

ロープ救助・活動ベーシック Rope Rescue Activity Basic

コース背景 高所活動は、いかに**墜落**を防止するか。**墜落発生時に、いかに安全（力、距離）に止めるか。**万が一、ロープ・システム（アンカー、各器具、操作者など）が破たんすれば、致命的な事故につながる可能性が高まるので、ワンミスでも安全な、2つの独立したロープ・システムの組合せによる、**冗長系（リダンダント）システム**を採用しています。器具やシステムの扱い方に加え、角度による力の増幅などの自然法則（力学）、重要で参考となる各実証・論文（エビデンス、動画など）、各規格・基準の基礎からみっちり学び、実際のシステムへの適用に気付き、理解しましょう。それに基づき、安全マージンを含む運用限界を決めます。

1953 年、内芯と外被の二重構造の**カーンマントル・ロープ**が開発され、スポーツ、救助に順次、使用され始め、1980 年代初めまでに様々な方法が開発されたが、基準未制定。

1980 年代半ば、カナダ・ブリティッシュコロンビア州専門救助評議会（BCCTR）により、ビレイ適格性落下試験法（BCDTM）、10:1 静的システム安全率（SSSF）など、100%荷重メインライン+荷重なしビレイによるツーロープ・システム救助方法が整理、検証、確立し、世界基準の一つ、NFPA（米国防火協会）にも採用されました。その後、世界各地の各団体・個人での検証や見直しで、より安全運用可能な**一部荷重分担ビレイ**や**TTRS（ツーンテンション・ロープ・システム）**の各方法・器具も開発されています。

2016 年、カナダ・ブリティッシュコロンビア州危機管理庁（EMBC）は、BCCTR 救助体系を全面的に再検討・検証し、ロープ救助体系を**TTRS**に統一改定。NFPA も従来の荷重なしビレイに加え、2021 年に TTRS を採用、世界へ急速に広まりつつあります。

NFPA の各基準コード、ロープと資器材（1985 年～）、訓練運用基準（1999 年～）、隊員の職務要件（2000 年～）は、5～6 年ごとに改定されています。（本コースは該当する NFPA 基準に準拠しています。）

高所作業でも、欧米では 2000 年頃、独立 2 系統の確保を基盤とする各労働衛生安全の法律が成立、義務付けられ、日本でも 2016 年にロープ高所作業、2019 年にフルハーネス型墜落制止用器具が施行されています。

コースの適用 山岳や崖地などの自然地形、高層構造物、密閉空間、鉄塔等、様々なロープ救助に適用応用することができる技術や知識を含みます。※基礎編です。実技、ステップアップの各コースを受講ください。

コース修了後 コース規準を満たし、修了後、希望者には専門救助研究所の修了書とスキルシートを発行。

講習内容 注意：状況により内容は入れ替わることがあります。時間の制約上、一部実施できない場合があります。

●初日／ロープ救助・活動の基本原則です。2 日目以降の受講には、この 1 日目の修了が必須となります。

○救助の基本・理念／冗長系システム。ビレイ 4 基本形。緩斜面。中斜面。急斜面～垂直。

○角度と力の関係／分力。合力。偏差。90 度ルール。力の増幅、展張ルール。ベクタリン

グ。 **角度と力の関係**（一般公表版）／

https://www.safari-g.com/letter/Component_Resultant.pdf

○各基準・規格／労働安全衛生法。NFPA。欧州（EN）規格。ANSI。OSHA。UIAA。ASTM。

CI。BCCTR。EMBC（2016年）。1人荷重。救助荷重。ビレイ適格性落下試験法。

○システム安全率と力制限システム FLS／静的システム安全率。工学的経験則。最大停止力 MAF と閾値 12kN、制限値 6kN と 8kN。最大伸長（停止距離。クリアランス）。落下率 FF。安全率 WLL（SWL）。

○エネルギー吸収器（ショック・アブソーバ）。ランヤード。移動式（ASAP など）。

○墜落保護システム／墜落、危険、安全の活動区域分けと管理。墜落保護システムの 4 段階（移動制限。ポジショニング。墜落停止。高所救助）。ロープアクセス・システム。IRATA。

