

私たちは可能性を知っています



世界的な鉱山会社であっても、小さな鉱山会社であっても、ベテランであっても、
新人であっても何も問題ありません
我々には可能性を生み出すツールがあります
ビジネスを可能にするためそれら全てを1箇所に集めました

atlascope.com/rock で確認してください

高い生産性をお約束します

Atlas Copco

www.atlascope.com/rock

M MINING & CONSTRUCTION

マイニング&コンストラクション日本版

世界の現場より ~アトラスコプコの機械化岩盤掘削~ 2010 No.1



RCハンマーがもたらす
グレードコントロール

将来の
資金調達について

イケア
地中熱利用へ進出

ドリルマスターの養成

世界のアトラスコプコ支社

詳細は最寄のアトラスコプコ支社へお問い合わせください。



国名	所在地	電話番号
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	ブルッセル	+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
クロアチア	ザグレブ	+385 (0)1-611288
中国	北京	+86 (0)10-65280517
	南京	+86 (0)25-8575 7600
	ボゴタ	+57 (0)1-4199200
キプロス	ニコシア	+357 (0)22-480740
チェコ	プラハ	+420 225 434 002
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)9-2964235
フィンランド	バンター	+358 (0)9-296442
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)727-2588534
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)9-296442
リトアニア	フィンランド バンター	+358 (0)9-296442
マケドニア	スコピエ	+389 (0)2-3112383
マレーシア	セラランゴール	+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	カサブランカ	+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 to 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)2-6933357
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

または、ホームページをご覧ください。

www.atlascopco.com

それでは、いいニュースをどうぞ。

この記事を書いている今日はリーマンブラザーズの財政破綻ショックから1年が過ぎました。リーマンショックと呼ばれるこの激震は、世界中に財政パニックを引き起こしました。2008年9月15日 - 現代史が始まって以来、最悪の不況が始まった日です。それ以降、新聞、インターネット、テレビなどでは世界経済の悪いニュースばかり目にするようになりました。それはまるで毎朝コーヒーを飲むのと同じような感覚にさえなってきました。

しかし、その中でもいいニュースもあります。顧客の中にはまだ厳しい状況に直面されている企業もありますが、アトラスコプコが常に顧客と共にいることが分かれば心強いでしょう。不況の時は、特に今回のように最悪の状態の時は、コストダウンを続けながら同時に将来に投資する難しさを実感します。不景気の中では財務状態を改善するのはなかなか困難です。そういう時にこそアトラスコプコは顧客をサポートします。

アトラスコプコ・カスタマーファイナンス、グループ内にある顧客専用のファイナンス会社では、鉱山会社や建設会社が必要な機械を必要ときに購入できるサポート体制を作っています。世界中に存在するアトラスコプコグループの強みを活かし、顧客それぞれのニーズに照らした長期的サポートとファイナンスのソリューションを提供しています。

我々は、土木・鉱山業界の現実を知り、そして顧客が目指しているものを十分理解しています。顧客が機械を購入しやすいようなファイナンス体制をつくり、機械の高い生産性から十二分な利益を得ることが出来るようにもしています。言葉を変えれば、我々は顧客の将来に掛けています。

とはいうものの、我々は銀行ではありません。我々の使命は単純明快です。機械を購入する際に、必要に応じてファイナンスのサポートを行うということです。顧客が競争力を身につけるために必要な技術を提供し、考えられる最高のソリューションを顧客と共に見出すことです。

これまで、ニーズに合ったファイナンス契約を通じ多くの顧客をサポートしてきました。

今回では10ページにオーストラリアのバーミンコ社が国内外に必要な機械を確保するまでの経緯をまとめています。また、16ページではチリのナバレテ・セルピシオス・ミネロス社が業界トップに成長するまでの経緯を紹介しています。

誰もが願っているように、景気が好ましいレベルに回復する日を心待ちにしていますが、顧客に対する我々の長期的なコミットメントに変わりはありません。我々は顧客の機械ニーズを知り、どのような景気状況であってもファイナンスのサポートを続けます。



ピーター・アルステッド
ACカスタマーファイナンス
事業部長

マイニング& コンストラクション

はアトラスコプコの刊行物です。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特集しています。

発行所
アトラスコプコロケットビル 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・ナイター
email: rob@greenwood.se

編集アドバイザー
ウルフ・リンダー、マティアス・リュウウェン、
P-G ローレン、グンナー・ノード、ハナ・ホルム、
サンドラ・ラガーグビスト

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
Box 49021, SE-100 28 ストックホルム
スウェーデン
Tel: +46 (0)8 411 85 11

日本版制作
アトラスコプコ(株)
土木鉱山機械事業部
責任者 屋敷俊則
担当者 長田英子
email: sales.cmt@jp.atlascopco.com

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つか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。

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、この刊行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。

Atlas Copco



目次

No 1 2010

- PAGE 4 メキシコ特集。ペニャスキート鉱山、フレズネージョ鉱山、バルマレホ鉱山で地上と地下に最新式の鉱山機械がもたらした生産性の向上
- PAGE 10 景気のよい時でも技術開発と資金調達のバランスを取るのとはそう簡単ではないが、不景気の状態では不可能といえる。オーストラリアのバーミンコ社がその中で見つけた解決策
- PAGE 10 一歩先を行くトルコ北部のボヤハダム建設現場。ダゴス社は全ての掘削にアトラスコプコのクローラドリルを使用
- PAGE 15 エネルギー削減計画進行中。世界中のイケアの店舗では冷暖房に地中熱を利用する。フィンランドでアトラスコプコのシンメトリックス・オーバーバーデン掘削システムが取り入れられた
- PAGE 16 チリの発破業者がプレスブリットのスペシャリストに成長
- PAGE 18 技術的にみてRCS技術はどのように鉱山において役立っているのか
- PAGE 20 砂や砂利は建設業者にとって頭痛の種とも言える典型的な軟岩土壌だった。T111マイクロパイルがそれを覆した
- PAGE 22 新年の抱負。アトラスコプコは世界規模のトレーニングプログラムを開発した。掘削の技術者をドリルマスターに養成する
- PAGE 24 生産性の高い組み合わせ。最新の掘削技術をもつアトラスコプコの穿孔機がトルコ最大級の金鉱山で高い生産量を誇っている

部門ニュース

- PAGE 26 製品と開発
- PAGE 27 マーケットプレイス



表紙
横浜工場が開発製造した
新型クローラドリル
ROC T35M

ペニヤスキート鉱山 パワーアップ



ペニヤスキートに並んだアトラスコブコの
ブラストホールドリル Pit Viper 3518 台のうちの5台

わずか14カ月間で、メキシコのサカテカス州にあるゴールドコープ社のペニヤスキート鉱山は、平坦な広々とした低地から、一日50万トン超の岩石を産出する鉱山へ変身しました。その機材とサポートサービスの選択が最適であることが証明されました。

ペニヤスキートはメキシコ最大の露天掘り鉱山であり、金・銀・鉛・亜鉛を含有する、ペニヤスコおよびチリ・コロラド/アスール鉱床です。

海拔1,900mの高さにある採掘現場の表層は約30mの沖積層で構成されています。そのほぼ平坦な地形に助けられ、同鉱山は大量の岩石の運搬を含む開発計画をスムーズに実行してきました。鉱山マネジャーのティム・コリンズ氏は「山岳地帯での採掘には慣れていません。比較的採掘がしやすいからです」と話します。

同社の報告によれば、同鉱山の採掘期間(22年間と推定)中の年間生産量は概算で金50万オンス、銀3,000万オンス、亜鉛4億ポンドを超えて増加する見込みです。

ペニヤスキート・プロジェクトは、学校建設による次世代の教育を含む総合的な地域開発プロジェクトと考えられています。

ペニヤスキートは周辺地域で作業員の候補を探した際、地元住民の大半は採掘の経験がなく、運転免許さえ持っていないことを知

りました。しかし、今日ではペニヤスキートのトラック運転手の70%が地元の女性です。その多くはそれまで運転したことなど一度もありませんでしたが、ゴールドコープ社の投資の結果、現在は同鉱山で働いています。

さらに、数百万ドルもする機械を操作するためには、作業員は通常操作を始める前に集中的な訓練プログラムを受ける必要がありました。

強力な掘削機

同鉱山の経営陣は当初から、高水準の生産達成を構想していましたが、そのためにはまず、プロジェクトに使用する機械とサポートの適切な組み合わせを見出す必要がありました。

毎日50万トンの岩石を掘削・発破するために、同鉱山は特別な掘削機の管理プログラムを必要としました。

同鉱山ではアトラスコブコの掘削機のみを使用し、その中には8台のブラストホールドリル Pit Viper 351 に加え、特殊作業用に DML

および ECM 590 も含まれます。

生産せん孔径は311mm(12¼インチ)、ベンチ高さは15m(49フィート)です。岩盤条件によっては、違ったタイプのアトラスコブコ・セクロックのトリコンビットを使用しています。パイプやスタビライザー、プッシング、サブを含むドリルストリングはすべてアトラスコブコ・ティッセンで手配しています。

穿孔機の操作習得にも広範な訓練を必要としましたが、岩盤の「感触」を覚えるには時間がかかります。このプロセスを速めるために、ペニヤスキートはアトラスコブコのリグ制御システム(RCS)を備えた穿孔機を選択しました。RCSはオペレータにとって掘削の操作を簡素化してくれるからです。

完璧なドリル

「これらのドリルは申し分ありません」と鉱山マネジャーのコリンズ氏は話します。「オペレータはただそれを動かして、セットすればよいのです。後は穿孔機が自動で孔を掘ってくれます」コリンズ氏は手動での掘削に熟達している4人の掘削熟練工を抱えています。自動掘削のパフォーマンスも熟練工に匹敵すると話します。「ビットに対してよりダウンプレッシャーをかけられる時があります。

熟練工はそのビットの状態を感じることが



鉱山マネジャーのティム・コリンズ氏：
「技術とは未来です。オペレータはただそれを動かして、セットすればよいのです。後はリグが自動で孔を掘ってくれます」

できます。自動掘削も十分に反応する」

リグ制御システム(RCS)は、低打撃で低いダウンプレッシャーにより孔のざぐりを行ったり、ちょうど適量の水やアンチジャミングを加えたりといった通常の掘削機能と、衛星利用測位システム(GPS)ホールナビゲーションなどいくつかの先端技術オプションを一体化したもの

