

「地熱発電技術研究開発事業」  
事前評価報告書

平成24年7月

産業構造審議会産業技術分科会

評価小委員会

## はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化、優れた成果の獲得や社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動であり、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成20年10月31日、内閣総理大臣決定)等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」(平成21年3月31日改正)を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施している。

今回の評価は、地熱発電技術研究開発事業の事前評価であり、評価に際しては、当該研究開発事業の新たな創設に当たっての妥当性について、省外の有識者から意見を収集した。

今般、当該研究開発事業に係る検討結果が事前評価報告書の原案として産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(小委員長:平澤 冷 東京大学名誉教授)に付議され、内容を審議し、了承された。

本書は、これらの評価結果を取りまとめたものである。

平成24年7月

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会  
委員名簿

委員長	平澤 冷	東京大学 名誉教授
	池村 淑道	長浜バイオ大学 バイオサイエンス研究科研究科長・学部学部長 コンピュータバイオサイエンス学科 教授
	大島 まり	東京大学大学院情報学環 教授 東京大学生産技術研究所 教授
	太田 健一郎	横浜国立大学 特任教授
	菊池 純一	青山学院大学法学部長・大学院法学研究科長
	小林 直人	早稲田大学研究戦略センター 教授
	鈴木 潤	政策研究大学院大学 教授
	中小路 久美代	株式会社S R A先端技術研究所 所長
	森 俊介	東京理科大学理工学部経営工学科 教授
	吉本 陽子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 経済・社会政策部 主席研究員

(委員敬称略、五十音順)

事務局:経済産業省産業技術環境局技術評価室

地熱発電技術研究開発事業の評価に当たり  
意見をいただいた外部有識者

安達 正畝 日本地熱開発企業協議会 会長

新妻 弘明 東北大学名誉教授

松永 烈 日本地熱学会会長

(敬称略、五十音順)

事務局:資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー対策課  
資源エネルギー庁資源・燃料部政策課

## 地熱発電技術研究開発事業の評価に係る省内関係者

### 【事前評価時】

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー対策課長 村上 敬亮(事業担当課長)

資源・燃料部 政策課長 森 清(事業担当課長)

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 岡本 繁樹

地熱発電技術研究開発事業事前評価  
審 議 経 過

- 新規研究開発事業の創設の妥当性に対する意見の収集(平成24年5月)
- 産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会(平成24年7月6日)
  - ・事前評価報告書(案)について

## 目 次

はじめに

産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会 委員名簿

地熱発電技術研究開発事業事前評価に当たり意見をいただいた外部有識者

地熱発電技術研究開発事業の評価に係る省内関係者

地熱発電技術研究開発事業事前評価 審議経過

ページ

第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要	
1. 技術に関する施策の概要	1
2. 新規研究開発事業の創設における妥当性等について	1
3. 新規研究開発事業を位置付けた技術施策体系図等	4
第2章 評価コメント	5
第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針	11
参考資料 地熱発電技術研究開発の概要(PR資料)	

# 第1章 技術に関する施策及び新規研究開発事業の概要

## 1. 技術に関する施策の概要

昨年の東日本大震災以降、再生可能エネルギー導入の気運が高まる中、世界第3位となる純国産の地熱資源を有する我が国では、水力発電と同様にベース電源として活用可能な再生可能エネルギーである地熱発電が大きな注目を集めている。自然公園における開発規制の緩和、本年7月からの再生可能エネルギーの固定価格買取制度の施行等の政策的な後押しにより、今後、地熱発電の導入加速が予想される。

世界の地熱発電の多くは地下から直接得られる高温蒸気による発電方式を採用しているが、近年、温度の低い熱水や蒸気を用い発電するバイナリー発電方式の導入も進んでいる。また、将来の技術として、無尽蔵な地下の熱源に人為的に注水して発電するEGS(Engineered Geothermal Systems) 導入の検討も世界的に進んでおり、国内における適用可能性等の検証が必要である。

