

4 地下水障害等の状況

(1) 地下水位

ア 観測体制

地下水位の観測は、昭和34年度に高岡市二塚地内で開始し、現在では、図7のとおり、氷見地域2か所、高岡・砺波地域11か所、富山地域7か所、魚津・滑川地域4か所及び黒部地域8か所の合計32か所で行っている。

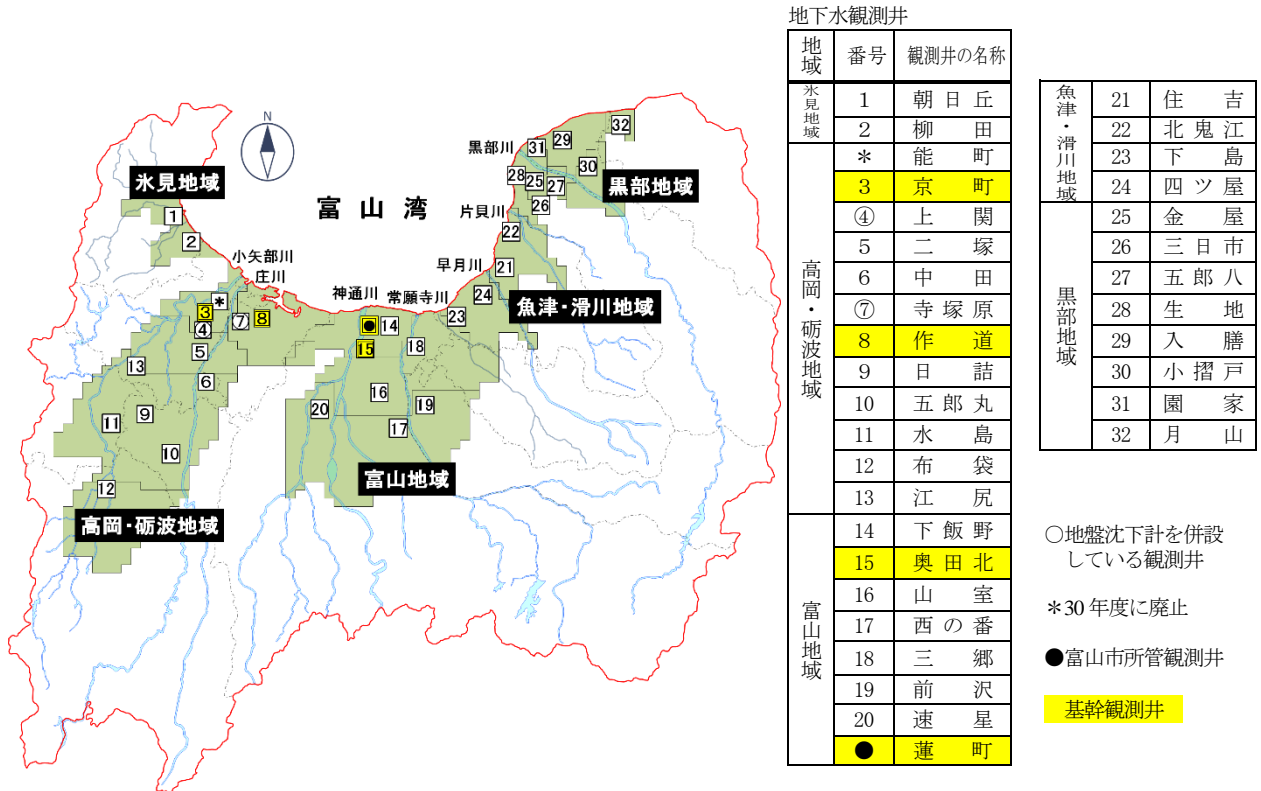


図7 地下水位の観測地点

また、図8のとおり、京町（平成30年4月までは能町）、作道、奥田北及び蓮町（富山市管理）の4つの基幹観測井にインターネット回線を利用したテレメータシステムを導入し、冬期間の地下水位の情報を県民、事業者や関係機関等にリアルタイムで提供している。

さらに、平成30年度からは上記システムを活用し、京町、奥田北及び蓮町の各基幹観測井に定めた「注意喚起水位」を下回った場合、注意報/警報を発令し、地下水利用者（消雪設備設置者や工場・事業場、県民）に節水への協力を呼びかけている。

イ 地下水位（年平均値）の推移

地下水観測井における地下水位（年平均値）の推移は、表10及び図9-1～9-3のとおりである。全体的にはほぼ横ばいに推移しているが、平成29年度と令和2、3年度には、冬期間の地下水位の低下に伴い、年平均値の低下が見られる。

(ア) 氷見地域

朝日丘及び柳田の2観測井とも、ほぼ横ばいに推移している。

(イ) 高岡・砺波地域

二塚、中田、作道、寺塚原、水島、布袋、日詰、五郎丸及び江尻の9観測井は、ほぼ横ばいに推移している。上関は、低下傾向がみられたが、近年は横ばいに推移している。また、京町については、令和2、3年度に冬期間の地下水位低下に伴う年平均値の低下が見られる。

(ウ) 富山地域

下飯野、奥田北、山室、西の番、三郷、前沢及び速星の7観測井とも、ほぼ横ばいに推移している。

(エ) 魚津・滑川地域

住吉、北鬼江、下島及び四ツ屋の4観測井とも、ほぼ横ばいに推移している。

(オ) 黒部地域

金屋、三日市、五郎八、生地、入膳、小摺戸、園家及び月山の8観測井はほぼ横ばいに推移している。

ウ 月平均値の推移

令和3年度の地下水位（月平均値）及び過去5年間の推移は表11、図10-1～10-4のとおりであり、図10-1(2)及び図10-2(4)で見られるように、京町、寺塚原、奥田北、下飯野など市街地の一部では12月から3月の冬期間に地下水位の大幅な低下がみられる。