です(詳しくは18ページの技術紹介を参照)。

効率性の保証

RCSは効率的な掘削を保証しますが、作業員や機械の安全を守る機能も多数備えています。その中にはジャッキとトラムの連動式安全機構も含まれ、それにより、穿孔機と関連設備の安全が確保されてから穿孔機を作動させることができます。

同鉱山は運搬用トラックやショベル、穿孔機その他すべての掘削機械にそれぞれ装備されたGPSと一体化した、複雑なディスプレイ・システムを備えています。作業全体は管理室からモニターされており、管理室にいるディスプレイパッチャー2人とサービススタッフが鉱山の活動を監視し、指示を出しています。

すべてのデータは記録され、同鉱山のスタッフが一定の機械情報を必要とする場合には検索できるようになっています。しかし、それに加え、世界中どこでもウェブブラウザインターフェースを通じてリアルタイムで作業をモニターできます。

技術は未来

「技術は鉱山の未来です」とコリンズ氏は続けます。「保守や作業のデータをこの程度モニターしていれば、必要な時に決定を下せます。今日の採掘は昔より効率的になってい

て、技術がそれに大きく関わっています。安全の進歩もまた、それと同時にしか起こり得ません」

技術部プロジェクト・エンジニアのアラン・ヘルナンデス氏とティム・コリンズ氏は適切な機械を探す際、どの製品がプログラムに適合するかを決定するため、7カ月間世界中を飛び回りました。「中には難しい決断もありましたが、穿孔機についてはいつもアトラスコブコでした」とヘルナンデス氏は述べます。しかし、アトラスコブコのどの型のドリルが計画に最適かをめぐり、さらに議論に時間をかけました。

「我々は予備調査や見積り、ビットデザイン、産出総トン数を検討しました。つまり、どうすれば最もうまく行くかを決定するようなあらゆるシナリオです」とコリンズ氏は話します。「機械の決定は消去法でいきました。最後はいつもサービスやサポートが選択の決め手となりましたが、アトラスコブコの場合は議論になりませんでした」

「掘削に関する限り、ここにあるものは全部アトラスコブコから来ています」とコリンズ氏は付け加え、Pit Viper 351の速度と深孔率を称賛しました。「351なら12時間のシフト当たり50個の孔を掘削するでしょう」

ペニヤスキートにある穿孔機は平均で1週

ビットを最大限に活用：
アトラスコプコのキーマンマネージャー
ザビエル・ガルシア、セコロックの
Epsilon トリコンビット eH64OA の
正しい使用法をオペレータに指導



毎日 50 万トンの岩石を掘削・爆破。ペニャスキートで稼働する
アトラスコプコの穿孔機 Pit Viper 351

間に 2,300 個から 2,500 個の孔を掘削します。これらのクラッシャーの先を行くために約 1,500 万トンの在庫がビットに維持されています。「少なくとも 1 カ月前分を維持したいです」とコリンズ氏は話します。この在庫のおかげで、穿孔機に対するサポートの時間が生まれます。「保守計画には 2 台または 3 台の穿孔機を予防保守に出すことも含まれています。それは通常の摩耗に対するメンテナンスです。我々の穿孔機すべてに搭載されたカムズ社のエンジンは堅固で、オイル焼けさえないと私は断言できます」

緊密なサポート

部品と訓練に加えて、アトラスコプコのゴールドコープ社担当キーマンマネージャーであるザビエル・ガルシアは同鉱山で自ら掘削消耗品を点検します。「ひと月に 2 回、ザビエルはここに 1 週間近く滞在し、ビットの分析を行います。彼は本当はここに住んでいるのではないかと感じる時があります」とコリンズ氏は話します。アトラスコプコのマーカス・バンターニャとオクタビオ・ガルシア（サービスマネージャー兼プロダクト

スペシャリスト）も重要な役割を果たしており、訓練や機械のセットアップ、操作及び技術サポートをしてくれます。現在までに、Epsilon トリコンビット系列は岩層に合わせて eH53CA から eH61CA、eH62OA、eH64OA へと変化してきました。「我々は常にビットの摩耗および性能を点検しています。最善のビットが決まるまでテストを続けるつもりです」（コリンズ氏）「アトラスコプコ・ティーセンの TeamAlloy ドリルパイプを使用していることも大きな強みです。これは永久に使えるように思われます」

M&C 1-10

ペニャスキート鉱山は採掘期間が長い見通しです。2008 年 12 月 31 日時点で、金の確定・推定埋蔵量は計 1,740 万オンス、銀は 10 億 4,570 万オンスで、鉛と亜鉛はそれぞれ 707 万トンと 1,536 万トン。金の精測・概測資源量（確定・推定埋蔵量を含む）は 39% 増の 1,780 万オンス、銀は 55% 増の 13 億オンス

堅固なプラットフォーム：
アトラスコプコのレイズボーラー
Robbins 34RH C QRS は
坑道の床と天井の間で
安定を確保してから、
通常のレイズボーリングまたは
ダウンリーミングを開始します



進化する レイズボーリング

クリアな視界：
掘削プラットフォームから
数メートル離れた
制御ステーションから
レイズボーラーをモニター



円滑なオペレータ：
4 枚刃のセコロックのリーマが異なる階層間に
滑らかな坑道を掘削



世界最大の地下銀鉱山はどのように レイズボーリングを使用し、鉱山開発 の効率性を高めているのか。

サカテカス州にあるフレズニージョ鉱山は、1 トン当たり平均 500 グラムの銀を含有する鉱石を産出しており、その鉱脈の一つであるサンアルベルトでは 1 トン当たり平均 700 グラムです。長年にわたり採掘されてきたサンカルロス鉱脈は現在総延長 5km となり、1 トン当たりの平均は 500 グラムです。

鉱山所長のマーティン・ロブレド氏はサンカルロス鉱脈の重要性を認識しています。「この 6km 長の鉱脈が深度 200m で確認されたが、現在は深度 600m まで達しています」

同鉱山では毎日 8,000 トンの鉱石を掘削し、その中からひと月当たり 300 万オンスの銀が産出されます。このうち 2,000 トンはサンアルベルトの斜路を通して運搬され、それぞれ 2,000 トンと 4,000 トンが 2 つの別々の立坑を介して引き揚げられます。

将来の成長のために、同鉱山は現在、平行する 2 本の 3.6m (12 フィート) から成る新たな立坑の掘削を進めています。Robbins 73RH C を使用し 2009 年初頭に掘削を開始しました。530 m まで精度良く掘削されています。第一の坑道の誤差はわずか 20cm で、第二の坑道もわずか 3cm でした。

多数の採掘法が用いられ、カットアンドフィルによる採掘箇所 30 ヶ所と長孔による採掘

箇所 20 ヶ所が現在機能しています。「採掘ブロックの掘削を始めてから、生産開始までには 1 年を要します」とロブレド氏は話します。

長孔のブロックを掘削するプロセスには、長さ約 200m の多数の採掘箇所が含まれ、ある箇所は他より最大 30m 高くなっています。長孔の採掘では、多数のレベルで同時に発破を行い採掘が行われます。最下底レベルから鉱石を取り除きます。

効率性の向上

レイズボーリングは、長孔採掘における採掘サイクルの重要な一部です。レイズボーリングを使用して、各新規ストープの開始領域となるスロットを作り出します。生産エリアにおけるこの種の掘削の効率性と速度を向上させるため、アトラスコプコのレイズボーラー Robbins 34RH C QRS が最近、同鉱山の掘削機材に加わりました。

このレイズボーラーは、短い小口径の坑道を迅速に掘削するために特別に設計されました。これは、レイズドリルとしては初めて運搬装置（ディーゼル駆動クローラ）と一体化し、またコンクリートパッドの必要をなくす掘削プラットフォームを備えた設計になっています。

2009 年 10 月時点で、この新たなユニットは 15 の坑道を完成させています。

そのうち 10 カ所は長孔採掘用スロットで、5 カ所は換気坑です。所定の位置についたレイズドリルは、掘削前にステインガー・シリン

ダーを用いて安定化します。

ダウンリーミングの容易さ

34RH C QRS は大抵の岩種において直径 720mm の坑道を掘削する能力を有し、パイロットホールのダウンリーミングまたは通常の坑道のバックリーミングにより直径 1.2m にすることも可能です。

ダウンリーミングの際、パイロットホールは下部レベルへと掘削されます。次に、ドリルパイプを取り外し、3 枚のカッターを備えたセコロックの 720mm ダウンリーマを取り付けます。続いて、パイロットホールをダウンリーミングし、掘削ズリはパイロットホールを落下します。

坑道が完成すると、パイプとリーマをレイズドリル本体まで引き戻し、上部レベルで取り外します。これにより、オペレータが下部レベルでビットの取り外しや取り付けを行う必要がなくなります。坑道の深さは平均 24m ですが、30m に達したこともあります。

「鉱脈の幅が 3m 未満のときは、COP 1238 トップハンマーと 2 インチのビットを備えたアトラスコプコの Simba 1254 を使用します」とロブレド氏は説明しています。幅 3m を超えるときは、COP 44 ITH ハンマーと 102mm (4 インチ) ビットを備えた Simba M4C が使用されます。

ロブレド氏は、34RH が掘削を開始して以

来の 6 カ月間で採掘計画全体の生産性が向上したと語っています。「計 450m に及ぶ 15 の坑道の掘削において何の問題も生じていません」と彼は話し、セコロックのカッターは推定 1,000m は持つでしょうと付け加えました。

フレズニージョは他のどの鉱山よりも高品位の銀を今後も産出し続けると言われています。

M&C 1-10

メキシコのリーダー

各種の立坑を掘進する手法であるレイズボーリングはメキシコに定着しています。アトラスコプコはマーケットリーダーであり、メキシコの鉱山で約 40 のユニットが活躍しています。

アトラスコプコ Robbins と呼ばれるこれらのレイズボーラーは、クイックセットアップ、押しボタン式操作およびセコロックによる高性能のリーマ・カッターなどの最先端技術を搭載しています。

3 つの鉱山を運営するフレズニージョ PLC 社は他社に先駆けて、各型の 6 つのユニットを現場で使用しています。つまり、Robbins 73RAC 1 台、73RH C 1 台、73RDC 2 台および 34RH C QRS (クイック・レイズボーラー・セットアップ) 2 台です。

