

Mining & Construction

A magazine from Epiroc

miningandconstruction.com

記事

ダイバーシティ特集 2020-01

FOLLOW-UP

オートメーション化の道

Simba Teleremoteが
アパチートJSC社で
驚きの威力を発揮

14-15ページ

ON SITE

ダイバーシティの向上

エピロックの地下部門が
高いハードルを設定

32-37ページ

MY WORK

新しいテクノロジーの提唱

テンダイ・V・ムワイが
アフリカで道を開拓

42-43ページ

[Orientation]

全員参加

当たり前であるが複雑。そしてビジネスを成功させるには不可欠。
今、ダイバーシティの重要性が高まっています。

28-31ページ

ダイバーシティを向上させ、 もっと持続可能に

お客様各位: 新型コロナウイルスの流行による深刻な影響を受け、世界的に大変なご時世となっています。お客様やお客様の愛する方々が、ご健勝にお過ごしであることを願います。

感染が拡大し始めた頃からずっと、私たちは仲間や家族、お客様、ビジネスパートナーの健康の確保を最優先にしてきました。また、これまでと同様にお客様の業務にできる限り貢献し続けることを、もう1つの最優先事項として掲げています。お客様が事業に必要なサービスやサポート、予備部品、消耗品、ツール等の製品を確実に得られるよう、弊社では真剣に取り組んでいます。

鉱業・建設業界は明らかに大きな打撃を受けており、多くの鉱山や建設現場が一時的に閉鎖されています。物流も世界的に麻痺しており、製品出荷が滞っています。

多くの皆様が困難に直面しているということを、私た

ちは十分に承知しています。しかし、私たちはお客様の業務をサポートすべく、最善を尽くしていますのでご安心ください。

一方で、私たちは革新にも力を入れ続けており、お客様の業務において生産性や環境への優しさ、安全性を向上させるソリューションを創り出したいと、熱意を持っています。デジタルソリューションをひとまとめでした6th Senseはその1つです。もう1つは、バッテリー式電動機械の排ガスや騒音を低減させながら、生産性を高めることです。

私たちは先日、2030年までの新たな持続可能性目標を発表し、排ガスの半減、女性管理職の倍増を明確な目標として掲げています。ダイバーシティが浸透した従業員が成功の鍵を握ると確信しているからです。ダイバーシティはこの号のテーマでもあります。是非この特集記事をご一読ください。✕

注目しているもの

世界経済

世界はどれに向かっているのでしょうか。U字、V字あるいはL字型の回復? それとも別のシナリオ? 不確実性が非常に高いため、私たちは動向に目を光らせています。

アフターマーケット

厳しい時代ですが、私たちは特にアフターマーケットの分野で、お客様の日常に最大の違いを生み出せます。

Stay safe!

ヘレナ・ヘドブロム
エピロック 社長兼 CEO

エピロックグループ — 当社の詳細

当社の革新

貢献分野

女性従業員・管理職

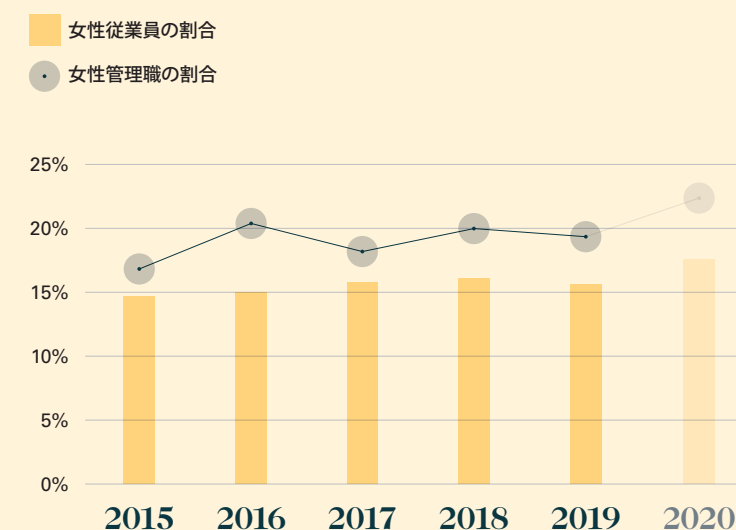
エピロックは、
145年を超える
歴史を持つ
スタートアップ
企業です。
活動的な新しい
会社ですが、
その土台には、
鉱業・建設業で
得た長年の経験と
確かな専門知識が
存在します。

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。



- 採掘および採石
地下採掘、地上採掘、探鉱、採石、抗井掘削、石油・ガス。
- 建設
地下土木工事、地上土木工事、都市開発、解体、リサイクル。

女性従業員および管理職の割合の上げは、優先目標です。



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。エピロックは革新的な技術を駆使して、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、150ヶ国以上の国に存在します。

数字で表すグループ



14 000

- 従業員約14,000人
- 150ヶ国を超える国に顧客
- 145年の経験
- 2019年の売上: 408億スウェーデン・クローナ

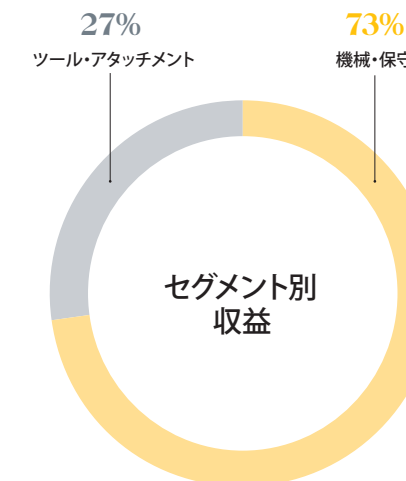
ツール・アタッチメント

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

テクノロジー・デジタル

テクノロジーソリューションに特化し、エピロック各部門のオートメーション化・互換性の拡大を促進

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



地上
地上採掘・探鉱・建設・採石用、また井戸・原油・ガス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

ダイバーシティ

[特集]

あらゆる証拠が1つの方向を指します。
ダイバーシティを受容し、全員が疎外感ではなく
インクルージョンを感じる事が、ビジネスで不可欠であると。

26-41ページ

16 | FACE TO FACE ひらめきの瞬間

南アフリカのAnglo-American社向けにJackpotを設計してコスト削減と物流の簡略化を実現しましたが、これは照明を安全ネットに組み込んだことから始まっています。Epirockとのコラボレーションを通じ、いろいろな価値が創造されています。

22 | INNER WORKINGS 人への危険を最小限に

Robbins 73Rは堅牢でありながらコンパクトな設計のため、Epirockのレイズボリング機の中では最も人気が高い機種です。1960年代からRobbinsを使用しているメキシコの探掘請負企業カウサ社は、当分のリグを使い続ける方針です。

44 | OUR CHALLENGE すぐに成果が表れる

チリの鉱業グループAMSA社は、ロス・ペランブレス社の鉱山で安全性と生産性を向上させたいと考えていました。Epirockが2台のPit Viperを改造し完全自律型のドリルにしたところ、予定より早く目標が達成されました。



アンドレアス・ヴァロ

表紙

ダイバーシティがますます注目されていますが、理由は簡単に理解できます。それが道徳的に正しく、ビジネスをより成功させ、後になってその価値が高まるからです。採用時の母集団の人数が多ければ、才能ある人材を確保し損なうリスクが低くなります。

エレクトリック・マイン・カンファレンスは、鉱山の電動化に関する世界唯一の国際イベントです。次の集会は11月16日から17日にかけて、スウェーデン、ストックホルムのラディソン・ブル・ウォーターフロント・ホテルで開催されます。鉱山の電動化分野のリーダーたちが出席し、プログラムを通じてプラットフォームが鉱業会社やOEM業者、サービスプロバイダ、研究機関に提示されます。

theelectricmine.com



32 「違いを受け入れることで、 私たちはもっと強くなれるでしょう」

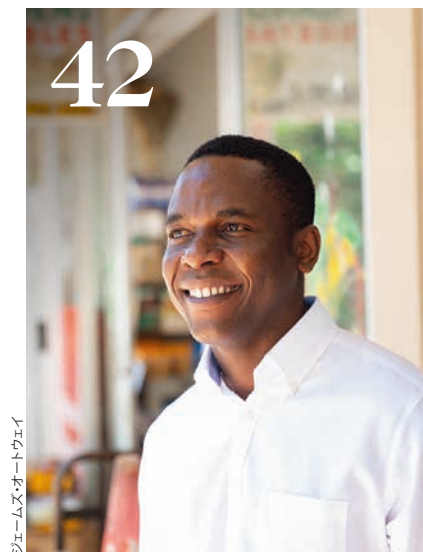
ON SITE ジェンダーダイバーシティで高い目標を設定したEpirockの地下部門は、2021年末までに女性従業員の割合を25パーセントに引き上げる方針です。この戦略的な取り組みは、ダイバーシティで考慮されるあらゆる側面を対象としており、ソリューションと業務の改善を図る狙いがあります。

アンドレアス・セルデン



08

スコット・エレンベッカー



42

ジェームズ・オーストウェイト



16

ジェームズ・オーストウェイト

ハイライト

- 06 | **EPIROC IN BRIEF**
Epirockの最新ニュース
- 08 | **OUR CUSTOMERS**
米国オレゴン州のアグリゲート・リソース・インダストリーズ社で、スマート化された掘削が全員に受け入れられています。
- 14 | **FOLLOW-UP**
アパチートJSC社はキロフスキー鉱山でオートメーション化を導入し、効率を20パーセント向上させました。
- 20 | **AROUND THE WORLD IN BRIEF**
鉱業界の様々なニュース。
- 32 | **ON SITE**
Epirockで今、ジェンダーダイバーシティが向上しようとしています。地下部門にお邪魔し、どのような方法で取り組んでいるか取材しました。
- 42 | **MY WORK**
ビジネスデベロッパーのテンダイ・V・ムワイは、鉱業の機械的な側面に心を奪われました。
- 48 | **BLAST FROM THE PAST**
Epirockのリグが中国最大の水力発電所の建設に貢献しました。
- 52 | **FROM THE LAB**
Teleremoteが生産性と安全性を高めます。

安全第一

Epirock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。Epirock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、必ず耳や目、頭等を適切に保護し、人身被害のリスクを最小限にするようお願いいたします。

PowerROC T35があれば過酷な状況でも業務はかどります



トップハンマー式掘削リグPowerROC T35が、フィリピンのリサル州東部で、ラビッド・シティ・リアリティ・アンド・ディベロップメント社の優れた業績を支えています。

トップハンマー式掘削リグPowerROC T35は、ポジショニングに若干の柔軟性を要する建設作業や採石の用途に合わせて開発・最適化されています。この特徴が、フィリピンで革新的な採石業者であり、リサル州東部の4つの採石場で操業するラビッド・シティ・リアリティ・アンド・ディベロップメント社で役立っています。

4台のPowerROC T35リグのフリートが稼働し、毎月の砕石生産量は162,000トンです。亀裂の多い地盤条件や、摩耗を発生させやすい物質(玄武岩、ポゾラン、シリカ)のため、オペレータも機械も難しい作業を強いられます。ロックドリルCOP 1840とロッドSecoroc T45が搭載されたこのリグで、1日に約5時間掘削しています。

厳しい条件であってもまっすぐな孔は当たり前。ごくまれにずれるだけです。各リグの掘削能力は1シフト当たり約810メートル。ドリルビットもエピロックから提供され、その平均耐用距離は1,750メートルです。

機械を選択する際に決め手となった要素は、PowerROC T35の堅牢さや、安全かつ効率的に作業を行う能力のほか、この人里離れた地域でもサービスや保守が利用できることでした。ラビッド社のコーディネーターであるエドソン・リー氏は、こう言います。「オペレータは以前、キャビンのない掘削リグを使用していましたが、それだと直熱や粉塵の多い環境にさらされるため、オペレータの作業は非常に過酷でした」

2名の技術者(現場の保守技術者1名およびサービスマン1名)からなるサポートチームがそのエリアに常駐し、機械が常に期待通りに動作するよう管理しています。このチームは週6回各リグの元へと足を運びます。毎日通常の業務時間に検査チェックリストに従ってリグの状況を予防的に監視し、必要に応じてPMS(計画保守)や修理も実施。月次報告書も作成され、リグの状況が逐次所有者に対し報告されます。

PowerROC T35は、保守作業を行いやすい設計になっています。例えば、リグには最小限の電気部品しかなく、しかもそのすべてがサイドパネルの内側にあつてすぐに手が届くため、トラブルシューティングも簡単です。×

エピロックおよびASIマイニング社の実力でロイヒル社をオートメーション化

エピロックはオートメーション化のスペシャリストASIマイニング社と提携し、ロイヒル社の有人運転用の運搬トラックを自動運転用に改造します。このソリューションは、西オーストラリア州で行われている同社の鉄鉱石採掘業務での使用を予定しており、他の種類

メーカーの鉱山車両にも展開できる見込み。エピロックおよびASIマイニング社は、ロイヒル社ならびにその提携企業である日立製作所およびウェンコ社とも緊密に協力し、トラックの改造およびウェンコ社のフリートマネジメントシステムとの統合に取り組まします。

総保有コスト監視契約 — フリート管理を改良する新方法

お客様のためにフリート管理を改良し、総保有コストを低減させることが、エピロックにとって重要な目標です。これに関し、お客様とエピロックの間の共通プロジェクトである総保有コスト監視契約を活用した新たな取り組みが進められています。

まずは、維持費と総保有コストを改善する道筋を付けるため、現在の部品消費とパフォーマンスを調査することに注力。信頼性エンジニアリングを実践し、個々の保守計画を作成することも、このプログラムに含まれます。



エピロックが新たなブラストホール掘削リグを発売

エピロックは、砕石や小規模の採掘作業を対象としたロータリー式ブラストホール掘削リグDM30 II SP(シングルバス)を発売しました。このクローラ搭載型、油圧トップヘッド駆動リグは、孔から孔へと迅速に掘削でき、シングルバス機能により1トン当たりのコストを抑えます。エピロックのブラストホール掘削リグDM45およびDMLと同じプラットフォームで構成されているDM30 II SPは、シングルバスで使用された場合、11メートル(36フィート)のクリーンホール削孔深度を実現できます。

数字

9

言語

ショッピング・エクスペリエンスが新たに追加された
My Epiroc

My Epirocがあれば、エピロックのお客様はフリートの概要をすぐに把握できます。新たにポルトガル語とチェコ語が追加され、9つの言語でMy Epirocを利用できるようになりました。ショッピング・エクスペリエンスも新たにアプリに追加され、一部の地域のお客様は、予備部品や消耗品を簡単にお求めいただけます。

エピロックでダイバーシティは、お客様のために新しく革新的なアイデアとソリューションを生み出す上で重要な要素です。

ダイバーシティにはどのようなメリットがあると考えますか?



