

「平成 27 年度地熱発電と温泉地の共生事例調査委託業務」

ヒアリングメモ（鹿角市）

1. ヒアリング概要

1)実施日時：平成 28 年 2 月 3 日（水）10:00～11:30

2)参加者：鹿角市 産業部 産業活力課 観光交流班：黒沢副主幹兼班長、美濃山主査
（株）長大 社会環境 1 部：山田課長、工藤主査

3)ヒアリング内容：

事前送付したヒアリングのお願い（文書）に沿って、以下の内容のヒアリングを行った。

- (1) 発電所の概要について
- (2) 協議会等の設置有無とその取組内容について
- (3) モニタリングの内容について

2. ヒアリング結果

(1) 発電施設の概要について

①発電所名	大沼地熱発電所		
②位置（住所）	鹿角市八幡平字熊沢国有林		
③開発事業者	三菱マテリアル(株)	④発電事業者	三菱マテリアル（株）
⑤発電容量	9,500kW	⑨敷地概況（周辺の温泉地との距離等）	
⑥計画発表時期			
⑦工事着手時期	昭和 45 年		
⑧運転開始時期	昭和 49 年		
⑩坑井数	・生産井： 7 本 ・還元井： 3 本		

(2) 協議会等の設置有無とその取組内容について

Q1：鹿角市における地熱発電所建設に関して、合意形成を図るための協議会等の設置に到るまでの取組や、地熱発電所運転開始から現在に到るまでの取組について、教えてください。（協議会という名称に限らず、合意形成や話し合いの場があった場合もご教示願います。）

A1：

- ・大沼地熱発電所について、協議会のような組織は設置していない。
- ・大沼地熱発電所と同じ開発事業者である澄川地熱発電所では、八幡平地熱開発影響調査委員会が設置されている。委員会は定期的（年 1 回）に開催されており、会議の場で澄川地熱発電所と大沼地熱発電所に関する報告（温泉調査の結果、維持管理に関する予定等）がなされている。
- ・八幡平地熱開発影響調査委員会の設置は、澄川で地熱発電事業を進めるにあたり、地元温泉事業者から提示された条件の一つである。
- ・過去に大沼地熱発電所で、温泉事業者から源泉が枯渇した、温泉が少なくなったという話が、銭川温泉のあたりであったようだ。当時、地熱発電のボーリング調査と砂防施設の工事が同時に行われており、結局、因果関係、どちらの影響なのかはよくわからなかった。三菱マテリアル（株）も影響が出たということで、温泉事業者に対して対応はしたようだが、それから年数が経ち、澄川で地熱発電を進めるとなった際に、過去の大沼地熱発電所での温泉影響を背景に、補償や地域貢献といった点も含め、地元温泉事業者からいくつか条件が提示された。

- ・大沼では、地熱発電所から蒸気を分けてもらい、温泉をつくっている。過去に、八幡平スキー場の施設で温泉を使用したいということで、旧八幡平村が計画し、実際に蒸ノ湯温泉からスキー場のロッジ周辺まで管を引いたが、維持管理、温泉の安定的な供給という面でかなり難しい状況にあった。これを受けて、三菱マテリアル（株）は、地域貢献という形で地熱発電所の蒸気を提供し温泉をつくり、周辺に供給するという（大沼給湯設備の運営（設備の設置は市で実施））を了承した。現在も、蒸気の提供や温泉の供給は継続している。

Q2：当該発電事業に係るステークホルダー（地元自治体、地熱開発事業者、温泉事業者地域住民、その他関係者）について、教えてください。

A2：

- ・地元自治体：鹿角市（旧八幡平村）
- ・地熱開発事業者：三菱マテリアル（株）
- ・温泉事業者：大沼温泉、蒸ノ湯温泉、後生掛温泉、銭川温泉（トロコ温泉、澄川温泉、赤川温泉）
 - （・大沼温泉は、経営者が変わった。前の経営者の方は亡くなられたが、当時の八幡平温泉協同組合（温泉宿の組合、現在は分裂）の組合長で、大沼地熱発電に一番詳しくあったようだ。他の温泉も当時から代替わりしていると思う。
 - ・トロコ温泉は、温泉宿が1軒あったが、現在は廃業している。
 - ・澄川温泉、赤川温泉は、平成9年に大規模な土砂崩れのため消失した。）

