

# SAFE

2008

7

くらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌

トップインタビュー

## 21世紀型コンビナートの稼働により 地球温暖化負荷ゼロ企業を目指します。

シャープ株式会社

代表取締役社長 兼 COO 片山 幹雄氏

●特集

### 持続可能な生物多様性との かかわりを目指して

● Sustainability Seminar

第27回

人間活動が野生生物の生息地に及ぼす影響を  
定量的に評価するHEP

～ 新たな局面を迎えた生物多様性保全における環境アセスメント～

講師：田中 章氏

● Eco Frontiers

大容量ニッケル水素電池を搭載した  
次世代型路面電車「SWIMO」が都市交通を変える

● Ecological Company Special

● SAFE NEWS Archives

● BOOKS 環境を考える本

● SAFE環境グラフィティ ～世界遺産～

vol.72



SMFG

三井住友フィナンシャルグループ  
SUMITOMO MITSUI FINANCIAL GROUP

**CONTENTS**

|  |    |
|--|----|
| ■ <b>トップインタビュー</b>   | 1  |
| シャープ株式会社<br>代表取締役社長 兼 COO 片山 幹雄氏   |    |
| ■ <b>特集</b>  | 5  |
| 持続可能な生物多様性とのかかわりを目指して  |    |
| ■ <b>Sustainability Seminar</b>  | 10 |
| 第27回<br>人間活動が野生生物の生息地に及ぼす影響を<br>定量的に評価するHEP<br>～ 新たな局面を迎えた生物多様性保全における環境アセスメント～<br>講師: 田中 章氏      |    |
| ■ <b>Eco Frontiers</b>   | 12 |
| 大容量ニッケル水素電池を搭載した<br>次世代型路面電車「SWIMO」が都市交通を変える   |    |
| ■ <b>Ecological Company Special</b>  |    |
| 株式会社エコネコル  | 14 |
| 先端的ローテクノロジーで使用済み機器から<br>多様な素材を分離回収   |    |
| 株式会社 城南電器工業所   | 16 |
| 環境・福祉・安全をキーワードに、<br>環境商品の提供を通じて持続可能な社会づくりに貢献   |    |
| ■ <b>SAFE NEWS Archives</b>  | 18 |
| 2050年までにCO <sub>2</sub> 排出量の60～80%削減を<br>目指す「福田ビジョン」発表／<br>一般廃棄物処理状況の調査結果公表。<br>全国のごみ総排出量は6年連続減少 |    |
| ■ <b>BOOKS 環境を考える本</b>   | 20 |
| 注目の3冊／2008年5月度売上げベストテン   |    |
| ■ <b>SAFE環境グラフィティ ～世界遺産～</b>   | 21 |
| 【Vol.2】ガラパゴス諸島   |    |

# SAFE EYE

## 若者の力を信じよう

ある大学で1年に1コマの講義を担当している。今年も5月に務めを果たして、先日、学生からの感想コメントと小レポートが届いた。200人近い学生たちが自分の話をどう受け取ってくれたのか、そこからまた多くのことを学ぶことができる。

今年、エビの養殖でベトナムのマングローブの森が失われていること、廃コンピュータが中国の「クラフトビレッジ」と呼ばれる村に運ばれ有価金属が素手で回収されていることなどを紹介した。「環境問題」がこれだけマスコミなどを賑わせているものの、多くの学生の反応は「そんなことになっているなんて知らなかった」という声が大勢を占めた。英国の『倫理消費者白書』の内容も報告して、意識の高い消費者がどんな考えを持っているかも紹介した。「自分は、そんなことを考えもしなかった」という反応も多かった。最後に、CSRは「企業の社会的責任」であると同時に「市民の社会的責任」でもあるという話をした。「市民が変われば企業も変わる」という見方がとても新鮮だったというコメントもあった。

自分の思いは2つある。1つは、問題を他人事ではなく、自分のこととして考えてもらうための情報発信が急務であるということ。おりしも、2008年5月に公表された温暖化影響総合予測プロジェクト報告書は、「今世紀半ばには、国内でも洪水や土砂災害の増加、森林の北方への移動と衰退、米作への影響、高潮災害の拡大や沿岸部での液状化リスクの増大、熱中症患者の増加、感染症の潜在的リスクの増大といった多岐にわたる影響が現れる」と予測した。今後は、こうした足元の問題にもっと光を当てる必要がある。

もう1つは、「生き方を変えればまだ間に合う」という情報発信が急務であるということ。同じく2008年5月公表の脱温暖化2050プロジェクト報告書は、「我が国が、2050年までにCO<sub>2</sub>の排出量を1990年比で70%削減し、豊かで質の高い低炭素社会を構築することは可能である」との前提で、70%削減を現実のものとするための具体的な「12の方策」を提案した。メニューはすでに目の前にあり、アクションの誘導を躊躇っている余裕はない。

いずれにせよ、手元に届いた感想コメントと小レポートは、宝物だ。そのメッセージから「若者の力を信じよう」という勇気が沸々と湧いてくるからである。

(株式会社日本総合研究所 足達 英一郎)

Top  
Interview



photo: 矢木 隆一

トップインタビュー シャープ株式会社 代表取締役社長 兼 COO 片山 幹雄氏

## 21世紀型コンビナートの稼働により 地球温暖化負荷ゼロ企業を目指します。

シャープ株式会社は、全世界の事業活動で排出する温室効果ガスの量を可能な限り抑制する一方、自社で生産する太陽電池による創エネルギーと液晶テレビなどの省エネルギー効果を拡大することで、2010年までに温室効果ガスの削減量が排出量を上回る「2010年 地球温暖化負荷ゼロ企業」という企業ビジョンを掲げています。また、2010年3月までに稼働を予定している大阪府堺市の新工場は、極限まで環境に配慮した「21世紀型コンビナート」というコンセプトを掲げ、関連企業とともに世界に通用する製品を開発できる体制づくりを目指しています。国内外から大きな注目を集める「環境先進企業」である同社の取り組みについて、代表取締役社長兼COOの片山幹雄氏にお話を伺いました。

## 環境負荷を徹底的に 低減した亀山工場

御社の亀山工場（三重県亀山市）は、環境配慮型工場の模範的存在といわれています。御社が、環境面へ先行投資をされた背景についてお伺いできますでしょうか。

液晶テレビというと消費者の興味は、画面のきれいさや薄さにはばかり集中しますが、実は、最大の特徴は消費電力量の小ささや長寿命なのです。だから我々としては環境配慮型製品である液晶テレビをつくる工場が、従来と同様に化石由来のエネルギーを大量に消費しているようではいけないと考えたのです。

そこで液晶テレビ製造の核となる亀山工場では、徹底的に環境負荷を減らそうと考えました。たとえば、亀山工場では製造工程の排水は100%循環利用していますし、排水の臭気も脱臭しています。工場内では、世界トップレベルの太陽光発電システムをはじめ、日本最大級の燃料電池システムやコ・ジェネレーションシステムといった自家発電システムを工場内に配し、「大規模分散型異種電源の一体化」によるエネルギー供給体制を導入しています。これらにより、工場全体の電力使用量の約3分の1のエネルギーを賄っています。中でも、第1工場と第2工場の屋根とオフィスの窓の太陽電池は合計5,210キロワットで、これは一般家庭の約1,300軒（1軒4キロワットで試算）の発電能力に相当します。

## 敷地面積約127万平方メートルの 21世紀型コンビナートを展開

最先端の環境技術を投入して展開される堺工場の概要をご紹介しますか。

徹底的に環境配慮を行った亀山工場でも、まだまだ無駄が多いと我々は考えています。液晶テレビのディスプレイ部分に使用するガラスを例にとつてわかりやすく説明しましょう。現在は、ガラスメーカーさんが海外からケイ石を輸入し、巨大な炉でガラスを融解しています。炉は高温なので膨大なエネルギーを消費します。加工したガラスは出荷前に検査、洗浄、梱包して輸送費

をかけて弊社の工場に運ばれた後、もう一度検査、洗浄、梱包します。これにより環境への負荷はもちろん、工程のダブリなど無駄なコストが発生しています。この無駄を徹底的に省けば、環境負荷を減らせるだけではなく、コスト削減につながり、商品の競争力が高まります。

堺工場の建設に当たり、我々は世界に通じる工場をつくりたいと考えました。コスト競争力がなければ、世界に通じる製品はつくれません。では、どうするのか。我々の液晶工場の敷地内にガラス工場をつくり、ガラスを製造するところから始めればいいのです。これによって、運送費、出荷検査、出荷前の梱包、開梱作業などの無駄がすべて省けます。エネルギーも、これまでは高温の熱を大気に放出していましたが、堺工場ではその熱を工場の空調や薬液の浄化などに再利用します。ガラスだけではなく同じような無駄が発生しているわけで、堺工場ではその無駄を徹底的に排除することを目指します。

無駄の排除は、自社だけの取り組みでは十分とはいえません。関連する素材メーカーや製造装置メーカーを同じ敷地内に誘致するとともに、水や電気、薬液などのインフラの共有化を図り、生産計画などオペレーションも一元化することが必要です。企業の垣根を越えた巨大プラントを建設すれば、環境負荷の低減はもちろん、コスト競争力に優れた世界に通用する製品を生み出せるのです。その理想を実現するために127万平方メートルという広大な土地を用意し、ガラス工場からカラーフィルター工場、パネル工場、エネルギープラントまで、すべての設備を集約する計画を立てたのです。我々は、この構想を21世紀型コンビナートと名づけています。

堺工場は、液晶専用の工場になるのですか。

堺工場では、液晶パネルだけではなく太陽電池の工場も併設します。液晶パネルと太陽電池というのは、両方とも巨大なマザーガラスを使うことや、ガラスに化学的手法でシリコンを蒸着する工程など共通する部分が多く、インフラの共有化によるメリットを出しやすいのです。液晶工場と太陽電池工場の併設は、エネルギー消費や材料費削減という意味で理想的な工場になるでしょう。



液晶テレビ AQUOS



21世紀型コンビナート（最終完成予想図）

## 年間100万キロワットの生産規模を持つ 世界屈指の太陽電池工場を稼働

御社は、太陽電池分野で世界トップクラスの生産規模と、薄膜型太陽電池などの優れた技術をお持ちですが、堺工場ではどのような展開を計画されているのでしょうか。

現在、弊社の太陽電池の生産能力は年間71万キロワットですが、堺工場の本格稼働後は年間最大100万キロワットにまで増強される計画です。これが実現すると、世界最大の太陽電池工場になります。

現在、我々は2010年に太陽電池の発電コストを1キロワット時当たり23円に下げるという目標を立てています。1キロワット時当たり23円というと、家庭用電力料金と同じレベルになり、普及に加速がつくと考えています。

さらに堺工場の稼働は、弊社の企業ビジョン「2010年 地球温暖化負荷ゼロ企業」を実現することにつながります。操業当初は太陽電池を製造するために外部からエネルギーを購入しなければなりません。毎年100万キロワットの太陽電池を生産することで、最終的には工場生産するエネルギーの総量が工場消費するエネルギーを上回るようになります。具体的には、堺工場が消費するエネルギーは200万から300万キロワットですから、3年後には工場の消費エネルギーはすべて、生産した太陽電池が生み出すエネルギーで相殺する計算になります。つまり、消費エネルギーを創エネルギーで相殺するわけです。

しかも、4年後以降はどうなるかといえば、我々の工場は、稼働すればするほどエネルギーを生み続ける工場になるのです。現在では信じられないような話ですが、わずか数年後に可能になる現実の話です。

経済界では、環境規制を厳しくすると経済と両立できないなどの意見もありますが、御社は環境と経済の両立こそ新しい価値を生むという対極の発想をお持ちです。その意味でも新工場は、日本の製造業における21世紀のシンボルになるのではないのでしょうか。

さらに、コンビナート内各工場の屋根上などに薄膜太陽電池工場生産する太陽電池モジュールを採用した国内最大の約1.8万キロワットの太陽光発電施設を設置し、発電した電力をコンビナート内で使用します。

また、環境負荷削減の取り組みとして、工場だけではなく事務所まですべての照明をLED照明にする予定です。LED照明を利用すれば、消費電力は大幅に削減できます。

実は、弊社は今後LED照明を世界中に展開したいと考えていますが、まず堺工場への導入を検討しています。堺工場の

照明をすべてLEDにすると、それだけで非常に多くのLED照明が必要になります。この数量を生産するだけでも、弊社のLED照明事業はいいスタートを切ることができます。これを機に量産効果を出せば、一般家庭用や民生用市場へ事業を展開できると考えています。世界中の一般家庭にLED照明が普及すれば、それだけで温室効果ガスの削減に大きく貢献できるでしょう。

