

# *IEEJ NEWSLETTER*

*No. 79*

2010.4.1 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. 米国のエネルギー・温暖化政策と世界への影響
2. 期待される自動車部門での大幅な CO<sub>2</sub>削減
3. 丹波レポート：最近のイラクと中国を巡る情勢
4. 審議会ハイライト

---

### 1. 米国のエネルギー・温暖化政策と世界への影響

3月2日、アブダビにおいて米ライス大学ジェームズ・A・ベーカー3世公共政策研究所（以下、ベーカー研）、Baker Botts、Accentureの3社主催の国際会議が開催された。冒頭、ベーカー元国務長官は、今後のエネルギー情勢を考える上で、グローバル経済、石油市場、中東和平の3つの動向が重要であると述べた。グローバル経済については、現在世界経済には回復の兆しが見えているが、各国の政府負債が非常に大きく、景気対策としての低金利政策によってインフレ懸念が高まっており、まだ楽観できる状態にはない。また近年、信認が揺らいでいるドルについては、有事に強く、代替通貨がないため、引き続き基軸通貨の地位を維持していくとの自信を示した。さらに、中東和平問題では、現在ますます情勢が悪化しており、特にパレスチナ内部で

の分裂が中東和平問題の解決に向けて最大の阻害要因になっていると指摘した。

UAE のエネルギー省高官は、昨今の 70—80 ドル程度の原油価格は、産油国と消費国の双方にとって許容できる価格範囲である。また、UAE は外資企業とも協働しながら生産能力の拡大投資を進めており、気候変動問題についてもマスダールシティなどのプロジェクトを介して人材育成や技術開発に取り組んでいる。今後の石油需要は、短期間で石油離れが進むとの考え方は幻想に過ぎないが、長期的にはイージーオイルが需要増に追いつけず、生産コストの上昇は避けられない。また、UAE は、石油以外のエネルギーの導入を真剣に進めており、原子力発電については、2017 年の導入後に電力需要の 25%を賄う方針を示した。

イラク政府の高官は、現在イラクでは合計で 1,000 万 B/D を超える生産能力の増強案件が計画されているが、治安や国内政治の不安定化、開発・生産活動に必要な水不足、輸出インフラの未整備、マンパワー不足などの問題から、計画通りに実現するのは難しい。しかし、今後の新規の油田開発で、2017 年には生産能力が 700 万 B/D に達する可能性があり、その販売先は中国やインドを想定しているとした。今後の課題としては、現在ほとんどがフレア燃焼されている随伴ガスの活用を進めていくこと、包括的なエネルギー政策を作成することを挙げ、今後は OPEC ともうまく協働していきたいとの見解を示した。

米国の専門家からは、今後米国では天然ガスの重要性が一層高まっていくとした。発電分野では、2011 年までに EPA が発電所からの水銀や硫黄・窒素酸化物の排出規制を導入する予定であり、もしこれら有害物質の除去装置の設置が義務付けられた場合、財務基盤の弱い小規模の石炭火力（容量ベースで全体の 28%）は操業停止に追い込まれ、その分が天然ガス火力の増加につながる可能性がある。また、EIA は 2035 年までに 3,100 万 kW の石炭火力が新設されると見ているが、環境評価や地域住民の同意が取れるかなど課題が多く、予測通りに新設が進まなければ、結果的に天然ガス火力の役割が拡大する。また、再生可能エネルギー利用義務制度 (RPS) が導入され、その目標値が高めに設定されるほど、バックアップ電源としての天然ガス火力の利用拡大を加速させる要因となる。

発電分野の経済性については、仮に天然ガス価格が 6 ドル/百万 Btu、石炭価格が

41 ドル/トン (2 ドル/百万 Btu) とすると、炭素価格が 29 ドル/トンの時に天然ガス火力と石炭火力の経済性がブレイクイーブンとなる。この炭素価格の水準は、EPA の炭素価格予測 (2020 年で 30 ドル/トン、2030 年で 60 ドル/トン) よりも低く、天然ガス火力には有利に働く。また、今後は非在来型天然ガス開発が進むにつれて国産ガスへの関心が高まると考えられるため、天然ガスは今後ますます重要な役割を果たすようになるとした。

