

11. 地盤沈下

11. 地 盤 沈 下

概 況

地盤沈下とは、地表面が徐々に低下していく現象のことであり、沈下地域が非常に広く、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なされており、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差異によって、また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、昭和49年からは県条例により地下水揚水規制を実施し、一宮市も昭和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。(表-43)

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。表-45は、平成20年度の地下水位の測定結果である。

一宮市における地盤沈下状況は、表-46に示したとおりである。

表 - 43 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	S 49. 9. 30 揚水規制	
	S 51. 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 1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、S 51.1.1以後、第2規制区域ではS 52.4.1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	S 59. 7. 5 地域指定	
規制地域	一宮市はじめ尾張13市町村 (H18.4.1)	
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 - 44 井戸・揚水設備の届出状況

平成21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	86	100	424	685

(愛知県環境部資料)

表 - 45 地下水位測定結果（平成20年度）

観測所記号	所在地	観測所名	ストレーナー位置(m)	固定点標高(m)		
					4月	5月
203001	一宮市千秋町穂積塚本字宮西223番地	千秋北部水源	29~45 51~62	12.70	4.77	4.52
203003	一宮市浅井町尾関字長田3番地2	尾関水源	72~84 110~126	13.20	7.95	7.74
203009	一宮市浅井町極楽寺字池624番地	極楽寺水源4号	114~126 147~153	13.30	8.72	8.53
203010	一宮市島村字西山105番地4	葉栗南部水源	55~69 78~83	11.10	4.70	4.43
203011	一宮市佐千原字東出61番地	佐千原1号井	41~47 56~67	11.30	7.00	7.00
203012	一宮市本町2丁目5番6号	一宮市役所 一宮庁舎	113~135	9.10	7.48	7.34
203017	一宮市大和町馬引字郷未申2236番地2	馬引 (簡易水道水源)	167~178	7.40	5.70	5.50
203018	一宮市住吉1丁目3番6号	西部浄水場	186~192 213~259	10.60	9.47	9.28
203019	一宮市大和町戸塚字西浦109番地2	大和南部水源	83~91 122~130	5.30	5.27	5.09
203021	一宮市奥町字川並東16番地	西奥町 (簡易水道水源)	93~100	8.20	4.91	4.85
203022	一宮市せんい3丁目1番	丹陽西部水源	111~126	7.60	6.41	6.23
203042	一宮市浅井町西浅井字郷裏20番地	浅井南部水源	58~85	11.50	4.91	4.59
203230	一宮市萩原町花井方字古川新田南ノ切10番地	萩原西部水源	147~161 187~195 206~230	—	4.38	4.39
218001	一宮市開明字西屋敷39番地1	開明配水場	137~154	5.60	4.45	4.45
218002	一宮市東五城字若宮7番地1	起配水場	140~146 162~178	5.40	4.32	4.26
218004	一宮市富田字渡所118番地	旧通産省観測井戸	292~304 343~352	6.80	4.85	4.70
218052	一宮市玉野字測ヶ卷3番地	市営住宅玉野団地	45	3.90	3.53	3.58
218006	一宮市上祖父江字江北116番地	旧本郷西水源	116~129	4.20	2.68	2.66
381001	一宮市木曾川町黒田字北野黒165番地	木曾川市民病院	32~40	9.80	5.27	5.15

