

報告

日本技術士会北海道本部 社会活動委員会(リージョナルステート研究委員会)

令和 4 年度総会・第 1 回研修会の報告

～脱炭素社会に向けて、地域でつくる風力発電～

安田 伸生・中田 光治

1. はじめに

リージョナルステート研究委員会では、令和 4 年 5 月 27 日(金)18:30～20:30 の日程で、令和 4 年度総会及び第 1 回研修会を開催しました。会場は、エルプラザ札幌研修室 4 で、オンライン形式(Zoom)を併用して開催しました。

リージョナルステート研究委員会では、エネルギーポテンシャルの高い北海道において、自然エネルギーを有効活用することで、地域に新たな産業や雇用が生まれ地域が豊かになる「自然エネルギーを有効活用した豊かな北海道の実現へ向けて」検討を進めているところで、エネルギーの地産地消は重要なファクターと考えています。

特定非営利活動法人(NPO 法人)北海道グリーンファンドでは、地域住民が主体となって、自分たちで使用するエネルギーを自分たちで賄うために、風力発電事業などに取組んでいます。研修会では、北海道グリーンファンド理事長の鈴木亨様を講師にお迎えし、「脱炭素社会に向けて、地域でつくる風力発電」と題してご講演して頂きました。

参加者は、会場参加が 8 名(講師含む)、Web 参加が 6 名の合計 14 名となりました。

次に総会及び研修会の開催状況を報告します。

2. 総会報告

総会では、1999 年 8 月発足以来 23 年目となるリージョナルステート研究委員会の活動方針として「北海道の自律と活性化へ向けた提言と技術士の役割の研究」を進めるため、水素・循環システム研究分科会と地域主権分科会の 2 つの分科会で活動を進めていることを確認し、その後、令和 3 年度の活動報告、各分科会の令和 4 年度の活動計画、当面の活動方針、さらに、会計報告(令和 3 年度決算と 4 年度予算計画)について審議されました。

令和 3 年度活動報告としては、5 月 28 日に令和 3 年度総会・第 1 回研修会をオンラインで開催しました。研修会では、歌志内市長の柴田一孔様から「人口減少自治体での体験」と題してご講演を頂きました。11 月 22 日には、第 2 回研修会・施設見学会を開催しました。日本一人口が少ない市「歌志内市」、美唄市のホワイトデータセンター、三笠市の木質バイオボイラーを見学しました。さらに、第 3 回研修会を令和 4 年 2 月 4 日にかでる 2・7 会議室にてオンライン併用で開催し、特定非営利活動法人気候ネットワーク上席研究員の豊田陽介様から「脱炭素社会の実現に向けた気候変動対策」と題してご講演を頂きました。なお、総会及び研修会内容はコンサルタンツ北海道誌上で報告している。

令和 4 年度の活動計画としては、水素・循環システム研究分科会では「自然エネルギーを有効活用した豊かな地域社会の実現」というコンセプトをさらに掘り下げ、令和 5 年 5 月を目途に「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた技術士としての提言を取りまとめることを目指すこととし、地域主権分科会では「30 年後の都市と地方の在り方」と「限界集落に直面する地方行政のあり方」をテーマとして、当面、自治体 DX の一環として道路台帳などの台帳の電子化について行政へ「要望書」を提出することを目指した取組みを進めることとしています。

また、令和 4 年度には、研修会を 2 回、見学会を 1 回開催する計画とし、施設見学の候補として北広島市の DX、石狩市や室蘭市(新規)の風力発電所群等が提案され、今後検討していくこととしました。

3. 研修会(講演)の内容

(1)NPO 法人北海道グリーンファンドの概要

北海道グリーンファンドでは、市民風車に取り組んでいるほか、家畜バイオガスや小水力発電、木質

バイオマスボイラーの活用などの再生可能エネルギーの普及・開発への取組みを始めています。

これらの取組を進めるため、グリーン電気料金制度の運用や省エネルギー再生可能エネルギーの普及、市民風力発電所による売電事業、さらには環境エネルギー部門における政策提言を行っているNPO 法人北海道グリーンファンドを中心として、風力発電事業への投資及び企画立案など開発業務全般と風力発電事業の管理運営及び風力発電設備のオペレーション・メンテナンス業務などを担う株式会社市民風車発電や、再生可能エネルギーの導入拡大を支援する一般社団法人北海道再生可能エネルギー振興機構、さらには各事業目的に応じた株式会社(特別目的会社)など約 30 数社でグループを形成しています。

