JBIC TOCAAugust 2021 国際協力銀行の広報誌



わが社のグローバル展開/株式会社生出

日本本社とタイ現法を同じ管理基準で運営 現地スタッフの成長で自律的な改善を実現

Project最前線 人と仕事を読み解く

"初モノ"尽くしだった廃棄物処理・発電プロジェクト 今後の廃棄物処理・発電案件向けPFのモデルケースにしたい

地球環境保全プロジェクトの支援を通じてアフリカの社会的課題解決に貢献したい



クリーンエネルギーへの挑戦

日本企業の力と世界を繋げる、 エネルギー変革を見据えたJBICの取り組み

2020年10月に菅義偉首相が宣言した「2050年カーボンニュートラル」。温室効果ガスの排出量を2050年までに実質ゼロに するという意欲的な目標であり、それを我慢や経済活動の犠牲ではなく、成長戦略と一体の施策で実現する方針です。脱炭素に 大きく貢献するクリーンエネルギーの一層の普及拡大に必要なことは何か、革新的なイノベーションのヒントを探していきます。

2050年カーボンニュートラルに向けてカギを握る日本が世界に先駆けて挑戦してきた水素関連事業

2050年カーボンニュートラル宣言はインパクトを持って受け止められましたが、こうした目標を掲げているのは日本だけではありません。欧州連合(EU)も米国も2050年を目標年にしています。世界一の温室効果ガス(GHG)排出国である中国も2060年をターゲットに宣言。地球の平均気温は依然、上昇基調です。地球規模の課題であるカーボンニュートラル実現と長期的な成長戦略を両立させるために、ますますクリーンエネルギーへの投資が注目されます。

経済産業省が策定した「グリーン成長戦略」に、「地球温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、成長の機会と捉える時代」との一文が盛り込まれているように、今後の対策を前向きに検討していくことが重要です。

そして、電力部門の脱炭素化を大 前提に「再生可能エネルギー(再エ ネ)」「水素発電」などの利活用を説 く一方で、その他の部門では「電 化」を推進し、熱需要には「水素化」「CO2回収」で対応との方針が示されました。カーボンニュートラルに必要な技術をいかに磨き、社会に実装させて普及へと導くのか、そこに大きなビジネスチャンスがあると言えます。

なかでも、日本に強みがあるのが 水素関連事業です。日本は世界に 先駆けて水素の実用化に取り組み、 燃料電池車の市場開拓に大きく貢 献してきました。政策面でも「水素基 本戦略」「水素・燃料電池戦略ロード マップ」などを整備。先述のグリーン 成長戦略では水素を「発電・産業・運 輸など幅広く活用されるカーボン ニュートラルのキーテクノロジー」とし ており、その重要性は一層高まると 考えられます。

JBICでは先進的な企業の取り組 みの国際展開を見据え、水素関連 事業の支援に必要な制度整備を進 めてきました。2020年1月には、「我が 国にとって重要な資源」に水素も位 置づけたことに加え、JBIC法施行令 が改正され、先進国における水素関連事業の支援を幅広く実施できる体制を整備。また、「特別業務」を活用したリスクテイクによる支援対象を、最新技術を用いた事業あるいは「事業化」にも拡大しています。2020年12月には「ポストコロナ成長ファシリティ」を創設、脱炭素社会に向けた質の高いインフラの海外展開を支援してまいります。

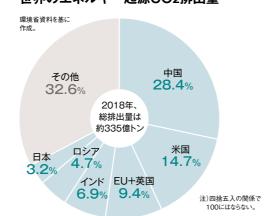
目指すは「水素源 | から「水素キャ リア・輸送 |、「利活用 |までをつなぐ 国際的な水素サプライチェーン(SC) 構築の支援です。想定される支援の 一例が、天然ガスから水素を製造す るブルー水素製造事業。この場合、 水素製造時に二酸化炭素が発生す るので、回収・利用・貯留(CCUS)を 組み合わせる必要があります。また、 再エネ電力で水素を製造するグリー ン水素、製造された水素を輸送する ための水素運搬船や燃料アンモニ ア製造事業なども支援対象になりま す。このように水素を軸に、日本企業 の技術力を活かしたビジネス機会の 拡大に繋がる環境を整えていきたい と考えています。

世界の主要な国・地域の温暖化ガス削除目標

日本経済新聞社調べ。		
	2030年	2050年
日本	▲46%	実質ゼロ
米国	▲ 50~52%	実質ゼロ
中国	排出量を減少に転ずる。 GDP あたり排出量を▲65% 以上	実質ゼロ (60年)
EU	▲55%以上	実質ゼロ
英国	▲68%以上 (2035年▲78%)	実質ゼロ

注)30年削減の基準年は日本は2013年度、米中は05年、EU・英は1990年。▲はマイナス

世界のエネルギー起源CO2排出量



JBICはエネルギー各分野での豊富な経験を基に クリーン戦略全体の総合支援を推進する それぞれの国や地域にあった電力プロジェクト立案

再エネと電力網の構築も、非常に 大きなテーマです。

JBICでは1990年代からインドネシアを中心としたアジアや中東における発電プロジェクトを支援してきました。当初は化石燃料を扱うプロジェクトが主流でしたが、徐々に再エネの案件が増加しています。特に欧州では風力発電の台頭が著しく、オランダやイギリスで洋上風力発電プロジェクトに携わりました。また、エジプトやモロッコでは陸上での風力発電、中東のヨルダンやカタール、サウジアラビアなどでは太陽光発電と、広い範囲にわたって日本企業による国際的な再エネ開発プロジェクトを支援してきました。

