

ヒアリングの参考資料 (事務局資料)

2021年3月22日 資源エネルギー庁

本日の進め方について

- これまで4回にわたって、太陽光と風力をメインにヒアリングを行ってきたところ、本日は、それ以外の電源(地熱・中小水力・バイオマス)について、事業者団体から、2030年における各電源の導入目標や課題についてヒアリングを行う。
- 本日ヒアリングを実施する団体は以下の通り。
 - ✓ (一社) バイオマス発電事業者協会
 - ✓ (一社) 日本有機資源協会
 - ✓ (一社) 木質バイオマスエネルギー協会
 - ✓ 日本地熱発電協会
 - ✓ 中小水力発電4団体

(公営電機事業経営者会議、大口自家発電施設社懇話会、全国小水力利用推進協議会、水力発電事業懇話会)

設備容量や発電量等に関する参考資料

		既認定案件稼働 時の導入量 (GW) ※未稼働ケース①・②	リードタイム (運転開始 期間)	足元の案件形成(認定)ペース	1 GWの参考	1GWの年間 発電量 億kWh
太陽	地上 設置		3年	1GW(100万kW)程度	1MWの必要用地は約1ha(100m×100m) 1GW=1MW案件が1,000箇所	
光	屋根 置き	70~75	1年	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	住宅1戸あたり5KW 1GW=住宅20万戸相当	12
風力	陸上	8-10	8年	1.2GW(120万kW)程度	平均的なウインドファーム(WF)の規模 3 万kW (4 MW風車が7-8本程度) 1GW = 平均的なWFが30ヶ所程度	19
	洋上		8年	1 GW(100万kW)程度	1区域は30-40万kW程度 1GW=3~4区域程度	29
地熱		0.6	8年	0.01GW(1万kW)	国内最大規模の大分県の八丁原発電所は11.2 万kW。平均的な中・大規模の地熱発電所は 2,000kW程度。1GW=500か所程度	46
中小	水力	10 ※9.6はFIT前	7年	0.07GW(7万kW)程度	2020年度FIT認定(新規)平均設備容量約 1,000kW 1GW=1,000ヶ所程度	53
バイオ	マス	ス 7.6-9.1 4年		0.16GW(16万kW)程度	国内木質材をメイン燃料とする設備容量は約 5,000kW程度 1GW=200ヶ所程度	58

[※]あくまで平均的なイメージであり、実際には個々の発電所によって必要な面積や発電量は異なる。

[※]リードタイムについて、太陽光は環境アセスなしのケースを記載。風力と地熱については環境アセスありの数字を記載。

[※]足元の案件形成(認定)ペースは、3/1の本委員会資料1を参照

[※]各電源の設備利用率は、総合エネルギー調査統計での発電量実績と導入容量を基に算出。なお、洋上風力については、現在実施中の着床式の公募の際の供給価格 上限額における想定値。具体的には、太陽光14.2%、陸上風力21.7%、洋上風力33.2%、地熱52.8%、中小水力60%、バイオマス66.5%

[※]風力の平均的なウィンドファームの規模は、直近3年間の1MW以上の認定案件の規模・件数から算出

(参考)研究機関等へのヒアリング項目(案)

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力 N W 小委員会事務局資料

- ①電源別・種類別の2030年に見込まれる具体的な導入容量。導入ペースやリードタイム
- ②その際の発電量、設備利用率等の前提条件
- ③①の導入容量を実現可能とする方策、根拠(どのように実現できるか。)
- ④導入に要するコスト(当該電源の単価の見通し。その根拠。)
- ⑤系統制約(出力変動、地理的偏在性等)の考え方
- ※全ての項目について求めるという趣旨ではなく、可能な範囲で回答をお願いするもの。

参考資料

(参考) 既認定案件が稼働した場合の試算

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

● 既認定案件がこれまでと同様のペースで導入された場合を機械的に試算すると、**再エネ比 率は22-24%、買取総額は3.9~4.4兆円**となる。仮に、全ての既認定案件が稼働した 場合、**再エネ比率は25%、買取総額は4.9兆円**となる。

現状
(2019年度)

18%

1,853億kWh

6.7%

5,020万kW

690億kWh

0.7%

370万kW

77億kWh

0.3%

60万kW

28億kWh

7.7%

796億kWh

2.6%

400万kW

262億kWh

3.1兆円

再エネ

全体

太陽光

風力

地熱

水力

バイオ

買取総額

エネルギーミックス

22~24%

(12,989~13,214万kW)

2,366~2,515億kWh

7 %

6,400万kW

749億kWh

1.7%

1,000万kW

182億kWh

 $1.0 \sim 1.1\%$

140~155万kW

102~113億kWh

 $8.8 \sim 9.2\%$

4,847~4,931万kW

939~981億kWh

 $3.7 \sim 4.6\%$

602~728万kW

394~490億kWh

3.7~4兆円

未稼働

未稼働 導入ケース②

830億kWh

5.0%

910万kW

530億kWh

4.4兆円

①太陽光・風力・バイオマス50%、 ②太陽光・風力・バイオマス75%、 中小水力・地熱100%が運開と想定中小水力・地熱100%の運開と想定

22% 24% 2,330億kWh 2,510億kWh 8.1% 8.7% 6,960万kW 7,480万kW 870億kWh 930億kWh 1.5% 1.8% 820万kW 1,010万kW 160億kWh 200億kWh 0.3% 0.3% 60万kW 60万kW 30億kWh 30億kWh 7.8% 7.8%

(参考) 未稼働 導入ケース③

③全ての電源が100%の運開と想定

25%

2,700億kWh

9.3% 8,000万kW

1,000億kWh 2.2%

1,190万kW

230億kWh

0.3% 60万kW

30億kWh

7.8% 830億kWh

5.8%

1,050万kW 610億kWh

4.9兆円

830億kWh

4.2%

760万kW

450億kWh

3.9兆円

[※] 未稼働導入ケースで示す比率は、総発電電力量を10,650億kWhと想定。

^{※※} 試算については、一の位を四捨五入した値を記載。四捨五入により合計が合わない場合がある。

^{※※※} 事業用太陽光発電の未稼働案件に対する措置の結果(運転開始が期待されるものは件数ベースで約50%、容量ベースで約75%)等を踏まえ、事業用太陽光発電、風力発電、バイオマス発電は、当該割合を仮定。地熱発電と中小水力発電は、資源調査等を行った上で認定を受けることが一般的であることから100%運開すると仮定。

