

(4)調査結果

ア 水域の状況

a 地下水位の状況

現地調査による調査地域の地層及び地下水位の状況は、表 8.6-3 に示すとおりです。

現地調査を行った 14 箇所の水位観測孔のうち 3 箇所（W6、W10、W12）では水頭が確認されませんでした。

水頭が確認された 11 箇所の水位変動状況は、図 8.6-2 に示すとおりです。

主なトンネル掘削範囲よりも上層にある出店層以浅の地下水位（W1、W2、W3、W5-H、W7-H）は、平均標高 A.P. 129m～140m の範囲であり、図 8.6-2(1)のとおり、おおむね年間を通して高い位置で水頭が確認されています。このうち、湿地に近い調査箇所の水位（W2（Ddg1）、W3（Ddg1））は、A.P. 135m 前後を推移しており、湿地レベル（約 A.P. 133m）よりも高い標高にあります（図 8.4-4（179 ページ）参照）。

主な掘削範囲もしくは掘削範囲より下層の稲城層の地下水位（W4-H、W4-L、W5-L、W7-L、W8、W9）については、年間を通して水頭が確認される又は時期によっては水頭が確認されています。このうち図 8.6-2(2)に示すように、W7-L は年間を通して高い水頭が確認され、W4-H は 8～9 月の降水が多い時期以降に水位の上昇が見られました。また、図 8.6-2(3)に示す W5-L、W8、W9 については、トンネルの主な掘削範囲よりも低い位置で水頭が確認されています。

計画道路の北側に位置する W7-L（Is2、Is3）において、平均標高 A.P. 121m の高いレベルで地下水位が維持されています。計画道路のほぼ直下に位置する W9（Is2、Is3）では、地下水位は平均標高 A.P. 96m 付近であり、トンネル掘削面より低い位置にあります。また、計画道路の南側に位置する W4-L（Is3）では、平成 28 年 10 月までは水位が認められませんでした。平成 28 年 11 月初めに急上昇し、その後変動をしながら緩やかに低下しています。

なお、地層ごとの地質の特徴は表 8.4-3(177 ページ参照)、地質縦断図は図 8.4-3(178 ページ参照)に示すとおりです。

表 8.6-3 調査地域の地層及び地下水位観測結果

地点 番号	地層名		記号	ストレーナ- 深度(m)	掘削 深度 (m)	地表 標高 A. P. (m)	観測結果 (標高 A. P. (m))			水 頭	備 考
							最小	最大	平均		
W1	出店層	第 1 砂礫層	Ddg1	17.0～ 19.0	50.3	144.0	124.6	130.6	128.9	○	年間通して水頭が 確認される
W2	出店層	第 1 砂礫層	Ddg1	14.0～ 16.0	50.1	141.8	124.9	136.5	133.9	○	年間通して水頭が 確認される
W3	出店層	第 1 砂礫層	Ddg1	8.9～ 10.9	54.2	144.6	133.7	137.1	135.7	○	年間通して水頭が 確認される
W4-H	稲城層	第 1 砂質土層	Is1	26.0～ 28.0	30.0	140.0	—	124.4	—	△	時期によっては水 頭が確認される
W4-L	稲城層	第 3 砂質土層	Is3	47.0～ 49.0	50.1	139.9	—	117.2	—	△	時期によっては水 頭が確認される
W5-H	出店層	第 1 砂礫層	Ddg1	9.2～ 11.2	11.2	126.6	—	115.8	—	△	時期によっては水 頭が確認される
		第 2 砂礫層	Ddg2								
W5-L	稲城層	第 2 砂質土層	Is2	33.0～ 35.0	35.4	126.3	—	93.7	—	△	時期によっては水 頭が確認される
		第 3 砂質土層	Is3								
W6	出店層	第 2 砂礫層	Ddg2	23.0～ 25.0	49.1	136.2	—	—	—	×	水頭が確認されな い
W7-H	古期ローム層		Tc	10.0～ 12.0	12.0	145.4	138.1	141.1	139.5	○	年間通して水頭が 確認される
W7-L	稲城層	第 2 砂質土層	Is2	47.0～ 49.0	49.4	145.4	111.7	122.7	121.0	○	年間通して水頭が 確認される
		第 3 砂質土層	Is3								
W8	稲城層	第 2 砂質土層	Is2	31.0～ 33.0	33.4	122.7	—	94.2	—	△	時期によっては水 頭が確認される
W9	稲城層	第 2 砂質土層	Is2	47.0～ 55.0	56.0	146.0	96.2	96.4	96.3	○	年間通して水頭が 確認される
		第 3 砂質土層	Is3								
W10	稲城層	第 3 砂質土層	Is3	44.0～ 47.0	48.0	141.8	—	—	—	×	水頭が確認されな い
W12	稲城層	第 2 砂質土層	Is2	27.0～ 30.0	31.3	136.7	—	—	—	×	水頭が確認されな い

