

第48回原子力委員会定例会議議事録（案）

1. 日 時      2004年12月14日（火）10：30～12：00
2. 場 所      中央合同庁舎第4号館7階 共用743会議室
3. 出席者      近藤委員長、齋藤委員長代理、木元委員、町委員、前田委員  
                 内閣府  
                 戸谷参事官、後藤企画官、森本企画官、犬塚補佐  
                 核燃料サイクル開発機構  
                 FBRサイクル開発推進部 佐賀山部長、佐藤次長  
                 内閣官房  
                 副長官補（安全保障・危機管理担当）付 石川参事官補佐  
                 経済産業省  
                 原子力防災課 伊藤課長
4. 議 題  
    (1) 世界の高速炉サイクル開発の動向について（核燃料サイクル開発機構）  
    (2) 有事における原子力施設防護対策懇談会報告書について（原子力安全・保安院）  
    (3) その他
5. 配布資料  
    資料1      世界の高速炉サイクル開発の動向について  
    資料2      有事における原子力施設防護対策懇談会報告書  
    資料3      第47回原子力委員会定例会議議事録（案）  
    資料4      原子力委員会 新計画策定会議（第15回）の開催について
6. 審議事項  
    (1) 世界の高速炉サイクル開発の動向について（核燃料サイクル開発機構）

標記の件について、佐賀山部長より資料1に基づき説明があり、以下のと

おり質疑応答があった。

(前田委員) 7 ページに、Nuclear Power 2010 (原子力 2010)、NHI (Nuclear Hydrogen Initiative、原子力水素イニシアチブ)、AFCI (Advanced Fuel Cycle Initiative、先進的燃料サイクルイニシアチブ)、GEN-IV (第4世代原子力システム計画) といったDOE (米国エネルギー省) の4つのプログラムが整理されているが、6 ページに紹介されている、水素製造のための高温ガス炉を開発するNGNP (Next Generation Nuclear Plant、次世代原子力プラント) はどのように整理されるのか。

(佐賀山部長) NGNPは、当初からGEN-IVの中の高温ガス炉のプログラムの中で扱われており、7 ページの全体構想の中ではGEN-IVに含まれる。NGNPを建設するためには(コンソーシアム等により)大きな資金を投入する必要がある、一方GEN-IVは研究開発フェーズであることから、最近米国ではNGNPをGEN-IVから外した扱いとなっている。

(前田委員) Nuclear Power 2010 に第3世代原子炉+とあるが、NGNPはそれに含まれないのか。

(佐賀山部長) 第3世代原子炉+は、現行のEPR (欧州加圧水型炉) やABWR (改良型沸騰水型原子炉) といった第3世代原子炉から若干改良したものである。これは、国が資金を出すのではなく、産業界が開発をすべきものという位置付けである。NGNPはさらに将来の利用を目指した研究段階の炉なので、第3世代原子炉+ではない。

(前田委員) 国は資金を出さないとのことだが、Nuclear Power 2010 ではDOEが許認可取得作業に資金を出すと言っている。

(佐賀山部長) だが開発資金は出さない。当初はGEN-IVの中にも第3世代原子炉+のような概念が数多くあったが、最近はGEN-IVは第4世代原子炉に限定し、Nuclear Power 2010 に対応する原子炉は民間で開発すべきものとされている。

(町委員) GEN-IVは、JNC (核燃料サイクル開発機構) の今後の開発の中でかなり重要な役割を果たしていくとのことだが、ハードウェアの建設、試験などの実験計画はあるのか。設計や解析だけの実験が伴わない形は効果が少ないと思う。特にナトリウム冷却高速炉の計画についてはどうなのか。それから、国際協力を進めるには強いリーダーシップが必要だと思うが、JNC内にそのための体制が出来ているか。

(佐賀山部長) 現在、ナトリウム冷却高速炉、高温ガス炉など主要な概念について研究計画を作成中であり、その中には当然実験等が含まれている。国レベルの合意を来年１月に結び、１年以内に具体的な契約を結び各機関が研究を開始する予定である。

