

第14回 アジア・太平洋 エコビジネスフォーラム

実施
報告書
(概要版)

Final Report
(Overview)

14th Asia-Pacific Eco-Business Forum in Kawasaki

都市と産業の共生に向けて


～川崎発！持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けたアジア各都市との連携～

Toward an Urban-Industrial Symbiosis

- Actions from Kawasaki: Strengthening Cooperation among Cities in Asia to Achieve the Sustainable Development Goals (SDGs) -

2018年2月1日(木) 11:00-17:15
とどろきアリーナ サブアリーナ研修室

February 1 (Thu), 2018 11:00-17:15
Todoroki Arena (Sub-Arena, Conference Room)



主催：川崎市
共催：国連環境計画 国際環境技術センター
国立研究開発法人 国立環境研究所 (NIES)
協力：NPO法人環境文明21 / NPO法人産業・環境創造リエゾンセンター
公益財団法人 川崎市産業振興財団 / 川崎商工会議所
後援：環境省 / 経済産業省 / 公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)
公益財団法人 地球環境センター (GEC)
一般社団法人 イクレイ日本 (ICLEI)
一般財団法人 日本環境衛生センター (JESC)
一般社団法人 海外環境協力センター (OECC)
言語：日本語、英語、中国語（同時通訳）

Organizer : City of Kawasaki
Co-organizers : United Nations Environment Programme (UNEP) International Environmental Technology Centre
Supported by : Non-Profit Organization Japan Association of Environment and Society for the 21st Century
Non-Profit Organization Liaison Center for Creation of Industry & Environment
Institute of Industrial Promotion Kawasaki , The Kawasaki Chamber of Commerce & Industry
Sponsoring Organizations : Ministry of the Environment , Ministry of Economy, Trade and Industry
Institute for Global Environmental Strategies (IGES) , Global Environment Centre Foundation (GEC)
International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI) , Japan Environmental Sanitation Center (JESC)
Overseas Environmental Cooperation Center, Japan (OECC)
Languages : Japanese, English and Chinese (Simultaneous interpretation)

開催趣旨

このフォーラムは、市内企業の優れた環境技術や国内外の環境課題への取組についての情報交換及び参加都市間との信頼関係の醸成を目的に川崎国際環境技術展2018 と一体的に開催します。

This forum is to be jointly held with the Kawasaki International Eco-Tech Fair 2018 in order to showcase the superb environmental technologies possessed by Kawasaki companies,encourage information exchange about approaches to environmental problems at domestic and international level,and kindling trusting relationships between participant cities.

主催者挨拶

福田 紀彦 川崎市長

Norihiko Fukuda Mayor of Kawasaki City

毎年このフォーラムを川崎の地で開催できることを大変誇りに思います。また、色々な国からの参加に心から歓迎申し上げます。

昨年、アメリカがパリ協定から離脱すると大統領が発言した時、アメリカの心ある都市は「私たちはまだパリ協定にstill inだ」と言いました。これは都市の持っている力や影響力がもっと大きくなることを証明したと考えます。

フォーラムでは、SDGsをアジアの国々の共通の課題として、お互いに連携することが議論されています。今後も皆さんの国のローカルガバメントと一緒に共通理解を深め、一緒に問題を解決していくためのプラットフォームとしての役割を高めていきたいと考えています。それが日本の自治体の大きな役割の一つであると考えるときにも、その努力をしたいと思っています。

基調講演

本多 俊一 国連環境計画 国際環境技術センター プログラムオフィサー

Shunichi Honda Programme Officer, United Nations Environment Programme (UNEP) International Environmental Technology Centre

国際連合環境計画とアジア都市との連携

～廃棄物管理の改善や持続可能な開発目標達成に向けて～

国連環境計画では、四つのキーワードと四つのコンセプトに基づいて、アジアの各都市と協力して廃棄物管理にあたっている。四つのキーワードは「リデュース」、「リユース」、「リサイクル」に加えて「ディスポーザル」つまり処分することを含んだ3R+Dである。ほとんどのアジアの都市では、十分なリサイクルの施設がないため、処分もふまえた廃棄物管理を推奨しているからだ。

四つのコンセプトは、「インフラ」、「都市」、「上流と下流の管理の統合」、「気候変動に関する行動」である。これらをもって国連環境計画を含めた国際機関は、アジアの各都市で廃棄物管理の支援を行っている。2010年から2020年にかけて、16億ドルの資金を提供し、100のプロジェクトを支援している。現在直面する課題は、これらの国々が自ら廃棄物管理をできる能力の開発だ。廃棄物管理に関連する産業を中・低所得国で設立するための支援が必要になると考える。

Forum Objective

このフォーラムは、市内企業の優れた環境技術や国内外の環境課題への取組についての情報交換及び参加都市間との信頼関係の醸成を目的に川崎国際環境技術展2018 と一体的に開催します。

This forum is to be jointly held with the Kawasaki International Eco-Tech Fair 2018 in order to showcase the superb environmental technologies possessed by Kawasaki companies,encourage information exchange about approaches to environmental problems at domestic and international level,and kindling trusting relationships between participant cities.

