

## しなやかな現場力を支える安全マネジメント

### Safety Management and Resilient Work Performance at the “Sharp-end”

立教大学現代心理学部 芳賀 繁

#### 1. 事故さえ起こさなければよいのか

鉄道という交通・輸送システムの存在目的は安全ではありません。人や物を目的地に送り届けること、あるいは、その過程での旅という体験が素晴らしいものとなるようなサービスを提供することが鉄道事業の目的です。

事故を起こしてしまったら、これらの目的は達成されないのだから事故防止は重要な、最上位に位置する目標であることは間違いありません。かといって、事故さえ起こさなければよいわけでもないのです。鉄道というシステムのパフォーマンスを最適の水準に保つこと、さらにそれを最高の水準に引き上げることを目標とすべきです。つまり、事故を起こさないことだけを安全マネジメントの目的にすべきではないのです。

このような考え方にたった安全マネジメントはどうあるべきか、どのような施策が必要かについて考えてみましょう。しかし、その前に、ヒューマンエラーというリスク要因に安全マネジメントがどのように対応してきたかを、歴史的に振り返ることから論考を始めたいと思います。

#### 2. ヒューマンエラーからオーガニゼーションエラーへ

##### 2.1 ヒューマンエラーの古い見方

鉄道を含む現代の産業・交通システムに共通して存在するリスク要因として、ヒューマンエラー、設備故障、自然災害、犯罪、テロなどがあげられます。中でもヒューマンエラーは事業者内部の要因なので、これで事故が起きたら社会的非難が事業者に集中するし、説明責任も厳しく問われます。設備故障も原因をさかのぼればヒューマンエラーに起因する場合が大半です。

ヒューマンエラーに対する古い見方は次のような考えに代表されます：

- (1) エラーは不注意によって起きる(ちゃんと注意をすればミスはしない)
- (2) エラーは一部の人間しかおこさない(エラーをおかす人間はたるんでいるか、適性がない)
- (3) 決められたことを決められたとおりに行えば必ずうまくいく(決められたこと以外はしてはならない)
- (4) 違反やミスを厳しく罰すれば、違反やミスをしなくなる

このような見方に基づいて安全マネジメントが行われると、「安全な人間」だけを適性検査によって選抜し、彼らの行動



#### Profile

立教大学現代心理学部心理学科 教授 博士(文学)

1977年に京都大学大学院修士課程(心理学専攻)を修了して、国鉄に就職し、鉄道労働科学研究所、JR鉄道総合技術研究所で鉄道の安全に関わる心理学、人間工学の研究に携わる。1995年、東和大学工学部経営工学科に移り、1998年、立教大学文学部心理学科を経て2006年4月から現職。

専門は産業心理学、交通心理学、人間工学。大学での教育・研究、学会活動のほか、運輸安全委員会業務改善有識者会議委員、北近畿タンゴ鉄道外部安全評価委員、JR西日本「安全研究推進委員会」委員、日本航空「安全アドバイザーグループ」メンバー、京王電鉄安全アドバイザーなどを兼任。

著書に、『あなたはなぜ同じ失敗をするのか』(カドカワ・ミニッツブック)、『事故がなくなる理由(わけ)』(PHP新書)、『絵でみる失敗のしくみ』(日本能率協会マネジメントセンター)、『失敗のメカニズム』(角川ソフィア文庫)、『注意と安全』(共著)(北大路書房)、『事故と安全の心理学』(共著)(東京大学出版会)などがある。

を規程・標準・基本動作で型にはめ、失敗した人間を厳しく処罰するという施策になりがちです。このような安全マネジメントは鉄道が伝統的に得意とするところであり、日本の鉄道の安全に寄与してきたことも確かです。しかし、こうして生まれる組織文化は融通のきかない、硬直したもとならざるを得ません。なにより、このタイプの安全マネジメントによる事故低減はもう限界にきています。

航空界ではCRMなど、次節で説明するヒューマンファクターズの考え方に立った新しい教育・訓練手法が開発され、個人やチームの力を最大限に発揮しつつエラーを最小限に抑える取り組みが効果をあげています。