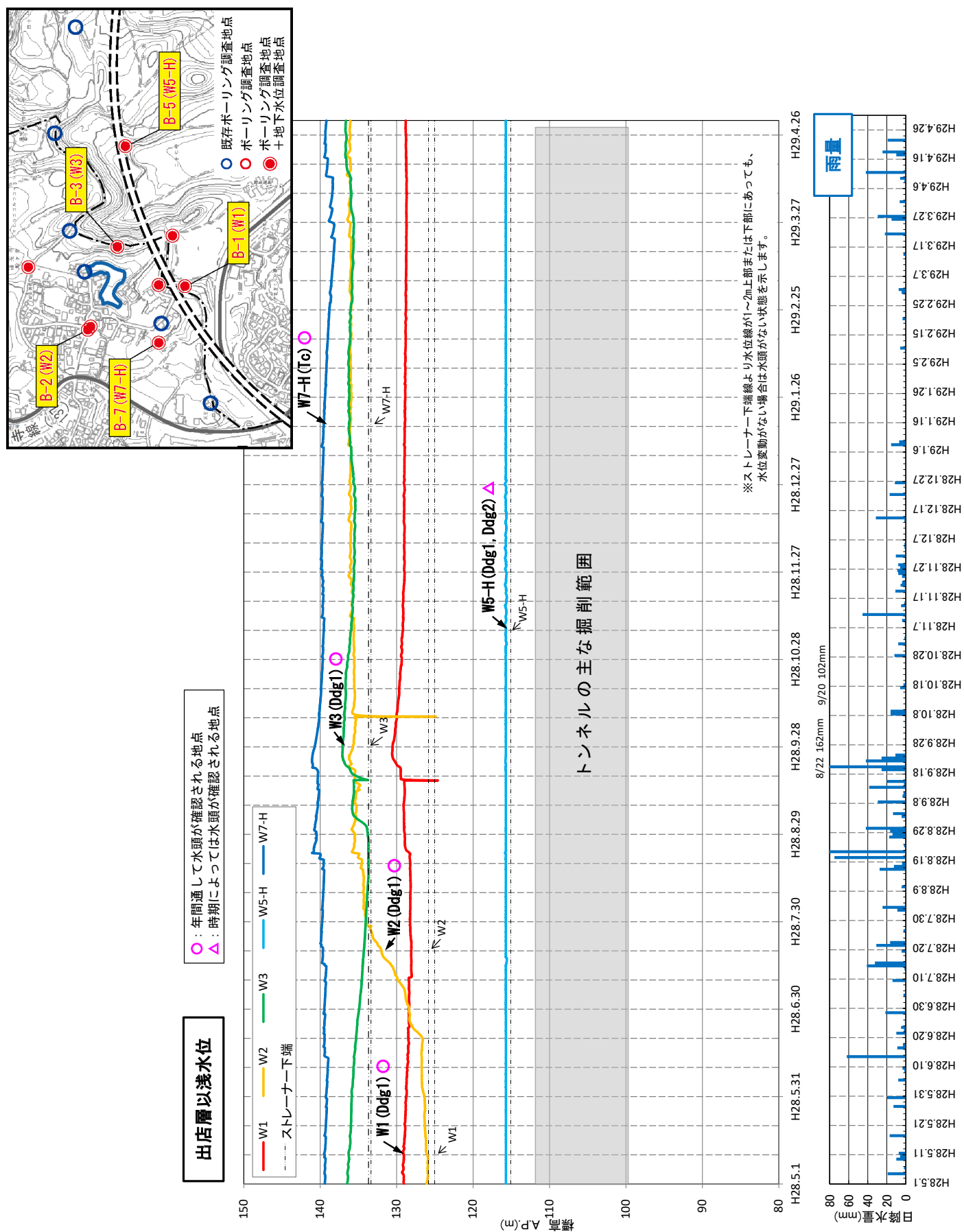


図 8.6-2(1) 