



## 自社の事故事例と事故防止のための取り組み

藤本 孝志

(荒川化学工業株式会社 大阪工場工務課)

### 1 危険物施設 事故状況

総務省消防庁危険物保安室の「平成22年中の危険物に係る事故の概要」によると、危険物施設における火災及び流出事故件数は平成19年の603件（火災169件、流出434件）から2年連続で減少していたが、平成22年中（平成22年1月1日～12月31日）の事故件数については、火災事故が179件（前年162件）、流出事故が357件（前年360件）で合計536件（前年522件）と前年に比べて14件増加しているとのこと<sup>1)</sup>。また、その他の事故（火災や危険物の流出を伴わない危険物施設の破損等）についても161件（前年144件）と17件増加している<sup>1)</sup>。しかも、危険物施設の総数が平成6年の560,790件に対して、平成22年は465,685件と減少しているにもかかわらず、火災・流失事故の発生件数は平成22年が平成6年の287件対比で約2倍の発生件数となっている<sup>2)</sup>。

これを製造所等の別にみると、火災事故の発生件数103件、流出事故の発生件数は102件と一般取扱所が最も多く<sup>3)4)</sup>、火災事故では製造所が40件、給油取扱所が29件の順となり<sup>3)</sup>、流出事故では給油取扱所が69件、屋外タンク貯蔵所が56件、地下タンク貯蔵所が55件の順<sup>4)</sup>。火災や危険物の流出を伴わない危険物施設の破損等の事故は161件発生しているが、危険物施設以外の破損等の事故は発生していない。発生場所の内訳は、給油取扱所が122件、移動タンク貯蔵所が19件、地下タンク貯蔵所6件だった<sup>5)</sup>。

### 2 危険物事故の原因

平成22年中に発生した危険物施設における火

災事故の発生原因の比率が、人的要因、物的要因及びその他の要因に区分されている。人的要因が58.1%（104件）で最も高く、次いで、物的要因が25.1%（45件）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が16.8%（30件）の順となっている<sup>6)</sup>。さらに詳しく見ると、維持管理不十分（53件）、操作確認不十分（19件）、操作未実施（13件）、監視不十分（10件）、誤操作（9件）計51件という順になっている<sup>6)</sup>。

主な着火原因は、静電気火花が17.9%（32件）で最も高く、次いで、高温表面熱が11.2%（20件）、溶接・溶断等火花9.5%（17件）、裸火8.9%（16件）の順となっていた<sup>7)</sup>。

一方、危険物施設における**流出事故**の発生原因の比率を、人的要因、物的要因及びその他の要因に区別されたデータを見ると、物的要因が50.4%（180件）で最も高く、次いで、人的要因が42.3%（151件）、その他の要因（不明及び調査中を含む。）が7.3%（26件）の順となっている<sup>8)</sup>。個別にみると、腐食等劣化によるものが36.1%（129件）で最も高く、次いで、維持管理不十分によるものが12.0%（43件）、操作確認不十分によるものが10.6%（38件）、監視不十分9.0%（32件）、誤操作7.0%（25件）の順となっており<sup>8)</sup>、計38.6%（138件）と人の要因によるものがそれ以上の割合で発生している。

昨年、老朽化地下タンクからの危険物漏えい事故防止のための法規制が、増加している漏えい事故を防止のため施行された。これまでも行政は危険物事故防止のために、問題が起きれば法律の改正・規制の強化により対応してきてい

る。しかし、平成22年の火災事故・流失事故の発生原因の約半分を人的要因が占めていることからわかるように規制を強化し設備面での対応ができて、それを使う人々のミスにより発生するトラブル・事故も減らさないことには、真に事故の件数を減らすことにつながっていかない。

### 3 自社事故事例からの考察

弊社はロジンを主原料として製紙用・塗料・インキ・粘接着剤等の各種工業用薬品を製造販売することを生業として、ここ大阪でも70年以上操業を続けてきた。工場内では様々な危険物を保管・使用しており、それらを使った色々な化学的な操作・物理的な操作により製品を製造している。残念ながら、私が入社してからも事故が発生している。

