

here

廃棄物処理:

環境に優しいスコット
ランドのウィスキー

環境:

世界で一番エコフレンドリーなタワー

太陽光発電:

躍進する新技術

クリーンコールは 実現可能か？

石炭火力発電所からの排出を削減するための大規模な調査が行われ、数々の新技術が開発されています。

「過酷で不安定な気候条件で設備が完全に機能するには信頼性が非常に重要です」

ミハイル・トルマチェフ氏、シベリアで移動式発電所を提供するADDサービス、テクニカルディレクター

目次 NO.26

クリーンな石炭を目指して	4
クリーンな電力のための大きなステップ	7
スコッチウイスキーの革新	16
デカンタのスムーズなコントロール	23
Nynas社が選んだピュアバラスト	27
トルコへ熱を運ぶ	31



味覚にこだわる
醸造所 11



スマートソリューション
で油性水の浄化 18



環境に配慮
した大胆な
構造 32



シベリアの
金採掘を支える
パワー 28



太陽光発電
- 実用化へ 24

here
www.alfalaval.com/here
No. 26, 2009年10月

マガジン:
アルファ・ラバル株式会社
PO Box 73
SE-221 00 ルンド、スウェーデン

発行人:ピーター・トーステンソン
編集長:エヴァ・シラー
Eメール:eva.schiller@alfalaval.com, tel. +46 46 36 71 01

発行所:スプーン出版
編集マネージャー:アサ・ロヴェル
アートディレクター:ペニラ・リンドヴィスト
レイアウト:ニーナ・コルナン

表紙写真:エド・ラッロ
翻訳:Space 360
製版:スプーン出版
印刷:カイロウグラフィック A/S

here は、中国語、英語、フランス語、ドイツ語、日本語、ロシア語、で年2回発行されています。

最優先課題



論説

クリーンコールは実現可能か?これは私達が考えなければならぬ最優先課題です。現在、人類によるCO₂排出の約3分の1を石炭火力発電所が占めていますが、石炭は今後も最も重要なエネルギー源の一つであり続けると言われています。

アルファ・ラバルがクリーンコールを可能にします。アルファ・ラバルは10年以上も様々な二酸化炭素回収技術に取り組んでいますが、その一つがIGCC(石炭ガス化複合発電)という、石炭をガス化して燃焼前に石炭から硫黄と二酸化炭素を分離することで大気中への排出を防ぐプロセスです。もう一つの方法は、燃焼後回収という、ガス、オイル、石炭の燃焼後に用いられるプロセスです。アルファ・ラバルでは、Statoil社と協同して同社の海底油田掘削装置での二酸化炭素回収に取り組んできましたが、現在はさらなる新技術の開発や技術改良を目指して様々な一流企業と共にパイロットプロジェクトを開始しています。

クリーンテクノロジーはアルファ・ラバルにとって重要かつ当然取り組むべき分野です。お客様がエネルギー消費を減らし、水を生成(再利用)し、排出を削減できるような製品やソリューション、サービスをアルファ・ラバルは提供します。

石油精製・石油化学業界ではアルファ・ラバルの小型熱交換器がCO₂の排出を削減し、プロセスの一部で生成された排熱を下流工程に利用することでエネルギーの節約を可能にしています。アルファ・ラバルの小型熱交換器は、従来のシェル&チューブ式技術より30パーセント効率が上昇した約95パーセントの熱を回収することができます。

独自のソリューションを開発するために、他の専門家グループに私達が参加することもあります。Haldex社と共同開発したアルファ・ラバルのAlfdexは、トラックのディーゼルエンジンのクランクケースから油性ガスが大気中に排出されるのを防いでいます。Wallenius Water社と共同開発したアルファ・ラバルPureBallast は、バラスト水の処理プロセスに化学薬品を使用しない初めての製品です。バラスト水のタンクに紛れ込んで異なる環境に運ばれる有害な生物種から海や湖沼、川を守ります。

新製品やプロセスの開発をパートナーや研究機関との協力で、あるいは様々なパイロットプロジェクトで行う場合も、開発の初期段階からアルファ・ラバルは明確な戦略を持って取り組んでいます。現在、私達は、よりクリーンな方法でエネルギーを生成する新しい方法を検討しています。アルファ・ラバルが製品やソリューションのプロバイダーとして確固たる地位を築くことが可能な2つの新しい分野が、食料を原料としない第二世代のバイオ燃料や太陽光発電です。今号のhere でこの分野のプロジェクトをご紹介します。どうぞお楽しみください。

スヴァンテ・カールソン
上級副社長兼プロセス技術部長



新技術が可能にする

クリーン コール

石炭火力発電所は世界の電力生産の約40パーセントを占めており、今後、その数字は上昇すると見込まれています。発電所からは大量のCO₂が排出されるため、クリーンな石炭燃焼法が模索されています。

文：カロリーナ・ヨハンソン イラスト：ロバート・ヒルマソン

環境上の懸念に関わらず、BP世界エネルギー統計2008によると、石油や天然ガスに比べて豊富で安価な石炭燃料の使用が急増しています。

世界最大の石炭埋蔵量を有する米国では、電力生産量の半分以上が石炭火力発電所によって発電されています。世界で消費される電力の約40パーセントが石炭によって生産されていますが、国際エネルギー機関(IEA)では、中国やインドの経済成長や工業化によって、この割合は更に上昇する可能性があるとしています。

一方、人類による二酸化炭素排出の約3分の1を占める石炭火力発電所は、地球温暖化の主な原因と考えられており、気候変動を防ぐためにCO₂排出を抑えることが世界的に重要な課題となっています。

再生可能なエネルギー源の実用化がこの問題への対処法の一つですが、新たな技術が化石燃料に取って代わるほど発展するには長い時間がかかります。「代替エネルギー源の開発が急速に進んだとしても、少なくとも今後50年間は石炭の重要性は変わらないでしょう」とロンドン

に本部を置く IEA クリーン・コール・センター、プログラム・マネージャーのジェフリー・モリソン氏は言います。「よりクリーンに、特に二酸化炭素を排出しないように石炭を燃焼させる方法への投資が重要です」

CO₂の排出に関して高まる懸念やその排出を最小化するための規制の厳格化によって、よりクリーンな石炭生産を可能にする技術研究が集中的に行われるようになりました。

クリーンコール・イニシアティブでは、二酸化炭素の回収を高める技術を採用することにより、石炭火力発電所からの排出を抑えることを目指すと同時に、炭素の永久貯留という課題にも取り組んでいます。

「炭素の回収貯留[CCS]を、気候変動に関する重要かつ実施可能な対策とすべきです」とロンドンに本部を置く世界石炭協会、最高責任者ミルトン・カトリン氏は言います。「CCSなく排出を安定化させることは不可能だとIEAでは考えています。各国政府が気候変動に真剣に取り組むつもりならば、CCSを含むあらゆる低炭素技術への投資を検討すべきです」

>>>

「少なくとも今後50年間は石炭の重要性は変わらないでしょう。よ りクリーンに石炭を燃焼させる方法に投資することが重要です」

ジェフリー・モリソン氏、IEA クリーン・コール・センター

>>> **現時点で炭素回収**に利用できる3つの技術が、燃焼前回収、燃焼後回収、酸素燃料燃焼です。

燃焼前回収とは、ガス化させる、もしくは石炭を水素と炭素から成る合成ガスに転換することです。「石炭ガス化複合発電(IGCC)」と言われるこの技術は、1980年代にカリフォルニア州南部で行われたクールウォータープロジェクトで、初めて商業規模での実施に成功しました。現在、米国や欧州に数か所の石炭をエネルギーとする商業規模のIGCC発電所があり、米国ではさらに数か所でのパイロットプロジェクトが予定されています。この技術は有望ではあるものの、高額な費用がかかる新規発電所を建設するための投資が必要になります。

他の2つの炭素回収技術の場合は、既存の発電所や発電装置の改修によって利用することが可能です。その一つが酸素燃料燃焼です。これは、化石燃料を純酸素で燃焼させることで排気流を高濃度のCO₂と水蒸気にし、濃縮によって分離します。もう一つの方法は、燃焼後回収という、炭化水素燃焼後に排ガスからCO₂を除去する方法です。

モリソン氏によれば、これらの3つの炭素回収技術にはそれぞれ短所・長所があるようです。「IGCCでの燃焼前回収では、エネルギー損失が最小ですが、まだ商業利用が進んでいません」とモリソン氏が説明します。「酸素燃料燃焼と燃焼後回収はエネルギー損失が高くなりますが、既存の発電所に適用することが可能で、微粉炭燃焼発電所の数を考えると、この点は重要です」

これら3つの技術は全て、更なる実証、試験が必要です、とモリソン氏は言います。さらに、これらの技術は現時点では、従来の石炭燃焼よりも費用効率が低くなっています。

欧州では現在、炭素の回収貯留の実証プログラムが幾つか実施されています。米国も同様のプログラムを開発中で、中国でも急いで計画を進めており、またオーストラリアでは多くの小規模のCCS実証プロジェクトが進行中です。

モリソン氏はこう言います。「業界の多くの人々が2020年までにCCSが商業的に実用化されることを期待しています」

CCS技術にはコストと規制面での懸念があります。クリーンコールにも賛否両論あり、むしろ再生可能エネルギー技術に投資すべきだと考える環境保護団体もあります。しかし、2005年から2030年にかけて世界のエネルギー需要は55パーセント増加するという予測があり、再生可能エネルギー技術の開発だけではこれに対応できません。

▶ アルファ・ラバルの取り組み

影響が高まる クリーンテクノロジー

クリーンテクノロジーは、アルファ・ラバルの多くの事業分野と深く関わっています。

「クリーンテクノロジーは新しい市場ですが、アルファ・ラバルの製品は、産業プロセスにおいてエネルギーや水などの天然資源を再利用、保護することを可能にするソリューションを常にお客様に提供しています」とアルファ・ラバル、経営企画部のアレックス・シード副部長は言います。

アルファ・ラバルの製品やプロセスは様々な側面からクリーンテクノロジーに取り組んでいます：第一に、水やエネルギーなどの資源を一層効率的に使用、再利用する方法を模索することで資源の使用量を削減します。第二に、既存のエネルギー生産を浄化する技術や、太陽光発電・バイオ燃料、汚染を削減する製品など、よりクリーンなエネルギー生産に取り組んでいます。第三に、汚染を削減する製品の活用によって環境影響を最小化します。

再生可能エネルギーが世界のエネルギー生産全体に占める割合はまだ比較的小さい

ため、クリーンコール・テクノロジーには大きな可能性があります。

「法的な要因や政府のインセンティブが加わることによって、この分野は今後更に成長するでしょう」

アルファ・ラバルは、クリーンコール・テクノロジーに関する複数の研究やパイロットプラントに参加しています。その一例として、2009年春、アルファ・ラバルは米国の新しい発電所のIGCCプラントにPackinox熱交換器を納入する契約を獲得しました。

「技術に法的な要因や政府のインセンティブが加わることによって、この分野は今後更に成長するでしょう」とシード副部長は言います。「米国や欧州でパイロットプラントが建設中ですが、今後の市場規模を予測するにはまだ時期尚早です。市場規模は、将来の法制度に大きく左右されるでしょう」■

カトリン氏は言います。「気候変動は深刻な問題であり、低炭素技術、再生可能エネルギー、エネルギー効率、原子力、CCSなどの全てが多額の資金を必要としています。国連の「気候変動に関する政府間パネル」は、CCSは2100年までに全排出量の55パーセントの削減に寄与すると主張しています。

カトリン氏は、CCSへの公共投資には大きな価値があると語ります。「大規模なCCS発電所1か所、風力タービン1,400台に相当する低炭素電力を供給することが可能です。CCSや他の低炭素技術への世界の投資はあまりにも少なすぎるのが実情です」■

▶▶ www.alfalaval.com/here/cleancoal

ノルウェー、モングスタッドの2つの試験プラントでCO₂回収プロジェクトが実施されます。

夢を 現実に



スタトイ hidro 社とノルウェー政府は共同で画期的なCO₂回収プロジェクトに取り組んでいます。ベルゲン北部のモングスタッドで計画されている技術センターは、世界中の火力発電所から排出されるCO₂の劇的な削減に道を開きます。

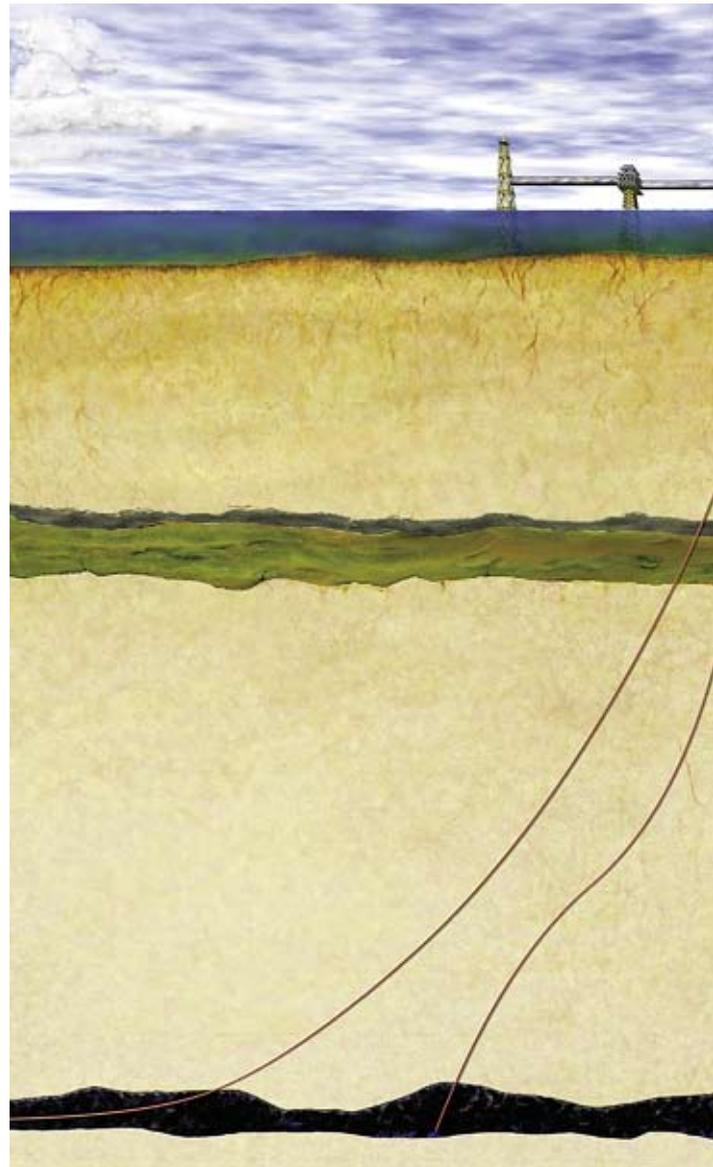
文:ポール・レッドストーン 写真:オイヴィン・ハーゲン/スタトイ hidro 社 イラスト:デヴィッド・ファイアスティン/スタトイ hidro 社