地下水位の変動状況（出店層以浅）

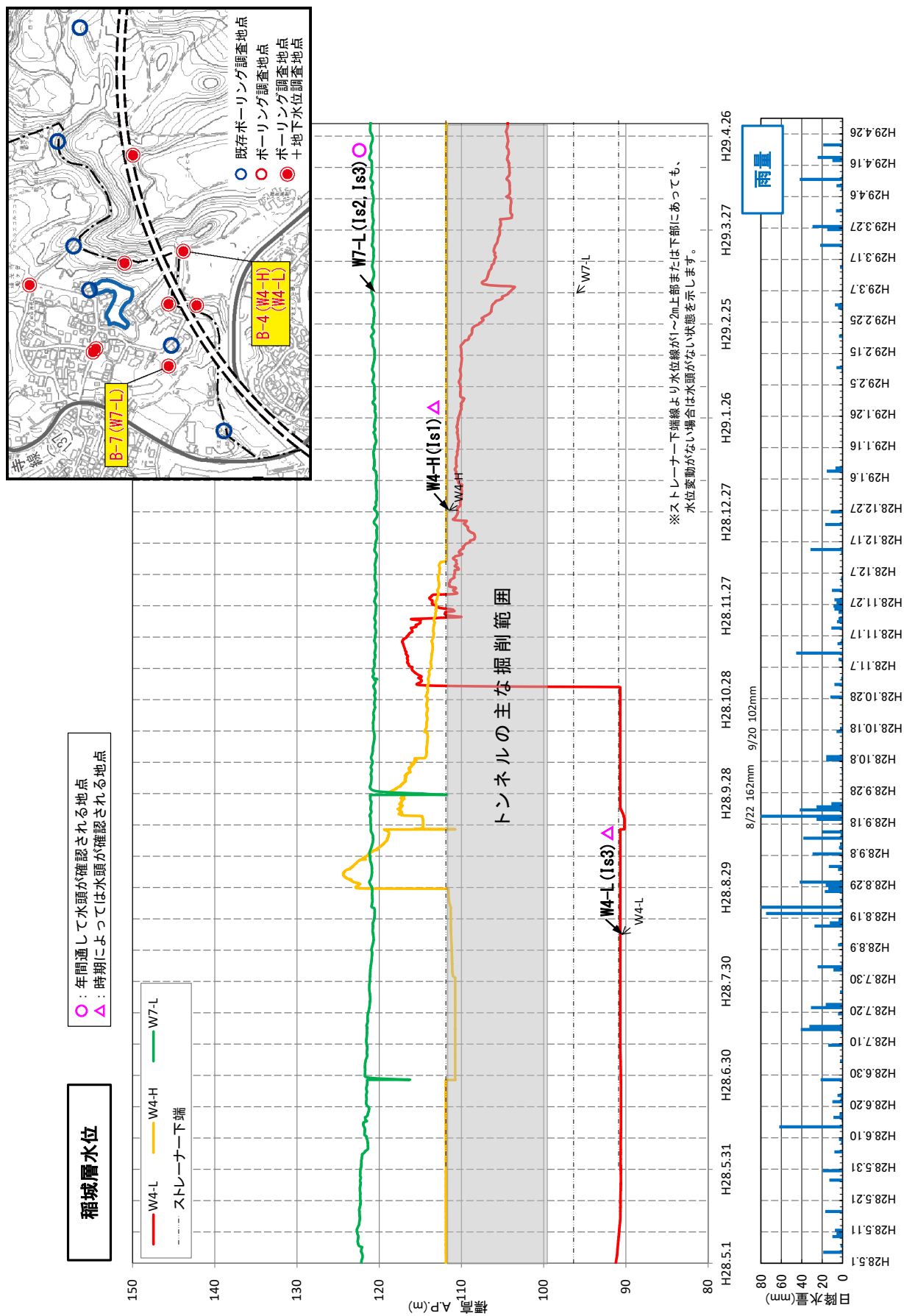


