

MINING & CONSTRUCTION

世界の現場より ～アトラスコプコの自動化掘削～ 2012 No. 2

探査掘削 セルビアスタイル

高地のヒーローと
話す

Page 3



アトラスコプコ、
ポールポジションに
つく

Page 14



新しい展開は
ディメンション
ストーン(石材)で

Page 22



Atlas Copco



2008年の金融危機からわずか1年後に鉱山業界はブームに突入し、2010年と2011年は共に新記録を達成しました。2008年後半から2009年を通して、高品質の商品とビジネスサポートがお客様にとってどれほど重要であるか、私達ははっきりと分りました。さらに、ここ2年の間に大手鉱山会社は新しい傾向を求めていることを知りました。それはメーカーとパートナーシップを築き共にモダンで生産性、安全性、信頼性の高い機械を開発していることと分かっています。この傾向のなかで、私達はよきパートナーになることを目指し、それを達成する為に色々な事を創出しました。私達は部品供給、保守点検、その他お客様の要望に沿えるように新事業部を設立し、また、トンネル施工や鉱山開発時のソリューション提供のために、スペシャリスト達によるアプリケーション・チーム(マイニング&コンストラクション2012/No1参照)も立ち上げました。そして自動化機能を開発し商品に価値をつけ続けています。

このような経緯のもとギアインダストリーAB社が傘下に入ってきました。同社を通じて私達は作業台車、ローダー、電動坑内トラックや受注生産の総合換気システムなど幅広く提供できるようになりました。

私達は多種多様な製品や組織力でお客様と共に未来の鉱山業界をリードしていくという意志があります。そして、それはお客様にとってなくてはならないパートナーになるという私達の決意でもあります。

アンダーグラウンドロックエクスカベーション部門社長
デイビッド・シェルハマー



3	特集 ラテンアメリカの頂きでは
12	採石場における完璧なパートナーとは
14	インターマット2012に向けて
18	ギアがもたらす新しいチャンス
20	E-Force、パワフルな家族
22	新しい展開 規格石材市場参入
24	シュミレータトレーニングで準備万端
26	ジャダール溪谷の探査
32	カナダで好評のマイントラックMT42
34	ポルトバのPit Viper
30	フィールドテスト ノルウェーのEDGEテスト
29	商品と進展 ストックホルムシティライン工事で取られた遅延対策とは
10	技術動向 高地でのチャレンジ
38	施工レポートと製品紹介 イタリアとクロアチアの港湾工事
39	施工レポートと製品紹介 バケットクラッシャー紹介
40	インターマット報告 ダイナパックペーパーについて

マイニング&コンストラクションはアトラスコプコの刊物です。この冊子は製品のノウハウや情報、あるいは世界中の実際の現場で行われている掘削、ボーリング、岩盤補強、ローディングなどの工法を紹介しています。

発行所 アトラスコプコロックドリルAB
SE-701 91 オレブロ スウェーデン www.atlascopco.com
Tel:+46 (0)19 670 70 00

発行責任者 ウルフ・リンダー
email:ulf.linder@us.atlascopco.com

編集責任者 テリー・グリーンウッド
email:terry@greenwood.se

副編集者 ロブ・ナイラー
email:rob@greenwood.se

編集アドバイザー
ウルフ・リンダー、ミカエル・ウェスター、P-Gローレン、
グンナー・ノード、マリエ・プロロディン

編集制作、デザイン担当
グリーンウッドコミュニケーションAB
www.greenwood.se

日本語版制作 アトラスコプコ(株) 木鉱山機械事業部
email:sales.cmt@jp.atlascopco.com

記事のコピーや複製の自由
全ての製品名、例えばブーマー、ボルテック、ROC、ビットバイパー、ドリルケア、スマートリグ、スウェレックスはアトラスコプコの登録商標です。
しかしながら、この刊物に記載されているすべての内容、記事はこれらの製品名も含めて無料で自由に複製できます。詳細はアトラスコプコにお問い合わせください。

安全第一
アトラスコプコは取材スタッフの安全のため、全世界の、あるいは各地域の安全規則、法令をすべて遵守しています。
この本の写真のいくつかは取材中の現場状況によりスタッフのコントロールを超えた中で撮られました。アトラスコプコの製品を使っている顧客は安全性を第一に考慮し、現場では危険を避けるため適切な保護器具、例えば耳栓、サングラス、ヘルメットなどを身に付けることを要求されます。



アンデスの 頂きで



世界の尾根で
せん孔を成功させた工法とは

標高4000mを超える地での作業はオペレータにとっても、リグにとっても過酷なものです。世界有数の厳しい気象条件をいかに彼らが克服しているかを、M&Cはラテンアメリカからレポートします。





コジャワシ鉱山での困難な条件と闘う：
ドリリング&ブラスティング部門責任者カルロス・コレラ・エチェベリアさん（左）と
アトラスコブコ プロダクトマネジャーのパウリン・エスピンドーラ



高い生産性：15mベンチで径270mm（10 5/8インチ）プラストホールをせん孔するPV-271と、
径310mm（12 1/4インチ）せん孔するPV-351（右）。

コジャワシ鉱山の王者

希薄な酸素、凍えるような気温、大地を揺るがすような雷雨。チリアンデス山脈の過酷な条件の鉱山で、2台のPit Viperは順調にせん孔作業を行っています。

コジャワシ鉱山はチリ北部に位置する世界最大級の銅鉱山です。

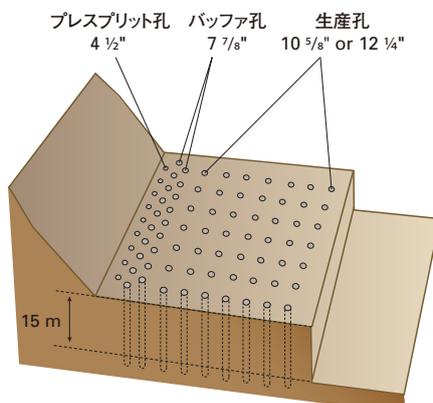
硫化鉱から銅とモリブデンを選鉱しているコジャワシ鉱山は海拔4000～4800mに位置し、Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi（コンパニミア ミネラ ドーニヤイネス デ コジャワシ社）が操業、Anglo American（アングロ・アメリカン）、Xstrata（エクストラータ）、そして日本勢が出資しています。銅産出量は全体の90%以上を占めています。

希薄な酸素、冬の極寒な気候、突然襲ってくる激しい雷雨の中においても、2台のディーゼル駆動アトラスコブコ Pit Viperは難なく適応し稼働しています。

鉱山で稼働している11台のせん孔リグの内、2011年に購入されたPV-271と大型のPV-351のみがディーゼル駆動、他9台は電動式です。

ドリリング&ブラスティング部門責任者のカルロス・コレラさんは、鉱山での過酷な環境にあって、Pit Viperは理想的な働きをしていると言いま

す。「私たちが掲げている戦略的目標を達成するには、生産量を最大限にすること、それには稼働率が高く、性能に優れた信頼出来るリグが



コジャワシ鉱山でPV-271とPV-351が掘削する、生産用孔のドリルパターン

必要です。又、扱い易さも重要で、ケーブルを移動して回る電動リグは時間のロスにつながる為、ディーゼル駆動を購入しました。Pit Viperは足回りが良く、素早く簡単に移動できるので気に入っています」

「ロザリオ鉱床は、作業スペースが狭く、しかも水が流れ込んでいる箇所があるので、電動リグのケーブルに煩わされずに掘削できるのは本当に助かっています」

希薄な酸素、パワーの低下

高所にある現場では、酸素が希薄なためパワーが低下してしまうという問題があります。この点についてアトラスコブコ プロダクトマネジャーのパウリン・エスピンドーラはこう説明します。「リグのパワーが落ちてしまうので、より大きなパワーのエンジンとコンプレッサを導入する必要がありました」例えば、PV-351は1230kw（1650hp）/1800rpm のエンジン、そして大吐出量の106m³/minのコンプレッサを搭載しています。

さらには標高が高いため、冬季（7月～9月）の寒さは大変厳しく、氷点下40度以下になることも珍しくありません。「このため、リグにはヒーターと搭



オペレータのエデュアルド・マチェオさん：
「このリグは私のお気に入りです。12時間のシフトで780mせん孔
できました。もっとせん孔できますよ」

載型発電機が必要でした。水ポンプ、燃料、バッテリー、オイルも超低温の影響を受けてしまいます。」

コジャワシ鉱山岩盤の平均的圧縮強度は100MPa、250MPaの区域もあります。近郊の他の鉱山では60MPaが平均値であることを考えると、非常に高い数値です。

岩盤に合わせて、4種類のドリルパターンによる発破が一日一回行なわれています。AN-FO爆薬だけ使用するのか、エマルジョン爆薬との混合にするのかは、水が湧き出ているかどうかを見て決めます。

セコロック トリコンビットなどのロータリービット、ドリルロッド、ビットアダプター、アダプター用サブ、ロータリーデッキブッシングなど、各種アクセサリもアトラスコプロ製品が使用されています。

注目の的

PV-271、PV-351共に順調な掘削作業を行っていますが、ひととき人目を引くのはPV-351の存在です。M&Cが取材中、他の電動リグが50m/hでせん孔を行なっているのに対し、PV-351はおよそ10%早い58m/hのスピードでせん孔をしていました。

「このリグは私のお気に入りです。とても早くせん孔できます。12時間のシフトで780mせん孔できました。これには1時間の休憩も含まれています。もっと早くせん孔できますよ。自分の個人的な記

録は1シフト800mですが、PV-351があれば可能な数字ですよ」オペレータのエデュアルド・マチェオさんは、自信のある笑顔でこう語ってくれました。

マチェオさんは他の銅鉱山でPV-271操作の経験もあり、Pit Viperは始めから難なく操作していました。もっとも以前のPV-271はアトラスコプロリグコントロールシステム(RCS)を装備してはいませんでした。

「ここに来る前にもPV-271の操作はしていました。コンソールタイプの操作盤だったので、レバー操作は今回が初めてです。コンピュータ制御のシステムも初めての経験でした」

PV-351はRCSコンピュータ制御システムを標準装備しており、オートドリリング、GPSホールナビゲーション、遠隔アクセスによる通信、遠隔操作移動、せん孔状況測定と記録、コンピュータと電話回線による操作など数々の最新機能を備えています。

全ての機能はオペレータの座席にあるタッチパネルスクリーン、2本のレバーとボタンで操作できます。座席を回転させると、レバーもスクリーンも同じように回転します。

PV-271とPV-351が搬入された際に、アトラスコプロからは2人のインストラクタ(ルイス・ガレギー・ジョス、ヒューゴ・モヤノ)が派遣され、20人ほどのオペレータのトレーニングにあたりました。

技術トレーニングは今年1月に完了しています。

マチェオさんによると、トレーニングで非常に多くのことを学び、わかりやすくとても楽しかったとのことでした。



現場でのナンバー1：
どの電動リグよりも早く、PV-351は
せん孔しています。



コジャワシ鉱山の全貌

コジャワシ鉱山はチリ全体の9.3%の銅を産出しており、鉱山寿命は今後30年以上であると目されています。生産は主に、ウジナ、ロザリオ、カベラの3鉱床から行なわれています。標高4100mに位置するウジナ鉱床では二次硫化物と酸化物を含んでおり、小規模のヒュインキンティバと共に最も古くから生産が行なわれていました。ロザリオ鉱床は標高4600m、1.1%級の銅を含む豊富な二次硫化物と酸化物を産出しています。ロザリオ鉱床での操業は2002年に開始され、現在は鉱山における主要な鉱床となっています。3鉱床を合わせて、銅の生産量は年間50万トン、一日当たり70万5千トンの岩石を採出しています。

コジャワシ鉱山でのPit Viper 271 (左)とPV-351: 特別に装備され、鉱山のノンストップ操業の一翼を担っています。

「装置はどれもシンプルで解りやすく、リグ操作の習得は簡単でした。キャビンと視界の良さはとても気に入っています。キャビンの中にと働かやすいし、安全で守られていると感じますね」

油圧式のブルダウン圧534kN(130 000 lbf)を持つPV-351のパワーも、コジャワシ鉱山で注目を浴びています。「ディーゼル駆動でこれほどのパワーのあるリグは初めてです。おかげで鉱山の稼働率もあがりました」コレーラさんはこう語ってくれました。

ナンバー1を目指す

コジャワシ鉱山は1999年に開山。2004年には拡張され、年間50万トンの銅を産出しています。

第二次拡張を行なうことにより年間100万トンの生産量を達成できるかを調べる事前探査が

2011年半ばに行なわれました。目標は2020年までに世界最大の銅産出鉱山になることです。

下請け業者も含めると鉱山では5500人が働いており、1日あたり12時間交替の2シフトで365日間休みなく操業されています。

Pit Viperの新しいテクノロジーが、購入の大きな決め手となりました。この点についてコレーラさんは「アトラスコップは掘削の自動化が可能であることを示してくれました。これはとても大きな意味を持ちます。私は掘削の完全自動化は鉱山の未来図であると考えています。すぐにでもとりかかるべきことです」

「私たちが描いている理想は無人で掘削機を操作することです。

実際、アイテック鉱山ではオペレータが離れた場所でリグをリモートコントロールしているのを目のあたりにしますね」

コレーラさんが口にしたスウェーデンのアイテック銅鉱山は、世界でもトップクラスを誇る高い費用効果で操業されており、現在4台のPit Viper 351が稼働しています。

「新しいテクノロジーを利用し、常に革新的であり向上し続けること。これは私たちが目指す、もう一つの戦略的目標です。掘削の完全自動化を可能にするテクノロジーがあれば、掘削作業の標準化と生産量の拡大も夢ではありません」