(2) 市民風車の取組みの紹介

食とエネルギーは生活になくてはならない「材」であり、電気やエネルギーを選んで買える仕組みをつくること、まず自分たちで自然エネルギーによる電力をつくり、エネルギー、地域政策、金融の3つの領域から社会変革のきっかけになればという思いから取組みを始めました。なぜ風力発電だったのかというと、市民共同発電所として社会的連携のシンボルとしてのわかりやすさや、自然エネルギーの中で当時唯一電力会社による長期買取りメニューがあったからです。

市民風車とは、多くの市民がお金を出し合って建設した風車で、それぞれの風車には地元の子もたちが名付けた愛称があります。建設にあたっては、省エネと寄付を組み合わせたグリーン電気料金制度を取り入れました。これは、自然エネルギーに賛同する意思表示として、電気料金の5%を寄付してもらい、その5%分は省エネして賄うこととし、寄付金は、グリーンファンド基金として積み立て、市民共同発電所を市民の手でつくるといった仕組みです。

市民風車第1号は、2001年9月に浜頓別町に建設されました。定格出力990kW、総事業費約2億円のうち、1億4150万円を市民からの出資でまかない、「はまかぜ」ちゃんと名付けられました。

2022年4月現在、全国には累計38基の市民風車があり、設備容量約8万kW、一般家庭約57,000世帯分に相当する電力を発電しています。

(3) 市民出資の仕組みと実績

自然エネルギー発電に対する市民出資の仕組みとしては、次のようなスキームとしています。

地域発電事業者(特別目的会社/SPC)と出資者の間には、出資者と匿名組合契約を締結する「貸金SPC」があります。貸金SPCは、地域発電事業者に対して、1回限りの融資を行う目的会社です。ここが出資者から集めた出資金をまとめて事業目的会社に融資しています。電力会社に売電した収益は、分配金として出資者に分配されます。

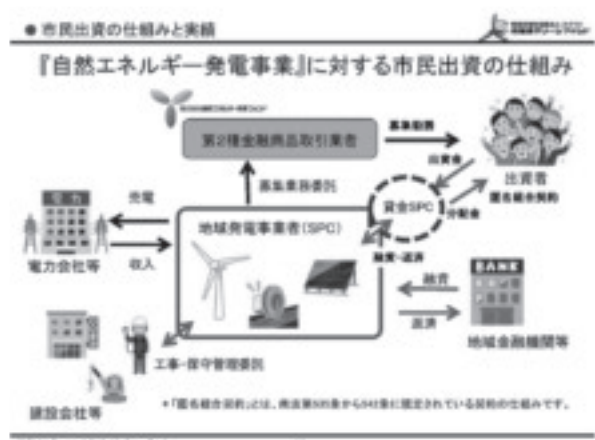


図-1 市民出資の仕組み

市民出資型の自然エネルギー事業には、次のような既存の企業の資金調達による事業にはない多面的な付加価値があると考えられます。

出資者にとっては、①環境貢献の気軽な機会となること、②自分で参加しているオーナーシップ意識を持てること、③利回りが期待できること、④エネルギーの消費者から生産に関与するという意識向上になることがあります。事業者にとっては、①直接金融型の資金調達方式であること、②社会的コンフリクトや地域特有問題を解決しやすいことが挙げられます。さらに、地域社会にとっては、①大企業が参入出来ない多様な自然エネルギー事業の創出・育成に寄与できること、②地域密着型のエネルギー産業の創出、③多様な地域経済への活性化に寄与することが挙げられます。