##### 2.2 システムズアプローチ

1980年頃からシステムズアプローチの考え方が広まり、エラーは「個人がおかすもの」でなく、ヒューマン・マシン・システムの中で「起きてしまうもの」と考えられるようになりました。ここでは、ヒューマンエラーは「システムによって定められた

許容水準を逸脱する人間のパフォーマンス」と定義されました。ここでいうシステムとは、人間と機械が共同で働くヒューマン・マシン・システムのことです。システムを設計する際に、人間と機械の間に役割分担が決められて、人間の側が果たすべき任務とパフォーマンス水準が割り当てられます。人間の側がその任務を果たすことに失敗して、システムの機能が阻害される事象がヒューマンエラーなのです。

このように考えると、ヒューマンエラーは人間と機械と両者の関係を含むシステムの設計や運用に問題がある結果ととらえられます。SHELモデルはこのアイデアをみごとに表したものとと言えます(図1)。



図1 SHELモデル。SはSoftware、HはHardware、EはEnvironment(環境)、Lはliveware(人間)を表す。

システムズアプローチのエラー観は次のような考えに代表されます。

- (1) ヒューマンエラーは失敗の原因ではなく、より深いところにある問題の結果として起きる
- (2) ヒューマンエラーの発生には、使用した道具、設備、機械、作業手順、連絡方法、作業環境、タイムプレッシャーなどが要因として関わっている
- (3) ヒューマンエラーは原因調査の結論ではなく、調査の開始点であるべきである

「なぜなぜ分析」のように、インシデント発生の引き金を引いた直接原因であるエラーから上流にさかのぼって、背景にある様々なリスク要因をつきとめ、それらを取り除くことでインシデントの再発を防ぐことが、安全マネジメントの重要課題となりました。ヒヤリハット報告や、「気がかり事象」の報告が奨励され、インシデントが発生する前に対策を打つことも可能になりました。

### 2.3 組織への注目

1986年のチェルノブイリ原発事故とスペースシャトル・チェレンジャー号爆発事故が契機となって、組織の問題に起因する事故に関心が集まるようになりました。「安全文化」という言葉が定義され、事故要因として重要視されることになったのも、国際原子力機関がまとめたチェルノブイリ事故の報告書からです。我が国では当初、世界に誇るべき安全文化があると

信じられていたために、あまり注目されませんでした。1999年に東海村の核燃料加工施設で臨界事故が起きてから急に脚光を浴びることになりました。

イギリスの心理学者でヒューマンエラー研究の第一人者であるジェームズ・リーズンはManaging Risks of Organizational Accident(邦題『組織事故』)を1997年に出版し、その中で、安全文化を創るために4つの要素を組織に備える必要があると論じました。すなわち、

- (1) 報告する文化
- (2) 公正な文化
- (3) 柔軟な文化
- (4) 学習する文化

です。

安全マネジメントにおける組織アプローチは、リスクが高い領域で安全なオペレーションを実現している「高信頼組織」の特徴を調査・分析する研究へと道を開きました。

図2にここまで概観した3つのタイプの安全マネジメントを示します。それぞれは順にとって代わられたのではなく、どれも現在まで重要な安全施策の考え方として生き続けていることに留意してください。

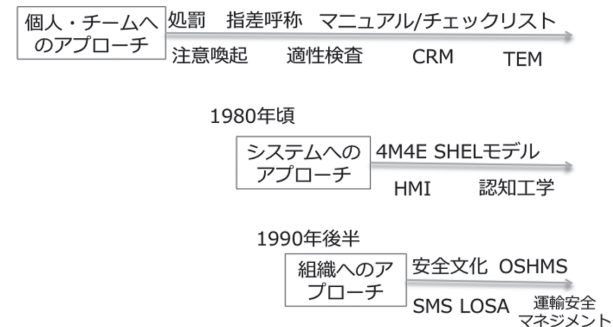


図2 エラーマネジメントの変遷。

CRM: Crew Resource Management, TEM: Threat and Error Management, 4M4E: Man, Machine, Media, Management, Education, Engineering, Enforcement, Examples, SHEL: Software, Hardware, Environment, Liveware, HMI: Human-Machine Interface, SMS: Safety Management System, LOSA: Line Operation Safety Audit, OSHMS: Occupational Safety & Health Management System

