

Mining & Construction

A magazine from Epiroc

miningandconstruction.com

記事

バッテリー特集
2018-02

OUR CUSTOMERS

過酷な環境で燃料節約

SmartROC T40が
リマク・ホールディングで
活躍
8-13ページ

FOLLOW-UP

期待以上

Boomer S2
表面掘削リグが
スペイン北部で大ヒット
14-15ページ

MY WORK

地球の裏側で
コミュニケーション
オーストラリアで
新たな挑戦を楽しむ
スー・ゴック氏
42-43ページ

[特集] 電動化の未来

バッテリー式機械でコスト削減—環境保護

26-41



「お客様の利益、それが私たちの最優先事項」

お客様各位：私たちはあなたのパートナーです。お客様の利益が私たちの最優先事項という考えをエピロック社員が共有しています。お客様の生産性を高め、お客様の安全性を強化し、お客様の排ガスを削減したいと考えているのです。さらには、お客様の運営費総額を減らしながら、これらすべてを行いたいと考えています。野心的？ はい。可能？ もちろんです。私たちはこの旅を、お客様と一緒に歩んでまいります。

2018年6月18日は、私たちににとって節目となりました。その日、エピロック社はナスダックのストックホルム証券取引所に上場し、完全に独立した会社になったのです。アトラスコプコとして145年の歴史がありますが、新しく生まれ変わりました。

私はつい最近、2018年初めにエピロックの一員となりました。これまでに私が力を入れてきたことは、世界中を回って私たちの仲間やお客様を訪

問すること。鉱山の深部へ降りたり、大規模な露天掘りやインフラ現場を見たりすることは有意義なものでした。この訪問のおかげで今後が楽しみになりました。

私がお会う仲間は、研究開発・生産・保守等の事業部門で働いていますが、全員、良いものをさらに良くすることに専念しています。この革新的な精神の一例として、現在進められているバッテリー式機械への移行などがあります。これはディーゼルに取って代わるもので、特に地下用の機械で進められています。私たちに既にバッテリー式機械のポートフォリオがありますが、今後その数・規模は拡大されます。これは環境に優しいだけでなく、私たちのお客様にも、計り知れない利益をもたらすものです。それは未来であり、進むべき正しい方向です。素晴らしい電動化トレンドを取り上げた今回の号で、詳しいレポートを是非お読みください。

私たちの生産性を高めるパートナーシップが続くことを楽しみにしています。

注目しているもの

バッテリー式機械
この分野は非常に素晴らしい製品が発売されています。

オートメーション
オートメーションや相互運用性を実現する私たちのソリューションに大きな関心を持っていただければ幸いです。

納入実績
需要の高まりを受けて、生産を増強しています。約束通りに納入しているか注意深く監視しています。

Enjoy!

エピロック社 社長兼CEO
パー・リンドバーグ



エピロックグループ — 当社の詳細

当社の革新

貢献分野

鉱業界からの品目別受注状況 (2017)

1873年に始まる

歴史を持つ

エピロック社は、

アトラスコプコの

鉱業と建設業の

分野の事業を

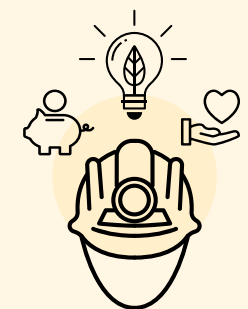
受け継いでおり、

確かな専門性、品質、

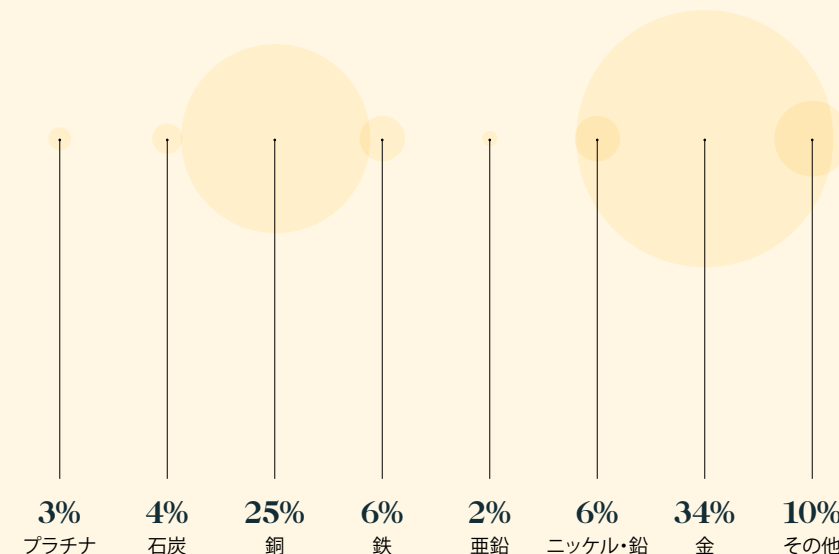
パフォーマンスに

基づいています。

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。



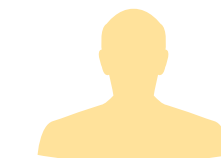
- 鉱業・天然資源産業
地下採掘、地上採掘、探鉱、地質工学的用途、抗井掘削、石油・ガス。
- インフラ産業
地下土木工事、地上土木工事、都市開発、採石、解体、リサイクル。



エピロック社について

エピロックは鉱業・インフラ産業・天然資源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、建設機械を開発、製造し、最高レベルの保守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



13 000

- 13,000人を超える従業員
- 150ヶ国を超える国に顧客
- 145年の経験
- 2017年の売上: 314億スウェーデン・クローナ

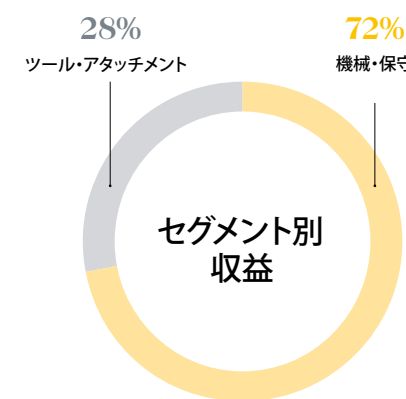
岩盤掘削ツール
全世界の岩盤掘削ツールに特化

油圧アタッチメントツール
運搬設備用の油圧アタッチメントツールに特化

ロックテック (ドリフタ部門)

技術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と相互運用性の拡大を促進

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



掘削ソリューション
さまざまな回転式掘削機械に特化

採掘・岩盤掘削の保守
お客様の生産性の最大化を図る部品・サービスに特化

地上・探鉱掘削
岩盤掘削、探鉱掘削の機械に特化

地下岩盤掘削
さまざまなトンネル掘削機械、採掘機械に特化

[特集] バッテリーによる 電動化

自動車産業は大規模電動化に向けて大きな進歩を遂げ、他の分野でも電動化が進められています。鉱業においても、バッテリー式機械に大きなメリットを見出せます。

26-41



SHUTTERSTOCK

16 | FACE TO FACE パートナーシップの成果

従来のスロットレイズ穿孔法は時間と費用がかかります。ブラジルの巨大鉱業会社フェロバサ社は、エピロック社と緊密に協力してEaserを選び、後悔していません。

22 | INNER WORKINGS サンプリングの改善

South32社はセロ・マトソ鉱山でのコアサンプル採取で、湿式リバースサーキュレーションの代替手段を試しました。エピロック社の圧縮空気を用いたリグExplorac 100で、生産性も品質も大幅に向上しました。

44 | OUR CHALLENGE ミッドライフ・リビルド・オーバーホール

インベリアル・メタルズ社のPit Viper 351が、45,000時間の掘削を経て不調になってきました。ミッドライフ・リビルド・オーバーホールとコントロールシステムのアップグレードが行われたリグは、新品同様の掘削を実現しています。



表紙

バッテリーによる電動化は鉱業界を大きく変えます。バッテリー式機械は、鉱山で最もエネルギー費がかかる冷却・通気の必要性がほぼなくなるため、閉鎖された地下空間での使用により適しています。

来年のカナダ探鉱者開発者協会 (PDAC) 会議は、3月3日から6日にかけてカナダのトロントで開催されます。年1回のこのイベントは、鉱物探査に携わる人々、会社、組織が集まる主要会議です。1,000を超える出展企業のほか、3,500人の投資家や25,600人の来場者が135ヶ国から参加します。

pdac.ca/convention



リマウ・ホールディング

08

OUR CUSTOMERS

「とても簡単で時間を大幅に節約できます」

ユスフェリダムを建設中のリマウ・ホールディングは、ダム本体を海拔715メートルから440メートルまで低くする作業を行っています。SmartROC T40が困難な事業を可能にしています。



ジョー・ウェグダール

『Mining & Construction』はエピロック社の刊行物です。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・ヘルグルド
Email: anna.dahlman.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・ヘルグルド、アン・ソフィー・アンデルソン、ハンナ・ホルム、エフゲニア・クリコヴァ、ソフィー・ギーレン

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-411 18、カセルントーリエ6
Tel: +46 (0)31 719 06 00
Web: rubrik.se

印刷
トライデルズAB、スウェーデン、2018年

Web
miningandconstruction.com

商標および記事の複製
エピロック社製品のすべての名前 (Pit Viper, Boomer, Symmetrix, Smart ROC, 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



ウラカーン・エクアコム

32

ハイライト

- 06 | **EPIROC IN BRIEF**
エピロックの世界で何が起きているか
注目
- 14 | **FOLLOW-UP**
エル・バリ・ボイナス鉱山で表面掘削リグ Boomer S2が生産性・鉱物グレード含有量を改善
- 20 | **AROUND THE WORLD IN BRIEF**
鉱業界の様々なニュース
- 32 | **ON SITE**
「電気はディーゼルに取って代わるでしょう — エピロック社、エリック・スヴェードルンド氏。『Mining & Construction』が変革を進めるチームを取材
- 42 | **MY WORK**
コミュニケーションおよびブランド戦略担当マネージャー、スー・ゴック氏は人々がエピロックのブランドに関わることを希望
- 46 | **SUSTAINABILITY**
テゲルブリュケットがオレブローの若者のニーズに対応
- 48 | **BLAST FROM THE PAST**
アトラスコプコがモンブラントンネルの貫通に貢献
- 52 | **FROM THE LAB**
DiscovOre コンパスが探鉱掘削を簡単に

安全第一

エピロック社は、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。エピロック社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。

エピロック社の概要

製品ニュースおよび革新ストーリー
(国を選択してメディアをクリック): epiroc.com

エピロックの会社プレスリリース
(メディアをクリック): epirocgroup.com



エピロックは、持続可能な地下鉱業の試掘鉱床で協力するパートナーの1社です。スウェーデンのオレブロに最近開設されたコントロールタワーは、このデジタル化ベンチャーで大きな財産となるでしょう。

エピロック社は持続可能な鉱業のパートナーシップに参加します。

酸化炭素フリーでデジタル化された自律的な鉱山。それが、エピロック社も参加する新たに構成されたパートナーシップの目標です。地下深部での持続可能な鉱業のための世界標準を新たに設定するため、私たちはLKAB、ABB、Combitechおよびボルボ社と提携し、スウェーデン北部の鉱石採掘地帯にある固有の試掘鉱床に着手しました。

持続可能な地下鉱業(SUM)の試掘鉱床は、LKABのキルナおよびマルムベリエトにある地下鉱山に整備される予定で、バーチャル鉱山にもなります。ここでは、スウェーデンの鉱業界が競争力を維持し、ノールボッテン県で地域的に、そして全国的にも仕事を生み出し成長することができるよう、新たな技術が実際の採掘環境で開発・試験されます。このためには、新たなコントロールシステム、改良された新たな採掘設備、複雑かつ効率的な管理シ

RigScanの検査を通じたヨルダンでのサクセスストーリー

ヨルダンの鉱業部門は隆盛を極めており、大手建設業者が鉱山建設にあたり中古機械を購入しています。エピロック・ミドル・イーストは、RigScanを活用してお客様が機械の寿命を延ばすのをお手伝いするという、高度検査サービスを提供しています。2018年2月以降、7機の

回転式プラストホール掘削リグに対し検査を行っております。生産終了後10~15年経つ機械をサポートすることで、中古機械に対するエピロックの姿勢が表れます。

詳細 rigscan-audit.com

エピロックのコントロールタワー - デジタル鉱山、作動中

エピロック社がデジタル化の旅を歩むお客様に貢献する可能性が、最近設立されたコントロールタワー(スウェーデン、オレブロのエピロック施設にあります)により高まりました。コントロールタワーは、協力してオートメーションや情報管理ソリューションの探究・開発を行う革新の場となるよう意図されています。「私たちは将来の採掘業務の機能を

お客様やパートナーとともに開発する場として、コントロールタワーを建設し、このエリアで実際の仕事も行います」と、ROCTEC部門の責任者、ジョナス・アルパートソン氏は説明します。

テムで、持続可能な産業を求める将来の要求に対応することが必要です。この目標を達成するには、パートナーのデジタルシステムと業務が結び付いたデジタルエコシステムという、新たなタイプのコラボレーションが必要となります。

「スウェーデンの鉱業および鉱物産業の業界は、世界で最も持続可能な産業を目指して競争しています。持続可能であるために必要な物と技術の開発が現在急ピッチで進められており、スウェーデンの各企業は、将来私たちが安全かつ持続可能な形で採掘できるよう、手を携える必要があります。スウェーデンのような鉱業国にとっては良い前兆です」と企業・イノベーション大臣ミカエル・ダンベリ氏は述べています。

二酸化炭素フリーであり、考えられる範囲で最高水準の安全をもたらす効率的、自律的な生産システムを構築する最善の手段が、試掘鉱床の枠組みで研究されます。将来、自律的でデジタル化された鉱山、人々そして機械が連携して仕事をすることで、この事業を実施するには、国家規模の非常に多額な投資が必要となるため、各パートナーはより多くのサプライヤー、スウェーデン国家、研究機関や大学とのコラボレーションを模索しています。

「世界で最も近代的な採掘作業法を開発するための協力的な取り組みに参加できることを誇りに思います。これは、鉱山での生産性と安全性を向上させる自律的で、バッテリー式の製品とソリューションを重視する私たちに最適です」と、エピロック社の社長兼CEOパー・リンドバーグは述べています。✕



マイニングPDCビットのエピロック社がトリコーンビットの競合他社に大差で勝利

ニューメキシコ、グランツ近くの炭鉱に関するコンペで、エピロック社の10-5/8マトリックスボディPDC(多結晶ダイヤモンドコンパクト)ビットと、競合他社の10-5/8トリコーンビットが競い合いました。この2つのビットは同鉱山の同様な地盤状態で、プラストホールリグPit Viper 275に装着して使用されました。結果はエピロック社の圧倒的勝利で、PDCビットは平均貫通速度で28パーセントのアドバンテージ、耐用年数で140パーセントのアドバンテージを実現しました。

数字

6 752 009
メートル

エピロック社が自動掘削を次のレベルへ

2015年以降、エピロック社はオーストラリア、メキシコ、南アフリカにある27機のプラストホール掘削機を自動操作に変えました。BHP、ゴールドコープ、バリック、アングロ・アメリカン等、世界最大の鉱業会社の一部で、この機械の導入が進められています。2018年8月までに合計6,752,009メートルの距離を、現場から離れた場所でコントロールしながら完全自動で掘削しました

すべてのお客様にできる限りのサービスを提供するため、エピロックは従業員の意欲の維持に取り組みます。

仕事であなたをやる気にさせるものは何ですか?