この原因としては、図11-1及び図11-2のとおり、降雪時に道路や駐車場等の消雪用として地下水が多量に採取されることによるものと考えられる。

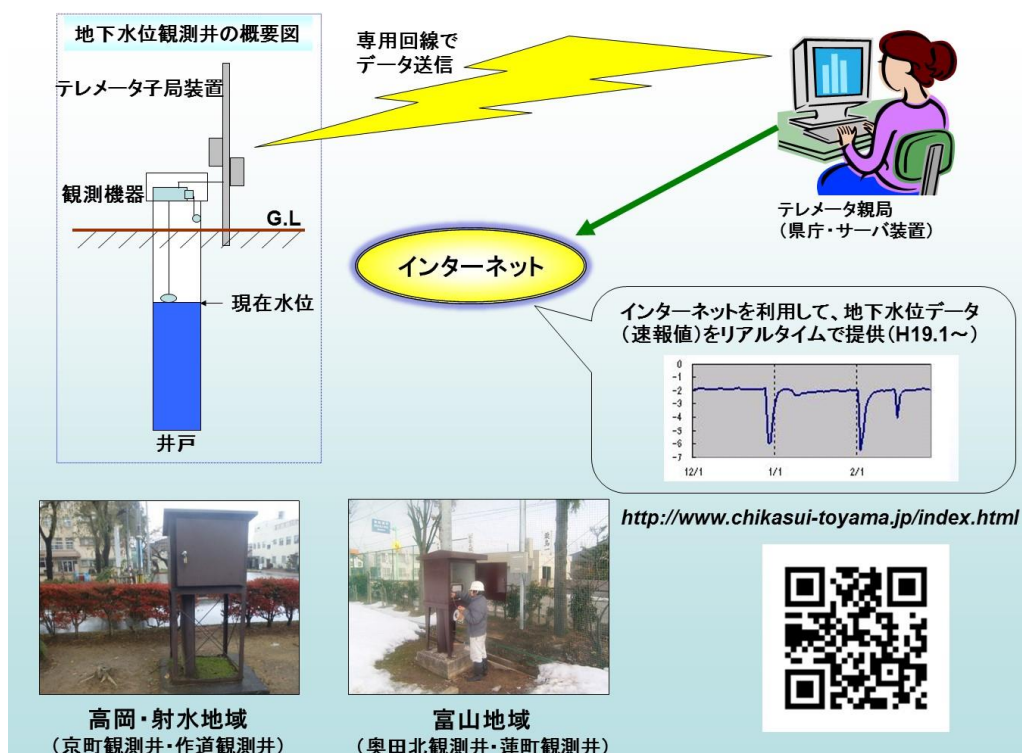


図8 テレメータシステム概要図

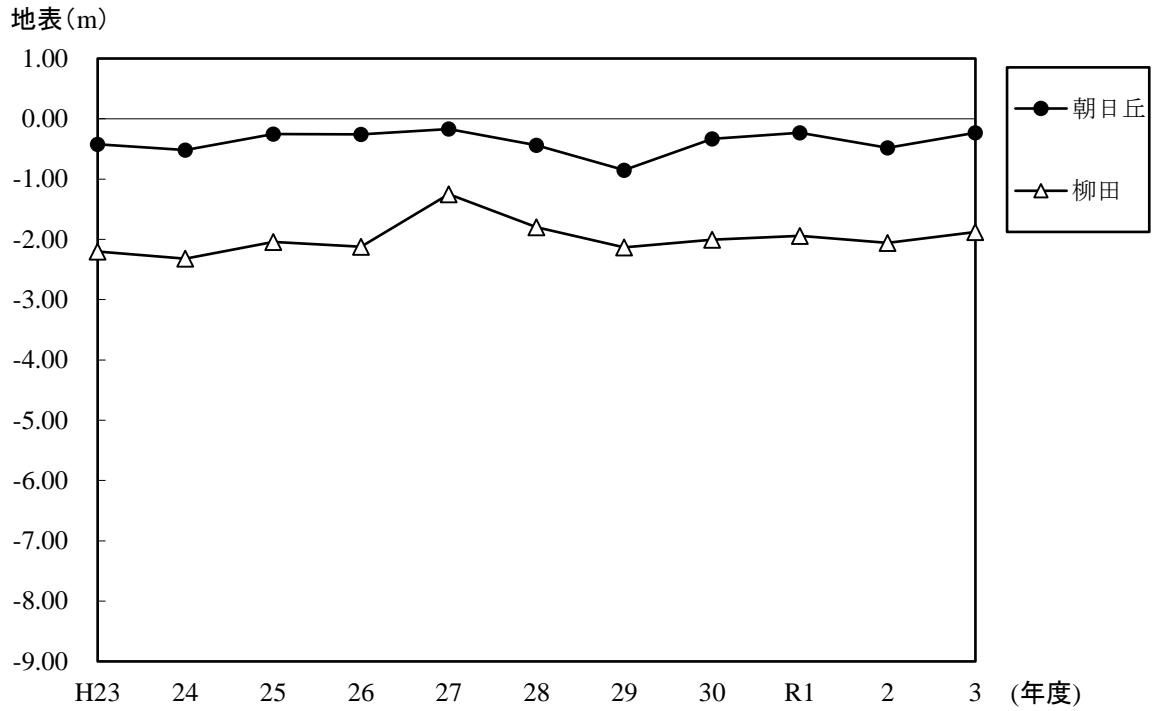
表 10 地下水位（年平均値）の推移

地域	観測井の名称	所在地	井戸 深度 (m)	地下水位 (cm)					
				平成29年度	30年度	令和元年度	2年度	3年度	
氷見	朝日丘	氷見市	80	-85	-33	-23	-48	-23	
	柳田	〃	100	-213	-200	-194	-206	-188	
高岡・ 砺波	能町	高岡市	260	-197					
	京町	〃	140		-477	-380	-582	-603	
	上関	〃	240	182	193	159	173	181	
	二塚	〃	40	-187	-174	-172	-176	-178	
	中田	上部帯水層	〃	27	-285	-287	-296	-293	-280
		下部帯水層	〃	80	-291	-290	-294	-288	-287
	寺塚原	射水市 (旧新湊市)	150	-316	-128	-72	-206	-227	
	作道	〃	100	-117	-38	-23	-91	-95	
	日詰	砺波市	100	-1,428	-1,420	-1,437	-1,420	-1,423	
	五郎丸	〃	80	-3,280	-3,316	-3,330	-3,289	-3,293	
	水島	小矢部市	80	-846	-851	-871	-853	-856	
	布袋	南砺市 (旧福野町)	80	-1,112	-1,100	-1,113	-1,119	-1,119	
	江尻	高岡市 (旧福岡町)	80	155	165	161	164	161	
富山	下飯野	富山市	200	-83	27	47	-78	-67	
	奥田北	〃	93	-269	-177	-160	-242	-238	
	山室	〃	20	-181	-159	-180	-180	-176	
	西の番	〃	100	-1,483	-1,477	-1,518	-1,470	-1,464	
	三郷	〃	150	-203	-98	-82	-127	-164	
	前沢	立山町	100	-374	-390	-391	-387	-383	
	速星	富山市 (旧婦中町)	100	-164	-161	-148	-163	-160	
魚津・ 滑川	住吉	魚津市	50	-109	-102	-99	-105	-99	
	北鬼江	〃	70	-591	-579	-561	-570	-604	
	下島	滑川市	80	-100	-65	-53	-81	-81	
	四ツ屋	〃	100	-2,278	-2,294	-2,302	-2,291	-2,300	
黒部	金屋	黒部市	150	-677	-647	-651	-688	-704	
	三日市	〃	100	-768	-697	-714	-770	-758	
	五郎八	〃	50	-1,570	-1,496	-1,534	-1,644	-1,665	
	生地	〃	100	73	78	74	75	77	
	入膳	入善町	100	-1,977	-1,943	-1,963	-1,972	-1,974	
	小摺戸	〃	50	-1,411	-1,368	-1,283	-1,298	-1,300	
	園家	〃	55	316	325	322	320	317	
	月山	朝日町	100	-750	-733	-723	-760	-773	

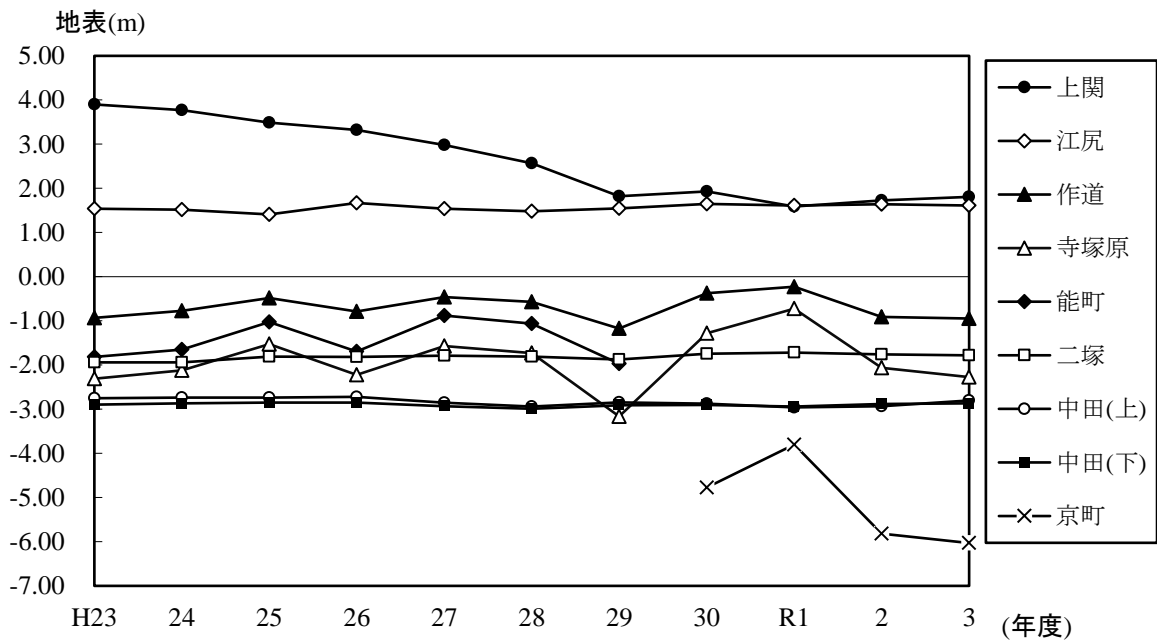
- (注) 1. 地下水位は、地表面を基準として地上を+、地下を-で表している。
2. 京町観測井の30年度の値は、観測を開始した30年7月～31年3月の平均値である。
3. 以下の観測井については、観測機器の不具合による欠測期間を除いて年平均値を算出している。
五郎丸：平成30年9月、三郷：令和3年1月、速星：平成30年5月

