

平成26年度 地熱開発理解促進事業 取組状況報告

平成27年3月25日
八丈島地熱発電利用拡大検討協議会

事業の背景

平成25年1月 八丈町と東京都が連携して、モデル・プロジェクト実施の検討

「八丈島では電力の地産地消を進め、エネルギーの多角化を目指す！」
1月4日、猪瀬前都知事が定例会見で構想を公表しました。

平成25年2月 八丈島再エネ利用拡大検討委員会の設置

町は、都環境局とともに地熱発電の大幅拡大の検討に乗り出しました。

平成25年5月 町が「地熱利用拡大に関わるアイデア」を募集

「8団体/個人から応募があり、審査の結果、2団体と個人2名のアイデアが「モデル・プロジェクト」に採用されました

平成25年8月 八丈島地熱発電利用拡大検討協議会が発足

八丈島地熱発電利用拡大検討協議会とは

- ・この協議会は、平成24年度より、八丈町と東京都による八丈島の再生可能エネルギー拡大の検討が行われている中、島の皆様に地熱に対する理解を深めていただくための事業を進めるため、平成25年度に八丈町商工会を中心として立ち上げたものです。
- ・資源エネルギー庁による「地熱開発理解促進関連事業支援補助金」を活用して様々な事業を進めています。

資源エネルギー庁 （補助金元 関東経済産業局）

八丈島地熱発電利用拡大検討協議会

【幹事法人】
八丈町商工会

NPO法人八丈島
産業育成会

(株)HJPILOT

国立大学法人
東京大学

ランドブレイン
(株)

協力・支援

行政

八丈町

東京都

八丈島再生可能エネルギー利用拡大検討委員会

H26年度の地熱理解促進事業全体構想図

課題解決に向けた取組

臭気対策への理解

科学的データと住民感覚の相関を分析、住民目線での合意レベル模索。

①周辺環境調査

②最新臭気対策技術調査

成果を広報
活動等で共有

地熱開発への理解

地熱開発の現状や地熱開発に伴う地域振興の可能性を理解。

①「しまエネ」の発行

②シンポジウムの開催

成果を広報
活動等で共有

熱利用産業の検討

熱水を利用した産業振興や創出を検討。

①農業温室事業

②陸上養殖事業

③バイオマス援用事業

臭気対策技術（全量還元方式など）による供給可能熱量の把握

事業の
効果

- ・地域全体の地熱事業への興味・関心を高め、地熱推進の機運が醸成される
- ・地域住民が合意する臭気レベルを検討し、事業主体公募の条件に反映させる
- ・次年度以降、実証事業を行い、成功事例を作り地熱のメリットの理解につなげる

理解促進事業の結果、地域住民の地熱事業への賛同を拡げる

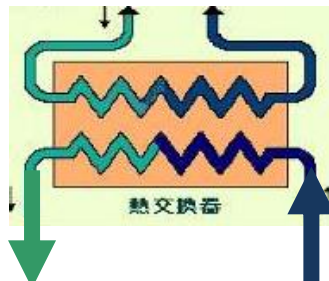
目標

地域の合意を前提とした地熱発電事業の実現
地熱発電事業をきっかけとした島の地域活性化

三モデル調査事業

熱利用イメージについて

次年度以降に実証事業を行う場合は、**既存発電所**の熱を利用することを想定します。



規模を拡大した**新規発電所**において、約170℃という高温、熱水量は16.3t/hで熱供給が見込めると、協議会では試算しています。

温水造成所
(ポンプ室) 二次側

農業温室

温水を新規の農業温室に供給

・島おくら、レザーファンなど

・加温時期: 10～3月

・設定温度: 15～20℃



陸上養殖

・温水を生簀に供給

・すっぽんなど

・加温時期: 通年

・設定水温度: 28℃



バイオマス援用 (乾燥室)

