

# BLACK BOX

## 東海村の臨界事故で 考えたこと

真の本質安全とは



連載 ⑭

牧野 恒一

世の中、次々にいろいろな事故が起こるので、ブラックボックスのためにウンチクを傾けようと考えているテーマになかなか入れない。

トルコ地震に続いて台湾で大地震が起き、また国際緊急援助隊が派遣されたので、国際緊急援助と地震や建物の話をしたいと思っていたのだが、東海村の大事故が起きたので予定を変更せざるを得なくなってしまった。地震と救助の関係は次の機会に譲って、何はともあれ、東海村の臨界事故について考えたことを記しておきたい。

### 裏マニュアルと二重の違反

今回の事故の原因となった一連の作業についてはマスコミの報道でご存じと思うので、改めて整理する必要はないと思うが、驚かされたのは「裏マニュアル」の存在と、それすら無視した日常の作業員の作業手順である。

この種の施設で最も恐ろしいのは「臨界事故」である。生産システムの設計者は、絶対に臨界事故が起こらないようにシステム設計をしたに違いないし、科学技術庁の審査もその点は特に念入りに行ったに違いない。臨界事故を防ぐこと自体は原理上は極めて簡単で、核分裂物質が一定量以上集まらないようにするとともに、核分裂によって発生した中性子を外部に逃がしてやり、核分裂反応が継続しないようにすればよい。

このため、生産ラインを、迂回ルートを多用した一見極めて非効率なシステムにする必要があった。裏マニュアルはこの非効率を改善するために、まず現場で自発的に行われ始めた作業が原形となっており、やがて社内マニュアルとしてオーソライズされたということである。

今回の事故は、その裏マニュアルさえ無視されたために発生しているのが特徴である。

### JCOは特別なのか？

臨界事故の後、マスコミ各社は特集を組んで、事故を起こしたJCOの杜撰な業務管理を次々にあばき立てている。聞けば聞くほどいい加減な業務形態で、あきれれるのを通り越して悲しくなってくる。

また、「もんじゅ」の事故や、その後で起こった東海村の核燃料再処理工場の爆発事故の際の動燃の対応ぶりなどと合わせて、原子力関係施設に共通する欠陥を探ろうとする報道もある。

政府、茨城県、東海村など行政機関の対応ぶりを批判する報道も多い。

いちいち頷ける指摘も多いのだが、私自身は、今回の事故の直後に野中官房長官が「日本の国のたががゆるんで来ているのではないかと指摘されていたことに最も共感している。

JCOや原子力関係施設に焦点が当てられているうちに、密かに自分の会社の安全システムを見直しているところも多いのではなからうか？ そう邪推したくなるくらい、今回のJCOの事故原因には他の産業分野にも普遍的な要素が含まれているのではないかと、思うのである。

本稿がお手元に届く頃には新たな事実が判明してちよつと的外れになっている可能性もあるのだが、とりあえず今判明している事故発生の過程を、一部推測をまじえて、独断で一般化して整理してみよう。

1 ある生産システムを建設するに当たって、「絶対に起こしてはならない種類の事故」として認

# BLACK BOX

識されている事故があった。

- 2 そのため、生産システムは、絶対にその種の事故が起こらないように設計された(「本質安全」の追及)
- 3 国もその点を中心にチェックをして許可をした。
- 4 本質安全が徹底されたために、「生産効率」という視点からすると不満足な点が多々あったが、当初は「究極の安全の追及」を優先課題としていたため、設計どおりの業務形態を続けた。
- 5 やがて経済的な環境が変わってその製品が価格競争にさらされるようになると、生産効率を劇的に上げない限り、販売競争に勝てなくなって来た。
- 6 「生産効率の向上」が追及され、現場の労働者の間から、本質安全の追及のために考えられた迂遠なシステムをハスする「効率的な」違法作業マニュアルが提案された。
- 7 初めは現場だけで密に行っていた違法作業マニュアルは、実績を積むに従って自信に裏打ちされ、やがて「裏マニュアル」として社内でオーソライズされた。
- 8 国によるチェックは許可段階では厳しいが操業開始後はゆるやかであるためもあり、国はこのような生産システムの違法な変更が行われたことに気づかなかった。
- 9 価格競争はますます激しくなり、生産効率を上げるためには極端な人員削減すら必要になって来た。
- 10 人員削減はコストの高い高年齢層から行われたため、経験を積んだ熟練労働者や生産システムがわかる技術者の層が薄くなって来た。
- 11 人員削減は必然的に労働強化や作業環境の悪化をもたらしたが、人員削減の嵐が吹き荒れる職場の中では、労働者は正面から抵抗することは出来なかった。
- 12 労働強化に対抗するため、労働者は労働者なりに作業の効率化に取り組んだ。
- 13 現場レベルで発案された違法な裏マニュアルが社内的にオーソライズされていることもあり、現場レベルで更なる「効率的な作業手続き」が提案されても「五十歩百歩」と受けとめられた。
- 14 熟練労働者や生産システムそのものがわかる技術者が少なくなっており、そのような「効率

的な作業」が「絶対に起こしてはならない」とされていた事故を(条件次第では)引き起こす可能性があることに気づかなかった。

- 15 それでもしばらくは事故が起こらなかったが、ある日、従来と異なる材料を使用して同様の作業を行った時に「条件」が満たされ、その「絶対に起こしてはならない事故」が起こってしまった。