ベーカー研の専門家によると、近年の開発コストの低下で、シェールガスの技術的に回収可能な埋蔵量が拡大してきている。1997 年の評価では、米国内の原始埋蔵量のうち、技術的に回収可能な埋蔵量は 10%に過ぎないとされてきたが、現在この比率は 40%にまで上昇してきている。ベーカー研は、2009 年に技術的に回収可能な米国のシェールガス埋蔵量を 583tcf と評価したが、2010 年に入って Advanced Resources International 社は 1,000tcf が回収可能との発表を行った。シェールガスの開発技術は、まだ改善の可能性が高く、メキシコ湾岸の深海油田と同様に、さらなるコスト低減が図られる余地があると見ている。

現在、米国でのシェールガス開発はテキサス州北東部を中心に進められているが、今後はアーカンソー州、ルイジアナ州での開発が本格化していく。カナダでは、ブリティッシュコロンビア州の資源量が大きいですが、ここは地場のガス価格が安く大消費地から遠く輸送コストがかかるため、採算的に厳しい。そのため、太平洋岸までパイプラインを引いて、石油価格リンクで販売できるアジア太平洋向け LNG として開発する計画が現在進められている。

欧州のシェールガスは、北米に比べてさらに古い時代の頁岩層にあり、ガスの賦存も分散しているため、開発は難しいという。しかし、欧州のガス価格が石油価格リンクとなっており、北米と比べて割高な価格で販売できるため、高い開発コストを吸収できる余地が大きいと指摘する。一方、非在来型天然ガスの水圧破碎に対する規制動向については、シェールガスの場合には頁岩層が 5,000 フィート (約 1,500m) と深い所にあるため帯水層への破碎用水が混入する可能性は低いですが、同じく水圧破碎で生産する炭層メタン (CBM) の場合には、貯留層が比較的浅いため、問題が起きやすいとした。

(石油グループ リーダー 小林良和)

## 2. 期待される自動車部門での大幅な CO<sub>2</sub> 削減

3 月 25 日、(財)日本自動車研究所主催、(財)日本エネルギー経済研究所共催による「自動車とエネルギーに関するワークショップ」が開催された。まず、基調講演で、大聖泰弘早稲田大学大学院教授は、**自動車の環境課題としては、大気汚染などの地域環境問題は排ガス規制の強化や各種の技術開発などによって解決されつつあり、今後は地球温暖化対策や脱石油対策がますます重要になってくるとした。**

大聖教授は、**温暖化対策の 3 つのアプローチとして、「従来車の技術改善」「新動力システム・新燃料の開発」「自動車利用に関わる取組み」**を挙げ、このうち**従来車の技術改善が最も確実で効果が高い**とした。特に、**ハイブリッド化と車両の軽量化は燃費改善効果が大きく、エンジンの小型化との相乗効果が期待できる**とした。電気自動車 (EV) については、普及に向けた取組みや開発動向、課題などを紹介した上で、**現行のリチウムイオン電池よりもエネルギー密度の優れた革新的電池 (一例として金属空気電池) の出現が将来的には必要**と指摘した。EV は基本的に高価ではあるが、**新興国では簡易で低価格な EV が普及するなど、富裕層から低所得者層まで幅広い層を対象に EV の多様化が進む**との見通しを述べた。

同教授の試算では、**日本の自動車部門からの CO<sub>2</sub> 排出量は、2030 年までに現在比で 45~55%の削減が可能**とした。内訳は、**従来車の燃費改善 (ハイブリッド化を含む) で同 25~35%減、燃料多様化 (電気を含む) で同 10~15%、そして、自動車利用の改善 (モーダルシフトなど) で同 5~10%削減**となっている。**筆者も、現行対策の延長で同 30%強の削減、さらなる対策で同 50%程度の削減は可能と見ており、同教授の試算値は対策強化を前提とした目標値的な位置づけと考えている。**

続いて、筆者が 2050 年までの世界の自動車部門での CO<sub>2</sub> 削減ポテンシャルや削減コストの分析結果を紹介した。**自動車の電動化を進めるに際しては、発電部門の低炭素化が必須であることを定量的に示した。**また、(社)日本自動車工業会からは、**世界の自動車部門での CO<sub>2</sub> 削減には、「自動車単体の燃費改善」「交通流改善」「効率的利用」「燃料の多様化」の 4 つの対策を総合的、かつ各国・地域の事情を踏まえて取り組むことが必要である、**との報告がなされた。

(計量分析ユニット リーダー 末広 茂)

