

「八丈町再生可能エネルギー利用拡大について」  
住民説明会

八丈町企画財政課  
東京都環境局再生可能エネルギー推進課

平成25年10月28日

# 本日の説明内容

1. 前回住民説明会での意見・質問について【八丈町企画財政課より】
  - 地熱利用のための施設管理適正化要望
  - 臭気問題のない地熱発電施設視察要望
  - 現状の臭気に関する質問【東京都環境局環境改善部大気保全課より説明】
2. 「八丈島再生可能エネルギー拡大検討委員会」に関する状況報告 【東京都環境局再生可能エネルギー推進課より説明】
3. 地熱拡大検討にともなう臭気対策、決め事について【東京大学より説明】
4. お知らせ（地熱理解促進関連事業について）

# 1. 前回住民説明会での 意見・質問について

八丈町企画財政課

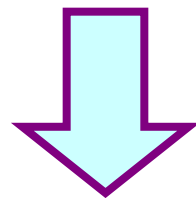
# (質疑応答)

## 2. 「八丈島再生可能エネルギー拡大検討委員会」に関する状況報告

東京都環境局  
再生可能エネルギー推進課

検討の目的は

地熱発電の拡大による島の振興  
(エネルギー自給率の向上、地域産業の活性化等)



そのためには

地元における臭気対策等の懸案事項の解決が  
大前提

# 主な検討課題

事業実現のための基本調査

(検討課題 1)

電力の安定供給の確保

(検討課題 2)

事業主体の要件整理

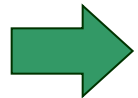
(検討課題 3)

事業効果（利益）の地元還元策

(検討課題 4)

## 【検討課題 1】 事業実現のための基本調査

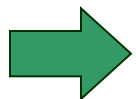
- 地熱発電の方式、発電規模、事業コスト等を精査中
- 新たな地熱発電所における臭気対策技術について、地熱理解促進事業(後ほど説明)の成果を活用の上、検討に反映



精査を継続

## 【検討課題 2】 電力の安定供給の確保

- 電力の安定供給に必要な、需要と供給のバランス確保について、東京電力(株)と検討



電力需給のバランスを確保する手法として、「揚水発電」とともに「蓄電池」の利用についても検討中



### 【検討課題 3】 事業主体の要件整理

- 地元の事業参画、地元への利益還元  
など、地域による再エネ利用の「基本ルール」

➡ 具体化に向け、検討中

### 【検討課題 4】 事業効果(利益)の地元還元策

- 地元住民/事業者の方々との一層の情報共有

➡ 地熱理解促進事業による勉強会と連携してきめ細かく情報を共有

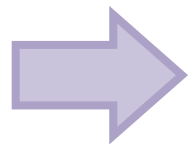
- 地元ニーズを踏まえた還元策の精査

➡ 地熱理解促進事業の成果を活用の上、モデル事業具体化に向けて検討を推進

<検討委員会(1~2月頃予定)>

引き続き4つの主要課題について検討を進める

---



臭気対策等の懸案事項の解決を前提に  
事業スキーム（各課題の解決手法、主体、  
資金調達、地元還元など）の案を整理

<次回説明会>

同時期に 住民説明会も実施する予定

---

地元の合意を前提に、事業の具体化を目指す

# (質疑応答)

### 3. 地熱拡大検討にともなう臭気対策、 決め事について

(八丈島再生可能エネルギー拡大検討委員会)

東京大学 飯田 誠

# 再生可能エネルギー(地熱)拡大に 関わる地域の疑問・懸念

- 臭気・環境(景観)への懸念

重点課題:臭気対策

- 本当に臭気がない施設はあるのか？

- 熱供給の安定化と保証

事業、制度設計にて

- 賛成したいが、きちんと管理する体制ができるのか？

- 地域還元策とは？

共に理解を深める

- 電気代はどうなるのか？



正しく丁寧な情報の提供と決め事の作り方が重要

# 重点課題：臭気対策、決め事

- 規制値はあるかもしれないが、住民の皆さんが感じないまたは問題ない臭気はどの程度なのか？
- いつどんなときに臭いはきつくなるのか？
- 対応できる臭気対策技術はあるのか？適用した施設としてくれるのか？



