

# ヒューマンエラーの 要因を紐解く

1

立教大学 現代心理学部 心理学科 教授  
芳賀 繁 HAGGA Shigeru

## ヒューマンエラー事故の要因 分析手法について(序論)



### ●プロフィール

はが しげる 立教大学現代心理学部心理学科教授、博士(文学)。ヒューマンファクターズの視点に立った人間のエラー、違反、作業負担等に関する研究が専門。主な著書に、『失敗の心理学』、『失敗のメカニズム』、『交通事故はなぜなくなるのか』(翻訳)、『うっかりミスはなぜ起きる—ヒューマンエラーの人間科学—』などがある。

### ヒューマンエラーとは何か

現在の日本で、産業と交通の安全を脅かす最大の要因はヒューマンエラーである。ヒューマンエラーとはヒューマン・マシン・システムのパフォーマンスを阻害し、事故やトラブルを引き起こす人間の決定や行動であり、通常はシステムの中で働く人が、意図せずにおかしてしまう失敗を指す。ただし、違反や不安全行動のような意図的に行われる行動でも、本人が意図しない事故やトラブルの原因となるので、ヒューマンエラーに含まれるものとするのが一般的である。

ヒューマンエラーという言葉に、ことさら「ヒューマン」という語が冠されているのは、エラーをしたのは人間であって、機械やコンピュータではないことを言外に意味している。この点からも、ヒューマンエラーが「システム」という概念と密接に結びついていることが分かる。仮に一人で工芸品を作っている職人がミスをして、一つの作品をダメにしても「ヒューマンエラー」という概念にはそぐわない。作業場に機械が導入され、大勢の職人が分業体制で働く体制になったとき、一人の職人のミスによってその工房の製品に欠陥を生じた場合、そのミスをヒューマンエラーと呼んで再発防止対策の<sup>そじょう</sup>俎上に乗せることになるだろう。

### システムとは何か

では、「システム」とは何か。

システムとは「複数の構成要素が有機的に関係し合い、全体としてまとまった機能を発揮している要素の集合体」(広辞苑)である。構成要素には部品や機械やコンピュータだけでなく、人間や、複数の人間からなる組織も





含まれる。

化学プラント、原子力発電所、製造工場、航空、船舶などは、ヒューマンエラーが問題になるシステムの例としてすぐに頭に浮かぶものである。航空などは、飛んでいる一機の飛行機（乗務員を含む）自体がシステムであるが、飛行機を運航するための航空管制、空港、整備体制、乗員訓練など多種多様なサブシステムを抱える巨大なシステムである。

「道路交通」のようにシステムの境界がはっきりしないようなシステムもある。道路、自動車、ドライバー、信号管制、交通標識、警察官、免許制度、etc。我々は、ドライバーや歩行者になったときだけ、交通システムの構成要素となる。それでも、交通は、人が移動する、あるいは人や物を目的地に運ぶという機能を全体として発揮しているシステムといえる。

エラーをおかしたのが一人の人間であっても、その人間はシステムの中で、機械やその他のシステム構成要素と共同作業をしているときに、割当てられた役割を果たすのに失敗したのである。したがって、なぜ失敗したのかを調べ、どうすれば失敗を防げるのかを考えると、必ずシステム全体を視野に入れていなければならない。それが、ヒューマンエラーを分析する際の鉄則である。

## なぜ事故を分析するのか

公的な機関や委員会による分析は「事故及び重大インシデントの原因を科学的に究明し、公正・中立の立場から事故の防止に寄与するため」に行われる（航空・鉄道事故調査委員会ホームページより）。警察・検察による分析なら、責任の所在を明らかにし、刑事責任があると認められた場合は責任者を処罰することが目的になる。

