

# 高橋の水文学的手法について

## 1. 手法

**高橋の方法**

①平均透水性  $K_t$  の算出  
 関係河川の流域の形状特性から平均透水性を評価する。

$$K_t = R^2 / 6H_m$$

$$2R = A / L$$

$$H_m = \sum H_{1 \sim n} / 2n$$

A : 流域面積  
 L : 主流路長  
 流路の直線距離  
 R : 平均流路幅  
 $H_m$  : 平均比高 (流路全体)  
 主流路を適当な長さに  $n$  分割し、それぞれの位置における床と左右の分水界との比高を合計を  $2n$  で割ったもの。

②流出範囲の算出  
 前述の  $K_t = R^2 / 6H_m$  より  $K_t$  を代入し  $H \cdot R$  曲線を作成する。

$$R = \sqrt{6HK_t}$$

トンネル横断毎にトンネル F.L と  $H \cdot R$  線の 0 点を合わせ、 $H \cdot R$  曲線と地表面が差する所を湧水影響圏と考える。

図 水文学的方法の実施手順

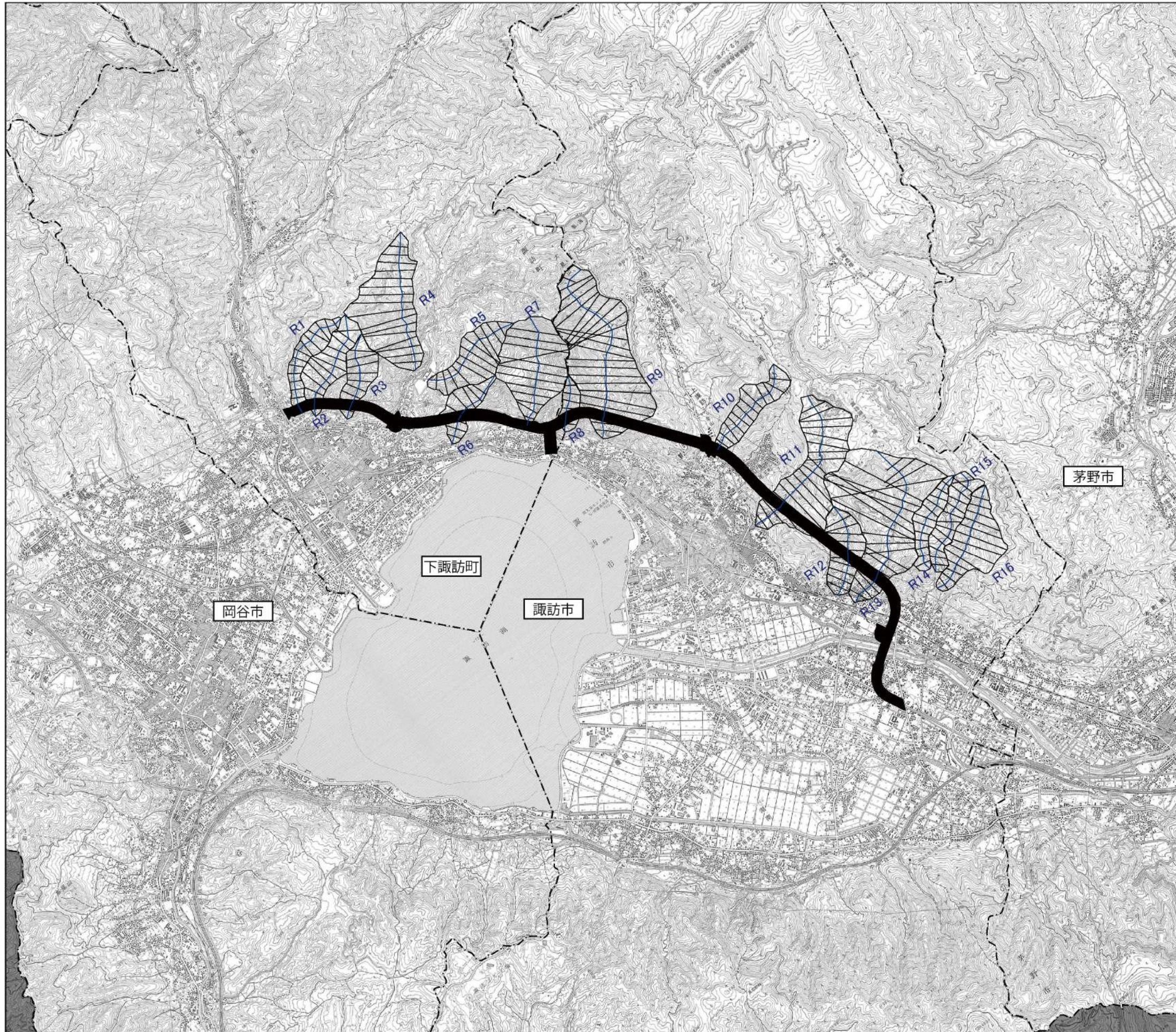
出典：「地下水ハンドブック」(平成10年8月)(改訂地下水ハンドブック編集委員会編)


