

諏訪市四賀ソーラー事業(仮称)に係る環境影響評価準備書(案)に関する指摘事項

番号	ページ	意見内容 H31.3.25	事業者見解 H31.4.19	追加の指摘事項 R1.5.9	事業者再見解 R1.5.15	県事務局から事業者へ示す懸念事項 R1.5.30	事業者再見解 R1.6.5
31	1-37	26行目 残置森林の「管理」のため行う作業を明記すべき。 「8. 供用後の維持管理計画」の中に残置森林についても記載すればよいのではないかと。	以下の通り記載を修正いたします。 「残置森林を管理する」→ 「残置森林を長野県、諏訪市と維持管理協定を締結した上で管理する」	・管理のために行う作業を明記すること。 ・なお、残置森林の維持管理協定は、市町村長および地元自治会の協定となります。	下記の通り訂正いたします。 「残置森林を長野県、諏訪市と維持管理協定を締結した上で管理する」→ 「残置森林を諏訪市と維持管理協定を締結した上で、残置森林のうち播種または改植を必要とする箇所に、現地に適合した樹種を適期に播種する。また、造成した森林または緑地について、活着するまでの間、散水等の適切な保育措置を講じて管理する」	大規模な開発行為であり、地域への影響も大きいので、維持管理協定の締結範囲は、地元自治会を含める必要性が高いと思慮する。	維持管理協定の締結範囲は、長野県林務部との協議の上、地元自治会を含めるか決定し、決定となった場合は地元自治会を含めて締結致します。
105	4-6-3	図4-6-2 水象調査位置図 ・見かけ上の流域(集水域)ではこのような範囲になるのかもれないが、火山噴出物が互層構造となる地質に起因し、複雑な浸透・湧出のメカニズムがあることに踏み込んでいないのではないかと →一事業計画地周辺が、流域面積が少ないにもかかわらず顕著な侵食地形となっていることから、上部霧ヶ峰高原からの浸透水(地下水)の涵養があることを想定しないのか →この流域の中では開発地(既存及び今回計画)の占める割合が異常に高いことと合わせ、深層の地質、浸透メカニズム等固有の条件を解明する等の努力が必要ではないかと	調査範囲は、火山岩の分布する複雑な山体であることから、流域外からの地下水流入や深部への地下水浸透(地下水涵養)について推定可能となる様、対象事業実施区域の上流域を含めた範囲を設定するとともに、熊井先生や長野県知事・茅野市長の意見書を踏まえ、対象事業実施区域を取り囲む広域(霧ヶ峰南斜面)において流量観測・水質分析を実施いたしました。 その結果、水質等から霧ヶ峰周辺の涵養域の推定を行いました(P4-6-51、図4-6-33参照)。また、自記流量観測結果を踏まえてタンクモデルによる水収支の検討を行い、流域外(上流域)からの流動量や下流域への浸透量(涵養量)は、上流域からの浸透量よりも対象事業実施区域から涵養した地下水の深部への浸透が大きく、対象事業実施区域は涵養域にあたるという結果となっています(P4-6-69~71、図4-6-43~45参照)。 なお、本事業計画が原則的に地形改変を予定していないことや、地表面の伐採のみで土壌環境を極力乱さない方針である事を前提として、事業に伴う影響予測では流出係数の変化に伴う涵養量の変化および下流域の地下水流動量の変化について予測しています。	・横河川の流域面積については、現在想定されている流域の上部に湿地があることからも、流域が上部に及ぶものと想定される。 ・流域面積が少ないにもかかわらず顕著な侵食地形となっていることを十分考慮すること、地表流のみでは、このような侵食地形になることはなく、湧水の影響も大きいと考えられる。互層構造となる地質に起因し、複雑な浸透・湧出のメカニズムがあることに踏み込み、地域固有の条件を解明する等の努力が必要。(4-6-32では対象事業実施区域周辺の中流域では、急に水量増加する区間が分布している。と説明があり、湧水の影響は大きいと考えられる。) ・地表面の伐採のみで土壌環境を乱さない説明をしているが、伐採木の搬出に伴う建設機械の搬入出、管理用道路からパネル設置箇所までのパネル等小運搬に伴う建設機械の搬入出、排水施設や沈砂池設置に伴う建設機械の搬入出が想定され、土壌環境が乱れることが予想されます。施工方法について検討すること。	調査範囲については横河川の上流域も含めて設定し、調査を実施しています。その結果、水質分析や水収支検討から、A湿地・F湿地の分布する流域については湿地分布流域よりも上流部より流動しているものと判断しています。 浸食地形は湧水によってのみ形成されるものではなく、通常は河川水・沢水の流下時の浸食により形成されるものと判断しています。 水収支検討結果からも、横河川中流域のY-6(支流)、Y-7(本川)の流域では、流域外の上流域からの地下水流入があるものと判断しています。 土壌環境に配慮することに関しては、仮設工事(沈砂池、仮設排水工事等)後、伐採工事を行うこととし、湿原域についてもさらに配慮した施工を実施する予定です。施工方法については、環境影響評価に基づき適切な施工計画を行います。	互層構造となる地質に起因し、複雑な浸透・湧出メカニズムがあることが想定される対象事業実施区域を含む当該流域において、湧水に及ぼす浸透・湧出の状況を把握して事業実施の影響を検討するためのには、水質分析や水収支検討からの検討では不確定要素が大きく、十分な検証ができない恐れがある。 