

第1回 DSM環境経営フォーラム

# 迫りくる「パリ協定」と ビジネスチャンス

## 化学業界への影響と競争力への転換

開会挨拶	DSM株式会社 代表取締役社長	中原 雄司
基調講演	Royal DSM 経営会議ボードメンバー／欧州化学工業連盟 理事	Dimitri de Vreeze
特別講演	名古屋大学大学院 環境学研究科 教授	高村 ゆかり氏
来賓講演	環境省 大臣官房審議官	正田 寛氏
来賓講演	経済産業省 産業技術環境局 環境政策課長	奈須野 太氏
基調講演	Royal DSM サステナビリティ部門 ヴァイス・プレジデント	Jeff Turner
パネルディスカッション		
・モデレーター	国連環境計画金融イニシアチブ特別顧問	末吉 竹二郎氏
・パネリスト	株式会社三菱ケミカルホールディングス 政策・渉外室 顧問	松田 潔氏
	一般社団法人日本化学工業協会 専務理事	渡辺 宏氏
	エコノミスト・コーポレート・ネットワーク 東南アジア ディレクター	Andrew Staples氏
	Royal DSM 経営会議ボードメンバー／欧州化学工業連盟 理事	Dimitri de Vreeze
閉会挨拶	駐日オランダ王国特命全権大使	H.E. Aart JACOBI



2017年3月9日（木） イイノホール&カンファレンスセンター（東京都千代田区）

## OPENING REMARKS



# 開 会 挨拶

### 中原 雄司 DSM株式会社 代表取締役社長

ご承知の通り、昨年「パリ協定」が発効され、現在はさまざまな議論の下で、そのルール作りが進んでおります。そういう意味で今年、2017年は気候変動問題に対して国際社会がいかに関わっていくかという枠組みが、大筋で決まると言っても過言ではないでしょう。また、こういった動きに対して、政府及び産業界がより積極的に関与していくという機運も高まっています。

パリ協定を基点に地球規模の課題に取り組んでいこうという世界の潮流は、これまでもレスポンスブル・ケアに積極的に取り組み、さまざまな産業における環境優良製品・サービスをサポートして来た化学産業にとって、絶好のビジネスチャンスと捉えるべきでしょう。気候変動に対する議論が進み、世の中全体がサステナビリティに向かえば、それを実現する技術の価値が高まり、競争力へと転換されるからです。

DSMは技術力の高い日本企業の皆様と共にこの課題に取り組む、オープンインベシジョンを通して、有用なソリューションの開発、提供を一層推進していきたいと考えております。

なぜ、DSMがこのようにイノベーションにこだわるのか。それは、我々の中には次のような定義があるからです。「R&Dは、お金を知恵に変える作業である。そして、イノベーションは、知恵をビジネスに変える作業である」と。気候変動問題のような長期的課題はビジネスという仕組みがあっこそ、真に解決することができるものと確信しています。

振り返ってみますと、私がまだ学生だった1973年に第一次オイルショックが起こっています。当時の原油価格は1バレル当たり3ドルという状況でしたが、湾岸6ヵ国はこれを5ドルへ引き上げると発表し、世界中が大混乱に陥りました。現在原油価格は1バレル50ドルですが、それでも世の中は事もなく回っております。これは、およそ40年という歳月が流れる間に、多くの科学技術、技術革新が生まれ、エネルギーがより効率的に使用されるようになったからに他なりません。このように人類社会は科学技術の進展によって、強い意志さえあれば確実に難局を乗り越える能力を持っているのです。

本フォーラムには、各業界企業、官庁及び学界、それぞれの第一線でこのトピックに取り組んでおられる皆様、ご登壇のスピーカー及び来賓の約97団体、約150名の方々にご集まりいただきました。改めまして感謝申し上げます。

今日は、気候変動とサステナビリティにフォーカスし、技術力とイノベーションを最大限に活かしながら地球の持続可能性の追求し、これをいかにビジネスチャンスとして捉えていくかを議論してまいります。この場が気候変動に関する議論活性化の一助となり、とそして、皆様と共に世界を変えるイノベーションを生み出すきっかけになることを強く祈念しております。

# It's too late to be pessimistic (今こそ行動に移すとき)



Dimitri de Vreeze

Royal DSM 経営会議ボードメンバー／欧州化学工業連盟 理事

## ビジネスがパリ協定の実効を大きく左右する

今、地球上では食料の3分の1が廃棄され、灌漑用水の3分の1が損失するという状況が続いている。このような歩みを進めていけば、2050年に人類に必要な資源を賄うためには地球が10個必要になるとも言われている。

その一方で、地球は我々にとって多くの好機、opportunityを提供してくれているのをご存知だろうか。例えば、地上に降り注ぐ太陽光の1.5時間分を全てエネルギーとして捕捉できれば、人類が1年間に使用するエネルギーを賄うことができるのである。さらに、気候変動に関連する市場は10年もすれば第2の中国とも言える規模に成長する可能性を秘めている。また、パリ協定の命題である2℃目標、CO<sub>2</sub>排出「実質ゼロ」を2100年までに達成するためにも、ビジネスの存在は欠かせない。この点においても、昨今、グローバル企業の株主の多くがこの問題を重要視していることは大きい。さらに現在は民間セクターが積極的にカーボンリスクについての情報開示を求める流れもできている。

