

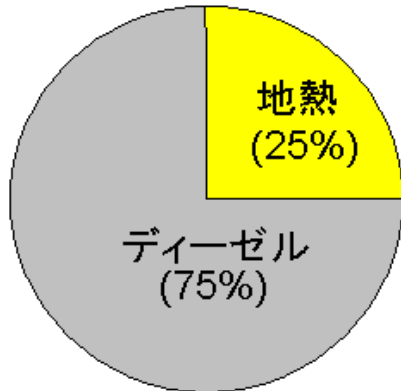
「八丈島における再生可能エネルギー利用 拡大可能性の中間整理」(案)

平成26年1月23日

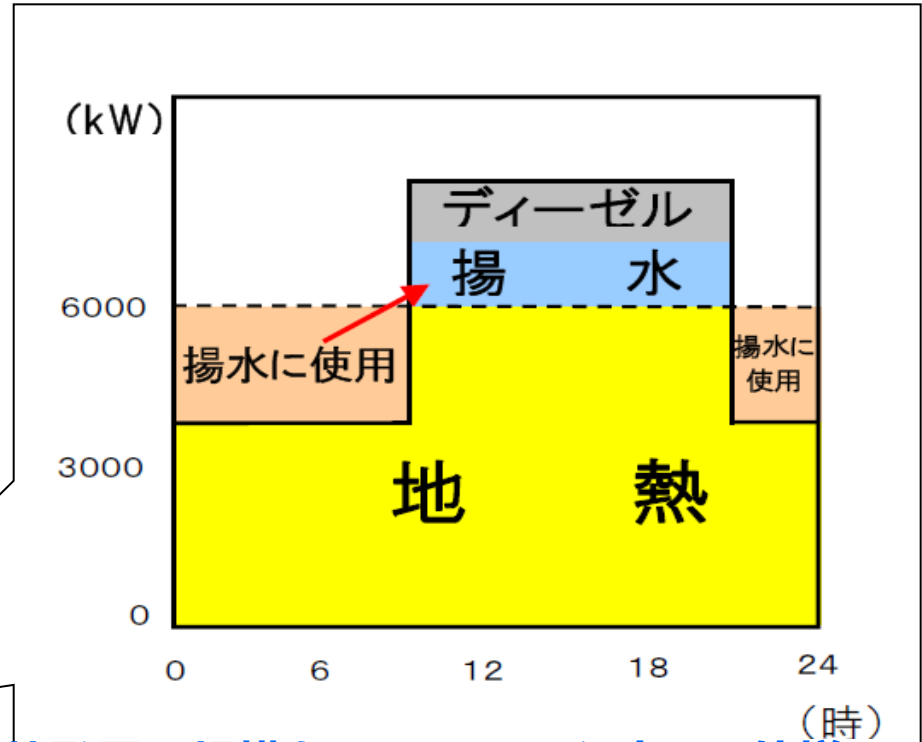
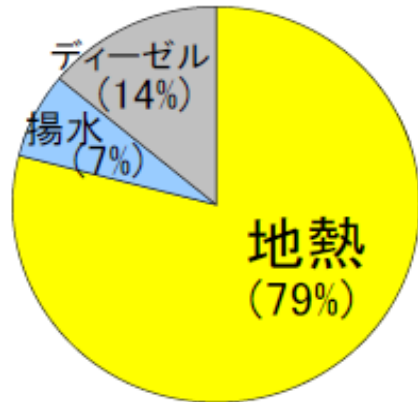
八丈島再生可能エネルギー
利用拡大検討委員会

