

### 3-4. アジア各国の現状

アジア各国の石油産業は、アジア石油市況が過剰精製能力を抱えて低迷する中、非常に厳しいビジネス環境に置かれている。そこで、各国とも、競争力強化のために国営企業の民営化、リストラ、業界再編、規制緩和等を実施している。

#### 3-4-1. 主要国の現状

中国では、石油製品市場およびその販売は、原則として、政府の計画・統制下で国営組織によって運営されている。今後、かなりの能力増強を計画しているが、なお供給能力不足が続く、引き続き、かなりの量を輸入するものと見込まれる。しかし、東アジア地域の供給超過分すべてを吸収するところまでは行かないものと見込まれている。

台湾は、従来、国営石油会社がCPC（中国石油）1社しかなく供給不足であったが、もう1社新たに立ち上がることで、2002年までに輸出ポジションに転じる見込みである。

韓国は、アジア経済危機以降、非常に限界的なコストで製油所の操業を続け、生産余剰分を猛烈な勢いで安く輸出している。国内販売については4社の談合で高価格を完全に守り（韓国政府はこれを黙認している模様）、企業収益を確保した上でのことなので、他国は太刀打ちできない状況である。

インドは、一部製品を除き、国営企業数社による寡占状態にある。2002年までに製油所が国内に新設されることで100万B/Dの能力増強を予定している。国内製品を独占的に販売するなどの輸入規制をしている。

シンガポールは、ASEAN諸国の中では唯一、生産から流通まで完全自由競争下にある。アジア最大の輸出国であり、経済危機以降は、アジア市況の低迷、韓国の投げ売り、他国での製油所の新設などにより、稼働率が現在では60%台半ばまで下がってしまっている。シンガポールは完全自由市場下であれば、現在も、依然としてコスト競争力では最強の国であると目されている。例えば、日本の製油コストが1キロリットル当たり40ドル<sup>4)</sup>（1バレルはこの約1/6）程度であるのに対して、シンガポールではその半分以下であると言われている。しかし、韓国のように国内の仕組みで守られた企業と競合し、かつ、市況がこのように低迷している状況では、収益をあげることは難しい。シンガポールに進出している欧米メジャーは撤退を検討していると言われている。特に、エクソン・モービル（Exxon-Mobil）は製油所を2つ保有しているが、親会社が合併しひとつになったこともあり、製油所をひとつに集約したいと考えている模様である。シェルは、アジア地域におけるプレゼンスがエクソン・モービルを合わせたよりも大きく、依然として、シンガポールをアジアの最重要拠点として位置付けているが、生き残りのために生産調整を行ったり、他社（Caltex：カルテックス）と合併してコスト・パフォーマンスを高めるなどの合理化を行っている。その他に

も、シンガポールには、カルテックス、BP-Amoco、S P C (Singapore Petroleum Company : 地場の石油会社) との合弁会社S R C (Singapore Refining Company) があるが、カルテックスとBPはその権益の一部を売ること考えている模様である。

タイは、製油所の新設が1997年に相次ぎ、シェル、カルテックスがそれぞれリファイナリーを新設したが、その後、経営が難しくなっているようである。これら2製油所はわずか2年の間にパイプラインを連結するなどの合理化を実施している。一方、最大のタイ石油は、完全なデフォルト状態に陥っている。

メジャーは元々、石油の上流部門で7-8割の収益をあげ、精製を含むそれ以外の部門での収益は3割以下といった収益構造であった。ここ数年はその傾向がより顕著であり、上流部門の市況が非常によく、各社共、内部留保を蓄積しているのに対して、下流部門の市況は特に悪く、採算が悪化している。このような状況であるため、各社が新規事業として計画しているのは、下流部門の石油精製ではなく、上流部門のガス開発などであるようである。

### 3-4-2. 主要国の競争力強化策

石油製品輸入の規制をしている中国以外の国々は、基本的に市場の自由化および規制緩和を各国とも着実に進めて来ている。

【中国】中国の場合、再編されたばかりのCNPCとSINOPECの企業収益安定が最優先されており、現在は、政府による石油製品の輸入制限、密輸取締りなどにより、国内価格が高目に誘導されている。しかし、今後は、WTOへの加盟をめざしていることから、本格的な国際競争力をつけるべく、国内原油生産コストや石油精製コストの引き下げに取り組む必要があり、これまでも以下の国際競争力強化策がとられて来ている。

- ① 行政機構の大幅な集約・簡素化の実施：国家経済貿易委員会のもとに、石油産業全体を統括するべく石油・化学工業局が設立された。
- ② 国営企業改革の実施：1998年に、国際競争力を高めることを目的に国営石油会社を再編し、上流部門から下流部門まで一貫して操業する垂直統合型石油グループとして、中国石油天然ガス集团公司(CNPC)と中国石油化学集团公司(SINOPEC)を設立した。それぞれに統括地域を設け<sup>82</sup>、設備の集約化等のリストラを進めている。
- ③ 小規模非効率製油所の整理・統合：中国政府は、100万トン/年(約2万B/D)以下の小規模製油所160カ所の内、稼働率が40%以下の非効率なもの60-70カ所と違法操業をしている製油所約50カ所の計110-120カ所の製油所の廃止を決定。残り40-50カ所についてはCNPCおよびSINOPECに統合する計画である。

<sup>81</sup> 1キロリットル当たり40ドルは、1バレル当たり6.4ドルに相当するが、過去のシンガポールにおけるマーケットの精油マージンは1バレル当たり、1ドル前後が多いようである。

- ④ 販売部門の管理強化：従来、販売部門（ガソリンスタンド約9万カ所）の86%は独立系販売業者が占めており、CNP CとSINOPECのシェアは非常に低かったため、両社のシェアを拡大するべく、各製油所が独立系販売業者に対して直接石油製品を売ることを禁止し、両社が流通部門を主に管理することとした。この結果、卸売、小売業者共に両社の傘下に入ることになり、今後の外資系業者の新規参入は、高速道路のガソリンスタンドに限定されることになった。
- ⑤ 価格統制の緩和：1998年6月より指標価格制度を導入。シンガポールの原油および石油製品の市場取引価格に基づいて国家発展計画委員会が指標価格を提示、これを受けてCNP CとSINOPECが実際の国内取引価格を決定する制度に改正した。これにより、国内価格に対する政府の統制が弱まり、国際市況の変動を反映しやすくなったが、輸入規制等により、内外価格差は以前より拡大してしまっている。

【韓国】韓国石油産業界の再編は、1998年10月以降、同国石油産業に対する外国企業の投資制約が撤廃されたことで加速し、以下のように国内石油各社の株式売却の動きが進んでいる：

- ① 1998年9月：現代精油（Hyundai Oil Co., Ltd.）がハンファ・エナジーの吸収合併を発表、1999年4月に合併成立。
- ② 1999年10月：現代石油がUAEのI P I C（International Petroleum Investment Company）に現代石油の権益の50%を5億ドルで売却することで合意。これにより同社の経営権はI P I Cが握ることになった。
- ③ 1999年10月：双龍グループ（Ssangyong Group）は、双龍精油（Ssangyong Oil Refining Co., Ltd.）に同グループの持ち株28.4%を売却した上で、経営権をParibas（仏）とサウジアラムコ（Saudi Aramco）、双龍石油の海外子会社からなるコンソーシアムに譲渡することを発表。

このように、各財閥は、1997年末以降、IMFの指導のもとで行われている「ビッグ・ディール」のために、負債比率を1999年末までに資本金の200%以内に収めることを政府に義務付けられており、石油会社の外資への売却等による資産整理が早いテンポで実施された。韓国は石油精製能力が輸出ポジションにあるが、輸出環境が悪化しているため、今後も製油所の整理・統合、効率化等を含めた業界再編の動きが益々深化していくものと見込まれている。アジア市場は、中国によるガソリン・軽油の輸入禁止、1999年に入ってからのリライアンス（Reliance Industries Ltd., インド）の新設トッパー（27万B/D）2基の相次ぐ稼働開始、台湾のFormosa Plastics社の製油所新設（45万B/D；2000年稼働開始予定）などの悪条件が重なり、競争が激化している。

<sup>52</sup> CNP Cは北西部11省と重慶市、SINOPECは南東部9省と北京、天津、上海の3市を統括。

【台湾】外資参入に関して、1995年に小売部門、1996年に精製部門への投資を認めるなどの規制緩和を実施して来ていたが、政府、地方局等の許可が必要であることなどにより、あまり進展していなかった。しかし、Formosa Plastics社が石油産業に参入したことによって、国営石油会社C P Cの石油市場独占が崩されることになった。Formosaは、台湾の中部の雲林に主にナフサを生産するための新製油所（15万B/Dのトッパー3基）を建設する計画で、これらが2000年以降順次立ち上がってくると、45万B/Dの生産増加となる。これにより台湾の石油製品貿易は輸出ポジションに転じ、過剰生産能力を抱えるアジア市場に大きな影響を及ぼすことになると予想されている。余剰石油製品に関しては、C P C、Formosaとも、輸送コストの面で韓国やシンガポールに対して優位性を持つ、対岸の中国への輸出を検討している模様である。しかし、現在は、中国がガソリンと軽油の輸入を禁止しているため、当面は、その他のアジア諸国に供給されることになる見込みである。

【シンガポール】アジアの大輸出国であるシンガポールは、アジア地域の石油市場需給が緩慢で石油精製マージンが低迷している現状に対応して、人員削減、資産整理などのリストラを行ってきた。しかし、今後も石油市場の低迷が続くと予想されることから、同国に進出している欧米メジャーは、今後も一層の経営改善策を実施する予定である。中長期的には、一層コスト競争力を持つ輸出国になるものと予想される。

【フィリピン】ビッグ・スリーと呼ばれる、石油精製・販売会社3社（ペトロン<Petron Corp>、シェル、カルテックス）が依然として国内石油製品市場の9割以上を占めている。しかし、3社は原油のほとんどを輸入に依存しているため、1999年4月以降の国際原油価格の上昇、および、通貨ペソの下落によって、原油調達コストが大幅に上昇した。一方で、1998年3月の新規規制緩和策実施に伴って石油会社が自由に石油製品の価格を設定できるようになり、新規参入者のトータル（仏）、コースタル（The Coastal Corp.、米）などの、安価な石油製品を輸入している企業が安値攻勢を仕掛けてきたため、経営状態が悪化している。

【タイ】1997年7月のバーツ暴落を契機に経済危機が起こり、その影響で石油需要は低迷、過剰精製能力を抱え、国内販売競争が激化している。精製会社の収益改善のため、各社のリストラが進んでいる。

- ① P T T<sup>83</sup>の民営化・合理化：P T Tは民営化の一貫として、P T Tとタイ政府が所有する国内石油精製会社5社（Bangchak、Thai Oil、Shell、Star Petroleum Refining、Esso）の株式売却等の資産整理を計画していたが、各精製会社の収益悪化によって進んでいない模様である。P T Tの4子会社を独立させ、P T Tが持ち株会社になって、さらに株式の30%を売却するという計画の一貫で、既に1998年6月に子会社P T T E P

(PTT Exploration and Production) の株式の一部が売却されている。

- ② Thai Oilの経営再建：同国最大の製油所（22万B/D）を持つThai Oilは、1999年9月に株式の49%を保有するPTTが発表した債務リストラ案に則って、経営の建て直しを図っている。
- ③ シェルのRayong製油所とカルテックスのStar製油所の共同運営：前者14.5万B/Dと後者12.4万B/Dは、コスト削減のために1999年8月より共同運営をめざして合併事業体を設立した。Rayong製油所は中間留分、Star製油所はガソリン主体の生産構成であり競合しないため、相互補完によるコスト削減効果は大きいと見込まれている。
- ④ 小売部門の整理：石油精製会社5社を含めて20社余りが競合しており、小売マージンが悪化している。そこで、BP Amocoは1997年11月に撤退を表明、SS47カ所すべてをカルテックスに売却した。PTTとExxonも1999年から2年間でそれぞれ300のガソリンスタンドを閉鎖する予定である。

【インドネシア】1998年5月のスハルト退陣後、ハビビ大統領のもとで、国営石油公社プルタミナ（PERTAMINA）<sup>84</sup>の機構改革、同社の石油・ガスの独占的支配の緩和、石油取引・製油所建設・小売販売・その他流通に関する規制撤廃などの改革が検討され、1998年10月には新石油・ガス法が国会に提出された。しかし、同法案はプルタミナの強い反対によって1999年9月に議会で廃案が決定、その後10月末に誕生したワヒド政権下で改めて法案が上程される模様。

これまでに新石油・ガス法で検討されてきた改革の主な内容は以下のとおり：

- ① プルタミナの石油・ガスの独占的支配の廃止：プルタミナを4つのSBU（Strategic Business Unit）に再編して、独立採算制を導入、プルタミナは持ち株会社として事業管理を行うものとする。
- ② 新規契約・入札の政府直轄化：新規PS契約（PSC=Product Sharing Contract：生産物分与契約）、新規鉱区の入札に関する管理をプルタミナから政府直轄に移管する。
- ③ 燃料補助金の削減・撤廃：IMFの融資条件として2003年までに段階的に撤廃することが決定している。しかし、補助金削減による燃料価格の引き上げが低所得者層を直撃するため、実施を先送りする予定。1998年6月にIMFも先送りに合意している。財政負担も大きいことから早く撤廃するべきであるが、実際には、政府は、社会、政治、経済の安定を最優先させる意向である。
- ④ 石油・ガス関連収入の中央政府と地方政府間での分配公平化：Ache州などの地方産油州では、最近、独立の機運が高まっている。しかし、地方産油州からの石油・ガスの収

<sup>83</sup> PTT：Petroleum Authority of Thailand

<sup>84</sup> PERTAMINA：Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara

入は同国国家予算の約3割を占めており、地方産油州の独立は国家財政に多大の影響を与えるため、政府としては、これらの州の要望に最大限応えつつ、国家統一を維持して行く意向である。

インドネシア政府は、外資導入により、新たな油田の探索・開発および既存の非効率な精製部門の経営改善などを推進したい意向である。そのためには、精製部門への外国投資の前提条件等として、プルトミナ独占になっている販売部門の開放および燃料補助金規制の撤廃が急務であると言われている。

上述のように、アジア全体の市況は暫くの間過剰供給が続き、今後も引き続き石油精製マージンが低迷するものと見込まれている。したがって、当面は、アジア地域の石油精製事業そのものには商機を見出すことが難しく、新規参入を考慮する場合には慎重を期すべきであると思われる。

## 4. ヴィエトナムの現状

### 4-1. 石油製品の国内供給

既存の国内リファイナリーとしては、ホーチミン市の人民委員会管轄下にある国営企業サイゴンペトロ (Saigon Petro) が所有する簡易トッパー型精油所であるホーチミン製油所 (精製能力8.8千B/D) があるのみで、そこではタイ産のコンデンセートを処理している。したがって、ヴィエトナムは、現在、その石油製品需要のほとんど全量を輸入で賅っている。燃料油 (ガソリン、灯油、軽油) に関しては、国営企業4社に輸入販売権がほぼ独占されている。石油製品の輸入の大半を担当し国内販売の最大シェアを持つPetrolimex、南部の5割のシェアを持つホーチミン人民委員会が運営するVietnam Saigon Petro、最近設立されたペトロヴィエトナム (Petrovietnam) の子会社であるPetrovietnam Trading & Distribution Company (PTDC)、そして、ペテック (PETEC) の4社である。流通分野への外資の参入が許可されているのは、LPG、アスファルト、潤滑油のみである。

### 4-2. 石油製品の国内需要

石油製品の国内需要規模は、1999年現在 (予測値) で13万B/D (約6.5百万トン/年) 強に達している。内需の推移を見ると、1995年85.8千B/D、96年116.08千B/D、97年114.78千B/D、98年121.58千B/D、99年132.68千B/D (予測) と、経済危機の影響を少し受けながらも、その後順調に回復、拡大して来ている。さらに、2000年以降も、2000年に150.18

千B/D、2002年に174.48千B/D、2005年に221.68千B/D、2010年には298.7千B/Dに達すると予測されている（EWCI：“Asia-Pacific Databook: Supply, Demand & Prices, Fall 1999”）。

表4. ヴィエトナム石油製品需給バランス（1999年見込み）

（単位：千B/D）

	国内生産	輸 入 (I)	輸 出	国内需要 (D)	輸入比率 (I/D)
LPG	-	2.9	-	3.1	93.5%
ナフサ	-	-	-	-	-
ガソリン	-	31.4	-	33.0	95.2%
灯 油	-	15.8	-	16.4	96.3%
ディーゼル（軽油）	-	47.1	-	53.4	88.2%
燃料油	-	21.6	-	23.4	92.3%
その他	-	2.7	-	3.3	81.8%
合 計	-	121.5	-	132.6	91.6%

（出所）EWCI：“Asia-Pacific Databook: Supply, Demand & Prices, Fall 1999”

ヴィエトナム国内の石油製品別の需給を見ると、その需要の5割強はガソリンと中間留分（軽油・灯油）で、特に軽油（ディーゼル）の消費が主となっている（表4参照）。このように、ガソリンと軽油のウェイトが高く、重油が低い。軽油需要が多いのは、東南アジア一般にディーゼル・エンジン・トラックが多いからであり、重油需要については、今後、工業化の進展と共に増加すると見込まれている。

#### 4-3. 第1製油所の建設計画

ヴィエトナム政府は、石油製品需要が2010年には15-17百万トン/年<sup>85</sup>に達すると見込んでおり、ヴィエトナムに精油所を2つ建設するという計画を検討中である<sup>86</sup>。