(参考) 環境省による再エネ導入ポテンシャル

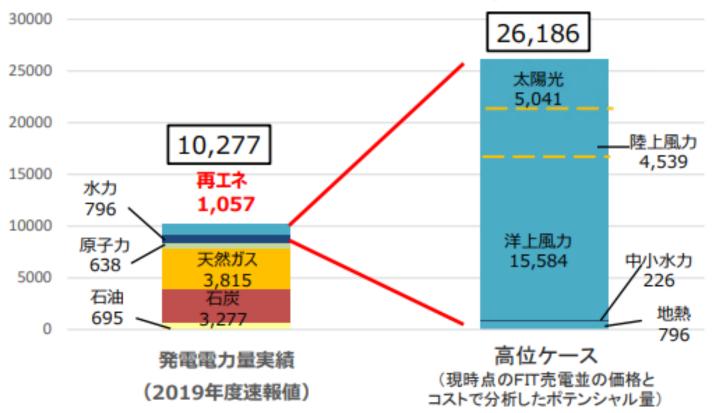
令和2年12月25日 第1回国·地方脱炭素実現会議 資料3-6環境省提出資料

(参考)再エネポテンシャルは現在の電力供給量の最大 2 倍



- 環境省試算では、我が国には電力供給量の最大 2 倍の再エネポテンシャルが存在
- 再工ネの最大限の導入に向け、課題をクリアしながら、着実に前進していく必要





※出典:総合エネルギー統計

※ポテンシャルは、賦存量(面積等から理論的に算出できるエネルギー資源量)から、法令等による制約や事業採算性などを除き環境省算出。導入可能量ではないため、技術や採算性などの課題を克服しながら、ポテンシャルを最大限に活かしていく必要がある。
※この試算以外にも様々な試算あり。

(参考) 環境省による再エネ導入ポテンシャル (太陽光・風力)

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

			シナリオ別導入可能量(注)			
			買取価格	設備容量(GW)	発電量(kWh)	
太陽光	住宅用等 ※戸建て住宅、 共同住宅、商業 施設等	戸建て住宅用等 (戸建て住宅・小規模 商業施設)	①22円 ②24円 ③ 26円	①38 ②58 ③ 79	①470億 ②716億 ③979億	
		戸建て住宅用等 以外	①12円 ②14円 ③ 18円	①0.11 ②11 ③32	①2億 ②141億 ③393億	
	公共系等 ※公共系建築物、工場、未利用地、農地等		①12円 ②14円 ③ 18円	①0.17 ②21 ③ 295	①2億 ②260億 ③ 3,668億	
	小計		_	①38 ②90 ③ 406	①473億 ②1,118億 ③5,041億	
	陸上		①17円 ②18円 ③ 19円	①118 ②141 ③ 163	①3,509億 ②4,055億 ③ 4,539億	
風力	洋上		①32円 ②34円 ③36円	①178 ②290 ③460	①6,168億 ②1兆0,005億 ③ 1兆5,584億	
	小計		_	①296 ②431 ③623	①9,677億 ②1兆4,060億 ③2兆0,123億	
合計		_	①334 ②522 ③ 1,029	①1兆0,150億 ②1兆5,178億 ③2兆5,164億		

(出典)環境省「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」、四捨五入により合計が合わない場合がある

⁽注) エネルギーの採取・利用に関する特定の制約条件や年次等を考慮した上で、事業採算性に関する特定の条件を設定した場合に具現化することが期待されるエネルギー資源量。事業採算性については、対象エネルギーごとに建設単価等を設定した上で事業収支シミュレーションを行い、税引き前のプロジェクト内部収益率(PIRR等)が一定値以上となるものを集計したもの。

(参考)2030年の再エネ導入量に係る検討の視点

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

1. 2030年の位置づけ

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて再生可能エネルギーが大きな役割を果たす必要がある一方、2030年まではあと10年という現実がある。
- 電源のリードタイムやイノベーションに時間を要する一方、社会変革に向けた取り組みを足元から進めていく必要がある。こうした中、2030年をどのように位置づけ、責任あるエネルギー政策を進めていくにあたって具体的にどのように導入目標の議論を深めていくべきか。

2. 電源毎の導入可能性

● 5電源毎に、これまでの導入状況や直面する課題が異なる中、それぞれの電源の2030年までの 新規導入余地をどのように評価し、これを拡大していくか。

3. 系統制約

再エネの大量導入によって、調整力や送電容量の確保といった系統上の制約への対応がより必要となる中、2030年における系統制約をどのように評価し、また、どのように克服に向けた取り組みを進めていくか。

4. コスト・国民負担

- 世界的に再エネのコスト低減が進む一方、我が国の再エネはいまだ高コストという現実がある中で、 今後のコスト推移をどのように考えるか。
- また、ミックス策定時には、FIT買取費用を3.7~4兆円程度と見込んでいた一方、**買取総額が増** 加しつつある中で、今後の国民負担をどのように見通し、導入拡大と国民負担のバランスをどのように図るか。

視点1:2030年の位置づけ

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

 ● 2030年の再工ネのあり方の検討にあたっては、①現時点での導入量に、②認定済未稼働案件の 稼働による増加、②これから2030年までの新規認定案件のうち2030年稼働分による増加、と 切り分けて議論することにより、より具体的な検討を進めることができるのではないか。

2030年再エネ導入量 = ①現時点での導入量 + ②既認定未稼働分の稼働

+ ③今後の新規認定分の稼働

- このうち①と②の合計については、②部分がこれまでと同様のペースで稼働された場合を機械的に試算すると、2030年の再工ネ比率は、22~24%となる。
- ③については、「(A)毎年の導入ペース ×(B)2030年に稼働が間に合う期間」と分解できる。
- このうち、(A)については、**足元の導入ペースを前提**にしつつ、**今後どの程度このペースを加速化することができるか**。一方で、2050年に向けて次世代太陽光や浮体式洋上風力、次世代地熱発電等の**革新的技術の開発を進めていく**が、こうした技術の活用は2030年時点では限定的であり、線形の導入拡大とはならないことにも留意する必要がある。
- また、(B)の「稼働が間に合う期間」については、電源によっては案件形成から稼働までに相当の時間を要するものもあり、それぞれの電源毎に運転開始までにどの程度の期間を要するかを意識した議論が必要。
- 2030年の検討にあたっては、2050年カーボンニュートラルに向けた取り組みは当然進めつつも、こうした取組の効果は2030年には限定的であるという「時間軸」を意識した検討が必要ではないか。

視点2:電源毎の導入可能性

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 固定価格買取制度の開始以降、再エネの導入が進展。一方で、当初に比べて足元での導入ペースが鈍化している電源や、導入が伸び悩んでいる電源もある。
- 平地や遠浅の海の少ない我が国の自然条件に加えて、地域との共生や農地等の他の土地利用との調和といった社会制約が存在。ポテンシャルの試算や計画の中では適地と扱われていても、現実には利用が難しいケースも多い。
- 一方で、導入拡大に向けて、FIT制度の下でも入札制度の改善等の措置を講じている他、環境省や農林水産省等においても、再工ネ導入拡大に向けた制度整備の議論が進展しているところである。
- こうした状況を踏まえつつ、政府として責任ある形でエネルギーミックスを掲げるにあたり、電源別に導入可能性をどのように見込むべきか。

