

・汎用石油化学事業

本章ではシクリカル事業の代表として、汎用石油化学事業を採り上げる。

先ず、製品、市場及び主要なプレイヤーを中心に汎用石油化学事業を概観し、事業におけるリターンとリスクを左右するパラメータについて分析を行なったうえで、本事業に関するキーファクターとそれを支えるバリュードライバーを絞り込み、最後に日本企業の課題を整理している。

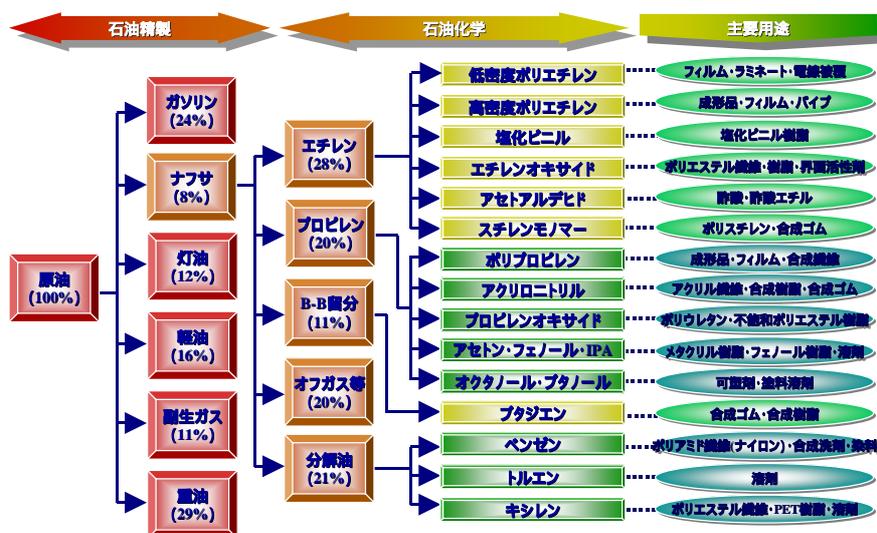
1. 事業の概観

製品ツリー

本章で採り上げる汎用石油化学事業とは、石油化学製品の出発原料であるエチレン、プロピレンといったオレフィン類、ベンゼン、トルエンといった芳香族類や三大合成繊維(ナイロン、アクリル、ポリエステル)の原料、及びそれらの中間原料を重合して得られるポリエチレン、ポリプロピレンといった五大汎用合成樹脂等までを想定している。

日本における汎用石油化学事業の典型的な製品ツリーは【図表 3-1】の通りである。原料であるナフサの得率は原油に対して約 8%程度と小さいが、そこからは実に様々な製品が連産品として生産されている。

【図表 3 - 1 製品ツリー】



(出所)『石油化学工業の現状』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

市場規模

汎用石油化学事業の市場の規模は大変大きく、且つ広範囲に亘るために、ここでは汎用石油化学事業の出発原料の代表格であるエチレン及びそこから派生するエチレン誘導品の市場規模を見ることとした。

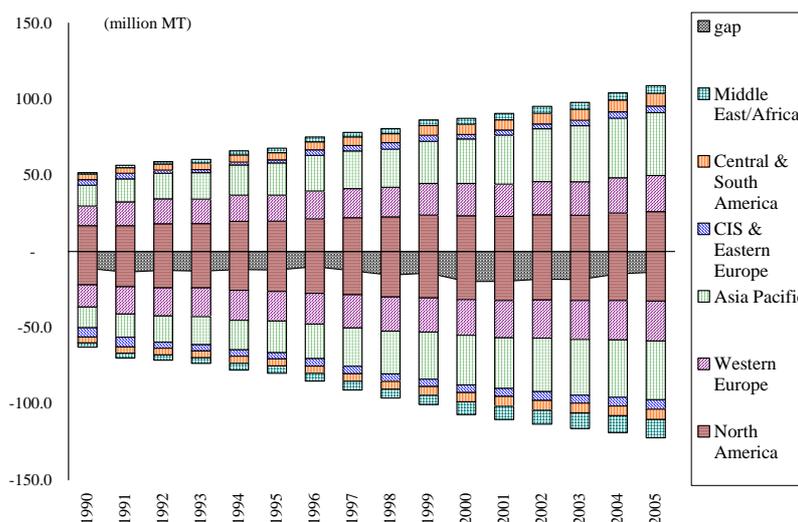
【図表 3-2】は世界全体のエチレン誘導品の需要、供給及び需給ギャップをグラフで示したものである。

棒グラフの上半分が地域別の需要を、下半分が地域別の生産能力を、面積図の部分が必要ギャップを示している。

世界全体のエチレン誘導品に対する需要は約 1 億トン程度であり、その稼働率は概ね 90%弱程度である。

主たる需要地域は、アジアが 37%とトップであり、米州が 32%、欧州が 26%となっており、10 年前のアジア:30%、米州:36%、欧州:28%と比較すると需要地域は着実にアジアへシフトしている。

【図表3 - 2 エチレン誘導品の需給実績】



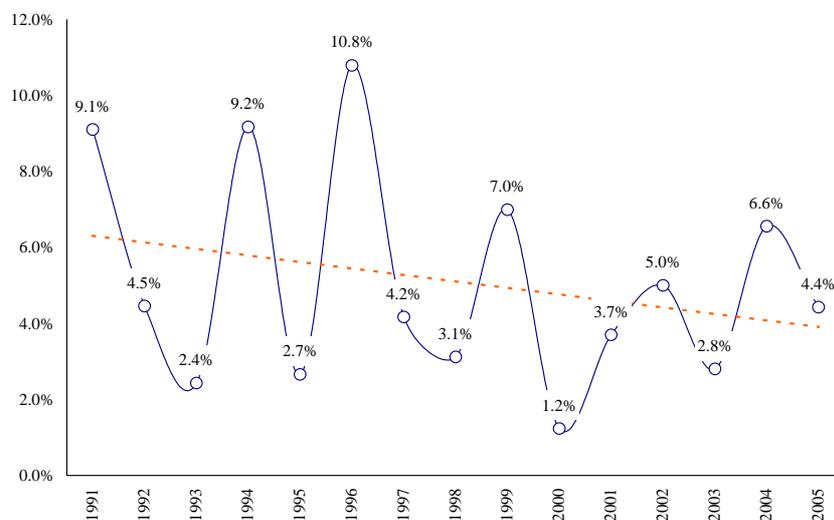
(出所)経済産業省、SRI consulting 等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

市場成長率

また、【図表3-3】はエチレン誘導品に対する需要の成長率を示したものであるが、シクリカルに変動しながらも、プラス成長を維持している。

点線で示した長期のトレンドラインが低下傾向にある理由の一つとしては、市場規模が相対的に大きい先進国において、需要成長が成熟化していることが挙げられる。

【図表3 - 3 エチレン誘導品成長率】

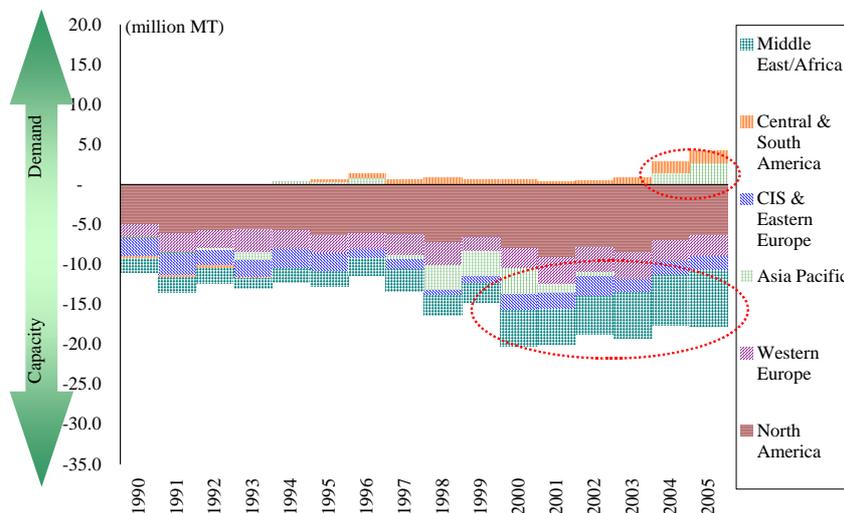


(出所)経済産業省、SRI consulting 等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

需給ギャップは地域間で格差

【図表 3-4】は需給ギャップを地域別にプロットしたものである。米州及び欧州は能力余剰ポジションであることには変化はない一方で、近年においてアジアの能力不足が拡大しつつあることと、中東の大幅な供給能力の余剰ポジションが注目すべき点である。

【図表3 - 4 エチレン誘導品需給ギャップ】



(出所)経済産業省、SRI consulting 等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

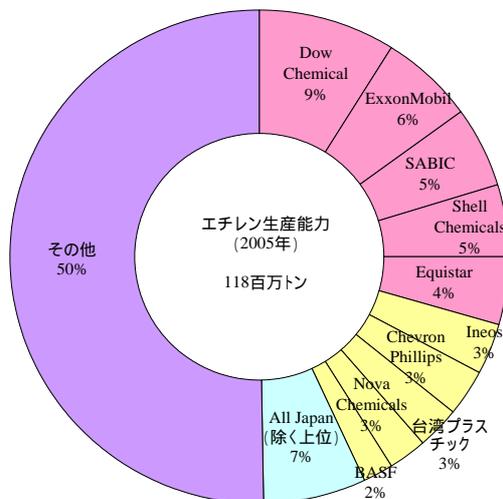
主要プレイヤー

エチレン生産における世界の主要プレイヤーは【図表 3-5】の通りである。

上位 10 社で世界シェアの約半分程度を占めるものの、圧倒的な地位をもつプレイヤーは存在せず、覇権争いの途上で乱立状態にあると言える。

一方、日本の化学企業は上位にはランクインしておらず、日本全体の合計能力でも 10% 以下に留まる。

【図表3 - 5 エチレン生産能力】



(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

リスクとリターン 次の第2節と第3節では汎用石油化学事業の特徴を捉え、キーファクターやバリュードライバーを絞り込むうえで、事業のリターンとリスクについて詳細に考察していくこととしたい。

具体的には、リターン = 量 × スプレッドであることから、リターンの構成要素である量とスプレッドの二つに分解し、第2節において量の分析を行ない、第3節ではスプレッドの分析を行ない、併せてそれぞれの不確実性であるリスクについても考察している。

## 2. 量の分析

量のパラメータとビジネスサイクル 量の分析に当たっては、量を決定するパラメータとして、需要動向、ライフサイクル、市況変動の3点を勘案し、最後に汎用石油化学事業のビジネスサイクルについて整理することとしたい。

GDP 弾性値 需要動向については、石油化学製品に対する需要成長率と GDP 成長率の相関関係である GDP 弾性値について考えてみたい。

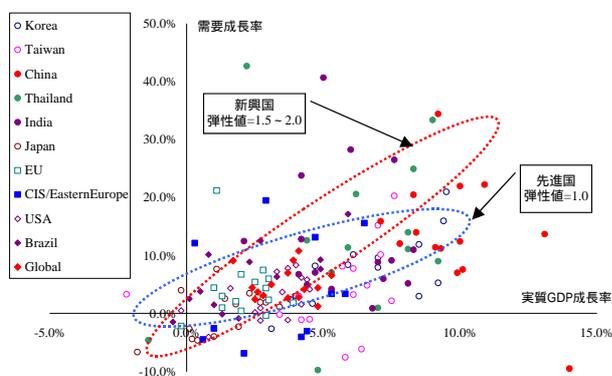
【図表3-6】は、縦軸にエチレン誘導品に対する需要成長率、横軸に各国通貨による実質 GDP 成長率をとり、過去15年間の実績についてプロットしたものである。プロットされている点のうち、“白抜きの点”が先進国を示し、“塗りつぶしの点”が新興国を示している。

新興国の GDP 弾性値は概ね 1.5 ~ 2.0 倍となり、先進国の約 1.0 倍に比してかなり高い。この考え方は、近年の新興国における石油化学製品に対する需要の急成長ぶりを表すものとして、よく引用されると共に、需要見通しにも良く使われているものである。

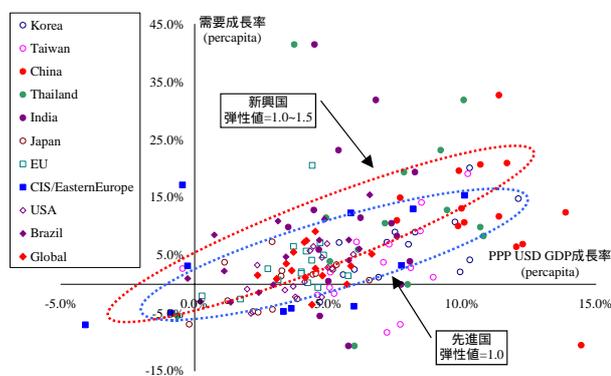
これに対し、【図表3-7】は、縦軸に国民1人当たりのエチレン誘導品需要の成長率、横軸に購買力平価で調整した USD で測定した国民1人当たりの GDP の成長率をプロットしたものである。同様に、プロットされている点のうち、“白抜きの点”が先進国を示し、“塗りつぶしの点”が新興国を示している。

今度は、プロットされている点のバラツキが小さくなり、まとまっている。このように、実質ベースで見た場合、先進国と新興国の GDP 弾性値に大きな違いはなくなり、弾性値は概ね 1.0 倍程度となることには留意が必要である。

