

環境省「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）」の改訂に向けた

## 地熱発電に関するアンケート調査（温泉事業者）

速報（1/20時点）

### 1. 調査概要

#### 1-1 目的

「温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）」（平成 26 年 9 月に一部改正）（以下、「ガイドライン」と言う。）は、平成 24 年 3 月に策定して以降、5 年毎を目途に見直しを実施することとしている。このため、環境省では、有識者等で構成する検討会を組織し、ガイドライン改訂案につき審議を行っている。

地熱発電を取り巻く状況や取り組みはこの 5 年間で大きく変わりつつあることから、ガイドライン改訂の参考資料を得ることを目的として、全国の地熱発電所周辺の温泉事業者を対象として、温泉資源の保護及び地熱発電の導入についてのアンケート調査を実施した。

#### 1-2 調査対象

全国にある地熱発電所から、半径 1km 以内にある宿泊施設を運営する事業者を対象として実施した。

#### 1-3 調査方法

調査対象に郵送でアンケート調査票を送付し、郵送もしくは電子媒体（ワードファイル）にて回収を行った。

#### 1-4 調査時期

平成 28 年 12 月 22 日（木）に発送を行い、平成 29 年 1 月 16 日（月）を投函締め切りとした。回答は、平成 29 年 1 月 \*\* 日（\*）到着分までを有効回答として取り扱った。

#### 1-5 調査項目

本アンケート調査では次の項目に関する問を設けた。

- モニタリング調査について
- 1km 以内の地熱発電所による温泉源泉への影響について
- 地熱発電所との共生について

#### 1-6 回答状況（1/20 現在）

回答状況は次のとおりとなった。

- 発送数（A）： 246 件（あて先不明等無効発送数を除く。）
- 有効回答数（B）： 56 件（全設問無回答等、無効回答を除く。）
- 有効回答率（B÷A）： 23%

## 2. 調査結果（速報）

### 2-1 速報総括

#### (1) モニタリング調査について

- 源泉を持つ温泉事業者について、モニタリング調査を実施している事業者は52%、実施していない事業者は49%となっている。
- モニタリング調査の実施者については、地熱発電事業者とする事業者が35%と最も多く、調査・研究機関に委託とする事業者が29%、自社で調査が24%となっている。
- モニタリング調査の頻度については、定期とする事業者が65%、不定期とする事業者が35%となっている。定期実施の場合の具体的な頻度については、年7～12回とする事業者がもっとも多く46%、年1～3回及び年4～6回とする事業者がそれぞれ18%となっている。
- モニタリング調査の調査項目については、温度（泉温）が77%、ゆう出量が71%。他は、pHが41%、水位が35%、電気伝導率（EC）が29%となっている。
- モニタリング調査データの集計や分析については、「特にやっていない」事業者が41%と最も多くなっている。他は、経年変化のグラフ化とする事業者が35%、データ解析とする事業者が17%となっている。
- モニタリング調査結果を使った源泉の変動を認めるための基準の設定については、「定めていない」とする事業者が77%と大半を占め、「定めている」とする事業者の12%を大きく上回っている。

#### (2) 地熱発電による既存温泉への影響について

- 1km以内に立地する地熱発電所による源泉への影響については、「認めていない」とする事業者が53%ある一方、「認めている」とする事業者が24%、「わからない」とする事業者が18%ある。具体的な影響については、ゆう出量や泉質への影響についての意見が見られる。
- 発電事業者への影響の伝達については、伝えたとする事業者が80%となっている。これに対する発電事業者の対応については、「状況説明等前向きといえる対応があった」とする事業者、「特に何の対応もなかった」とする事業者が半数ずつとなっている。

