

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
3/25	1	5、水質	<p>個人で次世代農業の研究をしております、メガソーラー予定地より南西で、水田と畑を管理しております。水田の水は、昔から使用している池の湧き水を使用しております。</p> <p>水は水田はもちろんの事、野菜の育苗でも使用しており、もし今回のメガソーラー工事で水脈が切れ湧き水が途絶え、研究が出来なくなってしまうのではと心配しており、環境保全影響の意見として提出致します。</p>	<p>本事業では、雨水浸透を促進するよう、森林土壌を保全しつつ、浸透施設を設置し、地下水への影響を低減させる設計としています。</p> <p>ご指摘の事項について、現地を確認した結果、計画地南西の農地に近接して、湧水を水源とする、ため池があり、その水を農業に利用していることがわかりました。</p> <p>ため池の水量、水質については、関係する方の立ち合いのもと、事前調査を行うこととしました。</p>
4/13	2	その他	<p>お世話になります。電気技術はファラディ、オーム等の単位に見られるように欧州発祥のテクノロジーです。したがって電波障害についての基準および対策は、EMIに見られるように日本よりも科学的・先進的に進められています。</p> <p>田舎の隠居が思いつくことを列記しましたので、処々ご容赦ください。</p> <p>また長野県環境部からH29年8月頃から継続してWEB公開されている資料と、今回計画では動植物にたいする視点がやや異なるようです。私の頭では理解しにくい用語が幾つかありましたので、念の為にWEB公開しているものを印刷して添付いたします。お手数ですが確認のほどお願い申し上げます。</p> <p>自然環境への配慮については、生物学研究者やいは有識者の見解をお聞きしながら進めるのが安全安心なベターな方法だと思います。仮に同じ地点で申請者が異なることに起因し、「環境保全の見地」で差異（評価対象動植物が異なる）が生じているのであれば、相談を受ける側は一般的社会通念上苦慮するとおもいます。</p>	<p>ご指摘いただきましたように、本事業は、令和元年11月に旧名称事業を進めていた前事業者から、新事業者である「合同会社FSPS八風」が事業を引き継ぎ、新名称事業となりました。その際に計画地の変更により、主に計画地の南東側に既存太陽光発電所の周囲に敷地が拡張したため、この範囲についても追加的に調査を行ってまいりました。旧名称事業では、平成29年10月に方法書を提出し、その後、方法書に関する住民意見、知事意見等においてご意見を頂きました。令和2年9月には、新名称事業による方法書（再実施）を長野県に提出し、方法書手続きを再度実施してまいりました。準備書についても、これまでの経緯をふまえて、環境影響評価の項目や調査手法等を選定しております。</p> <p>自然環境への配慮については、「長野県環境影響評価条例」に基づく環境影響評価手続きにおいて、専門の方々や関係各所からのご意見を頂戴しつつ、適切に対処してまいります。</p>
4/13	3	4、騒音	<p>・工事完了後の運用状態では昇圧トランス起因のうなり音が生じます。そのブーン音についての記述内容が資料からは読み取りにくい。交流通電中の昇圧トランスのうなり音が低音にてパワコン運転音より強く聞こえることが主流ですが、その資料がないのはどうしてだろう？</p> <p>恐らくは通電中トランス起因の騒音は地域住民に影響を及ぼさないと読み取れる資料が必要です。トランスを収納している筐体との高次共振・共鳴する設計施工が散見されるので、筐体共鳴点も考慮した施工等も求められるとは思いますが。</p>	<p>本事業では、工事完了後に騒音の影響を及ぼす可能性のある機器として、計画地内にパワーコンディショナ、一次変圧器、二次変圧器を設置する計画です。パワーコンディショナ等の稼働に伴う騒音の予測にあたっては、これらの設備機器の音源条件を考慮して、予測条件（1台あたりのパワーレベル）を設定しています（準備書p.1.4-2-27の表1.4.2-24参照）。本事業では、パワーコンディショナと一次変圧器は一体型であるため、一次変圧器による昇圧トランス起因の音も考慮してパワーレベルを設定し、計画地外に及ぼす影響を予測しています。なお、一次変圧器（単独稼働の場合）及び二次変圧器のパワーレベルは51dBであり、10m距離で30dB未満となり、計画地外に影響を及ぼすことはないと考えられることから、単独での予測は行わないこととしました。</p> <p>また、一次変圧器及び二次変圧器の設計施工にあたっては、ご指摘の昇圧トランスを収納している筐体との共振・共鳴点を検討して行っております。</p>
4/13	4	4、騒音	<p>・連系盤の冷却について</p> <p>強制空冷にするのであれば、気温、湿度、風向きによっては集落に強制空冷ファン音が聴こえるような聞こえないような位置関係にありそうだと読みました。</p> <p>恐らく単純な伝搬解析でなくて、風向きを考慮したファクターも生じると思います。また地表2～5m高さ程度に分子密度起因の分断空気層が発生した場合には伝搬が変わるので、それを考慮したものは無理でしょうか？初冬にはそうなる傾向が推測されます。</p>	<p>パワーコンディショナは強制空冷方式、変圧器は空冷方式を予定していますが、パワーコンディショナ等の稼働に伴う騒音の予測において設定した1台あたりのパワーレベルは、空冷ファンの音も考慮して設定し、計画地外に及ぼす影響を予測しています。</p> <p>「長野県環境影響評価技術指針マニュアル」（平成28年10月、長野県環境部）では、「伝搬の条件として、風や気温等の気象条件については、現在のところ考慮しないものとする。」とされており、準備書においては同マニュアルに準拠した方法をとっております。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	5	5、水質	<p>・この調査では「飲料水水源とは無関係であるので、保健所指定の水質検査項目でなく亜鉛等の簡易調査に留めた」と解釈しましたが、支障ありませんか？ 