クリーンエネルギーの実現が一步前進します。地球温暖化の主要要因として広く認知されるようになったCO₂への対処が政治課題となり、化石燃料を燃焼する発電所はCO₂の主要排出源として世界からの圧力が高まっています。

CO₂回収の先駆者であり、スタトイルハイドロ社が欧州全域で実施するCO₂回収・貯留調査プログラムの一環として北海のスレイブニルガス田・油田でもコーディネーターを務めるトーレ・トープ氏は、このプロジェクトは将来への大きなステップだと語ります。「この技術はあらゆる化石燃料に適用可能で環境面で大きな利点がありますが、コストを削減しパフォーマンスや信頼性を向上させる研究がさらに必要です。研究成果は今後の回収プラントに大きな影響を与えるでしょう」

プロジェクトでは、石油精製所、分留プラント、原油ターミナルを併設するモングスタッドコンプレックスに新設された熱電併給発電所の2つの試験プラントで、最も有望なCO₂回収技術をテストします。発電所は天然ガスと製油所ガスを燃料としています。スタトイルハイドロ社と国有のガスノバ社が最も有効な技術を採用する本格的なプラントの建設にも取り組みます。

アミンもしくは冷アンモニアにCO₂を吸収させる手法がここで試験されます。技術センターは手法の有効性を実証し、どちらの方法が最も経済的であるかという重要な要素



▶ プロセスの概要

年間10万トン

モングスタッド技術センターでは、CO₂の燃焼後回収を行います。加熱・冷却が重要なプロセスとなるので、熱交換器が極めて重要な役割を果たします。各試験プラントには、本格的なプラントの約10パーセントの能力となる、年間10万トンのCO₂回収能力があります。

ステージ 1: 準備
排ガス（煙突から排出される排気ガス）は回収プロセスに入る前に冷却されます。

ステージ 2: 吸収
排ガスは吸収タワーの底部に取り込まれ、タワーの充填剤を通り下方に移動する溶媒（アミンまたは冷アンモニア）に接触させます。溶媒にCO₂が吸収されます。

ステージ 3: 除去
CO₂を含んだ溶媒を、CO₂を脱離するために除去タワーへ移動します。タワー最上部から充填剤を通して下部へ移動させます。タワー底部に取り込まれた蒸気が上部へ移動

し、溶媒と接触します。蒸気の熱によってCO₂が放出されます。除去タワーの最上部に蒸気とCO₂の混合物が残ります。溶媒は吸収タワーに戻って再利用されます。

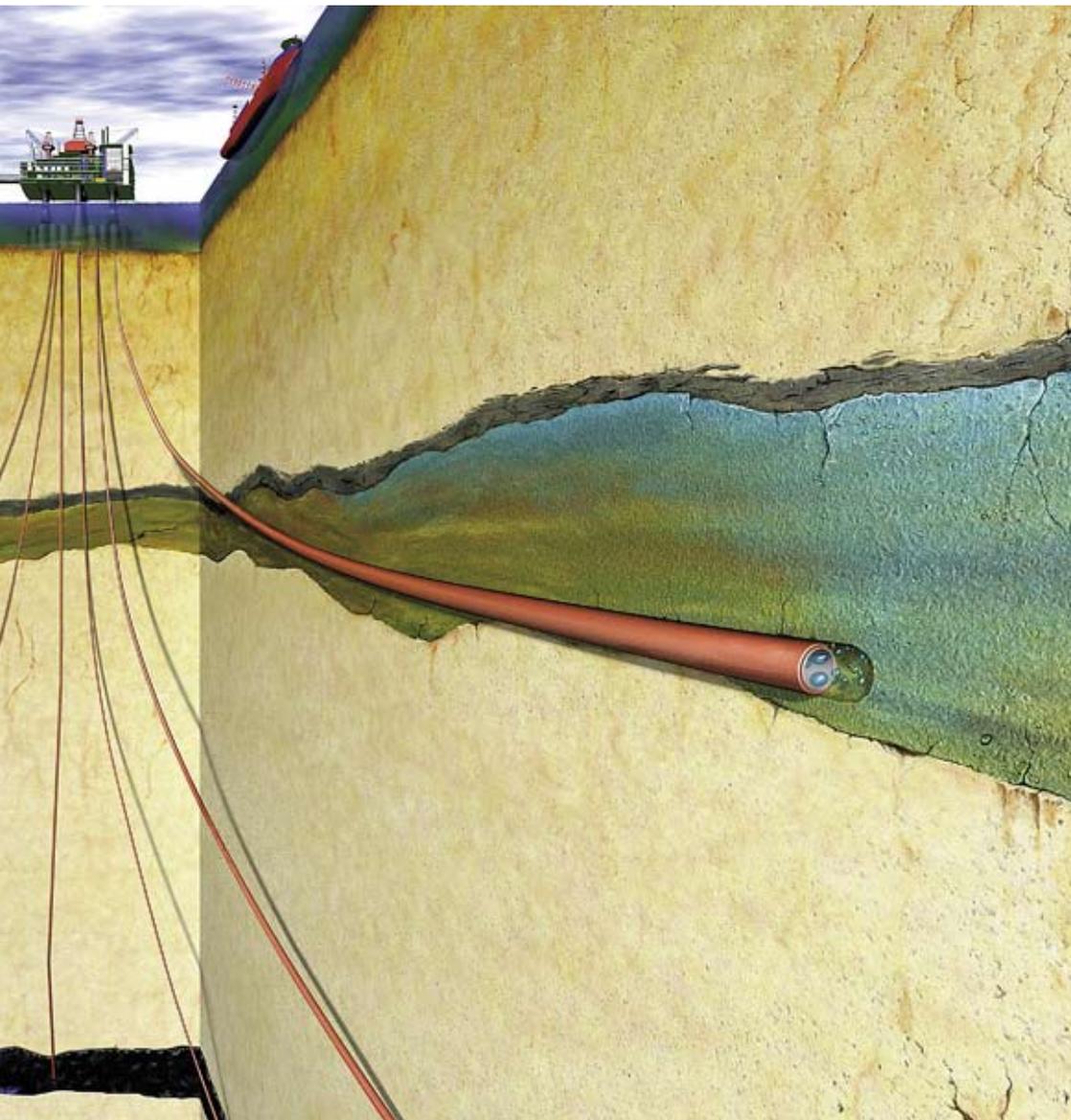
ステージ 4: 回収
蒸気とCO₂の混合物を冷却します。水蒸気は凝縮し、ガス状のCO₂が回収されます。

ステージ 5: 脱水
CO₂ガスが脱水され、貯留前に圧縮されます。

を評価します。天然ガスからのCO₂除去法としてこれらの方法は商業的に用いられてきましたが、純粋に環境目的として活用されるのは今回が初めてです。アーケル社とアルストム・パワー社が、アミン法と冷アンモニア法をそれぞれ用いる試験プラントの建設を受注しました。

「モングスタッドは、地球温暖化に関する議論の高まりを受けたプロジェクトです」とアルファ・ラバル・ノルディック、エネルギー&環境部セグメントマネージャーのハンス・ヤコブ・スベンセンが言います。「長らく政治問題となってきた乗用車からの排出は、実際は世界全体のCO₂排出の約5パーセントに過ぎません。化石燃料を燃焼する発電所からの排出はこの約8倍を占めています。CO₂回収技術によって、最大20パーセントの排出削減が可能です。私達は、アルファ・ラバルの熱交換器がプロジェクトで果たす役割に誇りを抱いています」

化石燃料を燃料とする発電所に適用可能なCO₂回収技術の市場開拓もプロジェクトの目標です。「CO₂排出量全体に大きな割合を占める石炭火力発電所が約7500か所あり、今後5年間でさらに500の発電所が稼働開始されるのです」とスベンセンマネージャーは言います。



海底下へのCO₂回収が世界のCO₂排出を劇的に削減する道を開きます。

▶ 情報

スタトイルハイドロ社

- 石油およびガスの掘削・調査を行う世界的なエネルギー企業
- 二酸化炭素回収・貯留で世界をリード
- スカンジナビア最大の石油製品サプライヤー
- 40か国に2万9500名の従業員；本社はノルウェー
- 39の油田・ガス田を運営
- 石油の年間平均生産量170万バレル以上
- 水深100メートル以上での世界最大のオペレーター

スタトイルハイドロ社とアルファ・ラバルがスレイプニルでの先駆的なCO₂回収プロジェクトへの協力関係を開始して10年になります。アルファ・ラバルはプロジェクトの熱交換器全てを供給しており、また、両社は先頃、今後のプロジェクトで使用される熱交換器をさらに提供する優先サプライヤー契約を締結しました。アルファ・ラバルは、他の製品や開発に関する情報に加えて知識面でもプロジェクトに貢献しています。

技術面よりもむしろ経済面が最大の課題です、とトーブ氏は言います。「回収コストの70～80パーセントを占めるエネルギー消費が最も困難な問題です。吸収プロセスでの化学反応が強力なため、後でCO₂を除去するために多くのエネルギーが必要になります。吸収は低温で最も有効で、分離は高温で最も有効なため、循環する吸収媒体を繰り返し冷却・加熱しなければなりません。従って、熱交換器がプロセスの要となります」

除去したCO₂の安全な貯留も、この技術の市場を拡大するための重要課題としてスレイプニルで研究が続けられています。「これまでに、水深800メートル以上の海底下の帯水層に1100万トン以上のCO₂が注入され、貯留が成功しています」とトーブ氏。

「これまでに、水深800メートル以上の海底下の帯水層に1100万トン以上のCO₂が注入され、貯留が成功しています」

トーレ・トーブ氏、CO₂回収の先駆者であり、スタトイルハイドロ社が欧州全域で実施するCO₂回収・貯留調査プログラムのコーディネーター

試験プラントを本格稼働に拡大することに加えて、天然ガスと発電所の排ガス（煙突から排出される排気ガス）のCO₂濃度の違いに対処することもモンスタッドプロジェクトの課題です。トーブ氏はこう言います、「排ガスは高温なため、熱交換器のパフォーマンスがさらに重要になります」

試験プラントは2011年に完成し、2012年に稼働開始予定です。ノルウェー政府は試験プラントの成果が判明次第、本格的なプラントへの移行決定を下すことになります ■

▶▶ www.alfalaval.com/here/statoilhydro

石油精製・石油化学産業の企業で小型熱交換器への関心が高まっています。

エネルギー効率への投資

アルファ・ラバルは、サウジアラビアに次ぐ世界第二位の石油生産国ロシアの大手石油精製所から1億1000万スウェーデン・クローナ(約14億円)相当の小型熱交換器を受注しました。2010年に納入が予定されています。

この発注は、ソビエト時代に建設された石油精製所の急速な近代化を象徴しています。

熱交換器を導入するこのロシアの石油精製所では、エネルギー消費を340MW削減するとともに、ストックホルムの全車両からの1年間の排出量に相当する年間85万トンのCO₂排出を削減することができます。

「技術・経済性・環境の全ての面において精製所のニーズを満たす優れた製品としてアルファ・ラバルの小型熱交換器が選ばれました」と、ラース・レンストロム、アルファ・ラバルグループ社長兼CEOは言います。■

カーボンとお金の交換

Value addedサービスとして、アルファ・ラバルでは顧客にカーボン・ファイナンスの仲介を行っています。

国連が規定・管理するカーボン・ファイナンスとは、温室効果ガス排出を削減した企業や政府が、排出枠を超えそうな関係者に排出権を販売するというものです。

例：ドイツの企業が規定のCO₂排出量を達成できません。この企業は銀行のような「カーボン・インベスター」から排出証明書を購入することで、アルファ・ラバルの中国の顧客のCO₂削減技術への投資と排出が相殺されます。

カーボン・ファイナンスは、2012年までに温室効果ガス排出の5パーセント削減を目標とする2005年に発効した京都議定書から派生したものです。この情報の詳細は、お近くのアルファ・ラバルにお問い合わせください。■



新型Compabloc120への期待

エネルギーコストをカットしてCO₂排出量も削減

アルファ・ラバルの新型全溶接式小型熱交換器Compabloc120は、発売前に既に多くの発注を頂いています。この製品のエネルギー効率と小型化されたサイズに魅了された石油精製・石油化学産業の企業は、エネルギーコストの削減とCO₂の排出削減両方に大きな期待を寄せています。

Compabloc120は、優れた熱伝導能力を有する最もパワフルかつ最高のエネルギー効率を誇るアルファ・ラバルの小型熱交換器シリーズの最新モデルです。ヒーター、クーラー、インターチェンジャー、コンデンサ、リボイラーなどに適し、1台もしくは数台の最大4.2MPaの負荷の大型シェル&チューブ式熱交換器に取って替わることが可能です。従来のシェル&チューブ式技術と比較すると、アルファ・ラバルCompablocでは最大50パーセント効率が上昇しており、より多くの熱を回収することができます。平均的な精製所では、19MWのエネルギー消費削減と最大4万7500トンの年間CO₂排出量削減が可能です。