第1精油所は現在、Petrovietnamとロシア国営Zarubezhneft社との25ヵ年合弁事業として設立されたVietross Refineryによって、ヴィエトナム中央部東海岸にあるDung Quat地区に建設中<sup>87</sup>である。2004年完成を目標（実際には完成するのは2005-2006年頃になるとも言われている）に、13万B/D（年間6.5百万トン）規模の原油処理能力、13億ドルの投資額を見込んでいる。なお、この投資額には、国道からの10kmの道路、水供給、電気、通信、用地整備等のすべてのインフラ投資が含まれ、既に大半のインフラ工事が終了しているという。米、仏企業による設備の基本設計も終了しており、精油所の設備構成はReformer、Catalytic Reformer、Fluid Catalytic Cracking（FCC）等となっている。年間精製予定量6.5百万トン中0.5百万トン程度はエネルギー消費に廻されるため、残り6.0百万トンの製品を精製可能であると考えられる。精製品構成は軽油2百万トン以上、ガソリン2百万トン弱を中心に、燃料油、LPG、航空燃料（Jet Fuel）、灯油などとなる予定である。

EPC (Engineering, Procurement & Construction: 工事契約) コントラクターの選定入札は、7つのパッケージ(精油設備、原油タンク、製品タンク、SPM<sup>88</sup>、防波堤、港、オフィスビル・店舗等)に分かれており、2000年末までに実施される予定である。精油設備とSPMについては、国際競争入札が行われ、技術だけでなく資金調達力も重要な選定基準となる。現在のところ、総投資額の内、8億ドルについてはPetrovietnamとロシア側<sup>89</sup>が折半出資する予定だが、残り5億ドルの調達に関しては応札者に期待されている<sup>90</sup>。工事予定額についても、実際にどれぐらいになるかは、入札をしてみないと分からない面もあり、資金調達と合わせて不透明要素として残っている。入札後に最終的に固まる予定の設備投資額および、そのファイナンスの条件によっては、同製油所のFSの前提が崩れる可能性もある。

外資系企業の参加は、その資金調達力、販売力、技術力の面から、製油所建設・運営に不可欠であると思われる。しかし、外資系(欧米、台湾、韓国)企業が軒並み撤退する中で、再度、外資パートナーに同プロジェクトへの参加を求める場合には、やはり、諸々の経済的悪条件を改善しなくてはならない。例えば、①最低限の経済性を維持するために、関税障壁で国内リファイナリー事業をきちんと守る、②下流部門(distribution & marketing)への何らかのアクセスを与える、③石油製品消費地からも遠くて不利な条件が多いため、インフラを政府が整備する、④15%ないし20%のROAを認める、⑤EPCそのものを認める、⑥上流部門(石油・ガス)開発優先権をつけるなどの措置が考えられる。石油精製事業のみではリスクが高く採算を取ることは難しいため、すべてではないにしてもこのような条件が整備されて初めて、外資の検討対象になる状況である。仮に、国内マーケットが外資に開放され、EPC contractorとしてそれなりのリターンを保証されるような好条件が提示されれば、メジャーの中には同プロジェクトに興味を持つ企業も出てくると言われている。しかしながら、ヴェトナムの下流部門が将来的にも収益性が高いかどうかは、不透明な要素も高く、下流部門の開放だけでは不十分である可能性もある。原油価格が高騰している2000年には、Petrolimexは500-600Billion VNDの損失を計上予定である。輸入関税については、仮に今後も1996年時点と同水準の輸入関税(ガソリンが70%、中間留分が50%)が10年以上の長期にわたって維

<sup>85</sup> Petrovietnamの予測によれば、石油製品の国内消費は2005年に12.4百万トン、2010年には17.2百万トン、そして2020年には29.8百万トン/年に達すると見込まれている(VIR No. 447, 8-14 May 2000)。

<sup>86</sup> Petrovietnam, Oil and Gas Processing Dept. へのヒヤリング(2000年9月)。『ベトナムの経済と石油事業の現状と今後(II)』(後藤裕樹著「旬刊石油政策」2000年8月10日)

<sup>87</sup> 2000年3月22日にMPIにより正式承認、整地開始、その5カ月後によりやく着工。

<sup>88</sup> Single Point Mooring: タンカーが繫留して油を下ろすための設備)。White Tiger油田から8万トンクラスのタンカーが接岸できる設備を想定している。

<sup>89</sup> ロシア側は、Vietsoyepetro(ロシアのZarubezneft社とPetrovietnamとの合弁会社で、Bach Ho油田で石油生産を行っている)の輸出収益1.5億ドル/年の一部をこれに充当する予定。

<sup>90</sup> 資金調達に関しては、Petrovietnamが2001年にニューヨーク市場等で3-5億ドルを起債する計画がある。米大手証券会社モルガン・スタンレーが引受幹事となって行われる予定だが、仮にこの資金調達が実現した場合には、同社の精油所建設、天然ガス田開発へ充当する予定である(『ベトナムの経済と石油事業の現状と今後(II)』(後藤裕樹著「旬刊石油政策」2000年8月10日)



持されるならば、高コストの国内製品も競争力を確保できると見られている。しかし、実際には、AFTA/CEPTの期限が2006年に迫っているため、ASEAN域内貿易に関しては、高関税を長く維持することは難しい。現に、原油価格高騰に伴って、関税はほとんどの製品で0%になってしまっているという現実もある。したがって、国内流通部門を外資系企業に対して開放する必要性が増してくるものと思われる。外資に下流部門のマーケットを開放し、経済原則に則って、マーケットを育成していくことが望ましいものと考えられる。現在、第1製油所の建設に参画しているロシア側パートナーが、関税の現状を見て、条件を厳しくしてくることも考えられ、今後の動向には目を離せない。

Dung Quatの立地は、消費地から遠く物流コストが嵩むため、ビジネス・リスクをさらに拡大しているという問題があるが、Petrovietnam側は、長期的なアジア石油製品需給の逼迫を想定して<sup>91</sup>、同事業の収益性の確保に自信を示している。

FS自体も、Petrovietnamの申し出ではIRR15%程度を見込んでいるということだが、いくつか疑問点も存在している。確かに、計画どおりに操業ができれば、販売面で有利なガソリン、ディーゼル燃料の比率が多いため、収益性は高い可能性がある。FSの前提等は一切公表されておらず、明らかでない部分が多いが、入手可能な情報からだけでも推測される疑問点は、工事額、ファイナンスの不確定性以外にも以下のようなものがある。まず、関税率の問題が挙げられる。FSは、石油製品の関税率が60-70%程度であった、原油価格が低かった時期に行われているようであり、現状のように原油価格が高騰し、関税がほとんどの石油製品について0%になってしまっている状況で実際将来どのようなようになるのか不透明さが残っている。関税が低い場合に、輸入品と競争可能なのかどうか深い疑念がある。ヴィエトナムの経済状況の今後を見通しても、ガソリン、ディーゼル燃料の許容される上限価格はそれ程高くなく、国際的な原油価格が高騰したからと言って、国内価格を上げられる訳ではない。原油価格が高騰している2000年の場合は、石油製品を輸入するPetrolimex等が、損失を負担し、政府が原油輸出収入からその損失を補填するようであるが、今後、自国内で精製する場合にどのようなようになるかは不透明さが残っている。今後原油価格がある程度高止まりすると見込まれるなかで、どれだけのマージンを確保可能なのかには不透明であると言える。AFTA/CEPTの枠組みのなかで、どれだけの関税を維持できるのかという問題もある。ガソリンについても、同製油所は、オクタン価92のプレミアムしか作らないと言われているが、ヴィエトナムにおいて、プレミアムガソリンが必要な車の需要は、長期的にあまり期待できず、プレミアム

<sup>91</sup> Petrovietnamは、石油精製マージンが2003年以降上昇すると予測している。さらに、2010年、2020年にはアジア石油製品需要が供給能力を10-15%程度上回り、世界全体の精油マージンは6ドル/バレル程度まで上昇すると見込んでいる(Petrovietnam, Oil and Gas Processing Dept. ヒヤリング: 2000年9月)。しかし、過去10年間を見ても、精油マージンはコンスタントに高止まりしたことがない。仮にPetrovietnamが主張するような高マージンが予想される場合には、メジャーが大規模投資をして直ぐに供給過剰になるというのがこれまでの経験である。その場合に、償却の済んだ設備を多く抱えるメジャーに比べ、小規模設備を新規に建設するヴィエトナムは非常に不利であると言える。

をのせた高価格で販売可能なのかという問題もありうる。

計画としては、収益性を高めるためにFCCの副生ガスであるプロピレン（15万トン／年）の有効利用のため、ポリプロピレン工場を隣接する計画も検討されている。これには追加投資2億ドルが必要になるため、ロシア側と折半で増資するなどの案が出ている。ロシア側がこの増資に応ずるのかどうか、現状では明らかではない。

ベトナム側は、現在石油製品の主な輸入先となっているシンガポールに対しても輸送費（シンガポールからの石油製品の輸送費は9ドル／トン程度）、人件費、ユーティリティー・コストなどの点で比較優位があるという見方を示している。しかし、これらの点は、石油精製ビジネスではそれほど問題にならないため、国際競争力に関して楽観はできない。例えば、シンガポールからの輸送費9ドル／トンは、バレル当たり直せば1.5ドルにもならない。それよりもDung Quatは消費地に遠いため国内物流コストが嵩むことの方が懸念される。また、人件費についても石油精製コストに占める割合がごくわずかであるため、強みにはなり難い。電力代等のユーティリティー・コストについても、ベトナムは他国に比して相当高い。例えば、1999年末時点でのアジア主要都市・地域の投資関連コスト比較調査<sup>92</sup>によれば、シンガポール（シンガポール）、バンコク（タイ）、クアラルンプール（マレーシア）、ジャカルタ（インドネシア）の電気料金は、それぞれ0.05、0.03、0.06、0.0161-0.0193ドル／kwhであったのに対してハノイおよびホーチミン（ベトナム）は0.07ドル／kwhと割高であった。この問題に対してPetrovietnamは自家発電によって低コスト化を実現するという計画を示しているが、どの程度のコストが実現できるのかは不透明である。自家発電の方が、高コストになる場合もありうる。いずれにせよ、自由競争下では、アジアの競争力を誇っているシンガポール製品と張り合うことは難しいと思われる。仮に、このような石油精製事業が実現するならば、収益性を確保するために、やはり、ある程度の保護は必要となってくるものと思われる。

こうした不透明な点が残るなかで、本当に有利な条件で、5億ドルものファイナンスが可能なのか、入札の行方を見守る必要がある。

一方、第1精油所を補完する形で、2005-2008年完成を目標に、ベトナム北部Thanh Hoa ProvinceにあるNghi Son-Tihn Gia地区に第2精油所を建設する計画もある<sup>93</sup>。これに至っては、国内原油産地および消費地の双方から遠いというデメリットがあるが、同精油所建設計画はPetrovietnamによって着々と進められているようである。第2精油所の処理能力は5-7百万トン／年で、処理される原油はベトナム産の軽質原油と中東産の重質原油の双方を予定している。精製品としては、LPG、ガソリン、灯油、航空燃料（Jet Fuel）、ディーゼルなどの主流品に加えて、アスファルト（ピチューメン）、base oil、プロピレン、BTX

<sup>92</sup> 第10回アジア主要都市・地域の投資関連コスト比較（2000年3月）日本貿易振興会

<sup>93</sup> “Vietnam Investment Review,” 7-13 Aug., 2000, No. 460 (by Ngoc Mai)

などの石油化学産業の基礎原料をも生産することになっている。総投資額は18-20億ドルに達すると見込まれるが、具体的な投資形態や資金調達手段についてはまだ決まっていない模様である。

#### 4-4. 国産原油の埋蔵量

現在、ヴェトナムで一番大きな油田は、Bach Ho (白虎 “White Tiger”) 油田で (9-1 鉱区) ある。この採掘には旧ソ連との J V である Vietsovpetro があっており、1986年に商業生産を開始し、その生産量は1999年で22-23万 B/D と言われている。Rong (龍) 油田 (同じく 9-1 鉱区) は、1万 B/D ぐらいと言われており、これら2つの油田が現在のヴェトナム石油生産の大半を占めている。

外資系の石油会社のうち、シェル、トータル、ペトロカナダ (PETRO-CANADA)、オキシデンタル (Occidental Petroleum Corporation)、モービル、BHP など錚々たる企業が、ヴェトナムにおける石油開発から既に撤退してしまっている。撤退理由としては、第一に、生産物分与契約 (Petroleum Sharing Contract) における Cost Oil の上限が低すぎ国際競争力がないこと、“Prime Minister’s Decision No. 216”<sup>94</sup>による外資優遇策が既存の鉱区に入っている企業には適用されないなど、ビジネス条件が悪く採算が合わなかったということ、第二に、地下の原油・ガス埋蔵量見込みが当初予想を下回ることが明らかになって来たことが挙げられる。

外資導入によって未開地域での石油・ガス開発をさらに促進するために、国会に石油・ガス法の改正案が提出されていたが、2000年5月に承認され、7月1日より発効することになったことで、油田開発への外資呼び込みの期待が高まっている<sup>95</sup>。石油・ガス法の改正内容は18項目にわたり、中でも以下の項目が外資導入に効果的であると見込まれている。

- ・ 収益率を法律で明確化：これまで法律の規定がなかったために、当事者間の話し合いの結果、35-40%程度に落ちついていた外資側の取り分を、各年の採掘量の70%と規定した。
- ・ 海外からの資金動員を促すために、外資が海外の銀行預金勘定をもつことを許可した。
- ・ 利益の海外送金を非課税にした。

<sup>94</sup> “Prime Minister’s Decision No. 216” は1998年11月7日に施行された法令である。これは、新規に参入してくる企業に対して、200mを超える深海、遠隔地域および地形的・地質的・経済的・技術的に難易度が高い鉱区を対象に、①法人税を50%から32%に低減、②利益送金税を10%から5%に低減、③サインボーナス\*、データ購入費の免除の可能性、④コスト回収原油の割合の増加 (35%-70%)、⑤ガスの輸出などを認めるという内容となっている。( \* 落札した暁に、コントラクター側が政府に一時金。入札時の評価基準にもなる。1990年代初頭は1千万ドルを超えることはなかったが、最近は超えていると言われている。これはコストオイルによって回収を認められる対象ではないため、企業側が全面的に負担する必要がある。ヴェトナム政府にとっては、鉱区を開放して外資が入って来さえすれば得られる不労所得的なものである。)

<sup>95</sup> VIR No. 447, 8-14 May 2000, No. 449, 22-28 May 2000.

- ・ 原油輸出に関して、外資と現地パートナーとの間で事前に、自由に輸出量を取極め、それに関して輸出ライセンス申請なしで輸出できるものとした。
- ・ 沖合および深海等の採掘の厳しい地域に関しては、進出企業に対する法人税を大幅免除する（50%→32%）。
- ・ 天然資源税の減税：当該天然資源価格の6-25%賦課されているが、特殊な状況下での採掘に関しては、これを減税することを認める。
- ・ 石油・ガスの輸出に関しては天然資源税との二重課税にならないように輸出関税を免除する。
- ・ 採掘に必要な機器に関しては、国内調達できない場合には、その輸入に際してVAT賦課を免除する。
- ・ 当事者間の紛争解決手段は当事者に一任する。

外資法の改正と相俟って石油・ガス法の改正は外資導入の促進剤として大いに期待されることである。なお、2000年4月27日に、Petrovietnamは、米Conocoと韓国のKNOC（Korean National Oil Corporation）との間でJV契約を結び<sup>96</sup>、16-2 鉱区における沖合石油・ガス採掘を共同で行うことになったが、新石油・ガス法の施行により、同鉱区の開発に弾みがつくことが期待されている。

Conocoは、既に15-1 鉱区と15-2 鉱区の採掘も手がけているが、今回の16-2 鉱区も含めて、これら3 鉱区はベトナム最大のBach Ho油田の延長線上にあり、政府予測によれば、原油推定埋蔵量は6億1千万バレルである。一方、KNOCも、既に11-2 鉱区、15-1 鉱区で採掘作業を行っており、商業生産可能な原油推定埋蔵量2億6千万バレルが確認されている<sup>97</sup>。

現在、ベトナム政府は、ベトナム全土にまだ100億バレル以上の埋蔵量があると主張しているが、外資石油会社は、そこまであるとは見てはいないようである。既生産量が5億バレルを超えたと言われるBach Ho油田は、ベトナムの中では例外的に大きな油田と考えられており、外資は、今後同じような巨大油田が発見されるとは期待していない。

表5. 石油生産状況

油田名	鉱区	商業生産開始年月	生産量（1999年末推定）
Bach Ho 油田	09-1	1986年	220-230千B/D
Rong 油田	09-1	1994年	10千B/D
Dai Hung 油田	05-1 A	1994年10月	10千B/D弱
Rang Dong 油田	15-2	1998年8月	計画 45千B/D
Ruby 油田	01	1998年10月	25千B/D強
Bunga Kekva 油田	PM* 3		6,250 B/D程度

\* PM: Peninsula Malaysia (マレーシアの鉱区名をそのまま採用している)

<sup>96</sup> VIR No. 447, 8-14 May 2000

<sup>97</sup> 『ベトナムの経済と石油事業の現状と今後（Ⅱ）』（後藤裕樹著「旬刊石油政策」2000年8月10日）

したがって、石油精製のために国産の軽質原油を使うか、あるいは、輸入原油を使うかという選択は、一重に経済性の問題であるが、原料の長期安定供給という面からも考慮される必要がある。国産原油の埋蔵量が、上述のように不透明である現状では、国産原油に頼った石油精製事業は勧められない。

一方、エネルギー・セキュリティのために、国内に製油所を建設する必要があるという考えも、必ずしも妥当とは言えない。何故ならば、オイル・ショック、湾岸危機の時も含めて、精製した油が買えなかったことがなかったように、今日の経済システムの中では油を輸入できないという事はあり得ない。ましてやヴィエトナムが、13万B/D程度の国際市場からみれば小規模の油を輸入するのに、問題が生じるということはまず考え難い。

本当にエネルギー・セキュリティのためということであれば、むしろ、シンガポールにある製油所のownershipを買うか、あるいは、シンガポールにトレーディング・オフィスを設立した方が、よほど実効性があるとも考えられる。