アトラスコプコは 1960 年代半ば以降、世界各地のさまざまな鉱山における立坑掘進のために約 420 台のレイズボーラーを製造してきました。

パルマレホ、最高品質の掘削

リバースサーキュレーションドリリングが寄与

パルマレホ鉱山はわずか18カ月間で、生産性の高い金・銀・銅・鉛の採掘を行うまでに発展しました。M&Cでは、リバースサーキュレーション掘削を用いた品位管理がどのように鉱石採取の最大化に寄与しているかを明らかにします。

カーダレンマイン社がパルマレホ鉱山の開発を開始した頃、現場まで車で行くためには、道路沿いの最後のコミュニティであるサンラファエルから6～8時間かかりました。今日では、わずか3時間で行けます。

わずか18カ月前に鉱山が開所して以来、現場は山岳部の険しい渓谷から、生産性の高い2つの露天採掘場に加え、3つの坑口による坑内採掘を行う鉱山へ変身を遂げ、将来を有望視されています。

2つの別個の露天採掘場が山の上から広がっており、一方、山の地下では長孔ストッピングが行われています。

鉱山マネジャーのケリー・バルカー氏は、パルマレホで使用する技術および採掘法の選択に対する同鉱山の方針を説明しました。「最良の採掘法を採用し、利用します」と彼は述べています。「外部から新鮮なアイデアを取り入れることは重要です。ここには、新しいアイデアを問題なく受け入れる優れた人材がいます」

アトラスコブコの機材は、鉱山開発・探査

の全側面に関わっています。バルカー氏は次のように話しました。「我々はここでアトラスコブコの製品を望んでおり、それには素晴らしいサービスも含まれます」露天採掘での掘削は、ベンチにおける可動性の高いアトラスコブコの高圧DTH穿孔機DM45により行われ、一方、坑内でのセメント充填を伴う長孔ストープ採掘にはアトラスコブコのBoomerやSimbaが使用されています。

リバースサーキュレーション

パルマレホでは露天採掘の前に、アトラスコブコのROC L8 RCを2台使用してリバースサーキュレーション(RC)掘削を行います。RC掘削のプロセスでは、二重管ドリルパイプの中央へ強制的に空気を送り、くり粉は二重パイプの内部を上昇します。これらのくり粉は連続的に分離機に流されるため、特定の掘削深度でサンプルを採取することが可能です。サンプルは袋詰めされ、分析のため研究所へ送られます。

ROC L8に使用されるセコロックのリバースサーキュレーション・ハンマーRC50は2つのバージョンが用意されています。一つは深い孔の探査用で、もう一つはインピット品位管理のために最適化されており、対応するビットのオプションもあります。同ハンマーは、ユニークかつ保守が容易な採取管を備えており、これはハンマーを解体せずに交換できます。RCハンマーの打撃数は競合モデルより最大34%高く、より迅速な掘削が可能になっています。

露天採掘では一日当たり3,000トンの鉱石を採取し、ひと月当たり計150万トンのズリを運搬します。坑内採掘作業には、5.5kmの坑道において30m掘進した5×5mの切り羽を含みます。

すなわち、一日当たり2,000トン、ひと月当たりでは計10万トンになります。その他、こうした岩石がすべて運ばれる2つの場所があります。つまり、選鉱場あるいは廃石集積場です。ゼネラルマネジャーのステュアート・マ



袋詰め作業：ROC L8とそのセコロックRC50リバースサーキュレーション・ハンマーより出るくり粉のサンプルは分析のため回収します。その結果はパルマレホ鉱山がその鉱石採取を最適化する助けとなります。

シュー氏は、「20台のトラックが間違った場所に行くだけで、リバースサーキュレーション掘削にその価値があることが分かります」と話します。

採掘の約3カ月前、2台のROC L8 RCは7m、10mおよび18mの深さまで140mm(5½インチ)の孔を掘ります。各穿孔機が平均して一日当たり12孔の孔を掘り、計画では1つのベンチ当たり計600孔の孔を完成させます。

RCが最善策

「我々は水平な排水孔にもROC L8を使用していますが、この穿孔機はRC掘削用に作られたものです」とマシュー氏は話します。「インピットグレードコントロールは未来の手法です。なぜ他の場所では行われないのか理解できません。それは最善の方法です」

RC掘削の際、セコロックのRC50ハンマードリルは18mせん孔し、一度に3つのベンチの深さを貫通し、サンプル採取します。これらの孔は10×10mのパターンに掘られ、その鉱床は30%オーバードリルされます。

これらの孔は56度の角度で掘られ、その鉱脈は57度の傾斜で走っています。「我々は実際のところ、2つの鉱脈を掘っています」

と地質学者のアルトロ・ソト氏は述べています。

それぞれラ・ブランカ、ラ・プリエタと名付けられた別個の鉱脈は、短い距離を置いて離れ、西方向に向かって合流した後、再び分離しています。「鉱脈の間の上盤は商業品質の



「新しいアイデアを問題なく受け入れる優れた人材がいます」

ケリー・バルカー氏
パルマレホ鉱山
鉱山マネジャー

鉱石を産出できます」とソト氏は付け加えました。サンプルの採取により、同鉱山は掘削の際に鉱石の質を評価することができます。

概して、RC掘削にはほとんど問題が生じていません。唯一の問題は、鉱体を頁岩が覆っている事態や、時々発生する湧水です。頁岩が存在すると掘削が困難になりますが、掘削技術者にとっては湧水の発生の方が厄介です。

湧水が発生した場合、掘削技術者は孔の間のビットとハンマーの通気孔をきれいにし、

サンプルの完全性を確保しなければなりません。「我々は鉱山の3次元モデリングを行っていますが、どうしても確信が持てない時があります。でも、RC掘削を行えば確信が持てます」とソト氏は話します。

RC掘削は鉱体を測定し、鉱石中の金・銀・鉛・銅を試験するために使用されますが、他にも重要な使用方法があります。「つい昨日、掘削時に2つの空隙に行き当たりました」とソト氏は指摘します。空隙や軟岩および未固結岩を探すことは、この累層におけるROC穿孔機の重要な使用方法です。空隙は地図に示され、その後のDM45による掘削の安全を確保します。

オペレータのオズワルド・ガクシオラ氏とアシスタントのビクター・ヘルナンデス氏は1つの孔につき約30分で掘り、袋詰めします。「軟岩にぶつかったときは後退して、孔をきれいにする必要があります。それからゆっくり再開します」とガクシオラ氏は話します。ガクシオラ氏はわずか2カ月前に掘削を学び、ROC L8 RCが簡単に操作できることを知りました。

ガクシオラ氏によれば、ROC L8の自動掘削機能はほとんどの作業をしてくれ、孔内のジャミングも防いでくれるため気に入って

す。

約12時間の平均的なシフトにおいて、一台のドリル当たり18mの孔が掘られます。ソト氏は、単に迅速に掘削するよりも高品質のサンプルを産出する方に興味があると指摘しました。

パルマレホは10年間の採掘期間で、年間11万オンスの金と900万オンスの銀を産出することを目標にしました。ステュアート・マシュー氏は、鉱山開発を管理する上でRC掘削が最良の選択肢であるとの確信を示し、次のように結論付けました。「それは照合に関する議論に決着を付けるものです。質の高い決定を下すためには高品質のサンプルが必要です。品位管理のためのRC掘削が最善の方法です」



2mごとに採取された、石のサンプルの品質調査。アトラスコブコのメルコル・ラミレス(左)とパルマレホの地質学者アルトロ・ソト



セコロック RC50 リバースサーキュレーション・ハンマー：パルマレホでのグレードコントロール操作において高品質のサンプルを確保する「花形」ハンマー

将来のための資金調達



オーストラリアのバーミンコ社には 機械ニーズを満たす資金調達の秘訣がある

世界的な経済危機にもかかわらず、世界中の多くの鉱山・建設会社がおお、アトラスコプコによる個別対応の資金調達策のおかげで、将来に投資することができま。採掘請負企業のバーミンコ社はその典型的な一例です。

バーミンコ社はオーストラリアの主要な鉱山採掘請負企業で、オーストラリア全土の18カ所と海外の2カ所で採掘を行っています。同社は最高の技術を用いて露天と坑内の両方で高い生産性を誇っています。

今年は機器の更新が必要な年であったが、世界的経済危機のため更新が非常に厳しい経営状況となっていた。

オーストラリアでの主要事業に加えて、アフリカでの新規プロジェクトの開始を間近に控えたバーミンコ社は、アトラスコプコの機械を増強する必要がありました。

しかし、従来の資金調達源である鉱業融資家や銀行等に融資を求める代わりに、同社は重要な仕入れ先であるアトラスコプコに対して魅力的な解決策を提示するよう要請しました。

その結果、アトラスコプコ・グループ内の

金融会社であるアトラスコプコ・カスタマーファイナンス(ACF、枠内参照)を通じて、数百万ドルのクレジットと分割払いを提案しました。

緊密な協力

この契約が2009年2月に取り交わされた結果、直ちに、新たなMT6020トラックとDiamec MCRリグをオーストラリアの鉱山に装備することができました。

バーミンコ社の最高財務責任者であるテレサ・ミコタ氏は、こうしたアトラスコプコの特別な契約のおかげで、同社が顧客に対する高品質のサービスを維持できたと述べています。

ストラクチャード・ファイナンスにおいて20年余りの経験を有するミコタ氏は、バーミンコ社の決定に至った背景を次のように説明しま

した。「資本市場における最近の不透明感から、多くの金融業者がオーストラリア市場から出て行きました」とミコタ氏は述べています。「結果的に、バーミンコ社が引き続き自己の顧客層に高品質のサービスを提供し得るためには、資金調達がきわめて重要であることに気が



「この融資は非常に柔軟で、われわれのニーズに見合っています」

テレサ・ミコタ氏
バーミンコ社最高財務責任者

付きました」

「アトラスコプコは掘削請負事業を理解し、常にバーミンコの要求を一生懸命理解しようとしてくれます。従来の融資がたいい受け身であることを考えれば、こうしたアトラスコプコの姿勢は際立っています。さらに、アトラスコプコは顧客サービスを重視しているため、我々はお互いにしばしば協力して、事業を運営し資金を確保するための実行可能な解

決策を生み出しています」

「この場合、アトラスコプコの顧客サービス部門はバーミンコと緊密に協力して、事業に必要なものを提供し、また我々の財務部門と協力して販売を実現してくれました。アトラスコプコが申し出てくれた融資は我々の事業において決定的な原動力ではないけれども、主要な原動力であることは確かであり、我々はその仕事ぶりに大変満足しています」

