



目指して 北海道らしい再エネ活用と地域活性化を シンポジウム

(一財) 北海道開発協会開発調査総合研究所

北海道における脱炭素社会に向けた普及・展開は、再生可能エネルギー（以下、「再エネ」）を活用した地域活性化では、再エネ活用による効果や、地域経済、雇用、CO₂排出削減量への影響など、町の暮らしを改善し、未来のまちの活性化にどうつなげていくか。

北海道開発協会は、令和8年3月16日に標記シンポジウムを札幌市内で開催し、北海道らしい再エネ活用と地域活性化に関する事例報告とパネルディスカッションを行いました。



第一部【報告】

地域社会の発展と再生可能エネルギー事業の成立要件

上園 昌武 氏（北海学園大学経済学部 教授）



北海道の多くの地域では過疎化が深刻な課題となっており、再エネをビジネスとして展開し、地域社会の発展や課題解決にいかにつなげるかという重要な岐路に立っています。その背景には地球温暖化があり、農業や漁業などの一次産業にも甚大なダメージをもたらしているため、化石燃料によるCO₂増加を抑える「脱炭素」は早急な課題です。しかし、再エネをやみくもに増やすことは、釧路湿原で見られるような深刻な地域トラブルを招く危険性があり、地域に寄り添う丁寧な合意形成には多大な時間を要するというジレンマが存在します。また、国際情勢に伴う原油価格の高騰に対処するため、再エネを用いた「地産地消」によるエネルギー自給と安全保障の確保は大きなメリットです。ただし、これを成功させるには省エネ（生活の質を保ちながらエネルギー消費を抑える）とあわせて進めることが大前提となります。

すべての住民を完全に満足させる再エネ開発は困難ですが、「トレードオフが少なく、地域社会との相乗効果が多いもの」を「良い再エネ」と定義し、積極的な支持を集める仕組みが必要です。自治体の動向も、かつての「促進」から乱開発を防ぐ「規制」へとシフトしています。宮城県や青森県では、再エネに法定外税を課しつつ、地域共生型事業を非課税とする「誘導型」の仕組みを導入しており、税収そのものよりも事業者と地域の協議・協働を促す効果を狙っています。

現在、道内の再エネ売上推計は約2,184億円に上りますが、その多くが道外資本を通じて域外へ流出しています。これを打破するためには、「地域所有・意思決定・便益分配」からなるコミュニティパワーの3原則に基づき、長野県飯田市や宮城県東松島市のように、事業利益を地域課題の解決に使う仕組みを条例で整えるべきです。また、東松島市の新電力会社「HOPE」は、震災復興の中間支援組織として、利益を地元の環境調査や藻場の再生に還元しています。大規模開発をいかに共生型へ誘導し、地域主導の体制を築けるか。エネルギーを軸にした「地域づくり」こそが、今、求められています。

再生可能エネルギーの活用と道内産業の成長及び経済活性化予測

小原 伸哉 氏（北見工業大学工学部 教授）



再エネが地域経済に与える定量的な影響や「地域利益」を明示した研究は、世界的に見ても未だ発展途上です。調査によると、電源ごとに経済的特性が異なり、太陽光発電は建設・維持管理に高度な専門性を必要としないため、工数の約9割が建設労働者などで占められ、地元雇用に寄与しやすい傾向があります。一方で風力発電は、建設後の保守が遠隔監視中心となるため、定住雇用の創出に結びつきにくいという課題があります。

資源エネルギー庁のデータを用いた資本構成分析によると、道内の主要発電設備の容量ベースで約44%が

道外資本であり、最低でも年間約890億円（推計によっては2,000億～3,000億円）の資金が、電気料金を通じて道外へ流出していると試算されます。この額は道民税の約6割に匹敵し、放置すれば北海道は単なる「エネルギーの植民地」となってしまいます。