Welcome Address

福田 紀彦 川崎市長

Norihiko Fukuda Mayor of Kawasaki City

I am extremely proud that Kawasaki is able to be the host of this forum every year. Moreover, I would like to offer a heartfelt welcome to the participants from many different countries.

Last year, when the president of the USA said America is stepping away from the Paris Agreement, some considerate American cities made it known that they are “still in”, which shows the power of cities and the considerable impact they can have.

The forum provides a platform for discussing how to build mutual collaboration to develop sustainable development goals for the issues we share as Asian countries. Here on too, I hope we can further enhance Kawasaki’s role as that platform in order for all your local governments to come together to further their common understanding. And, as that is the major role that we, as a Japanese local government, can offer, I want Kawasaki to push forward to fulfill that role.

国連環境計画 国際環境技術センター プログラムオフィサー

Shunichi Honda Programme Officer, United Nations Environment Programme (UNEP) International Environmental Technology Centre

Keynote Speech

本多 俊一 国連環境計画 国際環境技術センター プログラムオフィサー

Shunichi Honda Programme Officer, United Nations Environment Programme (UNEP) International Environmental Technology Centre

UN Environment and Cities in Asia: working together to improve solid

waste management and achieve the Sustainable Development Goals

In the United Nations Environment Programme (UNEP), based on four keywords and four concepts, Asian cities are cooperating to manage waste. The four keywords comprise: “Reduce”, “Reuse” and “Recycle” plus the recently added “Disposal”, which are often written as 3R + D, with disposal now also being advocated because many Asian cities do not have sufficient recycling facilities.

Whereas, the four concepts are: “infrastructure”, “cities”, “integrating management of upstream and downstream” and “climate change related action”, which are used by international bodies, including UNEP, to support Asian cities in their efforts to manage waste, with 1.6 billion dollars of capital being offered from 2010 to 2020 to assist 100 projects. The current issue being tackled is the development of the self-reliance capability to manage waste among the actual countries concerned. And, one kind of support required is help to establish the industries needed for waste management in moderate-to-low-income economies.

セッション1 川崎とアジアをつなぐSDGsの展開

Session 1 Bridging Kawasaki and Asia through SDGs

地方創生に向けてのSDGs未来都市の取り組み

SDGs Future City Initiative from Japanese Cities toward Sustainable Revitalization

藤井 実 Fujii Minoru

国立研究開発法人 国立環境研究所 社会環境システム研究センター 環境社会イノベーション研究室 室長

Director, Environmental and Social Innovation Laboratory Environmental Systems Research, National Institute for Environmental Studies(NIES)

SDGsに関して、2016年12月に「持続可能な開発目標実施指針」が決定された。2017年7月から自治体のSDGsを検討、2018年5月には「SDGs未来都市」を選ぼうとしている。

私自身は、現在、持続可能性の評価指標の研究を行っている。指標では、物質・人的資源・土地などの多様な資源を人が占有している状態(占有時間)から、サステナブルかどうかを判定する。一般に環境に良いとされていることが、本当にサステナブルかを検証するための指標である。これを使えば、ヒートポンプ式給湯器と従来のガス式給湯器、鉄骨と木造の建物などの比較もできるし、国と国との比較もできる。

国立環境研究所では、CO₂削減のための活動のモデル化も行っている。これは、サステナブルの方向に都市の開発が進むかどうかを評価する一つの手段になるだろう。

SDGに向けた都市レベルのSCP（持続可能な消費と生産）イニシアティブ

City-level SCP Initiatives towards SDG

シュン・フン・チュ Chiu,Shun Fung

フィリピン デ・ラ・サル大学 産業工学部 フェロー University Fellow, Industrial Engineering, De La Salle University, Philippines

国際資源パネル(IRP)のメンバーとして、天然資源の活用、環境、気候変動の問題に対応した経済成長について考えてきた。経済成長を成し遂げながら、悪影響を切り離す「デカップリング」が重要だ。途上国が消費する資源量は急増しており、途上国から先進国への移行のプロセスは、持続可能な形でそれを成し遂げなければならない。

