

令和4年度小水力発電の 導入可能性調査について

令和5年3月

島根県地域振興部地域政策課

もくじ

1. 調査の目的
2. 現地調査箇所一覧
3. 既往資料の妥当性の確認
4. 調査結果
5. まとめ


1. 調査の目的


- 本調査は、平成24年度に行った再生可能エネルギー（小水力発電）導入調査（以下「H24調査」という。）をもとに、国の固定価格買取制度（FIT制度）や送電線接続状況等を勘案して経済性の再計算等を行い、導入可能性を再評価することを目的とする。
- H24 業務において調査が行われた地点（約80箇所）から、現地調査箇所として、比較的採算が見込まれる候補地点（約 25 箇所）を抽出する。
- 現地調査箇所のうち5地点については、工事実績資料等をもとに概算事業費を精査する。
- 現地調査を行う全ての地点において、発電原価等を算定し、発電を計画する事業者が、その事業性を評価する際の参考資料とすることができるようにする。

2. 現地調査箇所一覧

No	所在地	水系・河川名	地点名・対象施設
2	安来市広瀬町石原	斐伊川水系 飯梨川	洞貫川 農業用用水路
6	雲南市掛合町穴見	神戸川水系 穴見川	穴見川急流工 普通河川
7	雲南市掛合町掛合	斐伊川水系 三刀屋川	三砂用水路 農業用排水路
10	出雲市野尻町	斐伊川水系 稗原川	稗原ダム ダム
13	出雲市馬木町	斐伊川水系	馬木岩樋 河川内用水路
15	奥出雲町三成466-16	斐伊川水系	三成用水路 農業用排水路
26-2	飯南町小田(立石)	斐伊川水系 小田川	砂防えん堤
28-2	大田市三瓶町志学	江の川水系 早水川	早水川 普通河川
29-1	大田市三瓶町多根	静間川水系 小豆原川	埋没林公園 用水路
29-2	大田市三瓶町多根	静間川水系 小豆原川	小豆原川滝 普通河川
34	江津市跡市町	敬川水系 加志岐川	加志岐ダム ダム
37	浜田市金城町波佐	周布川水系 周布川	周布川魚道 頭首工、魚道
39	益田市匹見町道川	高津川水系 赤谷川	出合原用水 農業用排水路

No	所在地	水系・河川名	地点名・対象施設
42	美郷町乙原	江の川水系 田水川	田水川 普通河川
44	川本町因原	江の川水系	八ツ面農業用水路 農業用排水路
50	邑南町岩屋	江の川水系 岩屋川	岩屋川 1級河川
51	邑南町井原	江の川水系 濁川	濁川 1級河川
52	邑南町井原	江の川水系 濁川	濁川② 1級河川
55-2	津和野町後田	高津川水系 津和野川	後田水路② 水路
60	隠岐の島町原田	八尾川水系 銚子川	銚子ダム ダム
68	雲南市大東町篠漕	斐伊川水系 金谷川	塩田ダム ダム
69	雲南市吉田村	斐伊川水系 深野川	曾木 2級河川
70	雲南市掛合町	斐伊川水系 三刀屋川	掛合 1級河川
72	吉賀町柿木	高津川水系 古江堂川	古江堂川砂防堰堤 砂防えん堤
73	吉賀町田	高津川水系 高尻川	大野原

 : H24調査において、現地調査及び詳細調査を行った地点

 : H24調査において、現地調査を行った地点

3. 既往資料の妥当性の確認

- 「H24業務」にて調査した現地状況と現時点での状況が相違ないかどうか、現地調査にて確認した。
- 既往資料（H24業務）にて整理されている基本事項および発電諸元については、現地調査の結果、大きく地形が改変された形跡もなく、既往資料の結果をそのまま用いることが可能であると判断した。よって、発電所レイアウト、発電所施設計画及び有効落差については、既往資料をそのまま利用する計画とした。
- 流量に関しては、既往資料時点から10年近く経過しているため、特に河川流量については変化している可能性が高い。よって河川流量から最大使用水量を決定している箇所を重点的に見直しを行った。水路に関しては現地調査によりほぼ変更ないと判断しており、既往資料と同等の値とした。
- 発電規模および発電電力量については、流量が変更となる箇所もあることから、既往資料から変更となる。