## 2. 結果




### 2.1. 平均透水性( $K_t$ )

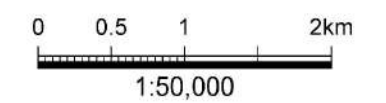
表 当該区間における平均透水性  $K_t$  の一覧

流域番号	面積 (km <sup>2</sup> )	$K_t$	K <sub>t</sub>
			最大
1	0.297	56	244
2	0.413	115	
3	0.294	64	
4	0.981	142	
5	0.484	101	
6	0.260	60	
7	0.839	147	
8	0.136	40	
9	1.619	156	
10	0.376	65	
11	1.067	226	
12	0.420	94	
13	1.597	244	
14	0.266	47	
15	0.347	90	
16	0.586	93	



記号	名称
	平均透水性 (kt) を求めた流域

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外

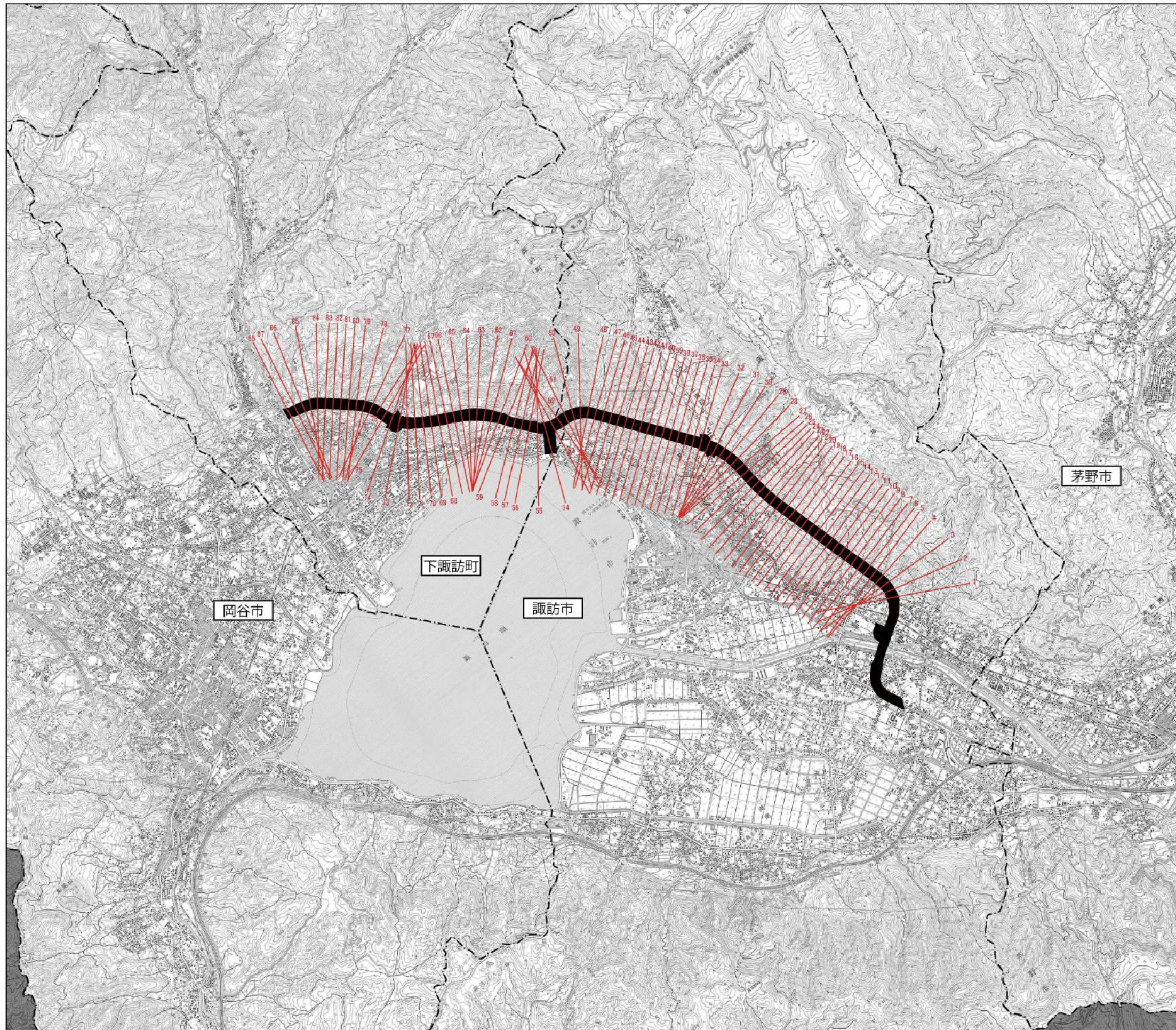


2.2. トンネル横断毎の集水範囲算出結果

表 トンネル横断毎のトンネル集水範囲算出結果表

対象 区間	上り線			下り線			上り線・下り線2本を合わせた トンネル集水範囲(m)※	
	トンネル集水範囲(m)		上り線との 離隔(m)	トンネル集水範囲(m)		トンネル集水範囲(m)※		
	山側	諏訪湖側		山側	諏訪湖側			
諏訪第1 トンネル (仮称)	1	334	74	31	342	138	334	138
	2	388	180	36	398	155	388	155
	3	480	167	39	495	147	480	147
	4	400	155	39	364	141	400	141
	5	326	159	39	309	137	326	137
	6	344	210	38	358	203	344	203
	7	392	235	37	413	221	392	221
	8	436	181	37	441	171	436	171
	9	468	236	36	486	229	468	229
	10	492	313	36	509	308	492	308
	11	514	317	35	528	302	514	302
	12	528	300	35	546	291	528	291
	13	537	318	34	551	304	537	304
	14	563	306	33	578	292	563	292
	15	589	331	33	601	317	589	317
	16	609	301	32	619	285	609	285
