



## 年頭の挨拶

会長 永野 健 / TAKESHI NAGANO



会員の皆様、明けましておめでとうございます。

記念すべき西暦2000年のスタートということで、各地で祝賀の行事が行われた様です。

歴史とは言葉と文字を持つ人類のみが持つ文化で、今年は丁度2000年になったことで、これを過去の総括と将来への展望を整理する良い機会と受け止められた様です。特に経済や技術の世界では、情報や生命などの面で今までとは本質的にパラダイムが変わる方向に進んでいると考えられます。その為、単なる数字以上に千年

紀 (Millennium) の意義を感じて世界的に盛り上がったものと思います。

今年が例年以上に良い年になり、明るく平和な千年紀の始まりになる事を祈って止みません。

会員各位のご健勝とご活躍をお祈り致します。

## 安全問題に関する会長所感

皆様御存知の通り、昨年後半には、我が国で技術に関係した不祥事が頻発いたしました。私の記憶に残っているものだけでも、遂にお亡くなりになられた方まで出た東海村の臨界事故、JRのトンネル等のコンクリート落下、H2ロケットの発射失敗、高速道路での過酸化水素の爆発などがあります。

技術的には互いに関連がないように見えますが、どうもこれらの事故の背景には何か共通の要素があるように思えてなりません。

このような事故は関係者に大きな被害を与えるばかりでなく、国の政策執行にも悪影響を及

ぼしかねないし、日本の国際的評価の低下は避けられません。また、政府を中心としたプロジェクトの遅れも生じることもありましょう。

このような観点から、昨年11月の理事会で、日本工学アカデミーの会長はこのような問題の再発防止について発言すべきであるとの強い御意見が出されました。そこで顧問や副会長の方々や、事故調査などに御経験の深い会員各位の御意見をいろいろ伺ってみました。

勿論個々の事故については、それぞれの問題について学識者や関係者による調査委員会などが設けられ、詳細な分析が行われ、原因が究明

されてくるとは存じますが、私も本件について御意見をお寄せ下さった方々も、やはり何か基本的なものの考え方、仕事の進め方に問題があるとの認識で一致しているようです。

このような基本的な考え方や仕事の進め方に問題ありと、多数の有識の方々が認識されていることは、早いうちに芽をつまねばならない問題であり、何とか禍を転じて福としたいものです。

以下、私なりに問題点を整理してみました。

## I 事故の背景にあるもの

### 1. 日本的経営体制の崩壊に伴う弱点

我が国の製造業の製品が、品質的にも価格的にも国際的に優れている理由の一つに、現場作業員の質の高さが挙げられてきました。最近もてはやされている新しい経営システムは、必要不可欠である教育の不徹底や、無知による法律や規則、作業マニュアル違反や不安全行為につながっているようです。更に最近の安易なりストラや雇用の流動化により、作業の安全性をチェックする能力のある技術者の層が薄くなったこともこれに拍車をかけているでしょう。また、経費削減の名の下に、妥協してはならない安全性を犠牲にしている場合はなかったでしょうか。

また、我が国で、社会的問題となる事件や事故が起こったり、発見されたりすると、その時点での関係する組織の最高責任者が、国会や記者会見で陳謝し、辞任して責任をとったと称することで一件落着が多いようです。責任者の追及については法律によらざるを得ないものでありますが、同じ様なことが二度と発生しない様なチェック機構の確立が必要であります。

### 2. 経営者、管理者の責任感、倫理観

最近の一時的な風潮かもしれませんが、トップレベルの経営者、管理者が自己の属する組織の短期的なスムーズな運営のみを目標とし、大局的なビジョンや社会や国家、更に全人類に対する倫理観や責任感を欠いていることはないでしょうか。

### 3. 法的規制と有資格者の立場

国あるいは自治体においては、安全や環

境に関する問題については各種の法規制を行い、必要なものについては資格のある技術者の雇用を義務づけています。事故の後に、法規制について再検討される例はありますが、事故を起こした組織で、これらの有資格者がどう作業に関係し、事故防止に寄与できなかったかを実例から法律に立ち戻って、その資格水準と権利義務について検討する必要があると思われます。

