



## 4.5 水文調査のまとめ

本節では、水文調査結果及び結果の整理・検討の要旨を列記する。

### 4.5.1 降雨状況

- ・調査地域（湯船原地区）の近傍に位置する**気象観測所「御殿場」の気象データ**をもとに、地下水の起源となる降雨の状況について整理した。
- ・本業務期間中である令和4年の年降水量は2,542.0mm/年であり、過去10年平均値より348mm/年程度少なく、過去10年間で4番目に降水量が少ない年であった。
- ・観測期間の降水量は、8・9月に平年値より多く、特に2022年8月は中旬の断続的な豪雨の影響により平年値の2倍程度と集中的に降水を受けた。一方、10～2月の秋期～冬期は全体的に平年値より低く、特に10月及び12～2月の渇水期は平年値の0.5倍以下と降水が少ない状況であった。

### 4.5.2 小山湯舟川・奥の沢川・須川の流量状況

- ・各河川の支流や合流後の流末の流量の状況や区間流量の増加の程度は、過去の観測結果（平成30～令和3年）と比較して同様であり、各流域とも特異な状況は認められなかった。
- ・小山湯舟川上流域（YU-1）では、降雨の影響が少ない2月観測時において観測期間中の最低流量（約1,000L/分）を示し、奥の沢川上流域（O-1）においても観測期間中の最低流量（約5,000L/分）を示した。また、流量の観測結果が最も多い時期は両流域ともに10月であり、8・9月とまとまった降雨の影響が時間遅れを伴って現れていると考えられる。
- ・奥の沢川の貯水ダム下流側に位置する須川の区間（S-2）では、上流側の貯水ダムで全量取水された後の区間であることより、河川右岸からの湧水帯からの流入が認められる範囲である。この区間では、年間を通して各観測地点の流量は奥の沢川に比較して変化の割合は小さかった（約27,000L/分前後）。豪雨を受けた8月の観測時の流量は、7・10月と比較して1.4倍程度と大きい一方で、渇水時期の12・2月観測時の流量は他の観測月と明確な違いが現れていない。これらより、降雨の多少が流量を大きく変動させる主要因にならない状況にあると考えられる。
- ・これらより、小山湯舟川や奥の沢川は、上流側からの流入量は降雨の影響が現れやすく、須川の河川右岸からの湧水帯からの流入が認められる範囲より下流側では、降雨の影響は長期的な変動が関係して流量増減に現れるものと推察された。

### 4.5.3 浅層（富士火山碎屑物層）の地下水位の状況

- ・既存の地下水位観測孔 H30BV-1・ハイテクパーク観測井戸の2箇所ですべて1時間毎の浅層（富士火山碎屑物層）の地下水位連続観測を実施した。
- ・過去の観測結果と同様に、多降雨後、約3ヶ月～半年程度遅れて水位が上昇する傾向がみられ、短期的な降雨による水位変動が緩慢である傾向が確認された。
- ・浅層（富士火山碎屑物層）の地下水位は、11月に最も水位が高い状態であった。降水量が多い7月の地下水位は、年間の中でも下限値相当を示す一方、渇水期にかかる11～12月に地下水位が上限値を示した。5・7・8月の平年値より多い降雨を受けていたことより、その影響が時間をかけて地下水位変動に現れて、11～12月に水位のピークを向かえたものと考えられる。これらより、長期間の降雨浸透の影響が遅れて

地下水位変動に現れているのではないかと推察される。また、過去の観測期間に比較して、台風等の短期的な降雨量が少ないことより、11月頃の地下水位上昇量が相対的に小さくなったと考えられる。

### 4.5.4 石沢川・須川の水質状況（電気伝導率）

- ・石沢川及び須川（石沢川合流後の下流地点）の2箇所で水質連続観測を行った（電気伝導率）。
- ・長期的な（月単位等）の石沢川の電気伝導率は19mS/m前後、須川が14mS/mと大きな変動は認められなかった。
- ・降雨時には電気伝導率が一時的に低下し、1月頃から雨の降り始めに上昇する場合がある。今年度は、石沢川においてこの傾向が認められた。これらより、特に石沢川の河川水は、降水や融雪剤等の影響を受けてやすいと考えられる。
- ・一方、石沢川合流後の須川は、1月頃から雨の降り始めに上昇する傾向は若干認められたものの、上昇量は2mS/mと軽微であった。これは、1月に降水が少なかったことと、須川の流量は降水量が少ない時期であっても年間を通して大きな変動がないことより、希釈され影響が現れにくいと推察される。

## 降水の状況

### 4.1.1 調査地域の降水量の特徴

過去10年間（平成25年～令和4年）の年降水量グラフを図4.1.2に示し、その特徴を以下に整理した。

#### (1) 過去10年間の平均年降水量

過去10年間の平均年降水量は「御殿場」2,890mm/年であり、日本全国の平均（約1,700mm/年）に対して1,200mm/年程度多い。

#### (2) 年降水量の推移

過去10年間の年降水量の最大値は3,466.5mm/年（令和3年）、最小値は2,239.5mm/年（平成25年）である。

本業務期間中である令和4年の年降水量は2,542.0mm/年であり、過去10年平均値より348mm/年少なく、過去10年間で4番目に降水量が少ない年であった。

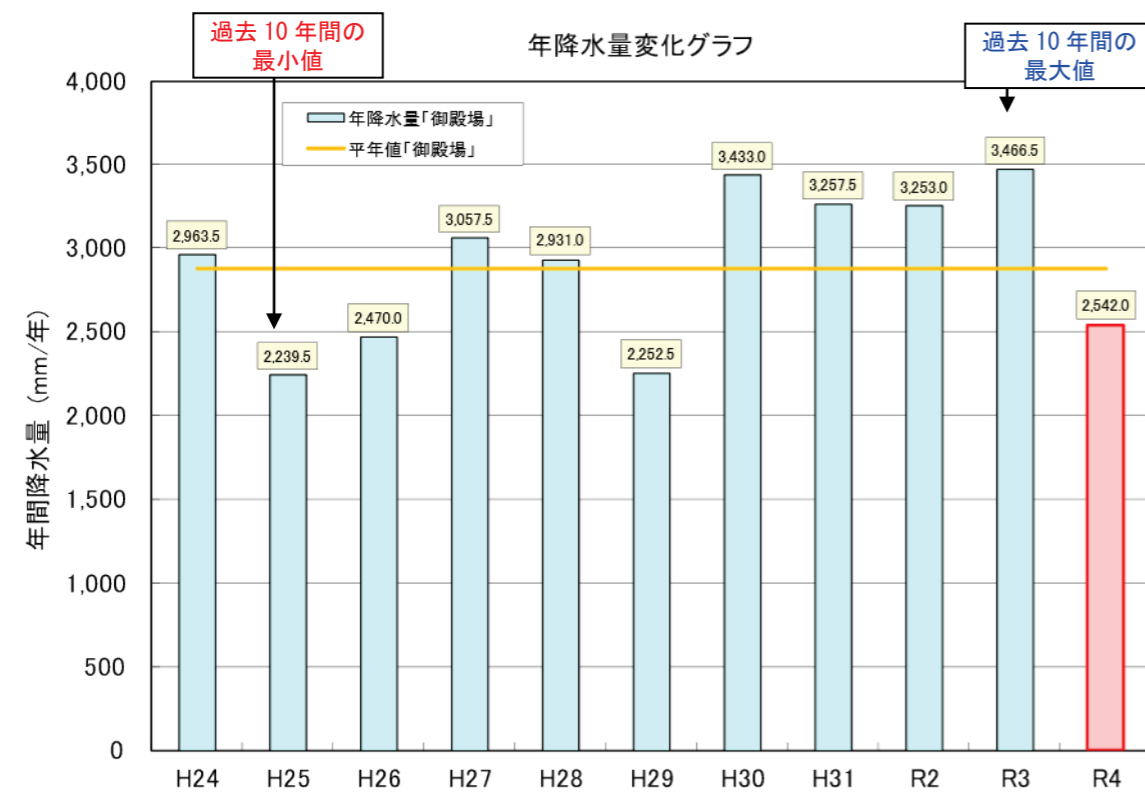


図 4.1.2 年降水量グラフ (H24~R4)

