

都民用防火・防災用具の研究開発

——多機能防災シートの開発——

Development of protective tools for citizens

小林 幹 男*
川崎 修 治**
藤田 栄一郎*

概 要

都民向けの新たな防災用具として、付属物を取り付けた一枚のシートとそれを収納するカバーから構成される簡便な多機能防災シートを開発し試作した。開発した多機能防災シートは、平素は身の回りで使用する生活用具であるとともに、地震や火災の災害発生時には様々に身体を防護する等多目的に使用できることを特徴としている。

We planned to make a simple anti-disaster device in order to protect one's body from various damages in earthquake and fire, and developed multi-purpose protective sheet that are made up of one sheet with attachments and the cover to put in.

1 はじめに

これまで身体を防護するものとして火災時には、濡れたシートや毛布を体に羽織って熱を遮り、避難する方法が一般に知られている。しかしながら、シートや毛布では、耐火性に乏しく、また、押入れ等から咄嗟に取り出し水を含ませたりする暇が無い状況もあり得る。

また、地震時には頭部を保護するものとして防災頭巾が普及しているが、頭部の保護を主目的とするもので、広く全身を保護するには不適當な一面があると思われる。

さらに地震や火災で傷病者が発生した場合、運ぶ用具として担架があり、その代替として毛布と竹竿等を活用した応急担架や戸板等を用いているが、一般家庭で担架を備えていることは稀であり、また緊急時に毛布と竹竿を入手したり、戸板についても最近マンション等雨戸を設置しない住宅が増えており、戸板の確保が容易でない状況となっている。(写真1、写真2、写真3参照)

また、避難所等では、夜間、寒さから身体を防護するため寝具等が必要となるが、地震や火災時、寝具を持つての避難は困難であると思われる。

そして、以上述べた用具は災害発生時全てその場にあることが望ましいが、これら全てを一時に持ち出すことは、非常に難しいと考えられる。

また、防災用品は平素使用しないため目に付くところに置かれず、備え置いていることを忘れてしまうおそれもある。このようなことから、震災及び火災発生時に、防災頭巾として、また全身を覆う保護用具として、傷病



写真1 シーツを活用しての訓練状況

者を運ぶ担架として、或いは寝袋、雨合羽として、さらに非常持ち出し袋として活用できるとともに、平常時には袋に収納し、枕、クッション、座布団として、一枚シートとして敷物、炬燵敷、ソファカバー等多目的な活用が適えられる機能を有する防災用具(以下「多機能防災シート」という)を開発した。



写真2 防災頭巾

* 第一研究室 ** 世田谷消防署



写真3 応急担架による搬送訓練

2 多機能防災シートの活用

開発した多機能防災シートについては、次表に示す活用性を備えることを目標とした。(表1参照)

表1 多機能防災シートの活用例

平常時	枕・クッション・こたつ敷・ソファカバー
非常時	防災頭巾・身体覆い・応急担架・寝袋・保温用具・非常持ち出し袋・防水シート

3 多機能防災シートの試作

多目的な活用が適えられるよう構造等の検討を行い、多機能防災シートの試作を行った。(写真4参照)

(1) 多機能防災シートの構成

試作する多機能防災シートの構成は、付属物を取り付けたシート(以後「シート」という)とシートを収納するカバーからなる構成とした。

多機能防災シート=シート+収納カバー



写真4 試作多機能防災シート(裏面)

ア シートの構造

シート表面の周囲には、シート上端と下端が着脱可能となるよう上下端にオープンファスナーを、また左端と右端も接合が可能となるよう、面ファスナーをそれぞれ左右端に取り付けた。(図1参照)

シート裏面には4本のベルトを設け、中央の2本のベルトには担架用固定バンドを取り付け、4本のベルト上部及びシート上端に紐を通した紐通しを設けるとともに、中央2本のベルトには人が腕を通した姿図を記した。(図2参照)

イ 収納カバーの構造

上辺と後辺が接合し、前辺と下辺が開口している四辺形からなる折り重ねられた収納カバー本体に前辺と下辺の縁部にそってその内側に折り返しを設け、折り畳んだシートを収納できる構造とし、折り返しを設けた前辺には開閉可能となるファスナーと重ね合わせた前辺中央部分を繋ぐ開閉可能なベルトを設け、折り返しを設けた下辺には紐通しと紐を設け、その紐の中間部を取り出すための穴を折り返しに設けた構造とした。(図3参照)

