

「特集」いぶすきの大切な資源

地熱の恵みに

未来をのせて

The grace of geothermal.

人口減少社会に直面している指宿。厳しい時代を乗り切るために必要なことは何か……。打つべき布石の要は、地域の資源にある。今回は「地熱の恵み」活用プロジェクトの意義や目的、市民の皆さんから寄せられた質問に答える形で、プロジェクトの全容をお伝えします。



「地熱の恵み」活用プロジェクトの舞台となる竹山周辺

地熱の恵みに懸ける思い

「地熱の恵み」活用プロジェクトでは、地熱のポテンシャルが有望視されるヘルシーランドで地熱発電を行い、発電の際に出る余熱を、観光や農業などに生かします。市では、平成27年4月から取り組みを始めましたが、寄せられる心配や不安の声を背景に、平成28年10月に事業を凍結。一方で、推進を強く望む声も多く、豊留市長の再選を受け再始動しました。

このプロジェクトは、平成27年度に策定した「指宿市版まち・ひと・しごと創生総合戦略」に位置づけられています。産業の活性化で雇用を創出し、蒸気売却で得られた利益を、温泉資源を守るための経費や協働のまちづくりなどに生かす予定です。人口減少を見据え、地域の共有資源である地熱の恵みを、広く指宿に住む人が受けられる体制を整えようとしています。

プロジェクトのもう一つの役割

温泉に恵まれた指宿。その恩恵は、日々の生活や産業、

発電の開始は調査次第

市は、平成27年度に地下構造把握のための地表調査と、調査井※を掘る前のモニタリングを行いました。しかし、実際に発電を行えるかは、調査井を地中深くまで掘るなど、さらなる調査が必要です。調査結果によっては、発電を行えない可能性もあります。地熱開発には、十分なノウハウや実績などが必要であり、熱水の有効活用なども実現したいことから、プロジェクトをサポートする民間事業者を

観光などに生かされ、指宿にとって大切な宝です。そしてそれは、全国有数の地熱のポテンシャルを持つということも意味しています。このプロジェクトは、地方創生としての地域活性化のほか、地熱発電参入事業者に環境に配慮した事業モデルを示すという、重要な役割も担っています。

指宿の温泉を守る

地熱開発の規制緩和や固定価格買取制度の開始により、平成26年頃から市内で地熱発電への参入が相次ぎ、造成工事など住民とのトラブルで市への相談も多くなってきました。しかし、発電参入を規制する主な法律は温泉法であり、周辺温泉に影響を及ぼすと認められない限り、参入を止められません。また、掘削許可の権限は県が持っています。そこで市は、地熱発電の乱開発防止のため、平成27年3月「指宿市温泉資源の保護及び利用に関する条例」を制定。温泉を使う事業者にモニタリング※の努力義務を課し、発電を行う場合は、市への事業計画提出と地域住民への説明を義務付け、環境に配慮した適正な開発を指導しています。

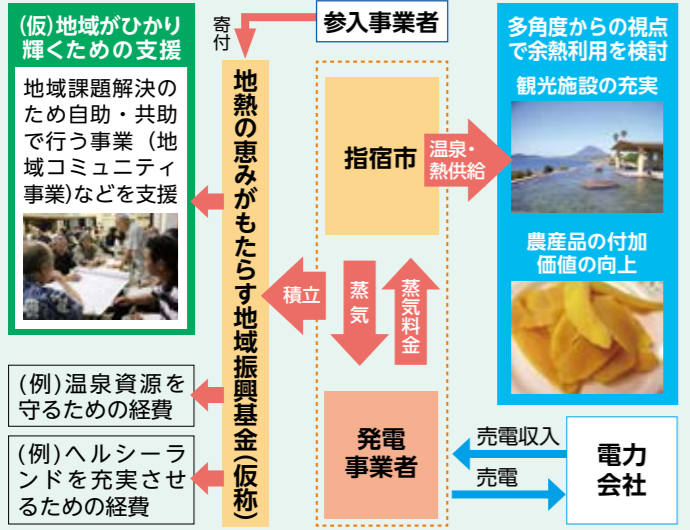
公募しました。その結果、山川発電所で実績のある九州電力とセイカスポーツセンターの共同事業計画を採択。調査井掘削後、事業化できると判断されれば、この2社で市内に設立予定の発電事業会社が市から蒸気を購入し、地熱発電を始めます。ヘルシーランド周辺は、たまたま箱温泉や砂むし温泉もある観光資源豊かな一帯。ここに発電事業の恩恵を受けた、新たな観光の名所や農産品の付加価値向上のための施設ができれば、指宿の魅力がさらに向上すると考えています。