### 4.1.2 調査期間中の降水量

月降水量グラフを図4.1.3、日降水量グラフを図4.1.4に示し、その特徴を以下に整理した。

#### (1) 降水量の月変化

平年値（1991～2020年）の傾向として、春期～秋期（3月～10月）は250～370mm/月程度と雨が多く、冬期（12月～2月）は100mm/月程度であり雨が少ない。

#### (2) 令和4年度の月降水量の状況

5・9・11月は平年値相当であり、10～2月の秋期～冬期は11月を除き全体的に平年値より低く、特に10・12～2月の渇水期は平年値の0.5倍以下と降水が少ない状況であった。また、梅雨時期の6月も平年値の0.5倍程度と降水が少ない状況であった。

台風が到来した8月は、平年値より月降水量が多く、平年値の1.9倍であった。

これらより、本業務期間中である令和4年度の月降水量は、観測月のうち8月は降水を受けた一方、それ以外の期間は降水が少ない渇水状況であった。

#### (3) 令和4年度の日降水量の状況

本業務期間中である令和4年度に1mm/年以上の降水量が10日間以上観測された回数は4回であった。特に、期間は11月、1月はいずれも20日近く無降雨状態が継続した。また、令和4年12月下旬から令和5年2月上旬にかけて、不連続ではあるものの無降雨期間が約1.5ヶ月間継続しており、渇水状態が継続していた。

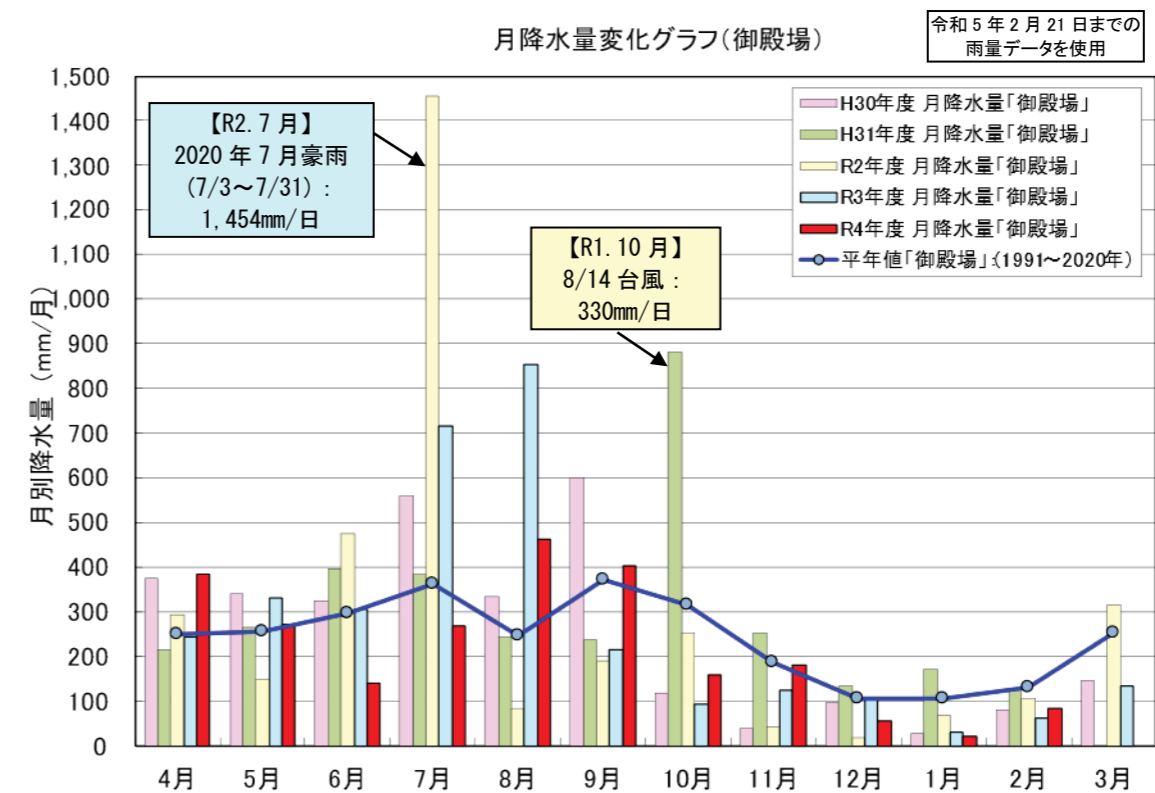


図 4.1.3 月別降水量 (R4.4~R5.2)

## 流量状況

### 4.2.1 小山湯舟川流域

#### (1) 区間流量

- ・ YU-1：約 1,000～6,000L/分の流出がある。
- ・ YU-4：湯船原台地側斜面湧水（YU-2, YU-3 含む）の流入、および農業用取水あり。
- ・ YU-6：野沢川（YU-5）と富士紡績井戸の流入があり。流量は約 29,500～72,000L/分。
- ・ 下限値は令和 5 年 2 月の渇水時期である。

#### (2) 水源の利用状況

- ・ YU-1 から下流側で農業取水されている。また、湯船原台地側斜面からの湧水について民家での水利用が確認されている（平成 28 年度 新産業集積エリア造成事業に伴う地下水開発検討業務委託）。

