

座長：向殿政男

パネラー：杉本 旭、栗原史郎、松本俊次、

首藤俊夫((株)三菱総合研究所)、宮川光雄(トヨタ自動車(株))、

松前嘉昭(石川島播磨重工業(株))、大村宏之((社)日本食品機械工業会)

総合司会者：舞田靖司(日本機械工業連合会)



### 【サブテーマ1】：社会的仕組みなど「機械安全」のインフラは整備されているか？

#### ① 改正労働安全法による「努力義務」規定、責任の所在などについて

- (A) 設計者の責任については、日本ではまだ、設計者責任が明確にされていない部分がある。例えば、火災報知機などは管理者責任となっている。管理者は6ヶ月に1回検査することになっているが、実際は火災の際に機能しない場合が多い。
- (B) 今回の改正に伴ってユーザから RA の要請が出始めた。メーカ側に対する契約条件になることになる。
- (C) リスクを規定するのは機械メーカであるが、そのリスクを受けて最終的に責任を持つのはユー

ザ企業である。機械が止まった場合、経済的な被害(機械の停止などによる被害)を受けるのはユーザ企業である。「ユーザの要請があれば」ということではなく、機械メーカーには積極的に RA に対応・定義して欲しい。どうリスクを見積もって判断したか、リスクを判断する基準を定義してもらいたい。それによりユーザも議論が進んで、受容するリスクが形成されると思う。

- (D) 事故の責任について、メーカーがどのように責任を果たすかという観点ではどうか？
- (A) 免責という言葉は責任がないということではなく、賠償や制裁を避けるための制度である。労災、PL は救済のための制度。安全の規格は事故を許すのではなく、事前に内容を説明し、救済の措置を明確にするためにあるものであると考える。
- (E) 労安法が改正されて、RA が義務付けられたが、有責期間が定められていない点が問題である。メーカー責任にも限度がある。例えば、ガス温風器の事故は 20 年以上前の製品であったが、ノーメンテナンスで責任を持つのは無理なのではないか？

アメリカでは「有効安全寿命」という考え方が州法で整備されている。そのような考え方を取り入れるべきだ。例えば、OSHA ではプラントは5年までがメーカー責任となり、それ以降は設置者責任となっている。時間が経過して潜在リスクが明確になったとき、RA の有効期間を決めるべきであろう。

- (D) RA の努力義務化により、機械ユーザからメーカーにフィードバックすることができるため、良い方向性であると思う。事故に対する責任の点からも、機械メーカーはやるべきことをやって説明責任を果たさなければならないはずであり、さらに議論が必要とされる場所である。

## ② 法体系と標準化について

- (D) JIS 規格が ISO に準拠して整合化してきている。日本の国の法律では、経産省、厚労省は強制法規を持っているし、その中で JIS をどのように引用するのか？
- (F) 規制と市場原理を組み合わせる必要がある。現在の規制は最低限のものである。それ以上の基準をつける「プレミアム安全」という概念を取り入れるべきである。自転車工業会でプレミアム安全のマークとして BEA マークの制度を整備する動きがある。国産品の競争力を高めるため、プレミアムの安全の形でもっていくべきである。
- (D) 法律の構造規格と ISO 12100 では、体系が違うところがある。ダブルスタンダードの問題でもある。
- (G) 日本の場合、JIS 規格があるが大部分は法律で技術基準が定められている。そもそも規格は時間的制約の中で規定されている技術基準である。本来は技術の進歩に応じて改定される必要があるが、法律に埋め込むと時間的制約がはずせず改定されにくく不整合が生じてくる。例えば、電安法の 1 項基準、2 項基準などがその例である。栗原先生のいうとおり、ハードロー、ソフトローで、バランスのとれた規制を実施するという考え方がある。EU では産業界が規制を嫌うという傾向があり、企業の活動のフレキシブル制を無くす規制を排除するために、自ら規格の開発を行うという側面がある。それが CSR(企業の社会的責任)にもつながっている。
- (H) われわれの機械分野では JIS をタイプ C 規格として改定した。改定した時に、構造規格から性能規格へ国際要求に従うことにしたため、かえって分かりにくくなった。今年になって大手の顧客からは RA を要求されることが多くなったが、それでも未だ大手食品メーカーが中心である。取引先の 8