### 4. 危機管理体制の不十分さ

阪神大震災の時の苦い経験から、危機管理体制は次第に整備されつつあり、特に、ここ2、3年話題になり、最終的には総理大臣自身の呼びかけによる組織で、対策に腐心されたコンピュータシステムの2000年問題は、大した問題なく終わったようです。これも最悪の事態も想定して各位が対処された結果と思います。今までも、使用者が制御用などのコンピュータシステムの設計思想や作動原理を十分に理解していなかったために、通常と異なった運転条件で事故が起こったケースが、航空機事故などにありました。

危機管理体制を整備するためには、最大想定可能事故を明示することが必須ですが、これは関係市民に不必要な恐怖感を与え、事業の遂行にとってマイナスであるとの判断から、政府や企業からの発言は“事故は起こり得ない”だけであったようです。このような一般の理解が不足している状況の下で事故が起これば、その影響ははかり知れません。

### 5. 事故に関連したデータベースの不備

産業災害の世界では、事故が起こる前には、事故には至らないものの一寸条件が変われば事故になり得た事件(incident)が多数起きていると言われていています。自動車の運転で、もう少しで大事故になるところだったという経験をされた方も多く存じます。また、ある産業で事故防止の常識となっている手段が、他の産業では全く考慮されていないこともあります。事故以前の事件の情報と、産業界で起こった事故についてのデータベース化と、その内容の周知のための環境が整備されることを望みます。

II 以上の諸点が、事故の背景にある比較的共通の理由と考えますが、このような問題を解決し、将来の事故をできるだけ少なくするために取るべき対策として、次の諸点を提案したいと思います。

#### 1. 経営管理面での対策

最近、導入されつつあるISO9000や14000は、経営管理の各レベルでの監督者の責任と権限を明確化することにより、企業の製造する製品の品質や、企業での環境保全を確保しようとするものです。従業員や周辺住民に対する安全の責任を各レベルで明確化することが、安全を確保する第一歩だと考えます。ISOの考え方を安全にも取り入れることが必要と思います。

上述の責任をとる監督者は、責任をとるに足る技術水準を持つ技術者であることは言うまでもありません。経営責任者は、監督責任をとりうる技術者を、協力して作業を行うチームの必要なポストに配置し、安全確保についてはその技術者に責任と権限を与えると共にそれなりの処遇も考えることが肝要と考えます。

また、当然のことながら、これらを実行し、効果あらしめるためには、経営者、管理者も含めた全従業員に対する安全教育の徹底が欠かせません。

#### 2. 考え得る最も被害の大きい事故の想定とそ の場合の対策

日常の管理体制を整備し、更に、危機管理体制も整えるためには、安全のための技術評価が必要であり、また、可能性のある最大事故の想定とその対処方法についての周知が必要と思います。

以上はすぐに必要であり、処置も可能な事柄ですが、中期的には次の諸点が考えられます。これらについては、政府関係者の特段の御努力をお願いしたいと存じます。

#### 3. 国や自治体が法律・規則等で規制している 安全対策の再検討

規制が緩すぎれば事故の可能性が大きくなり、厳しい規制が安全性を向上すると短絡的に考えるのは正しくありません。実状にそわない厳しすぎる規制がかえって無視

された例は枚挙にいとまありません。何が効果的な安全規制か、心理学者なども含めて有資格者の能力のレベルや責任権限を、規制の方法と併せて再検討することが必要と感じております。

#### 4. 事故及び事故に至らなかった事件(incident) のデータベース整備

事故や事故に至らなかった事件の情報を、インターネットなど誰にでも使いやすい手段で相互に通報し、データベース化することが重要です。一つの業界での大事故は、その業界内では業界団体等を通じ、情報が共有化されている例もありますが、他の業界からは事故発生直後の新聞報道以上の情報の入手は困難です。事故の真の原因についての情報を組織内や業界内で独占することなく、できるだけ広範囲に、利用可能な形でデータベース化していただきたいものです。

