

「小水力発電事業を通じた地方創生のすすめ」

平成 28 年 3 月



<要旨>

1. 小水力発電とは、一般にダムのような河川の大規模開発を伴わず、自然の河川や農業用水路等を利用した環境負荷の低いクリーンな発電事業であり、2012年7月に開始された固定価格買取制度（以下「FIT」という。）の対象となる再生可能エネルギーのひとつとして、現状出力3万kW未満が対象となっている。
2. 2030年の望ましい電源構成（ベストミックス）案における再生可能エネルギー比率22～24%のうち水力は8.8～9.2%と最大となっているが、太陽光や地熱に比し現状からの潜在的な伸び率が必ずしも大きくないことから、小水力は現状のエネルギー政策全体の中では大きく注目されていない可能性がある。
3. しかし、改めてその価値に注目すると、安定電源として最も普及に適した特性があり、分散電源、長期安定運営の面からの価値が高いことに加え、以下の地域活性化効果があり、地方創生の観点からも意義のある事業手法となっている。

地域の事業者の建設技術で対応が可能であり、新たな事業環境の創出や雇用効果等の地域活性化効果が見込まれ、地域資産の有効活用が可能である。

1発電所あたり数億～10数億円程度の投資規模が見込まれ、地域レベルでの開発としては相応の規模がある。

開発地域は奥地化する傾向にあり、人口が減少する地域における中小河川等の地域資産を有効活用した事業創出が可能である。
4. 一方で開発には課題も多く、水力にFITを適用する場合の課題（価格適用期間や買取期間、価格水準等）や系統連系接続の課題（検討中に系統が不足となり接続できないリスク）、機器の生産能力や人材不足、関連法制度における課題（規制緩和や手続きの簡素化・迅速化等）等、事業環境の改善に向けた一層の関係者の取組みが望まれる。
5. エネルギー政策的側面と地方創生的意義の両面に鑑み、電源毎の事業特性に配慮した、きめ細かなFITの制度設計の導入等、これらの課題解決が図られることにより、多くの事業の実現に期待したい。

以 上

<目次>

はじめに	1
1. なぜ小水力発電に注目するのか	2
(1) ベストミックスにおける位置づけ等、電力政策からの意義	2
(2) 地域活性化の観点からの意義	3
2. 水力発電を実施するには	5
(1) 小水力発電とは	5
(2) 市場見込み	5
(3) 事業規模の目線	5
(4) 事業実施方法	6
(5) 国・自治体等による情報提供、支援制度	7
3. 水力発電推進のための課題	11
(1) 水力開発に FIT を適用する場合の課題	11
(2) 系統連系接続の課題	13
(3) 水力発電機器生産能力の課題	14
(4) 人材等の課題	14
(5) 関連法制度等における課題	15
(6) 電力自由化の影響	16
4. 今後の一層の開発促進に向け、何をすべきか	17
(1) 公的支援に対する期待	17
(2) 発電事業者の取り組むべき事項	17
5. まとめ	19

<参考>

本調査にご協力いただいた方々

資料集

事例集

一般水力発電所一覧

はじめに

2012 年 7 月から開始された電力の固定価格買取制度（以下「FIT」という。）も 4 年目を迎え、多くの設備が認定・導入されている状況にある。また、同制度を活用した再生可能エネルギーの導入を通じた地域活性化策も各地で取り組まれており、東日本大震災後のエネルギー政策の見直しをふまえ、地域における再生可能エネルギーへの注目は引き続き高いものと思われる。

一方、その導入状況においては、課題も認められる。2014 年に入ってから、多くの電力会社が系統連系接続の申請を保留し、その後 2015 年には再開されたものの、新たな出力抑制ルールが設けられることとなった。この背景は、所謂「太陽光バブル」が主要因とされている。FIT 発足以降の設備導入状況は、2015 年 11 月末の段階では、件数、容量共に太陽光が圧倒的シェアを占めており、他の電源については、太陽光ほどの進展はみられない（図表 1）。更に、設備認定量では、太陽光は既に 2030 年の望ましい電源構成（以下「ベストミックス」という。）案の 6,400 万 kW を大きく超過し、8,000 万 kW 近くにのぼっている（図表 2）。当該太陽光の大量導入による問題は大きく二つあり、一つは不安定電源の調整にかかる各種の技術的課題と、もう一つは送電容量の不足によるものである。前者は、不安定電源の調整のための国民負担の増加につながり、後者は他の電源を含む再生可能エネルギーの推進に対するブレーキとなっており、課題解決のハードルは高い。更に、現在多くの太陽光発電が認定を取得しながらも未整備の状況である。こうした問題の背景としては、主に FIT 自体の制度設計の問題が大きいとされており、こうした状況を受け、現在制度見直しが行われているところである。今年度公表されたベストミックス案においては、総発電電力量における原子力の比率が 2010 年に想定された 5 割程度から、20～22% 程度に引き下げられており、化石燃料への依存を高めることも CO2 抑制の観点も含め難しいことから、一定の再生可能エネルギーの確保は必然的となっている。技術的側面を含めたより実効性のある制度の見直しが期待される。

なお、上記ベストミックス案における再生可能エネルギーの内訳においては、上述の通り太陽光が大幅に先行する一方、他の電源、特に地熱および中小水力は伸び悩んでいる。これらの電源のうち、特に水力は全国的に開発地域があり、維持管理等を通じた地域活性化の側面もあることから、エネルギー政策的な面と、地域活性化の両面から特に政策意義が高いと考えられる。本稿においては、かかる仮定を元に、今後の中小水力の開発可能性とその課題について検証してみることとする。

1．なぜ小水力発電に注目するのか

(1) ベストミックスにおける位置づけ等、電力政策からの意義

1) ベストミックスにおける安定電源確保の必要性

上述の通り、2030年のベストミックス案において、大幅に原発比率が引き下げられる中（図表3）、一定の再生可能エネルギー導入は不可欠となっている。一方、再生可能エネルギーは大別して所謂安定電源（水力、地熱、バイオマス）と不安定電源（太陽光、風力）の二つに分けられるが、現状大幅に導入が進んでいる太陽光は不安定電源に該当し、大量導入においては、系統の安定運営の観点から、多くの技術的課題が指摘されている（図表4）。当該影響により、現状東京電力、中部電力、関西電力の3社（以下「中3社」）以外では、太陽光発電接続可能な限界量の目安を公開しており、今後も出力抑制がかかる可能性が考えられる。また、これらの技術的課題のうち特に調整電源の確保は、FITの賦課金とは別に追加的な国民負担の増加を伴うが、当該負担額の水準については、実際の電源の導入量に大きく左右されることから、予見しにくい状況となっている。更に中3社管内においては、電力の需要量が高いこともあり、更なる不安定電源の導入余地は認められるものの、3大都市圏において低廉で広大な土地は期待しにくく、他地域に比して導入しにくい状況が想定される。よって、一定量の再生可能エネルギーの確保のためには一定量の安定電源の確保が不可欠と考えられる。

2) 安定電源の中でも最も普及に適した特性

安定電源のうち、水力は最も一般的な普及に適した特性があると考えられる。バイオマスにおいては、国内での原材料の安定調達が難しく、輸入するとしても、現状の目標達成のためには、世界の木質マーケットの4割程が必要との意見もあり、現実的な達成見込みは低い。また、制度上の問題ながら、現状は一部を除き余剰電力発生時の出力抑制の対象となっており、事業リスクが不透明になってきている。また、地熱は潜在的には十分な資源量が期待される一方、資源分布が東北と九州に偏っており、地下の探鉱リスクも大きいことから、近年の温泉地等で進められている小規模なものを除けば、事業者は少数の大資本のものに限定されており、事業への参入障壁の高さが想定される。これらに対し水力は、①技術が既に確立されている点、②水源が全国に広く分布している点、③公営企業局を中心に多くの自治体が事業を実施している点等から、技術ノウハウの伝播や好事例の横展開がおきやすく、全国的な普及に向いているものと想定される。また、上記の余剰電力発生時の出力抑制ルールにおいても、抑制の対象外となっており、設備利用率をフルに活かした事業収支が期待できる点もプラスとなろう。

3) 分散電源としての意義

安定電源として、特に一般的なデメリットである電力の品質低下への影響が小さく、環境

負荷低減、送電ロスの低減、防災的観点等、分散電源としてメリットが大きいものと考えられる。

4) 長期安定運営

現存する水力発電所は明治時代に作られたものも多数存在する等、水力発電は極めて長期運営が可能であり、FIT の買取期間終了後も長期安定したエネルギー自給が期待できる。また、FIT 終了後の価格においても、所謂不安定電源が極端に安い単価への変更が見込まれる一方、水力による電気は FIT 開始以前から入札等を通じ比較的高い単価で取引されるケースがあり、現状もベース電源としての期待は高いことから、FIT により初期投資が早期に回収されることにより、将来的な収支が大幅に改善する可能性も考えられる。

(2) 地域活性化の観点からの意義

1) 事業の創出等による地域活性化効果

水力発電は山村地域を主体に全国に広く分布し、他の電源に比べ土木工事の比率が高く、個々の出力は小さい一方で地点数が多いことから、開発を通じた地域活性化が期待される（事例 1．地域活性化）。一般に地方整備局等による河川工事の発注は、応募要件に管内の事業所を有する必要がある等、所謂地域要件が付与される場合が多く、通常各地域の建設業者等が受託するが多い。こうした河川工事に習熟した地域の企業の新たな事業環境となる点も期待できる。文部科学省の調査によれば、再生可能エネルギーの中で水力発電の生産誘発額・雇用誘発数はバイオマス発電に次いで高いとされており、かかる波及効果が期待される（図表 5）。加え、事業の活性化を通じた水力機器メーカーの事業環境改善等も見込まれ、地域活性化効果が見込まれる。

2) 地域資産の有効活用

既存のダムに発電所を整備してダムの維持管理費の削減につなげる事例等、地域に存在する既存の施設を有効活用し、地域貢献となる施設を整備したり、自治体等の地域の収支改善に寄与する事例も増えてきている（事例 2．地域資産の有効活用）。また、土地改良区等による地域農業用水を活用した事業等（図表 6）、も増えてきており、発電事業を新たな地域の収入とするケースも増えてきている。手続き面でも平成 25 年 12 月からの従属発電¹についての登録制の導入により、事業環境改善が図られた点も追い風とみられるが、最近では従属発電にとどまらず、夏場の最大流量までの水利権を取得し、高効率の事業を行う例もみられ（事例 3．農村振興）、小水力発電事業の浸透が感じられる。ただし、この場合の手続きは書類整備をはじめ、実施に労力を要することから、まだ事例は少数となっている。こうした水力発電に活用可能な地域資源は全国に広く存在するものと思われ、今後の

¹ かんがい用水の用水路・水道用水や工業用水の導水管のような他の水利使用の水路等に設置した発電施設において、発電のための取水が、通年、当該他の水利使用の運用の範囲内で行われる発電方法。

一層の手続き面の簡素化・迅速化への取り組みや、事業を熟知した事業者と土地改良区の提携等による開発促進等により、さらなる地域資源の有効活用が図られることに期待したい。

3) 地域住民・地域企業による事業実施

新規の小水力発電は、小規模な単一の発電所のみによる事業立ち上げからはじめる場合も多く、資金調達の難航により事業が進まない場合がある。この点においても、市民出資による資金調達や、地域企業経営者・地元有力者等による会社立ち上げ等により、新たな地域参加型の取り組みも行われており、地域参加型の地域資産の有効活用の事例も増えてきている（事例 4. 地域住民・地域企業による事業実施）。

4) 地域の象徴的施設

近隣の河川という身近な落差を利用したエネルギーとして、小中学生等の環境学習の場が作られたり、先進事例としての視察受け入れ等、特徴的な地域資源として活用される例等もみられ（事例 5. 地域の象徴的施設）、発電施設自体を利用した地域活性化効果が認められる。

5) 山林・河川管理

水力発電が存在することにより、河川への人の目が行き届くようになることから、安全面への意義も認められる。また、流れてくるものの状況から、山林の状況の変化が把握され、運営を通じた管理者等の情報交換により、管理面での貢献をする例もある。

なお、水力発電所の整備のデメリットとして、大規模開発の場合、自然破壊や生態系への影響を懸念する声が聞かれることもあるが、小水力発電については大規模なダム開発等が不要であり、上記懸念への影響も少ない。

これらのことから、小水力発電は、特に現在主流の太陽光に比し、エネルギー政策と地域活性化政策の両面から意義が高く、一層の開発促進が進められるべきと考えられる。

なお、現在国内の水力発電所の設置状況はおよそ（図表 7）の通りとなっており、約 2 千強の一般水力と 40 強の揚水発電があり、一般水力については、約 65%を電力会社とその関連会社で保有しており、次いで国・自治体が 2 割強、自家発電を中心とした民営が 1 割弱、残りの約 5%を農協・土地改良区が保有している。また、規模別には、FIT 対象外となる 3 万 kW 以上の施設数は 1 割弱となっており、国内に存在する水力発電施設の 9 割以上が FIT 適用が可能な規模となっている。事業者毎の内訳としては、一般電気事業者等については各社のホームページ等で公開されており、それ以外については（別添一覧）の通りとなっている。近年では新規開発の他、これらの施設の大規模更新等の時期を機に FIT へ移行する動きが活発化している。

