

## 分科会 B

### テーマ 「脱炭素社会の実現に向けて」

#### 1. 開催概要

日時	2021年10月27日(水) 10:30-12:30(日本標準時)
方式	オンライン
使用言語	日本語、英語、中国語、韓国語

#### 2. 参加者

都市/企業	名称	役職
福岡市	中村 英一	副市長
貴陽市	リウ・ラン	副市長
北九州市	梅本 和秀	副市長
熊本市	大西 一史	市長
佐賀市	伊東 博己	副市長
イポー市	モハド・ザイナル・ビン・アブドル・ハミド	都市計画部長
群山市	カン・イムジュン	市長
ハイフォン市	グエン・ティ・ビン・ズン	国際副部長
JFEエンジニアリング株式会社	高橋 元	海外管理部 部長

	名称	所属
モデレーター	加藤 真	一般社団法人海外環境協力センター 理事・業務部門長・主席研究員
アシスタント	中島 力	一般社団法人海外環境協力センター 研究員

#### 3. 分科会発言要旨

##### (1) 各都市の取組事例発表

モデレーター	・環境問題はもはや制約ではなく、経済成長への先行投資として取り組む動きが世界のスタンダードである。発想を転換して脱炭素社会に向けて行動すべき時期がきており、都市はまちづくりの各分野の中で自ら取組みを推進するだけでなく、企業や市民に普及・啓発する役割を担っている。
福岡市	・福岡市は2020年5月に人口160万人を突破、人口増加数・増加率ともに日本国内の大都市の中で第一位にも関わらず、温室効果ガス排出量は6年連続で減少、2013年基準から29%減少(2019年度時点)している。脱炭素社会の実現を目指して市が現在行っている3つのチャレンジとして

	<p>は下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 都市資源の活用</li> <li>② 新たな技術の実装</li> <li>③ パートナーシップの構築</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①については、都市ならでは資源（住宅等の屋根を活用した太陽光発電、ダムから浄水場への高低差を利用した発電、ごみ焼却時の熱を利用した発電）を活用、生活用水の処理過程で発生する下水バイオガスから電気や水素を生み出す取組等も行っている。</li> <li>・②については、新しいまちづくりの中で水素エネルギーの活用に取り組んでいる。世界初の水素ステーションを市内で開設し、燃料電池自動車への水素供給を行うとともに、ガソリン車に代わる次世代モビリティの社会実装として離島へのドローンによる日用品の運搬、電動キックボードのシェアなども行っている。</li> <li>・③については、全国に先駆けて海藻を活用したブルーカーボンオフセット制度を創設し、CO2の吸収量をクレジットとして販売、その収益を市民協働で行っているアマモ場づくりに活用するとともに、市内に集積している環境テクノロジーに強い企業をはじめ産官学が一体となり ESG 投資を重視した国際金融機能誘致を行っている。加えて、廃棄物埋立場において微生物の働きによる分解を進める「福岡方式」を開発、国連ハビタットや環境省、JICA とも協力しながらアジア太平洋諸都市の廃棄物問題解決と脱炭素化に取り組んでいる。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・このような 3 つの革新的な取組は、新しい都市を創造するための大きな牽引力となる非常に良い事例であった。</li> </ul>
貴陽市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国の習近平国家主席が視察された、貴陽市の炭素排出ピークアウトとカーボンニュートラル実現に向けた取組を本日は共有したい。</li> <li>・中国初となる当市の生態系保全モデルは山や川、森や農地などの生態系の改善、修復及び保護を目的としており、1,000 の公園を持つガーデンシティづくりなど大規模な生態学的な戦略を通じたグリーン開発に力を入れている。</li> <li>・炭素排出ピークアウトの道筋を探るため、アクションプランの策定を行っており、温室効果ガスと大気汚染物質放出を同時に抑えるパイロット事業などエネルギー効率の最適化、クリーンエネルギーの開発、汚染物質・炭素排出権取引を促進している。</li> <li>・グリーン経済システムの構築のため、グリーン開発理念に基づいた低炭素循環型開発の経済システムを構築中であり、市における温室効果ガスの排出を 2025 年までに 50%削減することを目指している。</li> <li>・本年、当市で開催した国際フォーラムにおいて「一带一路グリーン開発協力連盟」を提唱、グリーン開発協力を力強く推進していく。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガス排出のピークアウト、カーボンニュートラルを描いていくためのロードマップづくりとともに力強い経済成長を進めていることが</li> </ul>