## 社内に流れる創意工夫と オンリーワンの遺伝子

社長とお話をしても御社独自のDNAと申しますか、独創的な発想を生み出すスピリットのようなものを感じます。

シャープの原点は、シャープペンシルを発明した創業者の早川徳次にあります。彼の口癖は「他社が真似するような商品をつくれ」でした。言い換えれば、次の時代に主流となる商品を生み出すことを重んじて早くつくり上げろということです。先代の町田社長（現会長）は、「オンリーワン経営」という言葉でその理念を表現しました。言葉は違えど、この創業以来の遺伝子はずっと社内に生き続けていて、電卓や電子レンジ、ウォーターオーブン「ヘルシオ」など数多くの日本初、世界初の製品を生み出す源泉となってきました。その中でも、特に心がけてきたのは、デバイスと商品の垂直統合によるスパイラル戦略です。要素技術の研究開発からスタートしてデバイスを生み出し、それをさまざまな商品に活かしていくやり方が、特長的な製品を生み出す源になっています。

もう1つ、「緊急開発プロジェクト制度」、通称「緊プロ」も弊社の文化を表す重要な制度といえます。緊プロの「キン」は「緊急」の「緊」ですが、「金」の意味も込められています。今はカードになりましたが、弊社では社長や役員がつけるバッジは金色で、緊プロのメンバーだけは金バッジをつけることが認められています。つまり、本社直属、社長直轄の緊急プロジェクトであることを意味しているのです。この制度は、事業本部の垣根を越えて最適な人材を結集し、新しい商品を開発するときに使われます。昔、液晶ビューカムというビデオカメラに液晶をつけた商品



産業用太陽光発電システム

がありましたが、あれも典型的な緊プロによる開発例です。あの商品は、液晶とビデオカメラ、半導体などのメンバーによって生み出された複合技術の集大成です。この制度のおかげで、部門を超えた技術の横展開が容易になり、弊社らしい特長のある商品が生まれやすいのだと思います。

## 「創業100周年」を機に さらなる飛躍を遂げるための2つのビジョン

先だって2012年の「創業100周年」に向けたビジョンを  
発表されました。その概要をお教えいただけますか。

創業100周年を迎えるにあたって世界に通用する事業は何かを考え、2つのビジョンを打ち出しました。

1つ目は「世界No.1の液晶ディスプレイで真のユビキタス社会を実現する」というビジョンです。人間は、情報収集の大部分を視覚に頼っています。その事実が今後も変わらない以上、ユビキタス社会においても、小さなモバイル用のディスプレイであれ大型のテレビであれ、必ず人々は情報を収集するために液晶表示を利用します。我々は液晶表示に関わるさまざまな要素技術の開発に注力し、真のユビキタス社会実現に貢献することを目指します。

2つ目は「省エネ・創エネ機器を核とした環境・健康事業で世界に貢献する」というビジョンです。現在の商品ラインナップでいえば、環境分野の商品は太陽電池がメインで、健康分野はヘルシオに代表されるいくつかの白物商品にすぎません。白物商品は現在、会社の売上の1割にも達していませんが、私は2012年までに双方のビジョンによる売上比率を50%ずつにする  
と社内外にアナウンスしました。これに関しては、社内の人間もほとんど実感がわいていないと思います。2008年4月1日には、これまで何十年も続いていた白物の電化システム事業本部を、環境・健康システム事業本部に名称変更しました。これからは健康・環境の時代なのだ、社内外にはっきり宣言したのです。ビジョンを明確に示すことは、とても重要です。1998年に当時の町田社長（現会長）は、液晶テレビの時代が来ると信じ「2005年までに国内のブラウン管テレビを液晶テレビに置き換える」と明確なビジョンを打ち出しました。当時の技術では、液晶テレビは20インチ程度の製造が限界で、そんな壮大なビジョンを実現できるなど、ほとんどの人が信じていませんでした。しかし、現実はどうでしょう。今では108インチの液晶テレビが実現しています。明確なビジョンが示されたからこそ、技術のブレークスルーが起きたのです。

液晶テレビと携帯電話のシャープであり続けることも大切ですが、我々は変わっていく、変わるんだという姿勢を内外に示すことも、重要なことだと考えています。

2012年というと京都議定書の第一約束期間の最終年であり、まさに日本の真価が問われるときです。御社が示すビジョンはそのころには、さらに大きな意味を持っているに違いありません。

2012年はシャープにとって世界に向けた大きな飛躍をする重要な年になると信じています。

【聞き手】三井住友銀行経営企画部CSR室長 佐藤 耕司  
日本総合研究所主席研究員 足達 英一郎



### PROFILE

片山 幹雄(かたやま みきお)

1957年生まれ。1981年、東京大学工学部卒業。1981年、シャープ株式会社入社。1998年10月、TFT液晶事業本部TFT第二事業部長、2001年2月、システム液晶開発本部長、2002年1月、モバイル液晶事業本部長を経て、2003年6月、取締役・モバイル液晶事業本部長。2005年5月、常務取締役・液晶事業統轄、2006年4月、代表取締役専務取締役、AV・大型液晶事業統轄兼AVシステム事業本部長。2007年4月、代表取締役社長に就任。2008年6月、代表取締役社長兼COOに就任。

### 会社概要

#### シャープ株式会社

創 業 1912年  
本 社 大阪市阿倍野区長池町22-22  
資 本 金 204,675百万円(100万円未満は切り捨て)  
(2008年3月末現在)  
代 表 者 代表取締役会長兼CEO 町田 勝彦  
代表取締役社長兼COO 片山 幹雄  
事業内容 家電、情報機器、携帯電話、半導体、液晶、太陽電池、電子部品  
などの研究開発ならびに製造・販売  
ホームページURL : <http://www.sharp.co.jp/>

## 特集

# 持続可能な生物多様性との かかわりを目指して

地球温暖化が生物多様性の危機を招こうとしている。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は2007年に、温暖化影響総合予測プロジェクトチーム（茨城大学や国立環境研究所などにより構成）は2008年に相次いで報告書をまとめ、地球温暖化が生物多様性に深刻な影響を与えることについて警告を発した。私たち人間の生活は、そのすべてが生物多様性によって支えられているが、実のところ生物多様性と聞いたところでその重要性をきちんと認識している人は少ないのが現状ではないだろうか。

持続可能な社会の実現に向け、今、企業や地方自治体には生物多様性に根ざした取り組みが求められている。

© SATORU IMAI / SEBUN PHOTO

### 生物多様性のための 温暖化対策

現在の日本では、地球温暖化に対する問題意識は浸透しつつあるが、地球温暖化と密接に関係している生物多様性の危機や重要性に対する認識は低い。本来であれば、生物多様性は地球温暖化と同じテーブルで議論すべきであるが、生物多様性の認知度の低さが、世界的に重要な2つの問題の距離を遠ざけているのが現状である。

しかし、地球温暖化がどの程度の規模で生物多様性に影響を与えるのかと

いう科学的証明は、地球上に存在する生物種があまりにも多く、生物種間の関係があまりにも複雑であることから容易ではないとされている。そうした中、2007年に発表されたIPCC第4次評価報告書では、世界平均気温が1.5～2.5℃を超えた場合、約20～30%の動植物種の絶滅リスクが高まると予測、世界平均気温が約3.5℃を超えた場合、地球規模で重大な（40～70%の種を評価）絶滅リスクをもたらすことを示唆している。また、2008年5月に温暖化影響総合予測プロジェクトチームが発表した研究成果報告『地球温暖化「日本への影響」

—最新の科学的知見—』では、このまま地球温暖化が進めば、日本のブナ林やコメの収穫量が減少するなど生物多様性に深刻な影響が出ると予測された（図表1）。

これらの研究成果報告は、生態系の変化だけではなく、私たちの日常生活への影響も示唆している。持続可能な未来を見据え、地球温暖化対策を単独で議論するのではなく、それを1つの手段として生物多様性を持続させる方策を考えるべきだろう。そのためにも、生物多様性と真剣に向き合う時期に入っていることを認識する必要がある。

図表1:地球温暖化が日本の生物多様性におよぼす影響予測

|    |  |  |
|----|--|--|
| 森林 | 温暖化によりブナ林の分布適域が大きく減少する                           | 温暖化に対し低標高域のチシマザサ（ネマガリダケ）は脆弱である                 |
|    | 白神山地のブナ林も温暖化に対して脆弱である                            | 暖冬・少雪傾向に伴い山地湿原が縮小している                          |
|    | 分布北限のブナは温暖化に対応した移動は困難である                         | 東北地方のハイマツは温暖化に対して脆弱である                         |
|    | 温暖化によりマツ枯れ被害が拡大する                                | シコクシラベは温暖化により絶滅が危惧される                          |
| 農業 | コメ収量は、北日本では増収、西日本では現在とほぼ同じかやや減少する傾向が見られる         | 2030年代までのアメリカの主要穀物生産量の増加率は気候変化により減少する          |
|    | 平均収量が減少する地域と同じ西日本を中心とする地域では、年々収量の変動も大きくなる傾向が見られる | 2030年代まで日本への食料供給に対する影響は少ないが、トウモロコシの供給量増加率は減少する |

出典：『地球温暖化「日本への影響—最新の科学的知見—』（温暖化影響総合予測プロジェクトチーム研究成果報告）より抜粋

## COP10の日本開催を 理解促進の追い風に

そうした中、2008年5月、ドイツのボンで生物多様性条約第9回締約国会議（COP9）が開催された。COP9では、2010年目標を含む条約戦略計画の見直しプロセス、ABS（遺伝資源へのアクセスと利益配分）に関する国際的枠組みの作業スケジュール、バイオ燃料を含む農業、森林、海洋など各生態系における生物多様性の保全や持続可能な利用等に関する決定が採択されるとともに、COP10を2010年に愛知県名古屋市で開催することが決定した。

2008年7月の北海道洞爺湖サミットに続き、世界的に重要な国際会議が日本で開催されることは、国内の取り組みを大きく前進させるチャンスである。これ

から始まる本格的な話し合いにおいて、COP10議長国である日本に各国は大きな期待を寄せている。この追い風を大いに活用し、COP10までの2年間をかけて、国や自治体、企業、国民が何をなすべきか、どのような国際協力が可能なかについて議論を深め、具体化できるものから行動に移していくことが重要だ。それは議長国としての役目であり、それにより日本の国際的プレゼンスを高めることにもなるだろう。

### 国家戦略の下で進む 生物多様性の取り組み

2010年目標達成に向けたレールは敷かれた。ここで現在に至るまでの日本における生物多様性への取り組みの経緯について考えてみたい。

日本では古くから、人との関係性の中で生物多様性を育んできた歴史がある。その代表的なものが里山であり、人と生物多様性が共存する理想的な空間として国際的にも評価され、今では海外でも「SATOYAMA」として認知されてきた。しかし、当時から「生物多様性」として意識されていたわけではない。生物多様性への意識的な取り組みは、生物多様性条約を締結した1993年から始まった。これを受け、1995年には生物多様性国家戦略が策定され、2007年に第三次生物多様性国家戦略が発表されたところである（図表2）。第三次戦略では、1995年からの12年間を経て変化した世界情勢を踏まえ、地球温暖化が生物多様性に深刻な影響を与える危機として明確に位置づけられた。また、施策の目標年度としては異例の100年先を見据えた計画が提示され、4つの基本戦略も示された（図表3）。

### 個別施策の関連づけが 期待される生物多様性基本法

1995年の戦略策定以降、省庁レベル、自治体レベルの戦略がまとめられ、個別主体ごとの特徴ある取り組みが進められてきた。しかし、これまでに策定された各種の戦略は、法的に位置づけられたものではなかった。そうした中、2008年6月6日、議員立法として「生物多様性基本法」が施行され、ようやくよりどころとなる法律が制定された（図表4）。この法律は、自治体ごとの戦略をはじめ、

