

短報 2024年度の地下水位・地盤収縮量の観測結果について

鶴田聡、正木千里（横浜市環境科学研究所）

Regarding the observation results of groundwater level and ground shrinkage in fiscal year 2024

Satoshi Tsuruta, Senri Masaki (Yokohama Environmental Science Research Institute)

キーワード：地盤沈下、地下水位

要旨

環境科学研究所では、軟弱地盤地域における地盤沈下の監視を目的に市内7箇所の地盤沈下観測所にて地盤変動と地下水位の観測を行い、3箇所の観測井にて地下水位の観測を行っている。2018年度からは、観測結果をホームページ上にて公表している。本稿では、これら観測施設における地盤沈下監視業務の背景を概説し、2024年度の観測結果及び過去7年間(2018年度～2024年度)の観測結果の推移についてグラフにて示した。地盤沈下については概ね安定傾向にあるが、地盤収縮の進行や地下水位の変化を確認できた。

1. 地盤沈下監視業務の背景

地盤沈下は過剰な地下水採取や地下掘削工事における地下水排除により生じるとされており、環境基本法第2条3項において7大公害の一つに定義されている¹⁾。

横浜市では過去に年間最大26.3cmの沈下が報告された記録があり²⁾、地盤沈下は生活環境への影響が懸念される環境問題の一つである。

現在は、地下水採取規制等の対策により、この問題は沈静化の傾向にある。しかし、一度沈下した地盤は原状回復せず、沈下量は年々加算されていくこととなる不可逆的な現象である。また即座に止めることが困難な現象でもあるため、年間の沈下量を把握しなければ、長期的には建造物の損壊や洪水時の浸水増大などの被害をもたらす危険性がある。

そのため地盤沈下の監視として、横浜市環境科学研究所では現在、軟弱地盤層を中心に市内7箇所の地盤沈下観測所にて地盤変動と地下水位の観測を行い、3箇所の観測井にて地下水位の観測を行っている。

2. 地下水位・地盤収縮量の観測の概要

横浜市では、環境省の「地盤沈下監視ガイドライン」³⁾(以下、ガイドライン)に基づき、地盤高の観測、地下水位の観測及び地盤収縮量の観測を行っている。

地盤高の観測については、対象区域に配置された水準点を年1回(毎年同時期に観測)の頻度で行うことが標準とされ、横浜市では水・土壤環境課が各水準点における精密水準測量を毎年1月に実施している。

地下水位や地盤収縮量の観測の頻度については、ガイドラインによると配置された観測井にて自記記録計により連続的に計測することを標準とするが、やむを得ない場合には月1回の頻度を標準として、手測りによる反復観測として良いとされている。横浜市環境科学研究所では、連続的に観測をしていたがデジタルロガーの故障により2008年からは月1回の手測りによる観測へと移行

している。なお、長期巻記録紙による自記記録計での計測は現在も行っている。

横浜市では、地下水位・地盤収縮の観測所を1970年代までに鶴見川中流域の軟弱地盤が堆積した地域及び京浜臨海部に4箇所、横浜駅周辺、関内地区、戸塚の柏尾川流域の軟弱地盤区域にそれぞれ1箇所、合わせて7箇所設置し、観測を行っている(図1)。

また各観測所の構造等の一覧を表1に示す。



図1 観測所位置図

表 1 観測所構造等一覧

番号	名称	所在地	構 造					観測開始年	地盤沈下計 設置年、形式	地下水位計 設置年、形式
			深度 (m)	種別	口径 (mm)	ストレーナ 位置(mm)	標高 TP+(m)			
1	市場観測所	鶴見区元宮一丁目 (市場小学校)	66	単管	200	34.9~39.6	1.5115	1960.6	1975.8、長期巻	2002.3、長期巻
2	横浜公園観測所	中区横浜公園	57	単管	200	44.0~47.0	2.6756	1961.9	1974.1、長期巻	1996.1、長期巻
3	岡野公園観測所	西区岡野二丁目	32	単管	200	27.1~29.9	2.0441	1970.3	1993.1、長期巻	1993.1、長期巻
4	新羽公園観測所	港北区新羽町	40	単管	200	30.0~36.0 62.8~72.0 75.0~76.5	4.2222	1971.9	1995.2、長期巻	1995.2、長期巻
			80	単管	100		4.2395		1975.2、長期巻 (故障中)	1978.7、長期巻
5	秋葉観測所	戸塚区秋葉町	150	二重管	175	115.0~120.0	18.2512	1975.8	1992.1、長期巻	1992.1、長期巻
6	新横浜駅前公園 観測所	港北区新横浜三丁目	25	単管	200	22.0~25.0	7.8384	1978.6	1978.6、長期巻	1978.7、長期巻
			60	単管	200	50.8~56.8	7.9363		1980.2、長期巻	1998.3、長期巻
			117	二重管	300	95.5~106.5	8.0853		1978.6、長期巻	1978.7、長期巻
7	佐江戸公園観測所	都筑区佐江戸町	16	単管	200	10.5~15.5	10.8077	1991.4 (移設)	2002.3、長期巻	1996.12、長期巻
			88	二重管	250	76.0~86.5	10.8581		1991.4、長期巻	1991.3、長期巻

