

2月3日(水) 14:00-17:00 川崎市産業振興会館

13:00-16:30 Wednesday, February 3

Institute of Industrial Promotion, Kawasaki

UNEPエコタウンプロジェクトセッション

UNEP Eco-town Project session

水谷好洋 (財団法人地球環境センター事業部長)

Yoshihiro Mizutani Director, Project Division, Global Environment Centre Foundation

GEC (Global Environment Centre Foundation) がエコタウンに取り組み始めたきっかけは、UNEPを支援する団体として設立されたことによる。特にエコタウンの取組は日本では1997年頃始まったもので、地域経済の活性化、雇用創出、環境保全、廃棄物管理、大気や水の汚染防止といったさまざまなメリットのあることをやっていこうということで、当時の通産省と厚生省が始めたプロジェクトである。エコタウンをつくる上で貢献できる技術、あるいはシステムに関してのデータベースをまとめて、ペナンの方、バンドンの方、それ以外の途上国の方にも提供できればいいのではないかとということで、2009年からエコタウン・データベース・プロジェクトを開始した。データベースプロジェクトは3年をかけて行われるが、現在は第1段階である。ペナンやバンドンの中でこういった技術が求められているかということについて、昨年4月から9月ぐらいまでかけて調査を実施した。今後の予定としては、求められている技術がある程度わかってきたので、それに見合う日本のエコタウンの技術にどのようなものがあるか調査したいと思っている。それを取りまとめた上でデータベースの編集にかかって、2012年1月、あと2年ぐらいたってからシンポジウムを開いてお披露目をする。これはペナン、バンドンだけではなく、中国の方、フィリピンなどの国にも使っていただけるようなデータベースにしたいと考えている。

今後の予定として、日本の26のエコタウンで調査を行い、それをペナンやバンドンの方に報告するというのが、今年の活動の主な概要である。秋ぐらいにはまた現地を訪問し、調査の結果についてやデータベースをどう構築していくかということについて、議論を深めていきたいと考えている。

The Global Environment Centre Foundation (GEC) began its Eco-Town initiatives after being established as an organization to support the United Nations Environment Programme (UNEP). Starting in Japan in 1997, the Eco-Town project was begun by the Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry, together with the Ministry of Health, Labour and Welfare, in order to achieve various benefits such as stimulation of regional economies, employment creation, environmental protection, waste management, and the prevention of air and water pollution. In 2009, GEC began the Eco-Town Database Project with the idea of creating a database relating to the technologies and systems that contributed to the creation of Eco-Towns in Japan, and providing it to people in Penang, Bandung and in other developing countries. The database project will take three years, and we are currently in the first stage. We carried out a survey from April to September of last year to find out what kind of technology is needed in Penang and Bandung. Since we now have some idea what kind of technology is needed, we would now like to investigate which technologies from Japanese Eco-Towns would be suitable. After compiling a database for this purpose, in January 2012, about two years from now, we plan to hold a symposium and announce the results. We hope that this database will be useful not only for Penang and Bandung, but also for people in other countries including China and Philippines.

As for our immediate plans, the main activities for this year will involve carrying out a survey of the 26 Eco-Towns in Japan, and reporting the results to people in Penang and Bandung. We will visit those cities again in the autumn, where we would like to further the discussion on the survey results and on how to construct the database.

第6回アジア・太平洋エコビジネスフォーラム —都市と産業の共生に向けて—

6th Asia-Pacific Eco-Business Forum in Kawasaki

—Urban and Industrial Symbiosis—

実施報告書 (概要版) Final Report (overview)

2010年2月2日(火)～2月3日(水)

場所：川崎市産業振興会館(川崎市幸区堀川町66-20)9階第3研修室

主催：川崎市

共催：国連環境計画 国際環境技術センター(UNEP IETC)、

独立行政法人 国立環境研究所(NIES)、財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES)

協力：NPO法人 産業・環境創造リエゾンセンター、財団法人 川崎市産業振興財団、

NPO法人 環境文明21

後援：経済産業省、環境省、イクレイ日本(ICLEI)、財団法人地球環境センター(GEC)、

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

February 2-3, 2010 (Tuesday-Wednesday)

Venue: Institute of Industrial Promotion Kawasaki
(66-20 Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Japan), 9th floor, 3rd Seminar Room