広範囲の地下水地質構造を明らかにした上、地域の水象について検討する必要性が高いと思慮する。	本事業は、林地における面的開発事業であり、以下のような方針で事業を計画しています。 ・森林を伐採して太陽光パネルを設置するが、対象事業実施区域の約50%にあたる、外周部や湿地及び沢筋を残置森林として保全する。 ・防災施設である調整池や管理用道路等を除き、土地造成は原則実施せず現地形を極力残し、パネル設置エリアは抜根も行わない。 ・パネル間は一定の離隔をもって設置し、雨水の浸透等を促す施設を計画する(下図参照ください)。 これらの事業計画から水象については水文学的調査となる。対象事業実施区域を含む広域の既存文献及び現地踏査による地形地質の確認、気象状況、湿地の成因状況及び水位観測、広域的な流域の沢水・湧水における流量観測、沢水・湿地湧水・井戸湧水を対象とした主成分分析、酸素・水素同位体分析等を実施し、水象の状況を把握及びモデル化し予測評価を実施しました。これらの調査はあくまで、本事業計画の内容と周辺の河川や湧水の分布から必要と考えられる調査方法を検討したものであり、予測評価の検討に必要な調査結果を得られたと考えています。 対象事業実施区域を含む広域の地質状況を把握するためには、相当数の大深度ボーリング調査などを必要とする極めて大規模な調査が想定され、本事業の環境影響を検討する上では過大なものであると考えています。
106	4-6-11	表4-6-3 周辺の水文地質区分図 ・第Ⅱ期中部(KⅡb)の地質状況で、安山岩溶岩と凝灰角礫岩が一緒にカテゴリーされ、透水性大とされているが、霧ヶ峰上部草原のきわめて透水性のよい溶岩と、その下位で浸透水の湧出に関係が深いと思われる凝灰角礫岩は分けて表示されるべきではないかと →4-8「地形・地質」では区分して記載されており、一貫性がないのではないかと	表4-6-3の水文地質区分図は、広域の地下水流動について検討するため、1/50,000の地質図を基に区分しており、安山岩溶岩・凝灰角礫岩からなるKⅡb層は全体的に透水性がよいとされ(参考文献:熊井久雄, 1975, 「大清水湧水の湧出機構について」)、現地における流量観測結果からも、KⅡb層中では比流量の傾向は同様(透水性が大きく地下水が深部に浸透するため、地表面には表流水が少ない(比流量が小さい))となっています。そのため、ここでは安山岩溶岩と凝灰角礫岩に地下水の流動を規制するような違いはないと考えられ、当水文地質区分図でも一つの層として記載しています。 また、創価学会に位置する深井戸の地下水位はGL-約170mと非常に深いことから、KⅡb層が一連の帯水層として区分できる状況を示しています。	・凝灰角礫岩は透水性がよいという認識には疑問がある。NO.107の見解にもや劣ると記載されており整合性がない。 ・参考文献(熊井久雄)からは凝灰角礫岩が透水性がよいということが読み取れない。 ・4-6-11の「湿地及びそれを涵養する湧水は、凝灰角礫岩の分布との関連が同える。」の説明と、4-6-32の「対象事業実施区域周辺の中流域では、急に水量増加する区間が分布している。」の説明があるが、当該地の地質構造と湧水の関連性が説明されていない。	KⅡb層は、参考文献(熊井久雄, 大清水湧水の湧出機構について)の中で上部塩礫層の中の層として記載されており、「2~3枚のごく薄い凝灰角礫岩層と各溶岩単層・下部の風化帯を挟する以外、すべてケルトンの比較的多い溶岩からなる、また「そのケルトンに多量の地下水を含有する(いずれもp8)と記載されています。そのため、KⅡb層全体としては透水性は良いものと判断しています。その中でも、局所的な難透水層の分布が湧水の分布や湿地の分布と関連がある可能性があるものと考えて、「関連が同える」との記載をしています。	事業が及ぼす水象への影響予測と必要となる保全策を検討するためには、当該地域の地質構造を把握して、局所的な難透水層の分布と湧水や湿地の分布との関係性を解明する必要性が高いと思慮する。	
107	4-6-13	図4-6-8(1) 水文地質及び湧水水源分布図(広域) ・開発地の地質が前述KⅡbと第Ⅰ期上部(KⅠb)の層界にまたがるような表示とされているが(参考文献要確認)、上記の間には、対象地の水象を特徴づける凝灰角礫岩が介在しているのではないかと	上記106番の見解同様、当図は広域の地下水流動を検討するため1/50,000の地質図を基に作成しています。対象事業実施区域の表層地質図(P4-6-14、図4-8-8(2))ではTf(I)層として、凝灰角礫岩の分布を記載していますが、図4-6-8(1)では1/50,000の区分内で鉄平石・凝灰角礫岩に透水性の違いはない(透水性:やや劣る)ため、細区分はしておりません。 なお、図4-6-8(1)では、KⅠbとKⅠaの凡例の色が逆になっていましたので、修正いたしました。	同上	No.106と同様の見解です。		

諏訪市四賀ソーラー事業(仮称)に係る環境影響評価準備書(案)に関する指摘事項

番号	ページ	意見内容 H31.3.25	事業者見解 H31.4.19	追加の指摘事項 R1.5.9	事業者再見解 R1.5.15	県事務局から事業者へ示す懸念事項 R1.5.30	事業者再見解 R1.6.5