厳しい基準や環境法によって、石油精製・石油化学産業には新しい、よりクリーンでエネルギー効率に優れたプロセスの採用が求められている

ため、アルファ・ラバルCompabloc120は待ち望まれていたソリューションです。

韓国のLG Chem社もCompabloc120に期待を寄せる企業の一つです。エチレンプラントでの急冷水器の容量増加にこのユニットが使用される予定です。従来はこの部分にシェル&チューブ式やガスケット型プレート式熱交換器が使われていましたが、シェル&チューブの洗浄の難しさや洗浄頻度、またガスケットの短い寿命などの課題から、LG Chem社は小型の全溶接型デザインへの変更を決定しました。Compabloc120は、このような問題を解決します。

米国の石油精製所もアルファ・ラバルCompabloc120への投資を決めました。排出の削減や熱効率、小型化という点に魅力を感じたこの精製所では、空気冷媒で冷却した水を利用してFCC(流動接触分解)の燃焼排ガスに接する前に水を冷却するために3台のアルファ・ラバルCompabloc120ユニットを導入します。また、アミンのリボイラーにも2台のCompabloc120ユニットを使用予定です。■

ボストン・ビール社、醸造部副部長のデヴィッド・グリネル氏はビールの品質の向上に満足しています。



ビールの 未来を創る

品質を最重要と考えるボストン・ビール社の地ビールは、適切なプロセスや設備と何世代も受け継がれてきた醸造技術の融合の成果です。醸造所では、現在の製品の幅を広げると同時に新たなスタイルを生み出すための最新設備を導入しました。>>>

文:ノリーン・コマーフォード、エリック・シュッパート、ポール・レッドストーン、写真:オジー (RVOIIPHOTO)

>>>

1985年、ボストン・ビール社の最初のビールとして発売されたサミュエル・アダムズ・ボストン・ラガー®は、発売後わずか6週間で、グレート・アメリカン・ビア・フェスティバルで消費者投票による「アメリカ最高のビール」という称号を獲得しました。以来、ボストン・ビール社®は、米国最高峰の地ビール醸造所の一つに数えられるほど成長を遂げ、サミュエル・アダムズシリーズは世界的な名声を博しています。

1984年にジム・コッチ氏が創業したボストン・ビール社には、当時、オフィスも代理店もなく、最初のビールはボストン市内二十数か所のバーやレストランに納入されただけでした。しかし、この頃は丁度伝統的なビールへの関心が高まり、米国の地ビール産業の幕開け期という絶好の時期でもありました。

コッチ家では、6世代に渡ってビール醸造が行われており、サミュエル・アダムズのオリジナルレシピは、ジム・コッチ氏の高祖父ルイス・コッチ氏がミズーリ州セントルイスに醸造所を開設した1870年代に作られたものです。ジム・コッチ氏は、1700年代に独立戦争を戦ったボストンの革新的思想家サミュエル・アダムズにちなんでこのビールを名付けました。アダムズ自身も父から受け継ぎ醸造業に携わっていたのです。

ボストン・ビール社が米国内の地ビール醸造所のトップとなった現在も、サミュエル・アダムズビールは、細部まで労を惜まず全て天然材料を用いた手作業による伝統的な醸造法に従って製造されています。

「ビールとはどうあるべきか、ということをご皆さんに思い起こしていただくことが我々の使命です」とボストン・ビール社醸造部副部長のデヴィッド・グリネル氏は言います。

醸造所ではビールの伝統を守り、昔ながらのレシピを活かしつつ、さらに香り豊かな極上のビール作りを目指しています。「真っ白なりネンのテーブルクロスの上で気品を醸し出すワインや他のアルコールに取って代わるようなビールにすることが私達の目標です」とグリネル氏。

2008年、ボストン・ビール社はフィラデルフィア近郊のリーハイバレー醸造所を取得し、サミュエル・アダムズ・ペンシルバニア醸造所として稼働しています。この醸造所の改良と近代化に、アルファ・ラバルが選ばれました。25種類以上の地ビールが製造されるこの醸造所の大半のプロセスで、アルファ・ラバルの製品が活躍しています。

グリネル氏は醸造所の取得は「里帰り」のようなものだったと説明します。「1990年代はこの地で醸造していたので、



伝統を重んじるボストン・ビール社、サミュエル・アダムズのオリジナルレシピは1870年代に作られました。

▶アルファ・ラバルの醸造システム

成功へのレシピ

醸造プロセスの各ステップが結果に繋がります。

ボストン・ビール社のペンシルバニア醸造所には、次のような多様なアルファ・ラバル製品が導入されています；Brew2000遠心分離機、Carboblend CO2調整モジュール、Aldox 脱気モジュール、Kieselguhr・PVPP注入ユニットおよび添加材料注入用ステーション、CIPステーション、ベースライン/フロントライン・プレート式熱交換器、SolidCおよびLKH遠心分離ポンプ、LKBバタフライ弁など。システムには、ThinkTopオートメーションユニットで制御する多くのミックスブルーバルブも導入されています。

アルファ・ラバル製品はワールドサイドと言われる熟成

やろ過ステップに主に使われています。「醸造に関する多くの決定を、この多様な流れが合流するポイントで行いま

「ボトルや樽に至るまでに、ビールは7種類のアルファ・ラバルの製品により作り上げられます」

す」ボストン・ビール社醸造部副部長のデヴィッド・グリネル氏が言います。「ここでレシピやスパイス、芳香をテストします。シャンパンのプロセスのように、二次発酵も行います。アルファ・ラバルのソリューションはこのプロセス全体で役立



フレッシュなホップの香りを楽しむ創始者ジム・コッチ氏



効率的ながらもマイルドなプロセスを可能にするアルファ・ラバルの遠心分離機

「それぞれのレシピに応じて多様な芳香を実現することが可能になるのです」

デヴィッド・グリネル氏、醸造部副部長

っています」

大麦麦芽や小麦麦芽を粉碎して温水とブレンドすると、でんぷんが糖分に変わります。この甘い液体を沸騰させてレシピに従って芳香を加えます。添加した材料を分離して液体を熱交換器で冷却します。約1週間発酵させ、続いて二次発酵させます。貯蔵温度まで冷やし、1週間から5週間程度レシピに応じて熟成させます。熟成後は分離器を通し、

熱交換器で冷却、安定化、ろ過、炭酸ガス封入と続きます。アルファ・ラバルの機器によって一貫性が確保されます、とグリネル氏は言います。「ボトルや樽に至るまでに、ビールは7種類のアルファ・ラバルの製品で処理されます。この間もアルファ・ラバルの機器のお陰で製品ロスが削減されます。こうして出来上がったビールがグラスに注がれているのです」■

この醸造所も良く知っており、高品質のビールを製造する能力があることは承知していました。しかし、当時からは技術も進歩して、最新の醸造では遠心分離機のようなソリューションを利用することも可能になりました。そこで、醸造プロセス全体にアルファ・ラバルの機器を導入することにしたのです。伝統的な醸造法への最新技術の導入はある種皮肉なこととは言え、ボストン・ビール社の地ビールの豊かな芳香と多様な種類の実現にアルファ・ラバルの機器が大きく貢献しました。これも皮肉なことですが、最新のプロセスでは、従来のろ過方法よりもビールがマイルドになったのも事実です。従来、水平タンクや固形物除去用のスタンドパイプという骨董的な手法によってビールのかかなりの量が失われていました。アル

>>>

「真っ白なりネンのテーブルクロスの上 で気品を醸し出すワインや他のアルコ ールに取って代わるようなビールにす ることが私達の目標です」

デヴィッド・グリネル氏、醸造部副部長

▶ 情報

ボストン・ビール社

- 1984年、ジム・コッチ氏がボストンで創業
- 年間生産量約180万バレル
- 米国の全州で事業展開
- オーストラリア、中国、ドイツ、グアム、スウェーデン、英国へ輸出
- 国際ビア・テイस्टングにおいて過去5年間で世界中のビール醸造業者中最多の賞を獲得

ファ・ラバルの遠心分離機によって、タンクの底から固形物を分離することでタンクからの製品ロスが無くなり、ビールがそのまま次のプロセスに移動することで、品質を大幅に改善することができました。これによって、それぞれのレシピに応じて要素を管理した、多様な芳香を実現することが可能になるのです」

各プロセスを管理することで、新たなレシピを生みだすことも可能になります。グリネル氏が言います。「まるで、1本のクレヨンではなく、1箱のクレヨンを手に入れたようなものです。様々なスタイル

を生みだすことが可能になったのです」

最終製品にとって、プロセス一つ一つが重要だとグリネル氏が付け加えます。「サム・アダムズに関しては、厨房で料理を創作するように、醸造プロセスで新しい芳香を創作する方法を模索しています。私達が遠心分離機を導入しているプロセスで、そのような機器は必要ないと考える醸造所もありますが、私達はそのプロセスでスパイスやチョコレートなど新しいレシピに必要な材料を加えています」

ペンシルバニア醸造所の改装にアルファ・ラバルを選択した重要な要素が、ボストン・ビール社とアルファ・ラバルの良好な関係だとグリネル氏は説明します。「アルファ・ラバルとは10年以上のお付き合いです。10年ほど前にシンシナティの醸造所を取得した際に、そこに最初に設置した設備の一つが「アルファ・ラバル」Brew 2000でした。アルファ・ラバルも積極的にプロジェクト管理に携わってくれました。プロセス全体の管理を成功させ、テクニカル・サポートも完璧でした。

さらに、ミッドウェストにあるアルファ・ラバルのグリーンウッド施設で研修も実施してくれました。ペンシルバニア醸造所を開設した際は、現場での指導にアルファ・ラバルがトレーナーを派遣してくれました。こうしたことは、機器の安全かつ適切な使用に不可欠です」

ボストン・ビール社は、地ビールの将来は明るいと考えています。人材と伝統が成功に欠かせない「原材料」なのです。「人材が操業のカギです。全員が欠かすことのできない存在です。彼らや彼らの家族は昔からここで醸造をしてきたのです。醸造に対する情熱を持って仕事をしている彼らを私達は誇りに思っています」■

▶▶ www.alfalaval.com/here/brewery/samueladams



醸造システムには、ThinkTopオートメーションユニットで制御する多くのミックスブルーバルブも導入されています。





WWW.STOCKEXPERT.COM

アルファ・ラバルのソリューションが受賞

アルファ・ラバルのピュアバラストが、船舶による海洋汚染の削減や保護に顕著な貢献が認められる企業や組織を表彰する2009年度海洋環境保護賞を受賞しました。2009年7月、ロンドンで授賞式が行われました。

Wallenius Water社と共同開発したアルファ・ラバルのPureBallastは型式承認を取得しIMOの基準に準拠した、初の化学薬品を使用しない水処理システムです。光化学と光触媒の原理を組み合わせ、フリーラジカルという自然のエネルギーそのものを利用して浄化する独自の水浄化技術を応用しています。

IMOは、世界の海洋に対する最大の環境的脅威の一つがバラスト水の排水であると分類しています。取水時にポンプを通過してしまう微生物や生物の幼生であるプランクトンなどがバラスト水には含まれています。天敵がない新しい環境に運ばれたこのような生物は、地元の動植物を急速に駆逐する侵略的外来種になり得るのです。

PureBallastの詳細は27ページをご覧ください。■

ピュアバラストは、光化学と光触媒の原理を組み合わせ、フリーラジカルという自然のエネルギーそのものを利用して浄化する独自の水浄化技術を応用しています。

余り物の最大活用

ウガンダでは、漁業副産物が高品質の製品に姿を変えています。

ウガンダ、ビクトリア湖にあるアルファ・バイオテック社では、淡水魚ナイルパーチを最大限活用してオメガ3フィッシュオイルや高品質プロテインパウダー、魚肉骨粉有機肥料を生産しています。

ナイルパーチの切り身を欧州に輸出するアルファグループが所有するアルファ・バイオテック社は、切り身生産の副産物から高い付加価値を生む製品を抽出するプラントを2008年に建設しました。毎週の総生産量は約300トンに上ります。

アルファ・バイオテック社の最先端プラントでは、ポンプ、導管、デカンタ、分離機、浄化装置、ミキサー、ろ過器、ヒーター、クーラーが複雑

に入り組み、パイプで接続され、プログラマブルロジックコントローラ(PLC)システムプロセス制御パネルで中央制御されています。この設備はアルファ・ラバルが供給しています。

以前は、切り身の副産物はわずかな値段で業者に販売されていましたが、今やアルファ・バイオテック社によって、これらの製品がプレミアム価格で世界市場に販売されています。

アルファ・バイオテック社のピュア・ナイルパーチ・オイルは、ビクトリア湖で獲れたパーチ(スズキの一種)から生産されています。ビクトリア湖は重金属や残留農薬、ダイオキシンの濃度が非常に低い純度の高い水質ということもあり、オメガ3フ



アルファ・ラバルの機器が、漁業副産物を高品質の製品に変えるウガンダのアルファ・バイオテック社で活用されています。

イッシュオイルやプロテインパウダーは有名な栄養補助食品として、心臓病の治療や他の医療にも利用されています。ウガンダも含めた世界の多くの地域で問題となっている栄養不良もこのフィッシュオイルやプロテインサプリメントで対処することが可能です。

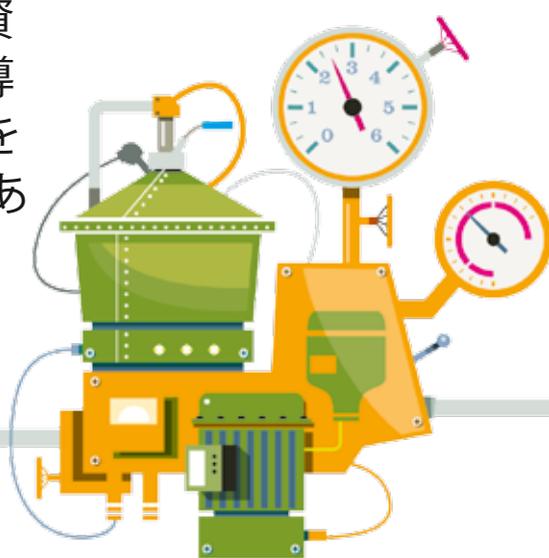
アルファ・バイオテック社の第三の製品シリーズである有機肥料は、植物の成長に有益な窒素、リン、カルシウムを豊富に含んでいます。

