

救助の基本+α 「引き上げ」

はしごクレーン救助



埼玉西部消防局 高度救助隊

埼玉西部消防局は、平成25年4月1日に所沢市、飯能市、狭山市、入間市及び日高市の5市により、一部事務組合として発足し、4年目を迎えました。

管轄地域は埼玉県の西部、東京都心から50キロメートル圏に位置しており、西端の外秩父（そとちちぶ）山地から高麗（こま）・加治（かじ）・狭山などの丘陵を経て、東端の武蔵野台地へと続く豊かな自然に恵まれた、都市機構と自然が調和した地域です。

管内人口は、約78万5千人、面積は406.43平方キロメートルを有し、所沢市は、埼玉西武ライオンズの本拠地である西武プリンスドーム球場があり、また、日本で初めて飛行場が開設された航空発祥の地でもあります。

入間市、狭山市は狭山茶の主産地で、その生産量、栽培面積も県下一を誇っています。また、日高市には、関東百名山の「日和田山」や清流「高麗川」に囲まれた曼珠沙華の群生地（巾着田曼珠沙華公園）は、日本一のスケールとして有名です。

消防の体制としては、所沢市に消防局を置き、1消防局5署14分署を配置、消防用車両120台、消防職員数862人体制で各種災害に対応しており、消防組織の規模としては、政令都市並みの消防組織です。

また、救助業務体制では、高度救助隊1隊、特別救助隊4隊（うち1隊を山岳救助隊として指定）を組織し、全て専任の救助隊員で編成されています。

平成27年中の救助出動件数は508件で、多様な救助事案にも対応するため、消防の広域化によるスケールメリットを最大限活用し、消防防災体制の充実強化、消防行政サービスの向上に職員一丸となって努めています。



今回、救助の基本+ α シリーズ、「引き上げ」について執筆させていただくこととなり、はしごクレーン救助をベースに紹介させていただきます。

はしごクレーン救助操法は、低所にいる要救助者を救出する際、上部支点を作成することが困難な場合に、三連はしごを活用し、はしご上部に救助ロープの支点をとり、低所から要救助者を救出する方法であり、今回はそんな基本操法をベースに、プラス α することで、現場活動がスムーズになる方法を御紹介いたします。

使用資器材

【基本資器材】			
三連はしご	× 1	30mロープ	× 2
10mロープ	× 2	小綱	× 3
滑車(KT-02)	× 3	カラビナ	× 15
救助縛帯	× 1		

【プラス α 資器材】			
クレーン救出金具	× 1	スイベル	× 1
ブライドルハーネス	× 1	スーパーカラビナ	× 1
滑車(TR-300)	× 1	オープンスリング	× 1

