

専門工事業者安全管理活動等促進事業

# 管工事業のための 危険有害要因の 特定標準モデル

(作業手順書による)

— No.1 —



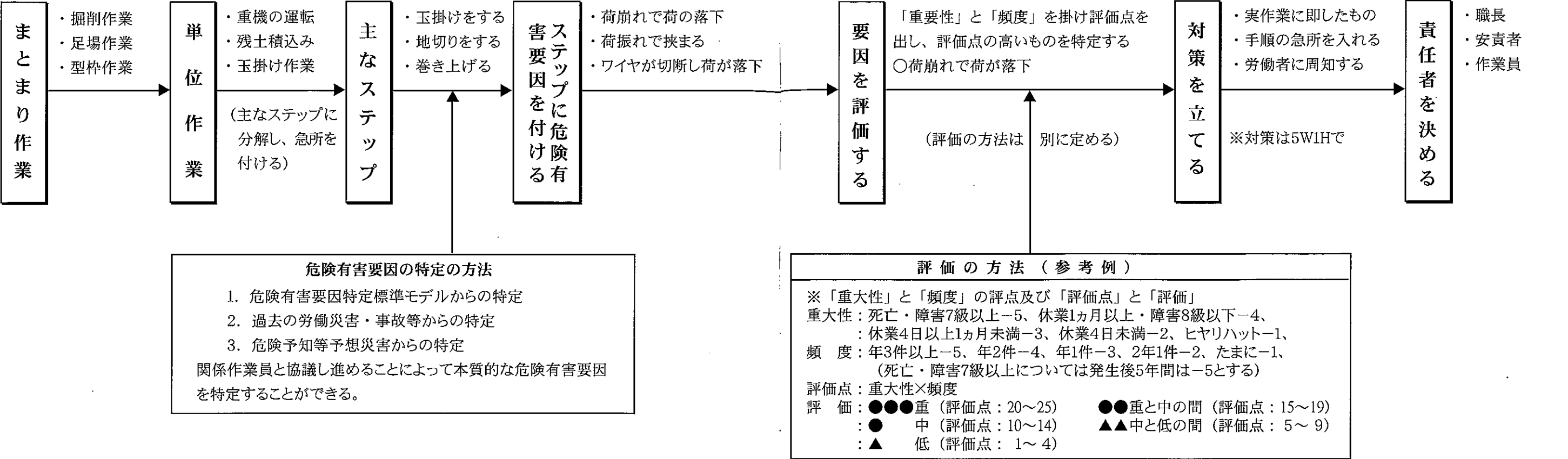
# 埋設管布設作業手順書及び 危険有害要因の特定

## 目 次

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| ●危険有害要因特定マニュアル .....               | 2  |
| 特定される危険有害要因 .....                  | 4  |
| 専門工事業全社共通の危険有害要因（参考例） .....        | 6  |
| 危険有害要因特定マニュアル及び標準モデル作成手順 .....     | 8  |
| 1）まとめり作業から単位作業への作業分解の方法 .....      | 8  |
| 掘削作業における単位作業の例 .....               | 9  |
| 2）単位作業から主なステップへの作業分解の方法 .....      | 10 |
| 3）ステップごとの危険有害要因を特定する方法 .....       | 12 |
| 4）ステップごとの危険有害要因を評価する方法 .....       | 14 |
| 5）危険有害要因の防止対策と対策責任者の指名 .....       | 16 |
| 玉掛け作業 危険有害要因特定標準モデル .....          | 18 |
| ●埋設管布設作業 .....                     | 24 |
| ●高所作業車（10m未満）による屋内天井ねじ込み配管作業 ..... | 34 |