アメリカの新政権の姿勢に不安を感じている人も多いが、産業界には低炭素社会に向けたイニシアチブをサポートする基調が強い。例えば、2016年11月には新政権発足に先駆けて、アメリカでビジネスを展開する投資家やFortune 500社に含まれる企業がパリ協定の遵守と推進を求める公開書簡を政府に提出した。DSMもその1つである。これらの企業を全てまとめると従業員数はおよそ180万人、44ヵ国で事業を展開し、売上高が1兆ドル以上にのぼることを考えれば、その影響力は計り知れない。

## 気候変動で生じる膨大なBusiness opportunity

図1は国連が主導する「持続可能な開発目標 (SDGs)」だが、ここには気候変動に関わる様々なBusiness opportunityが包



図1 持続可能な開発目標

含されている。ある報告によれば持続可能な開発に関わって発生するBusiness opportunityは約12兆ドルと推計されている。さらに、これによって創出される雇用は2030年の労働人口の10%以上に相当するおよそ3億8000万人、このうち2億2000万人の雇用が発生すると言われるアジアは、まさにその中心地になることが予想されている。もちろん、この12兆ドルという市場は、学术界、政府、そしてビジネスの連携があって初めて実現するものであり、その構築が欠かせないだろう。

## 低炭素社会実現に向け、良きパートナーシップの構築を

そんな中で、DSMでは、「栄養」、「気候変動と再生可能エネルギー」、そして、「持続可能な素材の提供」という3つの持続可能な成長領域にフォーカスしている。

“Bright Science. Brighter Living.™ (英知あふれるサイエンスで、より豊かな暮らしを)”という弊社のモットーは単なるメッセージではない。具体的な取り組みによって、Brighter Livingのソリューションを世界に提供することを目指すものである。既存のソリューションよりも優れた環境技術を提供するECO+、労働条件や健康といった人の生活に寄与する製品を提供するPeople+などに注力しているのもその一環である。

皮肉なことに弊社は石炭採掘を生業としてスタートした企業である。しかし、創業以来、常に将来を見据え、さまざまな変革を重ねながら飼料や食品、バイオ素材等、事業を拡大してきた。DSMとは、もともとDutch State Minesの頭文字を取ったものだが、現在は、意義のあることをする= Do Something Meaningfulの略であると認識している。そして、今後も気候変動という世界的な大きな潮流の中で、サステナビリティな社会の実現を念頭に置きながら、さらなる事業展開を図っていきたい。

かつて、高度な文明を有していたラバ・ヌイ（イースター島）は、限られた資源（樹木等）を人々が消費し尽くして滅亡の道を歩んだ。「過去の歴史より、未来の夢のほうが好きだ」と言うトーマス・ジェファーソンの言葉があるが、確実に過去から学べることはある。ラバ・ヌイの悲劇は現代人に向けた非常にパワフルなメッセージでもある。本日、我々が一堂に会したのは、こうした教訓や新たな知見、認識を共有し、学び、議論を重ねながら、確実に、そして前向きに低炭素の未来を実現するためのパートナーシップを築くためだ。

悲観的になるにはもう遅すぎる。今こそ、共に行動に移すべき時なのである。

# パリ協定とビジネスへのインパクト ～ゼロエミッションに向けて動き出すビジネス～



高村 ゆかり 氏  
名古屋大学大学院 環境学研究所 教授

## より鮮明になった脱炭素化の方向性

パリ協定の一番の眼目は、長期の目標とビジョン、すなわち、今後、国際社会が温暖化問題に対処し、社会・経済の脱炭素化を目指すという方向性が明確な形で定められた点にある。同協定では世界の平均気温上昇を「工業化前と比して2℃を十分下回る水準に抑制し、1.5℃に抑制をするよう努力する」と定めたほか、気温上昇抑制目標（以下「2℃目標」）の達成のため、2100年までに温室効果ガスの人為的な排出と人為的な吸収を均衡させるように削減する、いわゆるCO<sub>2</sub>をはじめとする温室効果ガスの排出「実質ゼロ」「ゼロエミッション」を目標に掲げた。この長期の目標とビジョンは、各国の温室効果ガス削減の指針であると共に、ビジネス、投資、そして、イノベーションの方向性を示すものである。昨今注目されている「座礁資産（stranded assets）」という考え方もこうした長期目標に由来するものである。

## 将来排出できるCO<sub>2</sub>排出量に上限があることが明確に

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書では、CO<sub>2</sub>の累積排出量と世界の平均気温の上昇がほぼ線形関係にあるという知見が示された。過去のCO<sub>2</sub>の総排出量は推計できるため、気温上昇を何℃までに抑制するかという目標を設定すると、今後排出が許容されるCO<sub>2</sub>排出量の大まかな相場が見えてくる。このことは現在行っているビジネスや投資のリスクや今後のありようにも示唆を与える。

図1は、○の中に示した各温度目標を50%、80%の確率で達成すると想定した場合に今後排出できると推計される炭素の排出量を表したものである。外側の2つの円は、外側から2つめの円がすでに民間企業が投資している化石燃料資産を燃やしたときに排出される炭素の量、一番外側の円は、まだ投