水源地（農業用井戸含む）はあるようですので、できたら工事前に1回、工事完了後は2年に1回程度は重金属類をお調べいただき、パネル構成物が析出していない旨が都度都度確認するようにして頂ければ、佐久の首長同意を得やすいと思います。</p>	<p>水質において亜鉛を調査対象とした目的ですが、本事業では、工作物として溶融亜鉛メッキを塗布した架台、架台の杭を設置する計画であることから、溶融亜鉛メッキの腐食に伴い溶出する可能性のある亜鉛を対象に、周辺環境（公共用水域である河川）への影響について予測・評価を行うこととしました。</p> <p>亜鉛については、公共用水域（河川）における水生生物の生息状況の適応性に係る項目として、環境基準が定められている項目です。本調査では、類似事例調査として計画地内に存在する既存の太陽光発電所の上流側・下流側での土壌の亜鉛溶出量等の調査を行うとともに、公共用水域（河川）の水質として亜鉛の現状を把握し、その結果等を踏まえ予測・評価を行いました。</p> <p>なお、公共用水域（河川）における亜鉛の状況については、工事完了後3年目に1回、調整池排水口や公共用水域10地点（現況調査と同じ地点）において、事後調査を行い確認する計画です。</p> <p>ご指摘の太陽光パネル構成物からの重金属類の流出については、メーカー資料より、太陽光パネルに含まれる有害物質の種類として、鉛、カドミウム、ヒ素、セレンの4物質が示されていますが、通常の設置状況において流出することはないものの、何らかの要因や地震、台風等の災害によりパネルの破損・飛散が発生した際には流出する可能性も否定できません。このため、定期的な保守点検の実施と破損等確認時の回収・適正処分、地震・台風等発生時の保守点検の実施と破損・飛散確認時の関係機関への相談と所要の措置の実施、破損等の状況に応じた土壌汚染調査と必要な対応の実施といった措置を講じ、土壌汚染、地下水質汚染、河川水質汚染を拡散させないようにします。</p>
4/13	6	5、水質	<p>太陽光パネル架台と基礎からのケミカル品流下を想定されておりますが、電線外皮の経年劣化によるポリエチレン等の高分子が流下してくることは、今回触れていません。施工後20年経過時には高分子化合物の分離は目立ちませんが、30年経過するとそこは妖しくなります。日本電線工業会が1989年から示している電線寿命に達する前に全電線を張りかえるとの理解でよいでしょうか？ 或いは、日本電線工業会が公知している寿命資料に準拠し施工後30年を迎える前に発電運用を停止し現状回復を行う計画で進んでいるとしか資料から読みとれませんが、支障ありませんか？</p>	<p>電気設備の点検は、月1回程度の日常的な点検と年1回程度行う定期点検、設備を停止して3年に1回程度行う精密点検を行う計画です。このうち、ご指摘の電線路のケーブルについては、定期点検として年1回程度、加熱、損傷、亀裂、腐食の状況を点検する計画です。</p> <p>また、ご指摘のとおり、電線ケーブルのメーカー保証は、一般的に20年となっているため、定期点検の結果を確認しながら、更新を行っていく計画です。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	7	5、水質	<p>パネルを構成する重金属が河川に流れ込む可能性は、コンクリートと同様にあると思うのですが、「太陽光パネルは封印されており受光発電部は、外部から高い隔離度である。故に内部素材の流下は生じない」「封印具合は加速劣化試験にて確認済み、結果20年程度は内部素材は流下しない」との資料はどこにありましたか？</p>	<p>太陽電池モジュールの原材料は、一般的な工業製品で使用されているもので特殊なものはありません。含まれる有害物質に関しては「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン（第一版）」（平成29年12月、一般社団法人太陽光発電協会）で規定されている含有率の基準以下となっています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報開示対象化学物質：鉛、カドミウム、ヒ素、セレン</li> <li>・含有率：0.1wt%以下※</li> </ul> <p>※この基準値に関しては「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（化管法）、「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」（バーゼル法）と同じです。</p> <p>土壌等への流出に関しては、有害物質が含まれる部材は封止材、樹脂等により封止されており、使用時に流出する可能性は極めて低いと考えます。また、破損等が生じても固化されているため直ちに流出することは無く、適切に処理を行うことで環境への流出は防止可能と考えます。（以上、メーカー資料より）</p> <p>ただし、何らかの要因や地震、台風等の災害によりパネルの破損・飛散が発生した際には流出する可能性も否定できません。このため、定期的な保守点検の実施と破損等確認時の回収・適正処分、地震・台風等発生時の保守点検の実施と破損・飛散確認時の関係機関への相談と所要の措置の実施、破損等の状況に応じた土壌汚染調査と必要な対応の実施といった措置を講じ、土壌汚染、地下水質汚染、河川水質汚染を拡散させないようにします。</p>
