

## 原子力発電所のトラブル事例分析

## Analysis of Accident of Nuclear Power Plant for Advanced Maintenance

\*村吉範彦<sup>1</sup>, 森下和功<sup>1</sup>, 岩切宏友<sup>2</sup>, 中筋俊樹<sup>1</sup><sup>1</sup>京都大学大学院, <sup>2</sup>琉球大学

原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」[1]は、原子炉停止に関わる大きなトラブルから配管の小さなひび割れ等の軽微な事例まで幅広く登録されており、保全活動向上の観点から非常に有益な情報資料である。本研究では、トラブルは多様な要因の創発により生じるとの観点から要因分析を行っている。今回はニューシアに登録されているトラブル事例を分析し、要因間に見られる相関関係の傾向分析を行った。

**キーワード:** トラブル事例, 保全管理, ニューシア, システム構造分析

## 1. 緒言

原子力発電所は、人や技術、社会を取り巻く大規模で複雑なシステムにより成り立っている。このような複雑なシステムには、トラブルに結びつく潜在的要因がいくつも存在し、これらが不連続に顕在化し、蓄積した後、トラブルといった形で突発的に発生する。こういったトラブルは、高度な技術の代償として不可避な事象であるため、トラブル事象が生じてしまった場合には、それらの事象を記録として保持し、その分析や解析を行うことで、適切かつ効果的な安全方策や保全活動を講じ続けることが重要である。今現在、我が国の原子力に関わるトラブル事例は、原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」上に登録され、広く公開されている。宮崎 [2] は、独自の新原因分類法にてニューシアに報告されているトラブル事象の分析を行った結果、大きなトラブル要因として保守不良面における作業者過誤が考えられると指摘している。一方で、トラブルは多様な要因間の相互作用により創発的に発生するとする観点 [3] があることから、従来の原因特定に基づいた分析とは異なる、相対的な分析による検討も必要不可欠と考える。

本研究では、個々のトラブル事例に見られるトラブル要因がどのような創発的相互作用により顕在化するかを解明し、構造モデルとして体系的な理解に繋げることを目標としている。

## 2. 研究手法

トラブルの概要把握、原因の詳細情報に関してはニューシアに登録されている内容を参考とした。トラブル事例の原因分析にあたっては、科学技術振興機構の「失敗知識データベース」[4]にまとめられている失敗原因分類手法を参考引用し、原因の分類を行った。また、トラブルを構成する要因の全体像を把握し、総合的な理解によって分析を行う方法として、ISM法等のシステム構造分析手法を用いて、トラブル要因の関係性を分析した。

## 3. 結果・考察

分析の結果、トラブル要因の特徴と要因間における様々な関係性が考察できた。例えば2005年の国内原子力発電所における人的過誤の傾向としては、管理規定や手順の不備といった組織運営不良や、いわゆる「ほう・れん・そう」といった手順の不遵守による過誤が多く分類された。また要因間の関係性としては、個人の能力や組織、グループの運営実態に起因する要因が起点となり、個々人の様々なトラブル連鎖を生じさせていることが傾向として見られた。図1にその相関関係の概要を示す。

## 4. 参考文献

- [1] 原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」<http://www.nucia.jp/>  
 [2] 宮崎孝正, 日本原子力学会和文論文誌, Vol.6, No.4, p.434 - 443 (2007)  
 [3] 柚原直弘, 氏田博士 共著, システム安全学 文理融合の新たな専門知 p.178 - 180  
 [4] 科学技術振興機構「失敗知識データベース」<http://www.sozogaku.com/>

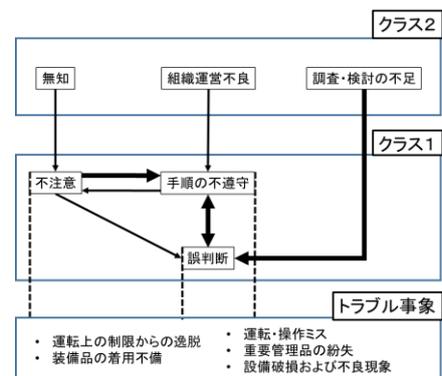
\*Norihiro Murayoshi<sup>1</sup>, Kazunori Morishita<sup>1</sup>, Hiroto Iwakiri<sup>2</sup> and Toshiki Nakasui<sup>1</sup><sup>1</sup>Kyoto Univ., <sup>2</sup>Univ. of the Ryukyus

図1. トラブル要因間の相関関係概要