

Mining & Construction

A magazine from Epiroc

miningandconstruction.com

記事

未来特集 2023-01

FACE TO FACE

手を携えて
未来に取り組む
コデルコ社とエビロックが
マイルストーンの達成に向けて
チリで協力します

Pages 16-19

INNER WORKINGS

デジタルツインで
新天地を開く
地下採掘工程の完全オートメーション
化を目指すプロジェクトがエビロックを
中心に進められています

Pages 22-25

MY WORK

思い描いていた通りの
人生
ドリルマスターのアンドレア・
ボジオは、奥が深い掘削機に
飽きることがありません

Pages 42-43

[Our Customers]

バッテリーの パイオニア

バッテリー式電動ローダーがグルポ・ペニョーレスで
高く評価されています。

08-13

私たちは トランスフォーメーションを 加速します

お客様各位: 未来が急速に現実味を帯びてきました。その良い例として、エピロックがオーストラリアの鉄鉱石鉱山、ロイヒル社と共同で進めている事業が挙げられます。オートメーション化の専門業者であるASIマイニング社とも協力しながら、私たちはロイヒル社向けに、100台近い鉱山トラックを手動操作から完全自律型に改造する作業を進めています。これが完了すれば、世界最大にして唯一の自律型鉱山が誕生し、安全と生産性が強化されます。

つい最近まで完全自律型の鉱山は、わずかな夢想家が思い描く夢でしかありませんでした。しかし、今ではそれが現実です。これは鉱業や建設業が急速に移り変わっていく様子を示す数多くの事例の1つに過ぎません。オートメーション化だけでなく、排出量を削減するバッテリー化、業務の効率化を促すデジタル化の領域でも、私たちは急速な進歩を目の当たりにしています。作業環境の改善も続いています。例え

ば、危険な場所から離れた安全なところで掘削機を遠隔操作するオペレータは増え続けています。電動車両は排出量を大幅に削減しているほか、騒音や振動、発熱も抑えて作業環境の改善に貢献しています。

破滅的な気候変動に取り組むため、世界各地でグリーントランスフォーメーションが進められています。このトランスフォーメーションの実現には、電気自動車やソーラーパネル、風力タービンなどのクリーンエネルギー技術が必要であり、そのために使われる金属や鉱物が世界中で大量に必要とされています。

当社はこのトランスフォーメーションを責任ある方法で加速させようと取り組んでいます。エピロックの2030年に向けた持続可能性目標には、当社の業務での排出量とお客様が当社の製品を使用する段階での排出量とともに半減させることが盛り込まれました。

この号では未来を取り上げていますので、是非お読みください。✕

注目しているもの

月

エピロックは先日、ispace社という民間企業の月面着陸ミッションのため、当社からテクノロジーとソリューションを提供することを発表しました。これからどうなるか楽しみです。

グローバル育児休暇方針

エピロックはグローバル組織の全体で、新たな育児休暇方針を導入しました。新たに親となる全員を対象に、最低でも12週間の有給休暇を付与するという内容です。これを通じてインクルージョンとダイバーシティを促します。

Enjoy the magazine, and stay safe!

ヘレナ・ヘドブロム
エピロック 社長兼CEO

エピロックは、
150年を超える
歴史を持つ
スタートアップ
企業です。
活動的な新しい
会社ですが、
その土台には、
鉱業・建設業で
得た長年の経験と
確かな専門知識が
存在します。



エピロックについて

エピロックは鉱業・インフラ産業の生産性を高める世界有数のパートナーです。

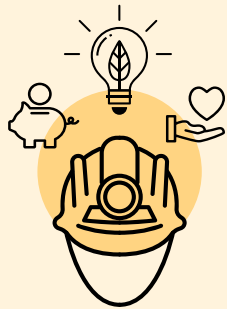
エピロックは最先端の技術を駆使して、革新的な掘削リグや岩盤掘削機械、建設機械の開発・製造を行い、最高レベルのサービスと消耗品を提供します。

当社はスウェーデン・ストックホルムで設立され、意欲に満ちた社員がサポートし協力する顧客は、約150ヶ国に存在します。

エピロックグループ — 当社の詳細

当社の革新

当社のソリューションは運営費の削減、生産性の向上、設備利用率の増加、環境負荷の軽減、安全衛生状態の改善の必要性等、お客様の重要問題を解決することを目指しています。

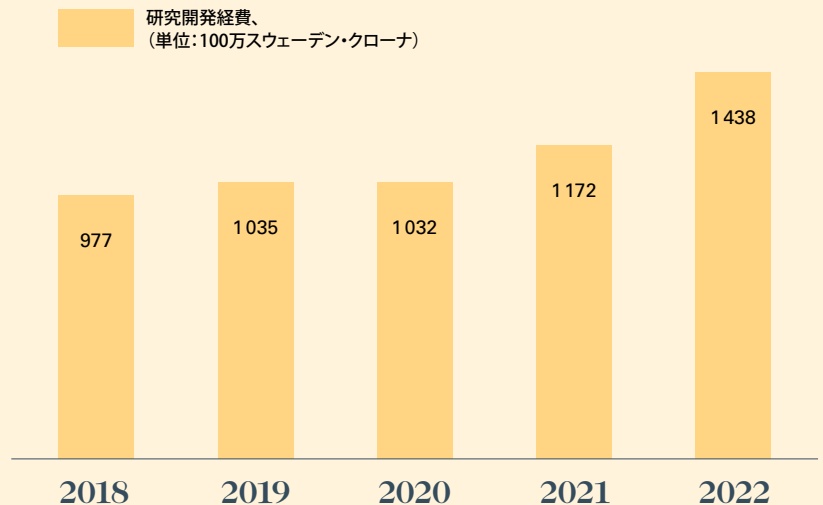


貢献分野



- 採掘および採石
地下採掘、
地上採掘、
探鉱、
採石、
抗井掘削。
- インフラ産業
地下土木工事、
地上土木工事、
都市開発、
解体、
リサイクル。

研究開発費



テクノロジーのリーダーであり続けるため、エピロックは革新を目指して斬新な考えに挑みます。私たちは革新的な社風を促しており、投資額は過去最高です。

数字で表す グループ



18 000

- 従業員約18,000人
- 約150ヶ国に顧客
- 150年の経験
- 2022年の売上:
497億スウェーデン・クローナ

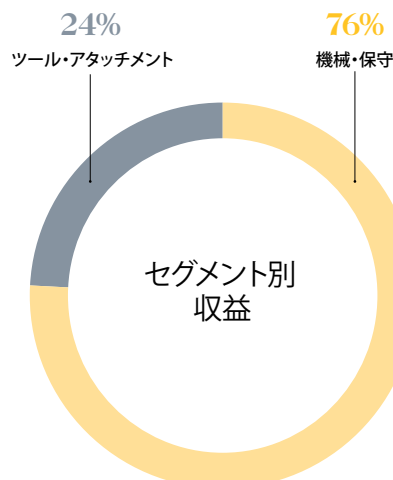
部門内容とセグメント報告 機械・保守／ツール・アタッチメント

ツール・アタッチメント

岩盤掘削・採掘・建設・解体・
リサイクル用の岩盤掘削ツールと
油圧アタッチメントツールに特化。
関連サービスも提供

デジタルソリューション

お客様のデジタル転換を促す
ソリューションを提供。
テクノロジーに依存しない
各種デジタルソリューションを
動的な構成で提供し、
安全性・生産性・持続可能性を
強化



地上

地上採掘・探鉱・
建設・採石用、
また井戸用の
岩盤掘削機械に特化

地下

さまざまな
地下採掘および
トンネル施工機械に特化

パーツ・サービス

お客様の生産性の
最大化を図る
部品・サービスに特化

[特集]

未来

26-41

未来はすぐそこです。

未来に備えるには、物事の動向を理解するだけでなく、
自分たちの現状を知ることが大切です。

16

FACE TO FACE

総力を結集して一歩先へ

チリの巨大鉱業会社であるコデルコ社は、今後50年間銅の生産を続ける準備をしています。同社が抱える問題への取り組みをエビロックとの協力が後押しします。

22

INNER WORKINGS

オートメーションの新段階

地下採掘工程の完全オートメーション化は、切羽穿孔の段階を組み込めるかどうかにかかっています。エビロックが主導してデジタルツインに取り組む新プロジェクトで、期待に応えられるかもしれません。

52

FROM THE LAB

Drill Trackerを発売

これまでは削孔の結果を用紙に記録していました。クラウドベースで開発されたDrill Trackerを使えば、この情報をオペレータのスマートフォンやタブレットで直接記録することが可能です。



表紙

メキシコ北部のドゥランゴ州は、メキシコらしい雰囲気がよく出ている場所として、多くのハリウッド映画で撮影地として使われてきました。しかし、ペニョーレス社が同州で運営するベラルデーニャ鉱山は今、世界の鉱業界の最先端を行く技術、Scooptram ST14 SGが活躍する拠点です。



国際鉱業資源会議 (IMARC) が2023年10月31日から11月2日にかけて開催されます。8,000名を超える意思決定者や鉱業界のリーダー、政治家、投資家、革新家、教育者が集まる見込みです。シドニーの国際会議センターで開催されます。

www.imarcglobal.com



バッテリー化で成功

OUR CUSTOMERS

メキシコにあるグルボ・ベニョーレスのペラルデーニャ鉱山で、Scooptram ST14 SGが大きな結果を挙げています。

08



32

ハイライト

06 | EPIROC IN BRIEF

エピロックの最新ニュース

14 | FOLLOW-UP

タタ・スティーラ社は、SmartROC D65とオペレータステーションであるBenchREMOTEを重宝しています。

20 | AROUND THE WORLD IN BRIEF

鉱業界の様々なニュース

32 | ON SITE

エピロックが鉱業界のトランスフォーマー・ジョンを加速しています。

42 | MY WORK

ドリルマスターのアンドレア・ボジオは、お客様の側で行う業務のため世界中を飛び回っています。

48 | BLAST FROM THE PAST

世界最大の露天掘り金鉱山でエピロックの掘削機が導入され、新たな価値がもたらされました。



52



42

『Mining & Construction』はエピロックの刊行物です。この冊子は、鉱業と建設業で世界的に使用されている当社のノウハウや製品、方法を中心に取り上げています。

住所
エピロック・ロック・ドリルズAB
スウェーデン、オレブローSE-701 91
Web: epiroc.com
Tel: +46 (0)10 755 00 00

出版者
アンナ・ダールマン・ヘルガルド
Email: anna.dahlman@epiroc.com
herrgard@epiroc.com

編集者 グスタフ・ホーク
Email: gustaf@rubrik.se

編集委員会
アンナ・ダールマン・ヘルガルド、
アン・ソフィー・アンデルソン、
ハンナ・ホルム、フレドリク・テルンストレム、
ミア・ウールソン

編集制作・アートディレクション/レイアウト
リュブリークAB
スウェーデン、ヨーテボリSE-413 27、
マスタムスガタン5
Tel: +46 (0)31 719 06 00
Web: rubrik.se

印刷
ブランドファクトリー、
スウェーデン、2023年

Web
miningandconstruction.com

商標および記事の複製
エピロック製品のすべての名前 (Pit Viper, Boomer, SmartROC, COP, Secoroc等) はエピロックに属する企業の登録商標です。この冊子内の記事、写真またはアートワークの無料複製に関する質問は、編集者または出版社にお問い合わせください。

日本語版制作
エピロックジャパン(株)
Email: sales.japan@epiroc.com

安全第一

エピロックは、身体の安全に関する国際的、地域的な規則や規制をすべて遵守し、あるいはそれを上回るよう取り組みます。しかし、この冊子に掲載されている写真は、当社の管理し得ない状況を写していることがあります。エピロックの機械を使用する皆様におかれましては、安全を第一に考え、必ず個人用防護具 (PPE) を使用し、人身被害のリスクを最小限にするようお願いします。

EPIROC IN BRIEF

新たに6社が エピロックの グループに

2022年10月から2023年3月31日にかけて、エピロックは6社もの企業を買収しました。これにより明かり部門、地下採掘部門、そして建設部門の製品やサービスが強化されます。

2月、オーストラリアに拠点を置くCR社、南アフリカのメルノク・エレクトロニクス社がグループに加わりました。グローバルに業務を展開するCR社の製品は、物理的な製品に限られません。GETの損失をリアルタイムで検出するGETトラッカというシステム、ペイロードを管理するTitan 3330システムなど、デジタルソリューションも提供しています。メルノク・エレクトロニクス社は、南アフリカ共和国プレトリアに本社を置き、1台の機械に対しても、メーカーや機種が異なる複数台の機械全体に対しても使用できる、最高水準(EMESRTレベル9)の接近検知テクノロジーや衝突回避システムの設計と製造を行っています。メルノク・エレクトロニクス社の顧客は、アフリカが中心です。

2022年が終わる直前の数ヶ月間に、いずれもオーストラリア企業であるリモートコントロールテクノロジーズ社、ラドリンク社



ブリスベンに本社を置くCR社は、GETの損失をリアルタイムで検出するGETトラッカというシステムや、ペイロードを管理するTitan 3330システムを開発しました。このソリューションがあれば安全と生産性が強化され、採掘作業が遅れてコストが膨らむこともありません。

(所有権の53%)、ジオスキャン社を買収したほか、米国に拠点を置くウェインロイ社も買収しました。リモートコントロールテクノロジーズ社、通称RCTは、オーストラリアのパスに本社を置き、顧客は70ヶ国を超える国に存在します。1台の機械だけでなく、メーカーや機種が異なる複数台の機械全体に対しても使用できるオートメーションや遠隔操作のためのソリューションを提供しています。

ラドリンク社はパスに本社を置き、ワイヤレスデータと音声通信網の設計・納入・統

合サービスを提供し、オーストラリア全域で露天掘りや地下鉱山のインフラをサポートしています。

同じくパスに拠点を置くジオスキャン社は、オーストラリアや中南米諸国、北アメリカ、ヨーロッパ、アフリカで事業を行い、地質を画像処理するデジタルソリューションを鉱業会社に提供しています。

ウェインロイ社は建設業向けパワーショベルのアタッチメントを製造しており、米国ウィスコンシン州クローネンウェーターに製造施設を有します。✕

エピロックが業界のトランスフォーメーションを加速

▶「トランスフォーメーションを加速する」は、エピロックの新しいブランドメッセージであり、鉱業・建設業の持続可能な開発を後押しすることを重視する姿勢を強調しています。今後長期にわたって取り組むこのコミットメントには、鉱業・建設業界のイメージを改善していこうというエピロックの意気込みが反映されています。これらの業界に対し好印象を持ってもらうことが、持続可能な社会を構築する

上で重要だからです。エピロックはお客様や従業員、投資家の皆様、そして社会とともに、革新的な思考や最先端技術によるオートメーション化やデジタル化、バッテリー化を通じて、持続可能な業務を推進しています。このためには、持続可能なトランスフォーメーションの実現に欠かせないインクルージョンやダイバーシティといった観点での前進を促すことも重要です。



詳細 www.epirocgroup.com/en/accelerate-the-transformation



Pit Viperシリーズの 全製品をバッテリー化

▶ **お客様のため、持続可能性に優れた業務を実現するというエピロックの戦略に沿って、Pit Viper 351E (写真)をはじめとするPit Viperシリーズのすべての掘削機が、電動式でもお求めいただけるようになりました。つまり、お客様はディーゼル式の掘削機ではなく、ケーブルによる給電で稼働する掘削機も選べるということを意味します。Drill Masterシリーズに属するDM30とDMLでも、電動式とディーゼル式のいずれかを選択することが可能です。電動式のPit Viperが発売されたのは、2002年でした。**

数字

42 475 100
メートル

自律的掘削で マイルストーンを達成

エピロックの掘削機で自律的に掘削することが増えてきました。当社の地上用掘削機、PIT VIPERがこれまでに掘削した孔の総距離が4,200万メートルを超えました。地球1周の距離4,010万メートルを超えたということです。これまでに計り知れない社会的利益をもたらしています。例えば、CO₂換算で10万トンを超える排出量が削減されていますが、これは簡単に言えば、スウェーデンの首都ストックホルムの面積の植樹に相当します。

