

IV-2. 石油産業 ～シェールオイルへの参画による上流開発事業の拡充～

【要約】

- ◆ 1990年代半ばにピークを迎えた石油製品内需は、人口減少等の構造的要因やエネルギー効率改善・燃料転換を背景に、2020年に向けても引き続き減少が見込まれる。一方、輸出についてもアジア・太平洋域内での競争環境は激化する見通しで、我が国石油産業を取り巻く環境は厳しい状況が継続すると思われる。
- ◆ 斯かる中、我が国石油産業の将来的な成長戦略を描くために、精製・販売を軸とする石油製品事業の一本足打法ではなく、もう一つの中核分野を持つことが不可避である。そして、石油産業にとって石油製品事業が「守り」であるとすれば、「攻め」の中核事業として上流開発事業の拡充を検討すべきと考える。
- ◆ 上流開発事業を中核事業の一つとして確立するためには、持続的な成長を達成する権益ポートフォリオ戦略が求められる。2020年に向けての中期的に有望な分野として、今後急速な拡大が見込まれている「シェールオイル」が挙げられる。シェールオイルの本格開発の歴史は浅く、今後多様なプレーヤーの参画が想定される中、我が国石油会社も、権益取得のタイムリー且つ迅速な判断が必要になるであろう。
- ◆ 我が国石油産業が、シェールオイルへの参画を含む上流開発事業の拡充により、石油製品及び上流開発の強固な両輪体制を早期に確立し、成長性のある事業基盤を構築することで、持続的な発展を遂げることを期待したい。

1. 石油産業を取り巻く現状と今後の環境変化

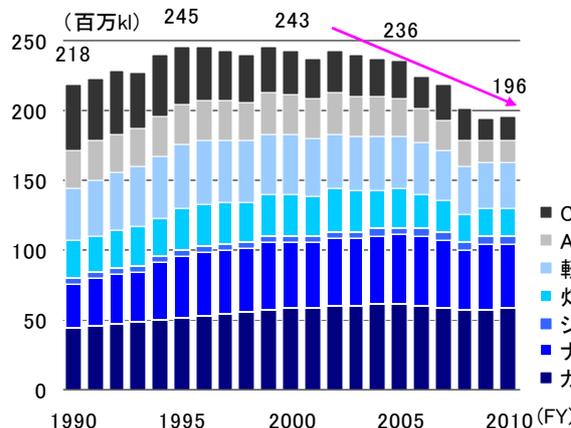
石油産業を取り巻く環境は極めて厳しい状況

石油産業、特に石油製品事業は、内需減少・厳しい輸出環境・環境保安規制の強化・市況変動リスクといった要因により、構造的に極めて厳しい環境にあり、競争力強化に向けた対策は避けては通れない状況である。

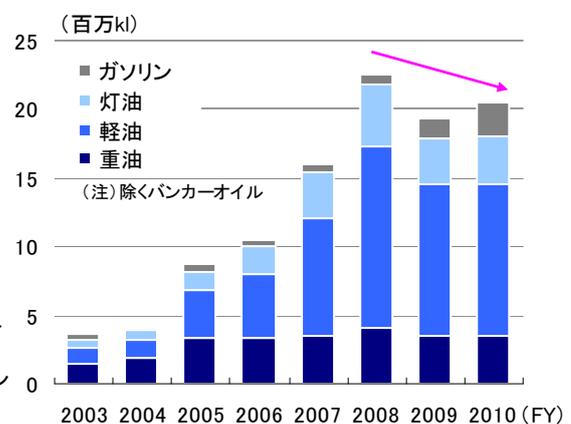
石油製品内需は減少基調

まず、石油製品内需は、熱源転換や燃料効率の改善といった要因に伴い、ガソリンをはじめとする主力油種が減販となる中、1990年代半ばにピークを迎えた後、2000年代に入り減少基調にシフトした(【図表IV-2-1】)。

【図表IV-2-1】 我が国の燃料油需要の推移



【図表IV-2-2】 石油製品輸出数量の推移



(出所) 石油連盟統計よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(出所) 貿易統計よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