他方、地熱発電においては、開発段階における調査精度の低さ、地下情報の不足、掘削工事トラブル等により、未だ開発リスクが非常に高い状態にある。

本事業では、地熱発電技術開発を総合的に推進することで、豊富な国内地熱資源の活用を促進する。

## 2. 新規研究開発事業の創設の妥当性等について

①事業の必要性及びアウトカムについて（研究開発の定量的目標、社会的課題への解決や国際競争力強化への対応等）

### イ) 事業の必要性（どのような社会的課題があるのか）

我が国においては、石油・石炭・天然ガス等の資源を海外からの輸入に頼った状況にありエネルギーセキュリティの確保、並びに環境配慮、そして発電コスト低減の観点から原子力発電による代替が進められてきたが、昨年発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故に伴い、安全性が高く、環境配慮を実現しうる再生可能エネルギーによる発電技術が強く求められている。現在、2030年の我が国のエネルギーミックスのなかでの再生可能エネルギーが占めるべき割合について議論がなされており、非常に高い数値目標が検討されている。

本事業で対象とする地熱発電技術は、クリーンかつ資源の豊富な地熱エネルギーから電力を取り出す技術であり、その資源量も我が国は世界第3位を誇っている。また、これまで国内で開発された地熱発電所の設備稼働率は約70%と高く、原子力と同様、ベース電力として利用できることから、世界規模で市場が拡大している。

一方、既存の系統電源の代替電源として地熱発電を考えた場合には課題も多い。地熱発電は地下に存在する地熱資源を活用するため、開発リスクが高く、そのリスク低減が重要な課題となる。また、資源量調査から発電所建設まで、事業開始までに多大な時間を要することもリスク要因となっている。これらの課題を解決するために、本事業において提案する“地熱発電技術研究開発”に国の投資を行うことはきわめて重要である。

### ロ) アウトカム（目指している社会の姿）の具体的内容とその時期



本事業では、地熱発電技術開発を総合的に推進することで、豊富な国内資源の活用を促進すると共に、我が国の国際競争力の維持・向上を目指すことを目的に、以下の3つのテーマ

- ・ 在来地熱促進技術開発
- ・ 高機能地熱発電システム技術実証開発
- ・ 次世代地熱発電技術開発動向等調査

を実施し、在来地熱促進技術と高機能地熱発電システムの早期実用化により、地熱発電の開発リスク・コストを低減、普及拡大に貢献する。

#### h) アウトカムが実現した場合の経済や競争力、問題解決に与える効果の程度

開発リスク・コストの低減に寄与する在来地熱促進技術の開発を行うことで、地熱発電の国内普及に貢献する。これに加え、高機能地熱発電システム技術実証開発においては、高機能地熱用蒸気タービンや高機能バイナリー発電等の開発・実証を行う。また、自然公園内への導入を検討する際、景観に配慮した発電所の設計が可能となる。次世代地熱発電技術に関しては、国内外の技術開発動向等を調査することにより、技術課題の整理や我が国への適用可能性の検証を目指す。

#### ニ) アウトカムに至るまでに達成すべきいくつかの中間段階の目標（技術的成果等）の具体的内容とその時期

在来地熱促進技術開発についても、プロジェクト前半に要素技術の確立や設計検討を行い、後半に実地試験とデータ取得・解析を行うことで、プロジェクト終了後速やかに実用化を目指す等、開発リスクの低減に早期に貢献する。また、高機能地熱発電システム技術実証開発については、開発・設計検討から実証研究まで行い、事業終了後の速やかな実用化を目指す。次世代地熱発電技術開発動向等調査については、国内外の技術開発動向や我が国における開発可能性等を検証する。

#### ②アウトカムに至るまでの戦略について

##### イ) アウトカムに至るまでの戦略（研究開発のみならず、知財管理の取扱、実証や国際標準化、性能や安全性基準の策定、規制緩和等を含む実用化に向けた取組）

本事業では、地熱発電技術に関する研究開発を総合的に推進することで、技術革新による国内外における我が国の地熱発電技術の優位性をさらに高め、将来にわたり国際競争力を確保することが大きな目的となっている。また、自然公園内での導入可能性の検討や、導入拡大に要する規制緩和についても必要に応じて規制当局に十分なデータ提供を行う等、地熱発電の導入拡大への貢献を目指す。また、次世代地熱発電技術に関する調査においては、我が国への導入可能性や技術開発可能性、関係法令の検証等を行う。

