

## 震災後一年の国内石油需給と石油の利点

石油・ガスユニット 石油グループマネージャー 小林良和

我が国に甚大な被害をもたらした東日本大震災から一年以上が過ぎた。エネルギー分野におけるこの震災の影響は、言うまでもなく、電力分野において最も顕著であるが、石油分野においても少なからぬ影響が及んでいる。本稿では、震災後一年の石油需給や価格の動向を振り返った上で、今回の震災によって明らかとなった石油の利点について改めて整理する。

### 1. 震災後の石油需給

#### 1-1 製品需要の動向

まず、震災後一年間の石油製品需要の動向であるが、2011年度の石油製品販売量は、総量で見れば、前年の2010年度に比べ49万KL（前年比-0.3%）の微減となった（図1）。製品別に見てみると、量的にはナフサの落ち込みが大きいですが、これは景気の低迷と合わせて、震災で国内のエチレンプラントが稼働を停止したこともその理由のひとつである。この他には、ガソリンと軽油がそれぞれ前年比で112万KL（同-1.9%）、30万KL（同-0.9%）の減少となった。ただこの減少の理由としては、震災後の景気の低迷もさることながら、2010年度に民主党政権下において高速道路料金の上限制度（いわゆる「1,000円高速」）が導入されたこと、また2010年の夏が歴史的な猛暑であったため、2010年度の需要が幾分「増幅」されていたという事情も指摘できる。事実、比較対象を2009年度の需要にとってみると、ガソリンは43万KL（-0.8%）の減少に過ぎず、軽油にいたっては20万KL（0.6%）の増加となっていることが確認できる。

軽質石油製品が軒並み需要を減らす中で、唯一2011年度に需要を伸ばしたのが重油であった。これは言うまでもなく、震災後に原子力発電所が稼働を低下させる中で、発電用の燃料として重油の需要が増加したためである。これまでの石油製品の需要構成においては、ガソリンや軽油などの軽質石油製品のシェアが増加する一方で、重油のシェアが低下するという、いわゆる「白油化」と呼ばれる傾向が見られてきたが、2011年はそれとは全く逆の需要パターンが見られたことになる。

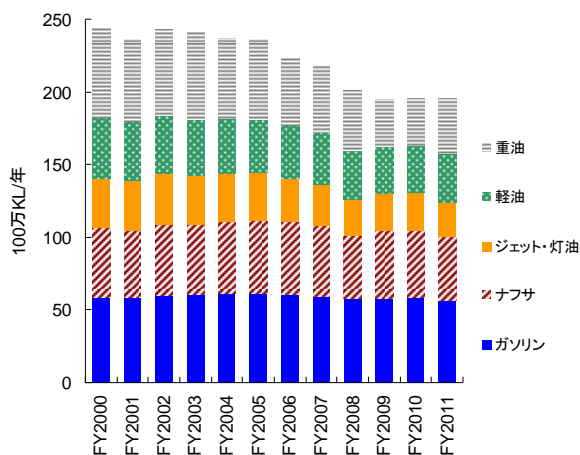
#### 1-2 発電用需要の動向

発電用については、重油だけではなく、原油を精製せずそのまま直接燃料として利用する、いわゆる生焚原油の消費も大きく増加した。図3に2001年度以降の発電事業者向けの重油と原油の需要の推移を示す。その需要の動きは、図1に示したような一般的な石油製品の需要とは異なり、年によって非常に激しく変動していることがわかる。これは、石油

火力が主としてピーク用電源として用いられるため、その稼働状況やその年々の気温やピーク電力の水準によって大きく左右されること、そして過去にも原子力発電所の稼働が低下した際には、石油火力がそのバックアップ電源として活用されてきたという事情による。2003年における東京電力の原子力発電の稼働低下、2007年の中越沖地震による稼働低下の際にも、最後の砦としての電源の役割を果たしたのは石油火力であった。

