

地域のための小水力発電に関する研究会 報告書

(案)

令和6年5月

地域のための小水力発電に関する研究会

【目次】

地域のための小水力発電に関する研究会	2
要旨	3
I. 水力発電の価値	5
1. 開発ポテンシャル	5
2. 電力価値	6
3. 環境価値	7
4. 社会的価値	7
5. エネルギーセキュリティへの貢献	8
6. 総合評価	9
II. 水力発電の課題	9
1. 水力発電の隘路	9
2. 水力発電に係る FIT 制度・補助金制度の問題点	12
3. 水力開発の課題	12
III. 地域を取り巻く状況	15
1. 自治体を取り巻く状況	15
2. 地域脱炭素の取り組みと再生可能エネルギー開発の実態	15
3. 地域脱炭素と地域総合戦略	15
IV. 今後の水力開発のあり方と目指すべき姿	18
1. 今後の水力開発のあり方（まとめ）	18
2. 地域のための小水力発電（目指すべき姿）	19
V. 提言	22
1. 課題解決に向けた提言	22
2. 国の基本政策に対する提言	26
参考資料	29
【資料1】地域のための小水力発電開発事例	31
【資料2】欧州における小水力発電の概要	43
【資料3】小水力発電に関する財政支援制度および財源調達に関する資料	61
【資料4】研究会・現地調査等の概要	103

地域のための小水力発電に関する研究会

令和5年4月設置

[委員]

立命館大学 総合科学技術研究機構

特定非営利活動法人水力開発研究所 (HDRI) 代表理事

井上 素行 氏 (座長)

一般財団法人電力中央研究所 名誉研究アドバイザー

特定非営利活動法人水力開発研究所 副代表理事

宮永 洋一 氏

京都大学防災研究所水資源環境研究センター長・教授

特定非営利活動法人水力開発研究所 理事

角 哲也 氏

中国高圧コンクリート工業株式会社取締役社長

特定非営利活動法人水力開発研究所 理事

吉岡 一郎 氏

事業構想大学院大学教授

重藤 さわ子氏

[事務局]

ダム・発電関係市町村全国協議会 (全国町村会経済農林部内)

要 旨

かつて我が国の電力供給の大宗を担ってきた水力発電であるが、戦後の高度成長期の旺盛な電力需要を賄うため、大容量の火力発電、そして原子力発電に電力供給の主役の座を譲り、その後の開発は下降の一途をたどった。石油ショックを機に水力発電を見直す機運も一時あったが、火力・原子力発電に比べて発電規模が小さく、コストも割高な水力発電の開発は停滞し、置き去りにされたまま現在に至っている。

一方、東日本大震災以降、再生可能エネルギー（以下、「再エネ」）開発が固定価格買取制度（以下、「FIT 制度」）の創設と相俟って急速に進められ、また気候変動対策として 2050 年カーボンニュートラルに向けた脱炭素政策が世界的潮流となって推進される中、再エネ開発のさらなる促進は今やエネルギー政策の中心課題となっている。このような流れの中で、我が国でも一部に再エネ開発の一環として水力発電に取り組む動きが見られるものの、FIT 制度により爆発的に増加した太陽光発電や風力発電に対し、水力発電の FIT 利用の多くは既設発電所の改修にとどまり、新規開発はほとんど進んでいないのが現状である。

本報告では、他の再エネにはない優れた多くの特長を有しているにも関わらず開発が進んでいない我が国の水力発電について、その開発ポテンシャルと多様な価値を説明し、将来の我が国の基盤となり得る持続可能なエネルギーとして、国を挙げて水力開発に取り組むべきことを示す。更に、現状水力開発が進んでいない原因を分析するとともに、これまでの我が国の太陽光発電を中心とした地域における再エネ開発の反省点や教訓等も踏まえ、今後の水力開発の目指すべき姿として、地域のための小水力発電を地域総合戦略に位置付けて推進することを提案する。これにより、我が国のエネルギーの自給自足と地域の経済的自立を目指すことはもとより、地域の共有財産である小水力を地域が主体となって地域のために利用するための調査検討を通じて、地域の自然・水利用・文化・歴史への理解を深め、これを地域で共有して、地域の環境の保全・改善、活性化、防災・減災など地域の未来に総合的に活かす取り組みを目指す。

最後に、この提案に基づき、今後進めるべき諸施策についての提言を行う。

■日本の水力発電の歴史と目指すべき将来

時間軸	エネルギー政策等の動向	水力発電	地域
戦前	水主火従	<p>818 (昭和8年時点) 地域電力による水力の開発</p> <p>・地域の人々が力を合わせて地域のための小水力発電を実現し隣接する村にも電気を供給、日本の歴史に大きく貢献</p> <p>・命を育む森林、土、水を保全し、自然を上手に活用</p> <p>・お祭り、信仰、食べ物、省エネ、災害への備えなど個性豊かな地域の暮らし、伝統文化</p>	
戦後	電力再編 1951年の人口 8,100万人	<p>電力の8割は水力発電で供給</p> <p>九電力による大規模発電</p> <p>70年に農山漁村の生活を文化・生産力の向上を目的とした小水力開</p> <p>中国地方では1950年代以降に約7割、全エネルギーの34%を占める</p> <p>欧州では地域による水力発電が進み、日本に比べて降水量が少ないオーストラリアでは、水力発電は1950年代以降に約8倍に増え、現在では全電力の約7割、全エネルギーの34%を占める</p> <p>都市への人口・産業の集中、食料・木材・エネルギー等の資源の海外依存により地方が疲弊し人口が減少。地域の自立性・文化の多様性が失われている</p>	
(高度経済成長期) S40年代	火主水従(大型火力) 原子力開発 大型揚水開発	<p>大型火力、原子力に比べて発電規模が小さく、建設コストが高く、開発に時間を要する一般水力の開発は急速に減速し、置き去りにされてきた。</p> <p>この間、需給調整用として大型揚水発電所の開発が必要となり、水力開発のターゲットは純揚水式発電となった。</p>	
2011年東日本大震災 FIT制度創設	FITによる再エネ拡大 脱原子力 電力システム改革	<p>FITによる小水力開発(本格的に進まない)</p> <p>FITによる既設のリニューアル</p> <p>都市資本による植民地型再エネ開発、地域の環境への悪影響</p>	
現在 CN宣言 人口12,400万人	脱炭素の流れ(GX)		
将来	再エネ主力電源化 原子力の有効利用	<p>現代文明を修正し、新しい文明を生む活動を推進</p> <p>・地域総合政策として、地域の資源を地域のために活かす「地域が主体となった環境に調和した小水力利用の推進」、「心豊かな田舎の暮らし」</p> <p>【目指すところ】</p> <p>・小水力利用の調査検討を通じて、地域の自然、文化、歴史等への理解を深め、これを未来に活かす</p> <p>・地域の自然、個性豊かな多様な文化の再生・発展</p> <p>・エネルギーの地産地消の推進</p> <p>・地域の自立、活性化、防災・減災、持続的な発展</p> <p>・脱炭素(CN)への貢献</p> <p>・エネルギー、食糧セキュリティの確保</p>	
2030年		<p>拡大地域電力の発電のための</p>	
2050年 人口減少社会			
2100年の中位人口 4,700万人	脱炭素社会の実現!		
<p>【地域のための小水力発電に関する研究会の主張】</p> <p>水力の持つ太陽光や風力にはない優れた価値を再評価し、環境にやさしく地域に貢献する小水力発電の開発を飛躍的に増加させることにより、魅力ある地域づくりと日本の脱炭素社会の構築に貢献する!</p>			

I. 水力発電の価値

1. 開発ポテンシャル

日本は国土の約 7 割が中山間地となっており、細かく刻まれた沢が雨や湧き水、雪解け水を集めて豊かな流れを作る。水力の豊かさを表す尺度の一つとして理論包蔵水力があり、地表に降った雨や雪が山から川を下り、海に注ぐまでの水の位置エネルギーの 1 年間の総和を表す。同じ面積なら、雨や雪の量が多く、高低差のある地形が有利である。日本は小さな島国であるが、その理論包蔵水力は 718TWh (7,180 億 kWh) で、国土面積が日本の 22 倍のオセアニア地域全体 (495TWh) よりも大きなポテンシャルがある。

理論包蔵水力のうち、算出時点における技術的・経済的水準から利用可能と考えられるものを包蔵水力と呼ぶ。日本の包蔵水力調査は 1986 年に行われた資源エネルギー庁の第 5 次発電水力調査が最も新しいもので、これを基にした 2021 年度末の未開発包蔵水力は表 1 に示すとおり、2,640 地点、1,160 万 kW、約 440 億 kWh である。これには、既存インフラの未利用落差や 100kW 以下のマイクロ水力発電は含まれていないのでさらに多くの未開発地点が存在している。また、2015 年に行われた環境省の調査 (30,000kW 以下が対象) では、28,239 地点、890 万 kW、約 536 億 kWh (このうち 1,000kW 未満は、26,540 地点、568 万 kW、約 300 億 kWh) という結果が示されており、第 5 次発電水力調査では十分に調査されたとは言い難い 1,000kW 未満の小水力にも大きな開発可能性が残っていることを示していると考えられる。但し、これも山間地だけのポテンシャルであり、欧州で多く見られるくらしの場での低落差の水力発電は含まれていない。(資料編【資料 2】「欧州における小水力発電の概要」参照)

発電方式	既開発	未開発	備考
流れ込み式	1,270 地点 470 万 kW 260 億 kWh	2,452 地点 860 万 kW 350 億 kWh	河川水を貯留することなくそのまま利用 発電の安定性が高いベースロード電源
調整池式	482 地点 1,060 万 kW 450 億 kWh	143 地点 210 万 kW 70 億 kWh	河川水を 1 日～1 週間程度貯留し、電力需要に合わせて水量を調整しながら発電
貯水池式	241 地点 670 万 kW 190 億 kWh	45 地点 90 万 kW 20 億 kWh	河川水を年間の調整変動が可能な大容量の池に貯留し、電力需要に合わせて水量を調整しながら発電
合計	1,993 地点 2,190 万 kW 900 億 kWh	2,640 地点 1,160 万 kW 440 億 kWh	

(資源エネルギー庁 2022 年 3 月 31 日)

数値は概数

表 1 日本の包蔵水力

2. 電力価値

(1) 経済性

水力発電は出力当りの初期投資額が大きいですが、実際の耐用年数が非常に長く、適切なメンテナンスを行うことによって水車・発電機は 50 年以上、ダムや水路等のコンクリート構造物は 100 年以上使い続けることが可能である。水力、火力、および原子力発電の実績発電単価の推移を図 1 に示す。これによれば、水力発電は火力・原子力に比べても低廉で安定していることがわかる。水力発電は、適切な維持運用が行われれば減価償却完了後も発電が可能のために、長期的に見れば最も安い電源である。

代表的な再生可能エネルギーである太陽光発電や風力発電と比べても、kW 当たりの建設工事費は高いものの、設備利用率が高く、耐用年数が長いことから、発電単価は長期的には最も安価であり、かつ 20 年程度毎に想定される設備更新に伴う廃棄物もほとんど発生しない特長がある。

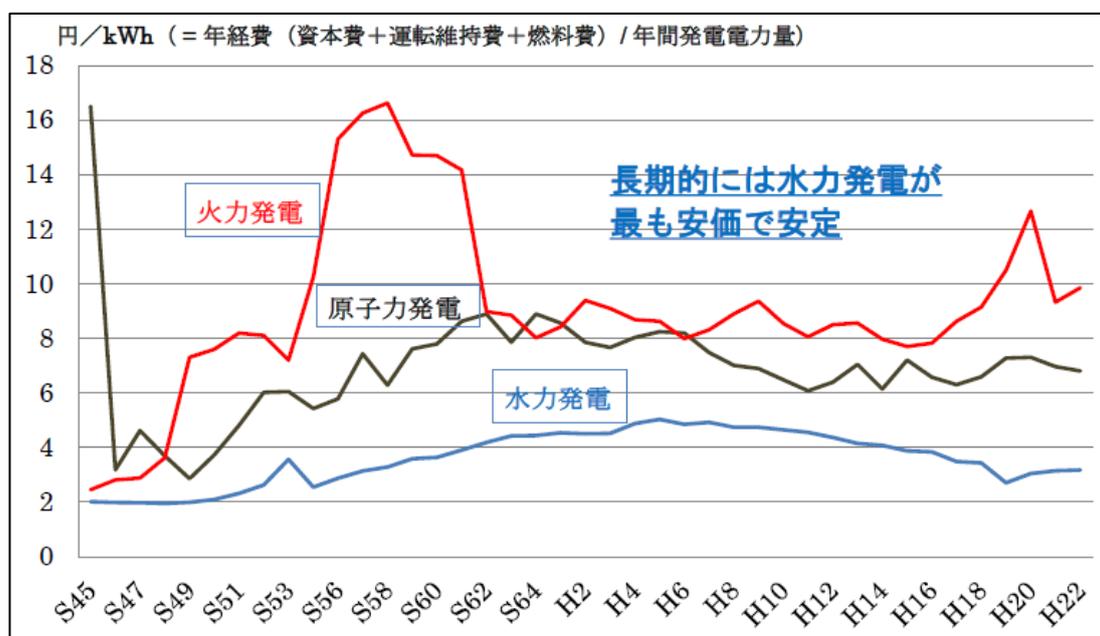


図1 水力、火力、原子力発電の実績発電単価の推移

(2) 電気の品質

太陽光発電や風力発電と異なり、天候や時間帯による不安定な出力変動がなく昼夜を問わず安定した発電が可能であり制御性にも優れている。このために、電力供給の安定に寄与し、系統安定化の費用は不要である。さらに、調整池や貯水池式水力は負荷調整が容易であり、電力系統の周波数および電圧の安定維持に貢献する。

なお、流れ込み式水力発電の設備利用率は概ね 60% 以上であり、太陽光発電 (13%程度)、風力発電 (20%程度) に比べ圧倒的に高い。

3. 環境価値

設備の製造・建設から運用、廃棄までを含めたライフサイクルにおいて、発電電力量当たりの CO₂ 排出量が極めて少ない低炭素電源であり、水力発電は再生可能エネルギーの中でも排出量が最少レベルである（図2）。また、ライフサイクルにおける発電電力量当たりの大気汚染物質排出量も極めて少ないクリーンな電源であり、水力発電は再生可能エネルギー発電の中でも排出量が最少レベルである。

一方で、水力発電は発電取水による減水区間の発生などに伴う河川環境への一定程度の影響は避けられないことから、地域の共有財産である河川水の利用や水生生物の生息等、環境に調和するように開発利用することが大切である。

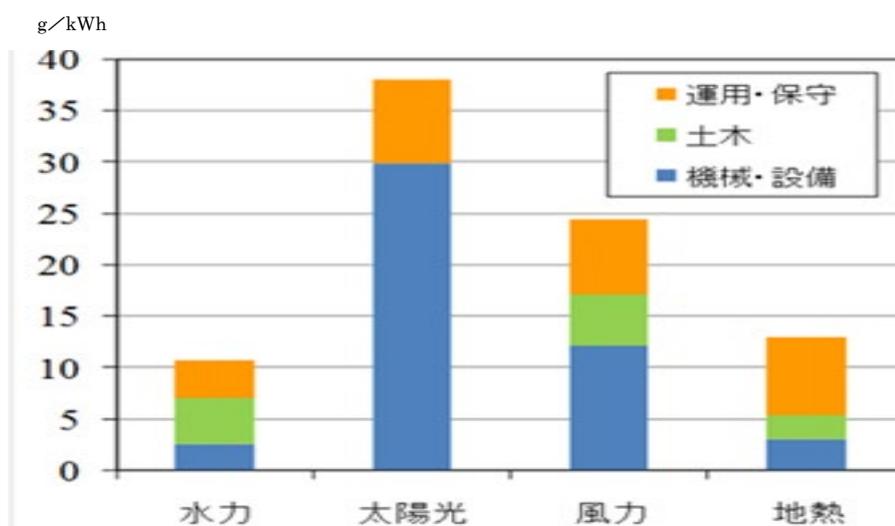


図2 再生可能エネルギーの CO₂排出量原単位

(参考: 石炭火力 1,000 g/kWh、LNG480 g/kWh)

4. 社会的価値

水力発電の立地地点の多くは中山間地域（農山村地域）にある。農山村地域は、農林水産業が衰退して人口の減少や高齢化が進み、若い世代の雇用の場が確保できない状況になっている。このため、地域の文化や伝統を継承し、地域の将来を見通すことが非常に難しくなっている。地域の共有財産である河川水を利用する水力の開発にあたっては、事業者と地域が利益背反となる従来の関係から脱却し、地域が主体となって地域に永続的に貢献する新たな役割が求められるようになっている。

本研究会で行った事例調査の結果によれば、地域が水力発電事業を行うことによる電力供給、売電収入、インフラ整備等によって、地域づくり（自治体の地域政策やエネルギーの地産地消への貢献）、地域経済（雇用創出、地元企業発注、林業の再生、新規事業の創出等）、地域活性化（環境・エネルギー教育、地域の魅力向上、伝統芸能の維持・継承）への貢献事例が確認されており、地域の維持・発展に貢献する新たな形での水力発電の姿が見えつつある。

5. エネルギーセキュリティへの貢献

安定した発電が可能な純国産の電源として世代を超えて超長期にわたって活用できることから、2050年のカーボンニュートラルはもとより、更にその先までもエネルギーの基盤として我が国のエネルギーセキュリティに大きく貢献できる最も信頼性の高いエネルギーである。

6. 総合評価

以上に示したとおり、水力発電は再生可能エネルギーの中で最も経済性に優れ、信頼性が高い上に耐用年数が圧倒的に長いことから、2050年、更にその先までもエネルギーの基盤として持続可能であり、世代を超えて我が国のエネルギーセキュリティに大きく貢献できる。更には、我が国の国土的特徴やこれからの地域政策にも適したエネルギーであることから、再生可能エネルギーの一層の拡大が求められている今こそ、国を挙げて環境に調和し地域に貢献する水力開発に取り組むべきである。

Ⅱ. 水力発電の課題

I. において水力発電の持つ多様で優れた価値を示し、最も優先して開発すべき再生可能エネルギーと評価したにもかかわらず、このような水力発電の価値と可能性についての国民的理解が十分に進んでいない。現実的に、2012年のFIT制度創設以降、太陽光発電、風力発電が爆発的に普及拡大した一方で、水力発電の新規開発はほとんど増加していない。このような現実を踏まえ、水力開発が進んでいない原因について整理し、課題をまとめた。

1. 水力開発の隘路

水力開発が進まない原因について、水力発電の関係者にヒアリングおよびアンケート調査を行い、その結果を整理したのが表2である。様々な原因が挙げられるが、主なものとして、地元の合意形成の困難さと経済性（発電事業の事業性）の確保の困難さが挙げられる。地元の合意形成については、地域の共有財産である河川水を利用する水力発電の宿命的な課題であり、経済性の確保については、スケールメリットに乏しい小水力に共通する課題である。更にこれらの背景原因を追究すると、水力発電の特性をふまえた総合的な開発戦略・推進体制と、現場への専門的な支援や関連情報を分析し政策につなげるための専門家・研究者・実務者などからなる支援体制の弱さがある。今後、水力発電の多様な優れた価値を生かして、永続的に地域と共存し、電力の安定供給に貢献するための水力開発を実現するためには、4つの隘路を総合的に解決する必要がある（図3参照）。

また、水力開発の特徴として、開発リードタイムが長いことが挙げられる。図4に水力開発の一般的なプロセスを示す。流量調査（最低でも1年間）、許認可手続きや地元の合意形成などが必要なことから、手間がかかる上に開発リードタイムが他の再生可能エネルギーに比べて長い。また、許認可手続き（特に河川法）や地元の合意形成はそのプロセスにおいて長期化しやすく、意思決定から発電開始までの期間が短い太陽光発電等に比べ敬遠される大きな要因の一つとなっている。更に、開発リードタイムが長期化することは、機会費用（得られるべき利益）の損失の増大や、社会・経済環境の変化や国等の政策変更などが採算性を悪化させる要因となる。

大分類	中分類	小分類
国全体で水力の特徴と価値の理解を共有した総合的な開発戦略・開発体制	総合的な開発推進戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・開発方針、戦略 ・地域戦略
	総合的な開発推進体制	<ul style="list-style-type: none"> ・横断的な推進体制 ・既存インフラの活用
	規 制	<ul style="list-style-type: none"> ・水力利用の制度 ・河川法、電気事業法、自然公園法、森林法、砂防法、土地改良 ・系統接続
	総合的な財政支援制度	<ul style="list-style-type: none"> ・融資、債務保証、補助金、税制優遇 ・地域貢献、環境調和の推進支援 ・FIT制度
	水力の価値の共有	<ul style="list-style-type: none"> ・水力の価値の評価 ・価値の活用推進 ・価値の情報発信
水力開発の経済性	建設・保守・運用コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> ・専門技術、人材活用 ・建設・製造、保守運用体制 ・既存インフラの有効活用
	水力技術の開発・改良	<ul style="list-style-type: none"> ・電気機械 ・土木
地域社会に永続的に貢献する水力	地域貢献	<ul style="list-style-type: none"> ・地域に適した貢献策 ・地域共生型水力開発
	自然・社会環境との調和	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体、地元団体の水力事業への協力・参加 ・環境保全技術の改良 ・事業者の地域対応力
	地域が主体となった水力開発の推進支援	<ul style="list-style-type: none"> ・地域主体の総合的な水力開発事業スキーム ・水力の価値の地元理解 ・成功事例の具現化と展開
水力関係者への支援システム	専門技術人材による支援	<ul style="list-style-type: none"> ・人材活用の集約 ・水力技術活用の集約 ・開発のステップ全体にわたる支援システム
	情報の収集、活用支援	<ul style="list-style-type: none"> ・地点情報の収集・公開 ・教育・研修 ・政策決定者への情報提供、政策提言
	開発リスクの軽減	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクの評価 ・軽減対策

表2 水力開発が進まない原因の調査結果(キーワード)