【図表3 - 6 需要成長率と GDP 成長率】



【図表3 - 7 需要成長率と GDP 成長率】



(出所)IMF、SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

需要量と個人所得の関係

このことを踏まえて、国民 1 人当たりの需要規模と所得の関係を見てみたい。

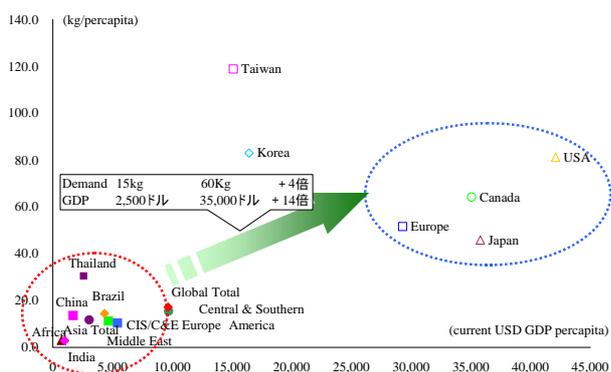
【図表 3-8】は、縦軸に国民 1 人当たりのエチレン誘導品の需要量を、横軸に名目 USD 建ての国民 1 人当たりの GDP をプロットしている。

左下に位置する新興国グループの平均需要量は約 15kg/人、平均 GDP は約 2,500 ドル/人であり、右上に位置する先進国グループの平均需要量は約 60kg/人、平均 GDP は 35,000 ドル/人である。将来的に先進国並みに新興国における需要が伸長すると仮定すると、需要量は約 4 倍となり、その成長の余地は大変大きいと考えられる。

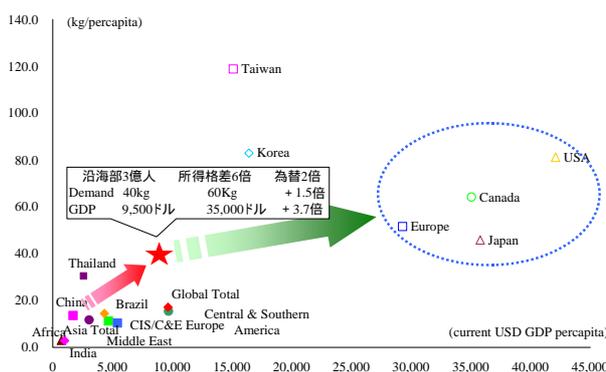
これに対し、【図表 3-9】では中国を採り上げ、3 つの条件で再計算している。つまり、実質的な需要人口を沿海部の 3 億人と設定、内陸部と沿海部の所得格差を 6 倍と設定、人為的に固定されている為替レートを現在の 2 倍程度の高とするとする。

この条件で再計算した結果、中国の沿海部における平均需要量は約 40kg/人、平均 GDP は 9,500 ドル/人となる(星印の位置)。そうすると、先進国並みに需要が成長したと仮定しても、その成長余地は僅かに 50%程度増加するに過ぎず、需要の成長率は早晩成熟化する可能性が高いと考えることもできる。

【図表 3 - 8 需要 per capita と GDP per capita】



【図表 3 - 9 需要 per capita と GDP per capita (調整)】



(出所)IMF、SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

世界の人口分布

一方、世界の人口分布は【図表 3-10】に示す通りである。

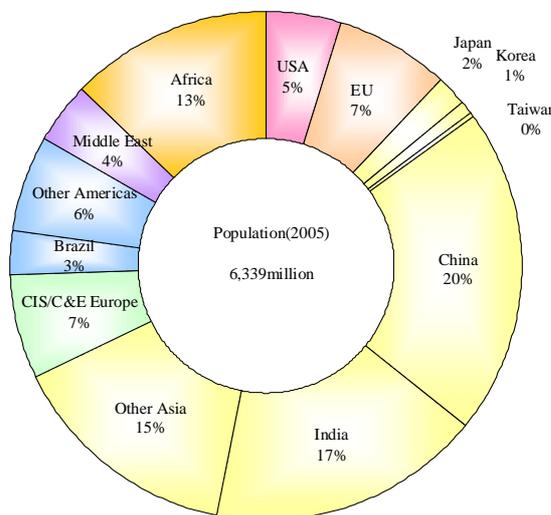
確かにアジアや BRICs 等の新興国は大変多くの人口を抱えており、その意味では市場は大きく有望であることには間違いないが、実質的な購買力が追いつかないことには市場になり得ず、過度な期待には留意が必要である。

『人口 1 人に一定量の製品を買ってもらえば、需要は爆発的に伸びる可能性がある。』といった類の話は枚挙に暇がなく、生活必需品用途が多いエチレン誘導品も、このような楽観的な需要見通しが立てられがちである。

上記のように、実質的な需要人口、実質的な購買力からみた所得水準、実態的な為替の実力等に鑑み、調整した需要動向の実態を捉えて考えることも重要である。名目の GDP 成長率や需要成長率に目を奪われた結果、過度に楽観的な予測に基づく投資計画等が増えることは、本事業の業界全体にとっても大きなリスクが付きまとうことに留意が必要である。

因みに、2005年の実績を見ると、世界全体のたった15%程度の人口しか持たない先進国が、エチレン誘導品需要の50%を占めている。

【図表3 - 10 人口】



(出所)IMF 等よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

製品のライフサイクルは長く安定的

次に汎用石油化学事業のライフサイクルを考えてみたい。

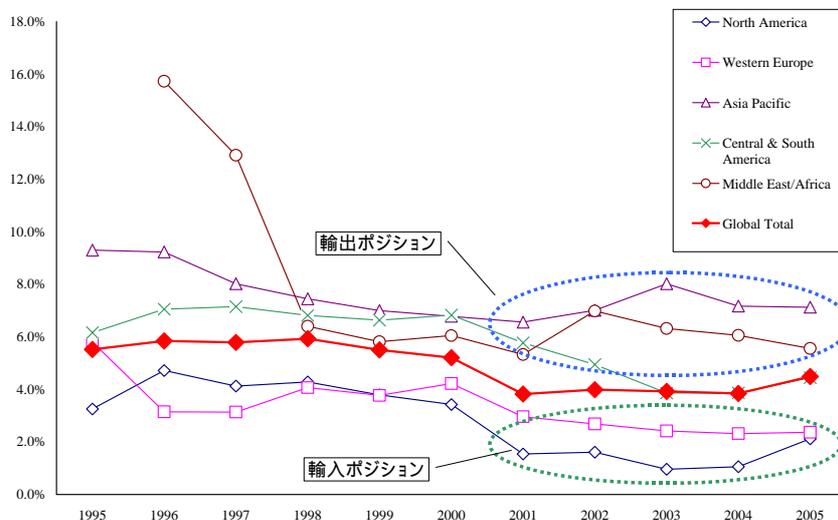
石油化学製品は、天然素材等の他素材製品を代替することにより成長してきた歴史をもち、そのライフサイクルは大変長く安定していると考えられる。

ここでは、汎用石油化学事業のライフサイクルの一つとして、国別の成長ステージに着目してみたい。

需要成長のステージ

【図表 3-11】はシクリカルな要因を排除するために、地域別のエチレン誘導品需要の5年移動平均成長率をプロットしたものである。

【図表3 - 11 需要のステージ】



(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

アジアや中東は一貫して高成長であり、欧米は低成長となっていることは予想されたことであるが、世界合計で見たエチレン誘導品需要の成長率が、5%前後で過去15年に亘って極めて安定して推移していることには注目したい。

このことは、石油化学製品が中間製品であって、最終製品ではないことを考えあわせると、新興国が『市場』として自立的に成長しているだけでなく、先進国の需要向けの『工場』として成長している側面も決して小さくないと考えることが妥当である。

つまり、国際的な垂直分業の役割分担のために、新興国の成長のステージは先進国のそれとは性格が異なっており、アジアの需要成長を支えているのは、アジア自身の経済のみならず、最終消費を担う欧米を中心とする先進国経済であると再認識することも必要である。

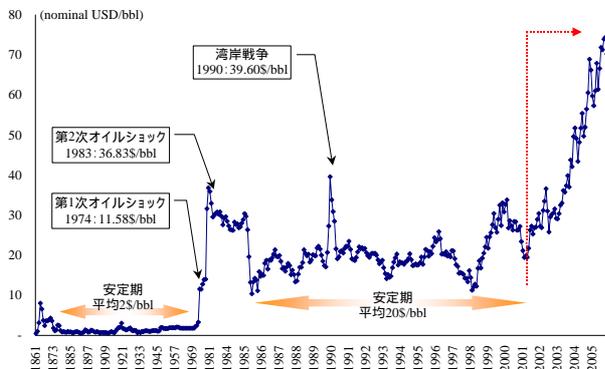
市況は原油もナフサもシクリカルに変動

次に汎用石油化学事業の市況を見ることとしたい。

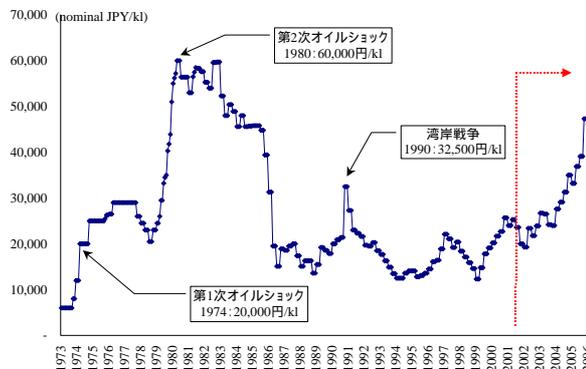
【図表 3-12】は 1861 年以降の原油価格の長期推移であり、【図表 3-13】は原料である国産ナフサ価格の 1973 年以降の長期推移である。

いずれもシクリカルな動きをしているうえに、いわゆる“9.11 同時多発テロ”以降の商品市況の高騰状態が継続しており、足許はやや落ち着きを取り戻しつつあるものの、依然として歴史的な高値水準で推移しており、市場の先高観も根強いことには変わりはない。

【図表 3 - 12 原油価格推移】



【図表 3 - 13 国産ナフサ価格推移】



(出所)BP、Bloomberg、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

実質価値で見ると市況は高くない

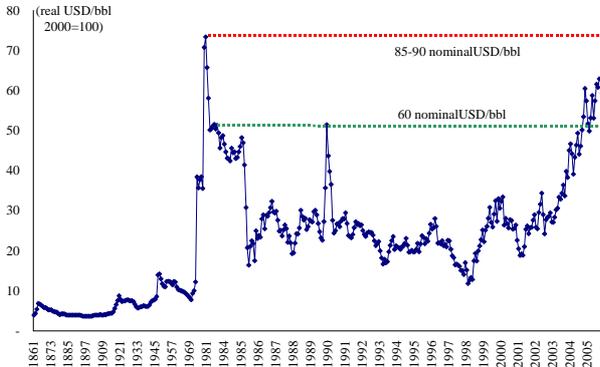
現在の原油価格や国産ナフサ価格を実質ベースで見ると、消費者物価指数で物価上昇やインフレによる影響を控除した US ドルや円の実質価値を算出し、上記のグラフを変換したものが、【図表 3-14】と【図表 3-15】である。

原油価格も国産ナフサ価格も実質ベースで見ると、現在の価格水準は湾岸戦争時もしくは第 1 次オイルショック時のレベルである。このことを踏まえると、歴史的な原油価格の高値にも拘らず、世界経済に対するインパクトが大きくないことも頷ける。

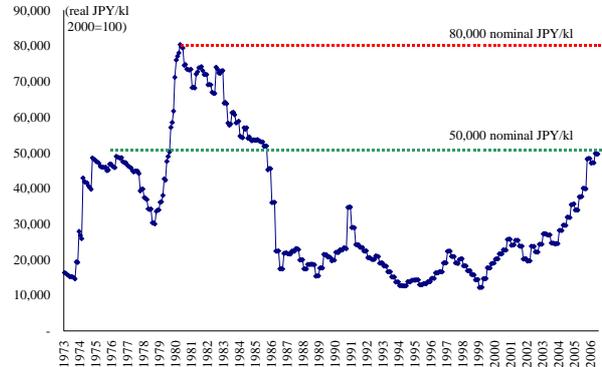
この実質ベースの観点から過去の推移に鑑みると、原油価格で 85～90 ドル/bbl レベル、国産ナフサ価格で 80,000 円/kl レベルまで上昇すると、第 2 次オイルショック時のような世界経済に対する悪影響が出るような危険水域に入る

こととなると考えることができる。

【図表3 - 14 実質 USD での原油価格推移】



【図表3 - 15 実質円での国産ナフサ価格推移】



(出所)BP、Bloomberg、経済産業省、米国商務省、財務省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

原油価格の今後 更に、この実質ベースの考え方と過去の価格トレンドを踏まえて、原油価格の今後の動向を簡単に考察してみたい。

過去のトレンド 過去の原油価格の市場推移は4つの時期に分類できる。

第 1 期は第 1 次オイルショック(1973 年)までの石油メジャー寡占に基づく公示価格の時代であり、原油価格は 10\$/bbl 以下で安定的に推移していた。

第 2 期は1980年代にかけてのOPECを中心とする産油国主導の価格形成の時代であり、原油価格は 30\$/bbl 台の高値に張り付くこととなった。

第 3 期は1983年にWTI原油先物がNYMEXに上場された以降の需給要因による市場価格の時代であり、原油価格は 20\$/bbl をはさみ上下 10\$/bbl のレンジではあるものの、安定的に推移することとなった。

