

テピアの視点

中国、2050年にらんだエネルギー戦略策定へ

エネルギーに関係した中国の長期計画としては、「国家中長期科学技術発展計画綱要」や「再生可能エネルギー中長期発展計画」、「省エネルギー中長期専門計画」、「原子力発電中長期発展計画」などがある。公表された時期は違うが、いずれの計画（計画）も2020年までを視野に入れている点では共通している。このうち、「原子力発電中長期発展計画」については、2020年の原子力発電開発目標を上方修正した改定版がまもなく公表される見通しとなっている。

こうしたなかで、エネルギー問題については、さらに長いスパンでの考察が必要との認識から、2050年までをにらんだエネルギー発展ロードマップ作成の気運が高まってきた。

2007年12月に設立された国家エネルギー専門家諮問委員会は9月19日、「中国2050エネルギー発展ロードマップ研究討論会」を開催し、同委員会メンバーをはじめ、政府部門や研究開発機関、エネルギー企業などから約50名の専門家が出席した。23日付「新華網」が伝えた。

会合では、中国科学院が先ごろ公表した「中国2050年に至るエネルギー科学技術発展ロードマップ」と国家发展改革委員会・エネルギー研究所がまとめた「中国2050年低炭素発展の道」に基づいて、中国として今後、どのようなエネルギー発展の方向をめざすかについて検討が加えられた。2つの報告に盛り込まれた研究成果は、中国のエネルギー国家計画の制定や政府の政策決定に活かされるとみられている。

国務院参事で国家エネルギー専門家諮問委員会の主任（委員長）を務める徐錠明氏は、中国として資源の配置戦略を変えると同時にエネルギー科学技術発展戦略を策定し、これまでのやり方を改めて科学技術のイノベーションをはかる必要があるとの見解を表明した。また同氏は、低炭素エネルギーが低炭素社会を保障する基本だとしたうえで、科学技術のイノベーションがエネルギーの未来を決定、創造するとの見通しを示した。

中国科学院のエネルギー領域戦略研究グループのリーダーを務める中国科学院広州分院の陳勇・院長は、将来のエネルギー発展に向けての重要技術の中には、化石燃料に頼らない高効率の路面交通技術、石炭の高効率クリーン利用技術、ロスが少ない大容量送電技術、再生可能エネルギーを用いた代替発電、代替石油技術、メタンハイドレートの探査・採掘技術、先進的な原子力発電技術と放射性廃棄物の処理技術が含まれると指摘した。

国家エネルギー専門家諮問委員会の下には、石炭専門委員会、電力・原子力専門委員会、石油・天然ガス専門委員会、再生可能エネルギー専門委員会、省エネ専門委員会、エネルギー経済専門委員会の6つの専門委員会が設置されている。

このうち電力・原子力専門家委員会はこのほど、「中国原子力発電発展戦略研究報告」をまとめ、中国の原子力発電開発が拡大に向けての足場を固めたとの認識を示した。具体的には、30万kWと60万kW、100万kW級の原子力発電所（PWR）を自主設計する能力を備えるとともに、多数のプロジェクトを同時に設計する能力を持つに至ったとしている。

また、同報告によると、上海、ハルビン、四川の3大原子力発電設備製造基地が整備され、原子炉冷却材ポンプとデジタル制御システム等の少数の設備を除いて、100万kW級PWRの大部分の設備を設計・製造する能力が確立された。60万kW級PWRについては、国産化率が70%を超えた。

中国では、長期を見据えた戦略の策定が浮上する一方で、2011年から始まる「第12次5ヵ年」期（2011-2015年）をにらんだエネルギー発展計画の策定作業が始まった。9月29日付「新華網」が伝えた。

それによると、「第12次5ヵ年」期では、エネルギー構成の最適化、エネルギー産業配置の調整、エネルギー科学技術イノベーションの推進、エネルギーマクロ体系の健全化、一層のエネルギー体制改革、エネルギーの持続可能な発展政策基準体系の構築——が柱に据えられる。

このうち、エネルギー構成の最適化では、水力発電や原子力発電、風力発電、太陽エネルギー等のクリーンエネルギーの割合を引き上げるとともに、熱電併給や都市天然ガス配管網の整備、再生可能エネルギーの合理的な利用が盛り込まれるとみられている。