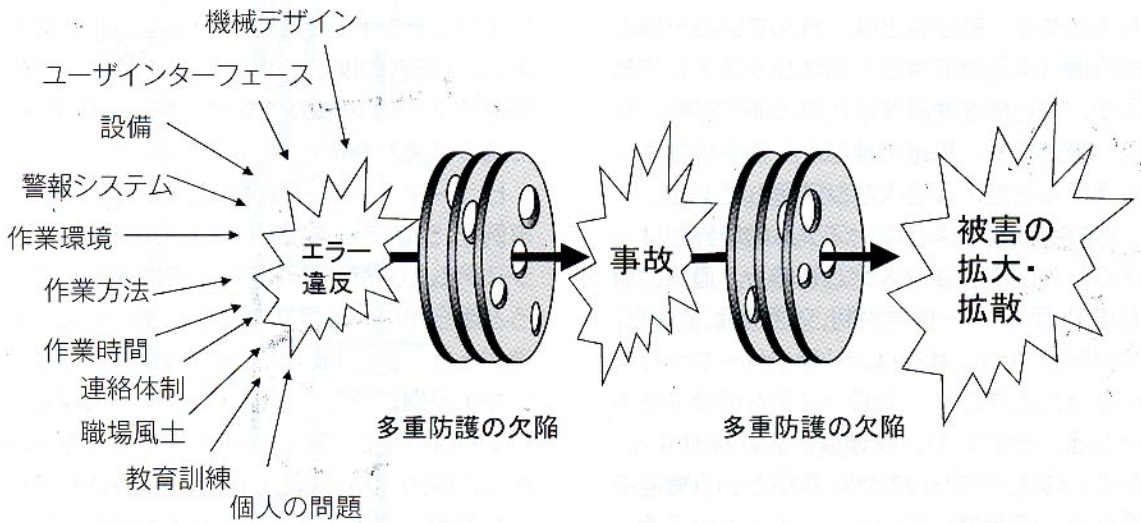
しかし、事業者やその安全スタッフが事故の分析をする目的は、起きてしまった事故から安全対策を導き出すことに尽きる。安全対策の参考になるなら、「事故」まで行かなかったインシデントやヒヤリハットを分析してもよい。（読者の関心の所在によっては、この段落の2つの文章の「安全」を「品質管理」に読み替えても構わない。）

ヒューマンエラーが関与して起きた事故・事例を、システムを視野に入れて分析すると、システム的设计や管理運営上の問題がいろいろと明らかになるはずである。使いにくい設備だった、紛らわしい表示だった、マニュアルが未整備だった、などなど。さらに深く分析すれば、使いにくい設備を使わざるを得なかった要因、紛らわしい表示が改善されずにいた要因、マニュアルがなぜ未整備だったのかなどが明らかにされるだろう。もちろん、エラーをした本人の問題が大きいかもしれない。知識が不足していた、マニュアル違反をした、焦って操作を間違えた、などなど。しかし、その場合でも、知識不足は作業教育が不十分だったかもしれないし、違反をしたのは職場の皆も同じ違反をしているからかもしれない。焦っていたのは工期が短かったからかもしれない。教育・訓練、職場管理、作業計画などはすべてシステム上の問題である。

ところで、「事故の再発防止のために、事故原因を解明する」のが事例分析の目的と思っている人がいるかもしれないが、それは少しピントがずれている。

同じ事故は放っておいてもめったに再発するものではない。同じエラーや小さな事故は再発するかもしれないが、大きな事故になればなるほど再発の確率は低い。なぜなら、さまざまな要因とたくさんの偶然が重なって、初めて大事故が起きるものであるからだ。☒





さまざまなヒューマンエラー要因

図 事例分析が明らかにするさまざまなリスクファクター

は有名なスイスチーズモデルにヒントを得て筆者が描いたものであるが、一つの事例から明らかになったエラーの要因と多重防護の欠陥は、システムに内在するリスクファクターであり、その一つ一つが、別の事故の要因となりうるものである。したがって、事例分析の目的は、**システムのリスクファクターを明らかにし、それを摘み取ることによってシステムの安全性を高めること**でなければならない。優れた事例分析に基づく安全対策の効果は、同種の事故の再発防止にとどまらず、さまざまな種類の事故の予防に役立つのである。

これからの連載について

事例分析の手法にはいろいろなものがある。次号から、代表的な要因分析手法である、PSF

分析、4 M4 E 分析法、FMEA、m-SHEL 分析法などについて、それぞれの手法に詳しい専門家に解説をしていただく。各手法に連載 2 回分を割り当て、1 回目は分析の基本的なアイデアと方法、2 回目は具体的な使用例を紹介してもらう予定である。

2 カ月分の記事を読むだけでは使いこなせるところまではいかないだろうが、事例分析手法にはどのようなものがあり、それぞれがどのような特徴をもっているのかを知ることには大いに参考になるだろう。自分の職場で起きた災害事例や、報告されたヒヤリハット事例を分析する際に、どの手法を使うのが適切なの見当をつけることが可能になるだろうし、願わくは、職場で役に立ちそうな手法を選んで、それを使いこなせるように深く学んで欲しい。