ウガンダ投資庁は2008年度、「漁獲資源の最大活用」を称える大統領賞をアルファ・バイオテック社に授与しました。■

環境に優しいお酒

スコッチ・ウイスキーの製造企業は、環境影響や資源の使用を最小化するために革新的な技術を導入しています。環境に配慮した業界の高い評価を維持するために、多額の投資を発表した企業もあります。

文:エレイン・マクラレンス イラスト:クジェル・エリクソン



スコッチ・ウイスキー協会は先頃、環境影響を削減する業界の取り組みに沿って、2050年までに実施する大規模な新規環境戦略を発表しました。

協会の戦略には、水、包装、樽、エネルギーの持続可能な使用が含まれています。現在の取り組みを続けながら、2020年までに化石燃料への依存を20パーセント減、2050年までに80パーセント減とすることを目指しています。このような取り組みによって、過去10年間で生産量が22パーセント増加しながらも、エネルギー消費を18パーセント減少させています。

省エネルギー対策は、ボイラーユニットの改良といった小さなステップから熱回収システムや新発電システムへの大規模な設備投資まで広範に渡っています。

ウイスキーの製造では、ウイスキーだけではなく、ドラフ(搾り滓)、スペントウォッシュ(廃液)、ポットエール(蒸留粕)など。処理が必要な副産物も生成されます。固形の副産物であるドラフは主に家畜の飼料になります。スペントウォッシュやポットエールは濃縮してシロップ状にするか、ドラフと混ぜて「ダークグレイン」にし、共に家畜の飼料として販売されます。

このような副産物の処理は、蒸留所の位置や市場要因に大きく左右されます。近年では、エネルギーコストの上昇、

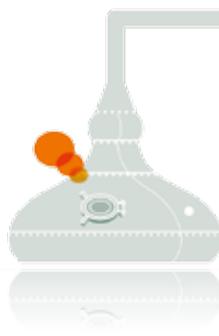
廃棄物処理や二酸化炭素排出に関する環境法令の厳格化に加えて飼料価格の変動により、蒸留所の残留物の新たな利用法が検討されています。バイオ燃料として発電に利用する案も検討されています。

複数の蒸留所で生成されたポットエールを処理するコンビネーション・オブ・ロセス蒸留所(CoRD)では熱併給発電所に3500万ポンド(約57億円)を投資しています。ここでは、ドラフやポットエールを木材と組み合わせて燃料として使用する予定です。発電所は7.2メガワットの発電能力が計画されており、電力は現地で消費もしくは国内の電力網に売却されます。

また、CORDではウイスキーの生産に使用するオオムギ栽培用のバイオ肥料も製造する予定で、このような製品の分離や乾燥の様々なプロセスにアルファ・ラバルの技術が使われます。

6500万ポンド(約105億円)規模のバイオエネルギー施設が、ファイブ地方キャメロンブリッジにあるディアジオ社最大の蒸留所でも建設されています。エネルギー設備の企業であるダルキア社が建設するこの施設には、バイオマス変換や、バクテリアを利用して揮発性有機性物質を嫌気状態にして分解する嫌気性消化など、持続可能な多くの技術が結集されます。

この施設では、液体から分離して固体状に乾燥させた



▶ 情報

数字で見るウイスキー

- ・スコットランドには107のウイスキー蒸留所があり、製品の約90パーセントを輸出している。
- ・蒸留所の生産能力では、年間生産量が9万リットルのエドラダワー蒸留所がスコットランド最小、年間生産量が約1200万リットルのトマーティン蒸留所が最大の蒸留所である。
- ・業界では、直接雇用1万人、間接雇用4万1000人の従業員を擁している。
- ・スコッチウイスキーには2500以上のブランドがある。
- ・ウイスキーには、モルトとグレインという2つの種類がある。モルトウイスキーはオオムギ、グレインウイスキーはオオムギに加えて他の穀類を使用している。



▶ アルファ・ラバルのソリューション

ウイスキー業界への貢献

発酵から蒸留、副産物を濃縮する蒸留残液の処理まで、ウイスキーの生産プロセス全体でアルファ・ラバルの分離・熱伝導技術が活用されています。

熱交換器、デカンタ、膜分離がウイスキーを製造企業のための主な製品です。

蒸発装置や濃縮装置に加えて、蒸留前の原料の予熱や、イーストを発酵に最適な温度にするための発酵冷却装置に熱交換技術が使われています。アルファ・ラバル

のプレート式熱交換器は従来のシェル&チューブ式熱交換器より効率的、コンパクト、かつ精度が高くなっています。

デカンタや膜分離によって固体と液体を分離します。アルファ・ラバルには、ポットエールから効率的かつ費用対効果に優れた方法でバイオ肥料を生産しつつ、クリーンで汚染のない最終廃液の生成を可能にする、独自の実績のあるデカンタおよび膜分離の製品シリーズがあります。

アルファ・ラバルはウイスキー業界用のデカンタに関して40年以上の経験を有し、スコットランドに25のデカンタを設置しています。世界中では、100以上のアルファ・ラバル製デカンタがアルコール飲料の生産に使用されています。この製品用に開発されたパワープレートによって、消費電力が低減され機械の信頼性が向上するとともに、分離性能の改良によってさらに効率が高まりました。■

スペントウォッシュから再生可能エネルギーを生成します。液体は嫌気性消化によってバイオマスに変換され、乾燥した固体がバイオ燃料源となります。「私たちは十分実証された技術を革新的な方法で活用しています」と業界トップのディアジオ社バイオエネルギープロジェクトマネージャーのダンカン・スチュワート氏言います。2010年に稼働を開始するこのソリューションによって、蒸留所での年間CO₂排出量が約5万6000トン削減され、約9万トンの残留物が電力や蒸気という形のバイオエネルギーに変換されます。

熱や水の回収という持続可能な技術を結集したローズアイルの新しい蒸留所など、現在ディアジオ社がスコットランドで行っている1億ポンド(約162億円)の投資プログラムに加えてこのプロジェクトが実施されます。キャメロンブリッジでは、冷却に必要なエネルギーをより効率的に使用するために、改良された熱回収システムが新しいプロセスに導入されます。これにより、水の使用量が最小化され、蒸留所で必要な水の約3分の1が水回収によってまかなわれます。

業界全体で、今後40年間のために、環境に優しい戦略を策定し、世界中で親しまれているウイスキーという素晴らしい飲み物を支える環境への長期的な取り組みを進めています。■

▶▶ www.alfalaval.com/here/distillery/whisky

掘削企業の の夢

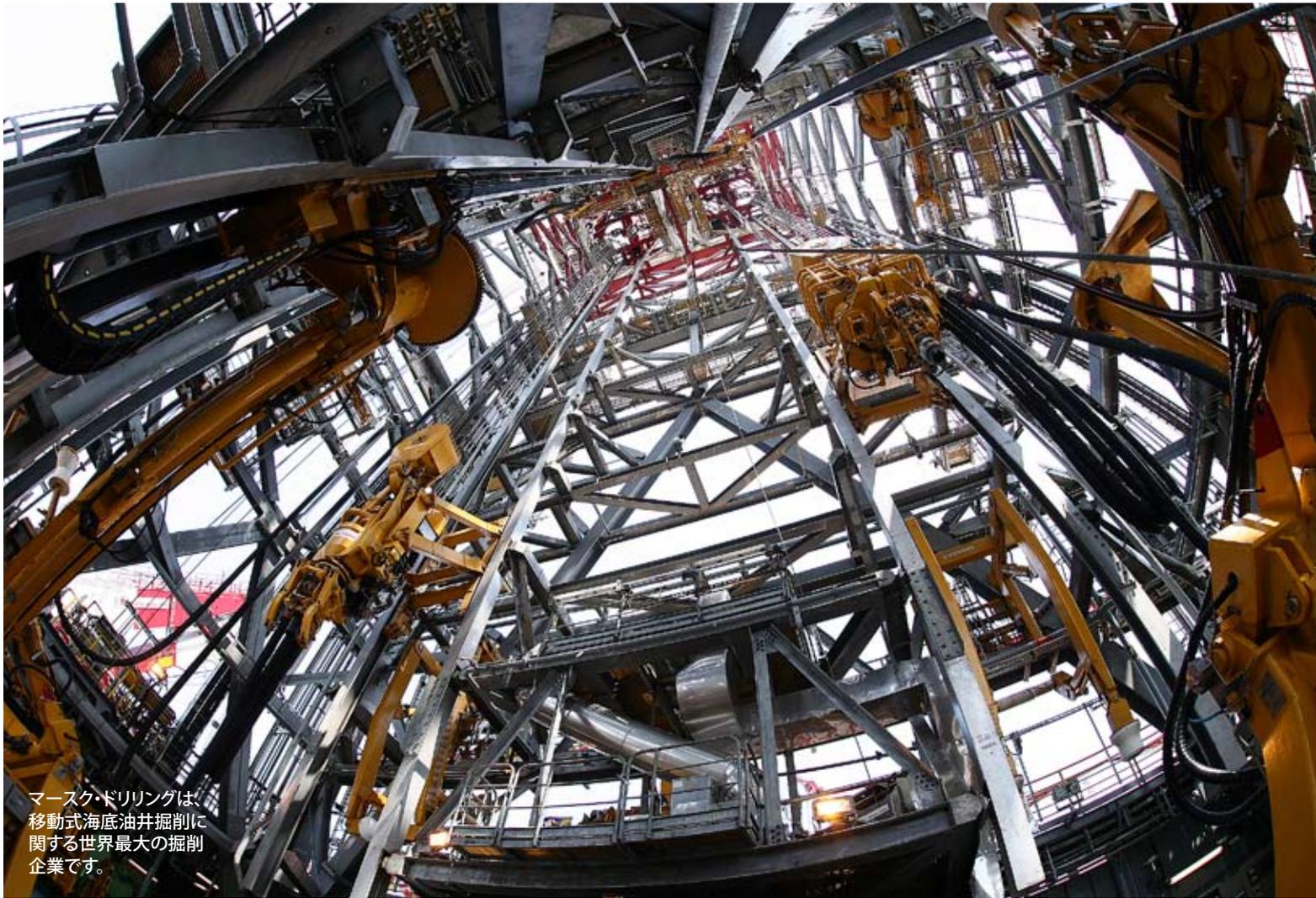
より厳格な新規制が施行されるに伴い、石油業界の企業にとって環境に配慮した企業方針を維持する重要性が増しています。マースク・ドリリング社では、船上の石油掘削機の汚水処理という課題に関して、費用対効果に優れた解決策を見出しました。 >>>

文:マーティン・ネアンダー 写真:マースク・ドリリング





マースク・ドリリングは、アルファ・ラバル・フェニックスシステム第1号を搭載したメキシコ湾でのプロジェクトを展開しています。



マースク・ドリリングは、移動式海底油井掘削に関する世界最大の掘削企業です。

>>>

石油業界の企業にとって、環境上安全な操業は非常に重要です。タンカーや海底油井掘削機から石油が流出すれば、海洋環境の大規模な破壊をもたらし、企業ブランドに回復不可能な損害を与えます。事故に関係した企業名が無数の新聞の見出しに記載されると世論に影響を及ぼすだけでなく、投資家も投資を引き揚げるおそれがあります。

掘削に伴って「派生する」地層水、塩水、噴射水や他の廃水も環境に有害であり、規制の厳格化が進んでいます。

石油の掘削時には、システムの圧力を維持するために注入井に数十万トンの水を注入して炭化水素を生産井に押し出します。地層水と塩水は石油と共に抽出されます。このような水は石油や天然低分子量炭化水素、無機塩類、化学物質を含んでおり、排水前に浄化しなければなりません。

国際海事機関の条約では、石油掘削機からの排水の油分濃度を

15ppm以下とするよう定めています。国や地域も独自に様々な規制を設けており、石油業界の企業はそれらに従わなければなりません。

マースク・ドリリングは移動式海底油井掘削に関しては世界最大の掘削企業の一つであり、世界各地で掘削を展開するとともに、石油会社に移動式生産ユニットを貸し出しています。また、企業戦略の一部として環境改善を実施しています。

マースク・ドリリングの副社長兼CTO、グリージャース・クドスク氏が言います。「弊社では、企業戦略を達成するために、事業による排出や環境への総合的な影響を削減する計画の基礎となる包括的環境パフォーマンスプログラムを実行しています」

船上の石油掘削機の排水浄化もその取り組みの一部です。

海底掘削機によって掘削される石油、水、固形物を大量に含む混合物は乳濁液状となることが多く、従来の分離システムでは対処が困難でした。海上での排水浄化には高度な技術が必要です。

従来の方法では、浄化のために陸上に輸送するまで船上の掘削機に排水を貯蔵しておきます。約3000立方メートル

▶ 情報

世界各地で展開

マースク・ドリリングは、APモラー・マースクグループの企業であり、移動式海底油井掘削機に関しては世界最大の掘削企業の一つである。

その他の情報:

- ・1972年創業
- ・デンマーク、コペンハーゲン北部のリンビーに本社がある
- ・11ヶ国に事業所を有する
- ・世界各地の従業員数9,500名以上
- ・北海、ブルネイ、ドバイ、カスピ海、メキシコ湾など各地で26の石油掘削機が稼働



「マスク・ドリリングの掘削事業にとって、水の汚染源全てに対処可能な船上での浄化策を見出すことが重要課題でした」

ウルリク・フリス氏、マスク・ドリリング、テクニカルサポート部長

濃度が様々で流速も異なる汚染物質全てを除去することができません。

フリス氏が言います。「ろ過は機械的分離よりはコストがかかりません。しかし、私の経験上、ろ過だけでは効果的な分離ができません。掘削した泥は多様な乳濁液状となるので、ろ過だけではうまく対処できないのです」

マスク・ドリリングが試験した薬品処理は効果的でしたが、コストが高く、薬品の使用も大きな難点でした、とフリス氏は言います。マスク・ドリリングでは、既にカスピ海で稼働を開始している半潜水型深海掘削機、マスク・エクスプローラーでの汚水浄化に、薬品を使用した分離ソリューションとアルファ・ラバルの機械的なシステムの融合の可能性を判断するために、フィンランドの薬品企業ケミラとアルファ・ラバルを招いて試験を行いました。

