

## テピアの視点

## 【オンタリオ州の実験「脱石炭」】

カナダのオンタリオ州では、2014年をもって石炭火力発電所が全廃される。同州の電力供給の17%を賄っている約650万kWの石炭火力をすべて廃止して、電力の供給確保は大丈夫なのか。

2003年秋に発足したオンタリオ州の自由党政府は、2007年までに石炭火力発電所を全廃することを公約に掲げた。2007年という期限はその後、2009年へと変更され、昨年には2014年まで先延ばしすることが再度決まった。欧州では、一部の加盟国が進める「脱原発」が非現実的な選択肢として批判されているが、「脱石炭」も容易なことではない。

しかし、オンタリオ電力庁が8月29日に公表した「総合電力開発計画」は、「脱石炭」のシナリオを描き出した。同電力庁が2年をかけてまとめた4000ページにも及ぶ報告書の核心は、すべて廃止する石炭火力発電所の代替電源をどう確保するかにある。

現時点では2%程度に過ぎない節電の割合を2027年までに15%に引き上げるとしているのが計画のポイントと言って良いだろう。また、再生可能エネルギーによる電力の割合も現在の22%から30%に引き上げる。これによって、2027年におけるオンタリオ州の電源構成は、原子力発電47%、再生可能エネルギー30%、節電15%、ガス火力9%となる。当然、石炭火力は2015年時点でゼロとなる。

「脱原発」もそうだが、今後、「脱石炭」の政策が変更されることも考えられる。一方で、オンタリオ州の実験はある1つの重要な事実を浮き彫りにした。それは、石炭火力の全廃によって、オンタリオ州の温室効果ガスの排出量が9分の1程度に劇的に減少するという事実だ。

温室効果ガスだけでなく、二酸化硫黄や窒素酸化物といった大気汚染物質の排出量も大きく減少する。もちろん、原子力発電が電力供給の半分近くを占めるオンタリオ州だからこそできるという見方もあるが、オンタリオ州の実験は、温室効果ガスや大気汚染物質の排出量を削減するには石炭の使用量を減らせば良いという簡単な事実を示している。



## 目次

### エネルギー

- 2050年までに30%を再生可能エネルギーで供給
- カナダ、中国、アルゼンチンがCANDU炉開発で協力へ
- 今年7月までの中国の原油輸入量15%増加
- 再生可能エネルギーの割合を2020年までに15%へ
- 中国、新しい天然ガス利用政策を公表
- 中国の田湾原子力発電所2号機が営業運転開始
- 中国科学院がエネルギー戦略計画まとめる
- 中国政府、大企業1000社対象に省エネ行動計画
- 中国発展改革委・副主任が核燃料リサイクル方針を再確認
- 中国副首相が原発基準の作成・改訂でASMEに協力を要請
- 非食糧穀物使い液体バイオ燃料製造へ
- 米国が中国のエネルギー効率改善に協力へ
- 陝西省咸陽市で都市ゴミ発電プロジェクトが着工

### 環境

- 環境汚染抑制に罰金で対応
- 黒竜江省政府、松花江汚染対策で110事業所を閉鎖
- 中国、気象観測網の整備が完了
- 中国の環境問題は依然として深刻
- 中国環境局、水汚染拡大阻止で新規工場却下も

### その他

- 黄河支流に1兆円を投じて堤防建設
- 昨年の中国の研究開発支出4兆8000億円
- 中国当局、太湖の上海ガニに安全宣言
- 中国、上半期に1840万トン規模の鉄鋼設備を閉鎖
- 中国、燃料税と環境税の導入を検討
- 中国の雷による死者数が659人に
- 中国政府、6450億円投じて農村部の飲料水確保へ
- 中国政府、農地の森林への転換を中止
- 米印原子力協定に関して中国外交部が見解

## エネルギー

## 2050年までに30%を再生可能エネルギーで供給

中国再生可能エネルギー学会の石定襄理事長は9月18日、中国の全エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合が2050年までに30%に達するとの見通しを示した。同日付「新華網」が伝えた。

