

機械の確定的危険源に関する安全規制についての基礎的考察 (労働安全衛生規則が定める危険源)

加部隆史^{*1}, 梅崎重夫^{*2}, 杉本旭^{*3}

Basic Consideration on Safety Regulations Based on deterministic Hazards of Machinery (Hazards, Defined by Occupational Health and Safety Regulation)

Takashi KABE^{*1}, Shigeo UMEZAKI^{*2}, Noboru SUGIMOTO^{*3}

^{*1}NPO The Safety Engineering Laboratory,
3-39-8 Shoan, Suginami-ku, Tokyo, 167-0054, Japan

Hazards of machinery are the origin of dangerous situation consisting out of hazard and worker. Therefore it is to be regulated, that hazards will be eliminated or the risk caused by dangerous situation will be reduced according to principles of safety for machinery according to well-trying best engineering practice and state of the art. Similar fatal accidents happen continuously especially by roll-in or crashing due to driving energy source of machinery. Analysis of certain fatal accidents show, that principle of safeguarding and principle of stopping were not properly applied and this means fatal accidents were foreseeable and avoidable, if the above mentioned two principles of safety were effective. Japanese laws on occupational health and safety contain already deterministic hazards and indicate the way, how to treat them, even so this will not always be practiced in work places. Certain reasons thereof were investigated and practical advices were given to improve the situation in workplaces.

Key words; Risk-Based Design, Safety Engineering, Safety Regulation, Justice

1. 緒言

機械設備に関する労働災害は、危険源と人が同一時刻に、同一場所に物理的に共存する事(図 1-1)により発生する危険事象(図 1-2)のなかで、危険源の処理が適切になされていないか、人が規則をまもらないかを主要因として発生する。適切な安全の原則を適用し、設計者は危険源に起因するリスクの低減措置をその時代の最新の科学及び技術の知見に基づき合理的な代替設計がないところまで追求し、その限界を残留リスクの情

報として適切に使用者へ伝達し、使用者はそれを守りかつ適切な管理を実践する事により、これらの多くの労働災害は事前の予防措置により回避可能である。

これは、安全の基本原則としての隔離の原則(図 1-3)或いは停止の原則(図 1-4)を厳守する事により達成される。停止の原則の場合、主たる危険源で有る機械の動力源の状態を人が介入する際に、如何にエネルギー・ゼロの状態を保つかに有る。主電源の管理、インターロック装置の制御回路が安全回路になっている事と故障検出の方法が重要となる。又、緊急停止用として非常停止スイッチが使用される。この場合、作業の効率性の観点から安全装置を無効化する、或いは隔離の原則において、動力源を遮断せずに直接危険源に接近する事で、特に機械の保守点検作業や清掃作業の際に往々にして行なわれ、安全の原則が守られずに事故

*原稿受付 0000年00月00日

^{*1} 正員, NPO 安全工学研究所 (〒167-0054 東京都杉並区松庵 3-39-8)

^{*2} 正員, 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 (〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6)

^{*3} 正員, 長岡技術科学大学 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)
加部隆史 E-mail: kabe@safetylabo.com

に繋がる。

本稿では、災害につながる危険事象の発生源のひとつである確定的危険源に着目し、それが安全規制としてどのように扱われているかを、国内と国外の実態を踏まえ、どのような安全規制が望ましいかを検証する。その際に留意すべき点は、安全をどこまでやるかという問いに対し、危険源の工学的取扱は、科学技術に由来するもので有るが為に価値を含まないが、安全規制となると法学・経済学・政治学・倫理学等が背景として考慮される為に価値が入る。安全は人権から出発している為に、単に確定的危険源の対処に対し設計者の限界を示し、残留リスクの管理を使用者に託すという工学的視点のみでは完結する事は出来ずに、正義及び費用便益性などが反映されている実社会との係わりから後者への配慮をもって初めて安全の達成方法の客観化がなされる。通常有する安全性の概念は、各国の慣行、経済性等を考慮したうえで定められる事になっている。

本稿では第2章で国内の労働災害の典型例を分析し、そこでは必ずしも確定的危険源を定めた国内規則が守られていない事例が多数かつ繰返し存在する実態を把

握し、第3章で国際規格と日本の安全規制に共通する確定的危険源に基づく安全の原則である「隔離の原則」と「停止の原則」の法律への反映状況を比較検討し、予防と補償の観点から日本の場合の法令遵守に関する社会的背景を考察し、第4章では各々の利害関係者の置かれた立場で安全との関連性を考察する。第5章では安衛法第28条関連のリスク・ベースに基づく概念の導入とその意義並びにそれに伴う更なる課題を検証し、最後に明治時代の工場法から危険源に対する安全規制が国内で実践されているが、国際情勢と比較した際の肯定的側面と否定的側面を整理し、今後の国内での安全規制の運用についての提案を行なうものである。

2. 労働災害の典型例

2・1 確定的危険源 図1に示す危険源(H)は、物理的に存在しかつ一定であり、信頼性のバスタブ曲線の様に時間の経過と共に一定期間減少するものではない⁽¹⁾。その為に、機械のライフサイクルに亘り対処されていない危険源は、常にリスクに繋がる。すなわち、病原菌と同様にその危険源を除去するか或いは隔離するか whichever の方策が感染を防止するには必要となってくる。リスクは図1-2に示す危険事象

