

3. 水質調査結果

平成15年度 庄川扇状地 採水地点リスト

水源種別	番号	所在地	諸元			分析項目			備考	
			地盤標高	深度(m)	地下水位	利用状況	一般項目	重水素		重酸素
既設井戸	W-1	城端町林道	198.1	11.8	2.93	雑用				
	W-9	城端町皇安	106.7	8.5	1.33	雑用				
	W-11	福光町土生新	130.8	6.9	2.22	-				
	W-15	福光町田中	74.0	4.4	1.47	生活用				
	W-18	井波町五領	106.7	6.5	2.49	雑用				
	W-20	井口村久保	104.8	6.7	1.89	庭木				
	W-22	庄川町青島	90.1	65.0	41.05	雑用				
	W-24	福野町野新	72.3	70.0	24.74	ハウス				
	W-25	福野町桐木	59.8	50.0	9.29	畑				
	W-33	砺波市荒高屋	77.8	38.0	34.19	雑用				
	W-35	福野町やかた	56.3	75.0	12.19	消費用				
	W-36	庄川町庄	82.3	12.3	10.22	洗濯用				
	W-38	砺波市太郎丸	57.0	70.0	22.34	消費用				
	W-39	砺波市苗加1	58.9	80.0	21.9	雑用				
	W-41	小矢部市興法寺	55.6	40.0	3.96	生活用				
	W-45	小矢部市未友	55.5	6.6	5.28	雑用				
	W-46	小矢部市浅地	38.0	15.0	4.71	消費用				
	W-50	小矢部市下後函	40.0	22.0	7.12	生活用				
	W-52	砺波市大窪	38.0	80.0	11.79	雑用				
	W-53	高岡市戸出放寺	38.0	40.0	12.79	飲料用				
W-54	砺波市高波	35.1	8.5	7.14	消費用					
W-57	小矢部市高木出	29.0	50.0	2.16	生活用					
W-58	小矢部市道林寺	39.6	150.0	3.33	簡易水道					
W-61	高岡市戸出	30.0	80.0	8.17	生活用					
W-63	高岡市西藤平蔵	12.0	60.0	自噴	生活用					
W-65	砺波市千保	46.7	30.0	17.62	生活用					
W-66	大門町土合	7.0	30.0	自噴	生活用					
W-67	大門町串田	18.0	40.0	1.67	雑用、消費					
W-69	小杉町下条	6.0	130.0	0.68	消費用					
W-72	高岡市醍醐	21.0	-	2.01	生活用					
W-73	高岡市小竹	15.9	10.0	自噴	生活用					
W-75	福岡町矢部	21.0	25.0	0.51	-					
W-77	福岡町土屋	17.0	60.0	2.72	飲料用					
W-78	小矢部市岡	21.0	40.0	2.48	-					
W-82	高岡市宝来町	14.0	-	0.85	雑用、消費					
W-86	高岡市戸出春日	19.0	40.0	1.73	消費用					
W-87	大門町荒町	20.1	5.0	2.72	未使用					
W-88	高岡市六家	8.0	40.0	0.61	生活用					
W-89	高岡市京田	9.0	60.0	2.02	消費用					
W-95	小杉町大江	2.0	50.0	2.07	消費用					
W-96	新湊市津幡江	2.0	-	-	洗車用					
W-97	新湊市作道	1.0	60.0	自噴	洗車用					
W-99		0.0	7.2	自噴	-					
W-103	福岡町赤丸	34.6	2.0	自噴	-					
W-105	高岡市手洗野	13.4	25.9	3.05	-					
W-106	高岡市五十里	12.0	50.0	-	生活用					
W-108	高岡市伏木一宮	26.4	35.0	自噴	石材加工用					
W-109	新湊市川口	8.5	37.0	11.73	洗車用					
W-112	高岡市野村	3.0	32.4	0.81	飲料用					
W-117	高岡市波岡	7.1	50.0	4.12	消費、飲料					
W-119	高岡市北島	6.0	33.0	0.43	洗車、消費					
W-120	高岡市荒屋敷	9.0	108.0	0.84	飲料、消費					
W-121	高岡市上麻生	9.0	18.6	0.75	雑用					
W-125	高岡市滝	26.1	29.7	2.42	飲料用					
W-126	砺波市東保	28.2	22.5	4.47	飲料用					
W-131	大島町赤井	37.0	30.0	5.16	生活用					
W-132	高岡市野村	5.0	30.0	2.15	洗車、消費					
W-134	庄川本川・上流	4.0	30.0	0.57	消費用					
R-1	庄川本川・右支川									
R-2	小矢部川・右支川									
R-3	小矢部川・右支川									
R-4	小矢部川・右支川									
R-5	和田川									
R-6	小矢部川本川・中流									
R-7	小矢部川・右支川									
R-8	庄川本川・下流									
R-9	庄川・右支川(谷内川)									
R-10	小矢部川・左支川									
R-11	小矢部川本川・上流									
R-12	庄川本川(雄神橋)									
R-13	小矢部川・右支川									
R-14	和田川用水									
R-15	小矢部川・左支川									
R-16	小矢部川・右支川									
R-17	小矢部川・左支川									
R-18	小矢部川本川・下流									
R-19	庄川本川(庄川大橋)									
R-20	庄川本川(南郷大橋)									
層別観測井	1号井			200.0						
	2号井	庄南小学校		150.0						
	3号井			94.0						
	4号井			50.0						
	1号井			200.0						
	2号井	大谷小学校		158.0						
	3号井			98.0						
	4号井			50.0						
	1号井			164.0						
	2号井	南条小学校		80.0						
	3号井			45.0						
	1号井			200.0						
	2号井	庄東小学校		136.0						
	3号井			90.0						
	4号井			50.0						
	W-1	雄神橋下流・左岸			45.0					
W-2	太田橋上流・右岸			25.0						
W-2R-1	太田橋上流・左岸			25.0						
W-2R-2	太田橋上流・左岸			6.0						
W-3	庄川大橋下流・左岸			13.5						
W-4	南郷大橋上流・左岸			10.5						

庄川扇状地 水質測定結果

番号	陰イオン ppm				陽イオン ppm				重炭素濃度			
	HCO3	F	Cl	SO ₄	NO ₃	Na	NH ₄	K	Mg	Ca	180	%
W-9	74.77	0.06	7.95	9.54	9.76	7.95	0.00	0.65	2.75	22.89	-7.59	-7.59
W-15	43.59	0.11	6.20	9.51	7.97	6.94	0.00	1.19	2.22	13.37	-8.17	-8.17
W-22	79.73	0.19	5.77	9.57	6.63	7.04	0.00	0.97	3.54	22.48	-9.51	-9.51
W-2L	17.13	0.12	2.16	2.92	0.48	2.87	0.00	0.67	0.20	5.10	-10.53	-10.53
W-33	71.47	0.09	5.51	8.85	5.26	5.47	0.00	0.95	2.76	21.72	-9.68	-9.68
W-35	60.13	0.08	7.25	7.44	3.29	7.94	0.00	0.69	3.67	13.30	-8.83	-8.83
W-38	82.81	0.15	6.81	9.28	5.88	5.73	0.00	1.05	3.12	25.74	-9.17	-9.17
W-52	36.86	0.12	4.45	6.38	1.53	4.23	0.00	0.59	1.22	11.07	-10.01	-10.01
W-53	74.18	0.17	6.83	10.18	5.39	5.75	0.00	1.03	2.88	23.00	-9.24	-9.24
W-54	72.06	0.09	8.53	13.90	8.14	6.74	0.00	1.20	3.18	25.38	-8.62	-8.62
W-57	60.24	0.17	8.04	16.27	5.01	7.52	0.00	1.06	3.31	18.14	-8.70	-8.70
W-58	76.19	0.21	7.74	3.83	0.00	9.28	0.00	3.48	5.69	10.87	-8.79	-8.79
W-66	44.30	0.12	5.61	8.20	2.82	4.91	0.00	0.83	2.27	11.60	-9.81	-9.81
W-73	77.96	0.19	7.22	12.30	6.71	6.33	0.00	1.12	3.67	24.45	-9.23	-9.23
W-75	72.06	0.17	8.51	16.43	8.26	7.34	0.00	1.28	3.17	24.83	-8.54	-8.54
W-77	79.85	0.32	8.15	8.17	0.00	13.28	0.00	4.93	3.27	13.71	-8.81	-8.81
W-86	49.61	0.09	3.12	7.32	2.39	3.97	0.00	0.78	1.82	13.26	-9.92	-9.92
W-88	112.22	0.19	4.85	5.87	4.09	7.49	0.00	1.00	3.63	28.69	-9.88	-9.88
W-89	45.36	0.23	3.25	5.77	1.16	5.43	0.00	0.63	1.62	10.72	-10.20	-10.20
W-95	111.63	0.27	6.38	0.80	1.90	16.57	0.00	2.33	4.97	16.02	-9.38	-9.38
W-97	38.98	0.06	542.59	50.19	0.00	160.57	0.00	5.57	31.60	57.69	-9.46	-9.46
W-106	107.49	0.34	11.88	8.34	1.19	6.54	0.00	13.23	7.65	19.88	-8.79	-8.79
W-125	32.48	0.13	2.93	6.00	1.23	3.75	0.00	0.65	1.35	9.11	-10.31	-10.31
W-126	43.12	0.09	5.71	9.15	3.80	6.09	0.00	0.97	2.07	11.66	-9.49	-9.49
W-132	204.36	0.48	10.62	3.21	0.00	25.41	0.00	5.78	16.78	19.20	-8.11	-8.11
W-134	70.28	0.13	4.62	4.33	2.37	5.42	0.00	2.14	0.97	18.19	-7.13	-7.13
R-1	35.20	0.17	2.87	6.22	1.44	3.32	0.00	0.56	1.16	9.80	-10.01	-10.01
R-2	20.44	0.16	7.32	6.52	1.28	4.73	0.00	1.75	1.03	6.44	-7.65	-7.65
R-4	36.03	0.11	7.49	8.46	3.55	5.32	0.00	1.27	1.47	12.13	-8.39	-8.39
R-5	32.84	0.17	3.55	6.99	1.71	3.86	0.00	0.72	1.25	9.48	-9.87	-9.87
R-6	25.75	0.07	9.07	8.85	3.60	7.39	0.00	1.41	1.63	7.14	-7.57	-7.57
R-7	69.93	0.16	12.43	10.84	3.69	9.21	0.00	2.26	2.08	21.63	-7.57	-7.57
R-8	34.73	0.16	3.35	6.53	1.56	3.64	0.00	0.61	1.23	9.72	-9.81	-9.81
R-10	25.75	0.06	11.64	13.20	3.58	10.59	0.00	1.34	1.67	7.62	-8.09	-8.09
R-11	21.85	0.06	6.13	4.64	2.76	5.40	0.00	0.90	1.20	5.08	-8.17	-8.17
MW1-1	49.85	0.21	3.39	3.76	0.49	5.57	0.00	0.74	1.75	10.54	-10.01	-10.01
MW1-2	46.07	0.14	3.23	6.39	1.84	4.80	0.00	0.70	1.66	11.45	-10.42	-10.42
MW1-3	47.25	0.23	3.31	6.69	1.72	5.49	0.00	0.77	1.73	10.92	-10.49	-10.49
MW1-4	47.13	0.14	3.51	7.16	1.97	4.53	0.00	0.71	1.78	11.88	-10.39	-10.39
MW2-1	88.48	0.20	6.13	1.19	0.00	15.55	0.00	1.66	4.03	10.03	-9.11	-9.11
MW2-2	100.05	0.14	6.21	1.44	0.00	12.47	0.00	0.90	5.06	16.25	-8.73	-8.73
MW2-3	115.17	0.11	7.21	3.23	0.00	13.34	0.00	0.94	5.46	22.53	-8.80	-8.80
MW2-4	103.12	0.10	9.46	11.78	0.00	8.22	0.00	0.88	5.99	25.93	-8.82	-8.82
MW3-1	59.89	0.24	3.58	5.94	1.65	6.71	0.00	0.67	2.40	12.87	-10.32	-10.32
MW3-2	51.86	0.22	3.07	6.20	1.61	5.30	0.00	0.66	1.64	12.54	-10.56	-10.56
MW3-3	65.68	0.23	3.31	7.95	1.02	6.60	0.00	0.68	2.85	15.06	-10.58	-10.58
MW4-1	76.19	0.13	5.31	3.46	0.00	24.52	0.00	10.45	0.04	1.22	-9.54	-9.54
MW4-2	71.58	0.20	5.88	6.25	3.92	9.45	0.00	0.83	2.76	14.61	-9.57	-9.57
MW4-3	45.36	0.24	3.49	6.54	1.82	4.62	0.00	0.70	1.92	11.07	-10.37	-10.37
MW4-4	36.03	0.20	3.11	6.47	1.59	4.19	0.00	0.70	1.43	9.10	-10.41	-10.41

