

1 はじめに

出雲市消防本部は、管内人口約17万5千人、「安全・安心のまちづくり」を基本理念とし、1本部5署2分署、職員定数215名体制で災害に備えています。(図1参照)



救助隊は、出雲消防署本署に特別救助隊、各消防署に兼任救助隊を配置しています。

管内での年間の救助出場件数は約150件で、近年では変電施設での感電による宙吊り事案、風力発電施設内（高さ約70m）での急病事案等、特殊施設での事案が発生しています。これらの経験を踏まえ高所救助に関する活動要領を作成し、統一かつ適切な現場活動を行うため、日々訓練に励んでいるところです。

2 高所救助

高所救助とは、高所に取り残された要救助者を救出するためのもので、実例として、高層ビル等の火災現場における逃げ遅れた要救助者の救出のほか、建築工事現場等における宙吊りになった要救助者の救出、柱上において感電等により動けなくなった要救助者の救出が考えられます。活動に際しては、墜落の危険、不安定な足場、恐怖感、接近困難等、高所作業ならではの危険性が内在しています。

災害現場への進入方法や救出方法は、状況によって異なりますが、建物等現場施設物の使用、ロープ、積載はしご、はしご車等、最も適した資器材等を活用して、安全確実に救助する方法を選択しなければなりません。

今回「救助の基本+α」シリーズ「高所救助」について執筆させていただくことになり、応急はしご救助及び当本部が独自に実施している宙吊り救助方法の2点、また他機関と合同で実施している高所救助の訓練についてご紹介したいと思います。

参考文献：消防救助操法の基準の解説（東京法令出版株式会社）
図解 消防救助操法（東京法令出版株式会社）

3 高所救助方法

1. 応急はしご救助

応急はしご救助は、高所にいる要救助者（2、3階程度）を救助するため、救助ロープの先端に要救助者を縛着（三重もやい）し、三連はしご（二連はしご）の横さんを救助ロープの支持点として、確保しながら安全、迅速に地上へ救出する方法である。

※火災時の迅速な救出を目的とした応急的な方法であるため、救助ロープはシングルとなる。



使用資器材

三連はしご

三つ打ちロープ1本

【応急はしご救助訓練】

2. 安全管理のポイント

- ①三連はしごの引き綱の結着及び掛金の爪かけは確実にを行い、はしごの移動時は都度確認をする。
- ②三連はしごの基底部を安定させる。
- ③上部支点（横さん）をなるべく上にとり、活動を容易にする。
- ④要救助者を三重もやいで確実にかつ適切に身体結索し、確保ロープ操作に合わせて横さんに吊り下げる。
- ⑤救助ロープを手渡す時は、はしご上で作業姿勢をとり転落を防止する。
- ⑥上部にいる隊員は、三連はしごの裏主かんを持って建物から離ていし、要救助者の降下空間を確保する。
- ⑦救助ロープの確保は、三連はしご下部に片足をかけ、肩確保で行なう。
- ⑧救助ロープの操作は円滑、慎重に行なう。
- ⑨要救助者を着地させる際は、さらに慎重に救助ロープを操作する。
- ⑩要救助者を救出し安全な位置へ移動させる際、救助ロープで三連はしごを転倒させないように注意する。
- ⑪はしご1本で完結することに固着せず、バックアップの隊、はしごを訓練時から念頭に入れておくこと。

3. 要 領

(1) はしご架てい・進入及び救助ロープ準備



① 1 番員及び 2 番員は、隊長が指示する開口部等へはしごを搬送し架ていする。

② 3 番員は救助ロープを搬送後、解絡し三重もやいを作成する。

(2) はしご登てい



① 1 番員は登ていし、進入する。

② 続いて隊長も登ていし、進入する。

※注意：危険な現場及び狭隘な空間に進入する際は、進入人員の制限も念頭に入れておくこと。

(3) 下部支点



① 3 番員は、はしごの下部横さんにロープを通す。

② 登てい時、横さんの摩擦によるロープの落下を防ぐため、はしごの長さ分の余長を取っておく。

③ 3 番員は 2 番員に分かるように端末を置き、2 番員に伝える。

※注意：2 連目が伸ていしていない状態でロープを横さんに通しはしごを再伸ていするとロープを巻き込む恐れがある。

(4) はしご登てい



① 3 番員は救助ロープを携行（安全帯に通す）し、はしごを登ていする。

※注意：登てい時、救助ロープが落下するおそれがある。

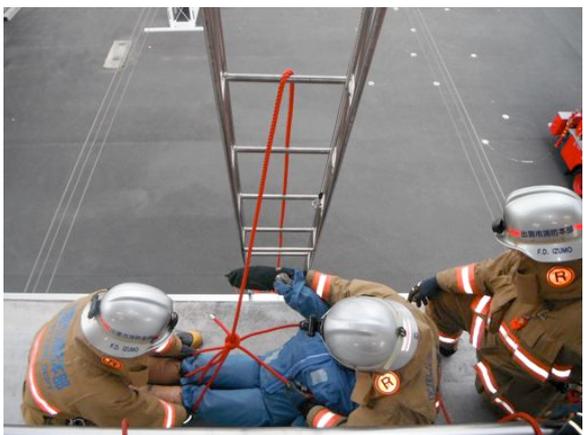
(5) 上部支点



- ①救助ロープを通し渡す際は、転落防止のため作業姿勢を行う。
- ②隊長の指示により、救出活動に最適な位置の横さん中央に救助ロープを設定する。

※注意：ロープの落下防止のため、ロープを安全帯から外す前に渡す。

(6) 救出準備



- ①要救助者の状況を観察しながら三重もやい身体結索を行い、救助ロープを設定する。

(7) 救出状況



- ①最終確認（ロープ、結索、脇・膝）を実施する。
- ②要救助者の状況を観察しながら三連はしごを押し出す。

(8) はしご張り出し



- ①下部の状況をしっかりと把握し活動を行う。
- ②張り出しの際、転落に注意する。

(9) 確保要領



① 3番員は救出ロープを肩確保し、要救助者を降下させる。

※注意：「ゆっくり、一定速」を心がける

4. 都市型救助資器材を使った、応急はしご救助

プラスαとして当本部では難燃性のスタティックロープとピタゴール等を入れた独自の火災救助バック（写真参照）を作成し、さらなる安全、確実、迅速を求めた応急はしご救助を実施しています。



