



# 安全の責任について考える

## ～技術者の身に着けるべきグローバルな安全感覚～

杉 本 旭

事故は、事故の前の停止の失敗で起こる。安全は、事故の責任を考えることなしにはあり得ない。欧州規格では、リスクに残る事故の可能性に応じて、事故前の停止の異なるカテゴリを規定する。安全を、事故の責任と安全の責任に分けて、特に、安全の責任についてグローバルな立場から考える。

キーワード：安全、安全の原理、労働安全、安全規格、リスク、リスクアセスメント、安全の責任

### 1. はじめに

シンガポールからの輸入拒否を受けて、日本製の電気洗濯機が送り返されてきた。安全の問題と言うが、最高の安全を製品に込めただけではだめなのか。スイスの氷河特急の脱線事故(2012年7月、43人の死傷者)、原因不明のまま2日後に運転再開、なぜこんなことが欧州では可能なのか。最近西伊豆町で起こった動物よけ用電気柵の感電事故(2015年7月、7人の死傷者)、製作者の元電気技術者(76才)の自殺で問題が解決されたわけではない。現に、事故後の調査では、検定を無視した安価な電気柵が自由に使用されている実態が明らかにされ、認証を流通条件とする欧州では決して起こらない事故だと知らされた。なぜ、わが国では国際的に認められた安全を認証の義務としないのか。

ところで、グローバルな規格が、わが国にリスクという言葉をもたらした。今や「危険性」、「有害性」より「リスク」という方が広く通用するようだ。しかし、改めてリスクとは何かを尋ねられると、正直なところよく分からないと言う。

リスクアセスメントの目的は停止カテゴリを決めることだという重要なことがわが国では理解されていないようだ。もともと事故は、事故の前の停止の失敗で起こる。リスクは、事故の前の停止の失敗を確率と被害の大きさの関係で示したものだと言っていい。事故が起こった時、なぜ、もう少し早く止めなかったのか。事故の責任は、停止の遅れの理由を追及する。事故の可能性(リスク)が残る限り、また、そのリスクが大きいほど、事故前の停止として厳格な手段(高い停止カテゴリ)が選択される。ここでは、安全とそれに関わる責任の見方から、事故前の停止を安全の責任とす

る欧州安全規格の基本について少々突っ込んだ検討を行うことにする。

### 2. 事故の責任と安全の責任

事故の原因調査は、見方によっては気楽な調査だと言えよう。事故の結果を受けて、そこから時間を遡って原因にたどり着く。事故を防ぐ逆のプロセスであるから比較的容易だと思われがちだが、責任が絡むとやたらと複雑になる。原因調査は、「無-責任」の立場だが、責任を問われる事故の当事者にとって気が気でないだろう。それだけに、調査結果に曖昧は許されず、極めて慎重な調査が実施される。

もともと安全は、事故の可能性に対して、リスクや信頼性など、確率論をベースとする予測手法が採られるが、事故が起こると、一変して、何が原因か誰の責任かというように、決定論の扱いとなって混乱が生ずる。重大責任が課せられるようなことを、事前に確率で扱うという安全の考え方そのものに混乱の理由があると言っていい。

事故には責任が伴うが、原因調査を厄介なものにさせるのは、法律違反に対する責任(罰)の理由として原因の追及がなされるからである。結果(事故)に対して何を原因とするかは、法律との関係で変わる。場合によっては、再発防止のキーとなるような客観的な原因とは全く別の理由が原因とされることもある。例をあげよう。

事故を防ぐために設置する安全装置は、もともと故障が許されない。故障は絶対には避けられないという現実に対してわが国の法律(安衛則)は始業前点検を義務付ける。一方、欧州では、安全装置の故障に対し

て機械を停止させ、正常に修理がなされるまで機械を動かさない。これを安全装置の設計条件として、認証（CE マーキング）を得ないと市販できないものとされる。裁判鑑定を依頼される度に、著者は“欧州の安全装置なら事故を防げたはず”の証言を繰り返すのだが、原因は責任を管理する縦割り行政の多様な判断に委ねるべきこととして、わが国では、安全装置の保全担当者の過失責任の問題とされるが、如何ともしがたい。