	分かる良い事例であった。
北九州市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近代産業発祥の地である本市が脱炭素社会を牽引することに大きな意義があると考え、昨年 10 月にゼロカーボンシティを宣言、産官学民と協力し、2030 年度に温室効果ガス 47%以上削減、2050 年実質ゼロを目標としている。</li> <li>・風力発電・蓄電池・水素の 3 つを柱としたエネルギーの脱炭素とイノベーションの推進についてのアクションプランを取りまとめ、本年度中に北九州市グリーン成長戦略を策定予定であり、これまでの環境国際協力のノウハウを活かした市の成功モデルをアジア地域へ展開していく。</li> <li>・全国に先駆け、再エネ発電所の電力で市内約 2,000 か所に及ぶ公共施設の電気を 100%賄っている。自治体側の初期投資ゼロで導入し、トータルコストの低減が可能な「再エネ 100%北九州モデル」をノウハウに乏しい近隣の小規模自治体などへと展開して再エネ導入拡大を目指す。</li> <li>・地域経済の活性化や雇用創出をはじめとする持続可能な社会の構築を目指し、風力発電については市内の広大な作業用地・港湾地区にて風力発電産業の総合拠点化を進めており、西日本唯一の洋上風力港湾として国から指定を受けた。拠点化促進の起爆剤となるウィンドファーム事業を 2025 年に開始予定である。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常に革新的なパイロット事業が進行中であり、近隣他地域だけでなく日本や世界に対しても手本となる事例であった。</li> </ul>
熊本市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガス削減・災害対応能力強化という 2 つの目的をもとに、民間事業者と共に活動を行っている、①ごみ発電電力の公的施設への供給、②防災拠点となる区役所等拠点施設、③EV を活用した避難所の電力確保という地域エネルギー事業に関する 3 つの取組を紹介したい。</li> <li>・①については、市有地施設約 220 か所に対しごみ発電施設で得られるカーボンフリーの電力を供給し、電気料金の大幅削減と削減額を財源にして省エネ機器導入に関する補助事業を行っている。</li> <li>・②については、当該施設に大型の蓄電池を設置し、非常時の防災拠点への電力供給を確保する。温室効果ガスの削減と災害対応強化を目的としている。</li> <li>・③については、災害時にも電力供給が途切れないよう E V 充電施設の整備を行っており、更に日産グループと協定を結び、市内の避難所 19 か所に電力供給ができる体制を構築している。</li> <li>・これらの環境、経済、社会の 3 つの課題を同時に解決する取組が評価され、政府から「SDGs 未来都市」に選定された。また、17 の周辺自治体と連携し、都市圏の温暖化対策実行計画を日本で初めて策定した。今後も都市圏のリーダー役として持続可能な脱炭素社会の実現に努めていく。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策とエネルギー問題、気候変動を融合させ、近接自治体・民間セクター・市民と協力して SDGs の達成を目指す非常に参考となる事例であった。</li> </ul>

佐賀市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従来廃棄されてきたものを地域資源として有効活用して循環型社会の構築を目指す市の3つの取組（①CO2を地域で活用する取組、②化石燃料の使用を抑制する取組、③再エネの発電量を増加させる取組）を紹介したい。</li> <li>・①については、ゴミ処理施設の排ガスから回収した二酸化炭素や廃熱をパイプラインで隣接する企業に供給し、農作物の栽培などに活用、キュウリは全国平均の4倍の収穫量を栽培初年度に達成した。</li> <li>・②については、民間企業との協働で家庭や事業所から使用済みの食用油を回収し、清掃工場内で高品質なバイオディーゼルを精製、市内を走るバスやゴミ収集車の燃料として活用している。</li> <li>・③については、下水の処理過程で発生するメタンガスを燃料として発電し、発生した電気と熱を下水処理に再利用している。今後、下水処理施設に必要な電力供給率を国内トップクラスの58%へ引き上げることを計画している。</li> <li>・日本一の海苔の生産地でもあるので、発電以外にも有明海の手取海苔の育成を促すため、栄養分を多く含んだ処理水を放流するとともに、下水の処理過程で得られた脱水汚泥を堆肥に加工して米の栽培に転用している。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カーボンリサイクルと農業など、新しい技術を地域の産業と社会の特色に合わせ脱炭素社会の実現を進める、非常に興味深く、夢のある事例であった。</li> </ul>
イポー市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市の取組として、教育を通じた啓発活動、スマートな働き方、エネルギー効率の促進、スマートな旅行の促進、グリーンなライフスタイルの促進を含めた低炭素ライフスタイルの実現とともに、2030年までに炭素排出量を45%削減する国家目標の達成に向け、全国32の自治体と共に動き出している。</li> <li>・温室効果ガス削減の指針として、都市環境・都市インフラ・都市交通・建物を含めた低炭素フレームワーク「低炭素都市2030プログラム」を考案し、現在実施中である。</li> <li>・高校生を対象とした低炭素都市に関するウェビナーや「NOプラスチックストローキャンペーン」、勤務時間の調整・オンライン会議の推奨によるスマートな働き方の実践、最大250万リングットの電気代の節約に加え、役所におけるハイブリッド車・電気自動車の配置などがこれまでの成果である。</li> <li>・今後、ビルの屋上へのソーラーパネル、スマートバイク用の自転車専用レーンの設置をはじめ、無料の電気シャトルバスサービスの提供や電気スクーター・電気自転車の施設を建設するなど、低炭素都市戦略計画に沿って旧市街および市内中心部の開発地区を超低排出地区に変えていく。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な目標の設定、視覚化された取組、ライフスタイルの変更や市民との対話を通じた非常に印象的な取組であった。</li> </ul>
群山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒュンダイの造船所の稼働中断やGM工場の閉鎖により危機的状況にあ</li> </ul>

