

Sくらしと地球と金融をつなぐ環境情報誌AFE

2019.7
vol. 128

| 特集 |

気候変動による財務影響を開示し ビジネスチャンスを広げるTCFD提言

トップインタビュー

日精樹脂工業株式会社 代表取締役社長 依田 穂積氏

射出成形機の専門メーカーとして
独創的な技術を生み出し、SDGs実現に貢献。

Eco Frontiers

部材をデータから直接造形する
3Dプリンターが起こす建設革命

Ecological Company Special

銀座の真ん中から田植えや稲刈り体験を通して
自然の大切さを伝えたい
白鶴酒造株式会社

Eco Hub

株式会社ディーセントワーク / 株式会社ムスカ

Green Activities

アディダス



三井住友フィナンシャルグループ

SUMITOMO MITSUI FINANCIAL GROUP

SAFE EYE

未来の設計 欧州が提起するもの

現在、日本の電源構成をめぐる議論で、最も有望視されているのは、液化天然ガス(LNG)火力発電だろう。火力発電燃料の中で、燃焼時のCO₂排出量が最も少ないのがLNGで、石炭と比較した排出量は約6割。また、窒素酸化物(NO_x)の排出量も石炭の2~4割で、硫黄酸化物(SO_x)の排出はゼロだ。埋蔵量も豊富で、産出地は世界各地にあり、一方、火力発電所を消費地である都市の近郊に建設できるから送電ロスも軽減できる。

しかし、2019年6月、ショッキングなニュースが飛び込んできた。欧州委員会が作成している「持続可能性に貢献する経済活動のリスト」(いわゆる欧州タクソノミー)の原案に、LNG火力発電すら実質的には盛り込まれないことが判明したのだ。

その背景には、長期間にわたりCO₂排出源を固定化することになるという発想がある。関係者は「リストはあくまで、持続可能性に貢献する経済活動を明確化したもの。そうした経済活動を禁止したり、金融の流れを遮断したりしようとするものではない」と説明する。

それにしても、この徹底ぶりにはさすがを感じざるを得ないと同時に、発想の相違を思い知らされる。日本では、どうしても現在の延長で将来を設計しようとする。しかし、欧州では世界のCO₂排出量を2030年までに2010年比で45%削減し、2050年ごろまでに実質ゼロにするという目標数値が先に来る。結果、前者からは「あまりにも現実離れしている」、後者からは「そんな生ぬるい姿勢では危機は回避できない」との批判が上がることになる。

「民主主義には、未来の世代の投票権はない。今に目が向くのは当然」とする解説があるが、だとすれば欧州は次なる社会制度を提示し得るのだろうか。気候変動問題は、人々の思考過程の問題とより密接に結びつくようになってきている。

(株式会社日本総合研究所 足達 英一郎)

SAFE vol.128 2019.7

CONTENTS

■トップインタビュー	1
日精樹脂工業株式会社 代表取締役社長 依田 穂積氏	
■特集	5
気候変動による財務影響を開示し ビジネスチャンスを広げるTCFD提言	
■Eco Frontiers	10
部材をデータから直接造形する 3Dプリンターが起こす建設革命	
■Ecological Company Special	12
銀座の真ん中から田植えや稲刈り体験を通して 自然の大切さを伝えたい 白鶴酒造株式会社	
■SAFE NEWS Archives	14
国連の報告書、砂礫採取をめぐる問題に警鐘/ 海洋プラスチックごみ2050年流出ゼロ、G20で合意	
■Eco Hub	15
株式会社ディーセントワーク 株式会社ムスカ	
■BOOKS 環境を考える本	16
私のおすすめ Eco Book/新刊紹介/ 子どもと読む Eco Book	
■Green Activities	17
アディダス	

Top
Interview



photo : 矢木 隆一

トップインタビュー 日精樹脂工業株式会社 代表取締役社長 依田 穂積氏

射出成形機の専門メーカーとして 独創的な技術を生み出し、SDGs実現に貢献。

1947年に創業した日精樹脂工業株式会社は、プラスチック製品をつくる射出成形機しゃしゅうつの専門メーカーとして独創的な成形機や成形技術の開発に取り組み、70年以上にわたり日本の射出成形業界をリードしてきました。近年は生分解性樹脂をはじめとする環境対応素材の成形技術開発にも積極的に取り組んでいます。「世界の日精 プラスチックをとおして人間社会を豊かにする」という経営理念のもと、本業を通じて環境や社会への貢献を目指す同社の取組について、代表取締役社長の依田穂積氏にお話を伺いました。

プラスチックで社会を豊かに

貴社は創業以来「世界の日精 プラスチックをとおして人間社会を豊かにする」を経営理念として掲げておられます。この経営理念はどのような背景から生まれてきたのでしょうか。

当社は、初代社長の青木固が1947年（昭和22年）、故郷の長野県坂城町で創業した会社です。終戦後、旧満州から引き揚げてきた青木は、すぐには定職につかず、いろいろな場所を放浪していたとき、東京で飛行機の風防ガラスの破片を偶然手にします。この風防ガラスは、透明のアクリル樹脂、つまりプラスチックでした。初めて見たプラスチックの感触や輝きに青木は魅了されました。温めるとやわらかくなり、冷やすと硬くなる。さらに、圧力を加えると形を変えられる。この素材を美しく表現したいという思いから会社をスタートさせました。

しかし、プラスチックの成形加工を生業とするのは簡単ではありませんでした。プラスチック製品をつくるには、アクリル樹脂を細かく切って、それを溶かして金型に流し込み、成形します。当初は電球のソケットやたばこケース、傘の柄等をつくっていました。そのままうまくいってれば成形加工メーカーとして成長できたはずですが、創業者は製品の仕上がりにはとても頑固だった一方で、商売が下手だったんです。創業から8年間赤字が続き、もうやめようかと思ったとき、自分で開発した機械がたくさんあることに気づきました。近隣の会社さんからその機械を譲ってくれないかという話もあり、成形加工業よりも、成形の経験を持つ機械屋になろうと決心し、1957年（昭和32年）、成形機の製造販売を本格的に開始しました。

経営理念の「プラスチックをとおして人間社会を豊かにする」というのは、モノづくりや社会を支えるために必要な素材としてプラスチックを考えていくということです。モノのコストが安くなったり、今までできなかったものがつくれるようになったり、世界の国々、地域の産業に役立つ技術を届けた。この思いを我々は創業以来ずっと大事にしながら、研究開発に取り組んでまいりました。

SDGsの実現に向けて

近年はSDGs（持続可能な開発目標）の実現に向けた取組として、環境対応素材の普及に力を入れておられますね。

環境対応素材への取組は1973年のオイル・ショックのころに始まりました。当時はお店からトイレトーパーが消え、プラスチックもなくなってしまうといわれた時代でした。そこで開発したのが、樹脂に木粉を混ぜる技術です。これはブレンドフィラーと呼ばれており、環境対応というより資源

が枯渇してしまう危機感から生まれた代替素材といった方が近いかもしれません。

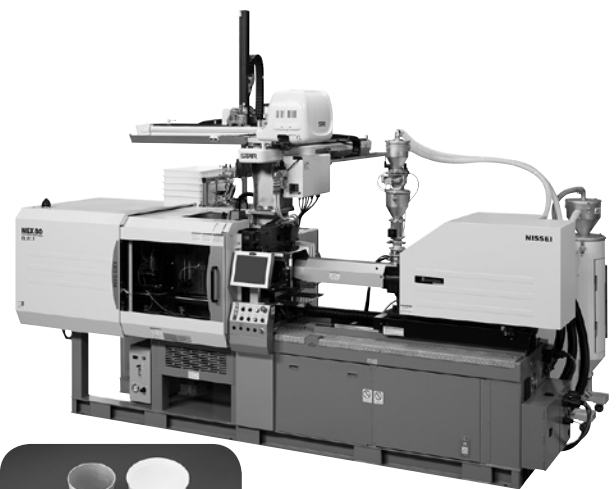
1990年代になりますと、業界として生分解性樹脂の開発に取り組むようになり、環境対応が進みました。しかし、2008年のリーマン・ショックで景気が悪くなると、本業のど真ん中として環境への対応を考えていなかった企業では、おそらく背に腹は代えられないという理由で、環境への取組をどんどんやめていってしまったんですね。当社の場合、射出成形機の専門メーカーとして環境対応は本業のど真ん中にある、そう考えてこの間ずっと継続的に取り組んできたというわけです。

SDGsが採択されたのは2015年ですが、こうした経緯もあり、2030年までの目標に対して、我々に何ができるのかという感覚でSDGsに接することができました。意識的にSDGsに合わせていこうとしたわけではなく、これまで取り組んできたこととSDGsの歩調がちょうど合っていたということなんです。

生分解性樹脂に関する研究は独自に進めてこられたのですか。

ポリ乳酸（PLA）は植物由来で生分解性を有する環境対応素材ですが、耐熱性が低く、溶かして金型に流し込むと収縮する弱点を持っています。金型にぎゅっと食い付くので、取り出すのに手間がかかり、石油由来のポリプロピレンやポリエチレンのような成形速度では生産できないことが課題でした。材料が高い、成形性も悪くなれば、商品価値として単価が高くなり、PLAを使ってカップや食器をつくっても販売が進みません。

この課題に対して、当社は、金型や成形加工技術に詳しい小松技術士事務所さまと提携して研究を進め、2009年にPLA専用の射出成形システム「N-PLAjet」を開発しました。2018年には小松技術士ならびに成形加工を行う株式会社



PLA専用の射出成形システム「N-PLAjet」。耐熱性や耐衝撃性の課題を克服し、PLAの用途を拡大。

豊栄工業さまが、「N-PLAjet」を活用したPLAの量産加工技術で「第7回ものづくり日本大賞」の内閣総理大臣賞を受賞しました。国に認めていただいたことで認知度が上がり、プラスチック業界で広く普及することを期待したいですね。

