

(仮称) 高知県国見山周辺における風力発電事業に係る
高知県環境影響評価技術審査会
議 事 録

日 時：令和4年7月20日（水）9時00分から11時00分

場 所：高知県保健衛生総合庁舎 5階会議室

高知県林業振興・環境部 自然共生課

会次第

- 1 開会
- 2 挨拶
- 3 議事録署名委員の選出
- 4 協議事項
 - (1) 経過報告
 - (2) 準備書等について事業者説明
 - (3) 質疑・応答
- 5 連絡事項
- 6 閉会

委員総数及び出席委員数

委員総数：14名

出席委員：10名

(1) 会場出席

石川 慎吾、一色 健司、岡部 早苗、岡村 眞、康 峪梅、関田 諭子
松岡 裕美、渡部 孝

(2) web出席

石川 妙子、西村 公志

事業者

電源開発株式会社

- ・松田 修和
- ・松川 太彦

アジア航測株式会社

- ・西井 一浩
- ・福田 朔也
- ・山賀 由貴

事務局

高知県林業振興・環境部 自然共生課

- ・課長 河野 和弘
- ・課長補佐兼チーフ 山内 潤子
- ・主幹 黒岩 海志郎

1 開会

2 挨拶

事務局	自然共生課長より開会の挨拶。
-----	----------------

3 議事録署名委員の選出

会長	石川慎吾委員、松岡裕美委員を議事録署名人に選出。
----	--------------------------

4 協議事項

(1) 経過報告

事務局	本事業に関する環境アセスメントの手続き及び経過等について説明。
-----	---------------------------------

(2) 準備書等についての事業者説明

事業者	本事業に関する環境影響評価準備書の概要について説明。
-----	----------------------------

(3) 質疑・応答

委員	高知大学の演習林がこのあたりにあるのですが、今回の事業での工事現場はこの演習林と関わってくるのでしょうか。
事業者	資料4の6ページをご覧ください。高知大学の演習林は、接続先鉄塔の北側に搬入路として、県道267号線を記載していますが、この県道267号線から香美市側の方にも通じています。香美市側の方に入ってから、県道の両側で高知大学の演習林があります。香美市の方は、西側は南国市の境の方まで、東側はナンバー1、3、4のあたりまで。このあたりまでが高知大学の演習林となっています。 高知大学にもナンバー1、3、4については、風車の羽の旋回範囲が演習林内を一部通過すると事業の計画を相談しています。あと、一部工事ヤードとして、土地を使わせていただきたいとお願いをしており、了解をいただいているところです。風車の基礎を置いたり、大規模な変更をするのではなく、風車の上空利用と一部工事ヤードの利用ということでお願いをしているところです。
委員	高知大学の演習林を伐採はしないという理解でかまわないですか。演習林の中には貴重な樹種、鳥も多く飛んできており、貴重な植物、生物資源があると理解しています。ナンバー1、3、4は伐採区域に入りませんか。
事業者	風車の上空の旋回については伐採いたしません。ただ、工事ヤードでは一部伐採をさせていただく予定です。大学及び演習林ご担当の方と現地の立ち合いをし、貴重な樹種のあるところは伐らないでほしい、伐ってはいけないというよう