2．水力発電を実施するには

(1) 小水力発電とは

小水力発電とは、その名の通り小規模な水力発電のことであるが、現在明確な定義があるわけではない²。因みに FTT の対象となるのは 3 万 kW 未満であり、規模別の買取価格が公表されている（図表 8）。

(2) 市場見込み

資源エネルギー庁が公表している、国内の包蔵水力調査によれば、現時点で未開発の一般水力は 2700 地点、最大出力 1200 万 kW 強とされており（図表 9）、また、環境省が公表している「平成 21 年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」³によれば、3 万 kW 以下の中小水力発電の導入ポテンシャルは 80～1,500 万 kW となっており、相応の開発余地が期待される。

一方で、上記包蔵水力調査のうち、1,000kW 未満の部分については、369 地点、24 万 kW 強となっているが、全国小水力利用推進協議会によれば、当該包蔵水力調査は小規模な地点までは網羅していない可能性があるとし、独自に 1,000kW 以下の未開発包蔵水力を 300 万 kW と概算している。

(3) 事業規模の目線

開発規模等は地点毎の状況により様々ながら、一般的には以下のような例があげられる。

- ① 規模が大きくなるほど運営費の割合が薄められ、経済性が改善する傾向にあるが、FIT の単価が規模別でもあり、各段階の上限近くが好まれる傾向にある。一方で最大の区分の上限である 3 万 kW レベルはかなりの大規模となり、適地も限られることから、現実的には次に大きい 200kW～1,000kW の範囲の期待が高いものと思われる。
- ② 発電能力は流量と落差で求められるが、一般に大流量ほど配管が大きく高コストとなる傾向がある。既存砂防ダム等を利用せず河川から直接取水して出力 1,000kW 程度を確保する場合、山間地で 100m 以上の落差が得られる地点が有望な場合が多い。
- ③ また、工事地点までの道路が確保されているか、追加負担なく配電線への接続が可能かという点も工事費を抑える上で重要である。
- ④ 最終的な工事費はそれらの状況で違うものの、一般的に一設備あたり数億～十数億円程度の投資額が必要となる。

但しこうした地点は限られる場合が多く、現実にはより小規模な開発も多い模様である⁴。

² NEDO のガイドブックでは、「10,000kW 以下を小水力」、「1,000kW 以下をミニ水力」、「100kW 以下をマイクロ水力」といった定義がある。

³ <http://www.env.go.jp/earth/report/h22-02/index.html>

⁴ 土地改良施設・砂防ダム等が利用できれば扇状地の 20～30m の落差で流量が多い地点も有望地点となり得る。

(4) 事業実施方法

自然に存在する物理的エネルギーを電力に変えるという意味において、水力発電の動力としては、太陽光および風力と同様といえる。一方、太陽光および風力が管理者による管理の対象となっていないのに対し、河川の流水は治水・安全面の観点等から、全て河川法により、国および自治体の管理対象となっており、太陽光および風力が設置箇所にかかる規制を除けば電気事業法協議のみで実施できるのに対し、水力発電はそれに加え水利権取得のための河川法協議が必要となり、その結果開発地点がより限定される点が大きく異なっている。当該河川法協議は、既存の水力発電事業者以外は一般に触れることのないデータ収集や調整を要するため、特に新規参入者にとっては初期の大きな課題となる。水力発電を進める上での全体の流れとしては、「再生可能エネルギー事業支援ガイドブック」をはじめとし、資源エネルギー庁による各種案内が代表的だが、当該河川法協議の部分については、別途国土交通省より多くの案内が公開されており、こちらをみていく必要がある。

1) 候補地点選定のポイント

河川等で水力発電が可能な地点は、発電用の取水を行っても、生態系や漁業への影響等、元の河川環境に大きな影響のない地点である必要がある。こうした地点について、上述の包蔵水力調査をはじめ、国等によるいくつかの調査結果が公表されているが、調査時点と現時点の開発目線の違いや、データへのアクセス環境等から、必ずしも有効活用されていないケースがあるようである。一方、一部農業用水等において、農林水産省の補助による全国の導入可能性調査結果が公表されている他、再生可能エネルギーの導入に積極的な長野県からは独自の調査結果が公表される等、公開に向けた動きも出てきている。

2) 水利権取得にあたってのポイント

水利権取得のポイントは、二点あり、一つは水の流量データの収集、もう一つは既得権者との調整である。

①流量データの収集について

国土交通省が公表している「水力発電水利審査マニュアル（案）」によれば、水力発電を行うための取水が10年に1回程度の渇水年における河川の維持流量を満たせるかどうかをみるため、取水地点において10年間の実測資料を要するとし、10年間の実測資料がない場合は、近傍観測所等とのデータ等を算出根拠として補完することが認められている。通常予定地点において10年の実測値があるケースはほぼないため、1年間の実測値を元に近隣データの補完による理論値を提出するケースが多いが、その場合でも必ずしも補完可能な合理的なデータが入手できるとは限らず、かかるデータ収集が事業実施の壁となってしまう場合がある。また、流量の予測はそのまま発電量に直結し、事業収支に影響を与えるた

め、かかる観点からも慎重な計測が必要となる。流量データについては、全国の各水系において、既存の水力発電を持つ事業者であれば所有していると考えられるが、現在はこれらが公開される状況にはない。ただし、国土交通省より「水文・水質データベース」⁵が公表されているほか、自治体等が治水の観点等から計測しているデータについては、問い合わせることにより入手可能なものもある。

②既得権者との調整について

具体的には、下流に農業用水の水利権を有する既存の水利権者や、地域の漁業協同組合等、当該水系に関係する各種関係者から必要な同意を取ることとなるが、これら既得権者の状況は地点毎に千差万別であり、実態としては、この調整が最も時間がかかる場合も多く、例えば地方で開発しようとする発電事業者が、地元の理解を十分得られないことにより、事業が進まない場合もあるようである。この点はマニュアル上も「必要な同意を取る」としか記載しようがなく、ここにどの程度の労力を要するかは、蓋を開けてみないと分からない状況にある。

この点について、平成 26 年 12 月に山梨県企業局より、小水力発電モデル施設の整備においてその開発経緯を詳細に記録した事例集が出されており、必要な行程のイメージの参考となる。ただしこの場合は、同水系に既に水力発電施設を有し、地元とのつながりも深い県企業局が施設整備を行った場合の調整であるため、新規参入者の場合はより負担が大きくなる可能性がある点には留意が必要である。

（５）国・自治体等による情報提供、支援制度

近年では様々な観点から、国・自治体等による水力発電に関する案内が公表されており、下記に一部を紹介する。

１）国によるもの

①資源エネルギー庁

再生可能エネルギー推進の観点から、前述のガイドブックに加え、HP 上で「平成 25 年度中小水力発電計画導入の手引き（平成 26 年 5 月 1 日）」他諸手続や各種助成制度にかか

る案内が公表されており、事業を検討する場合はまずここからみていくと良いと思われる。また、上記の通り、今後の市場見込みとしての包蔵水力調査の公表を行っており、開発可能性の参考となる。

②国土交通省

資源としての河川の有効利用の観点等から、本省に「小水力発電相談窓口」を設けると

⁵ 「水文・水質データベース」 <http://www1.river.go.jp/>

ともに、HP 上⁶で小水力発電を行うために必要な手続やガイドブック等の関係情報を整理して一元的に紹介している。

特に、河川法協議関連について様々な案内が公開されている。中でも平成 26 年 12 月より、「資源としての河川利用の高度化に関する検討会」が行われ、平成 28 年 3 月にその課題の整理と進めるべき方策についてとりまとめが公表されたところであり、加え、同月に「小水力発電設置のための手引き Ver.3」の改訂が行われ、その中で各種参考資料の紹介が行われており、河川法協議についての参考となる。

③農林水産省

農村振興の観点から、特に農業用水を通じた小水力発電を推進しており、現状の整備状況をはじめとし、助成制度や導入可能性調査の調査結果等を HP 上で公表している⁷。

④環境省

地球温暖化対策の観点から、導入を促進しており、地方自治体や市民共同発電事業等への支援を行うと共に、既存の調査を踏まえた独自の推計による再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査を実施し、HP 上で公表している（上述）。

2) 自治体によるもの

国内の一般水力発電所は、電力会社に次いで自治体が保有するものが多く、特に大規模なものは 1995 年の法改正前まで卸電気事業者として公営電気事業経営者会議に所属し、電力事業を行ってきた 26 の企業局により整備されたものが中心となっている。現在地方自治体レベルでも、多くの地域で管内の CO2 削減を目標に積極的な取り組みが行われており、その一環として、これから水力発電に取り組もうとする主体への企業局等が持つノウハウの提供を中心とした取り組みが行われている。

①長野県

実際に発電事業を実施している企業局の他に、環境部環境エネルギー課が設置されており、2013 年 2 月に県で策定した「環境エネルギー戦略（第三次長野県地球温暖化防止県民計画）」を基に、再生可能エネルギーの推進に向けた様々な政策支援を行っている。環境エネルギー政策を通じた地域活性化を目指している点に特徴がある。具体的には、長野県環境部（総合調整）、農政部（農業用水）、建設部（砂防ダム）、企業局（発電技術）、長野県土地改良事業団体連合会（農業用水）といった、域内で小水力発電に携わる様々な関係者で構成される「小水力キャラバン隊」の結成や、水利権相談窓口の設置（河川課内）、市町村相談会の開催等の各種相談受付に加え、地域の事業主体向けの資金面での支援も実施し

⁶ 「小水力発電と水利使用手続」 <http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/>

⁷ http://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/shousuiryoku/rikatuyousokushinn_teikosuto.html

ている。さらに、より先進的な取組みとして、農業用水を活用した水力発電事業を土地改良区に代行して施設整備をする等の構想も進められている⁸。

②山梨県

事業者や市町村等の取組の円滑化や支援を目的に 2008 年に企業局電気課内に設置した「小水力発電開発支援室」を、2013 年 4 月のエネルギー局新設に伴い同局エネルギー政策課内に移管して、相談受付や情報提供、技術的支援を行っている。具体的には、企業局が調査した小水力発電開発可能地点（「やまなし小水力発電推進マップ」）の公表や企業局がモデル施設として整備した発電所が実際に建設されるまでの過程（いつ誰とどのような協議を行ったか）を見える化した事例集を編集するなど、より具体的な情報提供を行っている。さらに企業局自身も、平成 25 年度から 10 年間で 10 か所程度の小水力発電所を集中的に開発することを目指した取組を展開している（「やまなし小水力ファスト 10」）。

③鹿児島県

国内最大級のメガソーラーをはじめ、中小水力発電所などの建設の動きの具体化を受け、県の組織体制を充実させるために、平成 25 年度に新たにエネルギー政策課を設置した。国の方針や「鹿児島県再生可能エネルギー導入ビジョン」に基づき、民間の事業者に対する支援や再生可能エネルギー導入に関する普及啓発（再生可能エネルギー導入セミナーや再生可能エネルギーフェアの開催等）を行っている。また、農地整備課においては農業水利施設を活用した小水力等発電可能性調査結果を県の HP に公表している。

3) コンサルタント等

国・自治体以外にも、電力会社のグループ企業や、水力発電専門のコンサルタント等、他者へのノウハウ提供を積極的に取り組んでいる主体もある。事業の具体的な実施段階には、こうした主体の活用の高さも高いものと思われる。以下に今回本調査にご協力頂いた中で、開示可能となった主体を紹介する。

①九電みらいエナジー(株)

2009 年に設立した太陽光発電を行う会社を 2014 年に九電みらいエナジーに商号変更し、九州電力の再エネ開発部門と西日本環境エネルギー（株）の再エネ関連事業を統合して誕生した。自社で発電事業を行うだけでなく、これまでの運営で培った総合的なノウハウの提供を九州域外も含めて行っており、複数の導入メニューを用意して資金調達が困難な企業の支援も行っている。

⁸ 当該取組みは「企業局版 PFI」と呼ばれている。

②北電技術コンサルタント(株)

水力発電に係るコンサルタント業務、設計業務を数多く手掛けており、計画の調査・診断から設計・工事監理、各種許認可申請作成支援、運転・維持管理まで一気通貫で、北陸地域に限らずサポートを行っている。近年では、従属の農業用水利権ではなく、新規に水利権を取得して農業用水路の断面を最大限に活用して発電する山田新田用水発電所（富山県）の基本設計、実施設計、建築設計、各種申請資料作成支援及び建築工事における施工監理業務を担当した。

③日本工営(株)

コンサルタント業務から設計、調達、施工業務、自社での発電事業など水力発電に係る業務を総合的にを行っている。小水力発電による地域活性化の事例として、2013年4月運開の新曾木発電所（鹿児島県）では学習型観光施設として新エネルギーの普及啓発活動を行っている。また、自治体が保有する既存ダムを活用して発電所を建設するダム ESCO 事業（Energy Service Company、栃木県が考案した事業スキーム）の受注を広げている。

④八千代エンジニアリング(株)

水力をはじめ、道路、橋梁、河川、廃棄物他、社会インフラ全般に対するコンサルティングを実施しており、水力については、ダムや発電所の調査設計、リニューアル手法検討、水利権申請のサポート、モニタリング、各種施設の補修・点検等を行っている。水力発電による地域活性化の観点から、①地域の子供への環境学習、②施設の観光資源としての活用、③電動自転車や自動車へのチャージ事業、④農業への活用による地域農産物の高付加価値化等についての提案を行っている。

⑤みらいエネルギー・パートナーズ(株)

