

# ***IEEJ NEWSLETTER***

*No.149*

2016.2.1 発行

(月1回発行)

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所

IEEJ NEWSLETTER 編集長 常務理事 小山 堅

〒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

### 0. 要旨 — 今月号のポイント

#### <エネルギー市場・政策動向>

1. わが国の短期エネルギー需給・経済見通し
2. 原子力発電を巡る動向
3. 最近の石油・LNG市場動向
4. 温暖化政策動向
5. 系統対策を支える再エネ発電予測技術の動向

#### <地域ウォッチング>

6. 米国ウォッチング：内務省、石炭開発改革案を発表
7. EUウォッチング：エネルギー分野のサイバーセキュリティ問題
8. 中国ウォッチング：2016年低炭素・エネルギー総合政策目標
9. 中東ウォッチング：イラン制裁解除発効と並行して新緊張関係も
10. ロシアウォッチング：油価暴落で進む経済苦境の深刻化

## 0. 要旨 — 今月号のポイント

### 1. わが国の短期エネルギー需給・経済見通し

弊所の最新の 2016 年度わが国経済・エネルギー需給見通しでは、一次エネルギー微減の中、原子力再稼働等で、発電用天然ガス・石油の大幅減少、電力需要の増加等を予測している。

### 2. 原子力発電を巡る動向

高浜 3 号機が再稼働し、他プラントの審査にも進捗が見られる。審査の順調な進展による早期の再稼働がどのプラントについても期待される。もんじゅ管理体制に関する議論が始まった。

### 3. 最近の石油・LNG 市場動向

中国経済不振と対イラン経済制裁解除によって原油先物市場における弱気心理がさらに強まっている。非 OPEC 生産減など需給改善の兆しもあるが、弱気心理一掃にはまだ不十分である。

### 4. 温暖化政策動向

パリ協定が採択されたことを踏まえ、地球温暖化対策計画、イノベーション戦略など、日本における地球温暖化対策の取組についての検討が開始された。

### 5. 系統対策を支える再エネ発電予測技術の動向

出力制御などの系統対策にとって、再エネ発電予測をよりきめ細かく向上することが重要である。本分野でのサービス・技術の商業化も見られ、今後の予測精度の向上が期待される。

### 6. 米国ウォッチング：内務省、石炭開発改革案を発表

内務省が石炭開発改革案を発表した。石炭価格が、石炭開発・利用に関する環境コスト等を反映するような開発プログラムを目指す、としており、今後の石炭利用への影響が注目される。

### 7. EUウォッチング：エネルギー分野のサイバーセキュリティ問題

EU ではネットワークと情報セキュリティ指令の策定が進んでいる。今年の G7 エネルギー大臣会合でもこの問題が注目されると考えられ、日本が具体的議論をリードすることが期待される。

### 8. 中国ウォッチング：2016 年低炭素・エネルギー総合政策目標

国家能源局は「新常态」定着と「パリ協定」遵守を目指して、新 5 カ年計画の初年度にエネルギー構造の低炭素化や消費抑制等 4 分野の数値目標を設定した。今後の取組みが注目される。

### 9. 中東ウォッチング：イラン制裁解除発効と並行して新緊張関係も

イラン制裁解除が発効し、米国との懸案事項も解消されたが、緊張は残る。サウジはそのイランと断交し、外交圧力を強める。新年から各地でテロの脅威が続いている。

### 10. ロシアウォッチング：油価暴落で進む経済苦境の深刻化

原油価格の暴落がロシアの財政事情や国民生活を直撃している。ロシア国内に IS の脅威が広がる可能性も懸念される中、プーチン大統領が高い国民支持を維持できるのか、注目される。

## 1. わが国の短期エネルギー需給・経済見通し

弊所は、2015 年 12 月 18 日に、2016 年度の日本の経済・エネルギー需給見通しを発表した。その基準シナリオの概要を中心に 2016 年度を展望する。

日本経済は、民需主導で拡大が継続し、1.5%成長と予測する。個人消費が失業率低下・賃金上昇などにより回復し、設備投資も原油安などに伴う企業の高収益に支えられ改善、輸出も円安継続が追い風になると見た。ただし、年初来の株安、その背景にある中国経済の減速等の状況が懸念されるところとなっている。

