

令和7年度 高度・特別救助隊効果確認 説明資料

# 中州孤立者救出訓練

小城消防署 1課特別救助隊

# 目次

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| 1 訓練内容【想定内容】 | スライド3                   |
| 2 従来の方法と課題   | スライド4、5                 |
| 3 使用資器材及び説明  | スライド6～8                 |
| 4 救出システム説明   | スライド9、10                |
| 5 活動内容       | スライド11～29(訓練開始から救出完了まで) |
| 6 まとめ        | スライド30                  |

## 訓練内容

### 【中州救助とは】

中州救助とは、一般的に台風や洪水などによって河川の中洲に取り残された、またはこれに準じた地形で要救助者を救出することを指します。

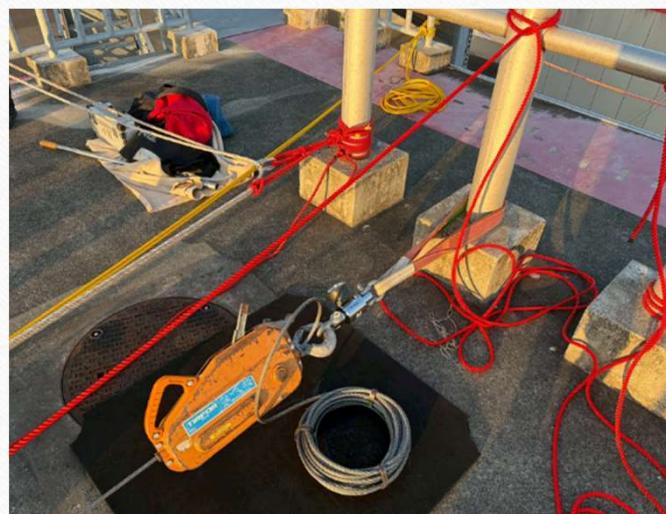
### 【今回の想定】

前日の降雨により河川が増水し、釣りをしていた70代の男性1名が中州に取り残された。怪我はなく自力歩行可能。同僚は現場に臨場している。

## 【三つ打ちロープで行う方法のメリット・デメリット】

・三つ打ちロープでブリッジ線を展張して、救出システムを組む場合...

- 1 日本全国の消防で共有できるため、即席のチームでも対応することができる。
- 2 三つ打ちロープは伸び率が高いことから、高い張力で張り込む必要がある。チルホールや車両ウインチ等、搬送や部署が難しい。高強度の支点が必要となる。
- 3 ロープを確保する場合、人力での確保や、プルーシックを用いて行う必要があるため、マンパワーが多く必要。



## 【編みロープで行う方法】

編みロープと都市型救助資機材でブリッジ線を展張して、救出システムを組む場合...

- 1 倍力システムを使うことで簡単に展張できる。伸び率が低いため、**支点にかかる荷重が三つ打ちに比べて小さい。**
- 2 セルフビレイ機能があることから、**人力確保の必要がない。少ない人員で対応**できる。



## 使用資器材

- |              |  |            |
|--------------|--|------------|
| ① 編みロープ      | ⑧ オープンスリング                                     | ⑬ アンカープレート |
| ② ID'S       | ⑨ 救命索発射銃 ※                                     | ⑭ バウマン     |
| ③ シングルプーリー   | ⑩ リードロープ                                       |            |
| ④ ダブルプーリー    | ⑪ 浮環   |            |
| ⑤ クートニー      | ⑫ 救命胴衣   |            |
| ⑥ カラビナ       | ※本訓練はリードロープが渡っている状態からスタート<br>します。救命発射銃は使用しません。 |            |
| ⑦ レスキューセnder |  |            |



・バウマン【Bauman Screamer Suit】  
今回、要救助者に縛着する資器材です。装着が簡単で、ホールド性が高いので安心感があることが特徴です。耐荷重は227kgです。

## ちよつとだけ...資機材の説明

ID´Sやクートニー等は職員によっては聞きなじみのない資機材であるため少し解説します！

- ID´S

セルフブレーキが付いた下降器具であり、ハンドル操作で降下、ロープの送り出しを行う事ができます。手を放すとオートロックされることや、誤動作防止機能がついていることから、非常に安全性が高い資機材となっています。

隊員の降下、支点にセットして使用、倍力システム時の使用など非常に使用頻度が高いです！



- クートニー(可動サイドプレートプーリー)

簡単に言うと、非常に大きく頑丈な滑車です。支点やプーリーとして使えます。また、カラビナがたくさん設定できる点も特徴です。今回は、ブリッジ線に使用します。



- レスキューセンダー(カム荷重式ロープクランプ)