理にかなった選択

新規に掘削が始まったロザリオ・サウス 1に続いて、2013年にはロザリオ・サウス 2も計画されています。

「既存のリグ2機が、来年買い換えの時期が来るので、うちのニーズに応じてくれるリグを探す予定です」とコレーラさんは言います。

「数多くのPit Viperがチリの鉱山業界で活躍しています。Pit Viperがこの環境に適していて、アトラスコップも良くサポートしてくれている結果ですよ」

「ディーゼル駆動でこれほどのパワーのあるリグは初めてです。おかげで鉱山の稼働率もあがりました」

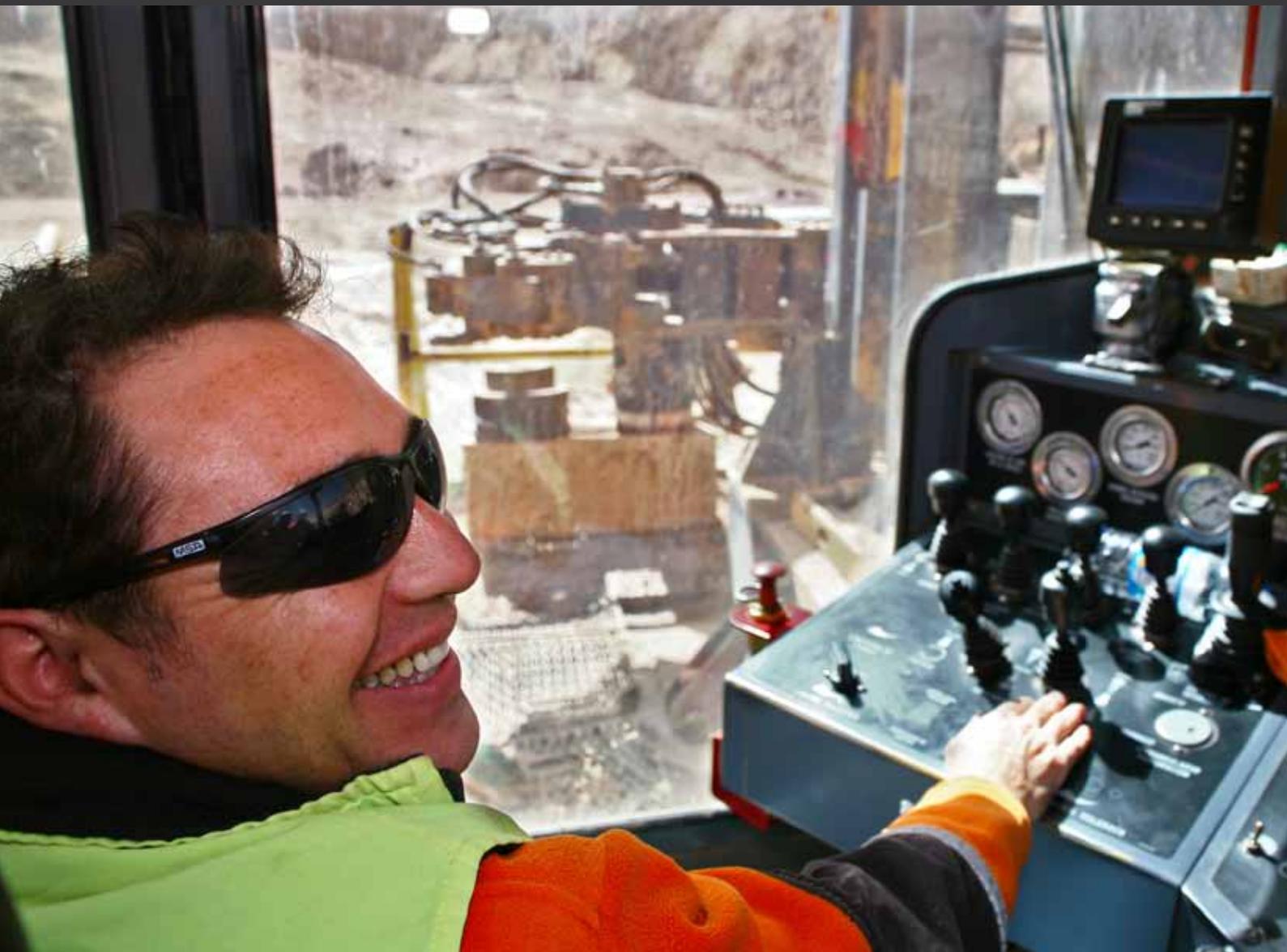


コジャワシ鉱山ドリリング&ブラスティング部門責任者、カルロス・コレーラ・エチェベリアさん



ベラデロ鉱山の ヒーロー

ラテンアメリカの高所は常に過酷な気象条件にさらされています。》》
アルゼンチンの山々も例外ではありません。



余裕の笑顔：ベラデロ鉱山の切羽でPit Viper 271を操縦する、オペレータのピクトール・アステューディージョさん。岩盤にもよりますが、18分より1時間で1孔を掘削します。

ベラデロ鉱山は世界でも名だたる金鉱山で、サンファン市からおよそ350km北東のチリ国境近くにあり。カナダの産金大手バリック・ゴールドの子会社、ミネラ・アルゼンチーナ・ゴールドが開発を行なっています。

標高4000～4850mにある鉱山へと続く唯一の道路は全長156km、標高5000mを超える地点も抜けていきます。車で7時間かかる道を取り巻く冬の気象条件は大変厳しく、従業員や旅行者のための避難所が20kmごとに設けられています。

標高が300m上がるごとに、気温は2℃下降します。冬の平均気温は日中で氷点下10℃、夜間は氷点下16℃。冷たい風が吹くと氷点下40℃にまで下がることもあります。

「風も強く、時には秒速22～28mに達することもあります。気象観測所史上、最も強い風は秒速61mでした」と鉱山監督者のホセ・ルイス・フォルネスさんは説明してくれました。

冬場には道路もしばしば閉鎖されるため、鉱山では独自で緊急事態に備えています。手術用の施設を完備し、外科医も勤務しています。低温、強風に加えて、激しい雷雨の危険性も常にあります。

一筋縄ではいかないロジスティクス

過酷で予想不可能な大自然にさらされているこの地では、どんな機械が求められているのでしょうか？この点についてフォルネスさんは「私たちが求めている事は単純なものではありません。ここでのロジスティクスは通常とはかなり異なります。この現場は遠隔地にあり、半径100km内には何もありません。そこで機械もメーカーも最も安心して信頼出来る事が第一です」

鉱山にはアトラスコプコ Pit Viper 271を始めとする、11台のディーゼル駆動の掘削機が稼働しています。Pit Viper 271はアマブル切羽で、径270mmの生産用ブラストホールのせん孔を

行なっています。鉱山の標準的なベンチパターンは、15m高、ズリには7×8m、鉱石は6.5×7mです。

最高プルダウン圧 311kN (70 000 lbf)、ピット荷重34トンという堅牢でパワフルなPV-271は、硬岩の掘削も難なくこなし、高い生産性を確保しています。

鉱山の岩盤は、石英質と多様な混合物から形成されています。「硬い岩盤もあれば、脆弱な岩盤、硬くてしかも摩耗しやすい場所もあります」ドリリング&ブラスティング シニア スーパーバイザのラモン・アルホナさんは言います。

PV-271のオペレータピクトール・アステューディージョさんは、この岩盤の複雑さを嫌というほど経験しています。

岩質により、一つの孔をせん孔するのに、18分で済むところもあれば1時間掛かる所もあります。「大体の岩盤は硬いので、平均すると



厳しい気象条件に対応する数々の装備を搭載したPV-271：ドリリング&ブラステイングジェネラルアドバイザーのカルロス・カバニージャスさん（左）、シニアスーパーバイザのラモン・アルホナさんとPV-271

45分ほどかかってしまいます」

厳しい条件を克服する

ベラデロ鉱山ではアマブル、フィロ・フェデリコ、アルゼンタの3鉱床から、日産23万トンの岩石が採出されており、2011年の年間金生産量は、約27トンです。

高所の地にあつては、高度が上がるごとに更に空気密度と圧力が低下します。このため機器の部品や資材は影響を受け、正常な動きを維持できないことがあります。「冬の気候は機器に大きな影響を与えてしまいます」アルホナさんによると、機器に使用されている空気や水系統は直ぐに凍ってしまうということです。

これに対処するためPV-271には、大きなエンジンとコンプレッサが搭載され、他にも随所に寒冷地用特別仕様が施されています。機器本体は特別な覆いで保護されており、極冷の大気の中でも、温度を保って始動、操作ができます。

PV-271は目標稼働率を難なく達成しているとアルホナさんは言います。「私たちにとって大切なお姫様のようなものです。頼りになるし、特別な存在です」

アトラスコプコが講じた特別仕様が、厳しい環境に適応しているのは、この言葉からも明らかでした。近い将来予定されているリグコントロールシステム(RCS)の導入は、鉱山の新たな朗報となることでしょう。

自動レベルリング、自動掘削、GPSによる孔の位置決め、遠隔アクセスと通信、無線操作による移動、掘削時のデータログファイル、コンピュータ制御による操作など、RCSには様々な自動掘削のための機能があります。「RCSシステムをトータルパッケージで導入する予定です。このベラデロ鉱山でRCSを実際に使えるのをとても楽しみにしています」と、ドリリング&ブラステイングジェネラルアドバイザーのカルロス・カバニージャスさんは締めくくります。



ベラデロ鉱山頂上から見た、15mベンチで稼働中のPit Viper 271

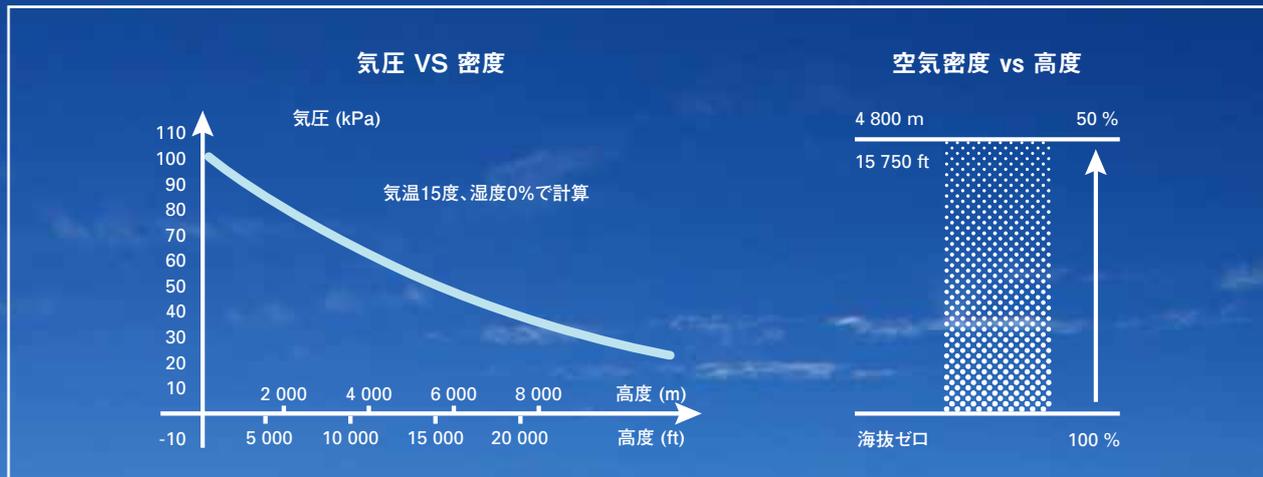


図 1



高地でのブラストホールドリリング

苦勞せず入手可能な高品位の鉱石はだんだん少なくなっています。世界的な鉱物需要を満たすために、鉱山会社は厳しく難しい場所であっても採算が合えばそのような鉱脈にも目を向けなくてはならなくなりました。当然、ここには高い山岳地域も含まれます。

筆者：アトラスコブドリリングソリューションズ ブライアン・フォックス

これまで高地では平地に比べ人にも機械にも悪影響を及ぼし、大凡高度1500mより影響が出ると言われています。今日、作業環境が極限状態にあるといわれる高度5000mを越える高地で、幾つかの鉱山が操業しています。高地で基本的に問題になるのは、空気の密度の低下です。(図1)これを理解するために、まず空気組成の話から始めたいと思います。空気は窒素(78%)、酸素(21%)、その他のガス(1%)から成り、分子重量が構成されます。空気は重力により地上に押し付けられる為、密度が高くなります。この結果、空気密度は海拔ゼロ地点で最も高くなり、逆に海拔が高くなればなるほど減少します。これが大気圧といわれます。

空気密度の減少は2つの問題を引き起こします。一つは空気分子により粉は孔から運び出されます。その為、空気1立方メートル当たりの密度が減少すれば、排出能力も減少します。

もう一つは、海拔ゼロ地点と高地における酸素含有率が同じ(21%)ならば、酸素量自体が少なくなり、人間やエンジンが必要とする酸素量の確保が難しくなることです。

ほとんどの物質と同じように、空気は熱せられると膨張し冷えると縮小します。気温が上がると空気分子は激しく動き分離するので、空気密度は薄くなっていきます。

空気分子は太陽光より発生する熱を地表に伝達するので、熱の発生源から離れると気温は

凡そ300m毎に摂氏1.9度の一定速度で下がっていきます。そのために、高地でドリルを稼動・操作する際は寒冷地に対する十分な装備が必要になってきます。

ロータリドリルとコンプレッサ

エアークンプレッサは大気圧の下で一定量の空気を圧縮して高圧にするものなので、高度が高くなると風量が減少すると勘違いされる事があります。海拔ゼロ地点で53.8m³/minのコンプレッサを搭載したロータリドリルの例を参考としてみます。コンプレッサの表示能力は吸入量を示すので、コンプレッサが毎分53.8m³の空気を取り込めることを意味します。高度4,572m地点でもコンプレッサは毎分53.8m³の空気を取り込みます。

しかしながら、空気密度は約42%減少するので、海拔ゼロ地点の圧力が101Kpaの場合、高度4,572m地点の圧力計算値は59Kpaとなります。低い空気濃度を補い海拔ゼロ地点と同等なパフォーマンスを得るために必要な吸入量を

吹き上げ速度

		コンプレッサ			
		高度 (気温摂氏 15度、華氏 59度)		高度 15000ft (気温摂氏 -14度、華氏 7度)	
		表示能力: 1900 cfm	表示能力: 2 600 cfm	表示能力: 1 900 cfm	表示能力: 2 600 cfm
さく孔径 (インチ)	ロッド径 (インチ)	有効能力: Vol. 1900 cfm	有効能力: Vol. 2 600 cfm	有効能力: Vol. 1 221 cfm	有効能力: Vol. 1 670 cfm
10 %	7 %	6 434 ft/min ^(A)	8 804 ft/min	4 087 ft/min	5 592 ft/min ^(B)
10 %	8 %	9 149 ft/min	12 520 ft/min	5 812 ft/min ^(C)	7 953 ft/min
9 %	7 %	8 946 ft/min	12 242 ft/min	5 682 ft/min	7 776 ft/min
9 %	8 %	15 232 ft/min	20 855 ft/min	9 675 ft/min	13 240 ft/min

1 900 cfm = 53.8 m³/min
 1 000 ft = 304 m
 5 000 ft/min = 25.4 m/s

表2は 高度 vs 海拔ゼロ におけるコンプレッサのパフォーマンスとpitViper27を使用したときの吹き上げ速度の結果を比較したものです。

算出するには修正係数が使われます。海拔ゼロ地点と同じ気温と仮定した場合、実質空気吸入手量は31.3m³/minとなります。気温低下を考慮に入れると、空気濃度が増加する為、摂氏-14度で34.5m³/minとなります。

吹き上げ速度 (環状流速)

どのくらいの空気量が必要か決定するために吹き上げ速度の計算を行います。吹き上げ速度は吸入空気量と孔壁とロッドの間のできる隙間、つまり環状区域から算出されます。吹き上げ速度の下限はしばしば毎分1524mと言われていますが、これはくり粉の重量・大きさ・形状や孔圧・水、そして掘削孔壁の状態によって左右されます。

上記の表(図表2)はPitViper271を例にした比較を示しています。海拔ゼロでは10 5/8インチのビットと7 5/8インチのロッドを使って作業したとき、たとえロッドが磨耗しても吸入手量は53.8m³/minで十分です(A)。

高地では空気密度が大きく減少するので、大型コンプレッサ(B)(73.6m³/min)か、大口径のロッド(8 5/8インチ)(C)のどちらかが必要になります。大口径のロッドは孔壁とロッド間のできる隙間が小さくなり、大きくなり粉は孔から排出される前にさらに小さく砕かれるので、ビットの磨耗が進みます。さく孔径を小さくすると流速は上がりますが、常に発破条件を満足させるわけではありません。

出力低下

ディーゼルエンジンを高地で使用するのは大変難しい事です。というのも、十分に燃焼されるかどうかは空気中の酸素にかかっているからです。エンジンにはそれぞれ使用限界高度と出力特性カーブがあります。メーカーはエンジンのタイミング、ターボチャージャーの設定、エンジン特性、圧縮比率を変えることで、高地でもフルパワーを維持できるようにしています。しかし、高度が高く