(D)で、すなわち人が介入する事により、初めて発生する概念である為、リスク発生以前に確定的危険源から演繹される事故に対する設計的な対応がなされていれば、有効な予防措置へとつながる。図1-1は、危害の要素である危険源と人をあらし、図1-2は、危険源(H)と人(P)が同一空間でかつ同時刻に遭遇した際に、危険状態(D)が育成され、そこでリスク(R)が発生することを示している。リスクからの危害を防止する為に、図1-3は危険源と人を分離する隔離の原則を示し、図1-4は危険源へのエネルギー投入を遮断する停止の原則を示している。

ソフトウェアが関連する場合は、信頼性に基づく確率的な危険源が存在するが、本稿ではこれを考察の対象外とする。

2・2 労働災害事例 ここ数年間の国内での労働災害統計を検証すると、死亡事故の場合、凡そ2割が製造業、そのうち凡そ3割がはさまれ・巻きこまれに起因する事がわかる。これらは大方機械の動力源への安全方策が適切ではなかった、或いは、作業者が安全の原則を守らなかったことに起因する。あらゆる機械の駆動源が危険源であることは明白であり(事故の予見可能性)、それに対し定常作業については覆いや困

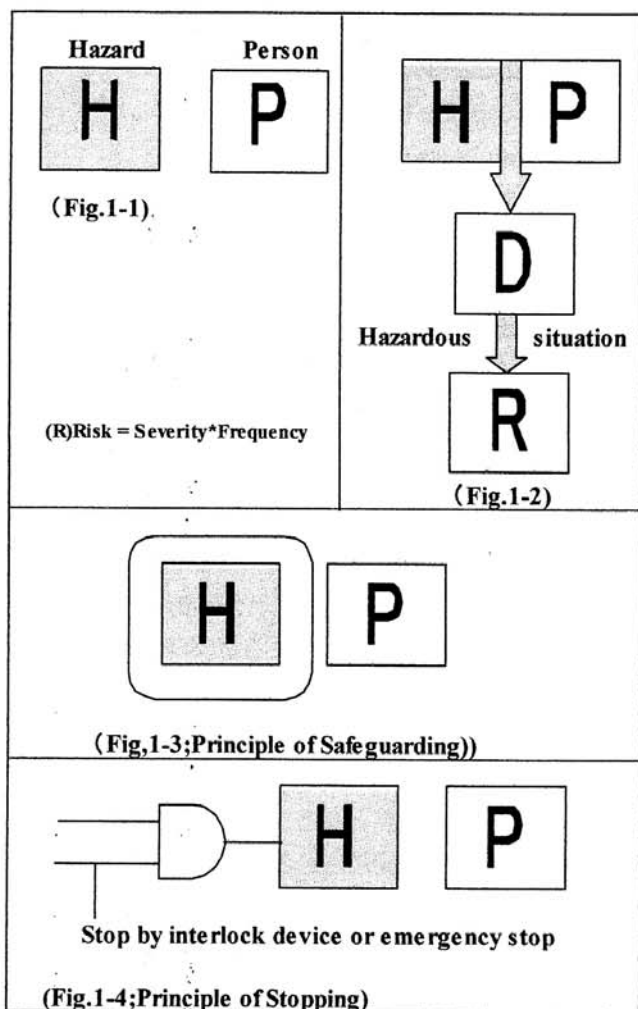


Fig.1 Hazard + Person = Hazardous Situation

いという隔離の原則を適用し、非定常作業については動力遮断による停止の原則を適用することにより、本来およそ8割の事故は確定的危険源を演繹的な予防措置により設計段階において回避可能であり、再発防止も可能である⁽²⁾⁽³⁾。

以下に、製造業での労働災害の凡そ3割近くを占める「はさまれ・巻き込まれ」に関する混合機及びベルトコンベア等、最近の災害事例を検証する。

●中央労働災害防止協会，死亡災害データベース
混合機，平成11年，

死亡13件，うち9件がはさまれ，巻き込まれ
主要因：清掃作業，保守点検作業，材料投入作業，
異物混入取除き作業＝大半が非定常時

●中央労働災害防止協会，死亡災害データベース
コンベア，平成11年

死亡20件，うち14件がはさまれ，巻き込まれ
主要因：清掃作業，保守点検，取除き作業，異物
混入取除き作業＝大半が非定常時

●鉱業労働災害防止協会，

リスクアセスメントを活用した「はさまれ・巻き込まれ」
災害防止対策事例集，平成19年3月

平成14年から16年の間に570名が休業4日以上の労働災害の被災者となった。内訳は、墜落・転落140名、はさまれ・巻き込まれ135名、以下飛来・落下67名、転倒47名など。本事例集ではうちベルトコンベアを中心として38事例を紹介している。ここでも、同様に大部分の災害は、上述の通り非定常時に発生し、機械の防護が施され、停止の原則を守っていれば回避可能であったと言える。

3. 国際規格と日本の安全規制

3・1 国際規格 安全規制を国が実施する方法として、日本のように国が詳細に亘る安全基準を策定するか、欧州のように機械の危険源への対応を製造者に責任を課し、法的枠組みで安全の達成目標のみを定め、達成方法は民間の規格などを活用する方法、或いはアメリカのように基本的な安全規制を行なうと共に、PL法などによる制裁への予防措置として危険源への取組みを設計段階で実施する等、いくつかの方式が有る。