火

災救助バックの内容

(1) 使用資器材

- ・三連はしご
- ・難燃性スタティックロープ
- ・ピタゴール
- ・カラビナ

(2) 救出準備



- ・要救助者の状況を観察しながら、ピタゴールを装着し救出ロープを設定する。

(3) 救出状況



- ・3番員は救出ロープを肩確保し要救助者を降下させる。

【注意】

ゆっくり、一定速を心がけること

○注 意

- ・スタティックロープを使用する為、従来の三つ打ちロープとの構造や伸び率等の違いから、救助者及び要救助者、はしごに加わる衝撃荷重や合力、分力を十分に理解しておく必要がある。

5. 宙吊り救助（下方への救出）



(1) 使用資器材

- ・ ロープ（投入用、進入用、一次確保用）
（100mロープ×3）
- ・ カラビナ×適量
- ・ 支点用具（アンカーストラップ、オープンスリング）×4
- ・ ポー×1
- ・ 降下器具×2
- ・ ピタゴール×1（1次確保用に安全带）
- ・ アズテック×1
- ・ プルージック（ビレイ用）×2セット
- ・ レスキューセNDER×1
- ・ ナイフ（要救助者の安全带を切断する場合）

(2) 早期1次確保に入るため進入システムを作成する。作成位置は要救助者から少し外れた位置に作る。



- (3) ピタゴールを携行し、進入要領に基づいて降下して要救助者に接触後早期に1次確保する。
(要救助者の安全帯を使用するのか、救助隊の安全帯を設定するのか、判断が必要。)
早期に隊員のグリヨンで1次確保設定後、ピタゴールを装着する。



(4) 進入及び1次確保をしている間に投入システムを作成しておく。

投入システムは要救助者を進入システムと挟むように設定する。投入隊員は手の届く位置にレスキューセ
ンダー又はプルージックを設定、更にアズテックを設定する。準備が出来れば、投入要領に基づき投入す
る。

プルージックは基本3巻だ
が、要救助者の引揚げ高さ
を高くする為、5巻するこ
とも考慮する。



- (5) 投入隊員は要救助者の上部で停止しアズテック、確保ロープ（進入隊員のジャンピングしたロープ又はグリヨン）をピタゴールに取り付ける。



- (6) アズテックで要救助者の安全帯のテンションを取り除きミュールノットで固定。携行したナイフで要救助者の安全帯のロープを切断する。



- (7) ロープ切断後、投入システムで投入隊員及び要救助者を降下させる。
降下器具を操作する隊員は荷重が2名分に変化するため注意する。



- (8) 降下中、障害物とロープの接触を避けるため、進入隊員が投入ロープを壁面から離して救出補助する。



(9) 救出完了。



4 他機関との合同訓練

出雲市消防本部が過去経験した事案をもとに、他機関との合同訓練を開催していますので紹介します。

1. 風力発電所施設

地上から高さ約75メートル上に位置するナセル（タワー上部のプロペラ回転軸付近にある発電機などを収めた機械室）内での急病事案です。要救助者に接触するには、まずタワー内に設置されているエレベーター（2人乗り）で地上から60m付近まで昇塔し、到着地点からさらに上方約10mへは2つの固定はしごを登らなければならない状況でありました。

このことから、発生場所が地上でなく高所のため資器材搬入制限を余儀なくされ、また狭隘な場所での活動が求められたため「活動障害を含めた救助方法の検証」を行いました。さらには施設社員から事故事例のヒヤリハットなど、日常で起こりうる危険をヒヤリングすることで、想定される危険予知を救助隊員間で共有し、未然に事故を防ぐ取り組みを行っています。



2. 変電施設鉄塔上で発生した宙吊り事案

先着隊到着時は、66000ボルトの電圧が通電中であり、送電停止には時間がかかる状態でありました。この事案では救出するまで周辺世帯約5万戸が約4時間停電となる社会的影響の大きい災害となり、トータル被害の軽減から高所救助のスキルアップの必要性を感じました。

このことから、目には見えない電気に対する専門的な安全管理、かつその特異性から活動が極めて困難な現場で、今後同様な事案が発生した場合の対応に万全を期することを目的とし、毎年電力会社との合同訓練を実施しています。

鉄塔上での救助隊員の安全管理のため、電力会社職員からも的確な助言を頂き、両機関が連携を取りながらの訓練としています。



5 おわりに

近年複雑多様化する災害に対して、使用する資器材等が増えると同時に救助活動の幅も広がりつつあるなかで、人員や資器材、そして活動方法も各本部（局）様々です。しかしながら、いつの時代も我々の目的は生命及び身体の安全、被害の拡大防止、環境及び財産の保護であることに変わりはありません。今後も「基本を大切」に、いつ発生しうるかもしれない災害から、一人でも多くの尊い命を救うため、「心・技・体」の向上に努めていきたいと思えます。