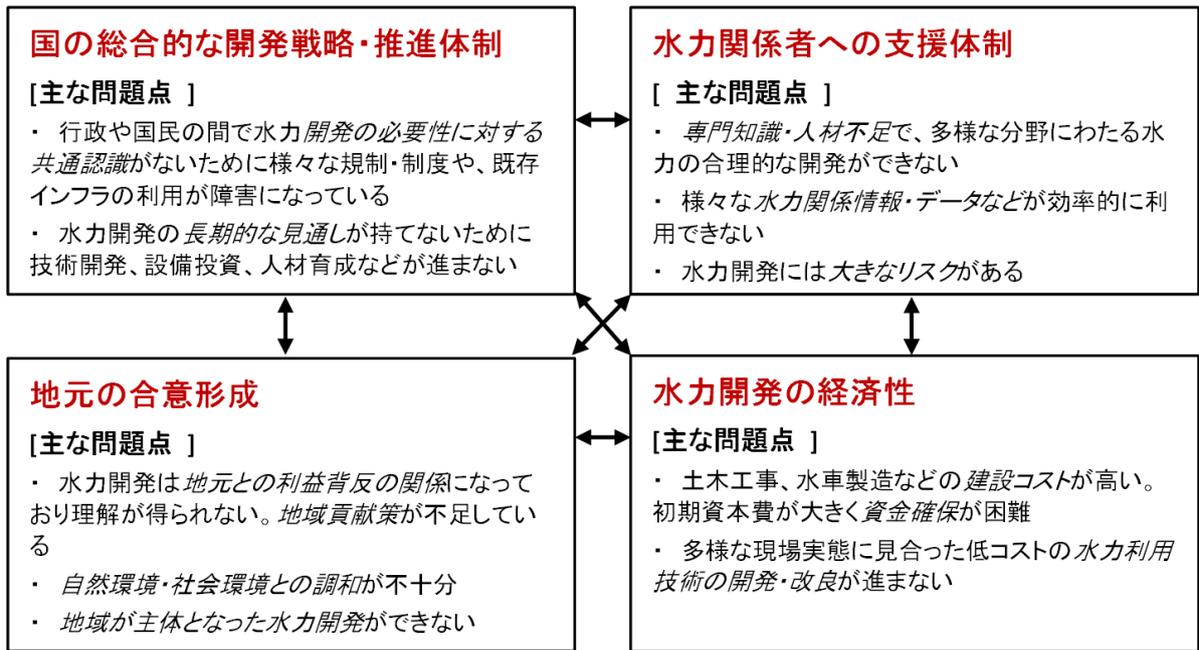


図3 水力開発の主要な隘路

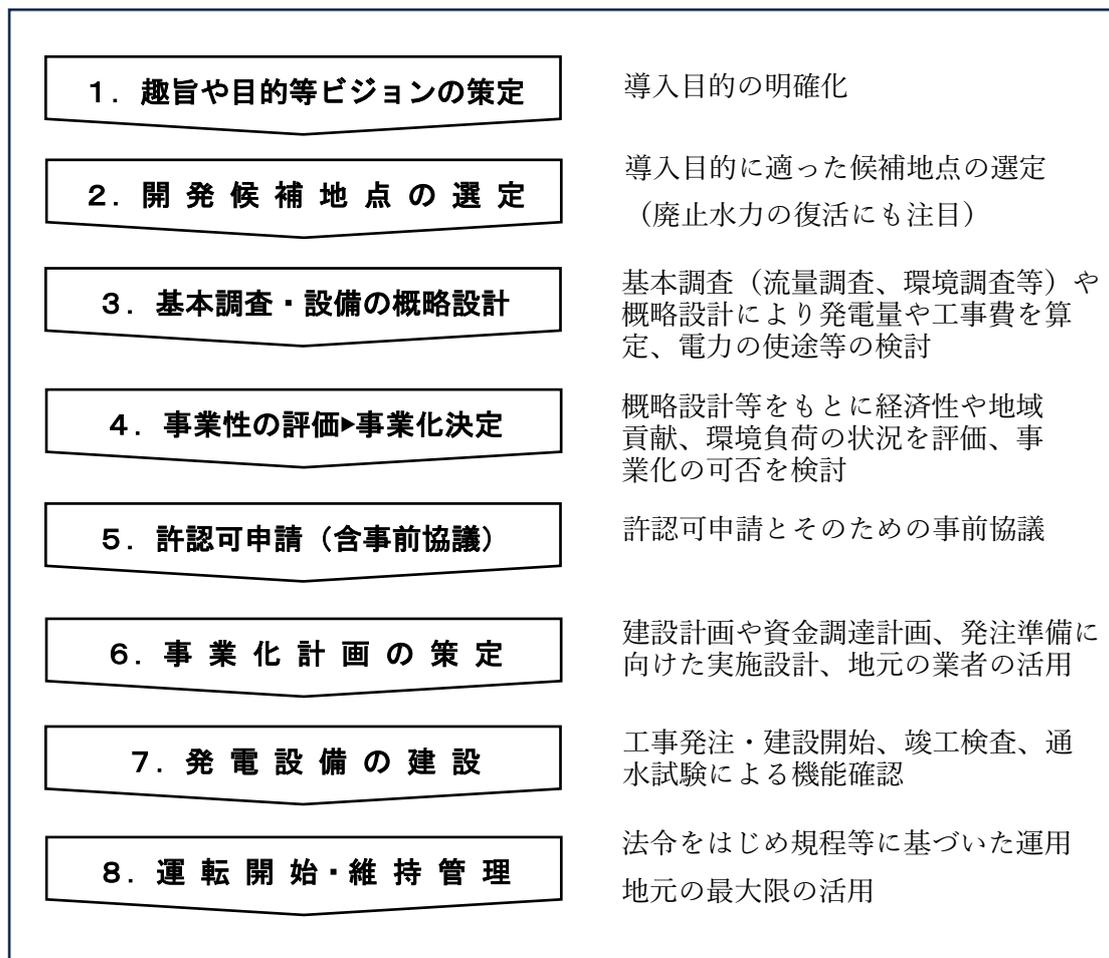


図4 水力開発の一般的なプロセス

2. 水力発電に係る FIT 制度・補助金制度の問題点

FIT 制度によって太陽光発電や風力発電は収益事業として成立するようになり、様々な事業者が新規参入し爆発的に設備容量が増加した。特に太陽光発電については、平地面積当たりの設備容量は圧倒的世界一となり、FIT 制度は急速な導入拡大を導いたと言えるが、近年は地域の環境悪化が問題となる事例が相次いでいる。一方で、水力発電については、FIT 制度の対象になったにも関わらず、その新規開発量はほとんど増加していない。

その原因を追究すると、既設発電所の改修にも FIT 制度を適用するとともに、既設設備の一定部分を補強・改修することを条件に新設と同じ売電単価を適用したことにより、水力発電の FIT 制度の利用の大半が既設発電所の改修にとどまったことにある。これにより、既設の水力発電所を保有する事業者（電力会社を含む）は大いに恩恵を享受したが、国として本来期待していた新規開発はほとんど進まなかった。

更に、新設の高い売電単価を得るがために、まだ十分に使用可能で交換時期にきていない高価な水圧鉄管の取替や健全な水路の改修（補強）など、国民経済的に見て不合理な事例がルール化され、それが当然のように行われたことも FIT 制度の問題点として挙げられる。

また、新規開発の適用対象を 1,000kW 未満としているために豊かな未利用エネルギーを生かすことができないとの声も現場から上がっている。

なお、水力開発は初期投資額が大きいことから、FIT 制度が創設される以前は建設費の補助金制度があったが、FIT 制度の創設に伴い廃止された。なお、欧州では建設費補助金と FIT 制度の併用が行われている国も存在している。（資料編【資料 2】「欧州における小水力発電の概要」参照）

このように制度的に問題がある水力発電の FIT 制度・補助金制度が十分な議論がなされないままルール化されたことの背景には、我が国における水力発電の推進体制の弱さがあると考えられ、今後の水力開発の普及促進に向け、水力発電の関係者が現場の知恵を活かし、力を合わせて対応する重要性を示唆していると考えられる。

以上のように、水力発電に FIT 制度が適用されたにもかかわらず、水力開発が進まなかったことについて、今後の支援制度を考える上で教訓とすべきと考えられる。

3. 水力開発の課題

水力開発の隘路の調査結果を踏まえて、水力の多様な価値を生かした開発を実現するための課題を整理する。

(1) 水力発電の開発体制に関する意識の転換と啓蒙活動

FIT 制度創設により、太陽光発電、風力発電、バイオマス発電等が、新たな事業として売電による収益獲得を目的に、民間企業や地方自治体等により開発された。一方で、水力発電はこれまで主に電力会社や企業局がその開発を担ってきた長い歴史から、水力発電は電力会社等が開発するものとの固定概念が一般的にある。そして、「電力会社等が水力開発をしないのだから、我が国では水力発電の開発は困難」との思い込みも存在すると考えられる。

特にこれからの 2050 年カーボンニュートラルに向け、水力発電が大きな役割を果たしてい

くためには、これまで電力会社等がほとんど手を付けていない小水力を積極的に開発していく必要があるが、地域の共有財産である河川水を利用する今後の水力開発の主な担い手はこれまでとは異なり、自治体や地域の団体等が中心となって開発利用すべきである。このため、我が国には水力発電のポテンシャルがまだ十分残されていること、そして様々な形態の水力利用の方法を広く社会に啓蒙していく必要がある。

(2) 水力開発の総合的な推進戦略・推進体制

水力の開発は、河川の治水・利水、環境、農林漁業、電力、地域のくらし等の様々な領域と関係している。水力開発を効果的に進めるためには、関係者間で水力の特徴と価値の理解を共有するとともに、多様な価値を総合的に生かすための水力開発ビジョンと推進戦略・推進体制を整備する必要がある。また、開発の大きな障害になっている初期投資負担に対して、地域貢献、環境・防災機能の改善、技術開発などの諸条件を考慮した補助金や低利長期融資などの総合的な財政支援制度の整備、水力利用と環境の調和・公共の安全確保のバランスが取れた規制の見直し検討が必要である。

(3) 合意形成の改善と事業モデルの構築

水力発電は地域の共有財産である河川の水を利用するものであり、かつ設備の寿命が非常に長いために地域のインフラの一部として超長期に地域とともに歩み続ける特徴がある。水力開発にあたっては地域の自然環境や暮らしの実態と調和がとれたものとなるように十分配慮することが必要である。I. の4. で述べたように、水力開発を地域の問題として捉え、住民や自治体等の地元関係者が主体となって地域に公益をもたらす取り組み、減水区間の維持流量など環境保全対策のあり方を自ら考え判断する活動を推進する必要がある。しかし、地域の関係者には経験や知識、資金が不足している。地域の推進リーダーを育成・支援し、地域外の専門家や企業と協働で地域が主体となって水力開発に取り組む事業モデルの構築が必要である。

(4) 事業性向上(コスト低減)に向けた取り組みの強化

近年本格的な水力の開発が行われてこなかったために、様々な事業者が水力発電の利用に取り組むための人材・技術や建設の体制が不足している。

水力発電は、地点ごとの自然・社会条件を踏まえて計画・設計するために一品生産的な面が強く、設計者の力量が開発の経済性や信頼性に大きく影響する。このため、水力開発に係る技術人材の育成と支援体制の整備が必要である。

また、水車・発電機は市場が限られていることもあって受注生産(特注設計)されておりコストが高いことから、標準化、シリーズ化に加え、仕様の簡素化等によりコスト低減を図っていく必要がある。このために、様々な水力利用の対象について、踏み込んだ課題検討が必要である。なお、標準化、シリーズ化によるコスト低減は量産化、即ち地域のための小水力発電が広く普及・拡大することが前提となる。また、水路等の土木設備についても、既存の堰堤、水路、道路などの既存インフラの活用や地点の特性に合わせた水圧管の選定など様々な工夫によりコストを下げる検討が必要である。

さらに、地元企業や住民が設備の製造・建設や運転保守に取り組めるように、大手のメーカーや建設会社、電力系の保守会社などは、むしろ地域の発電事業者の立場に立って地元の育成や支援に貢献する必要がある。

(5) 水力開発の支援体制

水力開発を的確に進めるためには、流域の水文特性や地形・地質、生態環境、電気・機械・土木設備の設計・施工・運用・保守、許認可、地域の社会環境と地域貢献、合意形成、資金調達など、広範囲にわたる専門知識と経験が必要である。

地域の自然・社会環境と調和した総合的な水力開発を効率的に進めるためには、専門家の知識と経験をフルに活用して現場プロジェクトを後押しする明確な支援体制の構築が必要である。また、水力開発の事業性の評価は金融機関や投資家には困難な場合があり、支援の仕組みが必要である。さらに、開発候補地点の河川流況や送配電系統、インフラ設備等の情報の効果的な活用、現地の状況を踏まえた工事費の積算システム、水力開発動向や発電所の運用実績等の情報を収集・分析し関係者に提供するなどの支援システムが必要である。

我が国ではこうした支援体制が整備されていないが、水力発電を高度利用しているオーストリアの非営利中間支援組織「エネルギー・エージェンシー」のような公的な仕組みも参考にしながら、我が国の実情に見合った支援体制を構築していく必要がある。

(6) 許認可手続きの迅速化・簡素化

開発リードタイムが長期化する一つの要因が許認可手続きに時間を要することである。特に河川法の許可（水利権の取得）に時間を要している事例が多くみられる。森林法（保安林解除等）や自然公園法等も含め、許認可手続きは煩雑かつ時間を要しており、再生可能エネルギー導入という現代的な課題に適合しているとは言い難いことから、地域による地域のための水力利用に対し、許認可手続きの迅速化・簡素化について、地域の裁量権の拡大等を含め、国に働き掛けていく必要がある。

Ⅲ. 地域を取り巻く状況

前章で示したとおり、今後の水力開発では、水力発電所が立地する自治体あるいは地域の果たす役割が大きくなる。

そこで本章では、自治体あるいは地域を取り巻く状況について概観するとともに、今後の水力開発に大きく関わる地域脱炭素の取り組みについて、FIT 制度創設後の動きを振り返るとともに、その反省、教訓も踏まえ、今後のあるべき姿について考える。

1. 自治体を取り巻く状況

自治体はいま、人口減少下における地域の存続や地域づくりなど、様々な地域課題への対応が必要になっている。また、少子化対策、自治体 DX、脱炭素、食料安全保障、国土保全など社会的・国家的課題への対応も求められている。このように、自治体は地域課題の解決とともに社会的・国家的課題への対応が求められている。

2. 地域脱炭素の取り組みと再生可能エネルギー開発の実態

財源や人員などが限られた中で今後の地域政策の在り方を考え取り組むためには、分散的、自律的な経済システムの導入の検討が必要である。

例えば、地域脱炭素の切り札である自然エネルギー資源は地域に多く存在している。そのため、それらをうまく活用することは、地域資源・経済循環による経済・エネルギー自立のチャンスである。

一方、再生可能エネルギーの開発を積極的に進めるために導入された FIT 制度は必ずしも地域のためになってこなかった。地域への制度上の配慮が不足し、地域主導による取り組みが大幅に遅れて、全国各地にある再エネ発電設備は東京や大阪など外部の設置者に帰属するため、売電収入の多くが地域外に流出し、地域にはわずかな固定資産税収入があるのみの所謂「植民地型開発」が進んだ。

また、地元との関わりがあまりない企業による、地域の環境・社会への配慮や合意形成のない事業は、経済的な恩恵をもたらさないどころか、自然環境の破壊や生活環境の悪化を引き起こし、各地で反対運動が相次いでいる。

3. 地域脱炭素と地域総合戦略

2. で示したような問題が起きている背景としては、制度設計の問題もあるが、農業・農村地域の関係者におけるエネルギー問題に主体的に取り組む意識の低さもある。エネルギーはどこから買うもの、といった意識が根強いが、かつて農山村は水力や薪炭バイオマスエネルギーの生産・移出拠点であった。

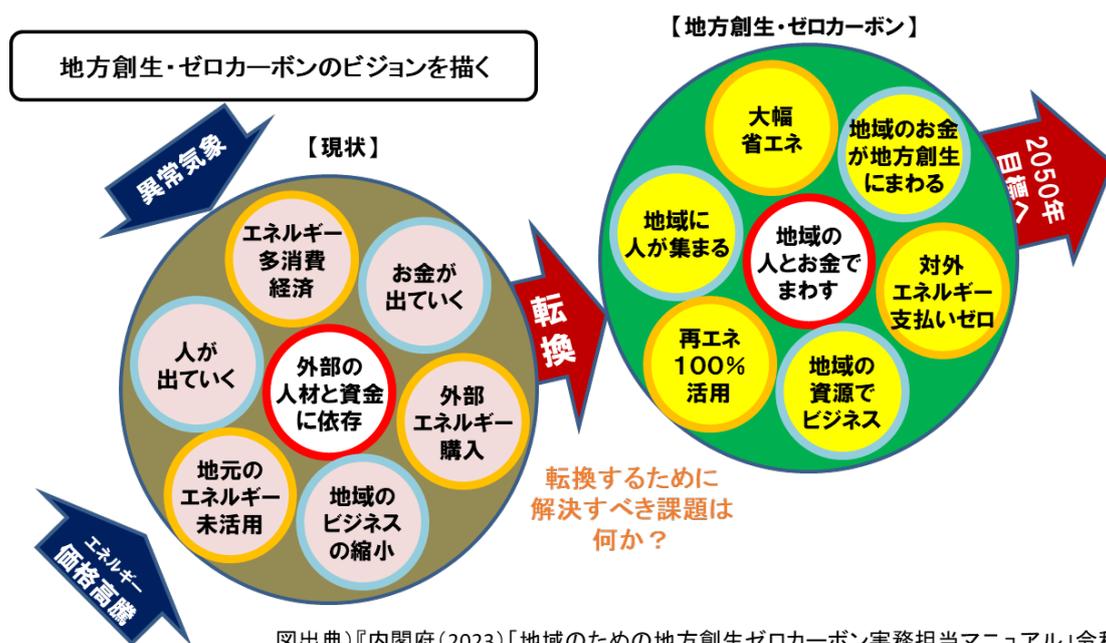
今の地域の経済的窮状の理由の多くは、「エネルギーを化石燃料に頼り、そのすべてを外部から購入する構造で、大量のお金が域外に流出している」からである。さらに、昨今のエネルギー価格高騰は、家計や事業者経営を圧迫している。

農業では、生産に不可欠な燃料や電力といった資源価格の急上昇や、多くを輸入に頼っている飼料や肥料の価格高騰が著しく、化石燃料依存の生産システムからの脱却が急務である。そ

のためには、農業・農山村を持続可能にしていくための、エネルギー自給戦略を持つことが必要である。また、農村、特に中山間地域等では、高齢化・人口減少の進行により、農業生産活動のみならず、地域資源（農地・水路等）の保全や生活（買い物・子育て等）などの集落維持に必要な機能が弱体化しているため、農家・非農家が一体となり、農業生産、資源管理、生活扶助の3つの集落機能を補完する農村型地域運営組織（農村 RMO）の設立が進められている。その組織運営のための財源確保は課題であるが、安定的な財源確保の手段として小水力発電を設置する事例も出てきている。

このように、今後地域においては、外部の人材と資金に依存した現状から転換し、地域脱炭素の切り札である地域に賦存する自然エネルギー資源を最大限活用し、我が国のエネルギーの自給自足を目指すとともに地域でお金が回る仕組みを構築することによりゼロカーボンと地方創生に一体的に取り組むことが重要である（図5、図6参照）。

すなわち、図7に示すとおり、地域脱炭素はもはや単なる環境政策ではなく、エネルギー転換を通じ、地域を持続的に発展させていくための地域総合戦略の核となるべきものである。



図出典)『内閣府(2023)「地域のための地方創生ゼロカーボン実務担当マニュアル」令和4年度内閣府地方創生ゼロカーボン推進事業(<https://www.chisou.go.jp/sousei/about/green/index.html>)』

