

市政

令和4年2月号

特集

ゼロカーボンシティに向けた 都市自治体の取り組み

気候変動問題は、地球規模で取り組まなければならない課題であると同時に、市民の暮らしや地域経済・社会などとも密接に関係する地域的な課題でもあります。その観点から各地方自治体では、地域に根ざした脱炭素社会の実現に向けた取り組みを進めてきました。

特集では、学識者から、気候変動対策に関する国内外の動向、都市自治体に求められる対応と今後の課題などについてご寄稿いただきました。また、産学公連携による技術革新を基盤とした気候変動対策、気候変動を切り口に地域課題の解決を目指した各種取り組み、近隣市町村とも連携した地球温暖化対策など、都市自治体が進める、地域に根ざした脱炭素社会の実現に向けた取り組み事例を紹介します。

寄稿 1

脱炭素化に向けた 都市自治体の役割と課題

東京都立大学都市環境学部教授 奥 真美

寄稿 2

気候変動に技術革新で挑む平塚市

平塚市長 落合克宏

寄稿 3

持続可能なまち 那須塩原市の実現に向けて ～那須野が原グリーンプロジェクト～

那須塩原市長 渡辺美知太郎

寄稿 4

災害に強い脱炭素社会の実現を目指して

熊本市長 大西一史



脱炭素化に向けた 都市自治体の役割と課題⁽¹⁾

東京都立大学都市環境学部教授

奥 真美^{おくまみ}



温室効果ガス削減に係る長期目標 —世界の潮流となる脱炭素化—

2015年12月に採択され、翌年11月に発効したパリ協定は、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比して2℃より十分に低く抑制し、1.5℃に抑える努力をすることに加え、21世紀後半には温室効果ガス排出を実質ゼロとする旨を世界共通の目標として規定している。そして、2021年11月にイギリス・グラスゴーで開催されたCOP26で採択されたグラスゴー気候合意では、世界全体で1.5℃目標を目指すことが明記されている。

日本では、2020年10月、当時の首相が2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロ(カーボンニュートラル)にする、脱炭素社会の実現を目指す旨を宣言した。翌年4月には、日本として2030年までに2013年度比46%の削減とし、50%の高みへのチャレンジを追求することも表明された。

こうした国内外の動向を受けて、2021

年5月に成立した改正地球温暖化対策推進法(以下、改正温対法)では、2条の2において、パリ協定が定める目標を踏まえて、2050年までの脱炭素社会の実現が、環境・経済・社会の統合的向上、国民をはじめとした関係者の密接な連携などと共に、基本理念として規定されるに至っている。加えて、同年10月には、前述の日本の2030年目標(46%削減、さらに50%の高みを目指す)を前提とする地球温暖化対策計画が策定されている。

脱炭素化に向けた自治体の動向

このように日本も含めて世界では、2050年までにカーボンニュートラルを目指す流れが、ゆるぎないものとなってきている。国内の自治体に目を転じると、国に先んじて、気候非常事態宣言などの意思表明を行い、気候変動への対応や脱炭素化に向けた歩みを進める積極的な動きがかねてよりあった。

2019年9月に長崎県壱岐市が気候非常事態宣言を行ったのを皮切りに、同宣言を行

う自治体などが増加してきている。2020年11月には、衆参両院それぞれにおいても同宣言を決議している。本年1月7日現在、96自治体(議会決議分も含む)のほか、24の学会・研究機関・企業などが気候非常事態を宣言している⁽²⁾。同宣言を行っている自治体数には、木曾広域連合と熊本連携中核都市圏もカウントされており、行政区域を跨いで^{また}の広域的連携を図る動きが見られる。また、2019年に同宣言を行った長野県では、市町村などのあらゆる主体との連携が重要であるとして、広く「気候非常事態宣言」2050ゼロカーボンへの決意⁽³⁾への賛同を呼び掛け、2020年9月までに県内全77市町村が賛同を表明している。広域自治体と基礎自治体とが一致団結して脱炭素化を目指していることは特筆に値する⁽³⁾。

また、2050年までに二酸化炭素の排出を実質ゼロにする、「ゼロカーボンシティ」を表明している自治体数は、2021年12月28日現在、514(40都道府県、306市、14

特別区、130町、24村)に上り、これらの自治体が擁する総人口はおよそ1億1250万人に達している⁽⁴⁾。

都市自治体の役割の重要性

パリ協定は、国だけでなく、ノンステートアクターによる役割が不可欠であるとの認識を前提に、全ての政府レベルやさまざまな関係者が気候変動に対処していくことの重要性に言及している。ノンステートアクターには、国際機関、NGO、大学、教育・研究機関、企業、投資家、自治体、コミュニティなど、国以外のあらゆる主体が含まれるが、中でも自治体は、国が国内外に対して示している削減目標の達成を実現する上で、それぞれの地域状況に応じた足元での対策を着実に講じていくことを可能にする、要となる立場にある。自治体は、住宅・建築物、公共施設、交通、廃棄物、まちづくり、地域産業といった、市民の生活や事業者の活動に直結する政策分野に係る諸施策を駆使して、実効性のある気候変動対策を推進していく、鍵となる存在である。国、広域自治体、基礎自治体が目標を共有しつつ、シームレスな対応を図っていくことなくして、脱炭素化の実現はあり得ない。

