

# 人工呼吸器及び輸液バッグの保持器具の開発について

呉市消防局（広島） 山本 康次郎  
大段 一利  
末崎 潤也

## 1 背景

平成26年の処置範囲拡大により、救急救命士が行える特定行為は、心肺機能停止状態の傷病者だけでなく、心肺機能停止でない傷病者まで拡大した。

このように処置が拡大され、今まで医療機関でのみ実施されていた行為が、救急現場で実施できるようになったが、医療機関と救急現場において大きく違う点として傷病者の搬送がある。

当消防局のN救急隊において、平成26年度にC P A事案に出動した28症例中25症例（89.3%）で器具を使用した気道確保が実施されている。また、気道確保が実施された25症例中13症例（52%）が傷病者宅等の現場で実施されている。

このことから、多数の事案において、救急現場で特定行為が実施され、その状態で救急へ傷病者が搬送されていることがわかる。

## 2 現状の課題と問題点

救急救命士が行う特定行為は、大別して器具を使用した気道確保と、静脈路確保を実施して、輸液や薬剤を投与する行為がある。

現場において、気道確保の特定行為を実施した場合の問題点として、気道確保した器具が抜けやすいという問題点がある。現在、現場において主に使用される器具に気管挿管チューブとラリングアルチューブがある。これらの器具は先端付近のカフの圧力のみで固定されているため、引っ張られる力が加わると、容易に位置がずれたり抜けてしまう。それを防止するためにテープや器具を使用して固

定しているが、チューブに接続する人工呼吸器の重さでずれるリスクがあるため、人工呼吸器を隊員が保持し続けるか、換気の度に着脱しているのが現状である。(図 1、図 2 参照)

また、現場で静脈路確保を行う場合、輸液バッグの保持に人員が必要であり、関係者等に依頼しているが、関係者がいなくなったりする場合には輸液バッグの保持が行えない場合がある。

現場から救急車内に傷病者を収容する場合においても、ストレッチャーを曳航しながら、輸液バッグと人工呼吸器を保持する人員が必要であるため、救急隊員 3 名での活動では気道確保器具が抜けたリ、静脈路確保した点滴チューブが抜けるリスクがある。

(図 3 参照)

そのため、実施した特定行為を確実に継続できる器具が必要と考え今回の考案品を開発した。

### 3 考案品の概要及び構造

考案品の土台となる基礎部分と人工呼吸器を保持するアーム部分を作成し、下記の機能を施した。

#### (1) 基礎部分

木製の板に円形枕を設置し、枕の左側にアーム部分を取付ける木製の台座を設置している。

木製の板（縦 16 cm 横 30 cm）の背面には滑り止め加工を施しており、基礎部分がずれることを防止している。(図 4 参照)

円形枕（直径約 23 cm）は、内部が低反発素材を使用しているため、傷病者の頭部の動揺を防いでいる。

台座部分にはアームを取り付けるガイド、点滴棒を装着するねじうけ、薬剤投与時の時間管理をするためのタイマーを設置している。(図 5 参照)

枕上部にソフトワイヤー（可動部分 30 cm）を取り付けており、ストレッチャー等での移動時に基礎部分がずれることを防ぐことができる。(図 6 参照)

## (2) アーム部分

アーム部分は市販のタブレット端末ホルダーをベースとして作成した。(図7参照)

素材は炭素鋼でできており、長さが55cmのフレキシブルアームのため人工呼吸器とチューブの位置を微調整して接続できる。

また、約1kgの荷重がかかってもアームが曲がることのないため、人工呼吸器を支えることができる。

先端部分は、プラスチック樹脂を加工し、人工呼吸器をワンタッチで接続できる形状としている。(図8参照)

## (3) 点滴棒

点滴棒は通常時は23cmで伸ばすと110cmになる。先端部分をカラビナ構造としているため、輸液バッグが搬送時に揺れても落下することを防止できる。

接続は基礎部分の台座部分に基底部をねじ込むことにより接続できる。(図9参照)