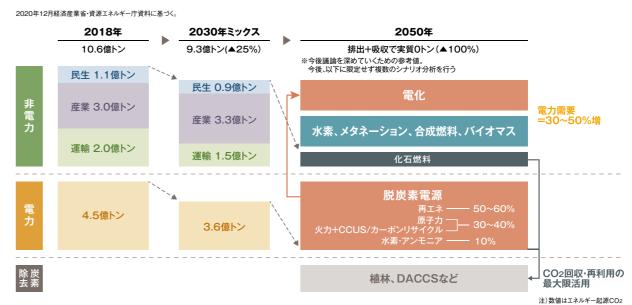
ただし、再エネは風況や太陽光な

ど自然エネルギーを使うので発電量が安定せず、これまでは送電側で制御をしていました。つまり、送る電気の量を調整するのですが、せっかく発電した電気が無駄になることもあり、最近では送電網の強靱化や需要側で制御する仕組みが注目されています。その一例が、JBICが昨年出資した、アイルランド島での電力需給調整に使用する次世代蓄電池システムのプロジェクトで、瞬時に立ち上がり、短時間で大きな電力を放電する蓄電池を用いることで、再生可能エネルギーの調整用電力を提供するものです。

発電から送電・配電へ、再エネ関連事業はダウンストリームへと広がり、 そこに商機を見出す日本企業は多い のではないでしょうか。JBICでは再工 ネを中心とするグリーンファイナンスと、 既存事業の低炭素化や脱炭素化に 向けた移行を支援するトランジション ファイナンスの2つを軸に据えていま す。大きく分ければ、欧州ではダウンス トリームへのターゲットを広げたグリー ンファイナンスが、アジアでは各国のエ ネルギー事情を踏まえたトランジション ファイナンスが中心になるでしょう。

GHG排出削減は世界の共通目標ではありますが、国や地域によりエネルギー事情が違いますから、カーボンニュートラル実現への道のりも当然異なります。これからはダイベストメントよりもエンゲージメントが大切です。アジアを中心にそれぞれの国が抱える課題に寄り添い、カーボンニュートラルの実現をファイナンスの側面から支援していくことが私たちの役割だと考えています。

日本は2050年にカーボンニュートラル実現を目指す。そのロードマップは?



水素サプライチェーン構築には様々な支援が必要



優れた技術やネットワークを持つ企業と協業 JBICはグローバルな脱炭素を推進

世界共通の課題である脱炭素を加速させるには日本企業の強みを生かしつつ、海外企業との 連携も必要です。三井物産の水川晃氏と、日立製作所の高橋裕介氏にお話を伺いました。

燃料電池車の利用拡大に欠かせない水素供給インフラ 環境意識の高いカリフォルニア州で水素ステーションを展開



水川晃氏 三井物産株式会社 パフォーマンスマテリアルズ本部 機能材料事業部 複合材料事業室長

三井物産は水素ステーション事 業を展開する米国 FirstElement Fuel, Inc.(以下「FEF社」)に対し、 IBICと共同で、両社総額4800万米ド ルを出資しました。同社が事業を展 開するカリフォルニア州は独自の環境 政策を導入しています。その代表的 なものが「Zero-Emission Vehicle (ZEV)規制」です。これは自動車 メーカーに対し州内の乗用車の販売 に一定比率の、電気自動車(EV)や 燃料電池車(FCV)などのZEV販売 を義務付けるものです。これにより、 同州は約1万台のFCVが走る世界 最大の市場に成長しています。

EVは一般的に航続距離が短く長 距離移動には不向き。一方、FCVは 航続距離が長く充填時間が短い特 徴を持ち、乗用車に加えて、商用車・

特殊車両、船舶・鉄道など多様なモ ビリティへの活用が進んでおり、EVと はすみ分けされて普及が進んでいま す。また燃料電池は、データーセン ターの非常用電源など産業用への 利用も広がりつつあり、水素社会の 実現に貢献する技術と言えます。

水素供給インフラの整備はFCV普 及の課題。カリフォルニア州ではZEV 規制に加え、水素ステーション普及に 向けたクレジット制度を導入していま す。ステーション設置費の一部は公 的資金で賄っていますが、それに加 えこの制度でステーション事業者は、 水素販売による脱炭素効果を数値 化した、取引可能な環境価値クレジッ トを得られます。逆に、環境負荷のあ るディーゼルやガソリンなどCO2排出 側となる化石燃料を製造する事業者 は、当該クレジットを購入し環境負荷 に対するペナルティーを払う義務があ ります。このクレジット制度により、環境 負荷のある燃料製造事業者は、水素 ステーション事業者などからの環境ク レジット購入を通じ、環境貢献事業に 資金還流を実現する仕組みです。

自動車メーカーへ環境対応車の 販売を促すZEV規制に加え、インフラ 整備を支援すべく、公的資金だけで なく、市場で資金が還流するクレジット 制度を導入したことが、カリフォルニア 州の先進的なところだと思います。

弊社とFEF社との協業は2019年か ら始まりました。FEF社の特徴は水素 ステーション事業に特化しており、水素 ステーションのエンジニアリング・設計・ 建設に加え、オペレーション、メンテナン スまで自社で手掛けている点です。