三菱商事(株)とフィンテック・グローバル(株)により、水力発電開発を目的として、設立された事業会社。主に国内水力発電設備への投資を行う「みらいファンド」を有し、水力開発を行おうとする事業者への助言から、共同開発まで様々な角度から幅広く事業を手がける。

3．水力発電推進のための課題

上述の通り、FIT 開始後、太陽光の認定のみが飛躍的に進んだが、他の電源は同様の状況になく、特に地熱、次いで水力は低迷している。これは、FIT の制度設計が太陽光には向いていた一方、他の電源に対しては必ずしも十分ないし適切ではなかった可能性がある。

当該要因を解明すべく、特に水力についての現状における課題を調査した。調査結果のとりまとめにあたっては、「水力発電の開発促進に関する提言（平成 27 年 3 月、一般財団法人新エネルギー財団、新エネルギー産業会議）」、「2030 年中小水力発電導入目標と実現のための課題（平成 27 年 10 月 13 日、水力発電関連四団体⁹）」および、水力発電に係る各社からのヒアリングを参考とさせて頂いた。

（1）水力開発に FIT を適用する場合の課題

現状の FIT は、様々な面で水力のようなリードタイムの長い電源開発に向かない部分があり、今後の開発促進のためには、電源毎の特性を踏まえたきめ細かな制度設計が必要と考えられるが、現状全体で比較すると、特に小水力においては、2030 年の目標値における新規導入量のボリュームが必ずしも大きくないことから、当該検討の優先度が必ずしも高くない可能性もある¹⁰。以下に水力開発の観点から鑑みた FIT の制度上の課題をあげる。

1）価格適用期間について

FIT の買取価格は、設備認定時点が属する年度の価格が適用されることとなっており、その価格は毎年年度末近くに改定される可能性がある。これは、何れかの事業を実施しようとした時に、経済性評価の実施時点から設備認定の取得までが 1 年以内にできる事業でない場合は、正確な経済性をもとに事業化を決定できないことを意味する。

例えば太陽光は、風力等に比し年間での日射量の変動が少なく、おおよその場所さえ決まれば一般的な気象データから日射量の目処がたてられ、工事とパネルの見積もりができれば簡略な経済計算が可能である。また、制約条件のある特殊な立地でなければ、そこから事業化決定まで時間もかからないことから、かかる経済性評価から 1 年以内の認定取得が可能である。逆に現状は、パネルの値下がりを待つ等の理由から、認定を取得したまま事業開始しないものも多いようであり、認定の取り消し等も発生している。

一方で水力は、地点・用地調査から経済性計測までに最低でも 1 年の流量調査を要し、その後事業化決定までの利水・用地関係者との調整で 1 ～数年かかる場合があり、時間を要する。また、設備についても、太陽光パネルがほぼ汎用品化しているのに対し、水力発電機器はほぼ全て個別発注であり、機器メーカーの納期や見積もり期間も長期化している

⁹ 公営電気事業経営者会議、大口自家発電施設者懇話会、全国小水力利用推進協議会、水力発電事業懇話会

¹⁰ なおこの点について、平成 28 年 2 月の「再生可能エネルギー関連制度改革小委員会報告書」において、一部改善の方向が示されている。

(後述) 状況にあり、ここでも時間を要する構造となっている。

これらのことから、水力発電事業は地点調査から認定まで最低でも数年を要する事業構造である一方、買取価格は今年度分しか判明していないことから、現状の FIT では認定時点で当初の事業性が失われるリスクがあり、水力発電のようなリードタイムの長い事業には活用しにくい構造となっている。

実際には、小水力発電の買取価格は、昨年度より既設導水路の区分ができた他は、当初より価格は変更していない。しかし事業者のリスクをより軽減する観点からは、一定期間の固定化を早期に明確化することがより望ましいと考えられる。

2) 制度の長期継続について

FIT は、永遠に継続される性質のものではなく、現時点でコストに見合わない再生可能エネルギーを促進させるため、技術開発や市場化が進むまでの間を政策的に後押しするものである。現状は2030年の導入目標に対し、太陽光のみ認定量が目標値を上回っている一方、他の電源の進捗はこれからといった状況だが、当該政策がどの程度維持されるかは、今後の実際の設備導入がどの程度進捗するかによるため不透明と言える。一方水力においては、上述の通り開発に数年を要する場合が一般的であることから、事業が可能となった時点で制度がなくなっていないよう、当該制度の長期的な継続への期待は高い。

さらに、制度の継続が一定期間保証されれば、水車発電機器メーカーをはじめ、関連産業の投資誘発や、業界の人員確保による技術継承にもつながると考えられる。実際の導入の進捗は予見が難しい一方、水力発電を背後から支える一定規模の市場形成のためにも、制度の継続にかかる長期的な予見可能性が確保されることが期待される。

3) 買取期間について

FIT の買取期間は平成24年度当初の調達価格等算定委員会により電源毎に検討され、水力については、発電機器の法定耐用年数22年に対し、合理的な資金調達期間に鑑み20年とされ、その後も踏襲されている。

一方、現実の水力発電所は、長いものでは100年を超えて稼働中のものもあり、については、かかる実際の耐用年数相当の買取期間とすべきとの意見がある。ただし、この場合、初期投資が当初20年以内で回収される形としたままで買取期間が長期化されるのであれば良いが、上記実際の耐用年数相当を買取期間とし、当該買取期間全体をかけて初期投資が回収されるような価格設定では、上記算定委員会の資金調達期間の検討の通り、資金調達が困難となる可能性があり、事業性の改善とならない可能性もある。価格水準については後述するが、あくまで事業の初期投資が資金調達可能な期間で回収される形を維持した上で、追加的な期間についての議論がなされることが望ましいと思われる。

4) 価格水準について

FITによる水力の直近（27年11月）の導入状況を規模別にみると、200kW未満の小規模なものは新規認定分が上回るが、規模が大きいものほど移行認定¹¹のものが多く、特に1,000kW以上の区分では、新規認定分は17件と低迷している。国内の包蔵水力調査に係るデータによれば、現時点で未開発の一般水力は2700地点、最大出力1200万kW強とされているが、現実には経済性に見合う地域が見当たらないとの声も多い。これは、水力開発は水路、地形、地質条件等、地点によって大きく異なり、特に大規模なものになるほどトンネル等にかかる土木費が増嵩する点が経済性悪化の要因とされている。水力開発は、過去の包蔵水力調査に基づき開発条件の良い地点から順に進められてきたことから、今後開発する地点はより山間部に奥地化する傾向にあり、奥地化するほどアクセス道路や掘削土砂捨て場の問題に加え、工事難易度が上がることから、新しい地点ほど既存の施設整備費よりも高くなる傾向がある。FITによる中小水力発電の買取価格は、平成26年度から既設導水路にかかる部分が追加された以外は、現状も引き続き同水準が継続されているが、事業実施にあたっては、FITの各価格帯が得られる上限サイズに近いほど維持管理費の効率が良い等、価格設定は事業規模におよぼす影響も大きいことから、事業者のコストデータの再検証や、必要に応じ規模の設定等を見直し、よりきめ細かな価格設定により促進が図られることが期待されている。

（2）系統連系接続の課題

水力の今後有望な開発地点は上述の通り奥地化する傾向にあることから、既設の送変電設備容量が小さい場合が多い。水力は小規模なものでも調査から完成まで数年を要することから、この間にリードタイムの短い太陽光等の接続申込みがなされてしまい、水力が接続する時点で送変電設備の増強費用が必要となり、事業採算がとれなくなる場合がある。送変電設備の増強費用はFITに含まれておらず、申込み分の電力を通せるうちは負担の必要はないが、容量を超える申込みがあった段階で当該申込みを行った事業者が負担する仕組みとなっている。接続申込みの受付もあくまで先着順となっていることから、リードタイムの長い電源が短いものに先を越されることで、開発出来なくなるリスクがある。リードタイムの違いは事業の性質上やむを得ないことから、今後は再生可能エネルギーの導入目標に鑑み、電源毎に接続量を配分する等のルール作りや、当該負担金への政策的支援、計画的な送変電設備の増強が期待される。近年では、一部で当該負担金を接続している複数の事業者で分担するしくみの検討も行われている模様である。

なお、冒頭の系統運営上の技術的課題からくる出力抑制については、水力は対象外であることから、現時点では接続できれば問題ない。今後電力システム改革が進み、国内の電力取引構造が複雑化する中で、再生可能エネルギー導入促進を図るためには、水力による

¹¹ 再エネ特措法（以下、「法」という。）施行規則第2条に規定されている、法の施行の日において既に発電を開始していた設備、もしくは、法附則第6条第1項に定める特例太陽光発電設備（太陽光発電の余剰電力買取制度の下で買取対象となっていた設備）であって、本制度開始後に本制度へ移行した設備。

一層の分散的なベース電源の配備に対する必要性は高まるものと思われる。

（３）水力発電機器生産能力の課題

国内の水力発電は昭和５０年代までは開発が続いていたが、その後は電力会社の火力シフトにより、新規開発は大幅に低迷した。これにより水力発電機器メーカーの仕事は新規開発から、既存の発電所のメンテナンスが主体となり、市場規模が大幅に縮小したことから、多くの事業者が市場から撤退し、国内における水力発電機器の製造能力は低下した。さらに、どの地点にどういった水力発電機器を用いるかは千差万別でもあったことから、個々の機器の発注は全てオーダーメイドによる個別設計となっており、量産化・標準化による普及は難しい状況となっている。

「重電機器シェア２０１５」によれば、水力発電機器は数社の重電メーカーのシェアが高いが、重電メーカーはどちらかというと出力 1,000kW 以上の極力大きいものを主力市場としており、それ以下のものについては、少数の小規模なメーカー¹²が中心に担ってきており、固定価格買取制度の導入後は大規模ではないながらも新規開発があることから、現在これらの機器メーカーの受注が逼迫し、価格高騰、納期の長期化をまねき、水力開発推進に向けた課題の一つとなっている。特にランナ（水車）の鑄造メーカーについては、国内で１社と言われており、発注が集中している。

こうした中、機器メーカーにおける増産投資による生産能力の増強が望まれるが、上述の通り、FIT が必ずしも永遠に続く保証はなく、今後の見通しも不透明なことから、各メーカーは投資に慎重な状況にある。水力発電機器の国内市場安定化の観点からも、増産投資が誘発されるような予見可能性の高い安定した制度設計が期待される。

（４）人材等の課題

１）電力土木技術者をはじめとする技術者の不足

昭和５０年代以降の水力開発の低迷により、特に電力土木技術者は主に人材の面でも不足が生じている。水力にかかるどの事業主体においても、技術者は高齢化かつ少数化しており、技術ノウハウの継承の意味でも課題は多い。

２）地域による開発のための理解醸成の課題

水力は地域を流れ、そこで使われている水を利用することから、地点が属する地域とのつながりが深く、地域で立ち上げるコミュニティーや、地域と結びつきの強い事業者が開発することは、地域の収入および雇用につながり、地方創生の観点からも意義は大きい。一方、太陽光と違い、一般になじみが薄く、長期に亘る河川法協議が必要な点や、電力土木技術者をはじめ、事業内容に精通した人材が不足していることから、地域内でのまとめ役が不在であり、水力発電をすることによる個々の主体にとっての意義が理解されにくく、

¹² 全国小水力利用推進協議会 HP 参照 (<http://j-water.org/>)

事業が進みにくい状況にある。また、単体の発電所による小規模な地域コミュニティは資金調達も困難な場合が多い。

3) 新規参入者にとっての参入障壁の課題

現在環境に配慮したエネルギーへの関心の高まりや、太陽光の FIT 価格引き下げによる事業環境の変化等から、水力開発への新規参入者は増加の傾向にある。一方水力開発は上述の通り、河川法協議をはじめとする一般的になじみのない多くの調整事項を円滑に進めながら、逆にリードタイムの長い事業になじみにくい現状の FIT をうまく活用する必要があることから、発電の技術的な部分は確立されていながらも、参入障壁が必ずしも低いとは言えない構造となっている。

これらの状況に対応するため、一層の水力開発にかかる相談体制の整備、人材育成が求められており、また、特に課題となる地域との調整や資金調達等につき、今後の参考となる好事例の収集・情報発信等を通じた全国的な水平展開が期待されている。

(5) 関連法制度等における課題

1) 河川法にかかる規制緩和について

国土交通省は、小水力発電の導入促進の観点から、小水力発電に関する水利使用許可申請書類の一部省略、都道府県知事等への許可権限の委譲、小水力発電プロジェクト形成支援窓口の設置等の取組みを実施してきており、昨年度の法改正では従属発電の場合の登録制を導入したところである。上記許可権限の委譲により、窓口が自治体等となったことで、アクセスが容易となったと評価する声がある一方、担当者の経験不足等から、従来よりも円滑に進まない場合もあるとの意見もあり、今後の普及に向け、事業者の意見を踏まえた一層の手続きの簡素化・迅速化に期待したい。

2) 既設のダムを利用した発電事業における課題

一般社団法人日本プロジェクト産業協議会（以下「JAPIC」という。）水循環委員会が平成 25 年 12 月に行った提言¹³によれば、電力会社等が保有する発電用ダム以外の既存のダムについては、発電施設が併設されていないダムも多く、こうしたダムを最大限水力発電に活用することにより、新たに出力 930 万 kW、324 億 kWh の発電の可能性が試算されている。