雇用問題や中部開発等の政策目的も重要であるが、経済合理性を最優先させなくては、製油所の建設自体が画餅に帰する危険性がある。軽油、ガソリン等のエネルギー価格を国際市況並に低く抑えることの方が、経済開発全体にとってより重要であるように思われる。

## 5. AFTA/WTO対策

前述のように現在ヴィエトナムに石油精製所を建設すべき緊急な理由は見当たらないが、将来国内に石油精製業を根付かせるためには、稼働開始から暫くは関税によって保護する必要があると思われる。他産業等へのデメリットも大きいため、安易に保護関税等を導入すべきではないが、AFTA/WTO上もある程度の保護は可能である。

AFTAにおいて非関税障壁は、CEPT適用品目の輸出に際して他の加盟国から譲許関税の適用を受けてから、原則として5年以内に撤廃されることになっている。少なくとも、CEPTの期限である2006年までは高関税で保護し、その後の期限延長についても交渉する余地があるかもしれない。延長を承認してもらう場合、何らかのCompensationを要求されることになる。シンガポールの出方次第では、大きな問題になる可能性がある。

WTOにおいては、数量制限、価格統制、流通分野への外資参入規制などが非関税障壁として撤廃を求められることになる。しかし、それと同時にWTOは、非関税障壁の関税化のためならば、譲許関税率についてかなり弾力的に対応すると考えられるので、WTO加盟交渉の中で、譲許関税率をできる限り高く設定するように努力することは可能である。国内石油精製業を育成するならば、少なくとも、輸入価格が国内価格よりも高くなる程度の保護関税率を適用する必要がある。WTOに対しては、同時に、保護関税の維持期間延長の可能性を、それぞれ他のメンバー国の動向を見ながら、探っていく必要もある。

## 6. 産業の中長期展望

石油精製事業自体は、その産業特性、アジア全体の市況、各国の状況などから見て、収益が上がらないビジネスであるということが今日では常識となっている。同時に、石油製品の国内需要がまだ十分に育っていないヴィエトナムの現状では、大規模製油所建設は非常にリスクが高い。当面は、石油製品の輸入代替で実際に得られる便益よりも、国民経済に対するマイナスの負担の方が大きくなる可能性が高い。また、ヴィエトナム産原油を石油精製原料として用いることは、その産出量の先行きが未だ不透明であるため適切な選択と言えない。幸い、良質なヴィエトナム産原油は国際市場ではプレミアム付きの高値で取引されているので、現在の状況をもとに検討するならば、原油のまま今後も全量輸出する方が賢明であると思料される。

第1製油所の場合、ロシア側から4億ドル、Petrovietnamから4億ドルと、多額の資本金が導入される計画になっている。計画に疑問点は残るものの、これだけの外資の援助があり、Petrovietnamが現状の企業体力を維持可能であるならば、第1製油所を立ち上げることは可能であると思われる。但し、収益性は低いと思われ、Petrovietnamから、国庫への納付金は減少することが予想される。この第1製油所の立ち上がり状況を4-5年は慎重に見極めてから、第2製油所の建設計画の検討を開始すべきであると思われる。基本的に、収益性の低い製油所により、地域開発を図るというのは無理な考えであり、国内で一番ビジネスリスクが低く、低コストオペレーションが可能な場所は何処なのか慎重に検討する必要がある。

ヴィエトナム石油精製産業の中長期展望としては、国産原油については、これまでどおり全量を輸出し、軽油等の石油製品は全量輸入するべきであると思料される。製油所の建設、事業化にあたっては、資金調達、技術力、製品販売力に優れた外国資本の導入によってビジネス・リスクを最小化することが不可欠と言える。そのためには、外資誘致に有利な投資環境作りを早急に手がけることが肝要である。国際競争の厳しい石油精製業による中部地域開発には経済的に難しい問題がある。中部地区に精製施設を建設する場合には、政府によるインフラ整備をはじめとする大規模な支援が望まれる。収益性の高い上流部分との適切な連携により、精製品の価格が国際的に著しく高くならないよう、政府が最大限支援することも考慮されるべきであろう。中長期的に、国内の原油埋蔵量が上方修正され、アジアの市況が中国の輸入増等により長期的に高止まりすると展望される場合に初めて、石油精製の国産化に踏み切るとするのが、経済合理的な考え方であると思われる。



# ヴェトナムの石油化学産業振興についての考え方

## 1. はじめに

石油化学産業は、鉄鋼業とならんで工業化のシンボリックな存在であることから、ヴェトナムにおいてもその振興が従来から関心を集めてきており、いくつかの具体的なプロジェクトが検討されて来た。ヴェトナム中部のDung Quat地区に石油精製事業を立ち上げようという計画が出てきた際には、このリファイナリーに隣接する形で、石油化学のエチレン・クラッカーを建設するという計画が議論された。また、ヴェトナム海域の天然ガスを原料として南部地区に立地する計画も議論されたことがある。

石油化学製品は多種多様であり、さまざまな用途に用いられる。ヴェトナムの場合、石油化学製品は徐々に国民生活に浸透しつつあり、今後継続的に内需が増加して行くことが予想される。しかし、大規模な資本投下を要するエチレン・クラッカーを内需が小さい段階で建設すれば、操業当初にかなりの部分を輸出に頼らざるを得ない。石油化学製品は世界中をマーケットとする市場製品であり、製品価格は変動が激しく、輸出依存のリスクは非常に大きい。したがって、まずは、需要のある下流部門の塩化ビニール（PVC）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）などの事業を成功させ、徐々に繊維原料へ進み、需要産業が立ち上がってくるのに合わせて、少しずつ、上流部門の事業を整備して行き、最終的にエチレン換算でかなりの国内需要が出てきた段階で、エチレン・クラッカーを建設するというやり方が適切な発展ルートと考えられる。長期的な戦略としては、WTOやAFTAと整合性をとりつつ、この方向が取りやすいような政策的バックアップを考えていくことが必要となる。

## 2. 石油化学産業の特性

### 2-1. 川上部門の特性

石油化学の川上部門は、エチレン生産プラントおよび汎用樹脂（重合）プラントで構成される。資本集約型産業でスケールメリットが大きく、かつ、国際市況の影響を受けやすいため、事業リスクが大きい。例えば、エチレンセンターの建設費は1,000-1,500億円、エチレンセンター（ナフサベース）を中心とするより完成度の高い石油化学コンプレックスの建設費には、2,000-3,000億円、汎用樹脂プラントの建設費は、エチレンなどモノマー生成プラントで100-500億円、ポリマー重合プラントで数十億円（5-10億円/1万トン見当）かかると言われている。一方で、エチレンプラントの基本的部分では大きな技術進歩がなく、プラント間のコスト構造には大差がない。装置産業であり、固定費のウエイトが高く操業度を高く維持しようとする強いインセンティブがあることと、各プラント間の技術格差が少ないことなど



が、この業界の競争を厳しくしている。

エチレンは、輸送に特殊な冷凍船が必要であるなど、価格の割に船運賃がきわめて割高であり、基本的に国際物流に向かない商品である。貿易されるとしても、採算が合う範囲が、近隣諸国に限定されると言われている。

石油化学製品の国内総需要（国内消費＋間接輸出）とGDPとの間には強い相関関係が認められており、1人当たりGDPの増加に比例して1人当たり石油化学製品消費量も増加する。具体的には、建設資材、日用雑貨、繊維・衣料品などの国内消費財産業、および、繊維、自動車・同部品、家電・電子などの輸出産業の成長が石油化学製品の国内需要を増大させることになる。

雇用吸収力は比較的小さく、労働賃金の安さは競争力に繋がらないため、ASEAN諸国の石油化学産業化（国産化）においては、各国とも、需要規模の確保、外資導入、そして、産業保護育成政策に留意しつつ供給体制の整備を行って来ている。需要規模の確保という点では、国内需要規模がある一定水準に達するのを待って（通常、エチレン誘導品需要で40－50万トン／年が1エチレンセンター建設の最低ライン）、エチレンセンターを中心とした石油化学コンプレックスを建設（投資規模1－3千億円）している。外資導入という点では、投資規模が巨額であるため、外国資本を誘致し、それとのJVの形態を採っているものが多い。そして、産業保護・育成政策という点では、外資誘致策とも相通ずるが、事業の収益性を高めるために、原料供給価格を低く抑えたり、インフラ整備を国の負担で行ったり、法人税減免を一定期間行ったり、輸入品に高関税をかけたといった国内産業の保護・育成策を各国が実施して来ている。

上述のように、石油化学産業の上流部門は、事業経営上のリスクが非常に大きいため、参入のタイミングに関し慎重を期することが肝要である。

## 2－2．石油化学産業の発展パターン

石油化学製品の需要は国内消費、間接輸出、直接輸出から構成される。国内消費は国内消費財（建設資材、日用品雑貨など）の原材料として使用される需要を指し、間接輸出は石化産業の川下を形成する他の産業（自動車・同部品、電気・電子など）の輸出製品の一部として組みこまれる需要を指し、そして、直接輸出は原材料（モノマー、ポリマー、プラスチック・レジンの状態）、部品、包装資材などの形で輸出される部分を指す。したがって、通常、石油化学製品の内需と言った場合には、国内消費に間接輸出を合わせたものを指している。

内需に占める間接輸出のウェイトは、輸出産業の成長と共に拡大するものである。また、石油製品の内需とGDPには強い相関関係が認められている。つまり、1人当たりGDPの増加に比例して石油化学製品の1人当たり消費量も増加する。したがって、石油化学産業の発展には、1人当たりGDPの増加と輸出産業の成長が必要であると考えられる。

一方、エチレンなどの川上製品の供給体制の整備は、川下の石油化学製品の内需が一定規模に達するのを待ってから着手した方がよい。なぜなら、内需が十分に育つ前にエチレン生産プラントや石油化学コンプレックスを建設した場合には、輸出指向型設備となってしまうため、国際市場での厳しい競争に直接曝されることになるからである。一般に、川下の誘導品に係る技術力、販売力を基礎とした川上のエチレン等の自家消費能力が、各プラントの収支を大きく左右すると言われている。

したがって、発展途上国の多くで見られる石油化学産業の発展パターンは、先ずは、輸入石化製品を原料とした低加工度・労働集約的なプラスチック製品（単純なパッケージやポリバケツ等の日用品）の直接輸出、あるいは、労働集約的な衣類・繊維等の間接輸出の振興を図ることから始め、内需の拡大を待って、その後、段階的に川下から川上の汎用樹脂プラントやエチレンセンターへと進んで行くというものである。

### 3. 東南アジア事情

#### 3-1. ASEAN諸国の石油化学産業化の動向

ASEAN諸国では、高度経済成長を背景に急増した石油化学製品需要に対応して、石油化学製品の国産化・自給化が国策として図られて来ている（表1）。

ASEAN諸国の石油化学産業は、1984年にシンガポールで初めての石油化学コンプレックスが操業を開始して以来、各国で活発化している。1990年代前半には、タイ、マレーシア、インドネシアで次々と石油化学コンプレックスが稼動を開始した。1990年代後半には、いくつもの新設計画が出てきたが、1997年以降の東アジア通貨・金融危機により計画はスローダウンしている。

どの国も、政府が主導的に外資とのJVに出資したり、インフラ整備（シンガポール）、原料の安定供給（タイ、マレーシア）、輸入品への高関税（タイ、インドネシア）、法人税減免（マレーシア等）などの産業保護・育成策を採っている。

特徴としては、海上物流インフラ等に優れるシンガポールのみが従来から輸出依存型で、高品質低価格の製品を供給することによって、ASEAN地域内での競争力を維持して来たことが挙げられる。その他の国々（マレーシア、タイ、インドネシア）は、石化製品の自給化をめざしており、需給がほぼバランスするということが基本的な構造であったが、通貨・金融危機以降の内需の低迷と新設設備の立ち上がりにより、現状では、輸出志向が強まっている。

なお、シンガポール以外は、どの国もエチレンセンター建設のタイミングは、エチレン誘導品のエチレン換算の内需規模が40-50万トン/年以上になってからであり、エチレン誘導品の需要先である汎用樹脂プラントの集積が先行している。

表1. 東南アジアの石油化学産業化の動向

	石油化学プラントの発展	外資導入状況	保護・育成政策	エチレン・センター建設のタイミング
シンガポール	<ul style="list-style-type: none"> <li>72年: SPC*がPVC生産開始</li> <li>84年: 石化コンプレックス稼動 (SPC第1期 30万トン/年⇒'89年 45万トン)</li> <li>93-'01年: ケミカルアイランド建設計画 (エチレン年産300万トン)</li> <li>97年: SPC第2期 51.5万トン/年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>'84年に政府と日本とのJ V (住友化学) でSPCを作り、石油化学コンプレックスを建設したのが最初。後に、政府出資持分はShell Groupへ譲渡。PSC*は現在、Shellと住友化学との合弁。</li> <li>エチレン300万トン体制確立のため外資誘致を図っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EDB*がケミカル・アイランド (ジュロン島) 構想により、インフラ整備を国の負担で行っているため、初期投資額が削減され、早期投資回収が可能になっている。</li> <li>関税保護はほとんどない。</li> <li>2000年時点での主要製品の関税は0%。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>84年: PCS*のプラント (ナフサ・クラッカー) 稼動 (30万トン/年)</li> <li>85年: エチレン誘導品需要 6.7万トン/年 (参考) 同年エチレン需要 32万トン/年</li> </ul>
タイ	<ul style="list-style-type: none"> <li>89年: NPC*1稼動 (31.5万トン/年) (エタン)</li> <li>95年: NPC 2稼動 (35万トン/年) (ナフサ)</li> <li>97年: TPI*稼動 (35万トン/年)</li> <li>98年: ROC*稼動 (60万トン/年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>経済危機後、弱体化した国内資本に変わって、従来、誘導品事業に携わっていたDow Chemicalが今後、大型エチレンセンターの建設に乗り出す模様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シャム湾沖の天然ガス有効利用のためにPTT*主導でNPCを立ち上げた。石油化学コンプレックスをラヨン地区、マプタブット地区に集中して形成。従来、クラッカーは国 (PTT) で、誘導品は民間 (TPI、ROC等) という構造だったが、TPI、ROCの参入によって上流から下流までの一貫生産形態が主流になりつつある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>89年: NPCのプラント (エタン・クラッカー) 稼動 (31.5万トン/年)</li> <li>90年エチレン誘導品需要 43万トン/年</li> </ul>
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>80年代: PS、PVCプラント、各2つ稼動。</li> <li>90年代: PP、ABSプラント稼動</li> <li>94年: Taitan Petrochemicalのプラント稼動 (23万トン/年)</li> <li>95年: Ethylene Malaysiaのプラント稼動 (32万トン/年)</li> <li>99年: Taitanの第2プラント稼動 (32万トン/年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PETRONAS*は、天然ガスからの抽出エタンとプロパンをベースにした石油化学を促進するべく電力、蒸気、工業用水、工業ガスなどのユーティリティを整備、外資誘致を図ってきた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PETRONASはケルテをエチレンベース、クアンタンをプロピレンベースの基地とし、両者を鉄道で結び、総合コンビナート体制の構築を図っている</li> <li>豊富な天然ガスから生産するエタン、プロパンを低廉な価格で供給</li> <li>法人税減免</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>94年: Taitan Petrochemicalのプラント (エタン) 稼動 (23万トン/年)</li> <li>95年: Ethylene Malaysiaのプラント (エタン) 稼動 (32万トン/年)</li> <li>94年エチレン誘導品需要 42.6万トン</li> </ul>
インドネシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>80年代: PVC、PS事業化、ポリエステル繊維増産に伴いPTA事業化</li> <li>95年: CAPC*のオレフィンセンター稼動 (54万トン/年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPPI*のオレフィンセンター (70万トン/年) 建築が通貨危機の影響で中断している。</li> <li>Pertamina*および外資の参画が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフラやユーティリティが一体的に整備されず、各プラントの設備負担が過大になっている。</li> <li>エチレンなどの輸入品に高関税を課している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>95年: CAPC*のオレフィンセンター稼動 (54万トン/年)</li> <li>94年エチレン誘導品需要 68.3万トン</li> </ul>

(注釈) \*CAPC (Chandra Asri Petrochemical) Pertamina (国営石油会社)、EDB (シンガポール経済開発庁)、Ethylene Malaysia (PETRONAS、出光石油化学、BP Chemicalsとの合弁)、NPC (National Petrochemical Corporation)、PCS (Petrochemical Corporation of Singapore)、PETRONAS (マレーシア石油公社)、PTT (Petroleum Authority of Thailand: タイ石油公社)、PTTI: Trans-Pacific Petrochemical (Tirtamas Group、タイのSiam Cement Group、米国のKoch Industries、日商岩井、伊藤忠商事との合弁)、ROC (Rayong Olefins: 親会社はタイ最大の財閥Siam Cement)、Taitan Petrochemical (豪州、台湾資本、マレーシア投資会社との合弁)、TPI (Thai Petrochemical Industries)

(アルファベット順)

### 3-2. 東南アジア市況（5大汎用樹脂）

1998年8-11月を底に、すべての樹脂で市況が上昇し、経済危機以前の水準にまで回復してきている。これは、原油市況の上昇による石油化学製品の原料ナフサの価格が高騰したこと、および、1997年末以降の通貨下落・経済不況に苦しんでいたアジア各国の景気が、1999年に入ってから急速に回復に向かっており、それを受けて汎用樹脂の需要も回復してきたということが主な要因と思われる。ただし、PE、PPについては、1999年11月頃より中国の買い控えがあって市況が軟化している。

韓国は、アジア最大の合成樹脂輸出国で、国際市況に大きな影響力を持っているが、1999年に入ってから、石化製品の需要産業である自動車、半導体等が予想以上に速いペースで回復して来たため、内需も急速に回復して来た。韓国は、今後、これまでのような限界的な輸出攻勢を改め、輸出量を減らし、採算重視の姿勢に転換して来るものと思われる。

