

## 2. 浅層地下水の観測記録（平成 29 年）

Observation Records of Shallow Groundwater Level in 2017

技術支援課 地下水・基準点情報担当 課長代理 松村真人 土木技術専門員 國分邦紀 川合将文

### 1. はじめに

建設事業において地下水に関する情報は、工事の施工方法の選択や工事が周辺の地盤環境に与える大きな影響を検討するため不可欠である。

こうした背景から、土木技術支援・人材育成センターでは、昭和 30 年代より地下水の調査や建設工事に伴う地盤環境への影響を調べるため、浅層地下水の継続的な観測を行って基本的な技術情報を発信してきた<sup>1)</sup>。

箇所の観測井について、平成 29 年の地下水位の状況と降水量の関係を報告する。観測地点は図に示すとおり全て台地部に位置している。

地下水位は、井戸枠上端から水面までの深度である。図-2 及び表-1 にはそれぞれの観測地点の井戸高 h1、井戸深 h3、ストレーナ深 h5、ストレーナ長 h4 及び井戸標高 (T.P+) を示した。水位観測は、連続観測した値を正時 1 時間ごとの読み取り値で行った。水位の値は、1 日 24 時間データ (1 時間毎 24 個) の平均値を用いた。降水量については、観測地点①、②は、気象庁アメダスの練馬観測所、観測地点③～⑥は、府中観測所の日降水量の値を用いた。

### 2. 観測の概要

本報では、昨年<sup>2)</sup> と同じく、図-1 に示す都内 6

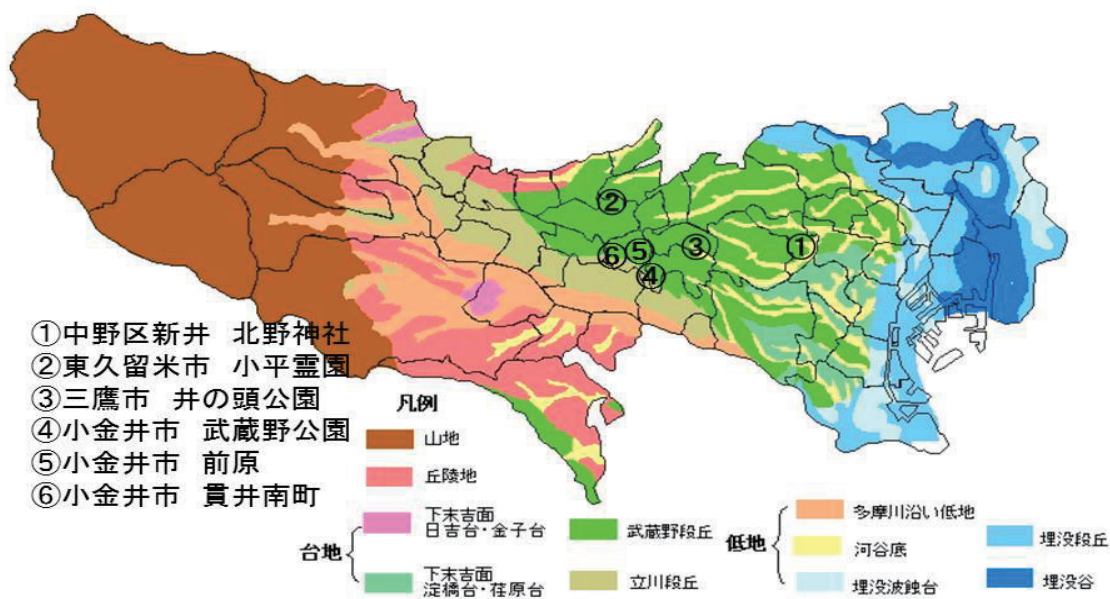


図-1 観測井名と位置図

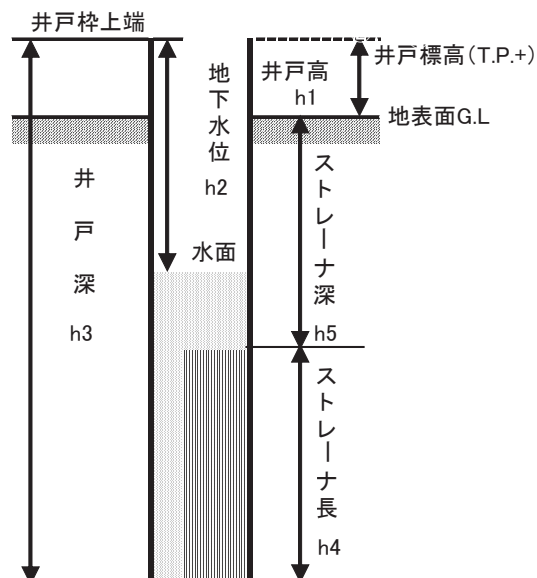


図-2 地下水測定要素

表-1 各観測地点の井戸の値

単位：m

番号	観測地点	井戸高 h1	井戸深 h3	ストレーナ深 h5	ストレーナ長 h4	井戸標高 (T.P+)
①	中野区 新井 北野神社	0.3	10.8	—	—	38.2
②	東久留米市 小平霊園	0	15	5.25	9.75	66.7
③	三鷹市 井の頭公園	0.76	9.76	—	—	48.1
④	小金井市 武蔵野公園	0	4.7	2.70	2.00	46.5
⑤	小金井市 前原	-0.1	10.7	3.00	7.00	48.1
⑥	小金井市 貫井南町	-0.3	10	5.00	4.00	52.9

※井戸深さは、設置当初の値を記載している。



写真-1 中野区新井



写真-2 小平霊園



写真-3 井の頭公園



写真-4 武蔵野公園



写真-5 前原



写真-6 貫井南町

### 3. 観測結果

各観測地点の地下水位と日降水量の関係を次ページ以降の図-3～図-8、また地下水位の結果を表-3～表-8、降水量の結果を表-9～表-10に示す(写真-1～6は、各観測地点の井戸状況)。