そして、とりわけ都市自治体の役割は重要視されるのである。世界では2018年時点で55%の人口が都市部で生活をしており、その割合は2050年には68%に達すると推計されている。そして、都市機能を維持

するために世界の一次エネルギーの約75%が消費され、世界の温室効果ガスの50〜60%が都市から排出されている。この数字は、都市居住者に起因する間接的な排出を含めると約80%に上昇する⁽⁵⁾。日本では、より一層都市化が顕著になっており、都市計画区域内に居住する人口は94%に達し、このうち国土の5%ほどの「市街化区域等」(市街化区域と非線引き都市計画区域内の用途地域)には総人口の約8割が居住している。人口と二酸化炭素排出量が比例すると仮定すると、3部門(家庭部門、オフィスや商業などの業務部門および自動車・鉄道などの運輸部門)から排出される二酸化炭素のほとんどが、都市計画区域から排出されていると考えられる⁽⁶⁾。

改正温対法と自治体に求められる対応

改正温対法では、2050年カーボンニュートラルを実現するための具体的方策の柱として、地域における再エネ導入促進を位置付けている。従来、都道府県および「指定都市等」(政令市・中核市・施行時特例市)には地球温暖化対策実行計画(以下、実行計画)の中に行政区域全体をカバーした温室効果ガス削減策など(いわゆる、区域施策編)を定めることが義務付けられていたところである(21条1項〜3項)が、改正温対法は、実行計画に盛り込むべき事項として「施策の実施に関する目標」を追加した(同条3項5号)。また、上述の「指定都市等」以外の市町村(特別

区を含む、以下同様)については、区域施策編の策定を努力義務とした上で、全ての市町村が区域施策編を含めた実行計画を策定する際には、協議会を活用するなど合意形成を図りつつ(21条10項〜12項)、再エネ利用による施設整備と地域の脱炭素化の取り組みを一体的に行う事業(「地域脱炭素化促進事業」)に係る目標、同事業の「促進区域」、地域の環境保全のための取り組み、経済・社会的持続的発展に資する取り組みなどについて定めるよう努めるものとした(21条5項)。促進区域は、環境の保全に支障を及ぼす恐れがないものとして環境省令で定める基準に基づくとともに、地域の自然的社会的条件に応じた環境の保全に配慮して都道府県が基準を設定した場合にはそれに基づいて、設定するものとされている(21条6項〜7項)。

改正温対法21条5項が規定する、地域脱炭素化促進事業の促進に関する事項を実行計画に定めた市町村を、同法は「計画策定市町村」と称し、これに該当する市町村には地域脱炭素化促進事業計画の認定に係る権限を付与している(22条の2第1項)。認定申請のなされた事業計画が、温泉法、森林法、自然公園法、河川法、農地法、廃棄物処理法といった個別法に基づく許認可などを要する施設などの整備を含むものである場合、計画策定市町村が当該事業計画を認定しようとするのであれば、許認可等権者と事前に協議し、同意を得ておく必要がある(22条の2第4項)。その上

で、認定された事業計画に含まれる施設などの整備の際には、既に必要な許認可などを得ているものと見なされる、関係許認可など手続きのワンストップ化が導入されている（22条の5～22条の10）。さらに、施設などが環境影響評価法の対象事業の場合には、配慮書手続きが省略されるという特例も規定されている（22条の11）。

以上をまとめると、市町村には、区域施策編を含む実行計画を既に策定済みであったところについても、地域の脱炭素化に向けて再エネ導入促進を図っていくために、地域脱炭素化促進事業を誘導していく促進区域の設定、ならびに、地域脱炭素化促進事業および各種施策に係る目標の設定を検討し、これらを反映した実行計画の策定／改定が求められることとなる。加えて、事業認定手続きに係る業務の執行体制や地域における合意形成を図るための仕組み／ルールの整備も必要となろう。

都市自治体が直面する課題と今後の方向性

2021年9月、環境省の下に「地域脱炭素に向けた改正地球温暖化対策推進法の施行に関する検討会」（以下、施行検討会）および「地方公共団体実行計画策定・実施マニュアルに関する検討会」（以下、マニュアル検討会）が設置され、同年12月にかけて改正温対法の円滑な施行に向けた検討が行われた。施行検

討会での議論を踏まえたとりまとめ^①には、再エネ導入目標の設定や地域脱炭素化促進事業の認定などに関する基本的考え方、促進区域などの設定に関する基本的考え方のほか、市町村の負担軽減やノウハウの蓄積に資する支援策の検討、再エネポテンシャルや促進区域から除外すべきエリアなどを見極める上で必要な情報基盤の構築といった、今後の検討課題が整理されている。ここで示された基本的考え方を踏まえて、関係省令が定められることになっている。また、マニュアル検討会の成果としては、事務事業編、区域施策編（本編）、区域施策編（地域脱炭素促進事業編）に分けて、国の技術的助言として自治体向けの実行計画策定・実施マニュアルが策定されることになる。