ロープの任意の場所に取り付けることができます。ロープを挟み込んでロックすることができ、今回は倍力システムの構築時に使用します。



- アンカープレート

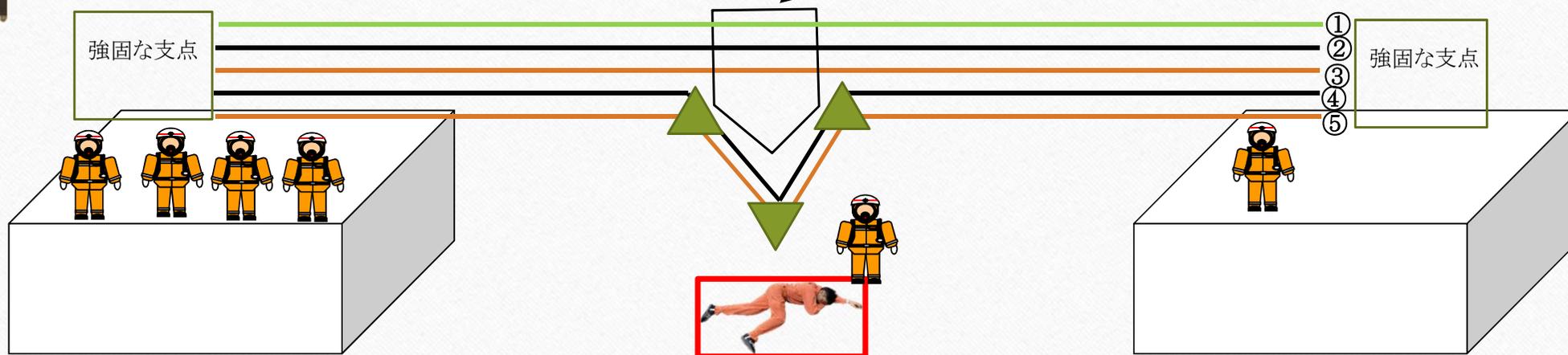
支点を複数作成でき、まとめることができます。



# 救出システムの説明

救出システムの概要図

- ① タグライン(牽引ロープ)
- ②、③ ブリッジ線
- ④、⑤ 救出ライン
- ▲ ツインプーリー  
カートナー



## 本システムについて

- 本システムは、ブリッジ線を展張して、そこにクートニーを設定して救出ラインを繋げます。救出ラインは対岸側に接続して、タグラインで横移動を行うものです。※
- ブリッジ線や救出ラインは、一方が破断しても安全を担保するために、全て2本使用しています。
- タグライン(牽引ロープ)は横移動するためのロープであるため、1本としています。
- 救出ラインが対岸側に接続されているため、常に真下に力が加わります。そのため、救出中の要救助者のブレが少なくなり安全です。また、横移動中もIDの操作が必要ないため、安全性が高い。
- このシステムは、三つ打ちでも同様の設定ができ、再現性が高い。小城署は、毎年1年目の救助隊員が、配属されるため、1年目の隊員でも覚えやすいシステムである。
- デメリットとして、単純にロープを5本対岸に渡す必要があるため、長距離になると苦勞することです。

※このシステムをツインテンションイングリッシュリービングライン(通称:ジャーマン)と呼びます。名前は覚えなくても大丈夫です！特徴は、救出ラインが対岸側に接続されていることです。他のシステムとの比較に興味がある方は、ぜひ小城署1課まで♪

それでは、順を追って詳しく説明していきます！

# 1 初めは2次災害の防止から！

•まずは、要救助者の安全確保を考えます。リードロープを使い、救命胴衣と浮環を要救助者に渡します。ロープと救命胴衣は結合して、ロープの末端は支点に結着し、一次確保完了とします。



今、助けますからね！



助けてくれ〜！！

## 2 ラインを対岸に渡す

・先ほど記述した通り、5本のロープを対岸に渡すことは長距離になるほど非常に苦勞します。ねじれ等も発生する為、工夫が必要です。また、対岸の隊員がどのロープが何の役割なのか、どこに取り付ければいいのか分からなくなります。

対策として...

