

自然公園における地熱発電等の 開発に関する WWF ポジション

【1. 本ポジションの策定にあたって】

【1-1: 規制緩和への要望の高まり】

2020年より内閣府の「再生可能エネルギー等に関する規制などの総点検タスクフォース」において、再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入促進を図るため、環境アセス等の評価制度から系統整備・市場形成にいたるまで、課題解決を図るための幅広い見直し検討が進められている(※1)。そのなかで、同タスクフォースにおいて、開発関係者から、自然公園における現行の開発規制を緩和する旨の要望が提出された。この結果、自然公園での地熱等の開発について更なる普及に向けた規制緩和を図るべく、より具体的な検討を関連省庁で進めることが決定された。これを受けて小泉環境大臣が有識者会合の設置を宣言。今年 9 月までを目途に、規制緩和の方針内容を決める旨の発表がされた(※2)。

同タスクフォースにおいて、業界団体からは、主に第 2、3種特別地域での開発について、地表部・地下部で“原則開発禁止”とする環境省方針を緩和するよう要望が出されているほか、他団体からは“原則許可にすべき”との意見も提出されている。さらに、普通地域(届出制)についても、より開発をスムーズにするため、“開発の影響が想定される場合には、開発行為を禁止できる”とする現行運用の見直し要望が提出されている。

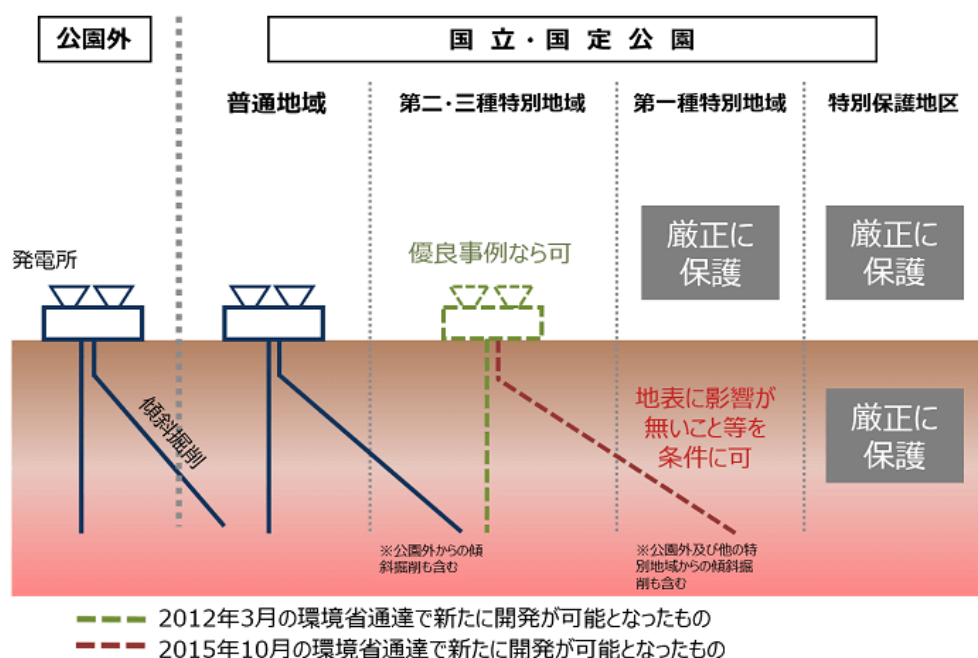
【1-2: 現行の開発規制について】

自然公園(国立・国定・都道府県)では、再エネの開発に限らず開発行為全般が厳しく規制されており、その内容は、自然公園法と自然公園法施行規則で主に規定されている。ここでは、行為タイプ(工作物の設置か、あるいは建設物の設置か、土石採掘かなど)にくわえ、開発タイプ(太陽光、風力、地熱など)によっても異なる許可基準が設けられており、開発する場合にはこれらを満たす必要がある。しかしながら複雑であり、場合によっては基準を満たすかの判断が難しい状況にある。そのため、各開発に対してどのように考えるべきかの解釈が、環境省から局長通知等として公表されることがあり、地熱開発についても局長通知が出されている(※3)。

地熱開発については、気候変動問題に対する再エネ開発への期待の高まりに応じて、方針や局長通知の変更が過去大きく3回行われている(局長通知の変更は H24,27)。

- ・第1回目(H23) = 自然公園外からの特別地域への傾斜掘削の緩和(第2、3種)
- ・第2回目(H24) = 自然公園の第2、3種特別地域の地表部での普通掘削の緩和
- ・第3回目(H27) = 自然公園の第1種特別地域への傾斜掘削の緩和

