

# 令和3年上半期における 林業・木材製造業の 死亡労働災害分析結果と 対策について

## 林業

### 1 令和3年上半期における林業死亡労働災害の概要

令和3年上半期（1月～6月）における林業の死亡労働災害は15件発生した。前年同期と比べ6件減少しており、その要因は伐木造材作業が11件（前年同期比－2件）、集運材作業が2件（前年同期比－3件）となったことなどによるものである（表1参照）。

（表1）林業における作業別死亡労働災害発生状況

項目	件数	割合（%）
伐木造材作業	11（13）	73.4（61.9）
集運材作業	2（5）	13.3（23.8）
造林作業	2（3）	13.3（14.3）
計	15（21）	100.0（100.0）

資料出所：林業・木材製造業労働災害防止協会「死亡災害事例」ほか  
（注）（ ）内は、前年同期の発生件数等である。

### 2 伐木造材作業における死亡労働災害発生状況

令和3年上半期における伐木造材作業では11件発生し、林業全体の73.4%を占めている。チェーンソーによる伐木造材作業では、自己伐倒の件数が8件、他人伐倒が2件となっている（表2参照）。この他に、伐木等機械によるものが1件発生している。

（表2）チェーンソーによる伐木造材作業

項目	件数	割合（%）
（1）自己伐倒	8	80.0
（2）他人伐倒	2	20.0
計	10	100.0

#### （1）自己伐倒による死亡労働災害の原因と対策

自己伐倒によるものは8件で、その内訳は「自ら伐倒した伐倒木に激突された」が7件、「自己伐倒木がかかり木となり、かかり木処理中に激突された」が1件となっている（表3参照）。

（表3）自己伐倒による死亡労働災害の状況

項目	件数	割合（%）
ア 自ら伐倒した伐倒木に激突された	7	87.5
イ 自己伐倒木がかかり木となり、かかり木処理中に激突された	1	12.5
計	8	100.0

## ア 「自ら伐倒した伐倒木に激突された」について

自ら伐倒した伐倒木に激突された死亡労働災害は、表4のとおりである。主な自己伐倒による死亡労働災害の原因と対策については以下のとおりである。

(表4) 自ら伐倒した伐倒木に激突された

項目	件数	割合(%)
(ア) つる絡みにより隣接木等に激突	2	28.6
(イ) 倒れる方向が変わって激突(不適正伐倒)	2	28.6
(ウ) 枝絡みにより隣接木に激突	1	14.3
(エ) 伐倒済みの木に当たり、伐倒済みの木が滑落して激突	1	14.3
(オ) その他	1	14.3
計	7	100.0

### (ア) つる絡みにより隣接木に激突された事例

#### 自己伐倒 事例1、2

- ① 被災者は、チェーンソーで雑木(胸高直径19cm、樹高18m)を谷側に伐倒したところ、つる絡みであったことから、伐倒木が宙に浮いた反動で後方に跳ね返り、被災者の顔面に激突した。
- ② 被災者はスギ人工林の皆伐作業に従事。スギAを伐倒したところ隣接した広葉樹にかかり木となった。次に、つる絡みのスギB(胸高直径22cm、樹高15m)のつるの根元を切って伐倒したところ、樹冠に這ったつるに引っ張られ、伐倒方向が変わり、スギAに当たった反動でスギBの元口が跳ね上がり、退避していた被災者に激突した後、既に伐倒していた伐倒木との間に胸部を挟まれた。

#### 原因と対策

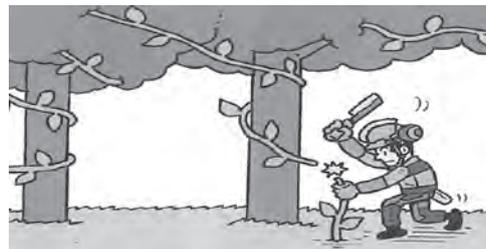
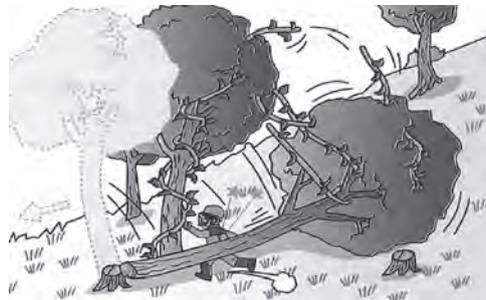
原因は、事例1は、つる絡みの木を伐倒したために、元口が跳ねたことによるものである。

