



東京海上日動リスクコンサルティング（株）
危機管理グループ 主任研究員 青島健二

工場におけるリスクマネジメントサイクル

人口減にともなう経済規模の縮小が今後予想される日本国内においては、低成長下でも利益を確保し、如何に経済損失を少なくするかが各社の主要課題となっている。またその動きは内部統制や BCP（事業継続計画）といった一連のキーワードに後押しされる形で、本格的なリスクマネジメントへの取り組みに発展しており、「リスクマネジメント室」や「内部監査室」が花形部署に成長するに至っている。しかし、多くのこうした動きでは長年培った制度や運用が反故にされ、コンサルティングファームや監査法人主導の元で、ゼロベースで構築されることが散見される。弊社では日本企業の優れた運用を踏襲する形でリスクマネジメントを推進する方法が得策であるとの考えに基づき、以下工場でのリスクマネジメントについて論述することにする。

1. 工場におけるリスクの現状

工場は一般的に、大規模な設備を用い火力や熱を利用し材料を加工する化学・鉄鋼などの「装置系製造業」と、比較的小規模の設備を多数有しセル生産やライン生産を行う電器・機械などの「組立系製造業」に大別される。それぞれは保有する設備が異なることから、発生するリスクについても状況が異なっており、私の経験から言えば、装置系製造業において経済的に大きな損失を与えるようなリスクは「火災・爆発」が筆頭に挙げられ、また組立系製造業において経済的に大きな損失を与えるようなリスクは「サプライヤーの事故等による供給停止・生産停止」が主に挙げられる。

弊社では装置系、組立系問わずコンサルティングを提供しているが、本レポートでは火災・爆発リスクに焦点を当てる。

まず、平成 19 年の消防白書から、危険物施設における火災発生原因は以下のように分析できる。

■ 過去 10 年間における発生原因のワースト 3 は、常に以下の「ヒューマンエラー」である。

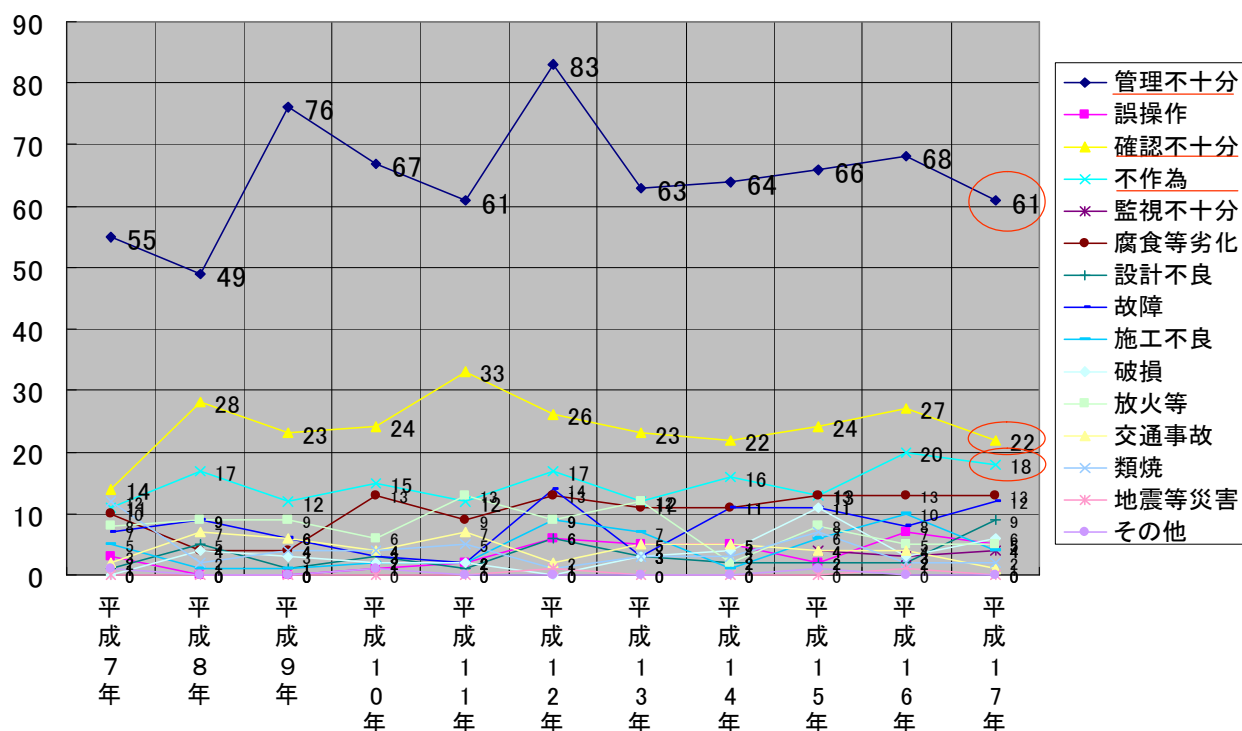
- ① 管理不十分
- ② 確認不十分
- ③ 不作為

■ 過去 10 年間における発生原因のワーストは、常に「管理不十分」である。

これは、設備の設計ミスや保全忘れ等に起因する火災よりも、人的対応に起因して火災が発生することがはるかに多いことを如実に物語っている。私の労務担当者時代の経験から申し上げるな