市民出資の仕組みを利用した市民発電事業の実績としては、2001年に募集した「市民風力発電所・浜頓別1号機匿名組合」から2022年募集開始後4日で

完売し3月に運転開始した「風の杜石狩ファンド2022」まで、24件の実績(太陽光発電含む、全国)があります。なお、北海道グリーンファンドは、NPO法人環境エネルギー政策研究所と共同で、市民出資型の自然エネルギー支援を目的に、第2種金融商品取引業者として「株式会社自然エネルギー市民ファンド」を2003年2月に設立しています。

(4) 地域還元・活性化の取組みの事例紹介

次に、発電事業の収益を活用して、環境保全や地域活性化の取組みを進めている事例を紹介します。

石狩市厚田区に出力2000kWの風車2基を建設し、2014年12月に運転開始している「厚福丸・あい風未来」は、自然エネルギー市民ファンドが「(株)あい風市民風車基金(貸金SPC)」の出資募集を取り扱い、あい風市民風車基金はその市民出資をまとめて発電事業者である(株)厚田市民風車に融資しています。また、生活クラブ生協および生活クラブ生産者が風車建設に参画し、発電電力(一部)は生活クラブエナジーに売電し組合員が共同購入しています。

風力発電事業は、風という地域資源を活用した取組みであることから、あい風市民風車基金では、融資金利の一部(1%程度)を地元へ寄付還元し、厚田地区の福祉・環境・暮らし・文化活動などに活用しています。それとは別に、厚田市民風力発電では、売電収益の一部を石狩市へ拠出(年間500~600万円)し、市は環境まちづくり基金を造成して環境保全に関わる事業に活用しています。

(5) 生協との共同の取組みの事例紹介

地域での取組みとして、市民生協が重要な役割を果たしている事例があります。

宮城、岩手、秋田の3生協との共同の取組みである、羽川風力発電所(秋田県秋田市・由利本荘市)では、生活協同組合が風力発電債(生協債)を募集し発電事業会社に出資しています。

また、生活クラブ風車「夢風」(秋田県にかほ市)では、にかほ市と生活クラブ生協とで、「地域間連携による持続可能な自然エネルギー社会づくりに向けた共同宣言」を調印し、地域と連携した取組みを進めています。

(6) ファイナンススキームのパターン

地域住民が主体となって、自分たちで使用するエネルギーを自分たちで賄う視点で脱炭素社会の構築へ向けた取組みを進めていくためには、必要な資金をどのように調達し運用していくかといった、ファイナンススキームが重要なポイントとなります。

自然エネルギー事業の資金調達には、金融機関からの融資(コーポレートファイナンスとプロジェクトファイナンスに分けられる)、資本金出資(事業体設立のための株式出資)、メザニン出資(劣後債や劣後ローンなど資本金と融資の間に位置する)として市民ファイナンス(ファンドを組成し一般市民から出資を募る)の3つの方法があり、これらを組み合わせることでファイナンスを行うことになります。

市民出資という調達方法は、市民自らの力でエネルギーを創り出したいという思いで、2001年に北海道グリーンファンドが風車建設を計画した際に考案されたものです。地域エネルギー事業のファイナンスには、地域の金融機関による融資と、地域・市民の事業参加と利益の還元を目的とした市民出資があることが望ましいと考えています。

市民ファイナンスを行う上でポイントとなるのは「匿名組合契約」です。これは、商法第535条以下に規定されている契約の仕組みで、当事者(匿名組合員)が相手方(事業者)の営業のために出資し、営業により生じた利益の分配を受けることを約束する契約形態のことで、契約は出資者と事業者の1対1の間で交わされるため、出資者相互間には法律関係は生じず、外部に対しては営業者だけが登場して出資者は表面に出ないため匿名組合という名前がつい