① ラインの色分けを事前に行い  
対岸者に伝えておく

・今回は、ブリッジ線を黒とオレンジ、救出ラインを黒とオレンジ、牽引ロープを黄色として左図のようにアンカープレートに取り付けます。



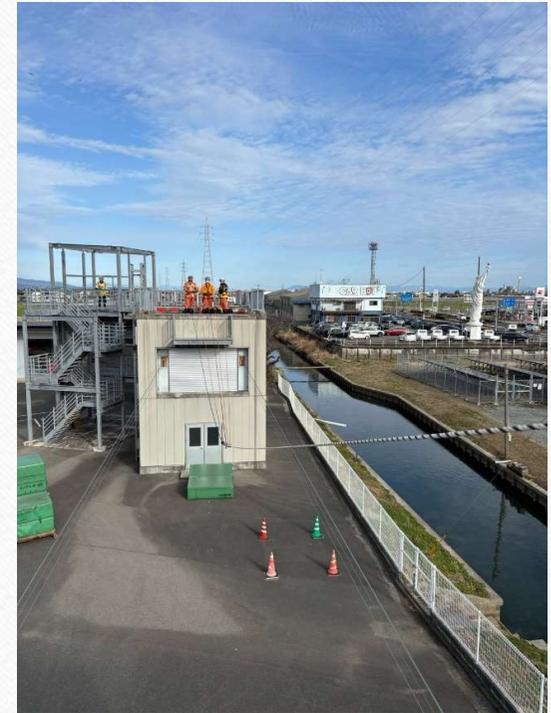
## ② テンションをかけながらロープを送る

ロープを分けて、  
テンションをかけて、  
捻じれないように！



・ロープを弛ませてしまうと、ねじれが発生したり、現場によっては川に流されるなど思わぬ事態に繋がります。  
ここはマンパワーを使って慎重に送ります。

テンション  
をかけな  
がらロー  
プを渡す



③ アンカープレートに取り付けた順番で対岸者はロープを支点に接続する。



捻じれずに到着！  
この向きを保って  
落下防止を行う！

落下防止よし！  
この順番のまま支  
点に取り付けよう！

・長距離になると対岸者とコミュニケーションがとりにくくなります。  
対岸者は、ロープをどの順番で取り付ければよいか分からなくなり、ねじれの原因となります。これをアンカープレートに順番通り取り付けることで解消します。

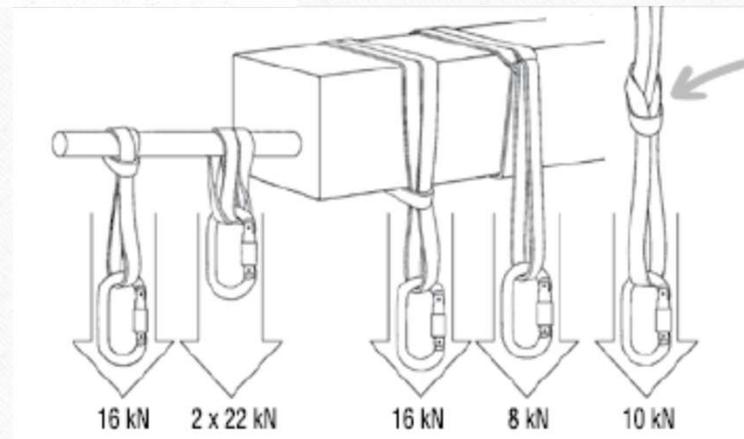


### 3 支点作成

・支点の作り方について説明します。オープンスリングを使って支点を作成します。  
今回は、下のよう設定します。  
ちなみにオープンスリングは、色によって長さが変わります。



