

# 火災現場活動終了後における防火衣等の除染シャワーの開発について

小松市消防本部（石川県） 切石 真仁

## 1 開発の経緯

火災（一般建物）現場で発生する煙やすず等には、発がんリスクが高い有害物質が含まれており、空気呼吸器の装着により直接吸わなくても、防火衣等の装備品に付着している場合があります。その有害物質を、第三者が直接吸引や経皮吸収することによって被害を拡大させる恐れがあり、諸外国等では喫緊の課題となっています。そのため、現場で手軽に効率良く、次事案に備えて短時間で有害物質の除染が行えるシャワーを考案しました。

## 2 現状の問題点【写真 1， 2】

自消防本部では、火災現場活動終了後、有害物質が付着している防火衣等の装備品や資機材を、消火活動で使用した筒先を用いて除染しています。その際、筒先を使用することにより、移動や水量調節等の操作性が悪く、また、除染される者と除染する者の2名が必要となります。消火活動に用いる筒先は、基本的に1本しか使用しないため、一人ずつの除染が余儀なくされ、このような作業では効率が悪く、現場滞在時間が長くなり、次事案への対応が遅れてしまいます。

## 3 機器について

### (1) 使用部材

・媒介金具（65mm×40mm）	1個
・カップリング（40A×20A竹の子）	1個
・塩ビパイプ	50cm
・塩ビパイプチーズ	3個
・塩ビパイプエルボ	4個
・ホースジョイントニップル	4個
・ホースコネクター	4個
・ホースコネクター（ストップ機能付き）	4個
・散水用ホース（3m×4）	12m
・ホースバンド	4個
・散水用ノズル	3個
・シャワーヘッド	1個
・シャワーフック（マグネットタイプ）	1個
・ジョイントセット	1個

## (2) 基本構造

開発品は、40A×20A（竹の子）カップリングと塩ビパイプ、水道ホース用コネクター（ストップ機能付き）を使用して作成した「4口水栓」部分と、水道ホース（耐圧タイプ）と水道ホース用コネクター、水道ホース用ジョイントニップルを使用して作成した「ホース」部分と、先端の「ノズル」部分の3段構造となっています。

### ア 4口水栓【写真3】

40A×20A（竹の子）カップリングに塩ビパイプのチーズとエルボを組み合わせ、放水口を4ヶ所作成します。その先

端に水道ホース用コネクタ（ストップ機能付き）を水道ホースと組み合わせてホースバンドで固定します。塩ビパイプや水道ホースの結合部分には耐水用接着剤を用いて、強固に接着します。

#### イ ホース【写真 4】

最大使用圧力 0.7 MPa の耐水用水道ホースの両端に、水道ホース用コネクタと水道ホース用ジョイントニップルを接続します。

#### ウ ノズル【写真 5～8】

市販の散水用ノズルを利用します。一般的なノズルの他、水量調節ができる多機能ノズルや、ノズル先端角度を自在に変化できるロングノズル、また、浴室用のシャワーヘッドを使用します。浴室用のシャワーヘッドはマグネット式シャワーフックとセットで使用します。

### 4 機器の使用法

(1) 放口に媒介金具(65mm×40mm)を取り付ける。【写真 9】

(2) 4口水栓を媒介金具に取り付け、放口を開く。【写真 10】

4口水栓のアタッチメントがストッパー機能を有しているため、水は漏れません。防火衣の除染は低圧放水が望ましいですが、水道ホースの最大使用圧力である 0.7 MPa でも使用可能です。

(3) ホースにノズルを取り付け、4口水栓のアタッチメントに結合する。【写真 11】最大で4口接続可能。【写真 12】

結合することで通水し、4口全て接続しなくても、必要な口数

分だけ使用できます。ホースを直列に連結させ、活動範囲を広げることにも可能です。【写真 1 3】

- (4) ノズルの開閉ボタンで操作する。

放水量や放水パターンをノズルで設定可能です。それぞれの使用目的に応じた設定にします。

## 5 開発の効果

- (1) 散水用のホース及びノズルを使用するので、片手で手軽に操作できる。【写真 1 4、1 5】

- (2) ポンプ車側面にシャワーフックで固定できるので、1 人でも除染できる。【写真 1 6】

- (3) 作成した口数(今回は 4 口)に応じた人数が一斉に除染できる。

- (4) 作業効率が良いため、迅速に出動体制を整えられ、現場滞在時間が短い。

- (5) 使用目的に応じて、放水パターンや放水量を手元で自在にコントロールできる。

- (6) 市販されているノズルを使用しているため、他ノズルとの交換によりカスタマイズが可能。

- (7) 消防用ホースと連結可能。機器も軽量なためポンプ車から離れた場所でも使用可能。また、消火栓への直接取り付けも可能。【写真 1 7、1 8】

- (8) 火災現場以外でも活用用途がある。

ア 火災原因調査時の汚損物洗浄等

イ N B C 災害時の水的除染

ウ ミストシャワーによる隊員の冷却(熱中症対策)【写真 1 9】

エ コンクリート破壊時(エンジンカッター使用時等)の粉塵飛散防止

## 6 まとめ

消防活動に、消防用ホースではなく一般家庭に幅広く出回っている散水用水道ホースを利活用することにより、操作性の向上や使用用途を拡大させることができました。また、本開発機器は、ホームセンター等で比較的安価に購入できる部材ばかりですので、今後は、水栓口数の増加やホースの量産による活動規模の拡大や、多機能ノズルにより幅広い使用用途が見込めます。

