

温泉有識者アンケート結果

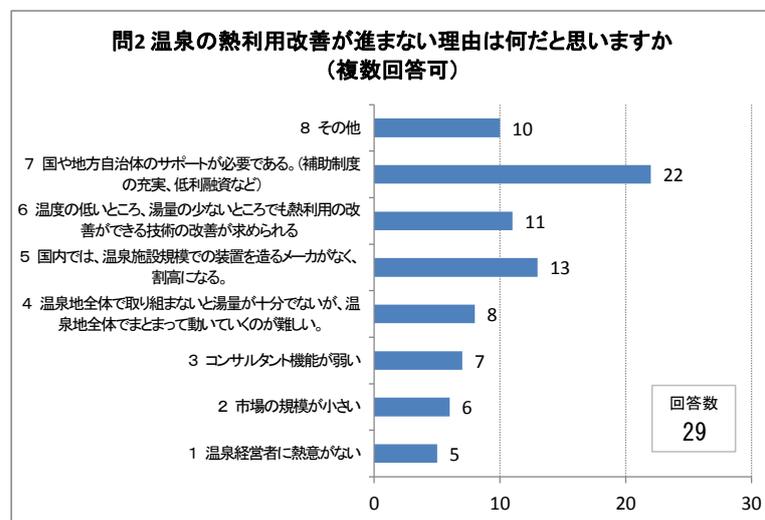
送付： 62通

回収： 30通

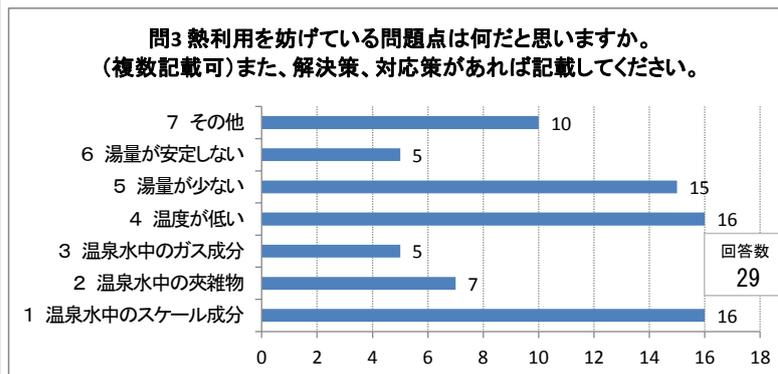
回収率： 48.4 %

		回答数												
問1	温泉の熱利用の可能性についてどのように考えますか。(複数回答あり)	30												
	1 可能性がある	20												
	2 可能性はない	3												
	3 国の支援次第	7												
	4 その他	6												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り組みとして、94.5℃の源泉をパネル式熱交換器を使用して水道水と熱交換を行い、適温に下げた源泉は、ホテルや旅館に給湯し、温められた水道水の「温水」は、各家庭や事業所に給湯している。</li> </ul>													
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温泉熱利用の可能性については、利用分野によって大きく意見が分かれると思う。日本温泉協会や甘露寺さんは、地熱発電には反対ではなかったでしょうか。アンケートでは、発電事業、農林水産事業、省エネ事業、冷暖房事業、環境改善事業等々、具体的に利用分野を仕分けた温泉熱利用方法の可能性についても伺えばよかったと思う。</li> </ul>													
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現に、一部目的活用済</li> <li>・ 泉質等により、向き不向きがあるのでは。装置に負担がかからない温泉熱利用は有効と考えます。</li> <li>・ 十分有効で、実績も多数ある</li> <li>・ 国の支援に加え、それに呼応した自治体の環境作りが必要。</li> </ul>													
	<p>問1 温泉の熱利用の可能性についてどのように考えますか</p> <table border="1"> <caption>問1 温泉の熱利用の可能性についてどのように考えますか</caption> <thead> <tr> <th>回答数</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>1 可能性がある</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2 可能性はない</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3 国の支援次第</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4 その他</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>合計</td> </tr> </tbody> </table>	回答数	内容	20	1 可能性がある	3	2 可能性はない	7	3 国の支援次第	6	4 その他	30	合計	
回答数	内容													
20	1 可能性がある													
3	2 可能性はない													
7	3 国の支援次第													
6	4 その他													
30	合計													