ペトラ・グランディソン
英国・アイルランド、
ジェネラルマネージャー

「ダイバーシティがあれば、多くの視点と多様な経験が得られ、より良い意思決定、ひいてはビジネスの成功につながります。ジェンダーは言うまでもなく、文化や学歴、パーソナリティまでを含め、心の底からダイバーシティを受け入れることも重要です」



ピーター・サン
中国、
南京プロダクトカンパニー、
人事マネージャー

「ダイバーシティは、より良いチームを作る上で役立つと思います。さまざまな視点で物事に取り組みますし、判断も改善されます。その結果、ダイバーシティに富んだチームは、より良いアイデアや選択肢を思い付くのではないのでしょうか。ダイバーシティがあれば、相手がしっかり見えるようになり、互いの理解が深まります」



デイビス・ノンゲラ
ジンバブエ、
カントリーマネージャー

「私が体験したダイバーシティは、人的要素が追加される結果、チームダイナミクスがプラスに作用するということです。利己主義が抑制され、関与の度合いが高まるため、私たちは創造力にあふれ、バランスが良く、コミュニケーションが活発で誠実なチームとなり、パフォーマンスが向上しました」

プロジェクトニュース

オートメーション化されて生まれ変わったSmartROC D65がオーストラリアに登場

ミネラル・リソースズ社(MRL社)は、オーストラリアで初めて新世代の掘削リグSmartROC D65を稼働させた企業です。最新のSmartROC D65は、良質で正確かつ精密なブラストホールを、一貫的に効率よく掘削するためのインテリジェンスとパワーを備えています。また、掘削とロッドハンドリングのオートメーション化といったスマート機能も搭載。

XLF

SmartROC D65のExtra Long Feed (XLF)が、MRL社のイルガーン事業で活躍しています。同機を用いてシングルバスで8メートルの孔を掘削し、ロッドを1回だけ変更して13メートルの深さまで掘削しており、ビットは203 mmと229 mm、ハンマーはCOP M7を使用しています。



詳細 www.epiroc.com/smartroc-d65

予測可能な 生産性

掘削のスマート化が安全基準を
打ち立て、ARI社の成功に
必要不可欠なデータを提供

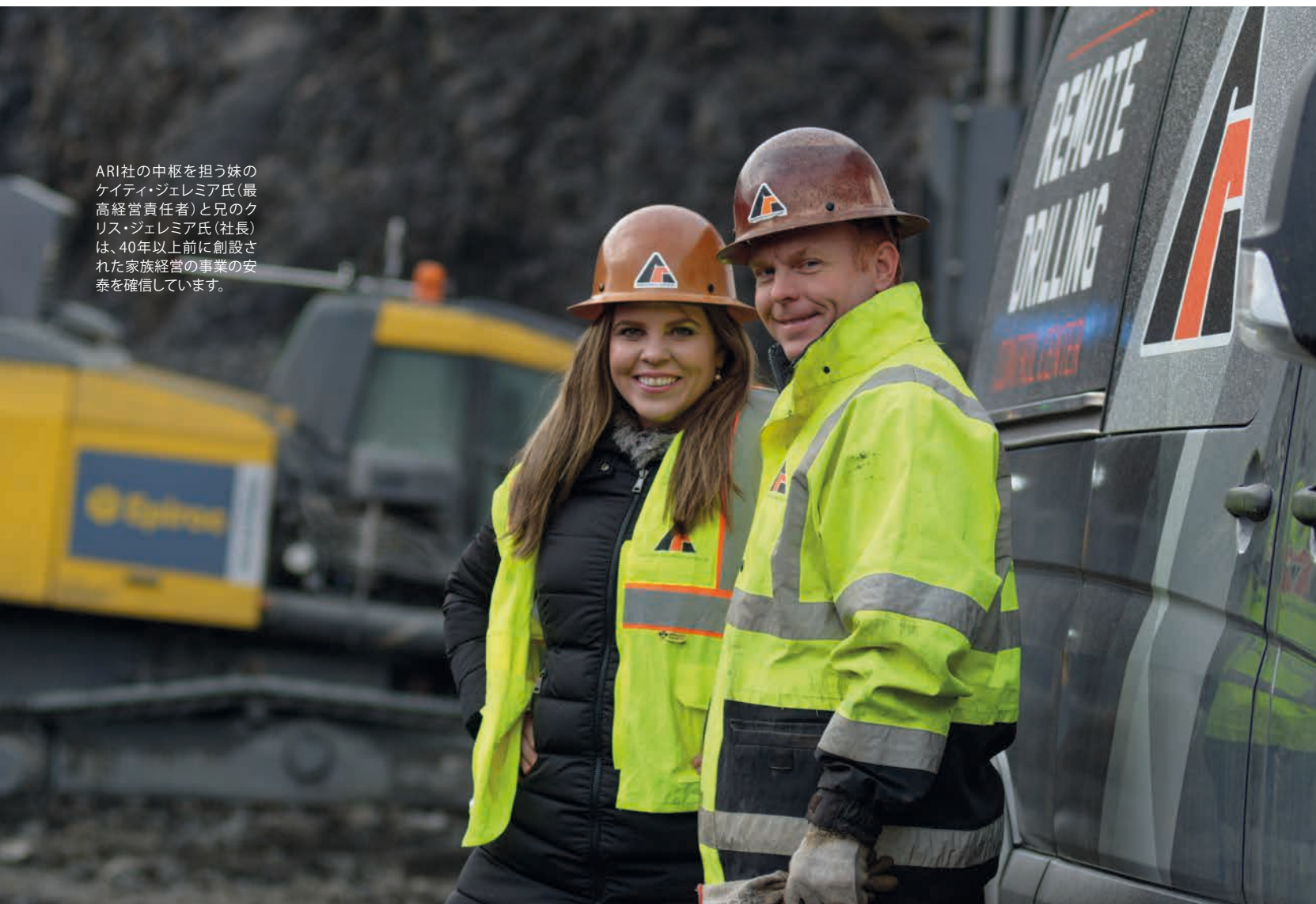


【取材地】
米国

アグリゲート・リソース・インダストリーズ社は、
ハイテクソリューションがもたらす優位性を瞬時に理解します。
オレゴン州を本拠地とするこの会社は先日、
オートメーション化の道を進み始めました。
ローズバーグ採石場を訪れ、生産性と安全性の向上について
話を聞き、兄と妹からなるエグゼクティブ・チームがどのように
次のステップを計画しているかも取材してきました。



ARI社の中核を担う妹のケイティ・ジェレミア氏(最高経営責任者)と兄のクリス・ジェレミア氏(社長)は、40年以上前に創設された家族経営の事業の安泰を確信しています。



1ージン空港からスプリングフィールドまで続く道路は、先端が尖った常緑樹が映し出すダークグリーンの美しいシルエットに彩られた起伏する丘陵、紛うことなきオレゴンの風景の中を通り抜けます。湿度の高い空気は、少し冷たく感じられます。さらに南に進むと、幹線道路が田舎道につながります。この道は1つの丘をくねくね走り、ローズバーク採石場で途切れ

ます。エピロックのSmartROCが遠方で掘削していますが、オペレータのジェイ・ローホン氏がこの2台の掘削リグを操作する場所は、約75メートル離れたところにあるオペレーターステーションBenchREMOTEです。「これは私がこれまでに操作したどの機械より100パーセント優れています。他の掘削機はもっと多くの燃料を消費していました」と、BenchREMOTEで数ヶ月を過ごしたローホ

ン氏が言います。

SmartROC D65は、コンプレッサの負荷とエンジンの毎分回転数をインテリジェント制御することにより、燃料を節約します。ローホン氏は、離れた場所からリグ2台を操作する方法への移行は、難しくはなかったと言います。「仕事の効率が上がるのなら何だって挑戦します。タイミングさえ分かれば簡単です。1台のリグが削孔している間に、2台目のドリルを次の場所へ移動させ、そのドリルの掘削を開始します。そして、このプロセスを繰り返します」と、彼は話します。

「私たちがいる場所はローズバークの郊外。オレゴン州スプリングフィールドを本拠地とする掘削と発破の専門企業アグリゲート・リソース・インダストリーズ社(ARI社)の



クリス・ジェレミア
ARI社、社長



ケイティ・ジェレミア
ARI社、最高経営責任者

200以上ある活動拠点のうちの1つです。ARI社は、ジェレミア家が40年以上の期間にわたって所有・経営してきました。創業者であるボブ・ジェレミア氏は何年も前に、同社の発展につながった重要な経営判断を行いました。この業界は一般に、孔を掘る掘削請負会社と、孔に火薬を詰めて発破させる発破請負会社に分かれていましたが、ARI社はこのサービスを統合するという選択をし、その革新的な策が奏功したのです。業務改革は今でも同社のDNAの一部です。

ARI社は通常の採石場や金鉱山の開発から、幹線道路の建設、風力発電所の基礎工事、ダム解体、岩石の移動式破砕、ユーティリティ配管用の発破、通信塔用の掘削、ソーラーパイルの基礎掘削

までさまざまな事業を行い、年間の砕石量が数百万トンに達するまで成長しました。同社の操業地域はアラスカ州、ワシントン州、オレゴン州、アイダホ州、ネバダ州、モンタナ州、コロラド州、テキサス州、ワイオミング州、そしてカリフォルニア州に広がります。現在同社を運営しているのは兄妹のエグゼクティブ・チーム。兄のクリス・ジェレミア氏が社長、妹のケイティ・ジェレミア氏が最高経営責任者を務め、新しいテクノロジーや手法を積極的に活用しようとしています。

3の兄妹は最近、業務の生産性と安全性を向上させたいという考えから、エピロックと提携してオートメーション技術をもっと活用した遠隔掘削を行ってはどうかと検討しました。そして、ARI社は最大100メートル離れた場所でエピロックのSmart地上掘削リグを3台まで同時に制御できる遠隔操作ステーションBenchREMOTEを、真っ先に導入して採石場で使用した企業のうちの1社となり、それが運命の分かれ目となりました。

「現場で、そして広範な業務地域で最大の可動性を得られるよう、私たちはBenchREMOTEをバンの中に設置しました。私たちは、多くの操業拠点間を移動する掘削リグSmartROC D65でそれを使用しています」と、クリス・ジェレミア氏は話します。

BenchREMOTEのおかげで生産性と効率が向上し、オペレータの作業環境も改善されました。

「この遠隔掘削により、私たちは有能な熟練オペレータを活用して、作業現場で同時に複数の掘削リグを稼働させることが可能になりました。遠隔掘削であれば、オペレータは高い壁や切羽から離れた安全な場所にいられますし、フリートの生産量も増加します」とクリス・ジェレミア氏は説明します。

ジェイ・ローホン氏は、リグを配備したすべての現場で、リグ2台の使用により1日当たりの掘削距離が約2倍になったと言います。彼は、カメラやオートメーション化された現場プランを利用できるだけでなく、リグと同じレベルでBenchREMOTEを操作できるのが気に入っています。また、ローホン氏は、ドアを開けたバンの中でBenchREMOTEを使って作業する際に、騒音が軽減される点も喜んでいました。「私も耐用年数が長くなりました。これは大きなおまけです」と彼は話します。



BenchREMOTEがARI社の生産性と効率の向上につながりました。オペレータの作業環境も改善しています。

アグリゲート・リソース・インダストリーズ社

- ボブ・“BJ”・ジェレミア氏が40年以上前にBJクイックメント・カンパニーとして創設。現在も所有者・経営者はジェレミア家。
- オレゴン州スプリングフィールドを本拠地とし、西部の11州で操業。
- 通常の硬岩掘削や採石場・金鉱山での発破、ダム解体、岩石の移動式破砕が事業に含まれる。

ARI社ではリグSmartROC D65を用いたハイテク掘削は、準備と計画の速度・精度を向上させる、エピロックのホールナビゲーションシステム(HNS)から始まります。オペレータと監督者は、事前に現場のプランができていたため、危険をはらんだ場所で屋外作業を行う必要はありません。発破作業員は現場のプランを作成する際、ドローンの調査データを参考にします。この調査データはStrayos発破設計ソフトウェアに入力され、このソフトウェアが全球測位衛星システム(GNSS)を通じて孔のレイアウトを最適化。プランは直ちにSmartROC D65へ送信され、それを受信したリグは自動的にロッドを追加し、燃るべき深度で自動的にロッドを回収します。

掘削と発破の完了後やそのプロセスの途中でデータを追跡することは、ARI社の戦略で重要な要素です。エピロックの一部のリグ



ジェイ・ローホン
ARI社、掘削オペレータ



「テレビゲームが得意な人なら、掘削リグの理想的なオペレータになれる。そんな職場になると思います」

ケイティ・ジェレミア
ARI社、最高経営責任者

で利用できるCertiqテレマティクスソリューションのおかげで、解析が単純化され、ARI社はいつでもログインして生産性を確認することができます。「Certiqの導入後は、問題が生じても遠隔操作で解決でき、広い地域で操業する当社にとっては、この点ありがたいです」と、クリス・ジェレミア氏は話します。長期間リグを使用し、ARI社が中断時間または保守を計画する際も、Certiqが役立ちます。

テクノロジーに対し積極的なクリス・ジェレミア氏とケイティ・ジェレミア氏は、ARI社に関して同じビジョンを持っています。将来、本社オフィスに制御室を設置し、テレリモート掘削作業員というまったく新しい職種の専門家が、そこから遠隔操作して現地の業務を行う。2人はそんな未来を思い描いています。「テレビゲームが得意な人なら、掘削リグの理想的なオペレータになれる。そんな職場になると思います。ゲーム機を操作する代わりに、採石場で稼働する本物の機械を操作するようになるでしょう。掘削とは、もはや1日中現場にいることを意味しません」と、ケイティ・ジェレミア氏は言います。

従業員を幸せにしたいという気持ちが、

最新テクノロジーの導入を後押ししました。「掘削作業員はテクノロジーを受け入れています。それに関する教育を受けると、ボタンひとつで動かせるようになり、短時間で上達します。オペレータが一番頑張れるツールを手渡すことが、私たちの従業員を維持する上で役立ちます」と、彼女は続けます。

テクノロジーが業務を単純化し、オートメーション化が最新フリートの管理に未来をもたらします。「オペレータは人間で限界があり、良い日があれば悪い日もあります。オートメーション化された掘削は、そうした良い日や悪い日がありません。集中力の低下を考慮せずに済むようになります。パターンさえつかめば、オートメーション化は終日うまくいきます」と、クリス・ジェレミア氏は言います。

ジェレミア家はすでに、オートメーション化の拡充に思いを巡らせており、完全自律型の掘削も夢ではありません。実現する日は少しずつ近づいています。そしてその次は、地球上のあらゆる場所の制御ステーションで、離れた場所からテレリモート掘削業務を行うこと。ARI社にとって最新技術とは、成功のためにどんどん取り入れていくものです。そのうち、彼らが喜んで制御装置に向かう日が来るでしょう。×

掘削オペレータのジェイ・ローホン氏は、リグに座らず、オペレータステーションBenchREMOTEで作業します。BenchREMOTEのおかげで、2台のリグを同時に操作することができます。



ローズバーク採石場

- 場所: オレゴン州ローズバーク
- 物質の種類: 玄武岩(噴出火成岩)
- 物質の用途: 道路、幹線道路、宅地開発、商業開発の基礎用骨材となる砕石
- 発破の規模: 約160,000トン

成功のための5つの鍵

<p>1 生産データ</p> <p>ARI社が新たにエピロックから調達したすべての機械に、エピロックのテレマティクスソリューションCertiqが搭載されており、正確な生産データへのアクセスが自動的に行われます。このデータをパフォーマンスの指標と照らし合わせると、効率を改善する余地があるかどうか分かります。</p>	<p>2 作業を計画し、計画を実行</p> <p>ARI社はドローンによる各現場の調査を通じてリアルタイムの地形データを把握し、それを発破設計ソフトウェアStrayosにアップロードしようという考えです。最適化された掘削パターンが、エピロックの掘削リグに遠隔操作でアップロードされ、GPSによるホールナビゲーションを用いて、その場所の掘削がプランに沿って行われます。</p>	<p>3 情報へのリモートアクセス</p> <p>すべてのオペレータは、スマートフォンを手渡され、それを使ってARI社のモバイルアプリにアクセスできます。このアプリを通じて、各作業現場の過去の設計情報から、機械マニュアルや作業指図の報告・追跡まで、さまざまな情報に無制限でアクセスできます。</p>	<p>4 毎朝「9:09」の作戦会議</p> <p>ARI社のエグゼクティブ・チームは、毎朝9時9分に会議を開き、前日の重要な成果や成功を妨げる障害、今後の措置を確認し、同社の戦略的計画や基本的価値観の実現を目指します。</p>	<p>5 仕事を楽しむ</p> <p>企業文化はARI社の成功の土台です。従業員の取り組みに関する毎年の調査で、ARI社は従業員に企業文化を3つの単語で表現してもらいます。家族、友情、革新という言葉が、常にリストの上位に入ります。</p>
---	---	---	--	---

エピロックとアグリゲート・リソース・インダストリーズ社

ARI社が成功した背景に、当社には敏捷性があり、テクノロジーをいち早く採用できるため、結果を最適化でき、人材・機械・消耗品の活用効率を最大化することができます。エピロックおよびパートナーであるモダン・マシナリー社が、確かな機械や消耗品の確実な供給を通じ、稼働時間を極限まで増やしていき、未来の成功を左右するテクノロジーの迅速な開発と導入を押し進めていくと、ARI社は信じて期待しています。



ロシアのキロフスキー鉱山でSimba Teleremoteを用いて掘削するアパチートJSC社は、遠隔掘削を本格的に導入した2018年以降、生産効率が20パーセント向上しました。

Simba E7 2015

■ 性能:
油圧掘削リグ、
掘削孔径89 - 207 mm、
RHSブーム伸縮システム、
150 kW電気エンジン、
安全キャビン、
Simba Teleremote
ソリューション、
遠隔掘削