Q3：ステークホルダーが行った協議会等の設置に到るまでの取組や、地熱発電所運転開始から現在に到るまでの取組について、ご存知な事があれば教えてください。

A3：

- ・Q1で回答のとおり。

Q4：地熱開発や温泉に関して、自治体等が独自に定める条例・要綱等の有無とその内容について、教えてください。（条例・要綱等のコピーの提供もお願いします。）

A4：

- ・現時点では特になし。
- ・鹿角市では、観光の開発を規制する条例（「鹿角市観光開発規制条例」（昭和48年6月30日条例第30号））を定めているが、地熱発電に限ったものではない。リゾート開発で八幡平が目された時代もあったが、鹿角市は自然豊かな地域であるため、無秩序な開発を規制して、開発にあたってはきちんと手順を踏み、市が認めた分については開発を許可するというものである。

Q5：温泉事業者等の源泉への影響の懸念を解消するため、源泉に影響が生じた場合に、代わりの温泉供給や何らかの補償を行うなどを取り決めた協定書、覚書又は確認書を町、事業者、温泉事業者等で交わされた経緯があれば、教えてください。

A5：

【大沼地熱発電所】

- ・大沼地熱発電所について、温泉への影響や補償に関する取り決めはない。
- ・大沼給湯設備の運営に関する協定書（鹿角市と三菱マテリアル（株）の二者）はある。鹿角市が給湯設備を設置するにあたり、三菱マテリアル（株）が地域貢献として熱源の供給と設備費用の一部を負担するというもの。

【澄川地熱発電所】

- ・澄川で地熱発電を進めるにあたり、昭和62年に鹿角市、三菱マテリアル（株）、八幡平温泉協同組合の三者で、覚書（「鹿角市八幡平澄川地区の地熱開発に関する覚書」（昭和62年7月8日締結））を取り交わした。大沼地熱発電所でうまく進んでいけば特に問題はなかったと思うが、過去に源泉枯渇・温泉減少の問題があったため、覚書を締結し、その内容をみただけでは澄川での地熱発電は認めないという形で進めたものと思われる。

- ・覚書の締結の際、県の立会い有り（当時の生活環境部長、商工労働部長の2名）。
- ・覚書に記載されている主な事項と対応状況は下記の通り。
 - 温泉調査の実施
 - ⇒鹿角市、三菱マテリアル（株）の二者でモニタリングを実施（Q8、Q9 参照）
 - 調査結果について学識経験者の意見を聴取する会議の設置
 - ⇒「八幡平地熱開発影響調査委員会」を設置（昭和63年1月1日）し、年に1回開催（学識経験者：秋田大学）（Q8 参照）
 - 地域振興を検討する会議の設置
 - ⇒鹿角市、三菱マテリアル（株）、八幡平温泉協同組合の三者で、「八幡平温泉振興協議会」を設置
 - 三菱マテリアル（株）による温泉供給に関する技術協力
 - トロコ地区の開発・調査

Q6：これまでにあった、自治体、地元住民、温泉事業者の意向（地熱開発に対する懸念事項、賛成・反対の意思）を時系列で教えてください。また、その賛成・反対に Q2 で挙げられたステークホルダーがどのように関わったか、分かる範囲で教えてください。

A6：

- ・大沼で事業が開始した当初は、地熱発電所の事例自体が限られており、計画の内容等について説明会を開催していたとしても、賛成・反対というよりは、どうい影響があるのかわからない、影響が出てはじめてわかったという状況だったと思う。結果的に影響が出たので、基本的には反対という立場になったのではないか。
- ・現在、大沼と澄川に二つの地熱発電所があるが、地元温泉事業者の方々からすると、自分達の温泉、湧出量が少なくなったら営業ができない、死活問題であるということで、基本的には反対の対場である。行政としても、地元が反対であれば賛成とは言えない、反対の立場である。
- ・第三の地熱発電の計画が出てきたら、地元は反対と思う。
- ・以前、八幡平温泉協同組合があったが、澄川で地熱発電を進めている時、分裂してしまった。三菱マテリアル（株）が地域貢献の内容を提示したが、結果的に賛成（地域の活性化に結びつくだろう）、反対（そもそも温泉が枯渇してしまった場合はどうするのか）に分かれ、現在もこの状況は継続している。また、当時は賛成でも、現在は反対だという方もいる。

Q7：地熱発電と温泉との地域共生に関する課題、今後のあり方についてご意見がありましたら教えてください。

A7：

- ・地熱発電と温泉とのそもそもの因果関係について、きちんと証明がなされていないため、反対する方がいるのではないか。
- ・エネルギーの観点では、石炭や石油をかなり輸入している状況にあるため、国内の地熱発電でカバーしていければよいと思う。
- ・同じ秋田県内の湯沢市では、積極的に地熱発電を推進している。温泉事業者も加わり推進しているとも聞かすが、どのようにしてそのような方向になったのかなと思う。