	<p>な話はありませんし、そういったところをよく調整しながら進めていきたいと考えています。</p> <p>もともとは、風車を置かせてほしいというお話をさせていただいた経緯がありましたが、演習林は教育と研究の場であるため、大規模な改変は認めがたいという話もありました。そんななか、最小限の伐採というところで、理解をいただけたのではないかなと事業者としては理解しています。</p>
委員	<p>準備書に「高知大学演習林」の記載が出てきません。入れていただいた方が透明性が増して、より分かりやすいのではないですか。小学校等が入っていますね。この計画に関わっているのは高知大学の演習林だけなのでしょうか。他のところはないのでしょうか。もし計画に入っているのであれば、記載はしなくてよいのですか。</p>
事業者	<p>演習林ということでは、高知大学の演習林の南側に、高知農業高等学校の演習林もありまして、計画の初期段階ではお話をさせていただきました。図書の方への演習林の記載につきましては、199 ページに高知大学の演習林及び高知農業高等学校の演習林が存在する旨の説明書きをいたしまして、200 ページで図示もさせていただきました。方法書あるいは配慮書段階の手続きで同様のご指摘を受け、このような形で是正をした記憶もありますので、ご参照いただければと思っています。</p>
委員	<p>説明資料にも記載があるとよいので、次回から対応をお願いします。</p>
事業者	<p>配慮がなく申し訳ありませんでした。次回の説明資料では記載するようにいたします。</p>
会長（司会）	<p>よろしくお願いします。演習林とは別に、学生の実習のための林ではなくて、地域の標本林、これは将来何百年も経て地域の代表的な群落、森林となる場所なので、その意義を理解していただき、準備書等には入れていただければと思います。</p>
委員	<p>植物群落について一点。希少植物について一点伺います。図書の 1053 ページ。方法書の段階で、この地域の自然植生は非常に少ないのですが、シキミーモミ群集に相当するモミ林、これは希少な群落に相当するかなということを上記したのですが、この部分だけ改変区域にモミ群落が重なっている。かなり改変を予定しているんですね。多分、改変面積 4% くらい。ここは避けることは不可能でしょうか。</p>
事業者	<p>現時点では、風車の配置、地形、風の状況、風車間の離隔を踏まえ、計画・検討をしているところです。風車を配置するには、風車同士が干渉し合わないためには、ある程度の離隔が必要で、ブレード直径の 3 倍の距離が最低でも必要であ</p>

	<p>り、そういうところも考慮しています。また、地形の状況にもよります。なるべく改変の土量を少なくしていきたいというところもあって、造成の計画をしています。そういったなかで、全体の工事の土木工事側での環境影響等、植物への影響を勘案した上で、配置をしています。これを大きくずらすとなると、難しいところはあると考えております。</p> <p>1053 ページのモミ群落につきまして、環境省の植生図によると、シキミーモミ群集というかたちで凡例はありますが、現地確認をしたところ、ここは二次林だということ、凡例としてもモミ群落と示しています。1036 ページに追記をしています。現地で群落組成調査等をして、こちらのモミ群集では胸高直径が概ね25～40センチメートル程度、大きいもので50センチメートル程度がみられること、また、過去の航空写真等を何枚か確認しました。1960年代の写真等でみると、かなり伐採されている状況が確認されたこともあり、二次林の判断をしております。</p>
委員	<p>非常に状態がいい、階層構成もしっかり分化したようなモミ林であればもったいないなどの見解だったのですが、二次林であれば他にもありますので了解しました。ありがとうございます。</p> <p>図書1085ページの移植対象種の検討につきまして。改変区域内に出てくる個体数が非常に少ないので、消失率30パーセント以上のものがないということで、すべて移植はしないということですね。ただ、ひとつだけ、ミヤマガンピについて。高知県では希少種に入っていませんが、まだ分類学的には問題がある種のようなので、今後細かく分けられる可能性もありますので、ちょっと注意してほしいです。出来れば移植してほしい種ではあるのですが。他の所ももう少し丁寧に調べれば出てくるかもしれません。必ず移植してほしいという強い要望というわけではありません。</p> <p>切り土の後の緑化について、どういう計画になっていますか。外来種の問題がいつもこういう計画で出てきますので。</p>
事業者	<p>緑化の樹種というより、草本類、例えば牧草というのがかなり大きな問題になっているという認識はあります。基本的に、やはり種や樹種は在来であるのが望ましいと考えてはおりますが、今後、用地管理される方とご相談を繰り返しながら、決定していくということを考えております。</p>
委員	<p>外来植生による緑化については、よくご存知だと思いますが、外国産が沢山入ってきて、特に日本に近縁種にあるようなやつは、コンタミネーションを起こしてしまっていて、雑種化という心配もありますので、そのあたりは慎重に検討してほしいです。無理に緑化しなくても、そのままにしていいたいようなところもありますので。そういったことも含めてご検討ください。</p>
会長	<p>はい。ありがとうございました。緑化で、従来の植生を切り取ったり、改変したりするだけでなく、新たな植生や環境を持ち込むことによる害というのが非常</p>