臭いレベル〇〇になる対策技術を適切に施した発電所を導入することを前提に皆さんと合意していく道筋を決め、拡大検討としていく

# 臭気対策、臭いレベルのルール化を目指した調査の実施 (理解促進事業にて)

ご協力  
いただきたい！

## 周辺環境調査

### アンケート、モニター調査

天候や風向きによって  
臭気を感じる日、状況を把握

硫化水素の発生状況等と  
アンケート、モニター結果の  
相関を分析

## 最新技術調査

硫化水素の除去率の向上手法  
熱水の冷却において外気に触れさせない手法  
硫化水素の地下還元手法  
などについて調査検討







八丈島において有効な技術や  
手法を検証

合意できる臭気の状態を確認する

事業検討の前提(ルール)化

## ■臭気対策と臭気ルール作成に向けて

臭気について計測する数値と感覚との関係を関係付ける

								
臭気強度	0	1	2	2.5	3	3.5	4	5
	無臭	やっと感知 できるにおい (検知閾値濃度)	何のにおいで あるかがわかる 弱いにおい (認知閾値濃度)	楽に感知 できるにおい 規制基準範囲	強いにおい	強烈なにおい		

日本デオドール株式会社

皆さんの感覚と数値の関係を調べ、ルール化に反映させる



# ■ 周辺環境調査(アンケート)

## 発電所周辺地域の住民の方々を対象にした臭気調査

### 第一段階

#### ■ 臭気アンケート調査

- ・臭気を感じる時期、不快感等

【目的】住民の方々の臭気に対する意識を把握



