

R00 2013/03/01

R11 2025/06/08

まえがきに「そうしなければならないこと」と「そうした方がよいこと」、「どちらでもよいこと」を追加
アルパインクライミングにおけるセルフビレイの取り方を追加
ゲレンデにおけるトップロープ用のビレイ支点についてを追加
ダブルロープにおけるランニングビレイの取り方を追加
細いロープ1本での懸垂下降時の制動強化を追加
懸垂支点とロープの結び目の位置関係を追加
マルチピッチの懸垂下降を効率的にして時間短縮する方法を追加
一人でカウンターラッペルを追加
懸垂下降とビレイの共通点を追加
レスキューの説明の必要箇所に「どのように考えたらいいか」を追加
登り返し後の下降方法を変更
急な壁または空中の懸垂下降の途中からの登り返しを追加
セカンドのレスキューにおけるフレンチ解除前のATC仮固定を追加
セカンドのレスキュー方法のイメージ図（瑞葉さん作成）を追加
Appendix A, B, Cを追加
補足説明の追加及び誤字、脱字の修正

R11a 2025/06/19

まえがきに「引出しの多さとそれを使いこなす知恵」を追加
引き上げを修正
Appendix CをAppendix Dとし新たなAppendix Cを追加

リスク管理のための ロープワークとレスキュー (初心者からエキスパートまで)

佐藤 拓哉

目 次

1.	まえがき	3
	(1) 安全とリスク管理	
	(2) 絶対してはならないこと／守って欲しいこと	
	(3) 「覚える」より「理解する」こと	
	(4) 「そうしなければならないこと」と「そうした方がよいこと」、 「どちらでもよいこと」	
	(5) 引出しの多さとそれを使いこなす知恵	
2.	基本的なクライミング装備	6
	(1) 個人装備	
	(2) 共同装備	
	(3) 装備についての注意事項	
3.	ロープ、スリングの結び方	9
	(1) ロープの結び方の重要性	
	(2) 基本的なロープの結び方	
4.	ロープの使い方にはどんなものがあるか	17
	(1) リードのビレイ	
	(2) セカンドのビレイ	
	(3) トラバースルートのフィックスロープ	
	(4) 懸垂下降	
	(5) ロワーダウン	
5.	支点の作り方	18
	(1) 支点とは何か、何故支点が重要か	
	(2) ビレイ支点、懸垂支点	
	(3) ランニングビレイ支点	
6.	ビレイの基本	23
	(1) ビレイとは何か	
	(2) セルフビレイ	
	(3) リードのビレイ	
	(4) セカンドのビレイ	
7.	懸垂下降の基本	27
	(1) 懸垂下降とは	
	(2) 懸垂下降の手順	
	(3) セキュリティー付きの懸垂下降	
	(4) A T Cを落とした場合の懸垂下降	
	(5) 細いロープ1本での懸垂下降時の制動強化	
	(6) 懸垂支点とロープの結び目の位置関係	
	(7) マルチピッチの懸垂下降を効率的にして時間短縮を	
	(8) 一人でカウンターラッペル	
	(9) 懸垂下降とビレイの共通点	
8.	基本的なセルフレスキュー技術	35
	(1) 懸垂下降中の仮固定	
	(2) 懸垂下降中のコブ通過	
	(3) 懸垂下降中にA T Cに何かが絡んで動かなくなった場合の処理	
	(4) 登り返し	
9.	レスキュー技術	40
	(1) 引き上げ	
	(2) 二人同時懸垂	
	(3) 振り分け懸垂下降	
	(4) 怪我したセカンドを下のテラスに下す	
	(5) 自己脱出	
	(6) 怪我したリードの救出	
10.	その他	58
	(1) チロリアンブリッジ	
	(2) ロープ捌き	
	(3) クライミングの時間短縮	
	(4) 懸垂下降の時間短縮	
	(5) ダブルロープ2本を交互に使った効率的懸垂下降	
	(6) グルグルによる連続トップロープ	
	(7) ダブルロープを2本繋いだトップロープ	
	(8) 危ない場所へのトップロープの掛け方	
	(9) 登れないクラックルートへのトップロープの掛け方	
	(10) 覚えておくと便利なもの	

Appendix A : ゲレンデにおけるトップロープの支点構築について . . . 68

Appendix B : ダブルロープにおけるランニングビレイの取り方 . . . 75

Appendix C : 引き上げの仕方 . . . 80

Appendix D : チロリアンブリッジの構築法 . . . 86

1. まえがき

(1) 安全とリスク管理

「**アルパインクライミングはリスク管理**」である。これは筆者が54歳でアルパインクライミングを始めて以来、大事にしてきたことである。

「**安全**」の概念はクライミングに限ったことではなく、あらゆる分野に共通する普遍的な概念である。工業の分野で広く適用されているISO Guide 51では、「安全」を「**許容できないリスクがない状態**」と定義している。言い換えれば、「**安全**」は**リスクの観点から捉える必要がある**ということである。

「**リスク**」とは、「**望ましくない事象の発生確率とその事象が発生した場合の影響度の積**」である。たびたび発生するが影響があまり大きくない事象もあれば、めったに発生しないが万が一発生すれば影響が大きい（場合によっては致命的）な事象もある。これらの事象のオリジナルリスクをできるだけ小さくし、当初の目標を成功させるために、リスクの特性を考えて「**予防対策**」と「**発生時対策**」を講じなければならない。

例えば、クライミング中のフォールについて言えば、

予防対策： 登攀能力のアップ、クライミングシューズ、荷物の軽量化 など

発生時対策： ロープによる確保、ヘルメットの着用、ランニングビレイの間隔、登り返し など

私の願いは、多くの人が安全にアルパインクライミングをできるようになることである。安全性を向上させるということは大きな命題であるが、具体的にどうしたらよいのか分かりにくい。しかし、上述のように「安全」を「リスクの低減」と考えれば、いろいろな具体策が浮かんでくる。

(注) リスク分析 (Risk Analysis) : 検討対象にどのようなリスクがあるか抽出

リスク評価 (Risk Assessment) : 抽出されたリスクの大きさを評価

リスク管理 (Risk Management) : 評価結果に基づいて対策を策定、実施、監視し、リスク低減を図る。

リスク管理の目的： 実現しようとする事柄（*）を成功させるために有効な対策を策定する。

（*）例えば、北アルプスの大岩壁を完登し、無事に下山する

安全にアルパインクライミングを行うためには、クライミングに関するものだけではなく、山そのものを理解し、経験を積む必要がある。この山の経験は各自に委ねるとし、ここではクライミングに関する安全、即ち「クライミングのオリジナルリスク」をできるだけ改善するための重要なものとし、「ロープワークとレスキュー」を取り上げ、初心者からエキスパートまでの広いクライマーに役立つものを目指した。レスキューを取り上げたのは、必ずしも実際にレスキュー活動を行うことだけを目的にした訳ではなく、レスキュー技術を身につけることによっていろいろな場面でのロープワークができるようになるからである。

(2) 絶対してはならないこと／守って欲しいこと

【絶対してはならないこと】

① 落ちないこと：落ちたらすべてが終わる。

セルフビレイの重要性

- 必ず**安全環付きカラビナ**で。
- 1本のピンに命を預けない**こと。必ず2本以上のピンで(例:ヌンチャクでピン同士繋ぐ)。
筆者の経験として、ピンが抜けた、あるいは折れた例
ランニングビレイ用のハーケン 3回（錫杖岳前衛壁1 & 3ルンゼでフォール）
出ている部分はしっかりしていても、リスの中の部分の腐食が進んでいた
懸垂下降用支点のボルト 2回（西上州・立岩3ルンゼ、広沢寺の岩場）
グレンデ（広沢寺）の長年使われてきた支点が抜けたのには驚いた。

② ロープを落とさないこと：壁の途中でガチャ類を落としてもなんとかなるが、ロープを落としたりは何もできない。

- 狭いテラスなどでロープを解く時は必ずハーネスなどに仮固定してから
- 懸垂下降の準備をする時、例えば、セカンドのロープのみを解いて懸垂下降用のロープをセットし、その後リードのロープを解くようにすれば、仮固定が要らない。また、ロープ

も上から綺麗に流れる。

【守って欲しいこと】

- ① 懸垂下降で、セルフビレイを解除する前に必ず次のことを確認（懸垂下降の失敗は命取り）
 - A T C の向きはいいか？
 - カラビナの環は締まっているか？
 - カラビナはビレイループにセットされているか？
- ② 1本のピンにセルフビレイを取らない。
 - ピンは抜けたり、折れたりすることがあると考える。
- ③ 道具は正しく使うこと。

（3）「覚える」より「理解する」こと

ロープワークやレスキュー技術は一度学べば身につくというものではない。繰り返し練習することが大事である。その際、心掛けて欲しいことは、「手順をただ覚える」のではなく、「何を目的に何をやるのかを理解する」ことである。すべての物事にはそれ相応の根拠があることを知るべきである。

手順（作業の流れ）：作業1 ⇒ 作業2 ⇒ 作業3 ⇒ 作業4 ⇒ 目的完了

理解（考え方の流れ）：最終目的は？⇒最終目的の為に作業4を⇒作業4（目的）の為に作業3を⇒作業3（目的）の為に作業2を⇒作業2（目的）の為に作業1を
（作業の流れを逆に考えると、一つ一つの作業が途中の目的となるので理解しやすい）

（4）「そうしなければならないこと」と「そうした方がよいこと」、「どちらでもよいこと」

クライミングを覚えていく段階で、先輩から、ガイド講習から、市販の専門書から、ネット情報からと多くのことを学ぶことになる。これらはすべて同じと限らず、どれが本当なのか迷うことも少なくない。また、すべてが等しく重要なものではない。言い換えれば、これらは

- そうしなければならないこと
- そうした方がよいこと
- どちらでもよいこと

に大別できる。ただし、これを判断するのは必ずしも容易ではない。

筆者は、「**重要なこと（そうしなければならないこと）には必ず根拠がある。根拠のないこと（不明なことは重要ではなく、どちらでもよい**」を判断基準としている。分かりやすい例として、
《重要なこと（そうしなければならない）》

- ヘルメットの着用：（根拠）転落や転倒や落石の確立は低くなく、頭部の損傷は致命傷になる（リスクが大）。
- ビレイ支点（セルフビレイも含む）はピン2本以上で：（根拠）前述のとおり、ピンが抜ける確率はそれほど低くなく、万一の場合は致命的となる（リスクが大）。

《どちらでもよい》

- パスの利用：（根拠）登りの時はメインロープでセルフビレイを取れば十分であり、懸垂下降の時はスリング＋安全環付きカラビナでセルフビレイが取れる。その意味で、パスを使わなければならない根拠はない。使った方がよいかどうかは個人の判断。ちなみに、筆者はハーネスの前になくてもいいものがあるとうとうしいので使っていない。
- ヌンチャクを繋ぐ時、カラビナ同士を繋いではダメ？：（根拠）ダメとする根拠がはっきりしない。「金属同士を繋ぐと摩耗するからダメ」というのは、ヌンチャクをボルト（金属）に直接掛けることと矛盾する。その意味では「どちらでもよい」ことになる。強いて言えば、「金属同士でない方がよい」という程度である。
「先輩が言った」「ガイドが言った」「会では前からこうしている」などは根拠とは言い難い。

（5）引出しの多さとそれを使いこなす知恵

（3）において、「覚える」より「理解する」ことの重要性を述べた。これは何も覚える必要がないということではない。ロープを正しく使いこなす、レスキューに適用するためには覚えておかなければならない「要素技術」が多い。ここでいう「要素技術」とは、いわゆる「引出し」のようなものであり、引き

出しは多ければ多い程都合がよい。このテキストで言えば、3章から7章で取り上げたようなものであり、これらの要素技術はきちんと覚えておき、必要な場合に確実に使いこなせるようにしておくことが重要である。これが、いわゆる「引出しの多さ」ということになる。

一方、8章と9章で取り上げたレスキュー技術は、その場の状況に応じてこの要素技術をどう使いこなすかということになる。そのためには、状況を把握し、何を行うべきか、その為にはどの要素技術をどのように組み合わせるかということを考え、理解することが求められる。

このテキストに書いてあるレスキュー技術は典型的な状況を想定して手順をまとめたものであり、実際のアルパインクライミング中で事故やトラブルはこの想定どおりとは限らない。むしろ、想定どおりにはならないと考えておくべきである。そのような状況に対応できるようにするためには、(3)で述べたように、想定した典型的な状況への対応を「理解」した上で、状況に応じて適切な要素技術を組み合わせて対応する知恵（考える力）が重要となる。

ここにまとめた技術は、AGSJ（日本アルパインガイド協会）のガイド講習で得たものを基とし、筆者の経験を反映して改良したものである。

2. 基本的なクライミング装備

(1) 個人装備（数は一人当たりの目安）

ハーネス、ヘルメット、ATC、安全環付きカラビナ（3）、（チョークバッグ）
ヌンチャク&アルパインヌンチャク（5～6）、フリクションヒッチコード（2）
60cmスリング（3）、120cmスリング（2）、革手袋

アルパインルートでは必要に応じて以下のものも使うが、この講習では使わない。

カム、ナッツ、ナッツキー、5、6mの補助ロープ（捨て縄）、ジャミンググローブ、
アブミ（2）、フィフィ、（ハンマー、ジャンピング、ハーケン、ボルト）

(2) 共同装備

ダブルロープ

(3) 装備についての注意事項

(a) ハーネス

- ハーネスは身体に合ったサイズのものを使う必要がある。レッグループのサイズは調整しておく。
- ハーネスは身体にしっかり固定すること。緩んでいると、逆さまになった時に抜ける危険がある。
- 腰のベルトの金具には2種類ある。
 - ・ 輪が2ケのタイプ：緩まないで、長さ調整だけでよい。
 - ・ バックルタイプ：必ずベルトを折り返して、緩むことがないようにすることが重要である。
（現在は使われていない）



この金具は緩むことがない



バックルタイプの金具（現在は使われていない）



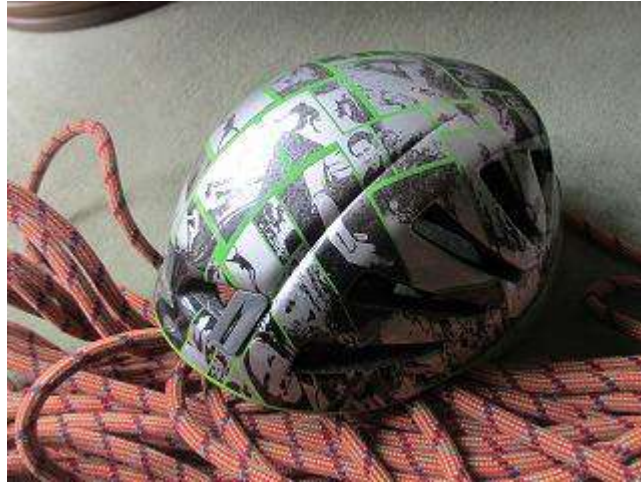
通しただけでは緩んだり抜けたりする



必ず折り返すこと！

(b) ヘルメット

- 顎紐をきちんと締め、転落した時にも外れないようにすること。



(c) カラビナ、安全環付きカラビナ、ヌンチャク

- 普通のカラビナは何かの弾みでゲートが開いて外れることがある。したがって、絶対外れてはならないケースでは安全環付きカラビナを使う。
例) セルフビレイ、リードまたはセカンドのビレイ、懸垂下降など
- 安全環付きカラビナを使ってもネジを締め忘れると普通のカラビナと同じである。ネジの締め忘れには十分注意すること。常に確認してから次の動作に移る習慣が大事である。
安全環付きカラビナにはネジ式のものと、オートロックのものがある。オートロックは締め忘れのリスクはないが、片手で操作しにくいという欠点がある。
- 安全環付きカラビナが足りなくなった時は、普通のカラビナ2枚を、ゲートを逆にして使うことによって安全環付きカラビナと同等の安全性を保つことができる。

(d) ATC

- ATCにはオートブロック機能のあるものとないものがある。オートブロック機能付きのものは応用範囲が広いので望ましい。



カラビナ、ヌンチャク



ATC



アルパインヌンチャク

(e) スリング

- スリングはいろいろなタイプ（長さ、幅、平紐 or ロープ）があるので、目的毎に使い分ける。
- 長さは、60、120、240cmというように、倍々の寸法のことを揃えた方が便利である。
（60cmと120cmのスリングで簡易ハーネスを作ることができる）
- 6mmロープスリングは、捨て縄の他にフリクションヒッチとして使うのに便利である。フリクションヒッチとしての性能は、ロープ表面の材質、ロープの柔らかさによって変わる。滑りにくい材質でできたロープを選ぶこと。芯抜きによってロープを柔らかくすることもできる。
- 最近のダブルロープは細くなっているため、スリングでは滑ってしまうことが多い。特にロープが1本の場合、従来のスリングではほとんど利かない。対策として、フリクションヒッチ専用のものを用意する必要がある。
（自分の持っているフリクションヒッチコードとロープの相性を確認しておく必要がある）



スリング各種



フリクションヒッチコード（スターリングロープ「ホローブロック 2」）

3. ロープ、スリングの結び方

(1) ロープの結び方の重要性

- 間違ったロープの結び方は致命的な事故につながるので、正しい結び方を覚えること。
- ロープの結び方は色々な種類があるが、それらをすべて覚える必要はない。
いくつかの基本的な結び方を、確実に、素早くできるようにすることが重要である。

(2) 基本的なロープの結び方

(a) 8の字結び（フィギュアエイトノット）

- 最も重要な結び方であり、応用範囲も広い。
- しっかり締めておけば、行動中に解けることはない（大きな荷重がかかると、締め過ぎで解くのに苦労することがある）。

1) メインロープとハーネスを結ぶ

- メインロープとハーネスの締結は非常に大事であるので、上述のように、①それ以外のことをしない、②おしゃべりをしない、というルールを守ること。
- ロープは必ずウエストループ側のタイインポイントとレッグループ側のタイインポイントの2ヶ所を通すこと。ウエストループ側だけ、レッグループ側だけまたはビレイループだけというのは禁止とする（上記ルールを守らないと、たまにうっかりレッグループ側だけになっていることがある）。
- 末端は20cm以上余らせること。少し長めにして末端処理をするようにした方が、確実に結んだという確認にもなり、望ましい。
- 昔はブーリン（ボーライン、もやい結び）を使っていたが、末端処理をしないと解けることがあるので、使用禁止とする（クライミングジムやコンペでも禁止）。



先は20cm以上。長い場合は末端処理

2) メインロープの中間または端部に輪を作る

- メインロープの中間に輪を作り、カラビナでハーネスまたは支点などに固定する。
- ハーネスに固定するのは、転落などの危険性が低く、簡易的にメインロープとハーネスを結ぶ場合とする。人数が多い時には便利である。
- 支点などに固定する場合は、状況に応じて安全環付きカラビナと普通のカラビナを使い分ける。



末端は20 cm以上



末端が長い場合は末端処理

3) メインロープをつなぐ

- 長い距離の懸垂下降などのためにメインロープをつなぐ（昔はダブルフィッシャーマンも使われていたが、8の字結びの方が岩の溝など通過しやすいので、8の字結びとする）。
- ロープは同一方向から結ぶ方法を用いる（相対方向から結ぶ方法と同一方向から結ぶ方法があるが、後者の方が簡単で岩の溝も通過しやすい）。
- 末端は25～30 cmと少し長めにし、しっかり絞め込み、末端処理はしない（荷重がかかれば自動的に絞まるだろうと絞め込まずに懸垂下降したところ、解けて転落し、死亡したという事故も起こっている）。



懸垂下降の時は、末端は30 cm以上（長めに）

しっかり絞める。懸垂下降では末端処理をしない

【8の字結びが懸垂下降時のロープ結束の主役から外れてきた理由】

- 懸垂下降時のロープの結び方は、ダブルフィッシャーマン→8の字結び→ダブルオーバーハンドノットと変わってきた。
- **後述の**ダブルフィッシャーマンは信頼性があるが、岩の隙間に挟まり、スタックしやすい。
- 8の字結びは万能の結び方で、長く使われてきたが、懸垂下降のようにロープが開く方向に対してはやや弱い。
（ロープが抜けた事故があった。ロープの太さが違う場合、最初にしっかり締めておかなかった場合などは抜ける危険性がある）
- 同じ太さのロープを使い、1本ずつ引いてしっかり締め込んでおけば、信頼性は高い。
- ただし、懸垂下降後、解きにくい。

(b) オーバーハンドノット／ダブルオーバーハンドノット

- 一重結びという最も基本的で簡単な結び方である。
- 懸垂下降時のロープを繋ぐ方法として主流となってきた。
- 懸垂下降用としては、オーバーハンドノットを近接して2ケ作る（ダブルオーバーハンドノット）。
- 懸垂下降後、解き易い。
- ロープの末端処理にも使われる。



懸垂下降用には近接して2ケの結び目を

(c) ダブルフィッシャーマンノット（てぐす結び）

- ロープを結ぶ時に使う結び方である。
- 懸垂下降用にメインロープを結ぶ時にも使うことができるが、上述のように8の字結びやダブルオーバーハンドノットの方が優れているので、ダブルフィッシャーマンは使わないことにする。
- ロープスリングを作る時に用いる。
- シングルのフィッシャーマンノットもあるが、ダブルを基本とする。端は数cm残す。



(d) マスト結び（クローブヒッチ）

- メインロープでセルフビレイをとる時やロープを支点に固定する時に用いる。
- 両側から引いても緩むとかズレたりすることがない。
- 長さを調整でき、また解き易いというメリットがある。
- ロープを落とさないように、ハーネスや支点に仮に固定する場合に用いるのに便利である。
- 動かすと簡単に緩むので、行動中の結びには適さない。
- 輪を作ってからカラビナに掛ける方法と、ロープをカラビナに掛けてから輪を作る方法があるが、前者は必ず覚えること。後者は片手でできるので、知っておけば便利である。



輪を2つ作る

右の輪を左の輪の下にする

2つの輪にカラビナを通す

(e) 半mast結び (イタリアンヒッチ or ムンターヒッチ)

- mast結びより捻りが一つ少ない結び方である。
- どちらを引いてもロープが動くので、ビレイや懸垂下降に用いることができる。
- 輪を作ってからカラビナに掛ける方法と、ロープをカラビナに掛けてから輪を作る方法があるが、前者は必ず覚えること。後者は片手でできるので、知っておけば便利である。
- ロープが流れた時、ゲートと干渉することがあるので、安全環付きカラビナを用いること。普通のカラビナを用いる場合は2枚とし、ゲートの向きを逆にすること。



右側を輪の代わりΩ型にする

右のΩ型を左の輪の下にする

輪とΩ型にカラビナを通す

(f) フリクションヒッチ

- フリクションヒッチとは、荷重がかかって張っているメインロープに他のロープ（普通は細いロープまたはスリング）を巻き付けて荷重をかけ、巻き付けた部分の摩擦でずれないようにするものである。
- マッシャー、フレンチ、プルージック、バルトタン、ポローネなど多くの種類がある。
 マッシャー：荷重がかかった時はフリクションが利き、荷重を抜くと緩む。
 フレンチ：荷重がかかった時にフリクションが利くが、荷重を抜いても緩みにくい。
 プルージック：フレンチと同様。片手でセットできるという利点がある。
 バルトタン：マッシャーとブーリンの組合せ。長いロープを巻き付ける時に使う。

ポローネ：目的はバルドタンと同じ。同じ径のロープにも使うことができる。

- マッシャーが最も使いやすく、応用範囲も広い。これを覚えておけば、90%以上は対応できる。
- まずマッシャーを確実に使いこなすこととし、緩める必要がない場合は、フレンチを使う。
- 山岳会によってはプルージックを使っているところもあるが、フレンチと同様、荷重がかかった後は緩みにくいいためスライドさせにくいので、推奨しない。
- バルトタン、ポローネはレスキューで使うもので、一般的ではないので、当面覚える必要はない。

1) マッシャー

- 荷重がかかった時はフリクションが利き、荷重を抜くと緩むので、応用範囲が広い。
- 結び目を握ると緩むので、荷重をかけたままスライドさせることができる。
- セキュリティー付きの懸垂下降、ビレイ中のロープ（テンションがかかっている状態）の固定登り返しなどに用いる。



2) フレンチ（クレムハイスト）

- 荷重がかかった時にフリクションが利き、荷重を抜いても緩みにくいので、応用が限られる。
- 結び目を握ると緩むので、荷重をかけたままスライドさせることもできるが、一旦締まると緩みにくい。
- ビレイ中のロープ（テンションがかかっている状態）の固定などに便利である。