平成25年1月当初の地熱発電拡大のイメージ

現状における地熱の利用状況



地熱利用拡大のイメージ



- ① 地熱発電の規模を6,000 kW程度に3倍増
- ② 出力調整用の揚水発電(1,200kW程度)を導入

拡大に伴う臭気対策、システムの安定的運用等の技術的課題及び事業コストの妥当性を精査し、構想の妥当性を検証

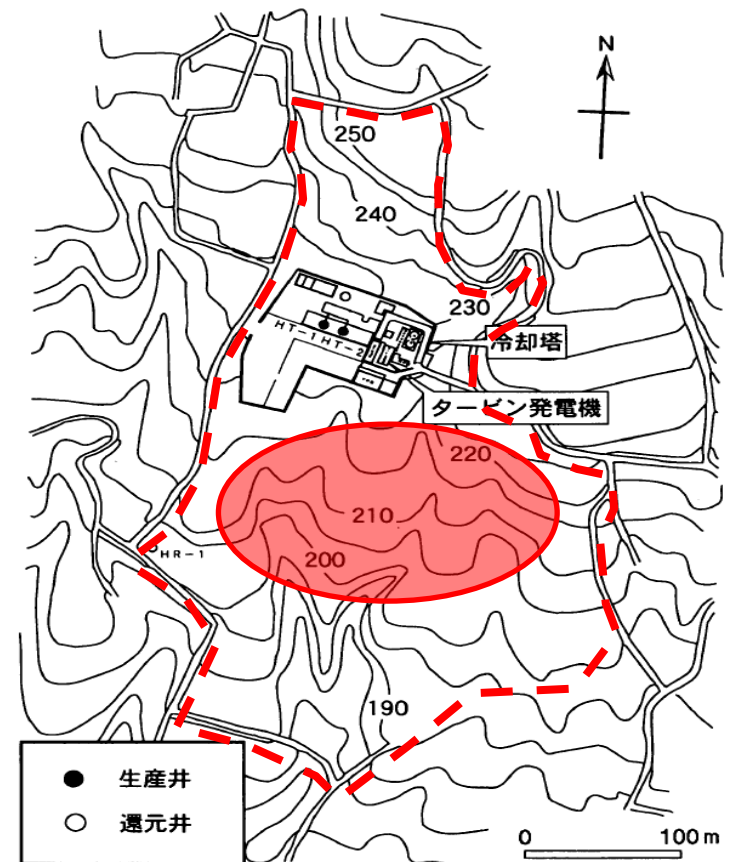
1 開発エリア

● 現地熱発電所と同一地域での開発を想定 (現発電設備等の南側に同程度の敷地を造成)

現地熱発電所周辺には、**30年間に渡り、14,000~24,000 kW**の発電が可能な資源量が存在(容積法による解析)

※ 2月中に数値シミュレーションモデルを用いた資源量評価により、さらに検証を行う予定

※ 開発の際には、事業者による電磁探査等の地表調査、試坑井掘削調査、自然環境調査等の実施が必要



2 掘削規模

● 生産井3本、還元井2本を新規に掘削

現在の生産井（HT-1）と同等の蒸気量・熱水量が生産されると想定した場合、生産井3本と還元井2本が必要

◆現状	生産井	還元井
井戸数	1本	1本
蒸気量・熱水量	24t/h ・ 10t/h	—
掘削深度	1,650m	82m



◆新規	生産井	還元井
井戸数	3本	2本
蒸気量・熱水量	現状と同等を想定	—
掘削深度	約2,000mを想定	約1,500mを想定 (キャップロック以深を想定)

3 発電設備の設定条件及び蒸気処理方式

(設定条件)