	17	637	336	32	633	323	637	323
	18	637	255	31	619	246	637	246
	19	492	216	30	465	212	492	212
	20	574	102	30	545	96	574	96
	21	634	168	30	610	157	634	157
	22	594	200	30	555	183	594	183
	23	474	152	30	459	141	474	141
	24	399	121	30	388	107	399	107
	25	389	101	30	372	88	389	88
	26	354	83	30	349	72	354	72
	27	370	57	30	355	48	370	48
	28	410	76	31	399	59	410	59
	29	560	84	31	544	65	560	65
	30	402	86	32	404	66	402	66
	31	489	73	31	453	71	489	71
	32	350	26	31	0	0	350	0
諏訪第2 トンネル (仮称)	33	0	0	30	154	116	123	116
	34	128	267	30	149	265	128	265
	35	209	283	30	225	273	209	273
	36	308	271	30	320	258	308	258
	37	349	281	30	368	266	349	266
	38	394	196	30	411	185	394	185
	39	434	241	30	447	228	434	228
	40	475	226	30	483	219	475	219
	41	544	174	30	552	156	544	156
	42	551	191	30	542	171	551	171
	43	522	233	30	528	213	522	213
	44	483	228	30	497	211	483	211
	45	455	153	30	470	145	455	145
	46	368	202	30	334	186	368	186
	47	370	223	30	375	207	370	207
	48	444	202	34	458	190	444	190
	49	547	227	38	559	211	547	211
	50	604	210	41	609	186	604	186
	51	477	180	43	488	162	477	162
	52	405	123	42	413	103	405	103
	53	355	85	36	374	61	355	61
	54	333	18	27	344	5	333	5