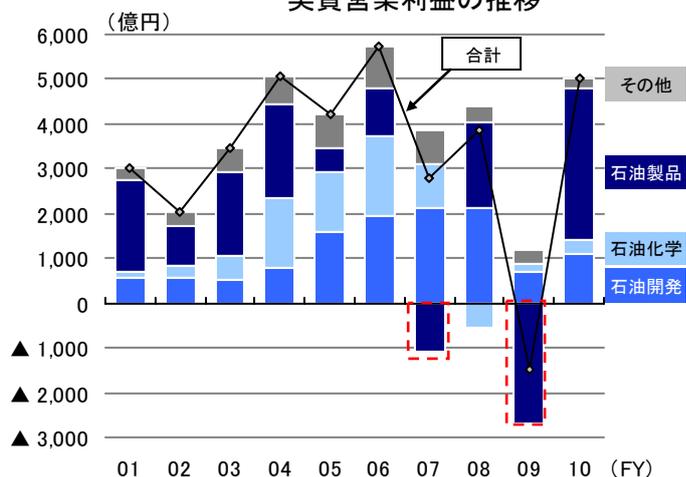
輸出の増加も近年は限定的に

我が国石油会社は、2000年代前半以降、内需の減少を補うべく中間留分を中心とした輸出に注力してきたものの、アジア・太平洋域内の需給緩和や競争力の高い海外輸出型製油所との競争により、輸出数量は2008年度をピークに減少基調にある(【図表IV-2-2】)。

石油製品事業の収支は市況や原油価格の影響が大きい

さらに、石油産業の収益性は、中核事業である石油製品事業において市況変動の影響を受け、これまでも市況悪化時には業界全体で赤字を計上してきた(【図表IV-2-3】)。加えて、原油価格の下落局面では決算上マイナスの在庫影響が発生し、リーマンショック後の極端な状況ではあったものの2008年度には業界全体で約▲7,000億円の在庫影響に伴う損失を計上している(【図表IV-2-4】)。原油価格は、投機・地政学要因により、今後も相応のボラティリティを伴った価格変動となる可能性がある中、将来的にも在庫影響に伴う決算上のリスクを含有しているといえる。

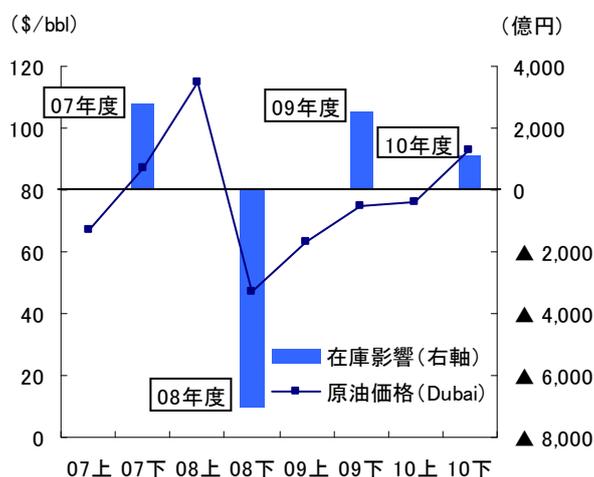
【図表IV-2-3】 上場元売5社の部門別実質営業利益の推移



(出所) 各社 IR 資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 上場 5 社…昭和シェル石油、コスモ石油、東燃ゼネラル石油、出光興産、JX ホールディングス(非鉄部門除く)
実質営業利益は、会計上の在庫評価の影響等を除いた営業利益

【図表IV-2-4】 在庫影響と原油価格の推移



(出所) 各社 IR 資料、EIA/DOE 等よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 在庫影響の対象会社は【図表IV-2-3】に準じる
在庫影響金額は年度ベース
原油価格は半期毎の平均値

石油製品事業と並ぶもう一つの
中核事業の確立

石油産業において、中核事業たる石油製品事業は、如何に事業・収益基盤を安定的に維持するかが鍵といえる。一方で、上述の通り石油製品事業を取り巻く環境が厳しい中、中核事業を石油製品事業の一本足打法にするのではなく、もう一つの中核事業を早期に構築し、安定した事業基盤を確立することが急務といえるであろう。

シェールオイルへの
参画による上
流開発事業の
拡充可能性

本稿では、今後の国内石油製品事業の環境を見通した上で、従来の中核事業である石油製品事業を「守り」とするならば、もう一つの中核事業の選択肢として「攻め」となる上流開発事業を採り上げ、特に上流開発事業の中期的な有望分野の一つであるシェールオイルについて考察を加えたい。