4/13	8	7、土壌汚染	<p>・太陽光パネルには製造メーカーごとの差異はあるが、まだカドミウムが使われています。カラスの落下石起因等でパネルが多数破損した場合には、土壌調査するのか？しないのか？ パネルの素材成分表はどこに添付されているのだろう？ もしもカドミウムがゼロであれば喜ばしいことですので素材成分表は添付すべきでしょうね。健康被害が生じにくい物で製造されている資料が添付されても罰は当たらないですし、むしろ地域住民の理解や監督官庁の感触がよくなるのでは？</p>	<p>太陽光パネルの素材成分に関する情報については、準備書p.1.4.7-11～12に示しています。一般社団法人太陽光発電協会では「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン（第1版）」（平成29年12月）を策定しており、同ガイドラインでは、廃棄時に環境に影響を及ぼす可能性のある化学物質の視点と太陽光発電モジュールの種類に応じた含有の可能性の高さを考慮し、鉛、カドミウム、ヒ素、セレンの4物質を情報開示対象化学物質として示しています。メーカーが情報開示している資料によると、これら4物質の太陽光パネルの含有率が示されており、その含有率は準備書p.1.4.7-12の表1.4.7-13に示しています。太陽光パネルは、フレーム、ネジ、ケーブル、ラミネート部から構成される太陽電池モジュールであり、全ての部位における鉛、カドミウム、ヒ素、セレンの含有率は0.1wt%以下（含有率基準値以下）とされています。</p> <p>ご指摘の何らかの要因等でパネルが多数破損等した場合には、破損等の状況に関する関係機関への相談と所要の措置の実施、破損等の状況に応じた土壌汚染調査と必要な対応の実施といった措置を講じ、土壌汚染を拡散させないようにします。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	9	7、土壌汚染	<p>・昇圧トランスの冷却を油で行うと思われませんが、仮にSGDs取得であれば原油精製物を使用するのでなく自然に優しい植物油にすべきでないのか？ 「環境にやさしい油を使うことが判る資料」がないのは？？</p> <p>万が一にも鉱物油漏れしてしまったら汚染調査等の指導が行われそうな分野ですね。工事面積からすれば施工前には土壌調査点として40ポイント程度のデータ化は必要そうです。そのデータを有して、液漏れ等の人工生成物流出事故が生じた場合に比較できると思います。仮に植物油であれば漏れ時には、鉱物油よりは安心してできると思います。そこまで実施すれば同意を得やすいと思われます。</p>	<p>メーカー資料によると、変圧設備の冷却方式は、油入自冷式とし、鉱物油ではなく環境配慮した油を利用する設備を導入する予定です。この環境配慮した油は、以下のような特徴があり、生分解性を有し、かつ水質汚染の影響はないとされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>簡単な生分解性（OECD 301準拠）</li> <li><input type="checkbox"/>完全な生分解性（IEC 61039準拠）</li> <li><input type="checkbox"/>非水質汚染として分類（UBAより）</li> <li><input type="checkbox"/>無毒</li> <li><input type="checkbox"/>再生可能な原材料から製造</li> <li><input type="checkbox"/>環境に蒸発しない</li> <li><input type="checkbox"/>RhoHS準拠</li> </ul> <p>なお、万一、油が土壌へ漏えいした場合には、関係機関への相談と所要の措置の実施、状況に応じた土壌汚染調査と必要な対応の実施といった措置を講じ、土壌汚染を拡散させないようにします。</p>
4/13	10	11、生態系	<p>・この分野は、信大繊維の桜井教授が得意とする分野でしたがが鬼籍に入られてましたので、昨今は東京農工大の五味さんが日本でかなり詳しいはずで。「開発行為によって生じる微生物への影響」があり、それによって派生する森林生態系への影響をよく知っている方です。机上でなく現場にあった評価がでると思います。文献を読み解くチカラも求められますし、識者の意見を聴くべき分野だと思います。SGDs取得であれば自然に優しい工法をお願いします。</p>	<p>自然環境への配慮については、「長野県環境影響評価条例」に基づく環境影響評価手続きにおいて、専門の方々や関係各所からのご意見を頂戴しつつ、適切に対処してまいります。</p>
4/13	11	11、生態系	<p>・「3.4動植物の状況 計画地及びその周辺の動植物pdf」がweb上にあり、今回の計画地と被ります。それによればイヌワシって文字があります。今回はないようです。同一申請者であれば、「一度公開済みの案から鳥種を変えた理由が非記述なのはどうしてだろう？」と謎ですね。あるいは、異なる申請者であった場合においては、申請者Aと申請者Bでの環境への考え方が異なるのは、自然保全上では拙いと思われます。申請相談を受けている側は口頭による補足があったのだろうとおもいますが、長野県の納税者にはその内容を知る手段がありません。ここは種変更についての別紙記述書も必要になるように感じています</p>	<p>ご指摘の資料は、平成29年10月に前事業者により提出された方法書に関して審議された平成29年度第8回長野県環境影響評価技術委員会資料として提示された資料です。該当部分は、方法書「第2章 地域の概況」に相当する部分であり、「地域の概況」については、環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法を選定することを目的として、地域の特性を把握するために、入手可能な既存文献等により把握し整理する部分となります。ご指摘の資料の内容については、平成29年度第8回・第9回技術委員会で委員よりご意見をいただきましたので、ご意見を踏まえ本事業者が再整理し、令和2年9月に提出した方法書（再実施）、令和4年3月に提出した準備書の地域の概況に記載しています。</p> <p>本事業では、こうした地域の特性等を踏まえるとともに、方法書に関する住民意見、知事意見等いただいたご意見も踏まえ、植物、動物及び生態系の調査、予測及び評価の手法を選定し、現地調査や予測評価を行い、その結果を準備書にお示しました。