国際的に安全規制を取り巻く背景として、近年では以下の3点が重要な要素となっている；

1) OECD 規制改革 経済協力開発機構(OECD)加盟国で社会保障の肥大化により大きな政府となり財政問

題が発生した事に対し、様々な規制を撤廃するという行政改革の波。

2) WTO/TBT 協定 世界貿易機構(WTO)・貿易の技術的障害に関する協定(TBT 協定)による経済活動の障害を国境を越えて是正する動きで、その為に基準認証制度の標準化が重要。要するに、国が法律で策定する技術基準は、科学技術の急速な進歩に追従できず、かつ法律の総体数が削減できないという問題点の克服の為に、第2条8項では性能規定化を定めている。その為、性能規定化により法律では方向性のみ示し、民間で策定された規格を運用するという仕組みが提示されている。

3) 人権 産業革命以降に多くの被災者が出た事により、新たな社会権として「労働者の権利」がドイツなどでは確立された(4・4項参照)。又、1960年代の環境問題等に起因して、新しい人権として、「知る権利」が工業先進諸国では確立してきており、ドイツ連邦日本法の第5条1項にこれは明記され、世界人権宣言の第19条にも規定されている。労働災害に関して重要なのは、後述する国際労働機構(ILO)条約第119号機械防護条約である。

3・2 日本の安全規制 安全はそもそもが生命・自由及び幸福追求の権利の一環としての人権問題であり、それを脅かす危険からの開放を意味する

(ISO/IC Guide 51 参照)が、他の工業先進国と比較し日本の場合には後述の労働者の権利及び知る権利が基本的に欠落しており、4・3項で示すとおり、安全は人権から出発しておらず、経済面の利害が比較的優先され達成されてきた。安全規制の結果としての労働災害死亡者数は、日本の場合平成18年の厚生労働省の統計による確定値では全産業で1472名、ドイツの場合ドイツ職業保険組合 HVBG によると2006年で646名、イギリスの場合安全衛生庁 HSE の統計では2006で241名であり、統計が示す通り、明らかに日本の場合には改善の余地を残している。

明治44年に工場法が制定され、その第1条で、事業の性質危険なるものとしてこの法律の適用範囲が定められ、それを受け昭和4年に、工場危害予防及衛生規則が定められた。この規則では原動機、動力伝動装置或いは、その調帯等を危険なもの(危険源)として明文化し、柵囲又は被覆を設置するよう機械防護の基本がうたわれている。その後、労働基準法が昭和22年に制定され、そこから派生して昭和47年に現在に至る労働安全衛生法(以下、安衛法)及び安全衛生規則(以下、安衛則)等が制定された。危険源の扱いについては、

当初の法律の方が法律名に危険という表現を用いており明確である様に見受けられる。

昭和48年には、ILO第119号条約（機械防護条約）に日本が批准した。ここでは、①危険な機械で防護無きものは国内法で流通を禁止すべし②労働者は安全装置のない機械を使用すべきでないとしている。実際には、日本では①に該当するのは特定機械に限定され、大方の機械は、本来国内法で定めて有る危険源への対象が明確ではなく、解釈上特定機械以外は、規制対象外であると解釈されるふしがある。②については、日本で労働者の権利なるものが存在しない為このような行動を労働者は実行しかねる。

平成17年に安衛法第28条の2が改正され、これに伴い事業者へのリスクアセスメントの努力義務が課せられた。欧州では、事業者へ対し1992年に欧州指令によりリスクアセスメントの実施義務が課せられたと同時に機械製造者については設計者責任を定めた上での流通許可に関する欧州機械指令による自己宣言制度

(CEマーキング)が1993年から導入されている。ここには、ふたつの制度の運用を比較すると、13年間の時代の隔離と努力義務が罰則付きの強制法規かのかの大きな差異が存在する。

3・3 国内労働災害事例の法規 労働安全衛生法(以下、安衛法) 第20条の1を受けた現在の安全衛生規則(以下、安衛則)には、表1が示すとおり、隔離の原則、停止の原則、更には安全装置の無効化禁止、エネルギー・ゼロ・ステート、ホステージ・コントロールとロックアウト・タグアウト、命鍵等の欧米の安全に関する基本原則が既に取り入れられている。又、杉本・蓬原は安全確認型の安全の原理を国際規格体系の全貌

が明らかにされる前に発表している(図1-4参照)⁽⁴⁾。ILO機械防護条約の実際の運用上の不備は存在するものの、確定的な危険源、ひいては基本的な安全原則を配慮している事は、国際的に見ても評価される所である。ただし、現在の機械類の安全に関する国際規格体系は、それを階層化・体系化し具体的なリスク低減方法を明示した事で更に進化している。

2・2項の例いずれもの大部分の事例については、安衛法第20条第1号及びそれを受けた安衛則の特に下記条項が該当する；

第101条(原動機、回転軸等による危険の防止)

第107条(そうじ等の場合の運転停止等)

第151条の78(非常停止装置)

第143条(内容物を取り出す場合の運転停止)

