



危険物施設における防災教育

廣田博史

(株式会社ジェイ・パワーシステムズ 電力事業部 大阪ケーブル部 製造課)

1 はじめに

私の所属する製造課は、超高圧電力ケーブルを製造する工場を運営しており、従業員は約140名、昼夜2交代制で操業している。電力ケーブル工場は、ケーブルの絶縁体材料として、第4類、第5類の危険物等を取扱うため、危険物一般取扱所として許可された工場である。私は平成17年11月より工場責任者を任され、日々の生産管理、設備投資／保全業務を統括するとともに、安全管理者、危険物保安管理者として安全、防災の責任者として無災害職場の構築に指揮をとってきた。

しかし、平成20年2月17日 午後8時50分頃、工場火災が発生した。幸いにも、所轄の消防署の方々の懸命の消火活動により小火で終わったが、約2ヶ月の操業停止に追い込まれ、大切なお客様に対して、大変なご迷惑をおかけすることとなった。

本稿は、昨年の火災の要因を分析し、その教訓を踏まえてこの1年間取り組んできた防災教育について、まだ道半ばではあるが紹介させて頂くものである。

2 昨年の工場火災の問題点

燃焼したものは、第4類第3石油類に該当するシリコン油（引火点176℃、発火点400℃）であった。シリコン油は製造設備本体を温度調整する熱媒体として使っており、シリコン油を電気ヒーター（加熱）と水（冷却）で温度制御するしくみであったが、電気ヒーターの制御装置の故障により異常過熱されたシリコン油が設備

から漏れ出し、出火した火災であった。直接的な原因は設備故障であるが、設備故障発生から火災に至る経緯を調査する中で、問題点が明らかになった。

当該設備には、シリコン油の異常過熱に対して電気ヒーターの元電源を自動的に強制遮断する安全装置が組み込まれていたが、当時は制御装置故障に加えて、その安全装置まで故障した極めて稀な多重故障であった。従って、安全機能を喪失し暴走を始めた電気ヒーターは、作業員（以下、オペレータと言う）による手動操作でしか停止できない状況になっていたことになる。当該設備は有人運転であったため、設備異常を知らせる警報を聞いたオペレータは、最終手段として手動操作による電気ヒーターの非常停止を試みるが、停止する手順を十分に理解していなかったために止めることができずにシリコン油の過熱が継続し、火災に至ったものである。

昨年の工場火災の問題は、当該設備のオペレータが、なぜ毎日操作している設備の非常停止手順を知らなかったのかという点である。

3 「自分の身は自分で守る」意識の再認識

設備というものは経年劣化による故障を防ぐことはできないため、種々の安全対策が組み込まれ、それらは着実に進化しているが、一方で必ずしも災害がゼロにならないことが物語っているように、「設備」だけによる100%完全な安全対策などはなく、危険予知、ヒューマンエラー対策という「人」の面と、設備予防保全などの

「管理」面での充実がそろってはじめて完全無災害が達成できると考えている。当工場での火災でも、非常停止できなかつた人的不備、多重故障を予防できなかつた管理面での不備があったと言わざるを得ない。以下、「人」の面について考えてみる。

我々の工場でも、顧客の要求品質の高まりと、難易度の高い製品仕様に応えるため、新技術の導入による生産設備の更新が進む一方で、設備がブラックボックス化する傾向にある。高度な設備知識を持たないものを容易に受け入れない設備が増えるにつれて、設備を操作して物作りを担当する「オペレータ」と、設備保全を担当する「保全マン」の責任分界が明確になりすぎ、弊害をもたらしているように感じている。いわゆる団塊の世代と言われている先輩方は、物作りに関しては匠の技を持ち、一方で設備にも詳しく、少々の故障、改善等の処置であれば自分でやってしまう人が多かつたように思う。「いい物を作ろうと思えば、まずは設備を知ることである」、と言葉にされていたことを思い出す。また、このような先輩方に共通して定年退職の挨拶の中でよく言葉にされることが、「会社人生の中での一番の誇りは、自分は怪我をしなかつたことである」、ということである。自分の担当する設備を取扱うからには、まずその設備の危険ポイント、リスクの大きさを理解し、仮に設備的な不具合があろうとも適切に対処し、「自分の身は自分で守ってきた」という自負をその言葉の中に感じる。