図 8.6-2(2) 地下水位の変動状況（稲城層①）

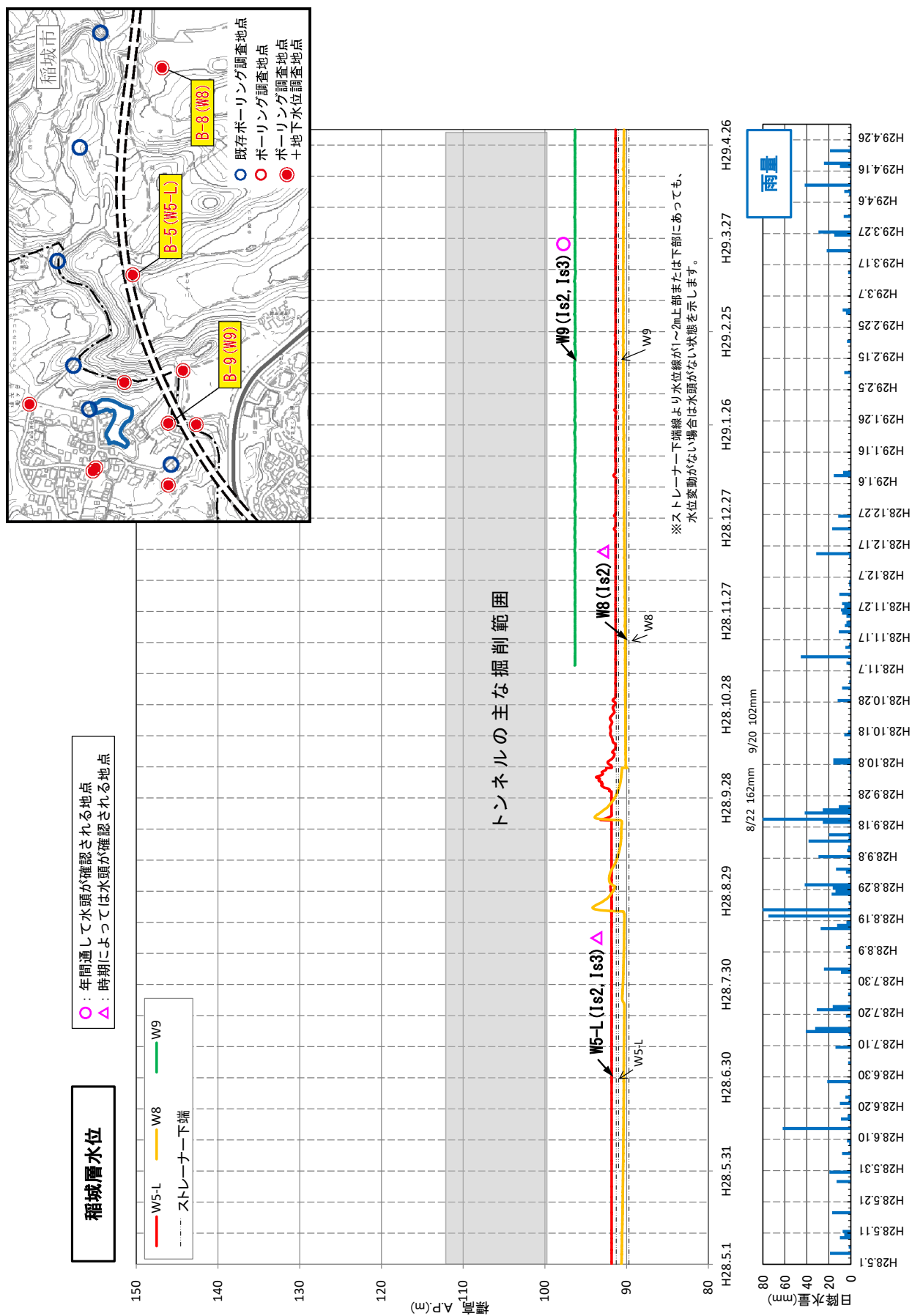
