

# IEEJ 地球温暖化ニュース

Vol.24 (2011 年 11 月～2012 年 4 月)



一般財団法人日本エネルギー経済研究所  
地球環境ユニット

2011 年 11 月 28 日から 12 月 9 日まで南アフリカのダーバンで開かれた第 17 回国連気候変動枠組み条約締約国会議 COP17 は、2012 年末で期限の切れる京都議定書の延長と、2020 年から発効する、すべての国を規制対象とした新たな枠組みづくりを行うことなどで合意し、閉幕した。ようやく、UNFCCC による次期枠組み構築に向けた具体的な検討プロセスが開始される公算となったが、その道筋が困難なものとなる可能性を秘めていよう。

各国・各地域の動向に目を向けると、EU は、航空事業者を域内排出量取引制度 (EUETS) の規制対象とすることを 2012 年 1 月から開始した。米国の EPA は、新規発電所に対する GHG 排出規制案を公表した。豪州では、2012 年 7 月 1 日から実施する予定の炭素税制度の無償割当の細則が発表されるなど、程度の差こそあれ。主要先進各国では気候変動対策に向けた検討や取り組みが進展している。一方で、世界最大の産油国であるサウジアラビアや近隣国のアラブ首長国連邦 (UAE) においては、急増する国内エネルギー消費の一つの対策として、省エネ推進に向けた取り組みが始まっている点は興味深い。このような産油国の変化はエネルギー市場、ひいては世界経済に影響を及ぼしうる可能性を有していることから、今後の動向を注視していく必要がある。一方、過去 10 年間で急成長してきた太陽光発電市場では、欧州の債務危機、市場環境の悪化や再生可能エネルギーによる電気の固定価格買い取り制度 (FIT) の買取価格の低下等を背景に、リストラ、または経営破綻になる企業が相次ぎ出ており、今夏から開始される日本の FIT 制度に対する影響にも留意する必要があろう。

今回の地球温暖化ニュースは、2011 年の 11 月から 2012 年の 4 月にかけての関連する動向について紹介する。

地球環境ユニット担任補佐 工藤 拓毅

## 目次

IEEJ 地球温暖化ニュース .....	1
Vol.24 (2011 年 11 月～2012 年 4 月) .....	1
1. UNFCCC COP17 の結果：2020 年までの国際社会における地球温暖化対策の枠組み .....	2
2. EUETS (EU 排出量取引制度) リーケージ部門に対する保護手続きの遅れ：直接排出部門と間接排出部門 .....	3
3. EU で航空事業者を対象とする排出量取引が開始 .....	5
4. 米国 EPA が発電所に対する GHG 排出規制案を公表 .....	6
5. 豪州、無償割当の細則を発表 .....	7
6. サウジアラビアの水ビジネスと省エネルギー .....	8
7. アラブ首長国連邦 (UAE) の省エネルギー動向 .....	9
8. グリーングロースの爪痕 (2)：太陽電池メーカーの相次ぐ破綻 中国国家開発銀行による資金支援と米国の対応措置 .....	11
9. 米国、シェールガス水圧破碎からのメタン漏洩の削減対策を決定 .....	13

## 1. UNFCCC COP17 の結果：2020 年までの国際社会における地球温暖化対策の枠組み

南アフリカのダーバンで開催された国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の COP17/CMP7 (2011 年 11 月 28 日から 12 月 9 日) では、2013 年以降の京都議定書の第 2 約束期間を設けるとともに、2020 年から発効するすべての国を規制対象とした新たな国際的な枠組み(議定書、その他の法的措置、あるいは法的效果を伴う合意)について 2015 年までに合意することを目指し交渉(ダーバンプラットフォーム)が開始するという決議が採択された。これによって、ようやく UNFCCC での枠組みを継続するための新たな交渉プロセスが進行することになる。ただし、課題も多く残されている。例えば、果たして 2015 年までにダーバンプラットフォームで合意が得られるか不確実なことや、先進国全体の排出削減目標や各国の排出削減目標も決定されておらず、今後の交渉に委ねられていることが挙げられる。

特に、間もなく開始予定である京都議定書の第 2 約束期間における排出目標については、いまだ合意が得られていない。決議前文で、UNFCCC の附属書 I 国全体で、1990 年比で 2020 年までに 25%から 40% の温室効果ガス (GHG) の排出削減を目指すとだけ規定されているが、具体的な決定は今後の交渉に委ねられている。決議の前文に記されていることから、交渉に参加する多くの国の中は、この数値目標水準を重視しているとも考えられ、今後はこの前文の記載内容が様々な形で引用され、最終的な判断に影響を与える可能性が高い。しかし、批准する国が、どの程度この数値目標に準じた目標を設定できるか疑問が残る。例えば EU では、現在 2020 年における排出目標の強化が議論されているが、加盟国間の意見が分かれしており、その合意は容易ではない。そのため、排出削減目標の設定に際して、各国の意見が対立し合意が得られない可能性も残っている。