基本資器材

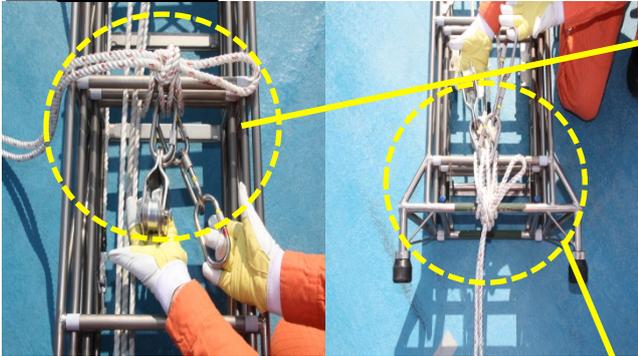


プラス α



基本操作

1 支点作

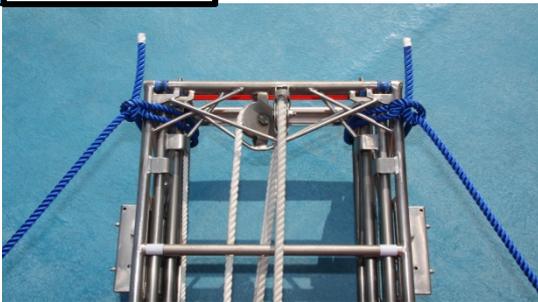


1 三連はしごの上部、下部支点の作成。

小綱を二つ折りにして巻き結びを作り、中2本のロープにカラビナをかける。カラビナをかけてから緩まないようにしっかりと締め付ける。

カラビナに滑車を取り付け、安全環を確実に締め、カラビナを反転させる。

2 確保ロープ作



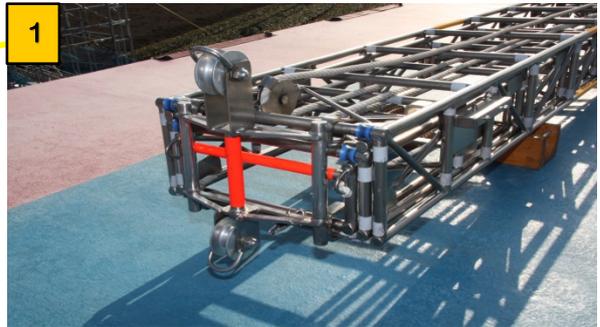
2 10mロープ2本を使用し、はしご確保ロープの設定。左右対称にはしご上端に結索する。なるべく高い位置に作成することがはしごの安定につながる。

3 救出ロープ設



3 救出ロープ(30mロープ2本併せ)を下部から通していく。はしご取手付近から横さん間に入れ込む。上部滑車を通過させた後、最上部に巻き結びで結着する。

プラスα



1 はしご上部にクレーン救出金具を使用する。

最上部と支管に合わせ、通したロープの荷重で固定される。



2 はしご下部にもクレーン救出金具を使用する。

最下部横さん2本に合わせて、固定金具で固定する。結索の必要がなく、スピーディーな設定が可能となる。



3 クレーン救出金具を使用したことにより、救出ロープは、横さんの間に入ることもしくはしご上をはわしていただくだけで済む。

横さん間を通さないことで、救出活動時のキンクや燃れが生じた時に、横さん同士の間隙にひっかかる心配もなくスムーズに引き上げる事が可能となる。

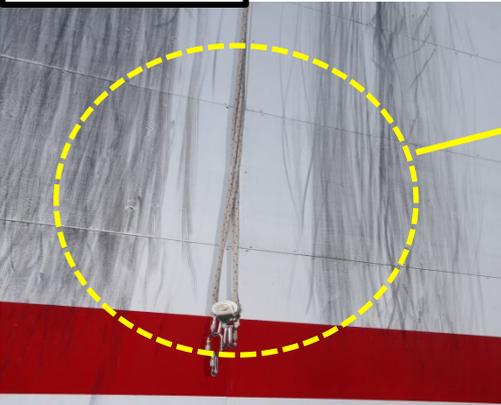
基本操作

4 救出ロープ設



- 4 先端と上部滑車の間に動滑車を取り付ける。
カラビナ2つに補助カラビナを設定し、隊員降下時及び救出時において補助カラビナが滑車に巻き込まないように、引かれる側に補助カラビナを設定する。

5 救出ロープ設



- 5 はしごクレーンは滑車等の屈折部が多いため、摩擦により三つ打ちロープは燃れが生じやすい。救出活動時にはロープの流れに注視すること。

6 設定完了



- 6 はしごを起こし左右均等に確保ロープを張り、固定結着する。起立したはしごの斜度は、約75°に設定し、荷重がかかった時に70°になる様に設定する。

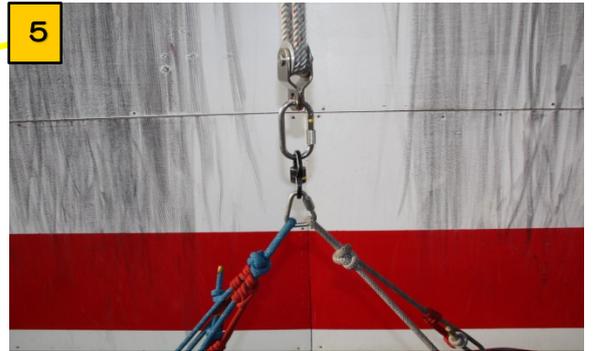
プラスα

4



- 4 端末の結着支点にはオープンスリングを使用。
当隊では、スーパーカラビナと滑車(TR-300)を使用する。設定が容易な事と救出活動時においてカラビナの付け替えなどの手順が省ける。
隊員と要救助者の2名の荷重であれば、この設定でも強度的に十分であると判断している。

5



- 5 ロープの燃れが生じてしまうと燃れをとる動作が必要となり、時間をロスしてしまう。
当隊では、スイベルを活用することでカラビナを離脱しないで燃れをとれる様にしているため、迅速且つスムーズな活動が可能となる。

