

IEEJ NEWSLETTER

No.92

2011.5.9 発行

(月 1 回発行)

財団法人 日本エネルギー経済研究所

IEEJ NEWSLETTER 編集長 専務理事 十市 勉

〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1 イヌイビル・カチドキ

TEL: 03-5547-0211 FAX: 03-5547-0223

目次

1. ビン・ラーディン殺害後の中東・北アフリカ情勢
2. 大震災と内外エネルギー情勢
 - ①国内の石油製品供給と価格問題
 - ②夏の電力不足への対応策
 - ③電力各社の原子力安全対策
 - ④発電用の石油需要への影響
 - ⑤発電用 LNG 需要への影響
3. 海外出張ハイライト：米国の非在来型ガスの開発動向

1. ビン・ラーディン殺害後の中東・北アフリカ情勢

米東部時間 5 月 1 日夜、オバマ米大統領は、2001 年の米同時多発テロ事件の首謀者と目されるオサーマ・ビン・ラーディン氏を、米軍特殊部隊がパキスタンのハイバル・パクトクーンハー州の町アボットアーバードで殺害したと発表した。これは 9・11 で被災した米国にとって「対テロ戦争」における最大の戦果であり、再選を目指すオバマ氏にとっても幸先のよい出来事であるが、世界がアル・カーイダのテロの脅威から解放されたと安心するのは早計である。

中東・北アフリカ諸国の民衆による権利要求運動もビン・ラーディン殺害とは無関係に続いている。政治的混乱に見舞われているイエメンでは GCC 諸国が政府と反体制派との仲介に動き、近日中に大統領辞任と政権移行プロセスが始まると見られていたが、突如、サーレハ大統領が翻意したことでさらに混迷が深まった。特に、同国では「アラビア半島のアル・カーイダ」が勢力を誇示しているだけに、この機に乗じて実力行動を激化させる可能性を否定し得ない。

シリアも「ハマの虐殺」以来、約 30 年ぶりに深刻な危機に直面している。少数派のアラウィ派で構成するアサド政権は、国内で同時多発的に発生するデモを弾圧することでさらなる怒りを呼ぶという悪循環に陥っている。シリアは、「イラクにおけるアル・カーイダ」の後背地として機能しただけに、やはり混乱拡大がアル・カーイダに利用される事態が心配される。同時に、イランは、アサド政権下で与えられてきたシリア経由でのレバノンへのアクセスを失い、シーア派組織ヒズブッラーに対する支援が遮断されかねないことを危惧している。今後、ヒズブッラーが弱体化した暁には、エジプトのムバーラク政権崩壊によって窮地に立たされたイスラエルには、久しぶりの朗報となるだろう。

内戦状態に陥っていたリビアは、国連安保理による制裁決議の採択と飛行禁止空域の設定を経て、欧米の軍事介入を受けている。その後、軍事作戦の指揮権は NATO に移管され、GCC 諸国ではカタールと UAE が戦闘機の派遣を行っている。事態は、民衆の権利要求運動とは異質な局面に突入しており、むしろイラク戦争型のレジームチェンジと、紛争後の対応のあり方が問われるところである。

リビア及びイエメンでは民衆（反体制派）の側に立ったかのように見える GCC 諸国は、構成国のひとつであるバハレーンにおける民衆デモをイランの介入によるシーア派住民の反乱と断じ、集団安全保障の観点から「半島の盾」軍を派遣した上で、力による制圧という旧来の手法を採用した。そのため、当座のところ鎮静化した権利要求運動が再び高揚することは避けられず、相互に外交官の追放合戦へ発展したイランとの間での軋轢増加が見込まれることはもちろんのこと、GCC 諸国の都合に基づく尺度に依拠する行動が「二重基準」の適用に他ならないことから、将来的にいつそう禍根を残したことになる。

(理事・中東研究センター長 田中 浩一郎)

2-① 国内の石油製品供給と価格問題

大震災後、一時混乱に陥った被災地及び首都圏における石油サプライチェーンは政府や石油業界の懸命の復旧、復興努力により急速な回復を見せている。東北地方の輸送の要である塩釜では4油槽所で出荷を再開し、5月1日までに塩釜油槽所には内航タンカーが117隻(計約33万kl)が、八戸油槽所には46隻(計約13万kl)が着積した。また、仙台製油所からは4月4日までにドラム缶で灯・軽油約1,000本が出荷された。