その最終成果が、デカンタ型遠心分離モジュール、スクリーニングモジュール、分離板型遠心分離モジュールを備えた新システム、アルファ・ラバル・フェニックスです。

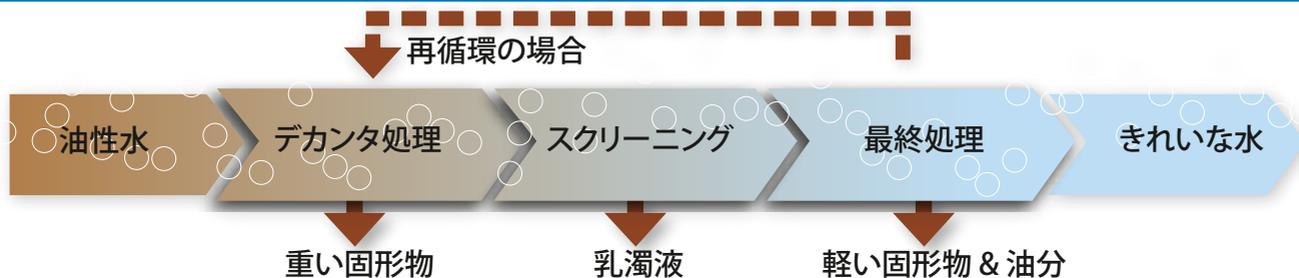
アルファ・ラバル、油性水処理事業部のフランク・グレゴワールマネージャーはこう言います。「マスク・ドリリング >>>

ルの汚水の浄化に、石油企業は年間約60万ユーロ(約8100万円)の費用をかけています。

「マスク・ドリリングの掘削事業にとって、水の汚染源全てに対処可能な船上での浄化策を見出すことが重要課題でした」とデンマークのマスク・ドリリング、テクニカルサポート部長、ウルリク・フリス氏が言います。「汚染源にはビルジ水、タンク洗浄水、デッキ排水、ドリルフロア排水などがあります」

掘削機船上での汚水の洗浄策として、ろ過、機械的分離、薬品処理などが考えられましたが、いずれも油性の汚水を費用効果的に処理するには不十分でした。重力沈降は大きなスペースと大量の薬品を必要とする時間がかかる非効率な方法です。ろ過システムは液体から固体を分離するだけで処理量も限られています。遠心分離だけでは、

▶ アルファ・ラバル、フェニックスシステム



排水浄化の3つのステップ

アルファ・ラバルのフェニックス排水処理システムは、他の分離浄化技術と組み合わせて1つのシステムにすることができます。

システムはデカンタ型遠心分離モジュール、スクリーニングモジュール、分離板型遠心分離モジュールという3つのモジュールから成り、それぞれ異なる分離要件に対処するために特定の汚染物質を水流から除去するように設計されています。

デカンタ型遠心分離モジュールでは、処理プロセスの初期段階で固形物の除去を主に行います。システ

ムは薬品消費を最小化するように設計されていますが、次のスクリーニング段階で機械的分離と薬品注入を組み合わせます。このステップでは、コロイド粒子と液滴が結合した乳濁液を除去します。最後に、分離板型遠心分離機で低濃度の油分と微粒子を分離します。

マスク・ドリリング、テクニカルサポート部長、ウルリク・フリス氏がこう言います。「スクリーナーでは、粘性の油分を詰まらせずに除去することが可能です。これによって、分離板型遠心分離機での作業が簡単

になりました。3つのモジュールが互いに補完し合って種類の異なる汚染物質を除去するので、最良の結果が得られます」

アルファ・ラバルのフェニックスシステムからの排水は適切なレベルに確実に浄化されます。システムの排出口では、水中油分モニターを備えた三方弁によって15ppm以上の油分を含む水は再処理のためにシステムに再循環されます。

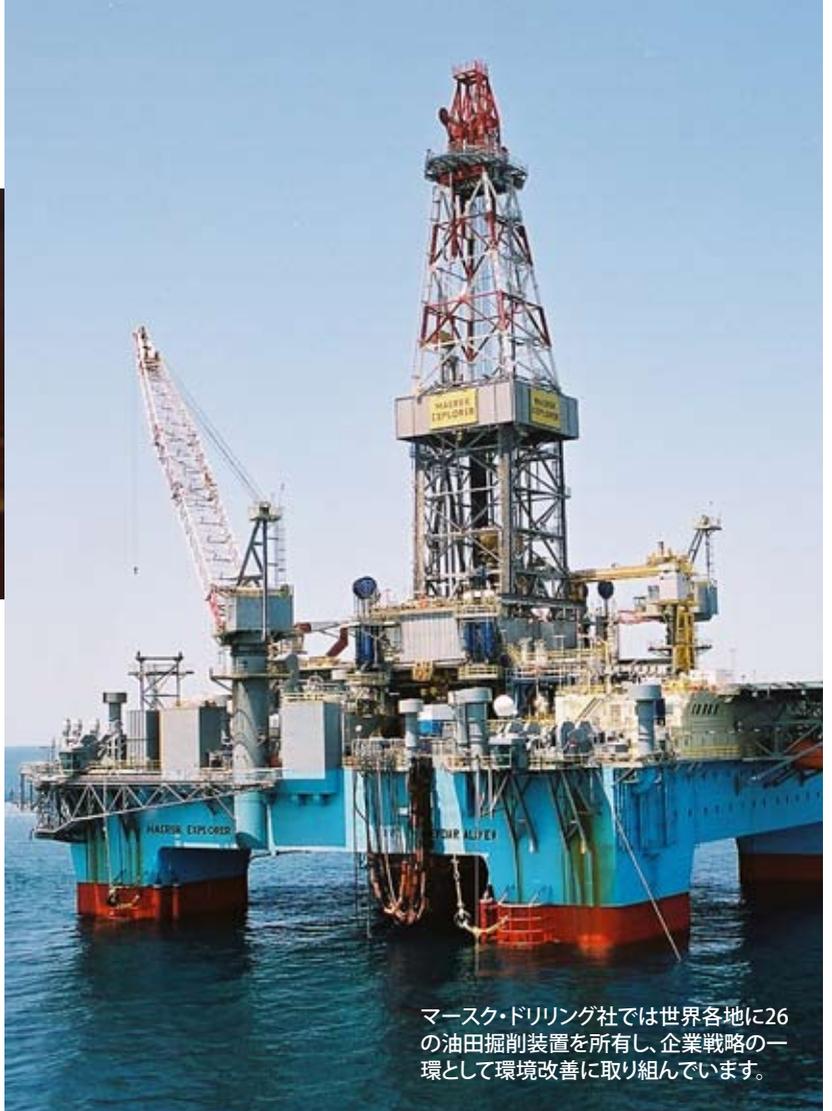
システムは、エネルギー消費を最小化するようにも設計されています。

「フェニックスシステムの投資費用回収期間は13~14か月です」とアルファ・ラバル、油性水処理事業部のフランク・グレゴワールマネージャーは言います。「これは投資費用、提携サービス、消耗品、薬品等の要素を考慮して弊社が行った投資回収分析に基づいた数字です。フェニックスと、次善策である大型タンクに排水を全て回収し陸上に輸送して処理する方法との比較も行っています」 ■



「マースク・エクスプローラーでアルファ・ラバルのシステムが優れた実績を示したので、メキシコ湾でも新システムがうまく稼働してくれることを期待しています」

ウリク・フリス氏、マースク・ドリリング、テクニカルサポート部長



マースク・ドリリング社では世界各地に26の油田掘削装置を所有し、企業戦略の一環として環境改善に取り組んでいます。

▶ 情報

規制の厳格化

- MARPOLとして知られる「船舶からの海洋汚染防止条約」は海洋活動に適用される。条約は国際海事機関(IMO)によって採択される。MARPOL 73/78条約は船舶からの汚染防止を規定している。
- 油分分離およびろ過設備の要件は、IMOの下部組織である海洋環境保護委員会 (MEPC) によって定められる。2003年時点のMEPC.107 (49)決議では、油分分離およびろ過設備は油性排水および乳濁排水の油分濃度を15ppm (0.0015容量パーセント) 以下にする浄化能力がなければならないとしている。
- 他にも、国や地域ごとに定められた様々な規制を考慮しなければならない。例えばノルウェーでは、石油企業や掘削企業は規制を順守するよう求められており、違反した場合は厳しい制裁措置が取られる。

は排水処理に希望を特化されていたので、多様な液体の分離方法という弊社の専門性をご提供しました。お客様との協力によって新システムが開発されたのです」

フェニックスシステムでは3つのステップで処理を行います：最初にデカンタで大量の固形物を除去し、次にスクリーナー・ユニットで乳濁液を除去します。最後に分離板型遠心分離機で油分と残留固形物を取り除きます。

3ステップのこのソリューションは、マースク・エクスプローラーの既存の設備に組み込まれ、頑健性と柔軟性を実証しました。次に、工場組立のフェニックスシステム第1号がマースク・デベロッパーに設置されました。マースク・デベロッパーは、2009年半ばにメキシコ湾でスタトイルハイドロ社と共同で稼働を開始予定の最先端の半潜水型深海掘削機です。

「マースク・エクスプローラーでアルファ・ラバルのシステムが優れた実績を示したので、マースク・デベロッパーにもフェニックスを導入しました」とフリス氏は言います。

「メキシコ湾でも新システムがうまく稼働してくれることを期待しています。」

マースク・エクスプローラーの既存設備の改良型とマースク・デベロッパーの新フェニックスシステムの違いと言えば、新システムではより優れた制御が可能なことでしょう。新しいフェニク

ス・ユニットでは様々な部分が一体となって機能するよう整合性が向上していますし、使用法が簡単で、自動化も進んでいます」

フェニックスによって掘削設備のスペースや重量などが節約できるという事実に加えて、通常の設備では300~500立方メートルの汚水を貯水しておくタンクが必要となるのに対して、フェニックスでは30立方メートルの油性水の貯水タンクで事足りります。フリス氏は、汚水を陸上に輸送するコストがかからない船上での汚水処理は石油企業にとって魅力的だと指摘します。「これは、石油企業と交渉する上でマースク社の利点になるでしょう」

新フェニックスシステムは、シンガポールのケッペルフェルズ・シップヤードで建設中の同様の半潜水型掘削機2台にも導入予定です。2台のうち1台は、石油企業ウッドサイドがオーストラリアで2010年春に稼働を開始する予定です。

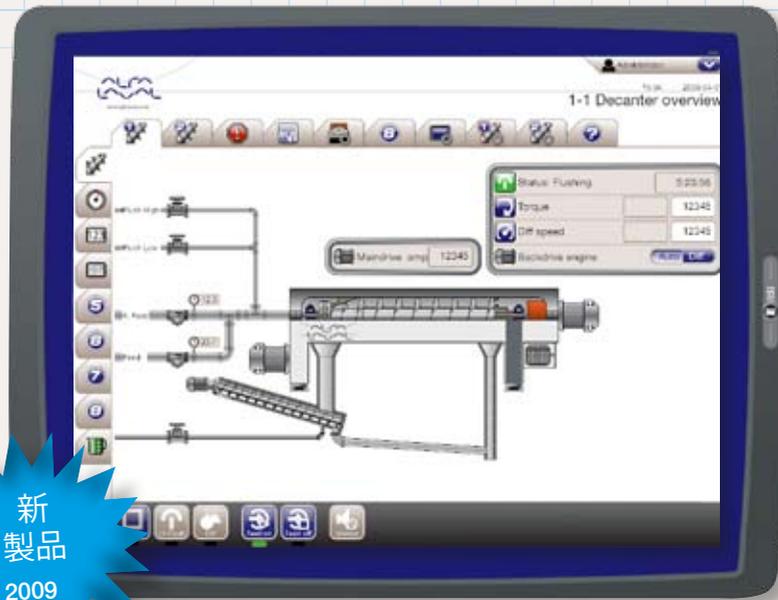
新システムへの期待が高まっています。「フェニックスが成功すれば、今後弊社の掘削機に標準装備されるでしょう」とフリス氏は言います。■

▶▶ www.alfalaval.com/here/watertreatment/maersk

お届けします:

アルファ・ラバル 2Touch

新
製品
2009



簡単操作のデカンタ

少ないプラグインで多くの利点 - 新しいアルファ・ラバル2Touchコントロールシステムが AL-DEC G2 デカンタ新製品全てに標準装備されています。他のコントロールシステムと比べて、2Touchでは簡単な操作でより充実した機能をご利用いただけます。

「2Touchの開発では簡易化が鍵でした」とアルファ・ラバル、カーステン・マドセンプロジェクトマネージャーが言います。「システムをシンプルにして操作や統合を簡単にしました」

他の標準的なコントロールシステムのスクリーンよりはるかに大きい15インチタッチスクリーンや、独自のインターフェースを搭載しています。その名の通り、システムオペレータはスクリーンに2回タッチするだけで必要な情報を得ることができます。必要に応じて簡単に利用できるように、ユーザーマニュアル、実演、サービスビデオや他の情報はシステムに組み込まれています。アルファ・ラバル2Touchでは、多様な言語や字体にも対応するとともに、ユーザーの手引きでは極力文字よりも画像でご案内しています。

マドセンマネージャーは言います。「柔軟性も重視しました。2Touchは顧客の既存のコントロールシステムと互換性がなければならないと考えたのです。現場では、数種のパラメータを変更するだけでご使用いただけます」

システムのハードウェアを他の業界で使用されている標準的な実証済みの部品に搭載することで、アルファ・ラバルは信頼性の高い、将来も継続的にご使用いただけるコントロールシステムを確実にしました。

遠隔モニタリングを可能にするビルトイン・モデムによって、プロセスサポートやトラブルシューティングも簡易化されました。「これにより、オペレータは問題に迅速に対処し、遠心分離機の横で監視する時間を減らすことが可能になります」と販売サポートチームのジャミー・ホッドマネージャーは言います。

アルファ・ラバルのサービススタッフもデカンタの遠隔モニタリングという、費用対効果に優れたサービスをユーザーにご提供することができます。

他の多くのコントロールシステムとは違い、アルファ・ラバル2Touchは新しいG2デカンタ全製品に一体化されており、ユーザーには工場試験済みの完全なシステムをお届けします。