運用面での特徴は、全ステーショ ンの稼働状態を遠隔で24時間集中 モニタリングし、問題が起きた場合は 即座に自社メンテナンスクルーを現 場派遣し対応できる体制を敷いてい ます。これにより、ステーションの高い 稼働率が維持でき、また自社でメンテ ナンスに関しての各種知見を蓄積す ることが可能となります。専門性が高 く先行的な取り組みを進めるFEF社 の事業に対し、幅広い産業に知見と Networkを有する弊社が資金面も 含めて支援することで、事業拡大を 加速させたいと考えています。

現在、カリフォルニア州にある水素 ステーションは48カ所。FEF社はその うち28カ所を所有し、さらに2025年ま でに80カ所に増やす計画です。カリ フォルニア州では今後、トラックやバス などの商用車を対象に規制が強化 されるため、さらにFCVへの注目が 高まることでしょう。インフラ整備により FCV普及が進むよう、引き続きFEF 社のステーション拡大に協力していき ます。さらに、FEF事業を通じて、水 素社会への実現に貢献していきた いと考えています。



充造できる水表には乗用車用70MPaと大型車用35MPaがある



本件に関するプレスリリース https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/0617-013499.html

再エネ加速で注目集まるパワーグリッド事業 世界的シェアを誇る 日立ABBパワーグリッド社とのシナジー



高橋 裕介氏 株式会社日立製作所 エネルギー業務統括本部

2020年7月、日立製作所はスイスの ABB社のパワーグリッド事業を買収 し、新会社「日立ABBパワーグリッド 社※ | (日立ABB社)を発足しました。 グローバルな拠点ネットワークと標準 化された業務を持つ日立ABB社の 特長を生かすことで、弊社エネル ギーソリューション事業が一層強化 されると期待しています。

日立ABB社には4つの事業領域 があります。オートメーションプロダ クトや遠隔監視制御システムなどを 扱う「グリッドオートメーション」、高 圧直流送電(High Voltage Direct Current:HVDC)システムを扱う「グ リッドインテグレーション」、高圧スイッ チギア・コンポーネントや発電機遮断 器を扱う「ハイボルテージプロダク ツ」、そして電力変圧器や配電用変 圧器を扱う「トランスフォーマー」で、い ずれも世界トップのシェアを誇ります。

なかでも、送電を高電圧の直流で 行うHVDCシステムは65年以上前に ABB社が独自に開発した技術で す。このシステムを使えば、より高い効 率と小さい電力損失で、長距離でも 大量の送電が可能。さらに、東日本と 西日本のように周波数が異なる地域 間や、電圧が異なる地域間でも安全 かつ安定した送電ができます。

2020年12月にはドイツとノルウェー を初めて接続する国際連系線プロ ジェクト「NordLink」において、世界 最大規模を誇る日立ABB社製の自 励式HVDCシステムが通電試験を 開始しました。

ドイツは風力発電と太陽光発電 に、ノルウェーは水力発電に、それぞ れ強みがありますが、再エネは発電 量が変動します。そこで、NordLink では両国間に、全長623km、電圧 525kV、容量1400MWの連系線を 敷設。風況が良いときにはドイツから ノルウェーに電力を融通したり、ドイツ で電力需要が急増した場合にはノ ルウェーから水力発電の電気を送っ たり、相互に電力を融通できるように することで、再エネの利用拡大への 貢献を目指しています。

今回のプロジェクトでは、日立ABB 社製HVDCシステムを使用すること で、送電容量が従来の約2倍になった ほか、送電網全体の信頼性と可用性 が向上しました。HVDCは、将来的に は国境を越えた電力取引だけでなく、 大容量かつ分散型の再エネの利用 拡大にも貢献できると考えています。

日本国内でも脱炭素社会に向け て洋上風力発電の計画が多数あり ますが、日立ABB社の海外における 豊富な実績に基づく、安定した設計 技術と生産技術により、大きな設備 投資をすることなく、対応することが できます。

再エネの増強には、限られた発電 適地から消費地への系統連系が必 要で、特に長距離になる場合は送電 ロスを抑えるための高圧直流送電シ

ステムが欠かせません。また、気象に より変動する発電量の需給調整が 必要といった課題があります。これら の解決のために、日立ABB社のグ ローバル市場での圧倒的なグリッドソ リューションのノウハウと、弊社のデジ タルソリューションを組み合わせるこ とで、変化を続ける市場ニーズに応 じた新しいサービスを提供することが できます。

国や地域が違えば、電力事情や 今後の成長分野も異なりますが、グ ローバルマクロトレンドとしては、各国 電力市場における需要増が見込ま れ、豊富なノウハウを持つ日立ABB 社が貢献できると考えています。欧 州では今後、EVとEV用ステーション の拡大や鉄道のハイブリッド化などに 対応するグリッドが必要になっていま すし、中東では再エネの取り組みと 都市インフラのスマート化、インドでは ナショナルグリッドの整備とデジタル化 などが求められています。

日立ABB社はすでにグローバル に通用する標準化業務を確立して いる、代えがたいノウハウがあります。 新会社設立から1周年、日立ABB社 と弊社の良さをそれぞれ生かしなが ら、世界の脱炭素、グリーン化に貢献 していきたいと考えています。





欧州ではモビリティの雷化に対応する環境配慮グリッドに注目

※日立 ARRパワーゲリッド社は2021年10月に「日立エナジー」へ社名変更を予定しています。

本件に関するプレスリリース

https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/1009-013859.html



つくる・はこぶ・ためる・つかう 水素社会を支える国際サプライチェーン

10年以上前から水素関連事業に取り組んできた川崎重工業。世界初の試みも含めた実証実験から大型化実証、2030年の商用化へ、水素社会実現に向けて歩を進める同社の常務執行役員、原田英一氏にお話を伺いました。