4月26日現在、東北6県+新潟県の7県にある油槽所29カ所のうち25カ所の油槽所が出荷可能となり、それに伴って東北被災地の物流体制は大幅に改善している。元売会社もタンクや配管の気密検査や建物、構築物の安全点検と必要な補修支援を行い、営業SSは時間の経過とともに増加し、4月29日現在、東北地方にある元売系列の3,070カ所のSSのうち、95%に相当する2,904カ所が営業再開した。

資源エネルギー庁では、最後まで営業SSの再開が遅れた岩手、宮城、福島の9市町村でドラム缶による「仮設ミニSS」を設置し、自衛隊協力の下、5月1日までに累計約9,600台に給油を行った。今回の震災では、陸送供給の強化策としてドラム缶が大活躍、被災者向けに約4,000本の灯・軽油が自衛隊に搬入されたほか、石油連盟も岩手、宮城、福島に計2,000本の無償提供を行った。一方、石油連盟は、半径10km圏内にSSがない自治体を「SS空白地域」として、元売各社が、安全面に配慮しながら固定SSの早期再開に向けて検討を進め、岩手県、宮城県の三陸沿岸の大槌町3カ所、陸前高田市4カ所、南三陸町3カ所で計14カ所の「仮設ミニSS」を設置し、ガソリン等の供給を行ってきた。

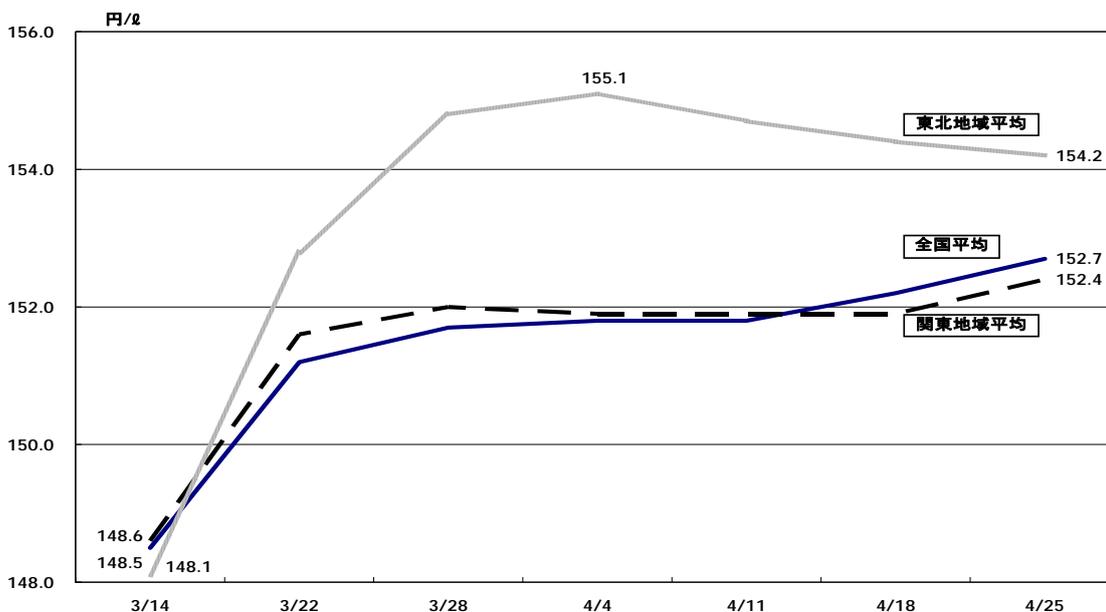
一方、主要元売会社は、震災後、3月第3週以降3~4週間、卸価格を据え置いたが、4月第2週目以降、石油製品の供給状況の改善や市場価格が健全に形成されつつあること等を踏まえ、一部の元売会社は卸価格の引上げに転じた。石油情報センター調査では、震災後の3月14日から4月第4週までの間、ガソリン価格は全国平均で4.2円上昇し、4月25日時点で152.7円となった。一方、被災地の東北地域では6.1円上昇し、154.2円と物流体制の不整備などで一時的に高値の様相を呈したが、4月第2週以降は3週連続して前週を下回る水準が続くなど、沈静化に向かっている。