上述の経済前提の下、一次エネルギー国内供給は、省エネルギーが進む一方で、景気回復、電力需要の戻りで減少幅が縮小、微減にとどまる。原子力再稼動に伴い、発電用の天然ガス・石油が大幅に減少(-10%、-19%)。最終エネルギー消費は、民生部門は景気回復や気温影響で 0.4%増。産業部門は継続的な省エネルギーやエネルギー多消費な石油化学での減産で、運輸部門も燃費改善や閏年影響の反動などにより減少。全体では 6 年連続の減少となる。

エネルギー源別には、電力販売量は、家庭用等は気温要因や節電意識の緩和などにより東日本大震災後初の増加。産業用等は経済活動の回復などにより増加。後述する 4 月からの小売全面自由化による電力料金の低下の影響に関心が集まるが、電力需要総量には大きな影響は及ばないものと予測する。都市ガス販売量は、一般工業用が生産活動の回復に燃料転換もあり増加するなど、電気事業者用以外のすべての用途で増。気温要因もプラスに働く。全体では 5 年ぶりに過去最高を更新。燃料油販売量は、燃料転換の進捗などを背景に重油が減少、エチレン減産に伴うナフサの減少などもあり、全体では 47 年ぶりに 1.8 億 kL を下回る。

FIT 認定設備量の極端な急増は抑制されつつあるが、2016 年度末時点の再生可能エネルギー発電(大規模水力を除く)の累積導入量は 60 GW に達する。2015 年 7 月末時点で認定済みの 87.7 GW (うち太陽光: 82.1 GW)すべてが稼動すると、20 年間の消費者負担額は累積 55 兆円。これは電力料金では¥3.2/kWh — FIT 開始前の家庭用の 14%、産業用などの 19% — に相当する。

以上のエネルギー需給状況の下、エネルギー起源 CO<sub>2</sub>排出量は、省エネルギー、原子力発電所の再稼動、再生可能エネルギー利用増に伴い、石油、天然ガス消費が減少する効果で 1,131 Mt に減少。2013 年度比 8.5%減となり、震災前の 2010 年度も 0.7% 下回る。先に述べた通り、4 月からの電力小売自由化に向けて、電力会社・新電力等が新たな料金メニュー等を発表し始めており、電力消費量の比較的大きな顧客獲得を目指す競争を中心に新たな動きが繰り広げられており、今後の動向が注目される。

(計量分析ユニット 需給分析・予測グループ 研究主幹 マネージャー 柳澤 明)

## 2. 原子力発電を巡る動向

再稼働に向けて、関西電力高浜 3 号機では、1 月 11 日から 13 日にかけて重大事故を想定した訓練が規制庁職員の立ち会いのもと行われた。同機は 1 月 29 日頃の起動操作開始に向け各ステップを慎重に進めている。

他プラントの審査の一部にも進捗が見られる。1 月 15 日の第 318 回審査会合で中国電力島根原子力発電所の敷地内断層が取り上げられ、原子力規制委員会 (NRA) は「敷地内に将来活動する可能性のある断層等は存在しない」という中国電力の説明を了承した。島根 2 号機の適合性審査ではこの了承を受け、基準地震動策定及び施設の審査を進めていくこととなる。審査の順調な進展による早期の再稼働が島根 2 号機のみならずどのプラントについても期待される。

昨年 NRA から運営体制の問題を指摘された高速増殖原型炉「もんじゅ」の安全管理のあり方について議論が始まった。12 月 28 日の文部科学省の有識者検討会の第 1 回会合では、有馬朗人座長が「何が問題だったのか徹底的な検証が必要」と述べ、運転管理に必要な技術的能力とは何か、品質管理体制や組織運営はどうあるべきか等、多様な視点から検討する姿勢を示した。1 月 28 日の第 2 回会合では運営主体が持つべき技術的能力について、もんじゅの役割を踏まえた議論が予定されている。日本原子力研究開発機構に代わる運営主体を探すことだけに焦点を当てるような議論ではなく、技術実証を目的とした開発段階の炉が備えるべき安全確保の要件とは何かを明確にすることが第一に求められよう。