・チップなどの乾燥を促進する乾燥室

・剪定枝等の活用

・温浴施設や農業温室の補助ボイラに活用

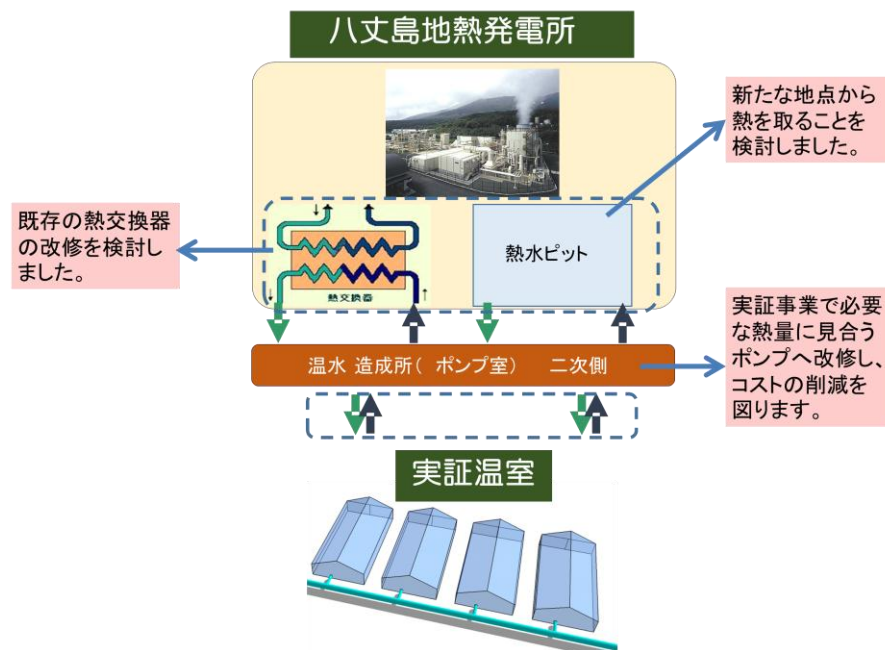


バイオマス乾燥室

農業温室事業

■取り組みの概要

- ・地熱の農業利用の有効性の検証のための実証事業に向けた作物の選定、それに合わせた設備計画と、地熱利用による事業性の検証を行った。
- ・既存の地熱発電所からの熱利用を前提とした、農業温室を計画。



■生産する作物の検討

- ・島内の農業関係者へのヒアリング、意見交換から、実証事業で生産する作物を検討

意見交換で挙がった作物の一例

切り葉・観葉植物



ルスカス



ケンチャヤシ



レザーフアン



ラウアエ

青果



イチゴ



ねり(島オクラ)



トマト



きゅうり 等

農業温室事業

■レザーファンの加温栽培の検討

島での栽培実績、加温の有効性、販路の確立状況などから、八丈島で栽培されているレザーファンを、実証事業の作物のひとつとして検討



■農業温室の立地場所の検討

既存発電所から熱供給を受けやすい、発電所周辺の地域で検討

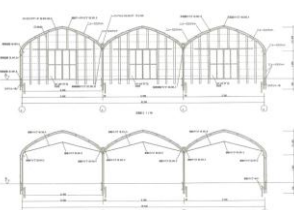
候補地	規模	現況
候補地①ストロングハウス跡地	〇坪×6棟分	所有者が使用していたストロングハウスが放置されているため、撤去必要。
候補地②既設農業温室A	290坪	省エネルギー型温室であるが、現在は熱利用をせずレザーファンが栽培されている。
候補地③既設農業温室B	250坪	観葉植物の鉢物が栽培されている。

■農業温室の設備の検討

ハウスの規模、加温設備とその他付帯施設について、検討しました。



加温設備



ハウスイメージ

【今後の検討】

- ・熱利用に向けた、熱交換設備の改修を検討しました。
- ・温室設備、熱利用設備に関わるコストを試算し、加温によって得られる収益と比較し、事業性を精査しました。
- ・レザーファン以外にも、加温による可能性がある作物を検討していきます。

陸上養殖事業

■取り組みの概要

- ・発電事業以外の地熱の有効活用として、陸上養殖事業(スッポン)の検討
- ・地熱発電過程で生まれる温水を活用し、**養殖用に必要なハウス施設や、魚粉製造所や加工場**といった関連施設を整備する計画
- ・養殖及び、魚粉製造、水産物加工をセットで検討し、事業モデルの構築、雇用創出を図り、**持続的な島の新産業の創出**を目指す



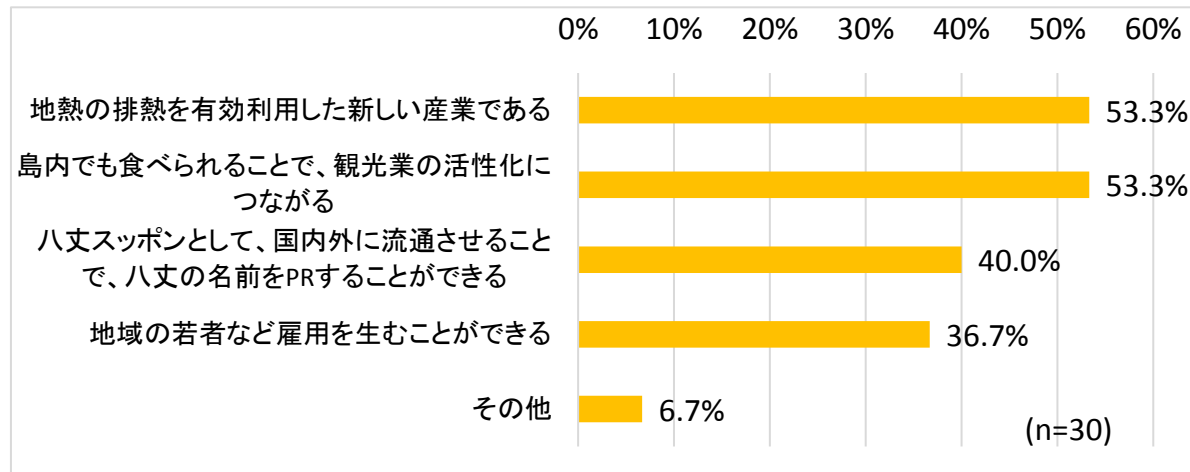
陸上養殖事業

■スッポン養殖と魚粉製造の実証調査

- ・自主事業により、平成26年11月より200匹を試験飼育
- ・魚粉の試験製造を行い、試験飼育のスッポンに食べさせた結果、成長率が高いことが判明

■スッポン試食会の開催

- ・島内消費や観光産業との連携に向けて、平成27年2月に、飲食店や観光産業関係者、当事業関係者等50人を対象としたスッポン試食会を開催しました。
- ・スッポンの味や、事業概要を共有するとともに、事業の可能性や課題について、意見交換を行いました。



