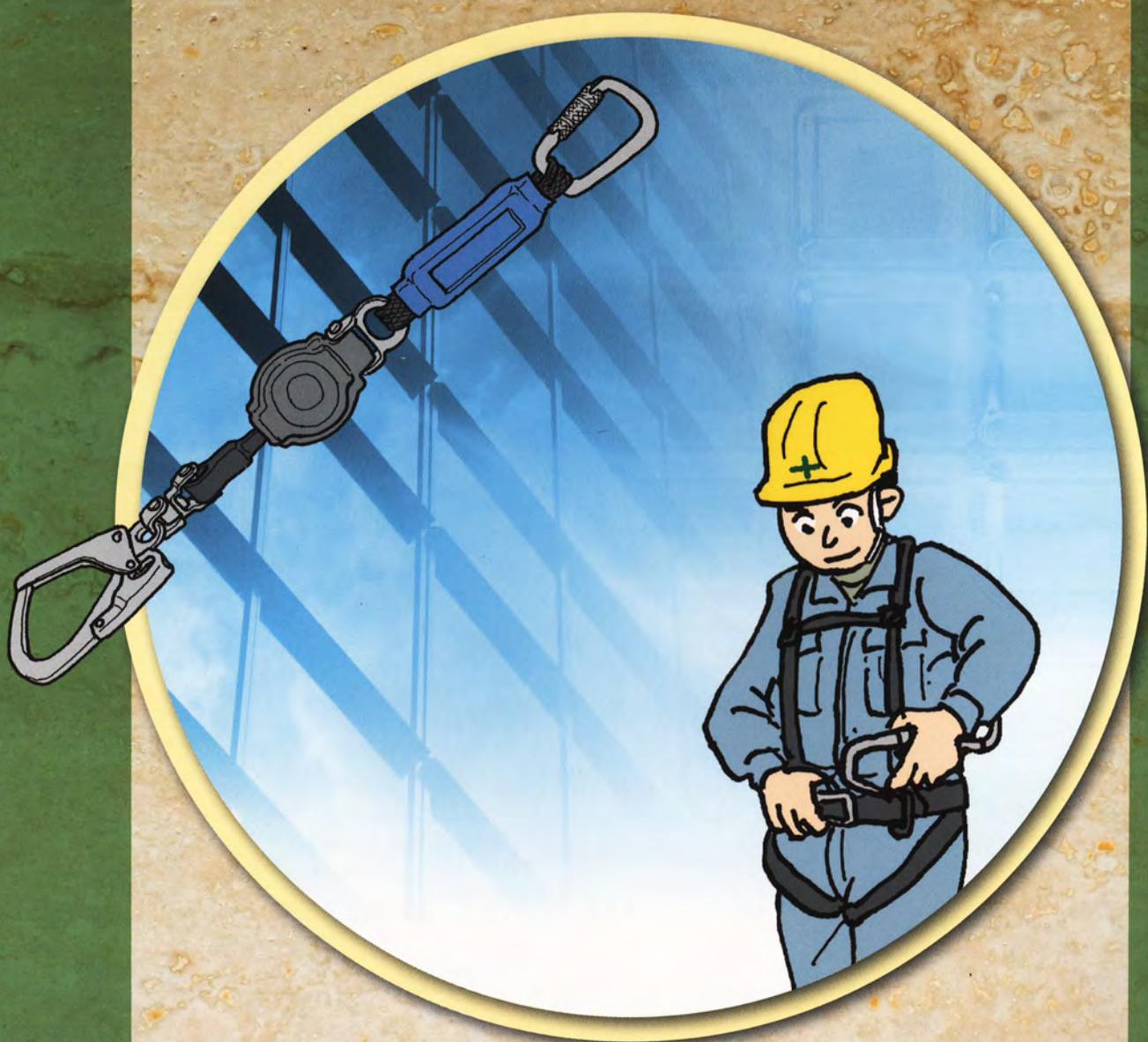


—ハーネス型安全帯と胴ベルト型安全帯の比較等—

墜落災害防止のための 安全帯の使用方法について



一般社団法人 全国建設業労災互助会
独立行政法人 労働安全衛生総合研究所

目 次

1. はじめに	1
2. 墜落災害防止のための法令・規則	2
3. 建設業における墜落災害の発生状況について	3
4. 安全用具の正しい使用方法について	
1. ハーネス型安全带	6
2. 胴ベルト型安全带	7
3. ランヤード	8
4. 伸縮調節器	9
5. 安全ブロック	10
6. 移動はしご	11
5. 墜落災害の発生事例とその対策	
事例1：足場の組立作業において発生した事例	15
事例2：つり足場の解体作業において発生した事例	17
事例3：鉄骨建物の組立作業において発生した事例	19
事例4：機械設備の取り付け作業において発生した事例	21
事例5：住宅スレート瓦の改修作業において発生した事例	23
事例6：工場内部の点検作業において発生した事例	25
事例7：住宅屋根の解体作業において発生した事例	27
事例8：はしごの昇降時において発生した災害事例	29

1. はじめに（労働災害の災害発生状況について）

図1は建設業における死傷災害発生件数、図2は同年の東日本大震災に関連する死傷災害発生件数を示したものです。墜落に起因する災害が最も大きな割合を占めており、また自然災害などの非常時での労働災害では、特に墜落災害が大きな割合を占めているのが分かります。地震・台風・集中豪雨など自然災害は、我が国では毎年発生しますので、特に墜落防止対策が重要です。

そこで本書では、まず主要テーマである安全帯とその代表的な関連器具類の基本的な使用方法・注意点を紹介し、それに引き続き過去に発生した墜落災害事例（主な原因を複数組み合わせた形に編集したもの）を用いて、その災害発生原因と安全帯、その他関連器具類を用いた対策について紹介しました。

本書を通じ、日頃の現場の様子を思い浮かべながら、永続的に安全作業を行うためには、どのようなことに気を付けたら良いかについて、職場において考えるキッカケとして利用して頂ければ幸いです。

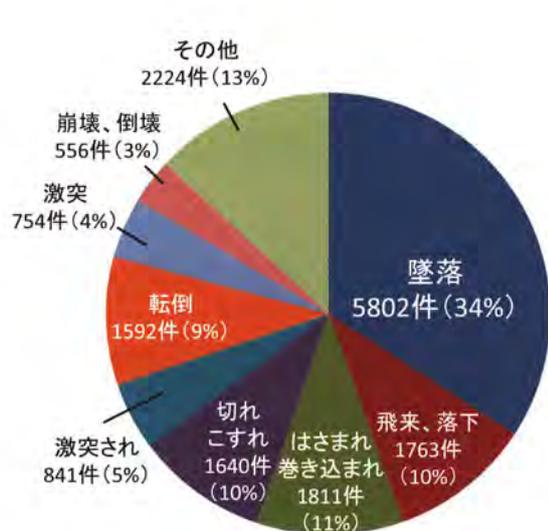


図1 平成23年 労働災害発生状況（建設業における死傷災害：計16,983件）

※労働（死亡）災害は、全産業で1024件うち建設業で342件。
 ※転倒転落に起因する死亡事故は年間7686件（交通事故：6741件）

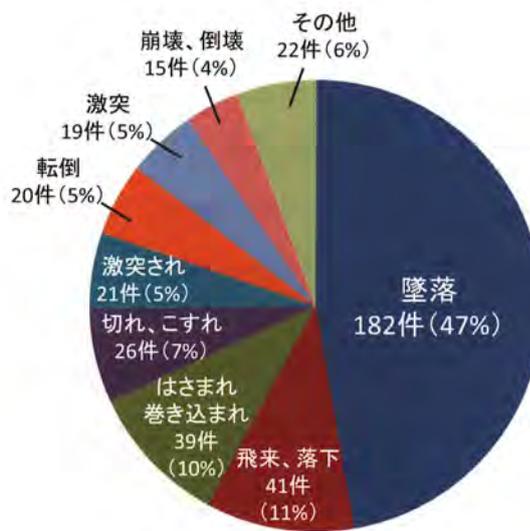


図2 東日本大震災の復旧・復興に関連する労働災害（建設業：計385件）

資料出所：死亡災害報告及び労働者死傷病報告（休業4日以上）
 平成23年3月11日～平成23年12月31日までに発生したもの。

2. 墜落災害防止のための法令・規則

墜落の危険を防止する代表的な措置は、「作業床の設置」と「囲い等の設置」です。

「作業床」とは、作業を安全に行うための十分な広さ及び強度があり、脱落のおそれがないものを指します。また「囲い等」とは、「囲い」、「手すり」、「覆い」、等を指します。

「作業床」又は「囲い等」の設置が困難な場合は、安全帯を使用させる等の墜落危険防止措置が必要となります。

建設現場は、その作業の進捗状況に従い、変化してゆくものであり、「作業床」又は「囲い等」の設置が困難な場合が出てくることが想定されます。その場合は、安全帯を使用させる等の墜落危険防止措置を取らなければなりません。

労働安全衛生法

第 21 条 墜落するおそれのある場所での危険防止措置

第 42 条 厚生労働大臣の定める規格（安全帯、保護帽など）

第 119 条 罰則規定

労働安全衛生規則

第 518 条第 1 項 作業床の設置（原則的な墜落危険防止措置）

第 518 条第 2 項 安全帯を使用させる等の墜落危険防止措置（前項が困難な場合）

第 519 条第 1 項 囲い等の設置（原則的な墜落危険防止措置）

第 519 条第 2 項 安全帯を使用させる等の墜落危険防止措置（前項が困難な場合）

3. 建設業における墜落災害の発生状況について

平成 24 年に発生した墜落に起因する労働死亡災害発生件数（建設業 157 件）

建築工事

	ビル (22 件)	木造 (27 件)	設備 (3 件)	その他 (45 件)	(小計) 97 件
屋根、屋上から	4	6	1	9	20
足場から	7	3	0	6	16
スレート、波板等の踏み抜き	2	1	1	10	14
窓、階段、開口部、床の端から	3	4	0	5	12
梁、母屋から	1	9	0	2	12
はしごから	1	1	0	5	7
その他	4	3	1	8	16

土木工事

	道路 (11 件)	橋梁 (6 件)	砂防 (2 件)	その他 (18 件)	(小計) 37 件
崖、斜面から	8	0	2	8	18
足場から	1	4	0	1	6
その他	2	2	0	9	13

設備工事

	電気通信 (3 件)	機械 (6 件)		その他 (14 件)	(小計) 23 件
はしごから	1	0		3	4
スレート、波板等の踏み抜き	0	2		2	4
足場から	0	1		2	3
その他機械設備から	0	1		2	3
その他	2	2		5	9

※出典：平成 25 年版建設業安全衛生年鑑（建設業労働災害防止協会）のデータを元に編成。

- 墜落箇所としては、どの工事においても足場が多くなっています。組立解体中など「作業床」や「囲い等」が不完全な場合は、墜落災害の発生リスクが高いと考えられます。誤使用（不安全行動など）によっても、事故発生リスクは高まります。
- 屋根、スレートやはしごなどの屋根関連作業での事故も目立ちます。
- 建築工事では多様な箇所からの墜落が考えられるため、工事の各段階で考えられる墜落災害の発生リスクを最小化する取り組みが必要です。