2. 石油産業の2020年の見通し

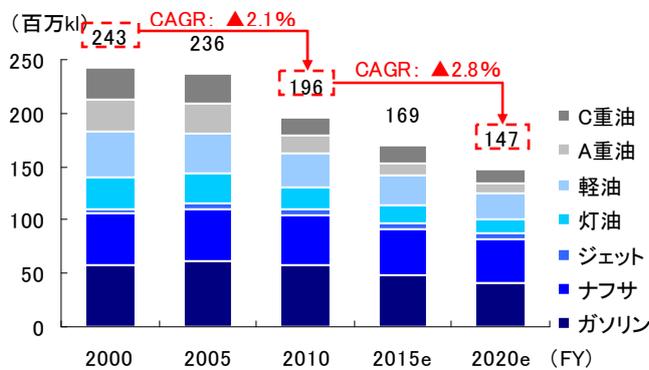
石油製品内需は2020年にかけても減少が継続

減少基調に推移してきた石油製品内需は、中期的にも、人口減少等の構造的要因やエネルギー効率の改善、燃料転換等を背景に、年率2.8%で減少が継続し、2020年には2010年実績対比75%の水準にまで減少する見通しである（【図表IV-2-5】）。

SS数も更なる減少を予想

油種別に見ても、全ての油種において減少見通しであり、SS（ガソリンスタンド）運営に影響があるガソリン・軽油・灯油も、各々3%以上の水準で減少が見込まれる。2010年度に4万ヶ所を割り込んだSS数も、2020年度には26,900ヶ所にまで減少するものと予想される（【図表IV-2-6】）。

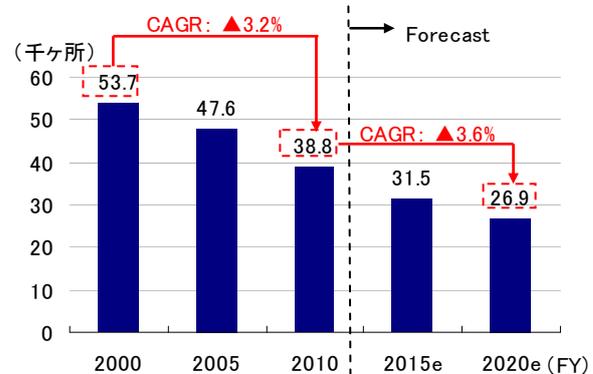
【図表IV-2-5】我が国の燃料油内需の見通し



(出所)石油連盟統計よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注)2011年度以降はみずほコーポレート銀行産業調査部予測

【図表IV-2-6】我が国のSS数推移



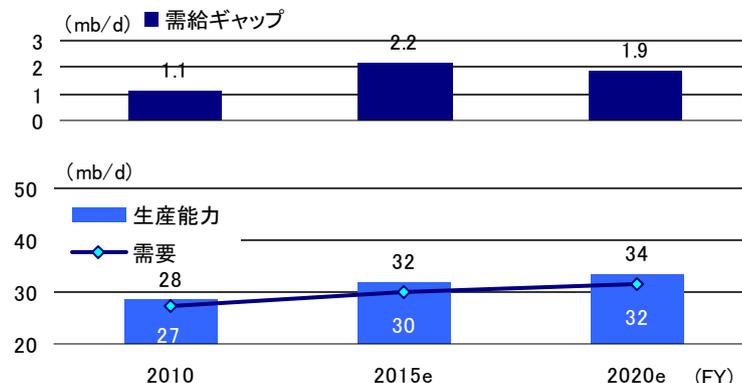
(出所)月刊ガソリンスタンドよりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注)2011年度以降はみずほコーポレート銀行産業調査部予測

輸出を取り巻く環境も競争本格化により激化

輸出に目を向けると、アジア・太平洋域内の需要は今後も増加する一方、中国・インドを中心とした製油所の新增設計画に伴う供給能力拡大が見込まれ、域内の需給バランスに鑑みれば競争激化が予想され（【図表IV-2-7】）、我が国石油会社にとって厳しい輸出環境が継続するものと予想される。