現在の地熱開発に関する環境省の方針は H27年の局長通知にもとづくもので、その解釈(方針)では、地表・地下ともに全ての特別地域は“原則開発禁止”となっているが、過去3回の規制緩和により、優良事例であれば“例外的に”第1、2、3種の地下、および第2、3種の地表部が認められることとなっている。



出所: NEDO WEB サイトより

(https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101186.html)

以上のとおり、深刻化する気候変動問題への対応として再エネの開発は待ったなしの状況ではあるものの、国内でも特に重要な自然生態系を有する国立・国定・都道府県立公園の特別地域で開発することへの是非が問われている状況にある(※4)。

生物多様性の向上と脱炭素社会の実現、その両立を目指すWWFジャパンとして、自然公園における地熱開発について、開発と保全のバランスの観点から、どのように考えるべきか、ここにその考え(ポジション)を整理した。以下、WWFジャパンの現時点での考えとその理由を示す。

【2. WWF の見解】

生物多様性の保全と気候変動対策(脱炭素社会の実現)の両立を図る観点から、WWF ジャパンは、自然公園における地熱を中心とした再エネ開発について、以下のとおり考える。

【2-1: WWF のポジション】

(1. 特別保護地区、第1、2、3種特別地域(地表部)および第1種(地下)について)

「自然公園(国立・国定・都道府県立公園)の特別保護地区、第1種特別地域(地表部)においては厳に開発を禁止すべしである。第1種(地下)へのエリア外からの傾斜掘削、第2、3種特別地域(地表部)での開発についても、影響が大きくない優良事例のみを認めるべきであり、現行の環境省の局長通知を維持すべきである」

(2. 第2、3種特別地域(地下)について)

「第2、3種特別地域(地下)へのエリア外からの傾斜掘削については、引き続き許可制を維持しつつも、影響が大きくない事業についてはより開発を進められるようにすべきである(第2、3種(地下)への傾斜掘削については、局長通知の“基本的考え方における原則禁止対象”から外すことを検討すべきである)」

(3. 普通地域について)

「普通地域での地熱開発については、特別地域への影響が大きくない範囲において、開発の模索を可能とするべきである(現行の届出制と自然保護法の規定(法第33条2項規定)は維持すべきである)」

【2-2: ポジションの理由】

(1: 特別保護地区、第1、2、3種(地表部)、第1種(地下)の原則禁止を維持すべき理由)

風致上優れた地域が指定されてきた自然公園ではあるが、その自然環境を維持するべく厳しい開発規制が行われてきたことで、豊かな自然生態系が維持された国内では希少な環境となっている(※5)。そのため、原生林など自然度が高い植生が多く(※6)、開発によりひとたび失われてしまえば、回復することは困難である。

また、世界的な課題として、生物多様性の保全が、気候変動対策とあわせて重要な2大テーマとなるなかで、今後は保護区や保全地域の一層の拡大が求められている(※7)。そのなかで保護区の面積を減少させることは、気候変動対策であっても望ましくはない。

これらを踏まえれば、自然公園のなかでも農林漁業などの活動も制約され、純然たる自然環境を残す特別保護地区(以下、特保)、第1種特別地域(以下、1特)の地表部については、厳格に開発を規制すべきである。

また同様の理由から、第2、3種(以下、2特、3特)の地表部での普通掘削についても、積極的な開発は望ましくない。ただし、1特(約62万 kW)にくらべると、2特、3特での普通掘削による開発ポテンシャルが高いことから(約437万 kW)、再エネの普及の点からは、2特、3特の地熱資源がまったく活用できないことは避けるべきである(※8)。特に、傾斜掘削によるエリア外からの開発が難しい場合には、地表部での普通掘削の開発の余地を残すことで、資源利用をはかることは必要である。

他方で、2特、3特での開発が無造作に進められれば、その影響は小さくないことが想定される。2特、3特のエリアは、より重要な保護区である特保、1特と隣接することも多く(※9)、地表部の開発場所によっては隣接するこれら高次のエリアに対して影響を及ぼす可能性が考えられる。

また、日本の自然公園制度は地域制であり、地種区分の指定にあたっては、所有権や利用面との兼ね合いもあり、指定場所の自然環境の質とは必ずしも連動していない可能性がある(※10)。そのため、2特、3特の指定であっても、実際には、より高次の地種区分に該当する自然環境を有する可能性がある。