陸上養殖事業

■事業計画の作成

- ・中之郷の地熱発電所近くの土地を想定し、陸上養殖事業の計画を作成しました。

事業計画(例)

【規模】3600匹、施設面積400㎡(建屋、生簀)

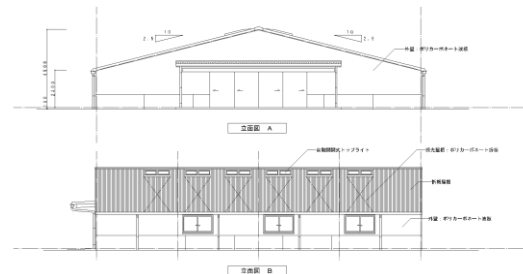
※その他、加工場を併設させる。

【設備】

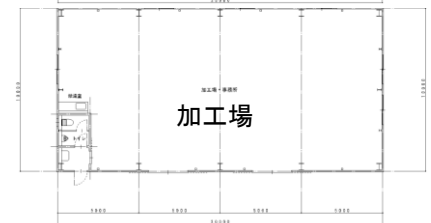
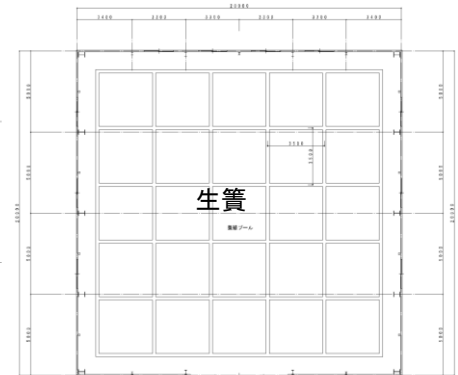
ろ過装置、循環ポンプ、冷蔵庫、冷凍庫、厨房機器、粉碎機、乾燥機(一部、魚粉製造でも利用)

【年間販売目標】①3000匹以上の活スッポン、粉末等 ②魚粉50t以上

【雇用効果】3～5人



立断面図



平面図

■今後の課題

- ・地熱利用を見据えながら、魚粉事業や試験飼育を進め、段階的に事業を開始します。
- ・他地域の養殖事業者には八丈魚粉を、都市部の飲食店等に八丈魚粉を使ったスッポンをサンプル提供し、八丈産の品質を評価いただき、ブランド化を進めます。