【図表IV-2-7】アジア・太平洋域内の需給バランス



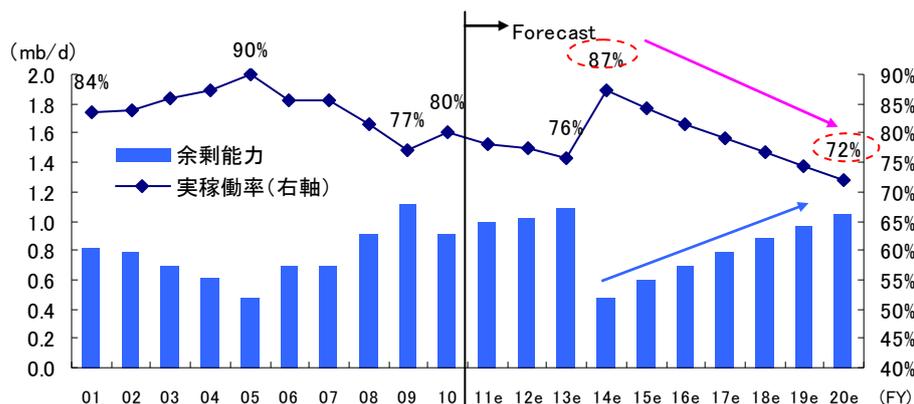
(出所)IEA Medium-Term Oil & Gas Markets 及びBP 統計等よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注)2015年、2020年はみずほコーポレート銀行産業調査部予測

製油所稼働率は2014年度以降に再び減少基調に

斯かる中、我が国製油所の稼働率は、2013年度末に達成期限を迎えるエネルギー供給構造高度化法¹による製油所閉鎖で、一旦は稼働率上昇が見込まれるものの、内需減少に伴って再び稼働率は減少に転ずる見通しであり（【図表IV-2-8】）、中期的には更なる余剰能力削減が必要になるものと思われる。

【図表IV-2-8】製油所稼働率と余剰能力の見通し



(出所) 石油連盟統計よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 2011年度以降はみずほコーポレート銀行産業調査部予測

2014年度はエネルギー供給構造高度化法に基づく能力削減見込みを勘案

高度化法対応以降の業界としての更なる施策が必須

石油製品内需の更なる減少、及びアジア・太平洋域内での輸出環境の競争激化等に伴い、中核事業たる石油製品事業を取り巻く環境は引き続き厳しいものとなる可能性が高い。中核事業たる石油製品事業は、需給適正化によるマージン及び収益性の安定化が課題である構図は変わらない。更なる製油所の余剰能力削減を2014年以降も継続する場合は、個社での対応が限界となる可能性もあろう。

3. 我が国石油業界が取り組むべき有望分野・課題

上流開発事業をもう一つの中核事業に

斯様な石油業界を取り巻く厳しい事業環境において、成長戦略を描くためにも、石油製品事業に加えてもう一つの中核分野を早期に確立することが肝要である。そして、石油業界のもう一つの中核事業としては、既に一定程度の成果や収益貢献を実現している上流開発事業の更なる拡充が有望と考える。

石油会社にとっての石油上流開発事業の意義

上流開発事業は、近年天然ガス需要の増加見通しに伴い天然ガス資源確保への取り組みが注目されている。一方で、世界的には石油需要も新興国を中心に需要の成長が見込まれ、我が国一次エネルギーでも石油が引き続き一定程度の割合を占めることは確実である。更に、震災を機に石油資源のエネルギーセキュリティの強化の必要性は認められ、現状の原油価格の上昇による上流開発事業の収益性を勘案すれば、石油上流開発への取り組みを強化することは意義があるであろう。

¹ エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(2009年8月施行)

