

第2回 上川町層雲峡温泉白水沢地区等地熱研究協議会
議 事 要 旨

日時：平成25年1月24日(木) 13:30～16:10

場所：上川町役場大会議室

■出席委員(敬称略)

池田 隆司(会長) 北海道大学大学院理学研究院特任教授
岩崎 幸一(副会長) 上川町副町長
安部 逸雄 上川町議会運営委員長
新井 光雄 上川中央農業協同組合長(代理:端場誠二支所長)
鎌田 康雄 上川町商工会長
北川 實 層雲峡温泉町内会長
嶋崎 真市 層雲峡温泉旅館組合副組合長
西野目信雄 層雲峡観光協会会長、層雲峡温泉旅館組合長
(代理:宍戸重之層雲峡観光協会専務理事)
布谷 達夫 上川総合振興局産業振興部商工労働観光課主幹
保田 信紀 上川町自然科学研究会長
八幡 正弘 北海道立総合研究機構地質研究所資源環境部長

■その他出席者(敬称略)

廣瀬 勇二 北海道地方環境事務所国立公園・保全整備課長
太田 貴智 北海道地方環境事務所国立公園・保全整備課公園計画専門官
細貝 拓也 北海道地方環境事務所総務課調整係長
大澤 隆文 北海道地方環境事務所上川自然保護官事務所自然保護官
立野 雅樹 北海道経済産業局資源エネルギー環境部課長補佐
三上 敬一 北海道森林管理局上川中部森林管理署業務第1課長
小島 隆 北海道森林管理局上川中部森林管理署治山課長
西村 義 北海道開発局旭川開発建設部治水課上席治水専門官
高橋 徹哉 北海道立総合研究機構地質研究所資源環境G研究主幹
柴田 智郎 北海道立総合研究機構地質研究所資源環境G主査
上垣 雅裕 丸紅株式会社国内電力プロジェクト部長代理
苅部 桂太 丸紅株式会社国内電力プロジェクト部長代理

■事務局出席者

谷 博文 上川町企画総務課政策推進室参事(研究協議会事務局長)
渡辺 敏雄 上川町企画総務課政策推進室参事
泉 勝雄 上川町企画総務課長
昔農 正春 上川町企画総務課課長補佐企画G
藤井 吉光 上川町企画総務課主査企画G
金野 哲也 上川町企画総務課主査企画G

■議事要旨

◎池田会長あいさつ

前回、11月14日に第1回会議を行い、途中で政権交代という大きな動きがありました。原子力発電のスタンスが変わってきたことにより、エネルギー政策自体も見直ししなければならない状況です。しかし、日本全体のエネルギーのみならず、地域に特化したエネルギーに関しても、資源としては限りのあるものなので、政権によって変わるというのは如何なものかと思う。長期的な展望に立った政策を期待したい。このような場で議論したことが反映されるよう提案していきたいと考えています。

大震災前は、地球温暖化がテーマになってそれに照準を合わせるように沢山の議論が出されました。今はそれが忘れられたものになっていて、今一度、意識し直す必要が有ると思う。限られたエネルギー、環境に優しいエネルギー、更には地域の経済性なり特徴を活かした有効に利用できるエネルギーを考えると、必然的に自然エネルギーにたどり着きます。そういうことを踏まえて将来の方向性を探ってまいりたい。

今回は、当地域の資源の有効活用について情報を共有するため、豊富な地熱エネルギーがあることを地質研究所の八幡部長様から、その利用の取組がなされてきたことも含めてご説明がありました。環境省からは吉松課長補佐様から国立公園の地熱開発の取扱いについて、現状と問題点などご説明がありました。

委員の皆様からは、新しい科学的データに基づいた判断、検証をしていく必要があるという意見がありました。それからデータを共有して相互に認識を高めていく必要があること、同時に多角的な面、環境・景観も含め経済産業など色々な角度からの議論を進展させて、地熱開発の可能性はあるのか探っていきたいなど多くの意見が出されました。

本日はより踏み込みまして、地熱発電と温泉資源との共生という大事なテーマを産業技術総合研究所の野田様から、次に環境影響評価の方法とその内容について、環境省総合環境政策局の中島様からお話を伺いまして、それに対する皆様からお考え、ご意見をいただければと思います。

本日は、よろしく申し上げます。

◎第1回会議議事概要等

事務局から別紙資料に基づき、報告した。

※特に、全般的に推進する意見が多く出された。温泉源への影響、自然景観への影響など解決しなければならない課題も示された。地表における地熱調査を行い、科学的データを基に検証していくことが必要との意見が強く出された。