ジャネット・D・アダマサ
ガーナ、人事・管理マネージャー

「直属の上司のサポートがあること、仕事をする上で自律性があることが、私に高いモチベーションを与えてくれます。私は自主独立型のチームで働くことが楽しく、仕事に影響する重要判断に関し、判断材料を提供する機会を与えられていることに感謝します。また、他の社員を指導する機会を与えられていることは嬉しいですし、刺激的なプロセスだと思えます」



ブラッド・メジャー
カナダ、技術サービスマネージャー

「お客様や同僚の役に立っているという事実が私をやる気にさせます。個人的成長、そして世界中の同僚と築いた大きな友情も感じています。決まり文句のような答えなのは分かっていますが、それが事実です」



マクシム・マクラコフ
中央アジア
ビジネスラインマネージャー
掘削ソリューション

「エピロック社の世界中のすべての事務所に共通する事務所内のフレンドリーな雰囲気、大きな刺激を受けています。経験豊富で熟練したお客様からは多くのことを学ぶことができ、感謝しています。お客様がありがとうを言うために戻って来られると、自分の仕事の成果を見ることができ、嬉しく思います」

プロジェクトニュース



COPRODシステムがガーナで大ヒット

アフリカ最大の民間請負鉱業会社BCMインターナショナルグループが、効率の向上と燃料コストの削減を図るため、31機のSmartROC C50および2機のSmartROC CLを購入しました。ゴールドフィールズ社がガーナで手掛ける現場のうちの2つ(タルクワおよびダマング)のほか、ガーナのンゼマにあるBCMの鉱山で使用される予定です。どちらのモデルもCOPRODテクノロジーが備わっています。

独自のシステム

エピロック社独自の岩盤掘削システムCOPRODは、トップハンマー装置の速い貫通速度および低いディーゼル消費により、DTH掘削による孔の直線性および孔の質を向上させます。

詳細 bit.do/smartrocc50facts

詳しく読むには miningandconstruction.com



[取材地]
トルコ

川は深く 山は高く

リマク・ホールディングが
過酷な環境で
革新を起こし成功へ

高さ275メートルのユスフェリダムは、壮大なスケールの建設事業です。人里離れた場所の大型事業であるため、請負業者リマク・ホールディングに難題が突き付けられます。同社がそうした難題に効率的に対応するために、エピロック社のリグが役立てられています。





革新は困難な事業において重要なものです。機械を所定の場所へ運ぶために空中ケーブルが建設されました。

ユスフェリダムとなる部分のダム本体が275メートル低くされているところ。リグSmartROC T40が成功の鍵。

きな危険となるため、すべてのものを所定の位置に保つことが極めて重要です。垂直掘削より行うのが難しい水平掘削も、SmartROC T40の柔軟性で実現可能になることが、リマク・ホールディングにとって大きなメリットです。フォールディングブームがこのリグの届く範囲を他のリグよりも広げ、カバーする領域を拡大できるということが、その主な理由です。

「要するに、穴をもう1列あけることができるので、掘削は増え、トラミングは減ります。また、非常に質の高い穴を簡単に開けられます。堅い部分がある岩盤の場合、シフト中の1時間に35～45メートルの掘削作業を行います」

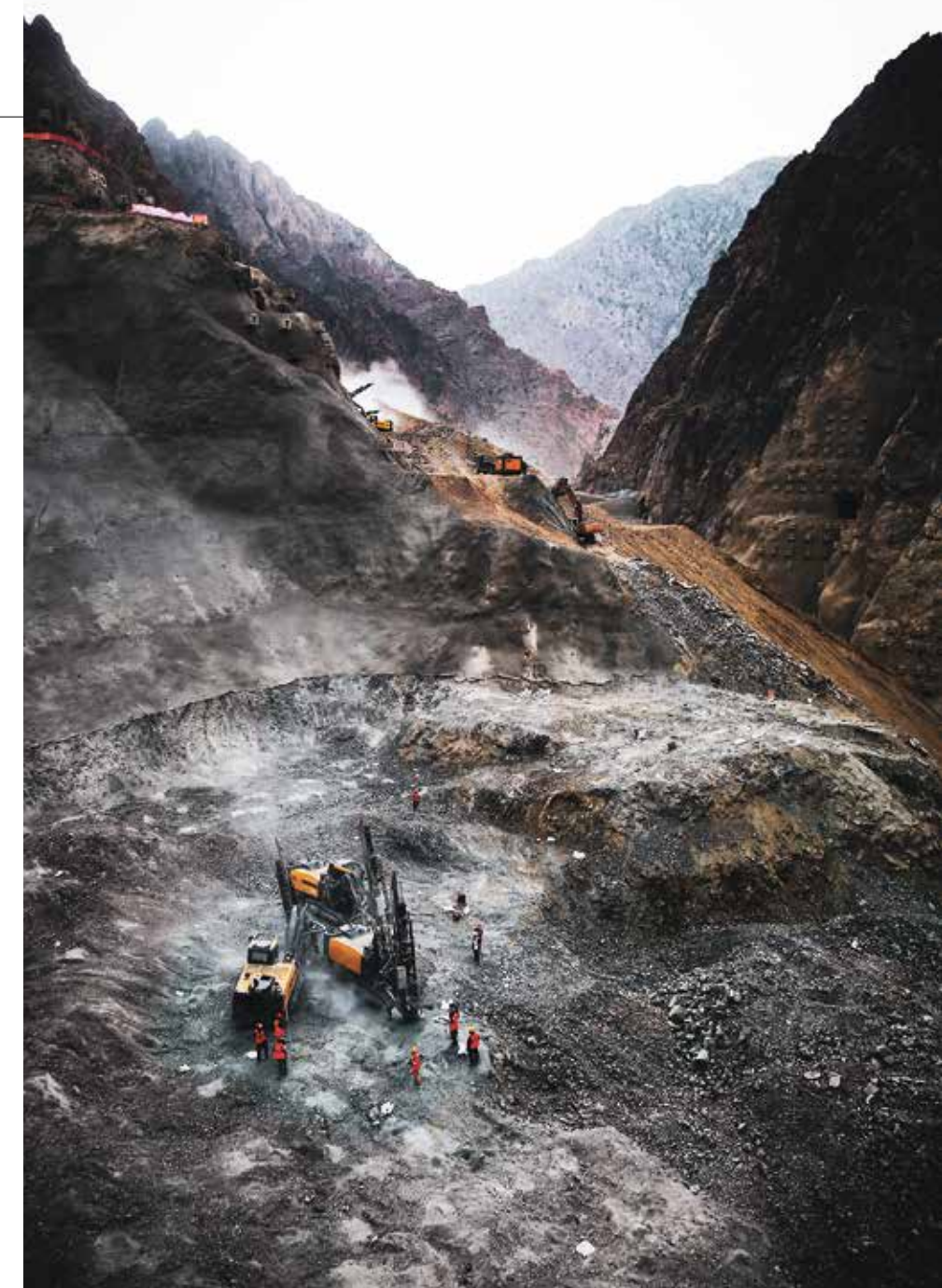
クボルトに合わせ、リマク・ホールディングの壮大な仕事を示す数字は、ほかにもいろいろあります。例えば、(トンネルを含む)86km相当の道路が建設される予定で、3,000人を超える人々がこの事業に取り組んでいます。自然の谷は非常に深いですが、リマク・ホールディングがダムを建設するには、ダム本体の形を作る際に出る大量の岩石を撤去する必要があります。レベルを275メートル低くする必要があります。

「私たちが作業しているこの地点は、海拔約500メートルです。ダム本体を海拔715メートルから440メートルまで下げる計画です」

コスクン氏はさらに言います。「岩盤の質(堅く亀裂が入った地層)と気候は、作業に支障を与えます。ここユスフェリで私たちが直面するであろう課題を承知していたからこそ、設備を選ぶ際はかなり慎重になりました。例えば、これほど大型で長期に渡る事業では、燃料の節約は不可欠です」

リマク社は、過去にエピロック社のリグを何度も使用しています。アルバニアのデヴォル水力発電所で最初のコラボレーションを実現したリマク社とエピロックは、トルコの多くのダム建設事業でタッグを組んでいます。ユスフェリ事業でリマク社は、購入前の段階で様々なブランドを比較した後、主要掘削リグとしてSmartROC T40の話を進める決断をしました。現場では最新のSmartROC T40が合わせて9機使用されているほか、前の世代のSmartROCが2機、Boomer 282が5機、リグBoomer L2 Dも3機使用されています。

「エピロック社は、SmartROC T40は燃料を最大40パーセント節約すると約束してくれました。一見したところ、それは非現実的に思われましたが、この機械は約束に応じてくれています。故障率が低いということも、特にここが人里離れた場所であるため、大きな強みとなっています。2015年6月から現場で活躍しているSmartROC T40は、稼働時間がほぼ10,000時間に達しましたが、今でも私たちの期待に十分応えてくれています」



ます」と、コスクン氏は言います。

すり鉢の底に立って見上げると、この事業がいかに壮大か実感します。ダムの壁のプラットフォームに設置されたリグは、おもちゃのように小さく見えます。この底では、リグSmartROC T40が3機、発破用に垂直の穴を掘削しています。

リグの1つから出てきたSmartROC T40のオペレータ、**ミカイル・セリック氏**が、掘削サイクルを終えてこう言います。

「特にこれくらい大規模な事業では、常に効率が重要です。質に妥協することなく掘削を素早く行いたいと思うはず。このリグがあれば、ロッドハンドリング・システムを使って掘削サイクルのプログラムを作ることができ、その後、岩盤のタイプにかかわらず、寸分違わず目的の穿孔長まで機械が掘削します。私は監視するだけです。とても簡単で時間を大幅に節約できます。穴の質も素晴らしいです」

セリック氏はさらにこう述べます。「私はこの仕事を2002年から行っています。いろいろ

谷

を車で走り抜けて離れたところから見ると、それは少し現実離れた感じがします。ゆっくりと山腹から離れて行く空中に浮かんだ小さな点。よく見ると実におもしろいものです。大きな点は掘削リグで、小さな点はプラットフォームやその他の機械。すべての物が谷の片側に接続された空中ケーブルで下方へと運ばれていきます。

「私たちは厳しい地形条件で働いているので、滞りのない業務を実現する代替的な方法を探さざるを得ないのです」と、ユスフェリダム建設を行うリマク社の機械供給責任者**アティラ・コスクン氏**は言います。

谷の底は、通常であれば、「トルコの屋根」と呼ばれる東アナトリア地方の山から黒海へ流れるチョルフ川の水で満たされます。しかし、この地は2013年以降、巨大な建設現場になっています。暫定的には2020年に予定される稼働が開始されれば、ユスフェリダムでは、22億立方メートル相当の水を貯えることができ、地下発電所では、約20億キロワット時の電力が発電され

ます。リマク、チェンギス、そしてコリンから成る合併企業が、ダム建設の契約を受注しました。リマク・コンストラクション・カンパニーがダム建設と発電所建設の両方を担当していますが、これまでに多くの課題に直面しています。大きな難題は、ダムの壁を完璧に保つことです。

オペレータのムスタファ・ドガン氏は、すり鉢状の壁の底にある掘削リグSmartROC T40に座ります。壁の一部は、格子状に置かれたコンクリート製ボックスで覆われています。彼は壁に穴をあけ、リグを横に移動させます。

ドガン氏は、「次のステップは別の機械を使い、穴にロックボルトを埋め込む作業です。その後、その周りにドリーデバイスを置いて、岩盤の圧力が広い範囲へ分散されるようにします」と説明します。

彼は壁の格子模様を指さします。「あれがコンクリートで覆われたボックスです」

アンカー掘削は、現場の岩盤の不安定な状態に対処する手段です。ダム建設中に壁からの落石があれば大



アティラ・コスクン
リマク・ホールディング、
機械供給チーフ



ムスタファ・ドガン
リマク・ホールディング、
オペレータ

「エピロックの機械、 そして特にSmartROC T40は、 他のブランドとは一線を画す 品質があると思います」

ミカイル・セリック
リマク・ホールディング、オペレータ

るなブランドで仕事をしましたが、エピロック社の機械、そして特に SmartROC T40 は、他のブランドとは一線を画す品質があると思います。最大の効率をもたらす設計でありながら、作業中のパフォーマンスに妥協していません。例えば、油圧系統とコントロール方法の複合的効果により、機械の動作をかなり迅速にすることが可能です」



ミカイル・セリック
リマク・ホールディング、
オペレータ

谷

で掘り出された岩石の一部は、現場に必要なコンクリートの一部を生成するために使用されます。事業が終盤に差し掛かると、大量のコンクリートが必要となります。ユスフェリは二重湾曲アーチダムで、ダム本体の建設中に注入される高強度コンクリートの総量は400万立方メートルです。山を貫通するトンネルでは、エピロック社のBoomer ジャンボが8機、トンネル掘削作業で使用されます。

最後に、ユスフェリダムの事業が困難であっても、リマク・ホールディングにとっては、とにかくやりがいのある事業です。

アティラ・コスケン氏はこう言います。「ユスフェリダムは世界で6番目に高いアーチダムで、トルコにとっては非常に重要なものとなります。私たちはこの事業にエピロック社の機械と参加できることを非常に誇らしく思います」x



ユスフェリダム

- チョルフ川流域で行われるユスフェリダムと水力発電所の事業で、高さ275メートルのトルコ最大のダムが建設されます
- 合計貯水量は約22億立方メートルです
- 発電所では年間1兆8880億キロワット時の電力が発電されます

成功のための5つの鍵

1	2	3	4	5
ダム本体を形作る	燃料の効率化	高い作業生産性	保守サービスの強み	ブランドの信用
<p>エピロック社のSmartROC T40は「不可欠」で、この事業においては絶対的に重要な機械です。これはダムの本体を形作る際、重要な役割を果たします。</p>	<p>掘削リグSmartROC T40で良好な穴を開けることができ、燃料も最大で40パーセント節約できます。</p>	<p>この事業で使用される1機目のSmartROC T40は2015年6月に納入されましたが、その稼働時間は10,000時間を超えました。</p>	<p>SmartROC T40の優れた性能とその使い易い設計により、リマク・ホールディングは、軽微な保守やメンテナンス業務を社内の保守チームで行うことができます。</p>	<p>リマク・ホールディングはエピロック社の機械にかなり精通しており、ブランドの性能と質を信頼しているため、エピロックが自然に選ばれました。</p>

エピロックとリマク・ホールディング

リマク・ホールディングとエピロックのコラボレーションは多数の事業で行われていますが、始まりはアルバニアのデヴォル水力発電所でした。それ以来、両社はパートナーとしていくつかのダム事業や、トルコにおける2つの主要空港、イスタンブール・サビハ・ギョクチェン国際空港およびイスタンブール新空港の事業にも取り組みました。現在行われているその他の事業として、アンカラ-シバス高速鉄道、北マルマラ高速道路、TANAP (アナトリア横断天然ガスパイプライン) などがあります。