柔軟性と個別対応

バーミンコ社は長い間、分割払いやリース型のファイナンスを使用してきました。こうした方法がその顧客と自社の資金繰りに合っているためです。ではなぜ、アトラスコプコの契約が特に魅力的なのでしょう

ミコタ氏は次のように説明します。「まず、この融資が非常に柔軟であること。次に、我々の実際的なニーズと仕事の現実に合わせて条件になっていることです」

ミコタ氏はさらに続けます。「アトラスコプコは我々が何を必要とし、いつそれが必要になるかを分析し、その融資を機械のライフサイクルおよび性能保証と関連付けました。これはバーミンコとアトラスコプコの双方にとって非常に良いことです」

「このように我々を支援することで、アトラスコプコは、従来の金融業者よりもはるかに強力で我々の事業を支援する役割を果たそうとしています。資金調達が困難な現時点で、我々にとってこれは特に有益です」

アトラスコプコは2006年以降バーミンコ社を支援しており、新たな契約により両者の関係がさらに強固になったことは明らかです。

バーミンコ社 — 坑内採掘のリーダー

1989年に設立されたバーミンコ社は、オーストラリアの主要な硬岩、地下採掘請負企業です。1,500人を超える従業員とオーストラリアで最大規模の坑内採掘機材群を擁する同社は、高い生産性の実現を目指す一方、ニッケル・金・銅・鉛・亜鉛の採掘における生産コストを最小化しています。

バーミンコ社は、市場で指導的な地位を有していることや、バーリク・ゴールド社、アングロゴールド・アシャンティ社、MMG社、Xストラータ・コッパー社、ペダント・リソース社、リオ・ティント社等世界の

手鉱業会社の多くと長期的な関係を有していることを誇りにしています。

バーミンコ社は、定評のある工法や最新の機材を使用して、長孔生産ドリリング、吹付工事、支保工事、コンクリートおよび破碎、立坑掘削、ダイヤモンド・ドリリングを提供しています。

バーミンコ社のオーストラリアでの活動は主に西オーストラリア州、クイーンズランド州、タスマニア州で行われますが、本社はパースにあります。

太平洋・東南アジア担当のカスタマーファイナンス部セールスマネジャーのロッド・ヘルマン氏は次のように指摘します。「これはつまり、過去12カ月ほど厳しい時期を経験してきたにもかかわらず、アトラスコプコはそこに存在しており、機械購入の資金調達を手伝うことにより顧客を支援する用意があるということ



「これにより“事業のゆとり”が増したことは確かです」

ロッド・ヘルマン氏
アトラスコプコ・カスタマーファイナンス
オーストラリア

です」

「これにより“事業のゆとり”が増したことは確かだと思います。これはバーミンコ社が我々と取引する時にいつも経験することです。バーミンコ社は、機械面の解決策について我々と話し合う時、たいい我々がその機械の資金調達を支援できることを知っているのです」



▲ **パワーと柔軟性：**
国際的な鉱業会社を対象にスウェーデンで開催された実演会でその性能を示す鉱山トラック MT6020。

◀ **新製品：**
このホイールタイプのDiamec MCR (モバイルキャリアリグ) は、高い柔軟性を必要とする地下コア掘削作業に対応するため、バーミンコ社と共同で開発されました。それまではスキッド上でしか使用できませんでしたが、このリグはスキッドベースのリグに比べ、その4分の1未満の所要時間で移動することができます。分解あるいは移動の補助を必要としないため、採掘作業のサイクルタイムのさらなる短縮に貢献します。



性能の保証：ドガス社はボヤバト水力発電プロジェクトにおいて、過去のプロジェクトで素晴らしい成果を上げたアトラスコプコのROC D7掘削リグを選択しました



全体像：完成すれば、高さ195mのボヤバト・ダムはキジルイルマク谷にかかり、年間15億キロワット時を発電します



ダムの完成予想図

電力のための掘削

トルコのシルクロードにて

トルコ北部の町ボヤバトは古代の有名なシルクロード上に位置しています。しかし、今日でも町を有名にしている、より近代的な建築物があります—ボヤバト・ダムです。

トルコ北部にある町ボヤバト（人口2万5,000人）はかつて、絹や香辛料、宝石などの珍しい品物を東洋から欧州、さらにはもっと遠くまで運んだ古代シルクロードにおける重要な交易地点でした。今日もなお交易の中心地であり、100を超える周辺の村の商業的ハブとしてにぎわっています。

しかし、今日のキジルイルマク谷で聞こえる音は、商人や市場の雑踏、吟遊詩人の歌声だけではありません。12億ドル規模のボヤバト・ダムでの建設作業の音も今では日常生活の自然な一部となっています。

キジルイルマク川の近くにある、発電規模510メガワットのボヤバト・ダムおよび水力発電所の建設は2008年に始まり、2012年の

完成を予定しています。

キジルイルマク川のダムとしては3番目で、ボヤバトから約30km、黒海から約123kmの地点に位置しています。

同ダムは完成すれば、その基礎からの高さが195mとなり、キジルイルマク谷にかかる262mの提長を持ちます。年間15億キロワット時を発電し、トルコ全土の各都市へ配電する見通しです。

ダムの建設はトルコ企業ドガス・インサート社により進められており、3年間で計60万mの掘削を伴います。このうち40万mは、コンクリート生産のために付近の採石場で掘削され、20万mはプレスブリッキング孔で掘削されます。

約1,300万トンの掘削石灰岩が採石場から産出される見通し。計1,000人がこのプロジェクトで働いており、その中には下請業者も含まれます。

建設作業の環境への影響は、トルコ環境省、ドガス・インサート社の安全対策班（ISO 14001および18000の手続きに則って活動）、およびプロジェクトの発注者であるボヤバト・エレクトリック・ウレティム・ベ・ティック Ltd. Sti. にモニターされています。

性能の証明

ボヤバトでの穿孔機材は、アトラスコプコのROC D7 4台およびROC 203 4台で構成されます。

ドガス・インサート社は以前、別のプロジェクトでアトラスコプコの穿孔機を使用したことがあります。それはモロッコでの幹線道路建設の案件で、2台のROC D7が使用されました。この経験から同社は同じ穿孔機の能力と性能によりボヤバト・ダムプロジェクトに対応できることを確信しました。

これらの穿孔機を選択させた別の要因は、アトラスコプコの部品、サービスおよび保守能力でした。ボヤバト・ダムが僻地に位置している（イスタンブールから700km、アンカラから400km）ことを考えれば、こうした能力は不可欠でした。

これらの穿孔機は、生産掘削では89mmの孔を、プレスブリッキング掘削では70-

76mmの孔を掘りました。さらに、下請業者が、COP 1840 さく岩機を備えたROC D7-11を2台稼働させています。掘削は1日22時間行われ、各週14×11時間のシフトでチームごとに働いています。破碎岩はバックホーにより除去され、トラックに積み込まれ、処分場に運ばれます。

生産掘削では、2.5×3mの掘削パターンが用いられ、傾きは4:1、プレスブリッキング掘削の傾きは1.36:1です。生産掘削のベンチ高さは6mから12mです。平均的なシフトにおいて、ROC D7は生産掘削では1シフトの穿孔機1台当たり300mせん孔し、プレスブリッキング掘削では1シフトの穿孔機1台当たり250mせん孔します。

採石場運営マネジャーのキャン・セリクサート氏は次のように話します。

「このような難しい地形ですが、特にプレスブリッキング掘削孔において孔の質に非常に満足しています。プレスブリッキング掘削孔ではベンチの傾斜のために我々は大きな問題に直面しました」セリクサート氏は、現場での掘削パターンの設計に使用されたソフトウェア、DelPat v6.0の設計者です。

プレスブリッキング掘削の解決策

穿孔機とオペレータが最初に直面した課題は、70cm間隔で配置されるプレスブリッキング孔で生じた。法面のステップは40cm未満の幅と指定され、7mの孔を50度の傾 ▶



ドガスチームのある1日の全スタッフ:左から順に、採石場運営マネジャーのキャン・セリスカート氏、その同僚のドーサン・ボズドガン氏、エルダール・キャン氏、ヤシン・クル氏、ツーフアン・キルク氏

きで掘削しましたが、穿孔機を斜面に十分接近させることが困難でした(ステップを40cmと指定したのは、丘の斜面に作られるステップを最小化するためでした)。

穿孔機のロッドを操作するカラーセルおよび油圧弁一式の位置のために、穿孔機が必要な傾きと深度の穴を掘るためには70cmのベンチ上でしか不可能でした。アトラスコプコの販売・サービスチームは、プレスプリッティングに使用する2台のROC D7のフィードを、同社の地下削岩バージョンのBMH 6821に変更することを決定しました。これにより、オペレータはフィードを斜面により接近させることが可能になりました。フィードが以前のバージョンより長かったため、ロッドを操作するカラーセルも除去することができました。この変更の後、必要な傾きと深度の孔をわずか30cmの幅の棚で達成することができました。

完全なサービス

セリスカート氏はこの解決策に非常に満足しています。「アトラスコプコの販売・サービスチームがこの問題を解決したことで、我々は非常に助かりました」と彼は述べています。「我々は彼らに、特にアトラスコプコの技術開発・訓練マネジャーのヤベズ・アカカヤの尽力に感謝しています」

アトラスコプコは現在、掘削パフォーマンスの最大化、生産性の確保およびロッドの寿命延長を目的として、穿孔機のオペレータおよび保守陣を対象に現場で定期的な訓練を提

供することを計画しています。

穿孔機材の高い稼働率を維持するための追加策として、ドガスインサート社の機械類供給・購入調整担当者であるセラハーティン・コラシシリ氏は最近、現場にあるCOP 1840ロックドリルのすべてをカバーするメンテナンス・プログラムCOP Careを申し込みました。

COP Careは、COPロックドリルに対する完全サービス契約で、「計画的なサービス」「最適化されたリグパフォーマンス」「オーバーホール要領」「延長保証」「リモートモニタリング」という5つの主要項目から構成されています。

M&C 1-10



ベンチテスト: 装備を変更したROC D7は、掘削計画で指定されたベンチ幅40cm以下の要件を見事に上回りました

シンメトリックスこそソリューション イケアは地中熱利用へ

深さ200mの地中熱井戸60本をわずか10日間で掘削
— フィンランド・タンペレ市のイケア新店舗の地中熱エネルギーシステムの一部です。シンメトリックス掘削技術により、難しい地盤条件を克服しました



