

## 2 使用装備

基本的にCE、EN、UIAAなどの規格を通過したものを使用する。

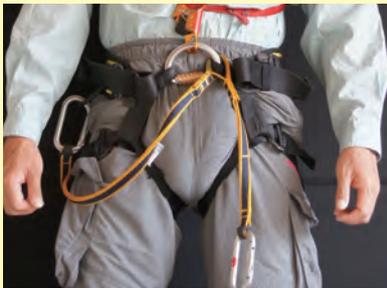
### 1 衣類

作業に適した長袖・長ズボンを着用する。  
ロープ上からはすぐには離脱できないことが多いので、気候天候にあわせて適当な素材の服を選択する。  
基本的に肌着は化繊素材を使用する。必要に応じて、化繊の中着や防風透湿性の上着を併用する。

### 2 ハーネス (安全帯)

#### シットハーネス

腰と太腿で体重を支持する安全帯。シングルロープテクニクに適したハーネスを使用する。本講習ではロープの登高・下降に有利で軽量のワーク用アセントハーネスを使用する。



少し煩雑になるが、ロッククライミング用のシットハーネスでも使うことができる。

#### チェストハーネス

チェストアッセンダーのトップホールを通して、首・胸・脇を通して上半身を支えるベルト。簡易なチェストハーネスには、主にトルスタイプとチェストエイトタイプがある。

- トルスタイプは首・背中しか支えないが、長さの調節が容易。
- チェストエイトタイプは脇の下を交差して支えるので、トルスに比べると支持面積が大きく安定感に優れる。

トルスタイプ



チェストエイトタイプ



ロッククライミング用のチェストハーネスは上半身の支持面積が適度に大きく、使いやすい。ワーク用のチェストハーネスは主にトルスタイプで、厚いパッドが入っている。長時間のロープ作業に適するが、重くかさばるため、搬入に労力がかかる山岳現場や装備を軽量化したい場合などには向かない。

#### クライミング用チェストハーネス

ロッククライミング用のチェストハーネスは上半身の支持面積が適度に大きく、使いやすい。



#### フォールアレストハーネス

ワーク用のフォールアレストハーネスは、胸部や背部にアタッチメントポイントが配置され、墜落時の衝撃を均等に分散するために設計されている。厚いパッドが入っており、ベルトの幅が広いため長時間のロープ作業やフリーハンギングに適する。重くかさばるため、搬入に労力がかかる山岳現場や装備を軽量化したい場合などには向かない。



### 3 ヘルメット

用途に合わせて、つばの有無やベンチレーションの有無、素材、自分の頭の形との相性などを要素として選択する。  
長い髪の毛は下降器とロープに挟まれる可能性があるため、束ねて収納しておく。



### 4 ロープ

一般的に、耐荷重が18KN以上で、直径が9mm~11mmの伸び率が5%以下のカーンマントル構造のスタティックロープ（広義の）を使用する。

#### ロープの外観

ナイロン製が主流。外観は白色系のものが多い。用途に合わせて色を変えるとわかりやすい。



#### ロープの内部構造

ロープの構造は、コアがポリアミドの場合、太さ3mm程度の撚りロープが10本程度の束になった「コア」を筒状に編んだ「シース」で被覆している。

ロープにキンク（撚れ）が付きにくく、伸びにくいのが特徴。  
ロープアクセスに十分習熟し、ロープの擦過を確実に回避できるようになれば直径8mmのロープも使用の選択肢としてもよい。





## 5 コネクター類

主にカラビナタイプとマイロンタイプの二種類があり、素材は主にアルミ（軽量）とスチール（アルミに比べると重い、より強い）の二種類がある。用途によって形や強度が異なり、適材を適所に用いる。

### 1 カラビナ

#### 形状による分類

##### オーバル型

楕円形のカラビナ。  
左右対称で、FIXEプーリーやハンドアッセンダーのトップホールに接続する際に適する。最も汎用性が高い。



##### 変形D型

左右非対称。クリップがしやすい。  
この形状は強度が出しやすく、ゲートの開き幅も大きくとれる。強度が出しやすいので、軽量化に特化したカラビナはほとんどこのタイプ。ロッククライミングに多く使用されている。