## 4 試作品の利点

(1) 枕を低反発素材の円形枕にすることにより、意識のない傷病者の搬送時に、頭部の動揺を防ぐことができる。また、喉頭展開時のスニッフィングポジションを容易にとることができる。

(図10参照)

(2) 現場活動時や傷病者の搬送時に人工呼吸器を保持する必要がないため、少ない人数の活動でも効率的に活動できる。

(3) 輸液バッグを保持する必要がないため、少ない人数の活動でも効率的に活動できる。(図11参照)

(4) アーム部分は丸めて収納が可能である。また、点滴棒も縮めて収納できるため通常使用している救急バッグに収納することができる。(図12参照)

(5) アーム部分がフレキシブル構造のためチューブのサイズや傷病者の体格に関係なく、接続することができる。

## 5 まとめ

今回、開発した器具を活用することで、器具を使用した気道確保及び静脈路確保の特定行為が円滑かつ確実に行えるようになり、傷病者の予後の改善につながると考える。

また、考案品と自動心マッサージ器を併用することにより、従来では困難であった、ストレッチャー等での傷病者の搬送時に効果的なCPRが可能となり傷病者の救命率の向上が期待できる。

図1 主に使用されている気道確保器具



図2 人工呼吸器とチューブの接続状況



図3 ストレッチャー曳航時の状況



図4 基礎部分の構造

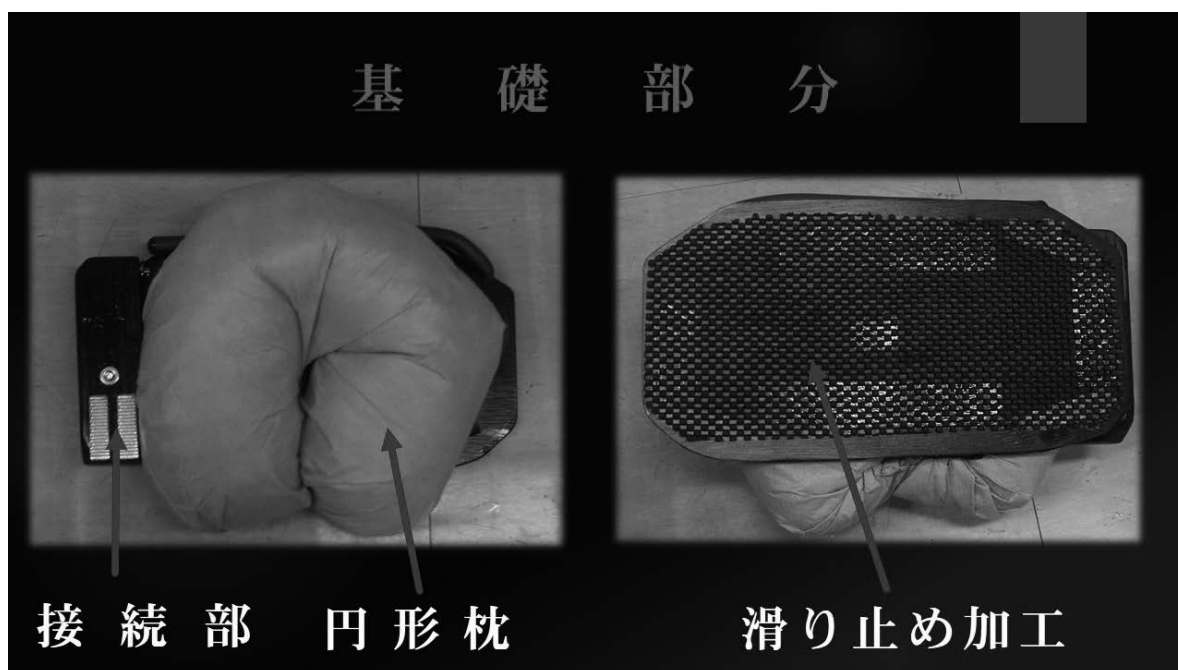


