

低炭素社会戦略センターシンポジウム「低炭素社会実現のための課題と展望」

日時 平成 27 年 12 月 24 日（木）14:00～17:25

場所 伊藤謝恩ホール

招待講演

「都市間連携を通じたアジア諸都市の低炭素化」

石田 謙悟（北九州市環境局 環境国際戦略担当理事）

本日は、「都市間連携を通じたアジア諸都市の低炭素化」というテーマで発表させていただきます。北九州市は、高度経済成長の過程で非常にひどい公害に見舞われましたが、現在では日本を代表するような環境都市になりました。

こうした公害克服の背景としましては、市民や企業、行政の緊密なパートナーシップということが非常に大きな要因でした。日本の場合はお互いに対立するのではなく、対話しながら、協調的に解決していたという背景があります。北九州がどういう形で経済発展を遂げていったかということ、世界銀行が調査したグラフにて示します。横軸に経済発展、縦軸に環境汚染ということで、経済発展とともに環境汚染も改善されたということがわかります。

一つは、オイルショック等を含めて、日本では非常に省エネ、省資源化に取り組んでいったという背景があります。北九州については、こうした公害克服の経験を生かし、特にアジアの諸都市が同じような轍を踏まないようにと、1980 年から既にアジアの諸都市に対する環境協力を展開しています。

具体的には、約 30 年以上の間、約 151 カ国から 8000 人の研修を受け入れたり、環境改善プロジェクトについては 67 事業展開して、アジアの諸都市との緊密なネットワークを築いてきました。また、日本の循環型社会づくりをリードしてきました。1997 年に、日本で最初に認定されたエコタウンがスタートしまして、現在では、自動車や家電など、約 30 事業がこのエコタウンの中で展開され、日本最大の規模になっています。そして、約 660 億円の投資、1300 人の雇用の創出、また、二酸化炭素の削減量については、年間 38 万トンの削減に貢献しているという結果になっています。

同様に、2010 年に国の次世代エネルギー社会システム実証地域に選ばれ、北九州スマートコミュニティ事業を行いました。この事業ではスマートグリッドを活用して、ライフスタイルや交通システムの変革など、新しいまちづくりを進めています。このスマートコミュニティについては、地区全体のエネルギーを統合管理する地域節電所を設置して、情報通信技術を活用し、地域電力の受給と供給の最適化を図っています。この地域は工業地帯に隣接しており、工場内のコージェネレーションから、町へ電力を供給し、熱については工場で使うという形になっています。実際、工場から供給されるということで、独立、分散型の電源になっており、時間帯によっては、電力価格を変動させるダイナミックプライシングという実証実験も行いました。その結果、約 20%のピークカット効果が確認できており、スタンフォード大学等からも非常に学術的に希少なデータであるという評価もいただいています。また、昨年 5 月には、国際エネルギー機関 IEA 傘下の国際スマートグリッド行動ネットワーク ISGAN から、世界の優れたスマートグリッドのトップテンにも選ばれています。この地域については、工場からの水素をパイプラインで供給し、CO₂削減にも貢献しています。

また、上下水道施設の一つである日明浄化センターには、下水道に関する技術のショールーム化としてのビジターセンターや、海水淡水化と下水道の膜処理を組み合わせた最先端の浄水システムであるウォータープラザ、そして、汚泥燃料化施設など、水ビジネスの国際戦略拠点として位置付けて活動しています。

こうした取り組みにより、日本の環境モデル都市や環境未来都市にも選ばれ、OECD からは、パリ、シカゴ、

ストックホルムとともにグリーンシティプログラムのモデル都市にも選ばれ、国際的にも非常に高い評価をいただいております、中国の習近平国家主席やカンボジアのフン・セン首相も北九州の活動に関心を寄せられ、視察に訪れたという例もあります。

今、ご紹介したような公害克服の経験や環境国際協力を通じた都市間ネットワーク、また、優れた環境技術や社会システムなどの、地域資源を生かして、環境ビジネスの視点から、アジアの低炭素化を進めるためにアジア低炭素化センターを2010年6月に開設をしました。実は、JST 低炭素社会戦略センターと同様、小宮山先生にセンター長になっていただいております。

北九州については公害克服、循環型社会の形成、低炭素社会の構築とその時代の課題について、市民、企業、行政が英知を絞って、失敗を繰り返しながら一つ一つ課題を解決して日本を代表する環境未来都市をつくり上げてきました。一方、開発途上国においては、非常に著しい経済発展の過程で、これらの課題が一気に直面しているというような状況で、より問題を複雑化しています。そこで、私どもアジア低炭素化センターは、小宮山センター長の指導のもと、公害克服から環境都市に至る経験やノウハウを取りまとめた「北九州モデル」を構築し、複雑な問題を抱えるアジアの諸都市が進める環境配慮型に関するマスタープランの策定を支援するツールとして活用しています。