[2024年6月現在]

3. 観測結果

各観測所の地下水位と地盤収縮量の観測結果について、2024年度の数値表を表2、表3に示す。

2024年度の観測結果からは、岡野公園の地下水位が7~11月に2~3m低下し地盤収縮量も8~12月に5mmを超えて収縮するなど他との大きな違いが見られた。この要因としては、観測所から約110mと比較的近くに地下を掘削する大規模な工事が行われている影響であると考えられる。

次に2018年度から2024年度までの経年変化を図2に示す。

それぞれのグラフをみると特異な動きもあるが、地下水位の変動と地盤収縮にある程度の連動した動きがみられ、地下水位の上昇に連動するように地盤も隆起傾向に動いており、また逆の動きも確認できる。これは、地盤沈下の主要因が地下水位にあることを示している。

グラフの開始時点から通して見ると、地盤の収縮量は累積されるため収縮方向へと下がっているが、地下水位の安定は地盤沈下の緩和に影響を与えている。

4. おわりに

現在、横浜市における地盤沈下は沈静化の傾向にあり、日常生活では特に生活環境に影響が出ていないため、注目されなくなっているが、一度発生すると家屋の損傷など生活環境に重大な被害をもたらす。

また、都市開発が進むにつれ、地下を含めた水循環においては帯水層への雨水等の流入が複雑化し、かつ地表層の舗装化が進んだ結果、雨水等の流入量も減少している。地下水流動の変化や塩水化など地盤沈下以外の地盤被害の起きる可能性を常に考慮することが必要となってきた。さらに近年は、地下工事における道路陥没や集中豪雨による土砂災害が顕著になっており、より精密な地盤データの把握も必要となっている。

そのため、今後はボーリング調査等により得られた地質状況のオープンデータ化を更に進めるとともに、地盤収縮や地下水位等のデータも活用し、より総合的な解析をすることが求められている。

現状、横浜市環境科学研究所の地盤収縮や地下水位の観測機器は老朽化が進んでおり、観測を継続するためにも早期の機器更新が急がれるところである。

文 献

- 1) 総務省：「公害」とは？
<https://www.soumu.go.jp/kouchoi/knowledge/how/e-dispute.html> (2025年11月時点)
- 2) 横浜市公害対策局：昭和57年度 横浜市地盤沈下調査報告書1、76pp(1983)
- 3) 環境省：地盤沈下監視ガイドライン、5pp(2005)
<https://www.env.go.jp/houdou/gazou/6132/6914/2356.pdf> (2025年11月時点)

表2 2024年度 地下水位観測結果

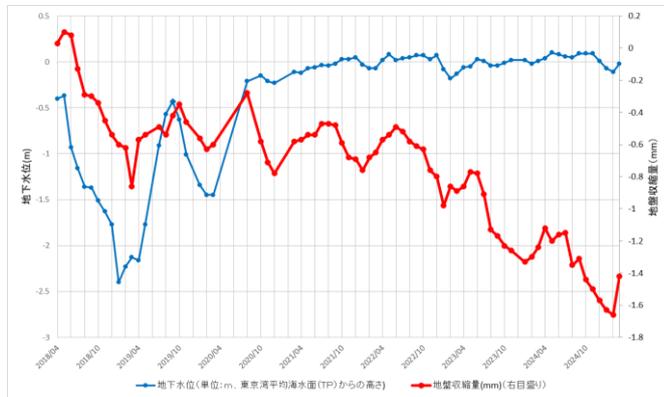
観測所名(深度)	2024/04	2024/05	2024/06	2024/07	2024/08	2024/09	2024/10	2024/11	2024/12	2025/01	2025/02	2025/03	平均地下水位(m)
市場小学校(66m)	0.04	0.10	0.08	0.06	0.05	0.09	0.09	0.09	0.01	-0.07	-0.11	-0.02	0.03
横浜公園(57m)	-0.97	-0.97	-0.83	0.17	-1.12	-0.99	-0.99	-1.20	-0.95	-0.97	-1.00	-1.14	-0.91
岡野公園(32m)	-3.24	-4.07	-5.00	-7.12	-7.87	-8.01	-7.03	-6.28	-5.88	-4.63	-4.14	-3.74	-5.58
新羽公園-1(80m)	2.47	2.44	2.38	2.23	1.95	1.93	2.20	2.11	2.13	2.18	1.99	2.13	2.18
新羽公園-2(40m)	2.89	2.85	2.80	2.66	2.39	2.38	2.61	2.58	2.58	2.61	2.45	2.58	2.62
戸塚区秋葉町(150m)	16.56	16.57	16.63	16.65	16.59	16.59	16.60	16.62	16.61	16.59	16.58	16.53	16.59
新横浜駅前公園-1(25m)	2.05	2.03	1.98	1.88	1.72	1.76	1.82	1.83	1.80	1.74	1.66	1.76	1.84
新横浜駅前公園-2(60m)	1.98	1.93	1.91	1.83	1.65	1.69	1.80	1.76	1.72	1.66	1.60	1.69	1.77
新横浜駅前公園-3(117m)	2.99	2.89	2.64	2.39	2.19	2.39	2.50	2.61	2.64	2.78	2.70	2.70	2.62
佐江戸公園-1(16m)	6.58	6.63	6.61	6.48	6.29	6.30	6.34	6.36	5.86	6.25	6.12	6.44	6.36
佐江戸公園-2(88m)	5.55	5.51	5.48	5.28	5.01	4.88	5.01	5.03	4.90	4.94	4.87	5.06	5.13

(単位: m、東京湾平均海面からの高さ(TP))

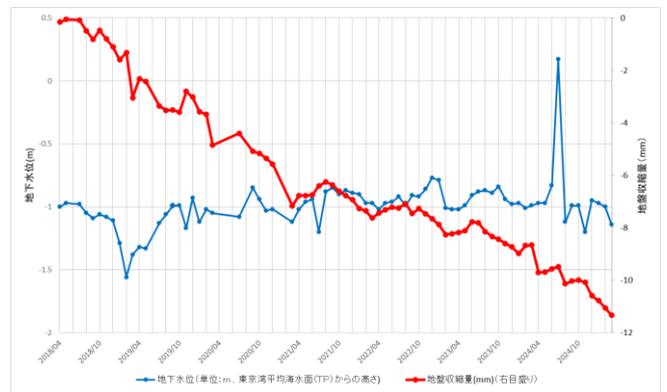
表3 2024年度 地盤収縮量観測結果(累積)

観測所名(深度)	2024/04	2024/05	2024/06	2024/07	2024/08	2024/09	2024/10	2024/11	2024/12	2025/01	2025/02	2025/03
市場小学校(66m)	0.12	0.04	0.08	0.09	-0.11	-0.07	-0.20	-0.26	-0.33	-0.39	-0.42	-0.18
横浜公園(57m)	-1.04	-1.03	-0.91	-0.82	-1.47	-1.37	-1.33	-1.42	-1.93	-2.12	-2.40	-2.68
岡野公園(32m)	-0.03	-0.03	-0.10	-1.24	-3.32	-4.88	-5.41	-5.80	-6.30	-6.49	-6.65	-6.43
新羽公園-1(80m)	0.17	0.56	0.22	欠測	欠測	-0.79	-0.62	-0.60	-0.92	-1.09	-1.39	-1.31
新羽公園-2(40m)	0.23	0.68	0.41	0.11	-0.47	-0.87	-0.72	-0.64	-1.13	-1.42	-1.69	-0.44
戸塚区秋葉町(150m)	0.26	0.38	0.67	0.41	0.07	-0.01	0.05	-0.08	-0.21	-0.37	-0.48	-0.42
新横浜駅前公園-1(25m)	0.03	0.03	0.03	-0.03	-0.27	-0.19	-0.14	-0.10	-0.15	-0.17	-0.36	-0.45
新横浜駅前公園-2(60m)	-0.17	-0.05	0.00	-0.01	0.13	-0.84	-0.79	-0.75	0.21	0.19	-0.19	-1.24
新横浜駅前公園-3(117m)	0.43	0.49	0.58	0.53	-1.07	-0.79	-0.81	-0.74	-0.88	-1.12	-1.56	-1.41
佐江戸公園-1(16m)	0.17	0.33	0.02	-0.89	-2.35	-1.76	-1.45	-1.28	-1.55	-1.99	-2.83	-0.69
佐江戸公園-2(88m)	0.21	0.36	0.07	-1.04	-3.02	-2.29	-2.00	-1.85	-2.33	-2.99	-4.32	-1.47

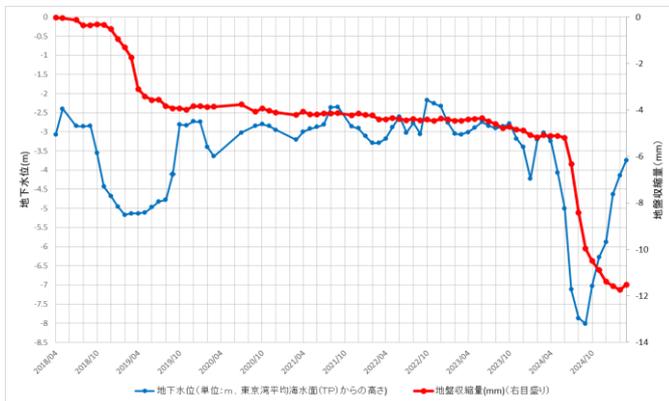
(単位: mm、「-」は収縮)



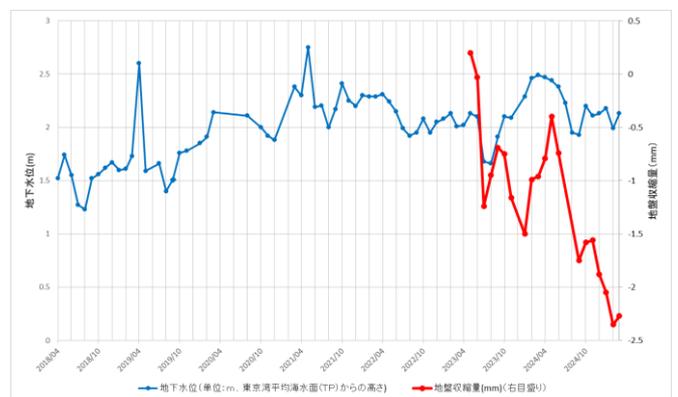
(A) 市場小学校(66m)



(B) 横浜公園(57m)

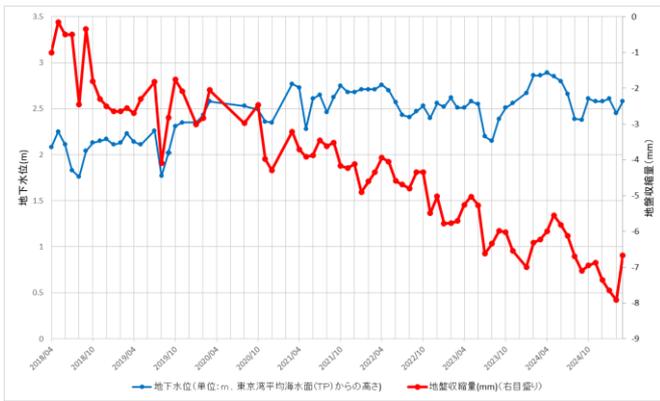


(C) 岡野公園(32m)



(D) 新羽公園(80m)

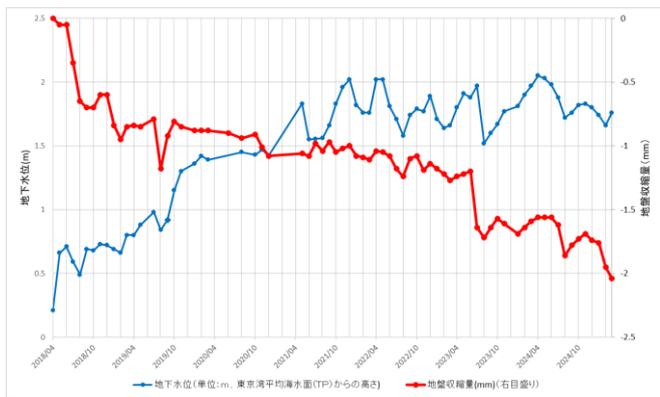
図2 2018年度から2024年度までの各観測所での地下水位と地盤収縮量の経年変化



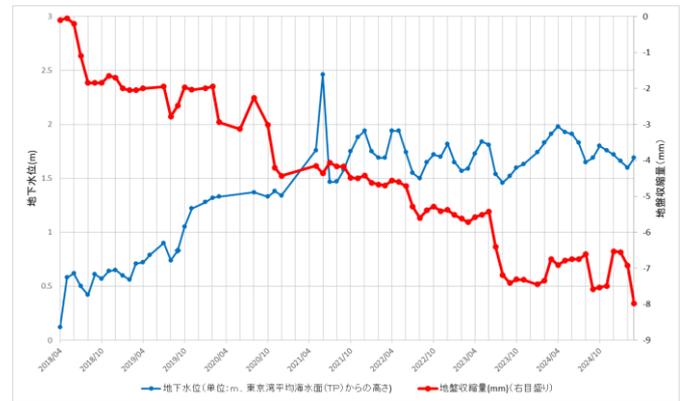
(E) 新羽公園(40m)



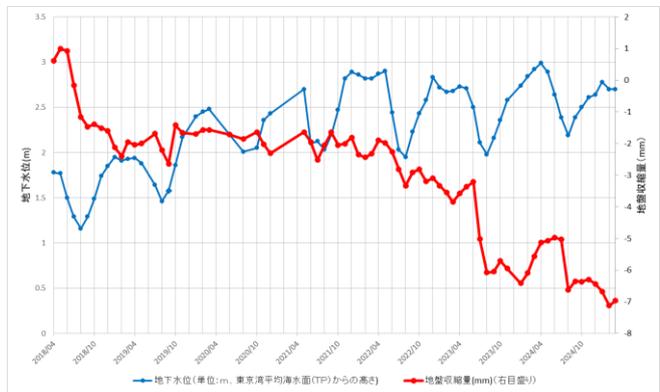
(F) 戸塚区秋葉町(150m)



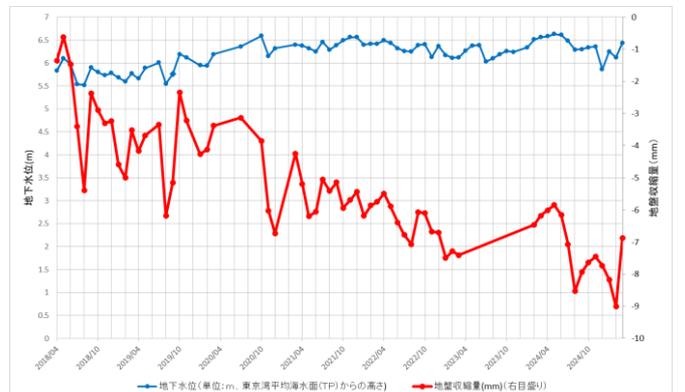
(G) 新横浜駅前公園(25m)



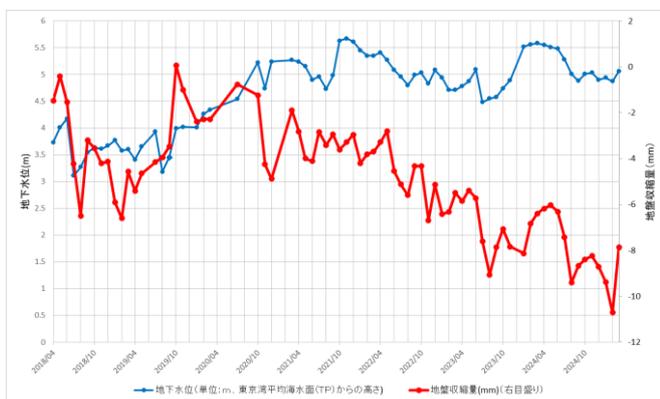
(H) 新横浜駅前公園(60m)



(I) 新横浜駅前公園(117m)



(J) 佐江戸公園(16m)



(K) 佐江戸公園(88m)

図2 2018年度から2024年度までの各観測所での地下水位と地盤収縮量の経年変化(つづき)