中房温泉小水力発電所事業性評価調査事業

1. 調査の目的

本業務に係る地域は全域が中部山岳国立公園特別地域に位置しており、通常の水力発電開発に比べ、景観や自然環境といった、国立公園特有の事情について配慮する必要がある。景観や自然環境と水力発電事業を両立させるためには、一般的な水力開発案件に比べて念入りに調査を行うことが不可欠だが、それには多額の経費が必要となるため、これまでは事業性の評価自体を見送るケースが多かったとされている。

弊社が進める中房温泉小水力発電所計画においては、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事業）を活用することで、事業性評価のコストの問題を克服し、景観や自然環境と両立した水力発電事業の実現を図り、地球温暖化の防止のみならず、売電収益の活用による国立公園や地域の活性化を目指すために実施する。

2. 調査の内容

（1）事業者名
信濃電力開発株式会社

（2）事業名
中房温泉小水力発電所事業性評価調査事業

（3）事業期間
(平成 28 年度)平成 28 年 11 月 22 日 ～ 平成 29 年 2 月 17 日
(平成 29 年度)平成 29 年 4 月 27 日 ～ 平成 30 年 2 月 16 日

（4）調査を実施する発電設備の概要
a.型　　式 ： 水路式
b.使用水量 ： 0.45m^3/s
c.有効落差 ： 65m
d.出　　力 ： 199kW

3. 各年度の事業実施概要

《平成 28 年度》

（1）発電所仕様及び事業計画等立案
使用水量や発電出力といった水力発電の事業性を直接左右する指標を把握し、経済性を加味しながら発電所の各種仕様を決定するとともに、金融機関からの借り入れや外部資本の調達などを円滑に行うための、精度の高い事業計画を立案するための調査業務を実施するとともに、国有林と民有地の境界等を明らかにする「重ね図」の作成を行なった。

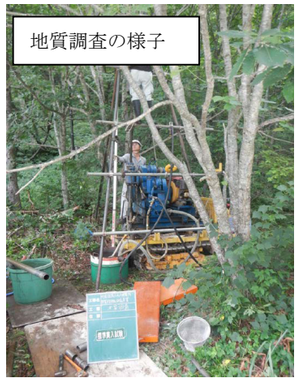
《平成 29 年度》

（1）流量調査
事業性評価に資するため、取水予定地点付近で流量調査を実施した。自記式水位計による水位記録と、手作業による水深・流速の観測を併用して行い、その結果から水位流量曲線を作成し、流況の把握を行って発電諸元や景観維持流量の算出に資する目的で行なった。

（2）地質調査
事業性評価に資するため、平成 28 年度に検討した発電所予定地について、地盤の安定性や接地抵抗の状況を把握するため、平成 29 年度に地質調査を実施した。地質調査はボーリングにより行い、N値＝50 が５回以上連続して得られるまで行なった。

（3）事業性評価
事業性評価は、平成 28 年度に行った「発電所仕様及び事業計画等立案」のほか、平成 29 年度に実施した「流量観測」、「地質調査」の成果を基に、事業費と売電収益を試算し、経済性の検討を行なった。運転開始後の事業収支に関しては、「発電所仕様及び事業計画等立案」で得られた発電出力を基に、中房川の流況傾向や立地特性を十分考慮してメンテナンス期間を設定した上で売電収益を算定するとともに、経費については先行事業者における事例を調査し、より精度の高い事業性評価を行なった。

流量観測の様子


地質調査の様子

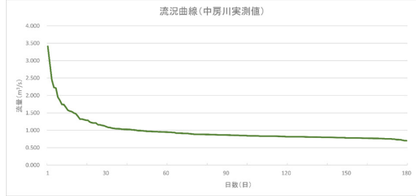
4. 調査の成果等

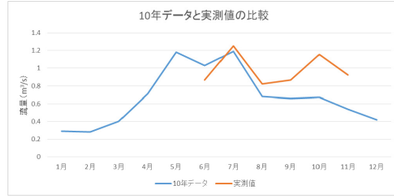
《平成 28 年度》

（1）発電所仕様及び事業計画等立案
国立公園内の小水力発電において重要となる維持流量については 0.13m^3/s としたほか、最大使用水量については 0.45m^3/s と算定した。取水方式は、既存の治山堰堤を最大限活用したチロリアン取水式を採用することとした。

《平成 29 年度》

（1）流量調査
流量調査は 180 日間にわたって取水予定地点付近で行い、流況曲線等を作成した。結果からは、下流測水所のデータから換算した値に比べて低水領域の下振れ傾向が小さいことが分かった。

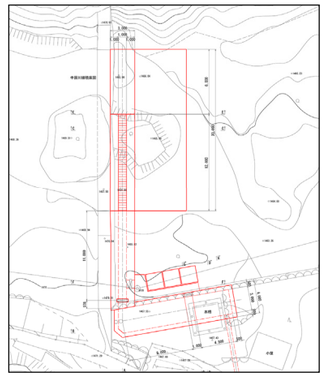




（2）地質調査
平成 28 年度の検討における発電所建設予定地において、深度 0.60～6.00m の間では更新世から完新世にかけての砂礫及び玉石混じり砂礫からなる段丘堆積物が確認されている。N値は 50 以上を記録しているほか、層厚も 5mかそれ以上であることが確認でき、水車と発電機という重量物の荷重を負担する発電所の基礎として問題ないことが確認された。

地質調査のコア標本

（3）事業性評価
取水方法については、活用予定の治山堰堤の現状等を踏まえ、既存堰堤副堤部の下流側に腹付を行い、その天端からチロリアン取水を行うこととした。
水圧管路の敷設ルートについても、景観に極力影響を与えないルートを選定した。管種については、水理計算等を行い施工上の問題が生じる水管橋区間を除き高耐圧ポリエチレン管を採用することとしている。
再生可能エネルギー固定価格買取制度（ＦＩＴ）が適用される 20 年間の収支については、想定される年間発電量をベースに検討を行い、資金収支、営業損益とも損失が発生する年がないことが確認できた。



5. 事業スケジュール

調査内容	H28 年度	H29 年度
発電所仕様及び事業計画等立案		
地質調査		
流量調査		
事業性評価		