

Extrication Basic

「救出活動に必要な知識とスキル」

- INDEX -

1. 脊椎運動制限（SMR：Spinal Motion Restriction）の基本手技

- 1) SMR の要点 2
- 2) ログ・ロール法
 - ・仰向きからのログ・ロール 2
 - ・うつ伏せからのログ・ロール 3
- 3) リフト
 - ・ログ・リフト法 5
 - ・リフト&スライド法（救助者 7 名） 6

2. 救出用具の使用

- 1) 頸椎カラー
 - ・一体型カラー（スティフネック） 7
 - ・二分割型カラー（フィラデルフィア） 8
- 2) バックボード / スパインボード
 - ・ログ・ロールによる収容（仰向き） 9
 - ・ログ・ロールによる収容（うつ伏せ） 12
 - ・ログ・リフトによる収容 13
 - ・リフト&スライドによる収容（救助者 7 名） 13
- 3) スクープストレッチャー
 - ・サイズ調整 14
 - ・ログ・ロールによる収容（仰向き） 14
 - ・ログ・ロールによる収容（うつ伏せ） 15
 - ・分割による収容 16
- 4) 陰圧式スプリント（ビーンズバッグ） 17
- 5) KED（Kendrick Extrication Device） 18

3. ヘルメットの取り扱い

- 1) 仰向きでのヘルメット離脱
 - ・標準的手順（救助者 2 名） 20
 - ・ヘルメット・リムーバーの使用 22
 - ・エマージェンシータブの使用 22
 - ・ヘルメット離脱後の中立位 23
- 2) 着座状態でのヘルメット離脱
 - ・FHR とヘルメットの離脱 24

4. 救出活動の実際

- 1) 活動にあたっての注意
 - ポイント 1：救助者自身の安全確保 25
 - ポイント 2：緊急性の評価に基づく救助方法の選択 25
- 2) 二輪ライダーの救助
 - ・ログ・ロールによる収容（仰向き） 25
 - ・ログ・ロールによる収容（うつ伏せ） 26
 - ・ヘルメット離脱（応用編 / 救助者 3 名） 27
 - ・ログ・ロールによる収容（応用編 / うつ伏せ） 28
- 3) 四輪ドライバーの救出
 - ・専用リムーバブルシートによる救出 29
 - ・KED を用いた救出 30
 - ・用手による緊急救出 32
- 4) 救急車内ストレッチャーの使用 33

※ 本文中に記載の URL あるいは QR コードから対応する動画が視聴できます。

1. 脊椎運動制限（SMR：Spinal Motion Restriction）の基本手技

1) SMR の要点

- ① 脊椎運動制限 /SMR は、事故により首や背骨の痛みや手足の動作・感覚異常を訴えているなど、脊髄のけがが疑われる時に、脊椎の動きを最小限にするために行います。
- ② 首から背骨にかけては脊髄が通っており、損傷が疑われるときは、捻じる、曲げる、引っ張るなど、あらゆる方向の動きを制限した上での迅速な搬送が必要になります。
- ③ SMR は安定した骨格をサポートした状態で協調動作を行うことにより、脊椎全体の動きを制限します。
 - ・安定した骨格とは、頭蓋骨、胸郭、骨盤を指します。
 - ・運動制限すべき骨格とは、頸椎、腰椎を指します。
- ④ ログ・ロールやリフト等により体位変換や移動を行う際には、必ず頭部保持者が他の救助者の準備完了を確認した上で合図（号令）を出します。そして頭部保持者は傷病者の脊椎がねじれたり曲がったりしないよう、体の動きに合わせて頭頸部の動きを同調させなければなりません。なぜなら他の救助者が合図を出してしまうと、最も重要な頭頸部の同調がとれなくなる可能性があるからです。
- ⑤ 救出後は必要に応じ脊椎運動制限のための器具（バックボードやスクープストレッチャーなど）に加え、毛布やタオルなども利用して、脊椎の中立を保ちます。

2) ログ・ロール法

傷病者をバックボードに収容する時などに用います。これは傷病者の頭部、脊椎の動きを最小限にして、傷病者の頭部と体幹を一本の丸太（LOG）のように維持して傾けたり回転させる方法です。体の片側にけががある時は、けがを負った側が上になるように傾けます。

腕は上げたり前方に出したりせず、手のひらが本人の大腿にあたるように真っ直ぐ伸ばし、体側に付けます。こうすることで、回転させたとき体幹が腕の上に乗り、まっすぐ伸びた腕が添え木のようになり、脊椎の動きを最小限にすることができます。

仰向きからのログ・ロール

- a. 救助者 3 名が各々、頭、上半身、下半身を担当する。
- b. 1 名が頭頂部に位置をとり、両耳を塞がないように左右から頭をサポートする。
- c. 2 名の救助者が体の片側に並んだ位置にひざまずく。
- d. 傷病者の両手をまっすぐ下に伸ばし、手のひらが自分の太ももにあたるようにする。

<動画 URL>

<https://youtu.be/xuX6sT1cTqs>



e. 1 名が胸郭（肩甲骨のあたり）と骨盤（お尻のあたり）を持ち、もう 1 名は骨盤と下腿（膝より先）を持つ。（写真 1-1）

f. 頭部保持者の合図で傷病者を回転させ、垂直にする。そのとき頭部保持者は体の回転にあわせて傷病者の鼻―顎先―へのそのラインが常に一直線を保つよう同調させる。また、下側の肘を地面につけるなどして、頭が落ちて横に傾かないように維持する。（写真 1-2）