一方ダムは多額の税金により建設されていることから、特定の者が利益を上げるために利用する場合、当該事業者は当該ダム建設に要した費用の一部について、相応の負担金を支払う必要が発生する。また、国庫補助金を受けて建設されたものについては、当該ダムの目的に新たに発電が加わることから、「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律」

¹³ http://www.japic.org/report/pdf/water_cycle_group03.pdf

に基づく国庫返納の必要も発生する。当該金額については、河川法第 17 条および第 66 条に基づき、個別協議されることとなっており、現状は個別対応しているとのことだが、かかる負担のルール化による開発の加速化が期待されている。

3) その他関連法の問題

その他影響の大きい以下の許認可手続きについての簡素化・迅速化が求められている。

- ①環境影響評価法：迅速化（火力では措置済）
- ②自然公園法：審査基準の明確化、迅速化
- ③森林法：一層の手続きの簡素化・迅速化

（ 6 ）電力自由化の影響

平成 28 年度からの電力の小売全面自由化、平成 32 年度を目処とした発電部門と送配電部門の法的分離等を含む電力システム改革が進められている中、再生可能エネルギーについては自由化しながらも規制された電力を確保していく構造であり、今後の電力市場は更に複雑化していくものと考えられる。現状国内の水力発電はその数の 9 割以上が FIT 適用可能な規模である点を考慮すると、特に平成 32 年の第 3 段階以降の展開は、電力各社の意向により大きく変わってくるものと思われる。冒頭述べた通り、一定の再生可能エネルギーの導入が必須となる中で、島国である日本は欧州と違い、国家間の電力融通もできないことから、適正なベストミックスに基づく安定供給の達成には、地域毎・電源毎のきめ細かな導入可能量の検討や、自由化の中での一層の支援策の導入が必要となるものと思われ、その達成に向けた一層の関係者の取組みに期待したい。

4．今後の一層の開発促進に向け、何をすべきか

(1) 公的支援に対する期待

1) 既存施設の出力増加への支援

現在国内にある多くの水力発電が、運転開始後 60 年以上を経過しており、今後計画的な更新が進められることが期待されるが、大規模な開発地点が減っていく中で、既存設備の効率化による出力増強が重要性を増すものと考えられる。一般的に最新の高効率ランナ（水車）の採用で 2～4% の出力増が見込まれているが、それには個別の詳細調査・流体解析が必要であり投資を要することから、最終的な採用が見送られる場合が多い。貴重な水資源を最大限活用するためにも、こうした効率向上に向けた新技術開発に向けた支援が望まれている。¹⁴

2) 流量データ、地点調査データの整備・開示

電気事業法上義務づけられた事業者は、これに基づく流量の計測（測水）を実施している一方、各事業者は自らの費用で実施していることから、現状は当該計測結果を開示する構造となっておらず、水力開発に有用なデータが非公開のまま眠っている状況にある。こうしたデータを国が買い取り公開する等、開示される枠組みをつくることにより開発の促進が図られることが期待されている。¹⁵また、同様の理由から主に電力会社が実施し、現状は非公開となっている第 5.5 次発電水力調査の内容や、廃止・検討中止等となった発電所に関する情報に対しても、同様の期待がある。

3) 農業用水路等における既存の水利権の最大流量までの水利権取得にかかる規制緩和

昨年度の規制緩和により、従属発電における水利権は緩和され、この場合の河川法手続きは簡便化された。一方殆どの農業用水路は冬季に水を使用しないことから、冬季の水利権は極めて少流量の場合が殆どであり、これを用いて発電する場合は、冬季の発電効率が著しく低下することとなる。既存の農業用水の最大流量範囲までを通期で使用する場合には、従属発電同様の手続きによる水利権取得についての要望がある。

(2) 発電事業者の取り組むべき事項

1) 国・自治体の支援体制の積極活用への推進

上記の通り、国内の再生可能エネルギーへの関心の高まりから、国および多くの自治体が小水力発電に対しての様々な支援体制を構築しており、以前に比して新規参入者にとっ

¹⁴ この点につき、経済産業省平成 28 年度予算において、最新技術を用いた設備への更新や改造等を支援するために、新規に「水力発電技術活用促進事業費補助金（22.5 億円）」が盛り込まれている。

¹⁵ 同様に、経済産業省平成 28 年度予算において、民間事業者等による新規開発地点における流量調査等により事業化への支援を行うとともに、地域住民の水力発電への理解の促進に係る支援等を実施するために、新規に「水力発電事業化促進事業費補助金（10.5 億円）」が盛り込まれている。

での情報窓口は広がっている。特に企業局を有している自治体においては、これまでのノウハウ提供を含む革新的な取組みがみられ、一時的な窓口としての有用性は高いものと思われる。特に新規参入者について、積極的な活用を勧めたい。

2) 業界団体における情報交換

水力発電事業は他の電源と比較して、その歴史的背景から、自治体や自家発電を有する民間事業者等、電力会社以外の事業者が最も多く存在する電力事業であり、今後も様々な主体による開発が期待される一方、これまでは、業界団体が複数に分かれており、各々に活動が展開されてきた。これに対し、近年水力発電への注目が高まる一方、FITに基づく水力開発にかかる多くの課題が顕在化してきたこと等を受け、今年度より水力発電関連四団体による勉強会が行われており、有用な情報交換と業界意見のとりまとめが行われている。

5．まとめ

調査の結果、小水力発電事業の推進は、他の再生可能エネルギーに比べ、電力政策および地方創生の両面から高い意義が認められた。しかしながら今後の開発については、リードタイムの長い水力の事業特性や新規開発地点の奥地化等を背景に、太陽光ほどの急激な伸びは今後も期待しにくい状況にある。島国である日本は欧州と違い、隣国との電力融通もできないことから、電力システム改革で電力運用が複雑化する中で、単独で地域特性を踏まえたベストミックスを実現する必要がある、大規模なベース電源の確保が難しい現状にあっては、今後ますます小水力発電の導入による安定電源の確保が重要となってくるものと思われる。また、地域の人口減少を踏まえた地方創生が重要となる中で、全国の河川で開発される小水力発電の役割も大きい。小水力発電について、かかる政策的意義を踏まえた一層の開発促進が図られることを期待したい。

【本調査にご協力いただいた方々（順不同）】

経済産業省資源エネルギー庁

農林水産省

総務省

電気事業連合会

全国小水力利用推進協議会

公営電気事業経営者会議

大口自家発電施設者懇話会

水力発電事業懇話会

鹿児島県小水力利用推進協議会

山梨県

長野県

富山県

鹿児島県

北陸電力(株)

九州電力(株)

東京発電(株)

東北自然エネルギー(株)

日本海発電(株)

北電技術コンサルタント(株)

九電みらいエナジー(株)

九州発電(株)

日本工営(株)、工営エナジー(株)

黒部川電力(株)

三峰川電力(株)

丸紅(株)

みらいエネルギーパートナーズ(株)

(株)星野リゾート

(株)三井三池製作所

田中水力(株)

富士電機(株)

大平洋特殊鑄造(株)

八千代エンジニアリング(株)

若築建設(株)

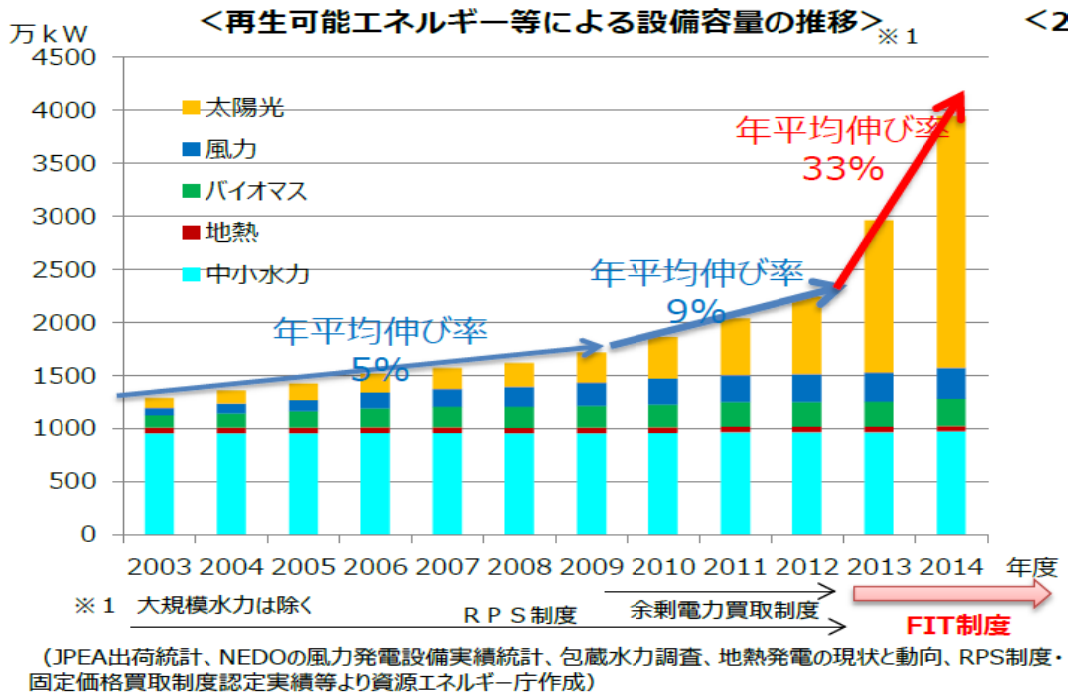
(一財)新エネルギー財団

(一社)日本エネルギー経済研究所

(株)三菱総合研究所

【参考資料集】

【図表 1】 再生可能エネルギー等による設備容量の推移



(出所) 経済産業省 HP

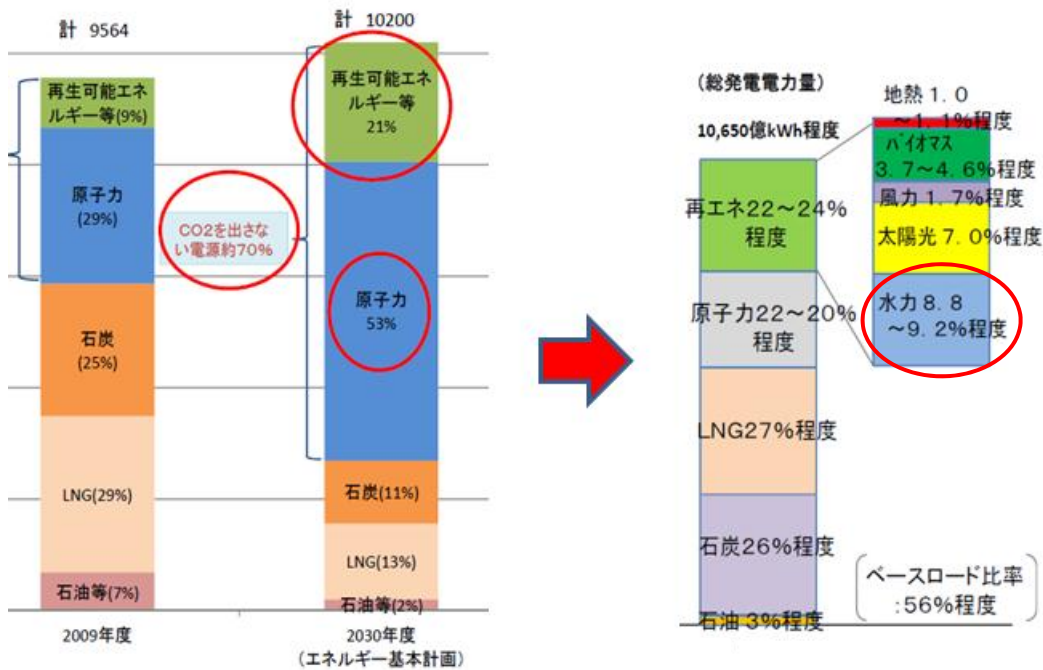
【図表 2】 固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備の状況

■平成27年11月末時点の状況(平成28年3月9日更新)

	(1)導入容量 (万kW)		(2)買取電力量 (万kW時)		(3)買取金額 (億円) (※3)		(4)認定容量 (万kW)
	新規認定分 (※1)	移行認定分 (※2)	平成27年 11月分	制度開始から の累計	平成27年 11月分	制度開始から の累計	新規認定分 (※1)
太陽光 (住宅) (※4)	367 +7	470	54,037 -8,416	1,778,809	227 -36	7,723	433 +8
太陽光 (非住宅)	2,074 +65	26	194,906 -35,289	3,481,252	785 -146	14,310	7,531 -18
風力	38 +0	253	41,416 -6,521	1,545,620	92 -15	3,363	233 +0
中小水力	13 +1	21	10,885 +1,858	310,880	29 +5	809	74 +3
地熱	1 +0	0	615 +65	4,616	3 +0	20	7 +0
バイオマス (※5)	43 +9	113	48,818 +4,928	1,032,377	112 +13	2,106	279 +8
合計	2,537 +82	883	350,677 -43,374	8,153,553	1,247 -179	28,329	8,558 +0

(出所) 経済産業省 HP

【図表 3】 2030 年のベストミックス案



(2010 年公表時の見通し)

(2015 年公表時の見通し)