	<p>に目立ってきております。国道沿いや高速道路沿いにたくさんありますが、山の方にイネ科でススキの仲間が結構生えています。これは斜面の緑化に伴って持ち込まれた外来種なのが明らかです。こういった自然度が高い所に持ち込まれるのは、将来に禍根を残すのではないかとということ。改変だけではなく、新しいものを持ち込まない配慮をしてほしいと思います。</p>
事業者	<p>種をまかなくても、例えばススキのように、先駆的に入ってくるような植物に、自然に任せるといという表現がいいのかどうかということはあると思いますが、高知県の場合、そういう形でも、法面の植生回復を期待できるということを考えてもよろしいのでしょうか。</p>
委員	<p>雨で流出しない、土壌が流出しないような、そういう地形の場所には限られるとは思いますが。ヨモギやススキなど、いきなり多年草でもいいのかなと。最近の雨の降り方を考えると、すぐに緑化したいということは当然あるとは思いますが、状況に応じては、1種類だけでなく、いろいろな方法をとる必要があるのかなと思います。</p>
副会長	<p>この風力発電事業というのは当面何年間の計画ですか。</p>
事業者	<p>20年を予定しています。</p>
副会長	<p>降雨に関する影響の回避についてです。図書 552 ページです。降雨予測をもとに濁水の処理に関して記載をしていますが、降雨強度を、過去 10 年の最大降雨を想定して予測していますが、地球温暖化の影響で降雨強度というのが非常に強くなってきています。例えば、河川整備でも、降雨強度が高くなると想定して、特に 20 年、30 年の計画の場合には対策を取るという考え方になってきていますが、今回の予測では過去 10 年間の最大数ということで想定していますね。今後 20 年を見通したときに、降雨強度が強くなるということも想定したうえでの予測をする必要があると思うのですが、いかがでしょうか。</p>
事業者	<p>環境影響評価のなかで、工事期間中の濁水の予測として、過去 10 年の降水量を使用しています。発電所ができてから 20 年間については、その際の土木側の設計ですとか、そういったところでの降雨強度が過去 10 年間では足りないのではないかと、さらに降雨強度が先々上がっていくことを想定して、降雨強度を設定すべきではないかというご意見と受け止めています。本日、土木専門の者が不在ですので、明確なお答えはできませんが、今日いただいた意見を踏まえまして、おそらく過去 10 年の降雨強度に対し、十分な余裕をもって土木側は設計をしているかとは思いますが、確認し、改めて回答させていただきたいと思います。</p>
副会長	<p>私も勘違いしていたのですが、工事期間中ということですね。工事期間が 4 年間ということで、2030 年が近づいてきますが、やはりその間、降雨強度というの</p>

