

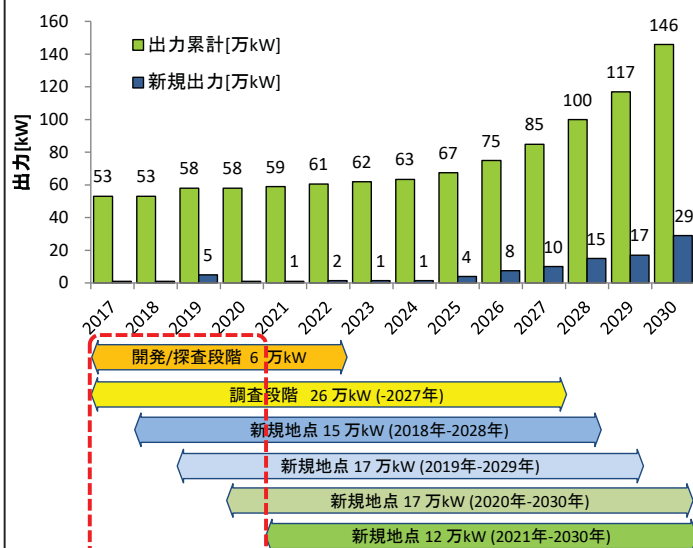
地熱発電の導入促進に向けた 経済産業省の取組について

平成30年3月
資源エネルギー庁
資源・燃料部 政策課
出戸 浩朗

地熱発電の導入目標について

- 再生可能エネルギーである地熱発電については、長期エネルギー需給見通し（平成27年経済産業省決定）に基づき、**2030年度までに、設備容量を現状の約3倍（約150万kW）まで増加**させるべく、導入促進を実施。
- 導入目標の達成のためには、「**新規開発地点の開拓**」と「**開発期間の短縮**」が必要。

導入目標の達成に向けた今後の見通し



2020年度までに、新規開発地点を開拓することが重要。

開発期間の短縮に向けた取組

	開発プロセス	現状	今後	期間短縮の要因
①	地表調査	1.0年	1.0年	－
②	掘削調査	3.7年	2.4年	●技術開発 （掘削速度の向上等）
③	探査掘削	1.9年	1.5年	●アセス期間の半減。
④	環境アセス	4.0年	2.0年	
⑤	発電所建設	3.0年	3.0年	－
合計		13.6年	9.9年	

技術開発とアセス期間の短縮により、
10年程度まで開発期間を短縮。

2020年度までの新規地点開拓
＋
開発期間の短縮（10年程度に）

導入目標の達成

新規有望地点の開拓に向けた取組（国立・国定公園内での調査）

- 我が国は世界第3位の地熱資源量（約2,340万kW）を有するが、その約8割は、国立・国定公園内に存在。
- 国立・国定公園内における地熱開発は、これまでの規制緩和により、条件付きで開発が可能に。
- 今後、これらの規制緩和がなされた地域等において、地熱ポテンシャル調査を実施。

我が国の地熱資源量の分布

地域の分類		地熱資源量（万kW）
特別保護地区		700
特別地域	1,030	
	第1種	260
	第2種	250
	第3種	520
普通地域		110
国立・国定公園外		500
合計		2,340