第 4 期は2000年以降から現在に至る需要要因による価格高騰の時代である。一連の価格高騰は中国を始めとする新興国の需要要因に端を発し、そこへ精製能力不足、地政学的リスク、投機資金の流入と複合的な要因が絡み合ったものと考えられている。

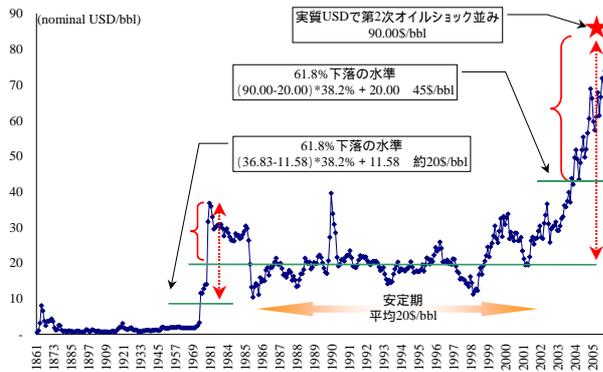
留意点は変動幅 仮に、今後原油価格が高騰したとしても、先に見たように 100\$/bbl を上回るような水準では世界経済への悪影響が避けられないと考えられ、市場メカニズムが働いていることを前提とすれば、過去の急騰時と同様に行き過ぎた揺り戻しはあると考えられる。

その場合、過去の反落水準や、市場チャート分析で使われるフィボナッチ比率等に鑑みると、中長期的に落ち着く水準は 40 ~ 50\$/bbl 程度と考えられる。

従前の水準に比してかなり高い水準に見えるが、先に見たように実質ベースではそれほど高いものではない。加えて、【図表 3-17】に示す通り、米国の主要貿易相手国の為替を加重平均した、US ドルの実効為替レートは歴史的なドル安の水準にある。産油国にとって、原油販売代金の正味の手取りは大きく下がっていることを意味しており、今後も産油国による高値誘導もやむを得ないと考えられる。

このように、原油価格の絶対水準が切り上がることは確実であるとしても、むしろ問題は、その後の価格の変動幅である。20\$/bbl 時代の変動幅が上下 10 ドル(中心値の 50%)であったことを踏まえると、今後の変動幅は上下 20\$/bbl 程度も想定され、変動幅の絶対値がかなり大きくなることも考えられることには留意が必要である。

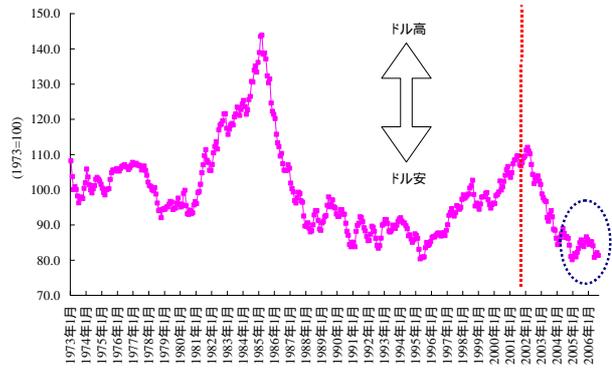
【図表 3 - 16 原油価格の落ち着きどころ】



(出所)BP, Bloomberg 等より

みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表 3 - 17 実効ドルレートの推移】



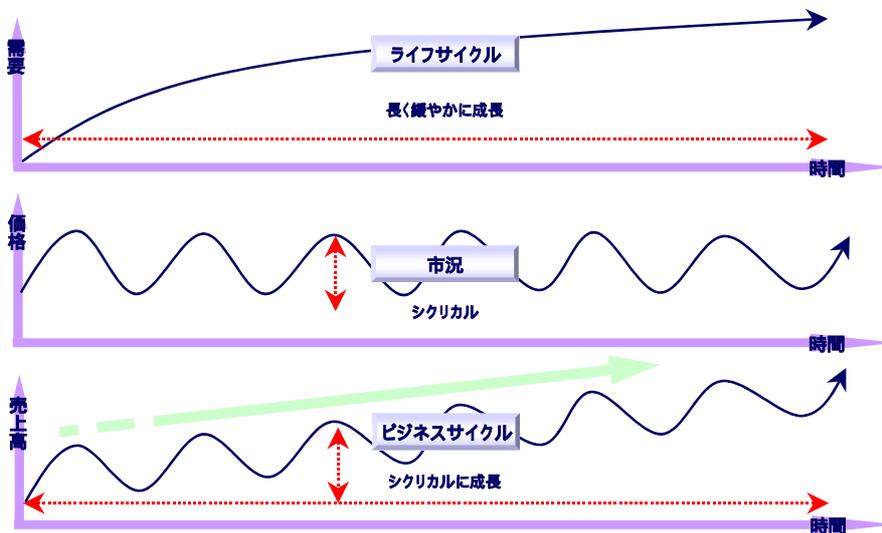
(出所)FRB 等より

みずほコーポレート銀行産業調査部作成

ビジネスサイクル

以上の需要動向、ライフサイクル、市況等を踏まえると、汎用石油化学事業のビジネスサイクルは【図表 3-18】のようにまとめられる。

【図表 3 - 18 汎用石油化学事業のビジネスサイクル】



(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

まず需要を見ると、新興国と先進国の成長率に跛行性や多少の違いはあるものの、世界全体で見ればライフサイクルは長期に亘り、且つ緩やかに安定的にプラス成長を続けていくものと見込まれる。逆に極端な高成長は地域的、或いは一時的な特殊要因であると考えられる。

次に市況は、シクリカルな動きが今後とも継続することが見込まれる。ナフサ

価格は原油価格に連動するため、同様に中心価格の絶対水準が切り上がると共に、その変動幅も拡大することが見込まれる。但し、エチレン生産能力の新增設計画に対し、ナフサの供給能力の新增設計画が限定的であることを踏まえると、ナフサの需給バランスにおけるタイト感は強まり、その変動幅は原油価格以上に増幅される虞れがあることには留意すべきである。

これらを踏まえると、ビジネスサイクルは、シクリカルに変動しながらも、緩やかな成長トレンドを維持するものと考えられる。

### 3. スプレッドの分析

スプレッドを見る  
3つのパラメータ

本節ではスプレッドを決めるパラメータを分析することとしたい。スプレッドは競争状態で決まることから、 水平の競争ファクター、 垂直の競争ファクター、 外部要因ファクター、の3つの観点から各々パラメータの分析を試みる。

現状と今後につ  
いての分析

この3つの観点から、事業の現状(『現状はどうなっている?』)や、その現状の結果招かれる事象(『その結果どのような事象が起きているか?』)を踏まえて、今後の見通しを現状可能な範囲で考慮(『今後はどうなる?』)した上で、その場合のリスクの所在(『そのときのリスクは?』)について考えていきたい。まずは、水平の競争ファクターを製造、製品、競合者の各ポイントから見ることにしたい。

製造の競争ファ  
クター

製造における水平の競争ファクターを最初に総括すると、必要となる資本の規模は大きく、高い損益分岐点と高い限界生産性をもつ一方で、技術は成熟しているために、資金があれば新規参入は容易であり、一旦参入すると競争が激化し、体力勝負となる虞れがある。

【図表3 - 19 製造ファクター】

	現 状	結 果	今 後	リ スク
資本規模	必要な資本の規模は大きく、設備投資中心	撤退コストが大きく、再編淘汰は遅れがち	資金力のある企業の参入は容易であるため、競争は激化	供給過剰となっても淘汰が進まず、過当競争で体力勝負
損益分岐点	固定費割合が大きく、損益分岐点は高い	稼働率維持のための限界利益確保に走り易くダンピングに陥りやすい	EPCコスト上昇により必要資本額が拡大し、損益分岐点は上昇	最新鋭設備の不採算化で消耗戦の可能性
限界生産性	規模拡大によるコスト削減効果のため限界生産性は高い	好況時には規模確保のための投資競争	市場拡大に伴い投資競争が激化	需給バランスと価格の変動幅が増幅
技術革新	基本技術は成熟化 原料、プロセス、触媒の革新は研究開発途上	既存技術による新規参入は容易	得率、生産効率や環境対策等で差別化余地あり	画期的な技術革新による競争力の変化

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

必要な資本規模  
は極めて大きい

必要となる資本の規模は極めて大きく、主として設備投資に振り向けられるため、参入や退出に際してのコストは大きく、プレイヤーの淘汰は進みにくい。

今後についても、資金力のある企業にとって参入は可能である一方で、撤退

コストが大きいため、競争力のない企業も存続せざるを得ないことから、競争は激化する傾向にある。従って、供給過剰となっても淘汰が進まず、過当競争に拍車がかかり、体力勝負に陥るというリスクが出てくる。

損益分岐点は高い

固定資本が大きく減価償却費負担が大きいため、損益分岐点は高く、設備の稼働率や限界利益の確保を目的としたダンピングが誘発されやすい。

今後を見ても、設備の EPC コストは上昇していることから、必要資本額は増加し損益分岐点も上昇することが見込まれる。そうすると、最新鋭設備にも拘らず損益分岐点が高く不採算化する虞れや、その最新鋭設備によるダンピングが誘発され、業界全体が体力消耗戦となるリスクが出てくる。

限界生産性は高い

設備規模を拡大しても、その必要コストは平行に増加せず、その増加の伸びは漸減することから、追加的な生産能力増強やデポトルネッキングによる増産による限界生産性は高い。従って、好況時には一斉に設備の増設をするインセンティブが高まることとなる。

今後は、市場規模が拡大すると共に投資競争が激しくなることが見込まれる。このことが、需給バランスやそれに伴う価格変動を拡大し、好不況のシクリカルな波が大きく増幅されるリスクがある。

技術は成熟化

原料、プロセス及び触媒等における技術革新の余地はあり、コスト削減や目的物の効率生産等が図られている一方で、基本技術は成熟化しており、技術導入による新規参入は容易であると同時に、技術による差別化は難しい。

但し、今後は省エネルギーや環境配慮等の観点から、従前と異なるコストが付加されることによって、技術革新や技術による差別化の余地を生むことが予想され、画期的な技術革新による相対的な競争力の低下リスクは存在する。

製品の競争ファクター

次に、製品面からの水平の競争ファクターを総括すると、製品のライフサイクルは長く安定的であるものの、ブランド力や機能差別性よりも、コスト競争力が何よりも重要なファクターであると言える。

【図表3 - 20 製品ファクター】

	現状	結果	今後	リスク
コスト競争力	原料、インフラ等の圧倒的なコスト競争力の格差が存在	コスト競争力の優位性を背景とした新規参入や大規模投資を誘発し、競争は激化	コスト競争力を軸とした勝ち残り戦略が明確化	コスト競争や投資競争に巻き込まれる
製品ライフサイクル	ライフサイクルは長期 先進国は成熟期 新興国では成長期	先進国市場の規模と新興国市場の成長力でいずれも魅力は高い	ライフサイクルでは引き続き魅力的な市場	移行期における需給バランスや価格の大規模な調整
ブランド力	同一品質を安定的且つ大量に供給することを求められ、ブランド不要	ブランドによる差別化は難しい	敷いてブランド力の形成による差別化も	ブランドの効用は小さいためリスクも小
機能差別性	機能による差別性は小さい	機能による差別化は川下工程	機能の付与よりもコスト競争力を重視	機能差別性は小さくリスクも小

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

<p>コスト競争力は大きなポイント</p>	<p>製品のコスト競争力は非常に重要なポイントであると同時に、原料やインフラコストの格差が存在していることも事実である。例えば、エチレン生産における炭化水素源であるエタンとナフサでは最大で 20 倍の価格差が存在しており、原料面における優位性を背景に新規参入するインセンティブは大きい。</p> <p>今後の展開としては、原料、資金力、財務体力、インフラ等を兼ね備えた企業はコスト競争力による優位性を意識した戦略を明確化する可能性が高く、差別化戦略を打ち出してもコスト競争に巻き込まれるリスクがある。</p>
<p>製品のライフサイクルは長い</p>	<p>ライフサイクルは極めて長く、成長ステージを見ると、先進国は成熟期ながらも巨大な市場を持ち、新興国は市場が小さいながらも高度成長期を迎えており、市場としての魅力はいずれも大きい。</p> <p>今後についても、画期的な代替品が出現しない限り、ライフサイクルは長期安定的であり、市場の魅力は大きい。但し、新興国の成長期から成熟期への移行タイミング等によって、一時的な需給バランスや市況の調整が大きく起きるリスクは否定できない。</p>
<p>ブランド力は必要ない</p>	<p>同一品質を安定的且つ大量に供給することに重点が置かれており、ブランド力の要素は小さく、差別性も少ない。</p> <p>今後の参入者増加や競争激化の見通しを踏まえると、敢えてブランド力形成による差別性が志向される可能性もあろうが、その効用は大きくないため、そのリスクも小さい。</p>
<p>機能差別性も大きくない</p>	<p>機能差別性が求められる事業は、むしろ汎用石油化学事業の川下の領域であるため、そのリスクも小さい。</p>
<p>競合者の競争ファクター</p>	<p>水平の競争ファクターの最後に、競合者の観点から総括すると、競合者数は多い一方でシェアは小さく少規模乱立である。競合者の均質性は高く、互いの行動は見えやすく、成長市場を対象に一斉に殺到する等の同一方向への動きが増幅されやすい。</p>