イスタンブール新空港



[取材地]
スペイン

Boomer S2が活躍するエル・バリ・ボイナス鉱山では、1サイクルの掘削を最大で40分の短縮を実現した。

Boomer S2

■用途：
採掘およびトンネル掘削用コンパクトリグ

リグコントロールシステム(RCS)は、掘削速度と掘削ツールの寿命を最適化する

■主な特徴：
ROPS/FOPS認定キャビン(オプション)、ブーム機能、地上からメンテナンスポイントへアクセスが可能

すべての要求を満たす

→ オロバリ・ミネラルズ社が新型の表面掘削リグBoomer S2の試用を開始したとき、多くの難題がありました。1年後に話を聞くと、期待を上回るものでした。

オ

ロバリ・ミネラルズ社は2009年以降、スペイン北部のエル・バリ・ボイナス鉱山で主に金や銅の採掘を行っています。現在、生産性と鉱物グレード含有量の向上を目指す同社は、複雑な地質をはじめ、いくつかの大きな課題に直面しています。

この鉱山では既に掘削リグBoomer 282が何機か使用されていますが、これに代わる新モデルBoomer S2が重要な役割を果たしています。

2017年春以降、オロバリではBoomer S2を試用しています。掘削監督者アレハンドロ・バレラ氏がエピロック社によって研修対象者として選ばれ、研修後は他の作業員に研修を行っています。そうした作業員の1人、若手の掘削オペレーター、ダニエル・アルバレス・フェルナンデス氏はこう述べています。「282ジャンボのように2つではなく、1つだけのコントロールパネルで2つのブームを操作することに慣れるのが1番難しかったのですが、すぐに慣れました。S2はより快適になりました。振動が少なくなり、騒音も低減されています。リグの操縦は簡単になり、フロントの視界も改善されたので、自分の行っている作業がよく見えます」

アレハンドロ・バレラ氏は安全面を強調してこう述べます。「リグの乗り心地もですが、特に1つの切羽から別の切羽へと移動する際、とても安全です。機械のシャーシはコンパクトながら強度があり、バランスが非常に良く安定している感じがします。曲がり角での安全性が高まります」

安全面に関して他に何かありますか？

「はい。Boomer S2で天井のボルトニングを行う際、ブー

ム上のフィードをオペレータープラットフォームの後方へ回転させることができるため、誰もジャンボの前面に歩み出る必要がありません。オペレーターはそのプロセスの間、岩盤で支えられた安全なエリアの下に留まることができます。これが私たちにとって大きな改善点です」

生産性はどうですか？

「Boomer S2のハンマーCOP MD20をエピロック社のロッドMagnum SR35と組み合わせることにより、特に堅い岩盤でプラストホール掘削を行う際、素晴らしい結果をもたらせます。貫通速度が速まり、穴の掘削時間が25パーセント短縮されたため、掘削費が大幅に減りました。プラストホール掘削を行う場合、具体的に言えば、深さ4メートルの穴を1サイクルで55個掘削する場合、Boomer S2を使用すると、Boomer 282やこの鉱山にある他のブーマーより30分早く、時には40分も早く掘削できます」

リグコントロールシステム(RCS)の感想は？

「掘削計画等に対応したRCSは、掘削全体において最も役立つ機能の1つと正直に言えます。人間の目は完璧でないため、熟練の掘削作業員でも必ず誤差が生じます。RCSがあれば間違えることはありません。どこを掘削すべきか正確に教えてくれるため、以前より簡単かつ迅速になりました」

改善を望むところは？

「特に岩盤ドリルの深さを測定する際、RCSの測定センサーに少し気になる点がありました。エピロック社はそのほとんどを変更済みです。すべてが上手くいけば、RCSは完璧に正確でまさに精密、見て驚くものになります」×

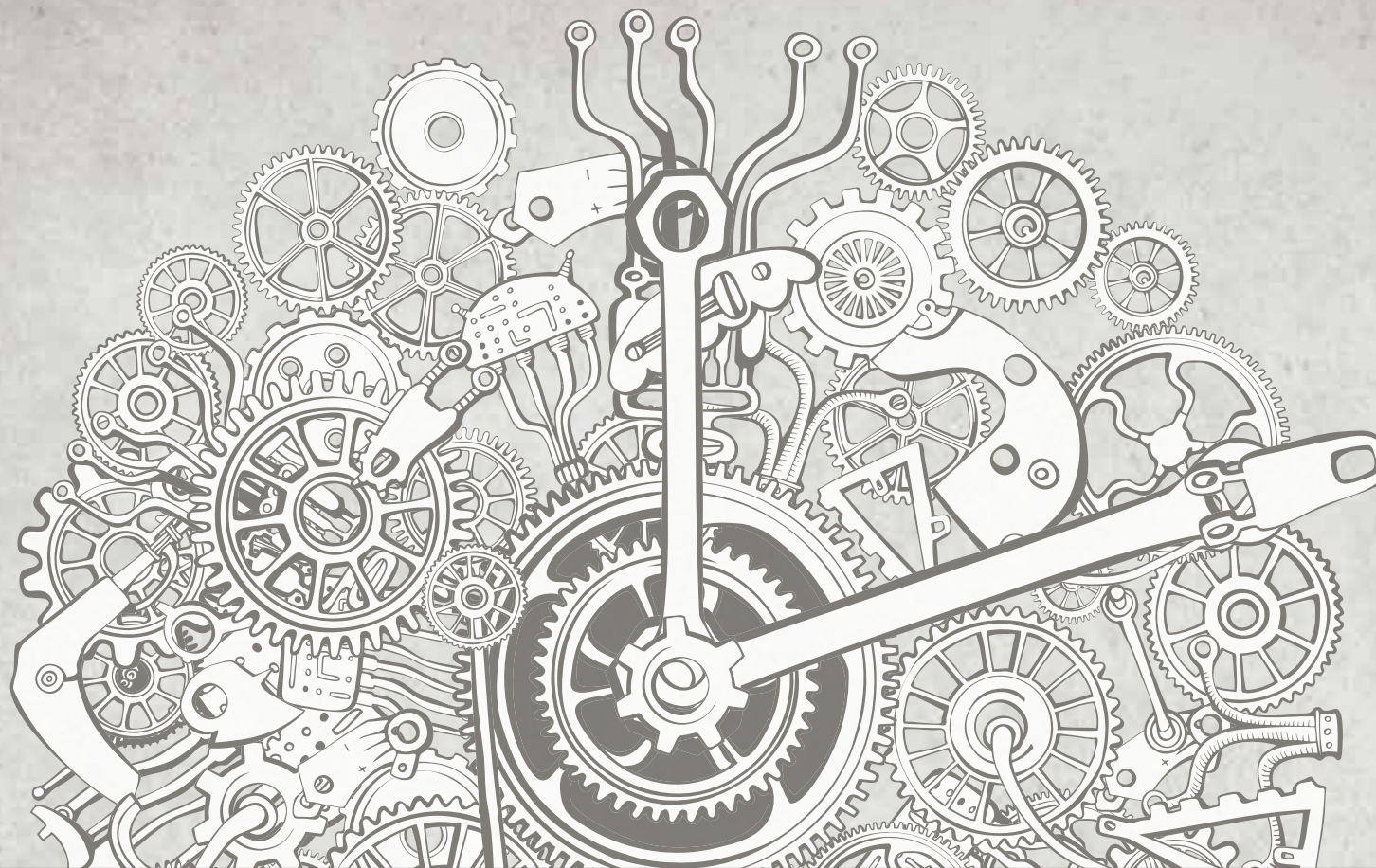


アレハンドロ・バレラ
オロバリ・ミネラルズ社、
掘削監督者

詳細 bit.do/boomerS2facts

ヴァンデルレイ・リンス
CIA Ferro Ligas da Bahia —
フェロバサ社イブエイラ鉱山の
採掘技術者、採掘責任者。
拠点はブラジル、
バイア州メドラド。

パウロ・ヒベイロ
エピロック・ブラジルの機械技術者、
ビジネスラインマネージャー。
拠点はブラジル、サンパウロ。



長く続く 関係を

➤➤➤ ブラジルの最優良鉱山の1つと
エピロック社の間で30年続くパートナーシップが
レイズボーリング工法で画期的なソリューションを
実現。新製品Easerの進歩に注目します。

フェロバサ社はブラジルで最も積極的な鉱業
会社の1つで、多くの先端技術を使用するパ
イオニアと認識されています。フェロバサ社
とエピロック社との取引は30年以上続いて
いますが、その関係には今でも変わらぬ革
新的な勢いがあります。最近の例として、ス
ロットレイズの穿孔に用いられる新ソリュー
ションの開発などがあります。相乗効果のある取り組みが
よく表れている例としては、レイズボーリング用の自走式
リグEaserで両社が協力し、テストを行っていることなど
があります。この機械には機動性、安全性、生産性、柔軟
性など、多くの優れた特性が統合されています。ヴァンデ
ルレイ・リンス氏（フェロバサ社）とパウロ・ヒベイロ氏（
エピロック社ブラジル）が会談し、パートナーシップにつ
いて語りました。

フェロバサ社とエピロック社が共同業務を始めた
のはいつですか？

ヴァンデルレイ・リンス (WL) 「パートナーシップの始まりは30
年前で、それ以来エピロック社の様々なソリューション、例
えば、Boomer 282, Simba 1254, Scooptram ST 6C, Di-
amec U6を使用してきました。画期的な出来事もいろいろ



[取材地]
ブラジル



リグEaserの機動性は、フェロバサ社にとって大きなメリットです。オペレータのマリストニオ・アキノ・ダ・シウバ氏ら作業員が行うスロットレイズ穿孔が、かなり安全に行えるようになりました。

ありました。例えば、フェロバサ社はブラジルの鉱山として初めて、スロットレイズの掘削にITH Simbaを使用し、そのスリットハンマーも使用しました」

パウロ・ヒベイロ (PR) 「いろいろな挑戦や成果があった、長年の関係です。これまでにエピロック社とフェロバサ社は協力して業績を改善し、新たなソリューションを生み出しています」

フェロバサ社がEaserの選択を決断した理由は？

WL 「フェロバサ社は常に、市場で利用可能な最新技術に合わせることを目指していますが、エピロック社はこのEaserの新モデルで、非常に素晴らしい新コンセプトを開発していたため、いくつかのアイデアについて議論を始めました」

PR 「従来のスロットレイズ穿孔工法は、時間と費用がかかり、質の面で劣り、人々を危険に晒します。フェロバサ社がEaserを試験的に使用するのには非常に納得がいくことだと思いました」

その主要な機能のうち、最も魅力的なものは何でしたか？

PR 「EaserはSimbaのシャーシと小型のレイズボーリング機を組み合わせたものです。このリグは自走式で、高いレベルの操作性があり、セットアップもすぐにできる点が大きな違いです」

WL 「自由表面穿孔、つまりブラインドホールのスロットレイズ作業や通気孔、インフラホールで、この新技術の利用が大いに期待できました」

この事業はどのようにして始まりましたか？

WL 「2年前に話し合いを開始し、試用期間中にこの機械を導入することに合意しました。その性能を確認し、問題点を明確にするのが目的だったのです。最初、機械の大きさに不安がありましたが、試運転中も稼働中も、その実用性

が確認できました。Easerが使用された場所は、ブラジル北東部のバイア州アンドリーニャ市のイブエイラにある地下のクロム鉱床でした」

Easerは安全性を高め、爆発物の使用を減らす上で役立ちましたか？

WL 「孔を準備するのに必要な工程数を、12工程からわずか4工程に減らすことができました。プラスチック作業もケーブルボルト作業も、もはや不要です」

PR 「現在スロットレイズ穿孔は、かなり迅速で安全になっています。長い孔用の掘削リグは、生産のためにのみ使用し、工程を最適化することができます。プラスチック工程におけるレイズの完璧な穿孔も、Easerが保証してくれます」

フォーカス CIA Ferro Ligas da Bahia — フェロバサ社

現在ブラジルの大企業500社の1つであるフェロバサ社は、鉱業、冶金、森林資源の分野で業務を営んでいます。高品質の製品を社会環境的に優れたパフォーマンスと結び付けることを使命としています。合金鉄の生産をリードし、南北アメリカで唯一、一貫フェロクロム生産を行うフェロバサ社は、バイア州の10大企業に入ります。

詳細 ferbasa.com.br

エピロック社とフェロバサ社は、これまでに具体的な困難に直面しましたか？

WL 「掘削ツールに対応させ、業務上のニーズとの調和を図るため、いくつかの再調整が必要でした。機械周辺のドリフトは、操縦スペースを十分に確保できるよう拡大されました」

PR 「掘削を孔から上手く回収し、業務手順を円滑化するため、システムを若干変更しました。こうした改良はすべて、当社工場と十分連携して行われ、それに応じて報告を行いました。これは、当社の設計者がフェロバサ社との経験を活かし、新しい機械に必要な改良を行う際、支えとなるでしょう」

人的な課題は何ですか？オペレータはどのような取り組みましたか？

WL 「業務の安全性が高められ、ストレスが大幅に軽減される様子が、オペレータは大喜びでした。もちろん、エアコン付きのキャビンや全体的なエルゴノミクスも、オペレータに大歓迎されました」

PR 「当社の優秀な技術者の1人が、この機械に関し全責任を負っていました。また、エピロック社はスウェーデンやメキシコ出身の専門家を派遣し、新たな工法や機械の特徴に関し研修を実施しましたが、これはわずか30日で終わりました。まず、非常に有能な2人のオペレータに研修を行い、その知識を他の作業者と共有させることで、知識をどんどん広めたからです」

すべての課題が解決されたところで、他にどのような成果がありましたか？

WL 「当社の事業に対し、実際にプラスの効果がありました。運営費は削減され、今でも減り続けています。それ以外にも、業務に必要な人員の減少、生産性の向上、柔軟性の強化、そして何よりも安全面での改善が目玉すべき点です」

PR 「フェロバサ社の計算によると、直接労働の要素だけを見ても、最大60パーセントの節約となることが示されています。スロットレイズの穿孔に必要な勤務シフトで、48パーセントの削減を証明することもできました」

それでは、このパートナーシップが今後も続くかと期待できますか？

ひょっとしたら今後30年…？

WL 「Easerのテストは2017年12月に開始され、カスタマイズと研修をすべて終えた後、1月に掘削を開始しました。フェロバサ社とエピロック社の関係は、この機械で新しい時代に入ると思います」

PR 「テスト期間は2018年6月に終了しました。エピロック社は5月に、フェロバサ社でお客様デーを開催し、Easerのほか、フリートを統合したエピロック社のソリューションを披露しました。ブラジル各地や他の南米諸国から技術者が当社を訪問されましたが、最大の目玉はEaserでした。要するに、Easerは新たなマイルストーンになると確信しています。私たちのパートナーシップが少なくとももう30年は続けたいと思っています」×

4

パートナーシップ 成功の鍵

高いパフォーマンスの鉱山と意欲的なプロバイダの組み合わせが、大きな可能性を生み出します。この可能性を具体的なKPIへ変えるための4つの重要な要素は次の通りです。

信頼関係

✓ フェロバサ社は、試作品の展望に基づき自信を持って工法を変え、エピロック社は、ソリューションに投資する同社を信用しました。問題もたくさんありましたが、30年に渡る成功したパートナーシップに基づき、信頼が発揮される場面も多々ありました。