なれば出力は下がっていきます。

ディーゼルエンジンは高度が限界以上になると300m毎に3%出力が下がると言えます。例えば、800hpのディーゼルエンジンの限界高度が2438mとすると、高度4572mでの出力は大凡21%下がり632hpになります。エアーコンプレッサは低濃度の空気条件下で作動する場合、必要動力が300m毎に1.5%ずつ減少します。53.8m³/minのコンプレッサをフル稼働させるには約430hpが必要となります。4572mでは、負荷は22.5%減少し333hpになり、総合負荷は事実上720hpから623hpになり使用範囲内に収まります。

最良の結果を得るためには、高地におけるパワーの減少を補うために高出力を持つ排気量の大きなエンジンを使うのがいいでしょう。しかしながら、いつも大型のエンジンが搭載できるとは限りません。というのも、ドリルは特定のサイズのエンジンに合うように設計されていて、エンジンベースが十分ではないからです。

もう一つの選択肢は電力です。

電気モータのパワーは燃焼により発生するものではありません。従って酸素が不足してもパワーロスには陥りません。モータに唯一影響を及ぼすのは、高地における冷却、クーリング容量の減少です。電力に関して重要なことは、どのように電気供給源を常時確保するか、また、リグの機動性を確保するには何が必要かなどの要因を考慮することです。

必要条件を満たしていれば、ディーゼルエンジンリグの方が穿孔現場には適しています。電動リグは高地でも高い出力特性が得られますが、機動性を考慮すると結局、生産性はディーゼルに軍配があがります。

人的影響

エンジン、コンプレッサやクーリングシステムを除けば、高地でドリルに影響を与えるものはほと

んどありません。最も影響を受けるのはオペレータとドリルの保守点検サービスを行なうスタッフです。人間の体は酸素量が減少すると酸素を運ぶ赤血球が徐々に増加し呼吸と心拍数が増えてきます。鉱山会社は従業員と業者の安全性に対して十分気をつけなければなりません。厳しい環境の中で作業するには、事前に医療の専門家による検査が義務付けられ、何か問題が起これば現場で医療サービスが受けられるようにしなければなりません。鉱山会社が高地に進出するにつれ、究極的には自動掘削が大きな役割を果たすでしょう。



ブライアン・フォックスはアトラスコブドリリングソリューションのマーケティング部門副社長です。テキサス州ガーランドで行われたPitViperドリリングシリーズ開発のチームメンバーです。

コルドバの鉱山を制覇する

サーフェスドリルとクラッシャーのコンビ:ミネラ・サン・ペドロ社の採った賢い選択



ミネラ・サン・ペドロ社は、クローラドリルとクラッシャーの最強コンビを導入しました。採石のサイズが自走式クラッシャーに合うかどうかの心配とは、今はもう無縁です。

アルゼンチン中央部コルドバ州に社を構える掘削業者ミネラ・サン・ペドロ社は、PowerROC T35 クローラドリルとPC1055ジョークラッシャーを、新たにアトラスコプコから購入しました。

2台とも、それぞれ単体で優れた働きをしますが、ペアとなった時には他の追随を許さない優れたパフォーマンスを発揮します。

何れの機械もアトラスコプコが開発・製造していますので、合わせて使うには最適で、隔々まで考えられた仕様になっています。せん孔も破碎も効率よく行なえ、最大限の生産性をもたらします。

PowerROC のパワー

ミネラ・サン・ペドロ社は30年以上に亘り、せん孔、解体、トンネル掘削、骨材生産に携わっています。施工業者、鉱山業者、セメント会社など、顧客はアルゼンチンのみでなく、近隣諸国に及んでいます。

クローラドリルを更新する際、同社が求めている条件は明確でした。せん孔速度を上げること、孔曲がりがないこと、ロッドの寿命が長いことです。全ての条件をクリアして選ばれたのはPowerROC T35でした。

社長のフェデリコ・シュレデルさんは、これに

ついて「他社との競争に勝つためにはよりパワフルな掘削機が必要でした。

アトラスコプコのクローラドリルは今までもずっと使っていましたが、ほとんどは空圧リグでした。油圧式のPowerROC T35は、それらをはるかにしのいだ性能でした。土木建設や採石作業で頭を悩ます硬岩ものともせず、燃費も優れています。進化したフィードのおかげで、頼りにしているCOP 1840 ドリフトも最高に力を発揮できています」と言います。

アトラスコプコアルゼンチンの明り担当 プロダクト・マネジャー ガブリエル・ホアキンは、PowerROC T35の特長を簡潔にまとめてこう言います。「PowerROC T35は、高い生産性、質の良い孔、経済性の全てを可能にするドリルリグです。18 kWのダブルダンピングシステムにより、少ない燃料でより早くパワフルにせん孔できます」



ミネラ・サン・ベドロ社の最強ペア：
現場でのPowercrusher PC1055 J (左)。PowerROC T35の前で
(左より) アトラスコッププロダクト・スペシャリスト
ベドロ・アルセニオ、ミネラ・サン・ベドロ社社長 フェデリコ・シュレデルさん、
アトラスコッププロダクト・マネジャー ガブリエル・ホアキン、
(コルダバ鉱山の数多いお客様から) ミチェロッテ・エ・ヒオス社の
マーティン・シュレデルさんとニコラス・ビジネスさん

「きれいな孔を速くせん孔でき、ロッドの寿命も長い。これは全ての鉱山業者が描いている理想です。PowerROC T35が持つ油圧式シリンダーフィードシステム、堅牢なアルミニウム製ガイドセルは、フィード力を正確にコントロールします。理想の夢が実現されたのです。」

ミネラ・サン・ベドロ社が正にそのいい例です。シュレデルさんによると「描いていた理想がここでは現実です。PowerROC T35は様々な現場で、大活躍です。鉱山での掘削から河川工事、土木工事、山岳道路建設と何でもこなしています。機敏に動き、人間工学に基づいた設計で、しかも操作はととてもシンプルです」

クラッシャーとのコンビ

掘削から岩石処理まで一貫した作業を進めるため、ミネラ・サン・ベドロ社はPowerROC

とクラッシャーのPC1055ジョークラッシャーを組み合わせて使用することにしました。既にアトラスコップ製PC1375インパクトクラッシャーと、HCS3715スクリーンは導入済みです。

シュレデルさんはこの点について「性能と燃費をいろいろ検討した結果、PC1055ジョークラッシャーがここでの作業にぴったりだという結論に達しました。コンパクトなのでそのままの状態でも輸送できるし、クワトロームメントのおかげで岩石を一定の適正サイズ製品に仕上げられます。これは大切なポイントでした」

クワトロームメントにより、スウィング・ジョーは全方向に効率良く動きます。大量の岩塊を投入しても破砕石に仕上げていきます。

掘削機とクラッシャーの製造メーカーが同じであるということは、一貫したメンテナンスサービスを受けられるということを意味します。アトラスコップ

コがお客様の個々のニーズにあった、高いレベルの保守サービスを提供できる理由がここにあります。

「アトラスコップの最新技術を考えると、クワトロームメントとクラッシャーの両方をアトラスコップ製にするのは自明の理です。ここでは今、目指してきた高いレベルの仕事をしていて、安全性、環境への配慮も充分なされています。おかげで、質の高いサービスをお客様に提供するという自分達の目標に専念できています」シュレデルさんはこう言いました。

パリに向かって

INTERMATT 2012 展示会のエネルギーソリューション

パリで開催されるインターマツ建機展示会でアトラスコプコはエネルギー効率と持続可能な生産性をメインテーマに掲げ最新技術を搭載した製品を展示します。

インターマツ2012は4月14日よりパリ北部にあるビレピンテセンターで開催されます。エネルギー効率と持続可能な生産性をメインテーマにしているアトラスコプコは間違いなく来場者の注目を浴びる企業の1社になるでしょう。

エアコンプレッサやドリルリグからデモリッションツール、クラッシャー、路盤転圧、アスファルトフィ

ニッシャー等低い総所有コストで高い生産性が得られる製品を展示します。M&Cではこれら製品群の中から特に注目度の高い4機種を選びました。そしてコンプレッサの所有者にとって第4次排ガス規制法のStage III Bが意味するところを検証してみました。

燃料コスト削減

アトラスコプコの新型SmartROC T35 とT40は、燃料消費の大幅低減によりオペレーションコストが削減できたことで5カ国の鉱山業者より好評価されました。



SmartROC T35/T40はドリル業者に大きなコスト削減をもたらします。5カ国で行われたフィールドテスト(通常穿孔時)において最大50%の燃料コスト削減を実証しました。

作業に応じ各部へ必要なエネルギーを瞬時調整分配し、稼動に必要な動力を常時最低限に保ち、圧損・油圧漏れを最小限に抑える事が可能とした全く新しいプラットフォームを採用しています。

その結果、エンジンは個々の操作に応じて常に最大限の効率を発揮し、燃料消費と補給頻度を抑制します。つまり、使用可能時間の延長という点から見ても経費を削減できます。さらにこの次世代型リグ(SmartROC T40は大型になります)はパフォーマンス、技術、サービス、オペレータの快適性を著しく向上させました。

スウェーデン、ノルウェー、ドイツ、ポーランドそしてトルコで広範囲に亘るテストが行われました。その結果、最大50%の燃料消費の抑制、第4次排ガス規制Tier 4エンジンで稼働率95%の場合、運転時間1時間当たり25-30kgのCO₂削減になりました。

そもそも、SmartROCは掘削を必要とする建設プロジェクトや採石用として開発されましたが、実際完成した実機は当初の期待を遥かに超える製品となりました。事例としてスウェーデンやドイツでは、好条件下においてSmartROC T40の燃料消費が1時間当たり10~15lと云う驚愕の結果が報告されました。オプションで新型サイレンサーキットとラジコンが取り付け可能になります。



大幅な経費削減：SmartROC T40ドリルリグは燃費を最小限に抑えられます

路上の効率性

新世代振動ローラーとアスファルトフィニッシャは高性能・耐久性と低燃費、低CO₂排出を実現した機械です。

CAシングルドラム振動ローラーの第5世代、ダイナパックのCA5000、CA6000、CA6500は非常に実用的なクロスマウントエンジンを搭載した最初の機種です。

騒音と燃費も低減され、オペレータは快適に操作できます。

振動ローラーには50、60、65kg/cmの起振力のもがあり、エンジンはバイオディーゼルとディーゼルを混合して使用する第4次排ガス規制の Stage III B エンジンを搭載しています。

ベストポイント燃費削減システムにより、振動ローラーが常に必要以上の燃料を消費しないようになっているので、燃料消費が最小限に抑えられCO₂を削減できます。

CA6000Dには、回転制御システム、生分解性オイル、50時間のサービスキット、電気式エンジンヒーターやLED作業ライトを備えた「Sustainability Package（対環境パッケージ）」がオプションとして取り付け可能です。

また、今春パリでデビューするのは作業幅最大9mの新型のタイヤ式アスファルトフィニッシャSDタイプとクローラ式アスファルトフィニッシャSD2500CSです。両方ともCANBUSによるPLC制御を搭載しています。

ダイナパックのアスファルトフィニッシャ製品には従来型の電気制御式のコンパクトなF5CSクローラ式アスファルトフィニッシャもあります。

展示される上記2種類のSD型アスファルトフィニッシャは共に水冷式Cummins QSB6.7ディーゼルエンジンを搭載し、低CO₂排出と低燃費を実現します。保守点検サービスは、全ポンプが片側に集められるなどシンプルなデザインコンセプトに基づいています。

新製品の燃料タンク容量は燃料補給間隔が長くなるように315ℓに増やしました。

写真上：ダイナパックCA6000D振動ローラー
写真下：SD2500W ホール式アスファルトフィニッシャ



バリアを破る

アトラスコプコの大形油圧ブレーカは再び進化しました。HB4100が従来機よりも130kg軽量化されました。

油圧ブレーカHB4100のパフォーマンスと効率が大幅に改良されました。アトラスコプコはそれにより2桁の割合で効率が上がったと報告しています。

同様のことは同機種の小型のブレーカにも言え、軽量化とパフォーマンスの向上により小規模の掘削も可能になり、投資と運用コストを削減できるようになります。

油圧ブレーカ担当のビジネスラインマネジャーのゴードン・ハムバッハは次のように話します。「油圧ブレーカは機械の購入後に発生するコストが製品価格以上になることがあります。

総所有コストの低減は燃費の削減や作業時間の短縮、そして耐用年数やシンプルな保守点検サービスにより発生する経費を抑えることで可能になります。」

このような背景があってブレーカのガイドシステムもさらに安定し弾力に富むように改良されました。

「油圧ブレーカは最悪の環境の中で使われるものです。特に磨耗の激しい油圧ブレーカの下部を保護する保持バーも新型ではカバー力をアップし、サービスウィンドーと側面のスイベル取付部も強化しました。どの大形油圧ブレーカにおいても性能が実証されているブレーカの縁周りの磨耗を防ぐプロテクションもあります」とハムバッハは付け加えました。

サービス重量4100kgのHB4100は40~70tのベースマシンに最適です。

新型ブレーカ
HD4100
軽量且つパワフル、
費用対効果も
向上しました





EC Stage III B 排ガス規制

排ガス規制が
新しいビジネスの機会を生む

アトラスコプコのStage III B認証を受けた XRHS366コンプレッサはIntermat 2012 に出展されます。

暫定的なStage III Bが発布されて1年が経ちましたが、鉱山建設業者はおそらく既存のポータブルコンプレッサを出来るだけ長く使いたいと考えているでしょう。しかしながら、Stage III B 認証のあるコンプレッサに交換すると今後大きな利益を生むでしょう、とアトラスコプコのポータブルエネルギー部門で大型コンプレッサを担当しているプロダクトマネジャー、ニコラス・エングリベルトは話します。



Stage III Bは技術的な激変と価格高騰をもたらしましたが、そこには新規ビジネスの機会もありました。2011年1月にヨーロッパ全土ではStage III B排ガス規制が130-560kWクラスのオフロード用ディーゼルエンジンに施行されました。この新しい規制にはその目標と必要条件がはっきりと示されています。つまり、PM（浮遊粒子状物質）や窒素酸化物の排出量を大幅に削減して大気環境をよくすることです。

ポータブル機械業界においてStage III Bの実施はとてども多くを意味し、メーカー、エンジンのサプライヤーやエンドユーザは大きく影響されます。この新基準でポータブルコンプレッサのデザインは大きな変更を余儀なくされました。

「Stage III Bを満たすには、新しいエンジン、新しい冷却システム、新しい排ガス処理システムをポータブルコンプレッサに内蔵しなければならなかった」とアトラスコプコ 大型コンプレッサ担当のニコラス・エングリベルトは言います。

「私達は多くのお客様がアトラスコプコ製品を信頼してくれていることを知っています。だから、パフォーマンスに影響を与えることなく新技術と既存の機械を統合できるよう一生懸命考えました。しかしながら、Stage III Bのコストは大きな影響を受けることになりました」

業界全体でコンプレッサ製品は価格が35-45%上がりました。

競合優位

鉱山建設業者や当該コンプレッサのレンタル業者がStage III B 適合のコンプレッサに変えたがらないのは驚くことではありません。Stage IVまで待てばいいと考えているのです。

「私達はStage III Bに適合した機械を販売している企業がマーケットでとても優位についていることを知っています」とエングリベルトは話します。

スイスのように環境対策が進んだ国々では数年前にStage III Bに適合した機械の販売を義務

付けています。その他の国々では、都市部や環境対策に厳しい地域で行われるプロジェクトで低排ガス機械が必要になります。ストックホルムの地下鉄延長工事はその例に当てはまります。人口密度の高い地域では公害を最小に抑えてほしいというプロジェクトマネジャーの要求に応じて、低排ガスのアトラスコプコのコンプレッサが基礎工事に使われています。