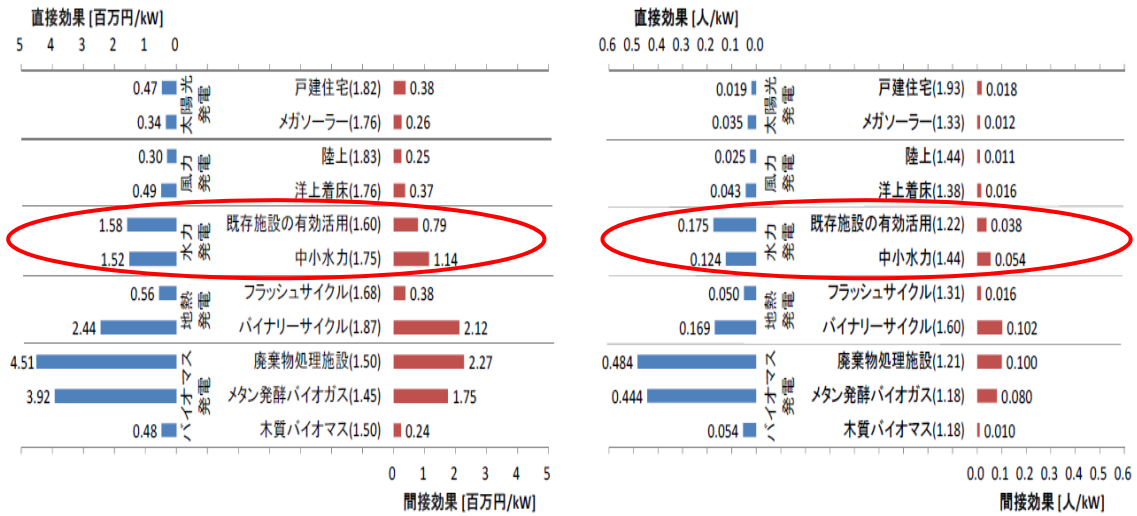
(出所) 経済産業省 HP

【図表 4】 系統安定運営上の技術的課題

課 題		対応策(例)
①	急激な出力変動に対する 周波数調整力の不足	- 出力変動の調整やバックアップのための電源確保(火力・揚水発電等) - 各種蓄電池の活用
②	ベース供給力と再生可能エネルギーの 合計発電量が需要を上回ることによる 余剰電力の発生	- 揚水発電、地域間連系線の活用 - 再生可能エネルギーの出力抑制 - 各種蓄電池の活用 - 軽負荷期の需要創出
③	ご家庭等の太陽光発電から系統側への 電気の流入(=逆潮流)が増加すること による系統電圧の上昇	- 柱上変圧器の分割設置、電圧調整装置の設置、バンク逆潮流対策 - ご家庭内での電力消費
④	電力需要が少ないエリアでの系統接続 の増加による送電容量の不足	送変電設備の整備、増強

(出所) 経済産業省 HP

【図表 5】再生可能エネルギーの生産誘発額・雇用誘発数

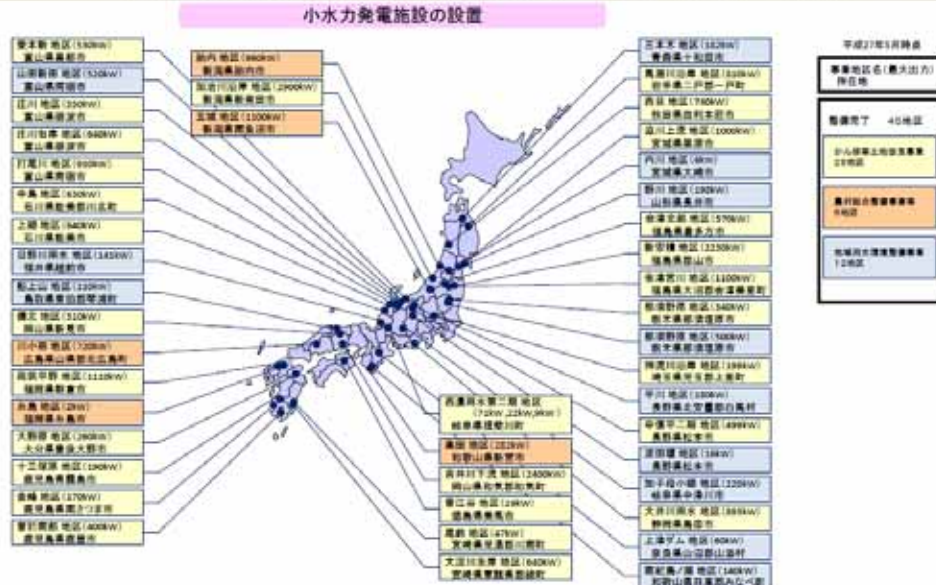
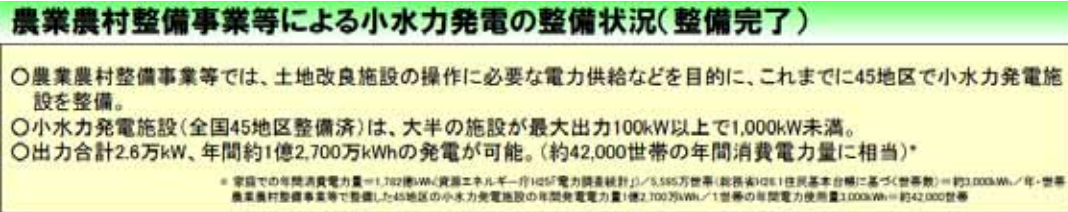


(a) 生産誘発額

(b) 雇用誘発数

(出所) 文部科学省 科学技術・学術政策研究所「拡張産業連関表による再生可能エネルギー発電施設建設の経済・環境への波及効果分析 (2013 年 8 月)」

【図表 6】農業農村整備事業等による小水力発電の整備状況



(出所) 農林水産省 HP

【図表 7】国内の一般水力発電所の状況

(発電所数 (概数))

	200kW未満	200kW～ 999kW	1,000kW～ 9,999kW	10,000kW～ 29,999kW	30,000kW以上	総計	
北海道電力(株)	3	2	15	22	10	52	2.5%
東北電力(株)	7	41	110	32	19	209	10.1%
東京電力(株)	2	13	83	39	18	155	7.5%
北陸電力(株)	2	13	70	28	17	130	6.3%
中部電力(株)	4	54	80	34	18	190	9.2%
関西電力(株)	3	25	53	29	38	148	7.2%
中国電力(株)	6	17	44	25	3	95	4.6%
四国電力(株)	0	6	35	10	3	54	2.6%
九州電力(株)	20	26	65	17	10	138	6.7%
沖縄電力(株)	1	0	0	0	0	1	0.0%
電源開発(株)	0	1	5	16	31	53	2.6%
電力関連	16	29	59	9	1	114	5.5%
民営	24	32	83	33	6	178	8.6%
国・自治体	100	99	165	73	7	444	21.5%
農協・土地改良区	53	39	11	0	0	103	5.0%
総計	241	397	878	367	181	2,064	100.0%
総計比率	11.7%	19.2%	42.5%	17.8%	8.8%	100.0%	

(出力規模 (概数))

(出力の単位: kW)

	200kW未満	200kW～ 999kW	1,000kW～ 9,999kW	10,000kW～ 29,999kW	30,000kW以上	出力合計	
北海道電力(株)	415	1,400	61,040	349,300	440,800	852,955	3.8%
東北電力(株)	865	22,951	378,455	505,800	1,069,600	1,977,671	8.9%
東京電力(株)	240	7,200	319,210	714,700	1,137,000	2,178,350	9.8%
北陸電力(株)	300	6,590	295,320	444,400	1,171,000	1,917,610	8.6%
中部電力(株)	660	30,240	276,600	623,700	1,036,400	1,967,180	8.8%
関西電力(株)	404	14,267	186,050	480,100	2,654,700	3,336,041	15.0%
中国電力(株)	668	8,277	197,190	454,000	125,500	785,635	3.5%
四国電力(株)	0	2,716	161,980	181,650	113,100	459,446	2.1%
九州電力(株)	2,481	10,520	234,230	269,900	712,650	1,229,781	5.5%
沖縄電力(株)	65	0	0	0	0	65	0.0%
電源開発(株)	0	470	22,300	306,100	3,274,900	3,603,770	16.2%
電力関連	1,759	15,693	201,850	120,900	43,200	383,402	1.7%
民営	2,416	18,417	324,718	530,150	574,500	1,450,201	6.5%
国・自治体	7,474	45,490	623,000	1,168,570	272,300	2,116,834	9.5%
農協・土地改良区	6,451	4,684	18,440	0	0	43,264	0.2%
総計	24,198	202,604	3,300,383	6,149,270	12,625,650	22,302,205	100.0%
総計比率	0.1%	0.9%	14.8%	27.6%	56.6%	100.0%	

(出所) 経済産業省「平成22年度電源開発の概要」、「エレクトリカル・ジャパン」、「水力ドットコム」、「水力発電所データベース」、各企業・各県企業局HP 他インターネットの検索データを元に当行が作成したものであり、現況とは差異がある場合があります。

【図表 8】 中小水力における固定価格買取単価（平成 28 年度）

（単位：円/kWh）

	200kW未満		200kW～1000kW未満		1000kW～3万kW未満	
	平成27年度	平成28年度	平成27年度	平成28年度	平成27年度	平成28年度
全て新設設備設置	34	34	29	29	24	24
既設導水路活用型	25	25	21	21	14	14

（出所）経済産業省 HP

【図表 9】 国内の包蔵水力

● 出力別包蔵水力（一般水力）

出力区分 (kW)	既開発			工事中			未開発		
	地点	出力 (kW)	電力量 (MWh)	地点	出力 (kW)	電力量 (MWh)	地点	出力 (kW)	電力量 (MWh)
1,000未満	541	225,106	1,405,373	38	14,306	71,090	369	240,630	1,212,351
1,000～ 3,000	428	764,168	4,282,556	6	10,099	45,886	1,227	2,256,000	9,153,776
3,000～ 5,000	164	617,575	3,244,861	2	8,900	38,982	523	1,961,900	7,887,463
5,000～ 10,000	286	1,938,440	9,871,097	3(1)	20,820	102,111	337	2,265,700	9,079,050
10,000～ 30,000	366	6,099,200	28,200,953	2	42,600	157,405	206	3,267,900	12,095,826
30,000～ 50,000	89	3,374,200	14,949,040	-	-	-	21	801,900	2,610,500
50,000～ 100,000	67	4,384,050	16,896,464	2(2)	117,290	475,135	14	879,100	2,353,400
100,000 以上	26	4,925,500	13,958,112	1	153,400	255,600	3	378,000	1,109,000
計	1,967	22,328,239	92,808,438	54(3)	367,415	1,146,209	2,700	12,051,130	45,501,366
平均	-	11,351	47,183	-	7,204	22,475	-	4,463	16,852

平成27年3月31日現在

（出所）経済産業省 HP

【事例集】

1. 地域活性化

① 土湯温泉町東鴉(ひがしからす)川水力発電所（福島県、出力 140kW）

東日本大震災と原発事故により営業していた 16 軒の旅館のうち、5 軒が廃業に追い込まれるなどして地域の衰退に危機感を持った土湯温泉町地区の関係者が、温泉熱を利用した地熱バイナリー発電事業（つちゆ温泉エネルギー（株））と小水力発電事業（つちゆ清流エネルギー（株））を立ち上げ、発電事業を行っている。

（（出所）全国小水力利用推進協議会「小水力発電事例集 2015」）

② 宇奈月谷小水力発電所（富山県、出力 2.2kW）

温泉街の活性化を目的に進められた事例。黒部峡谷端部に位置する温泉地で、入込客数減少によるまち全体の活力の減退に危機感を抱き、「黒部・宇奈月温泉観光活性化協議会」が設置され、「でんき宇奈月プロジェクト実行委員会」が組織された（2013 年に任意団体から法人化（一般社団法人でんき宇奈月プロジェクト））。年中安定した水量の生活用水を利用して発電している。得られた電力は売電せずに電気自動車の充電や照明に利用しており、全量を地域で直接消費している点に特徴がある。

（（出所）一般社団法人でんき宇奈月プロジェクト HP）

③ つくばね水力発電所（奈良県、出力 82kW（2016 年春運開予定））

村の活性化を考えていた村民有志が 1963 年まで稼働していた水力発電所の復活を検討し一度は断念したものの、FIT 制度の活用と市民生活協同組合ならコープグループの支援を受け、村民有志とならコープの子会社により東吉野水力発電(株)を設立して発電所の建設を進めている事例。発電所開設資金の一部を「つくばね小水力発電復活ファンド」により調達している。

（（出所）全国小水力利用推進協議会「小水力発電事例集 2015」、ミュージックセキユリティーズ（株）HP「東吉野村つくばね小水力発電復活ファンド」）

2. 地域資産の有効活用

① 新曾木発電所（鹿児島県、出力 490kW）

廃止された曾木第一・第二発電所の取水設備を利用して新たに発電所を建設した事例。水力発電学習型観光のために旧設備を利用した発電所の開発を模索していた伊佐市と日本工営が共同で進め、曾木の滝の景観に配慮して使用水量を抑えた発電所を建設した。学習の拠点と展望台を兼ね備えた観光拠点施設を建設して、見学会や体験型学習など普及啓発活動を行っている。一般財団法人新エネルギー財団による

平成 27 年度新エネルギー大賞の審査委員長特別賞を受賞した事例。

((出所) 全国小水力利用推進協議会「事例に学ぶ小水力発電」、一般財団法人新エネルギー財団 HP「平成 27 年度新エネ大賞受賞一覧」)

