

研究タイトル：

人命救助におけるアシスト技術の開発



氏名： 岩野 優樹 / IWANO Yuki E-mail: iwano@akashi.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(学術)

所属学会・協会： 日本機械学会, 日本ロボット学会

キーワード： レスキューロボティクス, 消防用資機材, パワーアシスト, 農作業(草刈り, 田植え等)

技術相談
提供可能技術：
・人の移乗・搬送に関する機器の提案・開発
・農作業での負担軽減が可能な機器についての提案・開発
・その他, 機構の開発全般

研究内容： 救助支援型担架システムの開発

1. 目的 近年, 都市機能の一極集中や建築技術等の急速な発展に伴い, 建築物の高層化および深層化が進められている。こういった状況の中, 平成7年3月に発生した地下鉄サリン事件などの地下街災害においては, ほぼ密閉された空間ということから多数の傷病者が発生した。このような地下街等における災害の場合, 多数の傷病者が発生し, その傷病者の搬送にかかる消防隊員の負担は甚大となる。そこで本研究では, 地下街等施設内の災害において, 現場に取り残された傷病者を迅速・安全に救出しつつ, 消防隊員の負担を軽減することを目的とした担架システム(救助用資機材)の開発を行う。

担架システムの概要 救助活動の際に力を要する作業として, 主に以下の二つが考えられる。

- a. 傷病者を担架へ乗せる作業
- b. 傷病者を安全な場所へと搬送する作業

このうち a を, 図 1 に示すような上下両面にクローラベルトを取り付けた担架で傷病者を持ち上げることなく半自動的に担架に乗せることで負担を軽減する。そして, b の搬送時の負担は下部のクローラでパワーアシストすることにより軽減するという支援機器を開発する。上下面にクローラを取り付けるというダブルクローラ方式を採用することで, 傷病者の重量を担架が身体の下に潜り込む推進力として活用することができる。

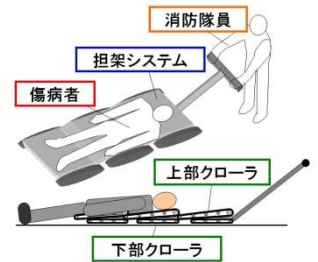


図 1 担架システムのイメージ

2. 担架システムの特徴

■通常の担架

・二人一組で使用するため, 一人の傷病者を救助するために, 消防隊員が二人必要
→本研究で提案する担架システムは, 一人で傷病者を救助することが可能

■救出用台車(東京消防庁にて開発)

- ・台車へ傷病者を乗せなければいけない
→傷病者を持ち上げることなく担架へ乗せる
- ・台車重量が重く現場への到着が遅い
→小型・軽量化し, 隊員が現場へ担いで運ぶ

サイズ[mm] : (L×W×H)
1600×550×1000
重量[kg] : 27 (電源込)
電源 : Li-ion14.8[V]×2



図 2 開発した担架システムの外観

3. 本技術の応用 本研究で提案するこのシステムの開発により, 以下の状況で利用可能になると考える。

- ・消防隊員一人では救助が困難な重量のある傷病者の救助
- ・システムの利用に熟練していない一般人や力のない人でも利用可能となり, 老人ホームなどの福祉施設に設置しておけば, 消防隊員の到着前に施設内の職員による救助活動
- ・医療現場において, 患者の搬送を伴う作業
- ・台車の先頭部分に取り付けることで, 引っ越し時などの重量物の持ち上げ・搬送

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

農作業におけるアシスト技術の開発



氏名：	岩野 優樹 / IWANO Yuki	E-mail：	iwano@akashi.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(学術)
所属学会・協会：	日本機械学会, 日本ロボット学会		
キーワード：	レスキューロボティクス, 消防用資機材, パワーアシスト, 農作業(草刈り, 田植え等)		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・人の移乗・搬送に関する機器の提案・開発 ・農作業での負担軽減が可能な機器についての提案・開発 ・その他, 機構の開発全般 		

研究内容： バリカン型草刈りロボットの開発

1. 目的 現在、農地を中心とする草刈りは手作業によって行っているため非常に負担が大きい。また、柵の周囲や足場が高くなっているところ、斜面などは、手作業では刈りにくく、特に負担を要する。さらに、不安定な足場などでは転倒し刃で怪我をするなど危険が伴う。特に、むき出しの刃が障害物に接触し、その反力で跳ね上がるキックバックにより、人への刃の接触や、体のバランスを失って転倒・滑落するなどの事故が毎年報告されている。そこで、作業者の負担を軽減しつつ安全に作業できるバリカン型の草刈りロボットを開発する。

2. バリカン型草刈りロボットの特徵

■通常の草刈り刃

通常の草刈りによく用いられる刈り払い機は、円盤形のカッターが高速回転することで草を刈る。しかし、刃がむき出しのため、接触すると怪我をし、さらに飛び石などが周囲の人に当たることもあり、危険である。

■バリカン刃の特徵

バリカン刃は固定刃と可動刃を摺り合わせる形で草を切断する構造となっている。大きな特徴としては、固定刃と可動刃の長さが異なり、固定刃の方が若干長くなっている。そのため何かに接触したとしても固定刃が先に接触し、刈り払い機のように即座に怪我をすることはない。そのため、他の刃に比べ安全性に優れ、保護カバーを取り付ける必要もないため、結果として丈の長い草の刈り取りにも優れる。

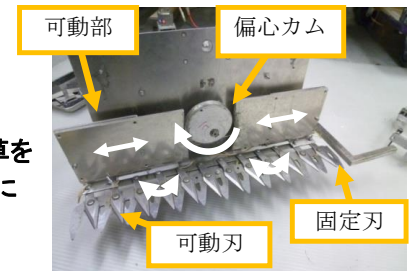


図1 バリカン型の構造

3. 本技術の性能 本研究で開発した草刈りロボットにより、以下の性能を確認している。

- ・ラジコンによる遠隔操作でロボットの操縦が可能
- ・傷を付けてはいけない壁面での草刈りが可能
- ・セイタカアワダチソウのような堅い茎も切断可能
- ・足場が 350[mm]程度の狭い高所でも作業可能
- ・最大斜度約 35[deg]の斜面で刈取り可能
- ・刈取り能力は、約 2.9[m²/min](1 分間に 3m 四方の領域を刈取り可能)

サイズ[mm] : (L×W×H)
370×520×320
重量[kg] : 8.3 (電源込)
電源 :
Li-ion 14.8[V]×1
Ni-H 7.2[V]×1



図2 開発した草刈りシステムの外観

4. 今後の展望 現在無線 LAN への移行を行い、自律的な草刈りが行えるようにシステムを構築中である。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	