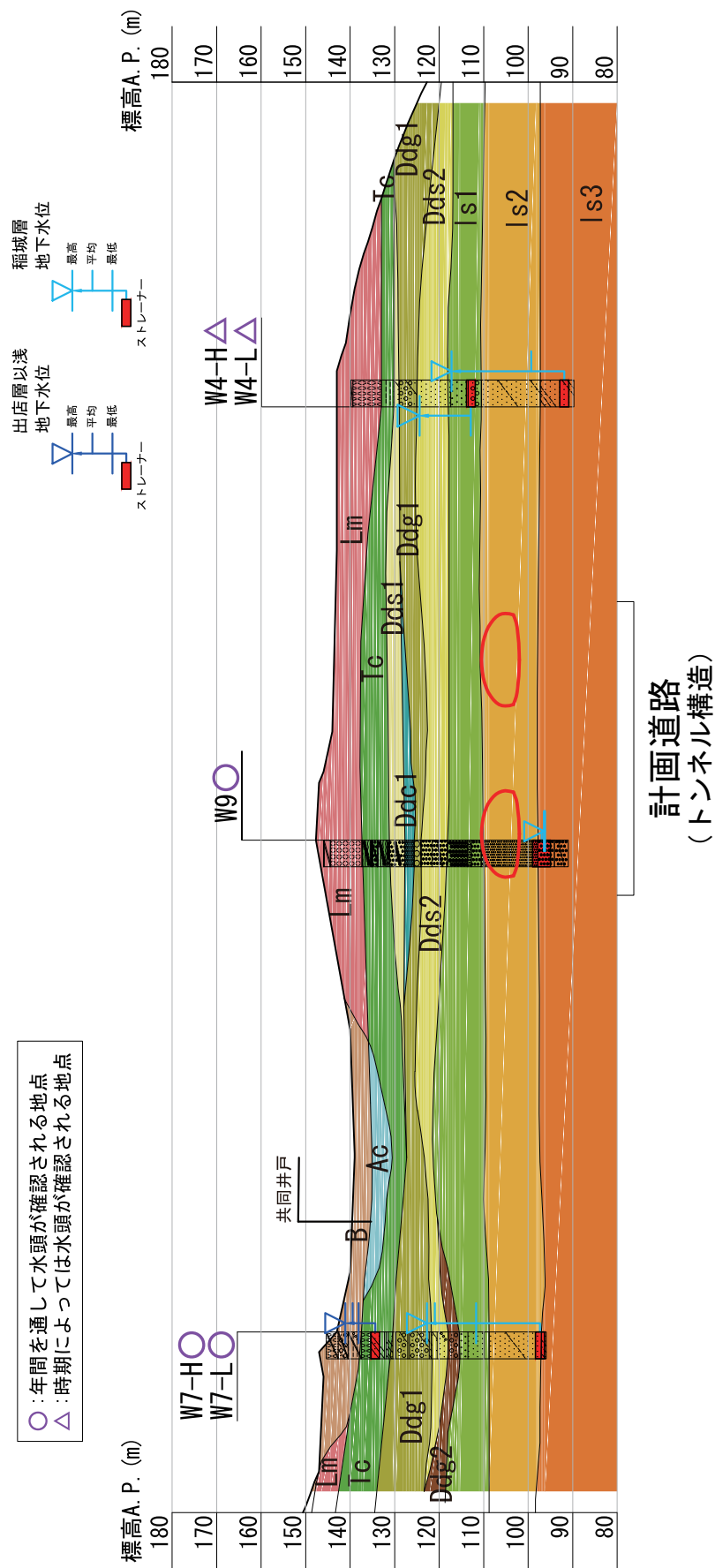