偶然の結果（accident）とはいえ、事故後の責任追及は避けられない。事故は、もともと発生を許さないことが現に発生したという事実を示すからである。しかし、被害者への賠償や加害者への罰など過失責任の追及では、安全は何も解決しない。“安全の責任”は事故の責任とは異なり、事故の回避はもともと失敗が許されないことから生ずる。

安全は、原因に働きかけて、結果（事故）を安全な状態へとコントロールすること（事故を防ぐこと）である。しかし、このコントロールは明らかに時間的制約を受ける。原因が分らなければ事故を防げないし、たとえ分っても制限時間内に回避しなければ事故は防げない。

事故の原因調査を引き受けるときにいつも思うのだが、もう少し早く止めれば事故は防げたはずなのに、なぜ止めなかったのか。事故は、事故の回避に固執するあまり停止操作が遅れた結果として発生する。当たり前なのだが、この当たり前のことを軽んじて事故を発生させている。事故の後に停止させるのでは間に合わない。安全の責任は、事故の前の停止の要求に応えること、そして事故の前の停止の失敗で事故の責任が生ずるという関係である。

### 3. トップの無過失責任

ところで、リスクベースの現代社会にリスクゼロはあり得ないとされる。労働の現場では、危険の残る仕事教育訓練を行ったという理由で労働者に委ねられる。ならば、リスクの現実として生ずる事故の責任を企業（トップ）が負うと考えられて当然ではないか。実は、これは、過失の如何によらず、事故の責任（救済／補償）を企業のトップが負うとする無過失責任の考え方である。グローバルに共有する事故の責任原則だが、わが国の労働安全の法体系も基本的には無過失責任の考えで作られている。

もともと“不確実”を扱う賭けのルールがあって、リスクとは、賭けの失敗の時に果たすべき責任を、ど

のように責任能力として準備するかを明確にするための指標である。過失責任は、責任能力のない弱者に結果（事故）の責任を負わせることで混乱を生じてきたと考えていいだろう。欧州の第三者認証の理念に“負いきれない責任は負わせない”があると聞く。無過失責任とする労働安全には、災害による労働者の被害救済の責任を企業（トップ）が負うことで混乱を防ごうとする共通の意図がある。

事故の責任は、法律が関与して複雑である。安全の理由を整えて、事故の責任に予め系統だって対処するのは殆ど不可能である。事故の可能性が残る限り、トップの責任で事故前に停止を強制し、自ら、事故の責任で生ずる混乱を避けること以外に確実な方法はない。トップによる停止の強制に異論を唱える法律はあり得ず、よって自らの責任で停止を解くこと（運転再開）ができる。

改めて、結果（事故）をトップの無過失責任とすることが何よりも重要である。事故前停止の要求（安全の責任）が、安全管理体制の権威（正当性）を伴って実行されるからである。また、安全工学の体系化を目指す学問的立場から、停止による安全原則は普遍的であり、事故の責任（後で示す F. ナイトの真の不確実性）による混乱を避ける条件で安全工学の体系化が可能となると期待できる。

ところで、わが国では、リスクアセスメントに事故の免責を期待する人が多い。安全対策の限界で生じた事故の責任は、日本語の「責めに任ずる」というような結果に対して負うべき「責め」ではなく、結果（事故）に対する説明責任に応じて、救済の準備を整えるべきとする応答責任（responsibility）である。

結果としての救済の責任は免除されないという欧州安全の整合性については、著者が1984年に初めてフランスの国立労働安全研究所 INRS を訪問したときに教えられたことである。当時の機械研究部長 Dr. Vautrin が特に強調していたのは、安全の目的は合理的な救済制度を構築することであった。さらに、「安全は、事故を防ぐ／減らす／被害を小さくすること以上に、救済制度の合理性を担保する条件として規格化・整合化して企業に均しく守らせることに意味がある」との説明であった。かくして労働安全のトップの責任は、安全ルールの要求に応えること（安全の説明責任に応える責任能力）と、結果として生ずる被害の救済要求に応える責任（事故の責任）であり、ともに、規定された準備に応えるべき応答責任（responsibility）に位置づけられる。後で示すように、欧州の安全のルールは、事故の前の停止を安全の責任としており、その追及の