●議事1 「地熱発電と温泉資源との共生」

産業技術総合研究所 顧問 野田徹郎様 からの説明

地熱発電事業における温泉資源への影響と資源確保等スライド上映によりご説明いただいた。

- ・地熱発電による温泉への影響事例
- ・影響を考える上で大事なこと
- ・上川地域温泉と地熱熱水の特徴、温泉への影響予測
- ・温泉水の温度別熱利用法と地元への直接利益
- ・地熱発電と温泉の共生のためのまとめ

【質疑等】

八幡委員 詳しいご説明有難うございました。資料の中で層雲峡温泉の湧出量が毎分3,000ℓとなっていますが、地質研で調査した結果は80年代では1,000から1,200ℓのデータであり、現在もあまり変わらないと思うのですが。

野田氏 この数字は、環境省が毎年の温泉利用状況の調査を行っており、そのデータを借用したものです。

八幡委員 層雲峡温泉への影響について、何がどう影響するのか。層雲峡温泉、大雪山、白水はNEDOの調査でも詳しく検討されていて、大方の意見は、大雪山系の新しい火山が熱源であったりガスの供給地であったり、白水、層雲峡、愛山溪にそれぞれ供給されているとなっている。火山岩の熱水の動きと基盤岩の中の熱水の動きとは別に考えなければならない地域だと思っております。白水沢の火山噴気があるところの上流側は火山岩なので水平方向の流動と考えられる。

しかし、噴気部は基盤岩の中の粘板岩、非常に硬いところの亀裂や花崗岩の中のフラクチャーとなりますので、横方向の水の移動は考えづらいところであります。大雪山系全体と標高の高いところの評価の仕方、これから議論がでてくる層雲峡との関係でいくと深い岩盤の亀裂の中の議論となりますので、ここで示された深い岩盤の評価をどのように考えるのか。

野田氏 色々調査をして下さい。火山地域の流動を規制するのは縦型の亀裂による貯留層が多いと言われており、水平距離が離れていれば関係ないと言ったのはそういう意味です。示した資料では貯留層が横に広がっていますが、今の段階でそう断定するのは危険ですので調査して下さい。図示したのは相互関係を分かりやすく図式化したものにすぎません。

池田会長 層雲峡温泉の年間未利用熱量については？

野田氏 皆さんが使用しているのは浴用利用だけだと思います。それより温度の高いところ、低いところは使っていません。これを算定したものです。

池田会長 当然、温度が高ければ熱量が高くなり、もっと使える部分が沢山あるということですね。

●議事2 「環境影響評価について」

環境省総合環境政策局環境影響評価課 審査官 中島治美様 からの説明

環境影響評価の方法と内容等スライド上映によりご説明いただいた。

- ・環境アセスメント制度
- ・環境アセスメントの歴史
- ・環境影響評価法の概要
- ・地熱発電所の環境アセスメント
- ・地熱発電所の環境アセスメントの着眼点

【質疑等】

池田会長 調査期間に関し、これから事業を始めるものは、過去のその他の調査を利用するとか、先行して実施しておくことはどうなのか。

中島氏 過去の調査データの集積があれば、それを活用することは可能。事前の調査も問題ないが、方法書の手続きにおいて調査方法などに疑義が出る場合もあるので、場合によってはやり直しのリスクも負うこととなる。

池田会長 調査項目は、かなり網羅されているがケースバイケース、場所によっても異なってくるが。

中島氏 調査項目は、方法書の手続きの中で、地方自治体や一般からの意見を聴取した上で事業者が決めていくこととなる。

岩崎委員 平成 24 年度に風力発電導入に係る環境影響評価促進モデル地区が決定している。平成 25 年度は地熱発電所について予算を付けて執行予定と説明があったが、モデル地域になるためにはどのような手続きが必要なのか、環境省として何を基準にして定めていこうとするのか。

中島氏 今年度のモデル事業の実施個所は、風況や立地ポテンシャルが高いところなどから、地元自治体の意見や、検討会での議論を踏まえて決定した。25 年度予算は未成立の段階であるため確定的なことは言えないが、同じような手順で決めていくことになると思う。

安部委員 上川については、調査して相当長い期間になっていて、私たち現場サイドとしては、良い蒸気だと思っております。環境省として上川町が今まで調査してきたものをどう思っているのか。中島様はどのような評価をしているのか。