(g) ミュールノット

- 仮固定に用いる。
- 簡単で確実な方法であり、ビレイからの脱出時の仮固定、懸垂下降中の仮固定に用いる。
- 懸垂下降中の仮固定の場合、解除する時にトラブルが生じやすいので、何度も練習しておくこと。
- 末端は必ず末端処理をすること。



半マスト結びにミュールノット ループは30cm以上出す 末端処理を忘れずに

(h) マリナーズヒッチ

- ループしたスリングを用いた結び方であり、常にテンションがかかった状態で用いる。
- 荷重が抜けると緩むので注意が必要である。
- 荷重がかかったまま容易に解除ができるのが特徴。



巻き付けたスリングを2本の間に挟む。テンションがかかっていればこれで外れないが、念のためカラビナを掛けてすっぽ抜けを防ぐ。

(i) タイオフ

- ハーケンの根元、灌木などへの結び方である。
- ガースヒッチ、マスト結び、スプリットノットなどがあるが、ガースヒッチが最も一般的であり、灌木に対しても使えるなど応用範囲が広い。



ガースヒッチ



ルーズな結び方は良くない
(ダメということではない)



棒状のものにはマスト結びで

(j) 末端処理

- ロープをハーネスに結んだ場合や懸垂下降時の仮固定の場合、末端を長めにとるので末端処理が必要になる。
- 末端処理にはオーバーハンドノットが使われる。
- 末端の長さによっては、ロープを2回以上巻いてから末端を通す結び方が用いられる。

(k) ガルダーヒッチ

- オートブロックのATCと同様、ロープが一方向にだけ流れ、反対方向にはブロックされる。
- ATCを落とした時に代役として使うことができる。
- 引き上げやチロリアンブリッジなど、短くしたロープを元の方に戻らないようにできる。



カラビナ2つにロープを通します。
この時、右に自分側のロープ、左に後続者側のロープが来るようにします。



自分側のロープを1つめ(写真左側のカラビナ)に、もう一度ロープを通します。
左から右にロープをかけ、自分側のロープがカラビナとカラビナの間に通るようにします。



自分側のロープ(カラビナとカラビナの間に通っているロープ)を引っ張ることはできますが、反対に左側に出ている後続者側のロープは引っ張っても動きません。

(1) ロープの束ね方

- コイルが一般的である。
- ダブルでバタフライ・コイルにすれば、ロープを直接背中に担ぐことができる。



コイル結び



予め小さい輪を作っておいてから巻きつけ、輪の一端を引いて巻き付けたロープを抑えてから結ぶ。



ロープを2本にして巻き付ける



巻き付けたロープの中間を穴に通す



通したロープを頭に被せる

4. ロープの使い方にはどんなものがあるか

(1) リードのビレイ

- 急な斜面をリードする人をビレイする。
- リードは適当な支点（灌木、岩角など）にランニングビレイを取りながら登る。
- ビレイヤーは下でロープを繰り出しながら、リードが落ちた場合に備え、ビレイをする。
- ビレイヤーは必要に応じてセルフビレイを取る。
セルフビレイはビレイヤーが落ちないようにする場合が多い。その他に、リードクライマーと体重差が大きい場合、リードが落ちた場合に引きずられないようにするために、自分より後ろの立木など取る場合もある。
- ロッククライミングの場合は、シングルロープ（ロープを1本のみ使用）、ダブルロープ（ロープを2本使い、1本ずつランニングビレイを取る）、ツインロープ（ロープを2本使うが、2本をあたかも1本のロープのように扱い、常に2本同時にランニングビレイを取る）を使い分ける。

(2) セカンドのビレイ

- リードが上まで登ってビレイ支点を作った後、急な斜面を登るセカンドをビレイする。
- セカンドはリードがセットしたランニングビレイを回収しながら登る。
- セカンドが複数いる場合は、システムを工夫する必要がある。

(3) トラバースルートのフィックスロープ

- リードが先にトラバースし、ロープをフィックスする。
- セカンドはフィックスロープを使ってトラバースする。
- 最後の人はフィックスロープを解除し、急斜面を登る時のセカンドの要領でトラバースする。
- ロープをピンと張るのにはチロリアンブリッジ（後述）がよい。

(4) 懸垂下降

- 懸垂支点または木や岩角を支点として、急斜面を懸垂下降する。
- 懸垂下降の経験が少ない場合は、セキュリティー付きの懸垂下降とする。

(5) ロワーダウン

- 懸垂下降に慣れていない人を下ろす場合は、ロワーダウンとする。

5. 支点の作り方

(1) 支点とは何か、何故支点が重要か

- ロープワークで最も大事なことは

落ちない & 落とさない

ということである。

- この最も基本的なことを実現する上で重要なものが支点である。
- 不適切な支点は落下に直結し、致命的な事故となる危険性が高い。
- 支点を考える基本は、
 - 絶対に信頼できるものか？
 - もしそうでなければ、必ず2箇所以上から支点をとる。ということである。
- 具体的には、ある程度の太さの木であれば1本で十分である。もし、あまり太くない灌木であれば、2箇所以上から取る必要がある。
- 2箇所から取るということは、荷重を分散するとともに、一方が抜けたり折れたりしても、もう一方がバックアップとなるという考え方である。2箇所で不安がある場合は、3箇所から取るようにしなければならない。
- スリングも1本より2本の方が、信頼性が増すことになる。
- 同様に、カラビナも1枚より2枚の方が、信頼性が増すことになる。しかし、トップロープの場合を除き、クライミング中の支点では通常そこまでやることはしない。
- 懸垂支点の場合も、古い残置カラビナでなければ、1枚で十分である。

(2) ビレイ支点、懸垂支点

- ビレイ支点は、リードが登り終わったところに作る。セルフビレイを取り、セカンドをビレイするための支点である。
- 懸垂支点とは、懸垂下降するための支点である。
- ビレイ支点の作り方も懸垂支点の作り方も基本的には同じである。
- 懸垂下降中（荷重がかかった状態）はロープが支点で動かないので、ロープを支点のスリングやロープに直接掛けてもよい。ただし、長いルートの場合、カラビナを使った方が支点の摩擦が小さくなるのでロープを回収しやすい。
- 2箇所以上から支点をとる場合、基本的なものとして固定分散と流動分散の2種類がある。どちらでなければならないということはない。
- 流動分散と固定分散のメリット、デメリットは以下のとおりである。

流動分散：	メリット	短時間で作れる。
	デメリット	荷重の方向が変わっても2本のボルトに働く荷重は常に均等である。
固定分散：	メリット	一方のボルトが抜けた場合、もう一方のボルトに衝撃力がかかる。
	デメリット	一方のボルトが抜けた場合、もう一方のボルトに衝撃力がかからない。
	デメリット	結ぶための時間がかかる。
		荷重の方向が変わった場合、2本のボルトの荷重が不均一になる。
- 通常の間隔で打たれた2本のボルト支点の場合、流動分散は60cmのアルパインヌンチャクで作れるが、固定分散はもう少し長いスリングが必要になる場合が多い。

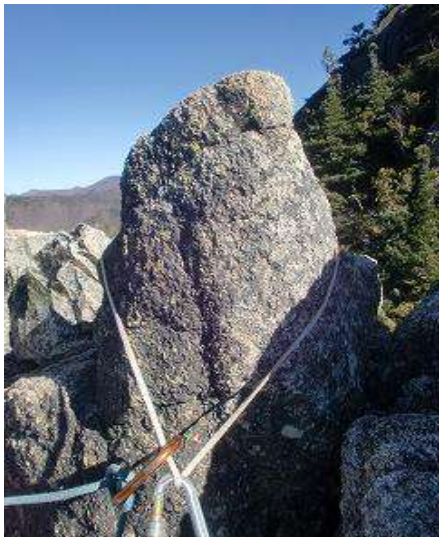


流動分散：片方だけ輪を作り、両方のスリングにカラビナをかける



固定分散：クローブヒッチによる方法 オーバーハンドノットによる方法

- ビレイ支点に用いるカラビナは、原則として安全環付きカラビナとする。普通のカラビナを使う場合は2枚とし、ゲートの向きを逆にする。
- 静荷重しかかからない懸垂支点の場合、カラビナを使わず、ロープを直接スリングにセットしてもよい。
- 以下に支点の例を示す。



ボルトには流動分散 木にタイオフ 岩にはスリングを掛けただけ

2本のボルトに支点を作る場合、ボルトにかけるカラビナは**普通のカラビナで十分**である。カラビナは安全環付きカラビナである必要がない。

(カラビナ2枚は1枚の安全環付きカラビナに相当という原則による(カラビナ2枚が同時に外れる確率は低い))

(必要以上に安全環付きカラビナを持って行かないことは軽量化につながる)

ロングルートのアルパインクライミングでは、**ビレイ支点を短時間で**作ることが重要である。

(例えば、アルパインヌンチャクで流動分散のビレイ支点を作るのに要する時間は15秒)

《注意：ゲレンデにおけるトップロープの支点について》

本書はアルパインクライミングのためのロープワークとレスキュー技術のテキストであるが、ゲレンデにおけるトップロープの支点についても解説する。

ゲレンデの支点構築も基本的に上述の支点構築と基本的には変わるものではないが、以下のように、いくつか注意点がある。

- ① アルパインクライミングと異なり、支点構築を短時間で行うとか、カラビナ類の軽量化を図る必要はない。
- ② その意味で、十分な補強をした支点構築が望ましい。
- ③ 支点構築に当たっては、トップロープ用のロープが岩角などで摩耗しないようにする。
- ④ 場合によっては（補助ロープなどを使って遠くの立木などをアンカーとする場合など）支点構築に用いる補助ロープやスリングが岩角などで摩耗しないようにする必要がある（補助ロープが長いと、荷重の変動によるロープの伸び縮みが大きくなり、岩角で擦れやすい）。

例えば、

- 岩角に厚いシートを当てる。
- 支点到近い灌木やピナクルからスリングを伸ばしたものや、クラックに入れたカムをメイン支点とし、補助ロープ側をバックアップとして直接荷重がかからないようにする。

詳細については **Appendix A** で説明する。

（3）ランニングビレイ支点

- ランニングビレイ支点は、リードが落下しても大きく落ちないようにするための支点である。
- 基本的にはボルト、ハーケン、カムにヌンチャクをかける。アルパインクライミングではアルパインヌンチャクが便利である。
- 灌木にスリングをタイオフして、岩角（ピナクル）にはスリングを掛けて作る（タイオフしない）。



灌木にはタイオフ 岩（ピナクル）には掛けただけ

《注意：ダブルロープにおけるランニングビレイの取り方》

本書はアルパインクライミングのためのロープワークとレスキュー技術のテキストであるが、少し関連する事項としてランニングビレイの取り方（どちらのロープをクリップするか）にも触れておく。基本的な考え方は以下のとおりである。詳細については詳細については **Appendix B** で説明する。

- ダブルロープは必ずしも交互にクリップする必要がある。
- 直線的なルートにおいてはどちらのロープをクリップするかはそれ程重要ではない。ただし、ロープがクロスしないように注意する必要がある。
- 屈曲したルートにおいてはできるだけロープが直線的になるようにする。
- そのためには、その先のルートの屈曲状態を考えてクリップするロープを決める必要がある。
- また、ルートが屈曲するポイントではアルパインヌンチャクを長くして用いるのが有効である。
- 細かいことであるが、ヌンチャクのカラビナのゲートの向きはクリップ後にどの方向に登るかを考慮して決めるのが望ましい。

6. ビレイの基本

(1) ビレイとは何か

- ビレイとは、ロープやスリングを使い、上記の支点を活用して

落ちない & 落とさない

ということを実践する行為である。

- 基本的なビレイには次の3種類がある。

セルフビレイ

リードのビレイ

セカンドのビレイ

(2) セルフビレイ

- 狭いテラスや急な斜面など不安定な所でピッチを切る時、自分が落ちないようにするのがセルフビレイである。
- リードをビレイする時に、体重差がある場合、リードが落ちた時に引きずられないようにするためのセルフビレイもある。
- マルチピッチクライミングでは、セルフビレイはメインロープを使うのが基本であるが、スリングを使ってもよい。
- メインロープを使う場合は、ハーネスから1m程度先にマスト結びを作り、**安全環付きカラビナ**を使って支点に固定する。
 - 広いテラスでは長めに
 - 狭いテラス、ハンギングビレイでは短く
 - セルフビレイのロープはできるだけ緊張させておいた方が安全
- スリングを使う場合は、スリングをハーネスのビレイループにタイオフし、**安全環付きカラビナ**を使って支点に固定する。
 - パス、イージーデージー、コネクトアジャストなどを用いてもよい（筆者は使わない）。
- 広い場所で体重差の大きいリードをビレイする時、スリングまたはメインロープで自分より後の木などにセルフビレイを取れば、リードが落ちた時に前に引きずられる心配がない。
- **アルパインクライミングではビレイ点での行動を素早く行う必要がある。その意味では過剰なセルフビレイは時間の無駄になるので避ける。**
 - メインロープによるセルフビレイはロープ1本で十分である。
 - スリングやパスなどでセルフビレイを取る場合は、メインロープによるセルフビレイは不要である。

【注意】

- セルフビレイは必ずロープの下を通して支点に掛けること。（ロープの上を通すと、ロープの流れが悪くなる）
- セルフビレイの安全環付きカラビナは**他人の安全環付きカラビナに掛けてはならない。**
- **原則として、他人のセルフビレイを外してはならない。**頼まれて外す場合は、相手の安全を確認した上で、意思疎通をよくして外すこと。



(3) リードのビレイ

- リードのビレイは、原則として、ATCを使ってボディビレイとする。
- ビレイをしている間、ATCの下側のロープから手を放す瞬間があってはならない。握っている位置を変える時はスライドさせず、必ず右手か左手で掴んだ状態に変えること。
- リードが落ちた時に止める力は、ロープを握る力ではなく、ATCでのロープの屈曲である。そのためには正しいビレイの姿勢（腰の後ろでビレイ）が重要である。また、ATCを手で包み込むように掴んでロープを屈曲させる方法（懸垂下降時の仮固定の場合と同様）も有効である。
（制動の原理を正しく適用すれば、手袋は必須ではない。ちなみに、体重が筆者の半分の家内も手袋を使ったことがなく、フォールした筆者をきちんと止めている）
- ビレイには必ず**安全環付きカラビナ**を使う。
- ロープを繰り出す時、ロープから手を放す瞬間があってはならない（いつ転落してもいいよう）。
- ATCがない場合は、**安全環付きカラビナ**に半マスト結びをセットしてビレイする。

【リードのビレイと懸垂下降の共通点から見たビレイの要領】

- ビレイをどのような要領で行うかを考える上で、懸垂下降との共通点を考えると分かりやすい。
- リードのビレイと懸垂下降の関係

リードのビレイ：	ATCの先のロープにリードするクライマー登ると共にATCの先のロープが長くなる。
懸垂下降	： ATCの先に懸垂支点 下降すると共にATCの先のロープが長くなる。
- 一般に、懸垂下降の要領は以下のようなものである。

傾斜が緩い場合：	体の前で容易にロープ操作が可能。ATCでのロープの曲がりは甘い。
垂直の壁または空中懸垂：	ロープを引く手は腰の後ろにもってきて、ATCでのロープの曲がりを大きくするとともに、腰のフリクションも利用する。
仮固定する場合：	片方の手でATCを包み込み、ロープの曲がりを最大限きつくしながらロープを押さえる。
- 上記の懸垂下降におけるATCの使い分けは、リードをビレイする際にも言えることである。
- **リードがフォールした場合の衝撃力が大きいことが予想される場合**（ランニングビレイが多い場合でも、ルートが真っすぐであればロープとヌンチャクとの間の摩擦力による衝撃力の減衰はあまり期待できない）は、上記の**空中懸垂や仮固定の時と同じ体勢が有効**である。
- このような場合、ロープを強く握ることによって制動しようとするのは合理的と**言えない**。



リードの動きをよく見てロープを繰り出す

(4) セカンドのビレイ

- セカンドのビレイは、原則として、ATCをオートブロックの形で、安全環付きカラビナを使って支点にセットして行う。
- ATCがない場合（落とした場合またはリードする時に前のビレイ支点に忘れてきた場合）は、ガルダーまたはロレンツィやビエンテでもオートブロックでのビレイができる（いずれもカラビナ2枚によるオートブロックである。ガルダーを推奨する）。
- 安全環付きカラビナを支点にセットし、半マスト結びでもビレイできるが、オートブロックではないので、絶対手をはなさないこと。
半マスト結びでも、カラビナを1枚足すことによってオートブロックにもできる。
- ATCを使ってボデイビレイもできるが、オートブロックではないので、絶対手を離さないこと。また、ロープは必ず支点で折り返すようにし、セカンドが落ちた場合、ビレイヤーは支点の方に引かれるようにすること（ビレイヤーがセカンドの方に引かれるようなことがあってはならない）。

【注意】

- ATCがなく、上述のようなオートブロックの要領を思い出せない場合は、以下の要領で行う（ダブルロープ2本を使ったケース）。
 - ✧ セカンドが一人の場合：片方のロープを半マスト結びでビレイし、もう一方のロープは引き上げるだけにする。
 - ✧ セカンドが二人の場合：半マスト結びで一人ずつビレイする。一人目が登り終えたら、二人目を同様に半マスト結びでビレイして登らせる。
一人目のATCを借りてもよい。



ATCを使ったオートブロック
手を離してもセカンドは落ちない
(左側のボルトのカラビナのゲートは、岩角でゲートが開かないように逆側がよい)



半マスト結びのオートブロック ロレンツィのオートブロック ビエンテによるオートブロック



ガルダーによるオートブロック (ロープを1回半巻く)

7. 懸垂下降の基本

(1) 懸垂下降とは

- 急な斜面を下る時、懸垂下降を用いる方が安全に下ることができる。
- 懸垂支点は、立木、灌木、岩角などにスリング（捨て縄）を回して作る。しっかりした立木の場合は、懸垂支点を作らず、ロープを直接立木に回してもよい（直がけ）。
- 直がけにするか、懸垂支点を作るかは、ロープの流れ方にもよる。流れ方に問題なければ、捨て縄を使わなくて済むので、直がけの方がよい。
- 懸垂支点の作り方は4（2）のビレイ支点の作り方と同じである。
- ビレイの場合と異なり、カラビナを使わず、ロープを懸垂支点のスリング（捨て縄）に直接掛けてよい（荷重をかけた状態でロープが流れると摩擦熱でスリングが切れるが、懸垂下降は支点のロープが動かないので、直接掛けても問題ない）。
- ロープを2本繋いで懸垂下降する場合は、結び目は必ず支点（カラビナまたはスリング）の壁側（多くの場合は支点の下側）になるようにする（逆にすると、結び目のある方のロープを引いて回収するとき、引いたロープが壁側のロープを押さえつけて動かなくなることがある）。
- 多くのテキストでは、「ロープの末端を結んで輪にする」ということになっており、講習会でもそう教えられることが多い。しかし、これはあくまでも原則であって、状況によっては、1本毎に結び目を作るか、または結ばないこともある。
- 末端を結ぶ目的は、懸垂下降していった時にすっぽ抜けの事故を防ぐことにある。したがって、確実に下まで届くことがはっきりしている時は結ばなくてもよい。
- すっきりした斜面の場合は、懸垂支点からロープを下に投げてよいが、木が多い斜面では投げずに、ロープを送り出してもらいながら懸垂下降した方がよい。この場合は**ロープの末端は結ばないので、すっぽ抜けには十分注意する必要がある**。
- 風が強い時にロープを投げると、ロープが思わぬ方向に流され、岩角や木に引っ掛かることがある。特に末端を結んでいると思わぬトラブルとなる。このような場合もロープを送り出してもらいながら懸垂下降した方がよい。**ロープの末端は結ばないので、すっぽ抜けには十分注意する必要がある**。
- 懸垂下降の事故は命取りとなる。慣れていない人を下ろす場合は、ローダウンとすること。

【ロープの末端を結ぶ必要があるか？】

クライミングのテキストでは、「懸垂下降の時、ロープの末端を結ぶこと」としている。これは致命的な事故となるすっぽ抜けの事故を防ぐことを目的としている。これは、リスク管理の面からは正しいことである。

一方、末端を結んだ場合、その結び目が灌木や岩の割れ目に引っ掛かり、懸垂下降時にロープを引っ張っても落ちてこないというトラブルになりやすい（結び目がなくてもトラブルことがある）。これは、ロープを投げた場合、ロープは必ずしも懸垂下降ルートに真っすぐ落ちる訳ではないことによる。特に、アルパインクライミングで多用するロープを送り出してもらうケースでは、ロープが引っ掛かりなかなか落ちてこないということは珍しくない。

このような経験から、筆者は次のような場合は結び目を作らないことにしている。

- 懸垂支点の位置がはっきりしており、確実に届くことが明らかな場合
（一の倉沢の6ルンゼや中央稜の下降ルートなど。同ルート下降の場合）
- 灌木が多いルート、傾斜の緩いルートなどでロープを送り出してもらう場合
（アルパインでは多い）
- 風が強く、ロープを投げ落とすことができず、送り出してもらう場合
- 懸垂支点になりそうな木が散在している場合

当然のことながら、ロープの残りについては常に緊張感をもって注意しなければならない。

これに対して、次のような場合は結び目を作るようにしている。

- 次の懸垂支点がはっきりせず、届くかどうか分からない場合



足は岩を蹴るように。

(2) 懸垂下降の手順

➤ 懸垂下降でも

落ちない & 落とさない

ことが大事である。この場合、「落ちない」は自分についてであり、「落とさない」はロープである。

➤ 懸垂下降の基本的な手順は以下のとおりである。

- ① 懸垂支点を作る。
- ② 懸垂支点にセルフビレイをとる。カラビナは必ず安全環付きカラビナとする。
- ③ ロープを落とさないよう、端から数mのところをマスト結びでハーネスに固定する。
- ④ ロープを懸垂支点にセットする。
- ⑤ (ロープを下に投げる)
- ⑥ A T Cを使って懸垂下降の準備をする。カラビナは必ず安全環付きカラビナとする。
- ⑦ A T Cを上によらずして荷重をセルフビレイからロープに移し、懸垂下降の準備が万全であることを確認する(カラビナはビレイループにかかっているか? カラビナの安全環は締まっているか? A T Cの向きは正しいか? 絡まるようなものがないか? など)
指を差して確認するよう習慣づけるのが望ましい。
- ⑧ 確認が終わったら、その状態を保ちながら、片手でセルフビレイを解除する。
カラビナをビレイループにかけたつもりがかかっておらず、確認をせずにセルフビレイを解除したために転落し、死亡した事故も起こっている。
- ⑨ 慎重に懸垂下降を始める。
(場合によってはロープを送り出してもらいながら。最初の人絡まったロープを直しながらの懸垂下降となるので、大変である)
- ⑩ 下に降りたら、セルフビレイをとる。(狭いテラスや急斜面の途中の場合)
- ⑪ A T Cを解除する。
- ⑫ 回収の時に引く方のロープを引いて、上にOKの合図を送る。(ロープを引くのは、回収できることを確認する意味がある。したがって、どっちを引くべきか確認してから懸垂下降を始めなければならない)
- ⑬ 二人目が懸垂下降する。

- 懸垂下降は、引き手を離さない限り絶対落ちることがないので、恐がる必要がない。言い換えれば、どんなことがあっても、例えばバランスを崩して転んでも、絶対引き手を離してはならない。
- 慣れてきたら、できるだけスピーディに(革の手袋が必要)降ることができるようにする。

【灌木の多い斜面などを懸垂下降する時のロープの処理】

- ① ロープの送り出し（末端を結ばないので、すっぽ抜けには細心の注意！！）
- ② 2本のロープを別々に振り分けにしてスリングでルーズに束ねてハーネスにぶら下げ、引き抜きながら懸垂下降
- ③ 2本のロープを一緒に振り分けにして首にかけ、引き抜きながら懸垂下降（トラブリやすいので、セキュリティー付きの懸垂下降が望ましい）



左手はバランスだけ。右手が命！

【懸垂下降における注意点】

- セルフビレイを外す前に確認すべきこと
 - A T Cに荷重をかけた状態で確認すること
 - A T Cの向きはよいか？
 - 環付きカラビナのネジは締まっているか？
 - カラビナはビレイループにかかっているか？
- セルフビレイを両手で外す時に守って欲しいこと
 - セルフビレイは片手で外すのが基本であるが、どうしても両手を使いたい場合は、ロープを手に巻き付けてから

