



カナダ・アルバータ州
オイルサンド産業の最新動向

アルバータ州政府雇用移民産業省

2007年6月

最近の主な出来事

進行中のプロジェクト

2007 年前半の時点で進行中の主なオイルサンド・プロジェクトは以下のとおりです。

- Suncor 社は引き続き 2 件の主要プロジェクトの建設を進めています。プラントの基本部分では、Millennium コーカーの建設が完了に近づきつつあり、コーカーを Millennium upgrader に繋ぐ工事が 6 月、7 月にかけて行なわれています。稼動開始時の upgrade 能力は 350,000 バレル/日 (bpd) の見込みです。北東 40 キロメートルの場所では、Firebag 油層内回収プロジェクトの第 3 期の工事も進んでいます。
- Shell Canada 社、Chevron Canada Resources 社、Western Oil Sands 社の 3 社によるコンソーシアムである Athabasca Oil Sands プロジェクト (AOSP) が、2 件の新しいプロジェクトの建設を開始しました。Muskeg River Mine (MRM) 拡張プロジェクトと、Jackpine Mine の第 1 期プロジェクトです。MRM 拡張プロジェクトの設計生産能力は 100,000 バレル/日、Jackpine Mine の設計生産能力は第 1 期と第 2 期を合わせて 200,000 バレル/日です。
- OPTI Canada 社と Nexen 社のコンソーシアム・プロジェクトである Long Lake プロジェクトの第 1 期の SAGD (Steam-Assisted Gravity Drainage) 設備が完成し、蒸気注入が開始されました。ビチューメンの生産開始は 2007 年下半期の見込みです。第 1 期 upgrader の建設は完了に近づきつつあります。第 1 期の設計生産能力は合成原油 60,000 バレル/日を見込んでいます。
- Canadian Natural Resources (Canadian Natural) 社は、Horizon プロジェクト第 1 期の建設を進めています。2007 年 6 月の時点で、第 1 期の建設は 66% 完成しました。
- Devon Energy 社の Jackfish (第 1 期) SAGD オイルサンド・プロジェクトの建設は完了に近づきつつあります。最初の蒸気注入は 2007 年第 2 四半期の初めに、生産開始は 2007 年末に予定されています。2008 年には第 1 期の最大生産量 35,000 バレル/日を見込んでいます。

公聴会

- Energy and Utility Board (EUB) は、2007 年 5 月に Redwater で、North West Upgrading 社が計画している North West Upgrader に関する公聴会を開きました。

認可

- 2007 年 2 月に、Imperial Oil Kearl プロジェクトの第 1 期工事に対する規制機関の認可が下りました。生産量 100,000 バレル/日のこのプロジェクトは、2011 年に稼動が開始される予定です。

公式発表

開発業者数社が、今後 10-15 年の新規開発や大規模な拡張事業の計画を公式に発表しました。

- Athabasca Oil Sands プロジェクト (AOSP) が、最近、追加での川上事業の拡張計画を発表しました。Jackpine Mine 拡張プロジェクトと Pierre River Mine プロジェクトです。Jackpine Mine 拡張プロジェクトにより 100,000 バレル/日の増産が計画されており、Pierre River Mine プロジェクトの設計生産量は 200,000 バレル/日です。AOSP コンソーシアムは 2007 年末までに規制機関の認可を申請する予定で、建設開始は 2009 年または 2010 年を目標にしています。
- Shell Canada 社が、Scotford の設備拡張計画を発表しました。Scotford Upgrader 2 (SU2) プロジェクトと名づけた拡張工事です。生産量がそれぞれ 100,000 バレル/日のアップグレーダー・トレインを 4 基追加する工事で、設備の生産能力は 400,000 バレル/日に増加します。2007 年下期に規制機関の認

可を申請する予定です。

- Suncor Energy 社が、Fort McMurray における事業のさらなる拡張プロジェクトの計画を発表しました。Voyageur South と名づけたこのプロジェクトは、Voyageur upgrader のすぐ南に建設し、生産量 120,000 バレル/日の露天掘り設備です。Voyageur South は、2010-2012 年までに生産量 500,000-550,000 バレル/日を達成しようという同社の総合プロジェクトの一環です。2007 年中に規制機関の認可を申請する予定です。
- Value Creation 社は、川上事業であるオイルサンド抽出、upgrade プロジェクト開発の計画を発表しました。この Terre de Grace プロジェクトは Fort McMurray の北西で 2 期に分けて進められ、各期の生産量は 40,000 バレル/日の予定です。稼動開始は 2011 年を見込んでいます。
- North American Oil Sands 社は、Strathcona 郡で North American Upgrader プロジェクトを発足させる計画を今年初めに発表しました。建設は 2 期に分けて行われ、第 1 期は 2012 年までに 76,000 バレル/日を生産し、第 2 期目で 2015 年までに生産量を 250,000 バレル/日まで増加する見込みです。Upgrader 建設のための規制機関への認可申請は 2007 年の下半期中の予定です。North American Oil Sands 社はこの発表の後に、ノルウェーの大手石油会社 Statoil ASA 社に買収されました。
- Total E&P Canada 社は、Strathcona 郡で 200,000 バレル/日の Upgrader プロジェクトを進める計画を発表しました。プロジェクトは 2 期に分けて行われ、第 1 期 130,000 バレル/日の生産開始は 2013 年から 2014 年に予定されており、その後に第 2 期 70,000 バレル/日の生産を開始する計画です。2007 年末迄には規制機関への認可申請を済ませる予定です。

その他のニュース

数ヶ月の間に報じられた、新規参入、企業買収などのニュースは次のとおりです。

- Synenco 社は、5 月初めに Northern Light プロジェクトの開発スケジュールを修正しました。露天掘りの認可申請、計画、および技術試験は従来通りに進めますが、upgrader プロジェクトは保留にして資金調達の見込みを検討するとのことでした。
- ノルウェーに本社がある大規模総合石油会社の Statoil 社が、North American Oil Sands 社の買収を完了しました。
- Husky Energy 社が、米国オハイオ州にある精油所を買収しました。同社はこの精油所を改造して、アルバータ州にある同社の鉱山からのオイルサンドや重油をアップグレードするために使用するものと思われます。

1. はじめに

「オイルサンド産業の最新動向」は、年2回発行され、アルバータ州におけるオイルサンド産業の最近の活動状況の概観を伝えるものです。

オイルサンド産業の発展は、アルバータ州の経済活動の牽引力となっています。オイルサンド産業は、アルバータ州政府の雇用移民産業省が2007年6月版「アルバータ州の主要プロジェクト目録」に挙げた主要プロジェクトの総額の60%を占めています。これらのプロジェクトは、(ほとんどの場合30年以上におよぶ)その操業期間中に、長期雇用の創出、財やサービスの購入、税やロイヤルティの支払いなどを通じて州の経済の活性化に貢献しています。

その一方で、オイルサンド産業の発展は、アルバータ州の地域住民の社会生活や地域の生物環境にストレスを与えます。このようなストレスはできる限りうまくコントロールをして、緩和しなければなりません。緩和策としては、問題の早期発見、利害関係者の間での情報の共有、適切かつ多方面からの参加による運動などを挙げるのができます。

「オイルサンド産業の最新動向」は、オイルサンド開発業者と、アルバータ州政府の諸部門、その他の利害関係者間の意思疎通と協力を容易にすることを目的として発行されています。

2. オイルサンド産業の概観

2.1 背景

アルバータ州には、砂、粘土、水、糖蜜のような粘度を持つ黒いアスファルト状の炭化水素ビチューメンとの混合物であるオイルサンドが大量に堆積しています。この堆積物はアルバータ州の原油埋蔵量の大部分を占め、Athabasca、Cold Lake、そしてPeace Riverの3地域に点在します。当該地域の簡単な地図ならびに現在進行中のプロジェクトの一覧表はウェブサイト

http://www.energy.gov.ab.ca/docs/reslandaccess/pdfs/OilSands_Projects.pdfに掲載されています。

この報告書では、オイルサンド産業を地質学上の地域に分けて示します。人口の多いFort McMurrayを中核とするWood Buffalo地域は、地質学上はAthabasca地域と重なっています。Wabasca Desmaraisの近くで行なわれている小規模プロジェクトは、地質学的にはAthabasca地域にありますが、地質学上はWood Buffalo地域には属しません。

オイルサンドの採掘方法は、基本的に露天掘りと油層内回収法の2つに分かれます。

- 露天掘りはFort McMurrayの北のAthabasca油田で採用されています。鉱区を覆っている表土を取り除いてオイルサンドを露出させたうえで、トラックとシャベルを使う採掘方法によって砂を取り除きます。抽出段階では、湯を注ぎ、スラリー（鉱泥）を攪拌してビチューメンと砂を分離させます。
- これに対して油層内回収法では、オイルサンドがまだ地下にある間に、ビチューメンを砂から取り出します。最も簡単な方法はプライマリーまたは「コールド」法と呼ばれるもので、熱を加えなくてもオイルサンドが坑井の表面まで上がってくるような油田で採用されています。多くの油層内回収プロジェクトでは、熱を加えてビチューメンを液状化し、坑井の表面までポンプで吸上げています。油層内回収プロジェクトの中にはcyclic steam stimulation (CSS) 法式を採用しているものもあります。垂直の坑井を通してオイルサンドに蒸気を注入し、次に液状化したビチューメンを同じ坑井を通してポンプで地上に吸上げる法式です。その他の油層内回収法プロジェクトではsteam assisted gravity drainage (SAGD) 法式を採用しています。この法式では、水平の坑井を通してオイルサンドに蒸気を注入すると同時に、蒸気注入坑井の直下に設置したもう1本の水平坑井を通して液状化したビチューメンを引き上げます。また、最近登場した油層内回収法で、水蒸気の補完または代替として溶剤を使用するvapour recovery extraction (VAPEX) 法式や、Petrobank Energy and Resources社がパイロット