資していないが投資の可能性があると考えられている化石燃料を燃やしたときに排出される炭素の量を示す。この図が示すように、すでに民間企業が投資している化石燃料資産を燃やせば、3℃の気温上昇の抑制すら達成できない。2℃目標を達成しようとするれば、すでに民間企業が投資している化石燃料資産のすべてを燃やすことはできず、「燃やせない」資産＝「座礁資産」となり、投資を回収できないリスクをはらむ。このように、長期目標の設定によって、化石燃料事業とその投資がはらむリスクや、ビジネスや投資の今後の方向性がより明確になる。パリ協定の長期目標は、ビジネスや投資のリスクとチャンスを示すという意味でも非常に重要である。

## 気候変動はリスクであり、ビジネスチャンスでもある

現在、パリ協定の長期目標、社会・経済の脱炭素化、ゼロエミッションを目指す動きを先導しているのは、国よりも、むしろビジネスや自治体である。都市、地方、そして企業が、温室効果ガスの実質排出ゼロ、強靱（レジリエント）でサステナブルな社会に向けた連携・連合を立ち上げている。その代表的な例として2016年末の段階で500社を超える世界有数の企業が参加する「WE MEAN BUSINESS」がある。こうしたイニシアチブを軸に、科学的な知見に基づく（2℃目標と整合的な）排出削減目標やカーボンプライシングの実施、自社利用電力の100%再生可能エネルギー化といった活動が加速している。このような動きは、気候変動に伴うビジネスへのリスクやチャンスに関する情報の開示を投資家が企業に対して求める動きが世界的に、かつ急速に進んでいることも背景にしている。

ゼロエミッションを目指して、ビジネスも大幅削減に向けて大きく動いていることもあり、世界的に省エネや再生可能エネルギーの転換が確実に進んでいる。世界経済は3%以上の成長を維持しながら、2014年、15年、16年と世界のエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は横ばい、微減となっている。

しかし、国際機関やシンクタンクは、パリ協定の長期目標を達成するには、省エネと再生可能エネルギーへの転換のさらなる推進が不可欠としている。これは見方を変えると、今後、そのマーケットが世界規模で拡大していくことを意味する。ビジネスにとって気候変動はリスクであると同時に、大きな社会の転換に伴う市場と投資の場が生まれるチャンスでもある。これをどう活かすか、ぜひとも積極的に議論していただきたい。

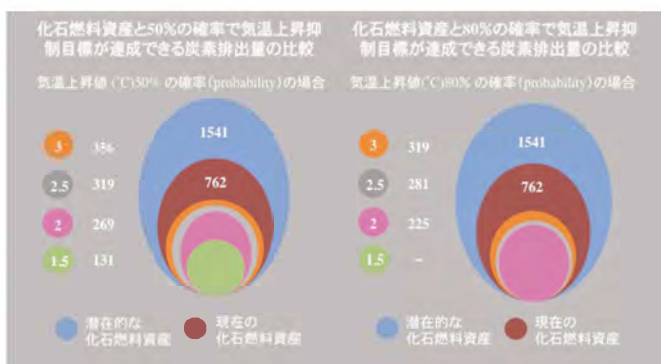


図1 座礁資産 (stranded assets)

# 脱炭素社会に向けた市場の役割



正田 寛氏  
環境省 大臣官房審議官

## 気候変動と経済的課題の同時解決の実現を

「気候変動に関する政府間パネル (IPCC)」によれば、気温上昇を66%以上の確率で2℃に抑えるには世界のCO<sub>2</sub>の累積排出量を約3兆トンに抑える必要があるとされているが、我々人類はすでに約2兆トンを排出しており、残された累積排出量は約1兆トンしかない。

2014年における世界の年間CO<sub>2</sub>排出量は322億トンで、このペースで排出を続ければ、約30年で1兆トンに達してしまう。そんな中で大幅なCO<sub>2</sub>削減を実現しつつ、同時に経済成長を図るためには、累積排出量をより小さくしながら計画的に脱炭素社会を目指すことが必要だ (図1)。今はまさに気候変動問題と経済的課題の同時解決の実現を考なければならない時代に入っているのである。

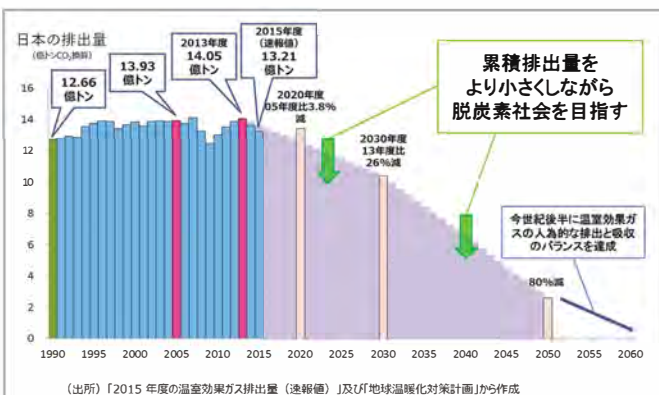


図1 脱炭素社会に向けて

## 気候変動対策は“約束された市場”である

これまでの経済成長は、それに応じたCO<sub>2</sub>排出が、ある意味で大前提となっていた。しかし、排出可能なCO<sub>2</sub>が1兆トンという中で持続的な経済成長を実現していくためには、より少ないCO<sub>2</sub>排出量、つまり、より少ない炭素投入量で付加価値を生み出すという、炭素投入量当たりの付加価値＝「炭素生産性」の向上が欠かせない。そのためには、再生可能エネルギー導入や省エネ推進といった炭素投入量削減への取り組み、さらに財・サービスの高付加価値化によって、量ではなく質で稼ぐ構造を追求することも重要となる。