【初心者へ懸垂下降を教える場合の注意点】

- 初心者に懸垂下降を教える場合、万一初心者が手を放しても事故にならないようにする必要がある。
- 以下の方法が有効である。
 - ① 別のロープでバックアップを取りながら懸垂下降させる。
 - ② サポート役が下で懸垂下降用のロープを強く引っ張れるようにする。万一の場合、強く引くと、懸垂下降している人が手を放しても落ちない。



右手を腰の脇に構えてしっかり握っていれば、空中懸垂を楽しむことができる。

(3) セキュリティー付きの懸垂下降

- 慣れていない人、空中懸垂などに不安がある場合、荷物が重くて不安がある場合、レスキューなどで両手を使う必要がある場合には、セキュリティ付きの懸垂下降とする。
- セキュリティー付き懸垂下降のセット
 - ロープ2本にマッシャーを作り、安全環付きカラビナでビレイループに固定する。
 - マッシャーの上にATCをセットし、長めのヌンチャクでハーネスに固定する（安全環付きでなくてよい）。
 - ATCとマッシャーを上によらずして荷重をセルフビレイからロープに移し、マッシャーが利いていることを確認する。
 - 確認が終わったら、その状態を保ちながら、セルフビレイを解除する。
 - マッシャーを片方の手で握って緩め、もう一方の手でATCをコントロールしながら懸垂下降する（以前の方法を変更）。マッシャーの手を離すと止まる。

(注意)

マッシャーに力が加わると引き締まり、握っても緩まず手で下げることが難しくなることがある。思い切って下げようと力を入れた瞬間、急に緩んでいきなり下がることもある。その時、慌てて握り締めるとそのまま勢いよく落下してしまう。このような事態を避けるため上記のような降り方に変更する。



手を放してもOK

【セキュリティ付き懸垂下降における注意点】

- マッシャーに使う自分のスリングとロープとの相性を理解しておく必要がある。
- 通常はATCが上でマッシャーを下にセットする。マッシャーには安全環付きカラビナを使う。ATCはヌンチャクでもよい。

この場合、動きをコントロールするのはマッシャーであり、ATCは引き落とされるだけであり、カラビナが外れる可能性は小さいので、普通のヌンチャクで十分である（セキュリティ付きでない場合は安全環付きカラビナ）。一方、マッシャーは直接手を使って動かすので、マッシャーを形成しているカラビナには予測できない力が働いて外れる可能性がある。したがって、マッシャー側は必ず安全環付きカラビナを使う。
- コブ通過の場合は、ATCとマッシャーの位置関係は逆になる。この場合もマッシャー側は安全環付きカラビナとする。

(4) ATCを落とした場合の懸垂下降

- ATCを落とした場合、以下の方法でも懸垂下降ができる。
 - ・ 半マスト結びによる懸垂下降
 - ・ カラビナの利用：安全環付きカラビナを2枚使って懸垂下降

【安全環付きカラビナの代わりに普通のカラビナを利用する場合の注意点】

- 安全環付きカラビナの代わりに普通のカラビナを使う場合は、必ずゲートを交互にした2枚を使う。写真のシステムを普通のカラビナで行う場合は4枚となる。



(5) 細いロープ1本での懸垂下降時の制動強化

- 細いロープ1本で懸垂下降する場合、ATCでのフリクションが小さい上に握り難いので、傾斜のきつい岩壁や空中懸垂が難しくなる。
- ATCのフリクション不足を補う方法としていくつか考えられる。
 - ① セキュリティー付き懸垂下降
 - ② ATCの下にカラビナ2ケを使って折り返しを作って全体としてのフリクションを増加
 - ③ ATCと(4)のカラビナによる懸垂下降を併用してフリクションを増加



カラビナ2ケによる折り返し カラビナによる懸垂システム+ATC

(6) 懸垂支点とロープの結び目の位置関係

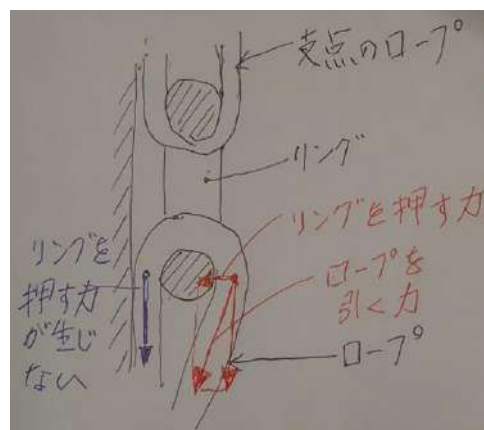
- 懸垂下降で最も多いトラブルは、ロープを回収する場合のロープのスタックである。
- スタックの主な原因は次のようなものである。
 - ① ロープの結び目が岩の隙間や灌木の枝などに挟まる。
 - ② ロープの末端が岩角やブッシュに絡まる（7.（1）の【ロープの末端を結ぶ必要があるか？】を参照）。
 - ③ 支点でスタックする。
- 上記の①、②はある程度やむを得ないが、③は避けることが可能であり、やってはいけないミスである。
- 支点におけるスタックは、ロープを引いた時に支点のカラビナ（またはリング）にロープを壁に押し付ける力を与えることによって生じる。
- このような力を与えないようにするためには、引く方のロープ（結び目のある方のロープ）がカラビナの壁側になるようにしなければならない。
- 言い換えれば、結んだロープをカラビナに通す場合、末端を壁側からカラビナに入れ、結び目が壁側に来るようにしなければならない。
- 懸垂支点にカラビナがなく、ロープを直接スリングなどに通す場合も同様である。
- カラビナが空中に浮いている場合や、壁に対して垂直になっている場合はこのような配慮は不要である。



支点が床状の岩にある場合



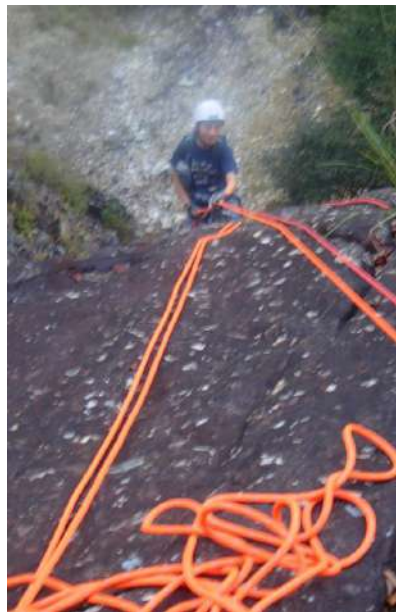
支点が垂直の壁にある場合



赤のようにロープを引くとリングが内側のロープを壁に押し付ける力が発生

(7) マルチピッチの懸垂下降を効率的にして時間短縮を

- ピッチ数の多いアルパインクライミングの登攀時間を短縮するためには、各ピッチのビレイ点での時間を如何に短縮できるかということが重要であると説明した。
- ピッチ数の多いルート of 懸垂下降についても全く同じであり、各ピッチの懸垂下降支点での時間を如何に短縮できるかということが重要である。
- 登攀の場合と違うのは、懸垂下降そのものもスピードアップを心掛ける必要がある点である。
- 懸垂下降支点での時間短縮はリードで降りる人の要領に大きく依存する（休んでいる暇がない）。
- 下の懸垂下降支点に着いた後の要領は以下のとおりである（赤、青ロープで赤引きを仮定）。
 - ① セルフビレイを取る。
 - ② A T Cを解除する（必ずセルフビレイの後で）。
 - ③ 赤ロープを引いて青ロープが動く（ロープ回収が可能）ことを確認するとともに、次の人に降りてくるよう合図する。
 - ④ 赤ロープと青ロープを分けて捌いておく。
 - ⑤ 赤ロープを懸垂支点に通し、足元に捌いておく。
 - ⑥ 全員が降りてきたら赤ロープを引いてロープ回収を開始する。
 - ⑦ 引いた分の赤ロープも懸垂支点を通して捌いておく。
 - ⑧ 結び目が落ちてきたら、結び目を懸垂支点まで持ってきて次の懸垂下降の準備をする。
 - ⑨ 他の人が青ロープを引いている間に、可能なら次の懸垂下降を開始する。
 - ⑩ 赤ロープ、青ロープとも繰り出してもらいながら懸垂下降を継続する（チームワーク）。
 - ・ 捌いておいた赤ロープは上から自然に流れてくるが、途中で束になって落ちてきてロープが団子になることがある。それを避けるためにも繰り出してもらうのが望ましい。
 - ・ 下が綺麗な壁でロープがスムーズに落ちていく場合は、懸垂下降支点を通した赤ロープを足元に捌かず、そのまま落としてもよい。



オレンジロープは予め懸垂下降支点を通して捌いておいたもの
赤ロープは上から回収しながら繰り出しているもの

(8) 一人でカウンターラッペル

- カウンターラッペルは、9（4）で解説するように、怪我したセカンドを下のテラスに下すためには欠かせない技術である。
- これとは別に、一人でカウンターラッペルすることも可能である。

- この技術は、「ローワーダウンする人」と「ビレイをする人」を兼ねたものと言える（一人二役）。
- また、要救者をカウンターラップで降ろす場合は、エイト結びのある方のロープは要救者のハーネスに繋がっているが、ここではそれも自分のハーネスに繋がっているとも言える（一人二役）。
- この技術がどのような時に必要になるかははっきりしないが、覚えておいて損がない。



下に人が居る時、ロープを落とさずに
懸垂下降できる

一人二役！

（９）懸垂下降とビレイの共通点

- 上述の一人でのカウンターラップで分かるように、「懸垂下降」と「リードのビレイ」には共通点が多い、と言うよりむしろ同じ技術と考えるべきである。
- どちらもＡＴＣによるロープの曲がり方を上手く使うべきであるということで共通している。
- 例えば、急傾斜でない場合はＡＴＣを体の正面に置いて両手でロープを掴んでも楽に懸垂下降できる。同様に、急傾斜でない場合、あるいはランニングビレイが沢山ある場合もやはりＡＴＣを体の正面に置いてロープを掴んでも楽にビレイできる。
- しかし、垂直の壁や空中の場合はロープを掴む手を腰の後ろに回してＡＴＣのロープの曲がり方を大きくし、腰のフリクションも使う必要がある。同様に、リードが垂直壁や前傾壁を登っていてフォールの衝撃が大きい場合もロープを掴む手を腰の後ろに回してＡＴＣのロープの曲がり方を大きくし、腰のフリクションも使わないとビレイが難しくなる。
- 懸垂下降で必須技術である仮固定は、リードのビレイの時の自己脱出などで使う仮固定と全く同じである。このことは、空中懸垂でも難なく流れを止めることができるＡＴＣを手で包んでロープの流れを止める技術は、リードのビレイでもそのまま有効に使うことができる。
- ビレイは、「ロープを強く握って止めるもの」と思っている人が少なくないと思われるが、ＡＴＣの性能を最大限に生かすことを理解し、実践できれば、ビレイが確実に安全なものになるであろう。
- 懸垂下降ではＡＴＣの先のロープを絶対放してはならないのと同様、リードのビレイでも原則として放してはならないが、リードの様子を見ながら短時間でロープを持つ位置をずらすことはよく行われている。リードが厳しいところを登っている時は、このようなビレイはリスクが大きく、反対側の手で押さえずらすべきである。また、仮固定の時のように反対側の手でＡＴＣを包んでからずらすのも有効である。

8. 基本的なセルフレスキュー技術

セルフレスキューを含め、レスキュー技術は「ステップを覚えるのではなく、理解し考えることによっていろいろな状況に対応できるようにすること」が重要である。

レスキューの基本は「荷重移動」、「安全のための2ヶ以上のシステム（例：ATCとマッシャー）」であり、忘れてはならないことは「バックアップをとること」である。

（1）懸垂下降中の仮固定

- 懸垂下降中の仮固定は**極めて重要な技術**である。どんな場合でも、例えば空中懸垂や垂直の壁の懸垂下降中でも確実にできるようにしておく必要がある。
- 懸垂下降の途中で思わぬトラブルが生じ、両手を使って操作しなければならない事態に遭遇することがある（例えば、何かを下降器に巻き込む、ハーネスが木の枝に引掛かかって外れない等）。この場合、安全に仮固定する必要がある。
- 仮固定はミュールノットとし、末端処理をすること。
- 仮固定を解除する時に事故が起きやすいので、**空中においても確実に解除**できるよう練習しておくこと。
- 空中や垂直の壁で解除するのに不安がある場合は、仮固定の上にマッシャーを作ってビレイループに固定してから解除すること。解除後はマッシャーをずらしながら安全なところまで降り、そこで普通の懸垂下降に戻るか、そのまま下まで降る。
- 仮固定の練習は危険なので、最初は失敗しても怪我をしない高さで練習すること。慣れてきたら、全体重をかけた状態（空中懸垂を想定）で練習する。
- 高い所で練習する場合は、最初のうちはバックアップ（例えば、もう1本のロープでローワーダウンの形にしておく）をとっておくこと。あるいは、体より少し下のところに結び目を作っておき、万一失敗した場合はそこで止まるようにしておくことと安全である。



左手でATCのロープの曲がり部分を包むように抑えると、ロープは流れない。

（2）懸垂下降中のコブ通過

- 以下の場合にコブ通過が必要になる。
 - 長さの異なるロープを繋いで懸垂下降（繋ぎ目は途中にある）
 - 長い距離のカウンターラップル時
- **どのように考えたらいいか？**
 - 常に両手を使えるようにしたい。

- その為には、コブの上でもコブの下でもマッシャーとATCの組合せにしたい。
 - マッシャーはどこにでも作れるが、ATCは一つしかないので、コブの上のATCをコブの下に移したい。
 - その為にはATCの荷重を抜く必要がある。
 - そうするためには、コブより上では、ATCの上にマッシャーを作る必要がある。
 - ATCをコブの下に移した後は通常にセキュリティー付き懸垂下降で良さそうである。
- 上記のように考えると以下の要領を原則とすれば良さそうである。
- ① マッシャーを上、ATCを下にセットする。
 - ② マッシャー側の安全環付きカラビナとハーネス側のカラビナを120cmスリングを用いてマリナーズヒッチで結ぶ。
(手で操作するマッシャー側のカラビナは安全環付きとする。ハーネス側はテンションがかかった状態なので通常のカラビナでもよい)
 - ③ コブの少し手前まで(近づき過ぎないように注意)懸垂下降する。
 - ④ コブの下にマッシャーを作り、安全環付きカラビナでハーネスに結ぶ。
 - ⑤ ATCを外し、コブと下のマッシャーの間にセットし直す。
 - ⑥ ATCと下のマッシャーをコブの近く、ギリギリまで上げる。
 - ⑦ コブの上のマッシャーを静かに下し、更にマリナーズヒッチを静かに緩めてコブの下のマッシャーに荷重を移す。
 - ⑧ 荷重移動が終わったら、コブの上のマッシャーとマリナーズヒッチを解除する。
 - ⑨ 下のマッシャーをずらして懸垂下降する。



懸垂下降中のコブ通過

(3) 懸垂下降中にATCに何かが絡んで動かなくなった場合の処理

- どのように考えたらいいか？
- ATCのロープが動かないので両手を放して良さそうである。
 - しかし、万一絡んだものが外れた場合でも落下しないように、少し下にコブを作っておこう。
 - ATCに絡んだものを外すためには、ATCから荷重を抜かなければならない。
 - その為にはATCの上にマッシャーを作り、ATCの荷重をマッシャーに移動したい(荷重移動)。
 - そうすればトラブルは解決できそうである。
- 上記のように考えると以下の要領を原則とすれば良さそうである(状況に応じて簡易的にやってもよい)。
- ① ATCより上に、ATCにかかっている荷重を移動させるためのマッシャーを作る。
 - ② スリングでマッシャーとハーネスを結ぶ。この場合、スリングの長さが重要である。
(筆者の場合は、60cmスリングをハーネスにタイオフし、マッシャーにカラビナで結ぶと丁度よい)
 - ③ ATCの下のロープに輪を作る。
 - ④ 輪に足を入れて立ち上がり、マッシャーを上にあげる。
 - ⑤ マッシャーにぶら下がるとATCの荷重が抜けるので、トラブルを解除する。

- ⑥ マッシャーをずらしながら、あるいはマッシャーを解除して懸垂下降を続ける。
(マッシャーを解除する時に不安がある場合は、一旦仮固定してから解除する)

(4) 登り返し

- 登り返しの必要な場面
 - 懸垂下降時、ロープがスタックして回収できない場合
 - 懸垂下降で降り過ぎて、登り返す場合
 - ハングしているところでフォールした場合
 - セカンドで登っていて、難しくてどうしても登れない場合
- アッセンダーを使った登り返しにはいくつかの方法がある。
- マッシャーを2ケ使った登り返しは基本となる技術であり、ピンと張ったロープでも使えるので万能である。アッセンダーを使わないのでアルパインクライミングでは便利である。
- マッシャーによる登り返しの要領は以下のとおりである。
 - ① マッシャーを2ケ作る。
 - ② 60cmのスリングで、上の方のマッシャーとハーネスのビレイループを繋ぐ。ビレイループ側はスリングのタイオフとし、マッシャー側は必ず**安全環付きカラビナ**を使う。
 - ③ 下の方のマッシャーにカラビナをかけ、更に60cmのスリングをかける。
 - ④ 上の方のマッシャーを目一杯上げて体重をかけ、利いていることを確認する。
 - ⑤ 下の方のマッシャーを上げて、片足を入れて立ち込む。(立ち込む時にマッシャーを握らないよう注意が必要である)
 - ⑥ 立ち込んだら、上の方のマッシャーを上げ、体重をかける。
 - ⑦ 下の方のマッシャーを上げて、片足を入れて立ち込む。
 - ⑧ ⑥と⑦を繰り返す。
 - ⑨ 以前は上の方のマッシャーに荷重をかけたまま、そのマッシャーを握って降りることができたが(握る強さでスピードをコントロールする)、細いロープが主流となった今日ではマッシャーのコントロールが難しいので、ATCによる懸垂下降に変更する(注意を参照)。

(注意)

一般に、マッシャーは手で握ると緩むので、登り返した後、そのままマッシャーを掴んで降下することができる。しかし、荷重がかかることによってマッシャーがロープに食い込み、片手で握っただけでは容易に緩まないことがある。ロープが細くなった今日ではこの傾向が強い。このような場合、両手で強引にマッシャーを下げると、急に緩んで落下することがあり、危険である。

これに対する対応として、以下の方法で懸垂下降することとする。

- ① マッシャーの下にATCをセットする(ロープは緩んでいる)。
- ② ATCをきちんとコントロールした状態でマッシャーを緩めて懸垂下降する。
- ③ マッシャーが緩まない時、あるいは懸垂下降距離が長いのでマッシャーを解除したい時は
 - ATCを仮固定する。
 - 何らかの方法で立ち込んでマッシャーの荷重を抜いて緩め、荷重をATCに移動させる。
 - マッシャーを解除して回収する。
 - ATCの仮固定を解除して懸垂下降する。





【懸垂下降のロープ回収でスタックした時の補足】

1) ロープが2本とも手元にある場合

ロープ2本で登り返し

ロープ1本で登り返し

傾斜が緩い場合は？ 傾斜がきつい、または空中の場合は？

スリングによるマッシャー、ATC、クロール、タイブロック、ロープマン（軽い）

グリグリ、ミニトラクション（重いので、通常は持参せず）などの組合せ

グリグリやATCの代わりにガルダーヒッチも利用できる。

以下の要領を原則とする。

(a) ロープ2本で登る場合

➤ 上述のとおり。

(b) ロープ1本で登る場合

➤ 手元にアッセンダーがあれば、片方のロープをフィックスし、もう1本で登る。この場合、回収のため引く方のロープをフィックスし、もう一本のロープで登ると、スタックした結び目の部分をスタック地点より下にずらすことができる。その状態にしてから、ロープ2本で懸垂下降してからロープを回収する。

方法1

- ① ハーネスに結びつけるアッセンダー（クロール、ベーシックなど）を上にする。
- ② 足を乗せて立ち込む方のアッセンダー（タイブロック、オートブロックのATC、グリグリなど）を下にし、60cmのスリングをつける。
- ③ 下のアッセンダーを上に入れて立ち上がると、上のアッセンダーは自動的に上がる。
- ④ 上のアッセンダーに荷重をかけ、下のアッセンダーを上げる。
- ⑤ この操作を繰り返す。
- ⑥ 途中で登るのを止める時は、上のアッセンダーの上にマッシャーを作ってスリングでハーネスにつなぐ。
- ⑦ 荷重を上のマッシャーに移動させ、アッセンダーを解除し、ディセッダー（ATC、グリグリなど）をハーネスにつける。
- ⑧ マッシャーを緩めながら、または解除して懸垂下降する。

方法2

- ① ハーネスに結びつけるアッセンダー（グリグリ、マイクロトラクション、オートブロックA

TCなど)を下にする。

- ② 足を乗せて立ち込む方のアッセンダー (タイプロック、クロール、ベーシックなど) を上にし、120cmのスリングをつける。
- ③ 上のアッセンダーを上げる。
- ④ 立ち上がりながら下のアッセンダーを引き上げる。
- ⑤ この操作を繰り返す。
- ⑥ 途中で登るのを止める時は、まず上のアッセンダーを回収する。
- ⑦ 下のアッセンダーがグリグリならそのまま下降できる。
- ⑧ 下のアッセンダーがマイクロトラクション、オートブロックATC などの場合、上のアッセンダーを回収せずに、60cmスリングでハーネスに結ぶ
- ⑨ アッセンダーの下のロープに輪を作って立ち上がり、アッセンダーを上げる。
- ⑩ アッセンダーに荷重を移動し、ハーネスにATCをセットする。
- ⑪ ATCを仮固定し、ロープの輪に足を入れて立ち上がり、アッセンダーを解除する。
- ⑫ ATCの仮固定を解除して懸垂下降する。

2) ロープを引いている途中でスタックし、手元にロープが1本しかない場合

手元の1本で登り返すのは厳禁 (いつスタックが外れるか分からない)。ではどうするか？

- ① 手元に残った1本のロープで登り返すのは厳禁
- ② 手元に回収した分のロープを使って、スタック地点までリードクライミングする。

【被った壁を登攀中にフォールして空中にぶら下がった時、難しくてセカンドが登れない時の補足】

ロープが2本

ロープが1本

ロープが緊張しているので、使えるのはマッシャー及びベーシック、クロール、タイプロックなど限られたアッセンダーのみ

- ① マッシャーを2ヶ作って登り返し
- ② セカンドが二人の場合、1本のロープの登り返しになる。細いロープ1本の場合、マッシャーが利きにくいので注意を要する。

(専用のフリクションヒッチコードが望ましい。スリングを用いる場合は、新しいものより、古いものの方が摩擦が大きい)

【急な壁または空中の懸垂下降の途中からの登り返し (特殊なケース)】

➤ まずはATCの仮固定から始まる。

➤ 万能な登り返し技術であるマッシャー+マッシャーで登り返すことができる。

➤ バリエーションとして、立ち込むため下のマッシャーの代わりにATCを使うこともできる。

➤ 手順は以下のとおりである。

- ① ATCを仮固定する。
- ② ATCの上にマッシャーを作り、60cmスリングでハーネスと繋ぐ。
- ③ ATCの仮固定を解除してロープを緩め、ATCの荷重をマッシャーに移動させる。
- ④ ATCの安全環付きカラビナをハーネスから外す (ロープには付けたまま)。
- ⑤ ハーネスから外したATCの安全環付きカラビナに60cmスリングを付け、立ち込むための足場とする (ATCはオートブロック状態)。
- ⑥ ⑤に立ち込んでマッシャーを上げる。
- ⑦ マッシャーにぶら下がり、ATCの先のロープを引き上げ、⑤のATCを上に移動させる。
- ⑧ ⑥、⑦を繰り返す。