	回答数
問2 温泉の熱利用改善が進まない理由は何だと思いますか（複数回答可）	29
1 温泉経営者に熱意がない	5
2 市場の規模が小さい	6
3 コンサルタント機能が弱い	7
4 温泉地全体で取り組まないと湯量が十分でないが、温泉地全体でまとまって動いていくのが難しい。	8
5 国内では、温泉施設規模での装置を造るメーカーがなく、割高になる。	13
6 温度の低いところ、湯量の少ないところでも熱利用の改善ができる技術の改善が求められる	11
7 国や地方自治体のサポートが必要である。（補助制度の充実、低利融資など）	22
8 その他（その他理由があれば記載して下さい。）	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 35～40℃の排湯を雑排水と分離する工事費がかかる。排熱利用範囲が少ない。</li> <li>・ 設問の全てが当てはまると思う。さらに、弊社が発電事業に取り組んで強く感じたことだが、許認可の手続きに相当の時間と労力を必要とした。煩雑な手続きに対応しきれないことがあると思う。発電に関しては、電力の系統連携に接続できないことも理由の一つかもしれない。</li> <li>・ もう一つは、事業費をどのように確保するかは課題。補助にしても100%はほとんどなく、裏負担分を手当てしなければならないが、どう対応するかが課題になる。弊社も金融機関に融資を申し込んだが担保にするものがなく、さらに、バイナリー発電についての事業実績がなく、先例、事例も乏しく、金融機関としても事業評価も出来ないことから融資も難しい、となった。それでは事業も出来ないことから検討を進め、債務保証で対応を図ることとなった。幸いにも、再エネに係る地下資源活用事業の債務保証80%を取り扱ってもらえる機関と出会い債務保証を得ることが出来、融資を取り付けることが出来た。結果として、温泉観光地にある弊社のような実績のない零細企業が事業を進めるためには、事業費の確保は大きな課題となる。回答7に国や自治体のサポートが必要である。この項目には債務保証制度の拡充と充実が欠かせないと感じる。</li> <li>・ 費用対効果を明らかにして進める。熱利用に適した泉質とそうでないものがあり、補助金ありきでは無い。</li> <li>・ 縦割り行政</li> <li>・ 導入後に、導入した者に故障やトラブルの対応経費を負担させる構図を改善する必要有り。</li> <li>・ 様々な理由はあるが、推進派と反対派の相互理解が難しく歩み寄りが難しいため</li> <li>・ 温泉管理者の要員で、バルブ操作が常に行える体制が欲しい。もっと容易に操作を行う。自動化に頼り、無人化の傾向があるが、もっと人員を懸けての温泉利用でないと近づけない。</li> <li>・ 温泉利用の情報、その方法やコストに関する情報不足</li> <li>・ 温泉経営が不良のため、融資が得られない。</li> <li>・ ヒートポンプや熱交換器の設置場所がない場合がある。</li> <li>・ 水質に問題あり。利用が難しい。</li> </ul>	



