

くらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌

SAFE

2016.7
vol. 116

| 特集 |

東京は「水の都」として 再生・復活できるのか



トップインタビュー

株式会社デンソー 取締役副社長 宮木 正彦氏

自動車分野で培った制御技術を生かし、
社会にとって必要な“絶対善”をつくる。

SPECIAL REPORT

Eco-Products International Fair 2016
第10回 エコプロダクツ国際展が開催されました。

Ecological Company Special

世界初“水に浮く”4人乗りの超小型EV
「FOMMコンセプトOne」
株式会社FOMM

エコラボ

クラグから採取する有用物質の基礎研究で将来の医療に貢献

Green Activities 海外から学ぶ環境経営のヒント

ミシュラン



SMFG

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

ANNIVERSARY
創刊
20
周年

CONTENTS

■トップインタビュー	1
株式会社デンソー 取締役副社長 宮木 正彦氏	
■特集	5
東京は「水の都」として再生・復活できるのか	
■SPECIAL REPORT	10
Eco-Products International Fair 2016 第10回 エコプロダクツ国際展が開催されました。	
■Ecological Company Special	12
世界初「水に浮く」4人乗りの超小型EV 「FOMMコンセプトOne」 株式会社FOMM	
■SAFE NEWS Archives	14
電気自動車とプラグインハイブリッド車、世界で126万台普及/ 世界銀行、水不足の悪化が世界の経済成長に与える影響を警告	
■エコラボ	15
北里大学 理学部 化学科 反応機構学講座	
■BOOKS 環境を考える本	16
私のおすすめ Eco Book/新刊紹介/温故知新	
■Green Activities	17
ミシュラン	

SAFE EYE

そこにある化学物質汚染

6月初め、米国アラバマ州北部地域の上下水管理局は、管内のおよそ10万人の住民に対し、水道水を飲んだり、料理に使ったりしないよう勧告を出した。多くの住民がペットボトル水の買い出しに走り、域内の不動産価格が大きく下落するなど混乱が広がった。

前月、連邦環境保護庁から水道水に含有するパーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)やパーフルオロオクタン酸(PFOA)と呼ばれる化学物質の健康被害に関する新たな見解が出たことが引き金となった。この地域の水道水から閾値を上回る濃度で当該物質が検出されたのだった。

PFOS やPFOAは、優れた界面活性作用を発揮し、繊維・紙・皮革製品の撥水や防水、調理器具焦げ付き防止、水成膜形成泡消火剤などに使用されてきたが、環境中で分解されにくく、高い蓄積性も有する。ヒトへの健康被害の懸念から製造が規制されたり、メーカー側が自主的に製造を取りやめたりした。

それでも、今回の出来事は化学物質汚染問題の根深さをあらためて教えてくれる結果となった。化学物質の製造が止まっても、それまでに周辺環境をなんらかのかたちで汚染していれば、影響は長期間続くし、事後的に問題が顕在化することもある。

本件では、水源の異なる近隣の地域から水を別途に購入し、問題の水道水を希釈して供給するという緊急措置が取られ、混乱の收拾が図られた。当面は活性炭式の浄化装置を付加し、さらに3年以上をかけて逆浸透膜式の浄化設備を新設するという。

2015年、国連で採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」は、169のターゲットのうちの1つに「2020年までに、化学物質の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する」という内容を盛り込んだ。先進国でも、まだまだ問題は残されている。

(株式会社日本総合研究所 足達 英一郎)



photo: 矢木 隆一

トップインタビュー 株式会社デンソー 取締役副社長 宮木 正彦氏

自動車分野で培った制御技術を生かし、 社会にとって必要な“絶対善”をつくる。

ガソリン車やディーゼル車からハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車まで、環境性と効率性を両立した自動車部品を供給する株式会社デンソー。グローバルな自動車部品メーカーとして活躍する一方、農業支援やバイオ燃料の開発など新たな事業領域を次々に開拓しています。人々の安全と環境保全に資するデンソーのモノづくりについて、ディーゼルエンジンの排ガスを低減する「コモンレール」の生みの親である同社取締役副社長の宮木正彦氏にお話を伺いました。

「安心・安全」と「環境」へのこだわり

1950年に電気自動車を開発されたり、1971年に「安全衛生公害部」を「安全衛生環境部」と改称されたり、御社は早くから環境問題に高い関心を持っておられたようにお見受けします。御社の環境に対する取り組みがどういうところから始まっているのか、その「源流」をお教えいただけますか。

1949年にトヨタ自動車工業から独立した直後は、日本全体の景気も悪く、弊社の経営状況はとても苦しいものでした。従業員を養っていくため、電気洗濯機やラジオなど、いろいろなものに挑戦したのですが、これが結果的に進取の気性にあふれる風土を生むことになりました。電気自動車の開発に挑戦したのは、戦後の慢性的なガソリン不足に目を付けたからだったと思います。景気がよくなってガソリンの供給も安定したため、いったんは電気自動車の普及をあきらめました。関連技術は21世紀直前になってハイブリッド車や電気自動車の時代が始まる時まで連綿と受け継がれてきました。

「安心・安全」と「環境」へのこだわりは弊社のDNAともいえるものですが、歴史を振り返ると、取り組むきっかけとなる2つの大きな出来事がありました。1つは、1969年に安城製作所で発生したアルミダイカストの爆発事故です。この事故によって6人の社員が犠牲になり、再びこのような事故を起こしてはならないと、1970年に「安全衛生公害部」を設置し、「デンソー安全衛生環境基準(DAS:ダス)」を制定しました。

もう1つの出来事は1971年に起こりました。工場で作られるカドミウムが近隣を汚染したのではないかという疑いが持ち上がったのです。このことは環境の重要性を認識することにつながりました。DASでは、工場から排出される放流水に対して法律や条例を上回る社内基準を設定するなど、環境保全に関しても厳しいルールを設けています。

社会の動きに目を向けると、1970年にアメリカでマスキー法(大気浄化法改正法)が施行され、国内でも自動車の排出ガス規制が始まりました。1995年にはオゾン層破壊物質の特定フロンが全廃されるなど、事業を取り巻く状況は時代とともに大きく変化しています。新たな社会ニーズに対応するため、弊社では排ガス浄化や燃費改善につながる自動車部品を開発したり、熱機器事業では脱フロン技術に取り組んだり、本業を通じた環境貢献に取り組んできました。

そのような中で培ってこられた環境技術が競合他社との差別化の要素になるという意識を持ち始められたのは、いつごろからでしたか。

1980年代半ばだったと思います。この時期に何があったのかというと、電子制御式ガソリン噴射装置が、キャブレター(気化器)を完全に駆逐してしまったのです。当初、電子制御式ガソリン噴射装置の単価は気化器の3~4倍もしたので、すぐにシェアを伸ばすのは難しいと思っていました。しかし、電子制御式ガソリン噴射装置と三元触媒を組み合わせることによって自動車の排ガスに含まれる一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)、窒素酸化物(NOx)を除去することに成功し、厳しい排ガス規制をクリアしたことで燃料供給の新システムとして広く採用されることになったのです。

弊社は、自動車の排ガス浄化へのニーズに対応するため、1960年代前半からガソリンエンジン用噴射装置の研究を開始しました。技術的にも設備的にも先行していたことが、競争優位につながったと思います。ディーゼルエンジンに関しても、「コモンレールシステム」を1995年に世界で初めて量産化しました。私自身、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンの燃料噴射システムの開発に長い間携わってきたのですが、コモンレールシステムは私の子どもともいえるものです。

