
資料2-2

※水象に関して

1. 水象に関して

- ①大清水湧水に計画地からの水が加わっているのではないか？
- ②大清水水源の水の涵養域は広く、計画地エリアを経由する地下水によっても涵養されていると考えるべきではないか？
- ③事業により湿地が影響を受けないか？
- ④事業により南沢水源の取水に影響しないか？
- ⑤地下水の供給に変化が出れば酒蔵水源や上諏訪温泉に影響しないか？

2. 水象に関して①

①大清水湧水に計画地からの水が加わっているのではないか？

- ご指摘の通り、計画地に浸透した水が、全く大清水に出ていないと、断定はできません。ただし…
- 大清水水源の涵養域は、計画地より上流の踊場湿原付近（平均標高1,500～1,600m）を中心とする範囲と推定しています。
 - 同位体分析結果などによる。
- 北大塩湧水の涵養域には踊場湿原よりも低い標高や高い標高からも涵養されている可能性は十分考えられ、計画地内からも涵養されてないと断言するとはできませんが、涵養量全体の中ではその割合はわずかと考えられます。

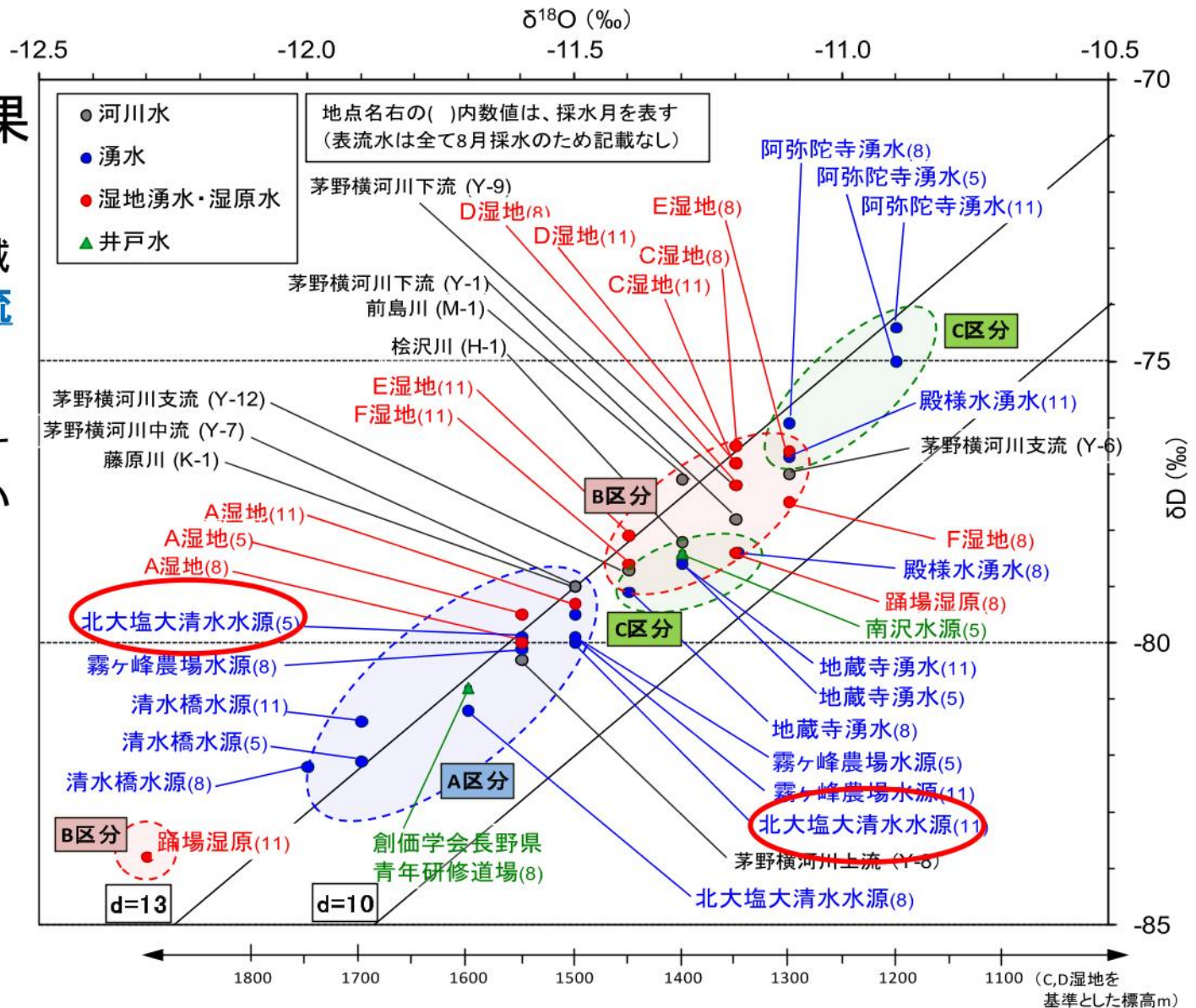
※大清水湧水を含む広いエリアで湧水や河川水の流量モニタリングを予定。

2. 水象に関して①

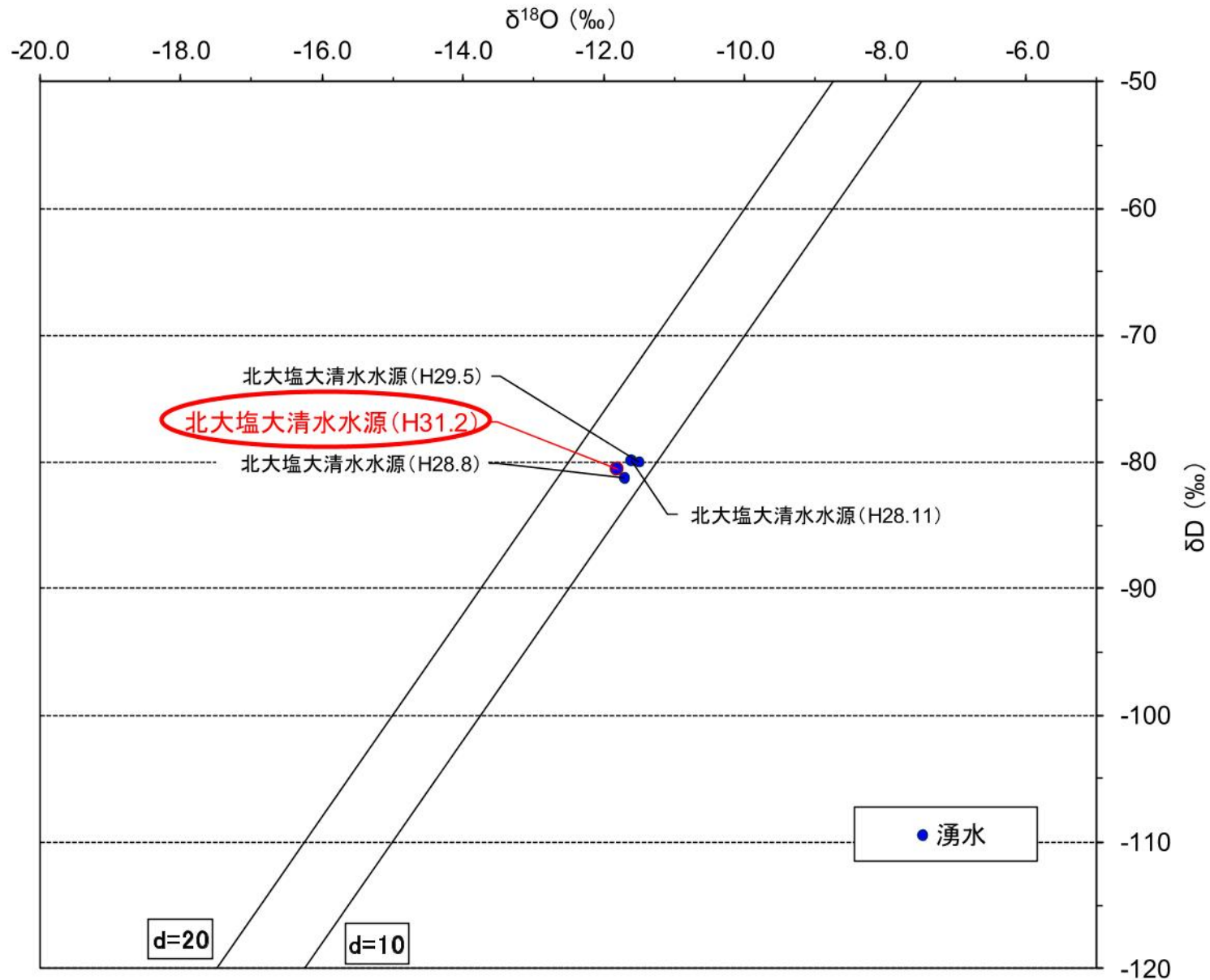
同位体分析結果

大清水水源の涵養域は、計画地より上流の踊場湿原付近

(平均標高1,500~1,600m)を中心とする範囲と推定しています。