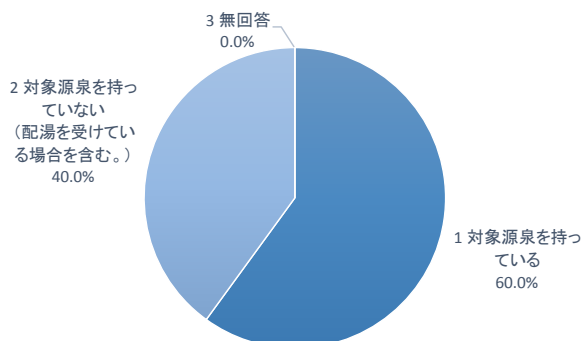
#### (3) その他（自由記入）

- 共生・相互協力・恩恵、温泉発電の推進に対する意見のほか、発電に対する不安意見も多く見られる。

## 2-2 速報集計結果

1 御社は、対象温泉施設に温泉を供給している源泉（以下、「対象源泉」といいます。）を所有していますか。（当てはまる1つに○）

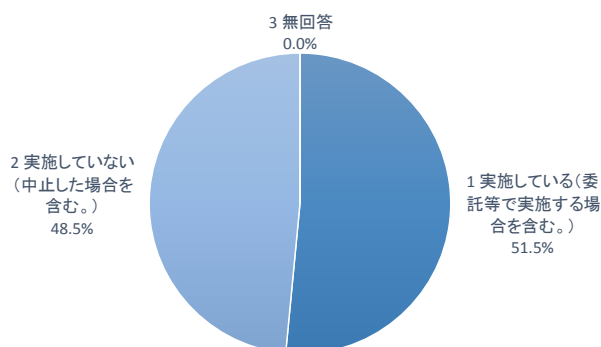
選択肢	件数	割合
1 対象源泉を持っている	33	60.0%
2 対象源泉を持っていない（配湯を受けている場合を含む。）	22	40.0%
3 無回答	0	0.0%
合計	55	100.0%



（対象源泉を持っている事業者の方）

2 御社では、対象源泉のモニタリング調査を実施していますか。（当てはまる1つに○）

選択肢	件数	割合
1 実施している（委託等で実施する場合を含む。）	17	51.5%
2 実施していない（中止した場合を含む。）	16	48.5%
3 無回答	0	0.0%
合計	33	58.9%

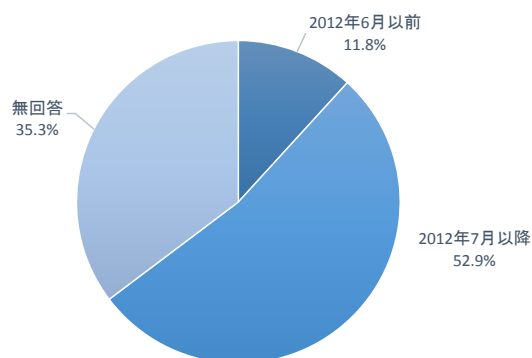


（モニタリング調査を行っている事業者の方）

3 モニタリング調査の内容について、次の表にご記入ください。

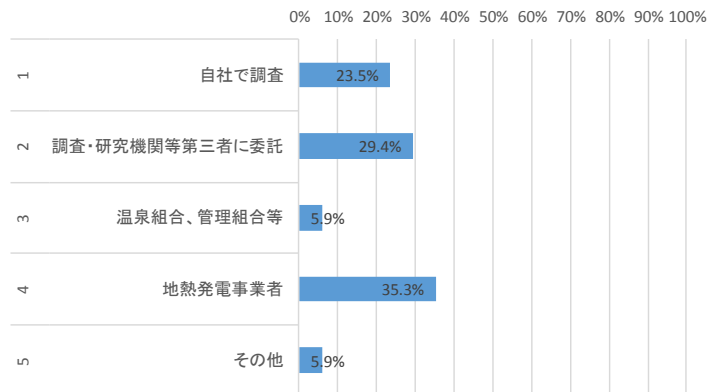
（1）調査開始時期

選択肢	件数	割合
1 2012年6月以前	2	6.1%
2 2012年7月以降	9	27.3%
3 無回答	6	18.2%
合計	17	30.9%



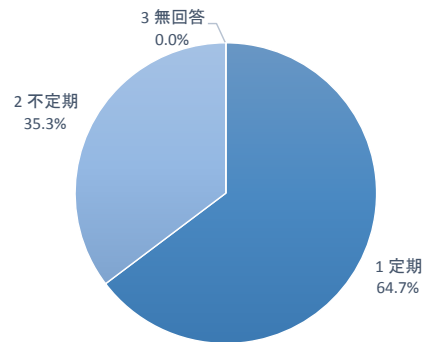
(2) 調査実施者

選択肢	件数	割合
1 自社で調査	4	23.5%
2 調査・研究機関等第三者に委託	5	29.4%
3 温泉組合、管理組合等	1	5.9%
4 地熱発電事業者	6	35.3%
5 その他	1	5.9%
合計	17	100.0%