図表2:生物多様性に関する動向

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
| 1993年 | 日本が生物多様性条約を締結  |  |  |
| 1995年 | 「生物多様性国家戦略」策定  |  |  |
| 2002年 | 「新・生物多様性国家戦略」策定  |  |  |
|       | 2010年目標の設定（COP6にて）   |  |  |
| 2007年 | IPCC第4次評価報告書の発表→地域的な気候変化が自然生態系に影響  |  |  |
|       | 「第三次生物多様性国家戦略」策定   |  |  |
| 2008年 | 3月   | 「生物多様性ちば県戦略」策定（千葉県）<br>「生物多様性保全県戦略」策定（埼玉県） |  |
|       | 4月   | 「企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）」発足                  |  |
|       | 5月   | COP9開催（ドイツ・ボン）                             |  |
|       |  | 「ビジネスと生物多様性（B&B）イニシアティブ」発足                 |  |
|       |  | 「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」（G8環境大臣会合にて）          |  |
| 6月    | 『地球温暖化「日本への影響」—最新の科学的知見—』の発表 <small>（温暖化影響総合予測（プロジェクトチーム））</small><br>→地球温暖化により日本のブナ林やコメの収穫量減少 |  |  |
| 2010年 | COP10開催予定（愛知県名古屋市）   |  |  |

図表3: 「第三次生物多様性国家戦略」で示された戦略の概要

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>■ 生物多様性の重要性</b> いのち暮らしを支える生物多様性   |                               |
| ①すべての <b>生命の存立基盤</b>   | ～酸素の供給、豊かな土壌の形成など～            |
| ②将来を含む <b>有用な価値</b>  | ～食べもの、木材、医薬品、品種改良、未解明の遺伝情報など～ |
| ③豊かな <b>文化の根源</b>  | ～地域色豊かな文化や風土、全てのいのちを慈しむ自然観など～ |
| ④暮らしの <b>安全性</b>   | ～災害の軽減、食の安全確保など～              |
| <b>■ 課題</b>  |                               |
| 第1の危機  | ●開発や乱獲による種の減少・絶滅、生息・生育地の減少    |
| 第2の危機  | ●里地里山などの手入れ不足による自然の質の変化       |
| 第3の危機  | ●外来種などの持ち込みによる生態系の攪乱          |
| <b>地球温暖化による危機 ～逃れられない深刻な問題～</b><br><b>多くの種の絶滅や生態系の崩壊</b>   |                               |
| <b>◆ 長期的な視点 100年先を見据えたグランドデザイン</b><br>生物多様性から見た国土のグランドデザインを、 <b>国土の生態系を100年かけて回復する「100年計画」</b> として提示 |                               |
| <b>◆ 多様な主体の参画 地方・民間の参画</b><br>地域での活動に結びつけるため、 <b>地方や企業による取組</b> の必要性を強調                              |                               |
| <b>4つの基本戦略</b>   |                               |
| 1. 生物多様性を社会に浸透させる  | 2. 地域における人と自然の関係を再構築する        |
| 3. 森・里・川・海のつながりを確保する   | 4. 地球規模の視野を持って行動する            |

出典:「第三次生物多様性国家戦略」

図表4: 「生物多様性基本法」における生物多様性戦略と基本的施策の位置づけ

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>基本原則</b>   | 生物多様性の保全と持続可能な利用をバランスよく推進<br>① <b>保全</b> :野生生物のための保全等が図られるとともに、多様な自然環境を地域の自然社会的条件に応じ保全<br>② <b>利用</b> :生物多様性に及ぼす影響が回避されまたは最小となるよう、国土および自然資源を可能な方法で利用                               | 保全や利用に際しての考え方<br>③予防的順応的取組方法<br>④長期的な観点<br>⑤温暖化対策との連携  |
|   | <b>生物多様性戦略</b>   |  |
| 国の戦略  | 「生物多様性国家戦略」策定の義務規定   |  |
| 地方の戦略   | 地方公共団体が単独または共同で策定する地方版戦略を努力義務規定  |  |
| <b>基本的施策</b>  |  |  |
| <b>保全に重点を置いた施策</b><br>①地域の生物多様性の保全<br>②野生生物の種の多様性の保全等<br>③外来生物等による被害の防止 | <b>共通する施策</b><br>⑦地球温暖化の防止等に資する施策の推進<br>⑧多様な主体の連携・協働、民意の反映および自発的な活動の促進<br>⑨基礎的な調査等の推進<br>⑩試験研究の充実など科学技術の振興<br>⑪教育、人材育成など国民の理解の増進<br>⑫事業計画の立案段階等での環境影響評価の推進<br>⑬国際的な連携の確保および国際協力の推進 | <b>持続可能な利用に重点を置いた施策</b><br>④国土および自然資源の適切な利用等の推進<br>⑤遺伝子など生物資源の適正な利用の推進<br>⑥生物多様性に配慮した事業活動の促進 |

出典:環境省提供資料「生物多様性基本法の構成」

生物多様性に関連する外来生物法(特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律)、種の保存法(絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律)など、これまで個別に散在していた施策を初めて1つの傘の下に集約し、関連づけて考えられるようになったものだ。個別の施策や取り組みが有機的に関連し合い、大きな相乗効果が生み出されることが期待される。

一方、北海道洞爺湖サミット開催国かつCOP10議長国としてのプレゼンスを高めるための努力も始まっている。2008年5月に神戸で開催されたG8環境大臣会合において、G8各国は「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」に合意した。それは、(1)生物多様性条約が掲げる2010年目標の達成とフォローアップ、(2)生物多様性の持続可能な利

用、(3)保護地域、(4)民間参画、(5)モニタリングの強化の5分野での行動をすべての国に呼びかけるものである。また、生物多様性の保全と持続可能な利用を実現するモデルとして「SATOYAMAイニシアティブ」が盛り込まれた。日本の里山文化が世界の生物多様性にこれまで以上に貢献できそうである。

**企業は経営リスクとして対応**

では一体、私たちは生物多様性に対して何ができるのであろうか。

生物多様性基本法の基本原則では、生物多様性の「保全」と「持続可能な利用」についての考え方を示している。このうち、私たちが日々の生活や事業活動を通じてより積極的に関与できるものが「持続可能な利用」であろう。

持続可能な利用とは、農薬使用に配慮した農法で育成した野菜を食したり、違法伐採された木材を使わずに製造した商品を販売して企業活動を行うなど、生物多様性への影響を最小限に抑える努力をしながら、栄養や利益という形で生物多様性の恩恵を持続的に利用することである。その実現のため、同法では、生物多様性国家戦略の策定を国の義務とし、地方自治体には地方版戦略の策定を努力義務として規定した。また、企業に対しては、生物多様性に配慮した事業活動促進を求めている。これにより、より多くの地方自治体や企業に「生物多様性」の波が押し寄せようとしている。

すでに企業間には、第一の波が到来している。それがCOP9で発足した「ビジネスと生物多様性(B&B)イニシアティブ」だ。生物多様性に先進的に取り

組んでいるドイツやブラジル、スイスなどの企業34社が署名、日本では9社がリーダーシップ宣言に署名している。これに先立つ2008年4月には、その日本版ともいえる「企業と生物多様性イニシアティブ(JBIB)」が発足した。また環境省は、2008年度より生物多様性に関する企業活動ガイドラインを検討することとしており、2009年度中に取りまとめる予定である。企業が率先して生物多様性との持続的な関係を構築することが、世界的な潮流になりつつある。

企業の取り組みとして特に注目されるのが、生物多様性をいかに本業に取り込むかということだ。緑化や河川敷の清掃など社会貢献としてのかかわり方も大切だが、国内外での2つのイニシアティブの発足は、生物多様性を本業における経

営リスクの対象としてとらえる時代に入ったことを物語っている。言い換えれば、そのリスク管理に前向きに取り組むことが、ビジネス面でのメリットにもつながる。すでに一部の企業では生物多様性に根ざした経営戦略を打ち出し始めている。

生物多様性に先進的に取り組んできた積水ハウスは、地域に合った在来種の樹木を植え、庭をつくる「5本の樹」計画を2001年に発表した(コラム1)。個人宅では景観を重視して外来種を使用することが多いが、在来種を植栽することで、蝶や鳥など在来の生物も招くことができる。このビジネスモデルは、生態系保全や居住空間への新しい切り口であり、園芸界に革新をもたらすとして高く評価され、2006年度のグッドデザイン賞を受賞した。

鹿島建設は、2005年に、生物多様性と建設事業の共生に向けた活動の枠組みをまとめた「鹿島生態系保全行動指針」を発表し、業界初の取り組みとして注目を集めた。同社では、今後の市場展開のヒントが生物多様性にあると見ている。たとえば、都心部では生物多様性が育まれる場である緑地の評価が高く、ヴィンテージマンション(築年数を重ねても、資産価値が保持される中古マンション)の多くは大規模緑地に近接していることが認識されている。緑地があればテナント料を高額に設定しても借り手がつくともいわれており、不動産業界の関心も高いという。この新たなニーズに対し、これまでに蓄積した多様な都市緑化技術で応えていく方針だ(コラム2)。

### サプライヤー企業への波及も期待

こうして大手企業が生物多様性に本腰を入れることで、サプライヤー企業への波及効果も期待できる。

積水ハウスが「5本の樹」計画で使用する樹木は、生きものにとって利用可能性の高い自生種・在来種で、市場であまり流通されなかった多様な雑木類である。従来、多くの樹木生産者は、公共工事などに向けて規格品の園芸種中心に育種してきたが、同社では「5本の樹」の意義を理解した全国80社の意欲の高い若手造園業者たちとのネットワークによってその調達を可能とした。生産者にとっても、住宅で用いる多種

## コラム1 「5本の樹」で経年美化する街づくり



「5本の樹」計画とは、地域の生態系を守ってきた里山を手本とした庭づくりや街づくりのこと。気候風土に合わせた樹木を植えることで、そこに集まる昆虫や鳥の種類が増えるという。同社の調査によると、外来種のヒマラヤスギには約30種の生き物しか生息しないのに対し、自生種のクヌギには約600種の生息が確認できた。「5本の樹」という名称には、3本は鳥のために、2本は蝶のために、という願いが込められている。同社では、5本の樹を核として、年を経るごとに緑豊かで美しさを増す「経年美化」する街づくりを目指している。



積水ハウスの東京支社が入る赤坂ガーデンシティの周辺も「5本の樹」で緑化されている。写真は取材で訪問した赤坂ガーデンシティ周辺。

多様な樹木の育成は安定した供給を可能とする新たなビジネスチャンスが生まれ、相互の連携関係が強まり、これを契機に自生種・在来種の市場での普及も拡大しつつあるという。

また、同社は2007年に「木材調達ガイドライン」を策定。調達する木材については生態系に配慮した森林から産出された木材か、絶滅危惧樹種ではないか、といった10項目の要件で木材を評価している。これらをサプライヤーに対して要請することにより、サプライヤーにおける生物多様性に対する認識が高まり、先行する床材メーカーの樹種選択にも好影響が現れつつある。

### 地域住民を巻き込んだ生物多様性戦略

持続可能な生物多様性を保全するには、企業の取り組みもさることながら、私たち一人ひとりの参加が必要不可欠である。こうした個人の意識啓発については、地方自治体の今後の施策展開が重要な鍵を握っている。先述したように、生物多様性基本法において、生物多様性国家戦略の地方版戦略の策定が地方自治体の努力義務とされたところである。これから地方自治体の取り組み強化が予想される中、同法に先駆けて千葉県が2008年3月に策定した「生物多様性ちば県戦略」は、他の地方自治体にとっても参考になる取り組みであろう。

千葉県の自然は、その多くが里山や里

海など人手が加えられている二次的な自然である。県民と自然とのかかわりが深い分、県民自らが生物多様性を考えることが必要と考え、県民を主体として戦略づくりを進めてきた。議論の場となったタウンミーティングも、行政が主導するのではなく、県民の志願者が計画から開催までを企画している。多くのNPOやNGOが戦略づくりに関与したことも画期的なことだ。地元で自然を知るこれら団体と自治体との協働は、生物多様性に関する施策づくりには有効な手法であろう。

### 連携・協働により生物多様性に根ざした地域・企業文化の育成を

県民とともに生物多様性に取り組む千葉県の堂本暁子知事は、2008年5月

に開催された「国際生物多様性の日シンポジウム2008」において、「生物多様性は文化である」と表現した。つまり、私たちが生きていく上で必要不可欠な食糧、住まい、燃料、そして経済活動に至るまで、すべてが生物多様性に支えられているということを示している。

