

漏水防止ホースバンドの改良について

久留米広域消防本部（福岡） 立石 平和

1 現状及び経緯

現在使用されている一般的なホースバンドは操作が容易であることから広く普及されているが、実際の火災現場等において、漏水をほとんど防ぐことができず、消防活動上の支障をきたしていた。

そこで、既存のホースバンド同様、操作が容易であり、かつ、漏水を防ぐことができるホースバンドの改良が必要であると考え作成にあたった。

2 問題点

既存のホースバンドは布製の生地で漏水箇所を押さえ込み、マジックテープで止めるといった非常にシンプルな取り付け方である。しかし、それだけでは密着性が不十分となり、隙間からの漏水が多く見られていた。そのため、放水圧力の低下、水損被害といった消防活動上の問題が発生していた。

3 改良内容

(1) 重点目標

今回、改良にあたって以下の3つを重点におき、改良に取り組んだ。

ア 漏水をより防止できること。

イ 迅速、確実、簡単に使用できること。

ウ 予算が安価であること。

ホースバンドの役割を考えれば、漏水を防ぐことが最重要目標となる。しかし、その中でも既存のホースバンド同様のコンパクトで操作が簡単なホースバンドにしなければ、優れた漏水防止能力を持っていても、操作が複雑で取り付けに時間を要してしまい、

火災現場等での使用は困難となってしまふ。そのため、広く普及させるには、漏水防止能力の向上に加え、既存のホースバンド同程度の操作能力が不可欠となる。

また、今回試作品を作成するにあたって、業者に依頼せず、ホームセンター等の身近な物で作成することとした。よって、5,000円以内の予算を目標に立てた。

(2) 試作品の作成（図面1、写真1）

ア 生地

破損ホースをリサイクルし、漏水箇所に当てる部分を厚みのあるゴム製の物とクッション性のある耐震転倒シートで代用した。

イ 締め込み式

○環（カラビナ）を取り付け、そこに生地を通し、折り返すことで既存ホースバンド以上の締め込みが可能となった。

漏水箇所に当てる箇所をゴム製にし、折り返してマジックテープで固定することで、今まで以上の締め込みが可能となる。よって、密着性が向上し、放水圧力の維持、放水量減少の防止が期待できる。

4 実験

作成した試作品を使用し、以下の2つの実験を行った。

(1) 漏水防止力の比較実験

0.5cmの穴が開いた65mmホースに0.5MPaで送水し、漏水箇所に既存ホースバンドと試作品とを交互に装着させ、2つを比較する。

(2) 強度実験

試作品を使用し、0.5cmの穴が開いた65mmホースに0.5MPa、0.7MPa、1.0MPaの順で送水し、漏水防止力の強度を測定する。

5 実験結果

(1) 漏水防止力の比較実験

ア 既存ホースバンドを測定（写真2）

縦への漏水は防いでいるが、横からの漏れが多く出ていることが確認できる。

イ 試作品（写真3）

既存のホースバンドと比較しても、漏水をかなり防止できていることが確認できる。

(2) 強度実験（写真4）

圧力を上げていくほど、少しずつ漏水は増えているが、既存ホースバンドの漏水量と比較しても、非常に少ないことが分かる。

6 ホースバンド取り付け動作

65mmホースに取り付ける動作を既存ホースバンドと試作品とで比較し、迅速、確実、簡単に取り付けることができるかを検証した。

(1) 既存ホースバンド（写真5）

写真のとおり

ア 漏水箇所に狙いを定める動作

イ 漏水箇所にホースバンドを当てる動作

ウ ホースバンドを巻く動作

エマジックテープで止める動作

以上の4動作で装着できる。ただし、写真では装着の様子が分かるように、破れホースを使用せず、漏水はさせていないが、実際に漏水している場合は水の勢いに圧され、迅速に装着できなかった。

(2) 試作品（写真6）

写真のとおり既存ホースバンドと比較するとカラビナにバンドを通し、折り返して締め込む動作（写真6③～④）が増えていることがわかる。しかし、試作品は漏水していても、仮止めした状態のまま位置を動かすことが可能であるため、漏水の勢いに関係

