

シガーレイク鉱山の生産開始が坑内出水で遅延

2006.10.24

日本原子力研究開発機構

戦略調査室 小林孝男

カナダ サスカチワン州のアサバスカ地域（図 1）でカメコ他 3 社が開発中のシガーレイク鉱山*¹において、10 月 22 日午後、坑内落石に起因する出水により坑内施設（図 2）の一部が浸水したため、2008 年はじめと予定していたウラン生産開始が少なくとも 1 年遅延すると、同プロジェクトオペレーターであるカメコが発表した（Cameco News Release, 2006/10/23 : 第 1 報）。同日のカメコの第 2 報によると事態はさらに深刻で、浸水は一部施設内に封鎖できず、やがて坑内全体が水で満たされる見込みという。犠牲者や環境への影響はなかった。

カメコは、浸水部分へのアクセスを回復する計画を作成し、開発スケジュールを見直すこととしている。現状において生産開始の 1 年以上の遅延は避けられず、開発資本コストも相当増大する見込みである。ただし、埋蔵量への影響はないという。

* 1 : シガーレイクプロジェクトは、カメコ 50.025%、アレバ(コジェマ) 37.1%、出光 7.875%、東電 5.0%の JV である。フェーズ 1 で採掘予定の埋蔵量 89,000tU（平均品位 16.2%U）とフェーズ 2 で採掘予定の資源量 45,300tU（14.4%U）を有し、生産中のマッカーサーリバー鉱床に次ぐ世界で 2 番目の高品位大規模鉱床である。

1981 年に発見されながら、その後のウラン需要の落ち込み等により開発が遅れていたが、ようやく 2005 年 1 月に建設が開始され、2007 年前半に生産開始、生産開始後 3 年間で生産容量である 6,900tU/年に達する予定であった。鉱床は地下 400m 以深に位置し、高品位鉱石による坑内作業者の放射線被爆を避けるため、かつ、鉱体部分の岩質は変質作用により脆弱であるため、人工凍結によるジェット・ポーリング採鉱法*²（図 3, 4）という特殊な坑内採掘法が用いられる計画である。開発資本コストは当初 C\$450m.と予定されていた。（Saskatchewan Industry and Resources, 2005¹⁾）。

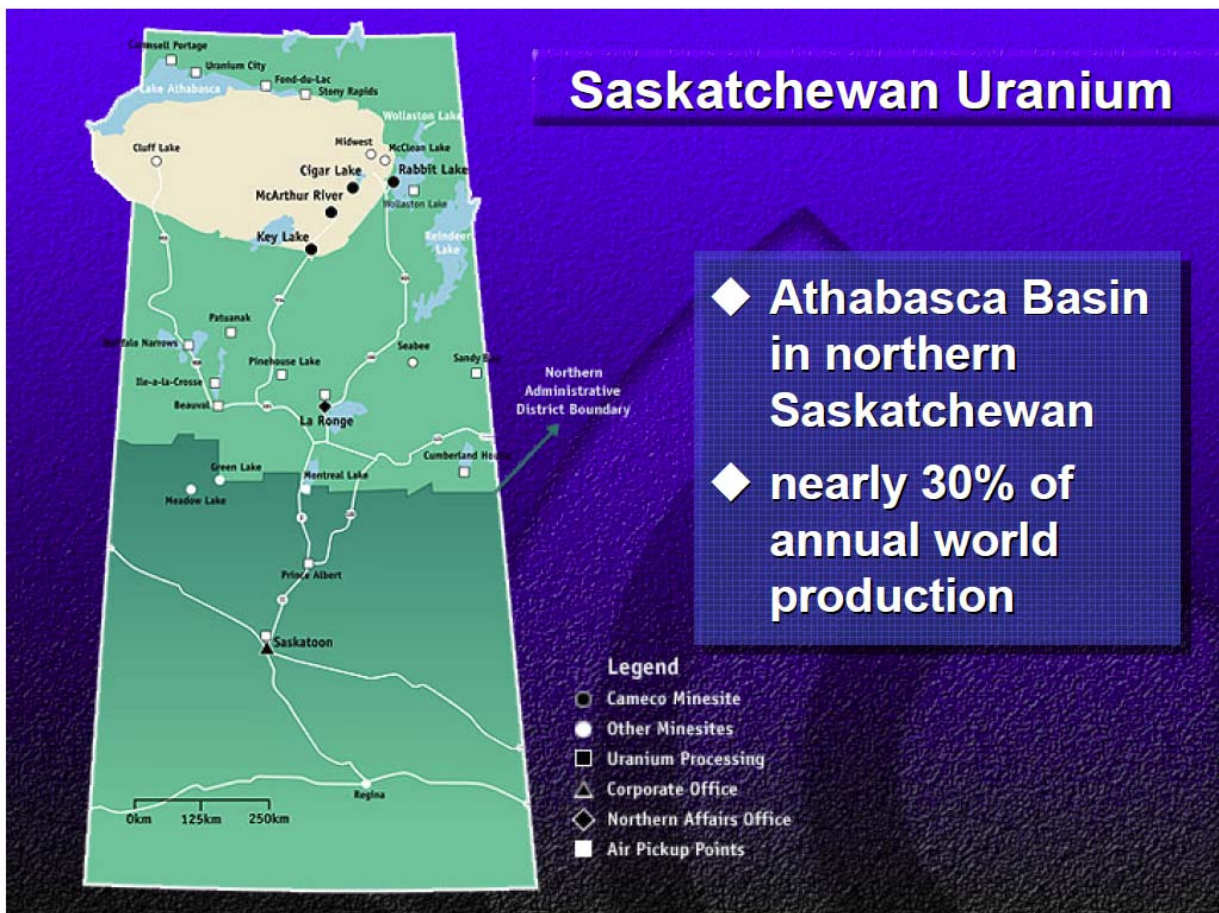
今回の出水トラブルは 2 回目で、今年 4 月にも 1 回目の出水があり建設中の第 2 立坑（通気用）が浸水したため、生産開始は半年遅れると報告されていた（Cameco News Release, 2006/4/6）。また、第 1 回目の出水トラブルで開発資本コストは前回見積もりの C\$520m.から C\$660m.に増大の見込みとなった（Cameco News Release, 2006/4/30）。