震災後の落ち着きとともに、足元の供給量は、震災前の水準を上回るようになった

が、震災の影響で自粛ムードが強く消費が低迷する中で、ガソリンの需要減が顕著となりつつある。また、ガソリン需要低迷のほかに、原発停止による石油火力向けの C 重油をはじめ、工場や病院向けの A 重油、被災地の復旧に取り組む重機需要が見込まれる軽油の需要増加など、油種ごとの需要変化が顕在化しつつある。

今後、石油業界にとっては、内外の需給や市況動向を踏まえ、輸出も含めてガソリンや中間留分の需給調整が大きな課題となっている。また、今後政府が取り組む「エネルギー基本計画」の抜本改定に当たっては、エネルギーのベストミックスのあり方を見直し、エネルギー安定供給確保の観点から、新しい需要構造のもとでの国内石油製品のサプライチェーンの維持等について議論を深めることが必要である。

図 大震災以降のガソリン小売価格の推移



(石油情報センター 研究理事 前川 忠)

2-② 夏の電力不足への対応策

東京電力は、予想される夏場の最大電力 5,500 万 kW (昨年並みで 6,000 万 kW) に対し、3 月 24 日時点で 7 月末の供給力を 4,650 万 kW と見込んでいた。しかし、その後の火力発電所の復旧やガスタービン等の設置、揚水発電の活用等を積み増すことで、4 月 15 日時点で 7 月末 5,200 万 kW、8 月末 5,070 万 kW の供給力を確保で

きる見込みとなった。一方東北電力は、予想される夏場の最大電力 1,300 万 kW～1,380 万 kW (異常高温時で 1,480 万 kW) に対して、3 月 24 日時点での 8 月の供給力を 1,150 万 kW と見込んでいたが、その後の共同火力からの調達に目処が付いたことで 1,210 万 kW の供給力を確保できる見込みとなった。

4 月 8 日に開催された**政府の電力需給対策本部**において示された「**夏期の電力需給対策の骨格 (案)**」では、「東京電力管内で 500 万 kW 程度、東北電力管内で 50 万 kW 程度の供給力の積み増しを目指す。」ことを考慮した上で、(1) **大口需要家 (契約電力 500kW 以上)** で 25%程度抑制、(2) **小口需要家 (契約電力 500kW 未満の事業者)** で 20%程度抑制、(3) **家庭・個人 15～20%程度抑制**という**需要側対策の方針**が示されていた。

その後、4 月 28 日に**経済産業大臣**が記者会見で、今後積み増しの数量を精査する必要があるとしつつも、**大口から家庭・個人まで一律 15%程度の節電目標に変更する**という発言があった。その背景には、4 月 15 日に東京電力及び東北電力から示された「東京電力管内で 500 万 kW 程度、東北電力管内で 50 万 kW 程度の積み増し」に加えて、さらに追加的に供給力の積み増しが可能であるとの判断があったものと推察される。

両社が公表した供給力の値の定義は十分に明らかではないが、**通常は予想最大電力に予備力を加えた水準で供給力を確保する必要がある**。今夏は、東京電力及び東北電力両社の供給余力に限界があり、平常時に活用可能な会社間連系線を介した緊急時対応が期待できない点にも留意が必要である。**東京電力及び東北電力は、平常時の運転予備力を少なくとも 5%確保することを目標としており、本来なら予想最大電力に対し余裕を持った供給力の確保が必要**である。

控えめな評価となるが、**仮に 5%の予備力確保を前提とした場合、東京電力が必要とする供給力は、最大電力 6,000 万 kW に対し 15%の節電が実施された場合の 5,100 万 kW に予備力分 5%を加えた 5,355 万 kW となり、先日の供給力の公表値 7 月末 5,200 万 kW、8 月末 5,070 万 kW と比較すると依然として厳しい**と言え、大臣発言の根拠となる供給力の積み増しがどの程度あるのが注目される。いずれにしても、**節電目標が 15%となったことで、今夏は特に東京電力管内では追加的な緊急事態が発生しないよう、電力供給設備の故障等による供給力の減少を回避すべく、相当に厳しい設備の運用が求められている**。