なく、逆にスムーズに装着することができた。

7 予算

今回、試作品を業者に依頼せず、ホームセンター等の身近な物で作成した。

予算の内訳にあっては、以下のとおり、

- (1) 耐震転倒防止シート (500円)
- (2) カラビナ (1,000円)
- (3) マジックテープ (200円)
- (4) 布 (破れホース) (0円)

値段は購入する場所によって変動するが、今回は、合計金額が1,700円と非常に安価に作るすることができた。

8 検証

今回、試作品を作成するにあたって3つの重点目標を設定した。それぞれの項目ごとに検証を行った。

(重点目標1)

既存のホースバンドと比べ、明らかな漏水防止効果が見られた。これは、漏水箇所にあたる部分を厚みのあるゴム製の物にしたことで、圧迫止血と同じ効果があったと考えられる。

(重点目標2)

取り付け動作にあっては、漏水している状態では、既存ホースバンドより迅速、確実、簡単に装着することができた。

(重点目標3)

予算にあっては、今回は業者に依頼していないため、実際にホースバンドの見積もりは分からないが、試作品については2,000円弱と安価に作成することができた。

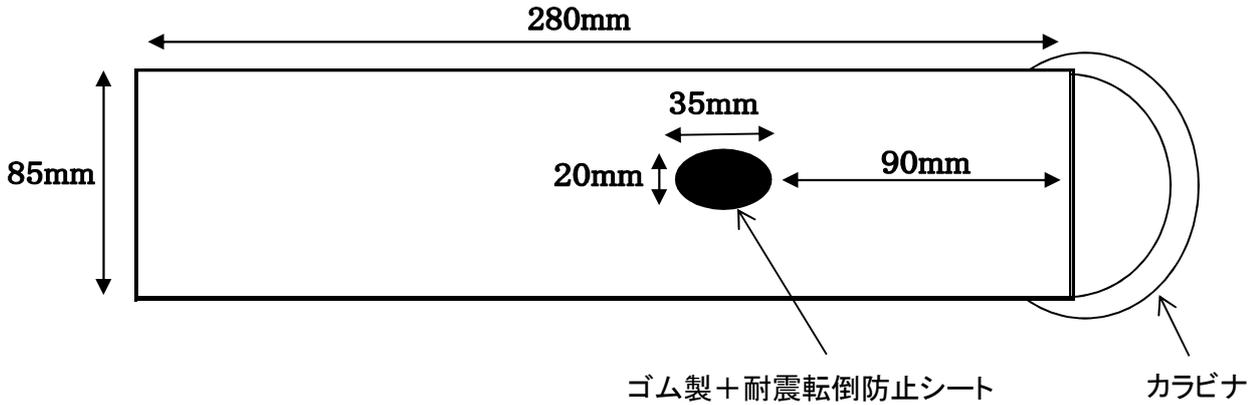
以上、全ての項目をクリアできたということで、改良ホースバンドはこれからの新型ホースバンドとして、使用できると考えられる。

9 おわりに

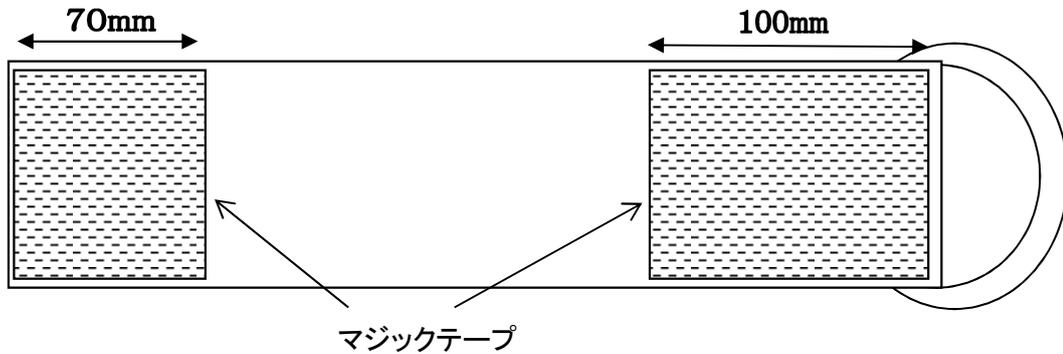
新型ホースバンドは迅速、確実、簡単に漏水を防げるというメリットが備わっているため、過酷な火災現場であっても、少ない労力で漏水防止に努めることができる。また、漏水による水損被害や、放水圧の低下等の消防活動上のトラブルも回避でき、より安定した消火活動の実施が期待できる。

