

## テピアの視点

**中国、原子力発電拡大に落とし穴は？**

中国が2030年までに現在の設備容量の20倍に相当する1億2000万kWから1億6000万kWに原子力発電設備を拡大する。中国建設部（省）が主催して北京で開かれた戦略エネルギーフォーラムにおける中国当局者の発言として日本内外のメディアが伝えた。

中国には現在、10基、約800万kWの原子力発電所が稼働している。中国政府は、2020年までに原子力発電設備容量を4000万kWまで拡大する目標を掲げている。単純に計算しても、100万kW級の原子力発電所を毎年2基以上、運転開始しなければならないことになる。前例がないわけではない。かつてのフランスと同じ程度のペースで建設・運転すれば、4000万kWの目標達成はできる。

しかし、1億2000万～1億6000万kWということになると、100万kW級の原子力発電所を2030年まで毎年5～6基以上建設・運転しなければならない。単純に数字だけ見れば不可能ではない。

かつて原子力発電開発が最盛期だった1970年代から80年代はじめにかけて、世界全体では200基を超える原子力発電所が建設されていた。もちろん、こうした原子力発電所のすべてが運転を開始したわけではなく、途中でキャンセルされた原子力発電所も多数あった。

その後、世界的な原子力発電開発の低迷を受け、建設基数は劇的に減少し、昨年末時点では世界全体で30基程度が建設されているに過ぎない。原子力プラントメーカーの再編・集約も行われ、当時とはだいぶ状況が変わってきた。

中国としても、外国の先進的な発電炉を導入・消化することで、国内での製造にもメドがつくことは間違いないが、はたして現在のPWR（加圧水型炉）路線だけで1億kWを超える原子力発電所を2030年までに稼働できるかどうかということになると疑問が残る。

今後、中国を含めて世界的な原子力発電の拡大が見込まれるなかで、世界のPWR製造能力を考えた場合、路線の変更を求められることは十分に考えられる。

さらに、仮に建設・運転にもっていったとしても、それだけの基数を安全に運転・維持できるかという問題が新たに浮上してくる。中国は今後、建設だけでなく、安全な運転を確保するための保守体制の確立に軸足を移す時期にさしかかっていると見えよう。

（窪田秀雄、5月31日記）

## 目次

### エネルギー

- 広東省、原子力発電所建設に1兆2000億円投資
- 広東省の電力不足が顕在化
- 中国、ウラン採掘権取得めざして各国企業と協議
- 中国、エネルギー多消費産業拡大に歯止め
- 中国、一部地域で電力不足が継続
- 中国、原子力緊急時対応システムの運用を開始
- 中国国家原子力発電技術会社が正式発足
- 田湾原子力発電所1号機が営業運転開始
- 内陸部の安徽省に原子力発電所建設へ
- 米・中の原子力安全当局がAP1000型炉の審査で協力へ
- 北京の今夏の最大電力、前年比20%増の1300万kW予想

### 環境

- 黄河への廃水流入が大幅増加
- 上海市、下水処理設備を拡張へ
- 中国の環境汚染が深刻に
- 中国環境保護局が新しい環境評価規則の導入を要求
- 中国無錫市、水を求めて住民が殺到
- 揚子江の水位が記録的な低下

### その他

- 渇水長期化で水不足が深刻に
- 曾培炎・中国副首相と米GE会長が協力強化に向け会談
- 中国、2010年にも低賃金労働力が不足へ
- 中国、外国組織・個人による水利調査などを制限
- 中国、自動車リサイクルに本腰
- 中国副首相が水問題解決を地方政府に指示
- 仏水道大手が中国市場展開を拡大へ
- 山東省22件目のCDMプロジェクトが近く承認へ
- 中国、省エネ促進に向け産官学が連盟設立

 エネルギー 広東省、原子力発電所建設に1兆2000億円投資

広東省は、今後5年をかけて原子力や風力発電、太陽光などクリーンな電源開発を加速する。5月30日付「人民網日本語版」が伝えた。

広東省は、第11次5ヵ年計画期（2006～2010年）に、原子力発電分野に739億元（約1兆2000億円）を投資する。投資規模は初めて一般発電所を上回るという。2010年までに広東省で運転を開始する原子力発電所は合計で200万kW。このほか、600万kWに相当する原子力発電所を着工する。

風力発電所も26万kW相当を建設することに加えて、36万kWの建設計画も固まっている。太陽エネルギーを利用するモデル事業も進んでおり、広州市では2010年までに建物の屋根1万ヵ所にソーラーパネルを設置する計画。

