

令和3年7月21日
公益財団法人 日本防災協会
一般社団法人 避難所・避難生活学会
一般社団法人 難燃材料研究会

避難所における段ボールベッド等の防災化について

- ・日本防災協会、避難所・避難生活学会及び難燃材料研究会は、避難所における段ボールベッド等の防災化の研究を実施しました。
- ・段ボールベッドに防災シート・防災毛布を組み合わせることにより防火安全性と快適性・居住性が大きく改善されたことを確認しました。

避難所・避難生活学会は、快適性や居住性の観点から、安価、調達性、組み立て容易性、避難所閉鎖時のリサイクル性、及び床との断熱性に優れた段ボールベッドの導入を推奨してきました。加えて、プライバシーの保護、並びに昨今のコロナ禍における衛生面の配慮から、段ボールベッドやパーティションの必要性が増してきています（別紙2 写真1、2）。

一方で、これらの資材が可燃物であることから火災に対するより高い安全性の確保も望まれています。そこで、より安全な避難所環境の構築に向けて「防火」に着目し、日本防災協会、避難所・避難生活学会及び難燃材料研究会は、「避難所の総合的な安全性に関する共同研究」を開始し、その第一弾として段ボールベッドやパーティションについて防災化や、快適性と居住性を評価しました。

1. 防災化（詳細 別紙1表）

段ボールの上に、マットレスを模したウレタンフォーム、シート及び毛布を設置した簡易段ボールベッドの燃焼試験を行いました。

その結果、段ボールとウレタンフォーム（組合せ1）、及び組合せ1の上に非防災シートと非防災毛布を乗せたもの（組合せ2）は、段ボールまで着火し燃え広がりました。一方、組合せ1の上に防災毛シートを乗せたもの（組合せ3）、及び組合せ1の上に防災シートと防災毛布を乗せたもの（組合せ4）は、自然に消えました。

以上より、防災シート・毛布を使用することで防災効果が大きく改善し、特にウレタンフォームを防災シートで覆うことが防災に最も重要であることを確認

しました。

2. 快適性と居住性（詳細 別紙2写真）

避難所（体育館）に、段ボールベッドと防災製品を実際に設置し、快適性と居住性を評価しました。

段ボールベッドの上に防災シートで覆ったマットレスを設置した結果、肌触りの向上、暑さの軽減、寝返りがしやすい等の効果が認められました（写真3）。

更に防災パーティション（段ボールパーティションに防災生地を張り合わせたもの）を設置した結果、プライバシーの保護、生活空間の安全性（火災、衛生）の向上、及び段ボールの茶色の空間から生地の色調による快適性の向上が期待できることを確認しました（写真4）。

以上より、防災製品の適用は避難所における火災の予防に貢献するだけでなく、避難所生活の質の向上が期待できることから、段ボールベッドに併用する寝装寝具類、並びにパーティションには防災製品を活用することを推奨するものです。

今後は、段ボールそのものの防災化を含め、より具体的な資材の使い方・組合せ方法や使用環境演習を行い、特に寒冷期を向かえ、暖房器具を使用する危険性と、防災製品等の調達性、備蓄性等をも考慮して共同研究を進めていきます。更に、今までの知見を総合的に検討し、今後の災害に対する施策に大きく参考になる避難所の標準的モデルの構築を目指していきます。

【問合せ先】

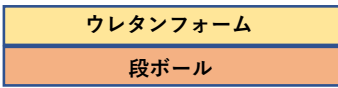

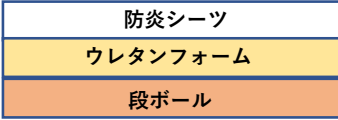





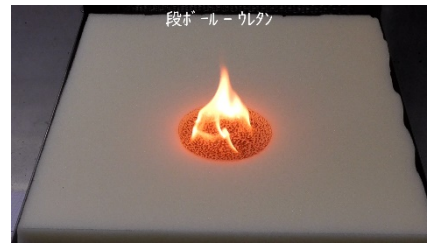







公益財団法人 日本防災協会 技術部
担当者： 三歩一 真彦（みほいち まさひこ）
TEL： 03-3246-0624
FAX： 03-3271-1692
メールアドレス：mihoichi-m@jfra.or.jp

（参考）

一般社団法人 避難所・避難生活学会
担当者：水谷 嘉浩
TEL：072-923-1388
FAX：072-991-5918
メールアドレス：mizutani@jpacks.co.jp

一般社団法人 難燃材料研究会
担当者：瀬野 武
TEL & FAX：03-3231-1401
メールアドレス：frtech.seno@dolphin.ocn.ne.jp

別紙 1

簡易段ボールベッドの構成図				
	<組合せ 1 >	<組合せ 2 >	<組合せ 3 >	<組合せ 4 >
	 <p>ウレタンフォーム 段ボール</p>	 <p>非防災毛布 非防災シート ウレタンフォーム 段ボール</p>	 <p>防災シート ウレタンフォーム 段ボール</p>	 <p>防災毛布 防災シート ウレタンフォーム 段ボール</p>
着火開始	 <p>段ボール-ウレタン</p>	 <p>段ボール-ウレタン-非防災シート-非防災毛布</p>		
着火 60秒後	 <p>段ボール-ウレタン</p>	 <p>段ボール-ウレタン-非防災シート-非防災毛布</p>		
着火 120秒後	 <p>段ボール-ウレタン</p> <p>段ボールまで着火し燃え広がった</p>	 <p>段ボール-ウレタン-非防災シート-非防災毛布</p> <p>段ボールまで着火し燃え広がった</p>	 <p>自然に消えた</p>	 <p>自然に消えた</p>

*)着火源メセナミン：燃焼試験に一般的に使用される着火剤

***)段ボールはメセナミンの様な小さな火源では着火しないが、ウレタンフォーム、非防災シート・毛布で火源が大きくなると延焼し、燃料となり火の勢いが増す

別紙 2



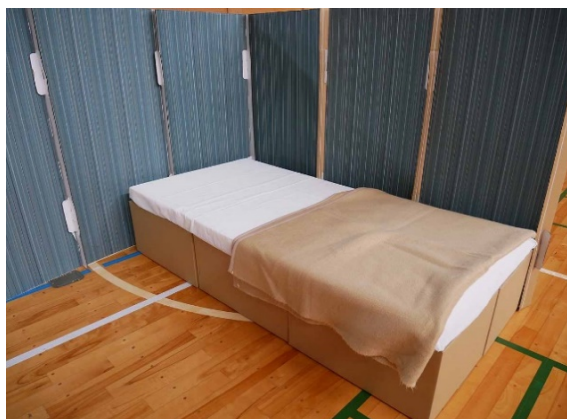
【写真1】 一般的な避難所の様子
従来はブルーシートに毛布一枚が標準
(厳冬期避難所演習2020より)



【写真2】 段ボールベッドと段ボールパーティションの設置
密集した空間でのヒーターの使用は火災の恐れ
(避難所・避難生活学会より提供)



【写真3】 防災シート、防災毛布の活用
肌触りの向上、暑さの軽減、寝返りがしやすい等の効果がある



【写真4】 防災製品(防災シート、防災毛布、防災パーティション)の活用
生活空間の安全性(防火、衛生)、プライバシーの確保ができる