同理事長によると、中国の風力発電所は2050年までに3億~5億kWに拡大できる余力がある。また、太陽エネルギーを用いた電力も2億~3億kWまで拡大できると見込まれている。小規模水力発電も有望で、2030年までに1億kWに達するとみられている。

## カナダ、中国、アルゼンチンがCANDU炉開発で協力へ

カナダ原子力公社(AECL)は9月4日、中国核工業集团公司(CNNC)、アルゼンチンの原子力発電事業者ニュークリオエレクトリカ社(NNSA)との間で、CANDU炉の設計、製造、建設、運転に関する協力の可能性について共同調査を実施するとして了解覚書に調印したと発表した。

また、CNNCとNNSAはCANDU6型炉を採用した原子力発電所の運転・保守経験の共有・交換を強化することで合意した。同型炉を採用した中国の秦山第1発電所(72万kW×2基)は2003年に営業運転を開始。一方、アルゼンチンのエンバルセ発電所は1984年の運転開始以来、良好な運転実績を達成している。

## 今年7月までの中国の原油輸入量15%増加

国家発展改革委員会の発表によると、中国の今年1月~7月までの石炭生産量は前年同期に比べて11.7%増加し12億7800万トンになった。石炭輸入量は、前年同期に比べて49.6%の高い伸びを示し、3096万トンを記録した。一方、輸出は21.2%減少し、2886万トン。9月2日付「新華網」が伝えた。

7月までの天然ガスの生産量は前年同期に比べて17.1%増加し3860万立法メートルとなった。原油生産量は1.1%の低い伸びにとどまり1億869万トンだった。7月までの原油輸入量は9637万トンとなり、前年同期に比べて14.8%増加した。

 再生可能エネルギーの割合を 2020 年までに 15%へ

中国国家発展改革委員会は 9 月 4 日、「再生可能エネルギー中長期発展計画」を公表。全エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を現在の 8% から 2010 年までに 10%、2020 年までに 15% に引き上げることを目標に掲げた。

国家発展改革委員会の陳徳銘副主任は、計画の実施には 2 兆元 (32 兆円) がかかると試算したうえで、政府としても補助金や税制面での優遇措置などの施策を講じる考えがあることを表明した。

中国政府としては、2020 年までに水力発電を 3 億 kW、風力発電を 3000 万 kW、バイオマス発電を 3000 万 kW、太陽光発電を 180 万 kW に拡大する計画だ。

 中国、新しい天然ガス利用政策を公表

中国国家発展改革委員会は 8 月末、天然ガスの利用に関する新しい政策を公表した。それによると、メタノールを製造するための原料として天然ガスを利用することを禁止したほか、石炭生産地での天然ガス火力発電所の建設も禁止した。中国鉱業連合会が運営するウェブサイトが 9 月 5 日、報じた。

中国国内の天然ガス生産量は 2001 年以降、平均して 12.63% の高い伸びを示し、2005 年には 493 億立方メートルに達した。また中国は、ロシアやトルクメニスタン、ウズベキスタン等との間で 30 年間にわたる天然ガス供給契約を結ぶなど、天然ガスの供給確保と取り組んでいる。

一方で、今後天然ガスの需要が大幅に増加するとみられることから、長期的な需給バランスをはかるため、新しい天然ガス政策を公表したもの。今回の政策では、天然ガスの利用を 4 つに分類し、住宅と都市部でのガスの使用を優先し、工業用燃料は許可するとした。また、発電利用は制限し、原料利用は禁止とした。

 中国の田湾原子力発電所 2 号機が営業運転開始

ロシアのアトムストロイエクスポルト社は、ロシアが原子炉を供給した中国の田湾原子力発電所 2 号機 (出力 100 万 kW、ロシア製 PWR) が 9 月 12 日に営業運転を開始したと発表した。

