

地熱発電開発促進のための政策要望
(令和2年度)

2020年6月

日本地熱協会

はじめに

新型コロナウイルスによる危機的経済状況の中で温泉旅館の多くは休業に追い込まれ、廃業や倒産も発生しています。ほとんどの温泉地では今後も宿泊客の減少などで苦境が続くこともあり得るものと、当協会としても憂慮しております。当協会は、地域との共生を第一に考え、同じ地下の自然エネルギーを利用する温泉地を応援する取り組み行って参ります。政府におかれましても、今国会で成立しました補正予算における「GoTo キャンペーン」等の経済対策の速やかな実施をよろしく願います。

地熱発電の必要性と意義については、1. 火山国日本の足元に在り、世界最高水準の発電技術を有する純粋国産エネルギー電源であり、2. 昼夜・季節変動しない安定電源であり、3. 長寿命で高い利用率、即ち経済的な再生可能エネルギー電源であり、4. 山間地を有する地方自治体に貢献して、災害リスクが小さく、5. 大気汚染成分を殆ど出さず、温室効果ガス排出量の少ないクリーンエネルギー電源であることに要約されます。

そのため、2030年エネルギーミックスの目標は現在の地熱発電電力量の3倍化、約100万kWの新設を目指しています。また、再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会の2018年度中間整理（第1次：5月）に於いて、地熱発電は「地域に密着しつつ、中規模のベースロード電源として市場売電される方向性を目指していくべき」とされています。

しかしながら、地熱発電開発の進捗は必ずしも捗々しくありません：

- ① FIT 導入から7年余の2019年9月末までに67地点、約8万kWが導入されている。その内訳は、大規模（数万kW級）1地点と中規模（数千kW級）6地点の合計7地点7万kWが主体で、残る60地点は1千kW未満の小規模発電である。しかも、これら大規模～中規模の7地点はNEDO促進調査井を利用するなどの既成案件が主となっている。
- ② 大規模（数万kW級）は昨年5月に湯沢市山葵沢46,199kWが運開したが、その後は、2024年の八幡平市安比（あっぴ）14,900kWと、湯沢市かたむり山15,000kW級の2地点しか見通しが明らかでなく、既導入分約8万kWと合わせて11万kW（目標100万kWの11%）に過ぎない。

- ③ 大規模・中規模の地表調査・試掘中の案件は66件（日本地熱協会調べ）があるが、その内で試掘後に断念した案件が既に5件知られており、試掘に至っていない案件が22件と1/3を占める様に、進捗は捗々しくない。

こうした現状下で、ボトルネックは次の様に、分析されます。

- ① 地下資源発掘に成功すれば事業の予見性がFITによって担保されているが、失敗の確率が低い事を経験ある事業者は熟知しているが故に慎重な調査・開発を行っており、この地下資源開発リスクが取り分け新規参入事業者にとっての高いハードルとなっている。
- ② 現在、進行中の殆どの案件はNEDO促進調査で有望性が発掘された地点であり、既知の有望候補地の残りが乏しい中で、事業者間の棲み分けが問題となっている。その様な環境下で、現在実施されているJOGMECの地熱資源ポテンシャル調査は、民間による開発に繋ぐ先導的調査へと発展する事が望まれる。
- ③ 社会的制約を軽減する政府施策は進んでいるものの、依然として温泉事業者・自然保護団体の理解が十分であるとは言えない。且つ、国の制度面では、国有林野内に初期踏査用の道路すら敷設できず、ましてやボーリング用の搬入道路に至っては全く建設不可能な地点が複数顕在化しているので、有望地の発掘が甚だしく制限されている。
- ④ 大規模開発の可能性が有る有望地点も系統制約によって、規模を縮小するか、開発を断念するかを選択に迫られている。

この様なボトルネックを打開するには、次の様な対策が望まれます。

- ① 地下資源開発リスクの低減
- ・ JOGMEC 資源調査範囲・探査内容の拡大と加速
- ② 社会的制約の低減
- ・ 国有林野内の調査・開発制限の規制緩和
 - ・ 温泉事業者等と地熱開発事業者の情報交換会・公開討論会開催など
 - ・ 開発権の付与（法制度の整備）
 - ・ 系統制約の解決