この時点で可能なら背面に触れて首から腰までの痛みや大きな出血がないか確認する。背面の観察は下半身を担当する救助者が骨盤をしっかりと保持した上で、上半身を担当する救助者の骨盤を保持している手により行う。

g. 頭部保持者の合図で、傷病者を起こした時と逆の手順で下ろす。（写真 1-3）



写真 1-1 頭、上半身、下半身の 3 か所に位置をとる



写真 1-2 頭部保持者の合図で垂直にする



写真 1-3 頭部保持者の合図で下ろす

うつ伏せからのログ・ロール

注意：傷病者に呼吸停止あるいは重篤な呼吸困難が起きている場合は、ただちにログ・ロールを行って仰向きにし、気道を確保します。一方、口や鼻から大量の出血があるときは誤嚥を防ぐため仰向きにはせず、注意深く頸椎を固定した上でうつ伏せか横向きの状態で搬送します。

<動画 URL>

<https://youtu.be/B5viOcULko0>



写真 1-4 親指が顔に向くように頭部を保持する

- a. 救助者 3 名が各々、頭、上半身、下半身を担当する。
- b. 1 名が頭頂部に位置をとり、両耳を塞がないように左右から頭をサポートする。このときログ・ロールによって腕が交差することを防ぐため、親指が傷病者の顔に向くように両手で支持する。(写真 1-4)
- c. 傷病者の両手をまっすぐ下に伸ばし、手のひらが本人の太ももにあたるようにする。このとき傷病者の後頭部側の手をねじらないよう注意する。(写真 1-5)
- d. 救助者 2 名は体の片側に並んだ位置をとり、1 名が胸郭（肩甲骨のあたり）と骨盤（お尻のあたり）を持ち、もう 1 名は骨盤と下腿（膝より先）を持つ。(写真 1-6)
- f. 頭部保持者の合図で傷病者を回転させ、垂直にする。そのとき頭部保持者は体の回転にあわせて傷病者の鼻—顎先—へそのラインが当初の角度を保つよう維持しながら同調させる。(写真 1-7)
- g. 頭部保持者の合図で、傷病者の頭部と体幹の角度を維持しながら仰向きにする。(写真 1-8)
- h. 頭部保持者は傷病者に首の痛みがないか確認しながら注意深く頭頸部を中立の位置にする。(写真 1-9)



写真 1-5 傷病者の腕をまっすぐ下に伸ばす



写真 1-6 頭部、胸郭、骨盤を支持する



写真 1-7 頭部の角度を保ったまま体を回転させる



写真 1-8 仰向きになるまで頭部の角度を維持する



写真 1-9 慎重に中立の位置に戻す

3) リフト

傷病者を最小限の高さまで持ち上げ、バックボードなどに収容する際に用います。

不安定な骨盤骨折や、地面が平坦でないためにログ・ロールが出来ないときは、リフトによるバックボード収容を考慮します。

ログ・リフト法

頭蓋骨、胸郭、骨盤、下腿の4点を支持し、協調動作をとって全員が同じ高さ（例えば10cm）だけ持ち上げます。

- a. 救助者4名のうち1名が頭部保持を行う。
- b. 救助者3名が傷病者の上にまたがり、各々胸郭、骨盤、下肢を保持する。
（写真1-10）
- c. 頭部保持者の合図で、全員が同じ距離（例えば10cm）持ち上げる。（写真1-11）
- d. 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす。

※この方法を習得することで、四輪からの補助救出時にサポートするポイントが理解できます。

※ 動画は2. 2) バックボードの項を参照して下さい。



写真1-10 頭部、胸郭、骨盤、下肢を保持する



写真1-11 全員が同じ距離持ち上げる

リフト & スライド法（救助者 7 名）

ログ・リフト法における胸郭、骨盤、下腿の支持を左右で分担することにより、さらに脊椎の動きを少なくリフトできる方法です。

人員は頭部サポートの他に左右 3 名ずつ、合計 7 名が必要となりますが、脊椎の動揺が最小限となり、傷病者の体格が大きい時には特に効果的です。

- a. 救助者 7 名のうち 1 名が頭部保持を行う。
- b. 救助者 6 名が傷病者の左右に位置をとり、各々胸郭、骨盤、下肢を支持する。

（写真 1-12）

- c. 頭部保持者の合図で、全員が同じ距離（例えば 10cm）持ち上げる。（写真 1-13）
- d. 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす。

※この方法は、メディカルセンターへ搬送後に処置室のストレッチャーへ傷病者を移す際にも有用です。

※ 動画は 2. 2) バックボードの項を参照して下さい。



写真 1-12 頭部に 1 名、左右に各 3 名配置する



写真 1-13 全員が同じ距離持ち上げる

2. 救出用具の使用

1) 頸椎カラー

頸椎カラーは、破損した車両からの救出や、バックボードに収容するまでの間、頸椎の動きを最小限にするために使用されます。

なお頸椎カラーのみで確実な固定は出来ないので、バックボードなどによる全身の安定化が図られるまでは頭部のサポートを継続する必要があります。

一体型カラー（スティフネック・セレクト）

最も一般的に使用されているタイプの頸椎カラーです。最も適切に装着されるのは、傷病者が仰向きに寝ている状態のときですが、車両からの救出時には座位の状態での救出前に装着します。

- a. 頭頸部を中立の位置に保った状態で救助者の指を肩にあて、あご先までの高さを測る。（写真 2-1）
- b. 同じ救助者の指で頸椎カラーの高さを調節する。（写真 2-2）
- c. 傷病者の頭部サポートを維持した状態で頸椎カラーを正面下方から胸壁に沿ってまっすぐ下顎にあてる。（写真 2-3）
- d. 頸椎カラーを下顎にあてたまま、カラーの先端を首の後ろに回して、しっかりとつなぎ合わせる（写真 2-4）