中国とロシアは 1997 年、江蘇省東部に 33 億ドルをかけて 2 基の PWR を建設することで合意。1 号機はすでに今年 6 月 2 日に営業運転を開始している。

アトムストロイエクスポルトによると、田湾第 2 期プロジェクトで 2 基の 100 万 kW 級の PWR を供給する協議が中国側と行われている。

 中国科学院がエネルギー戦略計画まとめる

中国科学院はこのほど、2050年までを見越した中国のエネルギー産業発展戦略計画をまとめた。9月24日付「新華網」が伝えた。

戦略では、2020年までの第一段階について、省エネ技術を開発するとともに、二酸化炭素の回収、貯蔵、利用技術を習得することを提案している。また2021年から2030年にかけての第二段階では、原子力と再生可能エネルギーの促進に加えて、太陽エネルギーの利用効率の改善に努力を払うとしている。2050年までの20年間の第三段階について科学院は、全エネルギー消費に占める石炭・石油・天然ガスといった化石燃料の割合を60%以下に低減することを推奨している。

科学院の路甬祥院長は、2050年までに再生可能エネルギーシステムを構築しなければならないと指摘している。

 中国政府、大企業1000社対象に省エネ行動計画

中国国家発展改革委員会は9月21日、「エネルギー効率トップ1000企業行動計画」に着手した。同計画では、中国政府が進める省エネの一環として、国内の大企業1000社に対して国際的なエネルギー効率要件をクリアするだけでなく指導的な役割を果たすことを求めている。同日付「新華網」が伝えた。

石油化学や石炭採掘、金属、電力、輸送、鉄鋼、建設資材など中国の大企業1000社は、国内の一次エネルギーの3分の1を消費している。計画では、こうした企業の省エネを促進することにより、2010年までに標準炭換算で1億トンが節約できるとみられている。

 中国発展改革委・副主任が核燃料リサイクル方針を再確認

米国が主導する国際原子力パートナーシップ(GNEP)構想の第2回閣僚級会合に出席した中国国家発展改革委員会の陳徳銘副主任は9月16日、中国が核燃料リサイクルを進める方針であることを再確認するとともに、民生用原子力部門での国際協力を強化する意向を表明した。陳副主任は、原子力安全保障と核不拡散が担保されるとの前提で原子力の平和利用を世界的に拡大する必要があると述べた。

GNEPは、世界的な原子力発電拡大と核不拡散を両立することを目的としてブッシュ政権が着手したプロジェクト。

 中国副首相が原発基準の作成・改訂で ASME に協力を要請

中国の曾培炎副首相は、米機械学会 (ASME) のサム・ザムリック会長と会談し、原子力発電所の基準の作成・改訂にあたって協力関係の強化を要請した。9月20日付「新華網」が伝えた。

曾副首相は、ASME の原子力発電基準の中国語版完成に謝意を示すとともに、中国への米国の原子力発電基準の導入が原子力発電所の建設で重要な役割を果たすとの見解を表明した。また同副首相は、中国政府が原子力発電開発を積極的に推進するための指針を作成したと指摘。原子力安全に加えて原子力発電の標準化システム構築を重視していると語った。さらに、原子力発電所の認証・検査機関の設立にあたって ASME の協力を要請した。

 非食糧穀物使い液体バイオ燃料製造へ

国家発展改革委員会の陳徳銘・副主任は9月4日、食糧安全保障を損なわないとの前提で液体バイオ燃料の開発を続ける意向を表明した。中国は、トウモロコシの代わりに、サトウモロコシなどの非食糧穀物を原料にしてエタノールやバイオディーゼルなどの液体バイオ燃料を生産する。同日付「新華網」が伝えた。

 米国が中国のエネルギー効率改善に協力へ

米エネルギー省 (DOE) のカレン・ハーバート政策・国際問題担当次官補と中国国家発展改革委員会の陳徳銘副主任は9月12日、サンフランシスコで、中国の全エネルギー需要の70%を占める工業部門のエネルギー効率改善で協力することを内容とした了解覚書に調印した。