水素・酸素同位体追加分析結果



3. 水象に関して②

②大清水水源の水の涵養域は広く、計画地エリアを經由する地下水によっても涵養されていると考えるべきではないか？

- 本調査では、範囲を角間川流域(角間川左岸側流域)～藤原川とし、水収支調査・検討を行いました。
 - 熊井先生の見解や長野知事、茅野市長、長野県技術委員会の指摘内容を踏まえた上で設定。
- 水収支的の状況(比流量の解析など)から大清水水源の湧水は桧沢川(相ノ倉沢)・前島川(北山沢)の流域へ涵養した地下水である可能性が高いと推定しました。

各流域から流れ出る沢の水量を、その流域の面積で除したものを「比流量」といいます。
単位は $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ (流量/時間/単位面積)。
流域の特徴などを把握できます。

3. 水象に関して②

北大塩大清水水源の流量をH-1、M-1流量に加算し、比流量を算出

対象事業実施区域

対象事業実施区域

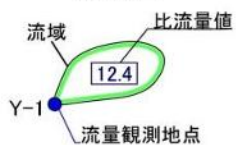


左：河川流量のみで求めた比流量分布図

右：北大塩大清水水源の湧水量を加味した比流量分布

北大塩大清水水源水量を含めた霧ヶ峰南側斜面域の湧水比流量分布図

凡例



比流量値
8未満
8~12未満
12~16未満
16~20未満
20以上
(単位: $l/sec/km^2$)

