

テピアの視点

中国、再生可能エネルギー拡大に落とし穴

「21世紀のための再生可能エネルギー政策ネットワーク」(REN21)がまとめた「Renewables: Global Status Report 2009 Update」によると、中国では昨年(2008年)、630万kWの風力発電所が“完成”し、同年末の風力発電設備容量が1,200万kWを超え、米国、ドイツ、スペインに次いで世界第4位の風力発電国となった。

しかし、中国電力企業連合会や国家電力監管委員会の集計によると、昨年末時点の中国の風力発電設備容量は894万kWとなっている。約300万kWの差は、送電網に接続されていない分を含めるかどうかの違いによる。

630万kWの風力発電所が運転開始ではなく“完成”と書いたのも、300万kWが送電網に接続されておらず稼働していないためだ。なぜ、そのようなことが起きてしまったのか。再生可能エネルギーに対する期待の高さがもたらした過熱現象がその背景にある。

国家發展改革委員会が2008年3月に公表した「再生可能エネルギー発展『第11次5ヵ年』規画」では、2010年までに風力発電設備容量を1,000万kWに拡大するとの目標を掲げたが、前述したように、この目標は昨年クリアした。今年に入っても風力発電開発はきわめて順調に進んでおり、上半期だけでも450万kWが完成した。このほかにも1,230万kW相当の風力発電所が建設段階にある。

2007年9月に公表された「再生可能エネルギー中長期發展規画」では、2020年までに風力発電所を3,000万kWに拡大するとの目標を掲げた。しかし、現在のスピードで開発が進めば、数年内にこの目標も達成してしまう。

こうしたなかで、まもなく公表されると見られている「新エネルギー發展振興規画」では、2020年の風力発電目標として1億5,000万kWが盛り込まれるとの報道が目立つようになった。当初の目標と比較すると5倍規模に相当するが、こんな数字が出てきてもおかしくない状況にある。

政府による新エネルギー開発への肩入れもあり、中国各地では新エネルギー産業基地を建設する動きが加速している。5大発電事業者も独自の戦略に基づき、競って風力発電所の建設に着手した。

一方で、送電線建設の審査許可には比較的時間がかかるため発電所の建設に追いつかずミスマッチが生じており、送電線に接続できない風力発電所が多数出てきてしまっているのが実状だ。間欠性の再生可能エネルギーが送電系統に占める割合が大きくなった時の系統安定性の問題も指摘されている。

国家電力監管委員会がまとめた「我国風電發展情況調研報告」によると、中国国内の風

力発電所は全体として難しい経営を強いられており、中には損失が出ている発電所もあるという。

それでも風力発電に対する熱気はさめておらず、風力発電ユニットの生産能力も飛躍的に拡大してきている。2004年当時、風力発電メーカーはわずか6社だったが、昨年末までに70社に増えた。製造能力は合計で427万kWに達している。このうち、“成熟した製品”を投入できるのは20社程度と見られている。これ以外にも、新規企業が参入しており、これらも含めると製造能力は年間3,500万~4,000万kWに達すると見込まれている。中国では今後、年間1,000万~1,500万kW程度のペースで風力発電所が建設されると予想されていることから、供給が需要を大幅に上回ることになる。

製造能力の飛躍的な拡大の裏で、中国の風力発電所では重要部品の20%を輸入に依存している現状を懸念する声もあがっている。ちなみに、国家发展改革委員会、商務部、財政部が7月22日付けで公表した輸入を奨励する技術・製品リストによると、風力発電関係では、「風力発電用変流器の設計製造技術」、「周波数変換器」などがリストアップされている。

風力発電以外にも、生産能力の過剰が問題視されている新エネルギー産業がある。太陽電池等に使用されるポリシリコンは、2007年以前にはわずか3社によって年間600トン程度が生産されているに過ぎなかったが、2008年上半期には20社・5万トン規模に達し、世界全体の生産量の90%を占めるまでになった。