③ インセンティブ付与

- ・ 現行の「地熱資源探査開発支援事業」出資制度の改善
- ・ 現行の「地熱発電の資源量調査事業費助成金交付事業」の制限緩和

以上のような観点に立脚し、以下の施策が実施されることを要望致します。

1. 固定価格買取制度の抜本改革に伴う「地熱発電開発拡大への配慮」
2. 系統制約を最小化する制度検討
3. 新規有望地点の発掘と開発支援策の継続・拡大
4. 地域住民の理解を助長し、地域共生を促す制度検討
5. 温泉法と調和的な地熱法の制定
6. 自然公園内での円滑な地熱開発に向けた自然公園法の適切な運用
7. 国有林野の貸付・使用等に関する手続きの弾力的かつ迅速な運用

1. 固定価格買取制度の抜本改革に伴う「地熱発電開発拡大への配慮」

(資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課殿、ほか関係各位)

2012年7月のFIT制度施行以来、太陽光発電の導入は爆発的に進みましたが、「見えない地下」の資源探査を経る地熱発電の導入には時間が掛かっています。

従いまして、国民負担を抑制する上でも、地熱発電を最大限導入する観点から、次に掲げる事項について検討がなされるよう要望致します。

(1) 地熱開発の特徴を踏まえた FIT 制度の継続と抜本的改革の両立

地熱発電は、「見えない地下」の資源開発に特有な事業リスクを伴うため、調査開始から運転開始まで10年以上を要します。また、初期投資額が大きいといったデメリットはあるものの、運転開始後は燃料費が不要であり、FITの買い取り期間15年を経て主要な設備投資の償却を終了すると、低コストのベースロード電源として市場競争力を持ちます。また、長期的に安定して発電することが可能であり、日本最初の地熱発電所である松川地熱発電所は、今年で運転開始53年を迎え、発電を継続しています。

このような特徴を踏まえつつ、地熱発電を最大限導入するため、FIT制度の運用、FIP制度の詳細設計にあたっては、中長期的な事業見通しが立てられるような現行の運用とFIP制度などの抜本的改革が両立する様なご配慮を要望致します。即ち、FIP制度は引き続き地熱発電を含む各電源の特性を十分踏まえた詳細設計を進めるとともに、地熱特有のリスクを低減する抜本策の実現を前提としたFIP制度への移行の検討と、現時点で探査が継続している案件への経過措置も検討戴くよう要望致します。

(2) 地熱資源を最大限活用するための価格設定の検討

現在、地熱発電の買い取り価格は、15,000kW未満が40円/kWh、15,000kW以上が26円/kWhとなっているため、15,000kWを境に事業採算性が大きく変化します。一方、地域によって地熱資源の賦存状況は大きく異なるので、地熱資源量に応じた適切な規模で開発が進むような事業環境が必要です。そのため、地熱資源の最大限の活用に向けた買取価格(FIT制度)や基準価格等(FIP制度)の設定(例えば、フォーミュラー方式:規模に応じた価格設定の細分化)についての検討がなされるよう要望致します。

(3) 運転開始期限の適切な見直し

FIT 認定後の運転開始期限が設定されましたが、計画通りに開発可能な太陽光発電・風力発電などと異なり、地熱発電は、地下資源開発特有の予期せぬ作業遅延などが想定されます。運転開始期限の設定理由は、調達価格が高い局面で FIT 認定を受けたにも関わらず、実際には運転を開始しない不良事業者を排除する目的で導入されたものと認識していますが、地域の理解を得ながら着実に調査・開発を進めていく地熱発電には馴染まない場合も出てくるものと考えられます。従いまして、今後の運用に当たっては、新規地熱発電所の FIT 認定後の開発進展状況について実態把握を行い、実態との乖離が明らかになった場合には、実態に即して運転開始期限を適切に見直して頂けるよう要望致します。

2. 系統制約を最小化する制度検討

(資源エネルギー庁 電力・ガス事業部電力基盤整備課殿、省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課殿、ほか関係各位)