本開発機器の活用により、安全で迅速に高効率な除染作業が行え、更に洗浄以外の用途へも使用が可能となります。今後の消防活動における利便性や効率性の向上、また、何よりも消防隊員の健康被害減少の貢献に期待します。

## 現状の問題点

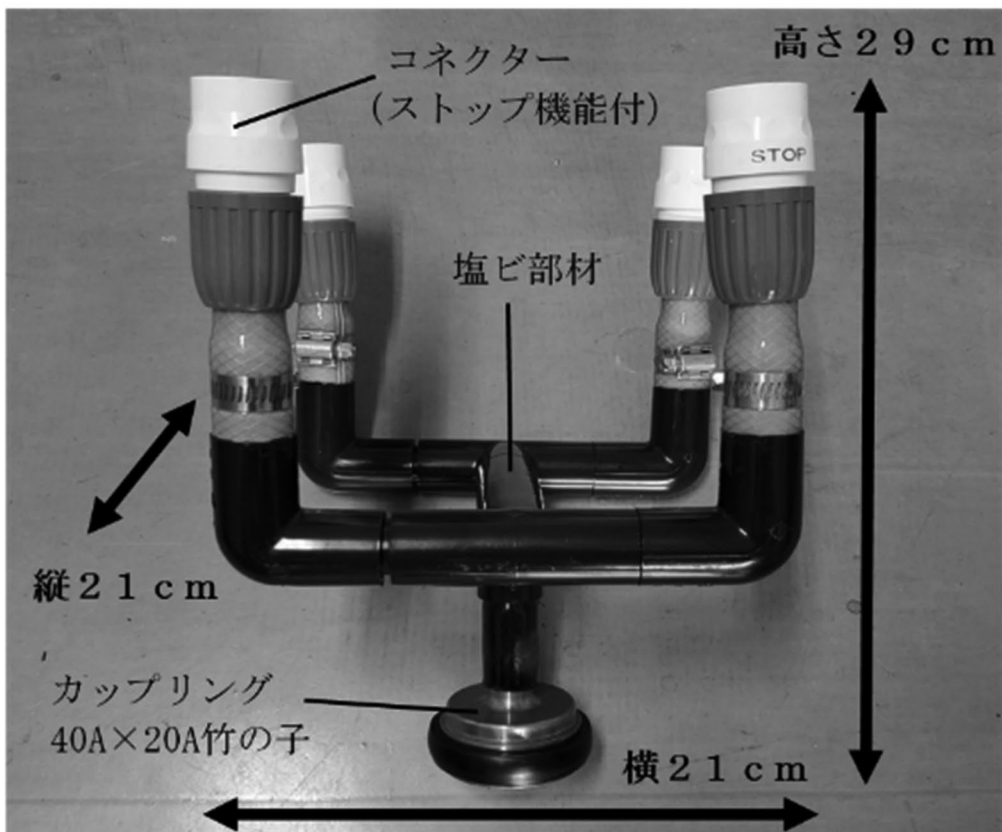


【写真1】 筒先を使用した2人で行う除染



【写真2】 筒先を使用した資機材の除染

## 機器について



【写真3】 4口水栓



【写真4】 ホース (長さ約3m 本数4本)