※第一段階の中から協力者を募集

### 第二段階

#### ■ モニター調査

- ・日々の臭気について段階評価

【目的】第一段階の結果をより詳細に把握し、臭気の実態を明らかにする



### 分析

硫化水素の測定データとモニター結果の相関から臭気の拡散状況を分析

# 国内の地熱発電所における技術事例調査(中間報告)

## 柳津西山地熱発電所(福島県)



定格出力:65MW  
蒸気量:382t/h  
営業運転:1995年5月

触媒により硫化水素ガスを分解、反応させ、生成物の溶融硫黄を産廃処理している

**セレクトックス法(＋クラウス法)**  
**97%除去**



SELECTOX法硫化水素除去装置

## 八丈島地熱発電所(東京都)



定格出力:3.3MW  
蒸気量:24t/h  
営業運転:1999年3月

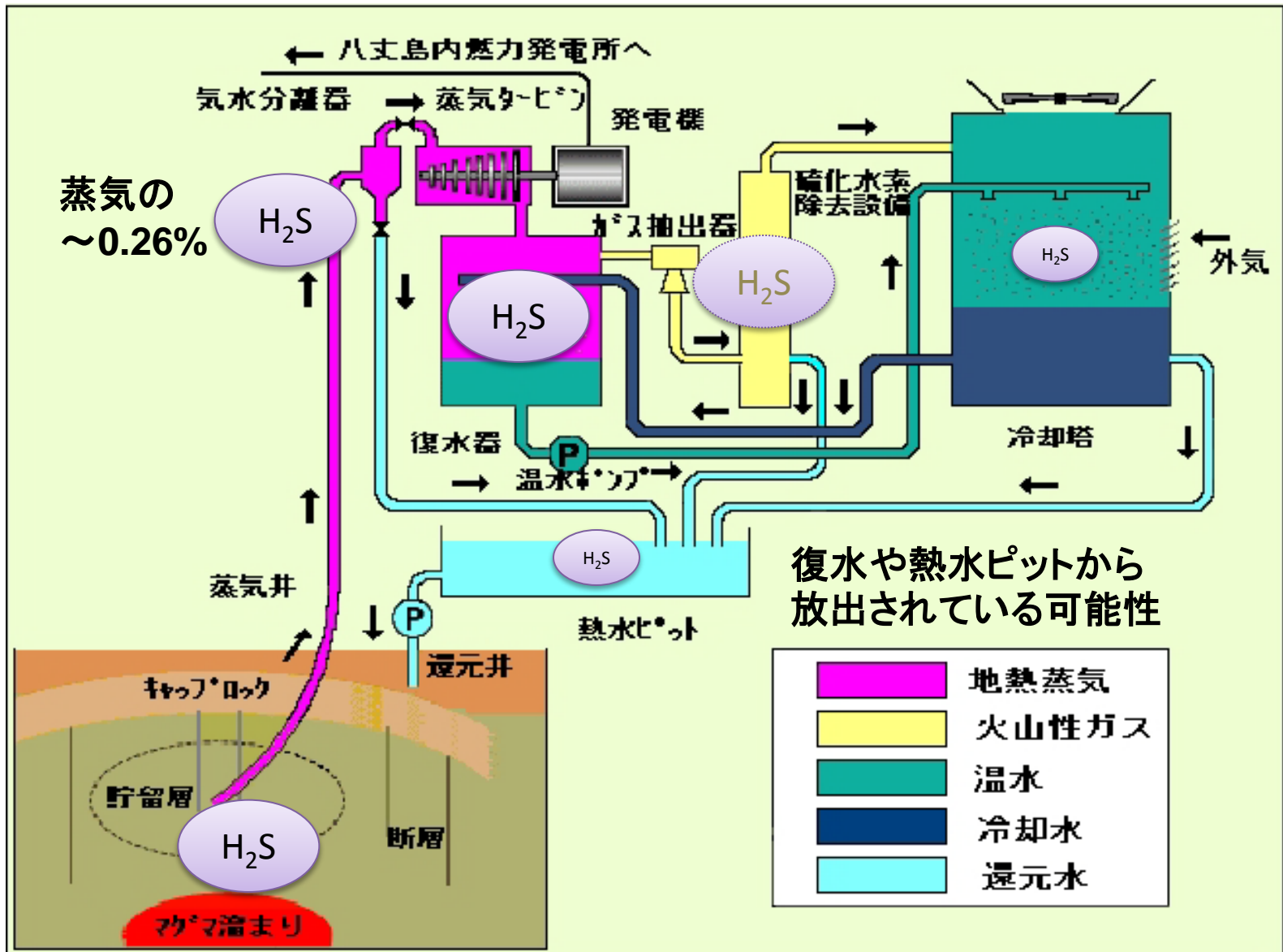
硫化水素ガスを燃焼させ、生成した亜硫酸ガスを水酸化マグネシウムで反応させ、硫酸マグネシウムを生成させている

**燃焼法**  
**＋水酸化マグネシウム吸収法**

脱硫装置(その他倉庫等)



# 臭気の原因となるガス(硫化水素: $H_2S$ )



# 国外の地熱発電所における技術事例調査(中間報告)

## The Geysers (カリフォルニア)



世界で最も大きな地熱発電所であり、1960年に初の地熱発電プラントが稼働し、1987年に21のプラントが稼働した(ピーク値:2043MW 現在の平均:955MW)