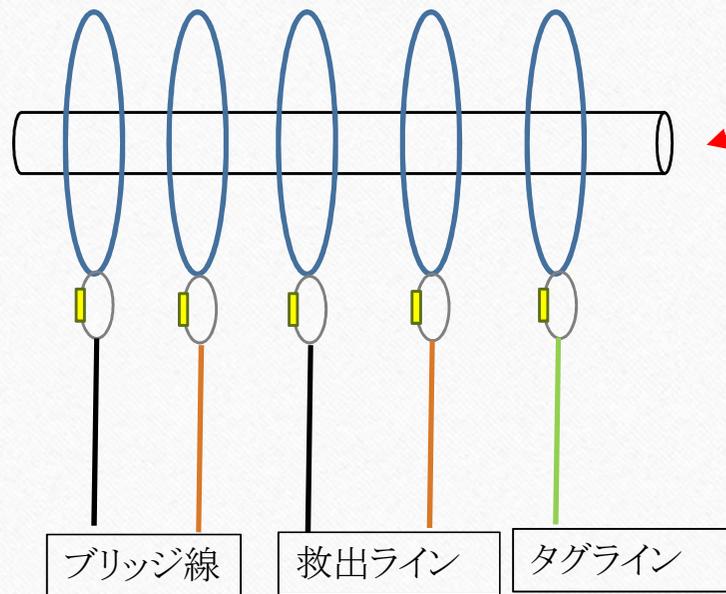
トリプルアクセス



16  
オープンスリングは巻き方で強度が変わるので注意！  
3点引きにも注意しよう！

・今回は非常に強固な支点があるため、  
全て同じ支点から作成します。

・2本のラインを作る際、破断したときの  
ことを考え、独立して設定します。



強固な支点



## エッジの保護

支点の作成に並行してエッジ保護を行います。訓練棟はエッジはありませんが、現場を想定して、毛布でエッジ保護をします。

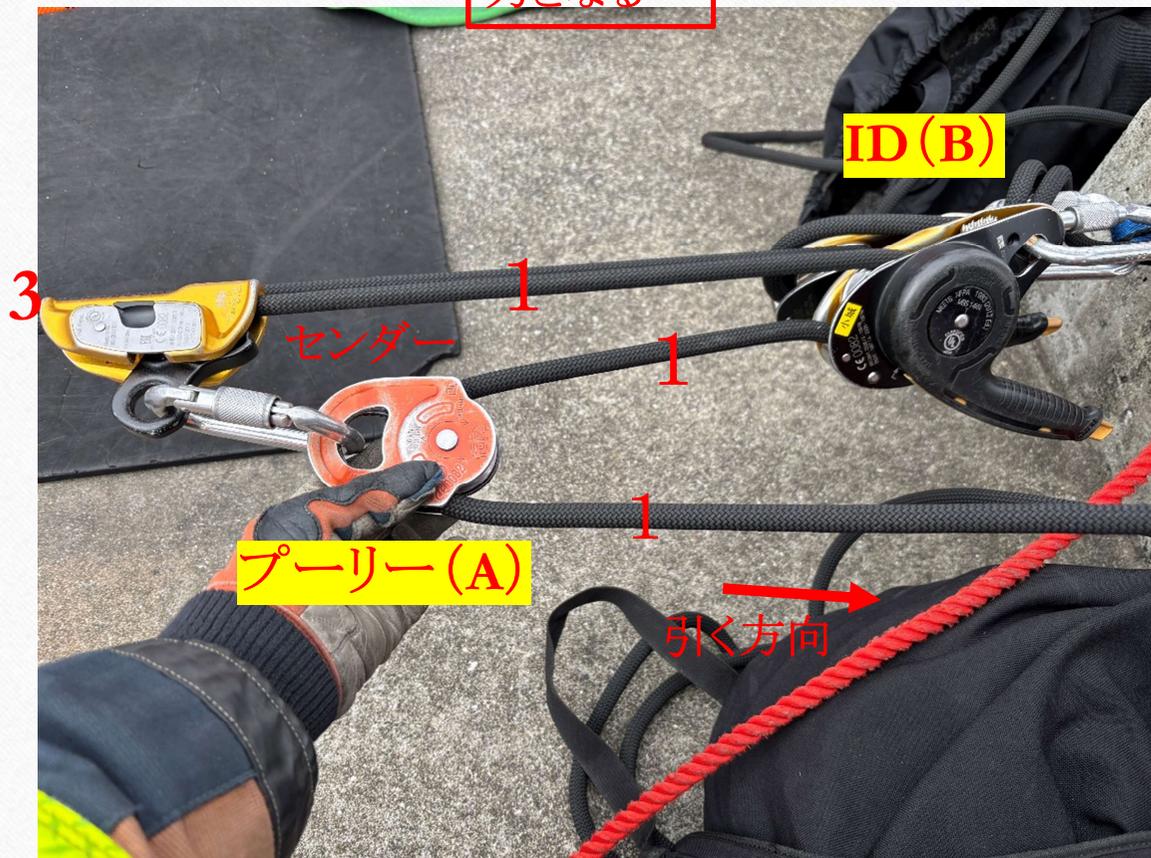
小城署保有のエッジ保護資器材を紹介



## 4 ブリッジ線の展張

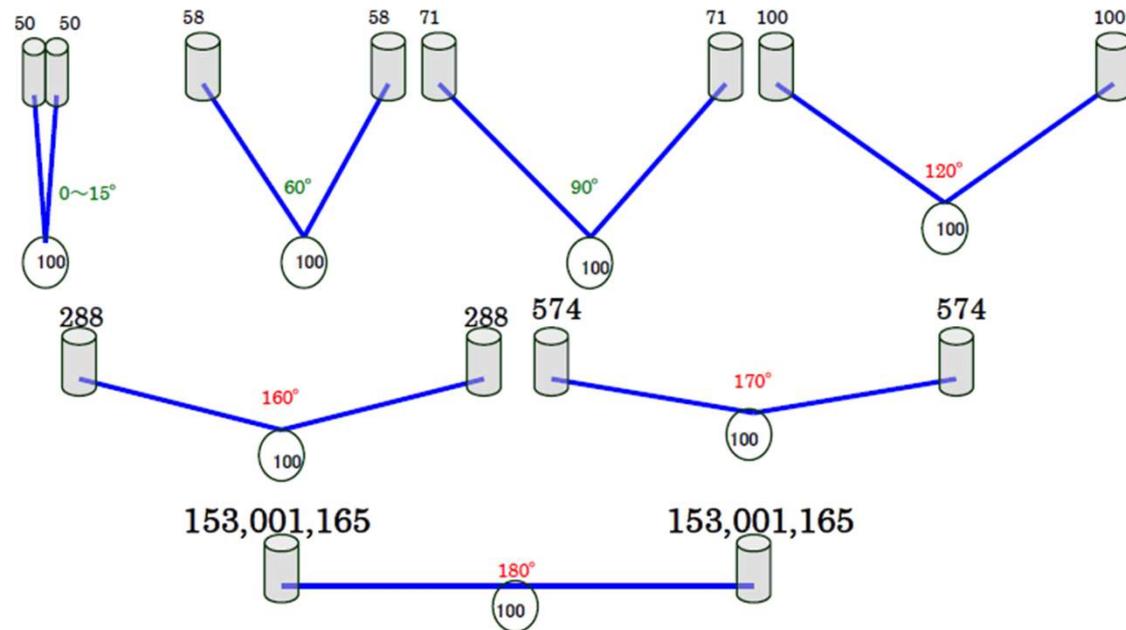
- ID、センター、プーリーを使用して3倍力の力で展張します。
- 2人で引っ張ると大体、150キロ程度の力で展張できます。

