

テピアの視点

中国の原子力界が直面する“4つの不足”

原子力発電所の建設に際して品質面で重大な問題は発生していないが、小さな問題が少なからず発生している——。中国の原子力規制当局である国家核安全局の李干傑局長は9月20日、中国の原子力界が“4つの不足”に直面しているとの認識を示し警鐘を鳴らした。

李局長はまず、原子力安全に対する意識が欠けていると指摘した。同局長によると、多数の原子力産業従事者に原子力安全の意識が根付いておらず、一部の管理要員は“安全第一、品質第一”という原則を堅持できていないという。

また、原子力発電の発展と建設に対する基本的な規律に加え、原子力発電の発展に対する社会基盤の脆弱性という認識もないことが浮かび上がった。

さらに人材と経験が不足している。李局長は、人材問題は原子力発電開発を進める国にとって共通の問題だとしたうえで、中国の人材・経験不足は他の国に比べて際立っているとの考えを示した。同局長は、人材の分散と中核となる人材の不足が中国の原子力発電開発における最大の障害になる可能性を指摘した。

なお、最近、中国の原子力人材の実態調査を実施した中国核工業集团公司原子力発電部の陳樺部長は、人材不足問題を“焦眉の急”と表現している。

李局長は最後に、中国はこれまでの経験を踏まえて規範となる制度体系を構築したとする一方で、一部には名ばかりの部門があり努力が不足していると批判した。

規制側のトップだけでなく、推進側のトップも中国の原子力界が抱える問題に懸念を表明した。中国国家エネルギー局の張国宝局長は9月20日、原子力発電所の建設が過熱状態にあるとしたうえで、こうした状況を阻止しなければならないと語った。

中国は、第10次5ヵ年計画期(2001～2005年)で「適度発展」、第11次5ヵ年計画期(2006～2010年)で「積極推進」、そして来年からスタートする第12次5ヵ年計画期で「加速発展」という原子力発電開発の方針を明らかにしているが、張局長は現在の状況を「過熱」と判断したようだ。

中国では、9月29日に福建省の寧徳4号機が正式に着工したのを受け、建設中の原子力発電所は24基、合計設備容量は2649万kWに達した。運転中は9月20日に商業運転を開始した嶺澳Ⅱ期1号機を含めても12基・1016万kWに過ぎず、世界的には英国に次いで世界第10位だが、建設中は他の国を圧倒している。さらに計画中は、筆者が把握しているだけでも235基あり、合計設備容量は2億4000万kWを超えている。

張局長は、原子力発電所の立地に適したサイトを押さえるとともに先を争って原子力発電設備を調達し、当局の承認を得ないで「前期作業」を進めている事業者の姿勢を問題視した。中国政府は以前、勝手に「前期作業」を進めないよう通達を出していたが、どうやら守られ

ていなかったようだ。「前期作業」とは、立地点の選定を含めて、正式着工までのすべての作業が含まれる。

張局長によると、多数の原子力発電プロジェクトの進展にともない、原子力発電所の建設と設備の製造分野で、品質と生産に関する事故が発生しているという。同局長は、こうした問題を前兆としてとらえ、しっかり解決していかないと原子力安全の確保にも支障が出るとの考えを示した。事故の発生の背景には、一部企業の工事管理や品質保証の面で問題があることも明らかにした。

張局長は、原子力発電分野の研究開発能力が不足していることも認めた。中国科技統計年鑑によると、研究開発機関と高等教育機関において研究開発に投入された人的資源を見ると、原子力分野では2003年以降、わずかながら上昇傾向にあったが、2007年は2001年以降では2003年（約3700人・年）に次ぐ低い水準（約4700人・年）まで落ち込んだ。これに対して、原子力と並ぶビッグプロジェクトである航空宇宙分野では2002年以降、着実に増加しており、2007年には2001年以降で見ても過去最高となる4万1000人・年の人的資源が投入された。こうした数字は、張局長が指摘する原子力発電分野の研究開発能力が不足している現状を裏付けるものと言えよう。

いずれにしても、推進側と規制当局のトップから同じ懸念が表明されたという事実は、看過できない。中国政府は、原子力発電開発にあたって安全の確保を大前提としている。そのためにも、拙速は避けなければならない。

(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/gensiryoku_book.htm

目次

エネルギー

嶺澳Ⅱ期1号機が運転開始、寧徳4号機が着工.....	4
中国、原子力人材不足の懸念増大.....	4
中国、30年にわたって年間300億m ³ の天然ガスをロシアから輸入.....	4
中国、ロシアと原発建設の技術設計契約締結.....	5
中国、ロシアからの原油輸入用パイプラインが完成.....	5
広東省書記、ウクライナの原発建設参加に支持表明.....	5
国家电网、充電ステーションの建設を加速.....	6

