

*** アジアの石油価格分析 1 ***

割高感が強いアジア向け中東原油価格と
不可避なマーカ-原油の変更

第二研究部長 小川芳樹

報告のポイント

アジア向け中東原油は、欧米向けと比べ 1 バレル 1 ~ 1.5 ドル割高である。原油価格はエネルギー全体に波及し、格差の拡大は産業の競争力に支障をもたらす。

1999 年以降の価格上昇局面でも同 1 ドル前後の格差が残っている。2002 年に入って格差は再び同 1.5 ドルに開きつつある。プレミアムの維持・拡大を図る産油国の意図がうかがえる。

アジア向けマーカ-のドバイ原油は、生産・取引が著しく減少し、市場の信頼性を完全に喪失しつつある。産油国とのマーカ-変更交渉はもはや避けて通れない。

アジアの原油割高問題解決には、自前の対抗力が必要である。東アジアの石油市場整備、消費地における燃料選択の柔軟性確保などが今後の重要課題となる。

はじめに

1990 年代に入って、アジア向け中東原油の価格水準は、欧米向けと比較すると明らかに割高に推移し、その格差が定着しつつある。ドバイ原油の生産量は減少しつつあり、アジア向けマーカ-としての市場の信頼性を失いつつある。日本、韓国、台湾、中国を含む東アジアは、欧米に並ぶ石油需要規模があるが、東アジアの石油市場はまだ整備されておらず、国際的な価格情報の発信ができていない。この報告では、欧米向けと比較することでアジア向け原油価格の割高問題を整理し、マーカ-原油の変更、東アジアの石油市場整備、消費地における燃料選択の柔軟性確保などこの問題に対して考えられるいくつかの対応策を検討する。

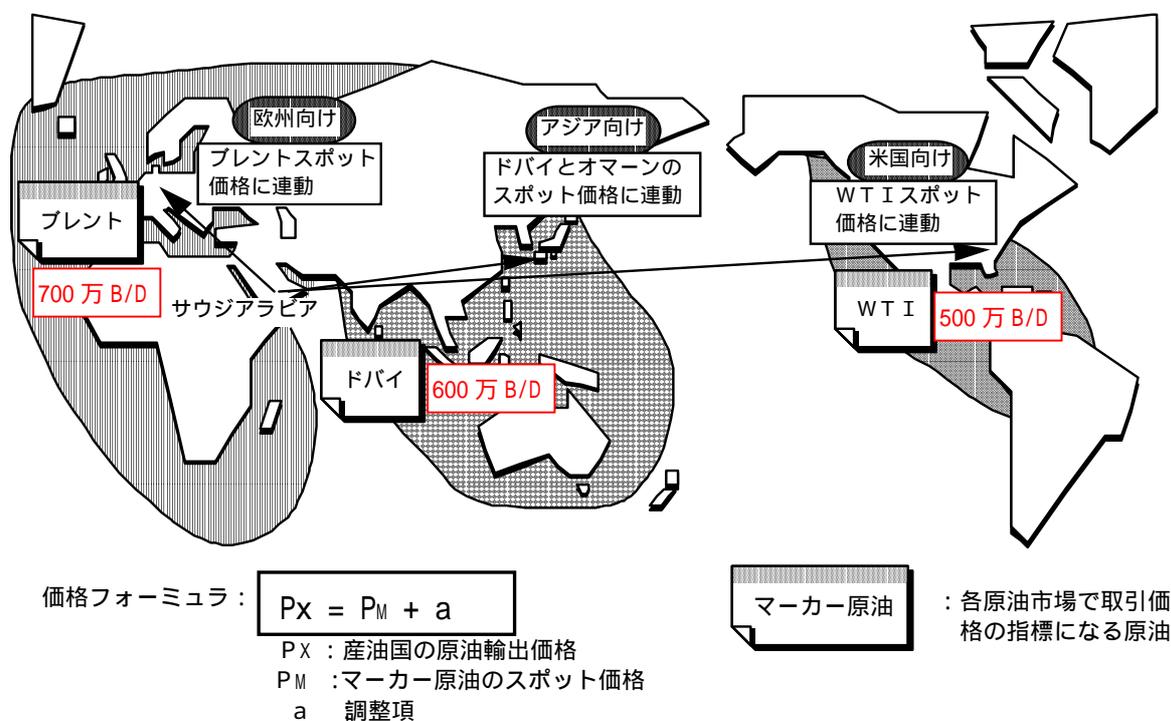
1. フォ-ミュラ方式の導入と市場連動で変動する原油価格

サウジアラビアが開始したネットバック販売による 1986 年の原油価格の暴落で、原油および石油製品の国際的な取引は、市場の時代を迎えることになった。OPEC (石油輸出国機構) は同年末