また、風力発電について、ここ 10 年で相当増えてきていますがオジロワシが衝突した例が多くあり、被害がでていて慎重になってきている。上川の地熱は、過去にそのような調査も行い資料もあると聞いております。基本的には前向きな話もされたと思っておりますので、上川の地熱について、どの様に理解されて評価されているのか。

- 中島氏 私は、調査資料を拝見したことがないので何とも申し上げることはできませんが、データの蓄積があるのであればアセスメントの手続きにあたって、過去のデータを活用いただくことが可能と思われます。
- 安部委員 過去の膨大なデータがありますので、一度是非ご覧になっていただければと思います。
- 池田会長 只今のご意見は、具体的な内容の検討とかは、今回の環境影響評価のテーマからは外れるものであります。次の段階で何かデータを示すことが出来れば、そこで色々な意見をいただきたいと存じます。
- 八幡委員 地熱の場合の評価すべき対象物は理解できますが、方法書とか今年4月から始まる中で調査のエリアの決め方、決めたものがアセスの過程でどのように変化していくのか、その変更する場合は誰が申請するのか。
- 中島氏 評価項目や調査の方法等は、方法書手続きで決めていくこととなります。例えば、調査の段階で、調査対象エリアを拡大した方が良いと考えた場合は、エリアを拡大したこととその考え方を準備書の中で明らかにすることとなります。

●議事3 意見交換

- 池田会長 今日の話は、具体的な内容になり、地元の皆さんには関心の深いものになりました。
- 野田様は、地熱学会の会長でもありましたし、学会の中で地熱発電と温泉との共生を検討する委員会の委員長も務められておりました。色々なシンポジウムでの議論や事例もご存知でありますので、何かご質問がありましたらお願いします。
- 宍戸委員 観光協会の宍戸です。あらゆるデータに基づきお話しをいただきました。実際に、今日のお話しを聞いていて層雲峡温泉にはあまり影響がないのかという認識にあります。しかし、国のデータを見ると影響があったと言われる地域があります。
- 日本での事例がなかったと言われておりますが、層雲峡温泉が初めて影響がある話になりかねないと思います。今までのデータはあると思いますが、新しい調査を行い本当に大丈夫だというデータを出してほしい。
- 野田氏 国の調査データで影響があったということですが、それをもっと詰めてほしいと思います。誰が言っているのか、それはどのデータに基づくものなのかなどです。私も色々調査しましたが突きとめられないでいます。科学的に考えてそういうことが起きることもあり得るということが理論付けできるのであれば、真剣に取り組むべきと考えます。
- また、層雲峡温泉の方が気にされている点は、開発事業者との話し合いで対応可能だと思います。話し合いの上で、モニタリングを行い、影響等を

調べていこうとなることは、良い解決法だと思います。

今までのように、やっぱり影響があるのではと疑心暗鬼的のままだと、スマートな解決とはなりません。

嶋崎委員

層雲峡温泉を調査していくのであれば、科学的な調査のほかに是非、地層の物理的な状況についても調査してほしい。層雲峡地区は、柱状節理の縦型の岩盤と水平型の岩盤が交差しているところがあり、お湯の流れがどうなっているのかご教示願いたい。

我々は、反対・賛成という前にそのところを知りたい。地熱発電所自体の規模、スケールが想定できないので、良い悪いというところまでいっていない。地域としての将来的なエネルギーとしては非常に期待していますし、孫子の代に実現できればありがたいことと思っております。未だ、明確な答えを出していないのが現状です。

池田会長

野田様の話で示された地熱貯留層と温泉帯水層の関係で、上川地域に適用されるのは伝導加熱型、蒸気加熱型と大胆に判断されましたが、それを的確に判断するにはどうしたらよいか。調査に関することについて何かありますか。

野田氏

大事なことは、開発地点と層雲峡温泉がどのようにつながっているのかであり、そのための調査を行います。地質学的条件は基本的に大事です。それと温泉の三要素である温度、湧出と化学成分の類似性は大事です。水はつながっていれば、当然、同じような性質になります。その関係が薄いほど縁は遠いことになります。そういう眼も養っていただきたいと思えます。

層雲峡温泉に影響を与えているものには、色々な要素があります。まず、周りの温泉がどのようになっているのかを把握する必要があります。また、地盤の変動がどのようになったか、地震になったときどのように応答しているのかなど把握していないといけません。地熱発電の開発時に本当に影響した場合に対応できるよう、幅広い調査を行っていく必要があります。