事業として行なっている地下で燃焼させる THAI プロセスがあります。

The Alberta Energy and Utilities Board (<http://www.eub.gov.ab.ca>) は、2006 Year in Reviewの中で、2006 年のビチューメン生産量は2005年の1,060,000 バレル/日から1,255,000 バレル/日に増加し、そのうちの61%が露天掘りによるもので、残りの39%が油層内回収法によるものであったと報告しています。

露天掘りまたは油層内回収法により採取したビチューメンは、そのままアスファルトとして使用したり、希釈してパイプラインで精製所へ送って処理をほどこしたり、アップグレード (upgrade) して合成原油 (synthetic crude oil (SCO)) に変えたりします。SCO そのものも精製所でさらに加工されて、ガソリン、航空機燃料、その他の石油製品になります。

アルバータ州におけるオイルサンドの商業ベースの開発は、1960 年代後半に Great Canadian Oil Sands 社 (現在の Suncor Energy 社) が Fort McMurray の北に露天掘りによる採掘所と upgrader を建設した時に始まりました。1970 年代には、Syncrude コンソーシアムが同地にもう 1 つの工場を建てました。これらの施設は、長い年月をかけて徐々に改良やボトルネックの除去が行なわれ拡張されてきました。2003 年の初めには、Shell Canada 社と Chevron Canada Resources 社と、Western Oil Sands 社とのコンソーシアムによる Athabasca Oil Sands プロジェクトが操業を始めました。この他に規制機関に認可を申請中のプロジェクトも多数あり、建設工事に着手したプロジェクトや稼働開始間近のプロジェクトもあります。

油層内回収法による商業ベースの生産は、1985 年に Imperial Oil 社が Cold Lake Production プロジェクトを開始し、B.P.社と Petro-Canada 社が同じく Cold Lake 地域にある Wolf Lake で操業を始めたのが最初でした。その翌年には、Shell 社が Peace River プロジェクトの操業を始めました。これ以後、Encana 社、Canadian Natural 社、Petro Canada 社、その他の企業が Athabasca 地域、Cold Lake 地域、Peace River 地域の鉱山で油層内回収法によるプロジェクトを進めています。

Syncrude 社、Suncor 社、Husky 社、Athabasca Oil Sands プロジェクトなどの全てが既存 upgrader を拡張中であるのに加えて、Canadian Natural Horizon 社、Opti-Nexen Long Lake 社、BA Heartland Upgrader 社の 3 社が新たに upgrader の建設を始めているため、アルバータ州におけるアップグレード (upgrading) 能力も増強されています。また、特に Edmonton 近くの Alberta's Industrial Heartland 地域では、upgrader の拡張や新規建設がさらに計画されています。

2.2 オイルサンド産業の諸活動

以下に示す生産量等の情報は、プロジェクト申請書、会社の公式発表、財務諸表など、公に入手できる資料から抽出したものです。生産量は、プロジェクトの種類に応じて、ビチューメンまたは合成原油の生産量を示しています。

オイルサンド産業の活動状況を、社会経済的地域ごとに紹介します。

2.2.1 Wood Buffalo 地域

Wood Buffalo 地域におけるオイルサンド関連企業の活動概況は次のとおりです。

- Suncor Energy 社の報告によれば、2007 年第 1 四半期の同社の合成原油生産量は、2006 年第 3 四半期の平均 264,400 バレル/日に比べて減少し、平均 248,200 バレル/日でした。同社は次の段階の拡張工事を続行中です。これには、Millennium Upgrader に第 3 コーナーを加える工事が含まれており、完成すれば、2008 年または 2009 年中にオイルサンドの生産量は 350,000 バレル/日まで増える見込みです。工期も予算も計画通りに運んでおり、6、7 月中旬に連結工事が行なわれます。油層内回収法によるプロジェクトでは、第 2 期拡張工事は完了し、第 3 期拡張工事が進行中です。Firebag プロジェクトの第 4-6 期工事の申請は現在規制機関による審査中で、2007 年末迄の認可取得を期待しています。

2006 年 10 月に Suncor 社の Voyageur プロジェクトの認可が下りました。3 基目の upgrader の建設と Steepbank North Mine 拡張工事開始に対する認可です。同社は、Voyageur South と名づけたさらなる拡

張プロジェクトの計画を発表しました。これは、10月に認可された Voyageur upgrader の真南に 120,000 バレル/日の露天掘り設備を作るためのものです。Voyageur South プロジェクトは、生産量を 2010-2012 年までに 500,000-550,000 バレル/日に引き上げようという総合戦略の一環です。Voyageur South プロジェクトに対する規制機関への認可申請は、2007 年 7 月または 8 月の予定です。

- Syncrude Canada 社は、コーカー-8-3 の増設を完了しました。Upgrader Expansion 1 (UE1) プロジェクトの一環で、これにより同社の生産能力は 350,000 バレル/日に増加しました。1 基のコーカーの補修工事を行なったために、2007 年の 1 月から 4 月までの Syncrude 低硫黄ブレンド (Syncrude Sweet Bland (SSB)) の生産量は 277,000 バレル/日にとどまりましたが、それでも 2006 年の第 1 四半期の生産量 205,000 バレル/日は上回りました。
- Shell Canada 社 (現 Royal Dutch Shell 社) と Chevron Canada Resources 社と Western Oil Sands 社のコンソーシアムである Athabasca Oil Sands プロジェクト (AOSP) は、川上事業である多くの露天掘りプロジェクトと川下事業である upgrade 設備を併せ持ったプロジェクトです。

AOSP のパートナーが保有している Albian Sands Energy 社は、Muskeg River Mine を操業しており、この鉱山の 2006 年の生産量は、平均 137,500 バレル/日でした。生産量が 2005 年を下回ったのは、ベルトの破損と大規模保守工事の影響でした。Muskeg River Mine (MRM) 拡張プロジェクトが進行中で、これにより 2010 年までに 100,000 バレル/日の増産が見込まれています。

ASOP は 2 期にわたる Jackpine Mine プロジェクトの第 1 期工事を進めています。これは Muskeg River Mine の東で行なう露天掘りと抽出設備を組み合わせたプロジェクトで、設計生産能力は 200,000 バレル/日です。

ASOP は最近、もう 2 件の川上事業の拡張計画を発表しました。Jackpine Mine 拡張プロジェクトと Pierre River Mine プロジェクトです。Jackpine Mine 拡張プロジェクトが完成すれば 100,000 バレル/日の増産が可能になり、Pierre River Mine の設計生産能力は 200,000 バレル/日になります。コンソーシアムは 2007 年末までに規制機関への認可申請を済ませ、2009 年または 2010 年に建設を開始することを目標にしています。

ASOP のこれらの川上開発計画を総合し、現在のオイルサンド産業の技術能力を基に計算すると ASOP の生産量は合計 770,000 バレル/日に達し、このコンソーシアムは最大のオイルサンド生産者になります。これだけの量のピチューメンを処理するために、Fort Saskatchewan で Shell Scotford Upgrader を建設中で、これをさらに拡張することも計画しています。詳しくは第 2.2.4 項をご覧ください。

- Petro-Canada 社の、MacKay River 油層内回収プロジェクトにおける 2007 年第 1 四半期のピチューメン生産量は、平均 24,200 バレル/日で、前年同期の 20,800 バレル/日を上回ったと報告しています。このプロジェクトの設計生産能力は 33,000 バレル/日です。同社は、2007 年第 3 四半期までに MacKay River 拡張プロジェクトの認可が得られるものと期待しています。この拡張により、生産量 40,000 バレル/日の増加が見込まれています。

Petro-Canada 社は、UTS Energy 社と Teck Cominco 社をパートナーとして、Fort Hills Oil Sands Mining and Upgrading プロジェクトを開発しようとしています。パートナーシップ契約によれば Petro-Canada 社が持分 55% で経営者に指定されています。このパートナーシップは、190,000 バレル/日のピチューメンを生産する認可に加えて、プロジェクトの第 1 期の日程および範囲の変更を可能にする修正許可も取得しています。この前の冬に用地の境界線の確定を済ませて、最近整地を開始しました。

- EnCana Energy 社の SAGD 油層内回収法の Christina Lake Thermal プロジェクトの産出量は 2007 年第 1 四半期現在で約 6,000 バレル/日でした。その生産物は、重油事業のパートナーである ConocoPhillips 社と 50 : 50 の割合で分け合っています。第 1 期の設計生産能力は 10,000 バレル/日で、現在進行中の拡張工事が完成すれば、2008 年までには 18,000 バレル/日に増える予定です。長期展望を修正し、2015 年までに 190,000 バレル/日を達成したいとしています。

既に発表済みの、Fort McMurray の北に位置する Borealis SAGD プロジェクトの、ピーク時の生産量は 100,000 バレル/日と見込まれています。EnCana 社は 2015 年までに、Wood Buffalo 地域と Cold Lake 地域（後述）における生産量と、ConocoPhillips 社とのコンソーシアムの生産量とを合わせて 500,000 バレル/日にすることを目指しています。

