

はじめに

石油輸出国機構（OPEC）（「参考事項」参照）とロシアなどの非加盟の主要産油国は、2016年12月、ウィーンのOPEC本部で閣僚会合を開き、15年ぶりに協調減産で合意した。このOPECと非加盟国による協調減産での合意は、米同時多発テロで原油需要が落ち込んだ2001年以来となった。

原油の価格は産油国の生産量や消費国の需要を反映して激しく動く。私たちの暮らしに欠かせない原油は、その原油価格が燃料や素材の価格を決める指標となり、最も多く使われるのが、主な消費地である北米、欧州及びアジアの三大市場で取引する原油の価格となる。米国はWTI（ウエスト・テキサス・インターメディアエート）原油、欧州はブレント（北海ブレント）原油、アジアは中東産ドバイ原油が指標になっている。

本稿では、価格形成に大きく影響する原油の需給及びその指標となる原油を概観し、我が国において原油価格が決定される過程を紹介する。

## 1 原油の需給

### （1）原油の需要

IEA（国際エネルギー機関）（「参考事項」参照）は、世界のエネルギー需要の中で石油のシェアは将来的に減少するものの、需要量そのものは、2040年の世界の石油需要は10,300万バレル／日に達するとの見通しを示している。更に、IEAが昨年11月に公表した「World Energy Outlook 2016」（WEO2016）では、経済協力開発機構（OECD）諸国（「参考事項」参照）の需要は全体的に減少傾向にあるため、世界のエネルギー消費の地理的分布は中国、インド、東南アジアといった産業化、都市化が進む地域及びアフリカの一部、ラテンアメリカ、中東に引き続き移行している。また、中国及びインドでは太陽光発電の拡大が最も著しいが、2030年代半ばまでに、アジアの発展途上国の石油消費量は、OECD全体のそれを上回ると分析されている。

### （2）原油の供給

一方、WEO2016による供給の分析は、次のとおりである。

米国のシェールオイルの増産が拡大しても、中東にますます集中して行く。

米国のシェールオイルの予測生産量は上方修正されており、長期にわたるとみられているが、それでも非OPEC諸国の総生産量は2020年初頭以降減少に転じる。また、昨年12月以降、OPECは積極的市場管理方策を復活させており、世界の産油量に占める割合は2040年には50%程度に上昇するとみられる。世界は市場の均衡を取るため、イラン（2040年の産油高は、日量600万バレルに達する。）及びイラク（同700万バレル）への依存を高め、石油取引の中心は、圧倒的にアジアに移行する。なお、米国は2040年には石油の純輸入量がほぼゼロになる。

以上のことから今後の石油取引の中心はアジアに移行することが予想され、「その価格がどのように決定されるのか？」その仕組みを理解することは興味深いところである。

## 2 原油の国際市場

### (1) 北米市場

1983年3月に NYMEX (New York Mercantile Exchange) (「参考事項」参照) で上場された原油先物 (WTI : West Texas Intermediate) は、石油先物取引の中で世界最大の出来高を誇っていた。2012年5月にブレント原油にその出来高を取って替われ、現在は北米地区の指標原油といわれているが、依然として高い指標性を有している。