これらをふまえれば、2特、3特の地表部での開発可能性は残しつつも、開発にあたっては自然環境への影響を生じぬよう十分慎重になるべきであり、“原則禁止を維持しつつも、優良事例は認めていく”とする現行方針を維持するべきと考える。

(2: 第2, 3種(地下)での傾斜掘削を原則禁止から緩和すべき理由)

2特、3特のエリア外からの傾斜掘削による地熱開発のポテンシャルは約363万と、第1種(約62万 kW)と比べて大きく(※8)、地熱発電の設備利用率が太陽光や風力に比べて高いことを踏まえれば、利用できる再エネの発電量は小さくない。また、太陽光や風力とは異なり、安定供給が可能なベースロードとしての特徴を持つことから、数字以上にその資源利用を図る価値は高い。そのため、気候変動対策の観点からもポテンシャルを有効活用していくことが必要である。また、地表部での普通掘削にくらべて、基本的には特別地域での直接的な環境変化をとまなわないため、その影響についても一定程度は抑制が可能と考えられる。

脱炭素社会の実現に向けては、多くの再エネの導入量を確保する必要があるが、363万 kW の地熱ポテンシャルについて一切開発を行わない場合、設備利用率がより低い太陽光や風力で代替する場合には、地熱開発で改変する面積以上に大きな改変面積を生じる可能性がある。そのため、2 特、3 特での開発を一切しないことが、俯瞰的に見たときに、環境影響を大きく下げるとは限らない(※11)。

こうした点から、2 特、3 特の地下での傾斜掘削による開発については、原則禁止として位置付けるのではなく、開発可能性を模索できるよう緩和することが望ましいと考える。

ただし、2 特、3 特のエリア外からの開発であっても、間接的な影響が同エリア(ならびに高次のエリア)に及ぼす可能性は否定できない。環境省のポテンシャル調査によれば、傾斜掘削の地熱ポテンシャルの多くは、青森、岩手、秋田など東北地方の特定の国立・国定公園に集中していることが分かっている(※12)。くわえて、同エリアは風況が良いことから、全国でも有数の陸上風力の適地となっており、開発が集中している(※13)。

したがって、開発規制を緩和し過ぎれば、特定地域に再エネ開発が集中することで累積的影響が非常に大きくなる可能性がある。そうでなくとも、先述のとおり2特、3特は高次のエリア(特保、1特)に隣接するものが多いため、そのエリア外の周辺部についても特保、1特への影響を生じぬよう注意が必要である。また、実際の自然度の高さは必ずしも線引き通り(地種区分とおり)ではない可能性があるため、2 特、3 特のエリア外(周辺部)であっても、高い質の自然環境を有することも考えられる。そのため、2 特、3 特のエリア近郊で行われる傾斜掘削であっても十分な配慮が必要である。

これらを踏まえれば、2特、3特(地下)への傾斜掘削による開発については、局長通知(H27)の基本的考え方で示されている“原則禁止”の対象からは除外しつつも、大きな影響を生じる事業については除外できるよう、引き続き許可制のもとで審査が進められるべきである。審査においては、影響を最小限に留める優良事例であるか否かを、判断指標として重視すべきである。

(3: 普通地域での開発可能性を模索すべき理由)

普通地域での開発ポテンシャルは約117万 kW であり、エリア外からの傾斜掘削による2特、3特におけるポテンシャルの約363万と比べると多くはない(※14)。しかし、約363万kWのうち一定量は普通地域からのアクセスによる傾斜掘削

を想定しており、普通地域での開発が難しい場合、同時に2特、3特での開発可能量にも影響を与える可能性がある。したがって、ポテンシャルの利用拡大の観点からも、普通地域において十分に開発が行なえることが望ましい。そのためには、許可制とはせず現行の届出制を維持することが適当と考えられる。

他方で、普通地域は核心部である特別地域のバッファゾーン(緩衝帯)として重要な役割を果たしており、無秩序に開発が進められることが許されるべき場所ではない。とりわけ風致景観を守ることを第一義に国立・国定公園等が設置された背景を踏まえれば、高さがあり視認しやすい地熱施設(冷却塔など)や風力の施設を原則許可としてしまうことは高いリスクが伴う。

これらを踏まえると、現行の法規定(届出制だが、場合によっては大臣による拒否が可能(法 33 条2項規定))を維持することが最もリーズナブルであると考えられる(※15)。ただし、影響が大きくない開発はなるべく進められるようにするためにも、公園担当者の差配で十分な理由なしに届出が拒否されることがないように、運用にあたっては環境省地方事務所と本省での認識を一にする必要があると考えられる。

