

研究タイトル：

不等速運動機構・機械要素設計に関する研究

氏名：	山中 仁／ YAMANAKA Hitoshi	E-mail：	yamanaka@numazu-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士・技術士(機械部門)
所属学会・協会：	日本機械学会, 日本技術士会, 日本 IFTOMM 会議, 日本設計工学会, 東京設計管理研究会, 日本工学教育協会		
キーワード：	設計工学, 機械要素, CAD/CAE, 機構学, 設計教育, 印刷機械, ロボット, 生産管理システム		
技術相談 提供可能技術：	・機構学全般(リンク機構, カム機構, 歯車機構) ➢ CAD, CAM, CAE, PDM 関連技術 ➢ 新製品開発手法, 改良設計手法, 最適設計手法(田口メソッド, 公差解析など) ・設計教育(機械製図, CAD, CAE, 設計法)		



研究内容： 不等速運動機構・機械要素設計に関する研究

◇非円形歯車機構の運動解析, 歯面の損傷評価

等速の回転運動を不等速の回転運動に変換する機構にはリンク機構やカム機構などがありますが, 非円形歯車機構は伝達トルクや伝達効率の観点から, 不等速運動機構に適した機構の一つです。一方, 非円形歯車は製造方法や設計の方法, 強度評価などの方法が確立されていません。本研究では, 非円形歯車機構で生じる従動歯車の挙動の不安定性に着目し, 従動歯車の挙動解析およびそれに伴う歯面の損傷の評価を試みています。最近では機械学習を用いた画像処理, 評価技術が身近になってきたため, これらを応用した歯面の損傷評価法の確立を目指して研究を進めています。

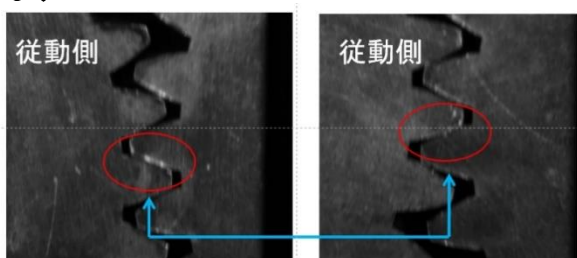


図1. 高速度カメラによる非円形歯車の不安定挙動検出例

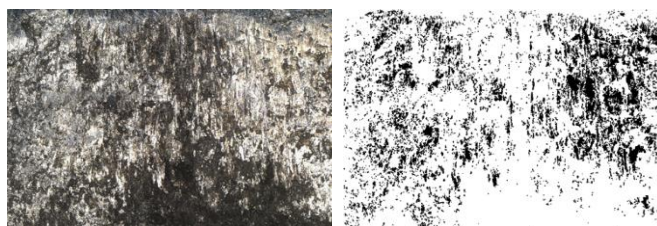


図2. Weka を用いた歯面損傷診断に用いた歯面の損傷画像

◇リンク機構と粘弾性体を用いた腹足歩行ロボットの基礎研究

不整地面の走破性と可搬性能に優れた多脚機構+ゲルシートの構成とした, 新しい形式の腹足歩行ロボットについて, この移動性能の評価や機構の改良を行っています。

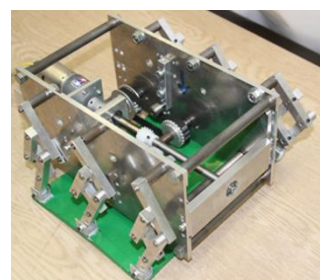


図3. 試作した腹足歩行ロボット

研究者 PR・自己紹介

メーカーにて産業機械設計や設計・技術管理, 若手技術者教育の業務に従事していました。その経験から道具にとらわれない本物の設計の重要性を感じています。安易にツールに頼ることなく根拠のある設計を意識し, 手戻りの少ない設計方法や機構総合の方法を常に探求しています。

詳細については <https://researchmap.jp/read0153327> を参照ください。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
高速度カメラ(Photoron FASTCAM SNY-004)	工業用顕微鏡(STORZ)
歯形試験機・5LD(浜井産業)	工具顕微鏡(ツガミ)
データロガー(Graphtec GL-900-4)	USB インターフェース(NI USB-6251)