

私たちの工夫



ストレッチャー・スノー・アタッチメント(SSA)の開発



あかひらまさよし のぶゆき
赤平正淑、水越敦之、八木洋幸
(北海道・富良野広域連合富良野消防署占冠支署)

前：赤平正淑
後左：水越敦之
後右：八木洋幸

はじめに

冬期間における救急活動時のストレッチャー（救急車両車載用）搬送は、降雪による様々な路面変化により、傷病者の安全性やストレッチャー自体の安定性と操作性が確保できていないという問題がある。さらに、転倒による二次災害の発生する危険性があった。そこで、これまでの問題点を検証し、安全に救急活動が実施できるよう、ストレッチャー・スノー・アタッチメント（Stretcher Snow Attachment, SSA）を発案し開発に至った。

可能性がある。凹凸路面においては、振動が発生し直線的に進みづらく、持ち上げながらの搬送となり、ふらつくことが多い。また、振動が直接傷病者に伝わるなど傷病者にかかる負担が増すこともある。方向変換は車輪の凍結や路面状況により、ストレッチャーを持ち上げることを余儀なくされ、隊員は転倒に対する不安感を持ち続けている。

その他の搬送手段として「布担架」や「バックボード」等が考えられるが、足元が不安定になるため隊員には大きな負担がかかり、ストレッチャーによる搬送よりさらにリスクの大きい搬送となることが多い。

現状の問題点

救急車両に積載装備されているストレッチャーは、立脚状態で搬送することが多く、降雪・雪解け時にはぬかるみに足を取られバランスを崩し、転倒する

ストレッチャー・スノー・アタッチメントの開発ポイント

ストレッチャーを立脚（最高位）状態を使用することを基本として、(1)安全性と安定性、(2)操作性、



写真1 上から



写真2 前から



写真3 斜め前から

完成写真 スノーボードに装着したストレッチャー・スノー・アタッチメント



写真4 ストレッチャー・スノー・アタッチメント(フロント側)



写真5 ストレッチャー・スノー・アタッチメント(リア側)



写真6 ストレッチャー・スノー・アタッチメントのパーツは「ガイド板」と「架台」からなり、高さ調整を3段階とした。特に、リア側の「ガイド板」を1段高くして、搬出入時にストレッチャーのフレームを脱着しやすくした。

(3)振動の軽減、(4)脱着の4点を基本柱とした。完成品を写真1から写真6に、設計図を図1と図2に示す。

(1) 安全性と安定性

ストレッチャーの脚中央フレームに、搬送時の隊員活動に支障のない長さのストレッチャー・スノー・アタッチメントを取り付けたスノーボードを準備し、その高さはストレッチャーにかかる荷重や降雪を想定して、立脚したストレッチャーの車輪とスノーボードが平行となるように調整し、脚部分とスノーボードの接地面を増やした。その結果、左右の振れが小さくなり全体のバランスが保たれ、安定性と安全性を向上させることが可能となった。また、ストレッチャーにかかる荷重や降雪状況で異なる高さを補正するため、アタッチメントの高さを3段階に調整できるものとした。

(2) 操作性

ストレッチャーの脚中央フレームにストレッチャー・スノー・アタッチメントを取り付けたスノーボードを装備した結果、安定性が保たれ、滑

走させることにより搬送時(移動)の労力が軽減し、直進性や方向変換がスムーズになった。

(3) 振動の軽減

傷病者への振動は、路面状況にもよるが、車輪(ゴム製)使用時には、凹凸を一つ一つ拾い、その振動が直接傷病者に伝わり影響を及ぼすことがあった。スノーボードを装備し滑走させた場合の振動は、凹凸全体をスノーボードが包み込み、細かな振動は伴うが、車輪走行と比べると傷病者に与える影響は極端に低い状態に軽減させた。

(4) 脱着

現場における脱着の遅延は、活動上の支障となる問題点であり、安全かつ迅速に行わなくてはならない。よって、救急車からの搬入・搬出時のストレッチャー・スノー・アタッチメントの脱着を一連の動作の中でできるように、ストレッチャーの脚中央フレームを受けることができるガイド板を設け、セッティングに手間がかからないように、迅速・的確に対応できるようにした。

