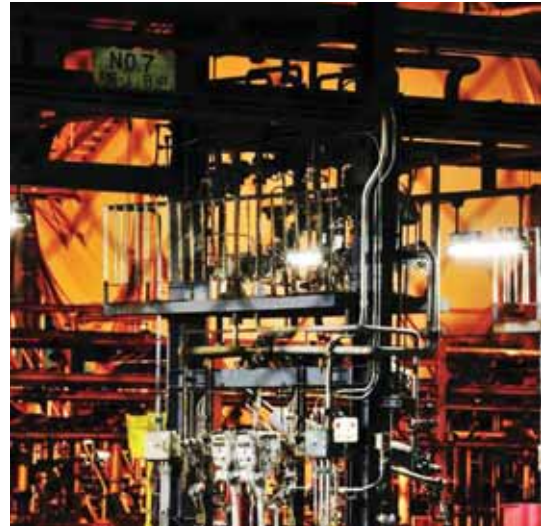


わかりやすく、シンプルで、初心者にも最適な1冊

エネルギースポット市場の テキストブック

原油・石油製品・石油化学製品・LPG・LNG・電カスポット市場



リム イノベーション&ソリューションズ株式会社

はじめに

今日においては、原油・石油製品・石油化学製品・ガス・電力などの企業間におけるエネルギー取引は、多くの国々で自由化されています。特に、原油取引は「先渡し取引」や「先物取引」が急速に発達したことによって、「現物取引」にも大きな影響を与えている時代になっています。しかし、出発点である現物スポット取引を紐解かなければ、そうした取引の本質は見えてきませんし、むしろ、不公平ということになります。その要になるのが「スポット市場」です。

一般的に、製造業、非製造業などのサービス業を問わず、多くの事業会社では、年度の初めに事業計画を策定します。これに沿う形で、原料や燃料としてのエネルギーを購入します。一方で、供給する側であるエネルギー業界も景気などの需要動向を予測して供給を行おうとします。しかし、経済がグローバル化するなか、世界経済の一角として、日本経済は海外の政治・経済情勢に大きな影響を受けています。2008年リーマンショックは、エネルギーの需給バランスを一夜にして一変させたことは記憶に新しいところです。

そもそも、連産品であるガソリンや重油などの石油製品や、目的生産物ではないベンゼンやトルエンなどの芳香族製品などは需給調整が働きづらい特徴があります。さらに、東日本大震災後の原発停止にともなう急激な火力発電向け燃料の急増がある一方、日本経済自体の縮小傾向もあって、エネルギーの需給バランスは非常に変わりやすい時代に入っていると云えます。このため、需給調整の場であるスポット市場の役割は、ますますその重要性を増しています。しかしながら、エネルギースポット市場、ならびにその取引についての解説を試みた書籍は見当たりません。

本テキストブックでは、各エネルギースポット市場のしくみや取引の現状について、イラストを使用しながらわかりやすく解説することを心がけました。エネルギースポット市場に焦点を合わせていますが、戦略やマネジメントを紹介しているものではありません。スポット市場（取引）の本質をシンプルに伝え、本書を手にする読者が、スポット市場の概要について、短時間で理解を深め、明日からのビジネスにご活用して頂くことを念頭に置いています。本書を発売するにあたって、リム情報開発株式会社の取材記者の皆さまから多大なるご指導・ご協力をいただきましたことに深く感謝いたします。