鉄キレート剤により硫化水素を硫黄に酸化し、鉄キレート剤を酸素で酸化して元に戻す。

**LO-CAT法 99.9%除去**

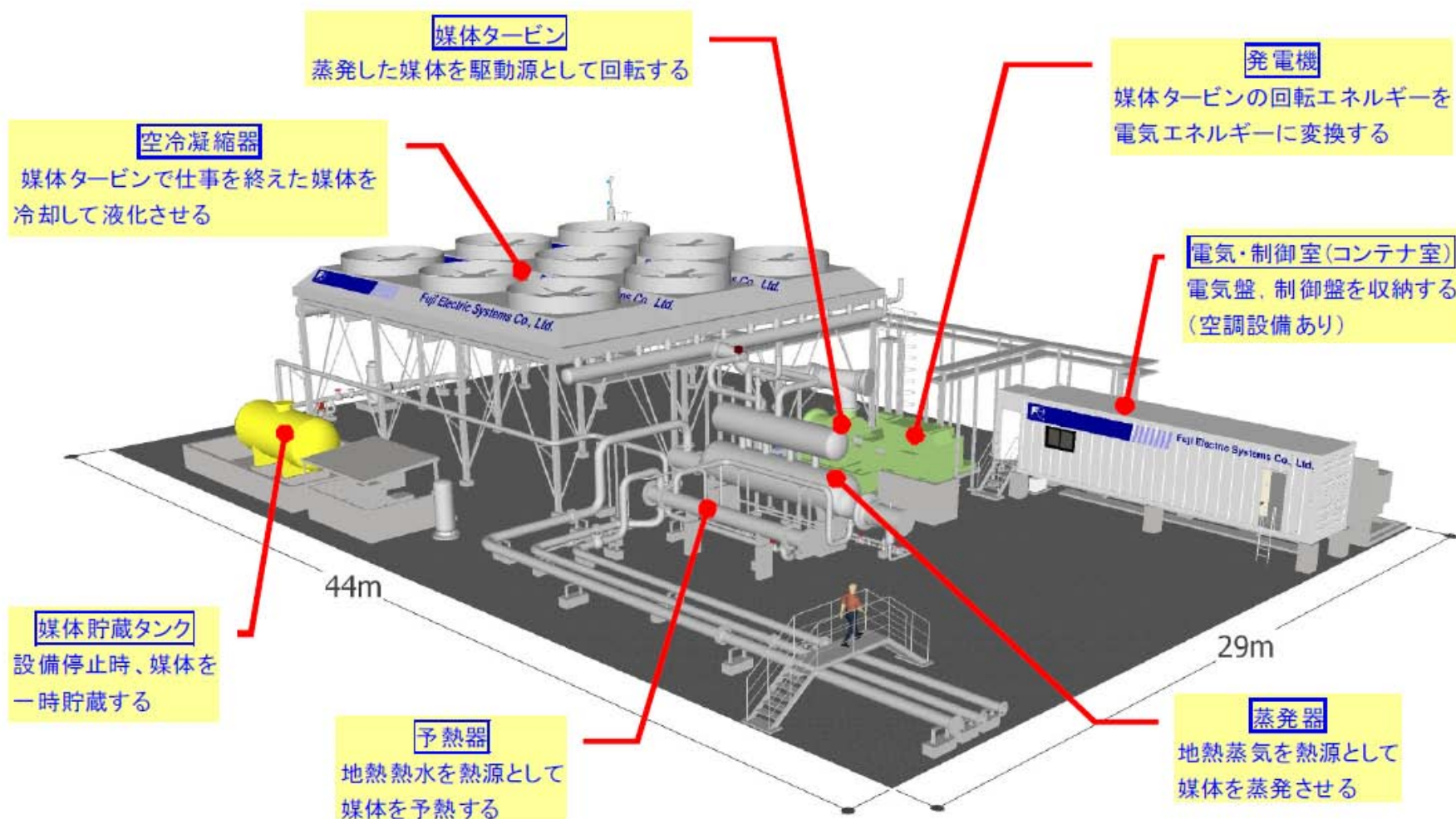
## Puna地熱発電所 (ハワイ)



バイナリー及びフラッシュのハイブリッドプラントで、ハワイ島の電力の25%近くを供給している。1976年に掘削開始され、1993年に生産開始された。発電規模は30MW、面積は1~2 km<sup>2</sup>である。

**クローズループ**により、全量を地下に還元する。空气中に蒸気や水滴等の排出がない。

# バイナリー発電の一例(国内メーカー)



# (質疑応答)

## 4. お知らせ(地熱理解促進関連事業について)

# 地熱利用拡大に関わるアイデア募集(八丈町 企画財政課)

## 八丈島地熱発電利用拡大に関わる地域活性化事業のアイデア募集

平成25年5月1日  
八丈町 企画財政課

### 【募集の趣旨と目的】

現在、八丈町では東京都環境局と連携して、八丈島において地熱発電等の再生可能エネルギーの利用を大幅に拡大するため、モデル・プロジェクト実施の検討を行っています。  
モデル・プロジェクト実施の検討については、地元関係者、学識経験者等からなる「八丈島再生可能エネルギー利用拡大検討委員会」を設置し、地域の様々な課題を解決していくことを前提に検討を行っています。

これにより、自然エネルギーを最大限活用して島のエネルギー自給率を高める全国的なモデルを創出していくことを目指し、関連する産業の振興・創出を図り、地域活性化事業を通じて地元への利益還元がなされる方策も検討します。

また、発電した電力の活用のみだけではなく、発電過程で得られた熱を利用した事業や、島内産業の振興・創出を行う方策についても同時に検討を進めています。

そこで八丈町では、地熱のエネルギーの活用方策や地域活性化の方策を、島民の皆様自身で考えていただき、提案していただく機会として、「地熱発電利用拡大に関わる地域活性化事業のアイデア募集」を行います。

応募いただいた内容の中から特に優れたものに関しては、八丈町と東京都環境局とが連携して検討しているモデル・プロジェクトの検討項目に入れていくことや、資源エネルギー庁が公募予定の平成25年度地熱発電理解促進関連事業支援補助金※1への応募も検討します。