海洋プラスチック問題を防ぐには

最近、海洋プラスチック問題が大きな注目を集めています。貴社は以前から対策に取り組まれていたのですか。

海洋汚染や海洋ホルモンの話は昔からされていましたが、マイクロプラスチックの被害が具体的に議論され始めたのはここ数年だと思います。海中のマイクロプラスチックは有害な重金属と結合しやすく、それを魚が食べ、その魚を人が食べるという循環において、人体に悪影響を及ぼす可能性が懸念されています。大きな危機に発展する可能性が少しでもあるなら、社会全体の責任として対処していかなければいけません。当社ではSDGsが採択される前からトウモロコシ由来の生分解性樹脂の成形方法に関する研究開発やリユース・リサイクルの啓発活動等を行っています。こうした取組は社会に対する我々の責任であるとの思いを持っています。

植物由来の樹脂や生分解性樹脂が、真に「環境に負の影響を与えない素材」となるには、社会全体の改革が必要ではないでしょうか。

日本や欧米といった豊かな国でされる議論と、明日食べていくのが精いっぱいという国でされる議論は、まったく次元が違います。食べるものに困っている人が、資源のリユースやリサイクルを考えられるかという、やはり難しいと思います。新聞記事等でも伝えられているように、海洋に流れ込むプラスチックごみの多くは発展途上国から排出されています。こうした国々のくらしが豊かにならないと、この問題の抜本的な解決はできないでしょう。私はプラスチックに罪はないと思っていますが、このままでは樹脂を使うなという話にもなりかねません。世界から貧困をなくす、海の豊かさを守るといったテーマはSDGsの中にも含まれていますが、プラスチック問題をグローバル規模で捉え、各国の生活レベルを向上させていくことが重要です。

また、今後の課題として植物由来の樹脂へのニーズに対して供給量が追いつかなくなる恐れがあります。たとえばPLAの原料となるデンプンは、トウモロコシやサトウキビをはじめ、さまざまな植物から得られますが、石油由来のプラスチックを植物由来のものに置き換えるにはまだ供給量が足りません。不足分は、アフリカでプラスチック材料となる植物を育てたり、マテリアルリサイクルの仕組みをつくらせたり、産業育成のための支援をすることで補わなくてはなりません。これは循環社会の実現にもつながると思います。当社1社だけでなく、世界全体で、貧困や原材料をめぐる状況を

好循環に変えていく仕組みをつくっていく必要があるのではないのでしょうか。

モノづくりの誇りを受け継ぐ

貴社は中国、タイ、米国にも製造拠点をもち、海外での売上は全体の6割を超えておられます。海外展開を進める上で環境対応やCSRにどのように取り組んでおられますか。

海外の製造拠点では主に機械の組み立てをしています。鋳物加工や切削等は専門の業者に依頼していますが、各仕入れ先における環境対応状況は必ずチェックしています。EU内では「RoHS指令」により、電気・電子機器における特定有害物質の使用が制限されていますし、中国でも日本より厳しい規制が課されています。たとえば、有機溶剤は使用できず水性の塗料を使わないといけない等、いろいろな規制があるので、それらに準拠した製品をつくり、日本と変わらないスタンスで取り組んでいます。

我々は本業のど真ん中で環境対応に取り組んでいくことを目指し、CSRという言葉をあえて使わないようにしています。CSRには、ボランティアや寄付活動といったイメージがどうしてもありますが、環境対応は、景気が悪くなったらやめてしまえるものではなく、事業を継続する上で不可欠なものです。当社では、有害物質が含まれていないことはもちろん、エネルギー効率や生産効率の向上を図り、機械の性能を最大限に発揮するためのピフォアサービスや保守点検等にも力を入れています。売りっぱなしではありませんし、生産財の設計という点ではかなり優等生であると自負しています。

貴社が開校されている「日精スクール」には海外のお客さまも参加されているのですか。

はい。日精スクールは1968年に開校しました。当初は、安全作業に関する教育がまだきちんと行われておらず、成形機を動かして手を挟んでしまう等、作業中にケガをする人がかなりいたようです。そこで、安全に正しく機械を使うこと、これをイロハのイとして、主にお客さまを対象とした研修を行ってきました。成形加工メーカーのお客さまだけでなく、材料メーカーや商社、学生、海外研修生等、誰でも入学でき、これまで3万8,800人の卒業生を世に送り出しています。

当社の社員も入社後に2週間ここで成形機について学ぶので、最終学歴はみんな日精スクールなんです。さらに、社内ではお客さまの課題解決のお手伝いができるようにプラスチック成形技能士（国家資格）の取得を推奨しており、全社員の8割が3級から特級までいずれかの資格を有しています。

スクールを50年以上も続けておられることに貴社の歴史の重みを感じます。

創業者から数えて私は4代目になります。自分が好きなこ



射出成形に関する技術や知識を学ぶ「日精スクール」

とをやりたい気持ちもありますが、やはり脈々とやってきたことはとても重要で、変えてよいものと変えてはいけないものが間違いなくあるんですね。環境への取組も昔からやってきたことのひとつですが、先人たちのモノづくりの誇りを受け継ぎながら、それをもとに新しい取組を発信していかなくてはならないと思っています。

日本発の環境配慮技術を世界へ

近年、ESG（環境・社会・ガバナンス）への関心が世界的に高まっていますが、株主とのコミュニケーションについてどのように感じておられますか。

これまで株主総会では環境関連の技術や取組に関する質問が出ることはなかったのですが、海洋プラスチック問題が新聞やテレビで報道されるようになりましたから、今後はそういった質問が増えると思います。そのような質問に十分に答えられるようにしていきたいと思っています。

同じ株主でも長期保有か短期保有かによって、環境配慮に関しては意識の差があると感じます。環境対応をやっているだけでは素晴らしいとはいえませんし、環境が悪くなるより赤字の方がいいというわけでもありません。環境対応を進めながら、売上目標もきちんと達成して、さらに上を行きますと発信していくことが一番大事なことだと考えています。

今後、プラスチックでこれができたら面白いと考えられていることはありますか。

プラスチックの一番の弱点は温度です。高温に耐えられるものができたら、使い勝手がさらによくなって、食器だけでなく工業製品もプラスチックに置き換えることができます。さらに強度も付与できれば、自動車にも航空機にも利用でき、軽量化により航続距離が長くなる等、たくさんのメリットが生まれます。

ロジスティクス業界では運ぶものが軽くなると労働負荷やエネルギー消費の低減につながりますし、食品包装業界では完全に酸素を遮断するプラスチック素材ができれば生野菜の品質を1～2週間保つことができます。ほかにも、生活のいろいろな場面で高機能な樹脂が重要になってくると思います。

ヨーロッパでは、法整備に伴い生分解性樹脂の実用化がいち早く進んでいます。日本発の優れた生分解性樹脂を世界へ広めていくことで、技術立国としての存在感を示そうですね。

フランスでは2020年1月から使い捨てプラスチック製カップや皿の使用を禁止する法律が施行されますが、家庭用コンポストで堆肥化でき、植物由来の素材が50%（2025年以降は60%）以上含まれていれば、禁止対象外となります。最近、当社は植物由来のPLAを使ってシャンパングラスを開発したのですが、これは光加減も透明性もガラスに引けを取りません。海外の展示会や国際会議で「生分解性樹脂でこんなものもできます」と、実際にお見せしていくことが有効ではないかと考えています。

PLAの成形性を向上させ、単価を下げた製品を提供することが我々の仕事ですが、いかに普及させるかという点では、やはり補助金や法整備等、国を挙げて環境を整えていただく必要があります。日本の産業のコアとなっているのは化学業界です。業界が生分解性樹脂に舵を切ったことは、今後日本が大きく変わる第一歩になると思います。

【聞き手】三井住友銀行経営企画部サステナビリティ推進室室長 末廣 孝信
日本総合研究所創発戦略センターシニアマネジャー 村上 芽



PROFILE

依田 穂積（よだ ほづみ）

1987年、東海大学教養学部卒業。1989年、日精樹脂工業株式会社へ入社。1993年より米国現地法人Nissei America, Inc.勤務、1999年同現地法人の取締役副社長に就任、同年日精樹脂工業の取締役就任。2001年より現職。2010年より業界団体である日本プラスチック機械工業会の会長を務める。

会社概要

日精樹脂工業株式会社

創業 1947年

本社 長野県埴科郡坂城町南条2110

資本金 53億6,250万円

代表者 代表取締役社長 依田 穂積

事業内容 プラスチック射出成形機およびその関連製品（周辺機器、部品、金型、成形システム等）の開発、製造、販売

ホームページURL : <https://www.nisseijushi.co.jp/>

気候変動による財務影響を開示し ビジネスチャンスを広げるTCFD提言

気候変動は企業経営にも影響を及ぼし、金融市場の不安定化につながる可能性が指摘されている。こうした状況を背景に世界の投資家および産業界が注目しているのが企業の気候関連情報を開示する枠組み「TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures : 気候関連財務情報開示タスクフォース)」である。

企業の気候変動リスクを測る 世界共通のモノサシ

2019年5月27日、日本初の「TCFDコンソーシアム設立総会」が東京都内で開催された。総会開催時点でTCFD提言に賛同した国内の企業・機関は162に上り、日本は世界で最も賛同数が多い国となった。同コンソーシアムは、民間主導の団体ではあるが、経済産業省、金融庁、環境省の強いバックアップを得て組成されたものであり、その背景にTCFD提言への高い関心がうかがえる。なぜTCFD提言は、これほど注目を集めているのだろうか。