これらを参考にしつつ、都市自治体を含む市町村には、2050年の脱炭素化に向けた中長期目標とその実現に資する再エネ導入をはじめとする各種施策に係る目標を設定し、地域における丁寧な意見聴取や利害調整を伴う意思決定プロセスを経つつ、地域脱炭素化促進事業を誘導していくための促進区域を見極めて、地域ごとに求められる環境配慮や地域貢献の事項を決定していくことが求められる。そして、それら全てを実行計画に（もしくは必要に応じて関連する土地利用計画／都市計画にも）落とし込んでいく必要がある。ただし、都市自治体の場合、2050年カー

ボンニュートラルを目指すとしても、おのずと再エネ導入ポテンシャルには限界があり、単独での脱炭素化は実現し難いといえる。そこで、取り組むべきは近隣自治体や非都市部の自治体との広域的な連携や実行計画の共同策定である。国内外の先進的取り組み事例などに関する都市自治体間での情報共有を図りつつ、国内における非都市部や再エネポテンシャルが豊富な自治体との連携強化を進める中で、実質ゼロカーボンを目指す具体的かつ着実な歩みが求められよう。

① 本稿は、拙稿「脱炭素社会の実現のために」地方自治体の現状と今後の展望」自治体法務研究 No.66(2021年・秋)12～17頁に掲載した内容を一部含んでいる。同拙稿では、脱炭素化に向けた自治体の動向、自治体が直面する課題、今後の方向性についてより詳述しており、こちらを併せて参照されたい。

② イース未来共創フォーラムホームページ
(<https://www.es-inc.jp/csd/index.html>)
③ 長野県ホームページ (<https://www.pref.nagano.lg.jp/ontai/climateemergency.html>)
④ 環境省ホームページ (https://www.env.go.jp/policy/zero_carbon_city/01_ponti_211228.pdf)
全国1788の道府県・市区町村に占めるゼロカーボンシティ表明自治体数の割合は約29%に満たないが、これら自治体の擁する人口が全人口に占める割合では約89・6%に達する。
⑤ 国連ハビタットホームページ (<https://unhabitat.org/topic/energy>)
⑥ 国土交通省ホームページ (https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/eco-machi-kouzou.html)
⑦ https://www.env.go.jp/policy/council/51ontai-sekou/ref_1-1-1.pdf

気候変動に技術革新で挑む平塚市

平塚市長(神奈川県)

落合克宏



はじめに

近年、地球温暖化の影響などで、世界的に大規模災害が多発している。日本国内でも大型台風や集中豪雨、真夏日の記録更新など、異常気象による深刻な被害が頻発し、平塚市も集中豪雨による被害が出るなど、決して油断してはいられなくなっている。

地球温暖化の進行緩和に向けては、その大きな要因とされる二酸化炭素の大幅な排出削減が重要である。そのためには、これまでの石油など化石燃料由来のエネルギーの使用を抑制し、代わりに風力や太陽光などの「再生可能エネルギー」の利用拡大への転換が求められている。

四方を海で囲まれた日本は、洋上風力をはじめ、波力、潮力などの海洋再生可能エネルギーが豊富であるといわれている。本市では、これらの中でも波の力を利用した「波力発電関連分野」での新産業創出と地域活性化を図るため、東京大学生産技術研究所(以下、東

大生研)と連携して、さまざまな企業や団体が参画した「平塚海洋エネルギー研究会」が中心となって研究を進めてきた。

ここでは、波力発電の実用化に向けた産学公の連携の中での取り組みと今後について、紹介させていただく。

波力発電の研究開発に関わるきっかけ

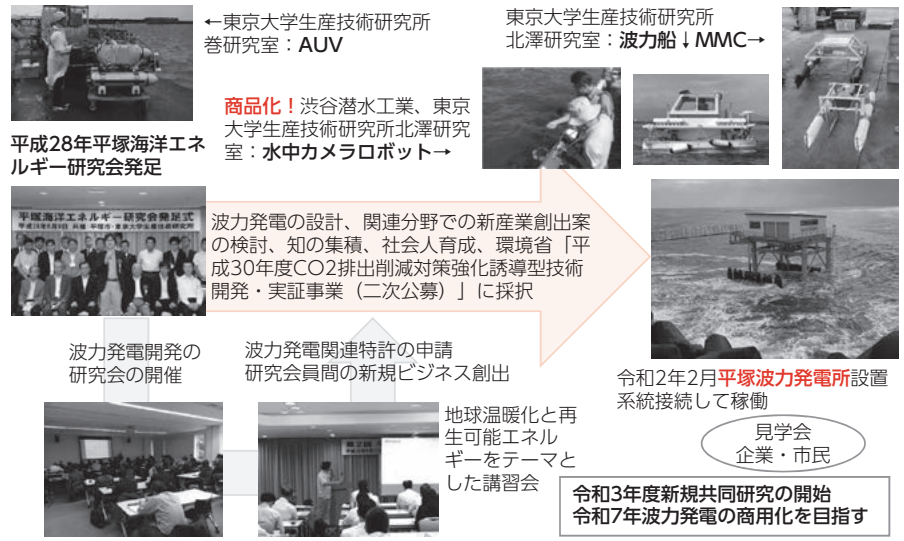
相模湾の湘南海岸に面する本市には、「湘南ベルマーレひらつかビーチパーク By shonanzen」や「ひらつかタマ三郎漁港フィッシュヤリーナ」などがあるため、海はビーチスポーツや釣り客などで年間を通してにぎわっている。また、このエリアには、沖合約1kmに波浪などに関するデータを収集する「東京大学平塚沖総合実験タワー」があり、「平塚総合海洋実験場」と呼ばれる研究フィールドとしての面を持った海でもある。

