

令和元年度

名古屋市における地盤沈下の状況

令和2年8月

名古屋市環境局

この報告書は、「東海三県地盤沈下調査会」において、とりまとめられた令和元年における濃尾平野の地盤沈下の状況から、本市分についてまとめたものです。

目 次

1 水準測量による地盤沈下の状況	1
(1) 沈下域面積とその推移	1
(2) 水準点の沈下状況	2
(3) 累積沈下量	3
2 観測所における地下水位等の状況	5
(1) 本市観測所による観測体制	5
(2) 民間委託観測所による観測体制	6
(3) 本市観測所における地下水位および地盤収縮の状況	8
(4) 民間委託観測所における地下水位の状況	11
3 地下水に関する規制の状況	12
4 地下水揚水量と地下水位・地盤沈下の関係	13
5 今後の対応	13

1 水準測量による地盤沈下の状況

(1) 沈下域面積とその推移

本市では、地盤沈下の状況を監視することを目的として、昭和 35 年度から一級水準測量を実施し、各水準点の標高の推移を観測している。

令和元年度に実施した一級水準測量の結果、沈下域（年間 1 cm 以上の地盤沈下が認められた、隣接する 3 点以上の水準点によって囲まれた区域）は形成されなかった。

年間 1 cm 以上の沈下域は、昭和 62 年度、平成元年度に市南西部で現れた。平成 6 年度には夏季の異常少雨の影響で、市西部及び北東部に 42.0km²の広い沈下域が現れた。その後は、平成 7 年度に市南部に 3.0km²の沈下域が現れ、平成 16 年度に市北東部に 3.3km²の沈下域が現れた。平成 17 年度以降に沈下域は現れていない。

表－1 に沈下域面積の推移を示す。

表－1 沈下域面積の推移

単位：km²

年間沈下量	年度																
	昭和 47	48	49	50	51	52	53	54 ～ 61	62	63	平成 元	2 ～ 5	6	7	8 ～ 15	16	17 ～ 令和 元
1 cm 以上	※	※	※	8.0	4.0	3.0	2.0	—	3.8	—	6.8	—	42.0	3.0	—	3.3	—
2 cm 以上	61.7	89.0	50.0	4.7	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 cm 以上	30.2	48.2	31.6	1.5	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 cm 以上	21.3	28.2	3.7	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 cm 以上	13.3	17.8	2.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10cm 以上	3.9	7.9	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12cm 以上	0.1	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14cm 以上	—	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16cm 以上	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 1 名古屋市域面積 326.50km²（令和 2 年 4 月 1 日現在）

2 ※「1 cm 以上」の区分の設定なし。

(2) 水準点の沈下状況

令和元年度に実施した一級水準測量の結果、地盤沈下の目安としている年間1 cm以上の沈下を示した水準点はなかった。

市内254点の有効水準点のうち、186点(73.2%)で沈下を示し、年間沈下量が最も大きかった水準点は、N21(中川区高畑四丁目)であり、沈下量は0.77cmであった。

表-2に年間沈下量の大きい水準点を示す。

表-3に過去10年間の沈下を示した水準点の数を示す。

表-2 年間沈下量の大きい水準点

順位	点名	年間沈下量 (cm)	所在地
1	N21	0.77	中川区高畑四丁目
2	N190	0.58	西区こも原町
3	N101	0.55	中村区名駅南三丁目
3	N391	0.55	港区潮風町
3	N139	0.55	北区八代町
3	176	0.55	中区丸の内一丁目

表-3 沈下を示した水準点の数(過去10年間)

単位：点

観測年度		平成22	平成23	平成24	平成25	平成26
有効水準点数		257	256	257	255	256
沈下点数	1 cm未満	9	108	34	172	34
	1 cm以上2 cm未満	0	0	0	0	0
	2 cm以上	0	0	0	0	0
	合計	9	108	34	172	34
観測年度		平成27	平成28	平成29	平成30	令和元
有効水準点数		254	260	254	254	254
沈下点数	1 cm未満	248	46	213	181	186
	1 cm以上2 cm未満	1	0	1	0	0
	2 cm以上	0	0	0	0	0
	合計	249	46	214	181	186

(3) 累積沈下量

表－４、表－５に観測開始年度からの累積沈下量及び最近５年間の累積沈下量の大きい水準点を示す。

観測開始年度からの累積沈下量が最も大きい水準点は、N201(港区新茶屋四丁目)の132.7cmであった。また、最近５年間の累積沈下量が最も大きい水準点は、N413(港区河口町)の1.58cmであった。

図－１に主要水準点の累積沈下状況を示す。

表－４ 観測開始年度からの累積沈下量の大きい水準点

順位	点名	累積沈下量 (cm)	所在地	観測開始年度
1	N201	132.7	港区新茶屋四丁目	S37
2	N197	86.6	中川区富永三丁目(神明社)	S36
3	N192	78.6	中川区万場二丁目(八剣社)	S36
4	K9-3	74.1	港区潮見町	S39
5	1152	66.1	中村区岩塚町	S36