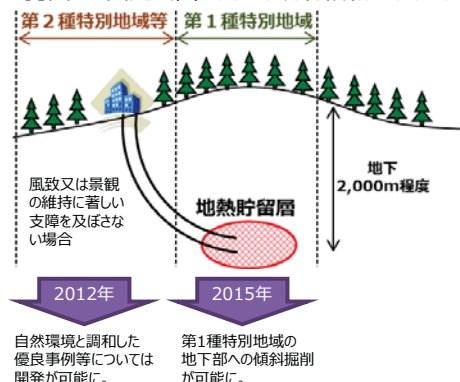
国立・国定公園内に
8割の資源量が存在

2012年、2015年に
規制が緩和された地域

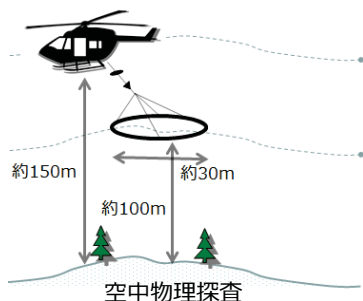
地熱ポテンシャル調査
を実施。

これまで開発が進められ
ていた地域

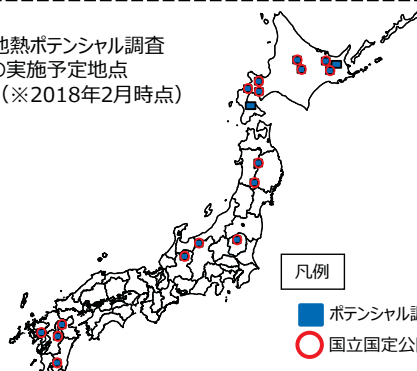
【参考】国立・国定公園に関する規制緩和のポイント



地熱ポテンシャル調査の概要（※JOGMECが実施）



地熱ポテンシャル調査
の実施予定地点
（※2018年2月時点）

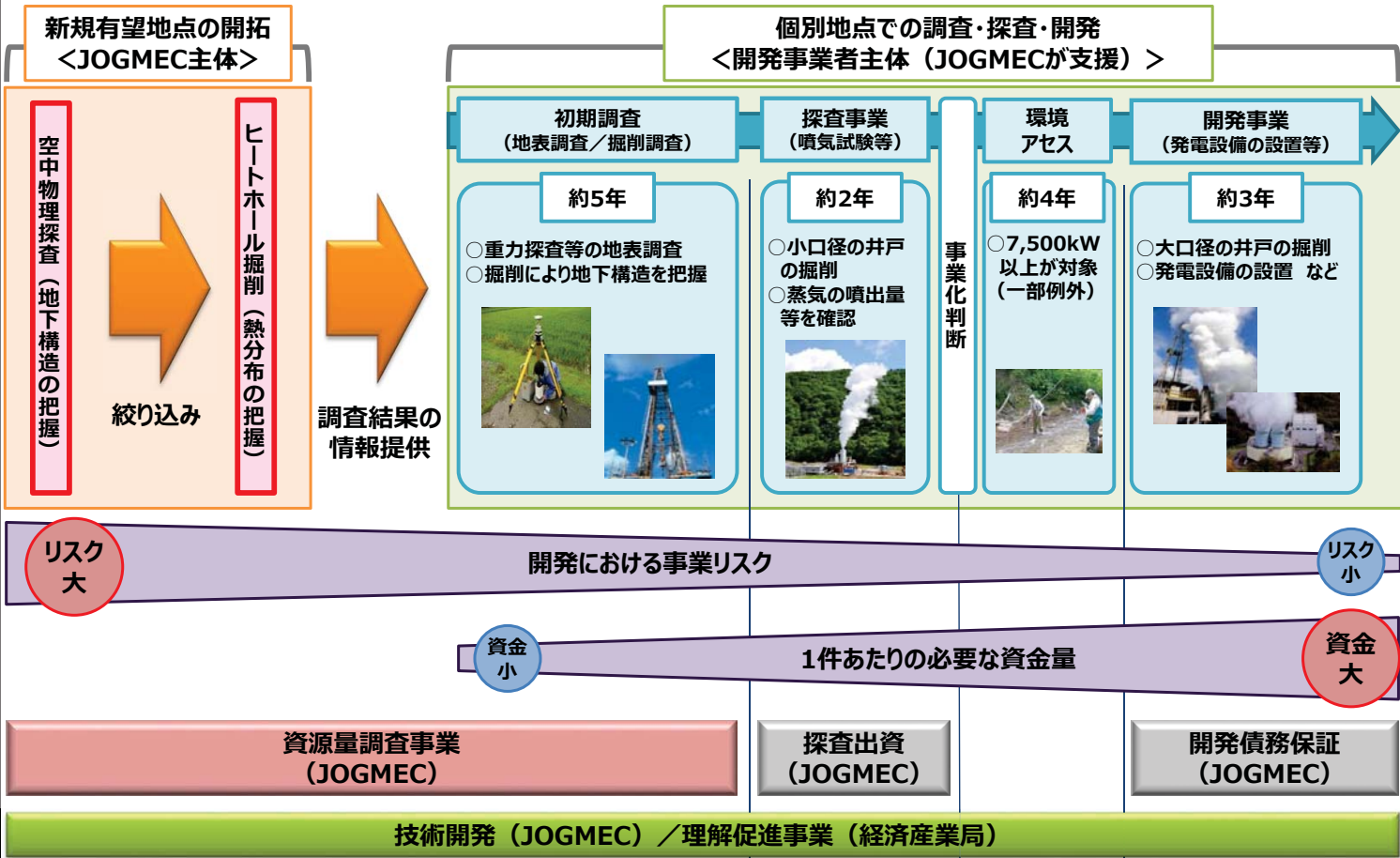


調査結果は、
開発事業者
に情報提供。

凡例
