

令和5年度 長岡京市地下水利用適正化追跡調査 報告書概要版

本調査は、昭和59年度（1984年度）から行っている地下水現況の追跡調査である。図1に示す、既設井戸8井で静水位の現地測定を継続している。現地測定の際は、静水位の変動状況に応じて下記の通りとした。本年度の地下水測定結果および月別平均日揚水量を表1にまとめた。

- 調査開始 ～ 平成21年3月まで：1か月に1回(年12回)
- 平成21年4月 ～ 平成24年3月まで：2か月に1回(年6回)
- 平成24年4月 ～ 令和6年3月まで：3か月に1回(年4回)



図1 調査井戸位置図（調査地周辺空中写真）

表1 調査結果表（令和5年度分）

	No. 4		No. 5		No. 9		No. 10		No. 17		No. 18		No. 20		No. 35		降水量	
	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	W. L. T. P. m	Q m ³ /日	R5年度	平年値
4月	-	271	-	-	-	589	-	0	-	2	-	74	-	3,314	-	-	220.5	123.5
5月	10.58	279	32.90	-	13.61	558	7.51	0	6.21	14	-32.58	81	0.30	3,748	16.39	-	287.0	159.0
6月	-	255	-	-	-	569	-	0	-	16	-	77	-	3,546	-	-	249.5	217.5
7月	-	261	-	-	-	558	-	0	-	12	-	73	-	3,311	-	-	79.5	217.7
8月	11.00	274	31.41	-	13.22	572	7.22	0	6.10	11	-26.95	75	1.24	3,481	16.74	-	177.5	148.1
9月	-	276	-	-	-	582	-	0	-	12	-	75	-	3,479	-	-	101.5	177.2
10月	-	275	-	-	-	525	-	0	-	4	-	73	-	2,973	-	-	70.5	150.2
11月	10.87	282	33.34	-	14.00	514	8.02	0	6.66	3	-26.44	72	2.32	2,836	17.00	-	64.0	78.9
12月	-	290	-	-	-	545	-	0	-	3	-	67	-	2,393	-	-	22.5	56.1
1月	-	223	-	-	-	445	-	0	-	3	-	72	-	2,278	-	-	41.5	50.3
2月	10.15	-	32.72	-	11.44	-	5.90	-	6.05	-	-25.98	-	1.80	-	16.82	-	115.0	65.1
3月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115.4	115.4
平均	10.65	269	32.59	-	13.07	546	7.16	0	6.26	8	-27.99	74	1.42	3,136	16.74	-	計 1544.4	計 1559.0

※ W. L. とは調査時点の標高水位である (T. P. m)
※ Q とは一ヶ月の平均日揚水量である (m³/日)