さらに、京都議定書第 2 約束期間の改正を批准する先進国が限定的なものに留まる可能性が高い。例えば、カナダは既に京都議定書からの脱退を表明し、日本も京都議定書から脱退はしないものの、第 2 約束期間の目標は受け入れないことを明言している。このように、京都議定書の第 2 約束期間には参加せず、2013 年以降の GHG 排出削減義務を当面負わない国が発生することになり、京都議定書の国際的な温暖化対策としての実効性が損なわれる可能性はある。

一方で、京都議定書の第 2 約束期間に参加しない日本、米国、そしてカナダ等は、カンクン合意に基づいて報告した排出削減目標の達成に向けて、今後も UNFCCC のもとで取り組むことになる。ダーバンでは、カンクン合意の実施に向けて、各国の地球温暖化に関する取り組みを促進する手続きが合意されており、今後、この手続きに従って各国の地球温暖化の取組みが、国際的に評価・審査されることになる。そのほか、カンクン合意の実施に関連して、グリーン気候基金(Green Climate Fund : GCF)の運営手続き、気候技術センター・ネットワークの運営手続きなど) が合意されており、カンクン合意の実施に向けた体制が整備されてきており、これらがダーバン会議における大きな成果と言えるだろう。

(文責 小松 潔)

## 2. EUETS (EU 排出量取引制度) リーケージ部門に対する保護手続きの遅れ：直接排出部門と間接排出部門

EUETS では、カーボンリーケージの危険にさらされるセクターについて、鉄鋼、セメントなど直接排出部門に対しては 100% の無償割当、電力多消費産業など間接排出部門に対しては国家補助を与えることが認められているが、その手続きが遅れている。

直接排出部門に対する無償割当に適用されるベンチマークは、2010 年 12 月 31 日の予定のところ、遅れて 2011 年 4 月 27 日に決定されたが、各施設への割当はまだ行われていない。EUETS 指令によれば、加盟国は 2011 年 9 月 30 日までに、指令の対象となる施設のリストと各施設への無償割当量を公表し、欧州委員会に提出しなければならない（国家実施措置（NIM）、EUETS 指令 11 条）。しかし、2012 年 5 月 25 日までに、フランス、ドイツ、ポーランド、英国など 22 加盟国は NIM を欧州委員会に通知したが、イタリア、スペインなど 7 か国は通知していない。発電事業者以外の施設に割り当てられる排出枠の総量が EU 全体の排出枠量のうち非電力分を超えないよう補正係数が適用されるため（EUETS 指令 10a 条 5 項）、NIM がそろわないと各施設への割当をすることができない。そのため欧州委員会は、違反訴訟手続き前の手続き段階を開始し、加盟国の回答や通知の状況によって今後のアクションを検討している。

また、EUETSにおいて加盟国は、温室効果ガス排出に伴って発生し電力価格に転嫁されるコスト（間接排出コスト）によりカーボンリーケージの危険にさらされるセクターに対して、そのコストを相殺することを目的とし、国家補助ルール（State aid）に遵つていることを条件に、優遇的経済的措置を探ることができる（EUETS 指令 10a 条 6 項）。国家補助についての欧州委員会ガイドラインに関するパブリックコンサルテーションは、2011 年 3 月 11 日から 5 月 11 日までと、2011 年 12 月 21 日から 2012 年 1 月 31 日までの 2 回にわたって行われた<sup>1</sup>。2 回目のパブリックコンサルテーションで示されたガイドライン案では、アルミニウム製造、その他の無機化学製品製造、鉄鋼・フェロアロイ製造、紙・板紙製造など 10 セクターが適格とされており、最大補助金額は次のとおり計算される<sup>2</sup>。

$$\begin{aligned} \text{補助強度 (\%)} &\times \text{CO}_2 \text{排出係数 (t-CO}_2/\text{MWh}) \times \text{EUA 先渡し価格 (ユーロ/t-CO}_2) \\ &\times \text{製品別電力消費効率ベンチマーク (MWh/t)} \times \text{ベースライン産出量 (t)} \end{aligned}$$

補助強度は 2013~15 年は 85%、2016~18 年は 80%、2019~2020 年は 75% を超えないものとされ、CO<sub>2</sub> 排出係数は地域（国）ごとに異なり<sup>3</sup>、また製品別電力消費効率ベンチマークは具体的な数値が示されていない。このパブリックコンサルテーションに応じて欧州製紙業連盟（CEPI）、欧州鉄鋼協会（Eurofer）、欧州金属協会（Eurometaux）、欧州化学工業協議会（CEFIC）、国際エネルギー消費産業連盟（IFIEC）などから 154 件ものコメントが提出されている<sup>4 5</sup>。

<sup>1</sup> 1 回目は質問票をもとにコンサルテーションが行われた。

<sup>2</sup> 電力消費効率ベンチマークが適用されない製品の場合は、「製品別電力消費効率ベンチマーク (MWh/t) × ベースライン産出 (t)」のかわりに、「バスケットクローズ (fall-back) 電力消費ベンチマーク (0.7) × ベースライン電力消費量 (MWh)」が適用される。