<動画 URL >

<https://youtu.be/FLK35RMkdN4>



写真 2-1 肩からあご先までの高さを測る

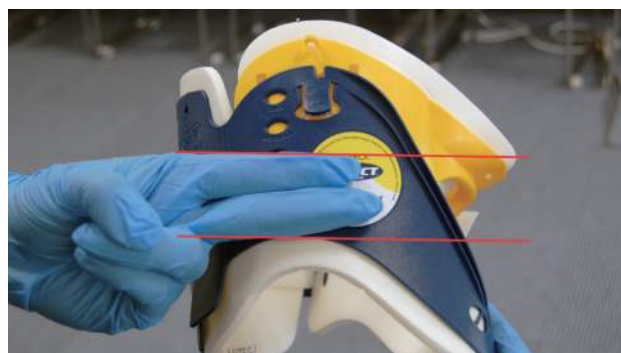


写真 2-2 頸椎カラーの高さを調節する



写真 2-3 正面からまっすぐ下顎にあてる



写真 2-4 しっかりとつなぎ合わせる

二分割型カラー（フィラデルフィアカラー）

座位のまま車内で装着するときには二分割型カラーの使用も考慮します。特に競技車両など狭いスペースでヘルメットやFHRの離脱を行いながら装着する際に選択されることがあります。

- a. 傷病者の首の高さや太さに応じ、事前にカラーのサイズを選定する。
- b. 頭頸部を中立の位置に保った状態で前側のカラーを正面下方から胸壁に沿ってまっすぐ下顎にあてる。（写真 2-5）
- c. 前側のカラーで下顎と首を保持したまま後側のカラーをあてて内側に差し込み、固定用ベルトを前側にまわす。（写真 2-6）
- d. カラーが緩まないように保持しながら左右対称になるようにベルトで固定する。（写真 2-7）



写真 2-5 前側のカラーを正面からあてる



写真 2-6 後ろ側のカラーをあてて差し込む



写真 2-7 左右対称になるように固定する

2) バックボード / スパインボード

脊椎損傷が疑われる傷病者を救出し、救急車やサーキット内にあるメディカルセンターのストレッチャーまで移動させる際に、脊椎運動制限（SMR）を行うために使用します。傷病者をバックボードに収容する際には、前掲したログ・ロールやリフトなどで脊椎の動きを最小限にとどめながら行います。

ログ・ロールによる収容（仰向き）

- a. 頭部保持により頸部を中立の位置に維持し、両手を体側につけて「気をつけ」の姿勢にする。（写真 2-8）
- b. バックボードを傷病者の横に置く。けががある場合は主な受傷側に置く。（写真 2-9）
- c. 頭部保持者の合図で傷病者の体が垂直になるまで傾ける。（写真 2-10）
体が垂直になった段階で、必要に応じ背中側のけがを確認する。

<動画 URL >

<https://youtu.be/PTUegKVZXW0>



写真 2-8 頸部の中立を維持し両手を体側につける



写真 2-9 バックボードを傷病者の受傷側に置く



写真 2-10 頭部保持者の合図で体を垂直に傾ける

d. 下半身を担当する救助者が骨盤をしっかりと保持した上で、上半身を担当する救助者の骨盤をおさえている手でバックボードを傷病者側に引き寄せる。(写真 2-11)

e. バックボードを傷病者の背面にあてる。(写真 2-12)

f. ログ・ロールにより傷病者をバックボード上に下ろす。(写真 2-13)

g. 傷病者がバックボードの中央に位置していないときは、体の長軸方向に移動させて位置を修正する。体を真横に動かさないよう、Z字を描くよう上下に移動させながら行う。この際に頸椎を引っ張ったり押したりしないよう注意する。(写真 2-14、2-15)



写真 2-11 片手でバックボードを引き寄せる



写真 2-12 バックボードを背面にあてる



写真 2-13 傷病者をバックボード上に下ろす



写真 2-14 位置の修正は直軸方向に移動させる



写真 2-15 頭部保持者の指示で中央に乗せる

h. バックボード収容後にベルトによる固定を行う。体幹の固定が終わるまで頭部は用手によるサポートを維持する。

ベルトは安定した骨格すなわち胸郭、骨盤、下肢にかける。首や腹部にかけてはならない。胸郭のベルトは脇の下のすぐ下にかける。下肢のベルトは膝の真上を避ける。ベルトは傷病者の快適性を聞きながら、しっかりと締める。(写真 2-16)

i. 体幹がベルトで固定されたら、ヘッドイモビライザーとストラップで額、下顎の順に頭部を固定する。頭部固定が終わるまで、用手による頭部サポートは継続しなければならない。(写真 2-17、2-18)

j. 上肢の不意な動きを抑制するため、必要に応じベルトで固定する。(写真 2-19)



写真 2-16 胸郭、骨盤、下肢をベルトで固定する



写真 2-17 左右にヘッドイモビライザーをあてる



写真 2-18 ストラップで頭部を固定する



写真 2-19 必要に応じ上肢を固定する

ログ・ロールによる収容（うつ伏せから）

- a. 頭部を担当する救助者が頭頂部に位置をとり、親指が傷病者の顔に向くように両手で支持する。（写真 2-20）
- b. 傷病者の両手をまっすぐ下に伸ばし、手のひらが本人の太ももにあたるようにする。バックボードは傷病者の後頭部側に置き救助者はその上に膝をつくような位置をとる。（写真 2-21）
- c. 救助者 2 名は体の片側に並んだ位置をとり、1 名が胸郭（肩甲骨のあたり）と骨盤（お尻のあたり）を持ち、もう 1 名は骨盤と下腿（膝より先）を持つ。（写真 2-22）
- d. 頭部保持者の合図で傷病者を回転させ、垂直にする。（写真 2-23）
- e. 頭部保持者の合図で、傷病者の頭部と体幹の角度を維持しながら仰向きにする。
- f. 頭部保持者は傷病者に首の痛みがないか確認しながら注意深く頭頸部を中立の位置にする。（写真 2-24）