2009年秋には、旧式のアルファ・ラバル製デカンタにも2Touchを搭載することが可能になります。さらに、アルファ・ラバルでは、高速分離機に続いてコンパブロック熱交換器など他の製品シリーズのコントロールシステムも、2Touchのプラットフォームを活用して開発しています。

「アルファ・ラバルのコントロールシステム全体の改良の第一弾がデカンタの2Touchコントロールシステムです」とホッドマネージャー。 ■

▶▶ www.alfalaval.com/here/present/2touch

お客様の声

デカンタの性能改善を必要とするオスロ南部ヴィニエの下水処理施設に、私達はアルファ・ラバルの2Touchデカンタシステムを推薦しました。このシステムによって施設の性能が大きく改善されます。イーサネット・コミュニケーションの活用によって実施が簡単になります」



Krüger Kaldnes 社、エレクトリカル部マネージャー、エスベン・カールセン氏

▶ 情報

2Touchの利点

- 設置費用、試運転時間、慣らし運転コストの削減
- 分離プロセスの効率や運転の信頼性が大幅に向上
- 複数の業界標準通信プロトコルに対応
- 他のプラントや設備のコントロールシステムとの簡単統合
- テクノロジーの更新に対応した簡単更新、高度モニタリングや最適化パッケージとのシームレスな統合
- 一貫した簡単使用のインターフェースによるマンパワーやトレーニングコストの削減
- 簡単なトラブルシューティングやサービスによるアップタイムの最大化

躍進する太陽光発電

明るい 未来



写真:コロルブ

太陽エネルギーは従来の化石燃料に代わる実用可能な代替エネルギーになりつつあります。新しい技術が次々に開発され、2050年までには世界のエネルギーの多くを太陽エネルギーが担うと期待されています。

文: アサ・ロヴェル

政府の規制や優遇措置に加えて、技術の進歩によって、大規模な太陽光発電への関心が急速に高まっています。集光型太陽熱発電 (CSP) の開発をリードするスペイン、米国の二か国では、大規模な太陽光発電所が建設され、2012年までには、両国で170万世帯以上の電力需要を十分満たす5,600メガワット以上の発電が可能になると見込まれています。

米国では、CSP発電所が1980年代から稼働していますが、新たな政府規制によって2006年に投資ブームが起こった結果、数十のプロジェクトが現在進行しています。一方、スペイン政府は、電力の固定価格買取制度によってCSP発電を収益性の高いビジネスにすることで、太陽光発電への多額の投資を誘発しました。

太陽光から直接電力を生む太陽電池 (PV) 技術とは異なり、CSP技術では巨大な太陽追尾反射鏡で太陽光を集光して熱伝達媒体に吸収させ、熱エネルギーに変換して蒸気を発生させます。そして蒸気タービンが発電機を駆動して電力を生成します。この原理に基づき、パラボラ型からソーラータワーシステムまで多様なCSP技術が開発されています。(情報欄をご覧ください)

「年間の晴天日が多く日射量の多い地域に設置すると太陽光の集光が効率的になり、CSP技術はPVより安価になります」と国際エネルギー機関 (IEA) 再生可能エネルギーユニットの上級分析官、セドリック・フィリバート氏は言います。PV太陽光発電では、キロワット時あたり25ユーロ (約3500円) のコストがかかりますが、CSPによる太陽光発電



北緯35度から南緯35度の「サンベルト」地帯はCSP発電所に適しています。

「1時間に太陽から地球が受けるエネルギー量は世界の1年間のエネルギー消費量に相当します」

セドリック・フィリパート氏、IEA再生可能エネルギーユニット

の場合は場所によりますが、キロワット時あたりのコストは13から20ユーロ（約1800円から2800円）です。

CSP発電所の発電能力は熱エネルギーへの変換によって確実になります。「電力を保存するよりも熱を保存する方がはるかに安価で効率的です」とフィリパート氏が説明します。

曇天が続いても発電所の稼働を維持できるように、CSP発電所では、わずかの追加費用で化石燃料を使用したバックアップシステムを備えることも可能です。

CSP発電所は通常、暖房よりも冷房への電力需要が多い、夏季にピーク需要が発生する地域に建設されています。このような地域ではピーク需要と太陽放射量は一致しています。

スペイン南部のセビリアから約32キロ西方にあるサンルカル・ラ・マヨールもこのような地域の一つです。アベンゴア・ソーラー社がここでソーラー・プラットフォームを建設しています。2013年の完成時には、このプラットフォームの敷地面積は800ヘクタールになります。年間18万5000トンの二酸化炭素排出を削減しながら15万3000世帯に十分な電力を供給することが可能な、総発電量300メガワットとなる10の太陽光発電所が設置されます。ここでは、発電量の99パーセント以上がCSP技術を活用して生成されます。

2007年には、ソーラー・プラットフォームで、ソーラー・タワー技術を活用した機関出力11メガワットという世界初のCSP商業発電所・PS10が稼働を開始しました。敷地面積120ヘクタール、50メガワットの発電能力を有する現在建設中の2つのパラボラ・トラフ式発電所、ソルノバ1および3にはそれぞれ30万平方メートルの集光エリアがあります。同規模の発電能力を有するソルノバ発電所もさらに3か所建設中です。

「PTC(パラボラ型集光器)技術の向上によって記録的なコスト削減が可能になったお陰で、このような発電所が飛躍的な進歩を遂げたのです」とAbener-Abengoaの最高責任者マヌエル・J・バルベルデ・デルガド氏がスペインの業界誌「Techniberia」で語っています。「しかし、天然ガスを使用する従来の複合サイクル発電所とはまだ競合するまでに至っていません」

アルファ・ラバルはこれまでに、3つのソルノバ発電所にプレート式熱交換器を納入してきました。各ソルノバ発電所では、T20ユニット2台とM6ユニット1台を使用してい >>>

▶ 情報

CSP技術

- パラボラ・トラフ式システムでは、線状に並べたパラボラ型反射鏡で熱を伝える流体が流れるチューブ上に太陽光を集光させます。
- タワー式システムでは、ヘリオスタットと呼ばれる平面鏡を2軸回転させることで太陽を追尾し、タワー上部に固定された受光器に太陽光を集光します。
- リニアフレネルシステムでは、パラボラ型反射鏡と同じように線上に並べた平面のレンズで集光します。
- ディッシュ・スターリングエンジンでは、パラボラ型反射鏡を用いて太陽光を2軸回転で追尾して受光器に集光し、熱エネルギーで内蔵のスターリングエンジンを駆動させます。

>>>

ます。アルファ・ラバルのM6モデルは排熱回収ボイラのブロー水に、T20はタービンの部品冷却に使用されています。「技術と経済性の相関を検討した結果、アルファ・ラバルの熱交換器が最高の選択肢だと考えました」とアベンゴア・ソーラー社のアナ・カバーニャス・ブルゴス氏は言います。「これらの製品を他の発電所でも使用して満足の行く結果を得ていました」

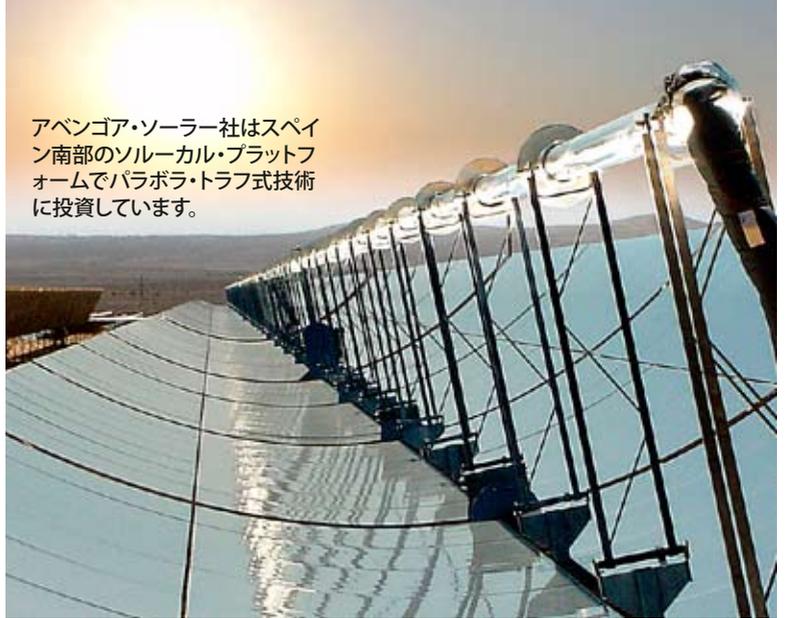
IEAのフィリバート氏は、世界中の多くの地域がCSP技術の活用に適していると言います。スペイン南部や米国の南西部に加えて、メキシコ、オーストラリア、アフリカ北部・南部や、中東から中央アジア、中国に至る地域の国々全てがCSP発電所に適しています。

エジプト、アルジェリア、モロッコ、イランでは既にCSP発電所が建設中ですし、他の国々でもCSPプロジェクトが検討されています。

太陽の光は無尽蔵の資源ですから、太陽光発電の将来は明るいでしょう、とフィリバート氏。太陽光発電が電力生産全体に占める割合は、2050年には現在の1パーセント未満から11パーセントに増加するだろうと、IEAでは予測しています。「利用可能な太陽エネルギー資源は実際のエネルギー消費量の9,000倍です」とフィリバート氏は言います。「1時間に太陽から地球が受けるエネルギー量は世界の1年間のエネルギー消費量に相当します」

現在、CSPへの投資は主にタワー式とパラボラ・トラフ式の技術に行われています。今後5年から10年で、CSP発電所の80パーセント以上がパラボラ・トラフ式を採用するでしょうが、タワー式の新たなデザインや液体を利用するタイプも出てくるでしょう、とフィリバート氏。「多くの専門家が、タワー式技術がやがて主流になると考えていますが、これには賛否両論あります。どのデザインが最良かを断定するのは、まだ時期尚早です」

アベンゴア・ソーラー社はスペイン南部のソルーカル・プラットフォームでパラボラ・トラフ式技術に投資しています。



「アルファ・ラバルの熱交換器が最高の選択肢だと考えました」

アナ・カバーニャス・ブルゴス氏、アベンゴア・ソーラー社

大きな可能性があるとはいえ、大規模な太陽光発電はまだ初期段階です。能力を最大限に発揮するには、まだ多くの課題を克服する必要があります。コストを下げてエネルギー効率を向上させなければなりません、とバルベルデ・デルガド氏は言います。同時に、特に発展途上国で政府支援を取り付け、法的な障害や地理的なばらつき等に対処する必要があります。また、インフラや輸送への投資も必要です。進歩が見られるとはいえ、太陽エネルギーが真に化石燃料の代替と考えられるようになるには、なお多くの課題があります。■

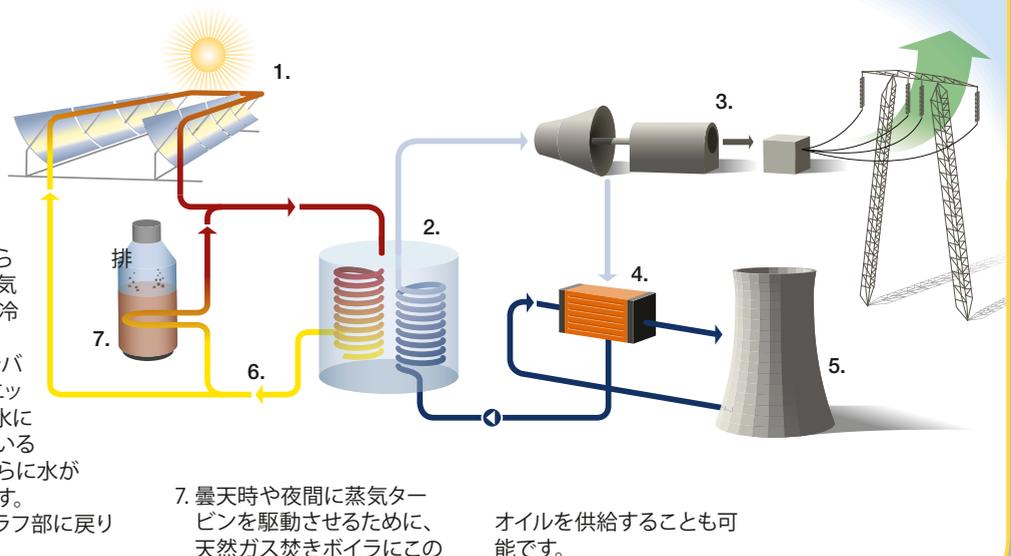
▶▶ www.alfalaval.com/here/solarpower

▶ ソルノバの建設

太陽エネルギー

太陽光から電力を生む方法

1. トラフの中央を通るパイプ上に反射鏡で太陽光を集光します。太陽光によってパイプ内を流れる熱伝導性の合成オイルが熱せられます。
2. ボイラ内で水が熱せられて加圧蒸気になります。
3. アルファ・ラバルのT20が部品の冷却に使用されているタービンを蒸気で駆動させます。タービンが電力を生成する発電機を駆動します。変圧器によって電気が送電システムに送られます。



4. タービンから出された蒸気は凝縮器で冷却されます。
5. アルファ・ラバルのM6ユニットがブロー水に使用されている冷却塔でさらに水が冷却されます。
6. オイルはトラフ部に戻ります。
7. 曇天時や夜間に蒸気タービンを駆動させるために、天然ガス焼きボイラにこの

オイルを供給することも可能です。

イラスト：トーマス・オーリング

インフォームド・ デシジョン

ナィナス社がビチューメンタンカーに
PureBallastを導入

ナィナスグループ、海運・プロジェクトマネージャーのビョルン・
カールソン氏への4つの質問

**御社は業界で初めてタンカーにバラスト水処理システム
を導入されましたが、なぜ導入を決断されたのですか？**

「船上でのバラスト水処理、または水深200メートル以上
への排水を求めるIMO(国際海事機関)の新たな規制が間もなく
発効します。弊社のビチューメン運搬船舶では通常そのよう
な深海に排水できないので、処理システムが必要なのです。