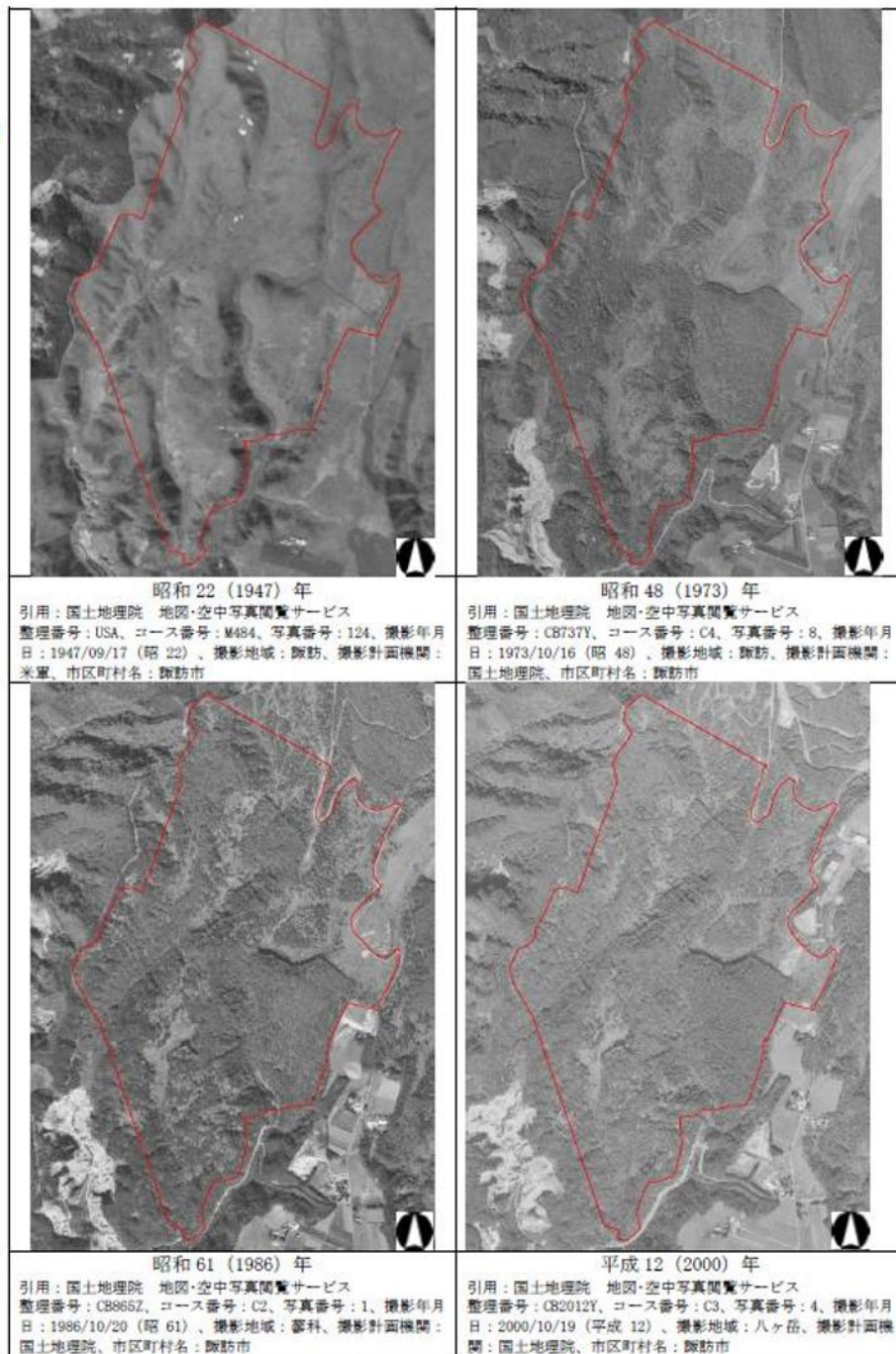
3. 水象に関して②

歴史的にみると(浦山(2006))

- 対象事業実施区域を含む霧ヶ峰の上桑原山地域は、江戸時代以降の採草利用により火入れ等により維持されてきた二次草原であった。
- その後、徐々に採草利用がなされなくなり、昭和24年(1949年)以降は、林業などの採草以外の農林業的土地利用が進み、アカマツやズミなどの樹木の侵入やカラマツの植林により森林が成立するようになった。

空中写真をみると

- 昭和22年(1947年)には対象事業実施区域はほぼ全域が草地植生であった。
- 昭和48年(1973年)には南側を中心に森林植生が成立するようになった。
- 昭和61年(1986年)以降は、谷部の湿地を除くほぼ全域に森林植生が成立している。

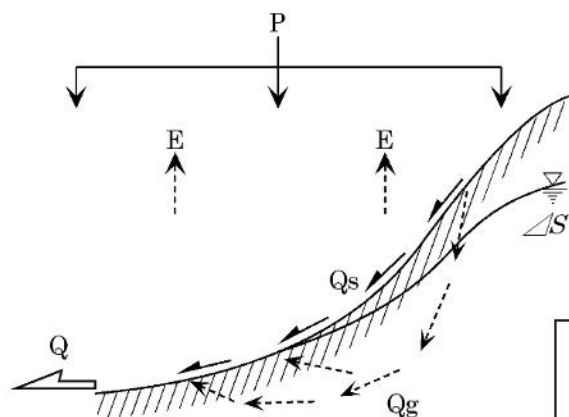


4. 水象に関して③

③事業により湿地が影響を受けないか？

■水収支調査結果から、計画地内の地下水流動を以下と推定しています。

- C、D、E湿地については、湿地にごく近い範囲で涵養されている。A、F湿地については、地形的な流域外（より上流側）から流動した水により涵養されている（主成分分析、シリカ濃度、水温、同位体分析による）。