現在、海底ケーブルによる本州への送電計画が注目されていますが、北海道が豊かになるためには「再エネ産業地域」への脱皮が不可欠です。ここで鍵となるのが、年間約7,500億円に上る灯油・石油などの「熱需要」の代替です。再エネ電力をそのまま輸出するのではなく、ヒートポンプやバイオマスを活用して道内の莫大な熱需要を賄うことこそが、マーケットの拡大となり、効果的な地域防衛策となります。

さらに、農業分野での複合化も有望です。太陽光発電と組み合わせることで土地の価値を高め、農業のエネルギー効率向上や冬期の就業機会確保、作業負担軽減をパッケージ化するモデルが有効です。今後は地元での製造・整備・教育・観光を複合化した「地方エネルギー産業特区」の創設や企業と教育機関が連携したエネルギー産業クラスターの形成が有効です。産業クラスターの形成を進め、国の補助金も設備導入から産業育成や教育へとシフトさせ、エネルギーを「出す側」から「使いこなす側」へ産業の課題解決とエネルギーを直結させることが、北海道の次代を切り拓くヒントとなります。

再生可能エネルギーと地域の利益—地域課題をプラスの価値に変える

寺林 暁良 氏（北星学園大学文学部 准教授）



環境社会学の視点から見ると、エネルギー転換は単なる化石燃料から再エネへの置き換えではなく、社会のあり方そのものを変えるプロセスです。「大規模集中型」から生活圏のすぐ近くに無数に存在する「小規模分散型」への移行に伴い、各地で住民とのトラブルが顕在化しています。ここで最重要となるのが、地域住民の再エネ

設備に対する「社会的受容性」です。

例えば、窓から見える風車が「見知らぬ他者の利益」のためだけであれば不快ですが、「地域の利益」に直結していれば住民の受け止め方は変わります。地域が主体的にゾーニングや利益分配に関与することは、エネルギーを契機として民主主義を再生させることにもつながります。北海道の地域社会には、「地域主導の推進」と「外部資本との共生」の双方が求められます。

地域主導の好例として、士幌町の農協が中心となったバイオガス事業が挙げられます。これは売電収益だけでなく、家畜ふん尿処理、熱利用、有機肥料の活用、悪臭抑制という複合的利益を農家に提供し、さらに電力を地域に小売りして地元のスーパーで使えるポイントとして還元することで、買い物インフラの維持という地域課題を解決しています。外部資本との共生においても、事業者が地域に常駐し、祭りや環境教育を通じて深く関与することでトラブルなく運営されている好事例があります。

今後は、スコットランドの中間支援組織のように、地域への還元実績を可視化して「相場観」を共有し、対話を通じて地域の連帯を深めていくプロセスこそが、北海道の地域社会が自己実現を果たし、世界の潮流に乗るための鍵になると考えています。

持続可能な農村づくり —余市エコビレッジのエネルギー自給の取り組み—

山形 定 氏 (北海道大学大学院工学研究院 特任助教)



余市エコビレッジの実践は、地域が自立するために「食 (Food)」「エネルギー (Energy)」「ケア (Care)」を自給すべきという「FEC自給圏」(内橋克人氏提唱) の概念に基づいています。食料自給率が高く再エネ資源に恵まれた北海道の特性を活かし、まずは「F」と「E」の自給モデルの構築を目指しました。特徴的なのは、エネルギーを創る前に、徹底した「使わない暮らし」を実践している点です。大型家電のシェアや、高断熱・

高気密設計で真冬でも薪ストーブ1台で過ごせる学舎、プライベートを確保したタイニーハウスは、太陽光や薪ストーブを備え、ハード・ソフト両面での工夫により、根本的なエネルギー消費量を低く抑えています。

小樽市と余市町での大規模風力発電計画の中止を機に、2023年12月に農地折衷型太陽光発電(ソーラーシェアリング)を導入し、オンサイトPPA*¹の試験運用を始めました。積雪対策として、細長く隙間のある太陽光パネルの採用、積雪に埋もれない脚高架台の設置、雪の反射光を活かした裏面パネルによる両面発電などの工夫を凝らしています。