また2009年内には、世界全体の需要が6万トンであるのに対して、生産能力が8万~11万トンに達すると見られている。さらに、現在、中国国内では20の省で総額1,000億元をかけて工場の新設・拡張が進められており、これらを合計すると17万トンに達するとの見方さえある。

中国政府は、こうした事態を憂慮し、生産過剰を調整する動きに出た。温家宝首相が8月26日に招集した国务院常务会议では、風力発電やポリシリコンの新産業で重複建設傾向が強まっていると判断。鉄鋼やセメント、平板ガラスなどに加えて、これらの産業に対する指導を強化する方針を示した。

国家发展改革委員会エネルギー研究所の姜克雋氏は、「南方日報」のインタビューに対して、中国政府が新エネルギーの発展に関して、量ではなく質の重視に方針を転換したことを示していると語った。

ただ、注意を要するのは、中国政府としても、再生可能エネルギー開発の拡大を調整（抑制）しようとしている訳ではないということだ。風力発電や原子力発電、太陽光発電も含めて新エネルギーを推進する方針に変更はない。

近く公表される「新エネルギー発展振興規画」にも、そうした中国政府の新たな方針が盛り込まれることは間違いない。

(窪田秀雄)



テピアグループの専属シンクタンクのテピア総合研究所はこのほど、「中国原子力ハンドブック 2008」（A4 版、バインダー綴じ 350 ページ、定価 28 万円）を刊行しました。

中国政府の計画や方針はもちろん、原子力発電開発を進めるうえでの課題等、中国の原子力発電開発を理解するにあたって不可欠な情報が盛り込まれています。中国は、リサイクルから高速増殖炉まで、他の原子力先進国には見られない強い信念のもとに原子力開発を進めています。

中国の原子力開発の着地点を見極めるうえでも、本レポートをご一読いただきますようお願いいたします。詳細：http://www.tepia.co.jp/nu_handbook.htm



目次

エネルギー

| | |
|-----------------------------------|---|
| 中国、上半期のエネルギー消費効率 3.35%改善 | 5 |
| 広東省の原子力発電容量、2020年に2,400万kWに | 5 |
| 遼寧省の紅沿河原子力発電所4号機が着工 | 5 |
| 中国の発電設備容量が8億kWを超す | 6 |
| 中国核工業集団が湖南省衡陽市政府と原発建設で協力 | 6 |
| 中国核燃料企業が製造能力を5倍の2,000トUに拡大へ | 7 |
| 江西2番目の原子力発電所建設で投資取り決め締結 | 7 |

環境

| | |
|--------------------------------------|---|
| 環境保護部、北京市乗り入れ車両の環境ステッカー貼付義務を強化 | 7 |
| 米中がエネルギー・気候変動分野に関する協力覚書を調印 | 8 |
| 中国科学院、常圧プラズマを応用し環境対応型の染色技術を開発 | 8 |
| 北京環境取引所で中国初のボランタリークレジット取引が成立 | 9 |
| 中国、プラスチック袋の使用制限で石油300万トンの節約効果 | 9 |

その他

| | |
|-----------------------------------|----|
| 中国の環境企業が初めて国際プロジェクトを落札 | 10 |
| 中国科学院等がヒトの羊水細胞からiPS細胞の培養に成功 | 10 |

エネルギー

✿ 中国、上半期のエネルギー消費効率 3.35%改善

中国国家発展改革委員会は 8 月 2 日、単位 GDP 当たりの対前年エネルギー消費改善率が第一四半期末の対前年 2.89%より更に改善幅が 0.47%増加し、累計で 3.35%となったと発表した。

着実な成果を上げている背景には、①第三次産業の比率を高める産業構造の最適化、②石炭、石油、鉄鋼などの主要エネルギー消費産業の単位付加価値当たりエネルギー消費の大幅改善、③主要なエネルギー消費型製品のエネルギー利用効率の向上の 3 つの要因が効果を上げたとしている。

