

令和6年度
水力発電技術情報等収集調査事業
(水力発電の開発・導入のための賦存量等調査)

報 告 書

令和7年3月

一般財団法人新エネルギー財団

目 次

第1章	調査概要	1-1
1.1	調査目的	1-1
1.2	調査内容	1-2
1.3	実施体制	1-2
第2章	包蔵水力のデータ収集・整理	2-1
2.1	データの収集	2-1
2.2	データの整理・更新	2-2
2.3	データの分析	2-7
2.4	新規開発地点に関するアンケート調査	2-10
第3章	過年度における発電ポテンシャル調査のフォローアップ調査	3-1
3.1	フォローアップ調査対象ダムを選定	3-1
3.2	フォローアップ調査アンケート票の作成	3-2
3.3	調査結果の整理・分析	3-6
3.4	発電利用されていない既存ダムへの発電設備設置促進に向けて必要な施策の検討	3-13

第1章 調査概要

1.1 調査目的

水力発電は再生可能エネルギーの中でも安定的な電力供給を長期にわたり行うことが可能な電源と位置付けられており、かつ、近年の導入が拡大している変動型電源（天候に左右される再エネ等）に対応しうる柔軟性を持つ電源として、今後の更なる活躍が期待されている。

一方、水力開発地点は小規模化、奥地化が進んでおり、新規候補地を見つけることはますます難しくなっている。そのような中でも、水力開発を推進する観点からは、国内の水資源のうち、利用可能な水力エネルギー量（包蔵水力）や、未開発となっている地点等のポテンシャルを把握したうえで、経済性等に関する課題を調査・分析し、更なる水力開発に資することが重要である。

そのような背景のもと、令和3年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画においては、第5次エネルギー基本計画に引き続き、中小水力の新規開発による容量の増加を目指しつつ、発電利用されていない既存ダムなどへの発電機の設置などを進め、発電電力量の増加を図ることとしている。そのため、本事業では、最新の国内の包蔵水力を把握することや、国土交通省・水資源開発機構・地方公共団体及び農林水産省が管理する、発電利用されていない既存ダムの発電ポテンシャル調査（賦存量調査）のフォローアップ、水力発電の活用拡大に向けた方策を議論する水力勉強会等を実施し、水力発電の開発促進に資することを目的としている。

なお、水力勉強会については、自由闊達な意見交換の妨げとならないよう、資料や議事等、原則、非公開として実施したため、本報告書には含めない。

1.2 調査内容

1.2.1 包蔵水力のデータ収集・整理

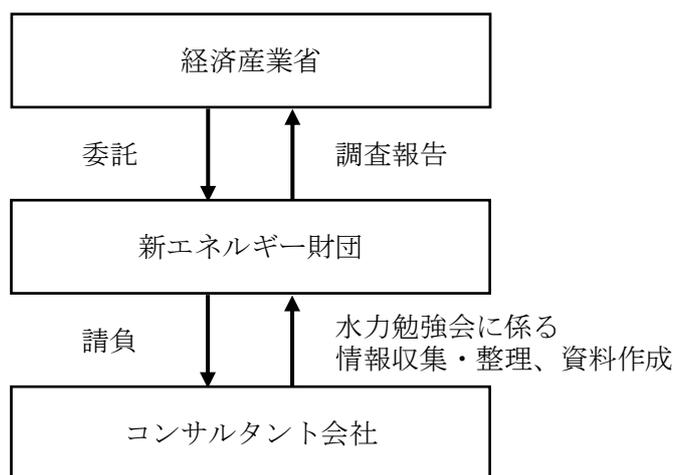
包蔵水力（過去の発電水力調査により明らかとなった、我が国が有する水資源のうち、技術的・経済的に利用可能な水力エネルギー量）に関するデータ（最大出力・年間可能発電電力量・地点数等について、開発状況や都道府県、出力や水系別に整理したもの）について、業界団体等を通じ発電事業者等に対して各水力発電所（約 4,800 か所）の工事状況・開発状況について調査を行うことで、データを更新した。

また、集計したデータを用い、地点別・発電規模別・開発状況（既開発／未開発）別等の属性に応じた分析（出力、発電電力量、経済性等。クロス分析を含む。）や、新たに水力発電施設が設置された地点の特徴、出力、発電電力量、経済性等について分析を行った。

1.2.2 過年度における発電ポテンシャル調査のフォローアップ調査

過去実施してきた国土交通省・水資源開発機構・地方公共団体及び農林水産省が管理する、発電利用されていない既存ダム発電ポテンシャル調査について、フォローアップ調査を実施した。具体的には、ポテンシャル有、かつ経済性有とされた地点について、開発が進んでいるか、進んでいない場合、どのような点が開発のネックとなっているか、現地調査の実施や事業者へのアンケート等により、フォローアップ調査を行い、結果をまとめ、新たに発電機が設置された地点の特徴や発電機が設置されていない地点の課題等を分析し、発電利用されていない既存ダムへの発電機設置促進に向けて必要な政策について検討を行った。

1.3 実施体制



第2章 包蔵水力のデータ収集・整理

包蔵水力（過去の発電水力調査により明らかとなった、我が国が有する水資源のうち、技術的・経済的に利用可能な水力エネルギー量）に関するデータ（最大出力・年間可能発電電力量・地点数等について、開発状況や都道府県、出力や水系別に整理したもの）について、業界団体等を通じ発電事業者等に対して各水力発電所（約 4,800 か所）の工事状況・開発状況について調査を行うことで、データを更新した。

また、集計したデータを用い、新たに水力発電施設が設置された地点の特徴、出力、発電電力量、経済性等について分析を行った。

2.1 データの収集

産業保安監督部等及び発電事業団体（電気事業連合会、公営電気事業経営者会議、水力発電事業懇話会、大口自家発電施設者懇談会）に、既開発・工事中のデータについて提供の依頼を行いデータを収集した。

2.2 データの整理・更新

収集したデータについて、データの内容確認を行い、昨年度のデータとの照合を行い未開発地点から工事中/既開発地点への移行や、新規開発/再開開発地点等の確認を行い、データの更新を実施した。

(1) 包蔵水力

表 2.2.1 包蔵水力

区分	地点数	最大出力 (kW)	年間可能発電電力量 (MWh)
既開発	1,950	26,873,865	89,448,056
工事中	190	1,520,926 0	7,443,237 0
未開発	2,651 △ 266	19,103,128 -972,535	45,721,459 -6,800,923
合計	4,791 △ 266	46,525,384	135,811,830

△は新規発電所の建設に伴い廃止となる発電所

(2) 全国の包蔵水力

表 2.2.2 全国の包蔵水力

区分	地点数	地点数	最大出力 (kW)	年間可能発電電力量 (MWh)
既開発	一般水力	1,933	21,380,175	87,106,792
	混合揚水	17	5,493,690	2,341,264
工事中	一般水力	190	1,520,926 0	7,443,237 0
	混合揚水	0	0 0	0 0
未開発	一般水力	2,632 △ 254	11,601,128 -852,765	43,980,059 -6,098,691
	混合揚水	19 △ 12	7,502,000 -119,770	1,741,400 -702,232
一般水力計		4,755 △ 254	33,649,464	132,431,398
混合揚水計		36 △ 12	12,875,920	3,380,432
合計				135,811,830

注 (I) 「既開発」は2024年 3月 31日現在において運転中のものであり（一部が工事中である発電所に係る運転未開始分の出力、電力量については「工事中」の該当欄に各々計上した。）、発電事業用の全発電所並びに最大出力 100kW以上の自家用発電所について集計した。

(II) 「工事中」は電気事業法に基づき、2024年 3月 31日までに工事計画事前届出が受理されたものについて集計した。

(III) 「混合揚水」の年間可能発電電力量は自流分発電電力量のみを集計した。

(IV) 「工事中」及び「未開発」の計画に伴う「既開発」への影響については、各々の数値の下段に外数として示した。なお、地点数については廃止となる発電所数を示した。

△は新規発電所の建設に伴い廃止となる発電所

(3) 都道府県別包蔵水力

表 2.2.3 都道府県別包蔵水力

都道府県名	(GWh)			
	包蔵水力	既開発	工事中	未開発
北海道	10,103	5,429	466	4,208
青森	1,043	706	6	331
岩手	2,352	1,202	99	1,051
宮城	856	408	0	448
秋田	2,591	1,359	98	1,134
山形	3,977	1,998	22	1,957
福島	8,745	7,025	281	1,439
茨城	155	136	0	19
栃木	1,550	1,147	69	334
群馬	4,960	3,096	744	1,120
埼玉	367	175	105	87
千葉	9	5	0	4
東京	316	175	0	141
神奈川	727	645	43	39
新潟	12,433	8,246	915	3,272
富山	12,972	9,890	727	2,355
石川	2,470	1,664	263	543
福井	2,616	1,933	11	672
山梨	3,540	2,105	426	1,009
長野	12,694	8,479	774	3,441
岐阜	13,503	8,616	882	4,005
静岡	7,103	5,773	72	1,258
愛知	1,039	521	20	498
三重	1,102	775	4	323
滋賀	567	142	0	425
京都	1,043	875	0	168
大阪	8	7	0	1
兵庫	742	230	1	511
奈良	1,727	1,071	4	652
和歌山	1,297	793	0	504
鳥取	771	511	34	226
島根	1,713	741	74	898
岡山	1,204	887	3	314
広島	2,160	1,632	0	528
山口	518	436	5	77
徳島	1,751	1,053	32	666
香川	2	0	0	2
愛媛	1,096	754	81	261
高知	3,519	1,731	482	1,306
福岡	113	83	2	28
佐賀	271	244	0	27
長崎	49	7	0	42
熊本	2,169	1,421	182	566
大分	1,540	991	292	257
宮崎	4,153	3,201	210	742
鹿児島	2,097	1,120	9	968
沖縄	70	12	0	58