</p> <p>なお、地域の概況の整理にあたっては、計画地及びその周辺で実施された調査結果を含む「佐久高原レクリエーション施設造成事業自然環境影響調査報告書」（平成5年4月、交栄興産株式会社）等の既存文献を利用しました。ご指摘のイヌワシの生息情報については、上記文献により30年ほど前に把握された情報となります。今回実施した現地調査では、本種の生息は確認されませんでした。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	12	11、生態系	<p>・風土からすればハヤブサもいそうですし、サワガニ、サンショウウオもかつていたような自然溢れる処のように自然に親しむには非常に良い地形だとも思います。</p> <p>・技術的に可能であれば空撮画像から、「伐採後の映像」を作成できれば「開発行為中は景観がどうなるか？」が判り、同意を得やすいと思います。工事後、空撮画像を毎年撮像していくと環境に及ぼす具合があるかないかを判り易いですが、そういう予定はありませんか？</p>	<p>ご指摘いただいた動物の確認状況（現地調査結果）について、準備書「第1編 第4章 10動物」にお示ししています。本事業では、造成上の配慮として、森林土壌を保全すべく極力伐根及び造成を行わず、現況地形を活かす計画とするとともに、計画地内を流下する主要な沢筋を存置する計画としております。また、動物の現地調査結果を踏まえ保全すべき種に対する影響予測を行い、その結果を踏まえ環境保全措置の検討・立案を行い、自然生態系に配慮した計画となるよう努めております。</p> <p>また、工事中における土地造成、樹木の伐採に伴う景観への影響については「主要な眺望景観」の変化という観点で予測評価し、その結果を踏まえ、環境保全措置を検討しました。工事完了後も、引き続き「主要な眺望景観」の状況について事業調査を行う計画です。空撮画像については、施設点検のためドローンによる撮影を行う計画です。</p>
4/13	13	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・日本国はEMIを順守する方向の国ですが、今計画のPWMはどの項に関連づくのか？ それに対して記述の確認ができないのはどうしてなのか。「EMIの大半は国内法での対象でないから記述しない」のであれば、その旨はほしいように感じます。</p>	<p>高調波発生源であるパワーコンディショナーは、IEC（国際電気標準会議）規格に準拠しています。また、中部電力への系統連系接続検討時に高調波流出量の計算を行っており、規格の範囲内となっております。</p>
4/13	14	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・NHK長野放送局がWEBに公開している情報によれば、この地点は「東京からのNHK第一、NHK第二が聴こえるエリアのひとつに該当している」のではないかと 東京からの既存中波帯放送が受信できないエリアだと確認した報告は書面のどこにあるのか？</p>	<p>準備書には、計画地南西側に位置する東地区の集落で受信可能なテレビ放送局、ラジオ放送局（AM放送、FM放送）として、長野県内にある送信局の送信状況を掲載しましたが、ご指摘のとおり、AMラジオ放送については、NHK東京第一・第二放送も受信可能エリアとなっていました。今後提出する評価書において、当該情報を反映します。</p>
4/13	15	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・準備書によれば「現地での受信具合を昼夜に渡り丸1日観測した」と読み取れるものがないようであるが、机上による評価で済むのかどうか？ 太陽が沈むと発電がかなり停止するが、夜半でもそこそこパワコンは生きているので、妨害波（電波ノイズ）は飛んでいる。夜の電波伝搬を考慮していないはどうしてだろう？</p> <p>中波帯の放送は地上波で届く電波と電離層反射により届く電波があり、冬季であれば日沈の20分ほど前から、電離層反射による放送が受信できはじめる。太陽光発電中の時間帯に地上波では聞こえない遠方局が聴こえはじめる。「800k~1.6M（ラジオAM放送帯域）」と限定する行為が「電気・電波に対して知識がないと吐露している」ようです。電気主任技術者の試験問題にも出される電波伝搬の分野です。机上計算でなく現場にて観測しても罰はあたらなと思います。東京594kHzは偶々私の家のラジオに時刻になるとしっかり聞こえるので、東京でのニュースを聴いて世情を掴んでいます。</p>	<p>本調査は、方法書に記載した方法（既存文献等又は聞き取りを参考に、現地踏査により、テレビ放送等の受信状況を確認する方法）により行いました。</p> <p>また、パワーコンディショナーの稼働による電界強度の予測において、ラジオAM放送帯域の周波数帯を800k~1.6MHzと示したのは、調査により把握した計画地南西側に位置する東地区の集落で受信可能なラジオ放送局（AM放送）の周波数帯（NHK長野第1放送長野局819kHz~NHK長野第2放送上田局1.6MHz）を考慮して示したものです。ただし、ご指摘のとおり、AMラジオ放送については、NHK東京第一・第二放送も受信可能エリアとなっていました。今後提出する評価書において、当該情報を反映します。</p> <p>地上波で届く電波のほかに、電離層反射で届く電波によりラジオ放送を受信できる状況も考えられますが、準備書に示したとおり、ラジオ放送等の受信障害に関する住民からの問合せに対し、迅速かつ適切な対応を行うとともに、本事業に起因して新たなラジオ放送等の受信障害が生じた場合には、適切な障害対策を講じる方針です。なお、電離層反射が生じやすくなる夜間にはパワーコンディショナーが停止しますので、夜間における電波障害の影響はほぼないものと考えます。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	16	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・高速道路通行車両への影響評価を示していないのは、ただの通行人だからなのでしょうか？ 