#### ①-1 事故事例1

ここからは当時私が所属していた現場で起こった熱媒ボイラー損傷の事故事例を基に考えていきたい。

熱媒とは熱媒体油の略で、これがボイラーで加熱され、これを循環させるポンプによりユーザーへ送られ、反応釜他ユーザーの化学物質等の加熱に使われる。加熱に使われた後はボイラーへ戻り、また加熱されユーザーへ送られるという循環により加熱操作を行う。熱媒ボイラーの構造は、炉内に加熱管と呼ばれるコイルがあり熱媒はそのコイルの中を通り、バーナーの炎が間接的にコイル内の熱媒を温める。ユーザー側で加熱操作を行わないときは、熱媒が入ってこないように、ジャケット等の入口のバルブを閉める。もし、他のユーザーで使うことがある場合は、ボイラーをシャットダウンするのではなく、熱媒をポンプで循環させて待機している。

熱媒自体も危険物であり取り扱いには注意を要する。危険物を加熱して使用するため、安全

面の措置もいくつも考えられ取り付けられている。

ボイラー本体では、熱媒体油の温度調節計による加熱のコントロールの他に、

1. 温度高警報 - 過熱防止のため設定温度になればバーナーストップ
2. 差圧検知 - 熱媒流量低下で、空焚き防止のためバーナーストップ
3. バーナー自体の操作上の安全装置（着火にかかわるもの等）
4. ユーザー側、熱媒循環配管にバイパス配管設置 - 加熱操作がない場合、空焚き防止のため、そのバルブの開度調節で熱媒最低限循環量を確保。
5. 熱媒膨張槽 - 加熱による体積膨張吸収のため設置
6. 熱媒体油の劣化防止措置 - 熱媒膨張槽の窒素シール 等

多くの安全措置が使用する上で必要であり、うまく機能しないといけない。

#### ①-2 事故の原因

事故のあった日は、ある反応釜で熱媒加熱を使用する試作があった。反応操作自体は問題なく進んでいたが、夕刻になって2台ある熱媒ボイラーの内、その反応釜を加熱する方の熱媒ボイラーから黒煙があがり、付近の住民の通報から消防車が出動する騒ぎとなった。幸いにして、大きな火災に至らず消火器による対応で収まった。直接の原因は熱媒ボイラー内のコイルに穴があき、そこから漏れた熱媒体油に火がついたというものであった。穴が小さかったこともあり、大事には至らなかった。後日事故原因について分析していくと、色々な事柄が重なっていた。それらを列挙すると以下ようになった。

- (1) 熱媒が循環できない状況になっていた - 空焚き - 誤操作
- (2) 空焚き防止の安全装置が機能していな

かった－維持管理不十分

- (3) 熱媒用バルブの開閉状況の連絡不十分。
- (4) (1)～(3)の状況だったのに、これらの異常に気づくのが遅れた。－監視不十分
- (5) 熱媒ボイラー整備不十分。(2)の原因－維持管理不十分（機械側）
- (6) 熱媒体油が長年使用されていて劣化していた。－配管内にスラッジ堆積。設備の老朽化－維持管理不十分（熱媒体油）

等が原因として挙げられた。以下順番に見ていくが、冒頭の事故分析資料に出てくる要因の割合が高いものがすべて含まれていた。

(1)について、この日の担当者（研究部門所属）は、反応釜の加熱操作をするために熱媒用バルブの操作をしていた。当時事故が起きた熱媒ボイラー系統の熱媒配管には前述のバイパス配管はあったが、ついていたバルブは手動弁であった（もう1系統は自動調節弁設置）。バイパスに流れる熱媒が多いとユーザーに流れる熱媒の流量が減り、加熱に時間がかかるため、加熱操作の際はこのバイパス弁の開度を使用するユーザーの数に応じて作業者が調節していた。この日も使用するユーザーが他にもあったのか加熱に時間がかかっていたのもあって、加熱に必要な熱媒流量を上げるため、このバイパスのバルブはほとんど締め切りの状態で操作をしていた。その後、加熱操作も終了したので、ジャケット入口のバルブを閉めたが、自分の操作が一段落したので、現場を離れて研究所の自分の席へ戻っていた。この時バイパスのバルブが締め切りの状況のままだった。このことが現場にいた他の人に伝わっていなかった。結果、ボイラーは運転継続するも熱媒は循環できない状況となっていた。ボイラーが空焚きの状況になるとどうなるかということが、認識されていなかった。