【図表3 - 21 競合者ファクター】

	現状	結果	今後	リスク
競合者数	欧米では淘汰が進行もアジア域内では少規模乱立	中東及び中国では新規参入者もあり、淘汰よりも乱立進行	高成長のうちは淘汰は進まず乱立に拍車	競合者乱立による競争激化
市場成長性	新興国の成長性は極めて高い	設備の増設と新規参入者が増加	成長性は徐々に鈍化傾向	投資計画や需給バランスの大きな崩れ
相対シェア	トップ企業のシェアは欧米域内で高く、アジア域内で低い	欧米ではリーダー確定もアジアは覇権が定まらず	長期的には再編淘汰が進行する見込みも、短期的には現状のまま	再編淘汰が進まずに体力消耗戦の末に共倒れ
均質性多様性	各プレイヤーは石油精製・化学企業で均質性が高い	付和雷同型で一定方向へ流れやすい	異業種による参入は考えづらく、変化はない	同一方向への流れが加速しやすく、事業のポラリティは増幅
シグナル効果	価格、需給、市場動向等の透明性が高くシグナル効果が高い	他社動向が見えるため特殊な戦略が困難	シグナル効果が高い状態に変化はない	戦略の模倣で陳腐化が進みやすく、差別化が難しい

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

競合者は少規模乱立	欧米企業の再編淘汰は進行しているが、成長市場であるアジアでは競合者が少規模乱立している状態である。
	今後も、市場が成長している間は、淘汰が進まず、乱立に拍車がかかることが見込まれ、生き残り競争がますます激化することが最大のリスクである。
市場成長性はアジアが高い	アジアや新興国における市場の成長率は極めて高く、新規参入者や生産能力設備の新増設のインセンティブが高まっている。
	今後は成長率が徐々に鈍化する見込みであるため、市場の拡大を見込んだ投資行動の修正や変更が様々な形で影響するリスクがある。
相対シェアはアジアで僅差	欧米域内における相対シェアは上位企業が 60～70%程度を占める等、寡占化が進展しているが、アジアでは相対シェア格差が僅差であることから、リーダー不在で覇権争いの途上にある。
	今後も、中短期的には現在の状態が継続するものと見られる。リーダー不在のままの競争激化は体力消耗戦の末に共倒れのリスクがある。
競合者間の均質性が高い	各プレイヤーは石油精製企業や石油化学企業であり、均質性は高いと言える。従って、戦略や企業行動は一定方向に振れ易く、且つパイアスがかり易いために、投資の方向性や性質が似通ったものとなりがちである。
	今後も異業種による参入は考えにくく、大きな変化は見込まれない。投資行動を始めとする戦略の画一化や一定方向への加速は、業界全体のボラティリティを更に増幅させる要因となるリスクがある。
シグナル効果は高い	価格動向、需給バランスや投資行動等に関する透明性が比較的高いために、競合者間におけるシグナル効果は大きい。従って、個別企業による特殊な戦略や独自の戦略の展開は難しい。
	今後も、シグナル効果に変化は見込まれないために、競合者間における戦略の模倣や陳腐化が進みやすく、戦略による差別化が困難といったリスクが付きまとう。
川上・川下の競争ファクター	ここからは、垂直の競争ファクターを考えていきたい。このファクターについては、川上及び川下との相対的なパワーバランスとそれぞれに対する依存度の強さという二つのポイントから分析している。
	川上及び川下との相対的なパワーバランスからの観点を総括すると、川上に対しては情報非対称性は低いものの、原料を全面的に依存し、相対的な寡占度は低いため、弱い立場にある。一方、川下に対しては相対的な寡占度が高く、販売チャネルを持つものの、市場影響力や情報の非対称性の面から、その影響力は限定的である。
販売チャネルは化学	大型商品であり、顧客の顔が見えていることから、化学企業が販売チャネルを持っているが、小規模複数回輸送やフレート負担等の余計なコストを負担しているケースも散見される。
	今後も特段の変化は見込まれないが、チャネルの主導権を持たないために、実質的なコストやリスクの負担を強いられている虞れがある。

【図表3 - 22 川上・川下ファクター】

	現 状	結 果	今 後	リ ス ク
販売チャネル主導権	化学サイドが主導権をもつ	余計なコスト負担も	製品の性質上からも変化はない見込み	チャネルを持つものの、物流コスト等の本業以外のリスク負担
市場影響力	代替需要が中心であり、ユーザーが影響力を保有	需要変動はユーザーが把握し化学サイドの素材としての影響力希薄	代替需要に変化はなくユーザー主導が継続	需要変動に関してユーザーとの力関係に大膽な乖離
原料ボトルネック	化石原料であり、ボトルネックの虞れ大	原料の確保や多様化等を通じて対策は常に意識されている	原料転換等がない限り状況は変わらず	ボトルネックの現実化
相対的寡占度	川上に対しては低く川下に対しては高い	川上には弱く川下には一定の影響力	再編淘汰によって川上も川下も変化あり	化学の相対的寡占度の低下
情報の非対称性	川上は透明性高い一方川下は非対称性あり	川上からは価格転嫁され、川下の非対称性で収益確保が困難	再編淘汰等により、状況変化の可能性あり	非対称性の拡大

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

市場影響力はユーザー

化学製品の主たる需要は代替需要であり、ユーザーが選択権を保有していることから、ユーザーが市場に影響力を持つ一方で、素材そのものの影響力は大きくないと考えられる。

単純な代替需要である限りは、ユーザー主導に変化は見込まれないが、両者の影響力の格差が更に大きくなれば需要が不安定となり、化学企業にとって、需要変動の把握やコントロールが全く不能となるリスクがある。

原料ボトルネックは大きな問題

コストに占める原料のウェイトが大きく、原料は石油を始めとする化石原料であることから、ボトルネックの問題は非常に大きい。当然のことながら、各プレイヤーとも、原料の多様化や購入先の多様化等を通じて、ボトルネックを見据えた対応を採っているが、短視眼的な対応が多いことは否めない。

現時点では、大膽な原料転換は考えにくいことから、ボトルネックの問題は避けられず、その現実化が最大のリスクである。

相対的寡占度は低い

川上の石油精製部門と比較すると、化学メーカーの寡占度は低くプレイヤー数も多い。一方川下の一次加工品メーカーのプレイヤー数は極めて多く、相対的寡占度は化学メーカーが高いと言える。そのため、川上に対する影響力は小さく、川下に対しては比較的影響力を行使しうる立場にある。

大膽な再編集約がない限り、川上に対する相対的寡占度の向上は見込まれない一方で、加工品業界における再編淘汰は予想されることから、相対的な寡占度は双方に対して不利となるリスクがある。

情報の非対称性は不利な立場

原料に関する情報の透明性は高く、川上に対する情報の非対称性は低い一方で、ユーザーが市場に関する情報を保有しているため、川下に対する情報の非対称性は高い。

今後も大きな変化を生じる可能性は少なく、情報の非対称性に跛行性が存在することはスプレッドの適正な確保に大きな障害となるリスクがある。

依存度の競争ファクター

垂直の競争ファクターのもう一つの観点である川上及び川下への相互依存度について最初に総括すると、川上に対してはスイッチングコストが大きく、トレードオフ許容度も低く、購入している原料が占めるコスト割合も大きく、参入の脅威もあるために依存度は高い。一方で、川下に対してはスイッチングコストが大きくなく、トレードオフ許容度も高いが、販売先は分散しており、参入される可能性が低いことから依存度は大きくないと言える。

【図表3 - 23 依存度ファクター】

	現状	結果	今後	リスク
スイッチコスト	川上に対して高く、川下に対して低い	川上に対しては相互依存度が高く、川下に対しては相互依存度が低い	川上に対しては原料に関する革新等で、川下に対しては再編淘汰等で変化があらう	スイッチングコストが偏頗的に拡大する
Price-Performance トレードオフ	トレードオフの許容度が高く、価格次第で他素材に代替される	許容度が高いために幅広い素材と競合する等代替の脅威は大きい	優位性確保と喪失の双方の可能性が	原料価格の高騰等で許容度が更に低くなる
売上高/コスト占有割合	コストの占有割合は大きく、売上高は分散	コスト面では川上に大きく依存し、売上高はリスク分散できている	原料面での革新や川下の再編淘汰や用途拡大等で変化があらう	コストの依存度上昇用途やユーザーの過度な集中
相互参入	川上からの参入はあるが、川下からはない	川上からのプレッシャーは強い	化学品の需要の動向次第で参入圧力が強まる可能性がある	巨大資本とコスト競争力をもつ参入者の出現

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

スイッチングコストは不利な立場

原料であると同時にコスト競争力を決定する重要な要素の一つであるナフサやエタンは、石油精製企業にとっては製品のごく一部であり、主たる製品ではない。一方、石油化学企業にとっては、設備の問題もあり、簡単に原料を変えられず、スイッチングコストは大変大きい。ユーザーから見ると、石油化学製品を使用するかどうかの選択肢を持っているため、スイッチングコストは比較的大きくない。石油化学企業にとっても、ユーザーが多く存在していることに鑑みれば、スイッチングコストは大きくない。

原料への直接のアクセスを持たない限りは、川上においては大きな変化はないと見られるが、川下に対しては再編淘汰やコスト競争力の変化で相対的なパワーバランスが変わる可能性はある。川上及び川下の双方に対してスイッチングコストが大きくなるという、偏頗的な状態となることがリスクである。

Price-performance  
トレードオフは許容度が高い

化学製品が素材代替需要中心である以上は、価格と性能に関するトレードオフに対する許容度は高く、相対的に魅力がなければ幅広く他の素材や同じ化学製品の間でも代替される脅威に晒されている。

価格と性能の相対的な差によって需要が左右される状況に今後も変化はなく、原料高騰等でトレードオフ許容度が更に高まる虞れがある。

売上高/コスト占有割合は偏頗的

原料は製造コストの中でも大きなウェイトを占めるため、川上に対するコストの依存度は大きい一方で、販売先が分散されているために、川下に対する売上

高の依存度は小さい。

今後の展開についても、大幅な原料転換や大胆な用途開発がない限りは大きな変化が見込まれない。いずれにしても、双方に対して、業界、企業、分野等について過度に一極集中することが大きなリスクとなりうる。

相互参入は現実にある

石油精製企業からの参入は、他の石油精製製品とのシナジーがある限りにおいては通常ありうる一方で、逆に石油化学企業が原料へのアクセスを求めて部分的に参入することもある。川下に対しては、石油化学企業が用途開発を求めて加工品事業へ参入する一方で、逆は殆どない。

今後の石油精製製品の需要や原料へのアクセスの重要性を踏まえると、川上との間での相互の参入は増加する見通しである。原料とスケールメリットを背景とする圧倒的なコスト競争力をもつプレイヤーの出現が大きなリスクである。

外部要因ファクター

本節の最後に外部要因ファクターを見ていきたい。これは各個別企業で対応できるものではないが、スプレッドに影響を与える要因として考えてみたい。

総括すれば、一般的に規制や許認可は厳しく、社会/ライフスタイルや人口動態による需要への影響は大きく、外部要因からの影響は少なくない。

【図表3 - 24 外部要因ファクター】

	現状	結果	今後	リスク
許認可	新興国でネックとなるが先進国では少ない	新興国では参入障壁	徐々に緩和される見込み	進出国及び予定国における許認可変更
規制	化学物質に関する規制は先進国に多く、新興国では少ない	規制がコストとなり、相対的な競争力低下	環境規制を中心として先進国・新興国共に強化される見込み	規制強化による相対的な競争力低下
社会/ライフスタイル	社会/ライフスタイルの進化はこれまで追い風	需要を大きく創出	大量需要の主役は新興国へ交代	化学物質用途の社会/ライフスタイル
人口動態	人口増加が需要を増加させる要因	需要を大きく創出	先進国の人口伸び悩みと年齢構成の歪みに対して新興国は人口増加	需要の主役交代のタイミング

(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

新興国では許認可事項

新興国における事業展開は、必要資本が大きく、海外からの技術導入であること、国内産業の保護育成等の観点から、許認可の対象となることが多く、事実上の参入障壁となっている。

今後は、徐々に緩和されると見込まれるが、進出国や進出予定国における許認可条件の変更等は大きなリスクである。

規制は先進国が厳しい

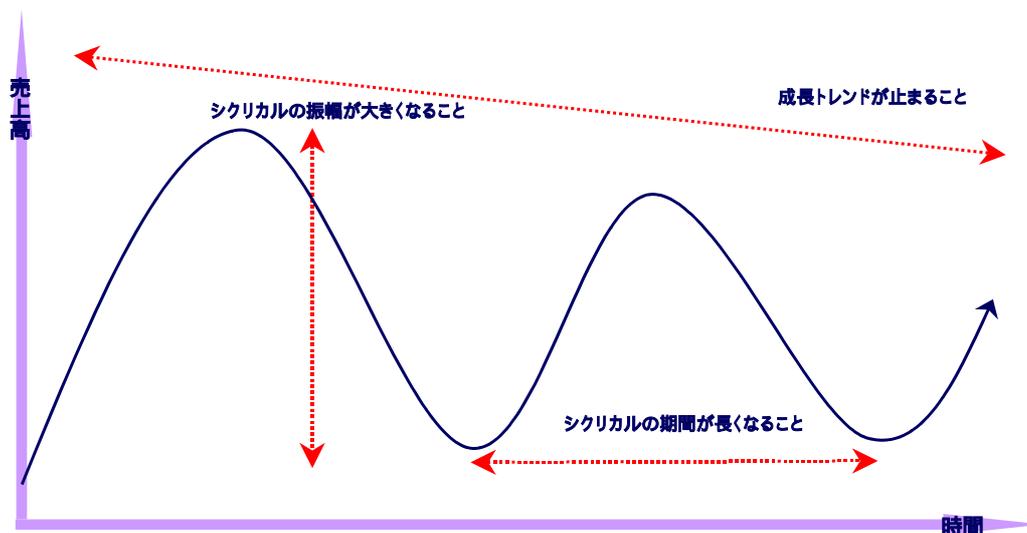
環境への配慮等の観点から、相対的に先進国における規制は厳しく、これらの規制がコストとして負荷されることとなり、新興国との競争において不利となるケースもありうる。