【メモ】

(1) 氷見地域



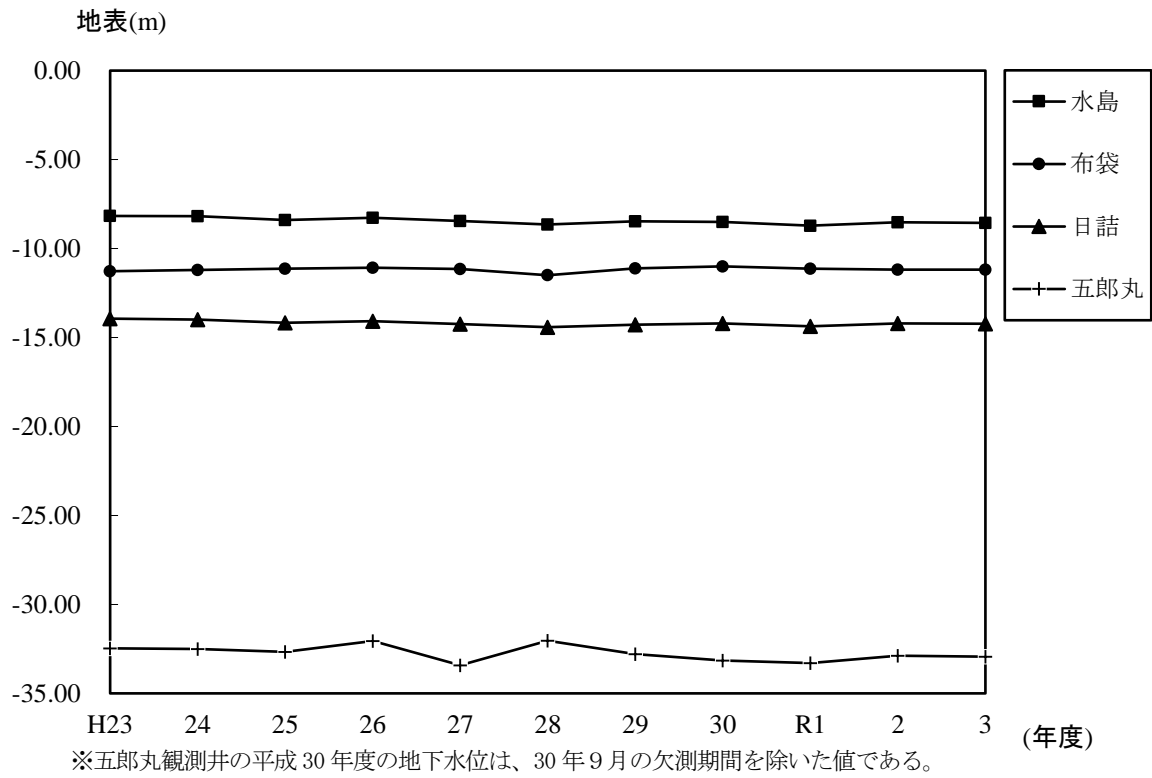
(2) 高岡・射水地域



※能町観測井については30年4月30日で観測を終了した。後継の京町観測井の平成30年度の地下水位は、観測を開始した30年7月～31年3月の平均値である。

図9-1 地下水位（年平均値）の推移

(3) 砺波地域



(4) 富山地域

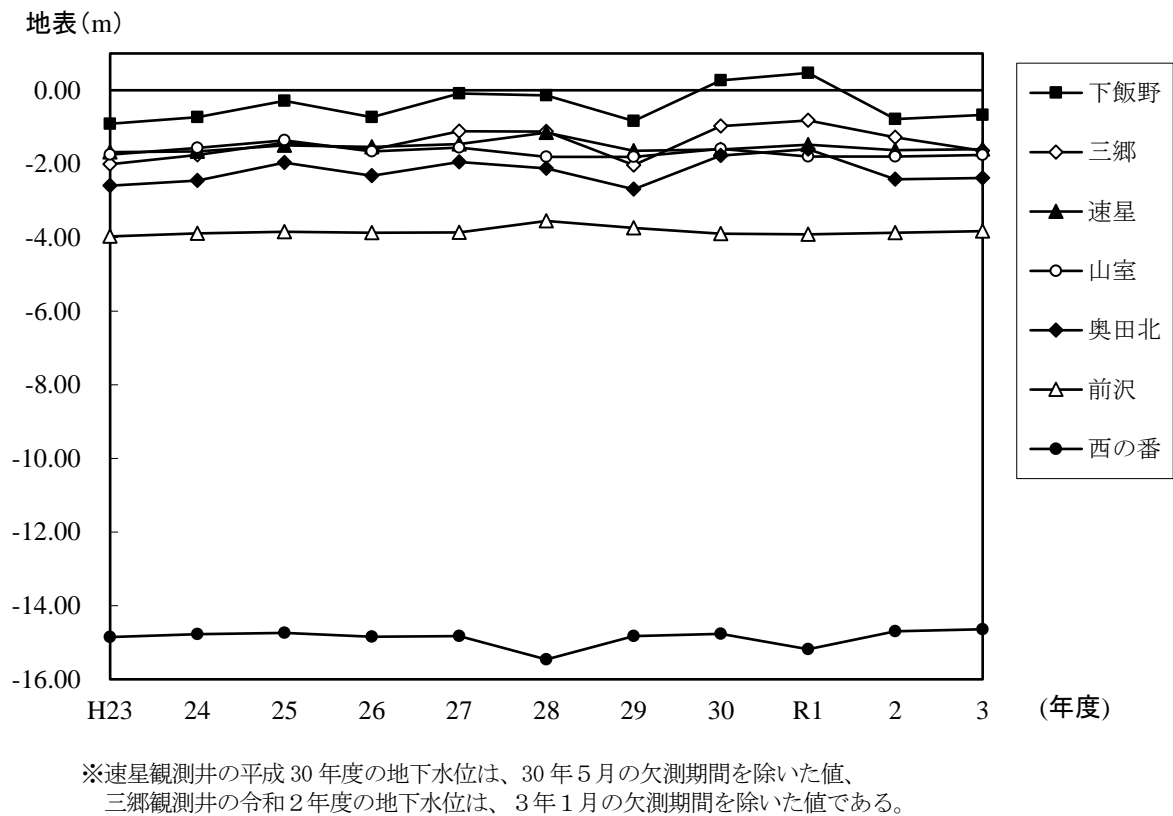
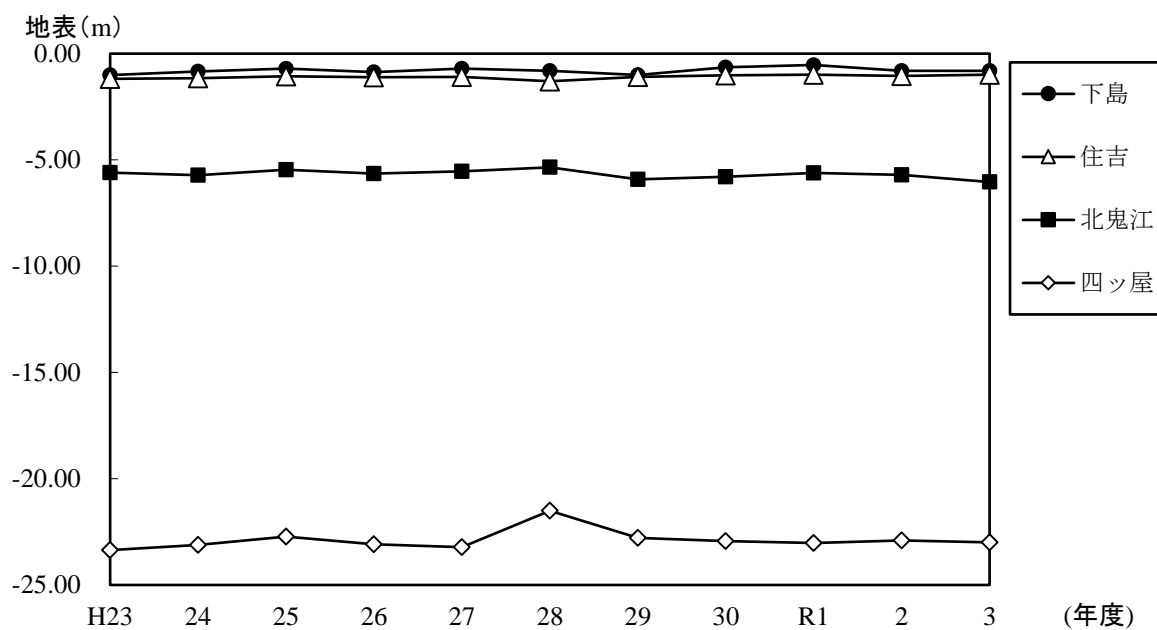