#### (1) 各観測地点の結果

①中野区 新井 北野神社：1月1日から4月18日まで水位計作動不良のため欠測とした。期間中の最高水位は10月23日の-7.46mであった。最低水位は6月5日の-10.29mで、年間水位変動は2.83mであった。

②東久留米市 小平霊園：3月11日から4月4日まで水位計データロガーのデータ数が許容範囲を超えて欠測となった。最高水位は10月23日の-2.00m、最低水位は4月10、11日の-8.29mで、年間の水位変動は6.29mであった。

③三鷹市 井の頭公園：年間を通して欠測はなかった。最高水位は10月23日の-1.22m、最低水位は7月24～28日の-3.99mで、年間の水位変動は2.77mであった。なおこの地点は一昨年まで武蔵野市としていた地点である。

④小金井市 武蔵野公園：最高水位は10月23日の-1.01m、最低水位は6月1～12日の-3.82mであり、年間の水位変動は2.81mであった。なお年間を通して欠測期間はみられなかった。

⑤小金井市 前原：最高水位は10月23日の-2.40m、最低水位は6月20日の-5.59mで、年間の水位変動は3.19mであった。なお年間を通して欠測期間はみられなかった。

⑥小金井市 貫井南町：最高水位は11月3日の-3.07m、最低水位は3月26～27日の-7.14mで、年間の水位変動量は4.07mであった。なお年間を通して欠測期間はみられなかった。

#### (2) 地下水位変動と降雨の関係

平成29年の降雨の特徴としては、年の前半(1月～6月)の半年間の降水量が平年よりかなり少なく(練馬339.5mm、府中368mm)、後半の8月～10月に降水量が集中した(練馬938mm、府中879mm)ことである。結果として、平成29年の年間降水量は練馬気象観測所は1,452.5mm、府中気象観測所は

1,456.5mmと平年より少ない年降水量であった。また、日降水量の最大は、練馬、府中ともに10月22日に発生した(練馬139.5mm、府中158.5mm)。これは台風21号の影響と考えられる。平成29年の場合は、雨が多かった10月、11月に地下水位が高かったことが図-3以降の雨量・水位変動図からもわかる。

次に日最高水位の発生日は、(1)にも記したように、①～⑤の5地点ではいずれも10月23日、⑥の小金井・貫井南町のみ11月3日である。全ての観測井で、台風21号とその後の累積降雨によって水位がピークとなったためと考えられる。

地下水位変動の特徴は昨年度と同様に各観測井とも降水量の影響に支配され変動している。みかけの変動パターンで6観測所を分類すると、降雨に敏感に反応しやすい鋸歯型の水位変動パターンを示す井戸は①中野区 新井、④小金井市 武蔵野公園の2観測所である。一方、日々の降雨量にさほど敏感でなく、水位変動が長期に持続するタイプの椀伏せ型のパターン井戸は、②小平霊園、③井の頭公園、⑤小金井市前原、⑥小金井市貫井南町である。

武蔵野台地や丘陵地において、多くの浅層地下水変動整理をしてきた経験から、「鋸歯型」の井戸は台地の谷筋や低地に多く、井戸深さが一般に浅い。「椀伏せ型」井戸は台地の地盤が高い場所でローム層が厚い地域に分布し井戸深さも深い傾向を示すことを筆者らは指摘した<sup>3)</sup>。こうした結果は本報告の対象観測井においても同様に言える。

#### (3) 前年との比較

各観測地点の地下水位と降水量について、前年と当年を比較したものを表-2に示す。平均水位はいずれも前年より低い。これは年降水量が前年より少なかった影響と考えられる。一方、最高水位は前年より高く、最低水位は前年より低い。その結果、年間変動量は前年より大きい。年間降水量は、練馬、府中とも前年よりは少ない。

#### (4) 観測結果のまとめ

平成29年の水位記録について総括する。各観測井戸で地下水位が最も低かった出現時期は、一般的に予想される降雨量の少ない冬季ではなく、各観測井

とも3月末から7月にかけてであった。こうした傾向は昨年も見られた。以上、従来の雨の降り方、地下水位変動パターンと異なる結果が近年見られる。

なお、③の井の頭公園観測井の水位測定結果については、西部公園緑地事務所に提供し池の「かいぼり」効果の検証、池水の収支に活用された（詳しくは昨年1月のかいぼり報告会資料集参照<sup>4)</sup>）。

(5) 過去10年間の経年変化

最後に、都市域では不浸透域が拡大し雨水浸透が

減少しているため、長期的にみると浅層地下水位の低下も当然予測される場所である。そこで今回、本報告の観測地点における過去10年間（2008年～2017年）の地下水位を1枚のグラフに整理し検証したので図-9に示す。見て分かる通り、最近の10年では地下水位の低下は進んでいないことが確認できた。なお、こうした傾向は都内多摩地区の浅井戸の20年間の水位データでも同様であった<sup>5)</sup>。

表-2 前年と当年の地下水位及び降水量の一覧

	平均水位		最高水位		最低水位		変動量		降水量	
	前年	当年	前年	当年	前年	当年	前年	当年	前年	当年
①中野区新井 北野神社	-9.67	-9.81	-8.36	-7.46	-10.14	-10.29	1.78	2.83	1566	1452.5
②東久留米市 小平霊園	-5.56	-6.04	-2.60	-2.00	-7.23	-8.29	4.63	6.29	1566	1452.5
③三鷹市 井の頭公園	-3.03	-3.20	-1.76	-1.22	-3.57	-3.99	1.81	2.77	1609	1456.5
④小金井市 武蔵野公園	-2.71	-2.78	-1.55	-1.01	-3.31	-3.82	1.76	2.81	1609	1456.5
⑤小金井市 前原	-4.42	-4.71	-3.00	-2.40	-5.30	-5.59	2.30	3.19	1609	1456.5
⑥小金井市 貫井南町	-6.00	-6.11	-4.00	-3.07	-6.93	-7.14	2.93	4.07	1609	1456.5