※1:資源エネルギー庁にて平成25年度予算化している補助金であり、まだ補助内容について詳細内容は決まっていません。

### <参考HP>

[八丈島における地熱発電の大幅拡大に向けて検討を開始\(東京都環境局・八丈町\)](#)  
[地熱発電理解促進関連事業支援補助金\(資源エネルギー庁\)](#)

### 【提案の対象となるアイデア】

①地熱発電に対する住民の皆様の理解を深めるための取り組み  
例:地熱発電の理解に関する勉強会、ワークショップの開催、地熱発電の先進地事例の視察会

②上記に寄与する地熱(地熱水・温泉熱等)を活用したモデル事業  
例:地熱(地熱水・温泉熱等)を利用した農業用ハウスによる温室栽培、養殖場整備、食品加工等

※平成25年度中に完了する事業に限ります。

### 【応募条件】

- ・八丈町内に住所を有し、地熱開発の理解の促進のための事業を実施する団体等(組合、法人等)
- ・本提案に沿って、今後予定される平成25年度地熱発電理解促進関連事業支援補助金申請を予定するものであること
- ・八丈町と東京都環境局とが連携して検討している「地熱発電等の再生可能エネルギーの利用を大幅に拡大するためのモデル・プロジェクト」と「八丈島再生可能エネルギー利用拡大検討委員会」にご協力いただけること

## ■地熱発電利用拡大のアイデアを一般公募

・実施期間:H25 年5月1日～5月31日

## ■募集結果

・8団体(個人)からの様々なアイデア企画が応募

## ■審査委員会

・町・都の協力のもと、理解促進に資すると判断されたアイデア企画を審査  
<審査員>

- ・八丈町 企画財政課
- ・東京都環境局都市エネルギー一部再エネ推進課
- ・東京大学 飯田誠氏(拡大検討委員会 委員長)
- ・名古屋大学 丸山康司氏(拡大検討委員会 委員)
- ・立教大学 見山謙一郎氏(拡大検討委員会 委員)

## ■審査結果

- ・NPO法人八丈島産業育成会(島民等のための勉強会の実施)
- ・(株) HJ PILOT (陸上養殖事業)
- ・金田 弘則 氏 (バイオマス援用事業)
- ・菊池 義郎 氏 (農業温室事業)

※上記の4団体(個人)の企画を同補助金の企画提案に盛り込み申請



# 地熱開発理解促進関連事業支援補助金【資源エネルギー庁】

地熱開発理解促進関連事業支援補助金  
28.0億円（新規）

資源エネルギー庁資源・燃料部政策課  
03-3501-2773

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

○地熱を有効利用して地域の地熱利用促進に資する事業に対し支援を行うことで、地域との共生を図り、地熱資源開発を促進することを目的とします。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

#### ○対象事業

地熱開発の理解促進のため、地熱の有効利用を通じた地域振興を目的として行う事業などに対する支援を行います。  
（提案公募型）

#### ○支援対象者

地熱開発の理解の促進のための事業を実施する地方公共団体、温泉事業者、第3セクター等

国

補助(1/1)