コモンレールシステムはどのような機能を持っているのですか。

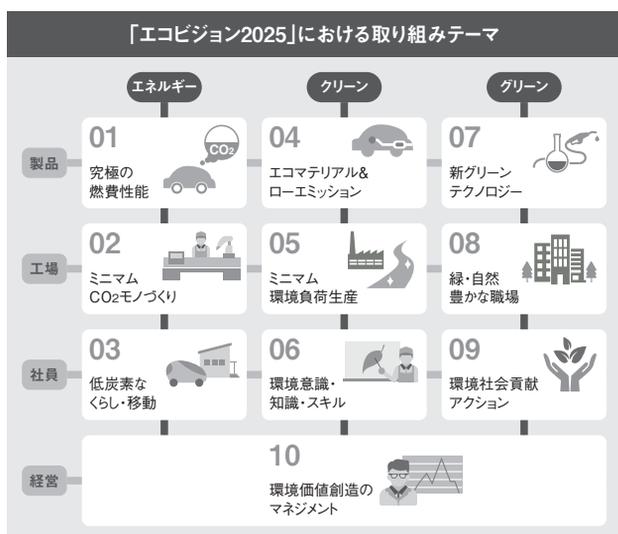
昔は、高速道路でトラックの後ろを走ると、真っ黒になってしまいましたよね。あの黒煙は不完全燃焼で発生する粒子状物質によるものです。従来のディーゼルの燃料噴射装置は、エンジンの駆動力を利用して動く仕組みで、エンジンの回転スピードが遅いと、燃料を勢いよく噴射することができませんでした。特に、エンジンの回転数が低い始動時や加速時は、燃料の噴射圧力が小さくなるため燃料と空気が十分に混ざらず、不完全燃焼を起こしていました。

これに対し、コモンレールシステムは、燃焼室に燃料を直接噴射するのではなく、一定圧力の燃料を蓄えておき、電子制御で噴射します。高圧・高速で細かく霧状に噴射するため、完全燃焼しやすく、粒子状物質の発生を抑えます。また、微量の燃料を数回に分けて燃やすことも可能で、これによってNOxの発生や振動、騒音も低減します。

コモンレールシステムの研究開発は1985年に開始し、量産化まで10年を要しました。1990年代に入ると排ガス規制が進み、環境対策は差別化要件というより必要条件にまでなっていたように思います。

2025年に向けた新ビジョンを策定

御社は「デンソーエコビジョン」を掲げて環境活動を推進されていますが、具体的には、どのような取り組みをされているのでしょうか。



2012年から職場対抗の「グリーンカーテンコンテスト」を開催。実ったゴーヤは地域の園児を招待して収穫したり、社員食堂で利用したりしている。

「デンソーエコビジョン」を最初に発表したのは2000年でした。これまでに「エコビジョン2005」「エコビジョン2015」「エコビジョン2025」を策定しています。

2015年度に取り組みを完了した「エコビジョン2015」の特徴は、「エコプロダクツ」「エコファクトリー」「エコフレンドリー」「エコマネジメント」の4分野で構成されていることです。

1つ目の「エコプロダクツ」では、環境を重視した新技術・新製品の開発を課題としています。弊社では自動車のCO₂削減につながる技術開発に早くから取り組んできましたが、トッランナーとしてさらなる燃費性能の向上を目指すだけでなく、ハイブリッド車用の部品開発や、製品に含まれる有害物質の管理・削減なども強化しています。

2つ目の「エコファクトリー」では、工場から排出されるCO₂の抑制を最重要課題と位置づけ、太陽光や風力による発電に加え、北海道では雪を貯蔵して夏の冷房に活用するなど、地域特性を生かした省エネシステムを導入しています。さらに、ゼロエミッション(埋め立て廃棄物ゼロ)を推進するなど、生産活動における環境負荷低減を徹底しています。

3つ目の「エコフレンドリー」は、環境活動に自発的に取り組む風土や社員を養っていきこうとするものです。地域での植樹や森林整備、さらに工場の敷地内でもビオトープづくりに取り組み、社員の環境行動促進に向けた啓発活動を行ってきました。

こうした環境への取り組みをグローバルな視点で統括するのが、4つ目の「エコマネジメント」です。

「エコビジョン2015」では、取り組み項目ごとに25の数値目標を設定していたのですが、目標より1年早く2014年末をもってすべて達成することができました。特に、生産活動におけるCO₂削減に関しては、CO₂排出量(売上高当たり)を1990年比で65%削減することに成功しました。

今後はどのような取り組みを計画されているのですか。

2025年度を目標年とする「エコビジョン2025」でも、「エコプロダクツ」「エコファクトリー」「エコフレンドリー」「エコマネジメント」という視点を引き継いでいますが、これに加えて「エネルギー1/2」「クリーン2倍」「グリーン2倍」という3つの目標を掲げています。具体的な取り組みとしては、従来のCO₂削減対策に加えて、微細藻類を使ったCO₂吸収・バイオ燃料化の研究や、温室の環境制御システムの提供による農業支援などにも積極的に取り組んでいきたいと考えています。

このほか、地域にもっと木を植えたり、事業所内で「グリーンカーテン」づくりに挑戦したり、楽しみながら環境に貢献することをポイントとしています。「エコビジョン2015」までの取り組みは、数値目標を設定しネガティブな影響を減らそうというもので、たとえるなら「規定演技」のようなものでした。「エコビジョン2025」では「自由演技」という形で、ポジティブな価値の創造を目指します。

社会課題の解決を目指して

御社は自動車部品製造にとどまらず、ヘルスケア、農業支援、バイオ燃料などにまで事業領域を広げておられます。新たな事業に挑戦される際、デンソーとして手がけるべき領域かどうかは、どのように判断されるのでしょうか。

何をやるべきか明確に定めているわけではありませんが、あえて言うなら「絶対善」であることが条件です。社会にとって必要なものをつくる。副作用があるならば、それは手を出さなくておくべきだと思います。また、他社が20年、30年にわたって営々と築き上げてきた事業の邪魔をするようなことがあってはならないとも考えています。

自動車分野で培った制御技術を生かして製品化したものとしては、農産物の生産性向上を図る環境制御システム、鮮度や品質を維持しながら果物を輸送する冷蔵・冷凍

システム、過疎地の円滑なコミュニケーションを支援する電子回覧板、センサーによって人の動きを自動認識するセキュリティシステムなどがあります。これらは、社会のお困り事をデンソーの技術やサービスでどのように解決できるかを考え、製品に結実させた事例です。

絶対善を追求する上で、自動車が持つ負の側面についてはどのように捉えておられますか。

1980年に地球上に4億台しかなかった自動車は、現在15億台までに数を増やしています。自動車は多くの人々に移動の自由を提供し快適性と利便性を兼ね備える一方、温室効果ガスによる地球環境への影響や交通事故の問題など、副作用といえる側面も持っています。

「安心・安全」と「環境」の視点から自動車のネガティブな側面をミニマイズすることは、自動車産業に携わる企業の使命です。弊社は、2020年までの長期方針の中で「地球と生命(いのち)を守り、次世代に明るい未来を届けたい」というスローガンを掲げています。このスローガのもと、生産現場における環境負荷の低減をはじめ、脱フロン対策や自動車の燃費向上、安全な運転をサポートする技術の開発などに取り組んでいます。

善の循環を生み出す

長期方針では、「2020年までに全てのステークホルダーに信頼され、共に成長・発展する善の循環を生み出す」という宣言をされています。「全てのステークホルダー」「善の循環」といった言葉が強く印象に残ります。

現在、弊社の理念や活動を広く知ってもらおうと、「この惑星を、技術で守りたい」「世界の命を、技術で守りたい」といった強いメッセージを打ち出したコマーシャルを放映したり、テレビ番組への露出を増やしたりしています。かつて、自動車メーカーへの部品供給を主力とする我々は「世界最強の黒子」といわれていました。我々自身もそのように紹介されることに満足していた部分があったのですが、2020年までの長期方針の検討を始めたころから、黒子のように隠れているのではなく、もっと正々堂々と人に知ってもらおう会社になるべきじゃないか、という議論が社内で活発に行われるようになりました。我々の活動を認知してもらい、多くのステークホルダーと価値観を共有し、応援していただく。応援が大きいほど、社員のモチベーションも高まります。こうしてさらなる成長を促し、善の循環を生み出したいと考えています。

昨今、日本の若者に元気がない、社会全体に活気がないなどといわれますが、未来を豊かなものとするためにどのようなことが必要だと思われますか。

日本の若者は本当に元気がないのでしょうか。私にも大学生の息子がいますが、今の若者は私たちが若いころよりたくさん勉強していると思います。日本人の中にもAIやロボットなどの優秀なエンジニアがいるはずですが、しかし、優秀な人材が海外からリクルートされ、流出してしまっている。この状況が何を意味するのか、真剣に考えないといけないと思います。国民一人ひとりが自分の国や企業に愛着を持ち、モチベーションを維持しながら仕事するにはどうすればよいのか。これは一社だけでは支えきれない問題ですが、確固たる理念のもと、よりポジティブな成長戦略を描き、見せてあげることが重要だと思います。