エピロックは次世代のため、
鉱業と建設業の進化を促すことを目指し、
大胆な計画を打ち立てました。

あなたの エピロックに関する 最大の期待は 何ですか？

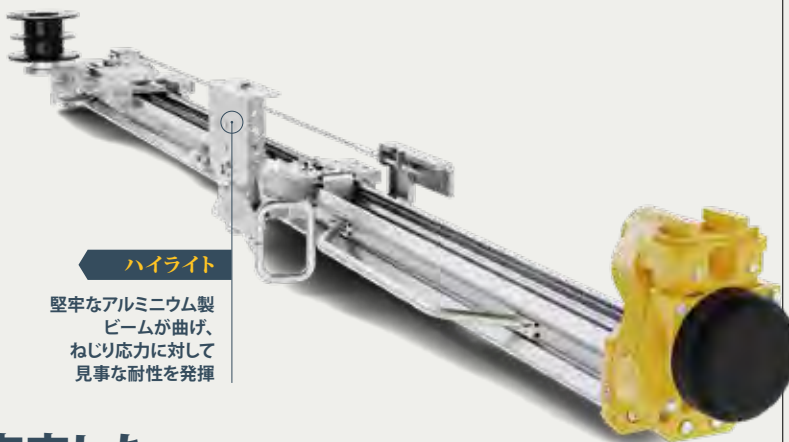


**エドゥアルド・
カイアド・リマ**

地域ビジネス開発マネージャー、
ブラジル拠点

「私のエピロックに関する最大の期待は、エピロックがお客様から評価され、岩盤掘削のニーズに応えてくれる素晴らしいパートナーだと認められることです。私たちが優れた製品や最適なサービスをお客様に提供することが評価されるからです」

プロジェクトニュース



ハイライト

堅牢なアルミニウム製
ビームが曲げ、
ねじり応力に対して
見事な耐性を発揮

充実した フィード製品

エピロックが提供しているフィード組立品は幅広く、小型の掘削機から大型の掘削機まで、どのような掘削機のものも揃っています。現在エピロックでは、このように幅広く対応でき、さらにはプラグ・アンド・プレイのコンセプトを取り入れた製品を増やす取り組みを進めており、製品耐用年数の最適化や安全な業務、ダウン

タイムの削減、組み立てや注文プロセスの合理化を図るモデルを増やしている最中です。同じ品番のフィード組立品をどの掘削機でも共通して使用できるようにすることで、最短のリードタイムや注文時の柔軟性が実現され、サービス・エクステンディング・プログラムの利用が促されます。

詳細 epiroc.com/replacementpartsandkits



キシウオレ・イエボド

地域ビジネス開発マネージャー、
南アフリカ共和国拠点

「安全性や効率、持続可能性が向上した労働環境をお客様や当社社員、私たちが業務を営む地域社会のために構築するには、排ガスゼロの導入やオートメーション技術の導入が必要です。私たちがそれに影響を及ぼし、導入を加速できるようになれば期待します」



カリン・コックス

ブランド・コミュニケーション担当
バイスプレジデント、スウェーデン拠点

「社会を見渡すと様々な人が存在しますが、その多様性を取り込んだ真のダイバーシティがある組織として磨きをかけ続けることを期待すると同時に、私たちにはそれが可能だと確信しています。そうすることで、当社による革新や業界の進化を牽引する取り組みが正しく導かれるはずです」



バッテリー化が 鉱業の未来

グルポ・ペニョーレスがエピロックの革新を
導入してクリーンエネルギーの先駆者に



「取材地」
メキシコ

メキシコのドゥランゴ州にあるベラルデーニャはかつてゴーストタウンでしたが、
グルポ・ペニョーレスが亜鉛鉱山を開いてからは村の様子が一変しました。
ベラルデーニャは今、エピロックのバッテリー式電動ローダー、
Scooptram ST14 SG、すなわち世界の鉱業界を変革していく技術が
活躍する拠点です。





グルボ・ペニョーレスのエドゥアルド・ガルシア・バケラ氏は、メキシコ北部のベラルデーニャ鉱山の中に置かれているScooptram ST14 SGにエピロックのクレーンを取り付けます。

メキシコ北部のドゥランゴ州は、米国の西部地方と感じがよく似ています。辺りは乾燥していて砂埃が舞っています。あちこちに生えているサボテン。とげのある緑色の葉が団扇のようです。背後には雄大な山々が広がり、起伏がある斜面はグレーや緑、紫色を帯びています。ドゥランゴではここ数十年、ハリウッド映画に出てくるかつての辺境地での暮らしを彷彿させる場所というイメージが定着しています。1950年代以降、人口密度の低いこの州は、メキシコらしい雰囲気がよく出ている場所として、多数のハリウッド映画で撮影地として使われており、『荒野の七人』、『続・夕陽のガンマン』、『許されざる者』などの西部劇がこの地で撮影されています。このため、ドゥランゴ州は「映画の都」という愛称で呼ばれています。ベラルデーニャ村にはヤシの木が立ち並

ぶ通りが存在し、遠方にはぎざぎざした乾いた山脈がそびえています。この村へ来ると、タイムスリップして昔に戻ったような錯覚が生じます。2013年、鉱業コングロマリットであるグルボ・ペニョーレスがその主要亜鉛鉱山の1つをこの地に開きましたが、それまで、つまり10年余り前までのベラルデーニャは、住民からほぼ完全に見捨てられたゴースタウンでした。しかし、その小さな村をエピロックのエンジニアたちが変え、今ではバッテリー式電動ローダー、Scooptram ST14 SG(旧製品名:Scooptram ST14 Battery)という世界の鉱業界の最先端に行く技術が活躍する拠点です。ベラルデーニャ鉱山で2022年春に導入されたローダーは、ペニョーレス社の従業員の間で好評です。特に、高温や有害ガス、耳をつんざくような騒音にさらされながら過酷



ルイス・ウンベルト・バスケス
ペニョーレス社、責任者

な状況で日常業務を行うことが多いオペレータたちは、この新しい技術が日常業務をクリーンに、涼しく、静かに、そして効率的にしてくれたと喜んでいるようです。

『Mining & Construction』は、ベラルデーニャ鉱山から少し離れたトレオンという町で、ペニョーレス社の鉱山責任者であり、同社幹部の1人でもある**ルイス・ウンベルト・バスケス氏**から話を聞かせてもらいましたが、彼はこう言っています。

「私たちはディーゼル燃料の代わりにバッテリーを使用することが、鉱業の未来だと確信しています。バッテリーの使用方法は今後さらに進化していき、その結果、事業の効率が高まり、業務はきめ細かく最適化され、私たちが環境に及ぼす影響も低減されていくと確信しています」



ラルデーニャ複合施設にあるファンタスマ鉱山。その立坑を地下へ降りていくと、ローダーや地下用運搬トラック、ダンプカーなど、巨大な機械が発する振動音が、細く伸びる何本もの横坑で雷のように鳴り響いています。Scooptram ST14 SGとエピロック製バッテリー2個が置かれた空洞は換気が確保されていて熱くも寒くもありませんが、作業員たちが鉱山を地下深部へと降りていくにつれ、気温が上昇していきます。

ファンタスマ鉱山のファンタスマとは、スペイン語で幽霊という意味です。海拔約1,450メートルの山の斜面へと続くトンネルが迷路のように掘られています。トラックや機械が次々と立坑の中へ入っていき、亜鉛を採掘します。亜鉛はベラルデーニャで産出される主要な金属ですが、このほかにも銅や鉛が生産されています。かつて鉱山に入るローダーやトラックなどの機械はディーゼル燃料を使っていましたが、ペニョーレス社は2022年、エピロックと提携してクリーンな電力を選択し、Scooptram ST14 SGを導入しました。すると、その効果はすぐに現れました。

ペニョーレス社のオペレータである**エドゥアルド・ガルシア・バケラ氏**は、Scooptram ST14 SGについてこう言います。「ディーゼル燃料のトラックを操縦していた頃ほど、騒音や有害ガスにさらされなくなりました。高温に悩まされることも大幅に減り、有害ガスは一切出ません。おかげで業務が快適でグリーンになりました」

世界最大の銀生産者にしてメキシコで最も象徴的かつ名高い組織の1つである**グルボ・ペニョーレス**、そしてその姉妹会社である**フレスニーヨ社**は、「常に業界変革の先頭に立とうとしている」と、**ルイス・ウンベルト氏**は言います。鉱山作業員として40年を超える経験があるウンベルト氏は、彼もペニョーレス社も鉱業界が抱える問題を理解しており、作業員の安全衛生の改善や、ディーゼル燃料の排ガスを逃がすための高い換気コストを削減することを常に目指していると説明します。

このため、ベラルデーニャ鉱山でScooptram ST14 SGを導入することに迷いはなかったと、**バスケス氏**は話します。中南米諸国でこの種のバッテリー式電動ローダーを採掘業務に導入したのは、同鉱山が最初です。彼の説明によると、ペニョーレス

ペニョーレス社の概要

- 1887年にドゥランゴ州で設立されたペニョーレス社は、世界屈指の銀製造業者であり、メキシコで最も名高い企業の1つです。
- ペニョーレス社は、精製された亜鉛や硫酸ナトリウムを生産する世界トップクラスの製造業者です。
- 精製された金と鉛の生産では、中南米諸国の先頭に立っています。
- グループ子会社であるフレスニーヨ社は、ロンドンとメキシコの証券取引所で公開取引されています。
- ペニョーレス社が所属するメキシコ独立系企業の民間コンソーシアム、**グルボ・バル**は、**バイエレス家**の管理下に置かれています。



グルボ・ペニョーレスのベラルデーニャ鉱山では、電動式Scooptram ST14 SGの充電ステーションとして、エピロックの充電ポストが使われています。



エドゥアルド・ガルシア・バケラ
ペニョーレス社、
オペレータ



ホセ・リベロ
ペニョーレス社、
保守計画アドバイザー

社は同鉱山で約1,350名(村の人口の約半数に相当)を雇用し、1日に亜鉛を9トン生産しています。

これまでのところ、Scooptram ST14 SGの保守作業員やオペレータたちは、この積載量14トン、全長が11メートルもある新しい地下ローダーを高く評価しており、それまで使っていたディーゼル式ローダーと比べて色々と良くなったと言っています。Scooptram ST14 SGの操縦は前より楽でスムーズ、設置位置が高くなったキャビンも快適で広いという評価です。鉱山の狭く暗い空洞で急旋回するときなどは、キャビンからの視認性が高まったという声も聞かれます。

Scooptramの操縦歴が3年のバケラ氏はこう言います。「どちらかを選ばなければならなかったら、必ずバッテリー式ローダーを選びます。ディーゼル式ローダーを操縦していると、ひどい振動に悩まされますが、バッテリー式電動ローダーだとまったく感じません」



「安全性や生産性、信頼性が向上し、コストも減りました」

ホセ・リベロ
ペニョーレス社、保守計画アドバイザー

Scooptram ST14 SGの場合、タンクにディーゼル燃料を補給する必要はなく、バッテリーを交換すれば済むことから、鉱山業務の効率やスピードが直ちに向上したと、バケラ氏、そしてペニョーレス社のベラルデーニャ鉱山で保守計画アドバイザーを務めるホセ・リベロ氏が認めています。

Scooptram ST14 SG専用の空洞の中央には、ローダーを駐車するための幅広いスペースがあります。この駐車スペースの両側には、黄色と黒色のストライプのプラットフォームがあります。これはローダーのバッテリーを置くために特注で作られたものです。各プラットフォームの向こう側には、充電ステーションが2基設置されています。電気自動車の充電で使われる装置のようです。このほか、空洞の幅に沿って天井クレーン装置が細く滑らかに伸びています。バッテリーの運搬

で使われるものです。

バッテリーの交換時期になると、バケラ氏は赤色のスリムなエピロック製天井クレーンを遠隔操作で動かしてST14のバッテリーを留め金で固定し、ローダーからプラットフォームへと運搬します。バッテリーはお馴染みの黄色とグレーです。幅約2.5メートル、長さも短くコンパクト。交換するのにほんの数分しかかかりません。ペニョーレス社で33年間の勤務歴を持つリベロ氏は、バッテリーによってこの鉱山での日常業務が合理化されたことを認めています。

「安全性や生産性、信頼性が向上し、コストも減りました」と、リベロ氏は話し、エピロックの2個のバッテリーは充電すればそれぞれ4時間を超える作業が可能だと説明して、こう言います。「ディーゼル式ローダーと比べて騒音や不具合が大幅に減りました。私の職務に関して言えば、バッテリー式電動タイプは保守や管理がとても楽です」×

ペニョーレス社とエピロック

グルボ・ペニョーレスは、エピロックと長年の取引関係があります。エピロックは機械や技術、アドバイスの提供を通じ、同社がメキシコや中南米諸国で展開する多数の鉱山をサポートしています。ベラルデーニャ鉱山ではエピロックのローダー、Scooptram ST14 SGが2台、そしてScooptram ST14が1台使用されており、Minetruck MT42 SG (旧製品名: MT42 Battery) も間もなく導入される予定です。



ベラルデーニャ鉱山

- 2013年に業務を開始したベラルデーニャ鉱山は、グルボ・ペニョーレスの主要鉱山の1つです。約1,350人を雇用し、亜鉛や銅、鉛などの金属を1日に9トン生産しています。
- ベラルデーニャ鉱山が開かれたことで、2013年まではゴーストタウンに等しかった現地の村が活性化されました。グルボ・ペニョーレスは住民のために道路を舗装したほか、新しい診療所や街灯も設置。十分な水の安定供給も確保しています。



ゲルボ・ベニョーレスのホセ・レイス・ペドロサ・オソリオ氏は、メキシコ中央部にある同社のティサバ鉱山の換気坑ネットワークや監視システムについて説明しています。

成功のための5つの鍵

<p>① チームワーク</p> <p>ベニョーレス社のベラルデーニャ鉱山でScooptram ST14 SGのオペレータや保守チームに技術的な質問や問題が生じたときのサポート体制として、エビロックチームのメンバーが現場に常駐しています。</p>	<p>② 使いやすさ</p> <p>バッテリー式電動地下ローダー、Scooptram ST14 SGの後部に搭載されているバッテリーは、遠隔操作のみで動かすことができ、ローダーから特注のプラットフォームまでの運搬に10分もかかりません。</p>	<p>③ クリーンに、静かに、涼しく</p> <p>炭素排出量や騒音、高温をバッテリー式電動ソリューション、Scooptram ST14 SGが削減します。オペレータたちは前より安全かつクリーンな環境で働けます。</p>	<p>④ 視認性の向上</p> <p>エビロックのScooptram ST14 SGの広くゆったりとしたオペレータ用キャabinは、中心からずらして配置されており、正面と側面には窓が付いています。自動制御できるコントロールシステムに多数のスマート機能があるのが特徴です。オペレータたちは、このキャabinになってから視認性と剛性がかなり良くなったと言っています。</p>	<p>⑤ 最先端技術</p> <p>Scooptram ST14 SGを導入するのはベニョーレス社にとって初の試みです。同社は間もなくエビロックの鉱山トラック、MT42 SGをティサバ鉱山に導入します。カーボンフットプリントを削減しようという同社の方針がよく表れています。</p>
---	---	---	--	---

掘削機SmartROC D65iには、タタ・スチール社が必要とするあらゆる機能が備わっています。作業に関する情報のオンライン化もその1つ。これらの機能がノアムンディ鉱山で労働環境の安全水準を高めています。



SmartROC D65

- 主な用途：
露天掘り採掘と選択的採掘
- 掘削手法：
ダウンザホール
- ハンマーの寸法：
4インチ、5インチ、6インチ、
7インチ
- 削孔径：
110 mm (4 1/16インチ) から
229 mm (9インチ)
- XLフィードの最大削孔深度：
56 m

この上なく安全

➡ タタ・スチール社がインドで操業するノアムンディ鉱山は、過酷な状況に対処するために開発されたエピロックの掘削機、SmartROC D65、そしてオペレータステーションであるBenchREMOTEによる自動制御を導入し、安全な業務を実現しています。生産性や正確性、精密さも高まりました。

