

「転換期を迎えた消防行政」



自治省消防庁危険物規制課課長 小林恭一氏

日本型システム崩壊？
人為ミスによる事故増大傾向に警鐘

危険物施設の事故が増えている

—— 去る6月の危険物安全週間の時、危険物保安大会での講演で、危険物施設の事故件数が増大傾向にあり、消防行政が転機にきているかも知れないことを示唆されました。そしてこの程、委員会を招集されて、事故増加の背景と防止策を検討されるとのニュースを拝見致しましたが、この一連の動きについてお話し頂けませんか

小林 事故件数の増加傾向については1昨年の危険物安全週間の時、最近の事故件数の推移を分析して以下のようなことを話しました

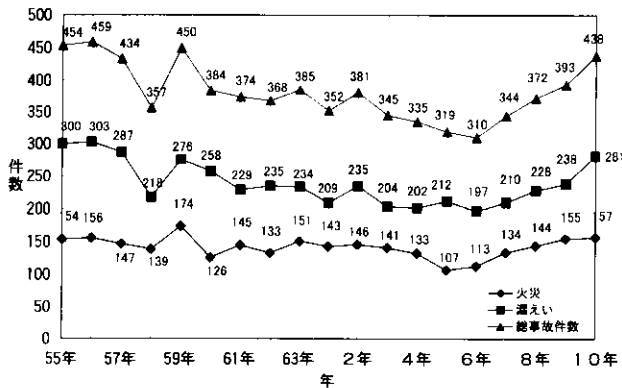
- (1) 昭和50年代から着実に減少してきた危険物施設の事故件数が、バブルの崩壊以降増大に転じているのではないかと。しかもこの傾向は、いろいろな産業分野で同じように見られる
- (2) 保守点検費用の減少が懸念されるが、今のところ(腐食・劣化による事故件数の増大)という形では現れていない。なお継続的に事故件数の動向に注意を払う必要がある。

- (3) 規制緩和の影響は今のところない。というより事故件数の増大に結び付くような規制緩和はこれまで行っておらず、これ以後も行うつもりはない。
- (4) その事故増大の原因としては、リストラやアウトソーシングの増大により、事故防止ノウハウの蓄積と継承のために有効だった日本型システムが壊れてきているためではないか。
- (5) この私の推測が正しければ、今後もしばらくの間、事故件数は増大するのではないかと。

そして今年、2年間のデータを追加して危険物施設の事故件数を見てみますと、増大傾向はもはや反論の余地がないほど顕著です(図1)。

- (2)の「保守点検費用の軽減の影響」についても2年前はまだ「事故件数の動向に注意を払う必要がある」としましたが、新しいデータには「腐食・劣化による事故件数の増大」という顕著な傾向が現れてきて、私の仮説を裏付けています。

図1 危険物施設における火災・漏えい事故件数の推移



注)平成6年の北海道東方沖地震及び三陸はるか沖地震、平成7年の阪神・淡路大震災による事故件数は除く。

他産業にも見られる人為ミス増加傾向

事故の増大傾向は裏付けられたとは言え、それが日本型システムの崩壊と推測された過程をもう少し詳しくご説明ください。

小林 危険物施設の事故件数を見てみますと、昭和50年代の半ばから一貫して減少傾向にあったのが、平成5～6年を底に増加傾向に転じています。この時期は消防庁が規制緩和の推進に取り組み始めた時期ですが、個々の事故の原因を細かく見てみますと多くは、取り扱いミス、操作ミス、確認不十分など、人的要因に帰される単純なものが多いのです。その傾向はここ数年で特に変わったように見えません。

規制緩和が原因でないとすると、その他の理由は何だろうか。何かが変わりつつある…という懸念を抱いたのは「高圧ガス取縮関係事故の推移」(高圧ガス保安協会)や「化学工業における爆発・火災による重大災害状況(労働省・化学安全対策会議)」「全産業における死亡者数の推移」などが危険物施設と同様に昭和50年代以降の減少傾向と、平成4～5年を底に増加に転じていることからです。何か共通の原因があるのではないかと、という疑問が出てきます。

日本の安全を支えてきたシステムに変化の兆し

小林 危険物施設はガソリンスタンドやタンクローリーなどから複雑なプラント類まで大小様々な施設を含んでいますので、それらの事故件数を合計して全体の傾向を見ると、どうしてもその傾向

にばらつきが出ます。そこで、石油コンビナートに限って事故件数の推移(消防庁特殊災害室調べ)を見て見ましょう(図2)。これを見ると昭和50年以降の減少傾向と平成5年以降の増加傾向がより顕著に現れています。

