

"すべてのインターネット"で、鉱業会社の生産量が4倍に

Dundee Precious Metals 社は、革新的な IT 戦略を使って、地下であろうと地上であろうと、人、プロセス、データ、モノを繋げている。

私たちは、インターネットの次なる大きな段階"すべてのインターネット"に突入しつつある。人、プロセス、データ、モノは前例のない範囲と規模で繋がりつつあり、ネットワーク接続の関連性がこれまで以上に高まっている。Dundee Precious Metals 社は、"すべてのインターネット"に投資して、世界で最も古い産業の1つを変革した。

■チャレンジ

採掘事業は何 100 年もの間、大きな変化がなかった。今までは。

Dundee Precious Metals(DPM)社は、カナダを拠点とする、貴金属関連の国際的な鉱業会社である。同社は、低コストで長寿命な鉱区の特典、取得、資金調達、開発、運営に取り組んでいる。

ブルガリアのチェロペックにある DPM 社の主力鉱山は、金、銅、銀を製錬している。2010 年、DPM 社は生産を 30%増やすという目標を設定した。同社の IT チームは、人員や車輛の数を増やすことなく、その目標を達成する方法を見つける必要があった。

着想は"鉱山の蓋を取る"ことだった、と DPM 社の IT 取締役マーク・ジェルソミニは言う。

「私たちは、シフト・チェンジまで待つことなく、実際に何が起こりつつあるのかを正確に確認したかったのです」重要な情報には、鉱山労働者の場所、機器の場所、満杯のバケツの数量、車輛の状態が含まれる。例えば、エンジン温度やオイル温度をトラッキングすれば、車輛の問題の発生で運転が中断される前に、同社は修理を行うことができるようになる。

何が起こりつつあるのかを常に知るには、コミュニケーションへの新しいアプローチが必要になる。「以前から Wi-Fi は地下で使うことができなかったのも、鉱山でコミュニケーションできるとなれば非常に魅力的です」とジェルソミニは言う。通常であれば、鉱業会社は、いわゆるリーキー・フィーダーと呼ばれる装置を設置する。これは、トンネルに張り巡らされた、電波を送受信するケーブルである。しかし、信号は固い岩盤を通過することができない。従って、鉱夫と監督者は、同じトンネル内にいる場合にのみコミュニケーションできる。DPM 社の場合、このことは、監督者が 8 時間後、シフトの終わりに紙のレポートに記入するまで、鉱山マネジャーは生産量について知ることができない、ということを意味した。「シフト・チェンジの間、プロセスの中断について殆ど知りようがなかったのです」とジェルソミニは言う。そのため、同社は、生産に影響を与える前に諸問題を解決することができなかった。

■ソリューション

DPM 社は、"すべてのインターネット"を利用することで、旧態依然とした採掘プロセスを

変革することに成功した。Cisco ゴールド認定のゴールド・パートナーである Acrodex社は、計画と推進に関して DPM 社の IT チームと密接に協力した。

このソリューションの基盤は、Cisco ユニファイド・ワイヤレス・ネットワーク®である。280 カ所の Cisco エアロネット®ワイヤレス・アクセス・ポイントが、トンネルの 50 キロメートル長さ分をカバーする。「しっかりとサポートしてくるので、Cisco 社を選びました」とジェルソミニは言う。「私たちが地下で動作するカスタム 2.4GHz アンテナを開発したとき、彼らは率先して私たちを助けてくれました」

DPM 社は、ワイヤレス IP ネットワークを大規模に使用している世界でも数少ない鉱業会社の 1 つだ。ネットワークはすべての人と多くのモノを接続する。これらには、Cisco ユニファイド・ワイヤレス IP 電話、車輛、車載タブレット、ビデオ監視カメラ、Cisco テレプレゼンス®ユニットの他、社内で開発された採掘オペレーション・アプリケーションである、研磨機内のコンベヤ・システムで機能するプログラマブル・ロジック・コントローラ(PLC)、照明、ファン、電源、更にブラスト・システムまでもが含まれる。

"すべてのインターネット"は、プロセスをより効率的にする。例えば、ドライバー、管理者、マネジャーは、Cisco ユニファイド・ワイヤレス IP 電話を使って、地上または地下のどこからでもコミュニケーションできる。また、DPM 社のチームは、この電話をカスタマイズして、押して話す(PTT)デバイスのように機能させた。「Cisco ユニファイド・コミュニケーションは回復力があるため、従来の我々の"リーキー・フィーダー"システムよりも優れています」とジェルソミニは言う。

今では、シフト管理者とドライバーは、鉱山内のどこにいても iPhone、iPad、Android デバイス、PC、Mac で Cisco Jabber®を利用してインスタント・メッセージを交換できる。ドライバーは、どこに行くべきかを伝えるメッセージを受け取る。また、シフト終了前に、一杯になったバケツの数量と、空のバケツがいくつあるかを確認する。車輛の問題など、ある問題が目標達成に支障をきたす場合、ドライバーはタブレットを使ってビデオをキャプチャし、リアルタイムで専門家と問題を共有できる。

人と車輛の位置をトラッキングするために、DPM 社は RFID タグを鉱山労働者の帽子と車輛に取り付けている。ワイヤレス・ネットワークはタグから信号を受信し、それらをコントロール・センターに送信するのだ。DPM 社のカスタム・ソフトウェアが、3D マップ上の位置を重ね合わせる。「狙いは安全性です」とジェルソミニは言う。「今では、鉱山労働者の現在位置、過去の位置が分かります」

