

## テピアの視点

## 中国、日本の3社含め外国企業60社の原発市場参入を承認

日本は日本製鋼所、三菱重工、三菱電機のわずか3社。これに対して、フランス（27社）、米国（9社）、ドイツ（9社）の3カ国で全体（10カ国・60社）の75%を占める。中国国家核安全局が1月23日までに中国での原子力事業登記申請を承認した外国企業の数だ。4カ国以外では、英国、韓国、オーストリアが各3社、カナダ、スウェーデン、イタリアが各1社となっている。ちなみに登記の有効期間は5年。

原子力事業の登記とは何かをまず説明しておく必要がある。その根拠になっているのは、国務院が2007年7月11日に公布した「民用核安全設備監督管理条例」と、同条例をもとに国家環境保護総局（現環境保護部）が同年12月28日に公布した「輸入民用核安全設備監督管理規定」だ。いずれも2008年1月1日から施行されている。

「民用核安全設備監督管理条例」は、第5章「輸出入」の第32条で、「中国国内の民生用原子力施設に対して原子力安全設備の設計、製造、据付、非破壊検査活動を行う外国組織（企業）は、事前に原子力安全監督管理部門に対して登記手続きをしなければならない」と規定している。また、「輸入民用核安全設備監督管理規定」は、第2章で外国組織の登記手続きを詳細に定めている。

登記が認められる条件は、やはりこれまでの実績ということになり、自国での実績があれば登記自体はとくに問題ということではない。今回の登記で注目されるのは、どのような企業が中国の原子力発電市場に関心を持っているかということであろう。

1月23日現在、原子炉プラントメーカーでは、米ウェスチングハウス社、フランス AREVA 社、ドイツ AREVA 社、そして日本の三菱重工が登記している。このうち三菱重工とドイツ AREVA の2社については詳細な登記確認書が公表されている。それによると、三菱重工は「設計活動登記範囲」と「製造活動登記範囲」の中に原子炉圧力容器と遠心ポンプが明記されている。またドイツ AREVA は、熱交換器や配管、ポンプ、バルブなどの設計と中性子測定器の製造などを登記されている。

当然、登記が60社だけで終わるということではない。中国の原子力発電市場が外国企業にとって魅力的なのは、今後予想される建設規模だけではない。中央政府だけでなく省や市、県といった地方政府が原子力発電所の建設を強力に推進しており、こうした方針にまったくブレがないということだろう。

その中国で最近、原子力開発の新たな方向性を示す動きがあった。中国で現在、運転中・建設中の原子力発電所はすべて沿海部に立地しているが、内陸部での建設が具体化に向けて大きく動き出した。

これまで、内陸部での建設が遅れていたのは立地面で問題があったからではない。国務院は内陸部に建設する原子力発電所を最新の炉型であるウェスチングハウス社の AP1000 型炉とすることを決定していたが、建設の前提となる内陸向けの標準化設計が完成していなかった。

そうしたなかで昨年末、AP1000 型炉を内陸部に建設する際の全体設計、中核系統ならびに設備の全体設計が終了した。AP1000 型炉をはじめとした第 3 世代炉の国産化を担当している国家核電技術会社は、今年末までには AP1000 型炉を採用した内陸原子力発電所の初期安全分析報告を完成させることを計画している。

内陸初の原子力発電所の参考プラントになるとみられているのが江西省に建設が計画されている彭澤原子力発電所だ。同発電所では、125 万 kW の AP1000 型炉が 4 基建設されることになっており、一期工事としてとりあえず 2 基が建設される。国家核電技術会社は、沿海部の原子力発電所にはない冷却塔の研究開発に関して国際協力を進める意向と伝えられている。

中国では、昨年の大雪・寒波によって、石炭火力に過度に依存する体質の脆弱性が浮き彫りになったこともあり、原子力発電所に対するニーズはむしろ内陸部で強まってきている。筆者の調べによると、現在、内陸部では 10 以上のサイトで原子力発電所の建設計画が浮上してきている。