今回の大規模鉱山開発の遅れと今後の同鉱山開発計画の不透明性により、ウラン市場はさらなる価格上昇圧力が高まったと予想される。カナダには他にも開発未計画の鉱床がいくつか存在するが、企業化調査（FS）と環境影響調査および環境審査と許認可取得のプロセスに少なくとも 5 年間（さらに開発に 2~3 年間）を要するため、早急な代替開発は困難である。

今後の世界の鉱山企業の動向が注目される。

以上

図 1 アサバスカ地域のウラン鉱山およびウラン鉱床

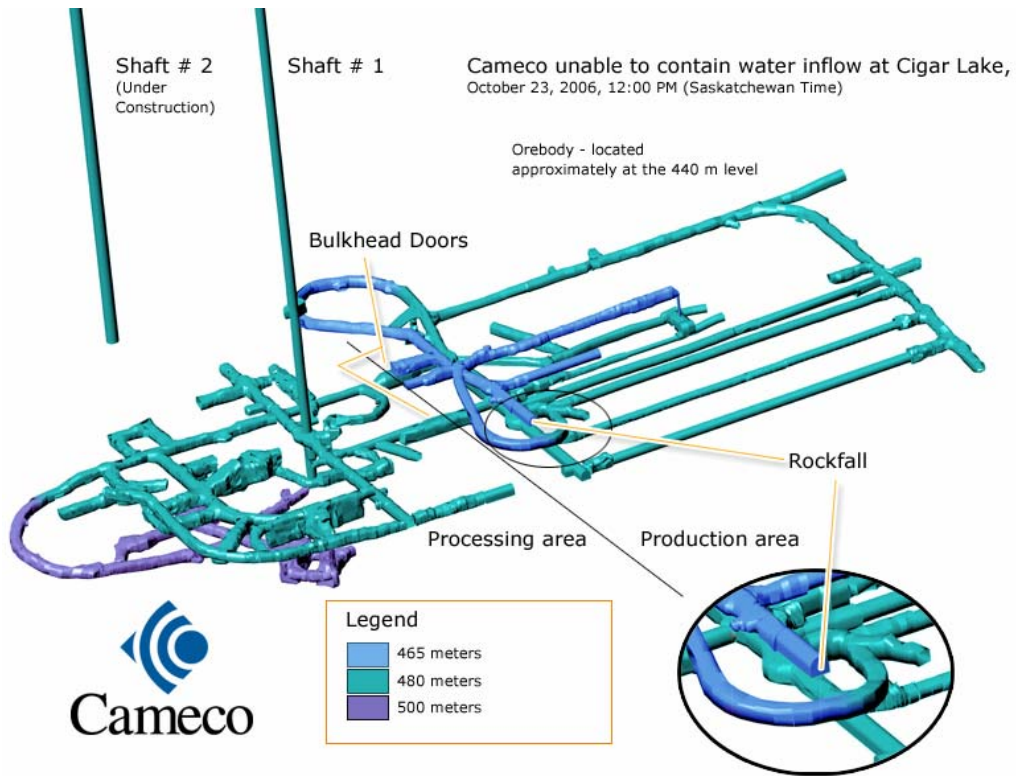


出展：WNFM, 2006/6 におけるカメコ発表資料²⁾

参考文献・引用資料（News Release や Website 情報は本文中に記してあるので省略）

- 1) Saskatchewan Industry and Resources, 2005, Saskatchewan Exploration and Development Highlight 2005
- 2) Neuberger(Cameco), 2006/6, WNFM Annual Meeting, Uranium Mine Development
- 3) Schmitke(Cameco), 2004, WNA Annual Symposium 2004, Cigar Lake's Jet Boring Method