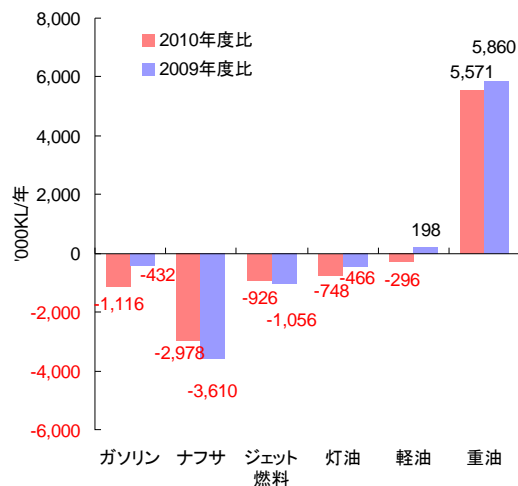
2011年度の発電事業者向けの重・原油の需要量は、2,353万KL（約41万B/D）であり、前年度比で約113%増という極めて大幅な増加が見られた。現在、関西電力大飯原子力発電所の3号機と4号機の再稼働に向けた最終的な作業が進められているが、これらの原子力発電所が稼働を開始したとしても、発電用の石油需要に関しては、今夏に向けて更なる増加が確実視される。

図1 石油製品販売量の推移



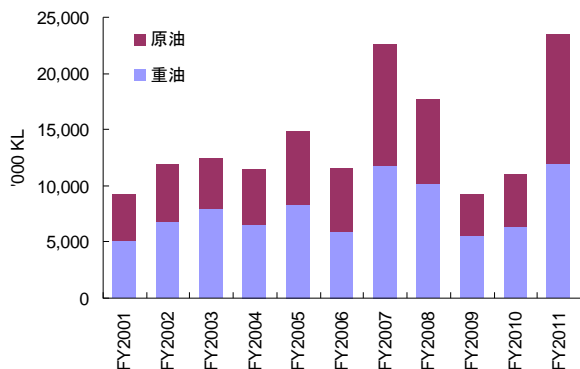
(出所) 資源エネルギー庁

図2 2011年度の製品販売量の増減



(出所) 資源エネルギー庁

図3 発電事業者の重・原油消費量の推移



(出所) 資源エネルギー庁

## 2. 震災後の石油価格動向

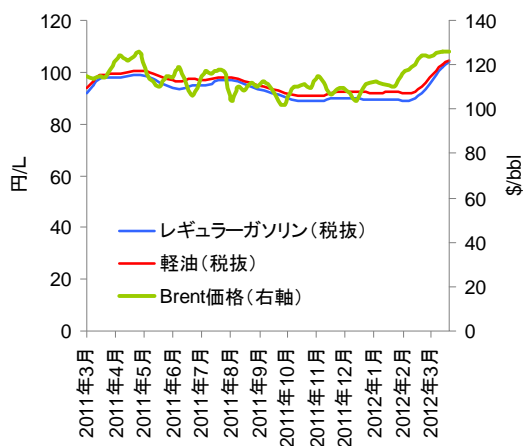
### 2-1 国際原油価格

次に価格動向について振り返ってみたい。まず国際原油価格（ブレント）は、震災後の一年間、ほぼ\$110/bbl から\$120/bbl の水準の間で推移し、ある意味では非常に安定的な状態を維持してきたといえる。この間、いわゆる「アラブの春」と称される中東北アフリカ地域における反政府運動の台頭や、イランにおける核関連技術開発をめぐる国際的な緊張関係の高まり、欧州における財政危機問題の深刻化などといった要因がその時々原油価格の水準を左右した。その一方で、震災直後を除けば、今回の大震災が原油価格の水準に大きく影響を及ぼす場面は見られなかった。

### 2-2 国内製品価格

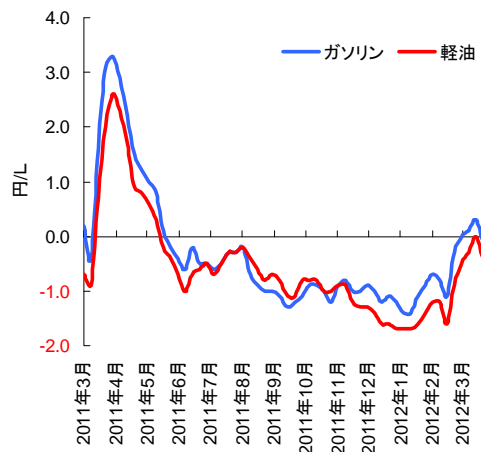
国内の製品価格については、概ね国際原油価格の水準に沿って変動してきている。税金を除いた国内の石油製品の水準はこの一年間、国際原油価格の動きをフォローする形で推移していることがわかる（図4）。一方、震災後、最も被害の大きかった東北地域においては、物流面での制約もあり、全国平均よりも高い価格が震災直後の一時期続いていたが、それ以降はほぼ全国並みか、むしろ全国水準よりも低い水準での価格が続いている（図5）。