9. レスキュー技術

(1) 引き上げ

- 引き上げを必要とする場面
 - ① 怪我をしたセカンド（要救者）を上へのテラスに引き上げ
 - ② 難しくて登れないセカンドの引き上げ
 - ③ 荷物の引き上げ（リードのアタックザックの引き上げ）
 - ④ 重い荷物の引き上げ（ビッグウォールなどで使用。一般のアルパインクライミングではほとんどない。）
- ①は使う機会が少ない。要救者を下のテラスに下す場合、後述するカウンターラッペルで降ろするのが一般的である。ただし、上のテラスまであまり距離がない場合は、要救者を一旦上のテラスに引き上げてから振り分け懸垂下降で下にテラスに下すことも考えられる。
- ②の機会も少ないが、セカンドが難しい核心部（前傾壁など）に登れない時などにやむを得ず引き上げることがある。ただし、引き上げ技術を必要とするケースは少なく、セカンドの荷重が掛かっているロープを直接引き上げるケース（言わば、1／1の引き上げ）が多い。
- ③は、狭いチムニーや難しいピッチを空身でリードする場合などに、セカンドはダブルロープの片方のロープで登り、もう一方のロープでリードのザックを引き上げるもの（1／1の引き上げ）である。この場合、セカンドはザックが岩角などに引っかからないように直しながら登る。
- ④は何らかの理由で重い荷物を引き上げるものであり、岩壁の途中でビバークするような場合に必要になる。
- 一般に、①、②、③のケースではオートブロックのATCを使った状態での引き上げとなる。これに対して、④のケースではマイクロトラクションなどオートブロック機能付きのアッセンダーを使って引き上げることが多い。
- ①、②の場合、オートブロックのATCは摩擦係数が非常に大きいので、ロープを直接引いて引き上げることができない。引き上げるロープにマッシュャー、タイブロックなどをセットし、細引きや余ったロープを用いて、滑車の原理を適用して1／1、1／2、1／3、1／4、1／5・・・（奇数及び偶数）の引き上げシステムを作る。引き上げたロープはオートブロックのATCで調整して元に戻らないようにする。
- ③の場合、オートブロックのATCを使うとしても、荷重が小さいので、ロープを直接引いて引き上げる（1／1）ことができ、特別な引き上げシステムは不要である。
- ④の場合、マイクロトラクションなどは摩擦係数が小さいので、引き上げ用のロープを直接引くことができるので、補助ロープなどを使わずに1／3、1／5・・・（奇数のみ）の引き上げシステムを作ることができる。
- 引き上げシステムの構築法は **Appendix C** で詳しく解説する。
- 引き上げシステム構築のためにカラビナを用いてロープを折り返す。一つのカラビナに複数のロープを通すと流れにくくなるので、複数のカラビナに分ける。ただし、カラビナ同士が干渉しないように注意する必要がある。
- カラビナでの折り返しは摩擦が大きく、例えば1／3システムと言っても引き上げに要する力が1／3になる訳ではない。摩擦を小さくするためには滑車を用いるのが有効である。
- 手で引くのが難しい場合、折り返した先のロープに輪を作って足で踏み込む方法が有効である。



(2) 二人同時懸垂下降

- これはレスキュー技術ではないが、懸垂下降の一つの技法として知っていて損がない。
- 人数が多い時、懸垂支点をマスト結びなどで仮固定してロープがずれないようにし、1本ずつ使って二人が同時に懸垂下降する。
最近のダブルロープは細くなってきているので、1本で懸垂下降する場合、制動が利きにくいので、注意が必要である。空中懸垂や傾斜のきつい壁では推奨できない。
- 最後の人は仮固定を解除し、通常の懸垂下降をする。



(3) 振り分け懸垂下降

- 怪我した要救者をテラスから下のテラスへ懸垂下降で下す。
(例えば、セカンドをテラスに引き上げた後の処置)
- 救助者はセキュリティー付き懸垂下降とする。
- 救助者と要救者のハーネスをスリングで結び、バックアップとする。
- 要求者のハーネスと救助者のATC用カラビナをスリングで結ぶ。必ず安全環付きカラビナとすること。要救者の荷重はATCで受けるので、救助者の負担にはならない。
- ATCと救助者を結ぶスリングの長さ、ATCと要求者を結ぶスリングの長さの関係で、救助者と要求者の位置関係を調整する。



パスを使った振り分け懸垂。要救者の荷重はATCにかかる。
パスの代わり、スリングでもよい。必ず安全環付きカラビナを使うこと。

(4) 怪我したセカンドを下のテラスに下す

(a) 条件によって異なる対処方法

マルチピッチルートを登っている時に何らかの原因でセカンドが怪我をし、登れなくなった場合、怪我したセカンドを下のテラスに下すことを考える。基本的にはカウンターラッペルで下すことになるが、ピッチの長さ、怪我の程度などによって一部を省略あるいは簡略化できる。また、セカンドが一人の場合と二人の場合とでも対応が異なる。

セカンドが二人の場合、救助活動の一部を負担してもらえるので楽になるはずである。例えば、もう一人のセカンドに要救者の所に行ってもらって介助してもらい、そのまま一緒にローダウンさせることができる。

ここではセカンドは一人とし、以下のケースについて説明する。

	ピッチ長さが2.5m以上	ピッチ長さが2.5m未満
要救者の介助が必要	ケース1	ケース2
要救者の介助が不要（自力で動ける）	ケース3	

(b) ケース1：2.5m以上のピッチにおいて自力で動けないセカンドをカウンターラッペルで下す

➤ 事故の状況と救助方針

- ・ ビレイ支点まで登ったトップは通常の方法でセカンドをビレイ（オートブロックATC）
- ・ 2.5m以上のピッチの途中でセカンドが怪我してロープにテンション
- ・ セカンドは自力では動けず、介助が必要である。
- ・ セカンドビレイを解除し、要救者まで懸垂下降し、コブ通過ありのカウンターラッペルで下のテラスに下す。
- ・ 状況によっては担ぎ
- ・ 1ピッチ目の場合は簡略できないか？（ロープを回収できなくてもよい。とにかく迅速に）

➤ 手順を覚えるのではなく、以下のように、「何をしたいのか」を考えることが大事である（考えるのは後ろから、実行は前から）。

- ① カウンターラッペルで降ろしたい。⇒ 懸垂下降の準備が必要
- ② 懸垂下降用のロープをセットしたい。⇒ オートブロックATCを解除する必要
- ③ オートブロックのATCを解除したい。⇒ ATCの荷重を他に移す必要
- ④ ATCの荷重を支点に移動したい。⇒ 荷重移動システムが必要

➤ 以下の要領を原則とする（上記を④⇒③⇒②⇒①の順に実行）。

【懸垂下降で要救者のところに行くために、オートブロックATCを解除したい】

- ① ATCの下のロープ2本にフレンチをセットし、スリングで支点につなぐ。この場合、後で懸垂支点にする位置から離すとロープがゴチャゴチャしない。また、後でフレンチを解除しやすくするためにマリナースノットで固定するのが望ましい。

以前は、後で懸垂下降に使う方のロープ1本にフレンチをセットするとしていたが、2本にセットしても問題ない。むしろ、その方が確実にフリクションが利くので、2本にセットすることを推奨する。

- ② 後で懸垂下降に使う方のロープ（赤ロープと呼ぶ。もう1本を青ロープと呼ぶ）に、長さに余裕を持たせてバックアップを作る。バックアップの支点も懸垂支点から離すとロープがゴチャゴチャしにくい。

バックアップは、長さを調整しやすいように、マスト結びがよい。

- ③ ATCのオートブロックをゆっくり解除し、荷重をフレンチにゆっくり移す（フレンチが利いていることを確認しながら）。

ATCの小さい方の穴を持ち上げる、または、ATCのロープを通してカラビナをキコキコする。

- ④ ATCを外す。

ATCに食い込んだロープの緩め方にはいくつかの方法があるので、自分のATCに合った

方法を見つけておくこと。

【懸垂下降の準備をする】

- ⑤ 安全環付きカラビナまたはカラビナ2枚で懸垂支点を作る（残置カラビナでもよい）。
ロープやスリングへの直掛けは、摩擦熱で切れるので厳禁
- ⑥ 赤ロープを懸垂支点に通し、セキュリティー付きの懸垂下降の用意をする（赤ロープ1本のみによる懸垂下降）。
途中にコブ通過があるので、ATCが下、マッシャーが上（コブ通過を参照）
- ⑦ ATC、マッシャーを懸垂支点近くまで上げ、マッシャーに体重をかける。
- ⑧ **ATCを仮固定する（下記の注意を参照）。**
- ⑨ バックアップ、セルフビレイを解除する。
- ⑩ ハーネスのロープをほどこき、2本のロープを繋いでから下に落とす。
ロープを落とさないよう、仮固定してからほどこくこと。
- ⑪ 最後に要救者の荷重がかかっている**フレンチ**を静かに緩め、荷重を⑦のマッシャーに移し（**荷重移動**）、その後要求者側のフレンチを解除する。
（注意）
要求者の荷重がかかっている**フレンチ**を緩める方法には以下のようなものがある。
救助者の体重をかけて**フレンチ**の位置を上げる
フレンチを手で上にずらす
マリナーズヒッチの場合は、マリナーズヒッチを解除する
- ⑫ これで**懸垂下降の準備が完了**

【懸垂下降からカウンターラッペル】

- ⑬ **ATCの仮固定を解除して懸垂下降を開始する。**
- ⑭ ランニングビレイを外しながら、要救者のところまで懸垂下降する。
- ⑮ 要救者のハーネスに手が届くところまで下降したら、スリングで救助者と要救者のハーネスを繋ぐ（バックアップ）。
- ⑯ 要救者のロープにマッシャーまたはフレンチを作り、スリングで救助者のハーネスに結ぶ。
マッシャーの位置で、救助者と要救者の位置関係を調整する。
場合によっては、要救者の前に潜り込んで担ぐ（要救者の荷重はマッシャーで受ける）。
- ⑰ ランニングビレイを回収しながら、下のテラスまでカウンターラッペル。
- ⑱ テラスに下したら、自分と要救者をスリングでセルフビレイしてから、要救者のロープをほどこく。
- ⑲ ロープを回収する。
- ⑳ 次のピッチからは振り分け懸垂下降で降ろすことができる。

(注意)

上記⑩において、要救者の荷重が掛かっているマッシャーを解除する場合、救助者側のマッシャーには常に救助者の荷重がかかっているなければならない。その状態で、要救者側のマッシャーの荷重を救助者側のマッシャーに移動させる。荷重移動はゆっくり慎重に、荷重移動した後の救助者のマッシャーが確実に利いていることを確認しながら行うこと。

この一連の作業の間、救助者側のマッシャーは常に利いている状態でなければならない。ここで注意しなければならないのは、要救者側のマッシャーに使ったカラビナやスリングを回収する時である。カラビナが高いところにあると、救助者側のマッシャーを利かせた状態では届かないことがよくある。うかつに体を上げると、救助者側のマッシャーが懸垂支点にぶつかり、マッシャーが一気に緩むことがある。一般に、両手を使って作業しているので、もしマッシャーが緩むと要救者側の荷重を支えるものがなくなるので、要救者は転落する危険性が大きい(**)。

(**) 三つ峠のレスキュー講習の時に実際にこのような状態になり、要救者が数m転落したことがあった。幸いにも大事故にはならなかったが、極めて危険な状況であった。

高いところにあるカラビナなどを回収する方法として次のようなものがある。

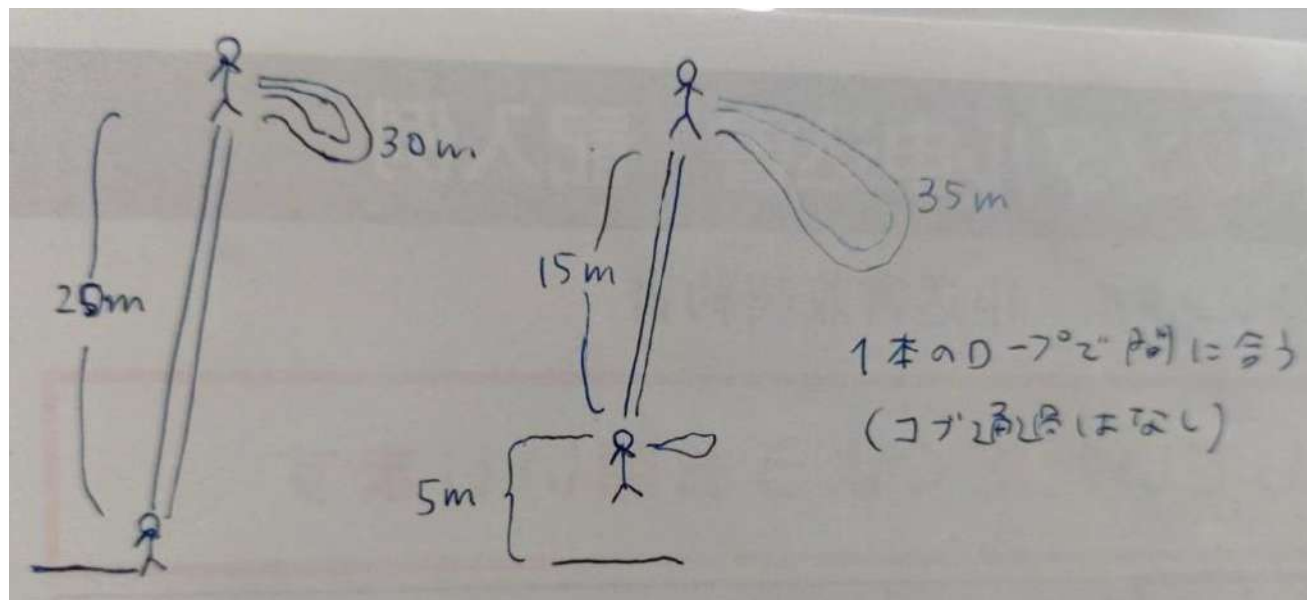
- ① A T Cの下ロープを手に数回巻き付け、A T Cを上へ上げながら体を上げて回収する。この時、マッシャーは懸垂支点にぶつかって緩んでいる。回収後、手に巻いたロープをゆっくり緩めて体を下し、マッシャーに荷重を移動させる。
- ② A T Cを仮固定してから体を上げて回収する。この場合、体を上げた分だけ要救者が落ちることになる。回収後は体を下し、仮固定を解除する。

要救者側のマッシャーを外すということは、最後のリスクな作業である。常に救助者側のマッシャーが利いている状態にして置かなければならないが、上述のように不測の事態が起こる可能性を考えると、予め以下のような方法をとっておくことを推奨する。

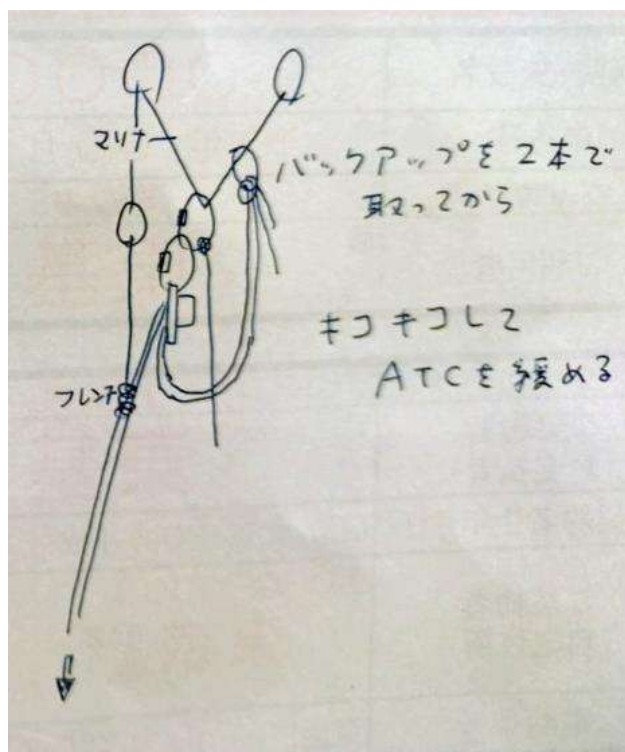
- ③ 体の少し下に結び目を作っておく。これにより、万一マッシャーが利かない状態になっても結び目がA T Cにぶつかったところで止まる。
- ④ A T Cを仮固定する。これにより、万一マッシャーが利かない状態になっても、A T Cに荷重が移動したところで止まる。

上記の②と④を考えると、**予めA T Cを仮固定しておくのが最善**であると言える。

【ピッチ長さが25未満の場合】

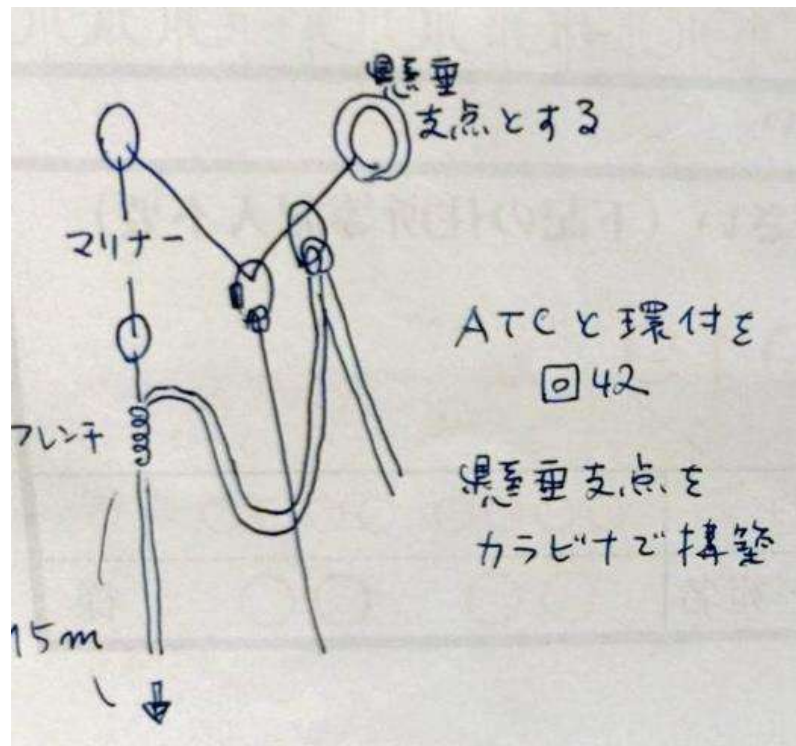


ピッチ長さが25m未満（図では20m）であれば、50mロープ1本の折り返しで下のテラスまで降りることができるので、ロープを結ぶ必要がない。コブ通過をすることはない。

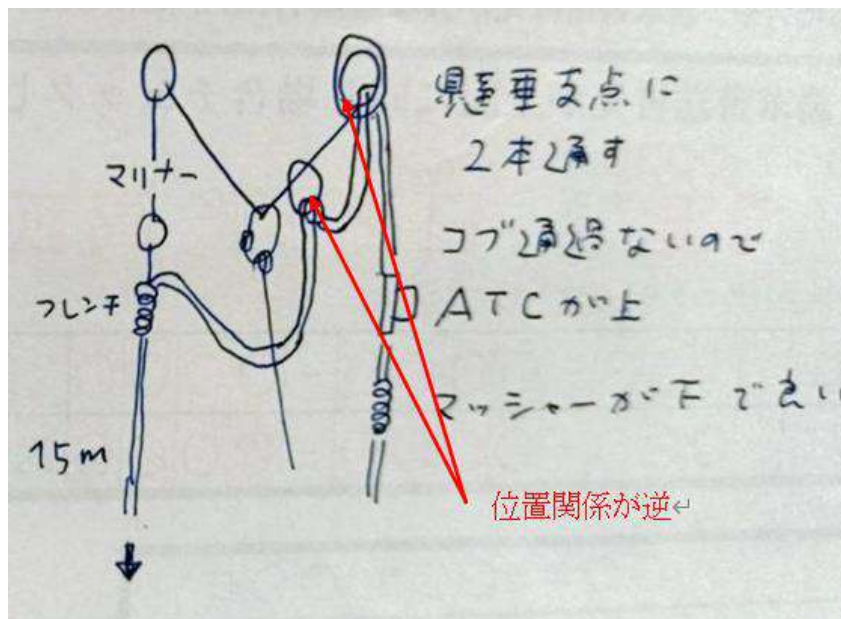


セカンドビレイ用のATCを解除するための作業

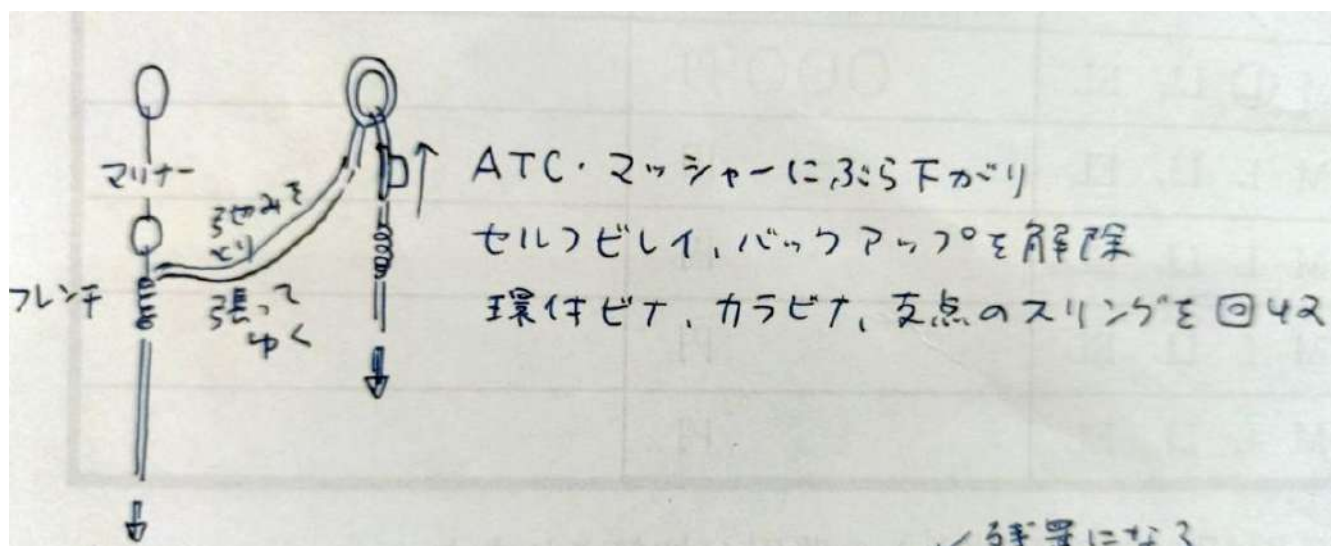
- ① ATCにかかっていた荷重を移動させるためのフレンチと支点をマリナーズノットで結ぶ。
- ② ①が失敗した時のバックアップとして、ATCの上のロープを支点に固定する。
- ③ フレンチを一杯下げてから、フレンチが利いていることを確認しながらATCを慎重に緩める（荷重移動）。
- ④ 緩んだATCを解除する。



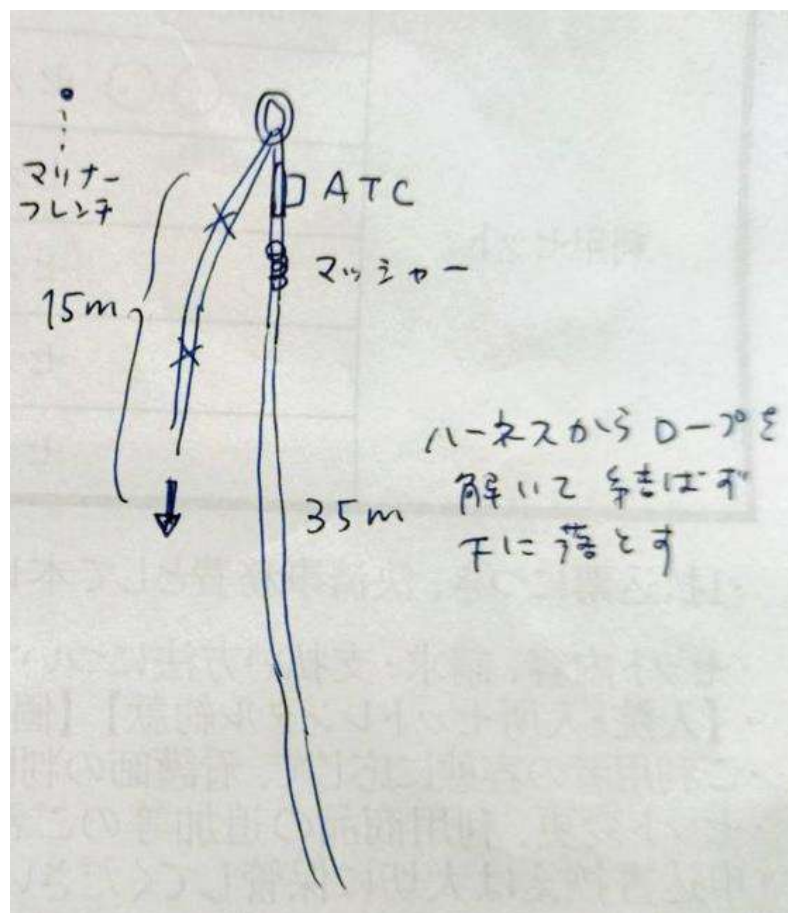
ATCを解除した状態
(懸垂支点の場所は適切か?)