らば、作業手順書に定められた実施事項や点検事項をし忘れるような「管理不十分」は、日々同様の業務を行うことが緊張感の低下をもたらしていると考えられ、また「確認不十分」は「寝不足」や「モチベーション低下」等も少なからず起因していると思われる。そのため、工場ではマンネリ化の防止が大きな取り組み課題の一つとなっており、工場を挙げて「QC サークル(→QC 大会)」や「改善提案活動 (→改善提案表彰)」といった活性化策を講じてきた。

【図表 1：危険物施設における火災発生原因の推移】



【出所：平成 19 年消防白書】

2. 火災・爆発リスクの人的対策

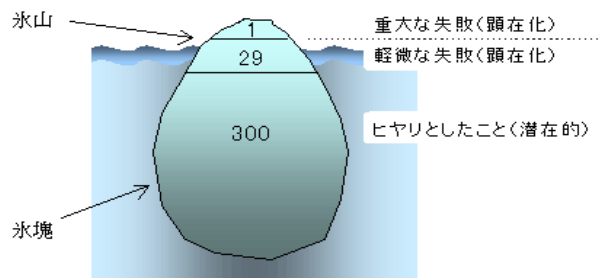
これはリスクマネジメント共通の考え方であるが、リスクの軽減を検討するに際しては「予防」という観点と「被害極小」という二つの観点がある。

(1) 予防

年間 10 件の火災を半減する目標を掲げた場合、年間 100 件発生する火災に関するヒヤリハットを 50 件に減少させる必要があると思われる (cf.ハインリッヒの法則*)。ヒヤリハットは、一般的には毎週開催される各職場の安全会議で吸い上げられ、毎月開催される各職場の代表が集まる安全衛生会議等で共有されるが、死亡事故などの重大災害が風化してしまうと活動がおろそかになる傾向がある。

注：* ハインリッヒの法則とは、1 件の重大災害は 30 件の軽微な災害の結果として発生し、また 30 件の軽微な災害は 300 件のヒヤリの結果として発生するという法則である。

【図表 2：ハインリッヒの法則】



【出所：PM ユニバーシティホームページ】

対策のポイントとしては以下が挙げられる。

- ① 職場の安全会議または安全衛生会議でヒヤリハットが洗いざらい摘出できているか
- ② 摘出されたヒヤリハットを撲滅させるためのハード・ソフト面での対策は講じられているか
- ③ 対策の風化を防止するため、事務局及び職場は工夫しているか