##### ロ) 成果のユーザーの段階的イメージ・仮説（技術開発成果の直接的受け手や社会的インパクトの実現までのカギとなるプレイヤーは誰か）

本事業は、有効かつ効率的な実施体制とするために、当該技術分野の第一人者にプロジェクトリーダーを依頼し、我が国の地熱発電に関する研究をリードする大学、地熱タービンメ

一カ一、複数の地熱開発業者を参画させることで、総合的に事業を推進する。

③次年度に予算要求する緊急性について

我が国では、東日本大震災後、大きなエネルギー政策の転換を求められており、地熱発電を初めとする再生可能エネルギーをこれまでの政策よりも前倒しで大量導入することが急務となっている。本事業により、今後導入される地熱発電所の開発コストの低減、開発期間を短縮し、さらには新たな地熱発電市場の開拓も含め、最終的に地熱発電の大量導入の促進を目指す。それにより、我が国の地熱発電分野における国際競争力の維持・向上も実現することが可能となる。

④国が実施する必要性について（未来開拓研究、民間とのデマケの整理等）

イ) 科学技術的価値の観点からみた卓越性、先導性（我が国が強みを持ち、世界に勝てる技術分野か、また、他の研究分野等への高い波及効果を含む）

本事業は地熱発電技術に係る研究開発事業であり、我が国の新成長戦略におけるグリーンイノベーション関連設備として、取り上げられている。

現在世界全体において、設備容量の約 90%が蒸気発電、残り 10%がバイナリー発電を行っているが、発電に用いられる地熱タービンの約 70%が日本製であり、我が国技術の優位性が発揮されている。

他方、新エネルギー分野における新たな技術開発は、民間企業にとって投資リスクが大きいため、技術開発に向けた取り組みは国が主導的な役割を果たし、実用化に資する実証事業については国が民間と互いに協力して負担をすることで、速やかに新エネルギー技術開発を推進することができる。また、業界のトップランナーを周辺技術や高度化技術も含め効率的に支援することにより、早期の国内普及や将来にわたる国際競争力の確保を実現できる。