タタ・スチール社は、世界最大手の鉄鋼メーカーに含まれ、ノアムンディ、カタマティー、ジョーダイースト、ホンダボンドという4つの鉱山で構成される鉱石鉱山・採石場部門(OMQ)で、年間約3,000万トンの鉄鉱石を生産しています。業務を強化したいタタ・スチール社は先日、ノアムンディ鉱山で稼働する機械に掘削機、SmartROC D65 MK IIを6台追加しました。この地上用掘削機は、正確かつ精密な発破孔を狙い通りに掘削することができ、オートメーション化された掘削やロッドハンドリングなどのスマート機能も搭載されています。

タタ・スチール社はこのほかにも、BenchREMOTEを2台購入しました。このオペレータステーションがあれば、オペレータは1台だけでなく、最大3台の掘削機を並行して操作することが可能です。また、オペレータは掘削機から100メートル離れたところでBenchREMOTEに座ってられるため、安全面で業務が大きく改善されます。

鉱石鉱山・採石場部門でジェネラルマネージャーを務めるアチュル・クマール・バットナガー氏は、これらの機械を追加してタタ・スチール社でどのような効果が見られるかを説明します。

そもそも掘削機としてSmartROC D65が検討された理由は何ですか？

「私たちは機械の信頼性や稼働率、生産性を向上させたいと常に考えており、この考えに基づいて機械の評価・選択を行います。SmartROC D65は、採掘作業のデジタル化という点で強化されており、遠隔操作での業務用に拡張することも可能です。私たちは採掘工場を長く持続させるため、特にこうした要素を考慮しました」

以前使用していた掘削機と比べてどのくらい良くなったとお考えですか？

「SmartROC D65はあらゆる点で優れています。掘削

効率や出来栄え、掘削にかかるコストに関し、素晴らしい結果を出しています」

オートメーション機能はどうですか？

「この掘削機には私たちが業務環境の安全確保のために必要とするあらゆる機能が備わっており、当社にとってはこのことが非常に重要です。また、作業に関する情報をオンラインでリアルタイムに入手できるという点も、作業を効率良く進められると、保守エンジニアやオペレータたちに喜ばれているようです」

BenchREMOTEは安全性にどのような効果を及ぼしていますか？

「この機械の特徴は、遠く離れた安全な場所で機械を操作できることであり、良い効果があることは明らかです。オペレータはBenchREMOTEがあれば、掘削現場の近くに存在する危険因子から身を守ることができます」

これまでにエピロックから受けたサポートはどのような感じですか？

「当社はエピロックと取引を始めてもう少しで30年になります。両社の関係は年々強さを増しています。気になることがあっても、エピロックがいつでも誠実に対応してくれるため、業務での安全を徹底できます。また、エピロックはどの機械に対しても、一貫したアプローチで臨むよう取り組んでくれています」

タタ・スチール社とエピロックの関係はこれからどのようなようになっていくとお考えですか？

「両社の関係はこれからも続いていくと考えます。採掘していて何か新たな問題が発生すれば、私たちはこれからもエピロックに相談するでしょうし、そうすればエピロックから最適な解決策が提示されるはずだと、私は確信しています」 ×



アチュル・クマール・バットナガー
鉱石鉱山・採石場部門、
ジェネラルマネージャー



[取材地]
インド



鉱業の 描き

コデルコ社とエピロックが 力を合わせて新しい発想に挑む

»→ 世界のトップを行くチリの銅生産者、コデルコ社は、その最大の鉱山でいくつかの問題を抱えています。解決策の共同開発に向けて、エピロックはコデルコ社と新たに協力関係を結びました。

ゴンサロ・ラミレス・
トロクスラー

コデルコ社、
工程の脱炭素化の
ためのコーポレート
イノベーション
担当理事、チリ、
サンティアゴ拠点



[取材地]
チリ



未来を直す

チ リのコデルコ社は、巨大な鉱山で業務を行いながら、様々な問題に悩まされています。コデルコ社とエピロックは新たに協力関係を結び、知恵を出し合って最善の解決策を考案することになりました。この国営企業のコデルコ社は、今後さらに50年間生産を続けるための投資の一環として、環境に与える影響の低減、業務のオートメーション化、地下での採掘に伴う危険の軽減に関し、エピロックにアドバイスを求めています。『MINING & CONSTRUCTION』は、コデルコ社で工程の脱炭素化のためのコーポレートイノベーション担当理事を務めるゴンサロ・ラミレス・トロクスラー氏と、エピロックのカスタマー・サクセス・マネージャーであるラーシュ・ベリクヴィストとを取材し、新しいパートナーシップを通じて鉱業の未来への道をどのように切り拓いていくか、話を聞かせてもらいました。

ゴンサロ・ラミレス(GR):「私たちは鉱山で抱えている問題について話を聞いてもらおうとエピロックに連絡を取りました。彼らを招いて一緒にブレインストーミングをしようと考えたのです。エピロックは、オートメーション化やバッテリー化、デジタル化などの点で興味をそそる製品を揃えています。エピロックの製品を買って使うという意味合いでは、私たちは長年のパートナーですが、今回、未来についても一緒に考えてもらおうということになったのです」



ラーシュ・
ベリクヴィスト
エピロック地下部門、
カスタマー・サクセス・
マネージャー、
スウェーデン、
オレブロ拠点



特にどのような問題が検討されていたのですか？

GR:「私たちは今、持続可能性に関する今後の目標を達成しようと取り組んでいます。具体的にはバッテリー化です。作業員を危険なエリアから遠ざけたいという思いもあるので、オートメーション化も目標の1つです。コデルコ社に固有の課題として、私たちが目指す鉱山深部での採掘に伴う地質的な制約による難しさが挙げられます。このように一歩先へ行きたいという考えから、エピロックも交えてコデルコ社の未来像を考えようとしているのです。エピロックの研究開発の道筋と当社の研究開発のニーズとを連携させられないかと、思案を巡らせています」

エピロックにはどのような貢献が可能ですか？

ラーシュ・ベリクヴィスト(LB):「コデルコ社は2030年までに全部の機械をバッテリー化するという大胆な計画を掲げていますが、私たちもこの分野ではまさに先頭に立っていると考えます。そのため、私たちはエル・テニエンテ鉱山で完全電動LHD(ロード・ホール・ダンプ)ローダーのテストを行っています。まだ始まったばかりですが、結果が見えてきたら今後についての協議が可能です。これは普通のビジネスとは大きく異なります。通常、注文すると納期が指定され、機械が引き渡されますが、私たちが行っているオートメーション化やバッテリー化、情報管理への投資の場合、工程全体を詳細に把握しなければならず、変更の管理や導入をどのようにサポートしていくかを理解する必要があるからです。私たちはこのような役割でもっと関わっていきたいと考えています」

このような取り組みをいつもお客様と行っているのですか？

LB:「どのお客様とも行っているわけではありません。例えば、当社がコデルコ社と交わした覚書には、今後の基本的な方針が定められていますが、そのような戦略的パートナーシップを結んでいる一部のお客様とだけ行っています。私たちはこのアプローチに手応えを感じています。このようなパートナーシップには、様々な共同プロジェクトが生まれる可能性が秘められているからです」

GR:「ごく初めの協議は1年前に始まり、まずは第一段階として情報共有が行われました。『どのような現状か?』、『これからどうしたいか?』、『どのようなニーズがあるのか?』、エピロック側に関しては『短期的、中期的、長期的に何を提供する必要があるのか?』といった点を話し合いました。一部のプロジェクトでは既に良い結果が出ています。例え

フォーカス：チリ、コデルコ社

コデルコ社(チリ銅公社)は、世界最大の銅生産者であり、同社のエル・テニエンテ鉱山は、銅の地下鉱山としては世界最大規模を誇ります。1世紀以上にわたって途切れることなく操業してきましたが、コデルコ社は今、鉱山の寿命を引き延ばし、今後さらに50年以上採掘するため、

何十億ドルもの資金を投じています。

- 直接雇用の従業員: 16,000人
- 設立: 1971年に米国所有の銅鉱山を国営化して設立
- EBITDA: 104億米ドル(2021年)

詳細 www.codelco.com

←
バッテリー式完全電動ローダー、
Scooptram ST14 SG (旧製品名:
Scooptram ST14 Battery) のテストが
チリにあるコデルコ社の
エル・テニエンテ鉱山で進められています。

ば、LHDローダーのテスト。これはごく短期のプロジェクトですが、私たちはそこからさらに開発を進められないか、あるいは新規プロジェクトを立ち上げ、コデルコ社の別の業務分野に応用できないか、物事が噛み合う点はないかと模索しているところです。私たちは短期プロジェクトから中期・長期プロジェクトまで、様々なプロジェクトを並行して進めていきたいと考えています」

LB:「本当に大切なのは、コデルコ社とエピロックの関係がどれだけ深いからです。覚書の締結より随分前から、両社の間には既に揺るぎない信頼関係ができていました。その信頼関係があったからこそ、安全性と持続可能性に関して両社の価値観とビジョンが一致することが分かったのです。それでも、今回のようなプロジェクトを協力して行う際には、『当社は部品を供給できるのか?』『機械が故障したら当社はどのように対応するのか?』といった検討、言わばその関係に関するストレステストも必要です。当社を信用するには、当社に体制が整っていると明確に理解する必要があるでしょうから」

このプロジェクトを通じてコデルコ社による革新への取り組みに何か明らかな変化は見られますか?

GR:「はい。コデルコ社は長年、鉱業界の会社としては極めて革新性が高いとされてきました。ただ、以前はかなり閉鎖的な体質で、何もかも社内で行おうとしていました。社内ですべて計画を立て、計画したものを開発してくれるメーカーを探して市場にアプローチすることが多かったのです。最近では、『このような製品を開発してほしい』と依頼するのではなく、『このようなニーズがある』と話を持ちかけています。そして当社側は、そうしたニーズの解決が促されるようエコシステムを活性化することに専念します」

先程述べられたLHDテストのほかに、こういった分野でパートナーシップが発揮されると考えますか?

LB:「覚書には主に力を入れる分野として、持続可能性、深部での採掘、バッテリー化、情報管理、オートメーション化の5分野が定められています。この5分野のすべてで関わるができると考えています。ただ、関わり方の検討や相乗効果を発揮できる部分の明確化が必要です。企業はウィン・ウィンの解決策を模索するための協議をよく行いますが、私たちの協力事業でもウィン・ウィンを取り入れ、互いに影響力を及ぼし合えるよう配慮する必要があります。当社にはこれら5分野の製品がすべて揃っており、お客様は当社の製品について何でも知っている、と当たり前のように考えることがあります。確かにエピロックにはお客様の問題を解決できる製品が多数揃っていますが、コデルコ社のようなお客様にどのようなメリットや価値があるかに関しては、もっと詳しく説明できるかもしれません。技術というものは、ある水準から別の水準へ進化すると、費用が高くなるのが一般的ですが、単に製品価格や1トン当たりのコストだけを考えずに、全体的な観点から価格やコストを考えることも大切です」 ×



ゴンサロ・ラミレス・
トロクスラー
コデルコ社、コーポレート
イノベーション担当理事



ラーシュ・ベリクヴィスト
エピロック、カスタマー・
サクセス・マネージャー



パートナーシップ 成功の鍵

コデルコ社が採掘業務で抱えている
様々な問題の解決を目指し、
コデルコ社とエピロックは製品を
共同開発することに合意しました。
何十年にもわたる両社の関係が
次の段階へ引き上げられます。

協力の精神

✓ コデルコ社とエピロックがこのパートナーシップを締結した目的は、情報やアイデアを開示して共有することです。コデルコ社が直面している問題を解決するため、より良い製品を共同で開発したいと考えています。

信頼関係

✓ 両社がこの共同事業を開始できると考えたのは、何十年にもわたる協力関係を通じ、個人やチームの間に揺るぎない信頼関係が構築されていたからです。

価値観の共有

✓ この信頼関係を築く上で重要なのは、従業員の安全衛生の確保や鉱業を持続可能な産業にする責務を重視する姿勢など、両社の間で共有される価値観が存在することです。

透明性

✓ 会社と会社の間だけでなく、パートナーシップに関わる各チームのスタッフ全員の間で自由闊達な意思疎通が行われる場合により、問題を把握して効率的に解決することが可能です。

AROUND THE WORLD IN BRIEF



SHUTTERSTOCK

国連公海条約は、どこの国の管轄にも属さない国際水域を保護する画期的な条約です。

国連が公海条約の 締結に合意

▶ 3月4日、ニューヨークの国連本部での2週間にわたる厳格な協議を経て、国連加盟各国は公海を保護する条約について最終合意に達しました。「国家管轄権外区域における海洋生物多様性(BBNJ)に関する政府間会議」の代表者によるこの合意は、2004年から国連が進めていた交渉が実を結んだものです。

既に公海条約と命名されているこの法的枠組みにより、世界の海洋の30パーセントが保護区に

指定され、さらなる資金が海洋保護に投じられます。海洋遺伝資源の入手や使用に関する規定も盛り込まれました。国連事務総長のアントニオ・グテーレス氏は報道官を通じ、「この措置は他国間協調主義の勝利であり、自分たちのため、そして後世のために海洋の健全性を破壊する傾向を食い止めようという国際的な努力の賜物です」と述べています。

BHP社のトップが各国政府に 鉱業のための措置を要求

▶ BHP社の最高経営責任者であるマイク・ヘンリー氏が、リヤドで開催された未来鉱物フォーラムでスピーチを行い、ネガティブな世論に直面する鉱業のための措置を各国政府に要求したと、『マイニング・ジャーナル紙』が報じています。ヘンリー氏は金属や鉱物に対する需要が拡大する中、然るべき公的支援が十分に行われていないと警告。「各国政府は鉱業の重要性について議論する必要がある、鉱業がもたらす可能性を明確にしなければならない」と、ヘンリー氏は述べ、すべての法域で一貫した環境・社会・ガバナンス(ESG)基準を導入することも求めています。



EPIROC



リーフ・ボストレム

LKAB社、特殊製品事業部門、
シニアバイスプレジデント

希土類元素の 鉱床が ヨーロッパに もたらす恩恵は？

LKAB社はキルナに希土類金属の巨大な鉱床を発見しましたね。詳しく説明してください。

「この発見は当社の主要な鉄鉱石鉱山の側にあるパル・イエイエル鉱床に関係します。当社が探鉱を拡大した際、鉄の含有量が多い鉱物資源が5億トン以上眠っていることが判明しました。鉱石には高濃度の燐灰石や燐酸塩鉱物が含まれていることも分かりました。100万トンを超える希土類酸化物(REE)も存在します」