また、事例2は、かかり木のスギAに浴びせ倒しをしようとしてスギBを伐倒したのではなく、つる絡みにより伐倒方向が変わった結果、スギAに当たってスギBの元口が跳ね上がって、被災者に激突したものである。

対策は、伐倒前に上方、周囲について、つる絡みや枝絡みの有無、伐倒木周辺の枯損木や欠頂木を確認するとともに、伐倒方向をよく吟味し、措置を講じること。

なお、伐倒する立木に絡んでいるつるは、伐倒前に取り除いておくこと。伐採時期が事前に分かる場合は、つる類を根元から切り離し、枯らしておくことも有効である。

また、かかり木となったスギAのかかり木処理を速やかに行うこと。



### (イ) 倒れる方向が変わって激突された事例(不適正伐倒)

#### 自己伐倒 事例3

被災者は同僚と2名で伐倒作業に従事。ヒノキ(胸高直径27cm、樹高13m)を重心とは反対の山側に伐倒することとした。一方、同僚は解体用の車両系建設機械のアタッチメントの側面部分を、ヒノキに当て支えた状態で伐倒方向を調整していた。

被災者がチェーンソーにより伐倒したところ、追い口と受け口の間をつる(切り残し)がなかったことから、伐倒方向が変化し、当該伐倒木が被災者に激突したものと推察される。

### 原因と対策

原因は、適正な切り残し（つる）を確保せずに、重心とは反対の山側斜面に伐倒しようとして、くさびを使わずに車両系建設機械のアタッチメントの側面部分で押して山側斜面方向に倒そうとしたことである。

対策としては、追い口切りは水平に切り進め、直径の10分の1の切り残し（つる）を残すこと〔安衛則第477条〕、くさびを2個以上使用して、伐倒方向を確実にすること。

車両系建設機械のアタッチメントで伐倒方向に押して伐倒することは、「主たる用途以外の用途の使用」に当たるのでこのような伐倒方法は行わないこと。〔安衛則第164条〕

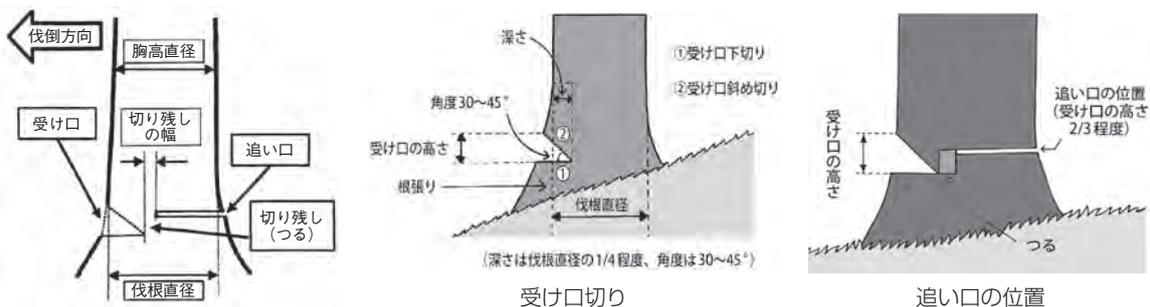
### 自己伐倒 事例4

被災者（くさび打ち作業）と同僚（チェーンソー伐倒作業）の2人一組で伐倒作業を行っていたところ、同僚の伐倒したスギ立木（胸高直径50cm、樹高約15m）の伐倒方向が変わり、隣接している木に引っ掛かり、反動で伐倒した木が跳ね上がり、退避していた被災者に激突した。

### 原因と対策

原因は、受け口が小さく、追い口と受け口の間につるがほとんど残っていなかったことにより伐倒方向を制御できなかったこと。また、退避場所が安全な場所が選定されていなかったことである。

対策としては、受け口の深さは伐根直径の4分の1以上、受け口の斜め切りは30～45度、追い口の高さは受け口の高さの3分の2、追い口切りは水平に切り進め、直径の10分の1の切り残し（つる）を残すこと。くさびは2個以上使用して、伐倒方向を確実にすること〔安衛則第477条〕。また、退避場所は、伐倒方向の反対側の斜面上方の3m以上離れた場所とし、立木の陰など安全な場所を選定すること。



