

平成25年（2013）5月1日（水曜日）第6931号

特集号

『世界が注視する 新規制基準と国内原子力の行方』

エネルギー総合工学研究所 理事 松井一秋

- ▼独立性の確保を強調した規制見直し
- ▼参考にすべき世界的な安全確保の議論
- ▼フィルター・ベント設置の効果は
- ▼被害想定や数字が一人歩きする懸念
- ▼関係者がオープンな立場で議論を

▼ 独立性の確保を強調した規制見直し

11年3月11日の東日本大震災の大津波を起因とする東京電力・福島第一原子力の事故を受け、12年6月に改正された原子炉等規制法に基づき、新たな規制が導入されることとなった。原子力基本法も見直され、「放射線による有害な影響から人と環境を守る」と明示されている。原子炉等規制法の改正の要項は、①「想定外」への対応⇨過酷事故(シビアアクシデント)も考慮した安全規制への転換、②最新の知見による規制⇨最新の知見を既存施設にも反映する規制への転換、③高経年化炉対策としての「40年運転制限」の導入、④事業者責任の明確化⇨事業者自らの安全性向上への取組責任を明確化、⑤災害発生時などの国民の生命・健康の保全確保の徹底、⑥原子力安全規制の一本化⇨電気事業法との分離⇨となっており、規制の独立性の確保という観点が強調されている。このうち②の「最新の知見による規制」は、いわゆるバックフィットの考え方に基づくもので、米国NRCのような現実的かつ柔軟な適用が望まれるところではあるが、一方で煩雑かつ硬直的な運用が懸念されている。また③の「40年運転制限」については、科学的、技術的根拠に欠けた規定であり、個人的には首をかじげざるを得ない。世界的に見ても60年寿命が潮流であり、一層の材料劣化監視、研究を通して80年運転も視野に入れた動きのある中で、特に海外への説明という視点からは説得力に欠けたものではないだろうか。

この規制の実施にあたって、原子力規制委員会は、基準を定める必要があり、新規制基準を今年7月18日を目処

に施行することになっている。そのために4月半ばまでに条文化する必要があり、2月7～28日にその骨子案がパブリックコメントにかけられた。新規制(安全)基準は福一事故を踏まえて設計基準、シビアアクシデント対策、テロ対策などを盛り込んでいくことが示された。

その後、規制委は同骨子案をはじめ、重大事故の定義、型式認証制度、最大20年間の運転期間延長の認可基準などを条文化。5月10日までの予定で現在、パブリックコメントの募集を行っており、6月下旬から7月上旬の公布、7月中旬の施行を目指している。

現在停止中の原子炉50基の再稼働は、この新基準に基づく各原子力の安全性が確認されることが条件になると言われている。原子力からの電力供給を失ったここ数年の夏の需要ピーク時には、逼迫危機が喧伝されてきたが、需要と供給双方の努力により計画停電の事態は避けられている。だがその一方で、価格の高い代替電源の燃料費のため、電力各社は、電気料金を値上げせざるを得なくなっているのは周知の通りである。これは一般家庭のみならず、製造コストへの吸収や価格への転換ができない企業が苦しむことになるばかりか、産ガス国、産油国への支払いが国全体として年に3兆円程度も増加して、貿易収支も赤字に転落してしまった。ようやく産業活動にも明るさが戻ってきた。そうなの今日この頃であるが、デフレスパイラルからの脱却は新たな経済成長を必要とし、停滞する原子力が足かせになっっていることを看過すべきではないと考える。そのためにも可及的速やかに全ての原子力が新たな安全基準を満たしていることを認識されることが望まれるところである。

▼ 参考にすべき世界的な安全確保の議論

新規制基準策定の基本方針として、その概要では、①深層防護の考え方の徹底、②安全確保の基礎となる信頼性の強化、③自然現象などによる共通原因故障に係る想定とそれに対する防護対策の大幅な引き上げの3点を挙げた。このうち①の深層防護の概念は、軍事上の防衛ラインの考え方に端を発していると言われるが、原子力の安全確保の考え方への応用についてはIAEAやWENRA（欧州原子力規制委員会）などが、その指針（NSRG）や安全目標、設計作業の中で議論してきており、わが国も参考にすべき点が多くある。なかでも防衛ラインの役目、機能は規定すべきではあるが、どうやってそれを満足させるのか―は事業者の選択であつて、それこそが各社の技術と知恵の出どころである。また深層防護自身についても、これはあくまでも考え方であつて、厳密に適用させることにこだわって自縛自縛にならないよう注意が必要であらう。

②の信頼性強化の中で指摘されている「火災防護対策の強化・徹底」は、ケーブル火災のリスクで難燃性ケーブルへの交換を要求するものだが、米国のNRCは、多くのプラントで猶予を認めている上に、炉心損傷リスクの低減をケーブル交換以外の他の手段により行うことを認めている。「強化・徹底」も重要だが、いたずらに時間と費用をかけることで原子力の信頼性、安全性が高まるとは考えられず、むしろ再稼働の遅れにつながることを憂慮する次第である。なお、今年3月13日に米国ベセスダで開催されたNRC主催の規制情報会議（RIC）において、規制委の

更田豊志委員は、この規制基準骨子案の概要を説明した。その中で同氏は、前記①②③の基本方針に加えて第4項目として、「性能要求」を挙げ、安全機能を性能として要求し、設備を規定するものではないと言及した。この発言に対しては、実際には具体的な設備や仕様の指定が行われるのでは―と懸念する声があるのも事実だが、個人的には、骨子案が示されてからの規制委員との対話などを通して、微妙に軌道修正をかけていることの現れと期待している。