<動画 URL>

<https://youtu.be/JGyO06N-1ho>



写真 2-20 両手で頭部を保持する



写真 2-21 傷病者の両腕を体側につける



写真 2-22 頭部、胸郭、骨盤、下肢を支持する



写真 2-23 頭部保持者の合図で垂直にする



写真 2-24 頭頸部を慎重に中立の位置にする

ログ・リフトによる収容

- a. 救助者 4 名のうち 1 名が頭部保持を行う。
- b. 救助者 3 名が傷病者の上にまたがり、
胸郭、骨盤、下肢を支持する。(写真 2-25)
- c. 頭部保持者の合図で、全員が同じ距離
(例えば 10cm) 持ち上げ、バックボード
を足側から差し入れる。(写真 2-26)
- d. 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす。
(写真 2-27)

<動画 URL >

<https://youtu.be/pVOGGb7s4bY>



写真 2-25 頭部、胸郭、骨盤、下肢を保持する



写真 2-26 足側からバックボードを差し入れる



写真 2-27 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす

リフト&スライドによる収容

(救助者 7 名)

- a. 救助者 7 名のうち 1 名が頭部保持、6 名
が傷病者の左右から胸郭、骨盤、下肢を
保持する。(写真 2-28)
- c. 頭部保持者の合図で、全員が同じ距離だけ
持ち上げ、足側からバックボードを差し入
れる。(写真 2-29)
- d. 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす。
(写真 2-30)

<動画 URL >

<https://youtu.be/wyKI0pTO40g>



写真 2-28 頭部、胸郭、骨盤、下肢を保持する



写真 2-29 足側からバックボードを差し入れる



写真 2-30 頭部保持者の合図でゆっくり下ろす

3) スクープストレッチャー

現場から傷病者を収容する際に、バックボードの代わりとしてスクープストレッチャーが使用できます。2分割できるので、救急車あるいはメディカルセンターのストレッチャーに下ろす際の傷病者や医療スタッフの負担を軽減できる利点があります。

また骨盤骨折や四肢の変形などによりログ・ロールができない場合にはスクープストレッチャーを2分割することでログ・ロールやリフトをせずに傷病者を収容することが可能です。

サイズ調整

最初にスクープストレッチャーを傷病者の横に置き、サイズ調整用ストッパーを解除して傷病者の身長に合わせてから、再びストッパーで固定します。(写真 2-31、2-32)



写真 2-31 サイズ調整用のストッパーを解除する



写真 2-32 傷病者の身長に合わせてから固定する

ログ・ロールによる収容（仰向き）

- スクープストレッチャーを傷病者の横（受傷側）に置く。(写真 2-33)
- 頭部保持者の合図でログ・ロールを行い、スクープストレッチャーを引き寄せて背面にあてる。(写真 2-34)
- ログ・ロールにより傷病者をスクープストレッチャー上におろす。(写真 2-35)

<動画 URL >

https://youtu.be/rv-zzqbJ_sM



写真 2-33 傷病者の横（受傷側）に置く



写真 2-34 ログ・ロールし背面にあてる



写真 2-35 スクープストレッチャー上におろす

ログ・ロールによる収容（うつ伏せから）

- a. スクープストレッチャーを救助者側に置き、救助者2名がその上に膝をつくように並んで位置をとる。(写真 2-36)
- b. 頭部保持者の合図で傷病者を回転させ、垂直にする。(写真 2-37)
- c. 傷病者の頭部と体幹の角度を維持しながら仰向きにする。(写真 2-38)
- d. 頭部保持者は傷病者に首の痛みがないか確認しながら注意深く頭頸部を中立の位置にする。

<動画 URL >

<https://youtu.be/0oFNTegVvgA>



写真 2-36 スクープストレッチャーを救助者側に置く



写真 2-37 傷病者を垂直の位置まで回転させる



写真 2-38 頭部の角度を保持しながら仰向きにする

分割による収容

この方法は、骨盤骨折が疑われたり四肢の変形がみとめられ、ログ・ロールやリフトができない場合に有効です。ただしグラベル上で2分割するとジョイント部に砂や小石が噛んで固定できなくなる場合があるので注意が必要です。

- a. スクープストレッチャーを傷病者の横に置き、頭側、足側のジョイントを外して2分割する。(写真 2-39、2-40)
- b. スクープストレッチャーを傷病者の左右に置き、体の下に差し入れる。(写真 2-41)
- c. 傷病者の体の下側を挟まないように注意しながら、スクープストレッチャーの頭側、足側のジョイントをつなぐ。(写真 2-42)

<動画 URL >

<https://youtu.be/laK4F8FW0hM>



写真 2-39 傷病者の横に置き 2 分割する



写真 2-40 分割は頭側、足側のジョイント部を外す



写真 2-41 傷病者の左右に差し入れる



写真 2-42 頭側、足側のジョイントをつなぐ

4) 陰圧式スプリント（ビーンズバッグ）

バックボードやスクープストレッチャーを用いて救出した後、傷病者をビーンズバッグに移し替えて搬送する場合があります。密閉された袋状のマットの中に小さな玉が入っていて、空気を抜くと固まり、バルブを緩めるとマットの状態に戻ります。褥瘡のリスクを軽減したり、傷病者に不快感を与えないことから、ヨーロッパでは一般的に使用されています。

- a. マットの上でスクープストレッチャーを分割したり、バックボード上からリフトすることにより、傷病者をマットの上を下ろす。（写真 2-43）
- b. マットで傷病者を包み込むように維持した状態で、マットが固くなるまでポンプで空気を抜く。（写真 2-44）
- c. マットに付属しているベルトで胸郭、骨盤、下肢を固定する。（写真 2-45、2-46）

<動画サイト>

<https://youtu.be/pOKSgl7hHjw>



写真 2-43 傷病者をマットの上を下ろす



写真 2-44 マットが固くなるまで空気を抜く



写真 2-45 ベルトで固定する



写真 2-46 固定された状態

5) KED (Kendrick Extrication Device)