漁港から実験タワーへの通船を、平塚市漁業協同組合(以下、漁協)が手伝っていることもあり、東大生研と漁協、本市は、以前から

良好な関係を築いてきた。そこで本市は、これまで東大生研の実験への協力、実験をサポートできる市内企業の紹介、実験タワーが取得したデータの漁業利用などのほか、漁業新技術検討会の開催による産学公の情報交換、水中カメラロボットなどの商品開発を行ってきた。

このような関係性の中で、波力発電の研究開発を進める東大生研などと、新産業の創出を目指した本市が協力し、平成28年度に「平塚海洋エネルギー研究会」を立ち上げ、漁協や市内外の企業などの参画の下、地方創生加速化交付金と地方創生推進交付金を活用して波力発電に関する事業がスタートした(図1)。目標は「3年以内に平塚での波力発電の実験のめどを立て、市内企業の仕事を増やすこと」未知の分野であるため、研究会の将来的な組織化と人材育成」とした。研究会では、地球温暖化の研究者でもある東大生研・丸山康樹^{こさき}特任教授による気候変動に関する勉強会が定期的に開催され、気候変動への危機感を

【図1】平塚新港での技術開発事例と平塚海洋エネルギー研究会



持ったチームとして波力発電の研究開発が進められてきた。

平塚波力発電所海域実証の開始と新産業創出への期待

平成30年10月、東大生研・林昌奎教授の研究室を代表とするグループが、環境省の「平成30年度CO₂排出削減対策強化誘導型技術

開発・実証事業（二次公募）に採択され、商用化を目指した波力発電所の海域実証を平塚で行うべく、プロジェクトが動き出した。

平塚波力発電所は令和2年2月に設置され、さまざまな試験を行ってきた。漁港を管理する自治体として、実際に波力発電所が稼働するイメージができたことや、漁業者の協力、市民の期待、市内企業の活躍や特許取得など、海域実証は地域の活性化につながった。

この波力発電の海域実証には、さまざまな分野の技術が生かされており、今後も新しい技術の組み合わせとすり合わせで、高効率化、低コスト化、耐久性の強化が期待できる。また、平塚波力発電所には、市内企業の高い技術力が駆使され、研究会での企業間のやりとりは、お互いの技術力への信頼につながり、波力発電以外の仕事も生まれている。

令和3年度末で実証期間が終了するため、令和4年2月に発電所は撤去される予定だが、この間の経験は今後の波力発電の商用化に向けて、大変貴重なものになると考えている。

東大生研との連携協力協定の締結

東大生研とは、平成31年3月、平塚波力発



平塚波力発電所と見学者

電所の海域実証が始まるタイミングで連携協力協定を締結した。この協定は、両者の密接な連携と協力の下、海洋活用技術の研究開発を推進するとともに、新産業創出、人材育成などに寄与することを目的としている。この協定に基づき、林研究室に協力していただいた市民向けの平塚波力発電所見学会は毎回大盛況で、コロナ禍で人数制限はあったものの、小学生からシニアの方まで延べ300人以上が参加した。一流の研究者による最先端技術の解説を受けた、カーボンニュートラルに関心が高い市民や子どもの中から、今後、次世代の技術を生み出す人材が輩出されたら大変喜ばしいことである。

また、協定は波力発電のみに限らず、海を活用した技術実証にも貢献している。直近の連携事例として、令和3年12月に発表された

水中カメラロボット・双胴式無人艇「MMC」の開発は、平塚新港で培われた技術である。港湾施設の水中部メンテナンスや桟橋の桁下で、安定した映像データを取得できるMMCは、波力発電や洋上風力発電のメンテナンスへの活用が期待されている。

ヤフー株式会社からの企業版ふるさと納税

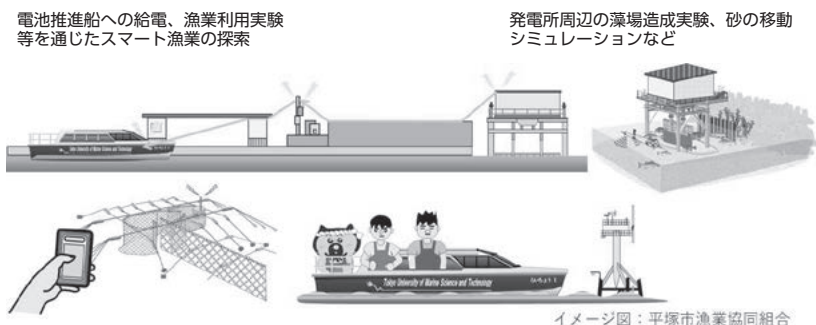
令和3年度からは、新たに波力発電所を漁業と共生する施設として普及させるため、「漁業のカーボンニュートラル」を目指したさまざまな取り組みを企画した。この企画では、ウエーブライダー型波力発電所¹⁾が有する波を減衰する機能に着目し、海岸保全効果のシミュレーションや技術コンセプトの実証などを通して社会意識の醸成、東京海洋大学の協力による電池推進船の漁業利用実験、発電所の周辺での藻場の造成(ブルーカーボン)実験を行う²⁾。この実現に向けて、ヤフー株式会社が発表した企業版ふるさと納税「Yahoo! JAPAN 地域カーボンニュートラル促進プロジェクト」に応募したところ、8月に寄付対象事業として採択され、2400万円の支援を受けることができた(図2)。