当然、企業や個人がある程度の見通しを持って積極的に投資や消費ができる新たな市場の創出が必要だろう。そう言う意味では、パリ協定の発効を前後して動き出した脱炭素化に向けた世界的な潮流は揺るぎないものとなっている中で、今後継続的な投資が必要とされる気候変動対策は伸びしろの大

きい、約束された市場と saying いていい。

実際、IEAでは2℃目標のシナリオに従って電力部門で脱炭素化を図るには、2016年から2050年までに約9兆ドル、さらに建物、産業、運輸の3部門の省エネを達成するには、同じく3兆ドルの追加投資が必要になると試算している。さらに気候変動対策への取り組みは革新的な削減技術の発展など、長期にわたりイノベーションを誘発して新たな財・サービスに対する需要創出効果が期待できるのである。

## 導入が急速に進むカーボンプライシング

そのポイントの一つとして、CO<sub>2</sub>排出量に応じて課税する炭素税や排出量取引などのカーボンプライシングがある。世界銀行によれば、すでに世界40ヵ国、24の地方政府が何らかの形で、このカーボンプライシングを導入、あるいは検討しているという。この状況から、カーボンプライシングは長期的なCO<sub>2</sub>排出の大幅削減の費用効率的な手法として、すでに国際的に認識されていることが伺える。

このほか、最近では自社の気候変動リスクと機会を管理するアプローチとして、炭素に自主的な価格付けを行う社内カーボンプライシングを実施する企業も多い。CDP (Carbon Disclosure Project) などが連携して行った調査では、社内カーボンプライシングをすでに導入、または2年以内に導入予定と回答した企業が世界全体で1,249社、2015年比で23%増加という状況となっている。

## 世界のルールの変化に合わせた経済のあり方を模索

脱炭素化は大きなビジネスチャンスである。世界の企業はそこに向けて動き始め、すでに市場の争奪戦が始まっている。我が国としては市場の力を最大限に活用し、その中で正しい投資判断を行いながら経済を回していく必要がある。カーボンプライシングはそのための有効なツールなのである。

例えば、カーボンプライシングによってCO<sub>2</sub>排出にコストがかかれば、低炭素製品・サービスの価格が相対的に下がり、それに対する需要の喚起が見込まれる。また、供給側においても、こうした需要の変化を見据えた低炭素技術の開発やCO<sub>2</sub>排出の少ない資産への投資が進み、結果的にイノベーションが促進されることにもなるのである。

カーボンプライシングをはじめ気候変動対策を巡っては様々な立場からの意見があるが、パリ協定によって世界の主要なルールが明らかに変わっている以上、日本企業もこれを敏感に取り入れ、新しい経済のあり方を模索していく必要がある。環境省としても、こうした動きをしっかりとサポートしていきたい。

# パリ協定を受けた気候変動対策 ～ビジネスへの期待～

奈須野 太氏

経済産業省 産業技術環境局 環境政策課長

## 現状維持では2℃目標達成は困難

パリ協定の発効を受け、各国で2℃目標の達成に向けた長期的な戦略の策定が進められている。我が国の「地球温暖化対策計画」においても、その長期的目標として、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すとしている。

現在、我が国の温室効果ガスの87.2%がエネルギー起源のCO<sub>2</sub>であることから、地球温暖化対策の大半はエネルギー政策となる。また、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>のうち、およそ40%が電力セクターから排出されているため、まず、この部分のゼロエミッションを目指すことになる。しかし、2013年度の温室効果ガスの排出量14.1億トンに柱に80%削減を考えると、目標値は2.8億トン、1990年比なら2.5億トンとなる。2013年度の産業部門のCO<sub>2</sub>排出量だけでも3.6億トンであることを考えると相当な圧縮が必要だ。しかも、産業部門では、例えば、鉄鋼業の製鉄プロセスや石油の精製プロセス等、どうしてもCO<sub>2</sub>発生が避けられない部分もある。

こうした厳しい状況の中で2℃目標を達成しようとすれば、現状の技術レベルでは、原子力発電所の大幅な増設や火力発電におけるCCS導入なども視野に入れることも必要になってくる。しかし、その場合は別の意味で環境や安全に対する大きな負荷となる可能性が高い。やはり、それ以外の革新的技術の開発・導入が必要となるだろう。

## カーボンプライシングが抱える課題

温暖化対策には様々な手段が存在するが、その一つとしてカーボンプライシングが言及されることがある。政府が講じるカーボンプライシングとしては「炭素税」と「排出量取引」が挙げられる。

