

中国が変える世界の原子力

福島事故後の原子力発電開発基本方針を承認

中国の新しい原子力開発方針が明らかになった。

2011年3月の福島事故後、中国政府は国内の原子力施設に対して全面的な安全審査（ストレステスト）を実施するとともに、「原子力安全規画」が承認されるまでは新規原子力発電プロジェクトの審査・許可を一時中止するなどとした重要な決定を行った。

ストレステスト報告と「原子力安全規画」は2012年6月15日に全文が公表され一般から意見を聴取した。最上位の文書と位置付けられた「原子力安全規画」は、一般からの意見を踏まえた修正版が国務院の正式承認を得たことを受け、同10月16日に担当部門である環境保護部（省）によって最終版が公表された。

10月24日には、国務常務会議で「原子力発電安全規画」と「原子力発電中長期発展規画（2011～2020年）」（＝

中長期規画）が再度討議され、「エネルギー発展『第12次5ヵ年』規画」とともに承認された。国務院弁公庁は、「原子力発電安全規画」と中長期規画の承認にあたっては、ストレステスト報告を踏まえるなど、綿密な検討が加えられたことを明らかにした。

「原子力発電安全規画」と中長期規画の全文は2013年2月27日現在、公表されていないが、中国の原子力発電開発の当面の基本方針が示された。それによると、福島事故後に凍結されていた原子力発電所の建設を再開する一方で、「第12次5ヵ年」期間中（2011～15年）は内陸部での原子力発電所には着手しない考えが明らかにされた。また、新規に建設される原子力発電所に対しては世界でも最高の安全を要求し、第3世代炉の安全基準に適合しなければならないとした。

内陸部の原子力発電所の新規着工を見送り

今回の決定によって、中国の原子力発電開発は当初の見通しからスローダウンすることになった。とくに内陸部の省の関係者からは落胆の声があがっている。エネルギー資源に恵まれない内陸中南部の省にとって原子力発電プロジェクトは電力の供給はもちろん、地域経済の発展に大きく貢献するものと期待されていた。

国家発展改革委員会は2008年2月、内陸地区原子力発電発展工作会议を開き、江西省の彭澤、湖南省の桃花江、湖北省の大畈の各原子力発電プロジェクトに関して前期作業（実行可能性調査などを含めた着工までのすべての作業）の開始を認めた。

3件のプロジェクトの前期作業にはこれまでに100億元以上が投入されており、人員の養成だけでなく主要設備の発注も行われた。しかし、着工は次の5ヵ年計画がスタートする2016年以降になるため、こうした人員や設備を沿海部のプロジェクトに回す構想さえ浮上してきている。

国家発展改革委員会が2007年に公表した「原子力発電中長期発展規画（2005～2020年）」では、20年の原子力発電目標を4000万kWとしていたが、この目標は15年までにほぼ達成可能だ。20年までに、あとどのくらい上乗せできるかということになるが、15年までは内陸部の原子力発電所に着工しないことが決まったため、当初見込まれた7000万～8000万kWという達成はどうやら難しくなった。10年末時点での初期実行可能性研究報告の審査が終了した原子力発電プロジェクトは全部で43件を数えるが、このうち内陸部が31件を占める。これ以外にも、立地点の一般選定が行われている内陸部の原子力発電プロジェクトが約20件ある。

全国人民代表大会（全人代）の環境・資源保護委員会の委員を務める趙志祥氏は、2020年時点の原子力発電設備容量について、稼働中が5800万kW、建設中が3000万kW程度になると見通しを示している。

第3世代炉の安全基準適合を新たに要求

10月24日に示された、「新規に着工する原子力発電所は第3世代炉の安全基準に適合しなければならない」という政府方針も、福島事故を受けた大きな政策転換と捉えられている。第3世代炉の安全基準に適合という言い方は、国内の原子力事業者の炉型戦略を踏まえたものとみられている。

中国政府は当初、ウェスチングハウス社が開発した第3世代炉「AP1000」と同型炉の中国バージョンの「CAP1000」、ならびに「AP1000」をベースとして大型化をはかった、中国が知的財産権を持つ「CAP1400」（140万kW）と「CAP1700」（170万kW）を炉型戦略の柱に据える考えだったが、中国の2大原子力事業者である中国核工業集団公司と広東核電集団有限公司がそれぞれ開発する第3世代炉の採用の道を残したと言えよう。

第3世代炉の安全基準とは、どういうものか。「原子力安全規画」では、原子力施設と原子力技術利用装置の安全水準の引き上げに関する具体的な目標を提示している。このうち原子力施設については、稼働中の原子力発電所の安全性指標を良好な状態に維持するとしたうえで、国際原子力事象評価尺度（INES）でレベル2の事象の発生を避けるとともに、レベル3以上の事象・事故が発生しないことを確実に保証とした。

また、新規に建設される原子力発電所については、しっかりとシビアアクシデント予防・緩和措置を施すとしたうえで、発生する炉心損傷確率を炉年あたり10万分の1より低くすると同時に、大量の放射性物質が放出される事象の確率を100万分の1より低くするとの目標を示した。

