

現場組織の緊急時対応力向上を目指した福島第一原子力発電所事故分析

(3) 能動的対応の抽出

Enhancing Emergency Response on the Field Based on Analysis of Fukushima Daiichi Nuclear Accident

(3) Extraction of Proactive Correspondence

*大場 恭子¹, 吉澤 厚文², 北村 正晴³

¹JAEA, ²長岡技大, ³テムス研究所

東日本大震災において、東京電力福島第一原子力発電所はシビアアクシデントとなり、このままでは格納容器の破損も免れない状況となった。しかし、事態の進展を一定に留め、引き戻すことができたのは、現場において数々の能動的（プロアクティブ）な対応がなされたためと考えられる[1]。本稿では、これまで関心が向けていられなかった視点からの教訓抽出を目的として、福島第一原子力発電所における初動対応に注目し、現場の能動的対応の抽出を試みた。

キーワード：福島第一原子力発電所、緊急時対応、レジリエンスエンジニアリング、能動的対応

1. 緒言 レジリエンスエンジニアリングでは、良好事例からの学習を重視している。しかし、良好事例からの学習が必要であるならば、失敗事例と同じように、なぜそのような行為を行うことができたのかといった「原因の究明」や「再発促進」を目的とした調査が必要となろう。しかし、そのような視点での調査はほとんど行われていない。

本稿で取り扱う東京電力福島第一原子力発電所事故現場は、訓練の想定をも超えており、経験したことのない状況下で行動を求められた。マニュアルの多くは役立たず、事故を収束させる明確な道筋や解の提示がなされているようなものもない。そのため、時に、行為の選択肢いずれもがリスクを伴う“Sacrifice Judgment”もあった[2]。しかし、そのような中でも、現場は、常に、炉を冷やすことを目的に、電源確保、注水ラインの構築、ベント操作に向け、それぞれが能動的対応を行っている。本稿では、緊急時における初動対応に重要な能動的対応に注目し、その意義を検討する。

2. 方法 初動対応は、東京電力による「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における対応状況について（平成23年12月版）資料一覧より抽出した [3]。さらに、抽出した行為を、主観的利用可能時間と制御モードの関係性を説明する概念モデルであるCOCOM（the Contextual Control Model）を参照し[4]、その制御モードが、「混乱状態制御」、「機会主義的制御」、「戦術的制御」および「戦略的制御」のどこに位置しているかを検討した。尚、各行為の制御モードの検討は、まず、第一著者が行い、その結果を、共著者で確認、議論し、確定した。

3. 結果

- ・ 現場で行われていた行為は、目的に合ったものであり、無作為な行為選択がなされる混乱状態制御モードに当てはまるような行為は見られなかった。
- ・ 行為のほとんどは、連想ベースで行われる機会主義的制御モードである。しかしながら、本来使用すべき機器が機能喪失し、現状に当てはめるマニュアルもない中では、「選択したくてもできない」、「現在の目立った特徴や状況に基づいて選択」することは、やむを得ない選択といえる。現場の対応が、計画や予測の前に、とにかくできることをひとつひとつするしかないという状況であったことがわかる。
- ・ 機会主義的制御モードで行われた行為のひとつである監視計器用電源の確保や、他号機の経験の共有、外部リソースの確保等を受け、時間経過とともに、戦術的制御モード（計画ベース）、あるいは戦略的制御モード（予測ベース）が現れてくる。

4. まとめ 緊急時対応への備えとして、想定外の事象といわれる東京電力福島第一原子力発電所事故の現場で行われた行為に、混乱状態制御モードがなかったことの背景についても検討が必要である。また、機会主義的制御モードから戦術的、あるいは戦略的制御モードに移行するには、モニタリング機能の確保、関連する知識の共有、外部リソースの確保が重要であることが明らかになった。今後、どのようにしてそれらを担保するのかを検討すべきである。

参考文献

- [1] 古川久敏・山口裕幸（編）、＜先取り志向＞の組織心理学プロアクティブ行動と組織、有斐閣、2012
- [2] E Woods, D. D.: Chapter2, Essential Characteristics of Resilience, In Hollnagel, E., Woods, D. D. and Leveson, N., Resilience Engineering : Concepts and Precepts, 30-33, ASHGATE, UK, 2006
- [3] 東京電力株式会社、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における対応状況について（平成23年12月版）資料一覧、2011
- [4] Hollnagel, E. :Cognitive Reliability and Error Analysis Method CREAM, ELSEVIER, 1998

* Kyoko Oba¹, Atsufumi Yoshizawa² and Masaharu Kitamura³

¹Japan Atomic Energy Agency, ²Nagaoka University of Technology, ³Research Institute for Technology Management Strategy