アジア低炭素化センターを構築しまして5年半になりますが、その中で、アジアの56都市で日本の企業89社と連携して、約110のプロジェクトを実施してきました。こうしたプロジェクトを実施するにあたっての基本的な考え方とは、都市間連携です。都市と都市のネットワークを生かして、それぞれ政府が支えるというプラットフォームを作り、企業間の交流を行うという形で事業を展開しています。こうしたプラットフォームの上で先ほどご紹介したようなマスタープランの策定などの上流段階からアプローチして、日本企業に有利な仕掛けを行うと同時に、廃棄物処理や上下水道、エネルギーなど、各分野の横断的な取り組みを展開することで、企業のビジネスチャンスにつなげたいと考えています。

このような都市間連携を活用するメリットとしては、ご紹介したような上流フェーズからの包括的な案件形成が可能になったり、プロジェクト終了後も長期的なフォローアップができたり、官民連携により民間企業の参入を促進することで、より少ない行政コストで相手都市における目的の達成が可能になるというメリットがあります。

それと同時に、低炭素化の見える化・定量化を進めるために、北九州低炭素新メカニズム構築事業にも取り組んでいます。例えば、中国における安川電気のインバーターと高効率モーターによる工場の省エネであるとか、ベトナムにおけるTOTOのホテルでの節水、タイにおける豊光社工場での省エネ照明があります。こうしたプロジェクトについて、既に、低炭素新メカニズムとして認定を行っており、我々はK-MRVと呼んでいます。このK-MRVのコミュニティについては、本日のパネリストの一人である松橋先生に座長を務めていただいております。

このような北九州独自の取り組みと、環境省が現在進める二国間クレジット（JCM）といったものとの連携も図りながら、見える化・定量化を進めていきたいと考えています。同時に、環境省が進める二国間クレジット（JCM）を活用して、都市間連携のもと、都市丸ごとの低炭素化という取り組みを進めており、現在、北九州が対象としているのは、インドネシアのスラバヤ、ベトナムのハイフォン、マレーシアのイスカンダル地区、それとタイのラヨン県です。そのうち、インドネシアのスラバヤについて、少し具体的にご紹介させていただきます。

スラバヤは、インドネシア第2の都市で、人口300万人です。北九州とスラバヤ市の関係のきっかけは、2004年からスタートした家庭用生ごみのコンポスト化という協力事業で、現地で入手できる発酵菌を使って短時間にごみを堆肥化するというもので、現在では2万世帯に普及しています。これにより、スラバヤ市の

廃棄物発生量の30%が削減されると同時に、町並みが花で飾られたり、市民の環境意識が向上するというような効果がありまして、そういう関係で、2012年の11月に、スラバヤ市と北九州の間で環境姉妹都市を締結しています。現在、都市丸ごと低炭素化ということで、スラバヤ市に対し、グリーンシティの輸出という位置付けで、廃棄物管理から上下水道、エネルギー、さまざまな事業を展開することで、よりトータルな形でグリーンシティを進めたいと考えています。これは、JICAの支援を受けて、今年度からグリーンシティマスタープランの策定予定です。

次に、具体的な事業について少しご紹介させていただきます。先ほどご紹介したような、コンポスト化が普及していない地域においては、依然、回収された生ごみが未処理のまま、オープンダンピングされているという状況です。そのため、市内の西原商事という廃棄物処理業者が、約170カ所の中継所の一つにリサイクル型廃棄物中間処理施設を設置し、ウエストピッカーと協働でプラスチックや金属のリサイクルを安全かつ衛生的に行う事業をスタートさせています。さらに現在、JICAの支援を受け、有機物から堆肥を作るという事業も進めています。こうした取り組みにより、最終処分場に捨てられる廃棄物の7割以上を減らすことができ、最終処分場の延命化にもつながります。また、コンポスト化の事業を通じて、カロリーの高い分別残渣などについては一般の都市ごみと組み合わせることで、廃棄物発電事業が実現できないかということ、今、日立造船と一緒に検討を進めています。

また別の事業では、スラバヤにSEIRという工業団地がありますが、ここにコージェネレーションを導入する事業も進めており、北九州スマートコミュニティ創造事業の海外展開という位置付けで取り組んでいます。タイについては、既にスモールパワープロシダール（Small Power Procedure）という、例えばコージェネで発生した電力を高く買い取ったり、天然ガスを安く供給してもらったりする制度があります。しかし、インドネシアにそうした制度がなく、そうした制度づくりも含めて、JICAのPPPFSに今提案し、現在、条件付き仮採択というところまでこぎつけているプロジェクトです。

