

10. 地 盤 沈 下

10. 地盤沈下

概況

地盤沈下とは、地表面が徐々に下がっていく現象のことであり、範囲が非常に広く、進行が人体に感知できない程度であることが特徴である。

この原因については、古くから調査研究がされており、一般には地下水の過剰揚水が主因とされ、「地下水の過剰揚水→地下水位の低下→地層の圧密収縮→地盤沈下」というフローで発生するという理論が定説となっている。

地盤沈下により、多くの地域で建造物、治水施設、港湾施設、農地及び農業用施設に被害が生じている。さらに、地形、地質、土地利用等の状況のほか、地域によって沈下の程度及び被害の状況が大きく異なるという極めて地域的特性の強い公害となっている。

愛知県では、地盤沈下に対処するため、表 10-1 のとおり昭和 49 年から県条例により地下水揚水規制を実施し、本市も昭和 51 年より規制対象地域となった。さらに、規制対象用途のうち工業用については、昭和 59 年 7 月から工業用水法による地下水揚水規制が実施された。

また、地下水位の変動と地盤の変動は相関関係にあるといわれ、地盤沈下の予測手段として地下水位の把握が重要である。

令和元年度における本市の地下水位の測定結果、地盤沈下状況については、表 10-3 及び表 10-4 のとおりである。

表 10-1 地下水揚水規制

県民の生活環境の保全等に関する条例	
経 過	S49. 9. 30 揚水規制 S51. 4. 1 地域拡大
規 制 地 域 (工業用水法の指定地域を除く)	第1規制区域 (稲沢市以南) 第2 " (一宮市等) 第3 " (春日井市等)
規制内容	適用業種 一般家庭用を除く全用途
	揚水設備の許可基準 ストレーナーの位置……………10m以浅であること 吐出口の断面積……………19cm ² 以下であること 原動機の定格出力……………2.2kW以下であること 一日の総揚水量……………350m ³ 以下であること
	既設の経過措置 みなし許可。ただし、1日当たり350m ³ をこえるもので工業用、建築物用、温泉用、鉱業用、工業用水道事業用は、第1規制区域ではS51. 1. 1以後、第2規制区域ではS52. 4. 1以後総揚水量を20%削減
そ の 他	吐出口の断面積19cm ² をこえるものは、水量測定器設置、揚水量報告義務

工業用水法(昭和31年法律第146号)	
経 過	S59. 7. 5 地域指定
規 制 地 域	名古屋市の一部及び尾張西部11市町村(一宮市含む)
規制内容	適用業種 工業用途
	井戸の許可基準 ストレーナーの位置……………10m以浅又は2,000m以深であること 吐出口の断面積……………19cm ² 以下であること

表 10-2 井戸・揚水設備の届出状況(令和2年3月31日現在)

区 分	工業用水法		県民の生活環境の保全等に関する条例	
	工場等	井 戸	工場等	揚水設備
許可工場・設備数	54	58	408	655

(愛知県環境局資料)

表 10-3 地下水位測定結果(令和元年度)

観測所 記号	所在地	観測所名	ストレナー 位置(m)	固定点 標高(m)	観測結果	
					4月	5月
A1801	一宮市千秋町浮野字西望戸6番1	一宮地盤沈下観測所	176 ~ 196	11.04	5.89	5.84
A1802			76 ~ 96	11.05	5.85	5.81
A1803			28 ~ 38	11.04	3.88	3.60
A1201	一宮市三条字芦山10番1	尾西地盤沈下観測所	184 ~ 194	7.01	4.22	4.14
A1202			135 ~ 155	7.01	4.91	4.97
A1203			28 ~ 38	7.00	4.64	4.50
A1601	一宮市木曾川町里小牧字南青木39番	木曾川地盤沈下観測所	125 ~ 147	8.83	4.53	4.59
A1602			78 ~ 88	8.83	4.55	4.60
203001	一宮市千秋町穂積塚本字宮西223番	千秋北部水源地	29 ~ 45 51 ~ 62	12.60	3.65	3.63
203003	一宮市浅井町尾関字長田3番1	尾関水源所	72 ~ 84 110 ~ 126	13.19	7.50	7.42
203009	一宮市浅井町極楽寺字池624番	極楽寺水源所3号	114 ~ 126 147 ~ 153	14.50	8.55	8.30
203010	一宮市島村字西山105番4	葉栗南部水源地	55 ~ 69 78 ~ 83	11.07	4.39	4.17
203011	一宮市佐千原字椿19番1	佐千原浄水場1号	41 ~ 47 56 ~ 67	11.33	6.29	6.15
203017	一宮市大和町馬引字郷未申2236番1	馬引簡易水道水源	167 ~ 178	8.40	4.80	4.63
203018	一宮市住吉1丁目3番6	西部水源地	186 ~ 192 213 ~ 259	10.62	7.83	7.65
203019	一宮市大和町戸塚字西浦109番2	大和南部水源地	83 ~ 91 122 ~ 130	5.34	4.06	4.01
203022	一宮市せんい3丁目1番1	丹陽西部水源地	111 ~ 126	9.10	5.91	5.96
203042	一宮市浅井町西浅井字郷裏20番	浅井南部水源地	58 ~ 85	11.52	4.48	4.28
203230	一宮市萩原町花井方字宮前通855番1	萩原西部水源地	147 ~ 161 187 ~ 195 206 ~ 230	5.67	3.56	3.48
218001	一宮市開明字西屋敷38番	開明水源地	137 ~ 154	6.17	2.99	3.02
218002	一宮市東五城字若宮7番1	起水源地	140 ~ 146 162 ~ 178	6.75	3.23	3.20
218053	一宮市萩原町西御堂字虫祭2番	西御堂水源地	145 ~ 154 182 ~ 189	3.99	3.03	3.34
381023	一宮市光明寺字番場18番	葉栗北部水源地	40 ~ 48 57 ~ 68	9.97	4.23	4.09

