

テピアの視点

金融危機と中国の原子力発電計画

アメリカ発の金融危機が世界を覆っている。金融市場にとって最大の問題とされる信用収縮が現実のものとなってきており、やはりアメリカ発の「原子力カルネサンス（復興）」に冷水を浴びせかねない事態も懸念されている。

まもなく退場するブッシュ政権は、エネルギー安全保障強化に向けて原子力発電を強力に推進してきた。そうした努力は、「2005年エネルギー政策法」として結実し、すでに30基を超える原子力発電所の建設計画が持ち上がるまでに至った。

各種要因によって30年間にもわたって停滞を余儀なくされたアメリカの原子力産業界は、ブッシュ政権の強力な肩入れもあり復興を成し遂げただけでなく、アメリカ発の原子力カルネサンスは世界中に伝播した。

しかし、サブプライムローン問題などの影響でリーマン・ブラザーズが経営破綻した9月15日以降、原子力カルネサンスに否定的な論調が目立つようになった。アメリカのポドマン・エネルギー省（DOE）長官は10月1日、金融危機がエネルギー需要に大きな影響を及ぼす可能性があるとしたうえで、原子力発電所のような長期プロジェクトの資金調達が最も難しくなるとの考えを表明した。

1億5000万キロワットを超える原子力発電所が計画されている中国はどうか。破竹の勢いを誇った中国経済にブレーキがかかりはじめた兆候が随所に見られるとの指摘もあるが、1兆8000億ドルを超える外貨準備高に加え、今年上半期の財政黒字が1兆円を上回るなど財源は十分にあり、いざという時の資金繰りが悪化することはないだろう。中国の場合、何と云っても、政府が原子力発電の積極的推進を打ち出している点が事業者にとっては心強い。

中国では、原子力発電所の経営は、国務院が定めた「似核養核、滾動発展」（原子力発電所の運転で得られた資金で次の原子力発電所を建設する）という方針のもとで行われている。

そうした方針を着実に実施しているのが、中国有数の原子力発電事業者、広東核電集団有限公司だ。総投資額が40億7000万ドルの大亜湾原子力発電所の返済期間は15年、元利合計は53億2000万ドルだが、運転開始（1994年）からわずか7年後の2001年には返済額が43億1000万ドルに達した。

同社は、大亜湾原子力発電所の成功をベースに、同発電所で得た利益を次の原子力発電プロジェクトに再投資するというモデルを確立している。しかし、「似核養核、滾動発展」だけでは、中国全体で計画されている約150基・1億5000万kWの原子力発電所を建設することは不可能だろう。

国防科学技術工業委員会（当時）が 2006 年 8 月に公表した「原子力産業『第 11 次 5 ヶ年』発展計画」では、投資主体の多元化を積極的に推進し、国による投資、銀行貸付、自己資金とエクイティファイナンスなどを相互に結合させた投融資制度を確立する方針を打ち出した。

中国に次ぐ規模の原子力発電所の建設が計画されている米国では、1970 年代から 80 年代にかけて建設された原子力発電所のコストが当初の計画を大幅に上回ってしまったという苦い経験から、ウォール街は当初、原子力発電所の投資には懐疑的だった。そこでプッシュ政権が打ち出したのが、政府による融資保証をはじめとした支援策であり、ウォール街の原子力発電に対する見方も変わろうとしていた矢先の金融危機だった。

金融危機は、今のところ、中国の原子力発電計画には大きな影響を及ぼしそうな気配はない。原子力発電所の建設に多額の費用を要するということは地元に対する経済効果も大きいことを意味している。また、莫大な税収を地元にもたらす。さらに、中国産業の利潤率が平均で 10%程度なのに対して、原子力発電産業の利潤率は 30%を超えている。中国の原子力発電計画が、地元政府と事業者の二人三脚で行われていることも良く理解できる。

（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



目次

エネルギー

- ❁ 中国、2013年に高温ガス炉の運転めざす..... 4
- ❁ 仏AREVA社、中国の原発事業者との協力を強化..... 4
- ❁ 中国、核融合計画センターを設立..... 5
- ❁ 中国華電が原子力参入に向け人材養成スタート..... 5
- ❁ 国家省エネセンターを設立..... 6
- ❁ 中国政府、広西防城港原発を正式承認..... 6
- ❁ 原発事業者が南華大学と人材養成など協力で合意..... 6
- ❁ 中国華電、遼寧省・東港市政府と原発建設に向けて協定..... 7
- ❁ 高温ガス炉サイトに100万kW・PWR6基建設へ..... 7
- ❁ 需要増に備え四川省の核燃料工場を400トン増設..... 7
- ❁ 福建省への高速炉原型炉の建設が浮上..... 8

