

# 港湾内の車止めを活用できる鉤付き梯子の考案について

仙台市消防局（宮城県） 菅野 和俊

## 1 考案の経緯

港湾（ふ頭）内（以下、港内）の水難救助事案の現場活動においては、打ち寄せられている要救助者の早期の確保や潜水業務後の隊員の脱出、資機材等の受け渡しなどに使用できる橋渡しの資機材が必須である。

現状、当局では、この橋渡しの役割の資機材に鉤付き梯子を使用している。

その理由として、鉤付き梯子は当局では多くの車両に積載されている資機材であり、取り扱いの習熟度が高いこと、長さや強度が適当であるということが挙げられる。

現状の設定方法は、鉤を港内岸壁の縁（直角部分）に掛け、落下防止措置として、人力によるはしご確保又は車両等をアンカーとしたロープ等による確保を実施している。【説明図1】

しかし、これらの設定は一見シンプルでも、確保に割かれる人員や設定時間、確保ロープ設定時における掛け変え等の機動性を考慮すると決して効率的な方法とは言えず、さらには確保用ロープが地上隊（岸壁上で活動する隊）の活動障害を招く危険性もある。【説明図2】

そこで、人手や時間を割かず、かつ、簡潔明瞭な設定方法を構築することができれば、効率的で安全性の高い現場活動に繋がるはずであるという思いがこの考案のきっかけである。

## 2 港内の車止め

設定方法を考案するにあたり、メインとなる資機材の選択は、上述のとおり鉤付き梯子が適当であると思われるため、鉤付き梯子の効果的な設定を考察する。

効果的な設定の条件を整理すると、1つ目は、設定が簡単であること。2つ目は、落下防止措置に人手と時間を割かないこと。3つ目は、活動スペースにロープ等を張らないことである。

以上のことは、①ロープワークを不要とすること、②簡単に鉤が掛かり落下しないこと、③車両等をアンカーとせず岸壁縁付近で設定を完結することとも言える。

岸壁縁付近に鉤付き梯子の鉤を十分に掛けられるアンカー（突起物）があれば、これらの条件を満たすことができる。

港内岸壁縁付近には車両転落防止用の車止めが設置されているため、この車止めをアンカーとして活用すれば効果的な設定になると考える。

### 3 検証

鉤付き梯子を実際に車止めに掛けてみると次の結果が得られた。①上方向（鉤が浮く方向）に力をかけると簡単に外れてしまう。②車止めが鉤の掛けられる範囲から少しでも離れると裏主かんの一局所に力が加わり、簡単にはしごを折り曲げてしまう。【説明図3】

このことから、直接鉤をかける方法は、落下又は器具破損の可能性があるため、使用できないことが分かった。

そこで、縁からの車止めの距離に影響されない鉤に代わる資機材を検討した結果、金属製折りたたみはしごのフック金具部分を活用すると効果的な設定ができるという結論に至った。

※ 金属製折りたたみはしごは、救助隊の編成、装備及び配置の基準を定める省令（昭和六十一年自治省令第二十二号）別表第一に掲げてある救助資機材で、蛇腹式のはしごが垂直方向に伸びるはしごである。なお、金属製折りたたみはしごで同じ検証を行った結果、はしご部分が縁から垂れるため、縁部分を行き来する際の手掛かりがなく（縁より上に出るはしご部分が無いため）、港内の水難救助事案に効果があることは認められなかった。

### 4 考案機器説明

金属製折りたたみはしごのフック金具（以下、フック）は、使用方向側（縁側）にテンションがかかると、金具先端の摺動部分がテコの原理で可動し、アンカーを強力に保持固定する特徴を持つ資機材である。このフックにスリング及びカラビナ等を連結させアタッチメントとして活用し、鉤付き梯子と結

合するというシンプルな構成とした。【説明図4】【説明図5】

## 5 まとめ

実際に使用した結果、はしごの裏主かんが岸壁にしっかり接地されるため安定感が高いことが分かった。登降時、フックが車止めから外れることはなく、落下防止措置が不要であることも確認できた。