- ConocoPhillips 社は、設計生産量 100,000 バレル/日の複数期にわたる油層内回収法の Surmont プロジェクトの建設を続行中です。25,000 バレル/日の第 1 期の建設は完了しており生産を開始しています。次期の建設開始は 2009 年、生産開始は 2014 年初めを見込んでいます。
- Japan Canada Oil Sands (JACOS) 社は、Hangingstone リース地で SAGD パイロット・プラントを操業しています。現在の産出量は平均 8,000–8,500 バレル/日です。同社は、同リース地において 30,000 バレル/日の商業ベースの SAGD プロジェクトを推進するための認可を申請する予定です。申請時期は未定です。
- Upgrading 設備を持ち、SAGD 法式の総合油層内回収による Long Lake プロジェクトの第 1 期工事は進行中です。Nexen 社と Opti Canada 社のコンソーシアムによるこの 60,000 バレル/日の設備では今年の初めに蒸気注入が開始されました。生産開始は 2007 年下半年の予定です。

Opti 社と Nexen 社は、設計生産能力をさらに 70,000 バレル/日に引き上げる第 2 期 Upgrader 建設の認可を取得しています。両社は拡張を進めるかどうかの決断を、2008 年まで延ばすとしています。Opti 社と Nexen 社は、段階的な開発によってこの先 10 年の間に 240,000 バレル/日を達成するための計画を推し進めています。今後の建設はどれも規模と設計が Long Lake プロジェクトと同様に、SAGD 設備と upgrader を持つ総合設備にする計画です。

- Canadian Natural Resources (Canadian Natural) 社が開発する、露天掘り設備と upgrader の総合設備である Horizon プロジェクトの建設は進行中です。当初総建設予算は 108 億ドルで、最終完成時には 232,000 バレル/日を産出する計画です。最近の見直しで、第 1 期のコストは 76 億ドル、生産量は 110,000 バレル/日、に変わりました。2007 年第 1 四半期末には現場作業の 52% が完了して第 1 期工事の進捗状況は全体の 66% となり、第 1 期設備による生産は 2008 年下半年に開始の予定です。

Canadian Natural 社は、第 2 期、第 3 期の開発を進める意向を示しています。すでに現地での作業と時間の掛かる調達作業の主なものを済ませているというのがその理由です。第 2 期が完成すれば生産量は 2010 年中に 155,000 バレル/日に増え、第 3 期は 2012 年までにさらに設計生産能力を 232,000 バレル/日まで押し上げるものと期待されています。

Canadian Natural 社は以前に Horizon プロジェクトの長期展望を発表しています。それは、さらに 2 期の建設を行うことにより、このプロジェクトの生産量を今後 10-15 年の間に約 500,000 バレル/日にするというものです。長期計画のこの部分に関する認可の申請はまだ行っていません。

同社はまた、Kirby 油層内回収法プロジェクトの開発も計画しています。これは、Wood Buffalo 地方自治体 (RMWB) の南境界線に沿って作る 30,000 バレル/日の SAGD 法式のビチューメン処理設備です。計画どおりに進めば、認可申請が 2007 年第 3 四半期、建設が 2009-2010 年、稼働開始が 2011 年までになります。

- Devon Energy 社の Jackfish (Phase 1) SAGD Oil Sands プロジェクトは建設が完了に近づきつつあります。最初の蒸気注入は 2007 年第 3 四半期の初め、生産開始は同年の終わり頃を見込んでいます。第 1 期の最大生産量は 35,000 バレル/日の計画です。Devon 社は 2006 年 9 月に Jackfish 2 (J2) プロジェクトの認可を申請しました。この 35,000 バレル/日の拡張プロジェクトは 2010 年に稼働開始の計画です。
- Synenco Energy 社は、SinoCanadian Petroleum 社と組んで Northern Lights パートナシップを結成、Northern Lights プロジェクトを推進する意向です。プロジェクトでは、Fort McMurray の北約 80 キロメートルの場所で露天掘りと抽出の設備を、Edmonton に近い Sturgeon 郡で upgrader を操業します。

2006年12月にSynenco社は、露天掘りと抽出設備用のモジュールの多くを中国で組み立てたうえで、Mackenzie川を含む北方ルートを通してオイルサンドの掘削現場へ運び込む可能性を調査する旨を発表しました。2007年5月初めに同社は、100,000バレル/日の露天掘り設備の建設のためにこの計画を実行するつもりであると述べました。ただし、upgraderの建設計画は保留とするとのことでした。

- Imperial Oil社とそのパートナーのExxonMobil社は、300,000バレル/日の露天掘り設備Kearl Oil Sandsプロジェクトを3期に分けて建設する計画を共同で進めています。認可は2007年2月に取得済みで、2008年に建設開始、2011年または2012年までの生産開始を見込んでいます。
- Husky Energy社は、今年中にSunriseプロジェクトのエンジニアリング準備工程と設計作業を完了する予定です。この油層内回収法プロジェクトは、Fort McMurrayの北東60キロメートルの場所で行なわれます。生産量は当初60,000バレル/日、最終的には200,000バレル/日まで引き上げる計画です。第1期の現場作業は2007年5月に始まりました。

Husky社は米国オハイオ州にあるValero Energy社の精油所を買収しました。そこを改良してHusky社がアルバータ州で生産する重油とビチューメンをここで処理する計画です。

同社は、開発の初期段階にあるオイルサンド・プロジェクトをもう数件もっています。そのうち、Caribouプロジェクトの10,000バレル/日パイロット・プラントの認可は2006年に申請済みで、Saleskiリース地で行なうプロジェクトは構想設計の段階です。どちらのプロジェクトもAthabasca岩層で行なわれます。

- Total E&P Canada社はEnerplus社と組んで、露天掘りと油層内回収の両方の設備を持つJoslyn Oil Sandsプロジェクトを開発中です。SAGD法式による油層内回収設備の第2期は、2006年に初めて6,000バレル/日を産出しました。2008年までにピーク時産出量となる10,000バレル/日達成を目指しています。同社は2005年の初めに、SAGD設備の第3A期の建設の認可を申請しました。稼動すれば15,000バレル/日の増産になります。第3A期の認可は遅れており、2007年中にずれ込む模様です。

Joslyn North Mineプロジェクトの第1期建設に対する認可もまだ規制機関が審査中です。1期当たり50,000バレル/日の建設を2期に分けて行なうとして申請していますが、Total社は、2006年に100,000バレル/日の設備を1プロジェクトとして建設する可能性を考慮中であるとしています。その場合の稼動開始は2012-2013年になる見込みです。Total社は、露天掘り設備Joslyn Mineプロジェクトの第2期建設の計画も発表し、それにより100,000バレル/日の増産となる見込みです。

- Chevron社は、Fort McMurrayの北西約50キロメートルで行なうEllis Riverプロジェクトの冬季削岩作業を完了しました。共同開発者であるWestern Oil Sands社とShell Canada社の両社とも2006年の下半期にオプションを行使して、このプロジェクトへの参画を決めました。初期の見積りによれば、5年後までに100,000バレル/日の油層内回収法設備を段階的に建設します。Western Oil Sands社は、Ellis川の北側に別の油層内回収プロジェクトを開発する可能性を調査中です。仮にWestern油層内回収法プロジェクトと名づけています。
- Petrobank社は、Toe-to-Heel Air Injection (THAI) 技術による油層内重油回収法を初めて本格的事業に採用するWhitesandsプロジェクトを進めています。3番目の2本組み抗井への空気と蒸気の注入が2007年の第2四半期に予定されています。

このプロジェクトは、ある程度までupgrade済みのビチューメンを1,800バレル/日産出するものです。同社は10,000バレル/日の商業ベースのプロジェクトの認可を申請する計画です。

- MEG Energy社は、Christina Lake Regionalプロジェクトの第1期として3,000バレル/日のSAGD法式によるビチューメン処理のパイロット設備の建設を開始しました。また、このChristina Lakeプロジェクトの商業ベース期となる第2期の認可を申請しました。設計生産能力22,000バレル/日のプロジェクトです。

- Connacher Oil and Gas 社の報告によると、Great Divide SAGD プロジェクトの現場建設は 75%完了し、蒸気注入は 2007 年 8 月で 10,000 バレル/日の設備による生産開始は第 4 四半期を見込んでいます。

Connacher 社は、Algar プロジェクトの認可を申請しました。これは Great Divide プロジェクトの第 2 期です。現在進行中のプロジェクトと同様で、10,000 バレル/日の油層内回収法プロジェクトです。認可が下りれば、2008 年に建設開始の見込みです。

- オイルサンド業界の新興企業であった North American Oil Sands 社 (NAOSC) は、最近ノルウェーの Statoil ASA 社に買収されました。Statoil 社は、Fort McMurray の 75 キロメートル南にある油層内回収法の Kai Kos Dehseh プロジェクトの開発を引き継ぎます。計画では、認可が下りれば 2010 年までに Leismer 実演プラントで 10,000 バレル/日の生産を行い、続いて 4 期に分けて商業ベースの生産を行いません。10 年後の生産量 200,000 バレル/日を目標にしています。