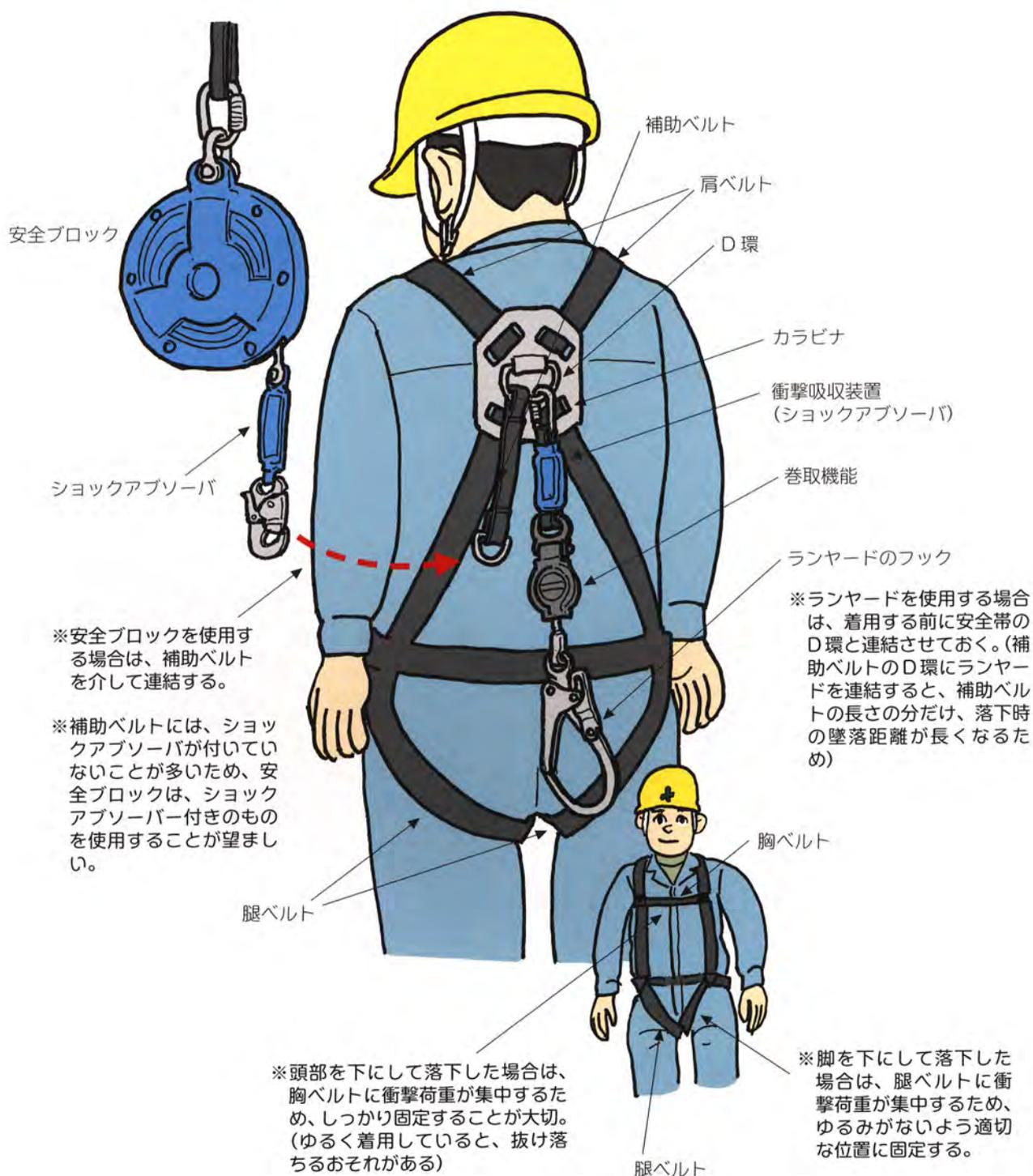
4. 安全用具の正しい使用方法について

1 ハーネス型安全帯

複数のベルトを肩部、胸部、腿部等に装着して使用するもの。
墜落後の救助を待つ間などで身体への負担が胴ベルト型安全帯より少ないとされている。



肩ベルトを両腕に通したあと、腿ベルトを股下から前へ通し、バックル等の金具で前側のベルトと連結する。そしてベルトのねじれがないか確認しつつ、長さを調節し、ゆるみがないようにする。最後に胸ベルトをゆるみがないように連結する。



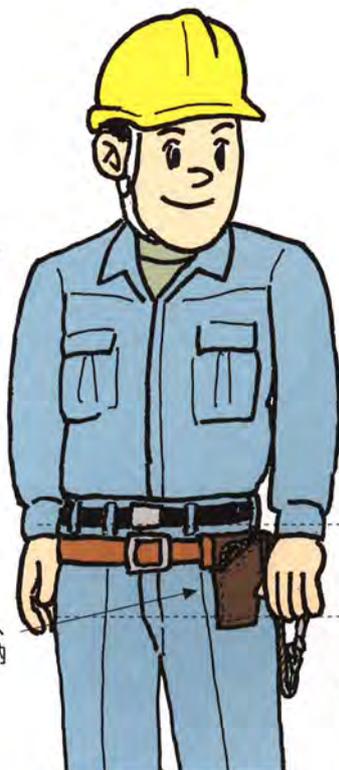
2 胴ベルト型安全帯

腰に装着して使用するもの。

墜落の危険がある作業床の端部や開口部等に接近させない対策などで高い効果が期待できる。

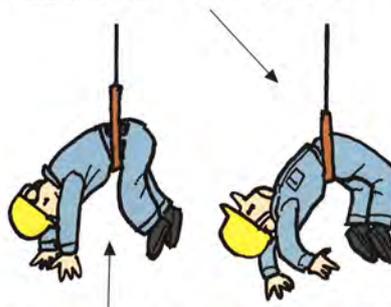


腰骨の高さにベルトを巻き、バックルに正しくベルトを通す。ランヤードを取り付けるD環は身体の側面近くになるようにする。



※使用しないときは、ランヤードを収納しておく。

※D環が正面にあると頸部や背骨が大きく湾曲し、せき髄損傷などのリスクが高くなる。



※D環が真後ろだと、腹部を強く圧迫し、内臓や太い血管を損傷するリスクが高まる。

○D環は腰骨の側面近くになるようにする。

×腰骨より上方に安全帯をつけると、内臓や太い血管を強く圧迫するリスクが高まる。

○この範囲(腰骨の位置)に巻き付ける。

×腰骨より下方に安全帯をつけると、頭部を下にして落下したとき、ベルトが抜けてしまうおそれがある。(下図参照)



○ ①と②の両方を通す。



× ②が通っていない。



この部分もベルトを通す。
(①と②を全て通さないと、抜ける恐れがある)



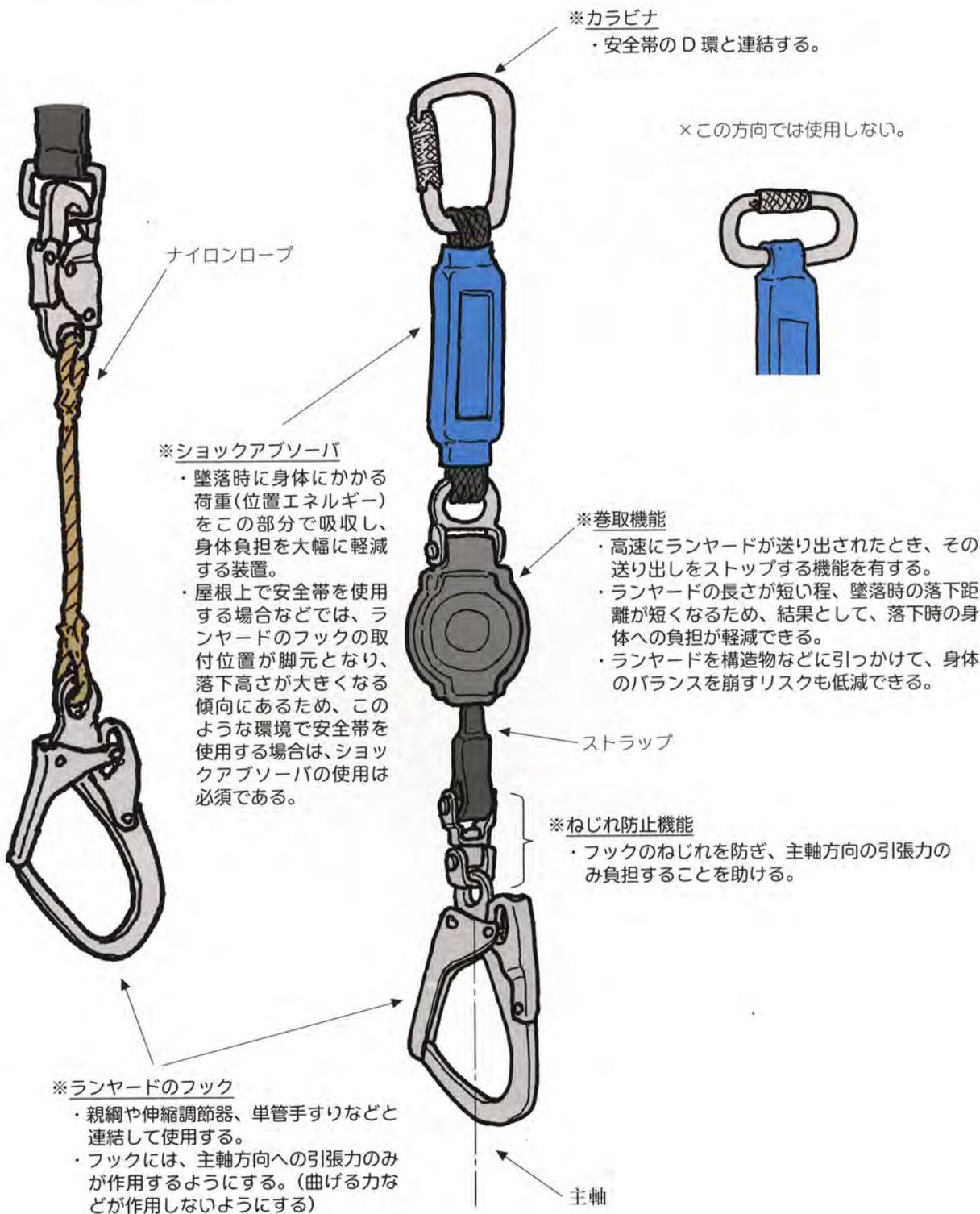
3 ランヤード

身体に着用した安全帯と親綱等の安全帯取付設備を連結するもの。

ショックアブソーバや巻取機能のついたものを使用することで、墜落阻止等の身体への負担を大幅に少なくすることができる。



ショックアブソーバなど安全に寄与する機能を有するランヤードをできる限り選ぶようにする。墜落の危険のある箇所では、安全帯を着用するだけでなく、ランヤードを使用することが大切である。また使用しない時は、ランヤードを引っ掛けて転倒し墜落する危険を防ぐため、フック収納袋へ入れておく。