このことを地方自治体や企業は真摯に受け止め、生物多様性に根ざした地域文化を育めるような施策展開、生物多様性に根ざした企業文化を育めるような経営方針へと舵を切るべきであろう。生物多様性の保全と持続可能な利用を目指し、各主体ごとの積極的な取り組み、各主体間の連携・協働が必要である。

取材協力：環境省自然環境局自然環境計画課、千葉県環境生活部自然保護課生物多様性戦略推進室生物多様性センター、鹿島建設株式会社環境本部地球環境室、積水ハウス株式会社環境推進部

## コラム 2 コゲラを指標に都市づくりを模索



都市緑化が生物多様性にもたらす影響を、定量的に評価することは難しい。そうした中、鹿島建設は、生態系のキーストーン種（要となる種）である小鳥「コゲラ」を指標としてエコロジカルネットワーク（生き物の生息場所のつながり）を評価する技術を、都市再生機



鹿島建設が施工を手掛けた三井住友海上駿河台ビルの屋上庭園(写真提供:三井住友海上)

構と共同開発した。街路樹や公園、緑地、屋上緑化など、緑化手法の最適な組み合わせをコゲラの視点で解析すると同時に、その解析結果に基づいた緑化提案を行っている。同社では、屋上緑化など都市緑化技術のほか、沿岸部の生物多様性を取り戻すためのアマモ場再生技術、カニが生息できるコンクリート護岸「カニ護岸」などの技術も有しており、街中から海まで生物多様性が連続する都市づくりを目指している。

# Sustainability Seminar

〈第27回〉

## 人間活動が野生生物の生息地に及ぼす影響を定量的に評価するHEP

～ 新たな局面を迎えた生物多様性保全における環境アセスメント ～

我が国の環境アセスメントに「ミティゲーション (Mitigation)」の概念を導入するとともに、1997年の環境影響評価法にその概念を規定することに尽力された、生態系のミティゲーション政策研究の第一人者である武蔵工業大学環境情報学部准教授の田中章氏に、野生生物に対するミティゲーション方策を評価する手法として同氏が推奨する「ヘップ (HEP)」という定量的生態系評価手法について、その概要、役割、将来の展望について論じていただいた。



田中 章

武蔵工業大学 (2009年度から東京都市大学) 環境情報学部准教授  
農学博士。マスター・オブ・ランドスケープアーキテクチャー。東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了。ミシガン大学大学院ランドスケープアーキテクチャー課程修了。環境アセスメント学会常務理事。著書は「HEP入門—ハビタット評価手続き—マニュアル」(朝倉書店)、「環境アセスメントここが変わる」(共著・環境技術学会)、「野生生物保全技術第二版」(海游舎)、「新・環境はいくらか」(共訳・築地書館)、「戦略的環境アセスメント—政策・計画の環境アセスの現状と課題」(共訳・ぎょうせい)、「世界の環境アセスメント」(共著・ぎょうせい)など。

### HEPとは

HEPは「Habitat Evaluation Procedure」の略で、日本語で「(野生生物の)生息環境評価手続き」という。HEPは、世界で最初の環境アセスメント法である米国国家環境政策法が成立した直後の1970年代に米国内務省魚類野生生物局によって開発された生態系の環境アセスメント手法である。わかりにくい生態系概念を、野生生物の生息環境という誰にでもわかりやすい、土地の広がりや直結した概念に置き換え(図2)、生態系に及ぼされる人間活動の影響を野生生物の生息環境の適否の観点から総合的に定量評価する手続きである。「総合的」というのは、生息環境のエサ条件や繁殖条件などの「質」的な条件、そのような質

を持った「空間」の広がり(面積)、そのような空間が存在する「時間」(期間)という3つの視点から評価するからである。

HEPは今日、米国で最も広く普及している生態系の定量的生態系評価手法であり、EUやオーストラリアにも伝播している。日本でも最近になって自然再生事業や環境アセスメントにおいて適用され始めており、今後の生物多様性保全に貢献することを期待されている。

### どうして今、HEPなのか?

～ ミティゲーション政策とHEPの関係 ～

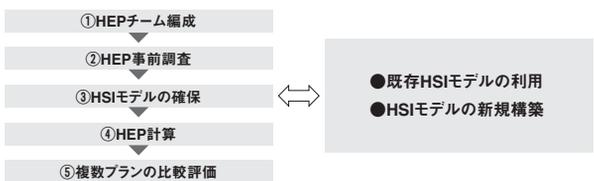
HEPの日本導入の意義を理解する前に、生態系のミティゲーション政策を理解する必要がある。本来、「ミティゲーション」とは影響などを緩和するという意味であるが、

環境政策上は図3のような特別な意味を有している。

開発などの人間活動が生態系に及ぼす悪影響については、まずそれを「回避」することを検討し、回避できない悪影響については「最小化」を検討する。回避も最小化もできない悪影響についてはそのままでもよいということではなく、最後に残った悪影響を「代償」することが必要である。ここでの「代償」とは、開発などの人間活動によって失われる生態系の損失を補償するために、失われるのと同様な生態系を他の場所に戻元または創造する行為を指す。

このように人間活動による生態系の損失を各種ミティゲーション方策で損失補償し、損失と補償の質および量が釣り合った状態を「ノー・ネット・ロス(No Net Loss)」という。

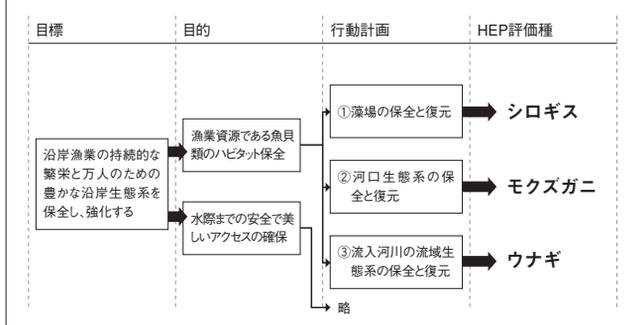
図1:HEPのフロー



注1:HEPの分析は、開発(事業者)側の生物専門家、環境保全側の生物専門家を含むバランスのとれたメンバー構成によるHEPチームの合意によって進められる。  
注2:HSIモデルとは、その地域の生態系を代表するものとして選定されたHEP対象種の環境要因と生息環境としての適否を表した数値モデルなどのことである。  
注3:HEPでは必ず複数のプランを評価対象とし、それらのプランを野生生物種の生息環境の適・不適から複数プランを比較評価する。

出典:「HEP入門—ハビタット評価手続き—マニュアル」(朝倉書店)

図2:HEPにおける目標、目的の設定とHEP対象種の選定(例)



出典:「野生生物保全技術第二版」(海游舎)

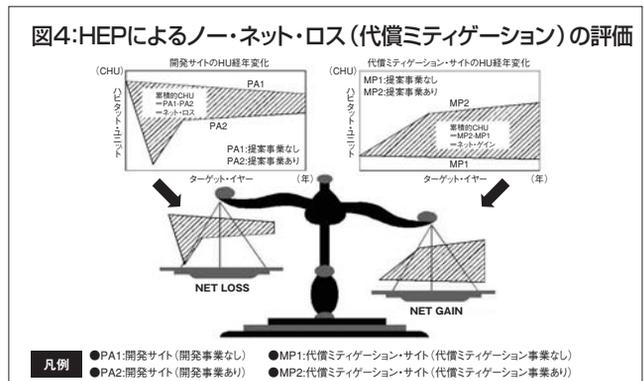
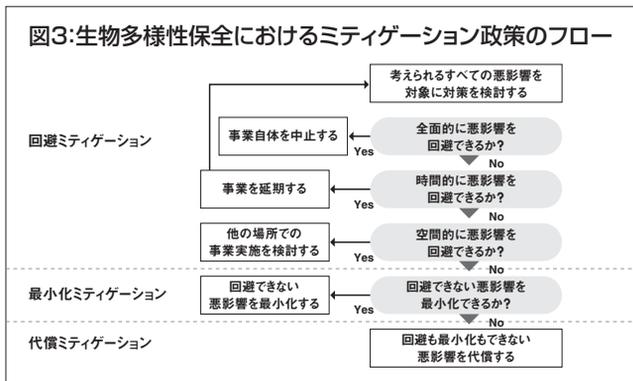


図3・4 出典:『HEP入門ー(ハビタット評価手続き)マニュアルー』(朝倉書店)

実はHEPは、このような人間活動が野生生物の生息環境に及ぼす悪影響とそれに対する回避、最小化または代償ミティゲーションの効果との関係、あるいはそれがノー・ネット・ロスであるかどうかを、誰にもわかりやすいように数量化して比較評価する手法なのである。

### ノー・ネット・ロスを HEPで評価する

HEPは自然再生事業、ビオトープ計画、都市計画、自然公園計画、各種開発事業に伴う環境アセスメントなど、さまざまな用途に適用できる。ここでは、開発事業が野生生物生息地に及ぼす悪影響と代償ミティゲーションによる損失補てんの効果をHEPで比較評価する例を用いて、HEPおよびノー・ネット・ロスの概念を説明する。

HEP分析の最終的な数値であるCHU(累積的ハビタットユニット)は複数案ごとに算出される。図4は、とある雑木林に計画されているゴミ処分場開発による野生リスの生息環境の損失に対し、開発区域以外の畑地で同様の雑木林を復元または創造するという代償ミティゲーションの効果を、HEPを用いて比較評価したものである。

このような場合、開発事業がある場合とない場合のそれぞれの開発サイトと代償ミティゲーション・サイトの合計4つのCHUをHEPで計算する。図中、左側が開発サイト、右側が代償ミティゲーション・サイトを示している。開発事業がなければ開発サイトの雑木林

は消失しない。また、代償ミティゲーション・サイトの畑地は開発事業がなければ雑木林に復元されない。

開発行為により失われる生態系の質と量(面積)の総量を「ネット・ロス(Net Loss)」と呼ぶ一方、各種ミティゲーションにより得られる生態系の質と量の総量を「ネット・ゲイン(Net Gain)」と呼ぶ(図4は代償ミティゲーションのみの例)。ネット・ロスはPA1からPA2のCHUを差し引いた分、すなわち、てんびんの左側の皿に載せられた分(面積)である。同様に、ネット・ゲインはMP2からMP1のCHUを差し引いた分、すなわち、てんびんの右側の皿に載せられた分(面積)である。ノー・ネット・ロスとは、ネット・ロスとネット・ゲインが釣り合う状況のことである。

野生生物生息地に対してノー・ネット・ロス政策が規定されていれば、開発事業者は、ネット・ゲインがネット・ロス以上になるような代償ミティゲーション計画を提案し、実行する義務が課せられることになる。

### 生物多様性保全における課題

米国やドイツなど多くの先進国ではすでにノー・ネット・ロスを生物多様性保全の基本政策として位置づけている。そのため、開発事業に伴う環境アセスメントにおいては、開発事業が中止されない限り、「代償ミティゲーション」としての生態系復元あるいは創造が必ず事業者に義務づけられる。一方日本では、生態系や自然に対する「ノー・

ネット・ロス政策」はまだ導入されていない。そのため、「代償ミティゲーション」はほとんど行われていないのが実情である。開発すればするだけ自然が消失するという状態。どこまで自然は消失し続けるのか。このことは日本の生物多様性保全政策上(本当は野生生物だけの問題ではないが)の最大の課題である。

1997年に制定された環境影響評価法では、環境影響の「回避→低減(最小化)→代償」というミティゲーションの種類と優先順位が日本で初めて示された。2008年5月に成立したばかりの生物多様性基本法はまさに、野生生物の生息環境保全のための法律といっても過言ではない。しかし、過去の累積的な開発による生態系消失に対する自然再生の必要性は示されているものの、今後も続く開発による自然損失補償としての代償ミティゲーションの必要性は明確にされていない。また、ノー・ネット・ロスのような定量的な目標も示されていない。

今後、HEPなどの定量的な評価手法を用いて、生態系の損失と代償としての自然再生の効果を一対一で対応させ比較すること、損失させる主体と自然再生する主体を一致させること(PPPの法則)などが課題になろう。

HEPの適用により、日本では今まで見えにくかった自然に対する損失とその対策の効果が国民の前に数量化されることによって、生態系のノー・ネット・ロスのような定量的な目標の整備に拍車がかかることを期待したい。