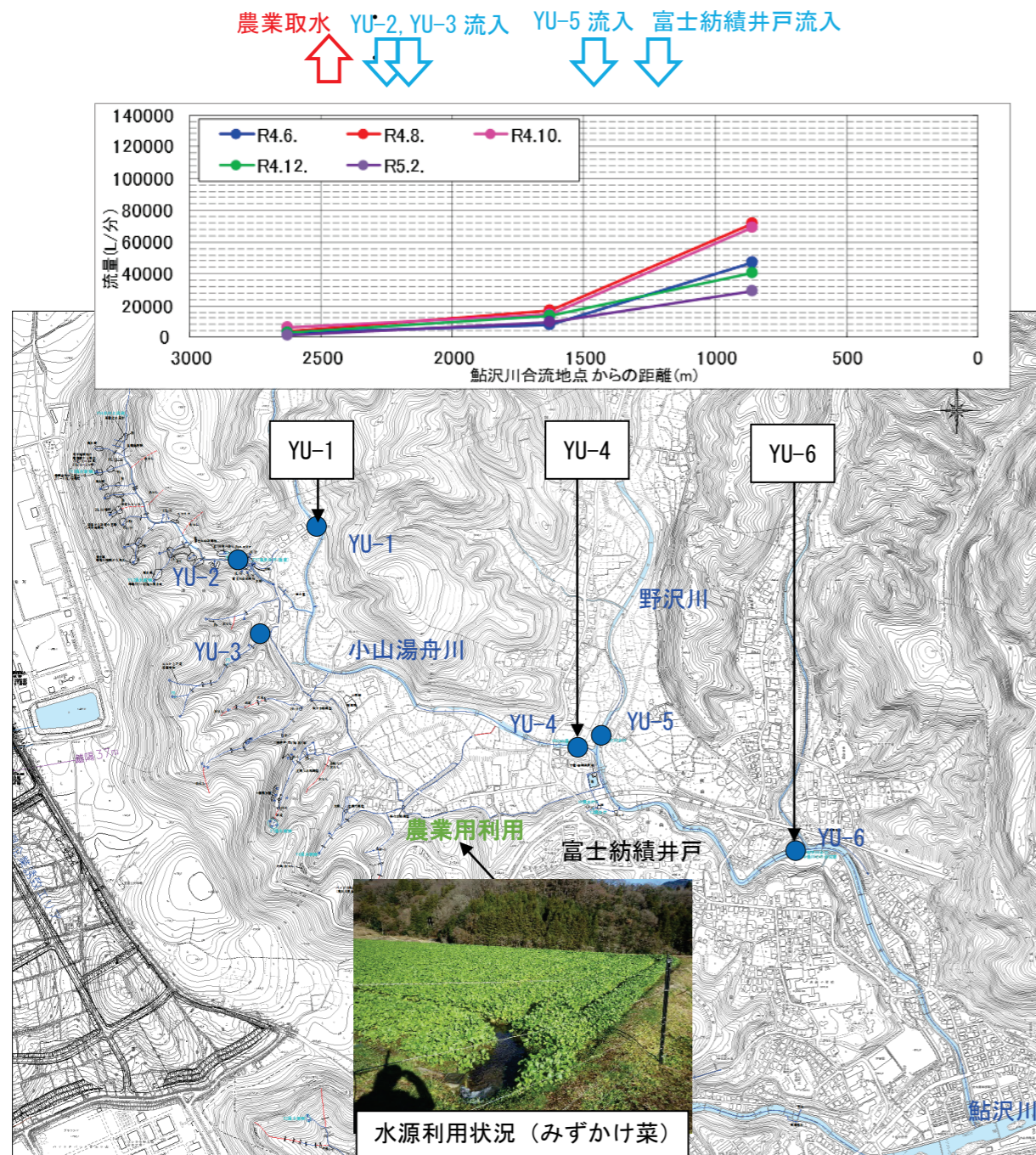


図 4.2.2 流量観測結果（小山湯舟川流域）

### 4.2.2 奥の沢川流域

#### (1) 区間流量

- ・ O-1：約 5,200～8,200L/分の流出がある。
- ・ O-2：約 4,600～10,900L/分の流出がある。O-1 下流側で農業用に利用されており、観測時期の区間流量は基本的に O-1 より減少しないが、2 月に約 700L/分減少が確認された。
- ・ O-3：途中で U-1 の流入があるが、上野川貯水ダムで一旦全量取水された後、奥の沢川右岸側湧水帯で約 14,000～40,900L/分の流出がある。これより、年間を通じて 20,000L/分前後の流出がある。

#### (2) 水源の利用状況

- ・ O-1 下流側で農業取水、上野川貯水ダム～O-3 間の湧水がわさび田に利用されている。
- ・ 上野川貯水ダムから須川貯水ダムへ取水している（全量取水）。