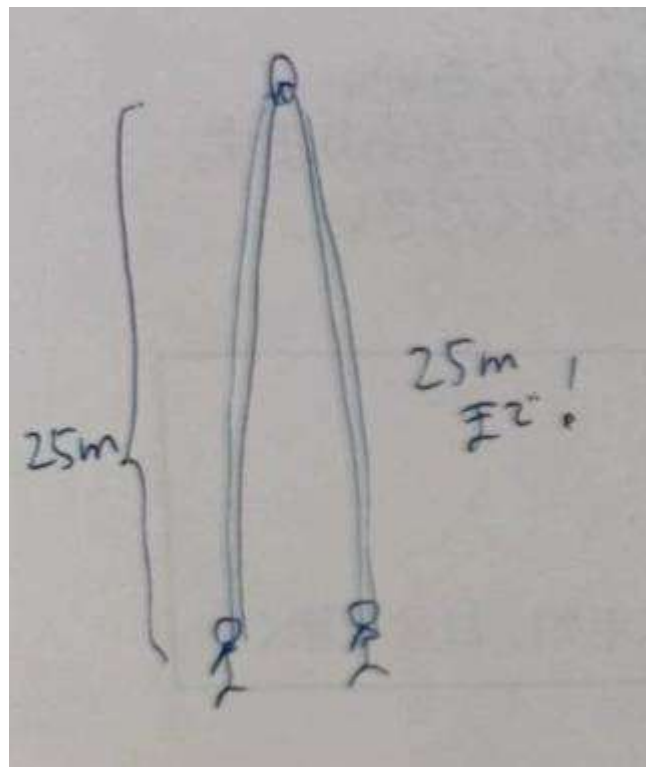
懸垂支点のロープを通し、セキュリティ付きの懸垂下降の準備
図では懸垂支点がバックアップ支点の先になっているが、フレンチとバックアップ支
点の間に作る必要がある。
このままでもマシナーが利いているかどうかの確認が可能であるが、フレンチの荷
重をマシナーに移動させるためには、バックアップを外してからロープが緊張する
まで再度ATCとマシナーの位置をずらす必要があり、二度手間となる。
フレンチと懸垂支点はできるだけ近い方がやりやすい。
また、懸垂支点はできるだけ高い方が、最後にカラビナやスリングを回収しやすい。



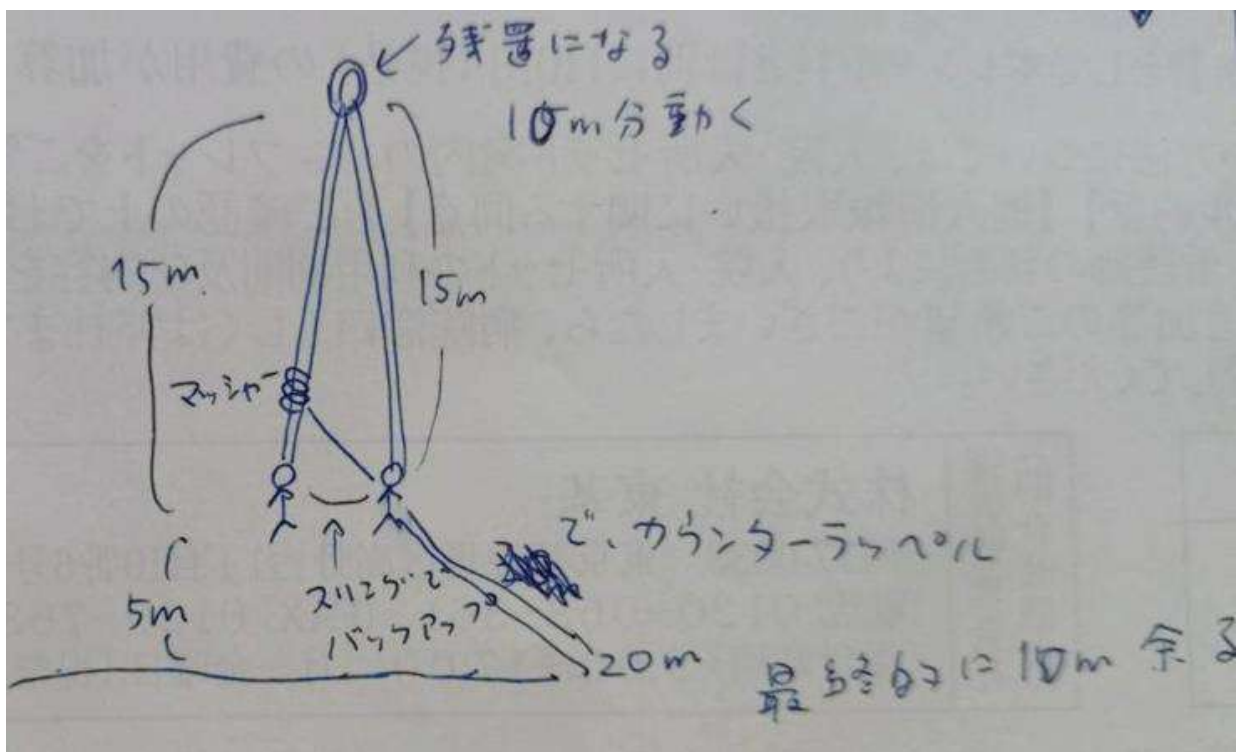
フレンチの荷重をATC、マッシャーに移動する体制を作ってからセルフビレイ、バックアップ解除
 この時点では荷重はまだフレンチにかかっている。
 最後にマリナースビッチなどを回収する時にマッシャーが緩んで要救者が落下するという事故を防ぐ
 ために**ATC**を仮固定しておくこと。



ハーネスからロープを解いてそのまま下に落とす。
 ロープは25m以上あるので、結ばなくても下のテラスまで降りることができる。
 この状態ではまだ要救者の荷重はフレンチにかかっている。

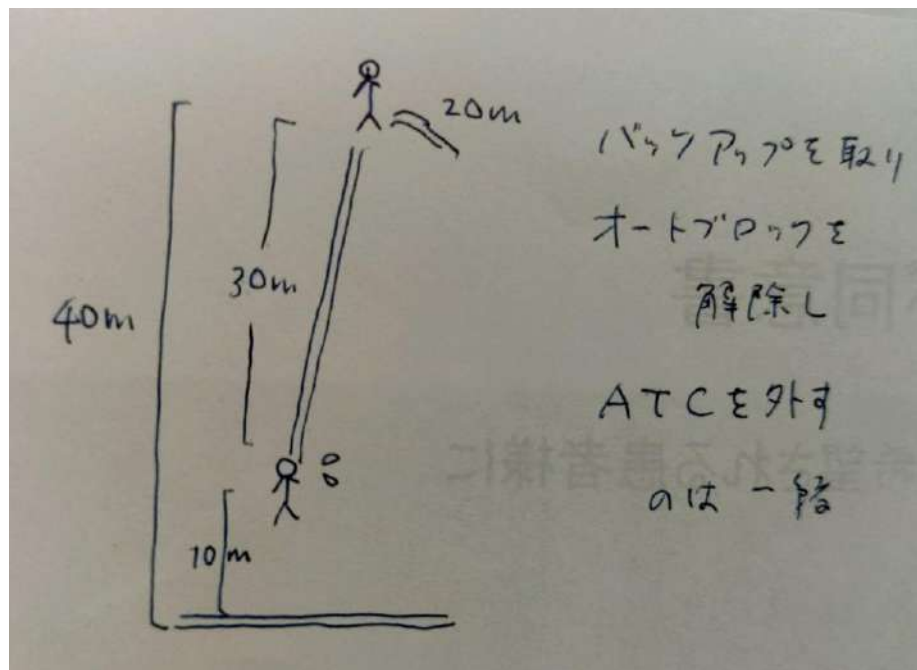


50mロープを結ばずにカウンターラッペルできるのは
25mまで

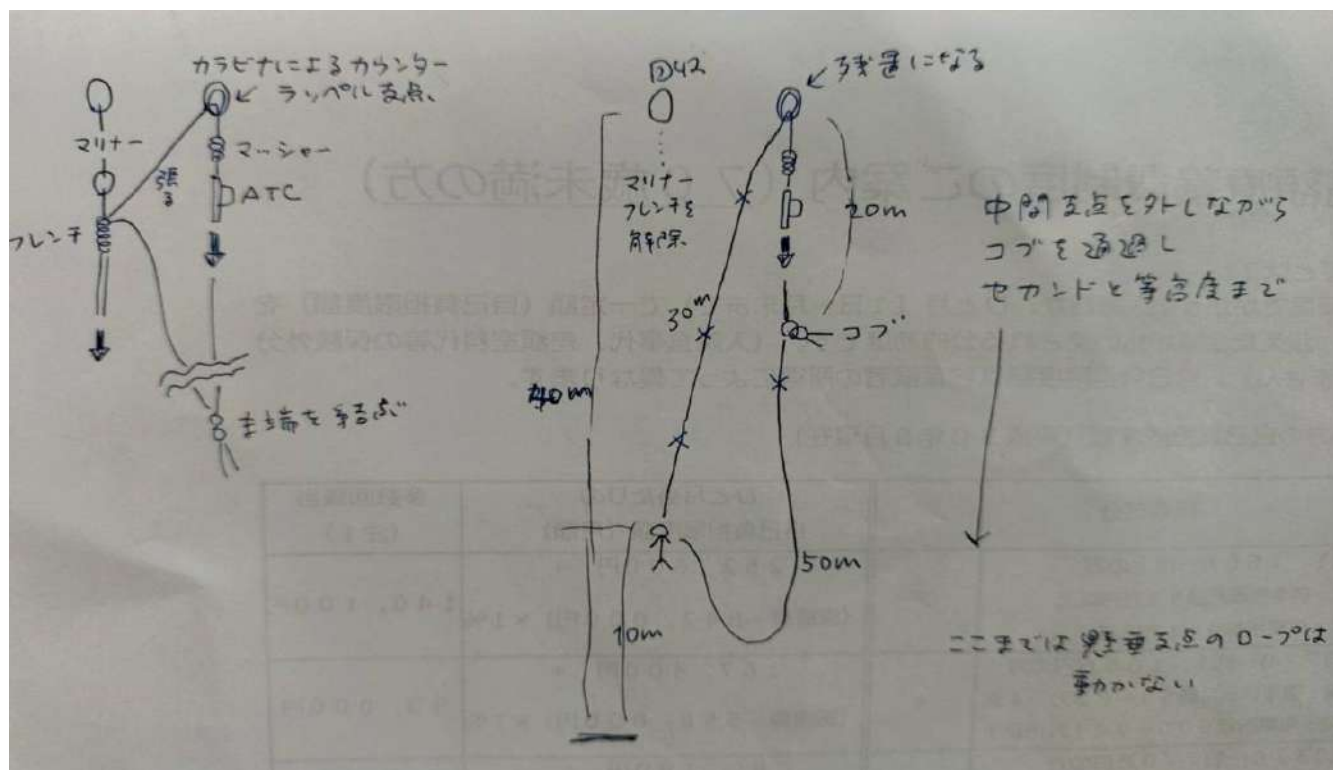


要救者の所まで降ってカウンターラッペルの形を作る
そこから二人同時に舌のテラスまで10m降る。ロープは10m残ることになる

【ピッチ長さが25m以上の場合】



懸垂下降の準備まではピッチ長さ25m未満の場合と同じ



ピッチ長さが25m以上の場合50mロープの折り返しでは下のテラスまで届かないので、2本のロープを繋いで懸垂下降することになる。懸垂下降の途中に結び目があるのでコブ通過秘術が必要になる。したがって、結び目までの懸垂下降では上がマッシャー、下がATCというセットになる。



(c) ケース 2 : 25m未満のピッチで自力で動けないセカンドをカウンターラッペルで下す

- 事故の状況と救助方針
 - ・ ビレイ支点まで登ったトップは通常の方法でセカンドをビレイ（オートブロックATC）
 - ・ 25m未満のピッチの途中でセカンドが怪我してロープにテンション
 - ・ セカンドは自力では動けず、介助が必要である。
 - ・ セカンドビレイを解除し、要救者まで懸垂下降し、カウンターラッペルで下のテラスに下す。
 - ・ 状況によっては担ぎ
- 以下の要領を原則とする。

【懸垂下降で要救者のところに行くために、オートブロックATCを解除したい】

- ① （ケース1と同じ）ATCの下ロープ2本にフレンチをセットし、スリングで支点につなぐ。
この場合、後で懸垂支点にする位置から離すとロープがゴチャゴチャしない。また、後でフレンチを解除しやすくするためにマリナーズノットで固定してもよい。
- ② いずれか1本のロープ（分かりやすくするため2本でもよい）に、長さに余裕を持たせてバックアップを作る。バックアップの支点も懸垂支点から離すとロープがゴチャゴチャしにくい。
バックアップは、長さを調整しやすいように、マスト結びがよい。
- ③ （ケース1と同じ）ATCのオートブロックをゆっくり解除し、荷重をフレンチにゆっくり移す（フレンチが利いていることを確認しながら）。
ATCの小さい方の穴を持ち上げる、または、ATCのロープを通してカラビナをキコキコする。
- ④ （ケース1と同じ）ATCを外す。
ATCに食い込んだロープの緩め方にはいくつかの方法があるので、自分のATCに合った方法を見つけておくこと。

【懸垂下降の準備をする】

- ⑤ （ケース1と同じ）安全環付きカラビナまたはカラビナ2枚で懸垂支点を作る（残置カラビナでもよい）。
ロープやスリングへの直掛けは、摩擦熱で切れるので厳禁
- ⑥ ロープ2本を懸垂支点に通し、セキュリティ付きの懸垂下降の用意をする（ロープ2本による懸垂下降）。
途中のコブ通過がないので、ATCが上、マッシャーが下
- ⑦ （ケース1と同じ）ATC、マッシャーを懸垂支点近くまで上げ、マッシャーに体重をかける。
- ⑧ （ケース1と同じ）ATCを仮固定する。
- ⑨ （ケース1と同じ）バックアップ、セルフビレイを解除する。
- ⑩ ハーネスのロープをほどき、下に落す。
- ⑪ （ケース1と同じ）最後に要救者の荷重がかかっているフレンチを緩めて荷重をATCの下マッシャーに移動し（荷重移動）、フレンチを解除する。
救助者の体重をかけてフレンチの位置を上げる。
フレンチを手で上にずらす。
マリナーズヒッチの場合は、マリナーズヒッチを解除する。
- ⑫ （ケース1と同じ）これで懸垂下降の準備が完了

【懸垂下降からカウンターラッペル】

- ⑬ （ケース1と同じ）ATCの仮固定を解除して懸垂下降を開始する。
- ⑭ （ケース1と同じ）ランニングビレイを外しながら、要救者のところまで懸垂下降する。
- ⑮ （ケース1と同じ）要救者のハーネスに手が届くところまで下降したら、スリングで救助者と要救者のハーネスを繋ぐ（バックアップ）。
- ⑯ 要救者のロープ2本にマッシャーまたはフレンチを作り、スリングで救助者のハーネスに結ぶ。
マッシャーの位置で、救助者と要救者の位置関係を調整する。

- 場合によっては、要救者の前に潜り込んで担ぐ（要救者の荷重はマッシャーで受ける）。
- ⑰ （ケース1と同じ）ランニングビレイを回収しながら、下のテラスまでカウンターラッペル。
 - ⑱ （ケース1と同じ）テラスに下したら、自分と要救者をスリングでセルフビレイしてから、要救者のロープをほどく。
 - ⑲ （ケース1と同じ）ロープを回収する。
 - ⑳ （ケース1と同じ）次のピッチからは振り分け懸垂下降で降ろすことができる。

（c）ケース3：登れないが自力で動けるセカンドをローダーダウンで下す

- 事故の状況と救助方針
 - ビレイ支点まで登ったトップは通常の方法でセカンドをビレイ（オートブロックATC）
 - ピッチの途中（ピッチの長さに関係）でセカンドが怪我してロープにテンション
 - セカンドは登ることはできないが自力で動くことは可能
 - セカンドビレイを解除し、ローダーダウンで下のテラスに下し、セルフビレイを取らせる。
- 以下の要領を原則とする。

【要救者をローダーダウンさせるため、オートブロックATCを解除したい】

- ① （ケース1と同じ）ATCの下のロープ2本にフレンチをセットし、スリングで支点につなぐ。この場合、後で懸垂支点にする位置から離すとロープがゴチャゴチャしない。また、後でマッシャーを解除しやすくするためにマリナースノットで固定してもよい。
- ② いずれか1本のロープ（分かりやすくするため2本でもよい）に、長さに余裕を持たせてバックアップを作る。バックアップの支点も懸垂支点から離すとロープがゴチャゴチャしにくい。バックアップは、長さを調整しやすいように、マスト結びがよい。
- ③ （ケース1と同じ）ATCのオートブロックをゆっくり解除し、荷重をフレンチにゆっくり移す（フレンチが利いていることを確認しながら）。ATCの小さい方の穴を持ち上げる、または、ATCのロープを通してカラビナをキコキコする。
- ④ （ケース1と同じ）ATCを外す。ATCに食い込んだロープの緩め方にはいくつかの方法があるので、自分のATCに合った方法を見つけておくこと。

【ローダーダウンの準備をする】

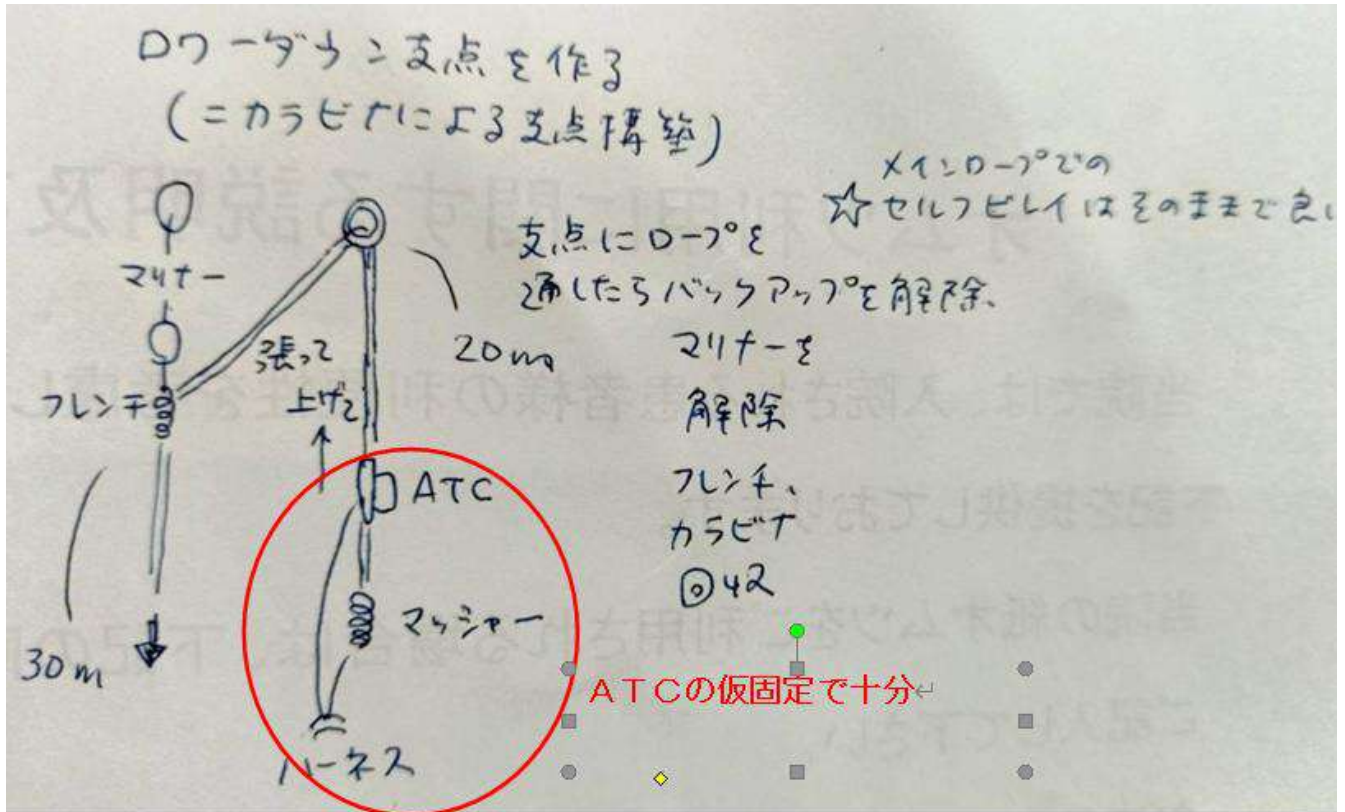
- ⑤ （ケース1と同じ）安全環付きカラビナまたはカラビナ2枚で支点を作る（残置カラビナでもよい）。ロープやスリングへの直掛けは、摩擦熱で切れるので厳禁
- ⑥ ロープ2本を支点に通し、セキュリティー付きのボディービレイの用意をする。
- ⑦ ATCを懸垂支点近くまで上げ、ATCに体重をかけて仮固定する。
- ⑧ バックアップを解除する。
- ⑨ ハーネスのロープは解く必要がない。また、ロープも下に落す必要がない。
- ⑩ （ケース1と同じ）最後に要救者の荷重がかかっているフレンチを緩めて荷重をATCに移動し、（荷重移動）フレンチを解除する。
 - 救助者の体重をかけてフレンチの位置を上げる
 - フレンチを手で上にずらす
 - マリナースビッチの場合は、マリナースビッチを解除する
- ⑪ これでローダーダウンの形が完成

【ローダーダウン】

- ⑫ ATCの仮固定を解除し、要救者を下のテラスまでローダーダウンさせる。
- ⑬ テラスに着いたらセルフビレイを取らせ、ロープを解かせる。

【懸垂下降（通常の懸垂下降と同じ）】

- ⑭ メインロープでセルフビレイを取っている場合は、スリングなどでセルフビレイを取り直す。
- ⑮ ロープを仮固定してからハーネスから解き、支点に通して結び、懸垂下降の用意をする。
- ⑯ 仮固定を解除し、懸垂下降のチェックの後、セルフビレイを解除する。
- ⑰ ランニングを回収しながら下のテラスまで懸垂下降し、セルフビレイを取ってロープを回収する。
- ⑱ （ケース1と同じ）次のピッチからは振り分け懸垂下降で降ろすことができる。



ATC+マッシャーの組合せよりATCの仮固定の方がベター

(5) 自己脱出

- リードをビレイしている時、リードにトラブル（転落、落石などで怪我）が発生した時、ビレイを解除して何らかの救助活動をしなければならないことがある。
 - ・ 1ピッチ目であれば、救助を呼びに行くことも可能
 - ・ 要救者のところまで登って救助することも可能
- リードの荷重がロープにかかっている時（リードがぶら下がっている時）、ビレイヤーが自由に動くためには、以下のような要領で、ボディビレイで支えていたリードの荷重を支点に移動させる必要がある。
 - ① 仮固定する。これにより両手が自由になる。
 - ② ロープにフレンチを作り、ヌンチャク、スリングなどを組み合わせて支点に固定する。
（フレンチと支点の間に距離がある場合は、長いスリングを使ったマリナーズヒッチ、またはロープ（長めの細いロープまたはメインロープの余った部分）を使った半マスト結び＋仮固定＋末端処理で固定する）
 - ③ バックアップとして、ATCの下の方のロープにマスト結びを作り、支点に固定する。

(これは、もしマッシャーが不十分だった時や、万一マッシャーのカラビナが外れた場合のバックアップである)

- ④ A T C の仮固定を解除し、荷重を A T C からフレンチにゆっくり移す (荷重移動) 。
- ⑤ フレンチが利いていることを確認して、A T C を解除する。
- ⑥ 自分のロープをほどく。
- ⑦ 以上で自由に動くことができるようになる。
助けを呼びに行く。
怪我したリードを助けに行く。
- フレンチと支点を結ぶ時のカラビナは、常にテンションをかかった状態になるので、普通のカラビナでもよい。ただし、万一外れた時のことを考え、必ずバックアップを取る。
この後、例えば (6) に移行する場合は、安全環付きカラビナが必要になる。
- 安定した広いところでビレイしている場合は、②の前にビレイ支点を作る必要がある。

