

令和5年度 地域づくり海外調査研究事業調査報告書

持続可能なまちづくり・産業振興

調査地：スウェーデン

調査日：令和5年9月10日～9月17日

一般財団法人地域活性化センター
企画・人材育成グループ 藤原 朋也

目次

| | |
|-----------------------|----|
| 1 はじめに | 1 |
| 2 調査背景 | 1 |
| 2-1 鳥取県米子市の概要 | 1 |
| 2-2 地域脱炭素の取組 | 2 |
| 2-3 米子港再開発と課題 | 2 |
| 3 調査目的 | 3 |
| 4 調査内容 | 3 |
| 4-1 スウェーデンの概要 | 3 |
| 4-2 「ハンマビー・ショスタッド」の事例 | 4 |
| 4-3 「ロイヤルシーポート」の事例 | 8 |
| 5 まとめ | 12 |
| 5-1 調査事例の考察 | 12 |
| 5-2 米子市への提案 | 12 |
| 6 おわりに | 14 |
| 7 参考資料 | 14 |

1 はじめに

2020年10月、日本は2050年までに温室効果ガスの排出量をゼロにし、脱炭素社会の実現を目指すと宣言した。2021年4月には、野心的な目標として、2030年度において温室効果ガス46%削減(2013年度比)を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明している。

国内各地では、人口減少と少子高齢化に対応し、地域の強みを生かした自律的・持続的な社会を目指す地方創生の取組が進んでいる。地域脱炭素の取組も、産業、生活、交通、公共等のあらゆる分野で、地方創生に寄与するように進めることが重要である。

地域脱炭素は脱炭素を成長の機会と捉える地域の成長戦略であり、地方公共団体、地域企業、住民が再生可能エネルギー等の地域資源を最大限活用することで実現できる。再生可能エネルギーの地産地消は地域経済を循環させ、平時・非常時のエネルギー源確保は生活や防災の品質向上等の地域課題の解決に貢献する。

特に再生可能エネルギーの導入・拡大は地域脱炭素の鍵となる。2018年において、約9割の市町村でエネルギー収支が赤字となっている。しかし、地方公共団体や地域企業が中心となって、地域の雇用や資本を活用しつつ、地域資源である豊富な再生可能エネルギーのポテンシャルを活用すれば、地域経済を改善できる。

地域資源を生かし、「消費する地域」から「生み出す地域」に移行し、その収益を地域内で再投資することで、新たな産業と雇用を生み、地域内で経済を循環させることができる。

2 調査背景

2-1 鳥取県米子市の概要

筆者の派遣元である鳥取県米子市は鳥取県の西部、山陰のほぼ中央に位置する。東に中国地方最高峰であり、その山麓地域が日本遺産に認定されている「大山」、北に「日本海」、西に日本で2番目に大きな汽水湖であり、コハクチョウの集団渡来の南限でラムサール条約に登録されている「中海」を有する。まさに豊かな自然環境に恵まれた街である。

市の面積は132.42平方キロメートルである。人口は、2005年の旧米子市と旧淀江町との合併以降、150,000人程度を維持しており、2020年の世帯数は62,134世帯となっている。国立社会保障・人口問題研究所が公表した将来人口推計によれば、2045年の人口は約140,000人、生産年齢人口(15~64歳)は約73,000人になると推計されている。

市内には、山陰鉄道発祥の地の歴史を誇る「米子駅」を中心とする鉄道網や国道・高速道路(米子道・山陰道)等の道路網が整備されている。また、山陰唯一の国際定期航空路線を持つ「米子鬼太郎空港」を有するとともに、国際定期航路を持つ境港市と隣接しており、陸・海・空いずれにおいても便利なアクセス環境である。古くから交通の要衝であり、海外にも開かれた「山陰の玄関口」、人の行き来が盛んな「山陰の商都」として栄えてきた。

2-2 地域脱炭素の取組

① 地域新電力

2016年4月、国内では家庭向け等を含めた電力の小売全面自由化がスタートした。米子市では電気料金がさらに流出するという危機感と、逆にその流出を減らせる好機であるという考えがあり、2015年12月に「ローカルエナジー株式会社」が設立され、2016年4月に電力小売・卸売事業が開始した。