図4 製品価格と原油価格の推移



(出所) 石油情報センター、ICE

図5 全国平均と東北地域の価格の差異の推移



(出所) 石油情報センター

## 3. 今後の石油の果たすべき役割

### 3-1 第四の「E」

従来のエネルギー政策の議論においては、エネルギー安全保障（Energy security）、経済性（Economic efficiency）、環境適合性（Environment）という、いわゆる3つの「E」が重要な政策目標の柱としてみなされてきた。しかし、今回の震災における経験をふまえ、

今後のエネルギー政策をめぐる議論の中では、従来の伝統的な3つのEに加えて、もう一つのE、即ち、緊急時における復旧力・柔軟性（Emergency resilience）についても、4つ目の重要な柱として位置づける必要性が出てきているように思われる。

この緊急時における復旧力・柔軟性の高さは、以下の4つの性質から成り立つ。

1. 貯蔵容易性
2. 調達容易性
3. 輸送容易性
4. 融通容易性

まず、緊急時における復旧力・柔軟性を考える上で最も重要な性質が、貯蔵がしやすいという性質である。予期せぬ供給途絶に対する最も有効な緊急時対応策として、これまで世界各国で整備されてきているのが備蓄制度である。備蓄制度は、エネルギーだけではなく、食料や医薬品など様々な物資について取り入れられており、その整備は緊急時対応策の根幹であるといっても過言ではない。エネルギー供給に関して言えば、このような備蓄をより低コストで且つ大量に行うことができるような貯蔵性に優れたエネルギー源を一定程度活用しておくことが、緊急事態に対し、柔軟且つ強靱なエネルギー供給体制を維持することにつながる。

次に緊急時における復旧力・柔軟性を考える上で重要なのが、調達の容易さである。特定のエネルギー供給源ないしは供給ルートで何らかの途絶が発生したような場合、非常に短期間で大量の代替供給を調達する必要が出て来る。その際には、予期せぬ大量の追加需要が発生しても、それを吸収できるような、流動性が高く層の厚いスポット市場が平常時から出来上がっていることが望ましい。さらに言えば、そのような追加需要の調達を世界規模で行うことが出来るような仕組みが出来上がっていれば、市況水準から見て適正な価格を支払いさえすれば、世界中どこからでも代替供給を調達できるようになる。このような量的にも地理的にも流動性の高いスポット市場の存在は、いうまでもなく、緊急時に対する復旧力・柔軟性を高める効果をもたらす。

輸送が容易であるという性質も重要である。何らかの緊急事態が発生し、既存の輸送手段が失われた場合、代替の輸送手段を用いて即座にその供給を復旧できるという柔軟性の高さが、緊急時のエネルギー供給には求められる。特に、我々の社会生活におけるエネルギー供給の重要性を考えれば、1週間、2週間の単位ではなく、1日、2日という時間軸で迅速に代替手段による供給体制の復旧が出来るような、バックアップ体制が出来上がっていることが望ましいだろう。

最後に、上述の諸項目と重複する部分もあるが、事業者間の融通が簡単にできるという

点も、緊急時における復旧力・柔軟性を考える上では見逃せない。平常時はお互い競合する関係にあっても、国内の供給が急激に減少するような緊急事態が発生した際には、同一のエネルギーを異なる事業者間で融通ができる、ないしは特定の供給インフラを異なる事業者が共同利用できるような体制が整っていれば、緊急時に際しての復旧力をさらに高めることにつながる。

### 3-2 Emergency resilience と石油

上記のような緊急時における復旧力・柔軟性について、最も優れた性質を有しているのが、言うまでもなく石油である。まず、貯蔵に関して言えば、石油製品の一部を除いて、石油は品質の劣化や数量の著しい減耗を起こすことなく長期間貯蔵することが可能である。貯蔵形態についても、原油や石油製品といった異なる形態で貯蔵を行うことが出来るため、供給途絶の発生ポイントやその内容に応じて、柔軟にその備蓄を取り崩すことができる。2012年3月末時点では、一日あたりの消費量に換算して合計197日分、実に半年分以上の備蓄が国内に存在している。昨年の大震災に際しても、政府によって速やかに計25日分の民間備蓄の放出決定が行われ、被災地に対する製品供給確保という点では高い効果を上げている。