■ ポテンシャル調査地域（18地域）
○ 国立国定公園内（16地域）

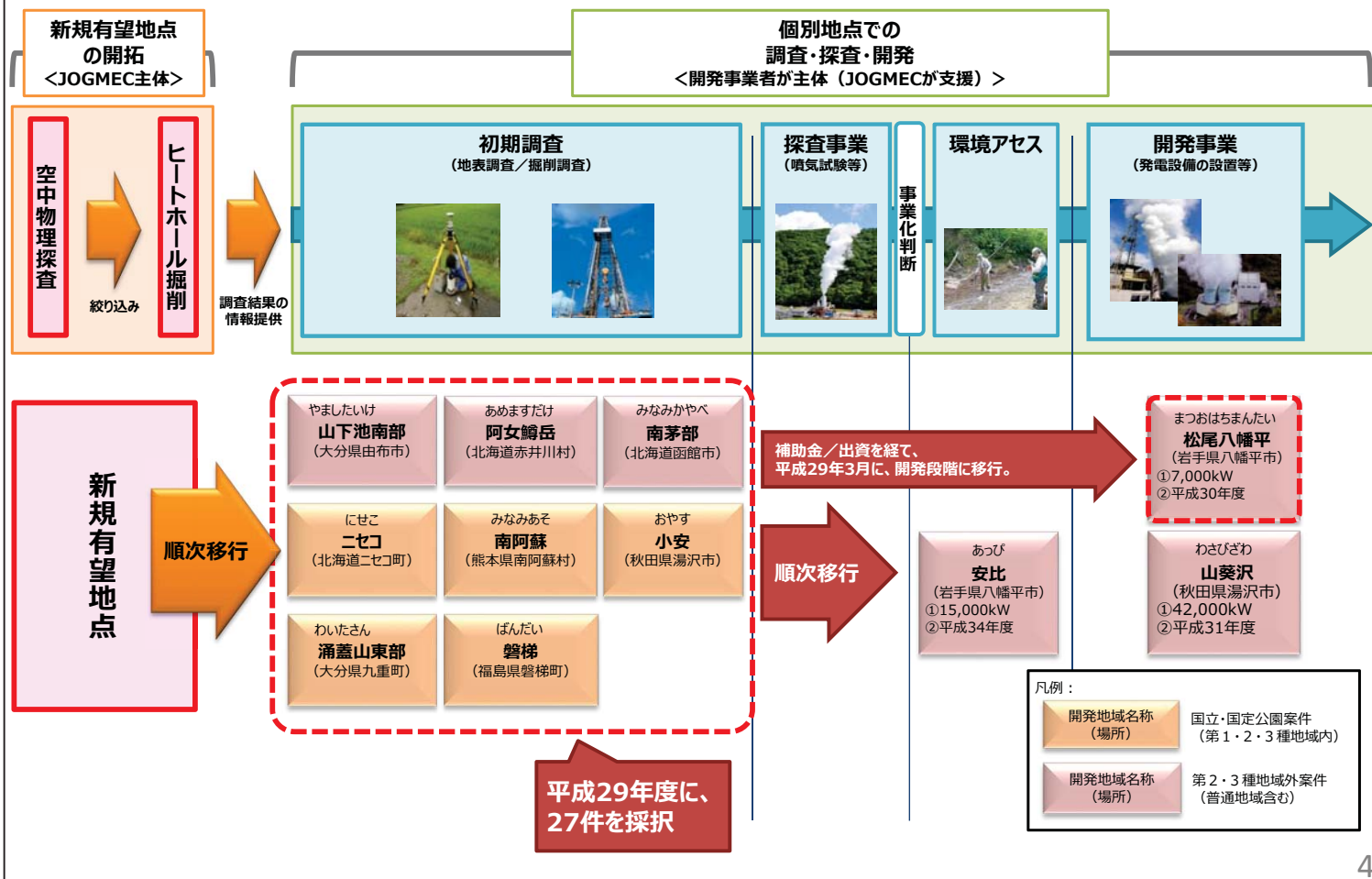
2

地熱開発プロセスと経済産業省による支援措置



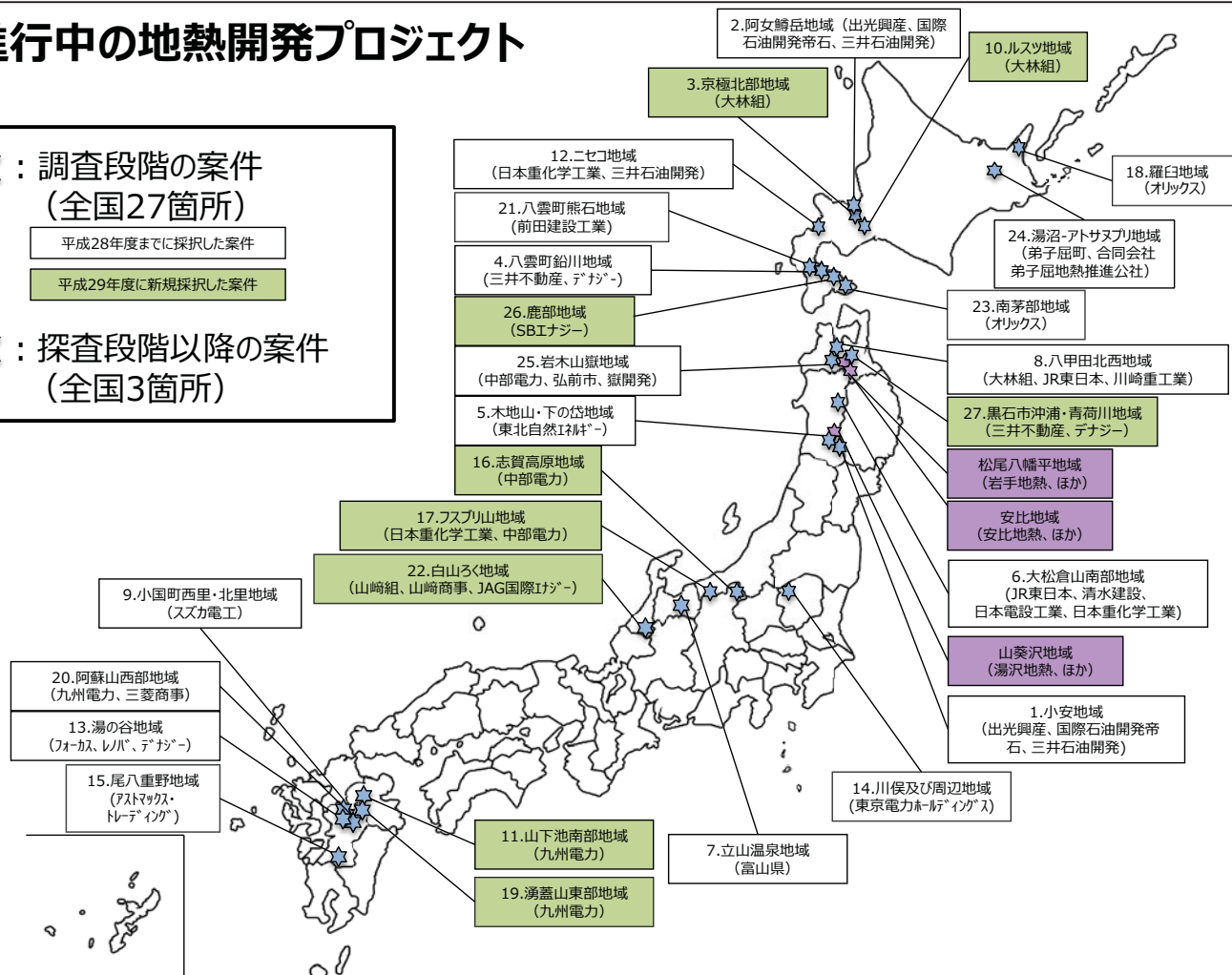
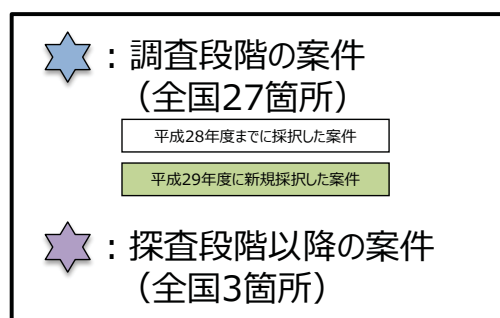
3