LNGの技術を生かしながら水素向けの技術を新たに開発 目指すは我慢や犠牲を伴わないカーボンニュートラルの実現



原田 英一 氏 川崎重工業株式会社 常務執行役員 水素戦略本部長 工学博士

弊社では水素ガスタービンの製造やH2ロケットの燃料用水素の開発など、以前から水素関連の技術開発を進めてきました。大きな転機は京都議定書第一約束期間が始まる2008年より少し前のこと。再生可能エネルギーへの期待が高まるなかで、弊社は水素への挑戦を決めました。

注目したのは豪州ラトロフバレーにある褐炭です。褐炭は石炭の一種ですが、水分が多くてそのまま燃やせず、乾燥すると自然発火する扱いの難しさから、ほとんど使われていません。ただ、埋蔵量は豊富なので、大量という条件は満たします。

もう一つの課題は価格です。単価を下げるには大量に使われなければならないので、弊社では水素を「つくる」、日本まで「はこぶ」、安全に「ためる」、エネルギーとして「つかう」という、国際水素サプライチェーン(SC)を構築することで課題を解決できると判断。2030年の商用化を目指してプロジェクトを進めています。

SCの起点「つくる」では褐炭を高熱処理して水素ガスを作り、液化します。その際に生じるCO2は褐炭の採掘場所に貯留するCCSの技術を採用。また、「はこぶ」「ためる」では液化水素タンクを搭載する運搬船やコンテナを開発しました。「つかう」はガスタービンを使った水素コジェネレーションシステムを開発するなど、多様な使い方を検討しています。

技術開発に活きたのは液化天然 ガス(LNG)の知見です。ただ、天然 ガスはマイナス162℃で液化するの に対して、水素はマイナス253℃まで 下げなければなりませんので、その 点が従来技術との違いでした。

これまでの取り組みのなかで特に 大変だったのは液化水素運搬船の 開発でした。液化水素の運搬は世 界初の試みゆえに国際規格がな かったのです。そこで国土交通省に 相談し、国際的なルールメイクを進め ていただきました。2016年に国際海 事機関の承認を受けたことで建造 が進み、2020年10月から実証に向 けた海上試運転が始まっています。

一方、水素の社会実装を推進するために水素バリューチェーン推進協議会などの団体設立に携わったほか、世界のリーディングカンパニー109社が加入するHydrogen Councilにも参加。後者の団体は一昨年、2050年に水素関連の世界市場規模2.5兆ドル/年という大きな目標を打ち出しました。多くの企業が参画すれば水素の使用場面が広がり、よりリーズナブルに活用できるようになると期待しています。

GHGの排出削減は重要なテーマですが、我慢を強いるばかりでは経済がシュリンクしてしまいます。水素は当初価格が高いのは事実。しかし、水素関連技術は国産のものが多く、水素を使うことで、日本の経済が循環し豊かになります。経済と環境の豊かさを両立させる水素社会を実現できると確信しています。



兵庫県の川崎重工業播磨工場内に水素技術実証センターを設置。 極低温物質のハンドリング技術やタービン技術などが生かされている



7イナ人1620のLNG連搬船で培った技術を生かして液化水素連 9船を開発、今後、動力にも水素を使用する大型船を建造する予定



マイナス253℃を保つ液化水素貯蔵タンク。魔法瓶のように壁面 が二重構造で、関を真空にするアンにより、温度変化を防ぐ仕組み



水素で発電するための水素ガスタービン施設。独自の燃焼方式で 天然ガスと水素の混焼を可能にしたほか、100%水素にも対応する

各国事情を踏まえつつ アジアの環境対策支援で 世界の気候変動に貢献

いま世界の国々が2050~2060年をターゲットにカーボンニュートラルの実現を目指しています。技術的にも制度的にも、現状の延長線上では難しいであろう、この意欲的な目標に対して、各国はどのように取り組んでいるのでしょうか。世界のエネルギー事情に詳しい日本エネルギー経済研究所の専務理事、小山堅氏にお話を伺いました。

――この1年半、世界はコロナ禍に振り回されてきました。 エネルギー政策にも影響があったでしょうか。

小山 大いにあります。欧州ではクリーンエネルギー投資による脱炭素化をグリーンディールの長期成長戦略に掲げていましたが、コロナ禍からのリカバリーという視点が加わり、現在は気候変動・長期成長・経済回復という3点セットの政策が打ち出され、多くの国が賛同しています。また、米国ではバイデン政権が誕生しました。もしコロナウイルス感染症の流行がなければ、米国経済が極端に痛むことも大勢の人命が失われることもなかったはずで、トランプ氏の再選もあったかもしれません。その場合、米国のカーボンニュートラルはなかったでしょう。

――欧米や日本は2050年を、中国は2060年をターゲット にカーボンニュートラルの実現に向けた施策を検討してい ますが、各国の状況をどのように見ておられますか。