以前に、IRPでまとめた報告書「都市レベルデカップリング」では、環境面で持続可能な発展のためには、都市開発の政策として、低炭素を促進し、持続可能な調達をしていかなければならないとし、いくつかケーススタディーを掲載した。現在まとめている報告書の続編では、アジアの都市をケーススタディーで取り上げる予定だが、このなかで11の推奨事項を挙げており、社会システムをサーキュラー、つまり円形メタボリズム代謝に移さなければならない。

このような循環型社会形成のためには、戦略的な計画が欠かせない。そのなかで、土地利用政策、インフラへの投資とともに、街と街をつなぐ学習のネットワークが重要になると考える。

SDGsに向けた革新的施策としての都市共生

Urban Symbiosis as Innovative Actions for SDGs

ハン・サック・パク Hung-Suck Park

韓国 蔚山大学 土木環境工学部 教授 Professor, Civil and Environmental Engineering, University of Ulsan, Republic of Korea

2015年、国連は「持続可能な開発目標」を採択した。SDGsの主目的は極度の貧困を撲滅し、繁栄を人類で共有することである。そのためには人口の8割が住む都市のイノベーションを考えなくてはならない。都市には多くの問題があり、廃棄物・排出の問題は、特に途上国のメガシティで人間の福利に深刻な影響を与えている。

都市を持続可能にするイノベーションの一つが、エコ産業パークだ。2014年、欧州研究領域(ERA)は350以上の工業団地を評価したうえで、12の環境に良い条件をリストアップした。

いま私は蔚山で、エコ産業パークの7つの要素を組み合わせたエコな工業団地を作っている。これは、蔚山における都市共生・産業共生の一例で一種のシェアエコノミーと言える。さまざまなステークホルダーが相互に協力することで、最大限の資源とエネルギーを活用し、また汚染を最小限に抑えようという考え方だ。これをさらにスケールアップして、日本全国、アジア各国、国際社会に広げていく必要がある。

セッション2 持続可能な開発目標の達成に向けた取り組み

Session 2 Achieving Sustainable Development Goals through Local Initiatives

地方創生に向けたSDGs未来都市の取り組み

SDGs Future City Initiative from Japanese Cities toward Sustainable Revitalization

藤井 実 Fujii Minoru

国立研究開発法人 国立環境研究所 社会環境システム研究センター 環境社会イノベーション研究室 室長

Director, Environmental and Social Innovation Laboratory Environmental Systems Research, National Institute for Environmental Studies(NIES)

SDGsに関して、2016年12月に「持続可能な開発目標実施指針」が決定された。2017年7月から自治体のSDGsを検討、2018年5月には「SDGs未来都市」を選ぼうとしている。

I myself am at present researching assessment indicators for sustainability, judging sustainability from the status of human occupancy (occupancy time) of various resources, such as substances, human resources and land. And, if these are used, comparisons of equipment such as heat pump type water heaters versus conventional gas ones and steel-frame structures versus wood-frame ones, etc., can also be made.

Indeed, at the National Institute for Environmental Studies (NIES), we also modeling activities for reducing carbon dioxide, with the expectation that such modeling will become one of the methods for evaluating whether urban development is progressing toward sustainability.

セッション3 持続可能な開発目標の達成に向けた取り組み

Session 3 Achieving Sustainable Development Goals through Local Initiatives

地方創生に向けたSDGs未来都市の取り組み

SDGs Future City Initiative from Japanese Cities toward Sustainable Revitalization

As a member of the International Resources Panel (IRP), the focus of my work has been on economic growth that responds to the use of natural resources, the environment and the problems in climate change. And, in accomplishing economic growth, it is important to decouple the negative impacts of that growth. The amounts of resources consumed by merging nations is increasing rapidly, and as those nations work through the process of becoming advanced nations, they must accomplish economic growth in a sustainable fashion.

In a hitherto IRP-compiled report “City-Level Decoupling”, several case studies are provided to show that the promotion of low carbon and sustainable procurement must be implemented as policies for city development in order to achieve sustainable development on the environmental front. And, in the supplementary volume of the report being compiled at present, the plan is to provide case studies on Asian cities, among which 11 recommendations are to be introduced, showing that social systems must become circular metabolisms.

Strategic planning is essential for such circular social formations, with, important factors being land-use policy, investment in infrastructure and a training network that brings cities together.