C, D, E流域の水収支概念図

P : 降水量
 E : 蒸発散量
 Qs : 表面流出量
 Qg : 地下水流出量
 Q : Qs+Qg(沢水流量)
 ΔS : 地下水貯留量

《水収支式》

$$Q = Qs + Qg$$

$$(P - E) = (Qs + Qg) + \Delta S$$



3. 水象に関して③

③事業により湿地が影響を受けないか？

■水質分析結果から計画地内の地下水流動を以下に推定しています。

- 湿地水の溶存成分の濃度は低く、比較的循環が早い地下水と考えられる。
 - 主成分分析結果によるイオン濃度やシリカ濃度の分析値より
- 特に、C,D,E湿地水の涵養域の標高は低いと考えられる。
 - 主成分分析、シリカ濃度、水温、同位体分析によりC,D,E,湿地は直上、A,F湿地は比較的標高の高い上流域と推定

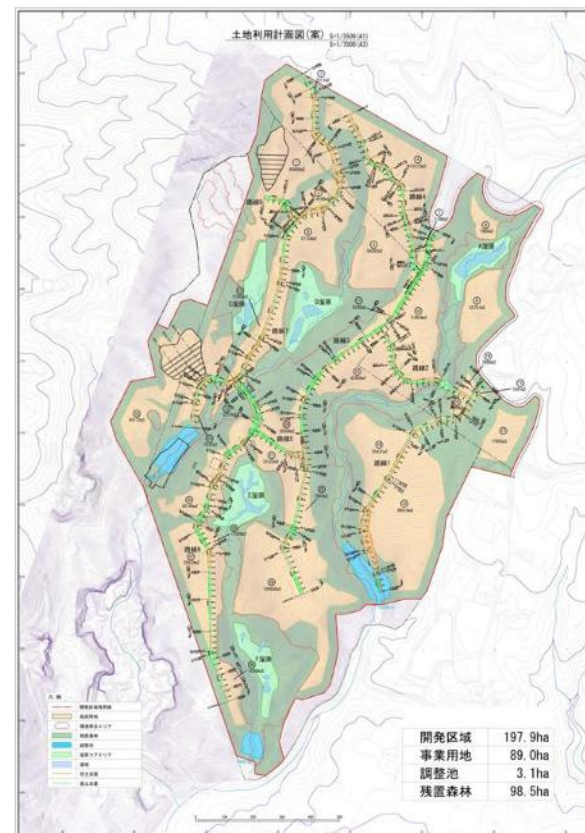
2.4 事業へのご心配について③

③事業により湿地が影響を受けないか？

■以上のことから、計画地内のC,D,E湿地水の涵養域はあまり広い範囲に広がっているわけではなく、計画地内付近からの涵養によって成り立っていると推定しています。

- ・地形改変をできるだけ行わない。
 - ・湿地周辺を保全区域とした計画
 - ・雨水の浸透を考慮した計画
- などで湿地保全を図ります。

※湿地水位のモニタリングを予定



5. 水象に関して④

④計画により南沢水源の取水に影響しないか？

■南沢水源の水質は「創価学会長野県青年研修道場井戸」や「殿様水湧水」と同じグループと推定しています。

- クラスター分析結果による。
 - 主成分分析結果を用いた統計的な区分。
- 南沢水源の平均的な涵養域は、事業計画地上流域付近。
 - 同位体分析結果による推定涵養標高の推定。

5. 水象に関して④

水質のクラスター分析により

→南沢水源の水質は「創価学会長野県青年研修道場井戸」や「殿様水湧水」と同じグループと推定しています。

殿様水湧水

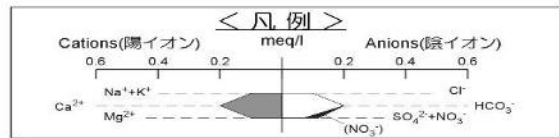
南沢水源

創価学会井戸

クラスター分析結果

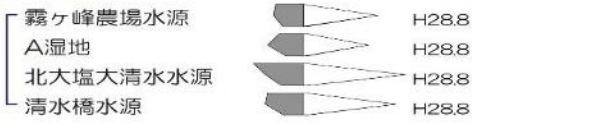
茅野横河川下流(Y-1)-8月	1
茅野横河川支流(Y-12)-8月	6
桧沢川(H-1)-8月	7
藤原川(K-1)-8月	10
霧ヶ峰農場水源-8月	8
霧ヶ峰農場水源-11月	22
前島川(M-1)-8月	9
A湿地-8月	16
A湿地-11月	28
A湿地-5月	40
北大塩大清水水源(S-1)-8月	11
北大塩大清水水源(S-1)-5月	39
北大塩大清水水源(S-1)-11月	23
清水橋水源-8月	15
清水橋水源-5月	38
清水橋水源-11月	27
霧ヶ峰農場水源-5月	35
茅野横河川支流(Y-6)-8月	2
踊場湿原-8月	21
茅野横河川支流(Y-9)-8月	5
D湿地-11月	30
E湿地-8月	19
E湿地-11月	31
C湿地-8月	17
D湿地-8月	18
C湿地-11月	29
茅野横河川中流(Y-7)-8月	3
F湿地-11月	32
F湿地-8月	20
踊場湿原-11月	33
茅野横河川上流(Y-8)-8月	4
殿様湧水(S-3)-8月	12
阿弥陀寺湧水-8月	14
阿弥陀寺湧水-5月	37
殿様湧水(S-3)-11月	24
阿弥陀寺湧水-11月	26
地藏寺湧水-8月	13
南沢水源-5月	41
地藏寺湧水-11月	25
地藏寺湧水-5月	36
創価学会長野県青年研修道場-8月	34