### (ウ) 枝絡みにより隣接木に激突された事例

### 自己伐倒 事例5

被災者はクリ林の皆伐作業に従事。斜面下方のクリを伐倒した際、斜面上方の立ち枯れたクリの木の枝が絡まっていたため、上方のクリの木が下方に引っ張られ、根むくれして被災者に覆いかぶさるように倒れて激突した。

### 原因と対策

原因は、伐倒準備作業としての伐倒木の確認不足とそれに対する措置不足が考えられる。

対策は、上方の枝絡みの有無を確認する。伐倒方向をよく吟味し、受け口は深め、追い口は高め、くさびを打つときは慎重に、予定した方向へ確実に倒す



ようにすること。

また、枝絡みの木を伐倒するときは、回り木、元口の跳ね返り、枝の飛来、落下などがあるので、特に注意すること。

#### (工) 伐倒済みの木に当たり、伐倒済みの木が滑落して激突された事例

##### 自己伐倒 事例6

急斜面（傾斜35度）でスギを斜面横方向に伐倒したところ、前に倒した伐倒済みの木に当たり、その衝撃で伐倒済みの木が滑落し、伐倒していた被災者に激突したものと推定される。

##### 原因と対策

原因は、以前に倒した伐倒木の方向へ伐倒方向を選定したことと、急斜面の上方に伐倒した場合に発生する伐倒木や伐倒済みの木の滑落等を予測した退避を行っていなかったことである。

対策としては、急斜面の上方に伐倒する場合は、伐倒木が伐倒済み木に当たって、伐倒済み木が滑落するという動きをすることがあるので、以前に倒した伐倒木に当たらないように伐倒方向を選定すること。また、伐倒木が倒れ始めた時に、確実に安全な場所に退避すること。

#### イ 「自己伐倒木がかかり木となり、かかり木処理中に激突された」について

##### (ア) 元玉切りにより、かかり木処理を行っているときに発生した事例

##### 自己伐倒 事例7

被災者は同僚と伐採現場を分担して一人で伐倒作業を行っていた。枯れ木を伐倒した際、隣接木にかかり木となったことから、元玉切りにより、かかり木処理を行ったところ、かかり木の上部が滑り落ち、頭部に激突したものと推察される。

##### 原因と対策

原因は、「チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン」の別添2 かかり木の処理の作業における安全の確保に関する事項において、禁止されている元玉切りにより、かかり木処理を行ったことである。

対策は、同ガイドラインに基づき、かかり木処理器具等を用いた適切な方法で処理することを徹底すること。



#### (2) 他人伐倒による死亡労働災害の原因と対策

他人が伐倒した伐倒木により死亡労働災害となった事例は次のとおりである（表5参照）。

(表5) 他人が伐倒した伐倒木により発生した死亡労働災害発生状況

項目	件数
ア 倒れる方向が変わって激突	1
イ 退避していると思っていた下方の同僚に激突	1
計	2

## ア 腐朽木のため倒れる方向が変わった災害事例

### (ア) 残したつるが腐っていて伐倒方向が変わって激突した事例

#### 他人伐倒 事例1

伐倒作業において、1人がチェーンソーで伐倒し、被災者は伐倒しようとする立木にワイヤロープをかけ、チルホールでけん引する作業をしていたところ、残していたつるが腐っていたため、つるが切れて被災者のいる方向に倒れ、伐倒木が激突して下敷きになった。

#### 原因と対策

原因は、チルホールにより牽引して伐倒方向を規制する場合、ガイドブロックで牽引する方向を変える等の措置を講じていなかったことと、残していたつるが腐っていてつるの役目を果たしていなかったことである。

対策としては、チルホール操作者の方向に倒れないように、ガイドブロックにより牽引する方向を変えることと、次のような注意が必要であること。

##### ① 腐朽状態の判断

- ・ 見た目では判断できない場合は、伐根部や幹部をハンマー等で叩いて確認すること。
- ・ 幹部を縦に切ったり、チェーンソーを突き刺して確認すること。

##### ② 腐朽木の伐倒における注意点

- ・ 腐朽部の高さを予測（チェーンソーの突き刺し等）し、腐朽程度の少ない幹部を伐倒する。ただし、作業の安全性から高さ最大1.0m程度まで。
- ・ 腐朽が中心部まで広がっている木の受け口の深さは、伐根直径の5分の1～6分の1程度の深さ。深過ぎるとつるの機能が低下する。
- ・ 根張り切りは行わない。
- ・ つる幅は、腐朽程度に合わせて、幹の10分の1～10分の3程度を目安。
- ・ 多くの腐朽木の下枝は落下しやすいので注意が必要。
- ・ 腐朽木は、伐倒中に追い口が急に浮き倒木。回転、幹割れなどがあるため、熟練者が最大の注意を払った作業が必要。