■ ナビゲーション:
Simbaオートメーション
システム、
RCSリグコントロールシ
ステム、
複数台の機械を遠隔制
御するオペレータステ
ーション

24時間稼働

➡ キロフスキー鉱山で行われている燐灰石・霞石の原料鉱石の採掘は、大変な作業です。過酷な状況に対処し安全と効率を確保することが、アパチートJSC社の主な課題です。しかし、Simba Teleremoteがそうした課題を簡単に解決します。

7 オスアグロ社のグループ企業であるアパチートJSC社は、ロシア有数の、そして世界でも最大級のリン鉱石肥料生産企業です。同社の全鉱山で年間3,900万トンの鉱石が採掘されており、キーロフスクにあるキロフスキー鉱山はそうした鉱山の1つです。

生産性と従業員の安全性を向上させたいという考えから、アパチート社はオートメーション化の道を進みました。2014年にエピロックからプロダクション掘削リグSimbaとテレリモートソリューション(ABC Total、Teleremote、CertiqおよびRig Remote Access)を初めて購入し、それ以降、効率の向上が見られます。キロフスキー鉱山長を務めるアントン・ヤルニン氏は、アパチート社では現在10台のSimbaリグがキロフスキー鉱山で稼働しており、それがオートメーション化されたフリートとしては事実上、世界最大であると説明します。

以前はどのように作業していたのですか？

「私たちは別の機械を使って手で掘削していました。質が悪かったので、深い孔を正確に掘削したいと考えていました。地下で作業するリグオペレータのため、最大の安全を実現したいという希望もありました。私たちは102、152、そして89という3つの孔径で削孔します。2014年に最初のマシンSimbaのテストを行った際に使用したのは、3番目の孔径の最新の機械でした。そのため、遠隔作業でも非常に快適で、高い生産性も備わっていました」

エピロックの自律型テレリモートソリューションをどのように導入したのですか？

「私たちは半自動モードで掘削していました。オペレータが1つの孔を掘削するための設定を行うと、リグが自動で作業していました。2018年にABC TotalとCertiqソフトウェアを導入すると、遠隔掘削への全面的な移行が実現できました。オペレータは寒さや騒音、粉塵に悩まされていましたが、今では地上の暖かい特別モニタリングステーションで作業を行い、各人が複数台の機械を制御しています。従業員が鉱山で行うことは、1つの掘削場所から別の場所へ機械を移動させることだけです」

生産効率はどうですか？

「効率は20パーセント向上し、各掘削リグの活用率も最大で95パーセントに向上しています。今では週7日、毎日24時間、休みなく作業を行っているからです。エピロックの充実したサービスメンテナンスに助けられています。このように私たちはSimbaリグのおかげで、これまででは絶対に無理と思われていた空前の生産量を実現することができました！」

今後の計画について教えてください。

「私たちは今年、さらに4台追加購入します。そのうち2台はキロフスキー鉱山で使用し、残りはアパチート社が運営している別の鉱山で稼働させる予定です。技術指令センターを1つ創設して、1つの場所ですべてのSimbaリグを制御したいという考えもあります」✕

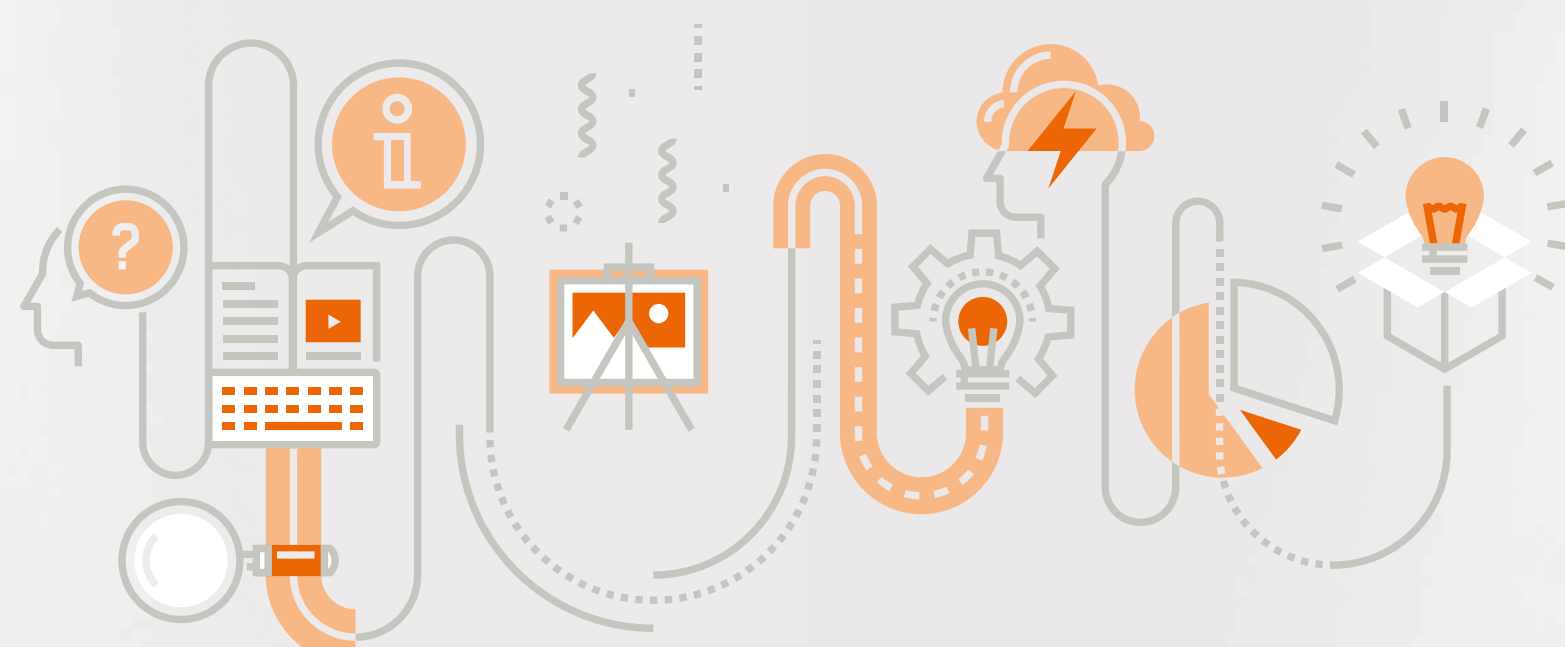


アントン・ヤルニン
アパチートJSC社、
キロフスキー鉱山長



[取材地]
ロシア

詳細 www.epiroc.com/simba-automation



ゲーム・チェンジャー

生産性と安全性の新境地

▶▶▶ 南アフリカのアングロ・アメリカン社向けにジャックポットを設計してコスト削減と物流の簡略化を実現しましたが、これは照明を安全ネットに組み込んだことから始まっています。エピロックとのコラボレーションを通じ、いろいろな価値が創造されています。



ピーテル・デ・ブルーイン
エピロックのビジネスラインNCMでロックエンジニアリングを担当する地域エグゼクティブ。南アフリカ、ヨハネスブルグが拠点。

世 界有数の白金族金属生産業者、アングロ・アメリカン・ブラチナム社は3年前、同社の従来型の地下鉱山で安全性と生産性を向上させる新しい技術を考案したいと考え、ニュー・コンセプト・マイニング社(NCM社)と話し合いました。NCM社の専門は、地下岩盤補強製品の発明と製造です。エピロックによる買収を経て、同社の比類なき専門技術・知識がエピロックの製品・サービスの一部になりました。

両社は協力し、コストを抑えながら安全かつ生産的に地下採掘を行えるようにする3つの新製品をテストしました。現在、ほとんどが製品展開されています。このイニシアチブは、アングロ・アメリカン社が掲げている広範なスマートテクノロジー戦略とは別の独立した取り組みです。

『Mining & Construction』は、エピロックのビジネスラインNCMのピーテル・デ・ブルーインと、アングロ・アメリカン・ブラチナム社のリアーン・カーステンス氏およびフリック・フォーリー氏の対談の場を作り、この根本的変化をもたらす革新にどのようにしてたどり着いたのか、話を聞かせてもらいました。

エピロックとアングロ・アメリカン・ブラチナム社は、どのような経緯で新しい岩盤補強技術を共同で設計することになったのですか？

ピーテル・デ・ブルーイン(PDB): ニュー・コンセプト・マイニング社は5年ほど前、独自の考えで設計するのではなく、お客様とコラボレーションするという方針に変更しました。この方針をとると、設計・開発の観点で、お客様のご要望がより明確になります。

フリック・フォーリー
アングロ・アメリカン・ブラチナム社、ニュー・マイニング・テクノロジー部門長。南アフリカ、ヨハネスブルグが拠点。



リアーン・カーステンス(RC): 以前は、各供給企業がそれぞれの研究開発チームと話し合い、業界に対し何を売りたいかを明らかにした後、社内で製品開発を行っていました。しかし、今ではエピロックの一員となりましたが、ニュー・コンセプト・マイニング社のような研究能力がかなり高い企業は、問題やアイデアを持って彼らの元へ行き、「当社の要求にピッタリ合うものを設計しましょう」と言うのが私たちにとっては有益だということを、私は理解したのです。今では両サイドから、この方法を機能させようという強い関心が寄せられています。私たちが最初に創った製品は、照明が付いたネットでした。そして、そこから自然な流れでジャックポット(Jackpot)が設計されました。

アングロ・アメリカン社にはどういった懸念がありましたか？ また、エピロックとともにどのような方法でそれに取り組んだのですか？

フリック・フリー(FF): ニューテクノロジー部門長としての私の仕事は、南アフリカのアマンデルブルト鉱山での全体的な安全性と生産性を向上させる方法を試して確かめることでした。私たちは安全性と生産性の向上につながる8つのニーズを明らかにしており、その1つが照明でした。

RC: 地下の環境に照明を導入することは長らくできませんでしたが、ある日、私は思ったのです。まずは採掘場にある物を使って、それを充実させていったらどうだろうかと。照明をネットに組み込むという考えは、ここから来ています。業界にとって飛躍的な進歩となったのは、危険因子を特定できる点です。今では危険が見えるようになりました。

PDB: 私たちは、照明で地下の安全性を高めるということに関して研究で証明された内容を知っていました。当社はネット製品を取り揃えていたのですが、そうした製品は定評があり、南アフリカの硬岩鉱山の大部分に提供されていました。リアーン氏が、「あのう、この2つの作業手順を1つにまとめる方法はありませんか」と言ったとき、ピンとききました。私たちは数日で基本的なコンセプトを用意できました。しかし、そこからは地下の過酷な環境に適したタイプの照明を探し出し、それをネット装置につなげるということの繰り返しでした。

FF: しばらくすると、ケーブルアンカーシステムに問題が生じました。1ユニットを取り付けるのに約48分かかるとのことです。22ユニットを取り付けるとなると、サポートサイクルに時間がかかるため、各鉱山で2日に1回しか発破できません。ほどなくしてリアーン氏から、エピロックに話をもちかけてみればと言われました。

PDB: フリック氏は私たちが会議に引き、状況を説明してくれました。私たちには、開発はしたものの使わずに放置していたテクノロジーがありました。私たちが持っていたもの、そして私たちが行ったテストの結果を、彼らに見てもらいました。

FF: 今では、地下に設置する最新アンカーにDonut(ドーナツ型の部品)を取り付けています。それにより設置時間が大幅に短縮され、10分で設置できるようになりました。速いし、しかも簡単です。以前は1つのアンカーを設置するのに5個の異なる器具を使用する必要がありましたが、今では1個になりました。

フォーカス： アングロ・ アメリカン・ プラチナム社

アングロ・アメリカン・プラチナム社は、世界屈指の白金族金属生産業者です。南アフリカのフッシュフェルト複合岩体およびジンバブエのグレートダイクで操業しています。本社所在地は南アフリカのヨハネスブルグ。世界各地でさまざまな事業を行う鉱業グループ、アングロ・アメリカン社が同社の株式の過半数を所有しています。

- 従業員数は24,789人
- 1995年、ヨハネスブルグ証券取引所に上場
- 2018年調整後EBITDA:11億ドル

◀ 南アフリカ北西部にあるアングロ・アメリカン・プラチナム社のアマンデルブルト複合施設の一部であるディシャバ鉱山で、安全ネットにクリップで留められた細長い照明が、まもなく発破される採掘場の鉱画を照らします。

照明を安全ネットに組み込むことが、どのようにしてジャックポット(Jackpot)の設計につながったのですか？

RC: それは偶然生まれました。ネットを進化させることに関し会議を行ったところ、彼らが行っていた別のものが紹介されたのです。当初の計画では、モニタ装置としてのジャックポットに圧力弁を追加する予定でした。私は、もしジャックポットを木材の上に置いたら、木材自体ではなく、排気バルブによってシステムを制御できるのではないかと考えました。そうすると、変化性を減らせるため、木材の直径を小さくできます。そこで私は、これについて考えることはできないかと頼んだのです。

PDB: まさにひらめきの瞬間でした。私たちがモニタリング装置にする方向で進めていると、テストデータがリアーン氏の目に留まったのです。それに秘められた可能性とメリットは、すぐに分かりました。設計された部品であるため、一貫性をもって機能する製品を確保でき、特定の木材を使用しなければならないという制約も緩和されます。

RC: いろいろなメリットがあります。まずはコスト。もう1つは物流です。木材はそれほど重くならないので、その取り扱いや、切ったり地下に設置したりするのが楽になります。

アングロ・アメリカン社とエピロックはテスト中、どのくらい緊密に協力したのですか？

FF: エピロックは現場に人員を配置しています。私たちの現場に彼らがいるため、フィードバックは毎日あります。私たちはアンカーのことで、彼らの現場チームと協力し始めました。彼らが私たちのために試作品をいくつか作り、それを私たちが地下でテストしたのです。私たちはフィードバックを受け、試作品の中から1つを選びました。それは私たちが望むものの90%を満たしていましたが、私たちはさらに3つか4つの変更を重ね、そして両社間で共有されたアイデアがすべて詰まったソリューションが誕生したのです。照明が付いたネットも同じプロセスをたどっています。

PDB: 私たちを最も後押ししたものの1つとして、アングロ・アメリカン社が、試験やテストに特化した研究開発施設を地下に整備していることが挙げられます。何かをテストした日の翌日には修正を施し、その翌日にもう一度テストを行えます。

パートナーシップに障害はありましたか？ それをどのようにして克服しましたか？

FF: 最大の障害は経営陣や地質工学者、地下作業員らの変化への抵抗を克服することでした。彼らは新しいことを試す際、確かな結果を求めます。そして、テスト中に完璧な結果を得られないと、多くの人はそれを失敗とみなします。私の場合どの失敗も、最終的なソリューションにたどり着くための一歩であり、実際には勝利です。

PDB: 革新を起こしたいのであれば、成功するためには苦勞をいとわない人と手を組むことです。そうすると、他社より早く新しい革新の恩恵を受けられます。世界的な競争という観点を考慮すると、これから成功するのは、革新を起こす企業です。✕



ピーテル・デ・ブルーイン
エピロック、
ロックエンジニアリング
担当地域エグゼクティブ



リアーン・カーステンス
アングロ・アメリカン・
プラチナム社、
主任ロックエンジニア



フリック・フリー
アングロ・アメリカン・
プラチナム社、
ニュー・マイニング・
テクノロジー部門長



パートナーシップ 成功の鍵

未知の製品を共同で設計したり、厄介なテストを行ったりしていると、良好な関係にひびが入ってしまうことがあります。エピロックのピーテル・デ・ブルーインとアングロ・アメリカン社のフリック・フリー氏が、落とし穴を避ける秘訣をアドバイスします。

率直さ

✓ 両社が思ったり考えたりしたことを正直かつ率直な姿勢で積極的に共有し、すべきことを隠さないことが大切です。エピロックはテスト・試験の後でも、その方法を改良する変更があれば、臆することなく提案しましたし、アングロ・アメリカン社は特に地下作業員の皆さんが、内容の濃いフィードバックを遠慮なく提供してくれました。

投資

✓ 最先端の研究を行うには時間、労力、資金、そして専門性が必要です。エピロックは人的資本に投資しているほか、2つの新しいテスト施設にも投資しており、そこには世界で3ヶ所にしかない機械を導入しています。