(採水時期)
 8月(夏季)・・・H28.8~H28.9採水
 11月(晩秋季)・・・H28.11採水
 5月(春季)・・・H29.5~H29.6採水



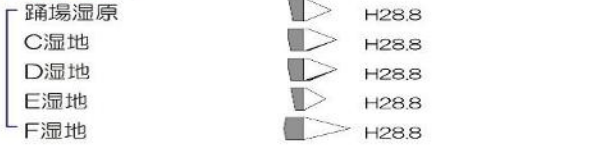
A区分

代表時期のヘキサダイアグラム



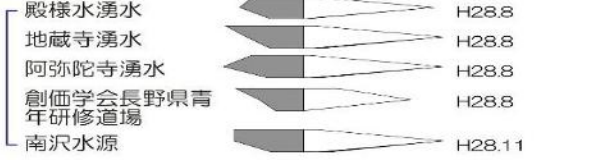
B区分

代表時期のヘキサダイアグラム



C区分

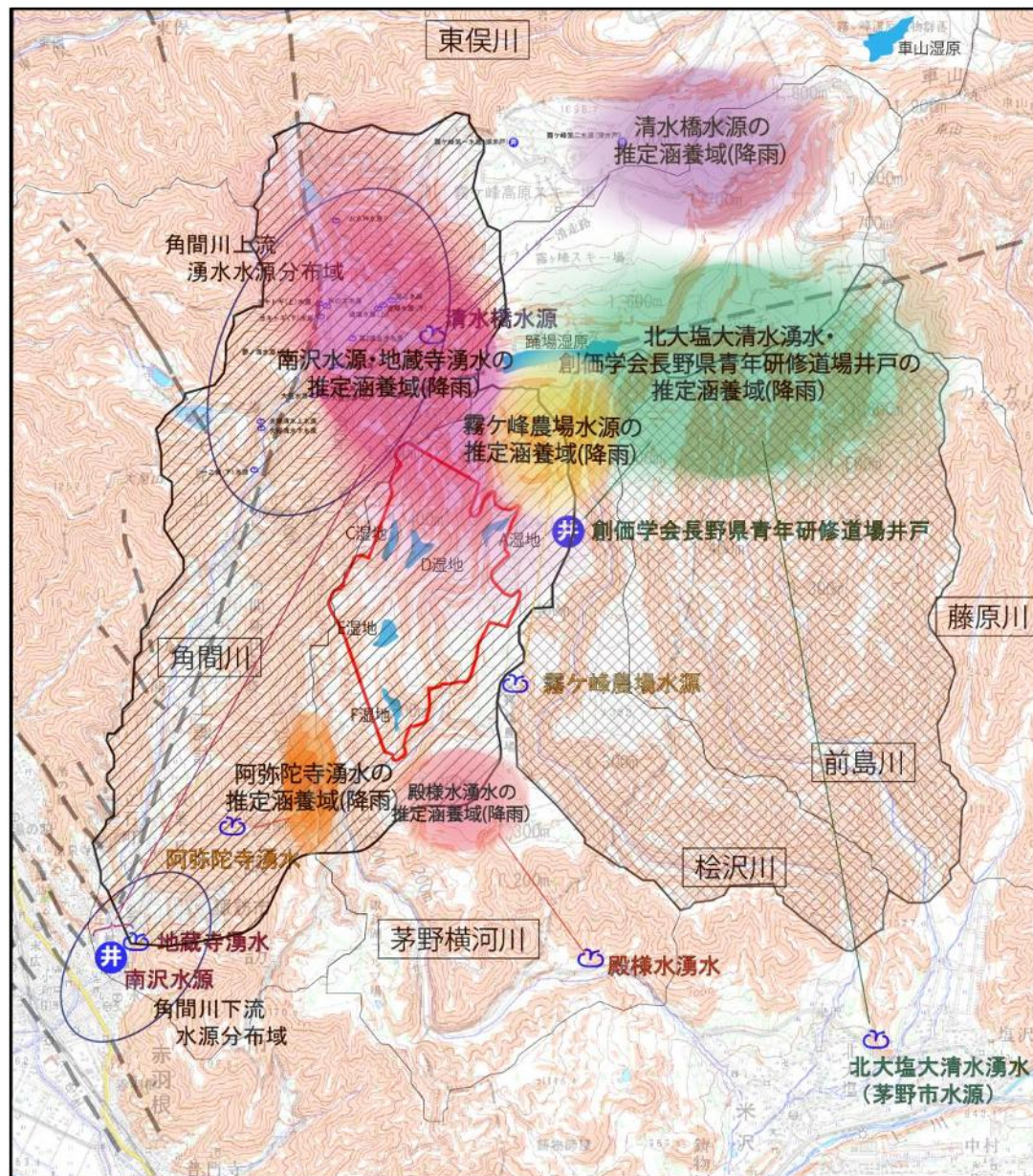