図2 シガーレイク坑内施設概観図

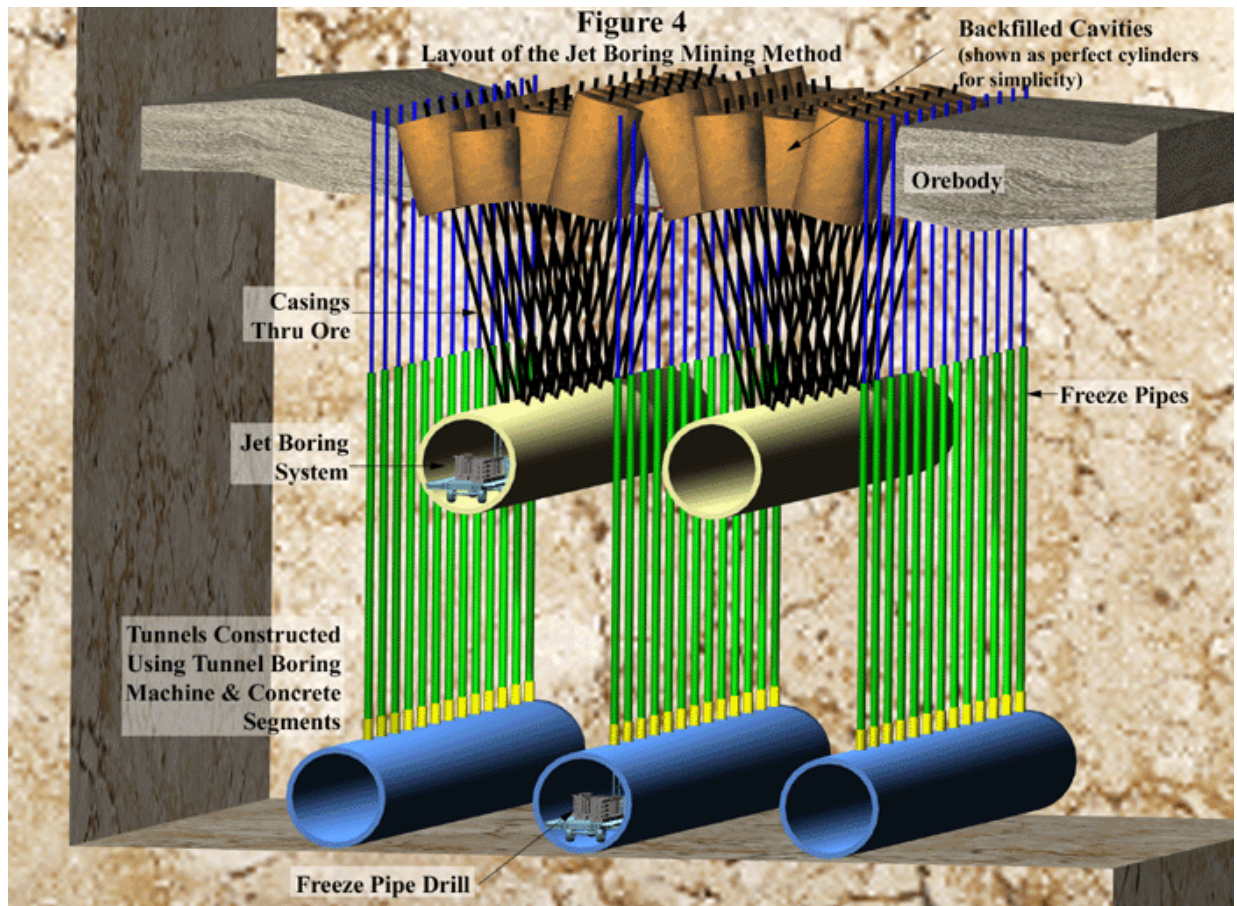


出展 : Cameco News Release, 2006/10/23

図3 ジェット・ボーリング探鉱法

出展 : WNFM, 2006/6 におけるカメコ発表資料

図4 ジェット・ボーリング採鉱法



出展：Schmitke(Cameco), 2004 WNA Annual Symposium 2004³⁾

* 2 : 坑内採掘ではラドンガス対策が必要なことは言うまでもないが、特に鉱石品位が数%以上になる不整合関連型高品位鉱床の場合は、坑内作業員の放射線被曝を避けるため、作業員が鉱体に近づかないで採掘する技術が不可欠となっている。その代表的な1例としてジェット・ボーリング (Jet Boring) 採掘法がある。

本採掘法は、鉱体の下部に作業空間を確保し、下部から鉱体に向けてパイロットボーリングを掘削しケーシングを設置、先端に噴射ノズルがついたロッドをケーシングに通して、鉱体上方から高圧水ジェット噴射により鉱石を掘削し、スラリー状の鉱石を下部で回収しポンプ輸送する工法である。シガーレイクの場合、変質作用を受けて脆弱化した鉱体・母岩を補強し、落盤や出水を防止するため、人工凍結採鉱法と組み合わせて用いられることとなっている。