対象 区間	上り線			下り線			上り線・下り線2本を合わせた トンネル集水範囲(m)※	
	トンネル集水範囲(m)		上り線との 離隔(m)	トンネル集水範囲(m)		トンネル集水範囲(m)※		
	山側	諏訪湖側		山側	諏訪湖側			
下諏訪第1 トンネル (仮称)	55	0	0	16	0	0	0	0
	56	0	0	11	0	0	0	0
	57	0	0	11	0	0	0	0
	58	0	0	11	0	0	0	0
	59	498	18	15	0	0	498	2
	60	521	46	28	517	24	521	24
	61	576	94	40	571	62	576	62
	62	586	134	46	591	120	586	120
	63	509	211	48	529	188	509	188
	64	477	246	44	498	225	477	225
下諏訪第2 トンネル (仮称)	65	430	246	36	449	238	430	238
	66	397	103	30	408	91	397	91
	67	406	185	31	420	166	406	166
	68	397	178	32	369	157	397	157
	69	277	201	33	266	184	277	184
	70	290	130	33	238	112	290	112
	71	175	105	32	196	87	175	87
	72	0	0	32	0	0	0	0
	73	0	0	33	0	0	0	0
	74	0	0	33	0	0	0	0
	75	283	86	32	300	73	283	73
	76	340	129	31	357	116	340	116
	77	463	126	32	474	108	463	108
	78	518	148	31	515	134	518	134
	79	454	188	30	424	169	454	169
	80	565	138	30	555	124	565	124
	81	564	161	30	543	141	564	141
	82	479	168	30	449	149	479	149
83	546	147	30	486	132	546	132	
84	477	142	31	472	131	477	131	
85	431	148	31	426	132	431	132	
86	390	152	31	370	138	390	138	
87	288	131	30	280	108	288	108	
88	146	33	29	161	30	146	30	