視点3:系統制約

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 系統制約については、基本政策分科会において2050年カーボンニュートラルに向けた課題として、「出力変動への対応」、「送電容量の確保」、「系統の安定性維持」が提示されている。
- こうした系統上の課題への対応については、これまでも本小委員等において、2030年以降を見据えつつ、同時に、足元での系統制約に迅速に対応する観点から、取組を進めてきている。
- 引き続きこうした取組を進めつつ、2030エネルギーミックスの検討が深化する中で、必要に応じて追加的な対応策の検討を行ってはどうか。

【系統制約克服に向けた取り組み】

1 出力変動への対応

調整力の経済的・広域的な調達:需給調整市場の開設、地域間連系線の増強・マージン枠設定等

新たな調整電源の確保:系統用蓄電池の導入に向けた市場・制度整備等

電源側の柔軟性の確保:出力制御の高度化、FIP制度の導入、再エネの調整電源化の検討等

需要側の柔軟性の確保:デマンドレスポンスの活用促進等

② 送電容量の確保

地域間連系線・地内基幹系統:マスタープランによって、2030年以降の電源のポテンシャルも踏まえた上で必要な増強を進め、その費用を全国で支える仕組みを整備

同時に、ノンファーム型接続の全国展開や、利用ルールの見直しによって、既存系統を有効活用

ローカル系統等:適切な増強の規律の検討、ノンファーム型接続の拡大の検討等

③ 系統の安定性維持

系統安定化機能の確保:2030年以降の再工ネ比率を見据え、新規に導入される再工ネへの機能具備や設備対策など(グリッドコード)の検討、系統安定化機能を調達する仕組みの整備等また、技術が未確立な機能については、必要な技術開発の推進等

視点4:コスト・国民負担

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 再エネコストは世界的に低減。我が国においても、再エネコストを低減させるため、これまで、
 - 中長期的な価格目標の設定
 - 入札制度の活用
 - FIT認定後長期間稼働していない高価格案件への厳格な措置
 - 低コスト化に向けた研究開発

等に取り組んで来ている。

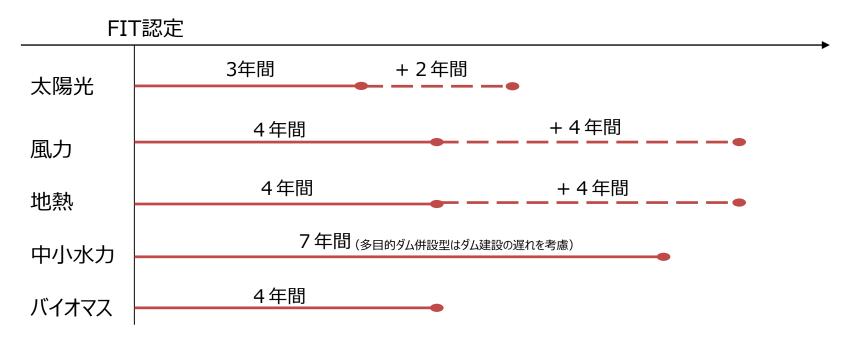
- しかし、太陽光発電や風力発電のコストは低減しているものの、世界より高い水準で高止まりしたまま、低減スピードも鈍化・横ばい傾向となっている。その他の電源についてはコスト低減が進んでいない状況。さらには、今後、適地が減少していく中で一定の導入量を確保するためには、むしろ開発コストが上昇する可能性もある。
- また、FIT制度全体の負担については、ミックス策定時には、FIT買取費用を3.7~4兆円程度と見込んでいた一方、再エネの導入が進むにつれ、買取総額が増加しつつある状況。
- こうした状況の中で、国民負担を抑制しつつ大量導入を進めるためには、更なるコスト低減が不可欠である中で、取り組むべきことは何か。また、大量導入に伴う国民負担への社会的受容性をどのように考えるか。

各電源のリードタイムについて

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 電源毎に、認定から運転開始までの期間(運転開始期間)を定め、認定から起算して、運転開始期間が経過した日を運転開始期限と設定し、超過した場合には、超過期間分だけ調達期間を短縮。
- 具体的な運転開始期間は、各電源の開発の特性に応じて、定められている。また、太陽光、風力、地熱の各電源のうち、環境影響評価法に基づく環境アセスメント(法アセス)が必要な案件については、それに要する期間を考慮した運転開始期間を定めている。

<電源毎の運転開始期間 (認定から運転開始期限までの期間) >

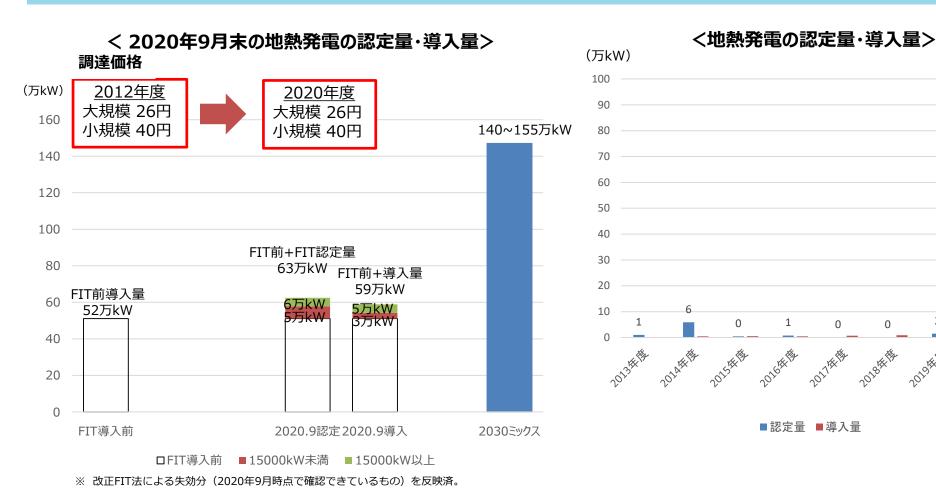


- ※運転開始期間を超過して運転開始した場合、超過した分だけ調達期間が短縮。
- ※※法アセス対象の場合、それぞれ点線の期間分を考慮した設定としている。

地熱発電の動向

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- エネルギーミックス(140万~155万kW) の水準に対して、現時点のFIT前導入量+FIT認定量は63万kWに留まる(FIT前導入量+FIT導入量は59万kW)。
- 直近3年度(2017~19年度)の平均認定量は、約1万kWとなっている。