	回答数
問3 温泉の熱利用を妨げている問題点は何だと思えますか。(複数記載可) また、解決策、対応策があれば記載して下さい。	29
1 温泉水中のスケール成分 (解決策) ・ 温度調整 ・ 熱交換器による温水利用 ・ 熱交や薬品 ・ 投込式熱交換器	16
2 温泉水中の夾雑物 (解決策) ・ 投込式熱交換機、繊維フィルタタンク、定期洗浄	7
3 温泉水中のガス成分 (解決策) ・ 分離器	5
4 温度が低い (対応策) ・ ヒートポンプの活用、ロータリーエンジン ・ ヒートポンプ ・ 温度の低い所、湯量の少ない所での熱利用ができる技術改善	16
5 湯量が少ない (対応策) ・ 排湯の利用 ・ 貯湯タンクの増設 ・ 地下水利用 ・ 温度の低い所、湯量の少ない所での熱利用ができる技術改善	15
6 湯量が安定しない (対応策) ・ 地下水、タンク	5
7 その他 (対応策) ・ 設問の全てが当てはまると思う。さらには、温泉の湧出条件により個別の対応が必要になることから、何にどのように利用し、どのような結果を必要とするのかを明確にして調整する必要もあると思う。つまり、利害をどのように整理し、目的に応じた結果にいかにつなげるのかが一番の課題で、技術もさることながら温泉熱の利用を妨げている問題点は、何よりも当事者、関係者の利害だと感じている。 ・ pH強度 ・ 温泉の泉質、特に強酸性 ・ 温泉地区が枯渇する ・ 強塩泉により、装置関係にコストがかかる。 ・ バイナリー発電の際の媒体・冷却水 ・ 開発時に予期していないトラブルや施工時に想定していなかったトラブルについて、エンドユーザーに負担がかかるのは理不尽。 ・ 温泉利用において、施設保守管理要員による日常管理で、熱交換器等の保守清掃が容易に内製化できる体制が必要か。 ・ 経営のメリットを経営者に明確に提示してあげないと判らない。 ・ 小規模な温泉や施設においても取組めるモデルが示されれば、熱利用も動いていくのではないか。	10



	回答数																				
問4 熱効率改善が進むためにはどのような施策が必要と考えますか（複数回答可）	29																				
1 セミナーの開催、パンフレットの配布など普及啓発が大事	9																				
2 温泉地全体の活用が進むよう、国や地方自治体の支援及び補助率の改善、補助内容の充実など	21																				
3 低利の融資制度の拡充が必要	11																				
4 基礎調査、設計費用も補助対象とすることが必要	18																				
5 温泉協会など需要側のサイドとコンサルタント、メーカーなど供給側の対話の促進が重要	15																				
6 国や地方自治体の支援制度をもっと使い勝手の良い仕組みに改善	15																				
7 小型のシステムを国が技術開発	13																				
8 その他（自由記載）	4																				
<p>・設問のすべてが理由として当てはまると思う。さらには、大型の債務保証制度を創設すべきと考えます。事業内容と規模にもよるが、現在の各県の保証協会では対応しない、しきれないものがある。</p> <p>・入浴税の活用</p> <p>・メーカーと施工業者が、エンドユーザーに負担を求めないための業者への支援。</p> <p>・経営者にマッチした熱利用提案</p>																					
<p style="text-align: center;"><b>問4 熱効率改善が進むためには どのような施策が必要と考えますか（複数回答可）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施策</th> <th>回答数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 その他</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>7 小型のシステムを国が技術開発</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>6 国や地方自治体の支援制度をもっと使い勝手の良い仕組みに改善</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>5 温泉協会など需要側のサイドとコンサルタント、メーカーなど供給側の対話の促進が重要</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4 基礎調査、設計費用も補助対象とすることが必要</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>3 低利の融資制度の拡充が必要</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>2 温泉地全体の活用が進むよう、国や地方自治体の支援が必要。補助率の改善、補助内容の充実など。</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>1 セミナーの開催、パンフレットの配布など普及啓発が大事。</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><b>合計</b></td> <td><b>29</b></td> </tr> </tbody> </table>		施策	回答数	8 その他	4	7 小型のシステムを国が技術開発	13	6 国や地方自治体の支援制度をもっと使い勝手の良い仕組みに改善	15	5 温泉協会など需要側のサイドとコンサルタント、メーカーなど供給側の対話の促進が重要	15	4 基礎調査、設計費用も補助対象とすることが必要	18	3 低利の融資制度の拡充が必要	11	2 温泉地全体の活用が進むよう、国や地方自治体の支援が必要。補助率の改善、補助内容の充実など。	21	1 セミナーの開催、パンフレットの配布など普及啓発が大事。	9	<b>合計</b>	<b>29</b>
施策	回答数																				
8 その他	4																				
7 小型のシステムを国が技術開発	13																				
6 国や地方自治体の支援制度をもっと使い勝手の良い仕組みに改善	15																				
5 温泉協会など需要側のサイドとコンサルタント、メーカーなど供給側の対話の促進が重要	15																				
4 基礎調査、設計費用も補助対象とすることが必要	18																				
3 低利の融資制度の拡充が必要	11																				
2 温泉地全体の活用が進むよう、国や地方自治体の支援が必要。補助率の改善、補助内容の充実など。	21																				
1 セミナーの開催、パンフレットの配布など普及啓発が大事。	9																				
<b>合計</b>	<b>29</b>																				