<sup>3</sup> 2008 年 11 月 19 日に欧州委員会から欧州議会・閣僚理事会に提出されたノンペーパーでは、EU 共通の平均 CO<sub>2</sub> 原単位 (t-CO<sub>2</sub>/MWh) を用いるとしていた。

<sup>4</sup> CO<sub>2</sub> 価格が一定の水準を超える場合に限って補償を行う「最低価格」の設定という、今後出される可能性のある提案に対する反対意見も出されている。

<sup>5</sup> 当該ガイドラインは、2012 年 5 月 22 日、コミュニケーションとして採択された。適格セクターとして 3 セクターおよび 7 サブセクターが追加されるとともに、CO<sub>2</sub> 排出係数の地域は、中央・西ヨーロッパは

(文責 田上 貴彦)

(出所)

- [1] 欧州委員会気候行動総局ベンチマーク、ウェブサイト  
[http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/benchmarking/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/benchmarking/index_en.htm)
- [2] 2013 年以降の改定 EUETS の文脈における国家補助についての欧州委員会ガイドライン案に関するパブリックコンサルテーション、ウェブサイト  
[http://ec.europa.eu/competition/consultations/2012\\_emissions\\_trading/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/competition/consultations/2012_emissions_trading/index_en.html)

### 3. EU で航空事業者を対象とする排出量取引が開始

欧州委員会は 2008 年に、2012 年から EU 域内に離着陸する航空事業者を、域内の排出量取引制度（EUETS）の対象とすることを決定した<sup>1</sup>。その後、航空事業者より 2004 年から 2006 年の排出量データの提出を受け、総排出枠や無償割当のベンチマーク値が決定し、2012 年 1 月から制度が開始されている。そして、2012 年の排出枠の遵守は、2013 年 3 月末までに 2012 年の排出量を検証し、同年の 4 月末までに同量の排出権等を欧州委員会に提出することで達成される。欧州委員会は制度の対象となる航空事業者に対して、2012 年の無償割当を受け取るために、自らの排出量を登録するよう要請している。

一方で、この制度が EU 域外の航空事業者も対象としているため、域外の航空事業者及び政府から強い反発を受けている。2011 年末に、アメリカ航空運輸協会（ATA）及びアメリカの航空会社による EUETS の域外への対象拡大を国際法違反とする訴えを棄却する判決<sup>2</sup>が下されたことで、EU 域内における合法性が確認された。しかし、米国、中国、インド、ロシアを中心として、EUETS への参加に強硬に反対する姿勢を明確にし、報復措置や法的措置をとる可能性を示唆し続けている。米国では、連邦議会下院に EUETS への参加を禁止する法案が提出されており、政府に EU との交渉を促進することを求めている。また、中国民用航空局（CAAC）は、2 月に EUETS への単独での参加を禁止する通達を国内の航空事業者に発出している。さらに、インドでも EUETS のボイコットを模索している。そして、2 月 22 日にモスクワで開催された EU 域外の国が開催した反 EUETS 会合において、EU に対する対抗措置リストに合意、各国が個別に対抗措置を実施する可能性を明確にした。

これらの一連の域外からの反発に対して、EU は、域外の航空会社に対する制度の適用を免除、除外する可能性<sup>3</sup>を留保している。一方で、仮に対抗措置等が実施された場合、EU は早急に適切な措置を実施するとし、対抗措置は無意味であり、航空機を運行することによる外部性に目を向けるべきだと反論している。

現時点では、制度を推し進める EU と、免除・除外を求める EU 域外国との間での着地点は不明瞭である。こうした国際的な問題に関して、二国間交渉や WTO のような多国間交渉の場で解決策が模索されているが、EU の制度を変更するに至っていない。また、京都議定書では、国際航空からの排出量の削減については ICAO で議論することが規定されており、今後の ICAO における議論の進展が期待されている。

(文責 清水 透)

(出所)

- [1] 新華社 (2012/02/07) “我国禁止航空公司支付欧盟“买路钱””  
[http://news.xinhuanet.com/fortune/2012-02/07/c\\_122663912.htm?prolongation=1](http://news.xinhuanet.com/fortune/2012-02/07/c_122663912.htm?prolongation=1)
- [2] Reuters (2012/2/22) “Russia leads attack against EU airline CO<sub>2</sub> law.”  
<http://www.reuters.com/article/2012/02/22/uk-eu-airlines-russia-idUSLNE81L01A20120222>
- [3] Reuters (2012/2/28) “EU will respond to any airline carbon retaliation.”  
<http://www.reuters.com/article/2012/02/28/eu-airlines-idUSL5E8DS2SK20120228>

<sup>1</sup> Directive 2008/101/EC

<sup>2</sup> ECJ での判決が下された後、英国高等法院に差し戻された審理について、3 月末に ATA 等が訴訟を取り下げている (3/27 A4A press release)。

