

## Minitab で大もうけ: Newcrest Mining Limited



Minitab を導入したことにより、New Crest Mining は、Cadia Hill 鉱山から運ぶ1日あたりのトラック1台の鉱石の荷重を増やすことができました。

## KEY FACTS

**企業:** Newcrest Mining Limited

**企業概要:** ・オーストラリア国内最大級の金の生産業者  
・4,500 人以上の従業員と長期契約請負業者  
・世界屈指の金の発掘会社(1992 ~ 2005 年)

**結果:** ・運搬トラックのスピードに最も影響を与える原因を定量化  
・斜面を整備し運搬スピードを 2.6%まで改善  
・初年度で \$ 835,000 の費用を節約予定

Newcrest Mining Limited は、世界トップ 10 に入る金の発掘会社でオーストラリア国内最大級の金の生産業者です。Newcrest が所有する Cadia Hill 鉱山は、オーストラリアで第二の規模を誇る金と銅の露天採鉱で、年間 30 万オンスの金を採掘しています。しかし、採掘時の品質等級の低さが、鉱山の採掘容量と採鉱技術に影響を与え経費を費やしていました。Newcrest は、Cadia Hill 鉱山の施設運営をできる限り効率よく運営し、業界で卓越した役割を守るため、経営戦略に品質改善手法であるシックスシグマと統計解析ソフトウェア Minitab を取り入れました。

## 企業のチャレンジ

巨大な運搬トラックの一団が、1日に何度も Cadia Hill の露天採鉱へ向かうため狭い斜面を下っていきます。各トラックは、平均 225 トンの鉱石を積みクラッシャー(破碎機)で処理するため、再び斜面を上っていきます。斜面の片側を上る荷重トラックのスピードは、時速 8 ~ 14 キロです。言うまでもなく、ゆっくり走るトラックは、クラッシャー処理場への移動に長い時間を要しています。さらに悪いことに、スピードの遅いトラックは斜面で渋滞を引き起こし、トラック群のスムーズな移動を妨げ、結果的に生産性を深刻に損失していました。Newcrest Mining Limited は、シックスシグマブラックベルトの James Kovac 氏へ、トラックが積荷を積んで斜面を上る際のスピードのばらつきを減らし、平均スピードを上げるよう課題を出しました。

## Minitab の利用法

Kovac 氏が率いるプロジェクトチームは、トラックのスピードに影響を与えている変数を特定するために活動を開始しました。彼らは、一番影響を及ぼしている要因を特定し、必要なサンプルサイズを決め、統計的な仮説をテストするデータを集めました。プロジェクトチームは、データ収集処理をプランニングするために Minitab を使用しました。次に、車に乗ってデータを収集するためトラックを 5 台選びました。チームメンバーは 2 週間近くトラックに同乗し、ノートパソコンや GPS などの装置を使いデータを集めました。その結果、トラックのスピードに関連する主な要因が 2 つ見つかりました。その要因は、斜面のスロープとトラックの燃料噴射器にありました。

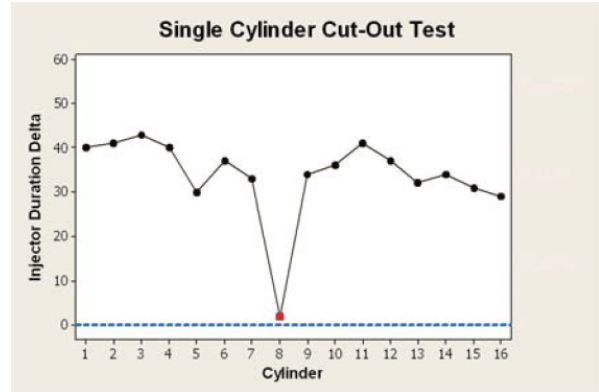
チームは解決法をテストし、彼らの出した結果を再確認しました。ホールランプの品質等級を変更し、変更したセクションでトラックのスピードを測定しました。実験前と実験後のデータを Minitab の 2 サンプルt検定で解析した結果、ホールランプの品質等級を調整すると、トラックのスピードを著しく速くすることが判明しました。また、チームは欠陥のある燃料噴射器を特定する明瞭な方法を考え出しました。各トラックを 700RPM で走らせ、16 個のすべてのシリンダー間で噴射器のタイミングを測定しました。700RPM を持続するために 15 個のシリンダー

を残し、順々に各シリンダーのスイッチを切りました。1つのシリンダーのスイッチを切った時、残りのシリンダーに大きな影響を及ぼしていない場合、切ったシリンダーは機能しておらず、新しい燃料噴射器が必要という判断になります。Minitab はすばやく結果を表示するので、現在、このテストはMinitabのマクロで作った管理図を使いメンテナンス手順に組み込まれています。



## 結果

統計解析ソフト Minitab のグラフ機能は大変わかりやすいので、Newcrest 社が所有する Cadia Hill 鉱山の生産量を増加させるという Kovac 氏のプロジェクトチームに貢献しました。プロジェクトでの Minitab は、実験を計画し、各段階でデータを解析することに使用されました。テスト段階で、ホールランプの品質等級を 10.22%から 9.9%へ減らした事は、トラックのスピードを 2.6%速くし、トラックスピードの変数を 7%まで減らすことに結びつきました。現在、全部のホールランプはチェックされ、品質は改善されています。10%以上の品質等級を出すセ



トラックの燃料噴射器の 1 つが作動していない時、迅速で明瞭な Minitab のグラフ機能が教えてくれます。

クションは、10%あるいは 10%以下へ減少するでしょう。今回の調節は、1つの上り坂ごとに少なくとも時間を 8.3秒短縮すると予測されています。

また、Minitab を使いプロジェクトチームが行った燃料噴射器の解析は、トラック全体の 10%がピーク時に稼動していないことを浮き彫りにしました。チームは、欠陥のある燃料噴射器を特定し、交換する新しい手順を開発する過程で、トラック 1 台で 1 つの噴射器を交換することは、トラックの採鉱への回数周期を 5.6%まで改善することがわかりました。最終的に、トラック 1 台の採鉱への往復が、1日に 1回増えるという結果になりました。

これらの改善は、Cadia Hill 鉱山へ今まで以上の生産性をもたらし、鉱山は効率が高くなりました。Newcrest Mining は、今回の変更を実施した初年度に 835,000 ドル以上の節約ができるだろうと予想しています。そして、Kovac 氏が率いるプロジェクトチーム、シックスシグマ手法そしてパワフルな統計解析ソフトウェア Minitab に感謝しています。