規制の発効を待つよりも、今行動しようと決断しました。
それは、後で設置するよりも、造船時に投資すれば、設備に
必要なスペースを確保することもできます」

決定に際して環境的側面は重要でしたか？

「環境保全は弊社にとって常に非常に重要な要素です。
ともかく、間もなくバラスト水の処理が必要になるのですか
ら、先頭を切って新たなシステムを導入するに越したことはあ
りません」

**なぜアルファ・ラバルのPureBallastを選択されたので
すか？**

「システム自体に加えて弊社の航行領域でのサービスや
スペアパーツの利用が可能で、最高のシステムだと考えまし
た。PureBallastに決定する前は、市場を詳しく調べて世界中
の企業のシステムを検討しました。

PureBallastはIMOが認証している4つのシステムの1つで
あることが非常に重要な決定要因でした。PureBallastが化学
薬品を使用していないことも評価しています。化学薬品でバク
テリアを殺菌するのは正しい処理だと思えません。

加えて、弊社では長期に渡ってアルファ・ラバルと良い関
係を築いています。個人的には、35年以上もアルファ・ラバル
とお付き合いしています。弊社の船舶には、様々なアルファ・
ラバルの製品を設置しています。例えば、新造船にはアルファ・
ラバルのセパレーター、ブースターユニット、造水装置も設置
されます。アルファ・ラバルが優れたサービスや迅速なスペア
パーツの提供をしてくれることを、私は理解しています」

**御社は業界で初めてタンカーにPureBallastのようなバ
ラスト水処理システムを導入されました。他社も続いて導入
に踏み切ると思われますか？**

「新しい規制が発効すれば選択の余地はありません。
規制は段階的に実施されますが、2016年には弊社の既存の
タンカーを含めてあらゆる企業、あらゆる船舶に規制が適用
されます。間もなく船上へのバラスト水洗浄システム設置が
不可避になるのです」■

▶▶ www.alfalaval.com/here/pureballast/nynas



極限の地の 電力供給者

シベリア地方イルクーツクのVysochaishy 金鉱山では、厳しい気候条件の下で操業するために電力の安定供給が必要です。この地域の極端な天候に対応できる独立型移動式発電所によって、貴重な富の採掘が可能になっています。

文:ポール・レッドストーン 写真:ADD



もう一つの太陽と月がこの地域を耐えがたい温度に熱したかと思うと、次には凍らせるのだと古代シベリア神話では語っています。シベリアの厳しい気候を考えると、このような神話が生まれるのも無理はありません。気温は1年の半分は常に氷点下で、時には-50°Cまで冷え込みこともあれば、夏季には40°C近くまで上昇します。

ロシアのアジア圏の中央地域、約77万5,000平方キロメートルを占めるイルクーツク地方は、商業的に貴重な多様な鉱物資源などの天然資源が豊富な地域です。ロシア最大の金の生産地域の一つであり、石油、ガス、ダイヤモンド、カリウム、チタン、食塩、雲母、鉄の最大埋蔵量を誇っていますが、気候条件や地形が厳しい地域でもあります。地元コミュニティや産業用に電力を供給するロシアのエネルギーコンサルティング・エンジニアリングの専門組織ADDは日常的にこのような状況に対処しなければなりません。Vysochaishy金鉱山などの産業にとっても、また地元の人々が過酷な冬を乗り切るためにも電力の安定供給は不可欠です。

国内の電力網が及ばない遠隔地への暖房・冷房用の電力供給を可能にしたADDの堅固な移動式発電所は、シベリア東部・西部、ウラル地方、ヴォルガ地方や、ヤクート、ウズベキスタンへも展開されています。

VYSOCHAISHY 金鉱山の主要処理プラントには年間120万トンの鉱石の生産能力がありますが、金の抽出が課題です。1日の気温変化が激しく、夜間には30°C近くも気温が下降します。「Vysochaishy」とはロシア語で最も高いという意味で、文字通り高地にあるこの鉱山では強風も難敵です。このような厳しい条件に対応する頑強性が求められるADDの発電所に、アルファ・ラバルはAlfaBlue空気熱交換器およびコントロールユニットを納入しました。

「抽出プロセスはコストがかかるので、設備故障による稼働停止は利益に大きな影響を及ぼします」とADDサービス、テクニカルディレクターのミハイル・トルマチェフ氏言います。「過酷で不安定な気候条件で設備が完全に機能するには信頼性が非常に重要です。アルファ・ラバルの製品は期待を裏切りません」

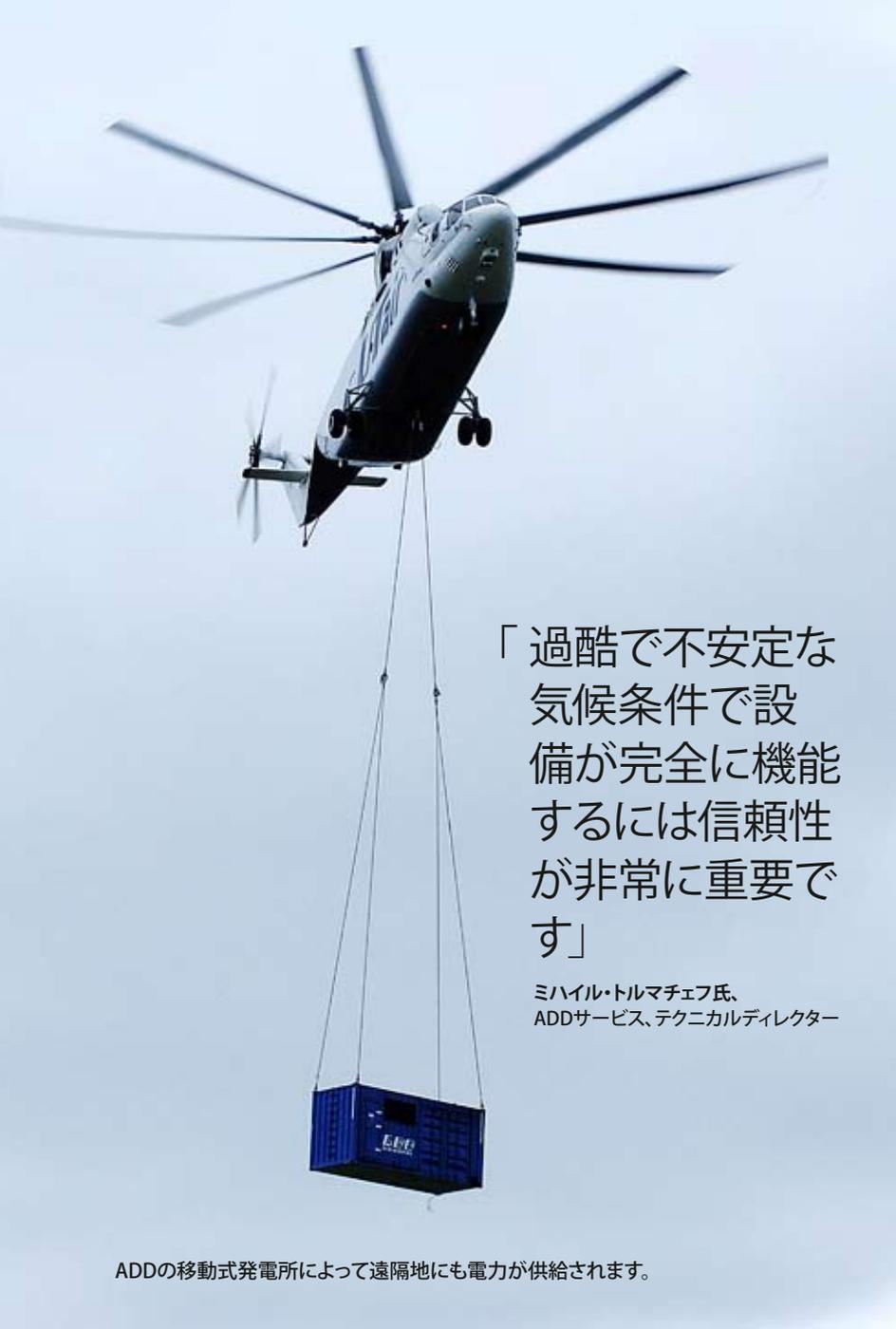
イルクーツクのように道路が整備されていない地域では信頼性の重要度がさらに高まります。トルマチェフ氏がこう付け加えます。「多くの地域では、路面が凍ることで通行が可能になる冬季のみ予備部品を配送することが可能なのです。ですから、品質に関してはリスクを冒すことはできません」

▶ 情報

ADD企業グループ

- エネルギー効率に優れた技術によって電力供給に関するエンジニアリング・ソリューションやコンサルティングサービスを提供
- ロシアのほぼ全域で事業展開
- 従業員数2000名以上
- 鉱業、住宅、公共設備、輸送、電気通信などの分野で2000年以降200以上のプロジェクトを実施

>>>



「過酷で不安定な
気候条件で設
備が完全に機能
するには信頼性
が非常に重要で
す」

ミハイル・トルマチェフ氏、
ADDサービス、テクニカルディレクター

ADDの移動式発電所によって遠隔地にも電力が供給されます。



しかし、品質と信頼性だけでは十分ではありません。鉱業という特殊な状況では、必要に応じて採掘現場に移動することが可能なように発電システムが移動式であることが重要になります。

このソリューションでは、特殊な移動式コンテナにディーゼルあるいはガスを燃料とする発電機を搭載しています。必要に応じて素早く電力を供給可能で、発電所を簡単に分解して次の場所へ移動することもできますし、採掘調査や建設中の恒久的な発電所の代替としても使用されます。

「このビジネスモデルによって顧客は操業上の懸念から解放されました」とトルマチェフ氏は言います。「地域に電力が必要な時は弊社に連絡を頂きます。私達は最高のテクニカルソリューションを実現し、発電所を現場で組立てて正常に稼働させ、不要になれば撤去します。顧客には電力料金のみをお支払いいただきます」

この5年間に築かれたアルファ・ラバルとの緊密な協力関係の重要性をADDエンジニアリングのチーフプロジェクトマネージャー、ヴィクトール・オブラツコフ氏が強調して言います。「プロジェクトにはそれぞれ独自の課題があり、エンジニアは多くの技術情報を調整しなければなりません。情報は設備の選択や使用に影響するので、サプライヤーの理解が不可欠です。私達のリクエストに常に迅速に対応してくれるアルファ・ラバルの専門家のお陰で問題の核心を把握できるので、どのような場合でも適切なソリューションを実現することができます」■

▶▶ www.alfalaval.com/here/mobilepower/siberia

▶ ADDの移動式発電所

シベリアの過酷な環境に耐え得る

VYSOCHAISHY 金鉱山で利用されているADDのシステムは、現在稼働している最新の風力発電所に匹敵する最大出力5.7メガワットのキャタピラー社製ディーゼル発電機を使用しています。淡水の利用が制限されているので、空冷式となっています。

ドライクーラーとしても知られている、AlfaBlue空気熱交換器が発電所の重要な要素です。「ドライクーラーの頑丈さ、高い能力とエネルギー効率がADDの決定要因でした」とオブラツコフ氏言います。「

部品設計の柔軟性も大きなプラス要因でした。特定のアプリケーションで最適性能を実現するように、様々なコイル形状、シングルまたはダブルのファン列、ファン直径、多様なファンモータを組み合わせることが可能です。また、簡単に分解して輸送することもできます」

「ドライクーラーの頑丈さ、高い能力とエネルギー効率がADDの決定要因でした」

ADDは、最大のコイルサイズ、低温用ファンモータ、低速ファン回転システム、ファンスピード管理用電子パネルを搭載した高性能デュアルドライクーラーを選択しました。直径910ミリのファン4機を備えた各ユニットは、毎時最大145立方メートルの気流速度を処理可能です。

過酷なアプリケーション用に頑丈設計されたアルファブールのフレームや外枠は熱交換器のチューブを移動や稼働中の振動や熱



移動式発電所建設に関して、ADDはアルファ・ラバルのドライクーラーに信頼を寄せています。

膨張から保護します。耐食性のある亜鉛メッキ鋼を使用しています。■

地熱熱水の熱利用

トルコの小さな町での地熱熱水の熱利用をアルファ・ラバルのプレート式熱交換器が可能にします。

トルコ西部の沿岸地方イズミールの小さな都市バルコヴァでは、地熱熱水を地域の暖房の熱源や飲料水として利用しようとしています。このシステムの中心となるのが、アルファ・ラバルの1500台のプレート式熱交換器です。

大規模な地熱熱水源は主に大陸棚の近くにあります。

トルコは、中国、米国、アイスランド、日本と共に膨大な地熱熱水を埋蔵する国の一つです。高い可能性を秘めているにもかかわらず、トルコの地熱熱水はわずか3パーセントしか利用されていません。

人口6万8000人のバルコヴァでは、地域暖房システムへの活用によってこの状況を変えようとしています。

イズミール市と州政府が共同所有する地熱エネルギー社が建設・運営する地域暖房システムでは、Seferhisar 近郊で2008に掘削された新しい鉱床から熱水を取水しています。

2009年には新しい鉱床からの長期的な熱回収試験が成功し、パイロットプロジェクトが実現しました。

「私達は、最高の機器を求めていました」とイズミール地熱エネルギー社統括マネージャーのアリ・イチェデフ氏言います。「サプライヤーにはアフターサービスや緊急時の対応に関して高い能力を要求していましたが、アルファ・ラバルはこのような基準を完璧に満たしていました」

地下の熱水をバルコヴァの地域暖房ネットワークに循環させる設備には、アルファ・ラバルのMX25、M15、TL10、M10、M6プレート式熱交換器が含まれています。

イチェデフ氏によると、アルファ・ラバルの機器が設置されて以来、メンテナンスや予備部品のコストが20パーセント削減されました。

バルコヴァの地域暖房ネットワークでは、3,900のサブステーションのうち1,500をアルファ・ラバルが提供しています。

「アルファ・ラバル製品による高い熱性能とダウンタイムの最小化によって、システムの一部ではコストが50パーセント削減されました」とイチェデフ氏。

バルコヴァ地方での膨大な地熱資源の活用は、地熱エネルギーの利用技術という点で、アルファ・ラバルのチームにとっても貴重な経験となっています。

「地熱エネルギーシステムの可能性を最大限活用するためには、信頼性やダウンタイムの最小化が不可欠です」とアルファ・ラバル・トルコのセールスエンジニア、アーカン・アーボラトは言います。「私達のノウハウと専門性は24時間いつでもご利用いただけます」■

