

# 機械運用 安全

明治大学 理工学部 教授  
／セーフティアセツサ協議会 会長

向殿 政男 MUKAIDONO Masao



## プロフィール

機械安全や製品安全、労働安全等に  
従事しているが、最近では、総合的に安全  
学を提案している。一方、大学では情  
報科学科に所属し、ファジィ理論や人  
工知能の教育・研究に従事している。

# 安全のために 果たすべき役割

今回は、本連載のまとめとして、それぞれの立場の者がどのような役割を果たすべきかについて説明する。



## 1 リスクアセスメント という発想

再発防止とは、起きてしまった事故に学ぶ考え方である。二度と同じような悲劇を繰り返さないために、事故の原因を究明して、対策を施すことである。一方、未然防止とは、前もって事故が起きないようにしておく考え方である。事故が起きる前に、危なそうなところ（危険源）を見つけ出して、事前に方策を施しておくことである。

「事故がこれまで起きていないから安全である」という主張と、「前もって危ないところには手を打ってあるから安全である」という主張の間には、安全の度合いに大きな隔りがある。

再発防止より未然防止の方が望ましいのは当然であるが、両者の関係はそんなに単純ではない。未然防止のためには、危険源をすべて見いだすという想定能力が必要とされるだ

ろう。確かに、各種エネルギーの流れや機械の構造から、さらには部品の信頼度や劣化・摩耗等々から、論理的に危険源を見いだすことはできるだろう。しかし、神ならぬ人間の身、すべての危険源を漏らさず見いだすことはできそうにない。想定外は常にあり得る。

ここで事故に学ぶという考え方が重要となる。私たちは、予期せぬこと、想定外を現実の事故から学ぶことが多い。安全規格やマニュアルには、論理的な考察とともに、過去の膨大な事故の分析結果から、知識体系としての危険源リストが作られている。通常はそのリストに従って、危険源を同定していく。

しかし、現実には使用している機械には独特の危険源があり得るので、危険源リストからの危険源の同定だけでは済まされない。現場の知恵や直感を働かせる必要がある。そこで重要となるのが、ヒヤリハット情報や同種機械の事故情報なのである。

リスクアセスメントは、未然防止のための科学的、合理的、網羅的な手法である。簡単にいえば、冒頭に記した危険源を事前に見つけ出して、危険性の高いところから事前に手

を打ってリスクを低減しておくという考え方である。事故防止のための最も基本的な、そして本質的な考え方である。

ここでの大事な発想は、危険源の抽出であり、また、安全の確保は、人間の注意による前に機械設備側、すなわちハードで実現すべきであるという優先順位である。さらに、「絶対安全」は存在しない以上、どこまでのリスクの残留を許すかが、現実の安全の対応となる。その際、残留リスクの情報を使用上の情報としてユーザー側に正しく提供することが必須である。



## 2 いろいろな立場でのリスクアセスメント

上記のリスクアセスメントの考え方・手法は同じであっても、具体的な内容は、企業や職場の職種・規模等により大きく変わる。最も影響するのは、機械を設計しているメーカーの立場なのか、各種の機械を導入して生産ラインを組んでいる生産技術者やインテグレーターの立場なのか、または作業を実施している作業者の立場なのか、ということである。

私は、これらの安全を上流から、「機械設計安全」、「機械運用安全」、「機械作業安全」と区別して呼んでいる。「機械設計安全」が機械のメーカー側、「機械運用安全」と「機械作業安全」は一般には機械のユーザー側の役割となる(図)。

「機械運用安全」は、インテグレーターのような第三者的な場合もあり得る。その境は、それほど明確ではないが、それぞれの具体的なリスクアセスメントの内容は三者とも大きく異なる。また、これら三者の間で受け渡されるべき情報は、多用かつ多量になり得るが、最も重要な情報は、使用上の情報としての「残留リスク情報」である。ここで言う「残留リスク情報」とは、危険源のリスト、