- ② 塩原ダム発電所（栃木県、195kW）、寺山ダム発電所（栃木県、190kW）、四時(しとき)ダム発電所（福島県、470kW）

ESCO（Energy Service Company）事業により、事業者を公募することで自治体が所有するダムに自治体の出費を伴わずに発電所を建設した事例。事業者は発電所の建設とダムの省エネルギー化及びダム管理費の支払いを行い、FIT による売電収益で建設費、管理費を回収する。事業者との契約終了後は、県に設備の所有権が移転され、水力発電や省エネルギー化による利益を全てダム管理に充てることができる。

((出所) 全国小水力利用推進協議会「小水力発電事例集 2015」、全国知事会 HP「先進政策バンク」)

- ③ 平沢川(ひらそがわ)小水力発電所（石川県、198kW）

石川県が「エネルギーの地産地消」「砂防堰堤周辺の環境向上」「県有施設の有効活用」を掲げて、所有する平沢川砂防堰堤を活用した発電所建設を公募にかけて民間資金を活用して実現した事例。

((出所) 全国小水力利用推進協議会「小水力発電事例集 2015」)

- ④ 馬越石(まごいし)水力発電所（宮城県、250kW）

宮城県企業局が水道管の中を流れる水を使った発電事業に取り組んだ事例。企業局は施設利用料と土地の貸付料を受け取り、公募により選定した発電事業者が FIT による売電収益を得るスキームになっている。

((出所) 全国小水力利用推進協議会 HP「小水力発電ニュース」)

3. 農村振興

- ① 山田新田用水発電所（富山県、520kW）

農業用水を活用した発電所については、従来は農業用水利権の範囲内の水量を用いて発電する例（従属発電）が通常だったが、その場合、かんがい期と非かんがい期で活用できる水量に大幅な差があり、年間を通して効率的な発電を行うことができなかった。当該事例は余剰水を有効活用するために、農業用水とは別に新たに発電用の水利権を取得して建設された全国初の事例。

((出所) 農林水産省 HP)

4. 地域住民・地域企業による事業実施

① 小早月発電所（富山県、出力 1,033kW）

地域の民間企業主導で市民出資により発電所が建設された事例。2005 年に富山県内の地元経済人からの資本金出資の協力を得て（株）アルプス発電を設立。おひさまエネルギーファンド(株)を通じて市民出資により資金を調達して発電所建設が実現した。

（（出所）農林中金総合研究所「地元民間資本と市民ファンドが協力した富山県「アルプス発電」の小水力発電の取組み」）

② 九州発電（株）

震災後、鹿児島県内の小水力発電のポテンシャルに着目した地元の有力企業等により設立され、現在、鹿児島県内で 2 箇所の施設が運転開始、3 箇所の施設が建設に着手している。鹿児島県小水力利用推進協議会を通じて県の後押しを受けたことから地元との協定締結が円滑に進み、1 号機は 2 年半余りで竣工。県が支援して県下での開発を加速する先進事例と位置づけられる。

（（出所）経済産業省 HP「総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会（第 3 回）配布資料」（全国小水力利用推進協議会作成））

5. 地域の象徴的施設

① 家中川(かちゅうがわ)小水力発電所「元気くん 1 号・2 号・3 号」（山梨県、出力計 46.3kW）

「水の力で地域を盛り上げたい」という思いからマイクロ水力発電による地域活性化に取り組んでいた市民の動きを受けて、都留市が発電所を建設した事例。1 号機、2 号機の建設資金の一部を、市民参画の手法として市民公募債により調達して整備している。地域の象徴的施設として多くの視察研修を受け入れている。

（（出所）全国小水力利用推進協議会「事例に学ぶ小水力発電」、全国小水力利用推進協議会 HP）

国内事業者別水力発電所一覧（民営）

事業者	発電所	出力(kW)	所在地	運開
DOWAホールディングス株式会社	大湯第四発電所	3,200	秋田県	1908
	新大案前発電所	2,500	秋田県	1999
	銚子第一発電所	2,300	秋田県	1897
	止滝第二発電所	1,400	秋田県	1902
	扇平第三発電所	1,300	秋田県	1906
	沼平第六発電所	600	秋田県	1918
JXエネルギー株式会社	柿の沢発電所	4,800	福島県	1955
NKダムESCO栃木株式会社	塩原ダム発電所	195	栃木県	2013
	寺山ダム発電所	190	栃木県	2015
NK福島水力発電株式会社	四時ダム発電所	470	福島県	2014
イビデン株式会社	東横山発電所	13,600	岐阜県	1921
	広瀬発電所	8,800	岐阜県	1925
	川上発電所	4,100	岐阜県	1935
エナジーバンクジャパン株式会社	長浜市高月町小水力発電設備	25	滋賀県	2015
JNC株式会社	内谷第一発電所	16,500	熊本県	1950
	高千穂発電所	12,800	宮崎県	1929
	津留発電所	10,700	熊本県	1919
	白川発電所	9,000	熊本県	1914
	内谷第二発電所	8,200	熊本県	1950
	川辺川第二発電所	8,200	熊本県	1935
	内大臣川発電所	7,300	熊本県	1916
	目丸発電所	5,700	熊本県	1964
	頭地発電所	5,200	熊本県	1928
	竹の川発電所	3,000	熊本県	1927
	七滝第二発電所	2,800	熊本県	1938
	栗野発電所	2,200	鹿児島県	1919
	七滝第一発電所	1,600	熊本県	1938
つちゆ清流エナジー株式会社	土湯温泉町東鴉川水力発電所	140	福島県	2012
旭化成ケミカルズ株式会社	水ヶ崎発電所	16,000	宮崎県	-
	五ヶ瀬川発電所	13,500	宮崎県	1925
	星山発電所	12,200	宮崎県	1942
	馬見原発電所	5,000	熊本県	1926
	川走川第二発電所	3,200	熊本県	1926
	川走川第一発電所	2,000	熊本県	1927
	白水発電所	1,500	熊本県	-
	黒原発電所	650	宮崎県	1999
	梁崎発電所	480	宮崎県	1999
安部重機建設株式会社	安部重機建設小水力発電所	19	大分県	2014
(一社)でんき宇奈月プロジェクト	宇奈月谷小水力発電所「でんきウォー太郎1号」	2	富山県	2015
宇部興産株式会社	厚東川発電所	4,000	山口県	1950
王子製紙株式会社	千歳第一発電所	25,400	北海道	1910
	千歳第四発電所	3,600	北海道	1919
	千歳第三発電所	3,300	北海道	1918
	千歳第二発電所	2,700	北海道	1916
	恵庭発電所	2,150	北海道	1928
	千歳第五発電所	1,600	北海道	1941
	漁川発電所	1,600	北海道	1922
	潤井川第二発電所	4,200	静岡県	1925
王子エフテックス株式会社	潤井川第三発電所	2,600	静岡県	1925
	川上発電所	2,400	岐阜県	1926
	芝川発電所	1,500	静岡県	1964
	潤井川第一発電所	1,360	静岡県	1925
	中津川発電所	1,200	岐阜県	1950
	東原発電所	965	静岡県	1955
	熊久保発電所	420	静岡県	1919
	的場第二発電所	270	静岡県	1952
	的場発電所	250	静岡県	1936
	安房川第二発電所	34,000	鹿児島県	1960
屋久島電工株式会社	安房川第一発電所	23,200	鹿児島県	1979
	千尋滝発電所	1,300	鹿児島県	1953
株式会社アルプス発電	小早月発電所	1,033	富山県	2014
株式会社プリンスホテル	湯川第二発電所	220	長野県	1987
株式会社荻野商店	まるへい発電所	24	群馬県	2008
株式会社山形発電	最上川中流小水力南館発電所	1,374	山形県	2017
株式会社星野リゾート	星野温泉第二発電所	100	長野県	1980
	星野温泉第三発電所	75	長野県	1981
	星野温泉自家発電所	50	長野県	1915
	新日野上発電所	717	鳥取県	1988
株式会社日南町小水力発電公社	石見発電所	102	鳥取県	1988
	釜石鉱山株式会社	450	岩手県	1995
釜石鉱山株式会社	大橋地下発電所	680	青森県	1924
吉井酒造株式会社	岩木川発電所	680	青森県	1924
古河日光発電株式会社	細尾発電所	15,700	栃木県	1906
	馬道発電所	7,600	栃木県	1925
	上の代発電所	5,800	栃木県	1935
	背戸山発電所	790	栃木県	1944
荒川水力電気株式会社	岩船発電所	11,500	新潟県	1961
	大石発電所	10,900	新潟県	1978
合資会社嵐山保勝会発電所	合資会社嵐山保勝会発電所	6	京都府	2005
細倉金属鉱業株式会社	玉山発電所	2,800	宮城県	1966
	川口第一発電所	1,550	宮城県	1941
	川口第二発電所	1,500	宮城県	1957

（注）経済産業省「平成22年度電源開発の概要」、「エレクトリカル・ジャパン」、「水力ドットコム」、「水力発電所データベース」、各企業・各県企業局HP

他インターネットの検索データを元にご当行が作成したものであり、現況とは差異がある場合があります。

事業者	発電所	出力(kW)	所在地	運開
三菱マテリアル株式会社	小又川第四発電所	6,500	秋田県	1953
	小又川第一発電所	5,720	秋田県	1930
	碓発電所	1,800	秋田県	1907
	小又川第二発電所	1,750	秋田県	1944
	大湯発電所	960	秋田県	1920
	永田発電所	600	秋田県	1898
山一産業株式会社	山一発電所	132	山梨県	2004
(一社)大川村ふるさとむら公社	白滝発電所	60	高知県	2008
住友共同電力株式会社	東平発電所	20,000	愛媛県	1966
	高敷発電所	14,300	高知県	1930
	五王堂発電所	11,100	高知県	1960
	兎之山発電所	7,500	愛媛県	1953
	仙頭発電所	7,000	高知県	1957
	川口発電所	7,000	高知県	1957
	山根発電所	6,700	愛媛県	1966
	大保木発電所	3,160	愛媛県	1925
	黒瀬発電所	2,000	愛媛県	1982
	小美野発電所	1,000	愛媛県	1959
	大平発電所	150	高知県	2014
昭和電工株式会社	広津発電所	20,000	長野県	1939
	常盤発電所	10,700	長野県	1939
	青木発電所	9,800	長野県	1954
	秩父発電所	7,400	埼玉県	1942
	湯野上発電所	7,200	福島県	1937
	赤松発電所	5,500	長野県	1951
上越エネルギーサービス株式会社	矢代川第三発電所	3,990	新潟県	1938
	矢代川第二発電所	3,100	新潟県	1929
	矢代川第一発電所	1,400	新潟県	1927
	新曾木水力発電株式会社	460	鹿児島県	2013
神岡鉱業株式会社	金木戸発電所	18,000	岐阜県	1953
	跡津発電所	11,850	岐阜県	1925
	割石発電所	2,000	岐阜県	1917
	土第一発電所	1,650	岐阜県	1920
	土第二発電所	1,000	岐阜県	1936
	第二赤芝発電所	6,000	山形県	1987
赤芝水力発電株式会社	赤芝発電所	5,200	山形県	1954
	赤谷発電所	750	新潟県	1903
	早月川電力株式会社	6,000	富山県	1980
大白川温泉観光株式会社	白川村小発電所	150	岐阜県	2005
中日本高速道路株式会社	東海北陸自動車道飛騨トンネル水力発電設備	50	岐阜県	2010
デンカ株式会社	大網発電所	25,900	長野県	1938
	横川第二発電所	16,000	長野県	1964
	横川第一発電所	10,000	長野県	1965
	大所川発電所	9,800	新潟県	1923
	海川第二発電所	4,700	新潟県	1930
	小滝川発電所	4,200	新潟県	1921
	海川第一発電所	3,800	新潟県	1930
	青海川発電所	3,300	新潟県	1939
	海川第三発電所	2,600	新潟県	1925
	海川第四発電所	900	新潟県	1930
	赤松発電所	6,000	静岡県	1957
	新小千谷発電所	206,000	新潟県	1990
	小千谷発電所	123,000	新潟県	1951
	千手発電所	120,000	新潟県	1939
独立行政法人水資源機構	阿木川発電所	2,600	岐阜県	1990
	一庫発電所	1,900	兵庫県	1983
	愛知用水東郷発電所	1,000	愛知県	2005
	布目ダム発電所	990	奈良県	1991
	日吉ダム発電所	850	京都府	1997
	室生ダム発電所	560	奈良県	1986
	大山ダム発電所	520	大分県	2011
	初瀬水路発電所	150	奈良県	2014
	霞ヶ浦用水小貝川発電所	105	茨城県	2011
	比奈知ダム管理用発電所	77	三重県	1999
	日光二社一寺自家用協同組合	100	栃木県	1955
	日本カーリット株式会社	3,360	群馬県	1954
	日本軽金属株式会社	49,500	静岡県	1943
	富士川第二発電所	42,000	山梨県	1941
新日本電工株式会社	富士川第一発電所	19,900	山梨県	1941
	波木井発電所	13,000	山梨県	1967
	角瀬発電所	12,300	山梨県	1956
	佐野川発電所	5,800	山梨県	1945
	梶満川第三発電所	5,900	北海道	1954
	梶満川第二発電所	3,915	北海道	1940
	見座発電所	25,500	岐阜県	1954
	葛山発電所	25,000	富山県	1955
	山野発電所	2,006	広島県	1931
	福山電気株式会社	198	石川県	2015
平沢川小水力発電株式会社	平沢川小水力発電所	250	宮城県	2014
株式会社アクアパワー東北	馬越石水力発電所	22,100	長野県	1962
三峰川電力株式会社	三峰川第一発電所	10,600	長野県	1963
	三峰川第二発電所	480	長野県	2009
	三峰川第四発電所	260	長野県	2006
	三峰川第三発電所	260	長野県	2011
	蓼科発電所	230	山梨県	2012
	北杜川子石発電所	220	山梨県	2012
	北杜西沢発電所	200	山梨県	2012
	北杜蔵原発電所	175	福島県	2015
	花の郷発電所	141	長野県	2013
	蓼科第二発電所	26,000	新潟県	1934
	姫川第六発電所	15,000	新潟県	1961
	滝上発電所	10,700	長野県	1982
	北小谷発電所	10,200	新潟県	1977
	笹倉第二発電所	5,000	新潟県	1962
九州発電株式会社	長桐発電所	995	鹿児島県	2014
	船間発電所	980	鹿児島県	2015
株式会社中川水力	重久発電所	990	福島県	2015
	猪苗代小水力発電所			