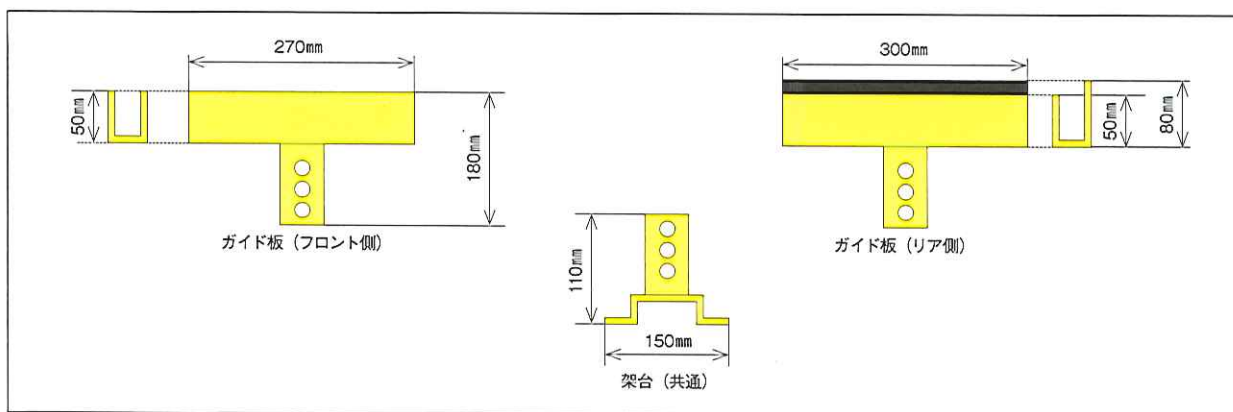


図1 ストレッチャー・スノー・アタッチメントの寸法

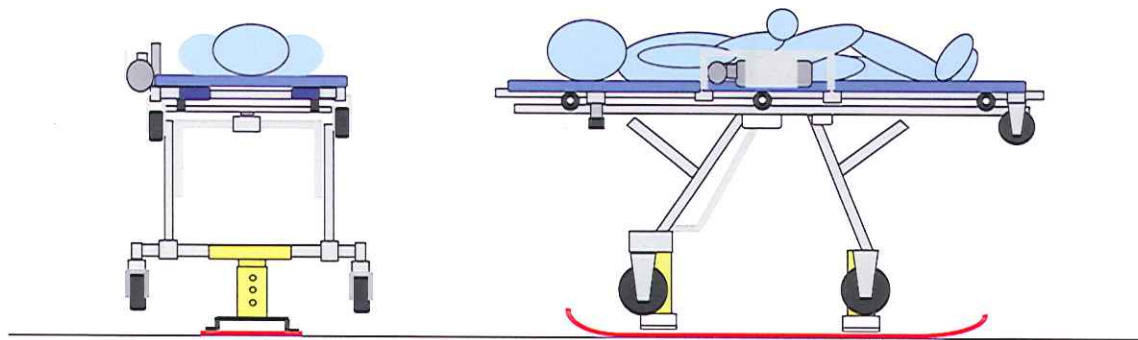


図2 ストレッチャー・スノー・アタッチメント使用の概念図

私たちの工夫

シミュレーションによる 検証結果

圧雪・アイスバーン・新雪時の路面状況においての使用状況を写真7から写真12に示す。ストレッチャー・スノー・アタッチメントの利点と課題は以下のとおりである。

【利点】

- (1) ストレッチャーの安定性が増し、傷病者への安全性が向上



写真7 ストレッチャーに装着時

- (2) ストレッチャーの操作性の向上と隊員の疲労軽減
- (3) 傷病者への振動軽減
- (4) 脱着が簡単

【課題】

- (1) PA 連携時は消防隊の車両に積載できるが、救急車内の積載にはスペースが限られており、少ない。
- (2) ストレッチャー・スノー・アタッチメントを装備すると、ストレッチャーの高さ調整が不可能。

は積載スペースが限られている。

このままではどうしていいか？



写真8 正面車輪とスノーボードを平行にすることにより安定する。



写真9 搬出時
ガイド板の凹部にストレッチャー脚フレームを挿入



写真10 搬出時
ガイド板(リア側)を1段高くすることにより、ストレッチャー脚フレームが受けやすくなり装着がスムーズ。



写真11 傷病者収容搬送
操作性や方向変換が容易で移動による労力が半減した。



写真12 搬入時
アタッチメントからストレッチャー脚フレームが自動的に外れる。

現場での使用

ドクターヘリへの傷病者収容にストレッチャー・スノー・アタッチメントを用いた写真を写真13と写真14に示す。ヘリポート内でのストレッチャー移動において、その効果は絶大であった。

おわりに

冬期間における路上搬送は、傷病者の負担や不安感が大きく、また隊員にとっても安全性や安定性に対する危機感を抱いて搬送してきた。今回のス

ストレッチャー・スノー・アタッチメントの開発・製作により、ストレッチャーの操作性や安定性を向上させ、傷病者にとっての安心感を得ることができた。

今後は、救急車内の装備品のレイアウトの変更やストレッチャーのあらゆるポジションでストレッチャー・スノー・アタッチメントが対応できるように改良を重ね、より安全・迅速な活動を行えるようにできればと考えている。

なお、本稿は「平成23年度(第15回)消防防災機器等の開発・改良、消防防災科学論文及び原因調査事例報告」で奨励賞を受賞した。



写真13 ドクターヘリまで移送



写真14 ストレッチャー・スノー・アタッチメントの拡大

追加しました。

等?

HV?

WEBではこのようになっておりましたが、現状でOKでしょうか?

豆入れ