【聞き手】三井住友銀行経営企画部CSR室長 山岸 誠司
日本総合研究所シニアマネジャー 井上 岳一



PROFILE

宮木 正彦(みやき まさひこ)

東京大学工学部卒業。1977年に日本電装株式会社(現 株式会社デンソー)に入社後、電子式燃料噴射開発部門に従事する。2004年の常務役員兼燃料噴射事業部長就任を経て、2010年に専務取締役役に就任。2012年から1年間、日本機械学会の副会長を務める。また、「ディーゼルエンジン用コモンレールシステムの開発とクリーンディーゼル車普及への貢献」が高く評価され、2012年に日本機械学会賞(技術功績賞)を受賞。2013年6月より取締役副社長を務める。

会社概要

株式会社デンソー

創 業 1949年12月16日

本 社 愛知県刈谷市昭和町1-1

資 本 金 1,874億円

代 表 者 取締役社長 有馬 浩二

事 業 内 容 自動車用システム製品およびITS関連製品、産業機器製品等の開発・製造・販売

ホームページURL: <http://www.denso.co.jp/ja/>

東京は「水の都」として 再生・復活できるのか

近年、東京の都心において、水辺のにぎわいを創り出す試みや、舟運による新たな航路の可能性を探る社会実験が、相次いで動き始めている。一方、かつて「東洋のヴェネチア」と称された東京の現状は、生き活きとした水の流れが消失した状態にあることも事実だ。水都として復活するための鍵は何なのか。水辺環境を重視した街づくりプロジェクトや、総合建設会社が提案する近未来構想から、再生への有効な策を探ってみたい。

水都の情景が 消えていった過程

17世紀から20世紀初頭にかけて、江戸・東京は「水の都」であった。江戸に幕府を開いた徳川家康は、利根川の付け替え工事をはじめ、上水路と舟運のために多くの運河を造成した。1800年ごろには江戸の人口は120万人に達していたとされ、世界最大規模の都市となっていた。120万人もの生活を支える物資の供給には、河川の存在が不可欠だった。海とつながった水路を活かし、全国からの物資が船によって江戸市中に行きわたる物流網を構築していた。

日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)*の代表理事を務め、水インフラに関する幅広い実践的知見を持つ土屋信行氏は、1920年ごろまでの東京の姿を次のように話す。「灌漑用水路から小規模な河川まで含めると、およそ1,500キロメートルも存在していました。そこには豊かな

水辺環境と文化があったはずで、川岸で涼を楽しむ町人。和楽器や踊りの練習をする旅芸人。水遊びに興じる童子たち。川の流れを眺めつつ、和歌や俳句をつくる粋人。老若男女の生き活きとした暮らし・文化は、水辺とともに育まれていた。

しかし、関東大震災と太平洋戦争の終結が、「水都」の情景を徐々に変質させていく。地震で倒壊した建物のがれきと、戦争末期の空襲で生じた膨大ながれきを、運河に投げ入れて埋め立てたからである。

さらに、戦後の高度成長期が追い討ちをかけた。人口増加や陸上輸送の拡大、そして1964年の東京オリンピック開催に対応するため、高架方式や運河の埋め立てによる道路建設が急ピッチで進められたのだ。

水都再生・復活の兆し

近年になり、都心部に残された運河や河川を、東京の魅力を高める資

産として再評価する動きが表れてきた。

たとえば国土交通省は、90年ほど前まで水上交通に使われていた「万世橋船着場」(秋葉原)に着目し、羽田空港の船着場との間を往復するルートを検討。2015年9月に一般から参加者を募り、運航を試みる社会実験を行った。2016年以降も、舟運や水上タクシーによる実験が続けられている。

東京都と東京観光財団は2016年5月、水辺空間に新たなにぎわいを創出する事業に対し、必要な経費の一部を補助する「水辺のにぎわい創出事業」を開始した。同年7月からは、都が管理する隅田川沿いのスペースを活用し、近隣飲食店に屋外席の「川床」を設けてもらい、水辺のにぎわいを創り出す社会実験を行っている。

こうした動きが相次いでいるのは、都市住民の価値観が変化していることと無縁ではない。それは、経済合理性や移動時間の速さ、土地利用の効率だけを追求するのではな

く、水辺のような開放的な空間でくつろぎ、思索にふける時間を大切にしたいという人々の思いである。加えて、行政の側には、2020年に開催される東京オリンピック・パラリンピックと「その後」を見据え、国際都市としての魅力を水辺環境の改善によって高めていく狙いもある。

水辺環境の再生を阻んでいるもの

●行政機関・地権者との調整が壁に
川沿いの空間など、局所的ななぎわいを創出するだけなら、行政主導で進めやすいという面はある。しかし、民間が主体となり水辺を含む街づくりに着手する場合は、行政機関や地権者との複雑な調整が必要になる。地元住民の合意形成だけでも、相当な苦勞が伴うことは想像に難くない。これが、東京において水辺環境の再生が進まない理由の1つだ。

●処理能力の不足と合流式下水道
今後、都心各所で水辺の景観が改善されたとしても、そこを流れる水が濁ったままでは、水都の復活とはいえない。都心を流れる河川の水質は、高度成長期のドブ川のような状態と比べれば、かなり改善されてきた。しかし、今のレベルでも「きれいな川」とはいえない。たとえば、神田川の下流部や港区の運河で「水遊びをしてみよう」という気には、とてもなれないだろう。

東京23区には現在、東京都下水道

局が運営する計14カ所の「水再生センター」があり、汚水処理を担っている。処理された水は、河川や東京湾に放流される。一般家庭や事業所から排出される汚水には窒素やリンが含まれるが、水再生センターが持つ現在の処理能力では十分に処理できず、これが水質汚濁や悪臭の要因になっている。

また、東京23区の約8割は、汚水と雨水を同じ配管によって水再生センターまで送る「合流式下水道」となっている。この方式の問題点は、集中豪雨などで急激に雨水の量が増えた際に、処理できなかった下水（雨水だけでなく、汚水も含まれる）が公共水域へ排出されてしまうことにある。都心の河川と東京湾で水質改善がなかなか進まないのは、こうした理由による。

水都として復活するための鍵は

下水処理の問題については、東京都も手をこまねているわけではない。下水道法改正への対応、流域住民

への配慮はもちろんだが、2020年の東京オリンピック・パラリンピックでトライアスロンと水泳（10キロメートルマラソン）競技がお台場海浜公園で実施されることになっており、そのための水質改善対策が急務となっているのだ。そこで下水道局は、今後5年かけて実施する「東京都下水道事業 経営計画2016」を取りまとめ、2016年2月に公表している。

同計画には、水再生センターにおける窒素・リンの処理レベルを高度化することが盛り込まれている。そして、合流式下水道の問題については、雨天時の急激な処理量増加を見込んで、2020年春までに累計150万立方メートル分の貯留施設などの整備を完了させるとしている。

水辺再生の鍵を探るため、海外の事例にも目を向けてみると、前出のJRRNはアジア各都市で河川再生に取り組む人々とも交流があり、主要な情報を共有している。代表理事の土屋氏は、シンガポール川や韓国・清溪川（チョンゲチョン）の再生過程にも詳しい。「どの国でも、広く議論の場を設け、治水



韓国のソウルを流れる清溪川の再生事業では、高架道路が撤去され、水質の改善も図られた。左はかつての川の姿。右は現在の姿。（写真提供：JRRN）

安全度と環境とのバランスを図った上で、工夫しながら再生に取り組んでいます。とりわけ清溪川の事業では、川の上に建設されていた高架道路を撤去するという英断を下したことが素晴らしい」と、土屋氏は評価する。

こうした成功事例に共通する要因は何なのか。土屋氏は次のように話す。「ガイドラインやシステムではなく、人です。どのプロジェクトにも、燃えるような情熱で再生に取り組むキーパーソンがいます。再生の過程で困難な状況にぶつかった際、突破のきっかけをつくるのは、やはりキーパーソンであることが多いですね」。