TCFDが設立された経緯について、日本人2人目の専門委員としてTCFDに参加する三菱商事株式会社サステナビリティ・CSR部長の藤村武宏氏に話を伺った。

「世界の金融セクターは、気候変動が世界経済に及ぼす影響に強い懸念を抱いています。異常気象によるサブ

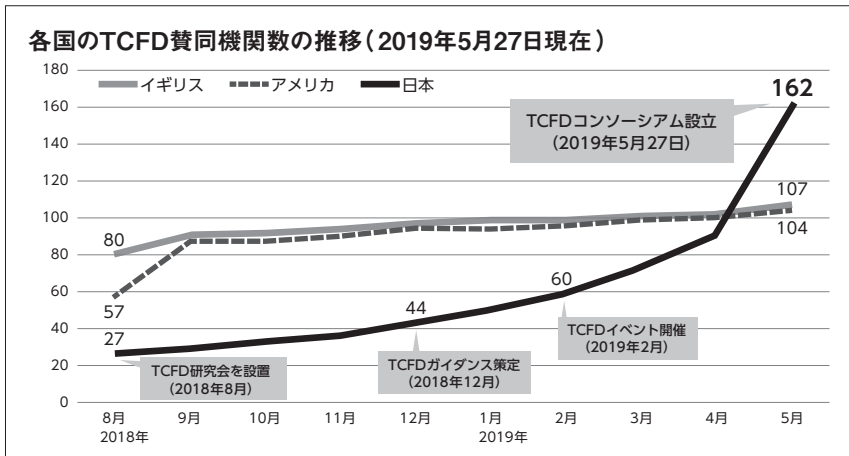
ライチェーンの寸断、原材料供給のコスト増、低炭素化社会への移行に伴う化石燃料関連の資産価値低下、保険料の増加等、こうした影響が企業の業績悪化、ひいては世界経済の混乱につながる可能性が指摘されています。こうした懸念の中でG20財務大臣・中央銀行総裁会議が金融安定理事会 (FSB) に対応を求め、これを受けて2015年12月に設立されたのが、金融市場の安定化を目的とした民間主導のタスクフォース、通称TCFDです。TCFDは、元ニューヨーク市長のマイケル・ブルームバーグ氏が議長を務め、世界各国の銀行や保険会社、投資家等の金融セクター、および事業会社からの代表者、合計32名(設立当時)の民間有識者で構成されています。

TCFDは2017年6月、「TCFD提言」を発表した。その中身は財務に影響を及ぼすような気候変動関連のリスクと機会についての企業の対応、特にリスクに関しては、これに対するレジリエンス (耐性) を明らかにし、開示

することを求めるものである。

気候関連情報開示の枠組みは、すでにCDP (Carbon Disclosure Project) やCDSB (Climate Disclosure Standards Board) をはじめ複数あった。しかし、気候変動が企業経営に及ぼすリスクとそれに対する耐性を、投資家の目線で見極めるには一長一短があった。そこで、TCFDは、一貫性、比較可能性、信頼性、明確性等を重視し、投資家が投融資判断をする際に対象企業の気候変動耐性を見極めるモノサシとなるような、世界共通の比較可能な気候関連情報開示のフレームワークをつくったのである。

「TCFD提言は気候変動を環境問題というより経営課題と捉えているところが、従来の国際イニシアティブにない特徴です。開示情報も、CO₂の削減や省エネといったレベルにとどまらず、利益向上や資産の目減り等、財務にインパクトを与える情報に焦点が当てられています。民間のイニシアティブなので強制力はありません。



せんが、提言から2年で賛同数は世界約800機関(TCFD2019年版現状報告レポート)となり、CDPやCDSB、SASB(Sustainability Accounting Standards Board)といった既存の枠組みもTCFD提言に賛同し、それぞれの枠組みを改定しています。TCFD提言は早くもグローバルスタンダードになりつつあり、その動きは今後加速することが予想されます(藤村氏)。

「シナリオ分析」は予測の精度より、姿勢を示すことが重要

TCFD提言における開示情報項目は、「ガバナンス」「戦略」「リスク管理」「指標・目標」の4つに分かれている。

「ガバナンス」とは、気候変動に関連するリスクと機会に関する取締役会や経営の役割を開示する項目、「戦略」とは、リスクと機会が企業のビジネス、戦略、財務計画に及ぼす顕在的および潜在的な影響を開示する項目、「リスク管理」とは、気候変動関連リスクについて組織がどのように識別、評価および管理しているかを開示する項目、「指標・目標」とは、リスクと機会を評価し管理する際に用いる指標と目標を開示する項目となっている。この4項目は、業種を問わず全セクター共通で開示が推奨されている。なお、TCFD提言では、実務的

手引きにおいて、これらの共通事項に加えて特定のセクターに対しては特有の開示事項が推奨されている。

「TCFDの名称にFinancial Disclosuresという文言が含まれていることもあって、TCFD提言においては、非財務情報である気候関連の対応をすべて定量情報に引き直して開示しなければならないと誤解している方が多いようです。しかし、TCFD提言が求めているのは、取締役会の監視体制や、企業が認識するリスクや機会そのもの、リスク識別や評価のプロセス等々、定性情報が中心です。定量情報となり得るのは『戦略』の

中の財務計画への影響やシナリオ分析、および『指標・目標』くらいのもので。また、できるところから始め、段階的に開示を充実させていけばよく、初めから4項目すべての情報を開示する必要はありません」と藤村氏は企業が抱きがちなTCFD提言の誤解について解説する。

開示情報の中で難易度が高いといわれるのが、「戦略」に含まれるシナリオ分析である。たとえば、気温上昇が2℃未満の場合等のシナリオを想定し、気候変動による事業リスクを分析し、その対処法の開示を求める項目である。国内では、TCFD提言への賛同を表明したSMBCグループが、2019年4月に三井住友銀行によるシナリオ分析の結果として「2050年までの水害による物理的リスクの試算結果は総額300億～400億円であり、影響は限定的」と具体的な数値を開示したことがニュースとなった。大手金融グループでこれほど具体的な数値でリスクを示したのは、世界初の試みだったからである。

「シナリオ分析の難しさはTCFDも理解しており、今すぐ完璧なものを開

TCFD提言と推奨される情報開示事項

	ガバナンス	戦略	リスク管理	指標・目標
提言	気候変動に関連するリスクと機会について組織のガバナンスを開示する。	気候変動に関連するリスクと機会が組織のビジネスや戦略、財務計画にもたらす顕在的・潜在的な影響が重要である場合、そうした情報を開示する。	組織がどのように気候変動に関連するリスクを識別、評価、管理しているかを開示する。	気候変動に関連するリスクと機会といった情報が重要である場合、その評価と管理に使用する指標と目標を開示する。
推奨される情報開示事項	a) 気候変動に関連するリスクと機会について、取締役会の監視体制を説明する。	a) 組織が識別した、短期・中期・長期の気候変動に関連するリスクと機会を説明する。	a) 組織が気候変動に関連するリスクを識別し、評価するプロセスを説明する。	a) 組織が、戦略やリスク管理のプロセスに沿って、気候変動に関連するリスクと機会を評価するために使う指標を開示する。
	b) 気候変動に関連するリスクと機会を評価、管理する上での経営者の役割を説明する。	b) 気候変動に関連するリスクと機会が組織のビジネス、戦略、財務計画に及ぼす影響を説明する。	b) 組織が気候変動に関連するリスクを管理するプロセスを説明する。	b) スコープ1、スコープ2、さらに必要に応じてスコープ3の温室効果ガス排出量と関連リスクを開示する。
	—	c) 2℃以下に気温上昇を抑えるシナリオを含め、気候変動に関連する複数のシナリオを考慮し、組織の戦略が持つレジリエンス(耐性)を説明する。	c) 気候変動に関連するリスクを識別、評価、管理するプロセスが、組織の全体的なリスク管理にどのように組み込まれているかを説明する。	c) 気候変動に関連するリスクと機会を管理するために組織が掲げる目標、および目標に対する成果を説明する。

出典:TCFD最終報告書“Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures”(編集部訳)

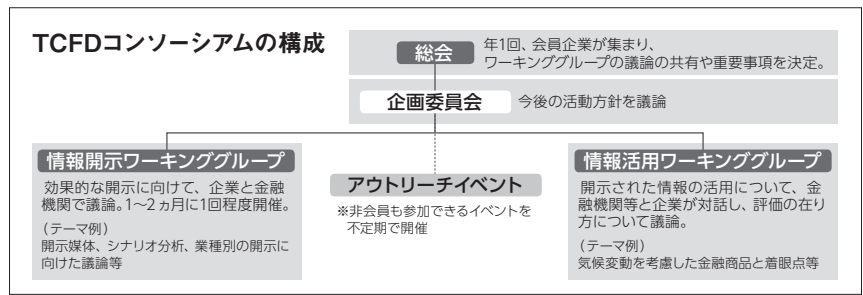
示することを求めています。海外でも具体的な数値を出している企業は一握りです。ただ、予測が難しいからといって何も手を打たなければ、今後投資の対象から外されてしまうリスクがあります。シナリオ分析で重要なのは、予測の精度ではなく、気候変動問題とどれだけ真剣に向き合っているか、何をリスクと想定し、どう対処しようとしているかという姿勢を示すこと、それが投資家の評価につながるのです」(藤村氏)。

情報開示媒体については、TCFD提言では財務報告書(有価証券報告書)での開示が推奨されている。これは企業が発行するさまざまな開示媒体のうち、財務報告書が主として投資家向けに発行されていることと、財務報告書における情報は信頼性が最も高いという考え方から来ている。しかし、すべてを財務報告書に記載しなければいけないわけではなく、気候変動が自社の事業に重大な影響を及ぼすような会社でなければ、「戦略」「指標・目標」等は統合報告書やサステナビリティレポート等の企業報告書でもよいとされている(一定規模以上の企業の場合)。