祖父川同時流量観測結果水収支縦断図

岸渡川同時流量観測結果水収支縦断図

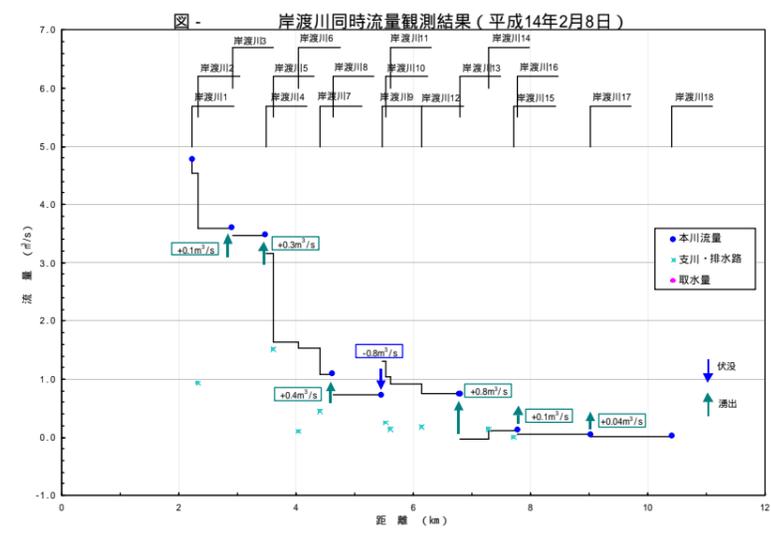
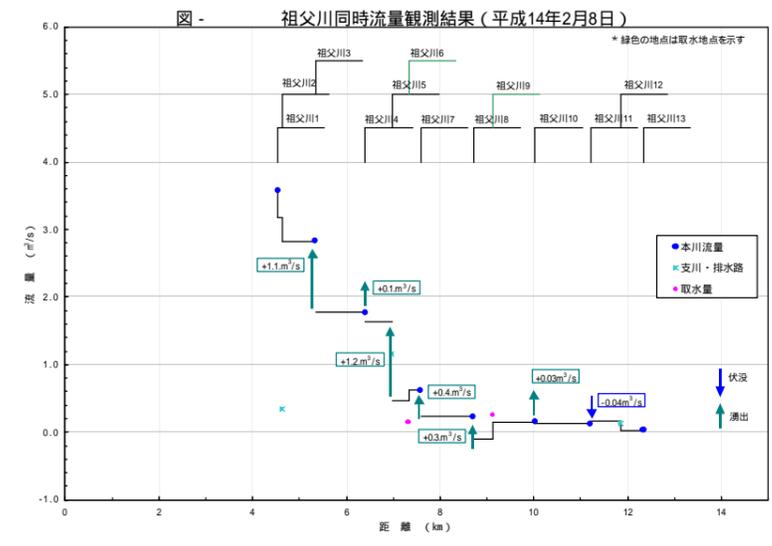
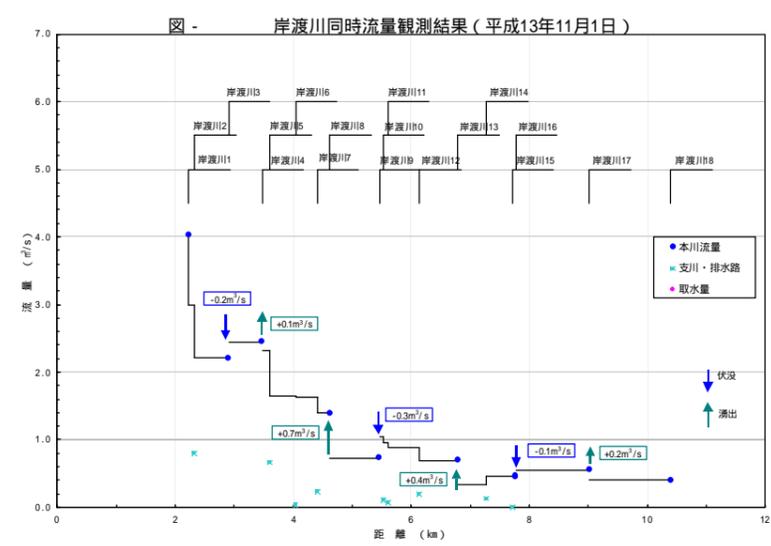
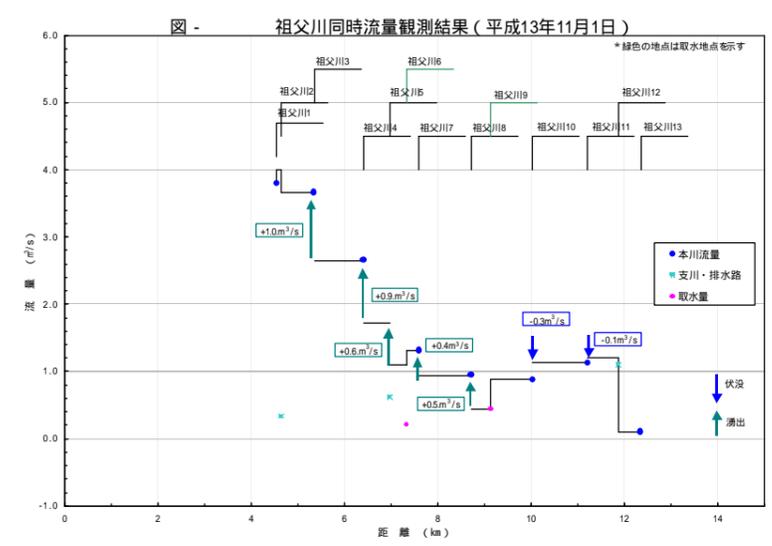
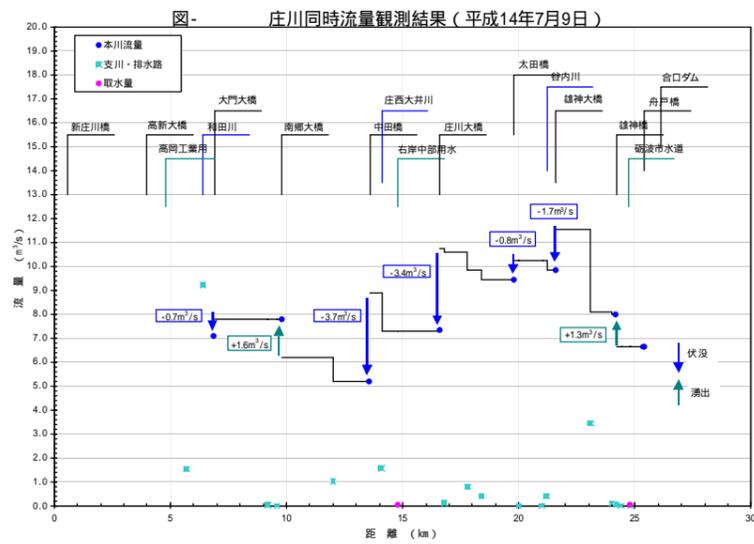
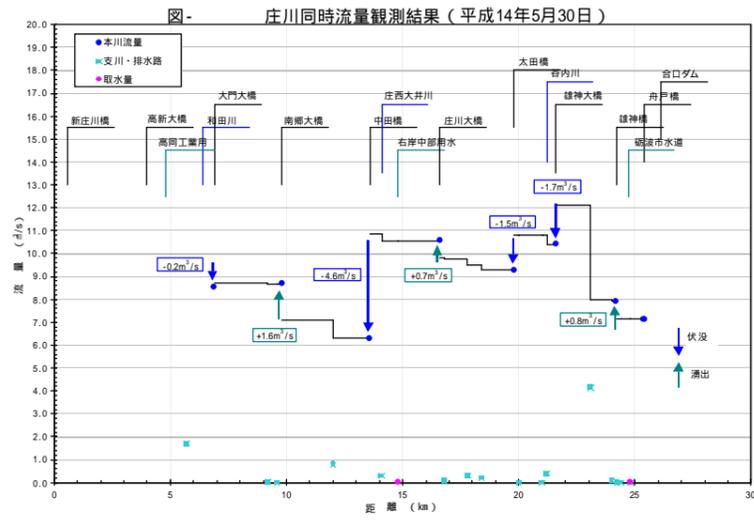
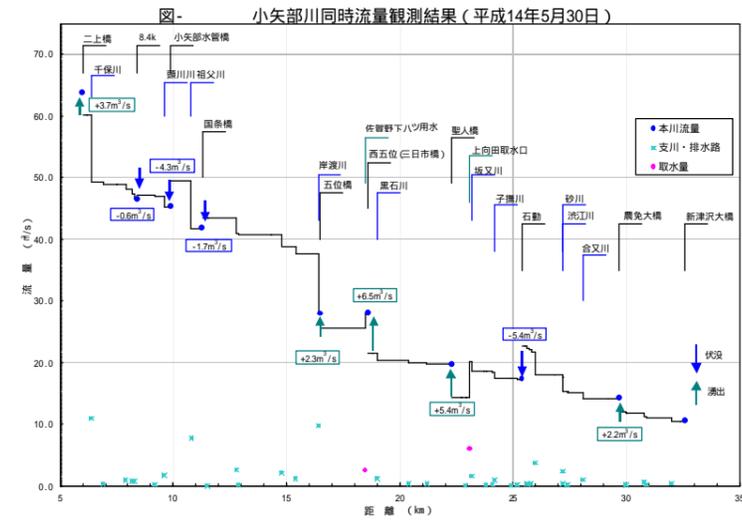
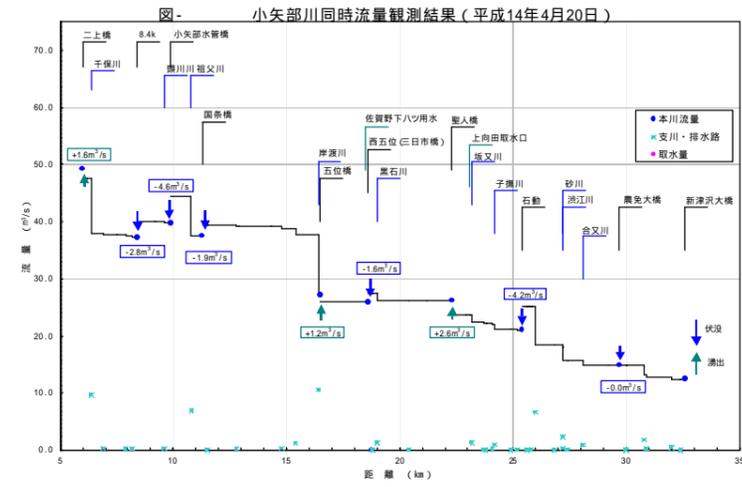


図 4-1 (2) 同時流量観測結果 (水収支縦断図)

庄川同時流量観測結果水収支縦断図



小矢部川同時流量観測結果水収支縦断図



横江宮川同時流量観測結果水収支縦断図

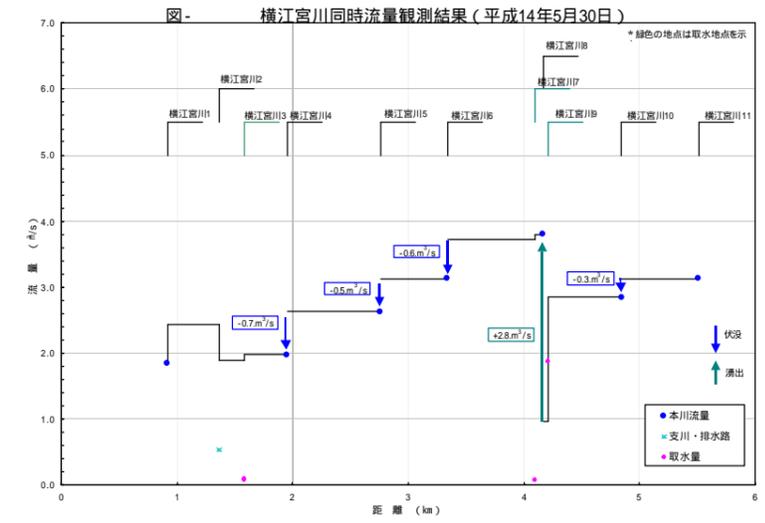
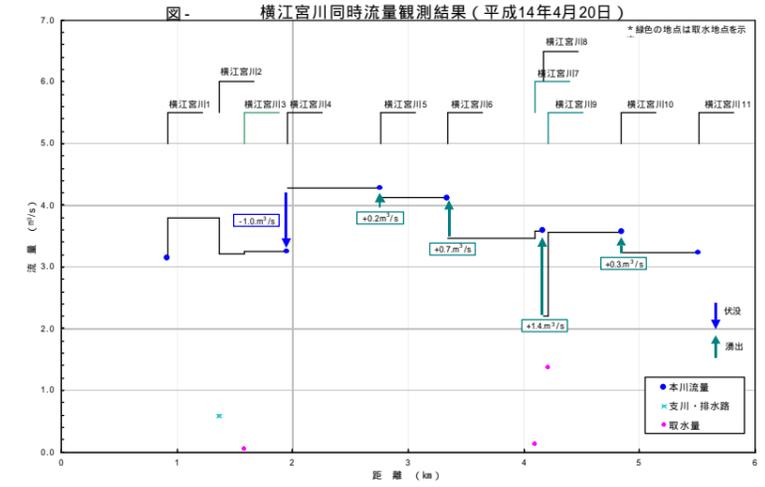
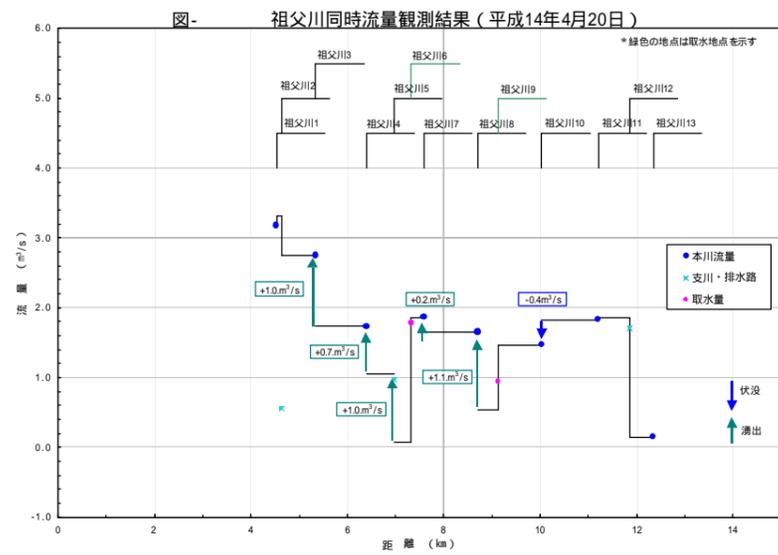
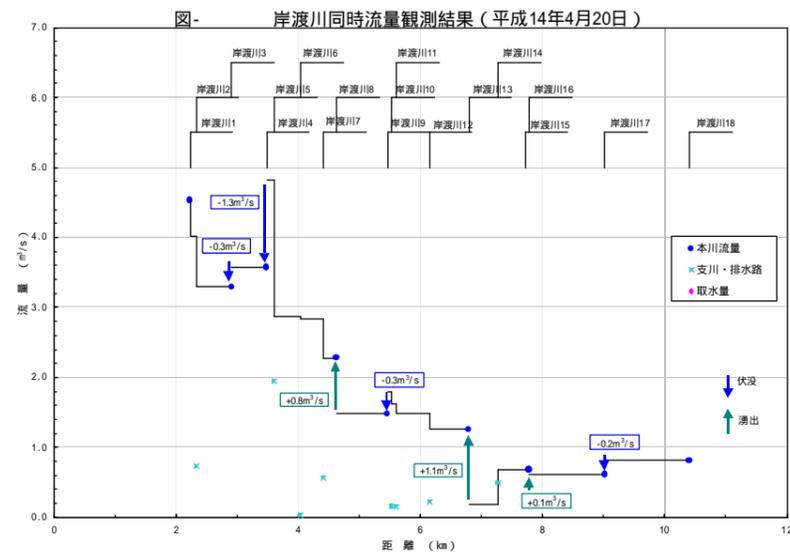


図 4-1 (3) 同時流量観測結果 (水収支縦断図)