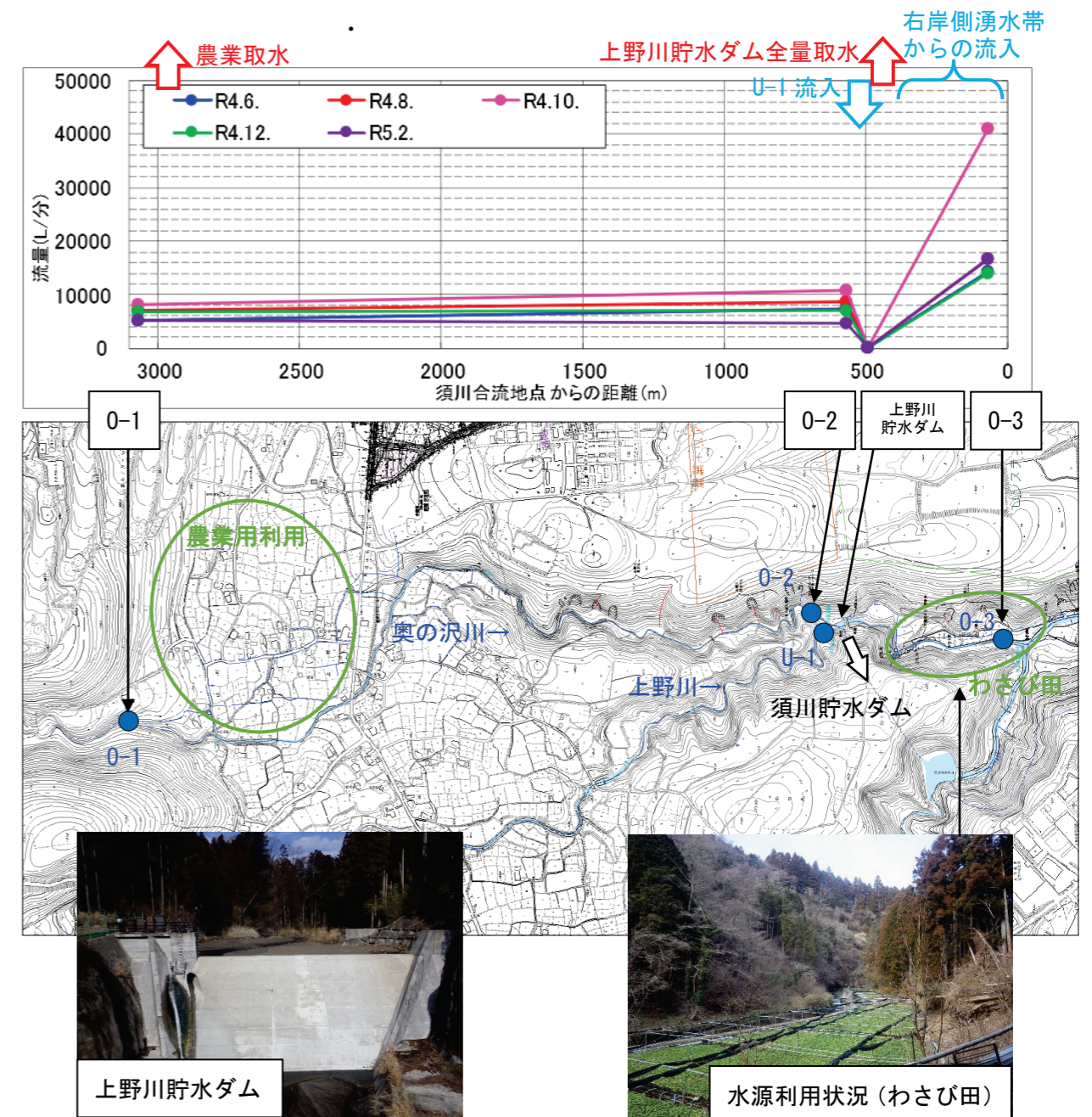


図 4.2.3 流量観測結果（奥の沢川流域）

# 流量状況

## 4.2.3 須川流域

### (1) 区間流量

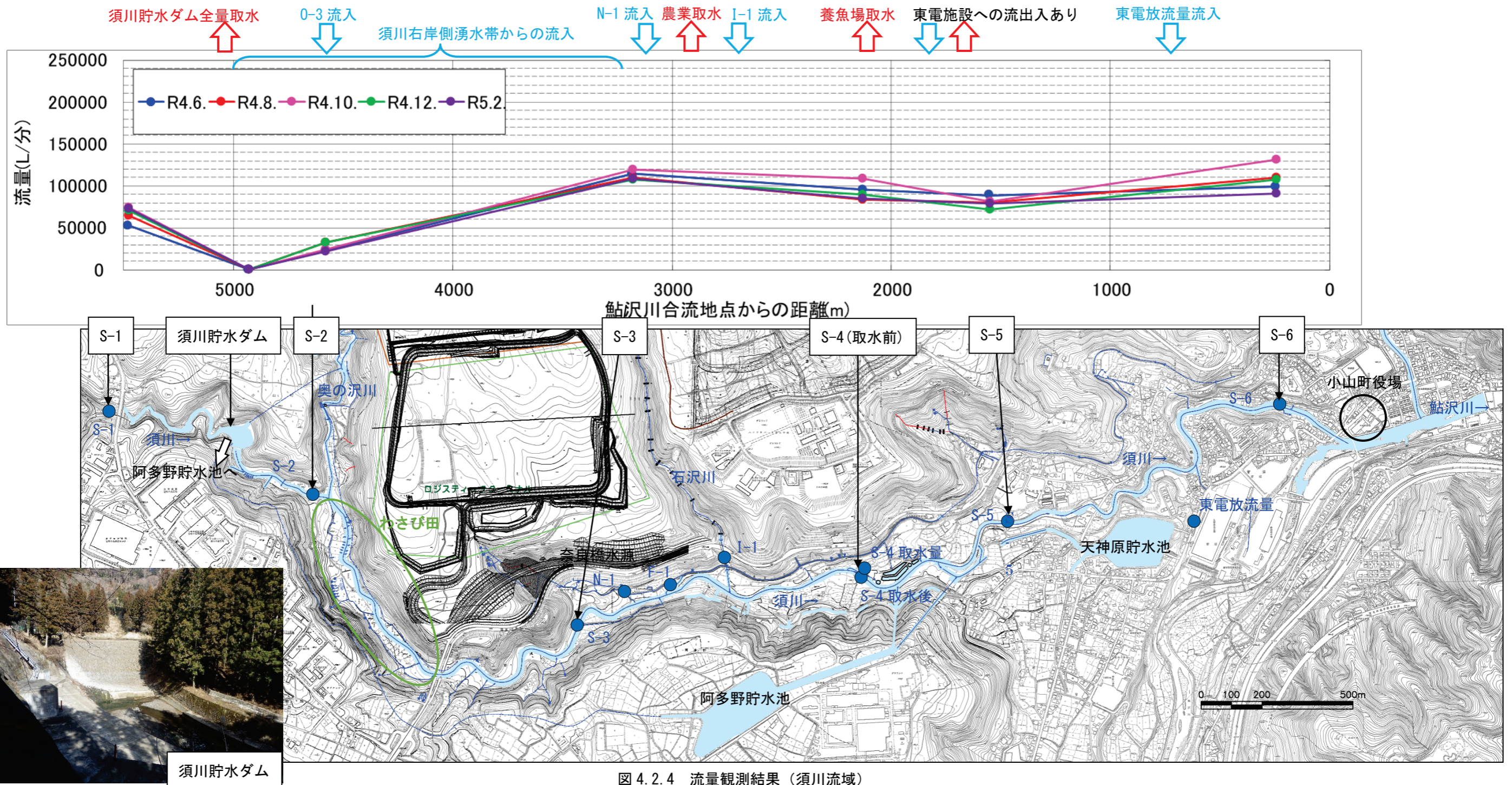
- ・ S-1：約 53,000～74,000L/分の流出がある。大御神集水域の流末に位置する。
- ・ S-2：須川貯水ダムで全量取水された後、須川右岸側湧水帯で約 22,000～33,000L/分の流出がある。
- ・ S-3：奥の沢川（O-3）や須川右岸側湧水帯からの流入により流量急増（約 75,000～95,000L/分増）。
- ・ S-4（取水前）：奈良橋水源流域（N-1）や石沢川（I-1）の流入があるが、農業用水（西山用水、藤曲用水（F-1））で多量取水されているため、流量が減少する（約 10,600～27,000L/分減）。
- ・ S-5：養魚場への取水や東電施設内への流出入などの人為的要因により、流量の幅が大きい（約 2,700

～27,500L/分減）。

- ・ S-6：東電施設（天神原貯水池）からの流入により流量増加（約 10,000～50,000L/分増）。

### (2) 水源の利用状況

- ・ S-2～S-3 間の湧水がわさび田に利用されている。N-1 流域では、奈良橋水源（上水道着水井）がある。
- ・ 農業用水（西山用水・藤曲用水）として、須川本川より取水されている。
- ・ 東電施設へ須川貯水ダムや須川本川から取水されている。



流量状況

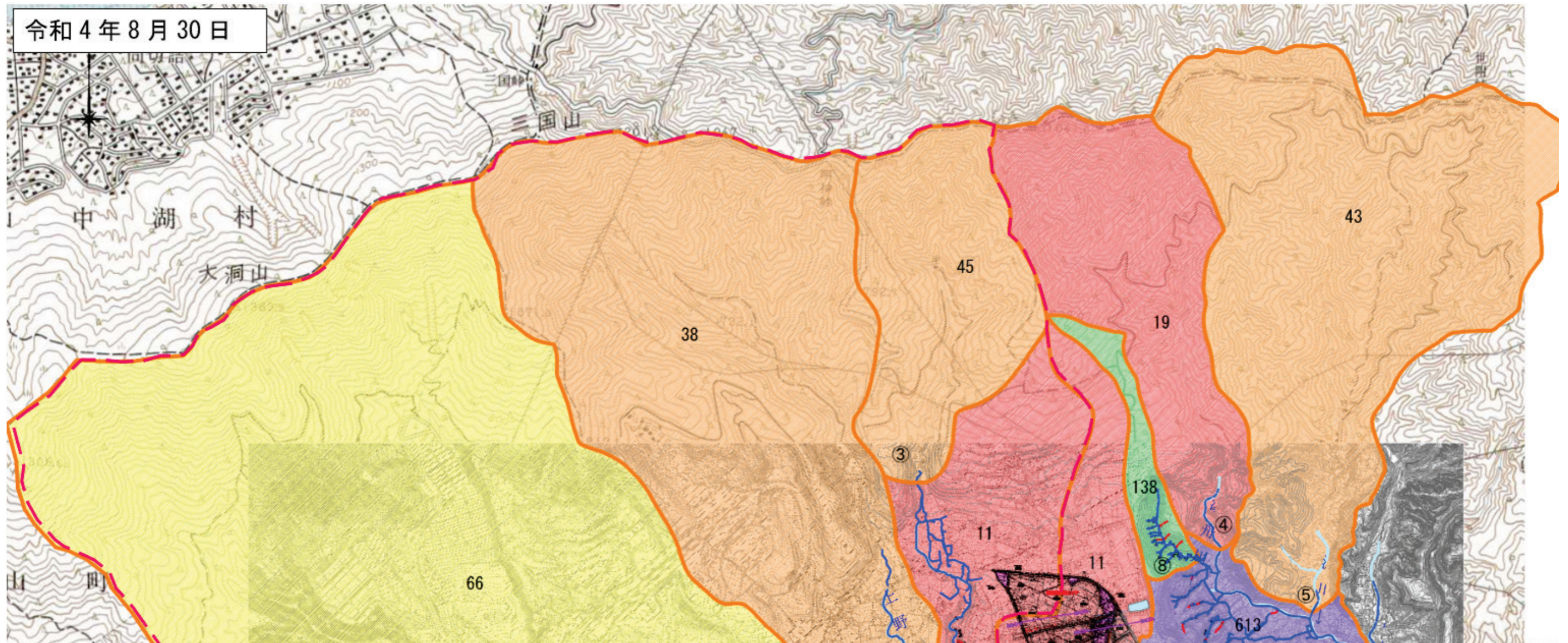
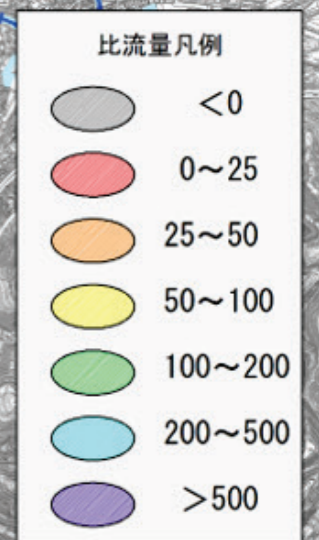


表 4.2.5 区間比流量検討結果 (R4.8.30)

流域番号	河川区分	区間流量(L/min)	区間流量(L/s)	区間面積(km <sup>2</sup> )	区間比流量(L/s/km <sup>2</sup> )
①	須川上流	65036	1083.9	16.419	66
②	上野川上流	19105	318.4	8.441	38
③	奥の入沢上流	7131	118.9	2.623	45
④	小山湯舟川上流	3548	59.1	3.082	19
⑤	野沢川上流	17602	293.4	6.880	43
⑥	奥の入沢下流	1404	23.4	2.153	11
⑦	石沢川	1112	18.5	1.760	11
⑧	小山湯舟川支流	4166	69.4	0.504	138
⑨	野沢川下流	46644	777.4	1.268	613
⑨'	野沢川下流	96962	1616.0	1.772	912
⑩	上野川下流	16608	276.8	0.208	1334
⑪	奈良橋水源周辺	9684	161.4	0.582	277
⑫	須川中流	60628	1010.5	1.871	540
①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑧+⑨+⑩+⑪+⑫	須川流域(⑫起点)	110339	1839.0	32.295	57