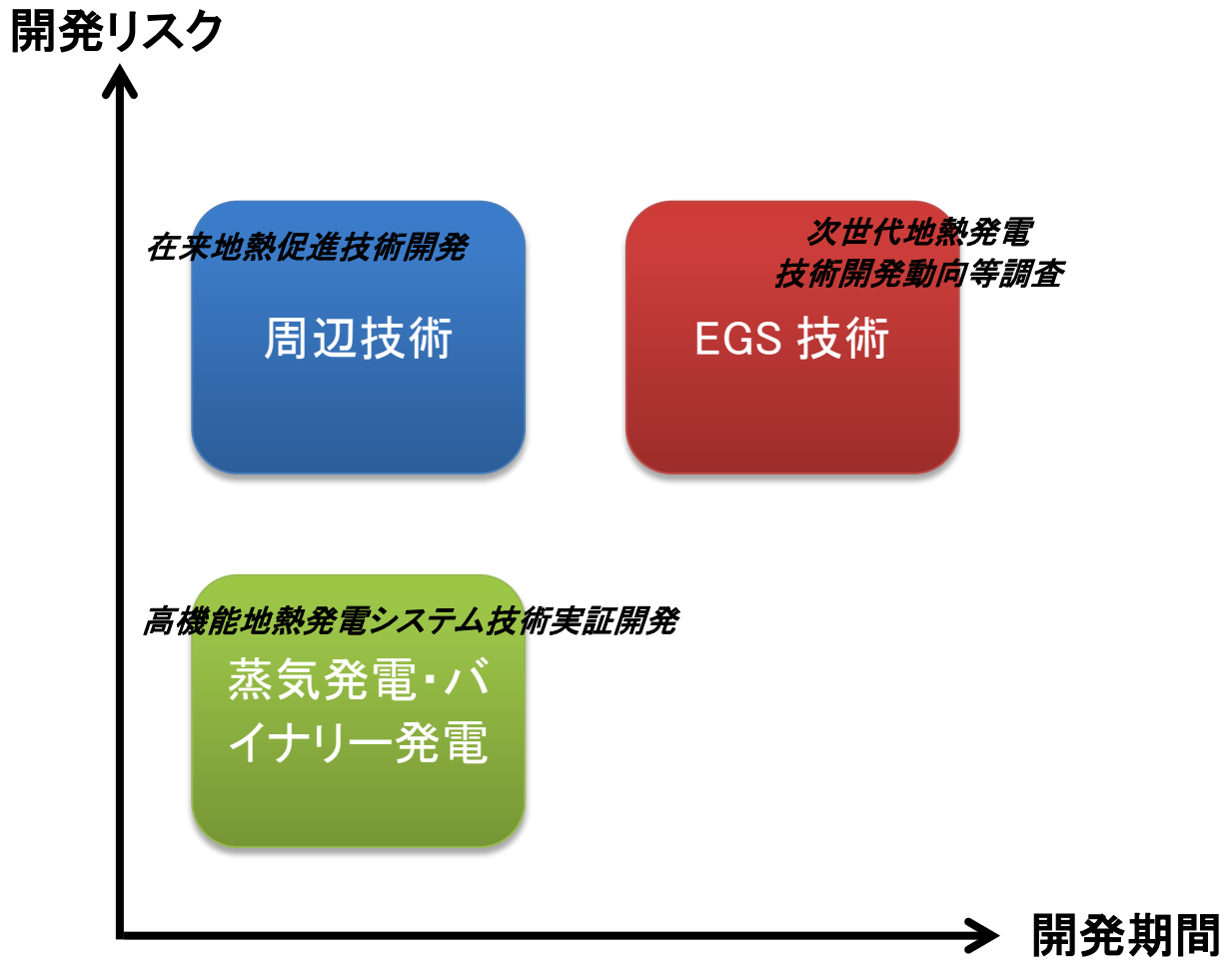
ロ) 未来開拓研究、民間とのデマケの整理

本研究開発は、未来開拓研究にあたらぬ。また、本研究開発と同様の研究開発は民間企業では行われていない。

⑤省内又は他省庁の事業との重複について

重複する事業はない。

### 3. 新規研究開発事業を位置付けた技術施策体系図



## 第2章 評価コメント

### 新規研究開発事業の創設の妥当性に対するコメント

#### ①政策的位置付けの妥当性について

本事業により、国内に豊富に賦存し、安定した供給が期待できる地熱エネルギーの開発を促進することは、政策的にも、また国際競争力の確保という点からも非常に重要であり、創設は妥当である。また、地熱エネルギーに関する技術開発の再開により担保される技術・経験を持つ人材の確保・育成は、国際競争力の確保という観点から非常に重要で、本提案は時宜を得た妥当なものである。

ただ、本事業の遂行に当たっては、冒頭にある原発代替の必要性から大規模開発の筋書きに加え、個々の自然の特性を最大限活かす開発指針の下、中小規模の開発、熱利用まで総合的に検討すべきである。

#### ○肯定的意見

・増やすべき地熱発電が増えなかった現状の隘路を打開する一つの方策として捉えられる新規技術開発を政策として取り上げることは、エネルギーセキュリティ、環境配慮、内需経済振興という重要な側面から国の将来の安全を保障し、且つ、国際競争力を高めることから、その妥当性には理がある。

・世界的にみても、地熱開発はこれまでも社会の過剰な期待と失望、そして過剰な予算の投入と、極端な予算のカットという消沈を繰り返し、それが健全な技術の発展と利用の拡大を妨げてきた。地熱エネルギーは短期的、集中的に予算を投入しさえすれば開発できるものではなく、地に足の着いた継続的な研究開発が不可欠である。その意味で、本提案は時宜を得た妥当なものである。

・我が国のこれからの地熱開発では人材不足が決定的に深刻である。地熱開発の現場は大小の想定外の事象への対処の連続であり、創意と技術・経験を併せ持つ人材が不可欠である。このような人材の育成は、本質的な課題の研究開発を通してのみ可能なものであり、本提案はこの意味でも時宜を得た妥当なものである。