限界 (State of the art) で生ずる事故前停止の失敗が事故の責任の対象になるという関係で責任が階層的に示される。事故の責任と安全の責任は、ともにトップの責任だが、特に、トップの要求 (信任) で技術者によって実行されるインタロック (事故前停止手段) は、残留リスクに伴う事故の可能性を減少させるのに大きな効果を示すであろう。

#### 4. フランク・ナイトの真の不確実性

ところで、安全の判断には注意が必要である。安全に伴うわずかな“不確実”に事故の可能性が残るからである。フランク・ナイトは経済学者だが、“不確実”を一般的に捉え、不確実の影響をリスクで表し事故の責任に対処するためのリスク論の先駆者となった。ナイトによれば、不確実は、経験データから統計的確率として予見性を有する“測定可能な不確実”と、経験できない特殊事象であるために確率そのものが形成できない“真の不確実”とに分けられ、これらのうち、リスクとしての扱いが可能なのは“測定可能な不確実”に限られるとされる。著者は、予見できない真の不確実をリスクとして扱えないのは、予め有すべき責任能力 (停止能力) をトップが準備できないためだと理解している。トップの停止の責任能力は、トップダウンの安全管理体制によって委託され、設計者 (インタロック停止)、労働者の停止操作によって受け継がれる。

経済学者のナイトの興味は、測定不可能な真の不確実にあるのだが、それは強く経済学に関わるからであろう。経験できない特殊事象には、場合によっては、大きな利益の可能性とともに、負いきれない責任の可能性もあって、“真の不確実”に対するトップの判断が経営の明暗を分けるような重大な場面を提供する。ナイトによれば、企業経営の敗北は、多くの場合、真の不確実に対して行う賭けの敗北 (責任能力を超えた結果責任) によるのだそうだ。企業経営では、リスクベースの危機管理に留まらず、その限界を超えて、真の不確実に対するトップの判断に「賭け」は避けられないとする現実がある。

しかし、安全に関わるとき、真の不確実に対する「賭け」は許されない。トップの責任を曖昧にして、事故が起こった後で、負いきれないような結果責任 (過失責任) を誰かに負わせるというやり方は人道的にも容認できないし、責任能力を超えて取り返しのつかない事態の可能性を無視するようなトップの「賭け」は絶対にあってはならない。このような「賭け」を禁ずることこそトップの責任能力だと考えていい。改めて、

不安 (真の不確実) を危険 (致命的賭け) と見なして停止を実行することが安全の責任を担うトップの正しい姿勢と考えなければならない。

事故は、責任を伴う点で、リスクとは本質的に異なる概念である。リスクによって、利便や経済性ととのトレードオフの可能性が検討される。しかし、安全工学は安全の責任に係るもので、利便のゆえに許容される事故 (人の被害) の判断に適用されない。

#### 5. 「停止」の責任能力とリスク

リスクそのものは事故を防ぐ能力も、また事故後の責任に対処する能力も有しない。許容リスクの現実には、リスクとして許容される条件で事故が発生すると考えなければならない。その場合、当然、「事故の前になぜ停止しなかったのか」に対する正当な理由が問われることになる。

すでに述べたように、事故の前の停止の失敗で事故が起こるという事実に基づけば、安全は事故前の停止を確保すること (安全の責任能力) である。私たちは、もともと“停止できないシステム”に安全はなく、“停止を許容しない安全管理”では責任が果たせないことを十分に承知している。大きな被害はもとより、小さな被害であっても人に傷害を与える以上、停止による事故防止が無視されてはならない。繰り返すが、リスクアセスメントの結果としての残留リスクは、予め備えるトップの「停止の責任能力」の理由を明確に示すための指標とみることができる。