## 3. レジリエンス・エンジニアリング

### 3.1 東日本大震災で実証された柔軟な文化の重要性

2011年3月11日に東北地方を中心に襲った大地震とそれに続く大津波によって、東日本一帯は甚大な被害を受けました。JR東日本は27列車で乗務員が乗客を避難所に誘導しました。中には指令からの無線が届かずに避難の指示が聞こえなかった列車もありましたが、乗客からの情報と乗務員の判断で避難をしました。その後5列車が津波に襲われたのは全員が避難所に到着した後でした。たまたま高台に停車した別の列車では、指令の指示に従って乗客を降ろして避難所への誘導を開始しようとしたのですが、ここにいる方が安全だという地

元の乗客のアドバイスに従い、その場に留まることを決断したために辛くも難を逃れました。

仙台空港を基地にしている海上保安庁のヘリコプター乗務員は、津波警報で上空に待避した後、基地に帰ることができなくなり、無線も電話も通じないために本部・上官からの指令を受けることなく不眠不休の救助活動にあたりました。

石巻赤十字病院は、地震の直後に大量の救急患者が運ばれて来ることを予測して、外来診療を直ちに中止。最初の患者が搬送されてきたときには既に病院全体で診療科の枠を超えた救急医療の体制が整っていました。さらに、震災後1週間ほどたった後は、感染症の患者を減らすために医師・看護師のチームが避難所回りをし、衛生状態の改善に努めました。「病院に来た患者を治療するのが仕事」という病院の役割にとらわれずに、被災者の健康を守ることが第一の任務であると考えたからです。

そのほか、いち早く避難所にペットボトルの水を提供したローソン、支援物資の配送を無償で引き受けたヤマト運輸など、本社・本部の指示を受ける前に東北各地の事業所が動いた会社も多かった一方で、法令、規則、慣行、前例にとらわれて救援や支援の妨げとなった組織や人も多く存在しました。

危機にあってよい仕事をした組織に共通してみられた特徴として次の3点をあげることができます。

- (1) 柔軟な発想と臨機応変な行動力を現場が持っていたこと
- (2) 上意下達ではなくローカルな組織・個人による自律的・自発的に判断し行動したこと
- (3) 現場第一線が組織の使命を理解し、それに従って行動していたこと

これらは、まさにジェームズ・リーズンが「柔軟な文化」と呼んだ安全文化の一要素に他なりません。リーズンは柔軟な文化について、次のように記述しています。

- (1) 組織の柔軟性とは変化する要求に効率的に適応できる文化を持つことである
- (2) 高信頼性組織では中央集権型の管理から権力分散型の管理に切り替える能力がある
- (3) 柔軟な文化のポイントは、緊急時における第一線への権限移譲である
- (4) 事前に共有された価値観がその成否を決める

ローカルな組織や現場第一線で働く人々に組織全体の価値観（組織の使命や理念）が浸透していれば、いざというときに現場第一線が誤りなく判断し、迷わずに自律的に行動できます。リーズンはこの特性が高信頼性組織の高い安全水準を支えていると分析し、まさにそれが東日本大震災で実証されたと筆者は考えています。

### 3.2 ヒューマンファクターズのパラダイムシフト

従来のヒューマンファクターズでは、人間をシステムの構成要素の一つとみなし、人間の側の失敗（ヒューマンエラー）

がシステムパフォーマンスを阻害することがないように対策することを重視してきました。しかし、2004年頃に新しい研究グループが誕生し、人間と組織のレジリエンス（弾力性）こそがシステムのパフォーマンスを維持しているという考え方を提起して、現在まで続く大きな潮流となっています。彼らは自分たちのアイデアを「レジリエンス・エンジニアリング」と名付けました。レジリエンス・エンジニアリングの基本思想は次のようにまとめられます。この中の(1)はリーズンの「柔軟な文化」に極めて近いアイデアです。

