



第 18 回つくば 3 E フォーラム 会議報告書

SDGs のその先を見据えた地域のかたち

令和 8 年 1 月 24 日 (土)

筑波大学 情報メディアユニオン

メディアホール

はじめに

早いものでつくば3Eフォーラム会議は今回で第18回の開催となりました。つくば3Eフォーラムが発足したときにだいたいのことと考えていた2030年まであと4年です。当時国内で提唱されていた低炭素社会というスローガンが2015年に国連で制定された持続可能な開発目標(SDGs)に伴い脱炭素社会：カーボンニュートラルへと変遷し、社会に認知されるようになりました。特にSDGsという言葉は、特徴的なアイコンを伴う15の目標が多くの活動場面で同時に掲示され、認識されるようになってきました。

一方、気候変動の現状や国際的な取り組みの進捗はあまり良い状況にあるとは言えません。2025年、夏の猛暑は過去最高レベルであり、平均気温はこれまでで3番目に高い値になりそうだという気象庁の報告がなされたばかりです。気候変動対策の国際的な枠組み(パリ協定)が採択されて10年、2025年11月にブラジル・ベレンで開催された国連気候変動枠組条約第30回締約国会議(COP30)では、1.5°C目標達成に向けた行動加速を呼びかける「ベレン合意」の採択はあったものの、大きな進捗報告はありませんでした。現状、国際的な合意や行動は足踏み状態で、各国、特に地域での行動こそ継続していかなければならないと思います。

国内では、環境モデル都市の選定以降、SDGs未来都市、脱炭素先行地域などを通じてさまざまな取り組みが行われてきています。気候変動に伴う災害激甚化への対応はもちろんですが、多くの自治体で人口が減少する現在、持続可能な地域社会を構築することが最重要な課題になっていると感じています。第18回のフォーラム会議では「SDGsのその先を見据えた地域のかたち」と題して、富山県富山市の余川様から「コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現」、神奈川県小田原市の斉藤様から「持続可能な地域社会を見据えた再生可能エネルギーの地産地消に係る小田原市の取組」、栃木県那須塩原市の藤田様、坂様から「"生き延びられる"持続可能なまち「那須塩原」を目指して」と題してそれぞれの地域での事例報告をいただきます。引き続き行うパネルディスカッションも通じて、施策実施の現状や課題、他地域との情報共有や協働の可能性について、参加者の皆様とも一緒に議論と理解を深めたいと考えています。

今回も、本会議の会場として筑波大学春日エリア情報メディアユニオン「メディアホール」を使用します。つくば駅からのアクセスも良い会場です。主催者として、皆様のご参加と活発な議論をお願いします。

令和8年1月24日

つくば3Eフォーラム議長

筑波大学生命環境系教授 内海 真生

主催：筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会
共催：つくば市
後援：茨城県

プログラム

第18回となる今回は「SDGsのその先を見据えた地域のかたち」というテーマを設定しました。今回のフォーラム会議では、SDGs 未来都市や脱炭素先行地域に選定された自治体の皆さまに取組事例をご発表いただき、持続可能な地域の在り方とはどのようなものか、皆さんと考えていきたいと思えます。

13:00-13:20 主催者挨拶

筑波研究学園都市交流協議会長 佐藤 寿延（国土交通省国土技術政策総合研究所 所長）
つくば市副市長 松本 玲子
筑波大学副学長 西尾 チヅル
つくば3Eフォーラム議長 内海 真生（筑波大学生命環境系 教授）

13:20-13:50 事例発表／コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現

余川 毅 氏（富山県富山市企画管理部企画調整課 主幹）

13:50-14:20 事例発表／持続可能な地域社会を見据えた再生可能エネルギーの地産地消に係る小田原市の取組

斉藤 裕佑 氏（神奈川県小田原市環境部ゼロカーボン推進課 主任）

14:20-14:50 事例発表／“生き延びられる”持続可能なまち「那須塩原」を目指して

藤田 実咲 氏（栃木県那須塩原市環境戦略部カーボンニュートラル課 主任）
坂 将也 氏（栃木県那須塩原市環境戦略部カーボンニュートラル課 主任）

14:50-15:10 休憩

15:10-15:55 パネルディスカッション

モデレーター：内海 真生（つくば3Eフォーラム議長）
パネリスト：余川 毅 氏、斉藤 裕佑 氏、藤田 実咲 氏、坂 将也 氏

15:55-16:00 閉会挨拶：つくば3Eフォーラム議長

オープニング挨拶

筑波研究学園都市交流協議会 会長

(国土交通省国土技術政策総合研究所 所長) 佐藤 寿延

筑波研究学園都市交流協議会の代表を務める佐藤と申します。日頃、国土交通省の研究所の所長として、インフラ関係や住宅関係の研究の総括をしています。

今日は非常に難しいテーマのシンポジウムだと思ってやってきました。持続可能な地域をどうつくるかというのは全国共通の課題です。今回は富山市、小田原市、那須塩原市、それぞれユニークな活動をされている市からお話いただきます。つくば市はまだ人口が伸びているのでそれほど危機感がないのだらうと思いますけれども、他の地域は人口が減少していく中で、どういうふうにまちづくりをしていくのか、どういうふうに地域を維持していくのかという課題に直面しています。環境、エネルギー、経済、全てにわたって良い環境をつくっていくことについてご議論いただくわけですが、なかなか答えがないというのが正直なところです。

国交省としては、十数年前からコンパクト&ネットワークという形でコンパクトシティの建設に向けて取り組んできました。その成果の筆頭格が今日発表していただく富山市さんだと思います。どんな答えを見つけていけばいいかというのは非常に難しいということと、エネルギーの問題も非常に難しく、われわれは地産地消のエネルギーなどというのですが、結局ネット検索しているエネルギーはどこか遠くで使われている数値で、エネルギーがどうなっているかということを知るには非常に難しい世の中になっています。

マクロで見る目とミクロで見る目の両方を持ちながら、こうした課題に対してしっかり対応していくことが重要だと個人的には考えております。今日は皆さんのご意見や事例発表を聴かせていただきながら、その答えが少しずつ見つかればいいなと思っております。今日はよろしく願いいたします。

つくば市 副市長 松本 玲子

本日はご来場いただきまして誠にありがとうございます。つくば3Eフォーラム会議は、今年で18回目を迎えることができました。開催に向けてご尽力いただいた筑波大学をはじめ関係者の皆さまに心から感謝申し上げます。ありがとうございました。

つくば市は2007年のつくば3Eフォーラム発足以来、内海議長をはじめ本日もいらしている石田先生など、本当に多くの筑波大学の先生方や市内の研究機関の研究者の皆さまとさまざまな議論を重ね、環境モデル都市、SDGs未来都市、そして現在の脱炭素先行地域の選定などを通して、環境と経済を両立させる政策を進めてきました。こうした取り組みを通して、高い理念や目標を実現するためには地域の方々の理解と行動が不可欠だということを強く感じているところです。

最近では小学生の授業でも取り上げられるなど、SDGsは広く浸透してきておりますが、その取り組みを具体的に地域に落とし込んでいくことが求められていると思っております。本日のテーマ「SDGsのその先を見据えた地域のかたち」は、まさに私たちが今向き合ふべき重要な課題と認識しています。

今現在においてもつくば市では、つくばスーパーサイエンスシティ構想や持続可能な15分都市などさまざまな分野で環境を意識し、科学技術も活用しながら持続可能なまちの実現を目指して取

り組んでいます。特に環境分野では、脱炭素先行地域に関連した施策の推進や、無作為抽出の市民による気候市民会議などを実施し、スーパーシティの加速化、スタートアップの創出、企業誘致などでまち全体の活性化を図っているところです。地域に真に根差した、環境を軸とする経済・社会の発展を目指すことは簡単なことではありません。個々の取り組みにも限界があります。そのため、それぞれの取り組みを一自治体だけで完結するのではなく、成功事例を共有してドミノ的に波及させていくことが大変重要だと思っています。

本日はこの後、富山市、小田原市、那須塩原市の皆さんに加わっていただき、各地での先進的な取り組みについて貴重な事例発表が予定されています。お越しいただいた皆さまには心から感謝を申し上げたいと思います。本日の議論や学びが、私たち自身を含め地域の発展につながることを心から願ってやみません。今後つくば3Eフォーラムが掲げる環境・エネルギー・経済の調和を図りながら、2050年のカーボンニュートラルに向けて皆さまと共に取り組みを進めてまいりたいと存じます。

皆さま方のご理解、ご協力をお願い申し上げます。簡単ではございますが挨拶に代えさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いたします。

筑波大学 副学長 西尾 チヅル

本日は土曜日にもかかわらず、たくさんの皆さまに筑波大学にお越しいただき、本会議にご参加いただきまして誠にありがとうございます。主催者を代表して心より御礼申し上げます。

つくば3Eフォーラムは、会長や副市長からご説明がございましたように、大学、研究機関、自治体が連携し、環境都市の構築を目指して2007年から活動を続けています。本日のテーマは「SDGsのその先を見据えた地域のかたち」です。SDGsはいうまでもなく、持続可能な社会の実現に向けて2015年に国連で採択されて以来、日本でも国や自治体、さまざまな企業で本格的な取り組みが行われています。目標達成期間は2030年までで、残すところ5年です。既にほとんどの目標が達成されているのではないかと考えている方もおられると思いますが、調べてみると全くそうではありません。

国連の「持続可能な開発目標レポート2024年版」によれば、SDGsの目標のうち、現時点で達成に向けて軌道に乗っているものは世界平均で17%しかなく、半数近くは進捗が限定的であり、3分の1は停滞または後退しています。それだけ地球環境問題も社会問題も深刻化、迅速化しているわけです。

それ故、恐らく2030年以降も同様に、地球環境と社会と経済の統合的向上に向けて国や自治体、事業者たちが市民を巻き込んで戦略的な取り組みを行うのは不可欠なこととなるでしょう。その意味でも、2030年以降の望ましい未来像はどうあるべきか、そのために私たちは何をすべきかについて改めて議論することが、今まさに求められているといえます。

筑波大学でも、多くの研究教育組織でSDGs関連の研究や教育に取り組んでいます。また2022年に設立したDESIGN THE FUTURE機構を中心に、地球規模課題の解決に向けた研究だけでなく、学生も巻き込んだ総合的な取り組みも進めています。私はこの組織の機構長も務めているのですが、この機構では学内の学生・教職員に気付きを与え、自ら考え、環境のために実行し、

環境保全型のライフスタイルの研究につながるような体験を提供するためにいろいろな企画をしています。

ここ数年は、学生と共に学食のメニューにカーボンフットプリントを付けて、CO₂の見える化プロジェクトという実践的な活動を展開しています。この取り組みは、昨年のこの会議でもご紹介しました。今年はそれをさらに発展させ、学生を中心にいろいろな企画を考えてもらっています。例えば、昨年までは学食のさまざまなメニューに対して、カーボンフットプリントの計算は専門の業者に頼んでいたのですが、今年は学生たちがLCAの仕組みを学んだり、実際にデータベース化されたシステムを使って自らそれぞれのメニューのカーボンフットプリントを計算しました。その際、計算しただけでは「だから何」ということになってしまうので、それをどういうふうにコミュニケーションしていくかということも自分たちで仮説を持って考え、さらにアンケート調査でその成果を測って今まさに分析している最中です。このような形で、学生主体の持続的取り組みが可能な活動内容になってきています。

本日の会議では富山市さん、小田原市さん、那須塩原市さんが代表してそれぞれの先進的な事例を紹介されます。これらの事例は地域資源を生かしながら再生可能エネルギーやカーボンニュートラル戦略を実践する取り組みであり、SDGsのその先を見据えた地域づくりのヒントになると思います。さらにパネルディスカッションを通じて、皆さまと共に未来の地域社会の在り方を深く考える機会になると期待しております。

筑波大学はこれからも産学官連携を強化し、地域と共に持続可能な社会の実現に向けた挑戦を進めてまいります。本日の議論を通じて、皆さまの地球環境への意識がさらに深まり、未来に向けた具体的な行動のきっかけとなること、また皆さまはさまざまなお立場でご参加くださっていると幸いですけれども、協業してより望ましい未来社会、サステナブルな未来社会をつくるきっかけになることを心より願っております。