2015年1月

リムイノベーション&ソリューションズ株式会社

エネルギー・スポット市場のテキストブック

はじめに 1

第1章 エネルギー・スポット市場の概要 4

① エネルギー取引の形態 5

② スポット市場とは 7

③ スポット市場（取引）の徹底解剖 9

④ プレーヤーと主な取引 11

コラム リムゾー&リミーのやさしいエネルギー講座 〓 ニュースに注目、ガソリン価格の動きを追え 13

第2章 スポット取引の具体例 14

⑤ 輸入原油のメーカーは？ 〓 スポット比率は意外と大きい 15

⑥ ご家庭の灯油は日本製？ 〓 輸入灯油の取引の流れ 17

⑦ 活発なスポット取引 〓 国内石油製品市場 19

⑧ CP価格は一方的？ 〓 LPGスポット取引・輸入編 21

⑨ 輸入品が中心 〓 LPGスポット取引・国内編 23

⑩ エチレンは輸入価格運動 〓 長い歴史をもった価格体系 25

⑪ 発電燃料第1位LNG 〓 カーゴ輸入取引 27

コラム リムゾー&リミーのやさしいエネルギー講座 〓 石油の値段の大本 29

第3章 トレーダーの1日 30

⑫原油トレーダー編	↗大手商社マン	31
⑬石油製品トレーダー編	↗輸出入取引	33
⑭石油製品トレーダー編	↗国内取引	35
⑮LPGトレーダー編	↗シェール革命で脚光	37
⑯石油化学トレーダー編	↗芳香族製品	39
⑰LNGトレーダー編	↗大震災で需給は一変	41
コラム リムゾー&リミーのやさしいエネルギー講座	↗パイプラインもLNGも。欧州ガス事情	43

第4章 生活の中のエネルギー 44

⑱石油製品の多様な用途	↗燃料としての利用	45
⑲LPGの用途	↗プロパンとブタン	47
⑳ペットボトル	↗身近な石油化学製品	49
㉑LNGの用途	↗発電燃料と都市ガス	51
㉒電気はどこからくるの？	↗発電所まで遡ってみると	53
コラム リムゾー&リミーのやさしいエネルギー講座	↗地熱資源は発電の切り札？	55

巻末資料 56

国内製油所マップ	↗日本の製油所と原油処理能力	57
国内LPG基地マップ	↗日本のLPGガス輸入基地	58
国内石油化学工場マップ	↗国内ナフサクラッカー状況―年間生産能力	59
国内LNG輸入基地マップ	↗日本のLNG輸入基地と年間受入数量	60
国内発電所マップ	↗日本の主な火力発電所と出力	61

第 1 章

エネルギースポット市場の概要

① エネルギー取引の形態

現物取引（キャッシュユ）

市場の取引形態をその発展の歴史からみてみましょう。まず、エネルギーという「モノ」を必要とする需要家側と生産者側との相対契約で、現物取引が行われたのは言うまでもありません。この取引は現物の受渡が実際に生じる取引で、受渡の場所・時期・方法を考慮の上、価格が決められます。しかも、その現物の受渡期日は、即時か、きわめて近い将来というのが一般的で、現物代金の決済も即座に行われることとなります。

原油市場では「CASH」・「ウェットバーレル」、石油製品やLPG市場では「フィジカル」などとも呼ばれ、リスクヘッジ目的の「ペーパー取引」とはつきり区別されています。また、本書で解説をしていくことになる「一回ごとの取引が前提となっている「スポット取引」や、継続を前提としている「長期契約」も含まれます。

先渡取引（フォワード）

次に、先渡取引（FORWARD）といわれる将来の一定の期日に現物を受け渡す取引が行われました。現物取引と同様に、相対契約が基本ですが、話し合いで受渡の期日と受渡の代金決済を先延ばすもので、当事者間の思惑が一致すれば成立します。この契約は、すでにタンクや油槽所が満杯で現物を受け取ることができないが、魅力的な現在の現物価格を享受したい、あるいは供給源を確保したい需要家側には便利な契約と言えますし、現物の供給側にとっても、生産設備の効率的な計画利用を可能にしています。石油製品の一つであるナフサの「オープン・スペック取引」が代表例です。急激な価格変動に対するリスクヘッジを目的に、現物の受渡を伴わない「ペーパー取引」も多く行われています。この取引は期日を前に反対売買が行われ、差金決済のみが行われます。

先物取引（フューチャーズ）

先物取引は将来の一定の期日に標準化された特定の現物を受け渡す取引で、先渡取引が発展し

たものと言われています。受渡を現時点での価格で行うことを約束する取引で、商品取引所で行われます。先渡取引との相違は、清算機関（クリアリングハウス）が取引の相手方となり、その取引を保証する点です。また、期日以前なら、転売や買い戻しが可能で、ほとんどの場合差金の決済のみが行われます。ニューヨーク商業取引所（NYMEX）のWTI原油、インターコンチネンタル取引所（ICE）の北海ブレント原油の取引は有名で、原油市場への影響力は大きなものがあります。