	回答数
<p>問5 温泉の熱利用が進むためには、どのような技術開発が必要と考えますか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・排湯・第一次・第二次ごみ処理</li> <li>・熱の保護法、排熱（野外）回収装置の改善</li> <li>・高効率な熱交換器</li> <li>・耐酸強度（低価格）</li> <li>・温泉地により泉質が異なり、特に強酸性泉質の温泉を利用する時の設備（配管及び貯湯槽）の材質の開発が必要と考える。</li> <li>・安い小型のシステムと補助</li> <li>・例）海水を真水にかえる技術のコストが安価になる技術。金属やパイプ、装置類に負担がかかる強い成分を含む温泉は熱利用に適さないので除くほうが良い（問6と合わせ）。</li> <li>・小規模バイナリーの推進及びカスケードの利用</li> <li>・ロータリー熱エンジン(株ダビンチ)等の低温排熱の回収・再生</li> <li>・小規模事業者でも利用可能な技術</li> <li>・各温泉の源泉の規模にマッチしたバイナリー発電の開発が有効と考える。あわせて、余った湯気を生み出すことができる事の啓発が必要。</li> <li>・そもそも導入ユーザーが少ない中、メーカーや施工業者が、車や家電のような位置づけで商売をする風潮が最も妨げたと感じる。トラブルやイレギュラーな事例は、業者がお金を払ってでも集めるべきことで、それを収集し対応することでしか技術躍進は見込めない。現状は悪循環である。</li> <li>・高温、高濃度に対応できる安価な材料や機器の開発</li> <li>・機械知識、電気知識も必要だが、機器取扱を日常行う現場オペレーター要員の育成。常に保守管理を懸けて施設維持（維持補修が必要）</li> <li>・安価でメンテナンスが行いやすい装置の開発。</li> <li>・スケール対策（H25～H30のNEDO事業で様々なアプローチで実験が行われたが、顕著な成果はみられなかった。新たなプロジェクトもあるが、予算が付かず進んでいない状況である。）</li> <li>・ユニット型の安価な熱利用設備。</li> <li>・腐食やスケールに強く、安価な熱交換器があれば有効だと思われる。</li> <li>・温泉排熱熱回収ヒートポンプについては、すでに技術的には完成しており、実績も多い。</li> <li>・高い熱については、小型バイナリー発電機や小型吸収式冷温水発生器の開発が求められる。（同時にスケール・腐食対策された高効率熱交換器の開発が必要）</li> <li>・スケールや汚れのメンテナンスを簡単に出来るようにする。</li> <li>・温泉熱による発電についていえば、価格とメンテナンスコストを抑えた10kw程度の小規模バイナリー発電機。現在、売電あるいは自家消費においても、採算ラインをクリアできる市販機はみあたらない。特に、メンテナンス費用がかかりすぎ。</li> <li>・一番把握しなければいけないのは、供給側（温泉）の利用熱量を知り、需要側（熱量を利用する対象物）を知ることだと思う。これらの調査（情報）が不足している。</li> </ul>	18