地下水位（静水位） [单位：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
4.23	4.01	4.26	3.96	3.91	4.23	4.37	4.33	4.62	4.33	4.30	0.86
7.42	7.12	7.45	7.10	6.98	7.34	7.66	7.70	7.65	7.98	7.51	1.00
8.32	7.78	8.33	8.00	7.87	8.01	8.44	8.77	8.43	8.38	8.30	0.99
3.96	3.66	4.02	3.66	3.96	4.21	4.34	4.64	4.83	4.27	4.22	1.17
測定不能	測定不能	測定不能	測定不能	6.00	6.00	6.52	6.82	7.03	6.66	6.63	1.03
7.09	7.21	7.19	測定不能	測定不能	測定不能	測定不能	7.09	7.02	6.96	7.17	0.52
5.40	5.30	5.40	5.35	5.25	5.30	5.30	5.40	5.40	5.20	5.38	0.50
9.26	9.17	9.71	9.33	9.20	9.27	9.42	9.24	9.34	9.14	9.32	0.57
5.08	5.09	5.49	5.34	5.05	5.11	5.18	4.99	5.05	4.93	5.14	0.56
5.52	5.26	5.14	4.85	4.58	4.64	4.64	4.60	4.63	4.36	4.83	1.16
6.07	6.26	6.50	6.23	6.00	6.09	6.02	5.78	5.95	5.84	6.12	0.72
3.98	3.71	4.00	3.52	3.67	3.10	3.48	3.66	3.71	2.64	3.75	2.27
4.32	4.25	4.57	4.23	3.80	3.87	4.34	3.88	3.90	3.79	4.14	0.78
4.68	4.48	4.43	4.30	4.10	3.99	4.51	4.23	4.18	3.93	4.31	0.75
4.50	4.20	4.20	4.05	3.90	3.65	4.05	3.94	3.96	3.55	4.05	0.95
4.62	4.60	4.78	4.59	4.51	4.48	4.55	4.53	4.51	4.43	4.60	0.42
測定不能	3.89	測定不能	3.81	3.14	2.78	2.88	3.02	2.96	2.68	3.23	1.21
2.88	2.98	3.20	2.73	2.48	2.36	2.40	2.45	2.32	2.25	2.62	0.95
5.23	5.17	5.02	4.74	4.72	4.73	4.83	5.15	4.86	4.59	4.96	0.68

表 - 46 一宮市における地盤沈下状況

No.	水準点 番号	設置 機関	所在地	累積開始年 (年)	平成19年標高 (m)	平成20年標高 (m)	年間変動量 (cm)	H20年累積 (m)	備考
1	A45	愛知県	萩原町西宮重1294地先	S38	—	—	—	—	H17 削除
2	A47	〃	中島通5丁目86-1地先	S38	9.7951	9.6276	—	—	H18 移設
3	A49	〃	島村字六反田7-1地先	S38	11.1284	11.1291	0.07	△4.84	
4	A102	〃	今伊勢町馬寄字六地藏46-1	S46	8.1742	8.1727	△0.15	△5.14	
5	A104	〃	浅井町東浅井字本郷清水67-1	S46	12.3840	12.3844	0.04	△5.21	
6	A105	〃	千秋町町屋字端畑	S46	11.5962	11.5933	△0.29	△3.36	
7	A110	〃	萩原町萩原字河原崎1544	S46	4.7495	4.7498	0.03	△7.01	
8	A113	〃	萩原町中島字道場46	S46	—	—	—	—	H17 削除
9	A114	〃	大和町荊安賀字川田46-2	S46	6.0032	6.0038	0.06	△8.76	
10	A115	〃	大和町毛受字浜田56	S46	—	—	—	—	H17 削除
11	A116	〃	大和町馬引字郷裏1286	S46	—	—	—	—	H17 削除
12	A117	〃	奥町字郷浦16-2	S46	—	—	—	—	H17 削除
13	A289	〃	花池2丁目9	S47	7.1890	7.1891	0.01	△2.96	
14	A290	〃	大和町南高井字宮腰751	S47	4.4957	4.4965	0.08	△6.61	
15	A296	〃	富士2丁目5-1	S47	9.0306	9.0288	△0.18	△4.48	
16	A297	〃	浅野字八剣8-1	S47	8.8538	8.8549	0.11	△2.20	
17	A298	〃	千秋町佐野字辻田	S47	10.6326	10.6325	△0.01	△2.23	
18	A303	〃	春明字裏山15	S50	12.9458	12.9464	0.06	△2.13	
19	A372	〃	千秋町浮野字西望戸6	S56	10.5448	10.5459	0.11	△3.08	
20	A408	〃	浅井町黒岩字石刀塚46	S62	16.5581	16.5584	0.03	△1.84	
21	180-1	国土地理院	牛野通3丁目25-2	S36	7.9625	7.9608	△0.17	△15.93	
22	181	〃	本町1丁目3	S36	8.6966	8.6951	△0.15	△5.29	
23	181-1	〃	今伊勢町新神戸字新開915	S38	8.0362	8.0352	△0.10	△6.88	
24	182-2	〃	北方町北方字倉骨16地先	S38	16.0162	16.0137	△0.25	△14.02	
25	3411	〃	笹野字宮西	S49	11.7236	11.7228	△0.08	△3.45	
26	4377	〃	千秋町加納馬場字清水17地先	S46	13.0469	13.0474	0.05	△2.98	
27	4391	〃	春明字河戸17	S46	13.7734	13.7722	△0.12	△16.96	
28	4411	〃	大和町荊安賀2224	S47	5.8851	5.8848	△0.03	△5.09	