現代のような情報社会では、長期的視野に立って公の利益を追求しようとするリーダーが出てにくくなっている。たとえば利害が対立する側から、事実とは異なる悪意ある中傷がSNSに投稿されたりするご時世だ。だからこそ土屋氏の直言からは、傾聴に値すると同時に、利害関係者が多数絡む水辺再生計画の難しさが推測される。

日本橋における水辺を蘇らせるための行動

東京都心で進められている水辺再生プロジェクトでは、実際にどんな課題があり、解決のためにいかなる策が検討されているのであろうか。三井不動産と地域住民が協同して取り組む「日本橋再生計画」の現場に足を運び、話を伺った。

この再生計画では、「残しながら

ら、蘇らせながら、創っていく」というコンセプトが掲げられている。日本橋の文化や伝統は残しながら新たな魅力を創造し、いっそう活気あふれる街にするという、地域の思いを言葉にしたものだ。「にぎわいを蘇らせる取り組みの中では、日本橋川の景観、つまり水辺空間の再生を最も重視しています」。総合ディベロッパーとしてこの再生計画に加わっている三井不動産株式会社 日本橋街づくり推進部 事業グループ グループ長 中原修氏は、こう強調する。

住民・企業が中央区と連携し、日本橋川再生について検討を行う「日本橋再生推進協議会」の中には、「水辺再生研究会」という組織が設けられている。老舗企業の経営者ら街のキーパーソン、学識経験者、三井不動産が、主要メンバーとして名を連ねる。この組織が中心になり、「川を背にした建物から川を楽しむ建物」への再生を計画している。

再生の前提となるのは、地元住民の長年の悲願でもある首都高速道路の移設である。「長年にわたって地元の『名橋日本橋保存会』を中心に署名活動を実施しており、機運はさらに高まっています。そして移設が実現した段階では、河川の水質も改善されていなければならないと、我々は考えています」(中原氏)。そこで水辺再生研究会では、東京都下水道局に対し「水再生センター」の能力向上や、「地下一時貯留施設」の設置を提言し、雨天の際に排出されてしまう未処理水を減らすための

働きかけを行ってきた。日本橋住民のこうした行動は、下水道局が策定した5カ年の経営計画にも一部反映されている。

なぜ、住民の合意形成が円滑に進んだのか

日本橋エリアは、老舗企業が古くから土地を所有している場所が多く、地権者も多い。したがって日本橋再生計画の大部分は地権者との共同開発である。三井不動産がプロジェクトマネジャーとして携わっているものもある。「地権者との調整が相当難航したのでは？」という質問に対して、中原氏は「確かに、案件ごとの方法論などには、考え方の違いはあります。しかし、将来の街の在り方など、我々が目指す軸そのものについては、ブレがほとんどないのです」と言う。

再生計画の中では、日本橋エリア全体を低炭素型の街にするため、先進的なエネルギーマネジメントシステムも導入する。こうした新しい考え方については、地元住民の合意を容易に得られたのだろうか。「もちろんです。日本橋の老舗企業や商店は、我々以上に新しいことへチャレンジする意欲を持っています。それは街づくりについても当てはまります。街の旦那衆が数百年にわたって暖簾を守ってきた過程には、時代の変化を常に察知して、自らを革新していく姿勢があったのです」(中原氏)。

国際的な都市間競争が激しくなる中で、伝統と革新が共存する日本橋は、東京全体の魅力を底上げして

いく街としても、期待が高まる。三井不動産株式会社 広報部 広報グループ 統括 天田光稔氏は「江戸期のにぎわいを取り戻すために、水辺の再生はやはり不可欠。世界を見渡すと、魅力ある都市にはビジネス環境や交通インフラが整備されているだけでなく、よい水辺空間が維持されています。日本橋の取り組みは、海外からも高く評価されることになるでしょう」と話す。

東京の水に「流れ」を生み出し、水都を復活させる

総合建設会社の大林組は、2015年11月、東京の都心部とベイエリアを、世界有数の「水の都」として復活させようという構想「スマート・ウォーター・シティ東京」を発表した。東京の水に「流れ」を取り戻し、親水環境を整え、水資源を賢くマネジメントしながら有効に利活用する。そんな東京の未来像を、現代の土木建設技術と、現実の気象データなどを用いた説得力あるシミュ

レーションによって描いてみせた。この構想では、環境に配慮した技術に定評がある同社ならではの、3つのアイデアが提示されている。

①地下と地上の水循環

都心部に降る雨水を大量に貯留し、水源として循環利用できるインフラを整備する「スマート・ウォーター・ネットワーク」という構想である。都心の地下50メートルに、全周14キロメートル・内径14.5メートルのリング状トンネルを2本掘り、これを巨大貯水施設にする。

都心5区内のビルが集水装置の役目を果たし、雨水をリング状の地下施設に貯留する。各ビルは、雑用水として雨水を再利用する。各ビルは“水のネットワーク”で結ばれており、IoTなどを活用することで水の循環を一元管理し、ビル同士で雨水を融通し合える仕組みも導入する。余剰の水は、ヒートアイランド対策などに利活用される。気象予測の技術やビッグデータを活用し、ゲリラ豪雨が予測される3

日前から、貯水施設内の水を徐々に減らして水害に備える。災害時には非常用の水としても利用でき、東京23区の全住民が使う6.5日分を賄うことができる。

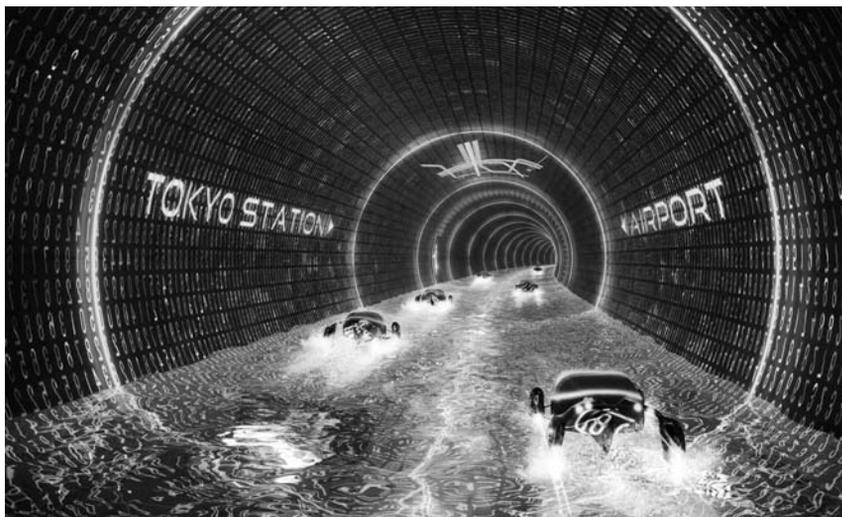
②水上交通網の整備

雑用水を雨水利用に切り替えることで、多摩川上流で取水している水の一部を玉川上水に流し込み、皇居を取り巻く外濠・内濠へ導水する。これによって都心の運河・水路網に、江戸時代と同じような水の流れを生み出し、水上交通網としても整備する。つまり、「運河復活」である。外濠や内濠は現在、水の流れがほとんどなく、アオコが大量発生している。しかし、水の循環を生み出すことで、生態系が健全に保たれるようになる。

水上交通の妨げとなる外濠の高低差(最大約10メートル)への対策として、てこの原理とアルキメデスの原理を応用した「バランス型ボートリフト」という仕掛けを用意する。海に近い下流部の水位変化に対しては、「ユニットボート」という統一された仕様による小型艇を導入する。水に浮いた状態で運用するので、水位の変化に柔軟に対応できる。災害や緊急時には、非常用備品を積んだユニットをあらかじめ準備しておくことで、水路を伝って被災地に向かう体制が組める。