Organizer: City of Kawasaki

Co-organizers: United Nations Environment Programme, International Environmental Technology Centre (UNEP IETC)

National Institute for Environmental Studies (NIES)

Institute for Global Environmental Strategies (IGES)

Participants: Liaison Center for Creation of Industry & Environment

Institute of Industrial Promotion Kawasaki

Japan Association of Environment and Society for the 21st Century

Sponsoring Organizations: Ministry of Economy, Trade and Industry; Ministry of the Environment; ICLEI Japan Office; Global Environment Centre Foundation (GEC); New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)



2月2日(火) 14:00-17:00 川崎市産業振興会館

14:00-17:00 Tuesday, February 2

Institute of Industrial Promotion, Kawasaki

開催趣旨 Objective

川崎市は、2008年2月に「カーボン・チャレンジ川崎エコ戦略（CCかわさき）」を発表し、その大きな柱に「環境技術による国際貢献」を掲げる。「CCかわさき」に基づき、環境と経済の好循環を推進し、持続可能な社会を地球規模で実現するため、全市を挙げて取り組みを進めている。川崎市の公害克服に向けて取り組んだ経験や、その過程で蓄積された、優れた環境技術、国内外の団体や国連環境計画（UNEP）の取り組みの情報を交換し、都市と産業の共生に向けて成果を共有する場として、2005年から、国連環境計画（UNEP）と連携して「アジア・太平洋エコビジネスフォーラム」を開催している。今回のフォーラムには、本市の友好都市である瀋陽市をはじめ、「UNEP国際エコタウンプロジェクト」参加都市であるバンドン市、ペナン市、バンダ・アチエ市、スラート市、セブ市から多くの方のご参加を頂いた。このフォーラムでかけがえのない地球環境を守るための取り組みや技術の共有を図りたい。

Under its “Carbon Challenge Kawasaki Eco-Strategy,”(CC Kawasaki) announced in February 2008, the City of Kawasaki has continued to place considerable weight on “international contributions through environmental technology.” Based on this strategy, Kawasaki City is striving to promote a virtuous and harmonious cycle between the environment and the economy while engaging the entire city in efforts to realize a sustainable society on a global-scale. Drawing on its own experience and technological expertise in overcoming environmental degradation, Kawasaki City has organized an annual Asia-Pacific Eco-Business Forum in collaboration with UNEP since 2005. In addition to Kawasaki’s friendship city Shenyang, many representatives also attended the Forum from the UNEP’s eco-town project municipalities of Bandung, Penang, Banda Aceh, Surat and Cebu. The Forum was an opportunity to share information about initiatives and technologies for the protection of the earth’s indispensable environment.

オープニングセッション：アジア環境にやさしい都市セッション Opening Session—Environmentally Friendly Cities in Asia

阿部孝夫（川崎市市長）

Takao Abe Mayor of Kawasaki City

川崎市の地球温暖化対策「カーボン・チャレンジ川崎エコ戦略（C-Cかわさき）」は、その大きな柱として、環境技術による国際貢献を掲げている。川崎市の公害克服に向けて取り組んできた経験や、その過程で蓄積されたすぐれた環境技術をベースとして、先進的な取り組みの情報交換や参加都市間の連携を推進する場として、2005年から国連環境計画（UNEP）と連携して、このアジア・太平洋エコビジネスフォーラムを開催し、今回で第6回目を迎えた。地球規模で温室効果ガス排出量を大幅に削減するには、すぐれた環境技術が不可欠であり、かけがえのない地球環境を守るための取り組みや技術を共有することができれば、まことに幸いである。

Kawasaki City has established the global warming countermeasure, Carbon Challenge Kawasaki Eco Strategy, or “CC Kawasaki.” The main focus of the countermeasure is international contribution through environmental technologies. The 6th Asia-Pacific Eco-Business Forum, which has been carried out in cooperation with the United Nations Environment Programme (UNEP) since 2005, provides a place to exchange information on progressive initiatives and promote cooperation among member cities, with a focus on the advanced environmental technologies accumulated over the course of Kawasaki City’s experience in successfully overcoming the problems of industrial pollution. To make major reductions in greenhouse gas emissions on a global scale, superior environmental technologies are essential. It would be most wonderful if we can all work together and share these activities and technologies to protect our precious global environment.