環境

- ❁ 中国、汚染防止・環境保護技術リストを改訂..... 9
- ❁ 中国、「気候変動対応政策と行動」白書を公表..... 9

その他

- ❁ 原子力発電会社中心に海水淡水化企業設立へ..... 11
- ❁ 中国、研究開発向上めざし原子力センター設立..... 11
- ❁ スイス企業が北京・中関村にバイオ研究センター設立..... 11
- ❁ 中露両国、原子力・宇宙分野での協力を強化へ..... 12

エネルギー

中国、2013年に高温ガス炉の運転めざす

中国最大の発電事業者、中国華能集团公司は10月7日、国の重大プロジェクトとして位置付けられている高温ガス炉原型炉の設計・調達・建設（EPC）契約が同日、北京で調印されたことを明らかにした。

高温ガス炉原型炉が採用される華能山東石島湾原子力発電所を建設・運転する華能山東石島湾核電有限公司は、中核能源科技有限公司、清華大学核能・新能源技術研究院との間でEPC総請負枠組取決めを、また上海電気集団、ハルビン電站集団を含む国内の原子力発電設備製造業者との間で主要設備発注契約を結んだ。

石島湾原子力発電所に採用される高温ガス炉は出力20万キロワットで、清華大学が設計した。また、同発電所を建設・運転する華能山東石島湾核電有限公司は、中国華能集团公司、中国核工業建設集团公司、清華控股有限公司が共同で出資し2007年1月に設立されている。

同発電所では、1期工事として20万キロワットの高温ガス炉が1基建設されることになっている。2009年9月に着工し、2013年に運転を開始する予定。

仏AREVA社、中国の原発事業者との協力を強化

原子力発電から核燃料サイクルまで手がけるフランスのAREVA社は10月7日、中国有数の原子力発電事業者、広東核電集团有限公司（CGNPC）との戦略的パートナーシップを強化する2つの契約を結んだと発表した。

それによると、CGNPCが55パーセント、AREVAが45%出資する合弁会社を設立し、第2世代炉と位置付けられているCPR1000型炉（100万キロワット級）と第3世代炉と位置付けられているEPR（170万キロワット級）のエンジニアリングと調達を共同で行う。合弁会社は当初、中国国内のCGNPCのプロジェクトを担当するが、将来的には外国のプロジェクトも手がける。

また、AREVAが保有しているウラン採掘企業UraMin社の株式49パーセントをCGNPCと中国政府投資ファンドが取得する。UraMin社が手がけるプロジェクトについては、これまで通りAREVAが運営し、生産量の半分以上をCGNPCが取得する権利が与えられた。

調印式に同席した中国国家エネルギー局の張国宝局長は、今回の契約は両社にとってきわめて重要な意味を持つと高く評価した。



中国、核融合計画センターを設立

中国科学技術部は10月13日、国際熱核融合実験炉（ITER）計画の具体的作業を担当する中国国際核融合計画執行センターの設立式典が10日、北京で開催されたと発表した。ITER計画は、核融合エネルギーの利用をめざす実験炉を建設・運転することを目的とした国際プロジェクト。

中国は2007年11月に公表した「原子力発電中長期発展計画」の中で、現在の熱中性子炉（加圧水型炉＝PWR）以降は、高速増殖炉、核融合炉という3つのステップで原子力開発を進める方針を明らかにしている。



中国華電が原子力参入に向け人材養成スタート

中国の5大発電事業者の1つ、中国華電集团公司は10月14日、同社の第1期原子力発電人材養成訓練が秦山核電有限公司で13日から始まったことを明らかにした。42名の受講生が2ヵ月にわたって実践的な訓練を受ける。今年6月から4ヵ月にわたって、西安交通大学原子力発電訓練センターで受けていた理論面の講義が終了したのを受けたもの。

中国華電集团公司は2008年1月3日、河南省の洛陽市政府との間で、同社として初の原子力発電所の建設について合意。市政府は、原子力発電所建設に向けて最大限の努力を払う意向を表明したが、同省発展改革委員会は、華電集团公司の実績不足を理由に、同プロジェクトを支持しない考えを表明した。今回の第1期原子力発電人材養成訓練は、実績作りをねらったものと受け止められている。

 国家省エネセンターを設立

国家発展改革委員会は10月20日、国家省エネセンター（国家節能中心）の設立を発表した。同センターは同委員会直屬機関として、省エネ管理の技術サポートを行う。

同センターは具体的に、省エネ政策や法規、規則、管理制度等の検討のほか、政府の關係部門の委託を受け固定資産投資プロジェクトの省エネ評価を行う。また、省エネ技術や製品などの普及のほか、省エネの広報、省エネ標識管理、国際協力も担当する。