スワップ取引

「固定価格」と「変動価格」を交換するスワップ取引もさかに行われています。相対で取引される点では現物や先渡取引に似ていますが、現物の受渡は発生せず、リスクヘッジが取引の目的です。国内石油製品市場での「リムスワップ」、シンガポール石油製品市場の「MOPS」、原油市場での「ドバイスワップ」などの取引が有名です。

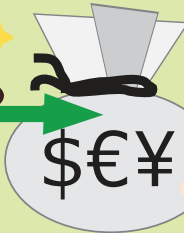
現物取引

- ・現物の受渡が実際に生じる
- ・受渡時期は即時か、きわめて近い将来
- ・需要家側と生産者側との

相対契約



受渡の場所、方法、価格、数量について、交渉しましょう



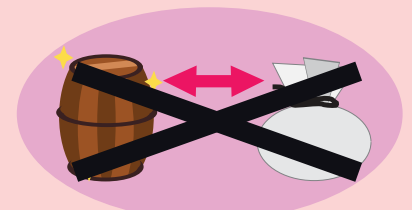
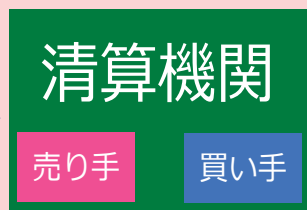
先渡取引

- ・現物取引と同様な相対契約
- ・受渡時期の交渉が将来の一定の時期
- ・受渡代金



先物取引

- ・商品取引所で行われる取引
- ・清算機関が取引の相手方
- ・差額決済が中心で、現物の受渡は少ない



スワップ取引

- ・固定価格と変動価格と交換する取引
- ・相対契約が中心で現物の受渡は行われず
- ・差額決済が行われる



③ スポット市場（取引）

（徹底解剖）

スポット取引のプロセス

長期契約は供給側から需要家へと「モノ」が流通するのが基本的な商流でした。実際には、生産が多すぎたり、不足したりします。需要面に目を向ければ、予想外の需要の増加や減少も起こります。このとき活用されるのがスポット取引です。その仕組みや参加者（プレーヤーとも呼ばれる）は市場によってさまざまで、一見それぞれが異なるように見えます。しかし、共通して浮かび上がるプロセスがあります。それが「需給の不均衡が発生」、「需給を均衡化させる活動」、「仲介者の登場」、「スポット取引の実行」という流れです。

需給の不均衡が発生

企業の生産活動はその需要に100パーセント合致すれば何の問題もありませんが、季節要因や採算性などの面から需給バランスが崩れるこ

とがあります。このためこれを解消する事を目的に需給調整を行う必要性が生じます。

需給を均衡させる活動

いかにして需給バランスを整えるのか、各プレーヤーが手段・方法を考えます。とは言え、取引には相手がいるわけですから、適切な相対となるプレーヤーを見つけ、価格や数量での合意が必要で、需給調整に時間を要する事も考えられます。取引数量の大小や価格主導権は、その時々、市況に左右されることとなります。

仲介者の登場

取引を円滑に進めるために買い手と売り手の間を取り持つのがトレーダーやブローカーです。

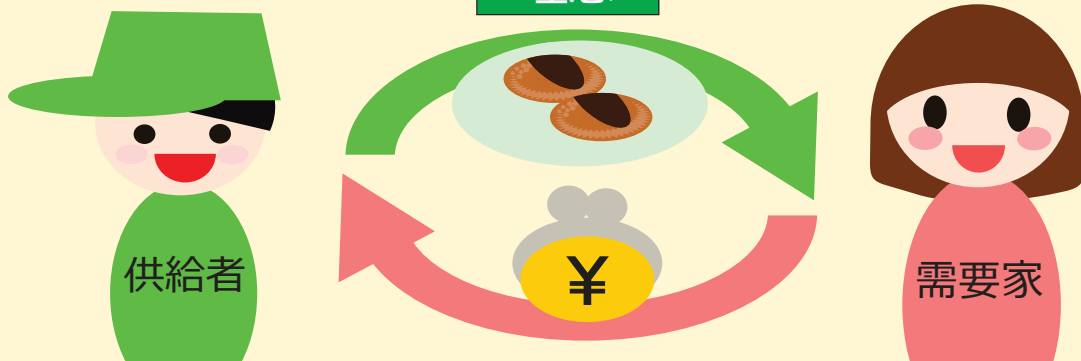
トレーダーは、生産活動を行っているわけではありませんが、「モノ」を調達して供給側と需要家の間に立って「モノ」を必要とするプレーヤーに転売します。トレーダーの利益は売買格差です。「安く買って、高く売る」のが基本で、トレーダーを含めたプレーヤーの間を結んでいるのがブローカーです。収益はその仲介手数料となります。