谷津龍太郎（環境省大臣官房廃棄物リサイクル対策部長）

Ryutaro Yatsu Director-General, Department of Waste Management and Recycling, Ministry of the Environment

川崎市と瀋陽市が友好都市という友好関係を機軸に、環境にやさしい都市エコタウンの構築に向けて協力を進めていることは、環境産業の発展を通じた循環型社会の推進に極めて有意義なものである。環境省としても、高く評価しているところであり、また、両市の協力事業は、日中両国のみならず、アジアの各都市に代表されるさまざまな都市、またアジアの産業界から注目を集めている。このセッションにおいて活発な議論が行われ、実り多い成果が上がるとともに、その成果が日中両国、そしてアジア地域全体における低炭素で循環型な社会の構築につながることを期待している。

The cooperative efforts to create environmentally friendly urban eco-towns based on the friendship-city relationship between Kawasaki and Shenyang have been extremely meaningful for promoting the advancement of a recycling society through the development of environmental industry. The Ministry of the Environment has only the highest praise for the two cities’ collaborative projects, which have attracted attention not only in Japan and China but also in major Asian cities and the entire industrial sector in Asia. In this session, I would like us to actively engage in discussions that may lead to many positive results, raising our expectations for creating a low-carbon and recycling society in Japan, China and the whole of Asia.

コンセプトセッション

Concept Session

新田晃（環境省廃棄物リサイクル対策部企画課循環型社会推進室室長代理）

Akira Nitta Alternate Director, Office of Sound Material-Cycle Society, Waste Management and Recycling Department, Ministry of the Environment

循環型社会を考えると、廃棄物の量を減らすことと天然資源の投入量を減らすことによって環境対策を図ることが大きな目的となる。そのための取り組みとして4つの段階があり、まずは廃棄物の削減、次に使用済み製品のリユース。第3段階はリサイクル。これは2つあり廃棄物となって、そのままでは再利用できないものを、製造段階で使うというマテリアルリサイクルと、マテリアルリサイクルできないものを、例えば焼却によって発生する熱を活用することでエネルギー再生するというリサイクル。これらリデュース、リユース、リサイクルの3つのRを3Rと呼んで取り組みを進めている。

2004年以降、日本は世界に対して3Rを進めようといったことを提言してきて、それが実際の取り組みにつながってきた。今年は国連と協力し、世界全体の廃棄物管理の取り組みを進めていく。これらの国内、アジアにおける3Rの展開が、いろいろご参考になればと思うとともに、協力をしていきたいと考えている。

When we conceptualize a recycling society, we think of the main objectives of reducing both the amount of waste matter and the usage of natural resources by implementing environmental initiatives. There are four stages for carrying this out: the first is reducing the amount of waste; the next is reusing previously used products; and the third and fourth stages involve recycling. The two stages of recycling depend on the type of waste: materials from items that cannot be reused as they stand are recycled at the manufacturing stage; or, if such materials cannot be recycled as such, they are used to regenerate energy through incineration or other methods, thereby recycling energy. All together, these four stages correspond to what we commonly call the “3Rs,” namely “reduce, reuse, and recycle.”

Since declaring its intention to promote the 3Rs worldwide in 2004, Japan has followed through with measurable efforts. This year, Japan will promote waste management initiatives around the world in cooperation with the United Nations. As these 3R activities are carried out in Japan and Asia, we look forward to cooperating in any number of ways.

ハリ・スリニバス（国連環境計画国際環境技術センター<UNEP IETC>企画官）

Hari Srinivas Chief of Urban Environmental Management Unit, UNEP International Environmental Technology Centre (UNEP IETC)

エコタウンは地域によって異なったコンセプトで発展してきた。ただ一般的に言えるのは、エコタウンは都市計画と環境の中で実施され、3R、資源保護などがなされる。そしてその相乗効果を求めながら発展していくものである。川崎市の場合は臨海の工業地帯で活動が始まったが、今はそれがグローバルレベルに発展している。国連と民間機関、あるいは国連と地方自治体などの協定もでき上がっており、川崎は日本で初めてグローバルコンパクト、地球レベルの協定を結んだ都市である。エコタウンのイニシアチブというのは、個々の工場レベルから地球レベルに広がっていく。産業界や工場だけでなく、地方自治体、市民社会、消費者、市民など、さまざまなステークホルダーがそれぞれの力を持ち合ってエコタウンをつくり出すのだということが、川崎市から学んだ貴重な教訓である。