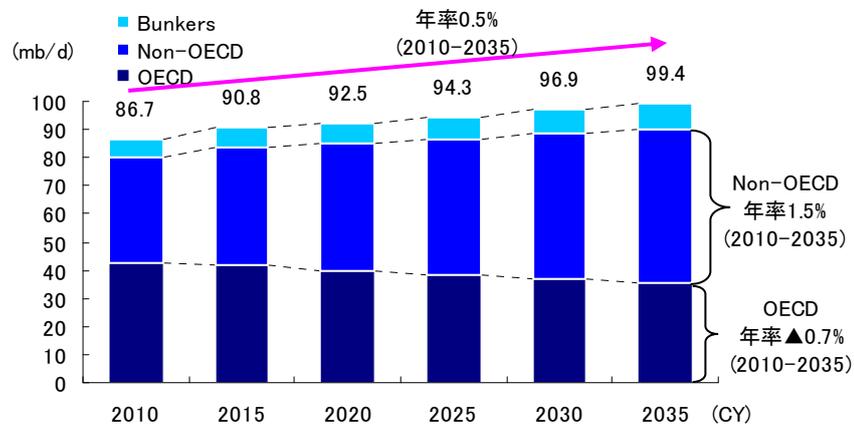
戦略的権益ポートフォリオの重要性

上流開発事業の持続的な成長を達成するためには、参画する事業ステージ毎の鉱区・権益取得コスト、事業リスク、及び投資リターンの特徴を踏まえて、多層的な保有権益ポートフォリオ戦略による生産量・埋蔵量の拡大が求められる。石油の権益ポートフォリオを検討するに際して、非在来型オイル、特にシェールオイルが中期的には重要な役割を担う可能性が高い。

非在来型オイル生産が世界の石油需要の成長をカバー

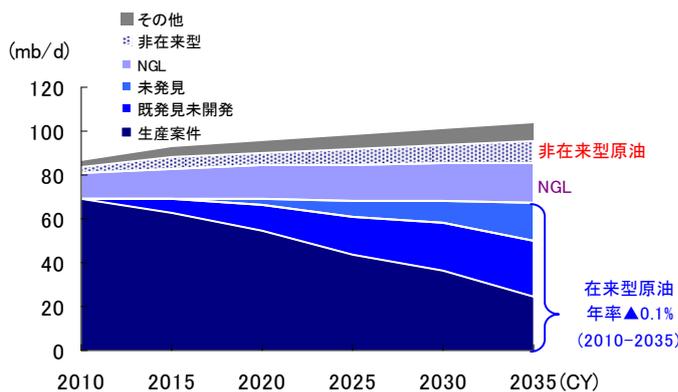
まず、世界の石油需要は先進国では成長が鈍化していくが、中国・インド等をはじめとする新興国における成長により、今後も増加見通しである（【図表IV-2-9】）。一方で、供給面では、在来型原油の減少をNGL²と非在来型オイルの生産で打ち返すことで需要の増加分をカバーする見込みとなっており（【図表IV-2-10】）、特に非在来型オイルの生産は2035年までに年率5%以上の水準で成長する見通しである（【図表IV-2-11】）。

【図表IV-2-9】世界の石油需要の見通し



(出所)IEA “World Energy Outlook 2011”みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表IV-2-10】世界の原油生産見通し

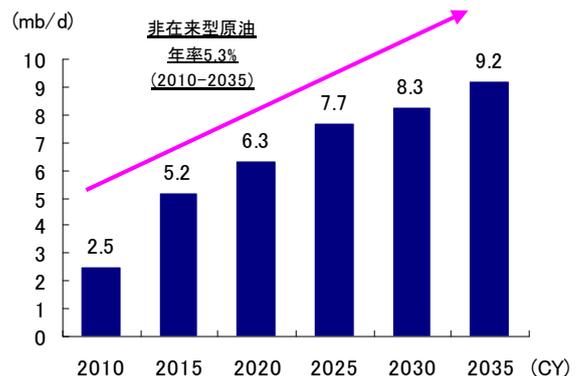


(出所)IEA “World Energy Outlook 2011”よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

非在来型オイルの中でシェールオイルが主役の一つに

主要な非在来型オイルとしては、オイルサンド、オリノコ重質油、及びシェールオイルが挙げられるが、その中でも今後10年間の時間軸を踏まえると、シェールオイルの有望性は高く、その背景について以下に考察したい。

【図表IV-2-11】非在来型オイルの生産見通し



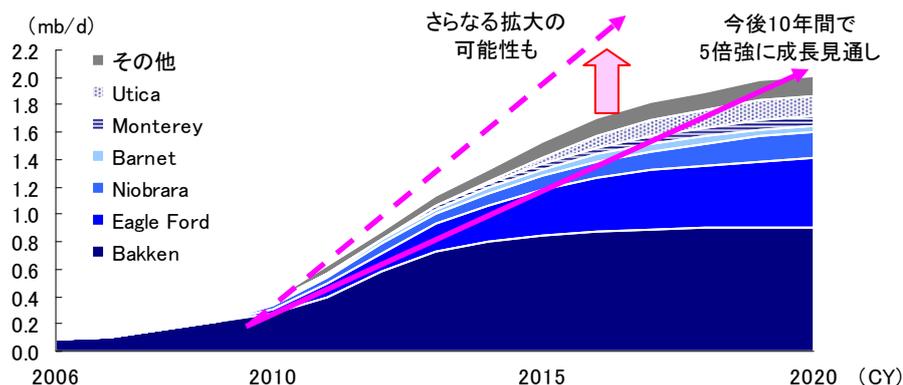
(出所)IEA “World Energy Outlook 2011”よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