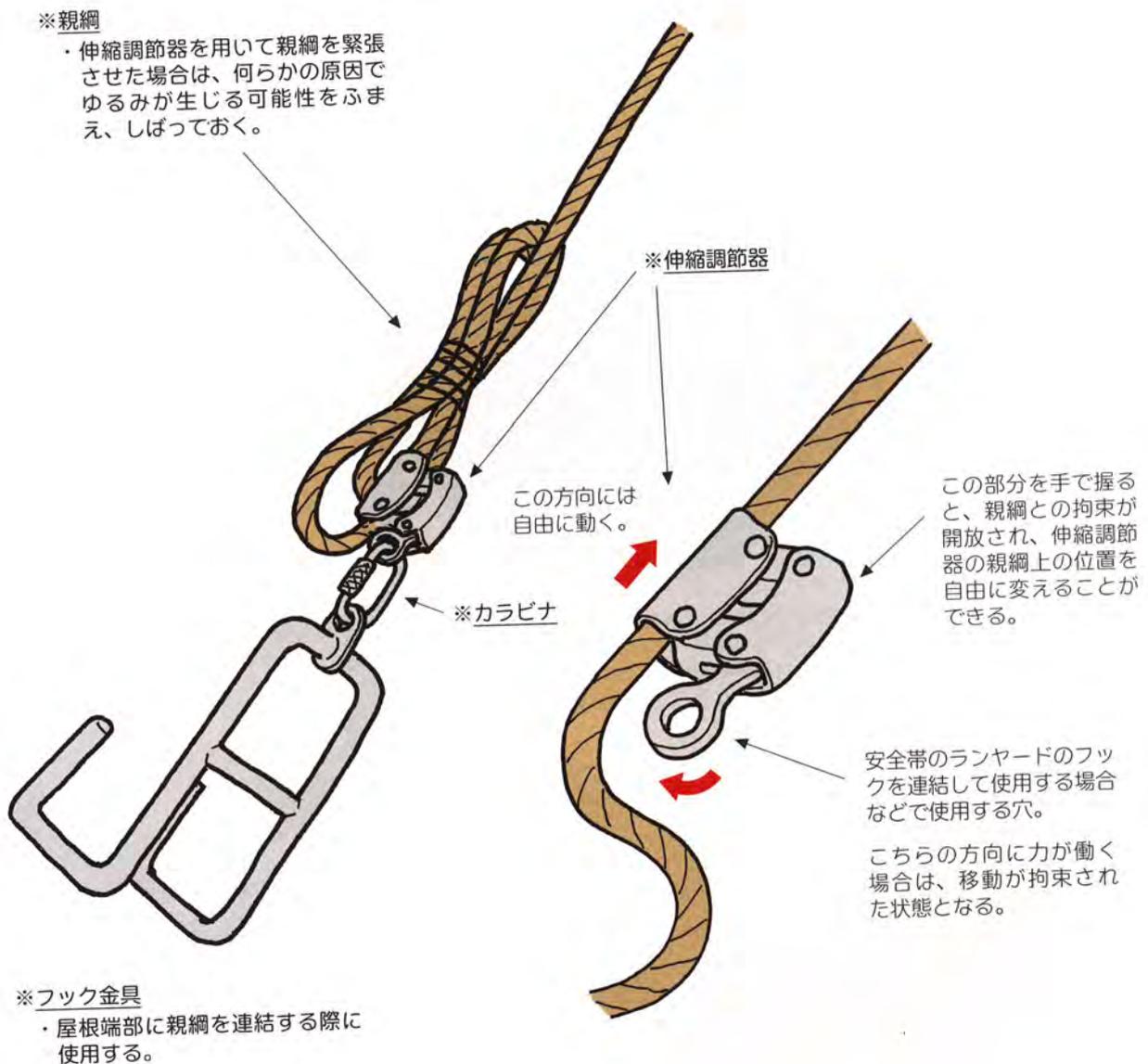


4 伸縮調節器

親綱・子綱に取り付けられて使用するもの。
親綱自体を緊張し、屋根上に安全ブロック等を設置する足がかりとして利用できる他、
直接安全帯のランヤードのフックを穴と連結して墜落防止対策とする方法もある。



力が加わったときに、親綱上の移動を拘束する方向と、自由に移動する方向がある。
また、メーカーの違いによって形状が異なるものがある。似た器具として「スライド」と呼ばれるものもある。いずれにしても、親綱上の移動を拘束する方向と、自由に移動する方向を使用前に確認することが大切である。



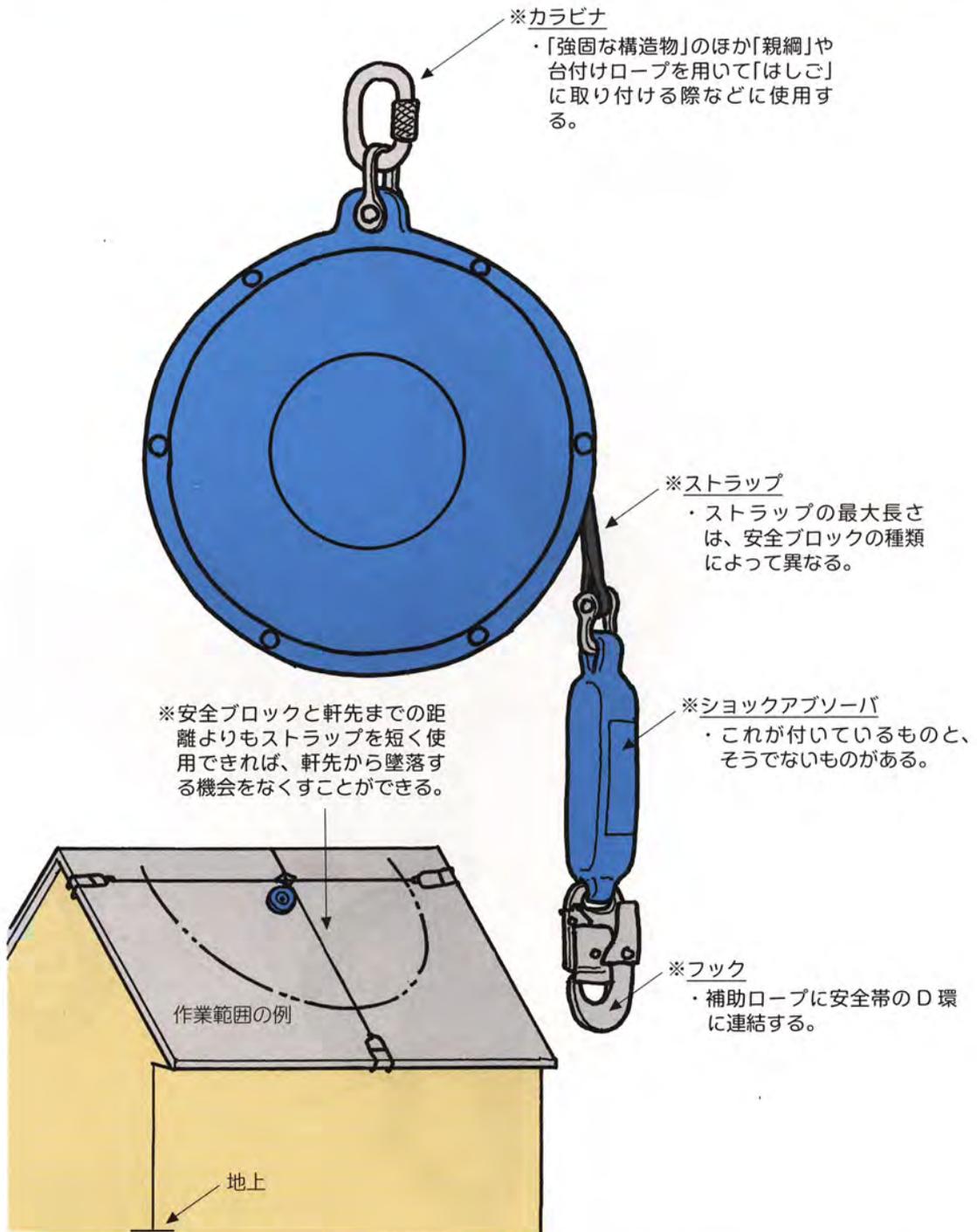
5 安全ブロック

低速でストラップを引くと、ストラップはスムーズに繰り出されるが、墜落等の要因で高速に繰り出された場合は、それがロックされるもの。

安全帯のD環に取り付けた補助ロープと連結し、墜落を阻止するために使用できる。



地上などから安全ブロックを使用できるようにするため、フックの部分に紐をつけ、たぐり寄せられるようにしておく。なお、低速でストラップが送り出される場合は、ロック機能が働かないため、墜落の危険がある箇所への接近や、地上への衝突を回避するため、適切なストラップ長の安全ブロックを選定して使用することが大切である。



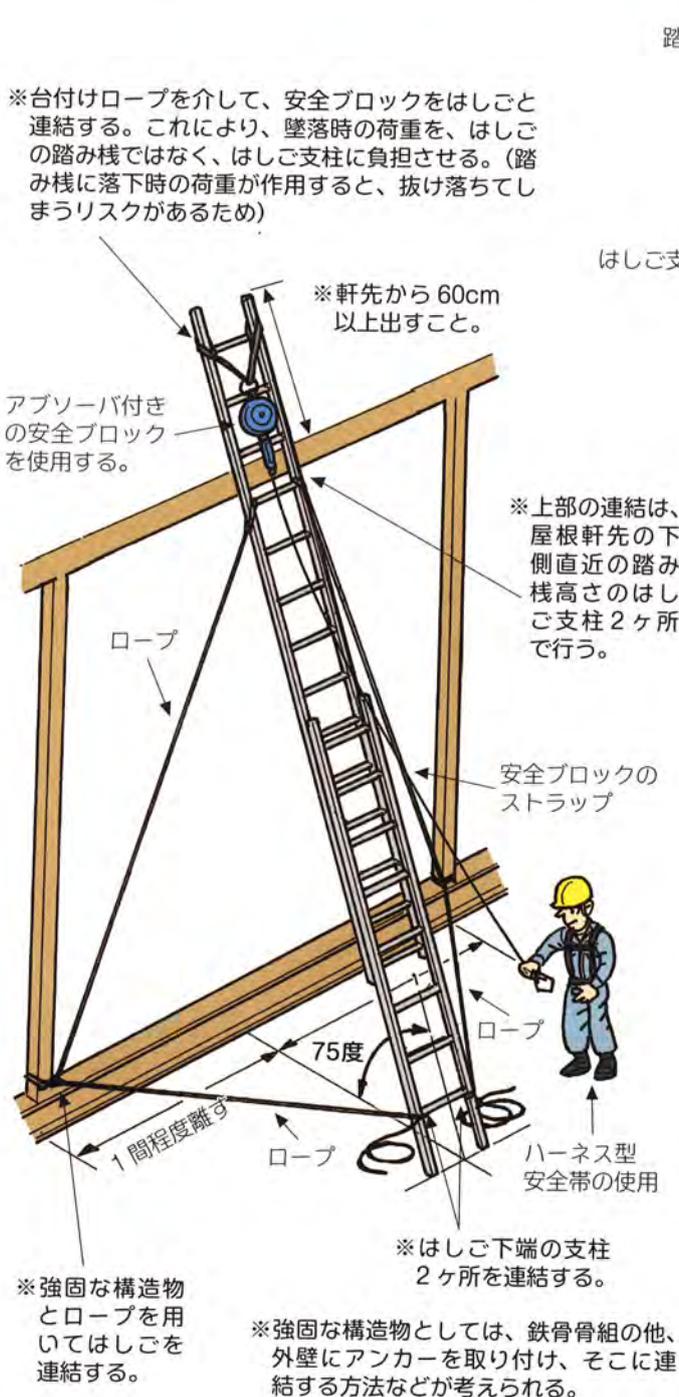
※墜落した際に身体が衝突しないように、作業範囲や軒高さを考慮しつつ、適切なストラップ長の安全ブロックを選定する。

