

<災害事例研究の具体的な進め方>

0 <準備段階・前提条件> 災害発生状況の把握

【様式1使用】

災害事例を具体的に分析する前に、災害発生状況を把握できるようにしておく必要がある。
この把握は、様式1を使用し次の10の項目について行う。

1 災害発生日時	
2 業種・規模	
3 傷病の状況	①傷病部位 ②傷病性質 ③被災の程度(休業日数など)
4 物的被害状況	(物的損傷状況、物的損害額、生産停止日数、その他)
5 被災者の特性	①氏名(性別) ②年齢 ③職種(所属) ④経験年数(勤続年数) ⑤資格 ⑥その他 (性質、体格、健康状態、災害歴、安全衛生教育受講歴、職場の人間関係、家庭環境など)
6 事故の型	事故の型とは、傷病を受けるもととなった起因物が関係した現象のこと。
7 起因物	起因物とは、災害をもたらすもととなった機械、装置若しくはその他の物又は環境などのこと。 分類に当たっては次のイ～ハの適正なものを選択する。 イ 災害発生にあたっての主因であって、なんらかの不安全な状態があるものを選択する。 ただし災害発生の主因が人のみにある場合は、次の順で選択する。 ①操作又は取扱いをした物(墜落などの場合は作業面) ②加害物 ③起因物なし ロ 2種以上の起因物が競合している場合や起因物を決める判断に迷う場合は、災害防止 対策を考える立場で重要度を決める。 ハ 加害物が溶接装置の火災のように通常運転時に発するもの及び被加工物のように機械、装置などの一部と一体となって動くものなどの場合は、当該機械、装置などを選択する。
8 加害物	加害物とは、直接人に触れて危害を加えたものをいう。 起因物(災害をもたらすもとになったもの)と加害物(災害をもたらした直接のもの)とは同一の場合もあるが、異なる場合もあるので留意する必要がある。 ・ 歩行中頭上の障害物に頭を激突するなどの事例は起因物と加害物が同一の場合である。 ・ 人が墜落、転落又は転倒して受傷した場合は、その人が墜落・転落・転倒直前の作業場所(作業箇所・作業面など)に災害をもたらす不安全な状態の要因があったものと考えられ、これを起因物とみなし、墜落、転落又は転倒の結果激突した対象物を加害物とみなす。
9 組織図	被災者を中心にその上司である管理・監督者、グループリーダー、同僚の作業員については指揮命令系統関係を組織図で明らかにする。 また、発注者、元請及び下請けなど二つ以上の企業の作業員による混在の作業の場合には、それぞれの組織図を明らかにする。
10 災害現場見取図	災害現場についての見取図を平面図、側面図などで示す。 起因物、加害物及び作業員の関係位置、距離、大きさ、数量、重量など必要事項を記入する。

I. <第1段階> 事実の確認

【様式2使用】

<第1段階>は、
作業開始から災害発生までの経過の中で、
災害と関連する事実を明らかにする段階である。

事実の確認の手順

まず、「人」「物」「管理」について、決められた項目ごとに事実を明らかにする。
特に「人」では、不安全行動、
「物」では、不安全状態、
また「管理」では、なぜその状態や行動が起こったかに注目し、事実を明らかにする。
(「事実」と「推定」や「解釈」とは区別することに留意する必要がある。)
次に、「災害発生の経過」では、災害の経過を時系列的に整理してまとめる。

具体的な確認事項は表1のとおりである。

表1 事実確認を行う項目

	確認項目
I-I 人	1. 被災者の作業名とその内容 2. 単独又は共同作業の区別 3. 共同作業者の特性と役割
I-II 物	4. 服装・保護具 5. 気象 6. 環境 7. 物質・材料・荷 8. 設備・機械・治工具・安全装置など
I-III 管理	9. 安全衛生規程・作業標準の有無とその内容 10. 過去の災害事例の有無と再発防止対策の内容 11. 管理・監督状況
I-IV 災害発生の経過	時系列的に整理し、まとめる(5W1H)

