

ロープ救助講習カリキュラム / **2020** 年度 ver.01

専門救助研究室

担当 / 矢野 哲治

拠点 / 徳島、熊本、他

Mail: hal1@safari-g.com

FB 専門救助研究室

(基本知識・実技 / **Basic Knowledge & Practice**)

リダンダントシステム **Redundant Systems**

- ・ ツーロープ・テクニック、シングルロープ・テクニック
- ・ BCCTR:1980's
- ・ EMBC:2016
- ・ ビレイの 4 つの型 4 Belay Archetypes

安全率 **Safety Factor**

- ・ SSSF 静的システム安全率 Static System Safety Factor
- ・ FLS 力制限システム Force Limiting Systems とエンジニアリング安全率

落下率 **Fall Factor**

- ・ スタテック、ローストレッチ、ダイナミックの各ロープ
- ・ リードクライミング

角度による力の増減 **Angle force**

- ・ 分力と合力 Component & Resultant
- ・ ベクトルプル Vector Pull
- ・ 展張線の引き人数制限 Rule of 18 or 12

墜落保護システム **Fall protection systems**

- ・ 作業区域 Work zone / 安全 Safe、危険 Hazard、墜落 Fall
- ・ 作業制限 (レストレイン) Work restraint
- ・ 墜落停止 (停止) システム Fall arrest systems  
FBH フルボディハーネス、胸部 D 環、背部 D 環
- ・ ワークポジショニング Work positioning systems  
ポジショニング D 環、1 点吊り、U 字吊り、ランヤード

- ・高所救助 **Height rescue systems**  
接近、安定化、搬送

### **チーム救助 Team Rescue**

- ・チームの役割の長所と短所
- ・リーダー（指揮者） **Leader**
- ・安全管理者 **Safety**
- ・リガー（システム作成） **Rigger**
- ・メイン **Main** / DCD 操作、引き役（ホーラー）、ベクター
- ・ビレイ **Belay** / 余長管理
- ・DCTTRS / ロープテイラー **Rope tailor**
- ・救助者 / 担架 **Rescuer**
- ・エッジマン / コミュニケーション、**AZTEK** など
- ・フレーム作成
- ・緊急対応、医療対応、メディア対応、他

### **ロープアクセス・システム Rope access systems**

- ・ワークポジショニングと墜落停止（制止）システム
- ・コンパニオン救助 / 長所と短所

### **最小限資器材による救助 Minimum Rescue**

#### **衛生問題 Health issues**

- ・MAF 最大停止力の閾値と制限値 **Maximum arrest force**
- ・サスペンション・トラウマ（別名 / 吊り下げ不耐性）
- ・熱障害 / 低体温症、熱中症
- ・ファーストエイド、他

#### **各基準・規格 Standards**

- ・NFPA（米国防火協会）基準 / 1670、1006、1983、他
- ・ANSI（米国規格協会）規格 / Z359 墜落保護コード、他
- ・OSHA（米国・労働安全衛生局）基準
- ・EN 欧州規格 / 登山器具、個人墜落保護器具、高所墜落対応個人保護器具、他
- ・HSE 英国・衛生安全庁
- ・労働安全衛生法（日本）  
ロープ高所作業（2016年7月施行）

フルハーネス型墜落制止用器具 (2019年2月施行)

- ・ JIS (日本工業規格) / JIS T 8165:2018 墜落制止用器具
- ・ ASTM International (米国材料試験協会) / ビレイ落下適格性試験、他
- ・ Cordage Institute (米国コード・ロープ協会) / 各ロープ規格

## 結索 Knot

- ・ T.D.S. 結ぶ・整える・締める
- ・ 役割別
  - ターミネーション (末端結索)
  - インライン (ロープ内結索)
  - ベンド (ロープ同士の連結)
  - ヒッチ (引っ掛け) / フリクション・ヒッチ (プルージックなど)
- ・ ノットファミリー
  - オーバーハンド系 Overhand
  - フィギュアエイト系 Figure eight
  - バウライン系 bowline
  - ヒッチ系 Hitch
- ・ 荷重解除 (リリーサブル) システム Releasable system
- ・ パーセルの作り方 (6mm 径、10m、1 セット / 長、短、スリング)
- ・ RRH ロードリリースヒッチ
  - ラジウムヒッチ、マリナーズヒッチ

## 資器材の説明 Equipment

- ・ 機能、能力、限界
- ・ NFPA1983 / G ジェネラルユース、T テクニカルユース、E エスケープユース
- ・ EN 規格
- ・ MBS 最小破断強度、最小引張強度
- ・ 取扱説明書の理解の仕方
- ・ 製品寿命、廃棄基準
- ・ 検査
- ・ メンテナンスと保管
- ・ PPE 個人保護装備