危険有害要因特定マニュアル

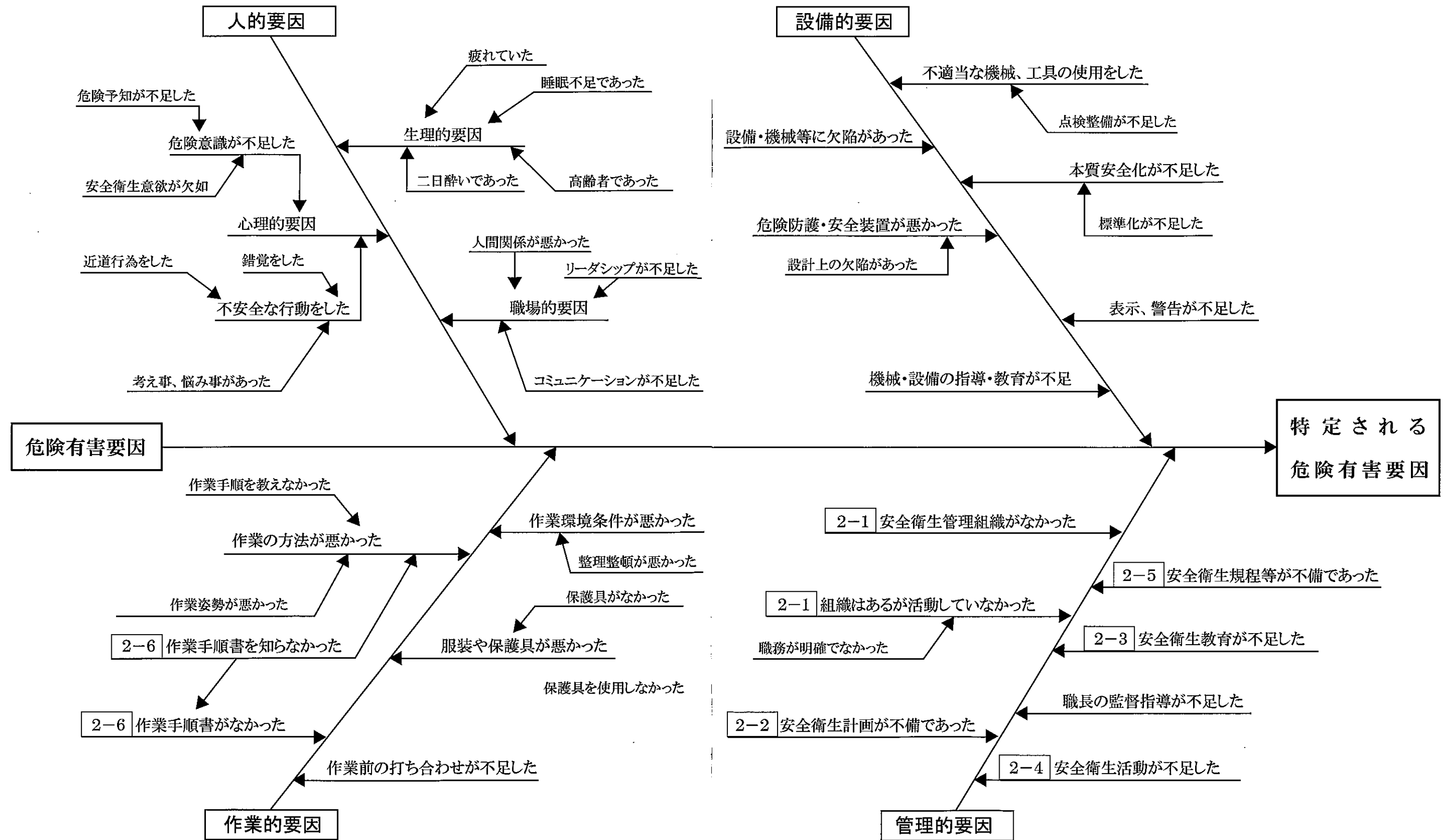
危険有害要因特定マニュアル



玉掛け作業 危険有害要因特定標準モデル（例）

| 作業区分 | 手順<br>(主なステップ) | 急所<br>(安全・成否・やりやすく)         | 危険有害要因<br>(予測される危険)                                 | 重大性 | 頻度 | 評価点 | 評価  | 危険有害要因の<br>防止対策                                      | 誰が       |
|------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|-----|----|-----|-----|------------------------------------------------------|----------|
| 本作業  | 6. ワイヤロープを利かせる | ①介錯ロープをつけ<br>②微動巻上げの合図で     | ・ワイヤロープと荷で手を挟む                                      |     |    |     |     | ・玉掛けワイヤロープが張るまで手の平で押さえ、張り具合を見ながら手を離す。                | 玉掛け者     |
|      | 7. 地切りをする      | ①補助者を避難させ<br>②20～30センチ巻き上げ  | ・荷振れを起し荷が激突する<br>・荷崩れで挟まれる                          | 3   | 4  | 12  | ●   | ・玉掛け有資格者は、玉掛け補助者が避難し、吊り荷から約3メートル離れてから、20～30センチ巻きあげる。 | 玉掛け者と補助者 |
|      | 8. 巻き上げる       | ①介錯ロープで誘導し<br>②吊り荷から3メートル離れ | ・荷崩れで荷が落下作業員に当たる<br>・荷振れを起し激突する<br>・ワイヤロープが切断し、荷が落下 | 5   | 5  | 25  | ●●● | ・巻き上げるときは、作業者は吊り荷から3メートル以上離れ、介錯ロープで誘導する。             | 玉掛け者     |
|      | 9. 止める         | ①床上から2メートルの高さで<br>②大きな動作で   |                                                     |     |    |     |     |                                                      |          |