割を占める中小企業では、安全よりも使い勝手やコストが未だ優先されている。

- (D) 性能規格化することで、認証や評価が難しくなり、認証機関が必要になったということもいえる。しかし RA を要求するユーザが出てきたということは、ISO/IEC に従って作った規格が役に立ち始めたということであろう。
- (D) スタンドアードの意義、高度化についてはどうか？
- (F) 市場経済は売り手と買い手が分かれているが、それをつなぐ共通言語がスタンダードである。スタンダードは、技術的な知識とユーザの安全へのニーズをつなぐブリッジのようなものになるだろう。つなぎがあって始めて専門家の知識が社会にフィットする形で商品に組み込まれることになるだろう。安全は事故が無いことではなく、事故が起こりにくいこと。健康とは病気にならないのではなく、病気になりにくい体質をつくる、という考え方と似ている。「わが社は事故が起こりにくい機械が欲しい」という考えに役立つことがスタンダードの役割だろう。
- (D) コストと使い勝手を優先する中小企業に対して、どのような考えで対応すればよいか？
- (C) コストと安全の話は永遠の課題である。日本は災害を起こしたヒトが悪いという文化が未だある。「標準化されたものが一番良く、かつ結果的にはコストも一番安い」ということを普及する必要がある。安全装置には膨大なコストがかかる。標準化には企業のポリシーが必要である。
- (B) 安全に関わる費用を製品価格に反映することが必要である。それができる流れになると解決できるだろう。
- (E) 日本のエンジニアの考える規格に対するイメージと、米国のエンジニアの意識は違う。日本の JIS は官が与えるもので、全て正しいことが前提であるが、これを確認しようとしなない。アメリカでは、その規格が正しいことを検証する責任はメーカやエンジニアにある。UL は間違った規格を作ったとして、訴訟され敗訴したこともある。メーカ、団体も責任をとらされることになる。

### ③ 望ましい安全規格体系とは？

- (D) 安全規格体系の観点から捉えるとどうあるべきか？ 労安法は努力義務となったがそれに対して、日本における望ましい体系は？
- (A) 許認可で官が安全を規定することはやめるべきである。安全概念(A 規格)をまず規定し、昔決めたことも間違っていると言えるようにしなければならない。A 規格の根幹を考え、その性能を満たすという点から、個別規格に落とすことが、重要である。
- (D) そろそろ民が自主的にチェックして、高い基準を皆で作って安全性の面で競争できる体制を作るべき、ということだろう。

### ④ 認証制度と保険制度について

- (D) 認証制度、第三者認証は機能しているのか？
- (A) 認証とは事前責任をどこまで果たしているかである。事前責任を果たしていても限界がある。認証は安全を証明するのではなく、今までやったことを事前に宣言することである。宣言を公式なものにするのは、権威のある認証しかない。
- (D) 日本の場合は構造規格だった時はチェックできたが、性能規格になって、チェックできる人材が居ないという問題がある。

- (F) 認証はスタンダードに適合しているかどうかをチェックして社会に対して情報発信することである。第一者は売り手、第二者は買い手。第三者は一者と二者より高い能力を持っている必要がある。日本の認証機関はレベルアップする必要がある。
- (F) 売り手と買い手のどちらに責任があるか？ 相対的に判断するのではなく、客観的に悪いものを判断するのが第三者機関。木にぶつかって怪我をしたら木を切る。公正に悪いものを判断するのが第三者機関の役割である。
- (D) メーカーから見た認証の役割は？
- (B) 船舶の設計では、第三者認証機関が認定しなければ使用できない仕組みである。ロイド等の機関から認定された船舶でないと、保険がかけられない。認定は世界共通であり、安全水準は共通化されている。認証制度の良い所は、水準が共通になる所であると思う。
- (C) 利用者の立場からいうと、結局は事業者責任である。しかし第三者の認証機関に評価してもらうのは意味があると思う。
- (F) 新エネルギー分野でグリーン電力証書という仕組みがあり、環境に配慮した電力を滋賀県が高い金額で買い取っている。安全についてもリスク証書を出して、安全への配慮がインセンティブになる仕組みが考えられないか？ そのためにはリスクを可視化する必要がある。保険業と第三者認証機関が離れているのが問題である。根本はつながっているはずなのにリンクしていない。
- (E) 日本の保険業は規模が小さく、ブローカーも存在しない。欧米では、保険ブローカーがあり、規模も大きく、社員の地位も高い。RA の支援業務を行い、産業界が必要とするアセッサーの育成も担っている。(マーシュ 5 万 9 千人程度の規模。)日本は保険仲立人ができて 10 年であるが、数十人規模で、人材が育っていない。産業界が育成する必要がある。
- (H) 安全には、作業安全と衛生安全がある。メーカーが試験方法を策定する必要があったが、メーカーだけでは試験方法の開発が難しいので、工業会などが率先して行った。メーカーからも「衛生を評価する方法を考えたい」というニーズが出てきた。現状では作業安全よりも衛生の方への興味が高い。
- (D) 損害保険は欧米では進んでいるが、日本では保険業が進んでいないのでは、という所である。
- (A) 認証については、愛知万博展示ロボットで経験した。RA を完璧にした後、保険をかけようとしたが、欠陥がない製品に対してかける保険が存在しなかった。結局は、経産省の配慮で実現することができた。
- (E) 万博は、販売するためのものではないから通常の保険の対象外になる。見本市であれば PL 保険の対象になる。

