

ロープバッグ付きフロートの開発について

嶺北消防組合消防本部（福井） 東平 敬弘

1 はじめに

水難救助活動において、水面の要救助者を、水難隊員がフロート付きバスケット担架を活用し陸上へ搬送。また、現場の状況（波高等）により陸上へ救出することが困難な場合には、沖合の救助艇に搬送、収容しています。（写真1、2参照）

しかし、この水難救助活動においては、要救助者や水難隊員にかかる負担などいくつかの問題点がありました。

のことから、これらの負担を軽減し、より安全・確実・迅速な水難救助活動が行えないものかと考え、今回の考案に至りました。

2 現状と問題点

現在活用しているフロート付きバスケット担架は、側面中央部から頭部にかけてフロートが設置されていますが、要救助者を収容した際、耳が水没する位置まで沈み込むため（写真3、4参照）、水難隊員3名にて頭部側を挙上しながら搬送しています。（写真5参照）

それでも、波等が顔にかかってしまうことがあるため、ベルト固定されている要救助者に対して、大きな動揺や不安を与えててしまうほか、呼吸に支障を及ぼす危険に繋がります。また、頭部側を挙上しながらの搬送は、波高や風、潮流等の過酷な現場状況時や搬送距離が長い場合では、水難隊員の体力消耗が激しく、迅速な救出が難しいという問題点もありました。

そこで、既製の形状にとらわれず、新たな性能を加えたものが必要と考え、バスケット担架に取り付けるロープバッグ付きフロートを開発しました。

3 機器の概要

既製品は、バスケット担架の側面にフロートが設置されているため、要救助者の重みによってフロートがずり上がり、バスケット担架が沈み込んでい

ました。この開発機器は、フロートの位置をバスケット担架の背面側に設置したことで、ずり上がるのことなく、浮力を無駄なく伝えることができるため、水難隊員が頭部側を挙上せずに搬送できます。

また、一体となっているロープバッグを併用することで、より迅速な救出が可能となります。

(1) 材質

・フロート部分

発泡ポリエチレン（浮力体）

※合纖帆布（カバー）

・ロープバッグ部分

合纖帆布（バッグ）

6mmヨットロープ（150m）

※ポリエステル繊維の織物に塩ビ樹脂を含浸加工したもので耐久性に優れている。

(2) 寸法（写真6、7参照）

・フロート部分

縦60cm × 横55cm × 厚み7cm（最大部分）

・ロープバッグ部分

直径16cm × 幅50cm

(3) 経費

・フロート部分（材料、加工） 13,000円

・ロープバッグ部分（材料、加工、ロープ） 12,000円

合計 25,000円

[既製フロートの価格 約60,000円]

4 使用方法

(1) 設定

ロープバッグ付きフロートにバスケット担架を載せ、ワンタッチバックル方式で8ヶ所をベルトで固定し、バスケット担架前方部にロープバッグ付属のカラビナを取り付ける。（写真8～11参照）

(2) 設定～要救助者救出の流れ〈救助艇に搬送する場合〉

現場到着後、ロープバッグ付きフロートをバスケット担架に設定し、水難隊員1名は付属の腰ベルトを装着し救出に向かいます。(写真12参照)

要救助者に接触後、バスケット担架に収容し搬送します。(写真13参照)

次に、ロープバッグを併用した救出方法です。

要救助者をバスケット担架に収容後、水難隊員に装着された腰ベルトにロープバッグのもう一方のカラビナを取り付けます。(写真14参照)

そして、ロープを展張しながら沖合で待機中の救助艇まで単独先行します。(写真15参照)

ロープ展張完了後、バスケット担架側にいる隊員はロープに輪を作成し、ロープが必要以上にロープバッグから出ないようバスケット担架前方部のカラビナに装着します。(写真16参照)

最後は、救助艇側からの展張ロープの引き込みと合わせて水難隊員が搬送し(写真17参照)、救助艇に収容します。

5 検証

バスケット担架への要救助者収容後から搬送完了までの時間について、既製のフロートとロープバッグ付きフロートによる比較を行ったところ、次のような結果となりました。(表参照)

展張ロープの引き込みと合わせて搬送することにより、水難隊員の負担軽減やより迅速な搬送が可能になりました。既製品と比べ頭部側を高く維持出来るほか、引き込みにより向上した搬送速度を有効利用するため先端の形状を斜めにカットし、横方向の推進力を上方向にも分散することで、高さ維持と安定化の強化を図りました。また、水面との角度上、フロートの厚みを頭部側よりも腰部側を3cm薄くしたことにより、バランス良く横波にも支障なく搬送できます。さらに、搬送時の水難隊員の負担が軽減できたことで、これまで以上に要救助者の観察に重点をおけるようになりました。