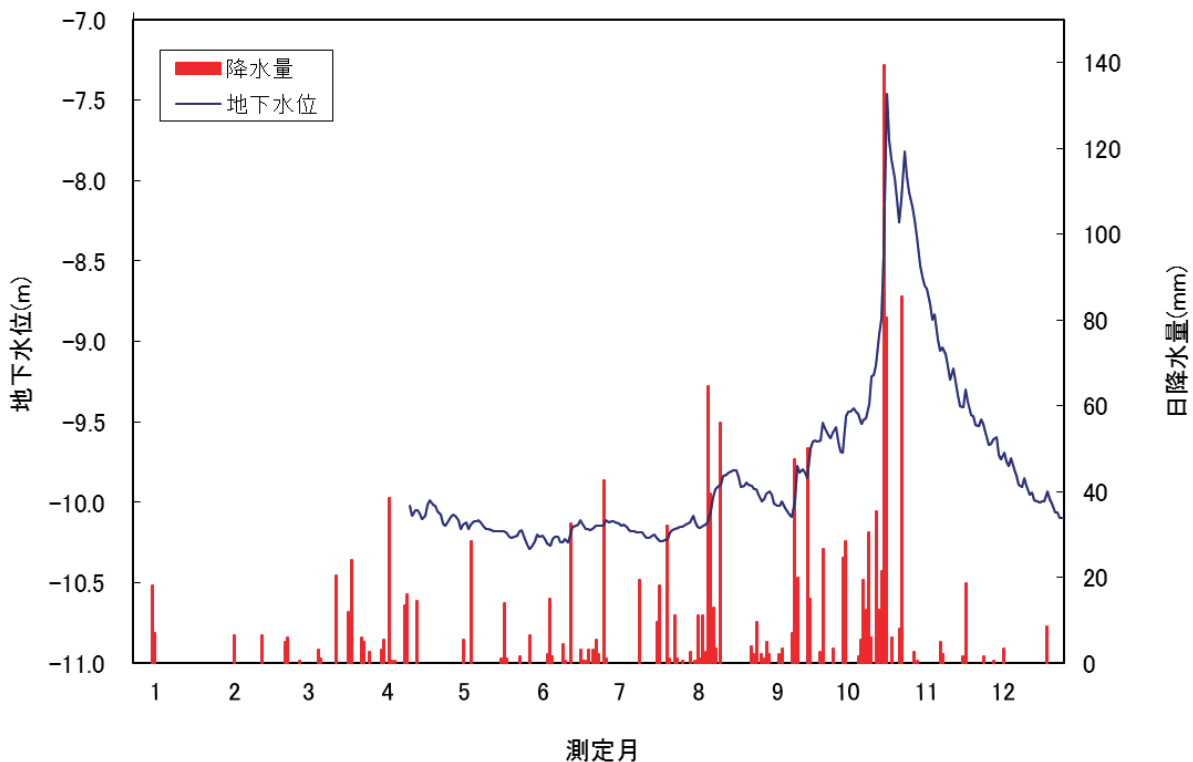
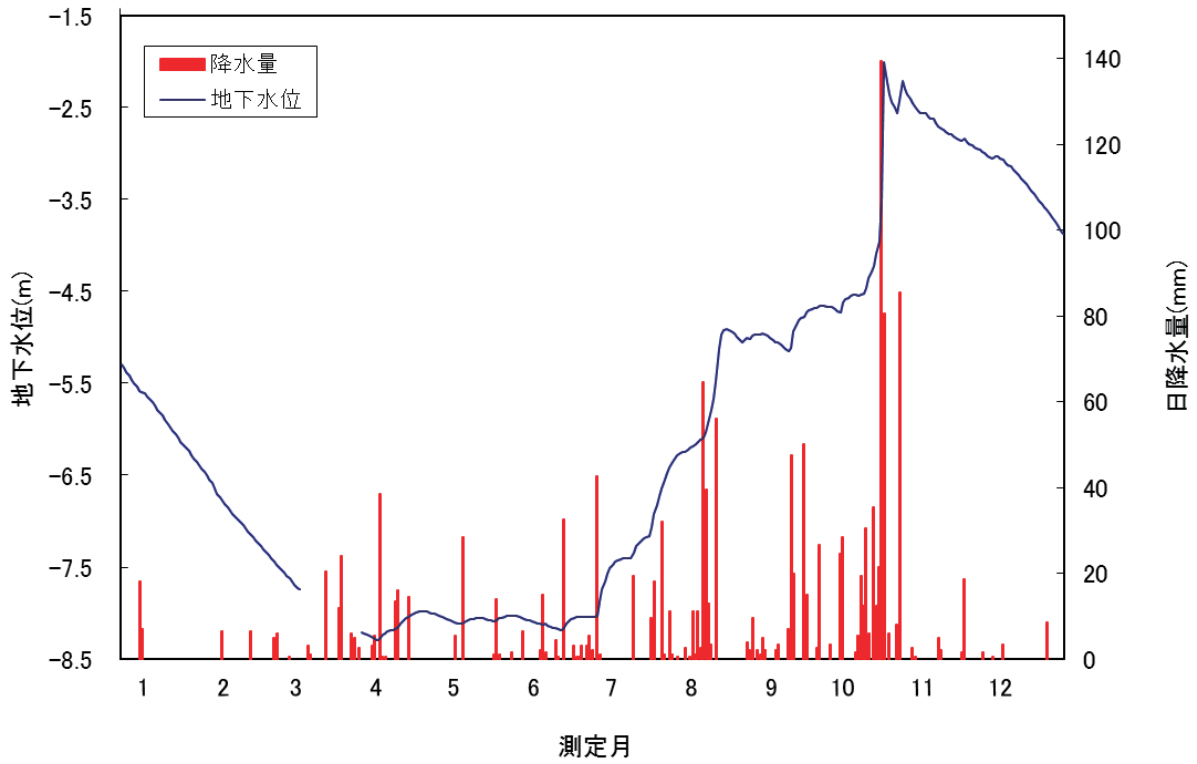