ハーバート次官補は、今回の覚書は中国との戦略的なエネルギー・経済協力の重要性を示しているとしたうえで、米国の産業界は中国のエネルギー効率の改善に貢献できる専門知識や製品を持っていると強調した。

周局長によると、農村部では3億人が安全な飲料水を確保できていないという。

 陝西省咸陽市で都市ゴミ発電プロジェクトが着工

都市ゴミを用いた発電プロジェクトがこのほど、陝西省咸陽市でスタートした。完成後には、1日あたりのゴミ処理量が800~1500トンに達し、年間発電量も2億 kWh に達する見込みという。9月17日付「新華網」日本語版が伝えた。

同プロジェクトの総投資額は約3億6000万元(約57億6000万円)。中国航空工業

研究設計院が設計し、BOO (Build-Own-Operate、建設 所有 運営)方式で建設される。発電技術は浙江大学等によって研究開発され、技術は国内の先進的な水準にあるという。

同市建設管理局の王靖局長によると、都市ゴミを用いた発電所は、55 トン/時の循環流動床燃焼ボイラー3 台と1 万 5000kW 蒸気タービン式発電ユニット2 台で構成される。

## 環 境

### ❁ 環境汚染抑制に罰金で対応

9月12日付「チャイナ・デイリー」によると、中国では、環境に損害を与えた企業や個人に罰金を科すシステムの導入が検討されている。自然保護区や主要環境保護地域、鉱山、河川の流域が対象で、賠償基準や法律の制定も含めて検討し、全国規模で採用する。国家環境保護総局(SEPA)が9月11日に公表した。

SEPAによると、工業プロジェクトによる環境への悪影響を軽減するほか、住民の環境意識を高めるねらいもあるという。

### ❁ 黒竜江省政府、松花江汚染対策で110事業所を閉鎖

黒竜江省政府はこのほど、松花江の汚染抑制策の一環として110カ所の事業所を閉鎖した。省政府は、汚染物質を排出している4061カ所の事業所を調査。このうち汚染程度がひどかった110カ所を閉鎖するとともに、173事業所についても操業を停止する措置をとった。9月20日付「新華網」が伝えた。

松花江では2005年、上流の吉林市にある化学工場の爆発によって100トンのベンゼン関連の汚染物質が流れ込んだ。ハルビン市では、汚染によって380万人に対する水の供給が停止された。

### ❁ 中国、気象観測網の整備が完了

中国気象局は9月11日、気候変動観測網の整備が完了したと発表した。9月12日付「チャイナ・デイリー」が伝えた。

中国は国連の計画に応じる形で、1997年に最初の気象観測網を構築した。今回、完成した観測網は、16カ所の主要観測地点で構成されている。この観測網を使うことによって、気温や氷河、凍土、積雪、温室効果ガス、オゾン、植物、土壌などに関する

データを収集、処理し、気候変動対策に活かすことができる。

### 中国の環境問題は依然として深刻

中国国家環境保護総局は9月24日、中国の環境問題は依然として深刻な状況にあり、多数の住民の生活に影響を及ぼすような汚染事故が頻繁に起こっているとした報告書を公表した。同日付「新華網」が伝えた。

報告によると、中国が2006年1年間で汚染対策に投じた費用は前年比7.5%増の2567億8000万元(約4兆1085億円)となりGDP(国内総生産)の1.23%を占めたが、状況は改善の方向に向かっていない。

2006年には842件の汚染事故が発生した。内訳は、水関係が482件と最も多く、大気関係232件、固体廃棄物関係45件、海洋汚染関係10件、騒音・振動関係6件。

報告は、2006年の二酸化硫黄の排出量が2589万トンに達し、前年と比べて1.5%増加したことを明らかにした。廃水の総量は536億8000万トンで、前年比2.3%増。工業廃水は1.1%減少したものの、家庭下水が5.8%の増加を示した。