須川流域(⑫起点)全体で算出した比流量

図 4.2.7 区間比流量分布図 (R4.8.30)



0 200 400 1,000m

流量状況

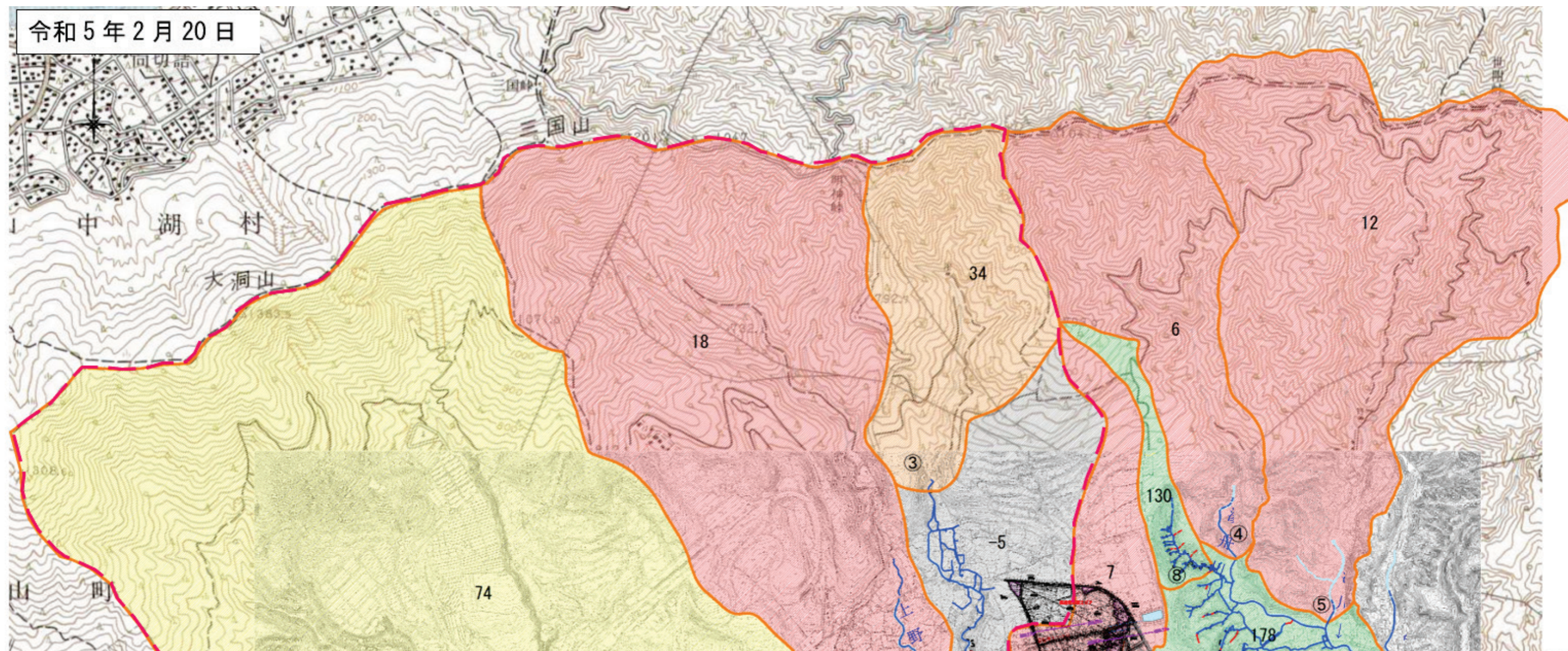


表 4.2.8 区間比流量検討結果 (R5.2.20)

流域番号	河川区分	区間流量(L/min)	区間流量(L/s)	区間面積(km <sup>2</sup> )	区間比流量(L/s/km <sup>2</sup> )
①	須川上流	72980	1216.3	16.419	74
②	上野川上流	8978	149.6	8.441	18
③	奥の入沢上流	5326	88.8	2.623	34
④	小山湯舟川上流	1054	17.6	3.082	6
⑤	野沢川上流	4930	82.2	6.880	12
⑥	奥の入沢下流	-681	-11.3	2.153	-5
⑦	石沢川	717	12.0	1.760	7
⑧	小山湯舟川支流	3938	65.6	0.504	130
⑨	野沢川下流	13574	226.2	1.268	178
⑨'	野沢川下流	32176	536.3	1.772	303
⑩	上野川下流	16790	279.8	0.208	1348
⑪	奈良橋水源周辺	8793	146.6	0.582	252
⑫	須川中流	69419	1157.0	1.871	619
①+②+③+⑥ +⑩+⑪+⑫	須川流域 (⑫起点)	108486	1808.1	32.295	56

須川流域 (⑫起点) 全体で算出した比流量

図 4.2.10 区間比流量分布図 (R5.2.20)



0 200 400 1,000m

## 地下水位（浅層地下水：富士火山碎屑物）

### (1) H30BV-1

- ・H30BV-1では平成30年7月から自記水位計を設置し、地下水連続観測を実施している。水位は標高421～427m程度であり、短期的な降雨応答は極めて小さい。
- ・令和3年までは多降雨後、約3ヶ月～半年程度遅れて水位が1～2m上昇する傾向があり（降雨による水位変動が緩慢である）、降雨の豊水・渇水期に応じた季節的な周期変動が認められる。一方、令和4年は水位が上昇する期間は同様の傾向を示したものの、上昇量は1m程度と小さい。令和4年は台風等の短期間降雨量が過去の観測期間よりも少ないため、上昇量が小さく現れたものと考えられる。
- ・令和4年6・11・1月に1日間に0.7～0.8m程度地下水位が低下し、その後回復する傾向が認められた。近隣の井戸で過去に実施された揚水試験時の水位変動量と類似していることより、地下水位が低下した時期に近隣の井戸が試験的に稼動した可能性が考えられる。