これらのアイデアは、平塚海洋エネルギー研究会での議論の中で生まれたものだが、関係者との連携ができていたため、とてもス

ムーズに企画・提案できた。このように、研究会はアイデアの宝庫であると共に、実際に動ける組織として機能しており、本市の持つ素晴らしい知的財産であると考えている。

さらに、令和3年9月には、この研究会から波力発電の設計コンサルティングなどを行う株式会社eーウエーブR&Dが市内に設立され、地方創生加速化交付金の重要業績評価

図2 企業版ふるさと納税を活用した事業イメージ



指標(KPI)を達成した。これは本市も出資した法人で、今後の波力発電の普及を担う組織として、海に面した全国の自治体の皆さまとの協働を大いに期待している。

おわりに

平塚海洋エネルギー研究会による波力発電の研究が始まってから6年、平塚波力発電所が設置されてから2年間の実証実験の終了時期が迫り、本市における波力発電の取り組みも次の展開が求められている。研究開発には、資金や期間、組織の人事や膨大な事務作業など、さまざまな制約要因があり、実行するための専門性と根気が必要ながこれまでの取り組みから分かっている。

研究開発が公共施設を利用する場合や、地域とのコミュニケーションを取る際に、自治体が果たせる役割は多い。また、ヤフー株式会社のように、自治体の問題意識に賛同し、支援してくれる民間企業もある。

今後も本市で開発された波力発電という海洋再生可能エネルギーの技術革新を促し、産学公連携による気候変動へのより具体的な取り組みを進めていきたい。

- 1)ウエーブライダー型波力発電所：波受け板が波のエネルギーを吸収するタイプの発電所。平塚の波力発電所はこのタイプ。
- 2)実験は令和4年3月まで実施。

持続可能なまち 那須塩原市の実現に向けて 〜那須野が原グリーンプロジェクト〜

那須塩原市長(栃木県)

渡辺美知太郎



はじめに

那須塩原市は、栃木県北部に広がる扇状地「那須野が原」の北西部に位置している。市の面積の約半分を占める山岳部が日光国立公園に属するなど、豊かな自然環境に恵まれたまちである。

主な産業は「生乳生産本州一」である酪農や、冷涼な気候を好む「ハウレンソウ」の生産などの農業である。また、国立公園内にある塩原・板室温泉やスキー場のほか、那須野が原開拓に関する歴史的遺産などによる観光業も盛んである。

ところで、これらの産業は、気候変動の影響を受けやすい。気温の上昇による生乳や農産物の品質などの低下や、自然環境の変化が観光地の魅力に与える影響が危惧される。

このような背景から、本市は、気候変動対策に積極的に取り組んでいる。

令和元年に2050年「CO₂排出量実質ゼロ」を宣言。令和2年には基礎自治体とし

て全国初の「地域気候変動適応センター」を設置した。脱炭素化への取り組みや気候変動影響への対応など、「持続可能なまち那須塩原市」の構築に向けた本市のチャレンジを紹介する。

那須野が原グリーンプロジェクト

近年、気候変動が一因と考えられる異常気象が世界各地で発生している。国内においても、短時間強雨発生回数や真夏日、猛暑日の増加などを観測している。自治体には、頻発する災害に備えたまちづくりが求められているのである。

また、新型コロナウイルス感染症拡大の経験は、人々に東京一極集中の脆弱性を改めて認識させた。首都機能や本社機能の移転、テレワークやワーケーション、二拠点生活など、コロナで変わる社会を適切に見据えた準備も必要である。

資源や経済の地域内循環の実現、地域課題の解決、災害に強いまちの構築、さらに先駆

的な環境への取り組みで地方分散の受け皿となる魅力の創出。今後は、このような政策展開が必要である。

これらの状況や認識を踏まえ、「持続可能なまち那須塩原市」の実現を目指し、本市は、「那須野が原グリーンプロジェクト」を始動させたのである。

プロジェクトは「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」「気候変動への適応」および「分野横断的事項」という四つのテーマからなる。緩和策と適応策とを両輪として気候変動対策をしつつ、地域循環共生圏の構築を目指す取り組みである。

市内の状況把握

①再生可能エネルギー活用可能性調査

地域と調和した再生可能エネルギーを導入し、地域内で活用することは、脱炭素社会の構築につながる。これはまた、エネルギーの自給自足を実現し、災害などへの対応力を向

上することにもなる。併せて、エネルギー料金などの資金の域外流出を抑制し、家畜ふん尿の環境影響、森林の適正管理不足、遊休農地の増大など地域課題の解決も期待できるのだ。

このような目的で、本市における再生可能エネルギーの活用可能性調査を実施したところ、事業性を持って活用できる再生可能エネルギーが、一定量賦存することが判明した。

②市民参加の気候変動情報収集・分析

基礎自治体が設置した「地域気候変動適応センター」は、市民に最も身近なセンターである。そのことを生かして、市民や市内事業者に直接、気候変動の影響と適応策に関する



宇都宮大学との共同調査の様子

調査を行っている。

令和2年度の農業、観光、教育および防災の分野における基礎調査に引き続き、本年度は、ホウレンソウなどの高原野菜と、地形を利用した災害対応という二つの課題について、さらなる調査や分析を行い、具体的な適応策を検討している。