今日は皆さま、どうぞお時間の許す限りご参加くださいませ。簡単ではございますが、私からの挨拶とさせていただきます。本日はよろしく願いいたします。

つくば3Eフォーラム会議 議長（筑波大学生命環境系 教授） 内海 真生

本日は天気はいいのですが、やや寒い中、お集まりいただきましてどうもありがとうございます。皆さまにお越しいただき、18回目を迎えるつくば3Eフォーラム会議を開催できることを非常にうれしく思っております。

3Eフォーラム会議は2007年に発足しました。当時、日本国内での環境の問題は確かに意識が高く、2000年以前に京都議定書で二酸化炭素の問題は非常に重要な問題となっていたのですが、その後少し関心が薄れていたというか、やらないといけないのにどうしよう、という状況になっているところに、国を挙げてといった部分も含めつくばがもう少し頑張ってください、と依頼されたという経緯があり、2030年までにつくば市の二酸化炭素排出量を半減する、という非常に挑戦的な目標を掲げて活動を始めました。

その際に、先ほど主催者の挨拶にもありましたけれども、大学だけでも駄目ですし、地域だけ

でも駄目ですし、企業だけでも駄目ですから、連携しながらどのような形でさまざまなことに取り組んでいくかということ、特にこのつくば3Eフォーラム会議に、さまざまな専門家の方、自治体の方、企業の方等に集まっていただき、事例発表などを進めながら、こういった方向でできるのではないかと、こういうことをこれから考えていかなければならないのではないかとということ、さまざまな分野で話し合ってきました。3EはEnvironment、Energy、Economyであり、環境とエネルギーと経済は三位一体の関係です。それぞれのバランスをうまく取ることがとても重要なのだということで、さまざまなトピックを毎年会議のテーマに掲げながら進めてきて、今回が18回目となります。

今回のフォーラム会議のテーマについては、いろいろ考えました。先ほどおっしゃっていただいたように、SDGsが掲げられたのは2015年であり、目標年まで残り少ないです。日本はSDGs以前には、低炭素社会を目指して取り組みを行おうとしていたのですが、もはや低炭素ではなく脱炭素ということで、SDGsのアイコンも相まって社会的には非常に認知されてきています。しかしながら、先ほど西尾先生もおっしゃられたように、具体的な行動と結果がなかなかつながっていない状況にあります。しかし、何か活動していかなければならないし、SDGsのその先を見据えるという部分で、地域を持続的に、ずっと住める形でいろいろなことをやっていくことが大切ではないかということで今回の会議テーマを掲げ、3つのまちの担当者に報告をいただけることになりました。

富山市の余川様からは「コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現」、神奈川県小田原市の斉藤様からは「持続可能な地域社会を見据えた再生可能エネルギーの地産地消に係る小田原市の取り組み」、栃木県那須塩原市の藤田様、坂様からは「“生き延びられる”持続可能なまち『那須塩原』を目指して」と題して、それぞれの地域の事例報告をしていただきます。その後のパネルディスカッションでさらにいろいろなことをお伺いしながら、どういった形が考えられるのかということのをこの場で皆さんと一緒に考えていければと思っています。ぜひ会場の皆様の積極的なご参加をお願いしつつ、主催者としての挨拶とさせていただきます。本日はよろしく申し上げます。

富山市は、富山湾から北アルプス立山連峰にいたるまでの多様な地勢と雄大な自然を誇り、古くから「くすりのまち」として全国にその名が知られ、薬業をはじめとする様々な産業と高度な都市機能、多様な文化と歴史を併せ持つ日本海側有数の中核都市として発展を続けています。

急速な少子・高齢社会の進展や本格的な人口減少、CO2 排出量の増大など、都市を取り巻く諸課題への対応が必要となる中、富山市は、約 20 年前から、従来の拡散型のまちづくりを方向転換し、「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり」を推進してきました。近年は、コンパクトなまちづくりを深化させるとともに、デジタル技術の活用により、市民生活の質と利便性の向上を図る「スマートシティ政策」を推進することで、市域全体の均衡ある発展を目指しています。

本日は、コンパクトなまちづくりやスマートシティ政策をはじめ、富山市の SDGs 未来都市としての取り組みについて紹介いたします。

（司会） それでは、本日お招きした各自治体の事例報告に移ります。最初に、富山県富山市企画管理部企画調整課主幹、余川毅様より富山市の取り組みについてご紹介いただきます。富山市は内閣府が選定している「SDGs 未来都市」に、初年度である 2018 年に選定され、長きにわたって SDGs に係る取り組みを推進していらっしゃいます。本日は「コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現」と題して、富山市の取り組みをご紹介します。

1. はじめに

私は富山市役所に 2002 年に入庁し、今年で 24 年目となります。私事で恐縮ですが、実はその前の 4 年間、学生時代をつくば市で過ごしました。つくばにもう一度来たいと思っていたのですが、なかなか来る機会がなく、本日つくば市を 24 年ぶりに訪問することが叶い、大変うれしく思っています。当時はつくばエクスプレスもない時代でしたので、つくば駅を地下から上がってくると街並みも当時とだいぶ変わっており、非常に街が発展しているのを感じました。一方で、変わらない風景もあって懐かしさを感じており、本日は短い時間ではありますが幸いですけれども、つくばの街並みも味わって帰りたいと思っております。

私は企画調整課なのですが、本日は 3E フォーラムということで、環境部門が専門の方が多く参加していらっしゃいます。富山市では「環境モデル都市」「環境未来都市」という流れがあり、「SDGs 未来都市」に選定されたという経緯があつて、令和 3 年度までは環境部で SDGs を担当していましたが、令和 4 年度から取り組みを全庁的に広げていかなければいけないということで、企画部門である企画調整課で SDGs を担当しています。従って、環境部門についてはもしかしたら不勉強な部分があるかもしれませんが、本日は大きなまちづくりの話ということで、富山市の SDGs の考えをお聞きいただければと思います。

富山市は今年度、7 市町村が合併してから 20 年の節目を迎えました。人口は約 40 万 2000 人で、富山県の約 4 割を占めます。面積は 1241km² で、富山県の約 3 割です。面積が広いことが富山市の特徴であり、県庁所在地では静岡市が 1 番なのですが、富山市が 2 番目に広い市となります。

市域の北側は富山湾に面しており、南側は岐阜県に接しています。南東に市域が広がっており、3000m級の立山連峰になるのですが、その向こうは長野県であり、海から隣県まで面しているということで、非常に大きな市となっています。産業ではものづくりが盛んな地で、医薬品、機械類といった製造業を中心とした産業構成になっています。

昨年1月、ニューヨーク・タイムズ紙の「2025年に行くべき52カ所」に日本国内では大阪市とともに選ばれ、国内外から注目が集まりました。富山市ガラス美術館やおわら風の盆、富山のすしなどが紹介され、まちなかでは多くの外国人を見かけるようになりました。今までは製造業中心のまちだったのですが、観光分野にも力を入れています。

2. 富山市のコンパクトなまちづくり

それでは、本日のテーマである富山市のコンパクトなまちづくりについてご説明します。地方都市はどれも同じだと思いますけれども、富山市でも超高齢社会や東京圏への一極集中による人口減少など、さまざまな課題を抱えています。さらには、過度な自動車依存による公共交通の衰退、中心市街地の魅力喪失といった課題も抱えています。また、合併して大きな市になったため、類似の公共施設が多く残っており、面積も広いこともあって都市経営のコストが非常にかかるという課題もありました。

コンパクトなまちづくりを進める背景として自動車の普及があるわけですが、自動車の公共交通分担率は、1974年が42.5%だったのに対し、1999年は72.2%に増えています。一方で、車を自由に使うことができない市民の割合は約3割に上り、車を自由に使えない人にとっては非常に生活しにくいまちが出来上がっていたわけです。

もう一つの背景として、市街地拡大への要求があります。富山市は富山平野が広がっており、まちがどんどん拡散していく傾向があります。市街地（DID）の面積は年々拡大している一方、DIDの人口密度は徐々に下がっています。このようにまちが広がっていくと、同じ人口を維持していたとしても道路や上下水道といったインフラの維持管理に非常にコストがかかります。

高齢者の人口密度とホームヘルパーの年間移動費用を比較すると、人口密度が高い都心部に比べて郊外部の方が移動にコストがかかるため、同じサービスを提供するにもコストがかかります。人口が増加していた時代につくられたまちの傾向として、社会構造が変化していく中で今後は人口減少・超高齢化が深刻な課題となっていきます。

そのため、2002年に着任した当時の森雅志市長は、30年後に富山市が生き残っていくには都市の形を変えていかなければいけないという問題意識を持ちました。これをきっかけとして富山市はコンパクトなまちづくりに取り組むことになり、20年ほどコンパクトなまちづくりを進めてきたわけです。

コンパクトなまちづくりには、いろいろな形があります。基本的にはまちを縮小していくということだと思のですが、富山市の特徴としては公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくりに取り組んでいます。概念としては「お団子と串のまちづくり」が特徴です。富山駅を中心とした都心部から放射状に伸びる便利な公共交通を「串」にたとえ、その沿線にある徒歩圏内の地域拠点を「お団子」としています。七つの市町村が合併し、それぞれ昔から持ってい

た地域の拠点があるので、一律に中心に固めるのではなく、公共交通を使ってそれぞれの拠点を生かしていこうという考え方です。

コンパクトなまちづくりを進めるに当たっては、公共交通の活性化、公共交通沿線地区への居住推進、中心市街地の活性化という三つの柱を設定しています。

まず一つ目の柱である公共交通の活性化は、「串」の部分に当たります。富山市は地方都市としては珍しく、富山駅から放射状に伸びる鉄道網がありました。これらが全て富山駅に結節していることもあり、それを生かしていく形になりました。その一部に LRT（次世代型路面電車システム）を導入し、全市的な公共交通ネットワークを構築することで、過度に車に依存したライフスタイルを見直し、歩いて暮らせるまちを目指しています。

コンパクトなまちづくりのリーディングプロジェクトとして、2006年（平成18年）に富山ライトレールを整備しました。元々JR 富山港線が通っていたのですが、利用客が低迷しており、北陸新幹線を整備する際にこの路線が工事の邪魔になるということで廃線も検討されていました。しかし、この路線を路面上を走らせて駅につなぎ、路面電車として再生させたわけです。JR時代は1時間～30分に1本しか走っていなかったのですが、10～15分に1本に増やしました。この路線はそれほど長くはなく、富山駅から北側の富山港に向かう短い路線なのですが、五つの駅を新設し、歩いて行ける所に必ず駅がある形で整備しました。そのように整備したことで利用客がJR時代と比べて平日は2.1倍、休日は3.4倍に増え、非常に成功を収めました。

それを受けて3年後の2009年12月、中心市街地に元々路面電車の路線があり、直線状の1系統だけだったのですが、これを少し延伸して環状線化しました。さらに北陸新幹線の開業により富山駅が高架化されたため、その下に路面電車を通して、北側の富山港線と南側の環状線を直通させています。

その他の取り組みとしてバス路線についても支援しており、「お出かけ定期券」を発行しているのが特徴的です。高齢者にまちなかへ気軽に来ていただくため、65歳以上の方が申請すれば「お出かけ定期券」を発行し、市内どこからでも100円で中心市街地に来ることができるというものです。中心市街地で乗るか、中心市街地で降りるのが条件であり、通勤などで混雑する時間帯は使えないのですが、家に閉じこもりがちの高齢者をまちに誘導するため、そうした取り組みも行っています。中心市街地ににぎわいを呼び込むとともに、高齢者の健康増進にもつながる取り組みです。

二つ目の柱は、公共交通沿線地区への居住推進です。公共交通を便利にして、沿線に住んでいただくという取り組みです。まちなかを都心地区として、公共交通の沿線、鉄道であれば駅から500m以内、バスであればバス停から300m以内を居住推進地区として位置付け、住宅を建設したり賃貸したりする場合に市から補助を出しています。2005年は公共交通が便利な所に住んでいた市民が全体の28%でしたが、これを4割まで増やすという目標を立て、2025年は42%まで増やしています。

三つ目の柱は、中心市街地の活性化です。まちが拡散していったこともあって、中心市街地が大変衰退していました。公共交通を便利にして、そこに人に住んでもらい、まちなかに来ていただくわけですがけれども、まちなかが寂れていては来ていただけないので、積極的に中心市街地に