また、エネルギー科学技術のイノベーションの推進では、風力発電や太陽エネルギー、バイオマス、クリーン石炭の利用のほか、原子力発電やスマートグリッド（知能電網）、新エネルギー自動車、分散式エネルギー等の技術を積極的に開発し、中国としての特徴を持った新しいエネルギー経済を発展させるだけでなく、先進的なエネルギー技術や設備・製品を外国に着実に輸出するとの方針を示した。

中国では、前述した「原子力発電中長期発展計画」の改定に加えて、「新エネルギー振興発展計画」や「エネルギー法」、「原子力発電条例」といったエネルギーに関係した法規・国家計画の公表が間近に控えている。

方向性は決まっているとしても、2050年という、これまでよりさらに先を見据えた長期的な視点から、中国がどのようなエネルギー戦略を打ち出すか興味深いものがある。

（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

2009年中国企業 500 強、エネルギー関連が上位を占める	4
中国政府、「第 12 次 5 ヶ年エネルギー計画」の検討を開始.....	4
中国、2010 年までに小規模炭鉱を 1 万ヶ所以内に	4
中国の高速炉実験炉に燃料装荷許可.....	5
中国、世界で 2 基目の「AP1000 型炉」の建設を許可	5

環境

北京市、アスファルト廃棄材を 100%回収再利用へ	6
中国、森林生態補償に 200 億元を投入.....	6
チベット自治区気象局、チベット気候変化対応方案を発表.....	6
中国政府、環境分野の国際協力で金融危機克服を提唱.....	7

その他

中国三峡ダム、水深 175 メートル貯水テストがスタート.....	8
中国、小型の「長征 6 型」ロケットの開発に着手.....	8
中国の炭鉱事故による死者数は先進国の数十倍.....	8
発展改革委員会張曉強副主任、国際金融危機の影響に関する見解を示す.....	9
中国、4 番目の宇宙センターに着工	9
中国の高速道路、ETC が普及段階へ	10
胡錦濤主席が CO2 削減で再生可能エネルギーと原発拡大を表明.....	10

エネルギー

2009年中国企業 500 強、エネルギー関連が上位を占める

中国企業連合会と中国企業化協会は9月5日、「2009年中国企業 500 強」を発表した。売上高の第1位は中国石油化工集団の1.46兆元（約20.4兆円）で、中国石油天然ガス集団の1.27兆元（約18.1兆円）、国家电网公司の1.14兆元（約16.3兆円）が2位、3位と続いた。第4位から第10位にランクされた企業はそれぞれ、工商銀行、中国移动、建设银行、中国人寿、中国银行、農業銀行、中国中化集団であった。

中国 500 強企業の実力は全体的にアップし続けており 2009 年中国企業 500 強の売上総額は 26 兆元（約 371.4 兆円）と前年より 19.7% 増加、500 社の総納税額は 1.91 兆元（27.3 兆円）に達し中国の税収総額の 35.2% を占めた。

中国政府、「第 12 次 5 カ年エネルギー計画」の検討を開始

国家エネルギー局は、2011 年以降の中国のエネルギー利用の基本計画となる「第 12 次 5 カ年エネルギー計画」の重要課題に関する検討作業を開始したことを明らかにした。8 月 31 日付けで新華網が伝えた。

国家エネルギー局の張国宝局長は年初に開かれた全国エネルギー工作会議で、「第 12 次 5 カ年エネルギー計画」は中国の経済社会の発展と小康社会の全面的な建設のため重要な基本方針であり、中国のエネルギー産業はかつてない発展のチャンスと挑戦に直面しているとの基本認識を示している。

「125」計画期間中のエネルギー産業の 7 大研究課題として、エネルギー総需要の予測とエネルギー供給構成、エネルギー発展の制約要因、エネルギー運輸方法、新エネルギー開発、石炭クリーン利用、スマートグリッド送電を挙げており、来年 5 月までにこれらの研究課題に対する施策を正式に取りまとめる方針。