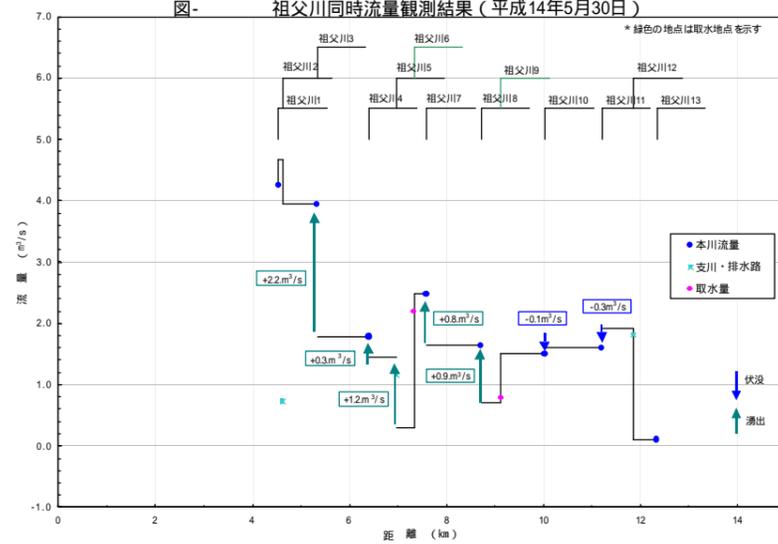
祖父川同時流量観測結果水収支縦断図



岸渡川同時流量観測結果水収支縦断図



祖父川同時流量観測結果（平成14年5月30日）



岸渡川同時流量観測結果（平成14年5月30日）

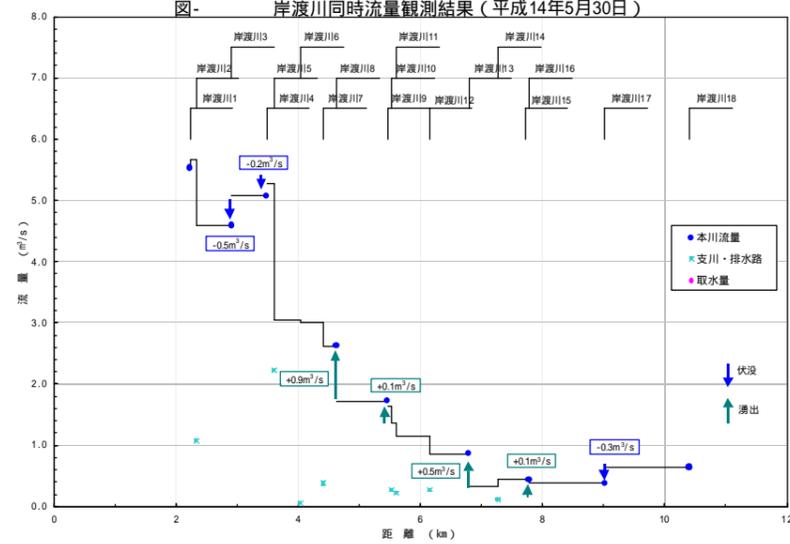
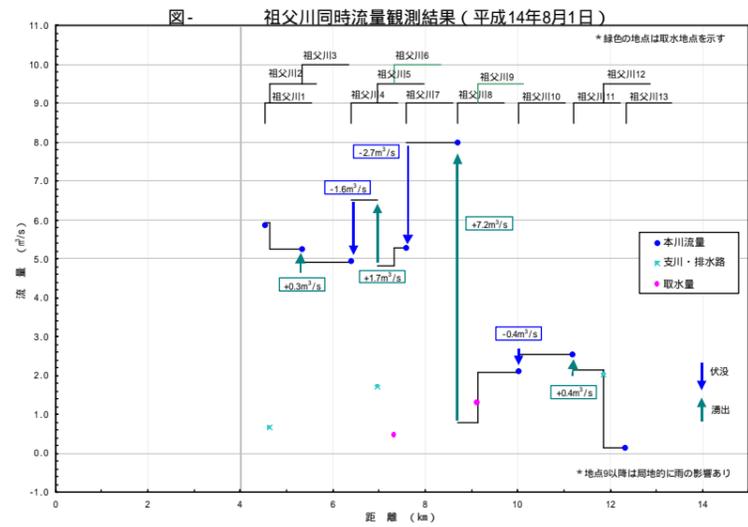
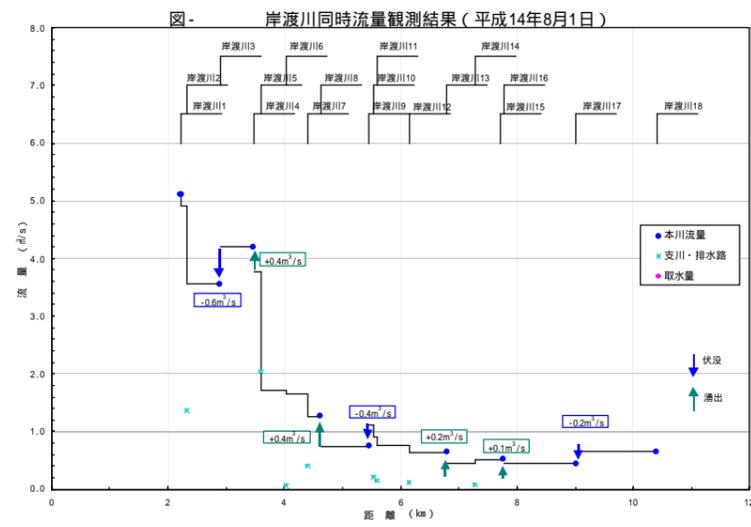


図 4-1 (4) 同時流量観測結果（水収支縦断図）

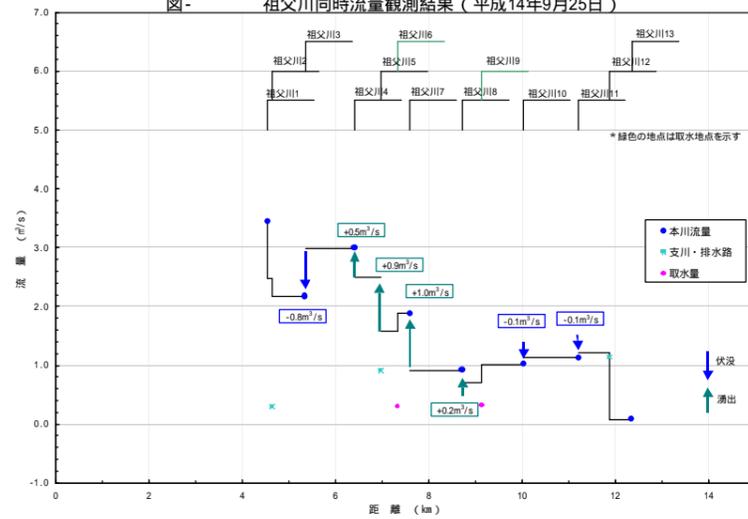
祖父川同時流量観測結果水収支縦断図



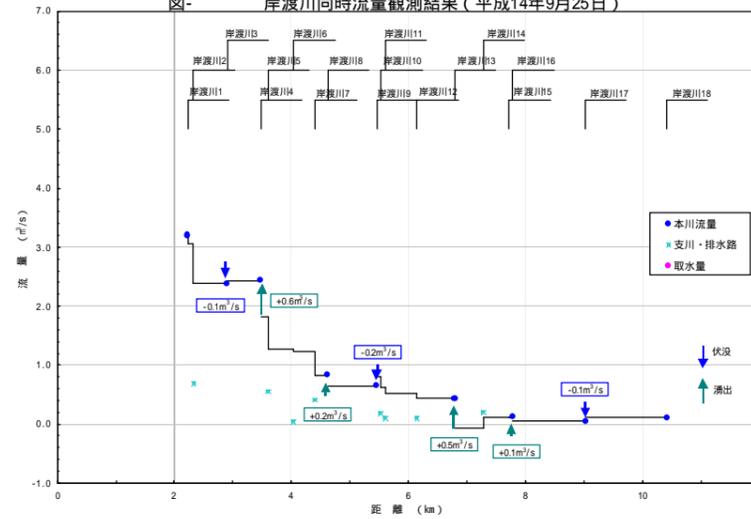
岸渡川同時流量観測結果水収支縦断図



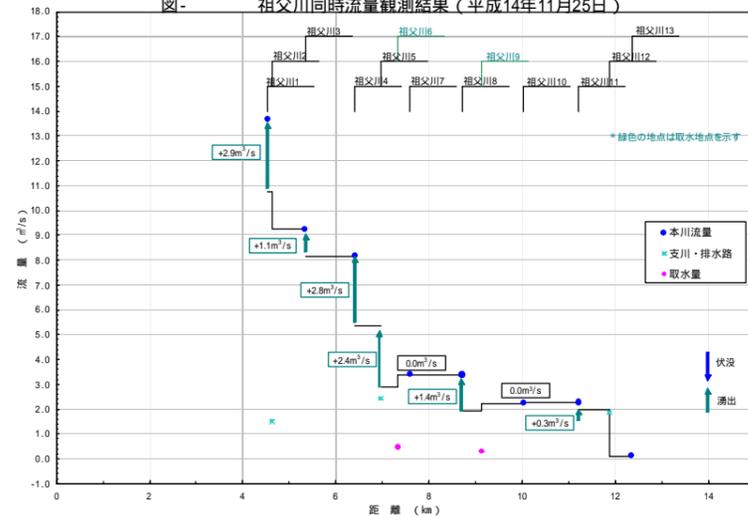
祖父川同時流量観測結果（平成14年9月25日）



岸渡川同時流量観測結果（平成14年9月25日）



祖父川同時流量観測結果（平成14年11月25日）



岸渡川同時流量観測結果（平成14年11月25日）

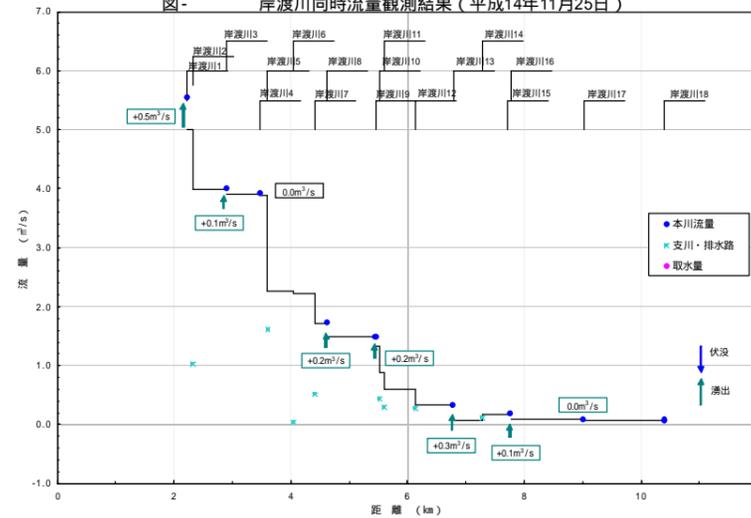
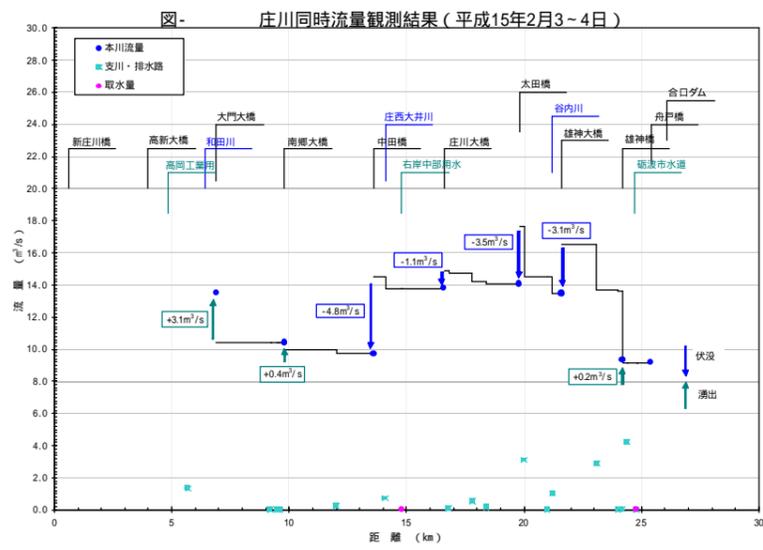
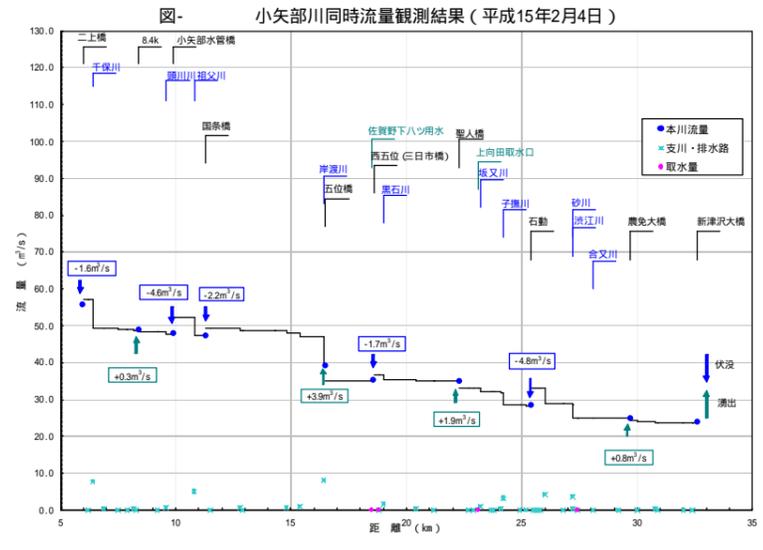