² NGL: Natural Gas Liquid、天然ガス液

①シェールオイルの成長ポテンシャル

まず、シェールオイルが注目される第一の理由として将来的な成長ポテンシャルが挙げられる。米国ではシェールオイルの生産が2020年までの10年間で約5倍強にまで成長する見通しであり、加えて今後も埋蔵量や生産量の更なる拡大可能性もある(【図表IV-2-12】)。また、将来的には北米以外の地域での事業展開の可能性も考えられる。

【図表IV-2-12】 米国の主要地域におけるシェールオイル生産見通し



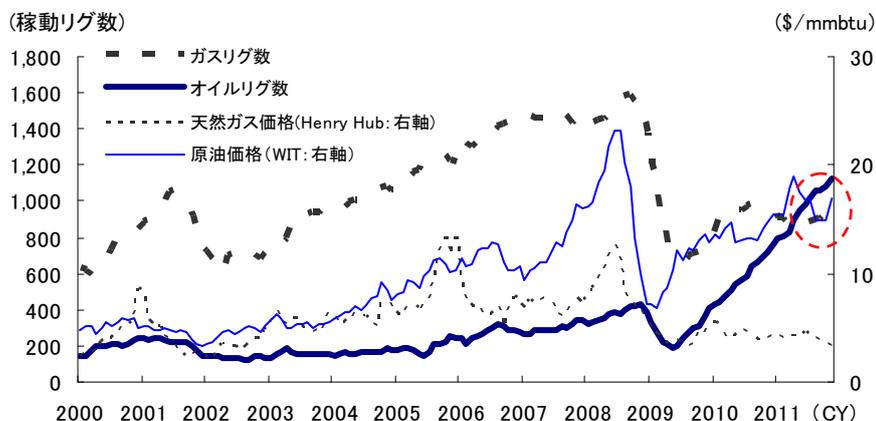
(出所)IEA “World Energy Outlook 2011”, “Oil Market Report”よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

(注) 2017年以降の一部はみずほコーポレート銀行産業調査部予測

②シェールオイルに係る技術革新

次に、掘削技術の発展も開発を後押しする要因の一つである。すなわち、以前より埋蔵は確認されていたシェールオイルは、水平掘削及び水圧破砕の技術革新により商業生産の拡大が可能となった。斯かる技術革新により、生産コストは\$40/bbl～\$60/bbl程度まで下がっているとされており、\$100/bblを超える現行の原油価格水準であれば十分に採算性が合う。加えて、先行して開発が進んだシェールガス開発に係る技術の共有が可能なることもメリットである。更に、米国では天然ガス価格の低下により、シェールガス開発に係る事業者がガスの稼働リグ数を削減する一方、シェールオイル生産の拡大で、オイルの稼働リグ数が増加しており(【図表IV-2-13】)、原油とガスの価格差もシェールオイル開発を牽引する状況にある。

【図表IV-2-13】 米国の稼働リグ数とエネルギー価格の推移



(出所)EIA 資料等よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

Focus 5**【シェールオイルとシェールガス】**

シェールオイルは、近年注目を集めてきたシェールガスと同様に、頁岩（シェール）層に含有される非在来型資源であり、成分が原油であるものがシェールオイル、天然ガスであるものがシェールガスと呼ばれている。シェールオイル・ガスともに、従来は高い採掘コストによる採算性の観点から開発が進まなかったが、掘削技術の発展に伴い商業生産が拡大し、減退する在来型油田・ガス田からの生産量を打ち返す供給ポテンシャルが見込まれている。