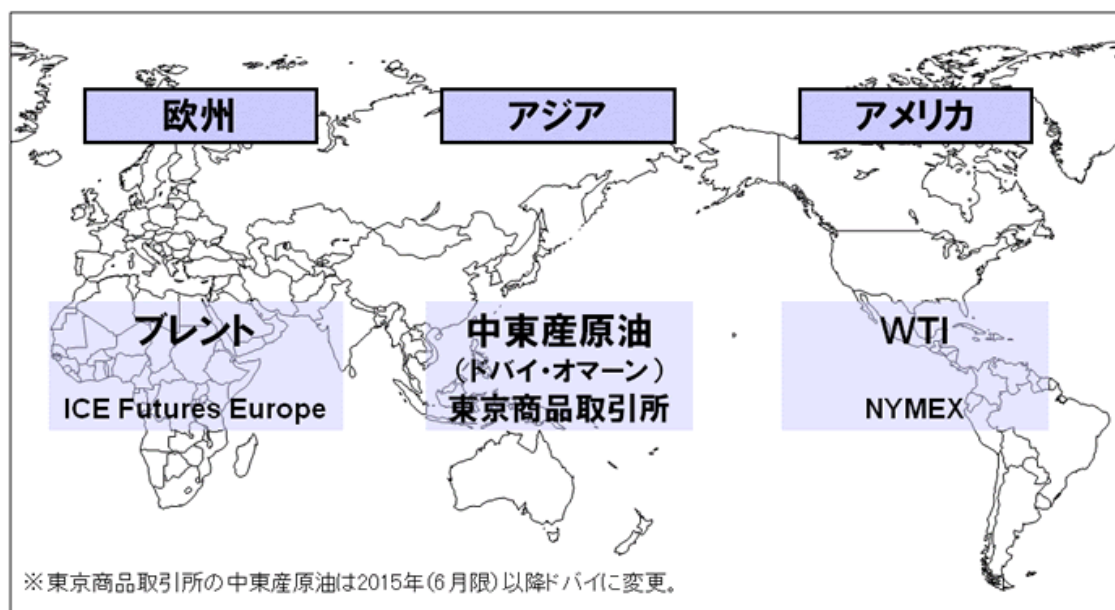
### (2) 欧州市場

1988年6月に IPE (現 ICE Futures Europe) (「参考事項」参照) で上場されたブレント原油は、欧州地域の指標原油であったが、2012年5月に世界最大の出来高となり、今は世界の指標原油といわれている。

### (3) アジア市場

中東産原油の流通が最も多く、その指標原油はドバイ原油及びオマーン原油である。東京商品取引所 (TOCOM) (「参考事項」参照) では、その指標原油のスポット価格を最終決済価格とするアジア向け中東産原油価格を上場している。

#### (世界の原油先物市場)



## 3 世界の指標原油

### (1) ドバイ原油

ドバイ原油は、アラブ首長国連邦 (UAE) の構成首長国のひとつであるドバイで産出される原油で、仕向地<sup>しむけち</sup>の制約がないことから取引に便利な原油として絶対値価格でのスポット取引が活発に行われている。そのスポット価格 (「参考事項」参照) は OPEC

が設定するバスケット価格（「参考事項」参照）にも採用される（最近の新バスケットではアブダビのマーバン原油に取って替わられた）ほか、中東産原油の価格指標となっている。さらに、オマーン原油価格との月間平均は日本国内をはじめアジア向けの中東産原油の価格指標となっている。

#### （2）オマーン原油

中東のオマーンで産出されるオマーン原油は、ドバイ原油よりも埋蔵量が多く、日量約 75 万バレル（2010 年）と、比較的産出量が安定しており、仕向地の制約を受けないことから、ドバイ原油とともに中東産原油の価格指標となっている。

#### （3）WTI 原油

WTI 原油は、米国テキサス州沿岸部の油田で産出される原油の総称である。WTI 原油は、日量約 30 万バレル（2010 年）産出される原油で、NYMEX に 1983 年から上場された Light Sweet Crude Oil（軽質低硫黄原油）の受渡供用品の代表的なものである。NYMEX の同市場は、石油先物取引としては 2012 年にブレント原油が世界最大の出来高となったものの、依然としてその影響力は大きく、北米のみならず世界の指標原油として利用されている。

NYMEX の受渡しは、テキサス州に隣接するオクラホマ州のクッシングで行われるため、受渡場所の混雑状況により価格が影響を受ける。

#### （4）ブレント原油

ブレント原油は、北海油田・英国領海北部のブレント油田で日量約 50～60 万バレル（2010 年）産出される原油で、IPE（現 ICE Futures Europe）に 1988 年から上場されている。ブレント原油は欧州向け原油の指標とされ、NYMEX の WTI 原油と並んで、世界の原油市場の一角を形成している。