6 移動はしご

高所作業時の昇降の際に使用する機材で、人力で持ち運びができるもの。単はしごの他、長さの調整ができる伸縮形はしごがある。様々な形状・強度のはしごが市販されているため、性能が信頼できるもの(JIS規格等)を選定し使用する。



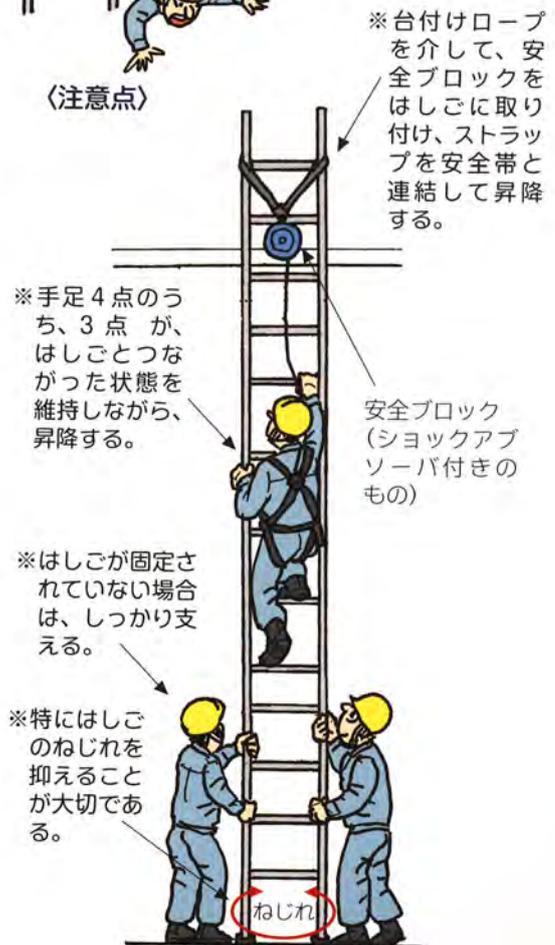
移動はしごを使う時は、はしごの上端と脚部を固定することが必要である。固定の措置が困難な場合は、2人でしっかり支える必要がある。はしごの上端は60cm以上出し、脚部は平らでめりこみのおそれのない状態にして使用する。また、はしごの踏み棧は、墜落を阻止するための強度が不十分なため、台付けロープを介して安全ブロックを使用する等、その力をはしご支柱へ流す工夫が必要である。



〈固定する場合の例〉



〈注意点〉



※平らでめりこみのおそれのない状態にして使用する。

〈人が支える場合の例〉

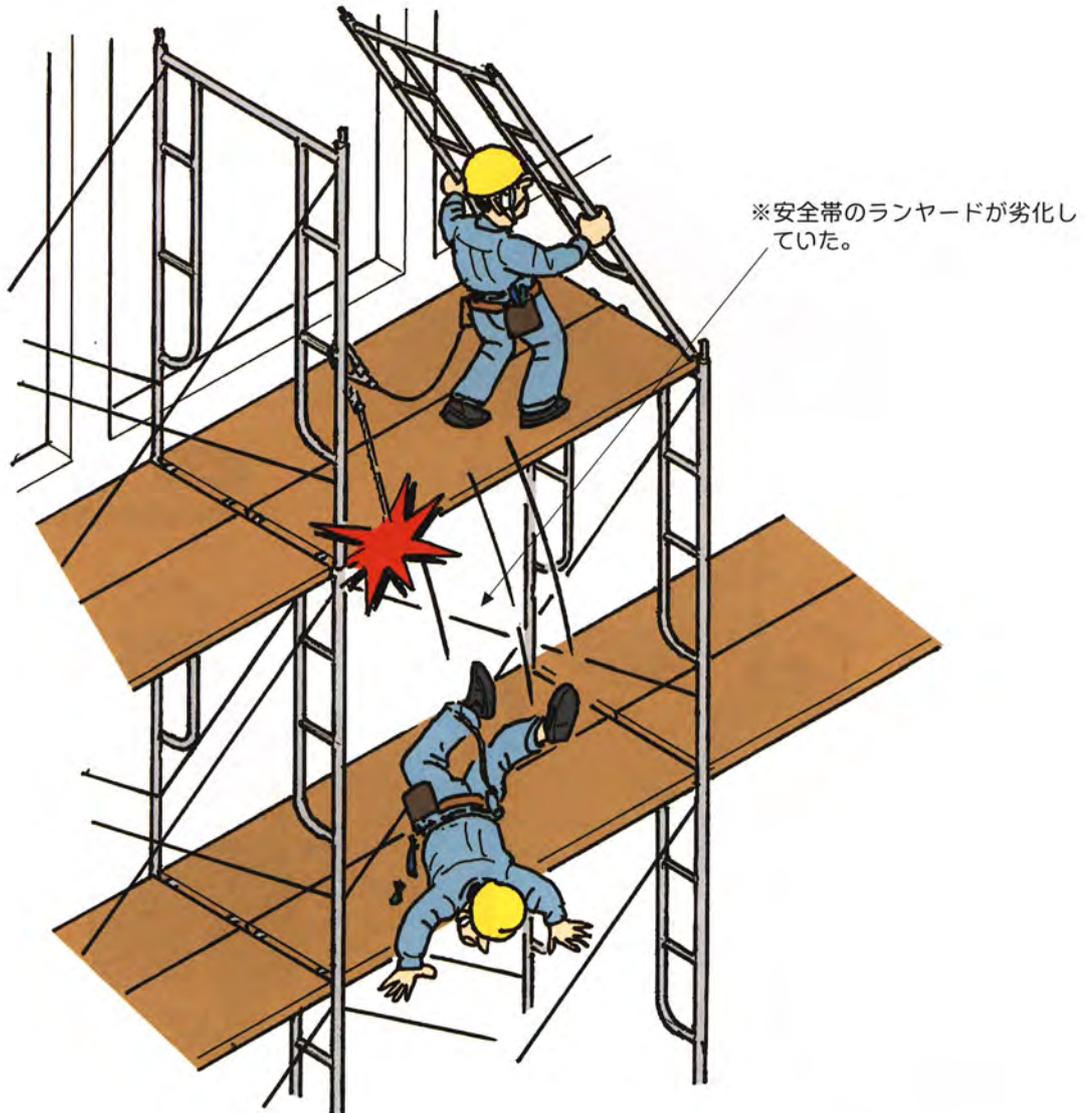
5. 墜落災害の発生事例とその対策

事例 1

足場の組立作業において発生した事例

概要：安全帯を使用して仮設足場の組立作業中にバランスを崩して墜落し、ランヤードが傷んでいたため切断して転落した。

災害例 原因-1 ランヤードが劣化していたのに点検せず使用した。



あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

対策-1 使用前に点検を実施し、ゆるみのないよう正しく着用する。

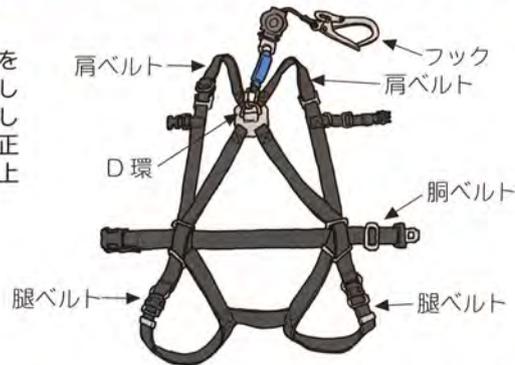
対策-2 一度力が加わったものは使用しない。

対策-3 取扱説明書の内容を知った上で使用する。

※可能な場合は、足場端部からの墜落を防ぐための囲い等を設置する。

対策-1 使用前に点検を実施し、ゆるみのないよう正しく着用する。

※ゆるんだ状態で安全帯を着用していると、落下した時に安全帯が外れてしまう場合があるため、正しい着用状態を知った上で使用する。



※取扱説明書の内容をふまえ、
・ベルト部分の損傷の有無
・バックルの作動状況
・ランヤードの損傷の有無
などの点検を実施する。

対策-2

一度大きな力が加わったものは再度使用しない。

※ランヤードや安全帯の素材が伸び、元に戻らないので、期待する性能が失われる。



対策-3

取扱説明書の内容を知った上で使用する。

※体重が重い場合や、重い工具を着用する場合は、落下時の衝撃が大きくなるため、使用条件などを確認した上で使用する。



※使用中に溶接の火花が当たって損傷したり、擦れや摩擦、紫外線劣化などによる経年劣化によって、性能が著しく低下することがあるため、取扱説明書の内容を理解して使用管理等を行う。

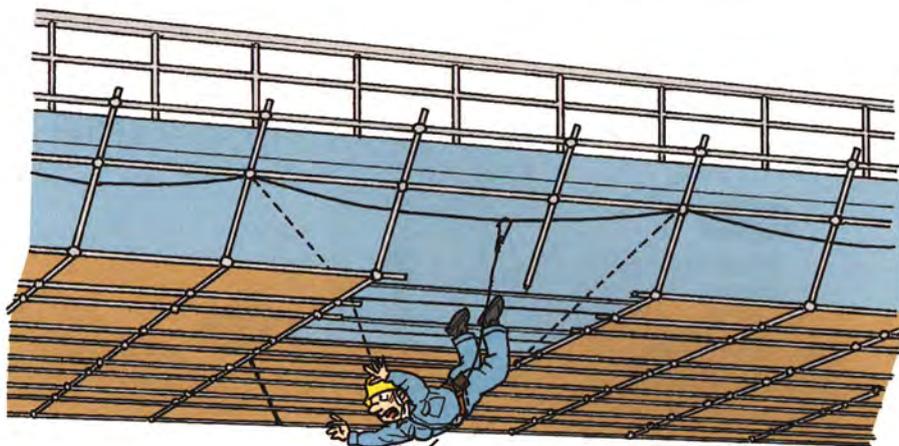
あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