等、法律で規定されている「隔離の原則」及び・或いは「停止の原則」が遵守されていなかった事に起因する。すなわち、事故は予見可能で、危険源への対応を規定した規則への法令順守により結果回避可能であったという事になる。その他主な安全原則に該当する条文を表1に示す。

すなわち、機械安全に関する国際規格でうたわれている安全の諸原則を持ち出すことをなくして、国内法規で確定的な危険源が列挙され、隔離の原則及び停止の原則が明示されているという事である。それにもかかわらず、同じような事故が幾度と無く繰り返され、尊い命が依然継続的に犠牲となっているのは、上記安全の原則や規則が、現実として守られていない事を意味する。事故が起きて、人が介入する非定常時作業が多い為、多くの場合は作業者の注意不足とされ、機械の設計者は安全の原則を守ったか、機械の使用者

Table 1 Safety principle, relevant legislation and international standards

Principle	Japanese Legislation	Foreign Legislation and International Standards
International Treaty	Legislation in Japan is vague and restriction of distribution only few machines Workers's right in this concern does not exist Distribution vorbidden is only limited few machines under law	ILO Treaty 119(Machinery Safeguarding) *Machine without safeguarding shall be forbidden to sell by domestic law *Workers shall not use machine without safeguarding Machine shall be safety according to CE-marking for distribution
User's responsibility	Industrial Safety and Health Law Art.3-2 Machine construction, production or import Art.20 User shall take measures to prevent danger Hazard caused by machine, explosion, heat etc.	
Risk Assessment	Art.28-2 User shall investigate hazard...and take appropriate measurements to prevent danger to workers	ISO14121: Principle of Risk Assessment EU Machinery Directive: Risk Assessment and Risk Reduction of designer and user
Certification	◇the state decide technical standard (old approach)	◇New Approach and Global Approach with enabling act
Safety Principle	Ordinance on Industrial Safety and Health Law	(followings are examples and not comparative to description on the left side) ISO1210: Principle of safety design EN614 Ergonomics OSHA: Confined Space Entry, Hostage Control, Lockout & Tagout OSHA: Zero Energy State ISO13849 Functional Safety EMC-Directive in EU Low Voltage-Directive in EU
Separation ①	Art.25 Protective measures for projecting parts, etc., of moving parts Art.29 A worker shall not remove the safety device, etc.	
Separation ①	Art.101 Prevention of dangers due to a prime mover, a rotating shaft, etc Hight >90cm	
Ergonomics ④		
Stop Energy ②	Art.103 Power cut off which is capable to be easily operated and is unlikely to be unexpectedly activated due to contact etc.	
Energy Zero ③	Art.104 Signals for starting operation	
Stop Energy ①	Art.105 Prevention of dangers due to flying of work pieces, etc	
Energy Zero ③	Art.107 Stoppage of operation etc., in the case of cleaning, etc	
Stop Energy ②	Art.108 Stoppage of operation etc., in the case of cleaning, etc	
Inherent Safety ⑤	Art.131 Prevention of dangers due to a press machine, etc. use of cahngover switch, safety block etc.	

は安全配慮の措置を実施したかは、殆ど問われることが無い。

すなわち、本来ならば安衛法に従い、機械製造者は機械防護と停止の手段を施した機械を市場に流通させ、機械使用者は職場の安全と健康を配慮する義務を有するわけであり、もし機械防護が不十分であればそれを機械製造者に是正させる或いは、自ら追加的保護方策を講じる事が道理である。これらが不十分な状態で、作業者が事故を起こすと、その原因が作業者の注意不足となる事は正義に適っているかを熟慮する必要性が有る。

3・4 法の運用実態 それでは、何故これら明文化されている安全原則が第2章で述べたように守られないかを考察する必要がある。

1) 間接的責任 危険源の管理が製造者となっておらず、事業者の為、機械自体の危険源に事業者としては的確に対応できかねる事。機械の危険源を生み出す製造者には、その対応が安衛法では要求されておらず間接的な責任しか及ばない。

2) 製造者には、製造物責任法が民事的に対象となりうるが、国内の場合訴訟になる事例数が欧米諸国と比較すると著しく少ない為に、この法律の運用実態は芳しくない。又、万が一訴訟となっても大多数が和解で解決し経済的には製造物責任保険で補償は補填され、実質的には、事後救済が貫徹し、安全設計による予防方策につながらない。

3) 取締り法規である安衛法の条文が、あたかも性能規定の様に漠然とした表現で、現実に取り締ることができない。欧米のように規格が事実上強制法規と同様な力を持たない限り、実質上規制は不可能であろう。

4) 欧米やオセアニア諸国で実践された規制改革の手法により、民主導の基準認証制度に移行しようとしても、民自体の自主性が歴史的に育成されてこなかった為に、実行面で支障が発生している。

同時に、中立的な第三者認証機関が殆ど育成されてこなかった事により、設計者は自らの設計結果の安全に関する妥当性検証が実行しづらく、又それを達成する手法についての相談も行なえないという状況が有る。これに伴い、技術に特化した安全専門家の育成がなされてこなかった事もその大きな一因である。

5) 日本人の法意識 以下に法律の背景となる日本人の法意識につき考察する。敗戦直後の1946年5月15日に文部省から発表された「新教育指針」第1分冊での記述を以下に引用する；