(注) 地下水位(静水位)は、管頭下の値(井戸の天端から水面までの深さ)を示す。

地下水位(静水位) [単位:m]											
6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均	変動幅
5.50	5.27	5.23	5.17	5.31	5.37	5.52	5.46	5.56	5.48	5.47	0.72
5.46	5.24	5.17	5.11	5.25	5.32	5.48	5.42	5.50	5.42	5.42	0.74
3.17	2.94	2.97	2.94	3.10	3.30	3.48	3.42	3.46	3.38	3.30	0.94
4.08	3.86	3.82	3.72	3.80	3.83	3.99	3.84	3.94	3.89	3.93	0.50
4.80	4.66	4.50	4.50	4.44	4.72	4.67	4.62	4.71	4.52	4.67	0.53
4.06	3.83	4.19	4.04	4.21	4.37	4.58	4.52	4.58	4.52	4.34	0.81
4.41	4.08	4.22	4.28	4.05	4.22	4.31	4.30	4.21	4.14	4.28	0.54
4.43	4.10	4.25	4.30	4.08	4.25	4.33	4.32	4.25	4.17	4.30	0.52
3.28	2.87	2.85	2.66	2.78	2.80	3.11	3.18	3.44	3.49	3.15	0.99
6.93	6.73	6.51	6.26	6.61	6.31	6.76	6.68	6.83	7.00	6.80	1.24
8.06	7.57	7.35	6.96	7.41	7.34	7.74	7.45	7.88	7.81	7.70	1.59
3.78	2.82	3.39	3.12	3.44	3.45	3.19	3.16	3.79	3.94	3.55	1.57
5.71	5.48	5.00	5.00	5.08	5.12	5.27	5.25	5.45	5.48	5.44	1.29
4.65	4.38	4.38	4.28	4.36	4.25	4.44	4.31	4.49	4.38	4.45	0.55
7.53	7.35	7.36	7.17	7.22	7.16	7.37	7.26	7.40	7.44	7.40	0.67
3.97	3.80	3.72	3.62	3.69	3.60	3.76	3.26	3.85	3.83	3.76	0.80
5.95	5.98	6.02	6.00	5.93	5.82	5.68	5.69	5.64	5.70	5.86	0.38
3.83	3.25	3.16	2.95	3.26	3.28	3.63	3.63	3.57	3.90	3.60	1.53
3.52	3.15	3.45	3.04	2.44	2.45	3.06	3.20	3.28	3.38	3.17	1.12
3.14	2.70	3.75	2.65	2.21	2.26	2.44	2.30	3.88	2.54	2.82	1.67
3.56	3.08	3.18	3.08	2.56	2.55	2.65	2.44	3.04	2.74	2.94	1.12
3.36	3.24	3.23	3.12	3.23	3.15	3.17	3.18	3.17	3.18	3.20	0.33
3.82	3.48	3.48	3.21	3.58	3.51	4.27	4.54	4.48	4.76	3.95	1.55

