

## もんじゅプラントの保全活動

### 1. はじめに

この5月中旬に、全国紙のトップ見出しに「もんじゅ停止命令へ、規制委点検放置を問題視」翌日の社説は「もんじゅ処分もう再開はありえない」と衝撃的な報道が続いた。更には6月中旬には「点検漏れ新たに2300点」とも報ぜられた。

もんじゅは、2次ナトリウム漏えい事故以来、2010年5月に14年半ぶりに運転再開し、零出力での炉心確認試験を終了した。同試験では長期停止中に蓄積したアメリカシウムを多く含む燃料の炉心の臨界量等の貴重なデータを取得した。その後、燃料交換の後片付けの際、新旧燃料の通路となる炉内中継装置の落下があり、修復の期間中に東電福島

事故がおこった。昨年9月に民主党政権下のエネルギー・環境会議の「革新的エネルギー・環境戦略」で「もんじゅは年限を区切った研究計画を策定、実行し、成果を確認の上、終了する」と示されている。昨年10月より文科省「もんじゅ研究計画作業部会」で廃棄物の減容及び有害度の低減なども含めた今後のもんじゅの研究開発の進め方について検討が行われている。

そのため、運転再開の際計画された「40%出力プラント確認試験」「出力上昇試験」に向けての水・蒸気系の点検・試験準備をはじめとする作業は、中断している。

### 2. 1万件の点検漏れ

2010年5月の運転再開を控え、もんじゅでは、屋外排気ダクトの腐食やナトリウム漏えい検出器の誤警報等のプラント保守管理上の問題が発生したことを踏まえ、予防保全を基本として設備毎に点検頻度、点検内容を定めた点検計画に基づく保守管理を2009年1月から開始した。

もんじゅの保全計画は、実験炉常陽の運転・保守経験、海外高速炉、国内軽水炉の運転経験及びトラブル事例等の知見を基にもんじゅの運転・保守経験を考慮し策定した社内基準及びメーカー基準に基づき、炉心確認試験終了までの第1保全サイクルの保全計画を策定した。引続いて、もんじゅが新しい技術体系を備えた開発段階の新型炉であることを念頭にもんじゅ特有の設備の点検実績、設備健全性確認結果等を反映して保全計画の見直し・改善を継続して行うこととした。

炉心確認試験終了後、40%出力プラント確認試験終了までの第2保全サイクル、引き続き出力上昇試験の第3保全サイクルに向けての保全計画を策定し段階的に進めることにしていた。これまで進めてきた第2保全サイクルでは40%出力確認試験に向けて、水・蒸気系の運転準備の点検も含まれていたが、性能試験中断を受け、長期停止を考慮して、特別な保全計画として切り離す変更手続きをとっている。

昨年9月の保安検査においてナトリウム漏えい検出器に関して保全計画の変更をせずに点検間隔が変更されているとの指摘をきっかけに保全計画に定める機器（約3万9千個）を対象に調査を行った。11月には、電気・計測制御設備において点検時期延長及び点検間隔・頻度の変更手続きの不備（約1万個）があり、点検時期超過を確認し、公表された。

12月には、原子力規制委員会は保全計画に定められた機器の点検が未実施であることが確認されたとして、保安規定違反を指摘し、点検実施、原因究明、再発防止対策の検討を行い、結果を報告することを命じた。原子力機構は1月31日報告書を提出し、原子力規制庁による立入検査、保安検査で確認作業も進められた。今般、原子力規制委員会

は保全計画に従った点検間隔で点検を行わなかったことから保安措置義務違反、管理できない点検計画を作成したこと、保全の有効性評価を実施せず、点検先送りしたこと等が保安規定の遵守に違反すると判断した。保守管理への人材、予算の配分や、点検状況が正確に管理できるシステム構築等による保守管理体制、品質保証体制の再構築が命じられた。

それが確認されるまでは、性能試験を進めるための活動は禁止された。保安規定については、安全文化の劣化がみられたとして経営層から現場までの意識の共有化の組織構築を踏まえた保安規定の変更が命じられた。更に、原子力機構の監督にあたる文科省に今回の命令措置に対する指導・監督が特に求められ、原子力機構の改革論議にまで広がった。

6月の保安検査では、当面点検不要としている特別な保安計画に移行する手続きの不備、代表的な部品の点検データを用いた技術評価では不十分であったもの、プラントの運用上点検できず、技術評価を行い、点検時期を変更したもの等をあわせて約2300個あったことの調査結果について報告され、これが報道されたがすべて点検漏れという表現は適切でない。

原子力規制委員会では、自分達で決められたことが守られていないことが本質であると指摘、更に「こういう組織が存続している、あるいは、存続していることを許していること自体も本当に問題」という見方までされている。報告書では、もんじゅが低温停止状態である現状ではプラントが直ちに危険な状態になることはない判断され、また第1保全サイクルについては、保全計画の策定、変更、点検の実施状況について問題ないことが確認されていたと述べ更に、建設中のもんじゅについては、法的には保全計画の届出は義務付けられていないと述べている。運転再開にあたり、プラントの保全活動の一環で新型炉の高速炉として体系的な保全管理を行っていかうとした中、点検計画の変更の管理が適切に行われず、多数の機器の点検が未実施であったことは誠に残念である。