(4) 水系別包蔵水力（上位 15 水系）

表 2.2.4 水系別包蔵水力（上位 15 水系）

(GWh)					
順位	水系名	包蔵水力	既開発	工事中	未開発
1	信濃川	11,174	7,167	1,227	2,780
2	木曾川	11,107	7,621	695	2,791
3	阿賀野川	9,930	7,981	11	1,938
4	天竜川	6,598	4,901	189	1,508
5	利根川	6,290	4,147	800	1,343
6	神通川	5,368	3,671	289	1,408
7	黒部川	5,099	3,458	404	1,237
8	庄川	4,234	3,552	109	573
9	富士川	3,354	2,239	320	795
10	石狩川	3,146	1,863	206	1,077
11	大井川	3,039	2,534	0	505
12	九頭竜川	2,567	1,912	9	646
13	新宮川	2,314	1,489	0	825
14	最上川	2,196	890	23	1,283
15	十勝川	2,169	1,569	0	600

(5) 発電方式別包蔵水力

表 2.2.5 発電方式別包蔵水力

発電方式	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)	
一般 水力	流込式	1,231	4,534,011	24,815,143	105	443,024	2,503,204	2,444	8,610,158	34,727,358
	調整池式	465	10,098,670	43,271,618	45	1,000,660	4,639,256	143	2,068,230	6,807,851
	貯水池式	237	6,747,494	19,020,032	16	69,441	264,858	45	922,740	2,444,850
	小計	1,933	21,380,175	87,106,792	166	1,513,125	7,407,318	2,632	11,601,128	43,980,059
混合揚水	17	5,493,690	2,341,264	0	0	0	19	7,502,000	1,741,400	
計			89,448,056			7,407,318			45,721,459	

(6) 出力別包蔵水力（一般水力）

表 2.2.6 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	605	254,166	1,556,255	66	33,054	167,096	349	231,228	1,165,133
1,000 ~ 3,000	399	707,712	3,888,404	24	43,990	268,638	1,198	2,200,100	8,925,954
3,000 ~ 5,000	148	553,306	2,873,081	22	83,882	455,300	512	1,921,000	7,705,412
5,000 ~ 10,000	270	1,848,260	9,263,011	21	138,200	727,750	335	2,259,200	9,041,150
10,000 ~ 30,000	335	5,625,981	25,304,849	40	689,400	3,599,964	203	3,204,000	11,993,510
30,000 ~ 50,000	84	3,200,400	13,820,694	2	75,500	424,820	20	767,500	2,552,500
50,000 ~ 100,000	64	4,195,850	16,709,971	5	336,900	1,083,635	13	782,100	2,132,400
100,000 以上	26	4,994,500	13,690,527	1	120,000	716,034	2	236,000	464,000
計	1,931	21,380,175	87,106,792	181	1,520,926	7,443,237	2,632	11,601,128	43,980,059
平均		11,072	45,110		8,403	41,123		4,408	16,710

2.3 データの分析

(1) 新規開発地点

各保安監督部へ届出のあった新設水力発電所は、以下の通りとなった。

事業用： 9 発電所

自家用： 6 発電所

廃止： 1 発電所

また、届出のあった発電所の内、地点分類が 5 次調において発電計画を策定した地点（以下、5 次調地点という）であったものは、以下の通りとなった。

事業用：1/9 発電所（11%）

自家用：0/6 発電所（0%）

その他の地点は、5 次調地点以外であり、包蔵水力として計上されていなかった地点が開発されたものである。

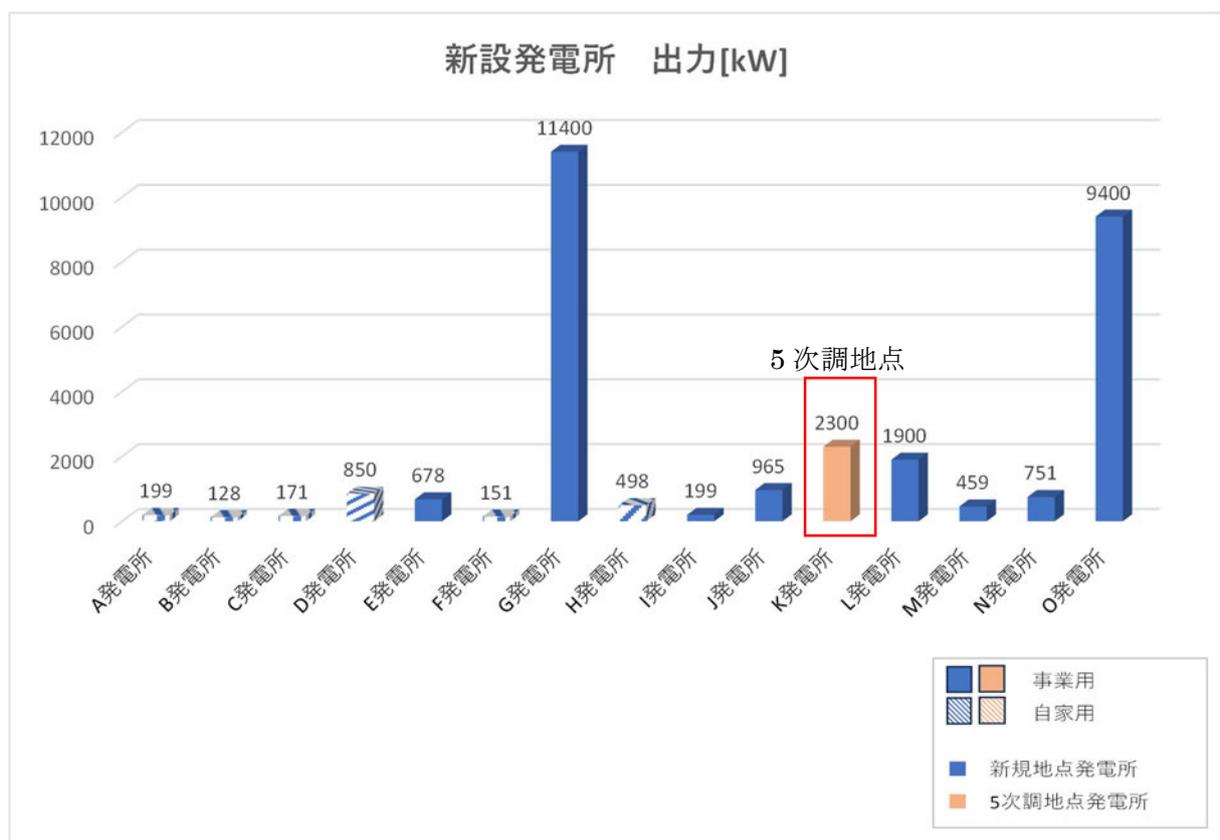


図 2.3.1 新設発電所 出力内訳(15 発電所)

5次調においては、計画地点の経済性評価にC/V法[※]を採用し、C/V値を指標として、A、B、C各級に区分している。A区分は便益（V）が経費（C）を上回り、B、C区分と比べて投資効率が良い。

今回の調査では5次調地点の新設はA区分の1発電所のみであった。

※ C/V法（費用便益法）

計画している水力地点が、それと同等の電力を供給する水力以外の代替電源、主として大規模火力との比較で経済性を評価する手法

級区分

級	C/V値
A	1以下
B	1を超えて2以下
C	2を超えて3以下

↑
投資効率が良い

【参考】経済性評価基準値

今回の新設水力発電所の内、5次調地点が前述のように1地点のみであったが、5次調地点における地点出力を上回る開発となっている。

詳細は不明だが、今回の地点はダム直下の地点であり、落差は4割程度低くなっているが、使用水量が2倍程度に増えており、結果的には最大出力が地点データを上回る開発であった。

新規発電所の事業者別内訳では、今回新たに集約されたデータでは旧一般電気事業者がこの中では大きな出力の発電所を開発しており、その他は比較的小さな出力（1,000kW以下）の発電所となっている。

規模の大きな発電所では、その建設費用も大きくなるため建設資金の調達の観点で、規模の大きな発電事業者が規模の大きな発電所の建設を進めやすく、今回の集計においては出力順の上位が旧一般電気事業者であるのはこのためと考える。

小規模な事業者においても、より規模の大きな発電所の建設を進められるよう、初期投資の軽減や投資資金の回収策として、補助金や FIT/FIP 制度の有効性が期待される。