(3) モニタリングの内容について

Q8：周辺温泉への影響を把握するためのモニタリング等の実施有無について教えてください。無い場合は、その理由も併せて教えてください。

A8：

有

- ・鹿角市では、大沼地熱発電所のみを対象としたモニタリングは実施していない。温泉事業者も実施していないと思う。
- ・澄川地熱発電所と大沼地熱発電所の両方を対象としたモニタリングを、鹿角市と三菱マテリアル

(株)の二者で実施している。モニタリングの実施については、覚書の中で取り決めがなされている (Q5 参照)。

- ・鹿角市では、三菱マテリアル (株) のモニタリング結果に間違いがないかどうか、第三者的な立場で確認する意味で、モニタリングを実施している。温泉事業者としても、二者の数値にそれほど差異がなければ、三菱マテリアル (株) の結果に間違いはないだろうと考える。一者よりも二者で実施する方が信用性も高まる。
- ・八幡平地熱開発影響調査委員会 (年 1 回開催) において、鹿角市と三菱マテリアル (株) のモニタリング結果について学識経験者 (秋田大学) を含めて審議を行い、温泉への影響の有無、二者の数値の整合性を確認している。
- ・調査結果については、大沼地熱発電所と澄川地熱発電所の双方からの影響をみるものと、温泉事業者を含め皆が認識している。

Q9 : モニタリング等を実施されている場合は、下記について教えてください。

A9 :

- ・実施項目 (湧出量、温度、成分、水位など具体的に)
 - ⇒ ・鹿角市 環境 : 採取時刻、天候、気温
 - 温泉成分等 : 泉温、湧出量、pH、電気伝導率、塩素、硫酸イオン、炭酸水素イオン、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム
 - ・三菱マテリアル (株) (別途、ヒアリングにて確認)
- ・実施者 (地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。)
 - ⇒ ・鹿角市
 - ・三菱マテリアル (株)
- ・実施源泉所有者 (地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。)
 - ⇒ ・温泉事業者 (三菱マテリアル (株) のモニタリング地点のうち 6 地点で実施 (調査回数は、地点ごとに異なるが、年に 2~4 回))
- ・費用を負担している者 (地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。)
 - ⇒ ・鹿角市
 - ・三菱マテリアル (株)
- ・期間 (いつから実施しているか。)
 - ⇒ ・澄川地熱発電所の運転開始時から実施
- ・温泉の変動の有無 (有りの場合は、具体的にどのような変動があったのか。)
 - ⇒ ・モニタリングの結果からみて、大沼地熱発電所、澄川地熱発電所ともに特に問題は無し。
 - ・何か問題等が発生した場合は、どちらからの影響かを特定し、三菱マテリアル (株) と対応を協議する。

Q10 : モニタリング結果について、実施者からの提出の有無や調査結果の関係者間の共有方法について教えてください。

A10 :

- ・八幡平地熱開発影響調査委員会 (年 1 回開催) において、モニタリング結果 (鹿角市、三菱マテリアル (株) の二者) の報告、審議がなされる。
- ・委員会とは別に、三菱マテリアル (株) から鹿角市、温泉事業者に、それぞれモニタリング結果の定期的な報告 (紙ベース、年に 1,2 回) がある。
- ・関係者によるインターネット上での調査結果の閲覧はない。

以上

「平成 27 年度地熱発電と温泉地の共生事例調査委託業務」

ヒアリングメモ（大沼地熱発電所）

1. ヒアリング概要

- 1) 実施日時：平成 28 年 2 月 3 日（水）13:30～15:00
- 2) 参加者：三菱マテリアル（株） 東北電力所：板橋副所長
 （株）長大 社会環境 1 部：山田課長、工藤主査、小松
- 3) ヒアリング内容：

① 発電施設の内容について

ヒアリングに先立ち、大沼地熱発電所の施設内部について板橋副所長より説明を受けた。



② ヒアリング事項

事前送付したヒアリングのお願い（文書）に沿って、以下内容のヒアリングを行った。

- (1) 発電所の概要について
- (2) 協議会等の設置有無とその取組内容について
- (3) モニタリングの内容について
- (4) その他

2. ヒアリング結果

(1) 発電所の概要について

事前送付した表の内容について、以下のとおり回答を受けた。

①発電所名	大沼地熱発電所	
②位置（住所）	秋田県鹿角市八幡平字熊沢国有林内	
③開発事業者	三菱マテリアル（株）	④発電事業者 三菱マテリアル（株）
⑤発電容量	10,000kW (認可：9,500kW)	⑨敷地概況（周辺の温泉地との距離等） 大沼発電所から最も近い温泉地は高原温泉の 840m（大沼温泉は所有者が代わり現状は温泉 が利用されていないと聞いている。） (次ページ参照)
⑥計画発表時期	不明	
⑦工事着手時期	昭和 43 年 6 月 (生産井掘削開始)	
⑧運転開始時期	昭和 49 年 6 月	
⑩坑井数	・生産井： 7 本 ・還元井： 3 本	