地熱資源は電力の需要地から離れた地域に偏在する傾向があります。そのため、想定される発電事業の規模に比して電力系統設備が脆弱であったり、そもそも電力系統設備が整備されていない地域で事業化を進めることが多く、結果として、電力系統への連系に様々な困難を伴います。

具体的な問題としては、系統の空き容量不足や電力系統設備が未整備の地点における事業化の際、①電力系統設備の整備に要する期間と、費用に係る「負担の問題」と、②開発途中の系統容量確保に伴って生じる手続きの手戻りや、想定外のリスクマネー発生といった「不確実性の問題」があり、これらの問題を解決する観点から、次のような施策の導入を要望致します。但し、施策の対象となる事業に関しては、JOGMECの助成案件として開発熟度や実現性を適切に把握できるものを優先するなど、一定の条件を定めることで施策の効果を確実に発揮できるような制度設計が望ましいと考えます。

(1) 系統容量確保に係る優先的な取扱い

必要な系統容量の確保を現行制度下で進める場合、地熱発電以外の先行電源による系統押さえによる空き容量の不足や、地熱発電出力が未確定な段階で系統容量の確保をしなければならない場合に生じる手続きの手戻りといった問題に直面します。

地熱発電が貴重なベースロードの国産電源であり、かつ2030年のエネルギーミックスにおける新規開発目標も100万kWと他の電源に比して限定的であるといった事情に鑑みて、系統容量確保に関して次のような例外的な取扱いを制度上講じて頂きたい、要望致します。

- ・地熱資源のポテンシャルを踏まえた「プッシュ型」の系統整備と、整備された系統設備における地熱発電専用の系統容量確保
- ・開発途上で確保した系統容量の変更に伴う、アクセス検討ルール上の手戻りや再エネ特措法上の認定内容の変更の適用除外

(2) 電力系統の整備に係る負担を軽減するための支援

資源開発に長期間を要する地熱発電では、電力系統整備に係る期間と電源開発に係る期間に乖離が生じ、開発熟度に比して過大なリスクマネーが求められることがあります。また、電力系統設備が未整備の地域における事業も増えており、こうした場合には、工事期間の面でも資金面でも非常に大きな負担を伴う電力系統整備が必要となることがあります。

このような地熱発電開発特有の系統整備に係る負担を軽減する観点から、次のような制度上の措置を講じて頂きたい、要望致します。

- ・工事費負担金や募集プロセス等における保証金等の支払いにおける条件の緩和（支払い時期の繰延や初期負担の軽減など）
- ・電力系統設備の整備における着工時期の前倒しや工事の迅速化
- ・国や政府関係機関による電力系統整備費用の負担・補助や金融的な支援措置

（3）日本版コネクト&マネージによる既存の電力系統設備の更なる活用

現在、一定の制度措置が施され、引き続き国や関連する機関で検討が行われている日本版コネクト&マネージに関して、地熱発電の導入拡大を進める観点からも、引き続き積極的な推進が図られることを期待しており、施策の導入ならびに制度設計議論の更なる加速を要望致します。

その際、貴重なベースロードの国産電源である地熱発電の特性に鑑みて、地熱発電がより有効に活用され、適切な機能が発揮できるよう、事業の予見可能性の確保に十分に配慮した制度設計ならびに運用がなされるよう併せて要望いたします。

3. 新規有望地点の発掘と開発支援策の継続・拡大

(資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課殿、ほか関係各位)

地熱資源開発に特有な事業リスクを低減するため、「地熱資源量の把握のための調査事業費補助金」、「地熱資源探査出資等事業」、「地熱発電の導入拡大に向けた技術開発事業」、「人材育成」などの支援策を JOGMEC 及び NEDO によって実施頂いており、御礼申し上げます。

今後、地熱資源開発の更なる加速化に向けて、次に掲げる事項について、要望致します。

(1) 資源量調査事業費助成金交付事業 (JOGMEC) :