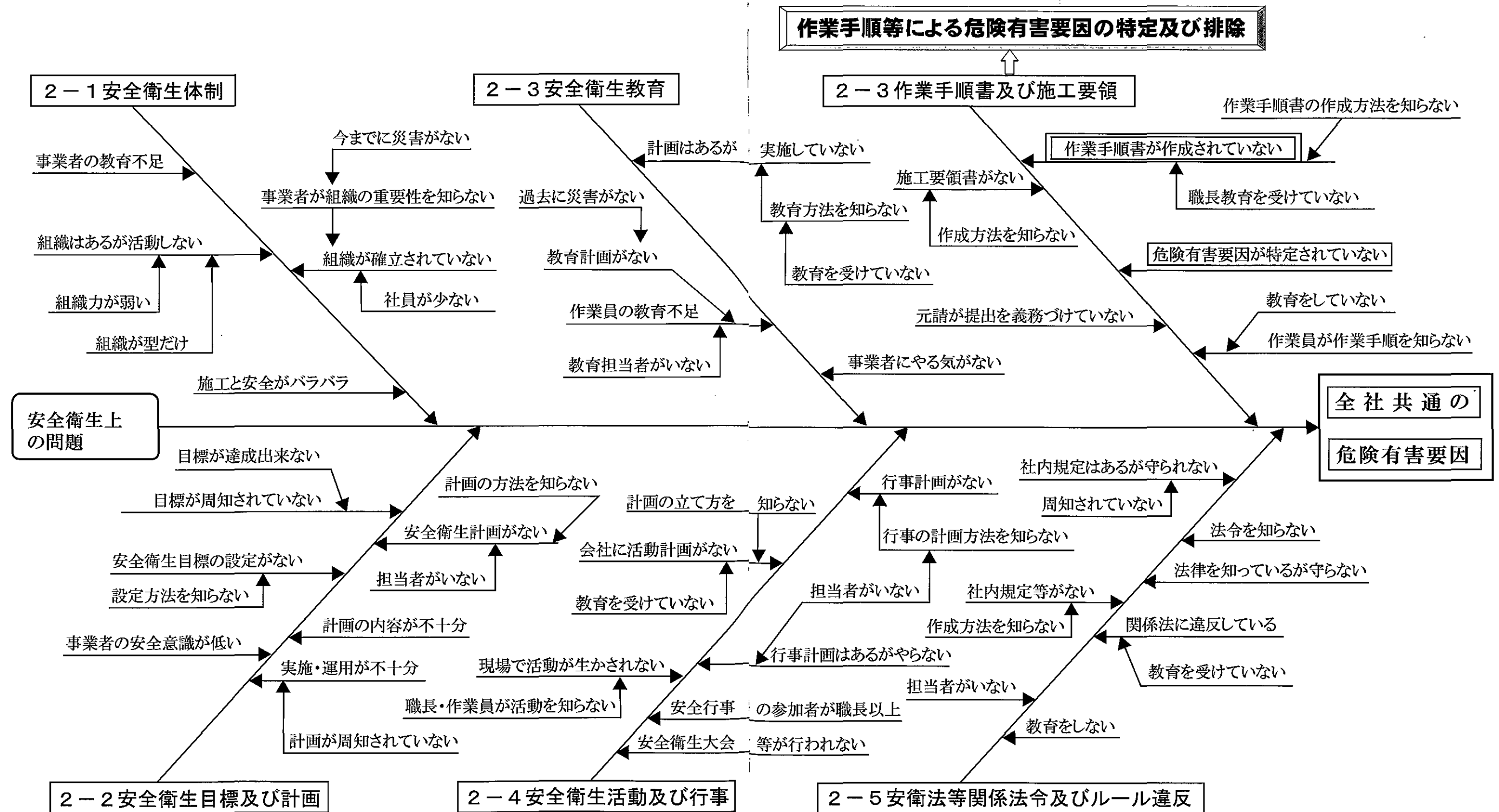
# 特定される危険有害要因



【注】上記は建設業労働安全衛生マネジメントシステムガイドラインで特定するように示された危険有害要因で  
 【参照の方法】「危険有害要因資料 1-1」の文頭にある数字の小項目別の危険有害要因資料 1-2」で具体的に