に 1 バレル当たり 18 ドルの固定価格制に復帰したが、日量 1,000 万バレルを超える余剰能力が原因で原油市場は常に弱含みの推移となった。このため、1987 年秋口からは長期契約の原油価格設定にフォーミュラ方式を導入して市場連動性へと移行したのである [1]

フォーミュラ方式では、まず米国、西欧、アジアの 3 大消費市場を代表するマーカー原油を選択する (図 1)。そのスポット価格に対して油種別に産油国が決める調整項を加算して原油価格を設定する仕組みである。米国向けには国産の WTI (ウェスト・テキサス・インターミディエーツ) 原油が、欧州向けには地場のブレント原油がマーカーとなっている。アジア向けには適切な地場原油がないため、中東でスポット取引のあるドバイ原油がマーカーとなった。

図 1 フォーミュラ方式による消費地ごとの原油価格設定

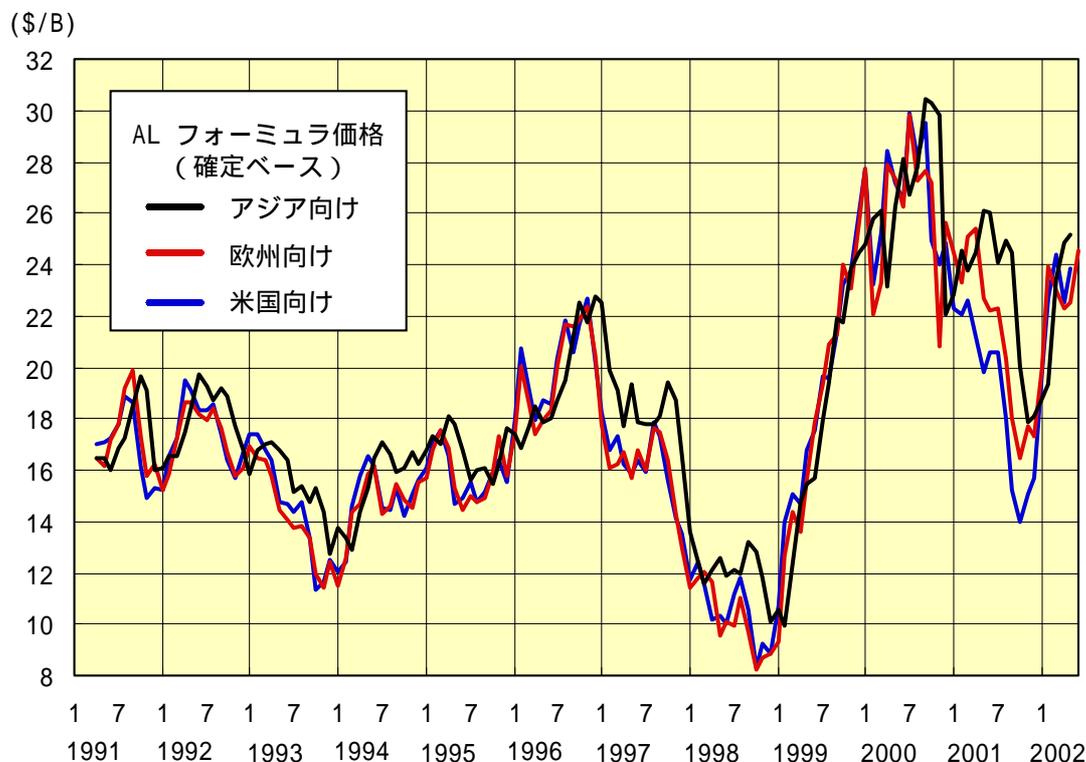


この市場に連動した原油価格の設定方式は、1990 年の湾岸危機を乗り越えて定着した。OPEC は、過去のような原油価格の支配力、決定力は発揮できなくなったが、市場連動制と生産調整の組み合わせで、1995 年までの期間を概ね 1 バレル 13~19 ドルのバンド帯に価格変動幅をおさめることができたといえる。日々の原油価格の変化を決定したのは、ニューヨーク商品取引所 (NYMEX) に上場された WTI 原油など消費地産の原油である。