114	4-6-48	d) 対象事業実施区域内の湿地湧水・C、D湿地の降雨による主な推定涵養域は・・・対象事業実施区域内及びその上流域を含む湿地流域の地形的集水域に降った雨により主に涵養されていると推察される。 →という記載となっているが、湿地を形成する湧水が、「地形的集水域に降った雨」というよりも、地質的な要因による、霧ヶ峰高原(上部草原)への降雨の浸透・湧出とは考えられないか ※CS立体図(航空レーザ測量に基づく地表微地形図)により3筋の河道の浸食状況を参照	C、D湿地水質は、「溶存成分が雨水に近似するような(溶存成分が非常に少ない)主成分分析結果(P4-6-40～41、図4-6-26～23)」や「降雨時の反応が非常に敏感な湿地の水位・気温変化と非常に近い水位変化(P4-6-31、図4-6-20)」から、明らかに上流域から涵養された湧水と異なる水質を示しており、近傍で涵養された循環の早い水が流動していると判断しました。	105～107と同じです。	No.106と同様の見解です。	No.106と同様	No.105と同様
115	4-6-50	図4-6-32 各水源の主な推定涵養域概念図 ・上記に関連し、霧ヶ峰高原(上部草原)は清水橋水源の涵養域とし、踊場湿原(池のくろみ)は霧ヶ峰農場水源の涵養域としているが、その間に位置する対象事業実施区の涵養域については、地形的集水域内に留まるような考え方は不自然ではないか。→対象事業実施地に複数の湿地が形成されていることと整合しない説明 ※4-8-5ページ 2) 地形の状況5行目には、「対象事業実施区域には3筋の谷地形が形成されており、谷底からの湧水が溪流となって流下している」と記載されており、地形的集水域内に留まらない「湧出ゾーン」を意図したと思われる記述がある	上記No.114に示した見解をもとに、C、D湿地の湧水が近傍(直上流)で涵養されたと仮定して水素・酸素同位体結果から涵養域を推定すれば、清水橋水源や霧ヶ峰農場水源、北大塩大清水水源の湧水は、霧ヶ峰高原や踊場湿原付近が涵養域とされ、その他の主成分分析や水収支結果と整合の取れた結果となっており、意図的に対象事業実施区域内の涵養域や地下水流動を限定していることはありません。 対象事業実施内のその他の湿地についても、E湿地の湧水は、主成分分析結果・水温・水位の変化状況から総合的にみて、近傍(直上流)で涵養されたと想定されると判断しています。一方、A湿地、F湿地については、湿地よりも上流で涵養した後比較的最長い流動して湧出していると想定されます。 水素・酸素同位体分析結果からもE湿地の湧水は近傍で、A、F湿地の湧水は比較的上流で涵養していることが推定され、特にA、F湿地の湧水は地形的集水域よりも上流域を涵養域としていると考えられます。 上記見解をもとに、湿地ごとで涵養域は異なっていることを推定しています。	No.115と116の内容について 北大塩清水水源と北大塩清水湧水の名前は統一すべき。 4-6-33の図では、踊場湿原付近にのみが下流の水源に影響を及ぼす図になっているが、4-6-29の図や、4-6-30のグラフでは、同じ区分になっていることから、A湿地周辺の開発は、下流水源への影響を考慮する必要性が高い。 ・E湿地とF湿地は小規模の同一流域内であるが、涵養域が異なる理由を明記された。湿地ごとに涵養域が違う場合はそのメカニズムと、地質及び湧水の関連性を説明する必要がある。 ・F湿地だけが他の湿地に比べ低温傾向を示す特徴がある(4-6-31)説明があるが、他の湿地と違う分析があるのか。地質との関連性はあるのか。明示すること。 ・E湿地は近傍で涵養されたと想定されているが、4-6-73では流域外からも涵養の可能性があると説明されており、整合されていないため修正が必要。	「北大塩大清水湧水」→「北大塩大清水水源」に名称を統一しました。 図4-6-29や図4-6-30のグラフで区分しているA・B・C区分は、主成分分析結果を基にクラスター解析を行い区分したものです。その区分は、珪酸(SiO ₂)濃度から推定される滞留時間の違いと関連性があると解釈しています。一方、図4-6-33の模式図は、同位体分析結果から推定される涵養標高の解釈も含めて総合的に広域の水循環系について模式図として示したもので、特にA・B・C区分は対象事業実施区域の事業による影響の可能性を示しているものではありません。 E湿地とF湿地で若干の滞留時間の違いはありますが、同位体分析結果からも涵養域はほぼ同じと考えています。 なお、P4-6-31、8行目「F湿地だけが他の湿地と比べ低温傾向を示す」との記載は、「・・・高温傾向を示す」の記載間違いのため、本文を修正いたしました。	湿地ごと異なる見解を示している。湿地を形成する湧水の涵養域や浸透・湧出機構を説明するためには、珪酸濃度や同位体分析結果だけではなく、地下地質構造を説明する必要性が高いと思慮する。	No.105と同様