ローカルエナジー社は、地方公共団体が運営するゴミ処理施設で発電される電力という地産電源を確保し、主に公共施設に供給している。これにより、公共施設の電力料金削減に貢献するだけでなく、RE100¹電気の供給によって、地域脱炭素の実現にも貢献している。

こうした取組により、米子市とローカルエナジー社は2018年、「第6回環境省グッドライフアワード」において「環境大臣賞自治体部門」を受賞した。

②木質バイオマス発電所

2022年4月、一般家庭約125,000世帯分に相当する年間発電量約3.9億kWhの木質バイオマス発電所「米子バイオマス発電所」が商業運転を開始した。

木質バイオマス発電は植物由来の資源を燃料とした発電方法であり、植物が成長時に吸収・固定したCO₂と燃料が燃焼時に排出するCO₂のバランスが取れている（炭素循環、カーボンニュートラル）ことから、再生可能エネルギーとされる。

米子バイオマス発電所では、木質ペレットとパーム椰子殻を燃料として使用している。木質ペレットは木材のみで作られた木質燃料であり、パーム椰子殻はパーム椰子から油を抽出した後に処分されていたものである。国際的な森林認証制度等のもと、植林や伐採等の計画的な管理によって持続可能性が確保された燃料を購入している。

木質バイオマス発電は、電力の地産地消に再生可能エネルギーを位置づけ、SDGs²達成に向けた再生可能エネルギーの普及促進を加速させる。また、植物由来のエネルギーを供給することで、環境改善の一助となる役割も担っている。

2-3 米子港再開発と課題

2022年11月、米子市で米子港開発プロジェクトキックオフシンポジウムが開催された。本プロジェクトは「中海・大山をはじめとした大自然への感謝と共生を再認識し投資と知恵を呼び込み、人々の心の豊かさが感じられる持続可能な地域社会の実現に向けて挑戦する、新たな地方創生」とされている。「交流・コミュニティ」「先端産業・先進企業」「観光コンテンツ」をキーワードに、2025年4月には交流広場を、2028年にはサテライトオフィスや商業施設、宿泊

¹ 「Renewable Energy100%」の略称であり、企業が自らの事業の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的なイニシアティブである。

² 「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称であり、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。

拠点を整備・構築することとしている。

シンポジウムでは、「SDGs 最先端都市」を目指すことが盛んに叫ばれた。SDGs の文脈は、米子港が位置する中海が約 23 年間の清掃活動によって泳げる中海にまで戻ったという背景から生まれている。市では地域新電力の設立やバイオマス発電所の開所が行われたが、SDGs 最先端都市になるためには、再生可能エネルギーとインフラの仕組み化を構想しなければならないと考える。

3 調査目的

海岸部の再開発における再生可能エネルギーの導入や経済と環境の持続可能性に取り組んでいる地方公共団体、企業の事例を調査することによって、米子市における持続可能なまちづくり・産業振興の推進の一助とする。本調査では、地方公共団体を中心にヒアリングを行うとともに、再開発地区のデザインから知見を獲得する。

そこで、「SDGs 最先端」という観点からスウェーデンを調査地とし、米子市と地理的類似性のあるストックホルム市（ハンマビー・ショスタッド、ロイヤルシーポート）を調査事例とした。

選定理由の一つは、循環型社会の導入を目指した海岸部の再開発を実施していることである。両地区は湖や海に隣接しており、かつての工業地区を再開発する事業が行われている。特徴は、地区内で使用するエネルギーを、ゴミや下水の処理過程で発生するバイオエネルギー等でカバーする仕組みである。

もう一つは、市が建設会社や市民・住民と共創してプロジェクトを進めていることである。特にロイヤルシーポートは現在も開発中の地区であり、目指したい方向性を合わせるため、建設会社や市民・住民と対話しながらステップバイステップで進められている。