中東産油国の代表的な原油であるサウジアラビアのアラビアンライト (AL) のフォーミュラ価格を、湾岸危機後の 1991 年 4 月から 2002 年の最新時点までアジア向け、欧州向け、米国向けの三者に関して図 2 に示す。フォーミュラ価格の設定方式に則って確定した価格を中東産油国の出

荷時点のタイミングでそろえたものである。

図2 AL(アラビアンライト)原油のフォーミュラ価格(確定ベース)の推移



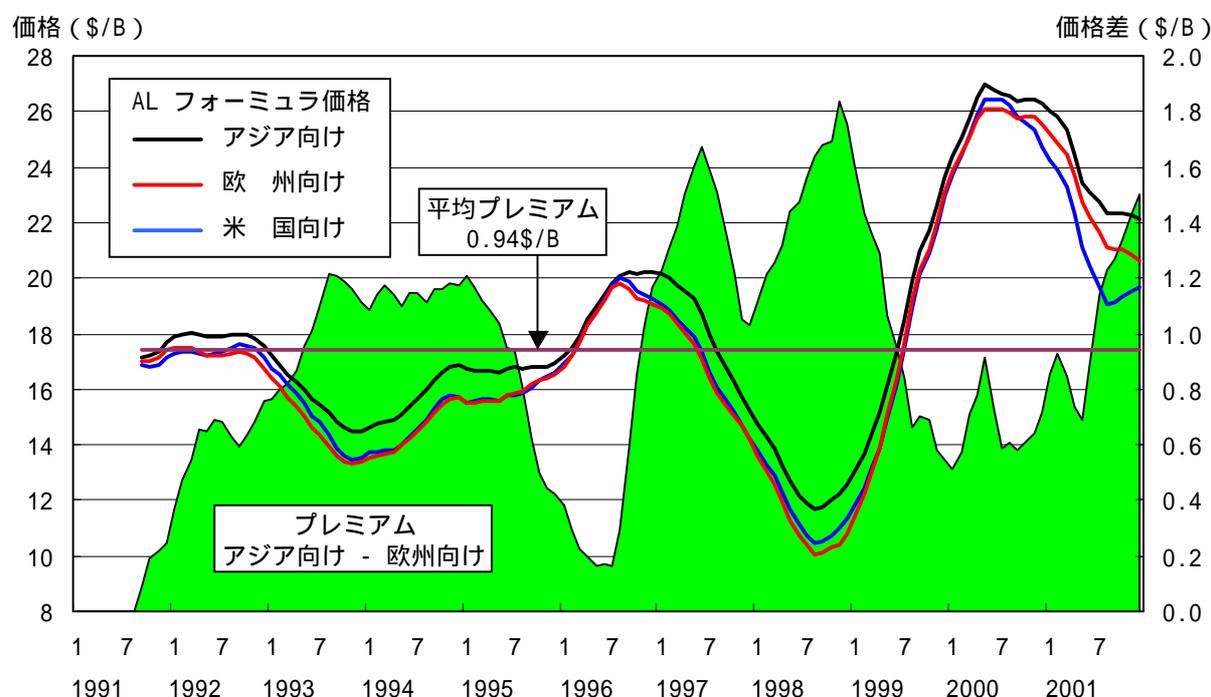
このフォーミュラ価格の推移をみると、アジア向け価格と欧米向け価格で価格変化に時点のズレがある、アジア向け価格が欧米向け価格に比べて割高になっているという2つの大きな特徴が出ていることがわかる。同一の原油油種でアジア向け価格が欧米向け価格に比べて割高であるという後者の特徴は、アジア経済の競争力に影響を与えることを考えると重大な問題である。アジア向けと欧米向けの本質的な価格差を議論するためには、前者の時点のズレによって生じる価格差を分離する必要がある。石油専門誌のPIW (Petroleum Intelligence Weekly) が発表 [2] しているフォーミュラ価格もこの時点のズレによる価格差を含んでおり、その取り扱いに留意が必要である。