【3. 留意点】

- ・ 地熱開発については、その開発影響が自然環境に与える影響が必ずしも十分には解明されていない。そのため、気候変動対策が急務のなかにおいても、慎重かつ丁寧な開発検討を進めることが大前提である。
- ・ 工事ならびに設備の運用時における、地下水や河川からの淡水利用については、周辺環境への影響がないように特に注意を払うべきであり、環境アセスメントにおける評価の推奨項目でなくとも、対象項目とするよう検討することが望ましい。
- ・ 開発による自然公園への環境影響だけに留まらず、地熱資源の利活用が周辺の温泉事業に影響を及ぼすことの無いよう、また理解を得られるように進めることが大前提である。仮に開発の影響がなくとも、地域関係者への配慮が不十分であれば、当該事業はもちろん、さらには再エネ全般への不信感につながる可能性も想定される。中長期にわたり再エネを普及させるためにも、上記ポジションに示す点を満足するだけでなく、丁寧な合意形成のもと進める必要がある。

【3. 脚注・補足説明】

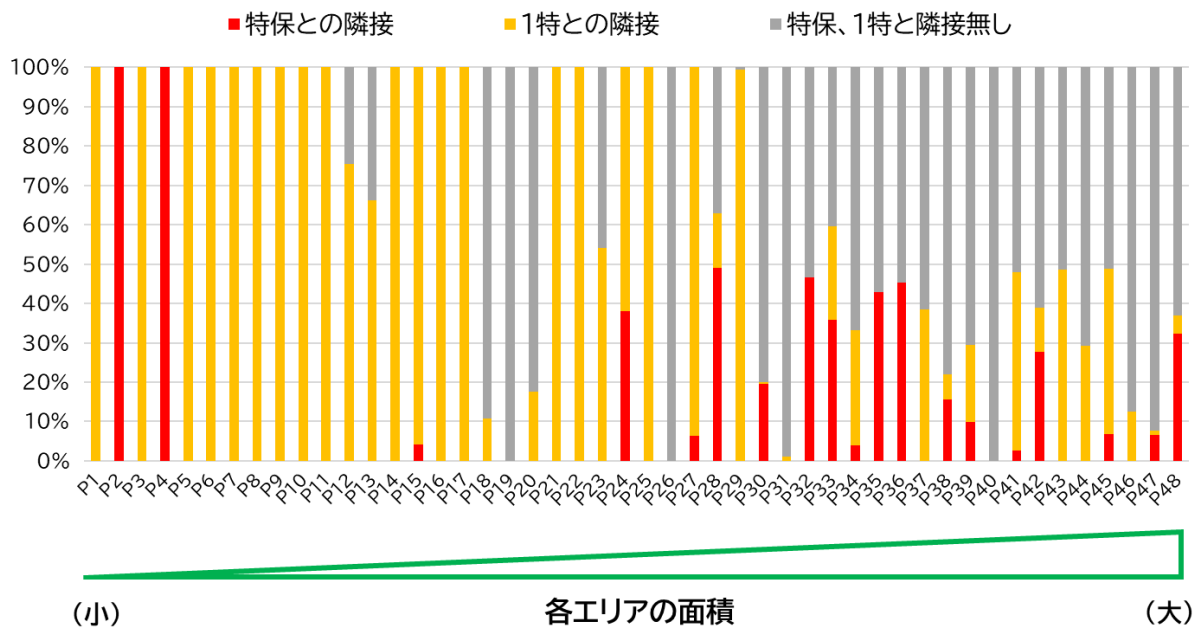
- (※1) 再生可能エネルギー等に関する規制などの総点検タスクフォース
https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/conference/energy/e_index.html
- (※2) 日経記事(2021年6月1日)
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA010X30R00C21A6000000/>
- (※3) 環境省(H27年)地熱開発に関する局長通知について
<http://www.env.go.jp/press/101503.html>
- (※4) 地域共生型の地熱利活用に向けた方策等検討会の開催
<https://www.env.go.jp/press/109765.html>
- (※5) H13年に環境省では、生物学的特性から国内を10地域に区分をして、それぞれの地域においてまとまった面積を有する注目すべき自然環境を“重要地域”として評価している。この重要地域と保護地域との重なりについて、環境省(2012)、「平成23年度生物多様性評価の地図化に関する検討調査業務報告書」(p143)で評価を行っており、その結果、約半数近くが保護地域でカバーされていることが分かっている。この保護地域には原生自然環境保全地域や鳥獣保護区も含まれるが、これらの多くは自然公園と重複していることから、自然公園が多くの重要地域を内在していると考えられる。また、多くの国立・国定公園はIBAやKBAと重複をしており、こうした点からも、単なる景勝地としての役割で指定されているものではなく、生物多様性の保全の観点からも重要な役割を果たしているといえる。
- (※6) 第3次生物多様性国家戦略の策定の際、自然環境生物多様性国家戦略の見直しに関する懇談会(第4回)において、全国の国立・国定公園の植生自然度について環境省が分析を行っている(資料1-6、以下URL)。当時、国定公園で約40%(二次林を含めると、60%以上)、国立公園に至っては約60%(二次林を含めると70%以上)が自然度9、10に該当する自然草地や自然林であることが分かっている。全国平均の約20%に比べて自然価値の高い環境が残存していることが分かる。
<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/initiatives3/files/meetingdata/120416.pdf>