図 4-1 (6) 同時流量観測結果（水収支縦断図）

庄川同時流量観測結果水収支縦断図



小矢部川同時流量観測結果水収支縦断図



横江宮川同時流量観測結果水収支縦断図

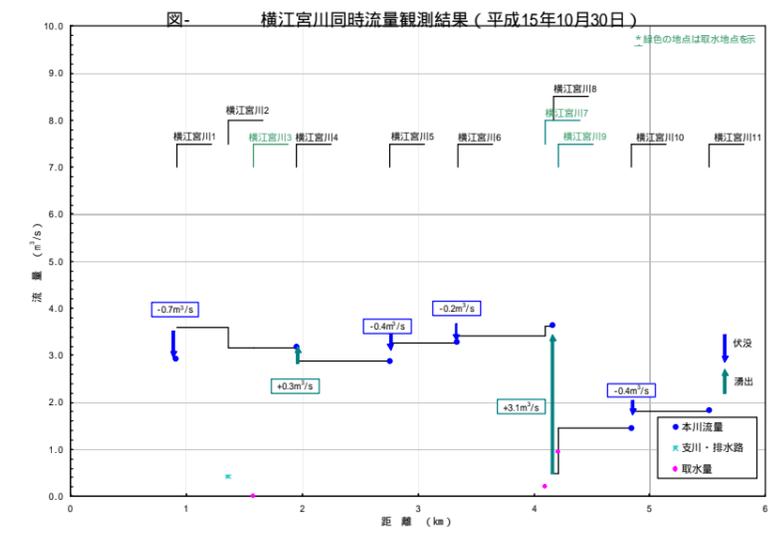
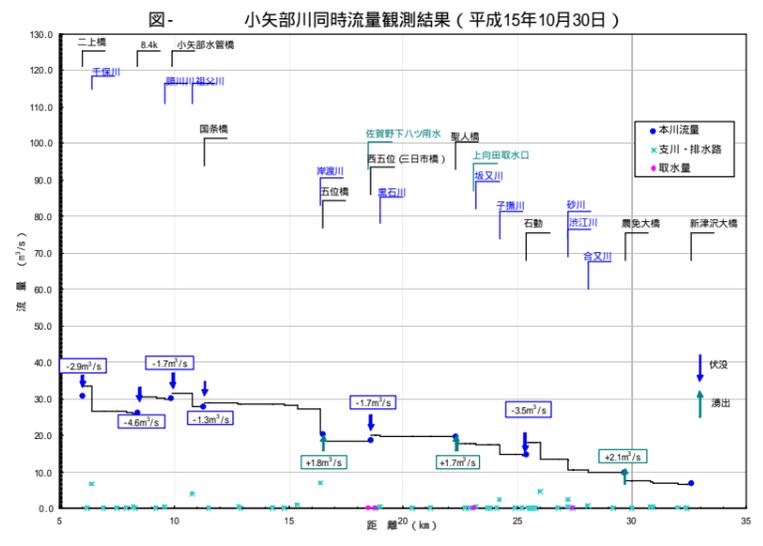
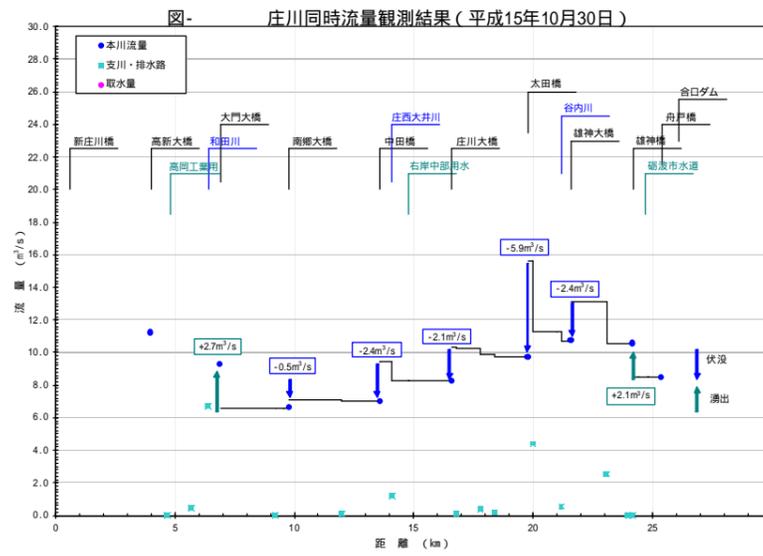
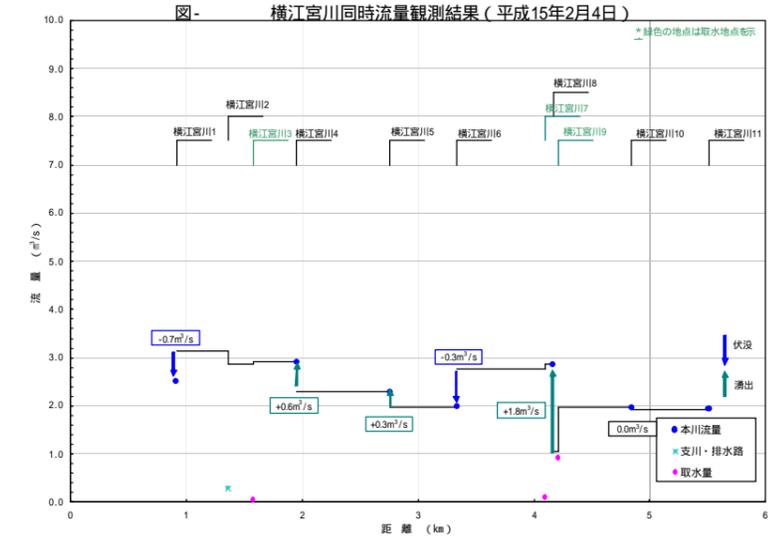
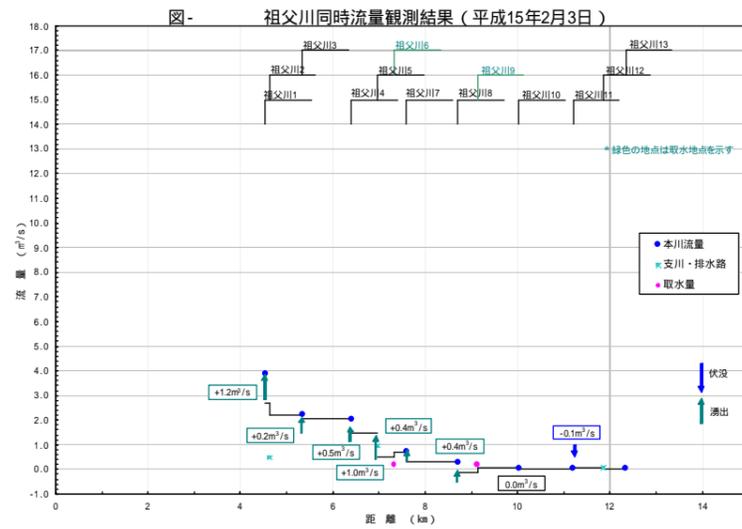
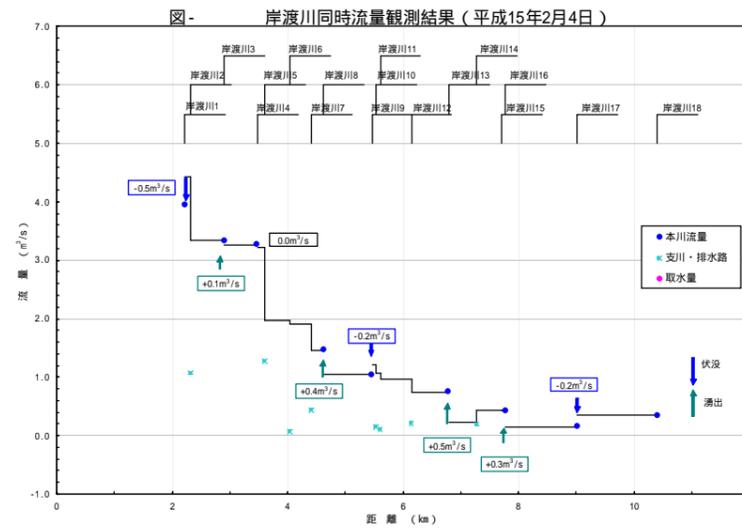


図 4-1 (7) 同時流量観測結果 (水収支縦断図)

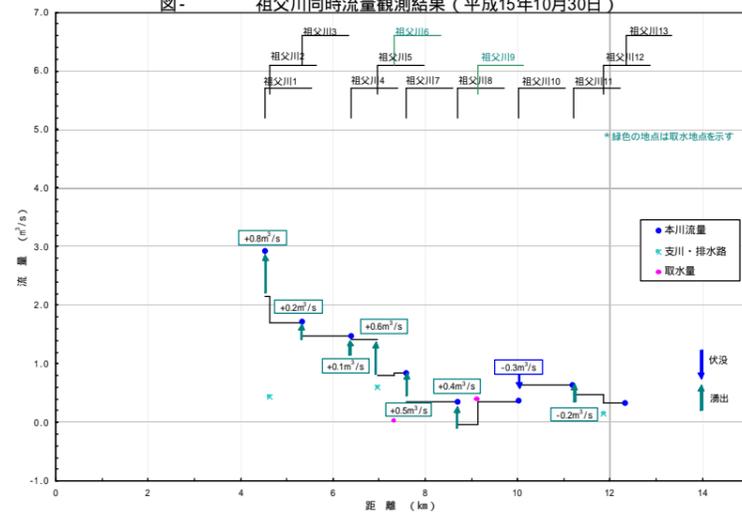
祖父川同時流量観測結果水収支縦断図



岸渡川同時流量観測結果水収支縦断図



祖父川同時流量観測結果（平成15年10月30日）



岸渡川同時流量観測結果（平成15年10月30日）

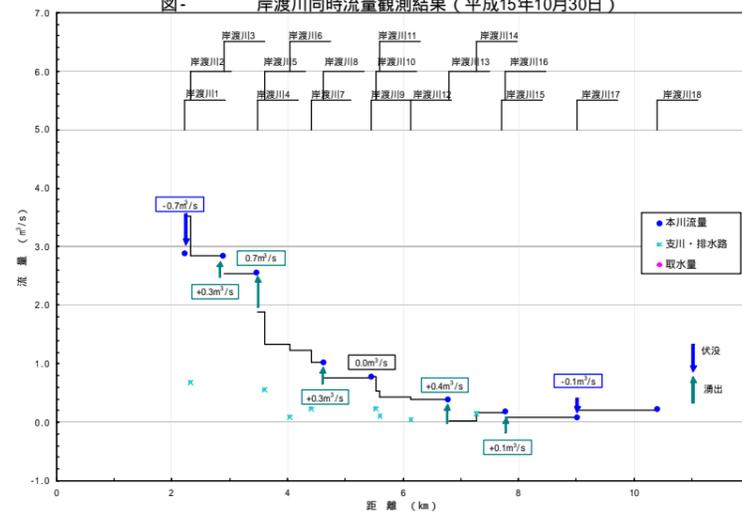


図 4-1 (8) 同時流量観測結果（水収支縦断図）

5. 地下水流動シミュレーション

5.1 涵養条件・揚水量の入力条件

水循環を構成する各要素について、以下のような入力条件を設定した。なお各データは解析領域内を分割した約 250m メッシュ毎に数値化してモデルに与えている。

5.1.1 涵養量

イ) 涵養量算定のためのタンクモデル構築

降雨起源の地下水涵養量と水田からの灌漑水起源の涵養量を分けて算出した。

涵養量を算定するため、庄川・小矢部川流域を 36 個の小流域に分け、タンクモデルによる水収支解析を実施した。タンクモデルは 図 5.1-1 に示す 3 段直列タンクを用いた。その内容は以下である。

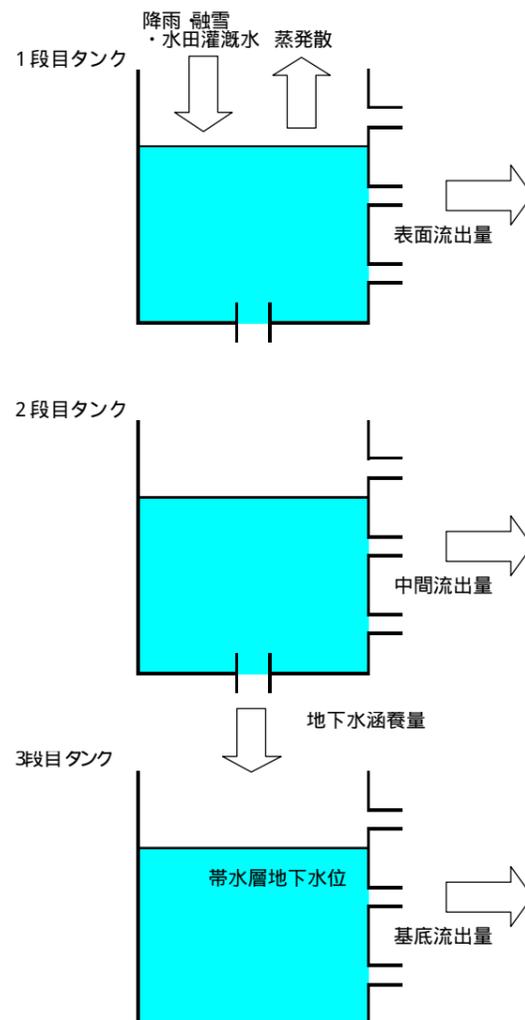


図 5.1-1 タンクモデルの概要

降水量

気象観測データを基にティーセン法で流域内各小流域の降水量を求めた。ただし、当該域は積雪地帯であるため積雪・融雪効果を考慮する必要があり、冬期積雪時は便宜融雪量（積雪時は 1mm/日、融雪時は 10～30mm/日）を降水量とみなした。

実蒸発散量

実蒸発散量は、各観測点の最大可能蒸発散量を利用し、下記に従い算定した。蒸発散は 1、2 段目タンクの貯留量から最大可能蒸発散量を減じることで算定した。ただし、蒸発散の最大値は、1、2 段目タンクの貯留量分のみとし、貯留量以上に蒸発散を差し引くことはしない。

日降水量が 5mm 以上の場合は蒸発散を 0 とした。

水田灌漑水量

水田灌漑水量については水田減水深、灌漑用水実績、土地利用（水田面積）データに基づき、小流域ごとに水利権量を求め、灌漑用水取水実績量に全体に占める各流域の水利権量の割合を乗じて算定した。

ただし、灌漑用水取水実績があるのは庄川合口用水の用水系統区内のみの地域であり、これ以外の地域の灌漑水量は庄川合口用水の取水実績に基づき算定された平均値を用いた。

各年の水田面積の変化については、国土数値情報の平面分布を基に、減反面積の変化率を乗じて算定した（表 5.1-4、図 5.1-7 参照）。

各小流域の水利権量 = S （土壤区分ごとの減水深 × 土壤区分ごとの水田面積）

各小流域の灌漑水量 = 取水実績量 ×（小流域ごとの水利権量 / 全流域の水利権量）

表面・中間及び基底流出量

表面・中間及び基底流出量はそれぞれ、1 段目、2 段目、3 段目タンクの横孔からの流出量とする。これらの総量が各流域の河川流量に相当すると考える。

地下水涵養量

2 段目タンクの底孔から 3 段目タンクに流下する量を地下水涵養量とみなした。タンクモデルで算定した涵養量は、地下水流動モデルの地下水涵養量のモデル入力値とした。