# Eco Frontiers

## 大容量ニッケル水素電池を搭載した次世代型路面電車「SWIMO」が都市交通を変える

二酸化炭素排出量が少ない持続的な都市交通機関として見直されている路面電車。その動力源に電池を利用することで、環境負荷をさらに低減した車両が開発された。車載用大容量・密閉型ニッケル水素電池「ギガセル<sup>®</sup>」(\*)で走る低床電池駆動路面電車「SWIMO (スイモ)」である。2009年春にも実用化されるこの電池駆動式の次世代型路面電車により、都市交通に大きな変化がもたらされようとしている。

### 公共交通機関の環境負荷をさらに低減

京都議定書が2008年から発効され、どの業界においても二酸化炭素排出量の削減が待たなしの状況である。とりわけ日本全体の二酸化炭素排出量の約2割を占める運輸部門の取り組みは、京都議定書の達成において大きな意味を持つ。

運輸部門からの二酸化炭素排出量は、2006年度で約2.54億トン-CO<sub>2</sub>。その約9割の排出源である自動車への対策は、高い効果が期待できる。車両の燃費向上、道路網の整備による渋滞緩和など、直接的に自動車に関連する施策に加え、自動車から公共交通機関への利用転換という間接的な施策にも期待が寄せられている。数ある公共交通機関の中でも、車両製造からインフラ整備までライフサイクル全体の二酸化炭素排出量が少ないとして、近年見直されているのが路面電車である。

その路面電車をもっと環境に優しく、人にも優しくしたい、という思いで開発されたのが、電池駆動式次世代路面電車「SWIMO」である。電池駆動式のため架線は不要となり、車両製造や路線敷設時に必要な資材やエネルギー、コストを大幅に削減できる利点がある。

車両に搭載する電池は、世界で初めて(\*\*2)大容量化に成功した新しいタイプのニッケル水素電池「ギガセル<sup>®</sup>」。開発

した川崎重工業によると、SWIMOのみならず、ギガセルそのものにも環境負荷を低減する仕組みがあるという。

### 核は大容量ニッケル水素電池「ギガセル<sup>®</sup>」

同社がSWIMOの開発に着手したのは今から約3年前。「すべての人と、地球に優しい車両づくり」をコンセプトとして開発プロジェクトは始まった。人に優しい車両を実現するため、搭載する電池の安全性には特にこだわったという。その結果、採用を決めたのがニッケル水素電池であった。

ニッケル水素電池とは、水素吸蔵合金が水素を放出したり吸蔵する際の化学反応を利用して充放電する電池のことで、負極に水素吸蔵合金、正極にはオキシ水酸化ニッケルが使われている。負極から水素が放出されたときに発生した電子を正極が受け取ることで放電し、その逆の反応で充電する仕組みで

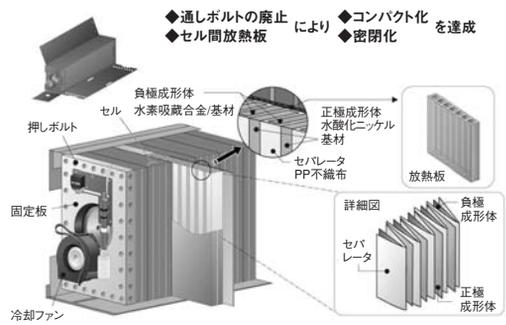
ある。車両に使用した場合、ブレーキを掛けたときに発生する「回生電力」と呼ばれる電力でも充電できるため、燃費のよい走行が可能となる。また、鉛やカドミウムなど従来の電池に使用されている有害物や危険物が含まれていないため、人への安全性はもちろん、環境面での優位性も高い。電解質が水酸化カリウムという水溶液のため、有機溶媒のように温度上昇による発火が起こらないという点も、安全性向上に大きく貢献している。

単1サイズなど一般用途向けのニッケル水素電池はすでに充電用として市販されているが、路面電車を動かすには大容量化が必要だ。1つのニッケル水素電池の公称電圧は最高で1.2ボルト。それを複数個つなぎ合わせれば大容量化できるが、接続に使うリード線が高電流に耐えるために太く重くなるという問題がある。また、大容量化すると電池が冷えにくくなり、安全性が損なわれてしまうことも課題であった。大容量化と温度上

### 車載用大容量・密閉型ニッケル水素電池「ギガセル<sup>®</sup>」



### ギガセル<sup>®</sup>の構造



## ■低床電池駆動路面電車「SWIMO」の車両



新開発の極めてコンパクトな台車を車両の両端部とほぼ中央に配置するという、世界で初めての斬新な発想による3車体3台車連節構造である。

## 都市部での CO<sub>2</sub>削減効果に期待

路面電車や鉄道の車両はこれまで、すでにある都市交通システムに合わせて形を変えてきた。しかし、架線がなくても走れるSWIMOは、これまでとは逆に都市交通システムを変える可能性を秘めている。架線が不要ということは、従来の路面電車より低価格、低コストで路線を整備できるということだ。それを追い風として、離れた路線をつなぐネットワーク化が進められれば、路面電車の利便性は向上し、自動車からSWIMOへ、交通機関の切り替えを図ることも可能であろう。

こうした都市交通システムの変化は、二酸化炭素排出量の大幅削減にもつながる。SWIMOの1車両だけを考えたときの二酸化炭素排出量の削減量は、1年間でせいぜい150トン-CO<sub>2</sub>程度。しかし、SWIMOが組み込まれた都市交通システム全体として考えれば、自動車利用が減り、交通渋滞も緩和されるため、運輸部門の総合としてかなりの二酸化炭素を削減できるはずだ。「交通渋滞が激しい都市部でより高い効果が得られる」と、開発に携わった車両カンパニー車両ビジネスセンター技術本部の奥保政本部長は見る。今後は「自然エネルギーによる充電を可能にし、中近東や東南アジアでSWIMOを走らせたい」（奥本部長）と途上国への展開も視野に入れている。

一方、ギガセル<sup>®</sup>については、SWIMOより一足早く応用製品が発売されそう。鉄道の回生電力を蓄電する「鉄道システム用地上蓄電設備」をはじめ、回生電力が得られるフォークリフトや電気自動車、エレベーターへの搭載も模索する。また、病院などにおいて非常時用のバックアップ電力としての市場も広がりそうだという。

次世代のエネルギーが新たな未来を構築する。これらのシステムが変える環境配慮型社会にますます期待したい。

※1:「ギガセル」は川崎重工の登録商標です。  
※2:2007年11月現在

昇への対応一。これら2つの課題を解決し、新たな電池を開発することが、SWIMOの完成には欠かせなかった。

同社は課題解決のため、電池形状を従来の円柱状から直方体のセルタイプに切り替えることにした。1つのセルの大きさは縦30cm、横20cm、厚み3cm。これを厚み方向に密着させるように並べると、リード線なしでもセル間に電流が流れることがわかった。また、セルを複数個つなげた際、電流は600平方cm（縦30cm×横20cm）という広い断面積を流れるため、電池の抵抗が下がり、結果として電池の温度上昇の抑制も可能になった。リード線を使わずに電池をつなぐという発想は従来にないものであり、電池業界からは驚きの声で迎えられたという。

また、従来の電池は電解質が漏れないように溶接されているが、セルはボルトで締めてあるだけ。この構造も画期的なことだった。ボルト締めなら分解しやすく、リサイクルが容易である。特殊なシール材により電解質が漏れ出す危険はなく、安全性は確保されている。

このようにさまざまな技術開発のブレイクスルーを経て「ギガセル<sup>®</sup>」が完成した。それは同時にSWIMOの完成でもあった。

## 環境にも人にも優しい車両

SWIMOにギガセル<sup>®</sup>を搭載する際は、セルを厚み方向に30セル重ねて1つのモジュールに組み立て、それを16モジュール

搭載する。電池容量は合計120キロワット時。これで架線と同じ電圧となる。国内の路面電車の平均路線長は10km程度が多いそうだが、120キロワット時あれば電池だけでも10kmの走行が可能だ。

各モジュールは座席の下に設置する。そのため、直径25cmという小さな車輪で動く車両を開発し、座席下の空間を広げた。もともとはバリアフリー仕様の低床車両にするために開発したものだったが、幸運なことにギガセル<sup>®</sup>設置のための空間確保にもつながった。環境にも人にも優しい車両一。そんな開発コンセプトが実現されている。

2008年3月には、電池の働きが鈍くなる低温での走行試験を北海道札幌市で行った。マイナス10℃という低温に一晚放置し、翌朝、天井に雪を載せて走り出した。約8.5kmを電池で走行し、電池容量の約20%を消耗。続いて約8.5kmを架線の電気を使って走行し、消耗した電池容量を充電できることを確認した。実用化に向け、十分に合格点の結果が得られた。

2008年夏には高温時、冷房使用での走行試験を実施する予定だ。また、急速充電の試験も行う。SWIMOは200アンペアで走行できるが、ギガセル<sup>®</sup>の性能としては最大1,000アンペアの高電流を流すことができる。それにより10km程度の走行で消費する電池容量なら、わずか5分程度という超高速での充電が可能という。これら追加の試験で良好なデータが得られれば、2009年度早々にSWIMOが実用化される予定である。

## 先端のローテクノロジーで使用済み機器から 多様な素材を分離回収

株式会社エコネコル

株式会社エコネコルは、使用済みの自動車やOA機器を破碎・分別し、回収した鉄やプラスチックをリサイクル原料として販売する企業です。農業分野でも使われるローテクノロジーと、X線などを使ったハイテクノロジーを組み合わせ、同業者も驚くほど多様な素材の分離回収を実現しています。廃家電などの破碎・分別が行われている同社の富士宮工場（静岡県富士宮市）を訪問し、代表取締役社長の佐野富和氏にお話を伺いました。

### 御社の環境経営の方針について教えてください。

エコネコルは1950年に佐野マルカ商店として創業しましたが、2007年7月にエコロジー（環境）とエコノミー（経済）という2つのエコが入っている現在の社名に変更しました。環境と経済は相反する概念と思われがちですが、私どもは環境事業そのものを生業としています。捨てられてしまう廃棄物の中から資源を取り出し、リサイクルするという事業を通じて、環境と経済を両立させたいと思っています。

### 事業概要のご紹介をお願いします。

弊社は鉄スクラップを回収・販売する鉄くず卸問屋として始まりましたが、今では取り扱い品目が使用済みの自動車やOA機器、家電などに拡大し、それらを破碎・分別した鉄や非鉄、希少金属、プラスチックをリサイクル原料として販売しています。処理量は年間約14万トン、そのうち、金属が約12万トン、プラスチックが約2万トンです。このほか、同業者から買取販売しているリサイクル原料が約36万トンあります。リサイクルした金属については以前は国内販売だけでしたが、1992年に貿易事業部を設立してから輸出も手掛けています。プラスチックについては、マテリアルリサイクルできるものは素材として販売しますが、完全な分離が難しい複合プラスチックは石炭代替燃料として販売しています。

また、中古車オークション会社や家電メーカーと合併会社を設立してリサイクルルートを整備するなど、異業種との連携も進めています。

### 御社のリサイクル手法にはどのような特徴がありますか。

私どもが扱っている自動車や家電は、鉄やプラスチック、ガラスなどさまざまな素材からつくられています。そのまま破碎したら素材が交じり合ってしまう、リサイクルすることはできません。

リサイクルできる素材をできる限り多く回収するには、素材を徹底的に分けることが重要です。ですから弊社は、分離・分別に強いこだわりを持っています。

とはいえ、使用している技術は、原料炭から石炭を回収したり、米から石を取り除くなど炭鉱や農業分野で昔から使われていた技術で、比重の違いで素材を分けたり、形状で分離する方法があります。それに加えて、最近ではX線や金属探知機、近赤外線といった最新の分離技術も導入しています。このように古い技術と新しい技術の組み合わせという意味で、私どもは「先端のローテクノロジー」と称しており、業界最先端のシステムを構築できていると自負しています。

このシステムに対し、「やりすぎではないか」といわれることもあります。それというのも、そこまで分離しなくても、現地安い人件費で手作業による分離ができる中国には売れます。しかし、非鉄金属に含まれる金や銀、パラジウムといったレアメタルはきちんと国内で循環させるべきですし、設備投資に見合う