以上のように、東京電力および東北電力管内においては、追加的な供給力確保が行われたものの、政府からの浜岡原子力発電所の全基稼働停止の要請や原子力発電所の定期検査からの運転再開時期が不透明となっているなど、西日本地域からの応援供給力確保が不透明になりつつある。従って、今夏においては、需給が厳しい状況には変化がなく、国民および企業が一体となった節電への取り組みが求められる。

(電力グループリーダー 小笠原潤一)

2-③ 電力各社の原子力安全対策

福島第一原子力発電所（以下「1F」）の事故を受け、原子力発電所を有する日本の電力各社では安全確保のための対策が進められている。3月15日以降、各社は自主的に相次いで1F事故を受けた自社の原子力発電所における緊急対策を発表した。内容を見ると、「海水ポンプの予備として可搬式ディーゼル駆動ポンプの設置（関西電力、3月15日）」、「原子炉補機海水系ポンプ用予備モータの確保（中国電力、3月17日）」、「すべての交流電源が喪失した場合を想定した対応訓練（四国電力、3月18日）」等であり、既にこの時点で**1F事故の本質的課題が全電源喪失及び最終ヒートシンク喪失であることを各社とも把握していたことがわかる。**

1F事故による安全性への懸念は炉型・出力・運転年数に関係なく、全ての既設炉に共通するものであった。玄海2/3号・美浜1号・高浜1号は、いずれも今年3月ないしは4月中には定期検査を終了して再起動の予定であったが、**立地地域の首長等が相次いで再起動に懸念を表明し、5月初め現在も再起動の見通しが立っていない。**なお、中部電力の浜岡3~5号については、5月6日に首相から全基の一時的な稼働停止の要請が出されている。また、4月22日及び29日に定検のため停止した泊1号・伊方3号は、いずれも再起動予定時期を8月上旬としたが、これらを含め、**今後定期検査による停止予定を控えるプラントが計画通り再起動できるかは不透明である。**

一方、原子力安全・保安院は3月30日付で、以下の趣旨の規則改正を発表した。

- ①「津波によって、交流電源を供給する全ての設備、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能が喪失した場合」を想定。
- ②「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」及び「研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則」において、「電源機能等喪失

失時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制を整備」し、保安規定に該当する記載追加を求める。「**電源機能等喪失時における保全活動**」で具体的に**要求される措置としては、計画策定・要員配置・訓練に関する措置・必要な資機材の備え付け、及びこれらの措置の定期的な評価**となっている。

上記の指示を受け、4月4日～8日、全ての原子炉設置者から保安規定の変更認可申請が提出され、5月6日、原子力安全・保安院はこれらの変更申請を認可した。さらに4月7日の余震で、六ヶ所再処理施設・東通原子力発電所で外部電源喪失が起きたことを受け、原子力安全・保安院は4月15日、電力系統の供給信頼性の分析・評価、それを踏まえた**原子力発電所等への電力の供給信頼性のさらなる向上策の検討**を指示した。これを受け、各社は直ちに対策及び保安規定への追加変更申請を行ったが、**今後は各社の申請内容を国が審査し、変更が認可された事業者から、順次、適用**されていく。定検・計画外で停止中の炉については、**緊急安全対策の確認が再起動に必要な条件の1つになる**と考えられる。

(原子力グループリーダー 村上朋子)

2-④ 発電用の石油需要への影響

震災から1ヶ月半が経過し、国内の石油製品供給体制はほぼ復旧した。このため、今後石油に関しては、**夏場に向けた石油火力発電用の低硫黄原油・重油の調達動向に関心が集まる**。震災前に比べて、これらの**低硫黄原油・重油の国際価格はそれぞれ15%と10%の上昇**が見られている。ただし、この価格上昇には、国際原油市況そのものの上昇や、高品質のリビア原油の輸出減少に伴う世界的な低硫黄原油の需給逼迫化という要因も作用している。直近では、**日本勢の調達が一巡したこともあり、拡大を続けていた低硫黄原油の価格プレミアム**(指標原油であるドバイ原油価格との価格差)も**落ち着きを見せつつある**。しかし、これらの**低硫黄原油・重油の市場は、元々が流動性の高い市場ではないため、夏場に向けて一定期間に調達が集中すれば価格が大きく上昇する可能性はある**。