##### HMS型

洋ナシ型で左右非対称。ゲート側が広く、イタリアンヒッチやATC使用時などに適する。FIXEプーリーやハンドアッセンダーのトップホール接続にも適する。



##### デルタ型

左右対称で、小型の三角形。接続物同士の距離を縮めたい時や軽量化に適する。



## 6 アッセンダー (登高器)

ロープを挟んだり、ロープの外皮に噛みついたりしてロープ上に固定することのできるギア。用途によって形が異なる。主にロープを登高する時や、重量物の引き上げなどの際に使用する。

### ベーシックアッセンダー

一定方向のスパイク付きのカムがロープ表面に喰い込み、ロープ上の任意の位置でロックすることができる。基本的な形態で、登高やホーリングなど汎用性が高い。600Kg前後でロープの外皮を食い破る。そのため倍力を使って展開するチロリアンブリッジのメインデバイスとしては使えない。



### チェストアッセンダー

胸部に取り付けるアッセンダーとして特化したもの。ロープが脱着しやすいようにカム部のプレートが最低限の大きさとなっている。ボトムホールに角度をつけることで、チェストアッセンダーが体に平行になるように設計されている。強度はベーシックと同じ。



### ハンドアッセンダー

手でつかんで使用する用途に特化したもの。ベーシックアッセンダーにハンドルを取り付けたもの。フットループと合わせて使用する。片手で脱着が可能。強度はベーシックと同じ。



### フットアッセンダー

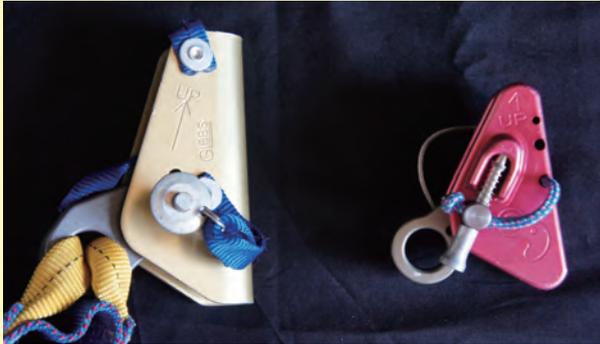
足首に取り付けるアッセンダーとして特化したもの。補助アッセンダー。なくても問題はないが、使い方に慣れると、とても楽に登れる。あくまで補助ギアであり、自己確保器具として認識してはいけない。





### ギブス系クランプ

偏心カムタイプのアッセンダーでスパイクがなく、泥や氷に覆われたロープのグリップに優れる。  
ロープへの脱着は煩雑。  
900kg前後でロープの外皮を食い破る。



### シャント

アタッチメントポイントに荷重すると金属バーがロープを押し挟む独特の仕組みの登高器。  
ロープへの脱着は煩雑で荷重時のレスポンスは遅い。ATCと併用してオートストップ機能を付加できる。ATCと同じくシングルでもダブルロープでも使用することができる。  
ダブル使用時は異なる径のロープを使用しない。太い方のロープのみロックされ、細い方のロープがすっぽ抜ける可能性がある。