(2)について、流量低下によりパーナーが消えなかった。ボイラーの加熱管の入口と出口で熱媒の流れにより生じる圧力の差を検出する装置

がついており、流量が低下すると圧力差が小さくなるので異常を検知するようになっているが、日頃のメンテナンス不足により、作動しなかった。

(3)について、熱媒ボイラーを操作する上で重要なバイパスバルブの開閉状況について、その日現場にいた研究員・現場作業者とも注意を払っていなかった。単純なコミュニケーションの不足ではあるが、熱媒ボイラーのシステムを理解していたら、どういう操作は危険か分かっていたはずであり、研究担当者が現場を離れる前に、バイパス弁の開閉状況についての情報が残されていたであろう。

(4)について、現場側の問題であるが、熱媒ボイラーの運転状況を定期的にチェックする体制がなかった。もし、熱媒が空焚きの状況になっているのをもう少し早いタイミングでみつければ、事故は防げていたはずである。

(5)について、熱媒ボイラーの整備がほとんどなされていなかった。法律上、水蒸気ボイラーと違って開放点検等が必要ないこと、現場での製造が多くなかなか停められないこともあり、点検整備がほとんど実施されていない状況だった。その積み重ねで安全装置の不具合等を把握できていなかった。

(6)について、使用していた熱媒体油が長年交換されず劣化していた。熱媒体油は劣化してくると重合物が発生し配管内部に堆積してくる。これがボイラーの加熱管の内側に付着すると局部過熱損傷を引き起こす要因になると言われている。又、劣化によって発生する有機酸は水分が存在すると設備腐食の原因にもなる。通常は定期的に分析して劣化の状況から、熱媒体油の再生或いは交換を行い、設備にダメージを与える前記のような物質の生成を抑える必要があるが、逆にそういう物質が空焚き状態になった際に局部過熱による加熱管損傷を助長した疑いもあった。

### ①-3 考察

以上述べた原因を、冒頭の危険物施設の事故原因で分類すると、(1)~(6)とも人的要因の要素が含まれている。維持管理不十分、誤操作、監視不十分が大きなウェートを占める。

(1)の要因から、もう1つの熱媒ボイラー系統のように、バイパス配管部分が自動化されていれば、空焚きは防止されていたかもしれないという考え方もある。実際、事故の対策の1つとしてこの部分は自動調節弁に変えることで自動化した。しかし、自動化したら大丈夫かというところではない。この事故が起こったことで、機器の維持管理不十分な点もクローズアップされた。設備を使用していく上で、この点も合わせて是正しなければ、自動化された最新の機器も、経時的に劣化しある日突然動かなくなることになる。一方、事故が起こった当初はその時の失敗などが当事者を含め記憶に残っているが、時が経つにつれ又作業する人間の入れ替わりにより、自動化してしまったことで手動の操作がなくなり、なぜそういう設備になっているのかという認識が逆に希薄になってしまう恐れもある。事故があったこと、その対策がどうであったかが忘れられないよう伝えていくことも重要であろう。設備対応・自動化=安全ではない。

設備を使っていく上で、安全な状態を維持していくために、日頃からの点検・整備は重要である。使用しているときの各種運転データ（圧力、温度他管理が必要な数値）を記録、正常に使用されているときにはどの範囲に入っているかを把握し、日常の運転時のデータと比較・確認できていれば、(2)のような異常を事前に見つけて修理することで、事故は未然に防げていたかもしれない。(5)は定期的な点検の必要性を訴えているが、(4)は日々の製造中の簡単な見回りの意味合いもはいつている。見回り時に運転データの記録が点検の一環で決まっていたら、同じく事前に(2)の異常が発見さ

