

「再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析」

中山 琢 夫 (京都大学大学院経済学研究科)

京都大学の中山です。2014年、植田和弘先生のご尽力によって経済学研究科に再生可能エネルギー経済学講座というのができました。今年(2015年)から、本講座の特定助教に就任しています。

今回、私が報告させて頂くのは、「再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析」というテーマです。

地域付加価値創造分析

地域付加価値というのは、英語で Regional Value Added, 文字通りですが、一橋大学の山下英俊先生や寺西俊一先生のグループが、「地域付加価値創造」という言葉を使われていますので、私もこれを踏襲させていただいています。

ドイツにおける分散型の再生可能エネルギーというのは、特に自治体がやる気満々になっている。いわゆる「エネルギー大転換」ですけれども、これを象徴する、二つの自治体を訪問して、実際に頑張っているということがよく分かりました。

このローカルなレベル、特に市町村のレベルで、自分たちでバリュー・チェーンを組んでやっつけていこうとしている。明らかに、地域経済効果を狙っていることがよく分かります。

ベルリンの IÖW (エコロジー経済研究所)

から2010年、『再生可能エネルギーによる自治体の経済効果』という報告書が発表されました。2014年、Heinbachさんという、IÖWでバイオマスのことを中心にやっている人が、英語論文にしてくれたおかげで、ずいぶんハードルが下がったという側面もあります。

実際にどういうことをやるかということ、各技術、例えば太陽光2MW、バイオマス5MW、小水力1MWとか、特定の技術ごとにポートフォリオをつくっていく。具体的に言えば、エクセルシートがその数だけあります、ということです。今IÖWでは、31できているそうです。

このモデルはどういう特性があるか。彼らが言うには、「直接効果」を自治体レベルで精密に試算する、というものです。再エネに特化した技術に注目してバリュー・チェーンを組み、ボトムアップ的に数値を積み上げていきますので、大きな数字の違いがないかを、実際のプロジェクトで見ながら検証していくことをします。

この31のポートフォリオでは、分散型の電源が中心です。その多くは発電施設です。その他、熱利用の施設、バイオ燃料の輸送や供給、木質燃料によるコジェネも含まれます。また、地域熱供給もポートフォリオに含まれています。

このように、発電、熱供給、バイオ燃料領域において、平均的な自治体に適用可能にしていきます。だいたい普通の自治体で適用してもおかしくないですよ、というふうに、一般性を持たせたというのが、この地域付加価値分析です。

この「バリュー・チェーン」は、マイケル・ポーターの『競争優位の戦略』の中で言っている「バリュー・チェーン」を引用したものです。それで各技術特定のバリュー・チェーンを組んでいきます。

ここでいう地域の「付加価値」は、マクロ経済学の入門テキストの最初に出てくるように、賃金か、税金か、地代、配当、利払いとかを足し合わせたものになります。

この付加価値を、本分析でどうやって計算していくかという、まず、自治体の付加価値を3つの要素に分解します。第一に発電事業者の税引き後の利潤。事業者から、サードパーティー、関連会社に回る税引き後の利潤も含まれます。第二に従業員の可処分所得です。そこで働いた人に渡される給料が、ここで表されることになります。そして、第三に地方税収です。

ここでいうバリュー・チェーンは、4つの段階に分けられます。一つ目がシステム製造段階、二つ目が計画・導入段階。これらはもちろん最初に作るときに発生するものです。それから、三番目に運営・維持段階。それから、システムオペレーター段階です。例えば、20年間売電契約をしているのであれば、20年間で測っていくということになります。

このシステム製造段階には何が含まれるか。例えば、太陽光発電だったら、そのパネルの製造だったり、架台をつくったり、パワ

コンをつくったりみたいな、要するに、システム部品を作るような産業のことです。風力だったら、発電機だったり、タワーだったり、ブレードだったりします。

今回、われわれが日本地域で地域付加価値分析をやろうとするときには、このシステム製造段階は計算に入れないでおこうということにしています。なぜならば、多くの自治体ではこういう部品が作ることはできないだろうという理由からです。