省エネ排出削減の政策推進のために、中国政府が 2006 年から省エネ排出削減に関連する技術改革、生態環境建設、産業構造の調整分野に投入した資金は 1,407 億元に及んでいる。特にエネルギー消費量が大きくエネルギー利用効率の低い施設を淘汰する対策を進めており、現在までに年産 100 万トン以下の油精錬施設、年産 3,000 トン以下の黄燐生産施設の淘汰をほぼ完了、今年 6 月末までには 7,467 ヶ所の小規模火力発電ユニットを閉鎖し淘汰した総発電設備容量は 5,407 万 kW に達した。

✿ 広東省の原子力発電容量、2020 年に 2,400 万 kW に

広東省発展改革委員会の李妙娟主任は 8 月 9 日、同省の原子力発電設備容量が 2020 年までに 2,400 万 kW に拡大する見通しであることを明らかにした。「新華網」が伝えた。

また広東核電集団有限公司の賀禹総経理は、建設中の嶺澳Ⅱ期原子力発電所の 100 万 kW 級 PWR2 基がまもなく調整試験段階に入り、2010 年には営業運転を開始する予定であると語った。


✿ 遼寧省の紅沿河原子力発電所 4 号機が着工

遼寧省の紅沿河Ⅰ期原子力発電所 4 号機（加圧水型炉=PWR、111 万 kW）が 8 月 15 日、正式に着工した。同発電所では、2007 年 8 月に 1 号機（同）が着工したのを皮切りに、2008

年3月に2号機(同)、今年3月7日に3号機が着工した。今回、4号機が建設を開始したことにより、すべてのユニットが建設段階に入った。

同発電所は、「第11次5ヵ年」期において初めて承認された原子力発電プロジェクトで、総投資額は500億元に達するとみられている。

中国では2009年に入り、紅沿河3号機(3月)、三門1号機(4月)、福清2号機(6月)、秦山I期拡張(方家山)2号機が相次いで着工している。




中国の発電設備容量が8億kWを越す

4月16日に中国電力投資集团公司の拉西瓦水力発電所6号機が運転を開始したことによって、中国の総発電設備容量が8億kWを超えた。8月16日に開催された全国電力工作会议で明らかにされた。「新華網」が伝えた。

中国の発電設備容量は1987年に1億kWを超えたあと、2000年に3億kWに達した。その後、着実に電源開発が進み、2008年末には7億9,200万kWに達していた。今年1月から7月までに合計で3,552万kWの発電所が新たに運転を開始している。


中国政府は、効率が悪く老朽化した小規模の火力発電所の閉鎖を進めており、「第11次5ヵ年」期(2006~2010年)に5,000万kWを閉鎖する目標を掲げているが、今年6月末時点ですでに7,467基、合計設備容量では5,407万kWの小規模火力発電所が閉鎖されている。



中国核工業集団が湖南省衡陽市政府と原発建設で協力

中国核工業集团公司と湖南省の衡陽市政府は8月24日、衡陽原子力発電所の建設に向けた前期作業を共同で進めるとした枠組み取り決めに調印した。同社は、益陽市の桃江県でも桃花江原子力発電所の建設を計画しており、湖南省としては2番目の原子力発電所となる。

桃花江原子力発電所は、すでに前期作業に着手しており、2010年に1号機が着工の予定になっている。第3世代炉の「AP1000型炉」(PWR、125万kW)が採用される。

 **中国核燃料企業が製造能力を5倍の2,000トUに拡大へ**


加圧水型炉（PWR）燃料の成形加工業者、中核建中核燃料元件有限公司は、製造能力を現在の年間400トUから2020年には2,000トUに拡大する計画を持っている。「中国能源報」のニュースとして8月27日付「新華網」が伝えた。

同社は2008年末、それまでの年間200トUから400トUにPWR燃料の製造ラインを拡張した。また、新たに400トU規模の生産ラインを新設しており、2012年には操業を開始する予定になっている。最終的には2020年までに、100万kW級のPWRなら80基の需要を賅うことができる年間2,000トUまで拡張する。