大規模な地熱熱水源は世界各地にあり、トルコもその一つです。

グリーン・ タワー

自然という観点からも美しいタワーです。ニューヨークのワン・ブライアント・パークの新しいタワーは、環境を重視したマンハッタンの実現に向けた大きなステップです。

文: ヘンリック・EK 写真: ボンタス・フック

1950年代の3番街の開発から1990年代のビル群への燃料電池設置まで、ダースト機関はニューヨークの不動産ディベロッパーとして常に大胆な事業展開を行ってきました。

ニューヨークのスカイラインを変貌させ続けるダースト機関の革新的な事業の最新例がマンハッタン中心部にそびえるワン・ブライアント・パークのバンク・オブ・アメリカ・タワーです。最先端テクノロジーを採り入れて高度な環境的利益を生み出すよう設計されたこのタワーは、鉄の生産に伴う副産物のスラグや集塵灰を45パーセント含むコンクリート・ミックスとリサイクル鉄で建設されています。ダースト機関では、タワーの建設資材を可能な限り800キロ圏内から調達しようと試みました。そうすることで、コンクリートや他の建設資材の生産を減らし、長距離輸送に伴う温室効果ガスの排出を削減することができます。

「これはアイス・ストーン社のものです」とフロントデスクの表面に触れながら、ダースト機関の広報部長ヨルダン・バロウィッツ氏が言います。「リサイクルガラスで作られており、石材の代わりに化粧室にもこの素材を使用しています」この素材はイーストリバーを渡ったマンハッタンの対岸、ブルックリンで製造されています。

バロウィッツ氏の同僚でテクニカル・サービス部副部長のドン・ウィンストン氏が49階のオフィスフロアの「エコ」な特徴を説明します。「床と天井は、成長が遅い森から伐採した木材ではなく、成長が早く再生可能な竹を使用しています。カーペットもリサイクルした材料からできています」。

しかし、本当の節約は50階下で行われています。地下1階から地下3階にかけて、世界最先端の暖房、換気、空調設備が導入されています。ここでは、エネルギー消費を減らすために建物の冷房設備と併行してアルファ・ラバルのプレート式熱交換器が使用されています。気温が低い年間4〜5か月間は、外気と冷却塔を利用してプレート式熱交換器で冷水を生成します。冷凍機を使わず、建物の冷房用の電力消費量を大幅に削減することができます。正確には、このシステムは「フリークーリング」と呼ばれています。

しかし、真夏でも、ワン・ブライアント・パークは地下の氷蓄熱システムによってエネルギー消費を削減することが可能です。ウィンストン氏は言います。「氷を作る冷蔵室には、エチレングリコール溶液が氷の貯蔵タンク内の冷却装置とプラスチックチューブのコイルを循環する閉ループシステムを採用しています。冷却装置で冷やされたグリコール溶液がタンク内のコイルで囲われた水を凍らせます。

冷却装置の運転は電力コストが低い夜間に行います。電力コストが上がる午前8時になると、サイクルが逆転して氷が融け始めます。

「グリコール溶液が氷のタンクとアルファ・ラバルのプレ>>>

▶ 情報

ワン・ブライアント・ パークのバンク・オブ・ アメリカ・タワー

高さ: 366メートル(エンパイア・ステート・ビルディングに次いでニューヨークで2番目、米国では4番目に高い)
階数: 54

床面積: 19万5000平方メートル

設計者: Cook+Fox

メカニカル・エンジニア: Jaros

Baum & Bolles

コスト: 10億米ドル(約9600億円)

再利用・回収される水: 年間3800万リットル





「このような建築は困難ですが、挑戦しなければなりません」

ヨルダン・バロウィッツ氏、ダースト機関広報部長

>>> レート式熱交換器の間を循環して冷却する役割を果たします」とウィンストン氏。グリコールは氷が融けるポイントによりますが、摂氏-8°Cから-3°Cになります。

ダースト機関が行っているエネルギー消費削減策は、ピーク時の電力を抑えるための氷を利用した冷房だけではありません。タワーには、年間の電力消費の75パーセントにあたる4.6メガワットの電力を生成する、アルファ・ラバルの熱交換器を利用した熱併給設備も導入されています。「エンジンからの排ガスは排熱回収ボイラで蒸気生成に利用されます」とウィンストン氏がいいます。「蒸気は冬季には建物の暖房に、夏季には吸収式冷凍機の運転に使用されます。一般的な発電所では燃料の約30パーセントが天然ガスであるのに対して、私達は総エネルギーの約70パーセントの燃料を天然ガスでまかなっています。

これによって、コストの節約と同時に二酸化炭素の排出も抑えられますが、ダースト機関はさらなる展開を目指しています。タワーには既にバンク・オブ・アメリカのニューヨーク本店が入居していますが、まだ建築の一部が残っています。

間もなく稼働するエコフレンドリーなシステムが雨水の回収と再利用です。雨水は冷却塔の補助水やトイレの洗浄に使用されます。水を使用しない便器を含む節水プログラムによって、年間3800万リットルの水を節約します。

ウィンストン氏がいいます。「あらゆる側面を考慮しなければなりません。ガラスを多用しつつエネルギー効率に優れた建物を実現するのは困難です。太陽光を採り入れながら

温度を快適にすることが課題ですが、ダースト機関は環境面に配慮して課題の克服を進めています。環境への取り組みが私達の理念です」

バロウィッツ氏が付け加えます。「リースという面でもこれは強力なセールスポイントになります。銀行や法律事務所などのテナントは、エネルギーコストが低い点に満足すると同時に従業員への投資価値も見出しています。明るいオフィスと清潔な空気によって従業員の士気が上がり生産性が向上するのです」

バロウィッツ氏が続けていいます。「このようなビルの建設は、たとえ難しくてもリスクを冒さなければなりません。誰もが成し得ることはありませんが、ダースト機関は1950年代からずっと先駆者としての地位を保ち続けてきました。このタワーは新築でまだ全てのシステムが稼働していないので、ワン・ブライアント・パークが環境面で他の高層ビルをどれほどしのいでいるかを断定するデータは十分ではありません。しかし、設備は充実しており、2011年には具体的な数字の公表を目指しています。

ウィンストン氏がいいます。「現時点で、十分満足しています。特に技術面では、このタワーは私がこれまで関わったどのビルよりも優れています」■

▶▶ www.alfalaval.com/here/cogeneration/onebryantpark

革新者のチーム

ダースト機関は新新かつ革新的な方向に進化を遂げていることに誇りを抱いています。事業を展開する上で、それが正しい方向であることは歴史が証明しています。

「私達が進む道は常に変化し続けおり、ダースト機関は常に革新を目指す人々と協力します」とニューヨークの大手不動産デベロッパ、ダースト機関の広報部長ホルダ・パロウィッツ氏が言います。「アルファ・ラバルは、まさに私達が協力を望む企業です」

ダースト機関のテクニカル・サービス部副部長、ドン・ウィンストン氏は言います。「多くの根拠に基づいて私達はアルファ・ラバルのHVACソリューションを選択しました。ア

ルファ・ラバルの取り組みがその一例です」ウィンストン氏はアルファ・ラバル販売代理店のピーター・ニューマンに言及してこう言います。「性能を把握して適切な製品を特定するという点で私達は常にピーターと素晴らしい協力関係を築いてきました」

ウィンストン氏はワン・ブライアント・パークに29台のプレート式熱交換器を納入したアルファ・ラバルを選択した理由の一つとしてメンテナンスの利点も挙げています。

「フレームやボルトの締め付け設計によってユニットのメンテナンスが簡単になっています。タイムズ・スクウェアにある4つの(ダースト機関の)ビルとの競合他社

のユニットと比較すると、メンテナンス時間が半分になります。

熱併給設備の熱交換器の決定に際しては、アルファ・ラバルは自然な選択でした。当時は、アルファ・ラバルの他のユニットも私達のビルに導入しようと既に決めていました。

性能等級も決定に役立ちましたARI認証を取得していることも決定の一因だったとウィンストン氏言います。

ふさわしい製造企業を選択した

「ダースト機関は常に革新を目指す人々と協力します」

ことが、最高のタワーに繋がったとウィンストン氏は自負しています。

「商業ビルの建設という通常の制約範囲内で全てを可能な限りパーフェクトに行いました。考え得る最高の方法を採用したのです」設計が卓越していても、まだダースト機関のビル建築の条件を満たしていませんでした。

ウィンストン氏が言います。「私達は次のような希望を設計者に伝えました。環境を改善しますか?パフォーマンスを改善しますか?入居者の生活の質を改善しますか?このタワーはこのような希望を満たすように建築されているのです」

ワン・ブライアント・パークの熱併給設備

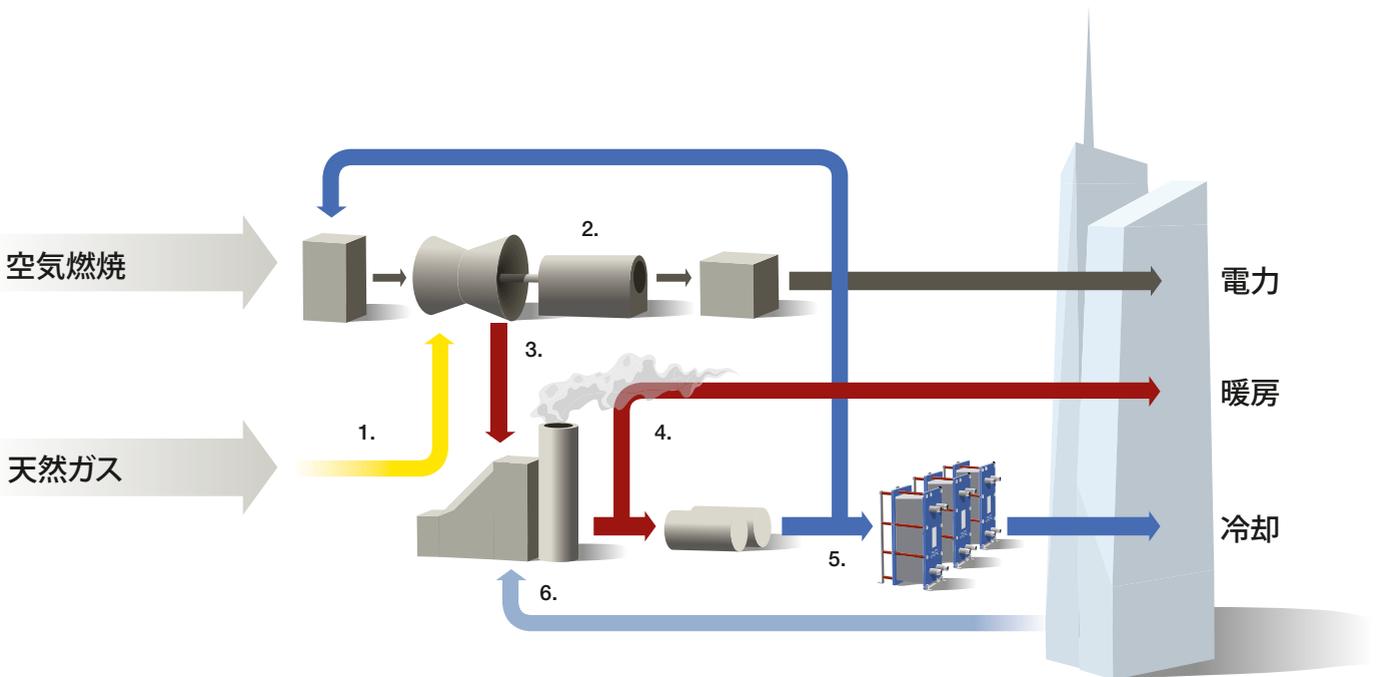
ワン・ブライアント・パークは、熱併給設備とも言われる4.6メガワット相当の出力を有する熱電気複合利用(CHP)を利用した米国初の商業オフィスタワーです。システムは、建物の年間エネルギー重要の約

75パーセントを満たします。

CHPは個々のビルよりも工場で一般的に使用されています。工場の1日および年間のエネルギー需要は比較的安定しています。しかしオフィスビルでは、就業時間は高く

夜間や週末は低くなるという需要のばらつきが大きく、システムの出力を最大限活用することが困難になります。需要のばらつきを平均化するために、ブライアント・パークでは電力を利用して生成した氷を

日中の冷房に使用しています。CHPを活用した氷蓄熱システムや他の省エネ策によって建物の二酸化炭素排出量が大幅に削減されます。



1. 天然ガスをガスタービンの燃料とする。
2. タービンで発電機を駆動して電力を生成する変圧器で電気を建物に送る
3. ガスタービンの余剰熱を蒸気の生成に使用する。
4. 蒸気の一部を暖房に、一部を建物の冷房用水を生成する吸収式冷凍機の駆動に使用する。
5. アルファ・ラバルの熱交換器で圧力を逃がす。
6. 復水を再処理するために熱回収蒸気発生器に戻す。

ウィンストン・ニューマン

ヒートリカバリーに、 クールな手法で。



今世紀半ばまでに地球の人口は1.5倍になり、生活水準も向上すると考えられています。その意味するものは、そう、エネルギー消費の飛躍的増加です。

エネルギー消費の増加に備え、アルファ・ラバルはエネルギーのより効率的な使用に積極的に取り組んでいます。たとえば石油精製におけるヒートリカバリーでは、従来エネルギー回収率は約70%でしたが、アルファ・ラバルの小型の全溶接プレート式熱交換器では95%以上です。現在、世界中で数千台のこの熱交換器が稼働しており、エネルギーやコストの節約にくわえ、スウェーデンの自動車の総CO₂排出量に匹敵する年間約1200万トンのCO₂排出を削減するなど、革新的なエネルギーソリューションを提供しています。



www.alfalaval.com