革新的な精神

✓ エピロック社の革新的な提案にフェロバサ社が投資したのは、これが最初ではありません。同社は新しい物事を試すことを恐れません。そして、このアプローチが功を奏することは、歴史が証明しています。

協力的な取り組み

✓ エピロック社とフェロバサ社のチーム間の約束、積極性、仲間意識、透明性が、すべての取り組みの可能性を広げました。導入完了は記録的な速さでした。

ハイレベルのテクノロジー

✓ 新型Easerの動作は驚きです。革新的なエンジニアリングプロジェクトだけが、この成果を達成できます。

詳細 bit.do/easerLfacts

鉱業と建設業の事業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。

コバルトは、鉱業会社と
コンゴ民主共和国の間で紛争を
生じさせています。

SHUTTERSTOCK



コンゴ民主共和国がコバルトを「戦略鉱物」と 宣言しロイヤルティを引き上げ

▶ **コンゴ民主共和国**の首相が、コバルトやその他の
鉱物を「戦略鉱物」に指定し、そのロイヤルティを引き
上げる命令に署名しました。この変更は、免税を撤廃
しロイヤルティと収益税を引き上げる2018年6月発効
の新鉱業法に伴うものです。

政府は「戦略鉱物」に指定した鉱物を同国における
将来の経済・社会・産業に重要と考え、ロイヤルティを
3.5パーセントから10パーセントにします。鉱業会社は
この増税や、既存事業に認められた変更後10年の免
税措置の撤回は、政府との従前合意に反すると述べて
おり、今後の投資を抑制する見込みです。

注：コンゴ民主共和国は、世界有数のコバルト産出国
です。コバルトは、電気自動車のバッテリーや携帯電
話の製造により需要が急増している鉱物です。鉱業で
のバッテリー使用に関する詳細は、この号の特集セク
ションに記載されています。

回復した採石場のヒースに 珍しい野鳥の姿

▶ **英国**ベッドフォードシャーに位置するサンディーヒース採石場のロ
ッジ自然保護区では、回復したヒースランドのエリアで、ヨタカ（珍し
い夜行性の鳥）のつがいがかつくりをしているところが目撃されました。
ヨタカがこのエリアで目撃されたのは1973年に降初めでです。建
設資材会社ラファージ・ターマック社が、自然慈善団体RSPBととも
に、サンディーヒース採石場の採石が終了した部分で、ヒースランドと
酸性の草原を創ろうと取り組んでいます。

ロッジ自然保護区の上級現場マネージャー、ピーター・ブラッドリー
氏はこう言います。「私たちは大変喜んでます。これはロッジにとつ
て、そしてこの15年間ここでヒースランドの再生に取り組んでいる全員
にとって、大きな成功です」



SHUTTERSTOCK



フランシスコ・コボ
ヨーロッパ解体協会 (EDA)
理事長

解体業界が 直面している 課題は？

EDAが果たす役割は何ですか？

「1978年以降、ヨーロッパの解体業界が集合する場と
なっています。私たちは国や会社を越えて経験や知識を
共有し、サプライヤーとの関係の改善に取り組みます。重
要な仕事は、建設業と解体業の違いを当局に教えること
です」

どう違うのですか？

「建設会社は白紙の状態、建設場所から始まります。解
体会社はかなり複雑な状況、未知の問題がたくさんある
中で始まります。解体会社は建物の構造条件を調べ、使用
されている潜在的に危険な材料は何か特定し、鉛やPCB
といった汚染源、汚染物質を探し、解体を行う最善の手
法を選択する必要があります。こうした事業で考慮すべき環
境、安全衛生の問題は多数あります」

今後の主な課題は何ですか？

「リサイクルと循環経済が重視されています。瓦礫は廃
棄物でなく、再利用すべき価値ある材料と考えるべきで
す。危険物に関して毎年新たな発見があり、それに対応し
た安全手順を開発し続ける必要があります」

詳細 europeandemolition.org



ピンポイント

01 新しいトンネル掘削研修センターが 何千もの仕事を創出 オーストラリア、メルボルン

▶ トンネル掘削技術に関し、メルボルンにある研修センター
（この種のセンターとしてはオーストラリア初）が、何千人も
の現地労働者に対し指導を開始する予定です。センターには
フルハイト型入口のトンネルのレプリカが置かれ、多目的エ
ンジニアリング作業室が3室設置されるほか、トンネルシャ
フトとコンクリートライニング用スプレアのシミュレータがあ
り、バーチャルリアリティの体験ができる研修施設も整備さ
れます。トンネルの掘削に多額の投資を行い、10年を超える
期間に及ぶ大型事業のパイプライン役を担っているビクトリ
ア州の労働党政府は、オーストラリア国家を世界最高レベ
ルのトンネルハブにしようと計画しています。

02 エチオピア・エリトリア国境の再開後、 セメント取引が急増 エチオピア、アディグラト

▶ エチオピアとエリトリアの国境が正常化され、2018年9月
11日に国境が再開されてからは、両国間でのセメント取引が
活況を呈しています。両国では、1998年5月から2000年6月
まで続いた戦争の後、20年にわたり滞り状態が続いていま
した。
ビジネス活動は目覚ましい回復を遂げ、セメントはエリト
リアへ輸入される主要品目となっています。毎日少なくとも20
台のセメント運搬トラックが、アディスアベバの約900キロ北
のアディグラトを出発し、エリトリアの国境近くの街セナフェ
アやアディ・ケイ、デケムハレに向かっています。

03 メキシコで期待される 新たな銀鉱床 メキシコ、ドゥランゴ

▶ カナダ企業サザン・シルバー・エクスプロレーション社は、
メキシコのドゥランゴで行う旗艦事業セロ・ラス・ミニタス
（CLM）による資源入手の可能性に注力しています。初期段
階の試掘から、金・銀・銅の鉱化に関する大きな可能性が明
らかになりました。関係者の話では、同社は試掘に説得力を
もたせる約3億オンスの銀を探鉱目標に掲げて取り組んでいま
す。
同社は2010年から今日までに、50,000メートルを超える
探鉱掘削を完了しています。暫定的な経済予測が、2019年上
半期に発表される見通しです。

04 ロボットが 深い海底の鉱物を探査 ノルウェー海

▶ ノルウェーとグリーンランドの間の海底を
探査する5ヶ年事業で、ノルウェー・ベルゲン
大学の科学者が、自律型ロボットと有人潜水
艦を、最深2,500メートルの深度で使用して
います。その目的は亜鉛、金、銅、希土類
鉱物といった物質が豊富に含まれているエリア
と、ほとんど含まれていないエリアがある理
由を詳しく解明すること、そして埋蔵量の規
模と鉱物の探掘が環境に及ぼすダメージを

評価することです。
科学者ティボー・バレル氏はロイター通
信社の取材に対し、「地球上の海底のほとん
どは、未知のままです。自分たちの住む惑星
について知っていることより、月や火星の表
面について知っていることの方が多しと言
うのがまさに正しいでしょう」と説明します。



OSIS



[取材地]
コロンビア

工程の最適化

→ South32社のコロンビア、セロ・マトソ鉱山で
サンプリング部門が行う掘削を通じ、
その掘削工程を改善する可能性が特定されました。
同社はリグExplorac 100を導入し、その結果には
熟練作業員も大満足でした。



コロンビア北部にあるセロ・マトソ鉱山は、気温が摂氏35度まで上がることもあります。岩盤斜面の色合いは灰色から濃い茶色へ変化しており、これはニッケルが含有されている証拠です。グローバル資源会社South32社が運営する、世界最大のフェロニッケル鉱山の1つが、36年を超える歴史を有するセロ・マトソです。冶金プロセスを通じフェロニッケルを生成する製造工場もあり、製品は主にアジアへ輸出されています。

サンプリングのために掘削を行う際に重要なことは、作業の安全、サンプルの質、工程の生産性、そして作業コストを確保することです。

「そのため、私たちは1時間に掘削される長さと同量の抽出サン

プルの質を、正確なQA/QCプログラムで測定して生産性を管理します」と、掘削監督者オトニエル・ベルガラ氏は言います。

採掘計画に従って必要な数のサンプルエリアを確保するよう、掘削工程を最適化する必要があります。

「2017年度の掘削業績が悪かったため、新しい掘削技術を含め、代替手段を探そうという気になりました」と、ベルガラ氏は言います。

この鉱山ではかつて、トリコーンビットと水を使用した湿式リバースサーキュレーション(RC)工法で、サンプリングのための掘削を行っていましたが、ビットエリアでの速度は、1時間当たり約8メートルでした。South32社はこれにより湿潤サンプルを得ることはできませんでしたが、実現可能な



オトニエル・ベルガラ
South32社、
掘削監督者

距離に関する能力的な制約がありました。代替手段を検討した後に同社を選んだのは、エビロック社の掘削リグExplorac 100でした。DTH(ダウンザホール)ハンマーを用いて、圧縮空気で行うこのリグのRC工法は、信頼できるサンプルを確保し続けながら必要な距離を達成するための最善の方法でした。その他の優れた点としては傾斜掘削、メンテナンス設備、コスト削減、業務安全の向上、狭いエリアへのアクセスなどがあります。

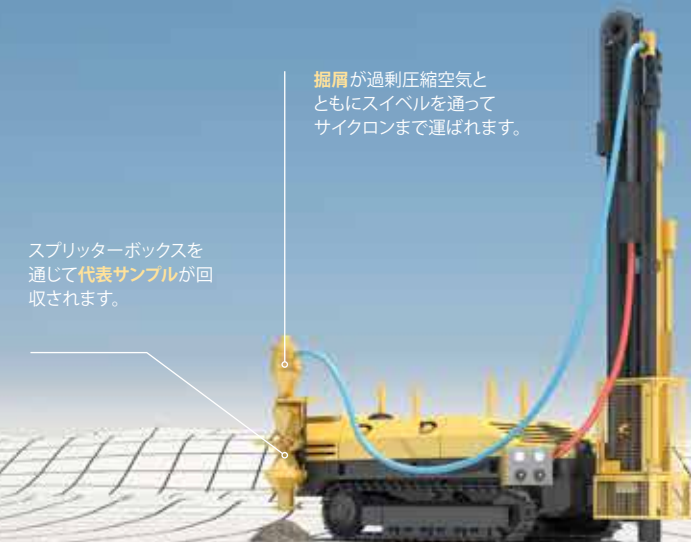
「私たちはExplorac 100で1時間に16メートル掘削しており、生産ピーク時には1時間当たり最高20メートルに達します」と、ベルガラ氏は言います。

さらに彼が目にするのは、穴から回収したサンプルの量で、かつては86パーセントの回収率だったのが、最高で95パーセントの回収率に達しています。

しかし、セロ・マトソの全員にとって、最も重要な要素は安全です。Explorac 100のリモコンユニットとテクノロジーは、オペレータが離れた場所から機械を操作し、掘削ツールとの物理的な接触を最小限にすることを可能にします。これはExplorac 100のオペレータ、フェルナン・デ・ラ・パレ

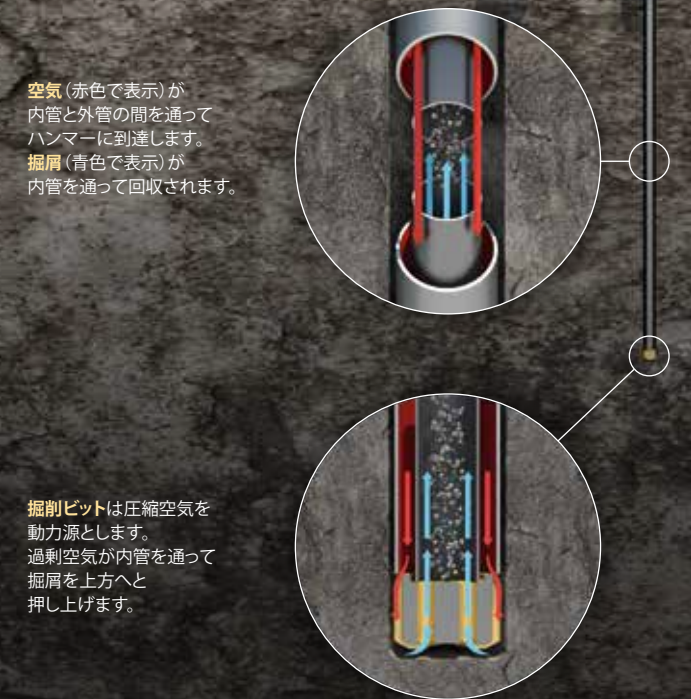
詳しく知る// RC掘削 良質サンプルを得る 最速の方法

リバースサーキュレーション(RC)掘削は、採掘業務、採石業務の効率的計画に必要となる良質な鉱物グレードのサンプルを回収するための迅速かつ経済的な方法です。



掘削が過剰圧縮空気とともにスライベルを通してサイクロンまで運ばれます。

スプリッターボックスを通じて代表サンプルが回収されます。



空気(赤色で表示)が内管と外管の間を通過してハンマーに到達します。掘削(青色で表示)が内管を通過して回収されます。

掘削ビットは圧縮空気を動力源とします。過剰空気が内管を通過して掘削を上方へと押し上げます。

詳細 bit.do/rcfacts



Explorac 100は圧縮空気でDTH（ダウンサホール）サンプリング掘削を行い、サンプルの信頼性を高め、掘削距離を長くします。このリグを使用するSouth32社はセロ・マトソ鉱山で、1時間当たり16メートルを掘削しています。従来のリグや方法では8メートルでした。



フェルナン・デ・ラ・バレラ
outh32社、
Explorac 100オペレータ

ラ氏が最も評価する点です。

「このリグは操作が簡単です。1つのリモコンを使ってすべての機能を操作できます。ロッドはリモコンで動く自動アームを通じて装着され、パイプに近づく必要はありません」と、デ・ラ・バレラ氏は言います。

オペレータにとって、機械の小型化と斜面での掘削能力は大きなメリットです。これは主に地形の特徴が理由です。

年度末の2018年6月30日、Explorac 100が活躍するセロ・マトソで、サンプリングの掘削計画が達成されました。その結果として、2機目のExplorac 100の納入が既に進められており、セロ・マトソはサンプリング用の掘削フリートを、汎用性と効率の高いリグに変えたいと考えています。

「セロ・マトソのSouth32社にとって、Explorac 100は大きな新発見でした。この機械は小さい外見ながら効率は高いため、私たちの日常業務で切っても切り離せない存在となっています」と、オトニエル・ベルガラ氏は言います。✕