 **江西2番目の原子力発電所建設で投資取り決め締結**

核燃料サイクルから原子力発電事業までを手掛ける中国核工業集団公司是8月30日、江西贛能股份有限公司、江西贛粵高速公路股份有限公司との間で、万安県の烟家山原子力発電プロジェクトの前期作業を共同で進めるとした投資協力意向取り決めを結んだ。中国核工業集団会社が51%、残りの2社が合わせて49%出資する。

江西省では、中国電力投資集団会社が同省北部の彭澤で帽子山原子力発電プロジェクトを進めており、すでに前期作業を開始している。

環 境 **環境保護部、北京市乗り入れ車両の環境ステッカー貼付義務を強化**

環境保護部は、華北地域の大气汚染の抑制を目的として、北京市内に乗り入れる自動車に対し、排気ガス基準への適合状況に応じて交付される環境ステッカーの貼り付け義務を強化する。7月28日中国環境保護部がウェブサイトで公表した。

定期検査に合格した車両のうち、特に国が定めた厳しい環境基準をクリアした自動車には緑色のステッカー、その他の合格車両には黄色のステッカーが交付される。低速貨物車、三輪車、バイク等は環境ステッカー制度の対象外。北京市は2009年6月1日から3ヶ月間を同制度の宣伝期間としており、2009年9月1日からステッカーのない車両は北京市内に

乗り入れることができない。さらに 2009 年 10 月 1 日以降、黄色ステッカーの車両は、六環路より内側の北京市内中心部への乗り入れが終日禁止となる。

✿ 米中がエネルギー・気候変動分野に関する協力覚書を調印

中国とアメリカは 7 月 28 日、ワシントンで行われた米中戦略経済対話の中で、気候変動とエネルギー・環境分野で協力を強化する覚書を起草し、中国の戴秉国・国務委員と米国のクリントン国務長官が出席して調印式と談話発表が行われた。中国科学技術部ウェブサイトが新華社ニュースを掲載した。

戴秉国委員は気候変動とエネルギー・環境問題は中米両国にとって中長期的に非常に重要な戦略課題であり、最大の新興国である中国と最大の先進国である米国が対話と協力を通じて共通認識を形成することの重要性を示した。


その一方で、戴秉国委員は両国には基本国情や発展段階、歴史的責任に大きな違いがあり、両国は共同ではあるが区別ある責任の原則を基礎として、気候変動とエネルギー・環境分野で地球環境保護に貢献するべきだとの立場を強調した。

✿ 中国科学院、常圧プラズマを応用し環境対応型の染色技術を開発

中国科学院微電子所と中国紡績科学研究院が合同で開発した常圧プラズマ技術を採用した綿織物向け染色設備が、従来工程より約 30%の省エネ、廃水削減効果が得られるとして中国紡績工業協会から認証を受けた。8 月 5 日付け新華網が伝えた。

綿織物染色の伝統工程では、染色前の湯通し工程で COD（科学的酸素要求量）の高い廃水が排出され汚染問題への対応が課題となっていた。開発責任者の中国科学院・王守国博士によると、常圧プラズマ技術を織物染色の前処理に応用することで、湯通し工程を省くことができ、使用エネルギーを節約するとともに廃水による環境汚染を軽減できる。


中国国内の 1,000 以上の既存の綿織物染色ラインに新技術を導入すれば、年間の污水排出削減量は 2,000 万 m³ 以上、水蒸気の節約は 300 トン以上、さらに使用する化学薬品の大幅削減により毎年 6 億元以上の生産コストが低減可能としている。

 **北京環境取引所で中国初のボランタリークレジット取引が成立**

北京環境取引所で8月5日に、第1号となるボランタリーカーボンクレジットによるCO2排出量取引が成立した。購入したのは天平自動車保険公司以、北京オリンピック期間中のグリーン外出活動により発行された8,026トンのCO2排出量クレジットを27.26万円の価格で購入。中国で最初の「カーボンニュートラル」宣言企業となった。上海証券報が伝えた。