図9-2 地下水位（年平均値）の推移

(5) 魚津・滑川地域



(6) 黒部地域

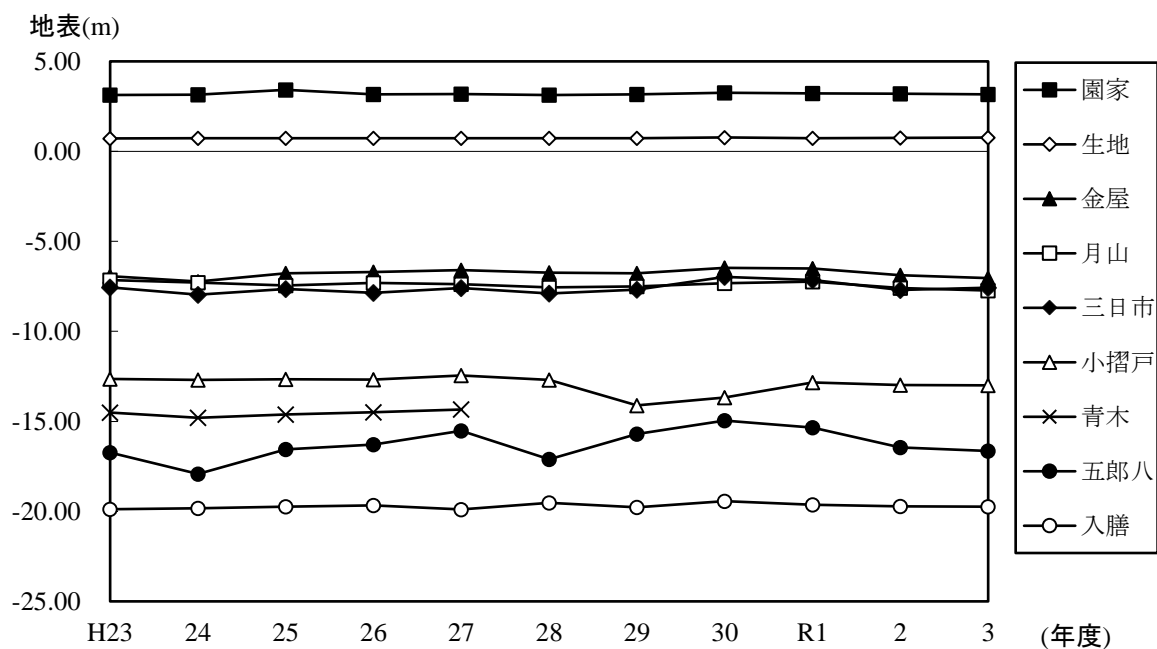


図9-3 地下水位（年平均値）の推移

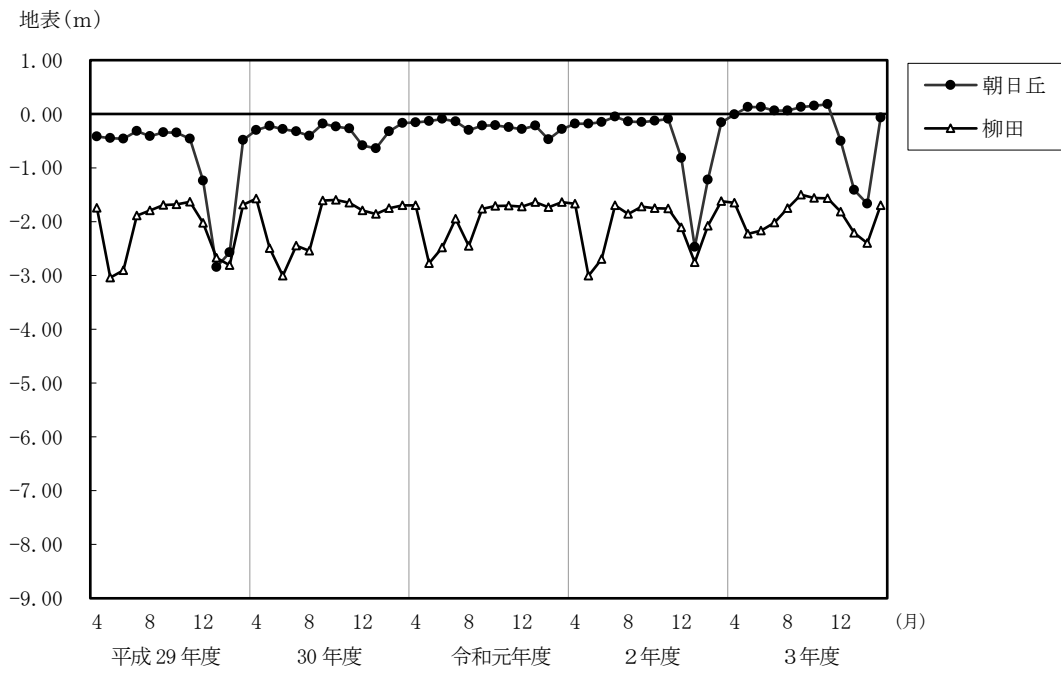
※青木観測井については、平成27年9月に閉局した。

表 11 令和3年度の地下水位（月平均値）

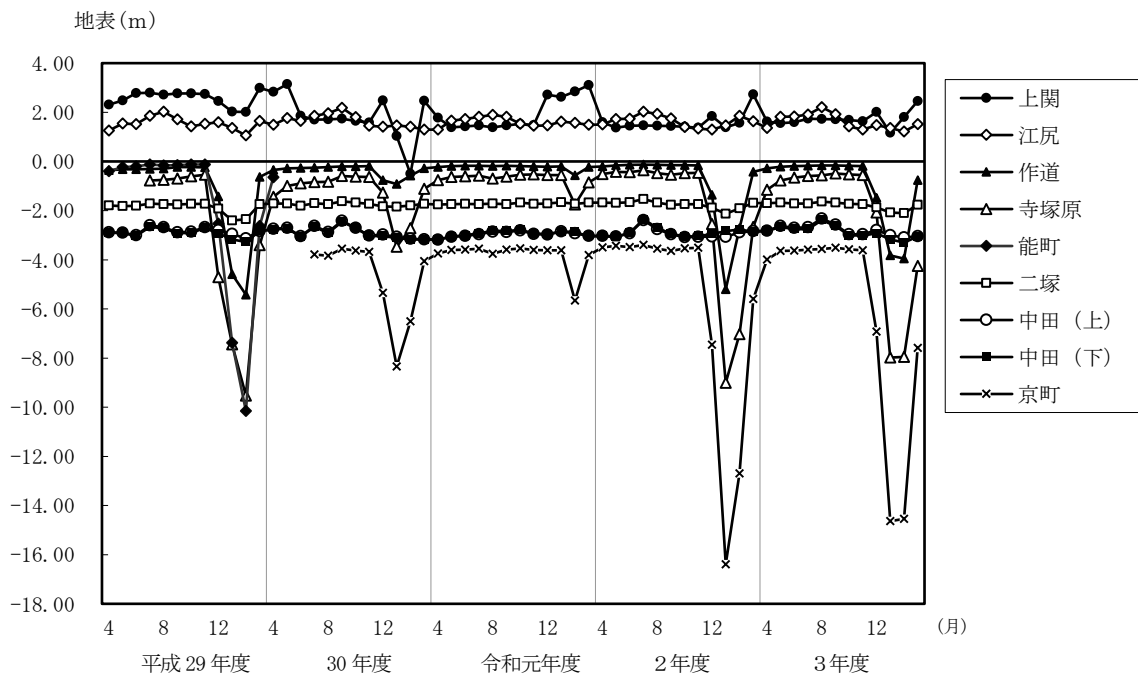
観測井 の名称	地下水位 (cm)											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
朝日丘	-1	13	13	6	6	13	15	18	-50	-141	-167	-7
柳田	-165	-223	-217	-202	-175	-150	-156	-157	-182	-221	-240	-170
京町	-399	-364	-363	-359	-357	-351	-358	-362	-693	-1,464	-1,454	-759
上関	150	158	168	180	183	100	188	166	162	249	160	146
二塚	-170	-167	-171	-171	-163	-167	-173	-174	-187	-208	-210	-176
中田(上)	-282	-263	-271	-268	-232	-257	-296	-296	-279	-301	-309	-304
中田(下)	-284	-267	-276	-275	-239	-263	-301	-302	-292	-317	-330	-306
寺塚原	-115	-77	-66	-60	-57	-49	-53	-56	-208	-798	-795	-425
作道	-28	-22	-19	-18	-17	-17	-18	-19	-148	-382	-396	-76
日詰	-1,507	-1,389	-1,374	-1,350	-1,268	-1,340	-1,479	-1,523	-1,451	-1,467	-1,490	-1,443
五郎丸	-3,482	-3,207	-3,185	-3,147	-3,021	-3,183	-3,461	-3,526	-3,330	-3,329	-3,386	-3,273
水島	-942	-844	-818	-800	-721	-773	-905	-958	-883	-874	-895	-866
布袋	-1,168	-1,068	-1,042	-1,026	-961	-1,019	-1,120	-1,177	-1,173	-1,245	-1,308	-1,143
江尻	136	182	183	191	221	192	142	129	148	136	122	151
下飯野	56	63	61	62	62	63	62	63	-188	-548	-586	-8
奥田北	-152	-141	-145	-142	-132	-142	-149	-153	-349	-564	-620	-197
山室	-217	-167	-115	-99	-80	-103	-148	-194	-211	-271	-285	-228
西の番	-1,567	-1,458	-1,391	-1,356	-1,344	-1,434	-1,529	-1,558	-1,497	-1,465	-1,494	-1,479
三郷	-83	-75	-82	-80	-81	-79	-77	-78	-205	-504	-499	-143
前沢	-450	-334	-341	-329	-326	-387	-414	-446	-389	-394	-401	-394
速星	-156	-141	-157	-118	-151	-161	-158	-158	-171	-196	-212	-147
住吉	-100	-88	-89	-84	-85	-88	-91	-94	-98	-124	-137	-117
北鬼江	-640	-588	-555	-532	-535	-536	-561	-600	-626	-669	-709	-707
下島	-48	-37	-31	-29	-27	-24	-28	-48	-124	-243	-251	-90
四ッ屋	-2,335	-2,301	-2,251	-2,246	-2,228	-2,225	-2,288	-2,337	-2,341	-2,320	-2,351	-2,376
金屋	-730	-678	-620	-611	-604	-609	-652	-700	-765	-812	-878	-806
三日市	-771	-699	-660	-639	-634	-639	-680	-726	-835	-968	-1,064	-805
五郎八	-1,859	-1,605	-1,335	-1,337	-1,335	-1,353	-1,523	-1,742	-1,748	-1,941	-2,084	-2,148
生地	70	77	79	84	92	86	82	78	76	71	68	66
入膳	-2,052	-2,010	-1,939	-1,913	-1,862	-1,849	-1,939	-1,999	-2,006	-2,038	-2,062	-2,025
小摺戸	-1,361	-1,287	-1,242	-1,249	-1,224	-1,248	-1,317	-1,355	-1,321	-1,322	-1,340	-1,342
園家	305	318	328	332	335	333	325	318	314	305	296	296
月山	-841	-777	-738	-711	-677	-697	-756	-787	-735	-823	-912	-838

