

# 第1章

## 総説

## 第1節 本書の特徴と使い方

### 災害を種類別に分類

事例を利用者が教育・学習する際の利便性を考慮して災害の種類別に掲載した。

### 各事例に難易度を掲載

各事例に事故の概要や経過から設問に対する解答を導き出す際の難易度を掲載した。難易度は星印(★)の個数で示しており、「★」は「易」レベルで若手など経験の浅い人向け、「★★」は「中」レベルで中堅者向け、「★★★」は「難」レベルでベテランや管理者など経験の長い人、又は専門的な知識を有する利用者向けとなっている。したがって、本書は星印(★)の数を目安として経験が浅い人から経験の長い人、又は専門的な知識を有する人まで、利用者のレベルに応じて広い範囲の方が利用しやすいように配慮した。

### 教育対象者を分類

各事例は教育対象者を製造部門、保全部門、設計部門及び開発部門に分類しているが、この分類については各事業所の制度、体制や職務分担により異なる場合があるので、各事業所の実態に合わせた形で活用いただきたい。なお、事例については実際に発生した事故をベースとしているが、教育・学習資料として分かりやすくするため実際に発生した現象や対策と異なる部分があることについては予めご了解いただきたい。

### 一事例を表裏一枚で構成

各事例は一事例を紙面の表裏一枚で構成しており、表面に事故の概要や設問を掲載し、裏面に解答と解説及び関連知識を掲載した。したがって、本書の基本的な使い方は、利用者が表面で事故の概要や経過を読んだ上で、設問に対する解答案を考えた後に解答と解説を確認することで事故防止のための知識や方策を学び、習得する方法である。また、応用的な使い方として、集合研修で講師が表面を説明し受講者に一定時間解答を考えてもらい、受講者が発表等をした後、講師が裏面を説明する方法もある。

### 関連知識を記載

解答と解説の後には、学習した事例に関連する関連知識を記載しているので、それをヒントとして更に教育・学習を進めれば事故防止により有効となるので、関連知識についても教育・学習し、事故の予防に役立ててほしい。

### 火災事例の考察の掲載

この教育資料編集にあたっての審議の中でダクト火災、冷却塔火災、撤去工事の際の火災については複数の事業所で発生していることや、各事業所でも発生し得る災害であるこ

とから、各事例に共通して気を配るべき点などについては、「火災事例の考察」において解説している。事例教育に加えて教育・学習し類似の事故の未然防止に役立ててほしい。

#### 事件事例分類表の掲載

冒頭に記載したように、本書では事例を災害の種類別に掲載しているが、利用者が教育・学習したい事例を検索しやすくするために、第4章には教育対象者別、難易度別、発災場所別（塔槽類、回転機器など発災した場所別）に事例を分類した事件事例分類表も掲載した。利用者の教育、学習目的に応じて事件事例の抽出に役立てていただきたい。

## 第2節 事故事例シートの様式と記載項目

事故事例シートは一事例を紙面の表裏一枚としており、①～⑧の各欄で構成している。

事故事例-07		フィルム印刷（塗布）工程での火災			
① 教育対象者	製造部門 ◎ 保全部門 ○ 設計部門 開発部門				
② 難易度	★	原因	管理不足	分類	火災
③ 事故の概要	PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムの表面に着色剤を塗布する工程において、塗布装置のインクパンより炭が上がり、作業員が発見し消火活動を行った。				
④ 事故の経過	<p>1 作業の内容 インクパン内のインク（溶媒：酢酸エチル 危険物第4類 第一石油類）を、回転するロール（金属製）にて掻きあげ、フィルム表面に着色する作業を行っていた。</p> <p>2 設備、安全装置の状況 走行しているフィルムへの除電装置は正常に稼働。また機械設備もアース接続（配線）されていた。</p> <p>3 インクパンのアース接続状況 インクパンのアース接続は、交換作業が必要となるため、アース線が切断された状態となっており、コーティングされたような状態になっていた。</p>				
⑤ フロー図・写真等	<p>酢酸エチル 危険物第4類第一石油類 非水溶性液体 引火点 -4℃ 爆発範囲 下限 2.18 vol% 上限 11.5 vol%</p> <p>表面</p> <p>裏面</p> <p>クリップがインクでコーティングされた状態となっていた。</p> <p>塗布装置概略 側面図</p>				
⑥ 設問	<p>以下に掲げた項目の要因や対策を考えながら、どうすればこの様な事故を防ぐことが出来たかを検討して下さい。</p> <p>1 インクパンへのアース接続について問題点を指摘してください。</p> <p>2 設問1の問題点であった内容に対し対策を考察してください。</p>				
⑦ 解答と解説	<p>1 アース接続の問題点について インクパンの表面に付着したインクにより、接続したアースが機能していない（インクパンが電気的に絶縁された）状態となっていた。そのため印刷作業中にインクパン内で流動するインクにより静電気がインクパンに蓄積され、インクパンから放電した際に着火源となった。アース線接続時に、接続部が汚れていないかなどを確認していなかったため、このような事故が発生した。</p> <p>2 対策 アース線は、その機能を発揮することで安全を確保するものである。装置自体の不具合により火災等の大きな災害に繋がることもある。安全装置同様に常に機能を発揮出来る様な維持管理が重要である。以下に点検方法の例について記載する。</p> <p>(1) 日常点検、始業時点検 「アース線接続部分に汚れがないこと」といった簡易的な点検（外観点検）を行うことで、本事例は防止できる。このような簡易的な点検を日常または始業時の点検項目とするようにリスト化することが重要である。</p> <p>(2) 定期点検 外観点検と言いつつも、電圧計などで電圧を測定して数値をよって適切な点検期間を設定し機能を確認すること。</p>				
⑧ 関連知識	<p>静電対策を目的としたアースについて 一般の電器機器をアース（接地）するために使用されている接地線、接地棒を種として使用できることと合わせ、金属導体でできている構造物または金属物体の一部が大地に埋設され、その接地抵抗が1000Ω以下である場合はこれを接地線に利用できる。</p> <p>また漏洩抵抗が10Ω以下であることを絶縁抵抗器（メガオー）などにより定期的に測定することが安全管理のために有用である。</p> <p>中絶抵抗とは 物体や材料のある点から大地までの電気抵抗のことである。作業現場での漏洩抵抗は、物体の抵抗、接触抵抗、接地抵抗などをすべて総合した抵抗のことを表す。</p> <p>参考文献 独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 静電気安全指針 2007</p>				

以下に、各欄の記載項目について示す。

（表面）

### ① 教育対象者

製造部門、保全部門、設計部門、開発部門の4部門に分けている。主な対象者には◎、参考として学習してほしい対象者には○をつけている。

### ② 難易度

事例の難易度を記載している。

### ③ 事故の概要

事例の概要を記載している。

### ④ 事故の経過

事故に至るまでの経緯等を記載している。

### ⑤ フロー図・写真等

事故の概要や経過の理解度を上げるため、事故が発生した設備等の概略を記載している。

### ⑥ 設問

類似の事故を防止するために知識として習得してほしいことを質問形式で記載している。概要、経過やフロー図等を熟読した上で、裏面の解答と解説を見る前に自ら解答を

考えることが教育、学習効果を高めるためには重要である。

(裏面)

⑦ 解答と解説

設問に対する解答と解説を記載している。利用者が考えたこと等と比較しながら、理解を深めてほしい。

⑧ 関連知識

類似の事故を防止することを目的として、関連する知識を記載している。ここに記載の内容を理解するとともに、これをヒントに更に書籍等で学習することで類似事故の防止に役立つ知識を幅広く習得することができる。

また、第3章に火災事例の考察として解説した内容を参照いただきたい事例の場合は、その旨を注釈として記載している。

【凡例】 法 …… 消防法（昭和23年法律第186号）

危政令 …… 危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）

危規則 …… 危険物の規制に関する規則（昭和34年総理府令第55号）

危告示 …… 危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示  
（昭和49年自治省告示第99号）