## イ 立入禁止区域内にいた同僚に激突した事例

#### 他人伐倒 事例2

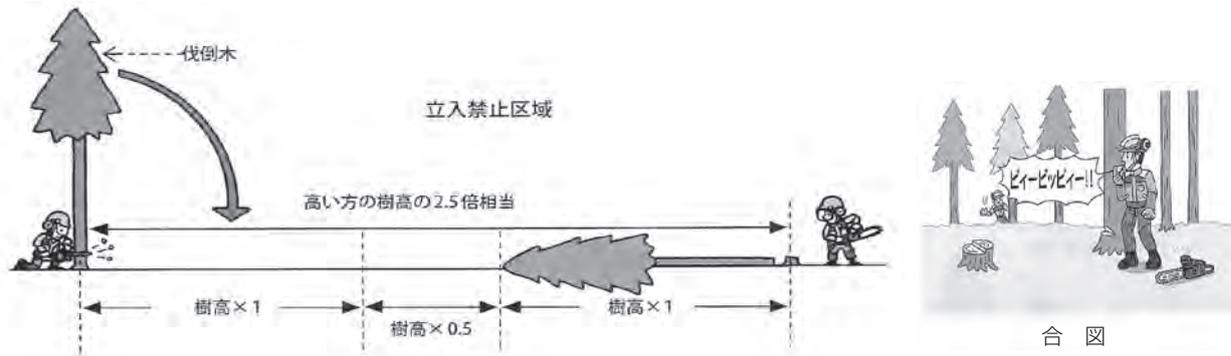
被災者は同僚と2人でチェーンソーにより伐倒作業に従事。同僚が伐倒する合図を行い、アカマツ（胸高直径32cm、樹高25m）を下方に伐倒したところ、退避していると思った下方の被災者に伐倒木の先端が激突した。なお、伐倒箇所から被災者の位置は見通せない状況であった。

#### 原因と対策

原因は、伐倒者が伐倒作業を行う前に、周囲の作業者の安全確認を怠ったことである。

対策として、伐倒作業では、定められた合図を、呼び子または大声で必ず行わせ、伐倒する立木の2倍相当を半径とする円周内から他の作業者が退避したことを確認させた後でなければ、伐倒させてはな

らない。[安衛則第479条、第481条第2項] また、同時に複数の者で伐倒作業を行う場合は、当該立木の高さの2.5倍相当の距離を半径とする円形の内側には、当該立木の伐倒の作業に従事する労働者以外の労働者を立ち入らせてはならない。



### (3) 伐木等機械による伐木作業中の死亡労働災害の原因と対策

伐倒予定木を木材グラップル機で押して倒れ始めたところ、突風により伐倒方向が変わったことにより死亡労働災害が1件発生している。

#### ア 突風が吹いて伐倒方向が変わり、立入禁止区域内にいた同僚に激突した事例

##### 伐木等機械 事例1

被災者は、同僚A（木材グラップル機運転者）および同僚B（被災者の伐倒作業の補助）と伐倒作業に従事。同僚Bが伐倒予定木（胸高直径52cm、樹高35m）の周囲の深さ1mの雪を除雪した後、被災者はチェーンソーで受け口を切り、追い口を切り終え、同僚Aに伐倒予定木を推すように合図を送り退避した。

同僚Aは、木材グラップル機で押し始めたところ、材が傾き始めたので、押すのを止めて注視していた時、突風が吹いて伐倒方向が90度左側方向に変わって倒れたため、25m離れて目立てをしていた被災者に枝が激突した。

##### 原因と対策

原因は、チェーンソーで受け口切り、追い口切りを行った後、くさびを使用せずに、木材グラップル機を用いて押し始めたときに、突風が吹いて伐倒方向が変わったことである。

対策として、①チェーンソーで受け口切り、追い口切りを行った後は、くさびを使用して伐倒することを徹底すること。②木材グラップル機を用いて伐倒予定木を押し倒す方法は、車両系木材伐出機械の主たる用途以外の使用になるので、このような方法は行わないこと。[安衛則第151条の103]