地下水位

3 段目タンクの貯留量が流域の地下水位貯留量に相当するとし、3 段目タンクの貯留変化を有効空隙率で除した値が地下水位変化に相当すると考えた。

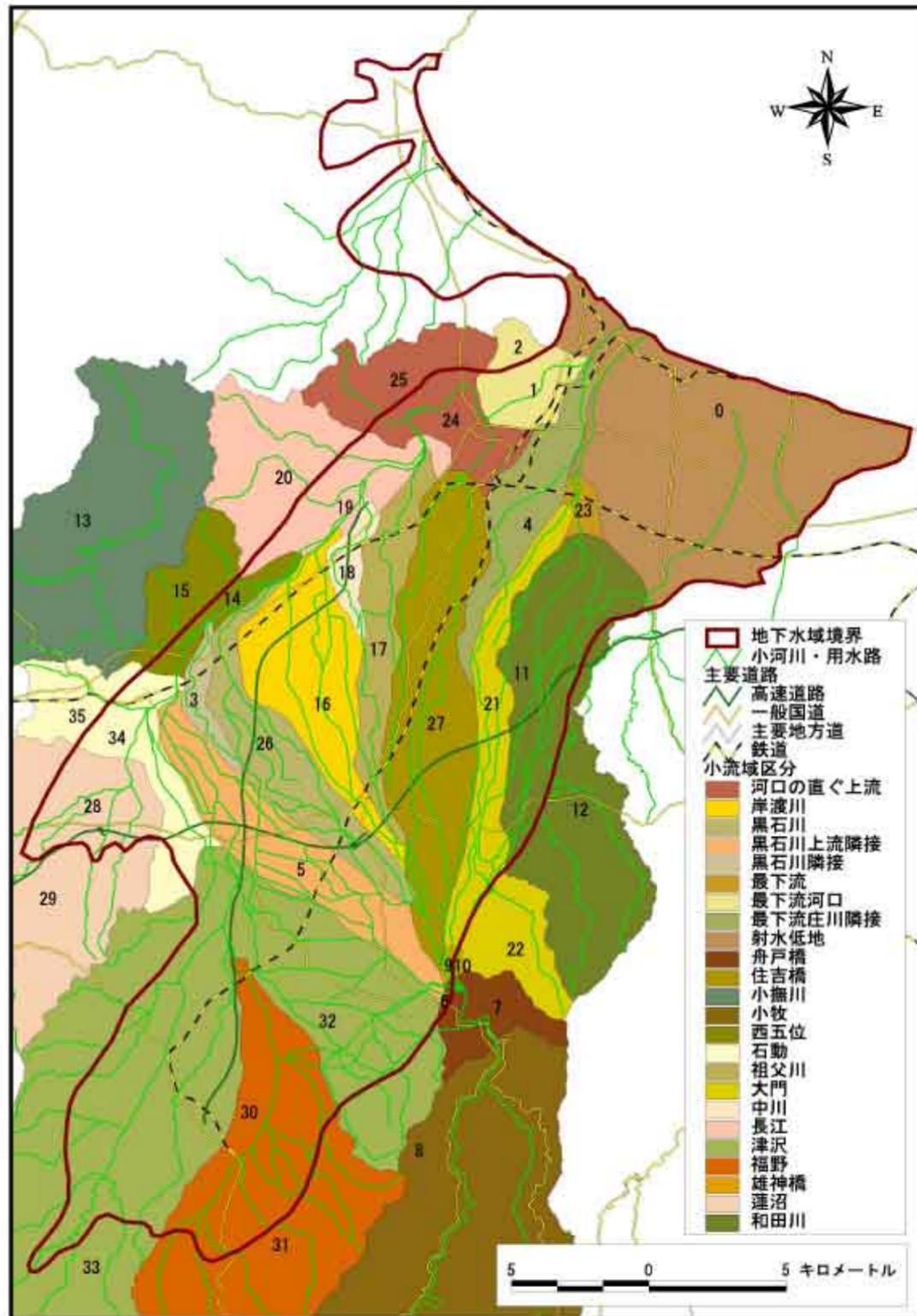


図 5.1-2 庄川・小矢部川流域タンクモデルの小流域区分

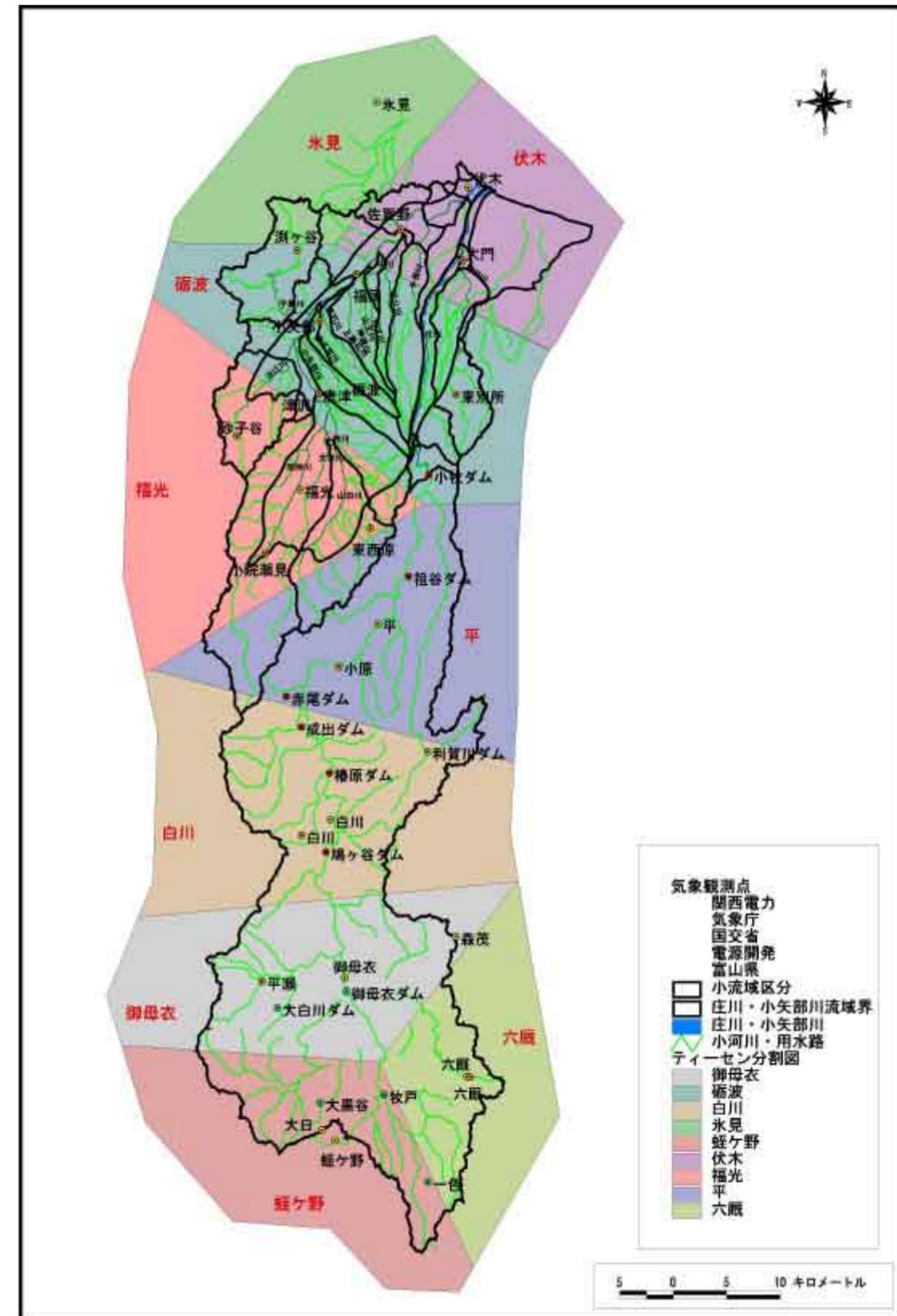


図 5.1-3 タンクモデル解析のティーセン分割

表 5.1-1 期別減水深一覧

	減水深 タイプ	土性ブロック	代播 4/21～4/30	代播管理水	単位：mm/日						
					活着期 5/1～5/25	分けつ期 5/26～6/30	幼穂形成期 7/1～7/25	出穂開花期 7/26～8/10	登熟期 8/11～8/31	登熟期() 9/1～9/15	登熟期() 9/16～9/25
合口用水	W-1	強粘土質	140	21	21	20	22	21	17	17	17
	W-2	粘土質	155	22	22	21	23	22	18	18	18
	W-3	粘土質	165	24	24	23	25	24	20	20	20
	W-4	壤土質	170	29	29	28	30	29	25	25	25
	W-5	壤土質	180	32	32	30	34	32	28	28	28
	W-6	壤土質	195	33	33	32	35	33	29	29	29
	W-7	壤土質	210	34	34	33	36	34	30	30	30
	W-8	礫質	230	35	35	34	37	35	32	32	32
	W-9	砂礫質	240	39	39	37	41	39	36	36	36
	W-10	礫質	245	41	41	39	43	41	38	38	38
	W-11	砂礫質	250	46	46	41	48	46	43	43	43
W-2'	粘土質	153	21	21	19	22	21	17	17	17	
W-3'	粘土質	165	25	24	23	25	24	20	20	20	
W-4'	壤土質, 砂土質	165	26	26	25	27	26	23	23	23	
W-8'	礫質	225	32	32	31	34	32	30	30	30	
和田川用水	S	砂土	199	23	23	26	30	32	31	29	25
	M	泥炭黒泥	199	21	21	25	28	30	29	26	22
	L	殖土、殖壤土	199	17	17	20	25	28	27	25	21

出展：庄川水系庄川合口用水水利使用許可申請書

表5.1-2 用水系統(庄川合口用水)

用水名	番号	用水系統	しろかき水量 (4/30) (m³/sec)	面積(ha)
庄川合口用水(左岸)	1	山見八ヶ(第2)	0.494	88
	2	新	5.821	896.2
	3	二万石	16.912	2126
	4	鷹栖口	9.166	1768.1
	5	上若林口	0.621	121.9
	6	若林口	5.863	1239.4
	7	新又口	4.395	976.2
	8	舟戸口	2.812	638.2
	9	舟戸給水	0.633	81
	10	副水路	0.585	71.9
	11	上新又口	1.5	182.9
	12	千保柳瀬	9.874	1049.3
二万石系統+左岸幹線			58.675	8254.9
南砺用水(小牧ダム掛かり右岸)	1	南砺	1	1142.2
	2	山見八ヶ(第1)	0.577	101.2
	南砺用水 計		1.577	1243.4
庄川合口用水(右岸)	1	三合新	0.364	74.9
	2	芹谷野	3.614	666.4
	3	針山口	5	898.1
	4	六ヶ	2.186	587.6
右岸幹線 計			11.163	2227
合計			71.415	11725.3

表5.1-3 期別最大取水許可量(3用水合計)

日時	最大取水量(m³/sec)					
	1/1～4/20	4/21～4/30	5/1～5/5	5/6～5/25	5/26～6/30	7/1～7/15
稲作期別	非灌漑期	代播き期	代播き期	活着期	分けつ期	幼穂形成期
庄川合口用水(左岸)	16.2	58.7	56.4	44.5	42.7	46.9
庄川合口用水(右岸)	3.6	11.2	9.7	7.8	7.5	8.2
南砺用水(右岸)	0.4	1.6	1.4	1.4	1.7	1.4
合計	20.1	71.4	67.4	53.7	51.9	56.5
日時	7/16～7/25	7/26～8/10	8/11～8/15	8/16～8/31	9/1～9/15	9/16～12/31
稲作期別	幼穂形成期	出穂開花期	登熟期	登熟期	登熟期	非灌漑期
庄川合口用水(左岸)	46.9	44.5	40.4	40.4	26.2	16.2
庄川合口用水(右岸)	8.2	7.8	6.7	6.7	4.3	3.6
南砺用水(右岸)	2.4	2.4	2.3	1.3	0.6	0.4
合計	57.5	54.7	49.3	48.3	31.1	20.1

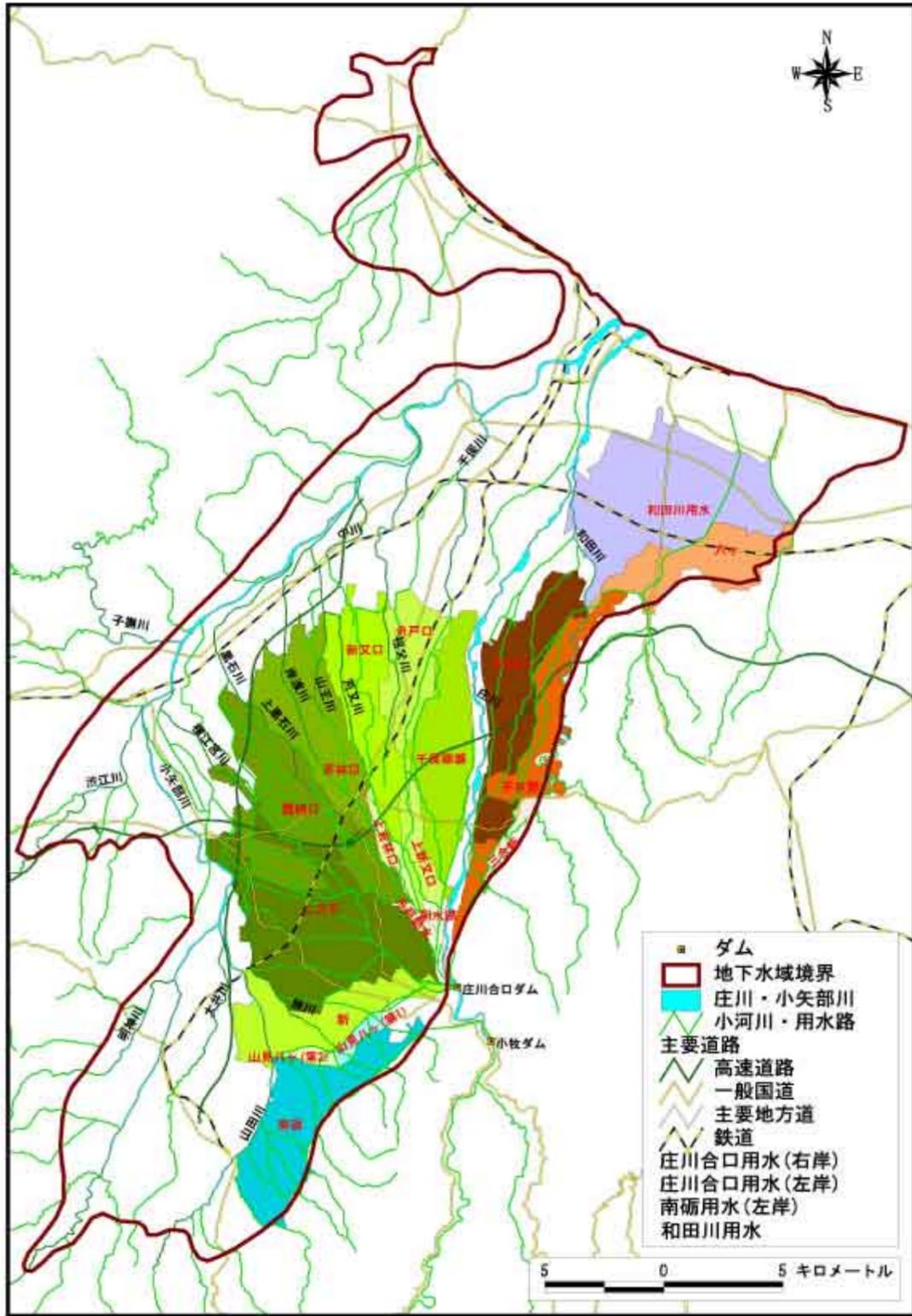


図 5.1-4 灌漑用水の受益地域区分 (灌漑系統図)