6



- 6 基本操作と同様にはしごを設定する。
クレーン救出金具を使用しているため、ロープの流れは違うが、形状は全く同じである。

基本操法

7 救助員進入



7 基本操法では、救助員が救助縛帯を着装し降下する。起梯したはしごは確保ロープが固定してあっても、横方向への転倒モーメントに弱いことを念頭におく。

8 救出開始



8 救助縛帯を要救助者へ縛着する。ベルトの締め込み、カラビナの安全環及びロープの流れ等を確実に確認する。救出開始は上部隊員との連携を密にする。

9 救出完了



9 要救助者を引き上げ、引き込む時は進入時と同様で、三連はしごの転倒危険が発生するため、十分に注意する。

プラスα

7



7 救助員は、着装も容易なシートハーネスを着装し、降下する。降下位置移動時のポイントははしご下部にて小さい円を描くように回転して出る。

8



8 今回は、救出資器材として舟型担架(CMC製タイタン)を選択した。

9



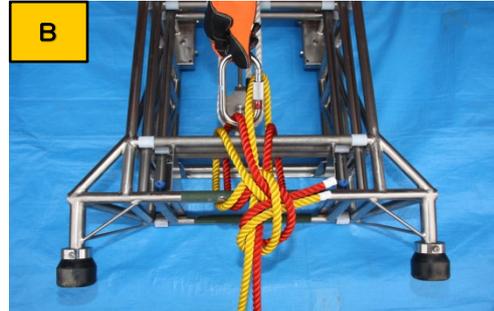
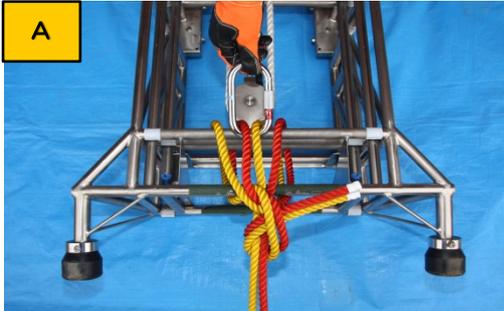
9 舟型担架を使用した場合、引き込み時の横幅が長い分、転倒危険が救助縛帯よりも大きい為、十分に注意する。

なお、当隊の使用しているタイタンには自作のブライドルハーネスを使用している。詳細については、後述する。

プラスα

支点作成時の注意点

A 基本操法では、支点の作成は巻き結び+半結びとなっているが、ひとつ間違えると大きな事故に繋がるため分かり易く違う色の小綱2本を併せて紹介する。



B 黄色いロープは素通し状態となってしまうため、荷重がかかっていないのがわかる。

C よって、基本の巻き結び+半結びではなく、巻き結び+本結びをすることで抜け防止が出来、確実な支点となる。

ブルージックについて



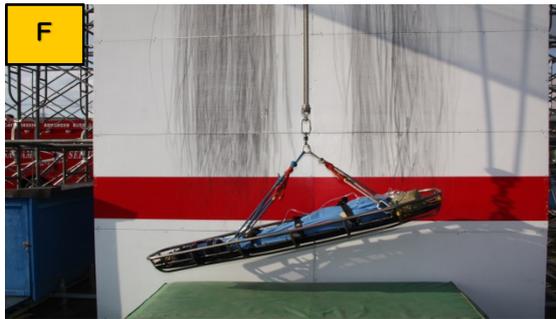
D 救出ロープ引き上げ中のブルージックの操作を容易にするため、あえて引き上げ側は横さんに引っ掛けるように設定し、要救助者の落下方向のみブルージックが役割を果たすように設定をする。ブルージックの操作がない分、引き上げが滑らかになり要救助者への負担が軽減することが可能となる。

地耐力がない場所での対処法



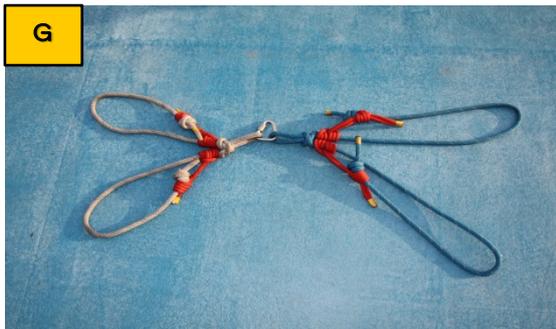
E 架梯目標の地面に地耐力がない時（泥など）、石突が泥にめり込んでしまい三連はしごが安定しない時、短トビを写真の三連はしご基部に結着することでめり込みが少なくなり、安定を図ることが出来る。