車両から救出する前に、乗車状態のままで脊椎運動制限を図る器具です。これはある程度時間がかかっても車内で脊椎の安定化を図る必要があると判断した時に使用します。1990年代にはF1レースでも使用されていました。

使用手順は車内でKEDを装着してからドライバーを車外に救出し、その後バックボードやビーンズバッグなどに収容します。

<動画サイト>

<https://youtu.be/k4ajNA9GT78>



- a. 専用の格納袋から KED を取り出す。

(写真 2-47)

- b. 頭部を保持した状態で KED を傷病者の横から背部に滑り込ませ、体の中央に持ってきて、傷病者の体幹に巻き付ける。

(写真 2-48)

- c. KED を脇の下まで引き上げ、黄（中央）、赤（下）のベルトを締める。緑（胸部）のベルトは緩く仮止めしておく。

(写真 2-49)



写真 2-47 KED を取り出す



写真 2-48 後ろから体幹に巻きつける



写真 2-49 黄、赤のベルトを締める

d. 下肢用のストラップを左右で交差するように引き出し、バックルに止める。この際、陰部を圧迫しないように注意する。
(写真 2-50)

e. 傷病者の頭頸部が中立に維持されるように必要に応じ KED との間にパッドを入れて調節する。(写真 2-51)

f. ヘッドストラップで、額、下顎の順に頭部を KED に固定する。(写真 2-52)

g. 胸部ベルト（緑）を締めてから、黄、赤色ベルトの締めつけを再確認する。
手足が救出の妨げになったり損傷しないようベルトで確保しておく。(写真 2-53)

h. KED 後側の持ち手と傷病者の体幹を保持して救出を行う。実際の救出においては KED だけを持つのではなく、傷病者の体も保持しながら救出を行うよう注意を払う。(写真 2-54)



写真 2-50 下肢用のベルトを締める



写真 2-51 頭頸部が中立になるようパッドを入れる



写真 2-52 ヘッドストラップで頭部を固定する



写真 2-53 緑ベルトを締め、手足を確保する



写真 2-54 KED の持ち手と体を保持して持ち上げる

3. ヘルメットの取り扱い

現場でヘルメットを離脱しなければならない最大の理由は呼吸管理を行うためであり、特にフルフェイス型のヘルメットでは装着したままでの気道確保が難しく、さらにヘルメットを装着したままで仰向きに寝かせると首が前屈してしまい、SMR（脊椎運動制限）が困難になることがあります。一方、背部にプロテクターや空力パッドを装着している二輪ライダーの場合は、仰向き状態でヘルメットを外すと頭が後屈するため、頭の下に毛布やタオルなどを敷いて脊椎の中立を維持することが必要です。（後述）

ヘルメット離脱は首に負担のかかる作業になるため、日常の交通事故においては救急隊が来るまで出来る限り自分たちでは外さずに、アゴ紐や衣服を緩めるなどして呼吸維持に努めます。一方モータースポーツにおいては、医師や医療資格者の直接管理下で救助チームの一員としてヘルメット離脱を行う可能性があるため、ヘルメットの適切な扱い方や離脱システムを習得しておくことがすすめられます。

1) 仰向きでのヘルメット離脱

<動画サイト>

<https://youtu.be/Uum7JQIWoz0>



標準的手順（救助者 2 名）

- a. 救助者 1 名が傷病者の頭頂部に位置をとり両手でヘルメットをおさえながら指先を傷病者の下顎にあて、ヘルメットの中で頭が動かないようサポートする。（写真 3-1）
- b. もう 1 名の救助者が傷病者の胸側につき、ヘルメットのシールドを開けて意識や呼吸の状態を確認する。傷病者がメガネをつけている場合は外し、その後にヘルメットのアゴ紐を外すか切る。（写真 3-2）



写真 3-1 両手でヘルメットと下顎を保持する



写真 3-2 シールドを開け、アゴ紐を外す

- c. 胸側の救助者が片方の手の親指と人差指で傷病者の下顎の角をおさえ、さらに反対側の手を首の後ろに回して後頭部を支え、頸椎を中立の位置に維持する。(写真 3-3)
- d. 頭側の救助者はアゴ紐とヘルメット帽体の両方を持ち、外側に広げるように力を加え、後頭部と鼻が引っかからないよう前後に動かしながらか徐々に外していく。(写真 3-4)
- e. 胸側の救助者はヘルメットの移動に応じて後頭部においた手の位置を調整し、頸椎の中立を維持する。
- 頭側の救助者は、耳が見えてヘルメットが外れそうになった段階でいったん止めて、間もなく外れることを伝える。(写真 3-5)
- f. 頭側の救助者は、ヘルメットが外れたら速やかに両手のひらで頭部を保持する。(写真 3-6)
- g. バックボード等による脊椎運動制限が完了するまで頭部保持を継続する。(写真 3-7)



写真 3-3 頭部の中立を維持する



写真 3-4 前後に動かしながらか徐々に外していく



写真 3-5 頭部の支えを確認してから外す



写真 3-6 外れたら速やかに頭部保持を行う



写真 3-7 頭部保持を継続する

ヘルメット・リムーバーの使用

二輪のライダーでヘルメット・リムーバーを装着している場合は、これを使用することで頸椎の牽引を避け、スムーズに離脱することが出来ます。

※基本的な手技は、[前述の標準的手順](#)を参照して下さい。

- a. 頭側からヘルメットを保持し、胸側から頸椎を中立に維持する。(写真 3-8)
- b. 頸椎の中立を維持した状態で、ヘルメット・リムーバーの両端を横に広げる。この際ヘルメット・リムーバーを手前に引くと牽引が起こるので注意する。(写真 3-9)
- c. 頭側の救助者はヘルメットが外れそうになった段階でいったん止めて、間もなく外れることを伝える。(写真 3-10)
- d. ヘルメットが外れた後も頭部のサポートを維持する。