大胆さ

✓ 失敗は研究開発の一部。失敗することにより、単純明快なソリューションを生み出せるからです。各パートナーがこの点を理解することが大切です。

コミットメント

✓ トップダウンの揺るぎないサポートが必要です。未知のものであっても積極的に投資し、やむを得ずつまづいてもくじけない姿勢が、株主や管理職、取締役会に求められます。

詳細 www.epirocgroup.com/vision-and-beliefs (ビジョンと信念)

鉱業や建設業界で何が起きているか知りたいですか？
業界ニュースやその他の記事へのリンクは、
miningandconstruction.com にアクセスしてください。



APPLE

長さ20ヤードに満たない Daisy は、iPhone のバッテリーを除去するために、摂氏マイナス80度の冷気を吹き付けたり、その後ネジやモジュールを押し取り外したりと、4段階の工程を踏みます。

アップル社のロボット Daisy が希少鉱物を回収

アップル社は Daisy と呼ばれるロボットを使用して、分解された iPhone から鉱物を回収すると、mining.com が報じています。Daisy は1時間に200台の iPhone を分解し、リチウムをはじめとする14種類の鉱物を再利用のために取り出すことができます。アップル社はすでに、同社の一部の製品に含まれるアルミニウム、スズ、コバルトおよび希土類元素を再利用していますが、今後数年かけて対象製品を増やす方針です。アップル社の最終目標は、一部の業界アナリストによる不可能という声をはねのけ、鉱業に依存

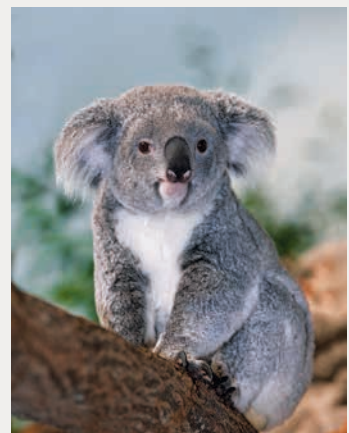
しない「クローズドループ」型の製造企業になることです。

アップル社は、電気自動車メーカー等、他の企業と Daisy テクノロジーを共有したいと考えています。電気自動車の人気が高まるのに伴い、新たに採掘される鉱物がこれまで以上に求められるからです。「私たちは必ずしも採掘業者と競争しているわけではありません。今回の開発には、鉱山業者が恐れるものは何もありません」と、アップル社の環境担当バイスプレジデントであるリサ・ジャクソン氏は言います。

採石場の栽培場が傷ついたコアラに餌を提供

ボラル社の採石場にある飼料栽培場が、オーストラリア東部の深刻な干ばつや森林火災で傷つき、後日別の場所へ移送されたコアラの重要な食料源になっていると、quarrymagazine.com が報じています。

ブリスベンの北にある同社のベトリー採石場とナラングバ採石場は、長年にわたりオーストラリア動物園野生動物病院にコアラの餌を提供しています。ベトリーの栽培場には、2,500本以上の樹木が植えられています。



SHUTTERSTOCK



ポール・ダディー
ハイパーバイン社、
創業者兼CEO

衛星データを産業でどのように活用できるか？

ハイパーバイン社は欧州宇宙機関と協力して、鉱業や建設業界に確実かつ正確な衛星データを提供していますね。どのような用途が考えられますか？

「私の見解では、これらの産業では衛星データが十分に活用されておらず、私たちはこの点の改善を促そうと考えています。例えば、採石場での水の侵入の監視、抽出物の測定、壁の構造的健全性の監視、環境変化の追跡が可能です。炭素排出量をかなり詳細に測定し、排出量の削減に貢献することも可能であり、この点で大きな価値があります。今日、各企業は通常、炭素排出量に関する大まかな内容を把握していますが、衛星データがあれば、炭素がいつ、どこから排出されているかを正確に特定することができます」

データの完全性をどのようにして保護していますか？

「衛星データは何十年も使用されることが多いため、データに信頼性があることが重要です。私たちはブロックチェーン技術を使用して、データを改ざん不可能な台帳に記録しているため、時間とともに小さなエラーが積み重なって深刻化するリスクが排除されます。この高い水準のアカウンタビリティは、データをごまかせないため、規制要件に伴う管理が減ります。つまり、最初からデータを信頼できるわけです。データは暗号化され、事実上、侵入不可能です」

詳細 www.bit.do/satellitedata



ピンポイント

1 ペニャスキートと地元自治体が水に関する契約を締結
メキシコ、サカテカス州

メキシコのサカテカス州にあるニューモント社のペニャスキート鉱山と、その近くにあるサンファンデセドロ自治体が、自治体の家庭用水・農業用水としての持続可能な水利用を確保するため、30年契約を締結したと、miningmagazine.com が報じています。現在、逆浸透を利用した飲料水処理工場と会社が過去に建設した井戸で、1日に60万リットルの水が処理されていますが、さらなる井戸と水道インフラがそれに追加される予定です。ゆくゆくは地方自治体が公共水道システムを所有することも、契約に盛り込まれています。

2 ドイツが2038年までに石炭を段階的に廃止していく方針
ドイツ、ベルリン

ヨーロッパ最大の経済大国ドイツのアンゲラ・メルケル首相が率いる内閣が、国内に100以上存在する石炭火力発電所を、2038年までに段階的に廃止する計画を詳細に定めた法案を可決したと、mining.com が報じています。同法が成立すると、規定により石炭依存地域・企業に対し、508億ユーロの補償が行われ、影響の大きい石炭産出州であるブランデンブルク州、ノルトライン・ヴェストファーレン州、ザクセン州、ザクセン・アンハルト州には、構造変革を促すため、今後18年間にわたって400億ユーロの補償が行われます。

3 南アフリカの小規模鉱山業者のために新フォーラムを発足
南アフリカ、ダグラス

南アフリカ鉱物協議会が、アソシエーション会員間のコラボレーションを強化し、熟練鉱夫や小規模鉱山業者の声を「大きくする」ため、新しいフォーラムを発足させたと、mqworld.com が報じています。南アフリカ・ダイヤモンド生産者組合 (SADPO) が、鉱物協議会の新しいアソシエーション・リーダーシップ・フォーラムを通じ、小規模鉱山業者に正式な発言権を与えることを後押しします。「このフォーラムの設置は大きな前進です」と、フォーラムの議長に選出された SADPO の議長、ゲルト・ファン・ニーケルク氏は言います。

4 トヨタが未来の実験都市を建設
日本、富士山

トヨタが富士山麓に未来の実験都市「ウーブン・シティ」を建設する計画を発表したと、khl.com が報じています。この都市は「生きた実験室」です。それは水素燃料電池と太陽光パネルを動力源として完全につながったエコシステムであり、フルタイムの住民や研究者が生活します。彼らは現実世界の環境で自律化やロボット

工学、人のモビリティ、スマートホーム、AI といったテクノロジーをテスト・開発できるようになります。建物は主に木材を用いて自動化製造方法で作られ、排ガスゼロの車両のみ許可されます。現場の起工式は、2021年の早い時期に行われる予定です。



SHUTTERSTOCK

1台のリグがすべてを決める

→ メキシコでは、ほとんどの重要な採掘事業のレイズボーリングで、エピロックのリグRobbins 73Rが使用されています。ここメキシコで40年の経験を持つ採掘請負企業カウサ社が先日、エピロックのカッターを使用し新記録を打ち立てました。

キシコ中央部の乾燥地にあるサカテカス市から12キロ離れたところに位置するマデロ鉱山は、1,000ヘクタールの範囲に広がっています。同鉱山は多金属鉱山であるため、複数の金属が採掘されますが、主な産物は亜鉛です。メキシコのこの地域で掘削する場合、「最大の課題は地盤の安定性ですが、レイズボーリング機の使用により、人への危険がほとんどなくなりました」と、マデロ鉱山でレイズボーリングを担当する掘削請負企業カウサ社の創業者であるガブリエル・エリソンド氏が説明します。

「レイズボーリングは通常4つの用途があり、まず、通気という恐らく最も重要な用途が挙げられます。削孔された大きな孔径の孔を通して、新鮮な空気を鉱山の地下へ送ったり、古い空気を排出させたりすることができます」と、カウサ社の業務マネージャーであるダニエル・ロドリゲス氏が言います。他の目的は、掘削後に残った岩



[取材地] メキシコ

盤の空洞を充填すること、(主に非常用出口として)安全を確保すること、そして各種サービスで使用する事だと、エンジニアでもある同氏は説明します。「孔を通じて電気ケーブルを設置することができ、ディーゼル燃料を鉱山地下へ運搬するための配管の設置や、コンクリートを地下へ迅速かつ簡単に運搬するための配管の導入も可能となります」と、彼は話します。

ガブリエル・エリソンド氏の説明によると、カウサ社は、「現在、レイズボーリング機Robbinsを20台所有・稼働させているほか、複数の鉱業会社のため、さらに10台を管理している」とのこと。カウサ社とアトラスコプコ社(現在はエピロック)との関係は、正式には前者が1978年に創設された時に始まり、カウサ社とRobbinsマシンとの関係は、その親会社であるネミサ社を通じ、1960年代初頭に遡ります。それは、ネミサ社が最初のRobbinsリグとなった油圧モ-

ター付きRobbins 32Rを入手した時のことであり、アトラスコプコ社が1993年にザ・ロビンズ・カンパニー社を買収するより前のことです。カウサ社では現在、堅牢でありながらコンパクトな設計のため、エピロックのリグの中では最も人気が高い機種Robbins 73Rが活躍しています。



ガブリエル・エリソンド
カウサ社の創業者

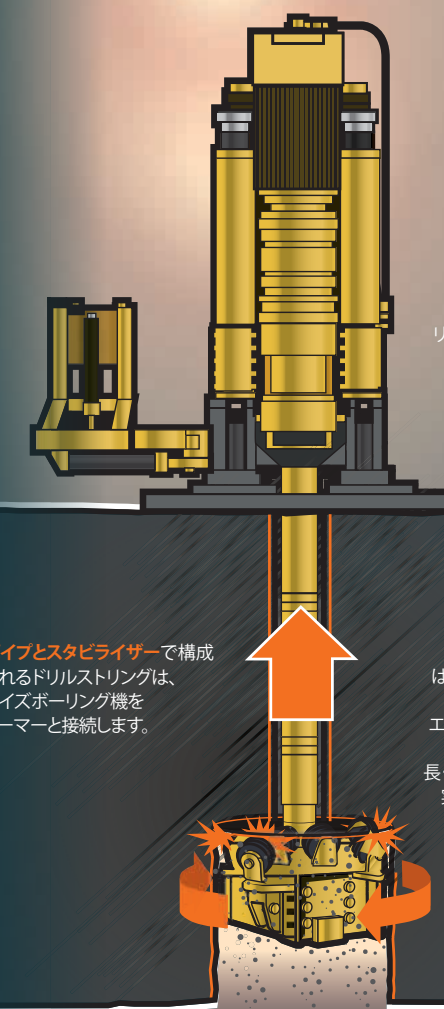


ダニエル・ロドリゲス
カウサ社
業務マネージャー

Robbinsの活躍を支えている重要なものは、このリグで使用されているカッターです。カウサ社はすぐ近くのフレスネーヨ鉱山でも請負企業として業務を行っていますが、エピロックのカッターは先日、同鉱山で新記録を打ち立てました。昨年、孔径3.6メートルのレイズを掘削した際、このカッターは最上部までの全長682.6メートルを、駄目になることなく一息に掘削し、孔のずれも皆無だったのです。「カッターを下げて確認する必要がありませんでした。掘削はいつも地形に左右されますが、この地盤は非常に軟らかく、とても簡単に掘削できるため、一気に地上まで掘り進んだのです。かなり硬い地形もあり、そうした場所ではリーマーヘッドが全距離を掘削できると保証することはできません。[そういう状況では]削孔の途中で地下へ行って詳細な検査を行うか、カッターを交

詳しく知る // レイズボーリング 真実を掘り下げる

レイズボーリングという地下採掘で利用される工法では、鉱山の2つの階層の間を貫く丸い孔を、火薬を使わずに掘削します。



レイズボーリング機は、リーマーのカッターがリーミングの対象地盤を貫くために必要な回転力と推進力を生み出します。

パイプとスタビライザーで構成されるドリルストリングは、レイズボーリング機をリーマーと接続します。

炭化タングステンがはめ込まれたカッターで地盤を貫きます。エピロックの6列カッターMagnumは、長く続くパフォーマンスを実現し、カッター交換のための中断時間を削減またはなくします。

リーマーは、すでに掘削されているパイロット孔を拡大します。硬い地盤条件であれば孔壁が滑らかなレイズができ、たいいていの場合、そうした孔壁をさらに補強する必要はありません



カウサ社が所有するレイズボーリング機Robbins 73Rは、メキシコ、サカテカス州のマデロ鉱山で毎日行われている採掘業務に欠かせません。

詳細 www.epiroc.com/raiseboring

掘削作業中の逆流を防ぐ
フロート弁を持つ、
カウサ社のレイズボーリング
業務主任のエルネスト・
プーガ氏。メキシコ、
サカテカス州の
プレスニーヨ鉱山で撮影。



エルネスト・プーガ
カウサ社、
レイズボーリング業務
主任



フィデル・モリン
カウサ社、
プレスニーヨ鉱山
プロジェクト監督者

換する必要があります。しかし、今回は[すべての]機械が
トラブルなく一息に掘削を成し遂げたのです」と、すべての
レイズボーリング機の監視を担当する、カウサ社のレイズ
ボーリング業務主任エルネスト・プーガ氏は振り返ります。
パイロット孔の完成に約17日、レイズのリーミングに
49日を要していたため、時間の節約という要素があるほ
か、レイズの完成前に途中で作業員を地下へ送り込んで
リーマーの保守をする必要がないということは、安全面
でも非常に重要です。

プレスニーヨ鉱山では、新記録を打ち立てたレイズボー
リング業務で作られた立坑が、効率の問題を解決しよう
としています。「このプロジェクトの始まりは、鉱山を通っ
て作業員を効率的に地下へ送り込みたいというニーズ
でした。作業員1名を682.6メートル下の地下へ送り込
むのに、現在は約45分かかっています」と、プレスニー
ヨ鉱山のプロジェクト監督者であるフィデル・モリン氏
は言います。レイズボーリングで作られた立坑に巻き上
げ機を設置し、現在鉱山にある傾斜路を使わず、垂直
方向に作業員を運ぶ予定です。「45分が10分になるの
で、30分少々時間を節約できるようになります」と、彼
は付け加えます。時間の節約だけでなく、「運搬や安全、
汚染、車両メンテナンス、そして生産性に収斂する多く
の要素が関係しており、私たちはこの種の[プロジェクト]
で、これらに対処することを期待しています」と、モリン氏
は話します。x

1.

500 kWの強力な
油圧駆動が、12
7/8インチの高
強度鋼ドリルバ
イブと完璧に調
和します。

2.

堅牢なフレームが最
長1,100メートルの孔
を掘削します。

3.