※調査井…発電能力を確認するために掘る井戸

※モニタリング…温泉の温度や流量などを定期的に観測し、周辺泉源に影響がないことを確認すること

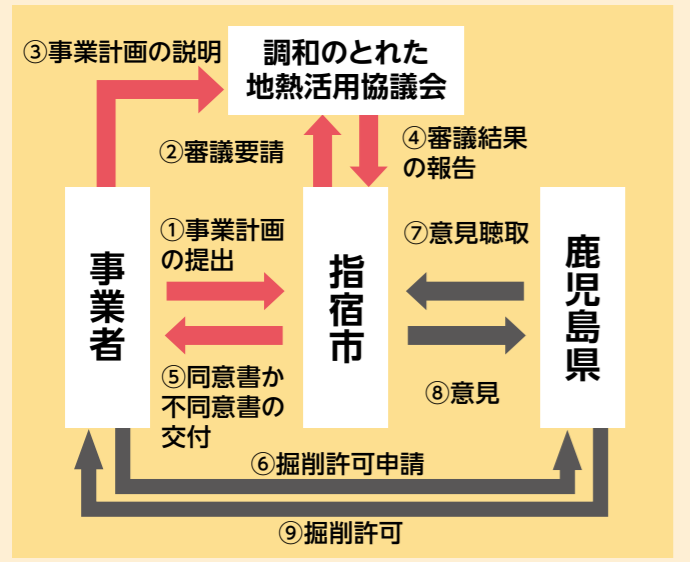
「地熱の恵み」活用プロジェクトの概要と目指すところ

市の発電事業を環境に配慮したモデル事業とし、インバウンドなどを視野に入れた観光施設の充実、温泉熱を利用した農産品の付加価値向上、産業・福祉の振興や新たな雇用の創出を目指します。蒸気売却の利益による「地熱の恵みがもたらす地域振興基金（仮称）」を設置し、地域独自の取り組みを支援します。