小山 米国は議会がカギです。大規模なグリーンエネルギー投資の実行には予算が必要で、それには議会を通さなければなりません。議会には民主・共和党の勢力が拮抗し、合意形成は容易ではありません。一方、中国も時間がかかるのではないでしょうか。国家主導で進められるようにも思えますが、中国は一次エネルギーの大半を石炭に頼っています。自国に豊富にあった石炭で経済発展を成し遂げた中国にとって、脱石炭はそう簡単ではないはずで、2060年の目標達成には課題山積と思われます。一方、日本では現在、第6次エネルギー基本計画の策定中です。2030年の温室効果ガス(GHG)46%削減や2050年のカーボンニュートラルに向けた"あるべき姿"は描けても、実現のための施策づくりには大きな課題が存在しているのではないでしょうか。

――このような状況は企業にとってピンチなのか、チャンス なのか、どのように受け止めれば良いでしょうか。

小山 カーボンニュートラル実現にはイノベーションが必要です。これからの30年あるいは50年という長い時間軸で見て優れた技術を持てるかどうかを世界中が競っています。 日本は水素やアンモニアのトップランナーとして注目されていて、この分野では技術覇権で優位に立てる可能性があります。

また、新しい技術を模索するとともに、既存のインフラやサプライチェーン(SC)の活用も考える必要があります。電気



題。東京工業大学科学技術創成研究院特任教授

やガスなどのエネルギー産業はGHG排出に深く関与していますが、電気やガスのインフラ・SCは投資額が大きく長寿命ですから、いまあるものを直ちに全面刷新するのではなく、既存の資産を活かしながらトランジション(移行)することでコスト上昇を抑制できる可能性があります。火力発電所でCO2フリーのアンモニアや水素を混焼・専焼することで、CO2フリーの燃料をいかに活用していくのか、簡単ではありませんが、挑戦すべきことだと思います。

---どのようなイノベーションが起こると思われますか。

小山 カーボンニュートラルに向けてまず大事なのは省エネ。使うエネルギーは再エネや原子力を含む非化石エネルギーにしていきます。次に電力化。最終消費は出来る限り電気とし、発電部門をゼロエミッションにします。この2つの取り組みでGHGは減らせます。しかし、既存技術だけでは排出削減に限界があり、これを超えるには技術革新が必要です。いま欧州が水素技術に注目しているのは、カーボンニュートラル実現には水素が不可欠だからです。日本は安閑としていては現在のリードを保ち続けることが難しくなります。もう1つ世界が注目するのはネガティブエミッションという、直接GHGを減らす技術です。具体的には大気中のCO2を回収し除去するダイレクト・エア・キャプチャや、バイオマス燃料で発電して発生したCO2を地中に貯留するBECCS*といった技術です。

――既存技術をトランジションするにも新技術を開発する にも十分な投資が必要ではないでしょうか。

小山 その通りです。ファイナンスが果たす役割は非常に大きいと思います。国内ではこのあと第6次エネルギー基本計画に基づいて対策が進められますが、民間企業の自助努力だけでは限界があり、公的支援が必要です。必要なのはそれぞれの国や地域の事情に合わせた対策で、日本はこれまで培ってきた技術を生かしてアジアの気候変動対策を支援すべきです。その活動をファイナンス面でサポートすることは日本の産業界のためであり、日本のため、アジアのため、そして世界のためになりますから、JBICによる支援にも期待をしています。

**BECCS:Bio-energy with Carbon Capture and Storage

日本本社とタイ現法を同じ管理基準で運営現地スタッフの成長で自律的な改善を実現

株式会社生出

生出は情報通信機器、医療機器、自動車部品などの緩衝包装資材を製造・販売する。 2002年から進出するタイでは真空成形トレーを使った梱包材を強化、一層の事業拡大を図る。

高機能な包装梱包資材を製造・販売 企画・設計から手掛け物流上の課題を解決

「コロナ禍を機にサプライチェーンを見直し、中国に加えて東南アジアに第2の生産拠点をつくろうとする日本企業が増えています。タイの現地法人で事業を進める当社にとってはチャンスです」。こう語るのは包装梱包資材を製造・販売する株式会社生出の生出治代表取締役社長だ。

生出は2002年8月、タイにOIZURU (THAILAND) Co.,LTD (OTC)を設立し、自動車メーカーなどと取引を進めてきた。コロナ禍で2020年前半には需要が激減したが、その後、予想を上回るスピードで回復しつつある。コロナ後のビジネス環境の変化をさらなる飛躍のバネにしようと意気込む。

生出の創業は1958年。生出社長の父親がゴム製品の加工業を手掛けたのが始まりだ。1968年には旭化成工業(現:旭化成株式会社)の緩衝包装材「サンテックフォーム」の加工指定工場となる。優れた衝撃吸収力があり、精密製品などの移送用に適したこの包装材

カーと取引が始まる。情報通信機器やOA機器の輸出増加に伴い生出も成長を遂げた。1990年代には医療機器、分析機器、測定機器、自動車部品など他分野の企業にも取引が広がった。

で、東京都西多摩郡の本社近くにあった大手電機メー

2013年には埼玉県入間市に第2工場を構える。ここで挑戦したのが、コーンスターチを主原料とする独自素材の開発だ。CO2排出量が少なく、焼却時の有害物質発生も抑える「エルココフォーム」を完成させると、食品分野の包装梱包材として販売を始めた。

生出の強みは、企画から設計、量産、納品まで一貫して請け負い、多種多様な緩衝包装材で顧客が抱える物流上の課題を解決する点にある。包装管理士の資格と材料力学や構造力学などの専門知識を持つ社員が製品と物流環境に合わせた最適な包装仕様を提供する。