これに対するリーダーシップだが、米国、フランス、日本がやはり GEN-ⅠV の中核になるべきと、３ヶ国及びその他の国々は考えている。ナトリウム冷却高速炉については、JNC が共同議長であり、現在 JNC が行っている FBR (高速増殖炉) サイクル実用化戦略調査研究を GEN-ⅠV のプログラムに組み込んでいこうと考えている。お互いに人と資金を出しあうので、相手国との調整は必要だが、我々がリーダーシップを取り、これまで行ってきた研究とリンクさせて進めていく。

(町委員) その計画には、現在「もんじゅ」が動いておらず、２００８年に「フェニックス」が止まるといったことも組み込まれているのか。

(佐賀山部長) 組み込まれている。フランスからは「フェニックス」の後は「もんじゅ」が引き継いで欲しいと明言され、その他の国からも、「もんじゅ」の早期の運転開始が望まれている。

(齋藤委員長代理) 高速炉が軽水炉と競争できるようになるには、建設費を安くするとともに、稼働率も 80、90% まで高める必要があり、そういった研究も重視していただきたいと思う。例えば、ロシアの「BN-600」は色々トラブルがあったが、これらのトラブルによる稼働率の低下はわずか 2% で、平均稼働率は 74% ということであり、一方、「スーパーフェニックス」や「フェニックス」は稼働率が低い。これは、「BN-600」が 60 万 kW<sub>e</sub> という中型炉にもかかわらず、冷却ループが 3 ループ、蒸気発生器が 24 個あり、どこかでトラブルが発生しても隔離して運転を継続することが可能なためであるが、この「BN-600」の高稼働率に適した設計思想をどう評価しているのか。

(佐賀山部長) 9 ページにあるように、「フェニックス」の平均稼働率は 61%、  
「スーパーフェニックス」は色々なトラブルを経験したが、16 ヶ月の連続運転の実績を残した。ロシアよりは低めだが、それなりに高い稼働率を達成していると思う。それから、我々も稼働率を高める必要があると考え、それに適したシステムを作ろうとしてきた。確かにロシアの高速炉は非常に細かく分化したシステムを持ち、そのための利点もある。しかし、以前から我々も議論しているが、日本では 1 系統がトラブルを起こした際に他の系統は健全だから動かすというのは難しく、全系統を総点検して原因がはっきりした上で動かすというのが一般的であることから、出来るだけ漏

洩を起こさないようなシステムを作ろうと考えている。現在は蒸気発生器を2重構造にするといった設計を考えている。また、拡散する範囲を出来るだけ抑えることも重要である。対処方法、検査の方法や装置を高度化することによっても高稼働率を達成できると考えている。

(齋藤委員長代理)「フェニックス」は、1974年から1990年までの平均稼働率は61%だが、現在までの通算ではずっと悪くなる。例えば、「BN-600」ように複雑分化すれば建設費が高くなるが、ナトリウムの漏れは起こるとの前提で、稼働率の向上も含めて何が最適なのか、色々な観点から検討すべきと思う。

(木元委員) 本日の説明資料をコンパクトにしたものを作成し、マスメディアやオピニオンリーダーに配布していただければと思う。そういった方々に正確な情報が伝わっていないためか、「世界の国々はもうFBR開発から撤退した」とよく書かれたり、発言されたりする。「住民の反対や経済的な理由もあるけども、やはり不要だから。」という書き方も結構多い。事実に基づいた正確な資料が手元にあれば書き振りが変わると思うので、是非それを作成し、送付したり機会があれば説明していただければと思う。

また、海外の研究開発の状況はわかっても、「日本の国民はFBR反対ではないか。」という声が必ず出ると思う。FBRに対して国民がどのような感触を持っているのか、反対派は概ね理解はしているのか、数字で何%と示すのは難しいかもしれないが調査していただければと思う。