日本放送協会がカーナビも料金徴収対象にしたいようですので、そこでバッティングしませんか？ 光害は高速道路通行車両をも対象にしていますね。ハイウェイラジオ1620kHzのサービスエリアでしたでしょうか？</p>	<p>本予測は、方法書に記載した予測地域・地点（計画地南側に位置する東地区の集落内の代表地点として計画地に近い1地点（東地文化センター））を対象に行いました。なお、ハイウェイラジオ（1620kHz）は、NEXCO東日本によると、インターチェンジ（IC）やジャンクション（JCT）、サービスエリア（SA）の手前など、迂回ルートや一般道を選択されたり、休憩することを決定される際の判断材料にできるような箇所に設置しているとされています。「ハイウェイラジオ設置箇所一覧（NEXCO東日本エリア内）平成30年3月1日現在」によると、計画地南側に位置する上信越自動車には3区間（藤岡IC付近、富岡IC付近、長野IC付近）に設置されていますが、計画地付近の区間にハイウェイラジオは設置されていません。</p>
4/13	17	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・パワコンのスイッチング周波数（IGBTの動作周波数）は、パワコンメーカーが公開しているように「スイッチング動作周波数は可聴周波数」です。その資料はどこにあるのか？ その高次波が電波ノイズ、商業電線重畳ノイズになりますので、基本波（動作周波数）は情報として必要だろうと思います。</p> <p>・「メーカー資料に基づいて設定している。」のであれば添付されるべき資料のひとつが上記スイッチング周波数を起点とするノイズ分布図ですね。このスイッチングによる生じる電波ノイズの分布特性図はパワコンメーカーで公開されていますね。EUでは電波障害は厳しいルールですので、公開している良心あるメーカーが主流です。EMIでは周波数にて分類していますので、この分布図は必要な情報だと考えます。概ね動作周波数の5000倍程度までは分布する傾向がみうけられます。</p> <p>・そのメーカー資料によってどの周波数帯まで、どの程度の強さで電波ノイズ、有線ノイズが生じているかの目安になりますので、TV周波数の調査資料は補足扱資料扱いになると思います。</p> <p>また妨害波は、理論通りにIGBTがスイッチングしているのであれば振幅波（AM）になり、これはFMアナログラジオではノイズ受信しにくいものです。真空管ラジオ、中学校技術課のラジオ教材ではIGBTノイズ（妨害波）を受信します。つまり、電波ノイズについては、まずは中波帯ラジオ（AM放送）あるいは短波放送にフォーカスすべき案件だろうと思います。理論通りにIGBTがスイッチングしていない場合にはFM検波でノイズとして感知してしまいます。</p>	<p>本予測は、準備書に示したように、計画地内に設置する主要施設のうち、パワーコンディショナの主要構成要素であるインバータが、高周波スイッチングによりDC（直流）-AC（交流）変換する際に発生するスイッチングノイズにより電磁妨害波を放射し、計画地周辺のテレビ放送やラジオ放送の受信環境に影響を及ぼす可能性があるため、パワーコンディショナを発生源とし、予測を行うこととしました。予測計算は、既存文献やメーカー資料よりパワーコンディショナ1台あたりの基準点（10m）における電界強度を設定し、電界強度の距離減衰性状を踏まえて行いました。このパワーコンディショナ1台あたりの基準点における電界強度には、ご指摘のスイッチングにより生じる電界強度を含んでいます。</p> <p>また、パワーコンディショナの稼働によるテレビ放送やラジオ放送の受信への影響については、ご指摘のとおり、中波放送であるAMラジオ放送への障害に注意を要するものと認識しています。AMラジオ放送については、予測の結果を踏まえ、受信障害はほぼ感じられないレベルであると考えています。準備書に示したとおり、ラジオ放送等の受信障害に関する住民からの問合せに対し、迅速かつ適切な対応を行うとともに、本事業に起因して新たなラジオ放送等の受信障害が生じた場合には、適切な障害対策を講じる方針です。</p> <p>なお、導入予定のパワーコンディショナは、電磁環境両立性（「電磁的妨害源とならないように、かつ、電磁的な干渉を受けないように、あるいは受けても正常に動作する（両立する）」ように設計、製造されていなければならないとする考え方）において、IEC 55011、FCC Part 15 Class Aに準拠している製品となります。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	18	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・有線ノイズについて。</p> <p>日本の法では工業施設あるいは発電所から電線に重畳し流出するノイズの定めはなく、いわゆる「無法の分野」です。従って企業モラルや企業良心に依存しています。</p> <p>：パワコンのスイッチングノイズは電線を流下して商業電源として地域に放出されますね。たまたま宅から60メートル地点にソーラー発電（50kW）があるので、商用100Vをオシロ、VTVMで確認すると波形観測できる程度（20～30ミリボルト前後）には重畳し流下しています。商業電源から時計クロックを造っている機器（昔のバタバタ時計）は動作が妖しくなることもあるのかなあとは過ります。電波時計に影響はあるかどうかはわかりません。波形での山を数えると25MHzあたりまでのノイズは50KWソーラー近傍の60メートル地点で確認できます。今回は4400KWのようですので、上記例の数倍～80倍程度は電線に載っていくのかも知れません。</p> <p>：商業電源を流下する太陽光発電起因ノイズ（スパイク形状）は、振幅信号を利用する audio amp の音を確実に濁らせます。聴感だけでなく波形でも宅では確認できています。真空管アンプ愛好家は有線ノイズ起因の音質劣化を悲しむと思います。