	<p>った物流ハブ都市である当市だが、現在は再エネと環境にやさしい未来型の自動車産業を基盤とした新たな炭素産業構造を構築し、ピンチをチャンスに変えて取組を進めてきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・洋上太陽光・風力を活用した世界最大の3GW級再エネクラスターの増設、Kグリーンニューディールのリーディング地域としてRE100国家モデルに指定されたスマートグリーン産業団地を現在整備中であり、過去の炭素産業の整理を行うとともに低炭素産業への転換をスピーディーに行った。</li> <li>・500万株の植樹、鳥の休息地となる森など、都市の緑地空間の拡充、「気候行動Gパワー」や体験教育プログラムの推進など市民と共に生活に根差した脱炭素の実践を行っている。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Kグリーンニューディールの1丁目1番地にあり、危機的な経済状況を好循環に変える取組はコロナ禍でも非常に参考となる好事例であった。</li> </ul>
ハイフォン市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベトナム北部最大の港湾都市である当市は、輸送事業などが今後の急激な成長分野で、CO<sub>2</sub>の排出増加も予測されていることから、本日はカーボンニュートラルな社会を推進するための政策と国際協力の強化に関する取組について紹介したい。</li> <li>・当市の行動計画は国家戦略や計画に基づきグリーン成長やCO<sub>2</sub>排出量削減、低炭素都市の実現に向け策定されている。計画を実行するためのタスクカテゴリとして、 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 人々の意識の向上、グリーン成長の指標を明確化し、市の社会経済開発の中長期マスタープラン等、セクター別の計画への統合</li> <li>② グリーンポート、グリーントウン等、グリーンモデルの検討</li> <li>③ 生産現場でのハイテクグリーン技術導入の推奨</li> <li>④ エネルギーと資源の利用、環境プロジェクトの推進</li> <li>⑤ 新技術の導入</li> <li>⑥ 生産計画の強化・調整</li> <li>⑦ 国際協力の強化</li> </ol> </li> <li>・⑦についてはグリーン成長と低炭素都市の実現に向けて北九州市と共同プロジェクトをこれまで実施し、廃棄物処理・エネルギー・省エネ・グリーン交通・グリーン生産などの分野にて15のパイロットプロジェクトを展開してきた。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市としての取組や特に北九州市との協力関係など、本日のテーマに含まれる国際協力・都市間協力にもつながる事例であった。</li> </ul>
JFE エンジニアリング株式会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境、エネルギー等様々なインフラ事業をグローバルに展開する日本を代表する企業として、カーボンニュートラルな社会の実現に向けた取組を本日は紹介したい。</li> <li>・ミャンマー初となる廃棄物発電施設を建設し、1日当たり60トンの都市固形廃棄物の受入れ、年間4,000トンのCO<sub>2</sub>を削減している。化石燃料の電力網の代替手段としてWTEを導入し、メタン排出の回避・温室効果</li> </ul>

	<p>ガス削減を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IFC、JCM、世界銀行の資金援助を受けて行っているベトナムでの WTE プロジェクトでは1日当たり 500 トンのゴミや産業廃棄物の処理を行い、10MW の発電能力、年間 4 万トンの CO2 削減を行っている。今後、2030 年に向けて廃棄物の資源化、ユーティリティサービス、インフラ、カーボンニュートラル、DX に関する取組を強化していく。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アジアの諸都市において、技術とノウハウを活かして都市の低炭素化、脱炭素化、サステナブルな都市に向けたソリューションを提供する取組がわかる事例であった。</li> </ul>