時点のズレは、後述の参考資料に示すように、アジア向けと欧米向けのフォーミュラ方式で参照する価格の時点が異なるために生じる。産油国の出荷時点で合わせると、特にアジア向けとの間にこのようなズレが大きくなる。1997~1998年、2001年の原油価格下降局面、1996年、1999~2000年の原油価格上昇局面のように、価格変化が一方的な場合には1年間を通じて平均しても、参照時点の違いによって生じる価格差が残ってしまう。このような時点のズレによる価格差を取り除く1つの方法は、原油の購入決断時点あるいは出荷時点におけるフォーミュラ価格によるアジア向けと欧米向けの価格差を比較することである。

2. 割高なアジア向け中東原油 欧米比 1 ~ 1.5 ドルの価格差 (プレミアム)

このような考え方に基づいて、積み地の出荷時点における価格情報から予想されたアラビアンライト原油のフォーミュラ価格を、図3に示すように、アジア、米国、欧州と仕向け地別に1991年から現時点まで分析した。季節需給などによる短期的な価格変動を取り除くため、月次のフォーミュラ価格に12ヶ月間の移動平均を加えた。1年の平均を加えてもプレミアムとして長期的に残る価格差の問題を経済の競争力に影響を与える問題として考える必要がある。

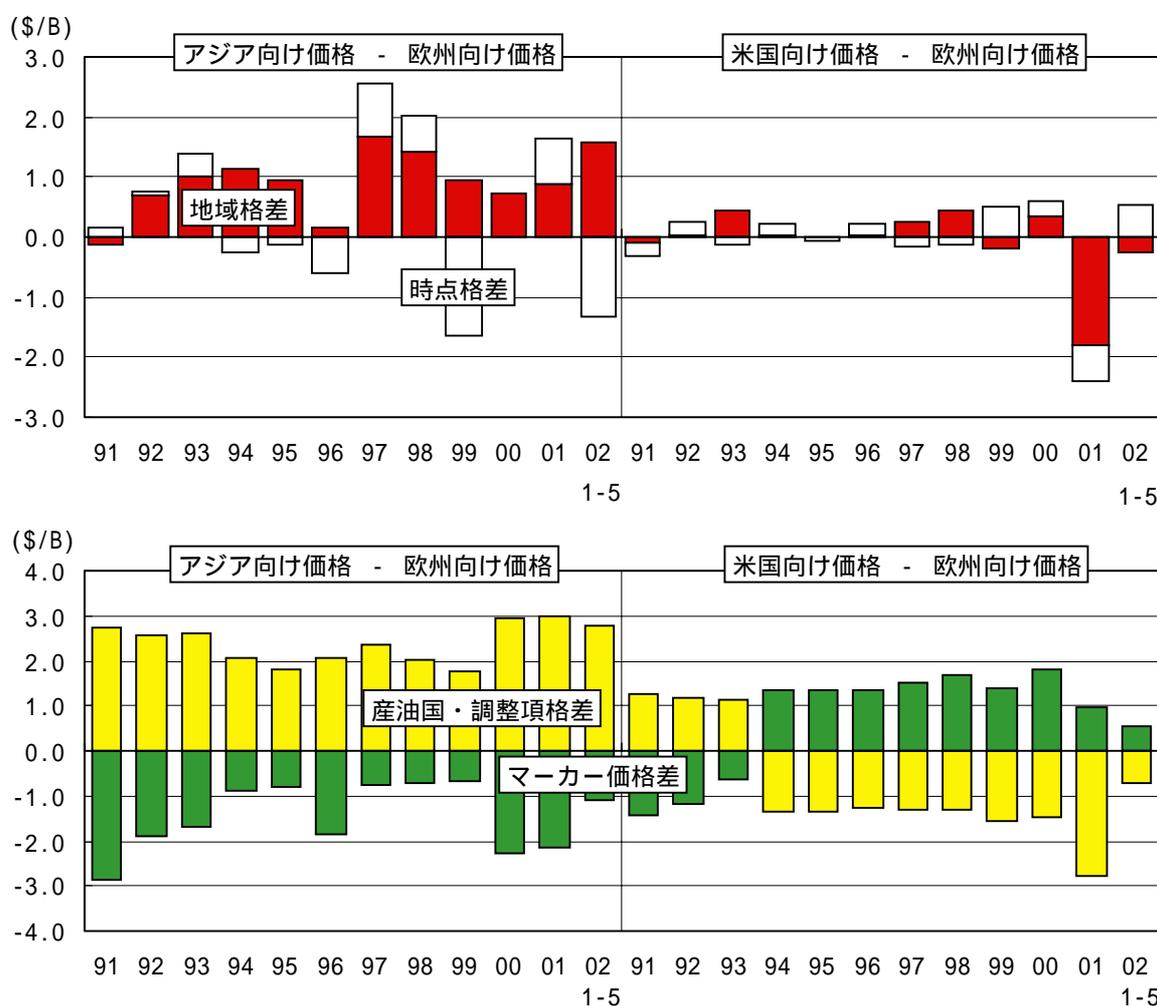
図3 AL 原油価格の東西格差 (12ヶ月移動平均価格)