なお、この事業は「相互友好連携協定」に基づき、国立大学法人宇都宮大学と共同で実施している。

気候変動を切り口に地域課題を解決

①資源経済の地域内循環と地域新電力

本市は、エネルギー使用の代金として、年に178億円もの資金が域外に流出している（環境省地域経済循環分析平成27年版）。

この状況を改めるには、地域再生可能エネルギーを地域で活用し、資源と経済の地域内循環の実現が急務である。また、地域課題の同時解決など地域貢献と地域脱炭素化を併せて実現することも目指したい。

令和2年度の調査により地域新電力事業の採算性が見込めたことから、本年度は具体的な事業計画を策定している。令和4年度には地域新電力会社を設立し、電力小売事業を開始できるように準備を進めているところである。

②脱炭素化と災害対応と脱炭素先行地域

近年、毎年のように大規模な自然災害が発生し、自治体には災害対応力の強化が求めら

れている。特に、停電時における電源確保の重要性については、令和元年の台風15号による災害で、改めて認識を強くした。

本市では、区域の脱炭素化を図りつつ、系統停電時にも電力供給を可能とする「ゼロカーボン街区」構想として、地域の再生可能エネルギーや既存設備の活用について検討を進めていた。

折しも、国から「地域脱炭素ロードマップ」が示され、全国で100カ所以上つくろうという「脱炭素先行地域」は、「ゼロカーボン街区」と取り組みの方向性が合致するものであった。本市は、国と共に事業の実現を図るチャンスと捉え、脱炭素先行地域への採択に向けて、鋭意準備を進めているところである（本年1月現在）。

③持続可能な観光とゼロカーボンパーク

令和3年9月、日光国立公園のうち、本市の塩原温泉地区と板室温泉地区が「ゼロカーボンパーク」に登録された。これは、国立公園において先行して脱炭素化に取り組みエリアとして環境省が推進しているものである。本市は、全国で3番目の登録であった。

現在、温泉排熱の利用、温泉供給設備の高効率化、地熱エネルギー活用への理解醸成、グリーンズローモビリティの活用、プラスチックごみ削減対策などの取り組みを検討し、また実施している。

本市の基幹産業である観光業を持続可能なものとし、さらなる振興につなげるために

【図】ゼロカーボンパークの取り組み概要

国立公園・温泉地のゼロカーボン化に向けた那須塩原市の取組

Nasushiobara city's efforts towards Zero Carbon



は、観光地の脱炭素化や貴重な自然環境の保全を欠かすことができない。今回の登録は、観光分野における脱炭素化の取り組みを促進することにより、サステナブルな観光地づくりを加速し、地域の活性化につながるものと考えている。

④ 緩和×適応×気候変動対策の両輪

再生可能エネルギーや省エネルギーなどの緩和策は、今や多くの民間企業が参入し「経済と環境の好循環」を実現している。一方の適応策は、いまだに公共事業に頼るなど、経済循環に加わっていない感がある。しかし、緩和策と適応策との一体的な実施により、対

策の実効性と経済的効果の創出が期待できる。本市は、指定避難所となっている3カ所の市有施設において、省エネを目的とした照明のLED化と同時に太陽光発電設備と蓄電池の整備を計画している。さらなる省エネ効果と再エネ活用による電気代削減に加え、災害に伴う停電時でも避難所機能の確保が期待できる。

また、市内全ての道路灯のLED化に併せて、それらをネットワーク化し、環境センサーなどを設置するスマートライティング事業を実施している。電力消費量を削減するとともに、環境センサーからの情報を活用した熱中症予防情報の発信などを検討している。このように、緩和策と適応策を一体的に検討することで、経済的に効果的な施策の展開が可能となる。

⑤ 人材不足への対応×産学官連携

本市のような地方都市では、気候変動影響への対応に関して、専門的な知識を有する職員の不足は、重要な課題である。本市は、その解決策の一つを民間企業との連携に求めた。

東京電力パワーグリッド株式会社栃木支社とは、「ゼロカーボンシティの実現及び地方創生の推進に関する包括連携協定」を締結した。脱炭素先行地域の構築などについて、専門的立場から検討に参加していただいている。株式会社ウエザーニューズとは、「気候変

動への適応・緩和の推進に関する協定」を締結した。市域における近未来のリスク分析を行い、これを分かりやすく提示し、市民の理解促進を図る事業などを実施していただいている。

先に紹介した宇都宮大学との例を含め、民間企業や大学との連携が、地方都市における気候変動影響への取り組みの推進に重要であることは疑いようがない。今後の官民、官学連携の二本となれば幸いである。

おわりに

かつて環境問題は、道徳や倫理といった観点で語られることが多かったように思う。しかし、今や環境問題、とりわけ気候変動政策や脱炭素化の取り組みは、経済問題として扱うことが世界的な常識となっている。

気候変動影響への取り組みは、市の基幹産業である農業や観光業に新たな価値を与え、持続可能なものとする。脱炭素化の取り組みは、地域の再生可能エネルギーを活用して資源や経済の地域内循環を生み出し、持続可能なまちづくりに貢献する。

