

令和6年度

中小水力発電自治体主導型案件創出調査等支援事業費補助金

湯の沢川発電所事業性評価調査

(交付決定番号：FC25250017)

事業結果報告書

令和8年2月

遠 軽 町

目次

1	事業の要約	1
2	はじめに	2
3	事業の目的	3
4	事業の目標	3
5	事業の内容	3
5.1	地形測量.....	3
5.2	流量調査.....	3
5.3	事業性評価	3
6	事業のスケジュール.....	6
7	事業の成果	7
7.1	実施した全ての調査の結果.....	7
7.2	当該地点の事業化の展望や可能性の見通し	7
7.3	当該地点の水力発電の事業性の有無とそう判断した理由	7
7.4	発電概要が交付申請時と変更になっている根拠.....	7
8	著作権等について.....	7

1 事業の要約

本事業は、再生可能エネルギーのひとつである水力発電の推進のため、湯の沢川（普通河川）での水力発電地点発掘調査として、地形測量、流量調査、事業性評価を実施した。

地形測量では、発電計画地点周辺の基準点測量、路線測量及び河川測量を実施し、河川縦横断面図を作成し、発電地点及びルートへの検討に向けた現況調査を行った。

流量調査では、湯の沢川が小河川であることから、現況流量を把握するため、有人による可搬式流速計を使用し、取水地点近傍で調査（4回）を行なった。

事業性評価では、年間可能発電電力量、概算工事費の算定、固定価格買取制度の適用を想定した収入相当額等を算定し、事業性評価を行なった。

事業の成果としては、地形測量、流量調査により計画地点周辺の基礎資料を得ることができたとともに、年間発電電力量、概算工事費及び収入相当額等を基に事業性を把握できたとともに、今後の方向性を整理することができた。

2 はじめに

本調査は、再生可能エネルギーのひとつである水力発電の推進のため、湯の沢川（普通河川）における水力発電事業実施のポテンシャルを確認するための取組みで、将来的な水力発電の事業化に向けて、調査結果を基に事業性の評価を行うものである。

なお、本調査は、一般財団法人新エネルギー財団の「令和6年度中小水力発電自治体主導型案件創出調査等支援事業費補助金」の補助により実施した。

3 事業の目的

本事業は、再生可能エネルギーのひとつである水力発電の推進のため、湯の沢川（普通河川）で、水力発電地点発掘調査として、地形測量、流量調査、事業性評価を実施するもの。

4 事業の目標

水力発電の実現に向けて、湯の沢川の計画地点周辺の各種データを収集し、その情報を基に、事業性を評価することで、発電事業の実施に向けた課題や方向性を整理することを目標とする。

5 事業の内容

5.1 地形測量

- ・発電計画地点周辺の基準点測量、路線測量及び河川測量を実施し、河川縦断面図・横断面図の作成を行なった。

5.2 流量調査

- ・取水地点近傍で流量調査（4回）を行なった。
- ・流量調査は、「発電水力流量調査の手引き（2001年版）（社団法人 電力土木技術協会）」に準拠し、徒渉による精密法により実施した。
- ・流量観測では、測定機器を取付けた徒渉用測桿を使用して、測定箇所横断距離と水深を測定し、水深から設定した深度にて水の流に正向するように流速を測定した。

5.3 事業性評価

- ・年間可能発電電力量、概算工事費の算定、固定価格買取制度（FIT）の適用を想定した収入相当額等を算定し、事業性評価を行なった。

5.3.1 流量資料整理

- ・計画地点近傍の遠軽観測所流量データを基に流域面積比換算により至近 10 ヶ年の取水地点の流量資料を整理した。

5.3.2 最適発電規模

- ・取水地点は既設取水設備地点とし、放水地点は 3 地点を選定し、最大使用水量を数ケース設定した。
- ・検討の結果、最適発電規模 ($Q=0.8\text{m}^3/\text{s}$ 、有効落差 24.40m、発電出力 149kW) を設定した。