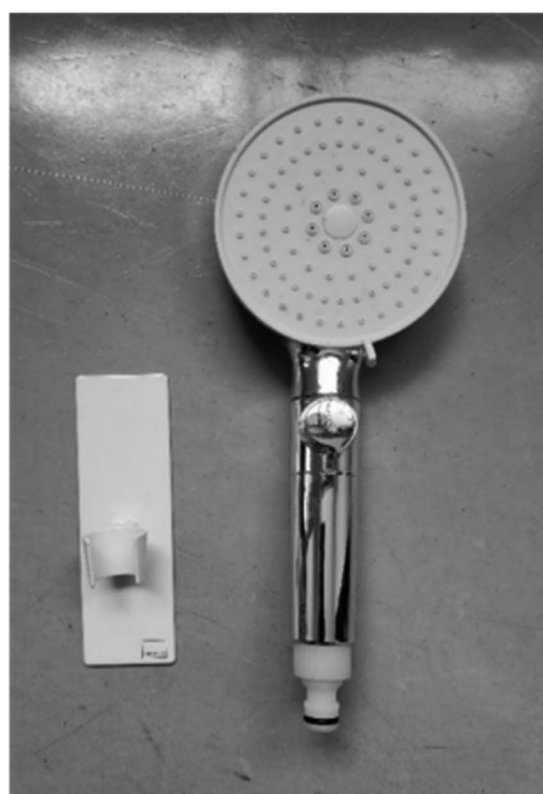
【写真5】ノズル



【写真6】多機能ノズル



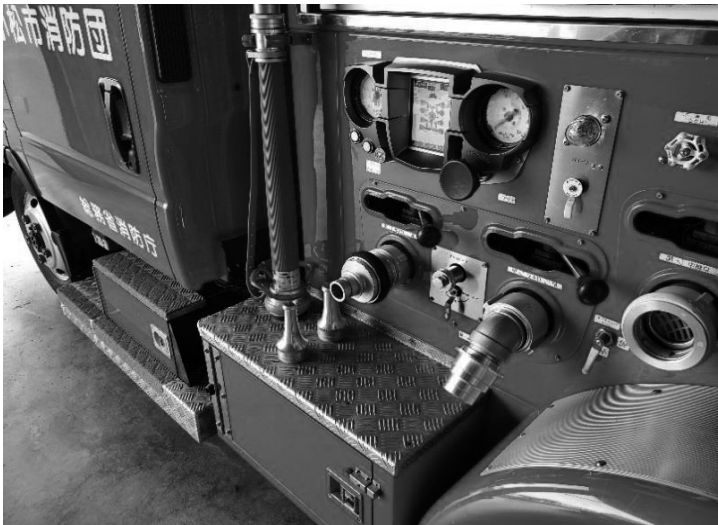
【写真7】ロングノズル



【写真8】シャワーヘッド  
シャワーフック



## 機器の使用方法



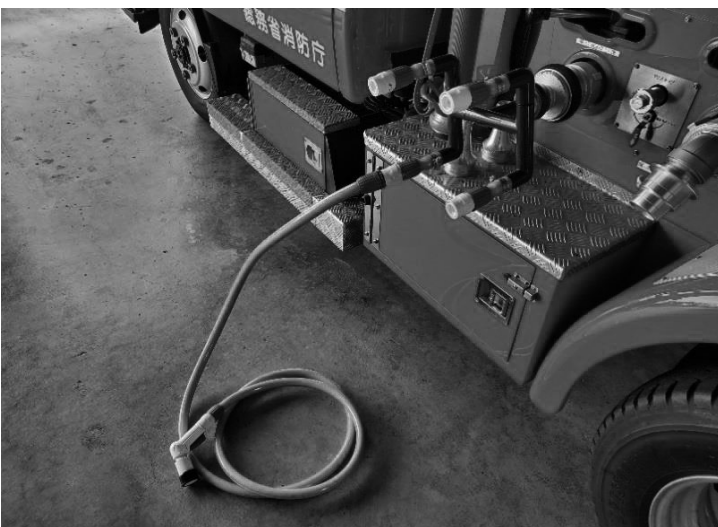
### 【写真 9】

放口に媒介金具  
(65mm×40mm) を  
取り付ける。



### 【写真 10】

媒介金具に4口水栓  
を取り付け、放口を開  
ける。



### 【写真 11】

4口水栓に、ノズルを  
セットしたホースを取り  
付ける。



【写真12】

最大4口接続可能。  
4人が一斉に除染を行  
える。



【写真13】

ホースの連結により  
活動範囲が広がる。  
※ホース2本使用。

## 開発の効果



【写真14】 片手で操作可能  
(隊員の除染)



【写真15】 片手で操作可能  
(資機材の除染)



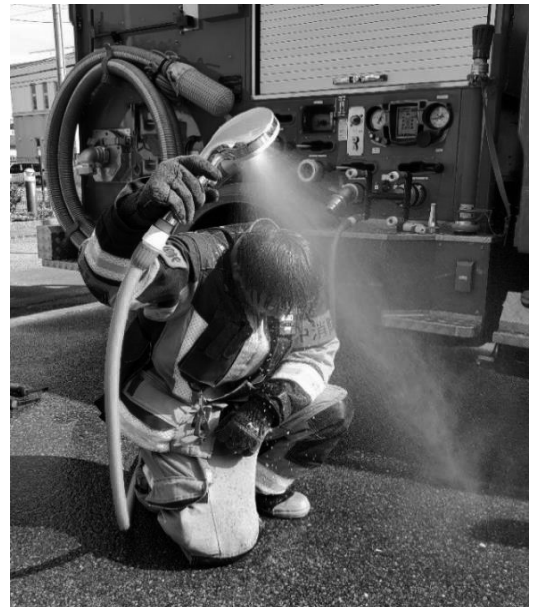
【写真16】シャワーヘッドにより一人での除染が可能



【写真17】消防用ホースと連結させて遠距離での活動が可能



【写真18】消火栓へ直接取り付け使用可能



【写真19】ミストシャワーによる隊員の冷却