#### （指標原油の比較）

区 分	ドバイ原油	オマーン原油	WTI 原油	ブレント原油
生産量（推定）	約 7 万バレル/日	約 75 万バレル/日	約 30 万バレル/日	約 50～60 万バレル/日
転売・仕向地限定	制限なし	制限緩い	制限なし	制限なし
価 格	市場価格	OSP（準市場価格）	市場価格	市場価格
API 度（「参考事項」参照）	約 31 度	約 33.5 度	約 35～50 度	約 38 度
消 費 地 域	主にアジア向け	主にアジア向け	米国内	主に欧州 （北米、アジア向けあり）
特 徴	・埋蔵量と生産量が少ない。	・埋蔵量が比較的多く、生産量が安定している。	・テキサス原油のパイプライン輸送による米国内向け原油。 ・製品価格に強く影響を受ける。	・主に欧州向けだが、輸出の柔軟性がある。

（出典）（財）日本エネルギー経済研究所 石油情報センター資料等

#### 4 価格形成メカニズム

##### (1) 仕向地（送り先）制約

中東産原油の多くは同じ油田から産出された同じ原油であっても米国向け、欧州向け、アジア向けにより、価格が異なる。この価格差を維持するために中東産原油の多くは仕向地変更の制約や転売禁止の条件を付して産油国から売り出されている。

このため、仕向地の制約がなく自由な取引が可能であるドバイ原油は絶対値による価格が形成され、指標原油として定着している。

##### (2) スポット価格方式と産油国通知方式

アジア市場での中東産原油の価格決定方式は各産油国によって異なるが、大別するとスポット価格方式と産油国通知方式に分けられる。

スポット価格方式は、プラッツ（「参考事項」参照）が発表するドバイ原油やオマーン原油のスポット価格を、船積み前に産油国が決めた価格算定式に代入して公式販売価格（OSP）が決められる方式である。また、この価格算定式は油種の性状の違いによる調整額（性状プレミアム）が反映されており、この調整額（性状プレミアム）はディファレンシャルともよばれており、毎月見直される。この方式を採用している産油国はサウジアラビア、クウェートなどが挙げられ、指標油種は異なるが、インドネシア、中国も同様の方式を用いている。

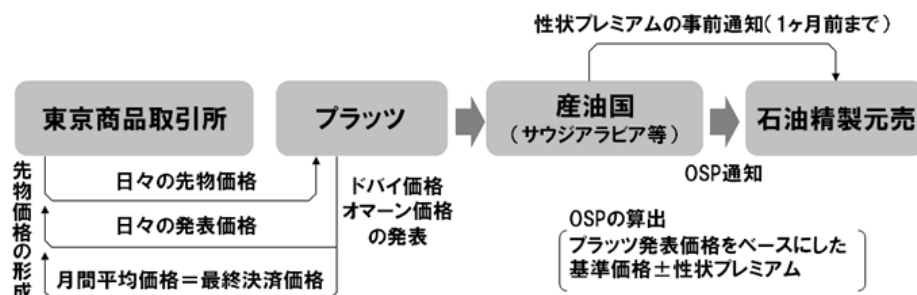
価格算定式①：（ドバイ原油の月間平均価格+オマーン原油の月間平均価格）/2 ±性状プレミアム

価格算定式②：（ドバイ原油の月間平均価格）±性状プレミアム

産油国通知方式は、ドバイ原油などのスポット価格を参考として、産油国が船積み月の翌月初めにOSPを一方向的に輸入国側に事後通知する方式で、UAE（ドバイ原油を除く）、カタール、マレーシアなどで採用されている。

いずれの方式も、ドバイ原油などのスポット価格を基準に、船積み月の翌月初めに価格が決定される。したがって、アジア市場が輸入する中東産原油は売買契約の段階では価格が未定で、船積み後にならないと価格が決まらない価格後決め方式となっている。