昨今の設備は安全対策が行き届き、設備、ルールを十分に理解していなくとも重大災害に遭遇することは滅多にないが、そのために「安全は誰かが守ってくれる」という感覚になっているのではないかと危惧する。今日はいい製品ができたとか不良を出したとか、技術的な成果に対して一喜一憂することはあっても、「今日も安全に仕事を終えることができた」という達成感

を忘れかけていないだろうか。

何度も言うが設備は必ず故障する。その時、設備を安全に停止できるのは「人」であり「自分」である。通常は、設備に長けた保全マンも傍にいないケースが多く、一番早く危機回避手段がとれるのは自分であり、自分の安全確保とともに、職場の被害を最小限に抑えられる状況にいるのは自分である。

自分の担当する設備であれば、通常運転、停止の操作方法は熟知しているが、安全に仕事を終えるには、設備の非常停止操作こそが重要であり、その他にもシリコン油の発火点、引火点、消火方法などの最低限の知識はもっておくべきであり、管理者はそのような教育プログラムを組むことが重要である。昨年の火災は、今までの教育方法が必ずしも適切でなかつたということを露呈した事故であつたと分析している。

安全管理を司る立場にいるものが言うと責任放棄と誤解されるかも知れないが、安全確保の根幹にあり、最も信頼できるものは、「自分の身は自分で守る」を強く自覚した自分自身であろう。私は、毎月の一斉朝礼で、「自分の身は自分で守る」ことを安全確保の最後の手段として、約140名の従業員に対していつもお願いしている。

4 防災教育の見直し

一人ひとりが、「自分の身は自分で守る」を自覚しても、それを有効に実践するには、危険予知ができるだけの知識、経験を積む必要がある。特に危険物一般取扱所においては、危険物の性状、取扱い方法などの正しい知識をもって作業に従事しないと、重大災害になるリスクが高い。私も入社から17年間は、設計エンジニアとして業務にあたってきたため、3年前に約140人が働く工場の安全管理者、危険物保安管理者に任命されたときは、安全、防災の重要性は頭では理解しつつも、不安全状態を見抜くことは容易

ではなかった。何をもって安全なのか、を理解するにはそれなりの知識と経験が必要である。

工場内の安全巡回等で、危険物保安管理者／保安監督者、安全衛生責任者他から何度も何度も同じことを指摘されながら、現場に是正が定着しないことがある。ここでの問題は、なぜそうすべきなのか、という「心」が正しく伝わっていないからであったと振り返って反省している。指導、教育する立場の人は、経験も豊富で、日々、安全、防災業務に携わっているために生きた情報にふれる機会が多いが、現場は日々の生産に追われる中で回覧書類、掲示物など活字による一方的な情報が主体となるために、管理者が考えているほどに現場には理解されておらず、うまくコミュニケーションが成立していないことが多かったように感じている。

完全無災害を達成するには、リスクに遭遇する可能性のある一人ひとり全員に対して、傷害、事故を実際に体験させることなく、そのリスクが及ぼす危険、悲惨さを擬似体験させ、実感させ、なぜそうすべきなのかという防災管理の「心」を理解させるような教育プログラムを管

理者は工夫をこらして作成すべきであろう。管理者だけがいくら勉強し、知識を得ても、実際に危険物を運搬し、取り扱っているのは現場であり、リスクの近くにいるのも彼らであるということ念頭に防犯教育を忘れてはいけない。

我々は昨年の工場火災のような悲惨な事故を二度と従業員に経験させないために、火災発生翌月の3月より、表1に示すような各種安全活動を展開し、従業員一人ひとりの防災管理についての理解を深めることを目的とした教育を行ってきた。

その中にある「安全の日」では、毎月1日間、全ての生産ラインを完全停止し、スタッフ、オペレータ、保全マンなど全従業員が一斉に、設備の安全回路の動作点検を行い、設備の操作方法／異常処置方法の教育を実施している。生産を停止することで精神的、時間的なゆとりを提供し、自分で考え、手を動かし、体験し、その中で出てきた疑問はその場で管理者に質問し解決することで、防災対策についての理解を深めることが狙いである。