(6) 怪我したリードの救助

- 25 m 以上登ったトップが怪我した場合 (25 m 未満であればローダウンが可能である)、または、25 m 未満であっても要救者が自力で動けずに介助が必要 (ローダウンさせられない) な場合
- 1 ピッチ目の場合は簡略できないか? (ロープを回収できなくてもよい。とにかく迅速に)
- 手順を覚えるのではなく、以下のように、「何をしたいのか」を考えることが大事である (考えるのは後ろから、実行は前から)。
 - ① 要救者のところまで登って行って振り分け懸垂下降で降ろしたい。⇒ 懸垂下降の準備が必要
 - ② 懸垂下降の準備ができたなら、要救者を懸垂下降用の A T C に移したい。⇒ どうやって要救者を持ち上げるか?
 - ③ それにはまず要救者の所まで行かなければならない。⇒ どうやって安全に登るか?
 - ④ 登るためには自由に動けるようにならなければならない。⇒ 自己脱出しなければ。
- 以下の要領を原則とする (上記を④⇒③⇒②⇒①の順に実行) 。

【自己脱出】

- ① (5) により、ビレイヤーが自由に動けるようにする。

【ロープをつたって要救者のところまで登る】

- ② テンションのかかっている方のロープ (赤ロープと呼ぶ。もう 1 本を青ロープと呼ぶ) にマッシャーを作り (タイブロックなどのアッセンダーでもよい)、スリング、安全環付きカラビナでハーネスに結ぶ。
必ず安全環付きカラビナまたはカラビナ 2 枚とし、絶対外れないようにする。
- ③ 青ロープのランニングビレイを外しながら、要救者のところまで登る。ただし、要救者に近づいたら、数個のランニングビレイを残しておく。
赤ロープの屈曲しているところのランニングビレイを外すと、要救者が下がる可能性がある。
直線的なところのランニングビレイは外した方がよい。
要救者の荷重がかかっているランニングビレイの直近のランニングビレイが青ロープの場合は、赤ロープに変更する。

【懸垂支点を作る】

- ④ 要救者の荷重がかかっているボルト (ハーケン) を補強する。
上のボルトとスリングや補助ロープで結ぶ
上のボルトが遠い場合、青ロープの中間部を使ってセルフビレイを取ってから登ること。
スリングの場合、わずかな距離の落下でも衝撃力が大きいので注意のこと。
近くの灌木、ピナクルなどを使って補強

カムを使って補強

(ハーケンを打って補強)

- ⑤ 補強したボルトを含めた複数の支点到固定分散で懸垂支点を作る
(流動分散は、片方のボルトが抜けた場合、他のボルトに衝撃力がかかるので、固定分散の方がリスクが小さい)。

【懸垂下降の準備から振り分け懸垂下降】

- ⑥ 救助者のセルフビレイを取り、登ってきた時に使ったマッシャーを解除する。
- ⑦ 救助者と要救者のハーネスをスリングで結ぶ(バックアップ)。
- ⑧ 長いスリングを要救者のハーネスにタイオフで取付け、支点到マリナーズヒッチ(またはマスト結び)で折り返す。
スリングは、要救者を引き上げる分の長さが必要である。短い場合はスリンを繋いでも良いが要救者を引き上げる分は1本のスリングになるようにする。
- ⑨ 手で要救者のハーネスを掴んで引き上げながら、⑧のスリングを引いて短くする。
- ⑩ 赤ロープにかかっている要救者も荷重が抜けるまで引き上げたら、⑧のマリナーズヒッチを固定する。
- ⑪ 2本のロープを、落とさないように仮固定する。赤ロープに仮固定の余裕がない場合(下でフィックスしているため)は、ロープにマスト結びを作り(またはフリクションヒッチを作り)、スリングで伸ばしたカラビナをかけて固定する。
- ⑫ 要救者のハーネスから2本のロープをほどく。
- ⑬ 懸垂支点到青ロープを通し、赤ロープと結び、懸垂下降用のロープとする。
青ロープを通す理由は、赤ロープは下で固定しているので余裕がないためである。
- ⑭ セキュリティー付き懸垂下降の準備をする。
セカンドの救助と違い、コブ通過がないので、通常の上がATC、下がマッシャーでよい。
- ⑮ 要救者のハーネスとATCのカラビナを安全環付きカラビナとスリングで結び、振り分け懸垂の形を作る。
このスリングとATCのスリングの長さで救助者と要救者の位置関係を決める。
必ず安全環付きカラビナで結ぶこと。
- ⑯ 要救者の荷重がかかっている⑩のスリングを静かに緩め、荷重をATCに移動する。
- ⑰ 救助者のセルフビレイを外し、不要になったカラビナ、ヌンチャク、スリングを回収する。
- ⑱ ランニングビレイを外しながらテラスまで振り分け懸垂下降する。
- ⑲ 次のピッチからは振り分け懸垂下降で更に下のテラスに降ろすことができる。

【状況によっては、固定ロープ1本で懸垂下降もあり得る？】

上に作った懸垂支点到青ロープを固定し、青ロープ1本で振り分け懸垂下降する方法

- ① 上記⑩までは同じ
- ② 赤ロープの荷重が抜けたので、墜落時にぶら下がった支点到から赤ロープを外す。
- ③ 青ロープを落とさないように仮固定し、要救者のハーネスから解く。
- ④ 青ロープを懸垂支点到に固定する。
- ⑤ 青ロープの仮固定を解き、青ロープ1本での振り分け懸垂下降(上記⑭～⑱と同じ)
- ⑥ 下のテラスに着いたら、要救者を支点到に固定して赤ロープを解く。
- ⑦ 赤ロープをハーネスにつけて、青ロープを懸垂支点到まで登り返す。
- ⑧ 2本のロープで通常の懸垂下降
- ⑨ ロープを回収(更に下まで懸垂下降するためには、ロープ回収が必要)

この方法は、ロープの回収を急ぐ必要のない1ピッチ目での事故の場合は有効である。



10. その他

(1) チロリアンブリッジ

- 沢の空中横断、草付きなどの高巻き、スラブのトラバースなどでロープをフィックス
- **ロープ2本に荷重を掛ける。**
- ロープに大きい張力が発生するので、しっかりした支点を構築する必要がある。
(チロリアンブリッジの構築の仕方については **Appendix D** で説明する)



(2) ロープの捌き方

「新しいロープは絡まりやすい」、「〇〇のロープはキンクしやすい」などということを耳にすることがある。そのような傾向を完全に否定はしないが、最も重要なことは「ロープの捌き方」である。

以下にどのように捌けば上記のような問題を解決できるか、いくつかの例で示す。

(a) 1ピッチ目でリードが登り始める時

- 1ピッチ目の出だしでは、束ねて担いできたロープを解いて捌くのが一般的である。
- この時、後でセカンドが結ぶことになる一端を少し出してからロープをランダムに重ねていき、最後の一端をリードが結ぶのが一般的である。
- このようにロープを捌くと、リードが登るとともにロープは上から綺麗に出ていき、絡まることがない。
- この「ランダムにロープを重ねること」と「上からロープが出ていくようにすること」がすべての基本である。つまり、常にランダムに捌いたロープの上下を意識することが重要である。

(b) 2ピッチ目以降のビレイ支点でのロープ捌き

- 2ピッチ以降のビレイ支点ではセルフビレイにロープを振り分ける人が多いが、筆者はハンギングビレイなど以外では、引き上げたロープは下に置いている（理由は（3）で述べる）。
- この時、ロープはランダムに置かれているが、ロープの端部は、下がリード側、上がセカンド側となっている。
- ツルベで登る場合は、次のピッチではセカンドがリードに変わるので、ロープはそのままで上から出ていくことになる。
- リードが変わらない場合は、リード側のロープが下から出ることになるので、上下逆になるように捌き直す必要がある。そうすれば、再びロープは上から出ていくことになる。
- セルフビレイに振り分けにした場合、上下が逆になるようにロープを受け渡す人が多いが、どうしても絡まりやすくなる。
- 筆者は、振り分けてあるロープを受け渡す場合、上記のように受け渡さず、セカンド側の端からロープを引いて振り分けを作り直す。このようにすればロープは絡まず、上から綺麗に出ていくようになる。

(c) 最終ピッチを登った後、同ルートを懸垂下降する時のロープ捌き

- (b) のように、引き上げたロープをランダムに下に置いていると、ロープの端部は、下がリード側、上がセカンド側となっている。
- ロープを動かさずにそのままにしておき、セカンド側のロープを解いて懸垂支点に通して結び、その後にリード側のロープを解く。
- その状態で懸垂下降すると、敢えてロープ送りしなくても、ロープは自然に上から綺麗に出ていく。

(d) 懸垂下降の途中のピッチでのロープ捌き

- 懸垂下降の途中のピッチにおけるロープ捌きも（c）と同様である。
- 引く方のロープ（赤ロープとする）ともう一方のロープ（青ロープとする）を分ける。
- 赤ロープは、懸垂支点を通してから端部を下にしてランダムに捌く。ロープ回収時はそのままランダムに上に重ねていく。
- 結び目が来たら、懸垂下降の準備をし、青ロープがある程度落ちてきたら懸垂下降を開始する。
- 赤ロープは自然に上から綺麗に出ていく。
- 青ロープは、回収しながら、結び目に近い方から順次繰り出す。

(e) ロープを捌く時の要領

- 新品のロープに限らず、ロープは使っているうちにある程度の振れが生じ、キンクの原因となる。
- これを避けるための方法の一つとして、ロープを捌く際に、ロープを引く手と反対の手でロープをしごきながら捌く癖をつけておくことを推奨する。
- これを行うと、ロープの末端近くに来ると少しロープが振じれてくることがある。これを最後にしごいて真っすぐにすることによってキンクしにくくなる。

(3) クライミングの時間短縮

- 長いアルパインルート（例えば、一の倉沢・中央カントは登り12～13ピッチ、懸垂下降10ピッチ程度）では、クライミングの時間短縮は安全に直結する大きな課題である。
- 時間短縮と言っても、**決して急いで登るということではない**。急いで登るということは事故のリスクが増し、本来の目的に反する。
- 時間短縮のためには軽量化などいろいろあるが、ここではロープワークに関連した事項を中心に述べる。
- ここで意図する時間短縮は、主にピッチを切った後のビレイ支点における無駄な作業の排除、作業の迅速化、合理化である。

✧ しっかりした残置ビレイ点があれば使う。必ずしも自分で支点作りをする必要はない。

- ◇ ビレイ支点は迅速に作る。過剰にバックアップを取る必要はない。
例えば、2本のボルトにアルパインヌンチャクを掛ければ15秒で作れる。
この場合、カラビナは安全環付きの必要がない（2ケのカラビナが同時に外れる確率は極めて低い）
- ◇ セルフビレイはメインロープまたはパスなどで取るが、いずれか1ケで十分である。両者を併用する必要はない。メインロープによるセルフビレイは1本で十分である。
- ◇ 同ルート下降の場合、最終ピッチではパスまたはスリングでセルフビレイを取る。メインロープでは取らない。
- ◇ ロープの引き上げを迅速に行う。振り分けより、下にランダムに置く方が早い（（2）のロープの捌き方を参照のこと）。
- ◇ 次のピッチのリードのビレイの時にロープがスムーズに出ていくようにロープを捌く（（2）のロープの捌き方を参照のこと）。
- ◇ セカンドが二人いる時は、ガチャ類の受け渡しとロープ捌きを分担する。
- 登攀そのものを急ぐ必要はないが、予めルートをだまかに把握し、登り始めたら数手先までのルート取り、ホールドの繋がりなどを見るようにすることによって、ムーブが連続的となり、登るのが自然に早くなる可能性がある。

（4）懸垂下降の時間短縮

- 懸垂下降の良し悪しはクライミングの時間に大きく影響する。
- 最も時間を食うのが、最初の人懸垂下降する時にロープが団子になることである。可能な限り団子にならないようにすると共に、団子になったロープをできるだけ速やかにほぐす必要がある。壁の状況（傾斜、ブッシュの有無など）や風の状況によって対応が異なる。（7．懸垂下降の基本 及び（2）のロープの捌き方を参照のこと）
 - ロープを投げる
 - ロープを繰り出す
 - 振り分けたロープをハーネスにぶら下げて懸垂下降する
- 懸垂下降はできるだけスピードアップを心掛ける（登攀と違い、急いでも危なくない）。そのためには手袋（革がよい。ホームセンターのもので十分）は必須である。
セキュリティ付きの懸垂下降は時間がかかるので、特に必要な場合を除いて行わない。
（通常の懸垂下降に習熟しておく必要がある）
- 最初に懸垂下降した人が下の懸垂支点に着いた後、休んでいる暇はない。速やかにロープを捌いて次のピッチの懸垂下降の準備をする。（（2）（d）のロープの捌き方を参照のこと）

（5）ダブルロープ2本を交互に使った効率的懸垂下降

- 複数ピッチの懸垂下降を効率的に行うためには、下降距離をできるだけ大きくしてピッチ数を減らす必要がある。
- しかし、下降ルートが屈曲している（例；谷川岳一の倉沢中央稜の上部）、階段状のブッシュ帯（例；涸沢岩峰群のⅡ峰とⅢ峰の間のルンゼ）などではロープ1本でこまめにピッチを切らなければ、ロープを回収できなくなることがある。
- この場合、もう1本のロープを束ねて担いで降りることが多い。これは、人数が少ない場合は問題ないが、人数が多い場合は待ち時間が長くなり、効率が悪い。
- 人数が多く、ピッチ数が多い場合、効率を上げるためには以下の方法が有効である。
2本のロープを交互に使うことによる時間短縮
ロープを手で引く必要がない（補助程度に引くのみ）ので、体力的に楽
- ここでは4人を仮定し、ロープは赤、青として説明する。

【1ピッチ目】

- ① 1人目（リード）は赤ロープで通常の懸垂下降
- ② 2人目は青ロープを担いで（引いてもよい）懸垂下降。下に着いたら、青ロープで2ピッチ目の準備。
- ③ 3人目、4人目は通常の懸垂下降

【2ピッチ目】

- ④ 1人目、2人目は青ロープで通常の懸垂下降
- ⑤ 3人目は、4人目が降りてくるのを待って、1ピッチ目の赤ロープを引きながら懸垂下降。下に着いたら、赤ロープで3ピッチ目の準備。
- ⑥ 4人目は通常の懸垂下降

【3ピッチ目】

- ⑦ 1人目、2人目は赤ロープで通常の懸垂下降
- ⑧ 3人目は、4人目が降りてくるのを待って、2ピッチ目の青ロープを引きながら懸垂下降。下に着いたら、青ロープで4ピッチ目の準備。
- ⑨ 4人目は通常の懸垂下降

【4ピッチ目以降】

- ⑩ 上記の繰返し

➤ 懸垂下降したロープを手で引いて回収するのではなく、ハーネスに固定し、引きながら歩いて下ることがある。これはロープが引っかかることが少ないマルチピッチのアイスクライミングなどで有効であり、次の滝の懸垂支点まで近い場合は、そのまま支点まで引いていくことができる。

(6) グルグルによる連続トップロープ

- 少し曲がったルートを交代でトップロープで登る場合、振られ止めのヌンチャクにロープを掛けながらローダウンスすることが多い。
- 大きく曲がったルート（例；ファミリーグレンデのサムクラック、あかねの浜の広目天、毘沙門天など）や極端なハングルート（例；三つ峠のアパッチハング）の場合、ヌンチャクにロープを掛けながらローダウンスするのは難しいことが多い。
- このような場合、以下のような手順で行う「グルグル（筆者の造語）」が便利である。

【グルグルの手順】

【登る前の準備】

- ① リードで登ったら、終了点にトップロープ用の支点を2ヶ作る（支点Aと支点Bとする）。
- ② 支点Aと支点Bは別のタイプにした方が分かりやすい（例えば、支点Aを環付きカラビナにした場合、支点Bはヌンチャク2ヶとする）。
- ③ リードした人は、ロープを支点Aに掛けてローダウンスする。

【一人目のトップロープ】

- ④ ビレイヤーはATCを2ヶ用意する（ATC1とATC2とする）。
- ⑤ クライマーはトップロープ用のロープ（ロープXとする）をハーネスに結ぶ。それに加えて、疑似リード用のロープ（ロープYとする）もハーネスに結ぶ。
- ⑥ ビレイヤーはATC1を使ってロープXをビレイする。ロープYを近くに置いておく。
- ⑦ クライマーは疑似リードの要領で登る。
- ⑧ クライマーが終了点に着いたら、ビレイヤーは壁から少し離れてロープXにテンションをかけてATC1を仮固定する。（クライマーは支点AのロープXにぶら下がっている）。
- ⑨ クライマーはロープYを支点Bに掛ける。
- ⑩ ビレイヤーはロープYをATC2にセットし、ロープYにテンションをかけながら壁に近づき、ロープXのテンションを抜く。

もし、壁から離れたり、近づいたりするスペースがない場合は、テンションをかけた状態でATC2を仮固定し、ATC1の仮固定を解除してロープXのテンションを抜く。

- ⑪ クライマーはロープYが支点Bに掛かっており、テンションがかかっていること、即ち、ロープYで確実にビレイされていることをビレイヤーと確認し合った上で、テンションの抜けたロープXを支点Aから外す。
- ⑫ ビレイヤーはロープYを使ってクライマーをローダウンスさせる。
- ⑬ ローダウンスした後のロープの状態は、ロープの支点が支点Aから支点Bに変わっただけで、最初のトップロープ状態と同じ状態となる。

- 以上の操作を繰り返すことによって、何人登っても、常に最初のトップロープ状態が維持される。
- 一人のビレイヤーがATCを2ヶ使ってビレイする方法を説明したが、ATC 1とATC 2を二人のビレイヤーで行ってもよい。
- グルグルで最も重要なことは、「ロープYを支点Bに掛け、それに確実にテンションがかかってビレイされていることを確認した上で、ロープXを支点Aから外すこと」であり、間違っても先にロープAを支点Aから外さないこと。
- 一言で言えば、「常に、今はこういう状態だから落ちない」ということを確認する習慣を身につけることが重要である。



登るルートとロープダウンのルートが違う場合はグルグルが便利



ATC 1を仮固定し、ATC 2でビレイを開始



支点BにロープYを掛けてテンション。これで支点AからロープXを外す準備OK

【グルグルを使ってトップロープクライミングを繰り返す場合の注意】

- グルグルを使ってトップロープクライミングを繰り返した場合、登るルートにセットしたカムが少しずつ動いて回収が難しくことがある。
- これを避けるため、時々（できれば毎回）カムをセットし直すようにするのが望ましい。

（7）ダブルロープを2本繋いだトップロープ

- ルートが長い場合（例えば30～40m程度）、ダブルロープ2本を繋いでトップロープで登ることがある。
- 通常、クライマーはロープの端部をハーネスに結ぶので、クライマーが終了点に達する前にロープの結び目がビレイヤーの手元に来しまい、対応に苦労することがある。
- このような状態になることを避ける方法として、
 - ① ロープの結び目を支点まで上げる。
 - ② その状態で、ロープの途中にラビット結びを作り、環付きカラビナでクライマーのハーネスに繋ぐ。
 - ③ 余ったロープが足元にあると邪魔なので（特に、アイスクライミングの場合）、クライマーのハーネスの後ろに仮固定する。
- このようにすると、クライマーが支点に到達した時に結び目がビレイヤーに来ることになるので、特別な操作を必要としない。（ロープが伸びる分、場合によっては後ろに下がる必要がある）



ロープの途中でトップロープ 余ったロープは腰の後ろに

(8) 危ない場所へのトップロープの掛け方

- ▶ 初心者同士で行った場合、上から回ってトップロープを張ることが多いと思われる。
- ▶ 上から回って簡単にトップロープを張れるところもあるが、場所によっては、支点を上の安全な場所からかなり下に作る必要がある場合がある。

城ヶ崎の場合

ファミリーゲレンデのベビークラック

あかねの浜の増上天、持国天

など

- ▶ 以下にファミリーゲレンデのベビークラックを例に手順を説明する。目的（やりたいこと）は、急斜面の途中にある太い木をアンカーとし、そこから補助ロープまたは長いスリングを使って延長し、岩壁の落ち口にトップロープ支点を作ることである。最後は、その支点到ロープを掛けて懸垂下降する。

(注)

上から懸垂下降するために使うロープとは別のロープをカラビナ支点到掛けてトップロープを作り、作業者は上まで登り返す方法もあるが、ここではロープが1本しかない場合を想定して説明する。また、2本以上ある場合でも、増上天や持国天の場合、ロープを落とすだけでは途中のテラスに溜まって下まで落ちないこともあるので、以下に示すように懸垂下降しながらきちんとしたトップロープを張る必要がある。

- ▶ 基本的な手順は以下のとおりである。

- ① 遊歩道脇の立木に直掛けで懸垂下降用のロープをセットする。
- ② セキュリティー付きの懸垂下降で急斜面の途中の立木まで下る。
- ③ 急斜面の立木をアンカーポイントとし、補助ロープまたは長いスリングを固定する。
- ④ 補助ロープまたはスリングの長さを調整しながら、岩壁の落ち口（壁の方に出たところ）まで懸垂下降する。
- ⑤ 補助ロープまたはスリングの長さを調整し、先端に環付きカラビナを取り付け、トップロープ支点を作る。
- ⑥ トップロープ支点到セルフビレイを取る（ハンギング状態となるので、セルフビレイはなるべく短い方がよい）。
- ⑦ セキュリティー付きの懸垂下降システムを解除する。
- ⑧ 一端をトップロープ支点到通し、ロープを落とさないように仮固定する。
- ⑨ 遊歩道の立木に直掛けしたロープを引き抜きながら、トップロープを張る。

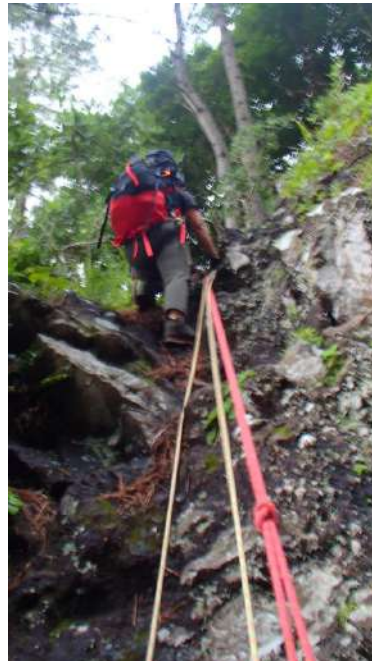
- ⑩ トップロープの両端が下まで届いていることを確認する。
増上天のように下が見えない場合は、2本の長さを揃えること
- ⑪ トップロープを使って懸垂下降する。
増上天などでは、懸垂下降しながらテラスに溜まったロープを落とす必要がある。

➤ ロープの回収は、基本的には他のトップロープの回収と同様である。

- ① 途中のカム類を全て回収しながらトップロープで登る。
- ② 支点まで登った後は、補助ロープまたはスリングを掴みながらアンカーポイントの立木まで登る。
この際、間違っても、トップロープ支点からロープを外さないこと。
立木まで登る際に不安がある場合は、補助ロープまたはスリングにマッシャーを巻き付けて補助とすること。
- ③ セルフビレイを取る。
- ④ ロープを仮固定して落とさないようにした上で、木に直掛けの懸垂下降用ロープを張る。
- ⑤ 支点を回収し、懸垂下降



急斜面の立木をアンカーとし、補助ロープで岩壁の落ち口まで支点を伸ばしてカラビナでトップロープ支点を設置
写真は、懸垂下降したトップロープを一旦抜いてリードで登っているところ。



急斜面の立木をアンカーとし、補助ロープ（赤）でトップロープ支点を岩壁の落ち口まで延長



長いスリングを繋いで支点を岩壁の落ち口まで延長しているところ
ロープは遊歩道脇の立木を支点としたもので、セキュリティー付きの
懸垂下降をしており、両手が使える状態
このロープは、後でトップロープ用に掛け替え、懸垂下降に使う。

岩壁の落ち口にトップロープ支点を構築し、ロープをかけ替えて
懸垂下降しているところ。

(9) 登れないクラックルートへのトップロープの掛け方

▶ 初心者同士で行った場合、トップロープを張るのが最初の大きな仕事になる場合が多い。次のようなケースが考えられる。

- ✧ 上から回ってトップロープを張る ⇒ 問題なし
- ✧ 危ない場所へトップロープを張る ⇒ (8) による
- ✧ 上からアクセスできないクラックルート ⇒ 尺取虫作戦 (以下にて説明)