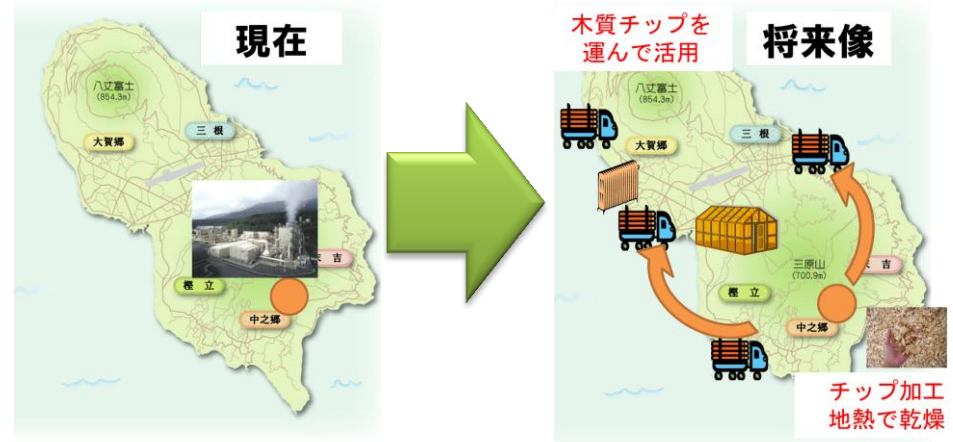


事業化に向けて、
取組を継続していきます

バイオマス援用事業

■取り組みの概要

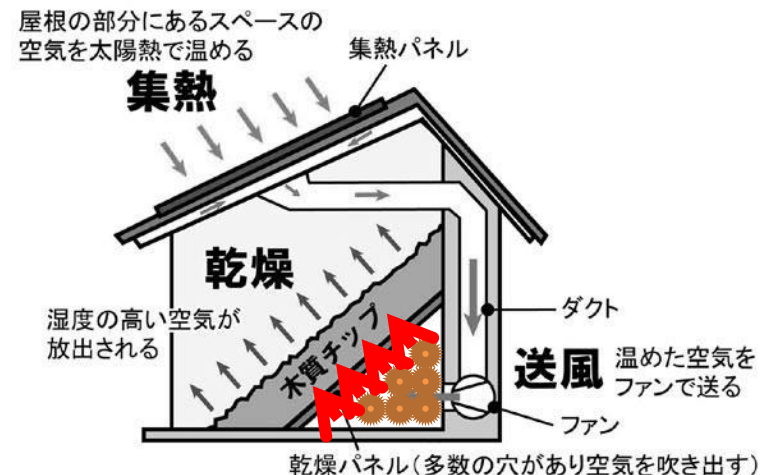
- ・島内の未利用木質資源をバイオマスとして活用し、熱利用する仕組みを検討する。
- ・木質資源を、地熱を利用して乾燥し、チップ化することで島内全域で熱利用を実現する。



■乾燥設備の検討

- ・太陽光と地熱の両方で乾燥する設備を検討した。

(株)日比谷アメニス社による太陽熱を使った乾燥システム「ソーラードライシステム」を検討



バイオマス援用事業

■木質バイオマス資源の活用側（需要側）の検討

- ・八丈町運営の「みはらしの湯」への木質バイオマスボイラー導入検討で関係者合意



みはらしの湯
(木質ボイラー導入候補場所)

チップ化実証場所
(中之郷埋立処分場)

■木質バイオマス資源の製造側（供給側）の検討

- ・中之郷埋立場で町による チップ化の実証を実施中。

チップの加工工程



木の幹



木の枝葉



一次破碎



チップ化



木質チップ



草本チップ

水分含有量の測定



【今後の検討】

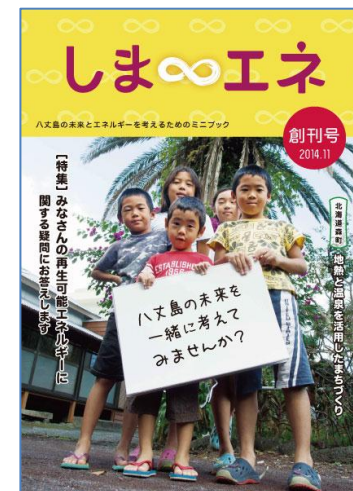
- ・乾燥方法によって、どれくらい乾燥する時間がかかるのかを調べています。
- ・木質バイオマスボイラーを入れるための基本計画をつくっています。
- ・どれくらいお金が必要になるか試算し、どんな補助金が見えるか調べています。

■取り組み内容

再生可能エネルギー及び地熱発電に対する住民理解を深めるため、全世帯配布の広報誌(小冊子)を作成・配布した。

■広報誌の概要

- ・タイトル:「しまエネ」
- ・規格: A5版・12ページフルカラー
 - ・発行部数: 5,000部(うち世帯配布分4,600部、残部はイベントでの配布や施設への配架等により活用しています。)
 - ・発行時期: (平成26年10月、12月、平成27年2月 全3回配布)
 - ・配布方法:「広報はちじょう」と同時配布した。



● 第1号（創刊号）平成26年10月発行



【記事内容】

- ・島の方々から一言
- 「八丈島×未来」で一言
- ・Q&A
- 再生可能エネルギー
- ・事例紹介
- 北海道森町

・再生可能エネルギーに関する疑問にお答えします！

- Q. 「再生可能エネルギー」ってなんですか？
- Q. 八丈島でも再生可能エネルギーは利用できますか？

・地熱と温泉を活用したまちづくり[北海道 森町]

エネルギーを上手に活用したまちづくりの取り組みを紹介します。
八丈島の未来を考えるためのヒントが見つかるかもしれません。

● 第2号 平成26年12月発行



【記事内容】

- ・島での仕事風景
- 島の名産などを仕事にするみなさんの写真
- ・Q&A
- 発電事業
- ・事例紹介
- 青森県鰺ヶ沢

・発電事業に関する疑問にお答えします！

- Q. 地域で再生可能エネルギー発電事業が行われることは、地域にとってどんな意義があるのですか？
- Q. 「電力自由化」とはなんですか？

・市民風車から広がるまちづくり[青森県鰺ヶ沢町]

10年以上も前から、市民参加型の再生可能エネルギーに取り組んでいる町がありました。八丈島にも役立つヒントがいっぱいです！

● 第3号 平成27年2月発行



【記事内容】

- ・山下町長からのメッセージ
- ・地熱見学ツアー
- ・事例紹介
- ハワイ

・地熱発電を見学してきました

島の電力の約25%を作る八丈島地熱発電所。施設内を見学させていただいて、地熱のエネルギーを間近に感じることができました。

・再エネで世界のリーダーになる[アメリカ・ハワイ州]

エネルギー資源のほとんどを島外に頼っていたハワイが、今、再生可能エネルギーの分野で世界から注目を集めています。

シンポジウムの開催

■シンポジウムの概要

本年度事業の集大成と、島民の方々への意識啓発を目的としたシンポジウムを開催した。

タイトル:「地域エネルギーサミット IN八丈島」

開催日・場所:平成27年3月13日 商工会研修室

＜プログラム＞

○理解促進事業の概要説明

○ミニセミナー「再生可能エネルギーと地域の豊かさ」

丸山 康司氏(名古屋大学大学院環境学研究科 准教授)