一方、アジア最大の合成樹脂輸入国でそのエチレン需要（1998年：785万トン）の45%を輸入に依存している中国では、60万トン級エチレン・プラントの計画が遅れており、その稼働が2005年以降と見込まれることから、中国の汎用樹脂輸入は今後も引き続き増加傾向を辿ると思われる。

### 3-3. アジア各国の現状

【韓国】IMFの指導のもと、企業の負債圧縮や自己資本の強化を迫られ、石油化学設備の新増設計画は2004年まではほとんどない状況である。最近の特徴としては、1998年に輸出が急増し、外資への事業売却が進んだことが挙げられる。内需の大幅な落ちこみ（GDP成長率▲5.8%）によって輸出ドライブがかかり、合成樹脂では総生産の65%が輸出された。負債削減のための事業売却も10件を超えた。1999年以降は、急速に内需が通貨危機以前の水準に迫る勢いで回復してきたため、輸出は減少傾向にある。経済危機を引き金に業界再編が進み、市場の多国籍化が進行している。今後は、欧米の大手化学企業による、韓国を拠点にした中国、日本等への輸出攻勢が強まるものと見られる。最近は、ハンファ石油化学と大林産業のポリオレフィンの相互事業交換に見られるように、各企業が得意分野への特化による国際競争力強化をめざす動きが出て来ている。

エチレン内需（1998年暦年）：500万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：283万トン

【台湾】1999年に第6番目のナフサ・クラッカー（NC6）（エチレン・プラント45万トン/年を中心とした各種プラント）が稼働開始し、これに続いて2000年までに拡大NC6（90万トン/年のエチレン・プラント）も稼働する予定である。これは中国石油（CPC）に代

わって台湾プラスチック・グループ（FPC：台湾最大の民間企業グループ）が建設したもので、これらの稼働によって、石油精製からほぼ一貫自給化体制が整い、基礎原料輸入が大幅に減ることになる。台湾は、厳しい環境規制や住民運動によって、エチレン・プラントの立地が難しく、CPCは現状維持を余儀なくされている。拡大を続けるFPC系企業との勢力差が益々拡大するものと見られる。

エチレン内需（1998年暦年）：114万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：253万トン

【シンガポール】ケミカルアイランド（ジュロン島）でエチレン年産300万トン体制を構築しようとしている。シンガポール経済開発庁（EDB）がインフラ整備をしており、企業にとっては初期投資が少なく済み、早期の投資回収が可能になるという強みがある。一方、内需が小さく輸出依存型の事業運営となるため、常に、輸出競争力を意識し、大規模な国際競争力のあるプラントを建設している。特に、石油化学製品の大手輸入国である中国やインドの自給化動向、あるいは、中東からの輸出動向の影響が大きい。

現在、エクソンが、年産80万トンのエチレン・クラッカーを建設中。政府はもう1基の新設を検討中である。

エチレン内需（1998年暦年）：93万トン

エチレン誘導品内需（同）：25万トン

【タイ】タイ石油公社（PTT）主導のもと、ラヨン地区とマプタプット地区にエチレン・センターを中心とする石油化学コンプレックスを建設して、エチレン、PVC、PPなどを生産している。タイの石油化学産業は1990年代に入ってから強くなってきた。PTTが1991年にNational Petrochemical Corporation（NPC）を立ち上げ、1994年にThai Olefins（TOC）を完成させ、最近では、元々民間の誘導品メーカーであったThai Petrochemical Industries（TPI 35万トン／年 1997年）やSiam Cement系の会社（ROC：Rayong Olefins 60万トン／年 エチレン・プラント 1999年）がエチレン・センターを持ち、徐々に力を付けてきている。

通貨危機以降、国内石油化学企業の資本力が弱体化、業界再編の動きが高まっている。それまではクラッカーは国（PTT）、誘導品は民間（TPI等）という構造であったが、最近では、TPIおよびROCのエチレン・センター稼働によって、上流から下流までの一貫生産体制を構築することで競争力強化を図るといった企業形態が主流となりつつある。ROCの親会社であるSiam Cementは、金融危機後、早い段階で、石油化学をコア事業として他の非戦略事業を切り離すなどの財務体質改善を図っており、そのオレフィン・センターであるROCはASEAN諸国でも有数の競争力を維持し続けている。ROCは元々不況時の建設であったので建設費が安く、同業他社に比べてコスト競争力が高かったが、バブル最盛期に建設されたTOC

は固定費負担が重くて苦戦しており、現在はROCとの合併を模索している。資本力の弱った国内資本に対し、これまで誘導品事業に携わってきたDow Chemicalは、下流の強化に応じてエチレン・センター建設に着手する動きがある。ここ数年間の新增設競争の結果、石油化学産業は内需充足型から輸出依存型へ移行しつつある。特に投資の集中したPE、PP分野では30-50%の輸出比率になっている。

エチレン内需（1998年暦年）：116万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：101万トン

【マレーシア】マレーシアはPETRONAS（マレーシア石油公社）主導で、国産天然ガスから取れるエタン、プロパンを使った石油化学基地をケルテ地区（エチレン・ベース）とクアantan地区（プロピレン・ベース）に形成して、ユーティリティを整備して、外資誘致を図ってきた。一方、台湾資本のTitan Petrochemical & Polymersグループはパシールグダン地区に輸入ナフサを使ったエチレン・センターを建設している。新規設備投資も旺盛で、PETRONASは1995年に未完成であったEthylene Malaysia（32万トン/年）に加えてNo.2プラント（60万トン/年）を2001年完成予定でケルテ地区に建設中、プロピレンのプラントも既存のNo.1（8万トン/年）に加えてNo.2のプラント（30万トン/年）を2000年稼働予定でクアantan地区に建設中である。一方、TitanもNo.2ナフサ・クラッカー（33万トン/年）を1999年に完成させている。内需が小さいため、今後、輸出依存度が高まって行くものと予想される。エチレンは、国産天然ガスを原料（エタン）としているため、ナフサに比べて誘導品が少ない。しかし、原料価格が低廉であることに加え、プラント設備がコンパクトであるため、価格競争力は高いものと思われる。

エチレン内需（1998年暦年）：50万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：56万トン

【インドネシア】経済危機の影響で国内需要が停滞しているのに加えて、国内政治情勢が安定していないため、海外資本の導入も進まず、石油化学プラントの新增設計画は軒並み中断されている。中でも国内唯一のエチレン・メーカーであるChandra Asri Petrochemical（CAPC：54万トン/年）は通貨危機の影響で経営難に陥り、生産を38万トン程度（1998年）まで落としている。エチレン下流の企業は、安価な輸入エチレンを使用する傾向があり、CAPCは早急に財務体質を改善し、コスト低減を図る必要がある。CAPCのエチレン能力増強計画（55⇒65万トン/年）は現在、保留となっている。また、国内第2のエチレン・センターを中心とする石油化学コンプレックスとして着工したTrans-Pacific Petrochemical（TPPI：エチレン70万トン/年他）は、現在50%まで工事が進んでいるが、資金不足により1997年11月から中断されている。

エチレン内需（1998年暦年）：64万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：39万トン

【中国】東南アジアで起こった通貨危機の影響は少なく、国内経済は良好に推移（GDP成長率1997年8.8%、1998年7.8%）し、外資の進出も進んだ。一方、エチレンの年産能力が440万トンであっても内需を賄いきれず、年々、5汎用樹脂の総輸入量が増大（1998：740から1999：800万トン／年）している。エチレン・プラントの新設計画（60万トン／年）は、欧米企業を中心に進められているが、その稼働は2005年以降と見込まれることから、今後も汎用樹脂の輸入は増加の一途を辿ると思われる。なお、1998年には、石油・天然ガスから石油精製、そして、石油化学までを一貫して行う中国版メジャー、中国石油天然ガス集团公司（CNPC）と中国石油化学集团公司（SINOPEC）が誕生している。SINOPECとBPアモコとのJVプラント（90万トン／年程度）の稼働は2007年以降と見られている。

エチレン内需（1998年暦年）：429万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：785万トン

【インド】インドの石油化学製品需要は、好調な経済に支えられて1990年代は年率15%の勢いで伸びたが、2000年以降も好調は続くものと見込まれる。1999年以降Gas Authority of India（GAIL）のエタン／プロパン・クラッカー（30万トン／年）、Indian Petrochemical（IPCL）のナフサ・クラッカー（30万トン／年）、そして、Haldia Petrochemicals（HPL）のエチレン・クラッカー（42万トン／年）が相次いで稼働している。これらのクラッカー新增設に伴って、誘導品のプラントも活発化、特に汎用樹脂は大幅な輸出ポジションに転化している。PE、PPの輸出比率（1998年）はそれぞれ24%、31%になっている。1991年頃から逐次実施されてきた市場自由化政策は、新バジャパイ政権に引き継がれ、その民営化の流れの中で、1999年以降GAILやIPCLの政府持ち株も徐々に売られて来ている。欧米化学メジャーはインドの巨大市場を狙って、この機会に資本参加するべくしのぎを削っている。国民1人当たりの石油化学製品の年間消費量は樹脂で2.8kg（中国の1/3以下の水準）に留まっており、今後の発展が大いに期待される。

エチレン内需（1998年暦年）：112万トン

エチレン誘導品内需（同年エチレン換算）：292万トン

【フィリピン】フィリピンの石油化学産業の近代化は1997年に稼働したPetrocorp（外資と民間のJV；出資者はガルシアグループ、レオングループ等の地元資本に加えBASF、TPI、住友商事、伊藤忠）のPPプラントが始まりであると言われる。その後、JG Summit（華僑資本）のPP、PEプラントが稼働、2000年にはBataan PolyethyleneのPPプラントが稼働している。しかしながら、エチレン・プラント新設計画の進展が遅れているため、目下のところ原料は輸入に依存している。現在進行中のエチレン新設計画が実現して来るのにしたがっ

て、原料の国内自給化体制が確立される見込みである。なお、エチレン・プラントの新設は、Petron製油所のあるリマイ地区、および、ShellとCaltexが立地するバタンガス地区の2カ所で計画されており、どちらも精油所からのナフサを原料として利用する予定である。具体的な計画としては、第一に、Philippine Olefins (POC) によるプロジェクト (エチレン60万トン/年、プロピレン30万トン/年他) があるが、出資会社のひとつであり、PetrocorpでPPプラントを稼働させているGarciaグループとの原料の供給価格交渉が決裂し、Garciaグループは独自のエチレン計画を立てるに至っている。POCは新たな外資の参加が必要になり、2001年完成予定は大幅に遅れることになる。第2のエチレン計画はGarciaグループ中心に推進されているBataan Olefins & Polymers (BOPC) プロジェクト (エチレン45万トン/年、プロピレン23万トン/年他) で、計画の具体化は遅れているが、多くの外資企業が興味を持っているようである。第1計画との合体もあり得る。第3の計画は、JG Summitを中心としたJG Summit Petrochemicals (JGSP) プロジェクト (エチレン35万トン/年、プロピレン18万トン/年) で既にPE、PPなどの汎用樹脂プラントは稼働している。これらの計画実現は早くて2003年以降と見込まれているが、石油化学製品に対する内需がまだ非常に小さいので、エチレンの国内供給実現までに、何とか既存のPE、PPなどで市場を開拓し、製品の競争力も高めていく必要がある。

エチレン内需 (1998年暦年) : 5万トン

エチレン誘導品内需 (同年エチレン換算) : 27.4万トン

#### 4. ヴィエトナムの現状

##### 4-1. ヴィエトナムにおける石油化学製品の国内需要

ヴィエトナムの石油化学製品の国内需要は、エチレン誘導品で29万トン (1998年暦年、エチレン換算) 程度とまだ小さく、1人当たりGDPとの相関から言っても、今後の拡大が期待される。

汎用樹脂別の需要構成を見ると、エチレン誘導品では、PEおよびPVCが主体である。PVCは、主に、建設資材や農業用シート類に用いられており、通常、経済発展の初期段階に需要が伸びる。ヴィエトナム固有の特徴としては、セメント袋および米袋用途の需要、そして、家庭用品・日用雑貨品用途の需要が高いことに対応して、プロピレン重合品のPPのウェイトが高くなっていることが挙げられる。



表2. 需給総括表 (1998年)

(単位: 万トン)

製 品	能力*	生産	輸入	輸出	内需	輸入比率	バランス
LDPE			8.5		8.5	100%	-8.5
HDPE			13.5		13.5	100%	-13.5
PVC	8	1	11.6		12.6	92%	-11.6
計 (エチレン換算*)	4	0.5	28.5		29	98%	-28.5
PP			16.2		16.2	100%	-16.2
計 (エチレン換算)			16.7		16.7	100%	-16.7
ベンゼン			1		1	100%	-1
トルエン			2		2	100%	-2
キシレン			2		2	100%	-2

\*エチレン: PE=1:1、エチレン: PVC=26:62 \*能力は1999年現在。

(出所) 業界推定

## 4-2. 石油化学製品の国内供給

現在、本格的な汎用樹脂プラントとしては、PVCプラント(8万トン/年)が稼働しているだけで、エチレン誘導品の98%は輸入に依存している。当面は輸入塩ビモノマーを原料にPVCを作り、PE、PP需要には100%輸入で対応し続けることになる。

なお、アジア経済危機以前に建設予定のあった汎用樹脂プラントの中で実現可能性が高いと言われていた10プロジェクトの内、実現しているのはPVCプラント1件であり、他の案件については、主体になっていた企業が撤退するなどして、現在、動きがほとんどない状態である。

## 4-3. PVC事業

## 4-3-1. 現状

大型の石油化学プラントとしては、三井化学株式会社を中心となり1996年6月にブントオに設立したMitsui Vina Plastics Joint Venture Company(年産能力8万トン)がヴィエトナム第1号であった。同工場が1998年8月に稼働した当時は、国内各地に樹脂の加工を行っている小さな工場は存在していたものの、樹脂加工の原料である汎用樹脂の生産プラントは未だ存在していなかった。

海外市況が低迷し、安価な輸入品が流れ込んでいたことなどにより、同工場の稼働は低迷を続け、稼働1年目の1998年の生産量は1万トン程度、2年目の1999年も5万トン程度の生産に留まっていた。3年目の2000年はさらに落ち込み、上半期の稼働率は10%程度であったといわれ、操業は中断され、従業員は1/4程度にまで減らされていたようである。そして、同工場稼働から約2年を経た2000年夏、三井化学と三井物産(2社合わせてMitui-Vina

の46%のシェアを保有)が、合弁のパートナーであるタイ・プラスチック (Thai Plastics and Chemical Corporation: TPC) に株式を譲渡し、同社のPVC生産から完全撤退することになってしまった。1998年8月稼働以来の累積債務は24百万ドルに達し、ほぼ債務超過の状態になっていたようである<sup>98</sup>。三井撤退後、Mitsui-VinaはThai Vina Plastics and Chemical Company (TVPC) と改名し、7月末に事業ライセンスを得て、操業を再開している。2000年末までに、TVPCは2万トン製造する予定である。

なお、Mitsui-Vinaの生産が日本企業撤退問題で停滞していた間に、Petronas (マレーシア)、Petrovietnam、そして、Tramatsucoの3社合弁によるPhu My Plastics and Chemicalが6月に事業認可を受け、国内第2のPVC工場の建設を着工した。同工場の建設費は70百万ドルで、ペトロナス、ペトロヴィエトナム、トラマツコの出資比率はそれぞれ50、43、7%となっている。アジア危機後に工場建設費が値下がりしており、第2PVC工場はTVPCよりも固定費を抑えられるため、より高い価格競争力を持てるものと期待されている。

#### 4-3-2. Mitsui Vina Plastics Joint Venture Companyの設立経緯

今後、ヴィエトナムが外資導入によって石油化学産業の発展を図っていく上で、旧Mitsui-Vinaの経営の失敗を詳しく分析しておく必要があると思われる。以下に同社の経営構造と国際競争力の問題について簡単にまとめてみたい。

##### <経営構造>

Mitsui-Vinaは、生産能力8万トン、総設備投資額70百万ドル強のプロジェクトであった。Stand alone工場なので、工場を稼働させるために必要な用役 (自家発電、スチーム、廃水処理等の設備) はすべて自前で供給する必要があるため、そのために設備費が高くなってしまった。同プロジェクトの計画は、1997年のアジア経済危機以前に作成されたため、国内需要をかなり強気で見込んでおり、工場規模も年産20万トンまでの増強に対応できるように、敷地も広く確保しており、用役設備も整備されていた。

原料であるモノマーは、国内で調達できないため、国外からすべて輸入していたが、丁度、モノマーとポリマーのスペリッドが狭まった、事業環境の悪い時期が工場立ち上げ期に重なってしまった。

資本金24百万ドルの内、ヴィエトナム政府系2社 (VinaPrast 15%、VinaChem 15%) が30%株主となっていたが、100%現物 (土地利用権の時価評価) 出資の形を取っている

<sup>98</sup> 同負債は、三井側とタイ・プラスチック側とが分担、返済し、現地パートナーであるVietnam Plastics CorporationとVietnam Chemicals Corporationはこれを負わないことになっている (Vietnam Investment Review 21-27 Aug. 2000)。

た。なお、VinaPrastは樹脂（プラスチック）の加工会社（下流部門）である。VinaChemは化学産業そのものを行うための会社で、44のメンバーカンパニーを傘下に持ち、1996年以来年率15-16%で成長しているとの申し出であるが、国際基準で監査された会計資料等がないため、その実体は定かではない。売上の50%強を占める肥料事業を中心に、殺虫剤、ソーダ、酸、バッテリー事業なども手がけているようである<sup>99</sup>。

残りの70%の株は外資系3社が保有し、その内、36%を三井化学、24%をタイプラスチック（塩ビ樹脂そのものを扱っている会社）、そして、10%を三井物産が持っていた。なお、タイプラスチック（タイ）は、元々、日系企業がタイ現地法人と合弁で作った会社であり、PVCを主業とし、PVC生産ではASEAN最大級の規模を持っている。