アジア向け価格は、1992～1995年で1バレル1ドル前後、欧州向けに比べ割高となった。1997～1998年はこの価格差が1.5ドル前後へ拡大した。1999～2000年は1996年と同様に原油価格が急騰したが1ドル前後の価格差は残った。2001年も1ドル前後の価格差がある。2002年に入ると月次のフォーミュラ価格の格差が拡大しており、12ヶ月平均価格でも価格差は2001年末には1.5ドル前後へ拡大した。1991年から2002年6月までの価格差の平均は0.94ドルである(図3)。なお、米国向けと西欧向けの間では両者の相殺関係が成立しており、このような割高感は継続的に生じていなかったが、2000年の下期以降は産油国の調整項が開いて米国向けの値引きが目立つようになった。

年間平均で見たフォーミュラ方式による消費地間の価格差とその要因を分析した結果を図 4 にまとめる。この結果からもアジア向け価格が欧州向け価格に比べて 1~1.5 ドル割高となっていることが分かる。これに対して欧州向けと米国向け価格の間の格差は 2001 年を除けば、0.5 ドル以下である。なお、年間を通じての一方的な原油価格の上昇あるいは下落で、マーカ―価格の参照時点の違いによる価格差（時点格差）も 1996 年頃から残るようになった。1997~1998 年の暴落では 0.6~0.9 ドルのプラスが、1999 年の高騰では 1.7 ドルのマイナスが時点格差としてアジア向け価格に生じている。

図 4 フォーミュラ方式による消費地域間の価格差とその要因



(注) 地域格差は産油地の出荷時点における価格情報から予想された価格差で、時点格差はマーカ―価格の参照時点のズレによって生じた価格差である。
 1994 年 1 月に米国向けマーカ―がアラスカ原油から WTI 原油に変更となり、2000 年 4 月に欧州向けマーカ―がブレント原油のスポット価格から先物価格に変更になった。

アジア向け中東原油が、欧米向けに比べて1バレル1ドルから1.5ドル前後の幅で割高となっていることは、表1に示すように、当研究所だけでなく韓国エネルギー経済研究院の分析結果[3]やFacts Inc.のFesharaki博士の分析結果[4]によっても確認されている。その意味では、参照時点のズレによる価格差を分離して本質的な価格差を出すことで、石油のアジア・プレミアムを議論しようとする基本的な考え方は国際的にも定着しているといえる。1990年代の10年間あるいは後半の5年間を通じた長期でみると、アジア向けが欧米向けに比べて平均で1ドル割高となっているが、欧州向けと米国向けの間ではこのような格差はほとんど生じていない。