116	4-6-51	図4-6-33 水循環系の模式図 ・上記のとおり、意図的に、対象事業実施地には地形的集水域以外の水源涵養域はないとしているように感じる	上記No.114に示した見解をもとに、C、D湿地の湧水が近傍(直上流)で涵養されたと仮定して水素・酸素同位体結果から涵養域を推定すれば、清水橋水源や霧ヶ峰農場水源、北大塩大清水水源の湧水は、霧ヶ峰高原や踊場湿原付近が涵養域とされ、その他の主成分分析や水収支結果と整合の取れた結果となっており、意図的に対象事業実施区域内の涵養域や地下水流動を限定していることはありません。 対象事業実施内のその他の湿地についても、E湿地の湧水は、主成分分析結果・水温・水位の変化状況から総合的にみて、近傍(直上流)で涵養されたと想定されると判断しています。一方、A湿地、F湿地については、湿地よりも上流で涵養した後比較的最長い流動して湧出していると想定されます。 水素・酸素同位体分析結果からもE湿地の湧水は近傍で、A、F湿地の湧水は比較的上流で涵養していることが推定され、特にA、F湿地の湧水は地形的集水域よりも上流域を涵養域としていると考えられます。 上記見解をもとに、湿地ごとで涵養域は地形的涵養域だけでなく様々な推定しています。	4-6-29の区分と、4-6-33の3図を整合させること。	No.115と同様の見解です。	No.115と同様	No.105と同様の見解です。

諏訪市四賀ソーラー事業(仮称)に係る環境影響評価準備書(案)に関する指摘事項

番号	ページ	意見内容	事業者見解	追加の指摘事項	事業者再見解	県事務局から事業者へ示す懸念事項	事業者再見解
117	4-6-67	H31.3.25 2行目～5行目、9行目旧版ではなく最新の指針に基づいて検討すべき。また、森林伐採後のパネル設置面は草地ではなく裸地扱いとすべき。	H31.4.19 最新の指針を確認しました。工事中の段階(樹木伐採後)の予測は、パネルは未設置の状態における予測のため、表4-6-20の中の種類のうち、「草地」を採用いたしました。 準備書本文は以下のとおり修正しました。 「流出係数については、長野県の指針「森林法に基づく林地相初許可申請の手引き(平成29年4月版、長野県林野部)」に基づき検討した。工事中の流出係数は、パネル設置前に実施する森林伐採実施の段階では、草地となることから、その中で最も安全側を考慮して「浸透能力小」の値である0.7～0.8から平均値の0.75とした(表4-6-20参照)」	R1.5.9 ・地表面の伐採のみで草地となる説明をしているが、伐採木の撤出に伴う建設機械の搬入出、管理用道路からパネル設置箇所までのパネル等小運搬に伴う建設機械の搬入出、排水施設や沈砂池設置に伴う建設機械の搬入出が想定され、土壌環境が乱されることが予想され、裸地扱いとすべきである。 ・工事中と供用後は区分して検討することであり、供用後は裸地扱いとなるため、4-6-96の流出係数を見直すべき。(林地開発許可申請の手引p233参照)	R1.5.15 施工に伴う河川水の流量変化については、工事中(伐採後)・供用後(パネル設置後)に分けて実施しています。その際、工事中の予測は伐採後のパネル設置前にあたるため草地相当(流出係数0.75)、供用後は改変工事が全球パネルわけではありませんが、最悪を考慮し裸地相当(流出係数0.90)としています。(工事中の予測結果はP4-6-63～参照、供用後の予測結果はP4-6-96～参照)	R1.5.30 4-6-67では工事中の流出係数を「浸透能力小」としているため、供用後の太陽光発電設備も「浸透能力小」の裸地相当(流出係数1.0)を適用することが妥当性が高いと思慮する。(林地開発許可申請の手引p233参照) 工事中の流出係数については、林地開発許可基準の係数を適用する必要性が高い。	R1.6.5 流出係数については、工事中の予測は伐採後のパネル設置前にあたるため草地相当の流出係数0.75としています。供用後は改変工事が全球パネルわけではありませんが、最悪を考慮し裸地相当の流出係数0.90としています。これらの値は、防災調整池の設計条件である裸地0.90、残置森林0.60、道路0.90(河川課指導)、表面排水(側溝、排水路)の設計条件である裸地1.0、残置森林0.65、草地0.75、道路0.90(林務課指導)などを参考にしていますが、現状の調査結果から考えると極めて安全側の条件と考えています。流出係数が1.0とは年間に降った雨が全く浸透せずに表面流出となる事を意味し、水象のシミュレーションを実施する条件とするには適さないと考えます。
120	4-6-73	③工事中の湿地の変化 ・地質構造を第8節に示される地質構造で評価すれば、河道内調整池の深い掘削に伴い、湿地には大きな影響が及ぶと思われる。 一調整池の掘り込みが大きいため、上流に浸食が及び、湿地を形成している地下水バランスが崩れるのではないかと 一調整池箇所は浸透性が高い安山岩であり、上記と相まって、平常時においては横河川上流域の流量が減少するのではないかと	A、C調整池については、湿地との距離が確保されるため大きな影響は想定しません。B調整池については、湿地と距離が近いことから、慎重に施工いたします。掘削面(河道部)には、窪床工などのジャコゴや布団籠、ジオウエップ工を施工することにより浸食を防止いたします。 また、流出率が事業地全体では上がる事が想定されるため、事業地下流の河川流量は若干増加する傾向となると予測しています。 ただし、平常時は、オフィス管による常時放流はされていることから、下流域への影響は少ないと考えます。降雨時には調整機能により流量ピークが抑えられ防災に寄与できると考えます。	慎重に施工する場合の施工方法を具体的に記述すること。 施工中の湿地の水位について明示すること。 ・A、C調整池は湿地との距離は確保しているが、調整池から湿地までは、窪床性堆積物で覆われており、帯水していると思定される。調整池の掘り込みが大きいため帯水している水が抜け、距離は遠くても工事中は地下水のバランスが崩れると考えられる。(4-6-75では周辺地帯の低下を予想しているが、具体的な対策の説明がない。工事中の対策をしなければ、湿地が消失し、工事後の布団籠等の対策では不十分となる可能性がある。) ・事業者見解は、工事後の浸食防止策であり、工事中の浸食防止策はどのように考えているのか。 ・B調整池はF湿地との距離が近く、F湿地は他の湿地に比べ違う特徴がある説明(4-6-31)があるが、「慎重に施工いたします。」の説明だけでよいのか。(F湿地は他の湿地との違いを詳細に調査する必要がある。)	調整池の施工に伴い、地下水位の低下が湿地まで及ばないと判断して(湿地の水位の低下はほぼないと判断しています)。そのため、湿地内に帯水する水が抜けることはほぼないと判断しています。 工事中の浸食防止対策は、掘削工事と対策工事を平行して行い、雨期を避ける等の施工計画により実施いたします。 工事中は湿地水位等のモニタリングを行い、湿地に対する変化の有無を監視しながら進めてまいります。またその結果において、当該湿地環境への影響が認められるような結果が得られた場合、事業者として対策を検討するとともに、県関係機関に報告の上、ご指示により長野県環境影響評価技術委員会委員の有識者に助言を仰ぐなどしながら、必要に応じて保全対策の修正を行います。	調整池の施工(河床掘削)が湿地の水位に影響を及ぼさないとする根拠は乏しく、湿地内の帯水に及ぼす影響は、湿地ごとの地質構造と水循環形態を解明する必要性が高いと思慮する。 また、工事による影響を発生した際に対策検討する対応方針は、予め影響の程度を予測評価を行う手順において適切に疑問を感じる。	調整池の掘削に伴う湿地への影響については、現地調査で把握した各湿地の特性、調整池と湿地の位置関係、透水試験の結果などを総合的に検討して湿地内に帯水する水が抜けることはほぼないと判断しました。ただし、こうした科学的な推定には、どうしても一定の不確実性が伴います。こうしたことから環境アセスメントの制度では事後調査の手続きを設定し、状況を確認しながら事業を進める事を求めています。本事業の実施にあたっては、この概念に沿って結果を公表しながら適切に事後調査(湿地については、各湿地で水位・水温の連続測定)を行うこととします。事後調査の結果、湿地に影響が見られると判断された場合には、追加的な調査を含め、必要に応じて県の有識者の助言指導を受けながら、対策のための措置を検討します。
122	4-6-77、4-6-123	図4-6-48 掘削に伴い左右岸及び上流の崩壊・浸食の恐れがあるが、この崩壊・浸食を想定した調整池の設計、湿原の保全対策及び下流への濁水対策を明記すべき。 また、河床の掘削に伴う伏流水への影響を考慮すべき。	調整池掘削による調整池内の切土法面の浸食等への対策としては、粘性土や強風化岩の部分は、法面保護工としてジオウエップ工法を検討しています。それ以外の深い位置に分布している岩の法面工は、崩壊・浸食の恐れはないと想定しています。 また、調整池掘削工事中の濁水は、沈砂池の設置で下流への影響対策とします。湿地については、現地調査結果から湿地とその周辺を保全エリアとした上で、工事にあっても、上流側からの濁水の流入を防ぐための排水路や柵の設置を計画しています。 【河床の掘削に伴う湿地への影響について】 調整池掘削に伴う周辺地下水の影響については、暗渠の式および調整池箇所の掘削対象岩盤で実施の現場透水試験で求めた透水係数を用い、調整池の両岸のみならず湿地の分布する上流側の地下水位低下(影響範囲範囲)についても検討を行っています。 その結果、最も湿地(F湿地)に近いB調整池で上流側に約5m(湿地までの距離が約70m)、最も深く掘削を行うA調整池で上流側に約27mの水位低下が発生すると予想されますが、湿地までの距離を鑑みれば湿地に対しては影響は及ぼさないと予測しています。なお、工事にあたっては、湿地の状況を確認しながら慎重に実施いたします。 【河床の掘削に伴う伏流水への影響について】 浅い(循環の早い)伏流水に対する影響は、河床の掘削に伴い湧出位置が上下流に若干変化する(いずれ河床に湧出する)程度と考えられるため、流域全体では変化しないものと判断しています。 また、深部への浸透性は、施工中、掘削により一時的に地下水位を低下させ、浸透水が減少(表面流出量が増加)することも考えられますが、施工後、流出箇所(えん堤箇所)の水位が施工前と同位置で固定されるため、浸透水自体は変化しないものと判断しています。	・河床の掘削に伴う湿地への影響について、8節のボーリング調査結果では、完全透水、水位の急激な低下、岩盤中の亀裂に「水みち」等のコメントがあり、暗渠の式の結果は妥当性に疑問がある。 ・B調整池の透水試験は岩盤での試験結果が示されておらず、暗渠の式で求めた地下水の低下は妥当性に疑問がある。 ・4-6-66では、調整池の掘削は現河道の河床材料の堆積部に留まり岩盤である溶岩までは掘削しないとコメントされているが、4-6-79～4-6-81では岩盤まで掘削する図となっているため整合を図る必要がある。(左記事業者見解も掘削対象岩盤で実施の現場透水試験とあり4-6-66のコメントと整合しない。) 