国連環境計画 国際環境技術センター プログラムオフィサー

Shunichi Honda Programme Officer, United Nations Environment Programme (UNEP) International Environmental Technology Centre

ハン・サック・パク Hung-Suck Park

韓国 蔚山大学 土木環境工学部 教授 Professor, Civil and Environmental Engineering, University of Ulsan, Republic of Korea

In 2015, the UN adopted “sustainable development goals” (SDGs), which spotlight the eradication of extreme poverty, protection of the planet and ensure prosperity for all. And, for those to happen, there have to be innovations in the cities where 80 percent of the population live. Cities have many problems, with, in particular, waste and discharge problems causing serious impacts on the welfare of people living in megacities.

One of the innovations for making cities sustainable is the eco-industrial park. In 2014, the European Research Area (ERA) assessed more than 350 industrial parks and listed up good conditions for 12 environments.

Now, in Ulsan, I am creating an eco-industrial park that combines seven of essential elements. It is one kind of shared economy that illustrates city symbiosis and industrial symbiosis in Ulsan. The approach is one where a diverse range of stakeholders are mutually cooperating with each other to make use of as many resources and energy as possible while also minimizing pollution. Indeed, we will work to increase the scale because the project needs to be expanded internationally, to encompass the whole of Japan and other Asian countries.

アジアにおけるスマートシティ事業の活性化が地球温暖化に及ぼす影響
Affect of the activating smartcity business in Asia to the global warming

岡村 久和 Hisakazu Okamura

亜細亜大学 国際交流委員長 都市創造学部 教授 Prof. Urban Innovation, Vice president for International affairs, Asia University

スマートシティという「都市のイノベーション」には、時として地球温暖化を加速化させてしまう側面がある。国を「先進国」「新興国」「開発途上国」の三つに分けると、新興国にとってのスマートシティの目的は先進国のレベルに近づくことにある。一方、開発途上国では、最低限の都市機能を持つことが目的となる。

スマートシティ産業の市場規模は、2030年には35兆ドルになると予想されているが、市場の半分がアジアで、現在は中国、インド、タイ、マレーシア、インドネシア、ブルネイ、フィリピンなどで多くのプロジェクトが進行中だ。アジア各国のCO₂排出量の経年変化を見ると、先進国であるシンガポールと日本が下がっているが、スマートシティプロジェクトが進行している国は増加している。

西暦1000年からのCO₂の排出量を見ると、増加のターニングポイントは産業革命だった。スマートシティも第二の産業革命になる危惧があり、地球温暖化とスマートシティの関係を心に留めながら、プロジェクトを進める必要がある。

アジアにおけるSDGsへの統合的アプローチ：チャンスと課題

Taking an Integrated Approach to the SDGs in Asia: Opportunities and Challenges

エリック・ザスマン Eric Zusman

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 持続可能性ガバナンスセンター リサーチディレクター

Research Director, Sustainability Governance Centre, The Institute for Global Environmental Strategies

統合的アプローチが必要な理由の一つは政策担当者の労力削減のため、もう一つは社会的・環境的・経済的側面から、持続可能な施策をバランス良く行う必要があるからだ。

総合化アプローチにより取り組むことで別の目標を達成するという相乗効果がある。われわれはエコドライブについてのパイロットプロジェクトを実施し、気候変動と大気汚染を防止するという統合的アプローチにより、高ベネフィットを得ることができた。

またフィリピン10都市と日本16都市でデータを集め、SDGs11に着目した6つの指標を分析し、統合的アプローチの可能性を探った。

総合化アプローチでは、政策面・実践面で積極的に複数のSDGs間・ターゲット間の相乗効果を求めてトレードオフを減らしていく。これにより、より管理できる形でSDGsを実行することができ、コスト効果が高まるのである。

セッション2 SDGsの達成に向けた環境技術

Session 2 Environmental Technology to Achieve SDGs

マレーシア ペナン州ウェルズリーにおけるエコシティと環境保全技術の計画

Planning of Eco-City & Green Technologies in Province Wellesley, Penang Malaysia.

フィー・ブーン・ポー Phee Boon Poh

マレーシア ペナン州 環境・厚生福祉担当大臣 Minister for Welfare, Caring Society and Environment, Penang State, Malaysia

2004年に、ペナン州はペナンをエコシティにすることを決めた。2009年、統治体制が変わり、ペナンが先頭に立って、エコシティの取組を行うことになった。

エコシティを作るのはペナン島のバトゥカワンである。エコシティを成功させるために、われわれは必要な要素を漏れなく都市のマスタープランに入れた。17のSDGsについては、ペナンのグリーンカウンシル(評議会)が主導して満たしていくということが約束された。それに伴い、生態系の保全、交通のアクセシビリティ、安全な町づくり、増築改築の規制などに取り組んでいる。また既存のシステムを活用したコスト削減、リサイクルでできるような資源・資材の使用促進も進めている。このようなエコシティになったことで、有名企業であるIKEAを誘致することもできた。

あわせて都市の問題を解決するために、都市部から農村部への人の移動を促進する政策も講じている。SDGsに沿った形でこのような取組をしっかりと進めていきたい。

Smart city innovations will, in some cases, indirectly accelerate global warming. Dividing countries into three types, advanced, emerging and developing ones, the aim of smart cities in emerging nations is to get close to the levels attained by advanced nations. Whereas, the aim in developing nations is to have at least minimum city functions.