* 事実確認を行う項目

I-I 人	
1. 被災者の作業名とその内容	被災者が行っていた作業責任を明らかにする。
2. 単独作業又は共同作業の区別	共同作業の場合は被災者を含め、何人で働いていたか。
3. 共同作業者 (または第三者)の特性と役割	a 氏名(性別) / b 年齢 / c 職種(所属) / d 経験年数(勤続年数) / e 当該業務に必要な資格の有無 / f 役割 / g その他(加害者が他の職場に属する場合は第三者として取り扱う)
I-II 物	
4. 服装・保護具 (人・物)	服装及び保護具の特性から、この項については人及び物に関する両面より検討する。 法規、社内規程、作業標準等の関係から、服装及び保護具の良否や着用状況の良否を明らかにする。 例えば、「作業員の保護具の未着用」という事実があれば、作業標準に示されていないなどの場

	<p>合は不安全(不衛生)状態、作業標準や上司が指示したにもかかわらず、作業者が未着用であった場合は、不安全行動として取扱う。</p> <p>a 指定外の服装 b 指定外の履物 c 保護具の選定 d 保護具の使用法 e 保護具の性能 f 使用禁止の手袋</p>																
5. 気象	天候、気温、湿度、風速などの程度																
6. 環境	<p>A 屋内外の区別、作業床、通路、道路、河川、地山の状況など</p> <p>b 環境条件として温熱条件、照明、騒音、換気、異常気圧、有害なガス、蒸気、粉じん</p> <p>c 酸素欠乏など作業場所や通路の整理整頓及び清潔の保持の良否 (特に物の置き方や作業場所および通路の欠陥の状況などに着目)</p> <p>・通路の確保 ・機械、装置、器工具等の配置 ・作業箇所の空間 ・物の置き方、積み方、たて方</p>																
7. 物質・材料・荷	<p>取扱い・加工する危険物、有害物又は材料・荷などをいう。危険物、有害物については、その名称、質、量、濃度、物理的または化学的性質などを明らかにする。</p> <p>【危険物】爆発性の物、発火性の物、酸化性の物、引火性の物、可燃性のガスをいう。 【有害物】有害なガス、蒸気、粉じん、放射線、その他をいう。 【材 料】機械、装置、仮設物、建築物、構築物などに取り付けられる前の材料単体の状態にあるものをいう。特に、規格、規定又は基準外の材料でないか、材料の損傷、変質の有無を明らかにする。 【 荷 】特定の荷姿をしたものに限る。運搬中その荷の特性が把握されない状態にあるものをいう。荷造りの良否、重量の表示などを明らかにする。</p>																
8. 設備・機械・治工具・安全装置等	<p>a 動力機械 動力を用いて、主として物の機械的加工を行うため、各機械構成部分の組み合わされた物のことで、原動機及び動力伝導機構を含む。</p> <p>b 揚貨装置、運搬機械、車両系建設機械 動力を用いて、物をつり上げ又は運搬することを目的とする機械装置をいう。 クレーン、フォークリフト、貨物自動車などがあげられる。</p> <p>c その他の装置など 前記の動力機械などを除く装置などをいう。圧力容器、化学設備、溶接装置、炉、窯、電気設備、人力機械工具、治工具、安全装置、有害物抑制装置などがあげられる。</p> <p>以上のa～cについては、その構造、強度、機能上の欠陥又は防護施設の有無などのほか、物理的及び化学的危険性若しくは有害性を明らかにする。特に、安全装置及び有害物抑制装置については、これらの装置の設置の有無及びその構造、機能などの欠陥の有無を明らかにする。</p> <p><機械設備などの欠陥確認事項></p> <table border="0"> <tr> <td>・設計</td> <td>・工作</td> <td>・点検整備</td> <td>・老朽、疲労、使用限界</td> </tr> <tr> <td>・損傷、故障</td> <td>・規程、規格、基準</td> <td>・不適当な機械、装置</td> <td>・不適当な治工具</td> </tr> <tr> <td>・防護施設</td> <td>・安全装置</td> <td>・遮蔽、柵、手すり</td> <td>・接地、絶縁</td> </tr> <tr> <td>・固定、縛着</td> <td>・区画、表示、掲示</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>d 仮設物、建築物、構築物など 屋内外を問わず特定の場所において、各種の部材をもって組立てられたもので、建設中のもの、あるいは解体中のものを含む。 これらが作業面として使用された場合は墜落、転落又は転倒の危険性を明らかにする。また、これら自体の崩壊、倒壊又は転倒の危険性を明らかにする。</p>	・設計	・工作	・点検整備	・老朽、疲労、使用限界	・損傷、故障	・規程、規格、基準	・不適当な機械、装置	・不適当な治工具	・防護施設	・安全装置	・遮蔽、柵、手すり	・接地、絶縁	・固定、縛着	・区画、表示、掲示		
・設計	・工作	・点検整備	・老朽、疲労、使用限界														
・損傷、故障	・規程、規格、基準	・不適当な機械、装置	・不適当な治工具														
・防護施設	・安全装置	・遮蔽、柵、手すり	・接地、絶縁														
・固定、縛着	・区画、表示、掲示																