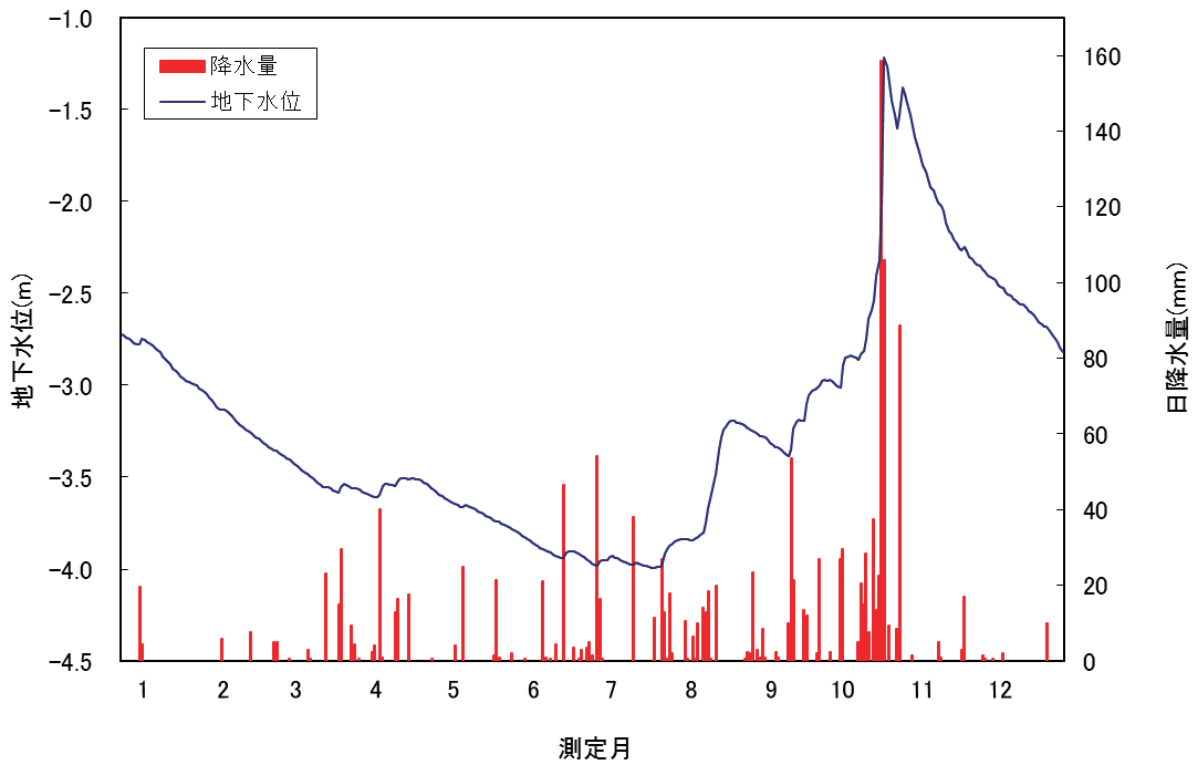


