事故解析の重要性[†]

藤 井 善 通^{*}

Importance of Damage Analysis

by

Yoshimichi Fujii^{*}

Key words : Damage analysis, Accident, Social back ground, Logic of business

1 緒 言

この原稿執筆時点は9月初旬で、関西電力原発事故に関する報道が繰り返されて、読者にも未だ記憶に残っていることと考える。この破損事故原因は本稿が出版されるころには明確にされていると考えている。

破損事故原因解明には技術的な問題とともに、その背景となる企業、社会における風土(私はこれを哲学と呼びたい)が重要と考えている。最近このような事故が散見されているが、そのほとんどが事故解析をされないままあるいは事故解析をされてもそれらが公開されないのが現状と考えている。ここではその背景について論じてみたい。(最近になって「失敗学」「事故は語る」などとして注目されるようになってきていることは喜ばしいと考えている)

2 事 故 の 構 図

一般に事故はその使用者と製造業者そしてその中間の販売業者と場合によれば検査業者が関係する。それぞれの関係は利益 = コストに関して対立関係にある。使用者は出来るだけ安く製品を得たい、製造業者、中間業者は出来るだけ高くマージン = 利益を得たい。結果として如何に安く製品を作り、如何に高く製品を売るかに企業の存続が掛かっている。結局背景としてコスト低減が重要なファクターになる。

2004年夏にリスボンで事故解析の初めての国際会議が開催されたが、参加者リストに企業の名前は見られなかった。大学および中立機関が事故解析の報告をしているのである。なぜか？

企業に所属する研究者技術者が、自社の事故事例に関して発表すれば恐らく守秘義務違反で首になる。企業経営者が自社の汚点の公表を許すはずは無い。また、企業内で事故解析をしたとしても、その仕事は極めて評価点数の低い仕事と位置づけられている。製品開発、研究などの仕事は直接企業利益に結びつくと考えられ、評価点もたかくなるが、事故解析では製品の製造、設計に関する担当部署の不始末を暴くことになり企業内部では必ずしも歓迎される仕事ではないと思われる。しかし、繰り返して事故を起こすと企業の資質を疑われることになる。

このような背景の中で、事故発生は企業の汚点であろうか？ 私は以下のように考えている。永久に壊れない構造物は出来るかもしれないがコストがべらぼうに掛かり、安全率を過大に見込めば事故発生は極めて少なくなるが必ずしも社会に受け入れられるとは考え難い。社会的に許される寿命、事故発生率などを考慮に入れて、設計製造することは可能で、さらに一定期間の検査をすることでトータルコストの低減は可能であると考えている。このトータルコストで各企業は競争していると信じている。

先の関電事故では28年間チェックされていないのが問題で、取り替え可能な構造であるなら、使用期間を定めての取り替えが有効と思われる。

企業の論理は儲ける事とともに、社会的ニーズに対応してはじめてその存在理由があると言われている。社会的ニーズとしての法的規制が重要ではあるが、リコールなど問題指摘のシステムとともに経営者および社員の哲学によりそれらを如何に支えるかが問われていると考える。

競争社会で生きていくには、他社よりも安く製造し、他社よりも高く売るのが基本ではあるが、現実の取引では他社よりも安いと言うのが生き残る。なぜ安く出来るのかを購入側は考える必要がある。安物買いの銭失いという言葉にあるように、事故の責任を全て売り手側が受け留めることではない。購入側もコストと性能とのバランスの上に売買契約したことを忘れてはならない。もちろん事故発生が頻繁に起こるようならその製品は粗悪品というレッテルから逃れられないであろうが、最適の使用期間(寿命)や検査そして修理などトータルシステムで考えなくてはならない。問題を隠すのではなくリコールを上手く使ってその時代の技術レベル、コストレベルを広く使用者に理解してもらう工夫が必要と考える。

製品の使用者との関係において、一般に事故が発生すると使用者側から製造者側に事故解析報告書を要求される。実際の事故の発生にはいろいろの要因が絡み、一つの原因で事故に到るケースはまれでたいいていの報告書では使用者側の責任もうたわれ、原因をあいまいにして、結果として経費の分担が行われる。事故解析は迅速性を要求される一方、問題を掘り下げて解析することは企業