炭素税は我が国で言えば地球温暖化対策税（以下、温対税）が該当し、289円/t-CO<sub>2</sub>の税率となっている。その一方で、化石燃料の炭素価格を分析する場合には、その他にもエネルギー諸税やエネルギーの本体価格についても考慮する必要がある。国内での炭素価格とCO<sub>2</sub>排出量との関係を見ると、現状では炭素価格の上下とCO<sub>2</sub>排出量の相関関係は観察されず、短期的に見ればCO<sub>2</sub>排出量に与えるインパクトは少ない。これは現在のエネルギー需給の構造や産業部門における不可避なCO<sub>2</sub>排出等の影響によるものと考えられ、炭素価格の操作による単純な全体の排出量の削減は困難であり、部門毎の特性を踏まえた対策が必要であることが示唆される。

一方、排出量取引については、すでにEUで導入されたEU-ETSの現状から、まず、クレジット価格が企業の動向や外部環境に左右されて安定しない上に、時間の経過とともに低下す

る傾向があるという問題がある。EU-ETSでは対象企業に対して排出枠がクレジットとして与えられるが、クレジット価格が下がれば、企業で資産計上したクレジットは含み損となり、債務超過に至る恐れがある。

さらにカーボンリーケージ（域外排出分）の問題がある。クレジットにインセンティブが感じられなければ、企業としては域外での生産活動も選択肢となる。その結果、世界全体で見れば、かえってCO<sub>2</sub>排出量が増大することにもなりかねない。実際、EUでは年間6～8億トンのカーボンリーケージが発生している。

ただし、企業において、気候変動への対応がビジネス上のコストや機会になるとの考え方にに基づき、現在又は将来の事業活動に対する影響を定量的に把握し、意思決定を戦略的に行うため、独自に経営管理上の炭素価格を設定する動きも出てきており、こうした自主的な炭素の価格付けは「インターナショナル・カーボンプライシング」と呼ばれているが、企業がインターナショナル・カーボンプライシングという形で自らの事業戦略に最適な価格を織り込んでいくことは、リスク管理の手法のひとつとなりうる。

このように炭素税や排出量取引は、まだまだ改善の必要があり、慎重な検討が必要である。

## 海外クレジットの取得に固執せず“貢献”という広い視野を

では、長期的な地球温暖化対策はどのような方向性で進められるべきなのか。経済産業省では、その施策として議論している「長期地球温暖化対策プラットフォーム」の中で、「国際貢献でのカーボンニュートラルへ」、「グローバルバリューチェーンでカーボンニュートラルへ」、「イノベーションでカーボンニュートラルへ」という“ゲームチェンジ”を提唱している。

これはいずれも、海外クレジットも含めた国内での排出削減だけに固執せず、各国の技術協力や経済協力、さらに企業が送り出す製品・技術、そしてイノベーションが、地球温暖化対策にどれだけ貢献を果たしたかという、前向きな“ゲーム”を始めるべきではないかというものだ。

すでに、こうした考え方から多くの企業が、製品ライフサイクルにおける削減効果などを試算している。例えば、今後、化学産業が送り出す低炭素製品やサービスを用いることで、2020年度には1.2億トンのCO<sub>2</sub>排出削減が見込まれるという。2015年度の化学産業のCO<sub>2</sub>排出量が0.7億トンであることを考えれば、その貢献度は大きい。

このように、目先のCO<sub>2</sub>排出削減だけにとらわれず、産業界が地球温暖化対策にどのような貢献が果たせるのかを考え、議論を重ねることが、取り組みを前進させ、またビジネスの発展にもつながるのではないだろうか。

# Future-proofing business in the transition to a low-carbon economy

Jeff Turner

Royal DSM サステナビリティ部門 ヴァイス・プレジデント



## 多角的なアプローチで低炭素社会の実現を

DSMが気候変動問題への対応や低炭素社会の実現に対して注力する背景には、まず、より良き未来を築くという企業としての社会的責任がある。また、同時にこの問題は最高のビジネスオポチュニティでもある。そこに12兆ドルとも13.5兆ドルとも言われる大きなビジネスチャンスがあるのなら、ここに向かうのは企業として当然の流れだろう。

低炭素社会実現に向けた具体的なアプローチとして、まず弊社が目指すのが自社におけるカーボンフットプリントの削減である。具体的には再生可能エネルギーの導入や社内カーボンプライシングの実行を通して、GHG排出を2025年までに2008年比で40~45%削減という目標を設定している。この他、本日のフォーラムなどもその一貫だが、気候変動問題等の解決にはビジネスコミュニティや学会、あるいは政府、NGO等と積極的に交流を図り、パートナーシップを築くアプローチが不可欠と考えている。

そして、企業としてメインのアプローチと言えるのが、各国の気候変動問題への対応、すなわち低炭素経済への移行のために必要な製品やサービス、イノベーションを様々な形で提供するビジネスアプローチである。

## Brighter Living Solutionが果たす多大な社会貢献

弊社では気候変動問題や持続可能性に貢献する製品やソリューションをBrighter Living Solutionと総称して市場に提供している。そのコンセプトや目的の成果を確認するためにも、これらの製品やソリューションの社会的影響なども随時測定しており、いずれも高評価を得ている。また、他の製品ポートフォリオに比べても成長率が非常に高い。つまり、持続可能性貢献度の高い製品やソリューションは単に社会貢献を果たすだけでなく、経営的にも事業的にも優れているということである。