あるが、管理的要因及び作業手順等の具体的危険有害要因については「危険有害要因資料1-2」のとおりである。  
 再分類したものである。

# 専門工事業全社共通の危険有害要因（参考例）



【注】上記は危険有害要因が発生すると思われる事項について参  
これ以外にも多くの問題点（危険有害要因）があることを申し添

考までに検討したものであるが、これが全てではない。  
える。

## 危険有害要因特定マニュアル及び標準モデル作成手順

作業手順や危険有害要因特定標準モデルは、現場で作業に従事する職長や作業員が理解し、実作業に反映させることが目的です。そのためには、具体的で、わかり易く、簡潔で行動に移しやすいことが条件となります。

ここでは、専門工事業者が現場で作業する単位作業に応じた作業手順書を作成し、その作業手順の中で危険有害要因を特定し、それぞれの作業で活用して行こうとするものです。

### 1) まとまり作業から単位作業への作業分解の方法

すべての作業は、複数の単位作業がまとまり、構成されています。そこで、作業手順や危険有害要因特定標準モデルを作成するには、このまとまり作業を単位作業に分解し、分解した単位作業をさらに作業ステップごとに分解します。

分解した主なステップごとに急所や危険有害要因を検討することによって、どんな作業の、どんなステップに、どんな急所があるか、また、どんな危険有害要因があるかが特定できます。