合計で3の  
力となる



## ちょっとだけ補足...

編みロープは伸び率が低いことから、ブリッジ線にテンションが加わった時、支点到に展張力以上の力が加わります。左図のような感じですが、この時の力も考慮して、資機材はもつのか、支点は耐えられるのか、様々なことを考えて活動することが大切です。

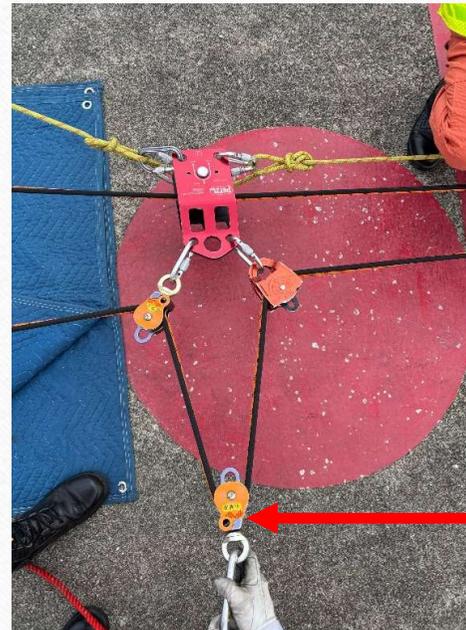
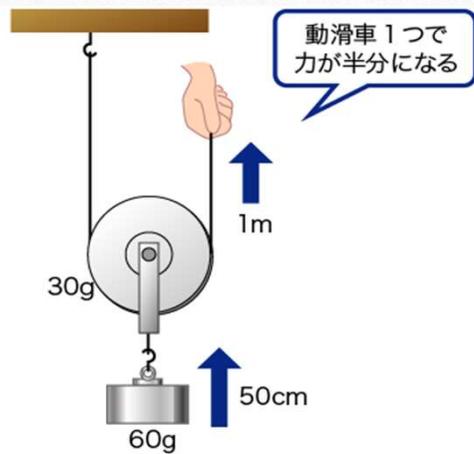


※支点の破断には最新の注意が必要

## 5 救出ラインの設定

・カートニーにツインプーリーを設定して、写真のように作成します。  
これは、動滑車があるため、ロープ1本で2倍力の力となります。

動滑車...  
理科の授業で  
聞いた気がするなあ...



動滑車部分

## 6 隊員の横移動

・A棟の隊員が牽引ロープを引いて隊員を中州の直上まで移動させます。

救出ラインの根元は、IDでロックされてるので横移動中に下へ緩まることはありません！



## 7 隊員の降下

- 隊員が中州の真上まで来たら、**C棟の隊員**がIDを緩めて、降下させます。



ID緩め！

IDの操作は簡単そうに見えて奥が深いです。2個のIDを同時に緩める場合は、2人で息を合わせて丁寧に行います。

残り3メートル！緩め！



## 8 要救助者への縛着、介添え

自己確保よし！  
大丈夫ですか、  
今から助けます



介添えされると、  
安心する  
なあ

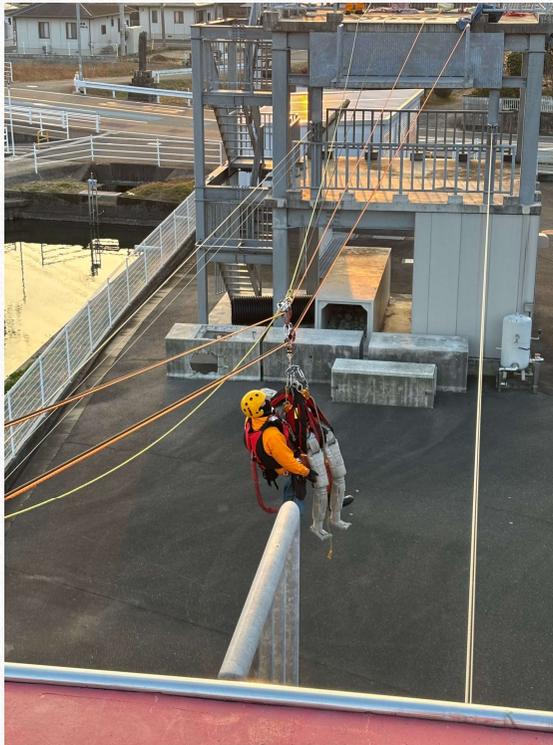
・要救助者へ接触したら、縛着を行います。今回の想定は、川の増水であるため迅速に、救助者も脱出しないといけないため、介添えして救出を行います。今回、縛着には、バウマンという資機材を使います。