その事例を2つほど紹介したい。まず「栄養」に関するソリューションとして、家畜の“ゲップ”から排出されるメタンを大幅に低減する酵素、「CleanCow」が挙げられる。GHGには、CO<sub>2</sub>やフロン、メタンなどがあるが、実は、量ではなく温室効果自体に限って言えばCO<sub>2</sub>よりもメタンのほうが圧倒的に高い。そして、その排出量の約25%を占めるのが家畜のゲップである。DSMはこれにいち早く着目し、「CleanCow」の開発に成功しており、業界全体がこの酵素を用いた飼料に移行することができれば、GHGの排出が全体の量の2~3%削減

減できると試算されている（図1）。

「素材」に関しての事例としては、100%リサイクル可能なカーペット「Niaga」がある。これまでカーペットは、その構造上、複数の素材が必要だったが、「Niaga」はポリエステル素材単一で構成されている。これは加工のバリエーションでポリエステル素材に様々な形態・機能を付与できるテクノロジーの開発に成功したからだ。全てポリエステル素材であれば、同量のカーペットから同量の製品がリサイクルできるということになる。また、単一素材ゆえに生産に必要なエネルギーも95%削減できる。さらに、世界のゴミの量に目を向けると、現在カーペットは紙おむつに次いで2位となっている。これがリサイクルできるのなら環境に対する貢献度も計り知れない。

### Enabling a low carbon economy: CleanCow

- **Societal challenge**
  - Livestock are responsible for methane emission, a GHG that causes global warming.
- **DSM solution**
  - CleanCow is a feed additive solution under development for reducing the environmental impact of milk and beef production and with the potential to improve performance, like increased milk yield, increased body weight gain or better feed efficiency.
- **Eco+**
  - **Impact on the environment:** Reduces methane emissions by at least 25-30% in vivo.



図1 「CleanCow」の概要

## 社内カーボンプライシングの相乗効果

先述した通りDSMではCO<sub>2</sub>換算で1トン当たり50ユーロの社内カーボンプライシングを実施しているが、これは排出を削減すると同時に、社内におけるエネルギーに対する意識を喚起し、気候変動に関連したビジネスのリスクやチャンスをいち早くキャッチする力を促すことにもつながっている。そして、結果的に持続可能性貢献度の高い製品の開発を加速化させるという好循環を生むことになった。

このように、気候変動問題に取り組む中で、カーボンプライシングにはビジネスに変化をもたらす可能性を秘めている。また、すでに1,200以上の企業がこの社内カーボンプライシングを導入済み、あるいは導入を予定しており、企業によっては、単なる排出削減の手段ではなくビジネス戦略の一つとして、これを組み込んだ形で事業展開を図っている。今後、政府によるカーボンプライシング導入の流れが避けられないなら、各企業は、ぜひ自主的なカーボンプライシングの導入を進め、その体制を整えていただきたい。

# 迫りくる「パリ協定」と ビジネスチャンス

化学業界への影響と競争力への転換

## パネルディスカッション



### ■モデレーター



**末吉 竹二郎 氏**  
国連環境計画金融イニシアチブ特別顧問

### ■パネリスト



**松田 潔 氏**  
株式会社三菱ケミカルホールディングス  
政策・渉外室 顧問



**渡辺 宏 氏**  
一般社団法人日本化学工業協会 専務理事



**Andrew Staples 氏**  
エコノミスト・コーポレート・ネットワーク  
東南アジア ディレクター



**Dimitri de Vreeze**  
Royal DSM 経営会議ボードメンバー/  
欧州化学工業連盟 理事

**末吉** まず、現在、各国が懸命に気候変動問題に取り組もうとしているわけですが、こういったグローバルな流れに乗り遅れないようにするためには、化学業界として何をすべきだとお考えですか。

**渡辺** エネルギー効率を高め、CO<sub>2</sub>排出量を極限まで抑えることは当然ですが、もう一つ、これは地球環境問題ですから、我々化学業界の持つ技術やノウハウを持続可能な社会を創造するために、いかに地球規模で役立てていくかが重要です。例えば、まだ環境対応の技術が発展途上にある国や地域に対する技術協力、さらに一方通行の貢献ではなく、Win Winの関係を築いて持続可能な関係を築くことが求められると思います。特にアジアは、我が国にとって大変重要な地域ですから、日本化学工業協会では化学品管理や保安防災に関する教育支援ノウハウをまとめた「Responsible Care Integrated Program (RCIP)」をASEAN諸国で展開しているところです。

それから日本の化学産業の強みとして、私は管理部門と現場の距離感、ワーカーとの間の信頼関係といったものがあると思っています。この日本流のマネジメントの良さを何らかの形で見える化をして、それを真に持続可能な形のマネジメントスタイルの一つとして世界に広げていくことは我々業界団体の重要な役割だと考えています。