フィンランドのタンペレにイケアの新店舗がオープンしますが、広さ3万7,500平方メートルの建物は地中熱エネルギーのみで冷暖房を行います。この種のプロジェクトとしてはフィンランドで最大規模で、100%再生可能エネルギーによりイケアのすべての建物の電力をまかなうという同社の長期計画の一環です。地中熱エネルギーとは、ベッドロックに蓄えられた太陽エネルギーです。このエネルギーはヒートポンプを利用して、孔を通して地中から回収され、建物の暖房や温水に使用されます。そして、この環境に優しいエネルギー源の利用は急速に広まっています。

フィンランドでは2008年に地中熱源ヒートポンプが7,500台売れ、前年度から42%増加しました。

ゆるんだ地盤

イケアの新店舗の敷地で基礎工事が完了しましたが、地表は3mの未固結岩層から成ることが確認されました。60本の地熱井戸を掘削するには、掘削と同時にケーシングパイプを推進するシステムが必要でした。60本の地中熱井戸を掘削する契約は、請負企業スーメン・ポロースパルベル社と締結されました。それぞれの穴が深さ200mに達するため、

計12kmの掘削が必要でした。地中熱井戸は5列に設計され、それぞれ12個の地中熱井戸で構成されます。

中央の列の地中熱井戸は垂直に掘削しまし



「この厳しかった期限を守れて嬉しいです」

トル・エンクピスト氏
スーメン・ポロースパルベル社の
共同経営者

た。この列の両側の2列は85度の傾斜で掘削しました。一番外側の2列の地中熱井戸は80度の傾斜を持ち、その分中央の列から離れていました。このように孔の掘削を行うことで、誤差にかかわらず、200mの深さでそれぞれの孔の間に十分なスペースが確保されるようにしました。

シンメトリックスが最適

このプロジェクトのために一連のアトラスコプコ製品が選ばれ、その中にはコンプレッサ、ドリルロッド、ケーシング推進システム シンメトリックス P140/5-115、セコロック 115mm ビット、およびセコロック COP44・TD40 DTH ハンマーが含まれます。

アトラスコプコ・ロテックスのゼネラルマネジャー、ユッカ・アホネンは、シンメトリックス・システムは岩盤条件に最適だったと説明しています。「この現場では、発破や掘削作業により生じる未固結岩層がありました」と彼は説明します。「この層を迅速かつ効率的に通過することが高い生産性を達成する鍵でした」

シンメトリックス・システムは、ドリルビットおよびケーシングチューブと結合したケーシングシューで構成されます。ドリルビットの打撃せん孔を利用して、ケーシングチューブが孔内を下方に進める広い孔を掘りやす。

このシステムにより、硬い岩石の転石層を通して、ベッドロックの中へケーシング

チューブを挿入することが可能です。ケーシングチューブとベッドロックの接触エリアは密閉し、地表水が地中熱井戸に流れ込むのを防ぎます。

迅速な掘削

掘削はシンメトリックス・システムを使用して8月に開始し、外径140mmのケーシングを設置しました。その後、セコロック115mm ビットを使用してケーシング済みの下方で掘削を行い、最終的な深度に到達しました。

契約上の作業日程がタイトだったため、スーメン・ポロースバルベル社はその掘削リグ3台すべてをプロジェクトに投入しました。12kmの掘削を含む作業は、わずか10日間の作業日数で完了しました。

スーメン・ポロースバルベル社の共同経営者であるトル・エンクピスト氏は、次のように述べています。「この契約では、厳しい期限内に完了できることが条件でした。我々はこの厳しい日程をこなせたことをうれしく思います。我々は2007年に会社を創業して以来、最新の高品質な工具や機械に投資する道を選んできました。そうすることにより、我々は信頼性と生産性の両面で顧客の期待に応えることができます」

M&C 1-10



イケアのエネルギー消費削減を支援。アトラスコプコのカリ・ピッティネン、スーメンポロースバルベル社の共同経営者のスバンテ・スネルマン氏とトル・エンクピスト氏と進捗状況を協議



プレスブリッティング掘削のマーケットリーダー：セルビオス・ミネロス社のジャイム・ナバレッテ氏、2001年にコデルコのチュキカマタ鉱山でROC L8リグを稼働（左）。上は、アングロ・アメリカン社のロス・ブロンセス鉱山における次世代機ROC L8-30

信頼は必須

チリのプレスブリッティング専門企業

世界中の数千の掘削請負企業の中で、M&Cは特筆に値する業績を上げている企業と出会うことがあります。チリのジャイム・ナバレッテ・セルビシオス・ミネロス社はそんな企業です。

セルビシオス・ミネロス社のゼネラルマネジャーであるジャイム・ナバレッテ氏は2001年に自身の掘削請負企業を創業しました。会社は順調に成長を続け、現在は中規模の会社となり、チリの鉱山でプレスブリッティングおよびリバースサーキュレーション掘削を専門にしています。

セルビシオス・ミネロス社は、アングロアメリカン社やバリック社などチリの主要鉱業グループのいくつかに掘削サービスを提供しています。

ナバレッテ氏はアトラスコプコのROC L8穿孔



手を携えて：セルビシオス・ミネロス社ゼネラルマネジャーのジャイム・ナバレッテ氏、アトラスコプコ・サーフェスドリリングエキップメント（スウェーデン）の社長、アンドレアス・マレンベリより表彰を受ける。アトラスコプコ・チレナのリカルド・オルネラス氏（左）とホセ・マヌエル・サンチェス氏も同席

機2台で事業を開始し、直ぐにプレスブリッティングの専門家として評判になりました。今日、セルビシオス・ミネロス社はチリのプレスブリッティング市場で大きなシェアを占めています。

ジェイム・ナバレッテ氏は次のように話します。「我々の成功は、強い顧客重視と、多数の穿孔機に支えられた、信頼できる生産に必要な最新の掘削技術を組み合わせる結果です。これは、我々が提供しているサービスにおいて常に最善を尽くすという方針に沿ったものです」

同社の穿孔機オペレータの技術もまた大きな役割を果たしています。

「彼らは十分に訓練を受けており、自分の作業現場に多くの経験とノウハウをもたらしま

す—彼らは我々の成功には欠かせません。加えて、我々は最新の技術を提供しており、我々の掘削能力はアトラスコプコとのスペア部品契約およびセコロックとの「出来高払いの」掘削消耗品契約に支えられています」

「主要なサプライヤからの信頼できるサポートは常に我々にとって重要です」と彼は続けます。「当初から、我々はアトラスコプコからそのようなサポートを受け、現在も続いています。私の考えでは、どのような商業関係でも信頼は絶対欠かせません。私がアトラスコプコと連絡を取るたびに、あらゆるレベルで最良のサービスと協力を受けます」

M&C 1-10

新たなプラットフォームが推進する 自動掘削

BY DUSTIN PENN

最新のコンピュータ・IT技術を組み合わせた、アトラスコプコの最新のRCS搭載プラストホールドリルリグは、モジュール化ソフトウェア・ハードウェアを特徴としています。これらは容易にアップグレード可能で、機能性の向上および豊富な自動化オプションを提供します。

アトラスコプコの現在の Pit Viper 穿孔機は、最先端のコンピュータ支援用自動化技術の見本であり、これらは同社の掘削リグライン全体に導入されています。

共通のプラットフォームにより、顧客にとっては同種の製品間でアトラスコプコの技術に習熟するのが容易になります。さらに、これは操作、保守、修理、訓練を簡素化します。また、継続的な製品開発を行い、新技術を製品ライン全体に迅速に適用することが容易になります。

リグ制御システム (RCS) および CAN-BUS 技術が新システムの中軸を提供し、柔

軟性と拡張性を RCS にもたらしめています。これはつまり、追加ケーブルの必要なしに、データバスはどこでも新たなモジュールを追加できるということです。

容易なアップグレード

顧客は低レベルの自動化から始めて、その要求が変化したらアップグレードを行えます。RCS は、リグの大規模な再構築なしに新たな機能を追加することを可能にします。

Pit Viper はどれも RCS ベーシックを搭載できます。

同システムはまた、自動レベリング、自動

掘削、GPS ホールナビゲーション、リモート・リグ・アクセスおよび通信、無線遠隔トラミング、掘削同時計測 (MWD) データログファイル (すべて IREDS = 国際岩盤掘削データ交換標準=フォーマットで提供) など、一連のオプション技術を提供します。

Pit Viper の安全な操作およびトラミングを保証する連動式安全機能に加え、RCS はまた、掘削パフォーマンスを最適化する機能を満載しています。

自動操作

様々な岩質の掘削において、RCS の自動掘削機能は穿孔機のセンサーにフィードバックします。RCS の自動掘削は熟練オペレータの対応を模倣し、掘削状況に応じて掘削パラメータを調整します。

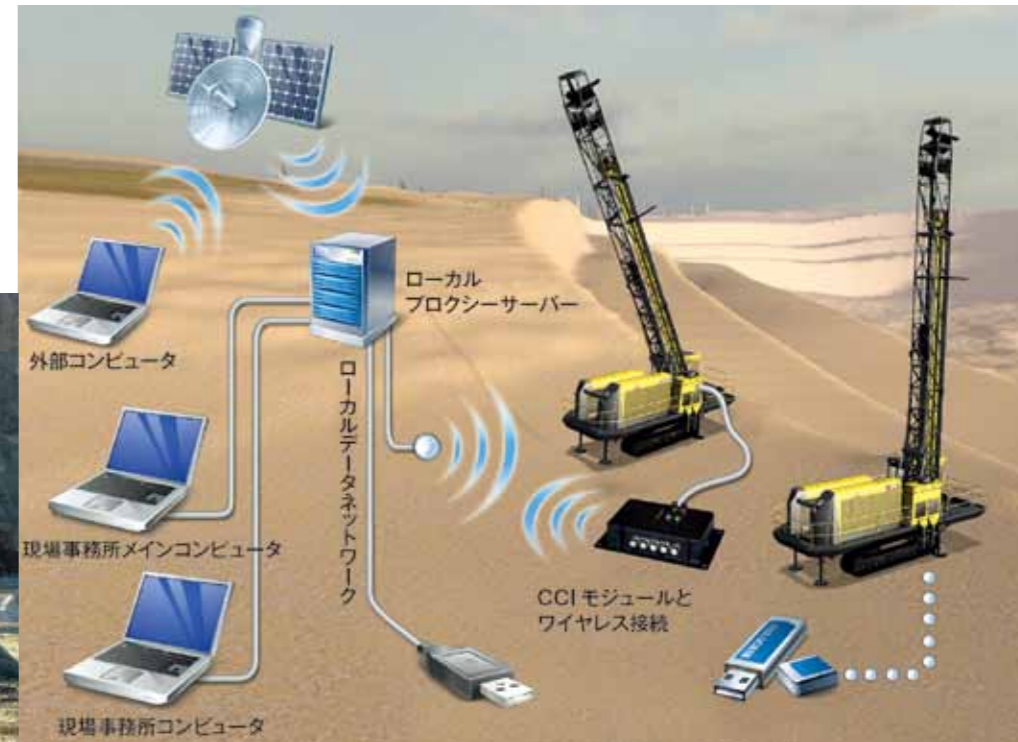
同システムはビットと岩盤との接触を検知し、空気、水、回転およびフィードを管理して、孔のざぐりを行います。次に、これらの変数を調整して掘削が開始され、最適なプルダウン圧力と回転を加えます。