3. リモコンで安全確保

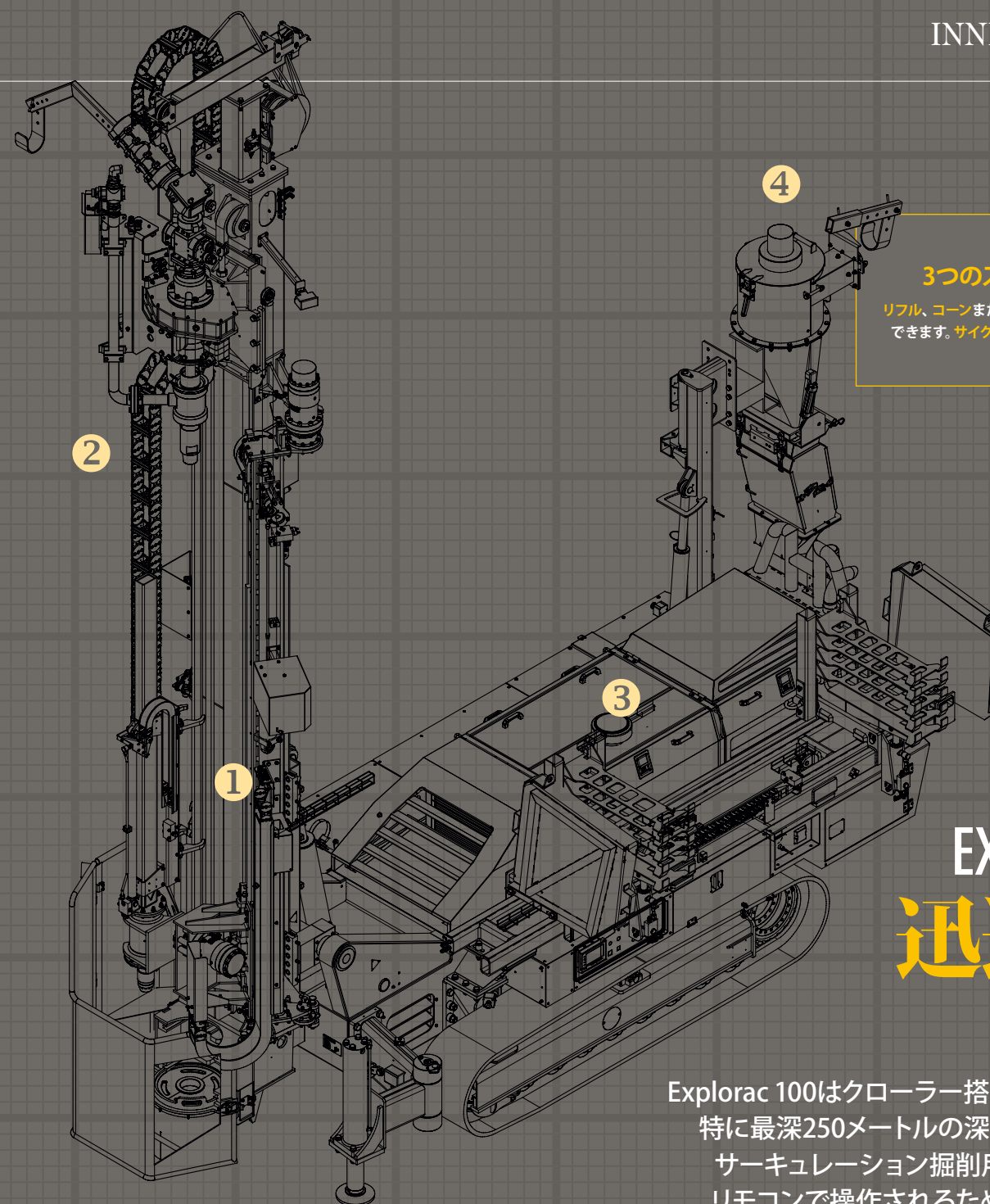
2つのリモコンユニットで、最大40メートル離れた場所からの正確なリグ操作を実現し、オペレータとヘルパーを危険な場所から遠ざけています。

2. 柔軟な掘削

45度から90度の掘削角度

1. ハンズフリーのロッドハンドリング

ロッドハンドリング・システムにより、ドリルロッドの装着や脱着、積み重ねが安全にハンズフリーで行えます。



4. 3つのスプリッターから選択

リフル、コーンまたはロータリースプリッターが選択できます。サイクロンは油圧折り畳み式の取り付け支柱に装着されます。

EXPLORAC 100 迅速かつ 正確

Explorac 100はクローラー搭載型コンパクトリグで、特に最深250メートルの深部で行われるリバースサーキュレーション掘削用に設計されています。リモコンで操作されるため安全性が高まります。

South32社

SOUTH32社はグローバルに多様化した鉱業と金属類の会社で、オーストラリア、アフリカ南部、南米にある同社の事業所ではボーキサイト、アルミナ、アルミニウム、エネルギー用石炭、冶金用石炭、マンガン、ニッケル、銀、鉛、亜鉛を生産しています。

South32社は北米で高グレードの亜鉛、鉛、銀の開発選択権も所有し、卑金属に特化した小規模探鉱企業とパートナーシップを築いています。

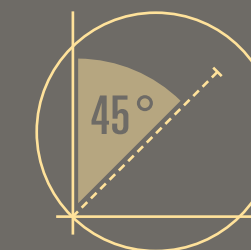
セロ・マトソの業務

セロ・マトソはフェロニッケルに含まれるニッケルを採掘し、エネルギー集約型の高温冶金法で別の物質に変えることを専門としています。

セロ・マトソは、フェロニッケルに含まれるニッケルの探査、採掘、生産、販売を36年以上行っており、そのニッケルはステンレス鋼の生産に役立てられています。2018年度にセロ・マトソが生産したニッケルは、43,700メートルトンです。



South32社のグレードコントロール掘削速度が、Explorac 100での掘削により8m/hから16m/hへ速まりました。



Explorac 100は最大45度の傾斜角での傾斜掘削を円滑化します。



Explorac 100はこれまでにセロ・マトソで826時間を超える作業を終えています。重大な不具合はありません。

詳細 south32.net



[特集] バッテリーによる 電動化

バッテリーソリューションは、再生可能エネルギーの利用を増やす可能性、そしてコストを削減する方法として、特に鉱業において大きな潜在的価値があります。大規模な電動化がまもなく始まりますが、実現するために何が必要でしょうか？

目次



ORIENTATION 過渡期に重要な要素

優れたバッテリー、原材料の入手手段、専用供給網があれば、さらなる再生可能エネルギー活用への道が開かれます。

28



ON SITE 変わりゆく景色

エビロック社が地下で使用される次世代バッテリー式機械を発売。舞台裏の人々取材しました。

32

38 PERSPECTIVE 快晴の未来

サモアでは、毎年何百万リットルの石油を輸入するより、太陽エネルギーを使用の方が理にかなっています。この島国では不安定な供給網に対処しようと、テスラ社のバッテリーソリューション「パワーパック」が注目されています。

40 SURVEY 「気候変動対応型システムが可能になります」

成功し続けるための最大の強みおよび主要な条件。3人の専門家がバッテリー革命の現状と未来像について意見を述べます。

41 SEVENTHINGS ボルタからグラフェンまで

1800年に発明されたガルバーニ電池から今日の「驚きの素材」まで、バッテリーは長い道のりを歩んできました。詳しく見ると、充電式バッテリー分野に革命をもたらされた様子が分かります。



少しの無駄も許されない

地球の気候変動は大きな変革を必要とする重要課題です。
長期的に持続可能な社会を築くには、
再生可能エネルギーの割合を高める必要がありますが、
そのためにバッテリーが重要な役割を果たしています。

追 室効果ガス排出量が増加すれば、平均2度の地球温暖化のリスクが生じ、さまざまなレベルで深刻な影響を及ぼす、と科学者らは述べています。最大の要因は化石エネルギー、つまりそれを抽出、加工、使用する方法です。気温の上昇は2度を大きく下回る水準に抑え、1.5度に抑える努力を追求するという目標がパリ協定で設定されましたが、世界がこの目標を達成するには、相当な努力が必要です。

このための鍵は、再生可能エネルギーの割合を高めることです。再生可能エネルギーの発電は、化石資源や原子力と同じように管理できないため、エネルギー貯蔵の必要性が高まります。

「再生可能エネルギーに不足が生じないどころか、まったく逆です。地球全体で考えると、太陽エネルギーや風力エネルギーは、そのほとんどが手付かずです」と、ヨーロッパ全域に持続可能なエネルギーをもたらす革新エンジン、イノエナジー社のスマートグリッド・蓄電担当テマリリーダー、**ボ・ノルマーク氏**は言います。

「エネルギーシステムに取り入れる再生可能エネルギーを増やすことができれば、大きな利益を得られます。このエネルギーがクリーンということ、化石燃料と比べかなり効率的だというのがその理由です。これは無敵の組み合わせです」

彼は続けてこう言います。

「蓄電に関しては、最初は変圧伝送線で接続される大型デポが必要でしたが、今では短期的な蓄電の必要が高まっており、バッテリーへの関心が高まります」

大 規模な電動化への移行は、自動車産業で最も進んでおり、ほぼすべての自動車メーカーが意欲的にプロジェクトを進めています。オートメーションやロボット工学、医療技術の分野でも、電動化が進められています。

「バッテリーが改良されるにつれ、その利用が広がっています。今では大型車両もバッテリーで動かせます」と、スウェーデン・ウプサラ大学オングストローム先進バッテリーセンター長にして無機化学教授であるクリスティーナ・エドストローム氏は言います。

この開発を継続するには、バッテリーセルのパワー強化や安全性向上が必要で、長持ちするようしたり予測可能性を持たせることも必要となります。この最後の要素は、バッテリーを駄目にすることなく容量をどれくらい思い切って使用できるか把握することを意味し、エネルギー量を増やせば増やすほど、安全の重要性が高まります。

「これまでよりはるかにパワフルなバッテリーを作ってエネルギー量を増やすことは既に可能ですが、その前に、バッテリーの入れられる機械がバッテリーで壊されないよう、好ましくない反応を避ける必要があります」と、クリスティーナ・エドストローム氏は言います。

「そうすると、大きなパワーと大きなエネルギーの組み合わせの問題になります。バッテリーは現在、パワー最適化かエネルギー最適化のいずれかですが、機械を長時間動かすことと急速充電を行うことを両立させたいと考えることがあります」



ボ・ノルマーク
イノエナジー社、
スマートグリッド・
蓄電担当テマリリーダー



クリスティーナ・
エドストローム
スウェーデン・
ウプサラ大学
無機化学教授

バッテリーの使用を増やす上で必要なことがいろいろあります。例えば、電動化へのシフトを促す適切な条件を政策として定めることや、完全なエコシステム（原材料の採掘からバッテリーの再利用まで）を上手く機能させ、それを長期的に持続可能にすることが必要です。最新のタイプのバッテリーは、大量に入手できない特殊な金属または金属化合物に依存しています。例えば、14億メートルトンの鉄が毎年採掘されているのに対し、1年間に採掘されるニッケルは約100万メートルトンです。3つの主な「バッテリー金属」、すなわちニッケル、コバルト、リチウムの需要は急増しています。

「自動車業界がその資源を確保したがっていることが主な理由です」とは、原材料部門で世界最大のコンソーシアム、EITローマテリアルズ・ノースのジェネラルマネージャー、**パー・ストローム氏**。「コバルトは中期的に大きな問題をはらんでいます。それほど多



リサイクルされた原材料の使用がますます重要になると確信しています。



パー・ストーム
EITローマテリアルズ・ノース、ジェネラルマネージャー

くの場合で採掘されておらず、しかも他の金属の副産物としての生産です。その大部分はコンゴで採掘されていますが、コンゴは社会的にも環境的にも不安要素があります」。

彼はこう続けます。

「ニッケルに関しては、中国が急速に工業化していた1990年代と比べ、生産能力が増強されており、生産拡大の可能性が最も高いものです。リチウムはこの3つの金属の中で一番使用が少ない金属で、特にチリやボリビアで生産を増やす可能性があります。リチウムの需要は大幅に高まると考えられますが、市場は需要の高まりに対応できると思います」



パー・ストーム
EITローマテリアルズ・ノース、ジェネラルマネージャー

に目を向けて、考え得る最もクリーンな電力を使用しなければいけません。

「大手鉱業会社の多くが、主として年金基金等の大型国際基金によって所有されているという事実も、持続可能な行動を後押しします。リサイクルされた原材料の使用がますます重要になると確信しています。バッテリー製造業者からの要求もあるでしょう」と、パー・ストーム氏は言います。

最後に:私たちは過渡期の始まりに立っています。大きな課題はありますが、それを上回る可能性もあります。鉱業にとって、バッテリーによってもたらされる発展は、地下発電の採算性に関するものだけではありません。材料に関して鉱業が有力な立場に置かれ、ローカル発電された電力の使用が可能になり、人里離れた場所では、それが大きな強みになります。

「供給網が最大負荷に備えて設計されるのであれば、バッテリー容量は供給網よりもさらに高い設定を行うことができます」と、ボ・ノルマーク氏は言います。

彼はさらにこう続けます。「オーストラリアでは、ローカル太陽光発電とバッテリーの組み合わせが非常に魅力的になっています。バッテリーを使用する電力には、たくさんのメリットがあります」×

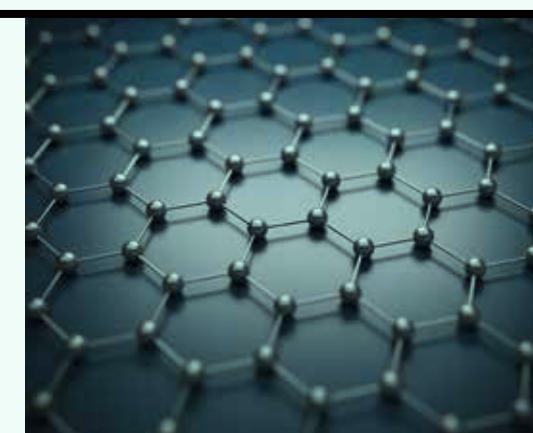
化 石燃料と比べた場合のバッテリーの大きな強みは、再利用できるという点です。ただし、天然資源への負荷を減らす目的で、また環境意識の高まりを受けて持続可能性が重要な要素になっているという理由もあり、制度の拡充が必要です。採掘や処理をどのように行うかも、均衡を保つために必要な要素であり、全体的な気候への影響

今度は何？

バッテリー： 次の世代

バッテリー開発が技術面でも素材面でも関心を引くものになってきました。開発の狙いは、よりパワフルかつ安全で、寿命の長いバッテリーの製造を実現することです。今のところニッケル、コバルトおよびリチウムが3つの主要金属ですが、これらの供給は限定的と云っていいものです。安定性が高まるよう技術開発が行われれば鉄の使用も考えられ、そうなれ

ば完全に新しい可能性が広がります。もう1つの課題は、バッテリーの電極表面の保護を強化し、その表面積を広げることです。層の積み重ねを可能とする薄膜技術やナノテクノロジーといった手法を用いて、真剣な取り組みが進められています。





ELECTRICAL POTENTIAL

— 電動化の未来 —

「パズルのすべてのピースが突然はまりました。バッテリー革命が進行中です。エピロック社は、鉱業のエネルギー状況を変える取り組みを今年秋から強化します。」



[取材地]
スウェーデン



「バッテリー電源は単にディーゼルに 取って代わるだけでなく、 私たちとお客様の両方にとって 有益なビジネスになり得ると、 私はすぐに気付きました」

エリック・スヴェードルド氏
エピロック社、車両電動化担当
マーケティングマネージャー

2

2018年6月、秋に次世代のバッテリー式採掘機械がまとめて発売される予定のため、オレプロのエピロック社では忙しい日々が過ぎていきます。その中心で重要な役割を果たしているのが、車両電動化担当マーケティングマネージャーの肩書を持つエリック・スヴェードルド氏です。彼はバッテリー電源で実現される排出量ゼロの鉱業環境というエピロック社のビジョンについて、概要を説明する仕事に関わっています。