八幡委員

層雲峡の源泉の湧出量は、昔から調査をしております。我々が押さえている中では、そんなに変わっていないと思われる。源泉数の変化、湧出量、無駄がどうなっているかは、今後、調査の過程でデータとして示していく必要があると思えます。

泉質についても、地質研、NEDO、最近では温泉事業者も調査しておりますので、それらデータを付き合わせてこれまでの変化や状況を調べておくことは重要。

それと地層との関係ですが、柱状節理の層から主として温泉が出ているのではなく、その下の中生代の非常に硬い岩石があり、そこから温泉が亀裂に沿って出ているのが基本になっている。これらは、調査を行ってもこれまでのデータがあるので直ぐ判明すると思う。

ただ、白水はボーリングの掘削によって花崗岩の中の亀裂からお湯、蒸気が出ていることが判っているだけで、それ以外のところにどう繋がりがあ

るかは判っていない。亀裂系から出てくる温泉、蒸気が相互にどういう影響なのか改めて検討する必要があります。

池田会長 自己管理、モニタリングが必要とのことですが、これは環境アセスメントにも通じることと思うが、どれぐらいの期間で判断するのか。

野田氏 先ほど、八丁原発電所と筋湯温泉の事例を説明しましたが、これは30年来のデータがあるから言えることです。層雲峡はデータが無い訳ではないが、簡単に言えばデータの期間は長ければ長いほど良いと思います。顕著な影響が起こりうるような例は、非常に早く応答が出ます。例えば、噴気や温泉がみるみる低下していくかどうか、その最初のチェックが重要です。その後は、少し長めの観察が必要です。その間、発電側は貯留層のシミュレーションを行い、この地域はどれぐらい安定して蒸気を採れるのかを調べます。安定している量が確かな場合は、温泉への影響は非常に軽微なものです。それらの調査を的確に行い、いろいろな要素を組み合わせで考えることが大事です。

保田委員 大雪山の登山道沿いから石狩川に有する自然科学調査を、旭川開発建設部が平成12年から「水汲み通りの溪流づくり」をテーマに動植物を中心に総合的な調査を行っています。既に二巡目に入っているところもあります。しかし、白水沢は対象外になっていて調査されていません。私のところには、1,977年の大雪山系白水沢の動植物調査があるだけで最近の調査報告はありません。十分な自然環境調査を実施してほしいと思っております。

池田会長 十分な環境調査が行われていない地域でもあり、そのようなところに対し方向性を示すという、どうするのか提案していくこととなります。非常に環境問題など難しい面もありますが、今日のお話しで具体的な方法論、ポイントを挙げて説明いただきましたので、イメージとしては掴めたと思います。

鎌田委員 野田先生のまとめの中に、地熱発電事業者と地域は協議会を設け共生していかなければならない。中島審査官の話でも住民の理解と受容が一層進み、促進されると唱っている。我々経済界、JA、議員とかは白水沢の地熱に対し意識が高い。住民の理解を進めていくのに、どの様に活動していけば良いのか。推進していく協議会が発足したら視察をしたい。どこが良いか教えてほしい。一週間前にテレビで地熱の特集があり、日本の技術は世界一だと言われ興味深く拝見しました。アセスも調査も十分されて前進しようとした場合、それら技術はどうなのか。

野田氏 皆さんに知ってもらうためにはどうしたらよいか。地道ですが、今、このように議論を行っていることを、どのような形でも良いので町民の皆さん

にお知らせすることしかないです。今は、ホームページなども充実しています。広く、皆さんに町民全体としてどう考えるべきかを情報提供することです。

次に日本の技術ですが、掘削の技術は外国のものを取り入れる必要はありません。ただし、人件費は高いですけど発電技術は、日本に任せてください。世界の地熱発電所の7割は日本の製品ですから、規模に応じた適切な対応ができるはずです。

布谷委員 環境省中島様にお聞きします。24年度の事業でモデル事業を行っているという説明がありましたが、北海道の立場で承知しておりませんでした。現在、建設中の山葵沢の地熱発電所の設置計画で平成23年に方法書の公告がありまして、これを参考にしたいと思います。どこから情報を収集したら良いか。

中島氏 湯沢地熱株式会社が手続きを進めております山葵沢地熱発電所は、方法書手続きが終わり、現在、調査等を実施されているところと認識しております。ウェブなどで公開されている情報もあると思いますので、戻りましてから改めてご連絡いたします。