The concept of an eco-town differs according to the regions where they have developed. Nevertheless, in general terms, an eco-town implies that urban planning is focused on the environment, the 3Rs are promoted, and resources are protected. Furthermore, synergistic effects are expected along with its development. In the case of Kawasaki City, activities began in its waterfront industrial area, and have now extended to the global level. Agreements have been carried out between the U.N. and civil groups, as well as between the U.N. and local government. What’s more, Kawasaki became the first city to conclude an international-level agreement when it joined the Global Compact. In this way, the eco-town initiative has grown from the level of individual factories to the world stage. Having created an eco-town that is empowering a diversity of stakeholders across a range of categories that go beyond the industrial sector and manufacturing to include local government, civil society, consumers, and citizens, Kawasaki City offers valuable lessons to be studied.

藤田社 (独立行政法人 国立環境研究所<NIES>)
Tsuyoshi Fujita National Institute for Environment Studies (NIES)

私は川崎エコタウンの3つの特徴をお話しました。これはデンマーク、ヨーロッパ、米国、日本のほかの都市と比べて、川崎では非常に特徴ある明確なものがあると思う。1つは、都市の共生ということ。エコタウンをこういうところに最初からつくろうと思っていたわけではないが、こうした商業地にあることでプラスになることもある。また川崎のエコタウンの特徴は、施設の集積があるということ。こういった集積密度は非常にユニークで、いろいろなタイプのリサイクル施設があり、ビジネスのチャンスがいっぱい転がっているといえる。3つ目は産業の共生。川崎にはスチール、セメント、食料品会社がたくさん集まっており、産業界と環境が非常によく融合している。

自治体レベル、研究者レベル、政府レベルという三者が、うまく経験や科学データ等を交換することによって政府に働きかけることで、川崎の場合には非常に成功していると思う。

サブセッション

中村秀規 (財団法人地球環境戦略研究機関<IGES>)
Hidenori Nakamura Institute for Global Environmental Strategies (IGES)

持続可能な都市のための国際プラットフォームには、3つ以上の、マルチラテラルと呼ばれる構成による関係でできているものと、2都市間によるものという2種類の関係性がある。これら国際プラットフォーム、特に国際都市間ネットワークがどのような目的を持っているかということ、地方政府の能力強化、技術移転やトレーニング等を通じた能力強化。他都市が行ってきた好事例から学んでいく相互の参照や学習。環境ビジネスの促進。ステークホルダー同士による共同の事業開発と実施など、さまざまな目的を持って実施され、成果も多数上がっている。

国際プラットフォームを活用するには、現存するプラットフォームを探して実際に参加し、幾つかのトライアル、試行錯誤を行い、自らの目的が明確になった段階で新しいプログラムを提案したり、そのプラットフォームの中で何をしていくべきかといった議論をリードするといった段階まであり得ると思う。

現在、新しい試みとしては2つほどあり、北九州市が来年度から立ち上げるアジア低炭素化センターと、日本の環境省が提唱している「クリーンアジア・イニシアティブ」の中での、環境から見て持続的な都市というイニシアチブがある。皆様から、今後どのような活用があり得るかということについて、いろいろなご意見をいただければと思う。

I would like to speak about three features of Kawasaki Eco-Town, which is highly distinct compared to eco-towns in Denmark and other European countries, the United States, and Japan. The first feature is the Eco-Town's coexistence with the city. Having a business district like Kawasaki's offers benefits in this regard, although I do not think such a district is essential when initially creating an eco-town. Another distinction of Kawasaki Eco-Town is its concentration of facilities. Its high level of concentration is very unique, and opens the door to countless business opportunities. The third feature is coexistence with industry. With a large number of steel, cement, and foodstuff companies concentrated in the district, the industrial sector and the environment are remarkably well integrated.

I believe that Kawasaki Eco-Town can attain great success if we lobby the government by exchanging know-how and scientific data at the three levels of research institutions, municipal government, and national government.

Sub-session

International platforms for sustainable cities can be divided into two related types: the multilateral platform and the bilateral platform of intercity relations. The objective of these international platforms, especially those with networks of major global cities, is to strengthen the capacity of local government through such activities as technology transfers and training programmes. Regional cities have also worked toward various objectives, including exchanging information and know-how with other cities, promoting environmental business, and developing projects in collaboration with stakeholders. This has led to countless positive results.