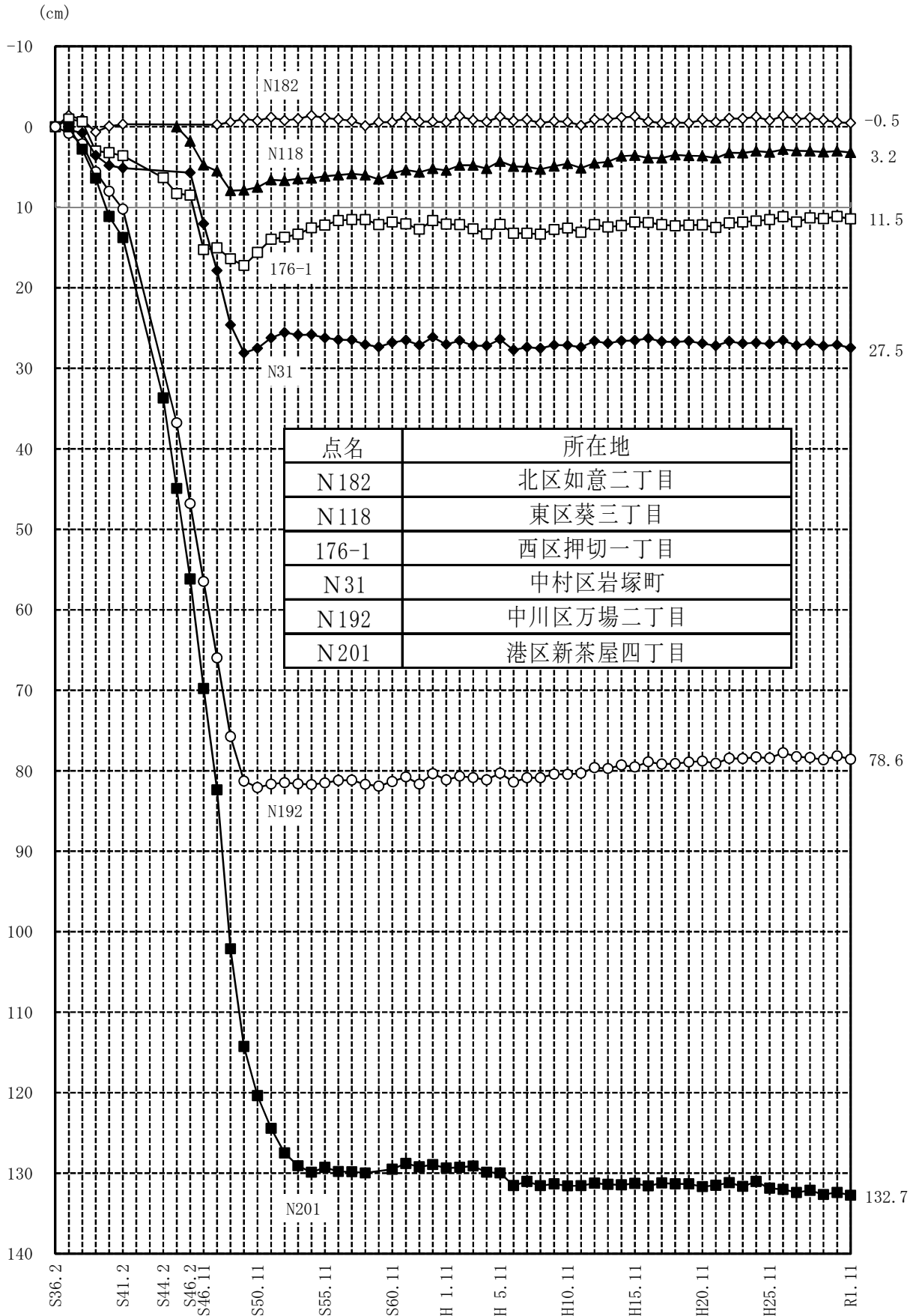
注1 異常点、保留点扱いの年の沈下量は含まない。

2 数値は、小数第2位を四捨五入した。

表－５ 最近５年間の累積沈下量の大きい水準点 (平成26年11月～令和元年11月)

順位	点名	累積沈下量 (cm)	所在地
1	N413	1.58	港区河口町
2	N180	1.53	北区楠二丁目
3	N178	1.50	北区楠味鋤二丁目
4	下之一色	1.42	中川区大当郎町一丁目
4	N186	1.42	西区市場木町

注1 最近５年間に異常点、保留点扱いとされた水準点は含まない。



※累積沈下量は少数第2位を四捨五入した。

図-1 主要水準点の累積沈下状況（昭和36年から令和元年まで）

2 観測所における地下水位等の状況

(1) 本市観測所による観測体制

名古屋市では、地盤沈下と地下水位の状況を監視するために、8カ所に観測所を設置し、地盤沈下計4台、地下水位計6台により、地盤収縮量及び地下水位の連続測定を行っている。