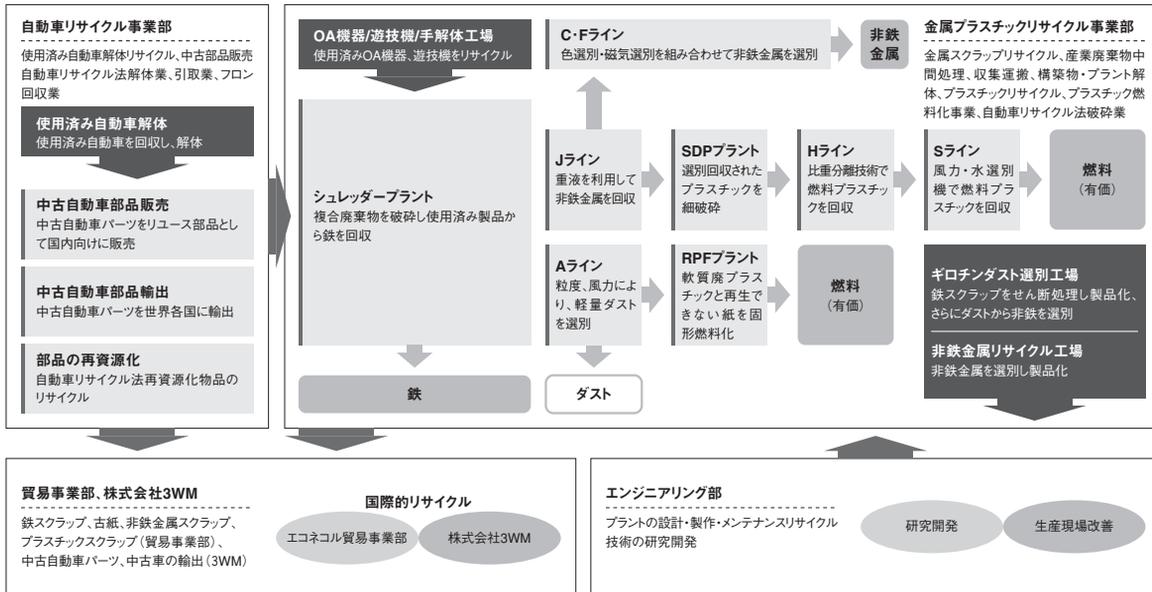
富士宮工場に持ち込まれた廃自動車を破碎機に投入する作業



プラスチック類を細かく砕く破碎機

■先端的ローテクノロジー

エコネコルでは、一般的に埋め立て処分されるシュレッターダストを、さまざまな再資源施設において、分離・分別を繰り返し、埋め立て処理されるダストを極限まで減らす取り組みをしている。



売り上げも期待できます。また、中国で分離しきれなかった資源はゴミとして廃棄されてしまいますから、見方を変えればゴミを輸出していることになっています。

近年こうしたことを良しとしない風潮が大企業を中心に強まってきましたが、これは弊社にとってはビジネスチャンスなのです。実際、「使用済み商品からリサイクル原料を回収できませんか」という問い合わせも増えています。

分別はもっとシンプルかつ低環境負荷で行ったほうがよいでしょうし、新技術の確立を目指し、これからも先端的なチャレンジを続けてまいります。

今後の取り組みや展望をお聞かせ下さい。

「リサイクルは素晴らしい仕事だ」という言葉をいただくことはうれしいことですが、私どもは実態を知るからこそ、それが本物の称賛ではないと思っています。これからは世間の人に本当に尊敬される事業体へと変化していきたいと考えております。

これを実現するには事業規模の拡大が必要です。拡大そのものを目的とするのではなく、それによりリサイクルという仕事に本気で取り組む姿勢を伝えたいと思います。産業廃棄物処理業界は、これから10年間で後継者不足による第1次再編が起こり、その後の10年間で業界の成熟による第2次再編が起こるでしょう。最後に弊社がメインプレイヤーの1社として残れるよう、同業他社との資本提携により事業規模を拡大していく予定です。

また、最近では家電メーカーなどがリサイクルに取り組むようになり、一方では鉄鋼業が原料確保の1つのルートとしてリサイクル事業に注目し始めています。弊社はこれまでに家電メーカーなどと協力体制を構築してきましたので、その経験を活かして今後も異業種連携を積極的に進めてまいります。鉄鋼業との連携が実現すれば、今は静脈産業といわれるリサイクル業が、動脈産業に位置づけられることになります。そうなればリサイクル業の地位が向上し、世間から必要とされ、本当に尊敬される会社になれると思います。

より多くの企業の方々に、私どもと提携したいと思っていただけるよう、現在の仕事にまじめに取り組み、技術と経営の質的向上を図ってまいります。



代表取締役社長 佐野 富和氏

会社概要

社名 株式会社エコネコル  
 所在地 静岡県富士宮市山宮3507-19  
 資本金 4億3,500万円  
 事業内容 鉄・非鉄金属リサイクル、廃プラスチックリサイクル、廃家電リサイクル、廃OA・事務機器リサイクル、廃自動車リサイクル、FRP・廃船リサイクル、パチンコ台等遊技機リサイクル、プラント解体、自治体粗大ゴミ処理、中古自動車部品販売、金属スクラップ・古紙・廃プラスチックなどの輸出  
 TEL 0544-58-5800  
 URL http://www.econecol.co.jp

## 環境・福祉・安全をキーワードに、 環境商品の提供を通じて持続可能な社会づくりに貢献 株式会社城南電器工業所

電子部品製造および半導体一貫組み立て製造におけるエレクトロニクス技術を活かし、画期的な環境負荷低減商品の開発に注力している株式会社城南電器工業所。同社が2007年に特許技術を活かして開発したドレン処理装置「ドレントレー」は、全国の中小企業だけではなく、今後急成長が見込まれるアジア諸国での環境負荷低減に有効な商品として注目を集めています。同社の環境経営の方針や商品開発の理念を常務取締役の山本光世氏に伺いました。

### 御社の環境経営の方針をお教え下さい。

城南電器グループは、「環境負荷の少ない生産活動で自然との共生をめざす」という環境スローガンを掲げ、ISO14001を取得し、全従業員が日々の事業活動の中で真正面から環境保全活動に取り組んでいます。まず、社内での活動としては、エネルギーや資源の無駄をなくし、省資源、リサイクルを進めてゴミを減らし、循環型社会の実現に貢献することを目指しています。社外での活動としては、弊社が提供する環境配慮型製品をお客さまにご利用いただくことによって、環境負荷を低減するという有益な環境側面の実現を目指しています。弊社では、こうした環境活動に社員が一丸となって取り組むために、環境方針を記載したカードを毎日携帯し、朝礼の際には全員で唱和するよう努めています。

### 御社が環境問題に取り組み始めた経緯をお聞かせ下さい。

弊社は、電子部品の製造および組み立てを主要事業として展開してまいりましたが、創業者の時代から、企業は利益至上主義に走るのではなく、社会に貢献できる事業活動を行うべきだという信念を持っておりました。その信念は、山本高春社長の代になり、より具体的な「環境」「福祉」「安全」というキーワードに昇華しました。この3つのキーワードは、人々の生命や生活に直結する最も重要な事柄であるにもかかわらず、高度成長期の国内市場では、常に後回しにされてきたテーマです。その後回しにされていたテーマに正面から取り組むことは、場合によっては収益の拡大につながらないかもしれない、しかし、我々はよりよい社会づくりのために仕事をしているのだから、そこを目指すべきではないのか、そう考えたのです。

このような自問自答をしているときに出会ったのが、2000年から製造を開始した「エコアクアクリン」でした。環境負荷の低減に貢献するこの製品は、我々がこれまで考え続けてきた信念を具現化するものでした。

### 御社の環境関連製品のご紹介をお願いします。

現在、環境分野では主に3つのオリジナル商品を手掛けています。1つ目は、先ほどお話しした「エコアクアクリン」です。この商品は、水道水に食塩を微量添加した食塩水を有隔膜式電解槽内で電気分解することで、除菌効果に優れた強酸性水と洗浄効果に優れた強アルカリ性水を生成する商品です。強酸性水は優れた除菌効果を発揮するものの、薬剤ではないので食品や肌に触れても安全です。こうした特性が評価され、アサヒビール様をはじめ全国の食品工場や飲食店、保育所などさまざまな分野でご利用いただいています。コンパクト設計により、大規模な設備工事が不要な上、水道水感覚で安価に利用できることも、

### ■エコアクアクリンで生成した水の除菌効果

| 試験菌           | 生菌数 ( /ml)        |                   |     |      |
|---------------|-------------------|-------------------|-----|------|
|               | 開始時               | 15秒後              | 1分後 | 10分後 |
| 大腸菌 (O157:H7) | $5.0 \times 10^6$ | <10               | <10 | <10  |
| 大腸菌           | $6.2 \times 10^6$ | <10               | <10 | <10  |
| サルモネラ         | $4.1 \times 10^6$ | <10               | <10 | <10  |
| 黄色ブドウ球菌       | $3.6 \times 10^6$ | 20                | <10 | <10  |
| 腸炎ビブリオ        | $1.6 \times 10^6$ | $9.8 \times 10^3$ | <10 | <10  |

注) <10:検出せず 【(財)日本食品分析センター 1998年6月9日】

#### 試験方法

検体10mlに試験菌液を0.1ml接種し、試験液とした。20℃で保存し、保存15秒、1分および10分後には試験液1mlをSCDLP培地 [日本製薬(株)] (腸炎ビブリオは3%NaCl加SCDLP培地) 9mlに添加し、試験液中の生菌数を菌数測定用培地を用いた混釈平板培養法により測定した。なお、対照として、精製水 (腸炎ビブリオは3%NaCl溶液) を用いて同様に試験した。

### ■高性能吸液材「アブラトール」



この商品の大きな特徴といえます。

2つ目の主力商品は、新聞古紙や天然鉱物を原料として開発した吸液材「アブラトル」です。この商品は、弊社が長年にわたり培ってきた微粉化技術を活用して綿状にした新聞古紙に、特殊加工を施すことで、驚異的な吸液性能を実現した商品です。この商品は、油だけを吸収し水は吸収しない撥水タイプと油と水を吸収する親水タイプがあります。いずれの商品も、液体吸収後でも保持力が強いので液体が離脱することはほとんどありません。この商品は、油流出事故における回収作業や工場内の油吸水などに利用されています。

3つ目の主力商品は、エアコンプレッサから排出されるドレン処理に効果的な「ドレントレー」です。この商品は、先ほどご紹介した「アブラトル」の技術を応用し、多くの工場が困っているドレンを、安価かつ容易に処理する画期的なドレン処理装置です。

**ドレントレーはいかに環境負荷の低減につながるのでしょうか。**

国内には大企業から中小企業まで、膨大な数の工場がありますが、そのほとんどがエアコンプレッサを利用しています。エアコンプレッサは、吸い込んだ空気を圧縮して運動エネルギーに変えるのですが、その際に内部の油分と空気中の水蒸気が融合して乳化（エマルジョン化）したドレンが発生します。このドレンは、再び油と水に分離することが難しいため、そのままでは排水できません。油分濃度50～500mg/L (ppm)を含むドレンは、水質汚濁防止法により放流が禁止されているからです。多くの工場は、ドレンを産業廃棄物業者に引き取ってもらうか、ドレン処理装置を導入して排水しているというのが実情です。

弊社の「ドレントレー」は、コンパクトな装置でありながら、弊社独自の特許技術により、油分濃度の高いドレンを容易に5mg/L (ppm)以下の清水に変えることができます。しかも、油分濃度150mg/L (ppm)のドレンを1日10時間処理した場合でも、約3年間利用できる長寿命化を実現し、ランニングコストの大幅ダウンを実現しました。

また、他社製の装置のようにフィルター内に圧力をかけて処理するのではなく、自然落下式を採用しているので電気代が不

要な上、吸着能力を超えた場合に外部へ油分を含む排水を流出させるリスクを避けることができます。さらに、処理槽は手を汚さず容易に着脱できるカートリッジ式で、



ドレン処理装置「ドレントレー」

使用済み処理槽は弊社が回収まで行います。

弊社では、装置の製造・販売だけではなく、こうした循環型システムまで併せて構築することで、製造業全体の環境負荷削減に貢献したいと考えているのです。現実問題として、資本力の小さい中小の工場では、コスト高のためにドレン処理装置のフィルター交換を適切に行えず、汚れた排水を流してしまうことが少なくありません。コンパクトなので置く場所を選ばず、安価に導入でき、ランニングコストも安いドレントレーは、中小企業でも導入しやすい装置といえます。我々は、この装置を普及することによって、適切なドレン処理が行われるようになり、結果的に環境負荷が低減されることを願っています。より大きな視野でいえば、産業発展が著しい中国やインドをはじめとするアジア各国にドレントレーを普及させ、国際的な環境負荷低減に貢献したいと考えているのです。

