

内発的データベースにおける外部データベースの活用方策

丹羽雄二・日比野愛子

内発的データベース構築において、外部データベース NUCIA との連携は現業作業員にとって参考となるであろう。平成 19 年度においては、平成 17 年度 JNES 殿受諾研究で NUCIA に適用したデータマイニング手法をさらに拡張し、組織的な事故要因を現業作業員に提示することを目標として、研究を遂行するが、NUCIA のデータベースを精査すれば分かるように、原因分析でも、直接的な原因にふれているものは殆ど無く、研究計画書にある「組織的な要因を炙り出す」ことには困難を伴う。

結果として、先ずしかるべきモデルを立て、これに NUCIA から得られたデータをモデルに適用し、逆方向推論で、事故の組織的な要因を類推するフレームワークの構築の基礎研究を実施する。Hollnagel によると、様々な背後要因が先鋭化し、実際に事故として発現するというモデルを提案している。そのモデルの概要は図1に示すとおりである。

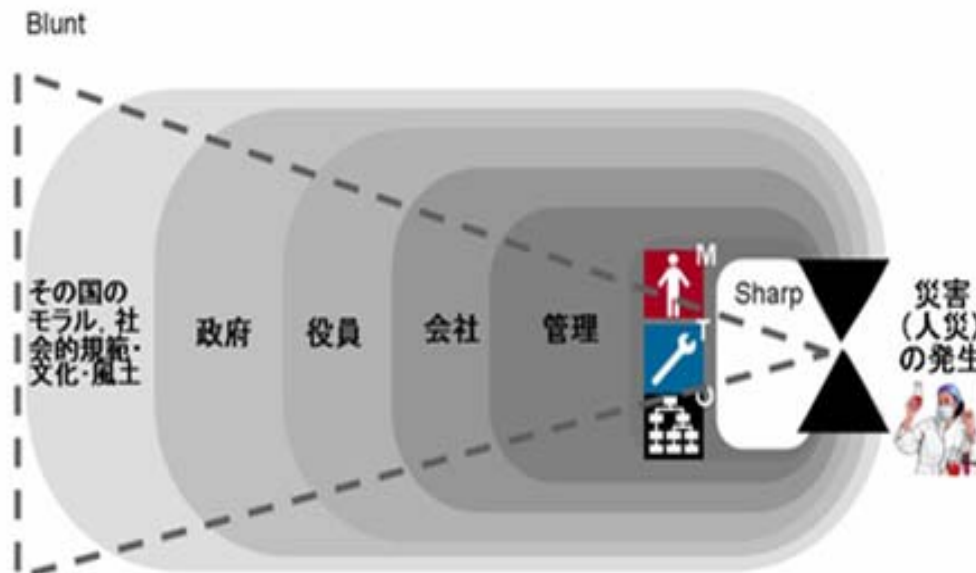


図1 事故の発現モデル (Hollnagel)

図中 Sharp end で事故は発現し、これを Phenotype (フィノタイプ) と呼ぶ。一般の事故でもこの部分に解析の注視点が集中し、再発の防止は図れない。再発の防止、抜本的な事故対策には、寧ろ、Blunt end, 即ち、背後要因の分析が必要である。これを Genotype (ジェノタイプ) と呼ぶ。実際に、JR 福知山線事故の原因の究明にこの概念を適用した例図 2 を示す。