③水都のための玄関口を建設

複数の大型クルーズ客船が着岸できる洋上のランドマーク「東京ウェルカム・ゲート」を、東京湾内・



都心部の降水を地下のリング状トンネルに貯留し、循環活用する「スマート・ウォーター・ネットワーク」。



水の都として復活した東京・神田川のイメージ。

羽田空港沖の海域に建設するという構想である(5ページイラスト参照)。外径1キロメートル、高さ60メートルの大規模ターミナル施設で、羽田空港や東京駅とシャトル船の航路で結ばれる。ホテルやレストランなど観光客向けの施設を備え、潮力発電や太陽光発電など自然エネルギーを利用する。リング状になったゲートの内側には、人工の砂浜を整備し、マリネジャーなども楽しめる。

大林組のプロジェクトメンバーは2015年春、チャーター船で都内の運河・水路を巡ったことで、この構想のヒントを得たという。「水上からの東京を観察してわかったのは、濠や運河の流れが停滞し、よどんだ水が目立つことです。水をきれいにし、水面を活用する都市の在り方を考えるきっかけになりました。また、東京は使用する水の大部分を他県に頼っていることから、この現状を少しでも変えるために、雨水の徹底した利活用を目指しました。景観の面では、建物が水辺に背を向けて

おり、見えるのはビルの裏口ばかりという状態が気になりました。つまり、水辺が暮らしや都市機能と切り離されてしまっているのです。もはや江戸時代の水都の景観を取り戻すことはできませんが、現代の技術を用いて新たな水都を提案できるのではないかと考えました」。株式会社大林組 技術本部 統括部長 兼 スマートシティ推進室長 小野島一氏はこう語る。

さらに、同社のCSR室 担当部長 勝山里美氏は、「親水空間や水上交通網だけでなく、水の循環によって東京の水問題を解決し、豪雨対策や環境対策まで網羅する構想は、これまでなかったものです」と補足する。

スマート・ウォーター・シティ東京は、「テクニカルな面では今すぐにも着工が可能な建設構想」と小野島氏は言う。もっとも、これだけの大型プロジェクトは行政や地権者との調整などクリアすべき事柄が多く、容易に着工できるものではないが、単なる夢物語でもない。同社がこの構想をPR誌『季刊大林』で

発表した直後、行政機関や企業、学会などから、多数の問い合わせがあったという。「大型客船が入港できない東京湾の実情や、2020年オリンピック・パラリンピックに向けた水運インフラの活用など、問題意識を持つ方がかなり存在することがわかりました。建設会社からの問題提起として、世の中に受け止めていただけたと思っています」と、勝山氏は話す。

都市の在り方や構造を考えていくうえで、「水辺」という環境要素が今後ますます重要性を帯びてくることは間違いない。「水辺が再生し、風景が一変すれば、散歩に出かける人が増えるはずです。深呼吸をしたり口笛を吹いてみたり、水辺では誰もが、普段とは違うことをしてみたくなるものです。そしてこれこそが、文化だと思うのです」と、JRRNの土屋氏は話す。

はたして東京は「水の都」として再生・復活できるのか。水辺環境をよりよいものにし、子孫に受け継いでいくために、今すべきことは何か。この課題への関心をもっと高めていくべきだろう。

※日本河川・流域再生ネットワーク(Japan River Restoration Network: JRRN) …河川再生に関する事例、工法、経験、教訓などの情報を、河川の再生に携わる国内外の人々と交換・共有し、再生・保全技術や仕組みを培うために設立された組織。

参考文献
『季刊大林 No.56』(株式会社大林組 CSR室)

取材協力(本記事 登場順)
●日本河川・流域再生ネットワーク(JRRN)
●三井不動産株式会社
●株式会社大林組



第10回 エコプロダクツ国際展が開催されました。

Eco-Products International Fair 2016



エコプロダクツ国際展とは

エコプロダクツ国際展 (EPIF) は、アジアの循環型社会の形成、環境製品・サービスの普及と環境事業の振興を目指すものであり、展示会を通して、アジア各国の消費者の啓発とアジア企業の製品・サービスの環境配慮型への積極的な転換を求めるとともに、環境配慮型製品、サービス、技術の広い普及を支援する環境国際展示会です。

EPIF2016大賞を 日本企業が受賞

出展企業が有する環境配慮型製品やサービス、および持続可能な開発に資する技術や取り組みを選ぶEPIF2016大賞を、JFEグループ、花王、太平洋セメント、TOTOなど多数の日本企業が受賞しました。



タイ副首相、ブラジーン・チャントーン氏による開会あいさつ。



会場には小中学生を含め多数の見学者が訪れた。

記念すべき第10回のテーマは「24時間エコライフ」

第10回エコプロダクツ国際展がアジア生産性機構(APO)と、タイ工業連盟(FTI)、タイ生産性本部(FTPI)との共同主催により、2016年6月8日～11日の4日間、バンコク国際展示場(BITEC)で開催されました。

アジア最大規模の環境国際展示会として開催されたEPIFの今年のテーマは、低炭素社会の発展とグリーングロースを目指す「24時間エコライフ」でした。8日に開催されたオープニングセレモニーにはタイのプラジーン・チャントーン副首相が出席し、「二酸化炭素の排出量削減に向けて、さまざまな

環境保護に関する取り組みを行っているが、この展示会を通じて、電気自動車や再生可能エネルギーなどをさらに推進させたい」と開幕のあいさつを行いました。日本からはGPAC(緑の生産性諮問委員会)会長でJFEホールディングス相談役の馬田一氏とAPO事務局長の天野万利氏が、それぞれ開会のあいさつを行いました。オープニングセレモニーでは、エコをテーマとしたタイのモダンダンスショーのほか、EPIF環境大賞の授賞式も行われ、日本企業5社を含む9社がプラジーン副首相から賞状を授与されました。



FTI会長、チェン・ナムチャイシリ氏。



GPAC会長、馬田一氏。



APO事務局長、天野万利氏。

世界各国から200を超える企業が参加

展示会場は、エコイノベーション、エコプロダクツ、エコサービスのゾーンに分けられ、自動車・輸送、建設資材、アパレル・繊維、食品・乳製品、コンテナ、電気機器、家具、IT/事務用品、物流、エネルギー、教育分野から約200のタイを含め

た世界の代表的な企業が参加しました。日本からは28社が参加し、先端的なエコプロダクツとサービスを展示したほか、革新的な製品と事業活動を通して地球環境を保護する技術の普及に向けた取り組みを紹介しました。



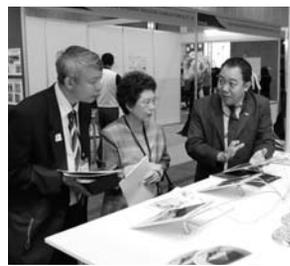
三井住友銀行・日本総合研究所の展示ブース。



三井住友銀行バンコク支店の社員が銀行やエコの取り組みを説明。



展示ブースを視察するプラジーン副首相。



環境ビジネスに関心を持つ見学者が多数訪れた。



社会科見学に訪れた子どもたち。

世界初“水に浮く”4人乗りの超小型EV 「FOMMコンセプトOne」

株式会社FOMM

世界初の水に浮かぶ超小型EV(電気自動車)「FOMMコンセプトOne」を開発した株式会社FOMM。水害に強いEVの提供により、東南アジア地域のモータリゼーション拡大と環境負荷の低減を目指す同社の代表取締役CEOである鶴巻日出夫氏にお話を伺いました。

創業の経緯を教えてください。

私は以前、大手自動車メーカーに勤務し、超小型EVの企画・開発に携わっていました。その後、縁あってEV開発のベンチャー企業に転職し、東南アジア向け小型EVの開発プロジェクトに参画しました。しかし、この会社はEVの技術開発に特化しており量産車を手がける計画がなかったため、私は次第にジレンマを感じるようになりました。そんなとき、ある企業の社長さんが私のアイデアに出資してもいいとの話を持ちかけてくださいました。これは渡りに船だと思い、2013年1月に退職願いを提出、2月4日には自宅を本社として登記し、たった一人で株式会社FOMMを設立。新たな船出を祝っていたまさにそのとき、件の社長さんから電話があり「出資はできなくなった」と連絡を受けたのです。このときはショックでした。たった1日で天国から地獄へ突き落とされたのですから。

