

# 平成28年度 第2回檜葉町原子力施設監視委員会 開催報告

9月5日（月）、平成28年度第2回檜葉町原子力施設監視委員会が開催されました。

- 当日の委員会の第1部では、福島第二原子力発電所にて、核燃料の保管・冷却状況や、万が一、燃料冷却ができなくなるリスクへの対応策等について説明を受けた後、核燃料の使用済プールでの保管状況等を視察しました。
- 続いて第2部では、役場会議室にて、最近、福島第一原子力発電所で発生したトラブルや、原子力規制庁による保安検査結果などについて、確認・議論を行いました。

## 【第1部】福島第二原子力発電所にて（10:00～）

議題

- （1）福島第二原子力発電所の現状（核燃料保管状況等）について
- ＊発電所構内現地視察

## 【第2部】檜葉町役場3階大会議室にて（15:15～）

議題

- （2）福島第一原子力発電所における最近のトラブル（6月28日停電、8月2日ダストモニタ高警報の連続発報）について
- （3）最近の保安検査結果について
- （4）福島県原子力総合防災訓練について



今回、委員会が確認した現状・対策と、これに対する所見・指摘事項（以下、「☞」で示します）は、次のとおりです。

## （1）福島第二原子力発電所の現状（核燃料保管状況等）について

### ① 核燃料

#### ■ 核燃料の保管状況

- 1～4号機の原子炉内にあった核燃料は、平成27年3月までに、すべて使用済燃料プールへ移され、一元管理できるようになりました。
- 使用済燃料プールの水抜けを防止する対策として、冷却系配管にサイフォンブレイク孔※1が施工されました。その効果は、シミュレーションによって評価・確認されています。

原子炉内にあった核燃料は、崩壊熱のため冷却する必要があります。水の循環によって核燃料の冷却が可能な「使用済燃料プール」に移して一元管理することで、より安全に保管できます。

|          | 1号機   | 2号機   | 3号機   | 4号機   |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 使用済燃料プール | 2,534 | 2,482 | 2,544 | 2,516 |
| 原子炉内     | 0     | 0     | 0     | 0     |

核燃料の保管場所と保管本数（体）



使用済燃料プール視察

※1 サイフォンブレイク孔の施工により、仮に使用済燃料プール冷却系統配管がプール水面より低い箇所破断して漏えいが発生した場合でも、使用済燃料プールの水位がこの孔の位置まで下がるとそこで空気の吸い込みがあり、配管内に空気溜まりができて漏えいが止まると期待されています。

- ➡ 使用済燃料プールで一元管理されたこと、プールから水が抜けるリスクを小さくする対策が行われたことで、より確実な管理ができるようになったと判断できます。
- ➡ サイフォンブレイク孔が想定通り機能することについて、シミュレーションによる評価だけでなく、実機またはその模型等によって確実に機能することの検証が望まれます。

## ■ 核燃料の冷却状況

- 使用済燃料プールは、その水温が制限温度（65℃）※<sup>2</sup> 以下になるように常に冷却されています。現在、各号機の水温は、約 30℃に保たれており、安定した燃料の冷却が維持されています。  
※<sup>2</sup> 保安規定（発電所の運転管理・燃料管理・放射線管理等の保安活動全般の運用を規定するもの）で定められた運用上の制限温度
- 万が一、冷却システムがすべて停止してしまったときに、各号機のプールで所定の水温にまで上昇するのにどれくらい時間がかかるかが予測されています。

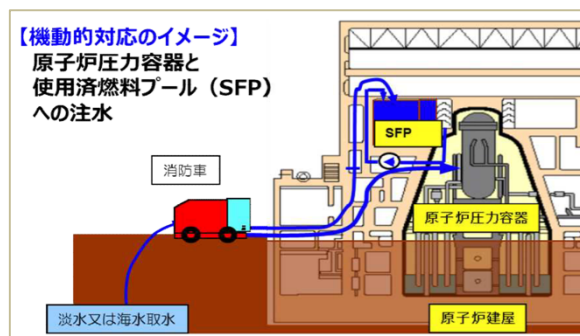
| 65℃<br>到達時間 | 100℃<br>到達時間 | 燃料露出まで<br>の時間 |
|-------------|--------------|---------------|
| 120時間       | 236時間        | 83日           |