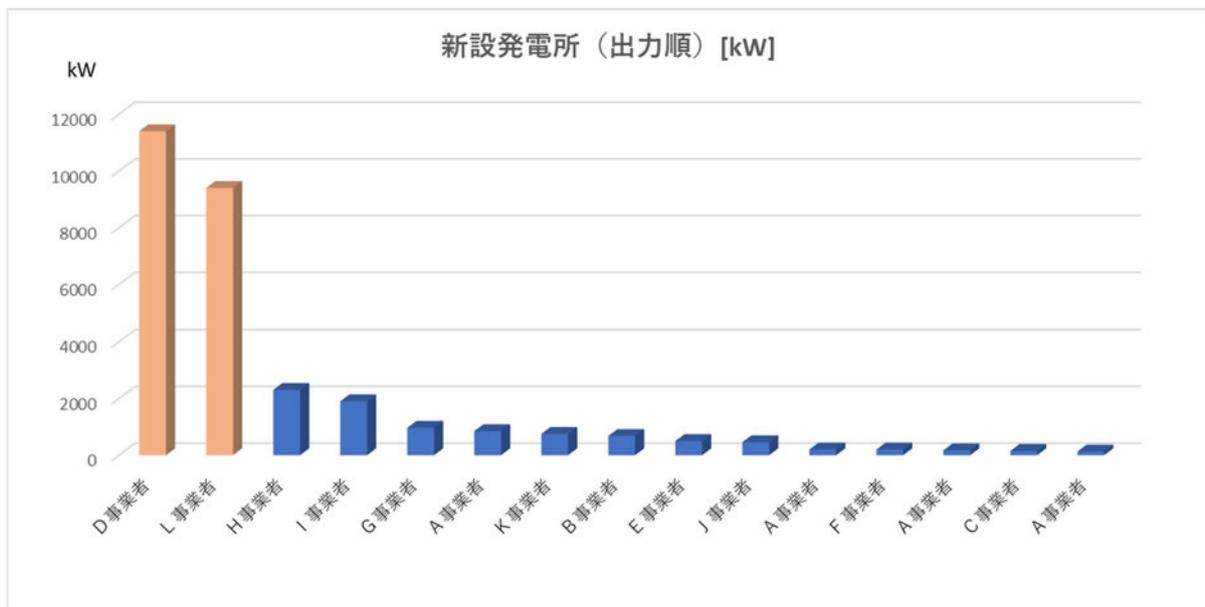


図 2.3.2 新設発電所 事業者別内訳(15 発電所)

2.4 新規開発地点に関するアンケート調査

2.4.1 調査対象地点の選定

昨年度（令和5年度）調査時に新規開発地点として保安監督部へ届出のあった20発電所を対象に実施した。

事業用：15発電所

自家用：5発電所

2.4.2 アンケート調査票の作成

アンケート調査は、以下の内容について実施した。

① 発電諸元

発電諸元・設備概要等を記入いただく様式とした。既知の情報等はアンケート票に記載しておき、必要に応じて回答者に修正記入していただくこととした。

また、取・放水地点、発電所地点、水路ルート等を記載した発電概要図（S=1/25,000 または 1/50,000 地形図）を添付していただくこととした。

② 水力開発地点について

当該水力開発地点は、どのようにして発掘したのかを記載いただくこととした。

また、第5次発電水力調査の計画地点と思われる地点については、発電計画（ルート・規模等）を変更している理由（地形条件・経済性・FIT 調達価格区分 等）の記載をお願いした。

③ 計画から実施までの課題・解決方法等

当該水力開発計画（計画段階から実施段階まで）を推進するにあたって直面した問題点等（困ったこと等を含む。）をどのように解決したか、解決への工夫について記載いただくこととした。

また、残されている問題点等（困っていること等を含む。）についても記載いただくこととした。

④ 活用した助成・支援策（国等の補助金等）

当該水力開発計画を推進するにあたって活用した国等の補助金等の支援メニューについて、その概要を含めて記載いただくこととした。

⑤ 成功要因・特筆すべき点

当該水力開発計画が成功した要因や、特筆すべき点（工夫したところ）等について記載いただくこととした。

⑥ その他

水力開発にあたり、国等に要望する制度や支援等について記載いただくこととした。

アンケート票を以下に示す。

1. 発電諸元表

当該水力開発地点の発電諸元について記載^(注)しておりますが、変更等修正がございましたら修正をお願いします。

また、取・放水地点、発電所地点、水路ルート等を記載した発電概要図（S=1/25,000 または 1/50,000 地形図）を添付してください。

項目	諸元	備考
水系・河川名	〇〇川水系〇〇川	
発電所位置	〇〇県〇〇市〇〇町〇〇	
取水口位置	〇〇県〇〇市〇〇町〇〇	
放水口位置	〇〇県〇〇市〇〇町〇〇	
流域面積 (km ²)		
発電方式	流れ込み式・調整池式・貯水池式	
発電型式	水路式・ダム水路式・ダム式	
取水位 (EL.m)		最大出力時
放水位 (EL.m)		〃
総落差 (m)		
最大出力 (kW)		
最大使用水量 (m ³ /s)		
有効落差 (m)		最大出力時
年間可能発電電力量 (MWh)		
河川維持流量 (m ³ /s/100km ²)		
水車型式	〇〇〇〇〇水車	
発電機型式	同期発電機・誘導発電機	
工事費 (百万円)		
発電開始 (予定) 年月		

(注) 情報がないところは空欄にしています。

2. 水力開発地点について

当該水力開発地点は、どのようにして発掘したのか、記載をお願いします。

(例)

- ✓ 第5次発電水力調査の計画地点
- ✓ 事業者独自に調査した地点
- ✓ 第3者（地元・コンサルタント 等）からの提案地点

※ 当該地点が第5次発電水力調査の計画地点と思われる場合

当該水力開発地点は第5次発電水力調査の計画地点と思われるのですが、発電計画（ルート・規模等）が変更されているのは、どのような理由（地形条件・経済性・FIT 調達価格区分等）で計画を変更されたのか、記載をお願いします。

--

(例)

- ✓ 既設設備（砂防ダム）を利用して取水することにしたため。
- ✓ 導水路トンネルを道路への埋設管路としてルートをしたため。
- ✓ FIT 調達価格の高い出力範囲にするため規模を縮小したため。

3. 計画から実施までの課題・解決方法等

当該水力開発計画（計画段階から実施段階まで）を推進するにあたって直面した問題点等（困ったこと等を含む。）をどのように解決したか、解決への工夫について記載をお願いします。また、残されている問題点等（困っていること等を含む。）がありましたら、記載をお願いします。

● 解決した問題点等と解決への工夫

項目	問題点（困ったこと）等	解決への工夫
(例) 設計（流量資料）	10 か年分の流量資料の入手が困難であった。	流量観測を1年間行い、近傍の測水所データを入手して、相関をとり10 か年分の流量資料を作成した。
(例) 経済性（工事費）	工事費が高く、採算性が見込めなかった。	設備の簡素化や新技術の導入等を図り、コストダウンを行った。
(例) 法規制	自然公園内での開発	水圧管路を道路に埋設して周辺環境に配慮した。
(例) 地元対応	地域の活性化のために、環境教育の場として整備したい	地元ニーズ調査のうえ、環境教育の場として施設を整備

● 残されている問題点（困っていること）等とその内容

--

4. 活用した助成・支援策（国等の補助金等）

当該水力開発計画を推進するにあたって活用した国等の補助金等の支援メニューがありましたら、その概要を含めてご記載ください。

(例) 水力発電導入加速化補助事業費（事業性評価事業）

水力発電の事業初期段階における事業性評価に必要な調査・設計等を行う事業に要する経費、及び総延長 100m 以上の調査に必要な作業道整備のための経費の一部を補助（補助率：1/2）

5. 成功要因・特筆すべき点

当該水力開発計画が成功した要因や、特筆すべき点（工夫したところ）等ありましたら、記載を（できるだけ詳しく）お願いいたします。

(例)

- ✓ 新技術（〇〇〇〇〇）の採用により工事費のコストダウンを図り、経済性を向上させた。
- ✓ 海外メーカーから、効率がよく安価な水車を購入することにより、発電電力量の増と工事費のコストダウンを図り、経済性を向上することができた。
- ✓ 発電事業の売電収入の一部を寄付し、地域の活性化事業など地元を活用してもらうよう地域共生活動を行った。
- ✓ 事業資金を、市民出資・地元金融機関からの融資・補助金等を活用して調達した。

6. その他

水力開発にあたり、国等に要望する制度や支援（このような制度・支援があれば進められる）等がありましたらご記載ください。

(例)

- ✓ 水力開発計画地点（包蔵水力地点）の情報提供
- ✓ 水力開発事例の提供
- ✓ 工事における補助金等の拡充
- ✓ 計画・建設・維持管理面での人的及び金銭的支援
- ✓ 水力開発について相談できる機関の創設
- ✓ 売電（FIT や FIP）に関する情報の提供や相談窓口の創設 等

2.4.3 調査結果の整理・分析

18 事業者（20 地点）にアンケート票を送付し、17 事業者（19 地点）から回答をいただいた。回答率（地点数）は 95%であった。

アンケート対象 20 地点のうち、8 地点が県や市町村、水資源機構などの行政組織である。また 18 地点が水路式、残り 2 地点がダム式かつ行政組織の発電設備である。

① 発電諸元

新規開発地点の発電諸元について整理した。

特長としては、

- ✓ 最大使用水量 $\leq 2.0\text{m}^3/\text{s}$ 、有効落差 $\leq 100\text{m}$ の地点が半数以上を占める
- ✓ 最大出力 200kW 以上 1,000kW 未満の地点が半数以上を占める
- ✓ kWh 当たり建設単価が 250 円 \sim 500 円/kWh の地点が半数以上を占める
- ✓ kW 当たり建設単価は、調達価格等算定委員会の想定値を全地点で上回っている