三井化学はMitsui-Vinaに対し、主に技術供与をしていた他、事業運営自体も、三井化学からの派遣社員が中心になっていた。

一方、タイプラスチックがヴィエトナムのPVC事業にリスクを負ってまで参入した理由としては、計画当時の、タイ国内外での市況の加熱も背景としてはあるが、やはり、将来的な成長が見込まれる魅力ある市場としてヴィエトナム市場を位置付けていたからだ と推察される。ヴィエトナムにおけるPVCプロジェクトの始まりは、石油化学産業育成の動きがある中で、社会インフラの整備に先ず最初に最も必要な樹脂が塩ビ樹脂（下水管、水道管、住宅建材、ガス管など）であるということで、成長分野であると考えられていたことである。なお、塩ビ樹脂は今後、アジアの他の地域においてもかなりの需要拡大が見込まれるため、タイプラスチックは、ヴィエトナムに加えて、インドネシアでもJVでPVC事業に参入する計画を持っている。

#### <PVC製品の国際競争力>

Mitsui-Vinaの採算は、稼働当初より非常に苦しかったようである。内需見合いの生産能力8万トン/年を持ちながら、稼働1年目は1万トン程度、フル生産に持っていかなかった2年目でも販売が振るわず5万トン程度の生産しかできなかった。安価な輸入品との競争に負け、市場シェアを取れなかったようである。国際競争力がなかった理由としては、生産規模が小さく規模の経済が働かないこと、安価な輸入品に対抗するに足るレベルの関税保護が認められなかったこと、国内樹脂加工業者との利害対立が上手く調整できなかったこと、原料である塩ビモノマーの価格が高騰していたことなどが考えられる。グリーンフィールドに立ち上げた、Stand Aloneの設備が一番苦しい立ち上げ期に、モノマー価格の高騰とポリマー価格低下によるスプレッド低迷という悪条件に襲われ、有効な対策を取れなかったという事情があるようである。

塩ビ事業は規模のファクターが非常に大きいため、年産20万トン規模になれば、競争力

<sup>99</sup> VinaChem代表者へのインタビュー（2000年9月）

が出てくるのではないかという見通しもひとつにはある。仮に20万トンの生産規模にするためには、設備をもう一系列建設することになるが、周辺のインフラ、あるいは、工場の用役設備（発電他）は既存のものを共有できるため、それらについては新しく大きな投資が必要になるということはない。したがって、規模が大きい方が、コスト競争力は高まることになる。

ベトナムの塩ビ樹脂の需要は、現在多めに見積もって約10万トン（政府発表）、少なめに見積もっても8万トン程度（業界推定）と推測される。したがって、仮に年産8万トンの設備を持てば、ほとんど内需の全量を賄える計算になる。しかし、この規模は、当初見込まれた規模よりは小さく、1997年の経済危機の影響もあって、内需の成長は遅れている。

一方、外資系企業による塩ビ樹脂の輸入がかなり盛んであり、国産品はそれとの激しい競争に曝されていた（タイ、インドネシア、韓国から主に輸入されている）ため、1999年、Mitsui-Vinaは、年間5万トン程度の販売に見合いの生産をするに留まった。仮に内需を10万トンと見れば、残りの5万トンについてはこれら外国製品が入って来ている計算になる。

Mitsui-Vinaは、PVCプロジェクトの計画段階では、25%の輸入関税がPVCに課されるということを前提にしていた。PVCの価格は変動が大きく、1トン当たり400-800ドル程度の間にあることを考えると、25%の関税は、1トン当たり100-200ドルにもなる。しかし、実際には1998年8月の工場稼働の時点から、輸入関税0%の状態ですタートした。その後、三井化学他JV側から政府に対する諸々の陳情の結果、輸入関税3%に加えて、サーチャージ（課徴金）10%（1999年4-11月末）が加わり、合計で実効輸入関税が13%ある状態になった。しかし、その後、1999年12月1日より、サーチャージが5%に下げられた結果、再び、実効輸入関税は8%に下がってしまっていた。この8%と25%の差、17%は、1トン当たり68-136ドルに相当する致命的な差である。仮に70百万ドルの設備投資を10年間で償却するとなると、年間7百万ドル償却することになり、年産8万トンのフル稼働とすると、1トン当たり、88ドル程度に相当する。金利水準によっては、立ち上げ当初の金利償却を含めた設備費は、1トン当たり150ドル程度にもなる。ましてや、稼働率が低迷しているとなると、この額は大幅に跳ね上がってしまう。Mitsui-Vinaは、PVC事業の存続をかけて、2000年に入ってから労働時間の大幅削減や工場稼働率の大幅引下げなどの生産調整を行うと共に、中央政府に対してPVCの輸入関税を13%に引き上げるべく交渉をしてきた<sup>100</sup>が、ついに聞き入れられることはなかった。

輸入関税による保護をどの程度にするかは、ベトナムの石油化学産業振興政策としては、最も重要な問題である。この問題は、同時に需要業界との関連の中で考えられる必要がある。ベトナム国内には、石油化学を育成するというものの見方と、加工産業を

育成するというものの見方の両方があり、両社は関税保護という側面からは相容れない。加工業者は、当初は、関税0%で入って来ていた塩ビ樹脂が急に13%もの関税をかけられ、非常に高い物を買わされているという不満がある。その結果、PVCのJVに15%資本参加している樹脂加工会社のVinaPrast自身がMitsui-Vinaの利害とは裏腹に関税引き下げを要求したりしていた。また、現工業省も、数年前に重工業省と軽工業省とが一本化したもので、前者はPVCプラントの側に立ち、後者は樹脂加工メーカーの側に立つ傾向があるため、政策の一本化はこれまで難しかった。その結果、PVC事業に対して当初予定されていた輸入関税率が守られず、立ち上がったばかりのPVC事業が国内で苦戦を強いられてしまったわけである。

Mitsui-Vinaが苦戦を強いられたひとつの理由として、塩ビモノマーとポリマーの価格差がある。原料となる塩ビモノマー（VCM）の供給が非常にショートである一方で、製品である塩ビポリマー（樹脂）の方は逆に供給過剰の状態にある。両者とも、国際市況商品であり、モノマーとポリマーの価格差（spread）が小さくなっていることが、モノマーを買う樹脂メーカーの収益を悪化させて来たと言える。

塩ビポリマーは、アジア経済危機以降、需要が伸び悩み、かなり供給過剰な状態にある。したがって、韓国、インドネシアなど、塩ビ樹脂の輸出国は、かなり限界的な価格でベトナム市場に製品を投げ込んできており、この状況はしばらく続くと見込まれる。そうはいても、ポリマーの東南アジア市況は、歴史的にそう低いというほどのものではない。問題は、モノマーが歴史的な高騰を見せているため、両者のspreadが非常に小さくなっていることであり、このことが塩ビ樹脂メーカーにとっての収益を減らす結果となっている。

モノマーの供給は今後増加することが予想される。2000年後半にマレーシア（Petronasと三井物産のJV）で40万トン規模のモノマー生産プラントが稼働を開始した。その内、15万トン程度が国内ポリマー生産用に消費され、残りの25万トン程度が輸出される見込みである。これによって、かなり、モノマーの国際市況が緩和される見通しだが、依然として塩ビモノマーはアジアのみならず欧米市場も含めて世界的にショートの状態である。それだけ、ポリマーの生産プラントが世界的に増えているという証でもある。

ひとたび、アジア経済が回復した時には、マレーシア、ベトナム、フィリピンなどの国々にとって、塩ビ樹脂はインフラ整備に欠かせない基幹樹脂であり、PE等他の樹脂よりも需要拡大が大幅に見込まれるものである。しかし、当面、ベトナムは、モノマーを国内で生産することはできないので、樹脂の原料となる塩ビモノマーは全量輸入に頼ることになる。塩ビモノマーの国際市況は、今後とも暫くはタイトであると見込まれ、ベトナム国内およびアジア全体の塩ビ樹脂市況が回復するまでは、国内PVC企業にとって厳しい状況が続く見通しである。

<sup>100</sup> "Vietnam Investment Review," No. 455, 3-9 July, 2000

なお、上述の問題点以外にも、現地パートナーからは、経営判断に柔軟性を欠いていたことなども指摘されている<sup>101</sup>。

Mitsui-Vinaは7月にThai Vina Plastics and Chemical Company (TVPC)に改名され、TPCの主導のもと、操業していくことになったが、同工場の抱える課題や経営環境は以前と大して変わらない。今後、償却のあまり進んでいない設備を抱え、安価な輸入品との競合、原料価格の高騰などのネガティブな要因をひとつひとつ克服してやって行かなくてはならない。外資の資金的、技術的貢献を最大限活用するためにも、政府の長期的な視点からの一貫した産業政策が重要になると思われる。石油化学産業の育成を優先するのか、国内樹脂加工産業の育成を優先するのか、両者は相容れないため、政府の決断も難しいと思われる。石油化学産業の育成を考えるのならば、国際価格の変動にかかわらず、少なくとも当初の5年程度は何らかの政府による保護が必要になると思われる。そうした保護なしに、グリーンフィールドの小規模施設が、海外の大規模でかつ高効率な企業に正面から競争できるはずがない。

## 5. AFTA/WTO対策

石油化学産業の育成のためには、その産業特性から言って、外資企業の資本力、技術力、販売力などの導入が必須である。しかし、ヴィエトナムの現在の内需状況では、いくら将来の市場規模等が有望であっても外資誘致もままならない。したがって、諸々の産業保護政策（法人税減免、輸入関税、インフラ整備、原料の低廉安定供給、補助金など）を採る必要がある。

ヴィエトナム政府としては、石油化学産業だけでなく、樹脂加工産業も育成しなくてはならない。AFTA/CEPTの期限を2006年に控え、どちらかを一方的に保護育成する猶予は今のヴィエトナムには残されていないため、工業省は、両者を上手くバランスさせた保護政策を取ることが必要になる。

塩ビ樹脂産業にとって、原料のモノマーの現行関税が0%であることは大変有利である。一方ポリマーの現行の実効関税は8%であるが、周辺各国から塩ビ樹脂が低価格でヴィエトナムに輸出されて来るため、国産品が輸入品に対抗するのは難しい。フィリピンの例では、1999年に稼働開始したPhilippine Resins Industries (PPII: 7万トン/年)が、政府の保護関税(20%)のお陰で順調に業績を伸ばしてきており、生産能力倍増(14万トン/年)計画も検討されるに至っている。政策的に塩ビ樹脂メーカーを育成しようとするれば、このような措置が必要になると考えられる。

一方、加工産業保護を優先させて、樹脂の関税を低く抑え、まずは、樹脂需要の拡大を図ることもひとつの方策として考えられる。しかし、CEPTの期限である2006年までにはそれ程猶予がないため、この方策による両立の道は非常に難しい。2006年までに、塩ビ樹脂の国産品を支え

<sup>101</sup> VinaChem代表者へのインタビュー(2000年9月)

ることが可能な内需規模に達し、国産品が輸入品に対して競争力を持ち、かつ、輸出もできるような状態にまで塩ビ樹脂産業が育っていなくてはならない。そこで、樹脂加工業者との関係で、これ以上、関税を高くできないとなれば、とりあえず、期間限定で非関税障壁による保護を行うことも選択肢として考えざるを得ない。ただし、WTOは非関税障壁を嫌うため、加盟交渉を控え、この選択肢を選ぶことは難しい。

塩ビ樹脂については、アジア各国で、過去かなり高率の関税（最高で40%）をかけて保護して来ている。各国とも、恐らく、CEPTの期限前までに償却を終らせるべく、関税などによって急いで石油化学産業の保護育成を図っているのであろう。そして、通常は、各国共、償却進捗等により業績がよくなっていくのに合わせて、徐々に、その関税率を少しずつ下げてきているというのが実態である。スタートから0%で、後から関税率を引き上げ、再び下げようとしているのはベトナムぐらいのものである。

一方、マレーシアの石油化学製品（PE、PP）の輸入許可制度に見られるように、開発の初期段階にある加盟国に関する例外措置であるGATT第18条Cを援用して、非関税措置を使って石油化学産業を守っているケースもある<sup>102</sup>。これは「幼稚産業の確立を促進することにより国民の一般的生活水準を引き上げるために、政府の援助が必要とされる場合」という同条項の規定に照らして、関税措置以外によるPEおよびPP輸入制限を実施しているものである。同条項の適用により、WTO加盟国への通告および協議手続きを経た上で、一定の制限下において、GATT第1条（一般的最恵国待遇）、第2条（関税譲許）、第13条（数量制限の無差別適用）以外のすべてのGATT規定に反する措置を取ることができ、内国民待遇（GATT第3条）に違反する貿易措置を実施することを可能にしている。この場合は、シンガポールがWTOにマレーシアの石油化学製品に対する輸入制限措置を提訴したものの、その訴えを取り下げたため、パネルおよび上級委員会における最終判断にまで至らないまま、紛争は解決した模様である。

なお、WTOは非関税障壁を認めないが、関税化を認めている。ベトナムの場合、AFTA/CEPT期限（2006年）までは、まだ若干の猶予がある。したがって、当面、域外諸国に対しても、域内諸国に対しても（AFTA/CEPT期限が伸ばせる限りにおいて）、部門選択的に輸入関税を使った保護・育成は可能ではある。そこで、塩ビ樹脂産業などの川中産業を優先させて輸入関税をかけるならば、同時に、その需要先である国内の塩ビ樹脂加工産業などの川下産業が不利益を被らないような措置を、WTOで問題とならない範囲で実施することが必要になる。例えば、タイ等がやっているように、輸出時に保護関税相当分を割戻したり、川中産業への安価な原料供給を通して、間接的に川下産業の中間財コストを下げてやるなどの措置が考えられる。

国内石化産業の保護・育成と輸出産業の振興の両立を図ることが石化製品需要拡大のためには重要である。

<sup>102</sup> 『不公正貿易報告書』第2章「内国民待遇」（通産省通商政策局編）

## 6. 石油化学産業の中長期展望

### 6-1. 今後2006年までに育成可能な汎用樹脂

現状では、まず、国内で唯一稼働しているPVC生産プラントを軌道に乗せ、それと同時に、2006年までにPPとPE生産の橋頭堡が築けるように政策的に支援していく必要があると思料される。川下部門が成長し、十分な規模になってから初めて、川上部門の育成を考えるべきである。拙速な過大投資は避けなければならない。

【塩ビ樹脂】塩ビ樹脂については、20万トンまでは現在のPVCプラントを増強することで対応できる。

関税以外の振興策としては、例えば、政策金融を優先的につける、というようなことも考えられる。仮に、金利が6%のところを0%に低減すれば、生産規模20万トン/年、70百万ドルの設備投資として単純計算すると、50ドル/トンのコスト削減となる。塩ビ樹脂の価格は、現在、700-800ドル/トンであり、塩ビモノマーとのspreadが（過去平均）150-160ドル/トンであることを考えると、そのコスト削減効果はかなり大きいと言える。

PVCの第2工場が操業を開始する場合には、大幅な供給過剰になり、共倒れになる可能性すらある。そうした状況もたらされるようでは、先進国の企業はベトナム政府を信用せず、今後の投資を抑制することになると思われる。ASEAN内で、より適切に保護してくれる国に生産拠点を作り、そこからベトナムに輸出するという事態になりかねない。産業育成には、長期的な視点が必要であり、短絡的な手段をとるべきではない。政府の信用がなくなればなくなる程、外資系企業は短期的利益を追求し、早期の投資回収を図ろうとするため、設備投資は最小限になり、技術の移転が進まないだけでなく、長期的な産業育成も図れない。三井撤退による悪いイメージの影響を最小限に抑えるよう、最大限の努力をするべきである。もし仮に、第2PVC工場等により、TVPCCが立ち行かなくなるようであれば、心ある企業は今後ベトナムに投資することはなくなるであろう。

【PE、PP】ベトナムの石油化学産業の立ち上がり度合いから行くと、セメント袋、米袋（PP）、家庭用日用雑貨（洗面器、バケツなどプラスチック製品）（PE）などに対する原料樹脂の供給から始めるのが最初としては望ましい。しかし、これらの需要は、量はある程度あっても、質を必要としない。極端なことを言えば、規格の厳しい自動車メーカー向け製品の生産の中でたまたま出てしまった規格外の製品、いわば不良品（墮物）でも、日用品用の原料としては十分である。したがって、そのためにわざわざ設備投資してプラントを作るよりも外国の樹脂メーカーから不良品を安く買う方が経済合理的である。なお、こういった安いプラスチックの日用雑貨は、中国で何百万トン規模で量産されており、密輸の



問題もある。

実際には、高品質のPPの需要先で最も大きいのは、バンパーなど（今はほとんどがPP製）の自動車産業向け、そして、その次に家電である。したがって、これら産業の発展が期待される。こうした高品質高価格のPP需要先が育たず、低品質低価格の需要ばかりであるとすると、いくらエチレン換算の需要規模が40万トン-50万トンといった規模に達したとしても、エチレンの国産化は難しい。

PPの生産規模は、かつては10万トン程度であった。経済適性規模から言うと、現在は、世界的には20万トンが一系列とされている。しかし、今後の傾向としては30万トン規模になる模様である。PEの適性規模は、一系列20万トンである。

1998年（暦年）のPPの内需は16.2万トンで全量を輸入している。1998年（暦年）のPEの輸入は、LDPEが8.5万トン、HDPEが13.5万トンで、全量輸入である。仮に、これらを国内で生産するとしても、原料であるモノマー（プロピレンやエチレン）の輸入が難しい。内需がある程度あるにもかかわらず、国内にPEやPPの生産プラントが建設されない大きな理由は、一応アジアでは流通しているものの、輸送が難しいエチレンやプロピレンを原料として輸入してまで国内で作るインセンティブがないということである。外資誘致をするにしても、労務費が安いこと以外には、それ程ベトナムにPE、PPの工場を造るメリットがない。タイのマプタプット地区のように、ナフサ・クラッカーから下流部門のプラントまですべてが同じ場所にあり、その中でPEやPPを生産するという形ならよいが、ベトナムはまだその段階ではない。将来ベトナムにおいてエチレン・クラッカーを国内に建設する際には、そうした上流、下流部門の効率的な連携についても考慮するべきであろう。