地域の住民や事業者が、その恩恵を享受し、安全で安心して暮らしていくことができ。そのような「持続可能なまち那須塩原市」の実現を目指し、今後も取り組みを進めてまいります。

災害に強い脱炭素社会の実現を目指して

熊本市長(熊本県)

大西一史



はじめに

熊本市は、九州のほぼ中央に位置し、東に阿蘇外輪山、西に有明海を望む、人口約74万人、都市圏人口100万人を擁する熊本県、そして九州の拠点都市である。中心市街地のにぎわいや快適な都市機能を有しながら、熊本城に代表される歴史・文化はもとより、「森の都」と称される豊かな緑と、74万市民全ての上水道水源を賄う清らかな地下水、またその地下水に育まれた安全でおいしい農水産物など自然環境にも恵まれた都市である。

平成28年熊本地震により被災した本市は、震災後、災害に強いまちづくりを進めており、その取り組みの一つとして、温室効果ガスの削減と災害対応力の強化を目的とした「地域エネルギー事業」を行っている。また、熊本連携中枢都市圏18市町村連携による地球温暖化対策を推進しているところであり、これらの取り組みについて紹介する。

震災経験を踏まえた「地域エネルギー事業」

平成28年4月14日、熊本地方を震源としてマグニチュード6.3(最大震度7)、翌々日の16日にもマグニチュード7.3(最大震度7)の都市直下型地震が発生し、本市、上益城地方、阿蘇地方を中心に人的被害、家屋倒壊や土砂災害など甚大な被害が発生した。ライフラインでは、市内で約33万戸の断水、約28万戸の停電、約10万戸のガス供給停止などの被害が発生し、市内においては最大で約11万人が避難することとなった。震災直後から全国の皆さまから温かいご支援をいただいたことに、改めて深く感謝申し上げます。

本市は、復旧・復興を進める中、同年10月に「市民力・地域力・行政力を結集し、安全・安心な熊本の再生と創造」をスローガンに掲げた「熊本市震災復興計画」を策定し、五つの重点プロジェクトと五つの施策目標を掲げ、復興に向けて全力で取り組むこととした。そ

の中で、ライフライン強靱化の取り組みの一つとして、市有施設全体のエネルギーの最適化と災害に強い自立・分散型のエネルギーシステムの構築を目的に、本市の一般廃棄物処理施設を運営する民間企業と本市が出資した地域エネルギー会社「スマートエナジー熊本(株)」と連携し、次のような「地域エネルギー事業」を行っている(図1)。

①ごみ焼却発電電力の市有施設への供給とエネルギーマネジメント

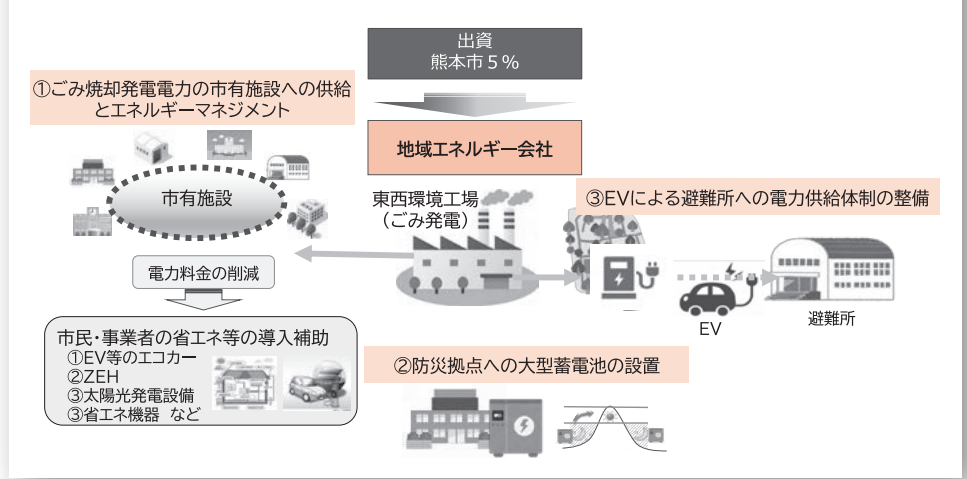
まず、エネルギーの地産地消を目的として、本市の二つの一般廃棄物処理施設における、ごみ焼却発電の余剰電力の市有施設への供給を開始した。その後、順次拡大しており、令和3年度現在で約220カ所の市有施設への供給を行っている。また、電力を供給するスマートエナジー熊本(株)に市有施設全体のエネルギーマネジメントの支援を委託し、各施設の電力の使用状況などを踏まえた設備などの運用改善や、設備更新の提案、電力ピークを抑えるための空調制御の導入などの支援を

受けている。また、この取り組みにより、市有施設の電力料金が年額約1.8億円削減され、この一部を基金化することで、市民・事業者のEV、ZEH、太陽光発電設備、省エネ機器などの導入に対する補助を行っている。