(※7) 2021年1月にフランスのパリで開催された「One Planet Summit」において、2030年までに世界の陸地と海域の30%以上を保護区としていくことを、参加国50か国以上が約束。同年に開かれる予定の CBD-COP15でのポスト愛知目標につながるもので、日本も賛同を表明している。

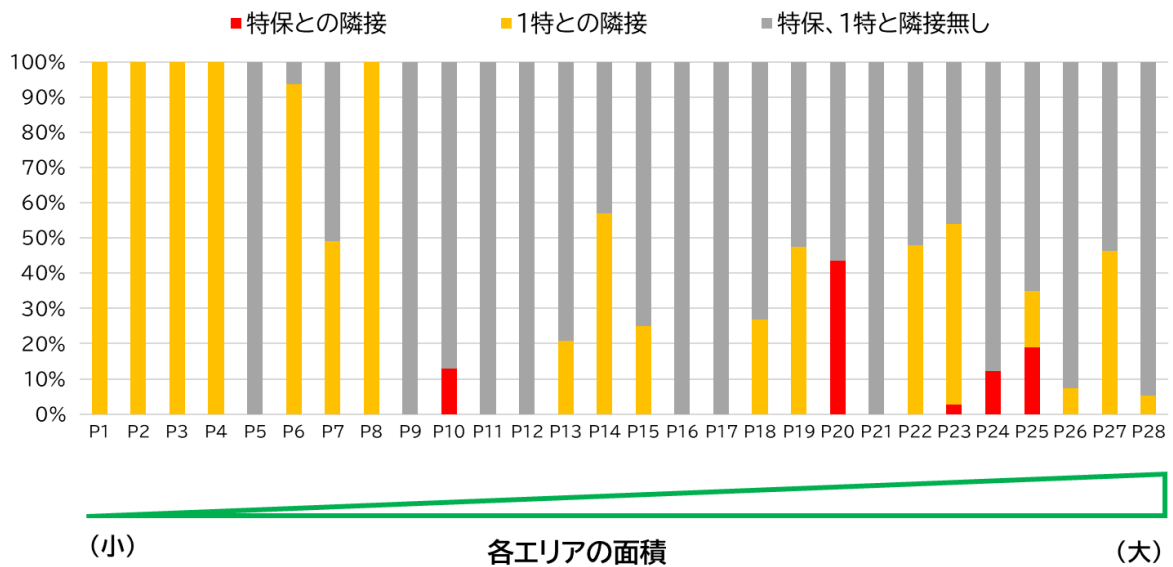
<https://www.oneplanetsummit.fr/en/one-planet-summit-results-170>

(※8) 環境省(2020)、「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」(p194) <http://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/report/r01.html>

(※9) 2特、3特のエリアが、より高次のエリアとどの程度接しているのかを確認を行った。生物多様性センターで公表している国立公園等の GIS データ(Shape ファイル)を活用し、国立公園の2特、3特に指定されている各エリア(ポリゴンデータ)を対象に、そのエリアの外周長にくわえ、隣接する高次のエリアとの接地境界の距離を確認した。それぞれの2特、3特の各エリアの外周で、どの程度の割合だけ高次のエリアと外接しているかを見たところ、以下の結果となった(なお、地熱資源は特定の国立国定公園に偏在していることから、ここでは、蒸気フラッシュ(150℃以上)のポテンシャルの多くが存在する十和田国立公園を対象に確認を行った)。2特、3特ともに高次のエリアと接する割合は小さくなく、特に2特では、1特と隣接する傾向が高いことが分かる。