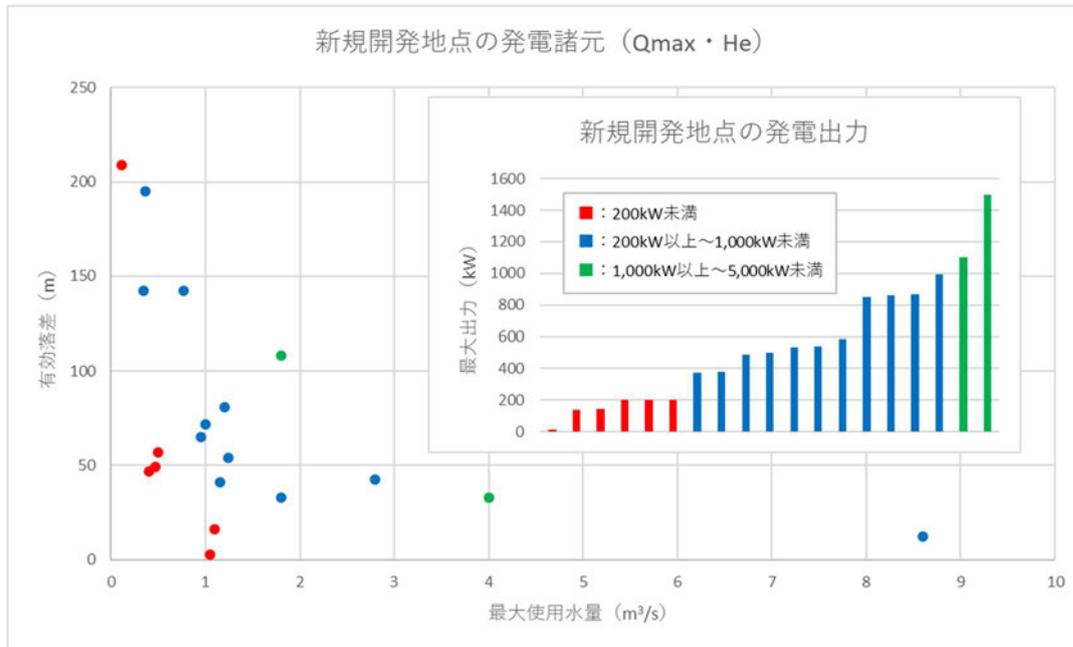


図 2.4.1

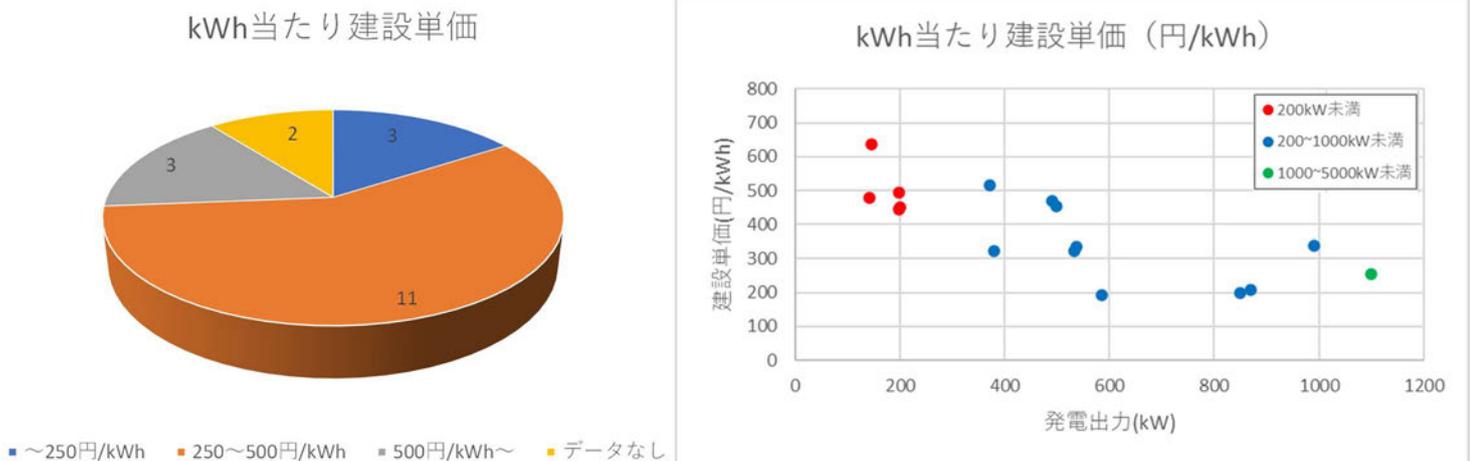


図 2.4.2

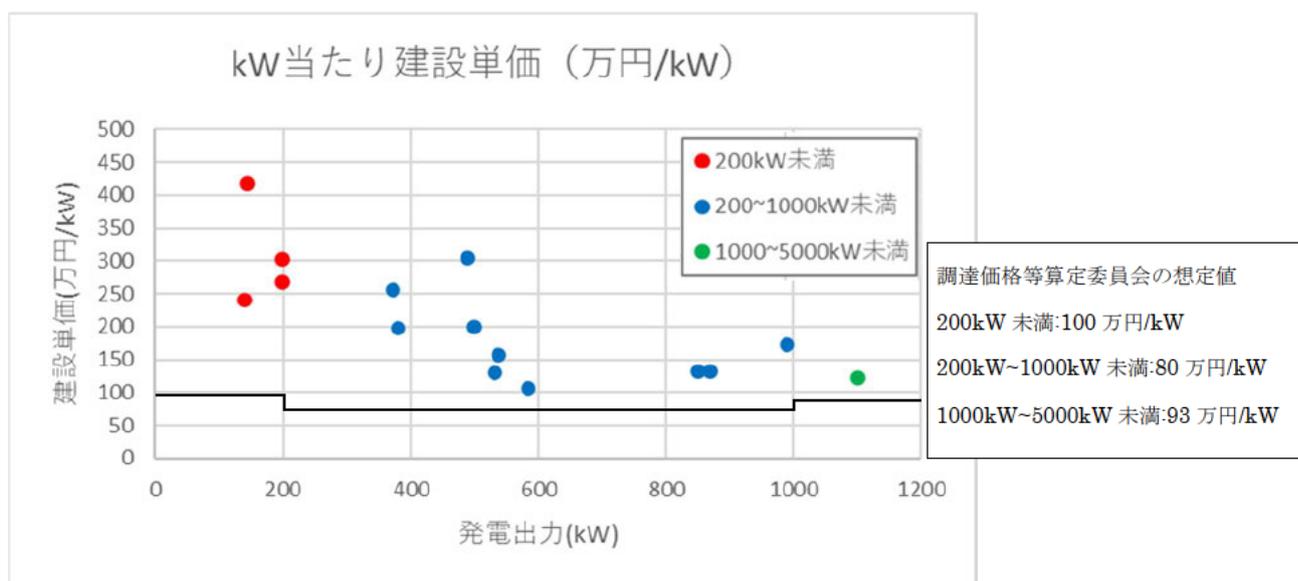


図 2.4.3

② 水力開発地点について

当該水力開発地点の発掘方法は下記のとおり。

表 2.4.1

地点発掘方法	地点数
国による調査地点	2
自治体による調査地点	6
事業者独自に調査した地点	7
第3者（地元・コンサルタント等）からの提案地点	4

調査対象の新規開発地点のうち第5次発電水力調査地点と思われる地点が6地点あった。

発電計画を変更した理由（地形条件・経済性・FIT 調達価格区分等）としては、

- ✓ 5次調計画地点とは知らなかった（5次調自体を知らない）
- ✓ FIT 調達価格の区分を考慮
- ✓ 経済性を考慮（トンネル導水路は割高）
- ✓ 環境調和や地元理解を考慮

となっている。

また、新規開発地点の発電出力は、第5次発電水力調査の計画出力に対して5~58%（平均24%）となっている。

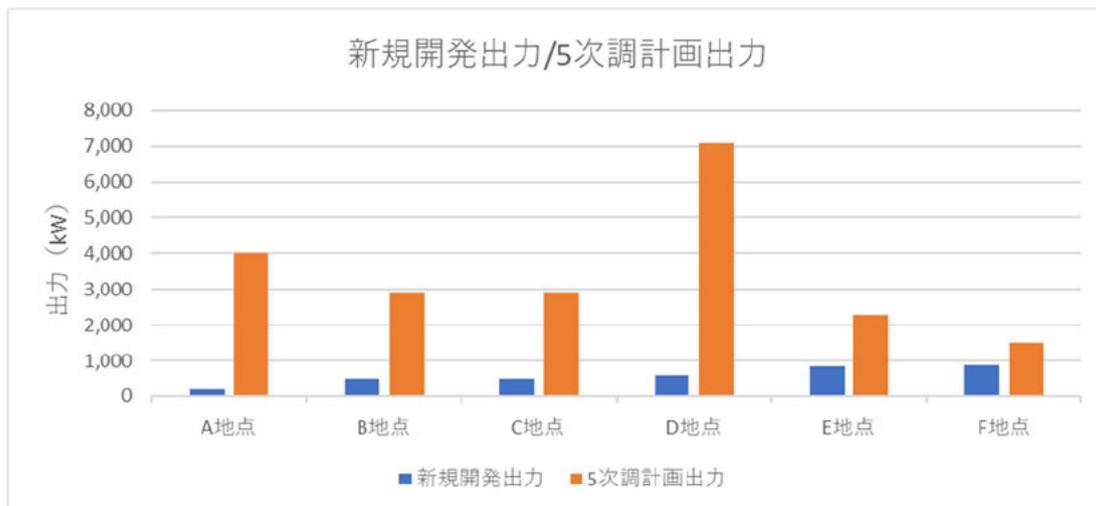


図 2.4.4

③ 計画から実施までの課題・解決方法等

当該水力開発計画（計画段階から実施段階まで）を推進するにあたって直面した主な問題点等（困ったこと等を含む。）及びその解決への工夫は下記のとおりである。

問題点（困ったこと）としては、経済性及び許認可に関するものが約半数を占めている。

表 2.4.2

項目	問題点（困ったこと）等	解決への工夫
調査・設計	計画地点の流量資料がない	近傍測水所データより相関を取りデータを作成
工事	国内水車メーカーの納期長期化	海外製水車の導入
	土地所有者不明のため用地取得が困難	関係機関・行政との協議・調整により地権者を特定
	追加工事の発生	工法の変更等によるコストダウン
運営	ダム水路主任技術者の選任	職員や他の部局より選任
経済性	工事費	設備や工法の簡素化・効率化や代替資材の活用（コストダウン）
	工事費の高騰	海外製水車の導入（コストダウン）
	運営費	固定価格買取制度の適用による収支の改善
	地元負担金及び漁業補償費等	減額交渉
許認可	河川法許可申請に時間を要する	事前調整による時間短縮
	保安林内での開発	関係機関との協議により使用面積の縮小
	市街化調整区域での開発	自治体との協議・調整
	電力許可申請に時間を要する	—
	FIT 認定（地域活用要件）	災害時の電気の供給
	運転騒音	防音パネル設置