図5 器具を接続した状況

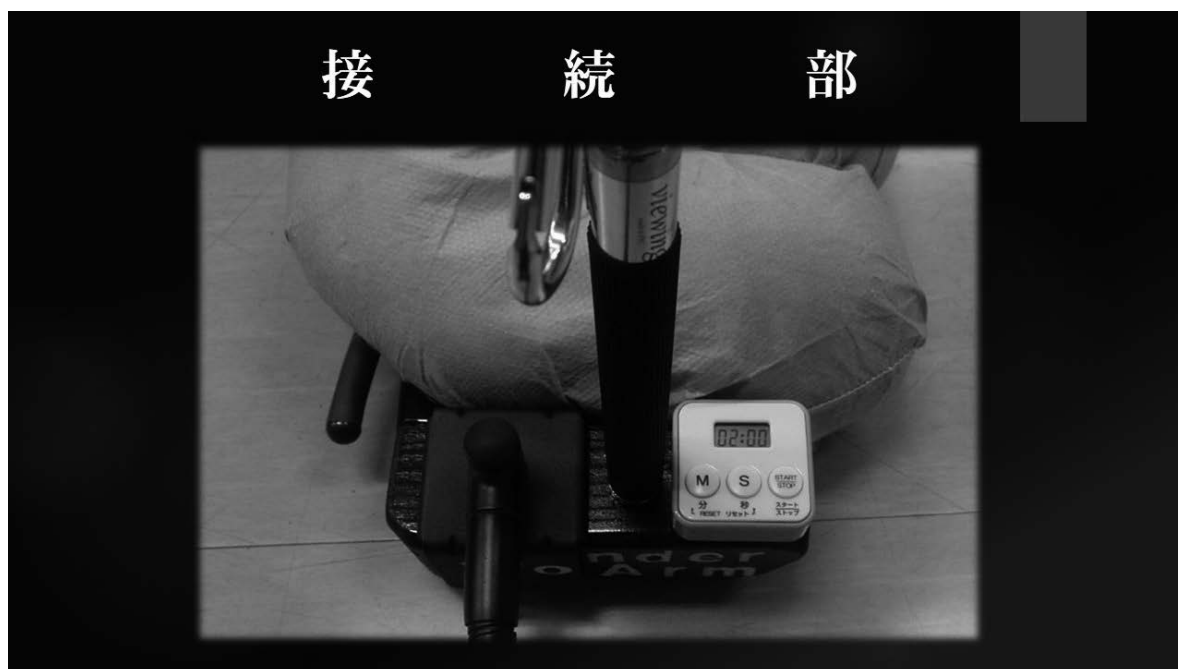


図6 ワイヤーを使用したストレッチャーへの固定状況



図7 器具のアーム部分の構造

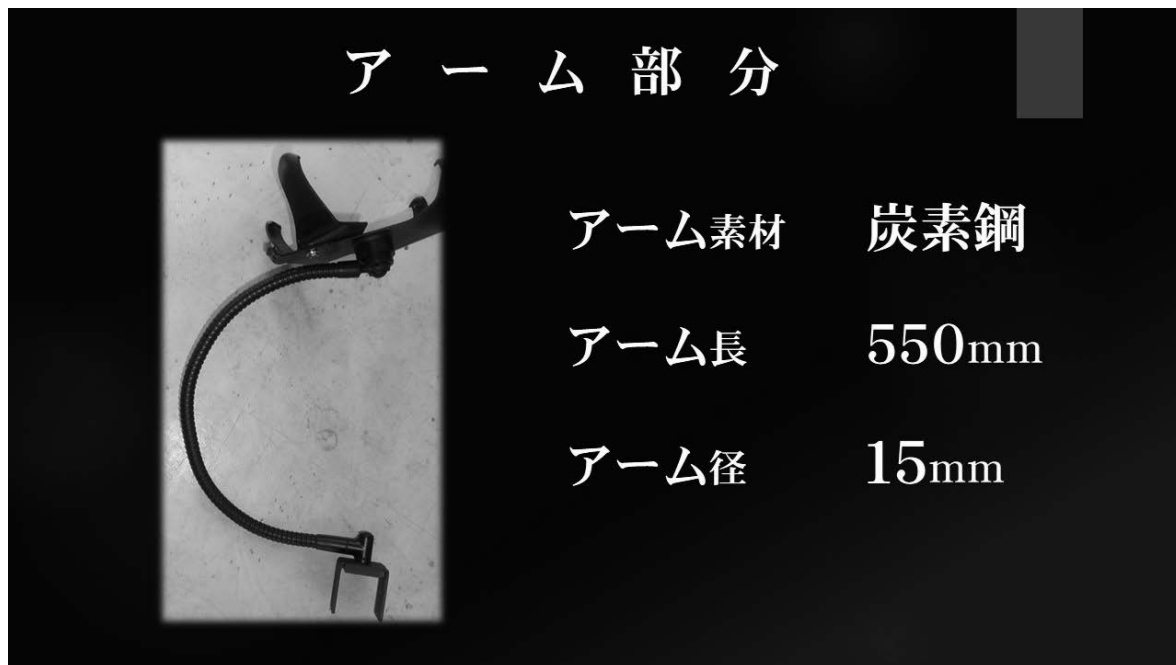


図8 ホルダー部分

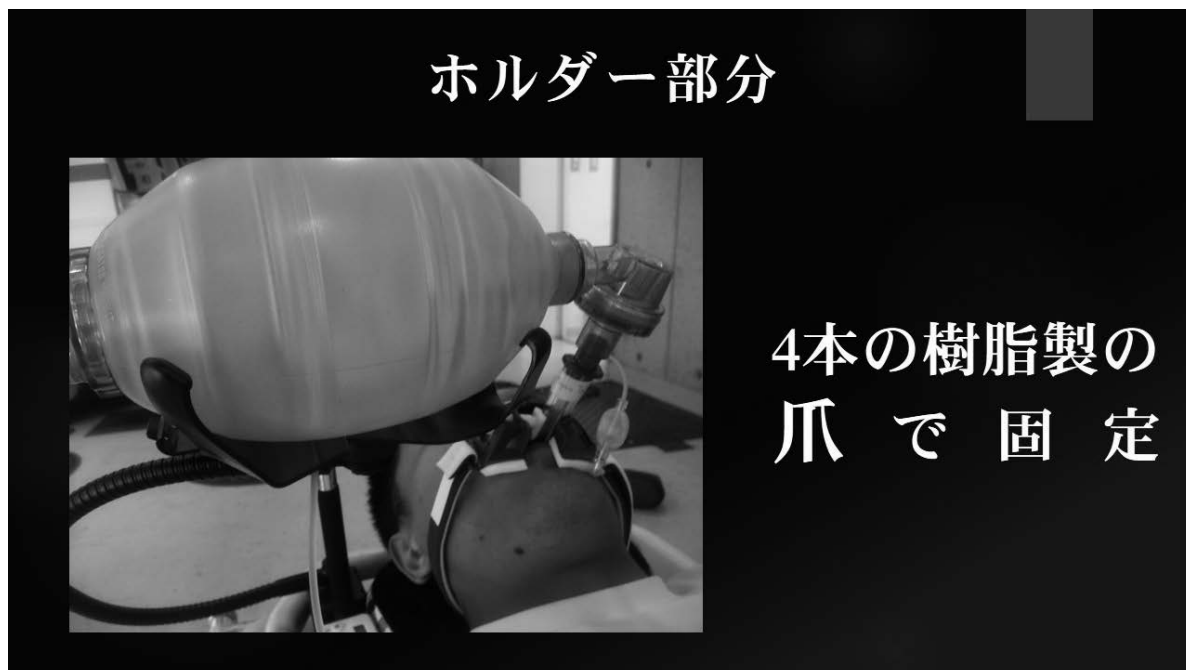