表10-4 一宮市における地盤沈下状況

No.	水準点 番号	管 理 機 関	所 在 地	累積開始年	2018年標高 (m)	2019年標高 (m)	年間変動量 (cm)	2019年累積 (cm)
1	A47	愛知県	中島通5丁目86-1地先	昭和38年	9.6200	9.6162	-0.38	-5.56
2	A49	愛知県	島村字岩畑55-1地先	昭和38年	11.1154	11.1108	-0.46	-6.67
3	A102	愛知県	今伊勢町馬寄字六地藏46-1	昭和46年	8.1652	8.1625	-0.27	-6.16
4	A103	愛知県	木曾川町黒田九ノ通り51	昭和46年	8.8934	8.8900	-0.34	-9.62
5	A104	愛知県	浅井町東浅井	昭和46年	11.8075	11.8030	-0.45	-6.09
6	A105	愛知県	千秋町町屋字端畑	昭和46年	11.6670	11.6642	-0.28	-4.30
7	A110	愛知県	萩原町萩原字河原崎1544	昭和46年	4.7399	4.7387	-0.12	-8.64
8	A111	愛知県	木曾川町玉ノ井字寺東27-1	昭和46年	7.4835	7.4778	-0.57	-11.59
9	A114	愛知県	大和町荻安賀字川田46-2	昭和46年	5.9988	5.9970	-0.18	-9.44
10	A281	愛知県	木曾川町玉ノ井字穴太郎	昭和47年	7.5641	7.5600	-0.41	-9.95
11	A282	愛知県	小信中島字南平口96-2	昭和47年	6.0947	6.0907	-0.40	-7.31
12	A283	愛知県	三条字宮西12-1	昭和47年	5.2647	5.2623	-0.24	-6.21
13	A284	愛知県	西萩原字中道26	昭和47年	5.6888	5.6888	0.00	-6.14
14	A285	愛知県	明地字江端23	昭和47年	4.0789	4.0763	-0.26	-3.75
15	A286	愛知県	上祖父江字道福辺30-1	昭和47年	4.0367	4.0324	-0.43	-5.76
16	A289	愛知県	花池2丁目9番	昭和47年	7.1854	7.1810	-0.44	-3.77
17	A290	愛知県	大和町南高井字宮腰751	昭和47年	4.4887	4.4848	-0.39	-7.78
18	A303	愛知県	春明字裏山15	昭和50年	12.9380	12.9348	-0.32	-3.29
19	A367	愛知県	三条字芦山10-1	昭和53年	5.5562	5.5541	-0.21	-8.29
20	A369	愛知県	木曾川町里小牧字北青木25	昭和54年	8.2598	8.2547	-0.51	-6.48
21	A373 (BM5)	愛知県	木曾川町里小牧字新田207	昭和51年	9.0742	9.0685	-0.57	-11.66
22	A408	愛知県	浅井町黒岩字石刀塚46地先	昭和62年	16.5495	16.5436	-0.59	-3.24
23	一宮市気象 水象観測所	愛知県	高田字郷廻り59-2	昭和52年	仮点	仮点	仮点	仮点
24	木庄流11	愛知県	木曾川町外割田字西郷東63	昭和51年	7.5492	7.5443	-0.49	-5.24
25	180-1	国土地理院	牛野通3丁目25-2	昭和36年	7.9540	7.9502	-0.38	-16.99
26	181	国土地理院	本町1丁目3番	昭和36年	8.6870	8.6849	-0.21	-3.22
27	181-1	国土地理院	今伊勢町新神戸字新開915	昭和38年	8.0288	8.0256	-0.32	-7.84
28	182	国土地理院	木曾川町黒田四ノ通り65地先	昭和38年	7.7654	7.7633	-0.21	-8.38

No.	水準点 番号	設置 機関	所在地	累積開始年	2018年標高 (m)	2019年標高 (m)	年間変動量 (cm)	2019年累積 (cm)
29	182-1	国土地理院	木曾川町黒田字西針口北切10	昭和38年	9.4192	9.4135	-0.57	-17.87
30	182-2	国土地理院	北方町北方字倉骨16地先	昭和38年	15.9886	15.9829	-0.57	-17.10
31	1035	国土地理院	開明字東沼48-1	昭和38年	5.8489	5.8447	-0.42	-16.29
32	1036	国土地理院	三条字古川44-1	昭和38年	5.3876	5.3859	-0.17	-19.99
33	3411	国土地理院	笹野字宮西北	昭和49年	11.7113	11.7064	-0.49	-5.01
34	4377	国土地理院	千秋町加納馬場字清水17地先	昭和46年	13.2976	13.2946	-0.30	-3.84
35	4391	国土地理院	春明字河戸	昭和46年	13.7531	13.7497	-0.34	-19.21
36	4411	国土地理院	大和町苅安賀2224	昭和47年	5.7925	5.7905	-0.20	-6.13
37	4687	国土地理院	小信中島字郷南3121-1	昭和47年	5.8502	5.8482	-0.20	-5.70
38	上流KL5	中部地方 整備局	東加賀井字江西	昭和48年	12.4316	12.4246	-0.70	-15.98
39	上流KL6	中部地方 整備局	祐久字東川田	昭和48年	8.5560	8.5509	-0.51	-6.48
40	上流KL7	中部地方 整備局	富田字砂入	昭和48年	15.1161	15.1111	-0.50	-7.28
41	上流KL8	中部地方 整備局	富田字上町	昭和48年	13.9543	13.9488	-0.55	-12.25
42	上流KL24	中部地方 整備局	光明寺字石原	昭和48年	16.4247	16.4182	-0.65	-8.88
43	上流KL25	中部地方 整備局	浅井町極楽寺	昭和48年	17.0518	17.0464	-0.54	-9.07
44	上流KL26	中部地方 整備局	浅井町極楽寺	昭和48年	19.1374	19.1311	-0.63	-9.00
45	上流KL27	中部地方 整備局	浅井町大野	昭和48年	19.1079	19.1020	-0.59	-8.28

(東海三県地盤沈下調査会 提供)

(注) 移設した水準点については、移設後3年間は評価対象外としている。