地元調整	用地取得・土地収用が困難	事業者が地元設立会社のため解決
		代替農地の提案・自治体との協議・調整
		当該土地を計画から除外する等で回避
	漁協の同意取得困難	他の発電所視察を企画するなどして理解を得る
その他	新型コロナウイルス感染症により行政許可・地元協議が滞る	WEB活用や短時間での面談等による工夫

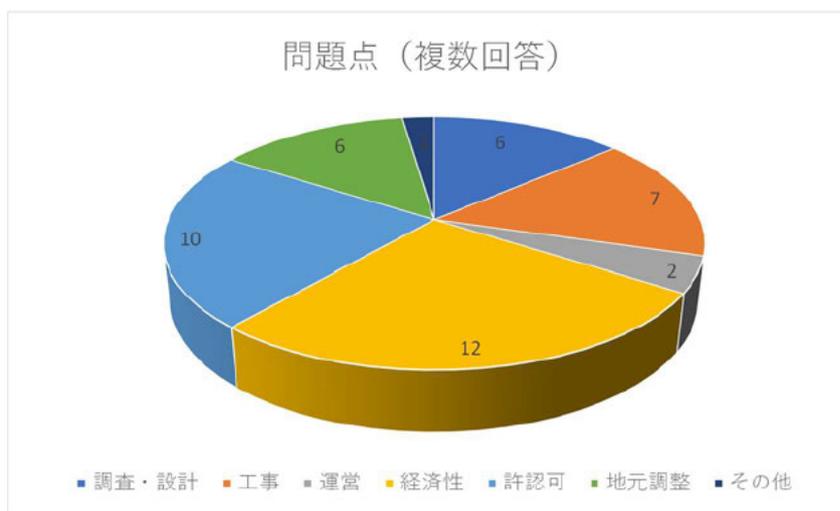


図 2.4.5

また、残されている問題点等（困っていること等を含む。）は、

- ✓ 土地取得
 - ✓ 工程が遅れ気味
 - ✓ 追加工事が必要
 - ✓ ダム水路主任技術者の確保
 - ✓ 運転開始後の運用管理
- 等が挙げられている。

④ 活用した助成・支援策（国等の補助金等）

活用した助成・支援策（国等の補助金等）は下記のとおりである。調査・設計に関する支援策の活用が大多数を占めている。

- ・水力発電の導入促進のための事業費補助金（水力発電事業性評価等支援事業）：4 地点

※水力発電の事業性評価に必要な調査・設計等を行う事業に要する経費の一部を補助（2016～2020 年度実施）

- ・水力発電導入加速化補助事業費（事業性評価事業）：2 地点

※水力発電の事業初期段階における事業性評価に必要な調査・設計等を行う事業に要する経費の一部を補助（2021 年度～実施）

- ・中小水力発電開発費補助金：1 地点

※中小水力発電開発事業として水力発電施設（対象出力 1,000 kW～30,000 kW）の設置等に対する補助を行う。（1980～2019 年度実施）

・その他（他省庁・県・市）の補助金：2 地点

[各地点における活用した支援策の内訳]	
(1)長野県：再生可能エネルギー普及総合支援事業補助金のうち再エネ発電設備導入事業	→導入可能性調査、基本計画作成、詳細設計、発電設備設置工事に対する補助
長野県：自然エネルギー地域発電推進事業	→調査事業、計画作成事業及び設計事業等に対する補助（2021 年度終了）
松本市：松本市再生可能エネルギー導入支援事業補助金	→事業の調査、計画、測量、設計にかかる経費に対する補助
(2)群馬県：小水力調査支援事業	→事前調査費の補助（2012～2016 年度実施）
農水省：農山漁村 6 次産業化対策工事のうち小水力等発電導入支援事業	→導入可能性調査、概略設計、基本設計に対する補助

⑤ 成功要因・特筆すべき点

当該水力開発計画が成功した要因や、特筆すべき点（工夫したところ）等は下記のとおりである。地域共生・地元理解に関するものが大多数を占めている。

表 2.4.3

項目	成功要因・特筆すべき点
地域共生・ 地元理解	地域共生に取り組み、市水道部や地元地域との関係性と信頼関係を継続できた。
	発電事業の売電収入の一部を還元し、イベントなど地元や漁協に活用してもらう仕組みを作った。
	「地域連携型水力発電所」を目指す取り組み。発電所の名称を地元小中学生から公募。水力発電の仕組みや地域の情を発信するデジタルサイネージ、内部が見学できる窓を設け、学びの場として活用。災害時の自立運転機能を備え、外部コンセントによる電力を供給。
	地域、漁協から同意を頂くことが出来た。
	災害発生時などに発電した電気を地元住民に供給するための協定を締結。
	「地域貢献型水力開発」を推進した。地元企業との連携、新規地場産業の創出、地元産業の優先的活用（調査、土木・電気工事）、複数地点を対象とした長期的広域的開発計画。売電収益の一部を地域の還元。補助金等の自治体資金を一切活用しない
	地元より寄付を集め展示施設を設営した。
コストダウン	トンネル工法について、在来工法から推進工法にすることで、工期短縮となりコストダウンにつながった。
	海外製水車の採用。
	廃止されていた旧発電設備（水路等）の再利用。

⑥ その他

水力開発にあたり、国等に要望する制度や支援（このような制度・支援があれば進められる）等は下記のとおりである。広く多岐に渡る様々な意見が寄せられた。

表 2.4.4

項目	国等に要望する制度や支援
FIT/FIP 制度	水力発電の特色と 50 年以上の運用年数を踏まえると他再エネ電源とは区別した FIT/FIP 制度の見直し、もしくは継承する新制度の創設が必要と考える。
	FIT 制度の地元説明会等の実施時期等の制約があり、計画工事期間の調整が図りづらくなっている。
	FIT 単価及び FIT 売電期間の見直し。
	地元の有志が事業会社を設立して実施する場合、金融機関からの融資を得ることが難しい。FIT であれば可能性があるものの、FIP の場合、国が信用保証することを検討して欲しい。
新たな支援制度	物価/人件費高騰により建設コストが増加している中で IRR 水準を保つ経済的支援を望む。
	固定資産税に対する補助を望む。
	水力開発に係る設計及び工事費用の補助金等の追加。
	残されている包蔵水力の大部分がトンネル導水路必須となる地点が多い一方で、新規小水力の規模ではトンネル工事費用を捻出することは非常に高いハードルとなるため、トンネル導水路化掛かる調査・工事への補助金の新設を希望する
規制緩和	残された水力地点は、自然公園や国有保安林など法規制のハードルが高い地点が多くなる。本庁からは再エネ促進の通達は示されているものの協議窓口となる現場方においては、法規制区域内の活用について前向きな反応が得られないこともあり、監督官庁主導で再エネ導入に更なる理解と支援を頂きたい。
	砂防ダムを活用した取水に関して、協議窓口において、前例がない等で協力が得られにくいケースがあるため、積極的な支援を望む。
地元理解	水力発電は、再生可能エネルギーとして、一括りで話をされることがあるが、太陽光・風力とは仕組みやその影響内容が異なることを山間部の地元住民を含めて、広く周知いただきたい。
	水力開発において地元の同意なしに事業を進めることは原則的にあり得ないと思う。都道府県の認可団体である漁業組合の同意も同様であるが、漁協の中には、水力発電に根強い反感を持つ方もおり、その方の一存で一切開発できないこともある。
ダム水路主任技術者	ダム水路主任技術者の免状保有者が限られ、外部委託先となる保安法人も実質ないことから、新規小水力発電所の計画時に人材確保・選任に非常に苦慮している。選任要件となる電気事業法における「ダムの取り扱い（堤高）」の見直し。一定条件以下の場合に有資格者以外の者を選任する選任許可における「常時勤務の条件緩和」等の再検討がなされれば新規開発への障壁が緩和されると考える。

土地の使用権原	相続未登記・数十名共有の未利用地等が多く、土地権限の確保が非常に困難である。不在者財産管理制度を使いやすくしていただくことや行政全面協力での所有者特定手段の確立等を望む。
系統連系・電事 法手続き	計画、建設、運用までの電力会社・経産省への手続きが複雑であり、非常に分かりづらい。手続きを簡素化し、手続きフローチャート・相談窓口創設・一元管理を望む。
その他	調査に対する補助は事業者の開発者としての覚悟をかえって阻害するため調査に対する補助は不要と思う。その代わりに事業計画認定を受けた事業に関しては建設費の一部援助（低利貸付・利子補給）等に転換すべき。水力開発は「公益事業」とであると明確に認めて欲しい。 水力発電を始めたいと思う事業者を対象とした開発地点候補の開示、紹介などがあると良い。 水力発電事業開始後（運転開始後）の保守管理などの研修会は少ない。学びの機会を国等が広く設定いただけると質の高い運転が実現できると考える。