(注) 地下水位は、地表面を基準として地上を+、地下を-で表している。

(1) 氷見地域



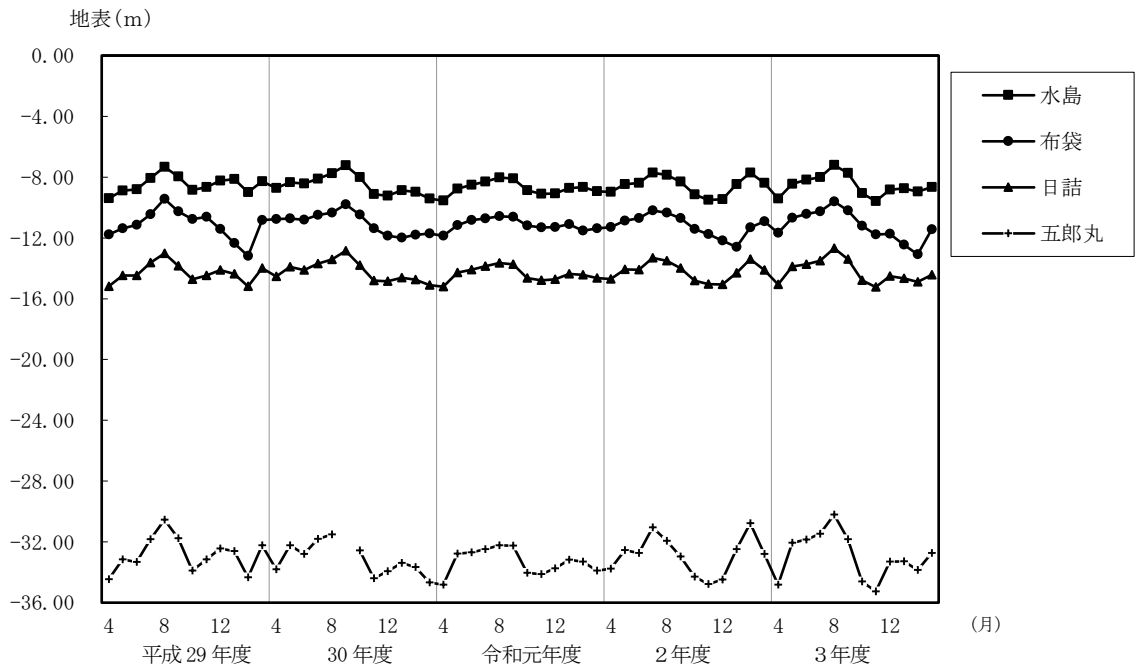
(2) 高岡・射水地域



※能町観測井については30年4月30日で観測を終了した。後継の京町観測井の平成30年度の地下水水位は、観測を開始した7月～31年3月の平均値である。

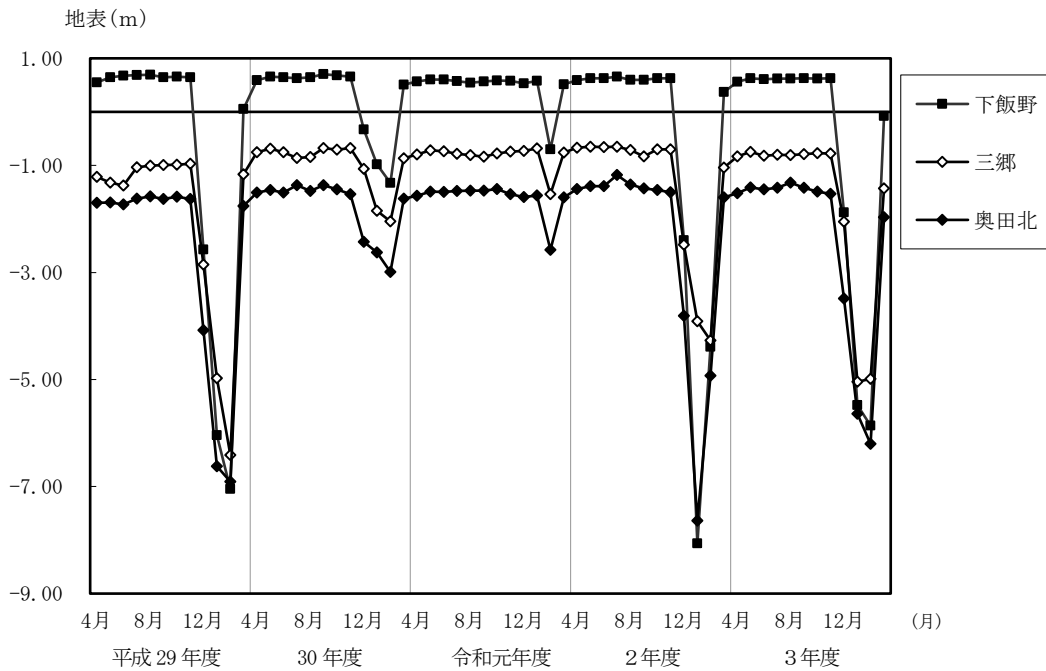
図10-1 地下水水位 (月平均値) の推移

(3) 砺波地域



※五郎丸観測井の平成30年度の地下水位は、9月の欠測期間を除いた値である。