・再生可能エネルギーの導入促進が早急に望まれている中、国内に豊富に賦存し、安定した供給が期待できる地熱エネルギーの開発を促進することは政策的にも非常に重要と考えられ、妥当と考える。

・我が国は、東アジア、トルコ、中南米等海外への展開や、IEA や IGA 等を通じた国際的な技術連携において中核的な役割を果たしてきた。この背景には、これまで国内での開発により培ってきた開発技術と育ててきた人材がベースとなっていたが、1990年代後半からの国内開発の沈滞による技術開発、若手人材の育成が滞る中で、国際競争力の低下が危惧されていた所であり、今回の開発事業は非常に期待される。

#### ○問題点・改善すべき点

・本提案の文脈である、原発代替の必要性から大規模開発の筋書きは、かつて石油代替から大規模開発により、適地の選定と優位性の主張、目的に沿った無理な開発、開発リスクの増大、減衰、環境影響、地域社会との乖離、大量の未利用資源、という過去の失敗を想起させるものである。地熱資源は地域的・局所的な自然の摂理に完全に支配されており、

必ずしも人間の都合に沿うものではない。そこでは、個々の自然の特性に適合し、その特性を最大限活かす開発が、利用量の拡大、さらにその持続性を確保するために不可欠である。このとき、大規模開発のみならず、中小規模の開発、熱水利用までを総合的に検討すべきである。本提案では、小規模タービン、バイナリー等の技術開発をうたっており、このことを踏まえているものとも考えられるが、冒頭の原因代替・大規模開発の筋書きとは整合しない。

## ②事業の目的及び実施によるアウトプット、アウトカムの妥当性について

事業による研究・開発・実証成果が速やかに実用に供される様な指向性を明確に持つことによって、本事業の成果の妥当性が保証される。また、国内の地熱資源活用の促進と現状高い競争力を持つ地熱発電技術をベースに国際競争力の維持・向上を目指すことを設定している点については妥当である。

なお、コンパクトタービンや高機能バイナリー発電の開発・実証については、カスケード利用や熱電併給システムの技術開発も併せて行うべきであること、中小規模地熱発電システム開発の意義や位置づけの明確化が求められる。在来地熱促進技術開発については、JST の調査研究、次世代地熱発電技術開発動向等調査については、2004 年の産総研「次世代地熱開発技術の現状と将来一肘折高温岩体プロジェクトの検証」など、過去の検討内容を参照すべきである。また、アウトプットについての具体的な記述が曖昧な部分は、事業開始までに詳しい検討を行い、将来の事業展開が円滑に推進されることを期待する。

### ○肯定的意見

- ・事業による研究・開発・実証成果が速やかに実用に供される様な指向性を明確に持つことによって、本事業の成果の妥当性が保証される。
- ・アウトカムとして、国内の地熱資源活用の促進と地熱開発（特に現状高い競争力を持つ）地熱発電技術をベースに国際競争力の維持・向上を目指すことを設定している点については妥当と考える。

### ○問題点・改善すべき点

- ・高機能地熱発電システム技術実証開発においては、コンパクトタービンや高機能バイナリー発電の開発・実証を行うとされている。2002 年に報告書が出された、企画研究「地球環境適応型地熱開発戦略」においても、タービンの小型化、ユニット化、カスケード利用、熱電併給の重要性が指摘されている。そこでは、タービンをこれまでのようなオーダーメイドではなく、ユニット化・規格化し、生産井の能力に応じてその数の増減や、タイプの選択を行うことによりコストの低減が図れるとの指摘がなされている。この方式はイタリアですで行われている。カスケード利用・熱電併給システムの本格的技術開発も併せてなされるべきである。
- ・中小規模の開発は、大規模開発に比べその総量が小さいため、これまでもその構想の多くは葬り去られてきた。原因代替・大規模開発の流れを前面に出すのであれば、中小規模開発の意義や位置付けを明確にしておく必要がある。
- ・在来地熱促進技術開発については課題が明確ではない。JST の調査研究で、地熱開発の現状と技術開発課題について産・官・学の専門家による詳細な議論がなされているので、それを踏まえた計画立案が望ましい。