「Stage III Bコンプレッサを使うことが法的遵守になるだけでなく、本当の意味での競合優位をもたらすと分ったのです」とエングリベルトは話を締めくくりました。

“ Stage III B認証を受けた
コンプレッサは業界で
優位に立ちます。



アトラスコプコ ポータブルエネルギー部門プロダクトマネジャー ニコラス・エングリベルト

トンネルでの優位性

最近発表されたE-Forceシリーズの1機種BoomerE2Cフェースドリルリグは、世界中のトンネル工事で高い作業能力を実証しています。



地下工事分野では、Boomer E2Cフェースドリルリグを間近に見ることが出来ます。この2ブームの油圧自動化掘削リグは世界中のリグオペレータから支持され続けています。それには理由があります。

BoomerE2Cには高出力さく岩機COP1838ME、あるいはCOP3038が使用され、耐久性と高い精度を実現するブームBUT45を搭載し、最大112m²の範囲を穿孔することができます。

また自動ロッドハンドリングシステムをオプションとして搭載することができます。システム全体は、最大限の作業能力を得られるよう最新のリグコ

ントロールシステム(RCS)で適切にコントロールされます。

RCSシステムは必要に応じて数々の自動機能を使うことができ、さらに診断機能とデータログ機能が本体の保守をサポートします。

キャビンは人間工学に基づく設計でより快適になり、ディスプレイはカラーになっています。

(E-ForceについてはP20-21の記事をご覧ください。)



トンネル工事従事者用のリグ:
E-force 製品シリーズ Boomer E2C

アトラスコプコ インターマツ出展機械一覧

道路建設

- ▶ Soil Roller CA3000
- ▶ Soil Roller CA5000
- ▶ Soil Roller CA6500
- ▶ Electric asphalt roller CC900E
- ▶ Asphalt Roller CC1200
- ▶ Asphalt Roller CC224
- ▶ Pneumatic Roller CP274
- ▶ Planer PL1000
- ▶ Bits-model
- ▶ Paver SD2500CS / V5100TVE (screed)
- ▶ Paver F5CSE + V5100TVE (screed)
- ▶ DCA-Simulator

グラウト

- ▶ Unigrout platform
- ▶ PUG for Unigrout

掘削機

- ▶ SmartRoc T35/40
- ▶ FlexiROC T20 R
- ▶ Boomer E2 C

ロックドリリングツールズ

- ▶ EDGE drill monitor system
- ▶ T-WiZ drill rod thread system
- ▶ Terranox

切断機器

- ▶ SpeedCut*

ロックボルト

- ▶ Swellex

オーバーバーデン

- ▶ Odex bits
- ▶ Symmetrix bits
- ▶ Elemex bits
- ▶ Terracore ITH
- ▶ Terracore bits

デモリッション&建設機械

- ▶ CC 1700 U CombiCutter
- ▶ BP 2050 R Bulk Pulverizers
- ▶ MG 1800 Grapple
- ▶ HC 850 Compactor
- ▶ SB 102
- ▶ SB 452
- ▶ MB 1200
- ▶ HB 4100
- ▶ TEX 05 P Pneumatic chipper
- ▶ TEX 09 PS Pneumatic chipper
- ▶ TEX 12 PE Pneumatic breaker
- ▶ TEX 190 PE pneumatic breaker
- ▶ Cobra Pro Petrol Driven Breaker
- ▶ LP9-20 P Hydraulic Power Pack
- ▶ LH 190 PE Hydraulic Hammer
- ▶ LS 14 Hydraulic cut off saw

- ▶ LCD 500 Hydraulic Core drill
- ▶ LWP 2 Hydraulic Waterpump
- ▶ LPD-RV Hydraulic Postdriver
- ▶ LT 6004 Rammer
- ▶ LF 75 Plate
- ▶ LG 300 D Reversible plate
- ▶ LP 6500 Drum Roller
- ▶ LP 8504 Trench Compactor
- ▶ Mechanical Poker display

- ▶ Electrical Poker display
- ▶ AMG 3200 Poker drive unit
- ▶ CF D 33 Frequency converter
- ▶ CF 67 T Frequency converter
- ▶ AME 1500 Poker drive unit
- ▶ AME 600 + HA35/1 Drive Unit + poker
- ▶ BV 30 Vibration screed + profile 1.8 m
- ▶ BG 370 Trowel

クラッシャ

- ▶ Powercrusher PC 4

コンプレッサ

- ▶ XAS 27
- ▶ XAS 87
- ▶ XAS 37
- ▶ XAHS 186
- ▶ XAHS 347
- ▶ Drillair Tier 3B
- ▶ XRY577
- ▶ Booster

ジェネレータ

- ▶ QAX 30

- ▶ QAS 40
- ▶ QAS200
- ▶ QAC 1250 generator

作業灯システム

- ▶ H40 lighting tower

アトラスコプコ展示ブース : Hall 5B, stand F027/ 0157
www.atlascopco.com/intermat2012



未来を垣間見る

アトラスコプコの展示ブースに来られた方々は3つのコンセプトを搭載した未来のドリルリグを垣間見ることができます。モデル名は ROC X1、ROC X2、ROC X3です。初日まで秘密のベールに包まれています。是非ブースにお越しください。見逃さないでください。

地下の新天地へと

スウェーデン ギア社が加わりアトラスコプコはさらに多くの製品を提供できるようになりました

“ お客様の生産性向上に、さらに貢献できるようになります ”



アトラスコプコ ギア社長ビヨン・リフベルグレン



ヘグローダー：連続積込機



電動坑内トラック



総合換気システム

スウェーデンのギアインダストリアルAB (ギア) がグループに加わり、アトラスコプコの鉱山、トンネル掘削製品に、電動式坑内トラック、作業台車、総合換気システムなどの新しい製品群が加わりました。

2012年初めにスウェーデンのギアがグループに加わり、アトラスコプコの鉱山、トンネル掘削製品はさらに幅が広がりました。

従来の掘削機、ボルト打設機器、ローダー、マイントラックに加えて、電動式坑内用トラック、坑内搬送用の軌道機関車やシャトルカー、装薬機や作業台車、ヘグローダー、そして総合換気システムなど、アトラスコプコはより多くの製品を提供できるようになりました。

「新たな製品分野への取り組みによって、多く

の製品の提供が可能になります。

特にキルナトラックは環境面にも優れていて、ご紹介できるのは私たちの喜びです」アトラスコプコ 土木鉱山機械事業部社長のボブ・ファッセルはこう言います。

ギアは1884年に設立され、1994年以降はベッテリアダグス・インベスト・ベーケスタッドABが所有していました。

スウェーデン中南部で長い歴史を持つベルグスラーゲン鉱山地帯の都市、グレンゲスベルグ

に本社を構え、坑内掘削事業部門では113人の従業員が働いています。

もともと、ギアの代理店はスウェーデン、中国、オーストラリアにありましたが、アトラスコプコ 土木鉱山機械事業部門の傘下に入ったことにより、その製品は従来の特定代理店のみでなく、アトラスコプコのセールスとサービスのネットワークを通して、世界中に販売されることになりました。

楽しい展開

新たにアトラスコプコ ギア社長に就任した ビヨン・リフベルグレンは、両社の顧客が世界中に広がる可能性に胸をふくらませています。

「お客様とアトラスコプコにとって、素晴らしい

進む



装薬機



作業台車

ギア インダストリ AB (ギア) は1884年に創立され、現在はスウェーデン中南部グレンゲスベルグに本社を構えています。主な製品は地下での搬送に使用する軌道用機関車や車両、装薬機、作業台車、ケーブルボルト打設機、スケーリング機等の作業機、連続ズリ積込機、ヘグローダー、換気システムなどです。

展開になることでしょ。ギア製品は既存の坑内機械の製品ラインを充実させるだけでなく、世界中に新たな可能性をもたらすと思っています」

「アトラスコプコは発破工法、ズリ運搬用機械をリードする会社の1つです。ギアが加わったことにより、電動トラックを始め、鉱山作業をサポートする製品を幅広く提供できるようになりました。世界中にネットワークを持つセールススタッフとサービススタッフが世界のどこへでもお届けします」

新しく加わったギアのラインナップの中で、一際目を引くのが坑内の換気システムです。これには、必要に応じて換気をコントロールできる機能がついています。

システムは例えば鉱山で作業中の鉱区をピンポイントに換気することができるので、エネルギーコストを大幅に低減します。

リフベグレンはこれに触れて「今まで当社では取り扱っていないエキサイティングな分野です。顧客の生産コストを下げるという私たちのミッションとも合致しています」

「世界中の顧客に最先端の換気システムを提供するために、アトラスコプコは必要な製品、知識、サービスを備えています」

顧客からの好反応

グレンゲスベルグの本社内に結成される予定のギア スペシャリストチームは、世界各地のカス

タマーセンターをサポートし、新人のトレーニングにもあたります。

顧客の反応は概して好評です。アトラスコプコのサービスチームがギア製品のアフターサービスを担当するという点は、特に歓迎されています。

ギアの詳細については www.atlascopco.com/gia (英語) にアクセスしてください。



世界最強のブームを搭載した掘削、
ボルトリグが、鉱山・トンネル掘削の
新しい時代を開きます。

E-FORCE

堅牢で高い耐久性を持つブームBUT 45は2005年の発売以来、世界のトップブランドとして知られています。そのパワフルで頑丈な構造、正確で広範囲を網羅する動きの良さは、Boomer Eシリーズに装備されるや大評判になりました。

この絶賛を博しているブームは、もはやBoomerだけのものではありません。最新型のSimbaとBoltecにも導入されています。

SimbaとBoltec が製品化され、新たにE-force掘削機シリーズが完成しました。

これらの機種すべてに搭載されたリグコン

トロール・システム(RCS)とBUT 45によってE-forceシリーズは掘削作業の効率化と生産性向上に大きく貢献できます。

15機種

E-forceシリーズには、電動式とディーゼル駆動式の15機種があります。

全てにキーコンポーネントであるBUT 45を搭載しています。正確に動くBUT 45により、孔の位置決めにかかる時間が短縮され、掘削のスピードも上がります。

また、ブームの強度・耐力が向上したため、このうちBoomerにはロッドハンドリングシステムを搭載することもできます。

Simbaには安定性を

E-forceシリーズのSimbaは難しい採鉱条件でも、高速で精度良く生産性の高い掘削を行います。新型BUTブームは許容荷重が向上したため、RHS35ロッドハンドリングシステムの搭載が可能となり、伸縮は1.6mまで、最大荷重の場合は1mまで可能です。ステインガーは4本あり、



E-forceシリーズ: Boomer E2 C



E-forceシリーズ: Simba E7 C



E-forceシリーズ: Boltec EC

シリーズ始動開始

掘削機新シリーズを支える、トップクラスのboom

簡単なセットアップで正確で安定した働きをします。

Simba Eシリーズにはさらにパワフルなさく岩機を搭載させることもできます。

Boltecには最強の機能を

E-forceシリーズのBoltecは更に安全性と効率が高まりました。BUT 45は2.5m延長、フィードは600mm延長できるので、12m×8mと広範囲な施工が可能です。新しく開発された高速さく岩機 COP 1435を搭載しています。様々な長さ

のボルトに対応でき、岩盤補強に幅広く適用できます。

E-force Boltec リグ1号機は、フィンランドのケミ鉱山で活躍しています。シリーズには電動式とディーゼル駆動のBoltec EC EH-DHがあります。

新しい仲間

Boomer E1Cも新しくE-force シリーズに加わりました。このディーゼル油圧式 (DH) のBoomerは、場所を選ばないので、インフラ設備

がまだ整っていない新しい鉱山でもご使用いただけます。

E-force シリーズは最も多くのオプションを提供し (Boomerは25以上のフィードタイプと80種のオプションを用意)、ドリフタも16~30KW の範囲から選択できます。

E-forceシリーズの全貌はe-forcefamily.com (英語) をご参照ください。

新しい展開

アトラスコプコ、石材削岩機市場に参入

新たにイタリア ペルフォアラ S.p.A社をグループの一員に迎え、アトラスコプコは世界の石材業界に最先端の機器とノウハウを提供する機会を得ました。



ペルフォアラの仲間たち：油圧や空圧の掘削機、フレーム、油圧式のパワーバック、ダイヤモンドワイヤーソー、石材切削機など、ペルフォアラは様々な製品群を製造・販売しています。ペルフォアラ製品が活躍するサルデーニャ島コミティ採石場（上）とプッリャ州アウジェッリ・マルミ採石場（はめ込み写真、右）

イタリア ペルフォアラ社は、自然石ブロックを生産する規格石材業界（採石場）向けに掘削および切削機器を製造・販売していましたが、2012年1月より、アトラスコプコの新分野で事業展開することになりました。

アトラスコプコ土木鉱山機械事業部社長のボブ・ファッセルは、新規事業についてこう述べています。「ペルフォアラ社はこの分野のトップサプライヤで、顧客を重視した高品質の製品を提供しています。我々の一員となり、規格石材生産者向けにオーダーメイドの機器を提供するグローバルサプライヤとして独自の地位を築くことでしょう」

世界的な経済低迷の中にあいながらも、規格石材業界は成長を続けています。建築、装飾に必要な自然石ブロックは、どんな時代でも需要が途切れることはありません。規格石材採石の現場は、空圧から油圧そして自動化へ向けた大きな転換期のさなかにあります。

ナンバーワンを目指す

ペルフォアラはアトラスコプコ サーフェストリリング事業部に属します。事業部担当社長のマルク・テレスバサラは、エネルギーと人件費の高騰が機器の近代化をもたらしたと指摘しています。

「この時期にペルフォアラ社を得られたのは、絶好のタイミングでした。ペルフォアラとアトラスコプコが力を合わせれば、最先端の機器がグローバルな成長市場で流通することになります。ゴールは規格石材業界で、No.1のオーダーメイド機器のサプライヤになることです」

ペルフォアラ社は北イタリア バニョーロに本社を置くオーナー会社で、従業員は43人、年間収益はおよそ1000万ユーロ（約11億円）。

ダイヤモンドワイヤーソーをはじめ、石材専用のドリルリグを、直販と一部の国の現地ディーラーを通じて販売しています。

サービスの向上

ペルフォアラとアトラスコプコは既知の仲でした。2年前から共同でFlexiROC T20 Rサーフェストリリングを開発・製造しており、この共同事業は成功をおさめています。

ペルフォアラのピエールジョルジョ・ピコット社長はM&Cに対し「世界中を網羅する、アトラスコプコの流通販路と組織力は、私たちの顧客へのサービス向上につながります。又、今後の製品開発に対する相乗効果も期待でき、規格石材業界での私たちの地位は不動のものとなるでしょう」と話しました。

ペルフォアラの正式名称は、新しくアトラスコプコ ストーンテックとなりますが、しばらくはペルフォアラとしてお客様の記憶にとどまることでしょう。



コミティ採石場にて:ビルジニオ SRL 経営者、アントネッロ・ルチアヌさん (左) と、ペルフォーラ サルデーニャ島セールス担当 フランコ・ブツ

プッチャ州アウジェッリ・マルミ採石場にて:ミケーレ・アウジェッリさん (左) と息子のレオナルドさん (右)、ペルフォーラセールス担当ロベルト・サンタマート

顧客の満足を得る

ペルフォーラの油圧リグはイタリアで大成功を収めました。サルデーニャ島コミティ採石場で操業するビルジニオSRL社、プッチャ州アウジェッリ・マルミ採石場のアウジェッリ・ファミリーも、新しいリグを歓迎しています。