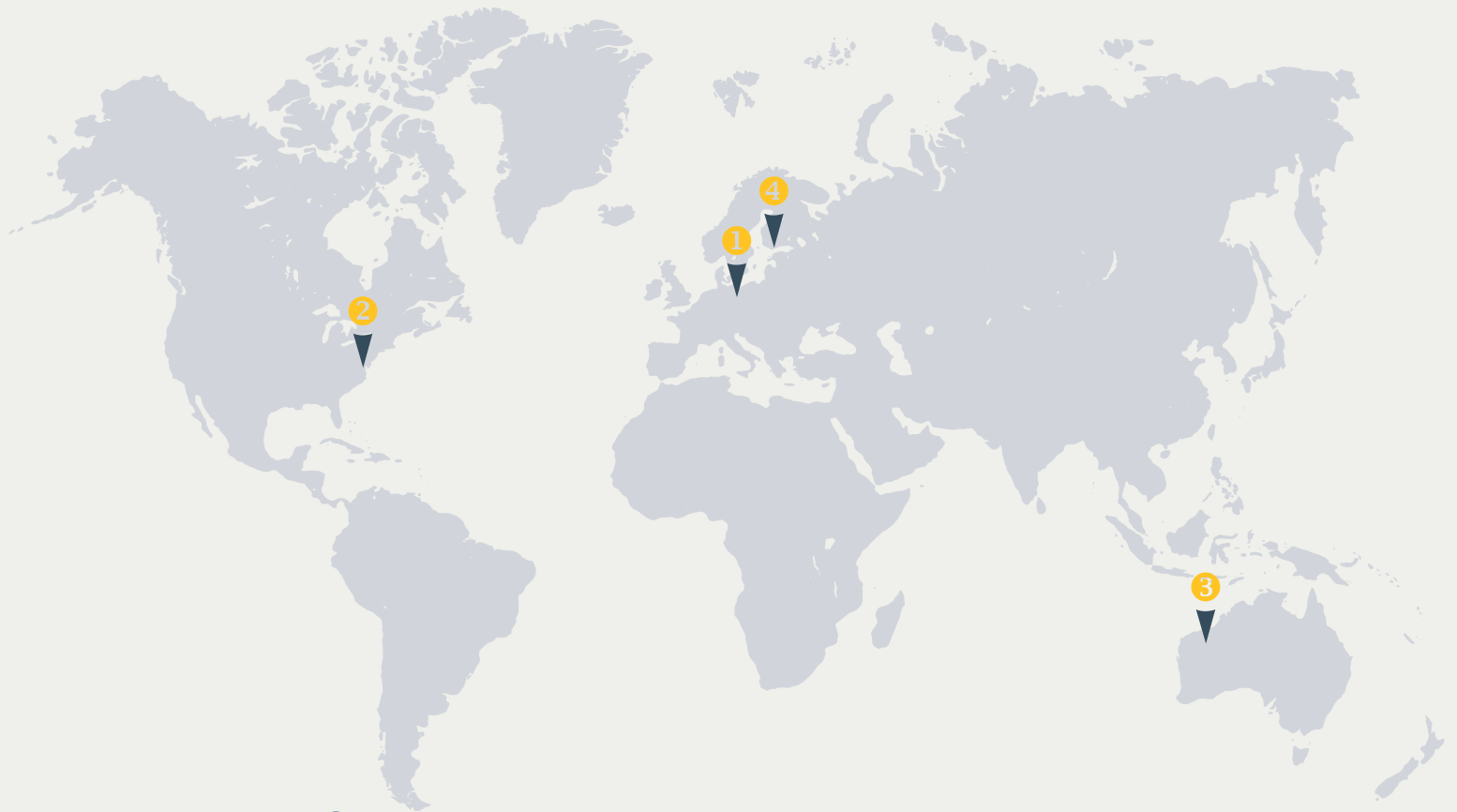
今回の発見は今後どのような意味を持ちますか？

「燐酸塩は食用植物を栽培するために必要な無機肥料の三大栄養素の1つです。また、土類金属を使用して希土類元素(REE)が生産されますが、これは主として永久磁石に使われます。その後、この磁石を用いて電気モーターや風力タービン、スマートフォンが作られます。要するに、電気に関係するあらゆる技術開発に使用されます。さらに、ここヨーロッパで生産を行うことで、ヨーロッパに大きな価値がもたらされることは言うまでもありません」

次の計画は何ですか？

「鉱床をさらに深く掘り進め、そこで調査を行おうと考えています。全体の状況を理解するには深部まで掘削する必要がありますが、新しい鉱山となり得るかどうか把握する前に、環境上の許可を取得しなければなりません。これまでの調査から分かっているのは、鉱山として稼働できるとしても10年以上先だということですが、鉱床が既存の鉱山に近いという点はもちろん強みになります」

詳細 www.bit.ly/LKAB-REE



ピンポイント

1 ドイツで 道路拡充事業を提案 ドイツ、ベルリン

●ドイツの道路網では貨物輸送の増加が予想され、道路網の拡充が求められていると、『ワールドハイウェイ誌』が報じています。連邦運輸省によると、2021年に道路で輸送された貨物量は、2019年の43億7,000万トンから34%増加して57億トンに達したそうです。連邦運輸省は、この道路による貨物輸送の大幅な増加に対応するため、新たな道路や橋を建設して道路網を拡充する必要があると考えています。また、既存の幹線道路や建造物の幅員拡張や強度を高める措置も必要になると考えられています。

2 グローバル・バッテリー・アライアンスが バッテリーパスポートを導入 米国、アレクサンドリア

●バージニア州アレクサンドリアにある持続可能なバッテリー・バリューチェーンを推進する機関、グローバル・バッテリー・アライアンス(GBA)は、鉱物の産地を追跡する「バッテリーパスポート」というコンセプトのテストを開始しました。ダボスで開催された世界経済フォーラムの年次総会での開始発表です。GBAの説明によると、パスポートの見本によって物理的なバッテリーの「デジタルツイン」が作成され、それを通じて製造工程や材料の原産地に関する情報を知ることができるそうです。ちなみに、このパスポートには、アウディ社とテスラ社の事例データが含まれています。

3 オートメーション化の時代に備える 鉱業の町 オーストラリア、ニューマン

●ロイヒル社が世界最大の自動鉱山を構築する計画を発表しましたが、発表から数週間後には、西オーストラリア州ビルバラ地域の各町で、この計画に伴う業務の増加に対応しようと準備が始められました。シャイア・オブ・イースト・ビルバラの町長であるアンソニー・ミドルトン氏は、オートメーション化の必要性については議会も理解しているが、ニューマンのような小さな町にオートメーション化がもたらす結果については懸念があると述べています。ロイヒル社は、作業員を再教育する計画を整備し、新しい技能を習得するプログラムを実施したり、トラック運転手には新たな職務を提供したりします。

4 鉱物需要の急増を受けて フィンランドで鉱業法を厳格化 フィンランド、ヘルシンキ

●フィンランド北部にあるソクリ鉱山の鉱床からヨーロッパで必要とされる希土類元素の10%近くを生産できるかもしれないと、『マイニング・アンド・クウォリ・ワールド誌』が報じています。鉱物需要の急激な高まりを受けて、フィンランド国会は鉱業法を全面的に見直す法案を可決しました。これにより環境保護が強化され、国内での鉱物生産に対する制限

措置が厳しくなります。この新しい法案は産業の持続可能性を高め、企業の競争を公正なものにしたいという考えから、新たな掘削地を許可する際に地元住民が行使できる権限を拡大します。政府は規制の厳格化と料金の増額の結果、信頼できない事業者の排除が促され、規則を遵守する事業者に利益がもたらされると予想しています。

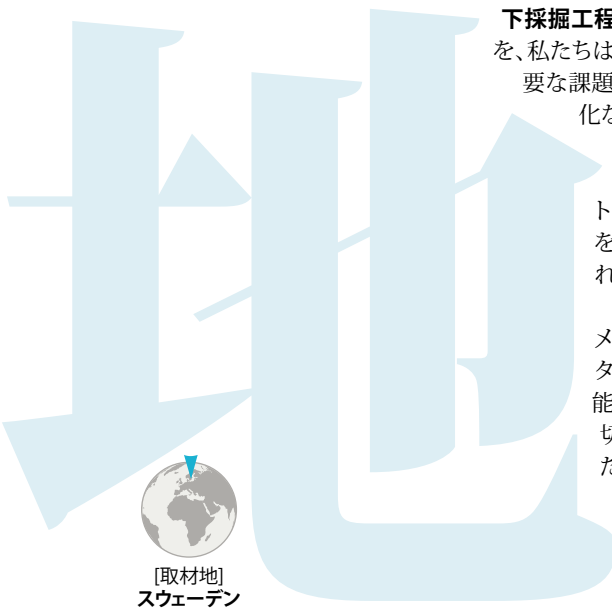


SHUTTERSTOCK



切羽穿孔

のための
シミュレーション教室



下採掘工程の完全オートメーション化という目標を、私たちはまだ達成していません。解決すべき重要な課題がいくつかあり、切羽穿孔の完全自律化などの難題が残っています。エビロック、

ポリデン社、アルゴリクス社、オレプロ大学は、2025年まで共同プロジェクトを実施する予定です。このプロジェクトを通じて、実用性のある解決策が考案されることが期待されます。

切羽穿孔は既に部分的にはオートメーション化されており、穿孔機がデジタル穿孔計画に従って穿孔することは可能です。しかし、実際にはパーフェクトな切羽はめったに存在せず、オペレータはたいいてい、様々な障害物に関する補正のため、穿孔計画を手動で調整する必要があります。

「発破が成功するかどうかは、穿孔の質に大きく左右されます。私たち

は経験豊富なオペレータと同等以上の結果を、自律型システムで出せるかどうか見極めようとしています」と、エビロック地下部門のグローバル・イノベーション・マネージャーである**オスカル・ルンドベリ**は言います。

切羽穿孔段階での自律化（このプロジェクトではアダプティブ・オートメーションと呼びます）が実現すれば、完全自律型採掘へと大きく前進します。

「自律的な切羽穿孔は、ポリデン社に計り知れない価値をもたらします。当社がこのプロジェクトで主に目指していることは、落盤の恐れがあるため鉱山では最も危険なエリアに含まれる切羽から作業員を遠ざけることです。この目標を達成するには、オペレータが持つノウハウをリグに学習させる必要があります」と、ポリデン社の鉱業テクノロジー部門シニアエンジニアである**ミカエル・アンデション氏**は言います。

具体的には、切羽穿孔機であるBoomerにレーザースキャナーとAIシステムを搭載し、切羽をスキャンして解析させた後、穿孔計画を調整して実行させます。システムに学習させ、潜在的な問題を特定できるようにする

➡ 切羽穿孔の自律化という問題に取り組むため、エピロックが中心となって進めているプロジェクトでは、デジタルツイン、すなわち機械学習のための模擬テスト環境を使用しています。2025年には結果が出るはずです。

ため、このプロジェクトではシステムのトレーニングを行う模擬環境、例えて言えば「教室」を構築し、その後システムを卒業させ、実際の物理的な鉱山で最終テストを行います。このようにして、機械学習の試行錯誤プロセスに必要な何千ものシナリオをシステムが実行できるようにします。

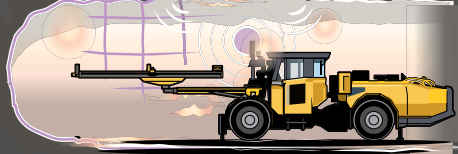
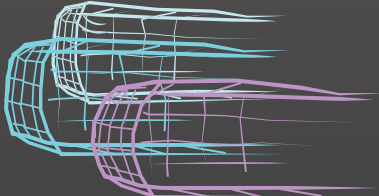
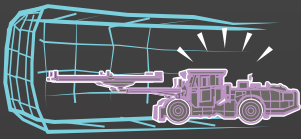
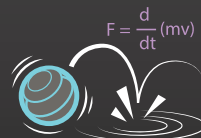
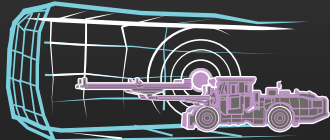
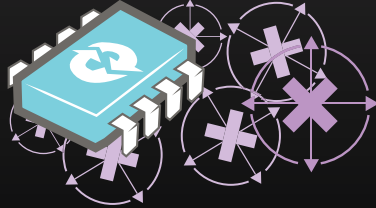
デジタルツインの作成では、ボリデン社の実際の鉱山トンネルをレーザーでスキャンし、その環境をUnityというゲームエンジンで描画します。障害物など、ややランダムな環境も多数生成して、様々な学習シナリオを与えます。リグのデジタルバージョンが模擬環境の中に挿入され、物理エンジンを用いてリグにできるだけ実際の現場と同様に諸々の力学的作用が及ぼされるようにします。そして、本物のレーザーสキャナーと同じ機能を備えた模擬レーザーสキャナーを模擬穿孔機に追加します。

システムの観点からすると、模擬環境を実際の鉱山とできるだけ近づけることが極めて重要です。とは言うて



詳しく知る // シミュレーション 学習プロセス

機械学習に必要な何千ものシナリオを実行することは、シミュレーション技術がなければ不可能です。

- **1**
スキャン
鉱山のトンネルをレーザースキャナーでマッピングして点群を生成します。
- **2**
デジタル化
点群をUnityというエンジンで描画します。そのバリエーションもいくつか作成します。
- **3**
シミュレーション
CADで構築した模擬Boomerをデジタル環境に挿入します。
- **4**
力学
物理エンジンを通じて摩擦やトルク、重量などの力を作用させます。
- **5**
シナリオ
このようにして出来上がったモデルで、多数の穿孔シナリオによるシミュレーションを実行します。
- **6**
学習
AIシステムに機械学習を行わせ、穿孔パフォーマンスを向上させます。



ソフトウェア用テスト開発者のイドリス・ファタハとグローバル研究開発マネージャーのトマス・ベヤファルク・テルンは、エビロックチームの一員としてオートメーションを新たな水準に導こうと貢献しています。



オスカル・ルンドベリ
エビロック、
グローバル・イノベーション・
マネージャー

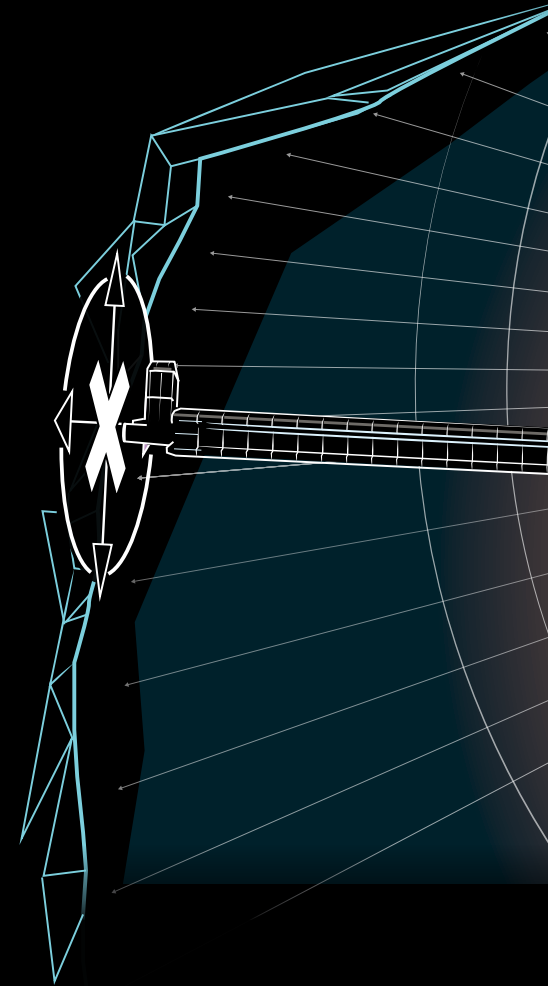


ミカエル・アンデション
ポリデン社、
鉱業テクノロジー部門、
シニアエンジニア

も、デジタルツインの外観を鉱山とまったく同じにする必要はありません。1つの鉱山のようにスキャンできるという点での近似性が求められるということです。模擬レーザーが模擬環境をスキャンすると点群が生成され、システムがこれを解析して潜在的な問題を特定し、穿孔計画を調整します。

機械学習を活用できるもう1つの領域は、穿孔機に搭載された2つのブームの自律的制御です。ブーム同士やブームと岩盤との衝突を回避しながら、自由自在に高い精度で動かす方法を学習させる必要があります。システムが異なるシナリオを数千回実行して解析すれば、実際の鉱山でシステムのテストを行う準備が整うはずで