No.	水準点 番号	設置 機関	所 在 地	累計開始年 (年)	平成19年標高 (m)	平成20年標高 (m)	年間変動量 (cm)	H20年累積 (m)	備考
29	上流KL14	中部地方 整備局	北方町北方字西本郷	S48	18.2715	9.7119	—	—	H18 仮杭
30	上流KL24	〃	光明寺字石原	S48	16.4460	16.4447	△0.13	△6.23	
31	上流KL25	〃	浅井町極楽寺	S48	17.0677	17.0672	△0.05	△9.21	
32	上流KL26	〃	浅井町極楽寺字郷内326	S48	19.1574	19.1565	△0.09	△6.46	
33	上流KL27	〃	浅井町大野	S48	19.1204	19.1213	0.09	△6.35	
34	一宮市気象 水象観測所	一宮市	高田字郷廻り59-2	S52	10.2543	10.2563	0.20	△3.12	
35	1035	国土地理院	開明字東沼48-1	S38	5.8660	5.8642	△0.18	△14.34	
36	1036	〃	三条字古川44-1	S38	5.4037	5.4041	0.04	△18.17	
37	4687	〃	小信中島字郷南3121-1	S47	5.8634	5.8633	△0.01	△4.19	
38	4688	〃	籠屋2丁目5-25	S47	—	—	—	—	H17 削除
39	A282	愛知県	小信中島字南平口96-2	S47	6.1113	6.1103	△0.10	△5.35	
40	A283	〃	三条字宮西12-1	S47	5.2732	5.2740	0.08	△5.04	
41	A284	〃	西萩原字中道26	S47	5.7030	5.7021	△0.09	△4.81	
42	A285	〃	明地字江端23	S47	4.0910	4.0902	△0.08	△2.36	
43	A286	〃	上祖父江字道福辺30-1	S47	4.0509	4.0496	△0.13	△4.04	
44	A367	〃	三条字芦山10-1	S53	5.5787	5.5787	0.00	△5.83	
45	上流KL5	中部地方 整備局	東加賀野井字江西	S48	12.4661	12.4608	△0.53	△12.36	
46	上流KL6	〃	祐久字東川田	S48	8.5689	8.5663	△0.26	△4.94	
47	上流KL7	〃	富田字砂入 [△]	S48	15.1323	15.1302	△0.21	△5.37	
48	上流KL8	〃	富田字上町	S48	13.9809	13.9787	△0.22	△9.26	
49	木庄流10	〃	開明字城堀22	S51	—	—	—	—	H17 削除
50	182	国土地理院	木曾川町黒田四ノ通り65地先	S38	7.7760	7.7760	0.00	△7.11	
51	182-1	〃	木曾川町黒田字西針口北ノ切10	S38	8.4894	8.4893	△0.01	△16.37	
52	A103	愛知県	木曾川町黒田九ノ通り	S46	8.9083	8.9079	△0.04	△7.83	
53	A111	〃	木曾川町玉ノ井寺東27-1	S46	7.4973	7.4981	0.08	△9.56	
54	A281	〃	木曾川町玉ノ井字穴太部	S47	7.5797	7.5798	0.01	△7.97	
55	A369	〃	木曾川町里小牧字北青木25	S54	8.2722	8.2737	0.15	△4.58	
56	A373	〃	木曾川町里小牧字野方170地先	S51	9.0957	9.0946	△0.11	△9.05	
57	木庄流11	中部地方 整備局	木曾川町外割田字西郷東63	S51	7.5596	7.5616	0.20	△3.51	

※「削除」とは測量を行わなかったこと、「移設」とは水準点を移動したこと、「仮杭」とは仮設の水準点のことを指す。(愛知県環境部資料)