表1 諸研究機関による石油のアジア・プレミアムに関する分析結果

	日本エネルギー経済研究所			韓国エネルギー経済研究院			Facts Inc.		
	アジア - 欧州	アジア - 米国	米国 - 欧州	アジア - 欧州	アジア - 米国	米国 - 欧州	アジア - 欧州	アジア - 米国	米国 - 欧州
1991年	-0.13	-0.03	-0.10						
1992年	0.69	0.67	0.02						
1993年	1.01	0.56	0.45						
1994年	1.15	1.13	0.02				1.03	1.07	0.04
1995年	0.95	0.95	0.00	1.02	0.96	0.06	1.09	1.04	0.05
1996年	0.17	0.15	0.02	0.20	0.09	0.11	0.52	0.52	0.00
1997年	1.67	1.41	0.26	1.58	1.36	0.22	1.74	1.57	0.17
1998年	1.43	0.98	0.45	1.42	1.06	0.36	1.03	1.04	-0.01
1999年	0.95	1.15	-0.20	1.10	1.20	-0.10	0.89	1.20	-0.31
2000年	0.72	0.37	0.35	0.73	0.58	0.15	0.88	0.44	0.44
2001年	0.89	2.68	-1.79				*1.02	*2.80	*-1.78
2002年	*1.59	*1.83	*-0.24						
平均	0.94	1.00	-0.06	1.01	0.87	0.13	1.02	0.98	0.04

(注) *印の数字はその年の分析時点までのデータに基づく結果である。

(出所) 韓国エネルギー経済研究院：参考文献[3]、Facts Inc.：参考文献[4]

これらの結果からアジア向けフォーミュラ価格が欧州向けよりも明らかに割高だといえる。割高となる最大要因は、マーカーであるドバイ原油とブレント原油の価格差が急速に縮小しても、それを打ち消す産油国の調整項が対応した変化を示していないからである(図4)。1997~1998年に価格差が1.5ドル前後に開き、1999~2000年の価格上昇局面でも1ドル前後の価格差が残り、2001~2002年にかけて価格差が再び拡大している点を考えると、最近はこの価格差の維持・拡大を図る産油国の意図が現れていると考えられる。

アジアのエネルギー価格は、基本的に原油価格を参照して設定されるので、この割高問題は石油だけにとどまらずエネルギー全体に広がるものである。実際、LNGの輸入価格は日本着の平均原油価格をマーカーにフォーミュラで設定される。石炭も大手の輸出会社と輸入需要家が行う交渉で、原油価格を参照して価格が設定される。今後、原油の地域格差がさらに広がるとすれば、これはアジアの国際競争力を損なうゆゆしい問題となる。

3 . 生産減少によるドバイ原油の信頼性喪失と不可避なマーカ-原油の変更

1980 年代後半に日量 40 万バレル以上あったドバイ原油の生産量は、1990 年代に入って減少の一途をたどり、現時点では日量 17 万バレルに過ぎない。アジアの石油需要増大とも相まって、1990 年代に入るとドバイ原油の仕向け地はアジアに限定されてしまった。ドバイ原油のスポット価格は、このためアジア向けの輸送コストのみを考えればよく喜望峰を回る欧米向けとの裁定が働かない。これがマーカ-価格を通じてアジア向け原油価格が割高となる構造要因である。

生産量が著しく減少する中で、インドなどの入札が行われた後にドバイ原油のわずかなスポット取引があるので、現状はこの取引からスポット価格がなかなか決まらない。先渡し市場でプレント原油とドバイ原油のスプレッド取引が行われ、プレント原油の価格とプレント原油とドバイ原油の価格差からプラッツの評価でドバイ原油のスポット価格が決まるのが実情である。2001 年はエジプトの製油所の原油入札にドバイ原油が持ち込まれたため、独歩で高騰するという事態も発生した。

そもそも流動性や透明性が低いいため常に疑問視されてきたドバイ原油の価格形成は、その意味でいまや完全に市場の信頼性を失いつつあるといえそうである。中東原油の売り手も買い手も、出発点となる価格基盤の脆弱性をもはや許容できない状態にある。日本を始めとする東アジアの石油会社は、現在こうした認識を背景にアジア向けマーカ-原油の変更交渉を中東産油国と開始しようとしている。

表 2 アジア向けマーカ-原油の代替候補とその問題点

	代替候補	長 所 ・ 短 所
理 想 的	大慶	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中国は大消費地だが、石油市場は規制されていて自由市場でない ・ スポット輸出が少なく、市場がローカルで欧米との裁定が働きにくい ・ 中東原油と性状が大きく異なっている。
	アラビアン ライト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生産規模が大きくグローバルな取引。アジア向け中東原油を代表できる ・ サウジが値崩れ防止のため、スポット取引を禁止し、仕向け地を制約 ・ 売り手がサウジの独占状態
	中東原油 価格指数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東アジアの石油製品貿易拡大、現物市場の整備が必要。 ・ 石油製品先物市場の整備が必要。中東原油価格指数の上場が必要。 ・ いろいろな整備が必要で直ちに実現は無理
現 実 的	オマーン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一定のスポット取引がすでに存在する。ドバイ原油より大きな生産規模。 ・ 権益の 40% をシェルが保有。価格操作への懸念。
	I P E レント	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際的に大規模の取引。市場の流動性、価格の透明性が高い。 ・ マーカ-原油が共通となるので欧州向けとの格差の検証が容易になる。 ・ 欧米の需給を反映した価格変化は新たなリスク。アジアの実処理なし。