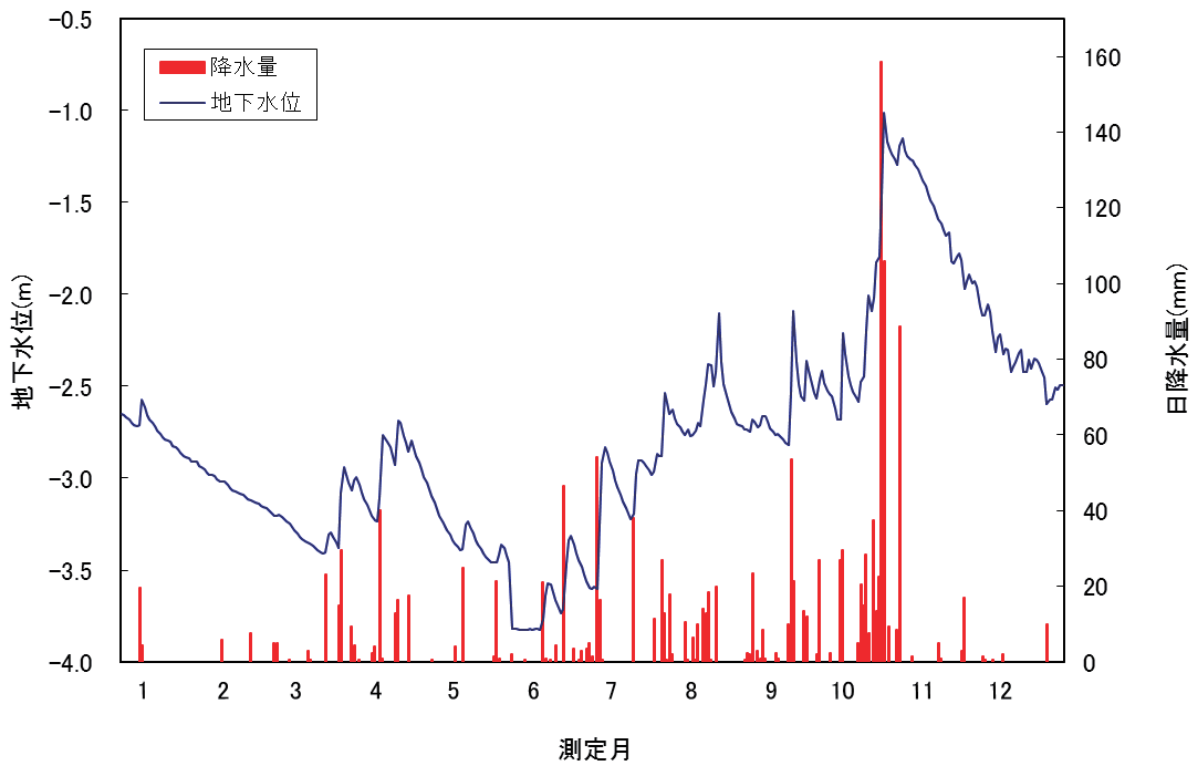
図-3 平成29年地下水位と降水量 ①中野区 新井 北野神社



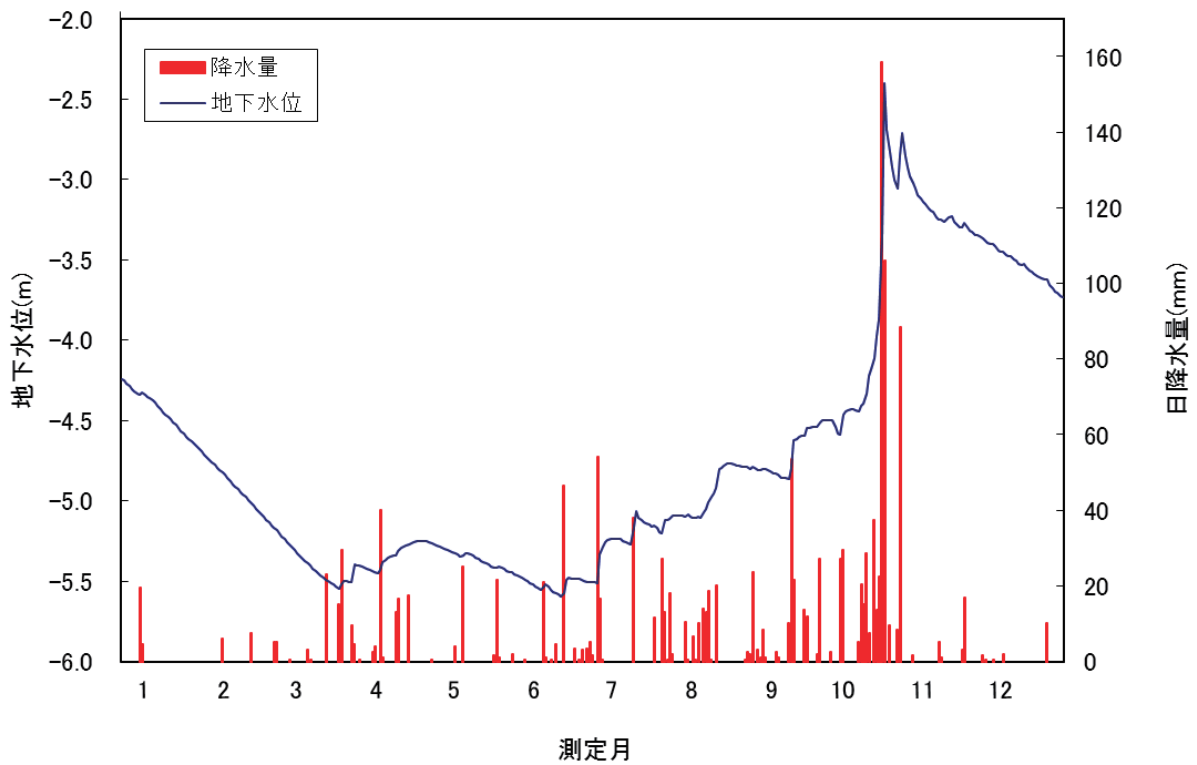
図一 4 平成 29 年地下水位と降水量 ②東久留米市 小平霊園



図一 5 平成 29 年地下水位と降水量 ③三鷹市 井の頭公園



図一六 平成 29 年地下水位と降水量 ④小金井市 武蔵野公園



図一七 平成 29 年地下水位と降水量 ⑤小金井市 前原

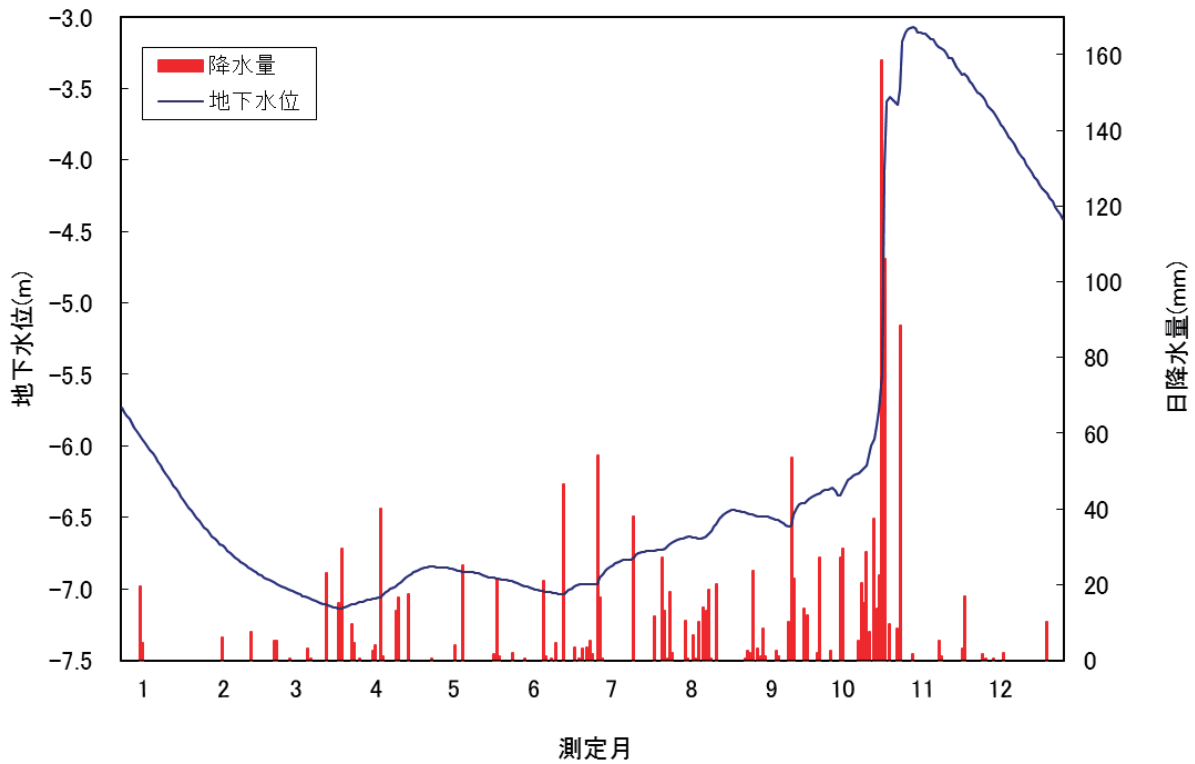


図-8 平成 29 年地下水位と降水量 ⑥小金井市 貫井南町

表-3 平成 29 年地下水位表 ①中野区 北野神社

平成29年	水位(m)												備考	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	—	—	—	—	-10.08	-10.18	-10.15	-10.17	-9.92	-9.60	-8.07	-9.57		
2	—	—	—	—	-10.13	-10.18	-10.15	-10.16	-9.92	-9.57	-8.16	-9.64		
3	—	—	—	—	-10.14	-10.23	-10.15	-10.16	-9.95	-9.53	-8.25	-9.64		
4	—	—	—	—	-10.13	-10.26	-10.15	-10.15	-10.00	-9.62	-8.35	-9.61		
5	—	—	—	—	-10.09	-10.29	-10.11	-10.14	-9.98	-9.69	-8.53	-9.59		
6	—	—	—	—	-10.08	-10.27	-10.12	-10.13	-9.95	-9.69	-8.60	-9.71		
7	—	—	—	—	-10.08	-10.24	-10.12	-10.13	-9.93	-9.46	-8.65	-9.73		
8	—	—	—	—	-10.11	-10.20	-10.12	-10.09	-9.96	-9.44	-8.68	-9.69		
9	—	—	—	—	-10.17	-10.21	-10.12	-10.13	-10.01	-9.44	-8.77	-9.75		
10	—	—	—	—	-10.14	-10.21	-10.13	-10.15	-10.02	-9.42	-8.87	-9.77		
11	—	—	—	—	-10.12	-10.23	-10.15	-10.16	-10.03	-9.44	-8.83	-9.73		
12	—	—	—	—	-10.17	-10.26	-10.14	-10.15	-9.99	-9.45	-8.99	-9.80		
13	—	—	—	—	-10.14	-10.27	-10.15	-10.14	-10.04	-9.51	-9.06	-9.84		
14	—	—	—	—	-10.12	-10.23	-10.17	-10.13	-10.06	-9.49	-9.04	-9.89		
15	—	—	—	—	-10.12	-10.21	-10.18	-10.05	-10.08	-9.48	-9.08	-9.91		