### 3. 丹波レポート：最近のイラクと中国を巡る情勢

#### (選挙後のイラク政情と米軍撤退問題)

3月26日、国民議会選挙(定数325)の結果が、選挙管理委員会から発表され、アラウイ元首相が率いる脱宗教派主義の「イラク国民運動」(イラキーヤ)が91議席を獲得し、マリキ首相の「法治国家連合」の89席をかわり上回った。一方、シーア派主導の「イラク国民同盟」が70議席で第3位、クルド2大政党連合の「クルド同盟」が43議席であった。マリキ首相は、開票途中の段階で、自分が不利な状況であることを知り、「この選挙には不正があり、選挙結果を再集計すべし」と主張し始め、また、「軍の最高司令官として選挙が不正に行われないようにする責任を持っている」とも述べて、場合によってはクーデターもあるかの如き言動をして注目された。

この問題について3月27日付NYT紙は、マリキ首相は選挙に敗北したのを知り、最高裁に働きかけて、第2党となっても他党と合併することで第1党の獲得議席数を上回れば、首相候補を推薦できるとの決定を出させ、それが選挙の結果発表の前日に明らかにされたことを伝えている。内外の専門家は、今後のプロセスが通常通りに進んでも政府ができるのは早くとも7月と見ており、この間に激烈なる連立工作が行われるとみられており、場合によっては、米軍戦闘部隊の撤退期限である8月末になっても、政府ができていないこともあり得る。マリキ首相は、国連、イラク選管、国際選挙監視団がみんな選挙は公正で、有効であると言っているのに、最終的には最高裁まで上訴すると言っている(最高裁はマリキにとって有利な判断をするとみられている)が、その結果が選挙結果を認めないようになると、恐らくイラク政情は大混乱になるであろう。米軍5万人の8月末までの撤退は、一時に行われるのではなく、例えば4月位から毎月1万人ずつ行われるので、どの時点でこの撤退を最終的に決めるのか米国にとって大きな問題になることは間違いない。

#### (中国の経済問題と国防政策)

中国では3月5-14日、全国人民代表大会(全人代)が開催され、初日の温家宝首相の政府活動報告が世界の注目を集めた。温首相は、09年が、世界的な経済危機の中でも8.7%の経済成長が達成されたことで中国政府の経済施策の正しさを誇り、本年も8%程度の成長を目指す。同時に、これまでの成長が生み出した所得格差(都市部と農村部とでは、3.33倍の格差があると言われる)の是正、輸出と投資主導の

経済運営の転換を訴えた。温報告は、全体として慎重な楽観主義のトーンであったが、他方で、色々と強調されている方針や施策は、現在の中国が抱えている深刻な問題が何であるかを示し、中国指導部が持っている危機感を認識させるものであった。

例えば、上記でも触れた都市部と農村部との間の所得格差の是正問題は、3 億人とも言われる都市部と 8 億人とも言われる農村部との格差であり、温報告でも今後いわゆる三農問題（農業、農村、農民）に力を入れ、特別な措置をとって行くことが強調されている。これなども中国全体で、農民の不満が年間 10 万件とも言われる反政府的なデモ、集団抗議集会の形をとって行われていることに、中国中央が相当の危機感を持っていることを示すものと言えよう。

今般の全人代の期に（開会の前日に）、中国政府は、本年の国防予算につき公表したが、昨年実績に比し、22 年振りに 2 桁増ではなく、7.5%の増加を見込んでいることを強調し注目された。しかし、09 年の当初予算との比較では 2 桁増の予算になり、昨年は中国がいずれ空母を保有するとの計画を明らかにしており、国防面での力点の置き方が依然として注目される。また、中国が公表する国防費については、不透明なところが多く、米国をはじめとする西側諸国は実際の国防費は公表されたものの 2～3 倍であるとの見方も多くあることも注意しておく必要がある。

また、中国は近年アジア・太平洋地域からインド洋に至るまでの影響力を行使するために、近隣諸国のミャンマー、スリランカ、パキスタンをはじめ、中東、アフリカ地域への投資や政治的な接近政策をとっている。この関連で、本年 1 月米ワシントンでの米中韓 3 ヶ国の有識者会合で、中国軍の関係者が「東アジアにおいて近い将来、中国はアクセス・ディナイアル・ゾーン（進入否定領域・ADZ）を確立する」と述べ、出席者を驚かせた（3 月 5 日付日経夕刊紙）。この ADZ にはマラッカ海峡、南シナ海は言うに及ばず、台湾海峡、尖閣諸島や沖縄周辺海域まで入っているのだから驚きであるが、これは今後の中国の動向を語る大変なポイントをついている。また、中国がソマリアの海賊対策を口実にインド洋にいち早く艦隊を派遣したのは、中国のインド洋戦略の中で理解すべきであろう。温首相は 3 月 14 日全人代の閉幕後の記者会見で「中国は永遠に覇権を唱えない」と強調したが、世界は中国の現実の行動を注視して行く必要がある。