(2) 被害極小

初動を迅速かつ正確に行うことが火災の延焼を極小化するために重要であり、対策のポイントとしては以下が挙げられる。

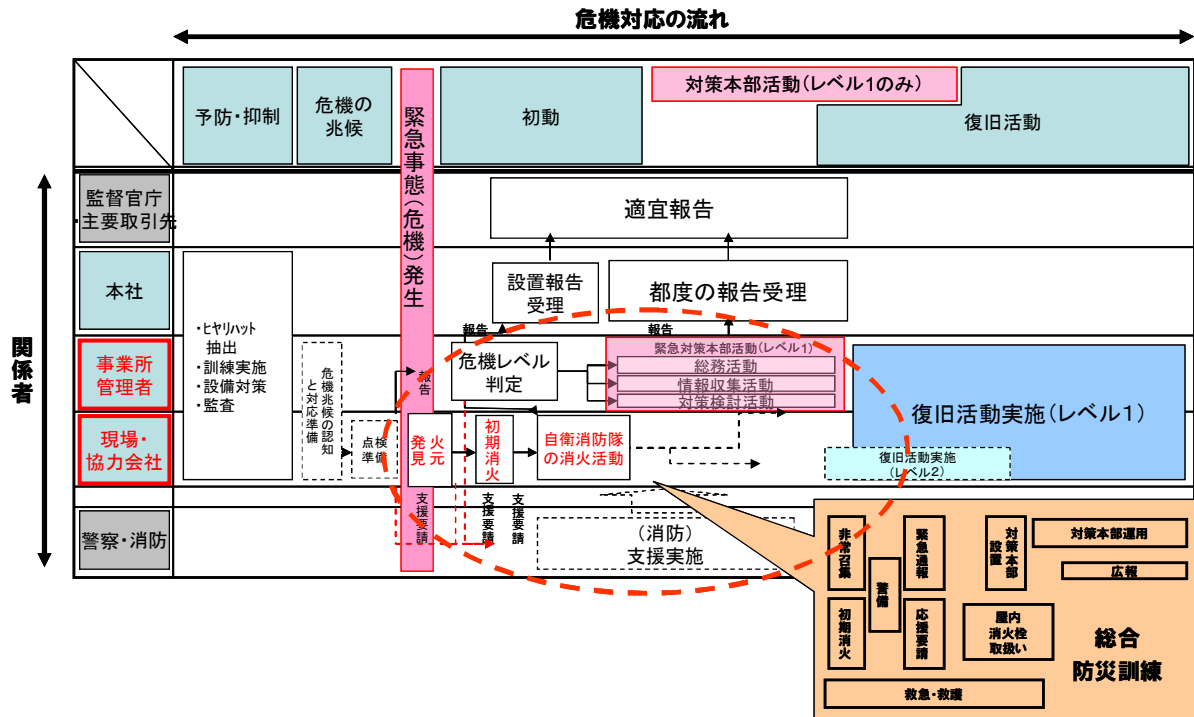
- ① 火元を迅速に認識するためのハード・ソフト面での対策は講じられているか
- ② 火災発生直後に、現場の人間が迅速かつ正確に消火活動（消火器及び消火栓）を実施するためのハード・ソフト面での対策は講じられているか
- ③ 現場で手が負えない火災に発展した際に、組織的な取り組みや消防との連携を迅速かつ正確に実施するためのハード・ソフト面での対策は講じられているか

工場を挙げての直接的な防災活動としては「総合防災訓練」「屋外消火栓操法大会（ハイドラント大会）」が代表的なイベントとして存在する。総合防災訓練については自治体等でも実施しテレビ等で報道される場合もあるのでイメージが沸くと思うが、初期消火から対策本部の活動まで、火災発生時に（または大地震発生時に）工場として行うべき事項が凝縮された訓練である。また「屋外消火栓操法大会」とは、市町村が主催する大会に参加し好成績を得るために各工場内で代表を選抜する大会を催し、それへの取り組みを通じ工場全体の消火レベルを向上させようとするものである。リスクマネジメントの取り組み範囲の大きさを鑑み、次に「総合防災訓練」を活用したリスクマネジメントを検討する。

3. 総合防災訓練の位置付けと運用の実態

応急処置や放水訓練等を別々の想定で行うケースを「総合防災訓練」という企業もあるが、本来の総合防災訓練とは、危機発生から危機収束まで以下の個別訓練を一連の流れで訓練することが「総合」である。（個々の訓練を別々に行っているような企業は、是非再考いただきたい）

【図表 3：危機対応の全体工程における、総合防災訓練の位置づけ】



総合防災訓練の構成

- ① 第一報
- ② 避難活動
- ③ 現場での初期消火
- ④ 自衛消防隊による消火
- ⑤ 救出・救護（応急処置）
- ⑥ 対策本部による情報整理・指示
- ⑦ 公設消防への権限委譲、指揮下での活動
- ⑧ 広報活動（状況により記者会見）

残念ながら、多くの工場では総合防災訓練を単なる年中行事と捉え、毎年同様の状況想定、同様のシナリオ（ひどい場合は同様の職場を対象）として実施されているのが現状である。また、使用期限の切れた消火器や乾パンなど備蓄品食料の「格好の消費の場」と捉えるようなマインドしか持たない企業も残念ながら存在する。

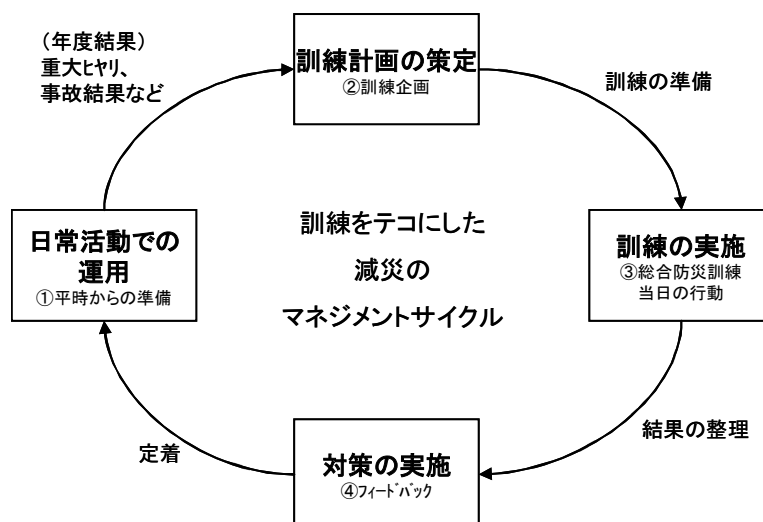
上記の意味しか付与しないような訓練は、企業活動における費用の無駄遣いであることを肝に銘じていただきたい。例えば 100 名が参加する訓練で要する費用は数十万円に上るのである。