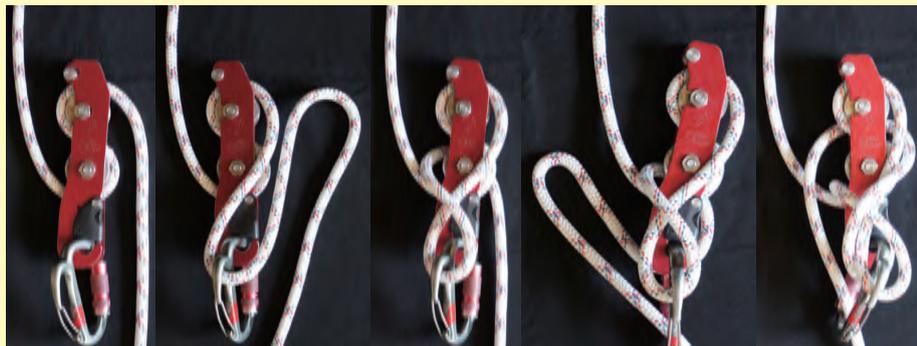


## 7 ディッセンダー (下降器)

様々な下降器があるが、いずれも金属部品とロープで摩擦を生じさせることで、下降速度を制御する。

### シンプル

オートストップ機能がないシングルロープ用のダブルボビンディッセンダー。フレイノなど制動追加カラビナと併用することが多い。



## ストップ

オートストップ機能を有するシングルロープ用のダブルボビンディッセンダー。オンロープレスキュー時にはテンションのかかったロープの下降にも対応し、汎用性が高い。

前面プレートのアタッチメントホールはクリップ式になっており、下降器をカラビナから取り外さなくてもロープに取り付けられる。



## リグ

ワークソリューション用に開発されたシングルボビンディッセンダー。

レバー操作のみでハードロックすることができる。

前面プレートのアタッチメントホールはクリップ式になっており、下降器をカラビナから取り外さなくてもロープに取り付けられる。

ロープが細かったりボビンが擦り減ったりしている場合、ストップと同様のハードロックを追加することも有効。



## 8 カウズテイル

先端にカラビナを取り付けた、長短2本の自己確保用ランヤード。中間セット通過時の自己確保やハンドアッセンダー使用時の自己確保に使用する。  
製品としてはPETZLのスペルジカやプログレスが相当する。



### かならず反転防止ゴム (キャプティブ) を併用すること!

先端のカラビナが反転しないよう必ずキャプティブ (反転防止ゴム) を併用する。(バレルノットには必要ない)  
もしキャプティブを使用せず、カウズテイルがカラビナ内を自由に動くことができる状態であれば、除荷重時にカウズテイル先端がゲート部にかかった場合、再テンション時にカウズテイルがカラビナゲートを押し広げて外れる危険がある。



- ①カラビナをきちんとかけても...
- ②荷重が抜ける
- ③キャプティブが無ければカウズテイルが自由に動いてしまう
- ④カラビナのゲート側に動くと、再荷重時にゲートが開き...
- ⑤墜落してしまう

### 自作もできる

直径9mm以上のダイナミックロープで自作しても可。  
末端はダブルフィギュアエイトノット、バレルノット、オーバーハンドノットのいずれかで、中間はダブルフィギュアエイトノットかアルパインバタフライで結束する。



## 9 カウズテイルⅡ

トラバースラインを構築・通過する際に使用する3本目のランヤード。  
ダイナミックロープで自分の手を伸ばした長さ程度に製作する。  
ランヤード末端はダブルフィギュアエイトノット、バレルノット、オーバーハンドノットのいずれかで結束する。



または、片方末端は下降器に通して調節可能ランヤードとしてもよい。



## 10 フットループ

ハンドアッセンダーに接続して足でけり上がる。  
末端が足を入れるループになっていて、長さ調節ができる。  
テープ素材のものと、コード素材のものがある。



## 11 エイダー

あぶみ（エイダー）は一般的に4～5段のステップがあり、テープ素材のものと金属プレート素材のものがある。  
テープ素材は収納性に優れるが立ち込み時の快適さに劣る。  
金属プレート素材はかさばるが、長時間の立ち込み作業に適する。  
ロープアクセスではボルトトラバースの際に使用する。



## 12 テープ

主に幅10mm～30mm程度の幅広の繊維製テープ。  
ウォーターノットで結束してリギングの際、補助的に使用する。





### 13 ソーンスリング

あらかじめリング状に縫い合わせたテープ製品のこと。  
22KN程度の強度があるものが多い。  
非常に便利で使用頻度も高いが、使用には注意も必要。



### 14 デイジーチェーン

ソーンスリングの中間を十数か所縫い合わせて、任意の箇所  
に荷重可能点を作ったもの。  
ソーンスリング(末端同士)の耐荷重は22KNあるが、  
中間のポケットの耐荷重は300Kg程度。  
ナチュラルアンカーにガースヒッチで結束して多用する。



#### 材質が異なると破断する!

材質の異なるスリング・デイジーチェーンをつないではいけない。  
(例:ナイロンとダイニーマなど)  
伸縮性の異なる材質は荷重時の摩擦で溶断することが知られて  
いる。つなぐ場合はカラビナを使って接続する。



#### ガースヒッチでつなぐと破断する!

ガースヒッチでつなぐではいけない。  
スクエアノットにするか、カラビナを使って接続する。



## 15 コード

主に直径が5mmから8mm程度のカーンマントル構造で断面が円形のロープ。  
リギングの際、補助的に使用する。  
ケブラーやダイニーマ素材のものはメインロープと同等の強度を持つものもある。  
縫製したり結束してスリング状にしても多用する。