## (2) 意見交換

モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脱炭素やカーボンニュートラルに関する都市の様々な取組に関して議論を深めたい。</li> </ul>
福岡市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ UNEP の発表によればカーボンニュートラルを発表している 50 の国と地域が全て計画を実行して排出ゼロを達成しても 2.2 度上昇とあり、各国での取組がまだまだ不十分であると認識している。</li> <li>・ 佐賀市が行っている使用済みの食用油の活用と、下水処理からメタンガスを取り出して産業の振興につなげていく方策と、その留意点について聞きたい。</li> </ul>
佐賀市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食用油の廃油を回収する方法として公民館やスーパーに回収ボックスを設置している。最近ではコンビニチェーンとも協力し、コンビニの廃油の回収も行っている。また、NEDO と協力して高品質なバイオディーゼル燃料に転換しバスやゴミ収集車に利用している。</li> <li>・ 藻類の一種であるミドリムシを扱い商品化しているユウグレナという有名なバイオベンチャーと協力し、下水道浄化センターから出る汚泥と放流水を利用し農作物の肥料として活用できないか取組を進めている。</li> <li>・ その他森林の間伐材や放置された竹を再利用するなど、今まで捨ててきたモノを資源として再度見つめ直し、市民にもリサイクルが可能という意識を持って頂く大きなきっかけとなっている。</li> </ul>
福岡市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福岡市は大規模な工場があるわけではない。福岡市もカーボンニュートラルを目指すうえで、市民生活から出る廃棄物を有効活用しリサイクルすることに取り組んでいきたい。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福岡市と佐賀市という隣接する自治体がそれぞれ都市の中の資源を見つめ直しエネルギーを有効活用していく方向を模索するという非常に良い流れである。</li> </ul>
群山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 群山市の取組を補足説明したい。2 兆ウォン規模の投資計画を持っている RE100 産業団地に入居を希望する企業のメリットとして、各種使用料の免除や RE100 認証コンサルティング、近郊で発電した 3 MW に及ぶ太陽光発電を使うことができるという点がある。質問があればお願いしたい。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 群山市の事例は国の大きな政策に沿い、特区として再エネや企業誘致、ひ</li> </ul>

	<p>いては雇用の創出や新しい産業の創生にもつながっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイフォン市や北九州市でも同様に国との調整や協力などの観点を含んだ発表があったが、その際の戦略的な工夫や苦労点は如何か。</li> </ul>
北九州市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の苦い経験から得た技術とノウハウを世界に発信してきた長年の積み重ねと地域のマインドが国や国際協力団体に評価された結果と考えている。</li> </ul>
ハイフォン市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発表時にも触れたが①モデルの検討と②国際協力が要であると考え。コネクションを構築し、協力体制を確保し、教訓を共有し合うことが大切である。</li> <li>・①については、グリーンタウン、グリーンポート、グリーンインダストリーなど、市がフォーカスしている点はモデルの研究・開発である。ここが長期的なターゲットの達成につながっている。</li> <li>・②については、様々なソリューションを見出すことを念頭に、北九州市からの技術移転をはじめ、福岡方式への参加、OECD 各国との協力や研究を行っている。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一貫性を持って取り組む、都市間協力を更に一歩進めるという非常に良い提案である。</li> </ul>
イポー市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福岡市が取り組む低炭素の目標と対策とはどのようなものか。</li> </ul>
福岡市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カーボンニュートラルの達成年次を 2040 年に定め 50%以上の削減を目指し、現在あらゆる挑戦を進めている。また、2030 年の中間目標における削減率を現在調整中である。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福岡市とイポー市は廃棄物、環境、インフラの構築など長年に渡り情報交流や協力関係を進めてきた。両市の協力の成果を他都市にも広げて欲しい。</li> <li>・貴陽市のグリーンガーデン都市という意欲的な取組に対する市民をはじめ、企業や市政府の方々の反応をご教示願いたい。</li> </ul>
貴陽市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スタート段階においては伝統的なライフスタイルに合わないと感じる方や、抵抗もあるかもしれないが、設計段階ではリサイクルに協力した人にポイントを付すなど、何かしらのインセンティブを与えたり、サポートを行い徐々に多くの人々の意識を高める工夫を行っている。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協力し合いながら取組を進めていくということが本日の大きなメッセージの一つである。</li> <li>・震災という危機をチャンスに活かし、新たな成長につなげていく熊本市の取組について更に深堀りしたい。</li> </ul>
熊本市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本分科会では全体として如何に地球環境に配慮した施策を進めていけるかという点が重要だと思うが、日常的な災害への備えが結果的に環境への負荷を抑えることにつながっている点を改めて強調したい。</li> <li>・一度大災害が発生すれば通常の 7~8 倍の災害廃棄物が発生することもある。市内に 2 か所ある焼却施設のうち、株式会社 JFE エンジニアリングに建設して頂いた方は無事であったが、別の焼却施設が被災してしまっ</li> </ul>