- ・ 6,000kWは定格出力(所内電力等を考慮しない発電端)として設定
- ・ 3,000kW×2基等の複数ユニットを設置

● 臭気対策を可能とする方式を選択

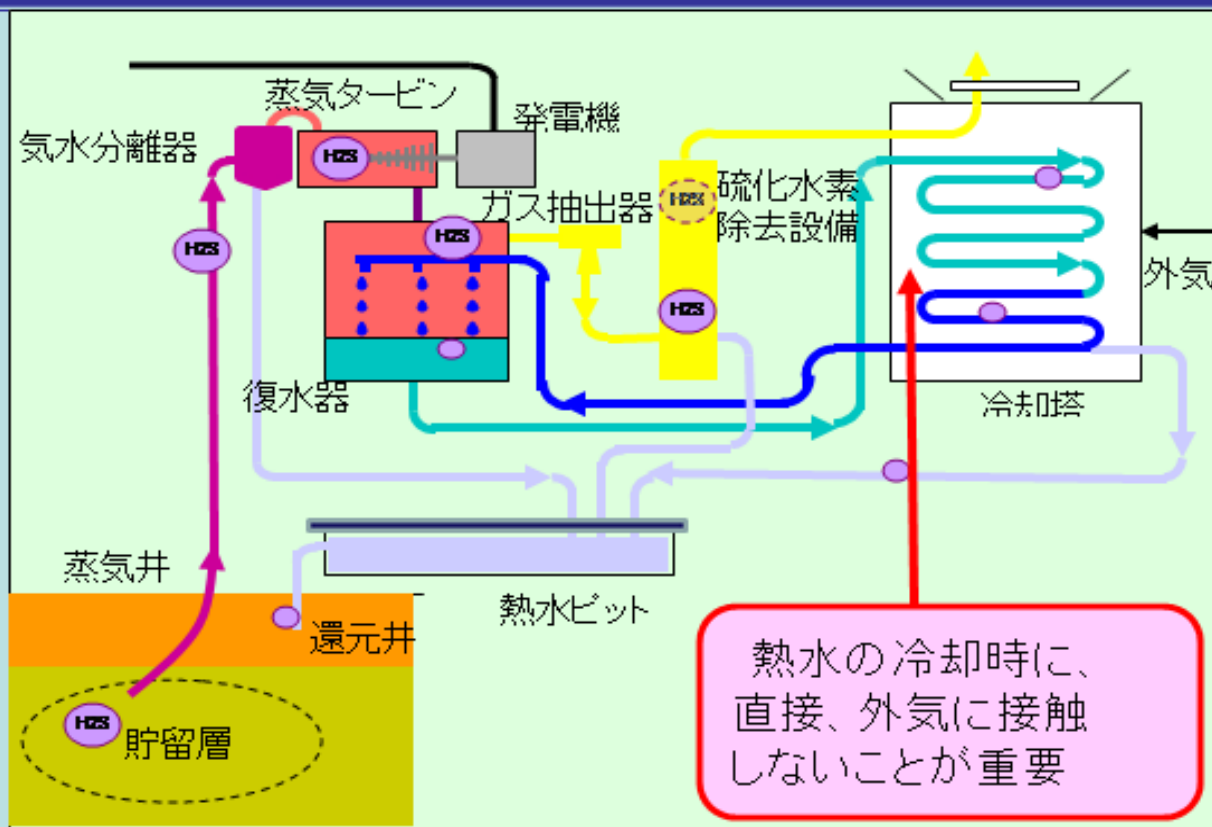
臭気対策を可能とするため、蒸気及び熱水が外気に露出しない非開放による運用を前提とする。その上で、以下の発電及び蒸気処理方式の中から、システム効率、コスト、実現可能性等を踏まえて最適な組み合わせを選択

- 発電方式 ①フラッシュ発電、②バイナリー発電
- 蒸気処理方式 ①非開放による冷却＋脱硫、②クローズドループによる地下還元

※ 臭気対策の詳細については精査中

臭気対策技術(1)