事業者が実施する地熱資源量調査に対する助成については、開発規模や地質構造などによって必要な掘削本数や調査期間が異なるにも関わらず、対象掘削本数(1地域8坑まで)と対象年数(1地域6年まで)の上限が原則一律的に設けられていますが、昨年度、柔軟な運用が行われる場合の条件が明示されました。モラルハザードが回避される案件については、積雪・今般の新型コロナウイルスの影響・地元理解などの個別事情を考慮して更に柔軟に運用されますよう要望致します。

(2) 地熱資源ポテンシャル調査 (JOGMEC) :

JOGMEC が直接実施される地熱資源ポテンシャル調査では、空中物理探査とヒートホール掘削調査がこれまでに実施されてきましたが、NEDO や民間がこれまで調査できなかった自然公園や国有林野、自然保護林内も含めて新規有望地域を発掘し、民間による自然との調和的開発に繋ぐ先導的調査への発展が望まれます。先導的調査によって過去の NEDO 地熱開発促進調査を上回る成果が得られるよう、内容と予算の拡充を要望致します。

(3) 出資・債務保証 (JOGMEC) :

地熱資源の開発は、発電に至るまでに長い時間が掛かり、また、地下温度が高くても、透水性が低くて蒸気が噴出しにくいなど、石油天然ガス資源や金属鉱物資源の開発とは違った地熱資源開発特有のリスクも有るため、JOGMEC は地熱探査に対する出資を行うと共に、開発段階の金融機関借入れ部分に対する債務保証を行うことにより、資金調達の円滑化を支援しています。

この内の出資制度については、より使い易い制度とされるよう要望致します。

(4) 技術開発 (JOGMEC、NEDO) :

開発コストの低減、開発に至るリードタイムの短縮、運転開始後の発電出力維持のために、現在、JOGMEC によって実施されている、地下構造の探査・掘削と、蒸気量の維持管理に関する技術開発や、NEDO によって実施されている発電設備のスケール対策に関する技術開発などは、地熱開発事業者としても期待の大きい技術開発ですので、今後も民間のニーズを捉えた技術開発が継続されるよう要望致します。

(5) 人材育成 (JOGMEC) :

FIT 制度導入前の「地熱発電冬の時代」により、特に中堅の人材不足が深刻化していますので、JOGMEC の研修制度や、大学を活用した教育の場の提供などによる人材育成支援の継続をお願い致します。

(6) 国際展開の推進 (JOGMEC) :

新国際資源戦略 (2020 年 3 月 経済産業省) に於いて、地熱発電の国際展開の推進を図る施策が新たに発表され、「地熱ポテンシャルの高い地域における政府関係者や実務者の人材育成、ファイナンス支援制度の活用、日本の優れた地熱関連技術を用いた技術協力等を進める。」と述べられています。弊協会はこの新政策に可能な限り協力致します。

4. 地域住民の理解を助長し、地域共生を促す制度検討

(資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課殿、環境省 自然環境局 自然環境整備課 温泉地保護利用推進室殿、ほか関係各位)

地熱開発を円滑に実施するためには、地熱開発に対する地元理解を進め、地域と共生した開発が行われることが必要不可欠です。私ども地熱開発事業者は、既存の地熱発電所において地方自治体との密接な連携を保ちながら、地域住民及び温泉事業者との共生を図っており、新規地熱発電開発に当たっても、こうした関係を重視して行きたいと考えています。

しかしながら、地元理解を進めていく上では、大きく三つの課題が存在します。一つ目は、地域住民や温泉事業者等に対する正確な情報提供等を通じた理解促進、二つ目は、地熱資源の適正管理の推進、三つ目は、地元行政の関与に対するサポートです。

現在、資源エネルギー庁殿では、「地熱発電に対する理解促進事業費補助金」において、地熱発電に関する正確な情報提供等を行うための勉強会などに対する支援を行っておられます。また、本補助金の枠組の一部である「温泉影響調査等事業」は、温泉事業者が抱く地熱開発への不安を払拭する一助になる有効な施策となっています。そのため、本補助金の継続が望まれます。加えて、NEDO において開発された「エコロジカル・ランドスケープデザイン手法」など、地元との新たなコミュニケーションツールを活用することで、地元理解が更に進むことが期待されます。