▼ フィルター・ベント設置の効果は

フィルター・ベント(FVS)は、シビアアクシデントで炉心が溶融して炉容器も破損し、格納容器の圧力や温度が上昇している状態において、格納容器のインテグリティをできるだけ保持するために実施するベントに、放射性物質の放出を低減するためフィルターを装備した仕様を指す。放射性物質の大量放出は周辺住民の回避のみならず、環境汚染をもたらすことになることが今回の福一事故で明らかとなったことから、FVSの設置案が浮上した。欧州の多くのプラントは、986年の旧ソ連でのチェルノブイリ事故の後でFVSを装備したが、日米ではいくつかのプラントでベントを設置したものの、FVSまでは実装していなかった。NRCは今回の事故を受け、福一1号機などに採用されているマーク1並びに2型の格納容器を持つBWRプラントについては、FVSを設置すべきとして委員会に具申ししていた。しかし、3月19日に行われた投票で否決され、さらなる検討に時間をかけることになった。米国産業

界の分析によると、FVS設置によるリスク低減はごくわずかであり、費用対効果は小さい―としており、その設置に疑問を投げかけている。わが国の議論において、これら米国の動向はどのように受け止められているのだろうか。

▼ 被害想定や数字が一人歩きする懸念

以上指摘した課題は、原子力のシステムとしては、それぞれの国で対応が異なることはあつても、原理的には世界共通のものと考えてよさそうである。しかし、それぞれのプラントの地理的、気候など諸条件は大きく異なり、特にわが国の場合は、大陸プレートが複雑かつ活発なこともあつて、地震やそれによる津波への対応が必須となる。プラントとその機器への影響は、地震による加速度の大きさに対応できるように設計されていて、その裕度も十分であると考えられていた。原子力システムに致命的な損傷を与えたことはこれまになかったと評価できる。インパクトを与えかねない断層をより徹底して調べようとする規制当局の姿勢は当然だが、対象と見なす断層が、原子力システムにインパクトを与える活断層かどうかの判断に關し、科学的で公正な議論が尽くされているか―という点については、残念ながら疑いが残るところではないだろうか。

11年にこれまでの予想を大幅に上回るM9の大地震が起きて、わが国の地震・防災体制の脆弱さが浮彫りになり、それ以降、最大の被害想定や数字が一人歩きする傾向が見られるようになった。すなわち、可能性は否定できないとして、一事が万事それに対応すべき―というスタンスで

ある。石橋をたたいても渡らないという考え方に照らすともっともということになりかねないが、それでは余りに拘子定規で現実的ではない。科学的な議論を尽くしたところで、それでも納得しかねるという場合もあり得るが、大震災の教訓を得た今こそ、これまで以上の現実を直視した成熟した議論が求められるのではないか。

▼ 関係者がオープンな立場で議論を

わが国の原子力技術は世界に冠たるものと自負していたが、今日の情勢を鑑みると、忸怩たる思いがする。こういう時こそ、自らも含めて、いわゆる原子力推進の努力と反省、そしてそれに基づくより高い安全を目指すという信念と決意を持つことが肝要だ。特に福一の復旧現場における作業者の努力は評価されるべきである。震災後、経産省の旧原子力安全・保安院が示した緊急安全対策や30項目の技術的対応策は、地震津波への対策としては十分だが、産業界、民間としてのヴィジョンが反映されているとは言い難い。筆者らも例えば「総合安全統治スキーム」(仮称)といった仕組みを通じて、原子力への信頼を少しでも挽回する一助となればとの思いから活動を続けている。今後は関係者のオープンな立場での前向きな議論が望まれよう。

現在、規制委によるパブコメが行われている新規則基準条文案は、1200ページに亘る膨大なものとなっているが、方向性は性能要求にシフトしたものであるとすると、その点に関しては評価できる。中身のある真摯なパブコメ対応と議論が国民にとって、また世界の人々にとっても絶

対条件であることを関係者は肝に銘ずべきと思う。

規制委は安全目標の議論の中で、炉心損傷確率などの性能目標に関して、03年に旧原子力安全委員会が示した中間まとめを基礎にすべきとした上で、かつ今回の事故を受けて、放射性物質の外部漏えい頻度についても目標値を示している。この値そのものは、フィンランドでの新設炉適用のもので、米国の基準に当てはめれば多分一桁、二桁分厳しいものになると思われる。しかし、フィンランドの新設炉には日本のメーカーも奮闘しているとされており、新設としては技術的に十分対応可能なレベルと言える。

大震災に伴う福一事故以降、一時は国内原子力全停という事態に陥ったのは、単に原子力の安全性、信頼性への疑念だけではなく、混迷を極めた政治による影響が大きかったことは否めない。12年末の衆議院選挙において政治の決着がとりあえず付き、経済の建て直しが図られ、その効果も目覚しいとの評価を受けている。原子力政策に関して新政権は、ゼロの議論を見直し、再稼働に向けて積極的に対応する姿勢を表明している。新たな規制システムの下での原子力の行方を、国内はもとより世界各国が注視している中、海外原子力開発に参画する意欲を見せている日本企業が今以上に発展していくためにも、原子力関係者だけではなく、国全体が国内既設原子力50基の有効性、有益性を改めて認識することが第一であると考える。(おわり)

松井一秋 1971年東京大学大学院原子力工学修士課程終了後、(株)クレハを経て(財)エネルギー総合工学研究所入所。2006年より理事。OEC D/NEAの原子力開発・核燃料サイクル検討委員会委員長を歴任。