・次世代地熱発電技術開発動向等調査については、すでに、2004年の産総研「次世代地熱開発技術の現状と将来―肘折高温岩体プロジェクトの検証―」において体系的、意欲的な検討が行われており、その内容は現在にあっても価値を失ってはいない。我が国の当該分野のレベルは高く、クーパーベイスン、バーゼル等、その後のプロジェクトにおいても、かつて我が国のプロジェクトで活躍した技術者・研究者が招聘され、プロジェクトの遂行に寄与している。この分野の計画立案にあたっては、これらの実績を踏まえたものにする必要がある。

・EGS技術は、既存地熱開発と独立なものではなく、AE計測と組み合わせた水圧刺激と貯留層管理技術等、地熱の増産と健全性維持に、その技術は多様な展開が可能であることを踏まえるべきである。

・国際的優位性や国際競争力を高めるためには、これまでの我が国の実績を十分に踏まえるとともに、実フィールドに即した独自の技術開発と人材育成が不可欠である。

・その目的に至るステージで生み出されるアウトプットについての具体的な記述は曖昧で不十分と思われる。特に、技術的な開発要素が何で、何時までに開発するという説明が不足していると考えられる。今後、事業を開始するまでに詳しい検討を行うことにより、将来の事業展開が円滑に推進されることが期待できる。

### ③事業の優先性について

コスト低減、発電に至るリードタイム短縮、環境配慮に役立つ研究・開発事業により有用な再生エネルギーである地熱開発を推進することは重要である。

なお、在来地熱促進技術開発、高機能地熱発電システム技術実証開発、次世代地熱発電技術開発動向等調査の3テーマのうち、在来地熱促進技術開発を優先すべきである。初期の資源リスクの低減を測ることも重要である。また、次世代地熱発電技術開発については、2003年まで山形県肘折で実施されたHDR発電システムの成果をベースにした展開が必須であろう。

### ○肯定的意見

・コスト低減、発電に至るリードタイム短縮、環境配慮に役立つ研究・開発事業は将来の新規地熱発電所開発に役立つのみならず、既存地熱発電所の経営環境改善にも役立つので他の政策と比べた優先性を有する。

・地熱開発は原発事故とそれを背景にした世論の高揚を受け、過熱ぎみになっている。この時宜を捉え、有用な再生可能エネルギーである地熱開発を推進することは重要である。

### ○問題点・改善すべき点

・この時にあって、過去の轍を踏まえ、バブル化しないように足を据えるための予算をしっかりと確保し、行政の姿勢を明確に示すことは、今まさに緊急性と優先性の高い事項である。

・在来地熱促進技術開発、高機能地熱発電システム技術実証開発、次世代地熱発電技術開発動向等調査の3つのテーマが挙げられているが、地熱発電量の早期促進の点からは、在来地熱促進技術開発が優先されるべきと考えるが、これまでNEDO促進調査として実施されてきた事業に比較して新たな技術開発要素は何かという具体性に乏しい。

・開発初期の資源リスクを抑えるという意味でいえば、コンパクトで企画化された地熱発

電タービンやバイナリー発電システムの開発を優先することにより、海外を含めた競争力向上を優先すべきと考える。

・次世代地熱発電については、国内外の技術開発動向調査という面からは、2003年まで山形県肘折で実施されたHDR発電システムの成果をベースにした展開が必須と考える。一方、在来地熱促進技術開発との組合せで、以前国立公園地域の制限により十分な進展が得られずに終了したNEDO可採量増大技術開発からの展開が期待できる。

・初期資源リスクの低減と確保という視点から、如何に開発早期の段階に安定した一定量の熱水を確保するための技術開発が重要である。

#### ④国が実施することの必要性について

地熱開発はハイリターンを望めない割に地下資源であるが故のリスクが大きいことから、先導的な研究開発は国が行うべきである。特に、長期的・継続的な取り組みにより、開発リスクやコストを削減していく必要がある。