4 調査内容

4-1 スウェーデンの概要

スウェーデンは人口約 1,000 万人の北歐の国であり、国土の 7 割が森林で覆われ、9 万の湖が点在している。2045 年までに温室効果ガス排出量をゼロにすることで、世界の優位に立ち、世界を先導するとしている。また、世界初の化石燃料ゼロの国家になるとし、2030 年までに化石燃料に依存しない交通システムを実現するという目標を掲げている。

1970 年代のオイルショックを契機に、海外の石油・石炭から国内の資源へとエネルギー転換を始めた。1991 年には炭素税を導入し、これが地域暖房システムの普及や再生可能エネルギーへの転換を加速させた。2022 年には、電力源は水力が 48%、原子力が 27%、風力が 18%、その他 7%で構成され、石油・石炭依存率は著しく低下している。

スウェーデン人は環境意識が非常に高く、地球温暖化対策に肯定的な姿勢を示す。例えば、牛が放出するメタンは、全世界における温室効果ガス総排出量の約 5%を占めるとされることか

ら、特に若い世代は、肉食を減らす等のトレンドを生んでいる。国の調査によると、15～24歳の15%がベジタリアンまたはヴィーガンであるという調査結果も出ている。

民間企業でも持続可能性を意識した取組を行っている。例えば、「MAX バーガー」では、メニューの50%を環境に配慮した食材を用いるという目標を掲げており、既に40%が鶏肉や魚、植物のみを原料にしたバーガーで占める。社長は「サステナビリティに投資した」と言い、スウェーデンで代表的なバーガーショップとなっている。

4-2 「ハンマビー・ショスタッド」の事例

ハンマビー・ショスタッドはゴミ収集、下水処理、地域暖房、電力供給等のインフラシステムをリンクさせ、主に残余製品によって地区のエネルギー使用を最小限に抑えることを目的とした環境プログラム「ハンマビー・モデル」で知られる。コンセプトは循環型社会「自分たちが使うエネルギーは自分たちで」である。

① 地区の概要

当地区はストックホルム市の新興住宅地の一つで、建物の大半はハンマビー湖の周辺に位置している。以前は工業地であったが、1994年から2020年にかけて再開発が進み、住宅地に生まれ変わった。約12,700戸の住宅と約40万平方メートルの商業スペース、約15万平方メートルの職場が計画され、建設が残っている地区もある。現在、約21,000人が住んでおり、残り約2,000戸が建設中である。

市では、1992年にリオ・デ・ジャネイロで開催された「環境と開発に関する国際連合会議（地球サミット）」を契機に、環境意識の高い住民が20世帯ほどでエコビレッジを構築したものの広まらなかった。小規模の住民だけでは広まりにくいという教訓から、市がエコシティとして大規模化した。

「ハンマビー・モデル」は、オリンピックの応募に環境プログラムが必要であったことから、当地区が2004年のオリンピック村として構想された。ここでは、1990年代と比較して環境負荷を半減することが目標とされた。既に約30～40%削減を達成しており、その75%はインフラで実現している。

② ゴミを資源化する仕組み（バキュームシステム、デポジットシステム）

ハンマビー・モデルの特徴はゴミの資源化である。家庭から出るゴミ（以下「家庭ゴミ」という。）は可能な限りリサイクルされる。家庭ゴミは様々な方法で回収され、地域暖房やエネルギー等に活用される。これは後述するロイヤルシーポートでも実現されている。

家庭ゴミは主に屋外に設置されたゴミシューターに入れる。シューターは可燃ゴミ用、生ゴミ用、古紙類用が用意されている。内部はセンサーで管理され、バキュームシステムにより中間貯蔵センターに回収される。この仕組みは次のことを実現している。

I. ゴミ回収費の削減

ゴミは中間貯蔵センターに回収され、主に地域暖房施設に運搬される。施設間の運搬のみで済むため、ゴミ回収車が実質不要である。これにより、地方公共団体のゴミ回収費を削減できるだけでなく、エネルギー消費を抑制できる。また、生ゴミを分けることによって、ゴミ回収費はさらに安くなるという。

II. 鳥獣被害の防止

ゴミは中間貯蔵センターに回収されるまで、地下に貯蔵される。ゴミが地上に存在しないため、鳥獣による食い荒らしがないだけでなく、臭いや汚れもない。そのため、清掃管理が不要となる。