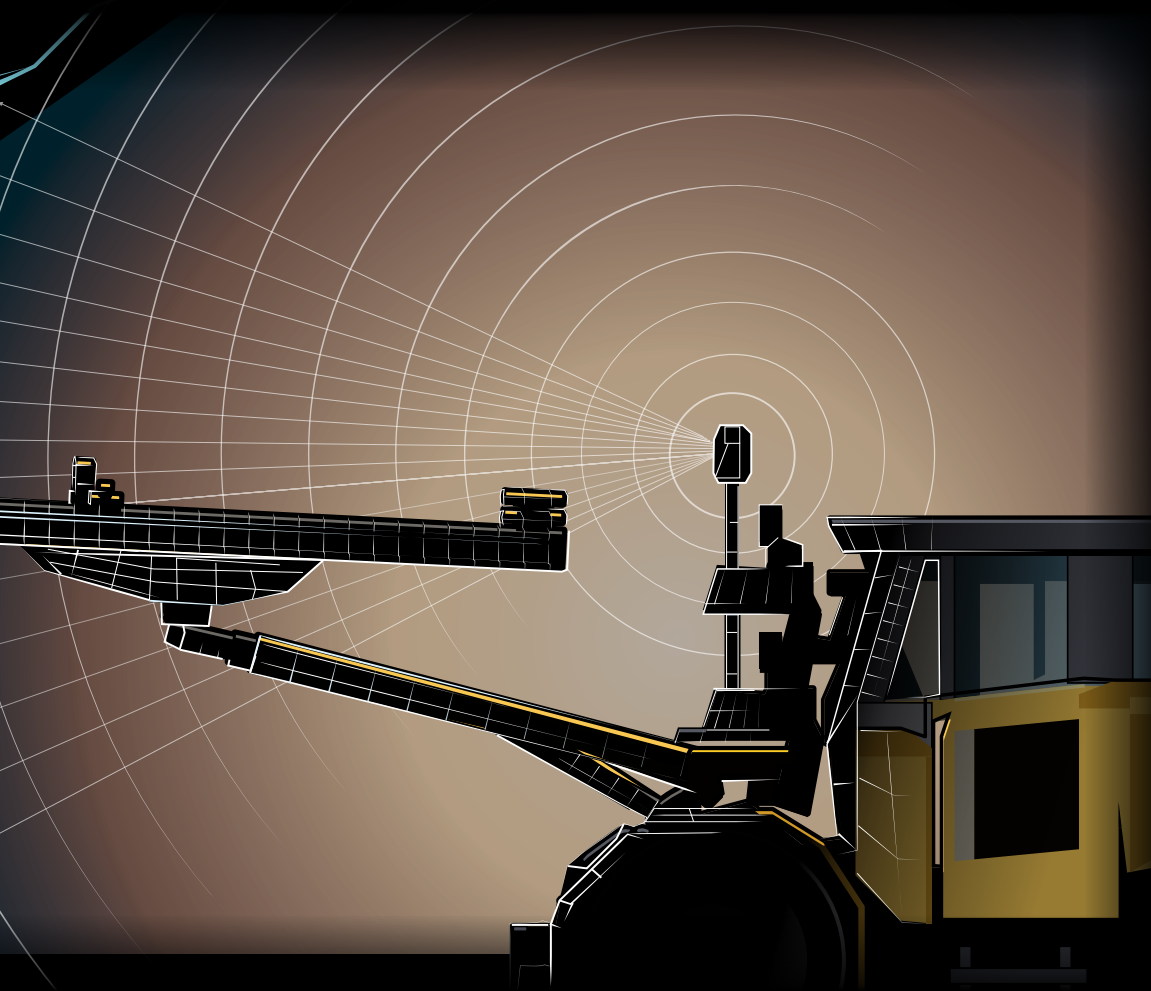
「この作業はシミュレーションを用いる方がはるかに安全かつ迅速に行えます。システムを学習させるために数週間、あるいは数ヶ月も鉱山の操業を停止することは到底できませんからね。上手くいけば物理的なテストを行う手間がかなり省けるはずで



切羽をレーザースキャンすることで、穿孔前にオペレータが介入しなくても穿孔計画を調整できるようになります。

アダプティブ・ オートメーション・ プロジェクト

エビロック、ポリデン社、アルゴリクス社、オレブプロ大学という対等なパートナーの間でコラボレーションとして行われるこのプロジェクトは、切羽穿孔の自律化を目指しています。エビロックはプロジェクトのリーダー兼コーディネーターを務め、機械や労働力、専門技術も提供します。最終顧客であるポリデン社は業務や環境に関する知識、テストや実証のための施設を提供するほか、開発された製品の評価も行います。アルゴリクス社はソフトウェア開発やシミュレーションの知識、AGXダイナミクスという物理エンジンを提供し、オレブプロ大学は認識アルゴリズムや機械学習アルゴリズムについて研究開発を進めています。



自律化を実現

アダプティブ・オートメーション・プロジェクトで目指す目標が達成された場合、最終的に開発される製品は、このような外見になるかもしれません。レーザースキャナーとAIシステムが搭載された穿孔機Boomerを穿孔地点に配置すると、切羽のスキャンが行われ、地形や潜在的な問題がその場で解析されます。その後、障害物に関する補正のためデジタル穿孔計画が調整され、それから実際の穿孔へと進みます。これからは現在のようにオペレータが介入しなくても調整を行えるようになります。

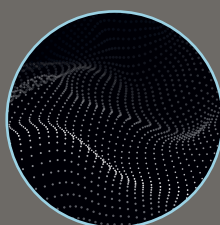
アダプティブ・オートメーション

切羽に作業員が留まる時間をできるだけ短くして安全性を高めることを目指しています。実現するには、オペレータに代わって判断できる高度なAIシステムが必要です。

Unityを エンジンに使用

Unityは2005年に発売されたクロスプラットフォームのゲームエンジンです。このエンジンを使用して3Dゲームや2Dゲーム、インタラクティブシミュレーション等を開発することができます。Unityが導入されている産業の例として、映画や自動車、建築、土木、建設、軍需産業が挙げられます。

主なテクノロジー



レーザースキャナー

周辺に存在する物体との間の距離を短時間で大量に計測します。



ゲームエンジン

Unityというエンジンを用いて、鉱山や穿孔機の3Dシミュレーションを行います。



物理エンジン

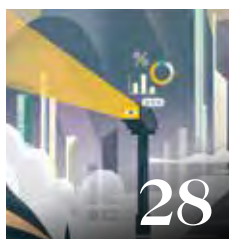
トルクや重量、摩擦などの物理的な力をシミュレーションに適用します。

特集

未来

未来について言えること。それは私たちが好むと好まざるとを問わず、やがて到来するということです。できるだけ正確に未来を予想し、これからどうなっていくかを理解して今後に備える、というのが1つの選択肢。未来のことなどお構いなしにいつも通りの仕事を続け、しかし最も良い成り行きを期待する、というのがもう1つの選択肢です。ただ、準備ができていない人にも、そうでない人にも、未来は必ず訪れます。

CONTENTS



ORIENTATION 道を探す

少し先、ずっと先の未来の文明はどうなっているのでしょうか？文明の行く末をどうすれば知ることができるのでしょうか？

28



ON SITE 前進する

鉱業界は大きな転換期を迎えています。エピロックはこの転換を加速させようと取り組んでいます。

32

38

PERSPECTIVE 「とにかくやってみよう」 のナイキ

未来に備えている会社は物事に素早く対応でき、軌道を変えても動じることはありません。ナイキはスポーツウェア業界で競争をリードしていますが、それは機敏に動けるからであり、デジタル化がもたらした可能性を上手く活用できるからです。

40

SURVEY 今後の課題

鉱業・建設業は環境や社会、経済に貢献しながら、需要の高まりにも対応しなければなりません。ほかにもいくつか課題を抱えており、これから数十年間にわたって取り組む必要があります。

41

SEVEN THINGS ユートピアと ディストピア

映画業界が描く未来像は、絵空事が多いものです。ハリウッド映画の予想に基づいて、世界をもう1つの時間軸で表してみました。もし予想が的中していれば、刺激的な世の中になっていたことでしょう。





霧を貫く

私たちは今を生きながら未来を見つめ、霧を貫こうと試みます。
霧の隙間から未来の様子が少しだけ見える瞬間もありますが、
どの道を進むのが最善の策かはなかなか分かりません。
自分たちの向かう先をどのようにすれば
知ることができるのでしょうか？

フロイセン人のフォン・モルトケ元帥が残した格言を少し変えると、「いかなる計画も未来の現実には通用しない」となります。しかし、未来を正確に予測することが可能なケースも多々あります。未来の見通しは、有効な戦略を練るために必要

です。未来、厳密に言えば起こり得る未来を理解すれば、競争で優位に立つための実際的な方法を探しやすくなります。

今日の未来学者は、水晶玉やタロットカードではなく、それよりもはるかに正確な構造化されたプロセスを通じて予想します。

「まず、特定の対象分野を選択する必要があります。そして将来自分に影響が生じる未来に範囲を制限してタイムスパンを選択します。その後は、考えられる複数の未来に関して確率を予測し、それを確率の高い数個に絞っていく、というのが基本的な流れです。そうすれば、導き出された未来に備えて戦略的アプローチを決められます」と、カイロス・フューチャー社でグローバル産業イノベーション担当取締役を務めるヘレネ・オルソン氏は言います。

彼女の会社はビッグデータやAIからシミュレーションまで、あらゆるものから学びながら物事の動向を継続的に監視・解析しており、特定のテーマの解析を顧客の要望に合わせて行うことも可能です。同社では予測プロセスで数値的手段を使用しますが、未来を単に数字で描くだけでは不十分であることがほとんどです。

「私たちは質的なリサーチ方法も使用しま

す。未来像を描きやすいようストーリーも伝えますが、その際には具体的なシナリオを描き、もしこうであればこうなる、ということが分かるようにしなければなりません」と、オルソン氏は話します。

結果はたいいてい驚くほど正確です。例えば、携帯電話の重要性の高まりやITの爆発的普及を、カイロス・フューチャー社は早くから予測していました。もっとも、このシナリオを信じる人はほとんどいませんでしたが。

「未来は時に受け入れ難いものです。新たな傾向が生じても見えて見ぬふり、いよいよ現実となった段階できちんと対応する、という戦術も可能かもしれませんが、大きなリスクを伴います。未来像を描き、それを受け入れることができれば、建設的な方法でそれに影響を及ぼすことも可能です」と、彼女は付け加えます。



来に建設的な影響を与える大胆なプロジェクトの例として、CO₂の排出量など一部の分野では目標に到達しそうなありませんが、パリ協定とこれに関係する2030年に向けた持続可能な開発目標が挙げられます。

「地域によっては食料安全保障や責任ある消費、開発途上国での生産などの目標に関してかなり良い結果を出しています。そこ



ヘレネ・オルソン
カイロス・フューチャー社、
グローバル産業イノベー
ション担当取締役



サルヴァトーレ・アリコ
国際学術会議、CEO

そこの進展が見られる地域もあります」と、国際学術会議（ISC）のCEOであるサルヴァトーレ・アリコ氏は言います。

2030年よりもっと後まで視野に入れると、世界が長く持続するには、主に3つの事柄が必要になると、彼は予想します。

「政治討論への社会からの参加を増やし、一般の人々が政策決定者とともに政策を審議して決定すること。さらに、教育などの基本的サービスを誰でも利用可能にすること。3つ目の要素は、文化的な価値観が発展

に対してどのような影響を及ぼすかを理解すること。文化的な対策が一番やっかいです」と、アリコ氏は言います。

科学とテクノロジーは、人類を持続可能な世界へと導く手段となります。

「科学は、それだけでも重要な役割を果たしますが、これをさらに進化させ、もっと広いシステムの中で機能させることが重要です。科学とは、研究だけを意味するわけではありません。新人研究者に資金を提供したり、教育を通じて何かを習得させたりすることも科学の一部です。テクノロジーに対しては、エネルギーや気候変動の問題の解決策をもたらすことが求められますが、必要な転換をテクノロジーだけで達成することは不可能です。解決するにはもっと深いレベルで取り組む必要があります、あらゆるステークホルダーが参加しなければなりません」と、





「未来像を描くことが できれば、 建設的な方法で それに影響を及ぼすことも 可能です」

ヘレネ・オルソン

カイロス・フューチャー社、グローバル産業イノベーション担当取締役



アリコ氏は話します。

そ れでは良い未来とはどのようなものでしょうか？これはオクスフォード大学、人類の未来研究所のシニア・リサーチ・フェローであるアンダーズ・サンドバーグ氏のような賢人が考える問題です。

「生命が存続すること自体に最大の価値があるのでしょうか？それとも苦しみを最小限にして生きることでしょうか？私たちは宇宙に進出し、銀河系を自分たちのものにする道徳的権利があるのでしょうか？このような問題について考えなければなりません」と、サンドバーグ氏は言います。

しかし、今生きている人々だけでなく、後世の人々にも各人に固有の権利や価値観があるという考えは、私たちも、ほとんどの人が共有しています。

「私たちの多くは、社会というものは皆で

一緒に作り上げていく1つの巨大な作品だと考えます。私たちは未来の人々のことを考えており、人類が存在し続けるだけでなく、繁栄することも願っています。そのため、文明が存続し続ける可能性を高める努力が必要です」と、サンドバーグ氏は言います。

彼は人類が今、歴史上の転換期に立っていることを指摘します。私たちがこれから数十年に行う選択によって数百年から数千年後の人間社会が決まるということが、いくつかの現象から示唆されています。

「史上初めて世界全体がグローバルネットワークで接続されました。エネルギーや生態系に関する業務の移行も進められており、社会の大変革が起きようとしています。3つ目として、AIやバイオテクノロジー、ナノテクノロジーという極めて強力なテクノロジー



アンダーズ・サンドバーグ
オクスフォード大学、人類
の未来研究所、シニア・リ
サーチ・フェロー

の開発が進められていることが挙げられ、これにより根本的な転換が生じると考えられます。可能性は無限大だと言えますが、完全に間違った方向に進む恐れもあります」と、サンドバーグ氏は言います。

彼は、私たちに与えられた機会を無駄にしないことが極めて

重要と言います。明るい未来を実現するには、核戦争や気候変動といった文明を滅ぼしかねない脅威を解消しなければなりません。

「人類には計り知れない可能性があります。私たちが協調してもっと上手に取り組めば、流れを大きく変えることができるはずです。素晴らしい未来が私たちを待っています。私たちが生き残って適切な判断を下すことができれば、前途洋々かもしれません」と、サンドバーグ氏は締めくくります。✕

予測する

長期主義 — 巨視的に俯瞰

長期主義は、哲学者のウィリアム・マッカスキルが「遠い未来に良い影響を及ぼすことは、今の私たちにとっても重要であり、倫理的に優先されるべきだ」と定義しています。この見解の根底にある考え方は、今を生きる私たちよりも後世を生きる人間の方が圧倒的に数が多いということ、そして未来の人間も倫理的には現在の私たちと同じくらい大切だということ

です。遠い先の未来は、2つの方法でより良い未来に変えられます。1つは文明の存続を確実にすること、もう1つは文明が進む軌道を修正して良い方向へ向かわせることです。

長期主義を批判する人は、直接的な問題が後回しにされるリスクや、私たちの行動が長期的に及ぼす影響の予測に失敗してきた苦い経験を指摘しています。





〔取材値〕
スウェーデン

トランスフォーメーションを 加速する



「鉱業界は根本から 変わろうとしています」

ヘレナ・ヘドブロム
エピロック、CEO

➡ 鉱業と建設業は迅速に変化していますが、エピロックはこの流れに乗るだけでなく、変化を後押ししたいと考えています。高精度の解析、スマート製品の開発、戦略的な買収。これらはすべて、社会の持続可能性を高めるためのものです。

甘 **新、コミットメント、前進。** スtockホルムを中心から南東に行ったところのシクラにあるエピロックの本社で、従業員たちが毎朝目にする言葉です。このモットーはロビーに置かれたコーヒーマシンの反対側の壁に掲示されており、従業員や本社を訪問するすべての人の目に留まるようになっています。エピロックの目は未来を見つめているのです。

CEOのヘレナ・ヘドブロムも次のように言います。

「鉱業界は根本から変わろうとしています。安全性や生産性、持続可能性が高まっており、変革の取り組みの一翼を担えることは素晴らしいことです。エピロックはこのトランスフォーメーションの加速を促せる良い立場に置かれています」

ヘドブロムがこのような言うのは理由があります。「トランスフォーメーションを加速する」は、エピロックが掲げ

る新しいブランドメッセージの中で最も重要な部分からです。世界はエネルギー転換のために金属や鉱物が必要としており、持続可能な方法で人口増加に対応できる街づくりが求められています。良い結果を出すには、持続可能性の高い鉱業と建設業への転換を加速させる必要があるのです。

きっと国連の持続可能な開発目標を踏まえた戦略だろうと思われるかもしれませんが、それ以外のきちんとした根拠に基づいています。つまり、業界がどこへ向かっているか、あるいはどこへ向かうべきかを把握するため、エピロックの戦略部門が短期的、中期的、長期的な傾向を絶えず監視しているのです。

「お客様が自分たちに必要なものは何かを悟る前に、私たちがそれを理解する必要があります。これに基づき、エピロックはグループ全体の戦略と部門毎の戦略を打ち立てます」と、サプライチェーン・戦略担当シニアバイスプレジデントであるマーティン・イェルベは言います。