一般に、操作の担当者に「停止」の義務を課すとする安全管理が導入される。これによれば、機械への接近は停止して行わねばならず、人の不安全行動とは、明らかに、「停止する前の機械に接近すること」と定義されるだろう。近年、自動車の製造ラインなどでは「止めて、呼んで、待つ」を義務とする作業管理が導入されているが、トップの責任能力によって構成される“停止管理システム”として重要な意味を持つ。

#### 6. リスクと停止カテゴリ

機能を優先し、停止を避け、機能の信頼性 (アベイラビリティ) の追求の結果がリスクとして評価され、リスクは、停止管理システムとしてトップの有すべき安全の責任能力に根拠を与え、現実の事故は停止のシステムによって回避される。

ところで欧州規格には、「停止」の完全性 (integrity) に対する停止カテゴリが規定されている。残留リスク

表一 1 リスクアセスメントに基づく停止カテゴリの選択

停止カテゴリ (リスクの大きさ)	手段	対応
カテゴリ B (かなり小さいリスク)	停止スイッチ	人間の教育訓練, 停止操作を人間に委ねる。
カテゴリ 1 (小さいリスク)	安全スイッチ	扉を開くときに安全スイッチによる停止信号によって機械が停止する。
カテゴリ 2, 3 (やや大きい)	インタロック (多重系)	停止操作を行わないと機械に接近できない, 安全確認型のインタロックを整備する。
カテゴリ 4 (大きいリスク)	フェールセーフ ・インタロック	停止が確認されるまで扉が開かない。故障を考慮したフェールセーフなインタロックを整備する。

に対して事故前の停止が要求されるが、停止の要求レベルはリスクによって異なる。表一1に停止カテゴリの概要を示す。詳細は、関連規格に譲るが、リスクが十分小さければ、不安全行動を教育で補って、操作担当者に停止操作を委ねることができるだろう。リスクが大きくなければ、安全スイッチによって扉を開くときに停止信号が出るようにする。少々リスクが大きい場合は、停止操作を行わないと機械に接近できない安全確認型のインタロックが準備される。最後に、リスクが大きく、事故前の停止には誤りが許されないという状況では、停止操作を不可欠とするだけでなく、実際に停止が確認されるまで扉が開かないように、“非対称故障特性”を考慮したフェールセーフなインタロックが構成される。このように、停止カテゴリは、リスクに応じて選択される停止能力を階層で示している。フランク・ナイトがリスク論で言うように、人知を超えて最後に残る真の不確実性は絶対には避けられない。このような不慮の事故に対してトップは結果責任(救済)を負うとする覚悟が必要である(決定論)。同じ理由で、停止をもってしても、絶対と言える安全の責任は果たし得ない。そうである限り、労働安全の責任には、トップの停止の責任能力が試されるのである。

## 7. おわりに

わが国では、従来、リスクが小さければ安全だと思ひ込み、事故の免責と読み替えて、安全の責任能力を低下させてきたと言える。本来、大きなリスクは、事

故の重大な責任に備えて高い停止カテゴリの停止手段が選択される。また、たとえ低リスクであっても、安全の責任が事故前の停止の要求であることが無視されてはならない。改めて、安全の責任能力におけるリスクの役割について、正しい理解を求めたい。

責任 (responsibility) は、事故の責任 (結果に対する責任) と安全の責任 (停止の責任能力) とからなることを示したが、トップが責任能力の概念をもたないために、トラブルとなる場合がある。例えば、事故が起こった後で、事故の原因と責任に関わって、被害者となった労働者が労災保険の適用を受け得るか否かの判断を裁判に委ねるという状況である。ここで示したように、労働安全で最も重要なことは、合理的な救済制度を確立することである。救済制度の合理性を担保するために安全のルールがあるのであって、救済の対象とできない労働条件は安全のルールからもともと排除されるという考え方である。労災保険の適用外で生ずるような災害はもともと許可しないというトップの責任で、労働条件が確保されるということである。以上、参考になれば幸いである。

JICMA

### 【筆者紹介】

杉本 旭 (すぎもと のぼる)  
長岡技術科学大学 名誉教授,  
NPO 安全工学研究所 理事長