海外では、中国の国内外における積極的な開発拡大姿勢がやはり顕著である。2015 年 12 月 26 日に昌江 1 号機が、2016 年 1 月 1 日に防城港 1 号機と陽江 3 号機がそれぞれ営業運転に入り、これで中国の運転中原子炉は世界第 4 位の 30 基・約 28GW となった。国内での着実な経験蓄積をバネに国際展開にも一層注力するため、12 月 30 日、中国核工業集团公司 (CNNC) と中国広核集团有限公司 (CGN) は、合弁事業体「華龍国際核電技術有限公司 (華龍公司)」を折半出資で設立すると発表した。両社の技術を統合したプラント概念「華龍 1 号」は既にパキスタンで着工している他、数カ国で導入交渉中であり、同程度の出力のプラント概念を有する日本他の先進国とは新興国で競合関係にある。

1 月 19 日に日立製作所は英国新設プロジェクトにおいて、ベクテル及び日揮と供給コンソーシアムを形成することを発表した。主要供給事業者の選定は重要なマイルストーンである。かつて日本が最初に原子炉技術を輸入した英国へ、今度は日本から最新型の ABWR を輸出する記念すべき第 1 号として、同プロジェクトには今後とも着実な進展が期待される。

(戦略研究ユニット 原子力グループマネージャー 村上 朋子)

### 3. 最近の石油・LNG 市場動向

原油価格の下落が止まらない。1 月 15 日に Brent、WTI 価格の双方が 30 ドル/バレルを割り込み、国際原油市場は実に 13 年ぶりに 20 ドル/バレル台に突入した。過去の価格のトレンドなどから今後の価格動向を予想するテクニカル分析によると、当面は、WTI 価格で 28 ドル/バレル前後での商いが続くことが予想されているが、これとても今の弱気一辺倒の市場ではどの程度の妥当性を有するかは疑問である。

年初以降、改めて油価下落に拍車をかけているのが、中国経済の不調とイランに対する経済制裁の解除であり、この双方が、実需給に対してというよりも、市場参加者の弱気心理に働き掛けることで足元の油価下落を引き起こしている。中国経済に関しては、年初からの中国株式市場不安定化と人民元切り下げ圧力の発生によって、世界の株式市場や金融市場にリスク回避の動きが強まってきている。その流れを受けて、原油先物市場においても、NYMEX 市場においては、資産運用者の買い持ちポジションは、年初の 2 週間で一気に半減している。本来であれば、世界第二位の石油輸入国である中国の経済にとって、原油価格の下落はプラスの効果をもたらすはずであるが、今は経済構造の本質的な問題の方に多くの注目が集まっているということであろう。

1 月 16 日に経済制裁が解除されたイランの動向も、今後のさらなる需給緩和観測から市場の弱気心理をさらに強めている。しかし実際には、イランが言う「制裁解除直後に 50 万バレル/日の輸出」は困難であろう。制裁解除後、即座に出荷されうるとみられていた洋上に備蓄されているコンデンセートは、その高い硫黄分がネックとなり、販売先がなかなか見つからない模様である。当初イランの追加供給の最大の吸収先と目されたアジア市場においても、特にイラクによる新油種 (Basrah Heavy) の導入とその積極的な増販戦略により中東産の中質～重質原油の供給が飽和状態にある。このため、今後のイラン増産は、欧州市場に対する輸出の再開が大きなカギを握るが、石油需要の縮小が続く欧州市場において、イランがロシア産原油などの競合油種に対し、どの程度のディスカウントを提示できるのかは不透明である。結果として、イランの増産の取り組みはアジアでも欧州でも市場下押し作用を強めよう。

1 月 19 日発表の国際エネルギー機関の石油市場月報によれば、油価下落の効果もあり、非 OPEC の生産量が 2012 年以降初めて前年同月比でマイナスになった。世界の石油需要も堅調に増加を続けており、低価格による市場の調整は進みつつあるが、現在の市場における弱気心理を一変させるには、まだ不十分と言ったところであろう。

LNG 市場も依然として供給過剰の状態が続いており、アジアのスポット価格も 6 ドル/MMBtu を下回るなど価格の低迷が続いている。そうした中、1 月 11 日には、豪州の CBM-LNG プロジェクトとしては三番目となる APLNG プロジェクトが第一船目のカーゴを出荷した。このように、さらなる新規 LNG 供給が登場しており、市場の供給過剰は当面続きそうである。

(化石エネルギー・電力ユニット 石油グループマネージャー 小林 良和)