## 支点 / 選択と作成

- ・ 強度による支点物分類 / 防爆、強固、限界
- ・ 単一支点

- ・複数支点
- ・バックタイ（支点補強）
- ・ファーカス（集束支点）／支点強化
- ・フローティング（創作支点）
- ・フロント・タイ（余長除去）
- ・支点物制作
  - ピケット
  - ボルト
  - アクティブ（フレンズ、トライカム）、パッシブ（ハーケン、ナッツ）

### **100%荷重メイン引き上げ、下げ操作 Hauling and Lowering**

- ・下げ・DCD 操作／1人荷重、救助荷重（2人）
- ・引き上げ倍力（プーリー）システム／単純、複合、複雑
- ・荷重載せたままの引き上げ下げ変換（ホットチェンジ）
  - ロードリリース（荷重解除）＋DCD（バーラック、スカラベ、他）
  - 多目的器具（DCD、プーリー、ビレイ）／MPD、クラッチ、マエストロ
- DCD
- ・ノットパス

### **0%荷重ビレイ操作 Belay operations**

- ・下げ・上げ、余長管理（デッドマンビレイ）
- ・1人荷重、救助荷重（2人）
- ・TPB タンデムプルージックビレイ
- ・多目的器具（DCD、プーリー、ビレイ）／MPD、クラッチ、マエストロ
- ・ビレイ機能付き DCD／アイディ、他
- ・EA エネルギー吸収器／クリアランス

### **DCTTRS デュアル能力ツーテンション・ロープ・システム**

#### **Dual Capability Tow Tension Rope System**

別名／ミラードシステム、ツインテンション、ダブルメイン、など

- ・鏡映り（ミラード）の操作
- ・下げ時の人的自動停止無効化問題
  - ロープテイラー
  - 下げテスト

### **登高・下降 Ascending and Rappelling / ロープアクセス**

- ・オートロック（自動停止）下降器  
新旧アイディ、リグ  
クラッチ、他
- ・非オートロック下降器  
ムンタヒッチ、ダブルムンタヒッチ  
エイト環  
スカラベ  
バーラック  
オートロック化（プルージック、マッシャーなど）
- ・登高器、チェストセnder
- ・プルージック、パーセル

#### ピックオフ救助 **Pick off rescue** / 下層階へ搬出

- ・チームピックオフ
- ・チームピックオフ（救助者による荷重抜き）

#### ピックアップ救助 **Pick up rescue** / 上層階へ搬出

- ・救助（2人）荷重引き上げ

#### 担架搬送、担架付添い リーターアテンド **Litter Attendant**

- ・緩傾斜（ローアングル） **Low Angle** / アテンダー4人～3人
- ・急勾配（スティープアングル） **Steep Angle** / アテンダー2人
- ・急傾斜～垂直（ハイアングル） **High Angle** / アテンダー1人（～0人）  
エッジ対応・移動、担架可変（アリゾナ・トリ・ブライドル）

#### エッジ対応・移動 / 回避、緩和

- ・最悪事件事例（**Worst case event**）
- ・ビレイ落下適性試験 / BCCTR、NFPA1983、EMBC2016
- ・エッジマン
- ・コミュニケーション
- ・ドライラン（予行演習）  
（高取り方向変換あり）  
仮設フレーム / 後方、エッジ際、前出し  
ビレイ高さ操作  
（高取りなし）  
エッジ保護

担架／エッジマン受け渡し、V フレーム

ハイアングル、30m 以上の下げと引き上げ

### (アドバンス知識・実技／Advance Knowledge & Practice)

#### **AHD 仮設（即製）高取方向変換・支点**

- ・三脚（トリポッド）／トライポッド、イーゼル、レージー、他
- ・二脚（バイポッド）／サイドウェイ A、A フレーム、他／ガイライン
- ・一脚／ジンポール、ガイライン
- ・設置場所
  - エッジの後方／ローアングル、ハイライン
  - エッジ際／ハイアングル、エッジ緩和
  - エッジより前出し／エッジなど回避
- ・アリゾナボーテックス
- ・ログなどで作成
- ・DMDB 対応
  - 高さ可変ビレイ装置（ナインティナイン）
- ・DCTTRS 対応

#### **オフセット Offsets** / 傾斜ハイライン

- ・シングル・トラックライン
  - （手引き）
    - ・タグライン
    - ・ガイディングライン
  - （固定・倍力）
    - ・トラッキングライン
    - ・スケートブロック
- ・ツー・トラックライン
  - ・ディフレクション
  - ・ツーロープ

#### **水平ハイライン Horizontal Highline**

- ・ドゥルーズ（垂れ下げ）型／クートニーハイライン
- ・トランスポート型／デュアル・キャレッジ
- ・リービングライン型／ノールウェー、イングリッシュ