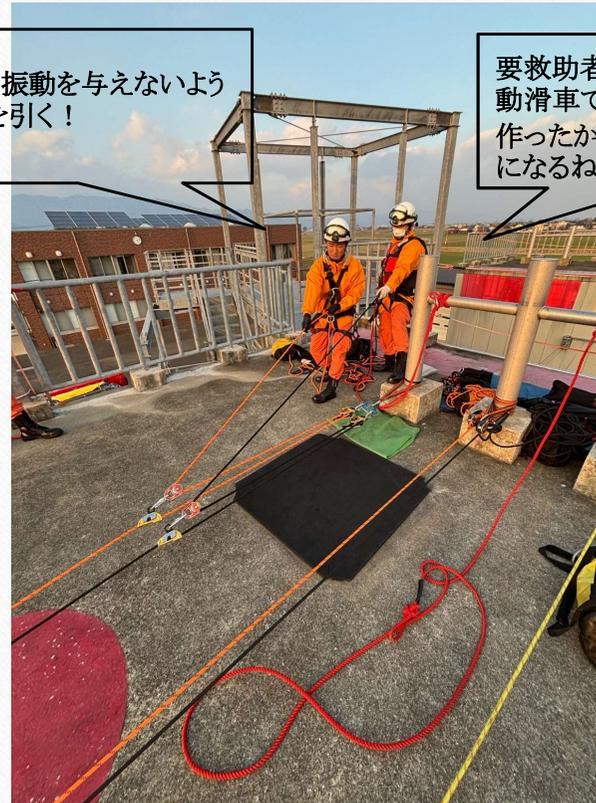
## 9 要救助者と隊員の引揚げ

縛着が完了したら、引揚げを行います。

**C棟の隊員2人**が、ブリッジ線と同様にセンターと滑車を使い3倍力を設定して引き揚げます。

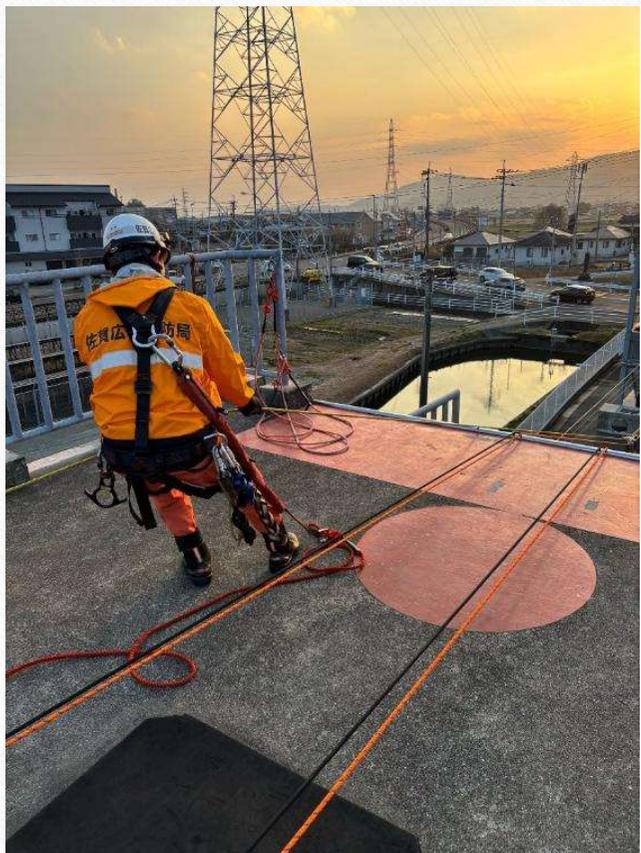


要救助者に振動を与えないように、ロープを引く！

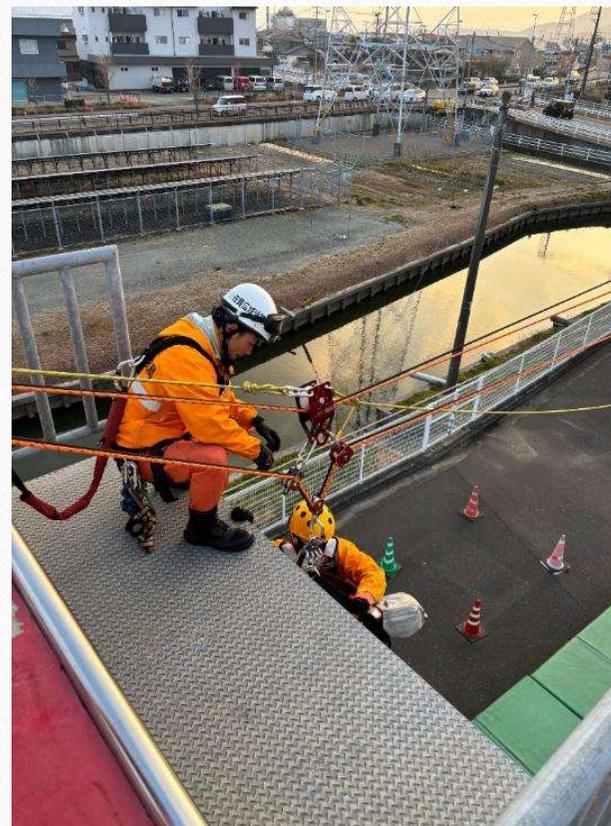


要救助者と接続された部分が動滑車で2倍、地上で3倍を作ったから、合わせて6倍の力になるね！

## 10 要救助者と隊員の横移動



隊員のアクセスと同様に今度は**C棟の隊員**が牽引ロープを引いて横移動します。