事例 2

つり足場の解体作業において発生した事例

概要：つり足場の解体作業中に墜落し、安全帯が効を奏して途中で落下防止したが、救助に時間がかかり内臓を圧迫し損傷した。

災害例 原因-1 墜落後の具体的な救助方法が検討されていなかった。



※安全帯を親綱に掛けて使用していたため、地上への衝突は回避できた。



※救助に時間がかかっている間に、ベルトが内臓を圧迫し損傷した。

あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

- 対策-1 作業前に墜落後の救助が迅速に行えるよう検討し準備しておく。
- 対策-2 墜落時に身体への衝撃を緩和するため、ショックアブソーバ付きのランヤードを使用する。
- 対策-3 救助を待つ時間が長くなる場合は、身体への負担が少ないハーネス型安全帯を使用する。
- 対策-4 落下距離を少なくして、身体への衝撃を少なくするため巻取機能付きのものを使用する。

※可能であれば、墜落危険箇所へ接近させない工法を採用する等の措置を講じる。



あなたの職場の安全対策と違った点はありませんでしたか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

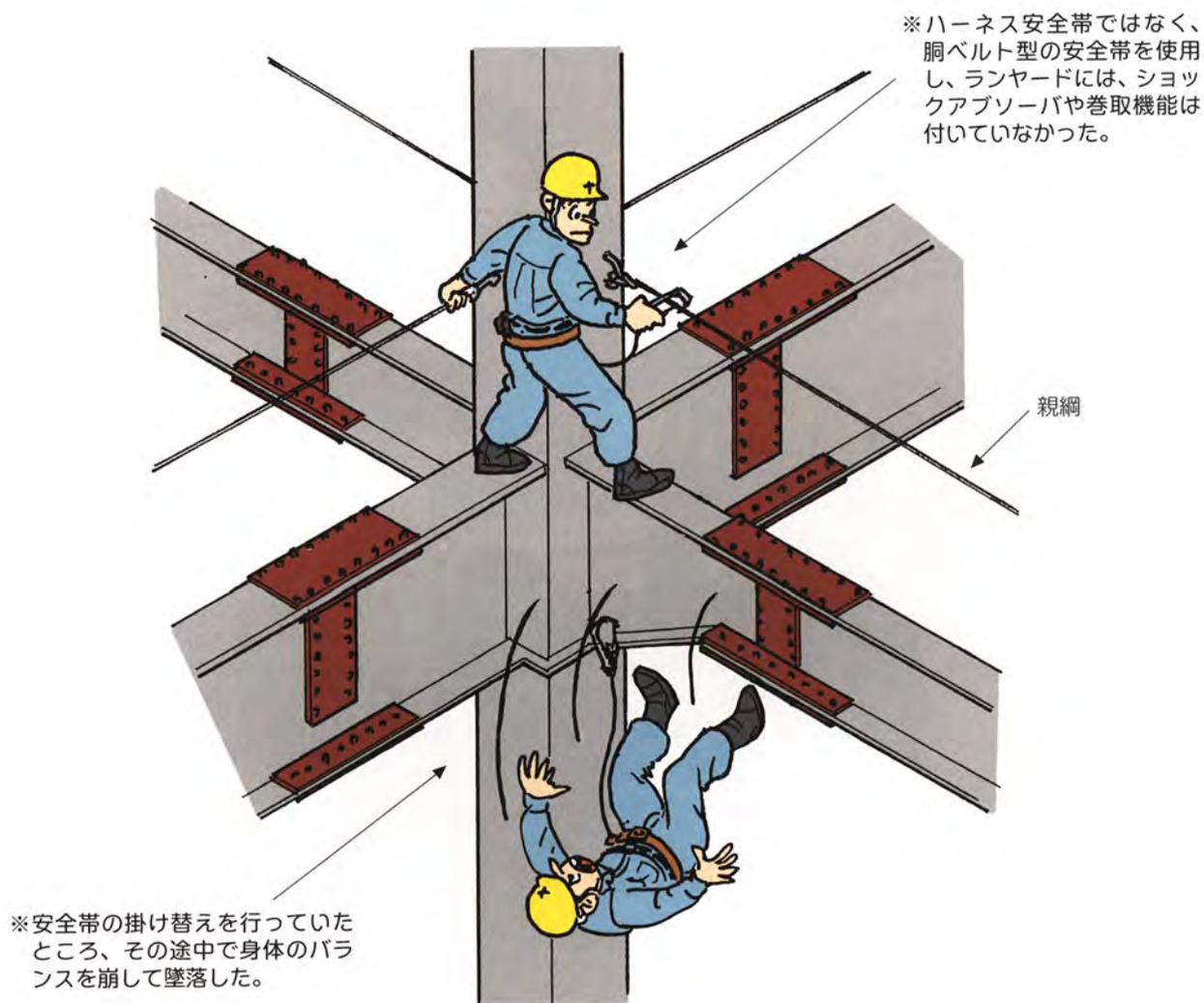
事例 3

鉄骨建物の組立作業において発生した事例

概要：鉄骨上を移動中安全帯のフックの掛け替えをする際に体のバランスを崩して墜落した。

災害例

原因-1 墜落の危険がある箇所で、安全帯のランヤードフックの掛け替えが予想できたのに、二丁掛け等の対策を講じていなかった。



あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

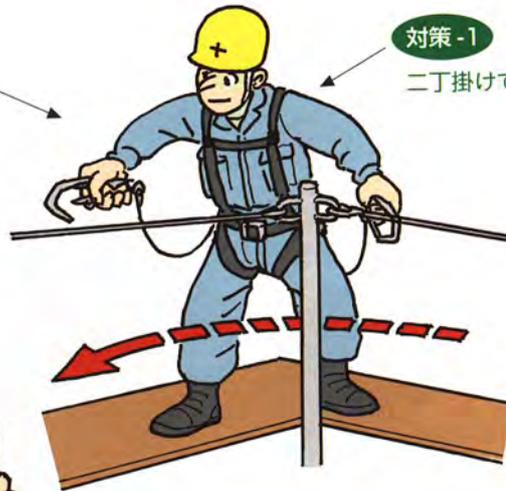
対策例

対策-1 二丁掛けで安全帯を使用する。

対策-2 落下時の身体への衝撃を緩和するため、ショックアブソーバ付きのものを使用する。

対策-3 落下距離を少なくして、身体への衝撃を少なくするため、巻取機能付きのものを使用する。

※墜落の危険がある現場でフックの掛け替えが予想される場合は、二丁掛けが行えるよう、二本のランヤードをD環に取り付けて使用する。



対策-1

二丁掛けで安全帯を使用する。

※安全ブロックを使用することが予定されている場合は、補助ベルトを併用する。



対策-2

ショックアブソーバ付きランヤードの使用

※ショックアブソーバ付きのランヤードを使用すれば、落下時に身体にかかる荷重をコントロールできる。(どの程度の荷重がかかるかは、製品により異なるが、大幅に身体の負担を低減できる。具体的な情報はメーカーに問い合わせること。)

対策-3

巻取機能付きランヤードの使用

※巻取機能付きのランヤードを使用すれば、落下距離が少なくなるので、結果的には衝撃が減り、身体の落下時の負担が小さくなる。

あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

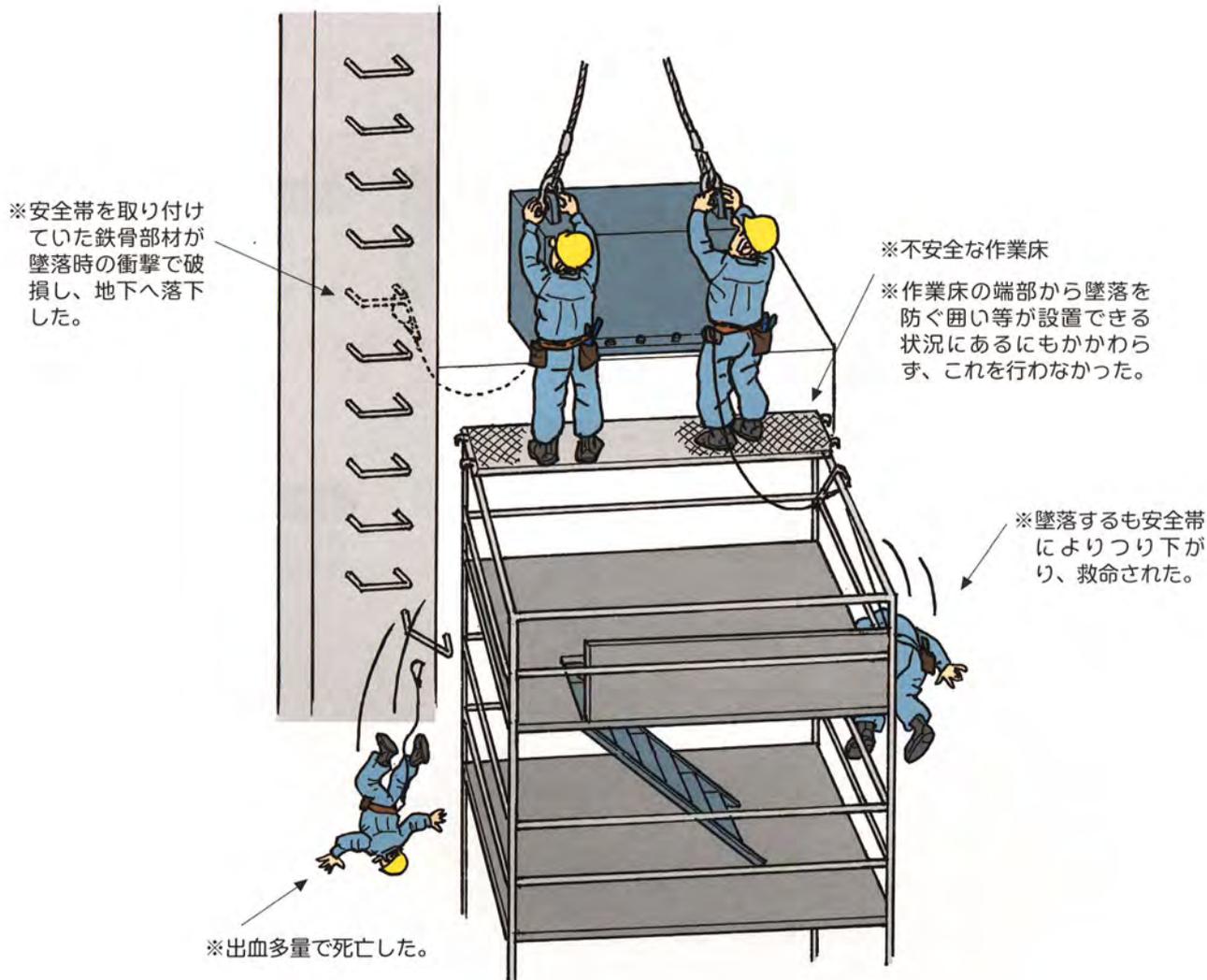
事例 4

機械設備の取り付け作業において発生した事例

概要：ローリングタワーを足がかりとして、機械設備の取付作業中に転落。安全帯を取り付けていた部材が墜落時の衝撃で破損したため地上に転落した。もう一人の作業員もバランスを崩して転落したが安全帯が効いたことから、救命された。