4. 調査結果

- 既往資料の妥当性を確認した上、経済性の観点から再評価を実施。
【調査項目】 発電量、発電形式、採算性、導入スケジュール、課題整理等
- 本検討における経済性の検討は、発電原価方式により行う。
- 発電原価方式は、発電に係る年間費用を減価償却、人件費、修繕費、支払利息、その他費用を費目毎に積算し、これと年間発電電力量に基づき1kWh当りの原価を求め、評価する方法である。
- またその評価は、算定した発電原価が売電で得る収益の基となる売電単価額を下回ることを指標とする。

No.	所在地	地点名・対象施設	電力用途	電力(収入)供給施設	発電規模	発電原価(20年平均)	売電単価	評価
10	出雲市野尻町	稗原ダム地点 農業用ダム	売電	未定	・流量：Q=0.17m ³ /s ・有効落差：35.2m ・出力：P=39kW	66円	34円	II
13	出雲市馬木町	馬木岩樋地点 農業用水路	売電	未定	・流量：Q=1.09m ³ /s ・有効落差：2.6m ・出力：P=19kW	54円	34円	II
52	邑南町井原	濁川②地点 一級河川	売電	未定	・流量：Q=3.23m ³ /s ・有効落差：2.2m ・出力：P=630kW	48円	29円	II
2	安来市広瀬町石原	洞貫川地点 農業用水路	自家消費	未定	・流量：Q=2.50m ³ /s ・有効落差：0.6m ・出力：P=0.7kW	214円	34円	III
6	雲南市掛合町穴見	穴見川急流工地点 普通河川	売電	未定	・流量：Q=0.47m ³ /s ・有効落差：17.7m ・出力：P=60kW	104円	34円	III
7	雲南市掛合町掛合	三砂用水路地点 農業用水路	自家消費	未定	・流量：Q=0.04m ³ /s ・有効落差：4.8m ・出力：P=1.2kW	281円	34円	III
15	奥出雲町三成	三成用水路農業用排水路 農業用水路	売電	未定	・流量：Q=0.12m ³ /s ・有効落差：5m ・出力：P=3.5kW	115円	34円	III
26-2	飯南町小田(立石)	小田川地点 砂防えん堤	自家消費	未定	・流量：Q=0.33m ³ /s ・有効落差：13.9m ・出力：P=33kW	168円	34円	III
28-2	大田市三瓶町志学	早水川普通河川 一級河川	売電	未定	・流量：Q=0.41m ³ /s ・有効落差：30m ・出力：P=84kW	89円	34円	III
29-1	大田市三瓶町多根	埋没林公園用水路 用水路	自家消費	未定	・流量：Q=0.029m ³ /s ・有効落差：2.2m ・出力：P=0.25kW	126円	34円	III
29-2	大田市三瓶町多根	小豆原川滝普通河川 二級河川	売電	未定	・流量：Q=0.4m ³ /s ・有効落差：22m ・出力：P=60kW	90円	34円	III
34	江津市跡市町	加志岐ダム地点 農業用ダム	売電	未定	・流量：Q=1.54m ³ /s ・有効落差：5.4m ・出力：P=59kW	105円	34円	III
37	浜田市金城町波佐	周布川地点 頭首工	売電	未定	・流量：Q=0.73m ³ /s ・有効落差：8.9m ・出力：P=46kW	111円	34円	III
39	益田市匹見町道川	出合原用水地点 農業用水路	売電	未定	・流量：Q=0.08m ³ /s ・有効落差：15.5m ・出力：P=7.2kW	110円	34円	III