#### \* まとまり作業とは

掘削作業、型枠作業、足場組立作業、配管作業、埋め戻し作業等のように、複数の単位作業で構成されるものをいいます。

#### \* 単位作業とは

掘削作業での「重機搬入時のトレーラへの積込」「ダンプの積込時のダンプの誘導」「土止め支保工の幕板入れ」など小さな作業の一つをとらえたものをいいます。

#### \* 作業分解とは

これまでの仕事を順序よく整理しなおしてみるもので、作業員にこのやり方でよいかどうかを確かめるためのものです。

#### \* 主なステップとは

仕事をするときの作業の手順の中で、大きな動作の変わり目をとらえたものをいいます。

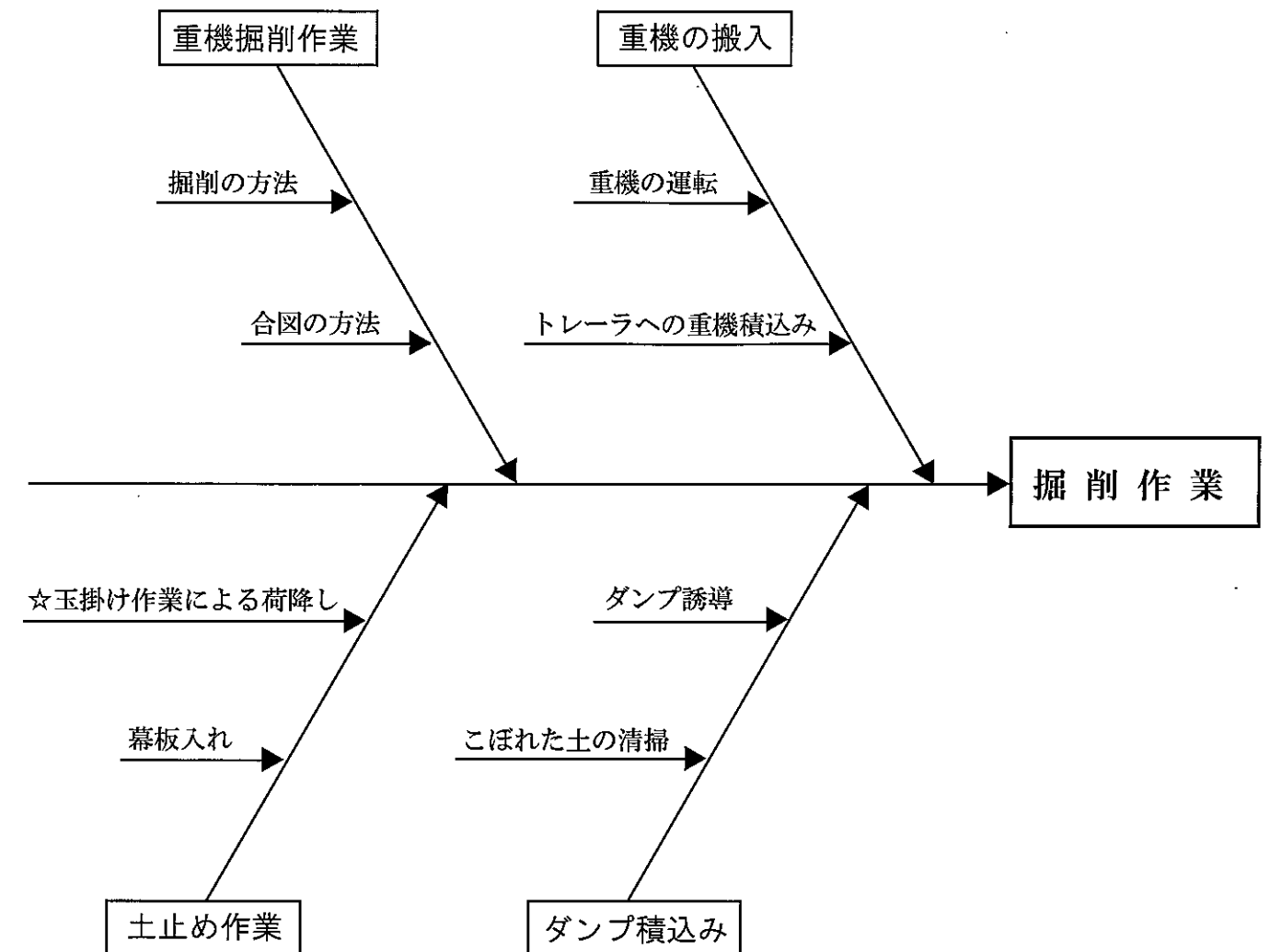
#### \* 急所とは

仕事を進める上で、主なステップごとの「鍵」となるものです。

- ①「安全」作業員が安全作業をするために守るべき動作等
- ②「成否」仕事を「良くするか、ダメにするか」を左右すること
- ③「やりやすく」仕事をやりやすくするための「カン・コツ・安全のポイント」

☆「掘削作業における単位作業の例」を右ページに示す。

## 掘削作業における単位作業の例



2) 単位作業から主なステップへの作業分解の方法

① 主なステップと急所

1) であげたまとめ作業のなかで共通する単位作業に「玉掛け作業」があります。この玉掛け作業を作業分解すると次のとおりです。

作業手順では、作業を大きく分けて準備作業、本作業、後始末作業に分け、それぞれに主なステップを付けます。

この主なステップに「安全・成否・やりやすく」するための方法や「カン・コツ」を付けたものが作業手順です。

ここでは、右ページで「玉掛け作業の本作業」を主なステップごとに分解し、急所をつけました。

[例]玉掛け作業で「本作業の主なステップ」

- ・ クレーンを呼び出す
- ・ 玉掛けをする
- ・ ワイヤを利かせる
- ・ 地切をする
- ・ 巻き上げる
- ・ 横移動をする
- ・ 降ろす
- ・ 玉掛けを解く

大まかに分けると以上のとおりとなります。

これに対して、作業員を交えて急所を検討すると仕事に応じた適切なものができます。

\* 作業手順作成上の留意点

- ① 現場の実情に合ったものであること。
- ②安全衛生法令に違反しないこと。
- ③具体的で、わかり易く、簡潔に表現すること。

・ 文字の数は、15字以内

・ 表現の方法は、疑問語・否定語は使用しない。

・ 急所の数は、3項目以内

玉掛け作業手順例

| 作業区分              | 手 順<br>(主なステップ) | 急 所<br>(安全・成否・やりやすく)                 | 危険有害 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|------|
| 準備作業              | 1. 目測する         |                                      |      |
| 本<br>作<br>業       | 1. クレーンを呼ぶ      | ①合図は1人で<br>②合図は大きな動作で                |      |
|                   | 2. 玉掛けをする       | ①荷の重心を見て<br>②30～60度以内で<br>③シャックルを使用し |      |
|                   | 3. ワイヤを利かせる     | ①微動巻き上げ合図で<br>②介錯ロープを付け              |      |
|                   | 4. 地切をする        | ①補助者を避難させ<br>②微動巻き上げの合図で             |      |
|                   | 5. 巻き上げる        | ①介錯ロープで誘導し<br>②荷から3メートル離れ            |      |
|                   | 6. 横移動をする       | ①介錯ロープで誘導し                           |      |
|                   | 7. 降ろす          | ①巻き下げの合図で                            |      |
|                   | 8. 玉掛けを解く       | ①二人で                                 |      |
| 作 後<br>始 始<br>末 末 | 1. 玉掛け用具を整理する   |                                      |      |



### 3) ステップごとの危険有害要因を特定する方法

危険有害要因の特定の方法には、次の3つの方法があります。

- ① 過去の労働災害・事故等から特定する。
- ② 作業開始前に行う現地KY（危険予知）から特定する。
- ③ 危険有害要因の特定標準モデルから特定する。

まず、①の過去の労働災害・事故等からの特定方法としては、過去の労働災害を、次の方法で分析して特定します。

- ・ どのような仕事の、作業手順のどのステップで発生したか
- ・ どんな型の労働災害・事故等が何件発生したか
- ・ その労働災害の重要性（死亡・休業等）の程度はどうか
- ・ その労働災害・事故等の発生頻度はどうか
- ・ どんな発生原因があったか