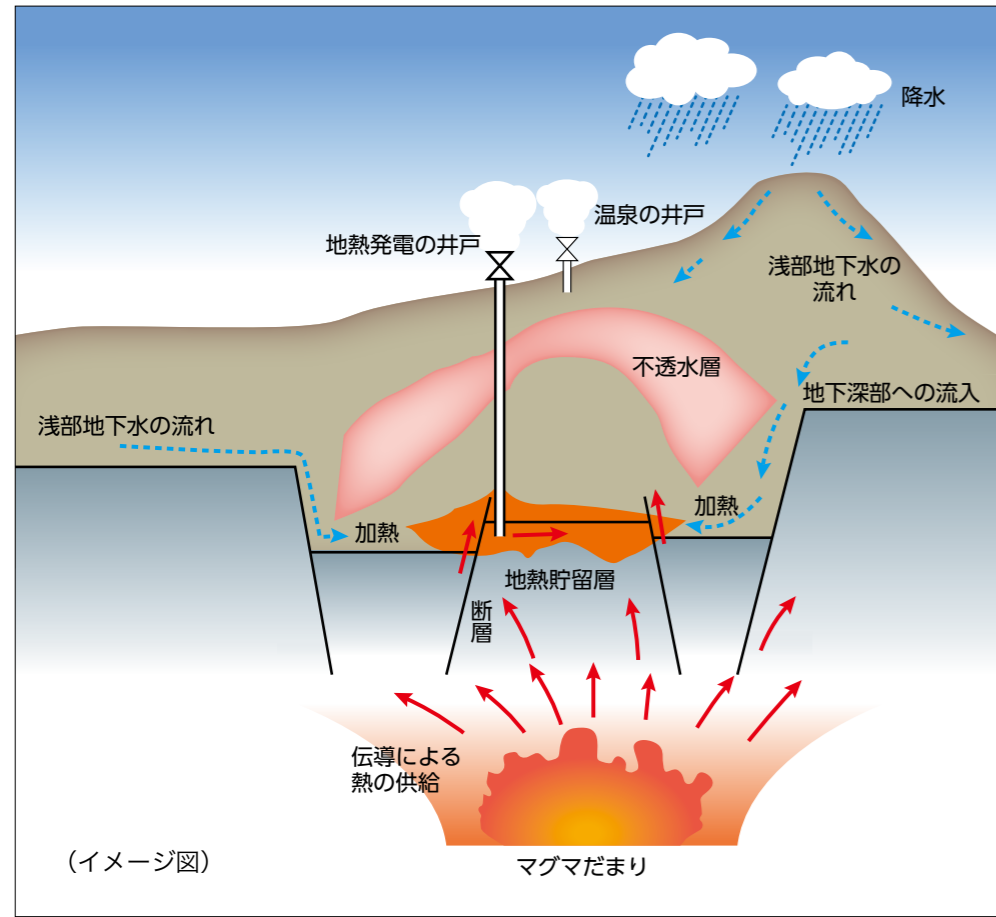
指宿の温泉を守る条例とは？

- ▶名称／指宿市温泉資源の保護及び利用に関する条例
 - ▶目的は？／温泉資源を市と市民の共有資源と位置付け、市内の温泉資源を保護し、将来にわたる持続可能な活用と地域の産業振興、公共の福祉の増進に寄与することが目的です。
 - ▶温泉を利用する事業者には責任を
温泉を利用する事業者には、良好な環境などを守るよう、自らの責任と負担で必要な措置をとり、温泉資源の保護のため、モニタリングに努めることを求めています。
- ※温泉利用事業者…温泉を公共の浴用や飲用に利用する者。配湯業、農業、養殖業で利用する者。地熱発電事業者。



地熱と温泉の違い

地熱発電では、不透水層より深い場所にたまった熱を利用します。
温泉は、不透水層より浅い場所にたまった熱水をくみ上げています。



Q 山川発電所は現在、発電出力の3万kWを下回ると聞く。これまでの発電で温泉資源が減っているのでは？

A 地熱発電所を長く安定的に運転するには、地熱貯留層の能力に応じて蒸気を取り過ぎないことが重要です。山川発電所は、開発前の噴出試験の結果から、出力3万kWとし

Q 井戸が詰まったときなどの再掘削の費用は？

A 地熱発電事業を行う場合は、発電事業者と協定を結び、発電事業者が環境保全や地熱資源の管理を行うこととなります。そのため、再掘削が必要な場合は発電事業者が行います。発電事業者は、豊富な実績や経験があることから、確実なサポートが得られます。

Q 熱水成分の安全性は？

A 熱水の成分などを確認したうえで、適正な処理を行い、周りに影響を及ぼさないようにします。

Q 市が地熱発電を行うと参入事業者が増え、乱開発につながるのでは？

A 市では、十分な地表調査、調査井を掘る前からの温泉モニタリングや住民説明を行うなど、周辺泉源と環境に配慮し、発電に必要な過程を十分に踏まえて進めています。市の事業をモデルにし、参入事業者にも対応を求めることで、参入へのハードルを高め、温泉資源の将来にわたる持続可能な活用を行いたいと考えています。

Q 地熱発電を進めた場合、周辺の泉源への影響は？

A 市は、平成27年度に行った地表調査で、地下に不透水層※を確認しました。周辺の泉源はこの不透水層より浅く、調査井は不透水層を越えて地下1500mの深さまで掘ります。泉源と調査井は不透水層で隔てられるため、影響は生じないと考えています。また、これに加え定期的に温泉モニタリングを行い、泉源への影響の有無を確認することになっています。なお、国内の地熱発電で、周辺の泉源に影響を及ぼした事例はありません。

Q ヘルシーランド利用への影響は？

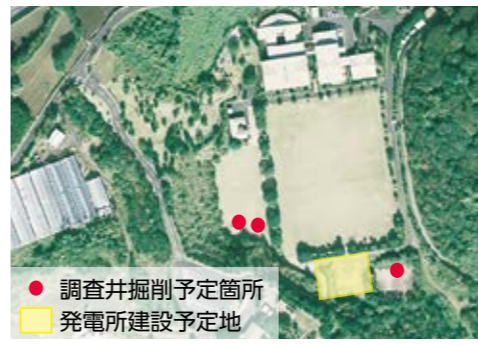
A 計画地のヘルシーランドは国立公園内にあるため、地熱発電を行う場合は、景観などへの配慮が求められます。そのため、発電所建設の際は、設備レイアウトの工夫や樹木の植栽など、景観などに配慮

Q 発電出力と市の利益は？

A まず、調査井を掘らなければ発電能力を測れないため、現時点では出力や利益も未知数。調査井を掘り、採算性を検討した結果、事業化に至らないこともあり得ます。説明会などでは、仮に出力2000kW※の発電の場合、年間約5000万円の利益がもたらされると説明していますが、実際の利用率や出力によって変動します。