### 中国環境局、水汚染拡大阻止で新規工場却下も

中国国家環境保護総局は、河川や湖沼の生態系改善を目的として、水質汚染につながるおそれのあるプロジェクトに対する基準を引き上げる。周生賢局長は、水質汚染が深刻な状況のなかで国として河川や湖沼の修復に取り組む意向を表明した。9月17日付「新華網」が伝えた。

周局長によると、修復中の河川や湖沼に重金属や有機汚染物質を放出するようなプロジェクトの提案については今後10年間にわたって却下される。窒素やリンを含む物質を閉鎖水系あるいは半分程度閉鎖された水系に放出するようなプロジェクトも禁止される。

環境保護総局は、企業や地方政府に対して、汚染物質の排出を厳しくモニタリングするシステムを構築することに加えて、都市部での下水処理機器を改良するよう求めている。環境保護総局の集計によると、河川や湖沼の周辺には2万1340ヵ所の化学工場があり、今年上半期には化学的酸素要求量(COD)が前年と比べて0.24%上昇した。

## その他

### 黄河支流に1兆円を投じて堤防建設



中国政府は土壌の浸食防止などを目的として、今後 17 年間に 830 億元(約 1 兆 3280 億円)を投じて黄河支流に約 16 万ヶ所の堤防(ダム)を建設する。水利部・黄河水利委員会関係者が明らかにした。9月14日付「新華網」が伝えた。

堤防(ダム)が完成すれば、黄河上流の土壌浸食に歯止めがかかり、周囲の表土の流出と洪水が防げると期待されている。

### ❁ 昨年中国の研究開発支出 4兆8000億円

中国国家統計局、科学技術部、財政部は9月12日、中国の昨年1年間の研究開発支出が3003億1000万元(約4兆8000億円)を超えたことを明らかにした。同日付「新華網」が伝えた。

それによると、研究開発支出は前年から553億1000万元(約8850億円)増え、22.6%の高い伸びを示した。GDPに占める研究開発支出は1.42%となった。中国政府は2010年までに研究開発支出をGDPの2%に高める目標を掲げている。

支出額を部門別に見ると、企業による研究支出が2134億5000万元(約3兆4152億円)となり全体の71.1%を占めた。政府研究機関は567億元(9072億円)で18.9%、大学をはじめとした高等教育機関は277億元(4432億円)で5.2%だった。

また、開発関係が2342億8000万元(3兆7485億円)となり全体の78%を占めた。応用研究は16.8%、基礎的な科学研究は5.2%に過ぎなかった。

### ❁ 中国当局、太湖の上海ガニに安全宣言

中国国家品質監督検査検疫総局は9月3日、上海ガニとして上海の高級料理店だけでなく日本や韓国、香港などにも出荷されている太湖の淡水ガニに対して安全宣言を出した。太湖では今年5月、高温や富栄養化が重なってアオコが異常発生し、近隣住民の飲み水などに影響が出た。

同局はこうした事態を受け、上海ガニシーズンを迎え、アオコの異常発生が上海ガニの品質に影響を及ぼしていないかどうかを調査し結果を公表した。同日付「新華網」が伝えた。

### ❁ 中国、上半期に1840万トン規模の鉄鋼設備を閉鎖

国家発展改革委員会は9月7日、エネルギー消費と温室効果ガス排出量削減の一環として、中国が今年上半期に1840万トン規模の老朽化した鉄鋼設備を閉鎖したことを明らかにした。製鉄設備が970万トン、製鋼設備が870万トンに達する。9月8日付「新華網」が伝えた。

中国は2010年までに、老朽化した製鉄設備を1億トン、製鋼設備を5500万トン閉鎖する計画をたてている。老朽化した設備はエネルギー消費量が多く、深刻な汚染を引き起こしているというのが閉鎖の理由。こうした計画によって、5000万トンの石炭と1億トンの水を節約できるほか、年間40万トンの二酸化硫黄の排出量を抑制できると試算されている。