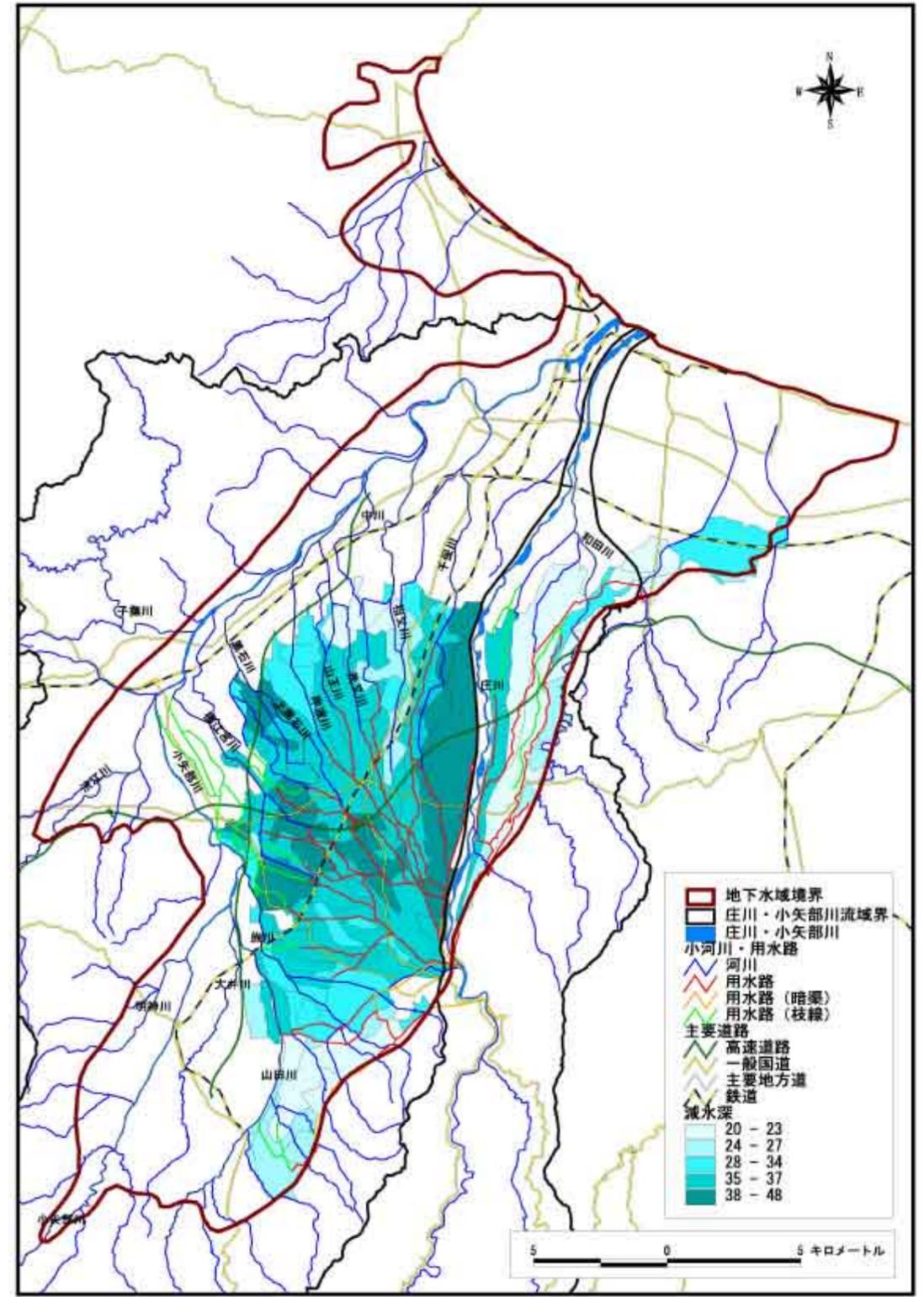


図 5.1-5 減水深の設定区分

表 5.1-4 各流域の水利権量（合口用水系統区）

水田からの浸透量 (n³/sec) 水田面積×減水深

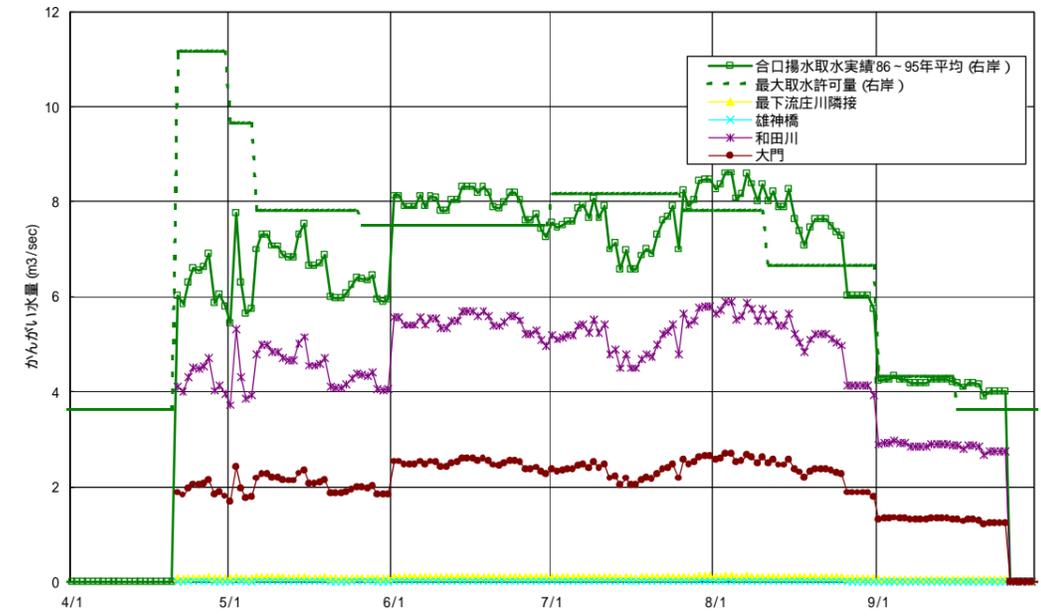
合口用水（右岸）測

ID	河川名	観測所名	地下水区	W-1	W-2	W-3	W-4	W-5	W-6	W-7	W-8	W-9	W-10	W-11	W-2'	W-3'	W-4'	W-8'	L	M	S	計	割合	
4	小矢部川	最下流庄川隣接	内								0.0	0.3	0.2									0.5	1%	
9	庄川	雄神橋	内									0.0										0.0	0%	
11	庄川	和田川	内	1.1	1.8	0.5	0.5				0.3								0.3	0.1	0.0	4.6	68%	
21	庄川	大門	内	0.2	0.0	0.2					1.6	0.1										2.1	31%	
																						6.7	100%	
																						合口用水右岸取水許可量	7.3	92%
																						合口用水右岸取水実績 (86～95年平均)	6.8	101%

合口用水（左岸）測

ID	河川名	観測所名	地下水区	W-1	W-2	W-3	W-4	W-5	W-6	W-7	W-8	W-9	W-10	W-11	W-2'	W-3'	W-4'	W-8'	L	M	S	計	割合	
5	扇状地最西南	黒石川上流隣接	内					0.1		0.2	3.9	1.4	1.3									6.9	20%	
16	小矢部川	岸渡川	内		0.35	0.04	0.25	1.50			3.43	0.01	0.09									5.7	16%	
17	小矢部川	祖父川	内		0.29	0.33	0.18				1.69											2.5	7%	
18	小矢部川	中川	内		0.13																	0.1	0%	
26	小矢部川	黒石川	内					0.17			3.31	0.97	1.37									5.8	17%	
27	小矢部川	住吉橋	内		0.06	0.71	0.07	0.53	0.04		3.21	2.59	3.90									11.1	32%	
30	小矢部川	福野	内			0.32	0.30	0.22		0.05	0.61											1.5	4%	
32	小矢部川	津沢	内		0.11	0.04	0.28								0.32	0.21	0.18	0.12				1.3	4%	
																						34.9	100%	
																						合口用水左岸取水許可量	41.7	84%
																						合口用水左岸取水実績 (86～95年平均)	22.0	63%

合口用水系統区（右岸）



合口用水系統区（左岸）

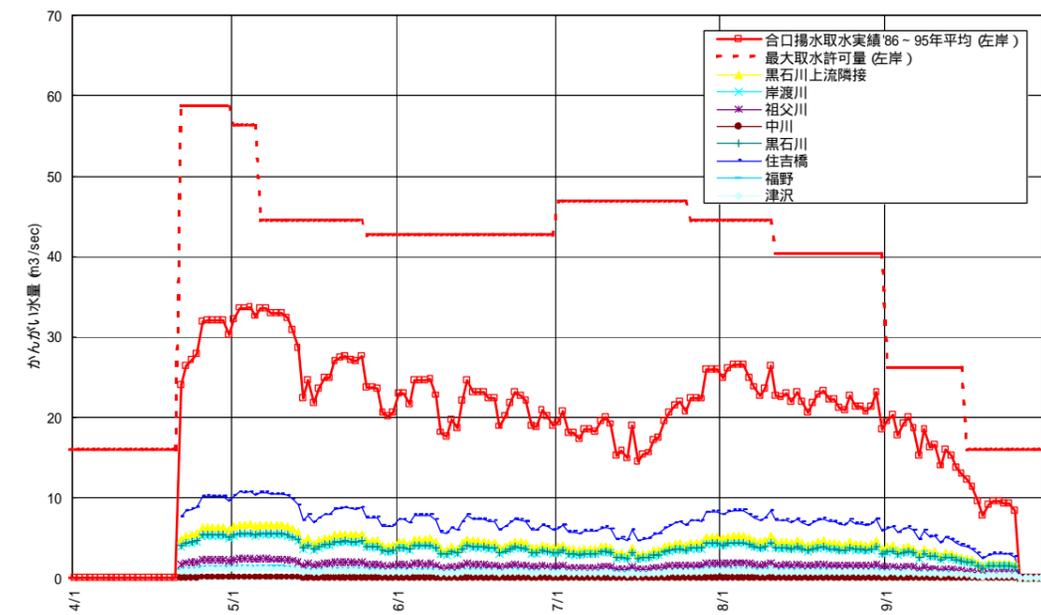
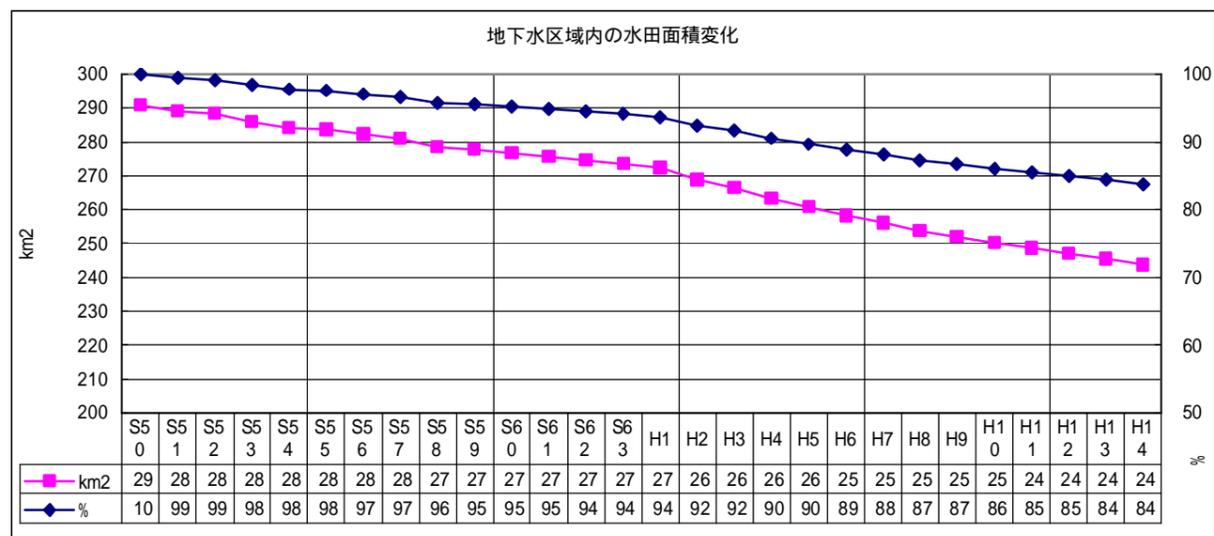


図 5.1-6 各流域の水利権量（合口用水系統区）



出典 耕地面積市町村別累年表(富山県)
 高岡市、新湊市、砺波市、小矢部市、小杉町、大門町、下村、大島町、城瑞町、庄川町、井波村、井口村、
 福野町、福光町、福岡町の15市町村を集計
 平成13年と平成14年のデータはトレンドからの推定

図 5.1-7 地下水区域内水田面積の変化

表 5.1-5 各小流域の灌漑用水量の推定値

流 域	1998		1999		2000		2001		2002	
	総量 mm	平均 mm/day								
射水低地	1,519.1	9.6	1,510.0	9.6	1,500.4	9.5	1,490.2	9.4	1,480.0	9.4
最下流河口	576.9	3.7	573.5	3.6	569.9	3.6	566.0	3.6	562.1	3.6
扇状地黒石川隣接小流域	2,702.6	17.1	2,686.3	17.0	2,669.4	16.9	2,651.2	16.8	2,633.1	16.7
最下流庄川隣接	1,147.0	7.3	1,140.1	7.2	1,132.9	7.2	1,125.2	7.1	1,117.5	7.1
黒石川上流隣接	2,537.3	16.1	2,522.1	16.0	2,506.2	15.9	2,489.1	15.8	2,472.1	15.6
舟戸橋	670.4	4.2	666.4	4.2	662.2	4.2	657.7	4.2	653.2	4.1
雄神橋	377.3	2.4	375.1	2.4	372.7	2.4	370.2	2.3	367.6	2.3
和田川	2,405.5	15.2	2,391.1	15.1	2,376.0	15.0	2,359.8	14.9	2,343.7	14.8
子撫川	206.2	1.3	205.0	1.3	203.7	1.3	202.3	1.3	200.9	1.3
西五位	1,355.1	8.6	1,346.9	8.5	1,338.4	8.5	1,329.3	8.4	1,320.2	8.4
岸渡川	2,160.1	13.7	2,147.2	13.6	2,133.6	13.5	2,119.1	13.4	2,104.6	13.3
祖父川	1,993.0	12.6	1,981.0	12.5	1,968.5	12.5	1,955.1	12.4	1,941.8	12.3
中川	1,862.7	11.8	1,851.5	11.7	1,839.8	11.6	1,827.3	11.6	1,814.8	11.5
長江	1,627.3	10.3	1,617.6	10.2	1,607.3	10.2	1,596.4	10.1	1,585.5	10.0
大門	1,719.0	10.9	1,708.7	10.8	1,697.9	10.7	1,686.4	10.7	1,674.8	10.6
最下流	464.5	2.9	461.7	2.9	458.8	2.9	455.7	2.9	452.5	2.9
河口の直ぐ上流	1,268.5	8.0	1,260.9	8.0	1,252.9	7.9	1,244.4	7.9	1,235.9	7.8
黒石川	2,544.9	16.1	2,529.6	16.0	2,513.7	15.9	2,496.6	15.8	2,479.5	15.7
住吉橋	2,333.6	14.8	2,319.6	14.7	2,305.0	14.6	2,289.3	14.5	2,273.6	14.4
蓮沼	1,741.9	11.0	1,731.5	11.0	1,720.6	10.9	1,708.9	10.8	1,697.1	10.7
福野	1,754.3	11.1	1,743.8	11.0	1,732.8	11.0	1,721.0	10.9	1,709.2	10.8
津沢	1,883.0	11.9	1,871.7	11.8	1,859.9	11.8	1,847.2	11.7	1,834.6	11.6
石動	1,586.2	10.0	1,576.6	10.0	1,566.7	9.9	1,556.0	9.8	1,545.4	9.8

5.1.2 揚水量

イ) 水利用量総量

市町村別用途別地下水揚水量は、利用実態と届出量との割合を表 5.1-6と表 5.1-7から算出し、各井戸の届出(最大)揚水量にこの割合を乗じて推定した。

表 5.1-6 市町村別用途別地下水揚水量(揚水施設届出情報)