設置面積が小さいためドリリング
パッドを縮小でき、固定ボルトも
減らせます。

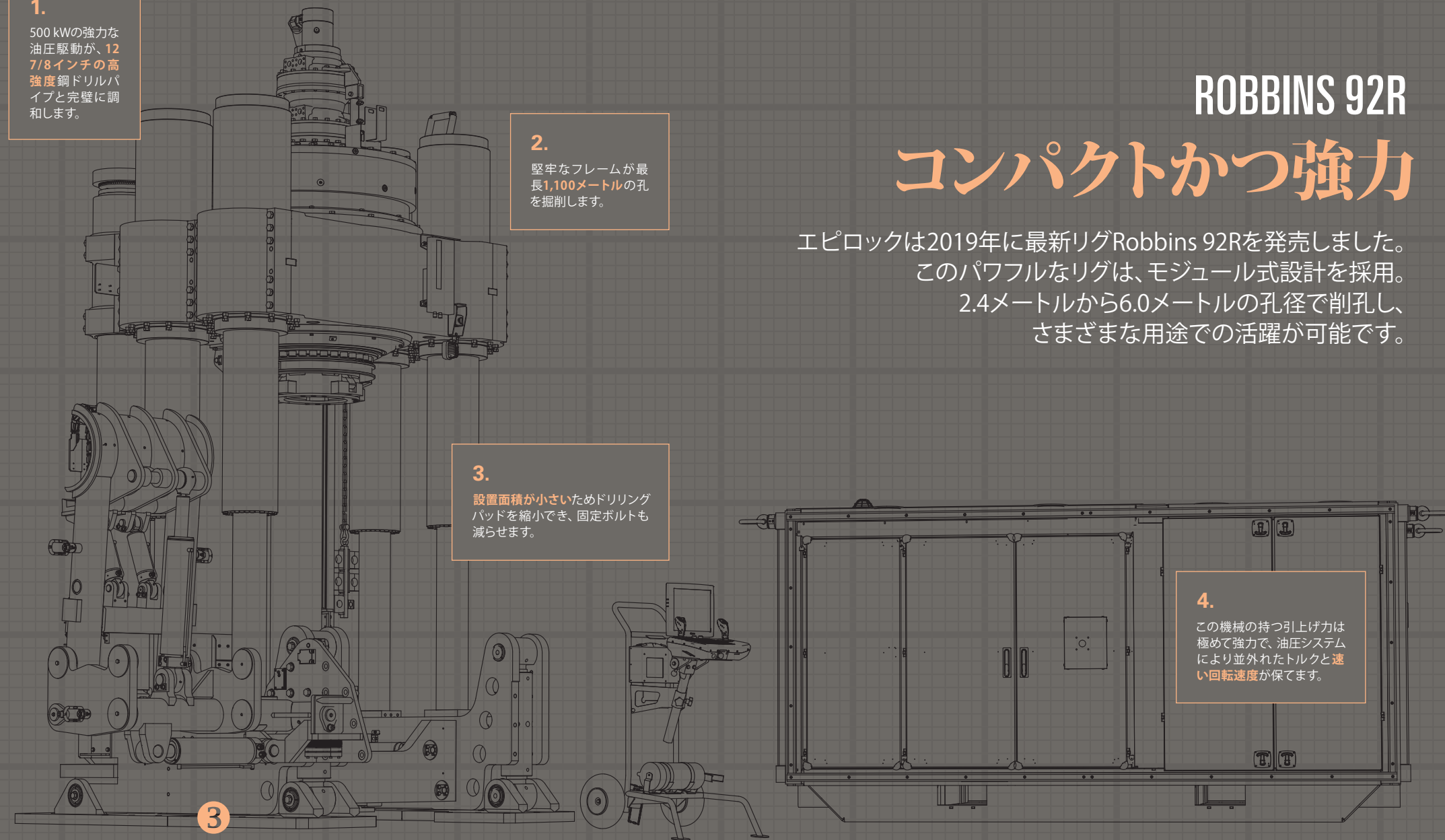
ROBBINS 92R

コンパクトかつ強力

エピロックは2019年に最新リグRobbins 92Rを発売しました。
このパワフルなリグは、モジュール式設計を採用。
2.4メートルから6.0メートルの孔径で削孔し、
さまざまな用途での活躍が可能です。

4.

この機械の持つ引上げ力は
極めて強力で、油圧システム
により並外れたトルクと速
い回転速度が保てます。



カウサ社

1978年に創設されたカウサ社は、レイズ
ボーリングと探鉱掘削を請け負う鉱業会
社です。メキシコ国内で30台のレイズボー
リングリグを稼働。そのうち20台はカウサ
社が所有、10台は鉱山が所有(カウサ社は
その稼働を管理)。

主要顧客: グルボ・ペニョーレス社、ミネ
ラ・プレスニーヨ社、グルボ・メキシコ社、
ファースト・マジエスティック社、エンデ
パー・シルバー社等

詳細 www.causa.com.mx

マデロ鉱山

- インダストリアス・ペニョーレス社に属する
- 同社で2番目に重要な亜鉛産出地
- 地上面積は1,000ヘクタール
- 多金属鉱山

カウサ社のマデロ鉱山業務による生産

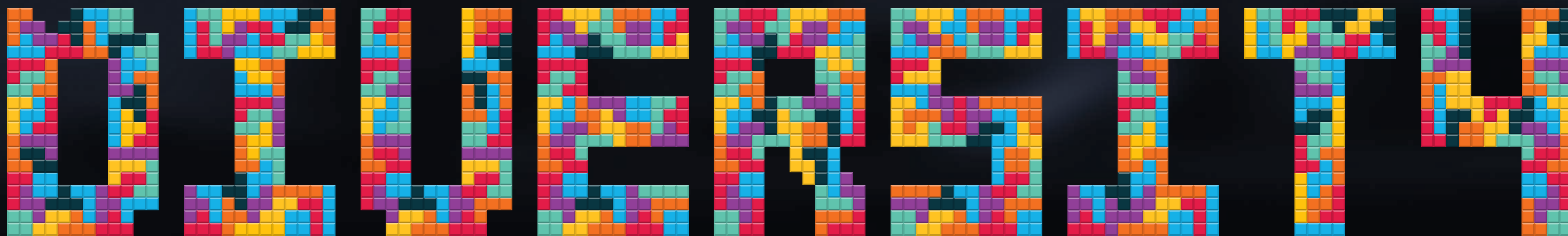
粉末鉱石(キロトン)

2018: 2,542
2017: 2,501
変動: 1.9%

出典: インダストリアス・ペニョーレス社
年次報告2018

	47 Ag 銀 (キロオンス)	82 Pb 鉛 (トン)	30 Zn 亜鉛 (トン)	29 Cu 銅 (トン)
2018	898	8 531	45 284	1 320
2017	967	8 673	50 159	1 726
変動	-7.1%	-1.6%	-9.7%	-23.5%

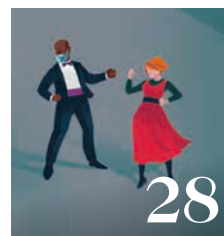
ダイバーシティ



[特集]

規制の枠組みにとらわれずに採用すると、
ビジネスに活気が生まれる可能性があります。
人材のジェンダーや民族、年齢層、経歴を多様化することにより、
新たな知識や異なる考え、そして恐らく予想外の視点が
もたらされ、多くのメリットが得られます。

目次



ORIENTATION ダイバーシティの パズル

違いを受容:文化を構築する際に重要な3つの要素は、ダイバーシティ、インクルージョン、そしてピロッキングです。



ON SITE 女性従業員を 惹き付ける

エビロックの地下部門は、従業員の4分の1を女性にするという目標を掲げています。

38

PERSPECTIVE グローバルな インクルージョン

マイノリティやジェンダー、LGBTに関するダイバーシティとインクルージョンを向上させるための取り組みが、世界最大の電気通信会社であるAT&Tで何十年もの間、特にサプライヤーを選択する際に行われています。この取り組みは功を奏しました。

40

SURVEY 「ダイバーシティは 賢明なアプローチです」

ダイバーシティとインクルージョンを向上させ、それにより人材・解決策・物事を見る目の母集団を増やすことにより会社の事業が健全化すると、産業界や学界、世界経済フォーラムが口を揃えて言っています。

41

SEVENTHINGS テクノロジーの ヒロインたち

女性エンジニアはこれまで、男性エンジニアの脇役にされがちでした。しかし、ほんの少し調べれば、優秀な女性エンジニアが数多く存在することが分かります。



なぜピースが合うのか

ダイバーシティは複雑な課題です。短い期間に多くの進展があったが、これからもっと多くの進展が見られる、ということは明らかです。

ダイバーシティとは何でしょうか？『メリアム・ウェブスター辞典』によると、「異なる要素がある状態、または異なる要素で構成されている状態」および「グループまたは団体に異なる種類の人（人種または文化の異なる人等）が含まれていること」を意味します。

その定義によるダイバーシティは、決して新しい課題ではありません。しかし、この100年ほどの間に見られた進歩は、驚愕に値します。20世紀には法令の改正を経て、女性の権利と公民権が大きく改善されました。最近のダイバーシティでは、これまでとは違う考え方も導入されています。

「1990年代の半ばに、ハーバード大学の心理学者たちが先頭に立って、無意識の偏見に関する研究を行いました。人が意識的に悪い行為を行う場合は必ずしも問題ではなく、むしろ、我々の潜在意識が我々の判断にどのような影響を及ぼしているかが問題だと、結論が出されました」と、ウダルタ・コンサルティング社の共同創業者であり、書籍『日常の偏見 (Everyday Bias)』および『ビロギングの追求 (Our Search for Belonging)』の著者でもあるハワード・ロス氏は言います。

「簡単に言うと、人の思考方法の再教育が必要ということです。自らの価値観を反映したいのであれば、私たちがどのように思考・判断しているかを理解しなければなりません。私たちは誰もが偏見を持っているので、それについて率直になることから始めるのが良いです」と、ロス氏は続けます。

ダイバーシティから真の恩恵を受けるには、説明だけでは不十分です。人が能力に応じた最大の成功を収めるには、インクルージョン（包括性）が必要であり、次のステップ

はビロギング（帰属意識）です。「ダイバーシティはダンスパーティーに誘われること、インクルージョンは踊ってもよいと許されること、そしてビロギングがあれば流す曲を選ぶようになります。人は全面的に関わることができれば、独りで創り出せるものより価値がある文化を共同で創り出します」

「しかし、最初のステップは、もちろん、人数の多い集団から人材を得ることです。特定のグループを排除すれば、多くの優秀な人材を見逃すことになるはずですよ」と、ハワード・ロス氏は最後に言います。

実際、ダイバーシティは道徳的に正しいだけでなく、健全なビジネスモデルでもあることが、多くの証拠から示されています。例えば、マッキンゼー・アンド・カンパニー社の報告書『ダイバーシティの意義 (Diversity matters)』には、人種・民族的ダイバーシティで上位4分の1に入る会社は、各国の業界中央値を上回る財務収益を得る可能性が35パーセント高いと書かれています。ジェンダーダイバーシティに関しては、この可能性は15パーセント高まります。

ダイバーシティに富んだ上位50社を列挙したダイバーシティインク社のリストで、フードサービスと施設管理を行っているソデクソ社が高く評価されています。「約17年前、事業拡大中の時期にあった当社は、少し違った考え方や行動が必要だと認識しました」と、ソデクソ社のグローバルダイバーシティ・インク



ハワード・ロス
ウダルタ・コンサルティング社、共同創業者



マルゴット・スラッテリー
ソデクソ社、グローバルダイバーシティおよびインクルージョン担当役員

ルージョン担当役員であるマルゴット・スラッテリー氏は言います。「北米でダイバーシティとインクルージョンの責任者を雇ったことが始まりで、それから当社の世界的なビジネス戦略の中で実践されました」

ソデクソ社は人種、文化、出身というビジネスとの関連性がある重要分野でダイバーシティの取り組みを開始し、すぐにジェンダーも優先事項に追加されました。現在の取締役会は男性より女性の方が人数が多く、グループ内の管理職の34パーセントを女性が占めています。ソデクソ社では、従業員が雇用者エンゲージメントグループ（多過ぎるほど存在します）に参加して、ダイバーシティに関する取り組みに積極的に関与し、差別に対処することを奨励する、ボトムアップ式のアプローチも採用しています。

「私たちは何よりも平等な機会を提供したいと考えています。ジェンダーや人種、LGBTQに関して当社は大きく前進したので、今は障害者や移民が活躍できる職場をどのようにして作るかに焦点を合わせています」と、マルゴット・スラッテリー氏は話します。

ある国がダイバーシティの面でどのくらい進んでいるかを示す良い指標として、世界経済フォーラムが2006年から発表している『世界男女格差指数』が挙げられます。これによると、アイスランドが11年間にわたり1位の座を維持しています。「私たちが前進できるのは、女性による懸命な活動や、誰でも手頃な料金



「ダイバーシティはダンスパーティーに誘われること、インクルージョンは踊ってもよいと許されること、そしてビロンギングがあれば流す曲を選ぶようになります」

ハワード・ロス
ウダルタ・コンサルティング社の共同創業者であり、書籍『日常の偏見 (Everyday Bias)』および『ビロンギングの追求 (Our Search for Belonging)』の著者



で利用できる保育所、男女共同育児休暇といった国の政策があるからです」と、ジェンダーの平等に関しアイスランド政府の特別顧問を務めるハラ・グナルスドットイル氏が言います。

目取 近、ダイバーシティに影響を及ぼす新たな出来事がありました。リーマンショックに端を発した金融危機が、アイスランドにとりわけ大きな打撃を与え、その間接的な結果として、高い地位にあった何人かの男性が女性に置き換えられたのです。例えば、同国の3大銀行のうち2行は、女性を新たな頭取に任命しました。

「一般に、リスクを覚悟するという賞賛に

値する行為は、どちらかという男性に関する事柄ですが、破綻によりそのマイナス面が露呈したのです。私が述べていることは、女性が男性より優れているということではなく、ジェンダーのほかに人種や階級、民族といった要素も含めてダイバーシティがあれば、賢明な判断が可能になることが証明されたということです。しかし、ボックスにチェックマークを入れるような単純な実践として捉えるのではなく、積極的にダイバーシティを活用する必要があります」と、ハラ・グナルスドットイル氏は話します。

アイスランドは、破綻後の政策にジェンダーの視点を用的方針を掲げ、公共投資



ハラ・グナルスドットイル
ジェンダーの平等に
関するアイスランド政府
特別顧問

がバランスを欠いた失業を生み出すことがないよう配慮しました。今ではジェンダーの視点は、すべての予算関連の決定で考慮されています。

「ジェンダーに配慮する姿勢が今日のほとんどの意思決定に見られます」と、ハラ・グナルスドットイル氏は言い、計画ではこの知識を他の領域に応用する予定であると話します。

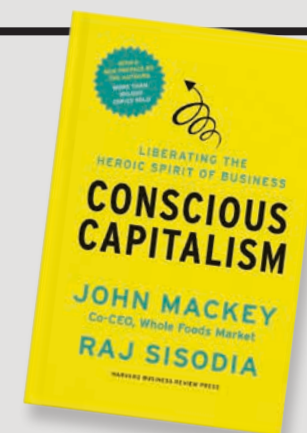
「私たちは人種や民族、階級、障害に関しても、もっともっと前進できるはずです。アイスランドは『世界幸福度報告』で高いスコアが付けられています。ジェンダーの平等の前進は、仕事と家庭生活のバランスを改善できるなど、人間をもっと幸福にするという点で意義があると考えます」×

崇高な目標

新たな形態の資本主義？

資本主義には自発的交換、起業家精神、競争、貿易の自由、法の支配を超える何かがあるのでしょうか？ ホールフーズ社の創業者兼CEOであるジョン・マッキー氏と、ペントレー大学のマーケティング専門のラジュ・シソディア教授は、そう考えています。2013年に出版された書籍『意識の高い資本主義：ビジネスの英雄的精神を解放する (CONSCIOUS CAPITALISM: LIBERATING THE

HEROIC SPIRIT OF BUSINESS)』の中で、彼らは目的、文化、ステークホルダー、リーダーシップという4つの事項に重点を置いたフレームワークを提示しています。意識の高い企業は崇高な目的を掲げており、それがすべての主要なステークホルダーに役立ち、その団結と利害の統合を生じさせるため、活気に満ちていと主張されています。





ダイバーシティの受容

社内のダイバーシティとインクルージョンを向上させれば、倫理に関する発表ができるだけでなく、ビジネスを健全化することができます。高いハードルを設定しているエピロックの地下部門は、従業員に占める女性の割合を2021年末までに4分の1以上にします。



「この業界で一般的な考え方や見方と異なる別の考え方や見方に対しオープンであり、それらを評価することが大切です」

カリン・ベルゲンドルフ
エピロック地下部門、業務担当バイスプレジデント

相心

像がつかかもしれませんが、製造業や鉱業、建設業はこれまで、ジェンダーダイバーシティに関し皆を導く光として卓越していたわけではありませぬ。しかし、この状況は少しずつ変わってきています。あるいは、エピロックの地下部門のように、前方を照らしている期待できるかもしれません。

エピロックの地下部門の全従業員に占める女性の割合は、2019年の時点で約15パーセントでした。ちなみに、財務部、人事部のようにその割合がもっと高い部門もあれば、かなり低い業務もありました。例えば、女性の現場作業員は、全体のわずか8パーセントでした。しかし、地下部門の女性従業員の割合を2021年末までに25パーセント以上にすることが目標に掲げられ、エピロックグループとしての目標は、女性管理職の人数を2030年までに倍増することです。