地方公共団体  
温泉事業者  
第3セクター等

## 事業イメージ

### ○地熱利用による地域振興事業

<地熱を有効活用したハウス栽培事業> <地熱を有効活用した融雪パイプ敷設事業>



<地熱を有効活用した養殖事業>



融雪パイプ敷設前



融雪パイプ敷設後

### ○地熱発電、地熱資源の活用事業等の勉強会



### ○稼働中の地熱発電所見学会



No	実施地域	事業者名	申請概要
北海道経済産業局			
1	北海道 上川町	北海道 上川町	地元研究協議会及び町議会議員による先進地調査、熱水を活用した地域振興ビジョンの作成を通じて地域の理解促進を図る。
2	北海道内	北海道温泉協会 北海道二十一世紀総合研究所	北海道内各地の温泉協会員を対象とした地熱・温泉発電に関する勉強会、先進地調査の開催等を通じ、道内における地熱利用の促進を図る。
3	北海道ニセコ町・蘭越町	鶴巻観光開発㈱ 北電総合設計㈱	ニセコ町・蘭越町における温泉事業者や自治体で組成する協議会を組織し、地熱利活用の検討、シンポジウムの開催、先進地調査等を通じた地域の理解促進を図る。また併せて、地熱利用に関する各種機器を紹介する。
4	北海道 標津町	北海道 標津町	地熱開発調査検討委員会の開催及び先進地調査、地熱利用に関するビジョンの作成等を通じて地域の理解促進を図る。
5	北海道 弟子屈町	㈱国書刊行会	弟子屈町において、自治体と連携し、地熱発電のさらなる理解促進を目的として、発電後の熱水の2次利用としてハウス栽培用のビニールハウスを設置。
6	北海道 足寄町	北海道 足寄町	地熱発電に係る理解のための地熱シンポジウムの開催及び先進地調査等を通じた地域の理解促進を図る。
東北経済産業局			
7	青森県 弘前市	青森県 弘前市	弘前大学の協力のもと弘前市主催による地熱発電シンポジウムを開催する他、地元温泉事業者、地域住民等を対象とした地熱発電に関する先進事例の現地視察を通じ、発電方法の理解や周辺環境状況の把握等、地域の理解の促進を図る。
8	秋田県 湯沢市	秋田県 湯沢市	栗駒国立公園内の地熱開発を行うにあたり、地域住民が地熱発電の安全性・有効性を学ぶため先進地発電所見学会を開催。また、市民に対して地熱開発の正しい知識を説明するために地熱専門家のアドバイザーを採用し、市民の理解促進を図る。
9	岩手県 磐石町	地熱エンジニアリング㈱	磐石町の地元温泉事業者、地元農協等を対象に、温室野菜栽培の成功事例の一つである濁川盆地内のハウス等を見学し、熱水利用設備の維持・管理の課題や、情報収集を行う。また、地熱発電に対する理解を深めるため、有識者の講演会等を開催する他、発電後の熱水の有効利用について検討し、地熱利用の促進を図る。
10	新潟県内	(財)新潟経済社会リサーチセンター	新潟地熱理解促進連絡会議のメンバーを対象に、地熱を有効利用している先進地調査を開催し、県内で先行する松之山地区の事例を踏まえて、県内で地熱発電の導入可能性が高い地域に対し、地熱について考えるシンポジウムを開催し、発電事業、熱水活用事業に対する地域の理解促進を図る。
11	新潟県 十日町市	十日町市	松之山温泉に設置したバイナリー地熱発電設備での発電後の熱水を利活用し、足湯設備、食品加工工場を整備し、地熱発電の理解を促進するとともに、観光客の交流拠点とした地域振興を図る。
12			地熱の有効利用を更に進めるため、松之山温泉駐車場に地熱を活用した観音堂施設の整備の実現可能性について調査する。
関東経済産業局			
13	東京都 八丈町	八丈町商工会 コンソーシアム形式による申請	八丈町の地元住民を対象とした勉強会、講演会、先行事例視察調査、臭気対策に関する調査、地熱熱水を活用した地域振興事業(温室・養殖・バイオマス事業)の事業化検討調査等を実施し、地熱発電の新規拡大に向けて、地域の理解促進を図る。
14	東伊豆町 熱川・片瀬温泉地域	NPO法人REDS湘南	地元の源泉所有者、地元関係者等を対象にした勉強会を開催し、地熱資源の開発と有効活用に向け、東伊豆町熱川・片瀬温泉地域を中心とした地域の理解促進を図る。
中部経済産業局電力・ガス事業北陸支局			
15	富山県 宇奈月温泉地域	宇奈月温泉地域地熱開発理解促進コンソーシアム 幹事法人:大高建設㈱	宇奈月温泉地域の住民等を対象にした地熱開発に関する勉強会、先進地事例調査を実施。また、熱水利用による地域振興可能性調査やまちづくりワークショップの開催による地域振興計画を策定等し、更なる地熱開発に対する理解促進を図る。
16	富山県 立山山麓地域	大山観光開発㈱	立山山麓地域の住民等を対象にした地熱開発に関する勉強会、講演会、先進地事例調査の実施により、地熱開発に対する理解促進を図る。