更に、長期的な問題として、私が常々考えている教育について提案したいと思います。

#### 5. 教育システムにおける倫理教育と技術教育

最近米国の工業界で、工学倫理(Engineering Ethics)が広く主張されるようになりました。これは宇宙シャトル、チャレンジャー号事故の米国アカデミーの調査報告書で、事故の可能性を予測した一技術者の警告が無視されたことが判明したことから、大きなうねりになってきたものです。我が国では、初等、中等、高等教育を通じ、真の意味での倫理教育がほとんど欠如してしまったことが、技術的問題ばかりでなく、最近各方面での不祥事にもつながっているのではないのでしょうか。技術者は技術の倫理を考える必要があり、社会、国家、人類に対する責任感を重視する倫理教育がすべての学校教育と家庭教育、特に将来の社会のリーダーとなるべき人材を養成する大学や大学院教育で、もっと考慮されるべきだと思います。

また、最近の事故例を見ますと、一般従業員や経営管理者の科学・技術に対する理解の水準が十分でなかったことが遠因となって、事故につながっている例が多いよう

です。

一方、現在の初等・中等教育では、科学は理科で教授され、技術は技術家庭科で教育されます。自然の理解のための理科と家庭生活の中の技術の教育のみで、科学技術の中心となるべき製造業や、公共事業で用いられ、国民の生活の基礎となっている産業技術についての教育が殆ど欠落しております。社会的なリーダーである方々も含め一般の方々に、科学技術は分からないものとの考え方が定着しているように思われてなりません。初等・中等学校における科学技術の教育を、最近導入されつつある総合的教育の中で拡充強化されることを願って止みません。

また、専門技術者養成の高等教育では、技術的な判断の結果として、安全リスクや環境影響の予測ができるような洞察力の涵養が必要です。最近スタートした大学の工学教育の認証機構などで、あらゆる工学のカリキュラム認証の重要な要素として、前

述の倫理に加え、安全・環境分野も考慮に入れられることを期待致したいと存じます。

### Ⅲ 結言

最後に我々技術者は、技術についての自己研鑽に励み、特に自分の関係する技術を利用するときには、安全リスクや環境へ波及する影響を考慮に入れての総合的な判断をするように努力をしなければなりません。指導的立場にある会員の皆様方があらゆる場所で機会をとらえて、只今申し上げたような事柄を主張していただければ幸いです。

以上で私の所感は終わらせていただきますが、折角の機会でございますので、安全問題全般について会員の皆様といろいろ意見を交換しつつ、更に考えて行きたいと存じます。私に対する質問も含め、会員の皆様の御意見を頂けたら有り難く存じます。

## 特集

### 1999年秋の会員の顕彰

#### 文化功労者顕彰の熊谷信昭先生の御業績

池田 博昌 / HIROMASA IKEDA

本アカデミー会員熊谷信昭先生は、11月4日に栄ある文化功労者として顕彰を受けられました。

先生は昭和28年に大阪大学工学部通信工学科をご卒業になり、大学院特別研究生を修了された後、カリフォルニア大学電子工学研究所上級研究員、大阪大学工学部通信工学科助教授などを経て、昭和46年に教授に昇任されました。その後、学生部長、工学部長などの要職を歴任され、昭和60年8月には大阪大学総長に就任されました。平成3年にご退官になり、名誉教授の称号を受けられましたが、平成5年からは科学技術会議議員に任ぜられ、科学技術基本法や科学技術基本計画の策定にも参画されるなど、我

が国の科学技術の振興に大きなご貢献をされ、現在に至っております。

この間、先生は一貫して電磁波論とその工学的応用に関する研究を行われ、電磁波論の基礎理論から、マイクロ波、ミリ波、および



熊谷 信昭会員

光波にいたる広汎な電磁波の応用分野にわたり、独創的・先駆的研究を展開され、きわめて顕著な業績を挙げられて、新しい電磁波論の開拓と、今日、電磁波工学とよばれている重要な