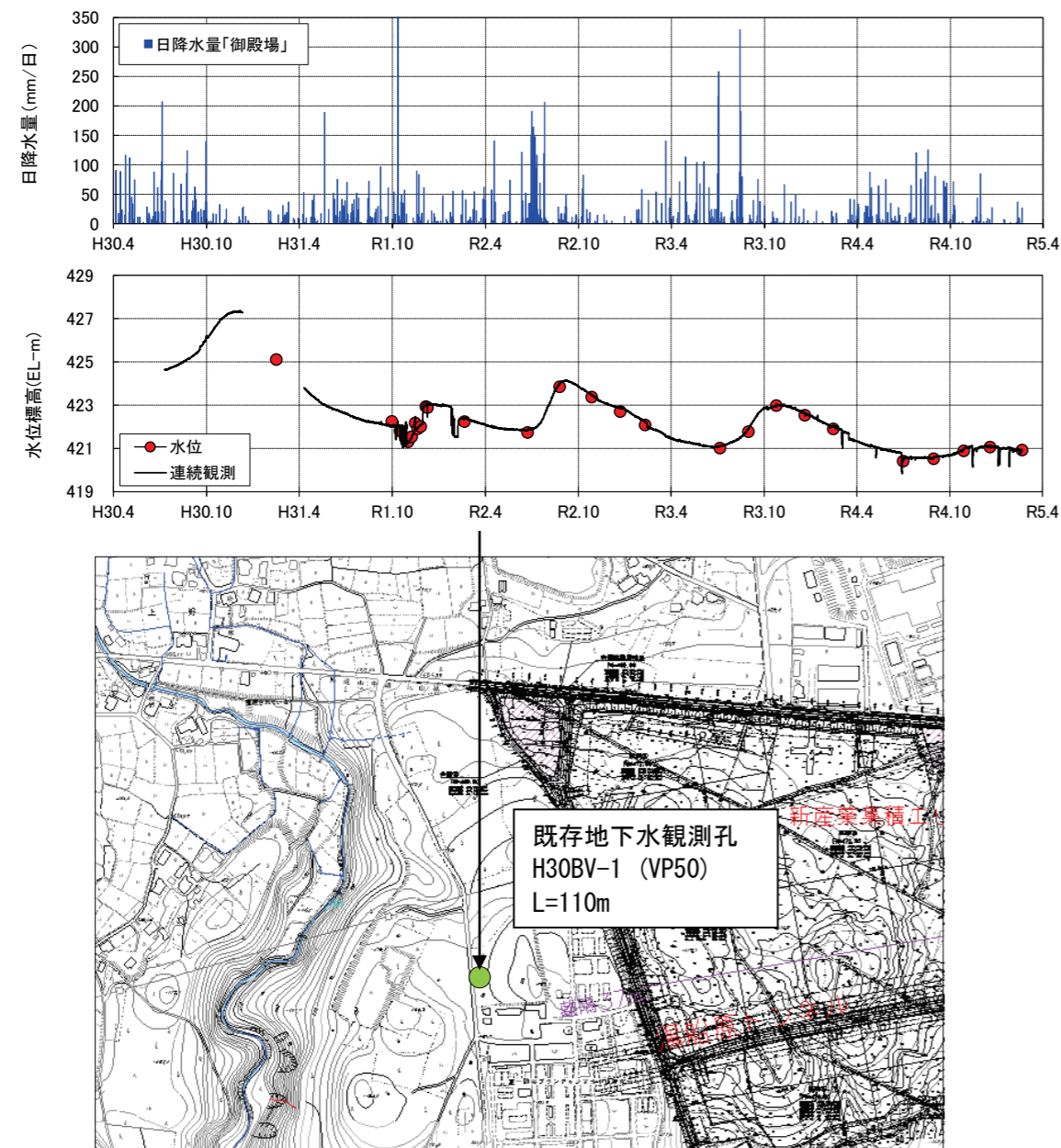


図 4.3.1 地下水連続観測結果（H30BV-1）

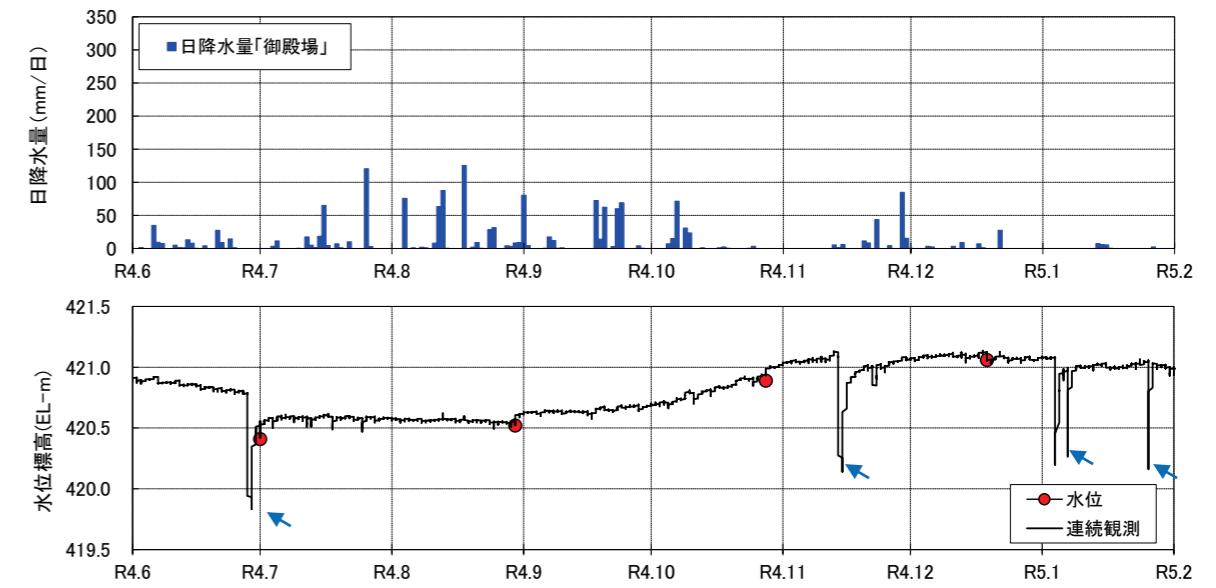
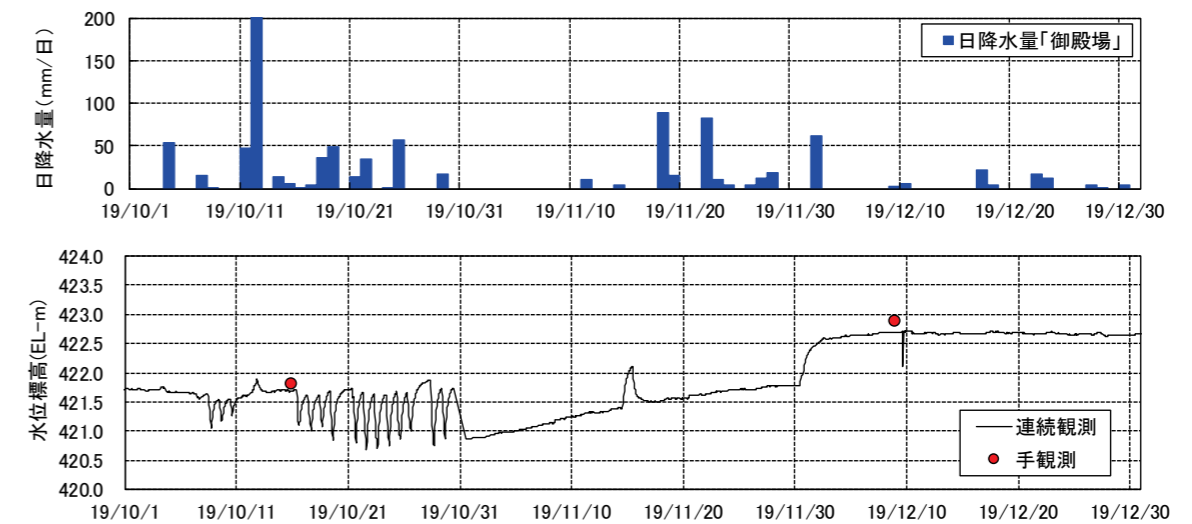


図 4.3.2 地下水連続観測結果（H30BV-1）の地下水位低下が認められた期間

[参考] 2019/10～11頃に1m程度、2020/1～2頃に1.3m程度の水位低下が一時的に観測されている。同時期には近隣に設置された揚水井戸2箇所で、それぞれ個別に揚水試験が実施されており、この影響が同観測孔の水位に現れているものと考えられる。