2番目に計画・導入段階です。企画、プロジェクト段階、導入コンサルティング、そして導入費用です。その場所の土地を造成したり、あるいはプラントをそこで組み立ったり建設したり、それから、電気工事、系統連系といった工事が含まれます。

3番目と4番目ですけれども、これは20年間、運営期間中続くものを見えています。これが経営管理の技術的側面としていますが、例えば、3番目に当たるO&M段階というのは、サードパーティー、関連会社にも回るようなものを中心になっています。これには修繕費用や、もちろんバイオマス発電なら燃料の調達が入ります。それから保険も何らかの形で、かけられています。施設のリースというものも、ここに計上してあります。

4番目にシステムオペレーター段階です。主として会社経営から産み出される所得です。ですから、発電事業者、例えばSPCでもいいですし、今回の真庭バイオマス発電株式会社のような、発電事業者そのものにかかるものです。それから、税金のこともここに組み込まれます。

再生可能エネルギーの地域付加価値

今日、ご報告するのが6つの電源になります。太陽光1.2MW、風力2MW、小水力150KW、400KW、12MW、あとはバイオマス5MW、それぞれについて試算をしてみました。

コストのデータは平成26年度の調達価格等算定委員会の報告書をもとにしています。

地方税に関してのデータは、総務省が公表しているものをはじめ、各資料から拾い上げました。2014年、去年の10月に総務省レベルで地方税制が変わっていますので、9月までにスタートしたということで計算をしています。

サードパーティー、あるいは関連事業者に対してどのぐらいお金が回るかということ、財務省の「法人企業統計」を見ると、役員報酬、従業員報酬というのがわかりますので、それを拾って按分比するということを行います。

とりあえず、ドイツ本国でIÖWがやっているのは、中央銀行、連邦銀行統計から拾ってきてありますので、おおむねは同様のものであるということで、これを使っています。

実際の計算ですが、まずはオペレーターの費用というのを出しています。所得アプローチを使いますので、まず売電額が基準になって、そこに法人企業統計から拾ってきた役員報酬、従業員報酬の3つを足す。まず、税引き前のROS、(Return-On-Sales)を出して、そこから税金等差し引いて事業者の税引き後利潤を計算する方法を採ります。こうした数字がちょこちょこ出てきますので、これを拾い上げるとというのが、この積み上げ方式の「肝」になります。

地方税については、都道府県分と市町村分のそれぞれがありますので、電源ごとにそれぞれを出しています。多いのは固定資産税なわけですけど、ここでは導入のために固定資産税を減税するというような、市町村の独自の特例は考慮していません。総務省の資料に書いてあるとおりにやっています。

こうして、「事業者の税引き後の利潤」と、「従業員の可処分所得」と、「地方税収」。これが得られます。

これらを、一回限りのものと、毎年発生するもの、バリュー・チェーンの1番と2番のものと、3番と4番に当たるものをここで分けてみると、事業者の税引き後利潤、従業員の可処分所得、地方税収の値が得られるということになります。電源ごとに並べてみると、小水力というのが高い付加価値になるというのがわかります。

これを今度は比率で見えます。20年間続くO&M段階では、やはりバイオマスの従業員の可処分所得が大きくなります。これは原料調達に必要なコストが入っていますので、ここが大きくなるということが分かると思います。

では、この分析をどう活かすか。いかんせん、真庭市はバイオマス発電では日本のトップランナーであることは間違いのないと思います。こういう代表的な事例研究から、新たな地域付加価値創造額の基準額を出すことができるのではないかと考えています。

それから、地域内のバリュー・チェーン、その構造分析ができるのではないかとということです。

別途、太陽光など他の電源も積み上げていけば、ある程度、自治体、市全体の再エネ事

●
業の付加価値が出せるかなという感じを思っています。

これも、ドイツの自治体が使うような手法ですけれども、例えば2030年、今は2015年

で、15年後の真庭市制施行25周年に向けて、環境目標だけではなく、経済効果目標も設定するというのが、考えられる今後の方策かなと我々は思っています。