## 4. 温暖化政策動向

パリ協定が採択されたことを踏まえ、日本における地球温暖化対策の取組についての検討が開始された。

2015 年 12 月 22 日、地球温暖化対策推進本部において「パリ協定を踏まえた我が国の地球温暖化対策の取組方針について」が決定され、日本の約束草案で示された 2030 年度の削減目標の達成に向けて、2016 年春までに地球温暖化対策計画が策定されることとなった。また、パリ協定においては、2°C 目標が世界の共通目標となり、この長期目標を達成するため、今世紀後半に温暖化ガスの排出と吸収のバランス（ネット排出ゼロ）を実現することを目指すこととされた。これらを踏まえ、日本として世界規模での排出削減に向けて、長期的、戦略的に貢献する必要がある。このため、革新技术の開発について集中すべき有望分野を特定し、研究開発の強化に向け、「エネルギー・環境イノベーション戦略」が策定されることとなった。

当該決定に先立って、内閣府の総合科学技術・イノベーション会議の下にエネルギー・環境イノベーション戦略策定 WG が設置され、その第 1 回会合が 2015 年 12 月 15 日に開かれた。長期的視野に立った、抜本的な排出削減の技術戦略策定の必要性が示され、対象となる革新的技術候補の例として、次世代太陽光発電、水素（製造、貯蔵・輸送、利用）、超電導、CCU（CO<sub>2</sub>回収・利用）など 9 技術があげられた。2016 年 3 月までに、対象技術の絞り込み、戦略の具体化等が行われる。

また、2015 年 12 月 22 日、中央環境審議会地球環境部会・産業構造審議会地球環境小委員会合同会合が開かれ、地球温暖化対策計画（骨子案）が示された。国内排出量取引制度については、我が国産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、海外における排出量取引制度の動向とその効果、国内において先行する主な地球温暖化対策（産業界の自主的な取組など）の運用評価等を見極め、慎重に検討を行うとされた。

これに対して、弊所の豊田理事長からは、「排出量取引制度について骨子に含めるべきではない。これまでこの制度を導入して成功した事例はないと認識している。GHG が削減された事例でも、要因は制度ではなく不況のためと言われている。また、欧州委員会の委託調査によれば、インタビューを受けた関係者の大半が排出量取引制度は排出削減ドライバーとして機能していないとの厳しい評価をしている」と意見を述べた。

日本が約束草案で示した 2030 年度の削減目標の達成に向けては、まずもって、2030 年のエネルギーミックス実現のため各種施策を着実に進めていくことが重要である。その一方で、より長期的観点から、今世紀中の早い段階で排出量を大幅に削減できるよう、人工光合成や CCU といった革新的な技術開発への投資を強化し、世界の排出削減に貢献していくことが重要である。

（地球環境ユニット 地球温暖化政策グループマネージャー 田上 貴彦）

## 5. 系統対策を支える再エネ発電予測技術の動向

再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統制約の解消に向けた取組みの具体化が求められている。経済産業省の補助事業では、円滑な出力制御を目指した「次世代双方向通信出力制御緊急実証事業」や、余剰電力や出力変動の吸収を目的とした「再生可能エネルギー発電事業者のための蓄電システム導入支援事業」が実施されている。他方、これらの系統対策を効果的に行うためには、再エネの発電出力を、ある一定時間、前もって把握することが重要になる。以下では、再エネ発電出力予測技術に関する動きについて紹介する。

太陽光発電の発電量予測は、事業性評価のために以前から活用されているが、これは、年間の発電電力量が概ね把握できれば十分であることから、例えば、AMeDAS (地域気象観測システム) の過去の日射量データ等からおおよその推計が可能である。

一方、系統対策をより効率的に行うために、毎日や毎時などのよりきめ細かい発電出力の予測の必要性が高まっている。翌日の発電電力量や毎時の出力を予測することができれば、バックアップ電源としての火力発電の運転計画や太陽光発電の出力抑制計画など含めた系統運用計画が立てやすくなるからである。一般電気事業者にとって大きな意味を持つ。このきめ細かい予測の技術向上を目的として、2011 年度から 3 年にわたり経済産業省が実施してきた太陽光発電出力予測技術開発実証事業の事後評価検討会が昨年 9 月に開催され、日射量の推定誤差は年ベースでは 5%以下の精度を達成したことが確認されている。