中国、2010 年までに小規模炭鉱を 1 万ヶ所以内に

張国宝・国家発展改革委員会副主任兼国家エネルギー局長は 9 月 3 日、生産効率の低い

小規模炭坑を2010年までに中国全土で1万ヶ所以内にすることを明言した。大手企業による中小炭鉱の吸収合併を促進し小規模炭鉱の淘汰を加速させる。

張国宝局長はまた炭鉱メタンガスの安全処理と石炭産業の構造改革を合わせて推進し小規模炭鉱の淘汰を進める過程で、電力業界に対して実行した大規模発電所を建設して小規模発電所を閉鎖する「上大圧小」措置の経験を生かす考えを示した。

中国の高速炉実験炉に燃料装荷許可

中国の原子力安全規制当局である国家核安全局は9月22日、中国原子能科学研究院が北京市に建設中の高速炉実験炉「CEFR」（熱出力65MW、電気出力20MW）の燃料装荷承認書を発給した。

中国政府は、軽水炉の次に来る重要な炉型として高速炉を位置付けており、「実験炉－原型炉－商業炉」の3つのステップを踏んで開発を進める方針を明らかにしている。「CEFR」は2000年に着工したが、スケジュールが大幅に遅れていた。当初の予定では9月に初臨界を達成し、2010年には送電を開始する見込みとなっていた。


中国、世界で2基目の「AP1000型炉」の建設を許可

米ウェスチングハウス社が開発した第3世代炉「AP1000型炉」（加圧水型炉＝PWR、出力125万kW）を採用する山東省の海陽原子力発電所I期工事1号機の原子炉基礎部分へのコンクリート注入が9月26日に終了した。同23日の国务院の承認、24日の国家核安全局による建設許可証発給を受けたもので、10月中旬に正式な着工式が予定されている。

同発電所は、中国の5大電力の1つに数えられる中国電力投資集団会社が投資（実施）主体となって建設を計画しているもので、最終的に6基の原子力発電所が建設されることになっている。今回、政府の認可を取得したのは、そのうちのI期工事分で、1号機は2014年5月、2号機は2015年3月に運転開始が予定されている。


1号機は、今年4月に着工した浙江省の三門原子力発電所1号機に続き、世界で2番目の「AP1000型炉」となる。

環境

 北京市、アスファルト廃棄材を 100%回収再利用へ

北京市は 2010 年にも同市内の廃棄アスファルト材の 100%回収再利用を実現する。北京市道路修繕管理センターが約 2000 万円を投じてドイツから 2 台の大型アスファルト再生設備を導入済みで、北京全市をカバーする 21 ヶ所の「北京市道路材料環境再生ステーション」を設置し、道路工事に伴うアスファルト廃棄材を 100%回収し再施行に利用する体制を整えた。新華網が 9 月 4 日付けで伝えた。

北京市の道路総延長は 26921km で、道路補修工事により毎年 100 万から 150 万トンのアスファルト材が廃棄されている。そのうち再利用されるのは 6 万トン程度で再利用率は 2%程度にとどまり、残りの 100 万トン以上の使用済みアスファルトが建設廃材として廃棄処分されており資源の浪費と環境汚染の原因となっていた。

 中国、森林生態補償に 200 億元を投入

国家發展改革委員会の杜鷹副主任は 9 月 6 日、寧夏回族自治区石嘴山市で開催された森林生態補償メカニズム国際シンポジウムで発言し、中国は 2001 年以降に森林生態補償に対して総額で約 200 億元（約 2800 億円）を投資してきたことを明らかにした。

中国では森林生態補償基金が 2001 年に試験的に開設され、浙江省など 11 の省区での先行的な森林生態保護事業を経て 2005 年に正式に設立された。現在までに約 200 億元が同基金から支出され、森林生態補償の範囲となった重点公益森林は約 4667 万ヘクタールに及び、各地域の森林生態環境の改善や、土石流の減少などの社会利益をあげた。

杜副主任は、森林生態補償メカニズムの確立が中国林業の発展において最も重要な措置であることを強調し、森林生態補償の範囲を拡大し補償基準も引き続き向上する必要があることを指摘した。