【法面保護工について】 ジオウエップ工法を検討している箇所の抽出方法や具体的な箇所を明らかにすること。 【河床の掘削に伴う伏流水への影響について】 「施工後、流出箇所(えん堤箇所)の水位が施工前と同位置で固定される」と見解されているが、その場合は、調整池としての機能が不十分であると考えられる。	「水みち」については、一般的に考えられる可能性について記載しているもので、当調査で明確な水みちを確認したわけではありません。誤解を招く様と想われるため、「水みち」は「浸透水」と表現を修正しました。 また、暗渠の式は不圧帯水層掘削時の水位低下検討を行うための式です。当調整池の掘削箇所は強風化～風化岩盤にあたり不圧帯水層と判断できることから、当式を採用しました。 B調整池の検討については、岩盤での現場透水試験は行っていませんが、潜水域内で実施したボーリング地点の現場透水試験の値を用いて行いました。 P4-6-66の岩盤の記載は新鮮な岩盤(新鮮岩)を指して述べています。調整池掘削の対象地盤は強風化岩～風化岩であり、先の見解について述べる際に注意が必要でした。先の見解の中で誤解を招いたようです。申し訳ありません。 【法面保護工について】 調整池上流部流路工、調整池内の切土法面を検討しています。 【河床の掘削に伴う伏流水への影響について】 平常時の流入は、最上流の流入口から小段排水(U字溝も含む)を経て、直接堰堤の排水口(オリフイス)まで導水し、排出されるため、施工前と大きく変わらない位置を予定しています。調整池としての機能を十分発揮するよう設計しております。	地下地質構造が明らかでない地域に暗渠の式を適用して、湿地の水位低下を及ぼさないとする評価には疑問がある。調整池から湿地までの地質構造を明らかにした上で、調整池掘削に伴う湿地の水位低下の可能性を慎重に検討する必要性が高いと思慮する。	NO.120と同様の見解です。

諏訪市四賀ソーラー事業(仮称)に係る環境影響評価準備書(案)に関する指摘事項

番号	ページ	意見内容 H31.3.25	事業者見解 H31.4.19	追加の指摘事項 R1.5.9	事業者再見解 R1.5.15	県事務局から事業者へ示す懸念事項 R1.5.30	事業者再見解 R1.6.5
123	4-6-77	図4-6-48 各調整池の縦断面図 ・上記に関連し、浸透域、湧水域の関連を評価するために、調整池から湿地までの連続した地質縦断面図が必要 ・浸透部(調整池)と湧出部(湿地)の関連において、湿地や河川流量の保全について評価すべき	対象事業実施区域内の調整池は湿地の下流域に計画しており、この付近は区間毎に観測した流量の観測結果で、顕著な流量増加も認められないことから、流出域(湧水域)にはあたらないと判断しています。 ただし、対象事業実施区域内の湿地や河川については、現地調査結果をもとに、一定の面積を保全区域として設定しました。	・4-6-32及び4-6-33では流量増加が認められる資料となっており、掘削する調整池は事業地内湿地の流出域となっていることを考慮する必要がある。施行中の湿地の水位については検討する必要がある。 ・No.122番の追加の指摘事項のとおり、調整池の掘削により岩盤中の亀裂へ浸透し、河川堆積物の水位の低下は予想され、湿地への影響も考えられるので、湿地や河川流量の保全について評価すべき。	工事中・供用後の水収支の結果は、表4-6-32、表4-6-36に示しています。 河川流量の保全については、実測の流量観測結果を基にタンクモデルにより再現した流量を基に、供用後の蒸発散量や流出係数を仮定した条件で流量の変化について検討しています。	調整池の掘削計画について、湿地までの連続した地質縦断面図情報が示されない状況においては、タンクモデルによる再現計算による予測の妥当性を検証することが困難となる可能性が懸念される。	NO.120と同様の見解です。
127	4-6-82	6) 予測結果の信頼性 ・123番のとおり、横河川上流の流量について、平常時流量が減少し、洪水時には濁りを発生する恐れが予測され、漁協への丁寧な説明が必要となるのではないか ・それには、第6節と第8節の地質構造や涵養域の説明内容の平準化を図るべきではないか	横河川上流の流量は、Y-6流域(B調整池)およびY-7流域(C調整池)の平常時流量は工事前後でほとんど変化がなく(若干な流量増加)、Y-9流域(A調整池)の平常時流量は増加するものと予測しています(P4-6-108~111、図4-6-71~74)。 洪水時の濁りについては、第4章第5節水質で、影響の大きい事が想定される工事中の降雨時の検討を実施しており、調整池で一時的に濁水を沈降させることで、現状の降雨時の河川の濁水濃度より低い値で放流することとしています。	調整池が完成していない段階で、施工中の濁水を防ぐ方法を明示すること。 ・No.123番の追加の指摘事項のとおり、河川流量の保全について評価するべき。	調整池が完成していない段階で、施工中の濁水対策としては、仮設の沈砂池を複数箇所設置して、濁水が直接下流に流れる事のない様、対策を図ります。仮設の沈砂池の標準的な構造は、参考図のとおりです。 河川流量の保全については、No.123の見解と同様です。	地下水質構造が明らかでない流域において、タンクモデルを適用して河川流量を検討することには疑問がある。事業地の地質構造を明らかにした上で、調整池掘削に伴う河川流量への影響を慎重に検討する必要性が高いと思慮する。	NO.105と同様の見解です。