(佐賀山部長) そういう方向で検討したいと思う。

(町委員) フランス、米国、ロシアなど各国で長期間にわたりFBRの研究が行われてきたが、それらの成果はGEN-IVに反映されるのか。情報の開示や専門家どうしの議論の場を設けるといったことは行われているのか。

(佐賀山部長) 情報開示に関しては、GEN-IVはこれまでで一番進んだシステムを持っていると思う。WEBサイト等でどんどん公開し、会合の後のプレス対応でも進捗状況を出来るだけ公表しようという姿勢である。JNCもWEBサイトでそういった情報を公開しているが、さらにGEN-IVの取り組みを大いに参考にし、利用していきたいと考えている。

情報の連携についてだが、研究開発を国際協力で効率的に行おうという流れがあり、例えば、中国やロシアなど、参加国ではない国に対しても可能なものはオープンにし、共同で研究開発を行おうという動きがある。それらを活用して連携を深めて行きたいと思う。

(前田委員) ロシアでは過去に相当数のトラブルが発生していると思うが、

それらの情報は取得しているのか。

(佐賀山部長) そのほとんどについて、原因やどのような対応策がとられたかなどを調査し、分析している。

(木元委員) 「スーパーフェニックス」が閉鎖された直後に現地に行ったが、所長から「地元からの反対もあったが、すぐ隣のスイスからの圧力もあった。」と伺った。北欧の国からの圧力もあったと聞いた。そういったことも各国国民の感触として付記していただければ思う。

(近藤委員長) ご報告によれば、2020年に稼働しているFBRの数は、インドで5基、中国で1基か2基、日本でもんじゅが動き続けていれば1基と予想されることになるが、我々はインドとあまり交流がない。このままでよいと考える人は少ないだろう。どうしたらよいか今後考えていくべきと思う。

## (2) 有事における原子力施設防護対策懇談会報告書について(原子力安全・保安院)

標記の件について、伊藤課長より資料2に基づき説明があり、以下のとおり質疑応答があった。

(前田委員) 突発的に脅威が発生するなど緊急を要する場合は原子力事業者の判断で原子炉を停止できるが、有事の認定だけでは供給義務を免除される正当な理由とは必ずしもならないとのことである。原子力事業者にとっては、有事かどうかの判断自体も非常に難しく、有事であったとしても供給義務違反の恐れがあり、原子炉停止の判断は非常に難しいのではないかと。今後、国の国民保護計画及び原子力事業者の国民保護業務計画、マニュアル等で具体的な対応を定めるとあるが、相当きちんと基準を書いていたかかないと、判断が遅れて緊急事態に対応できない恐れがあると思う。

(伊藤課長) 大変重要なご指摘であると思う。平時の対応については、一昨年、緊急時対応マニュアルを全原子力事業者に作成させた。その中には、不測の事態が起きれば当直長の判断で原子炉を停止することが出来ると書かれている。さらに、「防護壁を外敵が乗り越えたのを発見した場合」など具体的にどのような場合に停止するかという個別具体的な要件も書かれており、迷いが生じないようにルール化されている。それと同様に、有事についても、原子力事業者の国民保護業務計画やマニュアル等の中で、具体

的な対応が決められると思う。

(近藤委員長) 3-1の3段落目の「原子力事業者は、、、自らの判断により原子炉の運転を停止することができる」という書き振りをめぐってのご議論と思うが、原子炉は当直長の責任で停止できる。一方、供給責任は供給地域を抱えている電力会社の責任であり、緊急停止に対しても可能な限り対応するという事ではないか。

(前田委員) しかし、例えば、柏崎刈羽原子力発電所のような大きなサイトでは、1基だけを停止するのではなく、全基を停止して供給支障に陥る可能性が高いのではないか。

(近藤委員長) 柏崎地区の場合でも、1基ではなく全部緊急停止するというケースは、事前に予知される可能性が高く、発生確率は低くなると思う。おそらくこのような場合には、供給責任よりも、原子炉停止を決定することになる社会的圧力をもたらず風評の扱いの責任をどうするかが問題になるのではないか。それは当直長の責任には成り得ず、そういう意味でも風評に対する判断基準を決めるのは重要である。これがいい加減なものであれば、風評被害のみが増大することになってしまうと思う。