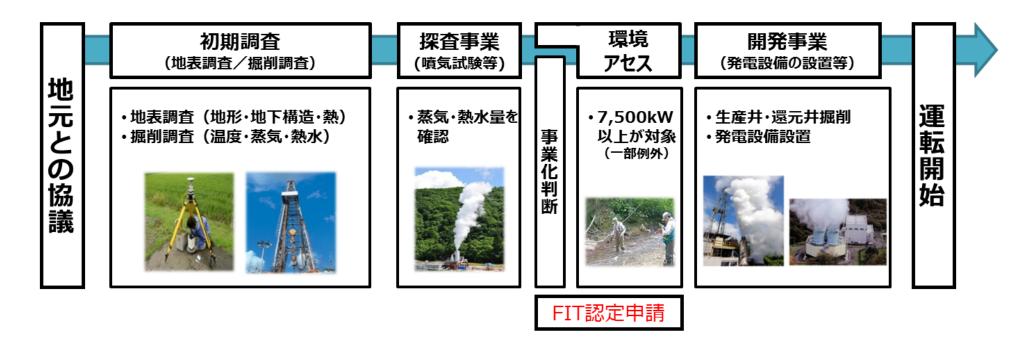
¹⁵

(参考) 地熱発電の事業の流れ

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 地熱発電は、事業化判断前に、長期間にわたり、地元との協議、地表調査や持続的な発電可能性を評価するための探査が行なわれ、慎重な検討がなされる。このため、事業化判断がなされた案件は、ほぼ確実に事業化する傾向にある。
- 例えば、**2012から2014年度の認定案件は、全て運転開始済み**。(2012年度:6件、13年度:7件、 14年度:14件)

<地熱発電の開発フロー>

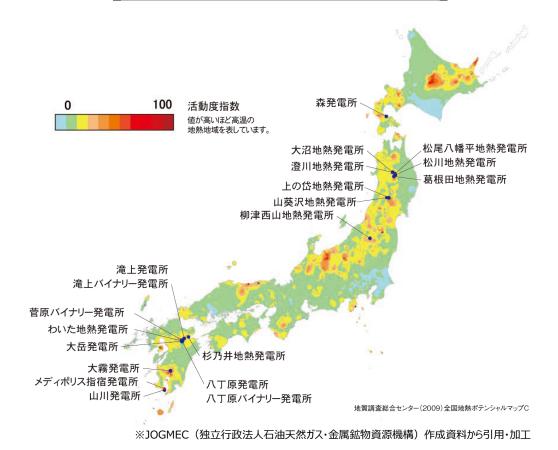


【地熱】課題:適地が限定/規制の存在

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- 地熱資源は火山地帯に偏在しており、<u>適地が限定的</u>。また、火山地帯の多くは国立・国定公園であり、**関係法令の規制が存在。許認可手続に時間を要する**等、開発に影響が生じるケース有。
- 環境保護の観点も尊重しつつ、規制の運用改善等に取り組む必要がある。
- また、斜め掘り技術等を通じて、ポテンシャルのある地点での開発を促進する取組に着手する必要がある。

【地熱のポテンシャルイメージ(主な地熱発電所)】



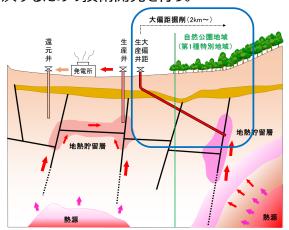
【自然公園法の運用に関する具体例】

展望地から調査基地内に山肌が見えるだけで、景観影響が大きいと指摘されたケースが存在。

⇒調査段階において、景観への配慮措置が厳しい判断基準 で行われているケースがある。

【斜め掘り技術の概要】

自然公園等のポテンシャルを活用するため、**地下を斜めに掘る 技術**の開発。斜めに掘ることによるドリルパイプの摩耗等の技術 課題を解決するための技術開発を行う。



【地熱】課題:高リスク・高コスト

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- 地熱資源は目に見えない地下資源であり、複数の掘削調査が必要となること、掘削に時間を要すること等から、地熱開発に係るリスク及びコストが高い。
- コスト削減に資する精度の高い探査技術の開発や掘削性能が高い掘削技術の開発に取り組むとともに、JOGMECによる先導的資源量調査や地表・掘削調査への助成支援、出資・債務保証など、開発リスクの低減に向けた取組を講じていく必要がある。

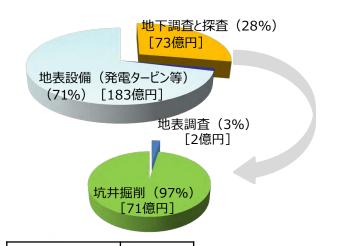
【主要国の地熱資源量及び発電設備容量】

国名	地熱資源量 (万 k W)	地熱発電設備容量 (万 k W)
アメリカ合衆国	3,000	372
インドネシア	2,779	186
日本	2,347	60 (2020年3月時点)
ケニア	700	68
フィリピン	600	193
メキシコ	600	92
アイスランド	580	71
エチオピア	500	1
ニュージーランド	365	98
イタリア	327	92
ペルー	300	0

出典) JICA作成資料(平成22年)及び産業総合技術研究所作成資料(平成20年)等より抜粋して作成

【地熱開発に係るコスト】

例:3万kWの地熱発電所建設に係る費用試算例



調査·開発	<u>73億円</u>
うち地表調査	2億円
うち抗井掘削	<u>71億円</u>
環境影響評価	3億円
地上設備建設	183億円
総額	259億円

(事業性評価を行う 前段階において、数 十億円もの掘削費用 を要する。)

<JOGMECホームページから抜 粋・編集>

【地熱開発に係る技術開発の例】

弾性波探査

(地熱探査への有効性が確認された弾性 波探査を用いて、大量の地点を低労力で 測定するための探査システムの開発・利用 拡大)





PDCビットドリル

(掘削能率は従来品の2倍、耐久性は5倍を実現)



写真提供:株式会社クリステンセン・マイカイ

【地熱】課題:地元理解の促進

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

● 地熱開発にあたっては近傍の温泉資源への影響を懸念する声が多いことから、地元での理解が必要不可欠。温泉事業者等との調整を円滑に進めるため、温泉への影響に係るモニタリング等の調査や、地熱開発による恩恵を地域に還元する取組等について、検討・実施していく必要がある。

【温泉事業者等からの不安・懸念の声】

(日本温泉協会副会長のご意見)

- ▶ 温泉事業者の大宗は、地熱反対派ではなく、地熱心配派。特に、無秩序な開発の懸念のある事業者に対し警戒感。
- ▶ 不安解消のため、地熱事業者は、①
 温泉モニタリングの徹底、②自治体主導の協議会での客観的な議論、③過剰採取の規制、④セーフティネットの構築などの積極的な対応が必要。
- ▶ 地熱関係者と温泉関係者の双方の 対話、歩み寄りが重要であり、 JOGMECには、その橋渡し的な役割を 期待。

【地元理解促進の取組】

自治体主催の地熱開発に係る 情報連絡会



温泉影響に係るモニタリング機器の開発及び実証



- 安価で高品質な温泉モニタリング装置を製作し、現在11か所の温泉で実証試験中。
- これまでは業者に高額な分析 費用を支払ってモニタリングを していたが、本機の設置により 常時かつ安価にモニタリングが 可能に。

地熱水利用園芸ハウス/特産品生産



(北海道森町の森地熱発電所の 還元熱水を温室ハウスに活用)



(温室ハウスで育てたトマトを利用 した、「森ライス」を開発・提供)



(秋田県湯沢市の山葵沢地熱発電所の熱を利用してさくらんぼを乾燥させた「ミッチェリー」を開発・提供)