SPRAT。

○ロープ救助最悪事故例 WCE。事故原因。ハザード（危険性・危険物）の識別と対応法。

○チーム構成、役割／指揮指令。安全管理。システム。メイン。引手。ビレイヤー。ロープ・テイラー。ロープ・サプライヤー。連絡。エッジ担当。付添救助者。他。コンペテント・パーソン。

○3 つのツーロープ・システム（独立 2 系統ロープ）その 1／設置の違い、機構・原理、長所と短所、など

- 100%荷重メインライン＋荷重なしビレイ／TPB（タンデム・プルージック・ビレイ）や VT プルージック・ビレイの長所と短所。手放し停止機構。ASAP ビレイ問題。

- 大半荷重を受け持つメインライン＋一部荷重を受け持つビレイ／長所と短所

- ツーテンション・ロープ・システム TTRS／長所と短所

○自己作動品質／ハンドタイト・サムズアップ法。ロープ・テイラー片手掴み持続法、他

○結索／ノット、ベンド、ヒッチ。T.D.S.（結ぶ、整える、締める）。4 ファミリー（オーバーハンド、フィギュア 8、ボウリン、ヒッチ）。末端（ターミネーション）とエンド長。ロープ内（インライン）。

基本結索（一般公表版）／ https://www.safari-g.com/letter/knot_Basic.pdf

- 2 日目／ロープ及び（DCD 以外の）資機材の基礎。

○器具／個人保護具 PPE。選択。ケア（手入れ）。保守（メンテナンス）。検査。寿命、廃棄。

○ハードウェア／連結器。プーリーと引き上げ効率。アンカープレート。他

○ロープ・コード類／構造、カーンマントル。材質。伸び率。ウェビング（中空、フラット）、スリング。

○ロープ・クラブ（クランプ）／ハード（カムの構造の違い）。ソフト（摩擦ヒッチ／ナイロン・プルージック。VT プルージック。掴まずに墜落リスクのメカニズムと対応策）。

○3 つのツーロープ・システム（独立 2 系統ロープ）その 2／各器具との相性や推奨品

○ハーネス／フルボディ・ハーネス（FBH）。フォール・アレスト。ポジショニング。1 点吊り。2 点吊り。シット・ハーネス。カウテイル・ランヤード。

○衛生問題／サスペンション・トラウマ発症要因・機構、前失神症状、予防、対処、救助

●3 日目／下降制御器具 Descent control Devise (DCD)・ビレイ器 Belay Devise

○DCD 下降制御器具／1 人荷重用。2 人荷重用。自己起動停止（ハンズフリー・ストップ）。TTRS（ツーテンション・ロープ・システム）適合性。

- 非オートロック／エイト環、ムンタヒッチ、ビレイ・プレート器（ATC）、スカラブ、バーラック、他
- 非オートロックのオートロック化システム／下降器＋リダイレクト＋プルージック等
- オートロック多機能 DCD／新旧アイディ、リグ、マエストロ、MPD、クラッチ。他
- DCD タイオフ固定問題と破断強度
- ビレイ能力。下げビレイ（摩擦）効率。

○3 つのツーロープ・システム（独立 2 系統ロープ）その 3／各 DCD の適合、使用方法例

- 100%荷重メイン＋荷重なしビレイ／荷重なしビレイでの DCD 操作、長い下げロープ自重問題など
- 一部荷重を受け持つビレイ／長い下げ問題。軽量対応。1 人荷重と 2 人荷重モード等。
- ツーテンション・ロープ・システム（TTRS）／自己停止起動機能の人的無効化問題。操作など。

●4 日目／アンカー・システムと引き上げシステム

○アンカー／防爆（ボムプルーフ）。強固（サブステンシャル）。限界（マージナル）。EN 規格強度。

- 単一（シングル）アンカーの種類、強度、限界。3 巻 2 引。FOB（オフセット・ベンド）。
- 複数点／固定（荷重分担/ロード・シェアリング）アンカー
- 複数点／流動（荷重分配/ロード・ディストリビューティング）アンカー、フローティング・アンカー
- 焦点（フォーカス）アンカー。浮揚（フローティング）アンカー（マジック X は NG）
- バックタイ。フロントタイ。他。