 広東省の電力不足が顕在化


広東省では、4月のピーク時の電力不足量が400万kWを超えた。電力不足はとくに珠江デルタ地域の新興都市で深刻という。省都の広州市でも5月初めから数回にわたって電力消費を控えるよう警告が行われた。午前中は生産を中止した企業もあった。5月28日付「新華網」が伝えた。

広東省当局者は、発電所の運転開始が遅れていることに加えて、降雨量の減少による水不足や燃料となるガスの不足、小規模石炭火力の強制的な閉鎖などが原因と分析している。

広東省や広西省、貴州省、雲南省に電力を供給している南方電網会社は、5月初めから、広東省に対して前年より100万kW多い1065万kWを振り向けた。

 中国、ウラン採掘権取得めざして各国企業と協議

原子力発電所の大幅な拡大を計画している中国が、海外ウランの権益獲得に積極的に乗り出した。中国核工業集団会社は、オーストラリアやカザフスタン、モンゴル、カナダ、ニジェール、アルジェリアの企業との間でウラン採掘権の取得をめざして活発な協議を進めている。5月21日付「シヤンハイ・デイリー」が伝えた。

 中国、エネルギー多消費産業拡大に歯止め

中国国家発展改革委員会はこのほど、省エネと環境汚染の防止という国

が進める政策との整合性をはかるため、エネルギー多消費産業に対する優遇策を撤廃するよう地方政府に対して指示した。5月26日付「新華網」が伝えた。

また同委員会は、地方政府がエネルギー消費量の多いプロジェクトを誘致するために税控除といった優遇政策をとるなど、中央政府が定めた法律や規則、政策に違反しないよう警告した。国家発展改革委員会は、省エネと汚染削減目標を達成するためにエネルギー多消費プロジェクトの拡大に歯止めをかける意向を表明している。

#### ● 中国、一部地域で電力不足が継続

中国国家発展改革委員会によると、中国の今年上半期(1~6月)の発電電力量は前年同期に比べて14%増加すると予想されているが、一部地域では需要が供給を上回ることが確認されている。5月31日付「新華網」が伝えた。

同委員会が公表した報告書によると、1月から6月の発電電力量は1兆4500億kWhに達するとみられているが、広東や浙江、山西、海南、遼寧といった省では電力不足が解消する見込みはない。

#### ● 中国、原子力緊急時対応システムの運用を開始

中国はこのほど、原子力発電所のリアルタイム・モニタリングを可能にする原子力緊急時対応システムの試運用を開始した。5月25日付「新華網」が伝えた。

新しいシステムは、国防科学技術工業委員会に置かれ、原子力発電所の放射線レベルに関する情報を提供するとともに、警報を自動的に検知し、発電所だけでなく地方自治体に緊急事態を報告する。

このシステムは、3カ所の原子力発電所(秦山、大亜湾、田湾)の緊急時対応システムだけでなく、各省の原子力緊急時対応局と結ばれる。次のステップとして、各省の緊急時対応局と中央政府の緊急時対応局とも結ばれることになっている。

#### ● 中国国家原子力発電技術会社が正式発足

中国国家原子力発電技術公司(State Nuclear Power Technology Corporation: SNPTC)が5月22日、國務院の承認を得て正式に発足した。同会社は、登録資本40億元(640億円)で、中央政府が60%を出資、残りの40%を核工業集团公司、電力投資集团公司、広東核電集团有限公司、技術輸出入總会社がそれぞれ10%ずつ出資する。

SNPTC は、第3世代に属する世界の進んだ原子力発電技術を導入・吸収すると同時に、そうした先進的な技術の国産化に必要な体制整備をはかるという任務を与えられている。

#### ● 田湾原子力発電所1号機が営業運転開始

ロシアの協力を得て建設した中国の田湾原子力発電所1号機(ロシア型PWR=VVER、出力106万kW)が5月17日、営業運転を開始した。同機は昨年5月に送電網に接続されて試運転を続けたあと、今年1月9日に全出力運転を開始。5月1日までの総発電電力量は20億8000万kWhに達し、このうち18億6000万kWhが送電網に供給された。5月18日付「新華網」が伝えた。

2号機は国家核安全局と国家環境保護総局の承認を受け、5月13日に送電網に接続された。今年12月末には営業運転を開始する予定。

#### ● 内陸部の安徽省に原子力発電所建設へ

広東核電集団公司、申能集団有限公司、上海電力、安徽省能源集団有限公司は5月20日、安徽省中部に吉陽原子力発電所を共同で建設する契約を結んだ。

中国で運転中の原子力発電所はすべて沿岸部に立地しているが、内陸部での電力需要をまかなうため、河川沿いに原子力発電所を建設する計画が湖南省や湖北省、江西省で浮上してきている。安徽省の吉陽原子力発電所は、内陸部の原子力発電所としては準備作業が一番進んでいる。