環境

中国、「低炭素製品認証管理弁法」を導入へ.....	6
天津で国際エコシティフォーラムが開幕.....	6
中国、2006-2009年の単位GDP当たりエネルギー消費15.61%改善.....	7
北京で世界環境経済フォーラム開催.....	7
中国、上場企業の環境情報公開制度の導入へ.....	7

その他

中国月探査衛星「嫦娥2号」、月の周回軌道へ.....	8
タイ「太陽光・太陽熱発電への買い取り上乗せ価格(Adder)引き下げ」.....	8
タイ「マプタプット工業地域操業停止問題 その後」.....	9
タイ バイオプラスチック産業投資加速の動き.....	9

エネルギー

嶺澳Ⅱ期1号機が運転開始、寧徳4号機が着工

第10次5ヵ年期（2001～2005年）に着工した原子力発電所としては唯一の広東省・嶺澳Ⅱ期1号機（PWR、108万kW）が9月20日、商業運転を開始した。同機の運転開始によって中国で運転中の原子力発電所は12基・1,015万8,000kWとなった。同機の運転開始により、中国全体の発電設備容量は9億kWを超えた。

また、福建省で計画中の寧徳原子力発電所Ⅰ期・4号機（PWR、111万kW）が9月29日、正式に着工した。同発電所では3号機までがすでに着工しており、4号機の着工によりⅠ期プロジェクトの全4基が着工した。同機の着工によって、中国で建設中の原子力発電所は、24基・2,649万kWとなった。

中国、原子力人材不足の懸念増大

中国核工業集团公司の陳樺・原子力発電部長は9月18日、飛躍的な原子力発電の発展によって原子力発電所運転員を含めた原子力専門人材の不足問題の解決が早急に求められているとの考えを明らかにした。

同会社が実施した原子力発電人材に関する実態調査によると、現在、原子力発電所の設計や建設、運転、保全業務に従事している専門人材は5万1,000人に達している。このうち、中国核工業集团公司（1万8,000人）、中国核工業建設集团公司（1万5,000人）、広東核電集团有限公司（1万2,000人）の3社だけで約88%を占めている。

中国核工業集团公司・人力資源部の王安民・部長によると、原子力専門人材やハイレベルな研究開発人材、設計人材が不足しており、とくに高速炉や再処理、デコミッションング、放射性廃棄物の処理、ウラン鉱の採掘・冶金、原子力安全と放射線防護等の分野での人材不足が顕著という。

中国、30年にわたって年間300億m³の天然ガスをロシアから輸入

中国石油天然ガス集团公司（CNPC）は9月27日、ロシアのガスプロムとの間で、2015年

から30年間にわたって年間300億 m^3 の天然ガスの供給を受けるとした枠組み協定を締結した。正式契約は来年夏頃に結ばれる。

中国、ロシアと原発建設の技術設計契約締結

中国核工業集团公司傘下の江蘇核電有限公司と中国核電工程有限公司、中国原子能工業有限公司の3社は9月27日、ロシアのアトムストロイエクスポート社との間で、田湾原子力発電所3・4号機の技術設計契約を締結した。

田湾では、ロシアが設計した106万kWのPWR（VVER）が2基稼働しているほか、5・6号機を建設する計画もある。

中国、ロシアからの原油輸入用パイプラインが完成

ロシア極東のスコボロディノと中国の大慶を結ぶ全長1,000kmの石油パイプラインが9月27日、竣工した。中国を訪問したロシアのメドベージェフ大統領と胡錦濤国家主席が同日、北京の人民大会堂で開かれた完成式典に出席した。

中国石油天然ガス集团公司（CNPC）とロシアのトランスネフトとの間で結ばれた契約によると、ロシアは来年1月から20年間にわたって年間1,500万トンの原油を中国に供給する。なお、今年1月から8月までのロシアからの原油輸入量は中国の原油輸入量全体の約7%に相当する1,075万トンに達した

広東省書記、ウクライナの原発建設参加に支持表明

中国共産党中央政治局委員を兼任する広東省共産党委員会書記の汪洋氏は9月13、14の両日、ウクライナのヤヌコビッチ大統領、アザロフ首相と会見し、広東省を拠点とする中国有数の原子力発電事業者である広東核電集団有限公司がウクライナの原子力発電所建設に参加することを支持する考えを明らかにした。

国家電網、充電ステーションの建設を加速

国家電網公司の楊慶・副総経理は9月29日、電気自動車用の充電ステーションの建設を加速する意向を明らかにした。同社は、成都石羊や合肥柳樹塘など16カ所で充電ステーションを運営しているが、次のステップとして分散式電源やマイクログリッド技術の研究と応用にも関心を持っている。

また国家電網は9月15日、奇瑞汽車との間で、電気自動車及び電気自動車関連設備に関する戦略協力意向書に調印したことを明らかにした。それによると、奇瑞汽車が新エネルギー自動車部品の研究開発を行うのに対して、国家電網は基盤施設の建設の責任を負う。