代表時期のヘキサダイアグラム



5. 水象に関して④

同位体分析結果による
推定涵養標高の推定

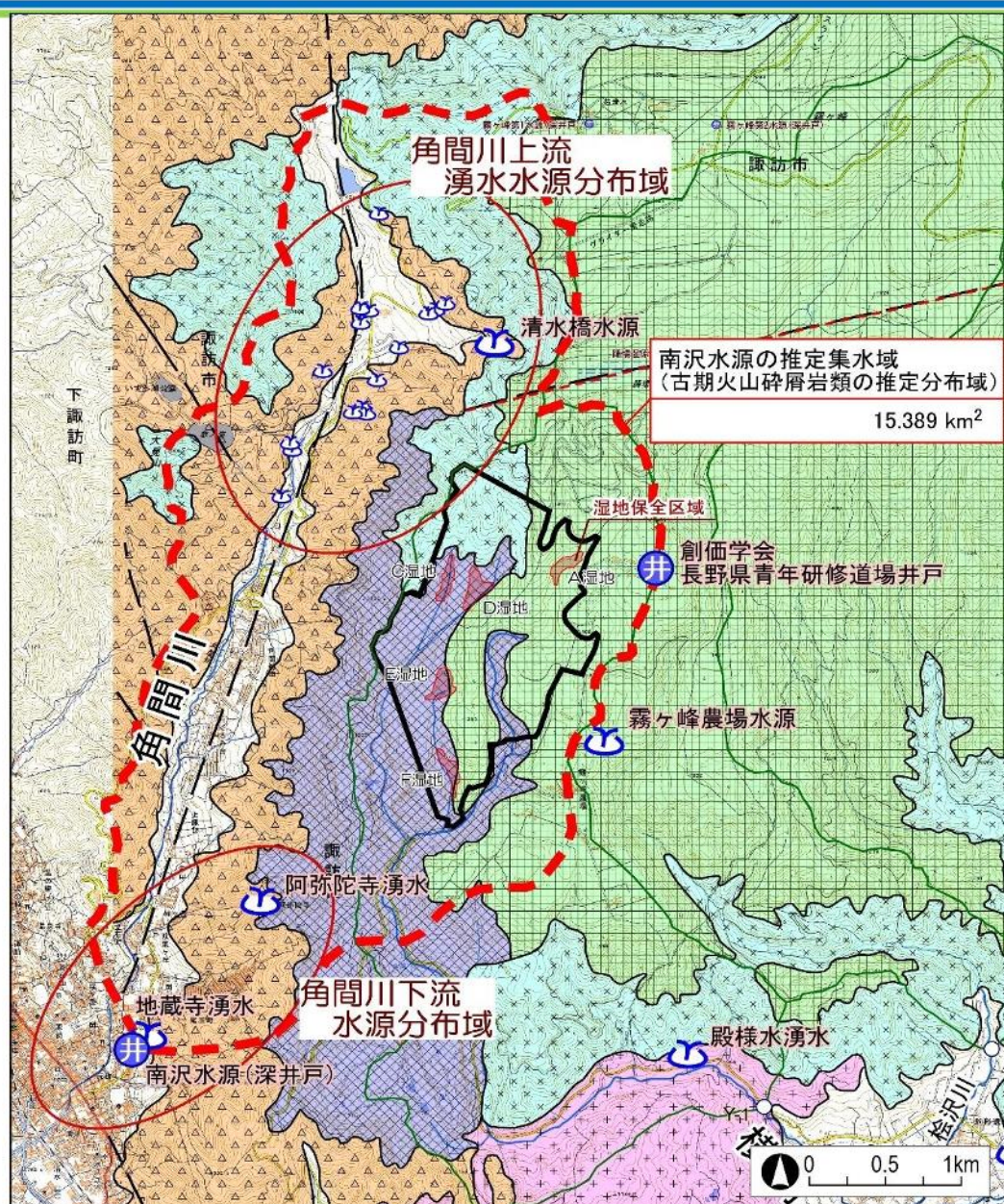
→南沢水源の涵養域は、
事業計画地上流域付
近と推定



5. 水象に関して④

南沢水源の涵養域は、角間川流域と事業地を含む霧ヶ峰斜面域としました。

予測を行うにあたっては、安全側に評価するため、事業地から浸透した地下水が全て、南沢水源に涵養されると設定しました。
 →南沢水源に対する影響について最大限(安全側に)評価するために設定した範囲