これらがすべて AP1000 型炉を採用するということになると、本国の米国よりも多数の AP1000 型炉が中国で稼働することもあり得る。

(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ご案内申し上げます。詳細：[http://www.tepia.co.jp/nu\\_handbook.htm](http://www.tepia.co.jp/nu_handbook.htm)



## 目次

### エネルギー

中国の発電設備容量が7億9253万kWに.....	4
中国、天然ガス生産量を2015年までに倍増へ.....	4
国家核安全局が紅沿河原発3・4号機に建設許可.....	4
中国科学院が太陽エネルギー行動計画に着手.....	5
東方電気の昨年の発電設備生産量3600万kW.....	5
大亜湾原発、14年で借入金を完済.....	5

### 環境

ゴミ埋め立て場CDMプロジェクトが稼働開始.....	6
中国、水質汚染防止プロジェクトに全面着手へ.....	6
中国、洪水で1億4000万人が被害.....	7
中国、大気・水質汚染への懸念が拡大.....	7
中国、2008年の財政収入6兆元上回る見通し.....	8

### その他

中国副首相、農業と農村の発展に強い意向.....	8
中国政府、水利基盤施設整備事業を拡大.....	8
科技大学に原子力専門大学院を設置.....	9
ポンプが故障し上海で35万世帯が断水.....	9
北京市で下水処理水の水質に応じた価格設定を検討.....	10
中国版GPS構築に向け30機以上の衛星打ち上げへ.....	10
2008年の中国のGDP成長率9%.....	10

## エネルギー

## 中国の発電設備容量が7億9253万kWに

中国電力企業連合会は1月5日、2008年の電力工業統計速報を公表し、昨年1年間で新たに9051万kWが運転を開始したことにより全国の発電設備容量が7億9253万kWに達したことを明らかにした。中国では、2006年、2007年と2年続けて1億kWを超える発電所が新たに運転を開始したが、2008年は1億kWには届かなかった。なお、2008年には中国政府の方針にしたがい、老朽化した小型火力発電所が合計で1669万kW閉鎖された。

昨年末時点の火力発電所の合計設備容量は6億132万kWに達し、総発電設備容量に占める割合は75.87%となり、前年の77.73%からわずかながら低下した。水力発電所は1億7152万kWで、総発電設備容量に占める割合は前年の20.36%から21.64%に上昇した。とくに伸びが大きかったのは風力発電で、昨年1年間で新たに466万kWが運転を開始したことから、設備容量は894万kWに達した。

2008年の発電電力量は3兆4334億kWhとなり、前年に比べて5.18%増加した。内訳は、火力発電が2兆7793億kWhを記録し、全体の80.95%を占め、前年の82.86%からわずかながら低下した。これ以外の電源は、水力発電5663億kWh(16.41%)、原子力発電684億kWh(1.99%)、風力発電128億kWh(0.37%)となった。

## 中国、天然ガス生産量を2015年までに倍増へ

国土資源部は1月7日、天然ガス生産量を2007年水準から2倍以上に増やし、2015年までに年産1600億立方メートルに引き上げる意向を表明した。石炭生産量は30%増の年産33億トン超に、石油生産量は7%増の年産2億トン超に引き上げる。コールベッドメタンについては、2015年までに年間100億立方メートルの生産をめざすとしている。「新華網」が伝えた。

## 国家核安全局が紅沿河原発3・4号機に建設許可

中国の原子力規制当局である国家核安全局は2009年1月10日、紅沿河原子力発電所I期3・4号機の建設許可証を同発電所の建設・運転会社である遼寧紅沿河核電有限公司に対して発給した。

国家核安全局は、許可証発給後半年以内に、取水工事と防水設備の詳細設計報告を提出するよう要求した。また、原子力発電所のシステム・構造の安全性に寒波が及ぼす影響をさらに分析するよう求めた。さらに許可証発給から1年以内に、国内外の原子力発電所の事例を参考に、余熱除去系の入口配管の問題を解決することなども指示した。

### 中国科学院が太陽エネルギー行動計画に着手

中国科学院は、2050年までに太陽エネルギーの本格利用をめざした「太陽エネルギー行動計画」に着手した。1月12日に開いた「2009年度工作会議」での承認を受けてスタートしたもの。

計画によると、「2015年までの分散的利用」、「2025年までの代替的利用」、「2035年までの大規模利用」の3段階に分けて進められる。

### 東方電気の昨年の発電設備生産量 3600万kW

中国最大の発電設備メーカー、東方電気集团公司の2008年の発電設備生産量は3599万7000kWとなり、5年連続で世界トップの座を保った。1月13日付「上海証券報」が伝えた。

電源別の内訳は、火力2619万5000kW、水力発電760万2000kW、風力発電120万kW、原子力発電120万kWとなり、プラントメーカーとしては唯一、国から「イノベーション企業」の称号を与えられた。

また、同社が2008年に結んだ契約額は国内外を合わせて1000億元（約1兆5000億円）を超えた。契約を電源別に見ると、火力45%、原子力22%、風力発電10%、水力発電10%などとなっている。

### 大亜湾原発、14年で借入金を完済

中国初の大型原子力発電所である大亜湾発電所（PWR、98万4000kW×2基）は、営業運転開始から14年経った2008年7月、金利を含めた建設費56億7400万ドルをすべて返済した。2009年1月19日付「新京報」が伝えた。

## 環境

## ❁ ゴミ埋め立て場 CDM プロジェクトが稼働開始

広州市外観環境衛生局は1月5日、CDMプロジェクトである広州興豊ゴミ埋立て処分場発電ユニットは発電を開始したことを明らかにした。同プロジェクトによる温室効果ガス削減によってもたらされるクレジットについては、英国のICECAP社が2012年まで5000万円（約7億5000万円）から1億円（約15億円）で買取ることになっている。

興豊ゴミ埋立て処分場は国内最大級で、現在、日量7000トンのゴミ処理が行われ、埋立て処分地から約10万 $m^3$ のガスが発生している。同ゴミ埋め立て処分場のCDMプロジェクトは、2006年に国家発展改革委員会から承認され、2007年2月にICECAP社と排出量取引契約が調印されている。また、同年3月には国連専門家委員会の現場審査に合格、同年9月、国連の承認を獲得した。

広州市生活廃棄物管理センターの李暉・副主任によると、ゴミ埋立て処分場発電プロジェクトは、現在、5000kWの設備が完成し、今年の6月には7000kWまで拡大する予定になっている。年間発電予想量は5000kWhに達する見込みである。

このプロジェクトにより、二酸化炭素排出量を削減すると同時に、3万世帯以上の住民に電力を供給し、年間1.5万トンの石炭を節約することができると試算されている。また、クリーンエネルギーを用いた発電であるため、当プロジェクトの電力販売価格は、通常販売価格の約2倍に相当する0.68元/kWhが設定されている。

## ❁ 中国、水質汚染防止プロジェクトに全面着手へ

環境保護部は1月7日、国家水専門プロジェクトの全面着手に向け、無錫で国家水専門プロジェクト・シンポジウムを開催した。同プロジェクトは、国务院が公布し「国家中長期科学技術発展規画綱要（2006-2020年）」で規定されている16の重大専門プロジェクトの1つで、水域汚染の規制と整備に科学的な技術支援を行い、水質汚染防止対策を促進するというものである。

国家水専門プロジェクト実施計画によると、江蘇省太湖流域を重点地区としてプロジェクトが実施される予定になっており、現在、105件のテーマが審査を通過している。すでに関連予算も財政部の承認を受け、実施に向けて準備作業が行われている。

 中国、洪水で1億4000万人が被害

中国水利部の陳雷・部長は1月9日、2008年に中国国内で発生した洪水によって、農地86万7000ヘクタール（1億3000万ムー）、1億4000万人が被害を受け、死者633人、行方不明者232人、倒壊家屋44万1000軒、直接経済損失が955億元（約1兆4325億円）に達したことを明らかにした。「新華網」が伝えた。

 中国、大気・水質汚染への懸念が拡大

中国環境文化促進会が1月16日に公表した「中国公衆環境保護指数（2008）」によると、国民が最も関心を寄せている環境保護問題が水質汚濁と大気汚染であることが明らかになった。

それによると、住宅地の大気環境に対しては、「やや不満」、「不満」の回答が32.6%を占め、2007年と比べて6.8ポイント上昇した。住宅地の水質環境については、「やや不満」、「不満」の回答が28%となり、2007年と比べて2.2ポイント高くなった。

また、76.4%の回答者が、現在の中国の環境問題が「非常に深刻」または「比較的深刻」と回答、2007年と比べて約10ポイント上昇した。



## その他

### 中国、2008年の財政収入 6兆元上回る見通し

中国財政部の謝旭人・部長は1月5日、北京で開かれた全国財政工作会议で、2008年の財政収入が前年比19%増の6兆元を超える見通しだと述べた。

財政部によると、2008年1月～11月の全国の財政収入は5兆8068億元で、前年同期に比べて20.5%増となった。また、財政支出は前年同期比23.6%増の4兆5825億元。支出の内訳は、農林水サービス3062億元（前年同期比29.7%増）、教育6822億元（同22.3%増）、医療衛生1949億元（同37.3%増）、社会保障・雇用5518億元（同33.7%増）、科学技術支出1448億元（同23.4%増）、環境保護831億元（同42.9%増）などとなっている。



### 中国副首相、農業と農村の発展に強い意向

中国の回良玉・副首相は、農村地域と農業の安定的発展と農家の所得増加に向けて政府としてあらゆる努力を払う意向を表明した。1月6日までの4日間にわたって広西壮族自治区を訪問した際に述べた。「新華網」が伝えた。

同氏は、国家経済の安定成長には農業と農村の発展が不可欠としたうえで、灌漑工事などのインフラ建設を強化すると同時に、冬場の農作業に注意を払うよう地元当局者に要請した。さらに、世界的な経済危機のあおりを受け、沿海部の輸出企業で職を失い地元に戻ってきた労働者を支援するよう指示した。



### 中国政府、水利基盤施設整備事業を拡大

中国水利部の陳雷・部長は1月7日、南寧で開催された全国水利工作会议で、昨年の水利事業への政府支出が655.4億元（約9831億円）、また地方の拠出分を加えた全国水利施設建設投資額が816億元（約1兆2240億円）を上回ったことを明らかにした。

中国政府は、世界的な金融危機に対応するための内需拡大策の一環として、水利基盤施設整備事業の拡大を打ち出している。

陳雷・部長によると、水利部は今後2～3年の間に、①ダムの危険箇所補強事業②農村飲用水安全事業③大型灌漑区域の関連プロジェクトの継続的な建設と節水改造事業④大規模

灌漑排水ポンプの改築更新事業⑤河川湖沼の整備事業⑥重点水利と重点水源事業⑦小規模農地水利事業⑧水・土壌の保全など生態建設事業⑨農村水力発電事業⑩業界の能力づくり事業——の十大水利事業を推進する予定という。

また、淮河治水整備に関する新たな 3 事業に加え、太湖、洞庭湖、鄱陽湖の総合治水整備を直ちに実施するとともに、黄河寧蒙河川流域、長江中下流域における洪水制御など、洪水貯留区域の建設強化によって重点大河川流域における治水整備を推進し、主要河川の総合的な洪水防御システムを構築する。

### 科技大学に原子力専門大学院を設置

中国科学技術部によると、安徽省の合肥市で 1 月 10 日、中国科学技術大学核科学技術学院の設立記念式典が行われた。同学院は、原子力の専門大学院的位置付けで、中国科学技術大学と中国科学院・合肥物質科学研究院が共同で設立した。

核科学技術学院は、中国国内の原子力関連企業や研究設計院などと連携し、世界的に見ても先端的な原子力科学技術や加速器物理・技術、シンクロトロン放射光の応用、民生用原子力技術に焦点を定めて、中国の将来の原子力を担う人材を養成することを目的としている。

同学院は、教授 69 名、副教授 64 名の陣容でスタートする。原子力科学・エンジニアリング、原子力技術・応用、核医学物理・核安全、環境保護の 4 つのコースが設けられる。

### ポンプが故障し上海で 35 万世帯が断水

上海市で 1 月 14 日早朝、松江区にある浄水場の機械室がポンプの故障により冠水し、6 台あるポンプがすべて稼働できない状態になった。このため、60km<sup>2</sup>に及ぶ 35 万世帯で断水が発生した。

松江区政府は事故後、直ちにポンプの修理と給水復旧作業を実施した。緊急対応では、生活用水を確保するため給水車 36 台を手配し、5 時間後の午前 11 時には住宅地や学校、病院、ホテルなどの重点区域に緊急給水を行った。

6 台の故障したポンプのうち 3 台は現場で修理したものの、残りの 3 台は工場に運んで緊急修理を行った。水道使用量がピークになる夕方については、上海市各関連部門の支援を受けて給水車の台数を 71 台まで増やして対応した。スーパーマーケットなどでは営業時間が延長され、市民の飲用水を確保するためボトルウォーターの在庫を増やすなどの対策がとら

れた。午後 11 時には修理の終わったポンプが浄水場に搬入され、30 分後に 1 台目のポンプの試運転が完了し給水が再開された。

### 北京市で下水処理水の水質に応じた価格設定を検討

北京市排水集団の柯真山代表は、北京市人民代表会で同市の污水处理費の値上げに加えて、汚水の全収集、全処理、全リサイクルを推進することを提案した。1 月 16 日付「中国水網」が伝えた。

同氏によると、北京市排水施設の処理プロセスは非常にレベルが高く、2008 年の市区内汚水集中処理率 93%、再生水利用率 59%に達している。一方で、排水施設の管理レベルが低いことに加えて、污水处理レベルの高さに応じた価格政策や再生水利用推進政策が確立されていないという問題を抱えている。

同氏は、現在の料金体系では、現有の污水管路施設・設備の維持管理費を賄うのが精一杯で、新たに高度な污水处理施設を建設することは困難な状況にあると指摘している。北京市排水集団は、下水を処理した水のうち高い品質のものについては飲用として、また品質がそれほど良くないものについては発電所の冷却用水、緑化用水、景観用水、洗車用水などに利用することを検討している。

### 中国版 GPS 構築に向け 30 機以上の衛星打ち上げへ

中国航天科技集团公司は 1 月 18 日、中国独自の衛星測位システム「北斗衛星ナビゲーション・システム」の構築に向けて、2015 年までに 30 機以上の衛星を打ち上げる計画を発表した。その一環として、2009 年と 2010 年の 2 年間で 10 機の測位衛星「北斗」を打ち上げる。19 日付「新華網」が伝えた。

中国の「北斗システム」は、米国の GPS、ロシアの GNSS、欧州のガリレオに対抗して進められている。

### 2008 年の中国の GDP 成長率 9%

中国国家统计局は 1 月 22 日、2008 年の中国経済の動向を示した基礎データ（初期統計値）

を発表した。それによると、国民総生産（GDP）は前年比 9%増の 30 兆 670 億円となり、2003 年以來続いていた 2 ケタ成長は達成できなかった。四半期ごとの成長率は、第 1 四半期が 10.6%、第 2 四半期が 10.1%、第 3 四半期が 9%、第 4 四半期が 6.8%だった。

また、全国の固定資産投資は前年比 25.5%増の 17 兆 2291 億円となった。伸び率は、前年から 0.7 ポイント上昇した。消費財の小売総額は前年比 21.6%増の 10 兆 8488 億円で、伸び率は前年に比べ 4.8 ポイント上がった。

年間貿易額は、前年比 17.8%増の 2 兆 5616 億ドル。輸出は前年比 17.2%増の 1 兆 4285 億ドル、輸入は 18.5%増の 1 兆 1331 億ドル、貿易黒字は前年より 328 億ドル多い 2955 億ドルだった。