⑦ アンケート結果の分析

R 5 新規開発地点を対象に、新たに水力発電施設が設置された地点の特徴、出力、発電電力量、経済性等を分析するためのアンケート調査の結果を分析すると以下の傾向がある。

- ・新規開発地点は、1,000kW 未満の小水力かつダム式の発電所より水路式・流れ込み式の発電所が多い。
- ・新規開発地点は、行政組織・民間事業者どちらも同等レベルに開発に取り組んでいる。
- ・建設単価は、全地点において調達価格等算定委員会の想定値を上回る水準であり、経済性の問題点を挙げている事業者が最も多かった。
- ・成功要因として、地元理解を挙げている事業が多く、地域共生・地元理解に大きな労力がかかっていることが想定される。

⑧ 新規地点の開発に向けて必要な施策の検討

a) 優良事例の展開

一般に 1,000kW 未満の小水力を新規に建設すると、建設費が割高となり採算性が合わない。アンケートにおいても経済性に関する問題点や要望が多く寄せられた。その中でも、小水力発電を事業化している事例は多々あるため、そのような箇所のコストダウン施策や発電所運営方法を優良事例として展開・周知を図っていくと良い。特に、200kW 未満・50kW 未満の水力発電所の収支状況の実態などは、情報が乏しいため、重点的に掘り下げると良い。

b) 水力発電の特徴に見合った FIT/FIP 制度の見直しもしくは継承する新制度の創設

適切なメンテナンスを施せば 60 年以上使える水力発電の特徴とこれまでの実績を踏まえ、他の再エネ電源とは区別した FIT/FIP 制度の見直しを要望している事業が多かった。

具体的には FIT 単価及び FIT 売電期間の見直しであるが、FIT/FIP 制度上、他の電源と区別することが難しいのであれば、物価／人件費高騰により建設コストが増加している中で IRR 水準を保てる経済的支援が可能な、FIT/FIP 制度を継承する新制度の創設が望まれる。

c) 系統連系手続き・電事法手続きのマニュアル類の整備

計画、建設、運用までの電力会社・経産省への手続きが複雑であり、非常に分かりづらいとの意見があった。水力発電設備の設置においては、電気事業法に基づく水力発電設備の設置手続きと、設置場所を管轄する電力会社（一般送配電事業者）へ系統連系接続の手続きを行う必要がある。電気事業に慣れていない事業者においては、これらの諸手続きが混同していることが考えられるため、資源エネルギー庁が発行している「中小水力発電導入促進に向けた手引き」等に、系統連系接続の手続きについて、事例や解説を載せると良い。

d) ダム水路主任技術者の認定要件の見直し

ダム水路主任技術者の免状保有者が限られ要員確保に苦慮しているとの意見があった。経済産業省では、ダム水路主任技術者の安定的な確保を図るために実務経験年数の見直し（短縮）及び実務経験年数を補完する制度（講習受講等）の導入が、令和5年9月29日から施行されている。これらの制度見直しを広く知ってもらうためのPRが必要であると考えられる。

また外部委託先となる保安法人の設置を検討すると良い。

e) 開発地点候補の開示、紹介

アンケート対象となっている当該水力開発地点は、第5次発電水力調査の計画地点をもとにしたものは僅かであり、そのほとんどが自治体や事業者が至近で行った調査結果をもとに地点発掘を行っていた。これは昭和55年～昭和60年にかけて行った第5次発電水力調査から数十年が経過し、調査に関わった電力会社などの事業者を除き、調査内容がほとんど知られていないということが分かる。第5次発電水力調査地点2,831箇所の内未開発の地点は2,000箇所以上残されていると考えられるため、開発状況の再確認と調査結果を容易に入手できる環境づくりが望まれる。

第3章 過年度における発電ポテンシャル調査のフォローアップ調査

これまで、経済産業省からの調査事業として、平成26年度～令和4年度にかけて、「既存ダム有効利用に係る賦存量調査（発電ポテンシャル調査及び実現可能性調査）」を実施している。この調査事業では、既存ダム（計1,507ダム※）を対象に、「発電設備が設置されていない地点（発電未利用地点）」及び「事業用発電所が既設置であるが発電未利用の維持放流や利水放流を有する地点」を抽出し、発電に利用されていないダム直下への放流水の有無を把握するとともに、これらの放流水を発電に利用した場合のポテンシャル（出力及び電力量）の試算を実施した〔発電ポテンシャル調査〕。さらに、この発電ポテンシャル調査により比較的ポテンシャル量が大きいと考えられる発電未利用ダム（計39ダム）について、調査対象ダムの既設放流設備の状況等から発電所の設置位置及び経済性等の実現可能性を検討し、水力発電の導入可能性を整理した〔実現可能性調査〕。

※国土交通省直轄ダム及び水資源機構ダム計122ダム

地方公共団体が管理する補助ダム計448ダム

農林水産省並びに地方公共団体が管理する農業用ダム計824ダム

地方公共団体及び(独)水資源機構が管理する「上水道用及び工業用水道用ダム計113ダム」

令和3年度の賦存量調査において、補助ダム事業者と農業用ダム事業者に対して、令和2年度までの「発電ポテンシャル調査及び実現可能性調査」対象ダムの水力開発に係る現況等をアンケートにより調査している（以下、「R3フォローアップ調査」と言う。）。

令和5年度の賦存量調査においては、補助ダム事業者と農業用ダム事業者に対して、平成26年度～令和4年度にかけて実施した〔実現可能性調査〕にて「経済性有（PIRRが算出可能）」であった地点及びPIRRの算出ができなかった地点のうち、令和5年10月時点で、インターネット情報により開発に向けた検討が行われている地点を調査対象とし、水力開発に係る現況等をアンケートにより調査している（以下、「R5フォローアップ調査」と言う。）。

本業務では、過年度に実施された賦存量調査の結果から、実現可能性調査を実施した地点について、開発が進んでいるか、進んでいない場合、どのような点が開発のネックとなっているか、事業者へのアンケート等を行って把握した。また、アンケート等の結果から、発電利用されていない既存ダムへの発電設備設置促進に向けて必要な施策について検討を行った。

3.1 フォローアップ調査対象ダムの選定

本業務では、実現可能性調査を実施したダム39ダムのうち、R5フォローアップ調査を実施していないダムをフォローアップ調査対象とした。（合計18箇所）

また令和6年12月時点のインターネット情報により発電利用されていなかった既存ダムに新たに発電設備が設置されたダムについても開発検討に当たっての課題等についてアンケートを行った。（合計7箇所）

3.2 フォローアップ調査アンケート票の作成

アンケート調査は、以下の内容について実施した。アンケート票は、R5 フォローアップ調査時と同様に、対象地点毎に作成した。発電利用されていなかった既存ダムに新たに発電設備が設置されたダムについては、ダム事業者の立場、発電事業者の立場でそれぞれ課題とする箇所が違ふと考えられることから、以下の区分毎に、アンケート調査を実施した。

(a)過年度に実現可能性調査を実施したダム

- ・現在の状況
- ・開発検討を進めるに当たっての課題やその解決策 等

(b)[ダム事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダム

- ・地点の選定、検討の方法、コストダウン施策について
- ・開発検討を進めるに当たっての課題 等

(c)[発電事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダム

- ・地点の選定、検討の方法、コストダウン施策について
- ・開発検討を進めるに当たっての課題 等

アンケートの内容（例）を以下に示す。

(a)過年度に実現可能性調査を実施したダム

① 現況

対象ダムにおける状況について、水力開発を検討している計画（現在進行中含む）がございましたら、下記にその進捗状況についてご記載をお願いします。

下欄については新エネルギー財団にて実施しております『〇〇年度 未開発有望地点の実現可能性の評価』により記載（注）しておりますが、その後の変更等修正がございましたら修正をお願いします。

ダム名	発電所名	ダム事業者名	発電諸元			運転開始年月 (予定)	事業段階 (下図参照)	備考
			最大出力 (kW)	使用水量 (m ³ /s)	有効落差 (m)			

(注) 情報が無いところは空欄にしています。

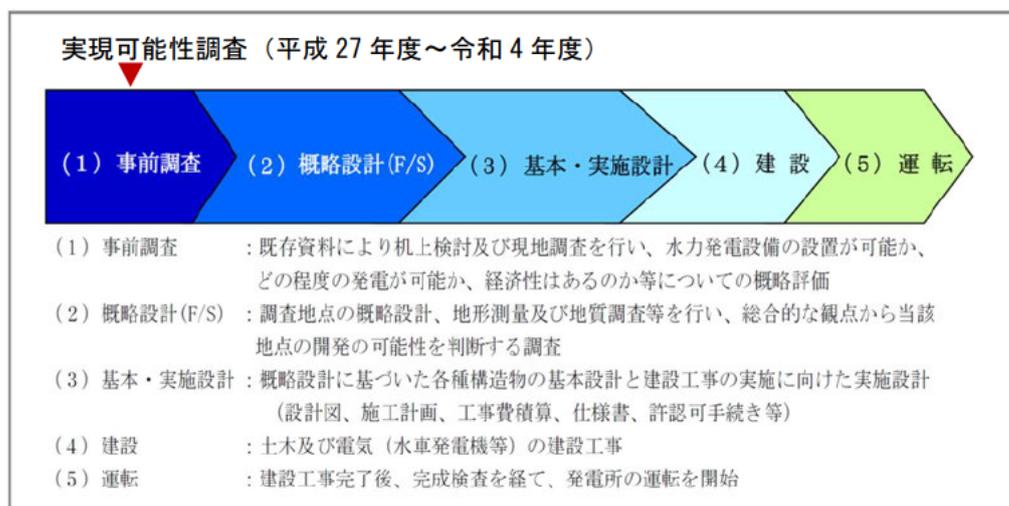


図 水力開発における一般的な事業段階

② 水力発電開発に当たっての問題点等

対象ダムについて、具体的に水力開発を推進するにあたって直面した問題点等（困っていること等を含む。）、及びその問題等をどのように解決したか解決への工夫について、ありましたらご記載をお願いします。水力開発を推進するにあたっての問題点に関するご意見等がありましたら記載をお願いします。