（スポット価格方式によるアジア向け中東産原油価格決定の流れ）



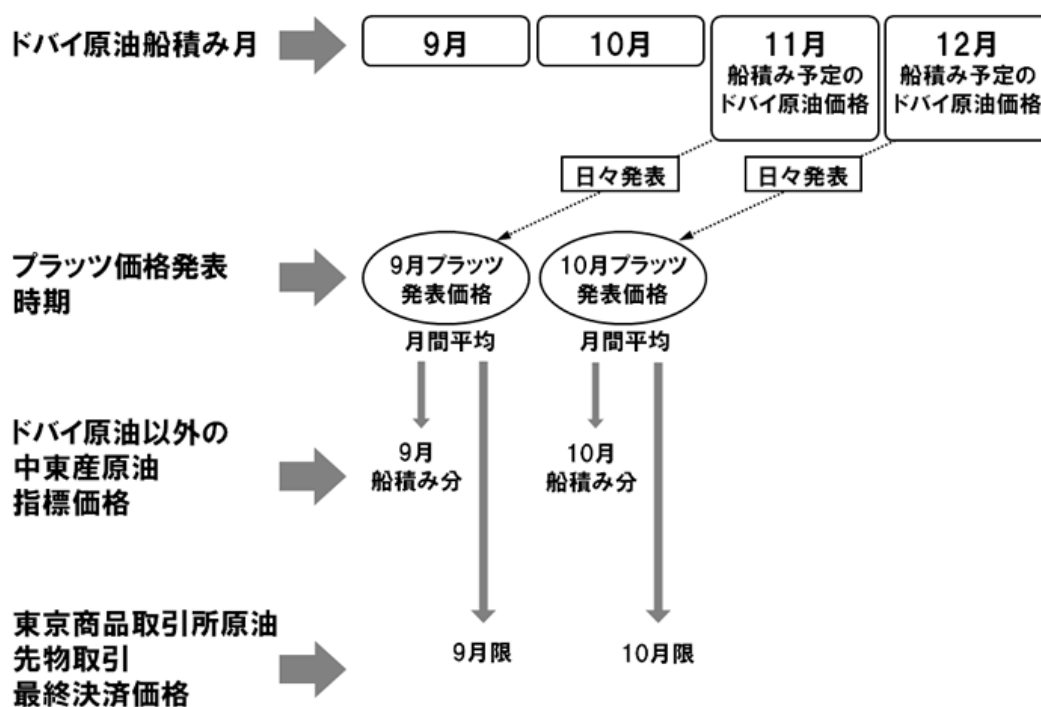
### (3) 東京商品取引所 (TOCOM) と中東産原油の価格

日本に輸入される中東産原油の多くは事前に輸入契約数量を産油国との間で取り決め、後に価格を決定する DD 原油（「参考事項」参照）の形態を採っている。この DD 原油などの中東産原油の価格指標となっているのが東京商品取引所の中東産原油先物市場で形成される価格である。

中東産原油の最大の輸出国であるサウジアラビアの場合、価格決定の基準となる価格の計算式を定め（プラッツがアセスメントするドバイ原油とオマーン原油の月間平均価格の平均）、その基準価格に、船積の約 1 カ月前に、事前に消費国に通知した各油種の性状プレミアムを加減し、DD 原油の価格が決まる仕組みとなっている。このアジア向中東産原油の基準となっているプラッツの原油価格は東京商品取引所原油先物における最終決済価格にも採用されており、石油会社・トレーダー等がその取引の参考価格として、あるいはそのリスクヘッジの場として東京商品取引所を活発に利用していることから、アジア向中東産原油の価格形成において、東京商品取引所は大きな影響力を持つようになっている。

#### （東京商品取引所原油先物取引の最終決済価格と中東産原油価格との関係）

例：9/1～9/30 の間に発表されるプラッツ価格の対象は 11 月に船積み予定のドバイ原油の価格である。この期間に発表されるプラッツ価格の月間平均値は 9 月に船積みされるドバイ原油以外の中東産原油の指標価格となっている。またこのプラッツ価格の月間平均値は、東京商品取引所の 9 月限の原油先物取引の最終決済価格にも組み入れられ利用されている。