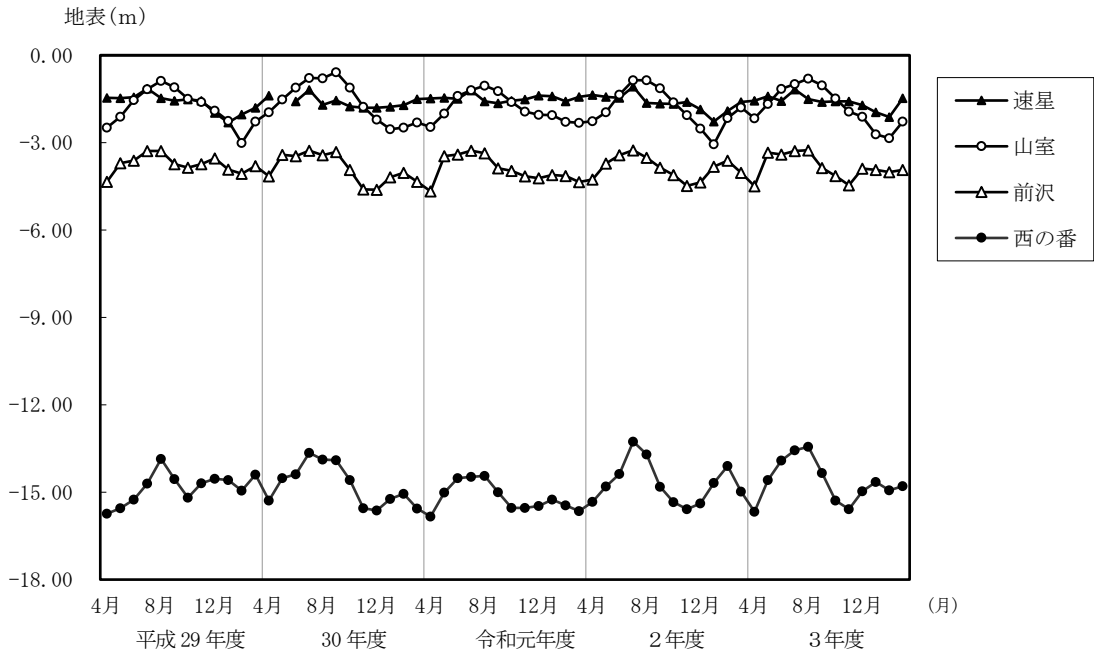
(4) 富山地域①



※三郷観測井の令和2年度の地下水位は、1月の欠測期間を除いた値である。

図10-2 地下水位 (月平均値) の推移

(5) 富山地域②



※速星観測井の平成30年度の地下水位は、5月の欠測期間を除いた値である。

(6) 魚津・滑川地域

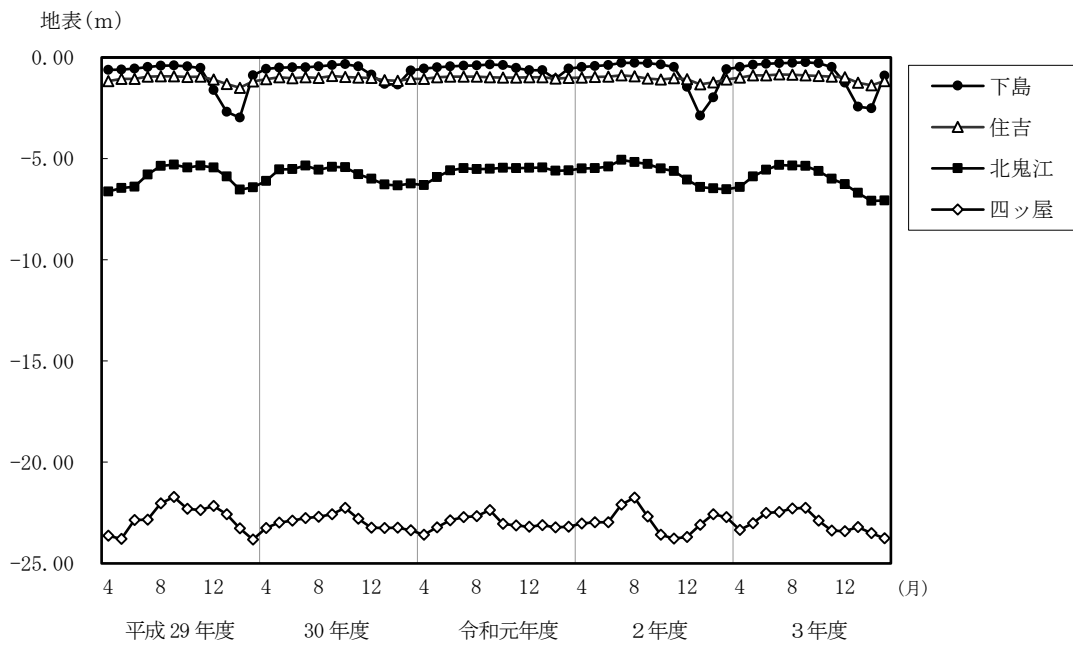
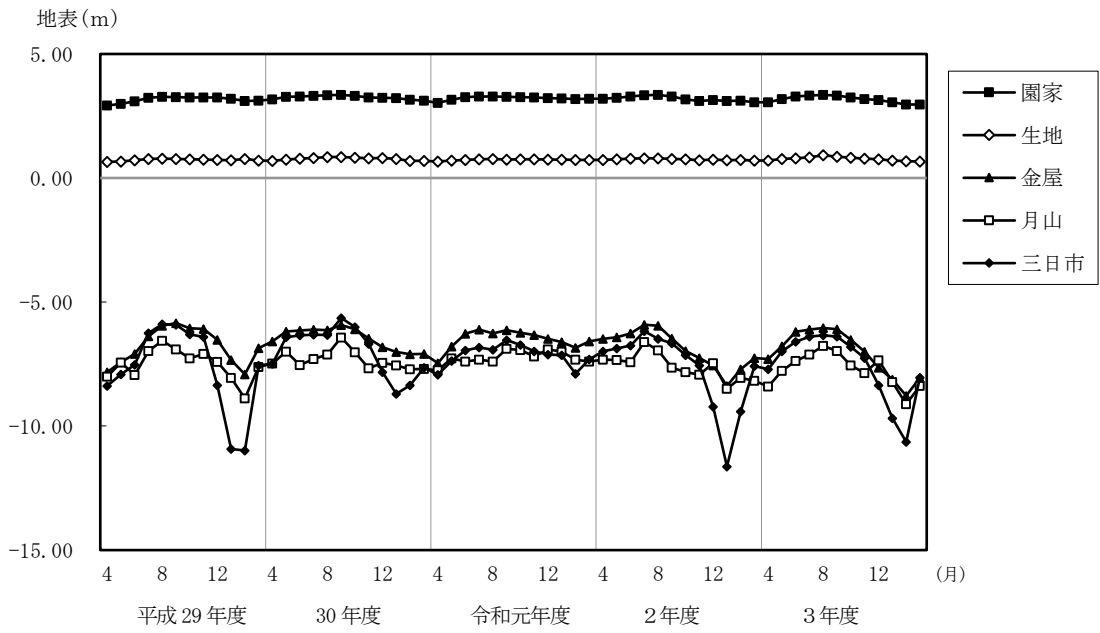