○倍力（メカニカル・アドバンテージ、ホーリング・システム、プーリー・システム）

- メカニカル・アドバンテージ例／テコの原理
- 3 つの型／単純（シンプル）。複合（コンパウンド）。複雑（コンプレックス）。
- ホストロープ以外での倍力システム／ギャングド、ピギーバック。

●アドバンスコース／2 日間

○フレーム基礎（0.5 日間）／アリゾナ・ボーテックス 2019 年 Rock Exotica（2020 年 CMC）取説（矢野翻訳）資料を基に、3 脚、2 脚、1 脚。合力。頭と足の固定。

○ハイライン基礎・構造（1.5 日間）／水平ハイライン（垂れ下げ、リービング・ライン）と傾斜ハイライン。オフセット（タグ、ガイディング、トラッキング、スケートブロック、ディフレクション、ツーロープ）

必要な授業器材 ※以下はリモートの説明ですが、対面講習も可能です。

□リモート授業は、ZOOM で開講します。ZOOM はアカウントなどの登録は不問不要。

※ZOOM 利用が初回など、ご不安な方は、事前に実際に回線をつなげて、映像音声などの確認を行うことをおすすめします。当方まで連絡相談ください。

※LINE での対応推奨。事前、講習後の質問なども受けます。講習後、希望者は LINE グループ「12 のルール」へ入会いただけます（退会、再入会自由）。不定期の情報提供や、質問・回答対応いたします。

□筆記具（ノート、多色ボールペンなど） □定規（20cm 程度。平行線がいくつか入っているのがおすすめ）

※講習中のビデオ撮影はすべて禁止。集中して受講ください。質問は事後も受け付けます。

※講習中に説明用などに資料を印刷物と PDF データなどで、自己学習用として事前に郵送、LINE、メールなどで配布いたします。ただし、データを含む各資料は、著作者への無断での転用複写による第三者への配布や譲渡は堅くお断りいたします。事前に、その旨の承諾書にご署名提出いただきます。

（主催）専門救助研究所 （講師） 矢野 哲治

（日程）未定 ※希望日を複数いただき調節します。2 週間以上先の日程でお願いします。

※第 2 日・第 3 日・第 4 日の受講には、第 1 日の修了が条件です。

※連続受講可能ですが、内容が重厚なので、振り返り、復習時間を確保ください。連続 2 日間以内の受講をお勧めします。理解の深化は、興味・関心、フィードバック・ループです。疑問あれば、何でも質問ください。回答し（フィードバック）、さらに質疑応答を繰り返す（ループ）ことで、受講生も講師も理解が深化し、気づきが新発見へもつながります。

（講習時間） 午前 9:00～午後 6:00 ※最大 1 時間前後調整可 休憩含む

※開始時間に間に合わない場合は、終了後、1～2 時間補講できます。ご要望ください。

（受講費用）1 日 16,000 円（講習料、資料代、税込み）※以降、1 日当たり千円割引で受講。2 日目 15,000 円（合計 31,000 円）。3 日目 14,000 円。4 日目 13,000 円 5 日目 12,000 円 6 日目 11,000 円

※2018 年秋以降、矢野のロープ系講習を受講された方は、最大 1 万円割引いたします。お申し出ください。

（キャンセル）無連絡キャンセルは 100%徴収。必ず、事前連絡ください。また資料配布後は資料代分として受講費の最大半分を領収。（後日、同じコース講習時にその分を引き）

（問合せ・申込み先）専門救助研究所 〒869-1107 熊本県菊池郡菊陽町辛川 1159-5
TEL&FAX. 096-232-2012 web <https://www.safari-g.com/rescue/>
E-mail hal1@safari-g.com ※スパム対策で@マーク全角。半角@に変えて下さい。