#### ● 米・中の原子力安全当局がAP1000型炉の審査で協力へ

米原子力規制委員会(NRC)は5月23日、ウェスチングハウス社の先進的加圧水型炉(PWR)である「AP1000」の原子力安全に関する中国国家核安全局との協力覚書を承認した。今回の覚書には、AP1000の技術協力を監督する運営委員会の設立が盛り込まれた。

AP1000はウェスチングハウス社が開発した先進的なPWR。米国内で建設が計画されている多数の原子力発電所で採用が決まっているほか、中国の三門(浙江省)と海陽(山東省)にそれぞれ2基ずつ建設されることになっている。中国国内のAP1000の初号機については、2009年着工、2013年送電開始が見込まれており、米国より早く運転を開始するとみられている。

NRCと中国国家核安全局は、AP1000の原子力安全分野での協力を強化することにより、自国での許認可手続きに関する審査の効率化がはかれると期待している。

北京の今夏の最大電力、前年比20%増の1300万kWを予想  
華北電網公司によると、北京市の今年夏の最大電力が前年同期に比べて20%高い1300万kWに達する見通しだ。エアコン需要が全体の38%に相当する490万kWに達するとみられている。5月12日付「新華網」が伝えた。

華北電網公司は、北京、天津、唐山の各市に電力を供給する送電系統の最大電力が3300万kWに達すると見込んでいる。同公司関係者は、需要を賄うだけの供給を確保できるとする一方で、高温・多湿の天候が続くようだと110万kW程度の電力が不足する可能性もあるとみている。

同公司は、電力の安定供給をはかるため、2006年から2010年にかけて変圧設備の拡張に402億元（約6430億円）を投じる計画だ。今年は、83億元（1328億円）を投入する。



## 環境

黄河への廃水流入が大幅増加

中国中央テレビの5月9日の放送によると、甘肅省の省都蘭州を流れる黄河に流れ込んだ家庭下水の量が12ヵ月間で1億2000万トンに達した。蘭州環境保護局によると、処理後に排出された下水は3300トンしかなかった。また、下水処理施設が老朽化していたため、排出基準をクリアしていなかったケースもあった。

黄河に流れ込む廃水の量は、1980年代から2005年の間に20億トンから43億トンに増加した。これは、黄河の水量の約10%に相当するという。



上海市、下水処理設備を拡張へ

上海市水務局は5月10日、南部の白竜港城市にある下水処理場の改造・拡張工事に着手した。揚子江河口域にある下水処理場は1999年に操業を開始、日量170万立法メートルの処理能力を持ち、市内の3大下水処理場の1つに数えられている。上海市政府は、22億元（約352億円）を投じて処理能力を340万立方メートルに拡張する。2008年6月の完成の予定。



中国の環境汚染が深刻に

中国国家環境保護総局の潘岳・副総局長は5月22日、今年の第1四半期（1月～3月）の環境モニタリング結果を公表した。それによると、産業廃棄物の過度の排出によって主要河川や湖の汚染が引き続き悪化するなど、多くの地域で汚染が深刻化している状況が浮き彫りになった。5月22日付「新華網」が伝えた。

潘副総局長によると、揚子江や黄河を含めた7つの主要水系の水質に明確な悪化の兆候は見られないものの、北東部の松花江や揚子江北部の淮河、北京近郊の海河の汚染は深刻さを増している。東部の太湖や巢湖などの汚染もかなり悪化している。

SEPA が定期的にモニターしている主要都市の水源の水質についても低下傾向が見られ、第1四半期に「適切」と判定された割合は69.3%で、前年同期に比べて5ポイント低下した。

### ● 中国環境保護局が新しい環境評価規則の導入を要求

中国環境保護総局（SEPA）の潘岳・副総局長はこのほど、大規模建設プロジェクトの開始に先立ち環境影響評価を実施することを求めた新しい規則の導入の必要性を主張した。SEPA が地方レベルでは環境法を執行する権限をほとんど持たない現状に懸念を示したものの、5月10日付「チャイナ・デイリー」が伝えた。

中国国務院が昨年公表した布告によると、環境保護を目的として SEPA は新規プロジェクトの承認を拒否できるようになった。しかし、その根拠法がないため、SEPA が環境保護を目的としてプロジェクトを禁止することに対して企業などから異論が出されていた。