16	—	—	—	—	-10.11	-10.22	-10.18	-9.97	-10.09	-9.39	-9.16	-9.85		
17	—	—	—	—	-10.13	-10.25	-10.18	-9.92	-9.98	-9.22	-9.23	-9.90		
18	—	—	—	—	-10.15	-10.25	-10.19	-9.90	-9.77	-9.21	-9.17	-9.96		
19	—	—	—	-10.02	-10.17	-10.23	-10.19	-9.89	-9.82	-9.15	-9.25	-9.94		
20	—	—	—	-10.08	-10.17	-10.25	-10.21	-9.84	-9.79	-8.96	-9.33	-9.99		
21	—	—	—	-10.05	-10.18	-10.20	-10.22	-9.83	-9.82	-8.86	-9.40	-10.00		
22	—	—	—	-10.05	-10.18	-10.15	-10.22	-9.82	-9.85	-8.46	-9.41	-10.00		
23	—	—	—	-10.07	-10.18	-10.15	-10.21	-9.81	-9.66	-7.46	-9.30	-10.00		
24	—	—	—	-10.11	-10.18	-10.14	-10.20	-9.80	-9.63	-7.75	-9.38	-10.00		
25	—	—	—	-10.08	-10.18	-10.11	-10.22	-9.80	-9.62	-7.87	-9.46	-9.93		
26	—	—	—	-10.02	-10.18	-10.14	-10.24	-9.84	-9.62	-7.99	-9.46	-9.98		
27	—	—	—	-9.99	-10.19	-10.17	-10.24	-9.90	-9.61	-8.12	-9.52	-10.01		
28	—	—	—	-10.01	-10.21	-10.17	-10.23	-9.90	-9.51	-8.26	-9.53	-10.07		
29	—	—	—	-10.02	-10.22	-10.17	-10.23	-9.88	-9.54	-8.12	-9.49	-10.06		
30	—	***	—	-10.05	-10.21	-10.16	-10.19	-9.89	-9.58	-7.82	-9.52	-10.10		
31	—	***	—	***	-10.21	***	-10.17	-9.90	***	-7.98	***	-10.10		
平均	—	—	—	-10.05	-10.15	-10.21	-10.18	-10.00	-9.86	-8.95	-9.02	-9.86	年平均	-9.81
最高	—	—	—	-9.99	-10.08	-10.11	-10.11	-9.80	-9.51	-7.46	-8.07	-9.57	年最高	-7.46
最低	—	—	—	-10.11	-10.22	-10.29	-10.24	-10.17	-10.09	-9.69	-9.53	-10.10	年最低	-10.29









表-10 平成 29 年 年間降水量 気象庁 府中観測所 (アメダス)