調達に際しても、非常に流動性の高いスポット市場が形成されているのが石油である。アジアにおいては、シンガポールを中心に非常に多くの石油製品の取引がスポットベースで行われており、欧州や米国などでも製品のスポット取引は非常に活発である。各地域市場間での連関性も高く、価格さえ見合えば、地域を越えた石油製品の輸出入も頻繁に行われているため、石油の市場は文字通り世界的に統合されているとあってよい。このような世界的に統合された市場が成立しているがゆえに、価格メカニズムが働くことで需給調整が早期に実現するという側面もある。例えば、2005年9月に大型のハリケーンが相次いで米国に襲来した際には、国内の精製能力やパイプラインが稼働停止を余儀なくされたことで、製品需給が逼迫し米国内の製品価格が上昇した。しかし結果として、この価格上昇が世界各地からの米国への製品輸出を増加させ、需給を早期にバランスさせる効果をもたらした。このような特定の市場における需給状況が、価格メカニズムを介して世界的な規模での需給調整を可能にするという現在の国際石油市場のあり方は、緊急時においても非常に有効に働くものと考えられる。

輸送の容易性については、石油は常温で液体であるという性質もあり、その輸送には大規模なインフラを必要としない。したがって既存の供給手段（タンクローリー、バージなど）が失われた場合においても、その代替の供給手段を確保することが比較的容易であるという長所がある。実際に、昨年の震災直後においては、被災地への製品供給を確保するために、関西圏などから東北地方に向けて300台ものタンクローリーが追加投入され、最終消費者までの製品供給を担った。また、それでも不足する輸送能力をカバーするために、通常のタンクローリーによる輸送だけではなく、石油製品をドラム缶詰めにした燃料輸送

も行われており、被災地に対する迅速なエネルギー供給の復旧に大きく寄与した。

最後に、融通の容易性については、そもそも国内では石油各社間で製品規格がほぼ統一されており、通常時から会社間での石油製品のバーター取引が活発に行われている。この意味で、石油製品の融通性は非常に高い。緊急時においても、A社が供給している製品とB社が供給している製品は容易に代替が可能である。このような、いかようにも融通が可能な市場が確立しており、またそのような取引を容易にするようなプレイヤーが多数存在している点は、石油の大きな利点の一つである。震災直後においては、比較的震災の影響が小さかった塩釜の油槽所を元売各社が共同利用することによって、被災地への製品供給能力の拡充が図られた点は、このような石油の持つ融通の容易性を示す好例であろう。

伝統的なエネルギー安全保障をめぐる議論では、主な関心事項は、海外からのエネルギー供給途絶、特に中東産油国からの石油供給の途絶に置かれていたとあってよい。直近のイランと欧米諸国及びイスラエルとの緊張の高まりを見るにつけ、このような視点は引き続き重要であることは言うまでもない。しかしながら、今回の震災における教訓の一つは、エネルギー供給というものを改めて最終消費者である国民一人ひとりへの供給に至るまでの全てのチェーンにわたって考える必要があるという点にある。その意味では、緊急時の復旧力・柔軟性は、従来の3つの「E」にも比肩される重要な柱とみなされてしかるべきである。

もちろん、このことは経済性や環境適合性を軽視してよいということではない。緊急時における復元力・柔軟性も他の3つの「E」と共に等しく考慮されるべき指標であるということである。

石油はCO<sub>2</sub>排出量や相対的な経済性では他のエネルギー源に劣る。しかし、上述の通り、供給面での柔軟性という点では他を寄せ付けない大きな利点がある。今後のエネルギーミックスを考える上では、それぞれのエネルギーの特性を最大限活かしていくという発想が不可欠である。その中では、我が国全体として石油の持つ供給面での柔軟性という利点を最大限享受できるような方策が模索されていくべきであり、どのような形で我が国全体のエネルギーミックスの中でこの利点を生かしていくべきなのか、今後さらに議論が深められるべきであろう。

以上

お問い合わせ：report@tky.ieej.or.jp