## 11 隊員と要救助者の引き込み

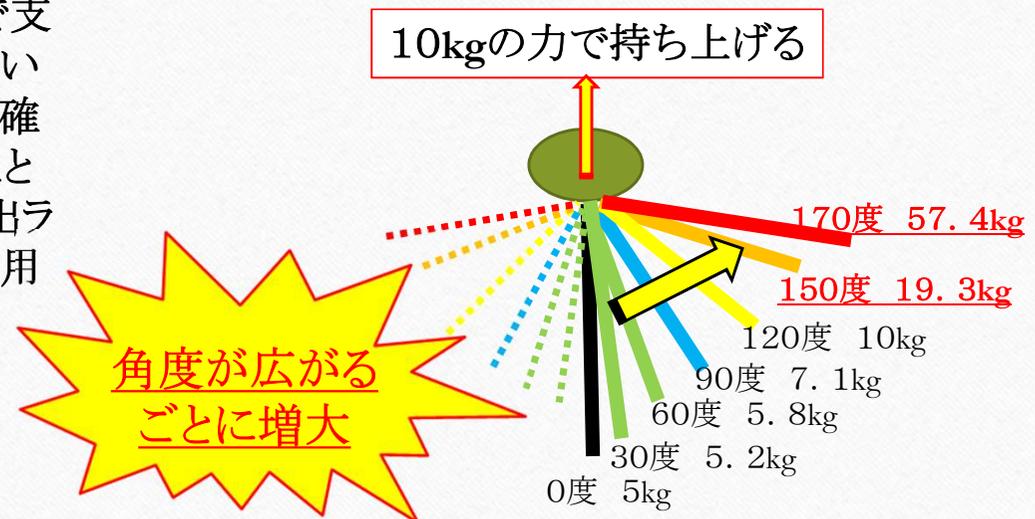
- 最後に隊員と要救助者を引き込んで終了です。しかし、引き込みというのはどんな救助方法でも苦戦する場面です。最後まで慎重に行います。
- 中州救助では、ブリッジ線が沈み込むことから、特に最後の引き込みには苦勞します。現場で支点はどの程度の高さにとれるのか、どのくらいの展張力でどのくらい沈み込むのか、訓練で確かめる必要があります。今回は、足場があることから、ここで引き込みますが、補助として、救出ラインやブリッジ線に対して※ベクトルプルを使用します。

ベクトルプルとは...