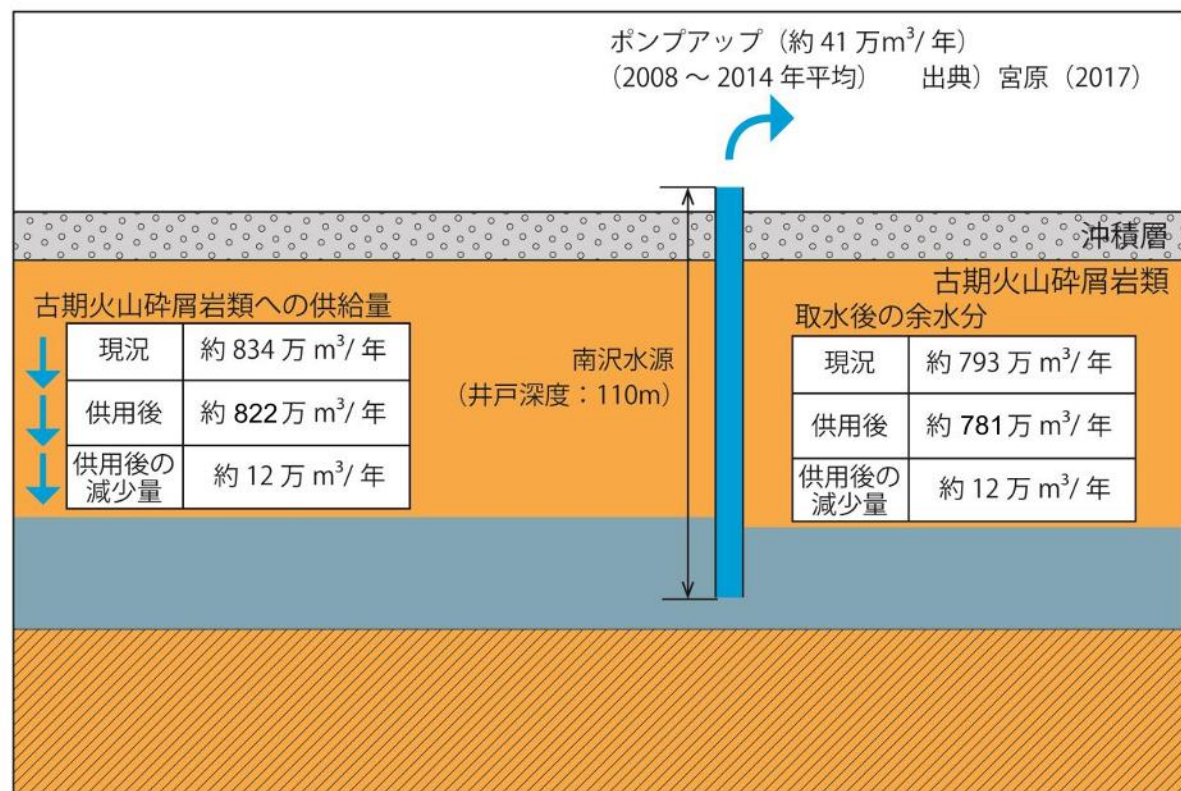


5. 水象に関して④

④計画により南沢水源の取水に影響しないか？

■事業の実施により想定される浸透量減少量(約12万 m^3 /年)は、最大でも南沢水源の取水後の余水分(約793万 m^3 /年)に対しても1.4%程度。

→地下水の利用上支障は生じないと予測しました。



6. 水象に関して⑤

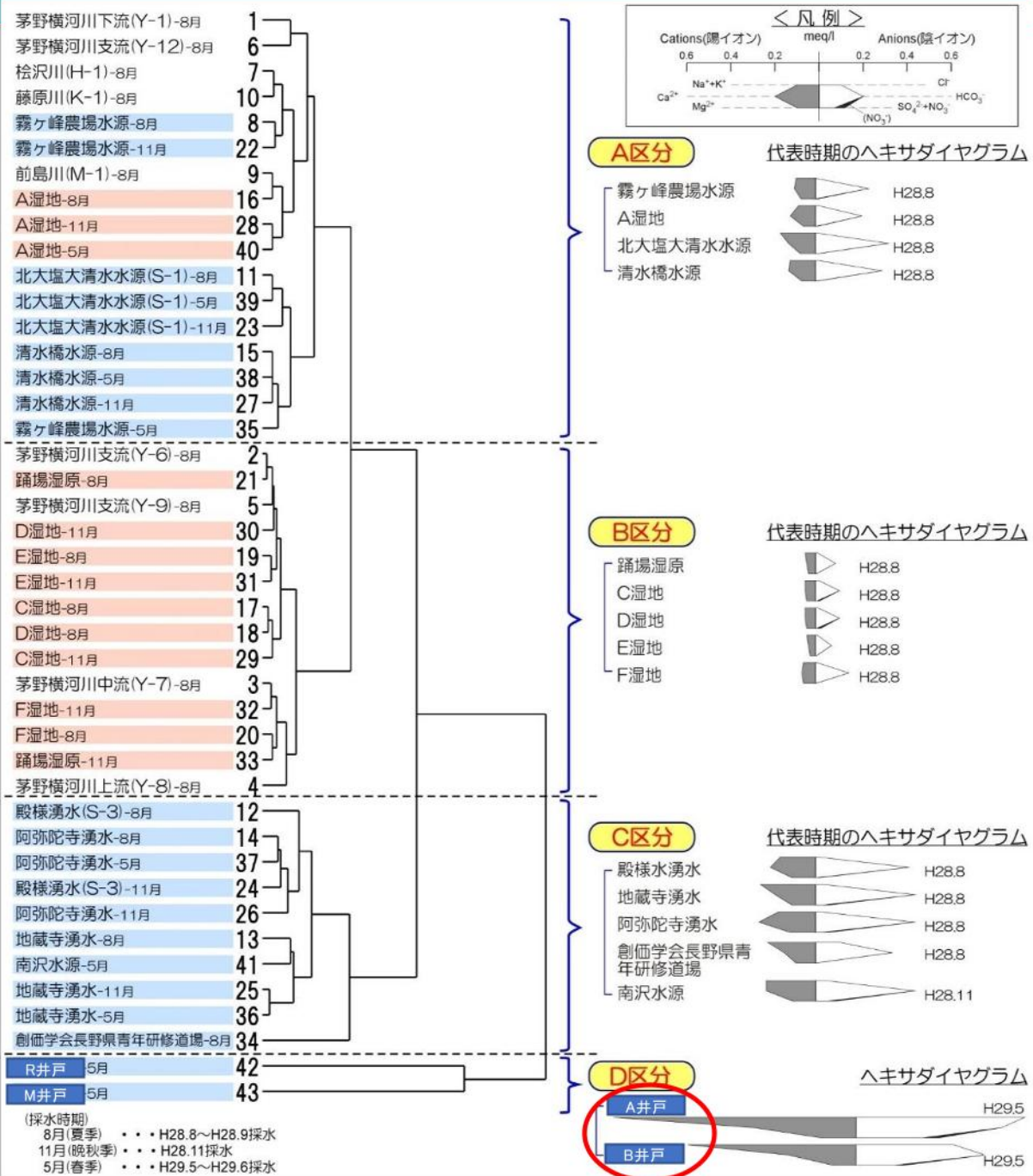
⑤地下水の供給に変化が出れば酒蔵水源や上諏訪温泉に影響しないか？

- 上諏訪温泉は断層に伴うキレツ水によるとされています。
 - 「稲垣益次, 諏訪地方の温泉(1983)」
- 浅い循環系の地下水と異なることが考えられます。
 - 深度300m付近の安山岩層や石英閃緑岩中で温泉が確認されているため。
- 上諏訪温泉と事業地周辺の湧水等とは水質組成が異なります。
 - 酒造井戸に関しても同様。