図10-3 地下水位(月平均値)の推移

(7) 黒部地域①



(8) 黒部地域②

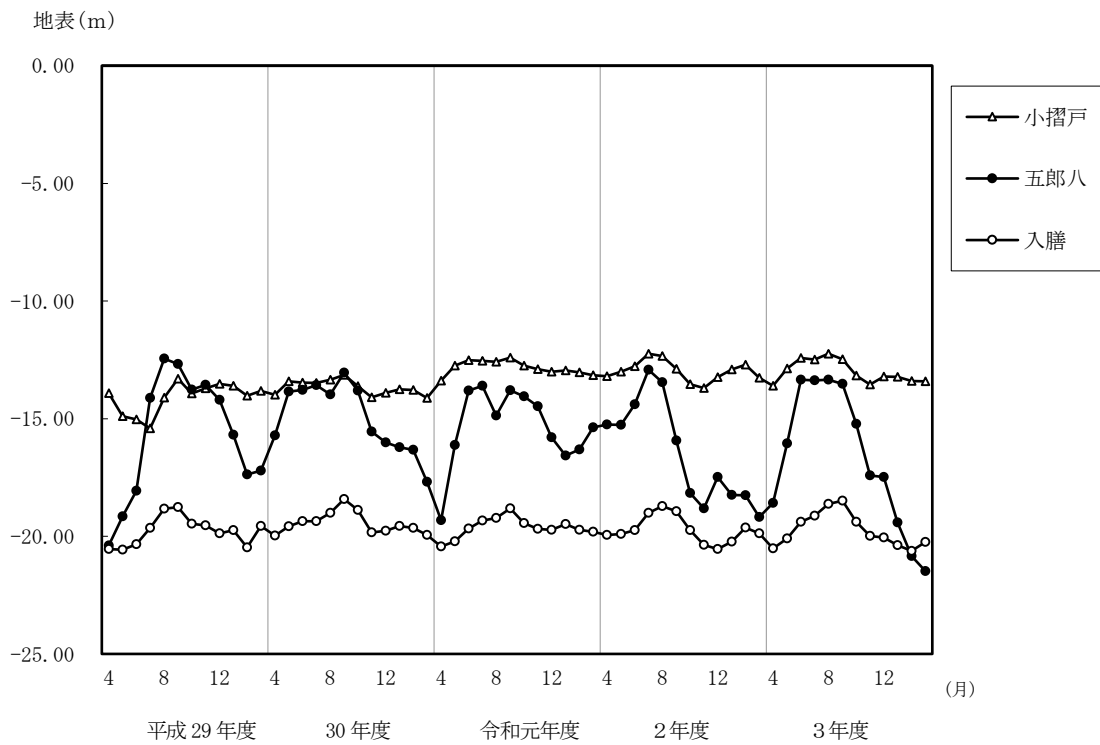


図 10-4 地下水位 (月平均値) の推移

(1) 高岡地域

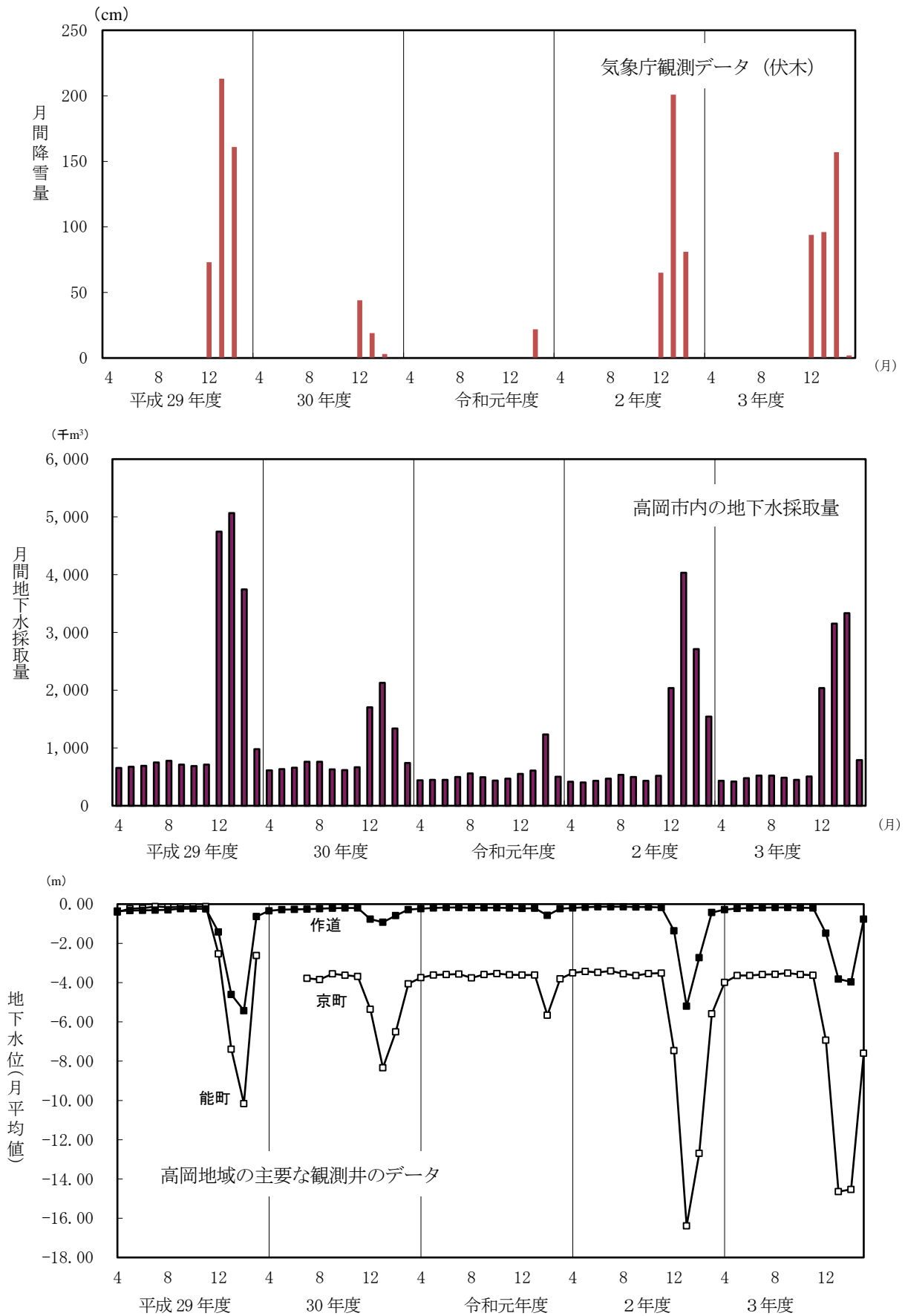


図 11-1 降雪量、地下水採取量及び地下水位の関係

(2) 富山地域

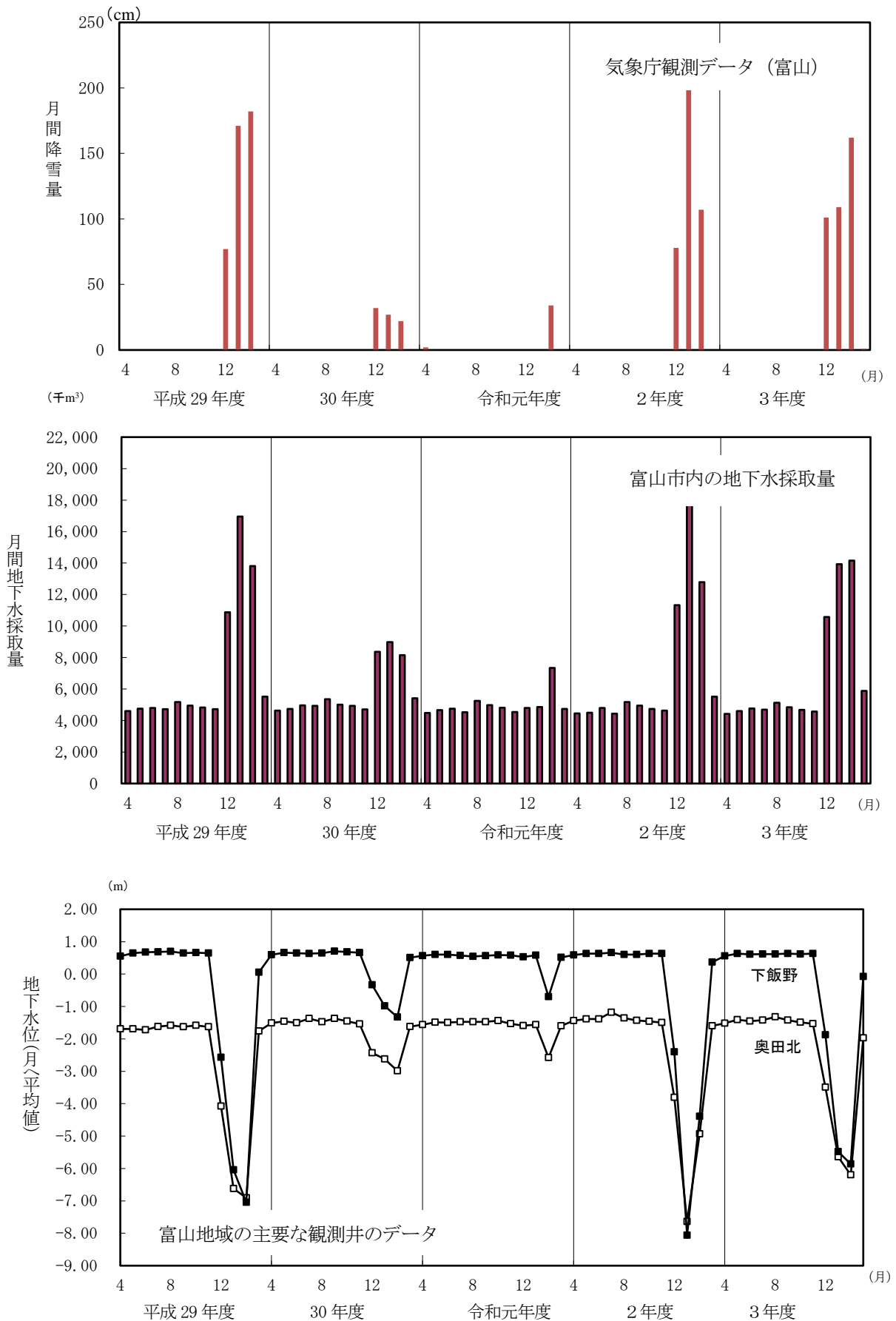


図 11-2 降雪量、地下水採取量及び地下水位の関係

(2) 塩水化

地下水の塩水化の状況については、海岸部の 130 地点（氷見地域 10 地点、高岡・射水地域 50 地点、富山地域 30 地点、魚津・滑川地域 20 地点、黒部地域 20 地点）において実態調査を実施している（富山地域 30 地点については、富山市が調査を実施）。

令和 3 年度の塩化物イオン濃度の分布は図 12 のとおりであり、近年、塩水化範囲に大幅な変化はみられず、高岡・射水地域及び富山地域については、昭和 50 年代と比較すると、高濃度の塩化物イオン濃度が分布している範囲は縮小している。

なお、小矢部川沿いの内陸部については、化石海水（地中に閉じ込められた海水）の影響によるものとされている。

ア 氷見地域

本地域では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地点はみられなかった。

イ 高岡・射水地域

本地域では、小矢部川下流域から富山新港周辺にかけて比較的広範囲に塩水化がみられた。地区別にみると、高岡地区では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地域は小矢部川河口から約 9 km 上流の内陸部まで確認される。

また、射水市新湊地区では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地域は、海岸線から内陸部約 3 km までの範囲でみられ、富山新港付近では 10,000 mg/L 以上の地点も確認された。

ウ 富山地域

本地域では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地域は、富山港から約 1 km 内陸部の東岩瀬及び布目地区の比較的狭い地域にみられた。