- (1) システムは本質的に危険なものであり、人間と組織の柔軟性が変化する状況の中でシステムを安全に機能させている
- (2) 失敗事例より成功事例に注意を向け、失敗を減らすことよりも成功を増やすことに注力すべきである
- (3) 組織のレジリエンスを高める方策が安全確保に重要である  
レジリエンス・エンジニアリングは我が国の研究者・実務者にも強いインパクトを与え、航空、鉄道、電力、医療において、レジリエンス・エンジニアリングに基づく具体的施策の研究・検討が進められています。

### 3.3 第1種の安全と第2種の安全

レジリエンス・エンジニアリングの提唱者の一人であるエリック・ホルナゲルは安全の概念を「事故が起きない状態」から「成功が継続する状態」へと転換することを提案し、前者を“Safety I”、後者を“Safety II”と名付けました。

Safety Iを目標とする安全マネジメントは、悪い結果を避けることだけを目指すもので、失敗の原因を探り、その原因を取り除くことで失敗の再発を防止しようとしています。一方、Safety IIを目標にする安全マネジメントは、変化する状況の中で求められるパフォーマンスを高い水準に保つことを目指すもので、日常の業務実態に注目し、ものごとがうまく運ぶために現場第一線がどのように工夫をし、柔軟に調節をして安全と生産性の両立を図っているかを知り、その可能性を伸ばすとともに、そこに潜むリスクを予見して対策を講じます。

Safety Iの考えの下では、失敗を防ぐためにルールを決めて、それを守らせることに力が注がれます。違反を厳しく咎めて、違反者に厳罰が科されます。安全と生産が対立概念となり、「安全か生産か」という1か0かの選択が迫られ、失敗した時には「安全より生産を優先させた」と後知恵で責められます。Safety IIの安全マネジメントは、生産性、効率性の圧力の下で何とか安全性を確保しようとする現場の努力をサポートするものとなるはずで

たしかに、一定水準の安全を担保するにはマニュアルは便利なツールです。しかし安全はマニュアルだけでは守れません。すべてをマニュアル化してマニュアルを守りさえすればよいとする考えの下では、現場第一線が自分の頭で考えることをしなくなり、仕事の誇りを奪い、やる気を失わせ、監視のな

いところではマニュアルを守らず、いざというときには何をしたらよいか自分で判断できない従業員を生むでしょう。

## 4. しなやかな現場力を支える安全マネジメント

### 4.1 仕事の誇りが安全行動を促進する

筆者が共同研究者の大谷華とともにやっている最近の一連の調査研究によって、仕事に高い誇りを持つこと（職業的自尊心）が効率・品質の向上に対する意識を高めるとともに、自律的な安全態度を支え、安全行動意図へとつながることが明らかになりました（図3）。さらに、職業的自尊心は組織から自分が公正に扱われているという感覚、すなわち組織的公正感から影響を受けていることも明らかになりつつあります。

ここにも再びリーゾンの安全文化の一要素ができました。「公正な文化」です。公正な組織の中では、賃金や賞与が公正に分配され、情報や説明が現場第一線にも伝えられ、意思決定に現場第一線の要望が斟酌され、賞罰が公正に行われます。

誠実に働き、組織の要請に応じて努力をしていた中で起きてしまった失敗を結果論で厳しく処罰されると、現場第一線の従業員は組織を公正とみなさなくなります。いわゆる「ヒューマンエラー非懲戒」の必要性はここにこそあると筆者は考えています。