地熱蒸気を利用した「地熱染め」



(出典) 八幡平市パンフレット

※JOGMEC(独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)機構 誌から引用・抜粋

【地熱】地熱発電の抜本的導入拡大のための革新的技術

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

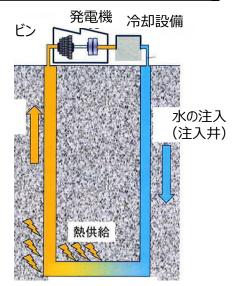
- 2050年カーボンニュートラルに向けて、地熱発電の抜本的な拡大を図るため、地熱貯留 層の無い地域等においても、地熱ポテンシャルを最大限に活用するための革新的な技術 を利用した地熱開発(EGS^(※))について検討していくことが必要。
 - (※) EGS: Enhanced Geothermal Systems

【革新的な地熱開発の技術(EGS)の例】

▶高温岩体地熱発電技術

高温かつ適切な地層形成がなされていても<u>蒸気が存</u> <u>在しないために開発を行えなかった地域</u>において、<u>配管</u> <u>に水を注入することにより蒸気を人工的に発生</u>させて発 電をする技術。

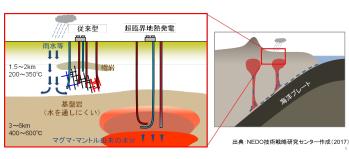
【高温岩体地熱発電(Uループ方式)のイメージ】



→ 超臨界地熱発電技術
マグマ起源の高温かつ高圧な超臨界状態の水を利用し、より大規模な発電を可能とする技術。
地下4~5km、400~500℃

地下4~5km、400~500 の環境を想定(従来地熱は 1~3km、200~300℃)。

【超臨界地熱発電のイメージ】

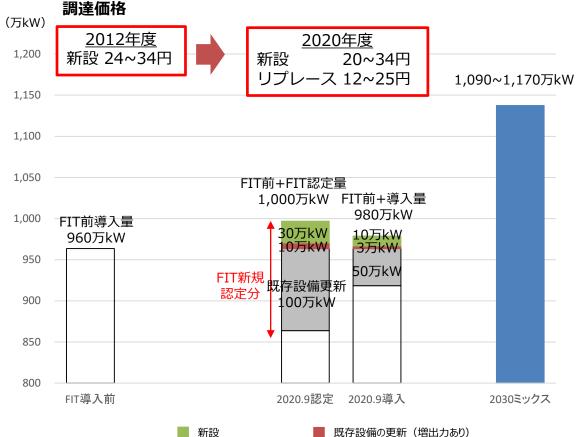


中小水力発電の動向

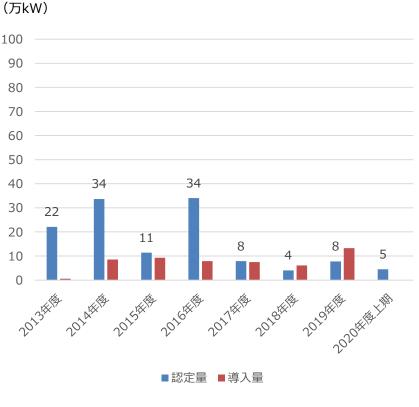
令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- **エネルギーミックス(1,090万~1,170万kW)**の水準に対して、現時点のFIT前導入量 + FIT認 定量は1,000万kWに留まる(FIT前導入量+FIT導入量は980万kW)。
- 直近3年度(2017~19年度)の平均認定量は、約7万kWとなっている。

く 2020年9月末の中小水力発電の認定量・導入量>



<中小水力発電の認定量・導入量推移>



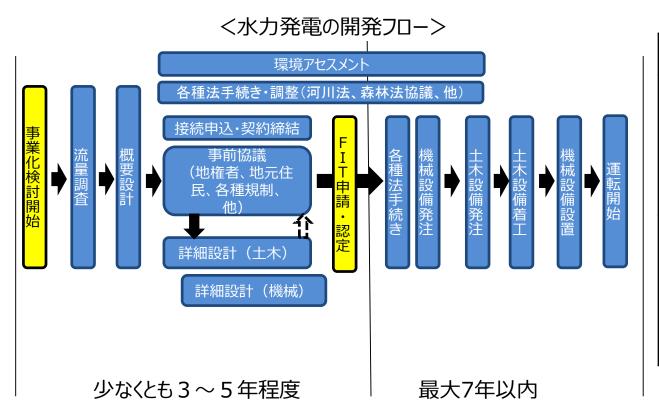
[※] 改正FIT法による失効分(2020年9月時点で確認できているもの)を反映済。

[※] 新規認定案件の80%は既存設備の更新と仮定

(参考)水力発電の事業の流れ

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- 水力発電は、事業実施前に、流量調査や地元との事前協議が綿密に行なわれ、慎重に実施判断がなされるため、実施判断がなされた案件は、確実に事業化する傾向にある。
- 例えば、2012年から2014年の認定案件はほぼ運転開始済み。



<2012~14年認定の導入状況> (件)

				· (11)
	出力	認定数	うち 導入数	導入率
新	200kW未満	126	125	99%
	200kW以上 1000kW未満	46	46	100%
新 規	1000kW以上 30000kW未満	49	46	94%
	計	221	217	98%
	200kW未満	0	1	-
既設	200kW以上 1000kW未満	2	2	100%
既設更新	1000kW以上 30000kW未満	0	-	-
	計	2	2	100%

※2012年~2014年のFITデータから抜粋。

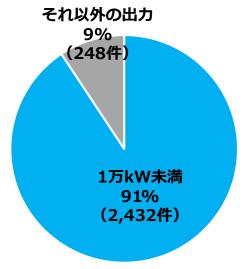
※業界ヒアリング結果を反映。

【中小水力】課題:適地減少/小規模化/高コスト

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- <u>技術的に利用可能な水力</u>(包蔵水力)は、<u>約12GW。その9割以上が1万kW未満の中小水力</u>。
- しかしながら、実際には、地域との関係で**開発工事が困難な案件が多く**、工事中又は経済性の高い未開発有望地点は、25万kW(0.25GW)。
- また、現在も、新規案件のFIT価格は20~34円であり、コストの低減が進んでいない。

河川における包蔵水力未開発地点件数(一般水力)



出典:資源エネルギー庁「包蔵水力調査」(平成31年3月末時点)

- ◆ 未開発地点の合計出力は11.9GW。
- ◆ 工事中の案件は19万kW。
- ◆ 開発難易度が低く経済性の高い案件は6万kW。
- ◆ ほとんどの地点で事業化に至るまでの経済性が確保できるという結果に至って いない。

【新規中小水力発電所の事例】

- ・当初、適地選定から運開まで6年を見込み計画をスタート。建設予定地の地権者対応、 猛禽類等の環境調査及び軟弱地盤補強工事などに時間を要することとなり、当初計画 から約3年の遅れが生じた。
- ・開発地点が、<u>急峻な河川上流部・奥地</u>であり、取水堰堤までアクセスできなかったため、 周辺環境に配慮の上、**取水堰堤までのアクセス道路・導水路を一体化したトンネルを** 建設・設置。投資額が約100億円を超える等、困難性の高い開発となった。