「私たちはダイバーシティ全般、特にジェンダーダイバーシティを向上させようと、戦略的に取り組んでいます。これにより生産性や効率、意思決定、コラボレーションなどに対し、大きなプラス効果が数多く期待できると考えます。この分野の研究からも、この意見が明白に裏付けられています」と、地下部門のプレジデントであるサミ・ニューラネンが言い、さらに次のように述べます。



[取材地]
スウェーデン

「ダイバーシティを重視する姿勢は、経営チームから雇用者ブランド戦略チームまで、会社のあらゆるレベルに、そして私たちの行うすべての行為に浸透する必要があります。また、採用の際に幅広い人材を惹き付けるには、業務のイメージをつかみ易くする方法を探さなければなりません。お客様もダイバーシティについて頻りに話をしているため、私たちのソリューションがジェンダーニュートラルな設計である点を確認する必要があります」

この目標を全面的に支持する地下部門業務担当バイスプレジデントであるカリン・ベルゲンドルフは、ダイバーシティの向上を牽引する立役者の1人です。

「課題は世界各地の現場で異なりますが、私たちはどの現場でもダイバーシティとインクルージョンを向上させる取り組みを進めています。そうすることが賢明な判断、高い生産性につながるはずで、私たちは長年にわたり、女性の割合を25パーセント以上にすることを目標にしてきましたが、時間が経っても実際にはまったく改善されていないため、考え方を変える必要に迫られています」

カリン・ベルゲンドルフによれば、いろいろな戦略が実行されているようです。大勢の女性を惹き付けるために会社が取る雇用者ブランド戦略を見直すという戦略もあれば、現在・将来の従業員に刺激を与え、模範となる女

生産材料購入とサプライチェーンを担当するマネージャーの**カイサ・ゲイロン**は、チームのメンバーをうまく混合し、さまざまな見方がある中でバランスをとることが大切だと感じています。



サミ・ニーラネン
エピロックスウェーデン、
地下部門プレジデント

性を探すと戦略もあります。ヘレナ・ヘドブロム(最近任命されたエピロックの社長兼CEO)のような人が、キャリアや成功、課題について議論しているダイバーシティネットワークも整備され、活動を展開しています。フェムテック(FemTech)ネットワークや女性メンターシップ・プログラムは、エピロックが従業員に刺激・教育を与えたり、将来の従業員に接触したりするための別の手段です。



カリン・ベルゲンドルフ
エピロックスウェーデン、
地下部門、業務担当バイ
スプレジデント

「採用は成功の鍵を握る要素です。もちろん、能力に基づく採用は、常に何よりも重要です。しかし、望ましい能力とは実際には何を指すのかを特定し、そして場合によっては再定義する必要があります」と、カリン・ベルゲンドルフは話します。

今日、そして近い将来、エピロックで望ましいとみなされる資質には、適応性と敏捷性、オープンな考え方、環境に配慮する姿勢、デジタル環境での作業への親和性が含まれます。採用の取り組みや広告の中で、これを反映するべきです。

「この業界で一般的な考え方や見方と異なる別の考え方や見方に対しオープンであり、それらを評価することが大切です。既存の枠にとらわれずに考えるよう自分自身に課題を与えることが重要です」

カリン・ベルゲンドルフは、時折自らに課題を与える必要があることを誰よりもよく知っています。自分の判断や考え方に駄目出しをされ、熟考を強いられることを、彼女は喜んで受け入れます。

「例えば、私たちが募集するすべての職で、必ず少なく

とも1名の女性を最終候補に残すことを自分たちに課しています。正直なところ、私も時には失敗し、1人の候補も見つからないことがあります。そういう場合は、もう少し努力し、いつもと違うところでもう一度人材を探します。究極の目標は、こうした問題について考える必要すらなく、すべてが自然にそうなることです」と、カリン・ベルゲンドルフは言います。

スウェーデンのオレブロにある地下部門のプロダクトカンパニーで主に戦略実行責任を負うのは、**オーサ・ガブリエルソン**です。彼女は、いくつかのグローバル工業会社で長年働いてきましたが、先日、オレブロ拠点のジェネラルマネージャーに任命されました。

「業務部門または研究開発部門のジェネラルマネージャーとして、世界各地のカスタマーセンターで指導的地位に就いている優秀な女性の人数は、増加しつつあります。本当に素晴らしいことだと思います」と、オーサ・ガブリエルソンは言います。

エピロックがもっと魅力的な雇用者になるにはどうすればよいかを、彼女は明確に理解しています。

「エピロックで働くことに付随する事柄に対する多くの先入観を払拭し、興味を引く製品やビジネスモデル、キャリアチャンスがあることを紹介しなければなりません。学校と積極的に協力することにより、早い段階で若い女性の興味を惹くことも求められます。当然、ジェンダーや文化的背景などを理由に差別しないことも大切です」と、オーサ・ガブリエルソンは説明します。



Q&A

アルビンド・パティル
インド、マハラシュトラ州ナーシク、
エピロックプロダクトカンパニー、ジェネラルマネージャー



ナーシクの製造会社には、インド各地出身の、ある意味で多様な従業員が存在します。しかし、ジェンダーダイバーシティは、極めて低い水準です。

- Q 従業員のうち何人が女性ですか?
- A 「私たちは25パーセントを目標としていますが、現在の女性従業員は6パーセントに過ぎません。試用期間中の者や臨時契約を含めると、もう少し高い15パーセントになります」
- Q 社内の女性がそんなに少ないのはなぜですか?
- A 「1つの理由として、文化的な問題があります。ナーシクで女性の求職者を探すのは難しく、製造業では特にそうです。インド人の女性は一般に、配偶者が住む場所へ引っ越すことを選ぶため、結婚後に退職した女性エンジニアも数名います」
- Q この状況を改善するためにどのような取り組み

を進めていますか?

A 「ナーシクで仲間と協力しているほか、エピロックも女性エンジニアのための奨学金に資金を投じています。組立ラインの新たなエンジニアを採用するために、私たちは学生とその親を工場見学に招待します。インド人の親は、娘の幸せを守ろうとするため、当社の職場環境が良く、申し分のない作業場であると、家族全員に分かってもらえば雇用が容易になります。この考え方で成果が出ており、組立ラインで働く女性見習いエンジニアを10名雇用しました。ナーシクにいる男性従業員の元へ引っ越してきたばかりの有能な配偶者にも、私たちは

- 注目しています。これらの取り組みを通じ、優秀な女性エンジニアを数名採用することができました」
- Q すでに雇っている女性をつなぎとめるため、どのような取り組みをしていますか?
- A 「私たちは女性をできる限りサポートするよう努めています。例えば、最も優秀なエンジニアの1人が結婚を機にナーシクから引っ越していったため、私たちは彼女が自宅で働けるよう配慮しました。さらに、エピロックでは女性メンターシップをはじめとする各種プログラムを後押ししています。ナーシクには当社で働くすべての女性を対象としたライフ(LIFE)というグループがあり、自分たちの考えや要望を共有する場となっています」
- Q なぜジェンダーダイバーシティが大切なのでしょう?
- A 「女性の参加とインクルージョンが実現され、ダイバーシティに富んだグループでは、異なる視点で共感と思いやりをもって考慮されていることが分かりました。この状況が私たちの賢明な判断を促します。また、このようなチームや個人は、勤勉かつ誠実である傾向が強いように見受けられます」

詳細 www.epirocgroup.com/diversity

「ダイバーシティや研究開発、持続可能性の分野を、私たちが強く押し進めていると確信しています」

カイサ・ゲイロン
スウェーデン、オレブロ、エピロック地下部門、
生産材料購入・サプライチェーン担当マネージャー





↑
業務担当バイスプレジデントの
カリン・ベルゲンドルフは、組立工チームと
作業リストを確認します。
地下部門は、組立ラインで働く女性の
採用を増やそうと奮闘しています。

→
人事部バイスプレジデントの
アネリー・モルドは、違いを受け入れる
ことで地下部門が強化され、
お客様にも一層優れた
ソリューションが提供される
ようになると考えます。



トニー・スプレイグ
ニューcrest社、
テクノロジー・革新担当
グループマネージャー

革新と ダイバーシティには 密接な関係があるか？

あなたにとってダイバーシティとは何を意味しますか？

「ダイバーシティは重要です。ジェンダーのことだけを言っているのではなく、技能や経歴、文化のほか、パーソナリティのダイバーシティも重要です。ニューcrest社は世界各地で業務を行っていますが、各地のコミュニティを理解すること、そしてもちろん社内で良いチームを作ることが私たちにとって重要です。ダイバーシティは関係性の力と大いに関係すると思います」

あなたは革新を担当していますが、革新とダイバーシティの関係をどのように考えますか？

「その2つには密接な関係があります。簡単なことは既にほとんどやり尽くしているため、業界の前進は容易ではありません。多くの人材が良いアイデアを持っていますが、大切なのはそのアイデアを実現することです。そのためには、可能な範囲であらゆる技術・知識を取得することが必要です。大きなチームを作るには、関係業界での経験がある適切な人材を、然るべき時に確保する必要があります。したがってダイバーシティは、社外に目を向けて、関係者全員が多くの価値を得られるパートナーシップを作り、すべてを自己資金で賄わずに済むようにすることも意味します」

そうは言っても、パートナーにしたい会社に何か期待するものがあるのでは？

「『新鮮な』企業であることです。他社であってもその状況がすぐに把握できますし、そうした企業の中には協力し易い会社もあるからです。彼らには頑張る力があり、何か失敗しても、すぐに問題の核心を突き止められます。ウィンウィンの状況を作り出したいのであれば、双方向でなければなりません。エピロックとの関係がまさにそうで、力を合わせて良いものを生み出したいという双方の思いが感じられます」

詳細 www.newcrest.com



ヨナス・リンドクヴィスト
スウェーデン、オレブロ、
プロダクトカンパニー、
組立オペレータ



カイサ・ゲイロン
エピロックスウェーデン、
生産材料購入・
サプライチェーン担当
マネージャー



アネリー・モルド
エピロックスウェーデン、
地下部門、人事担当バイ
スプレジデント

1人ひとりの意見に耳を傾け、皆がインクルージョンを実感できるようにするため、日常業務に導入できる戦略もいくつかあります。

「私たちは社内文化を部分的に変え、同質的な構造の解体に取り組みなければなりません。時間と労力を要しますが、その準備はできています。皆にとってメリットのある結果がもたらされるでしょうし、新たな視点を与えられるはずで。私の経験からして、当社のような種類の会社に入社してくる女性は、目標やチームをかなり重視すると言えます」と、オーサ・ガブリエルソンは話します。

オレブロの製造施設の作業場で、ヨナス・リンドクヴィストがローダーScooptram ST18を組み立てています。生産工程の重要な一部に、2つのプラグによるビームがあります。彼は最近まで脚立に上がり、少し不自然な位置から10キロもある巨大なハンマーを使って、文字通りプラグを叩き込まなければならませんでした。今ではその作業用の非常に特殊なツールがあり、それを使えば彼がハンドルを回すだけでプラグが正しくはまります。

「以前はこの作業が嫌でした。プラグを数回叩くと疲れてしまい、同僚と作業を交代する必要がありました。最初のプラグの配置によっては、1打で1ミリメートルしか押し込めないこともありましたが」と、ヨナス・リンドクヴィストは言います。

「今では簡単な作業となり、結果も精度が向上してい

ます。ハンドルを回転させるのに力はまったくいらないため、誰でも行えます」

ローダーScooptramから少し離れたところの、作業場が見えるオフィスで、カイサ・ゲイロンが10名のメンバーからなる生産材料購入チームを管理し、サプライチェーンマネージャーの役割も果たしています。エピロックでの彼女のキャリアは、エピロックに現場で作業する女性がほとんどいなかった頃、組立部門で始まりました。

「最初の頃、私には到底無理な肉体的にきつい仕事がいっつかありました。しかし、優れたツールが与えられ、人間工学と安全性が一層重視される今は、すっかり変わりました。近頃では誰もがあらゆる業務を行えます」と、カイサ・ゲイロンは話します。

彼女は8年前、40人のほぼ全員が男性からなるチームのラインマネージャーの地位に就き、指導的地位への道を歩き始めました。

「それほど前ではありませんが、当時は今は異なる時代でした。その後多くのことが起きました。女性だからといって見下された覚えはありませんが、隠語や冗談は時間が経つにつれて確実に改善されています。チームのメンバーをうまく混合することが大切だと思います。さまざまな見方がある中でバランスをとることも求められますが、ダイバーシティや研究開発、持続可能性の分野を、私たちが強く押し進めていると確信しています」

購入チームの人材を採用する際、個人の資質が非常に重視されます。

「私たちはサプライヤーと1日中話をするため、他人に対し積極的な態度と敬意を示せる人間であることが求められます。既存の集団力学にすぐ適応できる人材でなければなりません。私はジェンダーに関係なく、単に適材適所となるよう気を付けています」と、カイサ・ゲイロンは話します。

当然のことながら、人事部もダイバーシティの向上に関し、社内でも重要な役割を果たしています。

「エピロックでは最近、ダイバーシティに特に力を入れています。主としてジェンダーに焦点を合わせていますが、年齢や経歴、パーソナリティ、文化なども考慮されます。それにより安全で衛生的な職場が全員に与えられるというメリットがあります」と、地下部門の人事担当バイスプレジデントであるアネリー・モルドが言います。

ジェンダーダイバーシティの目標は、女性の割合を25パーセント以上にすることですが、これはいい加減に決められたわけではありません。研究によると、その数字の付近がダイバーシティの「クリティカルマス」であり、そこがビジネスで実際にプラスの効果が出始める地点です。

「生産性と意思決定の面で恩恵を受けるには、この水準に達する必要があります。違いを受け入れることで、私たちはグループとしてもっと強くなれるでしょうし、お客様にも一層優れたソリューションが提供されるようになるはずで」と、アネリー・モルドは話します。✕

地下部門

エピロックの地下部門は、トンネル掘削・採掘用のいろいろな種類の機械を開発・製造・販売しており、世界各地の地下でさまざまな用途を満たしています。スウェーデンのオレブロに地下部門の本部と主要生産センターが置かれています。

☑ クリスチャン・タラス・エリクソン
📷 Shutterstock

他の組織や他の産業からでも学べることが必ずあります。
これは別の企業がこの号のテーマに取り組んだ様子です。

優しい巨人

アメリカの大手電気通信会社AT&Tは、多国籍
コングロマリットであり、世界最大の電気通信
会社です。同社はダイバーシティとインクルー
ジョンの手本ともみなされています。

ダイバーシティインク社は2001年以降、
ダイバーシティとインクルージョンの方針が
平均より優れている会社の上位50社を毎年
リストに掲載していますが、AT&Tは2019
年にダイバーシティ部門でその1位に輝きま
した。エグゼクティブ・ダイバーシティ会議の
議長を務め、メンター制度やスポンサーシ
ップ制度に積極的なCEOが存在することが、
その理由の1つです。もう1つの理由として、
ダイバーシティに富んだリーダー候補を偏り
のない方法でいつでも特定できるようにし、
有望な人材を着実に着実に選択するプロ
セスがAT&Tに整備されていることが挙げら
れます。さらに、同社がダイバーシティに富ん
だサプライヤーとの取引を積極的に追求す
ることも、理由に含まれます。

2019年1月にサプライヤー・ダイバーシ
ティ・プログラムが創設50年の節目を迎えま
した。AT&Tは1968年以降、マイノリティや
女性、傷痍退役軍人、LGBTの企業に1,730
億米ドルを超える拠出を行っています。この

事業により、革新と新しいアイデアを通じ
た付加価値が同社に生じていると述べられ
ています。

ダイバーシティとインクルージョンの取り
組みを文書化するため、AT&Tは100ペー
ジを超える相当なボリュームの年次報告書
を公表しています。2019年時点で、AT&T
の従業員中の女性の割合は33.3パーセン
ト(管理職は36.7パーセント)、非白人の割
合は43.8パーセント(管理職は38.3パーセ
ント)でした。もともと、この数値は世界各
地でまちまちです。AT&Tインドで働く女性の
割合はわずか13パーセントであるのに対
し、AT&Tラテンアメリカでは、女性が従業
員の半数に近い47.6パーセントを占めて
います。

優れた採用・社会貢献制度を実施すること
により、AT&Tはダイバーシティのさらなる
向上を目指しています。2018年は応募者の
41パーセント、採用者の43パーセントが女
性で、応募者の64パーセント、採用者の62
パーセントが非白人でした。同社は地域社
会を良くする制度や、過小評価されている
人々に技術的な能力を習得させ経験を積ま
せる制度も支援しています。✕

フォーカス AT&T Inc.