今後は、完全漏水を目標にホースバンドの改良に取り組んでいきたい。

図面1



【内側】



【外側】

単位:ミリメートル
内側:ホースに巻いた際、ホースに接する部分
外側:ホースに巻いた際、ホースに接しない部分

試作品の作成



試作品 写真1

漏水防止力の比較実験



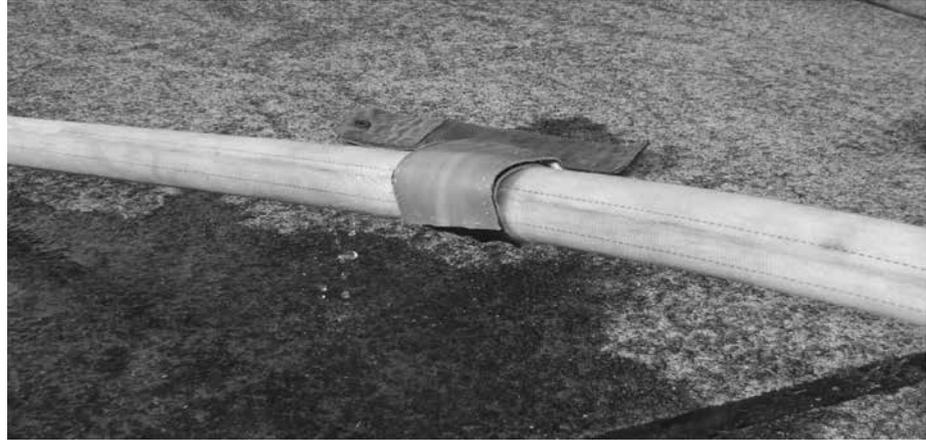
既存ホースバンド 写真2



試作品 写真3

強度実験

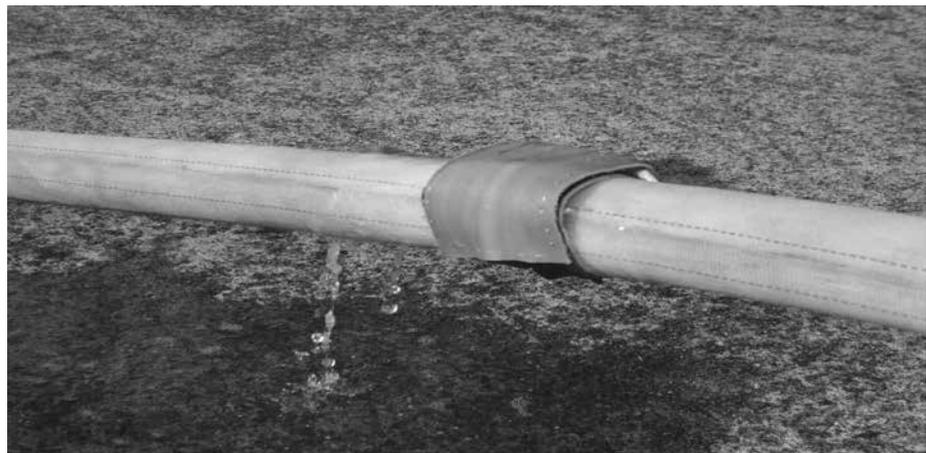
0.5MPa



0.7MPa



1.0MPa



送水圧力増加に伴う試作品の強度 写真4

取り付け動作(1)



①



②



③



④

既存ホースバンドによる取り付け動作 写真5

取り付け動作(2)



①



②



③



④



⑤

試作品による取り付け動作 写真6

一般財団法人 全国消防協会

郵便番号 102-8119

東京都千代田区麴町一丁目6番2号

アーバンネット麴町ビル5階

電話 (03) 3234-1321(代)

FAX (03) 3234-1847

再生紙を使用しています。

※禁無断転載