中小水力発電の調達価格推移

規模/年度	2012	2020
5,000kW以上3万kW未満	24円	20円
1,000kW以上5,000kW未満	24円	27円
200kW以上1,000kW未満	29	円
200kW未満	34	·円

【中小水力】新たな中小水力発電案件の創出

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- ①奥地化に伴う流量調査の困難化や開発リスク増への対応、②地域の理解促進、等が導入拡大の鍵。
- 導入拡大に向けて、事業者が行う流量調査や地元調整を支援。

事例①:流量調査等支援の事業化への貢献

·出力:199kW

•内容:

流量調査等による事業性評価を支援。取水地点での水量が確定し、支援により採算性が見込まれることが明らかとなり、3年後に運転開始に至った。





※上:取水地点及び 地形調査の様子下:完成した発電所 建屋及び水車



事例②:理解促進支援の事業化への貢献

·出力:1,990kW

•内容:

開発に懐疑的な意見が多かった地点において地元 調整を支援。地元理解を得るためには、地域の環境 教育等に貢献する看板など、地域理解を促進する広 報施設の設置が重要であることから、その点に留意し 調整を進め、運転開始に至った。

※完成した発電所、近傍に設置した広報設備及び環境学習用の看板の内容



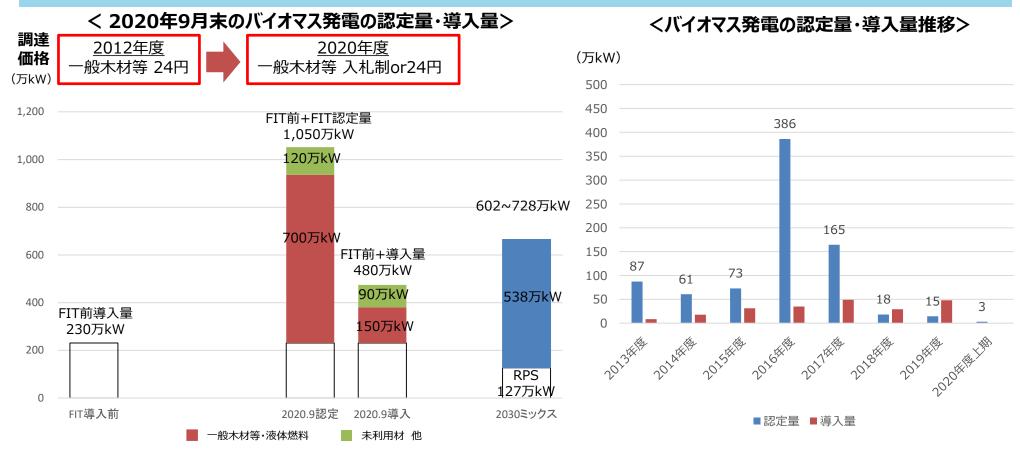




バイオマス発電の動向

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

- エネルギーミックス(602~728万kW)の水準に対し、現時点のFIT前導入量+FIT認定量は 1,050万kW(FIT前導入量+FIT導入量は480万kW)。
- 買取価格変更に伴い、2016~2017年度に輸入材を中心とした大規模な一般木材等のFIT認定量が急増。これを踏まえ、2018年から持続可能性基準を導入し、直近2年度(2018・19年度)の平均認定量は、約16万kWとなっている。



【バイオマス】課題:安定供給/持続可能性

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- 国内木質燃料の間伐材は、「森林・林業基本計画」により利用量に限りがある。
- 一般木材等・バイオマス液体燃料においては、原料の7割以上がパーム油やPKSといった輸入材を 活用しており、国外への依存が顕著。
- 導入拡大に向けて、国内外の原料の安定確保及び持続可能性を考慮する必要。

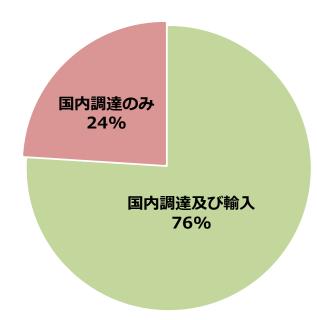
間伐材等由来の木質バイオマス燃料利用量



出典)「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」資料より作成

例えば、国内木質燃料の間伐材は、森林・ 林業基本計画により利用量に限度あり。

一般木材等・バイオマス液体燃料のFIT認定内訳(設備容量)



出典) FIT認定情報より作成

木質燃料を中心に輸入材が増加。安定調達や持続可能性に課題あり。

【バイオマス】持続可能性基準の整備

令和2年11月17日 第33回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会事務局資料

- 輸入材の急増等の背景も踏まえ、FIT制度の支援の前提として、第三者認証により「持続可能性」が 確保されていることを要件化。
- これまでに、FIT制度の「持続可能性」に必要な項目(「環境」・「社会・労働」・「ガバナンス」等)及び
 基準を具体化。現在、更なる取組として、ライフサイクルGHGや食料競合等の観点について、検討中。

I. FIT制度下における持続可能性評価基準 (2019年11月中間整理)

	項目	主な評価基準		
環境	温室効果ガス(GHG) 等の排出・汚染削減	⇒ GHG等の排出や汚染の削減の計画を策定し、 その量を最小限度に留めるよう実行。 ※ GHG等の排出削減については、検討を継続。		
境	土地利用変化への配慮	⇒ 現地国の原生林・泥炭地の乱開発防止等の確保		
	生物多様性の保全	⇒ 保護価値の高い生息地の維持・増加の確保		
労社 働会	社会への影響 労働の評価	⇒ 農園の土地に関する適切な権原や労働環境等の確保		
ガ	法令の遵守	⇒ 国内外の法令遵守		
バ	情報の公開	⇒ 透明性の確保の観点から、発電事業者等による情報公開		
バナンス	認証の更新・取消し	⇒ 適切な運用担保の観点から、 第三者認証運営機関による認証の取消・更新規定の整備		
サプライチェーン上の分別管理の担保		⇒ 認証燃料と非認証燃料が混同することのない分別管理		
認証	における第三者性の担保	⇒ 認証機関の認定及び認証付与プロセスの第三者性担保		

確認の	主産物	⇒ 農園から発電所までの サプライチェーン(SC)
対象	副産物	⇒ 燃料としての発生地点から発電所までのSC
確認の	海外	⇒ 第三者認証で確認
の主体	国内	⇒ 引き続き農林水産省が確認
確認の時期		⇒ 新規認定・変更認定時に確認 ⇒ 第三者認証更新時に継続的確認

※ 一定条件の下で、猶予期限を設ける。

- ◆ FIT制度下における**持続可能性の考え方**
- ・世界的に求められる持続可能性の項目及び水準は、日々進歩を続けており、社会情勢の変化に応じて、見直しを検討。

電源毎の状況の整理②(地熱・中小水力・バイオマス)