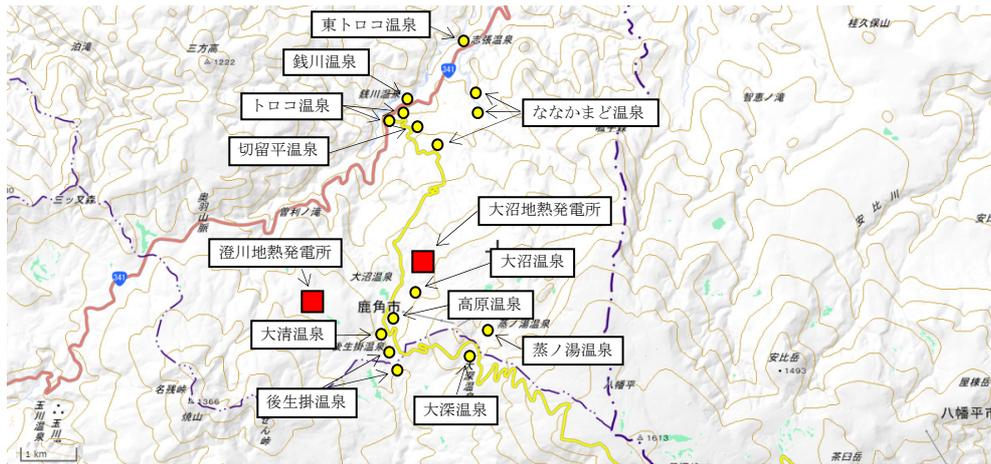


図 敷地概況（周辺の温泉地との距離等）

(2) 協議会等の設置有無とその取組内容について

Q1：鹿角市における地熱発電所建設に関して、合意形成を図るための協議会等の設置に到るまでの取組や、地熱発電所運転開始から現在に到るまでの取組について、教えてください。（協議会という名称に限らず、合意形成や話し合いの場があった場合もご教示願います。）

A1：

- ・建設時点では協議会はない。鹿角市（当時は八幡平村）が協力的であったため、村役場が窓口となって建設を進めていたと聞いている。
- ・その後の澄川地熱発電開発時（大沼地熱発電所建設後）に周辺温泉（八幡平温泉リゾート協会）、鹿角市、三菱マテリアル（株）で組織する「八幡平温泉振興協議会」が発足した。
- ・協議会は毎年2回の会合が開催され、その席上、大沼地熱発電所は操業状況を報告し、地元の理解と協力を得ている。
- ・また、周辺温泉には協議会に参加していない温泉事業者がいるため、対象温泉事業者には個別に訪問し、同様の操業状況を報告している。
- ・更に、地熱開発と温泉との影響を確認するため、秋田県、鹿角市、第三者学識経験者（秋田大）で組織する「八幡平地熱開発影響調査委員会」が発足されている。（こちらも澄川地熱発電開発時に発足）
- ・委員会は毎年1回開催され、地熱発電所の操業が周辺温泉に対し影響があるか否かを各種データ（鹿角市と三菱マテリアル（株）が同時に行っている温泉成分分析データの比較等）に基づき検証している。
- ・大沼地熱発電所については、「八幡平温泉振興協議会」に報告した操業状況及び蒸気、熱水の成分分析結果を委員会に報告している。

Q2：当該発電事業に係るステークホルダー（地元自治体、地熱開発事業者、温泉事業者地域住民、その他関係者）について、教えてください。

A2：

- 八幡平温泉リゾート協会：旧名は「八幡平温泉共同組合」
- 八幡平温泉振興協議会：周辺温泉（八幡平温泉リゾート協会）、鹿角市、三菱マテリアル（株）
- 八幡平地熱開発影響調査委員会：秋田県、鹿角市、第三者学識経験者
- 後生掛給湯管理組合：周辺施設及び鹿角市で組織する大沼からの温泉供給の管理組合