今回の震災の影響による**発電用の石油需要の増加量は、当研究所の試算によると、まず東京電力と東北電力管内では、2011年度は2009年度実績と比べて4万～7万B/Dと見込まれる**(予測値の幅は、設備利用率の前提の違いであり、前者は45%、後者は55%を想定)。ただし、**この見通しは広野火力発電所の稼働再開を織り込んで**

おらず、もし年度内に稼働を再開すれば、石油需要はさらに増加する。

両社以外の電力会社でも、今般の震災の影響で発電用の石油燃料需要の増加が予想される。これは、現在定期検査中ないしは今後定検に入る原子力発電所において、追加的な安全点検が要求され、検査期間が長引く可能性があるためである。もし、浜岡 3~5 号の稼働停止が 6 月から実施され、またそれ以外の原子力発電所の検査期間の延長が平均 1 ヶ月程度になった場合、必要となる代替発電量を石炭火力、LNG 火力、石油火力の順番で満たしていくと考えると、当研究所の試算では、2011 年度で 2009 年度に比べて約 6 万 B/D の石油の追加需要が発生することになる。

また、自家発電用の石油需要は、油価が高騰し始めた 2004 年頃から天然ガスへの燃料転換が急速に進み、石油を利用できる発電設備そのものが減少しているため、大きく伸びる可能性は低い。当研究所の予測では、今年度、自家発電用の石油需要が増加したとしても、最大で 2009 年度比 2 万 B/D の需要増加にとどまる。

以上を合計すると、今年度の発電用の石油需要は、2009 年度比で 12 万~15 万 B/D の増加となる。ただし、これはあくまで稼働する石油火力や設備利用率など多くの前提を置いた上での試算であること、比較対象の 2009 年度は発電用の石油需要が過去に比べて低水準にあったこと、震災による経済活動の低迷に伴う電力需要の低下の可能性は織り込んでいないことなどに留意する必要がある。

当面の燃料調達に当たっての課題としては、国内外の需給状況を正確に把握した上で、市況へ過度な影響を及ぼすことを極力避けること、また不足が懸念される重油を輸送する内航タンカーを効率的に利用していくこと、さらに十分な量の重油を確保できなくなった場合を想定して、緊急避難的な燃料規格(硫黄分)の緩和などの対応策の検討などが挙げられる。

(石油グループリーダー 小林良和)

2-⑤ 発電用 LNG 需要への影響

東北電力及び東京電力の管内における現在のガス火力発電能力は約 3,200 万 kW で、そのほとんどが稼働中である。今夏の電力不足に対応するため、これらのガス火力発電設備の利用率が限界近くまで引上げられると考えられる。また、東京電力は、

約 110 万 kW のガスタービン設備を緊急設置電源として新設することを発表しており、そのうち 78 万 kW は 8 月までに設置される予定である。他の電力会社でも、地震や津波対策のため、浜岡 3~5 号の全基停止やその他の原子力発電所の定期検査期間が延長される可能性があり、ガス火力発電所の利用率の上昇につながる。

当研究所の試算では、もし浜岡 3~5 号の全基が 6 月から稼働停止すると仮定すると、2011 年度の電力会社による LNG 需要は 2009 年度比で約 890~1,130 万トン増加し、約 4,930~5,160 万トンに達する。このうち、東北電力及び東京電力による追加需要が約 590~825 万トンを占める。これらの追加需要については、スポット・短期契約、既存長期契約の UQT (Upward Quantity Tolerance : 契約量上方弾力性で、通常は契約量の 5~10%程度を増減できる)、LNG 融通で調達することになる。既にカタールは今後 1 年間で 400 万トン、インドネシアは年内に 100 万トンの追加供給を表明しており、他にもロシアや豪州などから一定の追加供給が見込まれている。