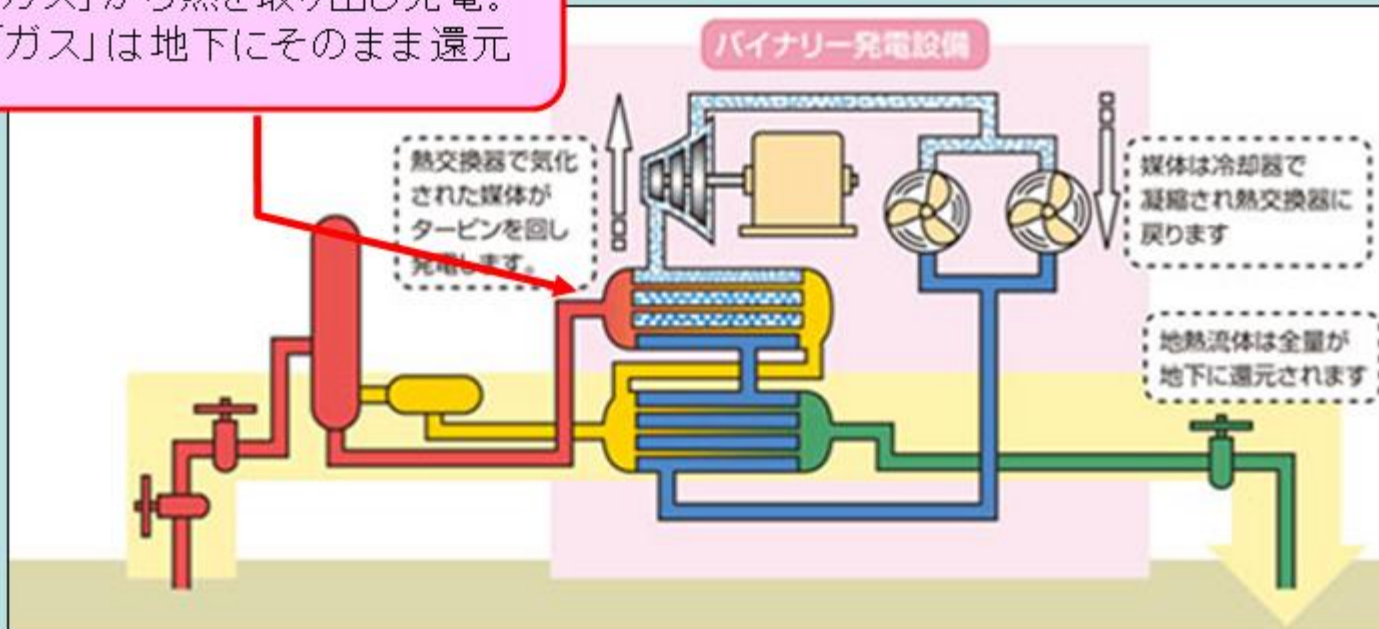
①蒸気を非開放にし、冷却+脱硫する方式



臭気対策技術(2)