	回答数
<p>問6 その他温泉熱利用について提言をお願いいたします。ご自由に記載してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・寒冷地でも排熱が利用できるよう、研究を進めていただきたい。</li> <li>・温泉問題研究会という組織があり、現在、温泉熱利用について情報交換を行っている。良い情報があったら是非お知らせください。</li> <li>・温泉場の開発は無理だと思う。長年開発することで温泉が枯渇する。情報開示。</li> <li>・温泉、と一言で表されているが、井戸1つずつ個性があり、熱利用を行うには画一的な技術開発では到底まかなえない。しかし、一施設として所有する温泉から効率的に熱エネルギーが利用できるとすれば大変ありがたいことではある。費用対効果の高い技術が開発されれば導入したい。最後に最も重要な点は、温泉は限られた資源であり、熱利用ありきの開発は絶対に反対である。二次利用として各施設・温泉地に恩恵をもたらす開発を望む。</li> <li>・TVで以前見たことがありましたが、建物の地下にパネル（熱利用）を埋める方法はよいのではと感じました。</li> <li>・全国の温泉地においては、湧出温度・泉質が異なっているため、全国一律の熱利用策は困難と思われる。広範囲に経費を投入するのではなく、温泉地一帯とした1ヶ所で、まずは成功するような方法が効率的と考える。そこを基準に全国展開を行い、土地土地での解決策を見出す施策が近道のような気がする。</li> <li>・問5までに記載したことが、本町の温泉バイナリー発電施設で起きている。インシヤルコストは国庫の交付金で整備したが、あくまでも災害時のバックアップ電源が主たる目的。8000万円の事業費に対して、維持費は4年で800万円で、電気代メリットは200万円。おまけにトラブルがあるために、メーカーと施工業者が責任の擦り合いで、現在、最終的に本町に負担が求められている。理不尽だ。例えば、「販売後、施工後の5年間は、ユーザーにトラブル対応の経費を求めてはならない」などの法的な支援か、その為の業者への補助（技術開発支援）を国が行う必要があると感じる。</li> <li>・普及のためには、温泉利用者と熱利用者との相互理解、さらには協力が最も重要なポイントであると考えられる。</li> <li>・温泉地資源調査をもっと活用し、その結果、新たな熱利用計画の夢を提言。</li> <li>・温泉の資源調査を現状維持（許可量保持）ではなく、科学的（統計手法）に新たな温泉源の開発が可能なのか、影響についてどの程度なのか、その結果として、開発も重要だが止める決断もある。</li> <li>・地域住民の理解を促進することが重要だと思う。</li> <li>・国民の関心が低い。利用のメリットを訴え続ける。国も腰が定まっていない感じを受ける。</li> <li>・エネルギーは自給自足、地産地消などと観光資源、ツーリズムと共に地域活性化プランをしっかりと描いて、温泉地全体をPRする取組が必要。</li> <li>・温泉熱利用の方法やコスト情報を明確にして、場合によっては、経営者にその地に合ったどのような熱利用方法があるか提案してあげないと展開していかないのではないかと（暖房・浴場・バイナリー・融雪ほか）。</li> <li>・費用対効果が高く、シンプルな技術があれば広まっていくのではないかとと思う。</li> <li>・排湯熱回収ヒートポンプについては、設計者-施工者-メーカーの責任施工体制及び、メンテナンス体制が重要。</li> <li>・高温熱は、スケールや腐食の問題でメンテナンスコストがかかりすぎてコストが合わないと聞いている。</li> <li>・源泉の情報が入手しづらい。</li> <li>・国や地方自治体の温泉行政にとって、温泉が個人の所有物であるという意識が過剰であることの障害が大きい。掘削泉の場合は都道府県の許可を得て掘削しているのだから、温泉利用については、行政が一定の指導、助言を行うべきであるが、少なくとも当県においては極めて及び腰であるように見える。</li> </ul>	17