**末吉** 日本のマネジメントの良さをもっと世界と共有したいというのは大変重要な指摘だと思うのですが、その点についてDimitriさんはどのように受け止めていますか。

**Dimitri** 確かに日本の革新性、イノベーション、さらには思考のあり方、考え方を、我々の持っているものと融合させれば大きな強みになると思います。このフォーラムの初回を覚えて日本で開催したのも、日本という国が持続可能性や気候変動に対する意識が高く、また、そのソリューションや革新を起こす能力を持っているからに他なりません。アジアにおいてこういった革新をもたらす唯一の立場にあるのが日本だと思っています。これは、私が日本企業とのパートナーシップを通じて実感してきたことです。



**末吉** Andrewさんはシンガポールを拠点にされているわけですが、アジアで日本はパートナーとしてどのように映っていますか。また、経済成長が目覚ましいアジアの今後の可能性について、ジャーナリストの視点からお話ください。

**Andrew** 東南アジア各国のリーダーは意識的に日本の動きを見ています。政策面で、それから技術面、革新面においても日本を模範としていますし、頼れるパートナーと感じています。これは何十年にも及ぶ積極的な投資とパートナーシップの結果でしょう。

そのアジアですが、インドのGDPは7%以上、中国は6%以上、ASEAN各国でも4.5%と、昨今の経済成長を考えると重要な地域となっていくことは間違いありません。アジアに成長市場がある。インフラの需要が高まり、エネルギーの需要も発生する。例えば、アジア開発銀行はこの数年で8兆ドル相当のインフラ投資がアジア地域には必要だと発表しています。当然、それにはCO<sub>2</sub>排出が伴いますから、これを解決しなければなりません。しかし、これは逆にチャンスとも言えるのではないのでしょうか。

**末吉** 先ほど地球全体の貢献の重要性についてお話がありました。それも国内の厳格な温暖化対策が実現してこそこの話だと思います。そういった意味で、松田さんに日本国内、あるいは化学業界全体の取り組みについてお話いただければと思います。

**松田** まずは2030年までの、主に電力セクターにおける低炭素化が各国の最初の重要なターゲットとなりますが、多くの国はリニューアブルエナジー、ガスへの転換等、さまざまなオプションがあるため、比較的リーズナブルなコストで達成可能でしょう。しかし、それ以降は電力セクターの次に大きな排出量を占める産業における低炭素化が課題となりますので、状況は変わります。産業の低炭素化とは、消費の低炭素化をグローバルに行うということです。特に日本の場合には産業のエネルギー効率が非常に高く、しかも90年代半ば以降、設備投資がほぼ横ばいで、積極的に投資する状況にありません。このような困難な状況の中でネットゼロエミッションを目指すには、非常に多くの新技術が必要となります。これはビジネスチャンスでもあるわけですが、そのための技術やビジネスモデル、政策の整備には長期間を要します。企業は長い時間軸で考えていく必要があるでしょう。

**末吉** ネットゼロエミッションを目指して、すでに製造過程におけるCO<sub>2</sub>を出さないということをコミットし始めている企業もありますが、これは化学業界の皆様にとって非常に悩



ましい問題ではないかと思えます。そのためには今からどのような準備が必要だと思われますか。

**渡辺** 例えば、日本には容器包装リサイクル法があります。このような社会システムと日本の技術によって、廃プラスチックから有用な水素が取り出されているという事例があるように、ある種の技術革新とそれに応じた社会的システムが必要になってくるでしょう。その時にもう1つ必要なのが市民の行動です。容器包装リサイクル法がうまく回っているのは各世帯がきめ細かく分別しているおかげです。市民一人ひとりの行動を、どうやって促していくかということも重要だと考えています。そういった部分に思いを至らせない限り、単に技術だ、産業だと言っても限界があるのではないのでしょうか。

**末吉** DSMは非常にシステマティックに様々なことを考え、一言で言えば、Well organized approachをしておられるような気がします。そんな御社の立場から、今、渡辺さんがおっしゃったようなことには、どのように取り組んでいくべきだとお考えですか。

**Dimitri** やはりパートナーシップに尽きると思えます。そのための多角的、かつ包括的なアプローチによって初めて達成できるのではないのでしょうか。

また、いくつか考慮しなければならない側面もあります。我々がよく引用するのが「茹でガエル」という理論です。2匹のカエルを、一方は熱湯に入れ、もう一方は冷水に入れて徐々に温度を上げていくのですが、熱湯に入れたカエルはすぐに飛び跳ねて脱出するのに、冷水に入れたカエルは死んでしまうというものです。徐々に上昇する温度に慣れてしまい、危険を察知できない。人も同じで環境に慣れてしまうと、政



府や規制当局が何か言ってくれないと動きにつながりません。私共はそうあってはならないという考えで行動しています。

気候変動に関しては、COP21で初めてすべての国々の合意を得て、第一歩を踏み出しました。そして第二歩、三歩と進んで、これを

次世代に引き継いでいくためには、茹でガエルのような状態であってはいけないのです。

**末吉** そのためには漸次的変化ではなくイノベーションが必要となりますが、どのようにお考えでしょう。

**松田** まず、ネットゼロエミッションの実現に向けて、現在でもその技術がないわけではないのです。ただ、コスト競争力がないというだけの話なんですね。具体的に言えば、一番単純なのはCCSです。今、これを一気に進めれば、やった企業はコスト負けしてしまいます。もう一つ、CO<sub>2</sub>を原料として使うCCU、Carbon capture and utilizationというものもあります。これは究極の炭素のサーキュレーションですが、技術的にはすでにいくつか提案もされています。しかし、まだコスト競争力がない。原料の変動コストもさることながら、設備投資が大きくなってしまいます。だから、これを解決しないとイケない。それから、リニューアブルリソースですべて賄うという考え方もあります。実際、私どもでもそういった製品を出しているのですが、単に「リニューアブルリソースで作りました」と顧客に言っても買っていただけないでしょう。やはり新たな機能、付加価値をつけなければいけない。こういった考え方が非常に大切になってくると思います。