<sup>3</sup> 指令では、EU と同等の排出削減政策を実施している国の航空事業者への適用免除が規定されているが、その条件については明示的ではない。

#### 4. 米国 EPA が発電所に対する GHG 排出規制案を公表

2012 年 3 月 27 日、米国連邦環境保護庁 (Environmental Protection Agency : EPA) は、大気浄化法 (Clean Air Act) に基づく、新設発電所を対象とする温室効果ガス (Greenhouse Gas : GHG) 排出基準を設定する規制案を発表した。以下に規制案の概要を示す<sup>[1]</sup>。

基準値	1,000 lb (約 453kg) -CO <sub>2</sub> /MWh
対象	新たに建設される 25MW 以上の火力発電所。
対象外	既存の発電所、「移行期」の発電所（既に建設許可を取得済みで、本提案から 12 ヶ月以内に建設を開始する新規発電所）、ハワイ等の大陸部以外に立地する新規発電所、化石燃料を燃焼しない発電所（バイオマス専焼など）。

この基準値について、EPA は、2005 年以降に建設された天然ガスコンバインドサイクル発電所が削減措置なしで達成できる水準であり、石炭、石油コークスを燃料とする発電所は、炭素回収・貯留 (Carbon Capture and Storage : CCS) 等の技術を採用することで達成可能であるとしている。また、CCS を設置する発電所は 30 年間平均で基準を達成するオプションが与えられる。例えば、建設の 10 年後に CCS を設置する場合、当初 10 年間は基準超過、CCS 設置後 20 年間で基準を下回る排出を行い、30 年間の平均で基準を達成することができる。

今回の EPA による規制案の発表について、産業界は総じて反対の姿勢を表明している。産業界の反対理由は主に以下の点に集約できる。

- オバマ大統領が提唱する「all-of-the-above」エネルギー戦略との矛盾
  - ・「all-of-the-above」エネルギー戦略は、米国が保有する全てのエネルギー源を有效地に活用し、エネルギー安全保障を確立するという考え方。しかし、発電量の約 40%を占め、米国に豊富に賦存するエネルギー源である石炭の将来的な発電利用を実質的に禁止する規制内容であるため、「all-of-the-above」ではなく「some-of-the-above」であるとの批判がある。
- 商業的に確立されていない炭素回収貯留 (CCS) 技術を義務づけていること
  - ・新規石炭火力発電所に商業的に確立された技術ではない CCS 技術の利用を義務づけているため、実質的に石炭火力発電所の新規建設を禁止することになる。

米国産業界は、今回の規制案が実施された場合、消費者や産業界はエネルギー価格の高騰に直面し、経済に悪影響が及ぶと主張する。特に、米国商工会議所は、「最終的にこの規則が発効した場合、商工会議所はその規則を覆すための全ての手段を検討する<sup>[2]</sup>」と非常に強い反対の姿勢を示している。また、環境団体は、概ね歓迎の意向を表明しているものの、今回の規制案には含まれない、電力セクターの GHG 排出の多くを占める既存の石炭火力発電所への規制を求める意見も見られる。議会における反対の動きや EPA の GHG 規制権限を争点にした訴訟も進行しており、今後の動向が注目される。

(文責 田中 鈴子)

(出所)

[1] EPA Fact Sheet (2012/03/27) Proposed carbon pollution standard for new power plant.

[2] 米国商工会議所プレスリリース (2012/03/27) U.S. Chamber opposes new EPA rule attacking American-made energy sources.

<http://www.uschamber.com/press/releases/2012/march/us-chamber-opposes-new-epa-rule-attacking-american-made-energy-sources>

## 5. 豪州、無償割当の細則を発表

2012 年 7 月 1 日から、豪州では、二酸化炭素トン当たり 23 豪ドルの炭素税が導入される。ただし、同制度は厳密に言うと、固定価格排出量取引制度というものである。対象は年間の温室効果ガスの排出量が 25,000 トンを超える設備を所有する企業であり、発電所や炭鉱、エネルギー多消費産業などの約 500 企業が対象となる。そして、2015 年からは通常の排出量取引制度に移行する予定である。

炭素価格導入に合わせて、ギラード現政権は雇用と競争力プログラム（Jobs and Competitiveness Program）と称する総額 92 億豪ドル規模の産業支援を約束している。豪州の制度では、排出原単位が高く、国際競争に直面しているため、炭素価格上昇分を容易に消費者に転嫁できない産業活動を排出集約・貿易露出活動（emissions-intensive trade-exposed activity）と指定し、これらの産業活動を行なう業種に対しては排出原単位を基準に産業平均の 94.5%、または 66% の無償排出権を配分する<sup>[1]</sup>。雇用と競争力プログラムを運用するための細則が 2012 年 2 月 28 日に発表されるなど、同制度の 7 月導入に向けた準備が着々と進められている<sup>[2]</sup>。