北海道の低温環境による発電効率の向上も追い風となり、年間発電量(6,514kWh)が年間消費量(4,342kWh)の約1.5倍となる成果を達成しました。

さらに2025年からは、夜間や朝方の電力購入を減らして「自家消費率」を高めるため、中古の電気自動車(EV)を導入しました。今後、EVを蓄電池として活用するV2H (Vehicle to Home) *²システムを導入予定です。これにより日中の余剰電力を夜間に活用し、理論上の自給率を100%に近づけるとともに、ガソリン消費量の大幅な削減にも成功しています。

今後の課題は、暖房用の「灯油」です。エネルギー消費全体を熱量 (MJ) で比較すると、冬場の灯油が最大の割合を占めています。今後、エコビレッジの果樹園から出る「剪定枝 (残渣)」を熱源に活用するなど、バイオマスによる熱利用の検討も必要です。また、冬場のEV走行 (4WDではない点) の課題を含め、通年でのエネルギー自給率向上に向けた検証を続けます。

バイオガスプラントと循環のまちづくり

酒井 恭輔 氏 (フロー株式会社 専務取締役)



全国の生乳生産の半分以上を占める酪農王国・北海道ですが、牛乳生産に伴いその倍量排出される「家畜ふん尿」の処理、それに起因する臭気や雑草、環境負荷は地域の深刻な「負の遺産」となっています。

* 1 発電事業者が設置・管理し、電力を供給する仕組み。

* 2 V2Hは「Vehicle to Home」の略称で、具体的には、電気自動車 (EV) やプラグインハイブリッド車 (PHEV) のバッテリーに貯めている電力を自宅でするようにする機器。

この課題を解決し、地域の「資産」に変えるのがバイオガスプラントです。メタン発酵を経て、ふん尿は敷料や高品質な有機肥料（液肥・堆肥）に生まれ変わり、100%地域へ還元されます。また、副産物であるバイオガスは再エネとして活用されます。七飯町では酪農ふん尿、店舗の食品残渣、工場のホエーを混合発酵させ、地域農家に液肥として還元し住民に喜ばれた事例があります。

さらに、十勝清水町では9軒の酪農家が連携し、年間約400万kWh（町内の全公共施設の需要に相当）を発電して公共施設へ供給し、CO₂排出量削減を実現するとともに、堆肥をペレット化してブランド野菜の栽培に活用する食の循環も生み出しています。国内では福岡県大木町のし尿や生ごみを用いた「食の循環拠点」の事例や、海外ではスイスの農家が地域の廃棄物を受け入れて熱や電気を供給する「地域のエネルギー会社」として機能している事例があり、エネルギー安全保障の観点からも示唆に富んでいます。

現在、北海道は年間約1兆円もの資金を域外からのエネルギー購入のために支払っています。農業で1兆円を稼いでも同額が流出している現状を変え、資源の廃棄を循環へと変えてお金を地域内に留めることこそがバイオマスの真の価値です。さらに、ドイツの事例のように発電益を土地の再生や生物多様性の向上に充てるなど、再エネは地球や大地を再生する大きな可能性を秘めています。

第二部【パネルディスカッション】

○ 北海道らしい再エネ活用と地域活性化



上園 本日のパネルディスカッションは、事前にいただいた4つの質問から議論を進めます。一件目は、「水田における垂直型太陽光発電の導入条件と、農水省の地域循環型エネルギーシステム構築事業の導入についてのご質問です。