図5 地方創生・ゼロカーボンへの転換

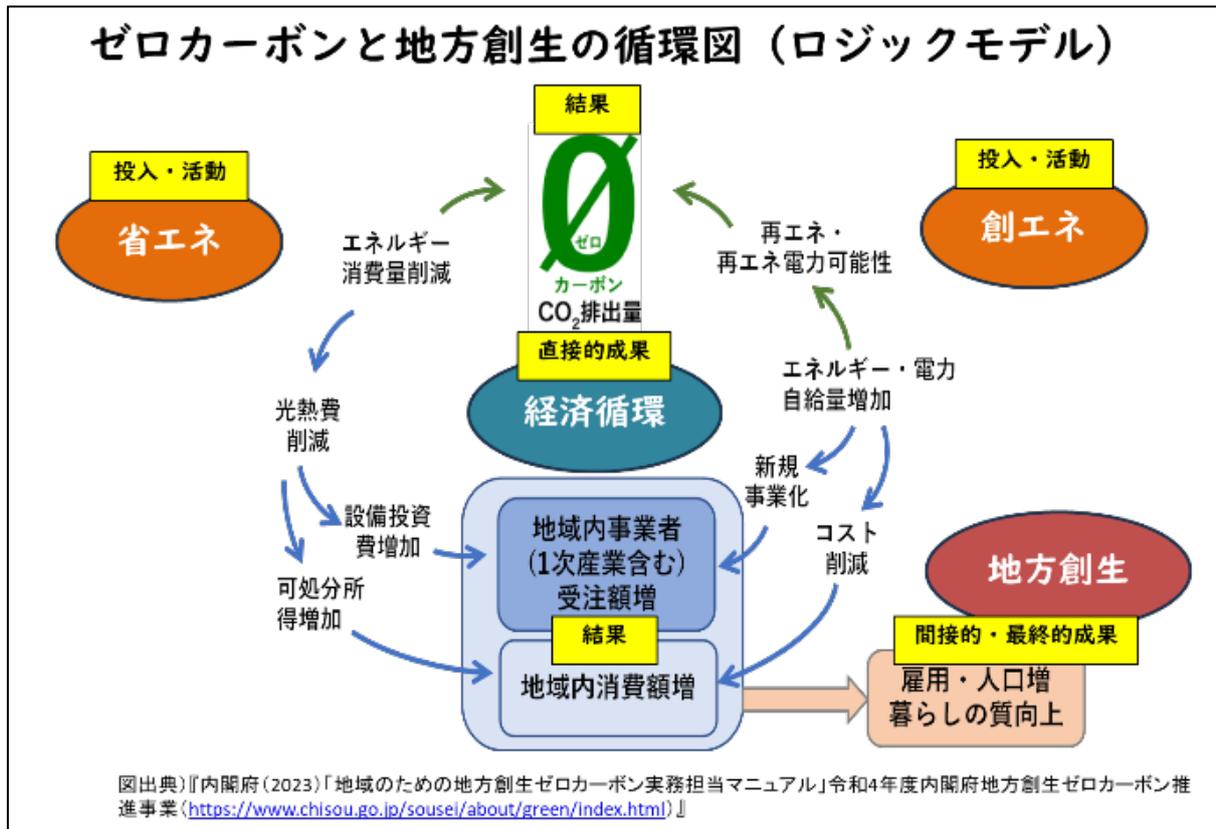
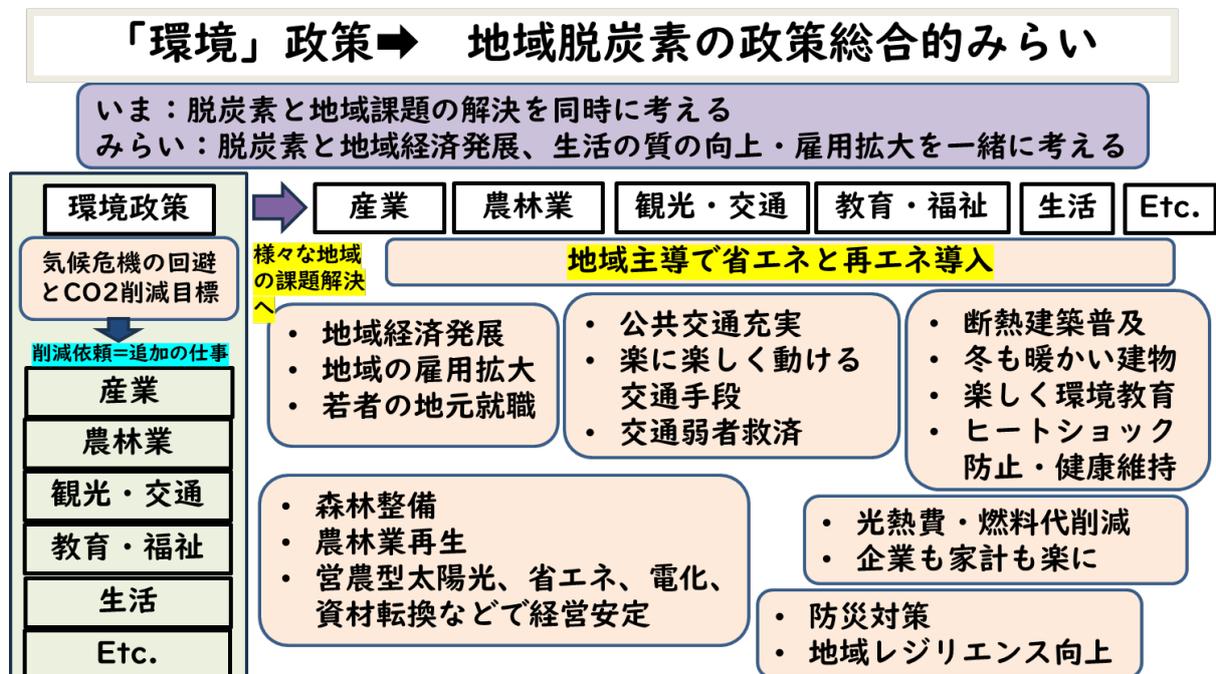


図6 ゼロカーボンと地方創生の循環図



※出典を記入！

図7 地域脱炭素の政策総合的みらい

IV. 今後の水力開発のあり方と目指すべき姿

これまで示してきたように、水力発電は多様な価値や大きなポテンシャルを有し、優先して開発すべき再生可能エネルギーであるにも関わらず、その開発は進んでいない現状がある。解決すべき課題の分析結果や地域の現状も踏まえ、本研究会は今後我が国では以下のような方向性（ストーリー）で水力開発を進めていくことを提案する。

なお、ここまでは、一般水力全般を対象に議論してきたが、今後の開発対象の大半が地域に賦存する小規模な水力（数kW程度～数1000kW程度）であると推定されることから、これまで電力会社等が開発してきた大規模なダムを有する水力発電所等と区別する意味で、「小水力（*）」と呼称する。

*日本では小水力の厳密な定義はないが、世界的には10,000kW未満を小水力と呼ぶことが多い。

1. 今後の水力開発のあり方(まとめ)

自然エネルギーの中でも、日本は小水力発電のポテンシャルが非常に大きく水力エネルギーに恵まれた国土である。一方、日本は環太平洋火山帯に位置し地震や火山活動が活発で、急峻な地形、脆弱な地質が分布して山地では活発な土砂の生産がある。また、台風や前線などによる激しい降雨や冬季の積雪などがあり自然の変化が激しい国土である。平時は穏やかな流れであるが、洪水時には大小さまざまな土砂や流木が急こう配の河川を激しく流下する。このことが地域固有の風土と多様な動植物を育み、私たちの暮らしに恵みと脅威を与えている。小水力の利用にあたっては、豊かな自然と共生し、水の恵みを地域の未来に生かすよう、人々の暮らしと一体的に、そして公共の場における環境調和の視点で、常時と異常時を含めて総合的に取り組む必要がある。

水と土砂は国土の形成と維持のための血流 そして同時に脅威

—山地から河川、海域にわたる水と土砂の移動の特徴—

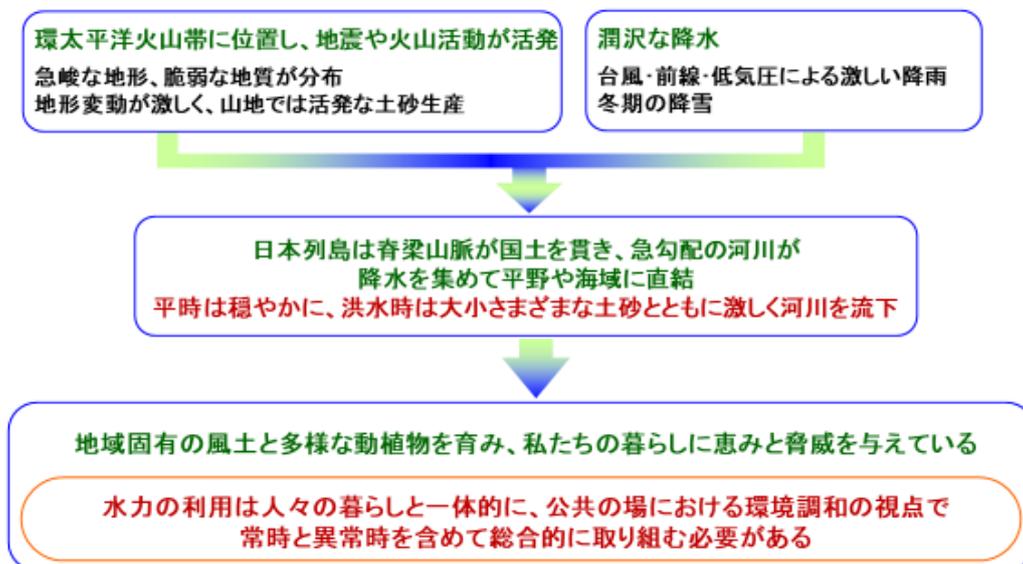


図8 山地から河川、海域にわたる水と土砂の移動の特徴

そして、地域が主体となった水力利用と環境の保全・改善を推進するための技術と制度、推進・支援体制が必要である。

水力発電は、流量と落差さえあれば発電が可能であり、昼夜を問わず発電が可能で、適切な維持管理を行うことによって50～100年以上の長期にわたって利用でき、長期的には最も安価な電力を供給する非常に優れた電源である。環境に十分配慮して開発利用すれば、持続可能な地域の将来を支える、日本の大切な財産になるものである。

しかしながら、期待ほどに小水力発電所が増えていない。その理由として様々なことが指摘されているが、これまで水力開発は電力会社任せであったこと、地域にとっての水力開発のメリットや環境への配慮が不十分であったために合意形成が難しかったこと、低コストで水力発電を積極的に利用するための技術や制度の整備が不十分であること、また、専門的な支援を行う体制が不十分であること、その背景には水力利用の価値の理解が国民全体で共有されておらず、地域の資源を地域の人々が地域のために活用する国全体の戦略や体制が不十分であることがあげられる。

地域脱炭素時代において、持続可能な地域の未来のために、地域が主体となった小水力発電を地域総合戦略に位置付けて推進することを提案する。そして、これを実現するための新たな取り組みや必要な支援についても提案し、地域のための小水力発電を全国的に普及・拡大させることを目指す。

2. 地域のための小水力発電(目指すべき姿)

(1) 基本的な考え方

水力発電は地域の共有財産である河川水を利用するものであり、かつ設備の寿命が非常に長いために地域のインフラとして将来にわたって超長期に地域とともに歩み続ける特徴がある。このために、開発にあたっては地域の自然環境や暮らしの実態と調和がとれたものとなるように十分配慮することが必要である。水力開発の主な立地地点となる農山村地域では、農林水産業が衰退して人口の減少や高齢化が進み、若い世代の雇用の場が確保できない状況になっている。このため、地域の文化や伝統を継承し、地域の将来を見通すことが非常に難しくなっている。水力開発を通じて、エネルギーの地産地消と経済的自立を目指すとともに、地域の自然、文化、歴史を理解し、これを未来に活かすことによって、地域に永続的に貢献することが地域のための小水力発電の目指す姿であり、Ⅲ. 3. に示した図5(地方創生・ゼロカーボンへの転換)への一つの回答である。

以上のような基本的認識を踏まえ、欧州のコミュニティパワー3原則等も参考に、地域のための小水力発電の要件をまとめると以下のとおりになる。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">① 地域が主体となった開発<ul style="list-style-type: none">・地域の利害関係者による所有・地域に根差した組織による意思決定・社会的・経済的便益の地域への還元② 地域の自然・社会環境との調和③ 地域づくり、地域経済、地域活性化、地域の自然・文化の再生、防災・減災等への貢献 |
|--|

① 地域が主体となった水力開発とその支援

身近なエネルギーである水力の利用を広げるためには、それぞれの地域の特徴を生かして水力以外の水利用、観光などの様々な用途と共存できるような開発を自治体や地域住民が主体となって推進することが重要である。しかし、地域の関係者には水力開発の経験や知識、資金が不足している場合が多い。このために、水力設備の規模や形態によって後述する技術・人材の支援体制や財政支援の仕組みを充実させるとともに、モデル地点での成功事例を全国大で共有し地域が主体となった水力開発の事業スキームを確立する。

② 自然・社会環境との調和

これからの水力は長年に亘る設備の運用・保守の経験や技術の蓄積を生かして、地域の自然・社会環境に調和した持続可能なものとして安価でクリーンな純国産エネルギーの増大に寄与する必要がある。このために、地域の住民や漁協なども事業に参画し、行政・研究者等の協力を得て、環境の保全と水力利用の両立を図るための減水区間での維持流量の評価等、環境の保全・改善について自ら考え判断する活動を推進する。合意形成にあたっては地域の開発推進リーダーの存在と理解の促進が重要であり、そのための支援体制を構築する。

③ 地域貢献の充実

水力開発に伴う地域貢献としては、設備の形態や規模、それぞれの地域の実情などによって異なるが、水力の売電収益や地場産業育成による地域経済の活性化、水力開発に伴うインフラ施設の整備や維持管理費の低減、地域へのエネルギー供給、河川環境の改善、観光資源の充実、さらに、収益を地域の伝統・文化の継承や地域の将来像を模索する活動への支援などが挙げられる。このために、それぞれの地域の特徴を生かした水力開発を地域の問題として捉え、地域の関係者が主体となって公益をもたらす取り組みを推進する（「地域が主体となった水力開発」は地域単独の開発だけでなく地域外の関係者と協働で取り組む事業も含んでいる）。

(2) 地域が主体となった水力開発の推進体制

水力発電を通じた地域貢献を実現するためには、地域の人々が自ら、エネルギーの利用と環境、そして地域のくらしと水力開発を結び付けて考え、地域のためのかけがえがない水力利用となるように取り組む必要がある。地域が水力開発に主体的に取り組むことによって様々な経済的利益と社会的利益を地域にもたらすことが可能になる。

前述したように地域の関係者は水力開発に関する知識・経験と技術が不足しているために事業リスクが高い。資金の調達も難しく、地域への利益還元を可能とする収益を確保することの不確実性等の様々な課題がある。地域の人々による水力開発は自らの力だけでは不十分なことが多い。このため、開発全体にわたって、自然・社会環境との調和、経済設計、地域貢献等の課題を地域のために共に考え解決する専門家などの支援体制・協働事業化体制が必要である。また、地域と共生する水力開発を進める上で、事業の立ち上げ段階から自治体の協力も必要である。

水力資源を活用した地方創生の構成要素と開発ステップの関係の例を表5に示す。最近の開発事例や各地の取り組み状況を分析して、開発地点の発掘から開発基本構想の策定、基本設計・許認可の取得、設備の建設、運用保守の各段階の構成要素の関わりを示したものである。個別地点ごとにそれぞれの特性をふまえて各要素が果たす役割を具体化する必要がある。図9に開発基本構想の検討体制例を示す。

構成要素	開発ステップ				
	計画・調査・設計段階			建設段階	運用保守段階
	開発地点の発掘	開発基本構想の立案・実施判断	基本設計・許認可取得		
地元住民・地元企業	◎ (地元のやる気)	◎ (環境保全、地域貢献、合意形成、実施判断)	◎ (環境対策、地元の正式合意)	◎ (地元企業による工事の実施)	◎ (運転保守の実務、地方創生活動)
自治体	○	○ (推進主体への支援)	○ (推進主体・発電事業者への支援)	△	○
地方創生水力ファンド	○	◎ (地方創生事業への参画判断)	○	○	△
発電事業者	—	—	◎ (地元の発電会社設立、設計・許認可申請)	◎ (建設工事、地元対応)	◎ (運転保守・地域貢献の推進)
専門家・研究者	◎ (水力の価値の啓発、開発候補地点の発掘)	◎ (事業構想の立案、情報提供)	◎ (基本設計、許認可支援)	○	○
備考 (キーワード)	地元のやる気、リーダーの存在 水力の価値の理解 経済性が高い地点 自然・社会環境との調和 地域貢献の方向性の明確化 地元の合意形成 水力開発の全体観がある専門家の支援 地元・ファンド・専門家の三位一体の取組		行政・電力会社の理解・支援 大手の建設・メーカー・電力等は事業者として参加しノウハウ・経営資源を活用 環境調和とコストダウン 地方創生に資する持続的な貢献策 設計・工事に地元企業の活用・育成		地元住民・企業の活用・育成 計画・調査・設計・施工・運用保守、地域貢献のPDCAサイクルの確立 モデルの全国展開

◎ 中心的な役割 ○ 重要な役割 △ 支援、監理

表5 地域が主体となった小水力開発の開発ステップと構成要素の例

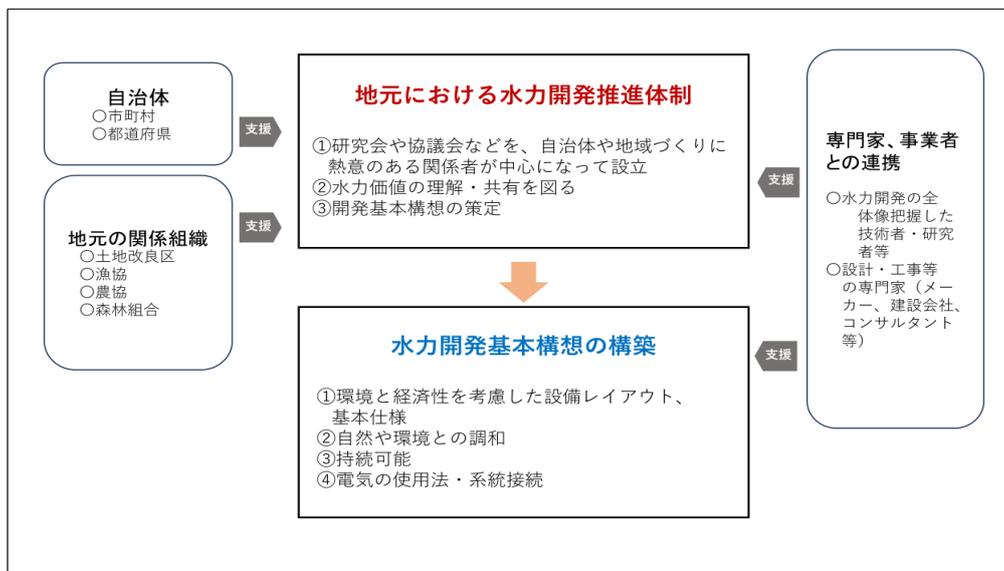


図9 地域が主体となって水力の多様な価値を生かす開発基本構想の検討体制例

V. 提言

1. 課題解決に向けた提言

II.の3.で水力開発の課題を述べたが、今後地域のための小水力発電を推進していくための具体的な課題は、以下の9点に整理できる。

- (1)水力発電の多様な価値とポテンシャルに対する国民的理解の促進
- (2)自治体の取り組み強化
- (3)事業性（経済性）の向上
- (4)資金調達
- (5)水力発電を推進できる人材の育成
- (6)許認可手続きの迅速化・簡素化
- (7)支援体制の充実
- (8)モデル地点の推進と事例の共有
- (9)地域分散型エネルギー自給体制の構築

これらの課題解決に向けて、以下のとおり提言を行う。

(1) 水力発電の多様な価値とポテンシャルに対する国民的理解の促進

これからの小水力発電の主体的役割を担う地域や自治体、地元企業や地元金融機関等に対して、水力の持つ多様な価値やそのポテンシャル（分布を含む）について、具体的な開発事例や小水力発電の課題も交えながら、都道府県単位等でのきめ細かなセミナー、勉強会を行い（全国水力発電キャラバン）、水力発電に対する理解を深めるとともに、自らが主体となって水力開発を進める意識を高める。

(2) 自治体における取り組みの強化

① 地域ビジョンの策定

まずは、どのような地域をつくるのか、「地方版総合戦略」や気候変動対策における「地方公共団体実行計画」等も勘案しつつ、各地域のくらしや産業の将来ビジョンを描き、地域の自然エネルギーの利用が地域づくりにどのように貢献するのか、俯瞰的に理解することが重要である。

その際、小水力開発の調査検討を通じて、地域の自然、文化、歴史、産業に対する理解を深め、これらを住民との合意形成により共有し、地域の未来に生かす取り組みを推進する必要がある。

② 地域に賦存する自然エネルギーの把握

地域に賦存する自然エネルギーの利用は、循環型社会の構築そのものであり、地域内のエネルギー収支の計算などと併せ、その賦存量を把握することが重要である。

特に、小水力は賦存量（開発可能地点）が潜在していると考えられる。

その際、例えば、水道施設や農業用水、砂防ダム等の既存インフラの活用により、水路設備の建設や関係者との合意形成などの面で、導入しやすくすることも考えられる。また、既設設備の更新や過去に廃止された小水力発電所の復活の可能性を検討することも有効である。

さらに、こうした賦存エネルギーの把握には、人員やコストの投入量も無視できないことから、例えば、住民や地域団体との協働により把握に努めるなどの工夫も必要と考えられる。

③ 部署横断的な推進体制の構築

地域主導による小水力発電を地域づくりの一環として推進するためには、産業部門（農林・商工等）や環境部門、企画部門、建設部門などが相互に連携する部署横断的な体制の構築が欠かせない。これにより、国の所管省庁をまたがる政策情報の共有や、各部署間の情報共有や連携による迅速な判断や対応等、円滑な推進が期待できる。

④ 小水力発電の基本的な知識を有する人材の育成

小水力発電の導入に当たっては、専門家やコンサルタントに委託するに際しても、一定の知識を習得しておくことが、計画の妥当性や仕様の決定等を判断する上で極めて重要となる。

このため、公的な団体等が実施する研修会への参加や、専門家を招いた勉強会の開催、先進地域の視察と分析、研修派遣など、基本的な知識の習得（例えば、提案されたスペックの内容がある程度分かるなど）に向けた人材育成を図る必要がある。

⑤ 財源調達手段の多様化の検討

小水力発電の導入には、開発から運転開始、さらには維持・更新に至るまで多額の資金が必要となる。とりわけ、初期投資コストが大きいことが普及を妨げる大きな要因になっている。このため、以下の点について自治体においても検討すべきである。

- ・国庫補助等の拡充を求めるとともに、国庫補助等に頼らず開発した先進事例の検証など、民間資金の導入を選択肢として検討する。

（例：地方銀行からの融資、PFI、ふるさと融資（地域総合整備財団）等）

- ・地域住民や一般市民が水力発電に関心を持ち、事業に参加できるよう、市民債やクラウドファンディングなどの形での出資の検討。

(3) 事業性(経済性)の向上

小水力発電はスケールメリットに乏しいことなどから発電コストが高くなりやすく、事業性の確保が課題となることが多い。特に、水車・発電機等の機器類は機械設備としては極めて高額であり、普及の推進を妨げる大きな要因になっている。

水路等の土木設備も含め、小水力発電によって得られる出力や便益に見合ったコストの実現を目指すことが、他の自然エネルギー発電との比較においても重要である。

① 地域のための身近な水力利用の様々な対象に対して、設備機器の仕様や取水・導水の方法等、高コスト構造の課題を検証し、要求仕様の見直しに向けて産官学連携による検討体制を構築する。

② 水車・発電機等機器類の標準化、汎用化を図り、経済性に優れた製品開発を進めること。その際、地元の機械製造業者等が受注できるような仕様となるよう配慮する。

③ 迅速かつ安定的な機器類の供給を可能とするため、関係業界や国が一体となって供給体制の整備を進める。

④ 設備の設置工事を地域の工事会社等が受注できるよう、設置・施工技術の標準化やマニュアル等の整備に努める。

- ⑤ 流域の気象、地形・地質、植生等を考慮した、精度の高い河川の流況評価技術を開発する。
- ⑥ 河川の生態系を保全するための河川維持流量の評価や魚道等の技術研究を進める。
- ⑦ エネルギーの地産地消を目指し、また、災害時のレジリエンスを強化するため、マイクログリッドの導入を積極的に推進するなど、地域に適合する分散型エネルギーシステムを構築する。