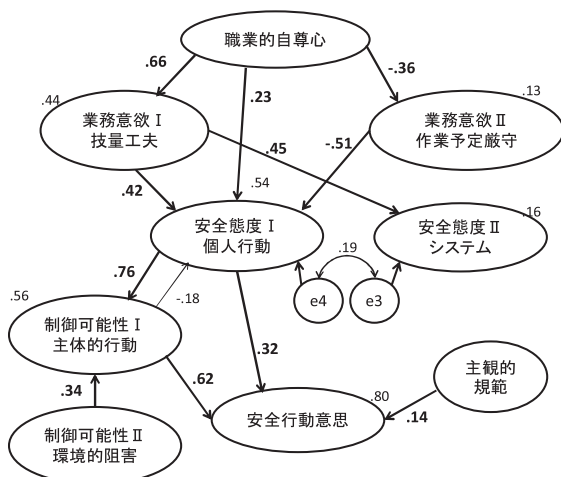


図3 職業的自尊心から安全行動意図への因果モデル。

### 4.2 しなやかな現場力を創る

しなやかな現場力の要件は次のようなものと筆者は考えます。

- (1) 現場第一線の従業員が主体的にマニュアルを守る
- (2) 現場第一線の従業員がマニュアルにはないが安全・品質のために必要と思われる行動を自発的にとることができる
- (3) 現場第一線の従業員・組織が上部からの指示がなくても安全を確保しつつ組織の社会的使命を果たすために必要な判断をし、行動できる

このような現場力を創るには、(1)現場第一線の従業員が将来に明るい希望を持ち、仕事に誇りを持って働けること、(2)自分の頭で考え、判断することができるようになること、(3)結果責任で処罰されず、公正な賞罰が行われることが必要です。そして、何よりも現場の作業実態の理解に基づく安全マネジメントが実践されなければなりません。

### 参考文献

- 1) Dekker, S.: Field Guide to Understanding Human Error, Ashgate, 2006. 小松原明哲・十亀洋(訳) ヒューマンエラーを理解する 実務者のためのフィールドガイド, 海文堂, 2010.
- 2) 芳賀繁: ヒューマンエラー非懲戒をめぐって, JR経営情報, No.265, pp.3-5, 2014.
- 3) 芳賀繁: 想定外への対応とレジリエンス工学, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.111(221), pp.9-12, 2011.
- 4) 芳賀繁: 事故がなくなる理由(わけ):安全対策の落とし穴, PHP新書, 2012.
- 5) 芳賀繁: レジリエンス・エンジニアリング: インシデントの再発予防から先取り型安全マネジメントへ, 医療の質・安全学会誌, Vol.7, No.3, pp.207-211, 2012.
- 6) 芳賀繁: しなやかな現場力とこれからの安全文化, JR経営情報, No.221, pp.3-4, 2012.
- 7) Haga, S., Onodera, O., Yamakawa, A., Oishi, Takeda, Y., Kusakami, K., and Kikkawa, T.: Training of resilience skills for safer railways: developing a new training program on the basis of lessons from tsunami disaster, Proceedings of the 5th Symposium of the Resilience Engineering Association, 2012.
- 8) Hollnagel, E.: A tale of two safeties, Resilient Healthcare Net, [http://www.resilienthealthcare.net/A\\_tale\\_of\\_two\\_safeties.pdf](http://www.resilienthealthcare.net/A_tale_of_two_safeties.pdf), 2012. (2014年11月3日参照)
- 9) Hollnagel, E., Woods, D., & Reveson, N.: Resilience Engineering: Concepts and Percepts, Ashgate, 2006. 北村正晴(監訳) レジリエンス・エンジニアリング 概念と指針, 日科技連, 2012.
- 10) 北村正晴: レジリエンス・エンジニアリング: その展開と安全人間工学における役割, 人間工学, Vol.50 (5), pp.105-112, 2014.
- 11) 大谷華・芳賀繁: 安全行動における職業的自尊心の役割: 計画行動理論を用いた安全行動モデル作成の試み, 日本心理学会第75回大会発表論文集, p.1220, 2011.
- 12) 大谷華・芳賀繁: 組織的公正は職業的自尊心を高めるか, 日本心理学会第77回大会発表論文集, p.1196, 2013.
- 13) Reason, J.: Managing Risks of Organizational Accident, Ashgate, 1997. 塩見弘(監訳) 組織事故 起きるべきして起こる事故からの脱却, 日科技連, 1999.
- 14) Reason, J.: The Human Contribution, Ashgate, 2008. 佐相邦英(監訳) 組織事故とレジリエンス 人間は事故を起こすのか, 危機を救うのか, 日科技連, 2010.