一方、同制度の詳細に関して、産業界は引き続き廃止や変更を求めている。例えば、同制度では海外クレジットの使用に 50% の上限を設け、2015 年からは 15 豪ドルの下限価格を導入する予定である。さらに豪州政府はこの下限価格より低い海外クレジットを購入する場合はその差額を支払うスキームを検討しており、豪州の産業界は海外クレジット使用上限及び差額支払い制度の撤廃を強く求めている<sup>[3]</sup>。また、ビジネス協議会などの産業団体は、国際市場における炭素価格の下落を背景に、23 豪ドルの炭素価格を 10 豪ドルに引き下げるよう要請した。しかし、豪州政府は炭素価格の引下げ等の変更には応じない方針を明確にしている<sup>[4]</sup>。4 月 4 日にはカー・フェリー業者が炭素税サーチャージの導入を発表するなど、炭素価格導入による費用増加分を早速消費者に転嫁する動きも見られており<sup>[5]</sup>、炭素税導入は産業界だけでなく、豪州全体に大きな影響を及ぼすものと思われる。

(文責 金 星姫)

(出所)

- [1] Department of climate change and energy efficiency. "Jobs and Competitiveness Program." <http://www.climatechange.gov.au/government/initiatives/jobs-competitiveness-program.aspx>
- [2] Department of climate change and energy efficiency (2012/02/28) "Regulations now in place for Jobs and Competitiveness Program." <http://www.climatechange.gov.au/media/whats-new/jobs-competitiveness-program.aspx>
- [3] The Australian (2012/02/28) "Axe cap on cheap foreign carbon permits: business."
- [4] The Australian (2012/03/08) "Labor won't budget on carbon price, despite business calls for a cut."
- [5] The Australian (2012/04/04) "Car ferry operator reveals carbon tax surcharge for bookings after April 2."

## 6. サウジアラビアの水ビジネスと省エネルギー

サウジアラビアは、世界最大の石油資源（確認埋蔵量）を有する一方で、河川も降雨量も少ないため水資源に乏しい。国内の水需要を賄うには、海水を用いた淡水化プラントにより日量 240 万立方メートルの造水をしており、この淡水化プラントによる造水量は、世界のほぼ 1/4 にも上る。他方、国内の淡水化プラントの 90%が、海水を蒸発させて淡水を得る蒸発法によっており、石油がプラントの燃料として投入される。国際原油価格がバレルあたり 100 ドル超の水準で高止まりする中、国内の淡水化プラントには多大な石油が投入されており、輸出機会の損失として懸念されている<sup>[1]</sup>。

政府も、貴重な外貨獲得手段である石油を節約する目的で、淡水化プラントでの石油に代わるエネルギー源の利用推進の必要を認識している。従来、人口増と所得水準の向上に伴う水需要の増加には、淡水化で対応してきた。しかし、サウジアラビア政府が石油資源を活用した高付加価値製品の創造を指向、製造業の振興を目指しているため、将来的には工業用でも水需要の拡大が見込まれる。すなわち、淡水化プラントでの投入エネルギーの効率的利用、並びに 20%とも言われる漏水率の改善、そして排水リサイクルは貴重な国内石油・天然ガス資源の持続的利用の観点から重要な政策課題である。

こうした状況の改善に向けて、淡水化プラントで石油の代替として太陽熱利用に向けた実証試験が開始する。日立造船による本プロジェクトは、2012 年 11 月から 2013 年 10 月の期間で実証試験を行い、2014 年以降の商業化を目指す。省エネルギー効果としては、日量 1,750 立方メートルの蒸発法プラントを 7 時間利用した場合、重油投入量が 30%程度削減できると見込まれる<sup>[2]</sup>。また、2011 年には経済産業相と水電力相との間で、サウジアラビア北西部のブライダ市における水道事業受注に向けた実証試験の実施に合意し、日揮と横浜市がプロジェクト実施の委託を受けている<sup>[3]</sup>。日本の漏水率は数パーセント程度に留まるため、サウジアラビアへの貢献が期待できる。

省エネ型工業用排水のリサイクルに向けた実証試験も注目に値する。本プロジェクトでは、NEDO の委託を受けた千代田化工建設がサウジアラビア工業用地公団の MONDON によって運営されるダンマン 1 工業団地を実証サイトとし、日本が国際的競争力を有する膜技術（MBR 設備、及び RO 膜設備）を利用する。これは総合的膜処理システムを用いて、工業団地の排水から工業用水を得るものである。本技術による省エネ効果は、海水淡化による造水と比較して約 60%、システム全体では約 25%となっている<sup>[4]</sup>。

水資源に乏しいサウジアラビアで日本の技術を、海水淡化での石油代替エネルギーの活用、漏水率の改善、排水のリサイクルという水利用に関わる包括的アプローチをもって対処することは、サウジアラビアの省エネルギー・低炭素化への貢献として期待される。

(文責 土井 菜保子)