「現時点では、海外でも、財務報告書に記載している企業はごく一部です。当面は、複数の媒体を適宜組み合わせ合わせて開示する形になるでしょう。TCFD提言は始まったばかりなので、今後、情報開示が進み議論が深まる中で、よりよい方向性が見いだされていくのだと思います」(藤村氏)。

日本がリードする事業会社側からのTCFDアプローチ

経済産業省は、TCFDの最終報告書が公開されたことを受けて2018年8月に金融機関と事業会社を招いて「TCFD研究会」を発足し、情報開示



の在り方について検討を重ねてきた。同年末にはTCFD提言の解説と業種別ガイダンスから成る「TCFDガイダンス」を公開。さらに、2019年5月には金融庁・環境省と連携し、本記事の冒頭でも紹介した「TCFDコンソーシアム」を設置し、オブザーバーとして参加している。経済産業省 産業技術環境局 環境経済室 課長補佐の村尾梢氏は、その目的について以下のよう語る。

「TCFD提言は日本企業のイノベーションを促し、日本経済を活性化させる好機になると考えています。TCFD提言は、もともと金融セクター主導で策定されましたが、この枠組みを活かして各社が環境技術等の情報を開示すれば、世界中から投資を呼び込むビジネスチャンスになり得ます。さらに、日本は非金融セクターの賛同企業が世界一多いという他国にない特徴があるので、これを活かして『グリーン投資ガイダンス』を作成し、世界をリードしたいと考えています」。

経済産業省 産業技術環境局 環境政策課/環境経済室 課長補佐の平井麻裕子氏は、TCFDコンソーシアムについて「事業会社と金融機関との対話を通じて、企業側から金融に対する要望を盛り込んだ金融機関向けの『グリーン投資ガイダンス』を作成したいと考えています。さらに、コンソーシアムの議論を国内で閉じることなく、世界に発信し、グローバルな議論に発展させることを目指します。2019年の秋には、世界中からTCFD

提言に賛同する先駆的企業や金融機関等を招いて『TCFDサミット』を開催し、『グリーン投資ガイダンス』をベースに議論を進めていきたいと考えています」と話す。

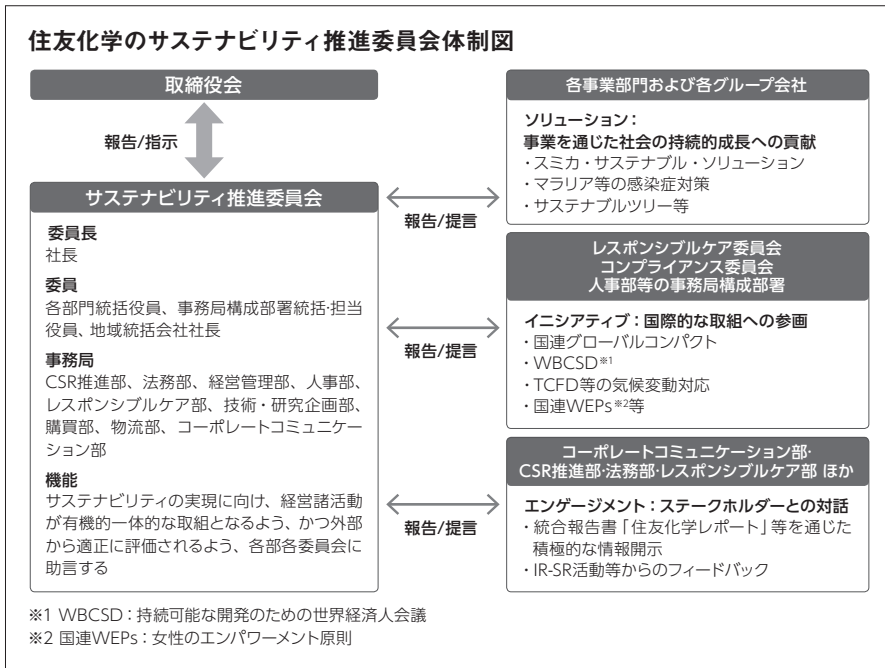
TCFD提言対応に特別な作業が必要だとは捉えない

事業会社の代表として、住友化学株式会社にTCFD提言賛同を表明した背景や、今後の取組について伺った。

住友化学には、社長自らが委員長を務める「サステナビリティ推進委員会」が設置されており、そのサステナビリティ活動の一部にTCFD提言への取組が盛り込まれている。そこには各事業部門の統括役員クラスがメンバーに名を連ね、全社横断で審議が行える体制が整っている。同社サステナビリティ推進委員会事務局のメンバーでTCFD提言を担当するレスポンシブルケア部長の伊藤孝徳氏に話を伺った。

「当社は、創業当初から『自利利他公私一如』の事業精神のもと、社会課題の解決につながる素材の開発やソリューションの提供を続けてきました。また、化学事業者として社会的責任を果たすべく、社会との対話と情報公開を行うレスポンシブルケア活動を積極的に推進し、気候変動問題にもグループ全体で取り組んできました。そのためTCFD提言に賛同したからといって新たな取組を始めるわけではありません」。

TCFD提言の中でも難しいとされ



る』という弊社の理念を社内に根付かせる機会になると考えており、それがTCFD提言に取り組むもうひとつの意義と捉えています。なお、弊社では、温暖化対策や環境負荷低減に貢献する製品や技術を社内認定する『スミカ・サステナブル・ソリューション』という活動にも取り組んでいるのですが、TCFD提言を機にその認定候補製品の開発を活発にし、ビジネスチャンス拡大と、従業員のモチベーション向上にもつなげられたら、さらに望ましいですね」。

開示ゼロは「何も対策していない」と同義である

るシナリオ分析についても、同社にはその素地があると伊藤氏は説明する。

「私たち化学事業者は、そもそもその事業活動自体にシナリオ分析が織り込まれています。たとえば、化学プラントは5年や10年ではなく20年30年先を見据えて、環境規制はどうか、立地環境はどうか変化するか、どのような災害が起き得るのか等、ありとあらゆるシナリオを予想し、それに適合する設計を行っています。TCFD提言のシナリオ分析も内容は大きく変わりません。私たちは、以前から気候変動が事業に影響を及ぼすことを想定した上で情報を入手・分析し、事業計画を立ててきたからです」。

レスポンスブルケア部 企画 主席

部員の高崎良久氏は、TCFD提言における情報開示の取組について「私たちは、TCFD提言が発表される以前から『住友化学レポート』と『サステナビリティデータブック』というレポートを作成し、気候変動の事業影響について定期的に開示してきました。今後は、この数値のまとめ方をTCFD提言用にアレンジして情報を開示していく方針です。どのような開示方法が有効なのかは、コンソーシアムメンバーとの議論を通じて詰めていきたいと考えています」と、情報開示の方針を話す。

住友化学は今後、TCFD提言をどのように活用しようと考えているのか、再び伊藤氏に話を伺った。

「本来TCFD提言は外部への情報開示が目的ですが、私たちはこれを社内の理念共有にも活用したいと考えています。社員一人ひとりに『なぜTCFD提言が必要なのか』を理解してもらうことが、『事業活動をもって社会に貢献す

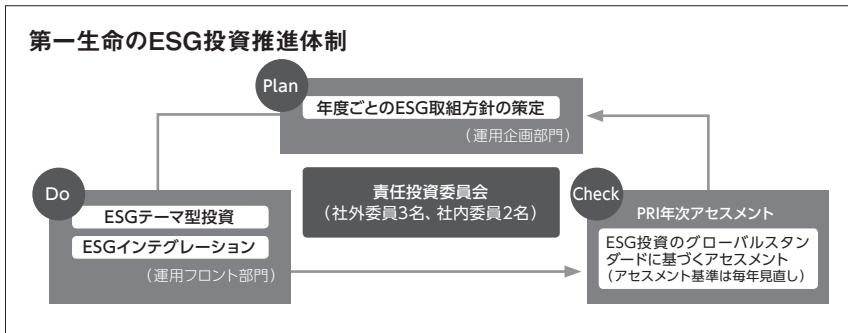
機関投資家である第一生命保険株式会社は、TCFD提言をどう捉えているのだろうか。同社 総務部 ファシリティサービス課 次長 兼 ファシリティサービス課長の小川隆氏に話を伺った。

「生命保険業は、国民生活の安定に貢献する公共的性格を有しているだけではなく、1,000万を超える契約者の皆さまからお預かりした保険料を原資として資産運用する機関投資家としての社会的責任があると考えています。気候変動は、当社の事業基盤である社会と金融市場に大きな影響を与え得る問題ですから、TCFD提言には全面的に賛同しています」。

運用企画部部長 兼 運用調査室長の竹内直人氏は「投資家から見ると、気候変動関連の情報開示をしていない企業は、仮に対策をしてもリスクを認識していない、あるいは何も対策していないと判断されてしまいます。つまり、こうした企業は、ESG投資の視点から評価が低くなる可能性があるということです。なお、TCFD提言の4つの開示項目の中で、私たちが一番重視しているのは『ガバナ



環境に配慮した製品を認定する「スミカ・サステナブル・ソリューション認定証」



ス』です。企業の経営陣が気候変動にどう向き合っているのか、社内に気候変動のリスクと機会について議論するフレームワークがあるのか等、企業の姿勢を知りたいからです。気候変動のように長期かつグローバルな課題と向き合える企業であれば、ほかの課題が出てきても対応可能と判断できます。そういった広い意味でのサステナビリティの観点からも、『ガバナンス』項目の開示は非常に重要です」と説明する。

TCFD提言に関する課題は認知度が低いことだと、竹内氏は話す。2018年の冬に生命保険協会が企業1,206社、投資家230社を対象に行ったアンケートによれば、TCFD提言を「よく知らない」と回答した企業・投資家がそれぞれ約3割と、最も多かったという。