※<sup>1</sup> 号機（平成28年9月1日時点）

- ➡ 不測の事態で冷却が停止しても、対策を取るための十分な時間的余裕があると言えます。
- ➡ 町民に、核燃料が適切に管理されていることをよりわかりやすく伝えるため、水質管理結果などのデータに基づき、環境中への放射性物質放リスクが低いことを丁寧に説明することが望まれます。

## ■ 燃料冷却ができなくなるリスクへの対応

- 使用済燃料プールは、地震・津波に対して、福島第一原子力発電所事故等を踏まえて策定された原子力規制委員会の新規規制基準※<sup>3</sup>に照らして、その健全性が維持されることが確認されています。  
※<sup>3</sup> 地震動：水平最大 900gal、津波：海拔 27.5m
- 注水設備が被害を受けるような事態への対応として、高台に配備した消防車などを使用した注水で燃料の健全性が確保できる対策と、その手順が定められています。
  - ➡ 原子炉に核燃料がなく、通常の原子力発電所と比べてリスク源は小さいものの、新規規制基準で指摘される様々な外部事象から核燃料を守るために、多面的に安全性を確認し、必要な対策を講じることが望まれます。



（東京電力 HD(株)提供資料より）

## ② 設備・機器

- 発電所の長期停止が見込まれることから、「特別な保全計画※<sup>4</sup>」が策定され、冷温停止の維持に必要な設備の点検項目や点検頻度などを定めて維持・管理が実施されています。  
※<sup>4</sup> 保安規定に基づき、特別措置として定められた点検長期計画
- ➡ 水質低下による機器内部や配管内の腐食等、長期間に及ぶ維持管理による影響予測と対策について説明することが望まれます。
- 福島第一原子力発電所事故の教訓から、津波などの浸水被害に備え、原子炉建屋のオペレーティングフロアに予備モータなどが配置されています。



オペレーティングフロア視察

## ③ 緊急時の対応

### ■ 緊急時の体制

- 夜間・休祭日も、電源確保、通報連絡、火災への対応、がれき撤去に必要な人員は、宿直当番で確保されています。



## ■ 緊急時に備えた訓練

- 全体で実施する訓練や、各機能班が個別で実施する訓練が実施されています。
  - ➡ 訓練で想定する事象の詳細を事前に参加者に知らせずに行う訓練（ブラインド訓練）も行われており、緊急時に備え、訓練は十分実施されていると言えます。

| 全体での訓練（平成 27 年度） |                               |                        |
|------------------|-------------------------------|------------------------|
|                  | 訓練内容                          | 備考                     |
| 6月               | 地震・津波を想定した訓練 電源喪失による 15 条事象発生 | 緊急時本部代務者による訓練、福島第二原発単独 |
| 7月               | 地震・津波を想定した訓練 電源喪失による 15 条事象発生 | 緊急時本部代務者による訓練、福島第二原発単独 |
| 8月               | 地震・火災を想定した宿直当番者による訓練          | 夜間・休祭日を想定し宿直当番による訓練    |
| 9月               | 地震・津波を想定した訓練 電源喪失による 15 条事象発生 | 福島第一原発・福島第二原発合同        |
| 10月              | 地震・津波・火災を想定した訓練               | 原子力防災訓練、本社・福島第一原発連携    |
| 11月              | 地震・火災を想定した宿直当番者による訓練          | 夜間・休祭日を想定し宿直当番による訓練    |
| 12月              | 地震を想定した訓練 電源喪失による 15 条事象発生    | 緊急時本部代務者による訓練、福島第二原発単独 |
| 2月               | 地震・巨大津波を想定し、高台の仮設緊急時対策本部での訓練  | 避難訓練も同時に実施             |