(出所)

- [1] MIT Technology Review (2010/04/08) Solar-Powered Desalination.
- [2] 化学工業日報 (2012/01/30) “サウジアラビア 過熱する水ビジネス”
- [3] 世界の水事情 (2011/01/10) “横浜市と日揮、サウジアラビアで水道事業受注に向け実証実験に合意”
- [4] NEDO Press Release (2012/02/1) “サウジアラビアで排水再利用システムを実証へ”

## 7. アラブ首長国連邦（UAE）の省エネルギー動向

2012 年 3 月、アブダビ政府はオマーン湾に面したフジヤイラを拠点として、液化天然ガスの輸入を 2014 年または 2015 年に開始する計画を公表した<sup>[1]</sup>。UAE は世界有数の原油生産国であるが、天然ガスについても年産 510 億 m<sup>3</sup> の産出量があり、日本にも年間約 500 万トンの LNG を輸出している<sup>[2]</sup>。にもかかわらず LNG 輸入を決定したのは、急増する国内のエネルギー需要を賄えるだけの発電用燃料を安定的に確保するためである。外国人労働者の流入によって、UAE の人口はこの 10 年間で約 300 万人から 750 万人に増加した<sup>[3]</sup>。それに伴い、発電電力量は 40TWh から約 90TWh に倍増しており、2007 年に開始したカタールからのパイプラインによる天然ガス輸入量も増加している。こうした背景を受けて、UAE では、発電造水プラントや原子力発電所の建設による電源確保とともに、省エネルギーおよび節電対策が進められている。

UAE では電力の約 6 割が冷房等により建築物で消費されていることから、空調および建築物に対する種々のラベリング制度が首長国レベルで導入されてきた。アブダビでは、Pearl Rating System という建築物の持続可能性に関するラベリング制度が 2010 年から導入されている<sup>[4]</sup>。採点項目の 1 つとして省エネルギー性があり、国際基準で算出されるエネルギー消費をベースラインとして 12% 以上改善されていることを義務付けている。断熱性能、Energy Star 等の適合機器の使用、再生可能エネルギーの導入割合、冷媒の温暖化係数などもポイント獲得の指標となるが、特徴的な点としては電力のピークロード低減も対象とされていることが挙げられる。年間の平均電力消費の 180% よりもピークロードが小さい場合は 2 ポイント、160% より小さい場合は 4 ポイント獲得となる。こうした首長国レベルの取り組みを受けて、連邦政府は Emirates Star Programme という建物の省エネルギー性に対するラベリング制度を 2011 年 11 月に開始した<sup>[5]</sup>。環境・水利省の支援を受けて、ビル管理等を行っている Pacific Controls と UAE 国営通信会社の Etisalat が共同で実施するもので、建物のラベリングを行うだけでなく、各ビルの電力消費等を IT 技術で計測、調節するエネルギー管理も試験的に導入される。また空調に対しては、2011 年 4 月に環境・水利省と規格・検査協会(Emirates Authority for Standardization and Metrology : ESMA)が効率を 5 段階でラベリングする制度を開始した<sup>[6]</sup>。最低限守るべきエネルギー効率基準や評価試験に関する法令が制定され、評価された製品にはシリアルナンバーが付与される。照明、洗濯機、冷蔵庫等に対しても順次ラベリングが導入される予定である。

節電については、国民への意識向上を促す取り組みが行われている。アブダビ規制監督局によれば、2012 年 3 月から、電気および水の請求書を色分けする取り組みが開始された。電気と水の消費量が理想的な範囲内にある場合は緑色、消費量が多い場合は赤色でマークングされ、消費者による節電および節水の努力を喚起するものである。ドバイでも類似の請求書の色分けが実施されている。その他、アブダビ規制監督局の 5 カ年計画では、エネルギー購入トライアルという時間帯別料金の試験導入によるピークロード低減策の導入検討が挙げられている<sup>[7]</sup>。

福島原子力発電所の事故以降、日本では従来以上に省エネルギーおよび節電対策の重要性が叫ばれているが、エネルギー消費量が急増している中東諸国やその他の経済移行国にとっても喫緊の課題である。ここで紹介した UAE の取り組みにではその実効性が重要であり、個々の対策の成果を検証していくことが望まれる。

(文責 田中 琢実)

(出所)

- [1] Middle East Economic Survey (2012) Abu Dhabi to import 1.2Bn cfd of LNG, Shah gas field slips.  
55:13, p3.
- [2] BP (2011/06) BP Statistical Review of World Energy.
- [3] World Bank Data. <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>
- [4] Estimada. The Pearl Rating System for Estidama, Building Rating System.  
<http://estidama.org/pearl-rating-system-v10/pearl-building-rating-system.aspx>
- [5] Pacific Controls. Emirates Energy Star.  
<http://www.pacificcontrols.net/projects/emirates-energy-star.html>
- [6] Emirates Authority for Standardization and Metrology, ESMA. EESL Industry Meeting.  
<http://www.esma.gov.ae/siteCollectiondocuments/EESL-Presentation.PDF>
- [7] Regulation and & Supervision Bureau (2011). Annual work plan and five-year sector timeline  
2011-2015. <http://www.rsb.gov.ae/uploads/AnnualWorkplan2011.pdf>