PE、PPそのものを海外から購入して、国内で加工した方がよい、という方針も勿論ありうるが、長期的に石油化学産業の振興を考える場合、PEやPPの新規立地を促進するようなインセンティブを考える必要がある。

将来的にベトナムでPE、PP生産を育成する場合は、以下の順序が妥当であると思われる：

- ① 輸入樹脂の加工産業（家電他）育成等による内需の拡大
- ② 内需が一定規模に達した後の、国際競争力のある樹脂生産プラントの建設

その際、できるだけ安い原料を調達することが重要である。タイでは、ナフサを輸入し、ナフサ・クラッカーでエチレンとプロピレンを作る<sup>103</sup>方式を採用した。安く安定的に調達可能であるならば、エチレンやプロピレンを輸入することも考えられる。

しかし、上記のような順序でなく、CEPTの2006年の期限迄に、内需の拡大を待たず、輸入エチレンによるPEの国内生産産業を立ち上げようとするならば、輸入品に対して、国産品を保護する必要が出てくる。何故なら、当面は、PEの品質があまり問題とならない、低品質PEの需要先（日用雑貨）中心の生産になるため、海外からの安価な輸入品との厳し

い価格競争に曝されることになるからである。通常そうした低品質PEの価格は、新設プラントの固定費を吸収できる程高くはなく、関税等で国産品を保護しなければ、事業が立ち行かなくなってしまう。当初のPEプラントの規模は、生産能力20万トンとして、設備投資金額は恐らく50-100百万ドル程度が想定される。中長期的に設備投資の償却が済めば、それなりに価格競争力が出てくると見込まれるが、当初は相当厳しい状況が想定され、公的支援なしには事業が成立しないものと思料される。いずれは、ヴィエトナムにおいても付加価値の高い、グレードの高い高価格PEを必要とする需要先が育ってくると見込まれるが、現状では過大な期待は持てない。

PE、PPのプラント建設には、計画から建設、完成まで最低2年はかかり、実際の建設期間は12-14カ月間程かかる。これに加えて、立地場所によっては、土壌整備に時間を要する。PE、PPプラントは相当な重量物であるため、地盤が強固であれば問題ないが、土地が軟弱な場合は、先ずは、土壌を改良して十分な強度を確保する必要がある。ヴィエトナムの場合、場所によっては（デルタは地盤が軟弱ゆえ）土地造成、地盤強化から始めることになる可能性があるため、工場完成までに優に2年以上はかかると見込まれる。この点からも、2006年までの時間的猶予は非常に限られたものであることが分かる。

Dung Quatの第1石油精製所に付随して、年産15万トン規模のPP工場を200百万ドルかけて建設する計画があるようである。製油所の副生ガスを原料とできるため、原料費は非常に低いことが予想され、事業のポテンシャルは高そうにも見える。しかしながら、ヴィエトナム市場で、固定費を回収することは非常に厳しいため、有利子負債を最小化するためにも、Petrovietnam等からの資金拠出を最大限に高める必要がある。いずれにしても、技術力のある外資のパートナーを探すだけでなく、立ち上がり当初の価格変動に対しては、政府が何らかのショックアブソーバー的役割を果たす必要がある。

【繊維原料】繊維原料の国内生産は、遠い将来には可能性があると言える。中国も同様であるが、東南アジアで、今、一番伸びているのは、ポリエステル原料である。ポリエステル原料の高純度テレフタル酸（PTA）生産プラントは、30万トン程度（一列）の規模のものがタイとインドネシアに外資JVでできている。最近では一列が60万トン規模のものが大半になってきている。需要もどんどん拡大しているが、供給面でも、新たなプラント建設がインド、パキスタン、タイ、インドネシアなどで進んでいる。

ポリエステル繊維は、究極の合成繊維と言え、日用の衣料用繊維としては、ナイロンを抜いて、最大の需要がある。2020年までの長期展望に立てば、タイのケース<sup>103</sup>なども参考にし、縫製・加工からポリエステル繊維生産、さらにはポリエステル繊維から繊維原料生産の育成へと2段階を踏んで上流部門まで発展させて行く可能性はあるかもしれない。しかし、技術の蓄積が必要であるため、周辺国が大幅に先んじている現状では、遠い将来にヴィエト

<sup>103</sup> 今時の石油化学は、韓国にしても日本にしても、ほとんどが輸入ナフサになっている

ナムがいざ繊維原料生産を開始しようとする時には、参入の余地がなくなっている可能性も考えられる。インドネシアのように30年以上の歴史があり、技術の蓄積が進んでいる国にキャッチアップするのは、生易しいことではない。

## 6-2. 外資の世界戦略とヴェトナムの位置付け

ヴェトナム石油化学産業が、今後、国際的な競争の中で成長していけるかどうかは、多国籍外資の方針も重要な要素となる。例えば、日本資本の企業の例で言えば、上流部門については三井化学の世界戦略、下流部門については、東レやテイジンなどの世界戦略の中で、ヴェトナムがどのように位置付けられているかによって、かなり左右される。

日本の化学企業は、世界の中でも、欧州やアメリカではなく、日本を含めたアジアを戦略的に重要な市場として位置付けている。今後、AFTAによってASEAN域内自由貿易化が進展し、ボーダーレスになる中で、どの国に生産拠点を置くかは、純粋にその国の競争力で決まることになる。よって、周辺国に比べて遅れた産業構造を持つヴェトナムの位置付けはこのままでは非常に厳しいものとなることが予想される。

しかし、どんなに経済的にボーダーレス化が進展しても、実態的に国境は残り、国際収支をバランスさせていく必要があるであろうと予想される。ヴェトナムの輸出品が低付加価値製品（農産物等）のみで、高付加価値製品のすべてを海外から輸入するというのでは国が立ち行かない。輸送コスト等を考えても、長期的には石油化学製品の国産化が合理的と考えられる。そこで、ヴェトナム政府は、高付加価値製品のひとつである石油化学製品の生産拠点をヴェトナム国内にも持てるように、国策としてしっかり誘導、育成して行くことを考える必要がある。近隣国を見ても、政府が主導的に外資とのJVに出資したり、インフラ整備（シンガポール）、原料の安定供給（タイ、マレーシア）、輸入高関税（タイ、インドネシア）、法人税減免（マレーシア等）などの産業保護・育成策を採って来ている。しかしながら、ヴェトナム政府は保護・育成のコストについても深く検討する必要がある。限られた資源を効率的な経済発展のためにどのように配分していくかが重要であり、やみくもに国産化を図るべきではない。東南アジアの需給バランスが悪化し、国産化するよりもはるかに安価で長期的に輸入が可能な状況では、無理に国産化する経済合理性はない。政府は、内需の規模と他国の需給バランスの他にAFTA・WTOとの整合性をも考えながら、無理せずに順を追って石油化学産業の振興を図っていけるよう、政策的にバックアップしていくことが必要である。

ヴェトナム政府は、ASEAN内でのヴェトナムの製造拠点としての事業環境が、他国

<sup>104</sup> 1970年代に、テイジン、東レがタイにおいてポリエステル繊維自体の加工を開始。それ以外にも現地の繊維加工業者が多数存在。それらによる20年余りの蓄積を踏まえて、最近、ようやく、ポリエステル繊維原料生産プラントを建設。タイ皇室系企業であるSiam Cementは、アジア経済危機以前は、セメント、鉄鋼、石油化学他、ありとあらゆることを手がけていたが、危機以降は、戦略変更して、石油化学をひとつのコア事業に据え、かなり積極的に事業展開している。

に比し非常に劣っているということを再認識すべきである。ヴィエトナムのインフラが未整備であり投資コストが高くなってしまふこと、Utilityコストが割高であること、市場が未発達で核となるユーザー産業が育っていないこと、などネガティブな面が多い。こうした状況下で自由化したならば、ヴィエトナム国内に石油化学の生産拠点が置かれる可能性は非常に低い。天然ガス、石油資源等のポテンシャルを活かすためには、そうした現状を見つめ、長期的で明快な産業育成策を提示し、外資を積極的に誘致する必要がある。



# ヴェトナムの尿素肥料産業振興についての考え方

## 1. はじめに

ヴェトナムの現在の尿素 (Urea) 輸入量は230万トン (1998年暦年値) で、ほぼ全国内需要を輸入に依存している。ヴェトナム政府は、このような尿素肥料の輸入依存を軽減することによって外貨節約を図り、かつ、南コンソン海域から産出する天然ガス資源等を有効利用するために、既存の尿素肥料プラント (HABAC工場: 石炭ベース、当時の生産能力6万トン/年) の能力増強 (40万トン/年) およびパイプライン、発電所、アンモニア尿素プラント (80万トン/年) の建設をワンセットにしたプロジェクトを計画したこともある (1997年末時点)。同プロジェクトは、BHP (オーストラリアの鉱山会社) を中心としたプラントエンジニアリング会社数社の外資グループ (7割出資) と、国営化学会社 (VinaChem)、国営農業資材公社のヴェトナム国営企業グループ (3割出資) との合弁で進められていたが、現在、資金調達の問題、BHPの撤退問題などによってプロジェクトの進行が中断されているようである。

1999年末の時点で尿素的国際市況は70ドル/トン程度まで低迷しており、今後も中長期的に100ドル/トン前後の弱含みの国際市況が続く見込みである。本稿では、尿素肥料の国際的な需給や近隣国の状況を視野に入れて、ヴェトナムの尿素自給化政策を検討する。

## 2. 尿素肥料産業の特性

### 2-1. 尿素肥料の用途

尿素のような窒素系の肥料の主要な用途は稲作であり、播種前の基肥および追肥として使用されている。ヴェトナムはタイ、ミャンマーと並んで米の世界3大輸出国であるため、尿素は米生産の投入肥料として重要である。

尿素は窒素分が46%で、その内、有効成分の3割ぐらいが穀物に吸収され、残り7割は水に流れてしまう。尿素肥料を使うことによる増産効果を客観的に測定することは難しいが、品種、土質等を無視し、大掴みに国際比較をしてみると以下のようなことが言える。韓国、日本、中国といった米を世界トップレベルの6万トン/ha規模で生産している国々では、それぞれ、使用された窒素系肥料は170kg/ha、83kg/ha、そして、145kg/haとなっている。これに対して、ヴェトナムは窒素系肥料をわずか26kg/ha (IFA 1998年) しか投入しておらず、生産量も3万6千トン/haに留まっている。ヴェトナムが2期作、3期作ができる恵まれた環境にあること、そして、使用している米の品種が日本などと違って肥料多消費型のものであることを考慮すると、肥料投入増加による米生産量増加の潜在力は十分にあると考えられる。

## 2-2. 尿素製造の特徴

尿素的製造は、通常、アンモニア尿素製造プラントで行われる。アンモニア尿素製造プラントというのは、天然ガスを原料として、アンモニアを製造し、これを尿素肥料に加工するプラントである。尿素的の生産工程では、先ず、天然ガス（主成分のMethaneは $\text{CH}_4$ ）を分解してアンモニア（ $\text{NH}_3$ ）と二酸化炭素（ $\text{CO}_2$ ）を作るアンモニア製造工程があり、次にそれらを再度化学反応させ、尿素（ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ）と $\text{H}_2\text{O}$ を作る尿素的製造工程がある。したがって、尿素的製造プラント建設を計画する場合には、通常これらのプロセスがワンセットにして考えられている。

プラントを計画してから、工場が稼動するまでのリードタイムは、現在技術的に最も確立されていて経済適性規模と考えられている年産能力57万トン規模のプラント（尿素的プラント1,725トン/日とアンモニア生産プラント1,000トン/日をワンセットにして、utilityを含めて初期投資額が約2億4千万ドル程度）の場合で、5-6年程度と見込まれており、着工してから稼動するまでは3年弱が目安となっている。このように巨額の初期投資を要する資本集約型産業であり、投資回収には10-20年程度を要する。したがって、参入・退出コストが共に高く、生産能力の増減を機動的調整することは非常に難しい。一度設備能力が過剰な状態になると、固定費を無視し変動費プラスアルファでも操業を続けようとする強いインセンティブが働く。

## 2-3. 尿素的の国際市況

1980年代の長い低迷期に100-150ドル/トンの辺りを行き来していたが（最低価格70ドル/トン）、1995年頃から上昇に転じ、1995年初頭には200ドル/トン程度まで高騰した。しかし、最大需要国のひとつである中国が1997年5月から外貨節約のための輸入停止措置をとって以来、市況は低迷し、1999年末には70ドル/トン程度まで値を下げている。

尿素的肥料の需要は、今後もアジアを中心として安定的に拡大していく見込みだが、一方で、中東および旧ソ連諸国からの限界的な輸出が増加すると見られ、今後もかなり弱含みの国際市況が続くものと予想される。

尿素的の国際市況に最も影響を与えるのは、尿素的の大輸出国である旧ソ連（FSU。1998年暦年実績：556万トン）と中東（同570万トン）、そして、潜在的な大輸入国であるインドと中国である。特に、2大農業国であるインドと中国がどれだけの量を買いつけるかによってこれまでの国際市況は大きく変動してきた。例えば、1993年以降の価格の上昇は両国の外貨事情の好転による買付増加が主因と言われる。これによって、輸出国インドネシアの尿素的肥料輸出価格は1993年の102ドル/トン（FOB）から1995年には240ドル/トンにまで上昇している。したがって、今後の国際市況を占う上で、これら4カ国の生産能力分析および輸入動向分

析は非常に重要と思われる。しかし、現在、インドと中国は肥料物流に関して輸入制限、輸入禁止といった特殊な状況にあるので注意が必要である。インドと中国は、WTOへの加盟準備を進めているため、尿素輸入規制に関しては今後動きがあるものと推測される。実際に、インド、中国におけるこのような規制は、現在、WTOで訴状に載せられかかっているため、今後、両国とも、政策変更を迫られる可能性がある。

尿素有の国際市況の推移は表1にあるとおりで、現在の市況レベルとそれ程大きな差はない。同表では、1995年以降の主な輸出国である中東、ロシア、カリブのFOB価格と、主な輸入国であった中国のC&F (cost & freight, but no insurance) 価格を示している。

表1. 平均尿素価格予想 (バルク1トン当たりの米ドル価格)

	Middle East Fob	FSU Fob	Caribbean Fob	China CFR
1995 average	206	185	200	222
1st Quarter	200-230	178-215	192-225	215-251
2nd Quarter	170-210	145-190	165-220	195-230
3rd Quarter	169-220	148-195	160-210	193-225
4th Quarter	220-232	195-215	210-230	225-245
1996 average	195	180	191	202
1st Quarter	201-215	185-205	185-215	219-230
2nd Quarter	176-200	150-188	170-200	187-206
3rd Quarter	191-203	170-192	180-210	187-206
4th Quarter	182-193	166-183	165-204	180-198
1997 average	133	115	135	142
1st Quarter	156-182	135-173	153-195	160-197
2nd Quarter	128-160	108-137	118-165	132-160
3rd Quarter	100-128	85-105	100-123	120-133
4th Quarter	90-120	85-95	110-115	110-140
1998 average	91	81	97	100 nom
1st Quarter	80-98	75-89	92-102	100-110 nom
2nd Quarter	89-113	85-100	100-110	100-115 nom
3rd Quarter	89-96	75-87	96-110	95-110 nom
4th Quarter	70-93	65-78	68-98	80-90 nom
1999 average	79	67	77	89 nom
1st Quarter	71-86	62-78	68-79	80-95 nom
2nd Quarter	74-84	60-68	68-81	80-90 nom
3rd Quarter	74-81	62-73	75-81	85-95 nom
4th Quarter	77-83	63-70	78-83	90-100 nom
2000	75	65	75	85
2001	75	65	70	85
2002	80	70	75	90
2003	85	75	85	95
2004	80	70	80	90
2005	80	70	80	90
2006	90	80	90	100
2007	100	90	100	110

N.B. The price forecasts are expressed in current dollars including allowance for average inflation factor of 2%/year.