地熱開発の進捗状況



4

現在進行中の地熱開発プロジェクト



5

地熱発電関連の平成30年度予算案のポイント

<平成30年度予算案 193.5億円（184.0億円）>

※括弧内は平成29年度
当初予算額

予算

①初期調査（地表調査や掘削調査等）に対する支援 90.0億円（90.0億円）

⇒地熱資源量の把握に向けた地表調査や掘削調査等に対して補助を行う。

また、新規の有望地点を探索するため、国が地熱ポテンシャル調査を集中的に実施し、その結果を広く事業者提供とする。

②地熱発電の導入拡大に向けた技術開発 24.5億円（22.0億円）

⇒地下構造の探査精度の向上、掘削費用の低減、地熱発電所の発電能力の回復・向上等に資する技術開発を行う。

③地熱発電に対する地域理解の促進 3.0億円（12.0億円）

⇒地域住民等の地熱発電に対する理解を促進することを目的として行う事業（勉強会の開催等）に対して補助を行う。

産業投資

④探査事業（蒸気量の確認等）に対する出資 10.0億円（10.0億円）

⇒発電のために、十分な蒸気量が安定的に得られるか、などを確認する事業（探査事業）に対する出資を行う。

⑤開発事業（発電設備の設置等）に対する債務保証 66.0億円（50.0億円）

⇒発電設備の設置など、地熱開発の最終段階の事業（開発事業）に対する債務保証を行う。

6

地熱資源量の把握のための調査事業費補助金

資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課
03-3501-2773

平成30年度予算案額 90.0億円（90.0億円）

事業の内容

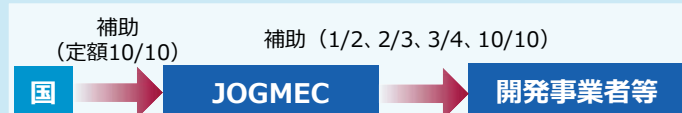
事業目的・概要

- 地熱発電は、自然条件によらず安定的な発電が可能なベースロード電源の一つであり、我が国は世界第3位の資源量（2,347万kW）を有していることから、その導入拡大が期待されています。
- その一方で、地熱資源が地下2,000メートル程度の地下深部に存在するところ、地質情報が限られていることから、掘削成功率が低いなどの事業リスクがあります。
- このため、本事業では、事業者が実施する地熱資源量の把握に向けた地表調査や掘削調査など、開発難度が高い初期調査に対する支援を行います。また、新規の有望地点を開拓するための広域ポテンシャル調査を行うことにより、地熱発電の更なる導入拡大を図ります。