○事例発表

講演①「飯田市におけるエネルギーの地産地消 ～再生可能エネルギーはだれのもの？～」

原 亮弘氏(おひさま進歩エネルギー株式会社 代表取締役)

講演②「地域の新しい未来をつくるー市民社会の実現を目指してー」

木田 薫氏(NPO法人ソーシャルデザインセンター淡路 理事長)

講演③「島嶼型スマートコミュニティ構築に向けた取り組みについて」

三上 暁氏(宮古島市企画政策部エコアイランド推進課エコアイランド推進係 調整官)

武富 暁代氏(宮古島旅倶楽部 トータルコーディネーター)

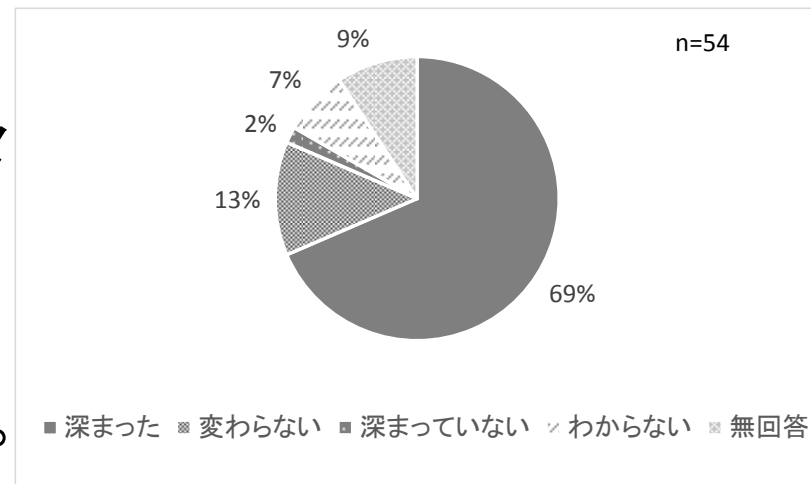
○座談会「再生可能エネルギー事業をいかに地域経済に結びつけるか」



シンポジウムの開催

■参加者へのアンケート結果

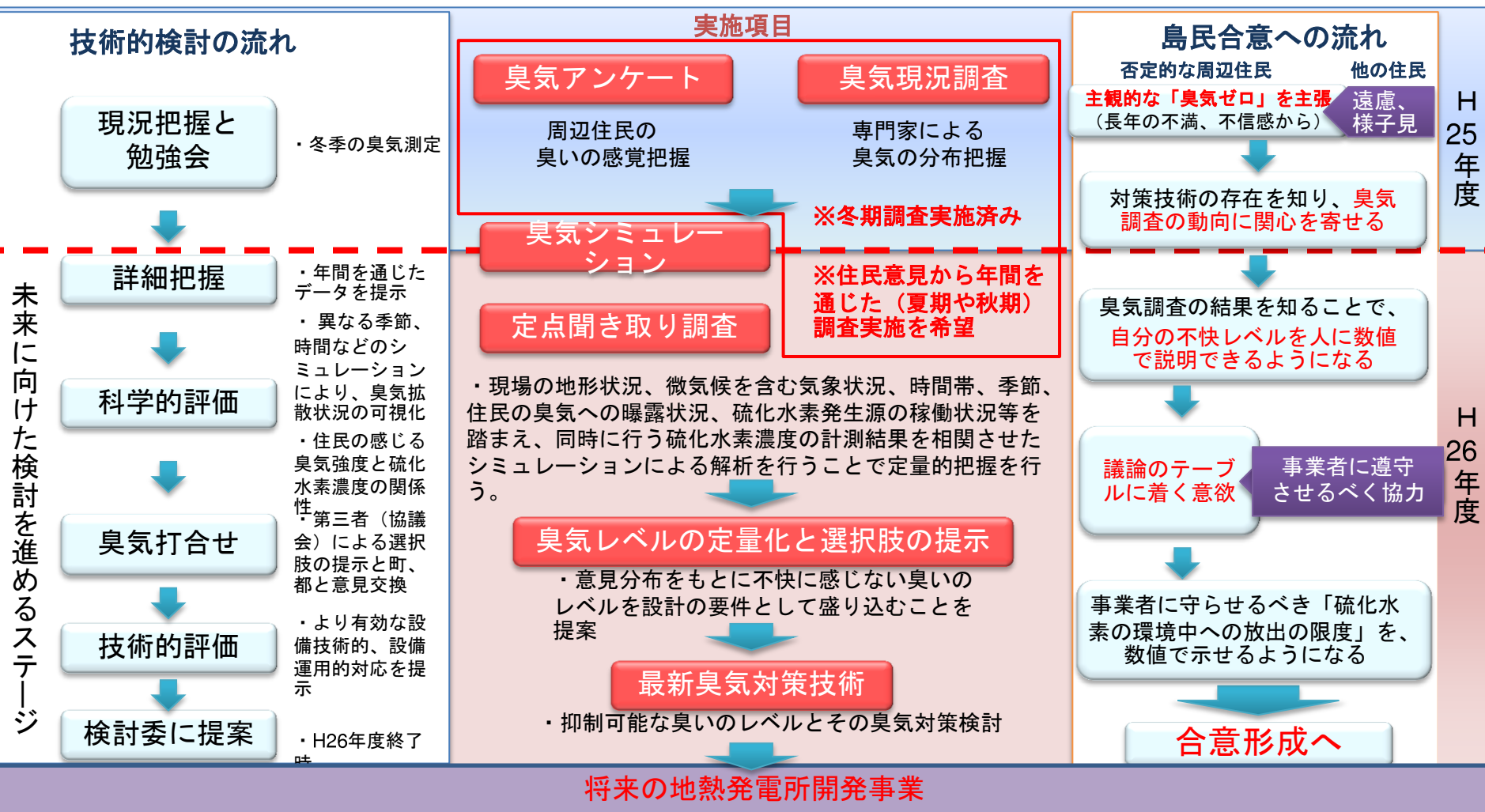
- ・当日参加者へのアンケートを実施した（回収数54票）
- ・「地熱への理解は深まったか」との問に、**約70%が“深まった”と回答**
- ・自由記述では、招聘した講師の方々の講演に感銘を受け、自らの意識の変化や島の将来に対する思いについてのコメントが多数寄せられた。