単位: m³/日

	工業用	建築物用	水道用	農業・水産業用	道路等 消雪用	総計
高岡市	278,163	147,771	35,700	730	215,231	677,595
新湊市	21,258	31,901	12,672	0	49,613	115,444
砺波市	58,296	70,265	20,700	1,140	131,939	282,340
小矢部市	19,118	1,022	0	0	1,521	21,660
小杉町	5,313	11,448	0	0	29,283	46,044
大門町	5,876	7,027	12,096	0	34,293	59,292
下村	720	1,248	0	0	10,620	12,588
大島町	15,872	4,953	3,312	0	9,606	33,743
城端町	0	0	0	0	0	0
庄川町	2,290	0	0	0	0	2,290
井波町	0	14,446	0	0	160	14,606
井口村	0	0	0	0	0	0
福野町	1,600	33,900	0	0	168	35,668
福光町	884	1,903	0	0	3,272	6,059
福岡町	19,259	25,118	1,450	0	52,835	98,662
総計	428,649	351,002	85,930	1,870	538,541	1,405,991

引用:「揚水施設届出情報」、富山県「地下水利用適正化調査表票」、庄川・小矢部地域地下水利用対策協議会

表 5.1-7 市町村別用途別地下水揚水量(利用実態調査)

単位: m³/日

	工業用	建築物用	水道用	農業・水産業用	道路等 消雪用	合計
高岡市	44,759	34,205	2,184	419	6,208	87,775
新湊市	1,937	4,025	1,296	351	995	8,603
砺波市	13,071	5,726	2,605	329	4,058	25,789
小矢部市	12,923	2,496	540	2,468	4,389	22,816
小杉町	674	836	0	0	789	2,299
大門町	2,285	1,562	770	4,967	340	9,923
下村	33	58	0	0	230	321
大島町	6,507	929	44	55	918	8,452
城端町	1,315	277	137	0	307	2,036
庄川町	1,132	323	0	0	145	1,600
井波町	5,726	1,140	0	0	400	7,266
井口村	241	38	0	0	96	375
福野町	31,781	2,389	1,164	679	2,373	38,386
福光町	2,441	515	38	134	1,074	4,203
福岡町	4,195	4,819	1,866	0	1,260	12,140
合計	129,019	59,337	10,644	9,403	23,581	231,984

引用:「地下水の現況(平成11年度)」、富山県生活環境部環境保全課
地下水指針に基づく地下水利用実態調査結果 調査期間は平成10年度実績

表 5.1-8 井戸の実態調査揚水量と届出(最大)揚水量の比

	工業用	建築物用	水道用	農業・水産業用	道路等 消雪用	総計
高岡市	0.161	0.231	0.061	0.574	0.029	0.130
新湊市	0.091	0.126	0.102	1.000	0.020	0.075
砺波市	0.224	0.081	0.126	0.288	0.031	0.091
小矢部市	0.676	2.442	1.000	1.000	2.887	1.053
小杉町	0.127	0.073	1.000	1.000	0.027	0.050
大門町	0.389	0.222	0.064	1.000	0.010	0.167
下村	0.046	0.046	1.000	1.000	0.022	0.025
大島町	0.410	0.188	0.013	1.000	0.096	0.250
城端町	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
庄川町	0.494	1.000	1.000	1.000	1.000	0.699
井波町	1.000	0.079	1.000	1.000	2.500	0.497
井口村	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
福野町	19.863	0.070	1.000	1.000	14.123	1.076
福光町	2.761	0.271	1.000	1.000	0.328	0.694
福岡町	0.218	0.192	1.287	1.000	0.024	0.123
総計	0.301	0.169	0.124	5.028	0.044	0.165

ロ) 地下水利用量の経時変化

市町村別・用途別、高岡・砺波地域（砺波平野）の平成4年と10年の地下水揚水量を図5.1-1に示す。平成10年度の地下水利用量は平成4年度よりやや微減となっている。このため、平成10年以後の地下水利用量は、平成10年と同じであるとした。

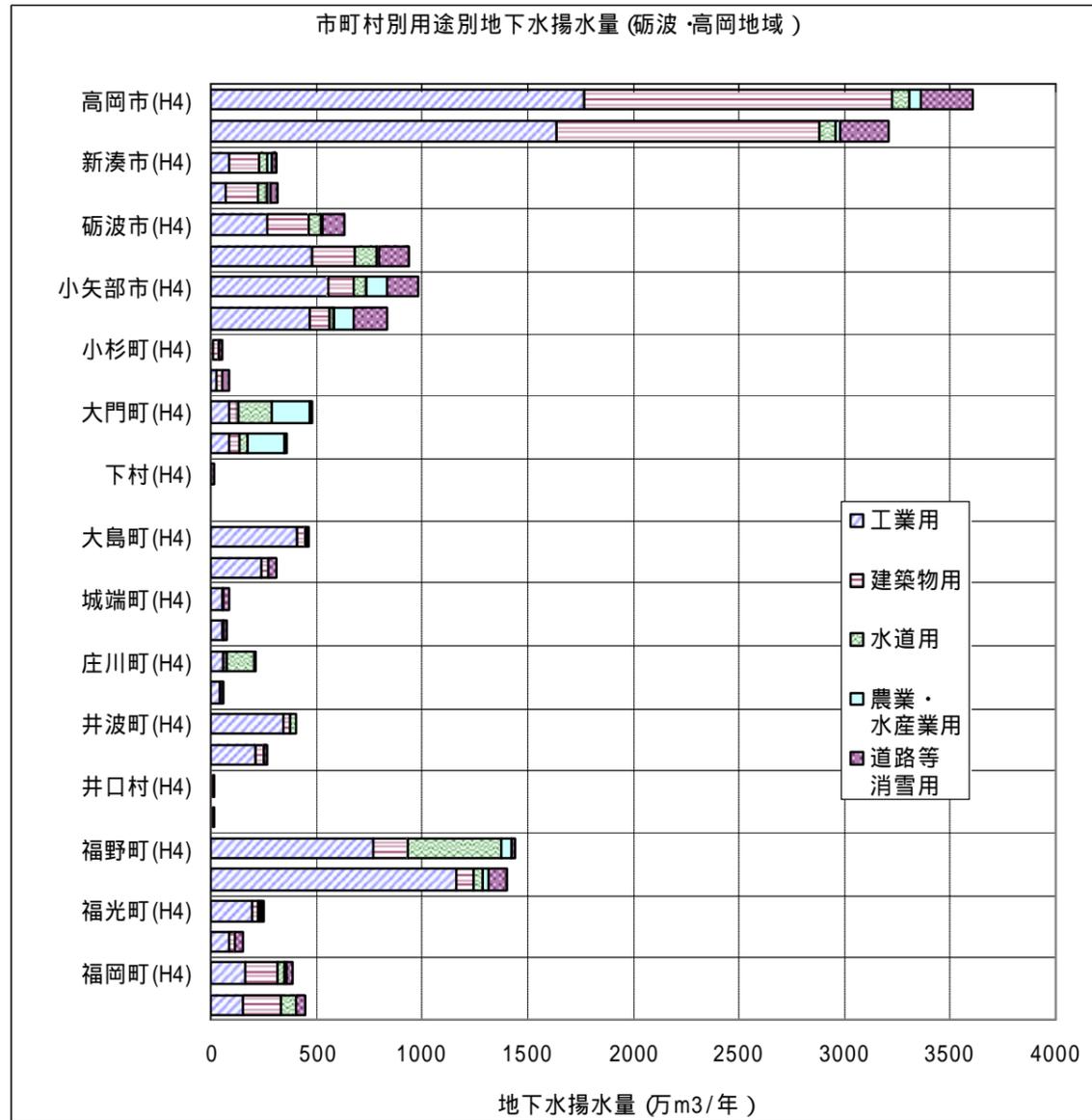


図 5.1-1 地下水利用量の経年変化 (上段は H4 年、下段は H10 年)

ハ) 地下水利用量の季節変化

図 5.1-2 に高岡・砺波地域の地下水利用の季節変化を示す (平成4年度実績)。用途別で見ると、農業・水産用、水道用、工業用は一年を通してほぼ安定しているのに対して、建築物用及びその他 (消雪用) は顕著な季節変化を示す。

図 5.1-2 に示す月別変化パターンを用いて、各井戸の年間地下水用水量から月毎の利用実態を推定した。

【表】地下水の月別揚水量変化 平成4年度実績 単位: 万m³/月

地区	用途	平成4年												平均
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
高岡・砺波地域	工業用	372	375	407	437	418	414	390	366	407	404	385	388	397
	建築物用	145	149	160	218	230	193	156	159	249	294	269	208	203
	水道用	80	81	86	102	108	96	88	77	82	80	75	81	86
	農業・水産業用	44	37	38	42	40	30	30	30	34	40	37	39	37
	その他(消雪用)	2	2	2	3	3	2	2	5	169	203	188	72	54
	計	643	644	693	802	799	735	666	637	941	1021	954	788	777

(備考) 数値の根拠: 富山県地下水指針 (平成11年3月)

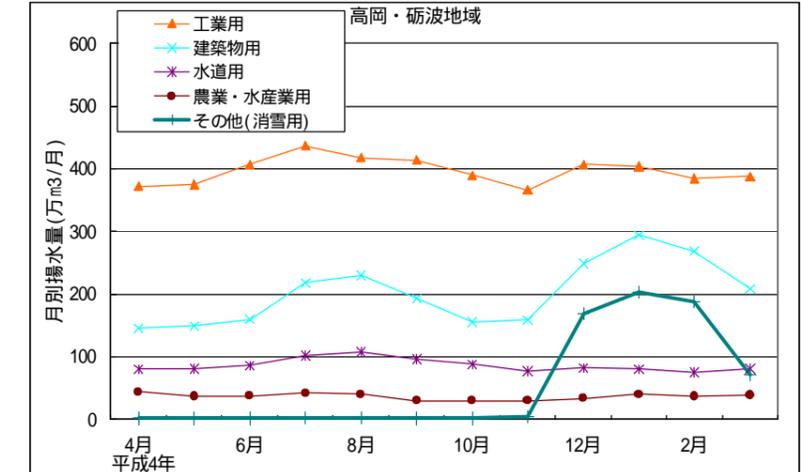


図 5.1-2 地下水利用の月別変化

なお、各井戸の取水量は井戸のストレーナの位置により帯水層に配分し、取水量深度方向の変化を反映した。

5.2 モデルの妥当性確認（地下水横断調査）

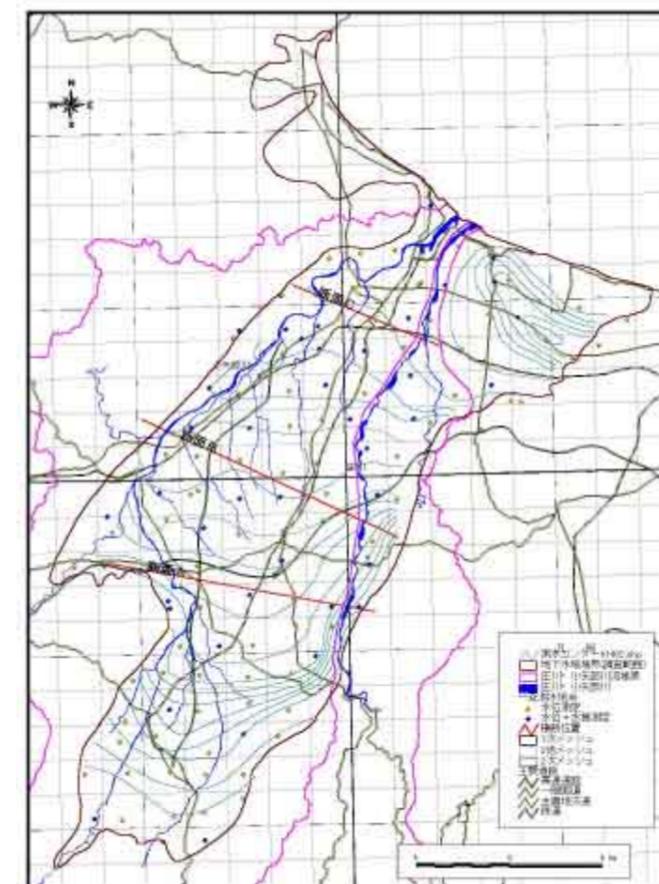
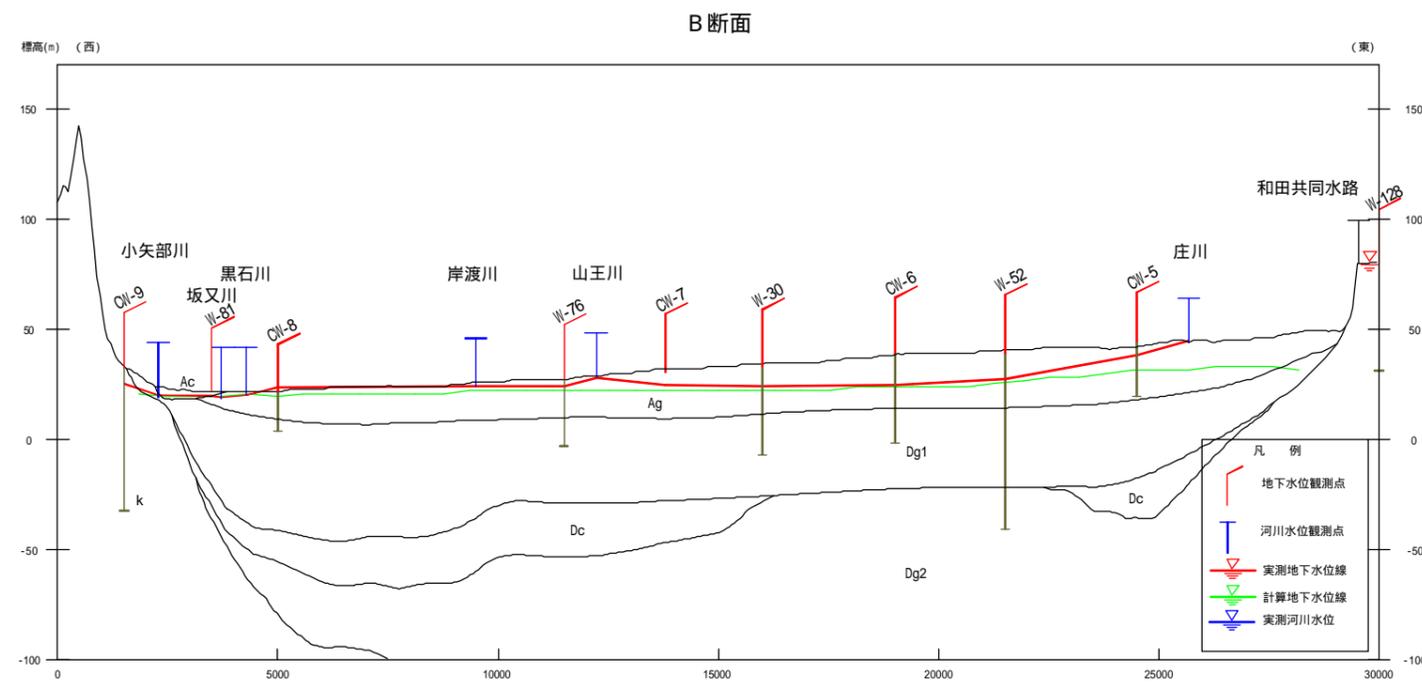
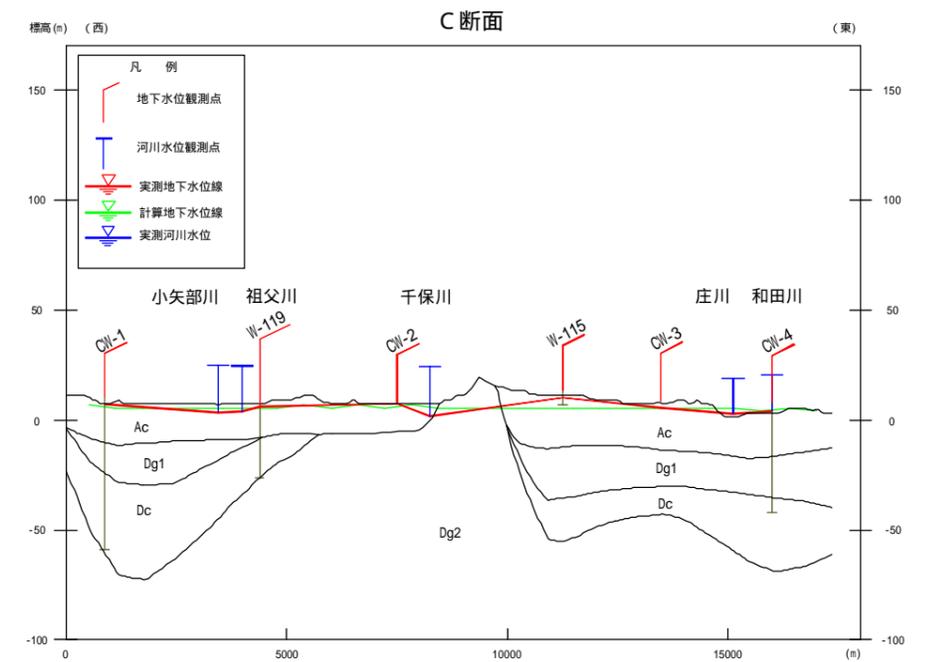
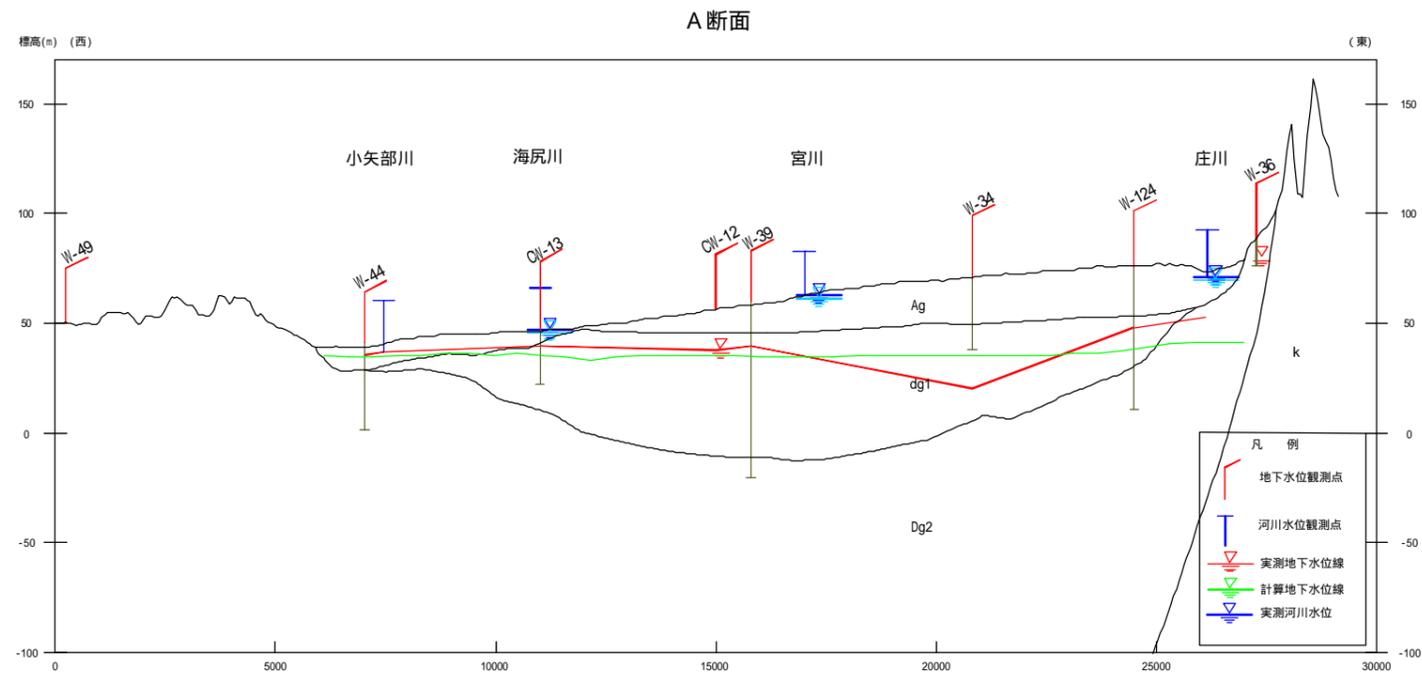