共通点の多いシェールオイルとシェールガスであるが、原油と天然ガスといった成分の違いに加えて、現段階での地理的な埋蔵分布も異なっている。先行して開発が進められたシェールガスは、北米以外の世界中に広く分布することが既に確認され、在来型天然ガスと略同水準の可採埋蔵量があるとされている。一方、シェールオイルは、米国のモンタナ州とノースダコタ州に跨る Bakken 層やテキサス州の Eagle Ford 層等の地域を中心に商業生産が進行しているが、開発が本格化してからの期間が短く、今後の探鉱・開発の進捗次第で開発地域や埋蔵量の更なる拡大が期待されている。

上流開発事業者にとって両者へ取り組むインセンティブの差異は、原油と天然ガスの価格差に起因する収益性である。近年は熱量ベースで原油価格がガス価格を大きく上回り、シェールオイル開発への上流開発事業者の積極的な取り組みが顕現化しており、本章でも石油産業における中期的に有望な分野の一つとしてシェールオイルについて言及した。一方、ユーティリティ企業にとってのシェールガスの見方は上流開発事業者とは異なる。すなわち、現状原油比割安なシェールガスは、ユーティリティ企業にとっての LNG 調達ソースの多様化や原料調達価格の低減に繋がる可能性を有している。今般の北米ガス価格の低迷及び円高の為替水準を好機と捉えて、シェールガス権益も取得できれば、我が国のエネルギーセキュリティ強化にも有効な選択肢となり得るであろう。

生産技術や貯留層に類似点があるシェールオイルとシェールガスは、両者とも我が国エネルギーセキュリティにおいて重要な資源といえる。斯かる資源権益獲得への取り組みについては、我が国全体のエネルギー自給率の引き上げ、及び原油と天然ガスの上流権益のポートフォリオ構築に加え、我が国の事業者毎の特性を踏まえた権益保有意義等を勘案した上で、骨太で長期的な資源獲得戦略の策定・推進が求められる。

**③シェールオイル
の地域優位性**

開発エリアが米国であることの地域優位性も重要な点である。カントリーリスクが低いことはもちろん、土地所有者に資源が帰属する米国では政府の関与が限定的であり、国家等に資源が帰属する他の産油国と比較して、民間石油会社による参入障壁が低いといえる。また、パイプラインを含むインフラ面や掘削事業者等の石油開発の関連産業も充実している。

④シェールオイルの収益性

最後の利点として、石油会社がシェールオイル開発に参画するに際して最も重要な要素の一つである収益性でも利点が挙げられる。現在の高い原油価格による採算性に加えて、在来型油田開発と比較してピーク生産までのリードタイムが短いことや初期投資が抑制可能であること、更に開発や生産のオペレーション上の計画変更の柔軟性があることが、収益性の向上につながっている。

シェールオイル開発に係る3つの課題

なお、メリットの多いシェールオイル開発ではあるが、今後の課題についても付言しておきたい。まず、生産コストは在来型油田開発に比して高く、原油価格が一定水準以上に維持されることが必要である。次に、急激な生産拡大に伴う資材・人件費の急騰可能性も課題といえる。また、環境面で、水圧破砕に使用する溶液に係る規制対応にも留意が必要である。

但し、これらの課題を勘案しても、今後10年間における上流開発事業の拡充を見据える場合に、在来型のいわゆるイージーオイルへの参画余地が限定的と考えられる中、保有権益ポートフォリオの一つとして将来的な成長ポテンシャルのあるシェールオイルを加える意義は十分にあると考える。

シェールオイル開発に係るプレイヤーの拡充

シェールオイルの本格開発の歴史は浅く、北米における独立系開発事業者が主体となって開発を推進してきた中、石油メジャーも独立系開発事業者の買収やJV設立による戦略的進出を図りつつある。また、アジアや欧州の海外大手企業も権益取得を開始している。一方で、我が国企業のシェールオイル開発への参画はこれまでのところ限定的な状況であるが(【図表IV-2-14】)、今後は多様なプレイヤーの参加が想定されるため、我が国石油会社がシェールオイル権益を取得するためにはタイムリー且つ迅速な判断が必要になると思われる。

【図表IV-2-14】我が国企業のシェールオイル参画実績

取得時期	参画企業	場所	権益取得比率
2012年1月	丸紅	米国 (テキサス州)	35.0%
2011年6月	日揮	米国 (テキサス州)	10.0%
2011年4月	丸紅	米国 (コロラド州/ワイオミング州)	30.0%
2010年10月	伊藤忠商事	米国 (ワイオミング州)	25.0%