予測技術の更なる向上が引き続き求められていく中で、予測サービスや予測技術を組み込んだシステムが一部で既に商業化される動きも進んでいる。例えば、昨年 3 月には、日本気象協会が日射量や太陽光発電出力の予測データを発電事業者などに提供するサービス (SOLASAT-Nowcast) を開始した。気象衛星「ひまわり」の画像データに基づき、全国を 1km 格子間隔で区分し、6 時間先までの予測を行う。予測は 30 分ごとに更新される。これまでの AMeDAS の日照時間データからの予測と比べて、精度が最大 30%向上されるという。また、昨年秋には、一部の企業が、気象予報から翌日の太陽光発電量を予測し蓄電システムを自動制御する HEMS の販売を開始している。

現在の出力予測の誤差は、翌日予測の場合、太陽光発電が 15%~20%、風力発電が 10%~15%と言われており、電力需要の予測誤差 2%~3%と比べれば、まだまだ改良の余地が大きい。予測サービスの商業化の広がりに伴い、気象及び発電量のビッグデータが蓄積され、更に予測精度が向上されることに期待したい。

(新エネルギー・国際協力支援ユニット 新エネルギーグループマネージャー 柴田 善朗)

## 6. 米国ウォッチング：内務省、石炭開発改革案を発表

オバマ大統領は最後の一般教書演説で「石油・石炭資源利用の改革」を宣言した。それを受け、1月16日、内務省は連邦領内の石炭開発改革案を発表した。改革の主眼は、今後3年間、連邦領における新規石炭開発鉱区リースを停止し、その間に、石炭開発に伴う大気・水質汚染や森林破壊等の環境・健康面の影響と環境対策コストを反映し、内外エネルギー需給構造に関わる問題も加味した上で、「適正な」石炭価格が形成されるよう、鉱区リース手続及びロイヤリティ額を策定する、というものである。内務省の鉱区リースの際の環境影響評価実施は1983-84年が最後で、以降は環境影響評価なしのまま鉱区リースが実施されており、見直しが必要、と指摘している。

改革案の青写真を作った研究機関は、石炭の「隠れコスト」を扱った報告書で、炭鉱のメタン排出、石炭輸送段階の温室効果ガス及び大気汚染物質排出と輸送混雑、騒音、事故等の社会的コストを加味すると約70%のロイヤリティ引上げが必要であり、電力会社の石炭調達コストは約21%の上昇が見込まれる、と推計している。あくまで一研究機関の試案であり、新たな石炭開発プログラムは関連業界や専門家の意見を取り入れて内務省が改革案を取り纏め、パブリックコメントを経て決定されることになる。しかし、米国電力会社の石炭調達コストが大幅に上昇すれば、公布済みの発電所CO<sub>2</sub>排出規制と相俟って、米国の電源構成に大きな影響を与えることとなるだろう。

オバマ政権のこの動きは、政権の最後の1年間でより多くの政策アジェンダを実現するために、議会の承認を必要としない行政権限を行使するアプローチの1つである。議会軽視、産業界に対して敵対的、憲法を無視した大統領権限の拡張である等の非難を浴びており、今年11月に行われる選挙や連邦議会での立法及び訴訟を通じて、州政府や企業・業界団体、公共利益団体等からのチャレンジに遭うことになるだろう。

このように一方的な行政権限の行使が目立つオバマ政権だが、他方でエネルギー・環境分野において協調的な規則制定のアプローチが採られていることも見逃せない。1月21日に、1975年エネルギー政策・節約法に基づきエネルギー省が策定する家庭用エアコンのエネルギー効率基準について、機器メーカー、販売会社や電力会社等の産業界と公共利益団体、州政府等の代表から構成される作業グループが、2023年以降に発売される家庭用エアコンに7%の効率改善を義務付けることで合意に達したことが発表された。これは「規制交渉」と呼ばれる規則制定の手法であり、被規制産業を含む利害関係者の代表が一堂に会して規則内容を検討し、合意成立の場合には、行政機関はその合意内容を規則案として採用する。被規制者から情報提供を得て技術的・経済的に達成可能な規則を制定するとともに、予め利害関係者間で合意形成することで訴訟を回避し、政策の実を挙げることを目的として1980年代初頭に導入された規則制定手法である。米国の硬軟併せた政策実現手段の多様性もまた興味深い。

(化石エネルギー・電力ユニット ガスグループ 主任研究員 杉野 綾子)