図 5.2-1 (1) 地下水横断調査との比較 (H14/2)

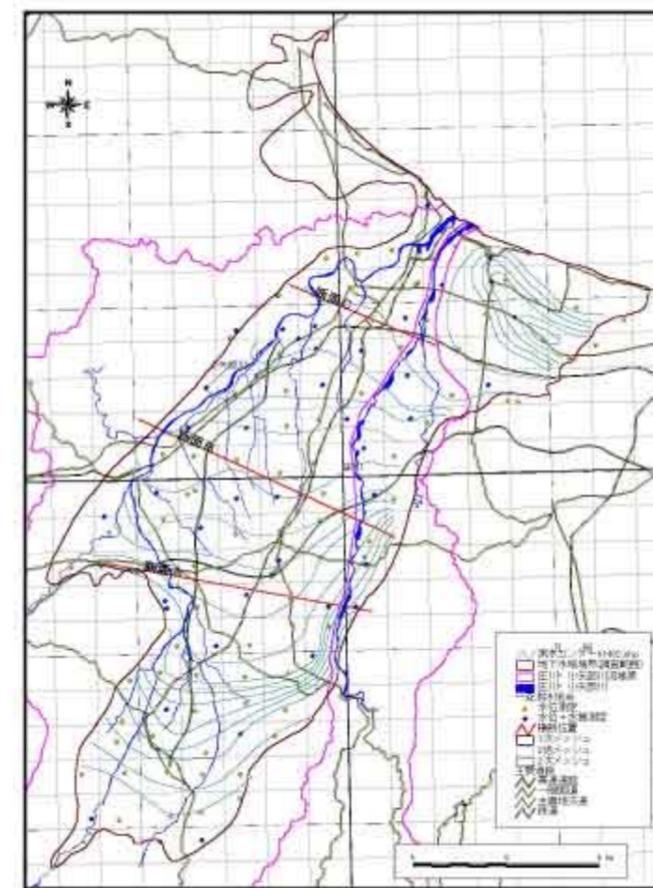
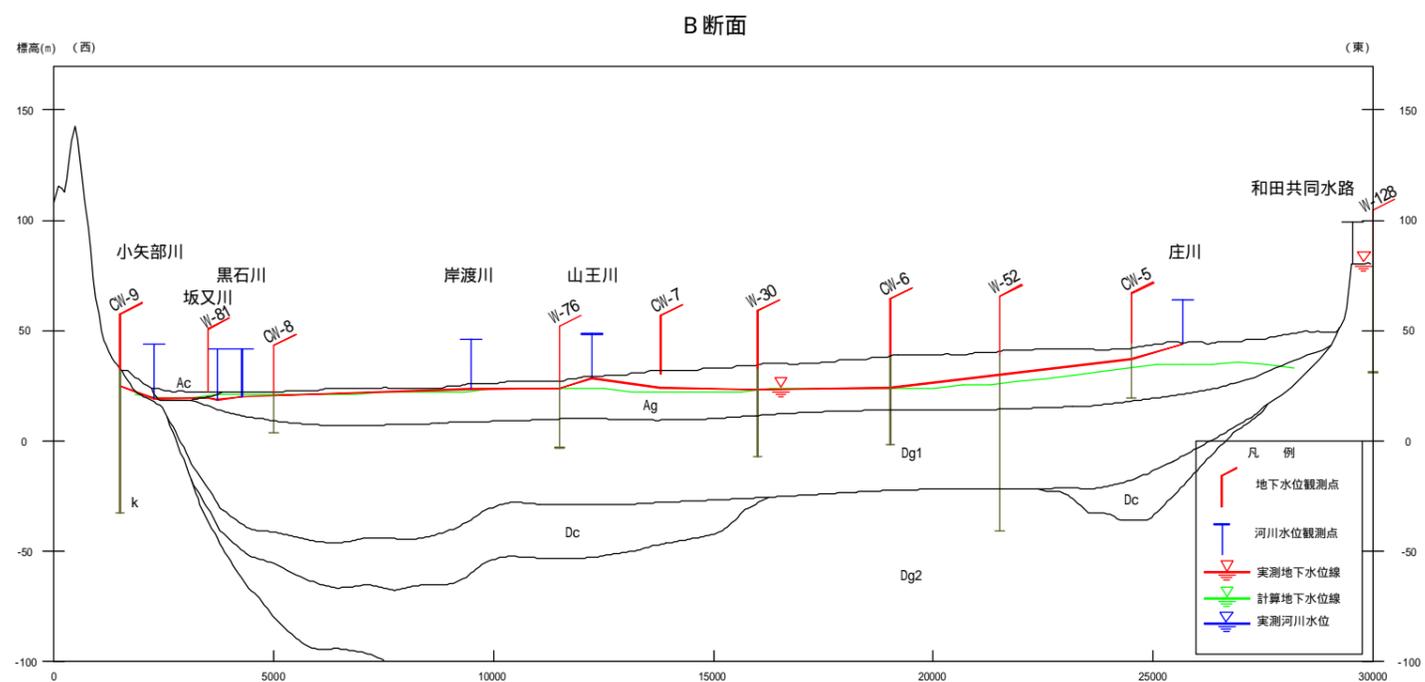
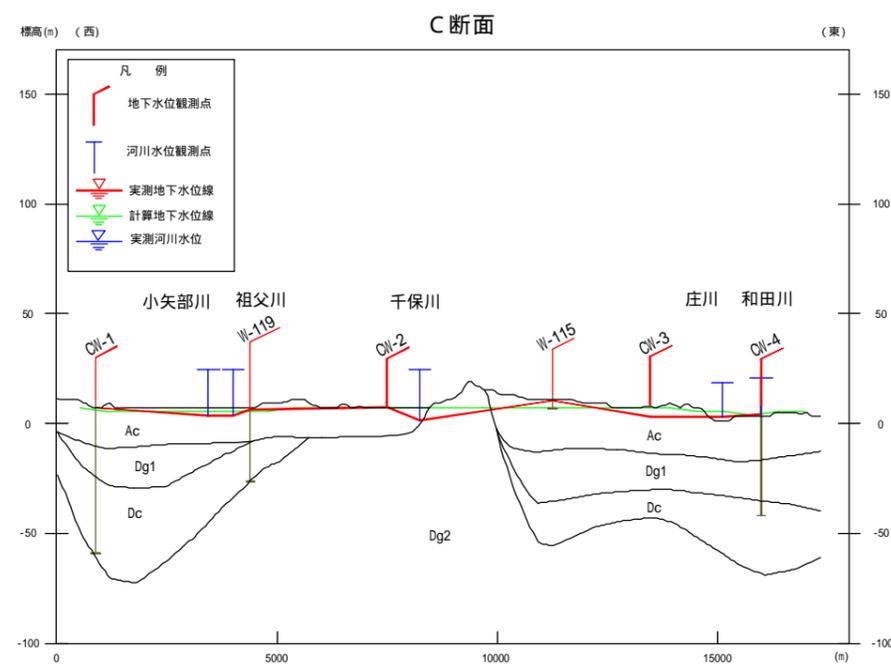
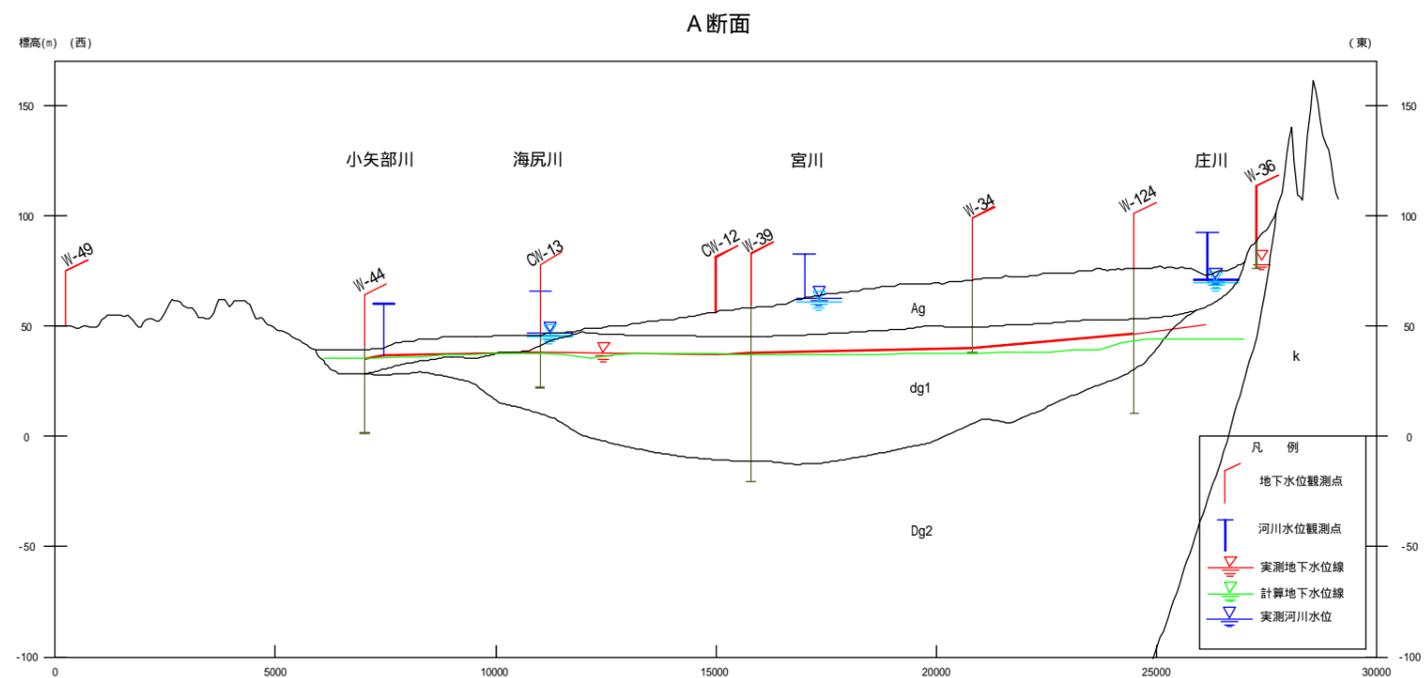


図 5.2-1 (2) 地下水横断調査との比較 (H14/7)