<自由記述の一例>

- ・ 感動して涙が止まりませんでした。八丈島に居させて頂いている以上、**覚悟と強い意識が必要**であり、また、住人の皆様1人1人と調和し、関わっていく中で”町おこし”がどんどんと起こり、地域活性化していけたらすばらしい八丈島の未来が見えたように感じました。
- ・ 若い人に聞かせたい。武富さんの話に聞いて**私達も頑張ろうと思いました**。
- ・ **頑張るのは我々だと強く思いました**。行政に頼らず自分たちが動こうというメッセージ、島のみんなに聞いてほしい。八丈の人は、行政に頼りすぎで、なんでもやってほしいと思っているので……皆で頑張るようになりたいです。

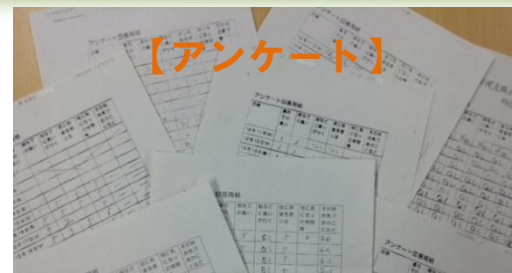
臭気対策における理解促進のイメージ



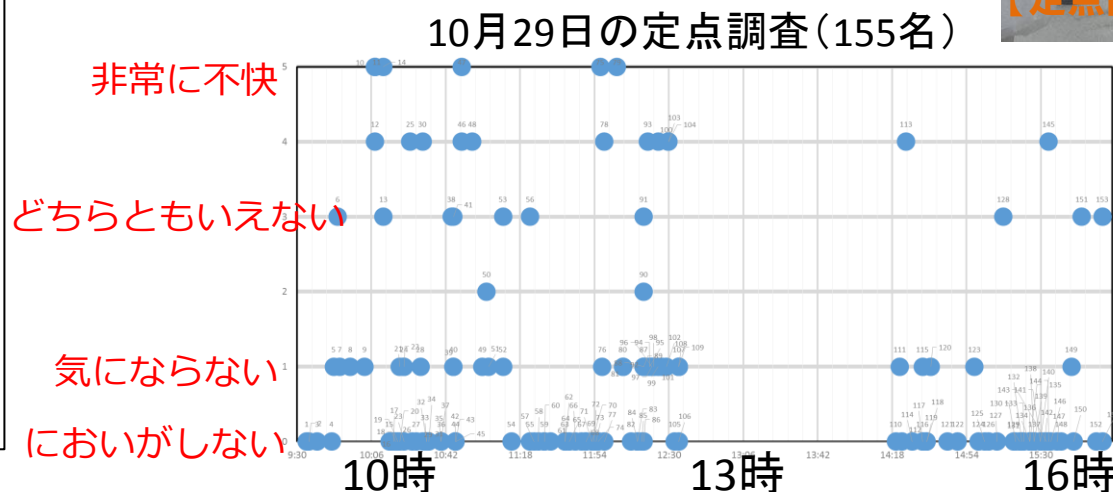
平成26年度事業の取組

臭気対策技術調査事業

- ・臭気アンケート:
7月30日～8月26日 (**46名**)
10月22日～11月18日 (**60名**)
- ・定点聞き取り調査:
8月29日、10月26日、10月27日、
10月29日、11月1日 (**延べ596名**)
- ・臭気観測:
10月25日～11月2日
(硫化水素濃度、臭気強度、気象観測)