The industrial market scale of smart cities is forecast to reach 35 trillion dollars by 2030, and with half of that market in Asia, many projects are underway at present in countries such as China, India, Thailand, Malaysia, Brunei and the Philippines. A view of secular change in carbon dioxide emissions in Asian countries shows that the advanced nations of Singapore and Japan are decreasing but the nations where smart city projects are progressing are showing increases.

Looking at carbon dioxide emission from the year 1000, we can see that the turning point in terms of increase came with the industrial revolution. Likewise, smart city projects are at risk of becoming a second industrial revolution, so we need to keep in mind the relationship between global warming and smart cities as we push ahead with the projects in question.

One reason for needing an integrated approach is to save on the labor of the people implementing policies. Other reasons include social, environmental and economical ones, because sustainable policies must be implemented in a well-balanced manner.

Tackling policies with an integrated approach offers the multiplier effect of achieving other goals. We are implementing a pilot project concerning eco drive, and by using an integrated approach to prevent climate change and air pollution, we have obtained excellent co-benefit results.

Furthermore, we have collected data in ten Philippine cities and 16 Japanese cities and turned our focus to the analysis of six indicators spotlighted in goal 11 of SDGs, to deepen the feasibility of an integrated approach.

With the integrated approach, we will work to reduce trade-offs by energetically looking for multiplier effects (synergy) between multiple SDGs and between multiple targets in the areas of policy and practical implementation. And, by doing this, we will be able to implement SDGs in a more controlled manner, with greater cost effectiveness.

In 2004, the State of Penang decided to develop Penang as an eco-city, but in 2009 the integration system changed, Penang established itself at the front of efforts, and work to create an eco-city began.

The eco-city is being developed in Batu Kawan on the island of Penang. To make a success of the eco-city project, we have, without fail, included every essential element to the city master plan. And, for the 17 SDGs, a promise has been made to let the Penang Green Council (assessment body) take the lead in fulfilling the goals. Thanks to this, efforts are being made to protect the ecosystem, provide transport accessibility, safe town planning and regulate architectural extensions and conversions. Furthermore, we are proceeding in a way that encourages reduction of costs in the project by making use of existing systems as well as using recyclable resources and materials. And, by working to create such an eco-city, we have been able to attract a top brand like IKEA to open a store in the new development.

Besides resolving city problems, we also have established a policy to encourage people to move from urban areas to rural areas. And, I want to keep pushing ahead with this project in a manner that follows the established SDGs.

廃棄物の管理戦略と技術：マンダレー市の実績

Waste Management Strategy and Technology : Experience of Mandalay City

ティット・シン Thit Sinn

ミャンマー マンダレー市 マンダレー都市開発委員会 清掃局 委員

Committee Member, Cleansing Department, Mandalay City Development Committee, Mandalay City, Myanmar

マンダレー市の固形廃棄物は分別されることなく、市の埋め立て処分場に運搬されている。郊外ではごみを運搬するコストがかかるため、ごみが投棄されて農地を汚染している。

マンダレー市開発委員会(MCDC)は、問題解決のため汚染者負担原則を導入し、ライフサイクルに基づく統合的な廃棄物管理をすすめている。現在では、さまざまなセクターで3Rの導入が始まっている。

また3年計画で環境的に持続可能な都市(ESC)のモデルプログラムを実施し、6地区においてパイロットプロジェクト(医療廃棄物管理計画)をスタートさせた。マンダレー市の廃棄物戦略行動計画に基づき計画し、今後、計画に基づいた施策について、優先課題を決めて取り組んでいきたいと考えている。

テクノロジーの短期的なニーズとしては、嫌気性消化及びその他の技術を使った有機廃棄物の処理技術がある。また中長期的なニーズとして、固形廃棄物燃料、廃棄物発電などがあり、優先的な計画から開始していきたい。

東南アジアにおける廃棄物発電事業の展開

Waste-to-Energy business in Southeast Asia

阿部 吉郎 Yoshiro Abe

JFEエンジニアリング株式会社 常務執行役員 環境本部 海外事業部長

Managing Director, Overseas Business Division, Environmental Solutions Sector, JFE Engineering Corporation

