

## キーワード

動力伝達、歯車、転がり軸受、トラクションドライブ、トライボロジー、再生エネルギー  
power transmission, rover, gear, rolling bearing, traction drive, tribology, renewable energy

## 研究内容

### [1] ハイブリッド減速装置の開発

- ・歯車を用いて変速を行う装置の変速比は一對の歯数で決定される。中心間距離が決まると、その変速比の変更は困難であった。
- ・そこで、本研究では従来開発されていた転がり軸受転用型の増減速装置に着目し、転がり軸受の保持器と出力軸と一体化し、軸受内輪と保持器の回転速度の違いを利用したハイブリッド増減速装置の開発を行った。(図1)
- ・軸受にはアンギュラ玉軸受を用い、圧縮コイルばねによる軸方向の予圧を加えることで、必要なトルクを伝達しながら変速を行えることを確認した。
- ・歯車部分と軸受部分の2段減速の状態では、効率は最大で77%であることを確認し、現在効率の改善に取り組んでいる。また、特許(出願番号2013-010640)として出願している。

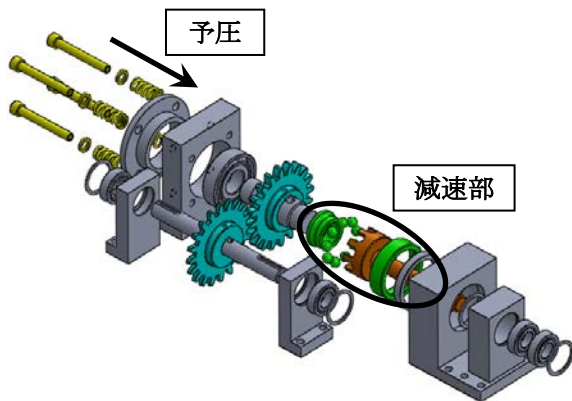


図1 ハイブリッド減速機

### [2] プラズマ浸炭による無潤滑・水潤滑歯車の開発

- ・宇宙や海中・水中で必要とされる無潤滑・水潤滑歯車の開発を行っています。
- ・SUS系材料やチタン合金にプラズマ浸炭を施すことにより、表面にガラス状炭素膜を形成し潤滑状態を改善することを目的とする。
- ・現在、歯車試験機を用い、摩耗状態や摩擦の変化を確認しています。

### [3] 蛍光剤の励起・蛍光波長を考慮した定量的油膜計測システムの開発

- ・紫外蛍光法を用いて油もしくはグリースに有機蛍

光剤を混ぜることにより、従来困難であった実機上での油膜計測を目指します。

- ・蛍光剤を用いてグリースの油膜厚さを計測するのに世界で初めて成功し、グリースや油で潤滑される歯車や転がり軸受の油膜厚さを計測し、摩耗との関連を明らかにしていきます。

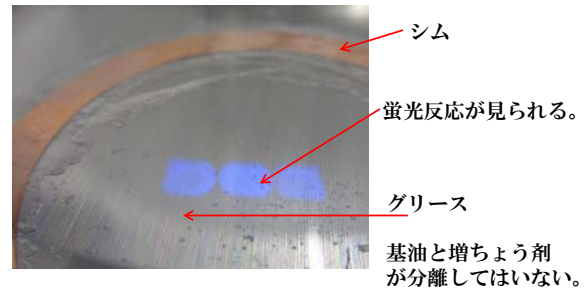


図2 グリース油膜計測状況

## 最近の業績

- [1] 吉田孝文、東崎康嘉、三宅寿生、柴田昌明：潤滑油の非ニュートン性と温度上昇を考慮した円筒ころ軸受の公転すべり解析、トライボロジスト、第53巻11号 pp.752-761 (2008) .
  - [2] Y.Tozaki et al: Work Hardening and Changing Consideration of Rolling Contact Surface with Plastic Deformation, Tribology Online , 4 1 (2009)
  - [3] 東崎康嘉：風力発電装置用増速機とトライボロジー、トライボロジスト、第56巻6号 pp.340-346 (2011) .
  - [4] 東崎康嘉：風力発電装置のトライボロジー、PETROTECH、第35巻3号 pp.168-172 (2012) .
  - [5] 岡部一成、大平丈夫、吉見壮司、東崎康嘉、鍋倉正和、正田功彦、梅田彰彦：コストを考慮した微小負荷トルク歯車装置の設計指針に関する一考察(バックラッシ、モジュール、歯幅の影響評価)、日本機械学会論文集C編、第79巻797号 pp.107-122 (2013) .
  - [6] 東崎康嘉、園部浩之、吉見壮司、東崎康嘉、諫山秀一：円すいころ軸受を活用した予圧変更可能型無段変速装置の開発(第一報) 一方向回転時の特性確認試験、トライボロジスト、第58巻3号 pp.170-178 (2013) .
  - [7] 東崎康嘉：高速転がり軸受の課題とその実験的検証、ターボ機械、第41巻5号 pp.293-299 (2013) .
  - [8] 静音化&快音化設計技術ハンドブック(丸善出版)(2012) .
- 日本機械学会賞(論文)(日本機械学会 平成15年) .
  - 日本機械学会機素潤滑設計部門功績賞(日本機械学会 平成18年) .
  - 日本機械学会フェロー(日本機械学会 平成19年) .
  - 日本トライボロジー学会理事(日本トライボロジー学会 平成25年度~平成26年度) .
  - 風力発電システム委員/ギヤボックス設計要件分科会委員/サイト適合性評価法策定委員(日本電機工業会 平成25年度)