（例） $100（名） \times 3（時間・人） \times 2,000（円・時間あたり人件費） = 60万円$

4. 総合防災訓練を梃子とするリスクマネジメントサイクル

ISO を取得している企業では「マネジメントサイクル」という言葉をご存知だと思うが、リスクに対峙する際にも重要である。以下は、総合防災訓練を梃子とするリスクマネジメントサイクルの例である。

【図表 4：総合防災訓練を梃子とするリスクマネジメントサイクル】



① 平時からの準備

これは、訓練の結果に影響を与える、平時からの準備事項（教育訓練、消火器具の管理など）がしっかりとされているかを問うものであるが、特に以下についての確認が必要である。

- 実施事項を明文化しているか。また職場の特性を勘案しているか
- 製造請負会社や協力会社など、出入りする取引先の教育を管理できているか
- 教育管理は個人別に管理されているか

たまたま新入社員が第一発見者である場合でも、勤続 20 年のベテランが第一発見者でも、同様の対処が求められる。「新入社員が消火器を探す間に火災が拡大してしまった」等の事態は、日頃の教育・訓練で予防しておきたいものである。

また、協力会社が起こす事故も非常に多いのが現状であるため、委託元である企業は、協力会社の教育・訓練の実施状況についてしっかりと把握しておく必要がある。

《上記を評価するために必要な情報》

① 仕組みの評価

- ・ 防災関連規程（消防計画、対策本部マニュアル、通報要領など）
- ・ 防災教育・訓練関連規程（防災教育体系、個別の教育カリキュラム、スケジュール表など）

② 実態の評価

- ・ 防災機器、備品管理・点検記録
- ・ 教育・訓練実施記録（ヒト別、部署別）
- ・ 現場視察（2 箇所程度をサンプルとして確認）
- ・ その他、現場で掲示されている規程・記録類など

② 総合防災訓練の企画

これは、総合防災訓練を企画するに当たり、発災想定や訓練シナリオなどが適切かどうかを問

うものである。

- 過去に発生した火災、またヒヤリハットが摘出された状況を再現しているか
- 網羅性の観点で、災害発生の職場を選定しているか（何年も対象とされていない職場は無いかな）
- シナリオは訓練参加者に非開示であるか

シナリオについては、多くの工場では事前に開示され、それに従って動けるかどうかを検証することが訓練の主目的となっている場合が多い。また、訓練に至るまでのリハーサルが「訓練」とであると位置付けている企業も多いのが現状であるが、災害は不測の事態であるため、訓練もある程度は不測の事態が発生したという状況下で実施することが望まれる。

《上記を評価するために必要な情報》

- ・ 中期（3ヵ年程度）の訓練実施計画
- ・ 過去の事故記録、ヒヤリハット記録
- ・ 過去の訓練実施記録
- ・ 訓練実施要領、訓練シナリオ、配置図等、準備スケジュール等、訓練実施のために作成する資料一式 など

③ 総合防災訓練当日の行動

これは文字通り、訓練当日の行動（発災場所における各人の行動や保安室、対策本部の行動など）を問うものであるが、平時からの準備の賜物として行動が適切であるか、またスキルが十分であるかを問うものである。特に、対策本部の活動については以下がポイントである。

- 報告は復唱されているか
- 情報はホワイトボード等で整理されているか
- 公設消防への通報のタイミングは適切であるか

公設への通報については、通報が遅れたために延焼が拡大したというケースもあるので原則は火災を確認しだい、直ぐに連絡すべきである。但し、地震にともなう火災の場合は公設が他の消火活動に時間を割かれ、迅速に駆けつけることのできないケースもあるので注意が必要である。

《上記を評価するために必要な情報》

- ・ 消火作業の観察：1名
- ・ 現地対策本部（または指揮所）の観察：1名 ※火災発生場所と併せて1名でも可
- ・ 保安室（または対策本部）及び公設誘導についての観察：1名
- ・ その他、避難場所及び救護場所の観察：1名

④ 訓練実施後のフィードバック

これは、訓練の結果として浮き彫りとなった課題をしっかりと認識し、必要な施策（ハード及び教育などのソフト施策）を打っているかを問うものである。施策がソフト対策である場合は、一時的な対策に終わらないよう明文化が望まれるところである。

以 上

（第 149 号 2007 年 12 月発行）