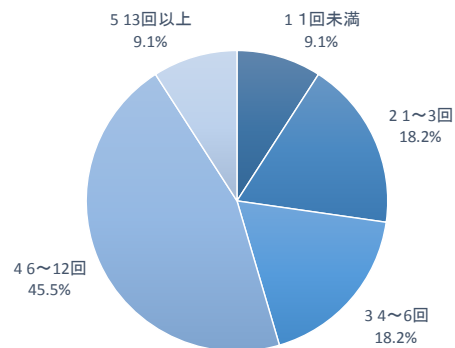
(3) 調査頻度

選択肢	件数	割合
1 定期	11	64.7%
2 不定期	6	35.3%
3 無回答	0	0.0%
合計	17	100.0%



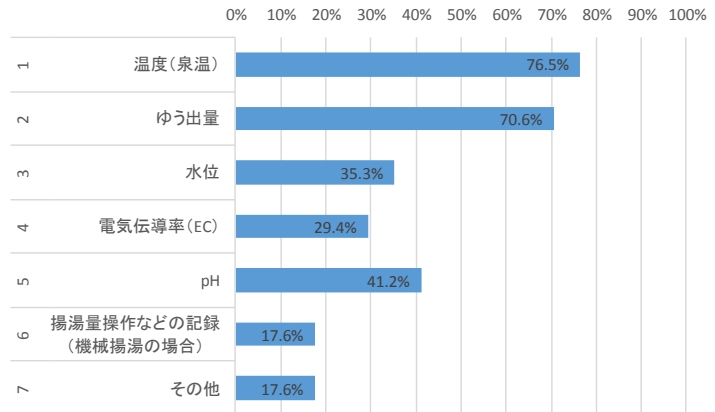
(4) 調査頻度【年回数】

選択肢	件数	割合
1 1回未満	1	9.1%
2 1~3回	2	18.2%
3 4~6回	2	18.2%
4 6~12回	5	45.5%
5 13回以上	1	9.1%
合計	11	100.0%



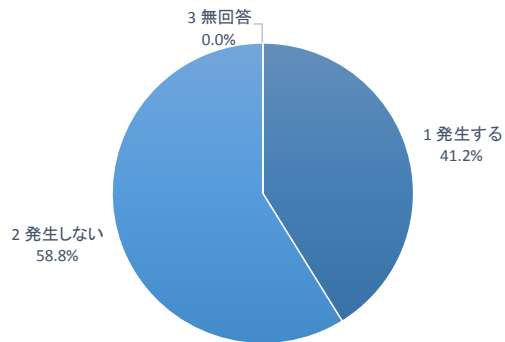
(5) 調査項目

	選択肢	件数	割合
1	温度(泉温)	13	76.5%
2	ゆう出量	12	70.6%
3	水位	6	35.3%
4	電気伝導率(EC)	5	29.4%
5	pH	7	41.2%
6	揚湯量操作などの記録 (機械揚湯の場合)	3	17.6%
7	その他	3	17.6%
	合計	17	100.0%



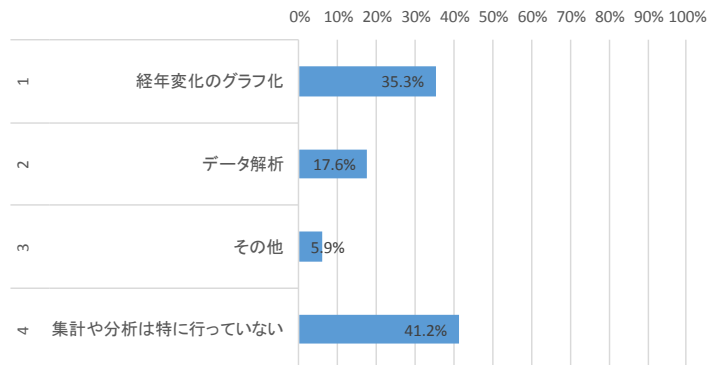
(6) 調査費用

	選択肢	件数	割合
1	発生する	7	41.2%
2	発生しない	10	58.8%
3	無回答	0	0.0%
	合計	17	100.0%



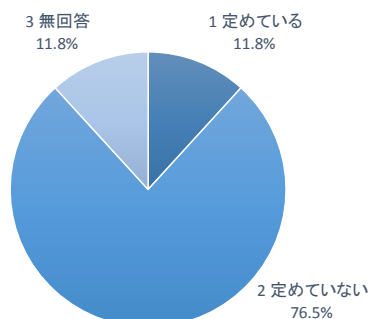
4 モニタリング調査で得られたデータについて、集計や分析は行っていますか。(当てはまるすべてに○)