No.	所在地	地点名・対象施設	電力用途	電力(収入)供給施設	発電規模	発電原価(20年平均)	売電単価	評価
42	美郷町乙原	田水川地点 普通河川	売電	集会所	・流量：Q=0.17m ³ /s ・有効落差：90m ・出力：P=110kW	83円	34円	III
44	川本町因原	八ッ面農業用水路地点 農業用水路	売電	未定	・流量：Q=0.13m ³ /s ・有効落差：5.2m ・出力：P=3.8kW	133円	34円	III
50	邑南町岩屋	岩屋川地点 一級河川	売電	未定	・流量：Q=0.19m ³ /s ・有効落差：61.8m ・出力：P=85kW	164円	34円	III
51	邑南町井原	濁川地点 一級河川	売電	未定	・流量：Q=3.38m ³ /s ・有効落差：15.2m ・出力：P=390kW	71円	29円	III
55-2	津和野町後田	後田水路②地点 水路	自家消費	未定	・流量：Q=0.04m ³ /s ・有効落差：4.7m ・出力：P=1.2kW	309円	34円	III
60	隠岐の島町原田	銚子ダム地点 多目的ダム	売電	未定	・流量：Q=0.34m ³ /s ・有効落差：23.8m ・出力：P=59kW	98円	34円	III
68	雲南市大東町篠湊	塩田ダム地点 農業用利水ダム	売電	未定	・流量：Q=0.06m ³ /s ・有効落差：37.1m ・出力：P=11kW	127円	34円	III
69	雲南市吉田村	曾木地点 二級河川	売電	未定	・流量：Q=0.63m ³ /s ・有効落差：82.8m ・出力：P=404kW	91円	29円	III
70	雲南市掛合町	掛合地点 一級河川	売電	未定	・流量：Q=2.07m ³ /s ・有効落差：37.8m ・出力：P=610kW	83円	29円	III
72	吉賀町柿木	古江堂谷川砂防堰堤地点 砂防えん堤	売電	未定	・流量：Q=0.39m ³ /s ・有効落差：58.2m ・出力：P=170kW	79円	34円	III
73	吉賀町田	大野原地点 頭首工	売電	未定	・流量：Q=1.51m ³ /s ・有効落差：37.1m ・出力：P=440kW	98円	29円	III

1) 前提条件

- 「水力発電計画工事費積算基準（平成25年3月）」の「2 発電計画工事費積算基準」に基づき算定を行った。上記基準に準拠しがたいような小規模の発電所の場合は概算数量を算出し概算工事費を算出した。
- 電気関係工事費については、近年の水車発電機の金額の高騰に伴い、メーカー聞き取りを行い、金額を決定した。ここで、メーカー聞き取りを行ったのは、選定5箇所のみとし、他20箇所については、上記5箇所の金額をもとに、「水力発電計画工事費積算基準（平成25年3月）」より算定された金額との対比よりその倍率を各算定値に乗じて、電気関係工事費とした。
- 建設資金：借入100%（金利2%・返済期間20年）
- 売電単価・期間：固定買取制度の調達価格（2023年度単価）・20年
200kW未満：34円/kWh、200kW以上1,000kW未満：29円/kWh

2) 評価基準

- 評価Ⅰ 発電原価／売電単価 \leq 1.0 (採算性がある箇所)
- 評価Ⅱ $1.0 < \text{発電原価} / \text{売電単価} \leq 2.0$
- 評価Ⅲ $2.0 < \text{発電原価} / \text{売電単価}$

※発電原価 (円/kWh) = 発電に係る経費 (円) / 発電電力量 (kWh)

※発電に係る経費 (円) = 建設費 + 維持管理費等

5. まとめ

- 検討の結果、選定5箇所を含む全25箇所の発電原価を算定したが、売電単価を下回る発電計画地点は無いことが判明した。その中でも選定5箇所は比較的発電原価が他箇所に比べて低い結果となったが、近年の電気関係工事の高騰も影響し、採算がとれる発電計画地点とはならなかった。
- 今後、FIT制度からFIP制度に移行していく中で、20年より長い期間を視野に入れて発電事業を考えていけば、採算がとれる箇所もあると思われるが、現時点では、推奨地点は無いこととなる（発電を計画する事業者が、本調査の対象である25地点以外で、独自に地点を検討する場合は、この限りでない）。
- 本調査の対象である25地点については、採算性は確保できなかったが、例えば、地域の環境学習用の施設として用いることも可能であり、水力発電の仕組み等を理解してもらった施設として活用も可能となる。また、少ない出力であっても災害時の発電施設の一つとして活用できれば、有用な施設となる場合がある。