コミティではGirodrill 200 3台、Rock Buggy 1台、Speed Cut 100 カッター 2台を使い、4段階の採石が行なわれています。まず始めにRock Buggyが縦横に穿孔します。そしてSpeed Cut 100ダイヤモンドワイヤーソーにより切断された後、Girodrill が花崗岩の立方体に仕上げます。

ビルジニオSRLの経営者アントネッロ・ルチアヌさんは、こう言います。「25年以上この業界で、花崗岩のブロックを生産し世界中に販売していますが、いつも心がけているのは品質です。12年前に社長になってからは、常に最高のテク

ノロジーを求めてきました。それまで手を使って行なってきた掘削、切削作業が、ペルフォーラの機器に取って代わった時が、まさに大きな転機でしたね」

アウジェッリ・マルミ採石場にとっても、ペルフォーラ製品の出現は大きな衝撃でした。ミケーレ・アウジェッリさんと息子のレオナルドさんが経営するアウジェッリ・ファミリーは、数多くの採石場をイタリアに所有しています。新しいテクノロジーを積極的に取り入れることにより、装飾用石材、大理石、花崗岩、トラバーチン、オニキスの生産でナンバーワンの地位を確保しています。

「ペルフォーラの油圧式掘削機を使って、大理石の塊をまず切り出します。次に一枚刃かディスクで立方体に切削し、ガングソーで厚板状にします。岩壁から大理石を切り取る際には、Handdrill 100 を使って水平発破孔をさく孔します。2001年まではらせん状のダイヤモンドワイ

ヤーで大理石を切り出していました」ミケーレ・アウジェッリさんはこう説明してくれました。

「ペルフォーラの油圧式掘削機が来てから、現場での作業がすっかり変わりました。ジャックハンマもダイヤモンドワイヤも影をひそめ、代りに現場で見るのはペルフォーラの青いリグでした。以前は10mの石塊に孔を掘るには4人が2日かかりでした。それが今は一人で良く、しかも一日で片付きます。フットワークも良くなり、どこからでも作業ができるようになりました」

ペルフォーラについて、詳しくは www.perfora.com (英語)をご参照ください。

シュミレータートレーニングは

アトラスコプコのイノベーションでオペレータのトレーニング経費が半分に削減されます

熟練したオペレータ不足を解決するために各社のトレーニングプログラムにアトラスコプコが最適化したシュミレータートレーニングを導入する鉱山会社がますます増えています。

オーストラリア西部にあるBHPビルトンはこのシステムを取り入れ利益を伸ばした鉱山会社の1社です。

M&Cは同社が行っているトレーニング講座に参加させてもらいました。



鉱山業界が大きな成長と拡大を続けているなかで今後発生する大きな課題の一つに熟練したオペレータの不足があります。人材不足には色々な理由があります。金属や鉱物の高い需要に対処するための新規鉱山開発に大量の人材を必要としているだけでなく、間もなく定年を迎える熟練オペレータの後継者となる人材が不足しているのです。オーストラリアだけでも2015年までに新たに150,000人の雇用が必要になると言われています。このため、今まで以上に短期間で優秀なオペレータをコスト効率良く養成する必要があります。

現在アトラスコプコのドリルリグ用シュミレーターとトレーニングプログラムの「マスタードリラー」を使っている会社の1社であるBHPビルトン社も例外ではありませんでした。

目に見える大転換

BHPビルトン社は鉄鉱石鉱山で使っている機械を請負業者の機械から自社保有の機械へと徐々に変えようとしています。さらに、同社には2012年と2013年に新たな鉱山を1箇所ずつ操業開始する計画です。同時に広範囲に及ぶ標準化プログラムを進める予定にしており、同社の6箇所の鉱区では様々なドリルリグが使われています。今後数年間のうちには全機種がアトラスコプコのプラストホールドリルPit Viper 271に統一される予定になっています。したがって、鉱山ではシングルパスリグの効率性に加えて、部品や消耗品の統一とスタッフの共有が可能になります。Pit Viperの第1号機がヤンディ鉱区に納品される前から、パースではシュミレーターとマスタードリラープログラムを使ったトレーニングが行われました。そこでヤンディ鉱区のドリル・プラスト

責任者をしているドン・ロールストーンさん始め数人のオペレータに会いました。

ロールストーンさんはオペレータとして長年の経験がありましたが、オペレータのベン・ゼラーさん、デイビッド・ジャックさん、ビル・ソーベさん達と同じ講座を受講されていました。ロールストーンさんはこれまでに Pit Viperの操作経験もありましたが、それにはまだリグコントロールシステム(RCS)が搭載されていませんでした。

「我々の経験レベルは異なっています。大型機械の操作経験がない者もいれば、大型機械の操作レバーしか見たことがないという者もいます。これは優れたテクノロジーとの遭遇であり、オペレータの腕がどれだけ上がったか分かります」とロールストーンさんは話します。

様々な経歴

トレーニング参加者は年齢、能力、バックグラウンドが異なります。自分のPCを購入したのはほんの3週間前ですが、ドリル経験は28年以上持っている58歳の参加者、数年間のドリル経験やPCの経験があるという47歳の参加者、ドリル経験は8年あり子供のころよりコンピュータゲームをやってきた28歳の参加者など様々です。

3日間のトレーニングコースでは、グループはドリルの起動と停止、安全手順、タワーリング、走行やさく孔の基本と実用技術について受講します。

ベン・ゼラーさんの掘削パフォーマンスはドリラーの典型といえるものでした。5孔をシュミレーターでさく孔していくうちに彼の技術レベルは上がり、最後の2孔の所要時間は最初のさく孔時間の半分となりました。この課程の制限時間は1時間です。一回目の操作は2分オーバーしてしま

いましたが、これを繰り返し行ううちに、32分で出来るようにになりました。

どのオペレータも二回目には時間が最初の半分に短縮され、操作が上達しました。

先を見据える

ソーベさんとゼラーさんの感想を紹介します。

ビル・ソーベさん「シュミレータのトレーニングがなければ、リグの操作方法がわからなかったでしょう。しかし、トレーニングを受講したおかげで、最新のリグが現場に納入されてもすぐ操作できると思います」

ベン・ゼラーさん「シュミレータは本当に安全です。たとえ自分がどんな操作をしても機械を傷つけることがないからです」

ドン・ロールストーンさんはPV-271が現場に納入されたその日にオペレータ達が操作できることが気に入っていると話します。「これは効率性以上の効果をもたらします。オペレータ達には同じ知識があり、お互いに助け合えるからです」

2012年に操業開始のジンプレバ鉱山でドリル・プラストの現場監督をしているBHPビルトン社のフィル・シュミットさんはマネジメントチームを「先を見据えてスマートに働く」と評しました。

脚注

アトラスコプコは坑内用と明かり用のドリルリグ、ローダーやトラックの操作トレーニングプログラムにシュミレーターを採り入れています。シュミレーターは同機器の世界的メーカーであるスウェーデンのオリックス・シミュレーション社と共同開発されました。同社の最高経営責任者アーバン・ウィクマンさんは、オペレータトレーニングにシュミレーターを使うと従来よりもトレーニング時間が半分に短縮されると言います。シュミレーターはPit Viperだけでなく、ブーマー、シンバ、クローラドリルのSmartROC、FlexiROC用などにも開発されています。

世界に広がる



世界のトレンド

鉱山業界の持続可能性を脅かしているのは鉱山で働く人材の不足ですが、アトラスコプコのシュミレータとトレーニングプログラムはこの解決に大きく貢献すると考えられます。シュミレータトレーニングは北部スウェーデンの鉄鉱石地帯やオーストラリアのゴールド地帯、モンゴルの銅鉱山で急速に採用されています。

スウェーデンのLKAB社でトレーニングマネジャーをしているステファン・バックフォークさんは、「アトラスコプコのシュミレータを1年半前から採用しています。安全面からとても重要なことですが、トレーニング受講者はストレスのない環境で機械の基本操作方法を完全にマスターできます。今後もシュミレータトレーニングを継続していきます」と話します。

アトラスコプコモンゴルのローカルトレーニングを担当しているピーター・ショーベリさんは、「シュミレータはOT/リオティント鉱山が抱えている重要課題の解決に貢献している」と話します。「熟練したスタッフが極端に少なくなり、鉱山の安全基準も高くなってきています。トレーニング受講者は250時間のシュミレータトレーニングを受講しない限り操作は言うまでもなく、実機の試乗さえも許可されません。その結果はとてとても良好です」

シュミレータトレーニングのメリット

- ▶ 機械の損傷とスタッフの負傷のリスクがない
- ▶ 実際の機械をトレーニング用に使わなくても済む
- ▶ オペレータトレーニングをきちんとできるので実際の現場ですぐ仕事ができる
- ▶ 水、光熱費等の資源を節約できる
- ▶ トレーニング参加者全員を満足のいく水準まで高められる

マスタートリラー養成

アトラスコプコのマスタートリラープログラムは3段階（ブロンズ、シルバー、ゴールド）の上達レベルに分かれています。

ブロンズレベル

講義と自宅でネットを使ったe-トレーニングで構成されています。ここでは岩石分類、技術、掘削理論を学びます。

シルバーレベル

シュミレータトレーニングになります。シュミレータのキャビンの窓には大型LEDモニターが取り付けられ実際と同じ状況を体験できます。キャブはオペレータがコントロールする通りに動きます。

ゴールドレベル

実際の現場でアトラスコプコのスペシャリストがマンツーマンで行います。前回までのトレーニングでは、実際の機械をつかって必要に応じて何回も繰り返し行われました。ゴールドに合格すると受講生は「マスタートリラー」の認証を授与されます。

トレーニング講師のブレット・ランダーと
BHPピリトン・ジンブレバ鉱山の
ドリル・プラスト監督のフィル・シュミットさん

キャビン内のブレット・ランダー講師と
受講生のデイビット・ジャックさん

シュミレータ上の現場で
パフォーマンスを検証しています



教室でドリリングパラメータについてチェックしています：左よりダン・ロールストンさん、
デイビット・ジャックさん、ビル・ソープさん、立っているのはアトラスコプコのトレーニング講師ブレット・ランダー



ドリル&プラスト監督のダン・ロールストンさん、
「これは凄いい機械です。これでオペレータのレベルがどのくらい上がったか分ります」と話します。

セルビアの 奥深くの地で

深度1000mでコアサンプルを採取するため、
トップクラスの探査掘削チームが取った方策とは

セルビアの首都ベオグラードからおよそ150km西、ジャダール川沿いにある
広さ5km²の地域では、今、猛ピッチで探査が進んでいます。探査掘削チーム
は365日24時間体制で「ジャダライト」と名付けられた、ホウ酸リチウム鉱石
鉱床の探査を続けています。

S&V 鉱山サービス社は、セルビアで最大の探査掘削専門業者です。国際的な鉱山グループの依頼を受け、2010年からセルビアで探査掘削を続けています。

掘削には中断もトラブルも許されません。このため、S&V社は2台のアトラスコプコ Mustang 13-F1深孔探査リグを使い、ジャダール川流域の深度1000m近い地点から、高品質のコアサンプルを採取しています。

「ジャダライト」(脚注参照) 鉱床の探査を行っているMustang 13-F1は、難しい岩盤用に特別に設計されたリグです。

S&V 創業社長のスタニミール・ステイブ・ラザレビチさんは、Mustangについてこう言います。「Mustangの導入以来、問題は一つもありません。予定外のメンテナンスと言えば、ホースを何本か交換しただけで、それ以外には何も必要ありませんでした」

深い鉱山知識

ラザレビチさんは30年の長い鉱山経験を持ち、その現場はインドネシア、オーストラリア、ルーマニア、ブルガリアに及んでいます。セルビアでは鉱山業界の第一人者として知られています。

亜鉛、鉛、ウラニウムなどの鉱石や金属を、地下と明りで掘削していました。その長いキャリアにわたり、様々な掘削機の経験があります。

2005年にセルビアに戻り、工事請負業の会社を立ち上げました。アトラスコプコ製品の導入を決めたラザレビチさんは、第1号機としてDiamec 282ダイヤモンド・コア・ドリルリグを選びました。これは正しい選択でした。

可能性を秘めた地

ジャダール川の現場は、セール山脈に囲まれた美しい地ロズニツァ市(人口50000人)近くのドラギナツ村のすぐそばにあります。

全長3mのコアサンプルを採取した後に特殊カメラを孔に入れ、断面を撮影します。これにより、サンプルがどの地層から出たのか把握できます。コアサンプルは研究所に送られ分析されます。

掘削現場は歴史上有名な場所にあります。第一次世界大戦中、オーストリア・ハンガリー帝国に対し、防戦一方だったセルビア軍が軍勢を回復し勝利した地です。ラザレビチさんはこの話が夫のお気に入りです。

「ここで岩盤に戦いを挑み勝利する。これはもう最高です」ラザレビチさんは目を輝かせます。



セルビアでの探査掘削:
ジャダール川流域で探査掘削を行なう
アトラスコプコMustang 13-F1

「エンジン回転が2000rpmで動くこのリグのパワーは本当に凄い」こう言った後、「でももちろん大自然の力は何よりも強いです」と付け加えました。

1社に賭ける

他の探査掘削業者と違い、S&V社はリグの購入は1社からと決めています。

この点についてラザレビチさんは、こう言います。「多くの鉱山会社は、いろいろなサプライヤーと取引をしていて、1社に絞っていません。でもこの考え方には反対です。うちはサービスもパーツも、アトラスコプコからだけと決めています。新しいリグが欲しいときも、サービスエンジニアに来てもらって口頭で言えばいいだけです」

そろそろ引退の時期が来た第1号機 Diamec 282の他に、4台のムスタングが稼働しています。ジャダール川流域では2台のMustang 13-F1と、プルバックを18トンに増強した特別仕様のMustang 13が1台。セルビア東部のツルニビルフでは、Mustang 9-F が金鉱床と銅鉱床の探査を行なっています。

ジャダール川流域で働くオペレータはおおよそ50名で、2から3人体制で2台のリグを操縦しています。



完璧なコアサンプル

Mustangは現場に搬入されると、主にポンプ関連の様々な特別仕様が施されました。現場の地盤条件に対応するために大型のフラッシングポンプが設置され、新たに油圧式ポンプも追加されました。この措置により、回転部や他のフラッシングポンプはよりスムーズに動くようになり、その結果せん孔速度が毎時3m上がりました。

「このスピードで完璧なコアサンプルを採取できるのは、セルビアにもヨーロッパ中でもここしかありません。S&V社のリグ扱いは群を抜いていますよ」ベオグラードのアトラスコプコ 技術・セールススペシャリスト、ボイスラト・ジッツは太鼓判を押します。

掘削チームは24時間体制の2交替シフトで水・石こく・砂利・砂・粘土を含む地層を掘削し、毎日72mものコアサンプルを採取しています。

ここではフラッシングの溝が深いアトラスコプコ ダイヤモンドインプリビット(SC 6-8/1.3 7FD)が使われましたが、現場の地質にぴったりでした。ビットライフも長く、300~600mでした。

Mustangにはスタンダードタイプの、98mm径トリプルチューブワイヤーラインコアバレルHO3が搭載されています。およそ20日間で深度1000mのコアバレルを採取し、コア回収率は95~100%を達成しています。