②蒸気を全量地下還元する方式

「ガス」から熱を取り出し発電。
「ガス」は地下にそのまま還元



【出典：JFEエンジニアリングHP「発電の仕組み」】

4 調整電源の構成及び規模

● 夜間余剰電力対応及び周波数調整対応には蓄電池を選択

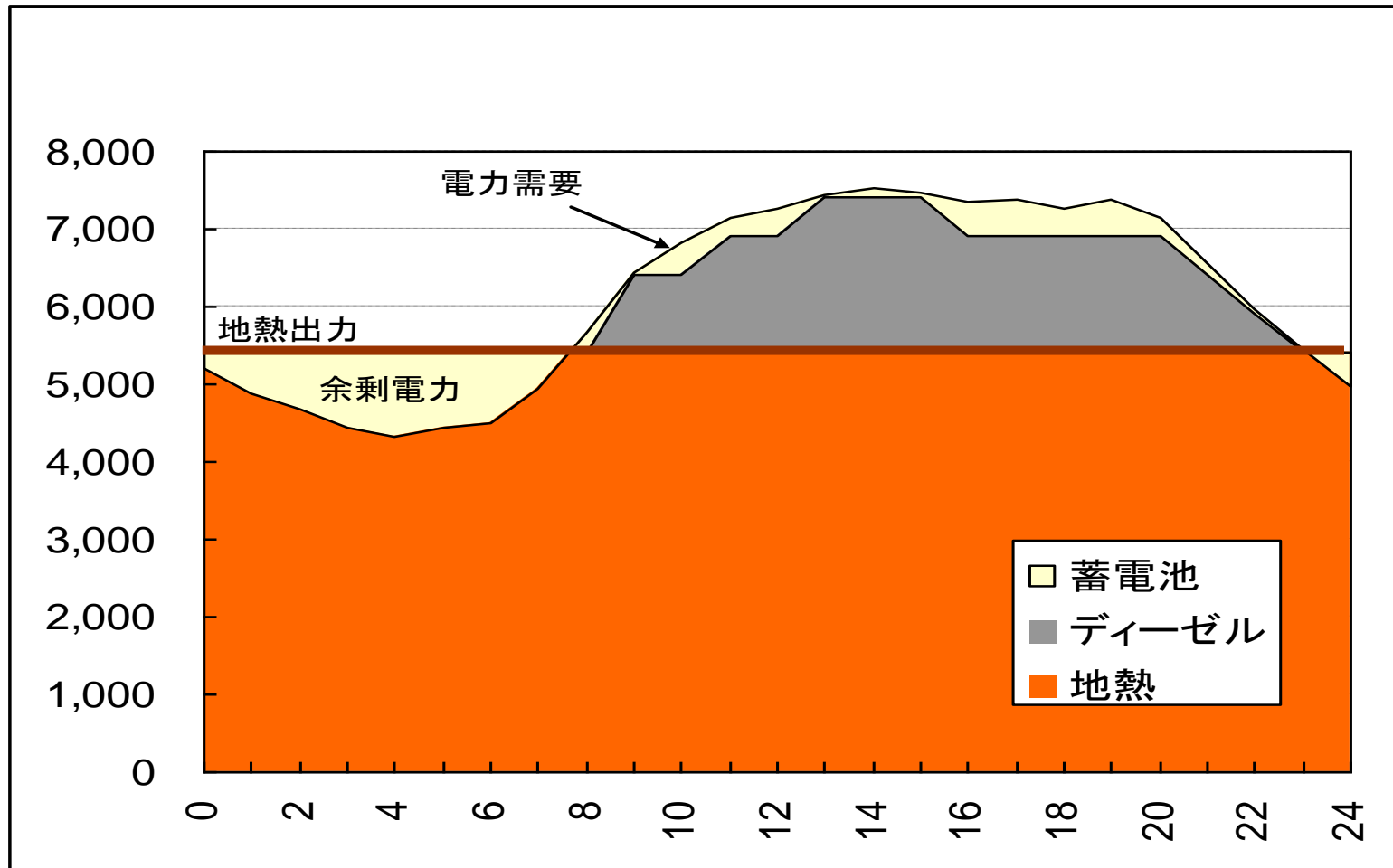
- 揚水発電は、電力需要変動への即応に難があり、周波数管理値を満足しないため、採用せず。
- 夜間余剰電力対応及び周波数調整対応の妥当性を考慮し、蓄電池による以下のいずれかの方式を選択

※ 東京電力(株)によるディーゼル発電と協調して運用

- ① 鉛蓄電池 (夜間余剰電力対応) 出力1,500kW 容量16,000kWh
+リチウムイオン電池 (周波数対応) 出力200kW 容量150kWh
- ② **NAS**電池 (周波数対応及び余剰電力対応が可能)
出力1,800kW 容量13,000kWh