山形 北海道のソーラーシェアリングはまだ試行段階ですが、本州では先行事例が増えています。本州では、株式会社TERRAが大学と連携し、従来型と隙間のあるパネルを並べ、作物への影響を試験し始めました。水田の設置で重要なのは、下にどれだけ光が届くかですが、これは場所ごとに条件が異なります。導入時は大規模な方が単価は抑えられますが、まずは小さく始めて「育てる」感覚を持つことが大切です。同じ水田でも、端や水の入り口（上流側）は条件が悪くなるなど、実践しながら、進めることになります。

上園 二件目は、「認定農業者として水稻を作付けしているが、基盤整備で生じた巨大な法面（あぜ）に営農型太陽光発電を検討中で、傾斜による施工費の高騰をどう克服し、投資回収可能な事業へするかのアドバイスについてです。

小原 このような新規事例は、研究開発の価値も非常に高く、潜在ニーズも大きいため、大学や企業と組んで安価な施工法を開発し、「北海道の技術」として確立することに興味を持っています。

法面は日当たりが良い利点もありますが、農地の基礎工事には制約があります。垂直式パネルの採用で、電力需要のピーク（午前・午後）に合わせた発電が可能となり、高価なバッテリーが不要になるなど費用対効果を高められる可能性があります。

上園 三件目は、「再エネのボトルネックは、エネルギーの備蓄と運搬にあるところ、バイオガス以外の再エネにおける変換効率や解消の見通しについて」です。

酒井 私は技術の専門家ではありませんが、「備蓄や

運搬が本当に必要か」という議論が重要と考えています。余った電気を水素に変えて運ぶのは、ロスやインフラコストが膨大です。例えば、ドイツでは、水素を遠くに運ぶのではなく、その場の火力発電所などの燃料として使う「全体システムの中の合理性」を重視しています。また、日本の暖房は熱が中心ですが、余った電気をヒートポンプで「熱」に変えて貯蔵するのは、非常に合理的です。ドイツでは、お湯の中に貯めるシステムが普及しています。昼間の余剰電力を熱に転換する「セクターカップリング^{*3}」が導入されれば、ボトルネックは比較的短期間で解消されるはずで

小原 専門に近いため補足しますと、電気を水素やアンモニアに変え、熱として使えば50~70%の効率で利用可能です。短時間の蓄電技術は安価になりましたが、課題は数週間から季節単位の長期貯蔵です。現状、水素は石油代替として高温熱利用や、長距離輸送燃料として期待されています。欧州では水素・アンモニアの活用順位が法整備されていますが、日本は予算も含め、これからという段階です。

上園 輸送燃料は、重量あたりのエネルギー密度の観点から、EVより燃料電池が適しているという話もありました。では、4件目の質問ですが、釧路市の事例のように、メガソーラーや風力発電を巡る景観・環境保全の対立、設備廃棄への懸念があり、どう利害対立を克服すべきかというご質問です。

寺林 これは社会的受容性の問題ですが、地域における受容性の構築には3つの要素が必要です。1つ目は「手続的な正義」。法令遵守に加え、住民との対話の場があり、意見を拾い上げているか。2つ目は「分配的な正義」。利益が地域外に流出せず、どう還元されるか。また、自然破壊や災害リスクといった「負の側面」を地域ばかりが負わされていないか。3つ目は「信頼」。事業者が地域に誠実に向き合い、約束を守るという積み重ねです。環境エネルギー政策研究所（ISEP）のチェックリストなどの既存ツールを活用し、合意形成

を図ることが重要です。

上園 経済的な利益だけでなく、コミュニティの信頼をどう築くかが鍵です。

ここからは私からの問いかけです。小原先生、北海道らしい再エネ拡大における「熱」の活用について、お知恵や事例があれば教えてください。

小原 再エネ電力を熱に変える際、エネルギー効率として1入れると3~4の熱が作れます。究極の形は、送電網を整えた上で、石油ストーブではなくヒートポンプで冷暖房を行うのが最も効率的です。ヨーロッパでは進んでいます。電気を熱に変えて蓄熱すれば、再エネの出力変動にも対応しやすくなります。