「気候変動が企業にどう影響するのか。なぜTCFD提言に対応する必要があるのか。機関投資家として、私たちには投資先企業の理解を促進する役割があると考えています」(竹内氏)。

その目的を实践するべく、第一生命は2019年から投資先企業約250社と対話する機会を設け、気候変動問題への理解とTCFD提言の活用を促す活動をスタートさせた。特に、気候変動リスクが高いと想定される数十社に対しては早期の情報開示を促すという。ESG投資が重視されるこれからの時代、TCFD提言は投資家にとって必要不可欠な判断材料になるに違いない。

気候変動対策は、財務に直結する経営課題

TCFD提言で気候変動リスクを開示すると、企業イメージが低下するのではないかと懸念する企業も少なくない。その懸念を持つ企業に対し、藤村氏は以下のアドバイスを送る。

「TCFD提言は、気候変動リスクをチェックする健康診断のようなものです。健康診断でリスクを早期発見できれば、おのずと対処法も見えてきます。また、TCFD提言には事業リスクをすべて開示しなければならないという義務はありません。開示しないまでも、今後の事業戦略立案に役立つリスクの認識自体に価値がありますから、どの企業も健康診断には取り組むべきだと考えます」。

一方、IRやCSR部門の担当者からは、TCFD提言に取り組むと開示情報が増えて業務負担が増大するのではないかと不安の声も上がっている。この不安については、住友化学のケースからもわかるように、すでになんらかの環境側面のシナリオ分析を行っている企業であれば、TCFD提言に対して情報の編集方法や切り出し方を変えるだけで作業負担が急激に増えるとは限らない。

開示内容については、TCFD事務局もまずは「ガバナンス」と「リスク管理」を開示し、「戦略」や「指標・目標」は3年くらいかけて開示することを推奨しており、4項目すべての開示を求

めているわけではない。

「日本人は真面目なので常に100点を取ろうと全力で頑張りますが、TCFD提言に関しては100点を狙うのではなく、できるところから開示すればいいと割り切って、まず一步を踏み出すことを優先すべきだと思います。ただし、TCFD提言が求める気候変動対応は『地球にやさしい取組』といった社会奉仕的な意味はなく、会社の存続に直結する経営課題であることを、経営者は自覚し取り組むことが重要です」(藤村氏)。

TCFDは民間メンバーで構成されているとはいえ、設立にFSBがかかわった経緯から、世界中の中央銀行や金融監督当局の関心を集めている。たとえば、ヨーロッパ、中国等の中央銀行や日本の金融庁も参加する「気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク(Network for Greening the Financial System: NGFS)」は、2019年4月に発表した報告書において、金融監督行政にTCFD提言を反映させることを提案している。また、サステナブルファイナンスの確立に向けて金融規制の見直しを進める欧州委員会(EU)は、非財務情報に関するガイドラインの改訂にあたってTCFD提言の内容を盛り込むことを検討している。今後、EUでサステナブルファイナンスが法制化されれば、他国でも同様の取組が進み、気候変動の影響と企業経営はますます切り離せないものになるだろう。こうした世界的な事業環境の変化を見極め、気候変動による事業リスクを可視化し、ビジネスチャンスをつかむためにTCFD提言を活用していくことが、これからの企業に求められている。

取材協力 (本記事 登場順)

- 三菱商事株式会社
- 経済産業省
- 住友化学株式会社
- 第一生命保険株式会社

Eco Frontiers

部材をデータから直接造形する 3Dプリンターが起こす建設革命

施工現場で3Dデータから直接コンクリート系材料を成形して建設部材を製造する「建設用3Dプリンター」の開発が加速している。工期短縮、省人化、安全な施工等のメリットに加え、型枠不要で廃材が出ず、物流および製造関連エネルギーを最小化できるため環境負荷も低いとして注目度が高まっている。

世界で進行する 3Dプリンターによる建設革命

2015年、5階建てマンションを6日間で施工（中国）、2016年、17日間でオフィスを完成（ドバイ）、2017年、24時間で住宅を建設（モスクワ）等、ここ数年、従来の常識では考えられない工期と価格で建築物を完成させたニュースが世界中を駆けめぐっている。こうした驚愕のニュースに共通するキーワードが3Dプリンターである。

3Dプリンターの基礎技術は30年以上前に開発されたものだが、テクノロジーの進化により小型化・高性能化・低価格化が進んだこと、樹脂や金属、セラミックといった多様な材料が扱えるようになったため、自動車や家電等の製造業、医療分野、ファッション業界等、さまざまな分野で「ものづくり革命」の主役となっている。その革命が今、建設業界も変えようとしている。

コンクリートやモルタルを用いる建設用3Dプリンターのメリットは、型枠不要で複雑な造形を短期間かつ自動で製作できることにある。また、廃材が出ず、生産や輸送にかかわるCO₂排出量を抑え、部材をスリム化しセメント使用量を削減できる等、環境面の効果も高い。それに加え、建設業界が大きな期待を寄せているのが人手不足の課題解消だ。

「直近のデータによりますと、過去20年間で技能労働者は120万人以上減少しているだけでなく、就業者の約34%が55歳以上と高齢化が進み、29歳以下の若年層は約11%となる等、人手不足が深刻化しています。労働生産性向上は業界全体の課題です

が、現場は手作業が多く生産性向上に限界があります。そのような背景もあり、建設用3Dプリンターは人手不足解消のソリューションとしても期待されています」と大成建設株式会社 技術センター 社会基盤技術研究部 材工研究室 プロジェクトチーム チームリーダーの木ノ村幸士氏は、建設用3Dプリンターへの期待感を話す。

特殊材料と特許技術で 3Dプリンター開発に挑む

建設業界では、2015年前後から3Dプリンターの開発プロジェクトが急増している。当初は大学等の研究機関やベンチャー企業、スタートアップが主導していたが、近年は国際ゼネコンや建機大手が相次いで参画し、世界的に開発競争は激化の一途をたどっている。

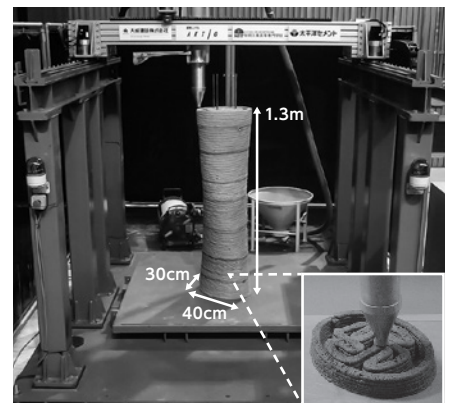
学会活動としては、たとえば建設材料・システム・構造に関する研究・技術発展を目的とした国際組織である「RILEM^{※1}」において、セメント系材料を対象とする3Dプリンティング技術に特化した技術委員会「TC-DFC^{※2}」が2016年に発足し、2018年9月には26カ国270名が参加する国際会議を開催。米国コンクリート学会「ACI^{※3}」も2018年に同種の委員会を設立し、日本コンクリート工学会も委員会を立ち上げ社会実装に向けた議論をスタートさせた。

国内では大手ゼネコンを中心に建設用3Dプリンターの研究開発に乗り出す企業が増えている。大成建設では2015年から研究開発に着手し、その後、建設機械レンタル大手の株式会社アクティオ、国立高等専門学校機構有明工業高等専門学校、そして太

平洋セメント株式会社と共同で開発を進め、2018年12月に建設用3Dプリンター「T-3DP(Taisei-3D Printing)」を正式に発表している。

「最初に取り組んだのは、3Dプリンター専用の特殊なセメント系材料の開発でした。積層型3Dプリンターの場合、下層が潰れないようノズルから吐出した材料をすぐに硬化させる必要があります。硬化が早すぎると装置内部で固まってしまう可能性があります。この相反する性質を持たせるため、圧力をかけると流動しますが、ノズル吐出後は形状が崩れにくく短時間で硬化する特殊な材料を開発しました」と木ノ村氏は、開発の苦労を説明する。

「T-3DP」のもうひとつの特徴は、新たに開発した特殊なノズルにある。同機は、材料を汎用的なスクイズポンプを使ってノズル部へ圧送し、ノズルから吐出させるのだが、ポンプの機構上、断続的に吐出する「脈動」を避けられないという問題があった。脈動が起きるとノズルからの吐出量が増減するため、積層にムラができ高層化すると崩れやすくなる致命的な課題があった。この脈動影響を消し去る特許技術を開発したことが、「T-3DP」実



大成建設らが開発した「T-3DP」の試作機

用化への最重要ステップだった。さらに、従来技術ではノズル先端から材料が垂れ落ちるため、ひと筆書き形状しか製作できなかった課題も、独自の工夫により解決することができた。

ほかにも「T-3DP」は、積層の途中でノズルの移動速度や加速度、吐出量、移動経路等をマニュアル制御できるシステムを搭載しており、施工環境の変化に応じてフレキシブルに対応できる。

現在「T-3DP」の試作機は、大成建設の技術センターに設置されており、日々さまざまな実験が行われている。「昨今では、自然界の動植物から着想を得るバイオインスパイアードデザインを取り入れ、その複雑な形状の製作に3Dプリンターを利用する事例が増えています。我々は蝶々（オオムラサキ）をスキャニングして、羽の模様も含めた形状をT-3DPを用いて直接造形することを試みました。従来とはまったく異なるアプローチで複雑な部材をデザイン・製造できることが3Dプリンターの特徴なので、そこをうまく建設に活かしたいと考えています」（木ノ村氏）。

3Dプリンター 実用化に向けた課題

3Dプリンター実用化に向けた課題は、大きく3つある。1つ目は「材料の課題」だ。室内では多くの成果が得られているが、気温や湿度も異なり、風雨や日射の影響も受ける屋外環境下でも、材料性状をコントロールでき