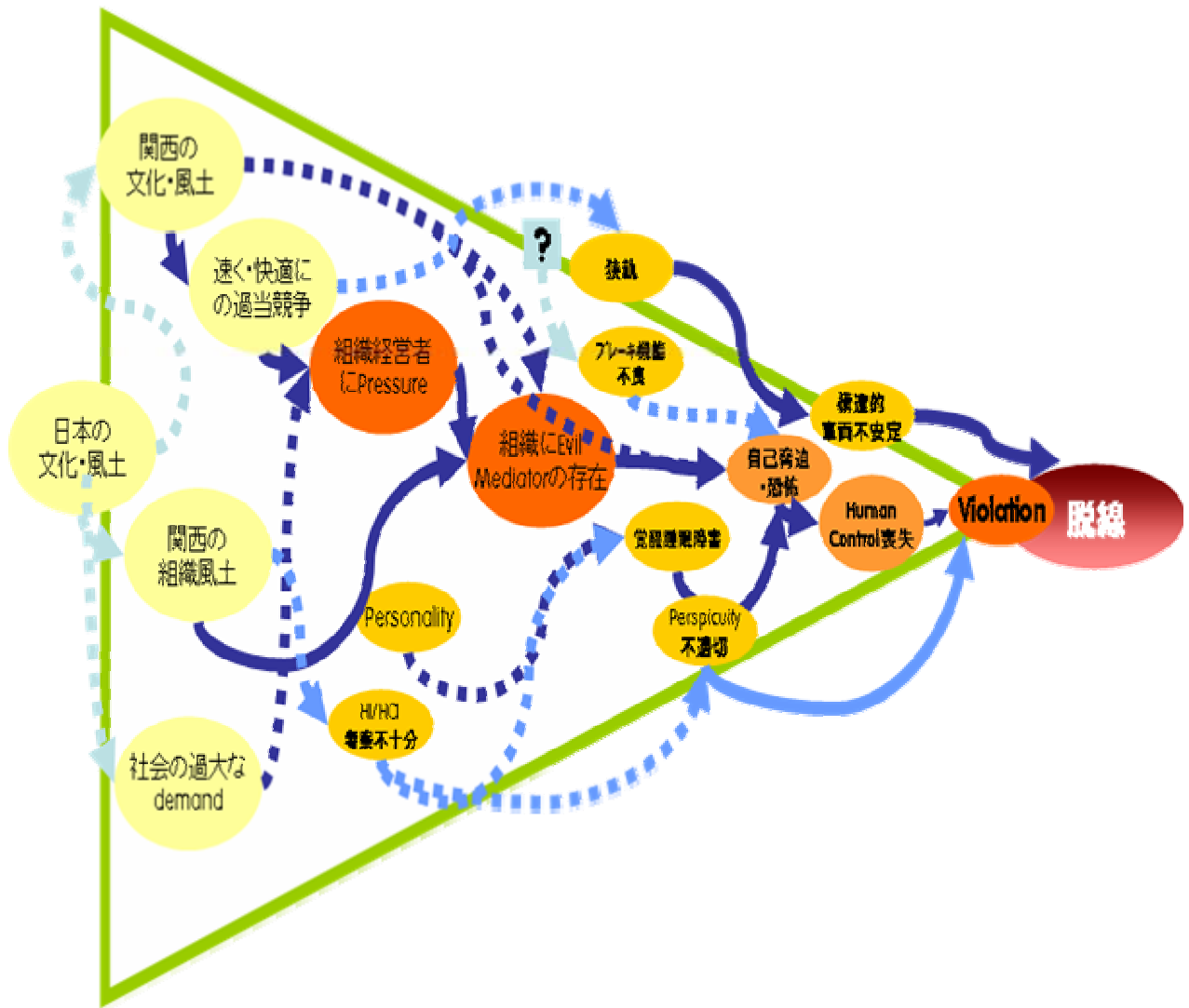


図2 JR事故解析例

原子力発電所の事故・故障に関して、ブレインストーミング的に、図2のようなモデルを構築し、NUCIA データから Genotype を類推することを基本的なアイデアとし、研究を進めることとする。決定木解析的逆向き推論を主たる方法として適用することを考えている。データマイニング手法との融合は、現状ではどう進めるのか現在検討中である。マイニング手法の適用に関しては、出来るだけ多くの面から、問題の解決を図っていかなければならない。現在、考えている展開は次の通りである。

(1) マイニングのターゲットワードの変更

これまでの解析では、事故を表すワードとして「異常」を取り上げ、「異常」を前提部とするアソシエーションルールの抽出を行ってきた。結果、ハードに関する異常傾向は明らかになったものの、人や組織に関する傾向は拾い上げることが困難であった。人（具体的には、運転員、作業員）に関わるワードや、組織の運営に関わるワードをターゲットとして分析を行うことで、これまでの解析とはまた違った組織方面からの事故の傾向が見えてくるのではないかと

期待している。

ターゲットワードの例：「員」、「者」、「管理」、「指示」、「思い込み」など

(2) 適用手法の変更

これまでの解析で用いてきたバスケット分析は、ワード間の同時生起について、アソシエーションルールとして表現するものであった。バスケット分析は傾向把握のための強力なツールではあるが、これに加えて、異なる手法を同データに適用することで、新しい知見が得られる可能性がある。

クラスタ分類では、互いに似ているワードを見出すようなモデルを構築する。分析目標はデータの類似性なので、バスケット分析よりも、探索的となる。例えば、全電力をまとめて数量化Ⅲ類を行った後、電力のサンプルスコア平均値を同図中に布置することで、電力ごとの事故傾向の違いを探索することが考えられる。

適用手法の例：「クラスタ分析」、「数量化Ⅲ類」(Word Miner)

何れの方法も、組織要因の洗い出しとして、試みられた先例はなく、新しい試みである。そのため、これら考え得る方法の適当な組み合わせとなるであろう。組織要因という困難な問題では、フレームワークの基礎作りには、できるだけ多面的な視野で取り組まなければ問題の解決は見えてこない。平成19年度は専ら方法論の開発に努力を傾注する。