災害例

原因-1 囲い等を設置せず、不安全な作業床の上で、強度の弱い箇所にもランヤードのフックを掛けて作業を行った。



あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

対策-1 作業に適した広さ、高さ、強度の作業床を設置する。

対策-2 手すり等の囲い等を設置する。

対策-3 ハーネス型安全帯を着用し、ショックアブソーバ付きのランヤードを使用する。

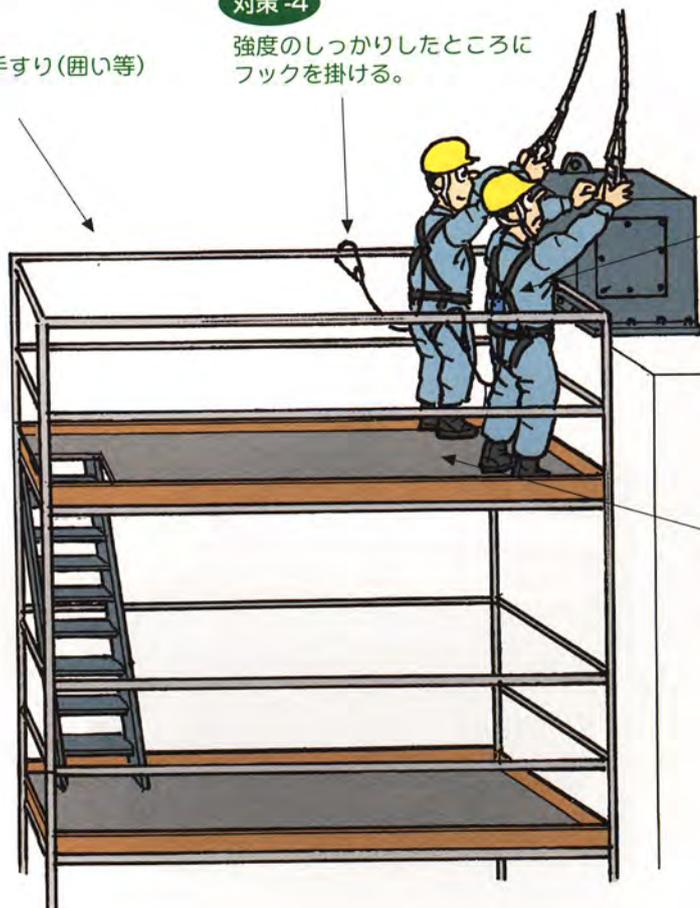
対策-4 強度のしっかりしたところにフックを掛ける。

対策-2

適切な高さに手すり(囲い等)を設置する。

対策-4

強度のしっかりしたところにフックを掛ける。



対策-3

ショックアブソーバ付きのランヤード及びハーネス型安全帯を着用する。

対策-1

適切な広さ、高さ、強度の作業床を設置する。

あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

事例 5

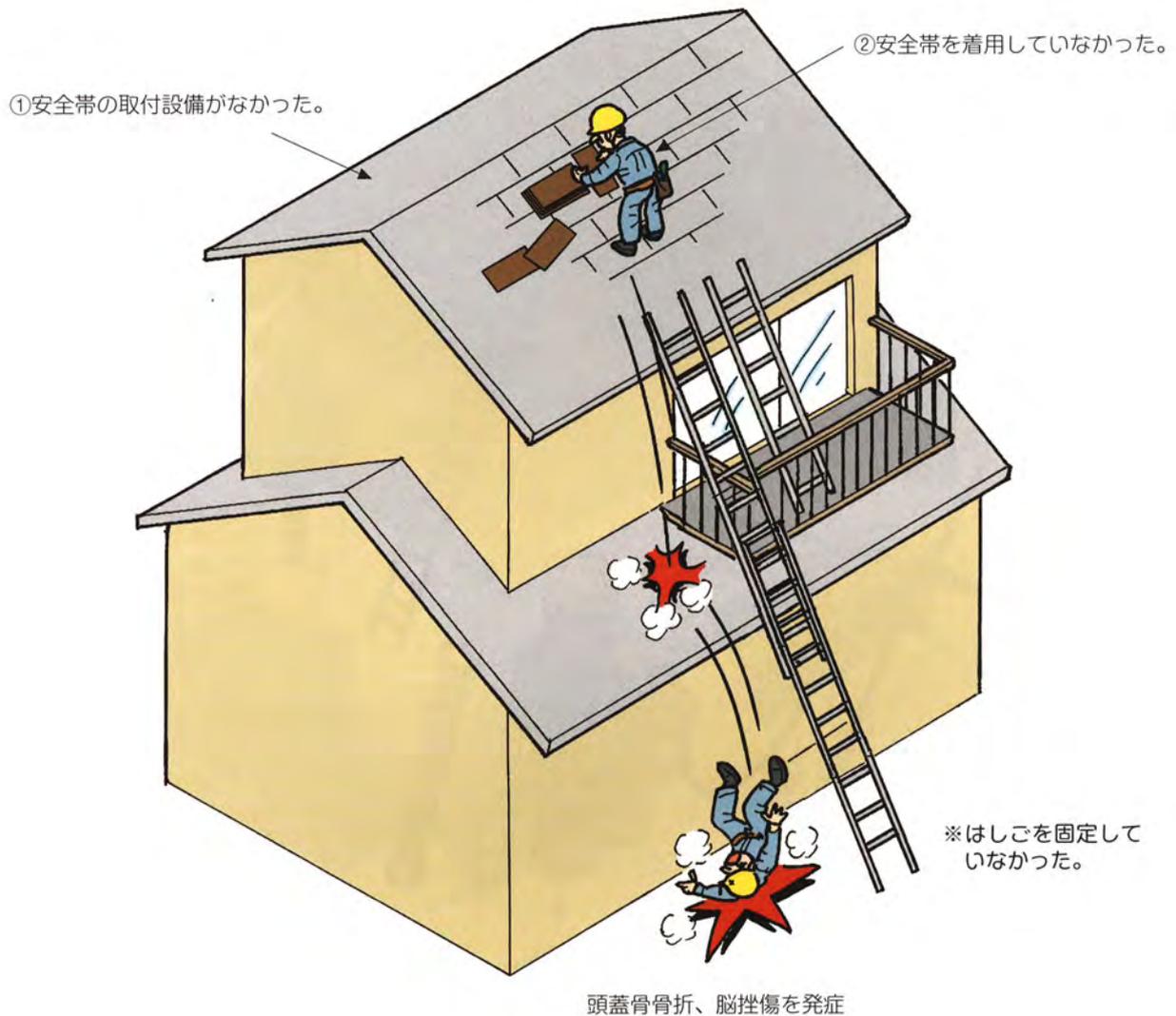
住宅スレート瓦の改修作業において発生した事例

概要：屋根上で資材を整頓中体のバランスを崩して墜落した。

災害例

原因-1 親綱等の安全带取付設備が設定されていなかった。

原因-2 安全带を使用していなかった。



あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

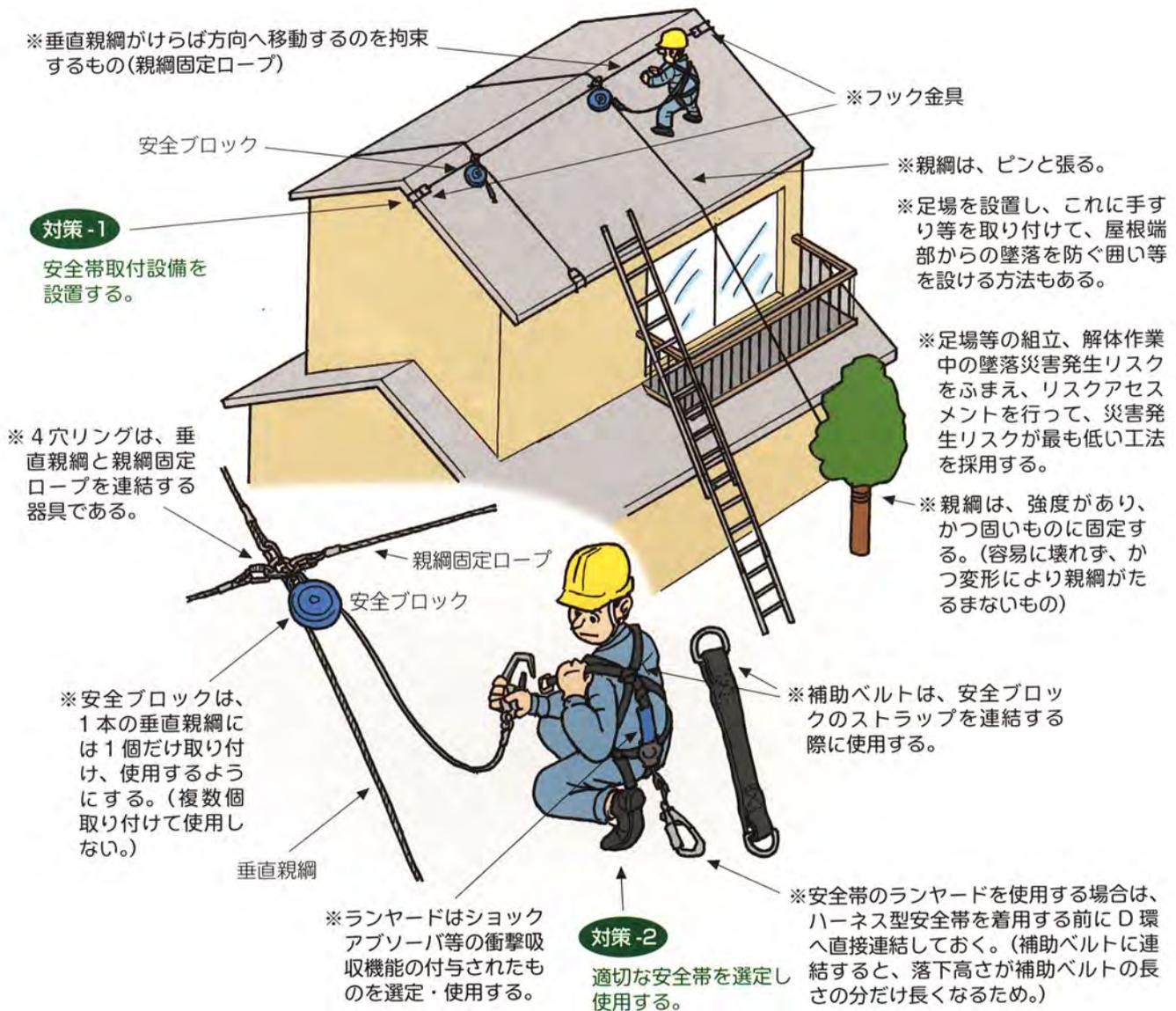
対策例

対策-1 親綱など安全带取付設備を設置する。

対策-2 適切な安全带を選定し使用する。

※可能な場合は、屋根端部からの墜落防止のため、囲い等を設置する。

※屋根勾配が急な場合(6寸以上)は、作業床として屋根足場を設置する。



あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

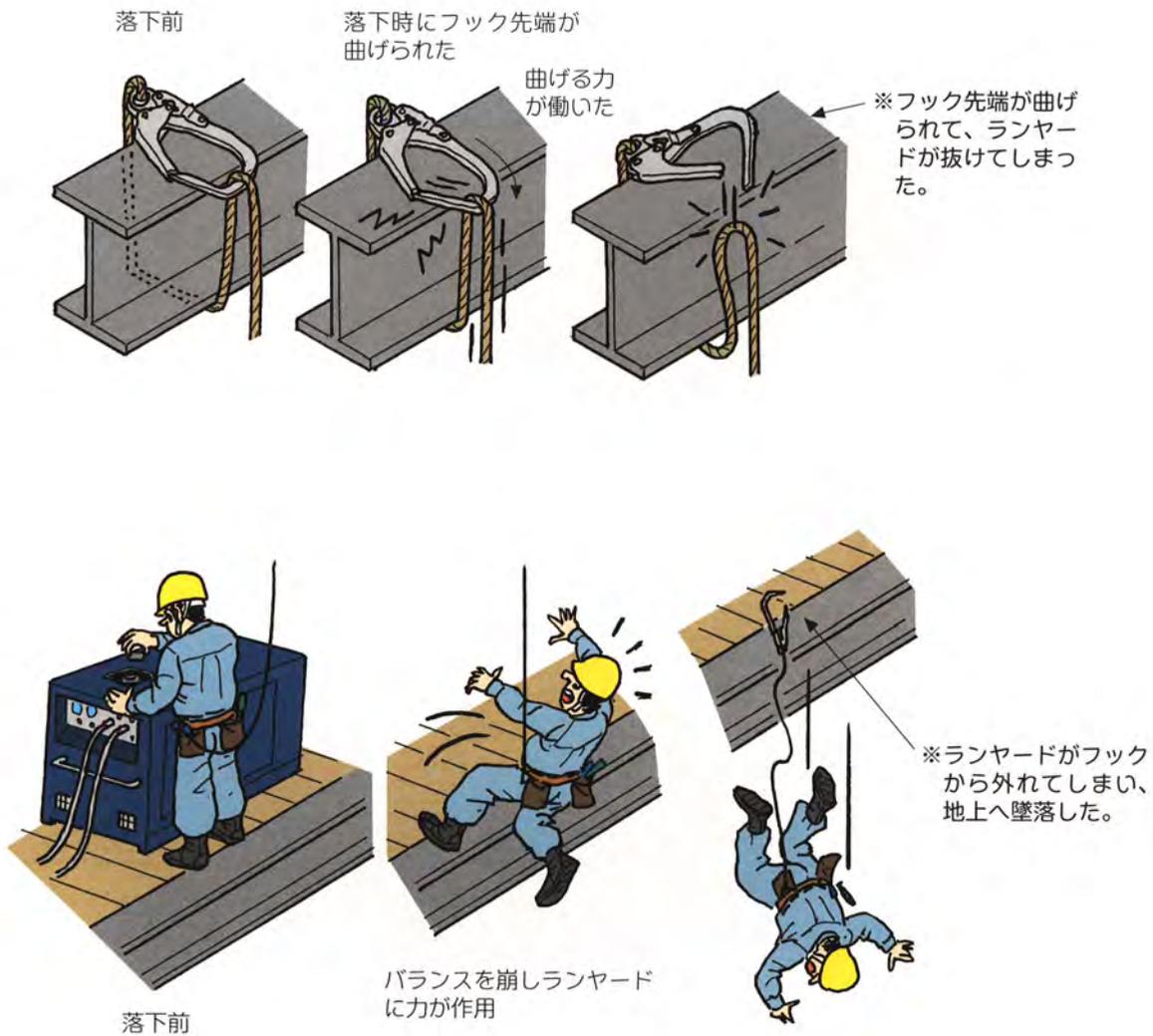
事例 6

工場内部の点検作業において発生した事例

