

東通原子力発電所の安全性向上に向けた取り組みについて

1. はじめに

平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震発生時、東通原子力発電所は定期検査中であり、地震および津波による発電所設備への被害はなかった。しかし、同じ太平洋岸に位置する東京電力福島第一原子力発電所では、津波により6号機を除く全ての交流電源が失われ、原子炉や使用済燃料プールを冷却することができず、原子炉圧力容器内部の温度と圧力が上昇し、1～3号機で燃料が溶け出し、環境中に放射性物質を放出する事態に至った。

当社では、このような状況を踏まえ、福島第一原子力発電所と同様の事故を決して起こさないという強い決意のもと、原子炉や使用済燃料プールの損傷を防ぎこれらの冷却を安定的に行うための安全対策に直ちに取り組んだ。また、福島第一原子力発電所で設計上の想定を超える事態が実際に発生したことを重く受け止め、さらなる安全性の向上を目指した対策にも取り組んでいるところである。

以下に、東通原子力発電所における安全性向上に向けた取り組み状況を紹介する。

2. 安全性向上に向けた現場の取り組み

(1) これまで（福島第一原子力発電所と同様の事故の回避）

設備対策として、高台へ大容量電源装置を設置するとともに電源車を配備し、必要な電気を速やかに確保できるよう対策を実施したほか、防潮堤の設置、建屋扉の水密化およびその補強といった津波浸水対策を実施中である。また、津波により原子炉や使用済燃料プールの冷却機能が失われた場合に備え、消防車や海水ポンプモータの予備品等の配備を行った。さらには、こうした手段が何らかの理由により有効に機能せず、シビアアクシデントに至った場合でも、格納容器や原子炉建屋のベントが確実に実施されるための設備改良・追加の安全対策を行った。

ソフト対策の一例として、図上演習があげられる。図上演習は、通常のタイムスケジュールを設定した訓練とは異なり、想定する災害などの事象の経過などについて全体像を事前に提示した上で、想定事象への対応策について班単位および発電所全体で集まり、じっくりと十分な時間をかけて検討・討議を行うことが特徴のイメージトレーニング型の演習方法である。先ごろ実施した図上演習では、定期点検に伴うプラント停止操作中に地震・津波が発生し、全交流電源が喪失するという厳しい事象を想定した訓練が行われた。



図3：図上演習の模様

こうした安全性向上に向けた取り組みに当たっては、福島第一原子力発電所事故の経験を踏まえ、ある対策を立案してそれで終わりではなく、その対策がうまく機能しなかった場合の次の一手を常に考える、といった思考回路に変わってきた。（例：構内河川からの取水について、渴水期でも確実に取水できるように、河川の堰き止め機材を導入した。）



図1：大容量電源装置

こうした設備（ハード）対策を順次行うとともに、休日夜間を含めた体制の強化、マニュアル整備・改良や、訓練の繰り返し実施による対応能力向上といった人的（ソフト）対策を計画的かつ精力的に行い、安全対策の実効性向上を図っている。



図2：送水用ホースの敷設訓練



図4：渴水時を想定した河川の堰き止めおよび取水訓練

また、プラント設備に係る知見はもちろんのこと、緊急時の人間の心理・行動にかかる人間行動学のような分野にまでその知見活用の必要性が高まっている。対策の立案に当たっては担当者から管理職まで忌憚なく議論を行うとともに、社外の意見も参考にし、夜間訓練や下北地域特有の厳しい気象条件を考慮した厳冬期の訓練を行うなど、さらなる実効性の向上に向けた取り組みを行っている。

(2) これから（さらなる安全性の向上）

福島第一原子力発電所の事故原因調査の進展に伴い、様々な知見が得られてきている中で、今後計画的に取り組むべき対策として、フィルター付格納容器ベント設備や免震重要棟の設置等があげられる。



図5：夜間訓練



図6：厳冬期の訓練

3. おわりに

福島第一原子力発電所事故の教訓として、設計上の想定を超える事態が発生した状況においても原子炉や使用済燃料プールの損傷を防ぎ安定的な冷却を行うことが必須であり、当所ではハード・ソフト両面からの最適な対策を組み合わせ、安全機能の多様化を図ってきた。今後

もさらなる安全性の向上にむけて最新知見の収集に努めるとともに、我々のプラントを我々の手でしっかりと守るという使命を忘れず、地域の方々をはじめとした関係者の皆様方に安心していただける原子力発電所づくりを目指していく。

[S A 記]

The screenshot shows the homepage of the E-Journal of Advanced Maintenance (EJAM). The header features the journal's logo and the title "E-Journal of Advanced Maintenance (www.jsm.or.jp/ejam)" with the ISSN 1883-9894. The main content area is divided into several sections:

- Concept of Advanced Maintenance**: Described as "Sustainable Society" and "PLANT SAFETY". It includes sections for "New Technology", "Academic Articles", "Occasional Topics", and "General Articles".
- Who can participate?**: Promotes the "EJAM Maintenance Seminar Series".
- Features**: Shows examples of ECT images and a diagram of an Underwater Laser Beam Welding Machine.
- Focus Areas**: Lists "General Articles", "Academic Articles", and "New Technology".
- Conclusion**: Invites visitors to browse the journal and submit manuscripts.

【保全学会誌編集委員会からのお願い】

保全学誌への広告大募集

編集委員会では、保全学誌に掲載いただける広告を随時募集しております。募集広告に関する詳細は以下のとおりです。皆様からの広告掲載申し込みを心よりお待ち申し上げます。

<募集広告詳細>※4色=カラー1頁 1色=白黒1頁

掲載場所	色刷数	ページ数	サイズ	掲載料金	
表紙2(募集中)	4色	1ページ	270×175(m/m)	90,000円	(税別)
表紙3(済)	4色	1ページ	270×175(m/m)	90,000円	(税別)
表紙3対向(済)	1色	1ページ	270×175(m/m)	70,000円	(税別)
表紙4(募集中)	4色	1ページ	270×185(m/m)	100,000円	(税別)
記事中1頁(募集中)	1色	1ページ	270×175(m/m)	60,000円	(税別)
記事中半頁(募集中)	1色	1/2ページ	120×170 (m/m)	30,000円	(税別)