#### ⑤ 事故情報の管理について

- (G) 労働安全に関する事故情報を報告するようなシステムはあまり存在しない。アメリカ、オーストラリア等では病院で処理した製品に係わる事故について、病院から報告されるシステムがある。労働安全については、ドイツでは 4 日間の休業を伴う事故について事業者が BG(職業保険組合)に報告する義務がある。BG は報告された事故を分析して安全性の高い機械の開発の参考としている。

- (A) 厚労省でも事故情報を集めているが、新しい事故は少なく、あまり価値がない情報である。長いスパンで見ると情報は重要だが、大部分は合理的に予見できる事故である。  
例えばブランコの事故があって、マスコミで報道されたにも関わらず、日本ではその後も死亡事故は発生している。予見できる事故への対策については、情報を検証することが重要である。例えば、スウェーデンではブランコの設計について規格を作成し、その後は事故が発生していない。
- (F) どの段階でリコールするかは企業の立場からは重要な問題である。社内で事故情報を管理しているかどうかは CSR の問題でもある。リコールのコストを下げるための対策にもなりうる。
- (D) 子どもの事故などを今は集める仕組みがないが、「病院から集めるのが有効ではないか？」という意見も多い。事故情報は経営リスクにどのように活かすかが重要である。
- (C) 社内的には事故情報の収集をしている所は多いと思うが、トップに情報が上がりにくい体質を改善することの方が問題である。上層部の安全意識が変わると情報の活かし方も変わる。
- (B) 要因が分かっている事故については対応もできるが、現象しか分からない事故情報については、活用しにくい。起こったことを自分たちの製品について検証するためのシナリオづくりに生かすことはできると思う。
- (E) 日本で事故情報が集まらないのは、保険ブローカが居ないからである。損保会社には損害調査部があり、事故情報を持っているが部外秘である。ブローカがいれば、事故情報も公になるのではないか。PL 法が制定されて以来、PL 保険の支払い件数は 20~30 万件あり、情報は多いはずである。

## ⑥ テーマ1のまとめ

- (D) 保険制度の整備がこのテーマのキーポイントになる。事故を起こさないようにした企業が報われる制度が必要である。
- (D) それでは、「まとめ」に当たって、各人からそれぞれ簡単にコメントを頂きたい。
- (H) ユーザが求めると RA の定着のスピードが速くなる。顧客の意識改革が必要だ。作業の安全についてもメーカーが PR し、顧客が受け入れる素地を作る必要がある。
- (B) 設計者としては、判断基準が欲しい。法律では最低レベルを示しているのだから、それを上回る標準・規格を明確にするとやりやすくなる。JIS に示される機械のアクセス基準などが、例えば事業者との契約上でスペックにリファーされるなど、JIS がもっと活用されるようになると良い。
- (C) 「機械安全イコール安全装置をつける」という概念がある。本質的な安全設計への取り組みが進んでいない面がある。正しい RA を進めるべき。
- (G) 企業の努力が報われる社会制度を作るためには、政治の役割が重要である。パッチワーク的に法律を作るのではなく、官民の成熟したパートナーシップで社会を運営する必要がある。民に積極的に役割分担をするべきだ。欧米ではそのような環境を政府が進めている。CE マークなどのみでなく、CSR を果たす製品についてのマーキング(ソーシャルマーク)の制度もある。日本もそういう方向に向かうべきであると思う。
- (A) 市場での自由競争、性能争いをするためには、安全に手を抜いてはならない。「技術」と「ものづくり」で海外と戦って欲しい。その条件として「安全」を組み込んで欲しい。

- (F) 日本に必要なのは、「失敗を恐れるな」ということである。イノベーションには失敗はつきものである。事なかれ主義では、新しいものを生み出せない。品本主義によりイノベーションを起こしていくことが必要である。
- (E) 日本の行政にも米国の OSHA を見習うべき所があるのではないか？ OSHA では立入り検査で、RA の間違いや分析の不備を指摘する。行政に期待する所は大きい。その結果、企業は改善を進めることができる。

#### ⑦ 参加者からの質問票

- (質問1) 予見可能ではあるが、回避できないリスクについて、どのように考えるか？
- (A) 機械のベネフィットとコストの関係を説明することが必要だ。安全にしすぎるとベネフィットが無くなるので、そのことを十分説明して納得してもらう必要がある。リスクは予見可能であるが、「回避できないので止めた」というのでは企業活動が回らない。
- (質問2) 自動車の多くはブレーキやステアリングに倍力装置を用いており、エンスト時に操作不能になってしまうことがあるが、設計者はどう考えているか？
- (A) 基本的には「止まること」が安全につながる。その上なるべく止まらないようにするべきであり、その部分で差別化ができる。