上園 再エネの熱利用で、「熱」の普及には、どこに気を付けるとよいでしょうか。

酒井 再エネで扱いやすいのは70度以下の低温熱です。欧州では建物内にお湯を回すセントラルヒーティングが一般的で、日本にはその配管もタンクもありません。今後、公共施設の建て替えや街づくりの際にお湯を回すシステムを検討すべきです。古い建物は、まず窓の断熱を優先するなど、地域資源と建物の状態に合わせた多様な選択肢を探るべきでしょう。

上園 余市エコビレッジの実践から、輸送燃料や社会のあり方をどうお考えですか。

山形 エコビレッジは、EV導入でガソリン代は減少



* 3 再生可能エネルギーの割合が高まる電力部門を交通部門や産業部門、熱部門など他の消費分野と連携・融合させることで、社会全体の脱炭素化を進める社会インフラ改革の構想。

するも、月別のエネルギー量は暖房用の灯油が一番多い状況です。今はV2Hで車に貯めた電気を施設で利用することを考えています。

輸送燃料については、長距離輸送を鉄道へ転換するなど、車依存の社会構造自体を見直すことも必要で、今、電気が余る時代に「何にどう使うか」の地域デザインを国や自治体が明示しなければ、いつまでも何も変わりません。

上園 ここで会場から質問をお受けします。

A氏 歌志内市の炭鉱跡地に、森の再生に代えて太陽光を設置できますか。

酒井 設置は送電網次第ですが、まず開発側が自然を再生するのが筋です。自治体と事業者がパネルの下部に草を生やすなど、復元のあり方を議論すべきです。

B氏 小水力発電の潜在需要と、曲がる太陽光パネル、社会的受容性の事例、冬のハウス農業の熱活用について教えてください。

小原 小水力は遠隔操作技術の向上で参入企業が増えています。曲がるパネルはビル壁面などに適し、発電ピークをずらせる利点がありますが、耐久性の向上が待たれます。冬のハウス農業は、自前の安い電力を暖房に使い、高価な作物を育てることで採算が取れる可能性があります。

寺林 社会的受容性で、釧路町のように住民の協議の場を設置している好事例もあります。よい事例を共有するためには情報共有や助言ができる中間支援組織を北海道の中に作り、機能させていく必要があります。

上園 余市エコビレッジでも掲げている「ウェルビーイング」について、脱炭素は我慢ではなく、生活の向上につながるべきです。冬に貧困ゆえにエネルギーを使えない「エネルギー貧困」も無視できません。

酒井 エネルギーだけで幸福は達成できませんが、食と住まいはその基盤です。日本の建物は一世代で無くすイメージが強く、次世代に資産として残せる質の高い建物を作る。これが将来の負担を減らし、地域の幸福に寄与する視点です。

上園 再エネへの転換は単なる技術の置き換えではなく、社会・生活・経済を大きく変える「エネルギーヴェンデ（エネルギー転換）」です。技術だけではなく、社会、生活、経済を含め、どのように持続可能にしていくのか。その辺が北海道らしい再エネの活用として必要だと考えています。本日はありがとうございました。

(文責：開発調査総合研究所 中川俊也)

《コーディネーター》

上園 昌武氏 (うえぞの まさたけ)
北海学園大学 経済学部 教授

《パネリスト》

小原 伸哉氏 (おばら しんや)
北見工業大学 工学部 教授

寺林 暁良氏 (てらばやし あきら)
北星学園大学 文学部 准教授

山形 定氏 (やまがた さだむ)
北海道大学大学院 工学研究院 特任助教

酒井 恭輔氏 (さかい きょうすけ)
フロー株式会社 専務取締役



※冊子『北海道における再エネ活用と持続可能な地域に向けた取組み』は、下記のアドレスよりご覧いただけます。

https://www.hkk.or.jp/kenkyusho/file/report_2025-6.pdf