▶ 取り敢えずトップロープを掛けるために、A0を使ってでも登ることはよくあることである。

▶ それでも登れない場合、いわゆる「尺取虫」方式で登る方法がある。カムがセットできるクラックさえ繋がっていれば、以下の要領でのぼることができる。ただし、この方法は抜け口までクラックがあるか、抜け口が容易であることが前提となる。

- ① できるだけ高いところにカムをセットする。
- ② ロープをかけ、カムまで体を上げる (部分的にトップロープ状態)。
- ③ ビレイループにつけたヌンチャク (またはパスで。フィフィは外れるので薦めない) をカムに掛けてぶら下がる。
- ④ できるだけ高いところにカムをセットする。
- ⑤ ロープをかけ、カムまで体を上げる (部分的にトップロープ状態)。
- ⑥ この動作を繰り返す。

【注意すべき点】

- ✧ カムは下向きの力に耐えるようセットするので、できるだけ高いところにカムをセットす

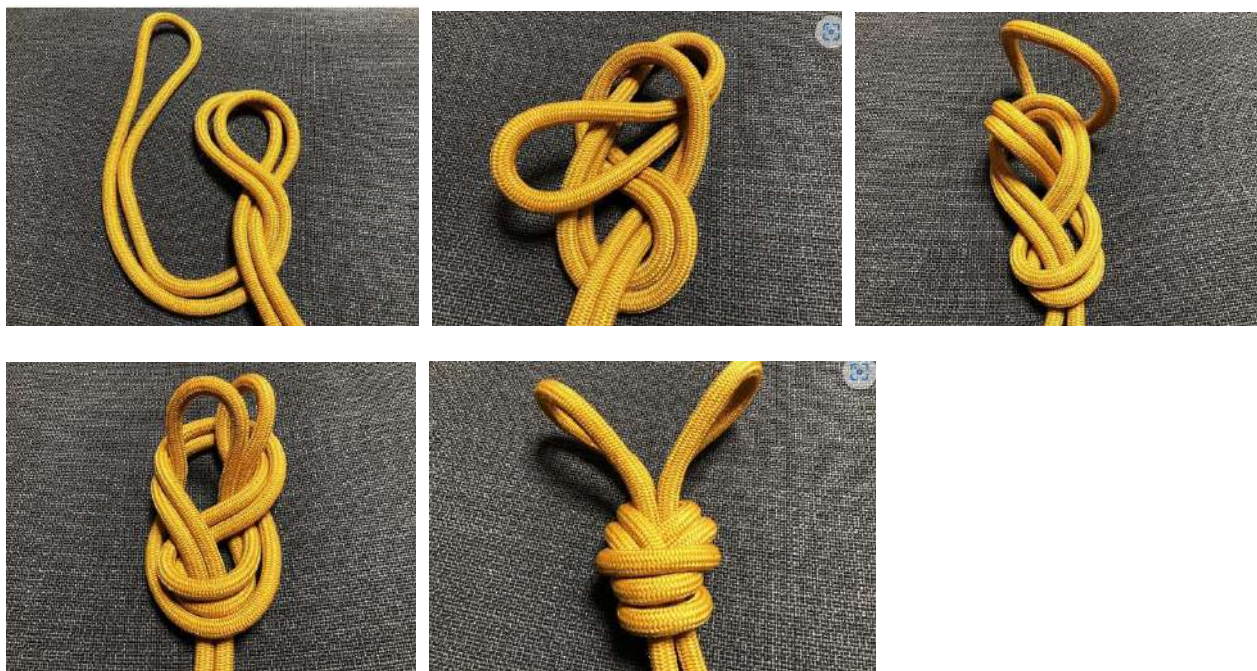
る時に、ヌンチャクを掛けたカムに上向きの力がかからないようにすること。

- ✧ 同じようなサイズのカムを多く使うため、カムが足りなくなることがよくある。この場合、下のカムを外して上に使うことになるが、荷重のかかっているカムの下のカムは絶対外さないこと。必ず固め取り状態を維持した上で、その下のカムを外して使い回すこと。
- ✧ フレアしたクラックやガタガタしたクラックなどのようにカムのセット位置選びに苦労するようなルートでは絶対に行わないこと。

(10) 覚えておくと便利なもの

➤ ラビット結び

アイスクライミングにおいて、交代でトップロープで登る時、ラビット結び+安全環付きカラビナは安心感がある（ロープが凍って結び替えがしにくい）。



- ポローネ（同じ径のロープ（末端利用）によるフリクションヒッチが可能）
- トラッカーズ結び（ロープをピンと張る）
- 半マスト結びの固定
 - 仮固定
 - カラビナによる固定



- ピンと張ったロープにカラビナをセットして懸垂下降
ピンと張ったロープを使って下降する方法としては、マッシャーを使うのが簡単で確実である。
他の方法として、カラビナを写真のように使う方法もある。



【写真に登場した方々】

タック & オギヤー、リンリン
草部さん、小林さん夫妻、相原さん夫妻（K2カップル）、
緑ちゃん、本間さん、James、湧島さん
竹内さん、松本さん、煤孫さん、??さん
一美さん、上島さん、小倉さん
瑞葉さん、恵美子さん、理絵さん、三枝子さん
山ちゃん、具志堅さん、Yさん夫妻
城ヶ崎で出会ったレジェンドの皆さん、Kids

Appendix A : ゲレンデにおけるトプロープの支点構築について

A 1. トプロープの支点構築の注意点

本編では主にアルパインクライミングにおけるビレイ支点構築について解説した。ゲレンデにおけるトプロープの支点構築も基本的にはアルパインクライミングにおける支点構築と変わるものではないが、以下のように、いくつか注意点がある。

- ① アルパインクライミングと異なり、支点構築を短時間で行うとか、カラビナ類の軽量化を図る必要はない。
- ② その意味で、十分に補強をした支点構築が望ましい。
- ③ 支点構築に当たっては、トプロープ用のロープが岩角などで摩耗しないようにする。
- ④ 場合によっては（補助ロープなどを使って遠くの立木などをアンカーとする場合など）支点構築に用いる補助ロープやスリングが岩角などで摩耗しないようにする必要がある。
- ⑤ 補助ロープが長いと、荷重の変動によるロープの伸び縮みが大きくなり、岩角で過度に擦れる可能性がある（A 3 を参照）。
- ⑥ そのような場合、例えば以下のような対策をとることが有効である。
 - ・ 岩角に厚いシートを当てる。
 - ・ 支点到近い灌木やピナクルからスリングを伸ばしたものや、クラックに入れたカムをメイン支点とし、補助ロープ側をバックアップとして直接荷重がかからないようにする。

A 2. トプロープの支点構築の実例

トプロープの支点構築について、馴染みの深い城ヶ崎・ファミリーゲレンデのいくつかのルート为例にして解説する。

（1）ビギナーズクラック、ベビークラック、シスタークラックの支点

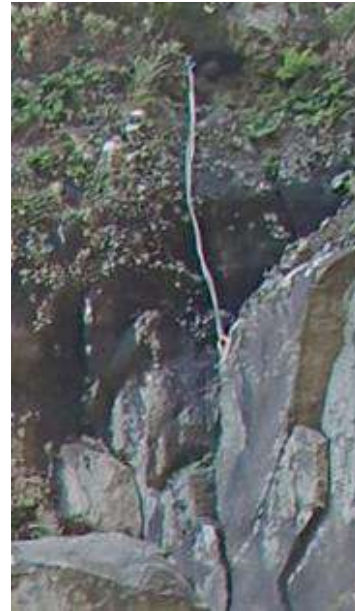
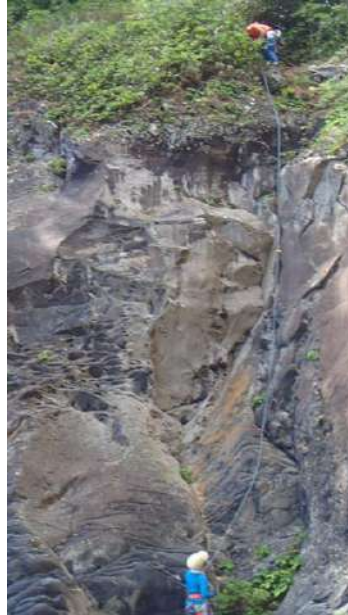
- 下の写真は、ファミリーエリアでよく登られている入門ルートである。
- いずれのルートも抜け口にトプロープの支点として使えるボルトなどではなく、抜け口から更に登って灌木または立木をアンカーとし、自分で支点を構築する必要がある。
- この3本のルートの支点の特徴はそれぞれ異なり、概ね以下のとおりである。
 - ビギナーズクラック：クラックを抜けた後、傾斜の落ちたザラザラした岩を3mほど登り、灌木をアンカーとする。
 - ベビークラック：細いクラックを抜けた後、ザラザラした岩を登り、更に灌木帯の急斜面を数m登って太い立木をアンカーとする。
 - シスタークラック：岩壁を抜けた後、急斜面を左上し、立木（それほど太くないがしっかりしている）をアンカーとする。
- 以下にそれぞれのルートの支点構築について解説する。



シスタークラック ベビークラック ビギナーズクラック

(2) ビギナーズクラック

- クラックを抜けた後、右側から回り込んで傾斜の落ちたザラザラした岩を3mほど登る。
- 岩場のすぐ上の小さな灌木をアンカーとする。
- 灌木は細いので数本の灌木の根元にスリングを回してアンカーとする。
- 灌木のすぐ下はザラザラした岩なので、複数の長いスリングを用いてロープが擦れる心配のない位置まで支点を延長する。



アンカーは複数の灌木の根元に

スリングを繋いで支点を延長
(ロープが擦れないように)

(3) ベビークラック

- 細いクラックを抜けた後、ザラザラした岩を登り、更に灌木帯の急斜面を数m登って太い立木をアンカーとする。
- このケースのようにアンカーから岩壁の抜け口までの距離が大きい時は、10m程度の補助ロープ（古い登攀用ロープを切ったもの）があれば便利である（写真は古いダブルロープを切った補助ロープ）。
- トップロープが擦れないところまで支点を伸ばす。
- スリングは伸び縮みしないのでそれ程問題にならないが、登攀用ロープを切った補助ロープは荷重変動に伴って伸び縮みするので、岩角などで擦れて損傷（最悪、切断）する可能性がある。
- このような損傷が懸念される場合、何らかの対策が必要である。（詳細は後述のA4を参照）
- 支点構築は次の二つの方法がある。

① リードで登って支点構築

② 遊歩道の立木に直掛けの懸垂下降で降りてきて支点構築

この方法は、支点構築が難しい所に安全に構築する一般的な方法である。

（詳細は本文の「10. (8) 危ない場所へのトップロープの掛け方」を参照）



壁の抜け口から数m上の急斜面にある立木をアンカー
登攀用のロープが擦れないところまで補助ロープで支点を延長



遊歩道脇の立木に青ロープ直掛けで懸垂下降
斜面の立木をアンカーとして赤ロープを伸ばす



赤ロープ（補助ロープ）の長さを調整
先端に安全環付きカラビナでトップロープ支点



トップロープ支点にセルフビレイを取る



青ロープを抜いて支点にかけ、懸垂下降

(4) シスタークラック

- 岩壁を抜けた後、急斜面を左上し、立木（それほど太くないがしっかりしている）をアンカーとする。
- 長いスリングを繋いで構築できる。
- スリングをルートの抜け口まで伸ばし、ロープは擦れないようにする。



抜け口の左上の立木をアンカーとし、スリングでトップロープ支点を構築

(5) アンクルクラック

- 岩壁のすぐ上の立木をアンカーとする。
- クラックの後にフェースを左上するが、ロープが擦れないので、特に支点のスリングを長くする必要がない。



ロープが擦れる心配がないので、直接立木に支点を構築できる

(6) サムクラック

- 岩壁のすぐ上の立木をアンカーとする。
- 通常は写真の右側のサムクラックをリードで登ってトップロープ支点を作る。
- 遊歩道の立木にロープを直掛けし、懸垂下降してきてトップロープ支点を作ることできる（写真）。ただし、サムクラック側に振られ止めをセットするのが難しい。
- 立木はしっかりしているので、なるべく幹の高い所をアンカーとした方がロープの擦れが少ない。



ビレイ側のロープ 登るためのロープ

A 3. トップロープの支点構築における問題発生事例（御在所岳・砦岩）

(1) 発生した問題

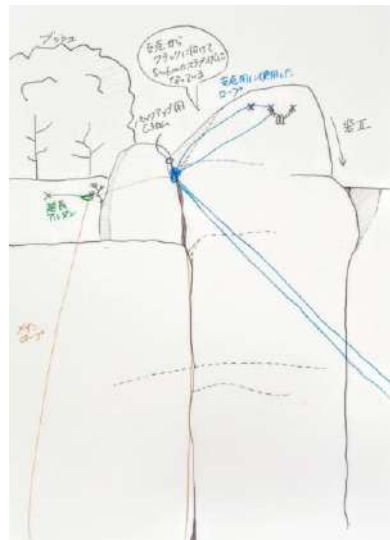
- 砦クラックのトップロープ支点構築に用いた補助ロープ（この場合は太さ 8 mm の登攀用ダブルロープ）が擦れ、写真のようにロープの被覆が完全に剥がれ、中の芯も損傷した。
- 幸いにして切断には至らなかったが、このまま使い続けていれば切断する危険性があり、重大な事態に発展する可能性があった。



損傷したトップロープ支点構築用のロープ

(2) トップロープ支点の構築はどのようなものであり、何が問題であったか

- 岩クラックの支点は、クラックを登り終えた後に傾斜の落ちた斜面をかなり登った所にある。
- そのため、その支点を用いてトップロープを張ると、ロープがかなり擦れることになる。
- これを避けるため、補助ロープを使って支点をクラックの上部まで下げた。ただし、クラックを登り切れるようにするため、トップロープ支点を岩壁の表面まで出さず、クラックの奥の方に留めた。
- この状態から左側のボルトに振られ止めを取り、岩クラックの左側のフェースルートも登れるようにした（コの字）。
- 結果的には、トップロープそのものは顕著な擦れはなかったが、支点構築に用いた補助ロープが荷重の変動に伴って動き、表面が損傷する事態となった。
- 補助ロープがクラックの岩角で擦れたことは間違いないが、その原因としては次の2点が考えられる。（詳細は不明）
 - ① トップロープにかかる荷重変動に伴う補助ロープの伸び縮み
登攀用ロープは伸縮性のあるダイナミックロープである。
細いダブルロープは伸縮性が大きい。
 - ② トップロープにかかる荷重変動に伴う補助ロープの横方向の動き（コの字にした影響?）
 - ③ ①と②の複合



トップロープ支点構築のイメージとロープの流れ

A 4. トップロープ支点構築の改善点

(1) 砦岩における損傷事例に学ぶ改善点

- トップロープ支点は、ロープが岩角などで擦れないように構築してきた。
- 具体的には、必要に応じて長いスリングや補助ロープを用いて支点を問題ないところまで伸ばすようにしてきた。
- それに対して、スリングや補助ロープの損傷については、それ程神経を使ってこなかった。
- 一般に、トップロープ支点は動くものではないので、スリングや補助ロープが左右に動いて擦れる可能性は小さい。しかし、1本のロープで複数のルートに登れるようにするため、トップロープをコの字にセットした場合は左右に動くこともあり得る。
- スリングは伸縮性が小さいので、トップロープの荷重変動に伴って縦方向に伸び縮みする量は小さい。
- それに対して、登攀用ロープ（ダイナミックロープ）を転用した補助ロープは伸縮性があるため、トップロープの荷重変動に伴って縦方向に伸び縮みする量を考慮する必要があるが生じる。補助ロープが長くなる程伸び縮みする量も大きくなる。
- その為、補助ロープが岩角などで擦れ、損傷する危険性が生じる。
- 砦岩における損傷事例を教訓として、今後はトップロープ自体の擦れだけでなく、スリングや補助ロープも擦れて損傷することがないように十分配慮してトップロープ支点を構築する。

(2) 具体的な改善策

- **トップロープ支点構築のスリングや補助ロープが擦れて損傷することが懸念される場合の具体的な改善策は今後共考えていくことにするが、当面、次のような方法を考える。**
 - ① 岩角などに厚いシートを当てる。
 - ② **メインの支点とバックアップの支点の考え方の変換**
- 例えば、支点に近い所にある灌木（それ自体で支点となるような強度でなくてもよい）などを補助のアンカーとし、スリングで支点と繋ぎ、トップロープの荷重を受け持つように長さを調整する。そうすれば補助ロープが伸び縮みすることがなく、擦れて損傷することを防ぐことができる。見かたによっては、短いスリングがメイン、補助ロープがバックアップということになる。
- 支点の近くにクラックがある場合、灌木の代わりにカムを補助のアンカーとしてもよい。この場合も、短いカムがメイン、補助ロープがバックアップということになる。



城ヶ崎 シリイダシ・中潮クラック

カムによるトップロープ支点。奥の立木から伸ばした補助ロープ（写真では見えない）はバックアップ

Appendix B : ダブルロープにおけるランニングビレイの取り方

(under construction)

B 1. なぜダブルロープか？

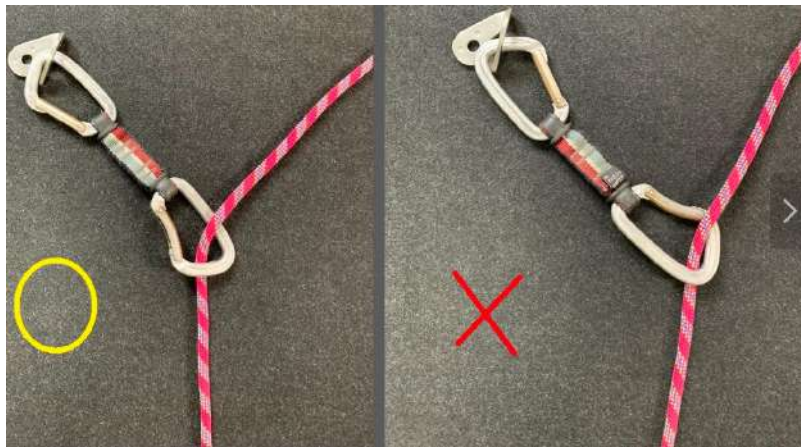
- アルパインクライミング（マルチピッチルートやいわゆる本チャン）ではロープを2本使って登るダブルロープシステムが一般的である。それは、以下のようなメリットがあるためである。
 - ・ 屈曲の多いルートでもロープの流れが悪くならないようにできる。
 - ・ 登った分の距離を懸垂下降できるので、同ルート下降あるいは途中撤退ができる。
 - ・ 万一パートナーが負傷した場合のレスキュー活動が容易になる。
 - ・ 難しいピッチにおいて、1本はリーダーの荷物の引き上げ、もう1本をセカンドビレイに用いることができる。
 - セカンドは荷物の引き上げと一緒に登り、荷物が岩に引っかからないようにする。
- ルートが直線的で難易度が高くない場合、簡易的な方法として、1本のロープだけで確保（シングルロープ扱い）し、もう1本はリーダーが引っ張って登る場合もある。

B 2. アルパインクライミングにおけるランニングビレイの取り方

- アルパインクライミングにおいてはランニングビレイの取り方は非常に大事である。
- 一般的には、残置されているハーケンやボルト、カム、ピナクル、灌木などを用いる。
- 古いハーケンなどは劣化している可能性があるので、簡単だからといってランナウトするのは危険である。簡単な所でもある程度の間隔でランニングビレイを取る必要がある。
- ダブルロープの基本は、屈曲したルートでもできるだけロープが直線的になるようにすることである。
- ダブルロープに限ったことではないが、以下のような注意が必要である。
 - ・ いずれのロープをクリップするかは全体の流れを見て決める。
 - ・ ルートが屈曲するところではアルパインヌンチャクを長くし、できるだけロープの流れが滑らかになるようにする。
 - ・ ロープがクロスしないようにする（写真）。
 - ・ ロープが岩角などに擦れないようにする。
 - ・ ランニングビレイのためのヌンチャクなどはもう1本のロープの下を通す。
 - ・ カラビナゲートの向きは、そのランニングビレイの後どの方向に登るかを見て決めるのが望ましい（写真）。
 - ・ Zクリップをしないように気をつける。
 - ボルト間隔が小さいところではZクリップしがちである。
 - Zクリップをしないようにするには、普段からハーネスとの結び目からロープを手繰るようにするのが有効である。習慣化しておくのが望ましい。
 - ・ 逆クリップをしないように気をつける。
 - リングボルトの場合は、ランニングビレイの先の登っていく方向によってヌンチャクの向きが変わるので、分かりにくいので注意が必要である。
 - また、アルパインヌンチャクの場合はロープ側のカラビナがクルクル回るのでどっちの向きが逆クリップなのかははっきりしない。
- その為には、リーダーはランニングビレイを取る際に後ろを見ると共に、これから登っていく方向をよく確認する必要がある。
- リーダーが登り始める前に原則としてビレイポイントにゼロピンを取ること。
 - これは、リーダーが登り始めて1つ目のランニングビレイをセットする前に落ちた場合、またはランニングビレイをセットした後で落ちた時にピンが飛んでしまった場合にビレイヤーが下に引っ張られないようにするためである。



ロープはクロスしないように注意



カラビナのゲートの向きはそのランニングビレイの後にどの方向に登るかを見て決めるのが望ましい

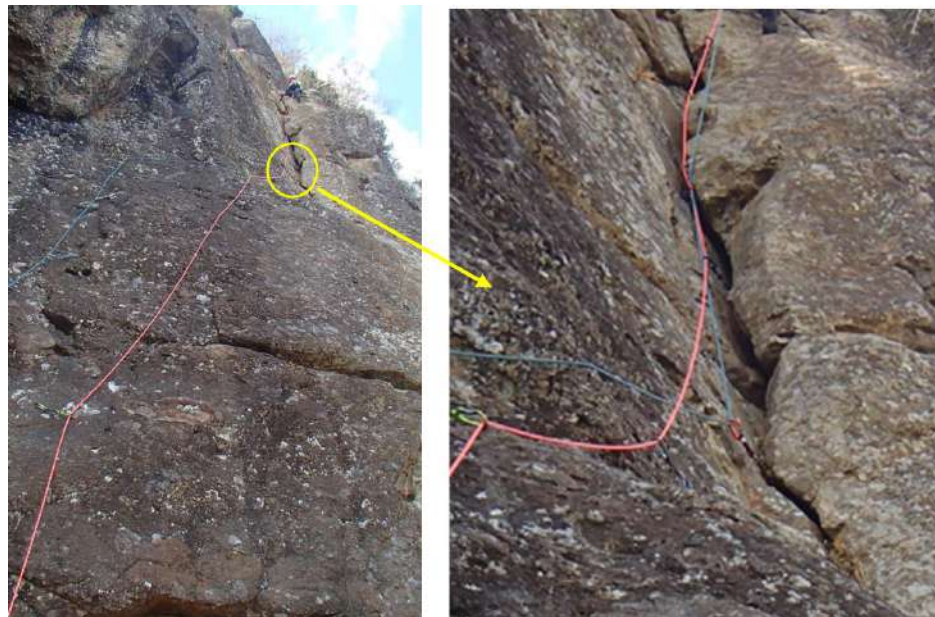
B 3. 屈曲したルート of ランニングビレイの取り方

(1) 三つ峠・草薙ルート of 例

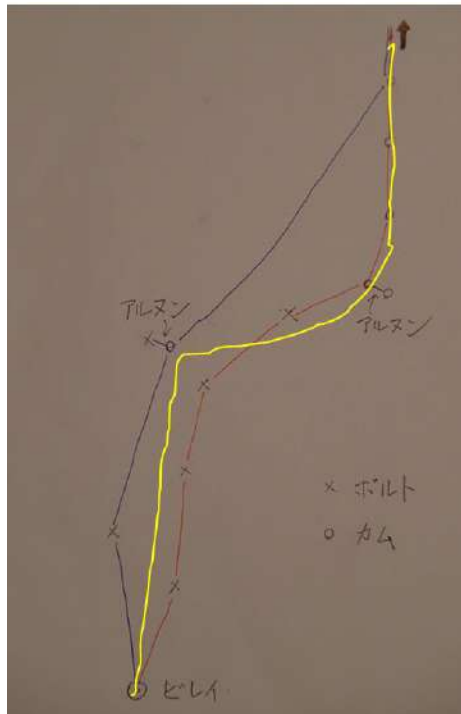
- フェースを直上し、右にトラバースしてからクラックを直上するルートである。
- 屈曲が2回あるが、2本のロープをできるだけ直線的にしたい。
- 結果として右にトラバースするまでは両例ともロープが綺麗に流れているが、クラックを直上し始めるところから屈曲が大きくなった。
- どう改善すればよいか？



