

【実施報告】

第 24 回オンラインセミナー

「ドイツの自治体におけるエネルギー自立の流れとデジタル化の果たす役割」

第 24 回目のセミナーでは、ドイツを拠点に同国の政府・自治体の政策や取組に関する調査を行っている有限会社 Umwerlin 代表の西村健佑氏をお迎えした。西村氏からは、ドイツの自治体が進めるエネルギーの地産地消・自立化を目指す動きやそれを支えるためのデジタル化の取組についてご紹介いただいた。このなかでは、エネルギーやデジタル化に関するドイツの地方事情についての解説とともに、日本が取り組むべき方向性について、今あるものをうまく使って効率性を高めるべきなどの示唆があった。

セミナーの主な内容について、以下のとおり報告する。

1 概要

- 日 時：2023 年 2 月 10 日（金）18 時 00 分から 19 時 00 分まで（日本時間）
- 当日参加者数：103 名（申込者数：198 名）
- プログラム：①開会挨拶・講師紹介 (18:00～18:05)
②講演 (18:05～18:40)
③質疑応答 (18:40～19:00)

2 講演内容

<エネルギー転換とは>

- ・エネルギー転換は、気候変動に対応する目標を達成する手段の一つである。
- ・ドイツは 30 年をかけて、再生可能エネルギーへの転換を進めている。
- ・その結果、地域で使用されている再生可能エネルギーの割合を「電力」「熱」「交通」の 3 つのセクターに分けた場合、電力については、2010 年に 17%だったものが 2022 年には 41%まで増加したが、熱は 12.4%から 16.2%、交通セクターは 5.8%から 6.8%と大きな変化がなかった。
- ・エネルギーを消費しているセクターの割合をみると、熱が 52%、交通が 27%、電力が 21%であり、熱や交通における再生可能エネルギーの割合を上げる重要性が分かる。
- ・エネルギーの消費を製造業、家庭、交通、商工業の分野で分けた割合を見ると、製造業と家庭が全体の半数以上を占めており、製造業と家庭において、いかにエネルギーの消費を抑えるかが課題の一つである。
- ・エネルギー転換のあるべき手順は、まずはエネルギーの消費を減らし（省エネ）、次にエネルギー効率を上げ、そのうえで再生可能エネルギーを増やすことである。

〈なぜ自治体はエネルギーとデジタル化に取り組むのか〉

- ・ドイツの自治体の多くは借金があり、財政改善が必要である。
- ・自治体は、再生可能エネルギーを利用することやエネルギー効率を上げることによって、エネルギーを購入するために地域内から地域外へ流出する経済価値を減らし、経済を地域内で循環させることで支出の削減と収入の増加を実現できると考えており、脱炭素とデジタル化を重要視している。

〈脱炭素とデジタル化〉

- ・自治体が脱炭素のために再生可能エネルギーを活用する割合が高まると、余剰電力をどのように振り分けるかが課題となる。
- ・その解決策の一つとして、電力を交通や熱（電気自動車や暖房・給湯）などの分野に関わらず、横断的に利用する「セクターカップリング」の考え方がある。
- ・セクターカップリングを効率的に行うためには、デジタル化によってエネルギーの使用状況をほぼリアルタイムで把握できる環境を構築する必要がある。

〈地域にとってのデジタル化〉

- ・デジタル化としてよく「デジタルツイン」という言葉が挙げられる。
- ・デジタルツインは、仮想空間上で精緻な地域全体のモデルを作成し、実物と情報を結び付けて幅広くものを管理する技術であり、スマートシティ、バーチャル発電所、工場、電気自動車など、多くの分野での応用が期待されている。
- ・また、ドイツには「グリーンシティ」という環境に配慮した持続可能なまちづくりの概念があり、グリーンシティの概念とデジタルツインを結び付けてまちづくりを進めることは、ドイツにおいても先進的な取り組みである。
- ・ドイツの地方自治体のデジタル化の進捗状況を見ると、既にデジタル化戦略を持っているのは25%程度であり、作成中という自治体を含めても、まだ4割が戦略を持っていない。戦略を実行に移している自治体はさらに少なく、ある程度デジタル化が完了している自治体も含めても、全体の10%を切る程度であり、現実には半数以上がほぼ何もできていない状態である。
- ・地方自治体がデジタル化に期待することとして、9割以上が若者や家族にとっての居住地としての魅力向上を挙げた。そのほか、環境と気候の改善と向上を挙げる割合も6割を超えており、デジタル化によって、環境と気候を改善・向上し、より住みやすくなることを期待していることが分かる。

〈地域アクターの存在〉

ドイツがエネルギー転換を進めていく上で、重要な役割を果たしているアクター（行為者）は下記1～4である。

1. 自治体

◎主な役割

- ・地域における情報を収集・整理するための基盤や条例などを整備
例：地域デジタル化戦略や EU で今後義務付けられる熱供給計画を作成する
- ・住民参加型の意思決定の機会を作り、多様なアクターの参加を促進
例：住民説明会を毎週行う
- ・情報収集のためのインフラを整備し、集めた情報を公開
例：太陽光ポテンシャルマップ