※ - : 観測しまたは記録なし
※ 2月および3月分の揚水量データ未回収

※1 R6年3月の月降水量は平年値を代入

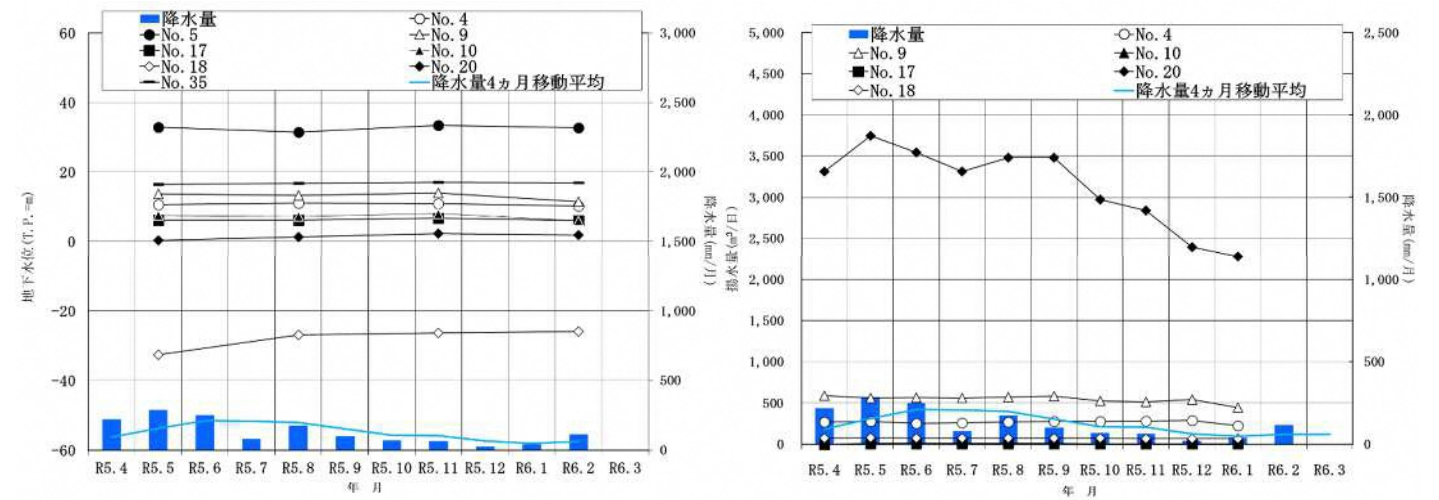


図2 令和5年度地下水位変動図

図3 令和5年度揚水量変動図

本年度の地下水位は、前年度から概ね横ばいか、僅かに上昇傾向が継続している（図2,5）。揚水量は表1、図3および図5より、No. 20で4月から5月にかけて増加がみられたが、6月以降は徐々に減少する傾向がみられた。No. 20は揚水量が最大であった平成元年（4,391m³/日）（表5）から徐々に減少し、令和6年1月は2,278m³/日（表1）まで減少している。No. 4は令和5年12月まで250~290m³/日で推移していたが、令和6年1月に223m³/日まで減少した。No. 18の揚水量は70~80m³/日程度で横ばいで推移している。No. 9の揚水量は令和5年9月まで550~590m³/日程度で推移していたが、10月以降は減少傾向を示し、令和6年1月は445m³/日まで減少した。本年度の総揚水量は、最多であった平成2年度の13,363m³/日の約30%の4,033m³/日であった。地区別では、揚水量の多かった北東部は観測当初の9%程度まで減少し、本年度の揚水量は823m³/日であった。南東部は観測当初からの減少量は少なく、本年度の揚水量は3,210m³/日であり、観測当初の95%であった。市域の地下水位は北東部で大きく回復し、南東部の地下水位回復がゆるやかな傾向が続いている。市域の地下水の流動方向は、平成27年度より、北東部から南東部へ向かう傾向へと変化し、本年度まで継続している（図4,5）。