社会/ライフスタイルは今後逆風の可能性	<p>今後は新興国でも規制等が強化され、コストとしての認識が高まる可能性が高いが、過度の規制強化はコストの大きな増加につながり、相対的に競争力が低下するリスクがある。</p> <p>これまでの大量生産、大量消費による社会やライフスタイルは化学製品にとっては追い風であり、積極的に社会に受容されてきた結果、大きな需要を連続的に生み出してきたと言える。</p> <p>今後は、環境や消費に対する考え方が徐々に変わることにより、先進国における需要動向が変化する可能性がある一方で、新興国では経済成長が優先され、引き続き追い風であることが見込まれる。但し、言われなき化学物質の忌避の考え方が蔓延することは大きなリスクである。</p>
人口動態上では人口増減が需要を左右	<p>石油化学製品は個人消費が中心であり、1人当たりの需要量が全体需要の決定要因の一つであることを踏まえると、人口動態そのものが需要を左右し、これまでの人口増加は多くの需要を創出してきたと言える。</p> <p>今後については、新興国の人口増加は大きな需要創出の要因となりうる一方で、先進国や新興国の一部において高齢化の進展や人口増加が伸び悩んでいることはリスクである。</p>

#### 4. キーファクターとバリュードライバー

今の環境を踏まえたリスクの抽出	<p>本節ではリスクを再整理のうえ、汎用石油化学事業についてのキーファクターとそれを支えるバリュードライバーを考えてみたい。</p>
量のリスク	<p>需要のリスクは、成長トレンドの動向である。現在の世界全体の安定的な需要成長を支えている、先進国における安定的な需要の伸びと、新興国における高い成長の持続力がリスクとなる。</p> <p>ライフサイクルのリスクは、他の素材と比較した場合の石油化学製品の相対的な競争力の低下である。原料高騰による影響のみならず、環境コスト等も含めたトータルコストで見た場合の素材間での価格競争力が低下することによって、石油化学製品に対する需要が大きく減退し、ライフサイクルにおける衰退期に入ることが大きなリスクである。</p> <p>市況のリスクは、石油化学製品の価格ボラティリティが増幅されることである。アジア市場が今後ますます大きくなり、需要の中心地が欧米からプライスリーダーのいない小規模乱立のアジアへ移行する可能性や、供給能力の余剰ポジションが欧米から中東への一極集中へと変化する可能性があることから、需給バランスの変動は大きくなり、それに連れて価格の変動も増幅されるリスクがある。また、ナフサの需給バランスがタイトになることも見込まれ、原料のボトルネックによる価格変動の増大も市況の大きなリスクである。</p>
ビジネスサイクルとリスク	<p>これらの汎用石油化学事業における量のリスクをビジネスサイクルと組み合わせると、【図表 3-25】の通りである。</p> <p>つまり、成長トレンドの減速や変調、シクリカルな期間が長期化すること、シクリカルの振幅幅が拡大すること、の3点である。</p>

【図表3 - 25 汎用石油化学事業のビジネスサイクルのリスク】



(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

スプレッドのリスク

一方、スプレッドのリスクをここで再整理すると以下の通りである。

水平ファクターのリスクは今の少規模乱立状態から再編淘汰による寡占化への移行である。圧倒的な財務体力と市場シェアとコスト競争力を兼ね備える企業が覇権をとるものと考えられ、取り残されたプレイヤーにとっての競争環境は極めて厳しいものとなるが見込まれる。

垂直ファクターのリスクは、川上及び川下の双方に対して相対的なパワーバランスが変化することである。川上に対しては、原料へのアクセスに関して安定的且つ一定の自由度を持つ企業が強くなり、川下に対しては、相対的寡占度を更に引き上げることによって市場プレゼンスを拡大し、価格形成力を持つ企業が強くなり、取り残されたプレイヤーは消耗戦を強いられることとなる。

外部要因ファクターのリスクは、行き過ぎた規制強化等による汎用石油化学事業の相対的競争力の低下である。

Margin Management の重要性

量とスプレッドの分析を踏まえると、汎用石油化学事業にとって、スプレッドは殊のほか重要となることが見込まれる。

これまでに石油化学企業各社はリスラクチャリングを進展させてきたが、その内容はスケールメリット追求等による固定費の削減に主眼が置かれたものであり、これには勿論一定の限界がある。

従って、次なるリスラクチャリングの焦点は変動費の削減である。安価な原料の確保に加えて、スプレッドを確保するためのマージンマネジメントの導入が重要となる。マージンマネジメントの導入は今後の大きな課題であり、既に市場プレゼンスの大きい企業においては、新価格体系の適用等を始めとして着手され始めている。

とるべき戦略

汎用石油化学事業のとるべき戦略をまとめると、コストリーダーシップ戦略であることがより明確となってくる。なお、戦略固有のリスクとしては、戦略の転換等

の柔軟性がないこと、技術革新等でコスト優位性が保てなくなる可能性があること、プライスリーダーの欠如は総共倒れとなること等に留意の必要がある。

キーファクターはコスト競争力

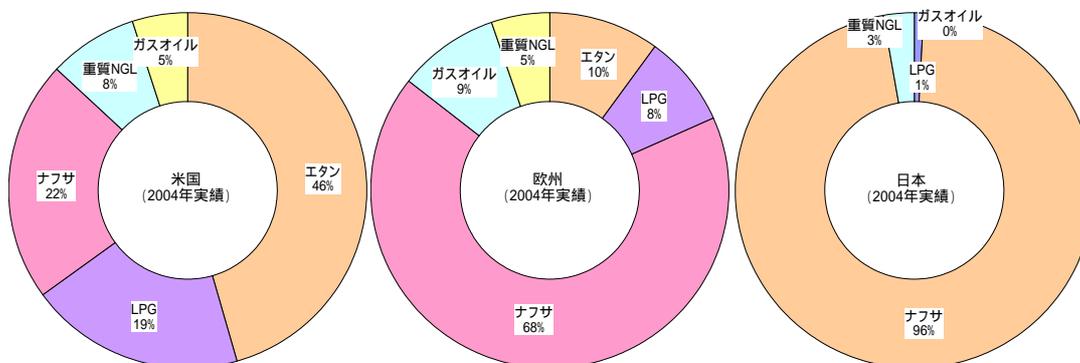
戦略を踏まえると、キーファクターは『コスト競争力』となり、それを支えるバリュードライバーは、『原料』、『スケールメリット』、『市場プレゼンス』の3点となる。以下において、バリュードライバーについて順に見ていくこととしたい。

原料

【図表 3-26】から【図表 3-28】は、米国、欧州、日本の各地域における汎用石油化学事業に使われる原料の内訳を示したものである。

日本と欧州の原料はナフサが中心であり、米国はエタンが中心である。因みに、他のアジアの国々における原料もナフサが中心であり、中東はエタン中心である

【図表3 - 26 米国(04年)】 【図表3 - 27 欧州(04年)】 【図表3 - 28 日本(04年)】

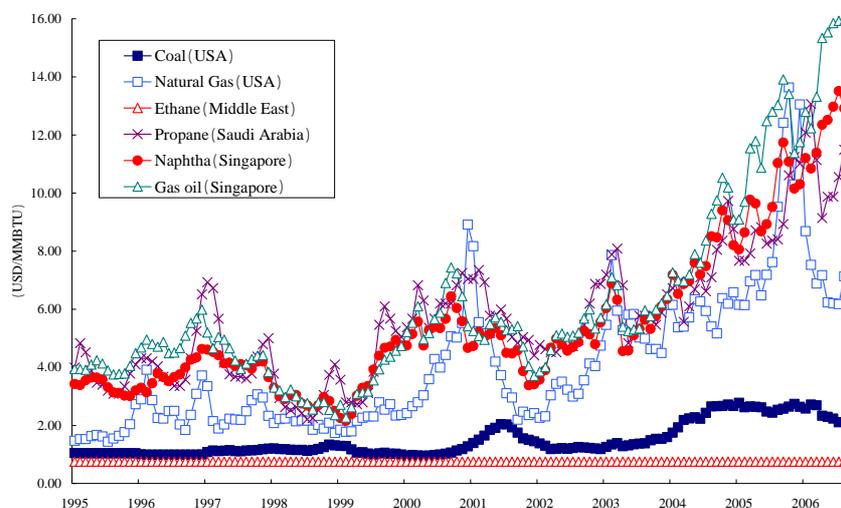


(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

次に、エタンとナフサのコストとイールド(製品得率)に着目してみたい。

【図表 3-29】は汎用石油化学事業の各種原料価格を USD/百万 BTU に換算したものであるが、価格競争力の格差は歴然としている。

【図表3 - 29 石油化学原料の価格推移】



(出所)Bloomberg、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

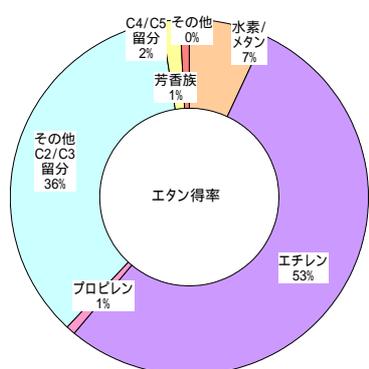
中東におけるエタン公定価格が圧倒的な価格競争力を持っており、次いで石炭が続く、一時期は高騰した米国の天然ガスも競争力を回復している。一方、石油由来の原料である、ナフサやガスオイル、プロパン等はいずれも高止まりしており、ナフサクラッカーを持つ企業が原料の多様化を進めても、その効果は限界的である。

このような状況を踏まえて、中東のエタンを確保する動きや石炭の原料化に対する研究や本格的な企業化への検討が進められている。

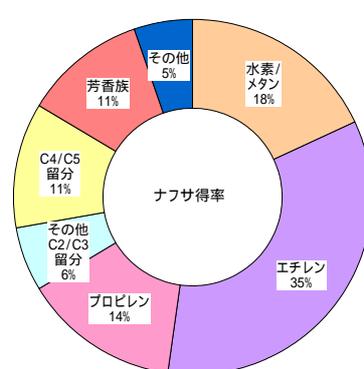
イールド

但し、各原料のイールド(製品得率)は異なっており、エタンとナフサのイールドを%表示で比較したものが【図表 3-30】と【図表 3-31】である。

【図表 3 - 30 エタンのイールド】



【図表 3 - 31 ナフサのイールド】



(出所)『石油化学プロセス』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

エタンは、エチレン留分のイールドが圧倒的に高く、逆に他の留分のイールドは低いことに対し、ナフサのイールドは多様化に富んでいる。

コストとイールドを考えあわせると、エチレン及びその誘導品における価格競争力は、エタンが圧倒的な優位性を持ち、ナフサはお話にならないレベルである。しかしながら、プロピレン、ブタジエン等或いは芳香族等の誘導品で考えると、ナフサを原料とするメリットや価格競争力を持つことは可能となる。

こうしたことを背景に、ナフサクラッカーを持つアジアの石油化学企業が一斉に、プロピレン誘導品や芳香族誘導品へシフトする動きを見せ、ここに活路を見出す施策を検討している。

原料多様化とオプション

しかしながら、他方でエタン等の天然ガスを原料として、プロピレンや芳香族を生産する技術の開発が検討されており、ナフサのイールドの優位性を保つことも容易ではなく、原料へのアクセスの多様化や原料を選択できるオプションや自由度を持つことは、今後ますます重要となってくると考えられる。

スケールメリット

次にスケールメリットであるが、汎用石油化学事業は設備投資が大きく、減価償却負担が大きいいため、固定費の負担が大きい。そのため、規模を拡大することによって、その固定費を希薄化させる効果のあるスケールメリットの追求が重要なコスト競争力の源泉となる。

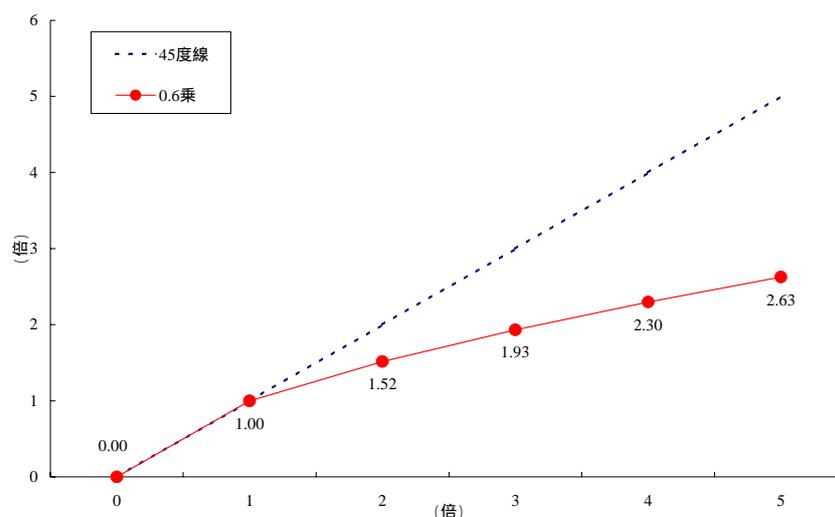
一般的に、化学プラントの1基当たりの規模を拡大した場合、コストは平行に増加するのではなく、規模の拡大を0.6乗した分のみしかコスト増とならない