プラスα



F 当隊で使用しているタイトンのブライドルハーネスについて。

平坦担架に付属しているワイヤー製のブライドルハーネスは長さ調整が出来ない。

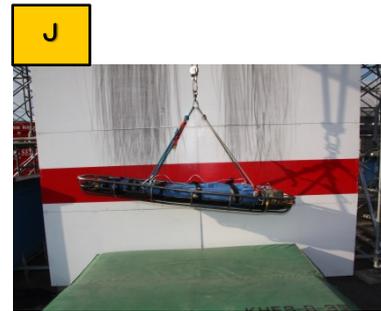
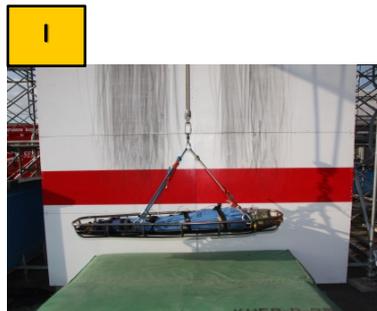


G 当隊が作成したブライドルハーネスは、ザイル（スタティックロープ）の中央にバタフライノット（蝶結び）を作り、両端末にダブルオーバーハンドノット（2重てぐす結び）+ブルージックコード（赤）のダブルオーバーハンドノットで抜け防止を図り、ザイルにブルージックを作成することで、長さ調整が可能となり、担架にはカラビナで取り付けられているため、付け外しも容易に行える。

今回はタイトルを使用しているが、このブライドルハーネスはどの担架にも使用可能である。

要救助者の対応

H 引き上げ救助を行う場面は、要救助者がなんらかの理由により高所より下部に落下した事故が多い。落下の高さにもよるが、要救助者に接触し、観察したところショック状態ということも、高エネルギー外傷には有り得ることは忘れてはならない。しかし、救助隊が舟型担架を使用し救出する場合は、頭部拳上がスタンダードとなっている。理由としては、少し拳上してあげることで要救助者の不安感を軽減させる為だが、要救助者がショック状態であるならば、禁忌であると言える。



I・J 外傷部位等により例外があると思うが、ショック状態であれば要救助者の体位を、足部拳上若しくは水平位での救出が望ましく、救出中に容態悪化させることなく救急隊に引き継ぐ事が救助隊の任務と考える。

当隊のブライドルハーネスを使用すれば、要救助者の症状や予見される容態変化及び希望体位に合わせて対応が可能となる。

プラスα



縛着資器材の選定について

基本操法で使用している救助縛帯は、慣れていないと、縛着に時間を要してしまうことがある。また、現場環境や要救助者の緊急度及び重症度を考慮して対応すべく救助縛帯に変わる資器材を紹介します。

K デラックスサバイバースリング

馴染みのある資器材であると思うが、要救助者を垂直に吊り上げることができ、股下ベルトにより脱落防止も図れる。また、縛着についても胸ベルトと股下ベルトを締めるだけなので容易である。

L ハミューダ

座位での救出が可能であるが、現場の状況や要救助者の容態に応じた体位での縛着も可能である

M エバックハーネス

要救助者の身体を包み込み、ゆりかごのように縛着されるため、要救助者の安心感が強い。

また、縛着についても、要救助者に服を着せるように腕を通し、胸バンドと股下ベルトを結合するだけである。

N 酸素の重要性について

要救助者の状態にあわせ、酸素投与をしながらの救出も考慮しなければならない。

～おわりに～

今回、「引き上げ」をテーマに「はしごクレーン救助」を紹介させて頂きました。隊員一人一人が配備されている資器材を有効に活用することでより良い活動に繋がると思います。要救助者の社会復帰までを考慮し、救助活動に結び付くよう、参考にして頂ければ幸いです。全ては要救助者のために・・・！

今回執筆を担当させて頂きました。

埼玉西部消防局 所沢中央消防署 消防第2課 高度救助隊 6名

隊長 消防司令 近藤 隆正（下段中央）

副隊長 消防司令補 大野 高伸（下段左）

隊員 消防司令補 野崎 浩行（上段左） 消防士長 櫻井 太一（上段中央）

消防士長 橋本 瞬（下段右） 消防士長 野田 義貴（上段右）