なお、日本学術会議「学術の大型施設計画・大規模研究計画マスタープラン2011」で、地熱に関する大規模研究計画「広領域地熱システムの理解とエネルギー・資源の抽出」が提示されており、同計画をふまえた事業設計が望まれる。

#### ○肯定的意見

・リターンとリスクを天秤に掛けて研究・開発事業実施の可否を決めるが、地熱発電の場合、ハイリターンを望めない割に地下資源であるが故のリスクが高いことがボトルネックとなっているので、本事業の如く、リスクが高い段階での先導的な研究・開発は国が行うべきである。

・地熱開発のリスクと関連行政のからみを考えると、このようなプロジェクトを国が実施することは必要である。また、省庁を超えた、一貫性のある長期的・継続的な取り組みは民間では不可能である。

・地熱探査による資源量の把握から発電所建設、発電に至るまでに10年近くの期間と多大な初期投資を必要とし、地熱発電の開発リスクは非常に高いといわれている。開発のためのインセンティブとして、FITや開発補助金も重要であるが、一方で技術開発による継続した開発リスクやコスト削減への継続した努力が不可欠である。これら技術開発の実用化には実際の現場による実証が重要なことと、それら技術の関係企業への普及を考えると、現状は国によるサポートが必要である。

#### ○問題点・改善すべき点

・日本学術会議「学術の大型施設計画・大規模研究計画マスタープラン2011」では、地熱に関する大規模研究計画「広領域地熱システムの理解とエネルギー・資源の抽出」が盛り込まれ、その重要性は認識されている。本計画はそれを十分踏まえたものにすることが望ましい。

#### ⑤省内又は他省庁の事業との重複について

省内また他省庁の他の事業との重複があるとは認められない。

なお、本事業の規格・遂行に当たっては省内や他省庁（環境省や文部科学省）との連携が必要不可欠であろう。

#### ○肯定的意見

- ・省内又は他省庁の他の事業との重複があるとは認められない。
- ・記述の通り、特に関連する事業はない。

#### ○問題点・改善すべき点

・国民の多大な犠牲を伴った大震災と原発事故を通して、省庁縦割れ・組織縦割れの弊害が各所で露顕している。これまでの地熱開発研究にあっても大小の縦割れと閉鎖性の弊害が、その健全な発展を阻害してきた。従来の縦割れ・棲み分け的な発想ではなく、今こそ、少なくとも国家の根源であるエネルギーに関する研究開発事業については、その企画立案段階からの省庁横断的な、そしてそこに有識者を加えた大局的な検討の場が必要であると思う。本件に関しても、環境省、文部科学省との省益を超えた連携が不可欠なのではないだろうか。



### 第3章 評価小委員会のコメント及びコメントに対する対処方針

本研究開発事業に対する評価小委員会のコメント及びコメントに対する推進課の対処方針は、以下のとおり。

#### 【地熱発電技術研究開発事業】

##### コメント

##### ①過去の地熱事業について

今まで実施してきたサンシャイン計画以降の地熱事業によって、ある程度事業者は育っており技術の蓄積もできている。

##### ②事業内容、体制について

本事業は、地下の地熱をどう管理するかが目的であり、そのためには地下を掘削する事業者等の知見を集めて、井戸の寿命の延長、再生や、さらには岩体発電についてまで取り組むことが望ましい。

今までフォーカスされていなかった地下構造の管理に目的を絞って、安全かつ有効にプログラムを立てるべき。

実施に当たっては、NEDO、JOGMEC を通じて、地熱に関する知見・技術を有する事業者を活用すべき。

##### ③結論

最初の参入障壁をできるだけ低くして、多くの事業者が参入できるような事業モデルにし、それを支援するシステムを付帯させる等、サステナブルに事業が自立することを目標にして、必要となる様々な手だてを講じるべき。

##### 対処方針

①ここ10年ほど、国内において新規地熱発電所の建設や技術開発の支援が行われていなかったため、地熱発電を専門とする技術者および研究者の数が減少している。昨年来、新規地熱開発が検討されるなか、NEDO 事業の成果や民間企業において引き継がれていたノウハウを有効活用すべく、現在回収・整理を進めているところである。本事業により、地熱発電に係る技術開発を推進することで、スムーズに技術が継承されることも期待される。