III. リサイクルステーションを常設

可燃ゴミや生ゴミは回収日がなく、いつでもシューター（図1）に捨てられる。回収日がないため、ゴミステーションの入れ替えが不要となり、リサイクルステーションを常設できるようになる。これにより、資源ゴミの回収率が上がるという。

また、資源ゴミは法律によってコンソーシアム会社が回収する。その回収方法も様々である。例えば、ペットボトル商品にはデポジットが上乗せされており（図2）、回収機に入れるとデポジットが返ってくる仕組みがあることから、積極的に利用されている。



図1 地区内のゴミシューター（筆者撮影）



図2 ペットボトルのデポジット（筆者撮影）

③資源活用例：地域暖房

回収されたゴミは資源として、地域暖房に活用される。ストックホルムの建物の約8割は地域暖房が導入されている。

地域暖房の主な仕組みは次の通りである。地域暖房施設で温水を作り、パイプラインを通して建物に送られる。送られた温水はラジエーター（図3）を通して部屋を暖める。そして、使用後の温水がパイプラインを通して施設に送られ、再度温水となる。

ストックホルムには四つの地域暖房施設があり、可燃ゴミや木質バイオマスを燃やした熱を利用する施設、海や湖の水、下水等の余熱を利用する施設がある。2019年、燃料はバイオマス燃料が32%、ゴミが27%、海や湖の水・下水等の余熱が20%、電力が13%、化石燃料が8%

であったが、2020年4月、化石燃料を利用した施設が廃止された。

可燃ゴミを利用する施設は地域暖房と電力供給を担っているが、暖房が主で、発電は二次的である。また、海や湖の水を利用する施設は水温と気温の差を用いており、冬に地域暖房に、夏は地域冷房に使われる。

その他、太陽エネルギーを用いた暖房システムもある。太陽熱集熱器は太陽エネルギーを発電ではなく温水供給に利用する仕組みであり、これを建物の暖房に用いている。また、資源利用後の環境配慮も欠かさず、Stockholm Exergi 社（図4）は二酸化炭素を吸収し、地殻に埋蔵する技術を持っている。



図3 ホテル内のラジエーター（筆者撮影）



図4 Stockholm Exergi 社（筆者撮影）

④ 資源活用例：環境に優しい交通政策

回収されたゴミは資源として、交通にも活用される。ストックホルムでは、バスやトラム等の公共交通機関、自転車、徒歩が通勤の75%を占め、自動車は25%である。なお、住民の70%が自動車を保有しており、自動車の保有率は低くない。

市営バスの車両燃料はすべて再生可能エネルギーである。内訳は菜種油が51%、エタノールが21%、バイオガスが15%、HVO³が13%となっている。特に、バイオガスは下水処理場で汚泥から取り出され、バスだけでなくゴミ運搬車にも使用される。

また、カーシェアリング（図5）も広まっており、手続きはスマートフォンで完結する。その多くは電気自動車であり、充電時間が長い（100%：40分、80%：30分）ため、コンビニやスーパー、コーヒーショップにスタンドが併設されている。手軽さの一方で、充電アプリが統一されていないことが課題となっている。

さらに、自動車の利用を抑制するために、次のような取組も行われている。

- I. 渋滞税により、渋滞が発生する時間の自動車利用が軽減される。
- II. 駐車場が少なく、駐車料金は高いため、近距離の自動車利用が軽減される。

³ 「Hydrotreated Vegetable Oil（水素化植物油）」の略称である。バイオ燃料の一つで、使用済み植物油等から生成される。

III. 車道1車線分に相当する自転車専用道路(図6)が設置されている。

IV. 市営住宅には自動車1.5台分に対し、自転車2.5台分の駐車場が用意されている。



図5 カーリース(筆者撮影)



図6 自転車専用道路(筆者撮影)

⑤水路と緑地、そして文化

地区内には水路(図7)や緑地が多い。これには環境に配慮した仕組みが備わっている。

水路の役割は雨水の浄化である。水路は地区内を巡っており、雨水は水路を流れながら浄化された後、海や湖に放流される。浄化施設に送られることもあるが、これにより、雨水処理を兼ねた水辺創出を達成している。