SEPA は今年1月、環境保護や汚染抑制を理由に多数の新規プロジェクトの承認を拒否した。その後、各企業が対策を講じたため、4月に禁止措置が撤回されプロジェクトの再開が決まった。潘副総局長は、法律の枠内で禁止手続きを標準化する必要があると指摘している。

### ● 中国無錫市、水を求めて住民が殺到

中国東部の江蘇省・無錫市では水道水から異様な臭いがしたため、市内のスーパーマーケットにはペットボトルの水を買う住民が殺到した。太湖に異常発生した藍藻（アオコ）が無錫市の地下水源に影響を及ぼしたのが原因。5月31日付「新華網」が伝えた。

上海から128キロ離れた無錫市は人口500万を超える経済発展都市。5月30日、アオコが大量発生した太湖で悪臭が放ち始めた。直後、水道水が汚れ異臭を放つようになったため、住民から苦情が相次いだ。路上で売られていた18リットル入りの水は、5月30日の夜までに8元（約130円）から50元（約800円）に値上がりした。繁華街のスーパーマーケットでは、500ミリ・リットルのペットボトルの販売を1人24本に制限した。

太湖の水位は、高温や降水量不足によって、50年以来という低さまで下がった。これによって水中の養分が過剰となり、アオコが大量発生したと

みられている。

### 揚子江の水位が記録的な低下

揚子江の水位が 20 年ぶりという記録的な低下を示した。揚子江中流の漢口付近で水位を測ったところ、5 月 28 日までに 4.53 メートルに低下した。前年の同じ時期に比べて 2 メートル低い。下流の蕪湖付近では 1.97 メートルとなり、1 年前に記録した最低水位をさらに 4 メートルも下回った。5 月 29 日付「新華網」が伝えた。

揚子江は例年だと 5 月半ば以降に夏の洪水シーズンに入る。しかし、揚子江流域全体で降水量が少ないため水位が下がりつづけており、船舶の運航にも支障が出ている。

### その他

#### 渇水長期化で水不足が深刻に

中国国家防弁処は 5 月 18 日、渇水の長期化によって 897 万人の飲料水が不足していることを明らかにした。同日付「新華網」が伝えた。

高温と強風が重なって渇水が悪化し、中国北部のほとんどの地域と重慶市南西部、四川省、雲南省の一部など合計で約 1500 万ヘクタールの耕作地が影響を受けた。752 万頭の家畜の飲み水も不足した。

中国北部での 5 月 10 日以降の降水量は例年と比べて 10～50% の水準。一方、気温は 2～3 度 C 高い。内モンゴル自治区や中国北部の河北、山西省、北西部の寧夏回族自治区にある 1000 カ所の貯水池が干上がった。

中国政府は深刻な渇水を救済するため、今年に入って 2 億 2300 万元(約 36 億円)を投じている。また、地方政府に対しては住民の飲み水確保に努力を払うとともに、節水を働きかけるよう指示した。

#### 曾培炎・中国副首相と米 GE 会長が協力強化に向け会談

中国の曾培炎・副首相と米ゼネラル・エレクトリック (GE) 社のジェフリー・イメルト会長兼 CEO は 5 月 29 日、発電やクリーンコール、航空、鉄道、水処理といった分野での協力について意見交換した。席上、曾副首相は、とくに研究開発分野での中国企業と GE 社の協力拡大を希望すると発言した。5 月 29 日付「新華網」が伝えた。

曾副首相は、環境保護や省エネ分野での中国政府と GE 社の協力強化を希望すると語った。



### ● 中国、2010年にも低賃金労働力が不足へ

中国社会科学院は5月10日、2010年にも低賃金労働力の供給が不足するとした報告書を公表した。農村部の労働力が当初に考えられていたほど大きくないことが最大の原因の1つとしてあげられている。5月12日付「チャイナ・デイリー」が伝えた。

社会科学院の報告書は、中国は労働力過剰から不足の時代に入ってきたと指摘している。一方で報告書は、低賃金労働力不足によって国際市場での優位性が失われることを必ずしも意味していないとの考えを示している。

また報告書は、新規の労働力で需要を賄えなくなる段階で賃金が上昇に転じると見込んでいる。こうした状況の中で、労働の質を改善するとともに、産業構造を改良する必要性に言及する専門家もいる。

中国の農村部では、40歳以下の余剰労働者が5200万人いると推定されている。これは、当初に見積もられていた1億~1億5000万人をはるかに下回っている。家族計画政策のもとでの人口動態に加えて経済・社会発展が一段落したことによって、中国は低出生率と低死亡率の時代に入ってきた。こうしたことが、労働力不足となって現れてきているという見方もある。