(伊藤課長) 原子力事業者が一番危惧している点であり、従って国がきちんと事態を判定し、国の責任で停止命令を出すのが基本である。また、ご指摘のとおり、原子力事業者が原子炉停止の判断をする場合は、通常のテロ等の局所的な事態であり、供給義務責任まで及ばない可能性が高いと思う。

(近藤委員長) 供給の確保に対する脅威ということであれば、発電所もさることながら、送電線への攻撃も重要であり、その対応が議論されていると思うが。

(伊藤課長) 資源エネルギー庁における国民保護法の議論の中で扱われていると思う。

(町委員) 今日の説明は事態が発生したときの対応が中心だが、被害を出来るだけ少なくとどめるための、設備の改善等の検討はされているのか。

(伊藤課長) 原子力施設の防護対策は、先般定例会議で説明した平時の核物質防護対策に含まれる。原子力事業者が行う範囲は、早期発見、通報、遅延であり、そのために、扉を厚くする、センサーを増設する、レーダーを取り付けるといった対応が考えられる。

(町委員) 国が何らかの指針を出しているのか。

(伊藤課長) 国がDBT(設計基礎脅威)を提示し、原子力事業者にそれを考慮した措置を講じさせ、国が検査する。原子炉等規制法を改正し、そういった制度を設ける。

(木元委員) 有事の際に原子力事業者が原子炉を停止した場合、供給義務を免除する正当な理由かどうかはだれが判断するのか。

(伊藤課長) 国のほうで、事後に事態の認定をし、さらに正当な理由かどうかは、「①国による原子炉の運転停止命令が発出され供給能力が極端に減少し、適切な対策を講じてもなお供給力が不足する場合」、「②供給力の減少を補填するための代替電力の確保（電力融通や代替火力の立ち上げ等）や需要の調整（需給調整契約の発動等）等が、事態の切迫のため時間的あるいは物理的に困難となり、結果的に供給支障が生じる場合」、「③物理的に送配電設備が攻撃対象となり、当該設備も含めた電気工作物に故障が生じた場合」といった要件を総合的に勘案して判断する。

(木元委員) 委員会など特別な組織ができるのか。

(伊藤課長) 特に想定されているものはない。

(近藤委員長) 供給責任を全うしなくてよい条件との整合性判断は事後評価。繰り返しになるが、当直長は、この正当な理由とは関係なく、安全に支障がある事態だと思ったらすぐに停止する責任がある。供給義務のことを先に考えてもらっては困るというのが大原則である。

(木元委員) 実際に起きていなのでわからないところもある。

(齋藤委員長代理) シミュレーションでは、1つのプラントへの攻撃を想定しているのか、あるいは1つのサイト程度か、さらに広範囲なのか。

(伊藤課長) 内閣官房や防衛庁がシミュレーションを行っている。原子炉施設に対しては、武力攻撃事態の中ではゲリラや特殊部隊の攻撃の可能性が一番高いと思うが、どのような範囲の攻撃を想定するのかは承知していない。

(町委員) 資料3に書かれているIAEA（国際原子力機関）の活動や、他国の対応が参考になると思うが、これらをどのように活用しているのか。

(伊藤課長) IAEAの情報と、米国、ヨーロッパ等諸外国の現状を元に、平時の核物質防護の制度改正を行っている。資料3は有事の対応に関するものではないが、有事についても常時情報交換している。

### (3) その他

- ・ 事務局作成の資料3の第47回原子力委員会定例会議議事録（案）が了承された。
- ・ 事務局より、12月21日（火）に次回定例会議が開催される旨、発言があった。

- ・ 事務局より、１２月２２日（水）に原子力委員会 第１５回新計画策定会  
議が開催される旨、発言があった。