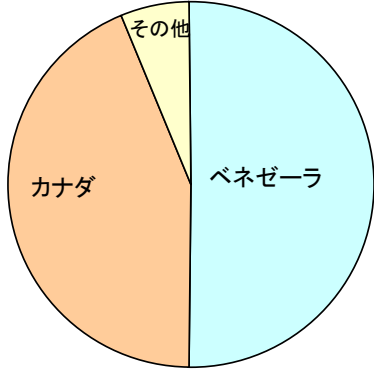


ディビジョン番号	17
ディビジョン名	資源・エネルギー・地球化学・核化学・放射化学

大項目	2. 資源
中項目	2-3. 天然物
小項目	2-3-2. オイルサンド

概要（200字以内）								
<p>極めて粘性の高い油分を含む砂石のこと。原油を含んだ砂岩が地表に露出、もしくは地表付近の地下水などと反応し、揮発成分を失ったことにより生成される。色は黒ずみ、石油臭を放つことが特長である。なお、母岩が砂石ではなく頁岩の場合には、オイルシェールと呼ばれ区別されている。</p>								
現状と最前線								
<ul style="list-style-type: none"> ・ オイルサンドの現状 <p>世界全体の埋蔵量は約2兆バレルと推定され、ベネゼーラとカナダに集中する（図1）。</p>  <table border="1"> <caption>図1 世界のオイルサンド埋蔵比率</caption> <thead> <tr> <th>国</th> <th>埋蔵比率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベネゼーラ</td> <td>約50%</td> </tr> <tr> <td>カナダ</td> <td>約45%</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>約5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>この中で、カナダ・アルバータ州にはサウジアラビアの原油埋蔵量に迫る量のオイルサンドが存在するとみられる。1バレルの原油生産には1—2トンのオイルサンドが必要である。</p> <p>カナダのアルバータ州には、砂と粘土と水と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である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る。この堆積物は、アルバータ州の原油貯蔵量の大部分を占め、Athabasca, Cold Lake, Peace Riverの3地域に点在する。</p> ・ オイルサンドの採取方法 <p>基本的に露天掘りと油層内回収法の2つに分かれる。</p> <p>露天掘りは、Fort McMurrayの北にあるAthabasca油田で採用されている。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鉱方法によって砂を取り除く。</p> 	国	埋蔵比率	ベネゼーラ	約50%	カナダ	約45%	その他	約5%
国	埋蔵比率							
ベネゼーラ	約50%							
カナダ	約45%							
その他	約5%							

抽出段階では、湯を注ぎ、スラリーを攪拌しビチューメンと砂とを分離させる。

油層内回収法では、オイルサンドがまだ地下にある間に、砂からビチューメンを取り出す。砂とビチューメンを分離させる方法として最も一般的なものは、熱を加えることによりビチューメンを液状化し、ポンプによって地上に送り出す方法である。油層内回収方の中の、cyclic steam stimulation (CSS) 工法では、垂直の抗井を使ってオイルサンドに蒸気を送り、次に液状化したビチューメンを同じ抗井からポンプで地上に送り出す。

・ 開発コストの見通し

2006年初めの調査によると、アルバータ州のオイルサンド産業は2006年から2011年の間に新たなプロジェクトに650億ドルを、2006年から2016年の間には816億ドルを投じると予想される。さらに149億ドルが2005年から2015年の間に設備の維持に使われているものと考えられている。図2に平均コストの推移を示す。ここ数年コスト増加していることがわかる。

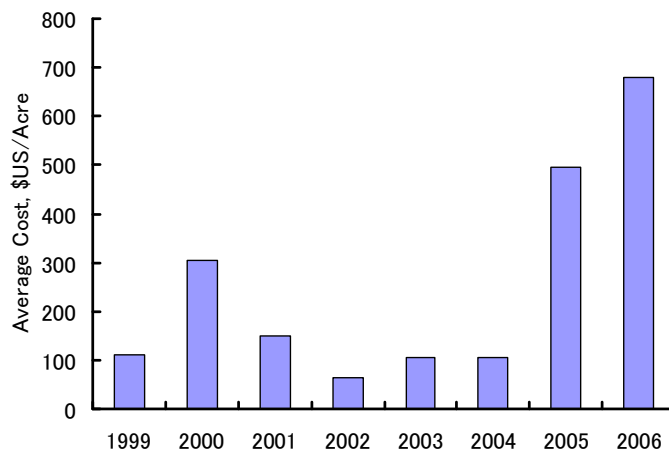


図2 オイルサンド関連の平均コスト

将来予測と方向性

・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

本テーマでは中東系石油に対するコスト競争力アップが課題である。例えば、アルバータ州では巨費をかけた多くの研究開発プロジェクトが進められており、そこから数々の革新的な技術や生産方法が生み出されている。

・ 10年度までに解決・実現が望まれる課題

実際にオイルサンド由来の燃料油がメジャーになるためには、プロセス工程のみならず製品の差別化も必要である。他産業の発展状況にもよるが、使い勝手の向上のための研究は必須かと考えられる。

キーワード

ビチューメン、アルバータ州、露天掘り、CSS 工法

(執筆者：佐原 渉)