

【展示会情報】 CEATEC 2020 ONLINE に最先端の二自由度モータとバイラテラル・ドライブ・ギヤの研究成果を出展

横浜国立大学では、ロボットの要素技術となる最先端でユニークな二自由度モータ（下野研究室、藤本研究室）、減速機の効率を格段に高めたバイラテラル・ドライブ・ギヤとこれを利用したアクチュエータ（藤本研究室）の研究成果を紹介します。来場をお待ちしております。

【CEATEC 2020 ONLINE】

期 間：2020年10月20日（火）～23日（金）

大学ブース URL：<https://online.ceatec.com/event/92/booth/983>

展示チャンネル URL：<https://online.ceatec.com/event/92/product/1848>

展 示 研 究 室：藤本研究室、下野研究室

【プレゼンテーション】

藤本康孝教授「省エネかつ人に優しいロボット用アクチュエータ」及び「磁気ねじ構造型二自由度モータ」、下野誠通准教授「クロスカップル構造に基づいた埋め込み円筒型二自由度モータ」

【試作機実働の動画】バイラテラル・ドライブ・ギヤ、埋込磁石型二自由度モータ

【画像】バイラテラル・ドライブ・ギヤ(BDG Family)、埋込磁石型二自由度モータ



< 藤本研究室 (<http://www.fujilab.dnj.ynu.ac.jp/index-j.html>) >

テーマ1：省エネかつ人に優しいロボット用アクチュエータ

- ・逆駆動可能とする小型・高効率複合遊星歯車機構（CO₂削減効果）
- ・自由に選べる減速比 1/47 から 1/1007
- ・精密位置制御を可能とするノンバックラッシュ対応も可能
- ・中空タイプも可能



BDG Family（試作品）

参考：IEEE/ASME Transactions on Mechatronics で「Best Paper Award」を受賞

表彰業績名：Bilateral Drive Gear-A Highly Backdrivable Reduction Gearbox for Robotic Actuators”;

IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, vol. 24, no. 6, pp. 2661-2673, December 2019

<https://www.ynu.ac.jp/hus/eng2/24450/detail.html>

<http://www.ieee-asme-mechatronics.info/2020-results/>

- ・第2回バイラテラル・ドライブ・ギヤ無償貸出プログラム

<https://www.ynu.ac.jp/hus/sangaku/22997/detail.html>

- ・NEDO ニュースリリース 2019/10/8「小型・高効率・高出力なロボット用アクチュエータを開発」

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101212.html

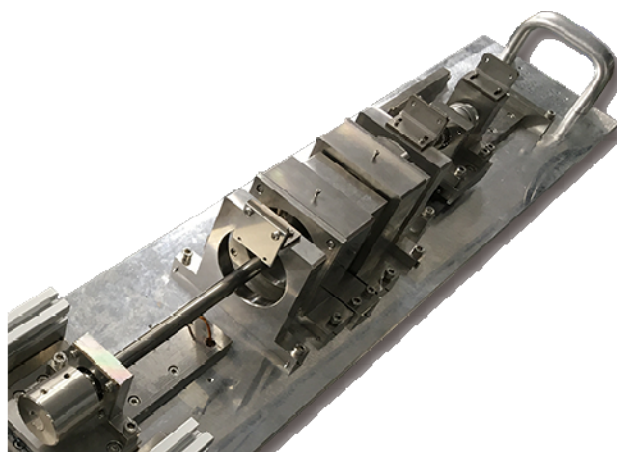
- ・NEDO ニュースリリース 2019/1/30「世界初、100：1の減速比でも逆駆動可能なギヤを開発」

https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101064.html

※この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務の結果得られたものです。

テーマ2：磁気ねじ構造型二自由度モータ

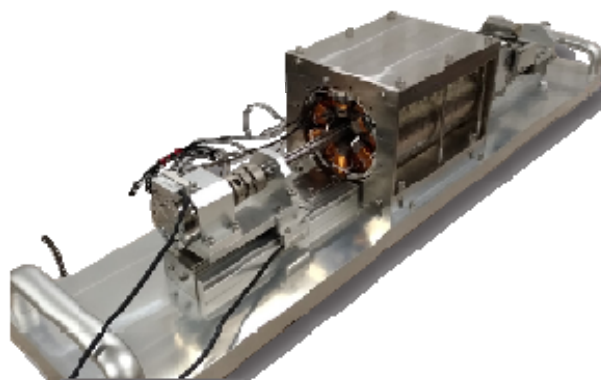
本モータの特徴は、1台のモータで回転運動と直進運動の2自由度の運動を同時に任意の組合せで実現できることである。特に、①磁気ねじ構造による高推力の発生、②右ねじ・左ねじの磁気ねじ構造を組み合わせることによる推力・トルクの同時出力、③ナットとねじを磁力（非接触）で噛み合わせるることによる摩擦レス、④ナットと回転モータの一体構造による小型化、に特長がある。スカラロボットの手首軸や、NCマシニング装置などへの応用が期待される。本展示では、その基本原理や性能について紹介する。



<下野研究室 (<http://www.tsl.ynu.ac.jp/>) >

テーマ：クロスカップル構造に基づいた埋め込み円筒型二自由度モータ

本モータは、永久磁石が軸方向と周回方向に対してN極とS極が交互になるように市松模様に配置されたシャフト可動子と、二組の三相巻線が螺旋状にたすき掛け配置された固定子から構成されている。それぞれの螺旋状巻線に電流が流れた際に発生する二つの力の「和」と「差」としてシャフト可動子の推力とトルクを制御し、直動運動と回転運動を同時かつ独立に実現する動作原理となっている。また、各部品をモジュール化することで、組立が容易となるように設計している。今回は表面磁石型モータ、埋込磁石型モータの実現例について紹介する。



本件に関するお問い合わせ先

横浜国立大学 研究・学術情報部 産学・地域連携課

E-mail : sangaku.sangaku@ynu.ac.jp