Q3：ステークホルダーが行った協議会等の設置に到るまでの取組や、地熱発電所運転開始から現在に到るまでの取組について、ご存知な事があれば教えてください。

A3：

○八幡平温泉振興協議会

・大沼地熱発電所は、平成10年5月に確認書（内容はA5回答参照）を締結し、以降定期的に操業状況を報告している。

○八幡平地熱開発影響調査委員会

・平成10年5月の確認書で「大沼地熱発電所操業による既存源泉への影響と推定される事態が生じた時は、八幡平地熱開発影響調査委員会に原因調査を付託する。」とされているため、以降、大沼地熱発電所の操業状況等を委員会に報告している。

○後生掛給湯管理組合

・大沼地熱発電所（O-10R 生産井）のフラッシュ蒸気（未利用エネルギー）の有効活用を目的として、清水と熱交換による加熱温湯を造成し、周辺施設に供給している。
・施設の所有者は鹿角市、施設管理は後生掛給湯管理組合であり、三菱マテリアル（株）は熱源供給の役割を担っている。

Q4：地熱開発や温泉に関して、自治体等が独自に定める条例・要綱等の有無とその内容について、教えてください。（条例・要綱等のコピーの提供もお願いします。）

A4：

・大沼地熱発電所に関しては特になし。

Q5：温泉事業者等の源泉への影響の懸念を解消するため、源泉に影響が生じた場合に、代替りの温泉供給や何らかの補償を行うなどを取り決めた協定書、覚書又は確認書を町、事業者、温泉事業者等で交わされた経緯があれば、教えてください。

A5：

<鹿角市八幡平大沼地区の地熱発電事業に関する確認書>

- ・締結：平成10年5月28日
- ・当事者：八幡平温泉リゾート協会長、三菱マテリアル（株）東北電力所所長
- ・立会人：鹿角市長
- ・目的：八幡平温泉郷の振興と本事業の共存共栄を図ることを目的として、以下の内容を確認している。
 - ①共存共栄の相互信頼の原則
 - ②環境影響調査の実施
 - ③地熱開発影響調査委員会への調査付託
 - ④技術協力

Q6：これまでにあった、自治体、地元住民、温泉事業者の意向（地熱開発に対する懸念事項、賛成・反対の意思）を時系列で教えてください。また、その賛成・反対に Q2 で挙げられたステークホルダーがどのように関わったか、分かる範囲で教えてください。

A6：

- ・大沼地熱発電所補充井（O-11R）の掘削に対し、平成10年3月4日に八幡平天然温泉を守る会より秋田県知事及び秋田県議会宛に「地熱開発反対陳情書」が提出された。
- ・その後、本陳情書は継続審議を経て廃案となり、温泉法等の許可に基づき補充井の掘削を行っている。
- ・以降、地元の一部温泉で組織する同会は、地熱開発反対の活動を継続して行っていたが、現状は目立った活動もなく沈静化している。

Q7：地熱発電と温泉との地域共生に関する課題、今後のあり方についてご意見がありましたら教えてください。

A7：

- ・地熱開発は、温泉事業者等及び開発事業者が共存共栄と相互の良好な信頼関係維持が最も重要と認識している。
- ・そのために開発事業者は、定期的に正確な情報を配信、地元と対話し、相談があった際は誠意を持ってこれに対応する必要があると考えている。
- ・今後も両者が win-win の関係を維持し、共に発展することに最善を尽くしたいと考えている。

(3) モニタリングの内容について

Q8：周辺温泉への影響を把握するためのモニタリング等の実施有無について教えてください。
無い場合は、その理由も併せて教えてください。

A8：

有

Q9：モニタリング等を実施されている場合は、下記について教えてください。

A9：

- ・実施項目（湧出量、温度、成分、水位など具体的に。）
⇒各源泉及び大沼地熱発電所の蒸気、熱水の湧出量、温度、成分
- ・実施者（地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。）
⇒地熱事業者（分析は専門業者） ※W チェックの意図で同じ項目の調査を鹿角市も実施
- ・実施源泉所有者（地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。）
⇒温泉事業者
- ・費用を負担している者（地熱事業者、自治体、温泉事業者等の別。）
⇒地熱事業者
- ・期間（いつから実施しているか。）
⇒運転開始当時から一部を実施
- ・温泉の変動の有無（有りの場合は、具体的にどのような変動があったのか。）
⇒地熱開発が源泉に影響を与えた変動は無し（「八幡平地熱開発影響調査委員会」において影響が無いことを確認して頂いている。）

Q10：モニタリング結果について、実施者からの提出の有無や調査結果の関係者間の共有方法について教えてください。

A10：

- ・各源泉所有者に個別に提供（他の所有者には分からないように提供）
- ・「八幡平地熱開発影響調査委員会」に報告
- ・源泉の成分分析結果以外は環境省に提出
（掘削申請した際の許可条件として規定されており、環境年報として提出している。）

以上