Source: FERTECON "Urea Outlook Quarterly 1999"



## 2-3-1. 主要各国の現状

【FSU】FSU (Former Soviet Union: 旧ソヴィエト連邦) の尿素は、バルク (bulk) の黒海積み価格 (FOB) で見て、1995年第4四半期の195-215ドル/トンのピーク時から、1999年第2四半期の60-68ドル/トンの水準にまで落ち込み、その後も低水準にある。尿素肥料は国際市況商品であるため、基本的に中東の商品もFSUの商品もマーケットで影響しあい似たような値動きをしている。1998年のルーブル切り下げ以降、さらに競争力を増し、従来に比べ、さらに30%程度輸出数量が増加した。低コストのガス供給により、今後もシェアを拡大していくと予想される。

【中東】サウジアラビア等の新規プラント稼働に伴い、さらに輸出数量増加。2000年は1995年比5割増しの600万トン以上が予想されている。豊富な天然ガスを利用して限界的な価格での輸出を今後も続けて行くものと予想される。

【中国】1997年5月に、尿素肥料および窒素肥料の自給化を達成したということで、窒素の輸入禁止措置を発表したため、1998年以降は完全に輸入ゼロとなっている。この傾向はあと数年間は続く模様。これ以前の年間輸入量は300-700万トン。現在、尿素的の小売価格は、国際市況とは無関係に決められている。表1に示された1998年以降の値は理論値<sup>105</sup>であるが、農民の実際の購入尿素価格はこれよりも高く、170ドル/トン程度 (袋詰め店頭価格) と推測される。したがって、中国の農家は、袋詰め代と流通マージン等を乗せて比較しても、国際市況よりもかなり高く買わされている計算になる。

中国の場合、尿素肥料の小売価格が国際市況に比べて高く、どちらかという、本来の農業保護の意味合いではなく、肥料産業界を守るために規制をしているという印象を受ける。実際に、農家は国が買い上げた穀物の代金を回収できず、逆に自分達が買った肥料の代金を支払わないというのが現状なので、尿素小売価格が高いのは、尿素肥料供給を担当する国営企業の経営が非効率であるからというよりは、農民から代金を回収できないということの影響が強いようである。役に立たない約束手形ばかりが世の中に横行していて、お金が流通していない状況のようにも見受けられる。中国には、大型のプラントもある一方で、石炭ベースの昔ながらの尿素プラントも依然相当数残っており、これも高価格の一因になっている。高い尿素肥料を使って作った米が国際市場で競争力を持てるかどうか疑問である。ただし、中国のWTO加盟が達成されれば、国内メーカーの淘汰と輸入が再開されるものと予想され

<sup>105</sup> 中国は、1998年以降は輸入実績がないので、表上のnominalの数値は、ヴィエトナム辺りに中東や黒海から海上輸送されて来ている尿素価格に中国までのfreight分を付加し、さらに、ヴィエトナムは一度に2-3万トン程度しか受け入れできないのに対し、中国は一度に5万トン規模でも受け入れ可能であるので、その分安くなるということを加味して、価格を推定したものである。

る。

【インド】インドでは、肥料の農家への売り渡し価格を政府が完全にコントロールしており、コストとの差を補助金の形で肥料メーカーに落とす形を取っている。農業への直接補助ではなく、肥料価格を一定に保つように肥料会社に補助することで間接的に農業を保護している。肥料の小売価格を政府が決め、国産の天然ガスを使った場合の尿素肥料の生産コストを計算して、それと小売価格（retail price）との差額を補助金として出している。インドでは、肥料価格をいくらに設定するかが、常に主要政策課題となっており、国会もこの議論でいつも紛糾する。

さらに、インドでは、生産コストの算定の際に、稼働率90%ベースで固定費を計算しているのに対して、尿素プラントの実際の稼働率は110%程度に達している。その差20%の固定費削減分が肥料会社の儲けになるという、非常に儲かる仕組みになっている。国際市況は2カ月も経つとかなり変わる性質のものであるが、インド国内の小売価格は（一応、国際市況を参考に設定されているが）予算で決められているため、一度価格が設定されると1年間は動かないという性格のものである。

なお、国内小売価格を一定に保つ方式であるため、国内小売価格が逆に、国際市況よりも高くなってしまいうケースも出てくる。しかし、その場合でも、農民は直接外国から輸入することは許されていない。肥料の輸入は肥料公団に限られている。つまり、農民は、国際市況に比べて、低い価格で肥料を買える場合もあれば、高い価格で買わされる場合もある。2000年は、既に4月に入っていたにもかかわらず（4月－3月が予算の年度）、肥料に対する補助金のスキームが決まらず輸入が止まってしまっていた。

インドは、降雨量の影響で、1999年は予想よりも低い輸入量に留まった。国内生産量増加等により、今後も100万トン程度の輸入に落ち着くものと予想される。

## 2-3-2. 尿素市況のこれまでの動向

尿素価格は1980年代に長く低迷し、その後、1995年に急騰した。その最大の理由として、尿素の主要輸入国であったインド、中国で外貨事情が好転し、両国がしっかりと買い支えていたということが挙げられる。中国は1995年に輸入を前年比でほぼ倍増させ、インドは1990年代前半に継続的に輸入量を伸ばしていた。一方、尿素の主要輸出国である旧ソ連国内が、1989年のベルリンの壁崩壊後の1-2年間、かなり混乱していたこともひとつの原因として考えられる。1989年以降、ロシアの内需（農業生産）が激減したことに伴って、肥料の消費量も激減している（例えば、窒素分、リン分、カリ分の消費量は1988年までの水準から現在は1/6の水準にまで落ち込んでいる）ことから、旧ソ連の国内の混乱が国際市況に影響したとも考えられる。

一方、1996年―1998年にかけて市況が大幅に低下した理由は、主に中国の1997年5月の輸入禁止宣言と、インドの輸入制限にある。中国はそれまでは600―700万トン程度を毎年海外から調達していたが、1997年5月に輸入禁止を決めた以降は、同年5月時点までに契約された分の330―340万トン程度が1997年に輸入された後、1998年以降は、ほぼ輸入がストップした状態になっている。これによって700万トン、つまり、通常規模のプラント10基分の需要がわずか2年間でマーケットから消えてしまったという計算になる。インドは、この当時、中国について2番目に大きな尿素肥料輸入国で、250―300万トン程度を毎年輸入していたが、1998、1999年は100万トン弱にまで輸入が落ち込んでいる。したがって、150―200万トン程度、つまり、プラント3基分ぐらいの需要がそこで消えた計算になる。インドがこの時期に輸入を激減させた理由は、肥料の自給化、プラントの新設、既存プラントの稼働率の上昇などである。また、これには、インドでは食糧政策が最も重要で、肥料が政府の統制物資となっているという特殊事情も関係していると思われる。

なお、この業界で、現在、カルテルのようなものは一切存在しない。かつて、中東各国はリーグを組んで、最大の需要国であったインド・中国と、中東のサプライヤー全員とが集まって価格交渉をする場を設けており、そこで決まった価格が基準になって他のマーケットにも影響を与えていた。しかし、インド・中国が輸入規制に入ってから、業界の事情が激変し、そのマーケット自体が消滅してしまったので、事実上交渉の場はなくなってしまっている。

### 3. 東南アジア事情

インドネシアとマレーシアが、アジア地域の供給国としては大きい。1998年（暦年）実績で、アジア合計250万トンに対し、インドネシア156万トン、マレーシア38万トンであった。なお、バングラデシュは1998年に42万トン輸出しているが、現在は、逆に輸入している。同国では天然ガスの生産が一定でなく尿素生産工場の稼働が不安定なため、輸出入も定まらない。

いずれの国も、景気の回復および価格の下落により数量は伸びて来ており、今後は特に、タイ、フィリピン、スリランカ、韓国での需要増が期待される。

【インドネシア】東南アジアの中では一番多く尿素を生産している。天然ガスが豊富、かつ、ガス田が沖合い数十kmにあるため、パイプライン敷設コストが安く、原料コストが安いという事情がある。現在、12基の尿素プラントが稼働している。さらに、3基の新設が計画されており、これらが完成すれば年産能力171万トンの増加が見込まれる。アジアの大輸出国である。

インドネシアは今後民営化が進んでくると思われるが、現状はまだ、尿素会社は基本的に政府保有の会社になっている。また、農業保護政策上、国内肥料供給は国内需要を十二分に賄えるだけの余力を常に持っていないとてはならない。尿素小売価格は自由化されており国際市況とほぼ連

動した形となっているし、輸入も自由化されている。政府による価格統制や補助金のようなものは一切ない。

尿素プラントは、スマトラ島北部のLhokseumaweに2基ある。AAF (ASEAN Ache Fertilizer : ASEAN project ; 出資比率はインドネシア政府が60%、タイ、フィリピン、マレーシアが13%、シンガポールが1%) の年産62万7千トン (1984年稼働) とその双子プラントであるPIM (ピムまたはピスカンダルムダ : インドネシア政府100%所有) の57万トン (1985年稼働) がある。スマトラ島南部にあるPalembangは、インドネシア尿素工業の発祥の地で、ここにPUSRIの4基が稼働している (P-II 57万トン1974年稼働、P-III 57万トン1976年稼働、P-IV 57万トン1977年稼働、P-IB 57万トン1994年稼働) 。そして、ジャワ島西部のジャカルタの近くにあるCikampek (チカンペック) にはKUJANGの57万トン (1978年稼働) と西側のスラバヤの方にあるGresikにPKGの1基 (46万トン、1994年稼働) がある。さらに、ボルネオ島のBontangにKALTIMの4基が動いている (K-I 約70万トン1987年稼働、K-II 62万7千トン1985年稼働、K-III 57万トン1989年稼働、POPKA 57万トン1999年稼働) 。したがって、インドネシアは、57万トン規模のプラントが8基あることになる<sup>106</sup>。

なお、現在の建設計画としては、中央政府の認可を受けたP-II (PIM)、KUJANG-B (置き換えおよび能力増強)、そして、K-IV (KALTIM) のプラント建設計画があるが、現状、余り進捗は見られない。ガスの供給に関しては問題はないが、自前のキャッシュ・フローの問題がある。PIM-IIとKALTIM-IVについては、国際協力銀行のファイナンスがついており、前者は東洋エンジニアリング (TEC)、後者は三菱重工が関与している。

【ミャンマー】1997年末時点の増産計画によれば、2000年に尿素肥料年産57万トン (1,500トン/日) の工場を建設する計画があった。“Three in One” と呼ばれたプロジェクトで、三井物産がプロモーターになり、TECとガス会社が数社入った、パイプライン、発電所、アンモニア尿素プラントの建設計画であった。経済性の問題で、現在は、プロジェクトが中断している。天然ガス田は南沖合いにあり、元々は、隣国タイ向けにパイプラインを建設し、上陸した地点からヤンゴン迄陸上パイプラインを敷設する形で計画されていた。ガスは間もなく出る見通しであるが、タイ側は、経済危機の影響でガスを予定して計画されていたプロジェクト (恐らく、発電所) が頓挫してガスを引き取れなくなってしまうている。

【タイ】自前の天然ガスがないので、尿素肥料プラントは持っておらず、主に混合肥料を生産している。NPK生産プラント : TFC 年産60万トン、NFC 100万トン、TCCC 120万トン ; B/Bプラント : TCCC 20万トン、50万トン、Cargil 50万トンがそれぞれ1997年に建設されている。それ以外に、Thai Cargoが窒素系の肥料である硫酸アンモニア肥料 (A-S) を生

<sup>106</sup> 57万トン (1,500トン/日) プラントというのは、現在、技術が最も確立された規模 (適性規模) とされているが、最近中東地域では2,000万トン/日程度に生産規模が拡大してきているようである。

産している。

タイでは、元々、1970年代に農業中心経済から工業主体経済へ経済構造転換（工業化）を図った当初から、肥料は輸入に頼っており、その当時、輸入・販売事業の業者が数多く参入している。また、1972年には、混合・販売事業に、日本の商社とタイの民間資本との合弁企業が設立され、1975年には生産・販売を開始している。1982年には、タイ政府が、天然ガス資源利用と尿素肥料輸入代替の目的から、国営肥料会社を設立したが、尿素肥料生産プラントの建設計画は、以下の理由により収益性が低いとされ中止されたままとなっている：イ）当時の国際市況の低迷、ロ）投資金額の大きさから来る回収期間の長さとしリスク、ハ）原料天然ガスのパイプラインの長さからくるコスト高。

【マレーシア】尿素工場はすべて国営で、天然ガスベース。国内需要を上回る設備能力を持ち、輸出している。現在、稼働している尿素製造プラントは、Petronasの年産60万トン（1999年稼働）とピンツルの約50万トン（1983-84年稼働。ASEAN Project：出資比率はマレーシア政府60%、タイ、フィリピン、インドネシアが13%ずつ、シンガポール1%）である。なお、ピンツルは、各国がシェアどおりに引き取る権利は持っているが、マーケットの動向と自国の消費に応じて、その都度、引取量を決めている。

マレーシアも肥料会社は政府保有で、かつ、インドネシアと同様の肥料政策がある。両国とも、価格統制はなく、肥料の国内価格は自由化されており国際市況とほぼ連動した形となっているし、輸入も自由化されている。補助金のようなものは一切ない。

【フィリピン】国内で肥料を生産していないので、当然ながら、国内価格は国際市況と連動している。1998年（暦年実績）には69万トン輸入、今後も80万トン規模での輸入を続けると予想される。

#### 4. ヴィエトナムの現状

##### 4-1. 尿素肥料需給

尿素肥料の需要は、米作の主要投入財として1990年代に入り急増、1990年の76万トンから1998年の231万トンへと急成長している。しかし、これに対して、国内生産は、国営化学会社VinaChemの石炭ベースのHABAC工場（現在の生産能力13万トン/年）が生産している以外は、ほとんど全量を輸入で賄っている状況である。なお、ヴィエトナムの輸入量230万トンは、アメリカ（340万トン）について、世界第2位の規模である。また、主要輸入先はインドネシアで、全輸入量の44%、102万トンを占めている。インドネシアにとっては、全輸出品156万トンの実に65%がヴィエトナム向けということになる（上記数値はすべて1998年暦年値）

資料出所はFERTECON)。

#### 4-2. 尿素肥料供給

ヴェトナム側の輸入受け皿機関としては、中央政府から直接輸入割当 (import quota) をもらって肥料輸入を行っている、中央政府の輸出入公団にあたるヴィジカム (Vigecam)、ヴィナフード (VinaFood)、そして、コーヒー公団であるヴィナカフェ (VinaCafe) がある。一方、各province (地方) 毎にも中央政府から輸入割当が与えられており、各provinceベースの貿易公団 (各地方毎に2-3社程度ある) がそれぞれ輸入をしている。このような二重構造が1999年までは続けられていた。しかし、2000年頭で制度が変わり、輸入割当そのものは基本的に廃止されることになった。ただし、肥料の輸入権は、これまで輸入割当をもらっていたヴィジカム、ヴィナフード、そして、各地方ベースの貿易権を持った会社限定して与えられることになった。これまでは、各会社は国から暦年ベースで尿素肥料何トン、DAP何トンという風に輸入量を割り当てられていたが、制度が変わったことによって、輸入量については各社の自由裁量に任されることになった。なお、外国商社には輸入免許は与えられていない。

各社の輸入シェアは、実態的には、半分近くをヴィジカム系の会社 (中央政府から直接、輸入許可をもらっている中央政府系統の公団) が持っている。残り半分のシェアを各地方政府から委任を受けた、あるいは、輸入許可をもらっている貿易公団が持っている。

総輸入量に占める北部、中部、南部の輸入割合はそれぞれ25%、15%、60%で (2000年推定)、各地域の荷揚げ港 (discharging port) は、北部ではHai Phong港、中部ではDa Nang港、Qui Nhon港、Nha Trang港、そして、南部ではHCMC港、Cantho港である。

なお、尿素の国内小売価格は、ヴェトナムは肥料に関しては完全自由競争なので、国際市況に連動して決まっている。

尿素肥料の国内生産拠点としては、北部ハノイ近郊に位置する、国営化学会社ヴィナケム (VinaChem) のHABAC工場が唯一、尿素を生産している。しかし、この辺りは天然ガスが取れないので、既存のHABAC工場は石炭 (coal-base) ベースでコストが非常に高く、政府の補助金により販売されている状態であった。同プラントの年間生産能力は2000年9月現在で13万トン/年となっているが、今後、中国による技術支援によって、年産15万トン規模まで改善される予定である<sup>107</sup>。現在、尿素肥料価格が非常に低迷しており、HABAC工場は事実上操業停止状態である。そのため、投資額35百万ドルを投入して、新技術を導入し、トン当たり40ドル程度のコスト削減を図る計画である。なお、中国側から31百万ドルの資金提供 (その内、2/3は10年据え置き、20年返済の無利子融資、1/3は贈与) が見込まれることから、ヴェトナム側は4百万ドルのみの負担で済むことになる。この改造投資のIRRは5-7%程度となる見込みである。

<sup>107</sup> VinaChem代表者へのインタビュー (2000年9月)

一方、南部では、2000年稼働予定で、BHP（オーストラリアの鉱山会社）を中心とする外資グループとベトナム国営企業グループ（国営化学会社 VinaChem、国営農業資材会社 Vigecam）の合弁による、沖合い天然ガススペースの尿素肥料生産工場（年産能力80万トン）建設が計画されていた。これは、パイプライン、発電所、アンモニア尿素プラントの建設をワンセットにしてFS（Feasibility Study）を組むというスタイルで建設計画が進んでいたが、その後の進捗は見られない。BHPの撤退問題、資金調達難もあって、今後の予定は立っていないようである。

なお、現在進行中の天然ガスパイプライン建設計画は以下の4つである：①06-2 鉱区（BP-Amoco）から約400km（海375km、陸25km）のパイプラインを敷設する計画（2002年操業開始予定）、②15-2 鉱区（JVPC）から、09-2 鉱区からのパイプラインに繋ぐ60kmのパイプライン敷設計画、③MP 3 鉱区（マレーシアとの共同開発）からCa Mau地区までの260kmを繋ぐパイプライン敷設計画（2005年操業開始予定）、そして、④Block B 鉱区からCa Mauまでの230kmを繋ぐパイプライン敷設計画である（詳細は表2）。この内③と④が一部尿素工場へも供給されると見込まれる<sup>108</sup>。

表2. 天然ガスパイプライン建設計画（2000年9月現在）

プロジェクト	プロジェクト詳細	用途・供給条件	今後の予定
① Nam Con Son sea basin gas project 06-2 鉱区（BP-Amoco）から約400km（海375、陸25）のパイプラインを敷設計画	Petrovietnam（15%）、BP Amoco（40%）、ONGC-Videsh Ltd.（45%）との合弁による5ヵ年計画、総投資額15億ドル。BP-Statoilが1993年に共同で開発したLan TayおよびLan Doガス田がガス供給元で、ガス推定埋蔵量は570億m <sup>3</sup> 以上とされている。年産能力50-60億m <sup>3</sup> 。	Phu My地区の発電所に使用予定。2002年に21、2003年に26、2004年に27億m <sup>3</sup> のガス供給予定。ガス代は1.8ドル/Mbtu、パイプラインによる輸送代が0.9ドル/Mbtu、それぞれ2002年操業開始以降、2%/年ずつ値上げする予定。	2002年操業開始後、20年間は操業可能と見込まれている。投資のIRRは15%程度を見込んでいる。当事者間の利害調整に手間取っており、操業開始は遅れる可能性有り。
② 15-2 鉱区（JVPC）から、09-2 鉱区からのパイプラインに繋ぐ60kmのパイプライン敷設計画	Petrovietnam単独事業。2001年に約4千万ドルを投じて建設予定。	操業当初3年間は、ガス代無料を予定している。	年間3億m <sup>3</sup> のガスを10年以上供給可能と見込まれる。
③ MP 3 鉱区（マレーシアとの共同開発）からCa Mau地区までの260kmを繋ぐパイプライン敷設計画	マレーシア側50%、Petrovietnam 50%のシェア保有。推定埋蔵量560億m <sup>3</sup> 。総投資額2億ドル程度を予定。	720MWの発電所および年産80万トンの尿素肥料工場への供給等を予定している。ガス代は変動性で最低0.46-最大1.5ドル/Mbtu、パイプによる輸送費は0.8ドル/Mbtu程度を予定。	2005年から13-15億m <sup>3</sup> /年のガス輸送を予定している。
④ Block B 鉱区からCa Mauまでの230kmおよびO Monまでの陸上200kmを繋ぐパイプライン敷設計画	総投資額約2億ドルを投じて2006年にCa Mauまでの230kmを完成予定。さらに、1億4千万ドルを投じて陸上パイプライン200kmを敷設予定。	Ca MauのIndustrial Zone、そして、O Mon地区の発電所や尿素工場に供給予定。	25億m <sup>3</sup> /年のガス輸送を予定している。

