

潜降索収納型ブイ（ブイ索）の開発について

嶺北消防組合消防本部（福井） 小林 亮太

1 はじめに

湖沼、河川、海等の水域において、自然的、人為的要因により発生する水難事故は、年々増加傾向にある他、その形態も複雑多様化の一途をたどっています。このような水難現場において、最も期待され成果をあげているのは、潜水による検索活動であります。水難救助における検索には、半円検索をはじめ、環状検索、ジャックスティ検索等様々な検索方法があり、これらの検索を実施する際、必ず潜降索（下がり綱）（以下、「潜降索」と言う）を設定しなければなりません。

現在の水難現場において、潜降索の設定は潜水隊員が直接設定する場合や、支援隊が救助艇から潜降索機材一式を搬送し、設定を行う場合があります。その活動は陸上での環境と違い、時には河川・海等の水面環境（流れや波）の状況から悪条件が重なるなどの著しい制約があり、二次災害が発生する可能性があります。そういった危険な状況下で設定を行う潜降索には、より安全かつ迅速に行えるものが求められてきました。

2 現状の問題点

従来は、潜降索（6mmザイル、15m）をダブルチェーンノット又は、シングルチェーンノットにて収納したものを使用していました。

しかし、この方法では、チェーンノットの作製（編み方）が誤っていたり、解除方法を間違えたりすると、スムーズに索が解除されない（伸びていかない）場合や、狭い救助艇内において潜行索がからまるなど、支援隊の活動に支障をきたし、潜降索の設定に時間がかかってしまうことがありました。

また、比較的水深の浅い水難現場（3m未満）にて潜降索を設定する際、余分な潜降索が水面及び水中に浮遊してしまいます。その余分な潜降索に潜水隊員が拘束される場合や、救助艇のプロペラにからまったりする等、全体の救助活動に支障をきたす恐れ

がありました。

そういった問題点を解決するために開発されたのが潜降索収納型ブイ（ブイ索）であります。

3 概要と使用方法

潜降索収納型ブイ（ブイ索）はブイと潜降索を一体化することでシンプルな作りにしました。潜降索はロープバックの中に収納し、そのロープバックをブイの中に入れ、ブイから出したロープにストッパーを設定し、端末に錘（アンカー）を結合して使用します。

潜降索を設定する際は、海面にてブイを保持したまま、ロープに設定したストッパーを解除する（ストッパー解除ロープを引っ張る）だけで、錘（アンカー）の自重によって潜降索が送り出されます。錘（アンカー）が海底に到着するとロープの送り出しも停止するため、ストッパーの解除を止め（ストッパー解除ロープを離す）、余分なロープが出ていくのを防ぎます。これにより潜降索の設定に必要なロープを必要な分だけ使用することができ、余分に出たロープによる事故（潜水隊員の拘束や、救助艇のプロペラにかからまる等）を防ぐことができ、安全かつ迅速に潜降索を設定することが可能になりました。

さらにロープにマーキングを施し、長さによって色分けをしたことで、どれだけロープが出ているかが一目でわかり、現在の水深を目視することができます。そのため潜水隊員においても、潜水前に水深を容易に把握することが出来るようになりました。

潜降索の設定以外にも、ブイの中からロープバックだけを取り出せば、ロープバックとして代用可能です。

4 使用材料

- (1) ブイ：従来消防署で使用しているものを利用しました。
- (2) 塩化ビニール：一般に市販されている円筒状のものを使用しました。
- (3) 蛍光塗料（ピンク・オレンジ・イエロー）：水中で目立つ色を使用し、ブイ、塩化ビニール、潜降索に塗布しました。

- (4) ステンレス製金具：ホームセンター等で販売されているものを使用し、ストッパー等の固定に利用しました。
- (5) ストッパー：アッセンダー（登高等に使用する器具）を使用しました。

5 サイズ

縦 32 cm

横 26 cm

重量 3 kg（潜降索収納時）

6 機器開発の効果

- ・潜降索の設定が安全で、迅速になり出場から検索開始までの時間短縮が図られます。
- ・余分な潜降索による潜水隊員の拘束や、救助艇のプロペラへの巻き込み等の二次災害を防止し、従来の活動より安全確保ができます。
- ・潜降索の設定にあたり、使用機材の選定及び搬送が容易にできます。
- ・ロープにマーキング及び目盛りを付けたことにより、潜降索によって水深を目視でき、潜水隊員においても、事前に水深を把握することができます。
- ・ブイの中のロープバックを取り出し、簡易的にスローバックとしても代用可能です。

7 まとめ

水難救助活動は、水上或いは水中と特殊な環境下で常に危険にさらされた活動を強いられ、隊員にとって、時には大きなリスクを背負って災害に立ち向かって行くことも余儀なくされます。

そういった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、安全かつ迅速に人命救助活動を行うため、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機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安全管理に役立つものと確信します。

〔作品外観図〕

サイズ	
縦	32cm
横	26cm
重量	3kg（潜降索収納時）



[潜降索収納型ブイ（ブイ索）設定方法]

①蓋を開ける



写真1

②潜降索収納バックを入れる



写真2

③索の末端を蓋の穴に通す



写真3

④蓋を閉める



写真4

⑤ストッパーを取り付ける



写真5

⑥ストッパー取り付け完了



写真6

⑦ ストッパーを固定



写真 7

⑧ ストッパー固定完了



写真 8

⑨ 設定完了



写真 9

⑩ 錘（アンカー）結合時



写真 10

[潜降索収納型ブイ (ブイ索) 使用方法]