深い孔の掘削を見守る：オペレータのマルコ・ジュラルコビッチさんは、Mustang 13を、シンプルで指ささえあれば操作できるリグだと言います。



S&V 創業社長のスタニミール・スティーブ・ラザレビチさん「うちではサプライヤは1社だけと決めています」



1000m長の孔には約335本のロッドを使用します。

探査が済んだ孔はコンクリートで充填され、将来地下鉱山で掘削が始まった時のために地盤を補強しておきます。

環境への配慮

現場では環境を守るためにあらゆる措置が取られます。例えば、大きな穴を掘り内側を防水シートで覆います。掘削作業中に使った水は全てここに溜められます。水はタンクトラックに回収され、その後適切な処理が施されます。「かつてはどの現場でも、機器からオイルを撒き散らして作業していたものです。ここでは、そんなことはあり得ません」ラザレビチさんはきっぱりと言います。

指先で制御する

「このリグはどれも指で操作できます。油圧式のフットクランプも以前よりずっと改良されています。前はマニュアル操作で動かしていたので、怪我をしやすかったです」Mustang 13-F1のキャビンの中で、オペレータのマルコ・ジュラルコビッチさんは言います。

「Mustangの計器はどれも全てシンプルで、パイロット圧、トルク、リフトのトッププレッシャー、回転数も素早くわかります。計測パネルは好きな位置に回せるので見やすく、使い勝手がとてもいいです。シンプルなのが一番です」

サービス需要の拡大を受け、S&V社は新たな展開を考えています。ラザレビチさんはインタビューの最後をこう締めくくってくれました。「需要は拡大しており、うちはこれに追いついてはなりません。2012年後半には新しくアトラスコプロ機器を2台購入し、フルスピードで仕事を進めていく予定です」

脚注:

「ジャダライト」とは白色のケイ酸塩鉱物で、2006年にジャダール川流域で発見されました。2006年に公開された「スーパーマンリターンズ」に出てくる架空の物質「クリプトナイト」(無敵のスーパーマンのパワーを奪う唯一の物質)に組成が酷似していることから、メディアで大きく取り上げられました

Mustang 13はアトラスコプロ地質探査用ドリリングリグMustangシリーズで最大のリグです。130 kNのリフト能力、フィードを持ち、152mmのローテーションユニットを搭載しています。

モジュール式に設計されており、ロッドホルダー、ウィンチ、ポンプ、ジェットグラウティングキットなど、様々なオプション用途に合わせて組み込むことが可能です。

パワーユニットはDeutz社の最新型低騒音エンジン (EU3) を搭載。使い勝手の良い集中コントロールパネルにより、一人のオペレータでリグ操作することが可能です。





相性のいい組み合わせ：アトラスコプロセコロックより高品質のドリリングツールが提供され、オーデン社はストックホルム鉄道新線プロジェクトの工期遅れを挽回することが出来ました。

バイキングは勝利に向かう

スウェーデンの掘削業者オーデン・アレングニグスエントレペナー社（オーデン社、オーデンはバイキングの知恵の神様）はストックホルムシティライン鉄道の建設中に発生した問題を解決できるスマートな方法を見つけました。

スウェーデンの首都ストックホルムでは年間20000人の割合で人口が増加しており、現在工事中の地下鉄新線が交通手段として大きな役割を持つようになります。多くの建設会社はこのプロジェクトに参加していますが、ストラバーク社の関連会社オーデン社はセントラル駅から2キロ北にある地下鉄駅まで伸びるトンネル建設で大きな貢献を果たしました。

トンネル内で発生した大量の漏水により6ヶ月も工事が遅れ、オーデン社は3ブームのBoomer XE3を1台から2台に増やすことに決め、そしてアトラスコプロ・セコロックに全てのツール供給を求めました。

効果的な戦略

アトラスコプロはロッド、シャンクアダプター、ビットを安定供給するために、オーデン社にさく孔長を記録することをお願いしました。

TC42シャンクアダプターにクロスオーバーカップリング (TC42-T38) を介し6.1mのマグナムロッドSR35を継ぎ、先端には48mmのセミパリスティックボタンビットSR35を取り付けました。注入用さく孔が必要になれば、セコロックはTC42ロッドと64mmのビットを供給することになっています。

2台のリグは1日16時間稼働されるので、すぐ使えるドリリングツールは必須でした。アトラスコプロはビットの切れ味を常に良い状態にする為

にビット研磨機Grind Matic BQ2を設置し、さらにサービス技術者も現場に常駐させました。

この戦略によってオーデン社はブラストホールドリリングに要する時間を50%短縮し、工事の遅れを取り戻し目的地までトンネル施工を続けています。その到達点の駅名はこれに因んで「オーデンプラン」と命名されています。

オーデン社の現場監督ジリ・エングレンさんは、「私達はアトラスコプロの協力を感謝しています。もし協力がなかったら、工事の遅延を取り戻すことは出来なかったでしょう。オペレータ達も喜んでいますが、2012年の夏までにはオーデンプラン駅に繋がるトンネルが貫通する予定です」

EDGEがあるか



EDGEの主要部品：データプロセッサ、ディスプレイスリーン、センサー、そして、ケーブル

フィールドテスト結果

- ▶ せん孔率：12m/時間にアップ
- ▶ 短縮せん孔時間：1時間40分
- ▶ 燃料消費の削減
- ▶ 水の流入：大幅減少
- ▶ ビット寿命：1000mで研磨



EDGEをテストする：オスロ近郊の複合マンション建設現場でEDGEはテストされました。ここでは深度500mの孔を9箇所さく孔しました。

完璧なガイド：EDGEシステムは重要な情報をオペレータに伝えました。オペレータはその情報に基づき常に機械を調整し最適化しました。

ベルクリークの



モダンで操作が簡単、傾斜でも速く頼りになる：
ベル・クリークで稼働しているマイントラックMT42（写真上）は
アトラスコプコのリグコントロールシステム（RCS）搭載をしています。

世界中の鉱山業界では好景が続いている中で、運搬作業用にアトラスコプコの42トンのマイントラックMT42を選んでよかったと実感する鉱山業者が増加しています。M&Cはその理由を探るためにカナダのベルクリーク鉱山を訪問しました。

2009年に発売されて以来マイントラックMT42は世界中の鉱山で採用されてきました。MT5020とMT436Bとの中間にあるこの42トンのトラックは操作しやすく、トラック満載時でも斜面を早く走行できます。このトラックは特にカナダで歓迎されています。これは、既存のオペレーションばかりでなく、世界の需要を満たすために再開されている数々の小規模鉱山に最適だから

です。

アトラスコプコカナダの国内セールス兼ビジネス開発部長のレグ・ラベルはこう話します。「カナダには40トンのマイントラックが通れるインフラ構造を持った古い鉱山がたくさんあり、マイントラックは州全域にわたって使用されています。鉱山は斜坑や立坑で構成されているため、MT42に適しているからです」

“ 私達はマイントラックMT42を最初から知っていて、その開発段階をずっと見守ってきました。



Brian Hagen Executive Vice President, Lake Shore Gold

オンタリオ州ティミンズ近くに位置するベルクリークを所有するレイクショアゴールド社（LSG）は、新型トラックを購入した最初の企業であり、到着を心待ちにしていました。

LSGの副社長ブライアン・ハーガンさんは次のように話します。「サイズはMT436トラックと同じで、もっと大きな積載容量と50トンクラスのスピードを持ったトラックがあればいいのにと数年前から話していました。アトラスコプコは私達の話に耳にしたかのようです」

ハーガンさんは、同社はアトラスコプコの製品とサービスを信頼しているので、早速手配しましたと次のように話します。「私達はアトラスコプコと長い間取引をしてきました。最初からMT42を知っていたので開発段階からずっと見守っていました」

理想的なサイズ

LSGはベルクリーク地下480mにある狭い鉱脈から1日当たりおおよそ550トンの金鉱石を産出しています。

同社は1.2百万オンスの資源があることを早急に実証するために探査に力をいれており、これは同社が高速のマイントラックを必要とした理

誇り

マイントラック MT42は
業界のブームも相成って
大活躍しています



運転席に座っている
マイントラックMT42の
オペレータの
ジェyson・ピルクさん

由です。

ベル・クリークはより大型のトラックでも使えなくはないのですが、フロントアクスル・サスペンションで機動的なマイントラックMT42のほうが適していると考えられました。ホーガンさんによればMT436は理想的なサイズで、同社は1台使っていますが、マイントラックMT42の最大積載量はそれよりも10トン多く同鉱山に適しているということです。

それに加えて、520馬力、低燃費、低排ガスのカムズエンジンを搭載したマイントラックMT42は、MT436が時速3kmのスピードであるのに対し、時速8kmと2倍以上のスピードで傾斜面を走行できます。

その他の特長としては、視界性が良いこと、素早いコーナリング、ドア付キャブ、同乗者用の折りたたみ式補助シート、さらにドライバーの快適性のために大幅に改良されたエアクッション付ドライバーシートがあります。

ベル・クリークでMT42のドライバーをしているジェyson・ピルクさんは、「MT42に乗っていると、今まで以上に作業時間が短くなったような気がします。走行中の揺れもなくなりました」と話します。

MT42にはフロントアクスル・サスペンションが付いているのでスムーズで快適な乗り心地です。キャビン内は適温が保たれノイズレベルも低く、ドライバーは快適な環境の中で作業でき、その結果生産性が上がります。

高い有用性

ベル・クリーク鉱山では、3台のマイントラックMT42が1回につき平均39~42トンを積載しています。2名のドライバーが10時間シフト、24時間体制で作業し、1日1984トンの鉱石と廃石を運搬しています。

ベル・クリークの保守点検スーパーバイザのポール・メニエルさんは、トラックは少なくとも1日18時間使われているが、点検に使われる休止時間は短くて済むと言います。

保守点検はごく簡単で予定の休止時間を削減できます。

メニエルさんは自分でつけている記録によると90%以上の稼働率を上げていると話してくれました。

ベル・クリークで使用されているアトラスコプロ製の機器はその他に、3台のスクープトラムと4台のブーマーがあります。



マイントラックMT42 特長

- ▶ パワーウエイトレシオが高いため勾配でもハイスピードがでます。
- ▶ 高いパフォーマンスのパワートレインコンポーネント
- ▶ フロントアクスル・サスペンションでより快適でより高い生産性がもたらされます
- ▶ 良好な視界性、エアクッション付シート、低振動、低ノイズの快適なキャブ
- ▶ FOPS/ROPS認証
- ▶ エアコン付
- ▶ SAHR (スプリング油圧解除式ブレーキ) で安全性が高まりました
- ▶ リグコントロールシステム (RCS) 搭載
- ▶ アーティクレイト型ステアリング
- ▶ オイルフリーのキャビン
- ▶ 高さ 2705mm
- ▶ 幅 3050mm
- ▶ 最小回転半径 内側 4.65m、外側 8.89m



ドリルの選択: ポルトバGOKで稼動するPit Viper275は鉄鉱石ペレットを採取するために251mmのプラストホールをさく孔しています。これらのドリルには高度な大口径用さく孔技術が搭載されています。

最高の環境: オペレータのビクター・ボズニックさんはPV275の快適なキャビンがお気に入りです。

ポルトバに利益をもたらすペレット

世界の鉄市場で優位性を保つために
ウクライナの鉱山では
最新技術を使っています。

ポルトバGOK (PGOK) はウクライナでは先進技術を駆使している鉱山のひとつであり、間違いなく世界の同種類の鉱山において最も進んだ鉱山のひとつといえます。

中央ウクライナのコムソモリスク近郊には5kmに亘って磁気異常の走向をもつ鉱脈が10箇所あり、その鉱脈の1つに露天掘り鉄鉱石鉱山があります。この鉱山はポルトバGOK社が所有していますが、旧ソビエト連邦時代より操業されていました。しかし、当時は効率性が最優先事項として考えられていませんでした。しかし、ウクライナが1992年に独立すると同鉱山は民営化され、すべてが変わりました。今日ある選鉱処理施設もすっかり様変わりしました。

PGOKはフェレックス社の子会社で近代的な最新設備を持ち、年間1千万トンの鉄鉱石ペレットを輸出している世界のトップペレットサプライヤーです。

PGOK社の歴史でターニングポイントとなったのは新しい経営者が2つの大きな決定を下したときです。一つはペレット生産のみに注力すること、そしてもう一つは最新鋭の鉱山機械に投資

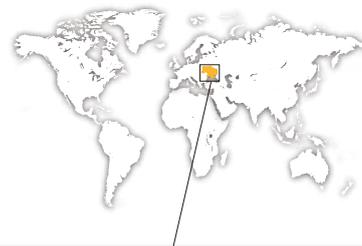
することです。

そしてこれら2つの目標を共に達成することで鉱山を成功させ国際的な鉄鉱石産出社として確固たる位置を獲得しました。

現代のドリリング

PGOK社所有の鉱脈では鉄鉱石が中硬岩から取り出されますが、鉱山専門家はそこで必要なプラストホール251mmを掘削するためにリグコントロールシステム(37ページ参照)搭載の最新鋭ローダリードリルリグPit Viper275を選びました。

アトラスコプコでパーツ&サービスマネジャーをしているブラディミール・チャスニックさんは次のように話してくれました。PGOKはウクライナで最も進んだ会社の1社であることは疑いありません。同社は最新鋭設備を持った業界のリーダーであり、常に最新技術を取り入れていくと決めています。



PGOKは多数の製品を産出している他の鉱山とは違って鉄鉱石ペレットに注力すると決めました。Pit Viperには優れたパフォーマンスがあるので目標が達成できると分ったからです。

着実な進歩

生産報告書を検証すると、Pit Viper がどうしてここで選択されたか分ります。2006年4月に始めて導入されて以来、生産性と生産量は共に着実に上がり、それに対し目標達成に必要なとされた全ての機器に占めるリグの数を削減するこ

高くそびえる：ポルトバGOKで稼動する
ディーゼルエンジンのPV-275は廃石では
6×6m、鉱石では5.5×5.5mのパターンで
ブラストホールをさく孔しています。





成功への道:

ベンチ高10mもしくは12mで稼働しているPGOK社のPit Viper。
M&Cの訪問中の進捗状況は月間平均6500mでした。

》とができました。

最近PGOKが使っているのは23台のドリルリグで、そのうち8台はPit Viper 275です。

2010年には立坑で19台のリグが使われていましたが、そこでの全掘削距離は780,000m(その内の13%は3台のPit Viper、17%は3台のTEREXリグ、70%は13SBSh(ロシア製)のリグによって行われました)でした。

2011年には10ヶ月間の掘削で、全掘削距離920,000m、そのうち50%は8台のPit Viper、8%はTEREXで、42%はSBShリグで行われました。

主なシフト

PGOKは現場に粉碎、凝集、ペレット製造施設を持っており、黒海沿岸のオデッサ州ユーズニのJV港から海外向けにペレットを輸出しています。

OJSC(ポルトバGOK)の主席副会長のウラジミール・イワノフさんは従来のリグから最新式のPit Viperに変えることが、最も大変な仕事でしたと認めています。

「効率性とは生産性のことです。私達は効率性を求めていたのであらゆる機種を検証してみました。トラック、ショベル、ローダー、ドリルリグ、輸送システムなどすべて試しました」

「私達のドリルリグプランはアトラスコプコ・ウクライナの協力の下で作ってきました。ドリルリグに

最新式のPit Viperに変えることが、最も大変な仕事でした

OJSC(PGOK)の主席副会長 ウラジミール・イワノフさん



今以上のPit Viper が加われば、保守や修理もアトラスコプコ・ウクライナサービス会社によって行われるので更に効率性が高まり、機械の有効性や掘削量もかなり向上するでしょう」