(4) 財政支援・資金調達のあり方

① 国庫補助事業の対象の大幅な拡充

開発に時間を要する小水力発電の特性に鑑み、また、地域脱炭素化を推進する観点から、地域のための小水力開発に係る調査費から設備設置費に至るまでを対象とするなど、国庫補助の対象範囲を大幅に拡充する。その際、小水力利用の普及・促進の観点から、既存設備の改修や、FIT 制度の認定の有無にかかわらず、補助対象とする。

② 過疎対策事業債の適用条件の見直し

小水力発電は、地域エネルギーの自給を通じ、自律的かつ循環的な地域の形成に貢献し、過疎対策事業の目的にも適うことから、発電設備の導入に係る過疎対策事業債の適用条件から売電割合を除外する等、導入の促進を図る。

③ 農業用水利における小水力発電設備の補助対象要件の見直し

農業用水利における小水力発電設備の国庫補助対象は、「土地改良施設に電力供給を行う設備」となっているが、農業生産が地域と一体となって推進されることに鑑み、電力供給先を土地改良施設に限定した要件を見直す。

④ 民間資金を活用した開発事例もみられることから、国において、事例の収集や分析を通じ、有効な資金調達事例の紹介や、金融機関との連携による新たな財源調達手法の開発等、導入の促進に資する多様な資金調達手段の検討体制を構築する。また、自治体側においても、例えば、無利子融資制度の「ふるさと融資（地域総合整備財団）」や「ローカル 10000 プロジェクト（総務省）」などは、もっと活用を検討すべきである（制度の概要については、資料 3 を参照）。

⑤ FIT 制度の見直し

小水力発電の普及拡大の重要性に鑑み、補助事業の活用の有無を不問することに加え、例えば 200 kW 以下の単価を高く設定する等、地域のための多様な小水力発電の開発促進に繋がる制度に見直す。

(5) 水力発電を推進できる人材の育成

我が国では長年水力開発が本格的に行われなかったことなどから、水力開発に関する専門知識を有した技術者が不足している。開発の余地がまだ十分にある小水力発電の普及・促進を図るためには、地域のための小水力開発の専門家や技術者の育成が喫緊の課題である。

このため、特に小水力開発の専門家、技術者を養成するため、国の主導による産学官連携の人材育成体制を早急に構築する。

(6) 許認可手続きの迅速化・簡素化

小水力発電の開発に際しては、各法令の目的・趣旨に沿った規制があるが、これまでの大規模な開発とは異なる地域による地域のための小水力利用への適用や運用のあり方を考慮する必要があり、市町村の裁量の拡大などを含め、これまでの規制のあり方を見直すべきである。

- ① 河川法の目的（第1条）に「地域振興」を加え、環境と調和し、地域が主体となり地域の活性化に貢献する小水力発電の利用促進を図る。
- ② 小水力開発における水利権の許可については、地域特性と河川環境の保全・改善に配慮した一定の基準を示すなど、硬直的・恣意的な解釈・判断を防止する対策を講じる。
- ③ 森林法における保安林の指定解除、作業許可等の要件を明確化する。
- ④ 自然公園法の許可・届け出手続きの審査基準を明確化する。
- ⑤ 系統連系制約の大幅な低減を図るため、小規模発電事業者の接続ルールを見直す。

(7) 支援体制の充実

地域が主体となった小水力発電の本格的な利活用には、開発主体となる地域に対し、的確な情報や判断材料を提供する支援体制の構築が不可欠である。

- ① 自治体や地域団体等を対象とした小水力開発に関する基礎的な知識を有する人材育成を国が主導して実施する。当面は、電力会社や企業局のOB、NPO法人水力開発研究所、各地の小水力支援組織などの経験者の活用を考える。
- ② 地域が主体となった水力開発を支援する行政機関や既存の非営利的な支援組織、事業者等を巻き込んだ公的な性格の中間支援組織を国が主導して整備する。まずは、都道府県の地球温暖化防止活動推進センター、NPO法人水力開発研究所、各地の小水力支援組織など既存組織を活用することからスタートし、その経験をもとに我が国の実態に合った地域総合戦略としての水力利用に対する中間支援組織のあり方の検討に繋げる。
- ③ 具体的な支援活動を通じて将来の本格的な支援体制の構築に繋げるため、モデル地点を早急に発掘し、支援活動の具体化を図る。

(8) モデル地点の推進と事例の共有

地域のための小水力発電の趣旨に見合うモデル地点を早急に定め（数地点）、その開発過程に対して積極的に支援活動を展開しながら小水力発電の様々な課題を解決して発電所の完成・維持管理段階へと導き、小水力発電の事業モデルを構築する。

また、この開発過程や課題への取り組み状況を定期的に地域のための小水力発電に関心がある自治体等に情報発信することにより、これに続く地点の開発に繋げていく。

(9) 地域分散型エネルギー自給体制の構築

地震や風水害等による大規模災害は、長時間の停電を招き、生命や健康、財産に甚大な影響を及ぼすことになる。

また、地域循環型のエネルギーや経済構造を構築するために、マイクログリッドの実装を目指したモデル事業に積極的に取り組むなど、地域分散型エネルギー自給体制を構築する。

2. 国の基本政策に対する提言

以下に示す国の基本政策における小水力発電の位置付けを明確化する。

(1) エネルギー基本計画

第6次エネルギー基本計画（2021年10月）は、小水力ないし地域主導の水力発電に関連する部分について以下のように記載している。

<p>●第6次エネルギー基本計画</p> <p>5. 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応</p> <p>(5)再生可能エネルギー主力電源への取組</p> <p>(d) 水力</p> <p>水力発電は、安定した出力を長期的に維持することが可能な脱炭素電源として重要であり、昨今の気候変動対策やカーボンニュートラルの動きから、水力発電の価値を見直し、水力発電利活用を推進する国際的な機運が高まっている。しかし、開発リスクが高く、新規地点の開拓が難しいことに加え、河川環境に関連する地域の合意や系統制約などの課題が存在する。<u>地域の治水目的などと併せて地域との共生やコスト低減を図りつつ、自立化を実現していくためには、こうした課題を克服していく必要がある。</u>そのため、<u>中小水力発電の導入検討段階等で必要となる流量調査や基本・詳細設計の作成、地元理解の促進等について支援することで、新規事業者の参入を図るほか、産業界におけるコスト低減の実現を促進する。</u>その際、既に関係者によって収集されたデータも存在することから、それらのデータの複数関係者間での共有、地域との連携の観点からの地元自治体との一層の連携に配慮する。</p> <p>さらに、<u>自治体主導の下、新規の水力発電の導入を促進する有望地点や水系の情報を積極的に活用する枠組の構築を検討する。</u></p>
--

地域のための小水力を推進するためには、小水力開発の意義とともに、推進の必要性、具体的な対策を明記する等、小水力発電の位置付けの明確化を図る。

(2) デジタル田園都市国家戦略

「デジタル田園都市国家総合戦略」（2022年12月）は、「取組方針」、「④魅力的な地域をつくる」、「地域資源を生かした個性あふれる地域づくり」の中で以下のように記載している。

<p><u>地域資源を生かした脱炭素やエネルギー地産地消のための取組、気候変動への適応、資源循環等をデジタルと掛け合わせる</u>ことによって、<u>効率的に地域のエネルギー自給率を高めるほか、（～中略～）</u> <u>地域循環共生圏の考え方を踏まえた地域の持続可能性を高める取組を進める。</u></p>
--

この戦略に、地域主導による小水力発電の導入を例示として位置付ける等、小水力開発の意義を訴え、その推進を図る。

(3) 国土強靱化基本計画

「国土強靱化基本計画」（2023年7月）は、「第3章 国土強靱化の推進方針」、「2 施策分野ごとの国土強靱化の推進方針」の中で以下のように記載している。

(4) エネルギー

- ① 大規模エネルギー供給拠点が太平洋側に集中していること等を踏まえ、個々の設備等の災害対応力や地域内でのエネルギー自給力、地域間の相互融通能力を強化するとともに、電源の地域分散化の促進を図る。また、エネルギーの供給側と需要側の双方において、その相互補完性・一体性を踏まえた総合的な対策を講じることで、災害に強いエネルギー供給体制を構築し、局所的なブラックアウトの発生リスクの低減等を図る。【関係府省庁】
- ② 省エネルギーの促進を図るとともに、コージェネレーション、バイオマスや農山漁村にある水・土地等の資源を活用した再生可能エネルギー、水素エネルギー、LPガス、廃棄物処理時の排熱、燃料電池、蓄電池、廃棄物発電の普及・活用、マイクログリッドの構築、アグリゲーションビジネスの促進等により、スマートコミュニティの形成や、地域、ビル、病院、避難所、各家庭等における自立・分散型エネルギーの導入促進を図る。さらに、メタンハイドレートや地熱利用の商用化に係る調査・研究、カーボンニュートラルポート（CNP）の形成促進、カーボンリサイクル燃料の社会実装に係る環境整備等を通じ、活用可能なエネルギーの多様化と供給源の分散化を図る。【農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、その他関係府省庁】

この計画に、地域主導による小水力発電の導入を例示として位置付ける等、小水力開発の意義を訴え、その推進を図る。

(4) 国土形成計画(全国計画)

「国土形成計画（全国計画）」（2023年7月）は、「第2部 分野別施策の基本的方向」、「第2章 産業に関する基本的な施策」、「第4節 GXを先導する世界最先端の技術を活かしたエネルギー需給構造の実現」の中で以下のように記載している。

2. 再エネの活用拡大と分散型エネルギーシステムの構築

(再エネの最大限の導入)

地熱、水力、バイオマス、太陽光、風力等の再エネについては、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、低炭素の国産エネルギー源であることから、地域の生活環境・自然環境や景観等にも十分配慮した上で、最大限の導入拡大を図る。このため、固定価格買取制度の適正な運用を基礎とし、適切な環境アセスメントの実施により環境への配慮を確保するとともに、大型蓄電池の実証や導入支援、送配電網の整備等の取組を積極的に進める。（～後略～）

(分散型エネルギーシステムの構築)

地域に賦存する再エネの有効活用は、地球温暖化対策に資するとともに、地域のエネルギー自給率を高め、災害時に一定のエネルギー供給を確保することに貢献するものである。木質バイオマス、下水道バイオマス、中小水力、太陽光、小規模地熱発電、再エネ熱（太陽熱、地中熱、温泉熱、雪氷熱、下水熱等）等は、地域に密着したコスト面でもバランスの取れた分散型エネルギーとして、地産地消型のエネルギービジネスとして自立し、地域活性化にとっても重要な役割を果たすことが期待されることから、活用を推進する。

このため、今後策定される「国土形成計画（広域計画）」において、地域主導による小水力発電の導入を例示として位置付ける等、小水力発電の位置付けの明確化を図る。

(了)

＜＜参考資料編＞＞

【資料 1】 地域のための小水力発電開発事例

【資料 2】 欧州における小水力発電の概要

【資料 3】 小水力発電に関する財政支援制度および
財源調達に関する資料

【資料 4】 研究会・現地調査等の概要

【資料1】

地域のための小水力発電開発事例

地域のための小水力発電開発事例

2024年3月31日

NPO法人水力開発研究所

1. 「地域のための小水力発電」とは
 - ・ 「地域のための小水力発電」の考え方
 - ・ 地域に根ざした主体が主導している事例
 - ・ 自然・社会との調和を図っている事例
 - ・ 地域社会に貢献している事例
2. 代表的な11事例の概要
3. 普及のための主な課題と克服策
 - ・ 経済性
 - ・ 許認可手続き
 - ・ 支援体制

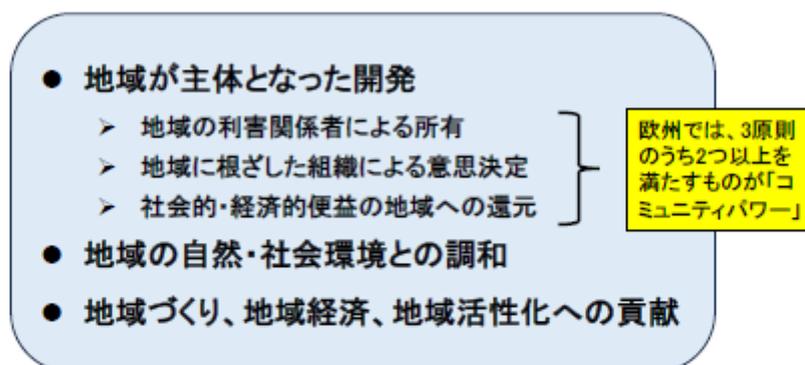
1

1. 「地域のための小水力発電」とは

2

「地域のための小水力発電」の考え方

- ダム・発電関係市町村全国協議会「地域のための小水力発電に関する研究会」(2023年度)において、地域のための小水力発電の普及策や課題について検討
- 「地域のための小水力発電」の要件として下記を考慮



参考: 欧州のコミュニティパワー3原則 (Girardar and Mendonca, 2009)
地域のエネルギー活用の基本原則 (倉坂秀史, 2013)

3

研究会で紹介した小水力発電の事例

- 研究会で調査した29事業者35発電所

○内は発電所数、赤字は研究会や事務局で最近現地調査を行った発電所

発電所	所在地	発電所	所在地	発電所	所在地
畑野	秋田県にかほ市	米子川第一	長野県須坂市	東吉野つくばね	奈良県東吉野村
東磯川	福島県土湯温泉町	米子	長野県須坂市	有田川町営	和歌山県有田川町
那須野ヶ原(4)	栃木県那須塩原市	馬曲川	長野県木島平村	西栗倉村(2)	岡山県西栗倉村
箱島湧水	群馬県東吾妻町	小沢川	長野県飯田市	別府	鳥取県鳥取市
利平茶屋	群馬県桐生市	野慮川	長野県飯田市	新府能	徳島県佐那河内村
矢瀬マイクロ	群馬県みなかみ町	石徹白清流	岐阜県郡上市	馬路村	高知県馬路村
秩父寺沢川	埼玉県秩父市	石徹白番場清流	岐阜県郡上市	大日止郡	宮崎県日之影町
家中川(3)	山梨県都留市	落合平石	岐阜県中津川市	新曾木	鹿児島県伊佐市
伊東市大川陣水場	静岡県伊東市	笹川	富山県朝日町	永吉川	鹿児島県日置市
白馬村飯田地区	長野県白馬村	馬野川	三重県伊賀市		

4

地域が主体となった開発事例

- 地域が主体となった開発とは、自治体、地元企業、農協・土地改良区、地域住民など、地域の利害関係者、地域に基礎をおく組織によるものであること
- 本資料では、研究会で調査した全国29事業者35発電所の事例の中から、代表的な11事例(14発電所)を紹介

事業主体	調査事例数	選定した代表的な11事例(14発電所)
自治体	10	利平茶屋、家中川(3発電所)、馬曲川、有田川町 西栗倉村(2発電所)
自治体と地元企業の協同	2	箱島湧水
農協・土地改良区等	5	大日止碕
地元企業	7	東鴉川、米子、野底川
地域住民	3	秩父寺沢川
地域外企業	2	

5

自然・社会環境との調和を図っている事例

- 小水力発電は、大規模なダムを造らず、水路を埋設したり既存の水路を利用したりするため、再エネの中では自然環境への影響が比較的小さい。
- 河川の水は農業、漁業、生活用水など様々な目的に利用されているため、小水力発電の実施に当たっては、地域の利害関係者の合意が必要
- 研究会で紹介した代表的な11事例は、いずれも自然・社会環境との調和が図られている。その中でも、特長のある取り組みを下記に示す。

自然・社会環境との調和		代表的な11事例
自然環境	森林、里山の保全	利平茶屋、秩父寺沢川、野底川
	湧水やダムの維持放流の活用	箱島湧水、有田川町
	発電所の景観デザイン	箱島湧水、家中川(3)、大日止碕
社会環境	地域主導の合意形成	東鴉川、秩父寺沢川、家中川(3)、大日止碕
	農業用水、漁業への配慮	東鴉川、米子、野底川、西栗倉村(2)、大日止碕、箱島湧水
	発電所周辺住宅への騒音対策	箱島湧水、米子

6

地域社会に貢献している事例

- 小水力発電による電力供給、売電収入、インフラ等は、地域づくり、地域経済、地域活性化に役立てられている。

地域社会への貢献		代表的な11事例
地域づくり	自治体の地域政策	箱島湧水、家中川(3)、馬曲川、有田川町 西栗倉村(2)
	エネルギーの地産地消、地域防災	利平茶屋、秩父寺沢川、米子、馬曲川
地域経済	雇用創出、地元企業への発注	11事例全て
	林業再生	秩父寺沢川、野底川、西栗倉村(2)
	新規事業創出	東鴉川、米子、西栗倉村
	地銀、市民による再エネ投資	東鴉川、箱島湧水、家中川(3)、秩父寺沢川 野底川、西栗倉村(2)、大日止鼻
地域活性化	環境・エネルギー教育	東鴉川、利平茶屋、家中川(3)、西栗倉村(2)
	地域の知名度・魅力・観光価値等の向上	東鴉川、家中川(3)、馬曲川、西栗倉村(2)
	伝統芸能の維持・継承	大日止鼻

7

3. 代表的な11事例の概要

8

事例① 東鴉川発電所



県の砂防堰堤を取水に利用

所在地	福島県福島市土湯温泉町
事業者	つちゆ清流エナジー(株)
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=140kW、H=44.4m Q=0.45m ³ /s
運開年月	2015年4月
事業費	326百万円

事業主体、事業の概要

- ・福島事故の風評被害で衰退した温泉町の復興のため、地元関係者が主体となり、小水力と地熱の発電事業によるまちづくりを推進
- ・地元の温泉組合等が出資するSPCが発電施設を建設・運営
- ・建設費は国や県の補助金を活用し、FITにより売電

自然・社会との調和、地域への貢献

- ・温泉組合やNPOが設立した事業会社が合意形成を主導
- ・県の砂防堰堤を利用した取水により河川環境への追加的な影響を抑制
- ・イワナの生態に配慮した河川維持流量を放流
- ・レストランや養殖など発電以外の新規事業と雇用を創出
- ・発電施設を利用したツアーによる集客
- ・収益を教育・交通・医療等の地域支援に活用

事例② 箱島湧水発電所



湧水の水源(左)、住宅地に配慮した発電所建屋(右)

所在地	群馬県吾妻郡東吾妻町
発注者	東吾妻町
事業者	箱島湧水発電PFI(株)
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=170kW、H=82.1m Q=0.28m ³ /s
運開年月	2017年6月
事業費	430百万円

事業主体、事業の概要

- ・名水百選の豊かな湧水を利用した発電事業により、町の収入を地域の環境整備に活用
- ・民間の技術と資金を活用するPFI方式により、県内企業のSPCが発電所を建設・運営し、発電所の所有権は完成時に町に移転
- ・町は資金調達や設備建設・運営のリスクを回避しながら、毎年1200万円の納付金収入を得る

自然・社会との調和、地域への貢献

- ・旧発電所跡のダムを活用し地形の変更を抑制
- ・周辺住宅地に配慮して発電所の景観デザインと騒音対策を実施
- ・町はSPCからの納付金収入を交通渋滞改善のための道路整備などに活用
- ・群馬県初のPFI発電事業として地銀による地域の再エネ事業への投資を促進

事例③ リへいぢゃや 利平茶屋水力発電所



森林公園に設置された木造の発電所建屋

所在地	群馬県桐生市黒保根町
事業者	桐生市(旧黒保根村)
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=22kW、H=67.7m Q=0.046m ³ /s
運開年月	2004年4月
事業費	20百万円

事業主体、事業の概要

- 国有林野における自然エネ発電推進のモデル事業として、林野庁、群馬県の補助を受け、全国に先駆けて「水源村」を宣言した旧黒保根村が主体となり、小水力発電所を建設・運用
- 森林公園キャンプ場の電力を賄い、余剰分は電力会社に売電
- 治山堰堤を取水に利用し、海外製標準品水車やポリエチレン水圧管の採用などで建設コストを抑制

自然・社会との調和、地域への貢献

- 治山堰堤の建設用道路および森林内に水圧管路を敷設し、建設工事による樹木伐採を抑制し景観を保全
- 発電所を公開し、キャンプ場来訪者や県内の学童らに自然エネルギーの有効活用をアピールし環境学習に活用
- 発電した電力は森林公園内で利用し、余剰分は電力会社に売電(昼間6円/kWh、夜間3円/kWh程度)

11

事例④ てらさわがわ 秩父寺沢川発電所



発電所建屋とスロベニア製の水車

所在地	埼玉県秩父市
事業者	陽野ふるさと電力(株)
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=49.9kW、H=85m Q=0.07m ³ /s
運開年月	2021年5月
事業費	77百万円

事業主体、事業の概要

- 地域の自然を守り、里山の整備や地域の交流等の活動を継続していくために、地元のボランティア団体「陽野ふるさと会」と東京の「鎮守の森コミュニティ推進協議会」が協力して市民出資の事業会社を設立し、小水力発電所を建設・運営
- 建設工事や電気工事は地元企業が先行し、海外製標準品水車やポリエチレン水圧管の採用などで建設コストを抑制

自然・社会との調和、地域への貢献

- 陽野ふるさと会と鎮守の森コミュニティ推進協議会が主導して、住民説明会や関係者協議により合意形成
- 事業収益を里山の植樹や獣害対策の環境整備、遊歩道整備等に活用
- 地域新電力の秩父新電力(株)と特定卸供給契約を結び、地元の需要家に電力を供給することで、電力の地産地消を実現

12

事例⑤ 家中川小水力市民発電所



開放型下掛け水車「元氣くん1号」

所在地	山梨県都留市		
事業者	都留市		
発電所	元氣くん1号	同2号	同3号
出力P	P=20kW	P=19kW	P=7.3kW
落差H	H=2.0m	H=3.5m	H=1.0m
使用水量Q	Q=2.0m ³ /s	Q=1.0m ³ /s	Q=1.0m ³ /s
運開年月	2006年4月	2010年5月	2012年3月
事業費	43百万円	62百万円	36百万円