石油コンビナートの主力施設は昭和30年代から40年代に建設されており、多くはかなり古くなっていると考えられるのです。施設が老朽化すれば、図3のとおり、事故発生率は上がるはずですが、一方で、施設の老朽化に対応するため、定期点検、定期補修などがなされますので、それらが適切になされれば、事故発生率は単調に上昇せず、図4のように一定の範囲以内で鋸の歯の様な形状をとるはずですが。

他方、同一の施設を使い続けていると、様々な事故やヒヤリハット事例に遭遇し、その施設の事故防止に関するノウハウが蓄積され、ハード面での改善は進むはずですが。その限りでは事故発生率は減少するはずですが。(図5)

したがって事故発生率は以上のグラフを合成した図6の様なものになるはずですが。

以上の仮説には、以下の様な前提条件があることはおわかりでしょう。

- (1) 定期点検・定期補修が適切になされること
- (2) 事故防止のノウハウが蓄積され、ハード面の改善も着実に進むこと

逆にいえば、上の二つの前提条件が一つでも崩れれば、事故発生率は上昇してしまう可能性があるということです。(1)に関しては腐食・劣化事故が増えてきていますので、定期点検や補修がきちんとなされなくなってきたのではないかと、という推測が成り立ちます。また(2)についても、事故防止ノウハウの蓄積や伝達、継承のシステムの崩れて事故が増えているのではないかと、という仮説が成り立ちそうです。

(2)が成立するためには

- 1 現場の個々の作業員レベルで細かな安全ノウハウを着実に積み上げること
- 2 その安全ノウハウの基本をマニュアル化するとともに、マニュアル化できない細かい部分についても、現場のリーダーが作業の要所で実際に作

業を行う人達に伝えていくこと
 などが重要です。

これに対して、ベテラン社員がリタイアの時期
 を迎えていること、企業のスリム化が進み、二次
 下請け、三次下請けなど、事業所本体のコント
 ロールが及びにくい作業員が実際の作業を行うこ
 とが増えてきていることなどから、蓄積されたノウ
 ハウが作業員に伝わらない状況が増えているの
 ではないかと考えられるのです。

以上述べた傾向は石油コンビナートに限らず、
 他の危険物施設においても、また、建設業など
 についても当てはまりそうです。「事故を減少さ
 せてきた日本型システムに糸が出始めている」とも
 言えるのではないのでしょうか。

日本の危険物規制の特徴

図2 石油コンビナートにおける事故発生件数の推移 兵庫県南部地震等を含む

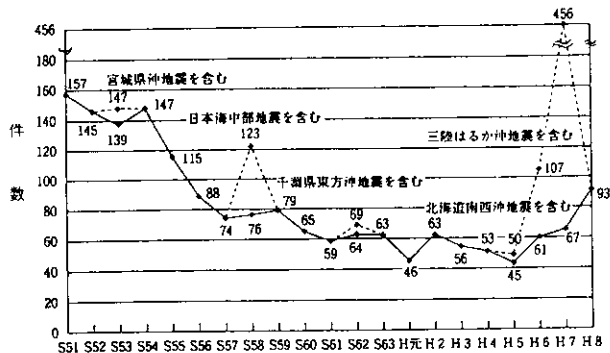


図3 老化に伴う事故発生率の上昇 図5 事故防止ノウハウの蓄積による事故発生率の減少

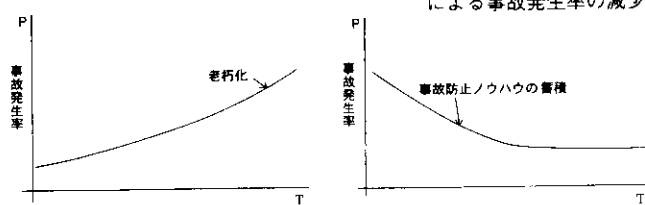
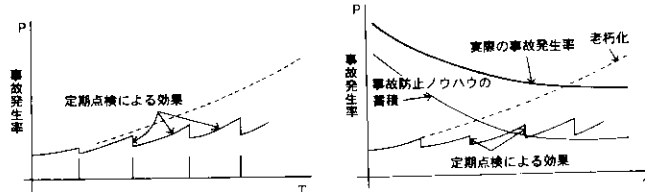


図4 定期点検を行う場合の事故発生率 図6 実際の事故発生率



しかし、危険物施設に対する安全対策は世
 界中どこの国でも共通の重要課題だと思いま
 す。世界とは異なった日本独自のシステムが採
 用されていた理由は何なのでしょう。