年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水	年月日	降水
1月1日	0.0	2月1日	0.0	3月1日	5.0	4月1日	4.5	5月1日	0.5	6月1日	2.0	7月1日	5.0	8月1日	18.0	9月1日	2.0	10月1日	0.0	11月1日	0.0	12月1日	0.5
1月2日	0.0	2月2日	0.0	3月2日	5.0	4月2日	0.0	5月2日	0.0	6月2日	0.0	7月2日	1.5	8月2日	2.0	9月2日	23.5	10月2日	2.5	11月2日	0.0	12月2日	0.0
1月3日	0.0	2月3日	0.0	3月3日	0.0	4月3日	0.5	5月3日	0.0	6月3日	0.0	7月3日	0.0	8月3日	0.0	9月3日	0.0	10月3日	0.0	11月3日	1.5	12月3日	0.0
1月4日	0.0	2月4日	0.0	3月4日	0.0	4月4日	0.0	5月4日	0.0	6月4日	0.0	7月4日	54.0	8月4日	0.0	9月4日	3.0	10月4日	0.0	11月4日	0.0	12月4日	0.5
1月5日	0.0	2月5日	0.0	3月5日	0.0	4月5日	0.0	5月5日	0.0	6月5日	0.0	7月5日	16.5	8月5日	0.0	9月5日	1.0	10月5日	0.0	11月5日	0.0	12月5日	0.0
1月6日	0.0	2月6日	0.0	3月6日	0.0	4月6日	0.0	5月6日	0.0	6月6日	0.5	7月6日	0.5	8月6日	0.0	9月6日	8.5	10月6日	27.0	11月6日	0.0	12月6日	0.0
1月7日	0.0	2月7日	0.0	3月7日	0.5	4月7日	0.0	5月7日	0.0	6月7日	0.0	7月7日	0.0	8月7日	10.5	9月7日	1.0	10月7日	29.5	11月7日	0.0	12月7日	0.0
1月8日	19.5	2月8日	0.0	3月8日	0.0	4月8日	2.5	5月8日	0.0	6月8日	0.0	7月8日	0.0	8月8日	0.5	9月8日	0.0	10月8日	0.0	11月8日	0.0	12月8日	2.0
1月9日	4.5	2月9日	6.0	3月9日	0.0	4月9日	4.0	5月9日	0.0	6月9日	0.0	7月9日	0.0	8月9日	0.0	9月9日	0.0	10月9日	0.0	11月9日	0.0	12月9日	0.0
1月10日	0.0	2月10日	0.0	3月10日	0.0	4月10日	0.0	5月10日	4.0	6月10日	0.0	7月10日	0.0	8月10日	6.5	9月10日	0.0	10月10日	0.0	11月10日	0.0	12月10日	0.0
1月11日	0.0	2月11日	0.0	3月11日	0.0	4月11日	40.0	5月11日	0.0	6月11日	0.0	7月11日	0.0	8月11日	0.5	9月11日	2.5	10月11日	0.0	11月11日	0.0	12月11日	0.0
1月12日	0.0	2月12日	0.0	3月12日	0.0	4月12日	1.0	5月12日	0.0	6月12日	0.0	7月12日	0.0	8月12日	10.0	9月12日	1.0	10月12日	0.0	11月12日	0.0	12月12日	0.0
1月13日	0.0	2月13日	0.0	3月13日	0.0	4月13日	0.0	5月13日	25.0	6月13日	21.0	7月13日	0.0	8月13日	0.0	9月13日	0.0	10月13日	5.0	11月13日	5.0	12月13日	0.0
1月14日	0.0	2月14日	0.0	3月14日	3.0	4月14日	0.0	5月14日	0.0	6月14日	0.0	7月14日	0.0	8月14日	14.0	9月14日	0.0	10月14日	20.5	11月14日	1.0	12月14日	0.0
1月15日	0.0	2月15日	0.0	3月15日	0.5	4月15日	0.0	5月15日	0.0	6月15日	0.0	7月15日	0.0	8月15日	13.0	9月15日	0.0	10月15日	15.0	11月15日	0.0	12月15日	0.0
1月16日	0.0	2月16日	0.0	3月16日	0.0	4月16日	0.0	5月16日	0.0	6月16日	0.5	7月16日	0.0	8月16日	18.5	9月16日	10.0	10月16日	28.5	11月16日	0.0	12月16日	0.0
1月17日	0.0	2月17日	0.0	3月17日	0.0	4月17日	13.0	5月17日	0.0	6月17日	0.0	7月17日	0.0	8月17日	0.5	9月17日	53.5	10月17日	7.5	11月17日	0.0	12月17日	0.0
1月18日	0.0	2月18日	0.0	3月18日	0.0	4月18日	16.5	5月18日	0.0	6月18日	4.5	7月18日	38.0	8月18日	0.0	9月18日	21.5	10月18日	0.0	11月18日	0.0	12月18日	0.0
1月19日	0.0	2月19日	0.0	3月19日	0.0	4月19日	0.0	5月19日	0.0	6月19日	0.0	7月19日	0.0	8月19日	20.0	9月19日	0.0	10月19日	37.5	11月19日	0.0	12月19日	0.0
1月20日	0.0	2月20日	7.5	3月20日	0.0	4月20日	0.0	5月20日	0.0	6月20日	0.0	7月20日	0.0	8月20日	0.0	9月20日	0.0	10月20日	13.5	11月20日	0.0	12月20日	0.0
1月21日	0.0	2月21日	0.0	3月21日	23.0	4月21日	0.0	5月21日	0.0	6月21日	46.5	7月21日	0.0	8月21日	0.0	9月21日	0.0	10月21日	22.5	11月21日	0.0	12月21日	0.0
1月22日	0.0	2月22日	0.0	3月22日	0.0	4月22日	17.5	5月22日	0.0	6月22日	0.0	7月22日	0.0	8月22日	0.0	9月22日	13.5	10月22日	158.5	11月22日	3.0	12月22日	0.0
1月23日	0.0	2月23日	0.0	3月23日	0.0	4月23日	0.0	5月23日	0.0	6月23日	0.0	7月23日	0.0	8月23日	0.0	9月23日	12.0	10月23日	106.0	11月23日	17.0	12月23日	0.0
1月24日	0.0	2月24日	0.0	3月24日	0.0	4月24日	0.0	5月24日	0.0	6月24日	0.0	7月24日	0.0	8月24日	0.0	9月24日	0.0	10月24日	0.0	11月24日	0.0	12月24日	0.0
1月25日	0.0	2月25日	0.0	3月25日	0.0	4月25日	0.0	5月25日	1.5	6月25日	3.5	7月25日	0.0	8月25日	0.0	9月25日	0.0	10月25日	9.5	11月25日	0.0	12月25日	10.0
1月26日	0.0	2月26日	0.0	3月26日	15.0	4月26日	0.0	5月26日	21.5	6月26日	0.0	7月26日	11.5	8月26日	0.0	9月26日	0.0	10月26日	0.0	11月26日	0.0	12月26日	0.0
1月27日	0.0	2月27日	0.0	3月27日	29.5	4月27日	0.0	5月27日	1.0	6月27日	0.5	7月27日	0.0	8月27日	0.0	9月27日	2.0	10月27日	0.0	11月27日	0.0	12月27日	0.0
1月28日	0.0	2月28日	0.0	3月28日	0.0	4月28日	0.0	5月28日	0.0	6月28日	3.0	7月28日	0.0	8月28日	0.0	9月28日	27.0	10月28日	8.5	11月28日	0.0	12月28日	0.0
1月29日	0.0	2月29日	0.0	3月29日	0.0	4月29日	0.0	5月29日	0.0	6月29日	0.0	7月29日	27.0	8月29日	0.0	9月29日	0.0	10月29日	89.5	11月29日	0.0	12月29日	0.0
1月30日	0.0			3月30日	0.0	4月30日	0.0	5月30日	0.0	6月30日	3.5	7月30日	13.0	8月30日	0.5	9月30日	0.0	10月30日	0.0	11月30日	1.5	12月30日	0.0
1月31日	0.0			3月31日	9.5			5月31日	0.0			7月31日	0.5	8月31日	2.5			10月31日	0.0			12月31日	0.0
	24.0		13.5		91.0		99.5		53.5		86.5		167.5		117.0		182.0		580.0		29.0		13.0