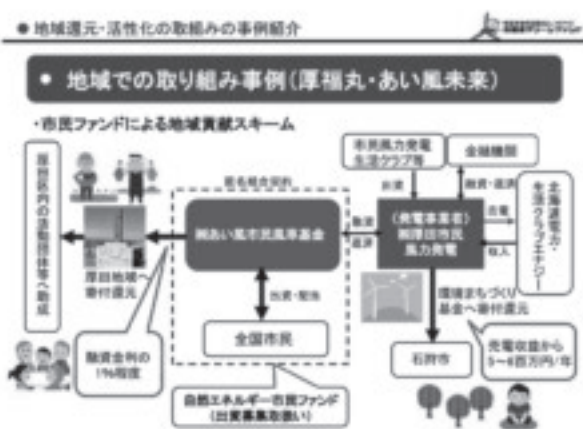


図-2 厚福丸・あい風未来の地域貢献スキーム

この他、市民風車わんず(青森県鯉ヶ沢)、市民風車なみまる(茨城県神栖市)などの事例があります。

ています。出資者は、出資義務や損失負担義務を負いますが、外部の第3者に対しての一切の責任や出資金額を超える損失を負う責任はありません。



図-3 事業スキーム事例

(7) 質疑応答

講演後、参加者（オンライン含む）からの質問に対し、講師の鈴木様から丁寧な回答を頂きました。

質問 1：発電した電気を電力会社が買い取る場合の制限はあるのですか？

回答：FIT（固定価格買取制度）では、買取義務がある。最近の傾向として、買取価格は低下傾向ですが、発電コストも低下しており大きな問題とは考えていない。系統接続の可否が問題となる場合もあるが、近年ノンファーム接続が始まったことにより、また再給電方式（系統混雑時に火力発電から出力を制御）の導入により系統制約問題は解消されていくと考えています。

質問 2：風力発電など自然エネルギー発電の将来性はどうですか？

回答：2022 年度から FIP 制度（フィードインプレミアム（Feed-in Premium）の略称）が導入され、固定価格で買い取るのではなく、再エネ発電事業者が卸市場などで売電したとき、その売電価格に対して一定のプレミアム（補助額）を上乗せすることで再エネ導入を促進することになったが、現在の市場価格の動向では FIT より有利であると考えられ、中長期的にもプラスだろうと思われます。ただし、インバランス（計画電力量を達成できなかった場合の差分）の負担が生じることとなります。

質問 3：風力発電への反対運動の対応は？

回答：地元とのコミュニケーション、地元が当事者

となること、収益の地元還元がポイントと考えています。反対を目的とした方とのコミュニケーションは難しいですね。

質問 4：オーストラリアからアンモニアを輸入して水素発電を行うニュースを聞きましたが、どうお考えですか？

回答：グリーン成長戦略での風力発電の推進には蓄電池がポイントだと思います。水素やアンモニア発電は将来的には主要電源になるかもしれませんが、現状ではコストや安全性で課題が多いと思います。

質問 5：水素の作り方に問題があるのでは？

回答：グリーン水素とブルー水素とグレー水素（化石燃料から生成）があり、利用する水素生産システムを見極める必要があると考えます。

4. おわりに

自然エネルギーを有効活用した豊かな北海道、さらにはゼロカーボン北海道の実現には、エネルギーの地産地消は重要な取組みと考えられ、地域での取組みを具体的に進めていくためには、政策や技術のみならず、地域に応じた運営システムやファイナンスが重要なポイントとなると考えられます。

今回の研修会では、ファイナンススキームなどについて、具体的事例を基にご講演頂き、匿名組合、特別目的会社、メザニンファイナンスなど、普段馴染みのない用語に少し戸惑いながらも、多くのことを学ぶことができました。

講師の鈴木様はじめ研修会開催にご協力を頂いた関係者の方々に深く感謝の意を表し、報告とします。

安田 伸 生（やすだ のぶお）

技術士（森林／総合技術監理部門）
日本技術士会北海道本部 社会活動委員会
リージョナルステート研究委員会 幹事
地域主権分科会 幹事
防災地質工業（株） 取締役副社長



中田 光 治（なかた こうじ）

技術士（建設／総合技術監理等 6 部門）
日本技術士会北海道本部 社会活動委員会
リージョナルステート研究委員会 副代表
地域主権分科会 幹事
防災委員会・都市部会
防災委員会・防災教育 WG
（株）みちのく計画 札幌事務所所長

