

大学研究室訪問

財団法人 ひろしま産業振興機構

開催日時: 平成18年11月28日(火)13:30~15:30

開催場所: 広島大学大学院工学研究科(〒739-8527 東広島市鏡山 1-4-1)

訪問研究室: 田中 英一郎 助手

専門分野: 機械要素、機械力学・制御、知能機械学・機械システム

研究内容

(1)高齢者・リハビリ患者向け装着型歩行支援ロボットの開発

近年、高齢社会が深刻化し、高齢者の筋力低下に伴う転倒事故が多発しており、それに伴う介護者の負担増加が問題となっている。そこで、高齢者・リハビリ患者向けの装着型歩行支援ロボットを開発している。従来の装置の多くは、脚部に装置を縛りつけて固定し、制御に筋電信号を用いていた。これに対し本装置は、脚部には固定せず、足をステップに乗せるだけで持ち上げるように歩行補助を行い、圧迫感なく自然に近い形で歩行が可能である。さらに、足裏の重心移動を検知することで、装着者の意思に従った制御を実現している。本装置装着により、通常の約60%の筋活動(筋力)で歩行が可能となり、転回動作(図1)および傾斜面歩行(±15度以内:図2)も可能である。現在、階段昇降時の安全な歩行支援の研究を行っている。

今後、実用化に向けた共同研究を行いたい。

(2)レーザー光を用いた歯車歯面異常診断技術の開発

近年、歯車製造技術は急速に発展しているが、歯車の寿命および損傷等異常の診断については、熟練者のノウハウによるところが多いのが現状である。これまでも、振動・騒音データ、AE法などを用いた異常診断技術の開発が各研究機関で行われてきたが、顕著な異常が出なければ検知しにくく、また場所の特定が困難であった。そこで本研究では、帯状のレーザー光を回転している歯車歯面に照射し、その乱反射光を計測することにより異常を検知する早期詳細診断技術を開発している(図3)。照射機と受光機が一体となった小型センサを歯車箱内に取り付けるだけで診断が可能となり(図4)、振動・騒音データで検知するよりも早く、また損傷の大きさまでも正確に把握可能である。現在、回転速度・潤滑油の影響把握について研究を進めている。

今後、実用化に向けた共同研究を行いたい。