To effectively utilize an international platform, a number of stages should follow. After searching among existing platforms, the city must eventually join one, and from then, conduct a number of trials to assess the platform. At the stage when the city's objectives become clear, it should propose new programmes under the platform, and then take the lead in discussions on the future direction of the platform.

I would like to introduce two new initiatives for creating environmentally sustainable cities: the Asian Low-Carbon Centre, set to begin in Kitakyushu City in the next fiscal year, and the Clean Asia Initiative, a proposal by the Ministry of the Environment of Japan. I look forward to hearing your opinions concerning how these future efforts should be pursued.

2月3日(水) 9:30-12:00 川崎市産業振興会館
9:30-12:00 Wednesday, February 3
Institute of Industrial Promotion, Kawasaki

環境技術セッション

Environmental Technology Session

発表

小暮幸雄 (NPO法人ジャパンウォーターガード理事長)
Yukio Kogure President, Japan Water Guard

現在、日本を初め、世界でも水質汚濁による水質汚染と、それに伴う水不足によって、最近では世界の水危機などと言われている。こうした水質汚濁問題が日本でもかなり問題になっており、その対策として、直接河川の中、湖沼の中で解決を図ろうというのが、炭素繊維による水質浄化技術である。私どもの使っている炭素繊維は、アクリル繊維を熱処理した「微細な黒鉛結晶構造をもつ繊維状の炭素物質」。

普通、炭は多孔質で大きな表面積を持っているが、炭素繊維は孔があいていない。ただ、でこぼこな表面を持っているので、この細いフィラメントが水の中で広がることによって、大きな表面積を持つ。すると自然に微生物なり汚濁物質が吸着される。そしてこれが揺れることによって、汚濁物質を捕捉分解し、水質浄化が達成される。微生物が活性化されて魚類を呼び寄せ、産卵や稚魚の養育場所になる。単に水質浄化だけではなく、生態系の保全、今問題になっている生物多様性の確保が図れることになる。

実際にどのように設置するかをいろいろ検討し、現在、「川崎市環境技術産学公民連携公募型共同研究事業」ということで行っている。炭素繊維による水質浄化技術が、ローテクで、高い費用とランニングコストのかからない技術ということで、海外、特に発展途上国等では大分認められてきており、多くの方から今注目を浴びている。炭素繊維で美しい水環境を取り戻し、世界の水汚染危機を炭素繊維で救いたいと考える。

Presentation

In recent years, water pollution and the resulting water shortage has reached crisis levels in Japan and around the world. This kind of water pollution problem has also become a major issue in Japan. In order to deal with this, water purification technology has been developed using carbon fiber in order to resolve the problem directly at rivers, lakes, and marshes. The carbon fiber that Japan Water Guard is using is a fibrous carbon substance having a fine graphite crystal structure, which is manufactured by carbonizing acrylic fibers by a special heat treatment process.

Although carbon is usually porous with a relatively large surface area, carbon fiber has no pores. However, since carbon fiber has an uneven surface, and the fine filaments spread out in the water, the material has a large surface area. This enables it to naturally attract microbes and pollutants. Water purification is achieved as the microbial film sways in the water, capturing and decomposing pollutants. The activation of microbes attracts fish, and the surrounding area becomes a nursery for fish eggs and fry. Not only does the material purify water, but it also contributes to preserving ecosystems and can help secure biodiversity, which has also become an issue.

"The Kawasaki City Environmental Technology Industry-Academia Public-Private Open Recruitment Joint Research Project" is now carrying out various investigations to find out the best way to set up such systems. Since water purification using carbon fiber is relatively low tech, and does not require high startup or usage costs, this technology has become widely recognized, especially in developing countries, and is now gaining attention from many people. We want to use carbon fiber to restore clean aquatic environments, and help solve the world's water pollution crisis.

橋爪茂利雄 (JFE鋼管株式会社地中熱プロジェクト部長)

Morio Hashizume General Manager, Geo-thermal Project Dept., JFE Welded Pipe Manufacturing Co., Ltd.