→ 酒造水源や上諏訪温泉への影響は極めて小さいと予測しています。

主成分分析結果

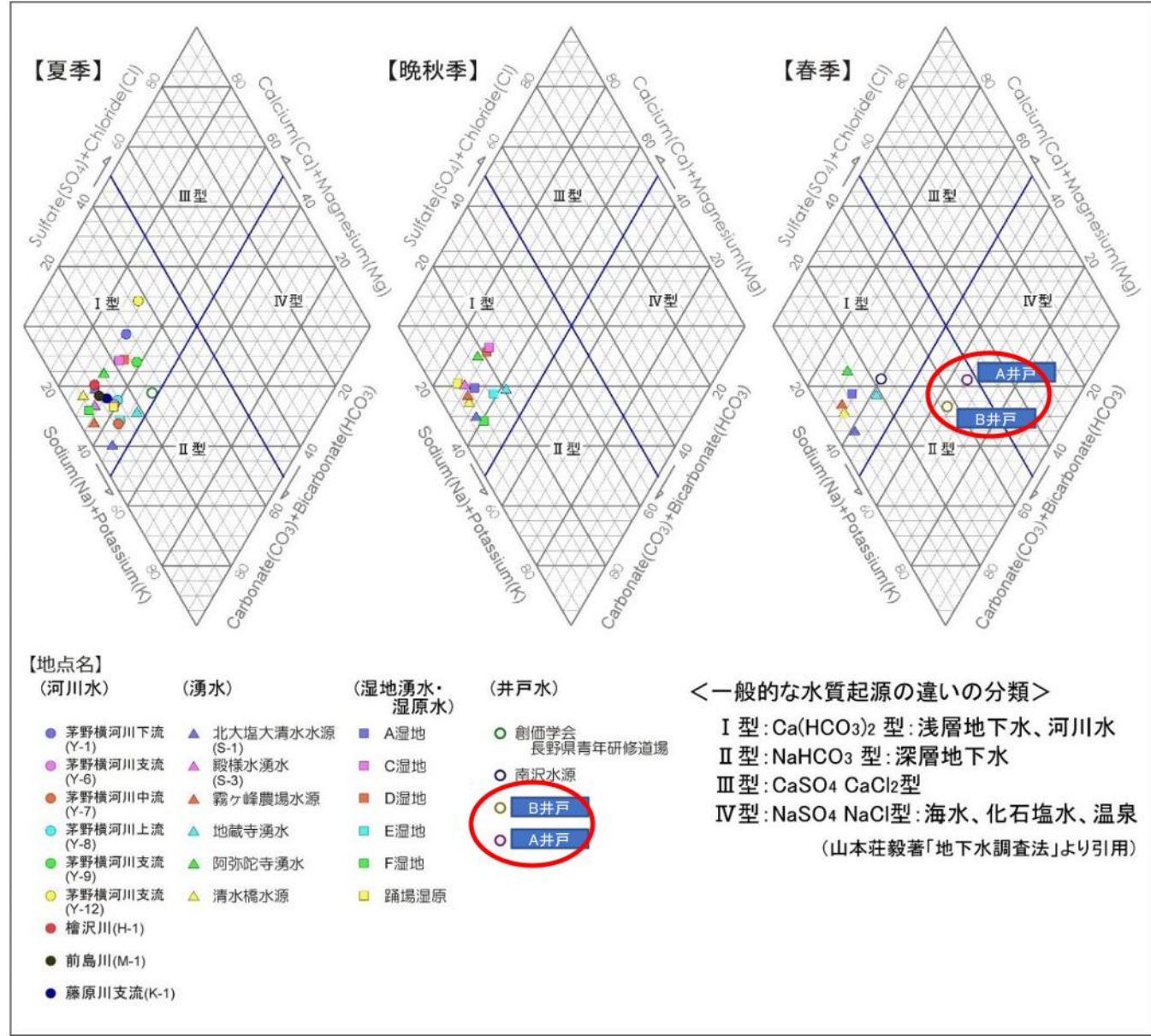
・ヘキサダイアグラムによる水質区分



主成分分析結果

・トリリニアグラムによる水質区分

A,B,C区分は全てI型の浅層地下水、河川水タイプ、酒蔵R井戸、酒蔵M井戸の属するD区分は、II型の深層地下水タイプ



その他：産業廃棄物が漏洩しないか？

C調整池を掘削すると、事業地の南東に埋設されている産業廃棄物により汚染された水がC調整池に漏洩してこないか？

- C調整池の掘削に伴い、掘削範囲周辺の土中の水分に影響する可能性のある範囲を検討したところ、最大約20mの範囲であると予測され、C調整池と産業廃棄物処分場の距離は十分に離れていると考えられます。
- 地形的にも産業廃棄物処分場はC調整池に比べ尾根をはさんだ下流域に位置することから、土中の水分の移動は一般的には考えられないと判断しています。
- なお、産業廃棄物処分場の直下流において水質検査を実施しましたが、有害物質等は検出されていません(県による同地点での水質検査結果も同様の結果でした)→産業廃棄物処分場から下流への有害物質を含む水分の移動はなかったと判断しています。

※本事業においては、水質の監視のため工事中及び供用後に、茅野横河川において事業地の直下流で年1回の水質検査をモニタリング調査の一環として予定。

産業廃棄物埋設場所との位置関係