ヘレナ・ヘドブロム
エピロック、CEO

お客様の効率と生産性を高め、同時に持続可能性も高めるには、現在も今後も、バッテリー化とオートメーション化、デジタル化という3つの分野に注力しなければなりません。技術開発は急速に進み、競争は熾烈です。競争相手は老舗メーカーだけでなく、最近ではその他の企業も、鉱業界の顧客に生産性を高める製品を提供しています。このため、エピロックは先頭に立ち続けられるよう斬新な思考方法も取り入れます。



マーティン・イェルペ
エピロック、サプライチェーン・戦略担当シニアバイスプレジデント

イェルペは次のように言います。「すべての技術を社内で開発するのが良いとは限りません。私たちは他社とのパートナーシップや共同技術開発プロジェクトを素晴らしいことだと考え、最先端の専門技術を持つ中小企業を買収することもあります」

エピロックは2018年1月1日に独立した会社となりましたが、その時点から本記事の執筆時まで26社を買収しています。買収の結果、エピロックはさまざまな専門知識を得ることができました。例えば、機械の駆動方式をディーゼル燃料からバッテリー式電動へ、操作方法を手動からオートメーションへ改造するための知識です。買収した企業の中には、データ統合や電気インフラ、通信、接続、状況認識が得意な企業も存在します。

「要するに、お客様の業務を最適なものにするためです」と、ヘドブロムは言います。デジタル化に関しては、探鉱掘削から処理工場まですべての工程を関連付けることが大きな課題です。

エピロックの現在および長期的な取り組みは、持続可能性に強く結び付いています。グループの2030年に向けた持続可能性目標は、人という観点でも地球という観点でも、パリ協定と国連の持続可能な開発のための2030アジェンダに則っています。エピロックが掲げる気候目

標は、科学的根拠に基づく目標イニシアチブ（SBTi）の承認も受けています。

「私たちは当社の排出量とスコープ3、つまり当社の製品が使用される段階での排出量の両方について大胆な目標を設定しています」と、持続可能性担当バイスプレジデントを務めるカミラ・ゴールドベック・ルーヴェは言います。

「特にスコープ3の排出量に関する目標は、当社がそれを直接管理できないという理由で極めて高い目標であり、これを達成するには、オートメーション化やデジタル化だけでなく、バッテリー化も重要な前提条件です。地球に関係する目標に関しては、化石燃料を使用しない鉄鋼を当社の製品で最大限に活用する取り組みを進めています。また、多くの鉱山は水の供給が不足している地域にあることから、お客様が金属や鉱物の採掘時に使用する水の量をできるだけ少なくするための取り組みも進めています」

エピロックはバッテリー化に向けて極めて実際的な方法を採用しています。バッテリー化担当グローバル・マーケティング・マネージャーであるエリック・スヴェードルンドは、バッテリー化は排ガスゼロや持続可能な世界を実現する手段だと言います。

「未来のパワートレインは電動式になりますが、そのための電力を得る方法は、用途や製品に応じて異なるでしょう。電気をケーブルで供給するか、あるいは燃料電池で確保するかを選択できるということですが、私たちが最も力を入れているのは、もちろんバッテリー式の製品です」と、彼は言います。

バッテリー化への移行は、整備やアフターマーケットに関する諸々の事柄を考慮すると、お客様に計り知れな



Q&A

ナディム・ベンセル、スウェーデン、ストックホルム本社、ブランド・広報・人事・安全衛生・環境・品質担当シニアバイスプレジデント



優れたチームで貢献できる個人に関心を持ってもらい、そうした人材を雇用することが会社の発展に欠かせませんが、これはエピロックにも当てはまります。

Q エピロックが中期的、長期的な将来の計画を立てるとき、どのような能力が最も重要ですか？

A 「大まかに言えば好奇心、学習敏捷性、コラボレーションという3大能力を求めています。絶えず変化する世の中で、物事が変化するスピードは加速しており、エピロックには常にニーズに目を配る責務があります。私たちは従業員に対し、変化に物怖じしない前向きな姿勢や好奇心を求めます。新しい考えを受け入れる能力や、新しい技能を身に付けて問題を解決する能力、周囲の人々と協調する能力も大切です」

Q そのような人材を引き付けたり採用したりする上で何が重要ですか？

A 「まず、当社のブランドを知ること、そして何が対象グループの心に響くかを理解することが重要です。そして私たちの実績等を誠実かつ魅力的に伝え、心から共感してもらうことが大切です。革新とコラボレーションの精神を特徴とするエピロックは、持続可能性をはじめとする揺るぎない基本的価値観を持っています。私たちは目的志向であり、世界をより良くしたいと考える人材を求めています」

す。私たちの業界は、現状を変えたい人に向いています」

Q スキルアップや新しいスキルの習得についてはどうですか？

A 「私たちは2つの点に留意して取り組んでいます。1つは従業員のためのプログラムや学習プロセスを明確に整備し、例えばデジタル化といった将来求められる特定のスキルの向上を図ること。もう1つは実際に誰かと一緒に物事を行ったときに、最も学習効果が高まるという点です。改善の余地や解決すべき問題を具体的に定義した上で、社内他部門にも協力を仰ぎ、人材を派遣してもらって一緒に取り組ませることが増えてきました」

Q エピロックが求める人材にとって、エピロックにはどのようなインセンティブがありますか？

A 「何かを目指せるということが、インセンティブとして大きな意味を持ちます。人は目に見える進歩を求めるものであり、他人と一緒に何かをしながら、他人から教わり、自分を成長させたいと考えるものです。革新的な社風の安心できる環境があるエピロックでは、これが可能です」

特にスコープ3の排出量に関し、エビロックは大胆な目標を設定していると、持続可能性担当バイスプレジデントであるカミラ・ゴールドベック・ルーヴェは説明します。





エピロックは独立した会社となってから26社を買収しており、その数はこれからも増えていきます。サプライチェーン・戦略担当シニアバイスプレジデントのマーティン・イェルペとCEOのヘレナ・ヘドブロムは、買収を重ねながら会社が成長していく様子を満足しています。

いメリットをもたらします。そのためエピロックは、バッテリー・アズ・ア・サービス(Batteries as a Service)を通じて移行への障壁を低くし、リスクの軽減や懸念の緩和を図ろうとしています。このバッテリー・アズ・ア・サービスとは、エピロックがバッテリー充電サービスとそれに付随するサービスをすべて提供し、お客様はその料金を支払うという内容です。

「このサービスがあるからバッテリー化がこのように飛躍的に前進したと言えます。このサービスの提供を通じてエピロックには高度な要求が突きつけられ、技術開発を迫られることから、このサービスはエピロックの社内でも開発の牽引力となっています」と、スヴェードルンドは言います。

彼は技術開発に関しても、お客様の間でのバッテリー化の普及に関しても、明るい見通しを持っています。

「技術は目まぐるしく進化しており、取り組むべき仕事は山ほどあります。私たちが製造しているバッテリー式機械は、現時点で既に、ディーゼル駆動の機械にすべての点で勝っている、と言いたところですが、稼働時間だけはディーゼル駆動に軍配が上がります。そのため、稼働時間についてもディーゼル式を超えられるよう開発を



カミラ・ゴールドベック・ルーフ
エピロック、持続可能性
担当バイスプレジデント



エリク・スヴェードルンド
エピロック、バッテリー化
担当グローバル・マーケ
ティング・マネージャー

進めていきます。少し時間はかかるかもしれませんが」

スヴェードルンドは続けて次のように言います。

「地上での採掘や建設では、ニーズや課題、それを解決する製品が若干異なります。私たちは既に、発破孔の穿孔で使用される大型のPit ViperとDrill Masterをケーブル式電動穿孔機として各種揃えて提供しており、多数の穿孔機がすべての大陸で稼働しています。採掘や採石で使用される小型の掘削機については、バッテリーとケーブルを組み合わせた掘削機を提供しており、これらの用途で求められる適応力を実現しています」

少し先、そして遠い先の未来を見据えて、ヘドブロムはいつもこう言っています。「革新の精神」を代々受け継いできたエピロックにとって、これからもテクノロジーをリードし続けることが重要。視野を広げれば広げるほど、ソフトバリューを重視すればするほど、状況は良くなる。

そして彼女はこう言います。「他社を買収したり他社と協力したりして製品開発を進めようということであり、お



ウォルト・ハリプチュク

カナダ、カッパー・マウンテン・
マイニング・コーポレーション、
持続可能な業務開発担当取締役

なぜバッテリー化へ 舵を切る？

貴社が電動式Pit Viperの購入を選択したのはなぜ
ですか？

「カッパー・マウンテン社の温室効果ガス削減戦略に合致するからです。採掘業務でさらなるコスト削減が見込めるということもあります。また、これまでは22年前に購入したディーゼル式Pit Viperを使っていたのですが、このディーゼル式掘削機はあらゆる期待を超越していて、稼働時間が13万時間を超えた今でも稼働率は91.4%を超えており、この点も購入理由の1つです」

電動式Pit Viperを業務に導入することに関し、どのような計画がありますか？

「Pit Viper 351にすれば、ディーゼル燃料の消費量が125万リットル削減されるため、業務コストを抑えられます。ディーゼル燃料から電力への移行を通じて節約されるコストは、年間約160万ドルになる見込みです。この掘削機を新たに購入することで、年間排出量をCO₂換算で約2,000トン削減できます」

持続可能性という点に関してエピロックとのコラボレーションをどのように評価しますか？

「当社の最高執行責任者であるドン・ストリ克蘭は、話題が生産性を高める計画に及ぶと、『志を同じくする人が力を合わせれば偉業を成し遂げられる』と、いつも言います。エピロックが同じ志を持つパートナーであることは既に証明されています。硬い岩盤の露天掘りという環境で、持続可能な鉱業を推し進めようという目標を共有しているからです」×

お客様と一緒に変革を起こしていこうということでもあります。私たちはお客様の業務を最適なものにする上で役立つ製品を提供したいと考えていますが、それには長期的なパートナーシップを提携するのが良いと確信しています。同じ価値観を共有することが重要であり、社員がテクノロジーを信頼して最大限活用することが大切です。私たちサプライヤーは、変更管理の必要性についても十分に理解しなければなりません」

もう1つ変えなければならないのは、鉱業界に対するイメージです。環境に優しい世の中へ移行するには、金属や鉱物をこれまで以上生産する必要があり、新たな鉱山の開発や若く明晰な頭脳が求められています。

ヘッドブームは次のように言います。「鉱業界は危険でローテクというイメージが今も残っています。これについては業界全体に責任があります。業界を挙げて、政策決定者や一般市民に鉱業界の実態を知ってもらう必要があり、人類が抱えている持続可能性の問題と鉱業界との間の結び付きを皆に分かってもらわなければなりません。未来に影響を与える仕事をした人は、私たちの業界に入れば絶好の機会を得られます」×

↑
エピロックは持続可能性を全面的に重視する姿勢を明確に打ち出していますが、これは採用に関しても良いスタンスと言えます。優秀な人材に関心を持ってもらいやすいからです。持続可能性担当バイスプレジデントであるカミラ・ゴールドベック・ルウェも、ブランド・広報・人事・安全衛生・環境・品質担当シニアバイスプレジデントであるナディム・ベンセルも、この方針を今後の成長を支える重要な柱だと考えています。

☑ クリスチャン・タラス・エリクソン
📷 Shutterstock

敏捷性と適応力に富んだ スポーツウェア会社

未来へ向かって 突進

競争の激しいビジネスの世界、では、未来への準備が最も上手い会社に対し、勝ち残るための最大のチャンスが与えられます。

何か確かなことがあるとすれば、未来は私たちの想像を超えるということです。変化に上手く対応するには強さと適応力が必要であり、明確な計画を持ちながらも、素早く方向転換する敏捷性を備えていなければなりません。世の中の不透明感が増してくると、企業が未来へ備える意義が大きくなります。

近年、成功企業の多くに共通して見られる特徴は、考えを素早く改める能力です。そうした企業は実験的な試みが可能であり、もしデータ等から方向転換が必要だということが示されれば、進路を変え、新たな道を邁進しま

す。その良い例が、変わりゆく市場の需要や動きに遅れを取らないナイキです。

昨今のアパレル消費者は自分の好みを強く意識しており、カスタマイズされた商品をインターネットで注文し、それを直ちに自宅へ発送してもらいたいと考えます。これを実現する唯一の方法は、サプライチェーン全体をデジタル化し、外部パートナーも交えてロジスティクスを統合することです。

ナイキの場合、データを駆使して消費者と直接つながるデジタル式アプローチを採用しています。例えば、移り行く消費者の需要に対応するため、消費者の行動データを24時間365日分析します。その結果、値下げや宣伝を実施すべき場所を細かく予測でき、国内や大

陸内の地域間で在庫品を移動させることが可能です。このようにして顧客がどこにいても、いつ買い物をしようが、欲しい商品が必ず見つかるという体制を目指しています。

ナイキはもう1つ、オンラインの世界と物理的な世界を融合するという興味深い戦略も実施しています。物理的な店舗とオンラインサービスを連動させ、顧客がナイキのモバイルアプリを店舗で使用して、限定商品やおもしろい情報、ポイント制度のサイトにアクセスできるという仕組みです。x

フォーカス： ナイキ

1964年オレゴン州で、あるブランドのランニングシューズを日本から輸入して販売する代理店として設立されました。設立時は「ブルー・リボン・スポーツ」という社名でしたが、1971年に独自の靴ラインを立ち上げ、これに伴いナイキという社名に変更。このとき、誰もが知るあのロゴ、「スウッシュ」も導入されました。有名な「とにかくやってみよう(Just Do It)」は、1988年の広告キャンペーンのために作られたキャッチコピーです。ナイキは現在、靴やジャージ、短パン、スパイクシューズ、ベースレイヤーといった機能的商品からス

ポーツをテーマにしたファッションウェアまで、スポーツ用品やアパレルを幅広く製造しています。陸上競技の選手やサッカーチーム、テニスプレイヤー、ゴルファー、バスケットボール選手のスポンサーにもなっています。

詳細 about.nike.com/en/company



ナイキはサプライチェーン全体をデジタル化し、外部パートナーも交えてロジスティクスを統合することで、顧客がインターネットで注文したカスタマイズ商品を直ちに顧客へ発送する仕組みを可能にしました。

01

長期的に考えた場合、
鉱業と建設業にとって最大の課題は何ですか？

02

どのようにしてその課題に対処すべきですか？



ロヒテシュ・ダワン

英国、
国際金属・鉱業評議会、
プレジデント兼最高経営責任者



シェブネム・ドゥズゲン

米国、
コロラド鉱山大学、
教授兼副学部長



パスカル・ペドゥジ

スイス、国連環境プログラム、
地球資源情報データベース (GRID)
ジュネーブ、責任者

01 「需要の増加」に対応しながら、社会や経済に対し、どのようにして差し引きでプラスの貢献をするかが主な課題です。都市化や脱炭素化を進めるために、これまでの需要をはるかに上回る天然資源が世界中で必要とされています。こうした資源を生産する際、社会や環境への影響が中立的というのでは不十分です。プラスの影響とマイナスの影響を総合的に考え、トータルでプラスになる貢献をしながら生産することが求められます。鉱業や建設業の性質からして、社会や環境に対し一定の支障を及ぼすことは避けられませんが、社会が操業を許すかどうかは、差し引きでプラスの利益がもたらされるかどうかによって左右されます」

02 「まず、業界と会社の両方のレベルで正味プラスの目標を定義します。次に、その約束を果たすことを社員全員の任務として重要業績指標 (KPI) や他のパフォーマンスツールを導入し、これを会社の価値観や社風に組み込みます。最後に、自分たちが与える良い影響と悪い影響を透明かつ総合的に公表します」

01 「重大な課題」として、環境・社会・企業ガバナンス (ESG) の実施、テクノロジー、そしてバリューチェーンが挙げられます。このESGに関しては、社会的な操業許可制度、十分な人数の有能な労働者の確保、炭素排出量がネットゼロの産業への移行、水、尾鉱、廃棄物の管理が主な課題です。テクノロジーに関しては、デジタルトランスフォーメーション、AIの導入、自律化が課題です。バリューチェーンに関しては、透明かつ弾力的な鉱物サプライチェーンを通じて、鉱物集約型へのエネルギーの移行に対応することが主な課題です」