また、近年、既存の地熱発電所の周辺において、地熱開発案件が数多く出現していますが、地熱資源は、蒸気井と還元井を設け、一体として管理することが重要であるところ、現状では、資源の適正管理の観点から懸念が生じています。さらに、地元と良好な関係を築きながら地熱開発を進めていくためには、長期にわたって安定した地熱発電事業を行っていくことが重要であり、このような地熱開発が促進される必要があります。そのため、資源エネルギー庁殿及び環境省殿におかれましては、地熱資源の適正管理や、長期安定的な地熱開発の実施を促す制度を検討されるよう要望致します。

さらに、地熱開発事業者と地域住民等との調整において、地元行政が重要な役割を果たすことが期待されますが、地熱開発に対する技術的な支援や、優良事例

の共有などの取組が有効であると考えられます。現在、JOGMECにおいて、地熱資源開発アドバイザー委員会を通じた技術的助言が行われているとともに、資源エネルギー庁殿において、地熱発電条例のひな形作成、自治体連絡会の開催、地熱発電メールマガジンの発行など、様々な工夫がなされていますが、引き続き、これらの取組が行われますよう要望致します。

5. 温泉法と調和的な地熱法の制定

(資源エネルギー庁 資源・燃料部 政策課殿、環境省 自然環境局 自然環境整備課 温泉地保護利用推進室殿、ほか関係各位)

「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)」には、「地熱発電と温泉資源の関係について、関係者間での理解の共有が進められ、また、今後の科学的な議論が一層展開されることを期待したい」と記述されていますが、既存の大型地熱発電所の地熱開発事業者は、従前より、温泉事業者及び地域住民との共生に取り組んできており、今後もこうした努力を続けていきます。

しかし、新規の地熱開発地域においては、温泉事業者を中心に、未だ科学的な理解が進んでいない事が開発の支障となっている事例も有ります。更に、地熱井掘削の是非を審議する都道府県の温泉部会に於いても審議内容が非公開になっている事例や、地熱現象に知見を持つ有識者が委員に含まれていなかったり、委員の名簿すら公開されていない事例も有り、科学的な審議の検証に困難をきたしている実態も有ります。温泉法の事務は地方自治ではあるものの、地熱資源の有効活用は国としての課題ですので、環境省殿の指導の下で、誤解を排除し安全な開発の指針を提供する科学的な取り組みを強化して頂きますよう要望致します。

この様な調査・開発推進上の障害に加えて、地域住民や自治体との意思疎通を軽んじた一方的な開発や、地下資源開発の知見を有しない安易な温泉発電を含む地熱開発が問題となっていますので、温泉法と調和しつつ秩序ある地熱開発を促す地熱法の制定などの法整備が望まれます。

6. 自然公園内での円滑な地熱開発に向けた自然公園法の適切な運用

(環境省 自然環境局 国立公園課殿、ほか関係各位)

自然公園内での地熱調査・開発については、平成 24 年 3 月 27 日 付け環境省自然環境局長通知「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて」に於いて画期的な前進が実現しましたが、当該通知では、「第 2 種特別地域及び第 3 種特別地域については、…原則として地熱開発を認めない。」が、「現下の情勢にかんがみ、…特段の取組が行われ…真に優良事例としてふさわしいものであると判断される場合は、掘削や工作物の設置の可能性についても…その実施について認めることができるものとする。」としています。そして、「特段の取組」として、「(1)地域合意形成の場の構築、(2)地域合意形成、(3)影響を最小限にとどめる技術・手法の投入と専門家の活用、(4)地域貢献、(5)長期モニタリングと地域に対する情報の開示・共有」の 5 項目を掲げています。

その後、平成 27 年 10 月 2 日 付け発出の自然環境局長通知に於いて、高さ 13m を超える建築物および、第 1 種特別地域の地下への区域外からのコントロール掘削について大きな規制緩和の前進がありました。また、優良事例の形成を円滑に進めるため、平成 28 年 6 月 23 日には「平成 27 年通知の解説」が発出されました。

現在、各地域で調査・開発を進める地熱開発事業者は、環境省に詳細な報告を行い、指導を受けながら優良事例の形成に努めています。今後も、このような取り組みが評価されて、関係省庁、学識経験者、事業者の間での活発な意見交換を通じて、環境保全とエネルギー開発の調和が図られることが望まれます。