## 7. EUウォッチング：エネルギー分野のサイバーセキュリティ問題

エネルギー分野におけるサイバーセキュリティ対策は新たな課題であり、各国で取り組みが進められている。EUは、「欧州連合のサイバーセキュリティ戦略」や「セキュリティに関する欧州のアジェンダ」を策定し、EUとしての包括的な戦略的枠組みを示されている。2013年には、欧州委員会が、ネットワークや情報セキュリティ確保に向けた指令案を提出し、2015年12月に、欧州議会と閣僚理事会が「ネットワークと情報セキュリティ指令 (Network and Information Security : NIS 指令) 草案」に合意した。次いで2016年1月、NIS 指令草案は欧州議会の域内市場委員会によって承認され、今後、閣僚理事会と欧州議会本会議の承認を経ることになる。

NIS 指令草案では、①加盟国のサイバーセキュリティ能力を高めること、②加盟国間のサイバーセキュリティに関する協力を強化すること、③エネルギーや運輸、銀行や保健といった分野における重要部門のオペレーターや、サーチエンジン、クラウド・コンピューティングといったデジタルサービスのプロバイダーに対して、適切なセキュリティ対策をとり、国内当局に発生したセキュリティ上の問題を報告するよう要求すること、が盛り込まれている。エネルギー分野での対象は、電力、石油、ガスのオペレーターである。指令に基づき、EU加盟国は、各国のNIS戦略を採択し、指令の履行や執行のための機関やシーサート (CSIRT : Computer Security Incident Response Team) と称される問題対応チームを指定することが求められる。またEU大の協力として、加盟国間の「協力グループ (Cooperation Group)」が創設され、シーサートネットワークの事務局をEUネットワーク・情報セキュリティ機関 (ENISA) が提供する予定だ。

EUは、サイバーセキュリティ対策が進むアメリカとの協力にも熱心である。EUとアメリカは、サイバーセキュリティとサイバー犯罪に関するEU-USワーキンググループを2010年11月に立ち上げている。2014年11月には、アメリカのサイバーセキュリティ枠組みとEUのNISプラットフォームアプローチを比較するワークショップも開催された。また、EUは、域内のサイバーセキュリティ産業強化にも注力しており、官民連携を進めていく予定としている。

2015年5月に開催された「G7エネルギー担当大臣会合」で発表された「持続可能なエネルギー安全保障のためのG7ハンブルク・イニシアティブ」では、エネルギー分野のサイバーセキュリティ対策の強化に協調して取り組むことで各国が一致した。今年、北九州市で開催予定のG7エネルギー担当大臣会合でも、サイバーセキュリティが重要議題になると考えられる。議長国である日本には、複雑化、巧妙化するエネルギーシステムへのサイバー脅威に対応するための具体的な議論をリードすることが期待される。

(戦略研究ユニット 原子力グループ 研究員 下郡 けい)

## 8. 中国ウォッチング : 2016 年低炭素・エネルギー総合政策目標

国家統計局は本年初に 2015 年の GDP 成長率が 6.9%であったと発表した。2016 年も安定成長との見通しを示しているが、年初からの株安等の波乱の動きが顕在化し、先行きが注目されている。一方、国家能源局は 2015 年 12 月 29 日、全国エネルギー工作会議を開き、エネルギー需給の動向分析と計画目標達成状況の点検を行った上で、2016 年の政策目標を明らかにした。

2015 年の一次エネルギー消費は 0.9%増の 43 億 tce (石炭換算トン。1tce=7×10<sup>6</sup>kcal) と見込まれ、増加率は 1998 年以来の低さである。石炭消費量は 1.5%減の 27.7 億 tce、17 年振りに減少した。一次エネルギー生産量は 0.5%減の 35.8 億 tce、石炭生産量は 1.8%減の 25.8 億 tce、生産量の減少は全体では 17 年振り、石炭は 2 年連続である。電力消費量は 0.5%増の 5.55 兆 kWh、発電設備容量は 10.5%増の 15.1 億 kW、平均稼働時間数は 349 時間減の 3,969 時間で、能力過剰が顕著となった<sup>1</sup>。低炭素化の面では、一次エネルギー消費に占める石炭比率は 1.6 ポイント減の 64.4%、非化石エネルギー比率は 0.8 ポイント増の 12%、エネルギー消費の GDP 原単位は 5.6%減、2010 年比 18.2%減となった。拘束力のある第 12 次 5 カ年計画目標 (非化石エネルギー消費比率を 11.4%へ高め、エネルギー消費の GDP 原単位と GDP 当たり CO<sub>2</sub>排出量をそれぞれ 16%、17%削減) は何れも超過達成の見込みである。