当社は、1970年代頃から特に廃棄物処理の技術開発を続けてきた。現在も、廃棄物処理の独自技術で、国内外の環境問題のトータルソリューションを提供している。

ストーカー炉は、ごみを燃やした廃熱で発電し、排ガスは処理して大気に戻す技術であり、ガス化炉は溶鉱炉のミニチュア版でごみとコークスを投入し、灰は出さずにスラグを排出する、ゼロエミッションに近い技術である。

基本的にアジアの新興国では、PPPというスキームが要求される。企業がファイナンスを手当てし設計・建設して、20年程度事業として運営して、最終的に無償で譲渡する仕組みである。チップングフィーと売電という二つの収入源で、収支ギャップを埋めることは難しいが、当社はFS等を通じて事業性の検討を続けると共に、EPC実績も着実に増やしている。

現在、ミャンマーのヤンゴンでプラントを建設して稼働しており、シンガポールではガス化溶融炉を建設中である。

事業を持続的に運営していくノウハウは、川崎市のような自治体もっている。今後、官と民と一緒にあって、このような事業に取り組んでいければと考える。

I C T活用によるSDGsへの貢献

Contribution to SDGs by ICT Solutions

堀ノ内 力 Tsuyoshi Horinouchi

日本電気株式会社 品質推進本部 品質推進本部長代理兼環境推進部長

Assistant General Manager, Total Quality Management Division, NEC Corporation

NECは、、気候変動を軸とした環境経営を目指しており、ICTを使用したSDGsへの貢献事例を紹介する。

インドに物流の可視化サービスを導入した。RFIDにより港湾、陸路でコンテナの位置をリアルタイムにトラッキングし可視化する。物流コスト削減、輸送リードタイムの短縮、化石燃料の削減にもつながっている。将来的にはモーダルシフトによる大幅なCO₂削減が期待できる。

フィリピンでは、大型台風対策として、地球シミュレーターを使い、マンガローブによる「グリーンインフラ」と、堤防による「グレイインフラ」を最適な組み合わせで配置する実験を行っている。

その他、アルゼンチンでは顔認証技術による治安管理システム、スペインではIOTを活用した効率的なごみ収集システムの構築にも取り組んでいる。

今後も、AI、IOT、ビッグデータなどのICT技術を使って、SDGsに貢献していきたい。

Mandalay's solid waste is carried to city landfill disposal sites without any form of garbage separation. And, as garbage transportation costs are relatively expensive in suburbs, garbage is just being dumped, which is polluting agricultural land.

At the Mandalay City Development Committee (MCDC), we have introduced a polluter pays principle and are promoting integrated waste management based on lifecycle. At present, introduction of the 3R principle has started in various sectors.

Furthermore, in a three-year plan, we are implementing a model program for environmentally sustainable cities (ESC), with pilot projects (medical waste management projects) in six areas started. We plan the projects based on the Waste Management Strategy and Action Plan for Mandalay City. And, from here on, we want to prioritize issues that need to be tackled so that policy can be implemented based on the planning we have undertaken.

Our short-term technological needs include anaerobic digestion technology and other organic waste treatment technology that will deal with organic waste. Whereas, our mid-to-long-term technological needs include refuse derived fuel and waste power generation technologies, and we want to get started with prioritized projects.

Our company has been continually developing technologies specifically for waste disposal since the 1970s. At present, using our unique waste disposal technologies, we are able to offer total solutions for environmental problems in Japan and overseas.

Those technologies include the stoker furnace system that burns garbage and generates electricity from the waste heat, with exhaust gas treated before being released into the atmosphere, our gasification furnace, which is a miniature version of a blast furnace, that is fed garbage and coke in the incineration process, produces just slag - no ash - to offer users a technology that provides nearly zero emissions.

Fundamentally, in emerging Asian nations, public-private partnership (PPP) schemes are required. Here, companies involved will finance, design and build an asset, and then after operating it as a business for about 20 years, they will ultimately transfer it back to the public side free of charge. The business side will provide two income sources, tipping fees and selling of electricity, yet the gap between income and expenditure is difficult to fill; so, at JFE Engineering, we continually review the feasibility of projects through feasibility studies while also steadily increasing our track record in engineering, procurement and construction (EPC).

In our current work, we have built and are running a plant in Yangon, Myanmar, and are building a gasified blast furnace in Singapore.

Local governments like Kawasaki City have the know how to sustainably operate businesses. Thus, from here on, we would like to become involved in private-public partnerships in order to tackle PPP projects.