同システムは回転が失速したり、孔にはまり込んでしまうことなく、できるだけ速く掘削します。指定の深度に達したら、自動的に孔を洗浄し、ビットはトラムによる安全な位置まで後退します。

穿孔機の孔でのセットアップの質を高めるために、RCS プラットフォームは自動レベリングのオプションを提供できます。この機能は穿孔機を自動的に水平化し、レベリングおよびディレベリングのプロセス中のフレームおよ

大きな利点:

新たなリグ制御システムのおかげで、今やすべての Pit Viper に、自動レベリング、自動掘削、GPS ホールナビゲーション、リモート・リグ・アクセスおよび通信、無線遠隔トラミング、掘削同時計測 (MWD) データログファイルおよび IREDS フォーマットを搭載できるようになりました



びタワーのトーションを制限することにより、リグの構造の摩耗を抑制します。

同システムの精度は岩盤条件に左右されませんが、通常の岩盤における典型的なレベリングの過程は 35 秒未満で完了し、(縦横で) 0.2 度内の精度です。

RCS の GPS ホールナビゲーション機能により、± 10cm の精度で孔の位置設定ができます。同システムは、位置および掘削深度の両面で発破パターンに合わせて発破孔を正確に特定することを保証します。

鉱山の座標を含む掘削計画が取り込まれ、同計画を基準としたビットの位置がリアルタイムで表示されます。GPS を穿孔機の RCS 制御システムに組み込むのは標準的な RS シリアルリンクを介します。

最先端の通信技術

アトラスコプコのリグ・リモート・アクセス (RRA) 技術により、穿孔機を作業現場のコンピュータネットワークに接続し、再び RCS を介して操作することが可能です。同システムは通信サーバとネットワークアダプタで構成され、ユーザに次の 3 つの機能を提供します。つまり、標準的なウェブブラウザによりアクセスできるウェブサーバ、ファイル転送用の FTP サーバ、および、ユーザの管理システムとデータベースへのデータ取り込みを可能にするサーバプロセスです。同システムは TCP/IP や PPP などの標準的な通信プロトコルを使用

しています。

この無線ネットワークを使用して、作業手順は簡素化され、鉱山の計画立案組織にとって新たな機能が利用可能になります。以前はシフトの開始前に流されていた作業指示も、今は即時かつ直接穿孔機に流すことができるため、生産の柔軟性と適応性が高まります。

以前は穿孔機の RCS に手動で取り込まれていたコンピュータ設計の掘削計画は、今や無線で転送できるようになり、時間の節約になるとともに、直前に掘削計画を変更することも可能になっています。

同システムはまた、ラウンドまたは個別の発破孔が完成し次第、掘削ログを転送することを可能にします。これはつまり、地質学および地質力学的データを組織内で即時に共有し、掘削・発破計画を必要に応じて直ちに適応させることができるということです。

RRA のもう一つ重要な利点は、リアルタイムで穿孔機の状態を遠隔監視する機能です。これはまた、鉱山またはアトラスコプコの専門技術者によりトラブルシューティングを遠隔で行えることも意味します。

遠隔制御機能

RCS のテレリモート機能は、2.4 または 5.2GHz の周波数で、鉱山の無線ネットワークを使用し、オペレータが掘削やレベリング、トラミング、GPS ホールナビゲーション機能を含め穿孔機を遠隔操作することを可能にします。

リアルタイムの穿孔機操作に必要な帯域幅と応答を確保するため、専用の通信路が必要となります。テレリモートモジュールには、RCS から独立した、専用の安全システムが含まれます。遠隔オペレータと穿孔機間の通信が途絶えた場合は、シャットダウンします。穿孔機の作業区域に立ち入る人々を検知するものなど、追加の安全システムについても、鉱山独自の保安体制と組み合わせて使用するべきです。

M&C-1-10

	自動インターロックボタン。 最初にこれを押し続けてから、次の自動機能の1つを選択してください。
	マルチレバー・ロッカースイッチの使用。 スイッチを上げると上方に自動レベリング。ドリルモードで下方に自動レベリング。
	自動掘削。 既定の深さまで掘削し、ヘッドを戻して安全な位置まで進みます。ドリルモードでジャミング対策、空隙検出など。
	今後のオプション。 自動トラミングまたは自動操作。



指先での操作: オペレータのパネルにある RCS 自動化機能ボタン



ダスティン・ペンは、アトラスコプコ・ドリリングソリューションズのプラストホールドリル担当プロダクトラインマネージャーです。彼は製品のマーケティング責任者で、製品開発プロジェクトに対する基本戦略を構築します。

シンバのすごい掘削力

アトラスコプコは小規模から中規模の横坑に使う新しいプロダクションドリルリグを発表した。シンバ 1257 の後を継ぐ、新機能のシンバ S7D である。

新製品のシンバ S7D はさく孔機能のマニュアル制御用に効率の良い油圧ダイレクトコントロールシステムを採用した。しかもオペレータは手を伸ばせばすぐ全ての機能装置を使えるように設計されている。

標準仕様機は FOPS 認証キャビンオプションとして装備できる。キャビンはエアコン、ハイファイのサウンドシステムも標準装置としてついている。

従来のシンバと比較すると、シンバ S7D は最低地上高が高く、Tier3/Stage IIIA エンジンを装備しており走行速度も向上し、水ホースリールもつけられる。

ロッド装着も機械化され、ロッドカールセルにはロッド 10 本まで収納できシャンクアダプタに取り付ける 1 本と合わせて 20m まで機械化した掘削が可能となった。

リグはモジュール化されアトラスコプコ製の他のリグの構成要素や主要コンポーネントが共有化されている。そのためオペレータはリグの使い勝手がよく、保守点検も簡単で部品の在庫も少なくて済む。

シンバ S7D は長孔さく孔、生産さく孔、ケーブルボルト用さく孔などいろいろな用途に使えるようデザインされている。

M&C 1-10

マイクロパイルの新しいソリューション：カンザス州で 2009 年に開催されたディーブファンデーションインスティテューツ展示会セミナーに参加したエンジニア 650 人の注目を集めた

新しいソリューション

それはマイクロパイルが可能にした

アトラスコプコは自せん孔マイクロパイル T111 を発売しました。マイクロパイルは 1 度の掘削で掘削と補強の両方ができる。

もともと砂や砂利のような柔らかい土壌を補強する目的で開発されたが、MAI SDA T111 の自せん孔技術はマイクロパイルの応用範囲を幅広くした。

そのシステムはロッドの先端に直径 111mm (4.3 インチ) の中空ロッドとビットで構成される。ロッドの先端長とエクステンション・カップリングの組合せにより、ロッド長を現場の状況にそって簡単に調整できる。

砂や粘土から岩盤まで色んな状況であっても、ビットを取り替えさえすれば T111 マイクロパイルシステムは掘削できる。

パイルは張力パイルであろうと圧縮パイルであろうとも OK で、また水平であろうとも傾斜がついていようとも設置でき作業ができる。

簡単な作業

従来のマイクロパイル、例えばドリルケーシングの施工には 3 段階の作業が必要だった。T111 マイクロパイルは簡単に施工出来て、時間がかからず生産性も向上する。アトラスコプコの既存の 76mm 自せん孔システムの経験から言うと、1 日で 15m の長さのパイルを 25 本から 30 本施工するのは普通ではありえないことだった。

パイルをせん孔している間に、セメントグラウトは同時にビットを通してロッドに注入される。



「T111 システムは適用範囲が広く理想的である」

マーク・ベルンスラー氏
アトラスコプコ
グランドエンジニアリング
アプリケーションマネージャー

周囲の地盤に注入される。ロッドとビットはパイル補強の為に使われる。セメントがセットされたら、地盤が固まり摩擦パイルが形成される。

T111 を施工するのは軽量の機械で出来、大型のコンクリートミキサー車は不要である。排気ガス、騒音、振動の心配もなく周囲の環境にも配慮できる。簡単に操作できるリグで、数ステップの作業を行えば済むので、オペレータには危険は何もない。

柔軟性

アトラスコプコ SDA 担当プロダクトラインマネージャー マーク・ベルンスラー は T111 マイクロパイルはアトラスコプコの自せん孔アンカーの適応範囲を補い、グランドエンジニアリングの問題はマイクロパイルで解決でき需要も伸びるだろうと話す。

「T111 は適用範囲が広く理想的なマイクロパイルソリューションと言える」とベルンスラーは話す。「国内ではベアリングパイルとして使

用され、軽工業分野では土壌維持やパイルの補強として使える。低いタワーや浮力構造のものには張力パイルとして使える」

アトラスコプコ MAI SDA の商品はすべて ISO に則って製造されます。自せん孔システムでは品質に関して重要な基準が 2 つあります。1 つは、ロッドが保証された圧力に耐えられること、2 つめは、カップリングとビットが簡単に接続できることです。200 本の内の 1 本にサンプル試験が行われます。

T111 マイクロパイルには次の 2 種があります。引張り強さが 2640kN (593 k lbf) ある T111L と、肉厚の 3650kN (821 k lbf) まで対応できる T111N です。