今回は特別高圧線で遠方まで運ぶので、そこで影響が生じるかどうか？「スパイク形状ノイズだけ減少し60Hzでの電圧降下は軽微」とはなり難いので、「電線長でどこまで影響するか？」との試算はどうしておられますか？</p> <p>また、太陽光発電起因ノイズ（スパイク形状）が電線を流下するので「電気の質としては悪い」と揶揄されていることは既にご存知だろうと思います。</p>	<p>発生する高調波（ノイズ）は電力会社が定める範囲内で電力系統に接続するため、電気事業法上問題とはなりません。電気の質は大きく「電圧」、「周波数」及び「高調波」に区分されますが、「電圧」及び「周波数」については、接続する電力系統の容量が当該の太陽光発電所と比較して非常に大きいため、天候などの影響で出力が脈動しても系統側にはほとんど影響はないと考えます。「高調波」については、上記のとおり電力会社が定める範囲内の機器を使用するため、一般の方が使用する電気の質に影響はないと考えます。</p> <p>また、送電線を発生源とした電波障害の予測は行っておりませんが、送電線は地下埋設とし、管材（波付合成樹脂管）取付後、地下に埋設する計画（車道埋設部：約120cm、歩道部埋設部：約60cm）であるため、架空線に比べ電磁妨害波はある程度抑制されるものと考えます。なお、準備書に示したとおり、ラジオ放送等の受信障害に関する住民からの問合せに対し、迅速かつ適切な対応を行うとともに、本事業に起因して新たなラジオ放送等の受信障害が生じた場合には、適切な障害対策を講じる方針です。</p>
4/13	19	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・パワコンの出力側に接続されている電線がアンテナの役割を果たし、スイッチングノイズとの共振点が成立し意外にノイズ（無変調電波）が遠くまで飛びます。これの解析評価を省いているのは、不思議です。この現象はパワコン下流の電線の引き回し具合に依存しますが、近似的には机上算出できる分野です。もちろんIGBTの高調波と合う周波数は、大概が搬送波だけの無変調電波ですので、放送局はマスキングされて無音（無変調なので無音）になり、「ラジオは壊れたの？」と間違える状態になります。</p>	<p>ご指摘の通り、交流側における電線がアンテナの役割を果たし、電線の引き回し具合によって放射ノイズの影響範囲が広がるケースがあることは認識しておりますが、本事業においては、交流側の電線においても地下埋設にし、影響を軽減させる対策を行っていることや、最も近傍にお住いの方でもPCSから430m以上の離隔を確保できていること等から影響評価を行っておりません。ただし、受信障害に対する住民の方からご意見があった場合は、抑制装置を設置するなど、迅速に対応して参ります。</p>
4/13	20	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・電界強度については、NHKで電界強度実測車を所有しております（1970～2010年までは見かけました）。そこへ計測依頼をかけて断られたと見做せる資料がないのは、どうしてですか？NHKで実測を拒んだので文献による試算を実施したのであれば、準備書は有効でしょう。「実測できると推測できる」のにそうしなかった理由が書面から読み取れません。</p>	<p>本調査は、方法書に記載した方法（既存文献等又は聞き取りを参考に、現地踏査により、テレビ放送等の受信状況を確認する方法）により行いました。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	21	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・「予測地点におけるラジオAM放送帯域の電界強度（妨害波？）は52dB<math>\mu</math>V/mであり、これに対し、AM放送受信地域におけるAMラジオ放送帯域の推定電界強度は約80dB<math>\mu</math>V/mであり、推定電界強度の方が高く、S/N比（放送波（S）と放射妨害波（N）の比）は28dB<math>\mu</math>V/mとなり、ほぼ受信障害は感じられないレベルであると予測する。」と記述されています。</p> <p>しかし電界強度差がわずか28dBしかないで、これだとAM放送帯では搬送波によるビート障害（ピー、ガーと聞こえます）が生じますが、よろしいですか？知見があれば布くてこの数字は出せないで、かなりまじめな申請者の方のようですね。ラジオ側のagcも働くので実際はかなりのビート障害になりそうですね。算出式から見ると、妨害波はこの集落全体で障害がおこせる程度の強さと予想されます。相撲をラジオで聴く方もおられるでしょう、ラジオ流して農作業される方もおられるでしょう。「ラジオ障害での集落住民個々の同意がどのようになっているか」も判断指針になると思います。NHKあるいはSBCさん等放送局は受信エリアが減少することについて同意されていますか？公共の電波放送を聞こえなくする権利について国内法においては明示ないとおもいますので諸法令をご確認ください。</p> <p>ラジオでの障害が、ビート障害になるか完全マスキングになるかは強度差によりますし、妨害波の周波数が全域でなくスポットで生じる（交流側配線具合に依存）ので止むを得ず妨害波が生じるのであれば既設放送局のないところになる配線引き直しをお願いしたいです。</p> <p>市販ラジオの実用感度は40<math>\mu</math>dBVにて昭和30年代後半からいまも製造されています。市販ラジオの受信限界は10～20<math>\mu</math>dBVが一般的です。従って妨害波52<math>\mu</math>dBVだととても力強い音で妨害波を受信できますので、ご理解ください。SONYのスカイセンサーならば妨害波をガツンガツンと受信できますので、発電運用時にお試しください。</p>	<p>ご指摘の点について十分留意します。本事業では、準備書に記載したとおり、パワーコンディショナの稼働に伴う電波障害への影響の程度を予測評価を行いました。ただし、ラジオ放送等への受信障害の影響については様々な要因により発生することも考えられるため、準備書に示したとおり、ラジオ放送等の受信障害に関する住民からの問合せに対し、迅速かつ適切な対応を行うとともに、本事業に起因して新たなラジオ放送等の受信障害が生じた場合には、適切な障害対策を講じる方針です。</p>