NAOSC/Statoil 社は upgrader 建設のプロジェクトも計画中で、その建設場所に Strathcona 郡を選んだと公表しました。

- Value Creation 社は、川上事業のオイルサンド抽出、upgrader 設備建設の計画を発表しました。この 80,000 バレル/日の Terre de Grace プロジェクトは Fort McMurray の北西に位置し、2 期に分けそれぞれ 44,000 バレル/日が生産され、2011 年までに稼働開始の予定です。現在、Fort McMurray の南東の Halfway Creek にある同社所有地で、10,000 バレル/日の試験設備を建設するための許可を申請中です。
- カナダにおける重油資源を調査し開発の可能性を模索する目的で、Shell EP Americas Unit の子会社として SURE Northern Energy 社が設立されました。SURE 社は 2006 年 5 月に、Fort McMurray の西にある Wabasca-Desmarais 地域に 10 カ所の土地を取得しました。これらの土地を、新技術や将来の技術の評価に用いる予定です。

表 1 に、Wood Buffalo 地域で進められている主なオイルサンド・プロジェクトの概要を示します。

表 1 主なオイルサンド・プロジェクト-- Wood Buffalo 地域

企業名/組織名	プロジェクト名	事業の種類	進捗状況
Suncor http://www.suncor.com/	• Steepbank Mine • Millennium Mine	露天掘り/Upgrader	2007 年第 1 四半期に 248,000 bpd 生産
	Millennium コーカー設備の拡張により生産量を 2008 年までに 350,000 bpd に引き上げる	コーカー設備の拡張	規制機関の認可取得済み 建設は完成間近で Millennium Upgrader への連結工事を 2007 年 6 月、7 月に施工
	Firebag 第 1-4 期	4 期にわたる油層内回収プロジェクト	第 3 期を建設中
	Firebag 第 5&6 期	油層内回収プロジェクト	規制機関による審査中
	Voyageur	露天掘り/Upgrader	2006 年 10 月に規制機関の認可を取得
	Voyageur South	露天掘り	認可申請の準備中
Syncrude http://www.syncrude.ca/	現在操業中のプロジェクト: • North Mine • Aurora Mine Train 1&Train 2 • Upgrader 拡張 1	露天掘り/Upgrader	2007 年第 1 四半期に 296,000 bpd 生産
	Syncrude 21 第 3 期: • ボトルネック除去	Upgrader	合成原油 30,000-50,000 bpd 増産の認可取得済み
	Syncrude 21 第 4 期: • Aurora Mine Train 3 • Upgrader 拡張 2	露天掘り/Upgrader	Aurora Train 3 はエネルギー省 (EUB) の認可取得済み。 建設予定は 2012 年から 2017 年

Athabasca Oil Sands Shell http://www.shell.ca/ Chevron http://www.chevron.com/ Western Oil Sands http://www.westernoilands.com/ Albian Sands http://www.albiansands.com/	Muskeg River Mine	露天掘りと抽出プラント	2006年の平均生産量は 137,000 bpd
	Muskeg River Mine 拡張 (2009/2010年までに生産量を 270,000-290,000 bpdに引き 上げる計画)	露天掘りと抽出プラント	建設中
	Jackpine Mine (設計生産能力 は 200,000 bpd)	露天掘りと抽出プラント	第 1 期建設中
	Jackpine Mine 拡張 (設計生 産能力は 100,000 bpd)	露天掘りと抽出プラント	開示済み。建設期間は暫定的 に 2010-2015 年を計画
	Pierre River Mine (設計生産 能力は 200,000 bpd)	露天掘りと抽出プラント	開示済み。建設期間は暫定的 に 2015-2018 年を計画
Petro-Canada http://www.petro-canada.ca/	MacKay River (設計生産能力 は 33,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	2007 年第 1 四半期の平均生 産量は 24,000 bpd
	MacKay River 拡張 (設計生 産能力は 40,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	規制機関への認可申請済み
	Meadow Creek	SAGD 法式の油層内回収	認可取得済み。プロジェクト 内容の検討中
	Lewis	SAGD 法式の油層内回収	開示済み
Petro-Canada http://www.petro-canada.ca/ UTS Energy http://www.uts.ca/ Teck Cominco Ltd http://www.teckcominco.com/	Fort Hills (第 1 期生産能力 100,000 bpd。総生産能力 190,000 bpd)	露天掘りと抽出プラント	エンジニアリング作業が進行 中。2011 年までに 100,000 bpd の第 1 期生産開始予定
EnCana Energy http://encana.com/	Christina Lake (総設計生産能 力は 60,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	現在の生産量は 6,000 bpd。 生産量は 2008 年第 1 四半期 までに 18,000 bpd まで伸ば す見込み
	Christina Lake 拡張 (Christina Lake プロジェクトの総生産 量を 150,000 bpd に伸ばす可 能性)	SAGD 法式の油層内回収	公的検討済み。2015 年まで に 150,000 bpd まで増産の可 能性
	Borealis (100,000 bpd 生産の 可能性)	SAGD 法式の油層内回収	公的検討済み。2010-2015 年に 100,000 bpd のピーク生 産量を達成の可能性
ConocoPhillips http://www.conocophillips.com/index.htm	Surmont (第 1 期生産能力 25,000 bpd。第 2 期生産能力 75,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	第 1 期の建設完了。2007 年 末までに生産開始の見込み。 第 2 期の建設開始は 2009 年
Japan Canada Oil Sands (JACOS) http://www.jacos.com/Company.htm	Hangingsstone パイロット	SAGD 法式の油層内回収	現在 8,000-9,000 bpd を生産 中
	Hangingsstone 商業ベース (設 計生産能力は 30,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	開示済み。認可申請の時期は 未定

OPTI Canada と Nexen http://www.longlake.ca/	Long Lake の第 1 期 (設計生産能力は 70,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収 Upgrader を含む	建設は 95%完了。生産開始は 2007 年下半年
	Long Lake の Upgrader 第 2 期 (設計生産能力は 70,000 bpd)	Upgrader	規制機関の認可取得済み
	Long Lake の SAGD 第 2 期 (設計生産能力は 70,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	規制機関への認可申請を準備中
	Lonk Lake の第 3&4 期	SAGD 法式の油層内回収	第 3&4 期の申請は、先行する工期に対する認可申請の約 24 ヶ月後を予定
Canadian Natural Resources http://www.cnrl.com/	Horizon の第 1 期 (設計生産能力は 110,000 bpd)	露天掘り/Upgrader	建設中。2008 年に生産開始予定
	Horizon の第 2 期 (Horizon の生産能力を 2010 年までに 155,000 bpd に引き上げる)	露天掘り/Upgrader	規制機関の認可取得済み
	Horizon の第 3 期 (Horizon の生産能力を 2012 年までに 232,000 bpd に引き上げる)	露天掘り/Upgrader	規制機関の認可取得済み。2011 年までに第 2&3 期を統合して共同操業する可能性を検討中
	Horizon の第 4&5 期 (Horizon の生産能力を 500,000 bpd 以上まで引き上げる)	露天掘り/Upgrader	公的検討済み。 Horizon プロジェクトの総生産量 500,000 bpd を 2015-2020 年に実現させる計画
	Kirby (設計生産能力は 30,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	2007 年第 3 四半期中の申請、2011 年の生産開始を目標
Devon Energy Corporation http://www.devonenergy.com/	Jackfish の第 1 期 (生産能力は 35,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	建設は完了間近。2007 年下半年に生産開始の見込み
	Jackfish の第 2 期 (生産能力は 35,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	2006 年末に申請済み。2010 年までに生産開始を計画
Synenco Energy http://www.synenco.com/	Northern Lights の第 1 期と第 2 期 (生産能力はそれぞれ 50,000 bpd) Sinopec 社との共同プロジェクト	露天掘りと抽出設備 Sturgeon 郡の Upgrader と統合する	申請済み。2008 年に建設。生産開始時期は未定
Fort McKay First Nation http://www.fortmckay.com/	Fort McKay Mining	露天掘り	Fort McKay 保留地で露天掘りを行う構想
Imperial Oil http://www.imperialoil.com/Canada-English/HomePage.asp	Kearl (合計 3 期の総設計生産能力 300,000 bpd)	露天掘りと抽出設備	規制機関の認可取得済み。2008-2018 年に建設。2011 年に生産開始の計画
Husky Energy http://www.husky-oil.com/	Sunrise (前 Kearl 油層内回収法プロジェクト)設計生産能力は 200,000 bpd	SAGD 法式の油層内回収 Upgrader 建設の可能性を調査中	第 1 期の建設中
	・ Saleski ・ Caribou	SAGD 法式の油層内回収	Caribou プロジェクトの 10,000 bpd パイロット・プラントの認可申請済み
Total E&P Canada Ltd. www.total-ep-canada.com/ Enerplus Resources Fund http://www.enerplus.com/	Joslyn SAGD の第 1&2 期 (設計生産能力は 12,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	2006 年の生産量 6,000 bpd
	Joslyn SAGD の第 3A 期 (設計生産能力を 15,000 bpd 引き上げる)	SAGD 法式の油層内回収	2005 年初めに認可申請済み