明治維新以来の日本は、西洋文化を急いで取り入れ、それによって近代化した。けれどもそれは主として西

洋文化の物質方面、もしくは外がわの形を学んだのであつて、その根本の精神、またはその中にある実質はまだ十分に取り入れておかないのである。例へば汽車や汽船や電気器具を使ふことは学んでも、それらをつくりだしたところの科学的精神そのものは、まだ十分に発展させておかない。憲法政治や議会制度の形式を取り入れても、それらの実質すなはち人の権利を尊重することや自由な意志による政治といふことは、まだ十分に実現されてをらない。

．．．．ひはん的精神に欠け、権威にまう従しやすい国民にあつては、物事を道理に合せて考へる力、すなはち合理精神がとぼしく、したがつて科学的なはたらきが弱い。ここでは権利意識の薄さと科学を飛ばして技術・技能へと集中した日本の実態が描写されている。この状況は、半世紀以上経過した現在でも殆ど変化が見られない。

更に、政治学者・社会学者である丸山⁵⁾は日本人の責任感につき戦前戦中の日本は無責任体制。日本人は集団では強いが個人では弱く責任をとろうとしない。日本人にはヨーロッパ人のような自我が無いため、責任をどこかに転嫁してしまう、と表現している。

イギリスの労働安全行政改革のきっかけとなったローベンス報告の骨格である自主管理(enabling act)を国内で実践しようとしても、これまで(自我に基づく)民主体の動きが育成されてきていない為に、制度を移行しただけでは実際に機能するには至らない。

日本人の法意識として法学者の川島⁶⁾が指摘するように権利の概念が欠けるといふ特質が有る。法とは、語源として英語のjustice(正義)或いは独語のRecht(権利)があるが、日本の場合には、法とは国からの取締り法、実定法の法解釈という事に主眼が置かれており、国際条約、国際機関、国際規格等の源である正義或いは権利から出発していない。欧米の市民社会では権利は闘いにより、尊い多くの命が犠牲となった代償として獲得したものであるが、日本の場合権利は国から与えられたもので、そこに根本的な意識の差異が存在している。

又、技術者の市川⁷⁾は、日本は一神教が社会に浸透しなかった極めて稀な社会で、日本社会の歴史は、外来の諸制度を柔軟に受容しながら社会全体として決して受容しなかった。日本社会は矛盾世界観をもち矛盾の存在を容認する社会であり、矛盾許容社会では、社会全体に適用されるべき普遍的な法体系は存在しない、としている。更に、日本は外来の文化文明を効用に基づいて受容する。日本社会は、外来の文化文明をそのイデオロギーを抜き去って取り入れ、その基礎と

なっている普遍規範を拒否し、表面的な形だけを受容する、と記述している。すなわち、矛盾の存在を容認する日本社会において近代科学は発生しないという事である。そして法の解釈で合理的精神から不可解なものでも矛盾社会として難なく許容するという事を示している。

これらの諸要因が影響し、恐らく折角危険源から出発し、欧米で実践されている安全原則がそこに織り込まれているにも係わらず、2・2項で記述した様に、日本の安全法規は現場でそれが厳密に守られないという実態との遊離を招いていると思われる。

3・5 労働災害保険 日本では国の労働災害保険が社会保険の一環として、無過失責任として整備されており、被災者はそれにより補償を受ける。被災者を差別無く救済するという観点からは良い仕組みでは有るが、逆に無過失責任で有るが故に、原因ではなく結果に対しての補償が行なわれる為、4・4項及び4・5項で述べる通り安全技術的な再発防止策を構築するに至らない。2・2項の労働災害事例が示す様に、同様な重大災害が過去繰り返し発生しており、いずれの場合にも、被災者には事故原因が確定されるか否かに係わらず、無過失責任制度の性質により保険金は支給される。この反復性或いは不可逆性は、例えば、典型的なはさまれ・巻き込まれに対し、事故の際にその原因を追究し、駆動源に対しての隔離の原則及び停止の原則の実施を徹底する既知の方法を設計者にフィードバックしておけば、これら多くの重大災害は基本的に予見及び回避が可能となる。

その為、折角危険源とその対応を定めた安衛法及び安衛則の精神と逆行するという皮肉な結果に至っている。ここでは、本来法律が遵守されたという事を前提として、すなわち災害の対象となった機械の防護は適切であったか否かの検証の結果、補償がなされるべきである。

4. 利害関係者の相関関係

科学技術の結果としての事故における責任はリスクとベネフィットのトレード・オフのうえに成立している。欧米のリスク・ベース社会では、機械は、社会に対し利便性を提供するものの、危険源の対応にはそれに係わる費用が発生する為、危険効用論或いは費用便益分析等を配慮の上で、残留リスクが製造者により定められ、一般的にはこれを社会が認めるという構図になっている。重要な事は、事故の基になる危険源を誰が管理しているかであり、危険源の管理が設計者か