成果目標

- 本事業を通じ、地質構造の把握によって、地表調査から掘削調査に移行した件数と、調査段階から探査・開発段階に移行した件数を、採択件数の6割程度とすることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

1. 地表調査＜補助率：3/4＞

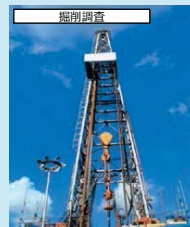
有望な地熱開発地点において、地熱資源量の把握に向けた地表調査（地上で機器を使用した計測等の手法）について支援を行います。



2. 掘削調査＜補助率：1/2、2/3、3/4＞

地下の地熱資源の状況を把握するための掘削調査について支援を行います。

- ① 重点開発地点＜補助率：3/4＞
（2.5万kW以上の大規模開発が見込まれるもの、地質情報が明らかでなく開発リスクが高い地点等）
 - ② ①以外の2.5万kW以上の大規模開発地点
＜補助率：2/3＞
 - ③ 2.5万kW未満の開発地点＜補助率：1/2＞
- （※）地方自治体等が行う調査については①～③とも補助率3/4



3. モニタリング調査等＜補助率：10/10＞

地熱資源開発に備え、温泉の流量・成分等のモニタリング等について支援を行います。

4. 広域ポテンシャル調査＜補助率：定額＞

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）が実施する空中物理探査（ヘリコプターを用いて行う探査手法）及びヒートホール掘削（地下の温度構造を把握する調査手法）について支援を行います。



7

地熱発電の導入拡大に向けた技術開発事業

平成30年度予算案額 **24.5億円（22.0億円）**

事業の内容

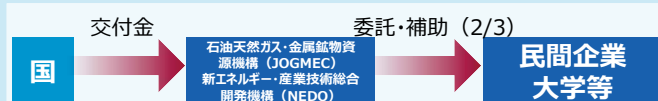
事業目的・概要

- 地熱発電は、自然条件によらず安定的な発電が可能なベースロード電源の一つであり、我が国は世界第3位の資源量（2,347万kW）を有していることから、その導入拡大が期待されています。
- その一方で、初期の調査段階においては、地下の地質構造に関する情報の不足や、探査精度の低さなどにより、他の再生可能エネルギーと比較して、事業者の開発リスクが高いのが現状です。
- また、我が国の豊富な地熱資源を活かすためには、高性能な地熱発電システムの開発や、次世代の地熱発電（超臨界地熱発電）に関する技術開発が求められています。
- 本事業では、地熱開発を促進する上でこれらの課題に対し、技術開発により解決を図ることで、本格導入を後押しします。

成果目標

- 平成25年度から平成32年度までの8年間の事業であり、調査段階における坑井の掘削成功率を現状の約3割から約4割に向上（改善率30%）することなどを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