スポット取引の実行

需給バランスの均衡を求めて、相手となるプレーヤーが出現し、価格や数量が決まれば取引は実行されます。ただ、需給の不均衡は買い手ばかり、売り手ばかりといった状況が普通で、多くの場合、不均衡を抱えたプレーヤーは、スワップ取引や先物取引といった手法を駆使するなど取引は複雑化しています。取引の多くは電話で行われるのが基本ですが、現在では、ネット上のオンライン取引も多く行われるようになっていきます。市場の発達具合によって、その手法はさまざまです。

スポット取引のプロセス

理想



基本は長期契約で供給側から需要家へと「モノ」は流れる

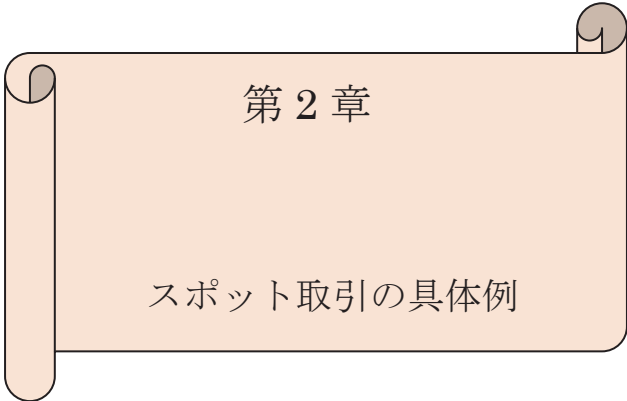
現実



仲介者の登場

需給を均衡化させる活動





第 2 章

スポット取引の具体例

⑤ 輸入原油のメーカーは？

↳ スポット比率は意外と大きい

輸入原油のスポット取引

日本に輸入される原油のほとんどは、中東などの産油国が国内の石油精製企業に直接販売するDD原油で、長期契約が基本となります。このDD原油の価格は産油国が発表するOSP（公式販売）価格で決まります。

スポット市場で取引され輸入される原油は、こうしたDD原油を除いたものとなるわけですが、日本国内に輸入される原油の全体数量の約20%に達しています。2014年3月に輸入された原油は日量で約400万バレルですが、そのうちの約80万バレルはスポット契約に基づいて輸入されたものとみられています。長期契約を基本として、産油国との関係を重視したい石油精製企業はどのような時に、スポット取引を活用しているのでしょうか。それは、国内石油製品の需給バランスが崩れたときに発生します。また、スポット価格が割安な場合、石油精製企業が産油国と結んでいるDD原油契約における許容範囲条項（5〜10%）を利用することもあります。

石油精製企業向けのほか、発電燃料として生焚

き用の原油も輸入されています。東日本大震災後、原発電停止を受けて、火力発電向けの燃料として、需要が膨らんだこともスポット取引を活発化させている要因です。

商流はフローティング形式

一般的に、原油価格と言えば、米国先物市場で取引されるWTI（ウエスト・テキサス・インタームディエイト）原油や欧州先物市場のブレント原油、アジア市場で相対取引が多いドバイ原油など、ほとんど現物取引が伴わない原油の価格動向が報道されます。これに対して、現物スポット取引の動向が伝えられることは少ないのが実情です。