旧米国電話電信会社は1885年に創業され、
これまでに何度も企業変革が行われてきま
した。2005年にAT&Tはかつての子会社SBCコ
ミュニケーションズ社に買収され、AT&T Inc.と
なりました。2019年に同社は1,820億米ドルの
年商を生み出し、世界各地で25万人以上の従
業員数を雇用しています。

AT&Tが提供するさまざまな通信サービス
には固定電話、携帯電話システム、ブロード
バンド、インターネットサービス、衛星・ケーブ
ル・有料テレビ放送、映画・テレビ番組制作、出
版、ポッドキャスト、ネットワークセキュリティ、
ホームセキュリティ、テレビゲームなどが含ま
れます。

詳細 www.att.com

AT&Tは1世紀以上にわたり電気
通信事業に従事しています。
同社が掲げるインクルージョン
の目標は、テクノロジーとともに
進化してきました。

SURVEY

ダイバーシティのメリット

このテーマについてもっと知りたいですか？
異なる分野の3人が見解を述べて概要を説明します。

☑ グスタフ・ホーク

01

ダイバーシティがもたらす
主なメリットは何ですか？

02

会社がダイバーシティの向上に
取り組むにはどうすればいいですか？



サリタ・ナイヤール
世界経済フォーラム、
理事会メンバー



ナンナ・ギルバーク
ヨーテボリ大学ビジネス経済法律学部、
上級講師兼研究者



チャールズ・S・ジョンソン
ポール社、
ダイバーシティおよびインクルージョン
担当シニアディレクター

01 「国籍、ジェンダー、能力、信条等の面で従業員がダイバーシティに富んでいる会社は、経済的成功や革新、従業員を惹きつける魅力、危機からの回復力という点で優れていることが、この10年間に発表された研究結果で明白に示されています。さらに、ダイバーシティが浸透した従業員の集団から情報を得られる会社は、長期的な業績が優れています」

02 「採用プロセスに体系化した面接、男女同数の候補者、認識変化促進方針といった戦略があれば、ダイバーシティの向上が容易になります。管理職のダイバーシティを向上させるための取り組みも、会社に求められます。そうした取り組みの例として、出世の機会を平等にすること、技能・経験・メンターを得る機会を平等にすること、育児休暇やフレックス制の選択に関する支援方針を確立すること、包括的な職場環境作りと無意識の偏見の排除を重視することが挙げられます」

01 「一般に知られている平等な権利という意味合いの他に、ということですか？ そうですね、いろいろあるメリットの一つとして、雇用者ブランドが挙げられます。才能ある若者を惹き付け、進歩的で包括的な価値観を備え、ダイバーシティを拡大することの重要性が、ますます高まっています。ダイバーシティは能力の観点からも重要です。限られた採用基盤に依存し続けるのではなく、大規模な母集団から採用するのが能力的な観点から望ましいです。ダイバーシティのある優秀な作業チームが業績を向上させる、ということも証明されています。ダイバーシティは、創造と革新を推進する一因であり、より良い決断を後押しします」

02 「採用プロセスを見直すことです。求人広告のデザインや、組織の新メンバー採用時の母集団に注目します。小規模な母集団から採用すると、既に組織内に存在する従業員と非常に似通った人材を採用して、代わり映えのない作業グループになりがちです」

01 「ビジネスでは、ダイバーシティとインクルージョンが正しいアプローチであるだけでなく、賢明なアプローチでもあります。従業員に関しては、ダイバーシティが人材の母集団を拡大し前途有望な人材を惹き付けることによって、あらゆるレベルで成功の可能性を高めます。ポール社の場合、ダイバーシティとインクルージョンへの取り組みのおかげで、グローバルな問題があっても革新的なソリューションを見つけ出し、創造力の限界を押し広げ、ダイバーシティに富んだ職場ならではの独自の視点をうまく活用することができます」

02 「ダイバーシティとインクルージョンの推進に特化した機能を強化し、業績に直接結び付けます。ダイバーシティとインクルージョンは、事業で利益が出る核心部分で息づいて、広く支持されることが間違いなく必要です。ポール社の場合、第一線で働く従業員から実務レベルの協力があるほか、すべての幹部チームと取締役会がトップダウンでダイバーシティを支持しています。こうすることにより、あらゆるレベルでスポンサーシップとパッションの二重性を実現できます」

詳細 www.bit.do/benefitsodiversity

科学技術に携わる女性

エンジニアリングは男の世界。あるいはそのように言われています。しかし、実際はそうではありません。私たちはエンジニアリングに携わったほとんど無名のヒロインのうち7名に対し、敬意を表したいと思います。

01

サラ・グッピー
1770-1852

グッピーは1811年、英国プリストルにあるエイヴォン峡谷に鎖吊橋を架けることを提案しました。彼女は橋の設計を特許で保護し、女性で初めて橋の特許を取得。彼女が行った多数の特許出願の例として、調理場の火を覆うフードや船舶にフジツボ等が付かないようにする方法が挙げられます。

07

リリア・ロバト・マルチネス
1999-

メキシコのマルチネスが次世代を体現し、その秀逸性が明らかになりつつあります。彼女はYouTubeの動画で集中的に学びプログラミングを独学で覚え、18歳の時、ボランティア活動を推進するOOLというアプリで、国際テクノロジーチャレンジ優勝の座を獲得しました。

02

エイダ・ラブレス
1815-1852

詩人バイロンの娘であり、数学の才があったラブレスは、世界初のプログラマーと考えられています。彼女は1842年、企画段階にあった機械式計算機「アナリティカル・エンジン」の使用して、ベルヌーイ数の計算アルゴリズムを見事に書き上げました。

03

エディス・クラーク
1883-1959

電気技師であり、発明家であり、教授であり、さらには執筆者でもあったクラークは、自身の分野で積極的に活動しました。彼女はさまざまな偉業を成し遂げていますが、その1つとして、双曲線関数を含む線形方程式を従来より10倍速く解く、クラーク計算機という装置が挙げられます。

04

エリサ・レオニダ・ザンフィレスク
1887-1973

世界初の女性技術者の1人、ザンフィレスクは、第一次世界大戦中に病院を経営していました。その後、いくつかの地質研究所を率いて現地調査に参加し、石炭やシェール、天然ガス、クロム、ボーキサイト、銅の新たな埋蔵地を特定しました。

06

ヘディ・ラマー
1914-2000

ラマーは映画女優として大成功しただけでなく、テクノロジーの鬼才でもありました。第二次世界大戦中に連合国の魚雷で使用するために開発された無線周波数ホッピング装置は、彼女が残した足跡の1つであり、特許権が取得されています。今日の携帯電話システムにも、彼女の発明が採り入れられています。

05

ハティ・スコット・ピーターソン
1913-1993

ピーターソンは1946年にハーワード大学で、アフリカ系アメリカ人の女性としては初めて土木工学の学士号を取得しました。彼女はカリフォルニアで測量・地図作成技術者として働き、その職業人生を通じて女性がエンジニアリングの仕事に就くことを積極的に奨励しました。

次号
【特集】

持続可能性は今日のビジネスの世界では当然のことですが、会社にとってさほど重要でない事柄がどのようにして重要事項に昇格したのでしょうか？次号の特集をお見逃しなく。

MY WORK: ビジネスデベロッパー

エピロックの最大の財産は従業員です。
考え得る最高の価値をお客さまに提供するため、
従業員に対し創造力を活かす手段を与えていることが私の誇りです。

☑ フリーダ・ヴァレンティン
☑ ジェームズ・オートウェイ

「先駆的な役割を与えられ、 喜びと誇りを感じています」

»→ テンダイ・V・ムワイは、鉱業の盛んな町で育ち、10歳の時、
いつかエンジニアになろうと決意しました。
彼は現在アフリカで、エピロックのモビラリス・マイニング・
インテリジェンス製品のビジネス開拓を担当しています。

「実

際は、鉱業の盛んな町の隣の町で育ったのですが、私の周りにいた多くの人が鉱業の素晴らしさを語っていました。子どもの頃、設計の仕事やエンジニアリングに興味

を持ったため、学問の選択は迷いませんでした。エンジニアになりたいと分かっていたからです。大学時代にアトラスコプロ社でインターンを経験し、初めて地下で働く機会を得ました。その時、機械がどのようにして作られるのか、どのように設計されるのか、どのようにして鉱山労働者の仕事を楽にするのかといった、鉱業の機械的な側面に心を奪われたのです。2005年に卒業した後、ジンバブエ・ブラチナム・マインズ(ジムブラッツ)社で鉱業の業務の側から仕事を始め、その後営業に携わるようになりました。そして2018年にエピロックに入社し、モビラリス・マイニング・インテリジェンス・ソリューションのビジネスデベロッパーとなりました。

私の1日は通常、午前5時30分にランニングまたはトレーニングで始まります。それから1日のプランを文書で作成し、ヨハネスブルグのオフィスに車で通勤します。仕事で一番大変な



テンダイ・V・ムワイ

年齢:35歳
仕事:ヨハネスブルグを拠点にモビラリス・マイニング・インテリジェンスのビジネス開拓
入社:2018年
仕事で一番好きなおところ:「生活を変え、鉱業界を変え、アフリカを変える可能性があること」

鉱山の安全性や効率、収益性、持続可能性の向上に携わるといふ先駆的な役割を与えられ、喜びと誇りを感じています。私たちは今年、アフリカの鉱業界で働く労働者の生活を向上させるための新たな措置を講じます。個人的には、今年から修士課程が始まるほか、2人の娘が私をもっと忙しくしてくれそうです」×

ところは、新しいテクノロジーを受け入れる準備ができていないようなお客様に会うことです。アフリカの鉱山の多くは、従来型の採掘方法に基づいて建設されており、機械化やデジタル化を予定していません。そのため、私が営業で力を入れている点は、エピロックの既存のお客様にモビラリス・マイニング・インテリジェンスのメリットを知っていただくことです。当社のソリューションの促進に関しては、新たなコラボレーションの開拓にも多くの時間を費やしています。機械を担当するビジネス開拓チームとも緊密に協力しています。私の仕事は忍耐とチームワークが必要であるほか、テクノロジーと革新が好きだということも求められます。私の強みはコミュニケーションとオーガナイズिंगが得意なこと、そして鉱業の技術面に明るいことです。

テンダイ・V・ムワイは、
鉱山の安全性や効率、
収益性、持続可能性の
向上に貢献するという
先駆的な役割に喜び
を見出しています。

PIT VIPER 351を自律的に作業できるリグに改造すると、チリのミネラ・ロス・ペランブレス社の現場の安全性と生産性が飛躍的に高まりました。



オートメーション化のパイオニア

→ ミネラ・ロス・ペランブレス社がチリのアンデス山脈事業でオートメーション化された未来へ導かれ、安全性と生産性を大幅に向上させました。

1 挑戦

チリ・サンティアゴの北東に位置するアンデス山脈の、標高3,100メートル地点から始まり、アルゼンチンとの国境が目と鼻の先のところで、ミネラ・ロス・ペランブレス社（MLP社）が露天掘りの採掘事業を行っています。チリの鉱業グループであるAMSA社が操業するこの地には、銅とモリブデンが大量に埋蔵されています。業務が順調であるため、AMSAグループはもっと上を目指そうとしています。「所有者たち、そしてジェネラルマネージャーのマウリシオ・ラライン氏は、新しいテクノロジーが価値をもたらすという事実をすぐに理解しました。安全性と生産性を高めたいというのが主な理由であり、彼らはオーストラ



ロドリゴ・イツォ
エピロック
ビジネスラインマネージャー

リアで行われた複数のオートメーション化事業からかなりの刺激を受けました。オートメーション化は、望ましい結果を実現する、まさに最適なツールのように思われました」と、エピロックチリの地上部門のビジネスラインマネージャーであるロドリゴ・イツォは言い、こう付け加えます。

「チリで鉱業のオートメーション技術の先駆けになるという考えにも好感が持たれたような気がします」

エピロックはMLP社と10年を超える期間の機械保守契約を締結しているため、協力してオートメーション化に取り組む上で当然のごとくパートナーとなりました。

2

ソリューション

選 択された方法は、ディーゼルドリル Pit Viper 351を2台改造し、完全自律型の作業ができるようにしてコンセプトを試すというものでした。エピロックは、オートメーション化のための改造に向けた4段階の構想に基づき、ハードウェアとソフトウェアに必要な技術的アップグレードを計画・開発・準備しました。

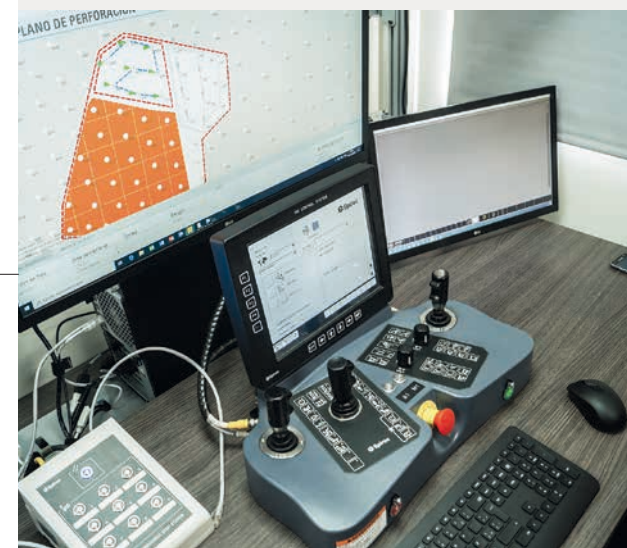
「鉱山が率いる経営陣、そしてファビアン・オルテガ氏、ジミー・マドリッド氏、エドガルド・パブスト氏が率いる掘削・発破チームとの最初の会合が、2018年の終わり頃に行われました。2019年の半ばまでにはMLP社から発注が行われ、その後私たちは、経営陣から技術・IT要員まで、すべてのステークホルダーに関わっていただきながら作業を進めていきました。社内のすべての人がプロジェクトに関わるということが重要でした」と、ロドリゴ・イツォは言います。

鉱山無線ネットワークはアップグレードされ、コントロールセンター用のハードウェアが設置されました。Pit Viper 2台も、1台のリグは

2019年10月に、もう1台は2020年1月に、それぞれ稼働を停止してアップグレードされました。

「リグ1台を改造するのに4週間かかり、それが終了した時点で試運転を経て稼働態勢に入りました。それぞれエピロックチリとエピロックUSAのシニアエンジニアであるペドロ・デビアとヒース・ヤングが、すべてが正常に機能していることを確認し、そして2019年12月、最初の自律的リグを起動し、初めての自律的掘削に成功しました」と、ロドリゴ・イツォが話します。

システムには、業務データのリアルタイム監視システムとして、フリート管理ソフトウェア Surface Managerが含まれています。リグコントロールシステム（RCS）は、Auto LevelおよびAuto Drillingを高精度GPSと統合します。関係業務で求められるものは、手動の労働ではなく工程管理であるため、この点を踏まえてオペレータの再研修が行われました。



3

結果

「私 たちが数字を収集・提示する前に、同社はすぐに表れた成果を目の当たりにすることができました。MLP社は3月末までに自律的な形での活用を55パーセントにまで引き上げるという目標を設定しましたが、私たちは2月にはそれを達成したのです」と、ロドリゴ・イツォは言います。

鉱山の外から遠隔操作できるため、安全性は大きく向上します。オペレータは現在、人間工学的に改善され、粉塵やシリカ、振動、騒音といった危険因子が排除されたオフィス環境で働いています。さらに、生産性や精度に関する数字も向上しました。稼働中の掘削速度が10パーセント向上し、坑井深度の精度も96パーセント超まで高まっているほか、シフト交代時間や発破時の避難時間、オペレータが1日に費やす移動時間が短くなったおかげで利用率も高まりました。もう1つの嬉しい点は、ドリルスチールの損耗が減る結果、保守コストが削減され、耐用年数が長くなることです。

