

## 山地河川を利用した小水力発電の適地選定手法についての一考察

ニタコンサルタント(株) 正会員 ○花住陽一  
ニタコンサルタント(株) 正会員 三好 学

ニタコンサルタント(株) 正会員 安芸浩資  
徳島大学大学院リテックサイエンス研究部 正会員 田村隆雄

### 1. 背景と目的

近年、低炭素まちづくりや地域資源の地域内循環による地域再生等の視点から、クリーンエネルギーの活用が注目されており、それらの普及に向けて様々な施策が展開されている。

ここでは、クリーンエネルギーの一つである水力発電、特に、電気事業法に該当せず、普及推進が比較的容易と考えられる発電電力 10kW 未満の水力発電（以下、小水力発電）に着目する。水力発電の歴史は古く、様々な規模のものがあり、発電電力 1,000kW を越えるものは、既に事業化されている。ところが、発電電力 10kW 未満のものについては、実証実験段階、あるいは試行段階にある。

水力発電を行うためには、次式で決定される想定発電電力などの点から事業性等を鑑み、発電適地を選定する必要がある。

発電電力 (kW) =

$$9.8 \times \text{流量 (m}^3/\text{s)} \times \text{有効落差 (m)} \times \text{機械効率}$$

そのため、適地選定にあたっては、得られる流量を把握することが不可欠である。しかし、ここで対象としている小水力発電の主な取水源となる、山間部の溪流など、極めて規模の小さい山地河川での流量を、実際に現地で流量観測を行わずに把握することは容易ではない。

そこで、ここでは徳島県内を対象に、既存の雨量情報や溪流での既存の観測データ等から 1 条河川流量を推定した手法を示すとともに、県内、1 条河川での小水力発電適地における発電電力量を試算した結果について報告する。

### 2. 河川情報の整理

河川データは、国土地理院の発行する数値地図 25,000 空間データ基盤を用いており、本データは、1/25,000 地形図から作成された道路及び河川等のベクター型のデータである。本データより、1 条河川を抽出した。また、10kW 未満の発電を目的とすることから、導水長を最大数百 m 程度と考え、流路長を概ね

200m に分割した。なお、落差は、国土地理院の基盤地図情報(10m メッシュ標高データ)を用いた。図 1 に発電電力算定概念図を示す。

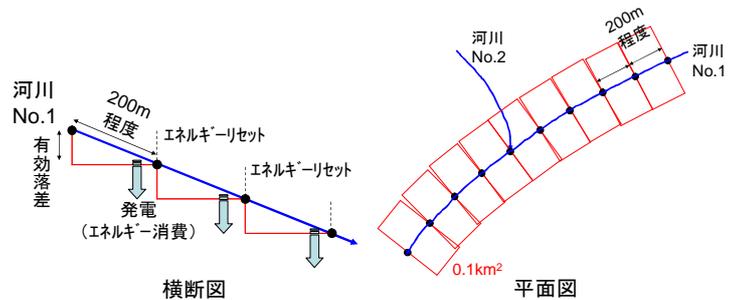


図 1 発電電力算定概念図

### 3. 流量の推定

流量の算定については、雨量と地質に着目した。雨量データには、気象庁等の雨量観測所のデータを用いた。また、地質については、県内全域を便宜上、3つの地質帯（和泉層群、三波川帯、秩父累帯・四万十帯）に大別し、それぞれの地質帯に属する山地河川での流量観測データから、3段タンクモデルを用いて、流出高を求め、単位流域面積（0.1km<sup>2</sup>を仮定）を乗ずることで流量を推定した。ここで、流出高の推定にあたっては、県内各地で雨量及び地質特性が異なることから、雨量観測地点を元に作成したティーセン区分図と、地質帯ごとに求めた流出モデルから、県内全域について 26 種の流況曲線を作成した。

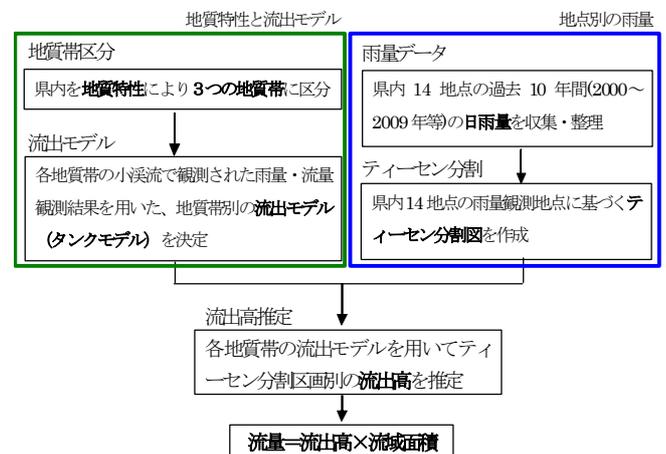


図 2 流量算定フロー