5.3.3 年間発電電力量

- ・整理した流量資料、有効落差等を基に日別に発電電力量を算出した。
- ・年間発電電力量： 837,600 kWh (10 ヶ年平均)
- ・年間発電可能電力量(kWh) $= \sum_{i=1}^{365} (9.8 [\text{m}/\text{s}^2] \times Q_i \times h_e \times \eta_t \times \eta_g \times 24 [\text{h}])$

・発電使用水量 Q_i (m^3/s) : 計画地点流量^{※1} - 維持流量 ($Q_i < \text{最大使用水量 } 0.8 \text{ m}^3/\text{s}$)

※1 : 計画地点流量は、各日の 10 ヶ年平均計画地点流量とする。

・有効落差 h_e (m) : 総落差 - 損失落差^{※2}

※2 : 損失落差 $= \alpha Q^2 + C$ (α 、 C は定数)

・水車効率 $\eta_t = a_1 x_i^4 + a_2 x_i^3 + a_3 x_i^2 + a_4 x_i + a_5$

($a_1 \sim a_5$ は定数、使用水量比 $x_i = \text{発電使用水量} / \text{最大使用水量}$)

・発電機効率 $\eta_g = b_1 x_i^3 + b_2 x_i^2 + b_3 x_i + b_4$ ($b_1 \sim b_4$ は定数)

- ・設備利用率： 64.2% (837,600 kWh/149kW/24h/365 日)

- ・ 10 ヶ年平均月別発電電力量を以下に示す。

	発電電力量(kWh)
1 月	6,377
2 月	490
3 月	48,744
4 月	104,119
5 月	110,856
6 月	100,226
7 月	77,746
8 月	84,343
9 月	77,150
10 月	86,940
11 月	87,007
12 月	53,647
合計	837,646
再計	837,600

5.3.4 概算工事費

- ・ 発電諸元を基に「水力発電計画工事費積算の手引き（新エネルギー財団）」により概算工事費を積算した。
- ・ 概算工事費：1,044,734 千円（税抜）

5.3.5 事業性評価

- ・kWh 当たり建設費：1,247 円/kWh (1,044,734 千円(5.3.4 参照)/837,600kWh(5.3.3 参照))
- ・kW 当たり建設費：7,012 千円/kW (1,044,734 千円(5.3.4 参照)/149kW(5.3.2 参照))
- ・投資回収年：回収不能*
- ① 電気料金効果額 (20 年まで)：27,118 千円/年 (FIT 適用)
- ② 電気料金効果額 (21 年以降)：5,822 千円/年
- ③ 維持管理費：12,998 千円/年

※建設費を 20 年間で投資回収できず、21 年以降では電気料金効果額より維持管理費が上回る。

6 事業のスケジュール

調査項目	令和7年度(実績)											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
流量調査							■					
地形測量							■					
事業性評価									■			

7 事業の成果

7.1 実施した全ての調査の結果

- ・地形測量及び流量調査より、湯の沢川計画地点周辺の基礎資料を得ることができ、目標は達成された。
- ・また、事業性評価より、事業性を把握するとともに、今後の方向性を整理することができ、目標は達成された。
- ・なお、必要な地形測量、流量資料の整理、基本設計、概算工事費の積算結果は、全て成果報告書に記載されている。

7.2 当該地点の事業化の展望や可能性の見通し

- ・事業性評価の結果、工事費が非常に高額となり、固定価格買取制度による発電電力の収入を見込んだとしても、主に費用面での負担が大きく、町の財政を圧迫しかねないため、新技術・新工法の採用や建設費の下落などによりコストダウンが見込めない限り、事業化は難しい。

7.3 当該地点の水力発電の事業性の有無とそう判断した理由

- ・事業性の有無：「無し」
- ・判断理由：建設費をF I T期間である20年間で投資回収できず、21年以降では電気料金効果額より維持管理費が上回るため。

7.4 発電概要が交付申請時と変更になっている根拠

- ・本調査により、流量資料の精度及び地形測量による周辺地形の標高精度が向上し、水路ルート精査により発電諸元(発電出力・使用水量・有効落差)の見直しを図ったため。

8 著作権等について

文中の記載内容中の著作権対象物の使用は、権利者から了承済み。