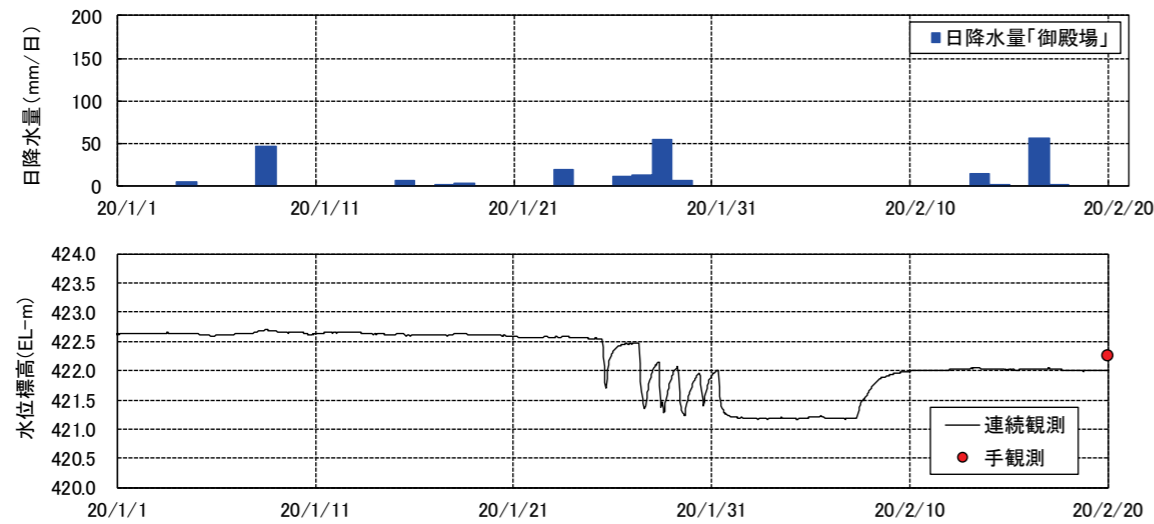


(1) 2019/10～2019/11の地下水位の変動状況（小山町揚水井の揚水試験期間）

図 4.3.3 観測地点 H30BV-1 における 2019 年に近隣で実施された揚水試験時期の地下水位変動状況



地下水位（浅層地下水：富士火山碎屑物）



(2) 2020/1～2020/2 の地下水位の変動状況（静岡県東部農林揚水井の揚水試験期間）

図 4.3.3 観測地点 H30BV-1 における 2019 年に近隣で実施された揚水試験時期の地下水位変動状況

(3) ハイテクパーク観測井戸

- ・ハイテクパーク観測では本年度の令和 2 年 6 月から自記水位計を設置し、地下水連続観測を実施している。水位は概ね標高 417～435m 程度であり、50mm/日以上 of 短期的な集中豪雨を受けた際は、10m 程度の水位上昇が認められた。ハイテクパーク観測井戸は、平成 20 年頃に設置された観測孔であり、平成 28 年までに実施された既存観測結果でも降雨後に 10m 程度の水位上昇が認められていた。観測孔の孔口付近にコンクリート製の基礎の表流水を遮水するための構造が設置されておらず、斜面上に設置されていることより、降雨時に表流水が観測孔周囲のクリアランスから観測孔内へ流入して急激な水位上昇を引き起こしてしまっていることも想定される。
- ・観測期間が短いため、季節的な変動の有無の判定はできないものの、無降雨期間が続いていた 10 月中旬～1 月中旬にかけては、緩やかに 1m 程度の水位低下が生じていることから、降雨の季節的な影響を受けていると考えられる。