[†] 原稿受理 平成16年10月21日 Received Oct. 21, 2004

^{*} 正 会 員 セイコー化工機械技術開発室 〒661-0976 尼崎市潮江, Seikow Chemical Eng. & Machinery, Ltd., Shioe, Amagasaki, 661-0976

の現場ではほとんど無い。当面の客先の要望に応えることが全てであって、現象を解明することではないのが企業の立場（コスト優先）である。特殊な場合、第三者にその事故解析を要求される場合もある。この場合は比較的公正な解析と事故原因の追及が行われやすい。しかし、現場への対応は極めて遅くなり、公的な施設では許されるであろうが、私企業では1年にもおよぶ調査に堪えられない。

公の事故では原因解明による事故再発防止よりも責任者の処罰が優先される風潮も存在し、対抗処置として情報の公開よりも情報の隠蔽工作が行われ、これも真相解明の障害となっている。したがって、問題摘出は内部告発など極めて隠微で突飛な情報から始まる場合が多い。技術的問題から発生するのではなく感情的問題から内部告発が発生する背景には、内部での不満圧力が蓄積されて噴出する場合が多い。企業内部の風通しの良さが問われるのもうなずける。

使用者側が製造者と同等のレベルの技術を持って事故解析を出来る能力は少ないと通常は考えられる。使用者側が本当に事故原因を解明して問題解決を望むなら、中立機関の専門家に依頼することになる。この専門家とそれを組織したシステムが重要と考えられる。現実にはこのシステムが見あたら無いのが現状である。

企業内部でも事故の発生そのものおよびその要因解析結果は隠されてしまうか、あるいは社内文書として残されているが、粉飾されたものも多い。したがって報告書で取り上げられなかった本当の事実、裏の資料などが担当が外れたり、退職すると省みるすべを失ってしまう。したがって事故後10年も経過すると、すでに技術的問題解決済みの同じ事故が再び発生するとされている。

3 破損解析の重要性和企業技術者の目標

企業技術者にとり重要である経営からの評価は、新製品の開発に繋がる技術が優先し、破損解析と言うような利益に繋がらない仕事は優先順位の低位に置かれてしまう。結局これは企業経営者の哲学に依存するところが大きいと言わねばなるまい。自分たちの失敗を声高に言え

ないのも事実だが、技術蓄積と言う意味でも失敗を乗り越えて前進するにはその失敗事例をまとめていく努力の蓄積も大切と企業経営者が判断してくれるかどうか、そのような利益に繋がらない努力の継続を許す企業風土があるかどうかが重要と考える。最近の事故で、事故後プラントを再稼働する能力が現場になく、定年退職したOBをかき集めて再稼働にこぎ着けた事例もあると聞いている。

破損解析は個別技術でなく総合技術としての取り組みが重要である。多くの場合原因がひとつではなく、複数の原因、組み合わせ連鎖により破損が発生する。したがって要因一つを解決すれば一応の対策とはなるが、次の要因が頭を持ち上げて来る。すなわち環境条件が変化するとこれらの組み合わせ連鎖が変化し、主要因が替わる。これらのヒエラルキーを意識した対策が必要で、破損解析技術とそれらを統合化した対策までの一連の総合技術と失敗と成功の経験が重要であろう。

経験と勘と度胸で築き上げてきた社会を経験と論理と直感そして哲学で支えきらねばなるまい。

最近の筆者の仕事で問題としているのは高分子系複合材料（GFRP）の腐食劣化寿命に関係する評価で、10年20年あるいは50年の耐久性を求められる場合がある。過去のデーター、あるいは促進試験からアレニウスプロットあるいはラーソンミラープロットから外挿して評価せざるをえない。ここで問題がある、劣化、破損の機構が同じなら外挿することも可能であるが、長期寿命には破壊の機構が異なる場合も多い。これらの認識、評価無しに、外挿する危険を顧みず言い張っているのが現状ではなかろうか。

各企業では多くの事故事例に遭遇して膨大な資料が眠っているはずである。これらの資料を時効と考え（犯罪でも特許でも外交文書でも時効と言う考えがある）て公表することで多くの次の事故をそして意味のない再現試験をくり返す無駄を削減できると考える。これは学会の仕事の一つにならないであろうか？