ストッパー解除

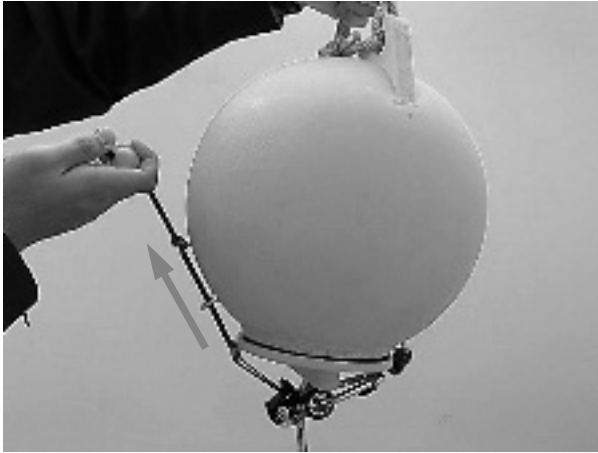


写真 1 1

- ストッパー解除ロープを引き、ストッパーを解除します。

ストッパー解除状態

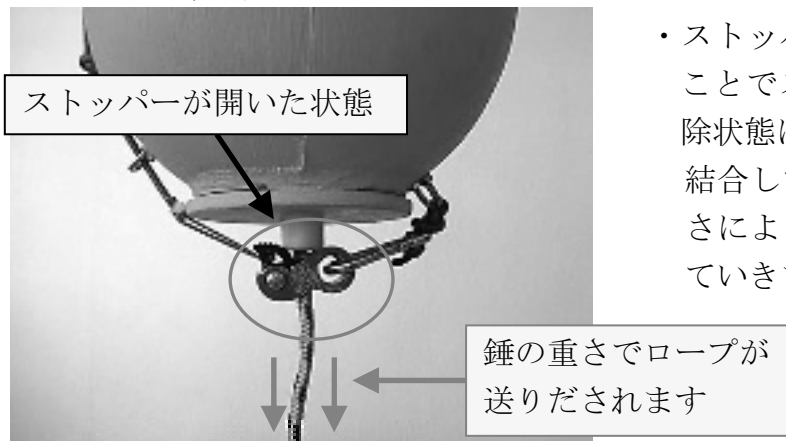


写真 1 2

- ストッパー解除ロープを引くことでストッパーが開き、解除状態になります。
結合した錘 (アンカー) の重さによりロープが送り出されます。

ストッパー作動状態



写真 1 3

- ストッパー解除ロープを離すことでストッパーが閉じ、作動状態になります。
ロープが固定され、ロープの送り出しを停止します。

〔潜降索〕

- ・ 潜降索に蛍光色でマーキングを行ない、長さを目視出来るようにしました。(5 mごとに色を変え、2 mごとに目盛を付けました)

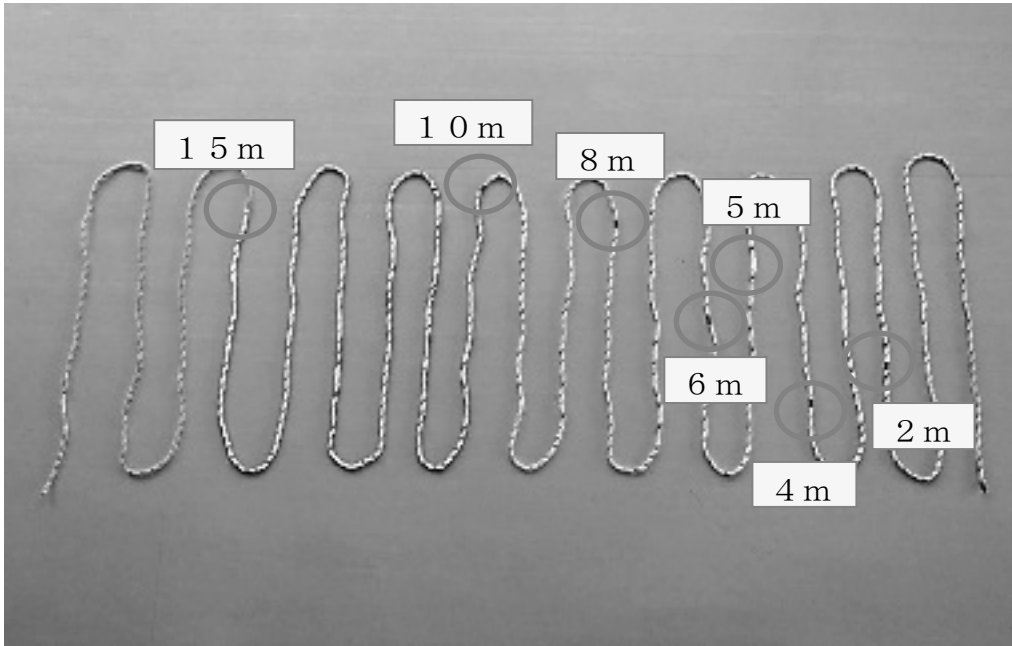


写真14

〔潜降索収納型ブイ (ブイ索) 設定状況〕

水面



写真15

水中



写真16

[スローバックへの代用]

ロープバックを取り出す



・潜降索収納型ブイ(ブイ索)
の中からロープバックを取
り出せば、スローバックへ
の代用も可能です。

写真17

ロープバックを使用した救助状況



写真18

ロープバックを使用した救助状況2



写真19