「電気はディーゼルに取って代わるでしょう」と、スヴェードルド氏は言います。「私たちがここで開発している機械はすでに、ディーゼル式の機械と同じかそれ以上の性能を発揮しますが、稼働時間だけはかからないです。今の速度でバッテリーが進化すれば、ディーゼル式の機械に追いつくのにはそれほど時間はかからないでしょう」

電動採掘機械の市場が活気づいていますが、その理由は技術、主にバッテリー技術が成熟したからです。これまでに行われた試験では、ケーブルやレールで送られる電力が使用され、固定されていて扱いにくいソリューションが対象でした。鉱山環境では柔軟性が必要であるため、決

断するときはいつも、ディーゼル式の機械に軍配が上がりました。少なくともこれまででは。

エリック・スヴェードルド氏は2010年にバッテリー式機械に興味を持ち始め、その可能性について調べ始めました。

「当時私は製品部門長でしたが、バッテリー電源は単にディーゼルに取って代わるだけでなく、私たちとお客様の両方にとって有益なビジネスになり得ると私はすぐに気付きました。私はそのソリューションの開発を始めるため、社内でロビー活動を開始しましたが、これは2013年まではかなりゆっくりとした進み具合でした。しかし、2013年に私たちのもとに、カナダのあるお客様から依頼が届き、その後はScooptram ST7バッテリーの試作品から発売まで1年もかかりませんでした。機械の性能は予想を上回るものでした」

Scooptram ST7バッテリーは、エピロック社が打ち出した第1世代のバッテリー式機械に含まれます。2018年下半期に発売予定の機械は第2世代の機械で、ローダーだけでなく、鉱山トラックや掘削リグも含まれます。

「ローダーや鉱山トラックは、鉱山での燃料消費の約8割を占めます。この種の機械は重要であるため、これを考え出さなければ、私たちは何も解決できないでしょう」と、エリック・スヴェードルド氏は話します。

「エピロック社のあらゆる種類の機械でモジュールを使用できるようにするモジュラーバッテリーシステムの開発を始めました」

アンデルス・リンドクヴィスト氏
エピロック社、プロジェクトマネージャー



エリック・スヴェードルンド
エピロック社、車両電動化
担当マーケティング
マネージャー



アンデルス・リンドク
ヴィスト
エピロック社、
プロジェクトマネージャー

オレブロ郊外のクヴァントープにあるエピロック社のテスト鉱山で、Scooptram ST7バッテリーが、そのバケットに砂利を満載しています。目を閉じれば、それが動き出すまで、ローダーが動いていることを示すものは何もありません。そして、聞こえてくるのはギアと車軸の音、そしてタイヤが砂利を踏む音だけです。エンジン音もありません。ローダーから砂利が降ろされると、普段は静かな現場にじゃらじゃらという音が鳴り響きます。

「第1世代では、基本的に既存のローダーを利用して、エンジンと燃料タンクを排除し、その代わりに電気モーターとバッテリーを入れました」と、技術開発のプロジェクトマネージャー、アンデルス・リンドクヴィスト氏。彼はこう続けます。

「それが上手くいきました。機械がバッテリーでどのぐらいの時間動かすか事務所ですら賭けをしましたが、どの予想も1時間から3時間の間でした。ところが、5時間動き続けることが証明されたのです」と、彼は笑います。

アンデルス・リンドクヴィスト氏とそのチームは、第1世

代への取り組みを通じて多くを学びました。第2世代の機械は最初からバッテリー駆動用として設計されており、例えば鉱山トラックは、各車軸にモーターが付いています。ところが、そのバッテリー自体が大きな変革の源となっています。

「エピロック社のあらゆる種類の機械でモジュールを使用できるようにするモジュラーバッテリーシステムの開発を、ごく早い段階で始めました」

新しいバッテリー設計の優れた特徴の1つとして、バッテリーを速やかに交換できる点が挙げられます。完全に充電されたバッテリーを用意するのに10分もかからないので、エネルギー集約型業務でも、わずかの中断で作業を継続することができます。

6月、エピロック社の経営陣が第2世代の機械の開発を許可してから1年半が過ぎました。アンデルス・リンドクヴィスト氏とそのチームの取り組みは、許可が出されてから本格化しています。



Q&A

モルガン・ロディ
エピロック社スウェーデン、
SIMS担当シニアプロジェクトマネージャー



SIMS (持続可能インテリジェント掘削システム) は、鉱業界の未来の製品を実証する3ヶ年事業で、EUから資金が拠出されます。モルガン・ロディ氏による事業管理に従い、エピロック社は製造業者、鉱業会社、大学を含む13のパートナーの間で、協力関係を調整しています。

Q EUはSIMSに何を實現してほしいと期待していますか？

A 「私たちはいわゆるイノベーションアクションに重点を置いています。つまり研究事業から始め、機能的な製品を作り、理論が実際に役立つことを実証します。EUは具体的な成果を強く期待しています。私たちの予算の7割、1,300万ユーロが、欧州委員会の拠出によるものであるため、私

たちには成果が必要です」

Q どのような種類の事業に取り組んでいますか？

A 「バッテリーソリューションは重要ですが、この分野では多くのことが行われています。例えば、私たちはディーゼルとバッテリーの違いがどの程度大きいかを比較しました。ディーゼル駆動でどの程度の微粒子が出るか？ 私たちが手掛けている

事業は他にもたくさんあり、例えば、ディーゼルを使用しない機械との関連でドローン、次のワイヤレスモバイル規格5G、位置付けを改良した保守、赤外線画像、支援ドライビングシステムに取り組んでいます。バーチャルリアリティにも取り組んでおり、再び盛り上がっています。見本市等のイベントでソリューションを説明できるよう、バーチャルリアリティで鉱山を構築することを目指しています。事業の多くは安全に関係するもので、私たちはそれを誇りに思います。一人一人が危険な環境から抜け出すことができるのが利益です」

Q SIMSでのコラボレーションは良好ですか？

A 「とてもうまくいっています！ うまく噛み合えば何かと役に立つものがあります。そしてパートナーは皆、今自分たちがしていることが鉱業界を変えていくと意識しています」

詳細 simsmineing.eu

エピロック社の第2世代のバッテリー式機械はバッテリー設計が変更され、10分未満でバッテリーを交換できるようになりました。ゴラン・シェーベルイ氏は、この事業に関わった技術者の1人です。



フォーカス： 排ガスゼロ・ イニシアチブ

エピロック社の目標は地下採掘、トンネル掘削のためのすべての機械で、排ガスゼロの選択肢を提供することです。この種の製品はかなり複雑で要求事項も多いため、エピロック社は社内の専門知識を生かすだけでなく、バッテリーセルや電気駆動する列車の製造業者の専門知識も取り入れています。

■ 技術ソリューションは機械の種類に応じて大きく異なりますが、すべてがバッテリー電気の動力伝達経路を軸に展開します。

■ 安全・衛生・品質・環境面における要求の増加に加え、お客様とのコミュニケーションはエピロック社の開発業務で常に重要な要素です。

■ エピロック社は排ガスゼロの製品ポートフォリオを用意し、安全衛生の改善を進めています。世界有数のOEMであるエピロック社は、鉱業界のカーボンフットプリントを考え、業界リーダーとしてその責任を担います。

「これは興味深く素晴らしい新たな取り組み方です。今私たちは、私たちがソリューションを必要とする速度と同じ速度で新たなソリューションを考え出すサプライヤーが必要です」

アンデルス・リンドクヴィスト氏は、しばらく考えてこう続けます。

「こんなに多くの新しいものを、こんなに短期間に導入できるというのは、非常に楽しいことです。しかも、同時に3つの機械に導入されるのです」

ソフィア・プラット氏も同じ考えです。彼女はプロジェクトオフィス担当で、第2世代の開発作業の調整にあたっています。

「グループ内でも、サプライヤーと非常に緊密なコラボレーションが行われています。非常にやりがいがあり、関係者全員が成長しており、こういった種類の事業は今後ますます一般的になると思います」

ソフィア・プラット氏は新天地を切り開くことに成功し続けてきたプロセスについてこう述べます。

「私たちはバッテリーセル化学、動力伝達系路、コントロールシステム等の分野に注目しており、私たちの用途に最適なものの評価を実践しています。驚くほど多くの人に関わっており、十分な対話とコミュニケーションが必要となります。時間がかかり、関係する全員のリソースが必要ですが、非常に効果的でもあります」

エピロック社でのワークショップで、今年秋の発売を控えた新型機械のテストが静かに、そして着実に進められています。ますます多くのお客様がバッテリー式機械を必要とし始めています。ディーゼル式機械も役に立ちましたが、有害な排ガス、騒音、廃熱、高いメンテナンス費用、保守の際の予定外の停止、燃料費の上昇、インフラの複雑化といった多くの問題ももたらしました。

バッテリー式機械はメンテナンスの必要性が著しく減っていますが、その主な理由は、ディーゼルエンジンで使用される可動部品のほんの一部しか電気モーターに使用されないことです。バッテリー式では最低限の廃熱しか放出されず、言うまでもなく排ガスはありません。バッテリーが再生可能な電気充電されれば、気候への影響もありません。安全性と持続可能性は、エピロック社の戦略に不可欠であり、お客様の持続可能な仕事に対し、私たちがどのようにすれば貢献できるか、お客様が環境に与える影響を、私たちがどのようにすれば軽減できるかも、安全性と持続可能性という視点を通して見えてきます。国連の持続可能開発目標の1つ、「すべての人に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスの確保」の達成に、バッテリー式機械が貢献できます。

「ディーゼル式の機械は、閉ざされた地下空間での使用



ソフィア・プラット
プロジェクトオフィス
およびシステムエンジニア
リング担当マネージャー



フレデリク・マーティンソン
エピロック社、
保守電動化担当
マーケティングマネージャー

に対しあまり適性がないというのが事実です。排ガスと排熱に対処するため、冷却と通気がかなり必要で、これが鉱山で最大のエネルギー費を占めます」と、エリック・スヴェードロンド氏は言います。

「ディーゼルエンジンを排除すれば、状況は全く異なるものになります。通気のコストが大幅に削減され、優れた経済性を保ちながら、もっと深化することができます」

つまり、電気自動車への移行とは異なり、鉱業界での移行を促す主な要因は、排出量に関する法的な規定や厳格化した規則ではありません。こうしたものでなく、地下作業に関して言えば、安全な作業環境、そして純粋かつ単純な経済性への願望が推進力となっているのです。節約の余地は相当残されています。

アフターマーケットの要素を監視しているのは、保守電動化担当マーケティングマネージャー、フレデリク・マーティンソン氏です。

「財務モデルのソリューションを考え、同時にお客様とのつながりを強化することが主な仕事です」と彼は話します。

フレデリク・マーティンソン氏の仕事は、新しいビジネスモデルを考案し、できるだけお客様が電気駆動へ移行しやすいようにすることです。お客様が機械を購入し、定期的にバッテリーを入手するというのが、基本的な考え方は、投資が少なく、運営費も予測可能というのがメリットで、エピロック社がバッテリー関連の研修、メンテナンスおよび保守に対し全責任を引き受けます。お客様が必要とする電気が増減があれば、定期購入を調整することができます。

「私たちは電動化導入のハードルを劇的に下げたいと考えています。簡単にしたいのです。これが大きな変化であり、そのためには大勢の人が長い期間、相当な努力をする必要があります。しかし、サプライヤーやお客様、環境、そして私たち自身も、皆が勝者になるでしょう」

技術開発部門技術者
フレデリク・イングマン氏と
同プロジェクトマネージャーの
アンデルス・リンドクヴィスト氏が、
Scooptram ST14バッテリーに
駆動系コンポーネントを
どのように置くのが最適かを
話し合っています。



ジョナス・ランガルド
ボリデン鉱山
エネルギープログラム担当
マネージャー

あなたの 電動化の未来は どんなものですか？

ボリデン社が車両の電動化に取り組む理由は？

「車両をディーゼルでなく電気駆動がメリットはたくさんあります。通気やメンテナンス費用を削減できますし、作業環境も改善されます。例えば、EUでは2023年以降、採掘環境で排出される窒素酸化物の限界値を引き下げます。電気がこの要件に対処する最善の方法であることは間違いありませんが、そうした移行には時間がかかるものです。このため、技術テストを今から始める必要があります」

進み具合はどうか？

「まだスタート台に立ったばかりです。8月に私たちは1年半に及ぶ事業を開始していますが、この事業ではアイティクにある露天掘り銅山で、架空線と4台の電流コレクター付き鉱山トラックのテストを行います。大部分のディーゼルを地上で使用するため、露天掘りの採掘から始めることに決めました。事業が終了すれば、私たちは期待通りに節約できるか、車両の利用可能性がどれほど優れていたか、どのような問題に直面したかを評価します」

次のステップは何ですか？

「自動掘削に移行すれば、生産速度や穴の正確性、フラグメンテーションを改善することができます。それを川下工程の改善や私たちの安全性の向上につなげることができます」

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。

☑ クリスチャン・タラス・エリクソン
📍 テスラ社

バッテリーで 動く島

サモアは100パーセント 再生可能を目指します

フォーカス テスラ社パワーパック

テスラ・エナジー社の太陽光とバッテリーの設備に関する事業は、これまで同社の電気自動車事業ほど注目されていなかったかもしれませんが、ここ数年で急速に成長しています。その事例として、災害時の救助、停電が起こりやすい地域やエネルギー費用が高くなりがちな場所での供給網の安定化が挙げられます。オーストラリアは大規模エネルギー事

業に多額の投資を行って、主要ファーム「パワーパック」の建設がビクトリア州で進められており、企画段階のバーチャルパワープラント「パワーウォール」が、南オーストラリア州の住宅5万軒に提供されます。

他にもプエルトリコやアメリカ領サモアのタウ島、ハワイのカウアイ島で事業が進められています。

詳細 tesla.com/powerpack

島国サモアは、2025年までに化石燃料エネルギー生産から完全に脱却することを計画しており、最終的にはサモアのエネルギーのすべてを再生可能エネルギーでまかなえるようにする計画です。今日までにサモアは、その半分程度を達成しており、2018年6月までの1年間に、その電力の48パーセントが水力、太陽光、風力ファームで発電されました。

サモアは毎年何百万リットルもの石油を輸入しますが、2012年に、サイクロン「エヴァン」が猛威を振るい、同国の複数の水力発電所に被害が出たことなどを受けて、エネルギー供給網を支えるディーゼル9,500万リットルの輸入を終了しました。

サモアのような離れた場所、そしてついでに言えば、エネルギー供給網から遠く離れて孤立した鉱山現場では、高価かつ複雑で環境にもダメージを与える化石燃料を動力源とした発電機ではなく、再生可能エネルギー源を使用することで多くのものを得ます。

しかし、太陽光や風力ファームの問題点は、ある時点でどれ位の発電量があるかを正確に予測できないことです。そのため供給網が不安定となり、過剰発電による損失が生じますが、サモアでは最悪の場合、そ

れが停電を引き起こして、最高の状態でも、ディーゼルによる電力への大きな依存を意味しました。

これに対処するため、サモアはテスラ社の2つのパワーパック設備、すなわちバッテリー蓄電システムに投資しました。2つの容量を合わせると13.6メガワット時になります。同国は供給網コントローラー・ソフトウェア・システムを用いて、供給網の安定性・信頼性・安全性をリアルタイムで管理しています。