このように、「臨界事故」という特殊性を取り払って一般化して整理してみると、思い当たる節のある企業は相当あるのではないかと推測されるのである。

## 現場主義のマイナス面が出たのか？

日本の工業製品の品質を世界一の水準に引き上げたのは、質の高い労働者の向上意欲と現場主義であった、というのは一つの定説になっている。JCOの「裏マニュアル」が事業所全体のTQCや小集団活動の結果であったのかどうかは、今までのところ報道されていないが、現場の改善提案を事業所全体のシステムに引き上げた、という意味で同根のものであることは否定できないだろう。

この時、生産ラインをチェックするポジションに、生産ラインを設計思想のレベルから理解している技術者がいれば、そのような一見効率的だが危険な改善提案は却下されているはずである。現場労働者と技術者がそれぞれの役割を適切に果たしていれば、現場主義はおそらく良い面の方が多いと思うのだが、適切なチェックができるシステムになっていなければ、世界中から失笑と軽蔑を買うはめになってしまうのである。

## 規制緩和と「あそび」の消失

21世紀の日本を世界で通用するような国にしていくために、「規制緩和」が政府全体の方針とされている。競争を阻害する「経済的規制」の撤廃だけでなく、安全・環境などを守る「社会的規制」についても最小限にする方向で着々と改革が進められているのである。

「安全規制の緩和」の一つのパターンは、ある行為が「危険だ」という理由で全面的に禁止されている時、多様性の確保、選択の幅の拡大、コストの削減などの観点から部分的に禁止を解除する、というものである。「危険だ」とされる理由を分析し、あまり危険ではないとされる場合を限

定して禁止を解除するとか、危険要因を取り去るような安全対策を講じることを条件として禁止を解除することなどが一般的な手法である

その多くは現場での経験や実績を背景に業界団体から要望され、規制している側は、学識経験者などを交えて検討を行い、その結果妥当と思われる線で線引きをして規制緩和を行っている。現場で違法に行っていたことを「安全性を見切って」部分的にオーソライズしているのである

今回のJCOの労働者の作業の逸脱ぶりを見てみると、机の上で「安全を見切って」線引きを行い禁止を解除したつもり（裏マニュアルの承認に当たった）でも、現場ではその線引きの範囲を逸脱して禁止行為を行ってしまう可能性があるということがよく判る。それまで現場段階でおそろおそろ行っていた禁止行為のうちの一部が「規制緩和」の方針で合法的になったとき、「残された禁止行為は本当に危険だから今後は絶対に行わないようにしましょう」と考える人達ももちろん多いのだろうが、「今回は禁止行為が解除にならなかったけれど、合法化された行為と五十歩百歩なのだからそんなに危険ではないはずだ」と考えて禁止行為を続けたり、禁止行為のレベルをさらにエスカレートさせたりする人達もいるのではないかと推測されるのである。

ある行為を全面的に禁止するということは、本当に危険なこととそれほど危険ではないことを、大きな枠組みでとらえて一緒に禁止する、ということである。今まで全面的に禁止されていたことを部分的な禁止に「規制緩和」するということは、「本当に危険なことだけ禁止する」ということである。

まことに合理的で結構なことだが、これまでフuzzyだった部分がリジッドになり、「あそび」が無くなってしまうということでもある。「違法」だったことの一部が「合法」になった場合の一部の人達の反応を考えると、「あそび」を取り去ることが事故に直結してしまうことが懸念されるのである。

## 真の本質安全の追及

今回の事故は「本質安全」ということについても考えさせられた。「本質安全」はよく踏切事故にたとえられる。踏切事故は多数の死者を伴う重大事故につながる恐れが高いので、列車の通過と

の連動（自動化）、担当者の教育、マニュアルの徹底、連絡体制の整備などハード、ソフト両面から事故防止の徹底が図られる。しかし、それでも踏切がある限り「踏切事故」は絶対に0にはならない。ところが、線路を全線高架にして道路とは100パーセント立体交差させることにすれば、踏切事故を0にすることは（費用の点を除けば）たやすいことである。

このように、踏切をなくして絶対に踏切事故を起こさないようにするような根本的な対策は「本質安全」と言われている。

今回の生産システムは「本質安全」の思想に基づいて造られていたはずなのだが、結果的には従業員の違反作業を許してしまった。その意味では真の意味での「本質安全」にはなっていないと言わざるをえない。

本質安全の思想で造られていたにもかかわらず従業員の違反作業を許すことになってしまったポイントは二つあると思う。

一つは**本質安全を追及したため「効率性」を犠牲にしてしまったこと**である。効率が悪過ぎるシステム設計は、やがて必然的に「本質安全」を追及したシステムの変更を迫ることになる、ということだろう。

本質安全を徹底することによって作業効率も上がるのであれば、今回のような事故を引き起こす動機はなくなる。真の意味での本質安全とはそこまで考えなければならないのだということ今回の事故は教えてくれているのだと思う。

もう一つは、システムの中に、違反作業を許してしまう「すき」があったことである。臨界量を超える量の材料を滞留させることが出来る沈殿槽が存在し、そこに穴が開いていたために、バケツと漏斗によってそこから違反作業を行うことが可能になってしまったのである。

「そこにニーズさえあれば、知識のない人達は設計者が夢にも思わないことをしてしまうものだ」ということだろう。「そんな馬鹿なことをするなんて絶対にありえない」と考えずに、これからは「ニーズさえあれば人間はどんな馬鹿なことでもしてしまう可能性がある」と考えてシステム設計をしなければならない、ということである。

そのくらいしなければ真の意味での「本質安全」にはなっていないということを肝に命じるべきだと思うのである。