

(続紙 1)

京都大学	博士 (経済学)	氏名	井上 博成
論文題目	日本における地域を核とした小水力発電に係る阻害要因の特定と事業主体と地域金融機関双方からの重み付け ～重み付けからみえる地域ファイナンスにおける障壁と課題に対する対策～		
(論文内容の要旨)			
<p>東日本大震災から10年以上が経ち、日本の再生可能エネルギー開発は固定価格買取制度などの政策支援もあって拡大してきた。他方、太陽光発電の普及・拡大は急速に進んだが、小水力発電についてはそのポテンシャルの大きさにもかかわらず、開発は太陽光発電に比べれば未だ発展途上にあるといえる。</p> <p>近年、気候変動問題が顕在化し、その影響を最小化するために温室効果ガス排出を実質ゼロにする脱炭素化に向けた機運が高まっている。エネルギー部門は日本の最大排出セクターであり、再エネ拡大は必須である。中でも小水力発電は電力の需要家からみると、天候に左右されず安定的に発電するため、需給バランスの安定化の観点からも電源としても有意義である。また、再生可能エネルギーの資源が偏在する中山間部においては、小水力発電の事業化が地域に所得・雇用などの経済効果をもたらす点で、地域振興策としての意義もある。</p> <p>日本における小水力資源の賦存量は大きく、その開発可能性は大きい。政策の後押しにもかかわらず小水力発電が発展途上にあるのはなぜか、どこにその障壁があるのか、その原因を明らかにし、対応策を分析するのが本論文の目的である。</p> <p>この課題に取り組むため、本論文では小水力発電の成否を左右する諸要因の抽出をまず行い、事業者へのヒアリング及びアンケートを通じてそのうちどれが事業の阻害要因となっているのかを明らかにした。ヒアリングとアンケートは事業者とファイナンスを行う金融機関に対して行われた。これらの結果に基づいて、小水力発電事業の各フェーズ、つまり「許認可・受容性獲得」／「工事着工」／「完工・保守管理」の3フェーズを分類し、それぞれのフェーズごとに事業障壁を特定するとともに、とくに資金調達上の課題と障壁に焦点を当ててその対策を明らかにしている。</p> <p>本論文は、特にファイナンス面に焦点を当てた点に特徴があるが、それは他の再エネ事業に比べ、小水力発電がとくに建設段階で多額の資金を必要とするからである。多額の資金を地域の小規模な事業者が調達できるか否かが、事業の成否を決するといつてよい。</p> <p>本論文の各章の内容は以下のとおりである。第1章は、大小含めた水力発電の歴史、小水力発電の概要と可能性及び地域における意義について整理を行う。水力発電の発電方法について、水の利用面・構造面での分類を行ったうえで、都道府県別の小水力発電所における認定・導入件数、容量を整理し、現時点での認定容量、導入容量こそ太陽光発電に比べて低いものの、その資源賦存量の大きさを都道府県別の包蔵水力量に基づいて提示している。</p> <p>また、地域自治の観点からどのように地域が小水力発電事業を通じて利益を得られるのか、3つの型（地域主導型・協働型・外部主導型）を整理したうえで分析を行う。具体的には、それぞれの型の下で事業を担う主体は誰か、事業化を通じて得られた利益は何に充てられるのか、そしてどのようにして資金を調達するのか、といった各論点について、特徴や課題を浮き彫りにする。</p> <p>第2章は、小水力発電事業に関するヒアリング調査を通じて明らかとなった阻害要因の分析を行う。</p> <p>地域密着型の小水力発電事業を論じた先行研究をサーベイするとともに、実際に小水力発電事業を手掛け、事業を通じて地域に入り込む中で参与観察を行ってきた視点</p>			

から、小水力発電事業者へのヒアリング調査に基づいて小水力発電事業の阻害要因に関する分析を行う。小水力発電事業に関する阻害要因を、技術・インフラ的要因、実施事業主体・計画・資金調達要因の3つに大別して整理した結果が、表に示されている。これに基づいて、各阻害要因を事業者と金融機関がどの程度重要だと認識しているかに関するアンケート調査を行っている。

第3章は、第2章の知見と事業者・金融機関へのアンケート調査で得られた結果に基づく分析である。発電事業者にとっての各障壁・阻害要因の重要度を明らかにするため、「階層化意思決定法」を用いて各要因の重み付けが行われる。

さらに、資金調達面での障壁に焦点を当てる目的で、地域金融機関へのアンケートに基づいて、彼らが小水力発電事業の障壁・課題のそれぞれについて何を重視するか、やはり階層化意思決定法を用いて各要因の重み付けを行っている。さらにこの調査を補足するために、日本各地の地域金融機関に在籍し、小水力発電融資に関する地域金融機関職員13名に対し、アンケート調査を実施している。