#### 【サブテーマ2】: 企業のインセンティブなど「機械安全」のニーズは何か？

##### ① 企業における「機械安全マネジメント」の意義について

- (D) このテーマは、インセンティブを議論する上で大変重要なテーマであるが、残念ながら時間がないので、議論はまたの機会としたい。本日は、目下この問題に取り組んでおられる松本先生から一言コメントを頂くことでとどめたい。
- (E) 機械安全マネジメントについては、今、日機連の委員会で議論している。機械安全は設計部門の問題ととらえられがちであるが、経営の立場から考える必要がある。特に経営者向けに、どのように普及すればよいかポイントである。「機械安全」のリスクを回避するためのマネジメントとして捉えることについて議論している。

##### ② テーマ2のまとめ

- (D) 「何が企業にインセンティブを増大させるか？」については、法規制や罰則などネガティブな側面もあるが、安全であることが企業価値を高める、ポジティブな側面について広めるべきであると考え。安全をまじめに取り組むと「稼働率が上がって儲かる」、「よく売れる」、「高く売れる」、「企業価値が高まる」、「投資も受け入れられる」、「保険料も安くなる」、「税金が安くなる」など、ポジティブな面を普及することが必要である。この問題はまだまだ議論の余地があるが、本日はこの程度でとどめたい。
- (D) それでは、時間も少ないが、せっかくの機会なのでここで会場からの質問を受けたい。
- (会場からの質問1)
  - ・ 社内では ISO 12100 についても普及していないのが現状である。そんな中で、部品メーカーのインセ

ンティブを高めるためには、どういことをすればいいのか？ また、企業の中で安全文化を広めるためには、何を伝えればいいのか？

- (C) 安全にはいろいろ切り口があるが、トップがポリシーを示し、責任を持って進めることが大きな前進につながったという当社の例がある。安全装置をつけるとコストが高くなるが、「作業そのもの、機械そのものを良くしていく」ということが重要である。

- (F) これは安全連鎖の応用問題だ。部品メーカーは顧客である組み立てメーカーとチェーンを組まなければならない。また技術者のみでは無理で、マーケティングと組むことが重要だ。販売の際に、「この部品を使うと事故が起こりにくい」ということで売り込む。

コストではなく投資であることを説明しなければならない。社内でのみの活動では無理である。

#### □ (会場からの質問2)

- ・ 基準と認証の関係について聞きたい。政府では法律に基づく基準認証を対象としているが、民間を強くするために、政府としてどのような施策をとるべきとおもうか？

- (G) 今のままでは日本で認証機関は育たない。国の政策としては、許認可制度に参与している政府系の検査機関の役割を変えること。例えば現在の許認可制度の枠内で実施している登録検査機関のための補助事業を3割やめて、国際規格に適合していない技術基準に基づいて開発され市場に出ている製品に対しては、あらためて ISO/IEC 基準で試験を実施し、どのような影響があるかをレポートし、これを評価するような事業を民間に開放する。このような事業を通じて、民間の検査機関が育つと思う。

- (A) 工業界の単位でプロが規格を作らなければならない。そのためには規格を作れる人を工業界で育成して欲しい。それぞれの専門家が作れば、効率のよい進化ができる筈だ。

- (D) 保険制度、認証制度など、日本に欠けている制度はまだ多いが、安全のチェーンを回すためにはいずれも必要な制度である。

- (G) 認証という制度的なことを考えると、認証機関の責任を定義する必要がある。企業の責任は応答することとアカウントビリティとセットになっている。それを説明することが認証機関の責任である。EU においては大企業からは社内の検査制度を重視するような要望があるようであるが、透明性の観点からは第三者認証機関が必要であり、それは大企業も認めている。また、説明責任の質も定義する必要がある。ドキュメンテーションの質が明確に定義されていないために、新 JIS 法で認証ができるといっても普及していないのが現実である。

- (D) 国を超えて大きいレベルで定着の仕組みを議論しながら、日本のために提案していければいいと思う。本日には議論し尽くせなかった部分も多々あるので、日機連には、今後もこのようなディスカッションの場を設けて欲しいと思う。

[閉会](総合司会者)

- 本日のシンポジウムは、「機械安全」のいろいろな側面から幅広く課題を提起して、企業の皆様方の問題認識を新たにさせていただくこと狙ったものである。

- これは日機連として初めての試みでもあり、そのためにかなり欲張った企画になってしまい、時間的な制約が厳しくなり、十二分な議論が尽くせなかった点を深く反省している。

- 企業の皆様方には、「機械安全」を実践する上で、本日の成果を少しでも参考にいただければと期待している。
- 今後、本日議論が尽くせなかった課題など、テーマの焦点を絞り、引き続きこのようなシンポジウムを計画したいと考えている。
- 最後に、パネリストの先生方はじめ会場の皆様方に厚く感謝致したい。

以上