セッション3 SDGsの達成に向けた環境教育・学習

Session 3 Environmental Education and Learning to Achieve SDGs

瀋陽における大気管理の方法と成果

Methods and Achievements of Atmospheric Controlling in Shenyang

孫 長昊 Sun Changhao

中国 瀋陽市 環境モニタリング及びクレームセンター副主任課員

Deputy Chief Section Staff, Shenyang Environmental Monitoring and Complaint Center, China

瀋陽市では、冬場にマイナス30度近くなるため、6ヶ月にわたり熱供給する必要があり、800万人の熱供給のための石炭使用量は700万トンにのぼる。この2年間、瀋陽は汚染源の排出削減の措置を打ち出した。一つ目は石炭の使用量の削減。二つ目がコージェネの取組、三つ目が高効率の脱硫装置の導入、四つ目がクリーンコールの使用である。

また自動車が10年間で5倍増となり、排気ガスの削減が課題となっている。そのため、カーシェアリングの推進、環境性能の低いイエローラベルの車の淘汰などを行った。排気ガスの抑制については、第3次産業からの排気ガスと有機ガスの2種に分けて処理を進めている。

このような取組の結果、NOx、SOx、PM10、PM2.5は大幅に削減された。オゾン上昇しているが、それ以外の主な汚染物は減少傾向にある。

A heat supply is needed for six months of the year in Shenyang because the temperature drops down to nearly minus 30 degrees in winter. And, as the heat supply is for eight million people, the amount of coal used reaches seven million tons. In these last two years, Shenyang has introduced steps to reduce emissions of pollution sources: 1) reducing the amount of coal used, 2) working on cogeneration, 3) introducing desulfurization equipment and 4) using clean coal.

On another front, the number of vehicles on the roads has increased fivefold over ten years, so reducing exhaust emissions also has become an issue. In response, we are promoting car sharing and weeding out yellow-label vehicles that offer poor environmental performance. Whereas, to control exhaust gas, we are promoting the separate disposal of exhaust gas and organic gas from tertiary industry.

Thanks to such efforts, NOx, SOx, PM10 and PM2.5 have been greatly reduced. And, while ozone is rising, the volumes of other major pollutants are tending to decrease.

バンドン市スマートシティ構想に関する廃棄物管理問題の概要

The Overview of Waste Managegent Issues Related to Bandung City's Smart City Concept

ヘリー・アンタサリ Hery Antasari.ST.M.Dev.Plg

インドネシア バンドン市 開発計画研究局長

Head of Bandung City's Development Planning and Research Agency of Bandung City, Indonesia

バンドン市の廃棄物の量は1日あたり1455トンにのぼる。中期計画では、ごみ発電と3Rを高め、埋め立て処分を減らしていくという方向が示された。

バンドンコマンドセンターはスマートシティのための指令塔で、ICTに関わる中心である。全ての情報がここに集積され、会議が開かれ、廃棄物管理、環境問題にも関連するさまざまな施策を講じるように指示が出される。

バンドン市には多くの社会的なイノベーションがある。毎週月水金に30分から1時間かけて行う「ごみ拾い運動」、水をもっと吸収できるように穴を掘り、土地を柔らかくする「100万バイオポリ」、スーパーでレジ袋を禁止する「ダイエットカントンプラスチック」、近所の浄化活動に関わるグループ「ゴベール」などである。また、ソーシャルメディアを活用した市民からの情報提供も積極的に行われている。

廃棄物管理と市民参加：プノンベン市の経験

Inviting Citizens to Waste Management: Experience of Phnom Penh

矢笠 嵐 Ran Yagasa

公共財団法人 地球環境戦略研究機関 IGES-UNEP環境技術連携センター研究員

Researcher, IGES Centre Collaborating with UNEP on Environmental Technologies, Institute for Global Environmental Strategies

2015年に設立した環境技術連携センターの任務には、三つの柱がある。一つ目は国家・都市レベルでの廃棄物管理計画の策定支援、二つ目はアジア太平洋における廃棄物管理の専門家の育成、三つ目は国際環境技術センターとの連携である。

インドネシアのスラバヤ市では、家庭用のコンポストを配布するとともに、コミュニティの環境問題リーダーを募り、ごみの問題の啓発を行い、およそ3割のごみを減らすことができた。市民関与、教育が、廃棄物管理には重要であると考える。

このような考え方は、現在策定中のプノンベンの廃棄物管理計画と戦略にも取り入れられている。廃棄物管理の計画立案に市民の参加を推進すること、若者が環境教育を通じて関与できるようにすること、一般の市民や民間セクターがこの廃棄物管理に取り組める能力を拡大することが、計画における行動分野の三本柱になっている。

移動式小規模分散型浄水場と環境教育

Compact Portable Distribution Type Purification Plant and Environmental Education

勝浦 雄一 Yuichi Katsuura

日本ベーシック株式会社 代表取締役

President, Nippon Basic Co.,Ltd.