**環境分野における今後の事業展開をお教え下さい。**

現在、ドレントレーを導入いただいているお客さまから回収した液体と吸液材を、再び分離して再利用する研究を進めています。これが成功すれば、完全な循環型の商品を実現できるので、早期実現を目指して研究開発費を投じています。

**最後に、御社が取り組まれている環境活動やCSR活動についてお願いします。**

弊社では、敷地内にビオトープを設置して、従業員の環境意識向上を図るとともに、地域の方々に自然を通じた交流活動を行っています。また、NPO法人アーツプロジェクト様と協力して、障害のある人たちの可能性を広げる「エイブル・アート」を応援しています。2008年は彼らの作品を弊社カレンダーに採用し、その制作資金の一部を「エイブル・アート」の活動資金に充てています。弊社は、これからも「環境」「福祉」「安全」をテーマに、社会に貢献できる事業活動を進めていきます。



常務取締役 新商品開発部 部長  
マーケティング部 部長  
山本光世氏

#### 会社概要

社名 株式会社城南電器工業所  
所在地 京都府宇治市大久保町成手1-28  
資本金 9,500万円  
TEL 0774-43-1369  
URL <http://www.jyonan.co.jp/j/>

## Topics 1 2050年までにCO<sub>2</sub>排出量の60~80%削減を目指す「福田ビジョン」発表

国内市場における排出量取引を今秋にも試験的に開始することを明言、環境税導入に含みを持たせた税制改革も示唆。

2008年6月9日、日本記者クラブにおいて「低炭素社会・日本」を目指す「福田ビジョン」が発表された。福田首相は、中期目標として2020年までにCO<sub>2</sub>排出量を14%、長期目標として2050年までに60~80%の削減を目指すとして発表した。2020年の14%という数字は、セクター別アプローチを緻密に適用した結果、算出された値であり、達成可能な現実的数値であるとアピール。一方で、排出削減の基準年は1990年にこだわる必要はないと疑問を呈し、具体的な国別総量目標については明言を避けた。

福田ビジョンでは、温室効果ガス削減の具体策として(1)革新技術の開発と既存先進技術の普及、(2)国全体を低炭素化へ動かす仕組み、(3)地方の活躍、(4)国民主役の低炭素化の4つを掲げた。以下、この4つの政策の概要を紹介する。

(1)については、福田首相は、革新的技術を生み出すためには研究開発資金を拡大することが重要だと語り、ダボス会議で発表した向こう5年間で300億ドルの資金を投入する「環境エネルギー革新技術開発計画」と100億ドルの資金によって途上国対策を

支援する「クールアース・パートナーシップ」の推進を強調するとともに、米英とともに創設を目指す気候変動問題への支援基金に最大12億ドルの供出を行うと明言した。さらに北海道洞爺湖サミットで国際機関と連携した「環境エネルギー国際協力パートナーシップ」を提案したいと意欲的に語った。

また、創エネ・省エネについては、ゼロ・エミッション電源の比率を50%以上に引き上げること、新車販売において2台に1台は次世代自動車導入を目指すこと、太陽光発電の導入量を2020年までに10倍、2030年までに40倍に増やすこと、新築持家住宅の7割以上で太陽光発電の採用を目指すこと、省エネ電球への切り替えを進めること、ヒートポンプ技術の導入を促進することなどを発表した。こうした施策を実行するために公的資金や民間資金が日本の金融・資本市場に流れやすくするための基準や仕組みを整備すると約束した。

(2)についての目玉施策は、今秋から試験的に実施される国内市場の排出量取引だ。これについては東京証券取引所も2009年中に排出量取引市場を創設すると明言

している。さらに福田首相は、税制について道路財源の一般財源化後の用途も含め、環境税の取り扱いなど抜本的な見直しを図り、税制のグリーン化を図ると公言した。

(3)については、地方における農業と林業を活性化し、食糧もエネルギーも地産地消型を推進するという展望を提示するにとどまった。

(4)については、国民の意識レベルを向上させるため、教育現場で低炭素社会や持続可能社会について学ぶ仕組みを取り入れることや、サマータイム制導入などライフスタイルの見直しを促したいと語った。最後に福田首相は、北海道洞爺湖サミットが開かれる7月7日の七夕の日を「クールアースデー」とし、国内全域で一斉消灯を行い地球環境の大事さを学ぶ日として位置づけたいと語った。

これまで議論が進まなかった排出量取引市場創設を明言した福田ビジョンは国内の温暖化対策を進める一歩として評価できるが、具体的な施策や数値目標の裏づけが提示されなかったため、実効性については疑問の残る内容となった。

## Topics 2 一般廃棄物処理状況の調査結果公表。全国のごみ総排出量は6年連続減少

ごみ総排出量は6年連続減少するも、残余容量と施設数は減少し、関東・中部ブロック等では域外に廃棄物が流出する危機的状況であることが判明。

環境省が2008年6月3日に公表した、2006年度の全国の一般廃棄物(ごみ・し尿)排出処理状況によると、同年度のごみ総排出量は5,202万トンでこれは東京ドーム約140杯分<sup>\*</sup>に相当することがわかった。また、1人1日当たりのごみ排出量は1,115グラムとなり、両排出量ともに6年連続で減少していることが明らかになった。

ごみの総処理量は4,902万トンであり、そのうち焼却、破碎・選別等により中間処理された量は4,524万トン、再生業者等へ直接搬入された量は258万トンであった。中間処理量のうち、直接焼却された量は3,805万トンであり、この量は2003年度以降顕著な減少傾向が見られる。リサイクル率は19.6%となり、最終処分量も2005年度比で7.2%

減少した。ごみ焼却施設の余熱利用は全体の約7割(869施設)で実施されており、発電や施設内の暖房・給湯、温水プールや地域への熱供給など、エネルギーのリサイクル化が進んでいることが窺える。中でも発電設備を有する施設は22.7%を占め、総発電電力量は7,179ギガワット時に達し、約198万世帯の年間電力使用量に相当することが明らかになった。

一方、最終処分場の残余年数は、見かけ上は全国平均で15.5年(2005年度:14.8年)と増加しているが、残余容量総計は1億2,884万立方メートル(2005年度:1億3,302万立方メートル)、施設数は1,801(2005年度:1,847)といずれも減少傾向にあり、依然として窮迫している状況にある。また、最終

処分場の整備状況は、都道府県ごとに地域的な偏りが大きく、自都道府県外の施設に最終処分を目的として搬出されている量が33万トン(最終処分量全体の4.9%)にのぼることがわかった。特に関東・中部ブロックは十分な処分先の確保ができておらず、合わせて28万2,000トン(両地区の最終処分量の約10%)が域外に流出していることがわかった。また、東北・北海道や長野県、三重県などへ最終処分が広域化している実態も明らかになった。

この課題に対しては、ブロック内での最終処分場の確保や、溶解スラグ化して公共工事に利用するなど、安定的な最終処分先の確保が急務とされている。

\*ごみの比重を0.3t/m<sup>3</sup>として算出。東京ドーム地上部の容積:124万m<sup>3</sup>

# NEWS Head-Lines 2008.04-2008.06

## 経済

- 三菱商事は、同社の事業投資先である「フォレストエナジー日田」が日本最大の製造能力(2万5,000t/年)を有する、日本初の本格的なバイオペレット製造設備工場を完成させたことを発表した。工場には、三菱商事と清本鐵工、東亜技研工業が共同開発した新型の破碎システムと乾燥システムを導入。従来、未利用のまま廃棄物となることが多かった杉や檜の樹皮(パーク)をはじめ、多くの未利用バイオマス資源を効率的にペレット化することができる。製造されたペレットは、CO<sub>2</sub>排出量削減のため、主に石灰ボイラーで石灰と混焼される。(4/17)  
<http://www.mitsubishicorp.com/jp/>
- 北海道コカ・コーラボトリングは、2008年4月21日より北海道洞爺湖サミットの国際メディアセンター設置予定のリゾートホテルに、国内最高水準の省エネを実現したノンフロン・キャッシュレス自動販売機を、北海道内で初めて設置・稼動したことを発表した。(4/17)  
<http://www.cocacola.co.jp/>
- シャープは、モバイル機器向けのダイレクトメタノール型燃料電池において、世界最高(2008年5月15日現在、パッシブ型ダイレクトメタノール型燃料電池の発電部における単位体積当たりとして)の出力密度(0.3W/cc)を達成したことを発表した。これにより、小さい電池体積で効率よく発電できることから、現在主流のリチウムイオン電池と同等の体積でより長時間連続使用が可能な燃料電池の実現が期待できる。(5/15)  
<http://www.sharp.co.jp/>
- 日産自動車、日本電気、NECトキーンは、三社間の合併会社である「オートモティブエナジーサプライ」による自動車向け高性能リチウムイオン電池の事業化を決定した。この事業化に際して、日本電気とNECトキーンが自動車用大容量ラミネート型電池(セル)技術の提供と電極の生産を担当、日産自動車は長年の経験による車両への応用技術を提供する。(5/19)  
<http://www.nissan-global.com/JP/>
- 松下電工は、省エネ・省資源・クリーンな次世代照明として期待されるLED照明器具で、業界最高レベルの省エネ性と普及価格を実現。2008年6月1日より発売を開始した。これは、白熱灯60形器具の明るさを持ち、56lm/Wの総合効率と低価格設定により、主に通路などの床面平均照度200lx程度の低照度空間で、経済性を考慮した省エネ提案が可能。1灯当たり年間約86%の電気代と54kgのCO<sub>2</sub>排出量を削減、RoHS指令にも対応している。(5/26)  
<http://www.mew.co.jp/>
- 中部電力は、世界最高水準の熱効率を有する新名古屋火力発電所8号系列のうち、2008年4月の8-4号に引き続き8-3号の営業運転を開始した。これは、LNGを燃料としており、煤煙の発生がなく、NOxの発生を抑えた燃焼器や高性能脱硝設備の採用により、NOx排出濃度を2.5ppm以下と従来(新名古屋火力7号系列 5ppm以下)の半分に抑制。景観に配慮したデザインや高度な自動化にも取り組んでいる。(6/2)  
<http://www.chuden.co.jp/>

## 政策

- 国土交通省は、2008年から2012年度までの5年間を計画期間とする、新たな「国土交通省技術基本計画」を策定した。この計画では、同省が目指す4つの社会のうちの1つ「環境と調和した社会」の実現に向けて、(1)「世界一の省エネ、低公害、循環型社会」、(2)「日本の四季を実感できる美しく快適な都市」、(3)「健全な水循環と生態系を保全する自然共存型社会」、(4)「気候・環境の変化に強い社会」という4つの実現を、重点テーマとして整理。技術研究開発の視点として、「成果の社会への還元」「イノベーション推進のための共通基盤の構築」「環境・エネルギー技術等による国際貢献の推進」の3つを掲げ、産学官が技術開発の方向性を「技術ロードマップ」として共有し、技術研究開発の着手から成果の活用・普及まで一体となって強力に推進する「技術研究開発システム」を構築するとしている。(4/14)  
<http://www.mlit.go.jp/>
- 環境省は、業界のトップランナー企業の環境保全に関する行動をさらに促進するため、企業が環境大臣に対し、自らの環境保全に関する取り組みを約束する「エコ・ファースト制度」を創設した。約束を行った企業(エコ・ファースト企業)は、「エコ・ファースト・マーク」の使用が許可される。(4/15)  
<http://www.env.go.jp/>
- 経済産業省は、日中韓三国が実際に投資環境の改善につながるような具体的な個別の措置実施を促す「日中韓ビジネス環境改善アクション・アジェンダ」について日中両国が一致に達したことを公表した。本アクション・アジェンダには、「投資関連法令・規則の透明性」「知的財産権の保護」「地方レベルも含めた紛争処理メカニズム」などが盛り込まれている。(5/7)  
<http://www.meti.go.jp/>

ンダ)について日中両国が一致に達したことを公表した。本アクション・アジェンダには、「投資関連法令・規則の透明性」「知的財産権の保護」「地方レベルも含めた紛争処理メカニズム」などが盛り込まれている。(5/7)  
<http://www.meti.go.jp/>