<動画サイト>

<https://youtu.be/gnJeqiektbY>



写真 3-8 頭頸部の中立を維持する



写真 3-9 ヘルメット・リムーバーを横に広げる



写真 3-10 間もなく外れることを伝える

エマージェンシータブの使用

事前にインナーの一部を外すことが出来る「エマージェンシータブ」を装備しているヘルメットがあります。これを使用することで、ヘルメット離脱時に頸椎の牽引を避けることが出来ます。

※基本的な手技は、[前述の標準的手順](#)を参照して下さい。

- a. ヘルメットと頭頸部が動かないように保持した状態で、エマージェンシータブを手前側に引き抜く。(写真 3-11)

<動画サイト>

<https://youtu.be/E0426Qr3p6A>



写真 3-11 手前側に引き抜く

- b. 左右のエマージェンシータブを抜き取り
後ただちに頸椎を保持する。(写真 3-12)
- c. 頸椎の中立を維持した状態でヘルメット
を外す。(写真 3-13)



写真 3-12 左右のエマージェンシータブを抜き取る



写真 3-13 ヘルメットを離脱する

ヘルメット離脱後の中立位

背中側にプロテクターや空力パッドを装着している二輪のライダーなどでは、ヘルメットを外して仰向きに寝かせると首が後方に伸展してしまうことになります。その場合は毛布やタオルなどをたたんで頭の下に敷き、頸椎が中立の位置になるように調整します。
(写真 3-14、3-15、3-16)



写真 3-14 概ね中立の位置になっている



写真 3-15 首が後方に伸展している



写真 3-16 毛布などで中立の位置に調整

2) 着座状態でのヘルメット離脱

フォーミュラカーやルーフが開口できる、あるいはヘルメット離脱スペースが確保できるツーリングカーなどでは、着座状態でFHR（HANS）やヘルメットを外し、頸椎カラーや脊椎固定器具を装着してから車外に救出します。

FHR とヘルメットの離脱

- a. 救助者 1 名がヘルメットを左右から保持し頭部の中立を維持した状態で、もう 1 名の救助者がアゴ紐と FHR の左右のテザーを外すか切る。(写真 3-17、3-18)
その後にヘルメット内側に下から手を入れて頭頸部を中立の位置に維持する。
- b. 頭頸部の中立を維持した状態で、ヘルメットが鼻やマイクに引っかからないよう注意しながら上方に外していく。(写真 3-19)
- c. FHR を外す際には、過度の前屈を避けるため FHR を 180 度回転させて前方から引き抜く。(写真 3-20)
- d. 頸椎カラーや脊椎固定具が装着されるまで用手による頭部サポートを継続する。



写真 3-17 ヘルメットのアゴ紐を外す



写真 3-18 FHR のテザーを外す



写真 3-19 ヘルメットを上方に外す



写真 3-20 FHR を回転させて前方から引き抜く

4. 救出活動の実際

1) 活動にあたっての注意

事故現場での救出活動は、下記 2 つのポイントを考慮して行わなければなりません。

ポイント 1：救助者自身の安全確保

いかなる現場においても救助活動にあたるメンバーの安全を最優先しなければなりません。

後続車、火災、感電、不安定な車両や不十分な装備によるけが、血液など感染源への接触など、救助者の安全を脅かす全ての危険が排除されていることを確認した上で活動を開始します。

またコース付近でストレッチャーへ収容するような時も、走行している車両がある場合はコース側に背を向けないよう徹底します。

ポイント 2：緊急性の評価に基づく救助方法の選択

トリアージの色分けとして知られている緊急性の評価を参考に救出方法を選択します。

赤：緊急救出し、現場で必要な救命処置を行う

黄：脊椎運動制限（SMR）を行い慎重に救出、搬送を行う

緑：自力脱出可能か判断し、必要に応じ救出を補助する

2) 二輪ライダーの救助活動

ログ・ロールによる収容（仰向き）

ヘルメットを装着したままログ・ロールでスクープストレッチャーに収容する方法です。救急車やメディカルセンターのストレッチャーなど安定した環境に移した後に、ヘルメットやスーツを除去する手順を選択したときはこの方法で収容します。

- a. 傷病者の頭部を保持し、体の横にスクープストレッチャーを置く。（写真 4-1）
- b. ログ・ロールで傷病者を傾け、背中側にスクープストレッチャーをあてて傷病者をゆっくり下ろす。（写真 4-2）

<動画サイト>

<https://youtu.be/hlhui1hREgE>



写真 4-1 体の横にスクープストレッチャーを置く



写真 4-2 スクープストレッチャーを背部にあてる

- c. スーツ、ヘルメットを装着したまま、ライダーを仰向きに収容する。
- スcoopストレッチャーは少し船底型になっているので、背中側の空力パッドやヘルメットを装着した状態でも比較的安定しやすいが、用手による頭部サポートは継続しなければならない。(写真 4-3)



写真 4-3 仰向きに寝かせる

ログ・ロールによる収容（うつ伏せから）

- a. 救助者 1 名が頭頂部に位置をとり、ヘルメットの上から頭をサポートする。
- もう 1 名の救助者が傷病者の両手をまっすぐ下に伸ばす。このとき傷病者の後頭部側の手をねじらないよう注意する。(写真 4-4)
- b. 傷病者の後側にスcoopストレッチャーを置く。(写真 4-5)
- c. ログ・ロールで傷病者を仰向きに体位変換しながらスcoopストレッチャー上に収容する。収容後も用手による頭部サポートは継続しなければならない。(写真 4-6)



写真 4-4 頭部を保持し、両手を体側につける



写真 4-5 後ろ側にスcoopストレッチャーを置く



写真 4-6 仰向きに体位変換しながら収容する

ヘルメット離脱（応用編 / 救助者 3 名）

救助者の人数が確保できる時は、頭部保持の救助者を頂点とした二等辺三角形（トライアングル）の位置をとり、左右の救助者が頸椎固定とリムーバー操作を分担することで、安定したヘルメット離脱を図ることが出来ます。