図 8.6-2(3) 地下水位の変動状況（稲城層②）

① - ①'

○ : 年間を通して水頭が確認される地点
△ : 時期によっては水頭が確認される地点



※ 断面位置は図8. 6-1を参照
ストレーナー深度は表8. 6-3を参照

図8. 6-3 地下水位の状況

b 地下水の流動状況

既存資料調査によると、トンネル構造周辺の地形は、西側にやせ尾根があり、湧水のある若葉台公園や上谷戸川沿いの南東側谷部に向かって急激に下がっています。地質は西側には御殿峠礫層 (Gtg)、北側には出店層 (Dd)、南側には稲城砂層が分布しています。W7-L (Is2、Is3)、W4-L (Is3) の比較的高い水頭は、稲城砂層が透水性の高い御殿峠礫層を含む尾根部に接合し、この尾根部をかん養域として南東側の低地を流出域とする地下水流動によるものと考えられます。地下水は、図 8.6-4 及び図 8.6-5 に示すように、北西方向のやせ尾根から南東方向の谷部に流動していると考えられます。



図 8.6-4 トンネル周辺の地形・地質概要 (平面)

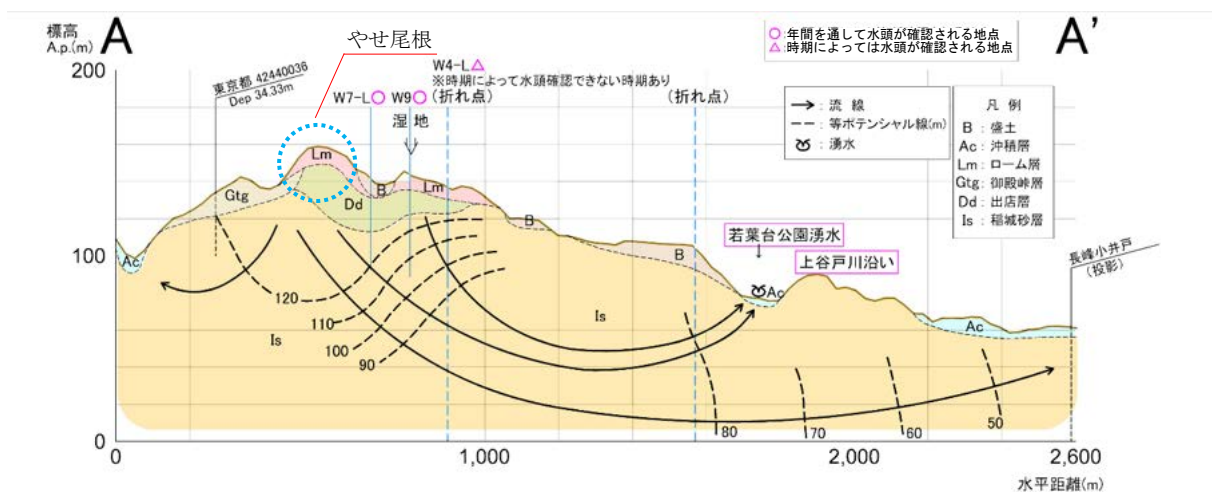


図 8.6-5 湿地西側から上谷戸川沿いにかけての広域的地下水流動概念図

c 湧水の状況

計画道路は、「連光寺・若葉台里山保全地域」の湿地から水平距離で約 40m 離れた位置をトンネルで通過します(図 8.6-6 参照)。

現地調査によると、湿地の南西に自噴井戸である共同井戸があり、共同井戸（標高 A. P. 139m、井戸深さ 6.5m、地下水位標高 A. P. 138.17m、(表 8.6-8 参照)からの地下水（流量：IF-2）は雨水管を自然流下して湿地に常時流入（流量：IF-1）しています。また、湿地からの表面流出は、OF-1、OF-2 の 2 箇所です。湿地へ流入・流出する水路において実施した流量の測定結果は、表 8.6-4 に示すとおりです。

流入量の平均値は 63.73m³/日、流出量の合計の平均値は 130.49m³/日であり、2 月を除き流入量より流出量が多く、流路(IF-1)以外からも一定量の湧水が湿地に流入しており、湿地の維持に寄与していることが分かります。