生出社長は具体例として、分析機器を扱う企業向けのソリューションを挙げる。「包装体積をなるべく小さくして移送・保管費用を抑えるため、安価な発泡スチロールではなく高機能緩衝材を使いました。緩衝距離を最短に、緩衝材の使用量を最小にする設計で物流費

用の2割減を実現しました」。

『行けば何とかなる』とタイに進出 真空成形トレーを使った梱包材で 差別化図る

生出のタイ進出は、トヨタ自動車の世界戦略車「IMV (Innovative International Multi-purpose Vehicle)」構想でタイが生産拠点の1つになったのがきっかけだった。「取引先企業が次々と生産拠点をアジアに移していました。売り上げが停滞した時期でもあり、当社もこれまでの経験や技術力を海外で活かしたいと思いました。取引先からの要請があったわけではありませんが、『工業団地には日系企業が700社以上ある。行けば何

でしたね」と生出社長は振り返る。 タイでの事業が軌道に乗ったのは、2004年に自動

とかなるだろう』と進出を決めました。今考えれば無茶

タイでの事業が軌道に乗ったのは、2004年に自動車部品を扱う日系企業との取引が始まってからで、当初、百数種類あった段ボール箱を共通化し60種類に減らすと同時に材質を見直し、コスト削減を提案し取引につなげた。その後、日系事務機器メーカーなどの需要も獲得し、着実に売り上げを伸ばしてきた。

生出がタイでの事業推進に当たって重視したのは、 日本の本社とOTCが同一の管理基準で組織運営や現場づくりを進めることだ。本社は品質管理、環境対応、 事業継続の統合マネジメントシステムを構築しているが、OTCでも同等の取り組みを行う。基幹システムや 営業支援ツールも同一のものを導入し、それぞれの活動が見える環境を整え、相互のレベルアップを図る。

日本の現場管理や品質管理の思想が浸透した現地スタッフからは、自発的に先進的な取り組みも生まれている。例えば、工場では従来、切断、プレス、組み立て、梱包と工程ごとにまとめて生産していたが、保管や移動のムダが発生しないよう5人のチームで分担し1個ずつ生産するようになった。この「1個流し」によって、生産効率は34%も向上したという。その後も5人の作業分担を変えるなど、OTCの従業員は日々、自律的に改善を重ねている。

事務部門でも優れた管理を行っている。購買・調達を 担当する女性アシスタントゼネラルマネジャーはサプ ライヤーと良好な関係を築いた上で生産計画を共有 し、納期や品質をきめ細かく確認、指示しているという。

「現地に5人いる日本人スタッフがコミュニケーションを密に取り、信頼関係を構築しながら業務・管理のポイントを伝え、現地スタッフを成長させてくれています。優秀な現地スタッフたちの頑張りで、これまでに直面してきた様々な困難も乗り越えることができました」と生出社長は語る。

発泡体の梱包材を得意としていた生出が今、強化するのが真空成形トレーだ。食品容器などでなじみの製品だが、精密部品の包装梱包材としても需要が広がっている。

今年3月、OTCはJBICとみずほ銀行の協調融資を利用した。総額約2400万タイ・バーツ相当の資金は真空成形トレーを製造する設備の増設に充てる。金型をつ



2002年、海外展開先としてタイに事業拠点を設立

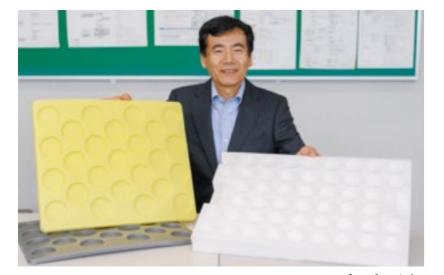


タイ工場内観

くる機械も導入し、スピーディーに製品を提供できる体制を整えて差別化を図る。

「東京都中小企業振興公社の方から紹介いただき、今回初めてJBICの制度を利用しました。長期固定金利で現地通貨での調達が可能であり、金利変動や為替変動のリスクがないので本当に有り難い制度です。慣れない書類作成ではミスを連発してしまいましたが、とても親切に対応いただき感謝しています」と生出社長は振り返る。

この先10年を見据え、今、生出社長が経営の主要テーマに据えているのが「人材」と「環境」だ。「働く人が仕事を通じて成長を実感できるようなビジネスの構築と3R(Reduce、Reuse、Recycle)の取り組みに力を入れていきます」。持続的な成長を可能とする経営基盤をつくり、「包装のリーディングカンパニー」として一層の成長を目指す。



代表取締役社長生出治

株式会社生出

本社所在地 東京都西多摩郡瑞穂町大字箱根ケ崎1188番地

URL https://www.oizuru.co.jp/

設立 1958年(昭和33年)1月 資本金 1,000万円 売上高 12億円(2020年12月期)

元上局 12億円(2020年12月 代表取締役社長 生出 治

従業員 国内60人/タイ135人 事業内容 軟質プラスチック発泡製

事業内容 軟質プラスチック発泡製品製造業、包装設計・加工・ 技術試験等の包装技術サービス、流通加工サービス

本件に関するプレスリリース

https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/0316-014420.html



Project 最前線

JBICは世界各地でさまざまなプロジェクトに取り組んでいます。 各分野のプロフェッショナルとして最前線で活躍している職員に、 プロジェクトに込めた思いやその魅力について語ってもらいました。