以上の分析の結果として、3つの重要要因カテゴリーと8つの要因が特定され、それぞれの重要度を示した上で、地域金融機関の視点で特に重要である3つの項目、つまり「許認可・受容性」、「事業実施主体」、「事業計画」が抽出されている。

第4章は、事業主体および地域金融機関双方に対するアンケート調査の結果を比較し、地域に立脚して展開される小水力発電事業について、その事業組成から融資、運転開始後の運用フェーズに至るまでの開発段階別に事業障壁を整理したうえで、とくに資金調達面に着目して課題を乗り越えるための対策が検討される。

最後は、地域密着型の小水力発電を自ら事業主体を立ち上げ、地域の金融機関から資金調達を行いつつ小水力発電事業を推進してきた立場から、申請者自身の事業を対象として、若干のケーススタディを行うことで締めくくられる。

終章は、以上までの分析結果のとりまとめを行いつつ、本論文の分析を通じて得られた知見に基づいて、小水力発電と地域金融機関の互恵的な関係性構築についての考察を行い、今後の研究課題を明らかにしている。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、再生可能エネルギーのうち、これまで分析対象となることが少なかった小水力発電を取り上げ、その事業化の阻害要因を明らかにしたうえで、とくに資金調達面に絞ってその課題と、阻害要因を克服して資金調達を可能にする方途を分析した点で重要な学術的貢献を行ったと評価できる。

具体的には第1に、アンケート調査に基づいて得られたデータを階層化意思決定法により分析することで、事業主体・地域金融機関が捉える小水力発電事業の阻害要因を重み付けしたこと、そして第2に、第1点目の阻害要因抽出の成果を用いて事業主体と地域金融機関双方の重みづけの比較分析を通して、両者から見た阻害要因の共通性と差異を明らかにした点を挙げるができる。

第2に、許認可・受容性の問題が、地域金融機関が融資にコミットする上で決定的な障壁になりうることを明らかにした。さらに丁寧に分析するために、この分析結果に基づいて、3つの開発フェーズごとの阻害要因の分析を行ったことにより、とくに工事着工フェーズ以降が金融機関にとって融資実行可能なフェーズになりうること、逆に言えば、許認可・受容性フェーズでは金融機関がまだ融資を実行する段階になりえないことも、明らかになった。この段階は、事業が頓挫するリスクも高いからである。

第3に、許認可・受容性フェーズは、リスクマネーの供給フェーズとして地域金融機関は認識するため、当初から事業主体・地域金融機関双方が様々な形で協力しあい、意思疎通をしていくことが、後の段階にスムーズに進むために有効であること、また出資金を集めて自己資本を厚くすることや初期投資に対する自治体の支援をえることが必要になるとの指摘は、今後の事業実践や政策的含意という点できわめて重要な知見だと評価できる。

以上の貢献にもかかわらず、本研究にはいくつかの課題もある。第1は、間接金融の主体である地域金融機関がコミットできない許認可・受容性フェーズにおける資本金のあり方、その獲得手法の分析を深めることである。この段階で地域機関が融資にコミットすることが難しい限り、資本金の獲得が決定的に重要だからである。

第2は、許認可・受容性の制度・政策に関する分析を深めることである。このフェーズにおけるハードルが下がったり、支援が厚みを増したりすれば、それだけ事業が進みやすくなる。行政に関する政策的支援として、事業許認可取得を支援するワンストップエージェンシー（投資調整局）の設置等が想定されるが、それ以外の政策的・制度的措置が考えられないか、さらなる調査探求の価値がある。

本論文に関する審査では、次の2点に関する指摘が行われた。第1は、階層化意思決定法による分析に関してである。これは、複数ある要因の重みづけを行う際に重要な役割を果たすが、3つの要因カテゴリーの下で8つの要因が設けられており、1つの要因カテゴリーの下に3つの要因が分類されている場合と、2つの要因が分類され

ている場合があり、後者の方が重みづけ上、優位になりがちである点に留意する必要があるとの指摘がなされた。

第2に、本論文で引き出された結論を踏まえて、具体的な事例に関する詳細分析が行われていれば、本書で得られた結論の頑健性や有効性を確かめることができたこと、また事例分析からフィードバックして本書の分析枠組みをさらに発展させることも可能性としてはありえたのではないかと、との指摘も行われた。

とはいえ、以上に挙げた諸課題は、将来に向けた著者の研究の発展方向を示唆したものであって、本論文が現時点において達成した学術的意義ならびに政策的含意をいささか損なうものではない。

よって、本論文は博士（経済学）の学位論文として価値あるものと認める。また、令和6年2月2日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

要旨公開可能日：                      年                      月                      日以降