事業主体、事業の概要

- 自治体と市民が主導する小水力発電の全国に先駆けた取り組みとして、都留市が主体となり、市役所前の農業用水路にタイプの異なる3つの小水力発電所を設置・運営
- 「元氣くん1号」は事業費の39%を市民からの公募債で賄い、市民の参加意識を高めた
- 発電した電気は市役所で自家消費し、余剰分は電力会社に売電

自然・社会との調和、地域への貢献

- 市民グループ、信州大学、地元の工業高校等との協働により、小水力市民発電所の構想を策定
- 地域のシンボルとなり、環境・エネルギー学習の場としても活用できるように、「元氣くん1号」は親しみやすいデザインの開放型水車を採用
- 発電所の運用や維持管理等の実績データを公開し、全国から毎年2000人前後の見学者が来訪し、地域の知名度と魅力を高めた

13

事例⑥ 米子小水力発電所



発電機・建屋一体型の小水力発電システム

所在地	長野県須坂市
事業者	藤森建設工業(株)
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=18.5kW、H=22.8m Q=0.12m ³ /s
運開年月	2020年5月
事業費	—

事業主体、事業の概要

- 須坂市の金型メーカー・新井製作所が信州大学と連携して小水力発電システムを開発し、長野県内で公共事業等を手掛ける藤森建設工業が須坂市米子地区に同システムを設置・運用
- 水車の部品調達や製造は須坂市の企業8社が連携し、発電所の建設は地元の工務店が担当。長野県も同システムを地域に根差した「ものづくり大賞」の技術賞に認定するなど、普及を支援

自然・社会との調和、地域への貢献

- 農業用水の利用後の河川への落水を発電に有効利用し、既存の水利用に配慮した運用等により地元の合意形成を図った
- 発電システムの建屋には金型製造プレス用防音壁を採用し、周辺民家への騒音対策に配慮
- 系統電力の停電時には隣接する福祉施設「須坂悠生寮」の非常用電源として地域防災に貢献
- 地域の産学官連携により地域産業振興に貢献

14

まぐせがわ 事例⑦ 馬曲川発電所



県の砂防堰堤を取水に利用

所在地	長野県下高井郡木島平村	
事業者	木島平村	
	建設時	更新後
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=95kW、H=70m Q=0.22m ³ /s	P=115kW、H=70m Q=0.22m ³ /s
運開年月	1988年10月	2023年11月
事業費	126百万円	164百万円

事業主体、事業の概要

- 木島平村の馬曲温泉は地元の重要な観光資源であり、1988年11月の馬曲温泉公園の開設に合わせて、馬曲川からの農業用水取水設備を利用して、温泉公園の専用電源設備として村が発電所を建設し、運転・維持管理を第3セクターの木島平観光(株)に委託
- 過疎対策事業である温泉公園の開発に発電所建設を含め、事業費の9割を過疎債で賄った
- 2023年度に設備更新を行って出力増を図るとともに、FITによる全量売電に切り替えた

自然・社会との調和、地域への貢献

- 県の砂防堰堤を利用した取水により河川環境への追加的な影響を抑え、農業用水に配慮した取水方式・取水量とした
- 水力発電を利用して温泉の湯量を増やし通年営業を可能にする構想は村議会での議論を経て意思決定され計画が具体化
- 電力自給を含む温泉公園の総合開発による観光振興、雇用創出

15

のそこがわ 事例⑧ 野底川発電所



県の砂防堰堤を取水に利用

所在地	長野県飯田市
事業者	野底川市民発電(株)
出力P、有効落差H	P=340kW、H=80m
使用水量Q	Q=0.55m ³ /s
運開年月	2023年9月
事業費	580百万円

事業主体、事業の概要

- 公共施設や住宅などへの太陽光発電施設の普及で実績のある飯田市のおひさま進歩エネルギー(株)が、市の地域環境権条例認定事業を活用して、地域の豊かな水の恵みを利用する小水力発電事業に初めて取り組んだ
- 発電所はおひさま進歩が出資する事業会社が設置・運営を行い、FITにより全量を売電
- 太陽光発電事業で培ったノウハウを生かし、事業資金の一部を市民出資により調達

自然・社会との調和、地域への貢献

- 県の砂防堰堤を利用した取水により河川環境への追加的な影響を抑制
- 減水区間は釣り場として利用されているため、漁協と協議して河川維持流量を放流
- 地元のまちづくり委員会との協議や住民説明会等により合意形成
- 収益の一部をまちづくり委員会に継続的に寄付して、発電所が立地する森林公園の整備を支援

16

事例⑨ ありだがわ 有田川町営二川小水力発電所 ふたがわ



県の多目的ダムの維持流量放流水を利用

所在地	和歌山県有田川町
事業者	有田川町
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=199kW、H=35.4m Q=0.7m ³ /s
運開年月	2016年2月
事業費	286百万円

事業主体、事業の概要

- 和歌山県営二川ダムの維持放流水を利用した小水力発電を地元の有田川町が提案し、県との長年の協議を経て町営の小水力発電所を実現
- 大きな課題となった既設の県営ダムへの発電設備の設置負担費(バックアロケ)について、和歌山県への理解により年間50万円程度の維持管理費の負担のみとなった。
- 発電所は町が建設・運営し、FITにより全量を売電。運営体制効率化で運転維持費を軽減

自然・社会との調和、地域への貢献

- ダムの維持放流は下流の河川環境保全のために行われており、発電利用しても河川環境への追加的な影響はない
- 町は発電による収益を環境基金として積み立て、ゴミの減量・リサイクルや住宅用太陽光発電の導入補助など、町が推進する「有田エコプロジェクト」に活用。エコ事業による地産地消の経済循環モデルを確立

17

事例⑩ にしあわくらもん 西粟倉村の2発電所



西粟倉発電所(左)、西粟倉第2発電所(右)

所在地	岡山県英田郡西粟倉村	
事業者	西粟倉村	あわくら水力発電(株)
発電所	西粟倉(更新)	西粟倉第二
出力P 落差H 使用水量Q	P=290kW H=68.9m Q=0.55m ³ /s	P=199kW H=66.4m Q=0.4m ³ /s
運開年月	2014年7月	2021年6月
事業費	305百万円	520百万円

事業主体、事業の概要

- 森林保全と林業活性化を柱とする「百年の森林構想」を推進する西粟倉村は、恵まれた水資源と地形を生かして小水力発電を積極的に導入
- 主力の小水力発電所は、建設後47年目の2013年度に大規模更新した西粟倉発電所と、その上流に2020年度に新設した西粟倉第2発電所で、2つの発電所で村内消費電力の約50%を供給
- 発電所は村および村が設立した事業会社が建設・運営し、FITにより全量を売電

自然・社会との調和、地域への貢献

- 西粟倉村発電所は支川が合流する場所の直上流で取水されており、支川からの流入水は全量減水区間に供給される環境配慮型発電所
- 第二発電所は農業用水に配慮して慣行水利権のない区間に設置し、漁業に配慮して普通河川でも濁水期に維持流量を放流
- 更新した西粟倉発電所は設備利用率が80%と高く、年間約7000万円の売電収入を村の一般財源に繰り入れ、地域づくりや地域活性化に活用

18

事例⑪ 大日止昴発電所



農村風景と調和した石積みの発電所建屋

所在地	宮崎県西臼杵郡日之影町
事業者	大人発電農業協同組合
出力P、有効落差H 使用水量Q	P=49.9kW、H=85m Q=0.19m ³ /s
運開年月	2017年11月
事業費	95百万円

事業主体、事業の概要

- 中山間地で農業を営み世界農業遺産にも認定されている日之影町の大人地区では、高齢化による農業の後継者不足、用水路の維持管理や伝統芸能継承の困難化といった地域の課題を解決するため、発電農業協同組合を設立して、農業用水路を活用した小水力発電事業を実施
- 発電所は発電農協が建設・運営を行い、FITにより全量を売電

自然・社会との調和、地域への貢献

- 中山間地の農村風景と調和した発電所の景観デザイン
- 用水組合の農家全戸が参加する勉強会で、地域の課題や水力発電への理解を深め、事業化の合意形成を図った
- 稲作を優先し、発電所は主に非灌漑期に運転
- 売電収入は、農業用水路の維持管理、公民館活動の支援、伝統芸能「神楽」の継承等に活用

【資料2】

欧州における小水力発電の概要

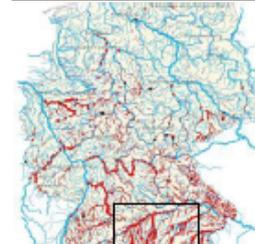
欧州における地域による高密度の低落差小水力利用等

地域のための小水力発電研究会

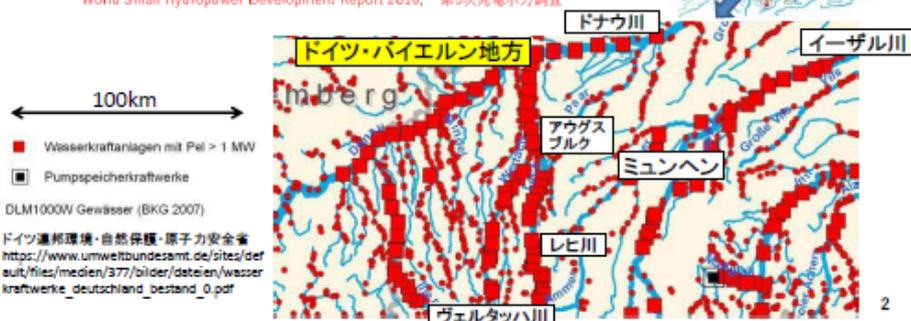
ドイツの水力発電所の設置密度 (国土面積は日本とほぼ同じ、理論包蔵水力は1/6)

項目	ドイツ	日本
10MW以下のポテンシャル	1830MW*	10325MW**
既開発の設備容量	1826MW (2016年)*	3610MW (2015年度)**
既開発の発電所数	約7500カ所	1475カ所
電力市場の全面自由化 再生エネの開発目標 FIT制度の導入	1998年～ 2030年に電源の65% 2000年～	2016年～ 2030年に電源の36-38% 2012年～
小水力発電事業者	電力会社、地方自治体の公営企業 (Stadtwerke、約900社)	電力会社、公営企業局、新電力、土地改良区等
小水力機器製造者	国内や欧州、海外需要に対応	国内需要に対応

ドイツ全国の水力発電所



*World Small Hydropower Development Report 2016, **第5次発電水力調査



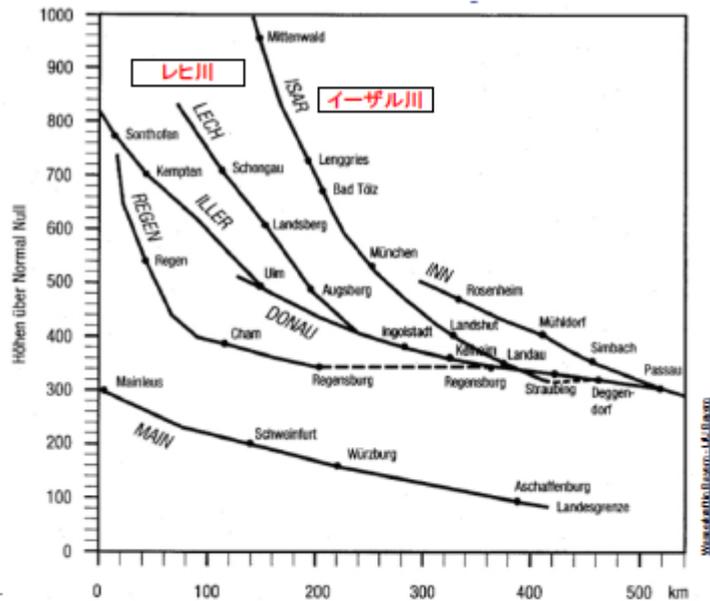
Bavaria, Germany

Rivers

Suitable for run-of-river HPP

ミュンヘン周辺のイーザル川の
河床勾配は1/300~600

アウグスブルク周辺のレヒ川の
河床勾配は1/500~1,500



3

Prof. Dr. Christian Axil (axil@ph-muenster.de)

Flh Münster

DPR - Kyoto - 24. February 2023



欧州の低落差 小水力発電所 の一例

くらしの場の河川の水エネ
ルギーを、小さな堰を設け
て低落差の発電(複数台
のカプラン水車を設置)と
して地域の関係者が地域
のために高密度で利用

魚の遡上や流下のための
堰を迂回する魚道を整備
し、魚道の周辺は住民の
憩いの場として利用され
ているところもある



Neue Lebensräume und nachhaltiger Naturschutz

In den letzten Jahren hat LEW Wasserkraft zahlreiche Maßnahmen umgesetzt, um den Flussschnitt zwischen Altstrand und Laufsich ökologisch aufzuwerten. Insbesondere an allen fünf Stauwerken naturnahe Ufergehungsprojekte, die den Fischen nicht nur das Wandern im Fluss ermöglichen, sondern auch selbst wertvolle Lebensräume darstellen. Auch einzelne Uferabschnitte wurden gezielt abgeflacht, um eine dynamische Geschiebentwicklung zu ermöglichen. Für dieses Engagement wurde LEW Wasserkraft 2018 als erster Wasserkraftbetreiber mit dem Umweltpreis der Bayerischen Landesstiftung ausgezeichnet.



イーザル川

延長:295km、平均流量:175m³/s、
流域面積:8,370km²、水源:オーストリアEL1,160m

高密度の小水力発電所:河川勾配1/300~800程度
(低落差2~4m程度でカプラン水車を利用)



信濃川

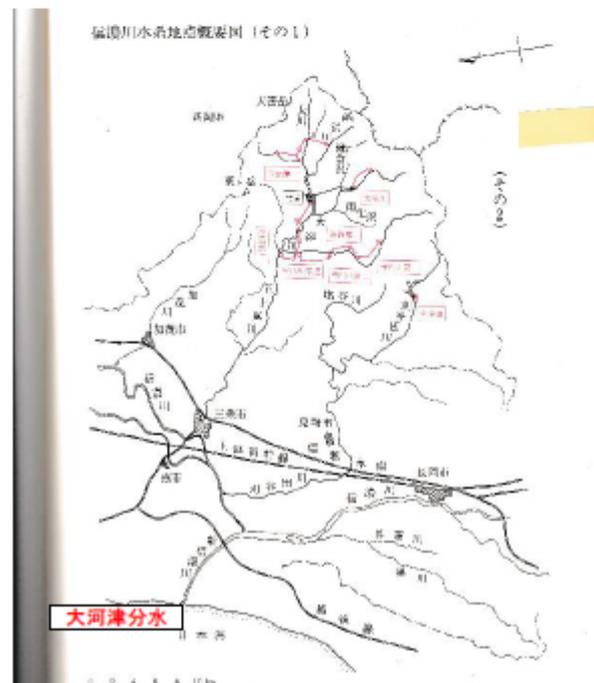
延長:367km、平均流量:518m³/s(小千谷)、
流域面積:11,900km²、水源:甲武信ヶ岳EL2,475m

これまでの日本の水力発電ポテンシャル調査の対象:
山間地の河川勾配が概ね1/100程度以上の場所

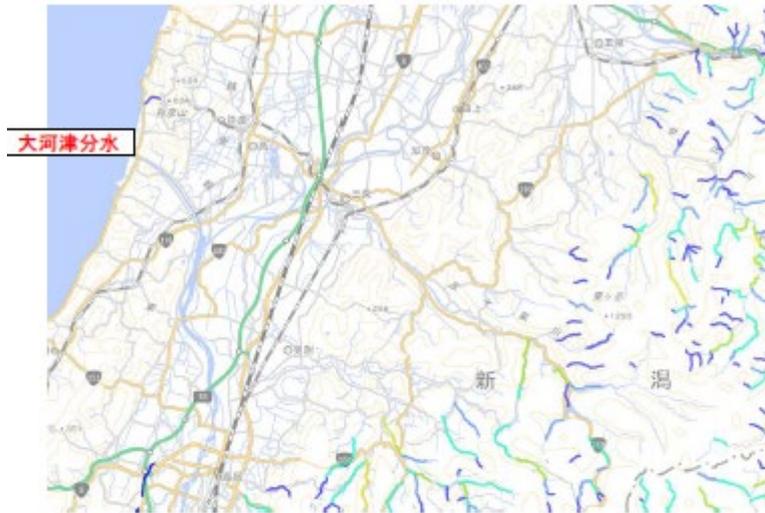
第5次発電水力調査の 例(新潟県燕市周辺)

既開発、未開発とも、河川勾配1/100程度
以上の山間部のみ
(赤文字の地点であるが、地域の暮らしに
直接影響しない場所、1986年実施)

日本全体の未開発ポテンシャル:1,170万kW
441億kWh
2,641地点



環境省によるポテンシャル調査結果 (REPOS) 新潟県燕市周辺 (対象は急こう配の山間部)



近年の調査であるが、こちらも暮らした場以外の河川勾配が大きく落差が確保できる山間地に注目している
(発電対象地点は青と緑の場所、2015年)

日本全体の未開発ポテンシャル
890万kW
536億kWh
28,239地点

信濃川大河津分水洗堰を利用した小水力発電の HDRIへの相談事例



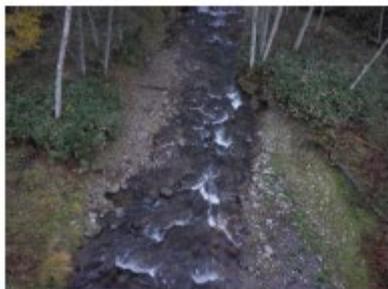
使用水量: 河川維持流量 270m³/s
落差: 洗堰の管理水位3~4m

出力: 5,000kW以上の小水力発電が可能であるが、1,000kW以上はFITの対象外となっており悩んでいると関係者からHDRIに相談があった)



信濃川上流

釧路川流域の様子

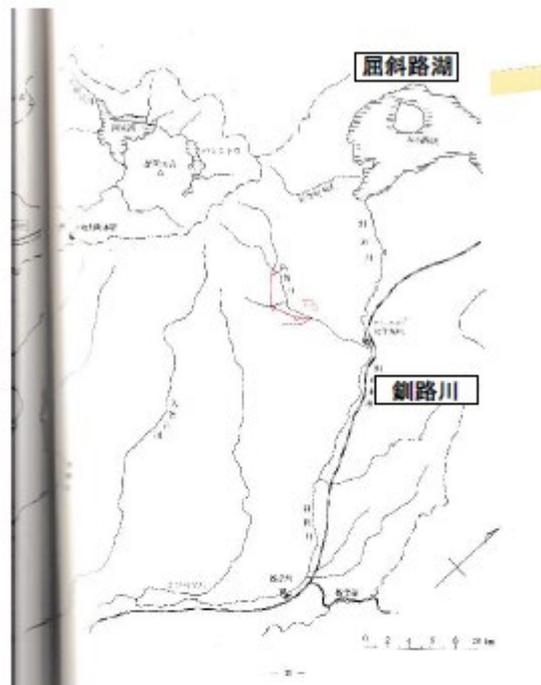


支流の鑑別川
5次調地点
(赤文字部分、
暮らしの場での
低落差利用は対
象外)
出力1,500kW
2023年10月撮影



釧路川本流
弟子屈町附近
の豊かな流量

自然を大切に
する若者が都
会から移住
水力発電は河
川の環境を大
切にすべきとの
意見であった



ミュンヘン周辺イーザル川の小水力発電 (カプラン水車)



イーザル川(つづき)



イーザル川 (2,500kW H=4.2m Q=70m³/s カプラン4台)



イーザル川(下流のやや規模が大きいもの カプラン)

上流側



右岸の
魚道

イーザル川(下流域のやや規模が大きいもの)

右岸川の堤防
と道路



さらに下流域の
小水力発電所

ダム直上流の
左岸のクーリ
ングタワーは
原子力発電所



レヒ川支流のヴェルタツハ川

(Stausee Bobingen 発電所1968年完成、 $H=9\text{m}$ 、 $Q=28\text{m}^3/\text{s}$)



出力
2,700kW



発電所の下流側

東チロル地方の国立公園内レストランの小水力発電 (最大出力75kW $H=85\text{m}$ $Q=0.1\text{m}^3/\text{s}$ ペルトン水車)

レストラン
5~11月オープン



取水河川の流況
冬場: $0.5\text{m}^3/\text{s}$
出水期: $14\text{m}^3/\text{s}$

レストランへのアクセスは馬車または歩行で省エネの世界



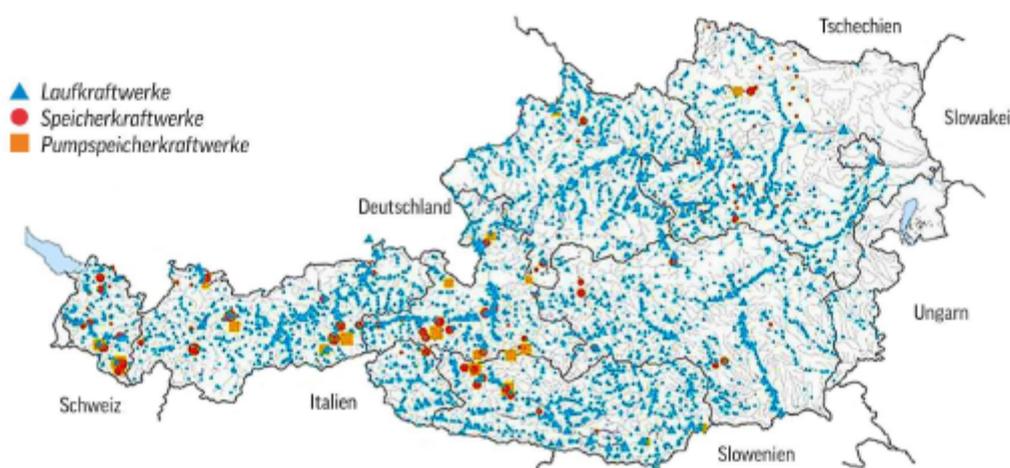
訪問時は出力
11.5kW
レストランの周波数・電圧を一定に保つようにデフレクターで出力を制御

オーストリアの水力発電

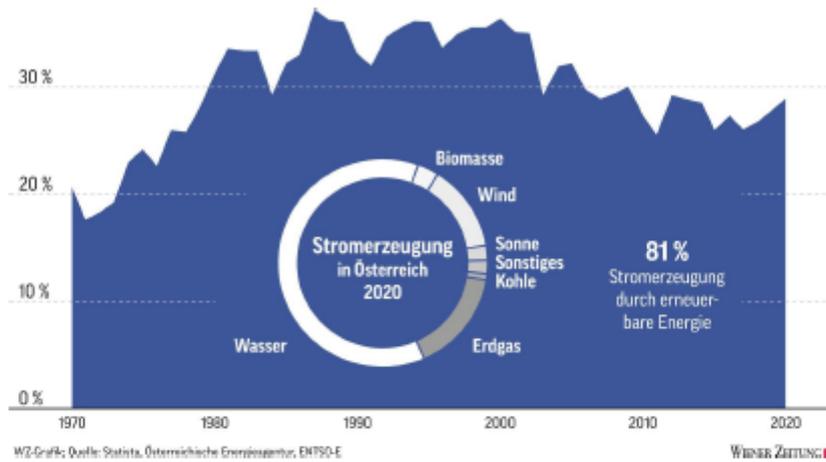
国土面積 約83,900km² 人口 874万人
発電所総数 約5,000か所(系統接続 約4,000か所)
年間降水量 ザルツブルク 1,330mm、 ウィーン 700mm

参考: 面積が同程度の北海道
面積約83,400km² 人口 522万人
発電所総数 107か所
年間降水量 700~1,700mm(日本の平均は1,718mm)

HPP in Austria オーストリアの水力発電所の分布
(大部分が大きなダム・貯水池を建設しない小規模な発電所)



HPP in Austria 水力発電のエネルギー全体の比率34% 発電量の約7割⁰⁵ Hydropower share of Energy and Electricity production 発電量の81%は再エネ



https://www.wienerzeitung.at/Inhalt/energie/2020/02/20/energie-erzeugung-in-oe.html

19

Prof. Dr. Christian Auer (auer@fh-muenster.de)

FH Münster

DPRI - Kyoto - 24. February 2020



Renewables in Austria

Gross generation of energy

FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

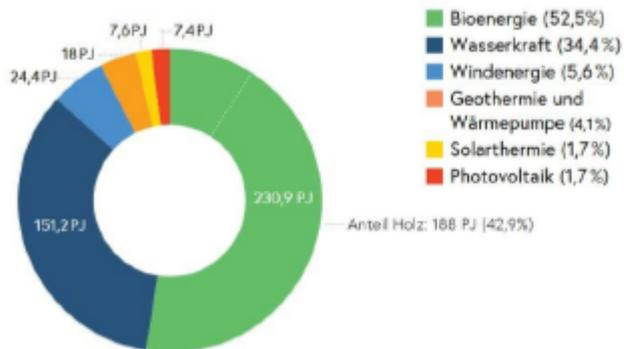
水力発電のエネルギー比率34%

バイオマス 52.5% (給湯など)

オーストリアは水力と木材利用
の世界
(昔の日本と類似)

15. Bruttoinlandsverbrauch erneuerbarer Energieträger 2020

nach Energieträgern in Petajoule (PJ) (gesamt: 432,9 PJ = 100%), in Österreich



Quelle: Österreichischer Biomasseverband, Statistik Austria, Energiebilanz Österreich 1970–2020.