第 13 次 5 カ年計画における低炭素・エネルギー総合対策の基本方針は、クリーンで低炭素かつ安全で高効率の近代的エネルギー体系を構築し、「新常态」定着と「パリ協定」遵守を目指すことである。2016 年には、4 分野の政策目標が打ち出された。

(1) エネルギー構造の低炭素化：一次エネルギー消費に占める石炭比率を 62.6%以下に引き下げ、天然ガス比率を 6.2%へ、非化石エネルギー比率を 13.2%へ高める。電源構成では、風力と太陽光発電の設備容量をそれぞれ 2,000 万 kW 以上、1,500 万 kW 以上に拡大する等を通じて、非化石電源設備容量の比率を 35.7%へ高める。(2) エネルギー消費の効果的抑制：一次エネルギー消費量を約 43.6 億 tce (1.4%増)、石炭消費量を 27.3 億 tce、(1.4%減)、石油と天然ガス消費量 (生産量+純輸入量) をそれぞれ約 5.5 億トン (1.9%増)、約 2,050 億 m<sup>3</sup> (4.6%増)、電力消費量を約 5.7 兆 kWh (2.7%増) とする。(3) エネルギー供給能力の確保：一次エネルギー生産量を約 36 億 tce (0.6%増)、石炭生産量を約 25.5 億 tce (0.35 億 tce 減)、石油生産量を約 2.2 億トン (1,000 万トン増)、天然ガス生産量を約 1,400 億 m<sup>3</sup> (40 億 m<sup>3</sup>増)、非化石電源発電量を約 1.7 兆 kWh とする。(4) エネルギー利用効率の向上：火力発電 kWh 当たりの送電端燃料消費量を 1gce 減の 315gce へ削減し (熱効率を 0.12 ポイント高い 39%へ引き上げ)、送電網不足等によって廃棄される風力と太陽光発電の比率を顕著に低下させる。

目標を詳細に数字化すれば達成したかどうかは明確になる。達成時の評価は高いが未達成時の責任を問われるリスクも高い。国家能源局の手腕と取組みを注視したい。

(客員研究員、長岡技術科学大学大学院教授 李志東)

<sup>1</sup> 電力需給は見込みではなく、国家能源局が 1 月 15 日公表の年間実績である。

## 9. 中東ウォッチング：イラン制裁解除発効と並行して新緊張関係も

1月16日、国際原子力機関（IAEA）は、核合意でイランが約束した核関連措置に関する報告を実施し、これをもって対イラン経済制裁の解除・停止措置が発効した。国連安保理決議に基づく制裁の他、米欧日などが個別的に科してきた核開発に関する制裁が解除・停止されたことで、原油輸出に対する制約も取り除かれ、国外に滞留していた資産の還流も動き出した。

同時に、イランと米国の間で35年間にわたって係争中であった、イスラーム革命期に遡る在米凍結資産の返還も行われ、両国間の綿密な連系の存在が明らかになった。こうした調整の跡は、両国で留め置かれていた「囚人」の相互釈放が同時に成立したことにも表れている。

一方、昨年末にホルムズ海峡において生じた航行中の米空母「ハリー・トルーマン」の至近距離へのイラン軍のロケット弾撃込みや、ペルシア湾内のイラン領海に米軍艦船2隻が侵入して拿捕された事件（1月12日）などは、ひとつ間違えれば軍事衝突に至ることが危惧されるものである。また、昨年10月にイランが中距離弾道ミサイルの発射実験を行ったことに関して、米政府は、追加制裁を発動し、改めて、イランの反発を受けている。さらに、米議会がイランやイラクなどへ過去5年間に渡航した欧州や日本国籍保有者に対して、ビザ免除プログラムの適用停止を法制化したことへの批判も、不利益を被るイラン及び関係国の間で募っている。

サウジアラビアによるシーア派反体制指導者の処刑への反発から発生した、イラン国内のサウジ外交施設への襲撃を受けて、サウジは、バハレーンなどを従えて対イラン断交に踏み切った。さらに、イランの国際社会復帰に警鐘を鳴らしてきた同国は、イランによるアラブ諸国への内政干渉に批判の対象を広げた外交攻勢を先鋭化させている。そのあおりで、25日に開催が予定されていた国連主催のシリア和平協議は、参加者の顔ぶれを決めることができないことから延期されたほか、イエメン和平協議も開催不能となった。サウジアラビア・イランの関係緊張は中東情勢の流動化を一層加速化する要因となりかねない。また、サルマーン国王体制下での最近のサウジアラビアの内外政策も中東情勢を展望する際の重要な要因となっている。