とされている。

現に、石油化学プラントの規模は年を追う毎に拡大してきているが、その初期投資コストの伸びは漸減しており、設備の運営コストも規模の拡大と共に平行に拡大するものではない。

因みに【図表 3-32】は 0.6 乗のグラフと平行な 45 度線を比較したものであるが、規模が 2 倍となっても、コストは相対的に 25%も下がることとなり、その効果は大きい。

【図表 3 - 32 0.6 乗の試算】



(出所)みずほコーポレート銀行産業調査部作成

#### 市場プレゼンス

バリュードライバーの3点目である、汎用石油化学事業における市場プレゼンスの拡大はいくつもの重要な意味を持つ。市場プレゼンスが高まることによって、川上や川下に対するバーゲニングパワーが強化され、原料確保におけるコスト競争力が高くなることに加えて、製品における価格形成力の確保や、製品需給バランスを含む種々の情報収集能力の向上、といった実質的な市場支配に直結することとなる。

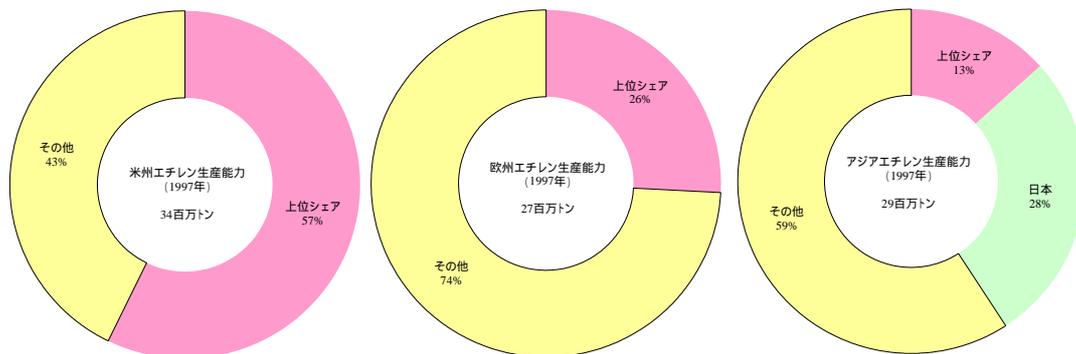
【図表 3-33】から【図表 3-38】は、米州、欧州、アジアの三地域におけるエチレン生産能力の上位シェアを 1997 年と 2005 年で比較したものである。

この場合の上位シェアとは、生産能力の世界合計で上位 10 社に入る企業の各地域における生産能力シェアを示している。

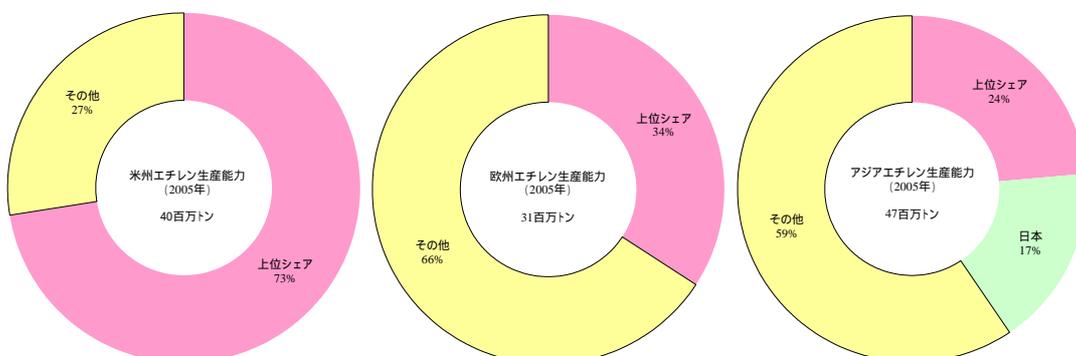
米州は既に勝負があったと言わんばかりの寡占状態にある。欧州も米州と比較すると見劣りはするが、着実に寡占化は進展している。

一方のアジアを見ると、その上位シェアは再編淘汰前の欧州と同じレベルであり、日本の相対的な地位は着実に低下している。改めて言うまでもなく、アジア市場は高い成長を遂げていると同時に、域内及び域外の多くのプレイヤーが投資競争を演じている市場であり、ここでの市場プレゼンスの獲得競争はますます激化するものと見込まれる。

【図表3 - 33 米州(97年)】 【図表3 - 34 欧州(97年)】 【図表3 - 35 アジア(97年)】



【図表3 - 36 米州(05年)】 【図表3 - 37 欧州(05年)】 【図表3 - 38 アジア(05年)】



(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

大手プレイヤーの動向

ここで、大手プレイヤーの最近の動向を見てみたい。【図表 3-39】に海外の大手プレイヤーの動向をまとめている。

【図表3 - 39 海外プレイヤー動向】

社名	展開	ポイント
Dow Chemical	PICとJ/V設立(EG、PTA、PET) 石炭原料の事業化ES開始	市場優位性と原料優位性の統合 原料の多様化
SABIC IPIC	DSM・Huntsmanの汎用石化買収 Borealisを子会社化	安価な原料を持つ産油国企業が 市場と技術を獲得
Lyondell	Millennium (Equistar含む)を統合	精製事業を持つ石化企業が 川下勝導品の展開を拡大
Ineos	BPオレフィン部門(Innovene)買収	川下勝導品を持つ石化企業が 川上事業を統合
BASF・Shell	世界最大のポリオレフィン会社 Basellを売却	石油精製企業による石化事業の選択 石化企業による石化事業の選択
Bayer	汎用化学品部門をLanxessとして 分離IPO	石化事業の選択 特殊品とライフサイエンスへの集中

(出所)報道資料等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

大きく二つの流れがあり、一つは、市場を持つ欧米のプレイヤーは安価な原

料の確保を求める動きを活発化させている一方で、安価な原料を豊富に持つ中東のプレイヤーは市場や技術の確保を追及する動きを鮮明にしているということである。もう一つの流れは、事業の選択と集中は引き続き活発に行なわれているということである。

一見すると、この二つの流れは矛盾する動きにも見える。しかしながら、前者は、汎用石油化学事業をコア事業と定め、勝ち抜く上で必要となる、安価な原料と市場プレゼンスの融合を追及するために、川上から川下までの一貫した体制を構築せんとするものである。

一方の后者は、石油精製企業や化学企業の中でも、汎用石油化学事業の全てのチェーンを事業として手掛けるのではなく、コア事業とするチェーンの取捨選択を行なうという動きを明確にしているのである。

国内プレイヤーの動向

一方の国内プレイヤーの動きをまとめると、【図表 3-40】の通りである。

日本市場に加え、中国を始めとするアジアという大市場をすぐ近くに持っており、地の利がある筈の各プレイヤーは控えめな動きに終始している。

やはり大きく二つの流れがある。一つは欧米のプレイヤーのように、安価且つ安定的な原料を確保するために大規模な計画を立ち上げるという、住友化学や信越化学工業の事例である。

もう一つは、コンビナート内やグループ内における石油精製事業と石油化学事業の有機的な融合を目指す動きである。

後者はこれまでも何度かトライされてきた動きではあるが、両者の思惑は必ずしも一致している訳ではなく、同床異夢の印象は否めない。しかしながら、事業環境の変化や政策当局によるバックアップ(石油コンビナート統合運営技術研究組合:通称 RING)もあって推進が図られているものであると考えられ、今後の成果が期待される。

【図表 3 - 40 国内プレイヤーの動向】

社名	展開	ポイント
住友化学	サウジアラビアで精製からの一貫プロジェクト(Petro-Rabigh)	安価な原料確保(エタン・プロピレン) 精製からの一貫とスケールメリット
三井化学	プロピレンセンター化 出光興産と包括提携(千葉地区)	プロピレン精製層へのシフト リファイナリーとの層分の相互融通
三菱化学	鹿島ハイドロカーボンセンター	クラッカーの競争力向上のために パラメータの拡大
新日本石油	新日本石油化学の統合 Chemical Refinery Integration構想	石油精製と石油化学の最適生産体制 石油化学製品とのアービトラージ推進
旭化成ケミカルズ	アルファプロセス・オメガプロセス プロパン法アクリロニトリル	生産の効率化(目的生産物の得率上昇) 原料の多様化
信越化学工業	PVCの川上事業(電解)開始	原料の安定確保とコスト競争力強化

(出所)報道資料等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

5. 日本企業の現状と課題

本節では、本章の締めくくりとして、今後の見通しを踏まえて日本の石油化学企業の現状と課題についてまとめる。

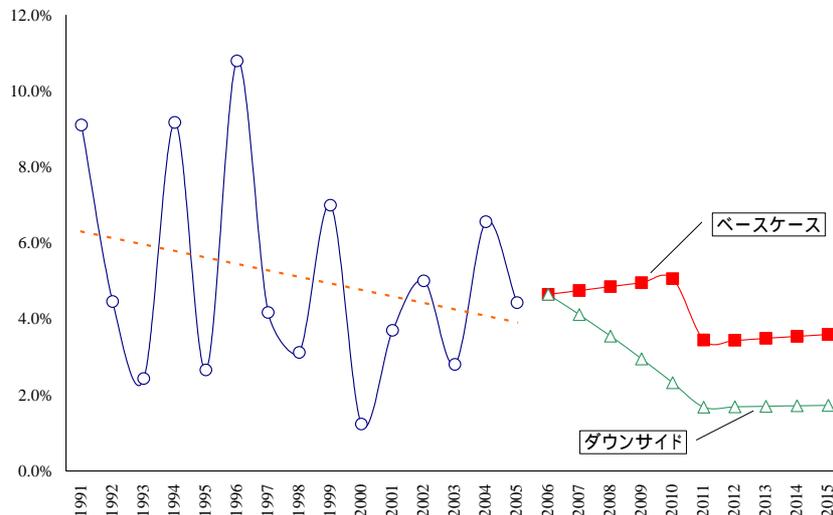
今後の見通し

エチレン換算誘導品の需給動向の見通しは【図表 3-41】の通りである。

足許の市場のコンセンサスと略同様と思われるベースケースと、過去のトレンドに沿って、足許をピークとして緩やかにシクリカルなダウントレンドへ入り、次の回復時期は 2015 年以降という悲観的なダウンスайдケースの二つである。

いずれのケースも 2010 年に大きく成長率が低下するが、これは足許順調な世界のマクロ経済の成長が一服するタイミングに加えて、汎用石油化学事業においては多くの大規模な生産設備の稼動開始時期が集中するためである。

【図表 3 - 41 エチレン換算誘導品需要の見通し】

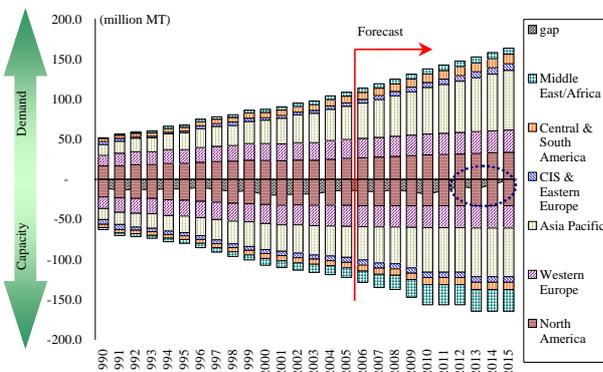


(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

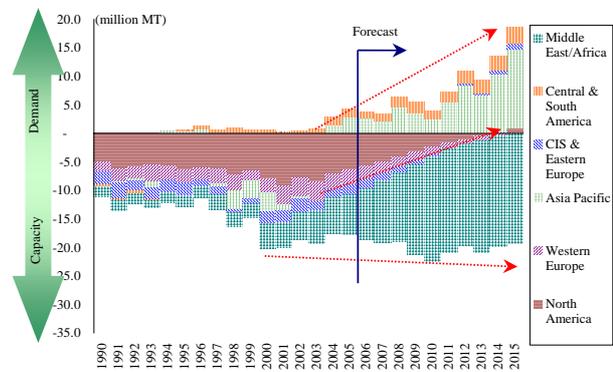
ベースケース

ベースケースの需給バランスは、【図表 3-42】と【図表 3-43】の通りとなる。

【図表 3 - 42 ベースケース】



【図表 3 - 43 ベースケース】



(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

ポイントは、2010年以降に再び供給能力が不足気味となり、需給がタイト化すること、米州における供給能力の余力がなくなること、アジアの供給能力不足は更に拡大し、中東の大幅な供給能力がカバーする、である。

需給がタイト化することは汎用石油化学事業にとっては好ましいが、地域的な需給バランスを見ると、アジアは専ら中東の供給能力に依存するという歪な構造となってしまうことに留意は必要である。