M&C 1-10



どこにも手が届く：大きなシャーシパネルや主要装置が一箇所にあるので、日々の点検作業が簡単である



コンパクト且つ広い用途：シンバ S7D は長孔さく孔、生産さく孔、ケーブルボルト用さく孔に使われてきた。コンパクトサイズなので、狭い坑道でもさく孔作業ができる



匠の芸術

独創的なトレーニングでオペレータをドリルマスターに養成

土木鉱山工事で高い生産性をもたらす要因は多種多様である。その中でも最も重要なものは穿孔機オペレータの技術といえるが、今この技術の世界標準を構築しようとしている。

オペレータの技術が生産性を上げコストを削減することは重要な要因の一つである。今度、世界中のオペレーターが「匠」の域に達するトレーニングプログラムが開発された。「ドリルマスター」と呼ぶプログラムがアトラスコプコによって発表された。オペレータの熟達のレベルにより3段階（ブロンズレベル、シルバーレベル、ゴールドレベル）に分けられている。

「顧客はずっとこれが出来るのを待っていた」プログラム開発チームのチーフ、パトリック・ライランダーは語る。「穿孔機を操るのに必要な全ての技術を網羅した総合且つ近代的なトレーニングプログラムが出来上がった。

しかもそれだけではない。このプログラムを通じて得られる技術は世界中で通用する。つまり、アトラスコプコ製の穿孔機がある現場ならどこでも働けることになる」

オペレータが能力を発揮しさえすれば、会社は低コストで最大の生産性を得られるようになる」とライランダーはさらに強調する。

プログラムはスマートリグを使った明かり現場の掘削トレーニングで、3段階より構成されている。生産掘削は後日プログラムに追加される。

生産性への影響

アトラスコプコはオペレータが「初心者」で

あろうと経験者であろうとドリルマスタープログラムは会社の生産性とコスト削減に直接影響を及ぼすと確信している。

「生産性がすべてを意味するこの厳しい状況の中で顧客が勝ち残っていくための技術の取得、維持、向上するための機会を提供する」とライランダー氏は語る。

顧客の要求は多種多様であるがドリルマスタープログラムは個々のニーズにぴったり合う。例えば、下請企業に働く全オペレータはブロンズレベルの取得を要求されるが、その中で能力の高いオペレータはシルバーレベルやゴールドレベルを取ればよい。コンピュータ化された穿孔機を使っていない顧客によっては全オペレータに3レベル全ての取得を要求するかもしれない。

ある顧客は機械の誤操作による故障を未然に防ぐという意味でトレーニング参加を義務付けたいと考えるかもしれない。

ゴールドへの道:

掘削機シミュレータはシルバーレベルの研修生とゴールドレベルを目指す研修生が使う現場で実際の状況を疑似体験し学習する

故障が少なければ高い生産性や安全性につながり消耗品も少なくて済む。

ドリルマスターのブロンズレベルではインターネットのeラーニング技術を使って地質学と岩盤のメカニズムの基本理論から始まりフルセットの技術習得ができる。シルバーレベルでは、オペレータが実際に経験する現場の状況や作業内容から構成されたシミュレーショントレーニングである。ゴールドレベルでは、トレーニング参加者は実際の現場状況で習熟したシルバーレベルの技術を何度も復習する。シルバーとゴールドレベルはアトラスコプコのスペシャリストがトレーニングし、世界中どこかの現場であっても高い技術を持って操作できるようにさせる。

ゴールドレベルを取得できたオペレータにはドリルマスターの資格を授与される。

り洗練された設備を持つスマートリグはコンピュータ化され自動操作できるため、ドリルマスタープログラムは本当に助かります。

このプログラムは顧客が掘削機から最大の恩恵を受けるには何が必要か教えてくれる。

顧客にとっては全ての問題解決につながり、すぐにでも手に入れることができる」

M&C 1-10

ドリルマスター概要

- 3段階レベル: ブロンズ、シルバー、ゴールド
- トレーニング期間: 2日間~2週間
- トレーニング参加者: ブロンズレベル 制限なし
シルバーレベル 1クラス8名まで
- 受講方法: e-ラーニング、シミュレーション
トレーニング(実際にリグを使用する現場
トレーニング付)

目標

ブロンズレベル: 掘削の理解とアトラスコプコ社製のリグや削岩機の基礎的知識をつける

シルバーレベル: 理論上の理解を実際のリグ操作に転換し正しく操作できるようになる

ゴールドレベル: 操作効率の強化とリグの全性能を把握する。詳細は www.atlasocpco.com/drillmaster (英文のみ) をご覧下さい。

スペインでの経験

リグオペレータのトレーニングで定評のある国はスペインだ。

アトラスコプコスペインのサービススーパーバイザー&トレーニングコーディネータ、アルフォンソ・ゴンザレスは語った。「顧客のオペレータのトレーニングに関しては我々と顧客の間で互いの意思疎通を十分はかっていた。しかし、ブーマーのシミュレーターが出来上がった2005年には我々は大きく飛躍した。その時から顧客はオペレータの技術向上によりどれほど生産性が上がるか、また、そればかりではなく安全性と操作パフォーマンスも良くなることを本当に理解できた」

「オペレータ約300人が過去4年間にトレーニングを受け、シミュレーターでリグを動かして掘削の練習をしその経験を話し合った。もちろん安全性、日常の点検や掘削のプロトコルなど理論上の話し合いは言うまでもない」

「現代のブーマー(トンネルジャンボ)であ



未来のドリルマスター養成: シルバーとゴールドコースは、トレーニングがどの国で開催されても、アトラスコプコのスペシャリストがトレーニングの質を保つためトレーニングを行う。ここスウェーデンではセバスチャン・リーがトレーニングを行う



パワフルな掘削コンビ ゴールド

トルコ最大の金鉱山はアトラスコプコのクローラドリルにセコロックのハンマーとビットをセットで使い安定した産出量を誇っている。

西トルコのウザク地区にあるキスラダグ金鉱山には157Km²にわたるトルコ最大の金脈がある。この鉱山はエルドラドゴールドコープ社の子会社チュプラグメタルマデンスリック San,Tic,A(チュプラグ)が所有している。チュプラグではセコロックのCOP64 ゴールドDTHハンマーにQL60 シャンクとビットをセットしたアトラスコプコのDM45 リグが2台使われている。付け加えて、プレスブリッティングにはセコロックのCOP34DTHハンマーにCOP34とビットを、産出にはCOP54 ゴールドDTHハンマーとQL50 シャンクとビットをセットするアトラスコプコのROC L6も使われている。

結果は2006年には70,895オンスだった産出量が継続的に増え2009年は最初の6ヶ月だけで109,117オンスになった。キスラダグは2006年には地元の下請業者と共に産出を始め低いグレード、金採取目的の堆積物ろ過器

をつかったバルクトン・オープンビットオペレーション用として開発された。

2008年5月には鉱山は所有者管理のビットに移行していった。この移行にはオペレータとサービススタッフの技術・操作トレーニングも行われたが、4ヶ月で完了し鉱山は2008年10月より自社所有の機械のみを使用し始めた。

生産性の維持

この移行以来ずっとアトラスコプコの穿孔機とセコロックのハンマーとビットを一緒に使っている。

火山性の岩盤であってもせん孔率がよく鉱山マネジャーのアーマット・ラシ・ウスル氏は穿孔機とロックドリリングツールは鉱山で必要とされる高い生産性を維持するために選んだと語る。

「ある程度の距離を掘削するのは鉱山の生

スタンダード

産性を維持するためにも重要である」ウスル氏は続けた。「2009年6月には48000m近くも掘削した。そしてこのレベルの生産性を維持しようと頑張った。高い生産性を得られるのがアトラスコプコの機械を選んだ理由の一つだ」

厳しいスケジュール

キスラダグで期待された産出能力は月1.73百万トンドであったが、しかし、現在では月2百万トンドもある。ここに到るまでには掘削作業が1日に20時間行われ、1シフト10時間のマイニング作業が週14シフトあった。

セコロックのCOP34DTHハンマーを装着したROC L6は平均すると1時間で45mの準備孔を掘削した。孔径は95mmで孔と孔の間隔は1mだった。孔長は深さ22mで65～77度の傾斜を持っていた。

生産用掘削では、セコロックのCOP54 ゴールドハンマーを装着したROC L6が平均1シフトで400m掘削した。

セコロック COP64 ゴールドハンマーを装着

した各DM45は1時間で平均31-35m掘削した。

孔径は152～165mmで、掘削パターンは垂直の孔は5.5m×5.5mである。生産用ベンチ掘削は、高さ10mで0.5～0.8mのサブドリルである。

すべての穿孔機の掘削能力は1日1,500～1,700mである。2008年の5月～12月までの全掘削距離は163,973m、2009年の1月～6月では233,516mであった。

発破の前に測定器で岩質をチェックしている。キスラダグでは起爆装置はコード、ダウンホールダイレイそしてサーフェイスダイレイを使い、火薬はANFOとエマルジョンANFOを使っている。

高速掘削で1日のせん孔数が伸びた。また、空気消費量、燃料コスト、せん孔率とビットやハンマーのライフは利益率に大きな影響を及ぼす。

セコロックのE-Kit付きのDTHハンマーのライフはCOP34で9,900m、COP54 ゴールドで12,853m、COP64 ゴールドで27,332m

である。

ビット研磨の重要性

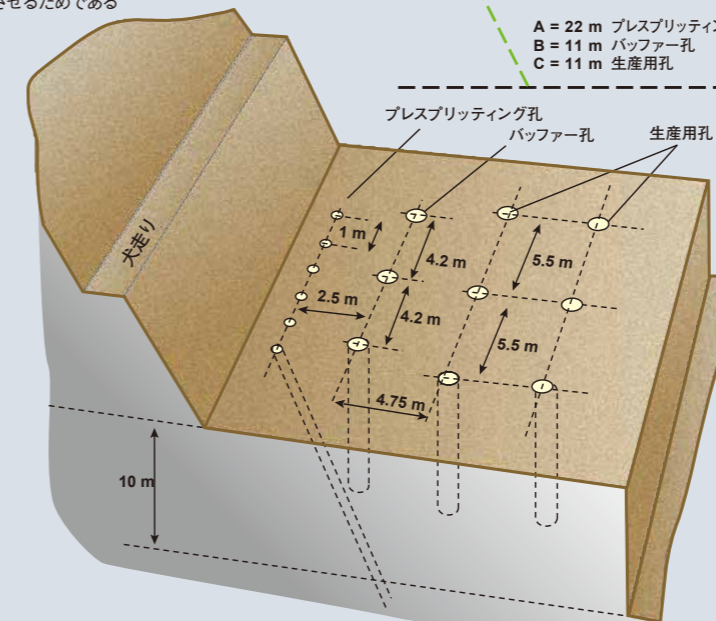
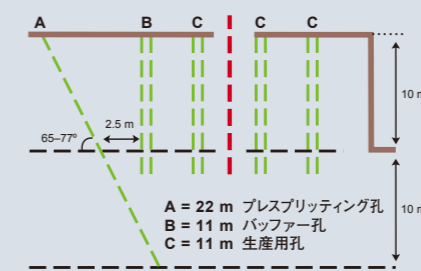
キスラダグは長期に亘り高い生産率を上げるためセコロックのビットを使っている。削岩機をフルパワーで使うには定期的にビットを研磨するのが欠かせない。COP34用ビットは平均1,540m、COP54用ビットは平均2,257m、COP64 ゴールド用ビットは3,099mに1回研磨する。しかしながら、掘削の経済性はビットのライフとせん孔のバランスをどうとるかによる。経験からいってせん孔率が10%上がるとビットライフが20%短くなる。