02 「ビジネスや革新の分野で平等を実現するための取り組みを効果的に進めることが不可欠であり、労働者を育成してデジタルに精通させることも大切です。デジタルトランスフォーメーションとカーボンニュートラルに関しては、革新的な研究が必要です。サプライチェーンの透明性と弾力性は、社会問題としての深刻さが増していますが、業界を挙げてESGの問題に取り組めば、ベストプラクティスを上手く広められます」

01 「鉱業界がこれから抱える主な課題の1つに尾鉱の管理があります。ゆくゆくは鉱物資源が乏しく、鉱石の品位が低下していきませんが、そうすると尾鉱量が増えていきます。建設業の場合、環境に影響を与えずに砂や砂利を持続可能な形で供給できる産地を見つけることが課題となるでしょう」

02 「ジュネーブ大学とクイーンズランド大学が興味深い解決策を見つけています。鉱物（鉄など）と建材の原料を同時に生産することで、尾鉱の発生を回避あるいは削減できるケースがあるというものです。その場合、鉱業界としては尾鉱の管理に伴う費用を削減でき、建材の原料の販売を通じて収入を増やすことも可能です。建設業界は新しい採石場を開き、建材の原料を採掘する必要性を減らせます」

未来の予想は外れるものです。映画やテレビドラマになった
大正解とは言えない予想をいくつか集めて、
世界をもう1つの時間軸で表してみました。

スペース1999
(1975年)

月に貯蔵されていた核廃棄物が爆発し、20世紀が不吉な雰囲気で終焉を迎え、月にいた人類の仲間は広大な宇宙を逃走します。人類は研究基地「ムーンベース・アルファ」と連絡が取れなくなり、この厳しい試練を乗り越えることをただ願うばかりです。



1999



デス・レース2000年
(1975年)

独裁国家のアメリカ連邦では毎年、大陸横断ロードレースが開催されています。国民の懐柔、そして歩行者をひき殺すことによる人間の処分がその目的です。全米チャンピオンのフランケンシュタインはこの年、ついに大統領の演壇に激突し、大統領を殺してしまいます。

2001年宇宙の旅
(1968年)

太陽系に信号を発する謎の物体「モノリス」の発掘後、ディスカバリー号が木星探査ミッションに赴きます。しかし搭載されている人工知能が故障したせいか、乗組員と連絡が取れなくなります。



2000



アイ・アム・レジェンド
(2007年)

遺伝子が組み換えられたはしかウイルスが引き起こしたパンデミックにより、人類は絶滅寸前に陥ります。生き残った人類のほとんどは肉食性の吸血鬼になってしまいますが、勇猛果敢なわずかな人間がそれに立ち向かいます。ニューヨーク市では、1人の男性とその愛犬がワクチンを求めて奮闘します。

バック・トゥ・ザ・フューチャー PART 2
(1989年)

世界はテクノロジーに満ちています。空飛ぶ自動車、「ミスター・フュージョン」というエンジン、若返る身体、新聞の取材をするロボット、犬の散歩ロボット、サイズが自動的に変わるジャケット、自動的に靴紐が締まるスニーカー、スーパー双眼鏡、埃が付かない紙。ホバーボードもあります。



2001

2012

2015



ブレードランナー
(1982年)

人類はこの年には火星を植民地化しており、生きているような人造人間、レプリカントを地球の外で働かせています。この頃、酸性雨が人口過密の都市に降り注ぐ地球では、生態学的な危機が発生。そんな人類にも空飛ぶ自動車がありました。

ソイレント・グリーン
(1973年)

世界は人口爆発により天然資源が枯渇し、気候変動で荒廃しています。失業率が50パーセントを超え、多くの人類が巨大企業、ソイレント社から食品の配給を受けます。ネタバレ注意：ソイレント・グリーンとは、リサイクルに回されて加工された人間の死体です。



2019

2022

MY WORK: ドリルマスター

エピロックの最大の財産は従業員です。
私たちは従業員に創造力を発揮する場を提供し、
一人一人がお客様に与え得る最大の
価値を提供できるよう取り組んでおり、
そのことを誇りにしています。

☑ グスタフ・ホーク
📷 アンドレアス・ヒルテン

「掘削機に情熱を 注ぐようになりました」

➡ **アンドレア・ボジオ**は子どもの頃からモーターや機械に夢中でした。彼は今、エピロックのドリルマスターとして世界を飛び回りながら、思い描いていた通りの人生を歩んでいます。掘削機は奥が深く、彼の興味が尽きることはありません。

「私」

はトリノの近くの田舎で育ちました。トリノはフィアット・オートモビルズ社のお膝元であり、そうした環境で育ったせいか、私はモーターや自動車、バイク、トラクターといった車に夢中になりました。私は産業機械工学の学位を取得して卒業した後、イタリアのアトラスコブコ社でサービスマン兼製品スペシャリストとして働き始めました。すると、すぐに掘削機に情熱を注ぐようになりました。私が掘削機に強く心を惹かれる主な理由は、掘削に適したマシンになるようあちこちを連携させる必要があるからです。特に、SmartROCは掘削機の中でも奥が深く、掘削業務の要だと思います。

私はやがて、アトラスコブコ社、今のエピロックの掘削機、Stonetecを担当する製品スペシャリストとして世界中を飛び回るようになりました。2018年の半ばには念願のドリルマスターへ昇進することができ、それに伴いスウェーデンのオレブロへ移ってきました。経営陣が私の情熱を分かってくれたからですが、この機会をいただけたことに対し、心から感謝しています。私はお客様のすぐ側で業務を行うため、年間200日以上出張しています。私の仕事内容は



アンドレア・ボジオ

年齢: 32歳
仕事: スウェーデン、オレブロ拠点のドリルマスター
入社: 2010年
仕事で一番好きなところ: 「世界を飛び回りながら鉱山や採石場でお客をサポートし、生産性や効率、掘削方法の最適化をお手伝いすることにやりがいを感じます」

現地やリモートでお客様にアドバイスすることです。採掘現場で地上用掘削機を立ち上げて試運転するときや、現場で掘削機のオートメーション化を導入するときにもサポートします。掘削機の研究開発に参加したり、同僚やお客様に対して掘削や技術に関する研修を行ったりすることもあります。

地上用の掘削機が調整されていく様子は、見ていて面白いです。標高5,000メートルで機械を稼働させることがあれば、海拔ゼロ地点で稼働させることもあります。場所によって状況は大きく異なり、それに伴う課題も存在します。時々、掘削機のここをこうすれば良いのでは、というアイデアが思い浮かぶことがあります。例えば、掘削機で使うソフトウェアやハードウェアの新しいオプションを開発することです。そうしたアイデアは、オレブロにある研究開発部門へ伝えます。チーム

ワークが極めて大切であり、チームワークを重視するから私たちは掘削機を開発できるのです。

仕事がないときには、イタリアにいる家族の元へ帰ったり、リゲリア海岸などの海辺で過ごしたりして楽しみます。泳ぐのも好きですし、ウィンドサーフィンやカイトサーフィン、ダイビングも趣味です」×



アンドレア・ボジオは、大きなことを成し遂げるために大切なことは、自分のすることを好きになり、常に情熱を持って最善を尽くすことだと考えています。「好きなことを仕事にすれば、日々、仕事とも思わない」と、彼は言います。

安全第一

》 インセルサ社が探鉱業務を行っているマグダレーナ鉱山は、スペイン最大の金属鉱山です。そしてDiamec Smart 6Mが導入されたヨーロッパ初の鉱山でもあります。

1 挑戦

2014年に操業を開始したマグダレーナ鉱山は、アルモナステール・ラ・レアルという村にあるイベリア黄鉄鉱ベルトに位置します。スペイン最大の鉱山とされ、埋蔵されている硫化物は世界屈指の高濃度です。主な請負業者であるインセルサ社は、鉱山の操業開始以来、エピロックの機械を用いて探鉱業務を行っています。第1空洞と第2空洞を通る2本のアクセス斜坑を経由して地下での探鉱業務を行います。このようなアクセス方法と地形的な理由のため、探鉱チームには



エヴァ・エルナンデス
エピロック、ビジネスライン
マネージャー

いくつかの問題があります。

エピロックイベリアの明かり部門でビジネスラインマネージャーを務めるエヴァ・エルナンデスは、「安全に移動させて所定の場所に配置するというのが、思うような速さではなかなか行えず、インセルサ社には速さと機敏な動きが優れている製品、しかも安全と効率の面で妥協しない製品が必要でした。エピロックとインセルサ社は、長年にわたる取引関係があったため、問題の解決に向けて協力しようということになったのです」と言います。

2 ソリューション

エピロックは定評がある掘削機、Diamecに優れた移動機能を追加したDiamec Smart 6Mを提案しました。この製品は革新を目指すインセルサ社には打ってつけです。

「このモデルはお客様の要望に合った製品だと思います。彼らはオーストラリアでDiamec Smart 6Mが活躍しているという話も耳にしていたようで、この掘削機には投資に見合う価値があることが分かっていたようです。インセルサ社はヨーロッパで初めてこのモデルを業務で使用した会社であり、CE認証されたモデルを受け取った最初の会社です」と、エヴァ・エルナンデスは言います。

インセルサ社がDiamec Smart 6Mを選ぶ決め手となったのは、この掘削機に移動機能があること、そしてセットアップが速いことでした。これまでのスキッド搭載型のDiamecも既に高度な機能が特徴でしたが、Diamec Smart 6M

は移動を可能にして大きく進化したことで、機能をさらに充実させています。この掘削機は効率に定評がある人気のキャリア、Boomer S2がベースです。迅速かつ安全に位置を合わせられるため、孔から孔へと移動させる際に失われる時間を減らせます。

「探掘業務では常に安全第一ですが、掘削工程をオートメーション化すれば業務効率が大きく向上することは明白です。この掘削機があれば、位置を合わせる作業をこれまでより素早く行えます。効率が高まればコストも削減されます」と、エルナンデスは説明します。

Diamec Smart 6Mにはオートメーション化を実現する高度リグ制御システムが搭載されており、コントロールパネルのタッチスクリーンで掘削パラメータを設定して監視するようになっています。AutoDrillなどのオートメーション機能があるため、手動での掘削と比べ、ビットの耐用年数を大幅に長くすることが可能です。



Diamec Smart 6Mは定評がある掘削機、Diamecコアドリルリグに優れた移動機能を追加したものです。この掘削機はインセルサ社で業務の安全性とスピードを向上させ、コスト効率を良くするのに貢献しています。

3 結果

マグダレーナ鉱山でこの機械に取り組み始めたのは、2021年3月です。インセルサ社とエピロックの両社から参加した大勢の専門スタッフや技術スタッフがきめ細かく神経を注ぎ、事業は滞りなく進みました。探鉱チームはこの新しい掘削機を約2年間使用していますが、チームメンバーはその仕事ぶりに大変満足しています。インセルサ社にとっては、Diamecというコアドリルが持つ効率の高さ、そして地下用に設計されたキャリアが持つ移動機能と安定性がメリットです。Diamec Smart 6Mを導入した結果、インセルサ社の業務は安全性とスピードが増し、コスト効率も高まりました。移動機能が追加されたことで、掘削機の適応性も向上しています。位置調整が楽になっており、厳しい角度でも簡単です。また、キャリアが連結式であるため、難しい地形でも曲がりながら上手に進めます。ブームの操作性も素晴らしく、ドリルの位置を意図するとこにビタリと合わせられます。

「探鉱業務のスピードと安全性が増し、収益力も高まったことを、インセルサ社はすぐに認めています。生産性も大幅に向上しました。当社としては、すべての期待に応えることができたこと、期待以上の対応ができたことを嬉しく思います。これからも協力関係が続いていくことを期待しています」と、エルナンデスは言います。

詳細 epiroc.com/diamecsmart6M



CSRプロジェクトがインドで成功 教育 — 未来の鍵

➡ すべての子どもたちが学校へ通えるわけではありません。エピロックはインドで子どもたち9,000人にスクールキットを提供しました。学べる子どもが増えています。

エ

ピロックインドは未来の人々のために教育が必要だという信念を行動に移しました。エピロックインドのCSR業務では主に、奨学金やインフラプロジェクトを通じた学校や児童・生徒のサポートに力を入れており、教育環境の整備、教育施設の提供等を行っています。ダナジ・プリはエピロックで役員として企業の社

会的責任を担当していますが、教育関連のプロジェクトも多数行っています。「エピロックにとってこの取り組みは、社会に利益を還元する手段です。現状を変え、多くの家庭生活を豊かにできるのは嬉しいことです」と、プリは言います。

インドで CSR 活動を行うため、エピロックは7つのプログラムを立ち上げました。どのプ



ダナジ・プリ
エピロック、CSR担当役員

ログラムにも力を入れる目標が1つあり、例えば、ビドヤ・サハヨグ・プログラムは教育に重点を置いています。エピロックはこのプログラムの下、エピロック・スクールキット・プログラムという名の活動を展開しています。

プリは、「インドの地方や貧困地域の家庭は、子どもに正式な教育を受けさせる余裕がありません。こうした家庭の子どもたちができないため、そうした貧しい子どものサポートを目指しています」と説明します。

彼は続けてこう話します。

「この活動には、様々な部署やカスタマーセンターから100人を超える従業員が参加しました。最初のステップは現地に赴き、地域の状況や児童・生徒の家庭環境に基づいて学校を選ぶことでした」

エピロックは学校の選択後、スクールキット

🌟 スクールキットプログラムの概要

<p>① スクールキット一式</p> <p>このキットに入っていたものはスクールバッグ、ノート、小袋、ペンケース、消しゴム、ものさし、鉛筆削り、ボールペン、コンパスセット、スケッチブック、クレヨンなどです。</p>	<p>② 従業員100名以上が参加</p> <p>インドのエピロックは、各エピロック拠点でCSRチームを結成しています。100名を超える従業員がボランティアとしてこの活動に参加しました。</p>	<p>③ 国内全域での活動</p> <p>この活動はインドの全域で取り組まれました。エピロックの事業所はブネー、ナーシク、バンガロールなどインド国内の8つの地域に存在しますが、エピロックはそのすべての地域でスクールキットを配布しました。</p>	<p>④ 9,000人の子どもが幸せに</p> <p>6歳から9歳、そして10歳から15歳という2つの年齢層に分けてスクールキットの中身が用意されました。</p>
---	---	--	---



教育に取り組むビドヤ・サハヨグ・プログラムを通じて、インドの子ども9,000人がノートやスケッチブック、コンパスセットなどが入ったスクールキットを受け取りました。

を注文しました。基本的に、児童・生徒が学校生活で必要とする物がすべて含まれています。「例えばノートやスケッチブック、コンパスセットです。学校で行われる標準的授業と子どもの年齢に合わせて2種類のキットを用意しました」

6月から新学期の開始時期である8月までの間に、CSR チームメンバーやその他のエピロック従業員たちが、ボランティアとしてこのキットを子どもたちに届けました。「子どもたちの喜ぶ姿や笑顔を見ることができて良かったです。子どもたちから深く感謝され、その気持ちがこの活動に参加した全員の心を満たしました」と、プリは言います。

この活動は様々な学校で毎年行う予定ですが、エピロックの決定した方針では、既にキットが配布された学校も、2年後には再びプログラムの対象となることが認められます。

「キットを受け取った子どもたちから喜ばれ、この取り組みは大成功でした。今年の活動が楽しみです」と、プリは締めくくります。✕

エピロックは、国連の持続可能な開発目標の中から、当社が独自に行っている取り組みとの関連性が強い9つの目標を選び出し、当社のどの取り組みの趣旨がそれらと同じか、相関関係を明確にしました。各号でこれらの目標を1つずつ取り上げます。



新たな考えに挑む

»→ 国連が定めた世界の持続可能な開発目標 (SDGs) は、当社が持続可能性に取り組む際の道標にもなっています。エピロックが目標8に取り組む様子を詳しく紹介します。

エピロックのビジョンと考えは、SDGの目標8(包括かつ持続可能な経済成長およびすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用を促進する)と重なります。

ブランド・広報・人事・安全衛生・環境・品質担当シニアバイスプレジデントである**ナディム・ベンセル**は次のように言います。「私たちのビジョンは『新たな考えに挑む (Dare to think new)』です。エピロックは私たちの業界で生産性と持続可能性に関するトランスフォーメーションを推進し、それを通じて持続可能な経済成長を促したいと考えています」