小林 日本の危険物施設の安全を維持するた
 めの規制から簡単に説明しましょう。ご存知の
 ように危険物施設には「貯蔵または取り扱い」
 並びに同施設の「位置、構造及び設備」につ
 いて、全国一律の技術的基準が政・省令及び
 告示で定められています。この技術的基準の
 うち、「貯蔵または取り扱いの基準」はソフト
 面、「位置、構造及び設備の基準」はハード面
 の基準です。危険物施設の設置や変更の許可
 に際して大きく関係するのはハード面の位置、
 構造及び設備の基準の方です。この中身を
 少し詳しく見てみると、幾つかの特徴があり
 ます。

まず、危険物施設などの技術基準の内容を
 分類すると大きく2つに分けられます。すな
 わち、

- 1、事故を起こさないための対策、
 - 2、万一事故が発生した場合に損害を最小
 限にするための対策
- です。さらに1の対策は、次の3つの対策
 に分けられます。
- a 定常操業時の安全確保に関する対策
 - b 長期間にわたって施設の安全性を確保
 するために必要な対策
 - c 非定常操業時の安全確保に関する対策

日本の危険物規制の特徴は「位置、構造
 及び設備の基準」の大部分が、2の「万一
 事故が発生した場合に損害を最小限にする
 ための対策」であることです。製造所や一
 般取扱所に関する「位置構造及び設備の基
 準」のうちで、1の「事故を起こさないた
 めの対策」と言えるのは、火気の使用制限
 と換気設備や避雷設備の設置くらいです。
 JIS同等の材料を使うこと、漏れ、あふれ
 又は飛散ないように設計すること、など
 の規定も強いて言えば1の「事故を起こさ
 ないための対策」ですが、いずれにしても
 技術基準とは言いにくいほどのものです。
 今流行の「機能性基準」に既になっている
 とも言えるかもしれません。

ただ、例外としては屋外タンク貯蔵所と移送取扱所の基準があります。これについては、構造設計などについての詳細な基準が定められています。

それでは何故タンクやパイプライン以外はこのような規定ぶりになっているか、それは、以下のような理由によるのではないかと考えられます。

(1)「定常操業時の安全確保」や「非定常操業時の安全確保」は、事業所の側でも最優先課題となっており、事故防止に関する事業所側の取り組みを信じるのが可能

(2)定常操業時の安全確保対策は、結局事業所自身が最もよく知っており、任せの方が妥当

(3)非定常操業時の安全確保対策は「位置、構造及び設備の基準」にはなじまない

(4)このような規定ぶりでも、事故が減少した

一方、屋外タンクについては、水島の重油流出事故までは他と同様の規定ぶり、事故防止対策については事業所任せの基準でした。水島の事故により、「危険物の大量漏洩」という事態に対しては、「万が一事故が発生した場合に損害を最小限にするための対策」だけでなく、「事故を起こさない対策」も必要であることが痛感されて規制強化が行われました。

特定屋外タンクの技術基準が強化されたのは水島の事故がきっかけだったことは事実ですが、これには伏線が2つあります。昭和39年の新潟地震と昭和47年の石油パイプライン事業法です。

新潟地震では、原油を貯蔵していた5基の大型屋外タンクが地震直後に炎上して、以後2週間燃え続け、大量の危険物が燃え始めたら、消火することは極めて困難だということが痛感されました。

同じく新潟地震で特筆されるべきものは昭和石油の旧工場の火災です。この火災では、ガソリンタンクの配管の折損により、ガソリンが噴出して構内に流失、津波と液状化現象により構内が浸水し、ガソリンと他の危険物施設からの流失油が混ざり合って、構内全域に浮遊することになり、やがて引火して0.8km×1.5kmの構内が全面火災になったのです。東京消防庁からの応援部隊の決死の消火作業、自衛隊機による泡剤の搬送、自衛隊工兵隊の活躍などもありましたが、結局鎮火までに5日間かかりました。

これにより、地震による危険物施設の破損、大量の危険物の漏洩、大量の危険物の火災などについては、事後対策でなく、事故を起こさない対策が必要ということが痛感されました。新潟地震では大型タンクの破損がなかったため、大型タンクの規制強化は行われなかったのですが、大型タンクの耐震基準の強化の必要性は、石油コンビナートそのものに対する規制強化の必要性とともに課題として残りました。

石油パイプラインについてはいかがですか。
小林 昭和47年に成立した石油パイプライン事業法は、成田空港の開港時に、千葉港から成田までジェット燃料を運ぶのにパイプラインを使うことになって定められたものです。この時、パイプラインの安全性（特に危険物の大量漏洩とそれに着火した場合の危険性をどう防ぐか）が大きな社会問題になり、万全の技術基準が求められました。