2. 気候マネージャー

◎主な役割

- ・戦略の策定やその実行を支援
- ・自治体に代わり（あるいは代表して）、コミュニケーションを円滑化
- ・施策プロセスの評価、目標達成状況のモニタリング
- ・気候マネージャー同士のネットワーク構築、情報交換

◎参考情報

- ・自治体ごとに設置されている
- ・それぞれ政治学、公共政策、建築学、農学など様々な経歴を持っている
- ・自治体が雇用する際、国がその給料の一部を3年間支払っている
- ・ドイツのエネルギー転換が地域レベルで積極的に進められている理由の一つ
- ・同様の制度が日本でも導入されつつある

3. シュタットベルケ

◎主な役割

- ・インフラの統合的な管理
- ・自治体と住民の仲介

◎参考情報

- ・自治体のインフラ戦略をビジネスモデルに落とし込むための公益企業
- ・電力・通信・ガスを統合的に管理し、効率的に地域のインフラを活用する
- ・古いものでは100年以上の歴史があり、住民からの信頼が非常に厚い
- ・日本における「地域新電力」

4. 個人や企業

◎主な役割

- ・エネルギー転換のための投資の担い手

◎参考情報

- ・固定価格買取制度などにより、市民が積極的に投資の担い手となっている
- ・ドイツでは再生可能エネルギーの設備のうち、約3分の1を個人が所有
- ・陸上・風力発電でも、全体の30%から40%を市民協同組合が所有
- ・大企業が地方に工場等を建てても、エネルギー供給施設に投資している地元にお金が落ちるようになる

デジタル化のための3つのステップとドイツの自治体における取り組み事例を紹介。

1. デジタル化の3つのステップ

下記のステップがあるが、③から取り組んでつまずく自治体が多い。

①Digitization (デジタイゼーション)

- ・今持っているアナログデータをデジタルに変換する。

例：紙ベースで保存していた住民台帳をデータベースに保存し直す。

②Digitalization (デジタルライゼーション)

- ・デジタル化された情報を使えるようにする。

③Digital Transformation (デジタルトランスフォーメーション、DX)

- ・②を新しいビジネスコンセプトに落とし込み、ビジネスを革新する。

2. ドイツの自治体化におけるデジタル化の取り組み

①デジタルツイン

- ・ブレーメンやハンブルクといった10個程度の自治体が精度の高いデジタルツインを構築。これにより、商業施設の開発プロジェクトが地域にもたらす影響や、太陽光・大気汚染・風通し等の精緻なシミュレーションが可能に。

②熱需要マップ・熱損失マップなどの情報公開

- ・デジタルツインを構築していない自治体でも、情報提供及び都市計画の一元化のため、熱需要マップ・熱損失マップ・家の断熱性能マップなどを公開。

③低温近郊地域熱システム

- ・ヒートポンプを用いた地域熱等の熱供給プロジェクトが1,316以上ある。
- ・ヒートポンプは、夏季は水だけを循環させることで安価に冷熱を届けることができ、冷房としても使用できる。

④エネルギーシェアリング

- ・農地や各家庭、工場に太陽光パネル等を設置し、近所で電力を融通

⑤感知型LED電灯・情報収集型スマート電灯

- ・前述のデジタイゼーションのためにドイツの自治体に取り入れている
- ・自治体が所有し、シュタットベルケが運営
- ・電灯にモニタリング装置が付いており、天気・太陽光発電量・交通量などをより細かいメッシュで測定可能
- ・人が通る時にのみ点灯する感知型にすることで、省エネも実現

⑥ごみの量を通知するゴミ箱

- ・ゴミ収集車が効率的にごみを回収することができる

<日本への応用>

1. 考え方

- ・下記①～④の順に取り組んでいく。エネルギーの地産地消に取り組む前に、まずは地域を知ることや効率化することが大事。

①地慮

- ・地域を知る。地域全体で考える仕組みをつくる（例：公聴会）。
- ・情報を一元管理するシステムをつくって情報を収集し、公開する。

②地省

- ・地域で使うエネルギーを効率化する（例：LED への転換、信号機の制御）。
※効率化により、コストカット（地域財政の改善）も期待できる。

③地消

- ・地域に既にあるエネルギーを活用する（例：病院の非常用電源等）。

④地産

- ・再生可能エネルギーの発電設備を建設する。

2. 日本の自治体ができること

- ・情報提供（例：熱損失マップ等の公開、ゴミ箱情報提供アプリの作成）
- ・義務化や規制（例：太陽光導入の義務化、車両通行禁止区域の拡大）
- ・コミュニケーションと誘導（例：気候マネージャーの設置）

3 質疑応答

Q 冷暖房の消費電力の差については、熱の使用や気候などの要件があり、単純に比較はできないのでは。ドイツには日本にはない工夫があるのか。

A 気候要件等の違いがあっても、日本におけるニセコ町（※）の事例のように、ドイツ式の超高性能住宅（パッシブハウス）を造ることによってエネルギーの消費量を減らすことが可能であり、比較できないことはないと考えている。