公共投資をしています。

北陸は雪が結構多いので、どんな天候であってもイベントなどを行えるように、グランドプラザという全天候型の広場を整備しました。また富山はガラス産業に力を入れているのですが、ガラス美術館と市立図書館を複合した施設をまちなかに建設しました。地方都市としては珍しく、図書館の本館に駐車場を全く設けていないという思い切ったことをしており、公共交通で来ていただくか、近隣の有料駐車場に止めないと使うことができないようになっています。それから統廃合になった学校の跡地を利用して、健康関連の施設や専門学校などが入った複合施設を整備しました。こうした公共投資を優先的にまちなかに行うことで人を呼び込んでいます。

富山駅は北陸新幹線の開通に伴って再整備しており、富山市のコンパクトなまちづくりの考え方が反映されています。基本的に駅の南側と北側の広場には一般車両を入れず、歩行者の空間を多く確保しています。また、新幹線駅を降りた目の前に路面電車の電停を設けており、新幹線からすぐに路面電車に乗ってまちなかに行ける形にしています。それからバスターミナル、シェアサイクル、タクシーなどの公共交通を一点に集中することで、歩いて暮らせるまちを目指しています。

コンパクトなまちづくりの成果としては、公共交通が便利な地域（沿線居住誘導区域）が転入超過になっており、人が集まってきています。実際まちなかの地価も、長年下落が続いていたのですが下げ止まって上昇に向かっており、まちなかの魅力が高まってきています。それに伴って固定資産税の増収があったり、本市のコンパクトシティの政策がさまざまな成果を生んでいるといえると思います。

3. 「SDGs 未来都市」の取り組み

続いて、コンパクトなまちづくり以外の SDGs に関する取り組みについて説明します。富山市は、コンパクトなまちづくりが国内外から評価され、2018年に国から「SDGs 未来都市」に選定されています。現在は SDGs の達成に向けて、今まで取り組んできたコンパクトシティにスマートシティを掛け合わせて、コンパクトなまちづくりをより深化させる取り組みを行っています。

なぜスマートシティかという点、公共交通が便利な所に約4割の人口を集めたわけですけれども、実際6割の方は公共交通が不便な郊外部もしくは山間部に住んでいます。そうした市民からは、コンパクトなまちづくりの成果が自分たちの生活になかなか見えてこないという声が聞こえてきたので、そうしたものを補うために、デジタル技術を活用してコンパクトなまちづくりを補完し、市域のどこに住んでいてもサービスを受けることができるような政策を進めています。

その一例が公共交通へのデジタル技術の導入です。ここでいう公共交通とは、便利な公共交通ではなくて、人が住んでいなくてバス路線の開設も難しいような地域の交通です。こうしたところにオンデマンド型の交通を入れ、アプリや電話で予約していただくことで、AIが運行ルートを適切に判断し、相乗りする形で迎えに行きます。このように主軸となる公共交通を補完する交通を、デジタル技術を活用して入れています。

歩いて暮らせるまちということで、「とほ活」というスマートフォンのアプリを富山市で開発しました。高齢者に歩いていただくために、このアプリをスマホに入れていただくとポイントがた

まり、ポイントを市内の特産品やホテルの宿泊券などに抽選で引き換えることができるようになっており、市民の歩く行動を促しています。

農業分野においても、スマート農業ということでデジタル技術を積極的に導入しています。

町内会の電子回覧板の導入支援も行っています。人口減少で町内会の担い手がなかなかいない中、役員の負担を軽減し、若い方にも町内会活動を周知するために、電子回覧板のアプリを導入する町内会を市が補助しています。

その他のSDGsの取り組みとしては、フードロス削減に向けてSDGs自動販売機を市役所内に設けています。北陸コカ・コーラボトリングと連携して、賞味期限が近い製品を割安の価格で販売しており、そこで得た収益の一部を市に寄付していただき、SDGsの事業に充てる取り組みをしています。

海洋プラスチックごみの対策も進めています。富山湾には非常に多くのごみが漂着するのですが、約8割が陸域から出されているという調査結果もあります。そうしたものを見える化するためにオイルフェンスを河川に設置し、ごみがこれだけあるということが見えるような取り組みをしています。小学生に実際に校外学習で現場を見ていただくことで、環境教育につなげる取り組みも行っています。

このようにいろいろな取り組みを行っているのですが、富山市はSDGsの17のゴールの中で11番の「住み続けられるまちづくり」を中心に置いており、スマートシティ、コンパクトシティといった施策を進めることで、健康や教育、福祉、環境の分野につなげていこうと考えています。

4. SDGsの普及・展開

富山市ではSDGsの啓発のために、毎年1～2月に1週間、市やサポーターの企業・団体などと協力して「SDGsウイーク」というイベントを行っています。いろいろな取り組みを1週間集中することで、市民にSDGsを認知していただく取り組みです。フォーラムも毎年開催しており、去年は伊沢拓司さんをお招きし、市長と対談していただいています。

去年はSDGsを知っていただくために子ども向けのゲームを作りました。富山市の特産品や地域課題を織り込み、市内の小中学校に出前授業の形で展開してSDGsの普及を図っています。

今年度新たに実施した取り組みとしては、富山市は元々「のりもの語り教育」ということで公共交通を生かしたまちづくりを小学生の校外学習に組み込んでおり、実際に電車などを使って公共交通の大切さを学んでいるのですが、今年は思い切って、小学校6年生が卒業するときに1万円分のICカードをプレゼントすることとしています。中学生になって行動範囲が広がる中、車でしかショッピングセンターなどに行かない子どもたちに公共交通を使ってまちなかに来てもらおうという取り組みをしています。来年以降継続するかどうかは検討しているところですが、そうした取り組みを使って市民に公共交通に親しみを持ってもらおうようにしています。

このような取り組みの結果、富山市のSDGs認知度は86.5%まで上がってきています。今後はSDGsを知っているだけでなく、実際に理解して実践していくところに力を入れて取り組みを進めていきたいと考えています。

(司会) 余川様、ありがとうございました。会場からご質問等ありましたら受けたいと思います。非常に多岐にわたって取り組まれていて、富山市さんは以前もこのフォーラムに来ていただいて、特に団子と串、最初の未来都市の活動等をすごく頑張って取り組んだという話をお伺いしていたのですが、それをさらに発展させて、さまざまなところに取り組みが広がっているのだなと思いました。

(フロア) 今日はコンパクトシティをスマート化という形で進化させようというお話でしたが、高齢者のようなデジタル難民、もしくは障害者に対しては、ハード面でも手を加えなければならぬ一方で、スマート化ということで使い方などの配慮も必要だと思います。そのあたりで何か具体的な動きがあれば教えてください。

(余川) おっしゃるとおり、スマートシティに向けていろいろなデジタル技術を普及しようとするのですが、町内会の電子回覧板などもそうですけれども、地域によってはなかなか始めなくて普及に至らないという課題も感じています。スマホ自体を使うことができない高齢者も結構いらっしゃるので、本市では積極的に高齢者向けのスマホ教室なども開催しています。

また数年前にオンライン診療で、病院のない中山間地域を平野部の病院とつなぐ社会実験をしたことがあります。タブレットやスマホでつなぐのですが、なかなかつなぐことができないので実際に職員が自宅まで行って使い方をサポートしたりもしました。

今の時点では100%スマートシティを進めていくことは難しいのですが、これが10年、20年たつとまた変わってくると思うので、地道な努力でスマートシティを進めていきたいと考えています。

(司会) 余川さん、どうもありがとうございました。

小田原市は、神奈川県西部に位置する人口約 185,000 人のまちです。山、森、川、田園、海などがひとつらなりとなった自然環境と温暖な気候が生み出す大地の恵みによって、さまざまな産業・文化が生まれ、城下町・宿場町といった重層的な歴史が紡がれてきました。こうした豊富な地域資源に加え、深い郷土愛を持って各分野で様々な実践を積んでいる「人」の力を活かした「持続可能な地域社会」を目指す取組が評価され、2019 年度に SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業に選定されました。

環境・エネルギー分野においては、2050 年までの脱炭素社会の実現に向け、域内経済の好循環が生まれることをめざしています。このビジョン実現に向けた課題となる「エネルギー代金の流出」に対するアプローチとして、小田原市は、再生可能エネルギーを最大限に地産地消する地域エネルギーマネジメントシステムの構築を段階的に進めています。現在は、これまでの取組の新たな段階である電力地産地消プラットフォームの構築を脱炭素先行地域づくり事業として実施しています。

本日は、本市のこれまでと現在の取組に係る課題や今後の展望について、ご紹介いたします。

（司会） 続いて神奈川県小田原市環境部ゼロカーボン推進課主任の齊藤裕佑様より、小田原市の取り組みについてご紹介いただきます。小田原市は 2019 年度に「SDGs 未来都市」に選定され、2022 年度には環境省の「脱炭素先行地域」に選定されています。本日は「持続可能な地域社会を見据えた再生可能エネルギーの地産地消に係る小田原市の取組」と題し、小田原市の取り組みをご紹介いただきます。

1. はじめに

先ほど富山市の余川さんから筑波大学の OB だという話がありましたが、何の偶然か、私も実は筑波大学大学院の OB です。12 年前の 3 月に博士前期課程を修了し、小田原市に就職しました。当時は脱炭素に対する意識が少しずつ生まれてきた頃だったと思います。副学長のお話にもあったように筑波大学では学食のメニューにカーボンフットプリントを記載したメニューを出しているとのことで、非常に筑波大らしい取り組みだと感銘を受けていたところでした。

今日のつくば 3E フォーラムのテーマは「SDGs のその先を見据えた地域のかたち」ですが、このフォーラムは 2007 年から開催されているということで、今まさに環境・エネルギー・経済は切っても切り離せないというお話があったと思いますが、小田原市では 2011 年の東日本大震災をきっかけに、市内の事業者や市役所職員が危機感を持つようになりました。そうした中で、まずは再生可能エネルギーの取り組みを進めていこうということになりました。

会長さんから先ほど、持続可能なまちづくりには答えがなく、なかなか難しいものだというお話がありましたが、われわれも日々非常に感じていることで、恐らくこの状態で OK、これでもう安心ということにはなかなかならないと思います。まさに持続可能な状態というのは、2030 年の断面だけでいいというわけではなく、その先の 2050 年、さらに先も見据えての取り組みだと思いますので、日々悩みながら、考えながら取り組んでいるところです。

今日のアウトラインとしては、小田原市の概要と取り組みの方針・背景から、これまでの取り組み、現在の取り組み、特に今日は再生可能エネルギーと脱炭素の部分をご紹介しますと思います。

2. 取り組みの背景

小田原市は現在、人口が約 18 万 5000 人となっており、2016 年ごろの約 21 万人前後をピークに減少しています。全国の市町村と同様に小田原市でも超高齢化・人口減少の課題を抱えています。

小田原市は神奈川県西部にあり、都心から比較的アクセスしやすい所にあります。歴史的にも東海道が通っており、宿場町として発展してきました。宅地、田畑、原野、山林、雑種地と多種多様な土地がバランス良くミックスされているのが特徴で、豊かな自然と温暖な気候を背景にこれまで産業が発展してきた地域です。

小田原市は、2030 年、2050 年を見据えた「SDGs 未来都市」モデル地域に 2019 年選定されました。また 2050 年のゼロカーボン、カーボンニュートラルに対する表明も、2019 年という自治体としてはかなり早い段階で行っています。

地元の商工会議所とも連携しており、2020 年には小田原市、箱根町や小田原箱根商工会議所など 7 団体共同で、気候変動に対して一丸となって取り組む「気候変動ワンチーム宣言」を行い、自治体と商工会議所が一体となって進めています。

ここからは小田原市の取り組みのご紹介となります。地方自治体では、環境分野に限らずいろいろな分野の業務を行っている中で総合計画というものが作られるのですが、われわれは環境・エネルギー分野を総合計画における重要な七つの施策の一つと位置付けています。また分野別の計画としては、自治体に策定が義務付けられている温室効果ガス削減計画の内容を含んだ気候変動対策推進計画を 2022 年 10 月に策定し、2030 年カーボンハーフ、2050 年カーボンニュートラルといった目標を掲げています。しかし、その目標に向かっての明確なステップは見えておらず、日々できることをどんどん進めていくしかないと感じています。