### 縫製した製品

縫製してある製品はすっきり収まりが良くて便利。



### フィッシャーマンズノットで結ぶ

フィッシャーマンズノットで結んでスリング状にできる。安価。



## 16 プロテクター

PVCなどの擦傷耐性の高い生地で作られたロープの保護部材。

### 設置に必要な部材とあわせて携帯

直径3mm程度のコードと小型のカラビナと合わせて携帯し、プロテクターの設置に使用する。



## 17 プーリー (滑車)

引き込み方向の変更や倍力システムの構築に使用する。

### FIXEタイプ

本体のプレートが固定されている。  
アッセンダーと組み合わせてアセンブリ (集合体) を形成し、プーリーカムやZリグ先端部を構築できる。





## スウィングスライドタイプ

滑車の軸で両面のプレートが回転してロープを取り付ける。滑車効率の高いものが多い。  
倍力上位化のために同軸で二つのボビンを配置したものもある。



スウィングスライドプーリーのなかでも滑車に隣接するプレートのエッジが角ばっていてブルージックを押し下げる効果をもつブルージックマインドプーリーはブルージックコードと併用してプーリーカムを構築できる。



アッセンダーと組み合わせてアセンブリ(集合体)を形成し、プーリーカムやズリグ先端部を構築できる。

## タンデムプーリー

主にチロリアンブリッジを通過する際に、方向を安定させるためにボビンを並べて配置したプーリー。



## 18 プーリーカム

プーリー（滑車）とカムが一体になったもの。主にホーリング（引き上げ）やレスキュー、チロリアンブリッジ上の移動の際に使用する。ロープの展張に使用してはいけない！  
プーリーのみとしても、カムのみとしても使用できる。



## 19 リギングプレート

複数のアタッチメントポイントを有する強度を持った金属プレートまたはキューブ。主にレスキューや重量物のホーリングに使用する。携行道具が多い場合、自分のアタッチメントポイントの下側に小型のリギングプレートを付けておくと荷物の振り分けに便利。



## 20 ロープバッグ

主にPVCなどの吸水しない滑らかな生地で作られたロープ搬送用のカバン。壁面での引き上げや、狭所通過のため、引っかからないように極力突起を失くすようにデザインされている。