広東核電集団有限公司がフランスの技術をベースに開発し、現在建設中の多くの原子力発電所で採用されている最

新の第2世代改良型である「CPR1000」は、こうした安全要求をクリアしていない。國務院研究室の範必副司長は、中国国内で運転中あるいは建設中の原子力発電所のう

ち基準に適合しているのは4基の「AP1000」と2基の「EPR」しかないと指摘している。

「高温ガス炉実証炉などが続々と着工

原子力発電開発の基本方針の公表を受け、福島事故後にとまっていた新規原子力発電プロジェクトが続々と着工した。まず、福建省の福清4号機（PWR、108万kW）と広東省の陽江4号機が2012年11月17日に着工した。江蘇省では同12月27日、ロシア型PWR（VVER）を採用する田湾3号機（106万kW）が着工した。福建省の寧德1号機（PWR、108万kW）は12月28日、遼寧省の紅沿河1号機（同）は13年2月17日にそれぞれ送電を開始した。

山東省では、高温ガス炉（HTGR）実証炉の華能山東石島湾（完成）発電所（電気出力21万kW）が12月21日に着工した。17年の運転開始が予定されている。中国共産党中央政治局委員を務める劉延東・国務委員は今年1月13日、着工したばかりのHTGR実証炉を視察し、政府、産業界、研究機関、学界の協力を強化し、原子力発電科学技術重大特別プロジェクトであるHTGR実証炉の建設を着実、積極的に進める必要があると強調した。すでに関係者の間

では、HTGRの輸出に期待する声も強まっている。

テピア総合研究所の集計によると、2012年末現在、中国で運転中の原子力発電所は15基・1262万kW、建設中は30基・3267万kW。このほか、炉型と出力が決まっているものに限定しても、約230基・2億3000万kWの計画がある。

中国工程院が国家エネルギー（能源）局の委託をうけて2011年2月に公表した「中国エネルギー（能源）中長期（2030、2050）発展戦略研究」は、中国の電力消費量が07年の3兆2589億kWhから50年には3.2倍に相当する10兆4616億kWhに増加すると予測している。

こうした急激な増加を防ぐため、発電設備容量は2030年時点で20億kW、50年時点では25億kWに拡大すると見込んでいる。このうち原子力発電設備容量は30年時点で2億kW、50年時点で4億kWに達するとのシナリオを描いた。ちなみに、世界全体の原子力発電設備容量は、国際原子力機関（IAEA）によると約3億7000万kW。

トリウム溶融塩炉など新型炉開発にも積極的な中国

中国は世界に先駆けて高温ガス炉実証炉の建設に着手したが、新型炉開発には国をあげて積極的に取り組んでいる。高速増殖炉の実証炉についても、福建省の三明市に建設することが決まっており、自主設計にするかロシアから輸入するかの判断がまもなく下されるとみられている。

中国は、トリウム溶融塩炉の開発にも着手した。中国科学院上海応用物理研究所が中心となって当初予算3億5000万ドルで2011年1月にプロジェクトがスタートした。15年までは問題発見期間として2MWの実験炉を建設しゼロ出力臨界を達成した後、2年後に2MWを達成する。次の5年間でモジュール化炉の研究開発を開始し10MWの実験炉の臨界を達成するという。20~30年は、実証応用段階と位置付けられており、電気出力10万kWの実証炉を建設する。

このプロジェクトの中心人物は、中国科学院の副院長を務めた江綿恒氏だ。江澤民元国家主席の子息といった方が、理解が早いかもしれない。同氏は、140名の科学者を新たに採用し、2015年までに750名に増やす考えと言う。

全文が公表されていないため、はっきりしたことは言えないが、2012年に公表された原子力国家規画は、「原子力強国」を全面的に構築する目標を示したという点で中国の原子力関係者の見方は一致しているという。「強国」が、他国に対する支配力の強い国を意味すれば、中国はまさにそこをめざしている。

中国政府は、原子力産業を戦略的新興産業と位置付け、政府として全面的にバックアップする姿勢を鮮明にしている。最近、中国内で送電を開始した、国産化率を高めた原子力発電所の建設コストは、先進国の半分以下との試算もある。一方で、中国を代表する原子力発電事業者、中国核工業集团公司と広東核電集團有限公司が開発している第3世代炉（ACP1000とACPR1000）の初号機建設を早急に行う必要があるとの声があがっている。ねらいは、当然、世界市場に進出するための製品のラインアップを揃えることにある。

2月下旬、2つのニュースが飛び込んできた。中国核工業集团公司は22日、初の国産となる遠心分離機を甘肃省の蘭州濃縮工場に据え付けた。中国はこれまで、ロシアの濃縮技術に依存してきた。同公司は、濃縮技術の商業化にメドがついた意義は大きいとしている。

また、25日に北京で開かれた中露エネルギー協力委員会では、両国のエネルギー協力の強化で合意。この中で、両国が協力して外国で原子力発電所を建設する、つまり共同で原子力発電所を輸出するという意向が表明された。中国側代表を務めた王岐山・国務院副総理が明らかにした。

日本としても、原子力発電を国策にどう位置づけるかを早急に明確にしなければならない。このままでは、新たな方針のもとに再スタートを切った中国の後塵を拝するどころか、「強国」の支配下に置かれることは確実だ。

[保全学会会員 窪田秀雄]