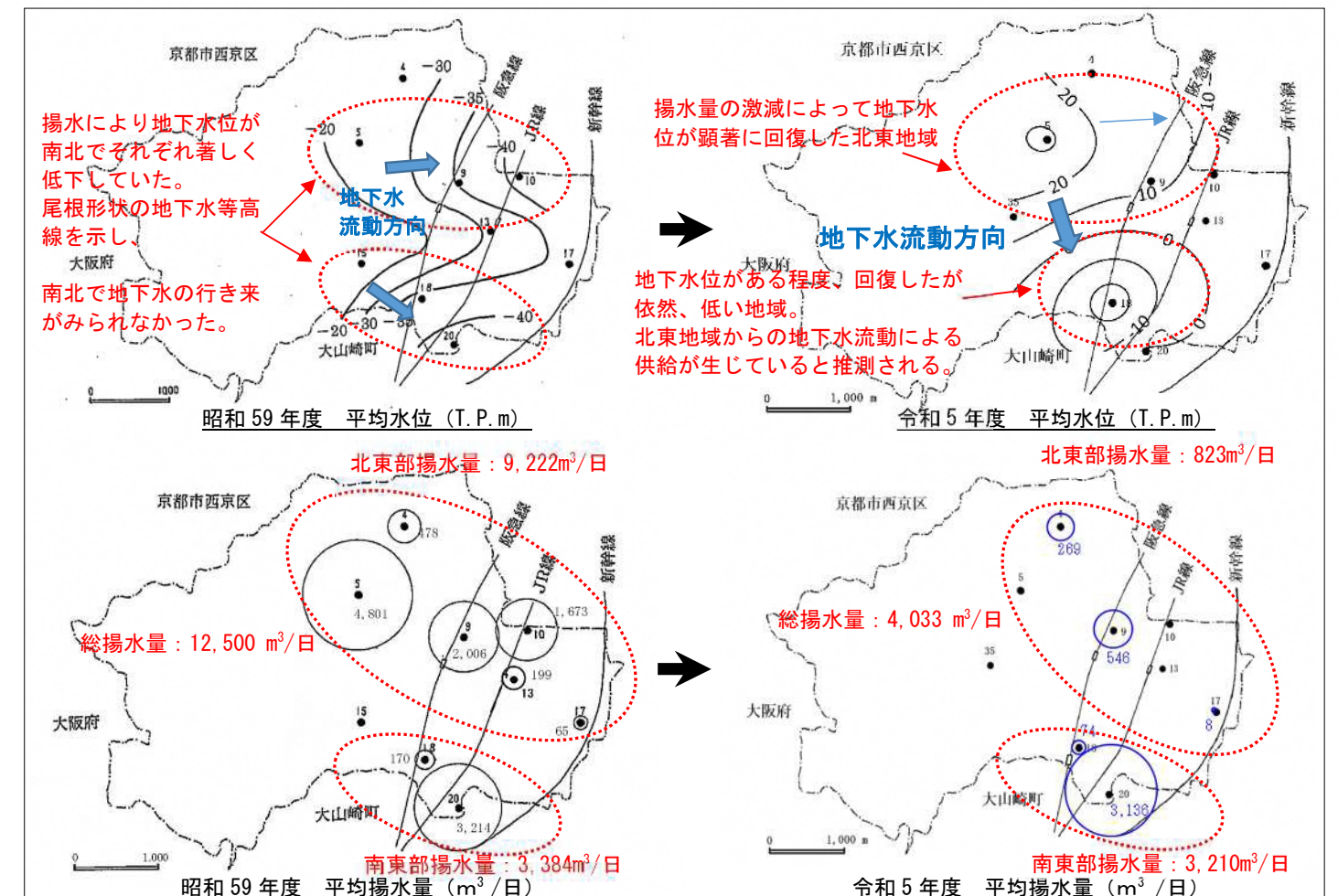


図4 年平均水位の静水位等高線図ならびに年平均揚水量の比較図（昭和59年度および令和5年度比較図）

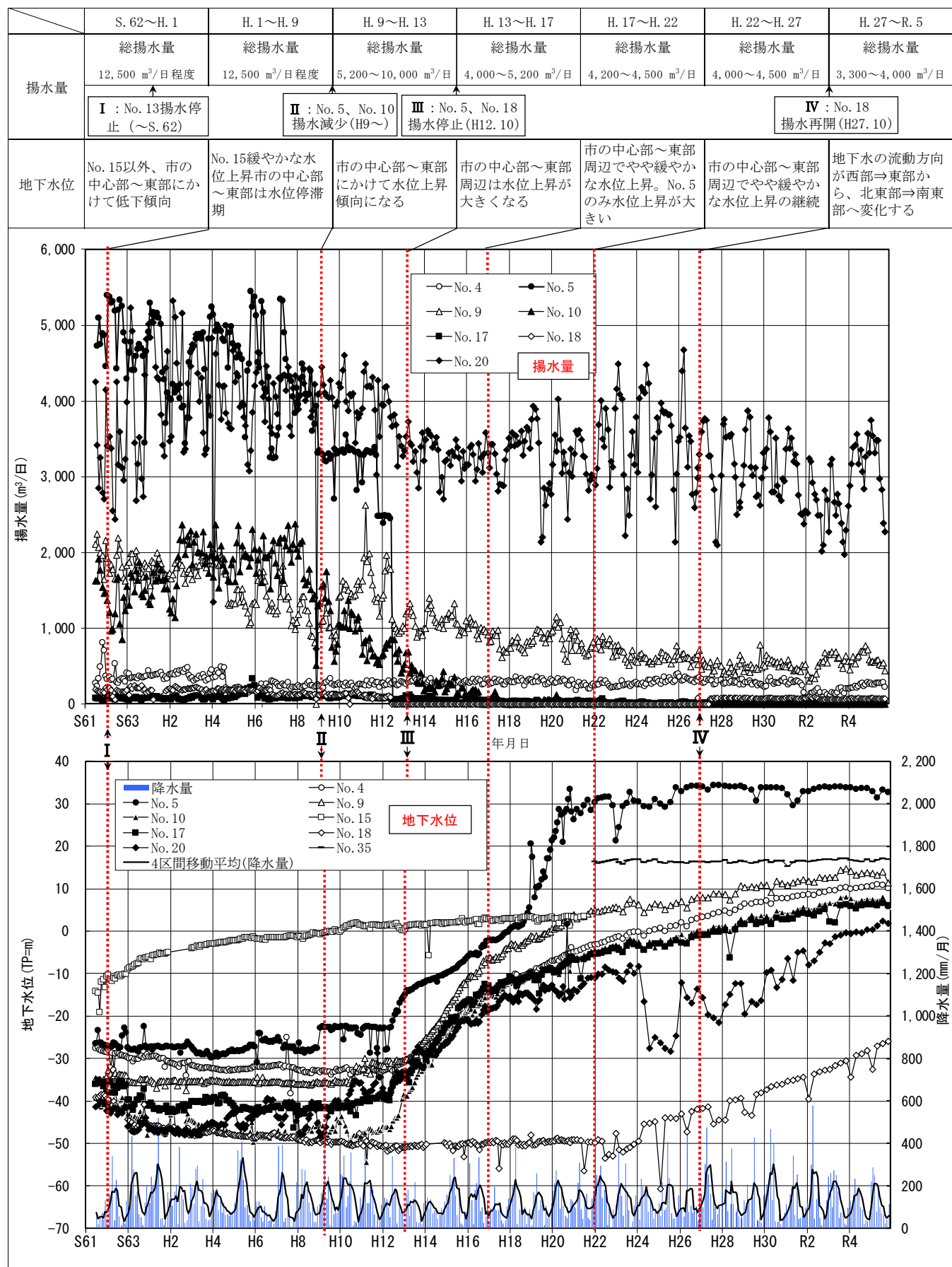


図5 地下水位と揚水量の総括関係図

表2 地下水位の経年変化概況

該当箇所	時期	地下水位の経年変化概況
No. 4、9、10、17 ○ △ ▲ ■	観測当初(昭和59年)~平成元年度 平成元年~平成11年 平成12年以降 平成12~16年 平成16~21年 平成22年~本年(令和5年)	地下水位のゆるやかな低下傾向がみられた。 地下水位にほとんど変化が認められず概ね横ばいで推移した。 地下水位は上昇に転じた。 地下水位上昇傾向がやや著しい。 地下水位上昇傾向が緩やかである。 地下水位上昇はさらに緩やかになったが、地下水位の上昇傾向は継続している。
	この4箇所は地下水流動方向の北東および東側下流に当たり、過去の水位低下が著しい地域であった。 地下水位回復量は、観測開始当初から+39~48m程度、最低水位から+44~56m程度と大きい。	
No. 20 ◆	観測当初(昭和59年)~平成23年 平成24年~25年 平成26年~令和元年 本年(令和5年)	地下水位はNo. 4、9、10、17と同様の地下水位変動傾向を示していた。 揚水量の増加に伴う一時的な地下水位低下が見られた。 揚水量の減少に伴い地下水位は上昇し、平成23年の地下水位に近い値まで回復した。 地下水位の上昇傾向は継続している。
	No. 20は地下水流動方向の南東側で下流に位置しており、観測開始当初は地下水低下が著しく、もともと地下水位が低い地点であった。 地下水位回復量は、観測開始当初から約+42m、最低水位から約+49mである。	
No. 5 ●	観測当初(昭和59年)~平成4年 平成5年以降 平成18年~20年 平成26年~本年(令和5年)	地下水位のゆるやかな低下傾向がみられた。 地下水位は緩やかな上昇傾向へと転じる。 地下水位が著しく上昇した。 一時的な地下水位の低下がみられるが、地下水位は概ね横ばいで安定している。
	No. 5は地下水流動方向の北側上流に位置している。地下水位回復量は、観測開始当初から約+59m、最低水位から約+62mである。 地下水位の上昇は平成18年~20年が著しく、他の井戸とは地下水位の上昇が著しい時期が異なっている。	
No. 18 ◇	観測当初(昭和59年)~平成12年 平成12年~21年 平成22年以降 平成30年 令和元年~本年(令和5年)	非常に緩やかな地下水位の低下が継続していた。 地下水位にほとんど変動は認められず横ばい傾向を示した。 地下水位の緩やかな上昇傾向が継続していた。 地下水位は観測当初(昭和59年)より高い値を示した。 地下水位の上昇傾向が継続している。
	No. 18は地下水流動方向の南側中流に位置している。地下水位回復量は、観測開始当初から約+11m、最低水位から約+23mである。 No. 18は、他地点とは全く異なる地下水位の変動を示している。	
No. 35 —	平成22年 平成22年~本年(令和5年)	観測を開始した。 地下水位は観測開始以来、標高16m付近で概ね横ばいで安定して推移している。

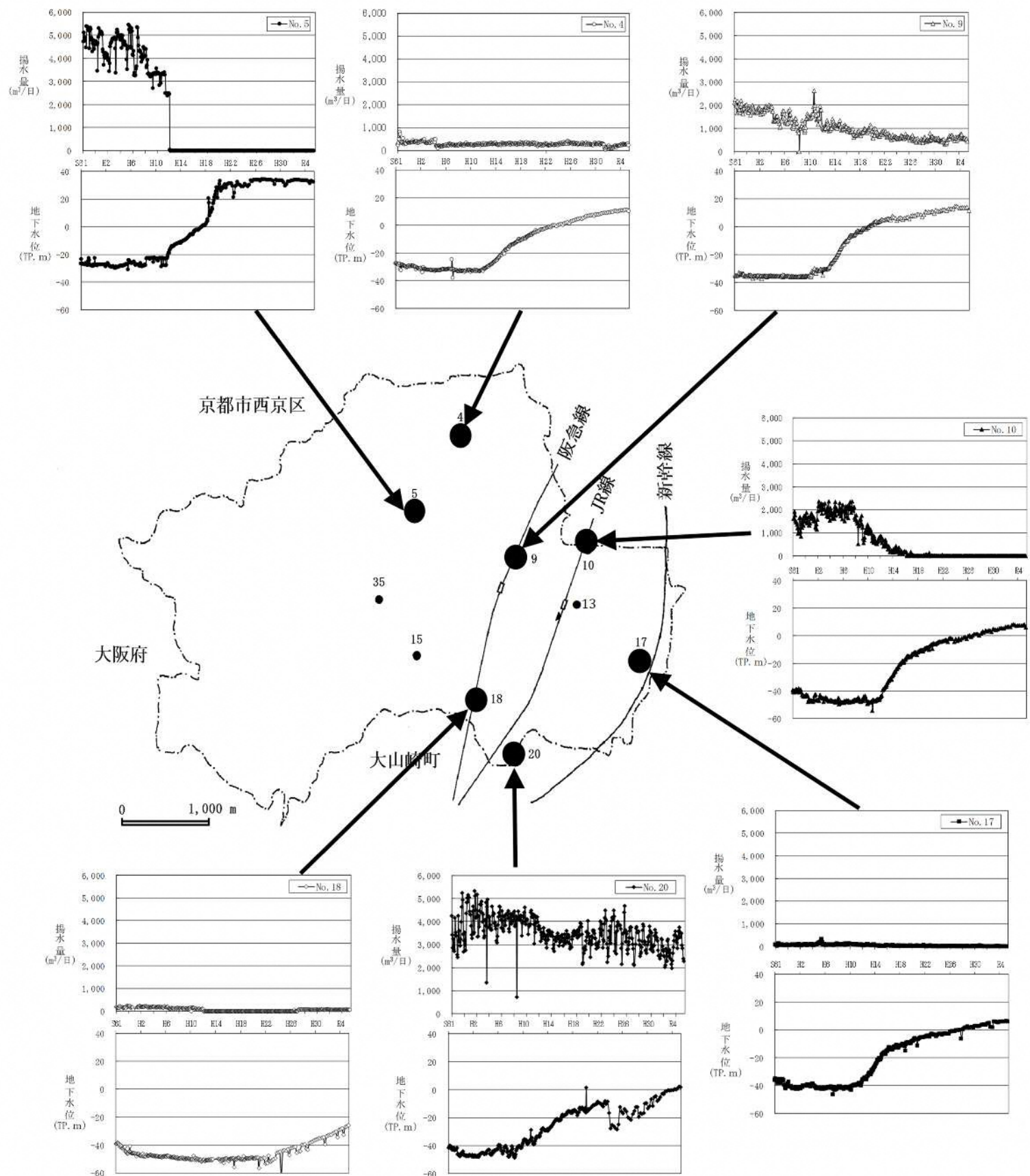


図6 揚水量と地下水位の関係図

表3 揚水量の経年変化概要

該当箇所	現況	揚水量の経年変化概況
No. 4 ○	最大 0~200 ³ /日程度の揚水	No. 4は観測当初(昭和59年)から、揚水量が500 ³ /日以下の揚水箇所。 平成12年度以降、全体的に揚水量は、ほぼ横ばいで300 ³ /日程度で推移していた。 揚水量は令和2年3月に減少したが、揚水量は徐々に増加し、令和5年2月には減少前と同量まで戻った。 本年度(令和5年度)の揚水量は269 ³ /日であった。令和6年1月はやや少ない量を示した。
No. 10 ▲		No. 10は観測当初(昭和59年)は、揚水量が1,600 ³ /日前後だった揚水箇所。 平成8年度~17年度で揚水量が徐々に減少し、平成17年度以降は100 ³ /日以下となった。 平成25年度~本年度(令和5年度)は揚水量0 ³ /日が継続している。
No. 17 ■		No. 17は、観測当初(昭和59年)から平成13年度まで揚水量が100 ³ /日前後であった揚水箇所。 平成14年度以降、揚水量は非常に緩やかな減少傾向が継続している。 令和2年2月以降は概ね15 ³ /日以下で推移している。本年度(令和5年度)の揚水量は8 ³ /日であった。
No. 18 ◇		No. 18は、観測当初(昭和59年)~平成12年度の揚水量は概ね200 ³ /日以下で推移していた。 平成12年10月以降、揚水を停止していたが、平成27年10月から揚水を再開している。 揚水量は70 ³ /日程度で横ばいで推移している。 本年度(令和5年度)の揚水量は74 ³ /日であった。
No. 9 △	最大 600 ³ /日程度の揚水	No. 9は、観測当初(昭和59年)は2,006 ³ /日の揚水量だったが徐々に揚水量が減少し、平成17年度に1,000 ³ /日を下回った。 以降、揚水量は減少傾向が継続している。 令和2年6月までは緩やかな減少傾向であったが、令和2年11月以降揚水量は450~800 ³ /日程度で推移している。 本年度(令和5年度)の揚水量は546 ³ /日であった。
No. 20 ◆	最大 3,500 ³ /日程度の揚水	観測当初(昭和59年)は、揚水量が3,000~4,400 ³ /日だった揚水箇所。 揚水量は1,000~2,000 ³ /日程度の増減を繰り返しながら、緩やかに減少している。 本年度(令和5年度)の揚水量は3,136 ³ /日であった。
No. 5, 13 ● 15, 35 □ -	揚水停止箇所	現在、揚水を行っていない箇所。No. 5は観測当初(昭和59年)、5,000 ³ /日前後の揚水箇所であったが、平成12年10月に揚水停止している。 No. 15は観測当初(昭和59年)より不稼働、平成21年観測終了。 No. 13は昭和63年度以降、揚水停止。 No. 35は観測当初(平成22年)より不稼働。

表4 年度別平均地下水位

年度	No.	4	5	9	10	13	15	17	18	20	35
S59		-28.02	-26.02	-35.03	-40.11	-30.33	-14.04	-35.86	-38.79	-40.54	-
60		-29.80	-26.91	-33.77	-39.21	-29.69	-11.06	-36.94	-40.51	-42.00	-
61		-29.13	-25.56	-33.73	-40.25	-30.25	-10.33	-36.17	-41.91	-42.34	-
62		-29.24	-26.77	-34.15	-41.58	-30.96	-9.00	-38.89	-43.22	-44.50	-
63		-29.83	-27.25	-34.40	-43.87	-32.53	-7.51	-39.89	-44.85	-46.03	-
H元		-30.06	-27.33	-35.62	-46.93	-	-5.47	-41.68	-46.19	-46.88	-
2		-31.46	-27.18	-35.58	-45.15	-	-4.61	-41.74	-47.13	-47.23	-
3		-32.08	-28.63	-35.37	-45.49	-	-3.47	-40.02	-47.60	-46.64	-
4		-32.65	-28.92	-35.40	-47.00	-	-2.64	-39.72	-47.58	-44.80	-
5		-32.08	-27.47	-35.92	-47.70	-	-1.76	-41.86	-48.52	-44.75	-
6		-31.90	-26.18	-35.40	-48.86	-	-1.78	-41.90	-48.05	-41.36	-
7		-31.85	-26.92	-35.71	-47.71	-	-1.35	-41.93	-48.57	-42.86	-
8		-32.95	-27.53	-35.54	-45.30	-	-1.50	-40.85	-49.30	-45.22	-
9		-33.07	-22.72	-35.65	-46.25	-	-0.29	-41.53	-49.58	-43.88	-
10		-32.88	-23.19	-34.67	-47.34	-	1.22	-41.34	-49.85	-38.29	-
11		-32.91	-23.73	-31.81	-47.73	-	1.25	-39.58	-50.06	-36.04	-
12		-32.22	-21.52	-31.16	-43.27	-	1.27	-37.11	-50.99	-36.01	-
13		-29.41	-13.53	-28.82	-35.81	-	1.24	-32.93	-50.65	-30.26	-
14		-25.97	-11.22	-22.71	-29.07	-	1.18	-26.61	-50.21	-28.22	-
15		-21.54	-8.70	-15.37	-22.17	-	2.12	-19.92	-50.76	-23.64	-
16		-16.82	-4.78	-9.28	-17.28	-	2.45	-15.23	-50.13	-20.51	-
17		-13.38	-1.52	-5.69	-14.11	-	2.68	-13.08	-50.35	-16.91	-
18		-10.86	1.94	-3.04	-11.95	-	3.07	-11.35	-49.79	-15.37	-
19		-8.65	14.09	-1.04	-9.96	-	2.93	-10.42	-49.58	-14.91	-
20		-6.06	26.55	1.77	-7.83	-	2.95	-8.25	-49.29	-13.13	-
21		-4.20	28.59	3.73	-5.56	-	3.28	-7.21	-50.51	-12.54	-
22		-2.57	30.94	5.03	-4.06	-	-	-4.91	-51.20	-9.74	16.36
23		-1.02	28.16	6.04	-2.88	-	-	-3.79	-50.61	-10.05	16.48
24		-0.19	30.06	5.73	-3.27	-	-	-3.59	-46.25	-19.36	16.58
25		0.77	30.82	5.98	-2.05	-	-	-2.94	-48.20	-26.68	16.11
26		2.13	33.76	6.97	-0.83	-	-	-2.08	-43.69	-14.55	16.23
27		3.78	34.03	8.32	0.37	-	-	-0.56	-43.27	-19.27	16.31
28		4.91	34.07	8.81	1.43	-	-	-1.05	-40.87	-14.18	16.40
29		6.62	32.90	10.47	3.20	-	-	1.96	-40.61	-17.45	16.26
30		7.26	33.76	10.72	3.87	-	-	2.45	-36.57	-10.91	16.46
R元		8.15	31.36	11.47	4.89	-	-	3.37	-34.88	-6.91	16.12
2		8.80	33.53	12.15	5.74	-	-	4.34	-34.76	-5.68	16.57
3		9.85	33.88	13.59	7.23	-	-	4.15	-31.45	-1.37	16.96
4		10.16	33.62	13.68	7.37	-	-	5.86	-30.11	-0.19	16.63
5		10.65	32.59	13.07	7.16	-	-	6.26	-27.99	1.42	16.74
観測開始当初からの 地下水位上昇量		38.67	58.61	48.10	47.27	-	-	42.12	10.80	41.96	0.38
最低水位からの 地下水位上昇量		43.72	61.51	48.99	56.02	-	-	48.19	23.21	48.65	0.63

単位：T. P. m

■：最低水位

表5 年度別揚水量（日量）

年度	No.	4	5	9	10	13	15	17	18	20	35	総揚水量
S59		478	4,801	2,006	1,673	199	-	65	170	3,214	-	12,606
60		376	5,166	1,852	1,200	255	-	94	162	3,245	-	12,350
61		307	4,960	1,885	1,316	237	-	80	170	3,387	-	12,342
62		340	4,267	1,836	1,347	224	-	73	183	4,212	-	12,482
63		363	4,548	1,859	1,591	-	-	73	200	3,875	-	12,509
H元		381	4,700	1,788	1,592	-	-	82	80	4,391	-	13,014
2		420	4,923	1,768	1,794	-	-	74	203	4,181	-	13,363
3		348	4,669	1,829	2,036	-	-	88	196	4,133	-	13,299
4		343	4,928	1,744	1,849	-	-	86	188	4,165	-	13,303
5		191	4,582	1,324	1,983	-	-	169	186	3,868	-	12,303
6		241	4,366	1,464	1,926	-	-	106	177	4,152	-	12,432
7		246	4,282	1,351	2,046	-	-	71	128	4,123	-	12,247
8		244	3,815	1,050	1,647	-	-	101	128	3,821	-	10,806
9		265	3,238	1,039	1,194	-	-	96	125	4,057	-	10,014
10		252	3,320	1,502	1,112	-	-	115	126	4,052	-	10,480
11		269	3,147	1,685	702	-	-	98	101	4,016	-	10,018
12		272	1,234	1,350	712	-	-	71	47	3,776	-	7,462
13		296	-	1,076	454	-	-	82	-	3,349	-	5,257
14		285	-	1,128	248	-	-	66	-	3,304	-	5,031
15		283	-	1,086	206	-	-	33	-	3,252	-	4,860
16		297	-	1,011	109	-	-	46	-	3,249	-	4,712
17		291	-	815	53	-	-	43	-	3,142	-	4,345
18		305	-	782	2	-	-	35	-	3,497	-	4,621
19		306	-	892	24	-	-	29	-	3,145	-	4,396
20		301	-	904	19	-	-	36	-	3,229	-	4,489
21		247	-	760	2	-	-	36	-	3,248	-	4,293
22		264	-	810	7	-	-	29	-	3,337	-	4,448
23		253	-	657	2	-	-	24	-	3,443	-	4,379
24		282	-	590	1	-	-	17	-	3,656	-	4,545
25		318	-	625	0	-	-	17	-	3,521	-	4,481
26		333	-	613	0	-	-	21	-	3,417	-	3,438
27		304	-	522	0	-	-	20	78	3,125	-	4,049
28		292	-	479	0	-	-	18	79	3,214	-	4,082
29		277	-	502	0	-	-	14	75	3,121	-	3,989
30		280	-	555	0	-	-	19	75	3,131	-	4,060
R元		277	-	488	0	-	-	26	77	3,055	-	3,923
2		127	-	460	0	-	-	6	78	2,654	-	3,325
3		154	-	612	0	-	-	8	61	2,563	-	3,398
4		240	-	632	0	-	-	10	72	3,194	-	4,148
5		269	-	546	0	-	-	8	74	3,136	-	4,033
観測当初揚水量と 本年度揚水量の差		209	-	1,460	1,673	-	-	57	96	78	-	8,573
最多揚水量と 本年度揚水量の差		209	-	1,460	2,046	-	-	161	129	1,255	-	9,330

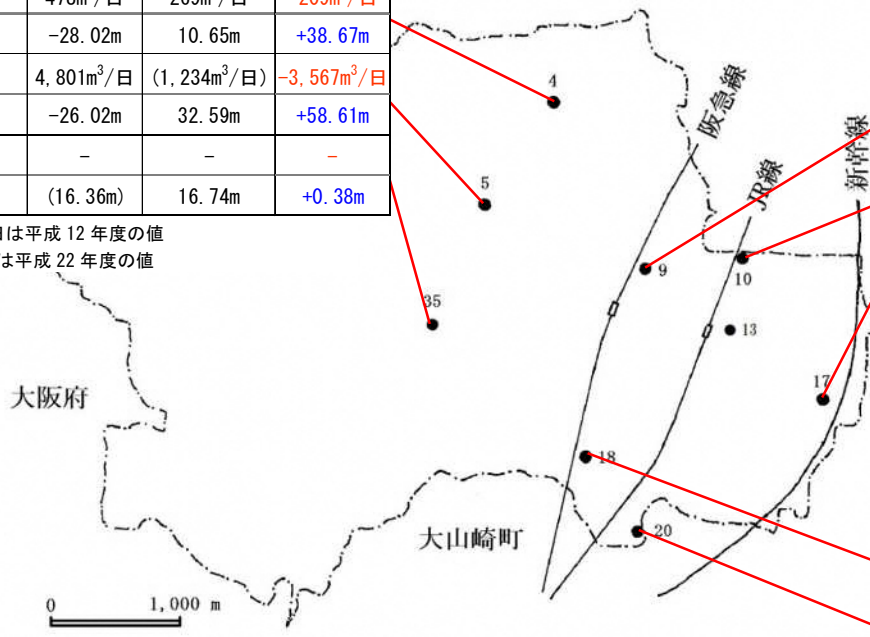
単位：m³/日

■：最多年度揚水量

昭和59年度（1984年度）から令和5年度（2023年度）の日揚水量および平均地下水位の変化量

地点	日揚水量		平均地下水位		変化量
	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	
No. 4	揚水量	478m ³ /日	269m ³ /日	-209m ³ /日	
	地下水位	-28.02m	10.65m	+38.67m	
No. 5	揚水量	4,801m ³ /日	1,234m ³ /日	-3,567m ³ /日	
	地下水位	-26.02m	32.59m	+58.61m	
No. 35	揚水量	-	-	-	
	地下水位	(16.36m)	16.74m	+0.38m	

※No. 5 揚水量 1,234m³/日は平成12年度の値
 ※No. 35 地下水位 16.36mは平成22年度の値

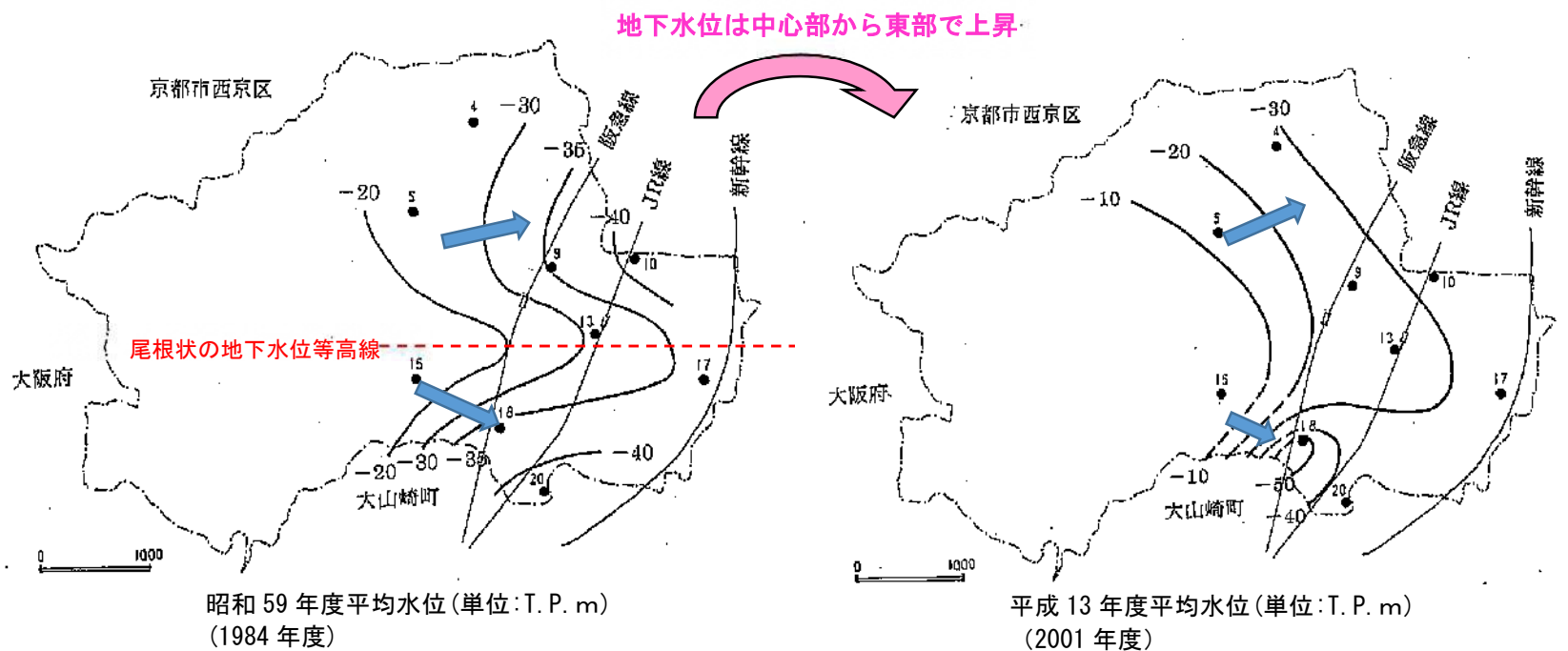


地点	日揚水量		平均地下水位		変化量
	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	
No. 9	揚水量	2,006m ³ /日	546m ³ /日	-1,460m ³ /日	
	地下水位	-35.03m	13.07m	+48.10m	
No. 10	揚水量	1,673m ³ /日	0m ³ /日	-1,673m ³ /日	
	地下水位	-40.11m	7.16m	+47.27m	
No. 17	揚水量	65m ³ /日	8m ³ /日	-57m ³ /日	
	地下水位	-35.86m	6.26m	+42.12m	

地点	日揚水量		平均地下水位		変化量
	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	昭和59年度 (1984年度)	令和5年度 (2023年度)	
No. 18	揚水量	170m ³ /日	74m ³ /日	-96m ³ /日	
	地下水位	-38.79m	-27.99m	+10.80m	
No. 20	揚水量	3,214m ³ /日	3,136m ³ /日	-78m ³ /日	
	地下水位	-40.54m	1.42m	+41.96m	

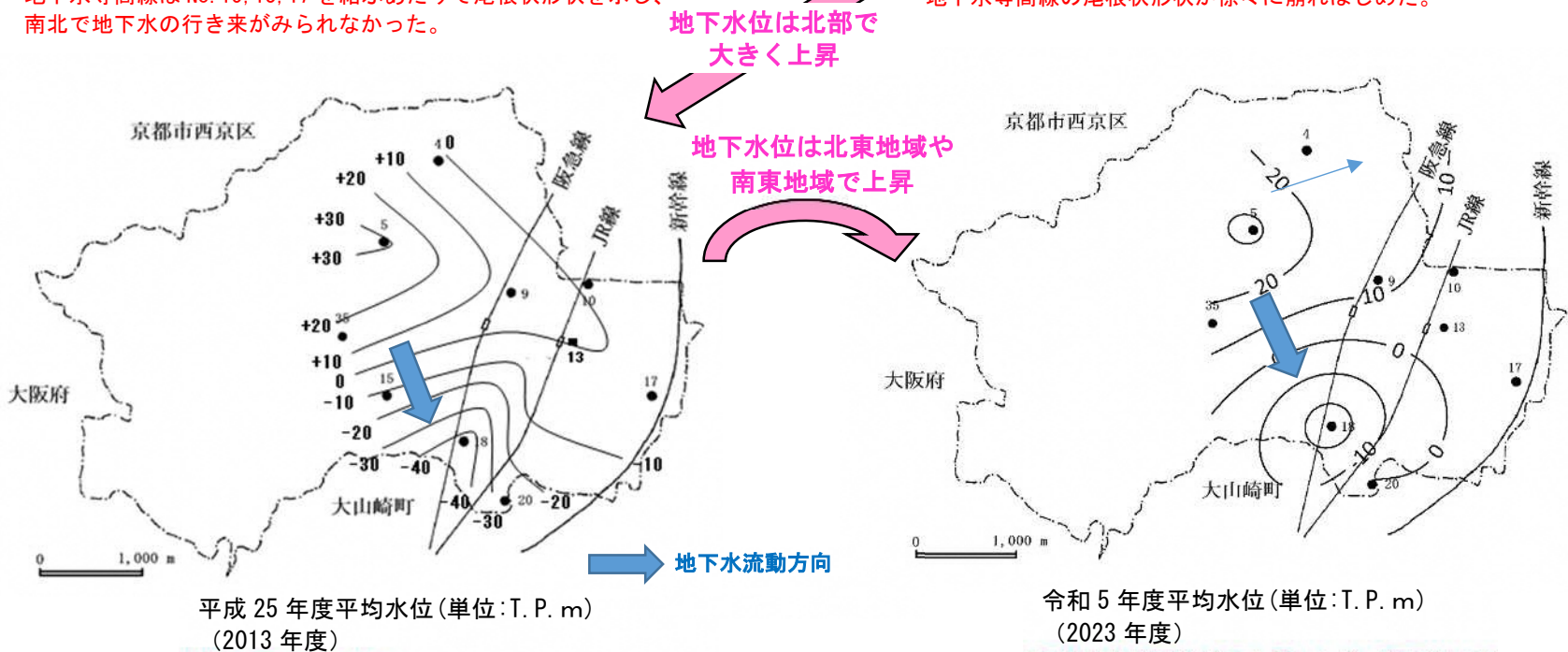
- ・揚水量はNo. 5で3,500m³/日以上、北東部のNo. 9, 10で1,000m³/日の減少がみられる
- ・地下水位はNo. 5で50m以上、No. 9, 10, 17, 20で40m以上、No. 4で30m以上の上昇がみられる
- ・市域全体として揚水量は減少し、地下水位は上昇しているが、揚水量の減少量が多い地域で地下水位の上昇量が大きい

昭和59年度（1984年度）から令和5年度（2023年度）までの平均地下水位等高線の変化



- ・揚水により地下水位が南北でそれぞれ著しく低下していた。
- ・地下水等高線はNo. 15, 13, 17を結ぶあたりで尾根形状を示し、南北で地下水の行き来がみられなかった。

- ・地下水位はNo. 18およびNo. 20を除いた中心部から東部で上昇し、地下水等高線の尾根形状が徐々に崩れはじめた。



- ・地下水位は北東地域で大きく上昇した。
- ・地下水位等高線の尾根形状は崩れ、地下水位等高線の分布より、北東地域から南東地域への地下水流動が推測されるようになった。

- ・地下水位は北東地域や南東地域で上昇したが、南東地域は観測当初からの揚水量の減少量が少なく、地下水位上昇量が小さい。
- ・南東地域は北東地域と比較して依然地下水位が低い状態である。
- ・地下水は北東地域から南東へ流動し、今後も南東地域の地下水位の上昇が見込まれる。