国・自治体が所有する水力発電所一覧（赤字は公営電気事業経営者会議所属）

事業者	発電所	出力(kw)	運開
内閣府沖縄総合事務局北部ダム事務所	福地発電所	1,000	1983
	大保発電所	370	-
北海道開発局	漁川ダム管理用発電所	720	-
	鹿の子ダム管理用発電所	720	-
国土交通省北海道開発局	滝里ダム管理用発電所	2,300	-
国土交通省東北地方整備局	七ヶ宿ダム発電所	3,600	1992
	摺上川ダム管理用発電所	1,140	2005
	三春ダム発電所	1,050	-
	寒河江ダム管理用発電所	710	-
	森吉山ダム管理用発電所	470	-
	月山ダム管理用発電所	250	-
	長井ダム管理用発電所	200	-
	雄物川大久保堰小水力発電施設	6	-
国土交通省関東地方整備局	川治ダム発電所	360	-
国土交通省北陸地方整備局	三国川ダム管理用発電所	1,200	1993
国土交通省中部地方整備局	長島ダム発電所	1,300	2002
国土交通省近畿地方整備局	真名川ダム管理用発電所	490	-
国土交通省中国地方整備局	島地川ダム管理用発電所	520	-
	弥栄ダム管理用発電所	450	-
国土交通省四国地方整備局	石手川ダム水力発電設備	75	-
	切戸小水力発電設備	2	-
国土交通省九州地方整備局	竜門ダム発電所	2,100	-
	嘉瀬川ダム管理用発電所	106	-
農林水産省東北農政局	新宮川ダム発電所	1,100	-
	荒砥沢発電所	1,000	1999
	大志田ダム管理用発電所	810	-
農林水産省関東農政局大井川用水農業水利事業所	伊太発電所	893	-
関東農政局	神流川沿岸発電所	199	-
農林水産省九州農政局	浜ノ瀬ダム発電所	1,040	-
北海道	小平ダム管理用発電所	820	-
	朝里ダム管理用発電所	450	-
	佐幌ダム管理用発電所	320	-
	愛別ダム管理用発電所	290	-
北海道企業局	シューパロ発電所<1,2>	28,470	2015
	滝下発電所	16,600	1992
	岩尾内発電所	13,000	1970
	ポンテシオ発電所	11,000	1983
	鷹泊発電所	5,700	1953
	川端発電所	4,200	1962
	清水沢発電所	3,400	1940
	滝の上発電所	2,340	1925
札幌市水道事業管理者	藻岩浄水場発電所	400	-
北海道函館市	新中野治水ダム管理用発電所	260	-
美瑛町	しろがねダム管理用発電所	900	-
遠軽町	白滝発電所	220	-
上川町	愛山溪発電所	17	-
青森県	下湯ダム管理用発電所	350	-
	川内ダム発電所	260	-
	世増ダム管理用発電所	1,500	-
外ヶ浜町	龍飛地区小水力発電所	28	-
津軽広域水道企業団	津軽広域水道企業団水力発電所	640	-
八戸圏域水道企業団	根城配水池発電所	75	-
秋田県企業局	玉川発電所	23,600	1990
	鎧畑発電所	15,700	1956
	杉沢発電所	15,500	1966
	小和瀬発電所	8,800	1961
	早口発電所	7,500	1975
	田沢湖発電所	7,300	1958
	素波里発電所	6,300	1970

事業者	発電所	出力(kw)	運開
秋田県企業局	八幡平発電所	5,400	1968
	岩見発電所	5,400	1978
	皆瀬発電所	5,300	1963
	柴平発電所	2,800	1964
	山瀬発電所	2,100	1991
	板戸発電所	2,000	1985
	八幡平第二発電所	1,500	1985
	大松川発電所	1,000	1999
	萩形発電所	450	2014
秋田県	協和ダム管理用発電所	270	-
岩手県企業局	岩洞第一発電所	41,000	1960
	仙人発電所	37,600	1964
	四十四田発電所	15,100	1967
	御所発電所	13,000	1981
	岩洞第二発電所	8,600	1960
	北ノ又発電所	7,000	1983
	胆沢第二発電所	6,800	1957
	松川発電所	4,600	1996
	北ノ又第二発電所	3,400	1989
	柏台発電所	2,700	2002
	入畑発電所	2,100	1990
	胆沢第三発電所	1,500	2014
	早池峰発電所	1,400	2000
	滝発電所	450	1982
	胆沢第四発電所	170	2012
	北ノ又第三発電所	61	2010
岩手県	綱取ダム管理用発電所	200	-
遠野市	たかむろ水光園水力発電所	150	-
八幡平市	明治百年記念公園小水力発電所	10	-
山形県	田沢川ダム管理用発電所	490	-
	蔵王ダム管理用発電所	480	-
	綱木川ダム管理用発電所	450	-
山形県企業局	倉沢発電所	14,000	1956
	新野川第一発電所	10,000	2010
	朝日川第一発電所	9,000	1958
	白川発電所	8,900	1980
	野川第二発電所	8,900	2009
	蘇岡発電所	7,000	1965
	寿岡発電所	6,400	1962
	横川発電所	6,300	2008
	大沢川発電所	5,000	1967
	朝日川第二発電所	4,800	1960
	鶴子発電所	3,700	1993
	肘折発電所	3,300	1970
	温海川発電所	1,000	1986
	鶴岡量水所小水力発電所	199	-
	笹野浄水場小水力発電所	196	-
	平田浄水場小水力発電所	50	-
	天童量水所小水力発電所	35	-
山形市	松原浄水場小水力発電所	140	-
宮城県	南川ダム管理用発電所	220	-
福島県土木部	高柴ダム発電所	1,600	1985
会津若松市	東山ダム発電所	700	-
新潟県	焼峰発電所	1,100	1992
	滝沢川砂防施設管理用発電所	2	-
新潟県企業局	奥三面発電所	34,500	2001
	三面発電所	30,000	1952
	猿田発電所	21,800	1955
	高田発電所	11,500	1968

事業者	発電所	出力(kw)	運開
新潟県企業局	胎内第一発電所	11,000	1962
	笠堀発電所	7,200	1964
	田川内発電所	7,100	1978
	胎内第二発電所	3,600	1959
	新高田発電所	2,500	1984
	胎内第三発電所	2,000	1983
	広神発電所	1,600	2011
	刈谷田発電所	1,100	1990
上越地域水道用水供給企業団	第1浄水場発電所	87	-
新潟県胎内市企業局	風倉発電所	2,000	1985
	鹿ノ俣発電所	960	-
新潟県土地改良事業団体連合会	雑水山発電所	10	-
三条地域水道用水供給企業団	大谷ダム管理用発電所	190	-
群馬県	県央第一水道発電所	840	-
	小坂子発電所	110	-
	新田水道発電所	60	-
群馬県企業局	小平発電所	36,200	1976
	白沢発電所	26,600	1964
	東発電所	20,300	1976
	下久保発電所	15,000	1968
	奈良俣発電所	12,800	1989
	中之条発電所	11,000	1960
	沢入発電所	11,000	1981
	小出発電所	8,400	1967
	湯川発電所	8,200	1965
	矢倉発電所	7,800	1983
	関根発電所	7,800	1967
	相俣発電所	7,700	1958
	柳原発電所	7,500	1967
	桃野発電所	6,200	1958
	田口発電所	6,000	1966
	利南発電所	5,500	1964
	高津戸発電所	5,300	1973
	四万発電所	5,000	1961
	広池発電所	4,200	1986
	熊倉発電所	2,900	1994
	狩宿発電所	1,200	1996
	新利南発電所	1,000	2011
	日向見発電所	1,000	1999
	鬼石発電所	790	2002
	天狗岩発電所	540	1982
	桐生川発電所	470	1984
	下久保第二発電所	270	2001
	東第二発電所	240	2006
	相俣第二発電所	120	1998
	狩宿第二発電所	61	2004
	中之条ダム発電所	51	1998
桐生市	利平茶屋発電所	22	-
栃木県企業局	板室発電所	16,100	1973
	川治第一発電所	15,300	1956
	風見発電所	10,200	1964
	足尾発電所	10,000	1985
	湯西川発電所	0	1960
	木の俣発電所	3,600	1993
	川治第二発電所	2,400	1958
	深山発電所	2,300	1984
	東荒川発電所	600	1990
	小網発電所	130	2007
宇都宮市上下水道局	今市送水管第3減圧所小水力発電設備	45	-

事業者	発電所	出力(kw)	運開
大多喜町	面白峡発電所	132	-
東京都交通局	多摩川第一発電所	19,000	1957
	多摩川第三発電所	16,400	1963
	白丸発電所	1,100	2000
東京都水道局	東村山浄水場水力発電所	1,400	-
	葛西給水所小水力発電設備	340	-
	八雲給水所小発電所	300	-
東京都下水道局	森ヶ崎水再生センター小水力発電所	231	-
江東区	江東区マイクロ水力発電施設	1	-
神奈川県内広域水道企業団	虹吹小水力発電所	0	2010
	矢指小発電所	120	2006
神奈川県	中津配水池小水力発電設備	100	-
	稲荷配水池小水力発電設備	90	-
	芹沢配水池小水力発電設備	55	-
	葛原配水池小水力発電設備	24	-
	文命用水小水力発電所	10	-
神奈川県企業庁	相模発電所	31,000	1945
	津久井発電所<1,2>	25,000	1943
	愛川第一発電所	24,200	1997
	道志第一発電所	10,500	1955
	玄倉第一発電所	4,200	1958
	早川発電所	2,900	1956
	玄倉第二発電所	2,900	1960
	愛川第二発電所	1,200	1997
	道志第二発電所	1,050	1955
	道志第三発電所	1,000	1982
	柿生発電所	680	1962
	道志第四発電所	59	2010
	道志ダム発電所	50	2006
横浜市水道局	川井小水力発電設備	266	-
	青山沈殿池発電所	49	-
川崎市	入江崎水処理センター小水力発電設備	13	-
南足柄市	矢倉沢浄水場小発電所	19	-
開成町	開成町あじさい公園発電所	22	-
静岡県	奥野ダム管理用小水力発電設備	110	-
山梨県	荒川ダム管理用発電所	490	-
	大門ダム管理用発電所	230	-
山梨県企業局	奈良田第一発電所	27,200	1961
	野呂川発電所	20,000	1963
	西山発電所	18,800	1957
	柚ノ木発電所	17,800	1975
	天科発電所	13,300	1975
	奈良田第二発電所	4,400	1961
	広瀬発電所	3,200	1975
	奈良田第三発電所	2,500	1985
	湯島発電所	2,000	1983
	藤木発電所	1,900	1926
	下釜口発電所	1,800	1988
	小屋敷第一発電所	1,300	1926
	塩川発電所	1,100	1998
	琴川第三発電所	1,100	2008
	小屋敷第二発電所	900	1926
	琴川第一発電所	900	1926
	琴川第二発電所	640	1928
	鼓川発電所	380	1925
	深城発電所	340	2012
	塩川第二発電所	82	2010
	若彦トンネル湧水発電所	80	2010
	朝穂堰浅尾発電所	12	2015