（資料）Petrovietnamインタビュー、Vietnam Investment Review No. 460、7-13 Aug. 2000

<sup>108</sup> Petrovietnam, Planning Dept. およびOil and Gas Processing Dept. へのインタビュー（2000年9月）

## 5. ヴィエトナム国内尿素製造プラント建設の可能性

### 5-1. 尿素製造プラントの採算性

天然ガスの値段をどれぐらいに設定すれば採算ラインに乗るかという目安は以下のとおりである：

インドネシアのKALTIM-IVで日本企業がFSを行った時の例では、尿素プラント1,725トン/日(57万トン/年)とアンモニア生産プラント1,000トン/日をワンセットにして、utilityを含む初期投資額(Initial Investment)が2億4千万ドル、外資出资比例70%、減価償却は耐用年数20年の定額法、税引き後IRR14%を前提としていた。この条件で、ガス代と尿素の売値を試算すると、ガス代が1ドル/百万Btuの時には、尿素の売値が146ドル/トン、ガス代が2ドル/百万Btuの時には売値が170ドル/トン、3ドル/百万Btuだと193ドル/トンがそれぞれ確保される必要があるとの結果になっている。

一方、ヴィエトナムにおける年産80万トン規模の尿素肥料生産工場に関するBHPによるFSによれば、FOBの尿素価格で160ドル/トン程度は確保できないと、工場の採算がとれないということであった(この場合のガス代は恐らく2ドル/百万Btu程度と推定される)。

また、現在1基が稼働し、1基が建設中の、中国の海南島にある57万トン/年規模の尿素プラントについては、ガス代が2.3ドル/百万Btuの時に、175-180ドル/トンでほぼ収支相償であったと言われている<sup>109</sup>。ただし、海南島の場合は、袋詰め<sup>110</sup>肥料しか出荷できないので、この価格には袋詰め代も入っていると推測される。

袋詰めの代金は、インドネシアで、現在、11.5-12ドル/トンである。その内訳は、袋詰め作業賃約6ドル/トンと袋代約6ドル/トンとなっている。ヴィエトナムの場合、これまでは港湾設備が十分に整っていなかったため、輸入尿素は袋物で受け取っていたケースが多かったが、最近では、徐々にbulkで引き取り、ヴィエトナム側で袋詰めをするというケースが主流となってきている。つまり、船から荷揚げする際に、グラブで肥料を持ち上げ船の横のホッパーに落とし、その下に置かれた袋詰め機械で袋詰めして、トラックに積んで出荷している。この場合の純粋な袋詰め代は3ドル/トン程度で、袋代はインドネシアよりも若干安めの袋が国内で調達されている。その結果、トータルで見ると、バルクと袋詰め引取との差は、袋詰め賃7-8ドル/トン程度となっている。最近、ヴィエトナムは、CIS諸国および中東からは2-3万トン程度の大ロットで買い付けることが多く、逆に、インドネシア品は、5,000-10,000トン程度の小ロットでの買付が多い。

市況が非常に低迷している現状で、どの水準までならプラントの操業を維持するかは、変動

<sup>109</sup> 要確認。

<sup>110</sup> 肥料の場合には、1回の取引サイズが5千トンあるいは1万トンと大きいので、船積みの方法には各50キロの袋詰めの場合と、穀物の輸送のようにそのまま船に直接積んでしまうバルク(bulk)という場合とがある。



費 (cash cost) のレベルを見て判断できる。例えば、ロシアの場合、表3を見ると、1999年は54ドル/トン (FOB in bulk)、2000年は57ドル/トン (同左) で変動費をカバーする計算になる。したがって、論理的には市況がそこまで下がらない限り工場は操業し続けることになる。ウクライナは1999年、2000年共に63ドル/トン (FOB in bulk) である。このようにロシア、ウクライナが安いのは、ガス代 (gas cost) が元々安いことに加えて、ここ数年のルーブル切り下げによるところが大きい。ガス代はルーブル払いなので、尿素産業は、ルーブル切り下げによって競争力が出てきている。ロシアのガス代は1996年の1.8ドル/百万Btuから1999年の0.4ドル/百万Btuへと大幅に下落しているし、ウクライナも1996年の2.6ドル/百万Btuから1999年の1.3ドル/百万Btuへと半減している。一方、減価償却費の簿価もルーブル建てなので、固定費がただ同然になっている。

表3. ロシア尿素製造業者のCash Cost (Fobバルク1トン当たり米ドル価格)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2005
Gas Cost (\$/mm Btu)	1.4	1.8	1.5	1.0	0.4	0.5	1.0
Gas Consumption (mm Btu/t urea)	28	28	28	28	28	28	28
Total Gas Cost (\$/t urea)	39	50	42	28	11	14	28
Other Cash Costs	38	39	40	30	20	20	30
<b>Total Cash Cost (fob plant)</b>	<b>77</b>	<b>90</b>	<b>82</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>58</b>
Freight & Loading Cost	25	27	29	30	23	23	30
<b>Total Supply Cost (fob port)</b>	<b>102</b>	<b>117</b>	<b>111</b>	<b>88</b>	<b>54</b>	<b>57</b>	<b>88</b>

Source: FERTECON, 1999

表4. ウクライナ尿素製造業者のCash Cost (Fobバルク1トン当たり米ドル価格)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2005
Gas Cost (\$/mm Btu)	2.6	2.6	2.0	1.5	1.3	1.3	1.8
Gas Consumption (mm Btu/t urea)	27	27	27	27	27	27	27
Total Gas Cost (\$/t urea)	70	70	54	41	35	35	49
Other Cash Costs	38	39	40	30	20	20	30
<b>Total Cash Cost (fob plant)</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>94</b>	<b>71</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>79</b>
Freight & Loading Cost	10	10	10	10	8	8	10
<b>Total Supply Cost (fob port)</b>	<b>128</b>	<b>119</b>	<b>104</b>	<b>81</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>89</b>

Source: FERTECON, 1999

インドネシアのKALTIM-IVのFSでは、ガス代が2ドル/百万Btuの場合に売値が170ドル/トンという試算であったが、この水準ではロシアものや中東ものに対して競争力がないかということ、必ずしもそうとも言えない。インドネシアの場合は、既存の償却済みのプラントがあるので、固定費をある程度平準化できる。また、インドネシアにとって尿素肥料は基本的に国家プロジェクト (national project) であり、年率3-5%の堅調な伸びが予想される国内需要に対し、国内生産が余力を持っている必要が政策的にある。

一方、インドネシアのガスの値段は、今後、エネルギー需給の逼迫により、国際市況に近い水準になって行く見通しである。現在は、KALTIMやPIMにある既存のプラントはまだ

1ドル/百万Btu程度で操業しているが(AAFはこれより若干低め)、今後は、プルトミナとの価格公開交渉があり、恐らく1.85ドル/百万Btu辺りになるものと予想されている。実際の施行にあたっては、1.5ドル/百万Btuのステージを中間に設けるのか、あるいは、もっと、段階的な引き上げ措置を取るのかは、依然明らかにされていない。

KALTIM-IVのFSでは、最新の設備を念頭に、尿素1トン当たり23.5百万Btuというガス消費量原単位を想定している。仮に、ガス代が1ドル/百万Btu上がれば、トン当たりの尿素価格は23.5ドル上がる計算になる。したがって、ガス代が1ドル/百万Btuだと売値が146ドル/トン、ガス代が2ドル/百万Btuだとすると売値が170ドル/トン、3ドル/百万Btuだと193ドル/トンという計算になっていたわけである。なお、変動費のレベルから言うと、インドネシアは60ドル/トン(FOB in bulk)程度まで既存のプラントの操業が可能なのである。

市況が今後さらに低迷した場合に、最後まで生き残れる限界的なサプライヤーは、ロシアや中東のように(尿素以外に使い道のない)ガスが豊富で安く供給可能な国であると言える。

## 5-2. ヴィエトナムにおける尿素製造プラント建設計画の実現性

南部で、2000年にBHP(オーストラリア)とTOMENによる沖合い天然ガスベースの尿素肥料生産工場(80万トン/年)建設が計画されていたが、このプロジェクトの経済性をどのように考えるべきか以下に考察する。

プラント建設自体は可能であると思料される。プラントメーカーなどの機械担当の会社は、ローンを組んでプラントを建て、代金が回収できればよいので、プラント建設自体は海外の公的ファイナンス等がつけばそれで十分に成り立つ。しかし、現実には、資金面でも技術面でも、また工場の運営面でも、海外の化学メーカーに来てもらうことが必要になる。そのためには、輸入関税保護を行って国内製品を輸入品から守ったり、あるいは、インドのように、価格統制を行って小売価格を一定に保つというような産業保護政策を取らなくてはならない。事業採算が見込めないプロジェクトへの外国投資の呼びこみは難しい。

一方、外資との合弁で、JAPAN VIETNAMというNPK混合肥料<sup>111</sup>(24万トン/年)プラントが1998年に稼動しているが、この製品も海外からの輸入品と競合するため、企業側から関税保護が求められてきた。政府は、国内工場が立ち上がって来たのに合わせて、NPKを一度、輸入禁止し、(元々輸入割当があったが)輸入割当を廃止した。しかし、肥料は季節性が強く、需要が盛り上がって来た時に、瞬間的に国内工場でカバーできないような需給ギャップが生じてしまうこと、肥料の需要者側に慣れ親しんだ輸入品への指向があること、などから再び輸入が許可された。その結果、輸入品に需要が大幅に流れてしまい国産品が苦戦

<sup>111</sup> この場合の混合肥料は、単にミキサーで混ぜるという単純なものではなく、もう少し複雑で、材料をすべて粉砕し、粉にしたものを、団子状の粒に固形化するというもの

しているという現状がある。

2000年から、輸入割当がなくなり、輸入権を持った会社がいくらでも輸入できるようになったのに合わせて、政府は、関税率を引き上げるというアナウンスをしたが、実際には、NPKプラント側が希望する水準（20%）にまでは引き上げられず、10%程度に留まっていると言われている。このまま苦戦が続けば、外資の投資意欲にネガティブに作用する事態になりかねない。

## 6. 尿素産業の中長期展望

尿素プラントの建設のために、ベトナムに海外投資家を誘致しようとしても、現状の国際市況では難しい。例えば、1998年、1999年のオーストラリアにおけるアンモニア尿素プラント新設プロジェクトの試算では、ガス代は1ドル/百万Btuを切って、70セント/百万Btu程度でないと採算が合わないと言われていた。同じく、中東オマーンのガス田を使うオマーン政府とインド国営肥料会社とのジョイント・ベンチャー（JV）のプロジェクトでは、ガス代は50セント/百万Btu程度であった。しかし、このような低水準のガス代であっても、設備の減価償却まで考えると、現在の国際市況では採算が取れないというのが実情である。今の国際市況で、償却をきちんと考えて投資採算を合わせるには、競争力のある天然ガス供給を前提に、尿素有の売値160ドル/トン（FOB in bulk）が10-15年間は保証される必要がある。

ベトナムの場合、ガスのパイプラインはホーチミン近くまで建設されるので、50-60セント/百万Btuという安値で尿素肥料会社に売るよりも、発電所に売った方が高値で売れる。事実、発電所との契約では2.7ドル/百万Btu程度の価格で取引されているようである。通常、人口密度が高い所ならば、都市ガス需要や電力需要などのガス需要があるので、そちらに回した方が高く売れる。反対に、人が全く住んでいなくて、尿素を作る以外に天然ガスの使い道がないような所でないと、天然ガスで尿素を作るプロジェクトが現状では成立しない。したがって、わざわざ大消費地であるホーチミン近くまで天然ガスのパイプラインを敷設してまで尿素を作るという案は、発電所などのプロジェクトに対して劣後にならざるを得ない。

そのような悪条件を押してまで尿素生産をやるということを正当化する材料は経済的には考えにくい。現在輸入している230万トン中、80万トン規模のプラントを国内に作れば、その分だけ輸入を減らせるという考え方は勿論ある。しかし、実際に、80万トン国内生産するためのコストとそれを輸入するコストを比べれば、輸入する方が経済合理的である。また、食糧自給化政策を掲げて、コストを度外視して、プロジェクトを遂行するという議論も勿論あり得る。しかし、仮に戦争になっても、尿素肥料が外国のどこからも輸入できなくなるという状況は現状では考え難いし、尿素がなくても米が生産できなくなるわけではないため、余り合理性のある議論とは言えない。

ベトナムの場合、既に米の一大輸出国であり、米が大きな外貨調達手段になっているた

め、これ以上の肥料投与・さらなる米の増産はマイナス面が出て来かねないという問題もある。なぜなら、確かに今の肥料投与量は少ないため、肥料を増やせば米の生産は伸びると予想されるが、その結果、米の国際相場が下落し、トータルでマイナスの影響が出て来る可能性がある。タイ、ミャンマーも同じ状況で、これら世界の3大米輸出国が肥料投入量を増やして、米の生産量を増大させ、それぞれ輸出を増やしてくると、逆に豊作貧乏になってしまう危険性がある。また、ベトナムの場合、輸出外貨を稼ぐことを優先させるならば、国際市況以上に高い肥料を買って生産することは、逆に米の国際競争力を弱めてしまうので得策ではないと思われる。

今後、中国がいつ頃、尿素の輸入を再開するかどうかの判断は、国際市況を占う上で非常に重要である。しかし、その一方で、中国が6万トン/haの米生産に投入している窒素分を見ると、既に145kg/haと膨大である。それは麦についても同じで、3万5千トン/ha生産のために既に120kg/haの窒素分が投入されている。この水準は、他国と比べてきわめて高く、今後、さらに肥料投入して生産量を伸ばすためには、窒素分以外の磷分やカリ分でバランスを取ることの方が合理的と考えられる。したがって、中国が、今後、尿素肥料を大量に輸入するようになる可能性は低いと思われる。

ベトナムにとっての最大の尿素肥料輸入先はインドネシアで、1998年(暦年)実績で、全輸入量230万トン中100万トン強を占めている。インドネシアは同年(同)実績で尿素肥料生産量が650万トン、その内、内需が450万トン程度で、200万トンの輸出余力を持っている。しかし、内需が今後5%で伸びて行くと、4-5年後には100万トン程度は国内需要に消えて行くと考えられるため、——プラントの建設着工から完成までに3年弱かかり、計画段階から考えると5-6年を要する——内需の拡大に対応した新設計画が既に進んでいる。そういう意味では、インドネシアの尿素輸出余力200万トンというのは、ここしばらくの間は、保たれるだろうという楽観的な予測も立つ。また、インドネシアにとって、最も売りやすい相手はベトナムであるので、ベトナムは、当分の間はインドネシアから尿素を安定的に調達できるものと思われる。

結論としては、尿素プラントを新設して食料の自給体制を強化するという考え方は勿論あり得るが、①現在の国際市況では、プラントの採算確保は難しいこと、②原料となる天然ガスは、他のもっとよい利用方法(発電など)があること、③尿素プラントを保護して農業に負担をかける(高い肥料となる)のは本末転倒であること、④尿素を輸入できなくなる可能性は考えにくいことなどから、今までと同様に、国際市場から安い尿素を調達し続けるほうが経済合理性が高いと判断される。

それでは、ベトナムは、長期的な工業化戦略のなかで、どのような時に尿素プラントを持つべきなのだろうか。中国のように、輸入を禁止して高い尿素価格にすることをせず、インドのように肥料価格を抑えてメーカーに補助金を出すこともしないとしたら(勿論やらないほうがよいと思われる。)、次の3点がクリアされた時に、初めて尿素プラント新設の環境が整うことになると思われる。

- ① 天然ガスが、消費地(例えばホーチミン市のような大都市)から遠く離れた所で見つか

り、それが液化天然ガス（LNG）にするほど大規模ではない場合。この場合、ガスの利用選択肢が限られるため尿素の原料のガス代が低くてもよいことになる。インドネシアのケースがこれに当たる。

- ② 市況が長期的に高水準になると予想される場合。世界的な人口増傾向の中で、食料消費は将来確実に伸びるため、尿素肥料も着実に需要が増えていく。世界的な尿素肥料の需給や新增設計画を睨んで、市況が好転する時期を選ぶ。
- ③ 外資、またはPetrovietnam等から十分な資本提供があり、有利子負債の割合を相当程度減らせる場合。完全に固定費を回収可能な価格が長期的に継続する可能性が非常に低いことから、有利子負債を極力減らし、かつある程度の企業体力があり、70ドル/トン程度の低価格が数年続いても持ちこたえられる企業と連携を取る必要がある。

こうした状況が整わない環境下での、早期の尿素肥料工場立ち上げが、ベトナム経済全体に重い足枷になる可能性を十分に吟味し、慎重に投資判断をすべきであろう。