	<p>は高くなっていく可能性が極めて高いと思いますので、工事期間中の点も含めて、もう一度降雨強度の見直しをぜひお願いします。</p>
会長	<p>降雨強度が1時間89mmに対して、沈砂池を造ると、これはどの程度の容量があって、例えば3～4時間その強度の雨が降ったとして、それに対応は可能なものなのでしょうか。</p> <p>沈砂池を大きくすると改変が大きくなるので難しい問題であるが、泥成分はなかなか沈殿しないので、谷川に濁水を供給してしまう大きな原因となる。その付近の連続降雨量に関してはどのような設定になっているか。</p>
事業者	<p>図書550ページ、551ページに今回設定している沈砂池の分布図を示しています。それぞれの谷から流入する水、谷へ流れ出す水をもとに予測計算しまして、今の降雨強度に対する濁水の発生量を予測しているところです。指摘のように、最近の線状降水帯のような集中豪雨になった時に、これでまかなえるかとなると、どれくらいの雨量を設定するかで変わるとは思いますが、先ほどの10年確率89mmという雨で、かなり強い規模で考えているため、現計画のなかでは、最大限対応できる量だと考えています。</p>
会長	<p>分かりました。昔も線状降水帯のような雨の降り方がありました。3日間にわたり雨が続くというのは高知県では珍しくありません。観測点が増えたから、大雨が降ってるように見えるだけというのもありますし。風車周辺が特に広く土地を改変されるので、そこに沈砂池を造っていますが、限定的ですね。89mmで4時間降り続く雨の処理は無理だと思います。ベストではなく、ベターな方法をとってもらえればと思います。</p>
委員	<p>沈砂池について。両生類の確認の調査で、図書777ページと778ページ。イシヅチサンショウウオの青い丸点、ちょうど高知大学の演習林の上手側で確認されています。そのところに多分谷があると思いますが、この沈砂池についてはしっかりと行ってほしいと考えます。このところの切り土と盛り土の想定について教えてください。盛り土は流れ出てしまう影響も考えられますので。</p>
事業者	<p>ご指摘の部分の工事エリアについては、香美市側はほとんどありません。本山町側、尾根の反対側の方になろうかと思います。ただ、一切しないということではないので、イシヅチサンショウウオがここにいるということを十分配慮して、工事計画を立てたいと思います。</p>
委員	<p>風車の番号で行くとナンバー2と5、その間のところです。その下が高知大学の演習林ですか。</p>
事業者	<p>ナンバー2、5は外れます。1、3、4が高知大学演習林の際になります。</p>

委員	<p>ナンバー1に行く途中の風車がない部分。道路の接続があけて、そのすぐ下です。</p>
事業者	<p>ナンバー1と2の間の道路は、高知大学演習林の反対側、本山町側でつける予定です。ナンバー1のところで、高知大学演習林の所に一部工事ヤードとして使わせていただきます。</p>
委員	<p>道路のことではなくて、その反対側に生息が確認されていますねということ。あと、図書17ページのナンバー2と5の建設に伴って、緑色が盛り土をする図だと思うのですが、その沈砂池がどのあたりに造られて、どれくらいの規模になりますか。ナンバー2と5がサンショウウオの生息確認地に繋がる大事な沢の源流部になると思っています。</p>
事業者	<p>ナンバー2と5の南東に下りる谷のことですね。図書550ページの沈砂池の位置図をご覧ください。風力発電機のヤードのまわりで谷に落ちていくところ、ナンバー2と3の間にフトンカゴをかなり密に入れる計画をしています。5の周辺から6にかけてもそれぞれの谷におりてくる地形を勘案しながら、極力、その谷に濁水が流れ出さないように配置計画をしています。盛り土につきましても、その谷にかかるところはあるのですが、工事用道路の設置に必要な最小限での盛り土に設定しております。</p>
委員	<p>濁水の発生についてです。吹き付けや、土留めを極力しないようにとの意見がありました。2020年球磨川の豪雨災害があったときに、枝葉を等高線上に並べて養生していくと、濁水発生や斜面崩壊が起きにくいという事例があります。そういうのが使えるのであれば、尾根筋で切った木材の枝葉を利用して、改変区間斜面に切った木材の枝葉を等高線上に並べて養生するという方法もあるのかと思います。</p> <p>あと、267号線は棚田の景観がすごく良い区域を通過しています。棚田の区域から見える風車の見え方については、大石展望台からの見え方とだいたい同じようなものなのではないでしょうか。</p> <p>267号線に大型トラックが頻繁に通ることが多くなると思うが、観光客への配慮はどうか。里山の生態系も残っている場所なので、そこに生息している両生類や、は虫類などの生き物への影響はどうなのではないでしょうか。また、大型トラックが走る期間は何年くらいなのではないでしょうか。</p>
事業者	<p>間伐材を利用した土砂流出防止対策ということですが、参考にさせていただきます。</p> <p>267号線の周辺の棚田が景観として非常にすばらしい場所ということは、認識しています。大石展望台からの眺望景観ということで、説明資料にも載せていますが、川を挟んだ反対側が267号線で吉延地区になります。吉延地区にも展望台がありますが、そちらからは風車は見えません。ちょうど背のほうに風車がある</p>