地中熱利用空調システムは近年、CO₂排出削減、ヒートアイランド対策技術として注目されている。地中熱とは比較的浅い10～100mぐらいまでの土の中の温度のことをいい、1年を通してほぼ平均気温と一緒にある。地中熱は水や不凍液を熱媒体として使うが、利用形態としては、地中や地表の水をくみ上げて直接使う直接利用と、循環水の配管を地中に埋設して利用する間接利用があり、私たちは間接利用の地中熱交換型垂直ループで採熱をしている。この方法は、CO₂排出削減やヒートアイランド対策以外の部分の環境保全や循環型社会の構築にも対応した工法である。メリットとしては、もう一つ空気熱源のエアコンと比較して省エネルギーである点もあげられる。

JFEグループと川崎市環境局との共同研究期間は2008年から2年間、行っており、地中熱源ヒートポンプと空気熱源ヒートポンプを同時に運転して比較データをとっている。実験の目的は、技術開発面では、ヒートポンプの性能検証と高性能化の検討。そして、省エネルギー性能やヒートアイランド対策効果、CO₂排出削減量を調べている。2011年3月まで計測を継続して、効果検証を進めていく予定である。

林明夫 (JFEミネラル代表取締役専務)

Akio Hayashi Senior Managing Director, JFE Mineral Co., Ltd.

沿岸生態系でのCO₂吸収に関するレポートが、国連環境計画 (UNEP) から、昨年10月に報告された。そのポイントは、まず藻場等の沿岸生態系がCO₂の重要な吸収源になっているということ。しかしこの沿岸生態系は開発によって減少しており、1940年代から現在までに約3割が減っている。この減少を食い止めることは、地球温暖化対策の極めて有効な手段となる。

これに応える技術として、鉄鋼業で出る副産物である製鋼スラグを用いた海域環境修復技術の開発がある。ポイントは3つあり、1つは鉄を大変多く含んでいる副産物を活用すること。2つ目に自然にやさしいリサイクル材 (副産物) を使って藻場造成等の海域環境の修復をしていくこと。3つ目は藻場造成によって海草が育つと海草は光合成によってCO₂を吸収するが、それによって、地球温暖化に役立つCO₂の吸収をしようということ。副産物としての製鋼スラグを使う利点、リサイクル材を海域環境修復に使う利点はどういうものがあるかということ、カルシウムやケイ素、鉄を含んでいるのだが、この成分は大変海にやさしい、海の生物にやさしいという点が挙げられる。

この製鋼スラグを用いた海域利用技術の開発は国家プロジェクトで、2004年から2007年、経済産業省から総事業費10億円の資金を得て、鉄鋼連盟、高炉メーカー5社、産官学の連携も得て利用技術を開発した。現在、製鋼スラグを用いた藻場造成によるCO₂固定化技術開発を川崎市において実証するという事業を、2009年3月から2010年3月までの1年間で行っている。藻の成長、水質、生物の加入状況をいろいろ調査し、評価を行う予定である。

In recent years, air conditioning systems using geo-thermal heat have been gaining attention as a technology for reducing CO₂ emissions and mitigating the heat island phenomena. Geo-thermal heat refers to the underground temperature at a comparatively shallow depth of 10 to 100 meters, and is about the same as the average annual air temperature. Geo-thermal technology uses water or anti-freeze as a heat medium and obtains heat indirectly via circulating water pipes laid underground. Water can also be drawn from underground or surface reservoirs and used directly to obtain heat.

We use the indirect method, with an underground heat exchange vertical loop. This method helps support environmental protection efforts and the creation of a recycling society, in addition to CO₂ emissions reduction and heat island mitigation. It also has the advantage of saving energy compared to air conditioners with an air heat source.

The JFE Group began joint research with the Environment Bureau of Kawasaki City for a two-year period starting in 2008. Comparative data was gathered by operating an underground heat pump and air heat pump at the same time. The aim was to verify heat pump performance and investigate ways to increase performance from the technology development perspective. The energy-saving performance, heat island mitigation effect, and CO₂ emissions reduction amount were also assessed. Measurements will continue to be taken until March 2011, and we plan on verifying the effects.

In October 2009, the United Nations Environment Programme (UNEP) released a report on CO₂ absorption by coastal ecosystems. An important point of the report was that coastal ecosystems such as algae beds serve as a major CO₂ absorber. The ecosystems, however, have declined by about 30% since the 1940s as a result of development. Therefore, stemming this decline would be a very effective way to help prevent global warming.