- a. 救助者 3 名が頭頂部と左右に二等辺三角形（トライアングル）の位置をとる。頭部保持完了後、傷病者の横側に位置する救助者の一人がアゴ紐を外しヘルメットリムーバーを開く。その間、対面に位置する救助者は負傷部位を確認し装備類を緩める。

（写真 4-7）

- b. アゴ紐とヘルメットリムーバーを開いた後、傷病者の横側に位置する救助者の一人が頸椎固定を交代する。

「ヘルメット離脱開始」の合図で、対面に位置する救助者がリムーバーを横方向に開く。この間頭頂部の救助者はヘルメットを保持しながら角度調整を行う。

（写真 4-8）

- c. ヘルメットが外れた後も、頸椎カラーやバックボードなどによる脊椎運動制限（SMR）が完了するまで用手による頭部保持を継続しなければならない。

（写真 4-9）

このように救助者 3 名で行うことにより、安定した離脱作業が実施できます。さらに二等辺三角形（トライアングル）のポジションを作ることで、その後のスクープストレッチャーなどへの収容時にも救助者が位置を変える必要がなくなり、最小限の時間で現場からの離脱が可能になります。

<動画サイト>

<https://youtu.be/nb6Qrgosx6E>



写真 4-7 二等辺三角形の位置をとる



写真 4-8 頭頸部固定とリムーバー操作を分担する



写真 4-9 用手によるサポートを継続する

ログ・ロールによる収容（応用編 / うつ伏せから）

うつ伏せからログ・ロールをしながら、傷病者と救助者の間にストレッチャーを差し入れて収容する方法もあります。

<動画サイト>

<https://youtu.be/kmVDY9vN-5E>



- a. ログ・ロールで傷病者の体が垂直になるまで引き起こす。(写真 4-10)
- b. 傷病者の体と救助者の間にストレッチャーを差し入れる。(写真 4-11)
- c. . ログ・ロールで傷病者を仰向きに体位変換し、ストレッチャーの上に収容する。(写真 4-12)



写真 4-10 ログ・ロールで垂直位置まで引き起こす



写真 4-11 傷病者と救助者の間に差し入れる



写真 4-12 ログ・ロールで仰向きに収容する

3) 四輪ドライバーの救助

専用リムーバブルシートによる救出

フォーミュラカーや GT カーなどで専用のリムーバブルシートを装備している場合は、救出前にドライバーをシートに固定し、脊椎の安定化を図りながらシートごと救出することが出来るので、その使用方法を習熟しておく必要があります。

- a. 乗車状態のまま、ヘルメットや FHR を離脱し頸椎カラーを装着、リムーバブルシートにドライバーを固定する。
(写真 4-13)
- b. シートごとドライバーを救出する。この際シートの持ち手だけではなく、安定した骨格を同時に支持しながら持ち上げる。コクピットにドライバーの足が引っかからないようサポートする。(写真 4-14)
- c. バックボードの上で傷病者の全身をリフトした状態を維持しながら、リムーバブルシートを外す。(写真 4-15)
- d. 傷病者をバックボード上におろし、脊椎運動制限 (SMR) を行う。(写真 4-16)



写真 4-13 リムーバブルシートに固定する



写真 4-14 シートごと救出する



写真 4-15 ボードの上でリムバブルシートを外す



写真 4-16 バックボードに収容する

KED を用いた救出

リムーバブルシートが装備されていない車両では、救出前にドライバーを KED で固定し、脊椎の安定化を図りながら救出する方法を選択する場合があります。

ただし GT やツーリングカーにおいては頭頂部にヘルメットを外すだけの距離が確保できない場合は車内での KED 装着はできません。

- 車内でヘルメットを離脱する。(写真 4-17)
- FHR (HANS) を 180 度回転させて、前側から引き抜く。(写真 4-18)
- 頸椎カラーを装着する。(写真 4-19)
- 体幹に KED を装着する。

KED を体幹に巻き付けた後、胸部フラップを持ち上げて脇の下に密着させる。

その後に胸部ストラップを中 (黄)、下 (赤)、上 (緑) の順につなぎ、黄、赤をしっかりと締める。胸部の緑ベルトは仮固定とし、救出直前に呼吸が苦しくならない程度に締める。(写真 4-20)

<動画サイト>

<https://youtu.be/gaRxwpuQ9jE>



写真 4-17 ヘルメットを外す



写真 4-18 FHR (HANS) を外す



写真 4-19 頸椎カラーを装着する



写真 4-20 体幹に KED を装着する

e. 傷病者の頭部を KED に固定する。その際、頭が後屈し過ぎないように、必要に応じて頭の後ろにパッドやタオルなどを入れる。ストラップは額、下顎の順に装着して頭部を固定する。(写真 4-21)

f. 必要に応じ別のストラップで手足を確保し、救出時に車内の構造物に引っかからないようにする。

救出は、KED と体幹の両方を支持しながら行う。この際、車両近くにバックボードをスタンバイしておく。(写真 4-22)

g. KED 装着のままバックボードで救出する。(写真 4-23)



写真 4-21 頭部を KED に固定する



写真 4-22 KED と体幹を保持して引き上げる



写真 4-23 KED 装着のままボードで救出する

用手による緊急救出

傷病者が呼吸停止していたり、火災や後続車両などの危険がさし迫っていると判断した時には、十分な人手や救出用具を待つことなく、用手による緊急救出を行わなければならないかもしれません。ただし、あらゆる状況において救助者自身の安全確保を優先しなければなりません。ここでは傷病者の前側から救助者の体を密着させて救出する方法と、後ろ側から脇の下に手を差し入れて救出する方法を紹介します。車両のタイプ、ドア開口部の広さや形状によって適切な救出方法を判断します。