### ● 中国、外国組織・個人による水利調査などを制限

今年6月から、外国の組織や個人が中国国内で水利関係の調査やモニタリング、予測を行う場合には政府の承認が必要となる。国務院が新たに公布した規則によると、水利関係の予測を公表できるのは政府の関連機関や認可を受けた機関に限られる。5月8日付「新華網」が伝えた。

規則に従わずに水利関係の活動を実施した組織や個人に対しては5万~10万元(80万~160万円)の罰金が科される。新規則は、水利関係活動から外国企業等を排除することをねらったものではなく、外国企業による中国国内での活動の質を高めるのが目的という。

中国では今年3月から、中央政府の承認を得ないで、外国の企業や個人が国土の調査や地図の作成を行うことを禁止する規則が発効している。

### ● 中国、自動車リサイクルに本腰

中国国家発展改革委員会はこのほど、自動車のリサイクル率を上げる意向を明らかにした。科学技術部(省)、国家環境保護総局と共同で自動車製品リサイクル政策を公表。3段階に分けてリサイクル・再利用の割合を高めるという目標を定めた。5月23日付「チャイナ・デイリー」が伝えた。

それによると、まず第1段階として、国産・輸入自動車のすべてのリサイクル率を2010年までに85%に上げるとともに、材料の再利用率を80%にするという目標を掲げた。重量が3.5トン未満のトラックとすべての乗用車については、リサイクル率が80%、材料の再利用率を75%と定めた。その後、2段階にわけて、リサイクル率を95%、材料の再利用率を2017年までに85%に引き上げる。

#### ● 中国副首相が水問題解決を地方政府に指示

中国の回良玉・副首相は5月10日、地方当局に対して、湯水地域での水不足と汚染問題の解決に重点的に取り組むよう指示した。回副首相は、洪水管理と水供給能力の改善の必要性にも言及した。5月10日付「新華網」が伝えた。

#### ● 仏水道大手が中国市場展開を拡大へ

世界最大の上下水道会社ベオリア・エンバイロメント傘下のベオリア・ウオーター・グループと天津泰達投資控股有限公司は5月22日、合弁会社設立の契約を結んだ。新しく設立される天津泰達威立雅水務有限公司は、都市下水の処理や産業廃水の処理、海水脱塩、水処理機器の販売、水関連機器の管理、技術サービスの提供などを行う。新合弁会社は、天津泰達が51%、ベオリアが49%出資する。5月24日付「新華網」が伝えた。

ベオリアによると、世界全体に占めるアジア・ビジネスの割合は2%以下。同社は、これを将来的に10~20%まで高めたいとしている。同社は1997年に初めて中国市場に参入して以来、水関係のプロジェクトを20件以上手がけてきた。

中国建設部(省)によると、中国は第11次5ヵ年計画期(2006~2010年)に、廃水処理や都市部での水供給ネットワーク整備に1兆元(16兆円)を投じる。

#### ● 山東省22件目のCDMプロジェクトが近く承認へ

山東省科学技術庁はこのほど、山東東華セメント有限公司のセメント生産ライン(5000トン/日)の純低温余熱発電工程プロジェクトが国家発展改革発展委員会から承認される見通しだと発表した。

山東省ではすでに21件(風力発電7件、セメント余熱発電4件、埋立ガス回収1件、バイオマス発電4件、養豚場メタンガス回収1件、エネルギー効率の向上1件、廃熱回収発電1件、HFC-23分解2件)のCDMプロジェクトが国家発展改革委員会から承認されている。こうしたプロジェクト

による二酸化炭素の排出削減量は年間 1921 万トンに達すると見込まれている。

---

■ **中国、省エネ促進に向け産官学が連盟設立**

「世界環境デー」の6月5日、北京市人民大会堂の重慶ホールで、中国の国家的課題となっている省エネを一層促進することを目的として、「中関村資源節約・エネルギー管理サービス関連産業連盟」の設立大会が開催された。同連盟は、北京市政府が中心となって設立した中関村国際環境保護産業促進センターのほか、産業界や大学、専門機関、コンサルティング会社などが共同で設立した。

同連盟には、中国節能協會節能服務産業委員會（EMCA）、中国建築業協會建築節能專門委員會、中国建築科学研究所空気調節研究所、北京科学技術大学、中国通用機械工程公司（GME）、中国中元国際工程公司、清華同方人工環境有限公司など、環境・エネルギー関連の19の専門協会・大学・企業等が参加している。なお、日本からは、日本テピア株式会社（劉炳義社長、本社大阪）が唯一参加している。