図9 点滴棒接続時の状況

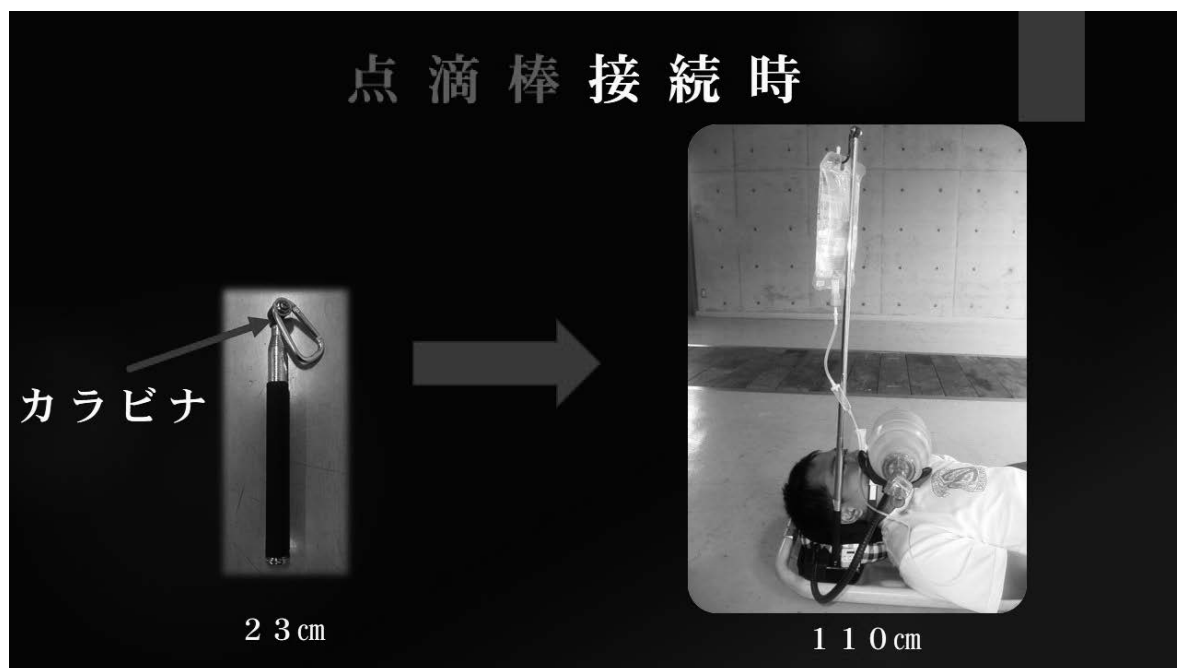


図10 円座枕のメリット

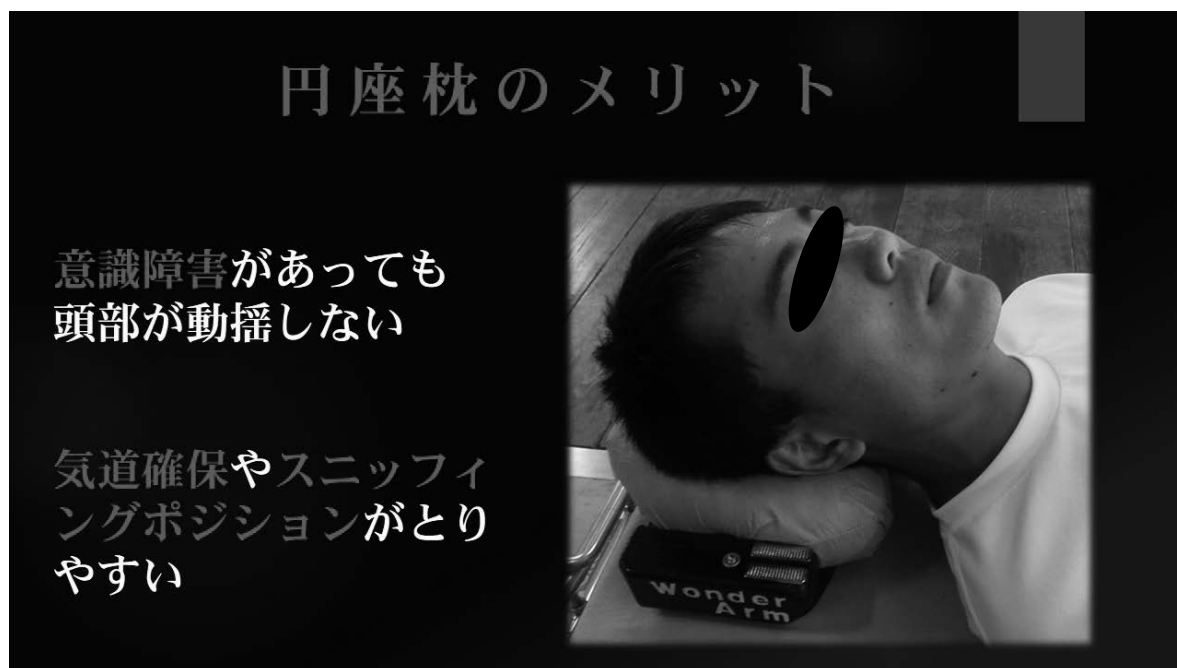


図 1 1 器具を使用した搬送時の状況

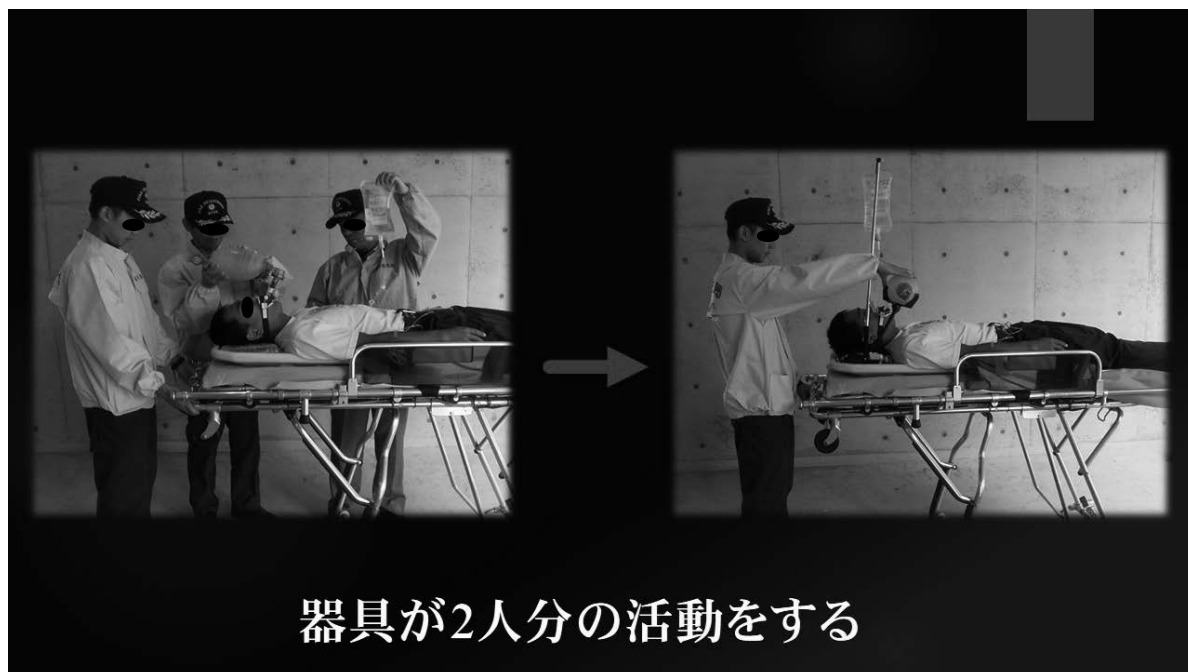


図 1 2 器具を収納時の状況