令和3年3月1日 第25回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会事務局資料

<地熱>

- 地熱発電の足元の認定ペースは、年間約1万kW(0.01GW)。
- 事業化にあたって地表調査や持続可能性探査、地元との事前協議等が必要であることを踏まえると、事業開始までには一定程度の時間がかかるものと考えられ、新たに認定され2030年に運転開始に至っている案件は限定的になると考えられる。
- 他方、世界3位のポテンシャルがあることから、2050年を見据え、開発リスクへの対応、革新的技術の開発、 制度の運用改善等を行っていくことが必要。

〈中小水力〉

- 中小水力発電の足元の認定ペースは、年間約5万kW(0.05GW)。
- 事業化にあたって流量調査や地元との事前協議が必要であることを踏まえると、事業開始までには、一定程度の時間がかかるものと考えられ、新たに認定され2030年に運転開始に至っている案件は限定的になると考えられる。
- 他方、水力は地域資源である水を活用した安定電源であることから、2050年を見据え、開発リスクへの対応、 既存の水力発電設備更新等を通じて発電量を維持・増加していくことが必要。

<バイオマス>

- 輸入バイオマス急増を踏まえて入札制の導入等の制度見直しを実施後、バイオマス発電の足元の認定ペースは、
 年間約16万kW(0.16GW)。
- バイオマス燃料については輸入バイオマスを中心に持続可能性の確保が課題となっているとともに、国内のバイオマス資源については、「森林・林業基本計画」等を踏まえる必要がある。
- こうした状況を踏まえつつ、どのように持続可能な形でバイオマス発電を増加させていくか。

地熱発電のFIT認定・導入状況① (2020年9月末時点)

<地熱発電のFIT認定量> 単位:kW(件)

認定(新設)	100kW未満	100kW以上 500kW未満	500以上 1,000kW未満	1,000kW以上 2,000kW未満	2,000以上 7,500kW未満	7,500以上 15,000kW未満	15,000kW以上	合計
2012年度	97 (2)	225 (2)	0 (0)	3,405 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3,727 (6)
2013年度	161 (3)	440 (1)	500 (1)	0 (0)	8,730 (2)	0 (0)	0 (0)	9,831 (7)
2014年度	342 (9)	215 (2)	0 (0)	0 (0)	12,049 (2)	0 (0)	46,199(1)	58,805 (14)
2015年度	203 (5)	2,905 (17)	1,100 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4,208 (24)
2016年度	424 (8)	2,482 (12)	550 (1)	0 (0)	4,444 (1)	0 (0)	0 (0)	7,900 (22)
2017年度	99 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	99 (2)
2018年度	320 (7)	480 (1)	720 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1,520 (9)
2019年度	50 (1)	250 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	14,900 (1)	0 (0)	15,200 (3)
2020年度	0 (0)	280 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	280 (1)
合計	1,697(37)	7,277 (37)	2,870 (5)	3,405 (2)	25,223 (5)	14,900 (1)	46,199 (1)	101,571 (88)

<地熱発電のFIT導入量> 単位:kW(件)

導入(新設)	100kW未満	100kW以上 500kW未満	500以上 1,000kW未満	1,000kW以上 2,000kW未満	2,000以上 7,500kW未満	7,500以上 15,000kW未満	15,000kW以上	合計
2012年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2013年度	140 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	140 (2)
2014年度	130 (4)	225 (2)	500 (1)	3,405 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4,260 (9)
2015年度	232 (6)	775 (3)	0 (0)	0 (0)	4,400 (1)	0 (0)	0 (0)	5,407 (10)
2016年度	141 (4)	320 (3)	0 (0)	0 (0)	4,330 (1)	0 (0)	0 (0)	4,791 (8)
2017年度	417 (8)	2,192 (14)	0 (0)	0 (0)	4,550 (1)	0 (0)	0 (0)	7,159 (23)
2018年度	244 (5)	815 (4)	0 (0)	0 (0)	7,499(1)	0 (0)	0 (0)	8,558 (10)
2019年度	128 (3)	480 (1)	720 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	46,199(1)	47,527 (6)
2020年度	100 (2)	330 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	430 (4)
合計	1,532 (34)	5,137 (29)	1,220 (2)	3,405 (2)	20,779 (4)	0 (0)	46,199 (1)	78,272 (72)

[※]リプレースについては、全設備更新型のFIT認定・導入は 0kW(0件)。

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

地熱発電のFIT認定・導入状況② (2020年9月末時点)

<地熱発電(地下設備流用型リプレース型)のFIT認定量> 単位: kW (件)

認定(新設)	100kW未満	100kW以上 500kW未満	500以上 1,000kW未満	1,000kW以上 2,000kW未満	2,000以上 7,500kW未満	7,500以上 15,000kW未満	15,000kW以上	合計
2012年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2013年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2014年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2015年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2016年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2017年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2018年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2019年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2020年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12,500 (1)	0 (0)	12,500 (1)
合計	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12,500 (1)	0 (0)	12,500 (1)

 <地熱発電(地下設備流用型リプレース型)のFIT導入量> 単位:kW (件)

導入(新設)	100kW未満	100kW以上 500kW未満	500以上 1,000kW未満	1,000kW以上 2,000kW未満	2,000以上 7,500kW未満	7,500以上 15,000kW未満	15,000kW以上	合計
2012年度 2013年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2014年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2015年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2016年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2017年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2018年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2019年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2020年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
合計	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

中小水力発電のFIT認定・導入状況① (2020年9月末時点)

<中小水力発電(新設)のFIT認定量>

単位: kW(件)

認定 (新設)	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000以上 5,000kW未満	5,000以上 30,000kW未満	合計
2012年度	2,409 (31)	7,877 (15)	12,394 (5)	54,251 (5)	76,932 (56)
2013年度	5,434 (55)	11,112 (19)	18,120 (9)	186,381 (15)	221,048 (98)
2014年度	10,459 (107)	20,715 (37)	50,543 (22)	228,859 (21)	310,576(187)
2015年度	4,014 (51)	7,079 (14)	4,774 (2)	59,640 (4)	75,507(71)
2016年度	5,218 (57)	6,855 (15)	5,527 (3)	193,514 (13)	211,114 (88)
2017年度	1,289 (23)	2,870 (6)	7,999 (2)	47,641 (4)	59,799(35)
2018年度	3,518 (58)	864 (2)	6,303 (3)	21,830 (1)	32,515 (64)
2019年度	3,365 (45)	5,727 (9)	20,866 (7)	14,700 (2)	44,658 (63)
2020年度	771 (17)	1,253 (3)	12,990 (3)	12,400 (1)	27,414(24)
合計	36,477 (444)	64,351 (120)	139,516 (56)	819,218 (66)	1,059,561 (686)

<中小水力発電(新設)のFIT導入量> 単位: kW (件)