ビットのライフを延ばしビット当たりの掘削距離を伸ばすためにキスラダグではセコロックの研磨機、グラインドマティックを使っている。そして各ビットは2,3回研磨され繰り返し使われている。

効率のよい研磨機はビットの使用期間を伸ばし、これが穿孔機のドリルストリングの消耗を防ぐ。

消耗品や部品が入手しやすく機械の耐久性

チュプラグオープンビットの掘削パターンは152～165mmの生産用孔、152mmのバッファ孔と95mmのプレスブリッティング孔
プレスブリッティング孔と2列のバッファ孔を掘削する目的は、ビットの最後の壁を安定させるためである



キスラダグのベンチ：アトラスコプコの掘削機とセコロックハンマーでプレスブリッティング、バッファ、生産用孔掘削を行った(写真の掘削機はROC L6)

期待以上の生産性をもたらしたDM45リグの前には、キスラダグ鉱山のマネジャー アーマット・ラシ・ウスル氏

も良いということがアトラスコプコの製品を選んだ大きな理由の一つである。「我々には自社の保守工場がありサービスマンもいる。アトラスコプコ社より保守サポートがあり部品や消耗品も注文できる。なにも心配はない」とアーメット・ラシ・ウスル氏は言う。

2006年7月に生産を始めて以来キスラダグは生産の予想を上回っていた。最初の計画では4年間で生産性を向上する予定だった。しかし、チュブラグは2年間で大きく成長した。

この傾向はまだ続いている。チュブラグの親会社であるエルドラド・ゴールド社は最近キスラダグ鉱山の再調査を完了した。調査では年間産出量を30～40%上げることができる一方で、オペレーション単位のコストは約15%削減できる - チュブラグの既存のフリートを使用すれば達成可能である - と報告される。



いい役者：セコロック QL60 ビットの磨耗をチェックしている

た。アーメット・ラシ・ウスル氏はアトラスコプコとの関係と機械の信頼性がキスラダグの生産性に貢献し続けるだろうと考えている。そしてセコロックのツールがメートル単位の低コストを維持してくれれば、すべてのコストを考慮に入れても既存のフリート使用により鉱山の利益率は上がると期待している。

M&C 1-10

リモートコントロール付き新機種 ROC D3



アトラスコプコでは搭載型のリモートコントロールシステムが付いた2種類の新型穿孔機を発表した。ROC D3 01 RRCとROC D3 03 RRCである。ROC D3 01 RRCは3.66mのロッド5本まで収納できるロッドハンドリングシステムがあり、R32、T38、T45のロッドを装着できる。

内蔵されたアトラスコプコのコンプレッサーは空気流量能力 5.7m³/分である。

ROC D3 03 RRC は手で追加のロッドを取り付けられるロッドラックとエクステンションロッドを追加できるロッド追加システムのついた長い折り畳みのブームがある。リグは R32 や T38 のロッドを取り付けられる。内蔵されたアトラスコプコのコンプレッサーは空気流量能力 4.8m³/分である。

これら両方のリグのエンジンはカミンズ製で、2種類の削岩機 12Kw の COP1240 と 16Kw の COP1640 のどちらかを選べる。

「新型 ROC D3 RRC リグは掘削のパフォーマンスや生産性が良いだけでなく、危険な現場で安全な作業環境を作る」とアトラスコプコのプロダクトマネージャー、ハーカン・アテキン氏は言う。「そういう現場だからこそこのリグが役に立つ」

M&C 1-10

ROC T35M 「夢の機械」



「夢の機械」：操作中の ROCT35M

64～102mmのビット径を持つ明かり用の新型穿孔機、ROC T35Mは直に土木建設業者のお気に入りなるでしょう。パワーのあるリグ ROCT35Mは削岩機 18Kw COP1840を搭載し、少ないエネルギーでも掘削パワーが出るため結果的に燃料消費量が削減される。

アトラスコプコのマーケティング部門の副社長、ポーヨーラン・ヨハンセン氏は、「高いせん孔率と真っ直ぐな孔と長いアクセサリライフは土

木建設に関わる者の夢でした。ROCT35Mは最大のせん孔率とロッドのライフを保障することで、この夢をかなえるシリンダー駆動のアルミフィードシステムを登用している」

「T38とT45のロッドを使ったロッドハンドリングシステムは、簡単な調整と保守だけでいいように色んな部分を合理化した。アルミフィードは頑丈で折れにくい」

COP ロジックと呼ばれる油圧コントロールシステムは岩盤状態によってフィード速度、フィード圧、打撃圧を瞬時に調節できる。また、シリンダーとロープの使用で連続フィードが可能になり、常にビットと岩盤が接触しているので打撃力の伝達が最大限に生かされる。

それに加えて、ROCT35Mはアトラスコプコのクローラドリルと同じモジュールと部品を使っている。そのためトレーニングも簡単でクローラドリル毎に部品の在庫を持たなくてよい。

点検箇所が手が届きやすくホース管理もいいため保守は簡単である。ROC Care や COP Care の保守契約を結べば、故障を防いで点検コストも削減され稼働率はあがる。

M&C 1-10



グランドオープン

オープンしました！ザカテカス市 経済開発局長官、ニコラス・カステナダ氏がテープカットする。左から、ビクター・タバア氏、ロバート・ファッスル氏、オラシオ・メジャ氏、オスカー・デュブリックス氏

メキシコ アトラスコプコはメキシコ、サカテカス市カレラに配送センターとサービスセンターを新しく開設した。オープニングセレモニーにはサカテカス市の経済開発局長官ニコラス・カステナダ氏やオラシオ・メリヤ、カレラ市長を代表とするメキシコ政府より200名以上が招待された。

アトラスコプコ・ドリリングソリューション社長のロバート・ファッスル氏、アトラスコプコ

テンアメリカ担当会長のオスカー・デュブリ氏他重役達も出席した。

ゴールドコープ社、フレズニッリョ社、グルッポメキシコ社、グルッポフリスコ社、マディサ社、カウサ社、アイスベリョ社等の多数の地元の鉱山会社も招待された。新施設の開設で地元の会社はより迅速な部品の供給や点検サービスを受けられる。

期待以上の DM45

モンゴル 南部モンゴルにあるカナダ系企業、石炭鉱山会社 SGS (南ゴビ砂漠) が使用しているアトラスコプコ DM45 穿孔機は驚くべき成果を出している。現場では1日24時間、週7日間使用され平均稼働率は98%である。最初の DM45LP は2008年の4月に納品された。

この穿孔機の優れたパフォーマンスと現場の

サービススタッフの誠実さが買われ2台目の注文が入り、2009年6月に納品された。このパフォーマンスの結果として、アトラスコプコ・モンゴルはSGSの副社長デニス・ルホクス氏に2008年のサプライヤー感謝賞を贈った。



高いパフォーマンス：南ゴビ砂漠ではDM45リグは昼夜兼行で作業している

生産性を上げるには

ワールド アトラスコプコが推奨するトンネル削岩機用の新保守契約では定期的なサービス、詳細な点検プロトコルと幅広い保障がキープポイントである。スクープトラム・ローダーやマイントラックにはスクープケア契約、穿孔機にはリグケア契約、削岩機にはCOPケア契約がある。

これら3種類の契約すべてに共通するのは、
・ 定期的な点検サービス
・ きちんと点検されたかチェックする点検プロトコル

・ 契約期間中は定額料金で月ごとに支払える。
スクープケア：荷重、走行、輸送に重要とされるすべてに対して適応される。また、2年間もしくは5000時間の操作時間を保証期間とする。
リグケアとCOPケア：3年間もしくは打撃3000時間を保証期間としている。COPケアでは削岩機は打撃400時間ごとにオーバーホールする。削岩機のオーバーホール期間中代替機を貸し出す。

ちょっと一言

新刊発表 アトラスコプコより新しい参照本、ブラストホールドリリング (オープンピット工法) が発行されました。

204ページあるこの参照本は11項目の技術記事、9つの事例研究、そして技術仕様書で構成されています。ご希望の方は最寄りのアトラスコプコにお問い合わせください。



今年前半に発表された新型 COP3060MUX 削岩機に興味をもたれた顧客は、この削岩機がどのように動くか内部がどうなっているか見ることができます。

ウェブサイトでは3Dの断面図アニメーションで作動中のメカニズムを見ることができます。COP3060MUXは長孔掘削時のパフォーマンスと効率性を考えてデザインされた。パワーの効率が良いのに加えて、保守点検が600時間に1回で長時間の使用に耐えられます。稼働中の COP3060MUX は下記サイトでご覧下さい。

www.atlascopco.com/cop3060mux

ゴールドシリーズの発売 アトラスコプコセコロックではDTHハンマーシリーズ最後の新型DTHハンマー、COP44ゴールドを発売しました。COP44ゴールドは生産掘削用にデザインされ、ビット径は110mm～130mmです。ハンマーは保守不要で他の類似のハンマーに比べて10～15%ライフも長く、また、ケーシング、チャック、バックヘッドから成るゴールドEキットを使えば3回まで再取り付け可能です。それに加えて、セコロック COP44 ゴールドは35bar圧力に耐えるので、高圧力の掘削機は掘削が効果的にできます。