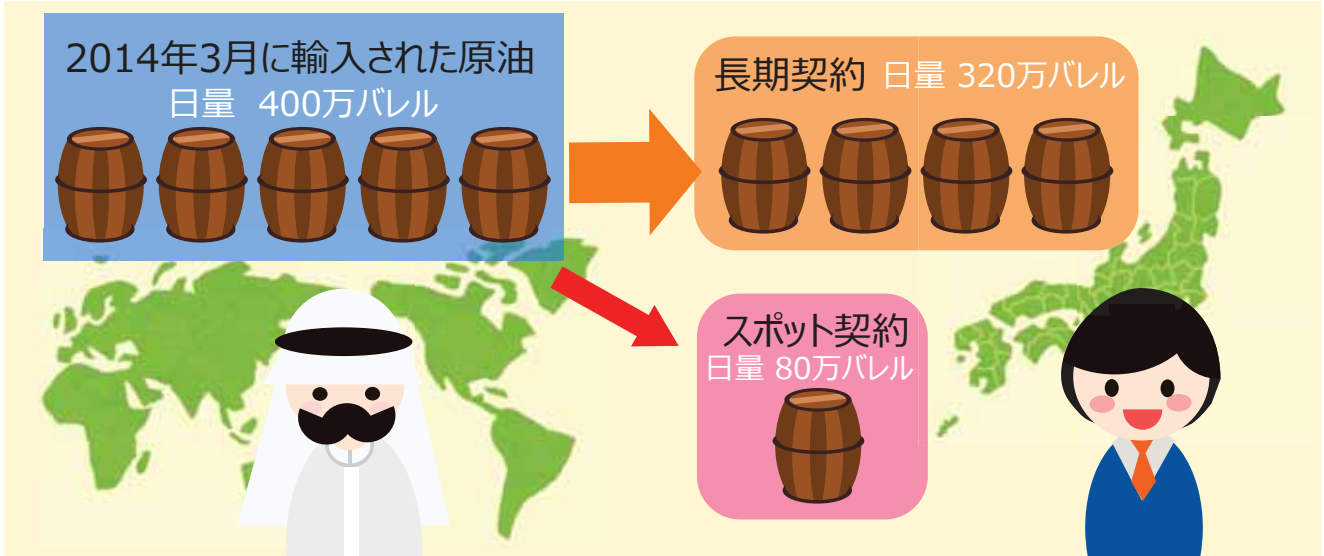
それではスポット取引の価格はどのようにして決まるのでしょうか。結論から言いますと、さまざまな指標原油（メーカー）に連動しているようです。たとえば、DD原油で使用される産油国のOSP価格に、プレミアム（上乗せ金）やディスカウント（減額）が加減されたり、ドバイ原油や北海ブレント原油を対象にしているケースも

あります。いずれにしても、フローティングと言われる形式で、取引を行っている時には価格がいくらになるのかわかりませんが、プレミアムやディスカウントの幅に関心が集まります。ほとんどの場合、積月の月間平均価格が使われています。一方、石油精製企業の主要な関心事は、精製クラックマージンと言われる原油と石油製品の格差です。

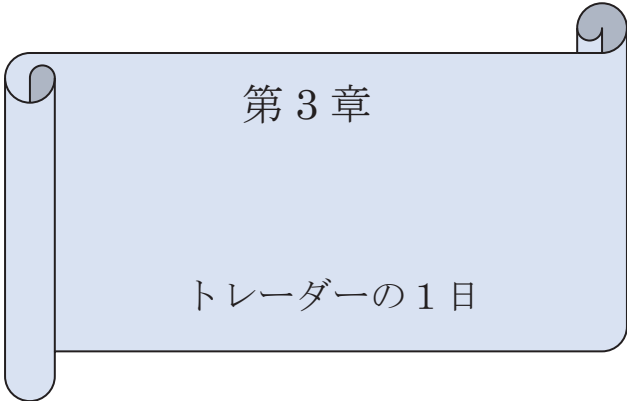
アジア市場の原油指標

アジアで行われているスポット取引の指標原油を価格評価している会社を紹介しましょう。中東産原油の代表格であるドバイ原油、ブレント原油に連動するアフリカや北海産原油は米国のプラッツ社が公表する価格。インドネシア産原油の公式販売価格（ICP）や同国産原油をベースに取引される中国産原油は、日本のリム情報開発とプラッツ社の発表する平均価格。一方、マレーシア、ベトナム、豪州産原油もプラッツ社が確定するブレント原油が指標になっています。