- 燃料の露出が起らないように水位を確保する訓練を行うことが優先されており、燃料の破損等を具体的・定量的に想定したシナリオやシミュレーションはまだ作成されていません。
  - ➡ 想定されるシナリオに基づいてシミュレーションを行い、燃料破損が起きたときに予想される、環境中への放射性物質放出量や被ばく線量を定量的に評価することが望めます。
- 機器が被災した場合に社員単独でも対応できるよう、4つのチーム（がれき撤去・モータ取替・ケーブル接続・ポンプ復旧）に分かれて月2～4回、重機の訓練が行われています。



重機訓練視察

## ④ 作業員のモチベーション維持・向上方策

- 社員・協力企業作業員に対して、安全向上提案力強化コンペを開催したり、無災害を達成した協力企業等を表彰するなど、様々な取り組みが行われています。
  - ➡ 社員・協力企業作業員のモチベーションが下がらないように、様々な工夫・計画を立てて対応することが望めます。

## ⑤ 作業品質

### ■ 協力企業作業員の確保

- 今後予定される工事件名などをあらかじめ協力企業へ情報提供するなど、ベテラン作業員を含め必要な作業員を確保できるように対策がとられています。

### ■ 教育

- 原子力人財育成センター（原子力部門の全社員に対して、原子力安全を高める知識・スキルを継続的に学ぶ機会を提供する）の設置、作業員の知識技能レベル向上を目的とした資格承認制度等により、作業の質の維持・向上が図られています。
  - ➡ 原子力人財育成センターでは、現場でしかできない、機器の保全・補修などの実習・訓練を重点的に実施することが望めます。
- 運転停止中であり、運転員が、発電という通常の作業を実施できていないため、将来の運転に備えて運転技術・技能が低下しないように対策がとられています。

## (2) 福島第一原子力発電所における最近のトラブル

### (6月28日停電、8月2日ダストモニタ高警報の連続発報) について

#### ■ 6月28日に発生した停電について

- 陸側遮水壁冷凍機などの重要設備の一部が停電したトラブルについて、原因が特定され対策がとられています。
  - ➡ 電気事業者として、こうした事態は起こしてはならず、同様のトラブルが他の箇所でも起きないように、中・長期的な対策を行う必要があります。

#### ■ 8月2日に発生したダストモニタ高警報の連続発報について

- 原因は機器異常と推定され、複数の要因に対して応急対策が実施されているものの、原因の特定には至っていません。
  - ➡ モニタリングを実施しても誤報が多発（頻出）するとその意義が薄れるので、詳細調査とともに早急に対応策を示す必要があります。

連続ダスト  
モニタ  
(東京電力  
HD(株)提供  
資料より)



## (3) 最近の保安検査※4結果について

- 今回の原子力規制庁による保安検査（平成 28 年度第 1 四半期）では、福島第一・第二原子力発電所とも、検査項目に関わる保安活動は、おおむね良好との判断がなされています。
- ただし、次の2項目が保安規定違反区分「監視」と判定されました。
  - ・ 福島第一原子力発電所：「建屋滞留水移送作業に係る業務の不適切な管理について」
  - ・ 福島第二原子力発電所：「福島第二原子力発電所における設計管理の不備」（平成 27 年度第 4 半期の検査以降、継続）
- ➡ 指摘された項目については、改善が先延ばしされないよう、原子力規制庁がしっかり監視する必要があります。

※4 保安規定を遵守して原子力発電所が安全に運営されているかを確認するため、原子力規制庁が定期的の実施している検査。違反がある場合、その重要度の順に、「違反1」「違反2」「違反3」「監視」の4段階で指摘されます。

## (4) 福島県原子力総合防災訓練について

- 次回、第3回委員会で視察する、10月22日（土）の福島県原子力総合防災訓練について、県・町から説明を受けた後、視察時の確認事項を議論しました。福島県原子力総合防災訓練視察での確認・評価内容については、第3回委員会開催報告にてお伝えします。



平成 28 年度第 2 回檜葉町原子力施設監視委員会の配布資料・議事概要は、町のホームページ（<http://www.town.naraha.lg.jp>）でご覧いただけます。