図：十和田八幡平国立公園における2特と高次エリア(特保、1特)との隣接割合



図：十和田八幡平国立公園における3特と高次エリア(特保、1特)との隣接割合

(※10) 愛甲、富所(2012)、“自然資源とレクリエーション資源を考慮した自然公園のゾーニング手法の検討”、ランドスケープ研究 5巻

(※11) WWF ジャパンでは、2020年に「脱炭素社会に向けた2050年ゼロシナリオ」を公表。そのなかで、2050年に脱炭素社会を実現するために必要な再生可能エネルギー

一の設備容量を試算している。太陽光で約3億6000万 kW、風力で1億6000 万 kW であり、地熱についても1000万 kW 以上の活用を想定している。

仮に傾斜掘削で自然公園の2特、3特の約363.2 万 kW の地熱資源を開発しない場合には、その分見込めなくなる発電量を他の再エネで代替する必要がある(地熱の設備利用率を70%と仮定した場合、22.3TWhが不足することになる)。太陽光の設備利用率を17%、陸上風力の設備利用率を25%、洋上風力の設備利用率を30%とした場合(経産省:「令和3年度以降の調達価格等に関する意見」を参考に設定)、地熱以外の再エネで代替する規模とそれに必要な面積は以下のいずれかになる。地熱の改変面積より他の再エネで代償する方が数倍の土地改変が必要になる可能性がある。現状すでに再エネの適地が少なくなっているなかでは、これらの開発場所は林地や里山など生物多様性の豊かな場所で計画されてしまう可能性がある。

	代替する再エネ	代替する再エネの設備容量	想定される設置面積
自然公園の2特、3特の地下で363万kWの地熱を傾斜掘削する場合	—	—	・約29km ² ※1 (2特、3特周辺地域)
自然公園外で363万kWを別の再エネで代替する場合 ※2	太陽光	1496万 kW	約239km ² (農地・耕作放棄地) ※3
	陸上風力	1017万 kW	・林地改変面積 101.7km ² ・事業専有面積 1017km ²
	洋上風力	847万 kW	・事業専有面積 847 km ²

※1 地熱の改変面積は、H22～H24にかけて環境省で開催された「地熱発電事業に係る自然環境影響検討会」第4回資料を参照。認可出力にかかわらず10～40haが1事業の規模とされていることから、国内でも規模の大きな50000kWクラスを想定して、40ha/50000kWと仮定して換算した。