指標(マーカ)原油



① アブダビ産「マーバン原油」 6月積み50万トン の場合	② ベトナム産「バクホー原油」 6月積み60万トン の場合	③ サハリン産「ソコール原油」 6月積み70万トン の場合
アブダビ国営石油ADNOC	ベトナム国営PVオイル	サハリン石油ガス開発(SODECO)
↓ OSP flat FOB	↓ DTD プレント市況 + 1ドル FOB	↓ ドバイ 市況 + 5ドル FOB
日本の商社	欧州系トレーダー	
↓ OSP + 5セント FOB	↓ DTD プレント市況 + 1.5ドル FOB	↓ ドバイ 市況 + 6.5ドル CFR
日本の石油精製企業		



第3章

トレーダーの1日

⑬ 石油製品トレーダー編

〈輸出入取引〉

大手商社で石油製品の輸出入取引に携わるトレーダーの市川さんの一日をのぞいてみましょう。世界を舞台に石油製品を売ったり、買ったりする市川さんの生活は華やかと思われるかもしれませんが、日ごろの地道な情報収集が大きなビジネスを生み出しているのです。

午前8時半に出社。通勤電車の中で、スマートフォンを使って前日の海外での原油の値動きをチェックしてきた。「米国の原油在庫増加でWTI価格がじりじりと値を下げているな」。このところの不安定な中東情勢も気になるところだ。そんなことを考えながら、オフィスの席に着き、パソコンのスイッチを入れて、まずはメールのチェック。「お、韓国石油会社のキムさんからメールだ」。来月、東京を訪問するらしい。面会時に、今春稼働を始めたばかりの新規プラントの状況についてじっくり聞くことにしよう。また、中国・東南アジア市場の開拓はどのくらい進めているのかも聞いてみたい。

午前10時の部内会議を前に、リムやプラッツなどの情報誌に目を通す。新しい成約はないか、今後の石油製品の相場はどうなるのか、各国の製油所稼働率は低下しているのか・・・この数日、

シンガポール市場でリグレード(ケロシンと軽油の価格差)のマイナス幅が広がっていることに目が止まった。「今夏はジェット燃料油の需要が盛り上がりつつないのかな」。航空会社から発表されたばかりの有価証券報告書や、直近の株価動向も調べてみる必要があるそうだ。こうした大きな流れを掴んでおくことは、実際のビジネスを進めるうえで大いに役立つ。この日の会議では、今冬の灯油輸入をどの程度実施するかがピックアップのひとつになった。韓国石油会社のキムさんの来日前に、考えをまとめておく必要はありそうだ。

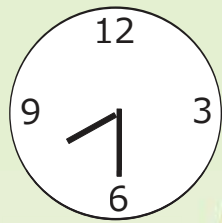
昼食を終えると、午後は得意先のひとつである有力元売りを訪問。先方の担当者とは、ウワサが絶えない業界再編について1時間近くも話し込んだ。「元売り同士の合併や提携、原油処理能力の削減など、業界のあり方を真剣に考え直す時期に来ているな」。そんな思いをあらためて強くした。地道な足を使っての情報収集は効率悪く見えるが、いざという時、効果を発揮するものらしい。

得意先回りから帰社し、席についたところでリム情報開発の記者から電話。「ある元売りが、9月積みで軽油の輸出を決めたみたいですね。他にも販売を計画している元売りがあるらしいです

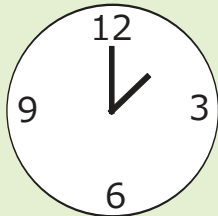
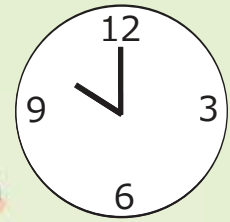
けど」。そういえば、最近、元売り各社が海外動向をしきりに気にしているな。海外マーケットが高騰しているから、日本の元売り各社にとっては輸出する絶好のチャンスのはずだ。さっそく情報収集に動くとするか。ライバルである韓国の石油会社や東南アジアのトレーダーに電話を入れてみよう。