その後、資金集めに奔走し、幸いにも大同工業さまと日本特殊陶業さま、TNPオンザロードさまから出資を受け、ようやく試作車の開発にこぎつけました。こうして完成したのが、2014年2月19日に記者発表を行った「FOMMコンセプトOne」です。

「FOMMコンセプトOne」の特徴を紹介してください。

「FOMMコンセプトOne」の最大の特徴は、世界最小クラスのコンパクトな車体に大人4人の乗車空間を確保していることです。技術面の特徴は5つあります。1つ目は、FFインホイールモーターです。これは前輪のタイヤホイール内にモーターを内蔵して駆動する技術で、エネルギー効率と空間利用効率が高く、制御性に優れるという利点があります。2つ目は、ハイパワークーラーの搭載です。当初はバッテリーに負荷

がかからないよう蓄熱式簡易クーラーを搭載する予定でしたが、現地テストの結果、東南アジアの暑さに対応できないことがわかり、国内メーカーと共同でコンパクトかつハイパワーなコンプレッサ式電動クーラーを開発しました。このサイズと価格でドアとクーラーを装備しているEVは、世界でもほとんど例がありません。3つ目は、アクセル操作を手元で行えることです。大人4人の乗車空間を確保するためにフットペダル式のアクセルを廃し、レバー式アクセルをステアリングに配置しました。これにより足元はブレーキ、手元はアクセルと操作系を完全に分離できたので、近年社会問題となっているアクセルとブレーキの踏み間違い事故の防止につながると考えています。4つ目は、カセット式バッテリーの採用です。脱着可能なリチウムイオンバッテリーを4個搭載することで、約150キロメートルの連続走行を実現しました*。充電は、基本的には家庭用コンセントで行えますが、出先でバッテリーがなくなっても、提携先の給油所で交換できるので電欠の心配がありません。5つ目は、車体が水に浮く構造になっており、ゆっくりですが水上で移動可能な耐水害機能を備えていることです。

水に浮く構造とはユニークですね。その発想はどこから生まれたのですか。

東日本大震災が発生したとき、車で逃げようとして波にのまれて亡くなった方が非常に多かったことを知り、自動車設計に関わる人間として何かできないかと考えました。また、私の実家が静岡県磐田市の海岸から1.2キロメートルの距離にあったことも、もう1つの要因でした。ご存じのように東海地震は30年以内に8割を超える確率で発生するといわれていますので、実家はほぼ確実に津波にのまれてしまいます。実家に



水に浮く超小型EV「FOMMコンセプトOne」。写真はフェーズⅢの試作車。

住む母は膝が悪く、ゆっくりとしか歩けません。東日本大震災の教訓から、渋滞や道路の破損で立ち往生するリスクが高いので車による避難は避けるべきといわれていますが、膝の悪い母には車以外に逃げる選択肢はないのです。もちろん「FOMMコンセプトOne」に乗って逃げても、津波に直撃されたら助かる確率は低いでしょう。それでも、一般のガソリン車より生命を守れる可能性が高いと私は信じています。

「FOMMコンセプトOne」の車体は、大きなバスタブのような構造体になっており、ドアをきちんと閉めていれば車内への水の浸入を防ぐことができます。このバスタブの容量を、乗車時の重量970キログラムと釣り合う970リットルにすることで、水に浮く構造を実現しています。さらに、水上で移動できるようホイールに推進機能を持たせました。ホイールをフィン形状にして水を取り込み、インホイールモーターの周りにある導水板から後ろへ吐出することで推進力を得られます。ステアリングを切れば、タイヤの角度に合わせて水の吐出方向が変わるので操舵も可能です。ただし、水上移動性能は時速2キロメートル程度にすぎません。「FOMMコンセプトOne」は水陸両用車ではなく、あくまでもエマージェンシー用の耐水害機能を実装しているのだとご理解ください。

エマージェンシー用とはいえ、水害の多い東南アジアでは重要な機能ですね。

我々は、東南アジアの中でもタイを主要マーケットと位置づけています。水害が多いことに加え、今後の自動車普及が見込まれることと、自動車部品メーカーが数多く進出していて調達が容易であることが、その理由です。

「FOMMコンセプトOne」は、最もコストの高いバッテリーをリースで提供することで、車体価格を30万パーツ(約100万円)に抑えられる予定です。EVとしては非常に低価格ですが、それでもタイ庶民にとって高価な買い物であることは確かです。その大切な財産を守るために耐水害機能は重要だと考えています。

タイの大学や石油会社とのアライアンスの内容を教えてください。

タマサート大学シリントン国際工学部(SIIT)とは、2016年1月から1年間かけて共同研究を実施しています。大学構内で試作車を走らせることで、我々は現地環境における実走行のフィードバックを受け、彼らはEVの構造を研究する機会を得るというのが、アライアンスの目的と内容です。

一方の提携先であるバンチャーク石油は、タイ国内で製油所・給油所を1,000カ所以上展開する政府系企業です。同社とは、国内200カ所の給油所で我々のカセット式バッテリーを扱う契約を交わしています。タイ政府は、EV市場の促進が国内の経済・社会の発展ならびに環境問題に貢献すると考えており、このアライアンスに高い期待を寄せています。

今後のロードマップを教えてください。

2016年2月10日に「FOMMコンセプトOne フェーズⅢ」を発表しました。このプロトタイプで完成度は約80%に達し、後は量産に向けて完成度を高めていだけです。ただし、量産に向けて越えなければならない壁があります。それは現地の

製造パートナーの確保です。我々は、タイを単なる市場と考えるのではなく、ビジネスを通じて現地の経済発展に貢献することを目指しています。そのため「FOMMコンセプトOne」の製造は現地のパートナーに任せることを基本方針としています。現在、現地パートナーの獲得に向けて交渉を進めており、詳細なスケジュールは確定していませんが2017年10月から量産車の販売を開始できる予定です。

「FOMMコンセプトOne」が環境に与える好影響をどう捉えていますか。

東南アジア諸国は、今後の経済発展に伴い自動車が爆発的に増えると予想されています。その増大する車がすべてガソリン車だとしたら、CO₂排出による環境汚染は深刻なものとなります。これを避けるには、燃料電池車やPHV(プラグインハイブリッド)、EVなどの普及が不可欠です。ただし、燃料電池車やPHVは構造が複雑で製造コストがかかるため、どうしても大型で高額な車にならざるを得ません。大型で複雑な車はLCA(ライフサイクルアセスメント)を算出すると、走行時のCO₂排出がゼロでも、製造段階や廃棄段階における環境負荷が大きくなる傾向があります。LCAまで考えれば、庶民の足となるコンパクトカーは、構造がシンプルでLCAに優れたEVがベストだと考えています。

今後の展望を教えてください。

「FOMMコンセプトOne」は、欧州の超小型EVの公式規格「L7e」カテゴリでの登録を目指しています。タイ政府も同規格を承認する方向で進んでいますし、この規格を取得しておけば、欧州への輸出も可能になります。我々が初年度の目標として掲げる年産1万台を達成するには、タイをはじめマレーシア、インドネシア、シンガポールなど東南アジア市場だけではなく、欧州への輸出も必要だと考えています。

夢みたいな話ですが、私の目指す究極の乗り物は「^{きんとうん}勛斗雲」なんです。呼べばどこからともなくやってきて、目的地に着いたらどこかへ消えていく。ああいう乗り物をつくるのが私の夢です。EVは人工知能などのテクノロジーとも非常に親和性が高いので、そんな夢の実現に最も近い乗り物だと思っています。我々は、これからもEVを突き詰め、他社にはつくりえない独創的な乗り物の開発を目指します。

※JC08モードで計測。エアコン使用時は約100キロメートル。



代表取締役CEO
鶴巻 日出夫氏

会社概要

社名 株式会社FOMM
所在地 神奈川県川崎市幸区新川崎7-7
資本金 3億2,347万9,400円(資本準備金含め6億965万9,000円)
事業内容 小型電気自動車開発、部品開発、超小型車両に関する技術コンサルティング、研究開発
TEL 044-200-4020
URL <http://fomm.co.jp/>