(出所) 各社 IR 資料、新聞記事等よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

日本コンソーシアムとしての大型案件参画可能性

また、投資負担軽減及び事業リスク分散の観点から、特に大型権益の投資案件には、日本コンソーシアムとしての参画可能性も考えられるのではないだろうか。コンソーシアムへの参画で、各社の権益ポートフォリオが拡充されることに加えて、多くの案件実績とノウハウを蓄積できることで、我が国石油会社によるオペレーター案件獲得に繋がる可能性も見出せよう。

我が国エネルギーセキュリティへの貢献

さらに、石油会社による上流開発分野への斯かる取り組みは、2030年までに40%を目標とする原油・天然ガスの自主開発比率向上や、上流開発の地域分散化に伴う輸入原油の中東依存度低下の貢献可能性もあり、我が国エネルギーセキュリティの観点においても意義は大きいといえる。

4. 我が国石油産業の今後の方向性

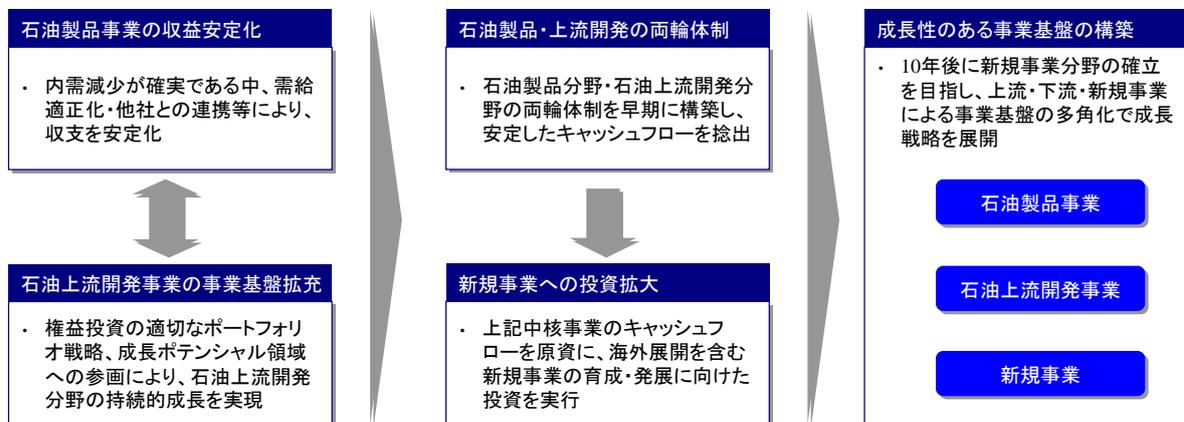
成長戦略を描ける事業基盤の構築

本稿では、上流開発事業の一つの攻め手として「シェールオイル」を採り上げた。シェールオイルは、これまで在来型油田開発を主体に取り組んできた我が国石油会社にとっては、チャレンジングな分野ともいえる。然しながら、そもそも上流開発事業への取り組み自体がチャレンジ失くして成り立たないものであり、既述の4つの利点、①成長ポテンシャル、②技術革新、③地域優位性、及び④収益性を勘案すると、十分に検討意義のある分野である。

我が国石油産業にとって、今後も石油製品事業が中核であり続ける状況に変わりはないだろう。一方で、石油製品事業のみでは中長期的な成長戦略の展開が難しいのも実状である。我が国の石油各社は国内の石油製品需要が減少する中、多角化・海外進出を積極的に展開あるいは計画しているが、中核事業たる石油製品事業の縮小を打ち返すための収益基盤確立には相応の投資と期間が必要である。

2020年に向けた今後の方向性としては、まずは「守り」の石油製品事業と「攻め」の石油上流開発事業を中核事業とする両輪体制を早期に確立することがポイントになると考える。その上で、両事業から産出されるキャッシュフローを原資に海外展開を含む新規事業の育成・発展に向けた投資を実行することで、10年後に事業基盤を多角化する成長戦略を描くことが可能になる（【図表IV-2-15】）。

【図表IV-2-15】 我が国石油産業の今後の方向性



(出所) みずほコーポレート銀行産業調査部作成

(エネルギーチーム 磯川 晃邦)
terukuni.isokawa@mizuho-cb.co.jp