日本の追加需要を含めた 2011 年度の世界の LNG 需要は約 2.2 億トン、これに対する同時期の供給量は約 2.4 億トンに達すると見込まれる。従って、日本の追加需要は LNG 需給を逼迫させる要因ではあるが、近年の LNG 需給緩和を全面的に覆すまでには至らず、少なくとも 2011 年度については、浜岡 3~5 号の全基が停止した場合でも、追加 LNG 調達に大きな問題はないと思われる。ただし、LNG 輸送能力は不足しており、積載量 145,000m³ (約 6 万トン) クラスの標準船スポット傭船レートが高騰している。一方、カタールが多く保有する 210,000~260,000m³ (約 10~12 万トン) クラスの大型船の供給能力は、受入基地との適合性の問題から相対的に稼働率が低いとされている。東北電力、東京電力、及び中部電力の 3 社ともが大型船の受入実績があることは、カタールが主要な追加供給源となることを考慮すると、不幸中の幸いである。

価格面では、米国 Henry Hub 価格は 4 ドル/百万 Btu 台で震災発生後から大きな変化はない。大陸欧州でのハブ価格も依然として 10 ドル/百万 Btu 前後で推移しているが、英国 NBP 価格は気温上昇や LNG 輸入の増加によって 9 ドル/百万 Btu と弱含んでいる。アジア向けスポット価格は、12~13 ドル/百万 Btu 前後であるが、パニック的な調達や価格暴騰は起きておらず、市場は落ち着いている。浜岡の稼働停止の要請が市場にどう影響するかは未知数だが、カタールを中心に供給余力が豊富にあることから、パニック的な調達や価格暴騰が起きる可能性は小さいだろう。

(ガスグループリーダー 森川哲男)

3. 海外出張ハイライト : 米国の非在来型ガスの開発動向

4 月 11 - 13 日、米国ボルダーにおいて、ICEED (International Research Center for Energy and Economic Development) 主催の年次会合が開かれた。会議では世界のエネルギー需給見通しや石油・天然ガス、再生可能エネルギーなどを巡る報告と議論が行われた。以下では、特に活発な議論が行われた米国を中心とした非在来型ガス資源の開発動向について、概要を紹介したい。

非在来型天然ガスの供給については、米国では今後十分な量が見込まれ、LNG 輸入やアラスカからのパイプライン供給は不要との見方が示された。米国以外での供給可能性については、供給ポテンシャルは大きい、今まさに探査が進められているところである。非在来型天然ガスの生産が期待されている**欧州においては、正確な資源の評価がされていないこと、欧州企業には必要な技術・サービス会社が不足していること、米国と比較して人口密度が高いこと、資源の所有権が国家に帰属していること、水資源が限られているなどの課題がある。**とくに、水圧破碎技術に対する環境規制の強化が、今後の欧州での開発動向に大きく影響することが指摘された。

また、**米国での非在来型天然ガスの供給増加により、石炭火力から CCGT (複合サイクルガスタービン発電) への転換が最も安価かつ効果的な CO₂ 削減オプションであること、**また今後の石炭価格は採掘条件の悪化に伴い値上りする可能性があり、天然ガス火力への転換を促すドライバーになる。

米国の天然ガス価格の見通しについては、短期的には供給が十分なため 4 ドル/百万 Btu 台の半ばで推移するが、ガス生産への投資減少や石油化学向け需要の増加などによって、2012 年後半には 6 ドル台の水準に上昇するとの見方が示された。一方の原油価格については、**需要の拡大や中東・北アフリカ地域の不安定さから 100 ドル/バレルを超える水準を予測する声が大勢を占め、**今後も米国では「ガス安」の傾向が続く可能性が大きいと見られる。

一方、**日本の大震災の影響については、今後世界的に原子力発電の増設ペースが鈍化し、天然ガス需要の拡大につながるが、LNG 価格への影響については、現時点で影響を計るのは難しいとの共通認識**で多くの参加者が一致したと言える。

(国際動向・戦略分析グループ リーダー 久谷 一郎)