機動性と柔軟性

Pit Viper の高性能機能と効率性が生産性向上をもたらしますが、それ以上に機動性がPit Viper を選ぶ決定的な要因になりました。

この鉱山で以前使われていたリグは電力でしたが、PVはディーゼルパワーです。つまり、リグは電力ケーブルに束縛されずに現場から現場へと自由に動くことが出来ます。

イワノフさんはこの機動性がドライバーの大きな生産力になると言います。そのほかにはリグが

もつ「ライブタワー」デザインの性能です。リグはタワーの頂上にあるロータリヘッドにロッドを搭載したまま動かすことが出来ます。この機能は旧タイプのリグにはありませんでした。

ベンチサイズは10mか12m、パターンは廃石で6×6m、鉦石では5.5×5.5mです。ロータリドリリングにはトリコンビットが使われ、高い風圧(24bar)で孔を綺麗にします。

トリコンビットが使われる理由は消耗品のライフが長くなるからですとアレクサンドル・プロテンコさんは話します。

アトラスコプコの機械のすべてはフルメンテナンス契約が交わされているので、十二分に整備されています。

PV-275 の操作経験が3年以上あるリグオペ



一歩先の技術開発：

写真中央、PGOK社の鉱山運搬部長のアレクサンドル・プロツェンコさんとアトラスコプコウクライナの代表 エブゲニー・コトレフスキー（左）と
同リージョナルマネジャーのマーク・スシュワート（右）

レータのビクター・ボズヌックさんは16mの孔を約15分でさく孔しますが、これはこの条件下ではとてもいいと評価されています。

ボズヌックさんはPit Viperには安全機能があるお陰で「物が壊れにくい」ところが気に入っていると話します。さらに「このドリルは快適で、掘削統計や生産性追跡の報告がよりよく出来ると付け加えました。

PGOKは距離8km、幅2.5km、深さ350m、傾斜角度20～37度のゴリシュネ・プラブニンスコイとラブリコフスコイ鉱石鉱脈を開拓しています。

次に控えているのはイェリストフスキ

その次に控えているのは、すでに開発が進んでいるイェリストフスキGOK (YGOK)です。

剥土作業が2013年の初めに開始予定の硬岩採鉱と一緒に進められました。開発プランではその鉱脈の寿命は約32年と予想しています。年間平均28万トンの鉄鉱石と10万トンのペレットもしくは同種の選鉱を産出します。剥土比を約2対1とすれば、合計約1600万トンの廃石を取れば800万トンの鉄鉱石が産出されます。

フェレックスポ社ではオペレーションを国際水準に上げるために世界の鉱山に精通したスタッフを雇用しています。鉱山業界で長い経験を持つオーストラリア人のボブ・ガリックさんは、「私達は既存のオペレーションを単に作り変えるのでは

なく、まったくの新規オペレーションを立ち上げていくことになりました。その結果、私達は世界中の業界で活用できる最新技術を導入することができました。私達は機械の選択に関してはウクライナの鉱山業界のリーダーであり、大型トラック、掘削機、ホイールドーザーやグレーダーを取り入れた最初の企業です。ドリルリグ選定に関しては、明らかにPit Viperを選んだのは理想的な解決策でした」と話してくれました。

さらに次のように付け加えました、「私達はアトラスコプコが準備してくれた製品の信頼性、寿命コスト、綿密な予備メンテナンスプログラムやブログサポートを重要視しました。Pit Viperを選んでよかったと感じています」

YGOKは世界水準のオペレーションを創出したことを業界に発表する予定にしています。アトラスコプコのサポートとPit Viperがあればこの目標もすぐ実現するでしょう。

PGOKのPit Viperドリルリグ

PGOKドリルリグには8台のPit Viper275プラストホールドリルがあります。これらはロータリ式のDTHリグで、さく孔径は171–270mmです。

マルチパスドリリング用に設計され34トンのビット荷重容量をそなえているPV 275はどのようなマイニングオペレーションであっても優れた生産性をもたらすことができます。

長さ12.2mのロッドを搭載したリグはシングルパスで11.3mの綺麗な孔をさく孔します。もしくは、長さ12.2mロッド4本をカルーセルに入れ深さ合計59.4mのマルチパスを掘削します。「ライブタワー」デザインにより、ロータリヘッドにロッドを入れたまま一緒に上げ下げできます。さらにオプションで取り付けられるRCSコンピュータ化リグコントロールシステムを使えば、遠隔走行、自動レベリング、自動掘削、そしてGPSナビゲーションができます。

リグにはアトラスコプコが特許を取得した自動ケーブル調整機能と油圧式ダブルアクティングフィードシリンダー付の強化ケーブルフィードシステムが備わっています。Pit Viper 351から受け継がれたこのシステムにより正確にヘッドの位置合わせができたので、ケーブルライフが延びケーブル調整時の休止時間が削減されました。

安全性はセーフティインターロック（オプションで取付）の応用範囲を広げることで高められました。それらには走行時ロータリヘッド保護、ロッド曲がりのリスク削減、カルーセルとブレイクアウトレンチの保護、燃料/潤滑油/水の減少を知らせるアラーム、不整地を走行時のレベリング自動調整が含まれています。

Pit Viper275は径159mm～219mmのロッドを装着できるように設計されています。低圧力7.6bar時は径270mmまでのロータリドリリング用に、高圧力24bar時は径270mmまでのロータリドリリングやビット径250mmのDTHハンマも使用できるように設計されています。

主な鉄鉱石資源

フェレックスポplcはスイスの資源会社で、原則的に工業スチールとして使われる鉄鉱石ペレットの生産と輸出に携わっています。世界きっての鉄鉱石鉱脈の一つと言われている68億トンのJORC資源と142億トンの分類資源を持っています。

平均の鉄グレードは約Fe30%ですが、ここでは生産量のおおよそ半分が高品質のFe65%のペレットで残材であってもFe62%のペレットです。フェレックスポはロンドン証券取引所第一部に上場した最初のウクライナの企業になりました（2007年5月15日）。2010年の生産量は14%増加してペレット1千万トンになりました。フェレックスポで生産された95%の商品は主に中央と西ヨーロッパとアジアのお客様向けに輸出されます。



ダイナパック @イン

3年毎にフランス、パリで開催されるインターマットは土木建設機械の祭典といえます。パリ市内より高速郊外鉄道で約20分のParis Nordで行われました。今年の入場者数は、20万人以上、出展社数は1350社にのぼりました。

インターマット2012にはヨーロッパ、アメリカのメジャー建機メーカーはもちろん日本からも多数のメーカーが出展しました。その中でも今回特に目立ったのは中国系建機メーカーで、中国の鉞山業界の元氣よさを物語っていました。

アトラスコプコはP14に紹介したとおり土木建設機械の主力製品である、トンネルジャンボ、クローラドリル、ブレーカ、ポータブルコンプレッサなどの他に2007年にアトラスコプコのラインナップに加わった道路機械の専門メーカー ダイナパックの製品、2010年にアトラスグループに加わったハートゥル・アンラゲンハウ社のモバイルクラッシャーで参加しました。その中でも、ダイナパック製品のアスファルトフィニッシャー、振動ローラー、道路切削機は人気がありブースは多くの来訪者でにぎわいました。

今なぜアスファルトフィニッシャーか？

道路は人間が生活するうえで必要不可欠なものであり、道路工事はより速く低コストで行わなければなりません。また、安全上最適なコンディションを維持するためには定期的なメンテナンスも必要です。

アジア・アフリカ地区では近代化に伴いインフラ整備が急速に進んでおり、特に道路関係は真っ先に取り組む工事であるため、工事関係者の道路機械に対する期待はとても大きいものがあります。インターマット2012に出展した各建機メーカーがブースの多くを道路機械に割いていたのはその為でしょう。

アトラスコプコのブースでもアスファルトフィニッシャー、振動ローラー、道路切削機などダイナパックの道路機械が数多く展示されました。

ダイナパックのアスファルトフィニッシャーは道路

建設・維持をより速く低コストで行うことができるとヨーロッパでは有名でシェアもNo.2と高い一方で日本ではあまり知られていません。しかし、ダイナパックの歴史を遡ると、実はすでに1988年以降60台以上の機械が異なるブランド名で日本に納入され使われています。

というのも、ダイナパック・アスファルトフィニッシャーの中核をなす技術の一つは、デマッグフィニッシャーとして世界で有名だったドイツのフィニッシャーメーカー デマッグ・シュレーダーから受け継いだものですが、日本ではこのデマッグフィニッシャーが使われているのです。

ダイナパックの進化

ダイナパックはアトラスコプコグループに参加する以前の1995年にデマッグ・シュレーダーを取得し、ダイナパックとデマッグの両ブランド名の下で仕様も機種的にも大きく変更することなくそのまま販売を継続していました。しかし、それは2007年ダイナパックがアトラスコプコグループに入った時に一変しました。

ダイナパックはデマッグ、アトラスコプコの各メーカーが長年培ってきた技術と経験を1つの



ターマツト

製品に注ぎ込み2011年に新型アスファルトフィニッシャー、SDシリーズを誕生させたのです。

SDシリーズには、アスファルト路面の仕上げの美しさに定評のあるデマージのスクリード、ダイナパックの機動性、舗装機能全体を制御するアトラスコプコのコンピュータネットワークであるキャンバスシステムが組み込まれています。

SDシリーズのすべて

SDシリーズのアスファルトフィニッシャーには機動性を重視したタイヤ式と牽引力を重視したクローラ式の2機種があります。

更に、タイヤ式には4輪駆動と6輪駆動の2タイプがあり、クローラ式にはエンジン出力129kW～194kWまで取り揃えており、それぞれ用途に合わせて選択できます。

エンジンは排ガス規制のTier3認証(2012年後半より順次Tier4エンジンへ切替予定)を受けたもので、待機中は自動的に回転数を抑えるなど作業状況に応じて回転数を無段階制御し燃料消費を抑えることができるエコモード機能も付いています。

キャビンはオペレータープラットフォームが左右に

500mmスライドするので、視界が良好になり安全性も高まりました。また、プラットフォーム内にはラバーパッドが使われ低騒音になっています。そしてオペレーターコンソールも左右どちらにも移動するためオーガーやスクリードを常に確認できます。舗装の美しい出来上がりを決めるスクリードはガイディングシステム方式で1.5倍に伸ばすと最大舗装幅に達する4連パイプを採用しています。パイプには独自のねじれ抵抗があり安定した舗装作業ができます。さらに、スクリードに内蔵されたレベリング装置により常にディスプレイ上で舗装状態を確認できるため効率的な作業が

でき、注意を要する道路のストレッチ部分も最高の舗装品質に仕上げます。

加熱方式は非常に短い加熱時間でガス加熱式と燃料消費量が少なくて済む電気加熱式のどちらでも選べます。

インターマツト報告 伊東由晴

“ダイナパックの
アスファルトフィニッシャーは
ヨーロッパでNo.2のシェアを占めています。”

建設機械事業部でダイナパック製品を担当する伊東由晴さん



油圧ブレーカと水中掘削

ここ数年の間にアトラスコプコのブレーカは
港湾開発時の水中掘削に使われるようになり、
水中でもその性能を実証しました。

クロアチアのスピリト:海中に入っていく寸前のHB3600

2012年になって水中掘削の事例が海外でブ
レスリリースされ反響を呼びましたが、その事例
をここに紹介します。

イタリア リボルノ市港湾インフラ開発 プロジェクト

イタリア中部に位置するトスカーナ州のリグ
リア海に面する都市リヴォルノで港湾インフラ再
開発プロジェクトが行われています。この再開発計
画は1995年にスタートしましたが、そのプロジェ
クトの一つに増深化による港湾機能の向上をは
かり大型船舶が入港できるようにする計画、港
湾の広さを250万 m^2 に拡張し11kmの埠頭に90
箇所のバースを建設、がありました。それには海
中から既存の岸壁を撤去し、港湾を深さ11mに
しなければならませんでした。新しく建設する岸
壁はケーソン基礎構造で、厚さ1mの鉄筋コン
クリート構造による函体です。これらの函体を計画
通りの位置に沈め新しい岸壁を作ります。

この工事を担当することになったのは、ローマ
市に本社がある海事専門の建設会社セールス
SpAです。同社は古い岸壁を破碎する工事に
油圧ブレーカHB7000を使うことに決めました。

その理由は深さ11mもある深海では海中が暗
く様子が分りにくく従来の方法では海中8mにあ

る構造物を取り除くのは困難であると判断したこ
と、同社所有のLiebherr984Cに最も合うブレ
ーカがHB7000であると分ったからです。

フランチェスカと呼ばれる浮橋上に11mの
ブームが付いたベースマシン、Liebherr984Cが
おかれ、油圧ブレーカHB7000が取り付けられま
した。海中から油圧ブレーカの打撃機能を保護
するためにコンプレッサも設置され工事がスタート
しました。

ブレーカを操作する際、オペレータはGPSシ
ステムを使って水中の岸壁を見分け、エクスカ
ベーターキャビンにあるディスプレイスクリーンを
見ながらブレーカを施工計画通りの正しい位置
に置きました。海中は見通しが悪く状況が把握
しにくいこともありましたが、問題なく約2週間
で岸壁の撤去作業を完了することができました。

クロアチア スプリトウエストコースト プロジェクト

1947年に設立されたクロアチアの大手建設
会社ポムグラッド社は創立以来、港湾工事を得意
としてきました。

2011年同社はクロアチアのスピリトのウエスト
コースト開発プロジェクトで6 m^3 のコンクリートブ
ロックの建設、輸送、敷設を担当しました。このブ

ロックでウエストコーストのマリーナに停泊してい
る船の保護と防波堤を作りました。この工事に
HB3600と他社のブレーカが同時に使われました。

同社がアトラスコプコの幅広いブレーカの中
でHB3600を選んだ理由は、海上の浮桟橋上
におかれた掘削機に最もマッチしたブレーカ
だったからです。浮桟橋上の作業では大型のブ
レーカでは浮桟橋にダメージを与える恐れが
あり、小型ブレーカで比較的ゆっくり作業する
必要があったためです。HB3600にはエッセン
工場
で特別に水中掘削キット(下記参照*)が取り付
けられました。

技術グループの技術マネジャー、ニコラ・ジ
ニックさんは作業について次のように話してくれ
ました。

「水中作業がずっと続きましたが、我々には水
中作業ができるフル装備の水中ダイバーがいま
すので、問題ではありませんでした。このブレ
ーカを使って水中にある大きな岩石を破碎し水中
深く進み、休み無く掘削し続け、岸壁を作るコン
クリートブロックを敷設できるよう基礎工事を
行いました。事故の危険性を防ぐことが大切ですが、
我々は水中作業を得意としていて、水中ダイバ
ーは十分トレーニングを受けた経験豊富なオペ
レータでアトラスコプコの機械も熟知しています。」

また、現場監督のアンテ・ミラシクさんは作業
中の最大の問題点に触れ次のように話してくれ
ました。

「水中にある硬岩の割当の予測が正確では
ありませんでした。我々は硬岩は凡そ4.500 m^3
ぐらいだろうと予想していましたが、ところが、結
局それは10.000 m^3 近くもあつたのです。計画
では1日60 m^3 の掘削で、水中作業は約6.5ヶ月行
うことにしていました。最上層の5000 m^3 は他
社のブレーカを使い4ヶ月かかりましたが、残り
の5000 m^3 はHB3600を使いわずか3ヶ月で終
えました。HBブレーカは硬岩を難なく掘削してく
れました。