最初に小田原市が再生可能エネルギーに取り組んだきっかけをご紹介しますが、2011 年の東日本大震災当時、小田原市は計画停電という形で地域経済が影響を受けるという経験をしました。当時はまちがエネルギーに依存した状況になっていて、しかも外部のエネルギーに依存している中で、市内の民間事業者や自治体職員はこの状態を何とか解消しなければならないと考えました。その際に、外からエネルギーを買うことで地域内のエネルギーを買うための代金がどんどん外に出てしまっていることに気付き、地産の電気を作ってなるべく地域内で消費し、エネルギー自給率を高めていけたらいいよねということで、市内の事業者と自治体が話し合っ組みを始めた。

そして小田原市では、再生可能エネルギーの利用等の促進に関する条例を制定し、基本的な理念を定めました。昨今、再生可能エネルギー、特に太陽光やメガソーラーの関係で環境に対する問題がいろいろ生じていると思いますが、そうした部分も意識しながら、環境に配慮することや、せっかく地産のエネルギーを外に売ってしまうのではなく地域のまちづくりにしっかり生かすということを条例に明記しています。この条例を制定して 12 年ほどになり、今はさらにもう 1 段階

上の脱炭素が加わってきているのですが、12年間変わらず、地産の再生可能エネルギーをまちづくりに使うことが市の施策の軸となっています。

再生可能エネルギーをどうやって増やしていくかを考えたときに、市内でどんなものが導入できるかということが方向性を決めるポイントになります。小田原市内で導入できる再生可能エネルギーは、いわゆる建物の屋根に設置するようなものが大部分を占めています。先ほどご紹介したようにいろいろな地目があるため、裏を返せばメガソーラーを作りにくい状況にあったりして、やはり屋根置き太陽光を中心に再生可能エネルギーを増やしていく必要があります。しかし皆さんご存じのとおり、太陽光発電は天候や時間帯に非常に左右されやすい電源なので、弱点の部分を蓄電池や電気自動車(EV)などを活用して補っています。オンサイトでの活用もそうですし、蓄電池をプラスアルファで使うことで、より面的なエネルギーの活用を方針に掲げています。

3. これまでの取り組み

小田原市のこれまでの取り組みについてご紹介します。小田原市では当時から脱炭素を目指す社会を見据えて取り組み方針を決めていたわけではなく、その時々政策動向や社会情勢の中で、段階的にやれることをやってきた結果という形になります。

まずは発電所を作るところから、せつかくエネルギーを作るのだから売れるようにしよう、小売電気事業者を誘致しよう、市内で使えるようになったら余すことなく使うために蓄電池を整備しようという形で進めてきました。2019年あたりはEVにシフトする意識が高まってきた時期ですけれども、EVを普及させるためにシェアリングという形でEVを配置し、さらにEVを移動手段として使っていないときは蓄電池として使えるのではないかとということで、EVのマルチユースを基本としたエネルギーマネジメント事業を行ってきました。

その後、エネルギーの地産地消を目指す中で、電力は関東でいえば東京電力が管理している電線を通して発電所から住宅や工場などの使用施設に届けられるため、脱炭素社会を見据えたときには送電線の活用が非常に重要になってくるということで、そうした部分の連携を意識した地域マイクログリッド事業を実施しました。

そして2022年、まさに当時は脱炭素の機運が日本社会の中で高まり、いろいろな自治体が組織改革でゼロカーボン推進課やカーボンニュートラル推進課を組織した時期だったと思います。小田原市も前身のエネルギー政策推進課という部署からゼロカーボン推進課に組織改革をして、より広い範囲、一つ上の目線で施策を進めていくことになりました。

ステップを一つ一つご紹介したいと思います。ステップ1は地産電源の創出です。結果的にはいわゆるメガソーラーができたのですが、特徴としては外部の開発業者がメガソーラーを作るのではなく、小田原市内の事業者で発電事業を行うために出資を募り、ほうとくエネルギー株式会社という発電会社を設立して、発電所の設置費用も市民ファンドという形で、今でいうクラウドファンディングに近い方法で、市内で完結するというか、自分たちで整備して自分たちで使うという形が特徴的だと思います。

ステップ2は小売電気事業者との連携です。当時はせつかく大きな発電所を建てて電気を作っても、電気を市内で消費することは小売電気事業者の免許がないとできませんでした。この頃か

ら小売が自由化され、新電力が生まれた時期であり、小売電気事業者が小田原市内にもあった方がいいということで、市内で電気を消費できるようにするために取り組みを始めました。

当時は新たに小田原市内で小売電気事業者をつくるのではなく、既にある新電力の資本を市内事業者が取得する形で、市内に小売電気事業者を誘致しました。それが湘南電力です。当時はKDDI 系列の地域電力として平塚にあった会社ですけれども、小田原市内の事業者が資本の過半数を取得し、小田原市に本社を移しました。小田原市としては資本を取得しておらず、基本的には民間で運営しているのですが、会社のミッションとして地産の電気をしっかり地域に届ける、地域に還元するという理念を持っているので、この後のステップの事業は、湘南電力と都度連携して行っているものになります。

湘南電力には、地産の電気を売買する中でさらに地元をしっかりと応援していくという地元応援プランがあり、森林の植栽や地元のサッカークラブの支援、ごみ拾いなどの支援をしています。

続いてステップ3が蓄電池の群制御です。太陽光と蓄電池を複数入れる中で、当時はFIT 制度で余った電気を外に売るのが基本的な流れでした。買取価格がだんだん下がり、より地域内でしっかり使うことが重要になる中、面的にうまく使っていくにはどうしたらいいかということで蓄電池を導入しました。

市内に小中学校等の電力需給施設42施設があるうち、7~9施設に太陽光と蓄電池をセットし、その電力を湘南電力を介して余すことなく使っていくという取り組みです。災害時に小学校は避難施設として使われることがあるので、そうしたときに避難所の連絡手段の電源確保などに最低限使えるようにしています。そうした消費もそうですし、設備導入のコストを回収するために、学校では使っていないけれども、電力市場で電気が欲しいというタイミングにあえて電気を放電することで投資回収を進められないかという取り組みもしています。

ステップ4がEVを活用したエネルギーマネジメントです。EVを増やしていくために、シェアリングによって、使っていないタイミングはエネルギーリソースとして使えないかということで取り組みました。EVを使うときの課題感として、長く走れないのではないかと、山を登るのは大変ではないかという疑問が、EVが登場した当時は出ていた中で、この取り組みを始めた頃のEVはそうした課題が解消され始めており、先入観をいかに変えてもらうかということで、シェアリングの形でEVを試してもらう機会があればいいのではないかと考えました。

一方で、車は走っていないときがあるので、会社の駐車場などにつないでいる状態のときはその施設の蓄電池として活用するために、充電するタイミングをずらしたり、その施設の電力需要のピークになるタイミングで放電してピークを下げたり、太陽光発電が付いているのであればタイミング良く太陽光の電力を充電したりなど、シェアリングとエネルギーマネジメントの双方をマネジメントする取り組みを、REXEVが行っています。

2022年(令和4年)の6月下旬は、東京電力が火力発電所を集中的に点検等をしていた時期で、電気が足りなくなりそうだとことをよく発していたのですが、そうしたタイミングでEVから放電することで、全体の需要からすれば本当にわずかではありますが、小田原市内の需要を下げようという取り組みを実施しました。

ステップ5は地域マイクログリッドです。送電線を使って電気を届ける中で、さらに脱炭素社

会のために太陽光や風力を目いっぱい増やしていかなければならないのですが、それを見据えたネットワークがつくられているかということ、そうではありません。今のネットワークは大きな発電所から末端の住宅まで一方的に流すという思想で元々つくられており、インフラコストを高めないようにうまく活用するにはどうしたらいいかというのが脱炭素社会をつくる上で重要な目線となります。送電網を管理している東電としっかり連携し、真の地産地消を目指していくことを第一歩として取り組んできました。

市内の公園に太陽光をはじめとする各種設備を設置し、災害時に独立運用できるようにしました。送電網を活用した事例を作る上で場所選びが非常にポイントとなっており、基本的にはまちなかで独立運用できた方がいいのではないかと考えられるのですが、まずは送電線を部分的に借りて独立運用できる形を示すために、運用しやすい末端を選んで事業を行いました。

災害時に独立運用できるのも重要ですが、もしかしたら何十年たっても起こらない災害のために数億円という非常に大きな額をかけて、その投資を回収できないままでは設備導入が難しくなってしまうため、どうしたらお金を回収できるかということで、エッジサーバーを併設しています。これから電化や自動化がどんどん進む中で、データ処理に必要な電気もどんどん増えていくのですが、そういったものに普段は使って、しっかり稼いで投資を回収し、何か事が起きたときには独立運用に使うというモデルになっています。

4. 現在の取り組み

小田原市がずっと考えているのは、エネルギー代金がいかに流出しないようにできるか、エネルギー自給率をいかに高められるかということですが、脱炭素社会を見据えて再エネを目いっぱい増やしていこうとしたときに、市内で発生する余剰電力というか、本来余るべきだったのに余らなかった電力というのもあると思います。発電できる場所はしっかり発電してもらって余らせて、逆に発電できない場所もあるので、そうしたところに使ってもらう仕組みづくりを行っているところです。

それが電力地産地消プラットフォームというもののなのですが、2024年に東電をはじめ4者で協定を結び、構築・運用を目指しているところであり、理想とする絵がある中で、現行の法制度の中でできること、またどうしても民間同士の契約になるため、お互いが折り合えるところを日々議論しながら詰めていき、この4月に簡易運営という形でスタートを切ろうとしている段階となっています。

小田原市は脱炭素先行地域に採択されているのですが、まずは脱炭素先行地域エリアで先ほどの電力地産地消プラットフォームで集めた電気を使うことを計画しています。小田原市内では、小田原駅東南側の商店街エリアと市立病院などを先行地域エリアとして、2030年までに電力消費に伴うCO2排出実質ゼロを目指して進めています。

その中で、市立病院がちょうど建て替えの時期にあり、今は建て替えがほぼ終わって、この春に新病院が利用開始となります。今回そういったタイミングにあるので、病院としては恐らく全国初となるZEB Ready認証の建物にしたことで、普段市民が利用する中でカーボンニュートラルの取り組みを体験してもらえるような場を用意できたと考えています。

小田原市は東日本大震災をきっかけに、再生可能エネルギーを地域内でまちづくりのために使っていく取り組みを段階的に進めてきました。最初の会長さんのお話にもあったように、実際は遠く離れた所で作られた電力を使っていることもある中で、真の地産地消を目指してどこまでやっていけるかというのが小田原市の取り組みであり、これからも続けていこうと考えています。

(司会) ありがとうございます。せっかくの機会なので、会場からご質問がありましたら1題は受けたいと思います。今ここで聞いてみたいということがありましたらご発言いただければと思います。

(フロア) 小学校の施設にもソーラーパネルなどを作られるようなのですが、屋上や屋根の上などに設置する上で工夫されていることがあれば教えてください。

(斉藤) 小田原市内には小中学校が42施設あり、今は統廃合などいろいろ課題がある中で、太陽光を設置できる場所は幾つあるのか、当時数えた結果、9施設で設置できるということで選びました。基本的にはいわゆる陸屋根というもので、屋上防水の更新のタイミングがちょうど重なっていたり、小田原は海に面しているので、津波があったときの避難場所に太陽光施設が置いてあると屋上に避難できなくなってしまうため、そうした場所になっていない施設などを考慮して選定した結果、9施設に設置することにしました。そのために屋上を改修したり、工夫したりといったことはなかなかできていません。これから全ての学校に付けていく必要があり、建て替えなどのタイミングで太陽光の設置を前提に設置計画を進めていくことになると思います。

(司会) 斉藤様、どうもありがとうございました。

那須塩原市は、気候変動対策に積極的に取り組んでおり、2019年12月には栃木県内で初めてCO2排出量実質ゼロを宣言し、令和2年度には、持続可能なまちを目指し「那須野が原グリーンプロジェクト」を推進しています。このプロジェクトは、「資源・経済の地域内循環の実現」「市民に身近な適応策による気候変動影響の回避・軽減」などを重点テーマに掲げ事業に取り組んでおり、その一環として、地域内再生可能エネルギーの最大限活用を目指し、市内の酪農業が盛んな青木地区を脱炭素先行地域として設定・応募し、選定されました（令和4年11月）。