## 8. グリーングロースの爪痕（2）：太陽電池メーカーの相次ぐ破綻 中国国家開発銀行による資金支援と米国の対応措置

4月2日、ドイツ 太陽電池メーカー大手のQセルズが、法的整理の手続きを申請すると公表した。2010年時点の太陽光発電の世界市場は、需要の17GWに対して、供給能力が40GWと過剰状態に陥っていた（欧州太陽光発電協会調べ）。このため、太陽光パネル価格は過去1年間で46%下落し、過去1年間で2大陸の少なくとも8社が倒産した（ブルームバーグ紙調べ）。中国のトライナ・ソーラーの高紀凡・最高経営責任者（CEO）はインタビューで、「これから2015年にかけて、企業のうち約3分の2が淘汰されるだろう」と述べている。こういった業界再編に対応する動きは続いており、同17日、米太陽電池大手ファーストソーラーは、全従業員の約30%にあたる約2,000人の人員削減に踏み切ると発表した。

こうした背景には、生産能力を増強したサンテック・パワー・ホールディングスなどの中国勢との価格競争の激化がある。その中国企業の台頭を支えているのが、中国国家開発銀行（China Development Bank : CDB）等による譲許的な融資、ソフトローンであるといわれており、本稿では公開情報からその一端を紹介する。

たとえば、2010年にサンテック・パワー・ホールディングス（以下サンテック）やトライナ・ソーラーは、800億元（128億ドル）のクレジットラインをCDBと締結している。CDBには、2010年から2011年にわたり風力および太陽光発電の増設、及び、海外ビジネスに使途が限定されている470億ドルのクレジットラインが存在する。3月16日には、CDBが国務院直属のインフラ大手である招商局集団と100億元（16億ドル）の国内外の新エネルギーのためのファンドを今後4年間で創設することも公表されている。ブルームバーグは独自の聞き取り調査により、2008年から直近の20案件の太陽光と風力案件の利率は2.5～8.5%であり、一方で5億ドルの政府による融資保証をうけながらも連邦破産法の適用を申し立てことになったソリンドラ社の2008年の平均利率は6%であったとしている。こうした一部の調査結果は、市場全体の趨勢を表しているともいえず、不明な点が多い。

こういった状況に陥るのには、国際制度上の限界もあると考えられる。OECD諸国には、海外案件に関わる融資の支援実績に関する報告義務、およびプロジェクトタイプ別に、対象設備や償還期間等が国際的に定められているが、そもそも中国の政府系金融機関はこの対象ではなく、報告義務はないために支援実態が公表されてない。

米国商務省は、3月の2.9～4.7%の相殺関税に係る仮決定に続き、5月17日に中国の太陽光発電メーカーが同国政府から不当な補助金を受け取っているとして、サンテック等の59社の中国製パネルに31%程度の反ダンピング関税をかけるとの仮決定を下した。同省によると、最終決定は10月の初旬になると公表されている。

エネルギーミックスを論ずる場合には、安価な太陽光発電の普及には意義があるものの、海外製品を“賢く”利用するための戦略も問われている。ドイツおよび米国の例からも明らかなどおり、エネルギーミックスの多様化と自国のグリーン経済成長のための政策支援の両立は、一筋縄ではいかないとの示唆を与えている。

（文責 柳 美樹）

(出所)