午後5時、シンガポールでプラッツウインドウによる取引が始まった。プラッツ社が電子画面上で展開している市場で、石油製品の売買が行われている。市川さんは直接、プラッツウインドウに参加しているわけではないが、この市場での取引価格がアジアでの石油製品取引の指標になる。そのため、ひと通り目を通しておく必要がある。大きく価格が動いていけば、相場変動のシグナルだからだ。また、ロンドン市場が始まり、ブレント原油の値動きが気にかかった。この日は、海外からやってきた欧州系企業のトレーダーとの会食で夜の街へ。一緒に酒盃を酌み交わすことが後々のビジネスに役立つのは世界共通だ。こうして市川さんの一日は瞬く間に過ぎ去っていく。「明日はどんな値動きになるんだろう」。価格情報をリアルタイムで配信する情報端末に手が伸びた。

石油製品トレーダーの一日 ~輸出入取引編~



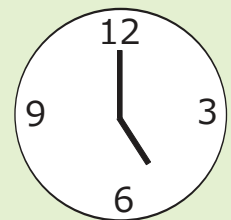
午前8時半、会社に出社
メールチェック、成約はないかなど確認



午前10時、部内会議

「シンガポール製油所の稼働率が低下」
「リグレード(ケロシンと軽油の価格差)が・・・」
「今夏のジェット燃料の需要が盛り上がってない」
「冬場の灯油の輸入量はどうしよう」

午後1時、情報収集

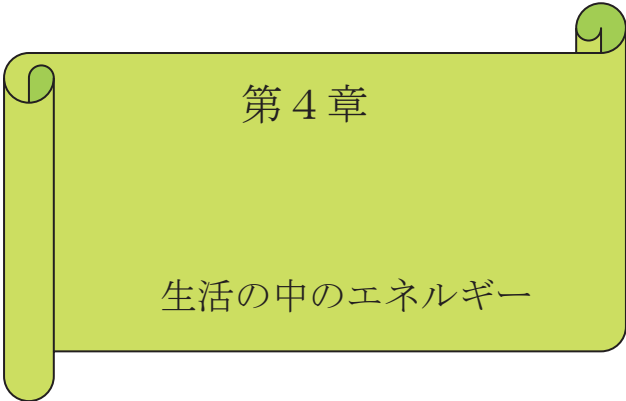


午後8時、
銀座で接待



午後5時、
インターネット上で取引される
石油製品市場を確認





第4章

生活の中のエネルギー

⑬ LPGの用途

～プロパンとブタン～

コンロからタクシーまで

LPGとは英語のLIQUEFIED PETROLEUM GASの略称で、化石燃料の一種である液化石油ガスのことを指します。LPGはプロパンとブタンと2種類に分かれていて、国内においては、家庭・業務用を中心に幅広い用途に使われています。たとえば、プロパンが家庭や業務用のガスコンロや給湯器で使用されます。ブタンがたばこに火をつける100円ライターや鍋料理を食べる時に利用するコンロのカセットボンベに使われるなど、私たちの身近なところで目にすることができます。

そして、工場ではプロパンとブタンを産業燃料として、その両方を使っています。燃焼性の高さ、高カロリー、排気がクリーンであるなどの特性が活かされています。また、プロパンとブタンを混合したものはタクシー・中型トラック・フォークリフトなどの特殊車両が燃料としてオートガスとして使っています。一方、石油化学プラントのナフサラッカーではナフサの代替原料として使用することも可能なため、石化メーカーの原料

担当者はナフサとブタンの価格を常に見比べています。日本の場合、LPG消費の16%は化学品の原料向けとなっています。また、東京電力や中部電力など電力会社はLPGを発電用の燃料として使う場合も少なくありません。海外でも、工業用のほか、LPGが調理用の燃料で使用される場合が多いですが、プロパンが石油化学原料であるプロピレンを生産するためにプロパン脱水素装置(PDH)の原料としても使われます。

LPGと都市ガス

そもそも「LPG」と天然ガス由来の「都市ガス」の違いは何でしょうか。化学成分の違いからLPGは空気より重く、都市ガスは空気より軽い性質があります。このため、身近なところでは、ガス漏れ検知器の設置場所が、LPGは下方に、都市ガスは上方に据え付けられています。誤使用を防ぐために、ガスコンロに接続されるガスパイプ(ゴムホース)の色にも違いがあります。