（顧問・元駐ロシア大使 丹波 實）

## 4. 審議会ハイライト

### ○総合資源エネルギー調査会総合部会 基本計画委員会 (第2回 : 3月24日)

2月の第1回会合以降に行われてきた各業界からのヒアリング、一般からの意見公募を踏まえ、**エネルギー基本計画の見直しの骨子案が示された**。この中では、**エネルギーセキュリティの確立と環境への適合、成長戦略との連携の視点が提示された**上で、エネルギー需給構造や次世代エネルギー・社会システム、技術開発、国際展開、政策手法、産業構造と成長戦略などが包括的に論じられている。直嶋経済産業大臣からは、**国家戦略担当大臣の下で行われている成長戦略の議論の中で、エネルギー基本計画や環境省のロードマップとの整合性も検討される、との見解が示された**。

内藤理事長の発言趣旨は以下の通りである。

- ・ 25%の削減目標のうち、**真水分の比率を明確にしてほしい**。メタンガスや代替フロン、森林吸収等についても、国際的な議論を踏まえた科学的検討が必要である。
- ・ 実現可能性を考えると、**2020年の真水の削減量は10%~15%程度が妥当**である。その後**2030年に25%~35%**というパスを経て、**2050年の80%削減を目指す道筋を時系列的に示すべき**である。
- ・ 国際的な公平性については、限界削減費用のみではなく、一人当たり排出量等さまざまな指標を精査すべきである。
- ・ **エネルギーセキュリティに関する指標は、国際比較が可能な形で示す必要がある**。自主開発比率のみではなく、従来通りの自給率を明示すべきである。
- ・ 技術開発については常時、継続的に注視し、**日本の先端技術が自国内でガラパゴス化しないよう注意すべき**である。また、日本の不得意とする**国際標準化にも大きな努力を注ぐ必要がある**。
- ・ 現在、様々な検討が同時並行的になされているが、部分最適の議論に止まっている。**全体最適の観点からの議論が不可欠**である。
- ・ **世界において存在感のある企業を形成し、政府との連携のもとに取組めるよう産業体制を考えるべき**である。フランスのような集約された産業体制を検討することも必要ではないか。

(原子力グループ 主任研究員 松尾 雄司)

○電気事業分科会 原子力部会 (第 23 回 : 3 月 29 日)

今回は、昨年末以来の原子力新規導入国でのプラント建設受注の失敗の教訓を踏まえ、今後の国際的課題への対応について議論が行われた。日本電機工業会からのメーカーとしての要望事項、また日本原子力産業協会からの国際展開に関わる最近の活動報告を踏まえて、事務局から国の関与のもとに電力会社を中心として関係企業が一体となる新たな体制の構築の必要性、国際的枠組作りの強化や核燃料サイクル分野での国際連携の必要性など、国際的課題への対応の論点がまとめられた。

各委員からは、国によって異なるニーズに即した対応が必要、日本として明確なビジョンを持って省庁間で統一した体制を作ることが必要、今後国際展開を行うためには国が民間には負えないリスクをどの程度、どのようにしてとるかについて、具体的かつ早急に議論を詰めるべきである、との指摘がなされた。

内藤理事長の発言趣旨は以下の通りである。

- ・核不拡散のスタンスは堅持すべきだが、平和利用に関しては欧米と同水準の現実的な対応を図るべきである。インドが NPT 非加盟としても同様である。
- ・日本の 3S 実行のための制度、体制、技術等の運用実績を国際モデルとして世界に提示するとともに、新規導入国には人材育成等の支援を行うべきである。
- ・相手国のニーズと優先順位を把握し、速やかに国際展開の行動を起すべきである。また競争力強化のためにも核燃料サイクルの確立に尽力すると共に、ウラン濃縮・備蓄・使用済燃料の貯蔵等についてロシアとの協力体制も考慮すべきである。
- ・技術の持続的発展の強みを国際的に表明するためにも、国内の原子力発電所の増設を 2020 年までに 8 基ではなく 11 基とする等、意欲的な目標を掲げて欲しい。
- ・国際的に存在感のあるプレイヤーを形成するために、集約化等の産業体制の整備が必要である。また組織内での企業文化の一体化や、関連業界も含めた有機的な連携も必要である。
- ・原子力導入については FS と受注を分離することは国際的にも慣行となっており、FS の段階から関与することで国内の情報共有を進めることができる。したがって、計画や FS に携わる機関の充実も必要である。

(原子力グループ 主任研究員 松尾 雄司)