次に、「これまで災害らしい災害は発生していない。」とか「過去に災害はあってもそのデータがない。」等といった企業も多いと思われます。そのような時は、②の作業開始前に行う現地KY（危険予知等）から、その作業の作業手順の主なステップごとに作業員と予測される災害を検討し、その中から特定するとよいでしょう。

- ・ このステップには、どんな危険がありますか
- ・ このステップで、過去に「ヒヤリ」「ハット」した事はありませんか
- ・ 他職で「こんな災害・事故があった」と、聞いたことはありませんか

上記の方法で特定できない場合、③の方法として危険有害要因特定標準モデルを使用し、特定します。そのためには、自社が行う仕事を単位作業別に作業手順書を作成し、モデル化しておく必要があります。

これが、危険有害要因特定標準モデルといわれるもので、これから演習を行うものです。

☆ 右ページに「玉掛け作業手順から危険有害要因特定標準モデル例」を示す。

### 玉掛け作業手順から危険有害要因特定標準モデル例

| 作業区分            | 手 順<br>(主なステップ)   | 急 所<br>(安全・成否・やりやすく)                 | 危険有害要因<br>(予測される危険)                     |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 準備作業            | 1. 重量目測をする        |                                      |                                         |
| 本<br>作<br>業     | 1. クレーンを呼ぶ        | ①合図は1人で<br>②合図は大きな動作で                | ・ 運転の誤操作により接触、<br>激突                    |
|                 | 2. 玉掛けをする         | ①荷の重心を見て<br>②30～60度以内で<br>③シャックルを使用し | ・ 荷崩れを起こし、挟まれる<br>・ 角度が大きくワイヤロープ<br>が切断 |
|                 | 3. ワイヤを利かせる       | ①微動巻上げ合図で<br>②介錯ロープを付け               | ・ ワイヤロープと荷の間に手<br>を挟む                   |
|                 | 4. 地切をする          | ①補助者を避難させ<br>②微動巻き上げの合図で             | ・ 荷振れを起こし、荷が激突                          |
|                 | 5. 巻き上げる          | ①介錯ロープで誘導し<br>②荷から3メートル離れ            | ・ 荷崩れを起こし、荷が落下<br>・ ワイヤロープが切断し、荷<br>が落下 |
|                 | 6. 横移動をする         | ①介錯ロープで                              | ・ 障害物と接触し、荷が落下                          |
|                 | 7. 降ろす            | ①巻き下げの合図で                            |                                         |
|                 | 8. 玉掛けを解く         | ①二人で                                 |                                         |
| 作 後<br>始 業<br>末 | 1. 玉掛け用具を<br>整理する |                                      |                                         |

[注]このように危険有害要因は作業のステップによって異なります。



4) ステップごとの危険有害要因を評価する方法

主なステップごとに特定した危険有害要因を次の方法で評価し、対策を実施しなければなりません。その評価の方法として、一般的には「リスク・アセスメント手法」等によって行われていますが、専門工事業においては、過去の災害統計資料不足や人材不足等もあり、この方法を用いるのに問題があります。そこで、作業手順書をもとに作業員の協力を得て、次によって実施します。

- ・ステップごとに出た危険有害要因に対し、重要性・頻度については、多数決によって進めて行く方法もあります。
- ・危険予知を進める上で「どんな危険があるか」を作業員に尋ね、作業手順の中で特定します。

過去の災害や作業手順から危険有害要因を特定評価する方法

| 評価の方法（「重大性」と「頻度」の見積りの評点及び「評価点」と「評価」） |                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重大性                                  | 死亡・障害7級以上—5、休業1ヵ月以上・障害8級以下—4<br>休業4日以上1ヵ月未満—3、休業4日未満—2、ヒヤリハット—1                            |
| 頻度                                   | 年3件以上—5、年2件—4、年1件—3、2年1件—2、<br>たまたま—1<br>(死亡・障害7級以上については5年間—5、休業1ヵ月以上・障害8級以下については3年間—4とする) |
| 評価点                                  | 「重大性」×「頻度」                                                                                 |
| 評価                                   | ●●● 重 (評価点: 20～25)                                                                         |
|                                      | ●● 重と中の間 (評価点: 15～19)                                                                      |
|                                      | ● 中 (評価点: 10～14)                                                                           |
|                                      | ▲▲ 中と低の間 (評価点: 5～9)                                                                        |
|                                      | ▲ 低 (評価点: 1～4)                                                                             |