湿地への表面流入として、湿地周辺において、湧水が 5 箇所確認され、多雨期には数箇所増加しました(図 8.6-6 参照)。

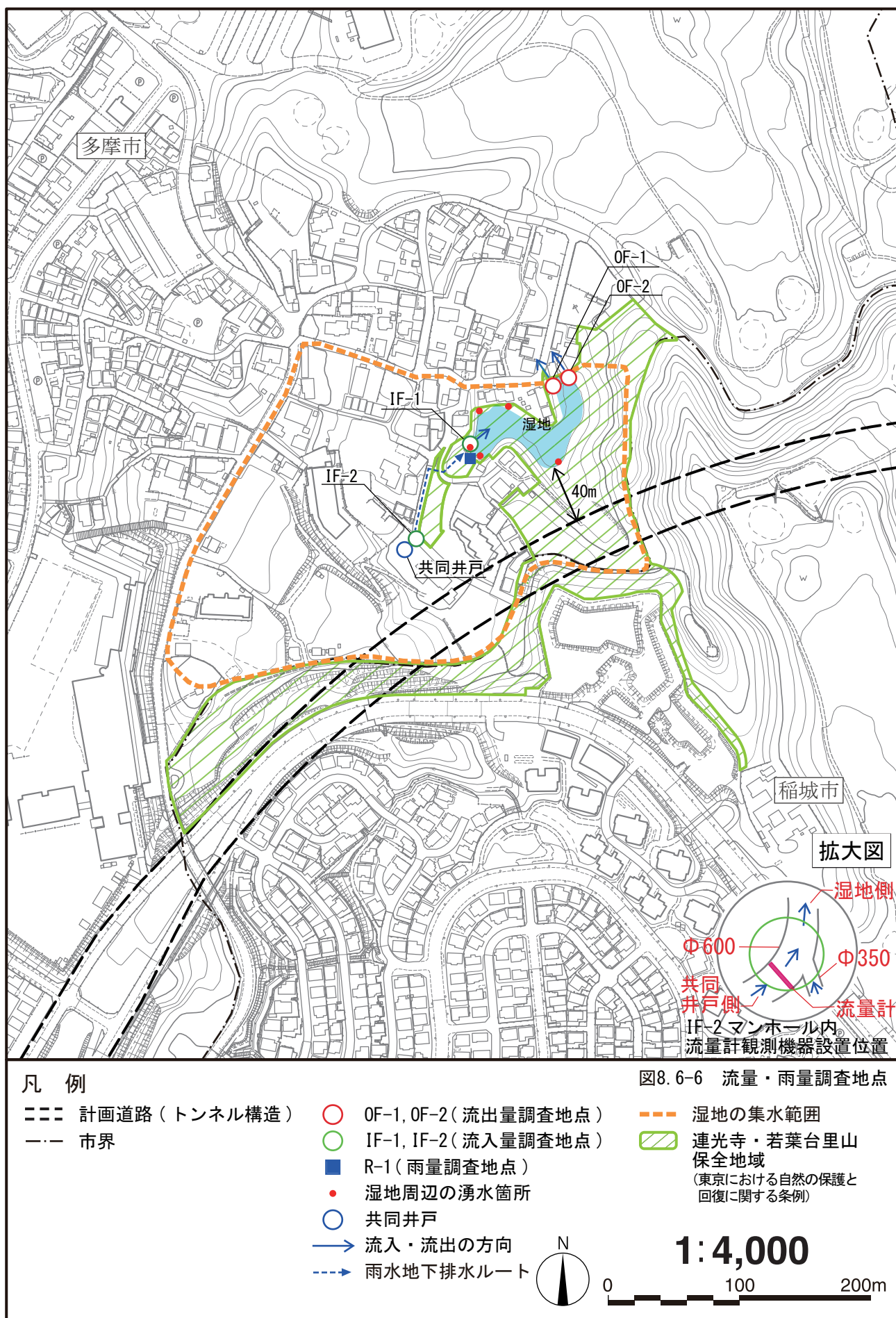
なお、共同井戸や湿地周辺の湧水は、集水域に降った雨が浅い地層（盛土・埋土層 (B)、沖積層 (Ac)、新期ローム層 (Lm)）に浸透し、その下位に分布する難透水性の古期ローム層 (Tc) の上に集積流下した地下水が湧出しているものと考えられます。

表 8.6-4 流量の測定結果

単位：m³/日（雨量除く）

年月		流入量		流出量			湿地からの 流出量 － 湿地への 流入量	雨量 (mm/月)
		共同井戸 からの 流入量	湿地への 流入量	湿地からの流出量		湿地から の流出量 の合計		
		IF-2	IF-1	OF-1	OF-2	OF	OF － IF-1	R
平成 28 年	3 月	－	49.36	68.59	25.48	94.07	44.71	74.0
	4 月	41.55	48.35	56.55	25.46	82.02	33.67	109.0
	5 月	29.13	37.31	77.22	22.26	99.48	62.16	94.5
	6 月	34.93	45.06	73.34	28.05	101.39	56.33	130.5
	7 月	38.33	54.79	69.83	38.25	108.07	53.28	147.5
	8 月	78.79	106.66	147.06	111.35	258.40	151.74	413.0
	9 月	130.60	154.78	271.91	147.79	419.70	264.92	324.5
	10 月	33.03	76.13	66.57	51.90	118.47	42.34	55.0
	11 月	38.54	54.75	60.43	25.84	86.27	31.52	123.0
	12 月	40.64	67.97	80.29	27.78	108.08	40.11	75.0
平成 29 年	1 月	33.99	38.37	46.08	15.44	61.51	23.14	22.5
	2 月	26.43	31.20	21.60	6.86	28.45	-2.75	10.5
平 均		47.84	63.73	86.62	43.87	130.49	66.76	131.6
年間合計(m³/年)		15,980.19	23,260.38	31,617.22	16,012.36	47,629.58	24,369.19	1,579.0