れて修理されたか、見回り時に空焚きの状況が発見され、事故になる前に対応できたであろう。危険物施設の事故原因で維持管理不十分の割合も高いが、同じような状況の事業所・施設がまだまだ多いのであろう。事故を契機に再発防止策を求められると思うが、法律に沿った設備的な対応以外に機器点検の必要性も説いて実行させればと思う。

(3)の要因は、トラブル・事故防止の中で、コミュニケーションが果たす役割が小さくないことを示唆している。この事故でも、「熱媒バイパスバルブは今締め切りですよ。」と一言現場の作業員に伝えられていたら、状況は変わっていたはずである。その情報を受けて、熱媒の使用が終わってればバイパスバルブを開ける操作が行なわれ、事故は起きなかったであろう。しかし、そういうコミュニケーションが必要かどうかは、使用している設備に関してどうしたら危ないかということを理解できていなければ、わからないという場合もある。従って、危険物を扱う現場で注意が必要なこと、設備を使用する上での重要なこと・危険なことについては、よくよく教育をしておくことも重要である。更に、これぐらいは言わなくてもわかるだろうと勝手な判断で必要な情報を伝えないで、或いは伝えるのを忘れてしまって、起こさないで済んだトラブルを招いてしまう事例が、社内でも起こっている。これらは危険に対する知識があるかないか以前の問題で、多分に作業員自身の性格も関係してくるのかも知れない。コミュニケーションの不足で、必要な作業がされなかったり、不要な作業をしたりと弊害は多い。しかし、ここにも引き継いだ作業員の操作前の確認不十分という別の要因が絡んでおり、人の起こすミスは複雑に絡み合ってくる。

(6)の要因は、(5)とも関係するが特殊な設備を使用するときの決まりごとを行なっていなかったということである。機械設備を使用する際に

はメーカーの取扱説明書にそって正しく使用しなければならない。設備導入時には新品で無理がきいたとしても、使っていくにつれて少しずつ状況が変化していき、設備の機能・能力は落ちていく。前述したように、正常に使用されているときの状態を把握して、異常がないかをいち早く見つけることが大事である。熱媒体油の場合は定期的に組成を分析して、組成に大きな変化がないかどうかの確認作業がなされていなかった。再生或いは交換する場合は、長期に設備を停めないといけないため実行できなかったということもあったが、そのために事故を起こしても構わないということにはならない。この事故の復旧の過程で2つのボイラーで使用されていた熱媒体油とも、抜き取り交換を行なった。

## ②事例2

事件事例1は製造工程上のトラブルではなかったが、弊社のような化学工場では、製品の反応工程中に化学反応がつきものであり、化学反応の制御というものを抜きにして安全対策は語れない。特に発熱反応の場合、その制御がうまくできず反応を暴走させてしまうと、最悪の場合は反応設備の爆発等の事故を起こしてしまう場合がある。私が入社する前に、ある製品の製造中に異常反応を起こし反応温度が急上昇し、反応釜のマンホールと釜内の樹脂を吹き飛ばすという事故が発生している。

発熱反応では反応工程中に発生する熱を冷却操作で取り除くことが重要である。何らかのトラブル・ミスで、それができなかった場合には、最悪事故へとつながっていく。

この場合でも、トラブルが起こる原因としては、設備的要因・人的要因・その他の要因が考えられる。以下は自社の事件事例の原因とは関係なしに、考えられる要因を挙げたものである。

### 設備的要因

- ・冷却操作ができなかった－冷却システムの不作動（バルブ開閉しなかった、冷却水が供給され

なかった等）－機器自身の異常、整備不良による異常

- ・攪拌操作不十分で冷却できなかった－能力不足
- ・停電（外的要因）により、反応中に必要な設備の稼働停止 等

### 人的要因

- ・冷却操作をしなかった－操作ミス
- ・冷却操作はしたが遅かった－注意不足による操作ミス
- ・冷却操作したつもりが実は違うバルブを操作して冷却操作になっていなかった－確認不足による操作ミス
- ・決められた以上に原料を仕込んでしまって異常な反応を起こしてしまった－確認不足による操作ミス
- ・反応操作を誤り必要以上に加熱してしまった－操作ミス
- ・設備の選定ミス－冷却能力がもともと不足しているのに使用した－設備に関する知識不足 等

