

自治体（村）レベルの再エネ開発による地域付加価値創造分析  
-小水力発電と木質バイオマスの熱利用を中心に-  
Local Value Added Analysis of Renewable Energy Development at  
Municipal (Village) Level:  
Focusing on Small Hydro Generation and Thermal Usage of Woody Biomass

中山 琢夫<sup>1</sup> 小川 祐貴<sup>2</sup>  
Takuo Nakayama, Yuki Ogawa

## 1. はじめに

農山村地域経済の活性化にとって、再生可能エネルギー事業は大きなポテンシャルを持っている。地域に賦存する資源を活用することで、あらたなエネルギー事業を始めることができるからである。それは、地域経済強靱化の取り組みに他ならない。再生可能エネルギーによる農山村地域経済活性化のためには、その定量分析が不可欠である。

## 2. 地域付加価値分析

地域付加価値分析とは、地域レベルでの再生可能エネルギー事業が盛んなドイツにおいて開発され、発展してきた経済分析モデルである(Hirschl et al., 2010; IfaS, 2011; Heinbach et al., 2014 など)。報告者らは、これまでこの手法を日本版にアレンジし、実際のプロジェクトに適用することで、緻密化と一般化を図ってきた(ラウパッハら, 2015; 中山ら, 2016a, b; 山東, 2017; 小川・ラウパッハ, 2018 など)。

この経済分析モデルでは、Porter(1985)がいうところのバリュー・チェーンを構築することで、再生可能エネルギー事業の特定技術毎の経済効果(付加価値額)を試算することができる。ボトムアップ方式で積み上げていくことから、産業連関分析と比較すると、自治体レベル等の小さなレベルにおいても適用しやすいという特徴を持つ。

ここでいう付加価値とは、所得、事業者(純)利益、税の三つの要素に大別される。所得とは、労働者に支払われる報酬から、納税分を除いたものである。事業者(純)利益とは、事業者が得る売上げから、経費と租税を除いた純利益のことを指している。税は、労働者や事業者が得る報酬や利益から、公共部門に納められる税金のことを指している。これらを重複なく足し合わせることで、経済活動から生み出す付加価値として計上する。

本分析では、「計画・導入段階」および「運転維持・事業マネジメント段階」の2段階に分けて行う。「計画・導入段階」では、再生可能エネルギー事業を実施するにあたり、最初に一度のみ生じる設備投資を扱う。一方、「運転維持・事業マネジメント段階」は再生可能エネルギー設備が稼働期間を終えて廃棄されるまでの期間に、事業が直接地域にもたらす付加価値を推計する。

この手法を用いて、岡山県西粟倉村における先駆的な再生可能エネルギー事業によって、新たに生じる自治体レベルでの地域の経済付加価値を推計した。

---

<sup>1</sup> 京都大学大学院経済学研究科 Graduate School of Economics, Kyoto University

<sup>2</sup> 株式会社 E-Konzal

キーワード: エネルギー循環、水資源開発・管理、産業経済計画、農村振興、中山間地域

### 3. 小水力発電事業と薪ボイラー事業（木質バイオマスの熱利用）の地域付加価値分析

図1は、小水力発電（290kW）による、20年間の地域付加価値の累積額を示している。この発電所は、既存の小水力発電所を改修して2014年に稼働を開始した。

設備投資に必要な費用は約3億円とされ、全て村の独自予算により賄われている。

支出に補助金が含まれているが、これは事前の検討にかかった費用について補助を受けたものであり、事業実

施そのものは全て村の予算から支出されている。固定価格買取制度（FIT）の適用を受けており、発電された電力は20年間に渡って29円/kWhで売電される。

分析の結果、本事業は投資や運転維持に必要な費用の3倍以上の地域付加価値を生み出すことが明らかとなった。FIT価格で想定されている投資額や運転維持費に対し、実際に必要となった費用が小さかったことが、本事業が大きな付加価値を生んでいる要因と考えられる。小水力発電はFITが適用される20年を超えて稼働することも考えられ、本事業は、長期にわたって地域に付加価値をもたらすことが期待される。

一方、図2は、薪ボイラー（75kW）による、木質バイオマス熱利用の20年間の地域付加価値創造の累積額を示している。このボイラーは熱供給のみを行うボイラーであり、2015年から稼働を開始している。設備の設置にかかる費用や運転維持費については、村が事業者からの聞き取りによって作成したデータの提供を受けた。

分析の結果、本事業は投資や運転維持に必要な費用、税、補助金の合計に対して約20%の地域付加価値を生み出すことが明らかとなった。なお、本事業で地域付加価値の合計が正となっているのは、設備投資にかかった費用が小さくなっているためである。

#### 4. まとめ

本分析から明らかなように、採算性が確保されている再生可能エネルギー事業については、自治体レベルにおいて確実に正の付加価値を創出する。一方で、木質バイオマスの熱事業については、より採算性を高める努力が、地域付加価値創造のために必要となる。

今回の分析では、重油ボイラー代替量をもとに算出したが、西栗倉村では、原木調達、薪製造段階から供給に至るまで一元化し、最終熱需要家に対し熱量単位（J）で販売するビジネスモデルが構築されつつある。このビジネスモデルによって、どのように地域付加価値創造が変化するのかを分析することが、今後の重要な課題となってくる。