特に、産出過程は大きく異なります。簡単に言うと、LPGは油田や製油所から生産されます。

油田の採掘によって、原油は大量に生産されますが、随伴で比較的密度が軽いLPGも出てきます。製油所でも、原油が一次装置である常圧蒸留装置で精製され石油製品が生産される際に、軽質留分としてLPGも産出されます。また、残留流動接触分解装置(RFC)といった二次装置からもLPGは回収されます。一方、天然ガスは基本的に、ガス田から採掘され、液化されてLNG(LIQUEFIED NATURAL GAS)として日本国内に輸入されていますが、ここでも生産時に随伴でLPGが生産されています。

また、供給方法がまったく異なります。LPGのほとんどはガスボンベで家庭・業務用には供給されます。流通経路も、元売りのほか石油会社や石油ディーラーがLPGを取り扱う場合が多いのが特徴です。一方、都市ガスは地中の導管を通して家庭や工場に供給され、供給も大手ガス会社がほぼ独占しています。インフラである導管敷設のコストをガス会社が負担してきたからです。ただ、災害時に、導管のチェックに時間がかかる都市ガスに比較して、点検で異常がなければ、すぐに使用可能である点はLPGの利点と言われています。

LPGの用途 ～プロパンとブタン～

家庭・業務用

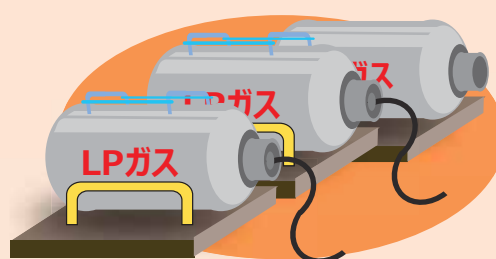
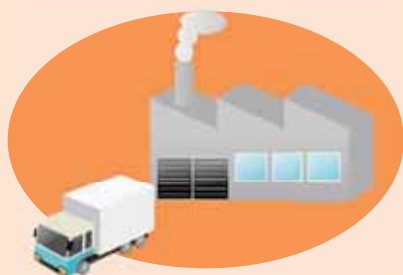


ガスコンロ・給湯器(プロパン)



ライター・カセットボンベ(ブタン)

工場



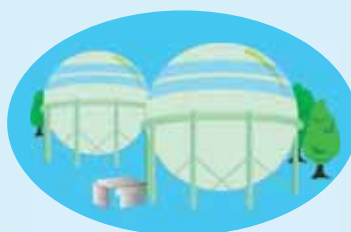
産業用燃料(プロパン・ブタン)

タクシー・中型トラック・フォークリフト



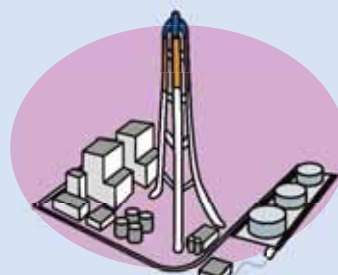
オートガス(プロパン・ブタン混合)

石油化学プラント



ナフサの代替原料(ブタン)

電力会社



発電用燃料(LPG)

平成 27 年 1 月 9 日発行

エネルギースポット市場のテキストブック

編集 リム イノベーション&ソリューションズ株式会社 編集チーム

発行人 山田 康夫

発行所 リム イノベーション&ソリューションズ株式会社

〒 104-0032 東京都中央区八丁堀 1-9-8 八重洲通ハタビル 3F

TEL 03-3552-2413

FAX 03-3552-2415

<https://www.ris-co.jp>

E-mail: info@ris-co.jp

印刷所 東京カラー印刷株式会社

定価 1,000 円 (消費税、送料別)

© 2015 Rim Innovation & Solutions Co., Ltd.

本書は著作権上の保護を受けています。本書の一部または全部について個人で使用する以外、リム イノベーション & ソリューションズ株式会社から文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複写・複製することは禁じられています。



Rim Innovation & Solutions Co.

リム イノベーション&ソリューションズ株式会社

〒104-0032 東京都中央区八丁堀1-9-8八重洲通ハタビル3F

電話 (03)3552-2413 FAX (03)3552-2415

E-mail: info@ris-co.jp URL: <http://www.ris-co.jp>