Topics 1 電気自動車とプラグインハイブリッド車、世界で126万台普及

2015年は55万台のバッテリー式電気自動車とプラグインハイブリッド車が販売された。

国際エネルギー機関(IEA)は、2016年6月、バッテリー式電気自動車(BEV)とプラグインハイブリッド車(PHEV)の普及状況に関する報告書『Global EV Outlook 2016(世界電気自動車アウトック2016)』を公表した。

報告書によると、2015年に世界で55万台のBEVとPHEVが販売された。これに前年までの販売台数を加えると、BEVとPHEVの保有台数は126万台に達したことになり、2014年から2015年にかけてほぼ倍増した。

国別に2015年の販売台数を比べると、中国が最も多く、これにアメリカ、オランダ、ノルウェー、イギリス、日本、ドイツ、フランスが続く。これら上位8カ国のうち、日本とアメリカ以外の国では、前年を上回る販売台数を記録した。

初めてアメリカの販売台数を超す結果となった中国では、2015年に20万台

のBEVとPHEVが新たに登録された。これは前年の2.5倍以上の数であり、こうした急激な増加の背景には、大気汚染防止のため政府が電動車両の普及を後押ししていることがある。自動車以外の電動車両の普及も進められており、同国における電動二輪車の保有台数は2億台を超え、電動バスもすでに17万台以上が運行している。

自動車市場におけるBEVとPHEVの普及率に目を向けると、世界1位はノルウェーで23%だった。これにオランダの10%が続く。日本を含めてそのほかの国では、BEVとPHEVのシェアは5%に満たず、世界市場ではわずか0.1%にすぎない。ノルウェーとオランダの普及率が高い理由として、報告書では、登録税の軽減や専用レーンの導入といった政策支援を紹介している。このほか、通行料や駐車利用料の免除、排ガス基

準の制定といった政策支援が、電気自動車普及促進の推進力として有効であると考えられている。

また、報告書では、近年、充電設備などインフラの拡充やバッテリー技術の向上が急激に進んでいることも明らかにされている。2010年は世界全体で約2万台の充電設備しかなかったが、2014年は82万台、2015年は145万台まで急増したという。また、バッテリー技術については、2008年比でコストが4分の1、エネルギー密度が5倍に改善されている。IEAは、電気自動車の普及を推し進めるため、2010年に「電気自動車イニシアチブ(EVI)」を発足し、2020年までに2,000万台のBEVとPHEVを普及させる目標を掲げている。その実現には、今後、車両技術の開発とインフラの充実においてより一層の努力が不可欠とされている。

Topics 2 世界銀行、水不足の悪化が世界の経済成長に与える影響を警告

水不足の悪化が進む地域では、2050年までにGDP成長率が最大6%低下する恐れ。

世界銀行は、2016年5月に『High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy(気温上昇と水不足: 気候変動が水資源と経済に与える影響)』と題した報告書を発表し、2050年までに世界のさまざまな地域で水危機が発生するとの警告を発した。

人口の増加や所得の上昇、都市化に伴い水需要が世界で急増する一方、気候変動などの影響により水供給はますます不安定になっている。世界銀行は、直ちに対策を講じなければ、中央アフリカや東アジアなど現在は水が豊富にある地域も水不足に陥るかもしれないと予測している。すでに中東やアフリカのサヘル地域などでは水不足による問題が発生しているが、水不足がさらに悪化すれば農業や人々の健康、収入への被害はより深刻なものとなる。世界銀行の推計によると、深刻な水不足に直面する地域では、2050年までに

GDP成長率が最大6%低下するという。

さらに、世界銀行の報告書では、飲料水として利用可能な淡水が減少しており、工業や農業などとの競合によって都市における水資源の利用可能量は2050年までに3分の2まで減少しかねないと警告されている(2015年比)。こうした水資源をめぐる動きは、社会情勢にも影響を及ぼす恐れがある。降雨量の影響を強く受ける地域では、干ばつや洪水によって食料価格が急騰することなどから、水資源をめぐる対立が加熱し、地域間の紛争、移住の加速につながる可能性が指摘されている。

報告書の発表にあたって、世界銀行のジム・ヨン・キム総裁は「水不足は世界経済の成長と安定にとって大きな脅威となるものです。気候変動はこの問題をさらに悪化させます。各国が水資源の管理を改善するために動かなければ、長期にわたって負の経済成長のも

とで多くの人々が暮らすことになると、我々の分析は明らかにしています。しかし、今から政策を実行すれば、将来、水資源の持続可能性を制御できるようになるでしょう」と話している。

気候変動による水不足の悪化は、食料危機に加え、不衛生な水しか得られないために感染症で命を落とすなど、貧困層に深刻な影響を与える。こうした気候変動の悪影響に対峙するには、水資源をめぐる政策の強化・改革が不可欠である。世界銀行は、水道管改修やダム建設といったインフラの改善、水資源利用の効率性を高めるインセンティブ策の導入、水資源を配分する計画の改善など、水資源を効率的に使用・管理する政策を提案。水資源全体の25%を高効率的に活用することで、水不足の被害を緩和または解消できると訴えている。

クラゲから採取する有用物質の 基礎研究で将来の医療に貢献

海中を漂うエチゼンクラゲ。近年、世界各地でクラゲの大量発生による被害が深刻化している



研究室の紹介

物質の結合、構造、反応、さらに物性・機能を理論と実験の両面から探究しているのが、北里大学理学部化学科です。同科に属する反応機構学講座では、クラゲ由来ムチンの研究のほか、1億分の1秒のフラッシュ光を用いたり、極低温（マイナス263℃）の特殊な環境をつくり出したりすることによって、研究困難な化学反応の仕組みを解明することに取り組んでいます。

主要な研究テーマ

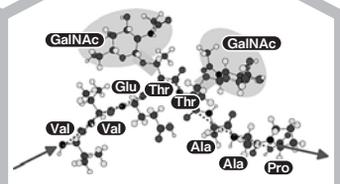
人 体の粘液を構成するムチンは、眼球や口腔、消化器、関節などに存在し、生命維持に必要な不可欠な作用を担っています。しかし、人体から微量しか採取できず、構造が複雑かつ多様なことから、これまでムチンの研究は困難とされてきました。丑田公規教授は、今から10年ほど前にクラゲの体内にムチンが含まれることを発見。「クニウムチン」と名づけ、その研究を続けています。「クニウムチンは、人体が持つムチンと比べると化学構造がシンプルなため、ムチンの作用機序の解析を進めていく上で非常に有効な物質です」と丑田教授は説明します。

研究のポイント

ド ライアイや胃潰瘍など、さまざまな疾病や老化現象に関わるムチン。その機能が解明され、代用物質が製造されるようになれば、医薬品や化粧品などへの活用が期待されます。クニウムチンの研究にパイオニアとして取り組む丑田教授は、試行錯誤の結果、クラゲを破碎してムチンを抽出・精製する方法を確立しました。現在は、医療系の研究者と協力しながら、クニウムチンを用いて人体におけるムチンの働きの解明に取り組んでいます。近年、環境悪化や海産物の乱獲などの影響により大量発生したクラゲが世界中で問題となっていますが、クニウムチンの研究が進むことによって、クラゲのイメージは“厄介者”から“有用資源”へと大きく変わるかもしれません。



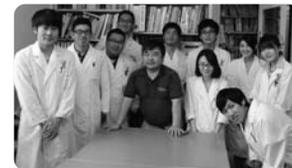
クラゲから採取されたムチン



クニウムチンの分子構造



丑田公規教授



丑田研究室のメンバー



高分解能質量分析計

ココが自慢!