134	4-6-131	a) 低減措置、b) 代償措置 ・「対象事業実施区域を含め霧ヶ峰一帯は、もともと浸透性が高い水文地質状況であり、 ・「湿地湧水は、湧水や雨水による浅層の地下浸透水で涵養されている。…土地利用計画で周辺の植生を含め一定の面積を保全する計画であり、湿地全体に残った水が行きわたれば、湿地の維持は可能と考えられる。 一計画全体として、基岩層の連続性(河道横断方向)がわからない →3筋の河道の間に位置する尾根の地質を明らかにする調査ボーリングがないので、河道を構成する安山岩や凝灰角礫岩の横断形が不明 →この構造がわからなければ、パネル設置区間において浸透性の維持を図ることの是非を評価し難い ・4-8-22図4-8-7 推定地質断面図(工業道路)における29-S23孔が浅すぎる ・さらに20-S23孔より上部(尾根)での調査ボーリングが必要ではないか	「対象事業実施区域の透水性・浸透性」については、広域の地質分布(既往地質図による)によればKIIbおおくKIbと比較的透水性の良い安山岩・凝灰角礫岩が分布していること、自記流量観測結果から流域全体で地下水涵養量の多い(深部への浸透性が多い)と評価しています。 事業地の基盤岩等の分布については不均質性・不連続性であり、数本のボーリングで全体を評価することができないため、広域地質分布や自記流量観測結果から流域全体で捉えた評価・予測を行っています。 なお、施工後も防災や湿地の保全については、モニタリングを行いながら慎重にすすめ、異常があれば県関係機関や有識者の意見を聞きながら、必要な状況調査の実施を含め適切に対応いたします。	地質は文献のみの評価では不十分である。当該地で事業を実施する場合は、ボーリング調査により、事業地の地質構成を明らかにするべき。 ・方法書知事意見でも、地下水の影響範囲は文献や地質調査等の結果に基づき検討とされており、調査ボーリングは実施し、地質構成、地下水の影響について調査するべき。 ・事業地の基盤岩等の分布については、不均質性・不連続性でとされているが、事業地全体の調査ボーリングを実施せずに当該解析はできない。(何を以て、不均質性・不連続性なのか)事業地全体の調査ボーリングを実施し、評価・予測を行うことが必要である。	当該事業では、地下深部(強風化岩や風化岩より深部の岩盤部)の改変は行わない、原則的には伐採が主となるという施工条件をもとに、大深度のボーリング等は実施しておりません。 また、数本のボーリングから地下水流動経路を評価するための地質分布を詳細に判断することは困難と考えられることから、広域的な地下水流動(湧水等の涵養域と事業地との関係)については、広域的な水質をトレーサーとした涵養域の検討や水収支の検討から、調査地周辺の水循環系について検討を行いました。 地質分布の不均質性や不連続性があることは地質学的には通常の考え方であり、本事業地についてもこのことは当てはまると考えました。 本準備書では、その不均質性や不連続性を含んだ広範囲の地下水状況が水質や流域の流量状況に現れると判断し、水質分析(主成分分析・同位体分析)や広域的な流量調査(水収支調査)を実施し、検討・予測を行いました。	太陽光パネル設置域の地表面は雨水を浸透させることとしており、浸透させることにより斜面崩壊や地すべりの発生が懸念されるので、ボーリング調査により事業地の地質構造を明らかにし、浸透させることの予測評価の必要性が高いと思慮する。 地質分布の不均質性や不連続性が通常の考え方であれば、災害防止の観点から詳細な調査が必要が高いと思慮する。	NO.105と同様の見解です。
140	4-8-8 4-8-9	図4-8-3 表層地質図及び調査地点図 表4-8-7 地質構成 ・4-6-11,13と、4-8-7,8の説明は整合しているか? →図によれば、湿地は凝灰角礫岩上に位置する湧水区域、調整池は安山岩(鉄平石)層中に位置する浸透区域という位置づけになり、第8節のところと述べたとおり、調整池から湿地までの浜床の浸食が進行する恐れがあるのではないか	地質の区分は、原則的には整合していますが、水象と地形地質それぞれ別の調査目的によって方法が異なるため表記が異なります。 浸食については、施工時には、掘削面(河道部)に護床工など蛇籠や布田籠、ジオウエップ工等を施工することにより浸食を防止いたします。	地質について、4-6-11は諏訪地域全体の区分表であるため、当該地の事業実施は4-8-7で評価するべき。 ・現地の地質は調査目的により表示区分が異なることは不適當である。 ・工法等は具体的に示すこと。	地質の表示区分については、No.139と同様の見解です。 工法としては、蛇籠・布田籠を河床部に設置を検討し、ジオウエップ工は、流路部・切土法面に設置を検討いたします。 ジオウエップ工法は、4章8節地形地質の4-8-39ページに示しました。	地下水質構造が明らかでない流域において、浜床の侵食を蛇籠、布田籠をもって防ぐ方法の妥当性を評価することは困難なため、調整池から湿地までの地質構造を明らかにした上で、調整池掘削が及ぼす浸食の可能性を慎重に検討する必要性が高いと思慮する。	調整池計画は、地質調査に基づく想定地盤線により設計を行っております。ただし、こうした推定には、どうしても一定の不確実性が伴います。こうしたことから環境アセスメントの制度では事後調査の手続きを設定し、状況を確認しながら事業を進める事を求めています。本事業の実施にあたっては、この概念に沿って結果を公表しながら適切に事後調査(掘削による地盤線の妥当性の確認)を行うこととします。事後調査の結果、地盤線に差異が見られると判断された場合には、追加的な調査を含め、必要に応じて県の担当課の助言指導を受けながら、対策のための措置を検討します。