 チベット自治区気象局、チベット気候変化対応方案を発表

チベット自治区気象局は『チベット気候変化対応方案』を発表し、ヒマラヤ山脈が過去

30年間に世界で最も速いスピードで氷河が減少している地域の一つであることが報告された。9月9日新華網が伝えた。

「方案」によると1961年から2007年までの間に、チベット自治区の平均気温は10年で $+0.32^{\circ}\text{C}$ のスピードで上昇しており、全世界の平均気温上昇率を大きく上回った。その影響で氷河、氷土、万年雪の減少が進んでおり、融水量は325億 m^3 に達している。これは、中国の氷河の融水量の53.6%にあたり、ヒマラヤ山脈の氷河が毎年平均10~15mの速度で減少している。一方、内陸の湖では水面の上昇が著しく、チベット自治区ナクチュ地区のジリン湖では、1976年から2006年までの間に湖水面積が8%拡大し400 km^2 以上の草原が埋没した。チベット高原の氷河の減少は短期的には河川の流量を増加させ、中流・下流での頻繁な洪水の発生と長期的には河川の流量が徐々に減少し、中国西部・中部地域に対して水不足の深刻な影響を及ぼす。

「方案」では農牧業、水資源、自然生態系、工業などの分野について、気候変動への適応策の重点分野と措置を示し、同時に気候変動の緩和策の主要任務として、①再生可能エネルギーの開発によるエネルギー構造の改善、②産業構造の調整によるサービス産業の発展、③省エネ型建築の推進、④地区産業の管理能力の向上による温室効果ガスの削減、⑤林業と生態建設による二酸化炭素の吸収という五大重点分野を定めた。



中国政府、環境分野の国際協力で金融危機克服を提唱

環境保護部の周生賢部長は9月14日、世界環境協力フォーラムで発表を行い、国際金融危機の影響で中国の実体経済は依然として打撃を受けており、金融危機を克服するために環境保護分野での国際間のさらなる協力が有効な対応策となるとの考えを示した。

現在、中国は30以上の国際環境条約に加盟しており、領域はオゾン層保護、生物多様性の保全など多岐に渡る。今回の金融危機に対する中国政府の景気刺激策4兆元のうち、約5%に相当する2100億元が省エネと生態系保護に当てられ、環境関連ビジネスを新たな経済成長のエンジンに育成しようとしている。

周部長はさらに世界各国は地球環境保護のための取り組みを強化すべきであり、とりわけ発展途上国が環境問題に対処するための資金と技術の提供を受けられることが重要であるとの考えを強調した。

その他

❁ 中国三峡ダム、水深 175 メートル貯水テストがスタート

世界最大の中国三峡ダムの最高水位を更新する貯水テストが始まったと 9 月 15 日付け新華社電が伝えた。三峡ダムには発電容量 70 万 kW の大型発電機が 26 台設置されており、水深 175 メートルでのダムの運用を基準として年間発電量 847 億 kW の設計能力を持つ。

9 月末に水位を 158 メートル、10 月末までに 175 メートルへ貯水量を増加させる計画だが、上流からの水量が少ない場合、計画通りの水位が達成できない懸念があり、水深 158 メートルの場合、175 メートルでの運用に比較して発電量が年間 100 億 kW 減少するとの指摘がある。

❁ 中国、小型の「長征 6 型」ロケットの開発に着手

国家航天局は 9 月 4 日、宇宙環境観測や対地観測等の科学研究分野において小型ロケットに対するニーズが高まってきている状況を踏まえ、液体燃料を採用した「長征 6 型」の開発・製造に着手したことを明らかにした。中国航天科技集团公司第 8 研究院が開発を担当する。初号機は 2013 年に完成の見通し。ロケットの全長や最大直径、運搬能力など詳細な仕様は明らかにされていない。

中国では現在、静止トランスファ軌道 (GTO) と低高度地球軌道 (LEO) 打ち上げ用の次世代ロケット「長征 5 号」の開発を進めている。「長征 5 号」はこれまでの長征シリーズロケットと異なり、液体酸素とケロシン (もしくは液体水素) を推進剤としており、2014 年に初号機が打ち上げられる予定になっている。

❁ 中国の炭鉱事故による死者数は先進国の数十倍

南昌で行われた中国炭鉱ガス管理工作会議で、中国の炭鉱事故は大幅に減少したものの生産量当たりの死亡率はアメリカなどの先進国の 30 倍から 50 倍とのデータが報告された。9 月 5 日付けで新華網が伝えた。