導入 (新設)	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000以上 5,000kW未満	5,000以上 30,000kW未満	合計
2012年度 2013年度	1,841 (30)	4,002 (9)	0 (0)	0 (0)	5,843 (39)
2014年度	3,063 (39)	4,959 (8)	7,600 (3)	69,641 (6)	85,263 (56)
2015年度	5,049 (62)	7,207 (13)	11,682 (6)	68,818 (6)	92,756 (87)
2016年度	5,195 (61)	10,715 (21)	25,423 (11)	32,520 (2)	73,853 (95)
2017年度	4,197 (52)	9,396 (17)	13,043 (5)	40,740 (5)	67,376 (79)
2018年度	5,048 (59)	8,161 (15)	8,162 (3)	33,326 (3)	54,697 (80)
2019年度	5,045 (63)	4,909 (8)	13,718 (7)	87,718 (7)	111,390 (85)
2020年度	1,428 (20)	5,437 (12)	7,468 (4)	49,316 (4)	63,649 (40)
合計	30,866 (386)	54,786(103)	87,096 (39)	382,079 (33)	554,827(561)

中小水力発電のFIT認定・導入状況② (2020年9月末時点)

く中小水力発電(既設導水路活用型)のFIT認定量> 単位: kW (件)

認定 (既設導水路活用型)	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000以上 5,000kW未満	5,000以上 30,000kW未満	合計
2012年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2013年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2014年度	0 (0)	5,888 (8)	8,006 (2)	12,333 (1)	26,227 (11)
2015年度	0 (0)	3,925 (7)	1,007 (1)	33,801 (3)	38,733 (11)
2016年度	198 (1)	3,413 (5)	3,186 (1)	122,288 (10)	129,086 (17)
2017年度	0 (0)	0 (0)	3,000 (1)	16,200 (1)	19,200 (2)
2018年度	0 (0)	627 (1)	7,262 (2)	0 (0)	7,889 (3)
2019年度	0 (0)	1,040 (2)	6,853 (3)	24,842 (2)	32,735 (7)
2020年度	0 (0)	0 (0)	4,000 (1)	13,770 (1)	17,770 (2)
合計	198 (1)	14,893 (23)	33,313 (11)	223,234 (18)	271,638 (53)

<中小水力発電(既設導水路活用型)のFIT導入量>単位: kW (件)

導入 (既設導水路活用型)	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000以上 5,000kW未満	5,000以上 30,000kW未満	合計
2012年度 2013年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2014年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2015年度	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2016年度	0 (0)	3,780 (5)	1,007 (1)	0 (0)	4,787 (6)
2017年度	0 (0)	3,644 (6)	3,546 (1)	0 (0)	7,190 (7)
2018年度	0 (0)	3,115 (5)	3,000 (1)	0 (0)	6,115 (6)
2019年度	0 (0)	862 (1)	4,400 (2)	16,100 (1)	21,362 (4)
2020年度	198 (1)	1,673 (2)	0 (0)	5,154 (1)	7,025 (4)
合計	198 (1)	13,074(19)	11,953 (5)	21,254 (2)	46,479 (27)

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

バイオマス発電のFIT認定・導入状況 (2020年9月末時点)

<バイオマス発電のFIT認定量>

単位: kW(件)

認定	メタン発酵バイオガス	未利用材		一般才	一般木材等		建設資材廃棄物	一般廃棄物 その他バイオマス	合計
ри 		2,000kW未満	2,000kW以上	10,000kW未満	10,000kW以上				An
2012年度	2,553 (16)	0 (0)	34,330 (4)	6,065 (2)	29,500 (1)	_	0 (0)	64,128 (17)	136,576 (40)
2013年度	10,729 (36)	4,700 (5)	265,518 (23)	18,859 (4)	474,705 (16)	_	9,300 (2)	90,112 (18)	873,924(104)
2014年度	17,369 (45)	3,989 (2)	37,394 (6)	2,000 (1)	480,217 (13)	_	0 (0)	67,786 (28)	608,754 (95)
2015年度	11,056 (28)	7,946 (5)	34,300 (6)	32,009 (6)	591,417 (12)	_	24,400 (1)	27,369 (10)	728,497 (68)
2016年度	23,707 (49)	28,846 (30)	25,695 (5)	32,357 (10)	3,673,316 (68)	_	51,990 (2)	25,489 (19)	3,861,400 (183)
2017年度	7,183 (17)	5,387 (10)	38,700 (4)	27,776 (12)	1,494,961 (22)	_	0 (0)	71,283 (5)	1,645,290 (70)
2018年度	6,109 (16)	10,817 (10)	0 (0)	139,140 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	26,795 (15)	182,861 (47)
2019年度	8,178 (23)	15,418 (33)	20,300 (3)	38,970 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	63,944 (18)	146,810 (82)
2020年度	11,058 (11)	7,862 (7)	0 (0)	7,500 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4,532 (1)	30,952 (20)
合計	97,942 (241)	84,964 (102)	456,237 (51)	304,676 (47)	6,744,116 (132)	0 (0)	85,690 (5)	441,438 (131)	8,215,063 (709)

<バイオマス発電のFIT導入量>

単位: kW(件)

導入	メタン発酵バイオガス	未利用材		一般木材等		液体燃料	建設資材廃棄物	一般廃棄物 その他バイオマス	^= 1
		2,000kW未満	2,000kW以上	10,000kW未満	10,000kW以上				合計
2012年度 2013年度	3,288 (26)	1,500 (1)	11,400 (2)	265 (1)	29,500 (1)	-	0 (0)	40,620 (15)	86,573 (46)
2014年度	5,971 (17)	2,840 (3)	58,026 (7)	17,909 (4)	15,000 (1)	_	3,550 (1)	76,368 (15)	179,664 (48)
2015年度	7,576 (20)	1,995 (1)	141,702 (14)	0 (0)	109,302 (4)	_	5,750 (1)	47,686 (17)	314,011 (57)
2016年度	11,378 (30)	2,300 (3)	101,764 (8)	13,000 (2)	184,060 (7)	_	0 (0)	39,214 (17)	351,716 (67)
2017年度	12,559 (34)	5,327 (8)	24,245 (5)	10,190 (4)	407,150 (11)	_	1,990 (1)	30,263 (13)	491,723 (76)
2018年度	12,611 (29)	2,617 (6)	20,100 (3)	16,860 (7)	212,550 (6)	0 (0)	0 (0)	29,832 (11)	294,570 (62)
2019年度	10,633 (30)	4,812 (9)	7,100 (1)	15,742 (2)	333,640 (6)	0 (0)	74,400 (2)	33,944 (12)	480,271 (62)
2020年度	1,569 (9)	4,130 (5)	19,300 (3)	6,800 (1)	123,900 (2)	0 (0)	0 (0)	84,321 (8)	240,019 (28)
合計	65,584 (195)	25,521 (36)	383,637 (43)	80,766 (21)	1,415,102 (38)	0 (0)	85,690 (5)	382,248 (108)	2,438,548 (446)

[※]四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

[※] 出力はバイオマス比率考慮後出力。

[※]液体燃料の2012年度から2017年度のFIT認定分は一般木材等の内数に含まれる。