	Joslyn Mine の第 1 期 (設計生産能力は 100,000 bpd)	露天掘りと抽出設備	認可申請は規制機関が審査中
	Joslyn Mine の第 2 期 (設計生産能力は 100,000 bpd)	露天掘りと抽出設備	公式発表済み
Chevron Corp. http://www.chevron.com/ Shell http://www.shell.ca/ Western Oil Sands http://www.westernoilands.com/	Ellis River	SAGD 法式の油層内回収	資源の区域確定中
Western Oil Sands	Western 油層内回収法	SAGD 法式の油層内回収	資源の区域確定中
Petrobank http://www.petrobank.com/	Whitesands パイロット (ある程度 upgrade 済みのビチューメンの設計生産能力 18,000 bpd)	油層内回収。THAI (Toe-To-Heel Air Injection) 空気圧入技術の試験的採用	初めての生産が進行中
MEG Energy http://www.megenergy.com/	Christina Lake Regional の第 1 期 (設計生産能力は 3,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収のパイロット・プロジェクト	建設中
	Christina Lake Regional の第 2 期 (設計生産能力は 22,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	規制機関への申請済み
Connacher Oil and Gas http://www.connacheroil.com/	Great Divide (設計生産能力は 10,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	建設中。2007 年末までに生産開始見込み
	Algar (設計生産能力は 10,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	規制機関への申請済み
Statoil Canada http://www.statoil.com/ North American Oil Sands Corp. http://www.naosc.com/	Kai Kos Dehseh	SAGD 法式の油層内回収	2015 年までにプロジェクトの生産量を 160,000 bpd にする可能性に関する初期調査中。開発は 5 期に分けて行い、最初の 10,000 bpd の生産は 2010 年を計画
The Value Creation Group http://www.vctek.com/	Terre de Grace	SAGD 法式の油層内回収と Upgrader	計画の公開済み。認可申請の準備開始
SURE Northern Energy Ltd. (Royal Dutch Shell 子会社)	名称未定	油層内回収	技術試験の初期段階

2.2.2 Cold Lake 地域

Cold Lake 地域におけるオイルサンド関連企業の活動概況は以下のとおりです。

- Imperial Oil 社の Cold Lake Production プロジェクトによるビチューメン総生産量は、2006 年同期の 150,000 バレル/日に対して、2007 年第 1 四半期は 144,000 バレル/日でした。同社は Cold Lake プロジェクトの「期」単位の開発を継続しており、以下で説明する 2 期の追加拡張プロジェクトの認可を取得済みです。
 - Nabiye プロジェクト (第 14-16 期)。これは Cyclic Steam Stimulation (CSS) 技術によるプロジェクトで、これにより 30,000 バレル/日の生産能力の向上が見込まれます。
 - Mahihkan North プロジェクト (第 9&10 期拡張)。現存の生産設備の代替用です。

Mahihkan North プロジェクトの現場では建設作業が進んでおり、Imperial 社は Nabiye 資源の開発を含

めて同社の Cold Lake 地域における事業全体の生産能力の最大化の機会を検討中です。

- EnCana Energy 社は、油層内回収法の Foster Creek Thermal プロジェクトの 2007 年第 1 四半期の生産量が、前年同期の 36,000 バレル/日から 40,000 バレル/日に増加したと報告しました。生産量を 60,000 バレル/日まで引き上げるために現在行なっている拡張プロジェクトは完成しました。生産量がそれぞれ 30,000 バレル/日の 2 件の拡張プロジェクトは 2008 年と 2009 年に稼働開始の計画です。同社は、Foster Creek プロジェクトの生産量を、2015 年までに 210,000 バレル/日にすることを目指しています。
- Shell Canada 社は、Orion プロジェクト建設の監督を行なっています。これは、2006 年に行われた Shell 社による BlackRock Ventures 社の買収の結果の一部として獲得した油層内回収プロジェクトです。第 1 期は 2007 年の中頃に完成し、同年末までに生産開始の予定です。Shell Canada 社は、第 2 期の設計生産量を当初の 10,000 バレル/日から 20,000 バレル/日に上方修正しました。これにより、プロジェクトの総生産量は 30,000 バレル/日になります。第 2 期の建設開始は 2008 年の予定です。
- Canadian Natural 社は、Cold Lake 地域で進めている数多くのプライマリー技法やコールド技法によるプロジェクトで 75,000 バレル/日を生産している他に、Primrose/Wolf Lake 油層内回収 CSS プロジェクトで 60,000 バレル/日を生産しています。この数字には、最近稼働を開始した Primrose North プロジェクトの生産量が含まれています。

Canadian Natural 社は 2006 年初めに、生産能力を 120,000 バレル/日へ引き上げを見込む Primrose East CSS 拡張プロジェクトの認可を申請しました。2007 年の下半期に認可が下りればすぐに建設を開始する計画で、生産開始は 2008 年または 2009 年初めの予定です。

- Husky Energy 社の、SAGD 法式の Tucker Thermal プロジェクトが 30,000 バレル/日の生産を開始しました。生産開始は 2006 年の第 4 四半期で、2008 年までに設計生産能力を達成したいと考えています。

表 2 に、Cold Lake 地域で進められている主なオイルサンド・プロジェクトの概要を示します。

表 2 主なオイルサンド・プロジェクト-- Cold Lake 地域

企業名／組織名	プロジェクト名	事業の種類	進捗状況
Imperial Oil http://www.imperialoil.ca	Cold Lake Production	CSS (Cyclic Steam Stimulation) 法式の油層内回収	2007 年第 1 四半期の生産量 144,000 bpd
	Nabiye (Cold Lake プロジェクトの第 14-16 期。設計生産能力 30,000 bpd)	CSS 法式の油層内回収	規制機関の認可取得済み。開発方法の選択中
	Mahihkan North (Cold Lake プロジェクトの第 9&10 期拡張)	油層内回収 現存の生産設備を代替する	建設中
EnCana http://www.encana.com/	Foster Creek 第 1&2 期(設計生産能力 60,000 bpd)	SAGD 法式および CSS 法式の油層内回収	2007 年第 1 四半期の生産量 40,000 bpd
	Foster Creek の拡張 (生産量を 250,000 bpd まで引き上げる可能性)	SAGD 法式および CSS 法式の油層内回収	公的検討済み。 ピーク生産量 250,000 bpd は 2005-2015 年に達成の見込み
Shell Canada http://www.shell.ca	Orion Hilda Lake の第 1 期(設計生産能力は 10,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	建設中。 生産開始は 2007 年末の見込み
	Orion Hilda Lake の第 2 期(設計生産能力は 20,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	規制機関の認可取得済み。 建設開始は 2008 年を予定。

Canadian Natural Resources Limited (Canadian Natural) http://www.cnrl.com/	Cold Lake プライマリー (Primary) (「コールド」 (Cold))・プロダクション	プライマリー (「コールド」) 法式の油層内回収	現在の生産量約 75,000 bpd
	Primrose/Wolf Lake (設計生産能力 80,000 bpd)	CSS 法式の油層内回収	現在の生産量 60,000 bpd (稼働を開始した Primrose North 拡張プロジェクトの産出量を含む)
	Primrose/Wolf Lake 拡張 (Primrose East ; 生産量を 120,000 bpd に引き上げる目標)	CSS 法式の油層内回収	Primrose East プロジェクトは 2006 年初めに認可申請済み。認可が下りれば、2007 年末に建設開始、2009 年に生産開始の予定
	油層内回収用の追加 upgrader の建設 (2 期にわたるプロジェクトで、生産能力は 125,000 bpd)	Upgrader	場所は未定。プロジェクトは保留中
Husky Energy http://www.husky-oil.com/	Tucker (設計生産能力 30,000-35,000 bpd)	SAGD 法式の油層内回収	2006 年第 4 四半期に生産開始。完全操業は 2008 年の見込み

2.2.3 Peace River 地域

Peace River 地域におけるオイルサンド関連企業の活動概況は以下のとおりです。

- Shell Canada Energy 社の Peace River プロジェクトの 2007 年第 2 四半期末のコールド法式による生産量は約 30,000 バレル/日でした。これには Seal 事業の生産量も含まれています。Seal 事業は、Shell 社が BlackRock Ventures 社の買収の一環として取得したものです。

Shell 社は、Peace River の北東部で行なっている Carmon Creek プロジェクトの拡張認可を 2006 年の 12 月に申請しました。回収能力を現在計画している 30,000 バレル/日から 100,000 バレル/日に引き上げるための設備の建設の申請です。生産量 50,000 バレル/日の第 1 期は 2008 年に建設開始、生産開始は 2010 年を目標にしています。

- 新興企業の Peace River Oil (PRO)社は、McLennan の近くに Bluesky Upgrader を建設する計画を発表しました。第 1 期 upgrader のビチューメン処理能力は 25,000 バレル/日。完成目標は 2011 年です。全プロジェクトは 4 期に分けて進め、プラントの総処理能力は 100,000 バレル/日を見込んでいます。申請書提出は 2008 年下半期の予定です。
- Penn West Energy Trust 社の、「コールド」法式採用の Peace River Oil Sands (Seal)プロジェクトの生産量は 2006 年末に 3,200 バレル/日に達しました。2007 年の上半期までに生産量を 4,000-5,000 バレル/日まで伸ばすことを目標にしています。同社はさらに工期を増やし、2011 年までに生産量を 20,000 バレル/日に引き上げ、また熱処理生産のパイロット工場の開発の可能性も検討中です。

表 3 に、Peace River 地域で進められている主なオイルサンド・プロジェクトの概要を示します。

表 3 主なオイルサンド・プロジェクト-- Peace River 地域

企業名/組織名	プロジェクト名	事業の種類	進捗状況
Shell Canada Energy http://www.shell.ca/	Peace River (BlackRock Seal プロジェクトを含む)	CSS 法式およびコールド法式の油層内回収	現在の生産量 30,000 bpd
	Carmon Creek (設計生産能力 100,000 bps)	CSS 法式の油層内回収	2006 年 12 月に認可申請済み

Peace River Oil (PRO) http://www.energyas.com/prougrading/home.htm	Bluesky Upgrader (設計生産能力 100,000 bpd)	Upgrader	2006 年末までに認可申請予定
Penn West http://www.pennwest.com	Peace River Oil Sands (Seal)	プライマリー (「コールド」) 法式の油層内回収	現在の生産量は 3,000 bpd。2007 年第 2 四半期までに 4,000-5,000 bpd まで引き上げる計画