## 21 フランコ

長時間の空中懸垂状態を補助する吊り椅子。  
ハーネスのメインアタッチメントに左右両側から調節可能なバックルで接続する。

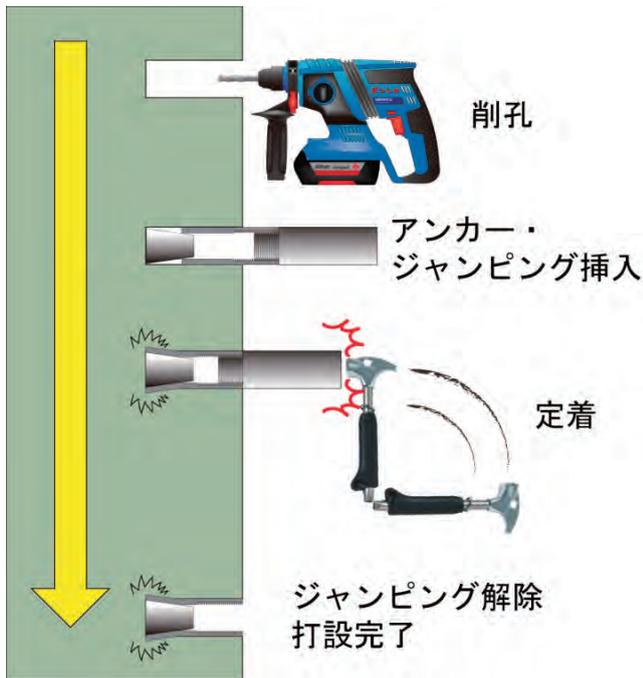


2 使用装備

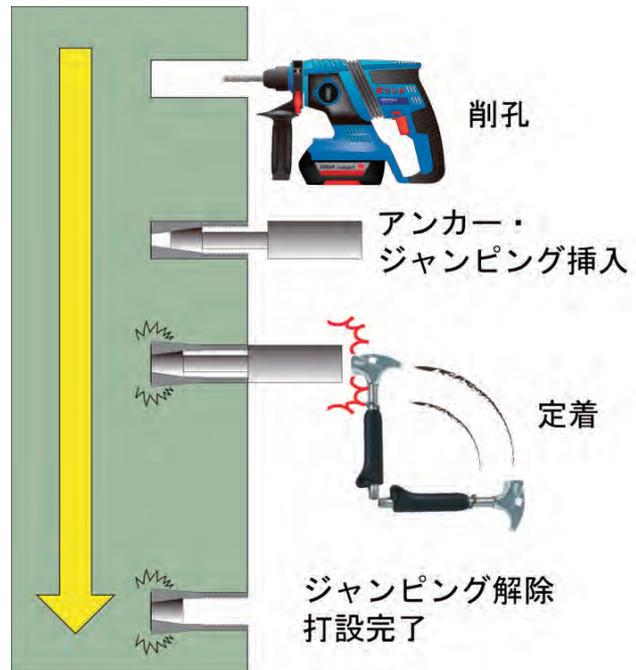


## 22 人工アンカー

岩石などを削孔して挿入、定着させる金属部材。  
ロープの支点として使用する。  
物理的に拡張させて定着させるもの（エクспанションタイプ）と、  
接着剤で定着させるもの（ケミカルタイプ）がある。  
一般的にはケミカルタイプの方が強度があり、寿命が長い、接着剤の硬化に時間がかかる。  
エクспанションタイプは定着させてすぐに使える。  
エクспанションタイプには、先端がキリになっていて削孔後に楔を取り付けてから定着させる自己削孔型と、あらかじめ楔が取り付けられている工業用アンカーがある。  
工業用アンカーを使用する際には削孔道具が別途必要になる。  
本講習ではM8ボルトを用いて拡張型アンカーとハンガーを接続する様式を採用する。



グリップアンカー打設模式図



内部コーン打ち込み式アンカー打設模式図

## 23 ハンガー

人工アンカーにボルトで接続して、カラビナやロープを結束するための金属プレート。(一部はコード類を併用する)

ハンガーはM8のボルトでアンカーに締結するため、13mmのレンチを用いる。

ハンガーをアンカーに締結する際、ボルトの過度な締め付けはアンカーやボルトへのストレスとなり、かえって支点強度を小さくすることになる。したがって、最も強度が得られる閉め込みの目安として、締め始め(ボルトの回転に抵抗がかり始める点)から100°回転させて締結完了とする。

### ツイスト

荷重方向は基本的にはアンカー軸と垂直にしか許容されないが、経験的に背中部分の延長線までは何となくOK。  
カラビナ等を介してロープと接続する。直接ロープを接続してはならない。



### ストレート

荷重方向は基本的にはアンカー軸と垂直にしか許容されない。オーバル型のカラビナと合わせてノット(ロープの結び目)を壁面から離すことができる。  
カラビナ等を介してロープと接続する。直接ロープを接続してはならない。



### クラウン

アンカー軸方向に関係なく、全方位に荷重できる。  
カラビナを使用せずノットを直接ハンガーに結束して使用する。  
アンカー取り付け後にロープの長さの調節ができない。  
壁面からの離隔が最も大きくとれる。  
廃盤で新規の入手は困難。



### ダブルホール

ツイスト型のステンレスハンガー。  
スチール製のマイロン(カラビナでも可)とあわせて使用する。  
トップホールはボルト直上に位置するので、ツイストプレート面(穴のあいた面)上であればどの方向でも荷重可能。  
ボトムホールはアンカー軸と垂直にしか許容されない。  
直接ロープを接続してはならない。





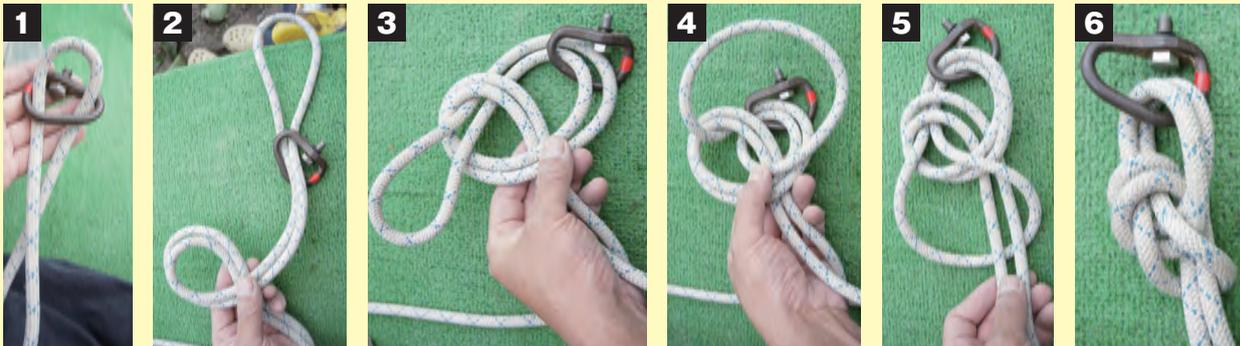
### リングハンガー

スチール製のリングをボルトで締結したハンガー。  
リング平面上であればどの方向でも荷重可能だが、リング平面上以外には荷重をかけてはいけない。  
ハンマー後尾のレンチが使用できないので、一般的なレンチが必須。