- 構造が明確なクラゲ由来ムチンを、従来品に比べて大量に提供できる世界唯一の研究室
- 高分解能質量分析計をはじめ最先端設備での実験を学生でも行える

ユニークな研究テーマ

- クラゲ由来ムチン水溶液を疑似涙液として用いた場合の物性を評価する研究
- クラゲ由来ムチンが有する糖鎖構造を解析する分析法の研究など



私のおすすめ Eco Book



中央線が なかったら 見えてくる 東京の古層

陣内 秀信 三浦 展 編著

NTT出版

1,900円(税抜)

国 土地院がNHK番組『プラタモリ』に対して、去る6月3日「測量の日」に、地図の普及に功績があったとして功労者感謝状を贈ったそうだ。かくいう自分も、何の気なしに歩いていた近所が実は驚くべき地理的背景を持っていることに気づかされ、大いに興をそそられたものだ。書店の立場からしても、この番組が始まって以降、地理や地形、特に高低差(凸凹)にフォーカスした関係書籍が店頭をにぎわせるようになったわけで、同じく感謝の意を表してしかるべきではないだろうか。

さて、私事ではあるが、最近長年勤めた京都・大阪から、新しくオープンした東京は立川の店舗へ異動となった。こんなことなら、もっと関西という地域を堪能しておけばよかったと、痛感している。翻って、新たに行動範囲となった武蔵野・多摩地区を眺めるに、こちらはこちらで魅力的な土地のようだ。今度は同じ後悔を抱かぬようにと、ぶらり歩きの供としてまずはこの本を手にとってみた。通勤利用者としてはつい中央線を軸に地域を捉えてしまうが、本書にならって、もしそれがなかったら…という前提で地図を見ると、確かに全く違った地形や風景が見えてきそう。今から本書を片手に街歩きの日々が楽しみである。

推薦人 ジュンク堂書店 立川高島屋店スタッフ 南端 宏尚さん

新刊紹介



紙の建築 行動する

坂 茂 著

岩波書店

1,360円(税抜)

被災地や難民キャンプでの活動でも有名な、「行動する建築家」坂茂の軌跡と思考を辿るドキュメント。



気候変動政策の社会学 日本は変わるのか

長谷川 公一 品田 知美 編

昭和堂

2,500円(税抜)

気候変動問題に関する国際的な動きがあるたびに我々が抱く、「で、結局日本はどうなの?」に答える1冊。



世界甲虫大図鑑

パトリス・ブシャー 総編集
丸山 宗利 日本語版監修

東京書籍

6,500円(税抜)

その数(確認されているだけで)約40万種。生物多様性の極致たる甲虫類から、厳選された600種を紹介。



温故知新 〜今こそ、古典を〜



花さき山

斎藤 隆介 作

滝平 二郎 絵

岩崎書店

1,200円(税抜)

「花さき山」は、山姥が住む山奥の、一面に花が咲く山のこと。この花は、ふもとの村の人間が、優しいことを1つすると、1つ咲きます。自分のことより、人のことを思うと、その優しさと健気さが、きれいな花となって咲くのです。

「やさしいことをすれば花がさく。いのちをかけてすれば山がうまれる。」

山姥の口を借りて、少年少女にこう語りかけた作者の斎藤隆介氏は、あとがきで、「一杯に自分のために生きたい命を、みんなのためにささげることこそが、自分を更に最高に生かすことだ」と述べます。そう信じてその道を歩き始めた人々が日本には大勢いて、この絵本は、そういう人々への讃歌として、また、そういう少年少女が、この国にたくさんたくさん生い育ってほしいという作者の祈りの歌として書かれたと言います。

「だれでもが持っているそういう心の花の芽を、山を生み出すまでの力に盛り上げられたら、自分は、みんなは、そして日本は、どんなにかすばらしくなることでしょう」と作者が述べたのは1969年のことです。

私たちはこの50年間で、一体、どれだけの花を咲かせることができたでしょうか。一面にきれいな花が咲き誇る山を生み出すことはできたでしょうか。

推薦人 株式会社日本総合研究所 シニアマネジャー 井上 岳一

Green Activities

海外から学ぶ 環境経営のヒント

<http://www.michelintruck.com/>

Vol.16 ミシュラン (フランス)

株式会社日本総合研究所 マネジャー 橋爪 麻紀子



ミシュランというと、レストラン評価で知られる「ミシュランガイド」を想起する方が多いでしょう。このガイドブックは、パリ万博が開かれた1900年、タイヤメーカーのミシュランが、同社の製品の宣伝を兼ねて、ホテルやレストラン、自動車の整備方法を紹介した冊子をドライバーへ提供したことが始まりです。

ミシュランは1889年にフランスで設立されたタイヤメーカーです。2014年の世界タイヤ市場でのシェアは13.7%。約170カ国で事業を展開し、11.2万人の従業員と68カ所の製造施設を擁する、業界第2位のメーカーです。

タイヤ産業は、世界の自動車需要の増大に比例して、2004年からの10年で約2倍の1,799億米ドルの規模に成長してきました。これに伴いタイヤのライフサイクル(原料調達、生産、流通、利用、廃棄)を通じた環境負荷も増大しています。たとえば、ゴム農園の拡大によ

る森林破壊(原料調達)、工場でのエネルギーの大量使用(生産)、海外工場からの輸送燃料(流通)、道路の粉じん(利用)、廃タイヤの不法投棄(廃棄)などが挙げられます。

このように増大する環境負荷に対処するため、ミシュランは独自の環境指標を設け、水・エネルギーの利用量、揮発性有機化合物やCO₂、廃棄物の排出量に関して、2016年までに2005年比で45%に低減する目標を掲げて、その達成状況を毎年公開しています。

また、環境負荷の低減と顧客価値の増大を両立する新たなサービスも開始しました。運送会社向けに実走行距離に基づきタイヤのリース料金を請求する「Pay by the mile」というサービスです。これにより、顧客(運送会社)側はドライバーの運転技術や事故・故障に起因する変則的なタイヤの保守・メンテナンス費用を一定に抑えることができ、ミ

シュラン側は顧客との長期的な関係構築や安定的な収入を確保できるようになりました。加えて、ミシュランは、使用済みタイヤの回収率100%、欧州における再製品化率90%以上を達成したのです。

これまで、製品の原料調達、生産工程における環境対策は多くの企業が進めてきましたが、一企業が製品のライフサイクル全体に責任を持ち、製品の回収、再製品化を実現した例はまだ少ないのではないのでしょうか。ミシュランのように主製品のビジネスモデルを転換することには大きな経営判断を伴いますが、資源の効率化は環境負荷の低減だけでなく事業収益にもつながります。資源の乏しい日本の企業が環境経営を進めていくには、こうした循環型の思想を自社の製品・サービスに組み込むことが重要になってくるでしょう。

編集後記

●タイで開催されたエコプロダクツ国際展で4日間ブースに立ちました。最も多かった来場者は小中学生でした。タイでも、環境学習はカリキュラムに導入されているようで、子どもたちが会場を走り回っていました。新興国でいつも印象的なのは、素直な子どもたちの目の輝きです。彼らの夢の制約条件をできるだけ少なくしておくのが、我々の務めだとあらためて感じ入りました。(英)

●今、麻に注目しています。古来、衣料の繊維として使われてきた麻は、縄文時代にはすでに日本列島に伝わっていました。神社のしめ縄も、実は麻が原料。それくらい日本文化と関係の深い麻が、近年はバイオプラスチックの原料等として最先端の産業分野での利活用が広がっています。古代と未来をつなぐ麻。その可能性は無限に広がります。(岳)

●先日、熊本県南阿蘇村での被災地支援ボランティアに参加しました。震災から2カ月以上たっていましたが、実際に現地に何うと手つかずの場所ばかりで多くの人の手が必要だと実感しました。南阿蘇村は雄大で美しい自然があふれ、私自身もキャンプによく訪れた思い出の場所です。これからも自分ができることは何かと考え、微力ですが支援を続けたいと思います。(有)

本誌をお読みになってのご意見、ご感想をお寄せください。
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/magazine/safe/>

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:末廣 Fax:03-4333-9861 ※電話番号は下記ご参照ください。

SAFE

vol.116

発行日 ————— 2016年7月1日
発行 ————— 株式会社三井住友フィナンシャルグループ 企画部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-2
Tel:03-4333-3393 Fax:03-4333-9861
監修 ————— 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター
株式会社三井住友銀行
企画協力 ————— 株式会社三井住友銀行
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
トッパンアイデアセンター
株式会社広告と写真社
印刷 ————— 凸版印刷株式会社

※本誌掲載の記事の無断転載・転売を禁じます。※本誌はFSC® 認証用紙を使用しています。



本誌バックナンバーおよびwebサイト「環境ビジネス情報」がホームページ上でご覧いただけます。

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

<http://www.smbc.co.jp/hojin/eco/>