構成がシンプルであり、上述したとおり確保ロープ等が不要となる。また、設定がシンプルとなり迅速性が向上すると同時に、安全性についても確保できている。【説明図6】

港内殆どの車止めに設定可能であるため、必要な場所に設置できる機動性も確認できた。

また、予備知識なしで初めて設定を試みた隊員も直感的に設定できたことから、この機器の設定が簡潔明瞭であることが証明された。

結果、港内の車止めを活用して鈎付き梯子を設定するには、鈎は使用せず、金属製折りたたみはしごのフック部分をアタッチメントとして結合した機器を用いることが、効果的な設定となると言える。

説明図 1

落下防止用ロープ

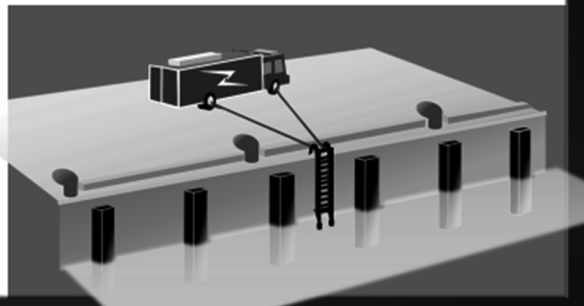
縁（へり）にかけた場合  
支持物がなく不安定  
力のかかり具合ですぐ外れる  
要落下防止措置



説明図 2

## 現状の設定例とデメリット

- ▶ カギのかかりが不安定のため落下防止措置を講じる必要がある
- ▶ 落下防止用のロープ等が活動障害になる
- ▶ 臨機な掛け変えができない
- ▶ 落下防止措置用の適切な支持物がないことが多く、車両で代用する



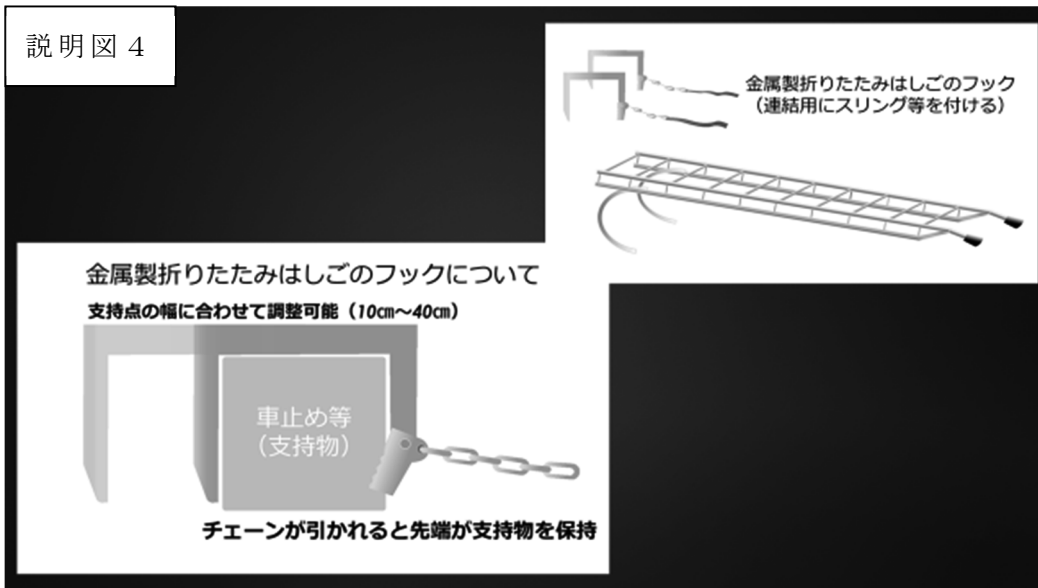
説明図 3



縁（へり）一点に力が加わり  
カギ付はしごに負担がかかる

※過去に折損した経緯あり

説明図 4



説明図 5



はしごの自重によるテンションでアンカーを強力に保持固定するため落下防止措置が不要 (ロープ設定、マンパワーが不要)

- ・ フック幅の調整が可能のため、現場状況に合わせ、約 10~40 cm のアンカー (車止め) に対応できる
- ・ アタッチメントの脱着はカラビナ操作でシンプル
- ・ 結合箇所を変更することにより、ある程度はしご長さの調整が可能
- ・ チェーン部分が岸壁縁にあたるため、エッジガード不要

説明図 6

**実際の写真**