具体的な取組として、青木地区では、公共施設、住宅、事業所及び酪農家への太陽光発電設備や蓄電池の導入を活用した再エネ電力の導入を進め、地域新電力「那須野ヶ原みらい電力」による再エネの地域内循環を推進しています。また、これらの取組により、災害時のレジリエンス強化を図りながら、脱炭素化を活かしたカーボンフリー乳製品のブランド化による付加価値創出を目指します。この先駆的な取組を通じ、市民が「ここに住んでいれば生き延びられる」と実感できる、持続可能で災害に強いまち、那須塩原市を目指しています。

（司会） それでは最後に、栃木県那須塩原市環境戦略部カーボンニュートラル課主任、藤田実咲様、坂将也様のお二人より、那須塩原市の取り組みについてご紹介いただきます。那須塩原市は2022年度に脱炭素先行地域、2024年度に「SDGs 未来都市」に選定されています。本日は「“生き延びられる” 持続可能なまち『那須塩原』を目指して」と題し、那須塩原市の取り組みをご紹介いただきます。

1. はじめに

（藤田） 本日は、本市のSDGsおよび脱炭素社会の実現に向けた取り組みについてお話しします。お話の前にご紹介させていただきたいのですが、本日の私たちの服装は「デコ活」の一環で作っているTシャツで、那須塩原市が掲げている「2050 Sustainable Vision」をPRしています。衣類の端材を利用したアップサイクルのTシャツであり、多くの職員がこのTシャツを着てPRに努めています。

まず、那須塩原市のご紹介をします。私どもは今日、那須塩原から2時間半かけてつくば市にやって来ました。那須塩原は東京から北に約150km、新幹線で約70分の場所に位置する人口11万3000人の田園都市です。面積は約593km²、北西部に山岳部が広がり、南東部には緩やかな扇状地が広がっています。

かつては人が住めない不毛な原野でしたが、約140年前に開拓が本格化して、水を得るための国家事業が始まり、那須疎水が建設されました。那須疎水は福島県の安積疎水、滋賀県と京都府をまたぐ琵琶湖疎水と並ぶ日本三大疎水の一つに数えられており、今でも那須野が原の大動脈となって台地を潤しています。

那須塩原市は、農業、酪農業、観光業を柱としています。特に牛をはじめとする酪農業が盛んな地域で、生乳の産出額が全国2位となっています。また冷涼な気候を生かして、ハウレンソウ

やダイコンなどの高原野菜や水稲の生産も盛んです。観光面では 1200 年を超える長い歴史を持つ温泉郷があり、多くの人々に癒やしを与えています。山岳地帯では豊かな森林が水源を守り、冬はスキー場として利用されるなど、自然と共生したレクリエーションが展開されています。また持続可能な観光地として国際的な認証も受けており、今年度の「グリーン・デスティネーションズ・アワード」においてシルバーアワードを関東地方で初めて受賞しました。

那須塩原市は 2019 年に渡辺美知太郎市長が就任して以来、環境といえば那須塩原といわれることを目指して環境、特に気候変動対策を全庁挙げて取り組んでいます。

2. 那須塩原市のまちづくりと SDGs

本市のまちづくりの基本理念は、「自然を守り、共生するまちづくり」「歴史に学び、開拓精神が息づくまちづくり」「人を中心に、共に支え合うまちづくり」の 3 本柱です。将来像は「人がつながり 新しい力が湧きあがるまち 那須塩原」を掲げています。人口減少や気候変動、国際情勢の変化などの影響により、大きく変わろうとしている環境に対応するため、地方分権の受け皿として、那須塩原市に住んでいけば生き延びられる持続可能なまちの構築を目指しています。

第 2 次那須塩原市総合計画においては、ニューノーマル、デジタル・トランスフォーメーション、ゼロカーボン、県北拠点づくりの 4 項目を、将来像の具体化に向けた重点推進テーマとして位置付け、各施策を推進しています。これらの総合計画で目指す姿は、SDGs の 17 のゴールと密接に関連しており、総合計画と一体となって推進しています。

こうした姿勢を評価していただき、本市は 2024 年に「SDGs 未来都市」に選定されました。提案名は今回の講演タイトルと同じく、「“生き延びられる” 持続可能なまち『那須塩原』を目指して」です。栃木県内では宇都宮市に次いで 2 番目の選定となります。

3. ゼロカーボンに向けての取り組み

2019 年 12 月、栃木県内では初めてとなる CO₂ 排出量実質ゼロ宣言をし、2020 年 3 月には気候変動適応計画を策定するなど、他の自治体に先駆けて気候変動問題に積極的な姿勢を示してきました。

2020 年度には気候変動に対する緩和策および適応策の方向性を定め、取り組みを具体化した「那須野が原グリーンプロジェクト」を開始しました。ここに住んでいけば生き延びられる持続可能なまちの構築を目指し、「地域の再生可能エネルギーの地域での活用」「施設・設備の省エネルギー化」「気候変動影響への適応」「分野横断的事項」の四つの取り組みを進めています。

グリーンプロジェクトの一環として 2020 年度に、市内の再生可能エネルギーの導入等に関する実現可能性調査を実施しました。調査では、地域内の再生可能エネルギーの最大限活用、資源と経済の地域内循環、地域資源を活用した新たな付加価値の創出といった取り組みにより、脱炭素社会実現に向けて地域特性の異なる市内四つの地域を選定し、モデル事業実施の検討を行いました。そのうちの 하나가、その後の脱炭素先行地域につながる青木地区ゼロカーボン街区です。

青木地区内では、道の駅の建て替えが必要となっており、青木地区ゼロカーボン街区の構想を進めるに当たって時間軸が一致していたことなどから、環境省の脱炭素先行地域に応募し、2022

年 11 月に脱炭素先行地域に選定されました。

皆さまもご存じだと思いますが、脱炭素先行地域とは、2050 年カーボンニュートラルに向けて、民生部門の電力消費に伴う CO₂ 排出の実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用等も含めてその他の温室効果ガス排出削減についても、日本の 2030 年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域のことであり、「実行の脱炭素ドミノ」のモデルとなる地域です。環境省はこれを全国で 100 カ所選定することとし、昨年 9 月までに第 6 回の選定が行われ、これまでに全国で 90 件の提案が採択されています。その中で栃木県内では、私ども那須塩原市と宇都宮市、芳賀町、日光市の 3 市 1 町の提案が脱炭素先行地域として選定されています。

4. 脱炭素先行地域における取り組み

脱炭素先行地域である青木地区の特徴について説明します。本市の先行地域のエリアは、那須塩原市の北東部に位置する青木地区の全域、約 16km² に及ぶ範囲です。市の主要産業である酪農業が盛んな地域で、市内酪農家の約 25%、乳用牛の 39% が集中しています。飼育頭数が 10 頭程度から 2000 頭以上まで大小さまざまな酪農家がそろっており、経営改善やレジリエンス強化に係る多様なモデルを示すことが可能な地域でもあります。太陽光発電だけではなく、先ほどご紹介した那須疎水を生かした小水力発電、バイオガス発電といった地域特有の再生可能エネルギーのポテンシャルが高い地域でもあります。

ここからは先行地域の取り組みの概要についてご説明します。

まず一つ目は、公共施設への太陽光発電設備等の導入です。市のサッカー場であるフードリエ青木フィールドに太陽光発電設備、仮想同期発電機機能付き蓄電システムを導入します。調整池などの未利用部分を活用することも同時に検討しています。また、道の駅「明治の森・黒磯」にも太陽光発電設備と蓄電池を導入しました。道の駅改修に伴って外皮性能の確保や高効率機器を導入することで ZEB 化にも取り組み、BELS において Nearly ZEB の認定も受けました。

二つ目は、住宅、事業所、飲食店、酪農家への太陽光発電設備等の導入です。青木地区は市内で最も酪農業が盛んな地域であり、酪農では乳牛の飼育をはじめ、搾乳や生乳の保管などで多くの電力が必要になります。2011 年に発生した東日本大震災のときは、青木地区も地震の影響によって停電しました。その影響で多くの酪農家が搾乳できず、乳牛が乳房炎になるなどの被害が多く出ました。そのような経験から、自立分散型電源と蓄電池を設置することで自家消費割合を高めるとともに、レジリエンスの強化を図るための取り組みを進めています。

三つ目は、地域新電力による再生可能エネルギーの地域内循環です。2022 年 4 月、市、地元民間企業・NPO、地域金融機関、小売電気事業者の 10 者が出資し、地域新電力「那須野ヶ原みらい電力株式会社」を設立しました。青木地区に設置する太陽光発電設備などの再生可能エネルギー電力を、那須野ヶ原みらい電力を通して地域内に供給していきます。また再生可能エネルギーを 100%使った地域マイクログリッドを構築し、災害で大規模な停電が起きても速やかに復旧する地区を構築していきます。

四つ目は、脱炭素化による付加価値創出です。脱炭素化したプロセスを通じて生産された乳製品の販売を通して、酪農業におけるカーボンフリー製品というブランド価値の創出や、食の発信

基地を目指す道の駅においてブランド価値を高めた乳製品を販売することにより、脱炭素をビジネスチャンスと捉える機会を創出します。またカーボンフリー産品を販売することで、市民や観光客の脱炭素に対する意識を高め、行動変容を促すことも併せて検討しています。

5. 目指す地域脱炭素の姿

以上ご説明してきた取り組みなどにより、市の主要産業である酪農業が盛んな青木地区での民生部門の脱炭素化を実現し、再エネ電力 100%の地域マイクログリッドを構築することで非常時における酪農業の持続可能性を向上させることを目指して取り組みを進めていきます。

(坂) ここからは少しミクロの部分についてお話ししたいと思います。まず初めに、施設・設備の省エネルギー化の一環として、街路灯の LED 化事業についてご紹介します。市内の道路灯を全て LED 化し、一部設備に関しては環境センサーと通信機を設置しました。これによって、暑さ指数を測るために必要な温度・湿度・風速といった情報を一部の街路灯で環境センサーによって測れるシステムを構築しました。このデータを熱中症情報の配信に活用しています。

続いて、電気自動車の普及措置に向けた取り組みです。那須塩原市は 1 人当たりの自動車保有台数が全国で 5 本の指に入るほど非常に多く、運輸部門における温暖化対策が必須となっています。電気自動車の購入に当たって、国の補助金、県の補助金、市独自で行っている補助金の三つを併用できることになっており、併せて一般利用者向けの充電設備の設置も市庁舎および公民館で進めています。

続いて、気候変動適応に関する取り組みです。本市での具体的な取り組みは 2019 年度からスタートしています。まずは状況を把握するために、市民参加型での情報収集・分析に関する事業を実施しました。市民へのヒアリングを通して、気候変動の影響を感じている分野、その中でも特に注目度の高い分野を徐々に絞っていき、現在や将来のリスクについて、大学の協力の下、最終的にリーフレットにまとめています。本市では、市民の関心度が非常に高い部分として、防災 (EbA) の分野を最終的にまとめました。

次に、気候変動適応の具体的な取り組みである熱中症対策についてご紹介します。生き延びられるまちの実現に向けて、健康分野に関する気候変動適応の問題は避けて通れないということで、本市としても非常に力を入れて取り組んでいます。那須塩原市では市独自の気象観測データを用いて、細かく地点を限定した熱中症予防情報を配信しています。先ほどスマートライティング、道路灯の LED 方でご紹介した環境センサーは、こちらで活用しています。

環境センサーが設置されている箇所は市内の中学校区の 10 地点であり、その観測結果を基に、市が運用している SNS (メール、LINE 等) でアラートを独自に配信しています。暑さ指数 31℃ を超える日に配信しているのですが、2025 年度の配信日数は 2022 年度と比較しても約 3 倍に増えており、酷暑の日が実際に増えているのは紛れもない事実だということを、こうした数値をもって市民にご説明しているところです。

具体的な熱中症対策の事例についてご紹介します。外出時に一時的に暑さをしのげる施設として、クーリングシェルターを設置しています。庁舎や公民館などの公共施設 19 施設をはじめと

し、地域のスーパー、コンビニ、ドラッグストア、郵便局など民間施設にもご協力いただき、市内計 100 施設にクーリングシェルターを設置しています。

また熱中症にならないための取り組みとして、水分補給ができるように市庁舎と公民館に給水スタンドを設置しています。実は給水スタンドの近くにコップを置いていないのですが、カーボンニュートラルということで「デコ活」の一環としてできるだけマイボトルを使っていただく形で給水スタンドの利用をお願いしています。