今回の検証は、搬送距離を100mとし、海上には波や風、潮流等もない状況であったため、過酷な現場状況時や搬送距離が長い場合は、この検証結果以上の効果が期待できます。

6 開発の効果

今回の開発により、これまで活用していたフロート付きバスケット担架の問題点を改善でき、さらに新たな性能（引き込み）を加えることができました。

- (1) バスケット担架の頭部側を高い位置で維持できるようになり、要救助者にかかる負担を軽減することができたこと。（写真 18、19 参照）
- (2) 引き込みを行うことにより、潮流等に流されることなく迅速な救出が可能となったこと。
- (3) 水難隊員にかかる体力的な負担を軽減することができたこと。
- (4) これまで以上に要救助者の観察に重点をおけるようになったこと。
- (5) 既製品に比べ安価に作製できたこと。（既製品の 2 分の 1 以下）

7 まとめ

要救助者および水難隊員のリスクを軽減させるためには、隊員相互に知識、技術の向上をはかり、日々研究・検討しながら少しでも隊員の負担軽減が出来る資器材の導入が必要となっています。

今回の開発は、その一つとして考案したものであり、水難救助にあたる隊員の負担軽減および要救助者により迅速な人命救出に役立つものと確信します。

表（既製のフロートとロープバッグ付きフロートによる比較）

[搬送距離 100m] [波、潮流等なし]	既製のフロート	ロープバッグ付きフロート
搬送時間	1 2 2 秒	7 1 秒

1 現場の状況及び水難救助活動



2 現場の状況及び水難救助活動



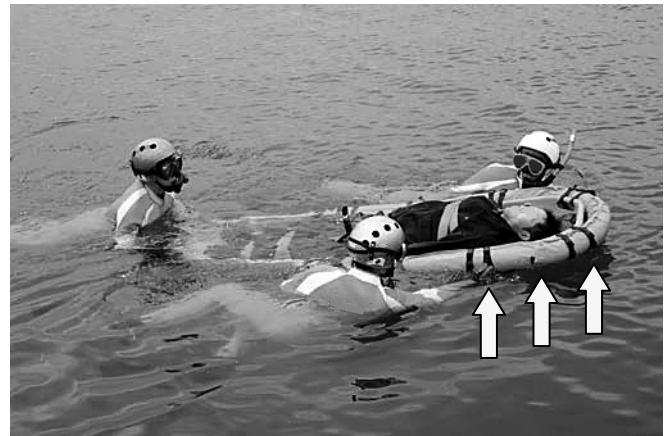
3 フロート付きバスケット
担架に要救助者を収容し浮かべただけの状態
(全体)



4 フロート付きバスケット
担架に要救助者を収容し浮かべただけの状態
(頭部側拡大)



5 頭部側を挙上しながら搬送している状態



6 フロート部分の寸法



7 ロープバッグ部分の寸法



8 ロープバッグ付きフロートにバスケット担架を載せた状態



9 ワンタッチバックル方式
でベルト固定している状態



10 バスケット担架前方部に
ロープバッグ付属のカラビ
ナを取り付けた状態



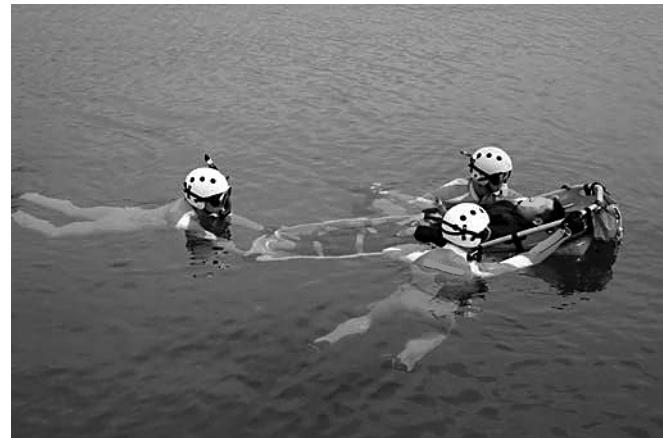
11 バスケット担架にロープ
バッグ付きフロートを設定
した状態



12 付属の腰ベルトを装着し
た状態



13 要救助者を収容し搬送している状態



14 腰ベルトにカラビナを取り付けた状態



15 ロープを展張しながら単独で先行している状態



16 ロープに輪を作成し、ロープが必要以上にロープバッグから出ないようカラビナに装着した状態



17 救助艇側からの展張ロープの引き込みと合わせて搬送している状態



18 頭部側を高く維持できている状態
(全体)



19 頭部側を高く維持できている状態
(頭部側拡大)