概要：機械設備の上に乗る、鉄骨部材に安全帯のフックを掛けて作業していたところ、バランスを崩して転落した。安全帯のフックは、落下の衝撃で外れてしまった。

災害例

原因-1 誤った取付方法で安全帯のランヤードのフックを構造物に取り付けた。



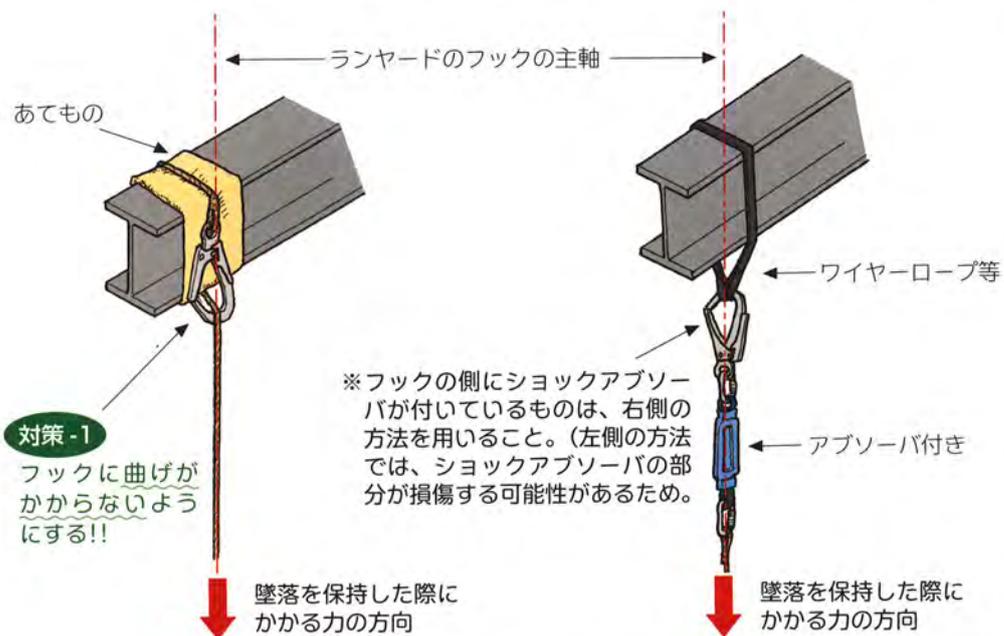
あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

対策-1 墜落後にフックに曲げの力がかからないように取り付ける。

対策-2 フックの主軸と墜落時にかかる力の方向が一致するように取り付ける。

※可能な場合は、端部からの墜落を防ぐため、囲い等を設置する。



対策-2

フックの主軸と墜落時にかかる力の方向が一致するように取り付ける。

<p>良い例</p>	<p>フックの主軸</p> <p>力の方向</p>	<p>フックの主軸</p> <p>力の方向</p>	<p>フックの主軸</p> <p>力の方向</p>
	<p>※フックの主軸と墜落時にかかる力の方向がクロスしている。</p> <p>悪い例</p> <p>※フックに曲げの力がかかっている。</p>	<p>フックの主軸</p> <p>力の方向</p>	<p>フックの主軸</p> <p>力の方向</p>

あなたの職場の安全対策と違った点はありませんでしたか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

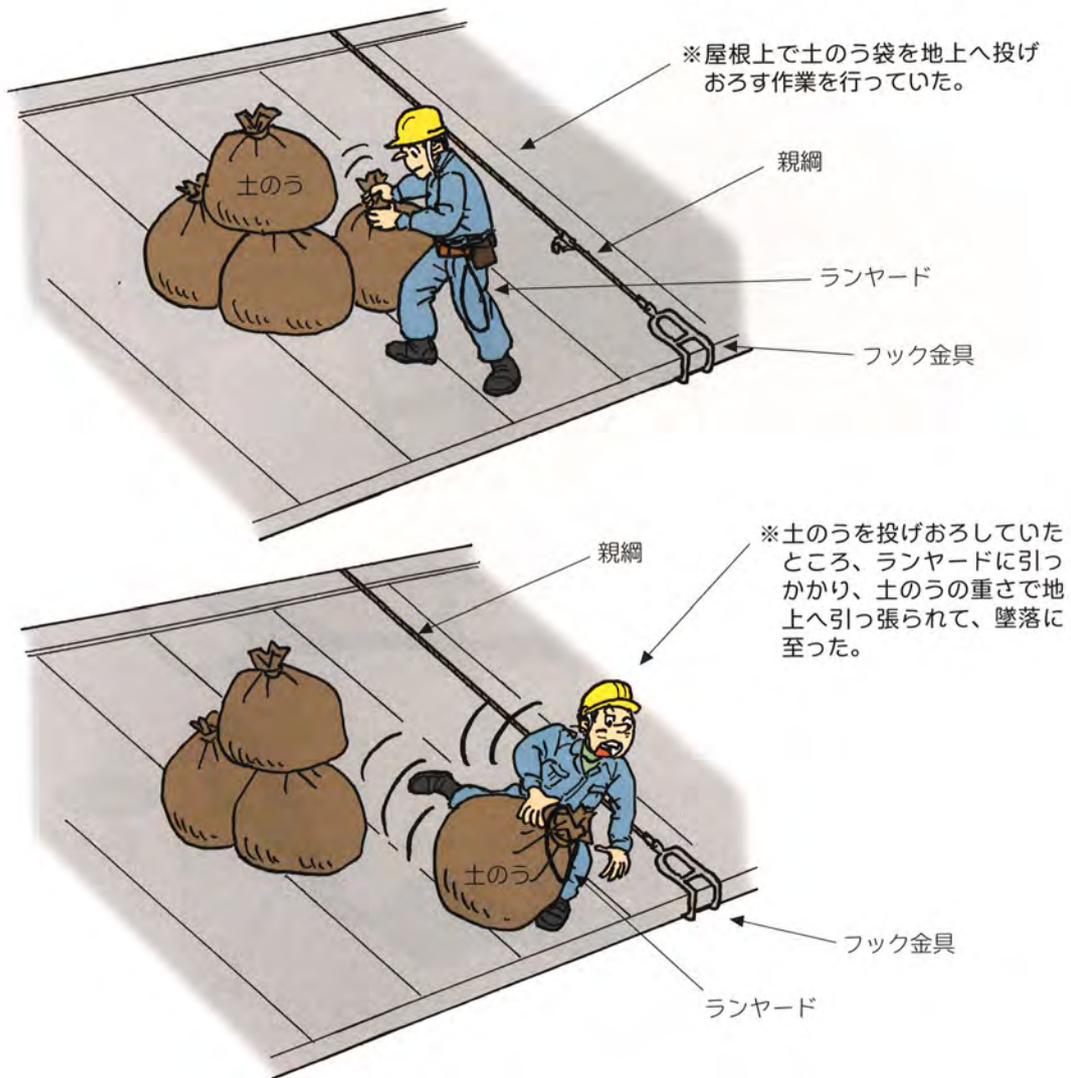
事例 7

住宅屋根の解体作業において発生した事例

概要：屋根解体工事において、屋根上から土のう袋を地上へ投げ下ろしていたところ、土のう袋に安全帯のランヤードが引っかかり、土のうと共に地上に墜落した。

災害例

原因-1 屋根上に垂直親綱を張り、安全帯を着用していたが、作業中にはそれを使用していなかった。



あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

- 対策-1 親網等の安全带取付設備を設置し、ハーネス型安全带を使用する。
- 対策-2 巻き取り機能付き、かつショックアブソーバ付きランヤードを選定し使用する。
- 対策-3 ランヤードに土のうが引っかからないよう作業方法、作業位置を事前に検討する。

