2P1-H 6月20日(日) 12:30~14:30 タワー 75 2階 学生ホール**◆レスキューシステム・レスキュー工学 4****2P1-H-19 人力発電方式簡易型探索機の開発**

ー可搬性の向上と充電システムの実現ー

○土井 智晴(阪府高専), 笹原 龍樹(阪府高専)

Development of simple search device driven by human power

ーImprovement of portability and Achievement of charge systemー

○Doi.T (Osaka Pref. College of Tech.), Sasahara.R (Osaka Pref. College of Tech.)

レスキューロボットとは人に代わって救助活動を行うロボットのことである。災害は常にその危険性をはらんでいる。災害現場において行方不明者の探索にロボットを利用することについては、人間が足を踏み入れることのできない危険な場所や狭いすき間へ入り込むことが可能なだけでなく、人間にはない知覚能力が利用できるメリットもある。昨年度の探索装置は駆動用の動力に電力を一切使わず、ホースに通したワイヤをねじることにより、動力の伝送が行われたが、ワイヤのねじれが問題となりホースの長さを長くできなかった。また、ワイヤの弾性から装置の細かな操縦が難しかった。情報収集の点では、カメラと照明用ペンライト、双方向の音声送受信装置を備えていたが、暗闇では照度が足りず、映像が確認できない点や、ホースの長さが短かったためにハウリングが起こる点が挙げられた。本研究は、昨年度行われたホースを用いた安価で操作も容易なレスキュー探索装置の性能試験の結果を元に、問題点を改善し現実に災害現場などでの使用が可能な簡易な探索機の製作および評価を目的とする。

2P1-H-20 がれき内探索用小型移動機構の開発

○小西 芳樹(神戸大), 牧田 忍(IRS), 田所 諭(神戸大)

Development of small size mobile mechanism for searching in rubble

○Konishi.Y (Kobe univ), Makita.S (IRS), Tadokoro.S (Kobe univ)

地震などの災害で建物が崩壊した場合、時間が経過してしまつては、生存者が発見される可能性は低くなってしまう。そのため、レスキュー活動において生存者の探索・救出を早急に行う必要がある。しかし、がれき内に閉じ込められた生存者を発見することは非常に困難であり、有機化学物質や火の気などの二次災害も考慮に入れなければならない。そこで、がれき内を探索するためのロボットの開発が求められている。しかし、がれきに出来る隙間は小さいもので幅が15cm程度しかなく、入り組んでいるため内部は非常に複雑な構造になっている。したがって、通常のクローラ型ロボットではがれき内の探索は非常に困難である。本研究では、がれき内を探索するためのシステムとして自立走行可能な多眼カメラシステムを考えている。本報告では、主にその移動機構について報告する。

2P1-H-21 ロール回転型2自由度関節による3次元蛇型ロボットの開発

○田邊 裕基(茨城大), 馬 書根(茨城大), 井上 康介(茨城大)

Development of a 3D Snake-like robot with 2-DOF Joints including Roll-Motion

○Tanabe.Y (Ibaraki univ.), Ma.S (Ibaraki univ.), Inoue.K (Ibaraki univ.)

蛇は紐状の単純な形態でありながら、体幹形状を複雑に変化させることにより様々な環境に適応することができる。このような蛇の特性をロボットに適用することで、歩行型や車輪駆動型では移動が困難である軟弱な地盤や、凹凸の激しい環境での推進も可能である。従来からの研究により、既に幾つかの3次元蛇型ロボットが開発されている。それらの多くは、各関節に備えられたヨーとピッチの2つの自由度を利用することで3次元運動を可能にしているが、いずれも蛇型ロボットの構成単位である関節ユニットの可動限界角が小さいために、蛇同様の複雑な体幹形状の採用ができないという問題があった。本研究の目的は、従来の3次元蛇型ロボットの問題点である可動限界角を大きくとり、さらに従来型ではほとんど使用されていないロールの自由度を利用することで、今までには無い新しい運動形態を実現できる3次元蛇型ロボットを開発し、その有効性を検証することである。上述の目的を達成するため、ロール軸回りとそれに直交する軸(ヨー)回りの2自由度を有する関節機構を提案した。この機構の利点としては、ロール回転とヨー自由度の組み合わせによりヨーとピッチの自由度が両方とも実現できる上、機構的にはロール軸回りの可動角に制限が無いということなどが挙げられる。本研究では、この機構を採用した2自由度関節ユニットを9つ開発し、それらを連結することで3次元蛇型ロボットを実現している。このロボットの制御には、速度フィードバックを含む位置制御を適用している。単純なPD制御であるが、位置検出に磁気式エンコーダを用いることで、制御の高精度化を図っている。そして、この蛇型ロボットの有効性を検証するために行った実機実験では、平面上におけるスムーズな蛇行移動を実現することができ、また体幹を持ち上げるといった単純な動作形態ではあるが3次元的な運動も実現できたことなどから、本研究で開発したロボットが3次元蛇型ロボットとして十分な性能を有していることが確認できた。

2P1-H-22 ヘビ型レスキューロボット(UMRS-V-KSNK2)の開発

ーロボットの基本性能ー

○西山 貴史(近大), 山本 栄三(近大), 大坪 義一(近大), 山本 昌彦(近大), 小林 滋(神戸高専), 高森 年(神戸大)

Development of the snake type rescue robot

ーFundamental specification of UMRS-V-KSNK2ー

○Nishiyama.T (Kinki.U), Yamamoto.E (Kinki.U), Ohtsubo.Y (Kinki.U), Yamamoto.M (Kinki.U), Kobayashi.S (KCCT), Takamori.T (Kobe univ.)