☆ 右ページに「玉掛け作業手順から危険有害要因の評価例」を示す。

玉掛け作業手順から危険有害要因の評価例

| 作業区分        | 手 順<br>(主なステップ) | 急 所                     | 危険有害要因                         | 重大性 | 頻度 | 評価点 | 評価  |
|-------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-----|----|-----|-----|
| 準備作業        | 1. 重量目測をする      | ①・・・<br>②・・・            |                                |     |    |     |     |
| 本<br>作<br>業 | 1. クレーンを呼ぶ      | ①合図は<br>②・・・            | ・運転の誤操作により接触・<br>激突            |     |    |     |     |
|             | 2. 玉掛けをする       | ①荷の重心<br>②30～60度        | ・荷崩れを起こし、挟まれる<br>・角度が大きくワイヤが切断 | 4   | 4  | 16  | ●●  |
|             | 3. ワイヤを利かせる     | ①微動巻き<br>②介錯・・・         | ・ワイヤと荷の間に手を挟む                  |     |    |     |     |
|             | 4. 地切をする        | ①補助者<br>②巻き上げ           | ・荷振れを起こし、荷が激突                  | 3   | 4  | 12  | ●   |
|             | 5. 巻き上げる        | ①介錯・・・<br>②3メートル<br>・・・ | ・荷崩れを起こし、荷が落下                  | 5   | 5  | 25  | ●●● |
|             | 6. 横移動をする       | ①介錯・・・                  | ・障害物と接触し、荷が落下                  | 2   | 3  | 6   | ▲▲  |
|             | 7. 降ろす          |                         |                                |     |    |     |     |
|             | 8. 玉掛けを解く       |                         |                                |     |    |     |     |

☆評価の結果、巻き上げ中の「荷崩れを起こし荷が激突」が玉掛け作業における最重点の危険有害要因として特定されます。

MEMO

5) 危険有害要因の防止対策と対策責任者の指名

特定された危険有害要因を、除去又は低減するため、次の手順で防止対策を決定し、実施する責任者を決めて実施します。

その方法の一つとして、「何のために・いつ・だれが・どこで・何を・どのように」といった「5 W1H」で明確にする方法があります。

ここで、危険有害要因の防止対策を検討する際に必要となるのが作業手順の急所の項目です。作業手順の急所は、作業員の不安全行動による災害防止のためには欠かすことのできない項目で、重要な防止対策の一つです。

[例]

それでは、玉掛け作業で特定した主なステップ「巻き上げる」の急所と危険有害要因を見てみましょう。

この「巻き上げる」の急所は、・介錯ロープで誘導する・吊り荷から3メートル離れの2項目でした。また、この「巻き上げる」での危険有害要因は「荷振れを起こし荷が激突する」が特定されています。

| 手 順<br>(主なステップ) | 急 所                          | 危険有害要因            | 危険有害要因の<br>防 止 対 策           | 誰が            |
|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|
| 5. 巻き上げる        | ・介錯ロープで誘導する<br>・吊り荷から3メートル離れ | ・荷振れを起こし、<br>荷が激突 | ・吊り荷から3メートル離れ、<br>介錯ロープで誘導する | 玉掛け者<br>又は補助者 |

以上のように、作業手順の主なステップの急所が、特定した危険有害要因の防止対策となり、作業員の不安全行動を防止できます。

次に、作業手順の急所は、作業を行うための作業指示の急所であり、また、作業開始前に行う安全ミーティングや危険予知活動の急所でもあります。

☆ 安全ミーティングの例

“〇〇さん、今日の玉掛け作業ですが、巻き上げるとき「荷振れで激突される」危険がありますから、吊り荷から3メートル以上離れ、介錯ロープを使って誘導してください”

☆ 危険予知活動の活用 の例

職 長・・・“〇〇さん、今日の玉掛け作業ですが、どんな危険がありますか”

作業員・・・“巻き上げるとき、荷振れを起こし、荷が激突する”危険があります

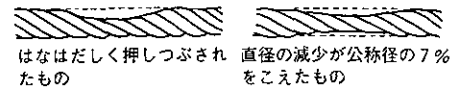
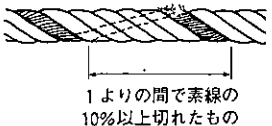
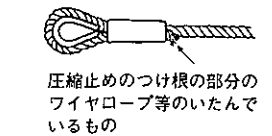
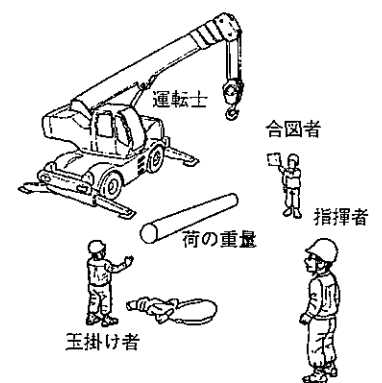
職 長・・・“どんな行動目標にしますか”