また、地熱発電事業は地下資源を利用する(地下を掘る)事業であるため、JOGMEC がこれまで行ってきた石油や鉱物などの地下資源に関わる事業と非常に近いところがある。そこで、地熱開発の支援については主体を JOGMEC とするよう法律改正を行い、JOGMEC 内で蓄積されている掘削技術など地下探査技術のノウハウも地熱開発に有効使用する。

②本事業は、地熱発電の開発リスクの低減や国内地熱資源の活用の一層の促進を図るため、地熱開発の高度化・低コスト化等に資する技術開発を行うものであり、地熱発電に係る技術開発を総合的に推進することを目的としており、ご指摘いただいた、「地下構造の管理」についても、事業の柱の一つとして、推進する予定である。

事業実施に当たっては、NEDO 及び JOGMEC を主体として、地熱に関する知見・技術を有する民間事業者や公的研究機関や大学等の専門家等も活用し、事業を推進する。

③本事業と平行して、地熱資源量の調査支援、地熱発電の理解促進のため地熱の有効利用を通じた地域振興等を目的とする事業支援など、事業化にあたり特にリスクが高い地熱開発初期段階の支援を行うことで、事業者の参入障壁を下げ、地熱発電の普及を促進する。

# 地熱発電技術研究開発事業

平成25年度概算要求額 15.0億円（新規）

資源エネルギー庁 新エネルギー対策課  
03-3501-4031  
資源エネルギー庁 資源・燃料部政策課  
03-3501-2773

## 事業の内容

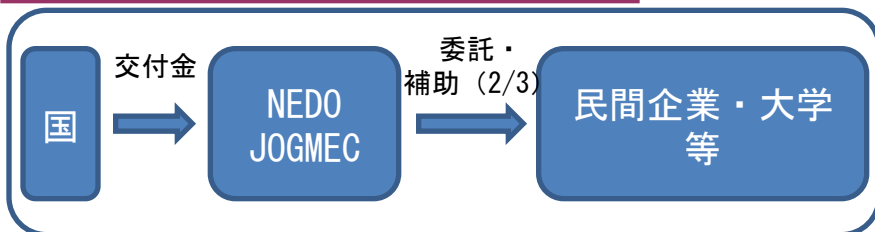
### 事業の概要・目的

○日本は世界でも有数の地熱資源量を有する国であり、地熱発電は安定して電力供給を行えることから、今後さらなる地熱発電の導入促進が期待されています。

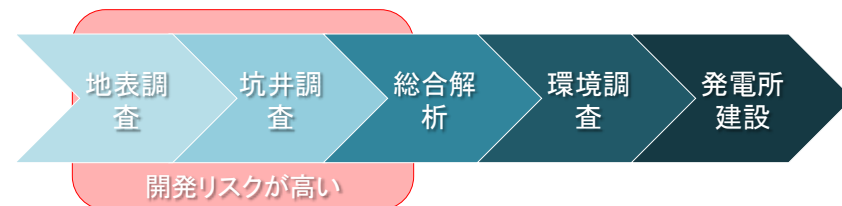
○一方、初期の開発段階における地下情報の不足、調査精度の低さ、高い掘削コスト、操業までの期間が10年程度の長期間を要する等により、事業者にとっての地熱事業への参入障壁は、他の再生可能エネルギーに比して高いと言えます。

○本事業では地熱発電技術開発により、これらの課題を解決することで、豊富な国内地熱資源の一層の活用を図ります。

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ



図：地熱開発のステップとリスクの所在イメージ

○在来地熱促進技術研究開発  
（開発テーマの例）

- ・掘削費の低コスト化
- ・貯留層の管理・評価 等

○高機能地熱発電システム技術実証開発  
（開発テーマの例）

- ・高機能地熱蒸気タービン
- ・高機能バイナリー発電システム
- ・スケール対策技術 等

○次世代地熱発電技術開発動向調査等  
（開発テーマの例）

- ・新たな地熱開発の調査・検討
- ・総合評価システム
- ・国際技術協力 等