現在までの進捗



同じ時間帯のある場所において、個人の感じるにおいの強さには、においの感じかたに大きく差がある

臭気対策技術調査事業

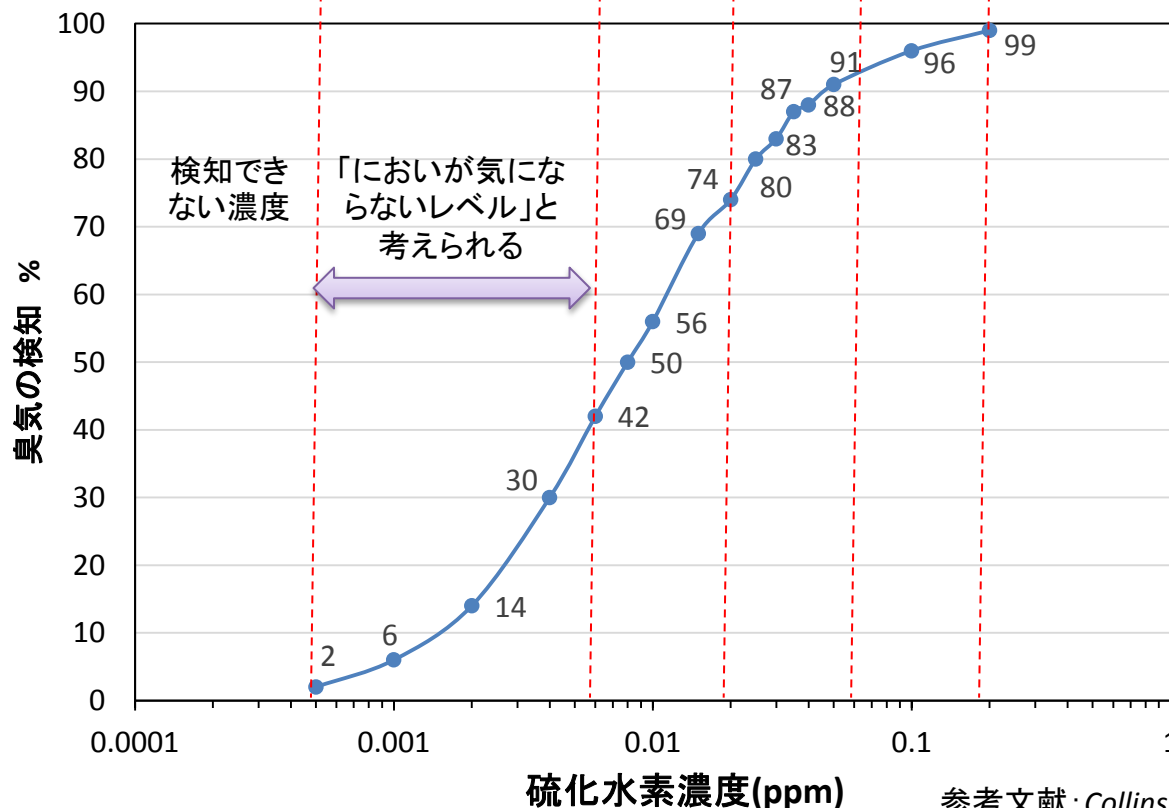
世界中の類似調査でわかっている、硫化水素濃度とにおいを感じる人・感じない人の関係

臭気指数 10~15 12~18 14~21

濃度 0.0005ppm 0.006ppm 0.02ppm 0.06ppm 0.2ppm
(認知閾値濃度)

臭気強度 (6段階) 1 2 2.5 3 3.5

都の条例で定めた、敷地の端で測定した場合のにおいの基準値 (臭気指数 10)