新聞グループ、サモア・オブザーバーに対する声明で、サモアのトゥイラエバ・サイレレ・マリエレガオイ首相は、同国による供給網安定化の取り組みにこのシステムが貢献していると述べました。

夏の初めにバッテリーが設置されてからは、もはやこの島で停電が起きることはなく、安定的な電力供給が行われています。ディーゼルを用いた発電機の使用を減らすことができた地元の電力会社は現在、システムの微調整を進め、ディーゼルの使用をさらに削減しようと取り組んでいます。電力会社が今後も新しい再生可能資源を導入していけば、ディーゼルの使用量はさらに削減されるでしょう。×

SURVEY

バッテリー電源の未来

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

バッテリー革命で
もたらされる最大の利益は？

02

この開発を継続する上で
必要なものは？



パー・アール

スウェーデン、Svemin (スウェーデン鉱山・
鉱物・金属生産者協会) CEO



エマ・ネーレンハイム

スウェーデン、ノースボルト社、
環境・持続可能性担当責任者



マロシュ・
シェフチョビッチ

欧州委員会エネルギー連合担当委員

01 「バッテリー革命で最も重要なことは、化石燃料フリー資源に基づく気候変動対応型エネルギーシステムが可能になることです。バッテリー革命とは簡単に言えば、私たちが炭素排出量を削減して気候変動に対処しようとする際に必要なものです。鉱業では、地下での通気コストが非常に高くなるため、バッテリー技術が特に重要になります。電気式の機械ならば多くのエネルギーを節約でき、コストもかなり節約できます」

02 「新たな鉱床の発見やリサイクル技術の効率化を通じ、鉱物の入手手段を確保する必要があります。私たちはこの技術の開発を加速させる必要があります。次に、私は持続可能性を固く信じています。ますます多くの企業、消費者が、バッテリーの金属がどこで採掘されるか、どの位の材料がリサイクルされるかを知りたいと考えようになりました。例えば、一連のイベントで金属を追跡可能にするブロックチェーン技術を利用したトレーサビリティも必要です。」

01 「バッテリー技術を通じて私たちは、エネルギーシステムから化石燃料を徐々に排除していくことができます。炭化水素は燃焼されますが、バッテリーの金属はリサイクル可能な要素であるため、環境面での利益は非常に大きいものです。リサイクルに関しては、最も積極的に取り組んでいるのは廃棄物処理業界で、鉱業界は知識の宝庫に腰かけている状態です。私はその知識をバッテリー業界と共有できればいいと思います。そうすればリサイクルされた金属をもっと上手く活用できるはずです」

02 「原材料の入手手段が鍵であり、私はここでもリサイクルを強調したいと思います。多くの人々が古い携帯電話をリサイクルにまわさず、机の引き出しにしまったままにしたため、通信業界では巨額の価値が失われていますが、これと同じことがあってはなりません。もう1つ重要なものは、電気の使用傾向に変化があっても業界が困らないよう充電インフラを整備し、ピーク時の電力負荷に対応できるようにすべきという点です」

01 「EUに関して言えば、私たちは戦略的でなければならず、バッテリー革命やその製造に関し中立性を保つ必要があります。この部門では年間2,500億ユーロの価値が2025年以降に見込まれ、最大500万の仕事が創出される可能性があります。私たちは、EU市場に出されるバッテリーがライフサイクルを通じて持続可能であることを保証することになっています。これは私たちの気候行動の取り組みや競争力に不可欠です」

02 「欧州バッテリー同盟が発展し、産業界で革新を進める260の参加者によるネットワークが構築され、欧州委員会や各国政府、欧州投資銀行(EIB)とも緊密なコラボレーションが見られます。提案された計画中の投資は1,000億ユーロに相当します。欧州委員会や加盟国は、製造関連の新興事業を初期段階でサポートし、ヨーロッパで一次原料や二次原料の新たな産地を切り開こうとしており、また研究開発や積極的な地域のスマート・スペシャリゼーションへの投資も進めています」

詳細 bit.do/batteryalliancefacts

バッテリーの歴史

静電気は、乾燥と摩擦という2つの条件がそろった時に起きる現象です。

冬場に猫を撫でようとした時にバチッ!と静電気を感じられた方も多いのではないのでしょうか?

この電気をどうしたら有効利用できるのでしょうか?

01

ボルタ電池

●1800年にイタリアの科学者アレッサンドロ・ボルタが、塩水で湿らせた布で隔てられた亜鉛と銀の円板を交互に積み重ね、水銀の瓶に金属コネクターを接続しました。世界初の電池の誕生です。

02

鉛蓄電池

●フランスの物理学者ガストン・プランテは、1859年に鉛板を希硫酸に浸して最初の充電式電池を作りました。鉛蓄電池は非常に大きな電流を実現でき、今でも使用されています。

03

乾電池

●デンマークの発明家にして産業資本家であるウィルヘルム・ヘレセンが、1887年に最初の乾電池を設計しました。ペースト状の電解液が使われ、どっちに向けてもこぼれずに機能することが可能となったため、携帯機器に非常に適していました。

04

NiMHバッテリー

●ニッケル水素すなわちNiMHバッテリーは、カドミウムや他の危険要素を使用していない充電式セルとして、またたく間に人気が出ました。NiMHバッテリーはリチウムイオンが登場するまで、ハイブリッド車両で長く使用されてきました。

05

リチウムイオンバッテリー

●リチウムバッテリーは充電式バッテリー分野に大変革をもたらし、携帯可能な電子機器、電気自動車、軍事・航空宇宙の用途で使用されています。エネルギー密度が高く、メモリー効果の悪影響が無く、自己放電も少ないのが特徴です。

06

固体バッテリー

●次世代のバッテリーでは固体電極のほか、セラミックやガラスといった固体電解質が使用されます。優れた点として、エネルギー密度と温度許容度が向上し、充電時間が短くなることが挙げられます。

次号
【特集】

鉱業や建設業の分野の事業に関係する安全の重要性を探ってみていただく。次号の特集をお見逃しなく。

MY WORK:

コミュニケーション担当マネージャー

エピロック社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。

☑ グスタフ・ホーク
📷 ジョー・ヴィグダール

「英断は良質の情報に基づいて行われます」

➡ 設備や服のブランド変更からお客さまやメディア、従業員とのコミュニケーションまでこなすスー・ゴック氏には、同じ日は1日たりともありません。彼女にとって、エピロックオーストラリアのコミュニケーションおよびブランド戦略担当マネージャーであるという創造性と自由が魅力です。

2 017年からエピロックオーストラリアで、コミュニケーションおよびブランド戦略担当マネージャーを務めています。社内と社外でのコミュニケーションが含まれるため、仕事の範囲はとても広いです。私たちに歴史がありますが、新しい

ブランドです。私はまだアトラスコプコだった2000年に入社しましたが、それ以来、会社も大きく成長しました。当時会社にはスタッフが100人もいませんでしたが、エピロックオーストラリアには現在500人を超えるスタッフがいます。オーストラリアは大きな国であり、ここではスタッフがたくさん移動を求められるため、社員の所在地を突き止めるのが大変

です。そして時差もあります。私の拠点はシドニーですが、大部分のステークホルダーは西オーストラリア州です。確かに困難はありますが、私は自分の仕事がとても気に入っています。

エピロック社への変更は非常に実りの多い経験でした。アトラスコプコは巨大で多様化していたため、情報伝達が必ずしも常に明確ではありませんでしたが、エピロック社では非常に正確に行われています。顧客グループの類似性が高いため、対象業界も絞られています。エピロック社は、パートナーシップを受け入れる姿勢が強いの、コミュニケーションがますます重要な分野になったように思います。生き生きして活気があり、すがすがしい印象です。この移行でブランド戦略、正確に言えば再ブラ



スー・ゴック

仕事: エピロックオーストラリア、コミュニケーションおよびブランド戦略担当マネージャー (拠点: シドニー)

入社: 2000年

仕事で一番好きなお仕事: 創造性と自由、いつも違うことが起きること

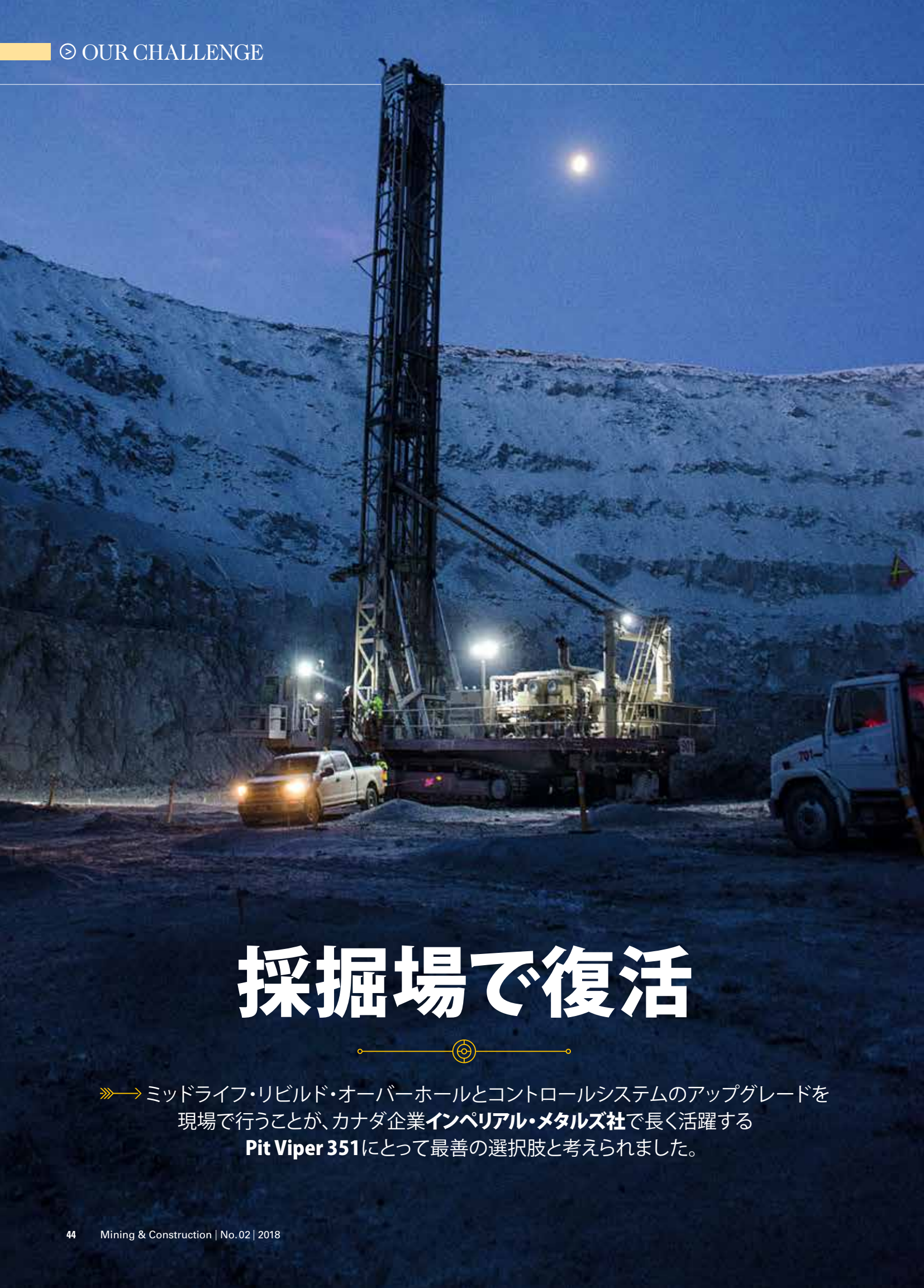
ンド戦略にかなり力を入れているのは明らかです。オーストラリアにはメンテナンス施設を除き17の施設がありますが、看板から作業着、書類まで、細かいものを一つ一つ変更する必要があります。さらに、社内外的関係者全員に対し独立の経緯を連絡するのも私の仕事です。

仕事で最もやりがいがあると感じるのは、例えばFacebookに記事やストーリーを上手く投稿し、それを読んだ人々に当社ブランドと関わってもらえることです。入念に作成されたメッセージを発信し、人々がそれにリアルタイムで反応すること

が、大きな成果につながります。ジャーナリズムで働いた経験があるため物を書く仕事は好きで、グラフィックデザインや写真、まとめて言えば印象を創り出すことも楽しんでます。これまでに学んできた中で重要なことは、良い聞き手になること、そして人々が製品やブランドをどう思っているか尋ねることを恐れないことです。英断は良質の情報に基づいて行われます」

とが、大きな成果につながります。ジャーナリズムで働いた経験があるため物を書く仕事は好きで、グラフィックデザインや写真、まとめて言えば印象を創り出すことも楽しんでます。これまでに学んできた中で重要なことは、良い聞き手になること、そして人々が製品やブランドをどう思っているか尋ねることを恐れないことです。英断は良質の情報に基づいて行われます」

オーストラリアのコミュニケーションおよびブランド戦略担当マネージャー、スー・ゴック氏は、社内外的コミュニケーションに取り組みます。エピロック社への移行で彼女の仕事は一層おもしろくなり、重要性も増しています。



採掘場で復活

→ ミッドライフ・リビルド・オーバーホールとコントロールシステムのアップグレードを現場で行うことが、カナダ企業インペリアル・メタルズ社で長く活躍する Pit Viper 351にとって最善の選択肢と考えられました。

1 挑戦

カ ナダの鉱業会社インペリアル・メタルズ社が、2014年に、プリティッシュコロンビア州北部でレッドクリス銅・金鉱山を開いたとき、最新の高生産掘削リグが必要でした。この鉱業会社では2005年以降、主な生産掘削リグとしてPV351が同社の他の現場の1つで使用されていましたが、このユニットには大規模なオーバーホールまたは交換が必要でした。まだ役に立っていましたが、45,000時間の掘削時間を経て、不調になり始めていたからです。



デイヴ・ロビンソン
プリティッシュ
コロンビア州および
アルバータ州担当
エビロック顧客マネージャー

す。Pit Viperは主要な生産ドリルで、遅れを最小限にとどめる必要がありました。

「もう1つ、Pit Viperのオペレーティングシステム(OS)の問題がありました。最初のOSはサポートが終了したので、そろそろ一部の機械で電子部品に問題が出始める恐れがあります」と、プリティッシュコロンビア州お

よびアルバータ州担当エビロック顧客マネージャー、デイヴ・ロビンソン氏は話します。

最初のOSでは、Pit Viper 351で最新のコントロールシステムと同じ精度とオートメーション機能を実現できなかったため、可能ならば、オーバーホールと同時に電子部品とソフトウェアをアップグレードする必要がありました。しかし、カナダではこれまでに現場でこれを成し遂げたことはありませんでした。

「ミッドライフ・リビルド・オーバーホール」が、この頼りになる働き者に最善の選択肢であるように思われました。しかし、リグを米国の工場に送って改装するのは論外でした。莫大な輸送費がかかるだけでなく、中断時間による損失も大きかったため