このビジョンを実現するため、それぞれの職務で貢献しながら自らも成長したいと考える人材を雇用することを、採用時の戦略にしています。

「私たちは何よりも個人を大切にエンパワーメント指向の職場環境を作りたいと考えています。また、ジェンダーや国籍、民族の背景、宗教といった点での多様性に基づくインクルージョンが創造を促すものであり、新しいテクノロジーや新しいビジネスモデルを開発したいと考える革新的な会社は、この点を重視しなければならないと考えます」と、ベンセル



ナディム・ベンセル
エピロック、ブランド・広報・人事・安全衛生・環境・品質担当シニアバイスプレジデント

は言います。

良き企業市民であるとは、必要に応じて変化を促すよう努力することをも意味します。エピロックは例えば、ウイメン・イン・マイニング・リソース・モンゴリア (WWRM) という非政府組織が、地下で女性が労働できる

よう取り組むのをサポートした実績があります。最近では、コンゴ民主共和国 (DRC) で技術・職業教育・訓練 (TVET) 改革を推進する国連主導の官民開発パートナーシップ (PPDP) に加わりました。このパートナーシップを通じ、若者に対し、国内の大型機械業界での適切な雇用の機会を与えることが促されます。

「このプロジェクトでは2箇所の職業訓練センターをサポートし、最新の設備や研修用機材、ツールを提供したり、今の時代に即したカリキュラムを実施したりする予定です」と、ベンセルは説明します。✕

BLAST FROM THE PAST

1999年

革新的な製品と数多くのお客様：エピロックは新しい会社ですが、その歴史は古く、深く、1873年に遡ります。『Mining & Construction』の各号で、私たちは過去を少し振り返るため、バックミラーを覗いてみます。

☑ グスタフ・ホーク
📷 Shutterstock

キジルクム（チュルク語で赤い砂）砂漠がある場所は中央アジア、合流する2つの川、アムダリア川とシルダリア川に挟まれたところです。写真のような古代の要塞があるのが特徴です。





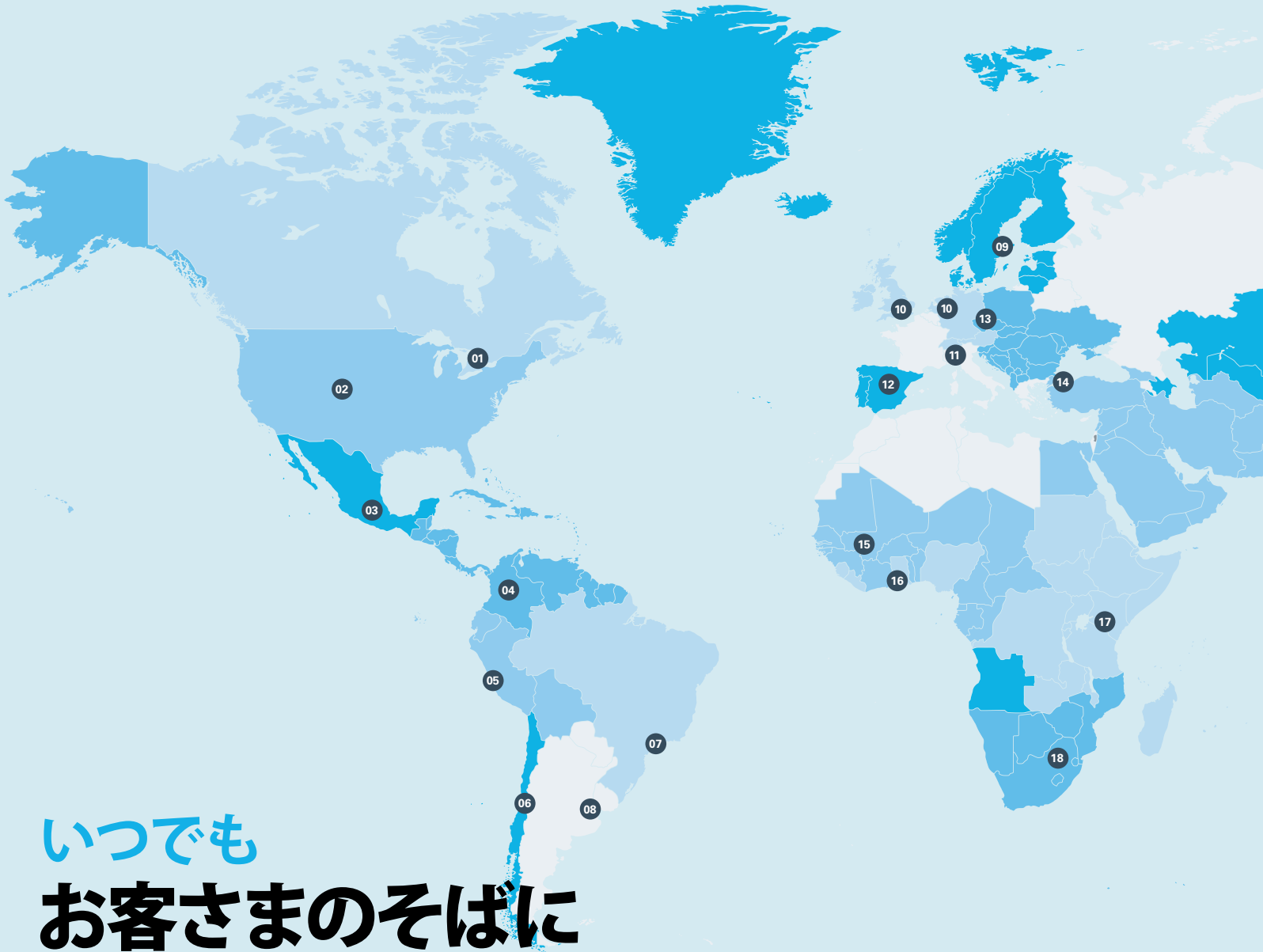
ポートフォリオ： キジルクム砂漠

シルクロードは1,000年以上にわたって東洋と西洋の間での経済的、文化的、政治的、宗教的な交流を促してきました。実際には複数のルートで構成され、陸上と海上の両方に築かれた複雑な交通網がアジアとヨーロッパを結び、サマルカンドなどの伝説的な都市が誕生しています。

1990年代、ウズベキスタンがソ連からの独立を宣言すると、同国には外国から投資資金が流れ込むようになりました。今も昔も経済に大きく貢献しているのは、ナヴォイ鉱山精錬カンパニー(JSC NMMC)です。同社はキジルクム(赤い砂)砂漠に存在する複数の鉱山で採掘しており、中でもムルンタウ鉱山は露天掘りの金鉱山としては世界最大規模を誇ります。1990年代後半、JSC NMMCはアトラスコプコ社のクローラー式掘削機であるROC 848を1台、そしてROC 860も複数台購入し、生産性を向上させました。当時、JSC NMMCの採掘部門で責任者を務めていたニコライ・スラトコフ氏は、これらの掘削機の性能を高く評価しており、「新たに導入した掘削機は移動機能が優れているため、前よりも多くの時間を掘削に費やせます」と言いました。

JSC NMMCは今では世界上位4社の金生産者に含まれ、下層土に隠れている鉱床の地質調査から採掘や鉱石の加工、完成品の確保まで、生産サイクルのすべてを行う産業クラスターへと成長しています。

詳細 www.bit.ly/Kyzylkum

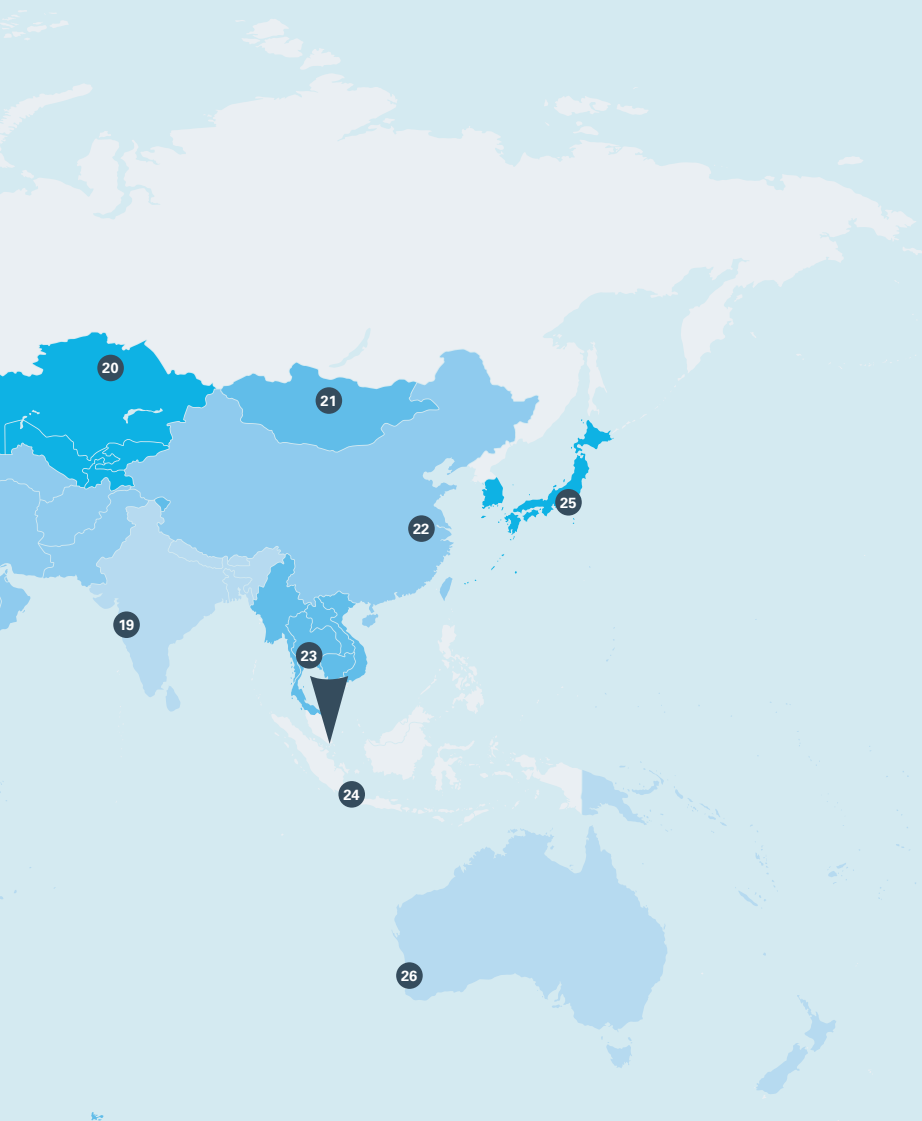


いつでも お客さまのそばに

当社のお客さまは世界各地にいらっしゃいますが、同様に私たちも世界各地に必ず頼れるオフィスがあり、それが私たちの地域密着を実現しています。私たちは26のカスタマーセンターを置いてサポートを提供し、150以上の国のお客様と協力しています。

対話とコラボレーションを通じてお客さまに適したソリューションをお届けします。それが当社の目標であり、すべてのセンターがこの目標をサポートします。是非当社にお任せください。

01 カナダ トロント	07 ブラジル サンパウロ	12 イベリア マドリッド	17 東アフリカ ナイロビ
02 米国 デンバー	08 アルゼンチン ブエノスアイレス	13 中央ヨーロッパ ブラハ	18 南部アフリカ ヨハネスブルグ
03 メキシコ メキシコシティ	09 北欧・ バルト諸国 ストックホルム	14 トルコ・ 中東 イスタンブール	19 インド ブネー
04 CVCA地域 ボゴタ	10 ヨーロッパ 西部 エッセン/ヘルムヘムステッド	15 マリ・ ブルキナファソ バマコ	20 中央アジア ヌルスルタン
05 アンデス地域 リマ	11 南ヨーロッパ・ 北アフリカ ミラノ	16 ガーナ オブアシ	21 モンゴル ウランバートル
06 チリ サンティアゴ			



[フォーカス] 東南アジア、シンガポール

こんにちは！ シンガポールでは 何が起きている？

新しい地域流通センター(RDC)が2023年初め、シンガポールに開設されました。エピロックアジア太平洋で地域サプライチェーン・マネージャーを務めるスリ・ビレイは、この流通センターを通じてお客様により良いサービスを提供することがエピロックの目標だと話します。



スリ・ビレイ
エピロックアジア太平洋、
地域サプライチェーン・
マネージャー

エピロックにとって新たに開設されたRDCは何を意味しますか？
「さまざまな意味がありますが、特に、各地域内で自給自足率と持続可能性を高めるという点で意味があります。この地域を様々な面で成長させようという計画があり、私たちはここシンガポールでその第一歩を踏み出そうとしています。業務を効率化したり、国と国との間での出荷回数を減らしたりすることができます」

お客様へのサービスのどういった点が良くなるのでしょうか？
「リードタイムを短縮でき、予備部品や消耗品の利用可能性を高められます。この地域で在庫の回転が速くなり、製品の品揃えが豊富になると言えるでしょう。つまり、サービスの信頼性が高まるわけです。商品を手入れしやすくなり、在庫が滞らないという点で、お客様にとって大きな意味があります」

では、次のステップは何ですか？
「RDCの運営が計画通り上手くいけば、それを拡充してグローバル流通センター(GDC)としても機能させ、アジア太平洋で供給された部品を世界全域の流通センターへ流通させます。この地域で供給部門が成長しそうであれば、その成長に対応できる流通センターも必要です。アジアにサプライチェーンを構築し、これを支えるすべての業務で地域の人材を雇用することも、今後の重要な目標の1つです」×

22 大中華圏
南京

23 東南アジア(北)
バンコク

24 東南アジア(南)
ジャカルタ

25 韓国・日本
東京

26 オーストラリア
パース

あなたの国の
エピロックを探す：

www.epiroc.com



デジタルを駆使して 高精度の穿孔

➡ 正確かつ確実に穿孔するために、紙と鉛筆はいりません。穿孔の記録をつける良い方法があります。Drill Trackerがあれば、作業に関わる全員がリアルタイムで情報を入手できます。顧客体験マネージャーのニクラス・フォシュベリが詳しく説明します。

D *rill Trackerとは何ですか？*
「Drill Trackerは穿孔作業の質を高めるため、クラウドベースで開発されたツールであり、オペレータはデジタル穿孔計画表を使用できるようになります。実際の穿孔結果はスマートフォンやタブレットで直接記録され、その情報は進捗や結果を知る必要がある全員にリアルタイムで提供されます。私たちはお客様であるボリデン社と協力してこのツールを開発しましたが、現在、My Epirocというプラットフォームを通じて、大勢のお客様にこの拡張機能を提供する準備ができています」

エピロックのお客様はこのツールでどのような点が便利になりますか？

「デジタル穿孔計画表があれば、穿孔機のオペレータと発破作業員のコミュニケーションが円滑になります。これまでは穿孔結果を用紙に記録していましたが、この手順をデジタル化することで、すべてのデータや逸脱内容



ニクラス・フォシュベリ
エピロック、顧客体験マネージャー

が1箇所に登録され、それを使って承認や準備を行えます。Drill Trackerを使用すれば、穿孔作業員は用紙を探すことなく、目の前の仕事に集中できます。チームの全員が工程を追跡することができ、生産計画担当者には、所定の時間に機械を利用できるかどうかを確認できるというメリットがあります」

開発の際の主な課題は何でしたか？

「Drill Trackerは鉱山のネットワーク環境が悪いエリアで使用されるため、オフラインでも良く機能するものを開発する必要があった点です。導入を簡単にしたいという考えもあったため、アプリをダウンロードしてアカウントを開設し、穿孔計画をアップロードするだけで使えるようになっています」×

Drill Trackerの概要：

- デジタル穿孔計画表と最新情報をその手に
- 高精度の穿孔作業
- 穿孔の進捗状況をリアルタイムで確認
- プラットフォーム、My Epirocの拡張機能として簡単に使えるクラウドベースのアプリ
- オフラインでも良好に機能
- Android、iOS、Windows、MacOSとの互換性
- ボリデン社で2021年に導入され、それ以外のお客様向けは2023年に発売