- 環境省では、地球温暖化対策の推進に関する法律等に基づき、2006年度の温室効果ガス排出量(確定値)を取りまとめたことを公表した。温室効果ガスの総排出量は二酸化炭素に換算して約13億4,000万tで、2005年度の値(約13億5,800万t)と比較して約1.3%(約1,800万t)の減少。京都議定書の規定による基準年と比較して、約6.2%上回る値であった。(5/16)  
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省は、2008年5月24日~26日に神戸ポートピアホテルで開催されたG8環境大臣会合の結果について発表した。本会合の議長は鴨下環境大臣が務め、「気候変動」「生物多様性」「3R」について議論が行われ、その成果が議長総括として取りまとめられたほか、G8各国の間で「神戸・生物多様性のための行動の呼びかけ」「神戸3R行動計画」の2つの文書に合意がなされた。(5/26)  
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省、厚生労働省、経済産業省は、化学物質の安全性情報の発信基盤の充実・強化を目指して、これまで運用してきた「3省共同化学物質データベース」をリニューアルし、「化審法データベース(通称J-CHECK: Japan Chemicals Collaborative Knowledge Database)」として、2008年5月27日に公開した(URL:<http://www.safe.nite.go.jp/jcheck/>)。(5/27)  
<http://www.env.go.jp/>

## 技術

- 松下ホームアプライアンス社は、最高で39%(LHV)、500W~1kWの実用域で38%(LHV)以上という世界最高の発電効率と、耐用年数10年以上を想定した4万時間の運転と起動停止4,000回の耐久性を実現した、家庭用燃料電池(PEFC)コージェネレーションシステムを開発した。今回の新システムを一般的な家庭に導入して運転した場合、一次エネルギーを導入前に比べ22%(1年間運転した場合、3,262kWh)削減でき、CO<sub>2</sub>排出量は全電源・原単位による試算で12%(年間330kg-CO<sub>2</sub>)削減、大規模実証事業の新エネルギー財団試算式(火力発電・原単位)の場合、37%(年間1,175kg-CO<sub>2</sub>)削減となる。(4/14)  
<http://panasonic.co.jp/>
- 戸田建設と西松建設は、業務提携による共同技術開発により、CO<sub>2</sub>発生量や電力使用量を削減する、環境にやさしい学校用ハイブリッド換気システムを開発した。このシステムは、全熱交換機による換気と自然の力を利用した換気をハイブリッド化することで、CO<sub>2</sub>発生量や電力使用量を削減できるのが特長である。(5/27)  
<http://www.toda.co.jp/>
- (独)森林総合研究所と京都大学防災研究所の研究グループは、地下水の流れる音を探知して、豪雨時に山崩れの起きやすい場所を予測する「地下流水音探査技術」を開発した。この技術は、地下水が流れるときに発生する「コロコロ」「ポコポコ」「ゴー」などの曝気音の強弱を測定することにより、山崩れの危険性が高い、地下水の集中する場所を探知できるというもの。(5/29)  
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/>

## 社会

- 環境省は、チーム・マイナス6%が「COOL BIZ」が2008年で4年目を迎えるに当たり、「COOL BIZ/パッチ」を制作、実費頒布することを発表した。(5/19)  
<http://www.env.go.jp/>
- 環境省は、特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき、2007年度における家電リサイクル実績を公表した。その結果、全国の指定引取場所において引き取られた廃家電4品目(エアコン、ブラウン管式テレビ、電気冷蔵庫・電気冷凍庫、電気洗濯機)は、約1,211万台(前年比約4.3%増)。再商品化などの状況については、エアコンで87%(法定基準60%)、ブラウン管式テレビで86%(同55%)、電気冷蔵庫・電気冷凍庫で73%(同50%)、電気洗濯機で82%(同50%)と、法定基準を上回る再商品化率が引き続き達成された。(6/3)  
<http://www.env.go.jp/>

# BOOKS 環境を考える本

## 地球よ 環境元年宣言

朝日新聞取材班 著  
朝日新聞出版  
1,260円(税込)

朝日新聞に好評連載された「環境元年」シリーズや、朝日新聞の第一線の記者たちが、国内や海外を丹念に取材したりレポートの集大成である。今、世界のどこで何が起きているのか、私たちはどうすればいいか。さまざまな環境問題の現在がこの1冊で俯瞰できる。副題の「環境元年」は京都議定書がスタートした2008年、地球の負荷を減らし、循環型社会を目指す新たな年にしなければいけないという宣言である。



## カーボン・オフセット ～自分の出したCO<sub>2</sub>に責任を持つしくみ～

國田 かおる 編著  
工業調査会  
1,575円(税込)

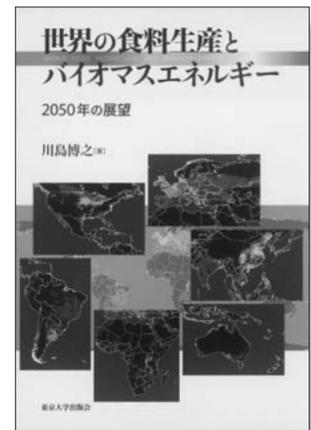
日本でも注目され始めてきた「カーボン・オフセット」とは、消費生活の中で排出した温室効果ガス(主にCO<sub>2</sub>)を相殺するため、植林や環境保護事業などの費用を負担すること。「自らの活動による排出量の把握」「排出量削減のための努力の実践」「削減が難しい排出量の把握」「クレジット購入」などによる排出量の埋め合わせ(オフセット)からなる。本書はその初めての解説書。考え方から、日本の現状、オフセットプロバイダーまで丁寧に紹介する。



## 世界の食料生産と バイオマスエネルギー 2050年の展望

川島 博之 著  
東京大学出版会  
3,360円(税込)

バイオマスエネルギーは、実用規模で利用しようとする大量のバイオマスが必要となり、世界の食料生産問題と切り離すことができない。バイオマスエネルギーを語るには正確な食料生産の知識が必要である。本書は、農学、生態学、経済学、人口学など多岐にわたる分野から、世界の食料問題について総合的に分析、私たちが食の問題にどう関わっていけばよいかを考え、さらに食料とバイオマスエネルギーの生産について2050年の姿を展望する。



### ●環境書5月度売上げベストテン ジュンク堂書店(池袋本店)2008年5月1日～31日

|    |                           |           |        |
|----|---------------------------|-----------|--------|
| 1  | ほんとうの環境問題                 | 新潮社       | 1,050円 |
| 2  | NHK地球データマップ               | 日本放送出版協会  | 1,365円 |
| 3  | バイオ燃料で、パンが消える             | PHP研究所    | 1,000円 |
| 4  | 地球温暖化論のウソとワナ              | KKベストセラーズ | 1,680円 |
| 5  | 国際関係の中の環境問題               | 有信堂高文社    | 3,150円 |
| 6  | 環境問題はなぜウソがまかり通るのか         | 洋泉社       | 1,000円 |
| 7  | 入門ビジュアル・テクノロジー よくわかる水処理技術 | 日本実業出版社   | 1,470円 |
| 8  | 五訂 地球環境キーワード事典            | 中央法規出版    | 1,575円 |
| 9  | 地球環境「危機」報告                | 有斐閣       | 2,205円 |
| 10 | 地球を救うエコ数字                 | 小学館       | 1,365円 |

※価格はすべて税込

4月と5月は、新入生、新社会人が勉強のために環境書を購入する時期。2008年度の「白書」の類は6月に入ってから発売のため、まだランキング入りしていない。

2位、8位、10位などデータや図表を多用した視覚的で、キーワードでまとめられた入門書がよく売れている。3位は、6位に入っているロングセラーの著者、武田邦彦の新刊。9位は石弘之著。同著者の『地球環境報告』(岩波書店)も、続編含めてロングセラーである。

# 世界遺産

World Heritage

【Vol.2】

## ガラパゴス諸島

南アメリカ(エクアドル共和国)



ダーウィン研究所内で暮らすゾウガメたち(撮影:安齊友巳)

赤道直下、南米エクアドル領に属し大陸から約1,000キロ離れた場所にあるガラパゴス諸島は19の島々により構成され、四国くらいの面積の範囲に散らばっている。他の陸地とは関係なく火山の噴火により出現した海洋島の集まりで、北西に位置するイサベラ島やフェルナンデナ島では現在も火山活動が見られる。

生息する生物のほとんどが固有種という特異な場所で、ゾウガメやイグアナのような大きな爬虫類が生息しているが、海獣類を除くと哺乳類の数は少なく、昆虫も少ない。

大陸との間に横たわる1,000キロの道のりを、海を渡ったり漂流物に乗ったり、空を飛んでたどり着いた動物だけが生き残ったのだ。英国の博物学者チャールズ・ダーウィンは、南米調査の使命を帯びた測量船ビーグル号に乗り込み、ガラパゴスに寄港、進化論の着想を得たという。

それから約150年、1978年にガラパゴス諸島が世界自然遺産に登録第1号として名前を記載され、2001年には海域も追加指定された。

遺産に登録後、ガラパゴス諸島最大の島、

## DATA

自然遺産:ガラパゴス諸島は、1978年に最初に世界遺産に登録された12物件の中の1つ。動植物が環境に適応して進化を遂げるため、固有種が多い。ダーウィンはこの島で、自然淘汰説、突然変異説、隔離説等を統合した進化論の着想を得て、「種の起源」を書いた。

イサベラ島に空港ができて飛行機の便数が2001年以降約2倍になり、観光客も増大。さらに1980年代は5,000人程度だった人口が約5倍の2万8,000人になり、現在も増え続けているという。

外からの出入りが増えるに伴い外来生物の脅威が増し、生態系への影響も懸念されている。

このような問題を2006年のユネスコの視察時に指摘されたが、状況の改善が見られないことから、2007年6月にニュージーランドで開催されたユネスコの世界遺産委員会により緊急の保全策が必要な「危機遺産リスト」に登録された。

ダーウィンが見た「進化」を次の世代は感じることができるのか。今の時代の大人は真剣に考えなくてはならない。



ナチュラリスト・ガイドの案内

編集協力:NPO法人世界遺産アカデミー 世界遺産検定を主催。(2008年9月28日開催)

世界遺産の価値と保全の意義を観光との関わりの中で伝える団体です。どなたでも入会できます。TEL:03-6212-5020 <http://www.wha.or.jp/>

## 編集後記

●6月17~18日に韓国ソウルで国連環境計画・金融イニシアティブの国際会議が開催され、三井住友フィナンシャルグループでは、イニシアティブ参加組織としてカーボン金融の報告を行いました。採択されたソウル宣言は、金融機関が社会の持続可能性の構築に一層の参加を果たすことを要請しました。自分たちに何ができるのか、さらに考え抜いてみる必要を胸に帰国しました。(英)

●2008年6月18日に、環境省、環境ビジネスウィメンが三井住友銀行と主催した「eco japan cup 2007」のエコミュージック受賞4曲の入ったアルバムCD「地球のうた~ejcエコミュージックvol.1」が発売されました(<http://www.chikyurecords.net/projects/O1/summary.html>)。売上1枚につき1本の樹がアフリカのタンザニア植林活動に充てられる、曲もアルバム本体もエコなCDです。ぜひみなさんもお聴きになって下さい。(眞)

本誌をお読みになったのご意見、ご感想をお寄せ下さい。  
また、環境問題に関するご意見もお待ちしています。

本誌「SAFE」はホームページ上でもご覧いただけます

<http://www.smfg.co.jp/responsibility/environment/safe.html>

本誌の送付先やご担当者の変更などがございましたら  
Faxにてご連絡をお願いいたします。

企画部:永井 Fax:03-5512-4428

## SAFE vol.72

発行日 2008年7月1日(隔月刊)

発行 株式会社三井住友フィナンシャルグループ 企画部  
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-1-2  
Tel(03)5512-4441 Fax(03)5512-4428

監修 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター

企画協力 株式会社三井住友銀行 三井住友カード株式会社  
三井住友ファイナンス&リース株式会社

編集 凸版印刷株式会社 情報コミュニケーション事業本部  
金融マーケティング企画部

印刷 凸版印刷株式会社

※本誌掲載の記事の無断転載を禁じます。 ※本誌は再生紙を使用しています。



SMFG



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%

2008年7月