緑地の役割は自然の保護である。市営住宅1棟あたり25平方メートルの緑地があり、それらを動物がアクセスできる「動物の道」としてつなぐことによって、自然公園の動物や昆虫が隔離されないようにしている。また、豪雨の時には雨水を吸収する役割を果たす。

最後に文化についてである。地区内には木製のボックスが存在する。この正体は小さな図書館(図8)であり、本はすべて住民の所有物である。住民が本を買い、読み終わると、その本を置き、別の本を借りるという仕組みである。市が始めたものではあるが、その後は住民が使い、管理している。



図7 地区内の水路(筆者撮影)



図8 地区内の小さな図書館(筆者撮影)

4-3 「ロイヤルシーポート」の事例

ロイヤルシーポートは持続可能性を重視した都市開発のモデル地区であり、2009年にストックホルム市により指定された。ハンマビー・ショスタッドの成功と失敗を生かしつつ、新しいソリューションやプロセスを試しながら開発されている実験的な開発地区である。

① 地区の概要

当地区は市の3大都市計画のうちの一つであり、欧州最大級である。2001年に開発が計画されたが、開発自体は2010年に始まり、2035年に終わる予定となっている(図9、10)。約12,000戸の住宅と約35,000の職場を建設することを目指している。

市は比較的多く土地を所有しており、市内の約7割が市の土地である。当地区も市が所有、管理しており、土地の売買や賃貸から開発資金を得ている。市では資金をインフラ整備に充てるため、可能な限り賃貸とする方針である。

市の管理下にあることから、市は建設会社に対し、環境への高い配慮を求めている。しかし、開発開始時には一部の建設計画を建設会社が既に決定していたことから、その計画でいかに環境に配慮できるかを市と建設会社で議論した。

現在、市と企業と住民が協力し、持続可能性を重視した開発に取り組んでいる。市の土地ではあるものの、市からの一方的な指示ではなく、企業と住民との双方向の対話を行うことで、基準や規制のほか、実験や改善のアイデアが生まれている。



図9,10 ロイヤルシーポートのジオラマ(筆者撮影)

② 建設会社との対話

当地区は実験的な開発地区であることから、2011年には、市の複数の部署と建設会社の専門家からなる横串委員会(縦割り組織の対義)が設立された。ここでは市と建築会社が持続可能性について対話することで、課題を特定するとともに、目標を設定し、規制や基準を決定し、それらを運用している。

例えば、二酸化炭素排出量に規制・基準が設けられるが、採用すべき技術は決められていない。したがって、建設会社は最も有効な技術を提案し、また、採用後は定期的な報告をも

とに規制・基準の達成のために対話を行う。これには次のようなメリットがある。

- I. 新たな技術の開発が促進され、また、新たな技術の採用がしやすい。
- II. 市が技術に責任を負わない。
- III. 報告と対話により、市も建設業者も失敗から学べる。

なお、二酸化炭素排出量は2024年から1平方メートル当たり300kg-CO₂という基準・規制が導入され、2030年にはさらに半減の150kg-CO₂になるとのことである。

③市民・住民との対話

建設会社との対話に加え、市民・住民との積極的な対話も行っている。市民・住民には情報提供と意見聴取の機会が設けられ、次のような取組が行われている。

- I. 年に1、2回の市民向け発表会があり、新たな技術や建物の情報が公開される。
市民は特にゴミ処理に対する関心が高い。
- II. 住民を集め、意見交換する場を設けている。
住民は自ら団体を組織し、市に提案することもある。
- III. 3年毎に住民向けアンケートを実施している。

提案や要望に基づき、公園に農場を設置する等の対応を行っている。

また、住民の多様性も考慮しており、学生寮や高齢者住宅等様々な目的の建物を計画することで、幅広い層に対応している。ただし、市の中心に位置することから、賃貸価格が高く、若い世代の家族が多い傾向にある。

④実験（ステップバイステップ）

建設会社や住民との対話を通じ、新たなソリューションにも取り組んでいる。実験的な開発地区であることから、ステップバイステップで開発されており、1ステップ当たり600～900戸であるという。以下は、ソリューションの一例である。