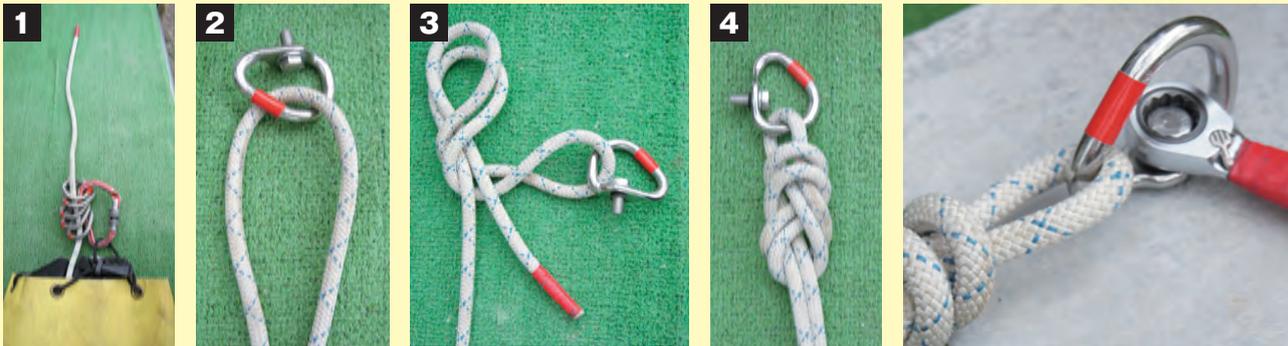


### ASフレキシブルハンガー

6mmのダイニーマコードと併用して使用する。  
コードが流動して全方位に荷重可能。  
メインロープのノットにスクエアノットで結束することにより、カラビナを省略できる。  
ダイニーマコードとプレートのエッジが擦傷するため、コードの傷みが早い。連続して使用するなら改良が必要。  
カラビナを使用しても可。



ロープ中間で直接リングにブーリンオンアバイトで結束してカラビナを節約できる



あらかじめリングにロープを通して置いて、必要な個所でハンガーごとエイトノットなどで結束してカラビナを省略できる

レンチが必須

## 24 ハンマー

アンカー打設に使用する。  
強い打撃力が得られるものよりも、手首で小振りにバランス良く操作できるものがよい。  
岩壁面を成型するピックとレンチが付帯したものがよい。



## 25 ハンマードリル

アンカー削孔に使用する。  
打設本数が多い時や、岩石が固い場合にはハンマードリルが有効。  
バッテリー式で最軽量のものは1.8kg。



## 26 ジャンピング

アンカーの削孔・打設に使用する。  
アンカーを頻繁に打設するのであれば、上腕二頭筋の上を調節可能バックルで固定して、ジャンピングをカラビナで吊っておくと取り出しやすく便利。  
自己削孔型アンカーは比較的柔らかい岩石（コンクリート、石灰岩、固結度の低い砂岩・泥岩など）なら削孔できるが、硬い岩石（チャート、深成岩、溶岩など）には歯が立たず、ドリルビットでの削孔が必要。自己削孔型アンカーを打設する場合は後尾をハンマーで打撃して少しずつ削孔していく。



### ペルフォスぺ

先端に自己削孔型アンカー（PETZL社のSPIT）を取り付けて削孔・定着させることができる。  
グリップアンカーの拡張にも利用できる。



### ロックペッカー

先端がSDSシャンクになっていてドリルビットやM8ボルトに付け替えが可能。  
ドリルビットでの削孔も自己削孔型アンカー（PETZL社のSPIT）での削孔も可能で、工業用のアンカーも打設できる。



## 27 レンチ

できるだけコンパクトでラチェット機能が付いたものが望ましい。  
ハンガー脱着の都度必要になるのでハンガーを使用するルートではジャンピングと同じく上腕に吊っておくと便利。