（1）地熱貯留層の探査のための技術開発＜委託＞

- 地熱貯留層を詳細に把握するための技術開発や、酸性流体の発生メカニズムの解明を行います。

（2）地熱貯留層の掘削のための技術開発＜委託＞

- 地熱発電に用いる井戸を低コストかつ短期間に掘削するための技術開発を行います。



＜高温かつ固い地盤を掘削する機材（PDCビット）の開発＞



＜小型ハイパワーリグの開発＞

（3）地熱貯留層の評価・管理のための技術開発＜委託＞

- 運転開始後の蒸気量を維持し、安定的な発電事業を行うための技術開発を行います。

（4）高性能な地熱発電システムに向けた技術開発＜委託・補助＞

- 発電能力の回復や向上等の発電システムの高度利用技術の開発を行います。

（5）次世代の地熱発電に向けた技術開発＜委託＞

- 地下の超高温・高圧の状態（超臨界状態）にある水を利用する地熱発電（超臨界地熱発電）に対して、試掘前の詳細事前検討を行います。

8

地熱発電に対する理解促進事業費補助金

平成30年度予算案額 **3.0億円（12.0億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 地熱発電は、自然条件によらず安定的な発電が可能なベースロード電源の一つであり、我が国は世界第3位の資源量（2,347万kW）を有していることから、その導入拡大が期待されています。
- 一方、地熱開発にあたっては、開発に不安を有する温泉事業者を始めとした地域住民等の方々の理解醸成が必要です。
- このため、本事業では、地熱発電に対する正しい知識の共有や、地熱資源を活用することによって得られる地域的なメリット等について理解を深めるための勉強会等に対して支援を行います。また、地熱発電後の熱水利活用等を通じて、地域住民等の地熱開発に対する理解を促進する事業等についても支援を行います。
- これにより、地域との共生が図られた地熱開発を促進します。

成果目標

- 本事業を通じて、毎年の採択件数のうち、地元理解の段階から実際の調査段階や建設段階等の次のフェーズへ移行する割合を3割程度とすることを目標とします。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

1.理解促進支援事業＜補助率：1/2、2/3、10/10＞

地熱に関する勉強会や協議会など、地域住民等の地熱開発に対する理解を促進する事業について支援を行います。

また、地熱発電後の熱水利活用事業等、地熱のメリットを活かした事業を行うことにより、地熱開発に対する理解を促進する事業についても支援を行います。

- ①勉強会等事業（開発規模100kW以上）＜補助率：10/10＞
- ②地熱利活用事業
 - ・開発規模5,000kW以上＜補助率：2/3＞
 - ・開発規模100kW以上5,000kW未満＜補助率：1/2＞

＜地熱開発に関する勉強会＞



＜地熱を活用したハウス栽培事業＞



2.温泉影響調査等事業＜補助率：10/10＞

地熱開発地点の周辺の温泉において、万が一何らかの理由により温泉の湧出量等が過度に減少した場合に、温泉井戸の代替掘削について支援を行います。 ※対象は開発規模5,000kW以上

本事業を活用した成功事例

＜協議会を通して地熱開発を理解＞



＜地熱開発に対する住民の理解が得られ、調査に同意＞



次のステップへ

9

地熱資源探査出資等事業

平成30年度概算要求額 **76.0億円（60.0億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 地熱発電は、自然条件によらず安定的な発電が可能なベースロード電源の一つであり、我が国は世界第3位の資源量（2,347万kW）を有していることから、その導入拡大が期待されています。
- 一方で、地熱発電の導入拡大に当たっては、調査に多くの費用を必要とするものの十分な量の蒸気を安定的に採取できるか明確でないことや、開発期間が長期にわたること等の事業リスクがあり、民間金融機関では開発に必要な資金が円滑に供給されない可能性があります。
- このため、本事業では、安定的な蒸気噴出を確認するための探査事業に対して出資を行うとともに、井戸掘削や発電設備の設置を行う開発事業に対して債務保証を行うことにより、地熱発電の更なる導入拡大を図ります。

条件（対象者、対象行為、出資比率等）

出資・債務保証



- 探査事業に対する出資
出資比率50%以内
ただし、JOGMECが単独で最大出資者にならない範囲
- 井戸の掘削や発電設備の設置等の開発事業に対する債務保証
債務保証比率80%以内

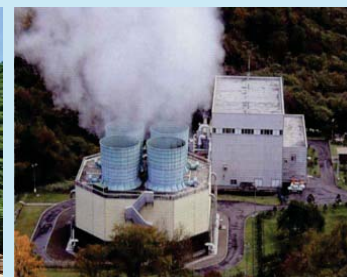
事業イメージ

1. 探査出資



＜蒸気の噴出量等を確認し、持続的な発電の可能性を評価＞

2. 開発債務保証



＜生産井等を掘削するとともに、発電設備を設置＞

開発債務保証の対象案件で運転中の事例



＜菅原バイナリー発電所（発電出力：5,000kW）＞