Q 発電の環境への影響は？

A 地熱発電は、地球の熱で発生した蒸気で発電するため、石油や石炭を用いる必要がありません。そのため、二酸化炭素の排出がほとんどなく、環境に優しい発電方法だといえます。また、太陽光発電や風力発電のように天候の影響を受けず、24時間安定した発電が可能です。



Q 地熱発電とは？

A 地熱を用いて行う発電で、法律で規定された再生可能エネルギーの一つです。東日本大震災の電力不足や地球温暖化対策などにより注目を浴びています。地熱で作られた水蒸気を地下深くから取り出し、発電機に連結したタービンを回して電力を発生させます。

Q 発電を行う場所は？

A ヘルシーランド内の写真の位置で行う計画です。

Q 発電のスケジュールは？

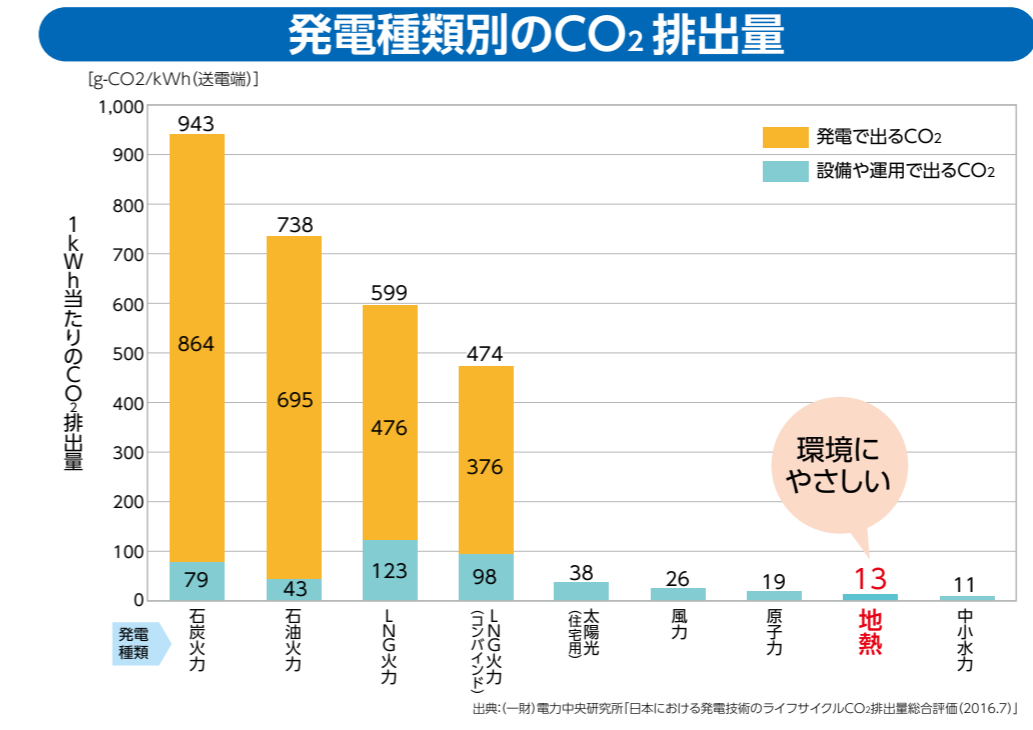
A 本年度、調査井1本を掘る予定です。次年度以降も複数の調査井を掘り、蒸気の噴出試験などを行うことで、どれくらいの発電能力があるかを確認します。その後、事業の採算性を検討したうえで、最終的に地熱発電を行えるかどうか判断します。

※地表調査や調査井掘削には、国の助成制度があります。

Q 地熱発電後の余熱利用については？

A 説明会などで、農産物の乾燥施設や水着で入れる大浴場などの説明をしました。余熱利用は、地熱発電の稼働が前提。まずは調査井を掘削し、発電事業の可能性を判断してからの検討になります。

また「地熱の恵み」活用プロジェクトの一環として、九州電力の協力により、山川発電所内の余熱利用も検討していきたいと考えています。



※2,000kWの場合…一般家庭3,500戸分の年間電力量に相当(1軒当たり250kWh/月のとき)



「地熱の恵み」活用プロジェクト なるほどQ&A

このページでは、説明会などで寄せられた皆さんの疑問にお答えします。