

中国における原子力発電の安全性と経済性の両立への模索

客員研究員、長岡技術科学大学教授
李志東

原子力発電の安全性と経済性の両立は、国際社会における永遠の課題と言っても過言ではない。原発新興国の中国にとっても例外ではない。

中国では、2011 年 3.11 福島第一原子力発電所事故後、原子力発電開発のあり方について再検討が進められた。その結果、国務院が 2012 年 10 月に「原子力安全と放射性汚染防止第 12 次 5 カ年計画および 2020 年長期目標」を公表し、「原子力発電安全計画(2011-2020 年)」及び「原子力発電中長期発展計画(2011-2020 年)」を決定した。続いて、今年 7 月に、国務院が「国家原子力応急対策手引き」を改定し、国家発展改革委員会が「原子力発電系統連系売電価格決定メカニズムの健全化に関する通知」を発出した。安全性と経済性を両立させる関連制度の枠組みが明らかになった。

・生命線と位置付けられた安全性確保

原発関連計画では、安全性確保を原発の生命線と位置付けた上で、計画から施工、運転、廃炉までの全過程およびあらゆる関連産業において安全第一の方針を徹底すると規定した。

稼働・建設中の原発については、最も先端的な成熟技術を用いて改造工事を持続的に展開し、安全性向上を絶えず図っていくと明記した上で、2015 年までに安全対策に必要な投資額が 798 億元(約 1.3 兆円)に達するとの見通しを示した。今後の原発開発については、2015 年までに内陸部での新設を行わないこと、新設の原子炉が第 3 世代の安全基準¹を満たすこととした。また、将来目標については、2015 年の発電設備容量を 4,000 万kWとし、2015 年までの新規着工規模を当初計画の 4,000 万kWの 40%に相当する 1,600 万kWへ、2020 年の発電設備容量を当初予定の 7,000~8,000 万kWを大幅に下回る 5,800 万kWへ、下方修正した。

上記予防措置のほか、事故が起こり得ることを前提に、被害を最小限に食い止めるための緊急時対策も見直された。2013 年版「応急対策手引き」では、事故の深刻度合いに応じた国、省レベル自治体、原発事業者の対応手順と責任をより明確にした。例えば、放射性物質が原子力発電所の敷地外に漏れ出した事故が発生した場合、必要に応じ、国務院指導者をトップとする国家事故応急司令部を設置し、「断然措置」(注水などによる炉心損傷と放射性物質排出の防止措置を直ちに取る)プログラムの発動、国家原子力応急特殊部隊の派遣などを含む総合対策を統括させるとした。また、当事者としての原発事業者に対し、あらゆる事故への現場対応を義務付ける一方、応急準

¹ ただ、何を持って第 3 世代の安全水準とするかについては、現段階では明らかにしていない。国内の専門家は、公表済みの「原子力安全と放射性汚染防止第 12 次 5 カ年計画および 2020 年長期目標」に明記された、炉・年当たりの炉心損傷事故確率 10 万分の 1 以下、かつ放射性物質大量放出の事故確率 100 万分の 1 以下が基本指標になるとの見方を示している。現状では、米国から導入して建設中の AP1000 型原子炉 4 基とフランスから導入して建設中の EPR 型 2 基がこの基準を満たせる。国家核電技術有限公司が AP1000 をベースとした第 3 世代原子炉 CAP1400 を、第 3 世代に準ずると言われている原子炉として、中国核工業集団会社が第 2 世代原子炉 CP1000 を改良した ACP1000、中国広東核電集団会社が同 CPR1000 を改良した ACPR1000 と ACPR1000+を開発しているが、建設開始は最速でも 2014 年になると見込まれている。

備に掛る費用を自己負担しなければならないと明記した。

・基準価格導入による経済性確保

一方、経済性については、政府は今まで、原発事業者が発電設備の国産化率の向上や建設工事のコスト管理の厳格化などによるコスト削減を求めているが、系統連系売電価格の決定に総括原価方式を適用してきた。それに対し、今回の「通知」では、2013年1月1日から新規稼働の原発に基準売電価格方式を適用すると改め、全国基準売電価格を0.43元/kWhと決定した。具体的には、各原発の売電価格が稼働開始時期と原発所在地の石炭火力基準売電価格によって異なる(表1)。

表1 2013年以降の原子力発電の系統連系売電価格体系

稼働時期	「原子力基準価格」と「石炭火力基準価格」との関係	地域別原発の系統連系売電価格
2013年1月1日以降新規稼働の原発	「原子力基準価格」が「石炭火力基準価格」を上回る地域	石炭火力基準価格
	「原子力基準価格」が「石炭火力基準価格」と同等の地域	原子力基準価格(=石炭火力基準価格)
	「原子力基準価格」が「石炭火力基準価格」を下回る地域	(二つのケースに分けられる)
	①、技術導入や自主開発モデル事業と重大設備国産化事業として建設された最初の1基ないし数基	石炭火力基準価格を上回らない価格
	②、上記①を除くその他原発	原子力基準価格
2012年12月31日までに稼働を開始した既存原発		従来の総括原価方式で決定された価格

出典：中国国家発展改革委員会「原子力発電系統連系売電価格メカニズムの健全化に関する通知」(2013)に基づき、李が作成。

新規稼働の原発について、全国基準売電価格が、(a)原発所在地の石炭火力基準売電価格を上回る地域では、当地の石炭火力基準売電価格を適用する。(b)所在地の石炭火力基準売電価格を下回る地域では、海外からの技術導入モデル事業、自主開発モデル事業および重大設備国産化事業として建設された最初の1基ないし数基の原発に限って、省レベルの物価局の提案と国家発展改革委員会の批准を経て、その売電価格を原発基準売電価格より高く設定することができる。(c)上記以外の新規原発には、全国基準売電価格を適用する。つまり、原発所在地の石炭火力基準売電価格が全ての新規稼働原発の売電価格の上限となる。また、今後の原発基準売電価格について、相対安定性を維持するが、技術進歩とコスト変化および電力需給状況に応じて適宜に調整するとした。

一方、2012年12月31日までに稼働を開始した既存の原発については、従来の総括原価方式を適用するとした。

・安全性と経済性の両立への第一歩

安全性と経済性は原発開発の両輪である。そのどちらかが欠けたら、事業継続の正当性が問われることになる。

中国は、原発の安全性確保を生命線と位置付けて追及する一方、売電価格に上限を設けることを通じて、安全性と経済性の両立への第一歩を踏み出した。今後は、過酷事故時の「断然措置」に関する判断基準の明確化、発電コストにおける高レベル放射性廃棄物処分コストの取り扱い、基準売電価格の見直し基準の詳細化など、制度化した枠組みに操作性、透明性、検証可能性などを如何に持たせるかが課題であろう。

(客員研究員、長岡技術科学大学教授 李志東)

お問い合わせ：report@tky.ieej.or.jp