### 3. 点検漏れの背景

第1保全サイクルは、大きな問題もなく進んだが、第2保全サイクルに入り、40%出力試験に向けての態勢であったが、プラントは停止状態が長く維持されることになり、保全計画の大幅な変更が余儀なくされたが、変更の評価、管理のための手続きがおろそかになった。

そのことの背景を考えると、直接的な原因として3つ挙げられている。

- ①個別機器の点検頻度のみ記載されており、具体的点検時期が記載されていない。
- ②点検業務が各課の担当者任せで適切な処理をせずに先送りされた。
- ③点検の実施状況の毎月のレビューで、前回点検日、点検間隔を確認しておらず、点検先送りが認識できなかった。

3年前の運転再開にあたり、作成した保全計画で点検すべき機器のリストアップをしたが、当初予想された40%出力試験に向けての準備を進めるというスケジュールから大幅に変更され、長期停止に伴う特別な保全計画の対象に移す機器も出てきて、保全計画を根本的に見直す必要があった

たが、炉内中継装置の原子炉容器内落下という極度の緊張感を伴う修復があり、その見直しが行われず先送りされた。保全計画はプラントの異常の備えに対する現場の対応の基本となるものであるが、所として共有されていなかった。台帳に附箋等を用いた方式では十分な保全計画の管理は行えず、点検実施状況が適切に把握されない結果になったのではないかと。計算機を用いた管理方式の試用が開始されているようだが、早急に警報機能等を有する保守管理システムの本格運用が望まれる。担当任せになった点は、これまで、点検時期の一時的な延長などは担当課長の判断でできるようになっており、所全体で点検計画が適切かの吟味や遵守がチェックできるしくみになっていなかった。点検、補修の結果の確認に意識の主力が注がれたといえる。それ故、所長を委員長とする保安管理の委員会で審議されることもなかった。昨年12月からは点検計画を一時的に変更する場合でも、不適合管理に分類されるようになった。不適合管理は機器等の故障や補修が必要な場合や点検時期の変更も含まれていたが、点検に関しては管理が徹底していなかった。不適合管理に関しては、所長以下の不適合管理委員会で建設所全体で審議を行い、所としての管理下に入るものであり、点検計画の変更や点検未実施は所として管理できるように改善されたようだ。

### 4. 今後の保全活動

もんじゅは、我が国初のナトリウム冷却の高速炉発電プラントであり、高速炉プラントとしての保全管理の確立の基礎を築くことが大きな使命である。世界の高速炉の運転実績は約400炉・年にすぎない。海外炉の事故・故障の事例を十分に活用し発生防止と共に発生時対応や修復等の観点からも徹底的に水平展開を図って、緻密な技術確立が重要である。日々の保守活動には、高速炉の技術体系の特徴が現れてくる。自ら決めたことを守らないと糾弾されている。開発段階炉にふさわしい保全計画を設計、建設、運転経験、研究成果と関連付けつつ、PDCAサイクルの管理によって成長させていくシステムを構築することが必要である。それには、保全重要度に基づいて科学的合理性をもって点検できるような進化していける点検計画を立案し実行していくことだ。

現場の保全活動では、運転停止していても設備・機器は最高の品質を維持しているというプライドを持てることが大事だ。所全体の管理下にある不適合管理で点検実施と共に劣化、交換の要否等の技術評価も含めたデータの評価、また経営層が現場を拡大鏡でのぞいて把握できるよう、現場からどういう報告を求めるか等も課題である。

保全活動の高度化としては、機器の損傷評価手法や材料劣化予防技術等の開発や状態監視を中心とした診断技術の革新的高度化やシミュレーションとの組合せ、更に常陽、海外炉の運転実績をベースに修復技術の習得やPSAにも利用できる故障・補修データを拡充し、ロシア、インド、中国とも連携が図れるよう先導的役割が期待される。

今後、もんじゅをはじめとして開発段階の施設の規制では、技術評価を行って、特別な扱いが必要になることもあり、その技術評価ができる機能、人材が求められる。技術評価に適した人材も育てることも配慮された深みのある規制行政が望まれる。

今回は、もんじゅの保全管理にイエローカードがつけられた。抜本的な改善プログラムの提示とその段階的实施における第1段階の目標達成をスピード感をもって実現することが重要である。また高速炉開発の進展を原子力機構が牽引していくんだという気迫と自負を示し、開発体制を磐石な構えにする必要がある。軽水炉と異なる保全活動に取り組んでいる姿は、ほとんど主張されていないのではないか。地域はじめ多くの方が心配している中、普段の現場の様子も社会に見せてほしい。

[保全学会会員 柳澤 務]