### その他の要因

- ・取り扱う化学薬品自身の危険性－反応しやすい等。
- ・反応条件が不適切 他  
等が挙げられる。

設備的要因でも、例えば動作しなかった原因に機器自身の不良が含まれるが、事件事例1でも挙げたように、日頃の維持管理不十分で必要な操作ができなかった場合は、設備的要因というよりは人的要因の要素が強くなってくる。

又、化学メーカーとしては、取り扱う化学薬品の性質・危険性について理解しておくことは必須であり、研究部門では研究段階から、製造部門でも取り扱う上で必要な事柄は守って使用している。

## ③事故を起こす要因のまとめ

事故が起こる要因について、自社の事例等か

ら出てきたものを整理すると以下の様になる。

1. 操作ミス（知らない、注意不足、確認不足、判断ミスによる）
2. 設備点検・整備不良、設備自身の不具合（安全装置が働かなかったのは整備不良が原因、能力不足）
3. 設備に関する知識不足
4. コミュニケーション不足
5. 化学薬品自身の危険性
6. その他（外的要因－停電等）

と人的要因の項目は多い。

従って、事故を減らすためには、

- ① 人が起こすミス・失敗を減らすこと。
- ② 機械を知る（操作・運転時の状況）。機器の点検の重要性を理解して実行する。
- ③ 取り扱う薬品（危険物）を知る。

が重要であろう。②・③については、実行することで効果は表れるだろうが、①についてはなかなか難しい面がある。

#### 4 危険物事故防止のための自社の取り組み

私の会社でも、これまでトラブル・事故が起こった際には、原因究明をして要因ごとに対策を打ってきている。設備面で問題があった場合は、その部分を改善することで歯止めが利いて解決することは多い。しかし、人のミスが介在する問題は、対策をとった当初は有効に働くものの、時間が経過すると別のところで似たようなトラブルが起きる場合がある。時間がたつと忘れられてしまうこともあるし、同じ部署でも新人の加入等人事異動による人の入れ替えもあり、事情を知らない人が定期的に入ってくることも避けることはできない。危険物関連の事故の原因で、人的要因によるものの割合が大きいのは、こういう企業内の状況が影響を与えていることも考えられる。

これらを踏まえ、人的要因により起きてしまう事故を減らすために、どういう取り組みを行

なうべきかについて、自社の活動例を参考にし提言していきたい。

##### ①ヒューマンエラー防止活動

これまで、危険物事故発生の要因について自社の事故事例等から考えてきた。そこから、事故を減らすためには、人が起こすミス・失敗を減らすことが重要であるとも述べてきた。私の会社でも、冒頭の事故の発生原因の状況と同じく、大きな事故は発生させていないが、小さなトラブルでは人的要因に起因するものが少なからず発生している。

1. したはず・そうだろうという思い込み。確認不足。
2. 不注意によるもの。
3. 知らないことによる誤操作。完全なミス。
4. 決められた通りにしなかった。等パターンは同じである。

このため、弊社ではこれらヒューマンエラーを減らす目的で、「ヒューマンエラー防止活動」を展開している。活動の項目としては、

- (1) ヒヤリ改善パトロール
- (2) リスク評価改善ステップ計画書
- (3) ヒヤリハット改善提案
- (4) ヒューマンエラー防止活動推進会議
- (5) その他（事故事例カレンダー、緊急時処置訓練、決まりごとの見直し 他）

(1)は月1回の現場パトロールで、テーマを決めて危険箇所・不安全箇所他不具合を見つけ出し、(4)の月1回のヒューマンエラー防止活動推進会議で報告、基本的には次の月までに改善することを進めている。