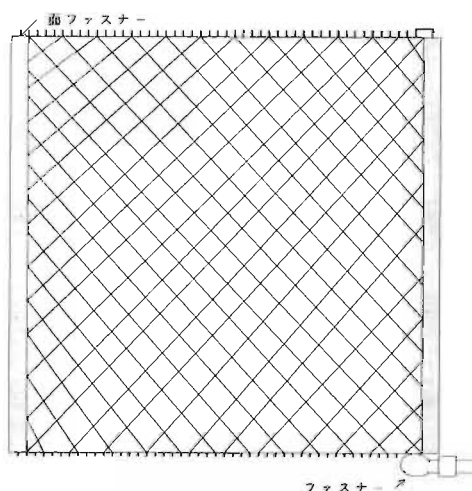


図1 シート表面図

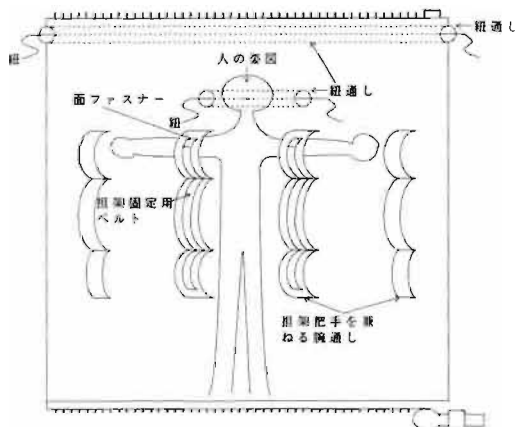


図2 シート裏面図

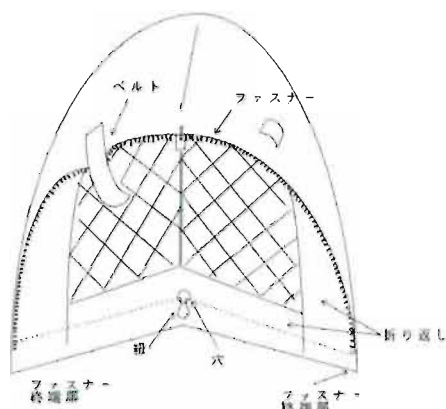


図3 収納カバー図

(2) 使用した生地

都民消防活動服（仮称：アクティブコート）と同じ服地を用いて試作した。

服地の仕様等については、消防科学研究所報 第34号 都民消防・避難被服の開発について（第2報）に詳述したが、参考として図4、表2に概要を示す。

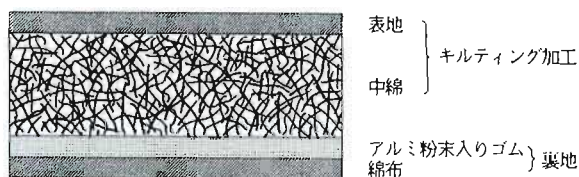


図4 多機能防災シートの生地構成

表2 多機能防災シートの生地仕様

服地	素材	仕様
表地	綿布	重量：190g/m ² 厚さ：0.3mm 織り：平織り 加工：防炎処理
中ワタ	麻ワタ 70% 羊毛 30%	重量：93g/m ² 厚さ：4.0mm 織り：不織布 加工：防炎処理
裏地	綿布にゴム コーティング	重量：252g/m ² 厚さ：0.5mm 織り：平織り 加工：防炎処理
服地 全体		重量：535g/m ² 厚さ：4.8mm

(3) 試作シートの仕様

試作したシートの仕様は表3のとおりである。

表3 試作多機能防災シートの仕様

		収納カバー	シート	計
サイズ	縦	150cm	80cm	——
	横	180cm	50cm	——
重量		2.2kg	0.5kg	2.7kg

4 活用方法

試作多機能防災シートの平常時及び非常時の活用方法は、次のとおり。

(1) 平常時

ア 枕、クッション等として活用する。(写真5、写真6参照)



写真5 枕としての活用



写真6 クッションとしての活用

イ ソファカバー及びこたつ敷

シートを広げてソファなどのカバーやこたつ敷として活用する。(写真7参照)



写真7 ソファカバーとしての活用

(2) 非常時

ア 防災頭巾

頭部を入れ、前面のベルトを締めつけて防災頭巾として活用する。(写真8参照)



写真8 防災頭巾としての活用

イ 火災熱から身体を防護する身体覆い

火災からの避難時、シート裏面に記した人の姿図に合わせて腕通しに腕を通してシートを羽織り、シートがずり落ちないように腕通しの上部を引いて結ぶとともに、シート上部を頭部に被り及びシート上端の紐を引いて結び頭部を保護する。また、シート表面の左右端の面ファスナーを閉じることにより全身を炎や熱から防護する身体覆いとして活用する。(写真9参照)

ウ 応急担架

傷病者をシート表面に寝かせ、上下端のファスナーを閉じ傷病者の保温を図り、シート裏面の担架用固定バンドをベルトからはずし、シート裏面に沿って回し、面ファスナーを閉じ傷病者を固定する。

そして、ベルトを把手として使用したり、さらに担架把手を兼ねる腕通しに竹竿等を通して応急的な担架として活用する。(写真10参照)



写真9 身体覆いとしての活用



写真10 応急担架としての活用

エ 寝袋及び保温用具

シートの上下端のファスナーを閉じるとともに、左右端の面ファスナーのいずれかを閉じて袋状を形成し、その中にひとが入り寝袋として或いは保温用具として活用する。(写真11参照)



写真11 寝袋及び保温用具としての活用

オ 雨覆い、防水シート

防水機能のあるシート裏面を表にして体に羽織って雨覆いとして、あるいは物品に掛けて防水シートとして活用する。(写真12参照)

5 都民の反応



写真12 雨覆い、防水シートとしての活用

カ 非常持ち出し袋

収納カバーの開口部に設けたファスナーを閉じて袋状にし、持ち出し袋として活用する。(写真13参照)



写真13 非常持ち出し袋としての活用

試作した多機能防災シートを各種行事で展示し都民等から広く意見、希望等をうかがった。

その結果、災害時にこのような多目的に活用できる用具の必要性、有効性を多くの人が認め、入手したいという声も多々あった。

特に関東大震災や東京大空襲を経験した人は「避難中被服が急に燃え出したのを見た」「女性の髪の毛が燃えだした」等の体験から災害時、体を防護する用具の必要性を強く訴えていた。

若い人は「アウトドア用具としても使えるので良い」という意見が多かった。

また、要望事項としては次の事項があげられた。

- いろいろなサイズを揃えて欲しい。
- いろいろな色と模様を揃えて欲しい。
- 子供に良いと思っているが、使い方が難しい。簡単な使い方にして欲しい。
- 価格は購入しやすいようになると低くして欲しい。

6 まとめ

試作した多機能防災シートについては都民等多くの方から肯定的な評価が得られた。

そして、構造、素材等に関し、いくつかの改良要望事項があった。このことから、価格面を考慮しながら更に使い易く入手しやすいものに改良すべく機能等に検証を行い、普及タイプの完成を目指すものである。