ら使用者へ移転する際の各利害関係者の立場を、以下に考察する。

4・1 設計者（製造者） 欧州では法的拘束力を有する欧州機械指令に基づく CE マーキング制度により、機械製造者は安全の妥当性を証明できる機械のみ市場に流通することが義務付けられており、機械の設計者責任が明示されている。訴訟大国であるアメリカの場合、事故が起きた際の製造物責任訴訟の賠償額で製造者は痛手を蒙る為、事前に安全な機械を流通するような慣習となっている。リスクアセスメントを定めた安衛法第28条の2の対象は機械使用者(事業者)である為、機械設計者は安衛法で定める限定された特定機械以外については、対象外となっている。機械に内在する多数の危険源は、使用者側では判断しにくく、あくまでも機械設計者がこれを設計的に対処することが、安全確保の基本となる。

4・2 事業者（使用者） 事業者は、同様にリスク・ベース社会でない事から、事前の設計による予防概念よりも、事故が起きた際に如何に迅速に対応し、再発防止策を講じることが出来るかが重要とされてきた。又、事故が起きても日本は欧米のような訴訟社会ではないが故、功利的な観点からは、その方が経済的であるという風潮が一般的である。又、事業者にとっては経済活動を実践する上で生産性の向上・維持が最大の重要課題のひとつであるが為、どうしても危険な動きにより機械を停止させる事による稼働率の低下を著しく阻止するという考えが大勢を占め、これが安全とのトレード・オフとなっている。

新規機械の調達については、最新の国内法の改定に基づき、機械使用者は機械製造者から「理に適った」リスクアセスメント・シートを製品納入の条件とし、かつその結果妥当性を判断できる体制を作る事が望ましい。

4・3 国（立法、行政、司法） 日本の場合、明治以来の殖産興業・富国強兵の政策及び戦後の経済成長路線が示すとおり、国指導と財界育成・保護の色彩が濃く、それが現在に至っている。

立法も本来の姿である議員立法はわずかであり、大方行政が準備し、内閣法制局を通過したもののみが、法案として立法される。司法の観点からは、他の先進諸国と比較し圧倒的に数が少ない弁護士や裁判官では案件処理に限界があり、結果として和解が数多く存在する。これら、政官財の鉄の三角形といわれる構造が安全行政への強い影響を行使し続けてきており、ILO条約の批准状況から、日本の場合必ずしも基本的人権が優先されているとは言えない。8時間労働に関する

1919年のILO第1号条約を先進工業国である日本は、現在に至るまで批准していない。これは、財界にとり功利的観点から好ましくない為に、批准に対し抵抗が生じているものと推測される。

4・4 労働者(被災者) 日本の労災現場では、ヒューマンエラーが大半である。事故が発生し、該当機械に安衛則で定める危険源の管理が施されていない場合であっても、注意不足で事故を引き起こしてしまい、生産ラインを停止する事により稼働率が下がり、会社に迷惑をかけてしまった、というとらわれ方が一般的で、危険な機械が防護されていなかったために、事業者の安全配慮義務が不充分であった、或いは機械製造者が十分な安全性を確保していなかったという論調には大方ならない。一般的に、事故が起きても労働者はその人的責任を請負い労働災害保険が適用される場合には、それにより補償を受け、一件落着となる。同様に、該当機械に安衛則で定める危険源の管理が施されていない場合でも、機械製造者はおろか安衛法の主体者である事業者が被告となり敗訴する判例は国内の場合極めて少ない。これは、恐らく事故の発生要因としての危険源の設計段階並びに使用者の管理段階でどのように処理されるべきかの工学的な抗弁材料が被災者側に十分に用意されていない事が要因として考えられる。

法学者の三柴⁸⁾は、日本の安衛法の特質及び、ドイツの場合労働者の権利につき以下の通り説明している；

国内の安衛法は、その成立過程からして明治以来の官主導型取締法の性質をもち、労働の主体者である労働者の権利を擁護するという観点から出発していない。ドイツの安衛法では、各労働者に対し第一に職場危険に関する情報権、第二に危険有害業務に際しての労務

拒否権、第三に危険状態の積極的是正を求める履行請求権等が規定されている。日本の場合は、これら労働者の権利が確立していない為に、指摘或いは是正要求が出来ない。

安全配慮義務に詳しい法学者で弁護士の安西⁹⁾は、同様の理由により個別法としての安衛法からの対応の限界を指摘の上で、国民安全基本法制定の必要性を説いている。

4・5 報道機関 事故がおきると、報道機関は一斉に誰が悪いかを焦点として報道活動を開始する。技術の関連で事故が起きた際には、国際的にはリスク・ベースの観点から、何故事故が起きたか、その際に設計者、事業者はなすべき事を実践してきたが本来問われるべきである。図2に示す通り日本では、技術の問題はさておき、直ぐに人的答責問題に集約すると、技術改善による事故の再発防止にはなかなかつながらず、似たような事故が再発を繰り返す。事故の現象に焦点を当てるのではなく、社会に利便性を提供する科学技術とそれに伴い危険源から発生するリスクを事前に十分に管理されていたかが、本来問題とされるべきところである。

5. RBA 概念の成立

平成18年4月に安衛法が改正施行され、第28条の2が新たに追加された。その第1項では、事業者は、... 危険性又は有害性などを調査し、その結果に基づいて、... 必要な措置を講ずるよう努めなければならない(中略及び以下略)とし、第2項では、厚生労働大臣は、... その適切かつ有効な実施を図る為必要な指針を公表する、とある。平成19年7月には、それを受けて平成13年に策定された「機械の包括的な安全基