環境

中国、「低炭素製品認証管理法」を導入へ

国家発展改革委員会気候変化対応司の孫翠華・副司長は10月5日、天津市で行われた2010年第4回国連気候会議で、社会一般の低炭素製品の普及を促進するために、「低炭素製品認証管理法」を近く公表する方針を明らかにした。

2020年までに単位GDP当たりのCO₂排出量を2005年比で40-50%削減する政府目標を踏まえて、中国政府は重点業種の製品の低炭素化と同製品認証制度に関する研究を進めてきた。「低炭素製品認証管理法」の導入により企業の低炭素製品化へのシフトを奨励し、末端消費者レベルでの温室効果ガス発生の抑制を進める考え。2010年10月6日付「中央政府ネット」が掲載した。

天津で国際エコシティフォーラムが開幕

2010年9月28日、天津市滨海新区で「第1回中国（天津滨海）国際エコシティフォーラム」がエコシティ博覧会と合わせて開催された。同フォーラムは国家住宅都市建設部、発展改革委員会、天津市人民政府等による共催で、「エコシティ（生態都市）と緑の回復」をテーマに行われ、黄興国・天津市長も出席した。

フォーラムに合わせて開催されたエコシティ博覧会には、国内外から200社を超える環境企業が出展。世界最先端レベルの環境技術、材料、スマートシティの管理に関する最新

技術等が展示された。

中国、2006-2009年の単位GDP当たりエネルギー消費15.61%改善

中国国家発展改革委員会の彭森副主任は9月28日、「11次5ヵ年規画期間中」の2006年から2009年までの4年間で、単位GDP当たりのエネルギー消費量の削減が2005年比で15.61%となったことを明らかにした。同日に天津市で行われた「国際エコシティ・フォーラム」の席上で述べた。2010年9月28日付「新華網」が伝えた。

中国政府は「11次5ヵ年規画期間」中の同エネルギー使用量を2010年末に2005年比で20%削減することを政府の約束性指標として掲げている。

北京で世界環境経済フォーラム開催

2010年9月19日、北京で「2010年世界環境経済フォーラム」が開催され、日中両国政府、企業の代表者、環境問題の専門家など300人余りが参加した。

国家発展改革委員会資源節約環境保護司の何炳光・巡視員らが省エネ環境産業と中日協力促進のテーマで講演を行った。同氏は中国政府は省エネ環境問題を非常に重視し、省エネ環境目標の達成に向けて努力しており、先進的な環境技術と経験を有する日本と環境保護産業の大きな潜在市場をもつ中国は、相互に強い補完性があると指摘した。

同フォーラムに出席した丹羽宇一郎・駐日大使は、日中双方の企業が環境技術の共同開発等を通じて相互に利益をもたらす関係が構築されることを期待する考えを示した。

中国、上場企業の環境情報公開制度の導入へ

中国環境保護部は2010年9月15日、「上場企業の環境情報公開ガイドライン」のパブリックコメント募集稿を同部ホームページ上で公開した。中国政府は2008年以来、「環境情報公開試行弁法」の公布、「上場企業の環境保護監督管理の強化に関する指導意見」の公表等、企業の環境情報の公開を推進してきた。

今回のガイドラインは、火力発電、鉄鋼、セメント、アルミ製造など環境負荷の大きい16業種の上場企業について、年次環境報告の公開を義務づけて汚染排出物や環境管理に関

する情報を開示することを求めた。同パブリックコメント稿に対する社会一般からの意見は9月25日まで環境保護部で受け付けられた。

その他

中国月探査衛星「嫦娥2号」、月の周回軌道へ

中国が10月1日に打ち上げた月探査衛星「嫦娥2号」は6日、月の周りを約12時間で回る楕円軌道に入った。2010年10月6日付、「中央政府ネット」が掲載した。

「嫦娥2号」は月の公転速度よりも高速で月に接近するため、月の軌道投入到するためには、飛行速度を減速させる制御技術が欠かせない。北京時間6日11時6分、北京航天飛行中心からの指令により「嫦娥2号」は制動装置に点火し、32分後に予定の周回軌道に入った。北京航天飛行中心によると「嫦娥2号」は、同1号と比較して、月面近くで制動指令が出され、月の重力場の影響が大きい状態で軌道制御に成功し、中国の宇宙航空技術の進歩を示したとしている。

タイ「太陽光・太陽熱発電への買い取り上乗せ価格（Adder）引き下げ」

タイでは、バイオマス、風力、太陽光熱などの再生可能エネルギー分野を促進するため、同エネルギー製造者から首都圏発電公社（MEA）または地方発電公社（PEA）が買い取る際に、7-10年間にわたり、通常の見取価格に加えて1kWhあたり0.3~8.0パーセントの上乗せをする「Adder」制度が導入されている。