As one technology to help achieve this aim, a marine environment restoration technology has been developed using steel slag, a byproduct of steel production. This technology has three important features. The first is the utilization of a byproduct of steel making that contains a heavy concentration of iron. The second is the restoration of marine environments such as the creation of algae beds using this byproduct, which is an environmentally friendly recycled material. The third benefit is the absorption of CO₂ based on photosynthesis by algae growing in the algae beds created, thereby resulting in more CO₂ sequestering to help prevent global warming. The benefit of using the byproduct steel slag for marine environment restoration is that it contains calcium, silicon, and iron, which are very environmentally friendly for ocean and marine organisms.

From 2004 to 2007, a national government project was carried out for the development of this coastal usage technology using steel slag. Total funding of 1 billion yen was received from the Ministry of Economy, Trade and Industry, and this usage technology was developed through the cooperation of the Japan Iron and Steel Federation, five blast furnace manufacturers, and industry-university cooperation. Currently, a project is being carried out in Kawasaki to demonstrate CO₂ sequestering technology based on algae bed creation using steel slag. It has been carried out from March 2009 to March 2010. Various investigations have been performed on seaweed growth, water quality, and the addition of other organisms, and evaluation is planned.

近藤眞一 (株式会社近藤工芸社長)

Shinichi Kondo President, Kondo Kougei Co., Ltd.

私たちの経済活動及び生活において、まず必要なのは照明である。今後、新光源の活用や環境にやさしい照明が重要である。省エネルギー社会の発展に貢献できたらという思いから、99%リサイクルが可能な光源、省エネルギー照明装置、デルタレイズパワーの開発に至った。環境負荷の少ない照明として、生産時は少ない資源で製造できることやシンプルな構造にすること。水銀など有害物質を含まず、温室効果ガスの発生が少ない生産方法を考える。再生資源が利用できることを考え、設計する。使用時のエコ発想としては、少ないエネルギーで発光できる。寿命が長く、メンテナンスコストにも貢献する。また、使用后、廃棄時に有害物質が少ないこと、廃棄物が資源化してリサイクルができることなど、地球にやさしい技術の発想によって物づくりを考える。私たちの開発したデルタレイズパワーの特徴としては、LEDの中でも劣化の少ない、発光効率のよい、高品質のLEDを使用する。

また、さまざまな用途に対応できるラインナップ。使用される環境はさまざまであるため、照明設計においては、輝度、光度、光束、照度、光角度、開口などのバランスを感覚的に取り入れることがとても重要である。デルタレイズパワーはそこに注力したことも1つの特徴となっている。そしてさらなるエコロジーとして、標準装備の定電流回路LEDドライバーを利用した直流送電。さらに人感センサーなどにも取り組んでいる。これからは明るく、楽しくエコロジー発想する時代。昔懐かしい「だるまさんが転んだ」「すきあれば省エネ」ということが発想の1つである。

Lighting is a primary requirement for our economic and personal activities. Now it is becoming important to use new light sources and lighting that is environmentally friendly. Starting with a desire to contribute to the development of an energy-saving society, we developed an energy-saving lighting device called Delta Rays Power, which is a 99%-recyclable light source. Lighting with a minimal environmental impact needs to have a simple design that can be manufactured using fewer resources. We thought about production methods that produce few greenhouse gases, and that do not involve harmful substances such as mercury. We designed our new lighting so that renewable resources could be used. The ecological concept for the new lighting is the ability to produce light with less energy. It has a long lifespan and also helps reduce maintenance costs. It is designed based on the concept of technology that is friendly to the planet, as it contains minimal harmful substances that can pollute the environment after use and disposal, and the waste materials can be reused and recycled. The Delta Rays Power light uses a high-quality LED for good light-emitting efficiency with minimal deterioration in the LED.

We are also working on a product lineup for various purposes. Because of the diversity of usage environments, it is important for lighting design to incorporate a sense of balance that includes luminance, light intensity, luminous flux, illumination, light angle, and aperture. One of the features of Delta Rays Power is that it incorporates this balance. As a further ecological measure, Delta Rays Power lighting can be used in direct-current transmission mode by means of a constant-current circuit LED driver, which comes standard with every light. It also incorporates motion sensors and other features. We are on the brink of a new era for brighter and more enjoyable ecological ideas. Ideas about saving energy are being realized wherever possible.