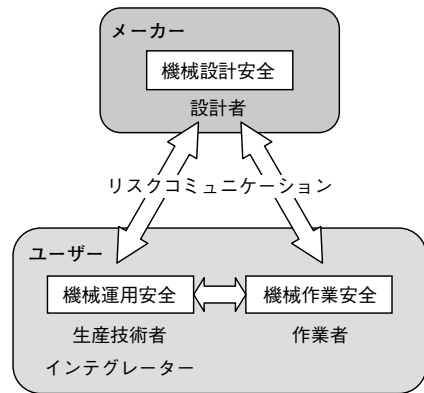


図 「機械設計安全」、「機械運用安全」、「機械作業安全」

各危険源の残留リスクのレベル、その残留リスクに対する対応方策のことである。

機械の設計者は、自分の設計した機械に存在する残留リスクを最もよく知っている。それらの機械類を受け取って、たとえば生産ラインを組もうとする生産技術者は、各機械に存在するこれらの残留リスク情報を知らない限り、安全な生産ラインの組み立てや設置はできない。ユーザー側からメーカー側にリスクアセスメントの情報の提供を要求する理由はここにある。

一方、機械を組み合わせるラインを構築する場合、個々の機械には存在しなかった新たな危険源が生じる。その危険源のことを最もよく知っているのは生産技術者である。作業に従事する作業者は、それらの残留リスク情報を受け取って初めて、注意をしたり、訓練をしたり、組織を組んだりして、安全に作業をすることになる。これら三者に共通して流れているべきものは、「残留リスク情報」なのである。



## 3 リスクアセスメントと安全方策

各立場でのリスクアセスメントと「残留リスク情報」をもとに安全方策を打つことになるが、その際は本企画でこれまで説明してきたように3ステップメソッドに従い、ハード

対策を優先していくべきである。

ハード対策は設計者に委ねられることになるが、安全性は当然として、使いやすさも十分考慮されなければならない。使いにくい安全方策では現場で無効化されてしまう。それぞれのリスクアセスメントで明らかになった「残留リスク情報」を間にはさんで、設計者と使用者がリスクコミュニケーションをとることで、安全で使いやすく、生産性の高い設備を実現できる。



#### 4 セーフティアセッサの役割

国際安全規格では、使用上の情報はメーカー側からユーザー側への一方的な流れとして強調されている。それは、欧州文化の影響を強く受けているからのような気がする。わが国では、欧米に比べメーカー側とユーザー側はもっと密接である。逆に、ユーザー側か

らメーカー側にヒヤリハット情報などをフィードバックすることも可能であり、両者間の情報交換は緊密である。それこそ、ユーザーとメーカーをつなぐリスクコミュニケーションが可能な環境にある。

わが国は、メーカー側とユーザー側が一体となってリスクアセスメントを実施する体制の構築が可能であり、これにより世界に誇れる安全文化を構築できるのではないだろうか。そのカギは、機械運用安全にあるだろう。

ただし、リスクアセスメントはプロセス評価に過ぎないことを忘れてはならない。真の安全は、各役割の担当者の愚直なまでの誠実な責任感に負うところが大きく、最後は現場力である。このリスクアセスメントの実施と現場力の発揮ができる人間の存在は必須であり、これを担うことができる人材としてセーフティアセッサの役割は重要だと考える。

Books

## 新刊案内

中災防の本

### よくわかるリスクアセスメント―事故未然防止の技術―

向殿政男 著

- 新書判/180頁 ●コード No. 25814 ●定価 945 円
- ISBN No. 978-4-8059-0901-0 C0260

リスクアセスメントは、今やグローバルスタンダードといえる。本書は、はじめにリスクと安全について理解を深め、リスクアセスメントの実施手順と方法を平易かつ具体的に解説している。入門書として最適。



### 機械設備のリスクアセスメント事例集

―事業場における取組事例とリスクアセスメント手法―

中央労働災害防止協会編

- A4判/244頁/1色刷 ●コード No. 25259 ●定価2,940 円
- ISBN No. 978-4-8059-1354-3 C3060

機械設備のリスクアセスメントを導入する場合にどうしたらよいか、類似の機械についての実施例はないかなど、事業場の要望にお応えした参考となる一冊。機械のメーカー・ユーザー事業場を問わず機械設備のリスクアセスメントの手引きとして役立つ。



ご注文は

中央労働災害防止協会 出版事業部へ

〒108-0014 東京都港区芝5-35-1

TEL 03-3452-6401(直) FAX 03-3452-2480