作業員・・・“吊り荷から3メートル離れ、介錯ロープで誘導にします”

このように、作業手順と危険有害要因を一体化することで、広く現場の安全活動に活用できます。

## 玉掛け作業 危険有害要因特定標準モデル

| 作 業 条 件 |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| 1. 単位作業 | クレーンによる単管荷揚げ作業                            |
| 2. 使用機械 | ジブクレーン                                    |
| 3. 使用工具 | 玉掛けワイヤロープφ12mm 2本、シャックル2個（ストレート）、介錯ロープ、シノ |
| 4. 使用材料 | 荷締め番線                                     |
| 5. 作業員数 | 4名（玉掛け1名、合図者1名、荷取り者1名、クレーン運転者1名）          |
| 6. 資 格  | 玉掛け技能講習修了証、吊り能力5トン未満のクレーン運転特別教育           |

| 作業<br>区分         | 手 順<br>(主なステップ)   | 急 所<br>(安全・成否・やりやすく)                         | 危 険 有 害 要 因<br>(予測される危険)            | 重<br>大<br>性 | 頻<br>度 | 評<br>価<br>点 | 評<br>価 | 危 険 有 害 要 因 の<br>防 止 対 策                       | 誰が         | 備 考<br>《 図 》                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準<br>備<br>作<br>業 | 1. 作業前点検をする       | ①移動経路の障害物を<br>②荷締めの状態を                       | ・接触し荷崩れを起こし、荷が落下する                  |             |        |             |        | ・作業開始前移動経路の障害物、及び吊り荷の荷締の状態を点検し、移動時の接触、落下等を防止する | 職長<br>玉掛け者 | <p>○玉掛けワイヤロープの点検をする。</p>      |
|                  | 2. 重量目測をする        | ①計算して（単管10.9kg/4m）                           | ・過荷重でワイヤロープが切断する<br>・過荷重でクレーンが倒壊する  |             |        |             |        | ・玉掛けワイヤロープ置き場にワイヤロープの径と吊り荷の関係を表す早見表を掲示する       | 元請         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 3. 玉掛けワイヤロープを選定する | ①5メートル2本<br>②素線切れ、キンクを見て                     | ・素線切れでワイヤロープが切断する                   | 3           | 3      | 9           | ▲▲     | ・著しく素線切れ、形崩れのあるワイヤロープを切断し、処分する                 | 玉掛け者       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 4. 補助具を点検する       | ①シャックルの亀裂、ネジ山を<br>②介錯ロープの損傷を                 | ・ピンが抜けて荷が落下する                       |             |        |             |        | ・作業開始前ワイヤロープを点検し、不良品は廃棄する                      | 同上         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 本<br>作<br>業      | 1. 合図をし、クレーンを呼ぶ   | ①合図は1人で<br>②大きな動作で明確に                        | ・運転の誤操作により接触・激突する                   |             |        |             |        | ・作業開始前、有資格者の中から、合図者を指名し、合図をさせる                 | 職長         | <p>運搬経路と誘導合図の方法を確認する<br/>クレーンの設置状態を確認する<br/>吊り荷の重量、重心を確認する<br/>吊り荷の吊り方、合図の方法を確認する</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                  | 2. フックを誘導する       | ①荷の重心の真上に<br>②2方向から見て                        | ・荷振れを起こし激突する<br>・荷振れを起こし荷崩れを起こす     |             |        |             |        | ・吊り荷は、2方向から重心の位置を確かめ、フックを重心の真上に誘導する            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 3. フックを下げる        | ①アイ掛の位置まで<br>②身長よりやや高い位置まで                   | ・玉掛け者がフックに激突する                      |             |        |             |        | ・フックは玉掛け作業員の頭上約20センチで止め、作業する                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 4. 停止する           | ①合図をして                                       |                                     |             |        |             |        |                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | 5. 玉掛けをする         | ①荷の重心を見て<br>②吊り角度は30度以上60度未満で<br>③シャックルを使用する | ・荷崩れを起こし挟まれる<br>・角度が大きく、ワイヤロープが切断する | 4           | 4      | 16          | ●●     | ・荷締めの状態、荷の座りを良く見て補助者と二人で作業する                   | 玉掛け者       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |