

# 鉱山災害防止のためのガイドブック

～発生頻度の高い災害防止のためのヒント～



経済産業省  
Ministry of Economy, Trade and Industry



## 目次

1.	本ガイドブックの目的 .....	2
2.	本ガイドブックの使い方 .....	3
3.	発生頻度の高い災害を防止するために .....	4
3. 1	データベースに見る発生頻度の高い災害 .....	4
3. 2	災害事例と対策例 .....	6
3. 2. 1	墜落・転落災害 .....	6
3. 2. 2	はさまれ・巻き込まれ災害 .....	13
3. 2. 3	非定常作業における災害 .....	18
3. 2. 4	その他の災害 .....	24
4.	保安活動・保安教育を実施しよう .....	26
4. 1	トップがやる気を見せる .....	26
4. 2	風通しのよい職場をつくる .....	27
4. 3	ヒューマンエラーを防止する .....	28
4. 4	危険体感教育を行う .....	29
4. 5	ヒヤリハット・改善提案でご褒美（ヒヤリハット・改善提案） .....	30

本ガイドブックは、中部近畿産業保安監督部近畿支部の「平成 25 年度鉱山災害分析等調査研究役務請負」による成果です。

【本事業の検討委員会メンバー】（委員長：○ 敬称略）

○名古屋 俊士（早稲田大学理工学術院創造理工学部環境資源工学科 教授）

小出 勲夫（株式会社IK安全サポート 代表取締役）

佐藤 憲明（国際石油開発帝石株式会社 国内事業本部HSEグループマネージャー）

富永 佳晃（太平洋セメント株式会社 鉱業部部長）

野口 和彦（株式会社三菱総合研究所 リサーチフェロー）

事務局 東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

## 1. 本ガイドブックの目的

---

平成 25 年 3 月に、経済産業省から第 12 次鉱山労働災害防止計画が公表されました。

この計画においては、「鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化」「自主保安の徹底と保安意識の高揚」「発生頻度の高い災害に係る防止対策の推進」などといった対策が掲げられています。

これら対策のうち、特に「発生頻度の高い災害に係る防止対策の推進」を図るため、平成 17 年から平成 24 年までの鉱山災害事例をまとめた「全国鉱山災害事例データベース」の集計を行ったうえで、発生頻度の高い災害を中心に、災害事例と防止対策をまとめ、本ガイドブックを作成しました。

災害防止対策を検討する上では、実際に事例を基に検討を行うことが有効です。本ガイドブックに掲載した事例をもとに、すぐに適用できる対策の実施は当然のこと、そのまま適用できない対策については、それぞれの鉱山に合った対策の検討を行い、対策を進めてください。

また、災害防止対策を進めるには、社長、統括者、保安管理者、鉱山労働者など、鉱山に関わるすべての人が保安について高い意識を持ち、常に安全を意識して行動する必要があります。そこで本ガイドブックでは、自主保安の徹底と保安意識の高揚に向けた、保安教育、保安活動についても事例を挙げて解説しています。

会社にとって利益は重要ですが、利益のことだけを考えて安全を疎かにすると、貴重な人材を失い、結果として会社の利益を失ってしまうかもしれません。

社長、統括者、保安管理者、鉱山労働者のみなさまにおかれましては、本ガイドブックを活用した保安活動の推進によって、安全を確保して災害の発生を予防し、健全な職場環境の維持をお願いいたします。



## 2. 本ガイドブックの使い方

本ガイドブックでは、「3. 発生頻度の高い災害を防止するために」で、鉱山災害において発生頻度の高い事例を取り上げ、その具体的な対策例を示しています。対策例においては、労働安全衛生法や各種ガイドラインの規定など、有効性の高い対策を中心に掲載し、設備面の対策だけでなく、手順書の作成など、管理的な対策も盛り込んでいます。**本ガイドブックに基づいた対策を適切に実施することで、効果的に発生頻度の高い災害を防止することができるでしょう。**

また、「4. 保安活動・保安教育を実施しよう」においては、社長、統括者、保安管理者等が中心となって実施する、保安教育や保安活動の事例を示しています。個別の災害を防止するための対策だけでなく、**鉱山に関わるすべての人の安全に関する意識を向上し、会社全体で災害防止に取り組む雰囲気を作っていくてください。**

なお、鉱山災害を撲滅させるためには、高い次元で保安を確保する必要があり、第12次鉱山労働災害防止計画では、マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築・運用が求められています。このマネジメントシステムの運用においては、個別の対策を検討・実施する必要があります。本ガイドブックの災害事例をその一助として、マネジメントシステムを運用するにあたっての参考にしてください。

本ガイドブックにおいて取り上げた災害事例は一例であるため、すべての鉱山に共通するものではない場合があります。しかし、全く同じ災害が発生する可能性はなくとも、類似の事例が発生する可能性はあります。また、対策例として、多様な対策を示しており、**中小規模鉱山においては、そのすべての対策を実施することが難しい場合も考えられます。**このような場合には、**容易にできる対策から優先順位を決めて順次実施し、少しずつレベルアップしていただけるよう、お願いいたします。**

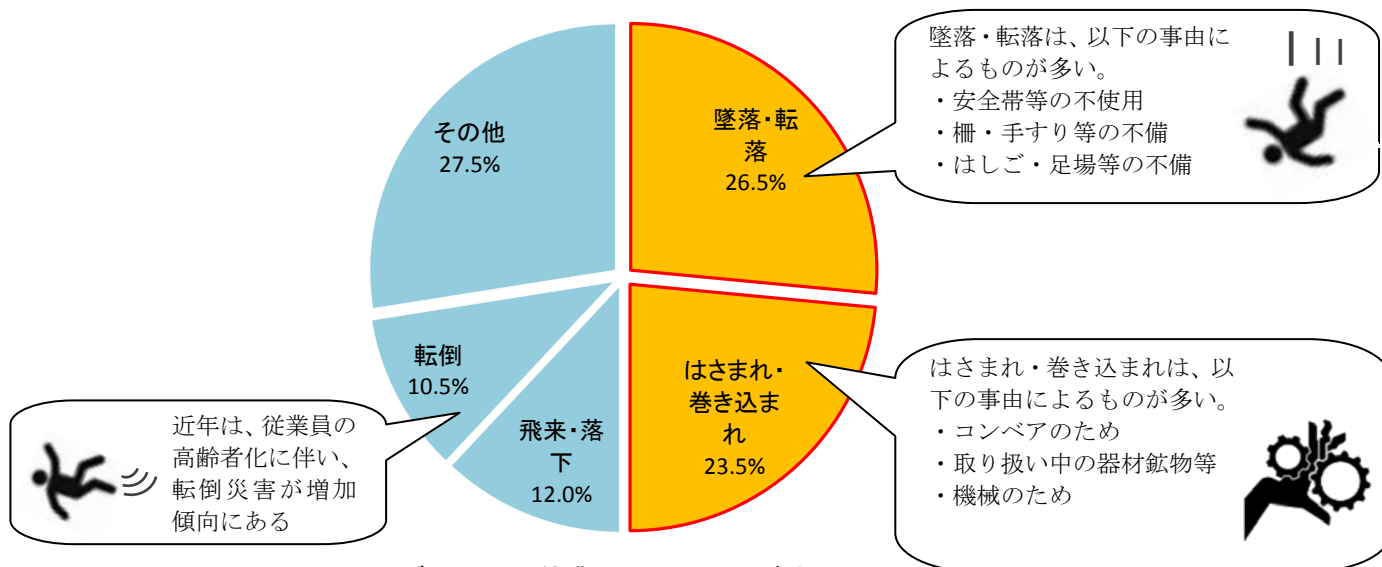


### 3. 発生頻度の高い災害を防止するために

#### 3. 1 データベースに見る発生頻度の高い災害

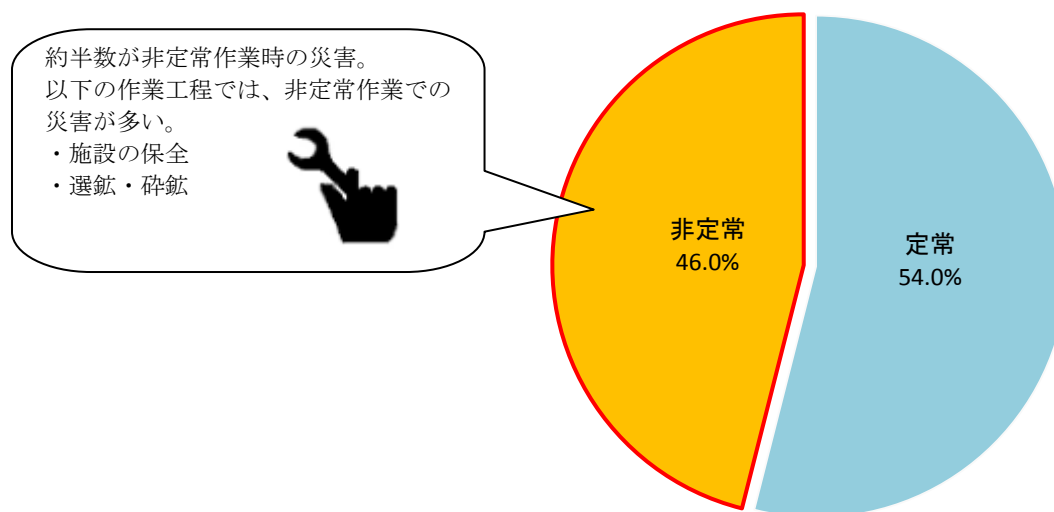
「全国鉱山災害事例データベース」（平成 17 年～平成 24 年）を集計すると、以下のグラフのとおりとなります。

グラフ 1 を見ると、休業 2 週間以上の災害（全 200 件）のうち、**発生件数が多い災害は、「墜落・転落」「はさまれ・巻き込まれ」**であり、これらで全体の半数近くを占めています。



グラフ 1 休業 2 週間以上の事故の型  
(全 200 件中)

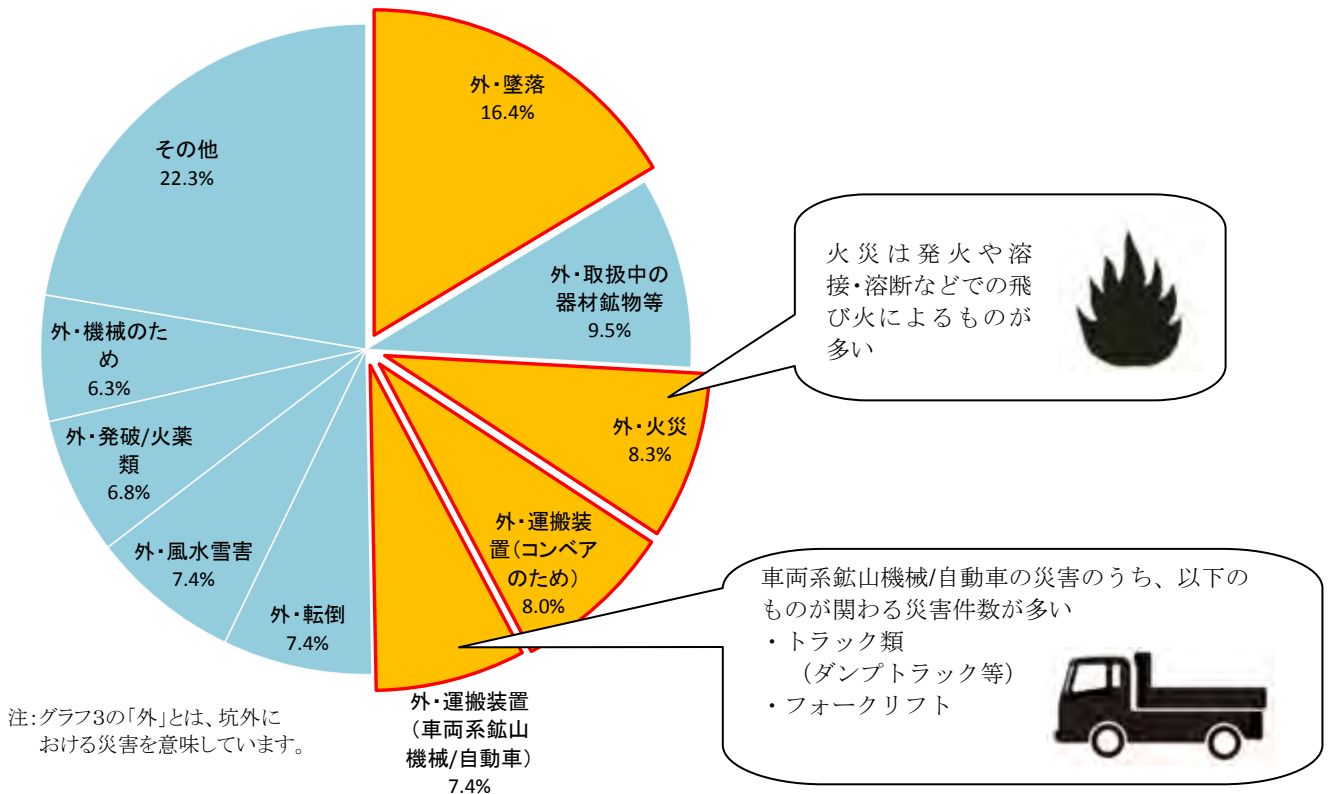
また、グラフ 2 から、災害が発生した作業は、定常作業と非常作業<sup>1</sup>が二分していることがわかります。鉱山では、採掘や設備の点検等の定常作業がある中で、低頻度ながら設備の故障修理やトラブル対応等の非常作業が発生します。**非常作業の実施頻度が定常作業に比べて低いことを考えれば、定常作業よりも非常作業の方が、災害が発生しやすいと考えられます。**



グラフ 2 作業の定常／非常の別

<sup>1</sup> 非常作業について明確な定義はありませんが、本ガイドブックにおいては、補修、回収、清掃、トラブル対応等、通常実施していない作業を非常作業として取り扱っています。

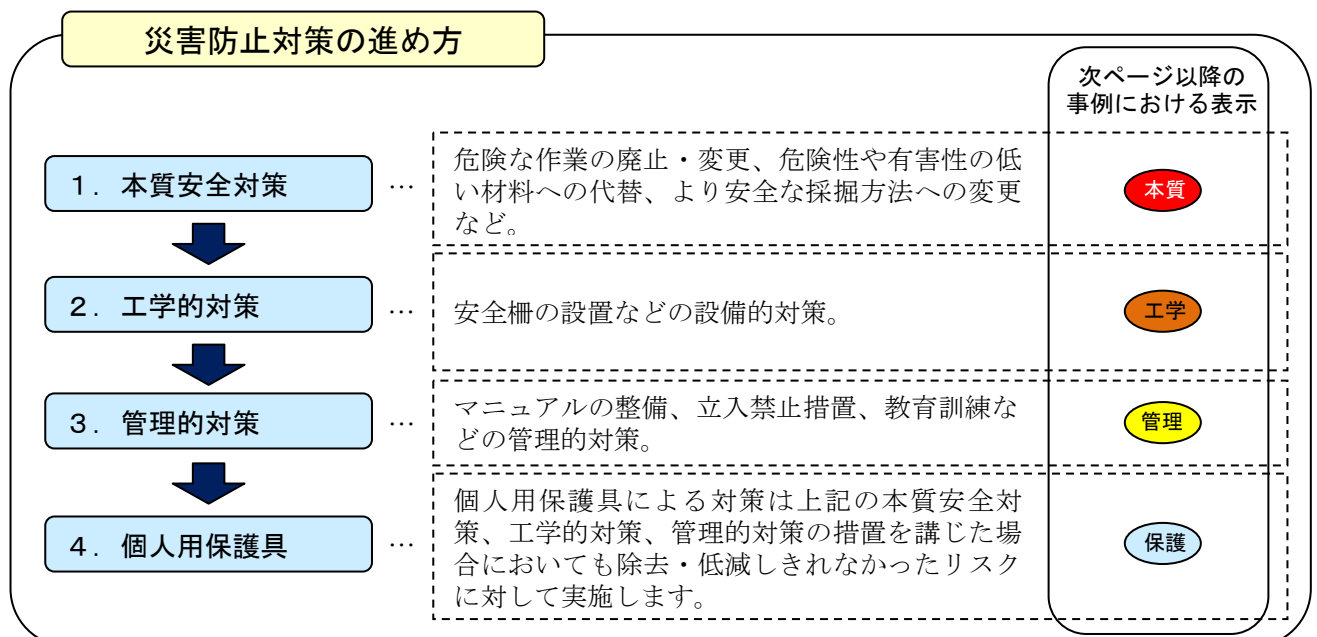
グラフ1では、「休業2週間以上の事故の型」を示しましたが、一方で、鉱山災害全体（全336件）の「災害事由」を見てみると、グラフ3から、発生の多い災害事由は、**墜落**、取扱中の器材鉱物等、**火災**、**コンベア**、**車両系鉱山機械/自動車**となります。



グラフ3 発生した災害の事由 (全336件中)

次ページ以降で、「墜落」「はさまれ・巻き込まれ」「非常作業」を中心に、「溶接・溶断」「車両」等に関する事例を取り上げ、その災害事例と対策例を示します。具体的な災害とその対策を確認し、ぜひみなさまの鉱山における災害防止対策に役立ててください。

なお、災害防止対策は、より安全性の高いものとするため、以下の順序で実施しましょう。



### 3. 2 災害事例と対策例

#### 3. 2. 1 墜落・転落災害

##### 事例 1. 安全帯を付け替える際にフロアが抜け、階下に墜落

###### 【災害事例】

安全帯不使用・不備による墜落災害：8件<sup>2</sup>  
踏み抜きによる墜落災害：2件<sup>3</sup>

- ・ 石灰焼成炉の煙突架台補修作業を、地上 5.4m のフロア上で実施。
- ・ 補修作業は、フロア周辺の梁（H 鋼）を補強し、腐食したフロア鉄板を外して新たな鉄板を溶接し直すというもの。
- ・ 作業中、移動のために手すりに取り付けた安全帯を外し、隣の溶接個所に移ったが、歩み板を設置しておらず、安全帯を掛ける前にフロアが抜け、5.4m 下に墜落した。



###### 【対策例】

**保護** 2m 以上の高所作業時は「安全帯の規格」に適合した安全帯を使用する（安衛則第 518 条）

**保護** 二丁掛け（ダブルランヤード）<sup>4</sup>

**管理** 安全帯フック付け替え時の墜落防止対策（二丁掛け等）を規定化

**本質** 高所作業車の使用

**工学** 歩み板の設置（幅 30cm 以上）（安衛則第 524 条）

対策は以下の順番で検討・実施してください。 **本質** → **工学** → **管理** → **保護**

<sup>2</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.8、10、193、232、260、264、290、299

<sup>3</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.290、299

<sup>4</sup> 一般社団法人日本クレーン協会 安全のすすめ



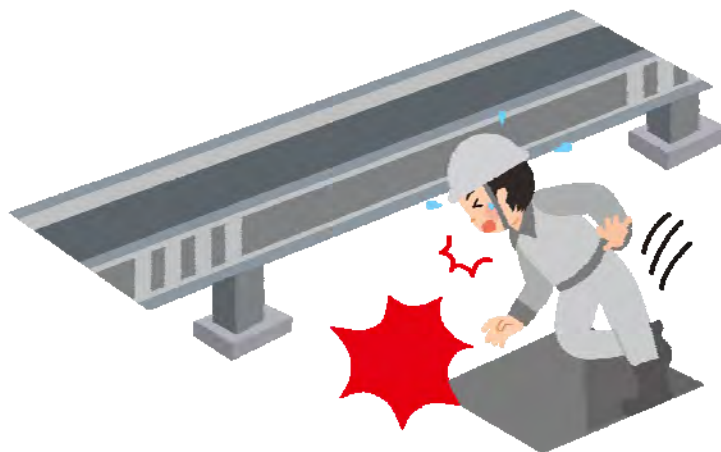
## 墜落・転落災害

### 事例2. 床面の開口部から墜落

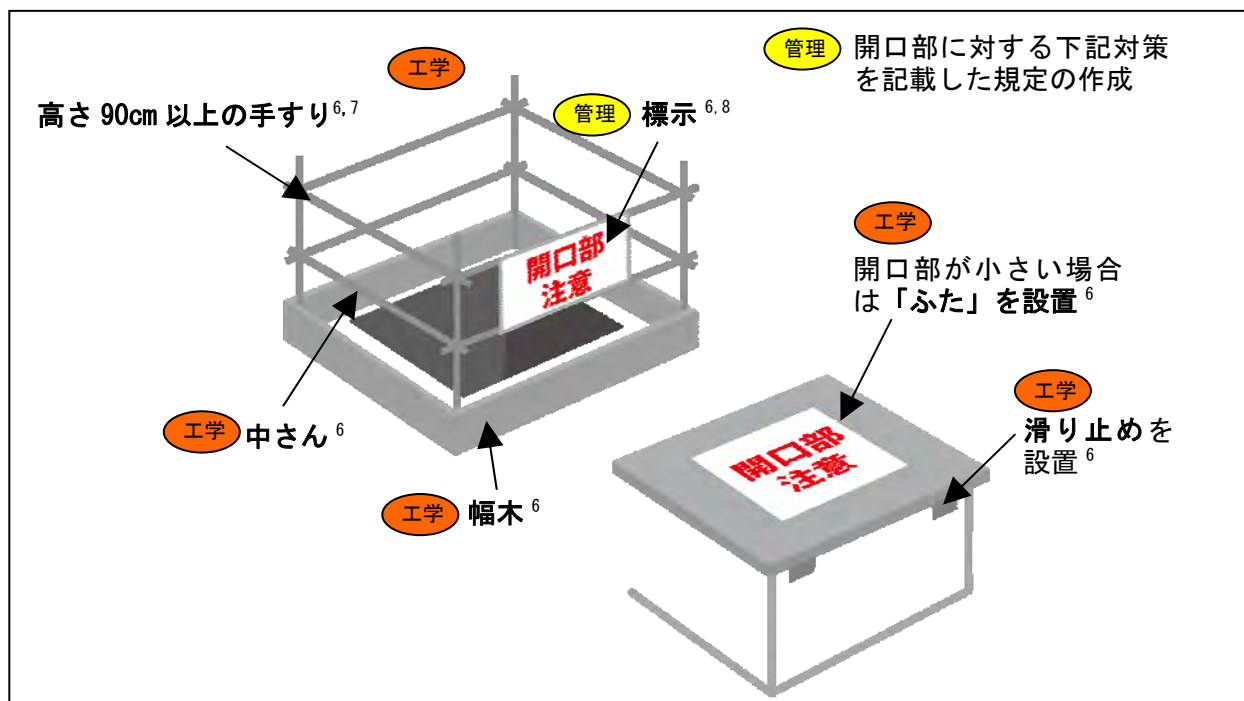
#### 【災害事例】

開口部等からの墜落災害：4件<sup>5</sup>

- ・ベルトコンベアの整備作業のため、設備の確認を行いながら移動していた。
- ・ベルトコンベア脇には、床の張り替え工事のための開口部（95cm×85cm）があった。
- ・開口部に柵・養生等がなく、開口部に気づかずに、誤ってここから2.8m下の階下に転落した。



#### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 工学 → 管理

<sup>5</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.50、116、142、319

<sup>6</sup> 建設業労働災害防止協会 平成 25 年度建設業労働災害防止対策実施事項

<sup>7</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第 3 条第 1 号「鉱山労働者の安全を確保するため、手すり、さく囲、被覆、安全な通路その他の必要な保安設備が設けられていること。」

<sup>8</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第 3 条第 2 号「鉱山労働者の注意を喚起するため、標識その他の必要な表示が設けられていること。」

## 墜落・転落災害

### 事例3. バランスを崩し、手すりのない通路から転落

#### 【災害事例】

手すり等の未設置・不備による墜落災害：5件<sup>9</sup>

- ・ 砕鉱場の造粒機を巡視中、造粒機の作業台（通路から0.6mの高さ）から足を踏み外した。
- ・ 通路（幅約1m）に落ち、さらにバランスを崩して約1.3m下の機械室に転落し、罹災した。
- ・ 通路には高さ約1mの手すりがあったが、落ちた部分のみ手すりが設置されていなかった。



#### 【対策例】

工学

通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する（安衛則第552条、第563条）<sup>10</sup>

手すり  
（高さ85cm以上）

中さん  
（高さ35～50cm）

幅木  
（高さ10cm以上）



<sup>9</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.29、36、87、132、200

<sup>10</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第3条第1号「鉱山労働者の安全を確保するため、手すり、さく囲、被覆、安全な通路その他の必要な保安設備が設けられていること。」

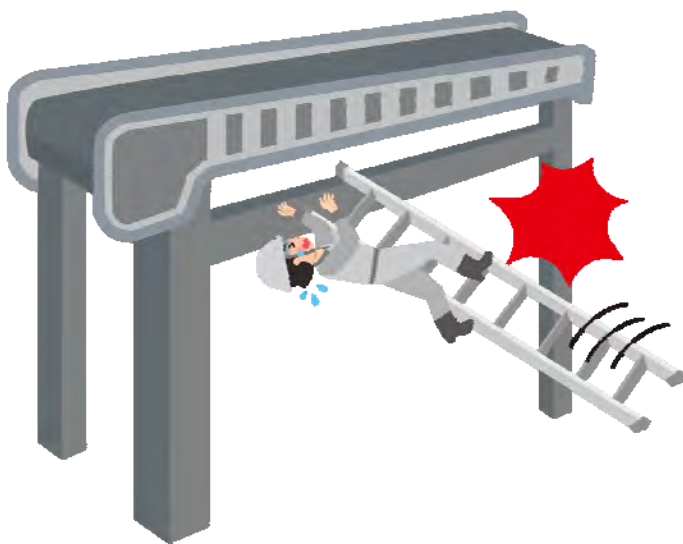
## 墜落・転落災害

### 事例4. 不安定な場所で作業し、はしごから墜落して骨折

#### 【災害事例】

はしご・脚立等に関わる墜落災害：6件<sup>11</sup>

- ・ベルトコンベアからの落鉱回収のため、高さ 1.9m の所にあるコンベアのフレームに、はしごを立て掛けた。
- ・作業者は、はしごに上がり、回収箇所を覗き込んで、現場の確認を行った。
- ・この際、固定していなかったはしごが滑り落ち、作業者は落下して骨折した。



#### 【対策例】

管理 上端を 60cm 以上突出させる (安衛則第 556 条)

管理<sup>12</sup> はしごを固定

管理

はしご上での作業をやむを得ず行う場合は、はしごを押さえる人を配置し、安全带を使用する<sup>12</sup>

本質

足場、作業床を設置する等、はしご上での作業を行わない<sup>12</sup>

管理

はしご使用に関する上記対策を記載した作業手順書の作成

工学 すべり止め (安衛則第 527 条)

対策は以下の順番で検討・実施してください。 **本質** → **工学** → **管理**

<sup>11</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.140、165、182、207、221、232

<sup>12</sup> 建設業労働災害防止協会 平成 25 年度建設業労働災害防止対策実施事項

## 墜落・転落災害

### 事例5. ダンプトラックのシート掛け作業で墜落

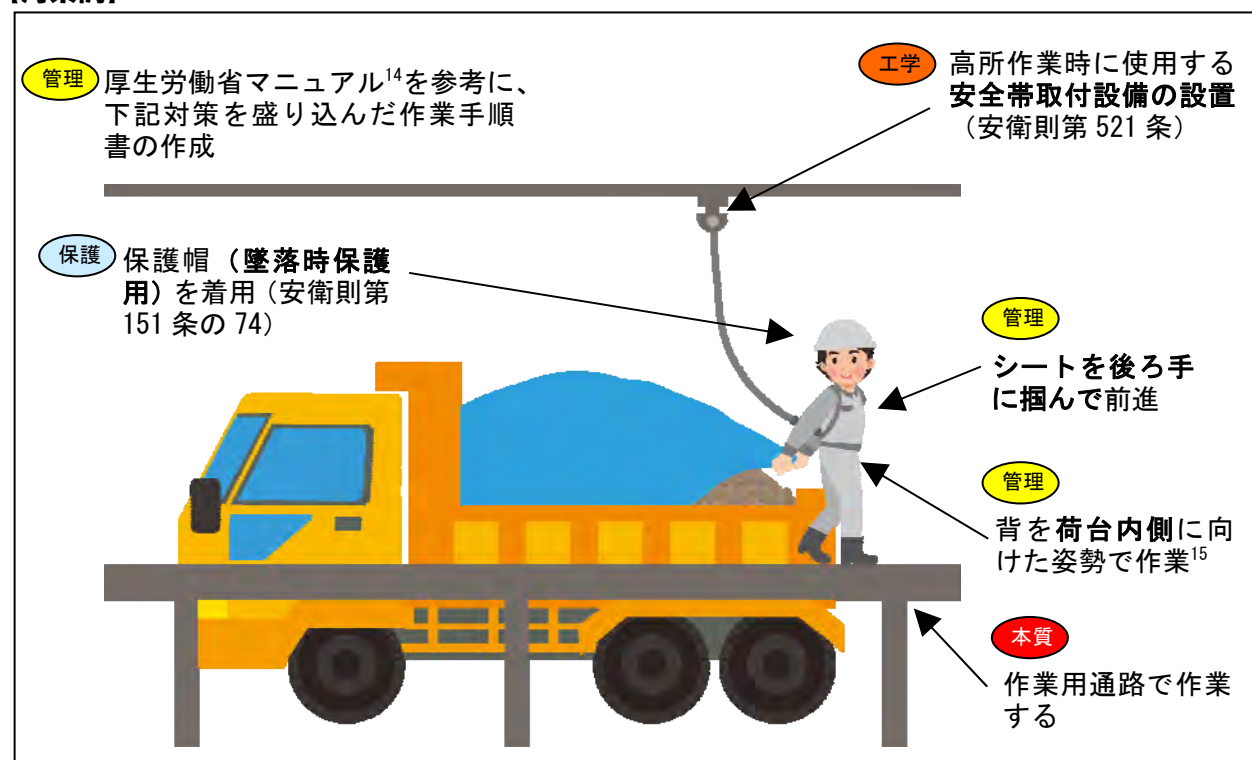
#### 【災害事例】

トラック荷台等からの墜落災害：4件<sup>13</sup>

- ・ダンプトラックに石灰石を積み込み後、落石防止のシート掛け作業を実施。
- ・シートの端を掴みながら、荷台の前から最後部までシート掛けを行った。
- ・荷台最後部でバランスを崩し、安全帯を使用していなかったため、荷台から2.1m下の地面に落下した。



#### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 **本質** → **工学** → **管理** → **保護**

<sup>13</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.13、42、186、289

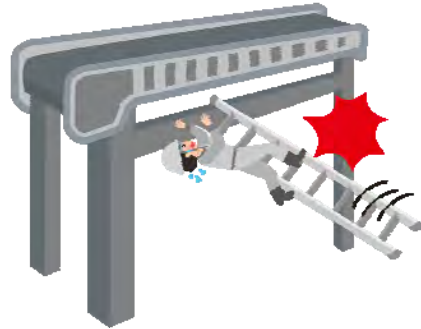
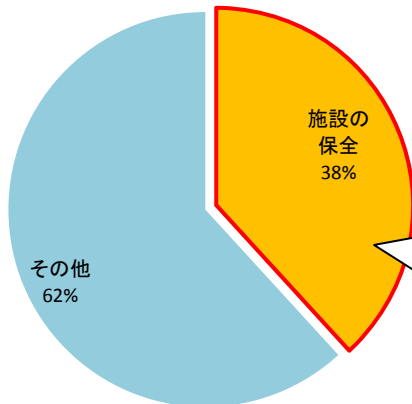
<sup>14</sup> 厚生労働省 荷役作業時の労働災害を防止しましょう～荷役作業時における墜落・転落災害防止のための安全マニュアル～

<sup>15</sup> 厚生労働省 陸上貨物運送事業における荷役作業の安全対策ガイドライン

# 墜落・転落災害のまとめ（1）

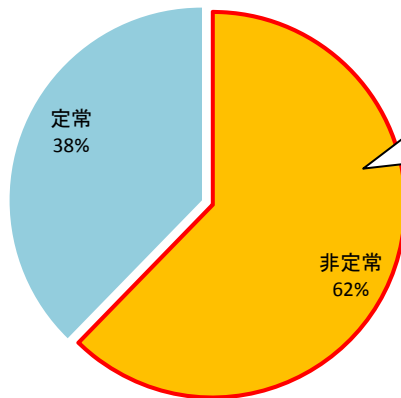
## 【墜落・転落災害の特徴】

鉱山災害において最も多く発生しているのは、墜落・転落災害です。墜落・転落災害は、以下のような場面で多く発生しています。



施設の保全作業時に多く発生

グラフ4 墜落・転落災害発生時の作業工程



非常作業で多く発生

グラフ5 墜落・転落災害発生時の作業の定常／非常の別

## 【墜落・転落災害防止対策を検討する上での考え方】

上記のような作業による災害を防止するため、下記に示す対策の検討を行い、墜落・転落災害の防止対策を実施しましょう。（「対策例」の赤字は、次ページで取り上げる項目です。）

検討の優先順位	対策例
【検討する上での優先順位①】 本質安全対策	・ 高所作業車の使用等、危険を伴う高所作業とならない作業方法の検討、実施
【検討する上での優先順位②】 工学的対策	・ 手すり、安全带取付設備の設置等、 <b>安衛則等に基づく墜落防止対策の実施</b>
【検討する上での優先順位③】 管理的対策	・ 立ち入り禁止措置の実施 ・ <b>安全带を使用させる等の手順書・規定の整備、保安教育の実施</b>
【検討する上での優先順位④】 個人用保護具	・ <b>安全带の使用（特に、二丁掛けの採用）</b>

## 墜落・転落災害のまとめ（2）

なお、各災害事例で示した対策例のうち、**墜落・転落災害全般を防止するための基本的事項として**、特に以下の対策を実施しましょう。これらの実施が確実となったら、その他の対策を実施してください。



【社長、統括者、保安管理者が取るべき基本的対策】

**工学** 高所作業時に使用する  
安全帯取付設備の設置  
(安衛則第 521 条)

**管理**  
2m 以上の高所作業時に「安全帯の規格」に適合した安全帯を使用させる  
(安衛則第 518 条)

**工学**  
通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する  
・高さ 85cm 以上の手すり  
・高さ 35cm～50cm の中さん  
・高さ 10cm 以上の幅木  
(安衛則第 552 条、563 条)



【鉱山労働者が取るべき基本的対策】

**保護**  
2m 以上の高所作業時は  
「安全帯の規格」に適合した安全帯を使用する  
(安衛則第 518 条)

### 3. 2. 2 はさまれ・巻き込まれ災害

#### 事例6. ベルトコンベアを停止させずに清掃を行い、巻き込まれ

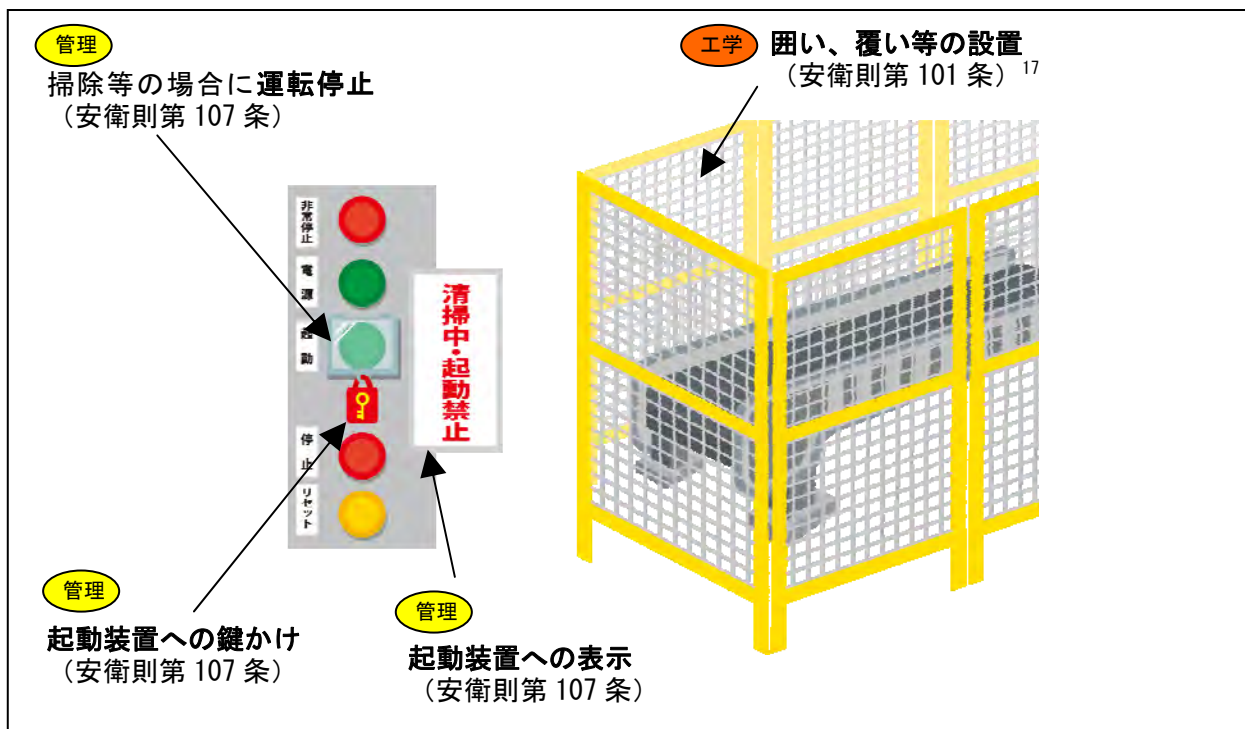
##### 【災害事例】

設備等を停止せずに発生したはさまれ・巻き込まれ災害：25件<sup>16</sup>

- ・ベルトコンベアのバンドプリー近郊のリターンベルトから、セメント原料である泥が落ちて堆積していた。
- ・罹災者は、ベルトコンベアを停止させずに、落ちた泥（セメント原料）を掻き出し棒にて除去した。
- ・この際、誤って、プリーとリターンベルトの間に手を挟まれた。



##### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 **工学** ➡ **管理**

<sup>16</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.21、24、43、65、73、82、90、91、96、151、164、176、177、184、188、194、220、226、231、252、276、281、298、308、315、334

<sup>17</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第3条第1号「鉱山労働者の安全を確保するため、手すり、さく囲、被覆、安全な通路その他の必要な保安設備が設けられていること。」

## はさまれ・巻き込まれ災害

### 事例7. 安全柵を設置していたが、取り外して作業し、巻き込まれ

#### 【災害事例】

安全柵等を取り外して発生したはさまれ・巻き込まれ災害：4件<sup>18</sup>

- ・ベルトの片寄りが発生し、ベルトコンベア テール部の下ベルトに、石が乗っているのを発見した。
- ・ベルトコンベアには巻き込まれ防止柵が設置されていた。
- ・ベルトコンベアが動いたまま柵を取り外し、手を入れて石を除去しようとし、巻き込まれた。



#### 【対策例】

**管理** 安全装置を取り外さない（安衛則第29条）

**工学** インターロック（囲い等の取り外し、囲い内への侵入により機械が停止する機構）の取付<sup>19</sup>

**管理** 災害防止に必要な作業標準、取り扱い要領等についての教育の実施<sup>20</sup>

**管理** 安全装置を取り外す必要が生じたときは、保安管理者等に報告する

**工学** 容易に取り外せないボルト等で安全装置を取り付ける

対策は以下の順番で検討・実施してください。 **工学** → **管理**

<sup>18</sup> 全国鉱山災害事例 DB No. 90、96、220、226

<sup>19</sup> 厚生労働省 工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針 1-6(2)

<sup>20</sup> 厚生労働省 コンベヤの安全基準に関する技術上の指針 1-4(13)



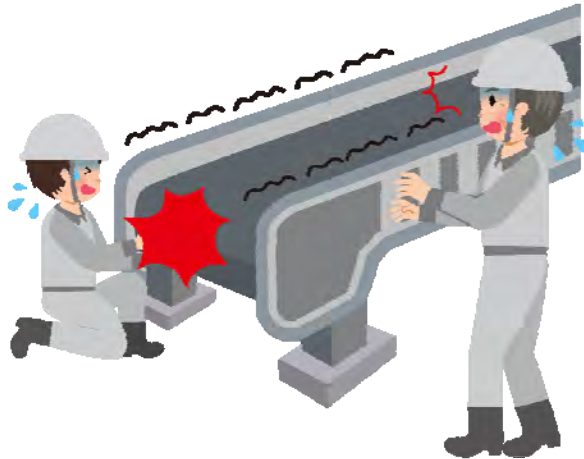
## はさまれ・巻き込まれ災害

### 事例8. 連携不足で作業時にベルトコンベアを作動させ、巻き込まれ

#### 【災害事例】

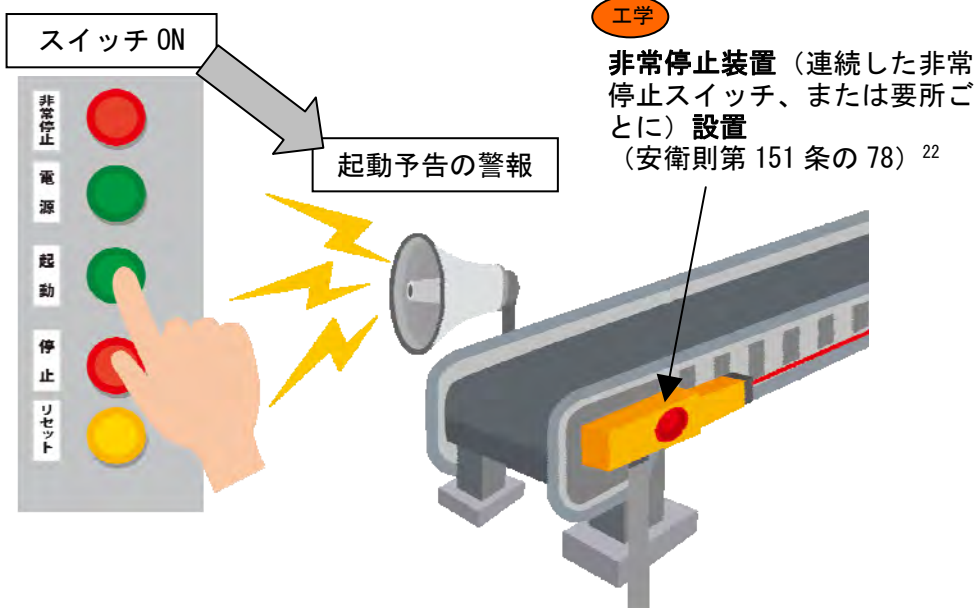
複数人作業の連携不足等により発生したはさまれ・巻き込まれ災害：6件<sup>21</sup>

- ・ベルトコンベアの居付きを落とすため、罹災者がその除去作業を実施した。
- ・一通りの作業が終了し、動作確認のため、ベルトコンベアから離れた場所に設置されていた電源スイッチを、作業主任者が起動した。
- ・ベルトコンベアは、運転開始の合図なく起動し、しばらく運転した後、作業主任者が停止してベルトコンベアに向かうと、罹災者が右腕をテールプーリーに巻き込まれていた。



#### 【対策例】

工学 運転開始の合図（安衛則第104条）<sup>22</sup>



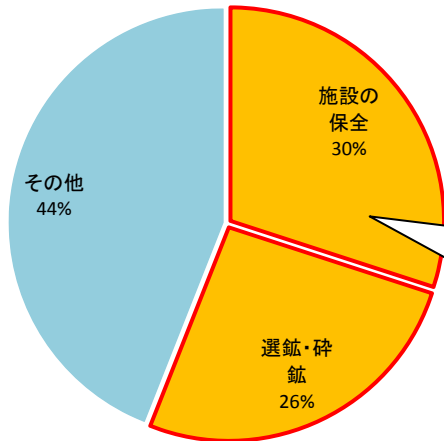
<sup>21</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.15、52、112、169、209、244

<sup>22</sup> 厚生労働省 コンベアの安全基準に関する技術上の指針 1-3(14)、(15)

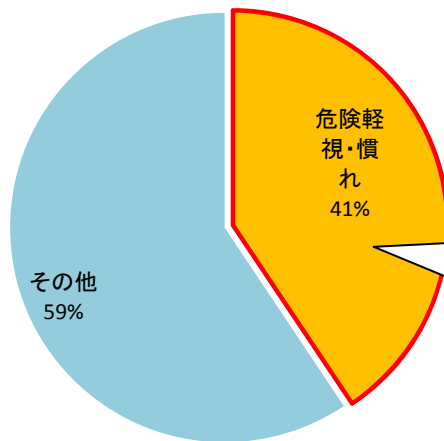
# はさまれ・巻き込まれ災害のまとめ（1）

## 【はさまれ・巻き込まれ災害の特徴】

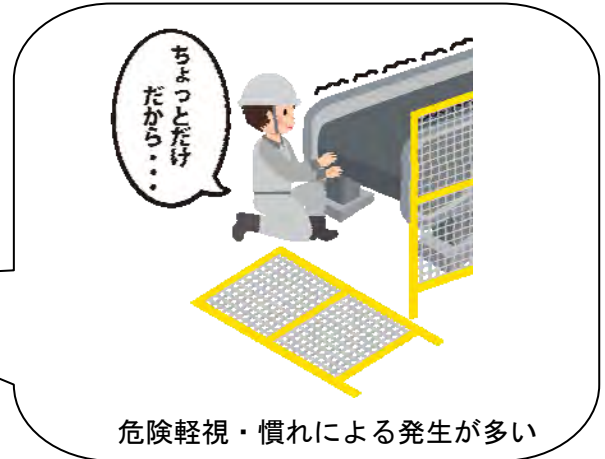
墜落・転落災害に次いで多く発生している事故の型は、運搬装置（コンベア）等による、はさまれ・巻き込まれ災害です。はさまれ・巻き込まれ災害は、以下のような場面で多く発生しています。



グラフ6 はさまれ・巻き込まれ災害発生時の作業工程



グラフ7 はさまれ・巻き込まれ災害のヒューマンエラー分析結果



## 【はさまれ・巻き込まれ災害防止対策を検討する上での考え方】

上記のような作業・要因による災害を防止するため、下記に示す対策の検討を行い、はさまれ・巻き込まれ災害の防止対策を実施しましょう。（「対策例」の赤字は、次ページで取り上げる項目です。）

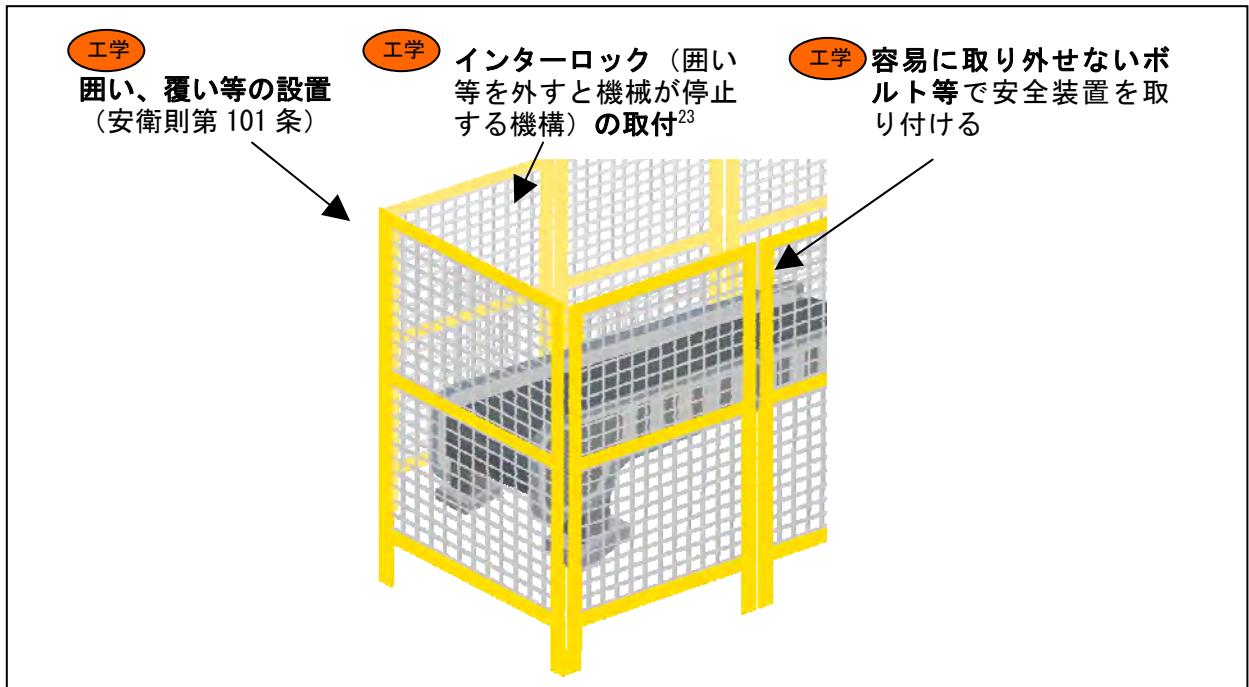
検討の優先順位	対策例
【検討する上での優先順位①】 本質安全対策	・施設・設備等の形状、動作、動力の見直し ・自動化するなど、人が介在する必要性を排除
【検討する上での優先順位②】 工学的対策	・安全柵、インターロックの設置等の実施
【検討する上での優先順位③】 管理的対策	・施設・設備保全時の運転停止、安全装置の取り外し等に関する事項を記載した手順書の作成 ・作業前ミーティングの実施等、作業前に実施内容を確認

## はさまれ・巻き込まれ災害のまとめ（2）

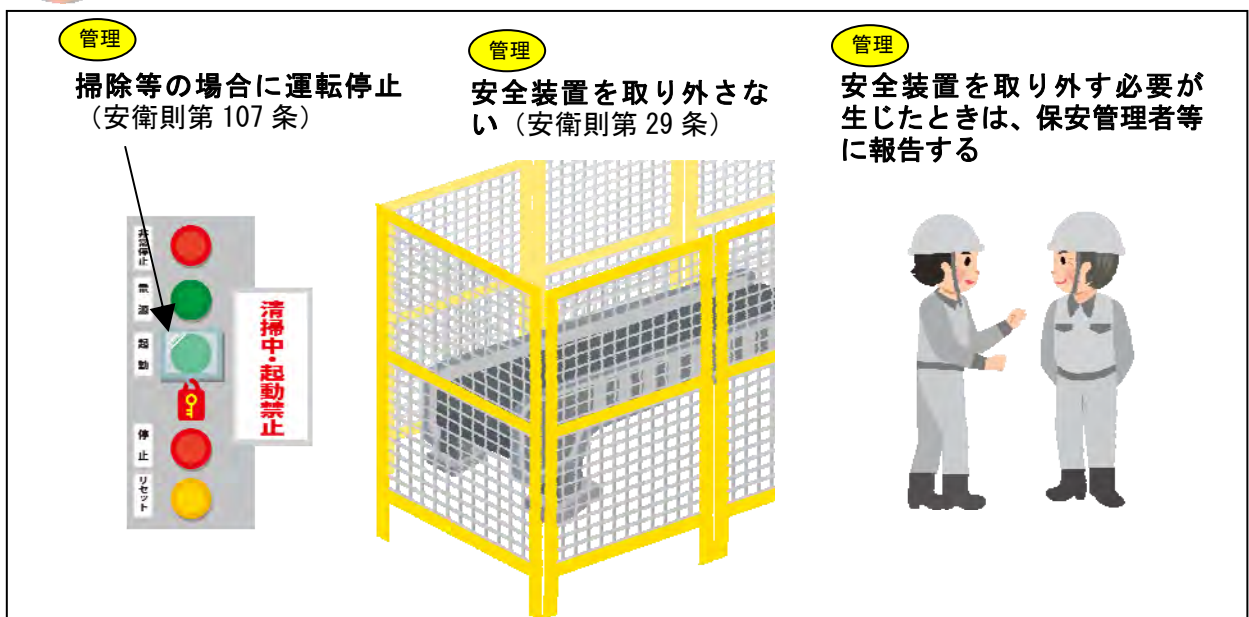
なお、各災害事例で示した対策例のうち、はさまれ・巻き込まれ災害全般を防止するための基本的事項として、特に以下の対策を実施しましょう。これらの実施が確実となったら、その他の対策を実施してください。



【社長、統括者、保安管理者が取るべき基本的対策】



【鉱山労働者が取るべき基本的対策】



<sup>23</sup> 厚生労働省 工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針 1-6(2)

### 3. 2. 3 非定常作業における災害

#### 事例9. パレットに乗って作業中、フォークリフトがバックして墜落

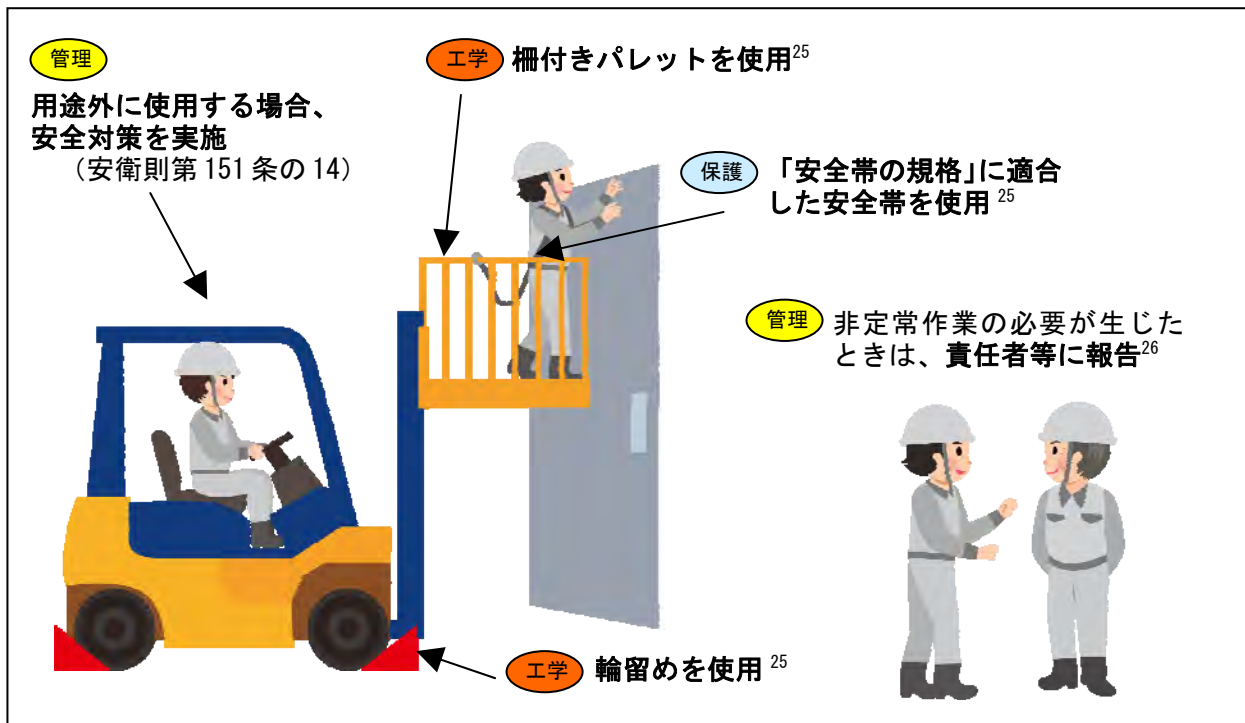
##### 【災害事例】

機械等の用途外使用による災害：7件<sup>24</sup>

- ・ 建屋の自動扉の動きが悪いため、フォークリフトのフォークにパレットを乗せ、その上で作業者がグリスアップを実施した。
- ・ 作業中、フォークリフト運転者が誤ってフォークリフトをバックさせた。
- ・ その反動でグリスアップ作業者は体勢を崩し、安全帯を使用していなかったため、墜落して骨折した。



##### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 **工学** → **管理** → **保護**

<sup>24</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.1、13、108、133、141、143、311

<sup>25</sup> 厚生労働省 労働安全衛生規則の一部を改正する省令の施行について (昭和53年2月10日 基発第78号)

<sup>26</sup> 厚生労働省 鉄鋼生産設備の非定常作業における安全衛生対策のためのガイドライン

## 非常作業における災害

### 事例10. 吊り荷が落下して骨折

#### 【災害事例】

荷吊り作業における災害：9件<sup>27</sup>

- ・作業構台から酸素ポンペを 23.5m 下のトラックに積み下ろす作業を、請負労働者と実施した。
- ・荷吊りはホイストを使用した。
- ・玉掛け用具の点検を十分に実施しておらず、ポンペを吊ったワイヤが突然切れ、ポンペが落下し、トラック上の作業者に衝突した。



#### 【対策例】

**管理** 厚生労働省ガイドライン<sup>28</sup>、建災防モデル<sup>29</sup>を参考に、玉掛け方法ごとの注意点等を記載した、玉掛け作業手順の作成

**管理** 玉掛け用具の点検実施<sup>28</sup>

**管理** 玉掛けは有資格者が実施（安衛則第41条）

**管理** 請負労働者も含めた連絡調整の実施<sup>30</sup>



**管理** 吊り荷の下に入らない<sup>28</sup>

<sup>27</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.62、97、102、114、131、138、178、189、218

<sup>28</sup> 厚生労働省 玉掛け作業の安全に係るガイドライン

<sup>29</sup> 建設業労働災害防止協会 鉄筋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）

<sup>30</sup> 厚生労働省 陸上貨物運送事業における荷役作業の安全対策ガイドライン

## 非常作業における災害

### 事例 11. 設備点検時に点検口から生石灰粉が吹き出して目に入り、罹災

#### 【災害事例】

粉体・液体飛来による災害：5件<sup>31</sup>

- ・ 生石灰製品タンクから粉末石灰工程に空気輸送する作業を行うため、ハンマークラッシャーの運転を開始した。
- ・ しばらくして、設備の異常が発生し、ハンマークラッシャーの下部圧送設備から石灰が送られなくなったため、状態を確認しようと点検口を開けた。
- ・ この際、ハンマークラッシャー内部からの風圧により、生石灰粉が点検口から外に吹き出し、作業者の両目に生石灰が入り、罹災した。



#### 【対策例】

保護

保護眼鏡、呼吸用保護  
具等の保護具を着用<sup>32</sup>  
(安衛則第 593 条)



対策は以下の順番で検討・実施してください。管理 → 保護

<sup>31</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.71、147、224、239、296

<sup>32</sup> 鉱山保安法施行規則第 10 条第 2 号「粉じんが発生し、又は飛散する作業場において、鉱山労働者に作業を行わせるときは、次に掲げるいずれかの呼吸用保護具を着用させること。」第 3 号「前号に定めるもののほか、粉じんが飛散しない箇所への休憩所の設置その他の鉱山労働者が粉じんを吸入しないための措置を講ずること。」

<sup>33</sup> 厚生労働省 機械の包括的な安全基準に関する指針

## 非定常作業における災害

### 事例 12. 溶接作業の飛び火で火災発生

#### 【災害事例】

溶接・溶断作業による災害：6件<sup>34</sup>

- ・設備の補修工事として、配管の溶接作業を実施。
- ・防災シートの設置が適切でなかったため、溶接の火花が、斜め下方 5m のところにある Mg-CaO 設備に飛び、火災となった。
- ・溶接作業の見張人が火災を発見して通報し、消防が鎮火した。



#### 【対策例】

##### 管理

厚生労働省資料<sup>35</sup>の作業種類ごとの災害例・対策例を参考に、作業の危険を検討して、作業手順書を作成

##### 工学

養生の実施  
(防災シート等)

##### 管理

消火設備の用意  
(安衛則第 289 条)<sup>36</sup>

##### 工学

絶縁性、耐熱性を有する溶接棒等のホルダーを使用  
(安衛則第 331 条)



対策は以下の順番で検討・実施してください。 **工学** ➡ **管理**

<sup>34</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.25、136、187、254、288、318

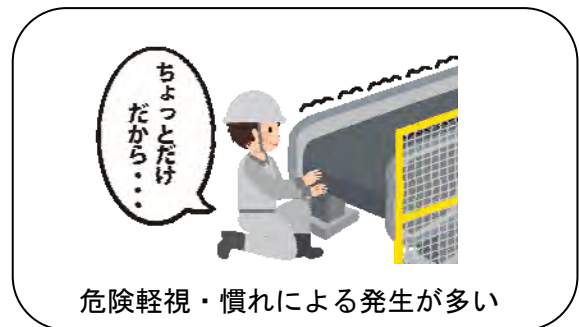
<sup>35</sup> 厚生労働省 溶接作業におけるリスクアセスメントのすすめ方

<sup>36</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第 3 条第 4 号「火災を防止するため、消火栓、消火器、消火用砂その他の消火設備が適切に設けられていること。」

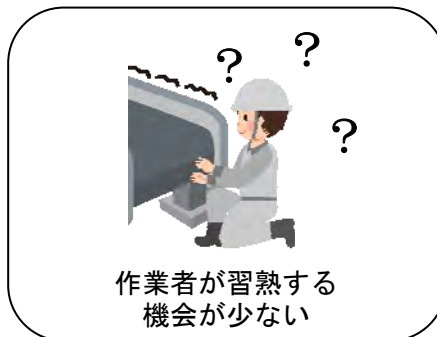
# 非常作業における災害のまとめ（1）

## 【非常作業の特徴】

鉱山災害全体の半数近くが、非常作業において発生しています。  
非常作業における災害には、以下のような特徴があります。



また、非常作業における災害は、以下のような要因によるものと考えられます。



## 【非常作業における災害の防止対策を検討する上での考え方】

上記のような特徴の非常作業における災害を防止するため、作業の規模に応じて下記のような対応を行い、非常作業での災害防止対策を実施しましょう。（「対策例」の赤字は、次ページで取り上げる項目です。）

作業	検討の優先順位	対策例
比較的規模の大きな、計画された作業 （設備保全、設置・立上、改造作業等）	【検討する上での優先順位①】 本質安全対策	・危険を伴う作業の変更、作業内容・作業現場における危険の除去
	【検討する上での優先順位②】 工学的対策	・設備面の災害防止対策の検討・実施
	【検討する上での優先順位③】 管理的対策	・上記対策を盛り込んだ作業計画の作成 ・ <b>注意事項の見える化</b>
	【検討する上での優先順位④】 個人用保護具	・ <b>危険性に応じた個人用保護具の使用</b>
着手までに時間的余裕がない作業 （トラブル対処等、軽微な作業等）	【検討する上での優先順位①】 本質安全対策	・危険を伴う作業の変更、作業内容・作業現場における危険の除去
	【検討する上での優先順位②】 工学的対策	・ <b>機械類の用途外使用の場合を含めた、災害防止対策の検討・実施</b>
	【検討する上での優先順位③】 管理的対策	・ <b>作業の内容を責任者等に事前に報告</b> ・ <b>作業前ミーティングの実施、作業手順の確認</b>
	【検討する上での優先順位④】 個人用保護具	・ <b>危険性に応じた個人用保護具の使用</b>



## 非常作業における災害のまとめ（2）

なお、各災害事例で示した対策例のうち、**非常作業における災害全般を防止するための基本的事項**として、特に以下の対策を実施しましょう。これらの実施が確実となったら、その他の対策を実施してください。



【社長、統括者、保安管理者が取るべき基本的対策】

**管理** 請負労働者も含めた連絡調整の実施<sup>37</sup>

**管理** 注意事項の見える化<sup>38</sup>



【鉱山労働者が取るべき基本的対策】

**管理**  
用途外に使用する場合、安全対策を実施  
(安衛則第151条の14)

**保護**  
保護眼鏡、呼吸用保護具等の保護具を着用<sup>40</sup>  
(安衛則第593条)

**管理**  
非常作業の必要が生じたときは、責任者等に報告<sup>39</sup>

<sup>37</sup> 厚生労働省 陸上貨物運送事業における荷役作業の安全対策ガイドライン

<sup>38</sup> 厚生労働省 機械の包括的な安全基準に関する指針

<sup>39</sup> 厚生労働省 鉄鋼生産設備の非常作業における安全衛生対策のためのガイドライン

<sup>40</sup> 鉱山保安法施行規則第10条第2号「粉じんが発生し、又は飛散する作業場において、鉱山労働者に作業を行わせるときは、次に掲げるいずれかの呼吸用保護具を着用させること。」第3号「前号に定めるもののほか、粉じんが飛散しない箇所への休憩所の設置その他の鉱山労働者が粉じんを吸入しないための措置を講ずること。」

### 3. 2. 4 その他の災害

#### 事例13. ダンプトラックで後退時に人を轢いた

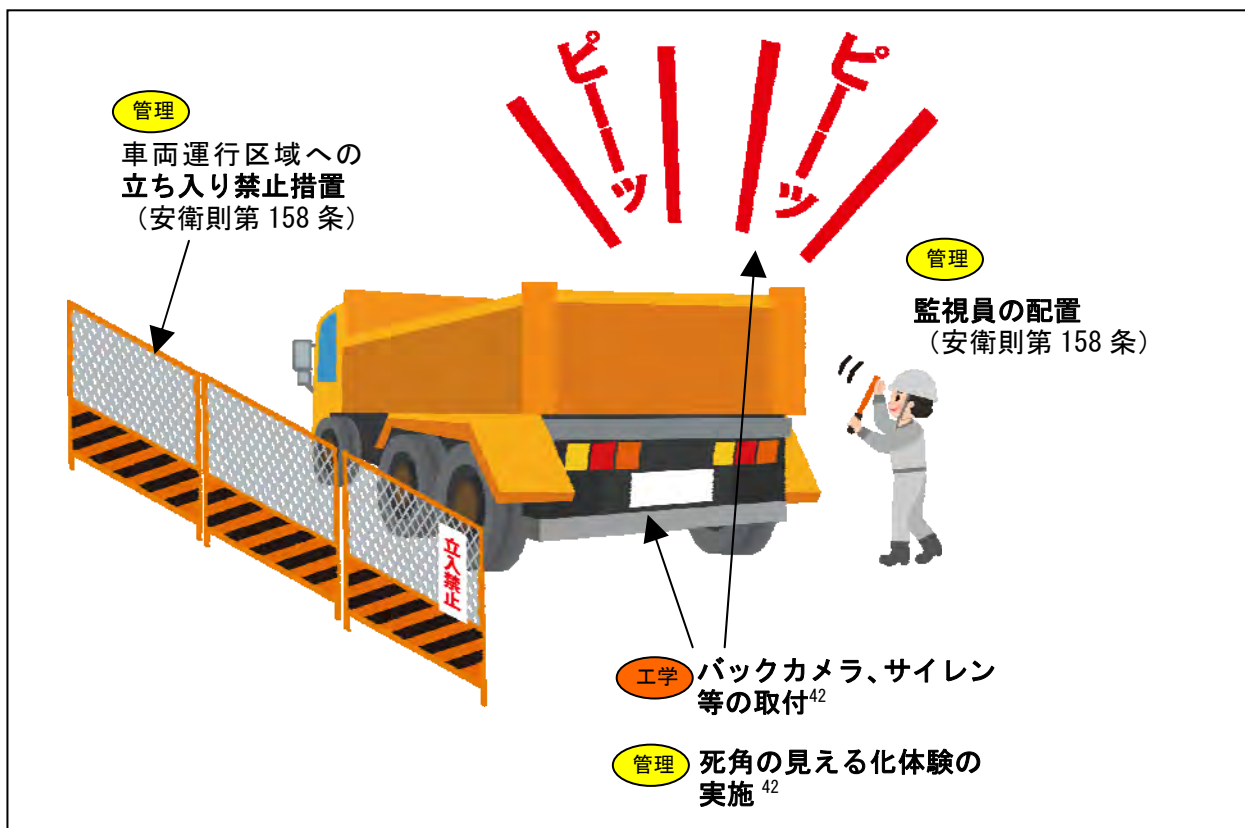
##### 【災害事例】

車両等に轢かれる災害：5件<sup>41</sup>

- ・ダンプトラックでホームに進入する際、運転者は、運転席からミラーおよび窓から顔を出して目視で人がいないか確認した。付近に監視員はいなかった。
- ・ホーム内に進入すると、運転者は何かに当たった感触があった。
- ・ダンプトラックを停車させ、確認すると、罹災者が倒れていた。



##### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 工学 → 管理

<sup>41</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.40、60、81、256、287

<sup>42</sup> 厚生労働省 あんぜんプロジェクト III.見えない安全衛生事象の「見える化」 優良な活動事例

## その他の災害

### 事例14. ダンプトラックを運転中、スリップして道路から転落

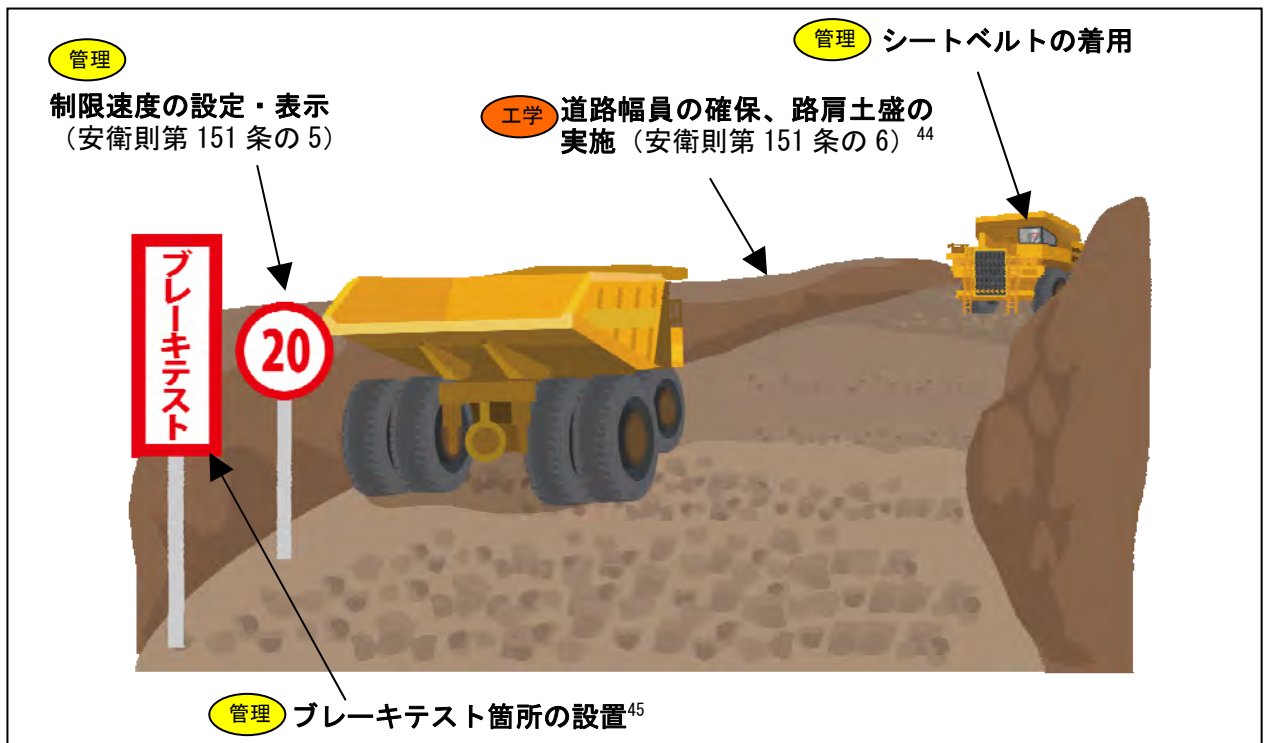
#### 【災害事例】

車両等の逸走による災害：5件<sup>43</sup>

- ・ 鉱山道路の下りを 37t ダンプトラックで走行していた。
- ・ 走行中、何らかに理由でトラックがスリップし、盛土のない左側の路肩から 20m 程度転落した。
- ・ 運転者はシートベルトを着用しておらず、車外に投げ出されて罹災した。



#### 【対策例】



対策は以下の順番で検討・実施してください。 工学 → 管理

<sup>43</sup> 全国鉱山災害事例 DB No.75、95、145、152、321

<sup>44</sup> 鉱業上使用する工作物等の技術基準を定める省令第 16 条第 2 項第 2 号「鉱山道路には、道路標識、転落防止設備その他の保安設備が適切に設けられていること。」

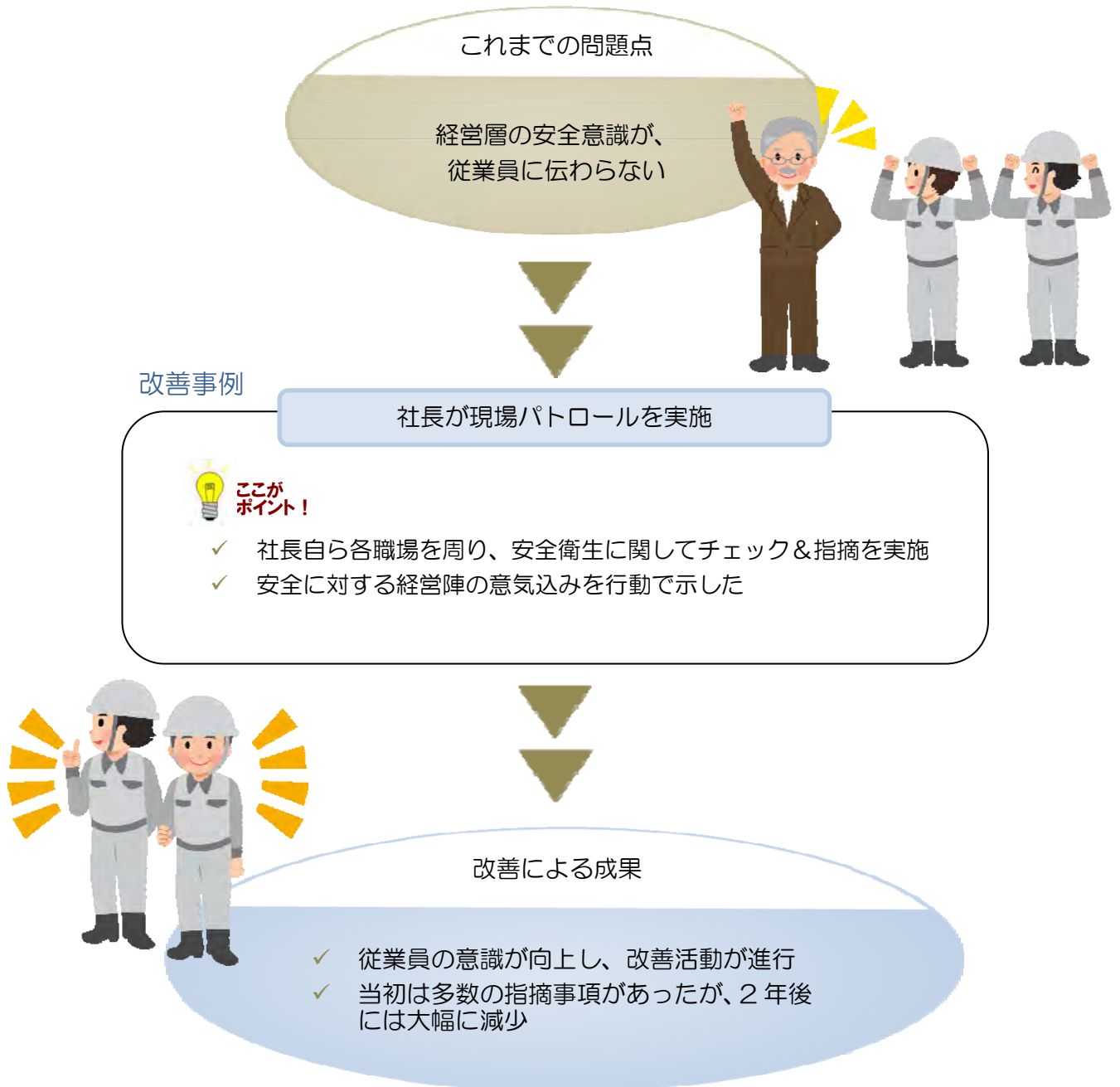
<sup>45</sup> 経済産業省 「全国鉱山災害事例データベース」事例 No.75

## 4. 保安活動・保安教育を実施しよう

鉱山災害を防止するには、個別の災害を防止するための対策だけでなく、鉱山に関わるすべての人の安全に関する意識を向上することが必要です。本章に示す保安活動・教育を行って、**会社全体で災害防止に取り組む雰囲気を作ってください。**

### 4. 1 トップがやる気を見せる<sup>46</sup>

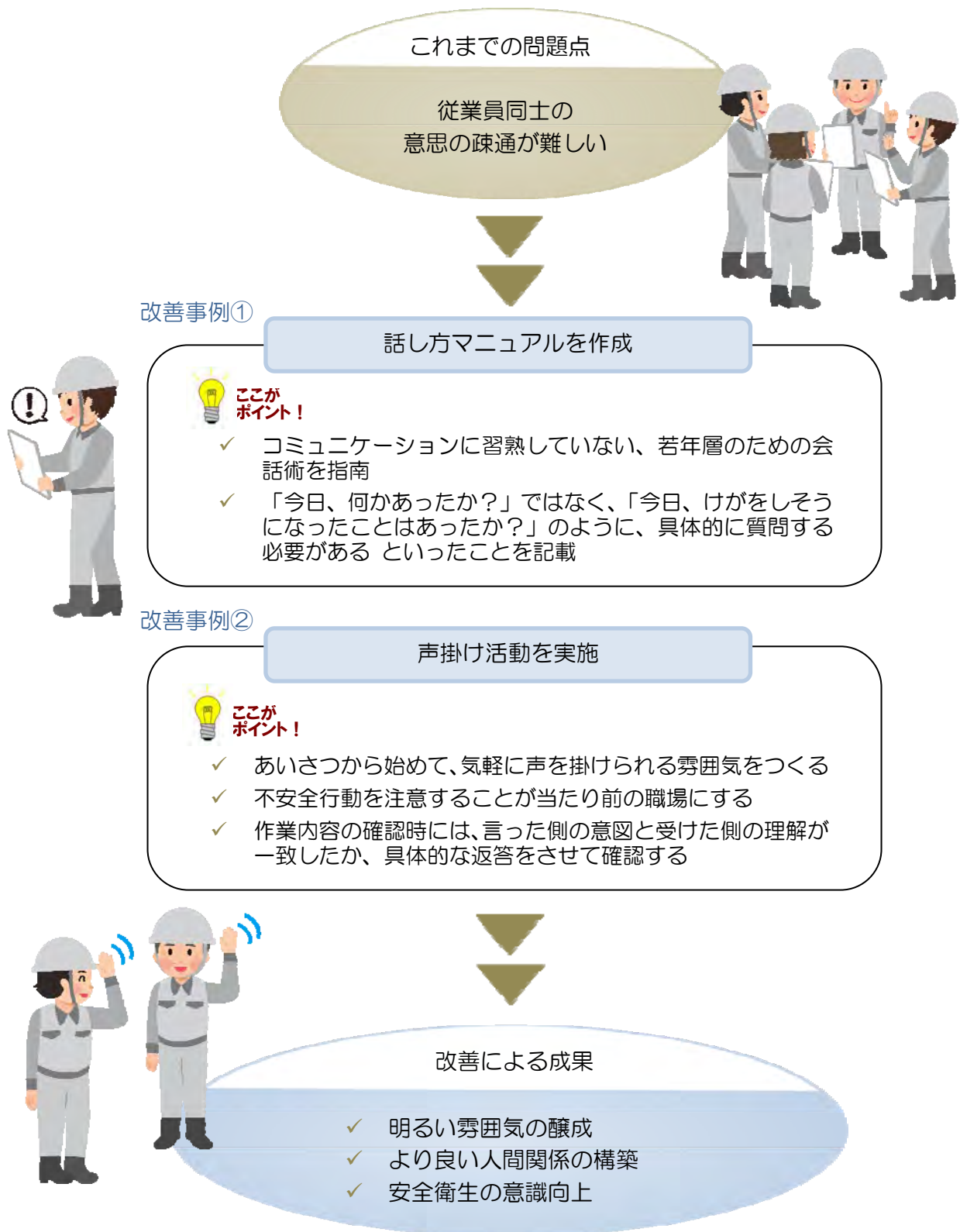
まずは、保安活動の土台として**トップがやる気を見せ、保安体制を整えることが必要**です。トップが率先して活動を行いましょう。



<sup>46</sup> 厚生労働省「製造事業者向け 安全衛生管理のポイント～パートタイマーや期間従業員などの安全衛生のために～」を参考に構成

## 4. 2 風通しのよい職場をつくる<sup>47</sup>

安全な職場は、良好なコミュニケーションから生まれます。以下のようなコミュニケーションの手段でコミュニケーションをとり、保安全管理者、正社員、請負労働者など、雇用形態に関わらず、積極的に声を掛けあえる職場、風通しのよい職場をつくりましょう。

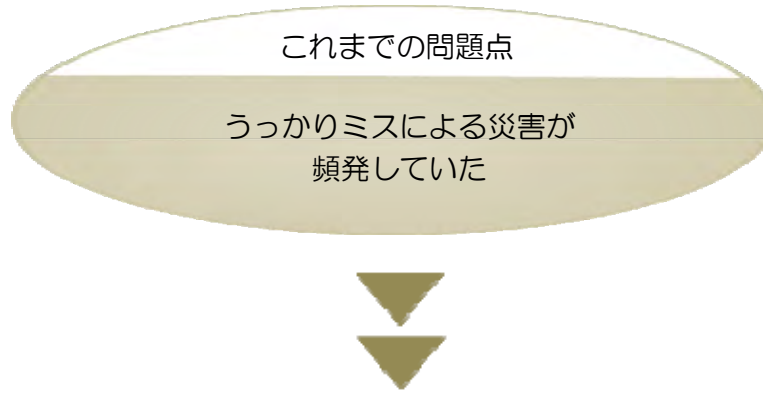


<sup>47</sup> 厚生労働省「製造事業者向け 安全衛生管理のポイント～パートタイマーや期間従業員などの安全衛生のために～」、および 建設労務安全研究会「建設業におけるヒューマンエラー防止対策事例集」を参考に構成

### 4. 3 ヒューマンエラーを防止する

鉱山災害が発生した理由を、ヒューマンエラーの観点で分類すると、「危険軽視・慣れ」や「不注意」「無知・経験不足」といったものが増えています。

ヒューマンエラーというと、個人の意識に頼りがちですが、問題のあった個人を責めるのではなく、鉱山全体で活動を行って、ヒューマンエラーによる災害を防止しましょう。

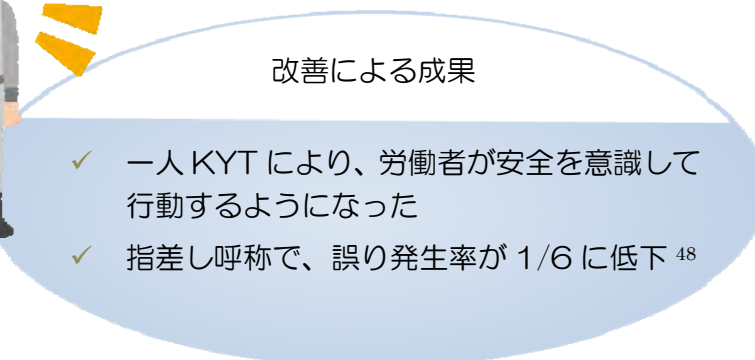


#### 改善事例

#### 一人 KYT・指差し呼称の実施



- ✓ 一人ひとりの危険に対する感受性を向上させるため、一人 KYT を励行
- ✓ 作業前に、作業の危険性を自ら確認し、作業における危険箇所を認識させる
- ✓ 作業実施時には、指差し呼称を義務付け、錯覚・不注意による誤判断、誤操作を防止

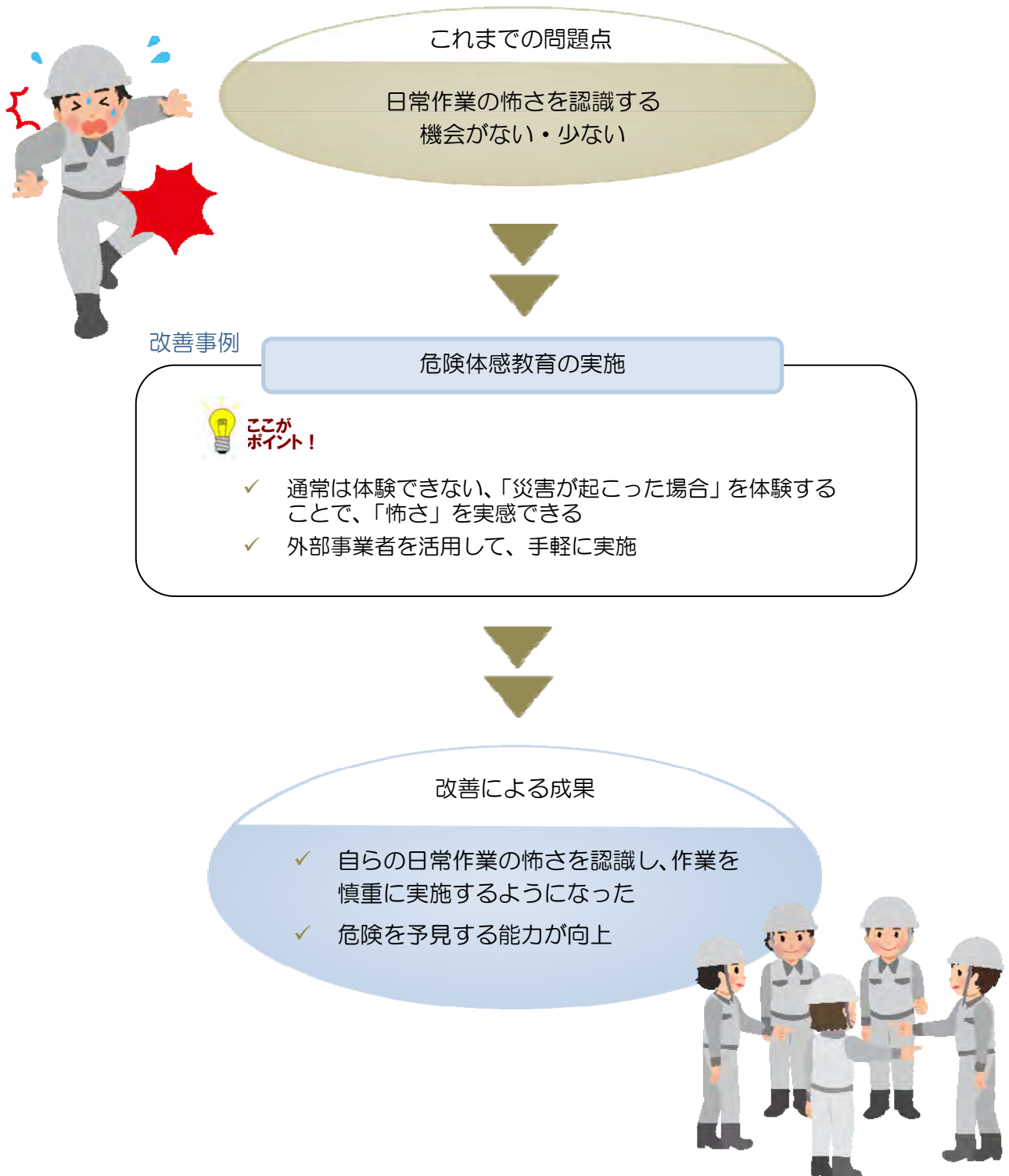


<sup>48</sup> 平成 6 年 財団法人鉄道総合技術研究所

#### 4. 4 危険体感教育を行う

危険体感教育とは、文字や写真など、人から教えられるだけでは、自分事としてわからない、以下のような危険性について、**実際に体験して危険性を肌で感じるための教育です**。自社で設備等を用意することが難しい場合には、こういった教育を実施している事業者もあります。

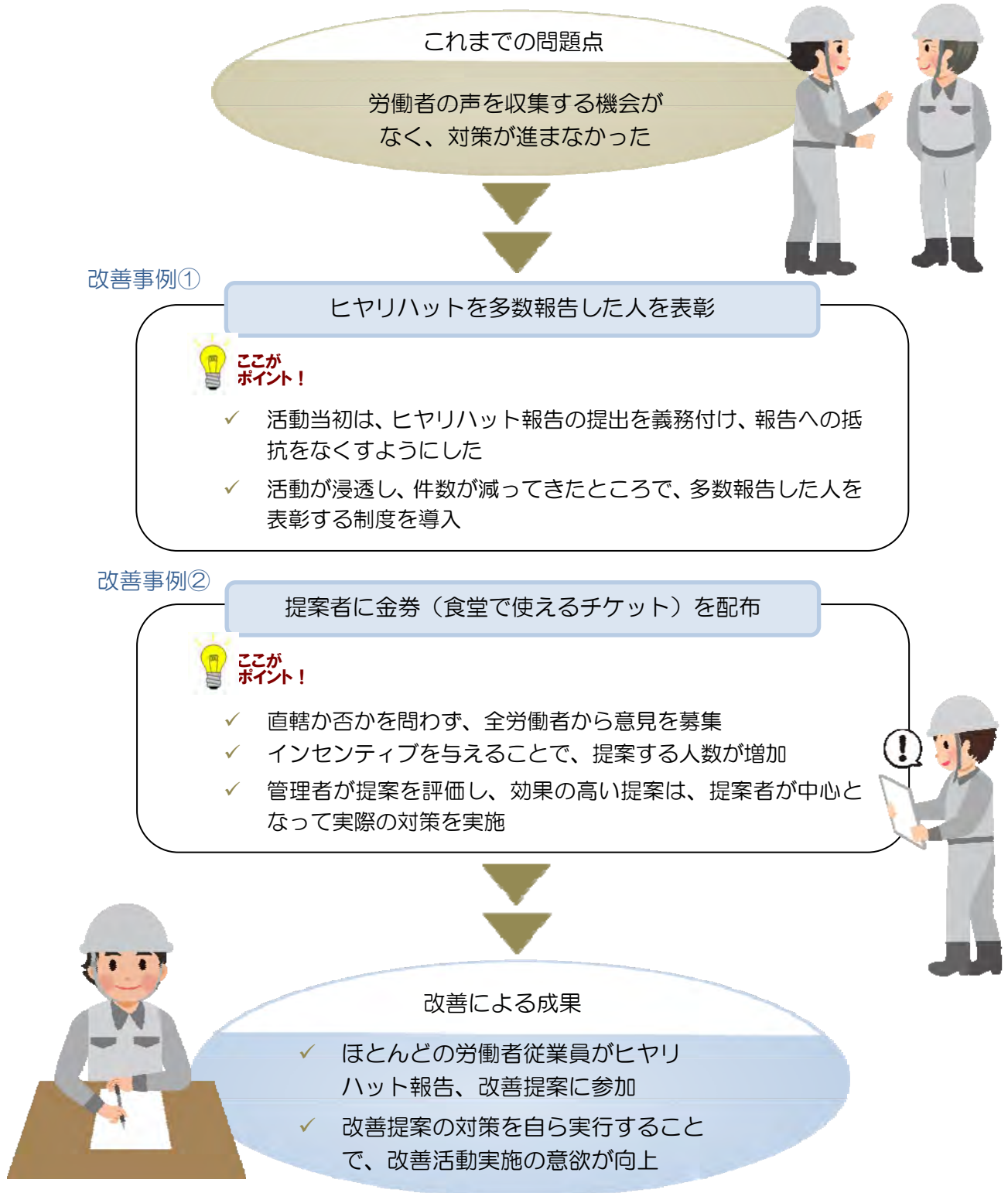
- 回転体危険体感（ベルトコンベアなどの回転体に巻き込まれる体験をする など）
- 油圧・空圧危険体感（油圧シリンダーが押す力を体験する など）
- 高所危険体感（安全帯でのぶら下がりや墜落の衝撃の体験をする など）
- 玉掛け作業危険体感（ワイヤ切断により吊荷が落下する際の危険を体験する など）



#### 4. 5 ヒヤリハット・改善提案でご褒美（ヒヤリハット・改善提案）<sup>49</sup>

社長、統括者や保安全管理者だけでは、現場を十分に知ることはできません。鉱山労働者がどのような環境で仕事をし、日々の作業にどのような危険があるのか、**鉱山労働者からの情報を収集しましょう。**

改善提案制度は、事業場や作業の危険だけでなく、鉱山労働者に改善するための方策を提案してもらい、実際の改善活動につなげることが望まれます。次ページの様式も参照ください。



<sup>49</sup> 厚生労働省「製造事業者向け 安全衛生管理のポイント～パートタイマーや期間従業員などの安全衛生のために～」を参考に構成





MEMO

MEMO

鉱山の安全に関する情報は、経済産業省ホームページでご覧いただけます。

経済産業省／政策一覧／産業保安／鉱山の安全

[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/mine/](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/mine/)

## 正誤表

下記のとおり、平成26年5月11日まで公表していたガイドブックに誤記がありましたので訂正いたします。

なお、現在、公表しているガイドブックは訂正済みとなっております。

訂正年月日	正誤箇所	誤	正
平成26年 5月12日	P 8 対策例内	通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する（安衛則第563条）	通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する（ <u>安衛則第552条、第563条</u> ）
平成26年 5月12日	P 12 基本的対策内	通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する ・高さ85cm以上の手すり ・高さ <u>30cm</u> ～50cmの中さん ・高さ10cm以上の幅木 （安衛則第563条）	通路・作業床等に、以下の手すり等を設置する ・高さ85cm以上の手すり ・高さ <u>35cm</u> ～50cmの中さん ・高さ10cm以上の幅木 （ <u>安衛則第552条、第563条</u> ）
平成26年 5月12日	P 15 注釈	<sup>22</sup> 厚生労働省 <u>工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針1-6(2)</u>	<sup>22</sup> 厚生労働省 <u>コンベヤの安全基準に関する技術上の指針1-3(14)、(15)</u>
平成26年 5月12日	P 25 対策例内	道路幅員の確保、路肩土盛の実施（ <u>安衛則第151条の5</u> ） <sup>44</sup>	道路幅員の確保、路肩土盛の実施（ <u>安衛則第151条の6</u> ） <sup>44</sup>