エ 魚津・滑川地域

本地域では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地点は、魚津港及び経田漁港付近でみられた。

オ 黒部地域

本地域では、塩化物イオン濃度 100 mg/L 以上の地点は、石田漁港付近でみられた。

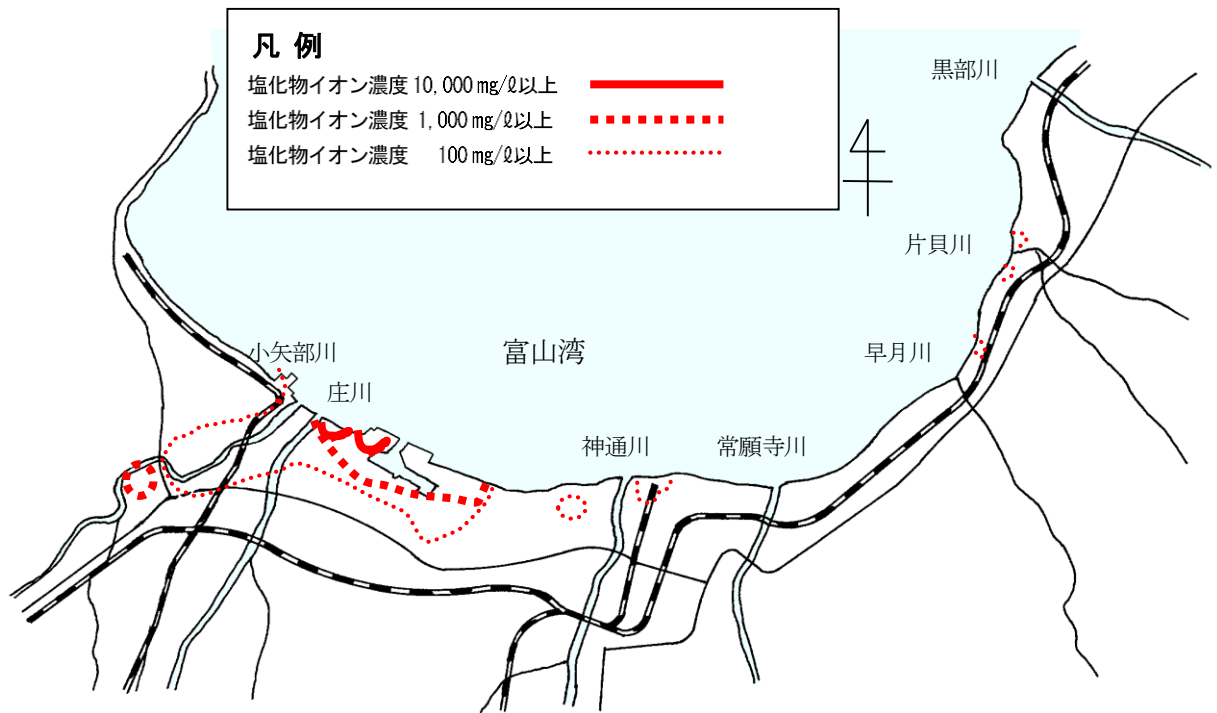
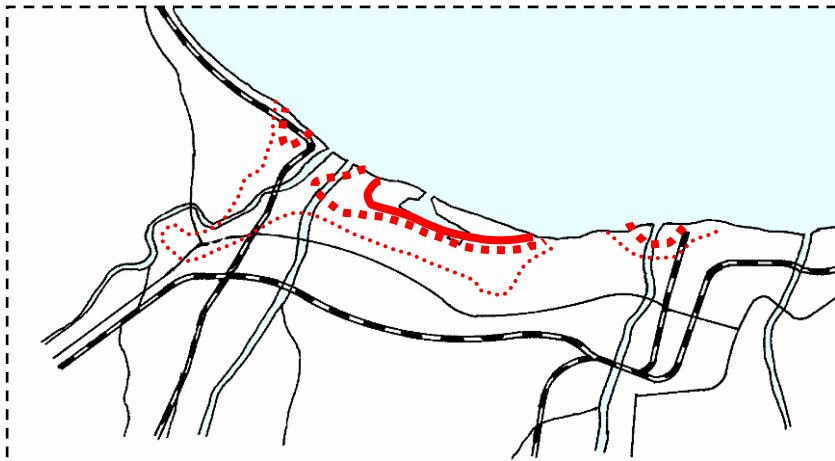


図 12 塩化物イオン濃度分布 (令和3年度)

(参考) 昭和52年度



(3) 地盤変動

ア 地盤沈下計による地盤変動の監視

地盤変動を監視するため、高岡・砺波地域の2か所の地下水観測井（寺塚原、上関）に地盤沈下計を設置している。過去5年間の地盤変動量の推移は図13のとおりである。

上関では変動量は小さくほぼ横ばいで推移している。寺塚原については、冬期の地下水位の低下と連動し地盤の収縮がみられるものの、例年、冬期を過ぎると回復している。

変動量(mm)

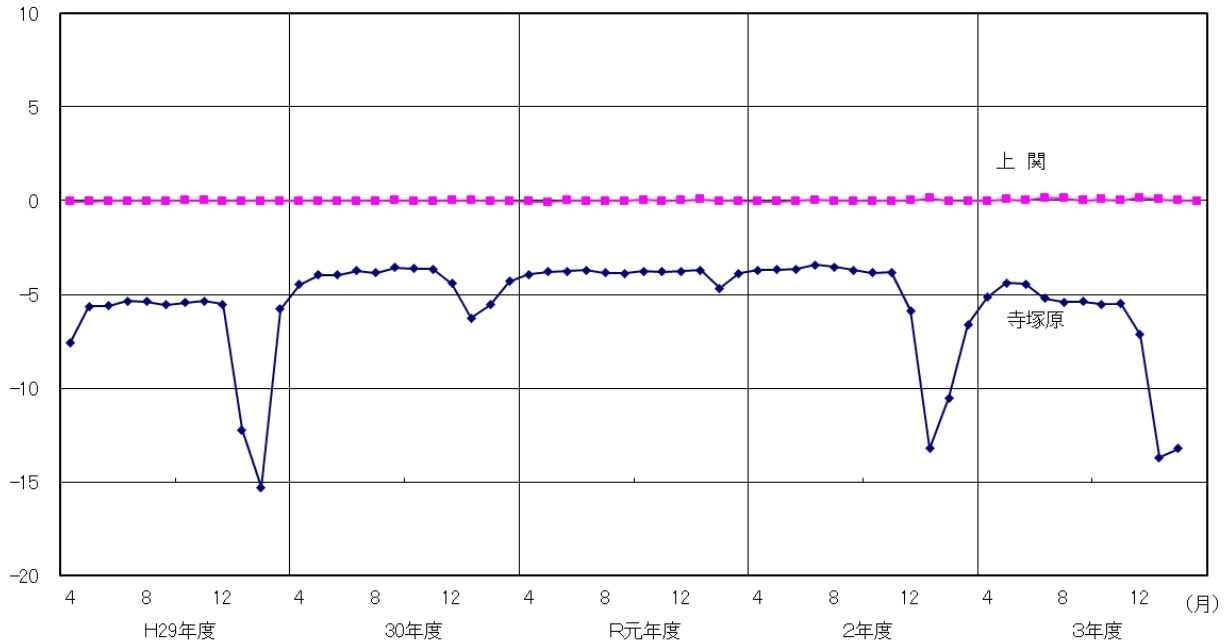


図13 地盤変動量の推移（月平均値）

- (注) 1. 変動量は平成9年4月の観測値を基点(0)として、隆起を+、沈下を-で表した。
 2. 上関観測井については、平成17年度末に設置場所を変更したことから、平成18年度からは、平成18年4月の観測値を基点(0)とした。
 3. 寺塚原観測井の令和4年3月は欠測であった。

イ 平成 29 年度地盤変動量調査

(ア) 調査の趣旨

近年の降雪時には消雪設備が一斉に稼働し、市街地等の一部では一時的に大幅な地下水位の低下がみられる。

このことから、粘土層が広く分布し、地下水の多量の揚水によって地盤沈下の発生が懸念される地域において、地盤沈下の発生状況を把握するため調査を実施した。

(イ) 調査の概要

- a 調査対象地域 地下水条例規制地域（富山市、高岡市、射水市）及びその周辺地域（測量延長 約 135km、水準点数 70（うち、評価対象 55））
- b 調査方法 水準点の標高を 1 級水準測量により調査し、前回（7 年前の H22）調査時の標高との差を計測

(ウ) 調査結果

55 の水準点のうち、7 mm（年間平均 1 mm）を超える沈下が見られた地点は 10 地点あり、最大は富山市鍋田が 20mm、次いで富山市平吹町が 13mm、富山市針原新町が 12mm であった。

各地点の調査結果は図 14 のとおりである。

(エ) 結果の評価

地盤沈下に係る環境基準は設定されていないが、環境省が「地盤沈下を確認された地域」として公表している「年間沈下量 10mm」を超える地点はなかったことから、問題が生じるレベルではないと考えられる。

【参考】これまでの地盤変動量調査結果（年間変動量）

年度	変動量			不動	沈下 (mm/年)				計
	隆起 (mm/年)				0~5	5~10	10~15	15~20	
	10以上	5~10	0~5						
昭和 49	—	3	7	1	27	10	4	1	53
50	3	8	16	3	25	3	—	—	58
51	—	2	7	1	16	3	—	—	29
52	—	—	4	1	30	—	—	—	35
53	—	—	3	—	15	3	1	—	22
63	—	—	19	—	15	—	—	—	34
平成 16	—	—	6	—	57	—	—	—	63
22	—	—	21	1	51	—	—	—	73
29	—	—	4	—	51	—	—	—	55

図14 平成29年度地盤変動量調査
変動量分布図(H22～29)

—地下水条例規制地域(富山市、高岡市、射水市)及びその周辺地域—

7年間の地盤変動量が
 ●7mm(年間1mm)を超える地点
 ○7mm(年間1mm)以内の地点
 「-」は沈下、「+」は隆起を示す。
 (小数点以下を四捨五入し、整数で表示)
 [単位:mm]