4/13	22	17、その他の環境要素（電波障害）	<p>・IGBTスイッチング周波数による高次妨害波はRF-ID周波数にどんびしゃりと被りそうですが、RF-IDを用いたシステムは「妨害波が到達すると予測されるエリア」に無いですよね。</p>	<p>発生する高調波（ノイズ）は電力会社が定める範囲内で電力系統に接続するため、方法書に記載した予測地域・地点（計画地南側に位置する東地地区の集落内の代表地点として計画地に近い1地点（東地文化センター））を含め、他の需要家の方々のシステム等に高周波が入ることはないと考えます。</p>



F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	23	18、その他の環境要素（光害）	<p>・残置森林にしてみると北側からパネル反射によって、通常よりも多い太陽エネルギーを受ける。おそらく自然環境時の1.8～2倍程度は太陽エネルギーを浴びる。つまりナチュラルでない環境で生育することになります。木々にとっては新しい試練ですね。すでに自生している樹木の耐久テスト・耐熱テストを実施しているかのような環境になります。</p> <p>この場合には十分な水分が葉に回らないと立ち枯れしますね。今回は、木々が枯れてもOKでしたでしょうか？佐久地域振興局では、どう申されておりますか？この分野の識者である 樹医のご意見は？天候由来でない水の補給が必要になりませんか？</p> <p>木々の隙間から漏れる光がゼロであれば、提出資料は有効でありましょうが、「幾つか漏れ率を実測、あるいは漏れ光についてのサイエンス文献添付がない」ようですので、資料補足がなされた方がいいのかなあと。この点は佐久首長も触れておいた記憶です。</p> <p>・北半球に位置する日本では北側からの太陽エネルギーは来ませんが、太陽光パネル設置後は、その反射により北側からの熱エネルギーが太陽パネル設置地点から南方住宅に届きます。これが起因で、反射光が届く範囲の住宅が従前より熱を持ちます。単純にみて2倍近い熱量を住宅は供給され、そこにお住いの方は従前より暑さを感じます。</p> <p>太陽から降り注ぐエネルギーなので「100m離れたからエネルギーは半分になる性質のものでない」ことは小学校4年理科で学んでいます。 反射光によって生じる熱害を評価項にしない理由は どうしてですか？反射光が届くと予想される範囲はどこに図示されておりましたでしょうか？</p> <p>私の経験では322m先5階建病院の窓ガラスでの太陽反射光が朝30分入るだけで南側居室の室温が5度上昇し、4月中旬でもエアコン冷房をMAXにしていた。かかりつけ病院なのでひたすら家族で耐えていました。資料の標高差・距離からみて住宅に入光しそうですが、今回はどうなりそうですか？</p> <p>太陽光パネル設置に伴う「太陽光反射による熱害」についても評価していただきたい。</p>	<p>本事業では、計画地周囲等への残置森林の確保や、予測結果を踏まえて検討・立案した高速道路沿いのNo.1・No.3調整池の北側の森林の存置により、施設用地（太陽光パネル用地）が見えにくくなるような措置を講じる計画です。この措置による太陽光パネルの視認性の改善の状況については、準備書「第1編 第4章 12 景観」に示しています。また、太陽光パネルの反射光等による残置森林の立ち枯れ等のご懸念に対しては、太陽光パネルの反射光による影響は期間・時間・方位とも限られていますが、準備書に記載したように低反射の太陽光パネルを採用することで、反射光を抑制するとともに、残置森林を良好に維持できるよう適切に維持管理を行う計画です。</p> <p>工事完了後においては、環境保全措置として実施するNo.1・No.3調整池の北側に存置する森林による太陽光パネル用地の遮へい効果を確認するため、事後調査を行う計画です。</p> <p>また、本事業では、類似事例及び環境保全措置の内容を踏まえて、太陽光パネルの存在に伴う気温の変化の程度を予測・評価しています。今回実施した調査では、パネルの風下においてわずかながら気温が上昇（約0.7℃上昇）することが確認されたものの、樹林内での気温の緩和効果を示唆する結果（約0.6℃減少）も確認されています。 本事業では計画地約54haのうち約25haの範囲にパネルを設置する計画ですが、計画地周囲や計画地中央付近の東西方向に、主に残置森林による概ね30m幅以上の樹林帯を確保するとともに、主要な沢筋と一体的に概ね30m幅以上の樹林帯を存置する計画であるため、パネル上を通過する大気気温は、樹林帯により緩和されると予測しています。</p> <p>工事完了後においては、上記の予測結果や環境保全措置の効果を確認するため、計画地内及び周囲において気温等の事後調査を行う計画です。</p>
4/13	24	その他	<p>・工事現場へのアプローチ道路において路盤が痛む事例が今年是国内で多数報告されています。今回車両通行されるのは耐荷重幾つかの道路でしたでしょうか？往時の市町村道ですので10トン車が通行する設計だとは思いますが「工事車両起因による路盤の損傷可能性評価がない」のは、道路維持管理者が納得されておりましたでしょうか？設計CBRでは大丈夫でしたでしょうか？</p>	<p>工事現場へのアプローチ道路については、工事前に事前調査を行うこととなっております。</p> <p>万一、本工事より道路に破損等が生じた場合には、道路管理者と協議のうえ、補修工事を行うこととなっております。</p>