I-III 管理	
9. 安全衛生規程・作業標準の有無とその内容	被災時の作業に関する安全衛生規程・作業標準の有無とその内容を明らかにする。管理・監督者がそれを作業者にどのように守らせていたかという状況は、次のウで明らかにする。また、被災時の作業に関する規程・作業標準がない場合又は不十分な場合についてもウでどのような措置を講じたかを明らかにする。
10. 過去の災害事例の有無とその再発防止対策の内容	過去に同じような災害事例があったかどうか、また、どのような災害防止対策が立てられていたかを明らかにする。下記ウで管理・監督者がその再発防止対策をどのように励行していたかを明らかにする。
11. 管理・監督状況	<p>管理・監督者の権限、責任、職務の関係から、命令・指示、打合せ、配員(手配)、段取り、指導・教育・指揮、点検・巡視・確認、報告・連絡・手続き、その他について、管理・監督の状況を明らかにする。(表2「管理・監督状況の内容」参照)</p> <p>管理・監督状況は、災害発生の日に重点をおくが、日常の管理・監督状況も明記する。例えば日頃から部下の不安全行動を見逃していないか、設備の危険性・有害性について部下からの報告、具申又は提案に対しては正措置を講じているかなどがあげられる。</p>
表2 管理・監督状況の内容	
項目	内 容
11.1 命令・指示	管理・監督者が部下にどんな命令をしたか、また、どんなことを指示したかを明らかにする。特に災害防止のため、監督者不在中の代行者または共同 作業の指揮者の指名、合図、連絡の仕方、上下作業の禁止などについてどのように指示したかを明らかにする。
11.2 打合せ	作業前、作業中などの打合せ(TBM)の内容を把握する。特に、非定常 作業など作業標準がない場合は、作業開始前に作業方法およびその順序 ならびに配置、合図、連絡など留意すべき点を定めるための打合せをしたか、その状況を明らかにする。
11.3 配員(手配)	仕事の内容と部下の適性、能力を考慮して、人員配置や作業割当をどのように行ったか、特に法定または、社内資格を必要とする作業に有資格者を配員したかどうか、人数は適切か、その状況を質、量の面から明らかにする。
11.4 段取り	作業の特性を配慮し、作業に必要な原材料、設備、治工具、保護具、装具 などを数量的にどのように準備し配置したか、立ち入り禁止措置、標識の 設置などその状況を明らかにする。
11.4 指導・教育・指揮	作業に必要な知識・技能及び態度についての部下に対する指導・教育の状況並びに直接作業指揮すべき重要な作業についても指揮の有無を明らかに する。
11.5 点検・巡視・確認	原材料・機械・設備・治工具・保護具及び環境などについての安全衛生点検、作業行動の監視のための巡視・点検状況、巡視結果の是正状況、命令・指示どおりの作業実施状況を明らかにする。
11.7 報告・連絡・手続き	上司に対する報告、関係先への連絡、所定の手続きの状況、部下からの報告状況を明らかにする。
11.8 その他	その他管理・監督者としてとるべき必要な措置の状況、例えば、上司に対 する部下からの意見具申、改善提案、要求、また、人間関係、健康管理などに対する処置や配慮を明らかにする。

I-IV 災害発生の経過

作業の開始前から災害発生までの経過を、

- 客観的事実と併せて、
- どのような不安全状態や不安全行動があったか
- そのような状態や行動がなぜ起こったか

について、時系列的に明らかにする。

異常時事故時又は災害発生時の措置についても含めておく必要がある。

- 異常時の措置には、連絡報告・確認処置など
- 事故時の措置には、前記のほか非常停止及び回避あり
- 災害発生時の措置には、他に緊急処置(救急処置を含む)などがある。

表3 災害発生までの経過での着目点

- ① 安全装置(有害物抑制装置)を無効にする。
- ② 安全装置などの不履行
- ③ 不安全・不衛生な状態の放置
- ④ 危険または有害な状態をつくる。
- ⑤ 機械、装置の指定外の使用
- ⑥ 運転中の機械、装置などの掃除、注油、修理、点検など
- ⑦ 保護具・服装の欠陥
- ⑧ その他、危険、有害場所への接近
- ⑨ その他の不安全・不衛生な行為
- ⑩ 運転の失敗(乗物)
- ⑪ 誤った動作

災害発生の経過の把握に際しては、特に次の点に留意する。

ア 5W1Hの原則により把握する。

なぜ、
いつ、
どこで、
だれが、
なにを、
どのように
を明らかにする。

イ 事実を時系列(経過的)に配列する。

ウ 事実を忠実につかみ、なるべく客観的に、正確・簡潔に表現する。

エ 事実の背景となる管理面の状況を明らかにする。

オ 必要に応じて、事例の解決に必要な条件を設定する。

II. <第2段階> 問題点の発見と直接原因の確定

【様式2及び3使用】

<第2段階>は、
<第1段階>で確認した事実の中から問題点を選び出し、
直接原因を確定する段階である。

II-I 問題点の発見

【様式2使用】

第1段階で把握した事実について、

- ① 「基準」から外れた事実すべてを「問題点」とし、様式2の「事実の番号」の前に○印を付ける。
- ② 「基準」を明らかにしておく。

「基準」とは、正しい仕事を進める規範となるもの。
<例> 法規、技術指針、社内規程、計画、作業命令、作業標準、安全心得、当日の申合せ、設備基準、職場の慣習、作業の常識 など

問題点発見の
着眼点・
判断基準

管理・監督者又は作業者が
・その権限、責任及び職務から見て、基準どおりに実行したか、
・その能力、適性から見て、その基準どおり実行することができるか

問題点発見の
留意点

ア 再発防止対策を予想し、その予想した対策に合うようにして問題点を決めない
イ 問題の軽重関係を問わない。基準から外れた事実はすべて問題点として取り上げる。
ウ 問題とした事実は、補足的な説明を加えなくても評価できるように、
比較すべき対象・基準を明確にしておく。

II-II 問題点のポイント記入

【様式3使用】

様式3に、
II-Iで○印をつけた「問題点」
すべてを記入する。

- ① 「I 事実の番号」欄に 番号を
- ② 「II 問題点のポイント」欄に
 - ・問題点が明らかになるよう表現しなおして。
 - ・「基準」を明確にして。

II-III 直接原因の確定

様式3に記入した全ての「問題点のポイント」に対して、
「不安全状態」、「不安全行動」それぞれの有無を検討し、
有る場合には「III 直接原因」の欄に○印を付ける。