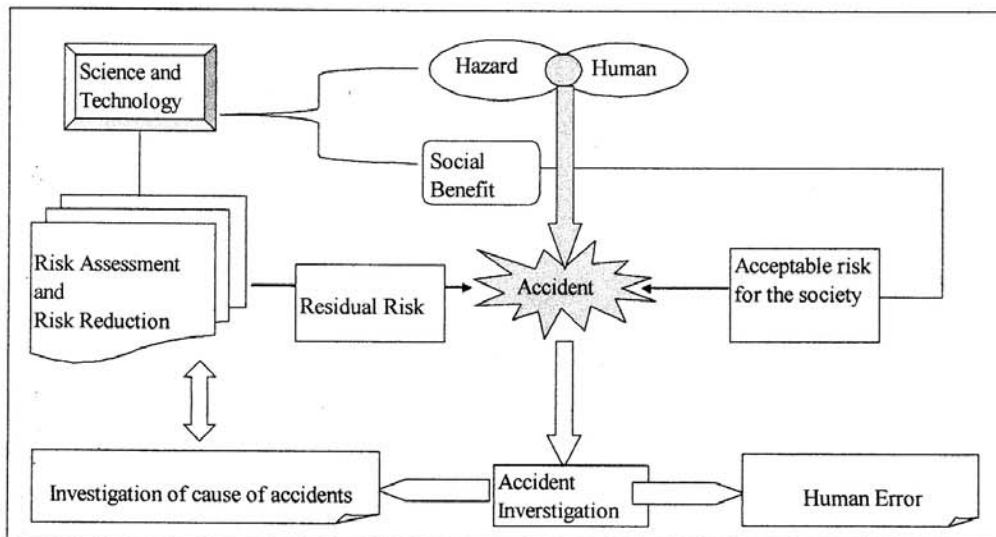


Fig.2 Accident and Responsibility

準に関する指針」(以下包括指針)が通達基発第0731001号により改定された。

別の表現に置き換えると、これは①国際規格などで定義されたリスクアセスメント及びリスク低減を実施するという国際的に認知された予防概念としてのリスク・ベースド・アプローチ(RBA)の考えが法律で明記され、かつ②改正包括指針とその解説(基発第0731004号)において、国際機械安全に関する民間の日本工業規格(JIS)が引用された事である。平成13年当初の包括指針策定時には、機械類に関する国際安全規格のJIS整合が不十分であったが、これまでに設計者が具体的に安全な機械を設計できる主な国際規格はJIS化済みである。

ここでは、安全の用語を定義したISO/IEC Guide 51:1999で定める危険源の同定、リスクの見積り、評価そしてリスク低減という国際的な方法論であるリスクへのアプローチの概念が整合された事のみならず、法律では具体的な基準を示さず方向性だけを定め、それをどう達成するかは民間に任せるという官と民の役割分担をOECDの定める規制改革の理念に則った欧州機械安全体系の構図と同じ骨組みが出来た事を意味している。

欧州の場合1980年代後半に、ニューアプローチ関連指令により欧州域内の自由な流通を円滑にする為、機械指令、電磁両立性指令、低電圧指令等により、個々の指令では詳細な技術的要求を規定せずに、必須要求というやや抽象的な要求のみを規定しており、製造者が製品流通時には、それらの安全要求に適合している事を自己宣言するCEマーキング制度が導入された。他方では、適合性評価を国際的に円滑に進める為、標準化作業に関するWTO/TBT協定との関連性も鑑みグローバルアプローチ指令が発令され、ワン・ストップ・テストの概念が打ち出された。

しかしながら、RBA概念は出来たにしても、危険な機械の流通に関する表示制度は国内の場合特定機械を除きこれからの課題として残っており、更には、このRBAの概念を当該官庁関連団体の限られた資源で国内の全事業所に対して普及活動を推進するに関しては、改善の余地がある。

又、このRBA概念とその実践方法を熟知した専門家の育成がこれまで殆ど実施されてこなかった為に、事業者や設計者が相談をしたくても、的確な人材が非常に限定されている。

同時に定められたリスク低減の妥当性を検証できる認証機関が国内では皆無の為、事業者や設計者はRBAに基づく新技術などを開発し実際に使用する際の安全

の妥当性の判断につき現状では路頭に迷うという実態がある。

RBA概念を適用するに際しても、安衛法は厚生労働省、JISは経済産業省の所轄という事で分担されており、設計者及び事業者に対しての一貫した責任体制或いはその責任区分が明確でないという課題が残る。アスベスト問題のように、事業所の敷地内は安衛法が適用される為に厚労省が所轄であるが、その敷地を一步出たとたんにその規制の対象外となり、事業所に隣接した住民の有害物質による健康被害については環境省の管轄となるという事では、被災者が均一に納得できる説明を得る事に支障が生じる。

司法制度改革審議会により2001年6月12日に提出された意見書によれば、司法改革の理念的基礎として法制度の「事前から事後へ」が明示されているが、これは行政改革からの視点であり、安全につき、人権擁護の観点からは「事後から事前へ」という国際的な潮流を度外視する事はできず、それ故、安衛法で事前のRBAの概念が打ち出された事は特筆される事である。