諏訪市四賀ソーラー事業(仮称)に係る環境影響評価準備書(案)に関する指摘事項

番号	ページ	意見内容	事業者見解	追加の指摘事項	事業者再見解	県事務局から事業者へ示す懸念事項	事業者再見解
153	4-8-37	<p>(3) 下流の土石流危険区域への影響予測 対象事業実施区域における土工(切土・盛土)面積は小さく、土石流も発生しにくい地形地質である。 …下流への土石流の流出はないと考えられる。”の記載について ・2-89及び第6節で記載したとおり、3筋の河道の涵養域が地形的集水域の範囲に留まるか、上方霧ヶ峰高原の浸透水の湧出がある前提とするかで評価は異なる ・H18年7月豪雨災害では、地形的集水域の範囲では予測できないバイパス流を起因とした集中流、洪水型土石流の災害形態が報告されており、当該地においてもこのことを考慮すべきではないか</p>	<p>過去の災害の発生を踏まえて平成28年長野県での森林法の指導基準の改定が行われたと認識しております。この指導に基づき現計画を策定しております。 本件計画地は土石流危険渓流には含まれるものの、土石流危険区域には指定されていません。 しかし、防災面での配慮から裕度をもった防災施設を計画しております。</p>	<p>土石流危険区域を評価するカルテでは、事業予定地の現状を比較的安定と評価しており、上部の開発や残土が処理された状況では改めて評価する必要がある。 開発の状況によってカルテの評価は変わる可能性がある。 ・過去の災害の発生を踏まえた指導基準の改定は行われていません。 ・防災施設は、過去の災害発生形態を踏まえ、諏訪地域の特性(地質、地下水等の地域固有の条件)を考慮した計画とすること。(現状の防災対策は機械的に配置されている危惧がある)</p>	<p>近年の気象状況より、H28に長野県では降雨強度式が改正され、森林法は30年降雨強度式から50年降雨強度式へ防災施設の設計条件を改定されています。また、流出係数の基準値も太陽光発電事業に関しては特別に改定されています。そこで、本事業では現地調査結果をもとに、長野県の土木設計基準、林地開発設計基準などの開発許可要件を整理し、設計計画を行いました。ただし、関係機関の審査を頂く必要があり、これらの件について現在協議中です。</p>	<p>地下地質構造が解明されていない場合には、計画施設が各種設計基準を十分に満たしているのかを判断することは困難であり、過去の災害発生形態を踏まえ、地質、地下水等の地域固有の条件を十分に調査し、評価したうえで設計に反映する必要性が高いと思慮する。</p>	<p>各種の設計基準は、過去の災害等から得た知見に基づくものであり、かつ、県の指導に沿って安全を確保した設計を行っています。しかし、こうした科学的な推定には、どうしても一定の不確実性が伴います。こうしたことから環境アセスメントの制度では事後調査の手続きを設定し、状況を確認しながら事業を進める事を求めています。本事業の実施にあたっては、この概念に沿って結果を公表しながら適切に事後調査(地質、地下水の状況)を行うこととします。事後調査の結果、土石流の発生が懸念されると判断された場合には、追加的な調査を含め、必要に応じて県の有識者の助言指導を受けながら、対策のための措置を検討します。</p>
172	4-10-71	<p>②湿地周辺環境の保全 図4-10-15 湿地周辺における保全区域の考え方 ・前述のとおり、湿地の涵養域が両岸の斜面とされているが、第8節4-8-5に記載のある「谷底からの湧水」があることと整合していない</p>	<p>ご指摘のとおり記述が不適切でしたので、第8節地形・地質の4-8-5ページ「谷底からの湧水」を削除いたしました。</p>	<p>谷底からの湧水が不適切とする理由を明らかにしていただきたい。 湿地ごとの涵養域は地形的涵養域だけでなく様々な推定されているが、湿地それぞれの保全区域の考え方を明記すること。</p>	<p>湿地とは、「排水不良の土地で、つねに湛水するか洪水時に湛水しやすい土地を指す。(地形学辞典/二宮書店 参照)」ものといわれています。 湿地の水は、通常湿地の深部(谷底)で湧出したものが溜まっているのではなく、上流から流入した湧水や表流水が排水されずに溜まっているものと考えられます。 湿地の実態踏査においても、湧水は谷底からこんこんと湧く状態ではなく沢状となる部分や斜面の中腹から湧出している状況を確認していることから、記載内容を見直したうえで、「谷底からの湧水」という表現が不適切と判断し、本文から削除しました。</p>	<p>湿地周辺環境の保全対策を検討するためには、保全対象地域の地下地質構造を明らかにして、湧水を形成する機能範囲を解明する必要性が高いと思慮する。</p>	<p>NO.120と同様の見解です。</p>