2.2.4 Alberta's Industrial Heartland 地域 (インダストリアルハートランド地域)

Alberta's Industrial Heartland (AIH) におけるオイルサンド関連企業の活動概況は以下のとおりです。

- Shell 社の、Athabasca Oil Sands プロジェクトの重要部分である Scotford Upgrader は、2006 年の第 3 四半期に平均 164,500 バレル/日を生産しました。これが最新の数字です。認可取得済みの Scotford Expansion 1 プロジェクトの建設が開始され、完成予定の 2009/2010 年までには、プロジェクトの生産能力は 290,000 バレル/日まで増加する見込みです。

Shell 社はプロジェクトをさらに拡張する計画を発表しました。次の拡張計画は Scotford Upgrader 2 (SU2) プロジェクトと名づけ、生産量をそれぞれ 100,000 バレル/日の upgrading 設備をさらに四基建設して、プロジェクトの生産能力を 400,000 バレル/日引き上げるものです。認可の申請は 2007 年の下半期を予定しています。

- Petro-Canada 社は Strathcona Refinery 改造プロジェクトを進めています。これは、ビチューメンから派生する原料を精製所が 135,000 バレル/日の能力で upgrade し、精製できるようにするためのものです。改造プロジェクトは 2008 年の第 3 四半期の完成を目標にしています。改造終了後 Strathcona 精製所はオイルサンド原料の処理だけを行うようになります。Petro-Canada 社は Suncor 社と長期契約を締結しました。この契約によれば Suncor 社は、Petro-Canada 社の MacKay River プロジェクトからの少なくとも 27,000 バレル/日のビチューメンを処理し、26,000 バレル/日の高硫黄重油を Strathcona 精製所に売って処理をさせることとなります。

Petro-Canada 社は、Sturgeon Upgrader 建設の認可も申請しました。この upgrader は 3 期に分けて建設し、設計総生産能力は 340,000 バレル/日とする計画です。認可が下りれば、合成原油の生産開始は 2011 年、最大生産量の達成は 2013 年を見込んでいます。

- 2006 年に Synenco Energy 社は、パートナーの SinoCanada Petroleum 社 (中国資本の Sinopec 社の子会社) と Sturgeon 郡に 100,000 バレル/日の Northern Lights Upgrader を建設するための認可を申請しました。しかし同社は 2007 年 5 月に規制機関に、開発方法の検討をするので審査を保留してくれるように要請しました。Synenco 社は、露天掘りの認可申請、計画立案と抽出技術試験は続行しています。
- BA Energy 社 (Value Creation 企業グループ) は、Strathcona 郡で Heartland Upgrader プロジェクトの建設を進めています。Upgrader は 3 期に分けて建設され、各期とも 50,000/日のビチューメンを生産する予定です。当初の計画では第 1 期の稼動開始は 2007 年を予定していましたが、2008 年まで遅れる見込みです。
- North West Upgrading 社は、North West Upgrader プロジェクトの認可申請の一環として、2007 年 5 月に公聴会に出席しました。Upgrader は Sturgeon 郡で 3 期に分けて建設し、各期 50,000 バレル/日の合計 150,000 バレル/日を生産します。規制機関の認可が下りれば、2007 年または 2008 年に第 1 期の建設開始、2010/2011 年に生産開始の見込みです。
- Statoil ASA 社の完全子会社になった North American Oil Sands 社は、Strathcona 郡で Upgrader プロジェクトを建設する計画を発表しました。プロジェクトは 2 期に分かれ、第 1 期は 2012 年までに 76,000

バレル/日を生産、続く第2期で2015年までに生産量を250,000バレル/日まで増やす計画です。認可申請は2007年の下半期に行う予定です。

- Total E&P Canada社は、Strathcona郡で200,000バレル/日のUpgraderプロジェクトを2期に分けて行なう計画を発表しました。第1期は2013年または2014年までに130,000バレル/日を生産、その後70,000バレル/日の第2期の稼働を開始します。同社は、2007年末までに認可を申請したいとしています。

表4に、Alberta's Industrial Heartland地域で進められている主なオイルサンド・プロジェクトの概要を示します。

表4 主なオイルサンド・プロジェクト—Alberta's Industrial Heartland 地域

企業名／組織名	プロジェクト名	事業の種類	進捗状況
Athabasca Oil Sands Project Shell http://www.shell.ca/ Chevron http://www.chevron.ca/ Western Oil Sands http://www.westernoilands.com/ Albian Sands http://www.albiansands.com/	Scotford Upgrader	Upgrader	2006年第3四半期に平均165,000 bpdを生産
Shell http://www.shell.ca/	Scotford Upgrader 拡張1 (SE1) (生産能力 90,000 bpd)	Upgrader の拡張	建設中
	Scotford Upgrader 拡張2 (SU2) (生産能力 400,000 bpd)	Upgrader の拡張	2007年下半期に認可申請の予定
Petro-Canada http://www.petro-canada.ca/	Strathcona 精油所改造 (生産能力 135,000 bpd)	精油所の改造	工事中。 2008年に完成の予定
	Sturgeon Upgrader (生産能力 340,000 bpd)	Upgrader	2006年12月に認可申請済み
BA Energy http://www.heartlandupgrader.com/html/corporate/ba.html	Alberta Heartland Upgrader (生産能力 260,000 bpd)	Upgrader (3期に分けて建設)	建設中。 第1期の稼働開始は2008年の予定
Northwest Upgrading Inc. http://www.northwestupgrading.com/	North West Upgrader (生産能力 150,000 bpd)	Upgrader (3期に分けて建設)	規制機関による公聴会は2007年5月に開催済み。認可が下りれば、第1期建設開始は2008年、生産開始は2010/2011年の見込み
Synenco Energy http://www.synenco.com	Northern Lights Upgrader (生産能力 100,000 bpd)	Upgrader	2006年9月に認可申請済み。 Synenco側の再検討のため保留
Statoil Canada http://www.statoil.com/ North American Oilsands Corp. www.naosc.com/	North American Upgrader (生産能力 220,000 bpd)	Upgrader	公的発表済み。2007年中に認可申請、2011年に生産開始の予定
Total E&P Canada Ltd. www.total-ep-canada.com/	Total Upgrader (生産能力 200,000 bpd)	Upgrader	公的発表済み。認可申請準備中。2013/2014年に生産開始予定

2.2.5 その他の地域

アルバータ州内の、Wood Buffalo 地域、Cold Lake 地域、Peace River 地域、Alberta's Industrial Heartland 地域以外の地域で行なわれているオイルサンド産業の諸活動の概要は以下のとおりです。

- EnCanada Energy 社の、プライマリー（コールド）法式の油層内回収プロジェクトである Pelican Lake プロジェクトの、2007 年第 1 四半期の生産量は 23,000 バレル/日でした。2006 年同期には 29,000 バレル/日を生産しました。Pelican Lake プロジェクトはアルバータ州の Wabasca-Desmarais 地域で行われています。
- Canadian Natural 社は、Pelican Lake プロジェクトで、2007 年の第 1 四半期に 30,000 バレル/日を生産しました。同社はこの鉱山でより高度な回収技術の実験を行っており、2010 年までに 45,000 バレル/日への増産を見込んでいます。
- Husky Energy 社は Lloydminster Upgrader の処理能力拡大のための大規模プログラムを推進しています。このプログラムにより、設備の合成原油と希釈剤の生産量は現在の 80,000 バレル/日から約 2 倍の 150,000 バレル/日まで増えると期待されています。設計作業は 2007 年の第 3 四半期までに完了、2010 年までに全プロジェクトが完成する予定です。

表 5 に、Wood Buffalo 地域、Cold Lake 地域、Peace River 地域、Alberta's Industrial Heartland 地域以外の場所で進められている主なオイルサンド・プロジェクトの概要を示します。

表 5 主なオイルサンド・プロジェクト--その他の地域

企業名／組織名	プロジェクト名	事業の種類	進捗状況
EnCana Energy http://encana.com/	Pelican Lake	プライマリー（コールド）法式の油層内回収	2007 年第 1 四半期の平均生産量 23,000 bpd
Canadian Natural http://cnrl.com/	Pelican Lake	プライマリー（コールド）法式の油層内回収	2007 年第 1 四半期の平均生産量 30,000 bpd
Husky Energy http://www.husky-oil.com	Lloydminster Upgrader	Upgrader の増強	設計作業進行中。2010 年末までにプロジェクト完成の予定

2.3 オイルサンド開発コストの見通し

Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP) と Regional Issues Working Group (RIWG) が共同で、オイルサンド産業の設備投資予測に関する調査を行っています。2007 年初めの調査によると、アルバータ州は 2007 年から 2011 年の間にオイルサンド産業の新たなプロジェクトに対し 1,100 億ドルの投資を考えていることが判明しました。これらの予測されているプロジェクトの全てが実現するとは限らないものの、既に行なわれている投資や参加企業の規模などを考えると、これからのオイルサンド産業の拡大は容易に予想されます。1996 年から 2006 年の間に、オイルサンド産業による新規プロジェクトへの投資は 470 億ドルに達しました。