6. 結論

機械に関する日本の安全のしくみは、3・2に示した労働災害死亡者数の比較から他の工業先進国と比較し遅れているとはいわれるが、機械安全の基本である危険源の管理については、幾つかの問題を含みながらも明治以降、法律で明示されている事を検証した。しかしながらその解釈と運用が国内の場合それ程厳密ではなく、例示された労働災害の事故原因から見ても、法令順守が必ずしもなされていないという事が示された。体制的にも客観的な危険源とその対応を技術で運用するという実態になっていない。背景としては、安衛法の設立経緯として官主導による取締法としての性格と経済優先主義により人権は優先順位を勝ち得ていなかった事、並びに日本と日本人の特質性等があげられる。客観的、かつ確定的な危険源に着目した工学に重きをおいたリスク・ベース社会の構築が必要である。

改正安衛法ではRBAの概念が示され、改正包括指針では技術的方法論が示された事によりRBAの実践が可能となった。

機械の駆動源並びに動力伝達装置は危険源の典型であり、リスク発生以前にこれら確定的危険源を覆い、囲う、そして危険なときに機械を停止する等、誰もが理解しやすい理屈を実践する事が最優先される。しかも、期間を区切り集中的に活動を実施すべきである。

典型的な災害事例が示すとおり、危険源の管理を定めている安衛則にうたわれている様に、危険源に対し「隔離の原則」及び「停止の原則」を遵守する事により大方の事故は、予見可能であり、結果回避可能であり、かつ再発防止可能である。すなわち、国際化が話題とされる現在、労働現場に置ける安全の達成とそれによる労働災害の予防及び労働災害数の低下は、国際規格がうたう安全の原則をとりわけ強調することが無くとも、国内の現存法体系の中に含蓄されているということである。国際規格のリスクアセスメント原則は、それを実践する為の補足的、かつ具体的な方法論である。このように、国際規格の機械安全体系を語る前に、日本では法の定めと実態が現状では遊離しているという認識を持つことが重要であり、行政の課題として、この点、世論への伝達能力の改善が必要不可欠であり、具体的な方策が必要とされる。

現在安衛法では、事業者の注意義務が明記されるにとどまり、事業者としては、外部で設計されて調達する機械の危険源を見極めるには限界がある。危険源という客観的・確定的な物理的要素に対しこれらを設計上対処する設計者の責任がILO第119号機械防護条約の精神に則り、日本でも国内法で明文化されることが本来望ましい。

又、労災保険が無過失責任として支給される前提として、機械防護は適切であったか、リスクアセスメントは実施され、かつ相応なリスク低減がなされていたか等をインセンティブ制度として導入し評価の上で保険料率に反映させる、かつ安全原則を技術的に理解した職員が、定期的に法に基づいた査察を実施する事が、予防措置には効果的であると考え、更には、災害が発生した設備については、基本的に運転再開前に、妥当なリスクアセスメントが実施される事が本来自明の理であり、ここで第三者が運転開始前の技術対応の妥当性を確認できる仕組みが望ましい。

同時に、安全が現在では厚生労働省、国土交通省、農林水産省、文部科学省等複数の管轄官庁に分断されており、人の生命を守るという普遍的な人権の観点からすれば、縦割省庁により分断されている個別の法律の改善をもとめるよりも、普遍的な科学技術に立脚する合理的精神に基づき、法の原点から出発した正義と権利を踏まえ、例えば安全基本法⁽¹⁰⁾の策定という手段をもって工業先進国として人権擁護のための共通項としての基本的枠組みを設定する事が、世界の工業先進国で実践されてきた規制改革の観点からは全てのステークホルダにとって最善の解決策が生まれるものだろうと思われる。

謝 辞

本論文の作成にあたり、法学者である三柴丈典氏、安西愈氏、又貴重な工場危害予防及び衛生規則をHPで公開されている三上喜貴長岡技術科学大学教授、その他多数の方々に協力を頂いた事を感謝申し上げる。

文 献

- (1) Neudoerfer, A. Konstruieren sicherheitsgerechter Produkte, 3.Auflage, Springer (2004) .
- (2) Kabe, T., Tanaka, K., Someya, M., Sugimono, N., Safety Design of Machinery: a priori prevention (Analysis of database n industrial accidents), *JSME C* Vo.73-734 (2007).
- (3) Umezaki, S., Shimizu, S., Analysis of Fatal Accident Caused by Industrial Machines, NIIS-SRR-No.,33, NIIS (2005).
- (4) Sugimoto, N., Futsuhara, H., Principles of Safety, *JSME C* Vo.56- 530 (1990), pp.2601-2609.
- (5) Maruyama, M., Theory and Action of Modern Political Science, Miraisha (1957).
- (6) Kawashima, T., Legal Mind of Japanese People, Iwanami Shinsho (1967).
- (7) Ichikawa, A., Inside Society, Tolerable Action Methode, RISTEX (2003) .
- (8) Mishiba, T., Introduction to the Labour Safety and Health Law, Shinnzannsha (2000).
- (9) Anzai, S., Research Report on Promotion of the Concept of Safety of Machinery, *METI-Research Report on proceeding the concept of safety of machinery*, The NPO Safety Engineering Laboratory (2007).
- (10) Kabe, T., Perspective approach to a fundamental law on safety, *Proceedings of annual meeting of JSSTS* (2005).