4/13	25	その他	<p>・東京大学出版の「日本の活断層」によれば、1912年7月16日M5.7地震の震源地から南へ18km程度の距離が この発電計画地のようです。大規模開発行為においては、災害の発生を未然防止する観点から、「出水・地震等については近100年ほどどうだったのか？」も申請時に添付する資料だった記憶ですが、公開資料を私が見落としたようですので、ご確認をお願いいたします？</p> <p>今年の東北は揺れていますのが、「上記7月16日と同規模地震発生時において施工予定斜面が崩れないかどうかの算出式」が必要だろうと思います。「施工予定エリアでの土砂流出等の被害が生じるかどうか？」の検討は、監督官庁も確認したい情報」だろうと思います。7月16日震源地との位置関係からは、斜め下からの突き上げるエネルギーだろうと思いますので、動的解析は「施工物がジャンプするイメージ」で行うのだろうと思います。振動解析は国土交通省認定ソフトでもソフトメーカーによる差が生じていますので、複数ソフトで解析すると信頼性が高まると思います。東京大学出版物を見ますと計画地近傍には確認されている断層がないようですので地割れは生じないと思います。しかし「上下横振動起因で、斜面に沿って造成した施工土が動くのかどうか？」について、地域住民は気掛かりだと思います。既地盤に土地盛するのであれば、表層だけすべる崩落が生じます。「土盛はゼロ」であれば滑り崩落はないと思います。施工方法にも依存しますので、その辺りの検討結果と崩落防止工事が必要なものかどうかの検討が準備書に見当たらないようです。</p>	<p>ご指摘の土地の安定性に係る調査・予測は、方法書に記載した方法（既存文献等又は聞き取りを参考に、現地踏査により、地形の状況、危険箇所及び災害履歴等を確認する方法）により行いました。</p> <p>調査・予測結果は、準備書「第1編 第4章 8 地形・地質」に示しています。なお、「長野県環境影響評価技術指針マニュアル」（平成28年10月、長野県環境部）では、「活断層について重点化して予測する場合には、地震発生による影響のシミュレーション等を実施する。」とされていますが、調査の結果、計画地周辺においては活断層等は確認されておらず、地震発生による影響のシミュレーションは実施していません。</p> <p>本事業では、土地造成等の工事にあたり、「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き」における土地の安定に係る規程等を遵守して行う等により、土地の安定性は確保されるものと考えています。</p>

F S P S 佐久市八風太陽光発電所事業（旧名称：長野県佐久市そら発電所（仮称）事業）に係る環境影響評価準備書に対する住民等の意見及び事業者の見解

受領日	No.	区分	住民等のご意見の内容	事業者の見解
4/13	26	その他	<p>・愛知県南知多町の太陽光発電工事では、私有地の権利者の同意なく工事車両が通行し山林が壊れつつあることが報道されたことを起点にいま注視されております。土地の番地境である木々も倒木され、境界目印を工事業者が所有者の許諾なしに、身勝手な撤去行為していることも報道されています。今回は、土地境が視認できるように永久杭を多数使用し破損等が生じていないことを年1回は確認・撮像するとおもいますが、権利者等から許諾を受けたのちの境界杭はどう施工されるのでしたでしょうか？ その杭を基準に 発電事業終了時において植林等の現状回復すると思われまますので境界杭の扱いについて明示されたほうが、申請書受理側も安心すると思います。</p>	<p>工事にあたっては隣接地権者様のご迷惑にならないよう樹木の倒木、境界目印の破損等に留意して進めてまいります。</p> <p>また、境界杭については、座標地点を測量したうえ、隣接地権者様との境界立会いのもと、すでに境界杭を設置しておりますが、万一、工事により境界杭を破損等した場合には、すでに測量している座標地点をもとに、再度地権者様立会いのもと境界杭を再設置してまいります。</p>
4/13	27	その他	<p>・寿命を迎えた太陽光パネル あるいは 発電事業停止（長期休止）に起因する太陽光パネルの安全な解体・分解・金属抽出方法がまだ欧州、日本でも確率されておらず、不法産廃化する可能性を内包しています。発電事業終了後のことではありますが、その解体・分解等の順序で現状復帰する手順を有しておれば地域の同意を得やすいように思います。</p>	<p>本発電事業は、FIT終了後も地域の同意が得られれば、永続的に発電を行っていく方針ですが、本発電事業を終了する場合は、関係機関と協議のうえ、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年12月、法律第137号）や「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン」（環境省）に基づき、適切に対応してまいります。</p> <p>また、太陽光発電設備の適切な廃棄のために、令和4年4月に施行された「（改正）電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づき、廃棄にかかる費用を、買取費用からあらかじめ差し引いて、外部に積み立てることが原則定められており、本事業においても、廃棄にかかる費用を積み立ててまいります。</p>
4/13	28	その他	<p>・発電運用終了後において、現状復帰まで費やす期間は3年ですか？発電期間満了後には野曝しにし、機器を風化させる企業法人も出現すると思います。マナーを持たない日本人も一定数いるようです。マナーのない企業は熱海のように仕組むので、ここで復帰に費やす期間について問うことをご理解ください。</p>	<p>発電事業を終了する場合は、終了後1年を目安に太陽光パネル等を撤去します。</p> <p>また、太陽光発電設備の適切な廃棄のために、令和4年4月に施行された「（改正）電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づき、廃棄にかかる費用を、買取費用からあらかじめ差し引いて、外部に積み立てることが原則定められており、本事業においても、廃棄にかかる費用を積み立ててまいります。</p>