	<p>たこともあり、処理が追い付かず他の自治体をお願いするなど、復興の過程においても長い年月がかかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平時の発電を再利用し災害時の非常用バックアップとして使うという当市の取組と経験を是非共有させて頂き、今後各都市の災害対応能力の向上につなげてほしい。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被災経験によって得られた熊本市の教訓は、近隣の自治体だけでなく本日の参加都市にとっても今後大きな参考となる。</li> <li>・“Just for the Earth”という呼称でも知られる株式会社 JFE エンジニアリングの提案や今後の展望について伺いたい。</li> </ul>
JFE エンジニアリング株式会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本市長からご紹介頂いた焼却施設に関するプロジェクトは、単に廃棄物を処理するだけでなく災害が起きた時に地域への電力供給を行い、災害時においても一定程度は安全な暮らしを提供するというもので、本プロジェクトに参画できたことは社としても大変な名誉である。是非とも参加都市はこうした取組をとり入れて頂きたい。</li> <li>・ローカーボンシティ・カーボンニュートラル社会の実現には短期的な設備や技術のインストールだけでなく、長期安定的に暮らすことができることを目指すべきであるが、国際協力機関の資金を適切に組み合わせるプロジェクトの早期導入を進めて頂くことは勿論のこと、インフラ建設やインフラ技術等に関し培ってきた当社も貢献・協力していく。</li> </ul>
モデレーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本日のとりまとめとしては以下の点である。今後も引き続き都市間において議論・協力を続けていくことが重要である。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素・カーボンニュートラルへの取組は待ったなしの状態</li> <li>・気候変動による経済・社会的影響に対する対策が重要</li> <li>・環境への取組は制約ではなく成長につながるブレイクスルーとなる可能性</li> <li>・都市の様相は様々だが、都市の特徴に応じたカーボンニュートラルを選択することが重要</li> <li>・その中で各ステークホルダーを巻き込み前向きに進めていくことが必要</li> <li>・近隣自治体や国、国際協力などを通じた各国各都市へのスケールアップも有効である</li> </ul> </li> </ul>



## 4. 分科会報告

### (1) 都市を取り巻く状況と課題

- ① 急激な気候変動によって、自然災害が増加かつ甚大化しており、コロナ禍と並んで都市が持続可能な成長を目指す上での大きなリスク又は障害となっている。
- ② 環境問題は災害だけでなく、大気汚染や水質汚濁、廃棄物問題など住民の住環境の悪化にも大きく関係している。
- ③ コロナ禍からの復興にあたって、環境への配慮以上に経済合理性が優先される恐れがある。
- ④ 2016年に発効したパリ協定では、従来、中央政府が主体的に取り組むとされてきた気候変動問題に、都市も重要な主体として位置づけられ、気候変動対策における都市の役割や責任が今後ますます重要となっていくことが明確となっている。

### (2) 新たな視点や考え方

- ① 今後は環境対策を制約として捉えるのではなく、成長戦略として位置づける視点が重要である。
- ② また、気候変動問題への取り組みに、様々なステークホルダーを巻き込むことは、都市の発展に役立つパートナーシップを構築する機会を増やすことにもつながる。

### (3) 取組の方向性

- ① パリ協定等による気候変動問題への都市の主体的関与の強化を踏まえ、都市として脱炭素の目標設定やアクションプランを策定していくことが重要である。また、都市の特性に合ったアクションプランは、都市の発展にも大きく貢献するものである。
- ② 脱炭素社会の実現に向けては、都市が一事業体として取り組みを実施するだけでなく、近隣都市との広域連携や、企業や住民を巻き込んだグリーンリカバリーのムーブメントを起こしていく必要がある。
- ③ 環境問題はグローバルイシューであるため、都市は国際的な会議やパートナーシップを活用した情報発信やノウハウ共有を積極的に進めることが重要である。