就きましては、環境省殿におかれましても、規制緩和の主旨及び「通知の解説」に沿って国立・国定公園内における地熱開発が進むための、全国で統一かつ明確な運用がなされることを引き続き、要望致します。

また、現在、JOGMEC によって、国立・国定公園内を含め、新規有望地点の開拓に向けた地熱資源ポテンシャル調査が実施されていますが、地熱開発の事業リスクを低減し、地熱発電の導入拡大には必要不可欠な調査であることから、円滑に調査が実施されるよう、環境省殿におかれましても御配慮いただくことを要望致します。

なお、過去に地熱調査の過程で発生した違法伐採等、自然公園内における違法行為が再発しないよう、日本地熱協会として引き続き会員の教育に努めて参ります。

7. 国有林野の貸付・使用等に関する手続きの弾力的かつ迅速な運用

(林野庁 森林整備部治山課、国有林野部業務課殿、ほか関係各位)

地熱発電は、CO2 排出量が少なく、環境適合性に優れたベースロード電源であり、エネルギーベストミックスの一翼を担えること、貴重な純粋国産の再生可能エネルギーであること等から、導入促進を図るべき電源と位置付けられており、長期エネルギー需給見通し（2015年7月 経済産業省）において、2030年度に3倍の設備容量とすることが掲げられています。

一方、一般的な地熱開発は初期調査に5年、探査事業に2年、環境アセスに4年、開発事業に3年程度を要すとされています。国有林野・保安林内の地下にも地熱資源が賦存しており、国有林野の貸付・使用等に関する規制および手続きが厳格に運用された場合、導入促進上の課題となる可能性があることを懸念しています。「保安林解除及び作業許可要件に係る留意事項」に十分配慮しつつ、課題が解決されるよう、国有林野の貸付・使用等に関する適切な規制緩和と手続きの弾力的かつ迅速な運用について以下の通り要望いたします。

現在、保安林内の地熱資源調査のためのアクセス道路建設や掘削基地造成などに係る行為や保安林内での作業等が厳しく規制されており、2年以上を要する新規地熱の調査等の継続が困難になっています。厳格に保安林制度の運用がなされた場合には地熱調査・開発の実施が不可能または大幅な遅延となる事態が生じますので、「留意事項」に十分配慮しながらも林道及び作業道の設置、掘削基地造成・作業に係る期間（延長）や面積などの適切な規制緩和及び弾力的な運用を要望いたします。

地域森林計画の林地開発許可制度、保護林制度によっても同様にアクセス道路建設や掘削基地造成などの行為が規制されています。保安林制度の規制も重複する場合には、複数の規制を受けることとなります。また、森林の公的機関としての所有者（管理者）は、国、都道府県、基礎自治体に分かれているため、地下資源の調査域によっては許認可窓口が複数に分かれることもあり得ます。許認可事務手続きの効率化を目的とした、許認可申請窓口のワンストップ化や地域毎（北海道、東北等の地域毎）の林野関連許認可相談員の配置について要望いたします。

保安林解除等の各許認可手続きに関しましては、スタートとなる国有林野利

活用要望書から手続きを全国的に標準化するとともに、保安林解除は環境アセスメントと深く関係していることから同様に期間短縮が図られることを要望いたします。また、事務手続きに係る所要時間が平準化されることに合わせて、申請受理後の事務手続きワークフローの進捗状況が見える化されることを要望いたします。

2018年4月より、地熱発電のFIT認定にあたっては、設備の設置場所の権利者の証明書が必要になるとともに、FIT認定後の運転開始期限が設けられました。これに対し、地熱開発は、地下資源開発特有の事業遅延リスクを伴うことから、FIT認定から運転開始期限までの期間を最大限確保するため、保安林解除の事務手続きが、FIT申請の段階から弾力的かつ迅速に行われることを要望いたします。

なお、過去に地熱調査の過程で発生した違法伐採等、国有林野内における違法行為が再発しないよう、日本地熱協会として引き続き会員の教育に努めて参ります。

以上