右側の写真ではロープが2本とも岩角に引っかかっている。
 2本目のカムは青ロープではなく赤ロープの方がよかった。
 クラックの半分くらいまでは赤ロープのままでよい。



クラックの中の最初のカムに青ロープをクリップしたのが敗因
 クラックの半分くらいまでは赤ロープのままでよい。



ボルト、カムの位置とロープのクリップのイメージ
 屈曲点では長いアルヌンを使用。黄色は登攀ライン

(2) 太刀岡山・右岩稜1ピッチ目の例

- フェースを直上し、左にトラバースしてからコーナークラックを直上するルートである。
- 屈曲が2回あるが、2本のロープをできるだけ直線的にしたい。
- 結果としてロープが綺麗に流れている。



左にトラバースするまでは
 赤ロープのみクリップ



クラックの手前で青ロープをクリップ
 クラックを抜けた後は更に左に行くので
 再び赤ロープをクリップ。かなり直線的

(3) 城山・西南カンテ 1 ピッチ目の例

- 左に傾いた岩稜をほぼ直上するルートである。
- 屈曲はないが、ボルトが左右に離れて打たれており、シングルロープの場合はジグザグになる。できるだけ直線的にしたい。
- 結果として、ロープが綺麗に流れている



赤ロープ、青ロープとも直線的になるようにクリップ

B 4. 長いアルパインヌンチャクを使うところ

- アルパインヌンチャクを長くして使うのは主に次のようなケースである。
 - ① 曲がったルートでロープを直線的にする。
 - ② 離れた立ち木などにランニングビレイを取る。
 - ③ ロープが岩角に擦れないようにする（左右だけでなく上下についても）。



黄色のロープが岩角で擦れないようにスリングの先にヌンチャク（城山・西南カンテ最終P）

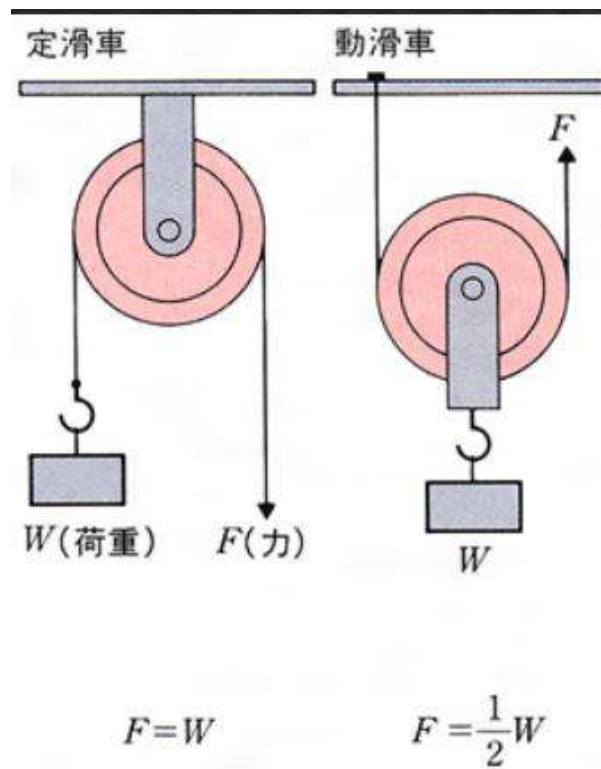
Appendix C : 引き上げシステムの構築法

C 1. 状況に応じた引き上げ方法

- 引き上げを必要とする場面
 - ① 怪我をしたセカンド（要救者）を上上のテラスに引き上げ
 - ② 難しくて登れないセカンドの引き上げ
 - ③ 荷物の引き上げ（リードのアタックザックの引き上げ）
 - ④ 重い荷物の引き上げ（ビッグウォールなどで使用。一般のアルパインクライミングではほとんどない。）
- ①は使う機会が少ない。要救者を下のテラスに下す場合、後述するカウンターラッペルで降ろするのが一般的である。ただし、上のテラスまであまり距離がない場合は、要救者を一旦上のテラスに引き上げてから振り分け懸垂下降で下にテラスに下すことも考えられる。
- ②の機会も少ないが、セカンドが難しい核心部（前傾壁など）に登れない時などにやむを得ず引き上げることがある。ただし、引き上げ技術を必要とするケースは少なく、セカンドの荷重が掛かっているロープを直接引き上げるケース（言わば、1／1の引き上げ）が多い。
- ③は、狭いチムニーや難しいピッチを空身でリードする場合などに、セカンドはダブルロープの片方のロープで登り、もう一方のロープでリードのザックを引き上げるもの（1／1の引き上げ）である。この場合、セカンドはザックが岩角などに引っかからないように直しながら登る。
- ④は何らかの理由で重い荷物を引き上げるものであり、岩壁の途中でビバークするような場合に必要になる。
- 一般に、①、②、③のケースではオートブロックのATCを使った状態での引き上げとなる。これに対して、④のケースではマイクロトラクションなどオートブロック機能付きのアッセンダーを使って引き上げることが多い。
- ①、②の場合、オートブロックのATCは摩擦係数が非常に大きいので、ロープを直接引いて引き上げることができない。引き上げるロープにマッシュャー、タイブロックなどをセットし、細引きや余ったロープを用いて、滑車の原理を適用して1／1、1／2、1／3、1／4、1／5…（奇数及び偶数）の引き上げシステムを作る。
引き上げたロープはオートブロックのATCで調整して元に戻らないようにする。
- ③の場合、オートブロックのATCを使うとしても、荷重が小さいので、ロープを直接引いて引き上げる（1／1）ことができ、特別な引き上げシステムは不要である。
- ④の場合、マイクロトラクションなどは摩擦係数が小さいので、引き上げ用のロープを直接引くことができるので、補助ロープなどを使わずに1／3、1／5…（奇数のみ）の引き上げシステムを作ることができる。
- 引き上げシステム構築のためにカラビナを用いてロープを折り返す。一つのカラビナに複数のロープを通すと流れにくくなるので、複数のカラビナに分ける。ただし、カラビナ同士が干渉しないように注意する必要がある。
- カラビナでの折り返しは摩擦が大きく、例えば1／3システムと言っても引き上げに要する力が1／3になる訳ではない。摩擦を小さくするためには滑車を用いるのが有効である。
- 手で引くのが難しい場合、折り返した先のロープに輪を作って足で踏み込む方法が有効である。
- 以下では①と④を念頭に、引き上げシステムの構築法を説明する。

C 2. 滑車の基本原理

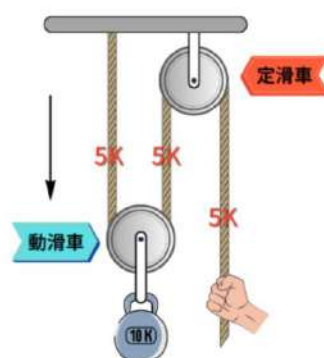
- 引き上げシステムは滑車の原理を用いている。
- 定滑車と動滑車の働き
 - 定滑車：ロープを引っ張った時に位置が変わらない滑車
引っ張る方向を変えるだけ
 - 動滑車：ロープを引っ張った時に位置が移動する滑車
引っ張る力を半分にできるが、引っ張る距離が2倍になる



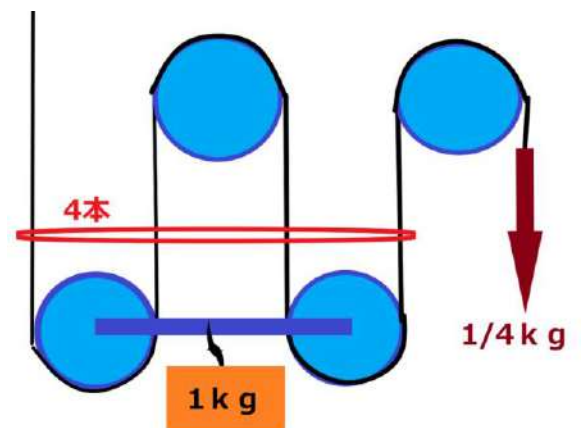
- 引き上げシステムでは
 - 定滑車 ⇒ ビレイ支点に固定されたカラビナ (or 滑車)
 - 動滑車 ⇒ 引き上げようとするロープにセットしたマッシャー (or タイブロックなど) に取り付けられたカラビナ (or 滑車)
- 動滑車が1個あれば力が1/2に、2個あれば1/4になる。
- 引き上げシステムは、定滑車と動滑車の組合せで構成される。



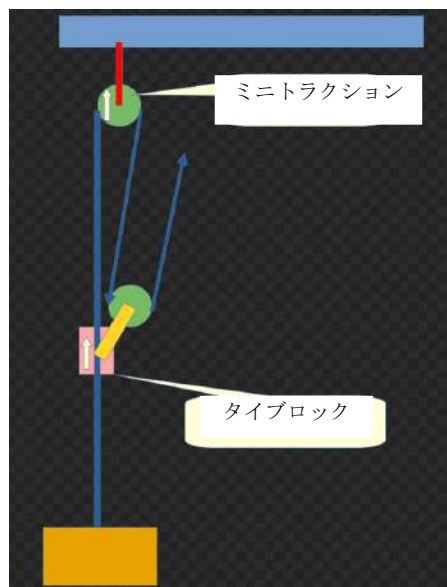
定滑車は引く力の
方向を変えるだけ



動滑車は力を1/2にする
定滑車で引きやすい方向に



動滑車が2個あれば引く力は1/4に



荷物の引き上げシステム（1／3システム）

マイクロトラクションは定滑車の役目。オートブロックなので手を離せる。

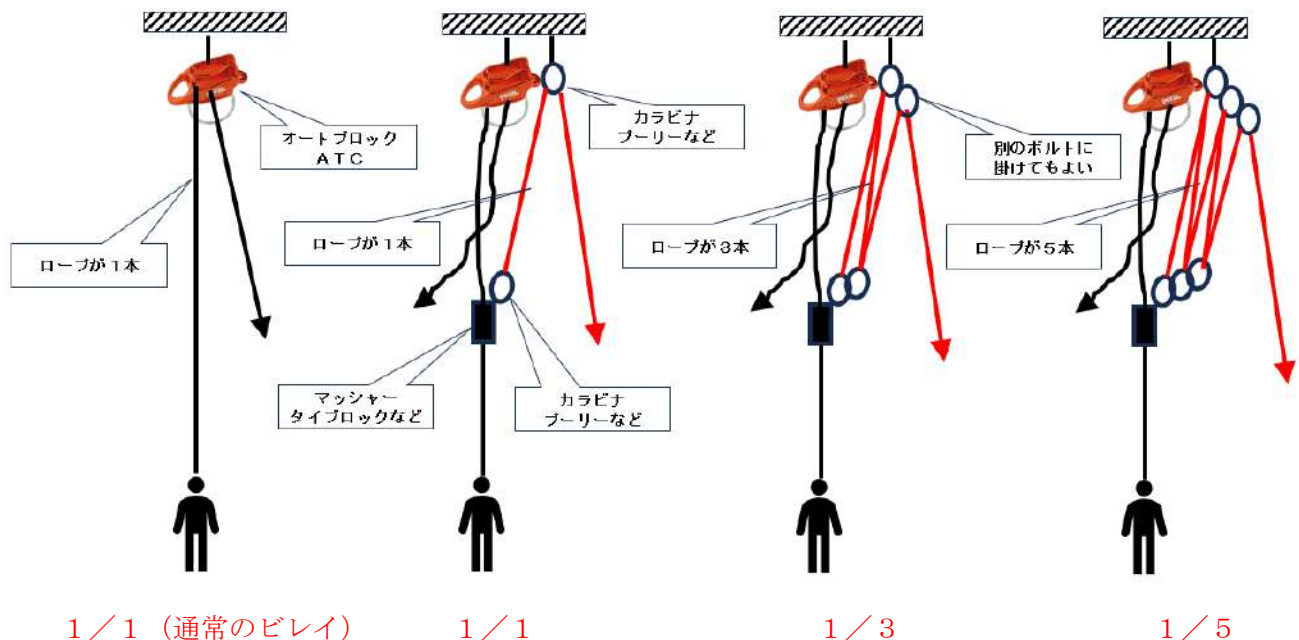
タイプブロック側の滑車は移動するので動滑車の役目

移動するタイプブロックから出ているロープが3本あるので荷重は1／3となる。

図では上に引くようになっているが、定滑車を追加すると下に引くようにできる。

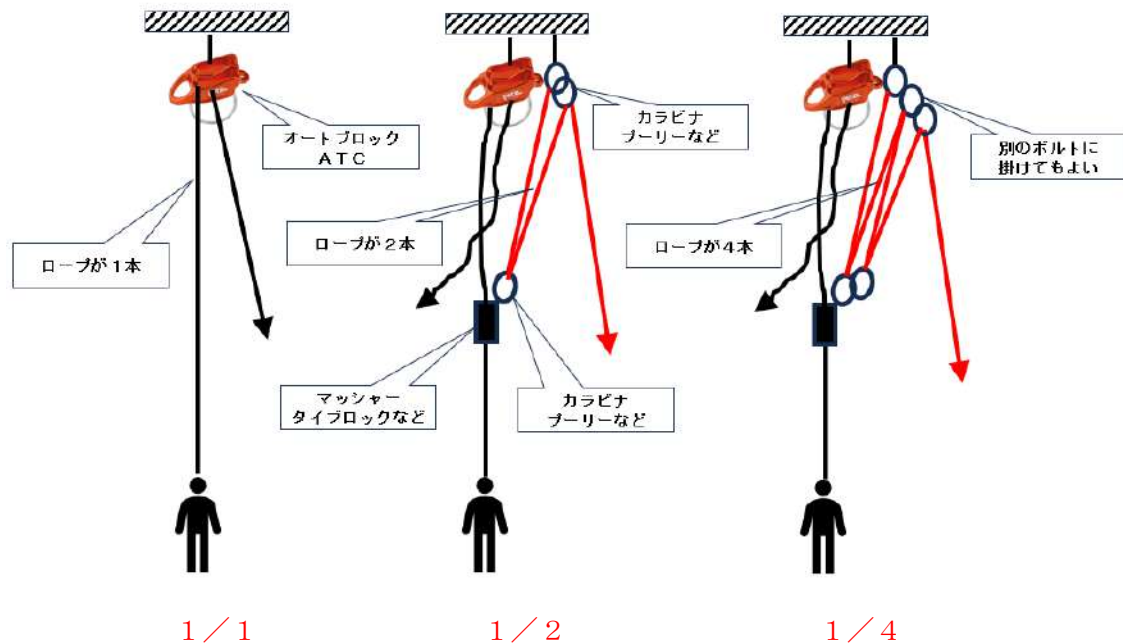
C 3．怪我をしたセカンド（要救者）の引き上げ

- オートブロックのATCでビレイしている時にセカンドが怪我をした場合の引き上げ
- 補助ロープまたはメインロープの余った部分を使って引き上げ
- 引き上げのシステムはいろいろあるが、ここでは最もシンプルで分かり易いシステムを示す。
- 定滑車と動滑車の間のロープの本数で何分の1のシステムなのかということが分かる。
- 1／1、1／3、1／5・・・の奇数シリーズ（補助ロープの端部を引き上げるロープ側に固定）



怪我をしたセカンドの補助ロープによる引き上げシステム（奇数シリーズ）

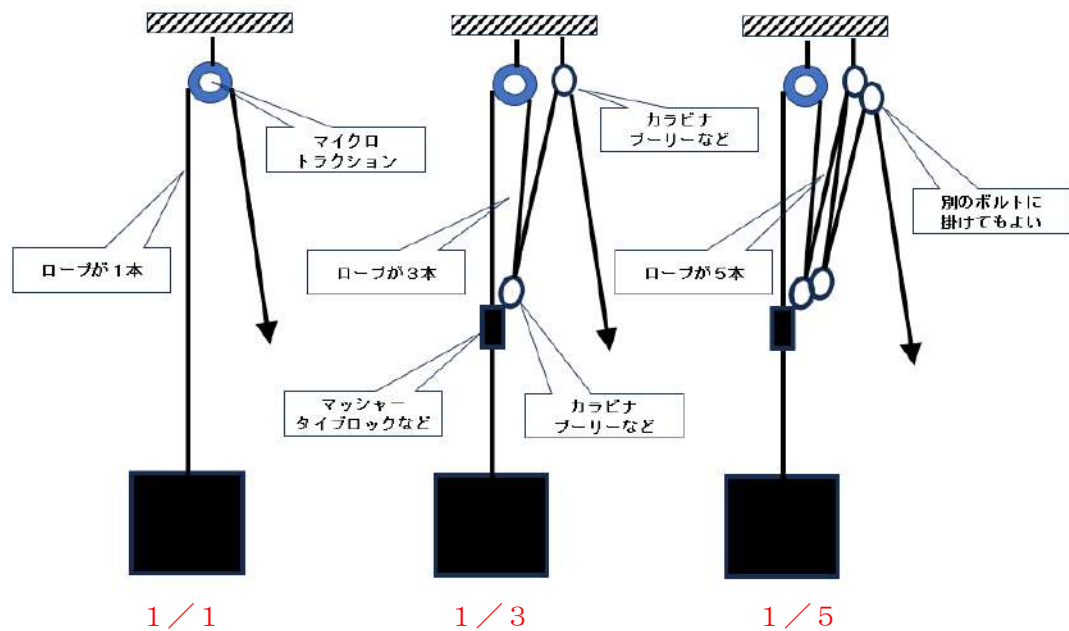
- $1/2$ 、 $1/4$ 、 $1/6$ ・・・の偶数シリーズ（補助ロープの端部をビレイ点側に固定）



怪我をしたセカンドの補助ロープによる引き上げシステム（偶数シリーズ）

C 4. 重い荷物の引き上げ

- マイクロトラクションなどオートブロック機能の付いたアッセンダーを使った引き上げ
- 引き上げ用のロープで直接引き上げ
- $1/1$ 、 $1/3$ 、 $1/5$ ・・・の奇数シリーズ



重い荷物のための引き上げシステム

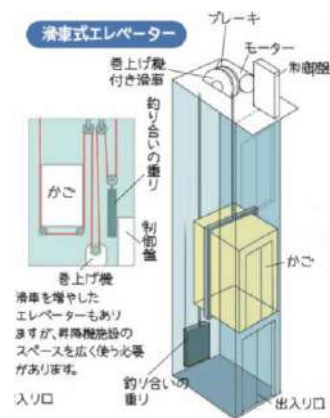
C 5. 余談 (力学の話)

➤ 滑車の原理を使った工業製品

【クレーン】



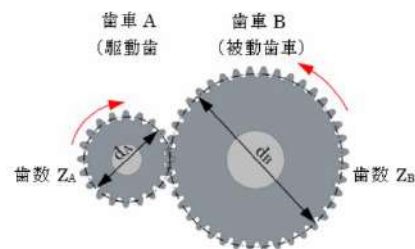
【エレベータ】



➤ 小さな力を大きな力に変えるメカニズム

① 滑車

② 歯車



小さい歯車で大きい歯車を回す

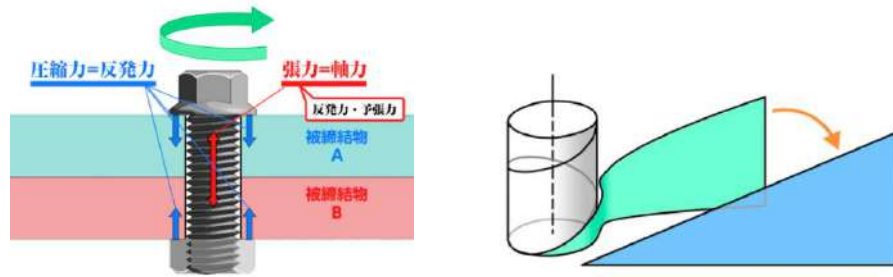


自動車のマニュアルトランスミッション (5速で発進しようとするするとエンストする)



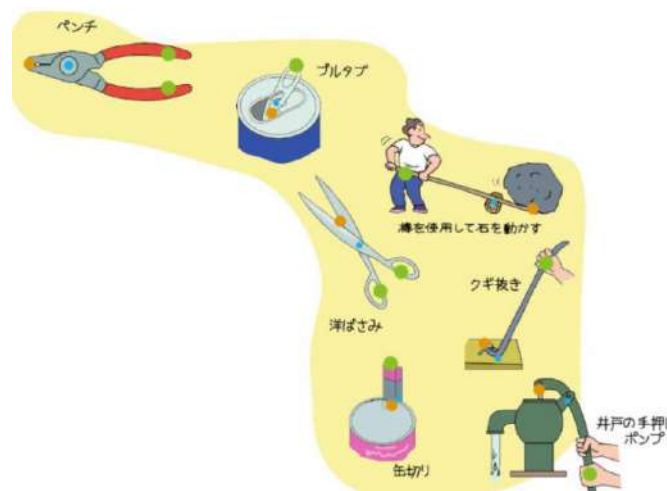
多段変則ギアの自転車

③ ネジ



粗いネジ（右図の急な坂道）は締めるのに大きな力が必要
 細かいネジ（右図の緩い坂道）は小さい力で締まるが、回す回数が増える。

④ てこ



➤ 力学の世界でいう「仕事」

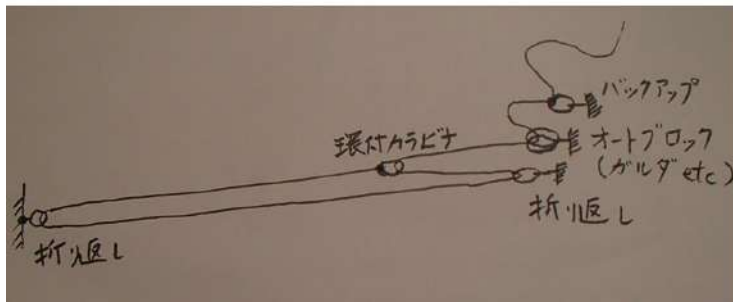
仕事 = 物体にかけた力 × 力の方向に移動させた距離

頑張って引き上げようとしても、物（人）が移動しなければ「仕事」をしたことになる。
 引き上げシステムを使って仮に $1/3$ の力で引き上げたとしても、引く距離が 3 倍になるので「仕事」は変わらない。厳密には、ロープの折り返し点での摩擦がある分、力が $1/3$ より大きくなり、「仕事」が大きくなる。

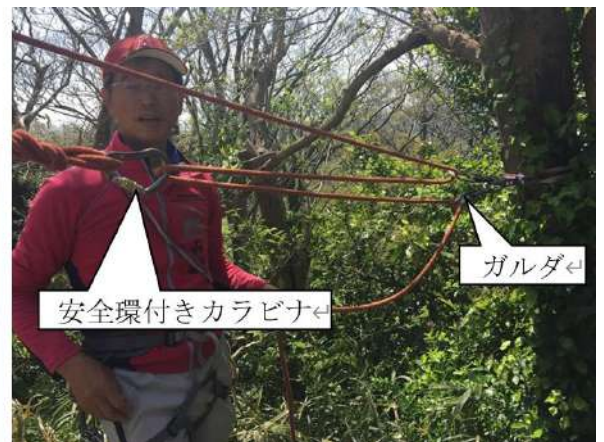
Appendix D : チロリアンブリッジの構築法

D 1. ロープのセット

- チロリアンブリッジのロープには非常に大きい張力が発生するので、両端の支点（アンカーとなるボルトや立木及びスリング、カラビナ）は堅固なものでなければならない。
- 両端の折り返し部のカラビナは常に張力が作用しているので特に安全課付きカラビナである必要はない。しかし、ロープを操作する中間部のカラビナは、操作の途中でゲートが開かないように安全環付きカラビナとする。
- 右側の支点のオートブロック部は、張力を与えたロープが緩まないようにするためのものであり、ガルダーヒッチが便利である。ATC、グリグリなどを用いてもよい。
- ロープに十分な張力を与え終わったら、最後に必ずバックアップを取る。



ロープのセット



最後はガルダーの先にバックアップをとること

D 2. ロープを張る

- 下の図のような要領でロープに張力を与える。



左手で上のロープを掴み、
右手で安全課付きカラビナを掴んで
矢印の方向に同時に引く。



安全環付きカラビナとガルダーの間のロープを矢印
のに引く。
引いた先の緩んだ分だけガルダーの先のロープを引く。

D 2. ロープの張力を抜く

- 下の写真のように、ロープを張る時と逆方向に動かすと簡単に張力が抜ける。



左手で上のロープを掴み、右手で安全課付きカラビナを掴んで矢印の方向に同時に引く（ロープを張る時と逆方向）。