

# 安全思想としての協調安全

向殿 政男 Masao Mukaidono

明治大学 名誉教授

## 安全は、皆で創るもの

筆者は、長い間、「安全は、皆で創るもの」と言ってきた。例えば、安全を安全担当だけに任せていたのでは、いくら安全のプロといわれたとしても、安全担当は空しくなるだろう。安全であるときには、安全であることは当たり前と思われて存在を意識されず、原因が何であろうと、事故が起きると何をやってたんだと非難をされる。報われない存在と情けなくなるだろう。ひどい場合には、安全担当の懸命な努力で安全が確保され続けていると、企業のトップはもう安全にかかる費用は削っても大丈夫、安全担当の人間を減らしても大丈夫と考え出す。安全担当は一生懸命仕事をすると、自分の首さえ危なくなるという冗談さえ出てくる始末である。トップが上のような考えをもち続けると、事故発生の準備をしているようなものである。安全担当の仕事をもっと評価し、尊重すべきであり、安全が保たれていることに感謝すべきである。

ここで筆者が「安全は、皆で創るもの」と言っているのは、安全に関しては、安全担当者だけでなく、組織に属する全員が、トップはトップとして、一般社員は一般社員とし

て、そして現場は現場として、安全の確保に主体的に、自分の仕事としてかかわるべきであること、そして、各人それぞれに、安全を確保する責任と役割があるということである。全員で安全を作り上げているという意識がない限り、企業内に安全文化を醸成することはできないし、安全担当だけに任せているといつか大きな事故、事件に遭遇することになる。安全を皆で創るためには、関係者全員が協調する必要があるということである。

## 安全は、総合的、体系的に創るもの

安全の確保における人間の果たす役割は本質的で、教育、訓練の実施の重要さは論を待たない。しかし、安全確保を、特に現場の安全を人間にだけ任せていたのでは、いくら教育をして、また、いくら慎重さを要請しても、事故はなくなるまいだろう。人間は、間違えるものだからである。「人間的な方策」には限界がある。

人間が間違えづらいように、人間が間違えても大丈夫なようにするには、どうしたらよいのであろうか。そのための一つの方策が、ルール、マニュアル、規格、法律等の「組織

的、社会制度的な方策」である。人間があらかじめ守るべきことを決めておいて、人間がそれに従って行動をすることを要請するものであり、人間が間違った行動をすることを少しでも少なくすることを狙っている。さらに、人間が間違えたら人間に注意を与えよとか、人間が間違えたら動かないようにするとかの「技術的な方策」がある。フルグループはその典型例で、なかには、間違えようとしても間違えられないような構造に作ることも考えられている。一方、人間は正しく対応しても機械設備の故障や暴走で人間が怪我をすることはあり得る。これを防ぐのが、機械安全とか製品安全の分野で検討されている技術的な方策である。フェールセーフはその典型例で、機械設備が故障した場合には、常に安全側になるように構造的に作るものが考えられている。

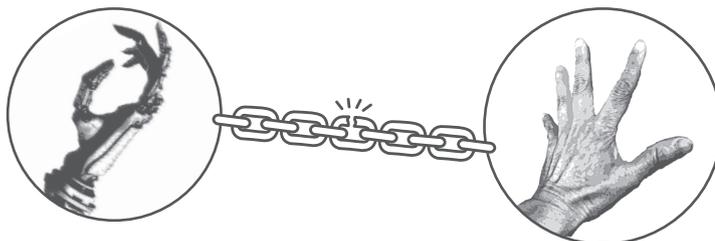
学問分野を大きく人間科学、社会科学、自然科学と分けてみると、安全確保における人間の注意に依存する人間的な方策は人間科学的側面、組織や社会制度的な方策は社会科学的側面、そして、技術的な方策は自然科学的側面とみることができよう。筆者は、広く安全学<sup>1)</sup>の視点から、安全確保のためには学問分野を超えて協調すべきことを言い続けている。すなわち、人間科学的、社会科学的、そして、自然科学的な学問分野の領域を総合して、統一的に、体系的に、協調して安全を確保すべきであると考えている。

## 協調安全と Safety 2.0

協調して安全を確保する「協調安全」は、関係者が、そして関連分野が、協調し、調和して安全機能を発揮するという概念である<sup>2)</sup>。いわば、「和」の安全である。例えば、「技術（自然科学）と人間（人文科学）と組織・環境（社会科学）とがお互いの情報を共有し協調、調和して安全を確保する概念」と定義される。なお、ここでの環境とは、物理的環境だけでなく、組織、データ、システム、ルール等を含むと考えている。

一方、現在、ICT（情報通信技術）が驚異的な発展を遂げつつあり、あらゆる分野で実用化の兆しが見えてきた。ここでのICTとは、いわゆる、AI（人工知能）、IoT（Internet of Things）、ビッグデータ、ブロックチェーン、クラウド、ドローン、生活支援ロボット、等々の技術である。現在、第4次産業革命とか、Society 5.0とか呼ばれているように、デジタル情報を共有することで、ICTはあらゆる分野で、あらゆるシステムで、機能の高度化、ネットワーク化が試みられている。

それならば、ICTに関する技術を安全のために使う、すなわち、ICTを安全機能の発揮の方向に使うという発想が、Safety 2.0という考え方につながる<sup>3)</sup>。ICTの画期的な発展のお陰で、協調安全が技術的に実現できる時代を迎えた。協調安全という安全思想の下に、ICTにより、新しい安全の時代が切り開



かれようとしている。

## 協調安全と Safety 2.0 で何ができるのか

どんなことができるようになるのでしょうか。例えば、労働安全の分野の例で、人間にバイタルデータやRFID等を付けることで、作業員個人の存在場所の情報だけでなく、体調や経験・資格情報を機械設備側や環境側に提供する。経営的には、体調を考慮した適切な健康管理、経験や資格に基づいた作業管理、ルールに基づく行動範囲決定が行われる。技術的には、作業員の体調、経験・資格に基づき、機械設備側が過去のデータに基づくヒューマンエラー防止のための警告を出したり、近づいても止めないでゆっくり動いたり、近づきすぎたら、例えばロボットが衝突を自動的によけたりすることが可能になるかもしれない。安全の自動的確保やヒューマンエラーの防止にも大いに貢献して、安全と生産性を両立させることが可能になるだろう。今後、少なくとも、安全の見える化、動的な安全管理等に貢献するだろう。

## 協調安全とリスク分散

安全の確保には、古くから、スイスチーズモデルを用いて、「多層防護」の発想が確立している。ある装置で安全が破られたら他の装置でカバーをする、また、装置レベルで安全が破られたら、組織レベルで、さらに、それが破られたら人間レベルでカバーしようという多層で防護する発想である。これに対して、ここで述べる協調安全は、装置、組織、人間が協調をして安全を確保しようとする「多重安全」の発想である。どのようなシステムでも、リスクはゼロにはなり得ないので、現場担当者、経営者、機械設備側がリスクを分散してお互いに共有し、それぞれにリスクを適切に配分して分担しようという発想にもつながる考え方である。

## 参考文献

- 1) 向殿政男(2016)：入門テキスト安全学，東洋経済新報社
- 2) 向殿政男(2018)：協調安全 Safety 2.0 が拓く生産活動，機械設計，Vol.62, No.12, 日刊工業新聞社
- 3) 向殿政男(2018)：Safety 2.0 という発想，標準化と品質管理，Vol.71, No.10, 日本規格協会