この他に、JCMで設備補助事業を活用し、商業施設やオフィスビル、ホテルの空調に高効率のターボ式チラーやポンプ、冷却塔を導入するという事業も進めています。また、地元のいしかわエンジニアリングという企業が、現地の水道公社と連携して水道水を浄化し安全安心な飲用水を提供した上に、生協、女性の会を通じて、それを販売するという取り組みも現在進めています。

続きまして、ベトナムのハイフォン市との事業について少しご紹介させていただきます。ハイフォン市については、2009年の5月に友好都市提携をしまして、さまざまな交流事業を経て、昨年4月に姉妹都市になりました。現在、ベトナムについては、ベトナム政府が2012年に打ち出したグリーン成長戦略に基づいて、各省、直轄市に対してグリーン成長計画を作るようにという指示がありました。そこで、ハイフォン市の要請を受け、姉妹都市のシンボル事業として、ハイフォン市グリーン成長推進計画という策定の支援をし、今年5月に完成しています。この計画の中には、より具体的にこのグリーン成長推進計画が実現できるように、15のパイロットプロジェクトを掲げています。その中の一つとして、約140社の鋳物企業が集まっているミドンという地区に対して、日本の高効率の電気炉を導入する事業も進めています。現在は、主に石炭炉、一部中国製の電気炉を使っていますが、日本製は中国炉に比べると約3割の省エネも可能ですし、寿命は3倍長いという機能を持っており、JCMの設備補助事業として現在アプローチしています。

さらに、ベトナムセメントのハイフォン工場に対する、廃熱回収発電と産業廃棄物の原燃料化を組み合わせたプロジェクトについても現在進行中であり、来年度の環境省の設備補助事業に申請しようとしているところです。その他、ベトナムのハイフォン市に導入したU-BCFという高度浄水システムがあります。これは、活性炭に微生物を絡ませたものを使い、より低コストで尚かつ高い安全性もある形で浄水するというシステムです。通常のオゾン等に比べると建設コストが約2分の1、ランニングコストが20分の1という非常

に低コストで、現在、ベトナムの小規模浄水場にて導入していますが、主力浄水場のアンズオン浄水場に、2017年を目処に JICA の ODA を活用した形で導入を図るという事業も進めています。

その他、カットバという世界遺産を目指す島がありますが、環境破壊が進んでいるところで、包括的資源循環システムの構築ということで、アミタ持続可能経済研究所と一緒に、廃棄物のバイオ処理によるバイオガス発電を進めており、出てきた液肥で農作物を育てて、それをブランド化してホテル等に納入するというような事業も目指しています。また、カットバ島においては、2017年を目処にフェリーによるバスや乗用車の乗り入れを全面禁止ということになっているので、電気バスの導入を検討し、環境省の事業を活用して、今年度から電気バス1台を導入した実証事業を行うことも決定しています。

ベトナムやインドネシアの事業以外にも、マレーシアのパシグダン市をターゲットに、廃棄物の発電事業やリサイクル、あるいは、工業団地の排熱回収というような事業も進めています。また、タイについては、国家プロジェクトであるタイのエコ・インダストリアルタウン構想の支援も行っています。実は、カンボジアのフン・セン首相が今年7月に北九州に来られましたが、その際に、北九州とプノンペンとの姉妹都市提携についても提案をいただきました。これまでプノンペンについては水道事業を通じて漏水率を劇的に改善し、しかも、その水が飲めるようになるというプロジェクトを行ってきました。そうしたものをベースとして、現在、姉妹都市提携に向けて準備を進めており、このプノンペンについても、都市丸ごと低炭素化というモデルを構築できればと考えています。こうした取り組みが評価され、プラチナ構想ネットワークのプラチナ大賞と経済産業大臣賞を、昨年いただきました。

今後の展望としては、スラバヤ市やハイフォン市での実績およびリサイクル型中間処理や廃棄物発電、排熱回収発電や産業廃棄物の原燃料化など、分野横断的なモデルを構築し、アジアの諸都市への普及も図りたい。そして、環境省の JCM の設備補助事業だけではなく、他の支援メニューも活用しつつ、最終的には、アジアの低炭素化都市モデルを構築できればと考えています。

最後に少し PR になりますが、来年日本で先進国首脳会議、いわゆるサミットが伊勢志摩で開催されますが、それに合わせまして、エネルギー大臣会議が北九州でも開催することが決定しています。これは、これまでの環境やエネルギーへのさまざまな取り組みが評価された結果だと思っています。これを機会に、世界に向けて、環境都市である北九州市を PR していきたいと考えております。本日はどうもご清聴ありがとうございました。

以上