グリーン外出活動は北京オリンピック期間中に展開された、外出する時はなるべく公共交通機関を利用し、自家用車の運転を控えることで空気汚染を少なくする運動で、北京市で100社近い企業と8万人の市民が参加。清華大学交通研究所の測定によると8,895トンのCO2削減効果があり、この削減量がボランタリークレジット認証機関に正式に確認されて中国国内で初めてのボランタリークレジット銘柄となった。

北京環境取引所は中国海洋石油、中国国電集団、中国光大集団等の著名企業が株主となっており、2008年8月の設立から1年間で3,000万トンを超えるCO2排出量が取引された。

 **中国、プラスチック袋の使用制限で石油300万トンの節約効果**

中国発展改革委員会は8月26日、昨年6月から始めたプラスチック袋の使用制限令による省エネ節約効果に関する試算データを公表した。全国のスーパーマーケットでの使用量が3分の2に減少し年間で27万トンのプラスチック消費が節約され、その他一般小売店でも40万から50万トンが節約された。石油に換算すると240万トンから300万トンが節約されるとともに、二酸化炭素の排出量を最大960万トン削減できたとしている。

一方で、全国の農業市場の95%で制限令の施行後も無償のプラスチック袋が違法に提供されており、発展改革委員会は制限令の監督を強化する方針。全国のスーパーマーケットと一般小売店、農業市場で全面的に制限令が実行されれば年間160万トンのプラスチック資源が節約され、石油換算で600万トン、二酸化炭素排出量で2,000万トンの削減効果が見込めるとしている。

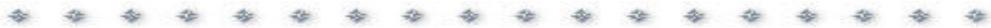
その他

❁ 中国の環境企業が初めて国際プロジェクトを落札

中国の環境産業企業である桑徳グループ (Sound Group) はサウジアラビアの Marafiq 社 (The Power & Water Utilities Company for Jubail & Yanbu) の Tareeq Al-Matar 第九 汚水処理場改造プロジェクトを 5.6 億円で落札した。中国の民間企業が海外の水処理プロジェクトを請負う初めての案件となる。8月5日付け人民網が伝えた。

2008年8月から国際入札が開始した本件プロジェクトには、フランス、日本、韓国などの企業も入札参加していたが、桑徳グループの特色のある設計と優位性のある価格が評価された。

今回の契約は汚水処理場の第2プロセスの新規建設であるが、第1プロセスと第3プロセスの関連の改造プロジェクトの設計も桑徳グループが実施しており、3プロセスの合計契約金額は7億元に達する見込み。



❁ 中国科学院等がヒトの羊水細胞から iPS 細胞の培養に成功

中国科学院、上海交通大学医学院などが共同で、妊婦の産前の羊水細胞から高効率で iPS 細胞を作り出すことに成功した。培養過程にかかる所要時間は6日間で、ヒトの iPS 細胞の培養にかかる時間としては世界最短。人民日報が8月19日に伝えた。

上海交通大学医学院の金穎研究員によると、これまでネズミ、サル、ブタの他ヒトの体細胞から iPS 細胞が樹立されているが、基になる供体細胞は皮膚表面の繊維細胞や毛嚢細胞など少数の細胞類型に限られていた。培養に要する時間も通常16日から35日と培養効率が低く、培養過程で細胞が変異を起こすリスクも大きい。そのため、どの細胞をもとに iPS 細胞を培養できるかが世界の科学者の関心を集める課題だった。

金穎研究員はさらに、これまで iPS 細胞の供体細胞は専門的技術によって採取することが必要だったが、今回実験に成功した羊水細胞は妊婦の通常の臨床検査で使用する検体の一部であるため iPS 細胞の研究の利便性と効率性が大きく向上するとしている。