"初モノ"尽くしだった廃棄物処理・発電プロジェクト 今後の廃棄物処理・発電案件向けPFのモデルケースにしたい



今回私が担当したのは、ドバイ首長 国のワルサン地区において、廃棄物処理・発電プラントを建設・所有・運営し、 廃棄物処理と発電・売電を行うプロジェクトファイナンス(PF)です。日本では廃棄物の焼却 処分は一般的ですが、世界的に見る と埋め立て処分を行っている国が依 然として多いです。近年目覚ましい経 済成長を遂げているドバイでも廃棄物 のほとんどが埋め立てられており、用地 の逼迫が深刻化していました。 また同首長国はガス火力発電への 依存度が9割以上と高く、再生可能エネルギーの導入を進め、電源構成を多 様化させたいというニーズも高まってい ました。これらの課題を解決するために 「廃棄物処理・発電」というソリューションを提供するのが本プロジェクトになり ます。世界最大規模の施設であり、ドバイで排出される廃棄物全体の実に 45%相当を処理できます。

プロジェクトの主軸を担う伊藤忠商事と日立造船は、どちらも海外での廃棄物処理・発電で豊富な実績を持ちます。これまでは日立造船は設計・調達・建設までを請け負うケースが多かったのですが、今回は運営・維持管理まで担います。廃棄物処理・発電の分野で、日本企業のインフラシステム輸出の足掛かりとなる案件であり、日本の優れたインフラ技術の海外展開支援を目指すJBICとしても大変意義深く、今後のメルクマールとなるような事例だと思います。

廃棄物処理・発電は、通常の発電 事業とは違った事業リスクがあります。 収集されるゴミの量は十分か、しっかり と分別されて焼却処分に適したゴミの 質が担保されているか、などが電力供 給の安定性を左右し、事業の収益性 にも影響するからです。さらに、ドバイ はアラブ首長国連邦(UAE)を構成する首長国の一つなので、国家を相手とした事業とは異なる信用リスクの判断が求められます。我々としても、こうした複雑な構造的リスクを踏まえてスキームを構築しなくてはならないという難しさがありました。しかもコロナ禍で現地に直接赴くことができず、交渉はすべてオンラインとなりました。過去の経験から、こうした交渉ではステークホルダーの意思疎通が不可欠だと思っていましたので、とにかく私はスポンサー、レンダー双方の関係者と情報共有を図り、共通の目標や方向性の下でプロジェクトが進むよう注力しました。

本件はドバイ初の廃棄物処理・発電であり、JBICにとっても初のドバイリスクテイク案件であると同時に、初の廃棄物処理・発電プロジェクト向けPF案件でした。循環型社会・脱炭素の実現に貢献できるという意義がある上に、いわゆる「初モノ」尽くしの案件に携わり、結果的によい形で契約締結に至ることができたのは、バンカーとしても1人の人間としてもとても嬉しく、貴重な経験になりました。廃棄物処理・発電プロジェクトは今後も世界中で増加が見込まれており、JBICは今回得た知見を活かし、これらプロジェクトの実現に貢献していきたいと思っています。

アラブ首長国連邦ドバイ首長国ワルサン廃棄物処理・ 発電事業に対するプロジェクトファイナンス 同首長国初の廃棄物処理・発電プロジェクトへの日本企業の参画を支援

JBICは21年3月、伊藤忠商事、日立造船などが出資するアラブ首長国連邦法人Dubai Waste Management Company P.S.C.(DWMC)との間で、融資金額約452百万米ドル(JBIC分)を限度とするプロジェクトファイナンスによる貸付契約を締結しました。対象となるのは、DWMCがドバイ首長国ワルサン地区において、世界最大規模の廃棄物処理・発電プラントを建設・所有・運営し、完工後35年間に亘り廃棄物処理及び売電を行う、同首長国初の廃棄物処理・発電プロジェクトです。



廃棄物処理・発電プラント(完成予想図)



https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/0329-014477.htm

地球環境保全プロジェクトの支援を通じてアフリカの社会的課題解決に貢献したい

今回私が担当したのは、ベナン共和国における地球環境保全プロジェクトの実施に必要な資金を、同国政府に設定するクレジットラインを通じて融資するもので、JBICとして初のベナン向け案件です。当行では2019年よりアフリカ向け社会・環境関連投資拡大の支援を強化しており、その方針に合致する案件でもあります。

本件は、地球環境保全プロジェクト を対象にしたクレジットラインなので、ベ ナン政府が主導する公共性の高い環 境関連事業に幅広く資金を供与する ことが可能です。本件を通じて期待さ れることの一つが、電力事情の改善。 ベナンの電化率は41.4%(都市70.8%・ 地方18%)で、特に地方では送配電網 が未整備のため電化が進んでいませ ん。そこで、ごく限られた地域のみに送 電できるコンパクトな電力網と太陽光 発電を組み合わせたオフグリッド型電 源システムの導入などが検討されて います。JBICの融資案件といえば大 型のものが多いイメージがあるかもし れませんが、このように小規模なもので あっても、本クレジットラインを通じ機動 的な資金供給が可能です。

またJBICが2021年6月に発表した第 4期中期経営計画では、「国際経済社 会の持続可能な発展に向けた地球規 模の課題への対処」を重点取組課題 の1つ目に掲げました。その達成のため には、脱炭素社会の実現に向けた再 生可能エネルギーやスマートエナジー などに関する事業への支援(グリーンファイナンス)や、社会的課題の解決に資する事業への支援(ソーシャルインパクトファイナンス)が重要になります。今回のクレジットラインにより、クリーンで安定したエネルギー供給が実現できれば、電化率の向上だけにとどまらず、電力供給によって教育インフラや医療水準の向上といった社会的インパクトも期待できます。その意味で本件は、グリーンファイナンス、ソーシャルインパクトファイナンスの要素を併せ持つものです。