分野横断的な取り組みに関するご紹介です。那須塩原市ではグリーンファイナンスの活用を目指し、市独自のグリーンファイナンスのフレームワークを策定しています。元来は再エネ・省エネに関する学校施設の改修などの取り組みを資金調達の対象としていましたが、今年度からはネイチャーポジティブとサーキュラーエコノミーの事業に資する取り組みも対象とできるようにフレームワークを改定しました。市が実施する環境政策に関連する事業は、積極的にグリーンファイナンスによる資金調達を行えるように市としても取り組んでいます。

市民や事業者の行動変容促進に関する取り組みのご紹介です。地球温暖化対策の実行に向けた施策として、学校でナッジ手法を用いた環境学習を行っています。ナッジとは強制力がなくても自ら望ましい行動を取るよう促す手法のことであり、学校ではついつい照明を消したくなるような仕掛けを生徒の皆さんに実際に考えていただきました。生徒の皆さんに考えてもらったアイデアとしては、スイッチの近くに「最後の人は電気を消そう」といった言葉が書かれたシールを貼ってもらうことで、ついつい消したくなるような仕掛けが提案され、実際に市内の小中学校や市役所の会議室等にシールを貼ってもらいました。

次に、事業者においてナッジ手法を用いた節電講座を行いました。市内の事業者にご協力いただき、事業者のナッジの仕掛けとしてセルフチェックリストの作成や電力使用量の可視化、表彰制度の導入等を実施しました。まずは事業所の職員の方に講座を行い、取り組み状況やその結果を可視化することにより、より良い取り組みを実施しようという意識変容につながりました。

次に、気候変動適応に関する行動変容促進事業をご紹介します。気候変動適応は温暖化対策よりも認知度がやや低いのが実情であり、そのような課題感を解消するために那須塩原市では、主に市内の高校生約 210 名にご協力いただき、ワークショップを開催しました。ワークショップでは初めに気候変動適応について講義を行い、実際に感じている気候変動の影響やどのように対策を講じればいいのかということ、実際に市内の高校生の皆さんと意見交換を行いました。意見交換には、気候変動や環境問題を専門に学んでいる宇都宮大学の学生の皆さんにも同席いただき、実際に年齢の近い方、しかも専門性の高い知識を持っている方との意見交換を通じて、非常に身近な問題だということを経験したことを高校生の皆さんにも学んでいただきました。

その他の取り組みとして、学校や事業者での事業実施の他に、市が主催・後援しているイベントにも幾つかの学習ツールを持参して出展しています。先ほど富山市さんからご紹介のあったゼロカーボンについて学べるカードゲームを、那須塩原市でも自作して今年度イベントに持ち込んでいます。カードゲームで遊ぶ中で、ゼロカーボン、3R、地産地消など普段なかなか言葉に表さないような気候変動緩和や適応に関するキーワードをおのずと発言して、そのカードをよく見ってもらうことでさらに効果をよく知ってもらうという取り組みを行えたと思っています。イベント

での出展や小中学校への出前授業を通じて、講義形式での前提情報のインプットとこういったゲームを通して言葉を発するアウトプットの両方を行うことは非常に有用性が高いと感じています。

(司会) 藤田様、坂様、どうもありがとうございました。せっかくですので、何か会場の方からご質問等がありましたら受けたいと思います。

(フロア) 今まで三つの自治体の話を聞いていて、恐らく那須塩原市が規模が一番小さく、そうした地域の中で非常に多様な取り組みをしていらっしゃることがよく伝わってきました。ただし、それぞれの取り組みの関係性がよく分かりません。ひょっとするとどのまちも同じかもしれませんが、そうしたものを貫く物差しのようなものが必要だと思ったのです。その点に関してどんなお考えをお持ちですか。

那須塩原については、例えば生態系サービスや生物多様性という言葉も必要だと思います。ライフサイクルアセスメント的な考えであるとか、そのようなものも入れることによって串が刺せるのではないかと思ったのです。そのあたりの検討をぜひ今後進めていただきたいと思います。

(坂) ご意見を頂きまして、ありがとうございます。本日の資料に入れられなかった部分についてもご紹介したいと思うのですが、那須塩原市では冒頭少しお話しした「2050 Sustainable Vision」を市の総合計画の下に掲げています。カーボンニュートラル、ネイチャーポジティブ、サーキュラーエコノミーの三つの施策を横断的に、それぞれトレードオフにならないような施策を実施することで、サステナブルな那須塩原を実現していこうというビジョンをまずは掲げています。その中で今回は、マイクログリッドの構築やカーボンニュートラル、主に気候変動緩和と適応に関する部分についてご紹介しました。

その他の事業として、私どもは本日、カーボンニュートラル課の職員として参加していて、ネイチャーポジティブであれば、例えばシカの食害防除対策から、那須塩原市でもアーバンベア、クマの対策をしています。国立公園内での生態系保全の取り組みも行っていますし、サーキュラーエコノミーに関しては資源循環の実現に向けたサーキュラービジョンを策定したりしていますので、その中の一つとして今回は気候変動とカーボンニュートラルについてお話ししました。

(フロア) 逆に、だからこそそこまでできるのかなと思いました。

(坂) 一番大きいと実感しているのは、市長がトップダウンで環境政策を進めていくぞという強い意志を示しているところです。非常によく推進できているのは、そうした点も大きく寄与しているのではないかと受け止めています。

(司会) 藤田様、坂様、どうもありがとうございました。

パネルディスカッション

モデレーター：内海 真生（つくば3Eフォーラム議長、筑波大学生命環境系 教授）
パネリスト：余川 毅 氏（富山県富山市企画管理部企画調整課 主幹）
齊藤 裕佑 氏（神奈川県小田原市環境部ゼロカーボン推進課 主任）
藤田 実咲 氏（栃木県那須塩原市環境戦略部カーボンニュートラル課 主任）
坂 将也 氏（栃木県那須塩原市環境戦略部カーボンニュートラル課 主任）

（司会） これからパネルディスカッションをはじめさせていただきます。本日ご登壇いただいた4名の方にパネリストを務めていただき、私がモデレーターとして進めたいと思いますので、よろしくをお願いします。

パネルディスカッションで何の話をしようかと事前に考えていたのですが、それぞれの自治体の方に非常に限られた時間で、いろいろな取り組みについて紹介していただきましたので、ここは話し足りなかったとか、先ほどの質問にもあったと思いますが、ここはもう少し自分の市の取り組みとして触れたいということがあったと思います。せっかくこうした形でさまざまな自治体の方が一緒に話をし、かつ情報共有をしながら自分たちが取り組めるものと考えていくことは非常に大切だと思います。他の自治体の取り組みで気になったことがもしあれば、お互いに話せる範囲で話していただき、情報共有したいと思います。

ということで、富山市の余川様から話しをしていただければと思います。

（余川） コンパクトなまちづくりがテーマだったので、まちづくりの話を中心にさせていただきましたのですが、今回の話の中にはなかった環境政策については、富山市も遅ればせながら2021年（令和3年）3月にゼロカーボンシティを宣言しており、2050年までにCO2排出量を実質ゼロにすることを目指して計画を立てて取り組んでいます。その取り組みを二つほど紹介したいと思います。

一つは、太陽光パネルや蓄電池を導入した際に、いろいろな自治体で補助を出しておられると思いますが、富山市もかなり手厚い補助を出しています。例として個人住宅で自己所有の太陽光パネルと蓄電池を設置した場合、市から最大75万円を出す補助制度があります。さらに子育て世帯には、富山市ではいろいろな補助に上乗せをしているのですが、太陽光パネルなどについても、子育て世帯もしくは子どもがいなくても若年夫婦世帯であれば、プラス最大8万円の補助を上乗せしています。富山は戸建て志向が非常に高い地域でもあるので、若い世帯が家を建てる時に太陽光発電を使った家を建ててほしいということで促しています。

もう一つは、富山市は平野部から山間部まで面積が非常に広く、いろいろな場所に市有地を持っているのですが、なかなか活用できていません。特に山間部に大きな施設があったのですが活用できていないので、そうした遊休地を活用して太陽光発電施設をPPA（第三者保有モデル）方式で、今年度は2万3000m²の土地に1500kWのメガソーラー発電所を整備し、今年4月から電力供給することになっています。発電した電力は、かなり離れた場所にはなりますが富山市役所の本庁舎をはじめ市の4施設に供給する形にしており、市役所で使用する電力の35%を太陽光発電由

来のクリーンなエネルギーに換える取り組みをしています。

(司会) 他の自治体の取り組みで聞きたいことは後にして、まず先に話し足りていないこと、もっと言わせてほしいことをぜひお願いします。続いて小田原市の斉藤様、お願いします。

(斉藤) 限られた時間の中で非常に駆け足な説明となり、専門的な言葉がかなり多くなってしまいました。会場を見ると小学生から専門家までいろいろな方がいる中で、分かりにくい部分もあったと思います。

その中で冒頭、電力の地産地消とは何かというのがキーワードとしてあったと思います。これは小田原市が大事にしている視点であり、地産地消をしているといっても実はラベリングの世界なのです。例えば、家に太陽光を付けていれば、それはこの家の発電設備で発電された電力を使っているといえるのですが、一方で系統線を通して使っている電力は、イメージとしては大きなバケツにいろいろな人が水を入れ、いろいろな人が水を抜いている状態になっていて、発電する側と使う側とでお互いに同じラベルを貼ることで初めて、この電気はどこで誰が作ったものなのかが分かる仕組みになっています。その中で、時間軸もそうですしエリアの部分でもそうですけれども、ラベリングの解像度を高くすることが必要になってきます。

まさに真の地産地消とは、電力のネットワークが張り巡らされている中で、変電所以下の部分で、そのエリア内で発電された電力がそのエリアで使われているという状態です。そうであれば他のネットワークには影響が出ていません。それが真に地産地消しているということであり、小田原市が目指す地産地消であります。一方で、東電の側からすればネットワークやインフラを管理していく中で、エリアごとで地産地消されているという世界観が重要になってくるので連携して進めているわけです。結局難しい話になってしまったのですが、補足させていただきました。

(司会) それでは、那須塩原市の坂様、よろしくお願いします。

(坂) 先ほどご質問を頂いた点から、後段でお話したサステナブルの件についてももう少しお話ししたいと思います。那須塩原市では 2050 年に向け、“生き延びられる” 持続可能なまちの実現を目指して「Sustainable Vision」を策定し、カーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブが三位一体となった事業を実施することを掲げています。先ほどもお話ししたとおり、これは市長の肝いりでもあって、市の政策としてトップダウンで非常に力を入れており、市の中でも庁内横断的に部署を作って取り組みを進めています。それに付随して、最終的には市民生活や事業者の産業活動、要するに市内全ての方に対して普及啓発をし、促進していく必要があります。

例えばカーボンニュートラルでいうと、ゼロカーボンに関するコンソーシアムを事業者と立ち上げ、脱炭素経営に関する普及啓発等と一緒に取り組んだり、ネイチャーポジティブに関してはアライアンスを立ち上げて、その中で情報交換会や企業のネイチャーポジティブに関する活動、生態保全に関する活動等のメンバーを募るようなアライアンスも行っています。そうした形で市

民活動、事業者活動にも、市で考えている取り組みと一緒に推進していこうという枠組みを作って、少しずつ落とし込むことに取り組み始めています。

ゼロカーボンもコンソーシアム自体は昨年度立ち上げましたし、アライアンスも今年度ということで、本当にまだ走り出しになるので、私たちが試行錯誤しながら進めているところです。

(司会) それでは、他の事例発表を聴いて、これは自分の市としてやってみたいとか、もしくは何に苦勞していますかなど、聞いてみたいことがあったと思いますので、ご発言いただければと思います。どなたかいらっしゃいますか。

(斉藤) 那須塩原市さんの取り組みの中で、道路灯をLED化し、環境センサーを付けて気温を取得して、さらにそれを熱中症警戒アラートに活用しているのご紹介されていたのですが、小田原市からするとかなりハードルが高いイメージがあります。道路灯の改修というのは道路の部署があつて、さらに熱中症アラートは健康部門がある中で、小田原市でいえば3~5個ぐらいの部署を横断して取り組まなければならないので、これが形になっていることはすごいと思いました。これを形にする中での苦勞をお伺いできればと思います。