このブレーカは水中作業に適していて、いとも
簡単に問題を解決してくれたのです。悪天候も
影響し、工事は結局7ヶ月かかりましたが、無事
終わりました。」とミラシクさんは最後にコメント
してくれました。

水中掘削キット

アトラスコプコではブレーカが
部分的に或いは完全に水中で使
われる工事とはどのようなもので
あれ水中掘削と位置づけ特別な
アプリケーションとして分類しま
す。水中作業ではピストンとチ
ゼルが接触するパーカッション
チャンパーに水が流れ込むとピ
ストンが

その水を打撃しひどい損傷を受
けることとなります。水中で安全
な作業を確実にを行うために、水
の浸入を防ぎ圧縮空気をインパ
クトゾーンのチャンパーまで送り
込むホースをブレーカに取り付け
ることが必要となります。
アトラスコプコでは、水中掘削

仕様機に適合する「水中掘削キ
ット」を用意しました。
このキットには、圧縮空気が止
まった時に油圧ブレーカを自動
的に停止させる遮断装置、装着
金具、エアホースが含まれてい
ます。



バケットクラッシャ

都市部や小規模の工事に最適なバケットクラッシャは現場で発生する岩塊を再利用できるようにクラッシュします。

アトラスコプコのバケットクラッシャはバックホーなどの移動式の台車に搭載するバケットクラッシャで、特に都市部の道路工事、小規模の解体、リサイクル、建設現場向けに設計されました。アスファルト、石、コンクリート瓦礫、鉱山や採石場の岩塊などすべてのタイプの不活性破碎資源を現場で粉碎できるので、そのまま現場内で再利用できます。または、建設用骨材として販売もできます。バケットクラッシャの破碎能力は1時間当たり10～50トンでモバイルクラッシャ（破碎能力100～350トン）の代替にはなりませんが、作業範囲が広く、破碎した骨材やコンクリートを運搬しなくてすむので経費の削減になります。さらに、特長としてスイングジョーが2重の動きをすることが挙げられます。特許も取得しているこのスイングジョーの動きは打撃のみでなく揺動することで破碎材料を効率的にクラッシャの隙間に導きます。そのため、標準的なバケットクラッシャに比べて、25～30%多く材料を投入できます。また、スイングジョーは上下を入れ替えたり、反転させて反対側を使用することもできます。ジョー部分に集中的に負荷がかかるように設計されているので、他の部品の磨耗が軽減されます。通常のメンテナンス作業は30時間ごとのグリス潤滑（2箇所）だけで、ジョー部分のライフは破碎する材質や硬さにより異なりますが、だいたい500時間～5000時間です。

バケットクラッシャは運転重量1500～4900kgの4種類あり、15トン以上の掘削機で使用できます。

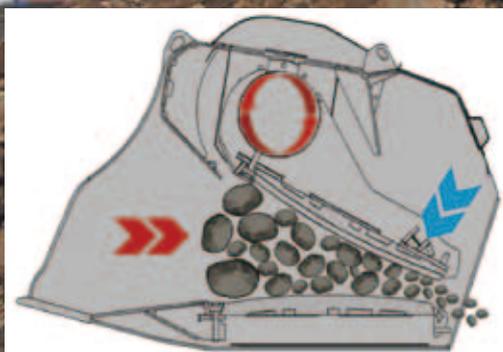
オプションのマグネットキットを含むコンクリートキットを取り付ければ、コンクリート瓦礫や解体現場から出てくる金属・鉄類を磁力で引きつけます。

YouTubeでBC3500の動画をご覧いただけます。

<http://www.youtube.com/watch?v=bwteSyGgbR0>



スイングジョーのダブルムーブメント



仕様

バケットクラッシャー		BC1500	BC2250	BC3500	BC4900
整備重量	kg	1500	2250	3500	4900
台車重量	ton	15-25	17-34	25-34	34-60
作動油流量	ℓ/min	120	150	180	220
作動圧力	bar	230	230	230	230
本体寸法 W×H×L	cm	105×180×120	108×208×125	135×215×143	165×215×145
バケット開口部寸法 L×H	mm	600×450	700×550	900×510	1200×510
バケット排出口寸法	mm	15-100	15-120	15-120	15-120
バケット容量	m ³	0.5	0.6	0.8	1.0



大きな仕事は大きなブレーカで：
アトラスコプコのペデスタルブームシステム
RB850CXD は南アフリカのクマニ鉱山で
導入されました。

ペデスタルブームシステム

アトラスコプコ南アフリカは油圧式プラットフォーム付 ペデスタルブームシステム、RB850XDを北ケーププロヴァンスにあるアスマング社所有の露天掘りクマニ鉄鉱石鉱山に納品しました。重量5.8トンのHB5800油圧ブレーカが取り付けられた本体重量25トンのRB850XDは2011年11月より使われています。

同システムは鉱山で大型サイズの岩石を破碎できます。168㎡のクラッシャの「口」に合うよう

に水平リーチは12m、垂直リーチは4.5mあります。可動式油圧ベースに取り付けられクラッシャの上まで水平移動できるので、コンクリートやスチールベースにボルトで取り付けられたブームと違って、投入口のどの辺りに岩石が入ろうとも破碎できます。

クラッシャは1時間3000トンの岩石を破碎し、RB850XDは24時間通して稼働します。

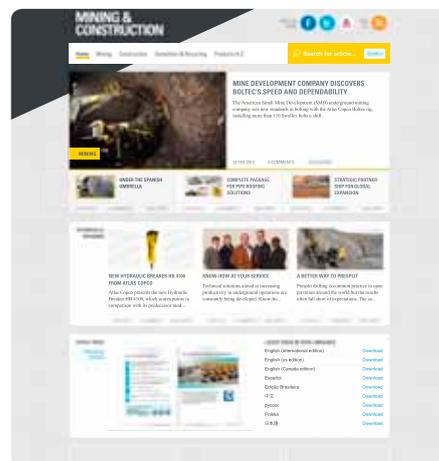
M&Cオンラインサイトが新設されました

マイニング&コンストラクションのデジタル版であるオンラインサイトが大きく様変わりしました。ビジターが見やすいようにサイトデザインが一新されました。ビジターはどのページにも簡単にジャンプでき検索結果も分かりやすくなりました。掲載内容について意見を言ったり記事の評価したりリンクしているソーシャルメディアチャンネルに行くこともできます。

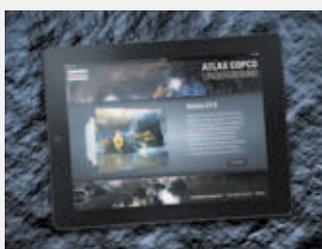
サイト上のカテゴリは変更していませんので、以前M&Cサイトにアクセスされていたお客様は

M&Cオンラインにすぐ慣れるでしょう。新設のサイトには紙ベースのM&Cの特集記事や技術記事などすべてが網羅されています。そればかりではなく、製品ニュースや業界の発展についても逐次アップロードされます。

新設M&Cオンラインサイト(英語)は下記よりどうぞ。
www.miningandconstruction.com



短信



携帯の時代には

スマートフォン、タブレット、その他の携帯端末の利用の拡大に伴い、当社のアンダーグラウンドロックエクスカベーション部門ではこの技術を活用し、簡単に早く製品情報が入手できるアプリを構築し、4月末よりお客様へ提供できるようになりました。この無料アプリをダウンロードすれば、お客様はフェイスドリルリグ、ローダー、トラックなど広範な製品情報を入力したり、製品イメージを3Dで全ての角度から見たりすることが出来ます。情報はボタン一つで送信も出来ます。また、このアプリにはGPS機能もつ



いていて当社に連絡したい時には、自動的に最寄の営業所に繋がってきます。

このアプリから入手できる情報には、技術データ、3Dイメージ、ビデオ以外に、施工事例もあります。アプリはアップルではAPP ストアで4月末から、Google Playでは6月末から利用可能となります。尚、APP store で仕様等をご覧になる場合には、弊社のロゴマークをクリックすると左にナビゲーションが表示されます。

PowerROC T35 重機綱引きで優勝

横浜工場で製造されるクローラードリル PowerROC T35がFujiネットワークのテレビ番組「ほこメたて」3時間スペシャル内の最強重機つな引き日本一決定戦に出場しました。

栃木県の岩舟山採石場跡地で撮影されたこの戦いは一回戦でイワフジ工業株式会社の林業重機、フォワードU-6CGと戦い勝利、次の決勝戦では株式会社諸岡のダンプ2200VDと戦い見事に優勝しました。

決勝戦の直前に豪雨に見舞われるというアクシデントがあり、ぬかるんだ大地のもと戦いが行われました。より高いエンジン出力を持つダンプを制したのはPowerROCの機動力でしたが、その秘密は悪路でスパイクの役割をするシングルシューにありました。



アトラスコプコ支社

詳細は最寄のアトラスコプコへお問い合わせください。



Pit Viper270シリーズの成功を祝す：
最近納入されたPV271は新キャビン、リグコントロールシステム (RCS) や
その他顧客要望を取り入れた記念モデルとなりました。

250台目のリグ完成は Pit Viperの節目になる

アメリカ発のアトラスコプコは人気のあったロータリドリルリグを進化させた Pit Viper 270を250台目のリグとして製造しました。この250台目の記念となるリグはテキサス工場のラインで製造されアリゾナの鉱山向けに出荷されます。

250台目のリグは最初のPit Viper 270リグでありPit Viper235で初めて採り入れられた新デザインのキャブが取り付けられています。このエクスカベータスタイルのキャブはリグコントロールシステム(RCS)、全自動エアコン、前後左右の位置調整機能とサスペンションを備えた椅子は上下調整可能なプラットフォームに取り付けられています。

高い視点に加えて、大型窓の採用により走行時や掘削時にオペレータはよりよい視界性を得られます。シート脇にはジョイスティックとコントロールパネルが取り付けられています。スクリーンとジョイスティックはオペレータの動きに追従し操作系へ常に手が届くようになっています。キャブ内の騒音は65dBaと非常に静かです。

設計の哲学

キャビン設計は、世界の大手鉱山会社によってリグオペレータと保守サービススタッフの健康と安全を高める目的で設立された地球機械安全協議会 (Earth Moving Equipment Safety Roundtable (EMESRT)) が纏めた「設計の15原則」に従い開発を行いました。

その他の特長は、全ての機能・動作を制御・調和・統合させ常に穿孔に最適な状態を継続・維持させるオプションのRCSパッケージです。自動口切や掘削から生産報告、GPS、リグコントロールシステム(RCS)までの幅広いオプションにより御客様のニーズにあわせ掘削時間短縮と最高のパフォーマンスを発揮します。

国名	所在地	電話番号
アルジェリア	ゼラルダ	+21 32 83 25 /26/27
アンゴラ	ルワンダ	+244 222-840165
アルゼンチン	ブエノスアイレス	+54 (0)11-47172200
オーストラリア	ブラックタウン	+61 (0)2-96219700
オーストリア	ウィーン	+43 (0)1-760120
ベルギー	ブリッセル	+32 (0)2-6890511
ボリビア	ラパス	+591 (0)2-2112000
ブラジル	サンパウロ	+55 (11)-34788200
ブルガリア	ソフィア	+359 (0)2-4893178
カナダ	ソッドベリ	+1 (0)705-6736711
	ノースベイ	+1 (0)705-4723320
チリ	サンチアゴ	+56 (0)2-4423600
クアアチア	ザグレブ	+385 (0)1-6111288
中国	北京	+86 (0)10-65280517
	南京	+83 (0)25-85757600
コロンビア	ボゴタ	+57 (0)1-4199200
キプロス	ニコシア	+357 (0)22-480740
チェコ共和国	ブラハ	+420 225 434 002
コンゴ民主共和国	ルブンバシ	+243 (0) 991 004 430
デンマーク	グロストラップ	+45 43454611
エジプト	カイロ	+20 (0)2-6102057
エストニア	フィンランド バンター	+358 (0)20-7189300
フィンランド	バンター	+358 (0)20-7189300
フランス	サントウアン	+33 (0)1-39093222
ドイツ	エッセン	+49 (0)201-21770
ガーナ	アッカ	+233 (0)21-774512
イギリス	ハムステッド	+44 (0)1442-222100
ギリシャ	レンティス	+30 (0)210-3499600
インド	ブーン	+91 (0)20-30722222
インドネシア	ジャカルタ	+62 (0)21-7801008
イラン	テヘラン	+98 (0)21-66937711
アイルランド	ダブリン	+353 (0)1-4505978
イタリア	ミラノ	+39 (0)2-617991
日本	東京	+81 (0)3-57657890
カザフスタン	アルマティ	+7 (0)737-2588534
ケニア	ナイロビ	+254 (0)20-6605000
韓国	ソウル	+82 (0)2-21894000
ラトビア	フィンランド バンター	+358 (0)20-7189300
リトアニア	フィンランド バンター	+358 (0)20-7189300
マケドニア	スコピエ	+389 (0)2-3112383
マレーシア	セランゴール	+60 (0)3-51238888
メキシコ	トラルネバントラ	+52 55 2282 0600
モンゴル	ウランバートル	+976 (0)11-344991
モロッコ	カザブランカ	+212 (0)22-600040
ナミビア	ビントフック	+264 (0)61-261396
オランダ	ズイントレヒト	+31 (0)78-6230230
ニュージーランド	オークランド	+64 (0)9 5794069
ナイジェリア	アブジャ	+234 7069686223
ノルウェー	オスロ	+47 64860300
パキスタン	ラホール	+92 (0)51-8356075
ペルー	リマ	+51 (0)1-4116100
フィリピン	マニラ	+63 (0)2-8430535 ~ 39
ポーランド	ラジン	+48 (0)22-5726800
ポルトガル	リスボン	+351 214 168500
ロシア	モスクワ	+7 (495)-9335552
サウジアラビア	ジェッダ	+966 (0)2-9633357
シンガポール	ジュロン	+65 6210-8000
スロベニア	リュブリャナ	+386 (0)1-2342725
南アフリカ	ウィットフィールド	+27 (0)11-8219000
スペイン	マドリッド	+34 (0)916-279100
スウェーデン	ストックホルム	+46 (0)8-7439230
スイス	スチューデン/ビール	+41 (0)32-3741581
台湾	桃園	+886 (0)3-4796838
タイ	バンコック	+66 (0)-38562900
トルコ	イスタンブール	+90 (0)216-5810581
アラブ首長国連邦	ドバイ	+971 4-8861996
ウクライナ	キエフ	+38 (044)4991871
アメリカ合衆国	デンバー コロラド	+1 800-7326762
ベネズエラ	カラカス	+58 (0)212-2562311
ベトナム	ホーチミン	+84 (0)8-38989638
ナンビア	チンゴラ	+260 (0)2-311281
ジンバブエ	ハラールレ	+263 (0)4-621761

日本の問い合わせ先：

アトラスコプコ株式会社
土木鉱山機械事業部
東京都港区芝2-13-4
TEL: 03-5765-7890
www.atlascopco.co.jp/

E-force、ドリルリグの新たなステージ



岩盤掘削が機械化されて以来、アトラスコプコは目を見張る性能のドリルリグを提供してきました。

そして、今新たなステージへ — E-force!

Boltec EC、Simba、Boomer E-シリーズ からなる E-force のコア技術はヘビーデューティなブームです。

従来の同クラスのブームよりも移動が速くより広い範囲をカバーします。

最強のさく岩機とインテリジェントなコントロールシステムを搭載し、安全で精度の高い掘削を実現、生産性を向上します。

E-forceの仲間入りを!

e-forcefamily.com (英語)

Sustainable Productivity

Atlas Copco