20

Prof. Dr. Christian Auer (auer@fh-muenster.de)

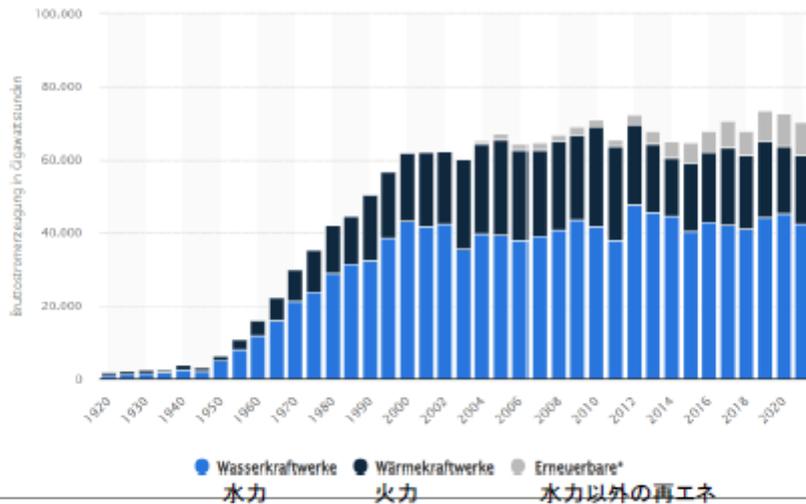
FH Münster

DPRI - Kyoto - 24. February 2020



Renewables in Austria 水力発電は発電量全体の約7割

Gross generation of electricity [GWh]



21

Prof. Dr. Christian Auel (auel@fh-muenster.de)

FH Münster

DPRI - Kyoto - 24. February 2023



Course: .../.../2021/2022

OEMAG 小水力、太陽光発電の建設費の補助金制度

Austrian state clearing and settlement agency for green electricity

Responsible for processing tariff subsidies under the Green Electricity Act and for processing investment subsidies for combined heat and power plants, small hydropower plants, photovoltaic plants and storage facilities in Austria.

Last subsidy in 2022
→ now EAG

Existing Capacity	Requirement A	Requirement B
<50kW	Max. 1,750 EUR/kW	-
50-100 kW 100-500 kW		max 35% of Investment costs
500kW-2MW	Max. 1,750-1,250 EUR/kW	max. 35-25% of Investment costs
2-10 MW	Max. 1,250-650 EUR/kW	max. 25-15% of Investment costs

22

Prof. Dr. Christian Auel (auel@fh-muenster.de)

FH Münster

DPRI - Kyoto - 24. February 2023



Issue: 2022.04.04

Directive: EAG 2021 in Austria

Subsidies for Small Hydro 水力発電の建設補助金

- Max. 30% of investment or
- 1950 to 2400 EUR/kW for HPP < 100 kW
- 1400 to 1950 EUR/kW for HPP < 25 MW

EAG 2021 in Austria - Subsidies for Small Hydro - 2021-02-24



EEG - German Renewable Energy Sources Act

Compensation for Hydropower production (guaranteed for 20 years)

水力発電の電力の買取価格(ドイツの例、オーストリアでは定額のほか、市場価格連動型の買取価格や買取期間など、様々な支援のメニューが存在する)

Hydropower	EEG 2023 € ct/kWh	EEG 2012 ⁽¹⁾ € ct/kWh	EEG 2009 € ct/kWh		EEG 2004 € ct/kWh
			Up to 5 MW	More than 5 MW	
Up to 500 kW	12.03	12,7	12,67 ⁽²⁾ /11,67 ⁽³⁾		9,67
Up to 2 MW	7.93	8,3	8,65		6,65
Up to 5 MW	6.07	6,3	7,65 ⁽²⁾ /8,65 ⁽³⁾		6,65
Up to 10 MW	5.32	5,5		6,32	6,32
Up to 20 MW	5.13	5,3		5,80	5,80
Up to 50 MW	4.12	4,2		4,34	4,34
More than 50 MW	3.37	3,4		3,50	3,50

(1) New construction and Rehabilitation
 (2) New construction
 (3) Rehabilitation

EAG 2021 in Austria - EEG - 2021-02-24



EEG - German Renewable Energy Sources Act(ドイツの例)

Compensation for Renewables production (guaranteed for 20 years)

Hydropower [MW]	EEG 2023 € ct/kWh	Solar [kW]	EEG 2023 € ct/kWh
Up to 0.5	12.03	Up to 10	13,4
Up to 2	7.93	Up to 40	11,3
Up to 5	6.07	Up to 100	11,3
Up to 10	5.32	Up to 300	9,4
Up to 20	5.13	Up to 750	6,2
Up to 50	4.12		
More than 50	3.37		

Wind: Depending on market → See [SMARD - Market data](#)



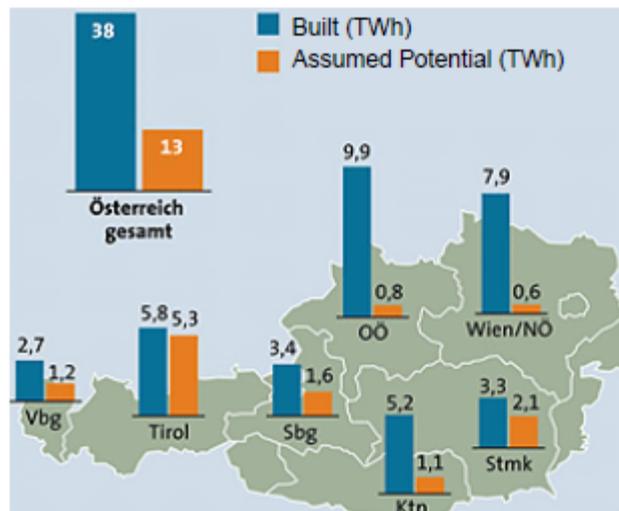
Hydropower Potential in Austria

くらしの場における低落差の小水力発電がこれまで非常に多く開発利用されている。

オーストリア再エネ協会のワーグナー会長によると、オーストリアには3万か所の既存の堰があり、このうち7,000か所でパワーゲート(取水スクリーン・水車・発電機一体型の標準化品)をさらに改良して適用することを考えている。

魚道の設置や河川維持流量など、魚類の生息環境を保全・改善することが重要な課題である。

2023年6月に訪ねた東部の町でのヒアリングでは、小水力開発の許可については自治体において議会で決定しているとのことであった。



参考資料



オーストリア シュタットベルケの小水力発電所

100年以上前に建設された小水力発電所が地域のために大切に使われて続けている。

(FIT以前の日本の水力発電と同様に丁寧に手入れをしながら活用)

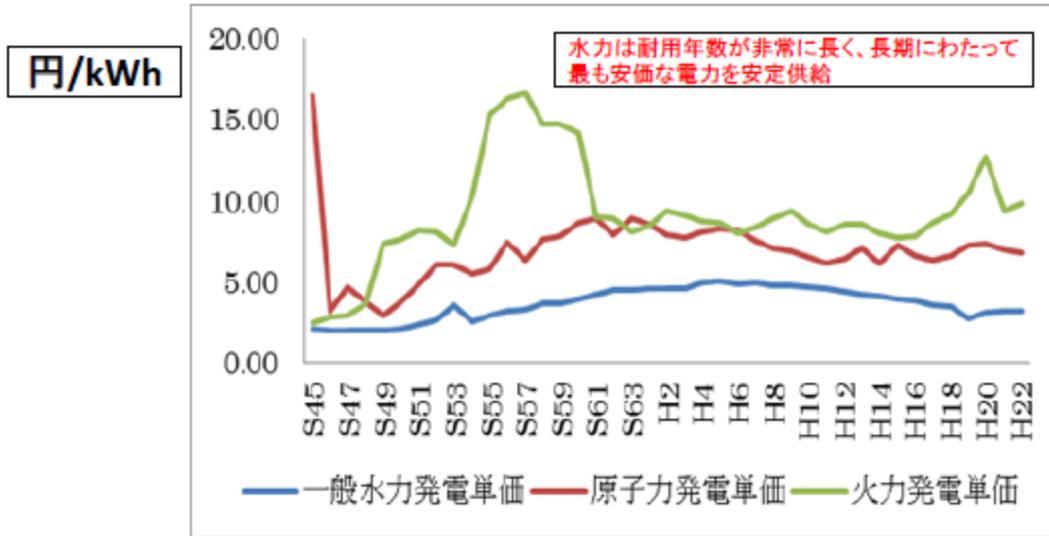
市民への電力供給とともに、収益を市民のお葬式に使うことで住民(特に農業関係者)は発電所の建設に合意

出力 6,000kW



水力、火力、原子力発電の実績単価

(FIT以前の日本の水力発電所は、現場の人々の努力で低コストで大切に使われ続けてきた)



世界と日本の水力ポテンシャル

単位: TWh (=10⁶kWh)

地域	① 理論包蔵水力	② 包蔵水力	②/① 包蔵水力の割合	③ 既開発水力 (工事中を含まず)
アジア	16,285	5,526	34%	729
アフリカ	3,884	1,852	48%	84
北米	6,701	2,733	41%	628
中南米	8,474	3,315	39%	644
欧州	2,650	1,044	39%	540
ロシア	2,295	1,670	73%	165
中東	418	168	40%	17
オセアニア	495	189	38%	40
計	41,202	16,497	40%	2,847
日本	718	139	19%	92

日本の河川包蔵水力は約280TWh (理論包蔵水力の39%)

(参考) 年間電力消費量 世界:17600TWh 日本:1000TWh

日本は非常に広大な国土面積を有するがオセアニア地域全体より水力エネルギーが豊か **しかし包蔵水力は多くない** 出典:世界エネルギー年鑑 2007 Survey of Energy Source

2

【資料3】

小水力発電に関する財政支援制度および財源調達に関する資料

①

「再生可能エネルギー事業支援ガイドブック令和5年度版」

(資源エネルギー庁・環境省発行)

**再エネガイドブックweb版
webサイトのご紹介**

国の再生可能エネルギーの支援施策情報をウェブサイトで提供しています。

再エネガイドブックweb版



https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/guide/

小水力発電を対象にしているものうち、参考になるとおもわれるものを掲載した

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

民間と共同して意欲的に脱炭素に取り組む 地方公共団体等として、包括的かつ継続的な支援を受けたい

地域脱炭素の推進のための交付金
(地域脱炭素移行・再エネ推進交付金、特定地域脱炭素移行加速化交付金)

民間と共同して意欲的に脱炭素に取り組む地方公共団体等に対して、地域の脱炭素への移行を推進するために本交付金を交付し、複数年度にわたり継続的かつ包括的に支援します。これにより、地球温暖化対策推進法と一体となって、少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」で、脱炭素に向かう地域特性等に応じた先行的な取組を実施するとともに、脱炭素の基盤となる重点対策を全国で実施し、国・地方連携の下、地域での脱炭素化の取組を推進します。

■対象者

地方公共団体等

■支援内容

足元のエネルギー価格高騰への対策の必要性も踏まえつつ、民間と共同して取り組む地方公共団体を支援することで、地域全体で再エネ・省エネ・蓄エネといった脱炭素製品・技術の新たな需要創出・投資拡大を行い、地域・くらし分野の脱炭素化を推進する。

・交付率

(1) 地域脱炭素移行・再エネ推進交付金

①脱炭素先行地域への支援：原則2/3※

②重点対策に取り組む地域への支援：2/3～1/3等

(2) 特定地域脱炭素移行加速化交付金(自営線マイクログリッド事業交付金)：

原則2/3※

※財政力指数が全国平均(0.51)以下の自治体は一部3/4

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地方公共団体の計画に沿った再エネ設備等を支援

■予算額

350.0億円

■事業年数

おおむね5年程度

■利用方法

環境省の公募に応募してください。

問い合わせ先：

環境省大臣官房地域脱炭素事業推進課

TEL：03-5521-8233

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

緊急時に地域の分散型エネルギーリソースを活用できる 分散型グリッドを構築したい

系統用蓄電池等の導入及び配電網合理化等を通じた
再生可能エネルギー導入加速化事業費補助金

地域の蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用し、配電事業への参入を念頭に、災害時による長期停電時に隣接する一般送配電事業者等が運用する電力系統から切り離れた地域独立系統を構築しようとする民間事業者等（地方公共団体の関与は必須）を支援します。また、配電事業への参入を見据えた計画を策定する民間事業者等（地方公共団体を除く）を支援します。

■対象者

民間事業者等

■支援内容

- ①配電事業等を見据えた地域独立系統を構築する事業者が必要となる蓄電池やエネルギーマネジメントシステム等の導入支援事業
(補助率：1/2以内)
※補助上限額：約4億円程度
- ②地域独立系統を含む配電網で配電事業への参入を見据えた計画策定支援事業
(補助率：1/2以内)
※補助上限額：約2,000万円程度

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、水力発電、地熱発電

■予算額

5.2億円

■事業年数

原則単年度とするが、単年度で事業完了が困難であると確認できる事業については、複数年度事業として申請可能。

■利用方法

申込み時に執行団体に必要書類を提出してください。
必要書類については公募要領をご確認ください。

問い合わせ先：

一般社団法人環境共創イニシアチブ
TEL：03-3544-6125

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

再生可能エネルギーを農業水利施設等への電力供給や 災害時の非常用電源に活用したい

農村整備事業 (地域資源利活用施設整備事業)

農業水利施設や地域活性化施設等への電力供給を停電時でも可能としたり、災害時に地域の非常用電源として活用できる発電施設の新設、更新等の整備及び調査・事業計画の策定を支援します。

■対象者

都道府県、市町村、農林漁業者の組織する団体等

■支援内容

補助率：1/2等

(都道府県、市町村、土地改良区又は土地改良区連合以外の者がFIT売電を行う場合は、補助対象外)

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、中小水力発電、バイオマス発電

■予算額

72.3億円の内数

■利用方法

問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：

○農林水産省 農村振興局整備部 地域整備課 農村資源利活用推進班

TEL：03-6744-2209

○各地方農政局 農村振興部 地域整備課

(東北農政局) TEL：022-221-6293

(関東農政局) TEL：048-740-0558

(北陸農政局) TEL：076-232-4726

(東海農政局) TEL：052-223-4639

(近畿農政局) TEL：075-414-9553

(中国四国農政局) TEL：086-224-9422

(九州農政局) TEL：096-300-6512

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

農山漁村活性化のために整備された施設等に 再生可能エネルギーを供給したい

農山漁村振興交付金(農山漁村発イノベーション対策のうち
農山漁村発イノベーション整備事業(定住促進・交流対策型及び産業支援型))

市町村等が作成する活性化計画や農林漁業者団体が作成する総合化事業計画等に基づき、農山漁村への定住や地域間交流等を図るために必要な農産物加工・販売施設、地域間交流拠点施設等への発電設備等の整備を支援します。

■対象者

都道府県、市町村、農林漁業者の組織する団体等

■支援内容

補助率：3/10、1/2等

(土地改良施設の維持管理費軽減を目的とする場合、補助対象外)

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、中小水力発電、バイオマス発電

■予算額

90.7億円の内数

■事業年数

①定住促進・交流対策型

原則3年以内

(ただし、不測の事態の発生等を考慮し、最大5年まで可)

②産業支援型

原則1年以内

■利用方法

問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：

○農林水産省 農村振興局整備部 地域整備課 活性化支援班

TEL：03-3501-0814

○各地方農政局 農村振興部 地域整備課

(東北農政局) TEL：022-263-1111 (内線4171)

(関東農政局) TEL：048-740-0115

(北陸農政局) TEL：076-232-4726

(東海農政局) TEL：052-223-4639

(近畿農政局) TEL：075-414-9553

(中国四国農政局) TEL：086-224-9422

(九州農政局) TEL：096-300-6510

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

農業水利施設を活用した小水力発電を行いたい

農山漁村地域整備交付金 (地域用水環境整備事業)

農業水利施設を活用した小水力発電に係る整備等費用の一部補助をします。

- 対象者
都道府県、市町村、土地改良区等
- 支援内容
補助金額：1/2ほか
- 対象となる再生可能エネルギー等の種類
中小水力発電
- 予算額
774億円の内数
- 利用方法
問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：
(農業水利施設を活用した小水力等再生可能エネルギーに関する窓口)
<http://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/shousuiryoku/madoguchi.html>
農林水産省 農村振興局整備部 水資源課 水資源企画班
TEL：03-3592-6810

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

中山間地域の地域資源を再生可能エネルギー等として活用し、地域の持続可能な発展に取り組みたい

中山間地域農業農村総合整備事業(農村資源利活用推進施設整備事業)

中山間地域を対象に、農業生産基盤整備と併せて実施するバイオマス発電施設や太陽光発電施設等の整備等に係る費用の一部補助をします。

■対象者

都道府県、市町村、官民連携の団体

■支援内容

補助率：55%ほか

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、再エネ熱、水力発電、地熱発電

■予算額

49.3億円

■利用方法

問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：

農林水産省 農村振興局 整備部 地域整備課 集落基盤整備再編班

TEL：03-6744-2200

FAX：03-3501-8358

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

太陽光、風力、小水力、地熱、波力等の地域特有の再生可能エネルギーの活用にご貢献する技術開発・実証を行いたい

地域共創・セクター横断型カーボンニュートラル技術開発・実証事業

本事業は規制等将来的な地球温暖化対策の強化につながるCO2排出削減効果の高い技術の開発・実証を強力に進め、CO2排出量の大幅な削減を実現すること、及び、地域の活性化と脱炭素社会の同時達成を後押しし、脱炭素ドミノを誘引することで、第5次環境基本計画で掲げる「地域循環共生圏」の構築と「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」で掲げる早期の脱炭素社会の実現にご貢献することを目的としています。

■対象者

民間事業者・団体・大学・研究機関等

■支援内容

直接補助事業(1/2)

委託事業

間接補助事業(定額)

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、中小水力発電、地熱発電、太陽熱利用、バイオマス熱利用、その他温度差エネルギー利用、(地下水熱、下水熱、河川熱、地中熱、雪氷熱等)

■予算額

49.8億円の内数

■事業年数

原則として3年以内

■利用方法

環境省の公示、公募に申し込んで下さい。

問い合わせ先：

環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

0570-028-341

E-mail : chikyu-jigyo@env.go.jp

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

再エネの導入計画の策定や、再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング、公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査、地域再エネ事業の実施・運営体制構築を実施したい
地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業

地方公共団体等による地域再エネ導入の目標設定・意欲的な脱炭素の取組に関する計画策定、再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング、公共施設等への太陽光発電設備その他の再エネの導入調査、官民連携で行う地域再エネ事業の実施・運営体制構築に関する支援を行います。

■対象者

地方公共団体((1)③、④については、共同実施に限り民間事業者も対象)

■支援内容

- (1) ①地域の再エネ目標と意欲的な脱炭素の取組の検討による計画策定支援
- (1) ②再エネ促進区域の設定等に向けたゾーニング支援
- (1) ③公共施設等への太陽光発電設備等の導入調査支援
- (1) ④官民連携で行う地域再エネ事業の実施・運営体制構築支援