る技術が求められる。また、型枠が不要のため乾燥の影響を受けやすいことから、強度や耐久性に及ぼす影響についても検証する必要がある。

2つ目は「構造の課題」だ。現状では鉄筋等の補強材を入れられないため、引張やせん断に対する強度を確保できず構造部材への適用は困難である。また、層状構造のため層に対し水平方向にかかる力と鉛直方向にかかる力とでは、挙動や強度に違いが出ることも懸念されている。

3つ目は「施工の課題」だ。材料供給や資機材・人員配置等に関する施工計画、装置故障を想定したトラブル回避策、緊急時対応等の対策も、前例のない新工法であるがゆえに慎重に検討を重ねる必要がある。

ほかにも、研究者・技術者の育成や、法規制の緩和、設計体系や各種基準類の整備等、実用化に向けた課題は山積している。

「そもそもJIS規格を満たさない材料や工法は原則として建設に使えないので、装置の研究開発だけではなく、国や業界全体に対する働きかけも行わなければ実用化できません。現場で使うにはもう少し時間が必要というのが実情です」と大成建設 技術センター 技術企画部 情報技術室長 兼 技術発信チームリーダーの片倉徳男氏は、現状の課題を話す。

一方、大成建設 技術センター エグゼクティブ・フェロー 副技術センター長の丸屋剛氏は、「3Dプリンターというと先進的な施工ばかりが目立りますが、実はU字溝のような単純な

構造物の製造にも適していることを忘れてはいけません。型枠不要でコスト削減、人手不足に対応できるメリットを活かし、まずこうした分野から導入を進め、実証を重ねていくことが実用化への近道ではないかと考えています」と普及に向けたステップをいち早く踏み出すことの重要性を指摘する。

宇宙にも広がる 3Dプリンターの可能性

「弊社では、2025年ごろまでに意匠系や少量多品種のプレキャスト部材から実用化していきたいと考えています。また、鉄筋の代わりになる補強材を組み込んで引張強度を高め、構造部材として成立させる方法も模索しています。また、将来的には、AIを搭載し現場まで自走して自律的に施工できる大型3Dプリンターの開発にも取り組みたいと考えています。ここまで実現すれば、工期短縮、省人化はもちろん、工事の安全性も格段に高められます。最終的な目標は、トポロジー最適化構造（効率的な材料配置により、構造的にも重量的にも最適な設計手法）を採用した橋脚等、従来のコンクリート施工法では実現不可能な構造物をつくることです。また、生物の構造を模した“バイオインスパイアードストラクチャー”にも取り組み、軽くて強い構造だけではなく、断熱性や耐衝撃性、遮音性等の機能を備えた新たなコンクリート材の開発にもチャレンジしたいですね」と木ノ村氏は、3Dプリンターの活用で可能になる未来の建設物の姿を話してくれた。

建設用3Dプリンターが建設の未来を拓くコア技術であることは疑う余地がない。その適用範囲は、地球を越えて月面や火星基地の建設にも効果的であることから、航空宇宙分野でも研究開発が進められている。限りある資源を有効に活用し、安全かつ高品質な施工を実現するために、一日も早く建設用3Dプリンターが現場で稼働することが待望されている。

※1 RILEM (Réunion Internationale des Laboratoires et Experts des Matériaux, Systèmes de Construction et Ouvrages)
 ※2 TC-DFC (Technical Committee - Digital Fabrication with Cementbased materials)
 ※3 米国コンクリート学会: ACI (American Concrete Institute)



「T-3DP」で出力された多様な制作物

銀座の真ん中から田植えや稲刈り体験を通して自然の大切さを伝えたい

白鶴酒造株式会社

1743年の創業以来、270年以上にわたり日本酒文化を継承し続けてきた白鶴酒造株式会社。同社が酒づくりに必要となる良質な水や酒米を育む自然環境を保全するために取り組んでいるさまざまな活動について、広報室長の西田正裕氏と環境統括室長の松田昌史氏にお話を伺いました。

貴社の自然環境に対する思いや環境方針についてお聞かせ願えますか。

西田氏 私どもは1743年(寛保3年)の創業以来、自然の恵みである米と水、そして麹菌や酵母菌等を用いて酒づくりに取り組んできましたので、自然環境の重要性は十分認識しています。その大切な自然環境を保全するために、環境に配慮した生産設備の導入や環境負荷の少ない商品開発、3R(リデュース・リユース・リサイクル)の促進、廃棄物の削減等、さまざまな活動を行っています。

松田氏 当社では、人類共通のかけがえない財産である地球環境を守り次の世代へ引き継ぐために、よき社会の一員として、あらゆる事業活動において環境に配慮し、自主的、継続的に環境保全に取り組み、酒づくりを通じて地域社会、文化に貢献していく姿勢を継続することを環境方針に定めています。

環境に配慮した生産設備についてくわしく教えていただけますか。

松田氏 質のよい酒づくりには、酒の温度を70℃前後に上げて火落ち菌を死滅させる「火入れ」と、瓶やパックに充填してから40℃前後まで冷却する工程が非常に重要です。旧工場では、それぞれの工程をボイラーと冷凍機(アンモニアを使用した吸収式冷凍機)で行っていましたが、2012年に竣工した灘魚崎工場では、日本酒業界で初めて導入したヒートポンプにより、同工程の大半を1台で代替できるようになりました。エネルギー効率に優れるヒートポンプを導入したことで、灘魚崎工場は旧工場と比べて1年間の電気代を約1,000万円節約し、CO₂排出量も約34%削減することができました。その成果が評価され、一般財団法人ヒートポンプ蓄熱センターさまより、平成27年(2015年)度デマンドサイドマネジメント表彰における「経済産業省資源エネルギー庁長官賞」をいただきました。



灘魚崎工場のヒートポンプシステム

容器のリサイクルにも積極的に取り組んでいらっしゃいますね。

松田氏 容器については、当社だけではなく業界全体で3Rに取り組んできた実績があります。また、本社工場がある灘・伏見地区では、これまで各社各様で処理していた工場損紙(紙パック容器の余剰部分)を収集し、製紙原料として有価で流通させる「酒パック循環型リサイクルシステム」を構築し、リサイクル率の向上に取り組んでいます。

西田氏 また、私どもでは社会福祉法人木の芽福祉会が運営する障がい者作業所「御影倶楽部」さまと連携し、手作業の紙すきで酒パックのリサイクル品を製品化する取組も行っています。実は、私の名刺も「御影倶楽部」さまと一緒につくった再生紙を使っています。

廃棄物を利用した取組としては「KOBE グリーン・スイーツプロジェクト」にも参加されていますね。

松田氏 東灘の下水処理場は、阪神・淡路大震災で壊滅的な被害を受けたことを機に、再生可能エネルギーを生産する処理場へ生まれ変わりました。さらに2012年1月から国土交通省下水道革新的技術実証事業として、未利用の地域バイオマス(生物資源)を活用して再生可能エネルギー生産を目指す「KOBE グリーン・スイーツプロジェクト」がスタートしました。これは地元の食品工場で発生する未利用資源(スイーツ)と木質系(グリーン)バイオマスを下水汚泥と混合処理し、バイオガスの増量や汚泥処理の効率化、温室効果ガスの削減を図る実証事業です。当社も同プロジェクトの趣旨に賛同し、事業開始当初から「廃棄酒」の提供を行ってきました。これにより、それまで産業廃棄物として処理していた「廃棄酒」が都市ガスという有効な資源に生まれ変わりました。

銀座のビル屋上で酒米を育てているそうですね。

西田氏 「白鶴銀座天空農園」のことですね。日本屈指の情報発信地「銀座」から、何か日本酒文化を発信できないかと考え、それならば「清酒の命」ともいえる酒米を栽培してはどうかということで、2007年にスタートしたプロジェクトです。夏は暑く、夜も明るい銀座で米づくりは無理との反対意見もありましたが、とりあえずプランター100基から栽培をスタートしました。米づくり



写真左：「白鶴銀座天空農園」がある白鶴東京支社ビル屋上（白鶴ビルディング）

写真右：田植えや稲刈り等の体験イベントを開催

を担当したのは、実家が農家という理由で選ばれた総務部の社員です。手探りで始めた天空農園ですが、初年度から予想以上によい米が育ち、翌2008年には屋上緑化向けの軽量土を敷き詰めて約110平方メートルの屋上田圃を完成させ、本格的な栽培を始めました。

この天空農園では、近隣の小学生を招いて田植え体験・稲刈り体験を行ったり、天空農園で育てた米を使い併設の試験醸造室で醸した“しぼりたての日本酒”が味わえる「白鶴 銀座スタイル」というセミナーを開催したり、海外の留学生に田植えや稲刈りを体験してもらったり等、さまざまな活動が行われています。

また、2013年から天空農園で収穫した酒米「白鶴錦」^{はくつるにしき}で仕込んだ酒を商品化し、限定販売を始めました。

清酒の命は酒米という印象的な言葉がありました、貴社は「幻の酒米」を現代によみがえらせたそうですね。

西田氏 現在、最も優れた品種といわれる酒米が兵庫県産「山田錦」です。山田錦は母親品種「山田穂」と父親品種「短稈渡船」^{たんかんわたりぶね}を人工交配して生まれた品種です。「山田穂」は栽培が難しいことから昭和初期以降生産されなくなり、「幻の米」となっていました。私どもは「山田錦をしのぐ酒米をつくるには原点に戻るしかない」と考え、母親品種である「山田穂」の復活に着手しました。全国の伝手を頼り、わずかばかりの種籾を何とか探し出し、4年かけて、ようやく日本酒が醸造できる量を収穫することに成功しました。

さらに、私どもは父親品種の「渡船」と「山田穂」を約70年ぶりに交配させました。兄弟米の中には山田錦をしのぐ米があるかもしれないと考えたからです。公的機関の協力のもと、交配による選抜固定を繰り返し、8年の月日をかけて山田錦に劣らない品質の米を選び、「白鶴酒造が育て上げた期待の米」という意味を込めて「白鶴錦」と名付けました。