危険物の移送取扱所は、ハード的にはパイプラインそのものであるもので、それまで事業所まかせだった技術基準は、パイプラインに準じた形で規制強化されました。

以上のような伏線のあるところに水島の事故が起ったので、水島の事故が完成検査の不備による事故だったのにも関わらず、完成検査の徹底だけでなく、耐震設計、開放検査などについても規制強化が行われ、石油コンビナート事業法も制定されたのです。要するに、危険物の大量漏洩と大量の危険物の火災については、新潟地震と水島の事故の経験を踏まえ、地震対策も考慮した非常に厳しい「事故を起こさない対策」を課しているが、それ以外のものについては、「拡大防止を主眼とする事後対策」中心というのが日本の危険物規制の特徴です。

諸外国の規制

— 外国の状況はどのようなものでしょうか。
小林 諸外国の規制の実態については、今年度から予算をとって詳しい実態調査を行うつもりです。現在、予備調査などからうかがえることは、欧米の事業所が事故防止対策、拡大防止対策まで、施設の危険性とそれに対する安全対策をフォールトツリーアナリシスなど様々な手法を用いて分析

し、システム設計を行っていることと、それを行政機関などの高度な技術知識を持った集団が審査していること、地元住民に対する情報公開は不可欠であることなどです。

「このような高度なシステムが中小事業所などについても同様に行なわれているのか」などということは、今後の調査の課題と考えています。

欧米諸国が、このような危険分析・対策構築システムを取るようになったのは、1976年に発生したイタリアのセベソにおける化学工場の爆発火災によるダイオキシン被爆事故(被災者22万人)などがきっかけであると言われています。

危険物規制はこのままでよいか

小林 日本がこのような科学的な安全対策構築システムを行政の許認可の際の評価手法にしてこなかったのは、リスクアナリシスには様々な手法がありますが、発生確率が腰だめで定められるなど、今ひとつ信用できなかつたことと、一見科学的な安全対策構築手法を取っているかに見える欧米諸国に比べて、日本の方がはるかに事故発生率が低く、一般住民を巻き込んだ重大事故もほとんど発生していなかったためではないかと思えます。消防法では、「事故が起こらないようにする対策」については「大量漏洩、大規模火災の危険性のある大型タンクとパイプライン」を除いて事業所に任せ、規制は専ら「事故拡大防止対策」に絞っていましたが、それでも着実に事故は減少してきましたのです。

事業所の側では、システム分析の専門家が事故の発生要因とその確率などから安全対策を体系的に考えるなどということなどはあまりせず、事故防止対策については従業員の小集団活動により、事故の発生要因をハード・ソフト両面からつぶしていく手法を取っていました。この手法は、同じ生産システムを使っている限りは、まじめに取り組めば確実に事故発生率が下がっていくメリットがあるのです。また、この手法は日本の工業製品が世界の市場を席卷した品質管理手法の応用でもあり、日本の事業所の得意な手法でもあります。

こうして、日本では官民ともに欧米型のリスクアナリシスを重視した安全対策を軽視してきたと言えるでしょう。

事故増大傾向はしばらく続く

小林 ここで、最初に指摘したバブル崩壊以降の危険物施設の事故件数の急増を思い出して頂きたいのです。バブル崩壊以降、厳しいリストラ圧力により、日本特有の事故防止ノウハウの蓄積・継承システムが壊れて来たのではないかと、というのが私の仮説です。事業所の事故防止を支えてきた(1)小集団活動による事故防止対策の積み上げシステム

(2)企業への帰属意識の高さに支えられたきめ細かな安全対策の実施

(3)個々の従業員の質の高さに支えられた現場主義(マニュアルに決められたこと以外の部分による安全への貢献)

などが壊れてきているのではないかと。そのことが事故が増大し始めている一つの大きな理由ではないかと思うのです。もし、そうだとしたら、この事故増大傾向はしばらく続くであろうし、日本でもセベソのような大事故が起こる可能性が出て来るかもしれません。

欧米型「事故を起こさない対策」重視への転換も

小林 今、日本は「規制緩和」「規制改革」の動きが急で、そのキーワードは、「自己責任」「自主保安」「国際整合化」などです。規制緩和そのものは、21世紀に通用する国際競争力のある日本にしていくためのシステム変更の一環として、閣議決定に従って着実に実行していかなければなりません。しかし、危険物施設のように事故が起こったときの結果の重大性が大きいものについては、安全性の確保は大前提であるといえます。

日本のシステムが変革の時を迎えているのは、経済システムや生産システムだけではありません。日本の安全を支えてきたシステムも大きく変わってきているのではないかと思うのです。今後、危険物施設の事故の推移などを注意深く見守りながら、状況によっては、欧米型の「事故を起こさない対策」を重視し、「リスクアナリシス」と「住民への情報公開」を重視したシステムに転換していく必要もあるかもしれないと思います。今年度から危険物保安技術協会に委員会を設けて、事故が増加している背景と防止策などについて、検討する予定です。