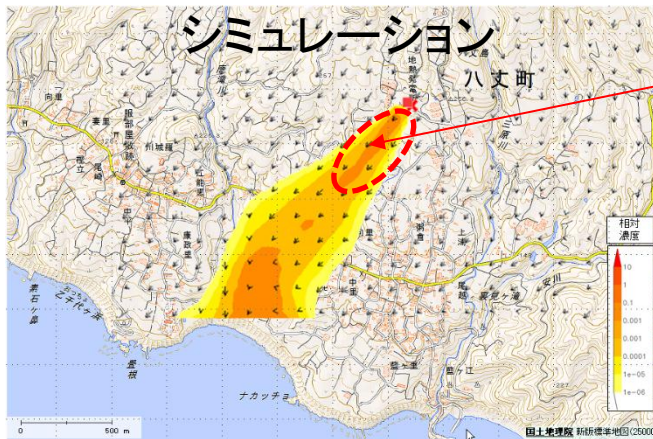


今回の調査では、住宅地、学校、農地、職場など人がくらしの中で「においが気にならない」濃度のレベルを探りました。

この成果は、住民のみなさんが不快に感じないレベルをどこに位置づけるなど、住民のみなさんと相談する資料として活用するよう、町と都に提供します。

最新臭気対策技術の検討

0.0005ppm～0.006ppmの間に「においが気にならないレベル」があると考えられる



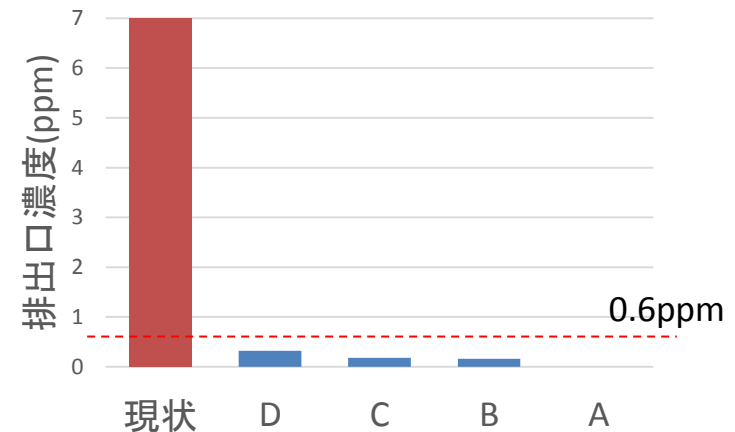
年間を通したシミュレーションから求められる最悪気象条件で最も相対濃度が高いケースは、100分の1

⇒ 排気口からの硫化水素大気排出濃度は0.6ppm以下にする必要があると考えられる
(排出後、大気により100分の1以下に希釈される)

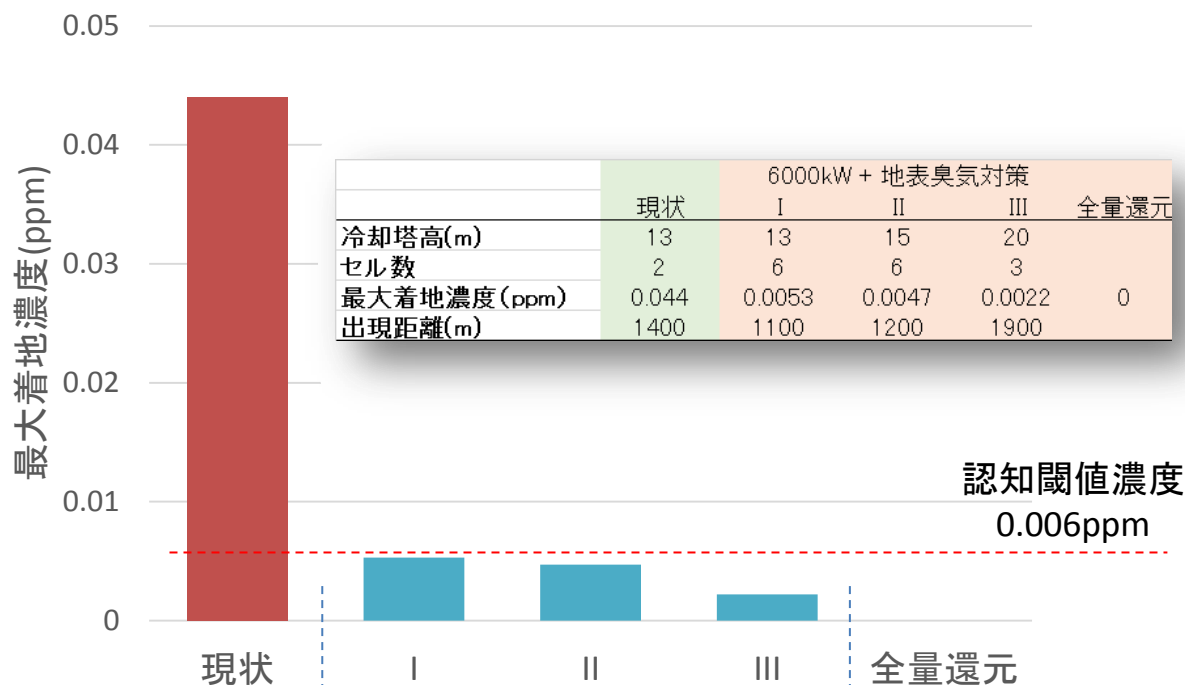


H25年度検討結果

	排出(ppm)	
A 全量還元	0	
B LO-CATバイナリー	0.16	
C LO-CATフラッシュ*	0.18	*凝縮水は全量還元
D LO-CATフラッシュ	0.32	



臭気対策の最新技術を調査



LO-CAT+フラッシュ

* 硫化水素を燃やして薬品で中和処理

* 排出ガス中の硫化水素を硫黄(固体)にしてしまう

長所: 熱を効率的に使える

短所: 初期設備費用が高い
硫黄の処分費用がかかる

全量還元

* 地下から取り出した蒸気を冷やして全部地下に戻す

長所: 運転中はガスが外に出ない

短所: 地下への還元で電気がたくさん必要

においの原因物質である硫化水素を、人間が不快に感じないレベルまで処理する技術は、以上のようにいくつか見つかりました。また、発電を終えた水蒸気を排出する際に、排気口を高くすることで、大気中に拡散させるのも、さらににおいを薄める効果があります。

これらを手がかりにして検討すれば、組み合わせ次第で、より納得のいく臭気対策となる可能性があります。八丈島の財産である地熱を、より快適に利用するために、私たちの調査結果を活用していただけるものと期待しております。