アジア向けマーカ原油の理想的な代替候補は、消費地代表という視点で大慶、産油地代表という視点でアラビアンライト、市場代表という視点で石油製品のスポット価格に基づく中東原油価格指数（先物）が挙げられる（表2）。しかし、いずれの候補もその実現を大きく阻む障壁を持つ。問題点はあるが、その意味で現実的な代替候補は、オマーン原油か欧州向けマーカ原油の IPE プレント（先物）である。ドバイ原油の異常な動きが顕著になった今、産油国との変更交渉は避けて通れない道筋である。

4．東アジアの石油市場整備と重要な消費地の柔軟性確保

他方で、東アジアの石油市場整備は、消費国が必要と考えれば自分たちの力だけで着実な準備を進められるオプションである。アジアの消費地におけるエネルギー間競争の的確な情報を、産油国に発信する必要がある。その典型的なシグナルは、アジアのエネルギー需給、石油需給を反映した石油製品価格である。産油国に対する対抗力は、消費国自身の手で用意しないと本当に役に立つ力は発揮しない。

東アジアの石油市場整備は、難しい問題を数多く抱えているので、短期で実現してその力を発揮することは無理である。しかしながら、国際競争力を高めるためにアジアの消費国で規制緩和の実施が必要となれば、中長期的には市場整備が進むと考えられる。時間はかかるが、段階的な対応を自然体で積み重ねて市場整備を進めることが、本質的に重要な今後の課題である。石油製品ネット取引の開始や原油先物取引の上場など市場整備の気運は徐々に高まりつつある。

原油生産の大幅な拡大が期待できないアジアでは、豊富な資源を有する石炭や天然ガスから液体燃料を製造する技術開発を進めることも1つのオプションになる。欧米とは異なって多様な原油供給源による競合関係が存在しないアジアでは、石油の枠組みだけでこの問題の解決を図ることにそもそも無理がある。石炭、天然ガスなどエネルギー全体の代替オプションと石油を関連づけた対応策の検討も必要である。

