ATOMOS Special

東欧編

世界の原子力事情 第12回

ウクライナ—チェルノブイリを超えて

日本原子力研究開発機構 杉本 純

ウクライナ国土の大半は緩やかな丘陵地帯であり、特に中央部は肥沃な黒土地帯で穀倉地帯として知られている。1991年に旧ソ連から独立したウクライナは政治的独立のみならず、エネルギー分野での自立を目指している。同国は、2010年末現在、フメルニツキ、ロブノ、南ウクライナ、ザポロジェの4つのサイトで計15基の原子炉を運転している(第1～3図参照)。すべて旧ソ連の加圧水型軽水炉である。ザポロジェには6基の原子炉があり、総出力5,718 MWeで欧州最大の原子力発電所となっている。総発電量に占める原子力発電の割合は約49%と、リトアニア、フランス、スロバキア、ベルギーに次いで世界第5位である。石炭と天然ガスが約41%、水力が7%である(2009年末)。2007～2009年の3年間の原子力発電所の平均設備利用率は78%と我が国の63%と比べても高い。旧ソ連型の原子炉の寿命は、当初設計では30年であったが、ロブノ1および2号機の寿命延長のための整備がウィーンに本部がある国際原子力機関(IAEA)との協力により3億ドルを投資して進められ、2010年12月に20年の寿命延長がウクライナ国家原子力規制委員会により認可された。当局によればロブノ1および2号機は寿命延長の最初の原子炉施設であり、今後、全原子炉に同様に拡大していくとのことである。

ウクライナといえば、首都キエフから北北西に約120 kmにあるチェルノブイリ発電所4号機で1986年に発生した事故を思い浮かべる人も多いであろう。事故後の1990年、ウクライナ最高会議は原子力発電所建設の凍結を決議したが、1993年に撤回し、事故前に着工していた原子力発電所の建設を継続した。これは、国内のエネルギー不足を解消するためには原子力が不可欠との政府の認識を示すものである。ところが実際は、ウクライナにウラン資源はあるが、その加工や燃料の製造と供給、さらに使用済燃料の貯蔵と再処理もすべてロシアが行ってきた。そのため、ロシアからの経済的な圧力を受けやすく、同国のエネルギー確保体制は脆弱である。しかし、2006年1月のロシアによる天然ガス停止問題をめぐる対立を契機に、同国政府は2006年3月、エネルギー源をガスから石炭、原子力へ移行させるため、2030年までに11基、16.5 GWeの新規原子力発電所を建設し、9基、10.5 GWeの原子炉をリプレイスすることにより、同国の原

子力のシェアを約5割とするウクライナエネルギー戦略を発表している。

事故後、先進7ヶ国を初めとする西側諸国は、事故を起こした黒鉛減速チャンネル型炉の安全性を疑問視し、同型の原子炉を有する同発電所の閉鎖をウクライナに要求した。1994年には、IAEAの調査結果に基づき、同発電所の安全性が基準以下で早急な改善が必要とウクライナへ警告した。その後、ウクライナ政府と先進7ヶ国並びに欧州連合は、ウクライナへのエネルギー開発支援の

第1図 フメルニツキ原子力発電所 ©Energoatom

第2図 ロブノ原子力発電所 ©Energoatom

第3図 ザポロジェ原子力発電所 ©Energoatom

Ukraine—Beyond Chernobyl Accident : Jun SUGIMOTO.
(2011年 1月11日 受理)

融資と補助金を条件に同発電所を閉鎖することで合意し、2000年末、最後まで運転していた3号機を停止させた。事故を起こした4号機を覆う石棺は、事故直後に応急的に建設されたが、本体に複数の亀裂が生じているため、内部に大量の水分が浸入し、周辺地域を汚染する可能性が懸念されている。そこで、石棺の長期的な安全性を確保するため、1997年に新シェルター計画が作成され、29ヶ国が中心となって欧州復興開発銀行に石棺基金が設立され、我が国からの5,500万ドルを含む計11億ドルを拠出している。2007年9月に新シェルターの建設と石棺を補修するための4.3億ユーロの契約がフランス主導のコンソーシアムとの間に署名が行われた。

筆者は、チェルノブイリ事故時には、科学技術庁(当時)に出向しており、原子力安全委員会に設けられたソ連原子力発電所事故調査特別委員会(都甲委員長[東大教授、当時])の事務局主担当として、事故状況の把握、事故原因の検討、我が国への教訓の導出等、委員会運営で苦勞した経験があり、この事故にはとりわけ思い入れが深い。事故発生から20年後の2006年、原子力機構ウィーン事務所長として赴任中に同発電所を訪問する機会があった。キエフから車で約1時間半後、立ち入り禁止の30 km ゾーン入口の検問に並んだ(第4図)。ゾーン内には環境モニターなどに従事する技術者らがいて、キエフから月曜朝から木曜夕方まで「木帰月来」で通勤する人も多いとか。発電所到着後、展示建物から4号機を覆う巨大な石棺を窓ガラス越しに見て、これが世界を震撼せしめたあのチェルノブイリかと思ひ感じ入った(第5図)。ビデオ、石棺の模型、パネル等に基づき説明を受けた。ビデオでは、日本でも放送された有名なシーンもあるが、当時の生々しい状況と困難に勇敢に立ち向かう人々の姿に改めて感銘を受けた。事故状況についていくつか質問したが、従来以上の情報は得られなかった。3名の説明担当者はいずれも事故後に発電所に赴任したとのことであり、20年の歳月を感じさせた。発電所では新シェルター計画以外にも、新燃料貯蔵施設の建設、廃止措置などを進めている。発電所から約60 km の場所に新たに造成されたスラブチッチ市に約3,000人の職員とその家族が居住している。人口は25,000人ほどだが、最盛期には5万人を数えたという。現場の職員は真摯に仕事

第5図 チェルノブイリ4号機石棺の前で

第6図 最後の段だけ高い階段

に当たっており、ロシアへのエネルギーの過度な依存を避けるため、新原子力発電所の建設を熱く語る専門家もいたし、昼食をとったカフェテリアも比較的若い職員が多く、全体に予想より活気を感じた。なお、30 km ゾーンを出る時に放射能を詳細にチェックしたが被ばくはゼロであったことを付記する。

余談であるが、同発電所管理棟の会議室に向かう階段の最後でつまずき、カバンを投げ出すほど派手に転倒してしまった。事故時には事故調査特別委員会事務局メンバーとして仕事に追われた筆者も、20年の歳月を経てそろそろ年かなと悲嘆に暮れそうになった。すると「ここでしばしば転倒がある」と通訳の女性が意外なことをいう。階段をよく見ると最後の段だけ5 cm ほど高くなっている(第6図)。下を見ないで階段を上った筆者も不注意だったが、このような設計・施工ミスや転倒者が続出しても長年放置しておくことにも事故の遠因があったのではないかと、痛い足をさすりながらふと考えたことを思い出す。

(2011年 1月10日 記)

参考：World Nuclear Association Web.

著者紹介

杉本 純(すぎもと・じゅん)

日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター
(専門分野)軽水炉シビアアクシデント、システム安全原子力人材育成

第4図 チェルノブイリ30 km ゾーン入り口の検問