① 前側からのアプローチ

傷病者の正面から顎（ヘルメット前面）を救助者の肩で支え、後頭部に手を回して首を支える。

反対側の手を傷病者の腰に回し、体を密着させた状態で車外に救出する。（写真 4-24）



写真 4-24 救助者の体を密着させて救出

② 後ろ側からのアプローチ

a. 傷病者の背部から脇の下に手を回し、片方の前腕を保持する。（写真 4-25）

b. 確保した前腕を胸郭に押し付けるようにして上半身を抱え上げ、車外に救出する。（写真 4-26）

c. 第二救助者がいるなら、上半身が車両の外へ出た段階で脚を支持して移動させる。（写真 4-27）

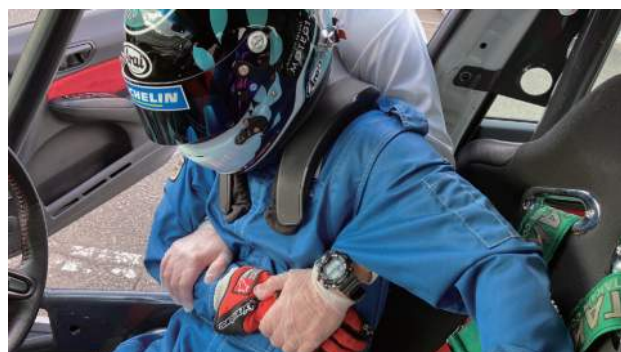


写真 4-25 傷病者の前腕を保持する



写真 4-26 前腕を胸郭に押し付けて抱え上げる



写真 4-27 脚を支持して移動する

4) 救急車内ストレッチャーの使用

救出後メディカルセンター（医務室）へ搬送する際には救急車内のストレッチャーを使用しますので、事前に操作方法を確認しておく必要があります。ここでは最も一般的に使用されているタイプのストレッチャーについて操作方法を紹介します。

- a. ストレッチャーを車内に固定しているロック金具を外す。（写真 4-28）
- b. 脚部固定レバーを握ってロックを解除し、ストレッチャーを引き出す。（写真 4-29）
- c. ストレッチャーの脚が完全に下りて固定されていることを確認する（写真 4-30）
- d. 傷病者を収容する際は、脚部をたたみ、横側の柵を下ろす。（写真 4-31）
- e. 傷病者収容後は搬出時と逆の手順で搬入する。脚部固定レバーを操作し、ストレッチャーの脚が確実にたたまれていることを確認しながら車内に収容し、最後にストレッチャーのロック金具を止める。（写真 4-32）

<動画サイト>

<https://youtu.be/IFkHlpJMIjQ>

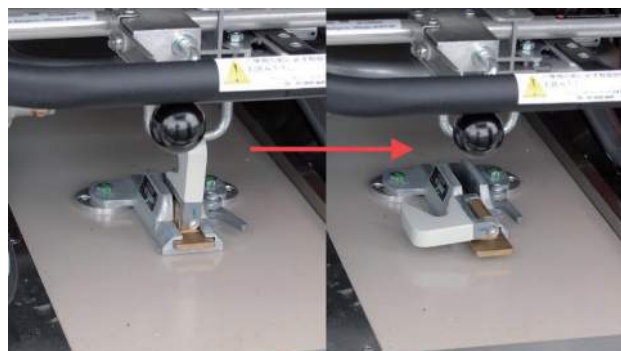


写真 4-28 ストレッチャーのロック金具を外す



写真 4-29 脚部固定レバーを握って引き出す



写真 4-30 脚部が下りて固定されていることを確認



写真 4-31 収容時には脚と横側の柵を下ろす



写真 4-32 脚部の格納を確認しながら収容する

■参考文献

- 1) 救急救命スタッフのための ITLS 第 4 版 ITLS 日本支部 翻訳・編集・監訳
- 2) 改訂第 2 版 JPTEC ガイドブック 一般社団法人 JPTEC 協議会 編著
- 3) JRC 蘇生ガイドライン 2020 一般社団法人日本蘇生協議会 監修
- 4) 緊急時の応急手当と事故防止 第 6 版 有限会社マスターワークス 発行

■ LSO 構成会員（サーキット）

スポーツランド SUGO
モビリティリゾートもてぎ
筑波サーキット
富士スピードウェイ
鈴鹿サーキット
岡山国際サーキット
オートポリス インターナショナル レーシングコース

■ LSO オフィシャルスポンサー（五十音順）

<後援会員>

株式会社 SUBARU
住友ゴム工業株式会社
トヨタ自動車株式会社
日産モータースポーツ & カスタマイズ株式会社
日本ミシュランタイヤ株式会社
一般財団法人 日本モーターサイクルスポーツ協会
株式会社ブリヂストン
株式会社ホンダ・レーシング

もてぎ・鈴鹿共済会
ヤマハ発動機株式会社
横浜ゴム株式会社

<賛助会員>

JAF 関東地域クラブ協議会（JMRC 関東）
日本自動車大学校（NATS・レーシングチーム）

■プログラム開発タスクフォース

伊東和雄 モータースポーツ・ライフセービング機構 事務局長
鈴木幹太 モビリティリゾートもてぎ 救急救命士
下田清則 オートポリス インターナショナル レーシングコース 看護師
中路祐介 筑波サーキット 救急救命士

※ 撮影協力 石田義英、長嶋亮太、黒川拓真（LSO インストラクター）
モビリティリゾートもてぎ スタッフの皆さん、レスキューチームの皆さん
筑波サーキット スタッフの皆さん

Extrication Basic 「救出活動に必要な知識とスキル」 Ver1.0 2025 年 2 月

発行 モータースポーツ・ライフセービング機構（LSO）

LSO 事務局 〒410-0007 静岡県沼津市西沢田 1347-23 有限会社マスターワークス内
TEL:055-925-6639 FAX:055-925-7677 <http://www.ne.jp/asahi/master/lso/>