事業者	発電所	出力(kw)	運開
山梨県企業局	大城川発電所	49	2014
都留市	家中川小水力市民発電所「元気くん」<1,2,3>	46	-
南アルプス市	金山沢川発電所	98	-
長野県	松川ダム発電所	1,200	1986
	奈良井発電所	830	-
	豊丘ダム管理用発電所	150	-
長野県企業局	春近発電所	23,600	1958
	裾花発電所	14,600	1969
	美和発電所	12,200	1958
	大鹿発電所	10,000	1990
	小渋第二発電所	6,500	1969
	与田切発電所	6,300	1986
	菅平発電所	5,400	1968
	大鹿第二発電所	5,000	1999
	奥木曾発電所	4,800	1994
	西天竜発電所	3,600	1961
	小渋第一発電所	3,000	1969
	四徳発電所	1,800	1964
	奥裾花発電所	1,700	1979
	小渋第三発電所	550	2000
長野市	大岡浅刈小水力発電所	7	-
飯田市	遠山郷マイクロ水力発電実験所	4	-
松本市	波田水車発電所	1	-
大町市	町川発電所	140	-
石川県	小屋ダム管理用発電所	270	-
金沢市企業局	上寺津発電所	16,200	1966
	新内川発電所	7,400	1984
	新辰巳発電所	6,000	1971
	新内川第二発電所	3,000	1988
	新寺津発電所	430	1981
	末浄水場小水力発電設備	42	-
富山県	境川ダム管理用発電所	300	-
	子撫川ダム発電所	80	-
富山県企業局	庄東第一発電所	24,000	1968
	室牧発電所	22,000	1961
	小矢部川第一発電所	12,500	1966
	小矢部川第二発電所	11,400	1968
	仁歩発電所	11,000	1962
	大長谷第二発電所	10,200	1959
	大長谷第三発電所	8,000	1981
	八尾発電所	7,600	1963
	新大長谷第一発電所	7,500	2001
	庄東第二発電所	7,400	1968
	上市川第一発電所	4,800	1964
	上市川第三発電所	4,700	1986
	上市川第二発電所	4,300	1985
	大長谷第四発電所	2,600	1988
	大長谷第五発電所	1,200	1991
	仁右エ門用水発電所	460	2009
	小摺戸発電所	370	2015
	若土発電所	270	1982
	庄発電所	190	2012
富山市	東町・東新町公民館小水力発電所	88	-
	流杉浄水場小水力発電所	20	-
	常西公園小水力発電所	10	-
黒部市	宮野用水発電所	780	-
南砺市	城端ダム管理用発電所	370	-
入善町	入善用水発電所	9	-
三重県企業庁	宮川ダム維持放流発電設備	220	-

事業者	発電所	出力(kw)	運開
三重県企業庁	北勢水道事務所播磨浄水場小水力発電設備	90	-
四日市市	高岡配水池小発電所	210	-
岐阜県東部広域水道事務所	釜戸発電所	90	-
郡上市	石徹白1号用水発電所	63	-
中津川市	加子母清流発電所	220	-
滋賀県	青土ダム管理用発電所	250	-
京都府	大野発電所	11,000	1961
奈良県水道局	桜井浄水場小水力発電システム	197	-
生駒市水道事業	山崎浄水場小水力発電施設	40	-
下北山村	小又川発電所	98	-
大阪市水道局	長居配水場水力発電設備	253	-
	泉尾配水場水力発電設備	80	-
岸和田市上下水道局	流木発電所	47	-
堺市上下水道局	桃山台配水場発電所	104	-
新宮市	高田小水力発電所	282	-
神戸市	湊川ポンプ場小発電所	85	-
岡山県企業局	旭川第一発電所	18,700	1954
	加茂発電所	14,000	1967
	新見発電所	10,900	1963
	苫田発電所	4,600	2005
	旭川第二発電所	3,700	1954
	千屋発電所	3,000	1998
	寄水発電所	1,500	1991
	大町発電所	1,200	1997
	真加子発電所	1,200	2001
	倉見発電所	660	1983
	三室発電所	460	2006
	津川発電所	360	1995
	阿波発電所	360	1986
	越畑発電所	200	1982
	久賀発電所	190	1982
	梶並発電所	180	1984
	滝ノ谷発電所	120	1984
	黒木えん堤発電所	100	1979
岡山県広域水道企業団	高瀬川ダム管理用発電所	280	-
津山市水道事業管理者	小田中第一配水池発電所	37	-
西粟倉村	西粟倉発電所	280	-
広島県企業局	宮浦浄水場マイクロ水力発電設備	67	-
鳥取県企業局	新幡郷発電所	9,200	1988
	春米発電所	7,900	1960
	小鹿第二発電所	5,200	1958
	佐治発電所	5,000	1983
	日野川第一発電所	4,300	1968
	小鹿第一発電所	3,600	1957
	加地発電所	1,100	1996
	袋川発電所	1,100	2011
	賀祥発電所	260	2013
	若松川発電所	150	2016
琴浦町	船上山発電所	110	-
島根県	三瓶ダム管理用発電所	250	-
島根県企業局	三隅川発電所	7,400	1961
	八戸川第一発電所	6,300	1958
	飯梨川第一発電所	3,000	1968
	三成発電所	2,830	1953
	八戸川第二発電所	2,500	1976
	志津見発電所	1,700	2011
	飯梨川第二発電所	1,400	1968
	勝地発電所	770	2000
	御部発電所	460	1990

事業者	発電所	出力(kw)	運開
島根県企業局	飯梨川第三発電所	250	1991
	八戸川第三発電所	240	2000
	矢原川発電所	100	1961
安来市	布部発電所	225	-
	伯太発電所	95	-
雲南市	田井小発電所	100	-
吉賀町	柿木発電所	200	-
山口県	一の坂ダム管理用発電所	100	-
	二俣瀬発電所	600	-
山口県企業局	新阿武川発電所	19,500	1975
	菅野発電所	14,500	1965
	徳山発電所	6,500	1965
	佐波川発電所	3,500	1956
	木屋川発電所	1,850	1955
	生見川発電所	1,800	1984
	末武川発電所	1,600	1992
	水越発電所	1,300	1965
	小瀬川発電所	630	1989
	本郷川発電所	260	1983
	相原発電所	82	2014
徳島県企業局	日野谷発電所	62,000	1955
	川口発電所	11,700	1960
	勝浦発電所	11,300	1977
	坂州発電所	2,400	1952
美馬市	夏子ダム小水力発電所	29	-
愛媛県公営企業管理局	銅山川第一発電所	14,300	1953
	銅山川第三発電所	11,700	1975
	道前道後第二発電所	11,000	1964
	道前道後第三発電所	10,600	1964
	肱川発電所	10,400	1958
	畑寺発電所	510	1964
	道前道後第一発電所	3,500	2000
	富郷発電所	2,900	1954
	銅山川第二発電所	2,600	2015
高知県公営企業局	永瀬発電所	22,800	1955
	杉田発電所	11,500	1959
	吉野発電所	4,900	1953
梶原町	梶原町小発電所	53	-
北九州市	穴生発電所	340	-
北九州市水道局	油木発電所	780	-
	ます淵発電所	520	-
北広島町	川小田発電所	720	-
北杜市	村山六ヶ村堰発電所「クリーンでんでん」	320	-
木島平村	馬曲川発電所	95	-
福山市農業協同組合	藤尾発電所	77	-
	豊松発電所	24	-
福岡県	犬鳴発電所	130	-
福岡県企業局	大淵発電所	7,500	1961
	木屋発電所	6,000	1963
	ちくし発電所	550	1992
福岡市	瑞梅寺発電所	35	-
糸島市	雷水力発電所	2	-
佐賀市	佐賀市清掃工場冷却水小水力発電設備	17	-
大分県企業局	北川発電所	25,100	1962
	芹川第一発電所	11,000	1956
	芹川第二発電所	10,400	1958
	大野川発電所	10,100	1952
	桑原発電所	2,800	1960
	芹川第三発電所	2,400	1964

事業者	発電所	出力(kW)	運開
大分県企業局	下赤発電所	1,700	1962
	耶馬溪発電所	1,700	1984
	別府発電所	1,500	1966
	阿蘇野川発電所	1,500	1995
	鳴子川発電所	1,400	1986
	花合野川発電所	680	1989
中津江村	鯛生小発電所	66	－
熊本県企業局	緑川第一発電所	28,500	1970
	市房第一発電所	15,100	1960
	緑川第二発電所	6,100	1970
	市房第二発電所	2,300	1960
	笠振発電所	1,100	1996
	菊鹿発電所	560	2000
	緑川第三発電所	540	2001
山都町	清和発電所	190	－
宮崎県企業局	綾第二発電所	28,000	1959
	綾第一発電所	25,000	1958
	石河内第一発電所	22,200	1950
	岩瀬川発電所	18,600	1967
	祝子発電所	16,800	1973
	立花発電所	13,400	1963
	渡川発電所	12,000	1955
	三財発電所	8,800	1963
	田代八重発電所	5,800	2000
	上祝子発電所	3,300	1973
	浜砂発電所	2,400	1992
	猿瀬発電所	1,700	2004
	祝子第二発電所	33	2012
都城市	駒発電所	420	－
椎葉村	間柏原発電所	750	－
薩摩川内市	小鷹水力発電所	30	－

農協・土地改良区が所有する水力発電所一覧

事業者	発電所	出力(kw)
帯広市川西農業協同組合	川西発電所	160
佐久浅間農業協同組合	平根発電所	550
びほく農業協同組合	羽山発電所	495
雲南農業協同組合	三沢小発電所	90
	赤名小発電所	90
	仁多発電所	185
津山農業協同組合	桑谷発電所	420
	西谷発電所	480
尾道市農業協同組合	三川ダム発電所	198
庄原農業協同組合	明賀発電所	83
	口南発電所	95
	田森発電所	100
	永金発電所	140
	高暮発電所	155
	小奴可発電所	165
	竹森発電所	200
	法京寺発電所	205
	別所発電所	213
三次農業協同組合	天神発電所	130
	河戸発電所	150
広島北部農業協同組合	潜竜発電所	95
	壬生発電所	162
四和電化農業協同組合	四和小発電所	180
広島市農業協同組合	砂谷発電所	100
	豊平小発電所	100
	水内川第一発電所	170
志和堀電化農業協同組合	志和堀発電所	95
佐伯中央農業協同組合	所山発電所	205
	吉和発電所	450
鳥取西部農業協同組合	上中山発電所	135
	根雨発電所	136
	米沢発電所	150
	畑発電所	155
	溝口発電所	196
鳥取中央農業協同組合	小河内発電所	138
	山守発電所<1,2>	151
	古布庄発電所	280
富沢電化農業協同組合	富沢発電所	134
別府電化農業協同組合	別府小発電所	134
八束町電化農業協同組合	丹比発電所	210
大村電化農業協同組合	大村小発電所	216
島根おち農業協同組合	都賀発電所	190
	角谷発電所	250
石見銀山農業協同組合	三瓶発電所	210
山口東農業協同組合	稗原発電所	300
西目土地改良区	西目発電所	740
愛本新用水土地改良区	愛本新発電所	530
安積疏水土地改良区	安積疏水管理用発電所	2,230
加治川沿岸土地改良区連合	内の倉発電所	2,900
会津北部土地改良区	大平沼発電所	570
笠野原土地改良区	笠野原発電所	817
吉井川下流土地改良区	新田原井堰発電所	2,400
宮竹用水土地改良区	上郷発電所	640
金峰町土地改良区	金峰ダム発電所	170

事業者	発電所	出力(kW)
五城土地改良区	五城発電所	1,100
幸野溝土地改良区	幸野溝発電所	7
香々美川土地改良区	香々美発電所	540
手取川七ヶ用水土地改良区	七ヶ用水発電所	630
十三塚原土地改良区	竹山ダム発電所	190
小矢部川上流用水土地改良区	臼中発電所	910
	山田新田用水発電所	520
庄川沿岸用水土地改良区連合	安川発電所	640
	庄川合口発電所	570
	示野発電所	550
照井土地改良区	照井発電所	50
	赤荻発電所	5
城原井路土地改良区	城原井路発電所	25
石川県土地改良事業団体連合会	富樫用水マイクロ発電所	2
曾於南部土地改良区	輝北ダム発電所	400
大山山麓地区土地改良区連合	下蚊屋小水力発電所	197
大野町土地改良区	大野原発電所	260
大淀川左岸土地改良区	広沢ダム発電所	640
大和高原北部土地改良区	上津ダム小水力発電施設	53
筑後川土地改良区	新矢部川発電所	1,500
中信平土地改良区連合	中信平小水力発電所	499
長谷緒井路土地改良区	長谷緒井路発電所	1,300
天神野土地改良区	南谷小水力発電所	90
那須野ヶ原土地改良区連合	新青木発電所	500
	新青木発電所	460
	墓沼第一発電所	340
	那須野ヶ原発電所	340
	墓沼第二発電所	170
	百村第二発電所	90
	百村第一発電所	30
南紀用水土地改良区	島ノ瀬ダム小水力発電施設	140
日之影土地改良区	日之影発電所	2,300
日野川用水発電所日野川用水土地改良区	水の郷ひのがわ	141
備北土地改良区	大佐ダム発電所	510
尾鈴土地改良区	青鹿ダム発電所	47
富士緒井路土地改良区	富士緒井路第二発電所	1,500
	富士緒井路発電所	380
野川土地改良区	野川小水力発電所「のがわデンデン」	198
両筑土地改良区	両筑江川発電所	1,110
稲生川土地改良区	稲生川小水力発電所	182
馬淵川沿岸土地改良区	大志田ダム発電所	810
迫川上流土地改良区	荒砥沢発電所	1,000
江合川沿岸土地改良区	三丁目幹線用水路発電所	6
会津宮川土地改良区	新宮川ダム発電所	1,100
長野県白馬村土地改良区	白馬村平川小水力発電所	180
波田堰土地改良区	波田堰小水力発電所	16
埼玉県土地改良区連合	神流川沿岸発電所	199
4土地改良区(大井川、大井川右岸、神座、金谷)	伊太発電所	893
西濃用水土地改良区連合	揖西発電所	102

本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡ください。著作権法の定めに従い、転載・複製する際は、必ず、出所：日本政策投資銀行と明記してください。

【お問い合わせ先】

株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 担当：佐久間英雄、大山剛史、入江貴裕

〒100-8178

東京都千代田区大手町1-9-6 大手町フィナンシャルシティ サウスタワー

TEL:03-3244-1633

FAX:03-3270-5237

HP:<http://www.dbj.jp/>



日本政策投資銀行
Development Bank of Japan