(2)のリスク評価改善ステップ計画書では、各現場で不安全な箇所や事項を、段階を踏んで改善を進めていくもので、毎月(4)の会議内でその進捗を報告していく。

(3)のヒヤリハット改善提案は、業務中にヒヤッとしたこと・ハッとしたことを挙げ、それ

に対する改善の実施例を提案するもので、同じく危険な箇所・事例を低減していこうとするものである。

(4)は、(1)~(3)等の活動の進捗状況を確認する場であり、他の製造現場の活動で良いものがあれば水平展開を促すなど、活動を推進する場でもある。

(5)のその他は、事故事例カレンダーは、過去同じ日に起きたトラブル事例を毎朝朝礼時に発表し、事例を思い出させると共に失敗を風化させない役割を担っている。

緊急時の処置訓練は、停電他突発で起こるトラブルに対する処置を現場ごとに決めているが、実際に起こったときに対応できるよう定期的に訓練を行なっている。こうすることで緊急時にも落ち着いて対処できるようにしている。これら以外にも過去の事故事例勉強会の開催、決まり事・ルールの見直し等、過去の失敗を忘れないよう、継続した様々な取り組みを行い、現在の不具合点も減らしていく活動を進めている。

人的要因が事故の原因の大きな割合を占めている状況下では、このような日々の活動が危険箇所・危険な操作の減少に確実に繋がると考えられ、トラブル・事故防止にも有効に働いていくのではと考える。

## ②保安管理活動ーリスク評価・高リスク低減活動

これまでトラブルや災害が発生するたびに、その都度対策をとってきているが、これらの対応は問題が発生したときに実施する単発的なものであり、あまり体系的には実施できていない面もあった。このため、対策に取りこぼしがあったり、根本の原因にたどりつけていないことも多く、同じようなトラブルが時間をおいて再発することがあった。そこで体系的な活動を進める事で、危険な事象の発生を抑えていこうことから、生産部門では「保安管理活動」の展

開を始めている。この活動は今年度で3年目にはいつている。

この活動での主な取り組みとして、リスク評価表の作成がある。事例②のところでトラブルが起こる要因を挙げたように、事前に「リスク」となる事象として考えられるものをいくつも挙げて、それらの対策を考え・実行することで「リスク」発生「可能性」を低減することを目指している。ヒューマンエラー防止活動では顕在化した問題を解決していくことが主であったが、この活動では潜在化している問題点も同時にあぶりだして対策を考える。実際に何か起こってからだけでなく、起こる前のトラブル・事故もできるだけ想定して事前に対応しようとしている。

ここで「リスク」とは、何らかの損失を発生させる事態や状況の可能性と定義しており、危険に遭遇する可能性（人）、損（社会への影響・会社）をする可能性を意味している。リスク評価のやり方は、埼玉県方式のリスク評価表を採用している。

リスクは、先ず（発生の可能性）と（影響の大きさ）のそれぞれの数値を決める。

（発生の可能性）は、

- 1 = 「ほとんど起こり得ない」
- 2 = 「たまには起こる（1~2回/10年）」
- 3 = 「時々起こる（1~2回/年）」
- 4 = 「たびたび起こる（日常）」

の4段階での評価。

（影響の大きさ）は、

- 1 = 「ほとんど問題ない」
- 2 = 「人身、生産に軽い影響」
- 3 = 「重傷、機器の破損」
- 4 = 「大爆発、大規模な損失」

の5段階で評価する。

それぞれの評価の値の組み合わせにより、リスクレベルⅠ~Ⅳの4段階のどれにあたるのかを決まる。リスク評価表の作成では、製品別に、

原料準備の段階・原料の仕込・製造作業（単位操作別）・取り出し・保管 等工程別に危険有害な現象を挙げ、挙げられた現象（＝リスク）について、対策を立てる前、立てて対策実行した後でリスクレベルがどうなるかを見る。