項目	問題点等（困っていること等）	解決への工夫
（例）工事費	（例）土木工事費用が想定以上にかかる。水車・発電機・配電盤の資材代が想定以上にかかる。	（例）設備の簡素化によるコストダウン。海外製品、形式品の採用によるコストダウン。
（例）発電電力量	（例）発電電力量が想定以下となった。	（例）効率の良い水車、流況にあった水車形式を選定。
（例）許認可の取得 既得利水者との調整 地元の理解	（例）河川法、森林法、自然公園法等の許可を取れる見込みがない。	
（例）FIT/FIP 制度	（例）土地の使用権原、地域活用要件などの認定要件を満たすことが出来ない。	
（例）系統接続	（例）系統接続に要する工事費負担金が想定以上にかかる。 出力制限を受けるノンファーム型接続になることにより事業性が見通しが立てられない。	
（例）売電	（例）売電方法や売電に伴う手続きが分からない。	
（例）維持・管理	（例）人材不足、技術員不足などにより発電所の維持・管理体制の構築ができない。	
（例）地点発掘・事前調査	（例）水力開発のための具体的な調査・検討の進め方が分からない。	

③ 活用した（予定を含む）国等の補助金等の支援メニュー

対象ダムについて、具体的に水力開発を推進するにあたって活用した（予定を含む）国等の補助金等の支援メニュー（概要）がありましたらご記載ください。活用の検討に当たり、制度や活用支援策に関するご意見等がありましたら記載をお願いいたします。

(例) 水力発電導入加速化補助事業費（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に要する経費の補助（補助率：10/10）

④ 民間資金等の活用

（該当する場合）対象ダムにおいて民間資金等の活用を検討されましたか。活用の検討に当たり、制度や活用支援策に関するご意見等がありましたら記載をお願いします。

(例)

- ・ 参画する民間事業者等の公募、第三セクター方式、PFIコンセッション方式、など
- ・ 水力開発への活用に関する情報の提供 等

(b)[ダム事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダム

(c)[発電事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダムのアンケートは(a)でのアンケートに加え、以下の設問を追加している。

⑤ 地点の選定・発掘について

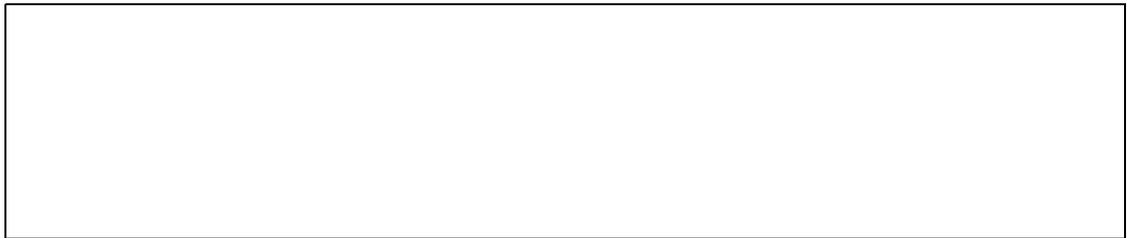
地点の選定・検討・発掘及び使用流量の決定はどのように行いましたか。

(例)

- ・ 各自治体による有望地点の調査結果の公開情報
- ・ 水力発電の事業性評価に必要な調査及び設計等を行う事業の実施
- ・ ダム事業者から発電事業者への発電参画検討依頼もしくは公募
- ・ 発電事業者から既存ダムへの発電参加申し入れ 等

⑥ 建設費・経済性について

一般的に小水力は建設費が割高になりますがコストダウン施策について工夫した点がありますか。



(例) ・ 設備の簡素化、維持管理体制、維持管理方法の改善 等

3.3 調査結果の整理・分析

3.3.1 回答状況

21 事業者（28 地点）にアンケートを送付し、20 事業者（26 地点）から回答をいただいた。回答率（地点数）は、93%であった。

アンケート調査の送付数と回答数を表 3.3.1 に示す。

表 3.3.1 アンケート調査の送付数と回答数

(a) 過年度に実現可能性調査を実施したダム

	補助ダム	農業用ダム	合計
アンケート送付数 (アンケート回答数)	8 地点/7 事業者 (6 地点/6 事業者)	10 地点/7 事業者 (10 地点/7 事業者)	18 地点/14 事業者 (16 地点/13 事業者)
回答率（地点数基準）	75%	100%	89%

(b) [ダム事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダム

	補助ダム	農業用ダム	合計
アンケート送付数 (アンケート回答数)	2 地点/1 事業者 (2 地点/1 事業者)	5 地点/5 事業者 (5 地点/5 事業者)	7 地点/6 事業者 (7 地点/6 事業者)
回答率（地点数基準）	100%	100%	100%

(c) [発電事業者向け] 発電利用されていなかった既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダム

	補助ダム	農業用ダム	合計
アンケート送付数 (アンケート回答数)	2 地点/1 事業者 (2 地点/1 事業者)	1 地点/1 事業者 (1 地点/1 事業者)	3 地点/2 事業者 (3 地点/2 事業者)
回答率（地点数基準）	100%	100%	100%

3.3.2 回答内容

① 現況

アンケート結果より過年度に実施した実現可能性調査以降、発電所の建設計画が具体的に定まっている地点は、0 地点であった。

この他、ダム事業者としては水力発電設備設置の検討をしていないが、県企業局が小水力発電導入を検討している箇所が 2 地点あった。

② 水力発電開発に当たっての問題点等

具体的に水力開発を推進するにあたって直面した問題点等（困っていること等を含む。）、及びその問題等をどのように解決したか解決への工夫について、回答内容を表 3.3.2 に示す。（回答をもとに NEF にて要約・修文を実施）

表 3.3.2 水力開発を推進するにあたって直面した問題点等

問題点等（困っていること等）	解決への工夫
・採算性 発電電力量が想定以下となり、採算を取れる見込みがない。	—
・採算性 管内で小水力発電を行っているダムの売電収入では施設管理費と少額の積立金しか賄えておらず、採算が取れるか疑問。	—
・系統連系工事費負担金 工事費負担金の概算が想定以上に大きく断念。	—
・系統連系工事費負担金 系統接続に要する工事費負担金が、実施に際して想定以上にかかる。	—
・FIT/FIP FIT/FIP 申請に河川法許可が必要となり時間のかかる水力開発がさらに時間がかかるようになってしまった。	国には河川法許可書ではなく、河川法申請書の受理印でのFIT/FIP 申請を承認いただきたい。
・FIT/FIP 地点開発から事業化まで 5 年以上かかる水力発電事業で、FIT/FIP の買取価格が 2 年先までしか公表されていないことで、事業検討開始に不安が残る。	国には長期の買取価格公表をご検討いただきたい。

③ 活用した（予定を含む）国等の補助金等の支援メニュー

対象ダムについて、具体的に水力開発を推進するにあたって活用した（予定を含む）国等の補助金等の支援メニュー（概要）について、回答内容を表 3.3.3 に示す。（回答をもとに NEF にて要約・修文を実施）

表 3.3.3 水力開発を推進するにあたって活用した国等の補助金等の支援メニュー

活用した（予定を含む）国等の補助金等の支援メニュー
<p>・小水力等農村地域資源利活用促進事業 農業水利施設を活用した地域主導での小水力発電等の整備推進を行うため、民間団体等の専門的ノウハウを活用した調査設計等の取組への支援を行う制度 【農業用ダム】</p>
<p>・国営かんがい排水事業（国有財産）として実施。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・小水力再生可能エネルギー導入推進事業 小水力発電の導入促進のため、小水力等発電施設の導入可能性の有無についての調査、案件形成支援事業、概略設計支援事業、基本設計支援事業、協議・手続き支援事業に対する支援事業（補助率定額）※平成 28 年まで 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・地域用水環境整備事業（小水力発電整備）（補助率：1/2） 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・水力発電事業化促進事業費補助金（水力発電事業性評価支援事業） 【補助ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>
<p>・FIT 制度 【農業用ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>

④ 民間資金等の活用

対象ダムについて、民間資金等の活用について、回答内容を表 3.3.4 に示す。(回答をもとに NEF にて要約・修文を実施)

表 3.3.4 民間資金等の活用

民間資金等の活用
民間資金等の活用はないが、県企業局が小水力発電導入を現在検討中。 【農業用ダム】
民間資金のみで事業を実施。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者回答】