補助率

- (1) ① 3/4、2/3、1/2 (補助上限額：800万円/件)
- (1) ② 3/4 (補助上限額：2,500万円/件)
- (1) ③ 3/4 (補助上限額：800万円/件)
- (1) ④ 2/3、1/2、1/3 (補助上限額：2,000万円/件)

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

地方公共団体の提案に沿った再エネ設備導入等に係る調査を支援

■予算額

8.0億円の内数

■事業年数

原則、単年度

■利用方法

補助事業者が行う公募に申し込んでください。

問い合わせ先：

【申請手続きに関するお問合せ】
一般社団法人地域循環共生社会連携協会
<https://rcespa.jp>
【その他のお問い合わせ】
環境省大臣官房地域脱炭素政策調整担当参事官室
TEL：03-6205-8279

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

中小水力発電の新規設置に当たり、事業性を評価したい

水力発電導入加速化事業費(事業性評価事業)

自ら事業を行う民間事業者等及び地方公共団体による水力発電の事業に要する経費の一部を補助します。

■対象者

自ら中小水力発電を実施予定の民間事業者等及び地方公共団体

■支援内容

補助金額：補助対象経費の1/2以内

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電

■予算額

14億円の内数

■事業年数

原則単年度。ただし、条件に応じ、複数年度事業として申請可能。

■利用方法

公募期間内に公募要領記載の申請書一式を原則Jグランツにて提出してください。

問い合わせ先：

経済産業省 新エネルギー課
TEL：03-3501-4031

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

中小水力発電の有望地点を調査し、事業者を公募したい (地方公共団体用)

水力発電導入加速化事業費(事業性評価事業)

地方公共団体による地域の水力発電有望地点の調査・設計等の実施及び当該地点の開発若しくはコンセッション方式によるPFI事業に係る運営を行う発電事業者の公募を行う事業に要する費用を補助します。

■対象者

地方公共団体

■支援内容

補助金額：補助対象経費の10/10以内

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電

■予算額

14億円の内数

■事業年数

原則単年度。

ただし、条件に応じ、複数年度事業として申請可能。

■利用方法

公募期間内に公募要領記載の申請書一式を原則J グランツにて提出してください。

問い合わせ先：

経済産業省 新エネルギー課

TEL：03-3501-4031

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

既存の水力発電設備が、
増出力または増電力量できるか調査したい
水力発電導入加速化事業費(既存設備有効活用支援事業)

水力発電の既存設備の有効活用を図るため、更新及び改造等の調査を行い、出力増加等の可能性について評価します。

■対象者

民間事業者等

■支援内容

補助金額：補助対象経費の2/3以内

※補助対象経費は、増出力等を図るための、調査費、試験費等。

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

水力発電

■予算額

14億円の内数

■事業年数

原則単年度。ただし、条件に応じ、複数年度事業として申請可能。

■利用方法

公募期間内に公募要領記載の申請書一式を原則J グランツにて提出してください。

問い合わせ先：

経済産業省 電力基盤整備課
TEL：03-3501-1749

フェーズ				電源					
設備導入	実証・ モデル事業	調査	研究開発・ その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

農山漁村の地域循環資源を再生可能エネルギー等として 活用し、地域の持続可能な発展に取り組みたい

みどりの食料システム戦略推進総合対策のうち地域資源活用展開支援事業

地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入を促進するため、基本計画等の作成や再エネ協議会設置に向けた専門家による相談対応、様々な課題解決に向けた取組事例の情報収集、国産バイオマスを活用したバイオマスの利用や関連産業の把握等、脱炭素化の実現を目指す地域へ情報の横展開を行うため、先進事例の調査や情報発信整備等を支援します。

- 対象者
民間団体等
- 支援内容
補助率：定額
- 対象となる再生可能エネルギー等の種類
太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、水力発電、地熱発電
- 予算額
6.96億円の内数
- 事業年数
単年度
- 利用方法
問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：

農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課再生可能エネルギー室
TEL：03-6738-6479

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

地域とのコミュニケーションを図り、 地域と水力発電の共生を促進したい

水力発電導入加速化事業費 (水力発電の地域における共生促進等を図る事業)

将来にわたり、水力発電所が安定した運転を行うため、地域とのコミュニケーションを図り、地域と水力発電の共生を促進します。

■対象者

民間事業者、地方公共団体等

■支援内容

補助金額：補助対象経費の1/2以内

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電

■予算額

14億円の内数

■事業年数

原則単年度。ただし、条件に応じ、複数年度事業として申請可能。

■利用方法

公募期間内に公募要領記載の申請書一式を原則J グランツにて提出してください。

問い合わせ先：

経済産業省 新エネルギー課
TEL：03-3501-4031

電源					
太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

小水力発電を導入したい

小水力発電プロジェクト形成支援窓口

小水力設置事業者が円滑に河川法の手続を行えるよう、国土交通省地方整備局等及び河川事務所に設置した窓口を通じ、小水力発電のプロジェクト形成を支援します。

■対象者

小水力発電の導入を検討している法人や個人等

■支援内容

河川法の申請手続の相談、河川管理者が調査したデータの提供、先行事例の紹介など。

■対象となる再生可能エネルギー等の種類

中小水力発電

■利用方法

お近くの地方整備局等や河川事務所にお問い合わせください。

問い合わせ先：

国土交通省

水管理・国土保全局

発電水利相談窓口

TEL：03-5253-8441

http://www.mlit.go.jp/river/riyou/syosuiryoku/syousuiryoku_madoguchi.html

フェーズ				電源					
設備導入	実証・モデル事業	調査	研究開発・その他	太陽光	風力	地熱	中小水力	バイオマス	その他

地域脱炭素を実現するための専門人材を招へいしたい

地域経済循環創造事業交付金 (脱炭素社会の実現に資する専門人材の招へいに関する事業)

地域脱炭素の実現を人材面から支援するため、関係省庁と連携して、5年間の集中期間内に、地域に不足している専門知識を有する外部専門家の招へいを支援します。

- 対象者
地方公共団体
- 支援内容
 - ＜交付対象＞
外部専門家を招へいする際に要する経費(上限100万円)
 - ＜交付率＞
交付対象経費の1/2
- 対象となる再生可能エネルギー等の種類
全て
- 予算額
5.8億円の内数
- 事業年数
単年度
- 利用方法
問い合わせ先にご相談をお願いします。

問い合わせ先：
総務省 地域力創造グループ 地域政策課
TEL：03-5253-5524
メール：chisei@soumu.go.jp

社「九州電力の地熱発電所」パンフレット)

【資料3】

小水力発電に関する財政支援制度および財源調達に関する資料

②

「ふるさと融資」の概要

(ふるさと財団)

③

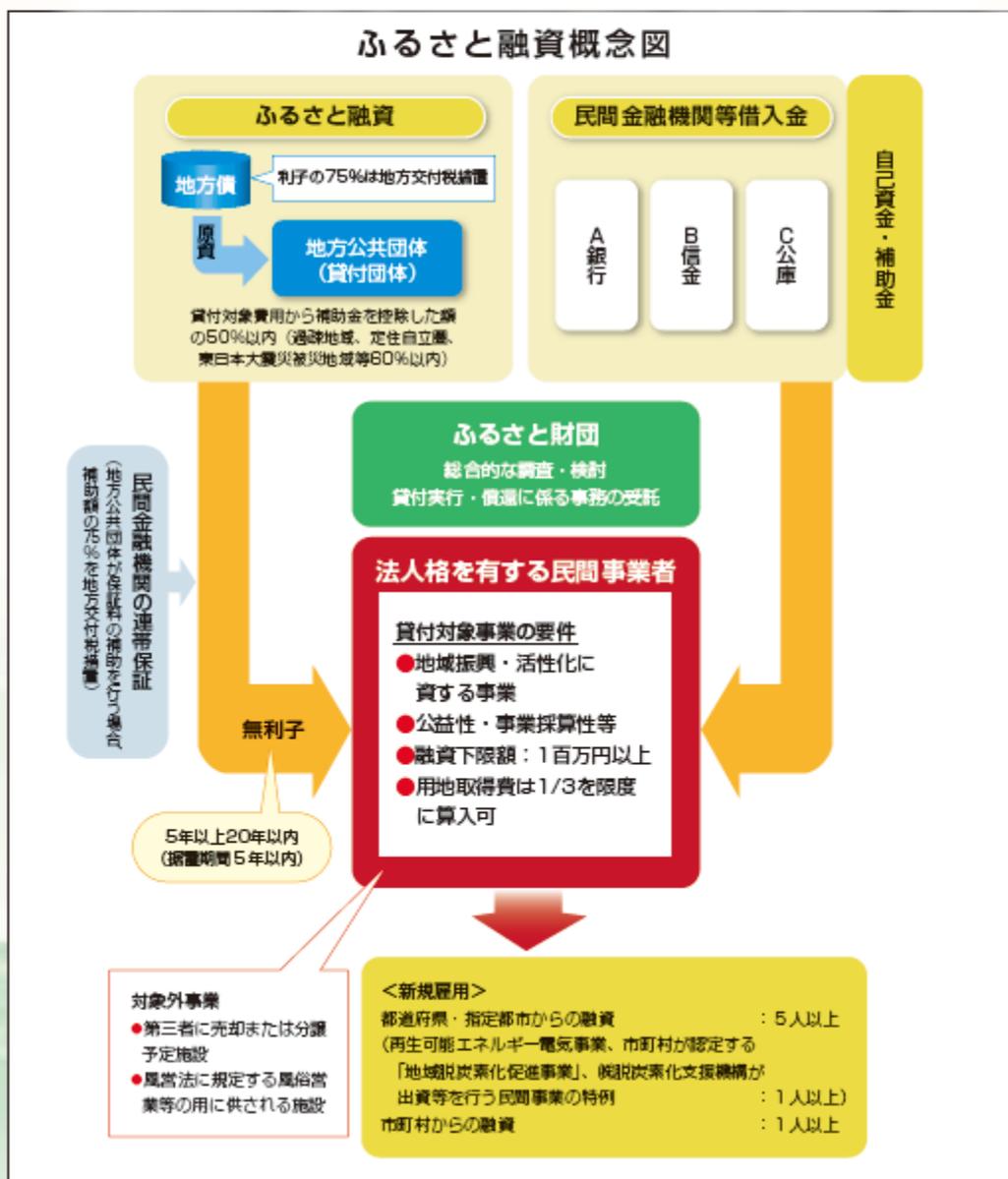
ローカル 10000 プロジェクト

(総務省)

全国各地で 「ふるさと融資」が 地域の活力となっています

ふるさと融資（地域総合整備資金貸付）とは・・・

地域振興に資する民間投資を支援するために都道府県又は市町村が長期の無利子資金を融資する制度で、当財団において事業の総合的な調査・検討や貸付実行から最終償還に至るまでの事務を行っています。



ふるさとと融資制度の概要

- 対象事業者= 法人格を有する民間事業者
 - 貸付団体= 地方公共団体
 - 対象事業= 地域振興につながるあらゆる分野の民間事業で、新たな雇用が見込まれること
 - 対象費用= 設備の取得等に係る費用
 - 融資期間= 5年以上20年以内 (うち据置期間5年以内)
 - 貸付利率= 無利子
- ただし、民間金融機関等の連帯保証(保証料)が必要

■要件一覧(融資比率・限度額・雇用要件)

単位: 億円

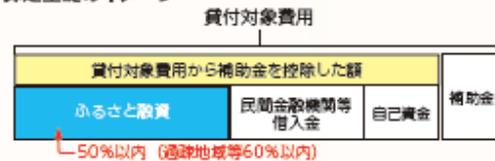
	通常の地域	過疎地域(みなし過疎地域含む) 離島地域 特別豪雪地域	定住自立圏 連携中核都市圏 東日本大震災被災地域 ^(※2)	市町村が認定する「地域振興化促進事業」 、 創出振興化支援機構が 出資等を行う 民間事業
都道府県・指定都市	融資比率	50%	60%	60% ^(※2)
	融資限度額	80 ^(※1)	96 ^(※1)	120 ^(※2)
	雇用	5人(再生可能エネルギー電気事業は1人)以上		
その他市町村	融資比率	50%	60%	60%
	融資限度額	20 ^(※1)	24 ^(※1)	30
	雇用	1人以上		

(※1): 地域再生計画認定地域及び沖縄県の区域に係る融資限度額は、1.25を乗じて得た額
 (※2): 若手県、高知県、徳島県に限定
 (※3): 定住自立圏及び連携中核都市圏に係る融資比率・融資限度額の引上げ範囲については、都道府県は対象外

ふるさとと融資の平成元年度から令和5年度までの累計実績は以下のとおりです。

事業数	4,092件
設備投資総額	約8兆255億円
融資額	約1兆359億円
雇用増	約17.2万人

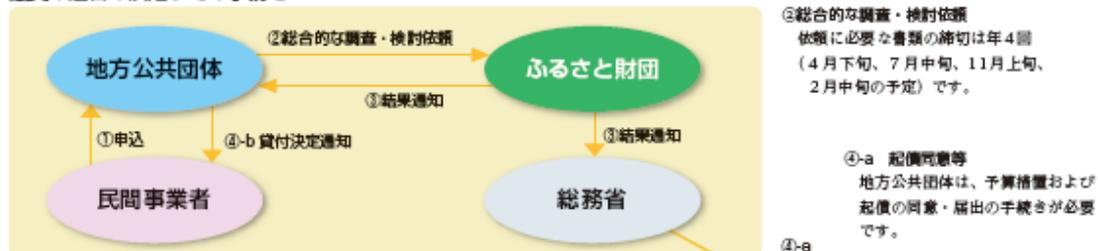
■融資比率・算定基礎のイメージ



*各地方公共団体のこれまでの案件については、ふるさと財団ホームページの「ふるさと財団データベース」にて確認できます。

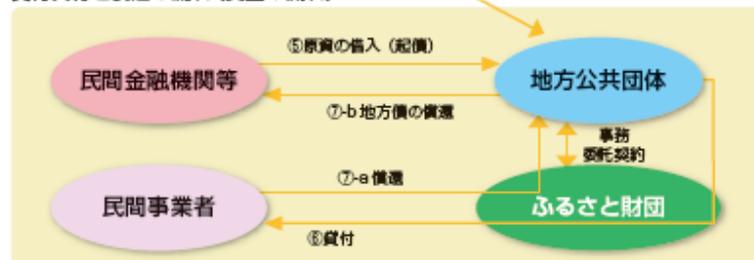
ふるさとと融資の事務と資金の流れ

融資の可否の決定までの手続き



- ①申込
- 地方公共団体は、民間事業者から事業計画を聞き取り、「相談メモ」を活用して、ふるさと財団に事前相談してください。また貸付要綱を制定しておく必要があります。
 - 民間事業者は、融資申込みまでに、事業計画、保証金融機関、民間金融機関等借入先を決定しておく必要があります。

貸付実行と償還の流れ(資金の流れ)



令和6年度からの制度改正について

地方のニーズを踏まえ、国内投資の拡大、ローカルスタートアップ支援の強化など地域経済の活性化の観点から、以下の通り融資比率の引上げ等の制度改正を行うものです。

1. 融資比率の引上げ

通常の地域については35%⇒50%に、過疎地域等については45%⇒60%に、それぞれ融資比率を引き上げます。

2. 融資限度額の引上げ

融資比率の引上げにあわせて増額します。

3. 要件一覧の区分見直し

従前の要件一覧の「通常の施設」と「複合施設」の区分を廃止します。

4. 融資下限額等の引下げ

「概ね3百万円以上」としてきた融資下限額を「1百万円以上」として、小規模な起業・創業案件を対象とするため1千万円以上としてきた事業の貸付対象費用の総額（用地取得費を除く）についての規定を廃止します。

5. 申込受付回数の増加

貸付団体から財団への貸付対象事業についての総合的な調査・検討の申込受付回数を年3回（4、7、11月）から年4回（4、7、11、2月）に増やします。

6. 申請書類の簡素化

民間事業者及び貸付団体から財団への貸付対象事業についての総合的な調査・検討の申込に係る申請書類を簡素化します。

ローカル10,000プロジェクトにおけるふるさと融資の利用について

ローカル10,000プロジェクトの概要

- 産学金官により、地域の資源と資金を活用して、雇用吸収力の大きい地域密着型事業を支援する制度。
- 具体的には、地域振興に資する民間投資を支援するため、地方公共団体が地域金融機関の融資と協調して、公費により助成。
- 詳しくは、下記アドレスの総務省ホームページをご参照下さい。

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/local10000_project.html

R6年度からのローカルスタートアップ支援制度の拡充

- 国費事業の他に、新たに地方単独事業^{※1}（特別交付税措置あり）を創設。

民間事業者等の初期投資費用



※1 【対象】①地域資源の活用、②公共的な課題の解決、③融資等、④新規事業の要件を満たす事業の創業等に要する経費（施設改修費等への補助）。

※2 ふるさと融資の融資比率・限度額・雇用要件については、2ページ右上の「要件一覧」をご参照下さい。

ローカル10,000プロジェクトとは

ローカル10,000プロジェクト（地域経済循環創造事業交付金）は、産学官の連携により、地域の人材・資源・資金を活用した**新たなビジネスの立ち上げを支援する**ものです。
民間事業者、国、地方が一体となって、将来にわたって富を生み出していく仕組み（地域経済循環）づくりに取り組んでいます。

地域密着型事業をスタートするまでの流れ（例）



岩手県久慈市 ハウス内環境制御と木質バイオマスエネルギーを活用した菌床しいたげ栽培による地域経済循環創出事業 	山梨県都留市 富士の麓の小さな城下町都留市 織物業再興×ふるさと納税活用プロジェクト 	長野県佐久市 循環型醸造事業 ～Ferment Base～
島根県松江市 歴史文化の港町・美保関の古民家を活用した宿泊施設とレトロなBAR整備事業 	徳島県美馬市 うだつの町並み周辺古民家等活用支援事業 	鹿児島県長島町 ぶりと茶どころ 鹿児島活性化事業

1

ローカル10,000プロジェクト（国庫補助事業）

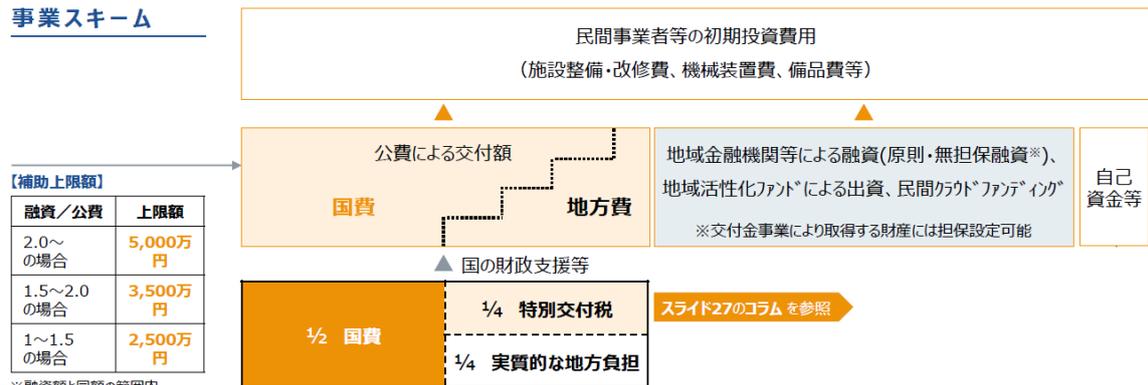
R6当初予算額 6.0億円の内数

産学官金の連携により、地域の資源と資金を活用した地域密着型の創業・新規事業を支援

- ①地域密着型（地域資源の活用） ②地域課題への対応（公共的な課題の解決）
③地域金融機関等による融資、地域活性化ファンドによる出資、民間クワッドファンディング ④新規性（新規事業） ⑤モデル性の要件について、有識者（総務省）の審査を経て該当すると認められた事業が対象

※事業は年度内完了が原則

事業スキーム



- 【補助率】
- 原則、自治体負担の1/2
 - 条件不利地域
財政力0.25以上 2/3
財政力0.25未満 3/4
 - 脱炭素 3/4
 - デジタル技術活用 9/10

POINT

- 自治体の事業を支援
- 施設整備・改修費、備品費も対象
- 補助上限額は最大5,000万円（大規模事業対応可）
- 補助率は条件不利地域の場合 2/3～3/4
- 特別交付税措置（措置率0.5）により実質的な地方負担を大幅に軽減
- 毎月、交付申請可能

2

【資料4】

研究会・現地調査等の概要

地域のための小水力発電研究会における議論・調査等の概要

項目・実施日	参加者	概要
<p>■第1回研究会 2023年4月17日</p>	<p>井上座長、宮永委員、角委員、吉岡委員、重藤委員、松尾氏、藤川氏、藤原氏、川島氏 事務局小野部長ほか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・検討項目、スケジュール等について確認。 ・日本では小水力開発の可能性が十分に活かされていない。 ・環境と調和した取り組みを進めることが重要であり、小水力開発を通じて地域の自然、文化、歴史、産業を生かす取り組みが重要。 ・地域主体で進めるため人材育成、コスト抑制、適正技術が必要。 ・自治体は何から始めればいいのか分からず丸投げになっている。 ・研究会のアウトプットとして提言だけでなく行動の開始が必要。
<p>◆ダム発電市町村 振興議員連盟・協議 会合同勉強会 2023年5月16日</p>	<p>議連メンバー、協議会 役員 井上座長 事務局小野部長ほか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域のための小水力発電事業の採算性の確保、水道施設や農業用水路等を含め様々な未利用落差の小水力利用事例の共有、事業資金の確保策、行政による調整・支援機能の充実について勉強が必要。 ・小水力の利用が地域の活性化につながるものが重要であり、国策として旗を振るための仕組みを考える必要がある。
<p>■第2回研究会 2023年7月10日</p>	<p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、重藤委員、中西先生、松尾氏、藤川氏、藤原氏 事務局小野部長ほか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域に貢献する小水力開発事例の実施体制、支援体制、事業計画（発電・財務）、導入の経緯などについて整理・分析状況が紹介され、河川環境の調査方法、環境調和策、地域活性化への貢献のための省庁横断の施策、河川の流量調査の方法と発電実績の関係性を評価することの必要性について議論した。 ・水車の製造・据え付け・メンテナンスを地域の産業に結び付ける考え方は地域振興につながるものであり、国内市場の拡大と地域業者育成の両面から進めることが必要。水車・発電機を標準化・シリーズ化することで身近な小水力利用に拍車がかかることを期待、産業連関表による経済効果の評価も必要ではないか。 ・小水力発電の普及拡大のために、系統接続、マイクログリッドとともにさらに身近で電力を利用するための課題の整理が必要。 ・地域総合戦略としての小水力利用の考え方として、これまでのようなコンサル等への丸投げではなく、時間はかかるが地域の資源にしっかり目を向け地域の中で官民共創体制を構築することが必要。このためには地域に寄り添って支援する仕組みが必要であり、やる気がある自治体を発掘してよい事例を作っていくことが大切。