野田氏 25年度の予算が確定していませんが、モデル事業もやる予定と聞いています。北海道庁のどの部局を通じてかは分かりませんが、環境省から意向を確認したところ候補地が無い状況にあるということのようです。もし本件が上川町にも伝わっており、実施する意思を示しておられれば候補地として浮かび上がったかもしれません。しかし、本事業は、国立公園は対象としないのが環境省の方針のようです。

池田会長 地熱は地下の事で人為的には色々なことがあります。地下の状況は難しいですが、その地域独特の目線に立ってカバーしなければならないと言われている。環境アセス、地熱の換算など、それを科学的データで見たときに、その地域にどのようなアドバイスがあるか。

野田氏 今の指摘は、アセスメントの根幹に係ることです。何をやれば良いかですが、沢山の項目をやれば良いという結論になりがちです。しかし、経費がかかります。これをやるべきだというのは徹底的に行うべきですし、なぜやるか疑問が生じるものは、少し程度を抑えることも必要です。今、本件については、環境省と経産省とで環境アセスに関する連絡会議を設置して検討しています。

本日は、自然環境保護、生物保護の関係の方もおられますが、この地域は希少種がいて何とかしなくてはいけないという点は、もっと深めて環境サービス、生態系サービスは、どれくらいの価値があるか、それに対してどれくらいの対価を払っていくのかなど話し合っていくことが大事です。何か言われたらやるというカウンターリアクションに終始するのは愚かな行為です。

- 中島氏 環境アセスの評価項目は、事業特性や地域特性に応じて選定することが重要です。項目にあがっているものを全部行うという考え方もありますが、予算などの制約があれば浅く広くなってしまう懸念があります。環境アセスメントに方法書の手続きを設けているのは、しっかり行うものはしっかりと、必要がないものは行わないなど、メリハリを付けてアセスメントを行っていただくためです。
白水沢は、国立公園内であり、貴重な生態系がありますので、動物・植物、生態系、景観などに関してはしっかり検討する必要があると思います。
- 端場委員 地熱の余熱利用について、地熱から出る熱としてカスケード利用の例がありますが、温度は70℃ぐらいで良いのか。例えば、白水沢の地熱は利用できるような温度で余熱はできるのか。
- 野田氏 地熱発電で利用するのは、高温の水蒸気だけであり、残りは使っていません。水蒸気と一緒に100℃のお湯が出ていますが使っていません。それから水蒸気も発電に使った後は、60℃ぐらいの温度があります。
例えば、アイスランドは野菜など育たない地域ですが、きれいな大きなトマトが生産できています。これは発電の余剰熱水を有効に活用して温室を作っているものです。
- 池田会長 今日、出席のオブザーバーの方から何かご意見等ありませんか。
- 事業者
(丸紅) 我々は、上川町の皆様、地元の皆様と色々と意見交換をさせていただき進めてきております。次回の協議会では、現在考えております地表調査の具体的な手法、内容について説明させていただきますのでよろしくお願ひします。
環境省に伺い環境アセスの手続き、国立公園の利用など、事業者の立場から見ますと色々な許認可が多い。どこまでやれば認めていただけるのか分かりにくい。これらは私ども事業者に与えられた課題とっております。これから色々ご質問をさせていただきます。
- 酒匂相談役 私が、この白水の調査をしたのは随分前のことであります。最近の情勢は疎いところでありまして。今日、お二人の話を聞いて良く分かり易く、肝心なお話を伺うことができました。特に、地熱発電と温泉との関係ですが、八丁原と筋湯の話は非常によく理解できるものと感じました。影響があるかないかの話になりますと、どのような形でデータが出てくれば良いか。
白水沢で発電を行うとなると、これから発電所を建設しますので、影響があるかないかは、今まで判っていることから考えていかなければならなりません。一体、どこまで把握し、これから何を掴んでいかなければならないか検討していけば、良い推進が図られると思いました。今日は、本当に良かったと存じます。
- 池田会長 時間になりましたが、当研究協議会は地熱開発を行う、行わない、の可否を判断する機関ではありませんが、今日の皆様のご意見を聞いて、総意

として、新しい実現性に向けた最新の科学データを集めて、それを細部に検討していきましょうという方向性が見えたものと感じました。
今年度、もう一度研究協議会がありますので、それらを踏まえ今後の研究協議会のあり方も含めて検討して参りたいと思います。
本日は、どうも有難うございました。

◎事務局から第3回会議日程を2月26日(火)午後1時30分に開催する旨の連絡を行った。