(坂) おっしゃっていただいたとおり、庁内連携は非常に難しい課題だと感じています。那須塩原市で取り組んでいることとしては、庁内横断的に気候変動の影響に関する取り組みを行う連絡会を立ち上げています。そこには庁内全課の課長クラスが参加し、市としてこういう取り組みを、この期間で、こういう方針で行うといったことをその場で共有しています。近年であれば環境戦略部長をトップとして、こういう政策を行うということで関係課に協力を仰ぎ、実際に課内の係員間で、こういう取り組みを行うので情報提供等の協力をお願いしますというような下ろし方をしています。ですので、先に庁内横断的な連絡会を立ち上げて上から情報を落としていくことが、円滑に進められている要素の一つではないかと捉えています。

(斉藤) 今のお答えについて少し突っ込んで聞きたいところがあります。庁内横断の組織は小田原市でもつくっているのですが、他の部署にカーボンニュートラルに関する取り組みを実際に行動させるところまでグリップするのはかなり難儀で、「考えるよ」とはよく言われるのですが、実際に行動に移すのは難しく感じています。そこはちゃんと取り組んでいますでしょうか。

(坂) 非常に難しいところについてご質問を頂きました。それぞれにあるとは思いますが、一番大きいところとしては、みんなに対してきちんとベネフィットがあるものだという点を提示していく部分が非常に重要だと思っています。道路灯であれば、私は当時担当ではなかったのですが、当時の道路課等との調整の際に、古い設備の補修・改善もお金がかかって出てくるころではあり、実際に環境省と気象庁の補助事業を活用しているので、補助を使って耐用年数がある程度長いスマートライティング、LED灯に替えることで、補修・改善に関する予算分をもう少し別のことに充てられるという話をしたりもしました。

熱中症に関しては、健康増進に関する部署や保健福祉の部署だけでできることには限りがあり、どうしても環境庁が出している熱中症警戒アラートの情報による取り組みになってしまう部分があります。そこで、特に私たちが力を入れているのは、中学校区単位の観測結果を用いてデータを発表している点です。例えば市内の中学校区単位で、今日は暑い、もしくは明日は暑くなる予報になれば、体育の授業など屋外での活動を見直してもらったり、高齢福祉の部署においても訪問の際に熱中症のチラシを配るなどして情報を活用してもらおうように呼びかけ、こちらから先方に対して提供できる利益を係員レベルでもきちんと共有していくことが推進に必要なポイントだったと捉えています。

(司会) 参加申し込み時に、富山市に一つ質問が来ています。「富山市では生ごみを焼却せずに、剪定枝等の堆肥化、食品廃棄物のバイオガスの回収、発酵廃液の有効利用が行われていると聞いています。その経緯と現在に至る環境負荷の変化や、生ごみを排出する市民の意識の変化がもしあればぜひ教えていただきたい。茨城県はその部分ができているようでできていない部分もあるので参考にさせていただきたい」というご質問が来ているのですが、余川さん、いかがでしょうか。

(余川) 事前にご質問を頂いたので、環境部の担当者に聞いたのですが、結論をいうと以前は行って、今現在は行っていないとのこと。茨城県さんも施設が一つということなのですが、難しいというのが実際の話でした。

経緯としては、富山市は2002年(平成14年)に大きな工場跡地を活用して、18haぐらいの敷地内に七つのリサイクル事業所を入れたエコタウン産業団地を造成しています。その中の一つに、質問にあった食品廃棄物をメタン発酵処理する施設と剪定枝や枯れ草を堆肥化する施設を組み合わせたりサイクル施設があって、今も稼働しています。食品廃棄物をメタン発酵処理し、発生したバイオガスを発電に使用するのですが、このとき発生した発酵廃液は発酵促進剤として有効であり、これを剪定枝に混ぜ込むと堆肥ができるため、出来上がった堆肥を販売する事業をしていました。富山市においても、この施設があるということで2006年から家庭生ごみの回収をしており、この施設に供給していました。初めはモデル事業として1校区から開始しましたが、ピーク時には13校区にまで拡大し、生ごみを回収して堆肥化に使っていたことがありました。

ただ、この事業は2022年3月で終了しました。理由としては施設側の事情もあります。当時は先進的な施設だったのですが、老朽化してきたため長期受け入れが難しくなってきたことと、一般廃棄物の区分として受け入れをするとどうしても単価を低く設定しなければならないため、採算性がなかなか合わないため、産業廃棄物をメインに扱っていきたいという事業者の意向もあり、撤退の打診があったことから事業を廃止しました。

市民意識の変化に関しては、この事業そのものに対する市民意識の変化についての統計は取っていませんでしたが、エコタウン産業団地には七つの事業所があり、その中に市のエコタウン交流推進センターという学習施設を同時に建設していて、こちらでは校外学習ができる形になっています。最初にビデオ学習でリサイクルについて20～30分学んだ後、実際に施設を1～2カ所

選んで見に行くことができます。工業団地は広大なので、市の方でバスを1台用意し、そのバスに乗って事業所を見ることができる仕組みになっています。2007年に開業した施設ですが、現在までに14万人が学習し、そのうち5万人が実際に企業見学をしています。その中には当時実際に稼働していた生ごみ回収施設も見学場所に入っていたので、それによってリサイクルの意識が高まっている面もあると思います。お答えになっているかどうかは分かりませんが、そうした子どもたちへの学習効果はあったのではないかと考えています。

(司会) 事業者ごみと一般ごみの区分の取り扱いがなかなか難しく、リサイクルを考えれば全部一緒にしてもらえると一番いいのですが、単価も違うのでそこは難しいというのはよく分かります。ただ、リサイクルをしていくにはどうしても考えていかなければならないところであり、非常に示唆に富んだ回答を頂いたと思います。

各自治体で実際に行っている事例を今回ご報告いただいたのですが、今回のフォーラム会議のテーマは「SDGsのその先を見据えた地域のかたち」ということで、それぞれの自治体がどういったことに取り組んできて、これからどうしようかというところの一端をそれぞれ紹介していただきました。それぞれの自治体には人が住んでいて、その人たちにまたずっと住んでいただきたいということで、いろいろなことを行われていると思うのです。その一環として現在やっていることがあり、やれることをやっていくというお話もあったと思いますし、その地域にとって一番いいことをできるだけ取り組みながら発展させていくというお話があったかと思っています。

少し難しい質問を事前にお問い合わせしているのですが、今行っている取り組みが、SDGs自体は2030年ですけれども、もっと先の2050年を見据えたときに、どういうふうになっていくと考えられるか、自治体としての意見としてではなくて個人的な意見として教えていただきたいと思っています。自然災害などいろいろなものも入ってくると思いますし、人口の減少は間違いなくどの自治体でも起こっていると思います。つくば市は全国的にも珍しい、人口が増えているまちですけれども、あと10年後ぐらいからは減っていくことが予想されます。その点をどのように考えられているかというお話を伺いたいと思っています。

(藤田) 先ほどご紹介した脱炭素先行地域の青木地区の取り組みを那須塩原市全体に広めていきたいと考えています。脱炭素先行地域自体、脱炭素ドミノという戦略で全国に広げていくことを目指していると思いますけれども、私たちはまずは青木地区から那須塩原全体に脱炭素ドミノをしていきたいと思っています。青木地区は先ほどご紹介したように東日本大震災のときに災害の影響を受けた地域であり、災害時に停電が起きても自分たちで電気を作って使えるという青木地区の取り組みを那須塩原市全体に広げることで、那須塩原が生き延びられるまちとなり、皆さんに選んでいただける理由にしたいからです。

つくば市は人口が増えていてかなりうらやましいのですが、那須塩原市は人口が自然減ではあるものの、転入超過で社会増となっています。停電時に自分たちで作った電気を使えるようにする取り組みを続けることで選んでいただけるまちにすることが、2050年に向けた取り組みにつながっていくのではないかと考えています。

(司会) 小田原市の斉藤さんはいかがでしょう。

(斉藤) 那須塩原市の取り組みの中で地域マイクログリッドの話があったと思いますが、小田原市も似たような部分があります。まず災害に関しては、今は電力を使うときにはネットワークに依存した状態になっている中で、なるべく電力を使う場所、必要としている場所で必要な分を発電し、ネットワークに依存しない状態になっていけば、災害でネットワークが機能しない状況になっても影響を受けにくくなると思います。それから、遠く離れた場所の災害で停電が起きたわけですが、マイクログリッドを配電以下で行うことも理論的には可能だと思っています。それに向けて法整備だけでなく、太陽光を増やさなくてはいけないし、蓄電池もできるだけ増やさなくてはならないなどいろいろ課題はあるのですが、そういった状態が究極の形ではないかと思っています。

人口減少に関しては、それを止めるのは無理ではないかと私は思っているのですが、恐らくさまざまな分野で電化や自動化が進むので、電力の需要は増えるとみられます。基本的には人が減ったら使用電力は減るとみられる一方で、電化・自動化があれば逆に増える部分もあるので、それらを踏まえた上で、小田原市内に必要な電力はどれくらいか、発電設備をどれだけ増やしていかなければならないのかを随時考えながら、事業に取り組んでいく必要があると考えています。

(司会) 富山市の余川さん、いかがでしょう。

(余川) 富山市のコンパクトなまちづくりという施策は、まさに人口減少社会を見据えて取ってきた面はありますが、20年前にコンパクトシティ政策を始めた頃は富山市はまだ人口が増えている段階でした。今は減少に入っており、20年、30年たつと40万ほどの人口が30万ほどに減るという推計も出されています。いよいよ人口減少社会に入っていくということで、これまで以上にこうした取り組みを進めていかなければならないと考えています。

コンパクトなまちづくりでは、公共交通が便利な地域に市民の約4割を居住誘導するというところで進めてきたのですが、その成果について2年前に市民アンケートを取りました。その結果、コンパクトなまちづくりを進めてよかったと答えた市民は74%、30代以下に絞ると79%に上りました。人口的には、公共交通が便利な地域に4割しか住んでおらず、残りの6割は依然として郊外部に住んでいるのですが、市の理念としてはコンパクトなまちづくりを進めていくことについて市民の理解が得られていると思っています。

コンパクトなまちづくりは環境負荷の軽減や持続可能な都市経営の面もあるのですが、私個人としては市民のライフスタイルを転換していくことを重視して取り組んでいる面があると思っています。高齢者の方がまちなかに出て元気に歩いてもらえば健康増進にもつながりますし、人と出会うことで生きがいも生まれます。まちなかにぎわいが生まれれば、若い世代にまちへの愛着が生まれますし、ゆくゆくはこの土地で暮らすことを幸せに感じることにつながると思っています。SDGsは未来の幸せな姿を描いていく取り組みだと思うので、それと一致しているということで富山市ではこの取り組みを進めています。震災などでいろいろな課題があるというのはまた別の

話だと思うのですが、人口減少については、これまでの取り組みを続けていくことで2050年につなげていけるのではないかと考えています。

(司会) ざっくばらんに話していただいて非常にうれしいのですが、今日の発表で私になるほどと思った視点は、自治体の皆さんは都市経営のコストを絶えず考えながら市の運営をされているという点です。持続可能な部分で、エネルギー的な地産地消やスマールグリッドやマイクログリッドで何とか電力を担保しないとなかなかうまくいかないのではないかとという視点で、どこもさまざまなことを行っておられるのだなと思いました。

そしてもう一つの視点は、人口が減っている場合に、私は水の専門家なので水道について述べると、上下水道の配管を長いままでずっと維持していくのはほぼ無理です。電気に関しても、ChatGPTに質問をするということが世界中で行われると、データセンターに原子力発電所が要るし、水に関していえば、一つの問題を解くのに2Lの水が蒸発している現状で、大量の水を使わなければならないということで、相反することがいろいろ出てきていると思います。地産地消と都市コストを考えながら、2050年はどうしたらいいかという問いがあったのですが、現実問題としてそれぞれの市でどういったところを考えていかなければならないというご意見はありますか。

要するに、日々できることをやっていくという部分もそうですが、現実問題としては便利になればなるほど多くの電力を使うことが目に見えていますし、その裏では、私の専門分野からすれば水をどうするかという問題が如実に表れていて、そうした視点で都市経営を考えたときに、市として何か考えられることはあるだろうかと思ったのですが、何かご発言いただけることはありますか。

(坂) 水利用に関する話があったので、那須塩原市からちょっとミクロの話をするのですが、那須塩原市は先ほどのご紹介にもあったとおり那須疎水があって、海に面していないので山側から流れてくる水をダムでせき止めて地域に流し、最終的に下流は茨城側に流しているので、流域としては非常に長くなっています。その疎水の利用が市としても非常に重要なテーマであり、ある意味文化として非常に強く根付いています。