国家エネルギー局石炭司の方君実司長によると、中国の石炭生産量は世界の約 37%であるが、炭鉱事故による死者数は約 70%を占めている。また中国建国以来 100 人以上の死者を

出した事故は 24 回発生しており、うち 21 回がメタンガスによる事故。2005 年以降、中央政府は 150 億円を投じてメタンガスの処理技術を改善してきたが、ガス回収利用量はわずかで、ほぼ 100%回収利用される先進国との差は大きい。

発展改革委員会張曉強副主任、国際金融危機の影響に関する見解を示す

国家発展改革委員会の張曉強副主任は 9 月 11 日、ダボス会議の行われた大連で世界金融危機の中国経済への影響についての見解を示し、中国政府の一連の措置は期待された効果を発揮しており中国経済は急速に安定化に向かっているものの、まだ金融危機の影響を完全には脱しておらず経済回復へ向けて重要な時期にあると述べた。

張曉強副主任は、上半期の中国の GDP は 7.1%成長と世界経済が衰退し多くの国がマイナス成長となる中で世界経済の回復へ大きな貢献を果たした点を強調。その一方で、中国国内の経済運営の課題に関して、①国内消費を中心とした内需の拡大、②一部産業で過剰となっている生産能力の調整、③企業のイノベーション力が不十分でコア技術が不足している問題、④急速な工業化と都市化を進める中で資源環境問題をクリアしていくこと、等が持続的発展を実現するために重要な要素であるとの認識を示し、対外的には世界各国と協力して最大限の力を発揮していく中国政府の考えを強調した。

中国、4 番目の宇宙センターに着工

中国で 4 番目の宇宙センター（射場）となる海南衛星発射センターの建設が 2009 年 9 月 14 日、国務院と中央軍事委員会の承認を得て海南省の文昌市でスタートした。2013 年に完成する予定となっている。

同センターは、酒泉（甘肅省）、太原（山西省）、西昌（四川省）に次ぐ中国 4 番目の衛星発射センターで、中国が現在、開発を進めている新型ロケット「長征 5 号」の専用射場となる。年間、10～12 基のロケットの打ち上げ能力を持ち、静止軌道衛星や大型極軌道衛星、宇宙ステーション、深宇宙探査衛星の発射に利用される。



これまでの発射センターは内陸部に位置しており、ロケットの輸送を鉄道に頼ってきた。このため、トンネルを通過する際の制約から、中国のロケットは全長が長く最大直径が小さくなる傾向にあった。しかし、海南発射センターは海上輸送が可能となるため、こうした制約を受けなくて済むようになる。


 中国の高速道路、ETC が普及段階へ

中国の高速道路のETC (Electronic Toll Collection: 通行料金電子収納) システムの導入が実験段階から普及段階に入ってきた。中国科学技術部のウェブサイトが9月14日付けで公表したところによると、現在までに13の省や直轄市がETCシステムを導入し、料金所のETC専用レーンは698あり、ETC利用車両は全国で60万台に達している。

中国政府は11次5ヵ年計画中の2010年までにETCを普及させることを社会基盤分野の重要プロジェクトとして位置づけており、北京・天津・河北省を結ぶ幹線高速道路をモデルプロジェクトとしてETCの建設を主導してきた。北京市では去年12月にETC専用レーンが開設されETC利用車両はすでに10万台を突破した。

ETCの推進は交通運輸部の一括管理のもとで進められており、2010年5月までに全国の料金所で新たに1000のETC専用レーンを設置する予定で、今後2年間でETCシステムが利用可能な高速道路の料金所は全体の20%となる見込み。

 胡錦濤主席がCO2削減で再生可能エネルギーと原発拡大を表明

中国の胡錦濤・国家主席は9月22日、ニューヨークの国連本部で開催された国連気候変動サミットで、国内総生産 (GDP) あたりの二酸化炭素排出量を2020年までに2005年比で大幅に削減するとの考えを明らかにしたうえで、一次エネルギー消費に占める再生可能エネルギーと原子力発電の割合を2020年までに15%程度に引き上げる方針を示した。

また同主席は、森林による二酸化炭素の吸収量を拡大するため、2020年までに2005年に比べて森林の面積を4000万ヘクタール増加する目標を掲げた。