※ニセコ町は2014年に環境モデル都市として選定され、2020年には株式会社ニセコまちと包括連携協定を結び、SDGs まちづくりの事業を積極的に進めている。

Q 既存の建築物の省エネはどのように取り組んでいるか。

A 多くの自治体で古い建物に関してもエネルギーの効率化を進めていく必要があるという認識が広まっている。例えば、既存の建物でも断熱材を入れたり、窓を二重・三重窓に入れ替えたりすることによって、省エネ性能を引き上げている。

Q 自治体が施策を進める上で、住民の理解をどのように得ているか。

A 住民の理解を得るためには、まずコミュニケーションを密にすることが大事であり、住民説明会を1年で60回（週に1回）開いた事例もある。
また、もともと信頼されているアクターと協力することもできる。ドイツの場合には、シュタットベルケと呼ばれる公益企業やNGO、NPOに対する住民の信頼が厚く、彼らが仲介することによって、自治体の取り組みを理解してもらうことができる。信頼度の高いアクターとの協力をうまくデザインすることが大切である。

Q ドイツでは市民や企業のエネルギー転換やデジタル化に対する意識が日本より高いように思うが、何か社会的背景に基づくのか。

A Z世代と呼ばれる若年層は環境意識が非常に高く、例えば同じ品質であればより環境に良いものに対してお金を払いたいという世代はいる。一般的に中年と言われる年齢層には日本とドイツで意識の差はあまりないと考えている。ドイツと日本の違いは、再生可能エネルギーや省エネをすることで、自分の懐に自分のお金として返ってくる仕組みが整備されているか否かである。例えばドイツでは共同で出資をすれば、その設備の再生可能エネルギーを利用した電気の売上は自分のところへ返ってくるという仕組みがある。また、ドイツは伝統的に銀行預金だけではなくて資産を分散化して管理するというマインドがあり、その資産をどうやって分散していくかを考える時に、再生可能エネルギーへの投資が非常にいい条件となっている。

Q シュタットベルケは一元管理のメリットがあるが、競争が働かないというデメリットはないのか。どのように解消しているのか。

A 基本的には自然独占の分野であり、日本でもドイツでもほぼ競争はないと言っている。例えば配電網や送電網に関して、日本でも地域独占であるため特段競争のある世界ではない。ドイツも同様に例えば上下水道・ガス管・電線は自然独占の分野である。公益企業が一元的に管理をすることによって、できる限り地元へ経済的な価値を循環できるような主体に預けようという仕組みがある。ただし、発電や電力の小売など一般的な競争の分野に関しては独占が許されないので競争が発生する。

Q ドイツの自治体が行っている小規模発電にはどのようなものがあるか。

A 自治体が自ら発電事業を行うことはほとんどない。シュタットベルケという主体があるので、自治体はシュタットベルケに対して自治体の再生可能エネルギー戦略の実行を委託し、シュタットベルケが地域の住民と協同組合のようなものを作りながら、分散型の小型電源の投資を行っていくケースが多い。自治体は赤字を出さないように一般の設備を運営することを得意とする主体ではないため、苦手なことはやらないというのも重要なことだと考えている。

Q 環境政策の中で車両通行禁止区域を設けることにどのような効果があるのか。

A 車両通行禁止区域を設ける効果はケースバイケースなので、必ずこういうことができるとは言えない。一つには、自動車の通行を禁止することによって、公共交通機関や自転車に交通手段を振り分けることができ、ガソリン代を払わない分、各家庭の可処分所得を別のものに振り分けることができる。また、多くの場合、車両通行禁止区域は公園やショッピング通りなどの人々が集いやすい場所になるため、歩行者天国にすることで、そこでの経済活動が活発化されるという効果がある。そのほか、自動車の交通量を減らすことによって特に都市部の大気汚染の状況が改善する。

Q 日本ではなぜ断熱性の高い家が少ないのか。

A 1つは気候の観点から、ドイツは冬が寒いので、伝統的に建物の壁が分厚く、また、近年の環境保護に対する意識から、断熱性能の高い家を作ることで化石燃料の消費を減らすことがトレンドとなっている、2つ目に、資産価値の観点から、ドイツの場合は建物を30年後40年後に売ったとしても十分な資産価値を維持できるため、最初に高性能な家を建てておくことが重要だという風潮がある。日本の場合は、不動産としての価値が次第に下がっていくため、建物に対して大きな投資をするインセンティブがないと聞いている。

Q 今、燃料代が高騰している中、日本の自治体が新電力を導入するのは非常に困難であるが、ドイツのシュタットベルケも同じように財政面が大変なのではないか。

A ドイツのシュタットベルケも大変な状況である。しかし、伝統的に電源を確保する際に長期の契約（3～4年先）を結んでいるところが多く、エネルギー価格高騰を前に長期契約を済ませたシュタットベルケは、比較的安い値段で電気を購入することができている。

また、発電と小売の両方を行っている先進的なシュタットベルケの多くは、再生可能エネルギーに投資をしており、風力や太陽光の発電容量を多く持っているところは、今の電力構造によってかえって非常に儲かっている。こういった例をみると、発電設備もバランスよく持つ必要があることが分かる。

以上