現在、現場ごとに主要な製品群のリスク評価表が作成されており、リスク評価表で見つかったリスクの高い項目については「高リスク低減活動」と称して、残存するリスクのレベルがⅢ・Ⅳの項目の対策を優先的に検討・実施しリスクの低減を図っている。設備の対応もあれば、操作の見直し等ソフト面での対応もある。設備での対応では、人手に頼らない機械を使っての自動化もよく考えられるが、実行することで安全性は確かに高まるものの、出来上がった時点から新たなリスクが発生する。折角の機械化による安全対策も、事故事例の熱媒ボイラーの事故のように整備不十分ではいつかうまく動かなくなる。導入した機械の状況を定期的に把握していくことは不可欠である。このように対策完了しても、新たなリスクが潜むことにもなるため、定期的にリスク評価表の内容の見直しもやっている。

以上のような活動により、見えていなかった危険因子も取り除くことができなければ、トラブル・事故の低減により大きな効果が出てくると考える。

### ③新製品工業化の進め方

化学メーカーとしては、事故防止の観点から取り扱う化学薬品の性質・危険性について理解しておくことは重要であるということは既に述べたが、私の会社でも製品の現場化に際して実践している。研究段階から現場化へのステップの過程で、

1. 反応の安全性、使用原料の安全性・性状、製品の安全性・性状確認。
2. 製造時の操作面で危険なところはないか、設備上の問題点はないかの確認。

3. 試作を通じて、現場化した場合の製造工程案の検討。

4. 研究部門と製造部門の間での反応面・安全面について確認。等

現場化までいくつもの段階でチェックされている。

反応の安全性については、発熱する反応の場合、発熱量が使用する設備で十分抑えられるかの確認はもちろん、危険物を取り扱う上で危ない操作はないか等、操作手順の操作の中身も細かくチェックしている。又、取り扱う原料の危険性についても、MSDSの事前のチェックは怠っていない。

過去の事故の教訓を踏まえて、製品を工業化する際の社内のルールは整備・確立されてきており、反応面・危険物取扱におけるポイントについては、製造従事者を含め理解も深まっている。製造現場においても対応レベルは高くなっていると考ええる。

### ④その他

詳しくは触れなかったが、当然ながら工場内で使用している設備の点検・整備は、各現場で各設備に必要な項目について、毎年計画を立てて取り組んでいる。又、危険物施設の集合体である化学工場であるため、防災の観点から毎月の消防訓練、定期的な緊急時の措置訓練等も、工場内で取り組んでいる。いざというときに、日頃の訓練により身についた行動・知識ほど心強いものは無いと思う。

## 5 最後に

過去の後手後手の対応から体系的な対応へ、目に見えている不具合の改善からまだ発生していない危険を予知・リスク評価等での事前の対応へと、社内でもトラブル・災害防止の取り組みが変化してきた。それでも、これだけやっていたら絶対事故は防げるというような活動はないと思う。日頃の改善活動の積み重ね、これら

様々な取り組みの相乗効果で、事故発生の可能性が少しずつ減っていくではないかと考える。

私の働く大阪工場も周囲には住宅が立ち並び、多くの方が住んでおられる。周辺住民の方々が安心して生活できるよう、我々化学工場の無災害操業は重要である。

最近是企业イメージも重要視されているが、一つの事故で瞬時に企业イメージが没落し、それまでの努力・信用も失ってしまう。そうならないためにも、現在展開している様々な事故防止活動・設備点検等、地道ではあるが努力の日々積み重ねを継続していきたい。

#### 引用文献

「平成22年中の危険物に係る事故の概要」消防庁  
危険物保安室 編（平成23年5月）

- 1) P 1 概況

報道資料「平成22年中の危険物に係る事故の

概要の公表」消防庁（平成23年5月27日）

- 2) 危険物施設における火災及び流出事故発生件数の推移

「平成22年中の危険物に係る事故の概要」消防  
庁危険物保安室 編（平成23年5月）

- 3) P 6 第4表 危険物施設における火災事故の概要（平成22年中）
- 4) P15 第15表 危険物施設における流出事故の概要（平成22年中）
- 5) P22 第22表 危険物施設等におけるその他の事故の発生件数（平成22年中）
- 6) P11 第10表 危険物施設における火災事故発生原因（平成22年中）
- 7) P12 第11表 危険物施設における火災事故の着火原因（平成22年中）
- 8) P20 第20表 危険物施設における流出事故発生原因（平成22年中）