- [1] ブルームバーグ (2012/04/03) “独Qセルズが破産申請へー国内太陽電池大手の経営破綻相次ぐ”  
<http://www.bloomberg.co.jp/news/123-M1XFVQ6JTSEA01.html>
- [2] 日経新聞 (2012/04/18) ”米ファーストソーラー、全従業員の 30%削減 太陽電池大手”  
[http://www.nikkei.com/news/category/article/g=96958A9C9381959CE3EAE2E29E8DE3EAE2E6EOE2E3E0E2E2E2E2E2E2E2](http://www.nikkei.com/news/category/article/g=96958A9C9381959CE3EAE2E29E8DE3EAE2E6EOE2E3E0E2E2E2E2E2E2)
- [3] ブルームバーグ (2012/04/18) ”米太陽光パネルメーカーでリストラ拡大—ソリンドラ以降最大”  
<http://www.bloomberg.co.jp/news/123-M2PA1M6JTSE801.html>
- [4] 欧州太陽光発電協会 (2011) Global Market Outlook for Photovoltaics until 2015  
[http://www.epia.org/publications/epiapublications/global-market-outlook-for-photovoltaics-until-2015.html?tx\\_felogin\\_pi1%5Bforgot%5D=1](http://www.epia.org/publications/epiapublications/global-market-outlook-for-photovoltaics-until-2015.html?tx_felogin_pi1%5Bforgot%5D=1)
- [5] Bloomberg (2011/11/16) “Chinese Renewable Companies Slow to Tap \$47 Billion Credit.”  
<http://www.bloomberg.com/news/2011-11-16/chinese-renewable-companies-slow-to-tap-47-billion-credit-line.html>
- [6] 中国国務院国有資産監督管理委員会 (2012/03/16) “招商新能源与国开行签署开发性金融合作协议”  
<http://www.sasac.gov.cn/n1180/n1226/n2410/n314304/14342277.html#>
- [7] Reuters (2012/04/14) “UPDATE 1-Suntech,Trina Solar sign \$11.7 bln loan deals.”  
<http://www.reuters.com/article/2010/04/14/solar-loans-idUSTOE63D08A20100414>
- [8] ウォールストリートジャーナル 日本版 (2012/05/18) “米、中国製太陽光パネルに 31%の反ダンピング関税を仮決定”  
[http://jp.wsj.com/US/Economy/node\\_444675](http://jp.wsj.com/US/Economy/node_444675)
- [9] 米国商務省(2012/05/17) Fact Sheet: Commerce Preliminarily Finds Dumping of Crystalline Silicon Photovoltaic Cells, Whether or Not Assembled into Modules from the People's Republic of China  
<http://ia.ita.doc.gov/download/factsheets/factsheet-prc-solar-cells-ad-prelim-20120517.pdf>

## 9. 米国、シェールガス水圧破碎からのメタン漏洩の削減対策を決定

米国環境保護庁 (EPA) は、大気浄化法に基づいて、石油・天然ガス生産に伴う有害な大気汚染の削減に向けた基準 (New Source Performance Standard : NSPS)<sup>1</sup>を 2012 年 4 月 18 日に最終決定した。同基準の中で特に注目すべき点は、水圧破碎法によるガス坑井仕上げに関する操業手順を定めているという点である。水圧破碎法を用いたガス田からのフローバック水を通じた大気中へのメタン放出は、天然ガス上流工程でも最大のメタン排出源であり、地球温暖化への影響が大きいとして懸念されてきた。しかし、今回の改定によって、フローバック水からのメタン漏洩量が劇的に削減できる兆しが見えてきたのである。

EPA は今回の改定において、フローバック水からガスと水を分離する Reduced Emission Completions (RECs) の設置義務を決定した。RECs とは、タンクとガス-液-砂分離器、ガス脱水装置、および焼却器から構成され、フローバック水から砂、炭化水素（コンデンセート）と天然ガスを分離し、回収されたメタンは製品ラインに送出（製品ラインに流せないガスは焼却）することを可能とした技術である<sup>2</sup>。RECs を採用することによってフローバック水からのメタン漏洩量を 90%以上削減するとともに、回収したガスを販売することができるようになるため、まさに一石二鳥の技術と言える。本技術に対しては段階的導入期間を設けており、2015 年 1 月までの第 1 期間は、井戸の所有者とオペレーターに対し、排出削減対策としてフレアリングも可能としているが、2015 年には全てのガス井に対し、RECs 導入義務が課せられる見通しである。

EPA によれば、RECs は費用対効果が高く<sup>3</sup>、水圧破碎を用いるガス井の約半数がすでに導入を実施しているが、今回の改定をうけて、今後全てのガス井に RECs が設置されることによって、フローバックからのメタン排出量がさらに低減することが期待されるとしている。

(文責 小川 順子)

(出所)

- [1] EPA (2012/4/17) Oil and Natural Gas Sector: New Source Performance Standards and National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants Reviews Final Rule.  
<http://www.epa.gov/airquality/oilandgas/pdfs/20120417finalrule.pdf>
- [2] EPA (2007) Reducing methane emissions during completion operations.  
[http://epa.gov/gasstar/documents/workshops/glenwood-2007/04\\_recs.pdf](http://epa.gov/gasstar/documents/workshops/glenwood-2007/04_recs.pdf)
- [3] EPA (2011) Reduced emissions completions for hydraulically fractured natural gas wells  
[http://www.epa.gov/gasstar/documents/reduced\\_emissions\\_completions.pdf](http://www.epa.gov/gasstar/documents/reduced_emissions_completions.pdf)

お問合せ : report@tky.ieej.or.jp

<sup>1</sup> New Source すなわち「新設もしくは改修」は、水圧破碎の場合には、新規に掘削・水圧破碎を実施するガス井もしくは既存ガス井に追加的に水圧破碎を実施する場合、となる。

<sup>2</sup> ガス-液-砂分離器の設計を検討するにあたり、EPA は硫黄回収率 99.9% の脱硫装置を念頭に置いている。

<sup>3</sup> EPA の分析によれば、同規則は非常に費用対効果が高く、これらの規則がすべて施行された場合、業界は毎年 1,100 万～1,900 万ドルのコストを削減できる見通しであるとしている。