2011年から、バングラデシュにおいて、自転車型浄水装置で水環境改善を行うBOPビジネスを、JICAと一緒に展開していた。自転車型浄水装置は、無電源と自走性が特徴である。バングラデシュにはリキシャという自転車タクシーがあり、この運転手の脚力を活用し、浄化した水をボトルに詰めてダッカ市内で販売・配布している。またスラムの子ども達を集めて、自転車をこぐと水がきれいになる驚きを伝えながら、衛生教育、環境教育も行っている。

バングラデシュでは、60パーセントに電気がなく、井戸15～20パーセントからはひ素が出る状態である。このため、グラミンヴェオリアという合弁会社が管路給水を行っているが、10万人給水の目標を達成するのは難しい。そのため移動可能な自転車型の浄水装置による出前浄水場ならばコストも安いことから、共同プロジェクトを提案している。

われわれは、川崎市とともに自転車型浄水装置を使った出前学習を小学校で行ってきた。その時の子ども達の感動をバングラデッシュの活動に活かしたいと考えている。

小学校への環境教育～持続可能な社会に向けて～

Environmental Education for Primary School Children: Towards Building a Sustainable Society

竹井 斎 Hitoshi Takei

認定NPO法人 アクト川崎 理事長

President, Approved Specified Nonprofit Corporation Act Kawasaki

川崎市では、80名ほどの地球温暖化防止活動推進員がボランティアとして、地球温暖化防止活動推進センターと連携しながら、小学校で環境教育を行っている。主に、環境について学習する機会が多い小学5年生を対象に、地球温暖化、節電、省エネ、資源エネルギー、3R、ごみ、エコな買い物、地産地消、フードロスなど、さまざまなテーマを扱っている。

地球温暖化防止については、1960年代の川崎市の大気汚染、多摩川の水質汚染を紹介し、市民、事業者、行政の協力で現在のきれいな環境になったことを伝え、みんなが協力すれば地球温暖化も解決できると話している。人間の活動によって未来の地球環境が左右されることを知ってもらい、多面的・総合的に考えてもらう。そしてひとつではなく、みんなが連携協力することが大切であることを伝えている。

今後は、SDGsなどの社会的なことも盛り込みながら、出前授業を続けていきたい。

From 2011, in Bangladesh, we worked together with JICA to implement base of the pyramid (BOP) business to improve the water environment using a bicycle-type purification system (Cycloclean), which features self-propulsion – in other words, it does not need electricity. This project makes use of the leg power of Bangladeshi bicycle-rickshaw drivers to pedal-drive the Cycloclean equipment to purify water that is bottled and sold/distributed throughout Dhaka. Indeed, children gather to see the Cycloclean in action, showing their astonishment at how the pedaling of a bicycle can provide clean water, which also is good hygiene and environment education.

Some 60 percent of Bangladesh is without electricity while 15 to 20 percent of wells are tainted with arsenic. Therefore, even though the joint venture Grameen Veolia Water Ltd., provides piped water, it is difficult to reach the target of supplying 100,000 people. That is why we are proposing a joint project that will provide clean, inexpensive water that can be produced on site thanks to the portable bicycle-type water purification system, Cycloclean.

In conjunction with Kawasaki City, we visited elementary schools to teach kids about Cycloclean. And, we would like to put the sense of excitement and wonder seen in those kids into our activities in Bangladesh.

In Kawasaki, we have some 80 global-warming-prevention volunteers who are collaborating with the Center for Climate Change Actions to teach about the environment at primary schools. On the whole, this environmental teaching mostly targets fifth graders and covers wide-ranging themes, such as global warming, power saving, energy conservation, resource energy, 3R, garbage, eco-shopping, local production for local consumption and food loss.

Regarding actions on global warming, we introduce examples from the 1960s that highlight the air pollution in Kawasaki and the water pollution of Tamagawa River, explaining how citizens, business operators and the local government cooperated to clean up the environment to the level we have today – in other words, we tell our audiences that global warming can be resolved if everyone works together. We teach schoolkids to understand that the activities of people influence the future of the global environment and then we get them to think versatily and generally about what they can do. We drive home the message that everyone needs to collaborate and not just leave the problem to somebody else.

From here on, we want to carry on teaching children while also integrating other social issues, such as SDGs, into our teaching portfolio.