新しいコラボレーション機能は、他の場所にある会社にも拡張される。例えば、様々な場所にいるマネジャー、地質学者、冶金学者は、Cisco テレプレゼンスと Cisco WebEx®を使って、直接会っている感覚で協力できる。生産、開発、プロジェクト計画について対面で話し合うことは、理解と意思決定の向上に役立つ。このことは、人々が第 2 または第 3 言語で話す可能性のあるグローバル企業では特に重要となる。

DPM 社はアルメニアで同じ技術を複製し、ナミビアでの運用に取り組んでいる。「新しい生産エリアを開くときは、新しい Cisco ワイヤレス・アクセス・ポイントを設置し、それを光ファイバー・ケーブルに接続すればいいんです」とジェルソミニは言う。「それだけです。システムをダウンさせることもありませんし、リピーターもバランサーも不要です」

■結果

増産

DPM 社は、人、プロセス、データ、モノを Cisco ユニファイド・ワイヤレス・ネットワークに接続して以降、年間 50 万トンから 200 万トンに生産を増やした。これは 400%の増加であり、30%の目標をはるかに上まわっている。

監督者は、シフト・チェンジ、鉱山労働者の居場所、一杯になった及び輸送されたバケツの数量、車輛の状態を 1 日中確認できる。「私たちは各車輛がどこにあるかを知っているので、ドライバーにインスタント・メッセージを送り、より多くの鉱石を採掘するためのルート調整ができるのです」とジェルソミニは言う。「そして、車輛をアイドルリング状態のままにする代わりに、100%の使用率に近づけるために車輛を再配置しています」

リアルタイムのビデオを共有する機能は、生産性の向上にも役に立つ。この価値は、アルメニアにある DPM 社の鉱山でどういうわけか車輛が次々に故障したときに証明された。自動車メーカーはカナダにある。それまで、DPM 社は、問題を診断するためにカナダからアルメニアに移動する技術者にお金を払わなければならなかった。今回、技術者はリアルタイムのビデオを見て問題を診断した。「私たちは、1 週間もかからず数時間で問題を解決し、移動費のほぼ 5 万ドルと時間を節約したのです」とジェルソミニは言う。

安全性の向上

殆どの鉱業会社は、リーキー・フィーダー・システムを介して点火爆発させる。現在、DPM 社は、ワイヤレス・ネットワークを介して爆破信号を送信する世界でも数少ない企業の 1 つだ。爆破システムはネットワークを介して人物トラッキング・システムと統合されているため、この機能により安全性が向上する。「すべての労働者が鉱山を出ない限り、爆破が確実に起こらないようにすることは、もう 1 つの予防策となります」とジェルソミニは言う。

資産活用の改善

"すべてのインターネット"は、DPM 社のサービス車輛が故障して生産が中断される前に、それを支援する。車輛は、エンジン温度、オイル温度、タイヤの空気圧、1 分あたりの回転数、一杯になったバケツの数量などの遠隔測定データを、ワイヤレス・ネットワークを介して継続的に送信する。その情報が圏外の場合、車輛が修理のために運び込まれる。また、計画どおりに車輛の準備ができていない場合は、監督者が別の車輛を手配できるように、車輛がその旨を通知する。

通信とエネルギー・コストの削減

DPM 社の操業には、4 ケ国のすべてで Cisco ユニファイド・コミュニケーションを使って
いる。「私は鉱山の最低部にいながら、トロントの人々と会話をしています」とジェルソミ
ニは言う。音声とビデオ会議のために WAN を使用することで、2 年間で 250 万米ドル近く
の長距離料金を節約した。

エネルギー・コストも減少してきた。中央アプリケーションが、ネットワークを介してファ
ン、照明、電力を制御する。「より多くの人があるエリアにいと、ファンが回転し、照明
が明るくなります」とジェルソミニは言う。「誰もいなければ、照明が消えて、ファンの速
度が落ちます」

■次のステップ

現在、DPM 社は、露天掘り環境で機能するように Cisco インフラを改変している。同社は
また、"すべてのインターネット"の概念をヘルス・モニタリングに拡張するというアイデア
も模索している。環境センサーを接続する計画もある。

ジェルソミニは、「私たちの業界の進化は進行中です。"すべてのインターネット"は、リア
ルタイム情報に基づいて安全性を高め、生産を増やし、リソースを最適化するのに役立って
きています」と結論づける。

■技術的な実装

チェロベックのデータ・センターで、DPM 社は、Cisco ユニファイド・コミュニケーショ
ン・マネジャー、Cisco ユニファイド・コンピューティング・システム、その他のバーチャ
ル化されたビジネス・アプリケーション、大規模な地質学データベースのホストとなる、
Cisco ユニファイド・コンピューティング・システム™(UCS®)C240 ラック型サーバーを
実装した。Cisco ワイド・エリア・アプリケーション・サービス(WAAS)は、チェロベック
と他の場所にある企業との間の WAN 帯域幅を最適化する。この機能は、データ・センター
間で数ギガバイトの地質データベースを複製しても、他のアプリケーションの速度が確実に
低下しないようにするのに役立つ。「海外のサイト同士のアプリ応答時間は 5 倍に向上し
ました」とジェルソミニは言う。「音声とビデオのトラフィックは増えているにも拘らず、
ネットワーク全体のコストは実質的に減少してきているのです」