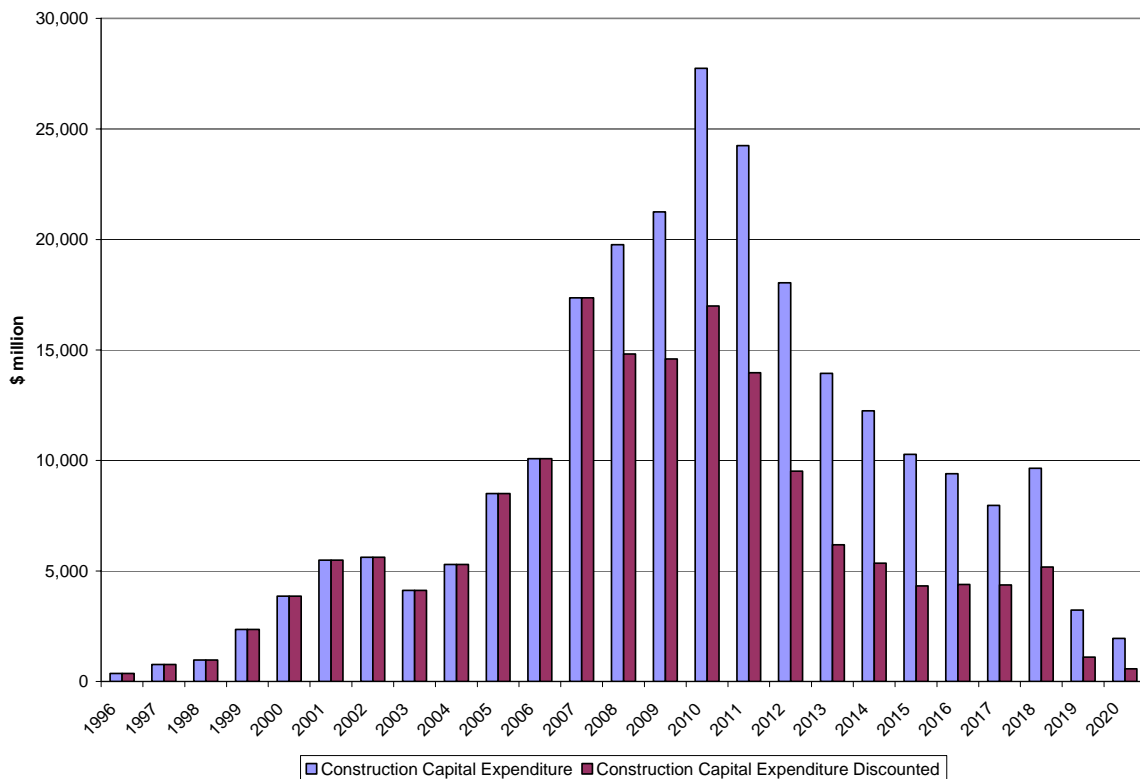
全てのプロジェクトが実現する訳ではないことを投資金額の予測に反映させる方法の一つとして、CAPP と RIWG はプロジェクトが規制機関からの認可取得のプロセス中の進行程度に応じ、投資金額を次のように割り引いて計算をしています。

- プロジェクトが完成、建設中、または商業面の認可と規制機関の認可を取得済みの場合には、割引なし。

- プロジェクトが規制機関の認可は取得しているが商業面の認可を未取得の場合には、10%の割引。
- 規制機関に認可を申請済みの場合には、40%の割引。
- プロジェクトの正式な発表が済み、規制機関が認可のための審査を開始している場合には、75%の割引。
- 公的な討議は行なわれたが正式に公開されていない場合には、90%の割引。

2007年から2011年までの割引調整後の見積り投資額は770億ドルになります。次に示すグラフは1996年から2020年までの投資額の動向を、総額と割引後の額で示したものです。

図1 オイルサンド産業による設備投資の予測



グラフから、次のことが分かります。

- 設備投資額（総額）は2007年から2010年の間に着実に増加していくと見込まれる。
- 2007年から2011年間の設備投資額（総額）は、それ以前の6年間の実績を超える。
- 予測される設備投資は2010年にピークを迎える。

予測される設備投資のほとんどはFort McMurray 一帯で行なわれるものです。しかし、Alberta's Industrial Heartland 地域の占める比重が次第に増えています。

2.4 協力体制

Wood Buffalo 地域におけるオイルサンド産業の急速な拡大に伴い、産業の成長を促進しつつ、そのマイナス影響を最小限にとどめるために、次のような体制を整えています。

- Regional Issues Working Group (RIWG) は、Wood Buffalo 地方自治体の圏内で事業を行うオイルサンド関係開発業者からなる組織です。産業に必要な物理的、社会的基盤に関する優先事項を特定し、問

題を見つけ出し、その問題の処理に当たるべき当局を特定することを主な組織の目的としています。必要な場合には、RIWG は責任当局と共同で解決方法の選択に当たります。

RIWG 委員会がそれぞれの専門分野の問題の処理に当たります。構成委員はその時々の問題の内容によって変わります。例えば、Transportation Subcommittee（運輸小委員会）にはアルバータ州の Infrastructure and Transportation と Wood Buffalo 地方自治体から委員が参加しています。現在活動中の RIWG の委員会リストは次の通りです。

- ・先住民問題
- ・健康管理サービス
- ・運輸
- ・住宅
- ・コジェネレーション/伝送
- ・地域経済
- ・通信
- ・地域環境および規制問題

RIWGのウェブサイトは<http://www.oilsands.ca> です。

連絡先：

Mr. Jacob Irving
Executive Director
電話：(780) 790-1979
Email：jacob.irving@riwg.ca

- Cumulative Environmental Management Association (CEMA) (<http://www.cemaonline.ca>)は、オイルサンド業界、政府のあらゆる部門、地域の先住民族 (First Nations)、環境活動グループなどの代表で構成されています。CEMA は、大規模産業開発が環境に及ぼす累積的影響を調査し、環境保護のためにそれらの影響をいかに効果的にコントロールするべきかについて政府の規制担当者やその産業界に対して提案を行います。CEMA は、環境維持を監督・規制する組織である Regional Sustainable Development Strategy (RSDS) と密接に協力しながら活動をしています。

連絡先：

Mr. John McEachern
Executive Director
電話：(780) 799-8140
Email：cema.ed@shawlink.ca

- Wood Buffalo Environmental Association (<http://www.wbea.org/>)は Wood Buffalo 地方自治体圏内の地域社会、産業、政府の共同組織です。環境の監視を主な目的としています。

連絡先：

Ms. Carina MacEachern
Executive Director
電話：(780) 799-4420
Email：wbea.ed@shawlink.ca

- Athabasca Tribal Council/Athabasca Resource Developers (ATC/ARD) は、地域で行われている産業開発に先住民族も参加し、その恩恵を受ける機会が得られるようにする使命を担っています。ATC/Industry Working Group は幾つもの小委員会に分かれています。

連絡先：

Mr. Roy Vermillion
Chief Executive Officer, ATC
電話：(780) 791-6538
Email：roy.vermillion@atc97.org

ATC/ARD All Parties Core Agreement (全ての利害関係者による基本合意) には Industry Relations

Corporations (IRCs) (産業関係協会) による資金提供が規定されています。IRC は、ATC のメンバーである 5 つの先住民族が Wood Buffalo 地域の産業開発が引き起こす課題を解決し、開発の恩恵を受ける機会を持てるように支援する目的で作られたものです。Standards of Consultation (協議の基準) を含むこの基本合意には、問題解決のために関係者全員が参加するフォーラムに関する規定もあります。IRC の連絡先は次の通りです。

IRC	連絡先	電話/Email
Mikisew Cree First Nation	Ms. Melody Lepine	(780) 714-6500 (内線 222) melody.lepine@shawbiz.ca
Athabasca Chipewyan First Nation	Mr. Blair Whenham	(780) 791-9131 b.whenham@acfnogfc.ca
Community of Fort McKay	Ms. Lisa Schaldemose	(780) 828-2480 ircfortmckay@fortmckayirc.com
Ford McMurray First Nation	Ms. Marlene Poitras	(780) 334-2400 mpoitras@telus.net
Chipewyan Prairie First Nation	Mr. Shaun Janvier	(780) 715-3401 sjanvier.cpdfnirc@telus.net

2007 年 4 月に ATC/ARD All Parties Core Agreement の有効期限がさらに 3 年間 (またはこれに代わる他の契約が締結される日まで) 延長されました。この契約に署名した企業は、Alberta-Pacific Forest Industries、Albian Sands Energy、ATCO 企業グループ、Canadian Natural Resources、ConocoPhillips、Deer Creek Energy、Devon Canada、Enbridge Pipelines、EnCana Resources、Imperial Oil、Japan Canada Oil Sands、MEG Energy、Nexen Petroleum Canada、OPTI Canada、Petro-Canada、Terasen Pipelines、Suncor Energy、Syncrude Canada などです。

- 先住民族のひとつであるメティス(Metis)の 4 人が、Wood Buffalo Metis Locals Corporation を設立しました。Wood Buffalo 地域のメティス・コミュニティに、この地域の開発に関してオイルサンド企業と協議をし、産業の発展の影響と問題点に対処する戦略を練る能力を付けさせることを目的としています。

Cold Lake 地域における主な共同活動組織は Lakeland Industry and Community Association (LICA) (<http://www.lica.ca>) です。この組織は、摩擦を解決するための情報の共有とメカニズムの創設を目指しています。オフィスに専任のスタッフはいますが、事業の遂行に当たってはオイルサンド企業とコミュニティのボランティアに依存しています。LICA には次のような委員会があります。