そうした中で水利用や循環に関してはとても多くのステークホルダーが関心を寄せており、市内でいえば土地改良区連合のような水を専門に扱っている団体もちろんですし、企業も地下水をくみ上げて野菜を洗ったりするのに活用したり、市民の方々も地下水を生活に使うことが非常に根付いているので、電気のエネルギーと同じくらいインフラとして重要なポイントと捉えています。

那須塩原市としても、水に関してはネイチャーポジティブという分野で今は整理していますが、生物多様性の保全と併せて、水利用・水循環についても調査分析を企業とも協力しながら行い、時には国立の研究機関の方や大学の先生にご協力いただいて、今のまま進んでいって大丈夫なのか、主に適応という観点で将来予測も立てながらこのままでいいのか、何かをしていく必要があるのかというところの分析を始めたところです。

(齊藤) 非常に難しい話だと思っているのですが、まさに気候変動が進んでいくと、陸域で使える水がどんどん少なくなっていくという課題はあると思います。一方で、自治体には水道局があるのですが、農業部門、上下水道などいろいろな部署が水を使っているのに水を横断的に見ている部署がありません。これから陸域で使える水が減っていく中で、そうした組織が必要になってくると思っています。便利になればなるほど必要な電気が増え、必要な水が増える中、一方でそれをなるべく効率的に使うことも並行して、まさに筑波を中心に研究されていくと思うので、そうした研究にも自治体として協力できればと思っています。

(司会) 人口が減っていくときに、コンパクトにまちづくりをしていくのは非常に重要な視点だと思います。富山市は既に先鞭を付けておられると思いますが、一方で先ほどのアンケート結果で、40%の人が中心市街地に住まわられていて、7割の人がコンパクトなまちづくりの施策を行ってよかったと答えていたのはとても重要だと思いました。必ずしも市民に受け入れられなくても、コンパクトにまとめていかないと恐らくなかなか立ち行かないだろうと私も思っているのですが、そのときに市として、こういうやり方がいいとか、ここを頑張っていきたいとか、どこに働きかけていけばいいとか、自治体側ではどのように考えられているか、最後にお聞かせいただければと思います。

では最初に、既に先鞭を付けられている富山市の余川さんからコメントを頂ければと思います。

(余川) なかなか難しい話ですが、例えば部局横断で何かをしようとなったときに、いろいろな部の利害があつてなかなか進まないことがあったり、コンパクトシティにもそうした面はあると思います。富山市が良かったと思うのはトップダウンで、市長にぶれない信念があつたということです。市民説明会でも常に、コンパクトなまちにしていかなければならないということを何十回、何百回も訴えられたことで、富山市はコンパクトなまちづくりを進めていくのだということがほとんどの市民に浸透しているのが大きかったと思います。

それから串と団子になぞらえた三つのポイント、公共交通を便利にする、公共交通の沿線に住んでもらう、中心市街地を活性化するという、ちょっと聞けば誰でも覚えられるような分かりやすいコンセプトを打ち出したこともよかったと思っています。

ぶれずに、途中で政策を曲げずに、20年間一貫して取り組んできたことで、今それなりの成果が出てきているのではないかと考えていて、今後、人口減少対策などでいろいろな施策を富山市でも行っていかなければならない中、コンパクトシティで培ったものをいろいろなところに生かしていきたいと思っていますし、そうした点がうまくいく秘訣なのではないかと個人的には思っています。

(司会) 小田原市の齊藤さんはいかがですか。

(齊藤) コンパクトシティを進める中で、どうしても全ての人の賛同は得られないので、そこは恐らく自治体が変わらなければならない部分なのではないかと個人的には思っています。従前

の自治体は 100 人が 100 人良いと思うことをなるべく目指そうとするのが当たり前だった中で、価値観が多様化していますので、どうしても変わっていかねばならないと思います。自治体がぶれないことも大切です、市民に対して押し付けるのではなく、こうした会議や市民会議もそうですけれども、そうした場に市民の方々に出てきていただいて一緒に考えてもらい、その中で折り合いを付ける部分を見いだしていく。結果的に市が一方的に行った取り組みと同じになるかもしれませんが、そのプロセスをたどることで納得感というか、そうだよねという賛同を得て進めていくことができるというのは、私が普段業務をしている中で常に感じているところです。

(司会) 那須塩原市の藤田さん、いかがですか。

(藤田) 那須塩原市は塩原町、西那須野町、黒磯市の 1 市 2 町が合併して発足したのですが、20 年たった今でもその名残があると感じていて、コンパクトなまちづくりをなかなか一体的に進めることができていません。今後コンパクトにしていくときには、小田原市さんもおっしゃっていたように、どう進めていくのがベストかということを市民の皆さんに本当にこまやかに聞くことが一番だと感じています。本市は合併から 20 年たったことと、市の庁舎が老朽化していることもあって、新幹線が停車する那須塩原駅の駅前に新庁舎を移転し、そこを中心としたまちづくり計画を立てておりますので、その中で他の地域の皆さまの声も丁寧に聞きながら取り組みを進めています。

(司会) それぞれの市でさまざまな事情や状況がある中で、いろいろ考えて取り組まれているということがよく分かりました。まだいろいろな話を聞きたいのですが、時間的にそろそろ閉会しないといけないので、パネルディスカッションはこれをもって終わりたいと思います。パネルの皆さま、どうもありがとうございました。

クロージング挨拶

つくば3Eフォーラム会議 議長（筑波大学生命環境系 教授） 内海 真生

自分で司会も挨拶もして、これでいいのだろうかと思いつつも、議長なので閉会の挨拶をさせていただきます。

今日事例報告をしていただいた三つの市の関係者の皆さまに改めて御礼申し上げます。こうした形でつくば3Eフォーラムは、そのときのトピックでさまざまな人をお呼びし、ざっくばらんに話をしながら、どういったことを検討していけばいいかということを経験してきたと思っています。そのときに一つ心掛けていたのは、せっかく来ていただいた方、登壇していただいた方にも、良かったな、参考になったな、これは自分たちの自治体ではやっていないけれどもこういう考えもあるのかということを持ち帰っていただくということです。そうすれば情報共有につながりますし、こうした機会はかなり重要だと個人的に思っているため、そうした形で進めてきて良かったなと今日改めて思いました。

自治体の方からは、経営コストであったり、いろいろなところでちゃんと話を聞いてから進めていく必要がある、ということで、改めて難しいのだなということも実感しました。ただ一方で、トップが「これをやる！」と言えばそれなりに進むというか、モチベーションを持ってみんなが同じ方向を向いていくのだなということを感じました。そうした点は、恐らくこれから人口がどんどん減っていったときに、市の取り組みにおいて効いてくることあるでしょうし、これからさらに大切になっていくのではないかと思います。

私自身、水を扱っている者としては、今の社会構造で便利になっているが故に水がなくなっていくことを危惧しています。特に淡水です。海水は豊富にあるのですが、海水は機械がさびてしまうのでなかなか使えない面があって、淡水をどうやって保全しながらうまく回していくのかを考えています。それと相反する形で世の中が動いているのではないかと個人的には危惧していて、そうした情報共有もできたことをうれしく思っています。

全くとりとめがなく、まとめの言葉にもなっていませんが、第18回つくば3Eフォーラム会議にご参加いただき、本当にありがとうございます。これをもちまして第18回の会議を終わりたいと思います。本日はお忙しい中、フォーラム会議にお越しいただき、誠にありがとうございました。

当日の様子



内海議長の挨拶



余川氏（富山市）の事例発表



斉藤氏（小田原市）の事例発表



藤田氏、坂氏（那須塩原市）の事例発表



パネルディスカッションの様子



会場の様子

つくば3Eフォーラム会議開催記録・テーマの一覧

第1回 平成19年12月@大学会館

3Eフォーラム(3EF)会議のキックオフ会合、地球規模の環境問題の解決に向けて、筑波研究学園都市の各参画機関が共通理解を深める場として全体的なテーマによる会合を開催した。

第2回 平成20年5月@大学会館

新しく立ち上げた新エネルギー(燃料電池、太陽電池)、バイオマス利活用、都市システムのタスクフォース(TF)からの発表や世界の環境先進都市を招待した国際セッションを設け、市民の参加を呼びかけ、全体的な会合として開催した。

第3回 平成21年8月 @つくば国際会議場

同年3月に策定された「つくば市環境スタイル行動計画」に基づいて関係者で議論を深めるとともに、バイオマスTFの活動である「藻類オイルの生産」にテーマを設定して開催した。

第4回 平成22年12月 @大学会館

これまでの3年間の3EFの活動を振り返るとともに、テーマを絞るかたちで、都市構造・交通、太陽エネルギー、バイオマス、エネルギーシステム・評価の各TFからの活動報告を中心に開催した。

第5回 平成23年11月 @つくばカピオ

東日本大震災の年。科学・環境フェスと同時開催し、各TFからの活動報告や環境に特化せず未来に寄与するつくばの研究開発を紹介した。「3EFコンセプトの市民への普及」を意図して開催し、3EF活動の一つの転機として位置付けられる。

第6回 平成24年12月 @つくば国際会議場

「これからの環境都市を考える」をテーマとして設定し、各TFからの発表とともに、環境問題に取り組む先進自治体を招待し、「つくば市」における取組の参考事例の紹介を兼ねて開催した。

第7回 平成26年1月 @つくば市役所

「グリーン・イノベーションを考える～地域力を活かした産業創生～」のテーマで、特徴的な取組を行う地方自治体や経営者を招待した。つくば市役所で初開催し、市民参加数の増加を実現した。

第8回 平成27年1月 @つくば市役所

「水素社会の実現に向けて」をテーマとし、次世代エネルギーとして話題性のある「水素」に狙いを絞って開催した。また、トヨタや日産の協力により燃料電池車(FCV)の同乗体験の実施など、水素を身近に感じてもらう企画を実施した。

第9回 平成28年1月 @つくば市役所

『これからの「交通まちづくり」を考える』をテーマとし、環境を広い意味でとらえ、環境に優しく、暮らしやすいまちとは何か、真の意味の地方創生とは何か、持続可能なまちづくりに焦点を当てた。

第10回 平成29年1月 @つくば市役所

「地域を元気にして地球温暖化対策に貢献する経済活動」をテーマとし、これまで取り上げてこなかった経済(economy)を会議の中心に据え、地域を元気にしながら温暖化対策に貢献できる経済活動を実践している事例を紹介した。

第11回 平成30年1月 @つくば市役所

「環境変動の現状をあらためて確認する」をテーマとし、現在の天気や水といった地球環境についての具体的事例の紹介及びパネルディスカッションにより参加者と認識を共有した。

第12回 平成31年1月 @つくば市役所

「SDGsの中の3E」をテーマとし、国連が採択した「持続可能な開発目標」達成のために、市民の一人として何ができるのか基調講演やパネルディスカッションを通して考える機会となった。

第13回 令和2年1月 @つくば市役所

「廃プラスチック これからどうする？」をテーマとし、プラスチックゴミ問題の現状を把握し、持続可能な社会を維持していくために何ができるのか基調講演やパネルディスカッションを通して考える機会となった。

第14回 令和4年1月 @オンライン

「つくば3Eフォーラムのこれまでとこれから」をテーマとし、つくば3Eフォーラムのこれまでの活動と今後の方向性について報告した。

第15回 令和5年1月 @総合研究棟A、オンライン

「2050年カーボンニュートラルを考える」をテーマとし、脱炭素先行地域に選定された自治体の事例紹介及びパネルディスカッションにより地域の特性を活かした脱炭素実現について参加者とともに考える機会となった。

第16回 令和5年10月 @大学会館

「2050年の生活と社会を考える」をテーマとし、2050年カーボンニュートラル実現に向けた企業や大学の取り組みを紹介するとともに、今後の実現すべき未来について参加者とともに考える機会となった。(創基151年筑波大学開学50周年記念事業として開催)

第17回 令和7年1月 @メディアホール

「カーボンニュートラルのリアルを目指す」をテーマとし、カーボンニュートラルの実現にむけて真に何をすべきか、有効性のある取組み紹介などを通して参加者とともに考える機会となった。

発行元

**つくば3Eフォーラム事務局
筑波大学内**

〒305-8577 茨城県つくば市天王台1丁目1-1
<https://eeeforum.sec.tsukuba.ac.jp/>