## 3 集運材作業における死亡労働災害発生状況

集運材作業における死亡災害は2件発生しており、その内訳は伐木等機械による作業が1件、走行集材機械による作業が1件となっている（表6参照）。

（表6）集運材作業

項目	件数
ア 伐木等機械を用いた集運材作業による災害	1
イ 走行集材機械作業による災害	1
計	2

## ア 伐木等機械を用いた集運材作業による災害事例

(ア) 積雪のある林道で乗用車に道を譲るため木材グラップル機を路肩に寄せたところ、崖下に転落した事例

### 集運材作業 事例1

被災者は、林道脇の木材の仮置き場にて木材グラップル機を運転中、前方から乗用車が来たため、木材グラップル機を一旦、路肩に移動させたところ、横滑りを起こし、約50mの崖下に転落し、木材グラップル機の下敷きになった。

#### 原因と対策

原因は、積雪により路肩の状況を確認していない中で、木材グラップル機を路肩に寄せたことである。

対策は、①車両系木材伐出機械の転倒又は転落による労働者の危険を防止するため、運行経路について、必要な幅員を保持すること [安衛則第151条の92第1項]、②路肩、傾斜地等で車両系木材伐出機械を用いて作業を行う場合、当該機械の転倒又は転落により労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、誘導者を配置し、その者に当該車両の誘導をさせること [安衛則第151条の92第2項]、③作業計画を作成し、特に運行経路、作業の方法および場所について計画を立てること。 [安衛則第151条の88、第151条の89]

## イ 走行集材機械作業による災害事例

(ア) フォワーダ前面の路上に転落し、フォワーダに轢かれた事例

### 集運材作業 事例2

同僚が運転するフォワーダの荷台に被災者が乗り目的地まで移動した。フォワーダは積もった雪（走行路面からの高さは約1m）の横に停車し、被災者は荷台からその積もった雪の上に降車し、その後、被災者はフォワーダの前方の走行路面上に転落したが、運転者はそのことを知らずに前進させたため、被災者がフォワーダに胸部を轢かれた。

#### 原因と対策

原因は、運転席以外に作業者を乗車させたことである。

対策は、運転席以外に乗車させないことと、周囲の確認である。

(参考) 事業者は、車両系木材伐出機械を用いて作業を行うときは、乗車席又は荷台以外の箇所に労働者を乗せてはならない。ただし、墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じたときは、この限りでない。 [安衛則第151条の101]

## 4

## 造林作業における災害発生状況

刈払機で下刈作業中に転倒が1件、枝打ち作業中に（表7）造林作業  
墜落が1件発生した（表7参照）。

項目	件数
ア 刈払機で下刈作業中に転倒	1
イ 枝打ち作業中に墜落	1
計	2

## ア 刈払機で下刈作業に転倒し、頸髄を損傷した事例

### 造林作業 事例1

被災者は2名で山林斜面を刈払機で下刈作業を行っていた。被災者が倒れた瞬間を目撃したものはいないが、災害発生原因は、作業中に転倒したことにより頸髄を損傷した。

### 原因と対策

原因は、高齢な被災者は、山林斜面を刈払機で下刈作業を行っていて、作業中に足を滑らして転倒したことである。

対策としては、

- ① 滑りにくいスパイク付き地下足袋や安全靴を着用すること
- ② 足下の障害物に注意して浮石など不安定なものの上を歩かないこと
- ③ 地面や地被植物が濡れている時は滑りやすいので、足下に気をつけること

近年、急傾斜地での転落による死亡災害が年に数件発生しており、高年齢労働者や経験の浅い新規就業者に対する教育が必要である。

## 木材製造業

### 1

### 令和3年上半期における木材製造業死亡労働災害の概要

令和3年上半期（1月～6月）の木材製造業における死亡労働災害は3件発生した。前年同期と比べ1人増加となっている（表1参照）。

（表1）令和3年上半期木材製造業死亡労働災害の作業別割合

項目	件数
ア 丸太が皮剥き機に触れた際に、大きく動揺して右脇腹に激突	1
イ フォークリフトに激突され、前輪と後輪の間に挟まるように下敷き	1
ウ 足を滑らせはしごから転落し、融雪用の水路に墜落し全身に熱傷	1
計	3