ベナンは、アフリカで貧困や紛争などの課題を抱える「サブサハラ(サハラ砂漠以南)」に所在しますが、そのなかにあって政治情勢が比較的安定しているのが特徴です。政府は優秀なブレインを抱え、政策運営への国際的評価は高く、パリ協定に基づく気候変動対策計画をいち早く策定するなど、環

境政策に先進的に取り 組んでいる国でもありま す。そこでJBICとして も、毎年開催している国 際交流イベント「JBIC セミナー」(2020年はコ ロナ禍により開催中止) にベナン経済財務省の 高官を招聘するなど、 同国政府とのリレーショ ンを構築することに努め てきました。そうした人 的交流を重ねてきた結 果、今回の案件が実現 したという経緯があります。

本件を通じて、同国の優れた政策 担当者の方々と対話できたことは、私 としても貴重な経験になりました。 SDGs(持続可能な開発目標)などに 対する意識の高い国だと強く感じたの で、交渉においてもそれを踏まえ、今回 のクレジットラインが持つ社会的な意 義をできるかぎり真摯に、明確に伝える ことを心がけました。

対話を重ねるなかで感銘を受けた のは、国の発展のため「人」を大切に したいというベナン関係者の熱意でし た。例えば、現状ではベナンの地方小 学校の大半が電化されていないので すが、本件を通じて電化が進み教育 環境が良くなれば、将来を担う人材を 育てることにもつながります。同国の未 来に貢献できるようなプロジェクトを担 当できたことを光栄に思います。



地球環境保全業務の下でのベナン共和国政府に対する 初のクレジットラインの設定 ベナン共和国における地球環境保全プロジェクトを支援

JBICは21年3月、ベナン政府との間で、融資総額30百万ユーロ(うちJBIC融資分18百万ユーロ)を限度とするクレジットライン設定のための一般協定を締結しました。このクレジットラインは、地球環境保全業務(通称「GREEN」)の下で、ベナンにおける地球環境保全プロジェクトの実施に必要な資金をベナン政府を通じて融資するもので、JBICとして初のベナン向け案件となります。



ベナンの持続可能な発展の一助へ



https://www.jbic.go.jp/ja/information/press/press-2020/0325-014478.html

地球環境保全業務(GREEN)・・・・・・地球温暖化の防止などの地球環境の保全を目的として、温室効果ガス排出量削減効果が大きいなど、地球環境保全効果を有すると認められたプロジェクトを支援するもの

"知られざる" デジタル・イノベーション大国 北欧バルト地域の実力を解き明かすレポートを発表

最先端技術と社会変革が支える スタートアップエコシステム

JBIC IG PartnersおよびNordicNinja VCは2021年4月に北欧バルトの最新状況に関するレポート「北欧バルトに学ぶデジタル・イノベーションと社会変革」を発行しました。

JBICでは2017年に(株)経営共創基盤(IGPI)とJBIC IG Partners を合弁で設立し、ファンドへの投資助言を通じて海外企業に投資しています。 NordicNinja VCはJBIC IG Partnersの第2号ファンドで、2019年1月の設立以来、北欧バルト地域の企業13社に投資を実行しました。今回発行したレポート には2年以上にわたる活動から得た情報や知見が盛り込まれています。

北欧バルト地域には福祉やインテリアのイメージがありますが、一人当たりのユニコーン企業輩出数はシリコンバレー以外では世界最多で、電子政府などデジタル・ESG分野での社会変革が進む世界最先端という顔も持ち合わせています。

レポートではこのような地域の特色を「スタートアップエコシステム」「政府・社会のデジタル変革」「持続的発展への強い意識」「人材の有効的な活用」という4つの切り口で捉え、最新動向と現地インタビューを交えながら紹介しています。

「全体を通して地域の全体像が見える構成ですが、特に注目してほしいのが持続的発展のパート。小国が集まる北欧バルト地域は元来、Global Agendaに敏感で、世界に先駆けて持続的発展に向けた取り組みを推進してきました。資源を活用しつつ、永続的に再生・再



利用するサーキュラーエコノミーに対する取り組みや考え方には多くの学びがあります」(宗原)

すでにレポートを見た企業・団体から 反響が寄せられています。

「JBICはトラディショナルな組織だと思われていますが、政策意義の高い事業を、出融資で支援していくこれまでの取り組みに加え、ファンド運営を通じた支援も行っています。NordicNinja VCのような新しい挑戦もしていることを多くの方に知っていただきたいと思います。これら活動の先に見据えているのは日本企業への支援の充実化です。従来の融資や出資に留まらない支援の輪を広げていきたいと考えています」(平井)



TTナナ リ月 レリ エクイティ・インベストメント部 第3ユニット長(当時)



宗原 智策

JBIC IG Partners インベストメントダイレクター NordicNinja VC マネージングパートナー

「北欧バルトに学ぶデジタル・イノベーションと社会変革」の詳細・PDFダウンロードはこちらから https://www.igpi.co.jp/2021/04/20/report_jbicig_20210420/





【発行】株式会社国際協力銀行 企画部門 経営企画部 報道課 〒100-8144 東京都千代田区大手町1丁目4番1号 TEL 03-5218-3100 ホームページ https://www.jbic.go.jp Facebook https://www.facebook.com/JBIC.Japan/