おわりに

直近の原油価格は緩やかな上昇を呈している。2017年1月以降、一時的な価格の上昇はあったが、概ね横ばいに近い右肩下がりの状態が続いていた。しかし、7月に入り OPEC の減産体制の継続、更に、減産適用を免除しているナイジェリアが自主的に生産上限を設けるなど、供給過剰懸念が払拭されたことなどから、原油価格は緩やかな上昇に転じている。

7月24日、OPEC と非 OPEC 産油国が実施中の協調減産において追加策を決めたことにより、今後の原油価格は重要な局面を迎えている。これは、国際情勢を俯瞰する上で大いに参考となる経済的事象のひとつといえよう。

我が国は原油のほぼ 100%を輸入に頼っており、そのうち 80%以上は中東産原油であるという現実を私たちは再認識する必要がある。

#### 参考文献等

World Energy Outlook 2016 (IEA)

日本エネルギー経済研究所石油情報センター資料

東京商品取引所資料

日本経済新聞社記事

Bloomberg 社記事

## 参 考 事 項

### 1 石油輸出国機構 (OPEC)

石油産出国の利益を守ることを目的として、1960.9.14 に設立された組織であり、14 か国が加盟 (2017.7 現在) している。

加盟国：アルジェリア、アンゴラ、エクアドル、ガボン、イラン、イラク、クウェート、リビア、ナイジェリア、カタール、サウジアラビア、アラブ首長国連邦 (UAE)、ベネズエラ、赤道ギニア (2017 年加盟)

### 2 国際エネルギー機関 (IEA)

安価でクリーンなエネルギーを提供するための諮問機関であり、1974 年に加盟国の石油供給危機回避を目的に設立された。現在 29 か国が加盟している。

### 3 経済協力開発機構 (OECD)

欧州、北米等の国々によって、1961 年に国際経済全般について協議することを目的とした国際機関として設立された。現在 35 か国が加盟している。

### 4 東京商品取引所 (TOCOM)

商品先物取引市場を開設することを目的とする法人として設立された。2008.12.1 に株式会社化され、株式会社東京工業商品取引所となり、2013.2.12 に現在の商号に変更した。

### 5 NYMEX (ニューヨーク・マーカンライル取引所)

米国ニューヨークにある商品先物取引所である。

### 6 IPE (ロンドン国際石油取引所)

ロンドンにあるエネルギー関連の先物取引に関する世界最大級の市場である。2001 年にインターコンチネンタルエクスチェンジ (ICE) に買収された。

### 7 スポット価格

長期契約によるものではなく、1 回の取引ごとに成立する市場価格である。

### 8 バスケット価格

OPEC 加盟国の主要輸出原油 13 油種のスポット価格を、生産量及び主要市場での輸出量に応じて重み付けをした平均値。その構成は、Saharan Blend (アルジェリア)、Minas (インドネシア)、Iran Heavy (イラン)、Basra Light (イラク)、Kuwait Export (クウェート)、Es Sider (リビア)、Bonny Light (ナイジェリア)、Qatar Marine (カタール)、Arab Light (サウジアラビア)、Murban (UAE)、BCF17 (ベネズエラ)、Girassol (アンゴラ)、Oriente (エクアドル) である。

### 9 API 度

米国石油協会が定めた原油及び石油製品の比重を示す単位を API 度という。水と同じ比重を 10 度とし、数値が高い方を軽質と定めている。

### 10 プラッツ

プラッツ (Platts) は、エネルギー関連情報の主要な配信社。1 世紀以上に渡ってビジネス情報を配信しており、現在はマグローヒル社の一部門となっている。主な配信は産業ニュースと各商品市場の価格指標であり、原油、天然ガス、電気、原子力、石炭、石油化学、金属などの価格を公表している。アジアの原油市場ではこのプラッツ社発表のドバイ原油及びオマーン原油の価格が基準になっている。東京商品取引所の中東産原油の先物価格はプラッツ社の指標に大きな影響を与えている。

## 11 DD 原油

産油国（または国営石油会社）と消費国におけるそれぞれの石油会社との間で直接取引される原油を DD 原油（Direct Deal）という。DD 原油はメジャーや商社、ブローカーを経由しないで直接調達するもので、日本における原油調達方法の大勢を占めるものである。