- I. 地域暖房を省エネルギー化するため、使用済み温水を再利用
使用済み温水内のゴミが堆積する等の課題を解決し、省エネルギー化を実現
- II. 太陽光パネルを効率化するため、植物を配置
植物が太陽光パネルのオーバーヒートを防止し、効率化を実現
- III. 生物多様性をさらに進めるため、緑地（芝生、屋上緑化、雑草）を試験
昆虫量を測定したところ、雑草が最多
管理の手間も少ないことから、雑草化する方針
遊べる、花を摘める等、住民にも好評
- IV. 地区内の公園の利用を促進するため、保育施設のグラウンドを小規模化
公園も保育施設の一部と捉え、公園の利用促進を実現
- V. 地区内の文化・芸術を促進するため、予算の一部を芸術・アートに使用

予算の一部で芸術・アート作品を配置し、文化・芸術促進を実現

⑤改善

また、ハンマビー・ショスタッドでの経験を生かし、ソリューションの改善にも取り組んでいる。以下は、改善の一例である。

I. 建物のエネルギー効率の改善

ハンマビー・ショスタッドでは窓が大きいいため、照明に使用するエネルギーは減少するものの、室温上昇により冷房に利用するエネルギーが大幅に増加してしまう。

これに対し、ロイヤルシーポートではベランダを設置することで、太陽光による室温上昇を抑制し、冷房に利用するエネルギーも減少させた。

II. 水路の安全及び管理の改善

ハンマビー・ショスタッドでは水路が設置されているが、子どもにとっての安全や溜まった落ち葉の管理という課題があった。

これを解決するため、ロイヤルシーポートでは地下2メートルに水路を設置し、その上に植物を配置している。これは100年に一度の豪雨にも対応している。

III. 生ごみの再利用方法の改善

従来の下水処理場では下水や生ゴミからバイオガスを精製しているが、様々なものが混ざるため、ガス精製後の汚泥を農業に再利用できなかった。

そこで、ロイヤルシーポートでは生ゴミ粉碎机と専用パイプラインを設置することで、生ごみを砕き、専用パイプラインで回収し、バイオガスと堆肥に変換するシステムを採用した。

IV. 緑を増やすための仕組み

ハンマビー・ショスタッド(図11)は建物の緑化が不十分であったため、ロイヤルシーポート(図12)では緑に基づく評価システムを導入した。植物の種類に応じて点数が設定されており、目標スコアが非常に高いため、庭だけでなく壁や天井、ベランダ等にも緑が取り入れられている。また、住民が休憩できる場所等にもなっている。



図11 ハンマビー・ショスタッド(筆者撮影)



図12 ロイヤルシーポート(筆者撮影)

⑥今後の展望

当地区では引き続き実験や改善が行われ、次につながっていく。最後に、プラスエネルギーハウスと遺跡の活用について述べる。

I. プラスエネルギーハウス (図 13)

プラスエネルギーハウスとは、使用電力以上の電力を生み、利益をもたらす高気密・高断熱の省エネ住宅である。これまでは主に小規模な戸建て住宅等に限定されていたが、市はより大規模なアパート等への導入に挑戦している。高度な技術や機械を使用する必要があることから、大規模に実施するほど費用対効果が高くなるメリットがある。

壁や屋根等に可能な限り設置された太陽光パネルによって、使用電力以上の電力を生成することができる。しかし、太陽光発電は季節や天候に発電量が左右されるという課題が残っている。太陽光発電は夏には多くの電力を生成し、余剰電力を送電する一方、冬には十分な電力が生成できず、電力を購入しなければならない。

この課題に対し、当地区では蓄電施設による解決を目指している。これが実現されれば、季節や天候に左右される太陽光発電の課題を克服できるだけでなく、自給自足のエネルギーで成り立つことになると期待されている。

II. 遺跡の活用 (図 14)

当地区は住宅地として開発されており、夜間に比べ昼間は人口が少ない状況にある。そこで、1890年代に建設されたガス工場等が文化財に指定されたことをきっかけに、住民以外も訪れる場所としても開発しようと、それらをカフェやレストラン、ホテル、劇場などとして活用する計画となった。