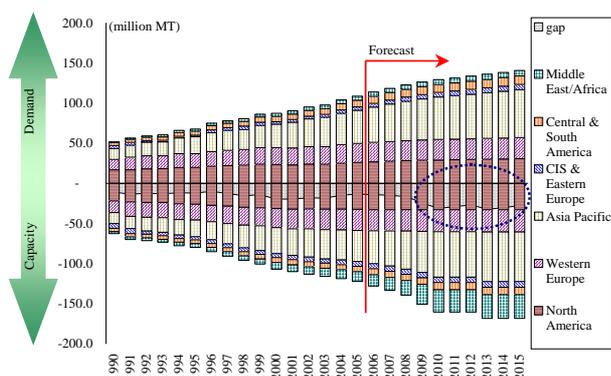
ダウンサイド

一方のダウンサイドの需給バランスは【図表 3-44】と【図表 3-45】の通りである。

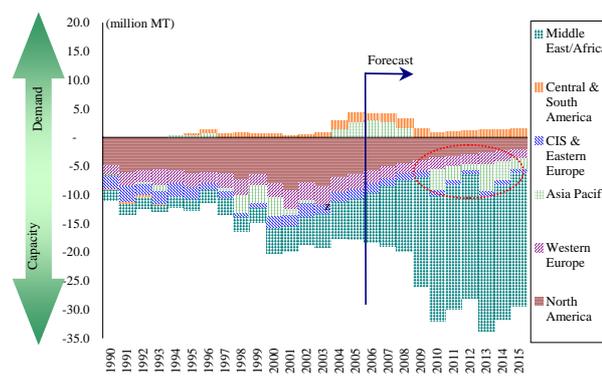
この場合のポイントは、2015年になっても需給緩和は解消しないこと、米州やアジアの供給能力は不足しないこと、中東の大幅な供給能力の余剰ポジションの行き場が失われる、である。

需給が緩和したまま、コスト競争力で圧倒的に優位にある中東の供給能力が増えると、それらはアジアに流入し、アジアの競争は激化し、アジアのプレイヤーは体力勝負を強いられることとなる。

【図表 3 - 44 ダウンサイドケース】



【図表 3 - 45 ダウンサイドケース】



(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

日本企業にとっての危機

この見通しを踏まえて、敢えて想定される日本企業の危機にスポットをあてて考えてみると、以下の通りである。

ベースケースであれば問題はなく、おそらく現在と同様の好況を維持できると思われるが、その場合であっても中国の自給化率の上昇や中東の供給能力の大幅増加には警戒が不要な訳ではない。つまり、石油化学製品全体でみた需給バランスがタイトであっても、個別製品で見ると需給の緩和が進展することが考えられる。

一方のダウンサイドケースの場合は、コスト競争力に劣るエチレン生産設備(クラッカー)の淘汰が確実に進展することとなり、その場合は客観的に見て、原料面且つスケールメリットで見劣りする日本のエチレン生産設備(クラッカー)が再編淘汰の対象となりやすいことは否めない。

【図表 3-46】及び【図表 3-47】はパレート図の変形であるが、縦軸に生産能力、横軸に競争力が強いと考えられる地域の順番にエチレン生産能力(クラッカー)を並べたものであり、折れ線グラフは各地域の生産能力の累積和を示している。【図表 3-46】は2005年現在の状態を示し、【図表 3-47】は2010年の予

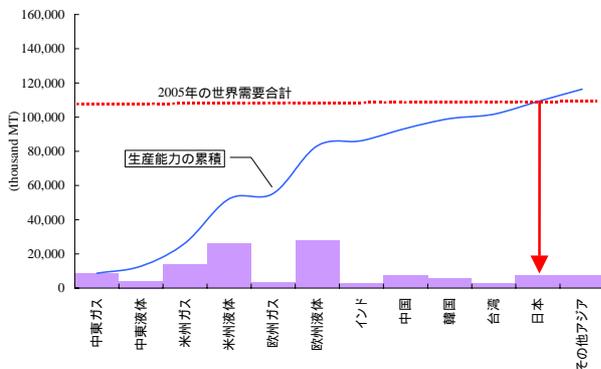
想を示している。

競争力の評価は、原料価格、平均的な規模、原料の保有状況や企業収益動向等を踏まえているが、無論厳密なものではなく、個別の生産設備の競争力とは別個のものである。

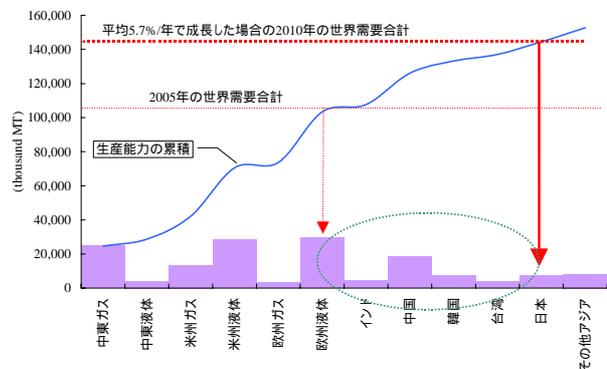
【図表 3-46】の2005年の状況を見ると、世界需要の合計は生産能力の大部分を含んでおり、問題はない。しかしながら、【図表 3-47】の通り、現在計画されている生産能力増強が実行された場合、2005年と同じ需給バランスとなるためには世界需要が平均 5.7%/年の成長をする必要がある。

ここまでの高成長が達成できない場合は、この二つの需要レベルの間にある地域の生産能力が厳しい競争に晒されることとなると考えられ、即ちアジア域内の生存競争はかなり厳しいものとなることを見込まれる。

【図表 3 - 46 パレート図(2005年)】



【図表 3 - 47 パレート図(2010年)】



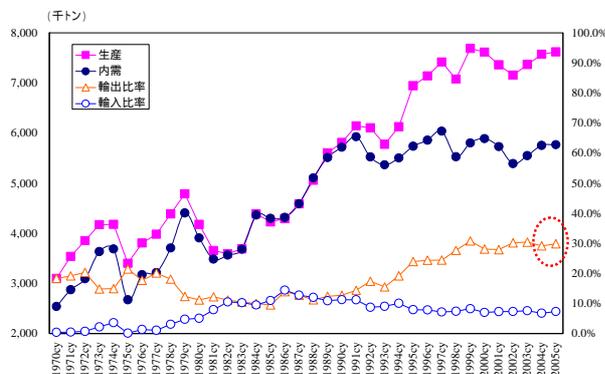
(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

輸出はおろか、  
内需の守りも厳しく

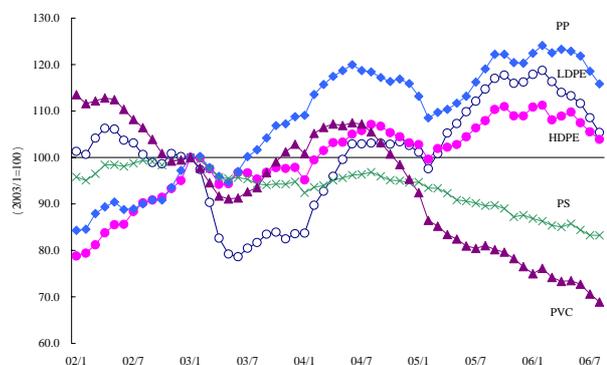
【図表 3-48】は日本国内のエチレン換算の生産能力、内需、輸出及び輸入を示したものである。足許は生産の約 30%を輸出に振り向けている一方で、輸入は僅少であるが、上記の状況となれば、輸出されている 200 万トン以上の生産能力は余剰となりかねない。

また、【図表 3-49】は、その輸出の大半を占める中国における合成樹脂の輸入量を 12 ヶ月の移動平均で示したものである。

【図表 3 - 48 エチレン換算動向】



【図表 3 - 49 中国の合成樹脂輸入動向】



(出所)SRI Consulting、経済産業省等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

中国の合成樹脂輸入動向を見る場合、製品の価格動向によって月毎の輸入量が大きく変化するために、移動平均を採用している。2006年に入ってから輸入量の減少傾向が見られる。中国需要の減速が、供給能力の向上による自給化率の上昇が、の何れかは現時点で判断できないが、日本の石油化学企業にとって好ましい兆候ではない。

日本企業の強みと弱みと課題

以上の見通しを踏まえて、最後にバリュードライバーに沿って日本の石油化学企業の強み・弱みと課題を整理し、財務上の課題を見ることとしたい。

原料の課題と戦略

まず原料の問題は、持たない弱みをカバーする具体策が求められる。自社内で完結する原料多様化への対応のみならず、外部ソースも活用した、コスト競争力のある原料の確保が不可欠である。それも、国内の石油精製企業のみでは充分ではなく、原料への直接のアクセスを持つような海外有力企業との戦略的な原料提携 (Strategic feedstock alliance) の形成が必要である。

一方で、中東や中国のプレイヤーとの差別化が可能な誘導品へのシフトを強め、目的物の効率生産技術の開発や留分の有効活用といった強みを活かして、徹底的に行なっていく必要がある。

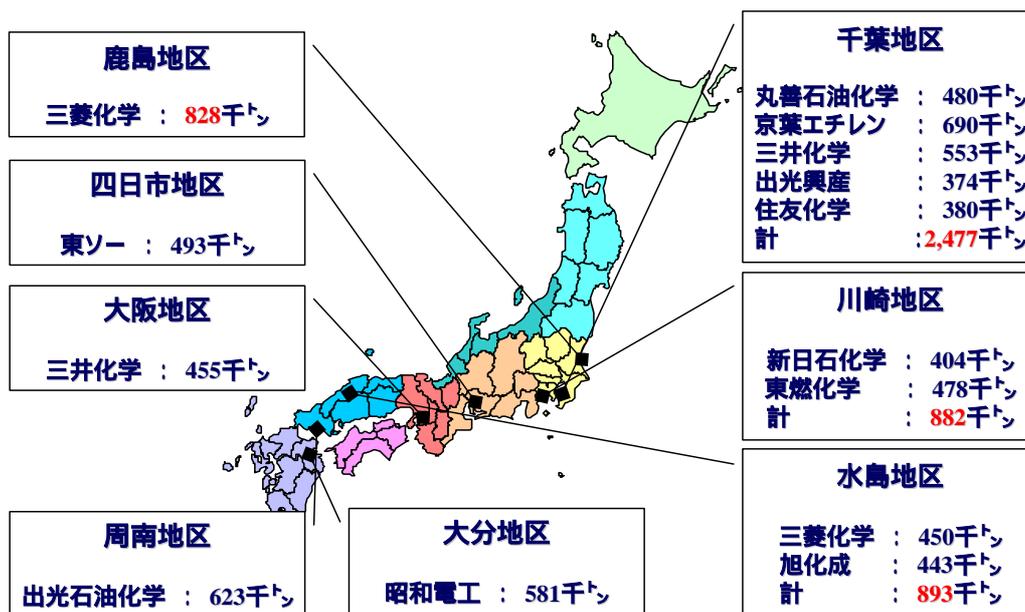
更に、原料の抜本的な多様化を企図して、既に一部で検討されているような、Coal To Olefin, Methanol to Olefin, Gas To Olefin といった新しい原料開発プロジェクト等への積極的な参加やリーダーシップが望まれる。

スケールメリットの課題と戦略

次にスケールメリットの問題である。日本の石油化学企業を単体で見ると、グローバルプレイヤーに比して小規模で見劣りするが、日本全体で見れば、相応の規模を誇っていることは強みでもある。

【図表 3-50】は、日本のエチレン生産能力位置図である。個別のクラッカーの規模は50万トン前後と世界の最新鋭の規模と比較すれば小さく、規模拡大は難しいかもしれないが、地区毎にまとめて見ると、実質的に100万トン以上の規模に拡大することも可能である。

【図表3 - 50 エチレンセンター位置図】



(出所)石油化学工業協会等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

つまり、個別のクラッカー毎ではなく、個別のコンビナート毎でもなく、日本という国全体を一つの地域と見なす視点で大規模な S&B を行ない、実質的なスケールメリットを獲得するという手段である。

コンビナート内における供給責任や複雑な資本関係や過去の経緯や柵といった要素は無視することはできないが、危機に陥る前に全てを捨棄したうえで、虚心坦懐にクラッカーの役割に対する考え方を再構築することによって、活路を見出すことができると考えられる。

市場プレゼンスの課題

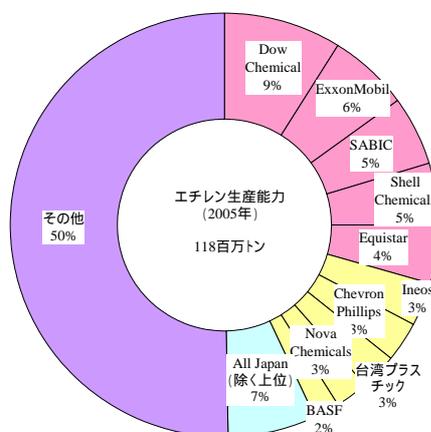
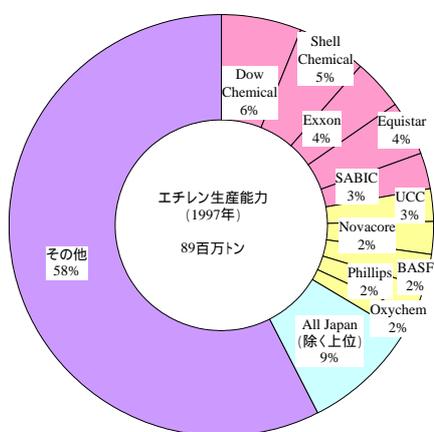
市場プレゼンスの観点からは、発想を転換して、アジアでは未だ覇権を取る存在がないことが、日本の石油化学企業にとってのチャンスであると考えべきである。

その場合、グローバルプレイヤーのように原料からポリマーに至るまでの一貫体制に拘ることなく、それぞれ選択と集中の精神でメリハリを効かせたチェーン毎の覇権を狙うという戦略を取るべきである。