 中国政府、広西防城港原発を正式承認

広西壮族自治区に原子力発電所の建設を計画している広西防城港核電有限公司は10月20日、国家発展改革委員会から正式に国の計画に組み込むとともに前期作業（工作）の継続を承認されたことを明らかにした。

前期作業には、正式着工までの各種手続きやそれにもなう作業が含まれている。安全評価や環境影響評価、実行可能性研究の審査を終了したのを受けて国家発展改革委員会に建議書を提出。同委員会は、国の原子力発電建設計画に正式に組み入れることを承認、前期作業の継続を承認したもの。

広西防城港原子力発電所では、最終的に100万kW級のPWRが6基建設されることになっており、1期工事では2基が建設される。実施主体の広西防城港核電有限公司には、広東核電集団有限公司と広西投資集団会社が共同出資している。年末までには、水や電気、ガスの開通作業や道路整備・整地作業を開始する予定になっている。

 原発事業者が南華大学と人材養成など協力で合意

湖南桃花江核電有限公司は14日、地元の南華大学との間で協力枠組協定を締結。人材養成や科学研究、技術革新、経営管理といった分野で幅広く協力していくことで合意した。同社に出資する中国核工業集団会社が10月21日に明らかにした。

湖南省に建設が計画されている桃花江原子力発電所には、米ウェスチングハウス社が開発したAP1000型炉（PWR、100万キロワット級）が4基採用されることになっている。湖南桃花江核電有限公司は、同発電所の建設・運営を担当する実施主体として、中国核工業集団公司によって設立された。

一方、1958年創立の南華大学は原子力工学教育に力を入れており、9の原子力専門

学科、18の原子力関連学科がある。

 中国華電、遼寧省・東港市政府と原発建設に向けて協定

中国の5大発電事業者の1つに数えられている中国華電集团公司は10月22日、同社の遼寧支社と遼寧省の東港市政府が20日、遼寧東港原子力発電プロジェクトの枠組協定に調印したと発表した。

それによると、東港市政府は、華電集団が計画している原子力発電所の投資環境を整備することに加えて、発電所の立地点の選定にあたって基礎的な資料を提供するなどの便宜をはかる。また両者は、初期実行可能性調査を含めた原子力発電所建設にあたっての前期作業を協力して行う。

 高温ガス炉サイトに100万kW・PWR6 基建設へ

山東省に建設が計画されている華能山東石島湾（栄成）原子力発電所の予備実行可能性研究報告が10月23日、審査をパスした。同発電所では、100万kW級PWR（加圧水型炉）が6基建設されることになっている。国家核電技術会社が29日、「威海晩報」の報道として伝えた。

同発電所サイトでは、高温ガス炉原型炉（20万kW）の建設も計画されており、2013年の運転開始が予定されている。

 需要増に備え四川省の核燃料工場を400トン増設

中国核工業集团公司は10月30日、四川省の宜賓にある中核建中核燃料元件有限公司が建設したPWR（加圧水型炉）用核燃料の生産ライン（年産400トンU）が操業を開始したことを明らかにした。16日に国家核安全局が原料投入の承認書を発布したのを受けたもの。

年産200トンUの能力を持つ宜賓核燃料工場はこれまで、秦山 期と 期、大亜湾、嶺澳に加え、パキスタンのチャシユマ原子力発電所の核燃料を供給してきた。しかし、国内の需要が大幅に伸びる見込みから、2008～2010年までの需要を賄うことができない事態が予想されたため、2005年から生産ラインの拡張が進められていた。

また、秦山 期（CANDU 炉）向けの核燃料を製造している中核北方核燃料元件有限公司の包頭核燃料工場でも、新規に PWR 用核燃料の生産ライン（年産 400 トン U）の建設が行われている。



福建省への高速炉原型炉の建設が浮上

中国核工業集团公司と福建省発展改革委員会がアモイで共催した高速炉技術発展研究討論会で、高速炉原型炉の建設を早急にスタートする必要があるとの合意が得られた。中国核工業集团公司が 10 月 30 日、明らかにした。

会合では、三明市に原型炉を建設するにあたっての予備実行可能性評価が報告された。出席者からは、国際協力を進める必要性のほか、三明市が高速炉原型炉の建設に適しているとの判断から地元政府に対して立地面での協力を要請した。

環境

中国、汚染防止・環境保護技術リストを改訂

中国環境保護部は10月14日、省エネと汚染物質の排出抑制に加えて環境保護産業の発展を目的とした、「2008年度国家先進汚染防止技術模範名簿」と「2008年度国家奨励発展的環境保護技術目録」を制定し、各省や自治区、直轄市の関係当局に対して9月26日付けで通知したことを明らかにした。これにともない、2007年度の名簿と目録は廃止された。

汚染防止技術の中には、生産に入る前の試験が終了した技術から小規模ながら実際に利用されている技術まで含まれている。具体的には、重金属で汚染された土地の土壌固化・安定化処理技術や廃棄電池資源化利用技術などがあげられている。

また、国が奨励する環境保護技術は全部で103種類がリストアップされている。この中には、100万キロワット級石炭火力発電所の電気集じん器や、廃棄蓄電池の資源化利用技術、ワラを用いた発電技術などが含まれている。

中国、「気候変動対応政策と行動」白書を公表

中国政府は10月29日、「気候変動対応政策と行動」と題する白書を公表した。それによると、中国は気候変動への対応を重視しているとしたうえで、先進国に対して率先して排出削減を求めるだけでなく、発展途上国に対して資金や技術の面で協力するよう求めた。

また、温室効果ガスの排出抑制に関して、これまで通り各種の施策によって政府として省エネに取り組んでいく意向を明らかにした。エネルギーの供給面では、再生可能エネルギーや原子力発電所の建設拡大に加えて、炭層ガスの開発・利用によって構造を最適化する考えを再確認した。

具体的には、一次エネルギー消費に占める水力発電を含めた再生可能エネルギーの割合を2010年までに約10%に引き上げるとともに、炭層ガスの採掘量を100億立方メートルに拡大するとの目標を掲げた。

このうち風力発電については、風力発電設備の研究開発と製造能力を強化したうえで、100万kW級と1000万kW級の風力発電所の建設に努力を払うとした。

2020年までに4000万kWを稼働させるという当初の目標を上方修正する動きが具体化してきている原子力発電については、人材育成に力を入れるとともに、発電所の運転・技術サービスシステムの確立を強化すると指摘。また、原子力発電の拡大を促



Tepia

Monthly

2008年 10月 第10号

日本テピア株式会社

進するため税収優遇政策と投資優遇政策を実施するとして、法律や規則の整備を加速する方針を示した。



その他

原子力発電会社中心に海水淡水化企業設立へ

中国における海水淡水化事業の将来の拡大を見据えた動きが具体化してきた。とりあえず準備組織を設立し、産業界と調整を行った後、時期をみて海水淡水化企業を正式に発足させる。中科華核電技術研究院が10月23日に明らかにした。

中国有数の原子力発電事業者、広東核電集团有限公司の要請を受け、同研究院が準備組織の立ち上げを担当する。発足が計画されている海水淡水化専門会社は、中広核海水淡化産業公司。

同研究院は、広東核電集团有限公司 70%、中国科学院国有資産経営有限責任公司 20%、中国華能集团公司 10%の出資割合で2006年11月に設立されている。

中国、研究開発向上めざし原子力センター設立

国家核電技術公司与清華大学は10月24日、原子力研究開発水準の向上を目的として国家核電技術研究開発センターを共同で設立した。先進的な大型PWR（加圧水型炉）の研究開発のほか、第3世代原子力発電所の国産化を積極的に進める。

スイス企業が北京・中関村にバイオ研究センター設立

スイスのバイオテック企業、シンジェンタ社はこのほど、北京市内の中関村ライフサイエンスパーク内にシンジェンタ・バイオテクノロジー社を設立した。同社は、トウモロコシや大豆といった作物の収量や旱魃に対する耐性の改善、バイオ燃料への転換といった研究を行う。新会社は、外資系の作物研究機関としては中国初という。10月27日付「新華網」が伝えた。

シンジェンタ社は、新しい研究センターに今後5年間で6500万米ドルを投資することを計画しており、中国の研究機関との協力も積極的に進めていくとしている。

 中露両国、原子力・宇宙分野での協力を強化へ

第13回中露首相定期会合のためにロシアを訪問した中国の温家宝首相とロシアのプーチン首相は10月28日、貿易やエネルギー、科学・技術、環境保護分野での協力強化を盛り込んだ共同コミュニケに署名した。中国の「新華網」とロシアのInterfax通信が伝えた。

このうちエネルギー協力については、戦略的協力パートナーシップの重要部分であるとの認識で一致。原油の長期取引に加えて、中露にまたがるパイプラインの建設、石油産業の上流と下流部門での協力、天然ガスの供給などで合意した。

中国への電力輸出の再開を含めた電力分野での協力も強化する。また、田湾原子力発電所の建設やウランの採掘、使用済み燃料の再処理とリサイクル、高速炉の建設でもこれまで通り協力を継続する意向が示された。このほか、宇宙関連技術の協力を拡大、強化することでも合意した。

科学技術分野の協力については、ナノテクやエネルギー、省エネ、エコロジー、天然資源の合理的な使用などで協力をさらに促進するとしている。