※可能な場合は、屋根端部からの墜落を防ぐため、囲い等を設置する。

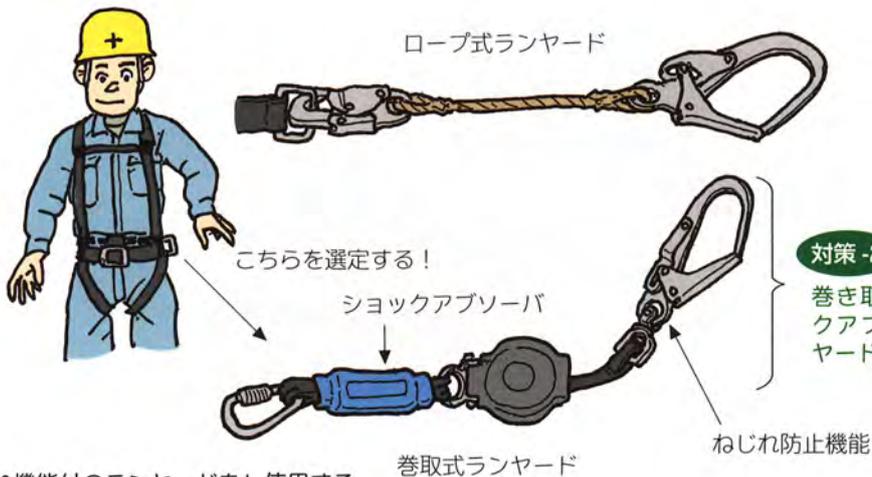
対策-1 親網等の安全带取付設備を設置し、ハーネス型安全带を使用する。



※不要にランヤードが伸びていると、構造物などに引っ掛けて、体のバランスを崩す原因となる。

対策-3

作業内容、作業環境をふまえて、作業方法を検討する。



対策-2

巻き取り機能及びショックアブソーバ付きのランヤードを選定し使用する。

※巻き取り機能付のランヤードを使用すること等により、不要にランヤードをたるませて使用をしないようにする。

あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

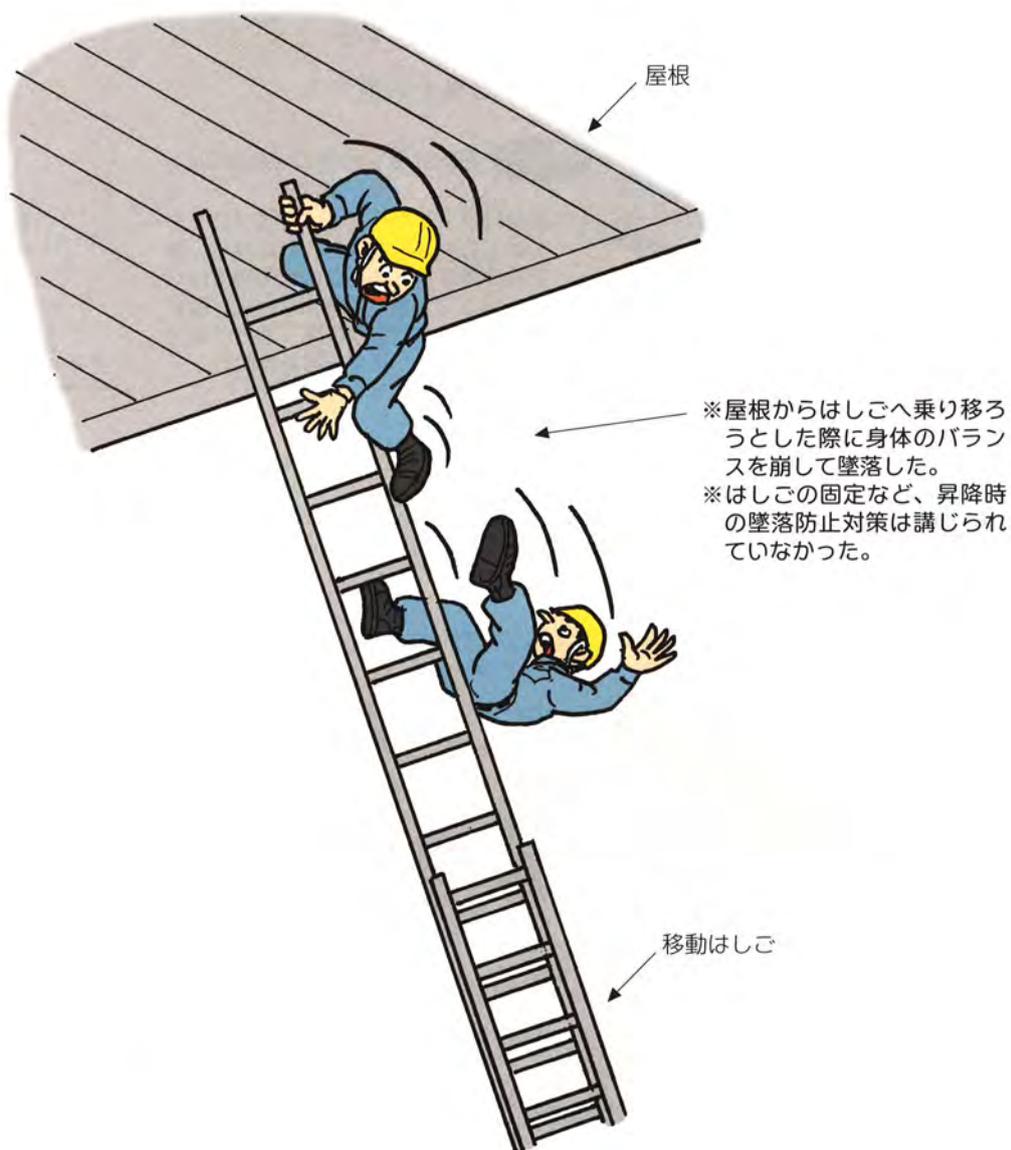
事例 8

はしごの昇降時において発生した災害事例

概要：移動はしごを用いて、屋根上から地上へ降りようとしたところ、はしごが動きバランスを崩して墜落した。

災害例

原因-1 はしご昇降時の安全対策が講じられていなかった。

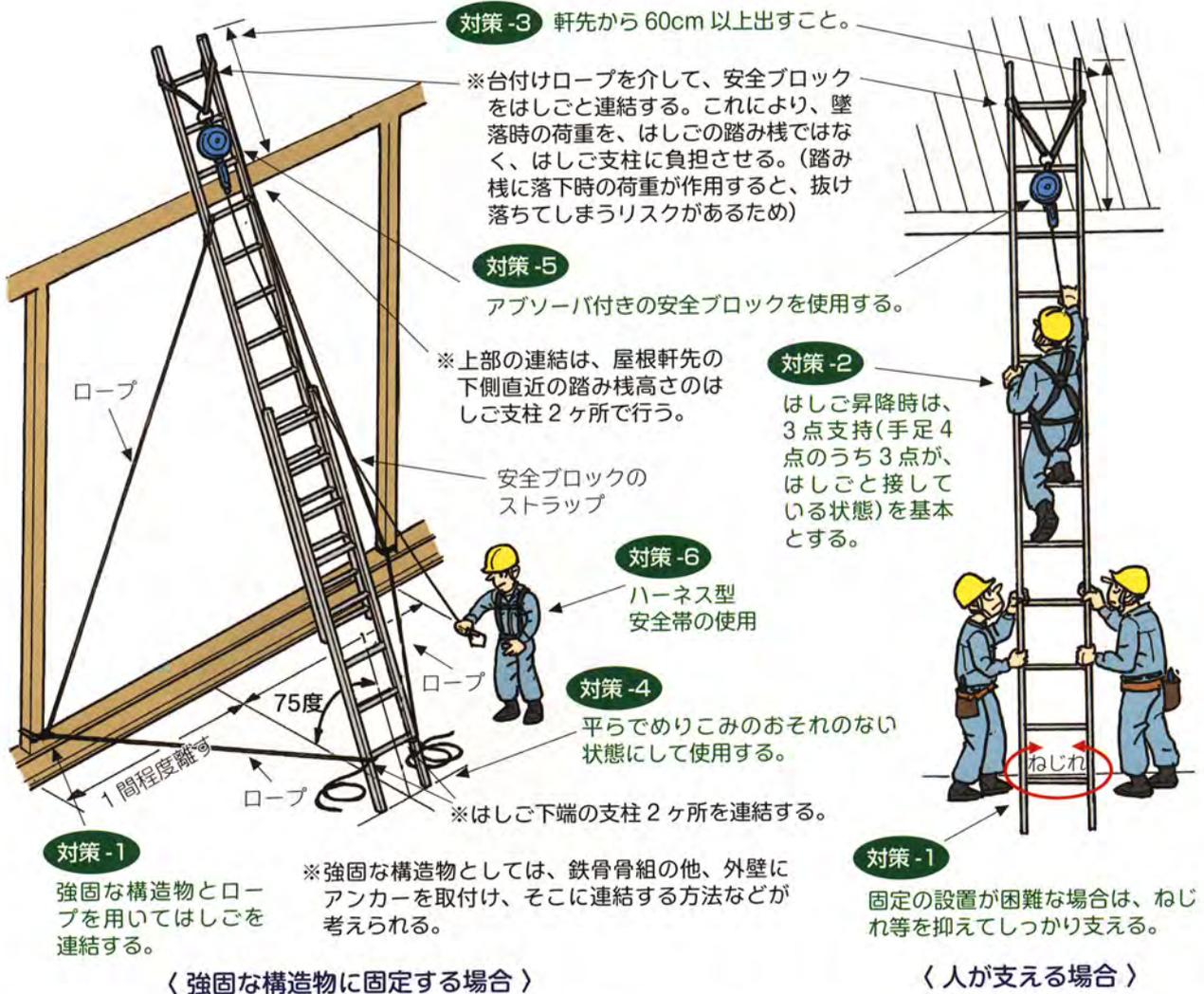


あなたの考える安全対策はどのようなものでしょうか。
この現場での安全対策をまとめてみましょう。

対策例

- 対策-1 昇降時にはしごが移動しないよう、上部及び脚部を固定する等の措置を講ずる。
- 対策-2 3点支持を基本として、昇降を行う。
- 対策-3 移動はしごの上端は、軒先より60cm以上出す。
- 対策-4 移動はしごの脚部は、平らでめりこみのおそれのない状態にして使用する。
- 対策-5 ショックアブソーバ付き安全ブロックを使用する。
- 対策-6 ハーネス型安全帯を着用し使用する。

※可能な場合は、昇降用足場を設置する。



あなたの職場の安全対策と違った点はありませんか。
この事例から学んだことをまとめてみましょう。

—ハーネス型安全带と胴ベルト型安全带の比較等—

墜落災害防止のための
安全带の使用方法について

初 版 平成 26 年 3 月 25 日

編集・発行

一般社団法人 全国建設業労災互助会

独立行政法人 労働安全衛生総合研究所