今般、タイ政府は7月20日の閣議において、太陽光および太陽熱由来の電力に対する売電上乗せ価格を、従来の8.0パーセント/kWhから6.5パーセント/kWhへの引き下げを決定した。

これまでは、バイオマス、バイオガス発電によって生成されたエネルギーに対する上乗せ0.3~0.5パーセントに対し、太陽光熱由来のエネルギーに対しては8.0パーセントと、もっとも高い上乗せ額が設定されていたが、昨今の太陽光/熱発電機器導入コストの値下がりなどを理由に、タイ政府は今回、引き下げに踏み切った。

タイ国は現在、電力の約7割を天然ガス/LNGに依存している状況であり、天然資源・環境省は、代替エネルギー開発計画（Alternative Energy Development Plan; AEDP）の中で、2022年にエネルギー最終消費量の約20%を再生可能エネルギーで賄うことを目標として掲

げている。今回の買取上乗せ価格の引き下げ改定は太陽光・熱発電エネルギーのみが対象だが、一部事業者の間からは、「再生可能エネルギー投資の促進に逆行する動き。」と反対の声も上がっている。今回の改定により、太陽光熱エネルギーのみならず他の再生可能エネルギーの買取価格についても将来の下落リスクを懸念して、投資を踏みとどまる事業者も出てきているようだ。

買取価格制度詳細などの情報はこちらをご参照下さい。

http://www.tepia.co.jp/report_20101001_2_kakaku.htm

タイ「マプタプット工業地域操業停止問題 その後」

バンコク東部に位置するマプタプット工業地域において 76 事業の操業開始が差し止められている問題に関して、健康アセスメント (HIA) および住民・利害関係者からの意見聴取実施対象となる 11 業種が 8 月 31 日に閣議決定された。この 2 日後、中央行政裁判所は、76 事業のうち 74 事業に対して事業差し止め処分の解除の判決を下したため、日系企業を含む企業のほとんどが事業を開始できる見通しとなった。

ところが、この対象業種選定のプロセスにおいて、当初、元首相のアナン・パニャラチュン氏を委員長とした特別委員会、通称「アナン委員会」が決定した 18 業種に対し、国家環境委員会は最終的にその対象を 11 業種に絞り込んだことから、地域住民はこの決定を不服とし、抗議活動を続けている。9 月 30 日には、同工業地域があるラヨン県行政センターにおいて約 2000 人規模の住民デモが行われた。

アピシット首相は、今後半年間、毎月 2 回コプサック首相補佐官を現地に派遣し、公害の状況を調査するなど、住民および環境意識の高まる世論への配慮の姿勢を示しているが、差し止めを受けていた大部分の事業が再開した後も、問題の根本的解決までには時間を要するものと思われる。

また、マプタプット地域以外においても、2007 年憲法の公布後に事業認可を受けて開始された事業のうち、対象 11 業種に該当する事業については、今後、認可の取り消しと HIA および意見聴取の実施が行われることになる。現地紙 Bangkok Post の 9 月 29 日付報道は、工業省によると約 10 件の事業がこの対象となる可能性があると報じている。

タイ バイオプラスチック産業投資加速の動き

近年、世界のバイオプラスチックメーカーがタイへの進出を検討していると、現地紙 Bangkok Post が報じている。報道によれば、業界トップシェアを誇るネイチャーワークス社 (米国) をはじめ、三菱ケミカル、タイの製糖大手ミットポン社、ノバモント社 (イタリア) などが相次いでタイへの進出を計画している。

ネイチャーワークス社は、タイ石油公社 (PTT) との J/V により 4 億米ドルを投資し、ポ

リ乳酸（PLA）生産工場を建設する計画。PTT は過去に三菱ケミカル社から生分解性レジンを輸入しており、同社との合弁でポリ乳酸およびコハク酸ポリブチレン（PBS）を含む生分解性製品製造への投資を検討していると既に発表している。タイのミットポン社も、同社の主製品である砂糖の原料であるサトウキビを活用し、バイオプラスチックを生産する計画だ。

タイには、パーム油、サトウキビ、キャッサバ、米など豊富なバイオマス資源の存在と、でんぷん・製糖・グルコース・プラスチック各産業集積による裾野産業が発達しており、タイ政府も、バイオプラスチック産業など環境配慮型化学品製造業に対して追加の投資恩典を付与するなど、誘致に積極的な姿勢を示している。

日本テピアは、2010年4月より[東南アジア・南西アジア地域の制度・市場等調査サービス](#)を本格的に開始しました。現地当該国・地域の情報に加え、弊社の強みである中国での調査実績・ネットワークも活用し、中国事情との比較分析の視点を付加した、より深い分析をお届けします。詳しくは[こちら](#)を御覧ください。