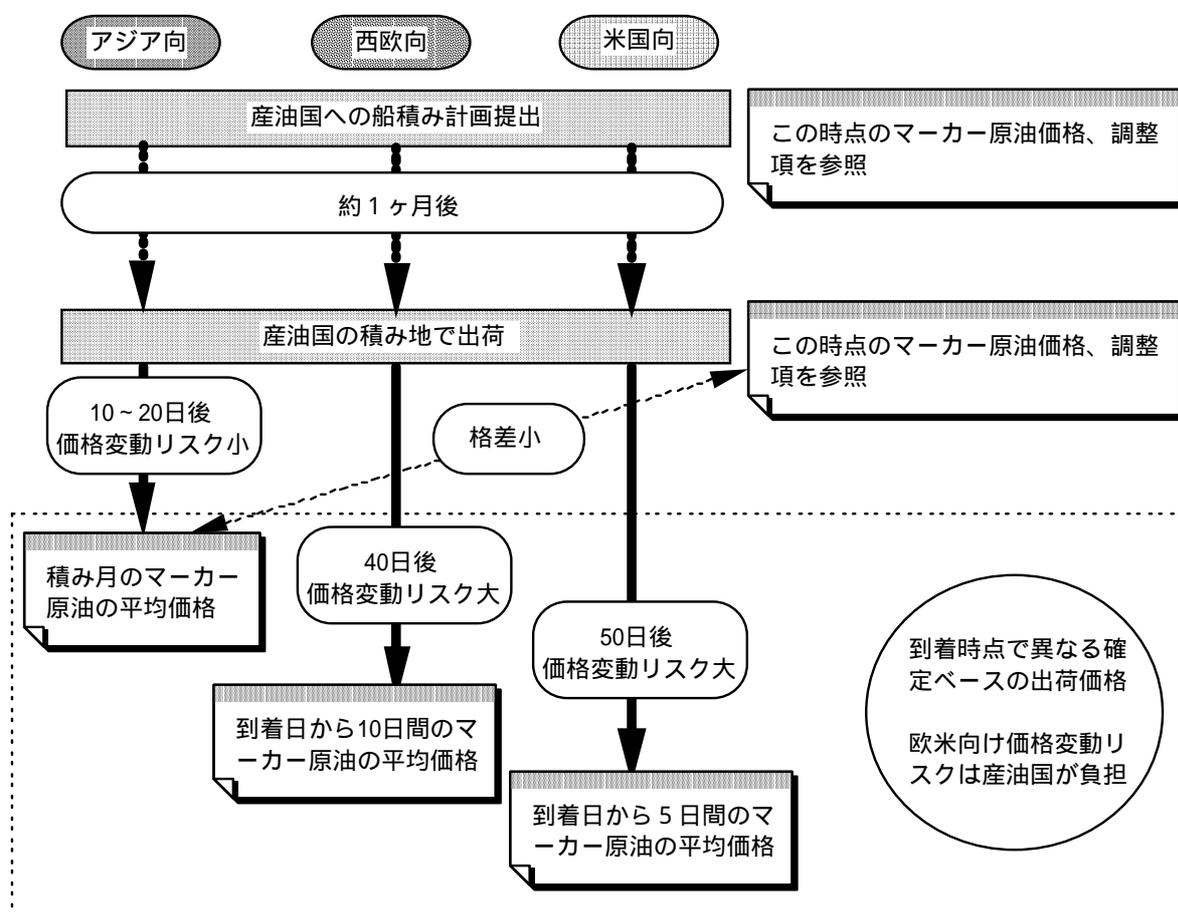
消費地での燃料選択の柔軟性という視点に立つと、将来性を期待される技術として「ガス化炉」がある。投入できる原料は、天然ガスはもちろん石油残渣、石炭、コークス、バイオマスと非常に幅広い。ガス化した合成ガス（一酸化炭素と水素の混合物）を出発点に、工業ガス、化学原料、液体燃料、電力などさまざまな高付加価値製品を産出できる。この「ガス化炉」のように、消費地でフレキシビリティを発揮できる技術を戦略的に位置付け、その商業化と経済性の確立にも力を注ぐべきである。

(参考文献)

- [1] Paul Horsnell, Robert Mabro, “ Oil Markets and Prices – the Brent Market and the Formation of World Oil Prices, ” the Oxford University Press, 1993.
- [2] PIW, “ Updated Price Scorecard for Key World Grade, ” Special Supplement Issue, 每四半期 .
- [3] Sang-Gon Lee, “ Energy Security and Cooperation in North East Asia, ” Proceedings on Symposium on Pacific Energy Cooperation, 2002.
- [4] Fereidun Fesharaki, Hassaan Vahidy, “ Middle East Crude Oil Trade and Formula Pricing, ” Middle East Economic Survey (MEES) Vol. 44, No.43, October 2001.

参 考 資 料

図 A1 仕向け地別にみた原油供給のチェーンと価格参照のタイミング



産油地から消費地への原油の流れをみると、図 A1 に示すように、船積み計画の提出、産油地からの出荷、消費地への到着という段階がある。サウジアラビアのフォーミュラ方式では、40 日後、50 日後といった消費地到着時点のマーカ-価格を参照する。このため、欧州、米国、アジアの確定価格を産油地の出荷時点で合わせてみると、参照時点のズレによる価格差が含まれてしまう。しかし、通常は購入決断時点の価格をヘッジによって固定するのが一般的である。

欧米向けの場合には、原油の出荷時点から消費地到着時点まで 40 日あるいは 50 日の時点差があり、その間に原油価格は大きく変動する可能性を持つ。その意味で価格変動リスクは大きいということになるが、実はこのリスクは産油国が負担する形となっている。到着時点のマーカ-原油価格で最終的な出荷価格は確定できるが、あくまで結果論であって手前の原油選択の判断にこの価格を用いることはできない。

お問い合わせ : info-iej@tky.iej.or.jp