http://www.env.go.jp/nature/geothermal_power/conf/h2304/ref02.pdf

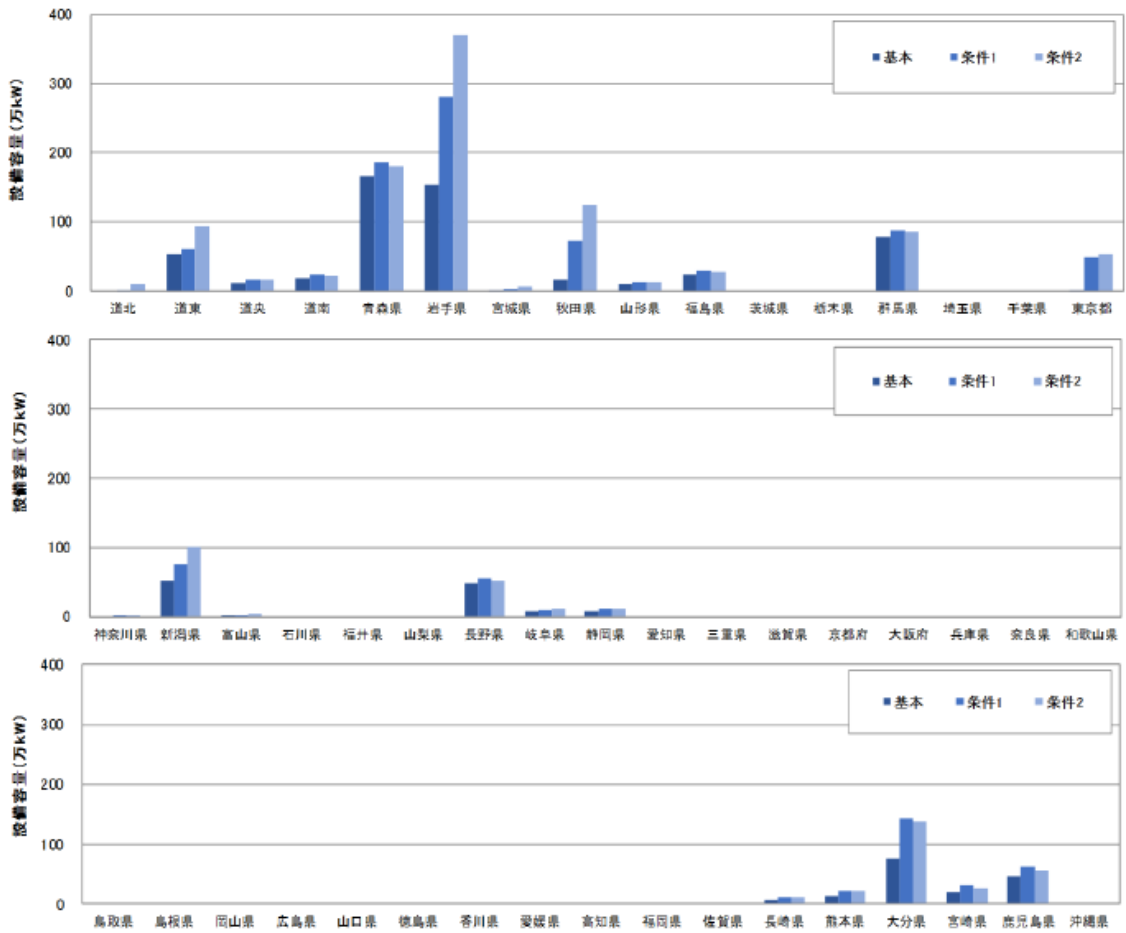
※2 農地面積は、環境省ポテンシャル報告書で採用している数値、0.0625kW/m²(1kW/16 m²)を採用。そのため、パネル下への太陽光の入射量を確保するソーラーシェアリングの場合、設置面積がこれより大きくなる可能性があることに注意。陸上風力は、環境アセス制度の見直し検討会(第2回)でJWPAが提示した数値である“1基3000～4000kWあたり道路などの改変面積を含めて平均4ha”から改変面積の係数を1ha/1000kWとした。また事業実施区域(専有面積)については、環境省ポテンシャル調査報告書などで、ウェイクを加味した場合

の風力発電機の設置可能密度の理論推定値として使われる $10\text{MW}/\text{km}^2 (=0.1 \text{ km}^2/1000\text{kW})$ を活用して算定した。洋上も同様の係数を活用。

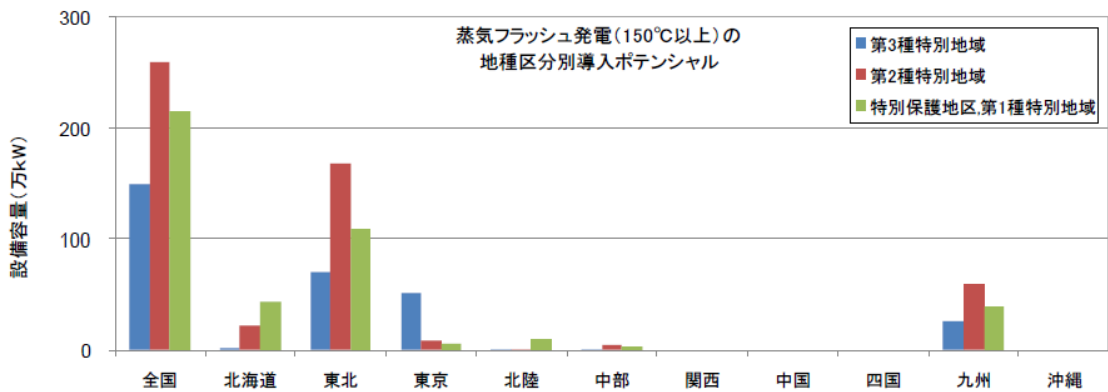
http://assess.env.go.jp/files/0_db/contents/0021_01/siryu_01_1.pdf

[※3] 令和元年環境省ポテンシャル調査報告書によると、住宅系のポテンシャルは、理論上最大限活用できたとしても(レベル3)、209GW となっている。WWF で想定する360GW との差分の151GW は、それ以外の公共系ポテンシャルで開発する必要がある。公共系のうち、同じく構造物上での設置で環境負荷が生じないポテンシャル(工場屋根や最終処分場など(※ただしこのポテンシャルには少なからず自然公園なども含んでいるので、実際にはもう少し小さい))を理論上最大限使えたとしても(レベル3)、88.8GW(8877万 kW)となる。そのため、残りの約60GW は、それ以外の非構造物系の場所、すなわち残るポテンシャルである農地や耕作放棄地で建てることになる。そのため、地熱の363万 kW の代替分を太陽光で追加的に設置する場合、これら農地や耕作放棄地になると想定される。