- 新開発委員会
- 問題解決委員会
- 水資源環境監視委員会
- 大気/土壌環境監視委員会
- 通信委員会

連絡先 :

Mr. Robert Deresh
Chair, LICA

電話 : (780) 812-2182

3. オイルサンド地域

オイルサンドの開発が行われている地域が直面している諸問題を簡単に紹介します。オイルサンド産業の拡大が進められている中心である Wood Buffalo 地域における社会経済上の問題に焦点を絞ります。説明は地質学上の区分ではなく、社会経済上の区分に従って進めます。

3.1 Wood Buffalo 地域

3.1.1 人口増加

Wood Buffalo 地域の、特に Ford McMurray における人口の増加は、主としてオイルサンド産業の拡大に伴う雇用機会の増大に起因しています。オイルサンド・プラントによる直接の雇用に加えて、プラントに製品その他を供給する納品業者や、地区の経済全般にわたって雇用が拡大しています。産業拡大の影響で Fort McMurray の人口は、1996 年初頭の 34,000 人から 2006 年 5 月時点で約 64,400 人まで増加しました。現在計画中のプロジェクトが予定どおりに進めば、Fort McMurray の人口はこの先 10 年の早い段階で 110,000 人を超え、2021 年には 130,000 人近くになるものと予想されます。この地域の小さな町でも人口の増加がみられるところがあります。

3.1.2 先住民

オイルサンド産業の拡大により、雇用と契約の機会は増えたものの、従来の仕事の機会は減少しました。各企業が先住民を雇う約束や、企業ごとや企業が協力して先住民の教育や訓練をサポートする活動など、雇用あるいは契約の創出を増やす運動を行っています。従来の仕事の機会の減少に対処するための主な動きとしては、掘り返した土地を埋め立てること等が行われています。

前述のように、2007 年 4 月に ATC/ARD All Parties Core Agreement の有効期限がさらに 3 年間（またはこれに代わる他の契約が締結される日まで）延長されました。この契約の規定により、ひとつの Industry Relations Corporation がそれぞれの先住民部族に 230,000 ドルの基金を提供し、先住民コミュニティはこれを利用して企業側との交渉や産業開発に係る問題の提議ができるようになります。

3.1.3 交通

Wood Buffalo 地域の交通量は増加しています。ここ数年の増加は著しく、直接オイルサンド産業に係わるトラックやバス、個人乗用車の増加に加えて全体的な人口増加が原因です。例えば、ハイウェイ 63 の Fort McMurray と Suncor 社との間の交通量は、1996 年の 4,300 台から 2006 年には 13,930 台まで増えました。

3.1.4 住宅

Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC: 住宅貸し付け協会) の最近の予測によれば平均の MLS (不動産業者間で閲覧できる不動産情報システムに基づく情報) 再販価格では 2007 年末までに Calgary が Fort McMurray を追い越すとされていますが、Fort McMurray の住居費はこのところアルバータ州で一番高くなっています。2007 年 5 月現在の Fort McMurray における一戸建て住宅の平均価格は約 562,000 ドルで、同じ時期の Edmonton の一戸建て住宅の平均再販価格 426,028 ドルに比べてかなり高いものでした。2007 年 4 月の 2 ベッドルーム・アパートの賃借料は、Edmonton で 877 ドルであったのに対して Fort McMurray では 1,681 ドルでした。

3.1.5 インフラストラクチャーとサービス

主として住居費が高いことがこの地域の生活費を押し上げ、その結果として公的機関やサービス産業のスタッフの採用や長期雇用が難しくなっています。多くの機関や組織が、欠員の補充がなく要求されるサービスに見合った資金が得られないなどの理由で人手不足に陥り、スタッフの仕事量が増えていると指摘しています。

Oil Sands Ministerial Strategy Committee が 2006 年 12 月に発行した報告書「Investing in Our Future: Responding to the Rapid Growth of Oil Sands Development (未来への投資：オイルサンド開発の急速な伸びにどう対処すべきか)」、通称 Radke レポートの中で、対策が必要なインフラストラクチャーや公的サー

ビスを列挙しています。アルバータ州政府は Radke レポートが奨励する事項の多くを受入れて、このレポートに含まれている多くの活動や政策提案に資金を提供しています。州政府はまた、この地区のハイウェイの整備にも投資をしています。

(http://www.infratrans.gov.ab.ca/Oilsands_Infrastructure/index.htmをご覧ください)

3.1.6 環境問題

この地域の全てのオイルサンド・プロジェクトには、州の他地域でのプロジェクトと同様に、建設認可申請手続きの一環として環境影響アセスメントを行う義務を課せられています。環境影響アセスメントに関する作業は進行中で、共同で計画された総合的、統合的な大気監視システムも稼動中です。Wood Buffalo Environmental Association (WBEA) の管轄下にあるこのシステムは Clean Air Strategic Alliance (CASA) の一部で、CASA はアルバータ州の多数の場所の大気を検査して基準を満たしているかどうかを調べています。

環境に対する累積的影響の重大さを認識し始めた Alberta Department of the Environment は、Regional Sustainable Development Strategy (RSDS) を策定しました。(詳細はウェブサイト

<http://www3.gov.ab.ca/env/regions/neb/rds/>をご覧ください) Alberta Energy Utilities Board はこの戦略に加え、オイルサンド開発企業の協力と参加する姿勢とが、各種のプロジェクトを認可する際の判断要素となるとしています。RSDS の目的は「地区における環境への累積的影響、環境基準値、有効な監視技術、資源管理手法、知識の格差、格差の是正などに対処するための適応性に富んだ管理手法の採用」です。この戦略には「持続可能なエコシステム」、「土壌と植物の多様性」、「くず鉱池からの廃液の影響」、「地下水への累積的影響」など 14 のテーマが織り込まれています。これらの各テーマについて、その目的、選択肢、使用できるマネジメント手法の概要が示され、それぞれの行動に対する時間の期限も定めています。CEMA は RSDS 傘下の主要フォーラムです。

3.2 Cold Lake 地域

Cold Lake 地域におけるオイルサンド産業の展開は、Wood Buffalo 地域ほど活発ではありません。この地区における自治体と社会のインフラストラクチャーの整備状況は、オイルサンド産業の拡大に伴う需要に見合ったものとなっています。(詳細はウェブサイト <http://www.coldlake.com/>, <http://www.town.bonnyville.ab.ca/>, <http://www.md.bonnyville.ab.ca/>をご覧ください) この地域における経済基盤は、石油やガスの採掘と生産、農業、林業、レクリエーションなど多様性に富んでいます。この地域は主にオイルサンドと重油産業の景気に応じて、経済活動の浮き沈みを経験してきました。主な人口集積地帯とその周辺の都市および運輸のインフラストラクチャーは、当面の産業成長に対処できる能力を十分に備えています。

3.3 Peace River 地域

Peace River 地域におけるオイルサンド産業の活動はこれまでは小規模なものでしたが、近年は増加傾向にあります。Shell Canada 社による 2 つの大規模開発(その 1 つは以前の BlackRock Ventures)は、Northern Sunrise 郡 (<http://www.eastpeace.govoffice.com/>) で進められています。この地域の主なサービス・センターは Peace River 地区 (<http://peacriver.govoffice.com/>) です。Peace River 地区の主な産業は、石油とガス、林業、農業です。

3.4 Alberta's Industrial Heartland 地域 (インダストリアルハートランド地域)

この「カナダ・アルバータ州—オイルサンド産業の最新動向」のオイルサンド地域区分に、Edmonton 市に隣接する Alberta's Industrial Heartland (AIH) を新たに加えました。AIHにはオイルサンドは埋蔵されていませんが、upgrade設備の建設を計画する企業にとっては望ましい開発場所です。AIHはStrathcona 郡、Sturgeon郡、Lamont郡とFort Saskatchewan市の地方自治体が設立したパートナーシップで、1999 年以来活発に工業開発を進めてきました。(<http://www.industrialheartland.com>)

Wood Buffalo 地域におけるオイルサンド開発の隆盛とそれに伴う開発コストの上昇の中で、企業は AIH

が挙げるこの地域で **upgrading** 事業を行う利点に目をつけました。それは、鉄道やパイプラインが利用でき州都 **Edmonton** とその周辺都市に近いことにより、労働力、住宅、サービス会社、その他生活に必要な設備や施設が豊富であることなどです。

AIH 地域での開発は急速に進められています。2003 年には **upgrader** がわずか 1 基 (155,000 バレル/日の **Shell Scotford**) 稼動していただけでしたが、現在ではさらに新設 **upgrader**、**upgrader** 拡張、精油所改造などの 9 プロジェクトが計画されています。これら 9 プロジェクト中の 3 プロジェクトが建設中で、残りの 6 プロジェクトは認可取得の手続きをしているところです。全てのプロジェクトが設備投資見積額を発表するまでには至っていませんが、発表済みの金額は 400 億ドル程度になります。同規模のプロジェクトの現在のコストをベースに計算をすると、これらのプロジェクトの投資額は年間およそ 700 億ドルになります。

全てのプロジェクトが発表されたとおりに実現するとは限らず、完成時の規模が当初の計画通りでない場合もありますが、これらの予定されているプロジェクトは **Edmonton** およびその周辺地域の経済に相当な影響を及ぼし、このように大規模な開発に関連して発生する様々な問題に対処する能力が必要とされます。プロジェクトが計画段階から実行段階へと進むに従って、手ごろな値段の住宅や十分な労働力の提供、交通の緩和、地域内の協力体制などの問題の解決を迫られることとなります。