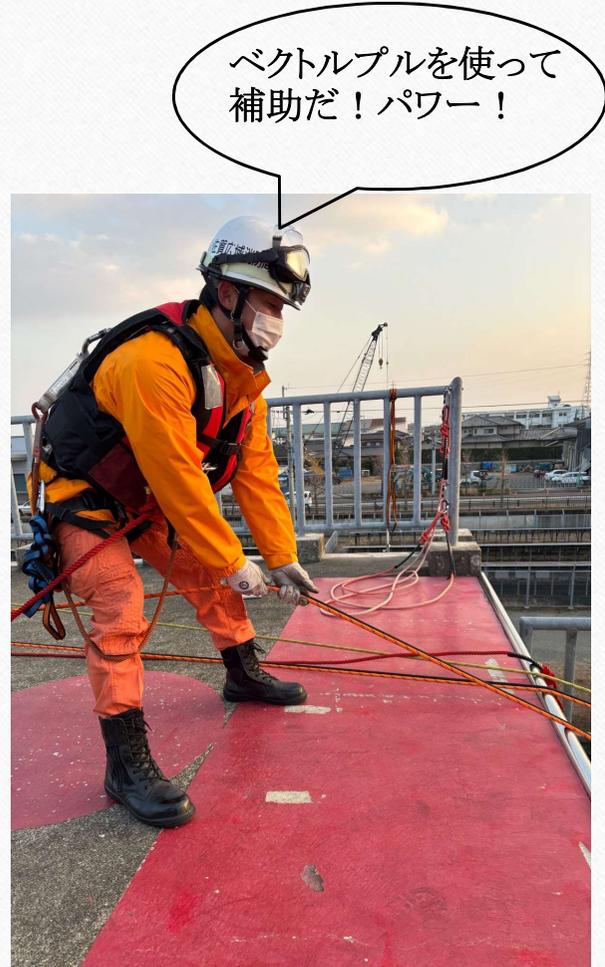
三角関数の発想を利用した方法で、テンションのかかったロープの中央部分に直角に力を加えることで、ロープの両端に対して大きな力を伝えることができます。

「ちょっとだけ補足...」で説明したときの逆の発想ですね！

また、伸び率の低い編みロープを使用することで、力を効率良く伝えることができます。

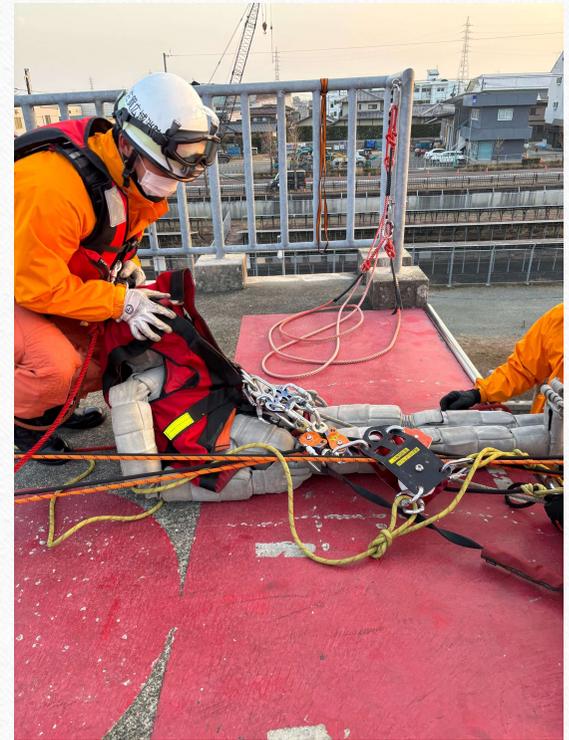
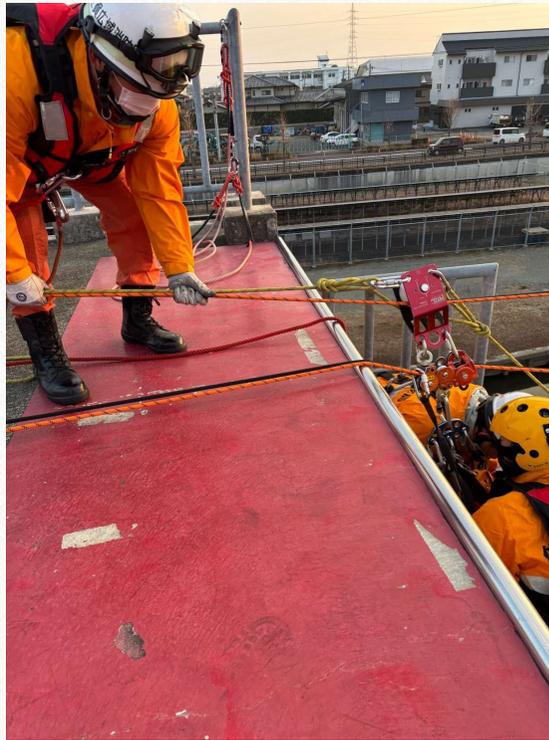


① 隊員が先に足場へ戻る



## ② 要救助者が足場へ戻る

要救助者の引き込みも同様にベクトルプルを使い補助します。安全地帯まで搬送して救助完了です。



## まとめ

- ・編みロープを使用した救助は、**少ない人員**で対応することができる。
- ・しかし、一つのミスが重大な事故につながる危険性がある。
- ・救助操法のように日本国内で**方法が統一されていない**ため共通認識をとりにくい。
- ・常に何が最良なのか、**安全なのか**を考える続けることが大事。
- ・自分たちのやりたいことをするのではなく、**何が住民サービスに繋がるのか、要救助者を救うためには、**を忘れない。

Let`s work together in Ogi rescue team !