一例として、建物の保存と環境への配慮を実現する活用例を取り上げる。石炭貯蔵施設があり、これは文化財に指定され、市場としても活用されることとなった。市場では冷蔵・冷凍が必要な野菜や鮮魚等を扱うため、暖房の必要がない。これにより、暖房に必要なエネルギーが不要となる。また、屋内には石炭貯蔵に使われた当時の道具等を展示することによって、文化財としての保存も達成されるという。



図 13 プラスエネルギーハウス (筆者撮影)



図 14 遺跡の活用 (筆者撮影)

5 まとめ

5-1 調査事例の考察

ハンマビー・ショスタッド、ロイヤルシーポートから学べることは、次の通りである。

① 循環型社会の構築による効果

ハンマビー・ショスタッドの事例は、循環型社会の構築が持続可能性にどのように貢献するかを示している。ゴミ収集や下水処理システムの構築、地域暖房や電力発電システムの接続は、ゴミの減少と資源の活用の両方を実現している。これらのインフラシステムは地域全体の脱炭素に貢献しつつ、住民の生活の質を向上させる効果を持つ。

また、再生可能エネルギーの効果的な導入と活用の重要性も読み取れる。ハンマビー・ショスタッドでは、可燃ゴミや太陽光、バイオガスといった再生可能エネルギー源の導入が温室効果ガス排出量を削減し、暖房や交通といった大規模かつ日常的なインフラへの活用がエネルギー効率を向上させている。

② 地域企業や住民の参加による効果

ロイヤルシーポートの事例は、地域企業や住民の参加が都市開発にどのような役割を果たしているかを示している。地域企業・住民の意見や要望を取り入れることで、より持続可能な開発を実現し、より住みやすい都市を構築することにつながっている。

なお、成功している理由の一つにバックキャストिंगがある。これは、成功した未来を想像し、その上で長期的な計画を立てる方法のことである。持続可能なまちづくりには長い時間と多くの協力を必要とするため、目指す未来から逆算し、官民が団結しなければならない。

ロイヤルシーポートでは、開発の各段階において、関係するすべての部署と地域企業が参加し、官民による基準づくり等が行われている。バックキャストिंगを通じ、住民、地域企業を巻き込んだ様々な取組を行っている。

5-2 米子市への提案

米子市の持続可能なまちづくり・産業振興に、循環型社会の構築、市民や地域企業の参加を取り入れ、資源循環、市民生活、環境保護、地域経済をバランス良く成立させることを目指し、以下の三点を提案する。自然環境と歴史的背景を尊重しつつ、革新的なアイデアを取り入れることで、市の持続可能な未来を実現するための基盤を築くことが可能になる。

なお、地方公共団体の規模や歴史の違いに関係なく、熱心な政治的リーダーシップがあることが、環境活動が活発になるための重要な推進力となっている。また、先進的な地方公共団体は政府より早い時期に温室効果ガス排出量ゼロを目指していることを付言しておきたい。

① 地域由来再生可能エネルギーの活用

米子市は既に、地域新電力の設立や木質バイオマス発電所の開所等、再生可能エネルギーの活用に取り組んでいる。また、下水処理場に消化ガス発電を設置したり、荒廃した農地に太陽光発電を導入するなど、新たな電源開発にも取り組んでいる。こうした取組はSDGsの多くの目標を達成するため、さらに進化させていかなければならない。

ストックホルムで見られたような、家庭ゴミのすべてが資源になるという考え方を取り入れることができれば、既存の電力資源を見逃すことなく、エネルギーの自給自足をさらに加速させることができる。そのためにも、いつでも家庭ゴミを捨てることができ、可燃ゴミや生ゴミ等性質の異なる電力資源が混在しないようにする仕組みが待たれる。