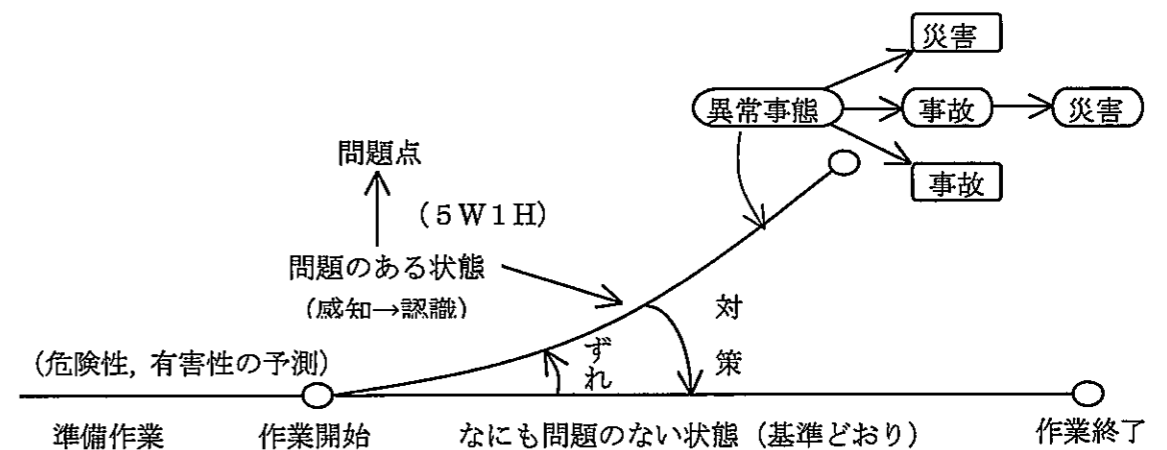


図1 基準作業と災害発生の関係

Ⅲ. <第3段階> 根本原因と災害原因のまとめ

【様式3使用】

<第3段階>は、
 <第2段階>で明らかにした問題点のポイントについて、
 4Mの考え方により分析し、
 その背景にある根本原因を探り、
 災害原因を文章化する段階である。

Ⅲ-Ⅰ 根本原因を探る	
<p>問題点のポイントごとに、</p> <p>① 4Mのどの項目に関して発生したかを検討し、「Ⅲ-Ⅰ 根本原因」の欄に○印を付ける。 (項目がまたがるものについては、すべてに○印を付ける)</p> <p>② ○印のうち、「主たる根本原因」を決め、◎印とする。</p>	<p>*4Mによる分析 「安全管理者選任研修テキスト」 P. 63~64、参照</p> <p>**「主たる根本原因」：「この要因を えなければ災害に至らなかった」という 要因 ○印が1つの場合は自動的に◎</p>
Ⅲ-Ⅱ 災害原因のまとめ(主たる根本原因)	
<p>「主たる根本原因」に着目し、 「Ⅲ-Ⅱ 災害原因のまとめ」欄に、4Mごとに整理して、 災害原因を文章化(箇条書)する</p>	

Ⅳ. <第4段階> 再発防止対策

【様式4使用】

<第4段階>は、
 再発防止対策を立てる段階である。
 以下の事項に留意し、様式4の「Ⅳ 再発防止対策のまとめ」欄に文章化する。

本演習では「安全管理者選任研修テキスト」に記載されているような一般的な文章で表記することとする。
 事業場における実際の再発防止対策では下記2.に示すような具体的な対策を講じる必要がある。