- ⑤ 地点の選定・発掘について（既存ダムへ新たに発電設備が設置されたダムがアンケート対象）
 水力開発地点の選定・検討・発掘及び使用流量の決定について、回答内容を表 3.3.5 に示す。
 （回答をもとに NEF にて要約・修文を実施）

表 3.3.5 地点の選定・発掘について

地点の選定・発掘について
<p>・ダム事業者（県建設部）から発電事業者（県企業局）へ県管理ダムへの開発検討を要請 【補助ダム、運開済み、ダム管理者回答】</p>
<p>・ダム事業者（県建設部）から発電事業者（県企業局）へ県管理ダムへの開発検討の要請があり県企業局にて概略調査を実施。 ・事業性評価業務を実施し、使用水量の設定を行った。 【補助ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>
<p>・県関係部局が参画する「新規電源開発地点発掘プロジェクト」により、地点の探索、現場調査、地元調整、流量データ等整理及び関係機関調整のプロセスを踏み、開発地点候補を決定。 【補助ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>
<p>・農林水産省所有の農業用水用の既存ダムにおいて、別途、農林水産省が実施する発電事業計画において必要な調査及び設計等を実施。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・農林水産省で実施していた小水力等再生可能エネルギー導入推進事業により、県内の農業用施設 30 件の小水力発電可能性調査業務を行い、採算性の観点から導入可否を判定した。当該ダムのある地域において送電線容量が原価に達しており、高圧での接続が認められなかったことから、低圧での接続が可能な発電出力 50kW 未満となるよう最大使用流量を決定した。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・所有ダムにより、水力発電の事業性評価に必要な調査及び設計等を行う事業の実施。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<p>・発電事業者から発電設備設置の申請があった。 土地改良財産の本来の用途及び目的を妨げないもの、また、土地改良区が行う農業用水利施設等の維持管理費の軽減につながることから、利益に反しないものという県の判断を当局として承認した。 【農業用ダム、運開済み、ダム管理者回答】</p>
<p>・地元自治体から該当ダムへの水力発電設備設置の検討の相談があり、ダム運用を行う土地改良区と協業実績のある発電事業者と 3 者の合弁会社とし事業化が可能となった。 【農業用ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>

⑥ 建設費・経済性について

一般的に小水力は建設費が割高になるがコストダウンのために工夫した点について、回答内容を表 3.3.6 示す。(回答をもとに NEF にて要約・修文を実施)

表 3.3.6 設費・経済性について

建設費・経済性について
<ul style="list-style-type: none"> ・直轄事業で実施することにより、国庫補助率を高め（直轄事業の国の補助 2/3、補助事業の国の補助 1/2）、ダム使用水量をバックアロケーションせずに利用できている。 <p>【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・既存設備を利用して最小限の建設とした。 <p>【農業用ダム、運開済み、発電事業者兼ダム管理者回答】</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・発電所位置について、放水路延長を短縮するよう計画し、全体掘削量の低減を図った。 ・近隣に残土処理地を確保し、残土の構外搬出及び処理費の削減を図った。 <p>【補助ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・発電所設置位置について、水圧管路が最短延長となるよう計画。 ・水車発電機ピットの敷高、ライナープレートについて、コンクリート量の縮減が図られるよう修正。 <p>【補助ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・事業者合弁会社（土地改良区含む）と県、農林事務所と協議を重ね、当該ダムの運用を鑑みつつ、設備の効率的な設計を実施した。 ・県より多目的使用料の免除を受けている。 ・合弁会社のうち 2 社の発電所運用ノウハウに、地元土地改良区の保安維持管理業務による維持管理体制を構築した。 <p>【農業用ダム、運開済み、発電事業者回答】</p>

3.3.3 アンケート結果の分析

発電未利用ダムについてのアンケート調査及び発電利用されていなかった既存ダムに新たに発電設備が設置されたダムについてダム事業者・発電事業者それぞれへのアンケート調査の結果を分析すると以下の傾向がある。

- ・農業用ダムでは、農林水産省が推進する小水力発電導入のための助成制度があり、農業用ダムに発電設備を設ける際は、積極的に活用されている。ただしこれらの助成制度の対象は、国や自治体、土地改良区となっており、発電設備の事業主体も土地改良区であることが多い。
- ・国交省が管轄する県の補助ダムでは、県企業局が水力開発を実施していることが多い。ダム管理者から企業局へ水力開発検討を要請することもある。企業局から発電参加の申し入れが行われることもある。そのため、企業局がある県（長野県、群馬県など）の補助ダムには水力発電設備が多く設置されている一方、企業局がない県（青森県、千葉県、長崎県など）の補助ダムには水力発電設備がほとんど設置されていない。
- ・農業用ダムに設置する水力発電設備において、国が実施した検討では経済性が見合わないと判断されていたが、自治体からの参加要請に応えた民間事業者が開発を行った結果、事業化が可能となった事例があった。

3.4 発電利用されていない既存ダムへの発電設備設置促進に向けて必要な施策の検討

アンケート結果をもとに、発電利用されていない既存ダムへの発電設備設置促進に向けて必要な施策の検討を行った。以下に考えられる政策を記す。

(1) 採算性の解決

a. 優良事例の展開

一般に 1,000kW 未満の小水力を新規に建設すると、建設費が割高となり採算性が合わない。アンケートにおいても採算性が合わないため、水力開発が進んでいないという回答が多数あった。その中でも、小水力発電を事業化している事例は多々あるため、そのような箇所のコストダウン施策や発電所運営方法を優良事例として展開・周知を図っていくと良い。特に、200kW 未満・50kW 未満の水力発電所の収支状況の実態などは、情報が乏しいため、重点的に掘り下げると良い。

b. 系統連系工事費負担金の対策

アンケートでは、系統連系工事費負担金が多いとの回答が数件あった。

水力発電設備を送配電事業者の系統に接続するルールでは、

2,000kW 以上：特別高圧(7kV 以上)、主に 66kV～77kV 送電線連系

2000kW 未満 50kW 以上：高圧(600V 以上)、主に 6.6kV 高圧配電線連系

50kW 未満：低圧(600V 以下)、主に 200V 低圧配電線連系

となる。一般に電圧が高くなるほど、系統連系工事費負担金が高くなる傾向があるため、地点のポテンシャルがあるにも関わらず、低い出力での水力開発が行われることが多い。また系統接続の可否や工事費負担金を確認するための、「接続検討申し込み」は各送配電事業者によって異なるが 1 件の申請で約 20 万円の費用が発生するため、発電出力を変えて数件の接続検討申し込みをすることは経済的に困難である。さらには昨今の物価高騰により、接続検討申し込みの回答で提示された工事費負担金も、実施段階で、高額となることもある。以上のことから、水力開発を検討している事業者が付近の系統の空き容量や亘長から容易に工事費負担金を想定できる仕組みや、工事費負担金が増加した際の助成制度などがあると良い。

c. 地域総合戦略としての水力開発の位置づけ

現在、発電設備が設置されていない既存ダムは出力が小さく経済性が成り立たない故に、水力開発がされていないという実態である。このような小水力開発では、売電収入のみで価値を見出すのではなく、地域総合戦略として新たな価値を見出して推進していく必要がある。地域レジリエンス強化のために、通常よりも高価となる自立運転機能や蓄電設備を付加した際の価値の再評価や、地域で水力発電の運転・運営ができる仕組みに付加価値を与えられると良い。

(2) 官公庁の部局一体となった取組の推進

a. 企業局の県を横断した水力開発の推進

水力発電所の建設から運営のノウハウの少ない自治体や土地改良区では、積極的に水力開発を進めることは難しく、建設費用や維持管理コストが高額になることが想定される。また極めて公益性が高く安全性と治水が第一優先であるダムへの水力開発は、民間事業者の参入のハードルは高いと思われる。既存ダムへの発電設備の設置は、企業局がある県は進んでおり、企業局がない県はほとんど進んでいないという実態があることから、発電未利用ダムでの水力開発は、企業局の取り組みが重要であると考えられる。このようなことから、県を越えた企業局による水力開発を推進していくと良い。

b. 農林水産省が推進する小水力発電導入のための助成制度の適用範囲拡大

農業用ダムへの小水力発電設備の設置は、農林水産省の小水力発電導入のため補助金が使われるが、事業主体が土地改良区などに限られている。土地改良施設や農業農村振興に資する施設等の電源や維持管理に寄与することを条件に、農水省管轄の組織だけでなく、企業局や民間事業者も適用できるよう適用範囲の拡大をすると良い。

c. 長野県の取組み「新規電源発掘プロジェクト」

長野県では、関係部局横断による水力開発の推進体制を整備し、地域振興局・市町村等にも地域の状況の把握などの協力を仰ぎながら早期に開発可能な候補地点の発掘に取り組んでおり、一定の成果を上げている。さらには県農政部より建設工事の発注から竣工までの業務を受託した県企業局が、発電所を建設後、農政部へ引き渡し、その後は維持管理業務を土地改良区から受託するという、地元土地改良区の水力発電のノウハウが乏しい農業用ダムにおける水力開発の新たな取組みを行っている。このような官公庁の部局一体となった取組みの推進が今後重要になると考えられる。



(3) 民間資金等の活用の検討促進

民間資金等の活用は経済性の課題解決の手段としての有効であるが、前述したように公益性が高く安全性と治水が第一優先であるダムへの水力開発は、民間事業者が自ら進んで参入するにはハードルが高い。補助ダムや農業用ダムにおいては、国交省で推進しているハイブリッドダムの取組みのとおりに直轄ダムで既に始まっている民設民営による発電施設の新設を行う民間事業者の公募をダム事業者が積極的に行うことが重要であると考えられる。