Ac2)に構成されており、砂質土(As1)は飯田川の近傍で旧自然堤防と想定される砂層がやや厚く分布するほかは、レンズ状に薄く挟む。

図 5-6-6～図 5-6-7 に対象事業実施区域の詳細地質状況を示す。対象事業実施区域でも同様に、沖積層は粘性土主体に構成され、砂質土は薄く介在する程度である。沖積層の基盤部は砂礫層が分布し、概ね標高-55m 以深から確認される。