Ⅳ-Ⅰ 再発防止対策のまとめ		【様式4使用】
<p>1. 再発防止対策の検討</p> <p>抽出した問題点及び災害原因に基づき、 再発防止対策を立てる。</p> <p>「Ⅳ 再発防止対策のまとめ」欄に、 4Mごとに整理して、 再発防止対策を文章化(箇条書)する。</p>	<p>この対策を立てる場合は、いくつかの再発防止対策を立て、組み合わせて実施することが必要である。 また、再発防止対策は災害発生の原因となった要素を一つずつ検討していくことが大切である。 ○印項目についても配慮する。</p>	
<p><再発防止対策の検討にあたっての留意事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性、具体性及び実行可能性のあるもので、最善の方法を考えること。 ・ 今後、同じような災害を起こさないようにするため、問題点をどのように発見し、それを除去するか検討すること。 ・ 再発防止対策を立てた結果、新たな災害が発生する危険性がないか検討すること。 ・ 再発防止対策の実施のための優先順位のほか、必要に応じて条件を付記すること 		
<p>2. 再発防止対策の 実行計画を立てる。</p>	<p>実行計画は、再発防止対策ごとに、いつまでに、誰が(誰と、誰と)、どこで、何を、どのように、行つかを明らかにすること。特にいつまでに「誰が」という具体的な実行計画を立てないと、再発防止対策を立てただけに終わってしまうおそれがある。 なお、再発防止対策を確実に推進するためには、その対策を立てた後は実行責任者などを決め、その結果の評価まで留意する必要がある。</p>	
<p><実行計画を作成するにあたっての留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な実行者、期限などを定めること。 ・ 実行計画を検討するにあたっては、担当者などの権限と責任範囲を明確にすること。 <p>再発防止対策はすべて同時できるものではないので、緊急性、危険性、重大性、頻度、費用などを考慮し、優先順位を決め、可能な限り具体的な日時を決めること。</p>		
その他の問題点への対応		
<p>災害発生に相当因果関係を持つと考えられる項目について再発防止対策を立てたが、その他の事項についても、再発防止対策や配慮すべき事項を検討し、必要に応じて適切に対処することが必要である。</p>		

様式1

災害事例研究		平成 年 月 日 実施						
		事例研究者氏名						
災害発生の概要								
災 害 状 況 の 把 握	1 災害発生日時・場所		3 傷病の状況	①部位	②性質	③程度	4 物的被害状況	
	2 業種(規模)			①氏名(性別)	②年齢	③職種(所属)		④経験(勤続)
	6事故の型		7 起因物	5 被災者	10 災害現場見取図			
	8 加害物							
	9 組織図							

(様式2)

<p>I. 事実の確認</p> <p>I-I 人</p> <p>1. 被災者の作業名とその内容</p> <p>①</p> <p>2. <input type="radio"/> 単独 <input type="radio"/> 共同(人)</p> <p>3. 共同作業(または第三者)の特性と役割</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>I-II 物</p> <p>4. 服装・保護具(人・物)</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>5. 気象</p> <p>①</p> <p>6. 環境</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>7. 物質・材料・荷</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>8. 設備・機械・治工具・安全装置・有害物抑制装置</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>I-III 管理</p> <p>9. 安全衛生規程・作業標準の有無とその内容</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>10. 過去の災害事例の有無とその対策の内容</p> <p>①</p> <p>②</p>	<p>11. 管理・監督状況</p> <p>11.1 命令・指示</p> <p>11.2 打合せ</p> <p>11.3 配員(手配)</p> <p>11.4 段取</p> <p>11.5 指導・教育</p> <p>11.6 点検・巡視・確認</p> <p>11.7 報告・連絡・手続</p> <p>11.8 その他</p> <p>I-IV 災害発生の経過</p> <p>12.</p> <p>13.</p> <p>14.</p> <p>15.</p> <p>16.</p> <p>17.</p> <p>18.</p> <p>19.</p> <p>20.</p> <p>21.</p>
I-V 参考事項(事実の確認のため準備したもの、および参考資料名を記入すること。)	

(様式3)

4M.

II 問題点の発見と直接原因			III-I 根本原因				
I 事実の 番号	II-II 問題点のポイント (人・所属) ポイント (基準)	III 直接原因		人間の 要因	設備的 要因	作業的 要因	管理的 要因
		不安全 状態	不安全 行動				

III-II 災害原因のまとめ (主たる根本原因)

4M.

人間の要因 <i>Man</i>	
設備的 要因 <i>Machine</i>	
作業的 要因 <i>Media</i>	
管理的 要因 <i>Management</i>	

様式4

IV 再発防止対策のまとめ (III-II 災害原因に対応する)	
人間的 要因	
設備的 要因	
作業的 要因	
管理的 要因	