### 中国、燃料税と環境税の導入を検討

中国政府は、省エネと排出量削減を促進するための手段としてガソリンや軽油、灯油に対する燃料税の導入を検討している。財政部当局者の話として China Business News が9月13日、伝えた。

現行のシステムでは、消費する燃料の量に関係なく道路通行料としてドライバーが道路保守費用を支払うことになっているが、燃料税が導入されると税金を上乗せされた価格で燃料を購入することになる。

燃料税が導入されれば、消費者は自動車の使用を差し控えることになる。また、消費者が車を選ぶ際、燃費が重要な判断基準になることから、自動車メーカー側でも燃費の良い車の開発に力を入れることになると政府当局者は予想している。

中国の自動車保有台数は現在、5000万台に達しており、石油系燃料の中国全体の消費量に占める自動車部門の割合は約3分の1になっている。自動車保有台数の増加とともに、燃料の消費量は増え、自動車部門の占める割合が2020年までに57%に上昇すると予測されている。

さらに、北京を含めた大都市では、石炭に代わって自動車の排ガスが最大の大気汚染源になるとみられている。こうしたことから中国政府は、排出量の多い自動車の開発を抑制し温室効果ガスの排出量を削減するための措置として環境税を導入することの実行可能性についても検討している。

### 中国の雷による死者数が659人に

中国気象局の鄭国光局長は9月18日、今年の雷による死者数が9月18日までに659人に達したことを明らかにした。8月は落雷によって109人が死亡。9月に入っても18日間だけで147人に死者数が達した。昨年1年間の717人という死者数を上回るペース。気象局は中国科学技術協会と協力して、雷被害に対する意識を高めるプログラムに着手した。9月18日付「新華網」が伝えた。

また気象局によると、中国の8月の平均気温は21.6度Cとなり、1951年以降で2番目に高い気温を記録した。青海省では過去56年間で気温が最も高かったという。

 中国政府、6450 億円投じて農村部の飲料水確保へ

中国の温家宝首相は 9 月 25 日、農村部における 1 億 6000 万人の飲料水確保に向けて 2010 年までに 403 億元(約 6450 億円)を投じる意向を表明した。また首相は、専門家らに対して有効な提案を示すよう要請した。同日付「新華網」が伝えた。

 中国政府、農地の森林への転換を中止

中国政府は、107 万ヘクタールの農地を森林に転換する計画を中止することを決めた。国務院が 9 月 10 日に明らかにしたもので、急速に進む農地減少が理由。9 月 11 日付「新華網」が伝えた。

中国政府は 2005 年、第 11 次 5 ヶ年計画期間中の 2006 年から 2010 年にかけて 130 万ヘクタールの農地を森林に転換する計画を発表した。また、第 11 次 5 ヶ年計画では、食糧確保のため最低でも 1 億 2000 万ヘクタールの農地を確保する方針も打ち出した。

現在、中国の農地は 1 億 2200 万ヘクタールで、政府が決めた最低水準を下回るおそれが出てきたことから、農地の森林への転換を取り止めることになった。

 米印原子力協定に関して中国外交部が見解

中国外交部の姜瑜報道官は 9 月 6 日、原子力の平和利用に関する国際協力は、国際的な核不拡散体制の原則と実効性を保障するなかで行われる必要があると述べた。核不拡散条約(NPT)に加盟していないインドに対して民生部門での原子力協力をするという米印原子力協定に関連して、原子力供給国グループ(NSG)の場で中国が反対する意思を持っているかという記者の質問に答えたもの。同日付「新華網」が伝えた。

姜報道官は、インドに対する原子力輸出を緩和することに関して NSG 加盟国の中には様々な意見があるとしたうえで、原子力平和利用に関する国際協力は、関連の国際条約や責任を遵守しなければならないと語り、米印原子力協定の賛否について明言を避けた。