	<p>ことになりますし、吉延地区自体から風車が見えることはありません。棚田の景観に関しては、大石展望台から一部このような形で見えることにはなりますが、反対側の吉延地区では見えないということは確認しています。</p> <p>観光客への配慮につきましては、吉延地区で説明会を行った際も、写真の撮影で来られる方への周知、配慮が必要ではないかのご意見をいただいています。どうしても大型の車両が通行いたしますが、267号線沿線の皆さまとの会話のなかでも通勤、通学時間帯の通行の配慮をお願いしたいですとのご意見をいただいているところですので、観光客へのご配慮も含めて、沿道の住民との会話をよく行いたいと考えています。</p> <p>工事期間中の工事開始から49、51、53ヶ月目、おおむね4年半後に日最大を約181台通過する設定で、騒音・振動の予測をしています。ただし、毎日181台通るわけではなく、工事の中の種類によって週に1回であるとか、何日かに1回というような設定です。日曜日は除く設定のもとで、騒音等の予測を行っています。大気質の場合、月最大車両が161台の時期をもとに、窒素酸化物の排出量を出しています。これにつきましても、39ヶ月目、40ヶ月目というところが一年間続いた場合の平均の窒素酸化物の量という形で、予測をしておりますが、ピークとしては、39ヶ月目、40ヶ月目をピークの月と設定しており、それ以外の時期というのは半分以下となっている状況です。</p>
委員	<p>例えば、田植えの時期や、人が増える時期などに走行を減らすといった配慮をすることはできるのでしょうか。</p>
事業者	<p>農作業等への干渉をなるべくしないようにとの住民のご意見もありましたので、そのあたりも調整しながら工事を進めたいと考えております。</p>
委員	<p>クマタカについてです。まわりに4ペアいるということで、多いなと思います。最低限の規模を離されていることで、最低限の離隔はとられていると感じました。クマタカの飛翔図をみると、高度別の飛翔図があるのですが、秋と春のタカのあたりのときに、高度別に調査されていたのでしょうか。</p> <p>あと、風車を計画される時は、プレートの最高到達点より高いところを飛ぶものは調査の対象外になるということを知ったことがあります。そのあたりを教えてください。</p> <p>それと事後調査のなかで、何か問題があれば、さらなる保全措置をとらなければとのことだったが、どのようなことが想定されるのでしょうか。</p>
事業者	<p>クマタカの高度区分別ということになりますと図書702ページ、渡り鳥では658ページがサシバの渡りの時の高さ別の飛翔図です。</p> <p>現地調査で確認されているサシバの高さ別で行くと、高度のHというかたちで、風力発電機のブレードより上の高さを通る飛翔軌跡を捉えております。今、風力発電機が何もないところでの現地調査結果ではありますが、国内の事例では風力発電機が設置された後、渡り鳥がそれを避けているものもありつつ、やはり</p>

	<p>予測の不確実性ということを考えると、事後調査を行う旨を準備書内で入れていきます。</p> <p>影響があった場合の対策ということですが、国内の事例ですと、景観的にどうかという問題も出てきますが、タワーのところに目玉模様のシールを貼ったりという事例もございますので、重大な影響が事後調査で確認された場合は、そういった対策も含め、専門家の意見を聴きながら検討していくことが必要になるかと考えています。</p>
--	---

5 連絡事項

事務局	・今後の審査会スケジュールについて
-----	-------------------

6 閉会

事務局	本日の審査会を終了する。
-----	--------------