注) IF-2 は 4 月から測定開始、年間合計は 11 ヶ月分の合計値です。



d 地下水の水質状況

現地調査によると、調査地域周辺でボーリング調査を実施した地点のうち、出店層以浅の W1、W2、W7-H 地点と、稲城層の W4-H、W7-L、W8 地点の水質分析結果（イオン状シリカ含有量※）を図 8.6-7 に示します。出店層以浅の 3 地点では 19～24mg/L であるのに対し、稲城層の 3 地点では 28～35mg/L となっており、差が見られます。なお、W7-H 地点と W7-L 地点はボーリング孔の設置位置は同じですが地下水の対象層が異なる地点となっており、この 2 地点を比較してもイオン状シリカ含有量は出店層の W7-H 地点は 20mg/L、稲城層の W7-L 地点は 28mg/L と差が見られます。

このことから、出店層と稲城砂層では地下水の流動系が異なること、又は流動系が同じだとしても出店層から稲城層への浸透には長時間を要していることが分かります。以上により、出店層と稲城砂層の地下水は直接的には連動していないと考えられます。

※：シリカ（ケイ酸：SiO₂）は、多くの鉱物に含まれる物質であり、砂の主成分であるなど、自然界ではごくありふれた物質です。このシリカのうち、水中でイオンの状態で存在するものをイオン状シリカと呼びます。地下水中におけるイオン状シリカの含有量は、地層中における滞留時間や、地層の種類などによって異なることから、水質分析項目の一つとなっています。

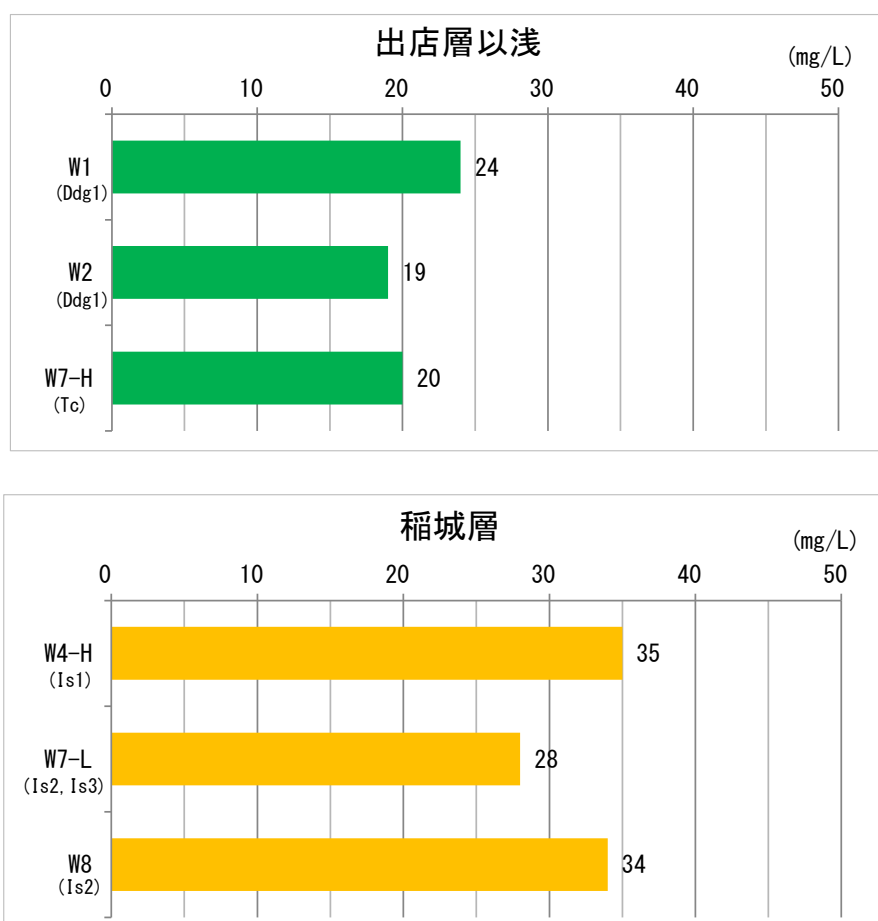


図 8.6-7 水質分析結果(シリカ含有量による水質区分)