<p>■第2回研究会 2023年7月10日</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・地域のための小水力開発にやる気がある自治体をヒアリングや現地調査行って抽出し、モデル地点として支援して、今後の支援の在り方や体制づくりにつなげる必要がある。
<p>地域による小水力 亜初促進に向けた 課題に対する専門 家ヒアリング</p> <p>松尾寿裕氏 2023年7月23日 立命館大学東京キ ャンパス</p>	<p>松尾寿裕氏 井上座長、宮永委員、 藤川氏 事務局小野部長ほか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・合意形成や経済性の面などから小水力利用は地域が主体で進めるべきであり、コストや許認可手続きなどに専門家の支援が必要。 ・スコットランドでは、コミュニティを主体とした開発で最初にビジョンを描く目的・動機という内発性を重視した支援プログラムがあり、日本の小水力開発にも参考になる内容である。 ・日本での適用には、ビジョン、アドバイス、地点選定などについて地域に密着した支援(都道府県レベル)を考える必要がある。 ・地元の建設会社や工事会社の活用、住民による管理が大切。 ・資金確保のために、市民出資や信託方式が考えられるが負担を軽減するための改善が必要。ふるさと融資も有効であり自治体が推進支援する仕組みが必要である。 ・地域のための小水力発電について身近の事例を紹介する情報発信が必要である。発電所の分布マップは事例へのアクセスが容易となるため信頼性がある公的な情報提供が整備されるとよい。
<p>西粟倉村における 地方創生の取り組 みのヒアリング、小 水力発電の現地調 査</p> <p>2023年8月7日 岡山県西粟倉村</p>	<p>上山隆浩西粟倉村地 方創生特任参事</p> <p>井上座長、宮永委員、 吉岡委員、手塚氏 事務局小林主事</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村合併はしない、個人の山林を公の財に変換する「100年の森づくり事業」を掲げ、小水力発電による売電収益を活用して、森林整備や再エネ導入への投資を推進する、水と森を活用した地方創生、地産地消に取り組んでいる。 ・3つの発電所(299kW、199kW、5kW)でFITによる売電を実施。発電事業の資金については、村の所有あるいは村による損失補償によりそれぞれ0.01%、0.8%の低利で調達している。発電所の管理は村内の関係者で実施。系統接続のための空き容量の確保や機器・建屋の建設費の高額化で苦労した。 ・これ以外に、倉敷市のひだかや、および岡山県による頭首工の落差、国定公園特別地域内の低落差を利用した地域の防災や自然公園の利用に貢献する数kWの小水力利用が行われている。 ・地域おこし協力隊が48人在籍しており、各人が起業の準備をしている。

<p>○脱炭素・エネルギー自立のための地域への支援体制に関する専門家ヒアリング</p> <p>○地域による小水力開発の課題に関する専門家ヒアリング</p> <p>2023年8月8日 京都市内</p>	<p>滋賀県立大学平岡俊一准教授 関西広域小水力利用推進協議会里中悦子事務局長・市民エネルギーとっとり手塚智子代表</p> <p>井上座長、宮永委員、吉岡委員 事務局小林主事</p>	<p>○平岡氏</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オーストリアでは州ごとに脱炭素やエネルギー自立をサポートする半官半民型の中間支援組織があり、計画づくりだけでなく一連のプロセスを伴走支援し非常に大きな役割を果たしている。地域社会の発展、生活の質の向上のための基礎自治体を対象にした政策支援が印象的である。具体的な取組は自治体公社や協同組合等が実施。 ・日本では自治体レベルの取り組みが進んでいない。専門的な人材がいないこと、実行の担い手がいないことが決定的な課題。中間支援や地域のシンクタンクが整備されておらず、ノウハウや知見が蓄積されていない。専門的な組織のつながりが必要。地球温暖化防止活動推進センターは現状では中間支援的なことはできないがこれを変えていくことも一案。人材をつなぎ、活用する取組が必要。 ・時間はかかるが人を育てて大事に活用し、地域の暮らしを良くし地域のためにやっていく温暖化対策の取り組みと制度改革、地域をつなぐ役割が必要である。 <p>○里中氏・手塚氏</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小水力発電は、電力会社の水力開発や関係省庁の施策、マニュアル・ガイドラインなどによる既存の固定概念にとらわれずに考えていく必要がある。外部の企業による植民地型ではなく地域による開発が大切。 ・省庁も自治体も担当者がようやく分かるようになりかけた数年で異動するために人が育たない。また、縦割り行政の問題もある。 ・系統連系の問題、送配電網の脆弱さは国と電力会社の協力がなくともできない。 ・経産省のデータなどを活用して、小水力発電の計画と実稼働状況の比較を行うことにより好事例や事故事例などを分析する取り組みが必要。 ・地域による小水力利用をハード・ソフト面から支援する体制が必要であるが、歴史や文化、土壌が異なる海外の取り組みをそのまま日本に当てはめることはできない。具体的にできることは何かを考えることが大切。小水協は歴史が異なり支援団体にはなりにくい。 ・ドイツのエネルギーエージェンシーも各地でニーズに合わせてできてきた。日本の各地の状況を整理し、経験を積み重ねながらバックアップする、全体を束ねる組織が必要である。まずは数か所での具体的な取り組みを開始し、失敗や成功を積み重ねながら固め広げていくことが大切である。人材のネットワーク化が重要である。
---	---	---

<p>■第3回研究会 2023年8月24日</p>	<p>井上座長、宮永委員、 吉岡委員、重藤委員、 松尾氏、藤原氏 事務局小野部長ほか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域に貢献する小水力開発31事例について、事業構想、合意形成、実施体制、支援体制、資金調達、電力の利用、地域貢献の内容を整理し、開発規制、補助制度、人材育成、技術に関する課題を抽出した結果を紹介。 ・西栗倉村における地域を存続し良くするための小水力開発利用や様々な専門家への調査の結果は、今後の小水力開発利用の促進に向けた貴重な内容である。 ・自治体の信用力、過疎債の起債も大きな優位点である。 ・日本では近年、エネルギー政策に地域という視点が弱かったが、地域の共有財産である水を地域が主体となって小水力発電に利用する取り組みを、地域発展戦略、総合戦略につなげる考え方に明確化する必要がある。地域の未来戦略、コミュニケーションが重要。 ・小水力は環境影響が小さいとのイメージかもしれないが、環境に十分配慮して持続可能なものにすること、チェックの組み必要。 ・金田氏の3つのキープディスタンスについて、水車の専門家の意見を聞いてほしい。 ・水力は他の再エネと異なり、適切な保守により50～100年以上の超長期にわたって稼働し安価な電力を供給することがあまり知られていない。太陽光や風力発電のように海外に依存することがなく、数10年後の更新で大量の廃棄物が発生するものではない。 ・来年以降、モデル地点を支援しながら地域への支援方法、体制を詰めていく必要がある。地域への小水力開発の支援については、環境省だけでは限界があり、総務省、内閣府などを含めて考える必要がある。地域戦略の中に小水力開発が位置付けられることが重要。
<p>白馬村の小水力開発に関する現地調査・意見交換 2023年9月4日 長野県白馬村</p>	<p>丸山村長、役場職員、 土地改良区水力担当者 井上座長、重藤委員 事務局小野部長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・農業用水利を利用した小水力開発の設計までは業者に委託して完了したが、工事費が想定の2倍程度に増加して採算性が厳しい状況である。(22kW、建設費900万円/kW、農水省と長野県による69%の建設費の補助有) ・一級河川の慣行水利権の発電許可を県に申請しているが1年経過した現在許可が下りない。指摘事項が理解できず苦慮している。 ・農業用水を活用した既開発の小水力発電所では、チロリアン取水による河川からの流入土砂が沈砂池に大量に堆積するため、水車に悪影響が及ばないように堆砂量の管理に苦労している。 ・これを機会に、豊かな水に恵まれた村の小水力発電の新規開発計画の内容を新たな視点で再点検し、地域のために永続的に貢献するものになるよう見直してはどうかと感じた。(発電所の位置、設備計画、河川維持流量など)

<p>長野県における地域による小水力開発への支援の取り組み状況に関するヒアリング</p> <p>2023年9月12日 長野県環境部</p>	<p>環境部環境政策課ゼロカーボン推進室再生可能エネルギー係、農政部農地整備課、企業局</p> <p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、松尾氏 事務局片岡参事</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・豊かな自然と調和した信州らしい生活文化を見つめなおすことを目指している。 ・長野県小水力発電キャラバン隊は平成25年度から取り組み、相談会や適地講習会などを開催して勉強しているところ。コロナを経て参加者が同じメンバーになりがちで、これではいけないということで県自らが市町村に赴いている。河川法は安全規制が原則で小水力の推進の取り組みは難しい面がある。 ・事業者からは漁協との調整に苦勞しているとの声がある。 ・農業用水利権を利用して水路の改修を兼ねた小水力開発を進めているが、小水力発電のノウハウがないため関係者は難色を示している。その結果、外部企業による開発が多くなっている。 ・地域連携型水力発電所では新規電源開発地点発掘プロジェクトとして、県の各部局が横に連携して地点の発掘をやっている。 ・専門人材のリストアップ、活用実態のフォローが必要。 ・マイクログリッドについては中部電力の協力が必要である。
<p>須坂水力発電における小水力開発の取り組みのヒアリング・現地調査、および水車の自家製造の工場視察・ヒアリング</p> <p>2023年9月12日 長野県須坂市</p>	<p>須坂水力発電新井社長、藤森建設須藤相談役、新井製作所新井社長</p> <p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、松尾氏 事務局片岡参事</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・小水力開発の申請に必要な資料については規制事項を示すだけではなく、行政側も一緒に考えて支援しないと水力利用の推進にはつながらない。経験豊富な専門家の支援は大きな助けになる。 ・発泡スチロールの整形用金型で培った技術を生かし、信州大学の協力のもとに小水力発電用の水車の開発・製造を行っている。部品採用点数が少なく済むクロスフロー水車を採用したユニットタイプの水車・発電機・建物の一体製造について、長野県から昨年3つの賞をいただいた。最近は国立公園内で利用する小さなペルトン水車も製作している。 ・水車は納期まで一年というのが普通だが、半年でできるのは金型を製造してきた会社であったからで、コストダウンについては常に意識してやっており、それが武器になっている。

<p>エネルギー自治を志向する飯田市の取り組みに関するヒアリング、小水力開発に関する現地調査・意見交換</p> <p>2023年9月27日 長野県飯田市</p>	<p>飯田市ゼロカーボンシティ担当田中克己参事、ゼロカーボンシティ推進課地域エネルギー政策小林係長、上村自治振興センター野牧所長、かみむら小水力株式会社前島代表取締役</p> <p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、古瀬治氏(HDRI 会員) 事務局小林主事</p>	<p>○環境文化都市宣言について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飯田市では、明治32年に出力75kWの水力発電によって村民に電気が供給され、大正3年には日本初の電気利用組合が住民の力で設立されて村内に電気を供給し続けた歴史がある。 ・2007年に環境文化都市を宣言し、2013年には地域環境権条例を制定して、地球環境問題を人類共通の課題として、人と自然の関わりを見つめなおして自然と調和し、人も自然も輝く個性ある飯田市のまちづくりに取り組んでいる。 ・この一環として、外部の有識者を加えた再生可能エネルギー導入支援審査会を設置している。再エネ事業の主体は地域・地縁団体で、審査会が助言や実際の支援を実施している。売電収入は地域の課題解決に使ってもらうことを目指している。将来的にはシュタットベルケのようなものを市として作れないか模索している。 <p>○上村地区における小水力発電事業（199.9kW）について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2010年にプロジェクトが立ち上がり、2016年に「かみむら小水力(株)」を設立、2018年に条例に基づく事業認定をしたが、昨年からの資材価格の高騰により、事業費が当初の3.6億円から6.7億円に上昇し、事業の採算性が見込めず厳しい状況にある。 ・H22～23年頃に小水力開発の適地探して127か所を調査し、小沢川が有望地点となった。河川の流況が安定していると感じている。 <p>○伊賀良井取水口「すいじん」の実証事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川管理組合が地元水車製造会社マルヒと共同で事業主体となり、H30に飯田市の条例の認定事業となった農業用水路を活用した小水力利用の事例で出力は数kWである。夜間の騒音やごみつまりに対してプロペラ式からクロスフローに改良するなどして順調に運転をしており、発電収益の1/3を河川維持管理費に使用している。 <p>○野底川市民発電事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・先日、運転開始したばかりで、売電収入の一部を地域に還元。 <p>○小水力発電全般</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水力は規模の大小にかかわらず許認可手続きは同じ。最後まで苦労したのが河川法関係。河川管理者が異動するとゼロからの説明になる。 ・小水力発電には、電力、土木、財務、法人設立、行政手続きなどの総合力が必要になることが分かった。ただし、全体が分かる人は少なく、地域に合ったやり方で進めたい。飯田市として政策支援パッケージをどうすれば有効になるか検討している。 ・保育園児による魚のつかみどり体験や発電のしくみの話など、環境教育にも取り組んでいる。
--	---	---

<p>エネルギーの地産地消を目指す市民出資のおひさま進歩エネルギー(株)のヒアリング、小水力開発に関する現地調査・意見交換</p> <p>2023年9月27日 長野県飯田市</p>	<p>おひさま進歩エネルギー(株)蓬田取締役</p> <p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、古瀬氏(HDRI会員) 事務局小林主事</p>	<p>○おひさま進歩エネルギーについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2004年の当初はNPOで太陽光発電を始めたが、寄付型で進める受皿会社としておひさま進歩エネルギー(株)が設立された。発電事業が地球温暖化への対応と地域づくりにつながることを前提に取り組んでいる。再エネの利用は地域環境への配慮が大切である。 ・発電事業がメインだが、コンサルティングや環境学習(飯田自然エネルギー大学)なども行っている。 ・太陽光発電は368か所で、7.8MWの発電をしている。今回、野底川小水力発電所の運転も始まった。地産の再エネを増やしたい。 ・条例による事業認定が調査費の確保と信用力につながっている。 <p>○野底川小水力発電事業(出力340kW)について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業費は5.8億円。市民出資1.5億円、事業者出資0.5億円、県補助金1.3億円、銀行融資2.5億円で調達。 ・FITで売電し、地域貢献として地元まちづくり委員会に売電収入の1%(60万円)を寄付する予定。 ・地域理解促進のために、建設予定地の見学会や講演会、工事ニュースレターの発行などを行ってきた。 ・水利権許可は円滑に進んだ。(正常流量の検討は不要となった) ・大きな砂防堰堤の水通し部に取水設備を設置しており、土砂の流入が懸念されるため、慎重な土砂管理が必要と思われる。
<p>■第4回研究会</p> <p>2023年10月11日</p>	<p>井上座長、宮永委員、吉岡委員、重藤委員、川島氏 事務局市川副部長他</p>	<p>○長野県等の現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長野県では水利権の許可で苦勞している事例が目立つ。 ・技術的な支援を誰が担うのか大きな課題。慣行水利に根拠を求められると手間がかかり知識なしでは対応できない。国交省自体は水力発電に対して後ろ向きではない。自治体のサポートとともに、事業主体がしっかり対応しているか否かで結構な違いがある。 ・地域の将来ビジョンを描くことが重要であり、文化・歴史を含めたものであり、地域の文化研究会などを巻き込む必要がある。

<p>■第4回研究会 2023年10月11日</p>	<p>井上座長、宮永委員、 吉岡委員、重藤委員、 川島氏 事務局市川副部長他</p>	<p>○中間論点整理について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域のための小水力は、従来の水力開発とは異なり、地域総合戦略に位置付けるものであり、小水力発電の事業主体や開発の仕方がこれまでと異なることを説明する必要がある。 ・FITの問題点を指摘する必要がある。 ・従属発電などすぐに使える水力を事例で示すことや、困難な課題に対する対応策を検討することが必要である。 ・地域のための小水力発電のプロセスを明示する必要がある。 ・中間論点の重要ポイントを要約して明示すること、小水力発電を地域総合戦略に位置付ける図を作成するとよい。小水力発電のポテンシャルや様々な価値を示すことも大切である。 ・地域の脱炭素ビジョンがまずあって、温暖化対策実行計画、脱炭素ロードマップにつながるはずが実際はバラバラになっている。 ・地域の共有財産である河川水をうまく使うということを伝える必要がある。目指すべき小水力発電の姿を明確にする必要がある。 ・小水力発電は事業性があまり高くないため、無駄のない計画や設計が大切。経費の削減をアドバイスできる専門家の有無が成功するか否かにかかっている。 ・なぜ日本では小水力利用が進んでいないかを示すことが必要。 ・次年度にモデル地点を支援し、その情報を協議会を始め関係者で共有し、将来の適切な支援体制づくりにつなげることも示してはどうか。
--------------------------------	--	---

<p>ダム・発電関係市町村等振興議員連盟との合同勉強会概要 2023年11月13日</p>	<p>議員連盟西村明宏幹事長、進藤金日子事務局長、田野瀬太道衆議院議員、加藤明良参議院議員、舟橋利実参議院議員 協議会理事12名 井上座長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の脱炭素政策を先導してきたが、脱炭素政策は地域の成長戦略でもある。 ・過疎債の起債については、再エネ発電で50%を超えて売電すると制約がかかるが、公共公用施設に該当するのであれば、そういった制約を外せないか。 ・小水力を開発するにあたっては、系統接続の制約の問題がある。地域住民の電気料金が安くなるなどのメリットが必要である。 ・地域のための小水力発電の実現に向けた課題を明確化が重要。
<p>みなかみ町の小水力発電の取組みに関する現地調査 2023年12月4日</p>	<p>みなかみ町・阿部町長、小池企画課長、鈴木企画課長補佐、小林上下水道課次長 井上座長、宮永委員、重藤委員 事務局小野部長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・小水力は経済性や他の水利用との関係、減水区間への環境影響などの問題があって十分に取組めていない。また、1級河川のハードルが高い。既存の水力発電における減水区間や、過去の大規模ダム開発時の水力に対する住民の辛い思いがある。欧州の高密度の小水力事例は減水区間がなく、河川管理者の理解が得られれば利根川の中流域でもできそうだと思う。 ・外部の民間企業が入るとFITで売電した利益を地元が享受するということを感じるの難しいのではないか。 ・みなかみ町は、エコパークの関係もあり、森林を緩衝地域にしており、こうした地域内の再生可能エネルギーの開発も条例で規制している(2022年6月制定)。背景は、森林伐採による太陽光乱開発の防止がきっかけ。 ・河川法で河川区域の設備利用を認めてくれれば、開発は進むのではないかと思う。 ・2005年に合併した当時の町長が、水力発電の導入を推進しており、2009年に住民へのアンケートによる開発候補地点の調査を行った。町内17か所を調査し、この中から2つを選び、これが現在の「虹の谷 tanigawa ピコ水力発電所」というのと矢瀬親水公園のマイクロ発電にあたる。 ・矢瀬公園の発電所は13kWの出力だが、これに見合う水車発電機がなく、メーカーへの特注で非常に設備価格が高く、また水道水や融雪水の水利用との関係で運転の制約が多く事業の採算性が非常に低い。現在は、主に子どもの環境学習に利用している。町が管理する普通河川であるが、群馬県に相談すると「よく分からないが、河川法に則ってやってくれ」という返事だった。 ・須川川発電所は、大正時代に建設され、昭和30年代に廃止されたものを復活利用したもので、地元の用水組合等と県外の民間企業が共同事業という形で整備し、用水路の維持・補修面でメリットが得られている。

<p>■第5回研究会 2023年12月27日</p>	<p>井上座長、宮永委員、 吉岡委員、重藤委員、 藤原氏、松尾氏 事務局市川副部長他</p>	<p>○群馬県みなかみ町の現地調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みなかみ町の住民はダムや水力発電による地域への環境影響の辛い経験を有している。群馬県企業局のOBたちの力を借りて、職員が熱心に勉強して、矢瀬親水公園のマイクロ水力発電を職員が熱心に勉強して完成させたが、設備が非常に高額で採算性が著しく悪いこと、水道水や融雪水などの他の水利用との関係で発電所の運転の制約が多いこと、さらに減水区間の発生による環境への影響などから、その後は自らが主体となった水力開発は行われていない。欧州における減水区間が生じない低落差の小水力発電の例を説明したところ、河川管理者の許可が得られれば利根川本川できるかもしれないとの担当者の感想があった。 ・役場の近くは日照がよく、そういうところはメガソーラーではなくて、地域のための太陽光を活用して、新潟寄りの気候がどんよりしているところは、水力やバイオマスをどう活用するかなど、エリア別に考えていくべきと思った。 ・みなかみ町はエコパークなどをビジョンに持っていて、森林資源を活用していて、観光みたいなところで、地域を活性化していくとのことで、そこを検討していくともっとよいと思う。 <p>○報告書（骨子案）について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この提言で言いたいのは、地域のための地域政策としての水力開発ということ。 ・最終的に地域、行政として何をやるべきか、自分たちでエネルギーをコントロールできるような状態に持っていくということ。 ・2030年までに世界の再エネを3倍にするなどを踏まえ、エネルギー基本計画が来年度改定になる良いタイミング。 ・地域のための小水力という位置づけを明確にし、地域政策として各自治体がビジョンをもってやるところが増えることを目指す。
--------------------------------	--	---

<<事務局>>

ダム・発電関係市町村全国協議会
100-0014 東京都千代田区永田町 1-11-35
全国町村会 経済農林部内
Tel. 03-3581-0485 keinou@zck.or.jp