	選択肢	件数	割合
1	経年変化のグラフ化	6	35.3%
2	データ解析	3	17.6%
3	その他	1	5.9%
4	集計や分析は特に行っていない	7	41.2%
	合計	17	100.0%



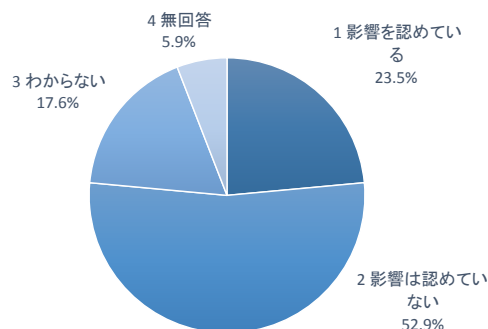
5 モニタリング調査結果を使って、たとえばゆう出量の減少など源泉の変動を認めるための基準などを定めていますか。(当てはまる1つに○)

選択肢	件数	割合
1 定めている	2	11.8%
2 定めていない	13	76.5%
3 無回答	2	11.8%
合計	17	100.0%



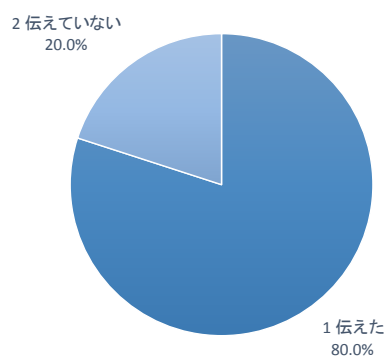
6 対象温泉施設の1km以内に地熱発電所が稼働しています。この地熱発電所の稼働により対象源泉のモニタリング値の変化などの影響を認めていますか。(当てはまる1つに○)

選択肢	件数	割合
1 影響を認めている	4	23.5%
2 影響は認めていない	9	52.9%
3 わからない	3	17.6%
4 無回答	1	5.9%
合計	17	100.0%



7 影響を認めてから、発電事業者に影響について伝えましたか。(当てはまる1つに○)

選択肢	件数	割合
1 伝えた	4	80.0%
2 伝えていない	1	20.0%
合計	5	100.0%

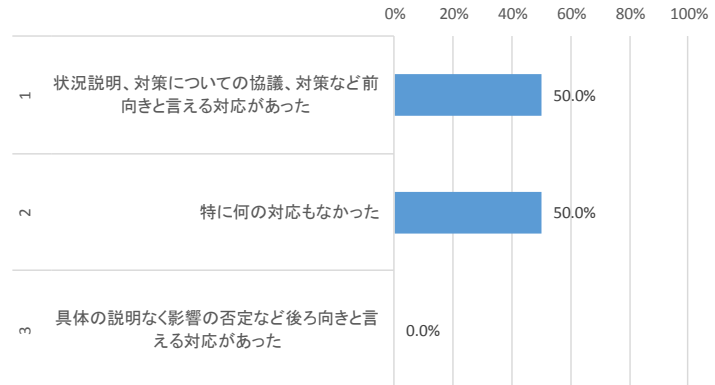


※合計は、問6の「3.わからない」の1件を含む。

(影響について発電事業者に伝えた事業者の方)

8 影響について伝えたことに対し、発電事業者からどのような対応がありましたか。(当てはまる1つに○)

選択肢	件数	割合
1 状況説明、対策についての協議、対策など前向きと言える対応があった	2	50.0%
2 特に何の対応もなかった	2	50.0%
3 具体の説明なく影響の否定など後ろ向きと言える対応があった	0	0.0%
合計	4	100.0%



9 温泉資源の保護と地熱発電について、ご意見などございましたらご記入ください。

(共生、相互協力、恩恵)

- 共生することが望ましい。温度変化等もあり共生することで対応できている。
- 地熱発電所へは観光案内で工場見学などの案内をしてお互いに助け合っていると思います。
- 源泉温度が高いため発電の二次利用で熱交換し給湯に利用し燃料代の削減が出来大変助かっています。
- 現在共生できているから今は何も言うことありません
- 地域住民と開発業者との話し合いが大切だと思う。外部の利害団体が介入しすぎると話しが複雑化すると思われる
- この地域は地熱発電での熱交換による湯を配給されているもので共生そのものです。
- 源泉の保護のため昭和40年に管理共同組合を設立し以来50年がたちましたが使用している源泉には現在揚湯量・温度に変化なく配湯しています。その集湯タンクに入るまでの熱を発電に使っていますので影響ありません。

(温泉発電の推進)

- あくまでも温泉水の二次利用のため。
- 新たな掘削は認めないが今現存ある源泉を利用しての地熱発には協力していきたい。
- 源泉所有者との間で契約使用源泉以外のオーバーフロー分でバイナリー発電を行うとの約束が有り現在の所何の異常も起きていない。又バイナリー発電後の源泉を使用し地元の公民館的建物の屋根融雪や床暖房や足湯、低温調理が可能になり、冬季は川の水を熱交換して道路の消雪パイプ内の昇温に利用している。

源泉温度 (地中内約 130℃、地表湧出後約 96℃)

- ・バイナリー発電後約 50℃
- ・冬季川の水約 1℃、昇温後約 10℃～15℃
- ・テスト時には約 30℃まで昇温できたが湯気で前が見えず現在の温度に下げた。

予定発電量が 50 k w と小さい為問題が起きていないが増量を考えた場合熱カロリーの

不足する為現状では無理だと思う。

- 源泉温泉も高いので（既存の温泉を活用した）バイナリー発電なら開発不要なので良いのではないかと思う
- 実証実験は終了しましたが、その間産官学そして私たちを含めた民での検討委員会が設置され年に3回報告検討会が開催されていきました（計6年間）。地質学や各源泉のモニタリング調査など温泉学を学ぶ素晴らしい機会となりました。発電ありきの温泉利用は論外ですが、余剰分利用や熱エネルギーの有効利用の面では大きな可能性を感じさせてくれました。
- 影響がなければ利用されていない源泉については発電に利用すればよい

#### （発電に対する不安）

- これから日本が電力をいかに生むかということは考えていかなければいけない問題ですが、地熱発電を目的にする掘削は大きなお金をうむため無理をして書面上問題がなければうそでも書類をそろえOKをとる。その後は監視する人は誰もいません。温泉が止まったとしても地下のことなので因果関係を立証することは無理に近い。温泉文化を守っていただきたい。

その為には温泉利用がもともとある場所での地熱発電はやめてもらいたい。また補助金を出してまで調査・試掘を行わせるのは「金儲け」のためだけに地方の温泉がある地域に来て地下を荒らす原因となり何か起こっても保証もしないでいなくなることは目に見えている。電気事業者など社会的責任をきちんと負うことのできるどころだけにしぼって行わなければならない。150mしか離れていないところで発電しているところがあるということは常に「温泉が止まるかも」という不安と共に旅館経営をしているということだということを知っていただきたい。42円もの高値でかいとるのがおかしい。「節電」を日本中でもっと進めることも必要。実体をよく見てもらいたい。地熱発電は簡単に行えるものではないことは今まで何十年とそれを手がけた電気事業者はよくわかっていることだと思います。

- 地下の資源は発電だけ温泉だけしか使えないのではなく温泉にも発電にも使えるためにはどうすればよいか。「影響があったら」という不安心理を少しでも解消していくことも大切。
- 現在乱開発が続いており法律も未整備な為やりたい放題とも言える。もし対象源泉が枯かつしても地下水脈は誰にもわからないので保障の対象にもならないだろうからあまり大きな開発には反対である。
- 枯湯の心配のないような話し合いをしてください。
- 地熱発電が温泉に対し影響がどのように出るのか予想できない段階で共生できるともできないとも答えられない。温泉旅館は温泉が命であり温泉が出なくなれば商売は出来ません。
- 気になるのは地震がある事であり発電所は無関係との説明がありますが全く無関係では無いと思われます。ただ身体に感じる程度で実害は無いのですが震動は気になります。
- 大規模発電は絶対反対。熱源を地下から強制的に採取するものはすべて反対。
- 有限の温泉を大量に消費する地熱発電を再生可能エネルギーとするのは納得できない。



今までモニタリングなどした事はないのだから地熱開発を進めるなら政府がモニタリングすべき。