降水: 日降水量 (mm)      本表の降水量は、気象庁の気象統計情報(過去の気象データ)の標記観測所(アメダス)データによる。      降水量年間計      1456.5 mm

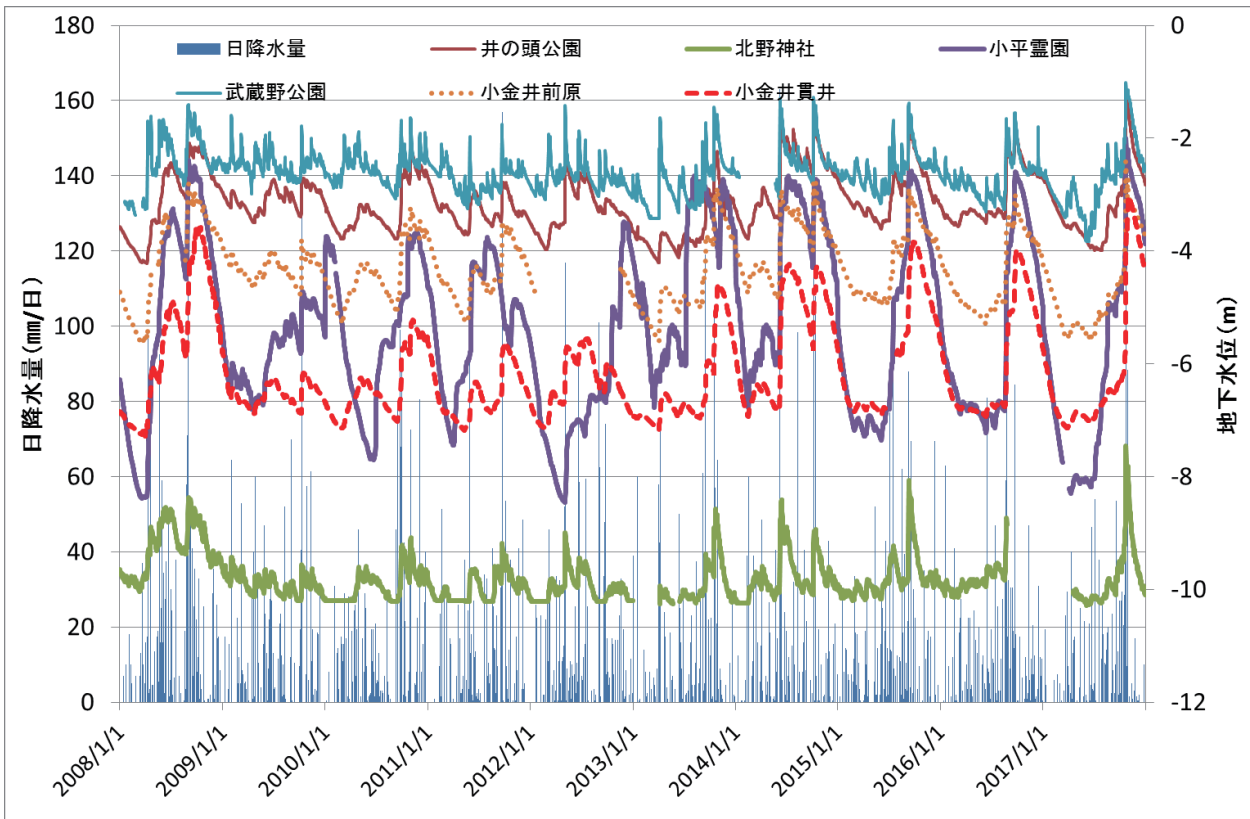


図-9 過去 10 年間の経年地下水水位グラフ

## 参 考 文 献

- 1) 東京都土木技術研究所 (1991) : 浅層地下水位年表—東京都地質柱状図集 5—
- 2) 國分邦紀、川合将文、川島眞一 (2017) : 浅層地下水の観測記録 (平成 28 年)、平 29. 都土木技術支援・人材育成センター年報、143-153
- 3) 國分邦紀、石原成幸、川合将文 (2010) : 野川上流域における主な湧水と地下水の水循環解析、平 22. 都土木技術支援・人材育成センター年報、143-148
- 4) 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会 (2017) : 井の頭池周辺の地下水位について、井の頭池かいぼり報告会資料集、11-14
- 5) 國分邦紀 (2018) : 長期間観測調査から分かる地下水と湧水の特徴、基礎工、Vol. 46-No.6、40-43