5 現時点での電源構成イメージ（1）

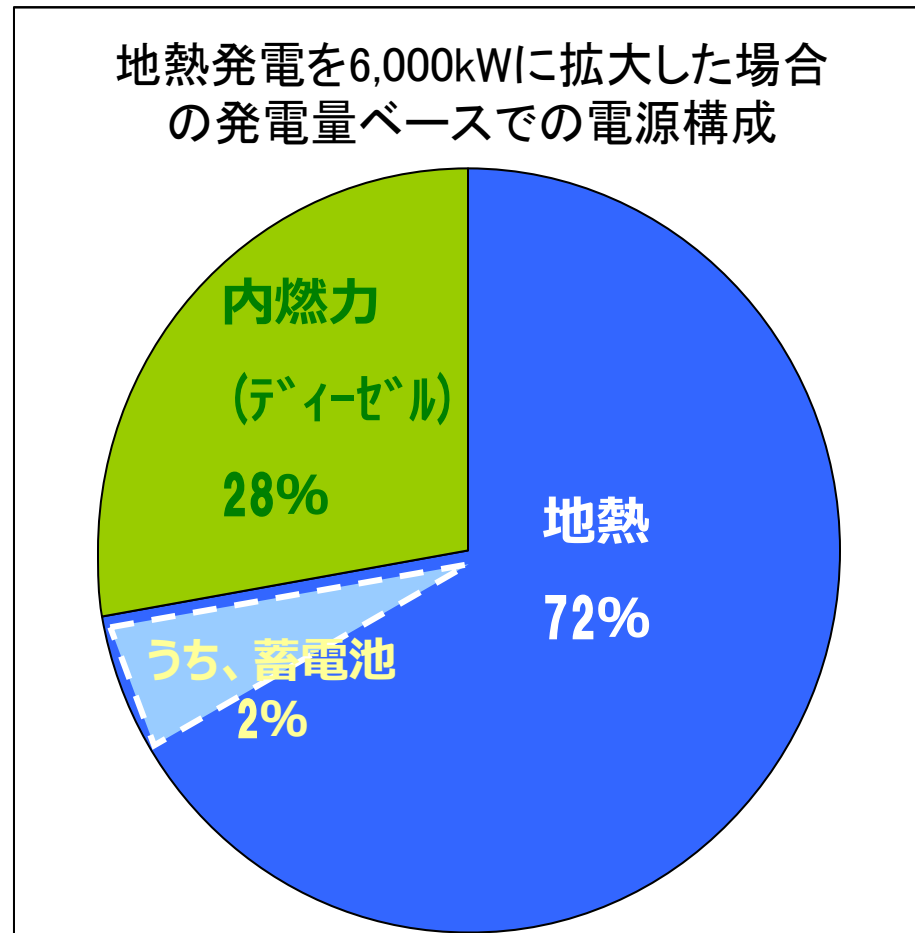
● 一日における電源構成のイメージ



資料: 第2ワーキング第2回(H25.6.25) 東京電力(株)提供

5 現時点での電源構成イメージ（2）

- 電力全体の約7割まで地熱発電を拡大することが可能



資料：第2ワーキング第5回（H25.11.22） 東京電力（株）提供資料を基に作成

6 停電等のリスクへの対策

● 複数の地熱発電設備ユニットを設置

電源全体に占める割合が高くなった地熱発電のスムーズな運転抑制を可能とするため、複数のユニットを設置 (3,000kW × 2ユニット等)

● 蓄電池を内燃力発電所周辺に設置

地熱送電線のトラブルリスクを考慮し、内燃力発電所周辺の公有地等に蓄電池を設置することを検討



7 必要となる送配電線

● 既存地熱送電線の増強を実施

●送電システムを運用する東京電力(株)に必要な工事負担金を支払うことを想定

●事故リスク及び対策、所要コストを考慮し、既存地熱送電線を増強(同一ルートによる、送電線1回線または2回線(共架)での対応)



8 初期費用及び収入の概算

● 初期費用 70億円～90億円

- ※ 臭気対策設備費用は別途、追加算定する必要あり
- ※ 蓄電池設置等については、国による補助を活用できる余地あり
- ※ このほか、ランニングコスト、追加資本費(補充生産井・還元井掘削、蓄電池交換)について考慮する必要あり

● 売電収入 15億円 / 年 (FIT買取価格40円/kWh (税抜)、買取期間15年)

※ 一定の条件を仮定し、文献や事業者等へのヒアリングにより試算したものであり、実際の事業実施に係る金額を保証するものではありません。

9 想定スケジュール

● 事業着手6年目からの運転開始を想定

- 1年目 地表調査、自然環境調査等
- 2～4年目 坑井掘削・調査、噴気試験等
- 4～5年目 発電設備、送電設備等工事等
- 6年目 運転開始

ユニットごとの工期を分割することで、3,000kW分について1年程度前倒しする余地もあり

10 まとめ(1)

以上の必要な対策と、既存のディーゼル発電の効率的な活用により、地熱発電の6,000kWへの3倍増は可能



今後は、事業主体公募に向けた条件整理を進める。

10 まとめ（2）

● 事業実施に向けてさらに検討が必要な項目

- 臭気対策、事業コスト等、FSの精査
- 新たな事業主体による事業運営等に関する東京電力（株）との調整
- 地元ニーズや実現性を踏まえた還元策、地元での取組の精査

**地元での合意を前提に、事業スキーム及び
事業主体公募条件を最終的に取りまとめ**