この「山田穂」と「白鶴錦」を原料米としたお酒は、発売当初から品切れを起こすほどの人気となっており、今では当社以外の酒蔵でも原料米として利用されるようになりました。先ほど、お話しした天空農園で栽培しているのも、この「白鶴錦」です。

国内の日本酒出荷量が低迷していますが、何か対策を考えていらっしゃいますか。

西田氏 少子高齢化や健康志向によるアルコール離れ、低アル

コール飲料の台頭等により、国内の日本酒出荷量は減少傾向にあります。一方で、料理や会話を楽しみながらお気に入りの日本酒を味わう女性や、若い世代の飲酒人口は増えているといわれています。私どもは、そのような世代にアプローチすることが市場拡大につながると考え、新たな商品の開発に取り組んでいます。

たとえば、2018年2月に「料理の味わいとバランスのいい日本酒」として「日本酒でマリアージュ」を発売し、2019年1月からの1ヵ月間は「バル等でカジュアルに楽しめる低アルコールの日本酒」をコンセプトに開発した「ハクツルブラン」^{ハクツルブラン}を販売、さらに、若手メンバーが自主的に立ち上がり新たな酒づくりに取り組んだりしています。若手メンバーによるプロジェクトは、クラウドファンディングで多くの資金と支援者を集めて商品化され、2019年6月からインターネット限定販売が始まりました。このお酒は、「白鶴とは異なるタイプのお酒をつくる」「これまでにない別格のお酒をつくる」という想いを込め「別鶴」^{べっかく}と名付けられました。

もちろん、従来の定番商品にも力を入れていきますが、一方で、こうした新たな市場、新たなユーザーを獲得するための商品開発を進めるとともに、輸出量が拡大している海外にも積極的に進出していきたいと考えています。



総務人事部 広報室長
西田 正裕氏



生産本部 次長 兼 環境統括室長
松田 昌史氏

会社概要

社名	白鶴酒造株式会社
所在地	兵庫県神戸市東灘区住吉南町4-5-5
資本金	4億9,500万円
事業内容	清酒の製造、販売および媒介、焼酎・リキュール・味醂・その他酒類の製造、販売および媒介、ビール・醤油・清涼飲料水・その他食品の販売、輸入ワインの販売、不動産の賃貸、化粧品販売
T E L	078-822-8901
U R L	http://www.hakutsuru.co.jp/

Topics 1 国連の報告書、砂礫採取をめぐる問題に警鐘

国連環境計画が砂礫採取の現状と影響をまとめた報告書を発表し、対策の必要性を訴え。

国連環境計画 (UNEP) は、2019年5月、報告書「砂と持続可能性：世界の砂資源の環境ガバナンスのための新しい解決策を求めて」を発表した。国際的な砂礫採取の現状と影響を取りまとめ、世界で高まる砂礫の需要に対して政策や規制、管理の必要性を呼びかけている。

報告書によると、砂礫は採取量が水に次いで2番目に大きい資源である。消費パターンの変化や人口増加、都市化、インフラ開発といった背景から、過去20年間で砂礫の需要は3倍に急増。現在、世界における砂礫の需要は年間400億～500億トンに及ぶ。砂資源のない地域でも需要が増加していることから国際貿易量が増えており、年間5.5%の伸び率が予測されている。

砂礫が採取されたり、水力発電等で川がせき止められたりすると、川を流れて沿岸地域に運ばれる堆積物の量が減少

し、三角州の縮小や海岸浸食の加速を招く。また、河川流域における砂礫の採取は汚染や洪水につながるだけでなく、帯水層*の減少や干ばつの増加といった被害を引き起こす。違法な砂礫採取が増え続ければ、海洋や海岸、河川の生態系の持続可能性をも脅かすことになる。

砂礫採取によって心配されているのは、環境への影響だけではない。たとえば、砂浜から砂を除去すると地元の観光産業の発展を妨げる恐れがある。また、川やマングローブ林から砂を除去するとカニの個体数が減少し、カニ漁で生計を立てる地元住民が被害を受ける可能性がある。報告書では、砂礫を大量に必要とする建築や設計の見直し、リサイクル、代替材料の使用、持続可能なガバナンスの実現を達成することで、砂礫採取による生態系や地元コミュニティの被害を防止・軽減できると訴えている。

現在、砂礫採取をめぐる問題は国境を越えた問題となりつつある。しかし、砂礫採取に関する規制は国ごとに異なり、規制すらない地域もあることが懸念されている。「サンドマフィア」と呼ばれる採掘権を持たない違法な砂採掘業者が活動する地域もあり、地域のおよび国際的な法規制によって砂礫採取を計画・管理するガイドラインが必要とされている。

自然の再生力を上回るスピードで行われている砂礫採取について、ジョイス・ムスヤUNEP事務局長代行は「世界の砂資源のガバナンスを改善することで、私たちはこの重要な資源をより持続可能に管理することができ、インフラ開発と自然が手を取り合って進めることを真に証明できます」と話す。報告書を契機として、今後、砂礫採取をめぐる問題と対策について国際的な議論が進むことが期待されている。

*帯水層とは、地下水が蓄えられている地層で、一般に地下水取水の対象となる

Topics 2 海洋プラスチックごみ2050年流出ゼロ、G20で合意

2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロとすることにG20参加国が合意。

2019年6月28・29日、日本が初めて議長国を務める20カ国・地域首脳会議 (G20大阪サミット) が大阪で開かれた。同サミットでは海洋プラスチックごみ対策が主要テーマのひとつとされていたが、2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロとすることを掲げた「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」に各国が合意し、その目標を盛り込んだ「大阪首脳宣言」が採択された。

「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」は日本政府の提案によって取りまとめられた。海洋プラスチックごみ対策をめぐるのは、2018年6月にカナダで開催されたG7シャルボワ・サミットにおいて自国でのプラスチック規制強化を進める「海洋プラスチック憲章」への署名を見送った過去が日本にはある。イギリス、フランス、ドイツ、イタリア、カナダの5カ国とEUが憲章を支持したのに対して、署名しなかったのは日本とアメリカの2カ国だけだった。

当時、日本政府は署名を見送った理由として「法律が整備されていないこと」「社会や産業への影響を慎重に調査・検討する必要があること」を挙げたが、それ以降、G20大阪サミットで議長国として議論をリードするため、海洋プラスチックごみをめぐる協議を重ねてきた。2019年5月末に発表した「海洋プラスチックごみ対策アクションプラン」では、廃棄物処理制度による回収、ポイ捨て・流出防止、散乱・漂着ごみの回収、イノベーションによる代替素材への転換、途上国支援等、「新たな汚染を生み出さない」ことに焦点を当て、率先して取り組んでいく方針を明らかにしている。

2019年6月中旬に長野県で開催されたG20エネルギー・環境相会合では、各国が海洋プラスチックごみの削減に自主的に取り組み、定期的に報告し合う枠組みをつくることで合意した。このときは具体的な数値目標は設定されなかったが、

今回「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が取りまとめられたことで、海洋プラスチックごみ対策におけるG20全体の数値目標が初めて掲げられることとなった。EU等からは2050年より早期の達成を目指す声があったが、先進国と途上国に共通する数値目標の導入が優先された。

G20大阪サミットの閉幕を受け、議長として会見を行った安倍晋三首相は「海洋プラスチックごみも一部の国だけでは解決できない課題です。そうした中でG20が結束して新たな汚染を2050年までにゼロとすることを目指す『大阪ブルー・オーシャン・ビジョン』を共有できたことは、この問題の解決に向けた大きな一歩であると考えています」と語った。さらに、会見では、途上国における廃棄物管理や人材育成を支援していくことも表明。2025年までに廃棄物管理の技術者を世界で1万人育成する計画等が打ち出されている。

EcoHub

SMBCグループ各社がエコな視点でピックアップした注目企業。Eco Hubに集まった仲間と一緒に「エコな未来」をつくりませんか？

汚れたカーペットを新品同様に再生。 環境負荷の低減に貢献



株式会社ディーセントワーク

東京

日本では、まだ使えるカーペットが単に“汚れた”という理由だけで廃棄されており、年間廃棄量は10万トンにも及びます。ディーセントワークは、特殊な洗浄技術で使用済みカーペットを再生・延命させることに成功しました。テスト施工を依頼した多くの企業がその洗浄力を実感。大手のホテル等でも採用されています。使用済みカーペットを新品同様に再生することで、廃棄物発生量と買い替えコストの削減に貢献します。



施工前

施工後

URL: <http://www.decentwork.co.jp/>

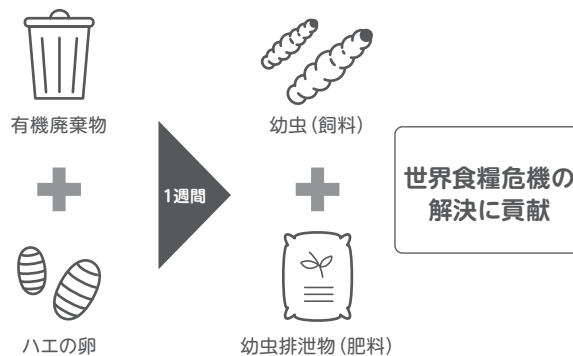
ココがポイント!

使用済みタイルカーペットを再生洗浄することにより、廃棄物削減と新品張り替えに伴うCO₂排出削減を実現。環境負荷の低減が期待されています。



三井住友銀行
錦糸町エリア
山本 浩庸

飼料と肥料に革命を起こす!? 1,100代目のハエが主役の技術商社



株式会社ムスカ

福岡

ムスカは、45年間、1,100代にわたって選別交配を繰り返して生み出した“サラブレッド”のハエが主役の、昆虫テクノロジーカンパニーです。このハエを活用して、1週間という短期間で、畜産ふん尿等の有機廃棄物から、増体効果等が認められた付加価値の高い飼料と肥料を生産することで、環境面と経済面を両立したバイオマスリサイクルシステムを提案しています。

従来の堆肥化処理との比較

	従来の堆肥化処理	ムスカの イエバエによる処理
処理期間	2~3ヵ月	1週間
温室効果ガス	あり	従来比1%未満
汚臭	あり	施設外への放出なし
地下水汚染	過剰施肥により 汚染あり	汚染なし
外気温による影響	あり	なし

URL: <https://musca.info/>

ココがポイント!

ハエで循環型社会の構築に挑むスタートアップ企業です。注目度も高く、SDGsの実現において大きな役割を担うことが期待されています。



三井住友銀行
新橋法人営業部
井上 薫



私のおすすめ Eco Book



東京湧水 せせらぎ散歩

高村 弘毅 著

丸善出版

1,000円(税抜)

東京・立川に新店舗を立ち上げるため京都から引っ越してくる際、「これからはコンクリートジャングルでヒートアイランドな東京砂漠でサバイブしていかなければならないのだ」と、私はすっかり悲壮な覚悟を固めていた。ところがいざ移り住んでみると、主な行動範囲の多摩地区はもちろんのこと、都心にも広大な公園・緑地がいくつもあり、水と緑が非常に身近なことに驚かされた。

関西の店舗に勤務しているときはあまり意識していなかったが、「東京の自然」を扱った書籍は数多く発行されており、この『東京湧水 せせらぎ散歩』もその中の一冊である。「湧水」に「せせらぎ」。「砂漠」とは程遠いが、考えてみれば当然で、本書にもあるように人は「水がなければ生きていけない」のだから、水資源なくして発展もない。

東京各所の湧水をフルカラー写真と水質データ付きで紹介するこの本を頼りに、さっそく最寄りの湧水スポットを訪れてみたが、この都会の片隅でこんこんと湧き出る様はなんともいじらしく、水の大切さ・貴重さを実感する大変よい機会となった。暑い季節に涼を求める東京都民の親水地ガイドブックとして好適なのはもちろん、水環境の啓発書としてもおすすめしたい。

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



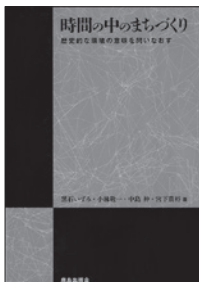
ミクロの写真で楽しむ コケの国のふしぎ図鑑

左木山 祝一 著

エクスナレッジ

1,600円(税抜)

虫眼鏡サイズの写真から顕微鏡画像まで、美しくもあやしいミクロなコケワールドへ誘う一冊。



時間の中のまちづくり 歴史的な環境の意味を問いなおす

黒石 いずみ 小林 敬一
中島 伸 宮下 貴裕 著

鹿島出版会

2,900円(税抜)

名著『時間の中の都市』を著したケヴィン・リンチの業績を基盤に、新たな議論を展開する。



プラスチック・フリー生活 今すぐできる小さな革命

シャンタル・プラモンドン
ジェイ・シンハ 著

NHK出版

2,000円(税抜)

買い物袋やストローの材料見直し等、身の回りで進む脱プラスチックの動きに備えたい方に好適。



子どもと読む Eco Book



大きい1年生と小さな2年生

古田 足日 作
中山 正美 絵

偕成社

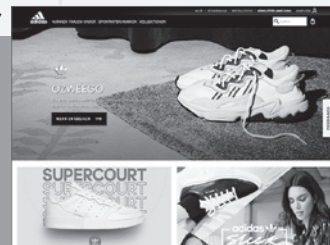
1,000円(税抜) ※文庫版600円(税抜)

1970年に出版された『大きい1年生と小さな2年生』は、体が大きいのに泣き虫の1年生男子まさやと、体は小さくてもしっかり者の2年生女子あきよのお話です。

この本にはホタルブクロの花が登場します。ホタルブクロは、初夏に咲く釣鐘形の野草です。初めての家出をしたまさやが、自分がいつも頼っているあきよの大好きなホタルブクロの花を探しに、家から離れた「一本スギの森」までひとり歩いて行きます。どぶ川、住宅街を抜けて出てくるムギ畑、こわい感じの川、細かい土ほこりの立つ道、神社の庭。まさやは「こういうところでない」と、ホタルブクロはみつからないんだ」と、道とはいえないような水の脇の道をたどり、一面のホタルブクロの青紫色の花畑に出ます。その前にも立ちはだかるどぶ川。まさやは放置されている看板を橋に仕立てて、花畑に渡るのです。

友情と冒険、子どもの成長が主軸の童話ですが、この本を読むと、きっとホタルブクロの実物を確かめたくくなります。また、どぶ川も今ではだいぶ減っているだろうと想像してしまいます。「もし、自分が探しに行くなら何の花を探しに行くのかな。でも家出はしないだね」。そんな話を子どもとしてみたくなる本です。

推薦人 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター シニアマネジャー 村上 芽



毎年4月22日のアースデイは、地球環境問題を考え行動する日とされています。活動は約50年前にアメリカの上院議員の呼びかけによって始まり、2009年には国際連合の総会で採択されました。現在も多くの市民が参加する大規模なイベントが各国で開催されています。アースデイに合わせて新しい作品を発表する企業やアーティストも多く、経済界からの注目度が高まる日でもあります。

2019年のアースデイでは、ドイツのスポーツ用品メーカー、アディダスが発表したランニングシューズ「FUTURECRAFT.LOOP」が話題になりました。リサイクルできることを前提に設計されていることが特徴で、パーツすべてが100%再生利用可能な熱可塑性ポリウレタンを原料とした単一素材でつくられています。この素材は熱で貼り付けられるため、接着剤も使用しないというものです。購入者から返却されたシューズは、洗浄後にペレットに粉碎・溶解され、新しいシューズの素材となります。生まれ変わった

シューズも、再びアディダスの定める「スポーツパフォーマンス基準」を問題なくクリアするように設計されているそうです。第一世代モデルは現在、世界主要都市に住む200人のモニターに対し段階的に提供されており、顧客からの回収方法等を検討した後、2021年春夏シーズンでの発売が予定されています。

これまで、衣類はリサイクルが進んでいないと指摘されてきました。1着あたりの素材複合度が高く一律なリサイクル方法の確立が困難であること、再生用途が限定的であるためです。ある調査では日本における衣類の3R率は26%程度しかないと推計されています*。シューズは衣服と同様に多様なパーツからつくられるため材料が複合的で、なおかつその組み立てには通常接着剤を使用するため、特にリサイクルの難易度が高いといわれます。アディダスがこの問題に対し、主要な素材開発・製造・リサイクルのパートナーとともに10年近くの研究開発を行ってきたことが実を結びつつありま

す。シューズでリサイクルの仕組みを成立させられれば、衣類リサイクル市場の活性化にも寄与するものと考えられます。

アディダスはまた、アメリカの環境保護団体、Parley for the Oceansとともに、海洋等で回収したプラスチック廃棄物等からつくられた素材「PARLEY OCEAN PLASTIC™」を使ったウェアやシューズを開発してきました。2016年にはシューズの甲部分に同素材を使用した「adidas x Parley」シリーズの販売を開始し、現在までに500万足以上生産しています。2019年にはさらに1,100万足が製造される計画です。これは1,400トン以上のプラスチック廃棄物の削減に相当すると試算されています。

アディダスはシューズに続き、2024年までにすべての製品に100%リサイクルしたポリエステルを原料として採用することを公約しています。同社のサプライチェーンが大きく変わることは間違いなく、大胆な経営改革としても引き続き注目されることでしょう。

*出所：独立行政法人中小企業基盤整備機構（2010）「繊維製品3R関連調査事業」

編集後記

●子どもの学童クラブで、80人分のカレーをつくるボランティアに参加しました。ムスリムの子は豚由来成分を、小麦アレルギーの子はルーを食べられません。ひとりだけ違うものを食べる様子に大人は気を遣ってしまいましたが、子どもたちは慣れたもので一緒に席で別のものを楽しそうに食べていました。多様性の受容は子どもの方が上手だと強く感じました。(希)

●熱中症対策が必要な季節がやってきました。30年少し前の兵庫県宝塚市の民家での夏休みは、14時の室温が最高28℃だったのにとすると、変化の大きさを感じざるを得ません。暑さに加えて冷房との温度差そのものに強い体づくり、多少暑くてもしっかり眠れる睡眠術等も、私たちは身につけていかなくてはならないのかもしれない。(芽)

●昨年の夏は記録的な猛暑で、台風や豪雨の被害も大きかったですね。今年の夏はエルニーニョ現象の影響で平年並みの暑さだそうです。降水量は平年並みが多い見込みで、昨年のように被害が出なければいいなと思います。昨年の猛暑に比べると過ごしやすいかもしれませんが、熱中症対策等しっかり取り組んで、夏を楽しみたいと思います。(真)

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

<https://www.smfg.co.jp/responsibility/report/magazine/>

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

企画部：SAFE編集担当 Fax：03-4333-9861 *電話番号は下記ご参照ください。

SAFE vol.128

発行日 ————— 2019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: 03-4333-3771 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
企画協力 ————— 株式会社三井住友銀行
編 集 ————— 凸版印刷株式会社
株式会社広告と写真社
印 刷 ————— 凸版印刷株式会社

*名称・肩書等は取材当時のものとなります。
*本誌掲載の記事の無断転載・転売を禁じます。*本誌はFSC®認証紙を使用しています。



本誌バックナンバーがホームページ上でご覧いただけます。

SMFG SAFE

検索

<https://www.smfg.co.jp/responsibility/report/magazine/>