(※12) 環境省のポテンシャル調査(※8)よれば、2特、3特での傾斜掘削のポテンシャルは約363万 kW であり、国内で設置されている旧来の大型設備容量(規模の大小はあるが、大きなもので約 50000kW 前後)にして、約62カ所に及ぶ。これらの立地が地熱資源の多い全国の国立・国定公園(国立:37カ所、国定54カ所)に分散されれば地域ごとの影響は限定的と考えられるが、同調査報告書によれば、これらの資源はごく一部の地域に集中することが示されている。150℃以上の蒸気フラッシュのポテンシャルについて見ると、北海道(道東)、青森、岩手、秋田、群馬、東京、新潟、長野、大分、鹿児島でほとんどのポテンシャルを有することが分かる。なかでも青森、岩手で約470万 kW と、全体の 1/3 以上を占める。また同報告書の H26年版では、特別地域の種別ごとにポテンシャルの推計を表示している。これを見ると、東北地方の2特、3特(地下部)で全国の相当量の傾斜掘削のポテンシャルを有していることが分かる。



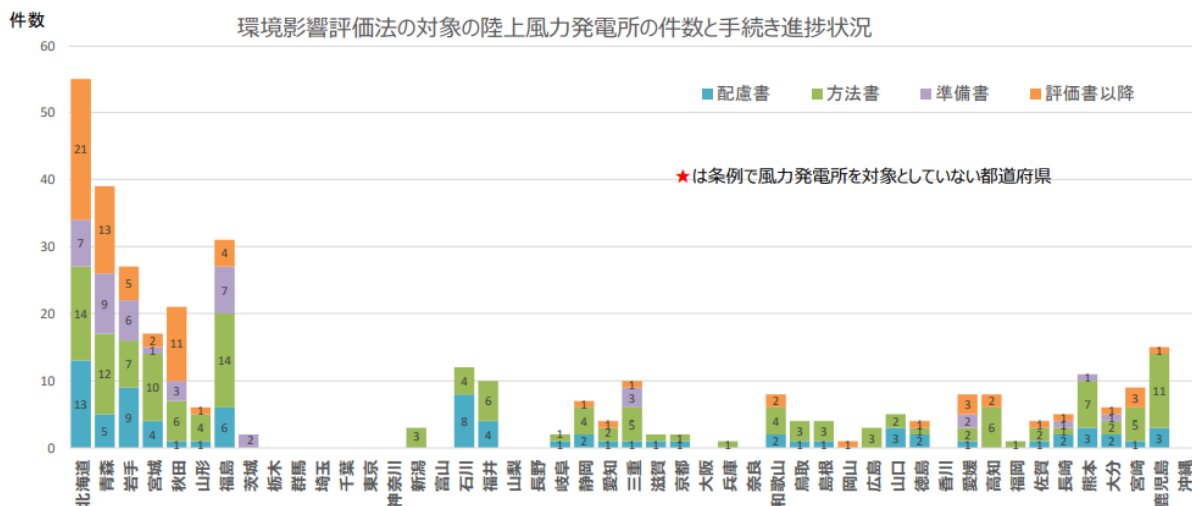
出所：環境省(R2年)、ポテンシャル調査報告書(p204)



出所：環境省(H26年)、ポテンシャル調査報告書(p121)

(※13) 内閣府の再生可能エネルギー等に関する規制などの総点検タスクフォースの要請を受けて、2021年1月から見直しが行われた「再生可能エネルギーの適正な導入に向け

た環境影響評価制度のあり方に関する検討会」において、環境省による現在の陸上風力発電のアセスメント進捗状況が公表されている(以下)



出所：再生可能エネルギーの適正な導入に向けた環境影響評価制度のあり方に関する検討会(第2回配布資料より)

(※14) 環境省(2015)、H26年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書(p118)

http://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/dat/report/h28-02/h26_intro.pdf

(※15) 自然公園法の第33条2項では、普通地域での開発届出について次のように規定している。“環境大臣は国立公園について、都道府県知事は国定公園について、当該公園の風景を保護するために必要があると認めるときは、普通地域内において前項の規定により届出を要する行為をしようとする者又はした者に対して、その風景を保護するために必要な限度において、当該行為を禁止し、若しくは制限し、又は必要な措置を執るべき旨を命ずることができる”