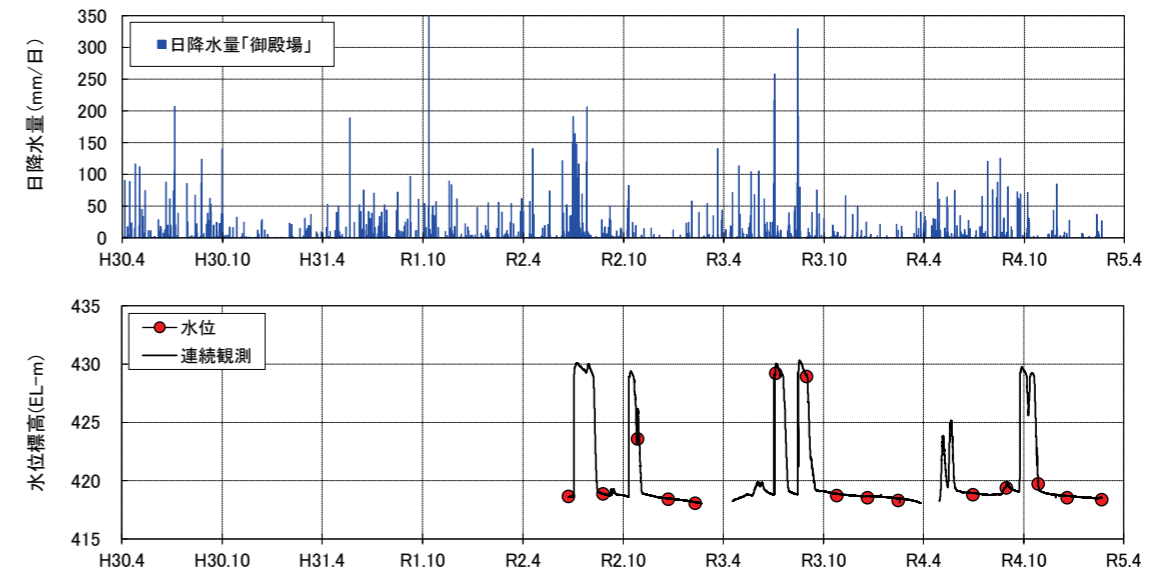


図 4.3.4 地下水連続観測結果（ハイテクパーク観測井戸）

河川水質（自動水質測定：電気伝導度）

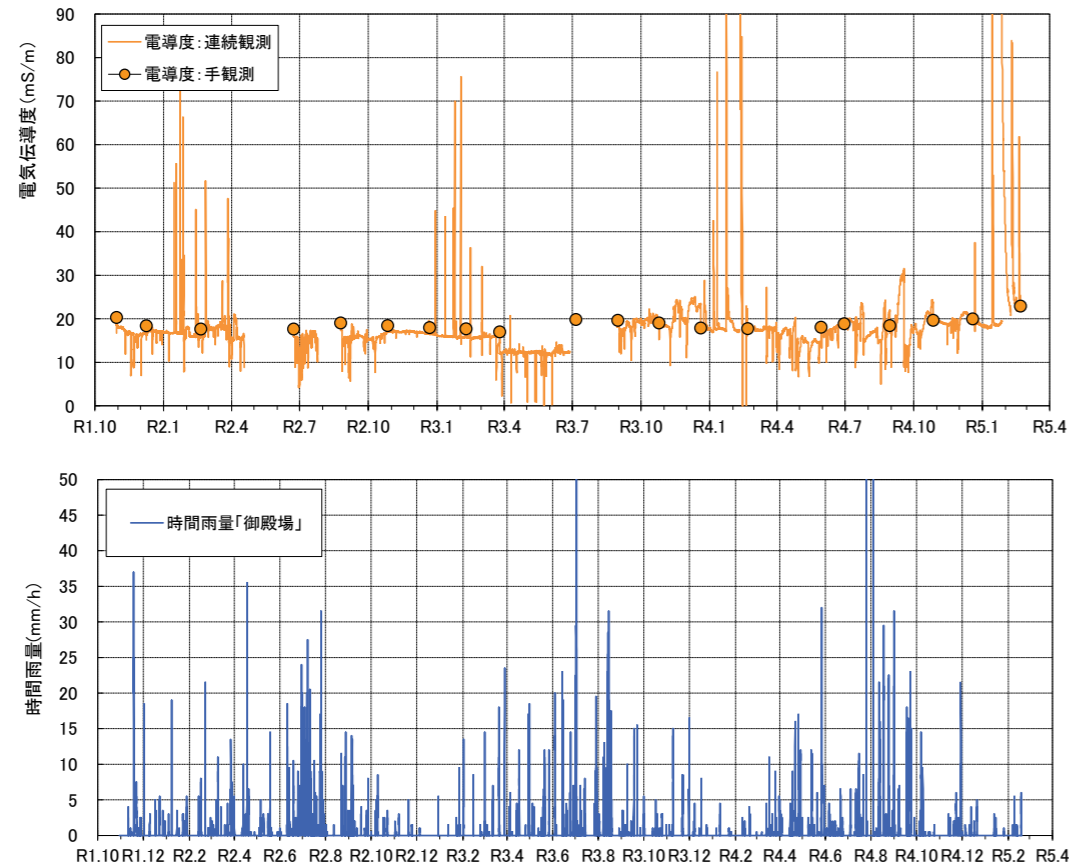


図 4.4.2 石沢川（I-1 地点）の電気伝導率の観測結果

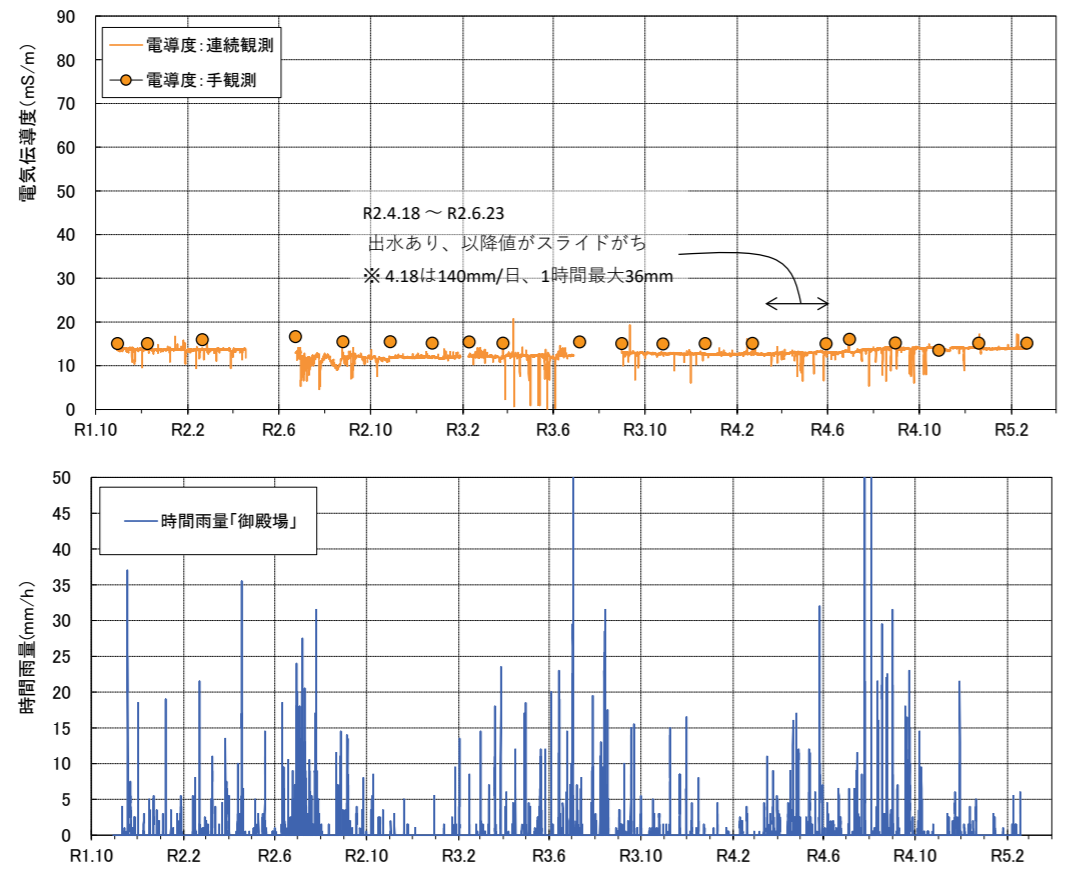


図 4.4.3 須川（S-4 地点）の電気伝導率の観測結果 ※石沢川合流後の下流側

令和元年10月～令和5年2月

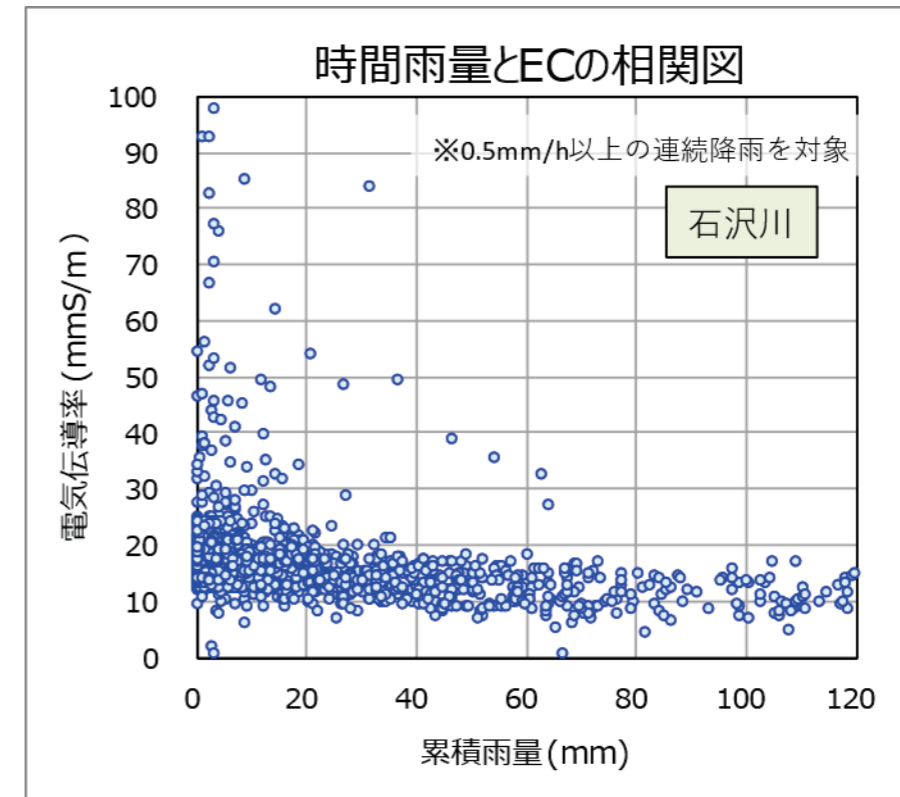


図 4.4.5 (1) 連続した降雨時の累積雨量と電気伝導率の関係（石沢川：I-1）

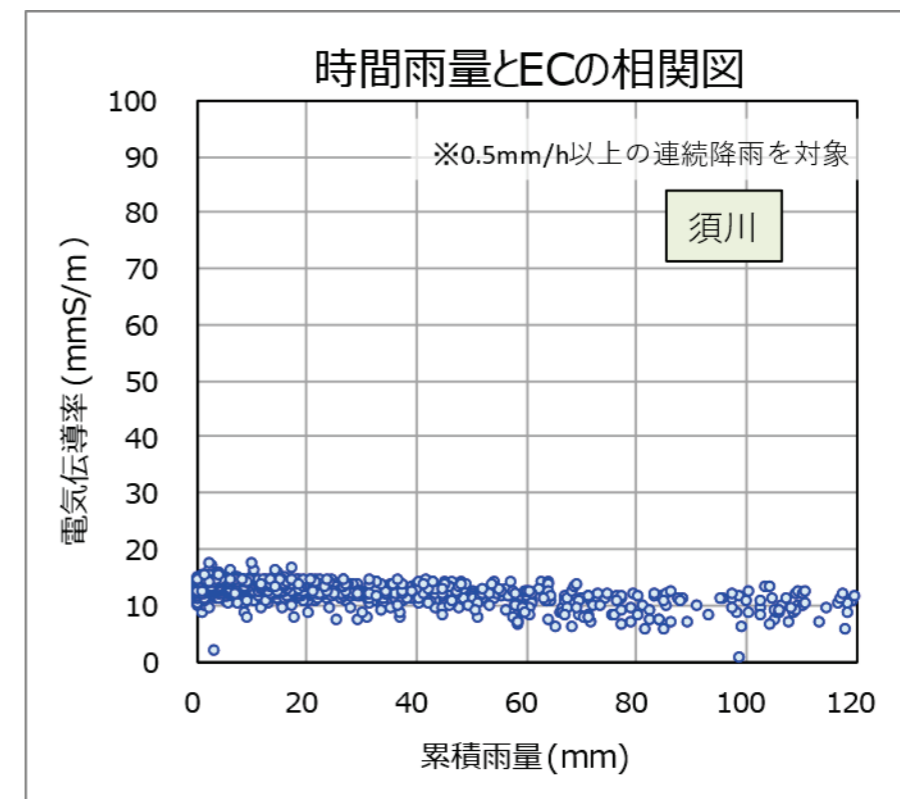


図 4.4.5 (2) 連続した降雨時の累積雨量と電気伝導率の関係（須川：S-4）