2 ソリューション

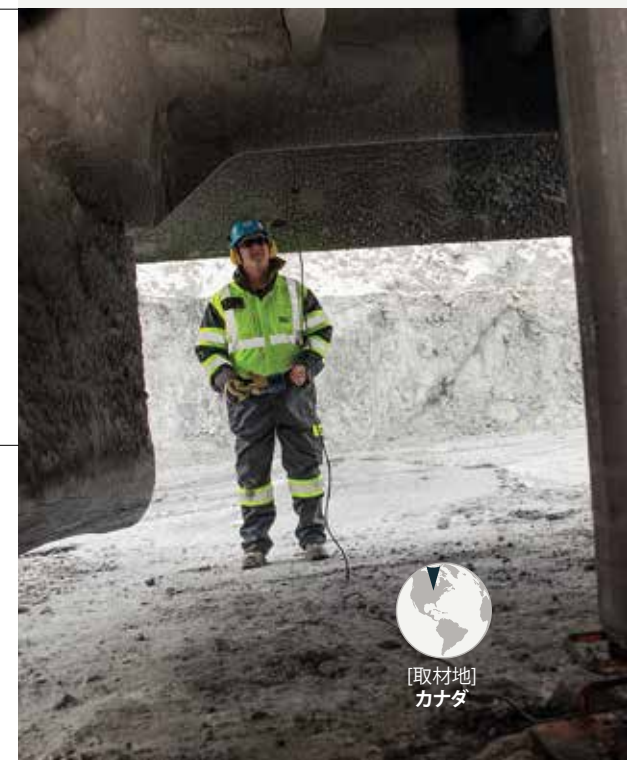
P it Viper 351に対し、ミッドライフ・リビルド・オーバーホールとコントロールシステムのアップグレードを、そのまま現場で行うことが決定されました。古いPit Viper 351は稼働リストから一旦外され、レッドクリスの現場には新品のリグが納入されました。

技術者が現場でPit Viper 351を分解し、古い部品の修理や新しい部品との交換が行われ、エンジンや圧縮システム、車台、ロータリーヘッド、シリンダー、ロッドサポート、カルーセルが新しくなりました。その後、コントロールシステムを最新にする作業を行いました。

「コントロールシステムのアップグレードでは、基本的な作業として、既存の配線、ボッ

クス、導管をメインフレームやタワー、キャビンから取り外し、新しいコンポーネントと交換しました。ほぼすべての電子部品を交換したと思います。大変な仕事でした」と、デイヴ・ロビンソン氏は言います。

テキサス州ガーランドにあるエビロック社工場のサポートを得て、古い提携タイプのRCSシステムは最新の自社機RCS-4と交換されました。その後リグは分解され、複数台のトラックに積み込まれ、1,100キロ離れたレッドクリス鉱山の現場へと運ばれました。そこで再組み立て、テスト、試運転が10日間で行われました。すべてのプロセスにかかったのはほんの1ヶ月少々です。



[取材地]
カナダ

3 結果

活 躍し続けるPit Viper 351の掘削時間は、執筆の時点でさらに18,000時間増えています。最も改良されたところは機能性とオートメーションの選択肢です。

デイヴ・ロビンソン氏は、「実際の性能はオーバーホール後も前とほとんど変わりません。非常にパワフルな怪物マシンです」と言います。「しかし、RCS-4で確実性が高まり、オプションの拡充、サポートの迅速化、掘削時の正確性の向上も実現されています。必要以上の負荷を与えると、掘削ビットの耐用年数が短くなる可能性があります。私たちは現場でリグのキャリブレーションとテストを行いました。測定値は非常に正確です。それが大事なのです」と、デイヴ・ロビンソン氏は話します。

「ミッドライフ・リビルド・オーバーホール」という言葉がいささか誤解を招きかねないと思える彼は、計画的メンテナンスという言い方を好みます。

「私にとって『ミッドライフ』とは、リグの耐用期間が半分終わったこと、という印象です。ですが、20,000時間程度を経ても、当社にあるPit Viperはどれも新品のようで、まだまだこれからといった感じです」

実際に、このリグはとて頼りになると証明されたため、レッドクリスの現場にPit Viperの控えが登場するのはまだまだ先になりそうです。

詳細 bit.do/midlifeservices



テゲルブリュケットは若者のためのオープンアリーナです。定期的にここを訪れる若者は1日に1,000人ほどです。

テゲルブリュケット、オレブロで成功

若者にチャンスを

→ オレブロではかつて煉瓦工場があった場所で、史上最大の若者イニシアチブが展開されています。エピロック社はこのベンチャーを設立当初から支援しています。

若者が自由な時間を過ごすための充実した手段は、コミュニティが提供できる最も重要なものの1つです。そうした考えに基づくオレブロのテゲルブリュケットは、主に16歳から25歳の若者が集まる開放的な場所です。これは創立者YMCAオレブロと成人教育協会センサスのジョイントベンチャーとして、非営利で運営されています。



トーマス・ラスムソン
テゲルブリュケット
業務マネージャー

業務マネージャーのトーマス・ラスムソン氏は「ここではすべての若者が歓迎されます。テゲルブリュケットは、集まり、自分を磨き、充実した時間を過ごしたい若者のためのオープンアリーナです」と言います。

ボクシングクラブ、登山クラブなど、それぞれ運営される各種クラブの拠点でもあり、ここへ来た若者がクラブに参加できるようになっています。定期的にここに来る若者は1日に1,000人ほどです。テゲルブリュケットでの活動には、スケートボードパークのセッション、グループダンスの主催、スポーツ、ジムのほか、大学生が高校生に勉強を教える学習サポートなどがあります。

長期にわたる前向きな動きをどのように促すかという難題を解決するためのもう一つの鍵、メンタリングプログラムでは、14歳から17歳の若者に対し、職業選択や宿題サポートといった分野で、1年間の個別サポートを提供しています。このイニシアチブは、エピロック社を含む外部のパートナーとのコラボレーションで運営されています。

「エピロック社は設立当初から参加しており、250人いる指導者のうち、エピロック社は約3分の1を提供してくれています。当社が主催する大型イベントにもほぼ参加してくれます。つまり、大勢の従業員がこうしたやり方で貢献してくれているのです」と、トーマス・ラスムソン氏は話します。

オレブロの若者がテゲルブリュケットを利用する意義は非常に大きいと考えます。

「私たちの存在は大勢の人々にとって重要です。もちろんそうした人々には、テゲルブリュケットがなければ間違った方向に進んでいたはずの若者も含まれるので、社会福祉活動として大きく貢献しています。社会から排除されないようにするという点では、計り知れない恩恵をもたらしています」



[取材地]
スウェーデン



[取材地]
モザンビーク

Pit Viperと一緒にやって来たフードの木材で作られた学校の机60台が3月1日、モザンビークの2つの学校へ届けられました。

モザンビークで廃棄物を活用

捨てられようとしていた無用の木材と、児童の机を必要としていた現地の2つの学校。エピロックモザンビークにとっては簡単な仕事でした。

学校に机があるということは、学校に通うすべての子供たちにとって当たり前でなければなりません。モザンビークのテテ州ではそうではありません。このため、エピロックモザンビークのロジスティックコーディネーターであるアンジェリカ・コアナ氏と、同カンパニーマネージャーであるビル・ジェンキンス氏は、エピロック社から顧客ヴァーレ社に納入するPit Viperと一緒にやって来た木製フードの廃棄処分をためらいました。

「私たちは地元当局に連絡し、学校の机を作って2つの学校、EPCムタラ・モアティゼとEPCヒタタに寄付してもよいか尋ねました。もちろん、大変喜んでくれました。私は学校を訪問して写真を何枚か撮った後、設計図を描き、大工に頼んで机を作ってもらいました」と、アンジェリカ・コアナ氏は話します。

エピロックモザンビークは製作に必要なスチールを購入し、全部で60台の机ができました。机は3月1日に届けられ、ヴァーレ社にも学校にも大変喜ばれました。



アンジェリカ・コアナ
エピロックモザンビーク、
ロジスティック
コーディネーター

「ヴァーレ社は非常に前向きで、私たちが今後もっと多くの社会事業に取り組むことを提案しました。そして学校…本当に喜んでいました。机が来る前は、多くの児童が床に座らされていました。言うまでもなく、子供は未来であり、子供の学習状況を改善できるということは、本当に特別だと感じます」と、アンジェリカ・コアナ氏は話します。

彼女がこう続けます。「この事業がエピロック社の他の社員の刺激になればいいと思います。私たちが突き止めたニーズは、アフリカでは一般的であるため、木材の活用を増やす努力をするべきです」

詳しく読むには epirocgroup.com/en/sustainability

地下を走る

ランナーの恰好をして頭にヘルメットをかぶり、鉱山を走り抜けたことはありませんか？ 9月中旬にストックホルム郊外で、およそ260人の人々が参加したのは毎年開催されるシクラ鉱山ランという、2.5キロのレースです。地上でスタートし地上でゴールしますが、それ以外はエピロック社の機械テスト場でもあるシクラ鉱山で行われます。

「今回のレースは4回目です」と言うエピロック社の元従業員レナート・グスタフソン氏は、最初にこのアイデアを思いついた人物です。

「このレースは大成功です。ランナーの半分以上が女性ということが非常におもしろいですね」

レースは地元のスポーツクラブ、ヤルラIFが主催し、誰でも参加自由です。グスタフソン氏は最初から関わっており、レースの地下部分を担当しています。

「地表や光が、鉱山の状態に慣れたランナーに悪影響を与えないようにすることが最も難しいです」と、彼は言います。



レナート・グスタフソン
元エピロック社従業員



詳細 sicklaloppet.se

BLAST FROM THE PAST

1962年

革新的な製品と数多くのお客様：
エビロック社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。
「マイニング&コンストラクション」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
📷 ジェラルド・ケリー/パリス・マッチ(Gettyを通じて)

ポर्टフォリオ モンブラントンネル

1962年8月15日、モンブランマッシューフの下で、
耳を両手で覆った鉱山労働者らが、フランスからイ
タリアへつながるトンネルを貫通させる発破を待っ
ていました。請負業者2社が数々の難題に直面しな
がら、それぞれ5,800メートルのトンネルを掘った
大型事業が、大詰めを迎えています。イタリアのコ
ンドッティ・ダクア社は、花崗岩、片岩、石炭片岩お
よび亀裂が入ってもろくなった岩盤に突き当たり、
軽量岩盤ドリルを使用する必要に迫られました。同
社が成功のために選んだのは、アトラスコプコの機
械(そしてすべての保守を担当するのもアトラスコプ
コの社員)でした。アトラスコプコにとってモンブラ
ン事業は、強く軽いドリルが、空気式プッシャーレ
ッグおよび炭化タングステンの掘削ビットと上手く
組み合わせられた、スウェーデン方式の極みでした。
モンブラントンネルの通行は、1965年7月16日に
開始しました。

詳細 bit.do/montblanctunnelfacts



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、同様に私たちが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、33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**
ヘルム・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 **スペイン**
マドリッド
- 16 **ポルトガル**
リスボン
- 17 **中央ヨーロッパ**
ブラハ

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

- 23 **南アフリカ**
ヨハネスブルグ
- 24 **中東**
ドバイ
- 25 **インド**
ブネー
- 26 **中央アジア**
アルマトイ
- 27 **モンゴル**
ウランバートル
- 28 **大中華圏**
南京

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



[フォーカス]
中国 上海

こんにちは! 上海では 何が起きている?



メイビス・ワン
エピロックチャイナ、
マーケティングマネージャー

鉱業界にとってアジア最大の展示会、パウマ・チャイナが、11月27日から30日にかけて上海で開催され、数十万の人々が来場する見込みです。エピロック社も連続9回目の出展を行います。エピロックチャイナのマーケティングマネージャーにしてエピロック社の展示会まとめ役の1人であるメイビス・ワン氏に話を聞きました。

来場者は今年のパウマ・チャイナに何を期待できますか?
「来場者の皆さんにとっては、複数の方法による業界の改良を目の当たりにする機会になります。新しく発売される製品では、前より優れた技術が取り入れられ、環境への配慮をより重視した姿勢が打ち出されます。デジタル化も重点が置かれる分野の1つです。エピロック社は、2つの製品の発売に合わせて、お客さまを対象とした2つのワークショップを展示会で開催し、契約調印式も1回行います」

パウマ・チャイナはエピロック社にどのような効果をもたらしますか?
「パウマ展示会は、この業界で最も重要なイベントです。何よりもまず、これは当社がビジネスパートナーとの関係を強化し、現在および将来のビジネスパートナーに会う良いチャンスです」

中国のエピロックではパウマ・チャイナのほかに、現在何が行われていますか?
「デジタル化による業務効率の改善が進められています。夏の終わりにサービスポータルアプリを導入、各ステップのサービスマンを追跡できるようになりました。別の拠点の修理技術者の利用可能性を示すことで、サービスマンの継続的サポートが可能になります。私たちが最初に重点を置いたのは、サービスマンの社内業務効率の改善でした。この事業では次の段階で、カスタマーエクスペリエンスの最適化を中心に取り組みます」

あなたの国の
エピロックを探す epiroc.com

DiscovOreコンパス 正確な測定

»— DiscovOreコンパスの独特なコア・バレルヘッド・アセンブリは、ワイヤレス通信技術を使用して、探鉱掘削中の地質工学的要求を効率化します。考案者の1人、パトリック・サルヴァドール氏が詳しく説明します。



DiscovOreコンパスで何が可能ですか？
「穴の底でコアサンプルの方向を記録します。探針がコアの方向と傾斜角を測定して記録し、それを地上に引き上げると、データがワイヤレスで携帯用装置に送信されます」



パトリック・サルヴァドール
岩盤掘削ツール部門、研究開発およびマーケティング製品スペシャリスト

ばならず、仕事が増えてしまいます。しかし、DiscovOreコンパスがあれば、地質学者が求める情報を簡単に記録できます。これは非常に精密な測定ツールであり、リーダーと方向計器の間の幅が広いので、非常に使いやすくなっています。また、長持ちするバッテリーにより、メンテナンスが楽です」

この製品の開発であなたが果たした役割は何ですか？

「私は電子部品を機械部品に組み込み、システム全体の適切な機能と確実性を実現しました。マルチCAD設計を作成し、3Dプリンターで試作品を製作。その後掘削リグで製品を使用してテストを行い、使い易さと耐久性にさらなる改良を加えました」×

他のコアバレルとどう違いますか？

「DiscovOreコンパスは範囲が広いのが特徴で、リーダーも付いて、結果をデジタルデータとして保管することが可能です。手動による編集は不要で、報告は携帯用のコントロール装置からWi-Fi、Bluetooth、電子メールまたはクラウドを通じてエクスポートできます。当社のコンパスは標準コアバレルに適合するので、コアバレルの延長は不要です。コンパスヘッド・アセンブリは、標準ヘッド・アセンブリと同じ長さです。ショックに強く、防水ケースに入っています」

この製品が顧客のビジネスをどのように改善するのですか？

「地質学者は常に多くの情報を必要とするものですが、採掘業者はそれに従わなけれ

DiscovOre コンパス

- エピロック社のすべてのコア掘削リグと互換性
- 非磁性方向ツール付き、傾斜角誤差：±0.1度、方向誤差：±0.5度、温度範囲：-15°C ~ +70°C (+14°F ~ +140°F)
- 2019年発売