② 防災拠点への大型蓄電池の設置

2点目に、温室効果ガスの削減のための電

【図1】熊本市の「地域エネルギー事業」の概要



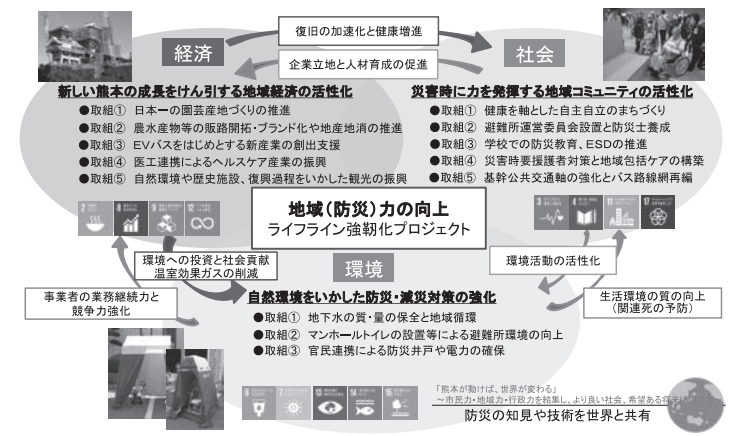
力需要調整力の強化と災害対応力の強化を目的として、防災拠点となる区役所などに大型蓄電池の設置を進めている。大型蓄電池は、平常時には施設の電力の需要調整（ピークカット・ピークシフト）を行うことで、ごみ焼却発電の電力の有効活用と電力料金の削減に寄与し、非常時には当該施設への電力供給を行う役割を有している。現在2カ所に設置しているが、今後も効果などを考慮しながら、順次整備を進めていく予定である。

③ EVによる避難所への電力供給体制の整備

3点目に、災害時に停電した避難所へ電力を供給することを目的として、EVによる電力供給体制を整備した。具体的には、一般廃棄物処理施設の隣の公園に、当該施設から自営線（専用の電線）でつないだ急速EV充電設備を整備した。この自営線により、系統線に被災があった場合でも当該施設が稼働している限り、災害時でも途切れない電力の供給が可能となるものである。

さらに、日産グループと災害時にEVを借り受ける連携協定を締結するとともに、市内避難所19カ所にEVから電力を供給する機器を配備し、災害による停電時にはEVを避難所に派遣して電力を供給する体制が完成した。避難所の電力の使用状況にもよるが、EV1台で約2日分の電力を賄うことができる見込みである。なお、本市では、毎年震災対処実動訓練を行っており、その中でEVによ

【図2】熊本地震の経験と教訓をいかした地域（防災）力の向上事業（SDGsモデル事業）



る避難所への電力供給訓練も行っている。

以上のような「地域エネルギー事業」を中心とした地域（防災）力の向上の取り組みは、温室効果ガスの削減をはじめとする環境保全に加え、地域経済や地域コミュニティの活性化など、環境・経済・社会の三つの面の課題の同時解決が図られるものであり、本市は、令和元年にこの取り組みをモデル事業として位置付け、「SDGs 未来都市」に選定されたところである（図2）。

図3 熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画の概要

～水、森、大地とともに生きる、持続可能なくまもと脱炭素循環共生圏の実現～



熊本連携中枢都市圏共同による地球温暖化対策

本市は、人口減少・少子高齢化社会においても活力ある社会経済を維持するための拠点

として、平成28年3月に近隣市町村と熊本連携中枢都市圏を形成し、経済や都市基盤整備などの分野において連携した取り組みを行ってきた（令和3年12月現在、本市を含み18市町村）。

そのような中、地球温暖化対策についても市町村が連携して取り組むことがより効果的であることから、令和2年1月、熊本連携中枢都市圏で「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指すことを共同宣言し、令和3年3月に連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」を共同策定した（図3）。

計画では、基本理念として「水、森、大地とともに生きる、持続可能なくまもと脱炭素循環共生圏の実現」を掲げ、「再生可能エネルギーの利用促進」や「省エネルギーの推進」など五つの基本方針の下、行政・事業者・住民の各主体が地球温暖化対策に取り組むこととしている。また、特に「地域エネルギー事業の面的推進と災害時電力の確保」や「公共施設等による率先した省エネ・蓄エネ・再エネの推進」など、四つの重点取り組みについては圏域共同で推進していく。

このように、都市圏が共同で地球温暖

化対策実行計画を策定したメリットとしては、自治体間で強みや弱みを補い合う補完効果や、ノウハウを共有しながら面的に展開する波及効果などがあると考えている。令和3年度は、重点取り組みの具体化に向けた調査検討やシンポジウム開催などの啓発事業を共同で実施しており、今後も18市町村連携のメリットが最大限発揮されるよう取り組みを進めていきたい。

おわりに

令和3年、イギリス・グラスゴーで開催されたCOP26では、世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑えるために、この10年間での行動を加速する必要があるとされている。また、わが国の「地域脱炭素ロードマップ」では、2030年までに全国に「脱炭素先行地域」を創出し、脱炭素の事例をドミノのように展開するとされており、地域においても脱炭素社会の実現に向け、行政・事業者・住民の各主体が、今できる対策に最大限取り組むことが重要であると考えている。本市としても、行政自らの事務・事業における脱炭素対策に率先的に取り組むとともに、熊本連携中枢都市圏の市町村、住民や事業者など多様な関係者と連携を図りながら、脱炭素社会の実現に積極的に取り組んでいきたい。