プロジェクトの次のステップは、3台の電動Pit Viperを改造し、1列の作業を半自律的に行えるリグにすること。当初の計画では2021年までに完成させる予定です。



フィンランドにあるアグニコ・イーグル社のキッティラ地下鉱山で、鉱山トラックMT42 Batteryが活躍しています。



[取材地]
フィンランド

過酷なテストを越えて

エピロックと鉱業会社のアグニコ・イーグル社が、フィンランドのキッティラ鉱山でバッテリー式機械のテストを行いました。ディーゼルを使用しない採掘の未来は明るそうです。

キ ッティラでのテストは、稼働中の採掘施設でバッテリー式機械のテストを行い、効率を保ちながら作業環境の安全性向上に貢献するという点で、重要な役割を果たします。このテストは、エピロックがコーディネーターを務める持続可能インテリジェント採掘システムズ(SIMS)プロジェクトの一環で実施されています。そして、同プロジェクトも、欧州連合がかつてない規模で実施する研究・革新プログラム、ホライズン2020の一部です。

エピロックの掘削リグBoomer E2 Batteryは2019年4月に現地入りし、9月には鉱山トラックMT42 BatteryとローダーScooptram ST14 Batteryも加わりました。

SIMSプロジェクトのバッテリー式採掘機械の納入担当者(ワークパッカー・ジーラー)であり、SIMSプロジェクトの総合プロジェクトマネージャーでもあるヤン・グスタフ

ソンは、今回の機会を嬉しく思っています。「バッテリー式電動車両がディーゼル燃料車両と同様に機能することがお客様から求められているため、テストでは生産性や稼働中の性能、燃費に焦点が合っています」

具体的に言えば、テストでは生産性や稼働中の性能、燃費に関するKPIを測定し、ディーゼル燃料の機械と比較しました。換気コスト、空気の質、トラミング距離、傾斜路での牽引力、バッテリーの交換時間も計算し、ディーゼル燃料と比較しました。キッティラ鉱山が選ばれた理由は、アグニコ・イーグル社もSIMSのパートナーであり、バッテリー式電動車両を試験的に使ってみたいと考えているからです。

バッテリー式機械への移行を促す要因は、主に3つあります。その1つは、ディーゼル排気や窒素酸化物ガスの削減に関する法律です。これに劣らず重要なもう1つの要因は、グ



ヤン・グスタフソン
エピロックスウェーデン、テクノロジー開発部門、シニアプロジェクトマネージャー

ローバルな環境問題の一因となるのではなく、その解決の一翼を担いたいという鉱山会社の意思です。さらに、鉱山はどんどん深くなっていますが、それに伴い温度が高まり、それが換気コストや運搬コストの増加につながっているという要因があります。このように、バッテリー式ソリューションへの移行を促す大きな動機が、この業界には存在します。

テストプロジェクトの参加者の中には、バッテリープロバイダのノースポルト社もいて、現場でのテスト中、エピロックチームを支援してくれました。ヤン・グスタフソンはこう言います。

「テストから機械が予想通り良好に機能することが分かり、多くの経験を積むこともでき

鉱山トラックMT42 Batteryが満載した積荷を降ろすため、音もなく静かに進んでいます。

ました。デュアルバッテリー充電装置も良好に機能し、既存の電気設備は通常の充電で役立つため、設置された充電ステーションを補えます」

テストに参加したオペレータからの最初のフィードバックは非常に肯定的で、昔のディーゼル式機械を惜しむ人は誰もいません。これと同時にエピロックは、KPIのデータを収集し機械を改良するため、オレブロでもテストを実施中です。

「これまでのところ、テストは期待が持てるように思われます。私たちは現地テストで貴重な経験を得て、最終結果の評価を楽しみに待っているところです。これは実質的にはSIMSでのチームの取り組みとなっていて、私たちは製品開発で緊密に協力しています」と、ヤン・グスタフソンは話します。×

エピロックは、国連の持続可能な開発目標のうち関係する8つの目標を選び、当社自身の目標と結び付けています。各号でそのうちの1つを取り上げます。



国連の持続可能な開発目標のうち、目標16の骨子は、法令を遵守し、汚職を撲滅し、地域社会をサポートすることです。

汚職の撲滅

→ 国連が策定した世界全体の持続可能な開発目標(SDG)は、エピロックの持続可能性に向けた取り組みでも拠り所となっています。目標16を詳しく取り上げます。

具体的目標16.5の「あらゆる形態の汚職や贈賄を大幅に減少させる」は、各企業に特に関係してきます。毎年何兆ドルもの資金(全世界のGDPの5パーセント超に相当)が賄賂として支払われたり、汚職を通じて消失したりしていると、国連が報じています。汚職はSDGの達成を妨げる最大の要因の1つです。

「汚職が問題であるのは、それが健全な競争を不可能にし、効率的な社会に逆行し、財産や利益の分配を不公平にするからです。汚職はビジネスを予測不可能にします」と、エピロックのシニアバイスプレジデント兼ジェネラルカウンセルであり、この目標16に関するエピロックの対応責任者でもあるヨルゲン・エケルは言います。

エピロックは汚職防止にかなり力を入れていますが、これに関しては汚職防止や利益相反、接待、地域社会への貢献といった倫理的事項に関し当社が基準とする行動規範が効力を発揮しています。行動規範を毎年見直し新たに誓約することが責任



ヨルゲン・エケル
エピロック、シニアバイスプレジデント兼ジェネラルカウンセル

者に求められるほか、全従業員を対象とした行動規範に関する研修会も定期的に行われています。さらに、倫理に則ったビジネスを守るため、当社のサプライヤーも当社の行動規範に従うことが求められ、当社は責任ある販売かどうか評価するプロセスを整備しています。

「不正行為の疑いがあれば、まず経営者または人事部に連絡しなければなりません。従業員はスピークアップというサービスを使用することもできます。スピークアップは双方向の連絡手段を提供するものですが、連絡者の匿名性も保証されます」と、ヨルゲン・エケルは話します。×

BLAST FROM THE PAST

1999年

革新的な製品と数多くのお客様：
エビ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ります。

☑ グスタフ・ホーク
📷 wangdu88-123RF

ポートフォリオ： 二灘水力発電所

中国南西部の四川省を流れる雅砻江の下流に、近代の最も難易度の高い建造物の1つがそびえ立っています。二灘水力発電所は、8年の歳月をかけて建設され、1999年に稼働を開始し、この種の発電所としては中国最大のものとなりました。

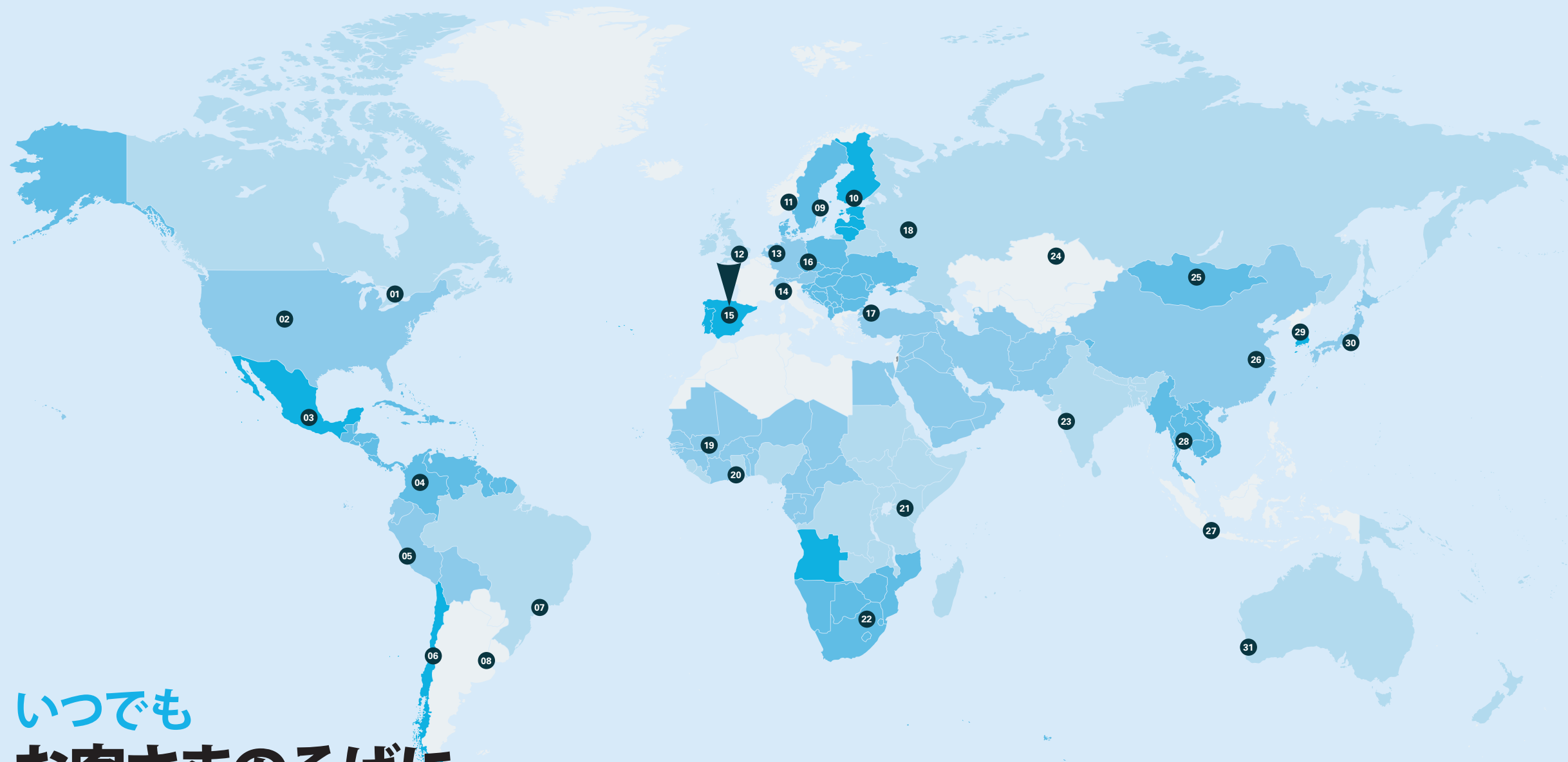
同発電所には高さ240m、貯水量5,480km³のアーチ式コンクリートダムと地下発電所があります。操業1年目に39億kWhの発電を行いました。人里離れた起伏の多い山地で

約5,000人が建設に従事し、1,115km³を超える物質が、地上および地下から掘り出されました。

エビロック（当時はアトラスコプコ社）は、掘削リグやトンネル施工機械、岩盤掘削ツール、ローダー、圧縮機、そして研修や保守を提供する業者にも選ばれました。1つの作業現場で見られるエビロック製機械のフリートとしては、当時最大でした。

二灘水力発電所は、中国南西部の山地が広がる内陸の省、四川省の攀枝花市の近くの雅砻江（長江の支流）流域に位置し、優れた水力発電能力を秘めています。

詳細 www.power-technology.com/projects/ertan



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。また、私たちは物的・人的資源を世界各地に有するグローバル企業でもあり、31の地域にカスタマーセンターとサービスセンターを置いています。

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
- 02 米国
デンバー
- 03 メキシコ
メキシコシティ
- 04 CVCA地域
ボゴタ
- 05 アンデス地域
リマ
- 06 チリ
サンティアゴ

- 07 ブラジル
サンパウロ
- 08 アルゼンチン
ブエノスアイレス
- 09 スウェーデン
ストックホルム
- 10 フィンランド
ヘルシンキ
- 11 ノルウェー
オスロ
- 12 英国・アイルランド
ヘメル・ヘムステッド

- 13 ヨーロッパ1
エッセン
- 14 南ヨーロッパ・
北アフリカ
ミラノ
- 15 イベリア
(スペイン・
ポルトガル)
マドリッド
- 16 中央ヨーロッパ
プラハ

- 17 トルコ&
中東
イスタンブール
- 18 ロシア
モスクワ
- 19 マリ&
ブルキナファソ
バマコ
- 20 ガーナ
オバシ
- 21 東アフリカ
ナイロビ

- 22 南アフリカ
ヨハネスブルグ
- 23 インド
ブネー
- 24 中央アジア
ヌルスルタン
- 25 モンゴル
ウランバートル
- 26 大中華圏
南京

- 27 東南アジア (南)
ジャカルタ
- 28 東南アジア (北)
バンコク
- 29 韓国
ソウル
- 30 日本
横浜
- 31 オーストラリア
パース



[フォーカス]
スペイン マドリッド

こんにちは！ スペイン・ポルトガルでは 何が起きている？



ハイメ・ウイドロ
エピロックイベリア、
マネージャー

2020年4月1日にエピロックスペインとエピロックポルトガルは合併し、エピロックイベリアに改称しました。組織が新しくなることは、お客様に提供できるサービスの拡充、効率の向上、さらなる成長と新事業の可能性を意味します。以前はエピロックスペインのジェネラルマネージャーであったハイメ・ウイドロが、エピロックイベリアの新マネージャーとして次のように話します。

この変更の理由は何ですか？

「スペインとポルトガルのエピロックの間には、多くの相乗効果が見られるからです。まず、地下鉱山や国際的な大手下請企業といった、非常に似た顧客基盤が存在します。2国間での国境を越えた売買も頻繁に行われています」

当社とお客様にとってどのようなメリットや強みがあると思いますか？

「組織と経営体制が刷新されることにより、既存のお客様との関係上も、新しい市場やお客様にアプローチする際にも、私たちはこれまで以上に強靱で効率的な会社となります。例えば、エピロックポルトガルがアンゴラで得ている輸出の経験を活かせますし、エピロックスペインがキューバで学んだ知識も共有できます。お客様にはサービスの拡充と製品ラインの強化を期待していただけます」

お客様はどういった点で違いに気付くでしょうか？

「お客様が見てすぐに分かる違いはないでしょうが、販売員の背後にいる組織はサポートやサービスが強化されますので、お客様にとっても結局は違いが明らかになるはずです」×

あなたの国のエピロックを探す www.epiroc.com

離れて掘削

➤ Office TeleREMOTEは、現場のあらゆる場所から掘削リグを遠隔制御できるようにする新製品です。グローバルプロダクトマネージャーであるマティアス・イェルペが、主な特徴を簡単に紹介します。

Office TeleREMOTEシステムは、同じような製品のBenchREMOTEとどこが違うのですか？

「BenchREMOTEは現地のインフラに影響を受けないクローズドWiFiネットワークを使用しており、通信範囲は約100メートルです。一方、Office TeleREMOTEは既存のWiFiネットワークを使用して通信するため、現場のどこからでも掘削リグを遠隔制御できます。さらに、BenchREMOTEを操作するところが掘削リグのオペレータが座るキャビンを正確に模したものであるのに対し、Office TeleREMOTEはもっと一般的な作業デスクから操作します。もっとも、ディスプレイと制御装置は残っていますが」

どのようにしてシステムの設計に取り組みましたか？

私たちはデスクの設計、制御装置間の最適距離の決定等を行う際、エピロックの既存の遠隔制御製品で得た経験を活かしました。



マティアス・イェルペ
エピロック、
グローバルプロダクト
マネージャー

システムはRCS4のプラットフォームがベースであり、サーバラックはエピロックの他の遠隔制御ソリューションでも使用されているほか、ネットワークシステムもエピロック全体で使用されているものです。全社的な互換性があるため、部品の数を最低限にでき、保守や修理が楽になります」

Office TeleREMOTEの最大の利点は何かと考えますか？

「1人が複数台のリグの生産性と効率を制御でき、しかも、リスクがなく快適な作業環境で制御できることです。システムがあれば1日に費やせる生産的な時間が実質的に増加し、機械の使用率も大幅に高まります」×

詳細 www.epiroc.com/6th-sense-surface

Office TeleREMOTEの概要

- 現場のどんなに離れた場所でもWiFi経由で掘削リグを制御可能
- RCS4のプラットフォームに準拠
- 掘削リグのキャビンから違和感なく移行できるディスプレイと人間工学的な制御環境
- エピロックのAutomation Common Machine Server (ACMS)のサーバラックを装備
- 掘削リグ3台用の映像・安全システムを装備
- 1つのサーバで最大9台の掘削リグまで機能を拡張するオプション付き
- RCS4が搭載されているSmartROC D50・D55・D60・D65各機種との互換性を実現

