FRAMによる組織事故の分析と発生形態から見た組織事故分類について

○ 南 聡 小松原明哲（早稲田大学）

Analyzing and classifying organizational accidents with using FRAM

Satoshi Minami, Akinori Komatsubara (Waseda University)

1. はじめに

JCO社臨界事故（1999）や不二家消費期限切れ原料使用問題（2007）に見られるように、組織に潜む問題点が放置された結果として、組織構成員単独または、多数の構成員が不適切な行動を行い、組織や社会に多大なダメージを与えた事態（組織事故）が問題になっている。このような組織事故には、様々なパターンがあると思われ、そこでその対策もパターンに応じて考えていかれるべきと思われる。

そこで本研究では、その第一歩としてシステム機能の変動を見るモデルであるFRAM（Functional Resonance Accident Model）¹⁾を用いて、過去に起きた組織事故の分析を行い、事故発生形態の観点から、組織事故のパターン分類を行うことを目的とする。

2. 研究方法

以下の手順により研究を行う。

- ① FRAMによる組織事故分析手法を整備する。
- ② 過去に起こった組織事故20例を分析し、事故発生要因や構成員の関係性を把握する。
- ③ 事故発生要因の特徴を変数としてクラスター分析を行い、事故のパターン分類を行う。
- ④ 分類結果について妥当性の判定や意見を聞くために、原子力発電の品質保証に関わるヒューマンファクターの専門家15名に資料を提示し、評価を行ってもらう。

3. 組織事故の分析

3.1 FRAM¹⁾

FRAM（Functional Resonance Accident Model）とは、システムの構成機能の連鎖を記述する事故分析モデルである。1つ1つの構成機能の入力（Input）は、事前条件（Precondition）、資源（Resource）、時間（Time）、制御（Control）の影響を受けて出力（Output）となるとしている。

組織事故は構成員の行動が本来果たすべき行動から逸脱することにより発生しているため、各構成員の認識とそれによる行動に注目した分析が必要とされる。FRAMでは構成員別に原因要素を表せ、組織内での逸脱した行動の連鎖を表せるため、組織事故分析に有効であると考えられる。

3.2 組織事故分析手法の整備

FRAMによる組織事故分析手順をHollnagel¹⁾を参考に、以下のように設定した。

- ① 事故概要を把握し、行動の変動と関係のある人物や機能をピックアップする。
- ② ピックアップされた各機能の構成要素を基準に照らし合わせて、表1の形式に従い記入する。

表1 構成機能表の記入例

機能	品質管理担当
入力	期限切れ牛乳
資源	
制御	基準の甘いマニュアル
事前条件	
時間	
出力	問題がないとする検査結果

- ③ ②で記入した項目を図の形式にして書き表す。その際、同じ内容があれば互いの要素同士を線でつなげる。線でつながれるのはある機能の出力から他の機能の出力以外の要素である。

3.3 組織事故事例の分析

事件・事故報告書や新聞記事などを参考に実際の組織事故事例20例のFRAM分析を行った。図1にその分析例を示す。

4. 事故事例の分類検討

Reason²⁾ や氏田他³⁾を参考に「組織要因」、「多重防御層（人間や資産を階層的に保護する機関）の破られ方」、「防御層の種類」、「組織の行動を指揮する管理者の過誤」を分類観点とし、事例で挙げた要素を変数（表2）として、その変数の有無を事例ごとに0-1変数で表し、クラスター分析を実施した。その結果、取り上げた組織事故20例は表3に示す5つのクラスターに分類された。

表2 分類の観点と変数

観点	クラスター分析変数
組織要因	経営優先・(組織全体の)意識不足
防御層の破られ方	上司容認・知識不足 マニュアル不備・時間制約
防御層の種類	上司・部下・会社 別会社・ハード機器
管理者の過誤	能力不足・注意力不足・無責任 怠慢・意図的違反

5. まとめ

ヒューマンファクターの専門家から分類観点や変数の導き方，変数の妥当性，事故分類結果について評価を得た結果，妥当との評価を得た．本

研究において取り上げた組織事件事例は5つのパターンに分類され，そのパターン毎に事故発生の特徴が異なることから，行うべき効果的な対策の方向性も異なるものと考えられた．

参考文献

1) E.Hollnagel:「ヒューマンファクターと事故防止」，海文堂出版，2006
2) J.Reason:「組織事故」，日科技連出版社，1999
3) 氏田博士他:「組織過誤の分類とソフトバリア概念」，ヒューマン・インタフェース・シンポジウム論文集，pp.67-70，2002

図1 FRAM 分析の例 (不二家・期限切れ原料使用問題)

表3 分析事例の分類結果

名称	内容	事件事例	
管理者・安全軽視型	上司・経営者の安全性軽視行動により事故が発生	チャレンジャー号事故	エキスポランド事故
組織間・認識不感受型	複数組織・部署間での連携不足や重要性認識不足	信楽高原鉄道事故	美浜原発配管破裂事故
組織隠蔽型	ミスを言い出しにくい雰囲気の中で、隠蔽や偽装が発生	明石歩道橋事故	福岡山線脱線事故
経験・知識不足型	上司の怠慢などと部下の知識不足・経験の浅さが重なる	東京電力点検不正問題	パロマ給湯器事故
経営優先・偽装型	経営を優先した上司の指示により、従業員に偽装・違反行為を行わせる	日立耐震計算偽装	JFE水質検査虚偽報告
		JCO社臨界事故	チェルノブイリ原発事故
		日航機ニアミス事故	ふじみ野プール事故
		雪印集団食中毒事故	
		不二家期限切れ原料使用問題	雪印牛肉偽装事件
		ミートホープ偽装事件	三井物産排ガス装置偽装
		白い恋人改ざん問題	