近畿経済産業局			
17	和歌山県 田辺市 本町 吉町地域、白浜町 地域	和歌山県	事業者、地元関係者、自治体関係者等からなる協議会を組織し、先進事例について事前に状況を把握した後、現地調査を実施。さらに、地元理解のための講演会、各種情報提供を積極的に行うことで、温泉熱資源の有効性に対する県民の理解を深め、利活用に向けた取組みを進める。
九州経済産業局			
18	大分県 別府市	(有)ビーフラット	別府市において、発電後の熱水を2次利用した足湯等を整備し、地域の理解促進を図る。
19			別府市において、発電後の熱水を2次利用した温室ハウス栽培施設等を整備し、地域の理解促進を図る。
20	大分県 元祖町	㈱エディット	宝来寺温泉地区において、温泉・地熱エネルギー関連資料の収集整理や地域の温泉関係者、住民、自治体などを対象として温泉発電先進地における温泉発電システムの調査等を実施し、地域の理解促進を図る。
21	大分県 別府市	大分県	地熱エネルギーを最大限に有効利用するモデルを創出し、熱水の農業使用や観光・教育資源としての活用を通じて地域へ利益をもたらすモデルを構築し、地域の理解促進を図る。
22	大分県内	大分県	県下の地熱資源を有する市町村の担当者や地域の代表者等を対象に学習会、先進地見学会を実施し、地域の理解促進を図る。
23	長崎県 雲仙市 小浜 地域	(一社)小浜温泉エネルギー	小浜地区(長崎県雲仙市)において地元住民を対象に有識者を招いた勉強会の開催、文献データの収集調査等を実施し、地域の理解促進を図る。
24	鹿児島県 鹿島市	鹿児島県 鹿島市	地域住民や温泉事業者等の各種団体代表者を対象として、先進地において事例や課題を学び、視察や有識者を招いた勉強会を開催し、地域の理解促進を図る。
25	鹿児島県 鹿島市	日鉄鉱業㈱	鹿児島県観光協議会の会員を対象に有識者を招いた勉強会の開催、稼働中の地熱発電所、温泉発電所等の現地見学会を実施し、地域の理解促進を図る。

## 〈実施地域〉東京都八丈町 八丈町商工会コンソーシアム 形式による申請

### 〈申請概要〉

八丈町の地元住民を対象とした勉強会、講演会、先行事例視察調査、臭気対策に関する調査、地熱熱水を活用した地域振興事業(温室・養殖・バイオマス事業)の事業化検討調査等を実施し、地熱発電の新規拡大に向けて、地域の理解促進を図る。

交付決定日:平成25年9月13日

# 推進体制について

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

役割：島内の住民・事業者・各種団体等との調整

NPO法人八丈島産業育成会

役割：小規模・拡大勉強会、その他各種勉強会

(株)HJPILOT

役割：陸上養殖事業勉強会

国立大学法人 東京大学

役割：各種勉強会、臭気対策地域勉強会、周辺環境調査、先行事例勉強会作成

ランドブレイン(株)

役割：事務局、トータルコーディネート、外部委託管理

各事業実施に関わる協力・支援を行う

行政

八丈町

東京都

島内の約7割が地熱発電を「導入・拡大すべき」と回答しているが、地熱発電所周辺の住民は、以下の「現状の課題」を解決しない地熱発電拡大は困難であると考える。

そこで、本補助金を活用することで、地熱発電拡大が島内に与える影響(メリット・デメリット)を島民自ら勉強していただき、臭気等の問題が解決することを理解し、発電後の熱水等を地域産業に利用していくなどに活用していく。

## 現況の課題

### 【情報課題】

- ・誤った情報の氾濫(電気料金が安くなる等)
- ・誤った知識の地域住民に浸透(発電量が3倍に拡大されると、臭気も3倍になる)
- ・地域間での地熱利用に対する意識差

### 【臭気等課題】

- ・地熱発電所周辺(中之郷地区)における臭気・サビの問題
- ・硫化水素による健康被害への懸念

### 【産業課題】

- ・自分たちの生活に関係ない
- ・島の産業活性化に関係ない(どうせ大企業が事業主体で、島にお金が落ちない)
- ・発電後の熱利用はできない

## 1. 島民の地熱開発理解促進のための勉強会の開催

①島民等のための勉強会の実施

②先進地事例視察

③地熱開発普及啓発講演会等の開催

## 2. 臭気対策調査の実施

①周辺環境調査

②最新臭気対策技術調査

## 3. 地熱利用による地域産業利用可能性調査

①農業温室事業

②陸上養殖事業

③バイオマス援用事業

# (質疑応答)