以下にエチレンを含めた代表的な汎用石油化学製品の世界シェアを 1997 年と 2005 年を比較して示しているが、既にそのような戦略でアジアではトップクラス或いは世界でも確固たる地位を占めている企業があることがわかるが、これをもっと徹底すべきであると考え(【図表 3-51】から【図表 3-70】)。

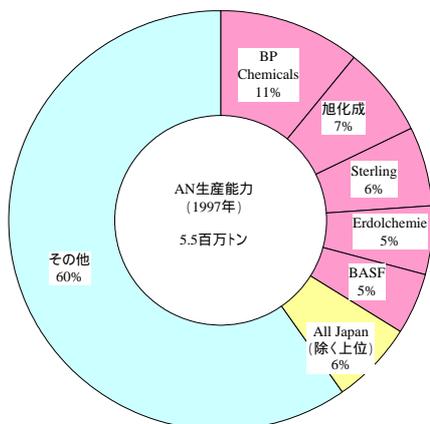
【図表3 - 51 世界のエチレンシェア(1997年)】

【図表3 - 52 世界のエチレンシェア(2005年)】

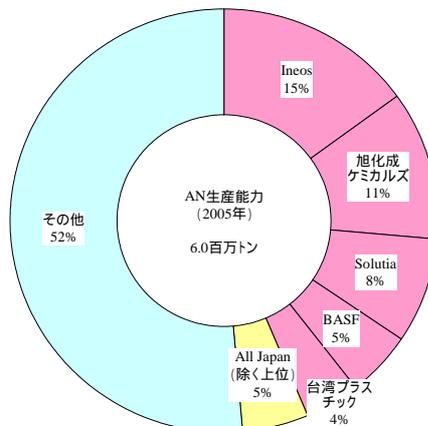


(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 53 世界のANシェア(1997年)】

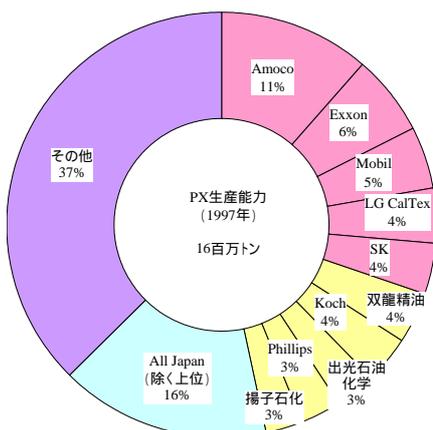


【図表3 - 54 世界のANシェア(2005年)】

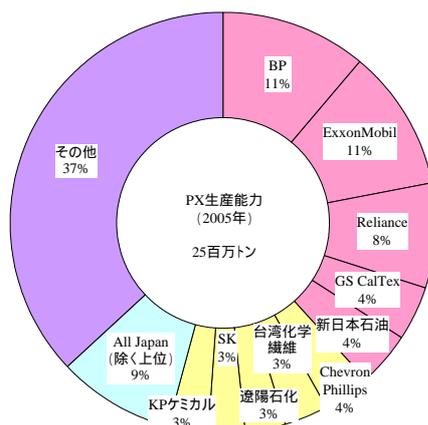


(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 55 世界のPXシェア(1997年)】

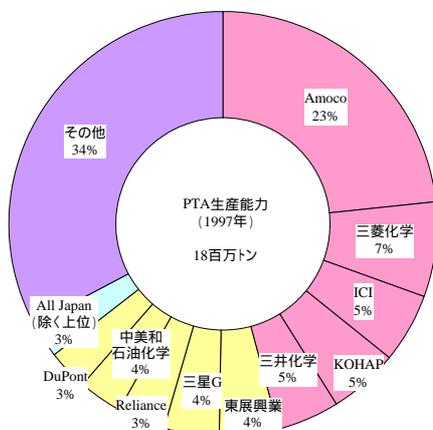


【図表3 - 56 世界のPXシェア(2005年)】

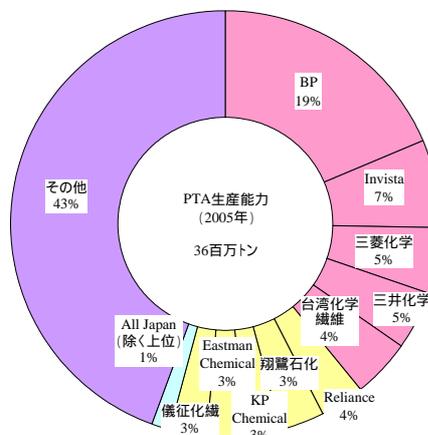


(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 57 世界のPTAシェア(1997年)】



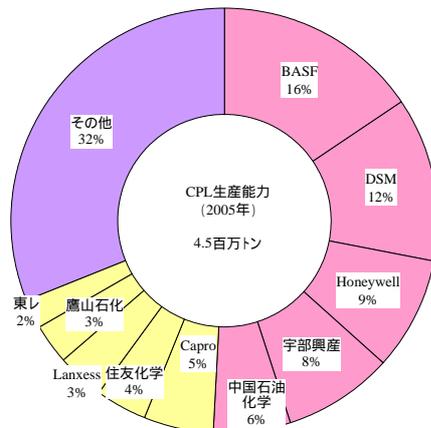
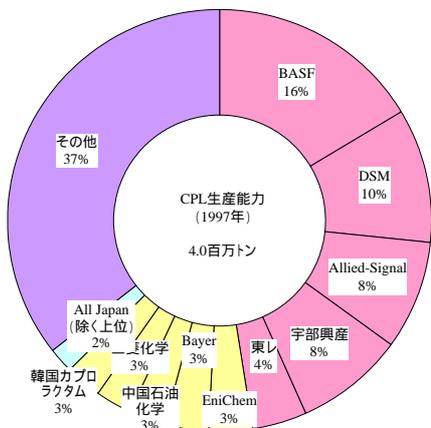
【図表3 - 58 世界のPTAシェア(2005年)】



(出所)『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 59 世界のCPLシェア(1997年)】

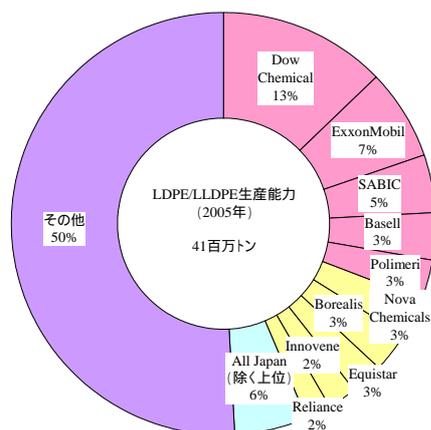
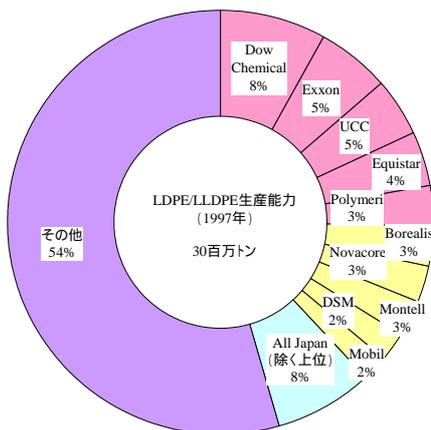
【図表3 - 60 世界のCPLシェア(2005年)】



(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 61 世界のLDPEシェア(1997年)】

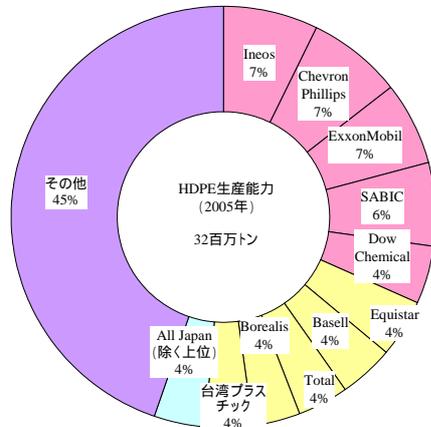
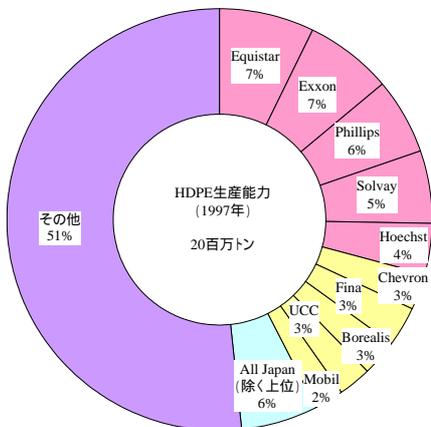
【図表3 - 62 世界のLDPEシェア(2005年)】



(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

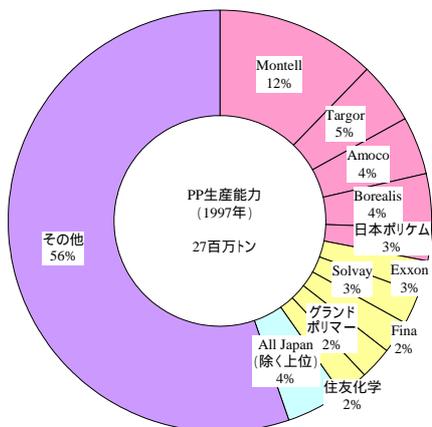
【図表3 - 63 世界のHDPEシェア(1997年)】

【図表3 - 64 世界のHDPEシェア(2005年)】

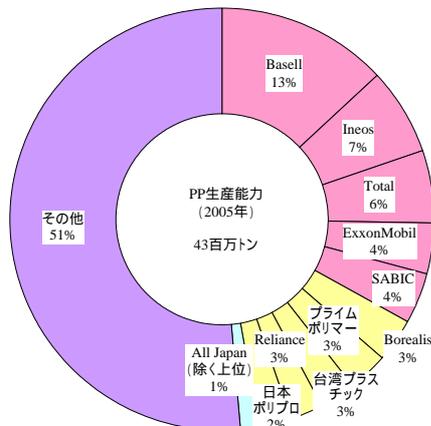


(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 65 世界のPPシェア(1997年)】

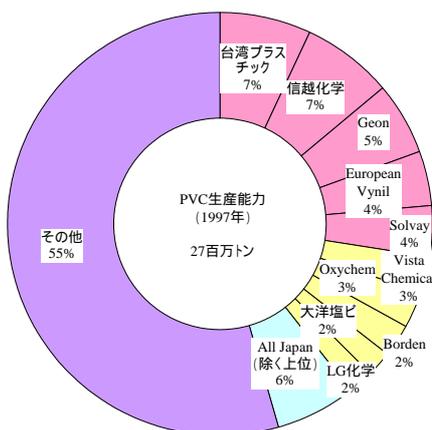


【図表3 - 66 世界のPPシェア(2005年)】

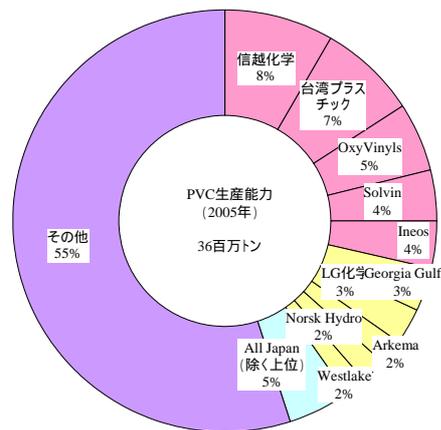


(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 67 世界のPVCシェア(1997年)】

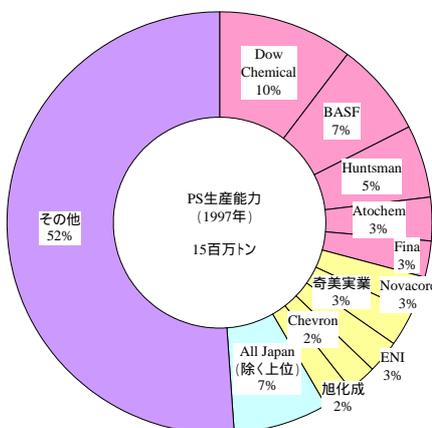


【図表3 - 68 世界のPVCシェア(2005年)】

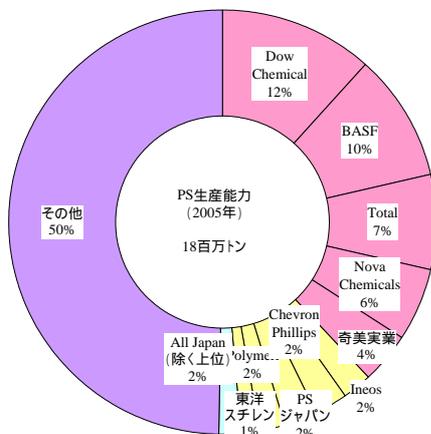


(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

【図表3 - 69 世界のPSシェア(1997年)】



【図表3 - 70 世界のPSシェア(2005年)】



(出所) 『化学品ハンドブック』等より みずほコーポレート銀行産業調査部作成

そのために必要な財務の課題

最後に、これらの課題に対処し、有効な戦略を実行するうえで、必要な財務の課題を簡単にまとめておきたい。

必要とされる財務上の要件は何と言っても『厚い資本』である。

『厚い資本』と言うと、シクリカルな業績の変動に対する財務上のバッファであるという守りの意味がクローズアップされがちであるが、それだけではない。

むしろ、シクリカルな企業業績の変動に関係なく、チャンスや機会を逃すことなく、次世代のための投資を然るべきタイミングで必要な資本を惜しみなく投入できる体制を整えておく、という攻めの意味がむしろ重要であると考えられる。