**末吉** お三方の話を統合すると、長期的な目標を達成するためには、ある意味で経済モデル、社会モデルのあり方自体を変えるような作業が必要になると思いますが、エコノミスト誌としてはどのようにお考えですか。

**Andrew** まず、問題に対しては包括的に取り組む必要がありますね。需給があり、そこにビジネス、政府、消費者、そしてNGOなどがしっかり連携していく。もちろん、市場メカニズムを使っていく必要があるでしょう。そこにはコストというものが発生しますから、CO<sub>2</sub>に適切な価格をつければ、

うまく活用されていくのではないのでしょうか。技術的なイノベーションを促すためには「鉛と鞭」のようなことも必要かもしれません。もちろん資金も必要ですが、より効果的、かつ効率的なメカニズムの下で投資をする必要があると思いますので、慎重に議論を重ねていかなければいけません。

**末吉** ありがとうございます。最後に私から少しだけ申し上げたいと思います。

まず、化学業界はやはり大きな期待と共に大きなチャレンジに直面しているということを痛感しています。そして、エネルギー多消費型という宿命と同時にそれが生み出す製品の素晴らしさ、その狭間で皆様は大変悩んでおられる。そこで私から申し上げたいのは、その悩みは皆様だけのものではなく、社会全体、経済全体、国全体のものであるということです。だからこそ、化学業界だけではなく、ぜひ、多くのステークホルダーを巻き込んだ問題解決に取り組んでいただきたいと思っています。

それから、やはりパリ協定は大変な重みを持っているということです。もちろん、表面上は人為的な排出を人為的な吸収にバランスさせるという言葉ですが、そこには、これから世界をどう変えていけばいいのかという深いインプリケーション（含意）が込められています。私はこれをどう理解するかが勝負の分かれ目だと思います。こういったことを念頭に置きながら、ぜひ、企業の皆様方には正しい判断をしていただきたい。方向性が大事です。私はすでにそれは決まっていると思っています。

では、DSMのスライドにも出ておりました言葉で締めさせていただきます。

Let's create a better world together、本日はどうもありがとうございました。





## 閉会挨拶

### H.E. Aart JACOBI 駐日オランダ王国 特命全権大使

本日はDSM環境経営フォーラムにて閉会のご挨拶をさせていただくことを大変光栄に感じております。

私はこの10年間、オランダ、日本、中国でDSMと幾度となく、その活動を見る機会に恵まれ、同社の社会、環境に対するコミットメントを大変模範的であると常々感じていました。

一つ例を申し上げます。駐日大使に就任する前、私は中国でオランダ大使を務めていました。その際、郊外にあるDSMの動物用飼料の生産施設を訪問したことがあります。この施設は中国当局に法令遵守の優良事業所として認められると共に、大きな地域貢献を果たしていました。DSMは周辺地域の農場にも飼料を提供しており、その発注を円滑にするために、各農場にタブレット端末を支給していたのです。これは、事業にとってプラスになるだけでなく、農場主らをデジタル時代へと導くことにもなります。私は素晴らしいアイデアだと思いました。

さて、本フォーラムのテーマは地球温暖化、そして気候変動でした。私自身もパリ協定以降、その問題解決には非常に前向きな気持ちを持っております。

スピーカーの皆様が述べられた通り、パリ協定は世界のほぼ全ての国が気候変動に対する取り組みにコミットする象徴であり、同時に現実的な目標も掲げられています。

これを達成するためには、各国政府、民間セクター、そして学術界が密に連携することが不可欠です。国際的な協調の下で議論し、情報交換を重ねていけば、活動はより効率的なものとなり、様々な創意工夫をすることもできるでしょう。それが、無駄な研究開発を防ぎ、研究開発の質を向上させることにもつながり、取り組みを加速化させるはずです。

皆様ご承知のように日本とオランダの関係は江戸時代から400年以上続いており、今日では様々な両国の専門家が再生可能エネルギーや農業の効率化といった革新的なプロジェクトで協業しています。また、オランダ国内では450社余りの日本企業が活動しています。本当に長きにわたるパートナーであるわけですが、国際社会が地球温暖化に立ち向かおうとする今は、その協力体制をさらに活性化する絶好の機会と言えるかもしれません。

それだけに、本日のフォーラムは非常に有意義なものであると思っています。そして、本フォーラムを通して、皆様が新たなアイデアと知見を得ると共に、この場が将来の協力体制の揺るぎない基盤となることを確信しております。





主催:DSM株式会社  
〒105-0011東京都港区芝公園2-6-3  
担当:イノベーション  
TEL : 03 5472 1863  
URL : [www.dsmjapan.com](http://www.dsmjapan.com)

後援:オランダ王国大使館