また、米子バイオマス発電所はパーム椰子殻を海外から輸入しているが、地域の自然資源を生かすことで、輸送に係る二酸化炭素の排出量を減らすとともに、地域に新たな需要を生み、雇用を生み、消費を生むといった地域経済の好循環に貢献する。そのエネルギーは地産地消かつ持続可能なものとしてブランドとなり、それを使用する製造業も同様にブランドを確立する。これには森林環境譲与税の活用が考えられ、高い効果をもたらすだろう。

② 交通の要衝としての交通政策の革新

米子市は交通の要衝としての歴史を持つ。この特性に着目し、今後は自転車や電動キックボード等の新たな移動手段を導入する視点を持つことも重要である。自転車専用道路の整備や駐車場と駐輪場の再編を通じ、新たな移動手段の利用をより安全でより快適なものにすることを目指す。公共交通についても電気自動車だけでなく、バイオガスを車両燃料とした自動車の利用等クリーンなシステムへの移行を提案する。

また、米子港の再開発を実験的な開発として、ウォークابلと緑地や水路を組み合わせる取組も考えられる。緑地や水路の整備は成功事例でありながらも、その在り方は実験と改善が繰り返されている。したがって、米子港に緑地や水路を整備することで、ラムサール条約の趣旨に沿った自然保護を図るとともに、市民が歩きたくなる場所、交流が生まれる場所をつくり、市民の健康と生活の質及び環境に対する意識の向上を図ることできるだろう。

③ 市民や地域企業の環境意識の高揚及び連携強化の促進

持続可能なまちづくりには市民の積極的な参加が不可欠であり、米子港の再開発において、市民や地域企業と行政が共に関わるワーキンググループの発足を提案する。これにより、市民や地域企業が自らのまちの未来を形成する過程に参画することで、持続可能なまちづくりに貢献することができる。「フューチャーデザイン」はこのような取組において有効なバックキャストイングの手法である。

また、米子港の交流・コミュニティ施設に教育の場を設けることを提案する。スウェーデンでは子どもの環境教育が重視されており、ヨーテボリ市のフェアトレード食堂はその一例

である。ここでは、若者たちが自由に集い、フェアトレードメニューを通じて、自分たちが環境にどのような影響を与えているのか、自分たちには何が求められているのかを考える機会が提供されている。

6 おわりに

本報告書では、持続可能なまちづくりと産業振興について、スウェーデンの事例を参考にしながら、鳥取県米子市の独自の特性と可能性を探求した。スウェーデンの循環型社会の構築や再生可能エネルギーの効果的な活用、市民参加型の都市開発といった先進的な取組は、米子市が直面する現代の課題に対し、有益な示唆を与えている。

米子市はその豊かな自然環境と文化遺産、地理的特性を活かし、新たなエネルギー資源の開発、公共交通の革新、そして市民参加を促すコミュニティ活動により、持続可能な都市開発を実現する可能性を秘めている。これらの取組は、市民の生活の質を向上させるだけでなく、環境への影響を減らし、経済的にも地域社会に恩恵をもたらすことが期待される。

しかし、持続可能なまちづくりの実現には、市民一人ひとりの意識変革と積極的な参加、さらには地域全体での協力が不可欠である。今後も米子市は、住民、地方公共団体、地域企業が丸となり、サステナビリティの観点から多面的な戦略を練り、実行に移していくことが求められる。

本報告書が、米子市の持続可能な未来への一歩となり、地域住民や関係者の方々にとって、より良いまちづくりに向けた議論のきっかけとなることを願う。持続可能な開発は一朝一夕に成し遂げられるものではないが、小さな一歩が大きな変化を生み出すことを信じて、米子市は持続可能なまちづくりに向けた道のりを歩み続けていく必要がある。

最後に、本調査に当たり視察調査にご協力いただいた各視察先の皆さま、貴重な学びの機会を提供いただいた米子市と一般財団法人地域活性化センターにこの場を借りてお礼申し上げます。

7 参考資料

- ・ 地域脱炭素とは – 脱炭素地域づくり支援サイト

<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/chiiki-datsutanso/>

- ・ Royal Seaport – Nordregio

https://nordregio.org/sustainable_cities/royal-seaport/

- ・ Sustainable Urban Development – Stockholm Royal Seaport 2030

<https://www.norradjurgardsstaden2030.se/en>