記号	名称
	トンネル集水範囲を算出した トンネル横断位置

記号	名称
	都市計画対象道路事業実施区域
	行政界
	調査対象外

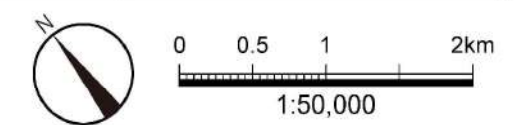
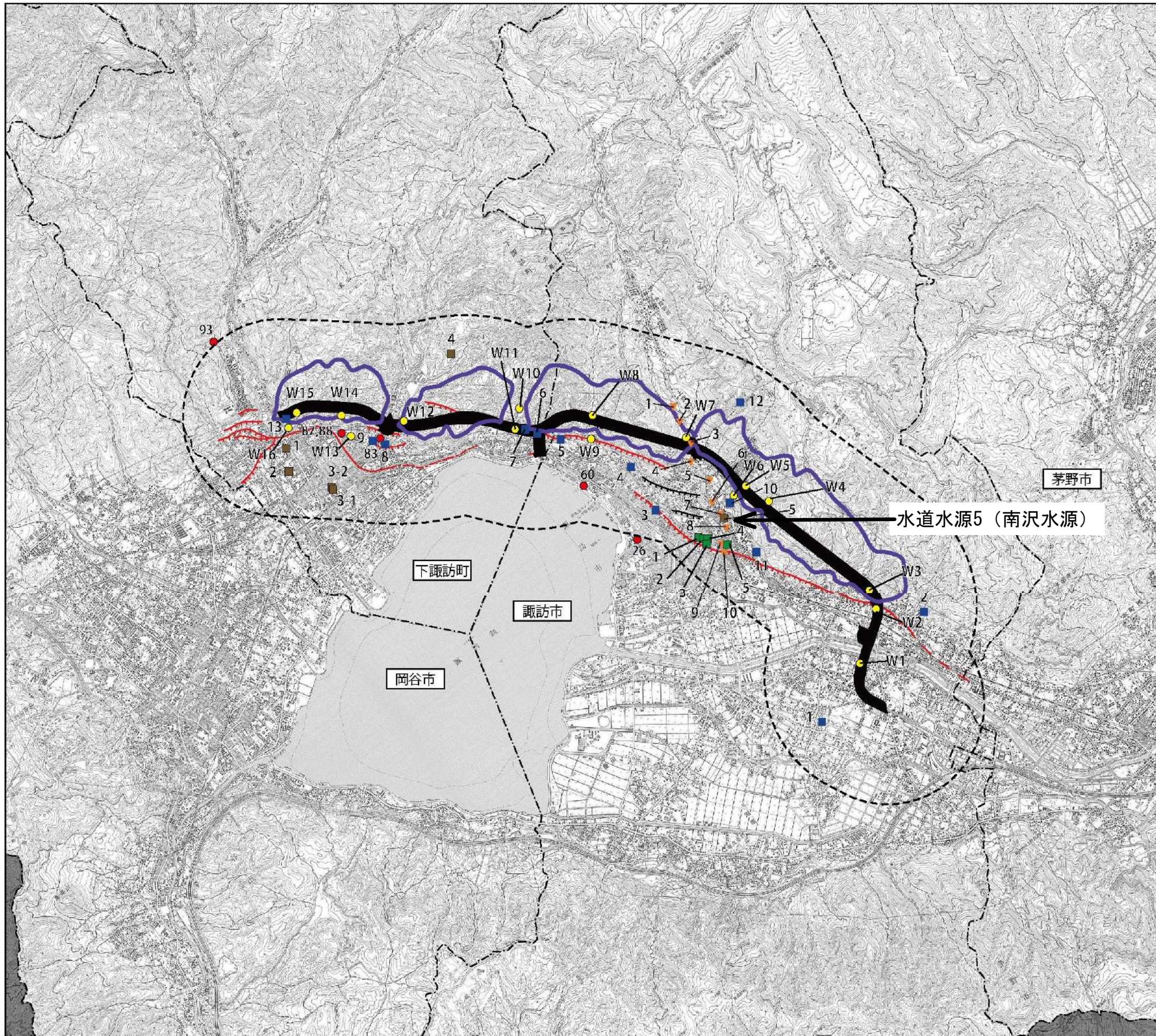


図 11.6.2.32 実施区域、高橋の水文学的方法によるトンネル集水範囲と水道水源、酒蔵群の水源及び湧水の関係図



記号	名称
■	湧水
■	水道の水源
■	酒蔵群の水源
▽	角間川
●	温泉源泉 (水質調査)
●	地下水観測孔
—	高橋の水文学的方法によるトンネル集水範囲
—	活断層
—	活断層 (位置やや不明確)
—	活断層 (伏在部)
—	推定活断層

出典：「活断層詳細デジタルマップ [新編]」  
 (平成30年3月 今泉俊文・宮内崇裕・堤信之・中田高)  
 「諏訪の自然史 陸水編」(昭和57年 諏訪教育会)  
 「長野県統合型地理情報システム」  
 (平成30年5月 長野県企画振興部情報政策課)  
 「源泉の名称及び住所の一覧」  
 (平成25年10月 諏訪保健福祉事務所食品・生活衛生課生活衛生係)  
 「下諏訪町建設水道課資料」  
 (令和元年5月 下諏訪町建設水道課)  
 ○ 調査地域 (方法書の図略の事業実施区域及びその端部から1kmの範囲)

記号	名称
—	都市計画対象道路事業実施区域
---	行政界
—	調査対象外