パリ同時テロ事件後、国際社会は、「イスラーム国」（IS、ISIS/ISIL）への警戒を強めてきたものの、イスタンブールやジャカルタで爆発や襲撃事件が相次いだ。ISIS/ISILは、リビアで貯油設備に対する爆破攻撃を積極的にしかけており、エネルギー・インフラへの脅威が増していると考えられる必要がある。チュニジア中部では5年前の「アラブの春」を想起させる若者の暴動が起きており、政府は夜間外出禁止令を発動した。中国の習近平主席は、サウジアラビア、エジプト、イランを歴訪し、各国との間で「一帯一路」構想に基づく協力に関する覚書を締結している。高木経済産業副大臣は、UAEとサウジアラビアを訪問し、エネルギーや産業分野における協力関係について当該国の要人と協議した。

(中東研究センター長・常務理事 田中 浩一郎)

## 10. ロシアウォッチング : 油価暴落で進む経済苦境の深刻化

ロシア経済の悪化がますます深刻度を増している。1月25日、ロシア連邦国家統計委員会は、2015年の実質GDP成長率が前年比3.7%減と発表した。世界銀行は2016年もロシア経済の減速が続く同0.7%減になると予測(2015年12月18日発表)するが、ロシア中央銀行の試算(同月時点)によると、2016年の原油の年間平均価格が35ドル/バレルとなった場合、ロシアの経済成長率は前年同期比2~3%減まで落ち込む可能性がある。

1月21日には、ロシア通貨ルーブルの対ドル為替レートが一時84ルーブル台まで下落(前年同期比約3割減)し史上最安値を更新した。トルコ軍によるロシア軍機撃墜事件への報復措置として2015年11月末から始まった、トルコに対する経済制裁措置の余波として食品価格の高騰が生じたのに加え、ルーブルの急落が物価上昇をもたらし、庶民の購買力を減じ台所事情を直撃している。1月12日に全ロシア世論研究センターが発表した、調査(前月末に国内46地域で1,600人を対象)結果によると、半数以上が経済苦境の底はまだ打っていないと回答している。

原油価格の急落に直面し、ロシアの国家財政は火の車状態だ。2015年のUrals原油(ロシアの代表的原油指標)の平均価格は51.23ドル/バレルであったが、国際原油市場では供給過剰状態が続いており、2016年に入り原油先物市場は12年ぶりに30ドル/バレルを割るところまで下落している。

1月13日、シリアノフ財務大臣は国際経済会議の席上、ロシアの財政収支を均衡させる原油価格は82ドル/バレルである旨明らかにし、仮に通年の原油価格が40ドル/バレルとなった場合、ロシアは徹底的な緊縮財政政策を講じない限り、1998~99年に経験したような壊滅的な財政危機に陥る可能性があるという警鐘を鳴らした。

ロシア政府は2016年に2.2兆ルーブル(1ドル=80ルーブルで計算すると275億ドル)を財政赤字補填に費やす予定だが、2017年以降も同様のペースが続いた場合、中央銀行によれば油価下落に備えて蓄えてきた政府の基金が2019年までに底を突く見込みだ。だが、その時期が現時点での試算よりも早くなる可能性も危惧されている。

国際社会を震撼させているIS(「イスラーム国」)の脅威がロシア国内にも及び始めている。2015年4月時点では、プーチン大統領はその可能性に懐疑的な見方を公言していたが、同年12月、ロシア連邦保安局と同内務省は共同で、既に2,800人以上のロシア人がシリアとイラクでISの活動に参加していると発表した。ISの影響浸透が最も懸念される北コーカサス地域は従来、中央政府の優先的な予算配分の対象であったが、上記のとおりモスクワの財政事情は厳しくなる一方だ。

原油価格の暴落と国際テロの脅威が深刻化する中、プーチン大統領の「愛国主義」に訴える姿勢が今後どこまで国民からの高支持率を維持できるのか、注目される。

(戦略研究ユニット 国際情勢分析第2グループマネージャー 伊藤 庄一)