表1 安全活動の一例

No.	実施項目	頻度	対象	活動内容
1	安全の日	月1回	全員	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の安全回路の動作チェック ・設備故障時の異常処置手順の習得 ・消防法他、安全関連法規の勉強 ・予防規程の勉強 ・危険物、指定可燃物、火気使用作業の総点検、管理方法の見直し (必要に応じて、所轄消防署にもご相談) ・その他
2	安全放送	毎朝	全員 (毎朝1名)	<ul style="list-style-type: none"> ・安全に関する心構えなどの宣言 「自分の身は自分で守る」意識の自覚
3	社外教育	随時	全員	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物取扱者免状取得(乙種第4、5類) …約140名中70名取得、うち18名は危険物保安監督者に選任 ・外部講習参加(防火管理者講習他) ・その他
4	訓練	随時	全員	<ul style="list-style-type: none"> ・消防訓練 ・消防競技会への参加 ・その他

昨年の火災を防げなかった要因である設備の非常停止不履行については、図1に示すように異常発生時の手順をフローチャートで明確にし、非常停止操作方法を示した異常処置マニュアルを全設備に掲示した。安全の日には、各設備の担当オペレータ全員が設備に集まり、異常処置マニュアルに従い、その手順、操作スイッチの位置を実際に確認しながら操作を行っており、昼夜生産に携わるオペレータの安心感につながっていると反応も良い。

5 おわりに

以前に受講した安全管理者選任時講習で、“あなたの職場で自分の子供を働かせることができるか”、という問いかけを受けたことがある。安全の基本は「自分の身は自分で守る」である

と考えているが、まずはそれができるように知識、経験を積ませることが防災教育の基本であると考えている。初めて一人で外出するわが子に何度も何度も自身の体験談を交えて一緒に危険予知をおこない、非常時の対処方法を教えるのと同じではないだろうか。

昨年の悲劇を決して風化させず、繰り返さないように、火災発生の17日に設定した「安全の日」の活動を続け、防災教育のさらなる充実、全従業員の防災意識の向上をはかり、会社の長期経営目標である「安全・品質・技術で世界No.1のメーカー」を目指したい。

最後に、昨年の工場火災では、原因究明、再発防止、防災教育のあり方など多岐にわたり貴重なご指導を頂きました消防関係の皆様には厚く御礼申し上げます。

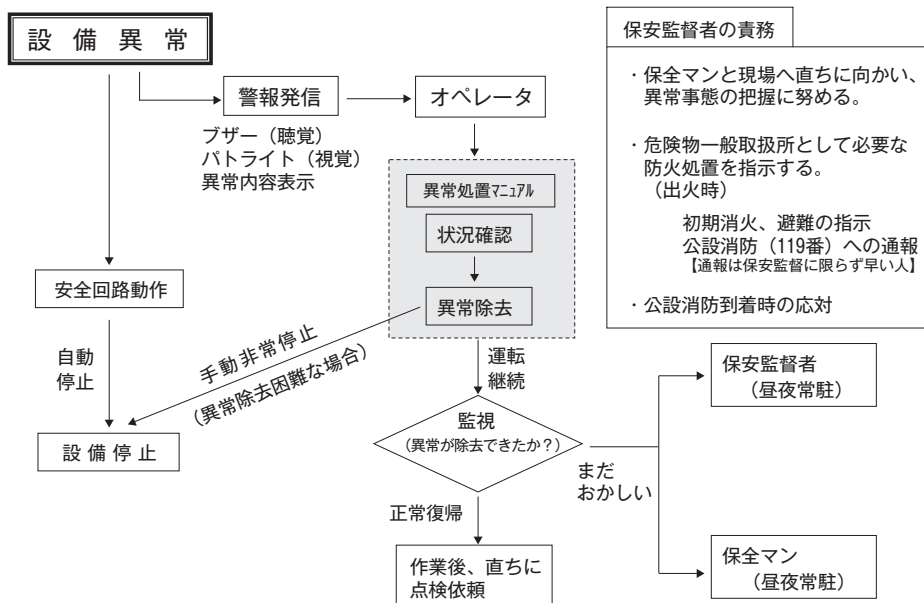


図1 異常発生時の手順