### 2

### 各作業別分析結果と原因及び対策について

ア 丸太が皮剥き機（リングバーカ）に触れた際に、大きく動揺して右脇腹に激突した事例

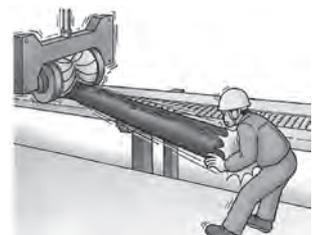
#### 木材加工用機械作業 事例1

被災者はリングバーカを使用したスギ丸太の皮剥き作業に従事。丸太（径24cm、長さ3.7m）が送給コンベヤーから外れたため、被災者は丸太の押さえローラーを上げた状態で他の装置（コンベヤー、送りローラー、リングバーカ）を停止させずに、当該丸太を持ち上げてコンベヤーに載せ、バーカに送給しようとしたが、当該丸太が皮剥き機（リングバーカ）に触れた際に、材の曲がりもあり、大きく動揺して被災者の右脇腹に激突したものと推察される。

### 原因と対策

原因は、丸太の押さえローラーを上げた状態で作業をしたことと、リングバーカ稼働中に丸太が脱落するおそれのある危険な場所に立ち入ったことである。

対策としては、①丸太の押さえローラーを下げ、リングバーカの押さえローラー入り口にV字型カバーや柵等を設け、丸太が暴れてもベルトコンベヤーから脱落しないようにすること、②押さえローラー付近は立入禁止の表示をし、押さえローラーの脇の通路には柵を設けて立ち入らないようにすること、③丸太が暴れる原因となる節等を取り除く前処理をすること、④リングバーカのローラー部分に入るときの作業手順を定め、作業者に周知徹底すること、⑤非常の場合に直ちに運転を停止する非常停止装置をコンベヤーに設置すること。[安衛則第151条の78]



## イ フォークリフトに激突され、前輪と後輪の間に挟まるように下敷きになった事例

### 荷役運搬作業 事例 1

被災者は燃料用の端材置き場となっている倉庫内で端材を整理していた。フォークリフト運転者は、倉庫内の監視カメラで無人を確認し、7トンのフォークリフトに燃料缶（高さ1m、幅2.4m、奥行1.8m）を搭載し、倉庫内に進入するための許可を得るために無線で事務所に連絡し、事務所から進入許可を指示されたので、フォークリフト運転者は倉庫内に進入した。その直後に、フォークリフトの運転者は異変に気づき当該フォークリフトを確認したところ、フォークリフトに激突された被害者が、前輪と後輪の間に挟まるように下敷きとなって発見された。

### 原因と対策

原因は、フォークリフトの運転者が倉庫内に進入する前に倉庫内の監視カメラで無人であることを確認し、事務所でも監視カメラで無人であることを確認して許可をしているが、フォークリフト運転者は監視カメラを過信し、周囲確認が不十分であったことと、発進するときの一定の合図を行わなかったことである。

対策としては、フォークリフトを発進させるときは、合図をするとともに、フォークリフトの直前及び直後に作業者がいないことを確かめ、かつ、進行方向の安全を確認すること。特に、曲がり角や構内の出入口等見通しの悪い場所を通過するときは、必ず一旦停止して左右の安全を確認した後に慎重に発進すること。

## ウ 足を滑らせはしごから墜落し、融雪用の水路に墜落し全身に熱傷を負った事例

被災者は、ボイラーに付属する貯水タンク（高さ3.3m）の水量を確認するために、はしごに登っていたところ、1mの高さから足を滑らせてタンクの手前にあった融雪用の湯が流れる水路（深さ90cm、幅1m）に墜落した。墜落の衝撃により複数箇所を骨折したほか、水路にはボイラーの噴出口から吹き出される蒸気、熱湯が流れており、自力で這い上がり救援を要請したが、全身に重度の熱傷を負った。

### 原因と対策

原因は、はしごを踏み外して墜落しそのまま水路に転落したことと、転落すれば、熱傷を負う危険性のある水路であるにもかかわらず、柵・覆い等を設けていなかったことである。

対策としては、①本件のような墜落した場合の危険性の大きさを考慮し、はしごではなく階段等の安全に昇降できる設備を設けること又は水路には転落しないように、はしごの位置を変更すること、②それらが難しい場合には、落下を防ぐために、はしごに親綱とロリップを取り付けて墜落制止器具を使用すること、③熱傷を負う危険性のある箇所への転落を防止するため、当該箇所には覆い等をする又は周囲に柵を設置すること、④リスクアセスメントを実施して、リスクに対する認識を事業場全体の共通のものとするとともに、その結果を踏まえた作業手順を作成し、作業者に周知すること。