表-6に本市観測所の概要を示す。

表-6 本市観測所の概要

番号	観測所名称	所在地 (設置場所)	観測の種類	観測開始 年月	深度 (m)	ストレーナーの 位置 (G.L.※-m)
1	港北	港区港北町2丁目1番地 (港北中学校敷地内)	地盤収縮量	S 42.8	100	—
2	戸田	中川区戸田明正三丁目1001番地 (明正小学校敷地内)	地盤収縮量	S 47.4	100	—
3	荒子	中川区野田一丁目545番地 (野田小学校敷地内)	地盤収縮量 地下水位	S 48.8 S 49.7	300	212~234
4	南陽	港区春田野三丁目121番地 (南陽中学校敷地内)	地下水位	S 50.9	200	120~126 180~192
5	中村	中村区諏訪町2丁目6番7号 (諏訪小学校敷地内)	地下水位	S 51.10	200	164~174 187~194
6	熱田	熱田区青池町2丁目21番地 (野立小学校敷地内)	地下水位	S 53.1	200	145~162
7	西	西区五才美町236番地 (五町公園敷地内)	地盤収縮量 地下水位	S 54.5	150	121~134
8	北江	中川区北江町3丁目13番地 (市立工業高校敷地内)	地下水位	S 56.4	200	166~180

※ G.L.とは地盤面のこと。

(2) 民間委託観測所による観測体制

本市観測所での常時監視の他に、民間事業場の井戸において、地下水位の委託観測を実施している。昭和37年度から委託観測を開始して、7カ所の事業場で委託観測を行っている。

表-7に民間委託観測所の概要を示す。

図-2に本市観測所および民間委託観測所の配置状況を示す。

表-7 民間委託観測所の概要

番号	観測所名称	所在地	観測開始 年 月	深 度 (m)	ストレーナーの位置 (G.L. -m)
1	昭和	港区昭和町	S37. 6	360	165~308 (9カ所)
2	矢田南	東区矢田南五丁目	S51. 4	150	120~144 (1カ所)
3	堀越	西区堀越一丁目	S51. 4	150	87~118 (3カ所)
4	千年	熱田区千年一丁目	S51. 4	140	80~105 (2カ所)
5	春岡	千種区春岡通	S54. 4	111	20~106 (4カ所)
6	御器所	昭和区御器所町	H25. 4	150	49~140 (4カ所)
7	不老町	千種区不老町	H25. 4	180	77~151 (4カ所)



本市観測所				民間委託観測所 (種別 )		
番号	種別	名称	設置場所	番号	名称	所在地
1		港北	港区港北中学校敷地内	1	昭和	港区昭和町
2		戸田	中川区明正小学校敷地内	2	矢田南	東区矢田南五丁目
3		荒子	中川区野田小学校敷地内	3	堀越	西区堀越一丁目
4		南陽	港区南陽中学校敷地内	4	千年	熱田区千年一丁目
5		中村	中村区諏訪小学校敷地内	5	春岡	千種区春岡通
6		熱田	熱田区野立小学校敷地内	6	御器所	昭和区御器所町
7		西	西区五町公園敷地内	7	不老町	千種区不老町
8		北江	中川区市立工業高校敷地内			

図－２ 本市観測所および民間委託観測所の配置状況

(3) 本市観測所における地下水位および地盤収縮の状況

地下水位の状況は、最も早くから観測を開始した荒子観測所において、令和元年度の月平均最高水位は1月のT.P. -0.95m、月平均最低水位は9月のT.P. -1.25mであり、年平均水位はT.P. -1.14mであった。令和元年度の年平均水位は平成30年度と比較して、0.21m上昇し、昭和49年7月から令和2年3月までの水位変動量は28.57m上昇となった。

地下水位の季節変動については、地下水のくみ上げ量が増加する夏季になると地下水位が低下し、冬季になると地下水位が上昇する傾向を繰り返している。

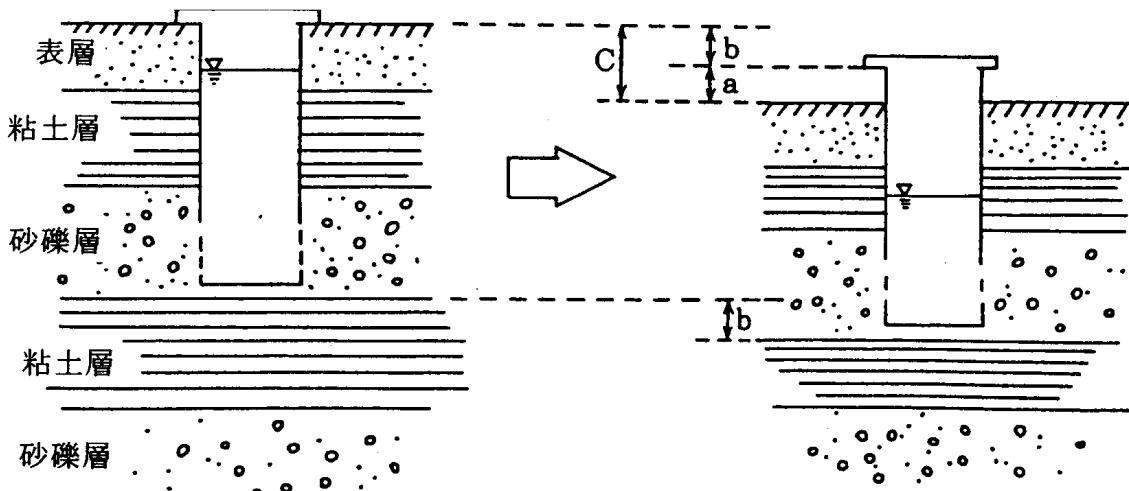
地下水位の観測開始当初は、条例による地下水の採取規制を開始した影響により、地下水位は大幅に上昇した。ここ10年間の水位上昇は鈍化傾向にあり、令和元年度の年平均地下水位は、おおむね横ばいであった。

また、荒子観測所の地盤収縮の状況は、令和元年度の年間地盤収縮量は0.15cm、昭和48年8月からの累積地盤収縮量は4.58cmとなった。

表-8に令和元年度の観測結果を示す。また、図-3に観測所の地盤収縮量の状況、図-4に主要観測所の地下水位の状況を示す。

注1 「T.P.」とは東京湾平均海面をいい、標高を表す場合の基準となっている。
以下地下水位についてはT.P.で表す。

2 「地盤収縮量」とは、地盤沈下観測井が貫いている粘土層の収縮量(下図a)をいう。なお、bは井戸の底より深いところにある粘土層の収縮量であり、Cは水準測量によって観測される地盤沈下量である。



表－8 令和元年度の観測結果

番号	観測所名称	観測開始年月	観測の種類	地盤収縮量 (cm)		地下水位 (m)						
				年間地盤収縮量	累積地盤収縮量	年平均値	最高値	最低値	平成30年度と令和元年度の水位変動量			観測開始からの水位変動量
									年平均値	最高値	最低値	
1	港北	S 42. 8	地盤収縮量	0. 03	23. 89	—	—	—	—	—	—	—
2	戸田	S 47. 4	地盤収縮量	0. 78	6. 03	—	—	—	—	—	—	—
3	荒子	S 48. 8 S 49. 7	地盤収縮量 地下水位	0. 15	4. 58	-1. 14	-0. 95 (1月)	-1. 25 (9月)	+0. 21	+0. 18	+0. 31	+28. 57
4	南陽	S 50. 9	地下水位	—	—	-2. 52	-2. 20 (1月)	-2. 82 (9月)	+0. 01	+0. 25	-0. 12	+23. 58
5	中村	S 51. 10	地下水位	—	—	-1. 34	-1. 13 (1月)	-1. 49 (4月)	+0. 13	+0. 22	+0. 12	+20. 96
6	熱田	S 53. 1	地下水位	—	—	-3. 02	-2. 88 (1月)	-3. 12 (9月)	+0. 07	+0. 11	+0. 06	+14. 38
7	西	S 54. 5	地盤収縮量 地下水位	0. 13	4. 14	-0. 66	-0. 44 (1月)	-0. 88 (4月)	+0. 14	+0. 26	+0. 04	+13. 81
8	北江	S 56. 4	地下水位	—	—	-1. 67	-1. 48 (1月)	-1. 78 (9月)	+0. 09	+0. 18	+0. 15	+12. 81

注1：地下水位のうち、年平均値・最高値・最低値は T.P. 値（東京湾平均海面）に換算した。また最高値・最低値は月平均値の最高値・最低値であり、（月）はその値を示した月を表す。

注2：平成30年度と令和元年度の水位変動量は、各年の年平均値・最高値・最低値を比較したものである。

注3：観測開始からの水位変動量は、観測開始月の月平均水位と令和2年3月の月平均水位を比較したものである。

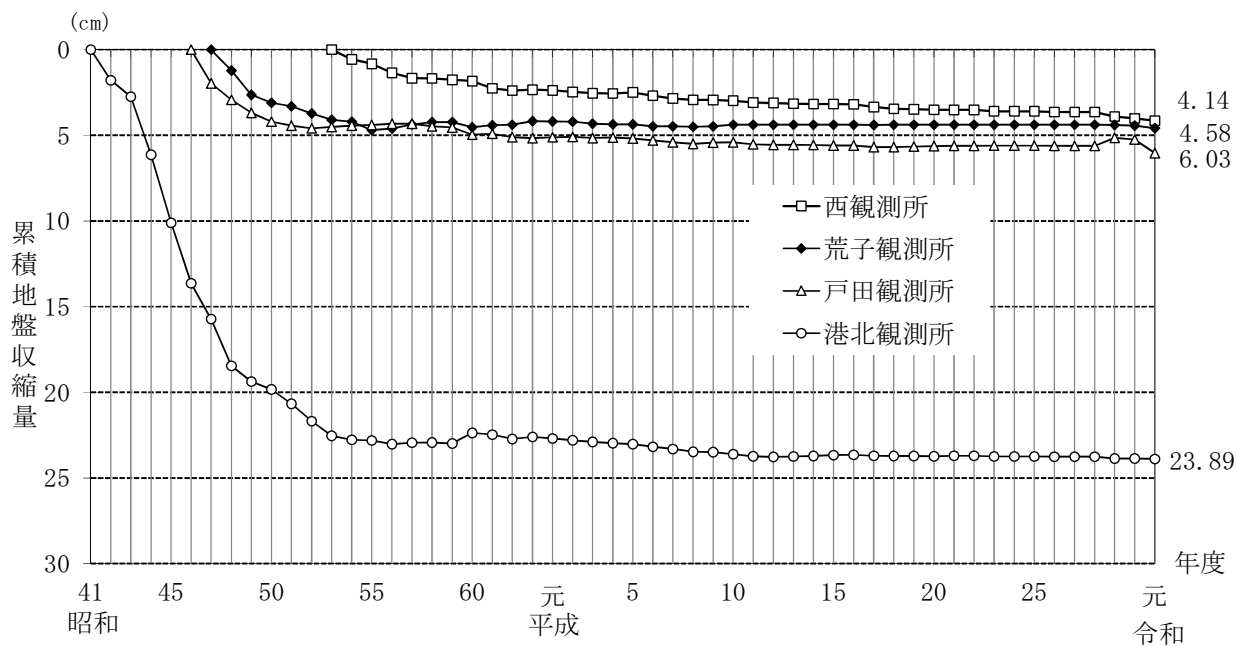


図-3 観測所の地盤収縮量の状況

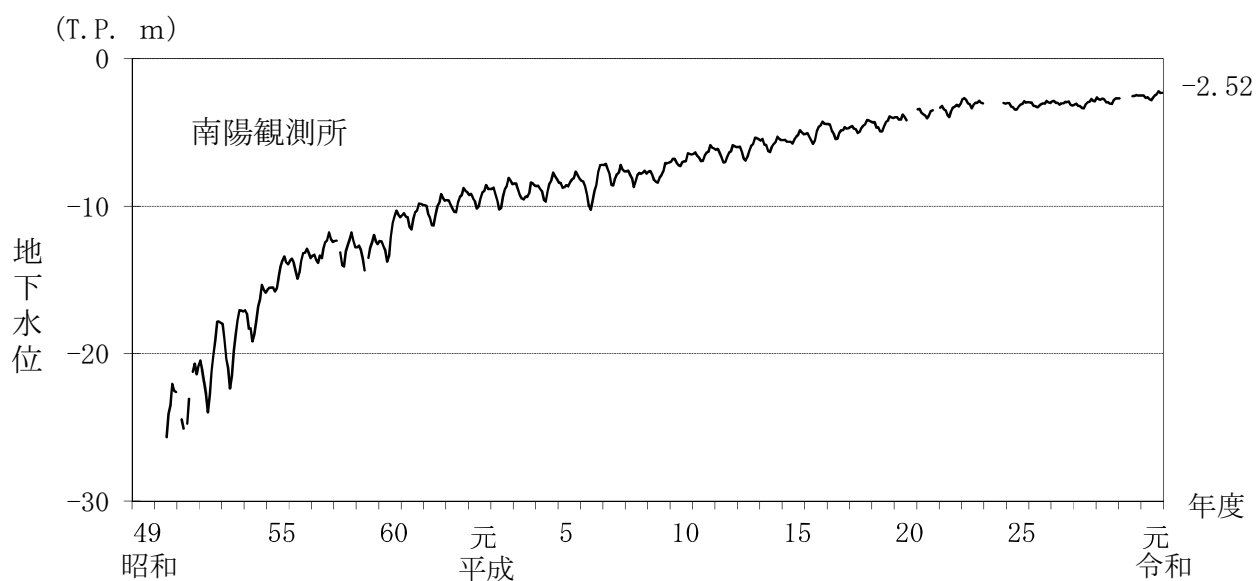
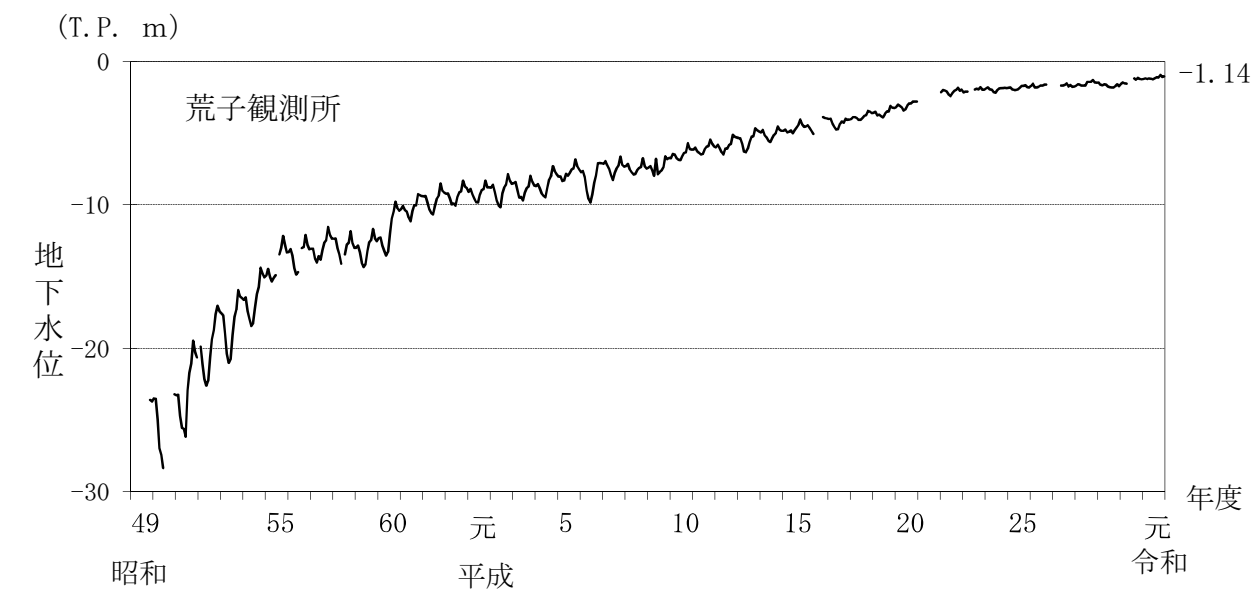


図-4 主要観測所の地下水位の状況

(4) 民間委託観測所における地下水位の状況

民間委託観測所の地下水位の状況は、最も早くから観測を開始した昭和観測所の地下水位の状況についてみると、令和元年度の月平均最高水位は1月の T.P. -2.05m、月平均最低水位は9月の T.P. -2.42mであり、年平均水位は T.P. -2.25mであった。令和元年度の年平均水位は平成30年度と比較して0.05m上昇した。

民間委託観測所の地下水位の経年変化についてみると、昭和46年頃まで地下水位は低下し続けていたが、昭和47年頃から上昇傾向に転じた。昭和49年以降、地下水位は急激に上昇したが、昭和56年以降の地下水位の上昇幅はわずかとなった。

表-9に令和元年度の観測結果を示す。

表-9 令和元年度の観測結果

番号	観測所名称	地下水位 (m)						
		年平均値	最高値	最低値	平成30年度と令和元年度の 水位変動量			観測開始からの 水位変動量
					年平均値	最高値	最低値	
1	昭和	-2.25	-2.05 (1月)	-2.42 (9月)	+0.05	+0.13	0.00	+17.80
2	矢田南	4.81	4.99 (1月)	4.56 (4月)	+0.17	+0.09	+0.10	+16.74
3	堀越	-1.95	-1.70 (1月)	-2.10 (6月)	+0.13	+0.26	+0.13	+25.15
4	千年	-3.75	-3.60 (5月)	-3.79 (7月)	+0.01	+0.06	+0.07	+19.78
5	春岡	12.72	13.42 (11月)	11.87 (4月)	-0.11	-0.10	-0.06	+8.83
6	御器所	-0.96	-0.83 (1月)	-1.13 (4月)	-0.12	-0.13	-0.22	+1.19
7	不老町	5.65	6.47 (6月)	4.96 (2月)	+0.50	+0.92	+0.73	+0.29

注1：年平均値・最高値・最低値は T.P. 値（東京湾平均海面）に換算した。また最高値・最低値は月平均値の最高値・最低値であり、（月）はその値を示した月を表す。

注2：平成30年度と令和元年度の水位変動量は、各年の年平均値・最高値・最低値を比較したものである。

注3：観測開始からの水位変動量は、観測開始月の月平均水位と令和2年3月の月平均水位を比較したものである。

3 地下水に関する規制の状況

地盤沈下の防止を目的とした地下水採取の規制は、昭和 35 年の港、南区の一部地域に対する工業用水法の適用に始まった。昭和 49 年には、愛知県公害防止条例及び名古屋市公害防止条例による規制が開始され、順次規制が強化されてきた。平成 15 年 10 月には名古屋市公害防止条例が改正され、市民の健康と安全を確保する環境の保全に関する条例（環境保全条例）が施行された。

令和元年度末における環境保全条例に基づく揚水設備については、事業場数 276、揚水設備数 381、許可揚水量 83,033 m^3 /日である。また、規制開始の昭和 49 年度末と比較すると、事業所数は 1,079、揚水設備数は 1,479、許可揚水量は約 37 万 m^3 /日減少した。特に許可揚水量は昭和 50～51 年度にかけて条例の規制等により大きく減少している。一方、環境保全条例に基づく許可対象外井戸（井戸設備）については、事業場数 607、井戸設備数 753 である。

表－10 に用途別許可揚水設備の状況を示す。

表－10 用途別許可揚水設備の状況（令和元年度末現在）

用 途	事業場数	揚水設備数	許可揚水量 (m^3 /日)
工 業	134	200	50,679
建 築 物	27	38	3,790
農 業	15	21	3,493
温 泉	0	0	0
水 道	2	2	903
上記以外の用途	98	120	24,168
合 計	276	381	83,033

※揚水設備とは・・・市民の健康と安全を確保する環境の保全に関する条例に基づき許可されたポンプ等の吐出口の断面積が 6 cm^2 を超える設備

4 地下水揚水量と地下水位・地盤沈下の関係

地盤沈下量と地下水位は、地下水揚水量の増減に伴い変動することが明確になっている。図－5に地下水揚水量と地下水位・地盤沈下の関係を示す。

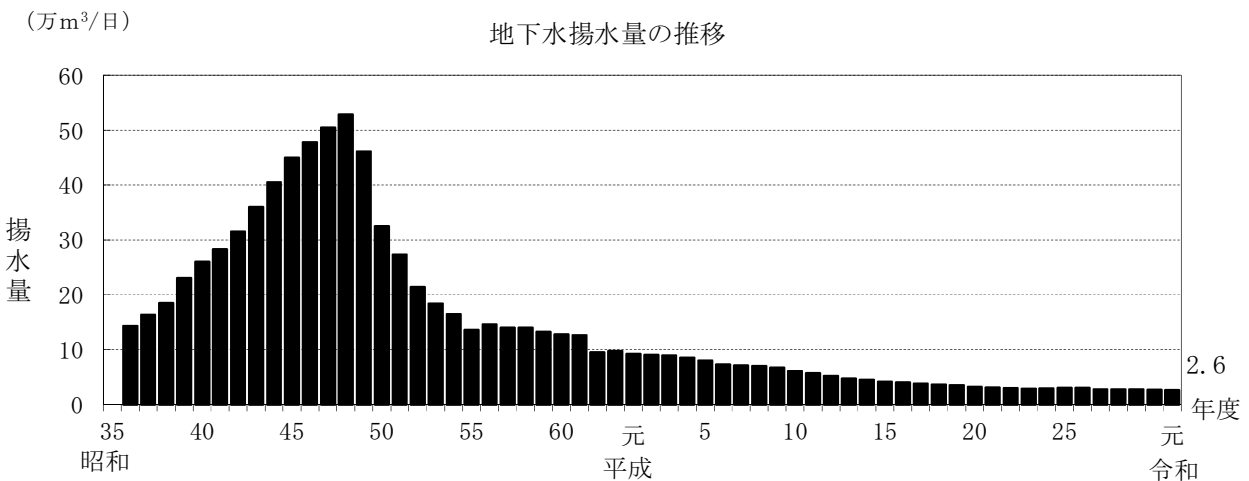
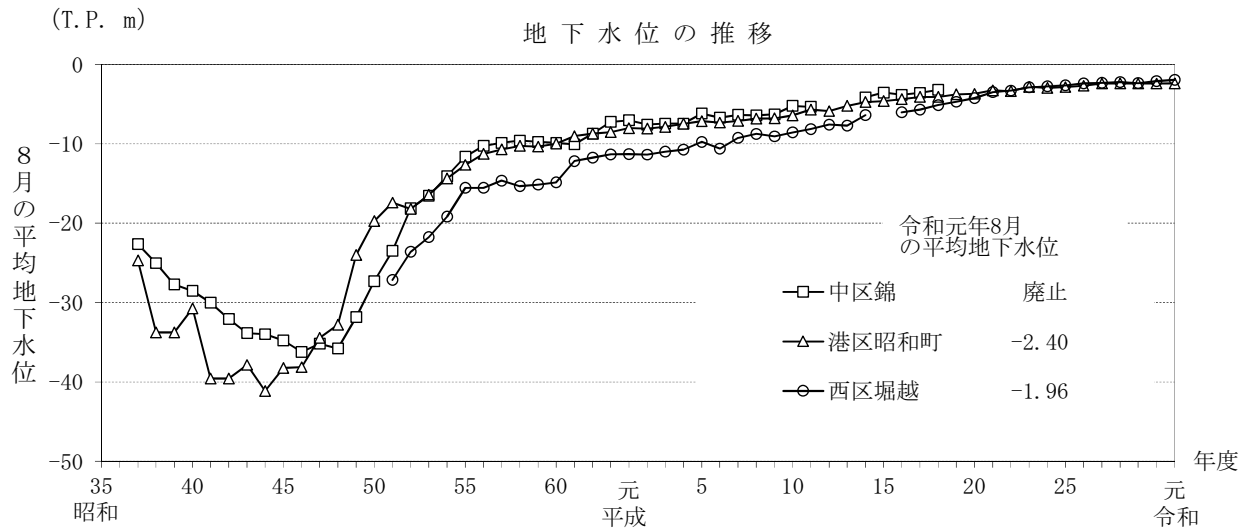
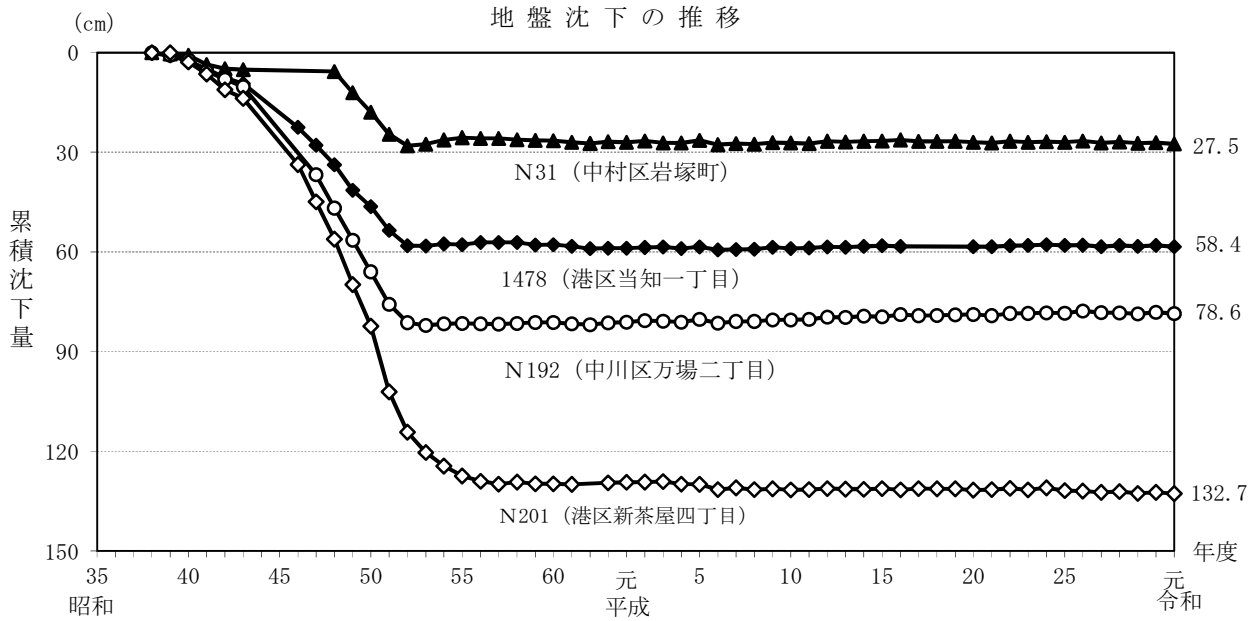
条例に基づく揚水量等の報告によると、昭和49年の地下水採取規制以降、地下水採取量は大幅に減少している。それに伴って地下水位は急速に回復し、地盤沈下も沈静化している。

ここ数年、揚水量、地下水位ともに、横ばいの状況にあるが、地下水の汲み上げ以外にも気象条件等種々の要因による地盤変動がみられることから、今後も引き続き監視が必要である。

5 今後の対応

市域の地盤沈下は、条例による地下水の採取規制を開始した昭和49年度から地下水位の急速な回復とともに鈍化傾向に転じ、以後沈静化している。しかし、平成6年度のような異常少雨になると再び沈下を起こす可能性があることから、本市としては今後とも引き続き地下水の採取規制及び地盤沈下・地下水位の監視を実施していくとともに、国が昭和60年4月に策定（平成7年9月一部改正）した「濃尾平野地盤沈下防止等対策要綱」に基づき、国及び濃尾平野の関係地方公共団体と連携し、地盤沈下対策を推進していく。

一方、地下水はその有用性から、災害用や環境用の用途としての活用が期待されている。今後は地盤沈下を引き起こさない範囲内の地下水利用のあり方についても東海三県地盤沈下調査会とともに検討を行っていく。



- ・上段グラフ：主な水準点での観測開始年度からの累積地盤沈下状況
- ・中段グラフ：民間委託観測所における地下水位の状況。
- ・下段グラフ：揚水設備による地下水揚水量の推移。
昭和48年度までは地下水揚水量実態調査結果を集計し、それ以後は条例に基づく地下水揚水量報告を集計。令和元年度の地下水揚水量は約2.6万m³/日。

図－5 地下水揚水量と地下水位・地盤沈下の関係