

中高生が学ぶ
サイエンス講義

＋ NIKKEI
宇宙プロジェクト

最新の宇宙開発を支える精密減速機

ハーモニック・ドライブ・システムズがお茶の水女子大学附属高等学校で講義



株式会社 | ハーモニック
ドライブ・システムズ

<https://www.hds.co.jp/>

ロマンあふれる宇宙開発は、その任務に携わる研究者と技術者にとって憧れと挑戦の場だ。人工衛星や探査車などの宇宙機器で重要な役割を果たしている精密減速機の「ハーモニックドライブ®」。製品名が社名に入っているハーモニック・ドライブ・システムズは2025年1月、お茶の水女子大学附属高等学校で特別講義「ハーモニックドライブ®が支える宇宙開発」を開催した。

アポロ15号の月面車から採用

開発技術本部RD開発部の赤坂拓也氏は、「ハーモニックドライブ®は様々な宇宙機器に使用されており、人工衛星・月面探査・火星探査の3分野について紹介します」と語り、最初に採用事例の説明から始めた。

人工衛星では陸域観測技術衛星「だいち」の太陽電池パネル駆動部に使用されているほか、ほとんどの人工衛星で同様の箇所に採用されているという。月面探査での利用は古

く、1972年のアポロ15号の月面車ですでに使用されていた。火星探査では、無人探査車「スピリット」「オポチュニティ」に、それぞれ19個ずつハー

モニックドライブ®が使われたほか、21年から稼働する火星探査車「パーシビアランス」ではロボットアームにハーモニックドライブ®が5個使用されている。パーシビアランスは火星に着陸して4年以上が経過した現在も、過酷な環境下でミッションを続けている。

高精度、高減速比、軽量が特徴

後半はハーモニックドライブ®の仕組みと特徴について、実際の製品を手に取りながらの講義。ハーモニック



超小型のハーモニックドライブ®を組み込んだ小型アームの卓上デモ機を熱心に観察する



ハーモニックドライブ®は構成がシンプルなのが特徴

ドライブ®は「金属のたわみを利用した高減速比の精密減速機」で、主な部品はわずか3点しかない。

宇宙用途で生かせる特徴は3つだ。高精度、高減速比、軽量であること。「高精度なことから観測機器などで正確なデータを取得できる。高減速比と軽量により、運搬手段であるロケットの燃料と宇宙機器の電力の省エネ化につながる」と赤坂氏は指摘する。同社では「宇宙の過酷な環境に耐えられるようにステンレス鋼や特殊プラスチックを使用したり、構造設計を考慮したりして、ミッション完遂に貢献している」という。

最後に広報室の沖田愛子氏が会社紹介を行い、「さらなる小型・軽量化を目指して省エネに貢献したい。宇宙開発事業は拡大傾向にあるため、宇宙空間でも頼りになる減速機として存在感を高めたい」としたうえで、「ハーモニックドライブ®のような機械が日本の産業を支えており、



お茶の水女子大学附属高等学校での講義風景。円内はハーモニックドライブ®を手にする生徒

その産業を近い将来支えるのが皆さん」と語りかけた。

生徒から「ハーモニックドライブ®の仕組みを教えてもらった後に実際に製品に触ることができ理解が深まった」「楕円形の歯車を使う発想がすごいと思った」などの意見が聞かれた。



講義中に受講生の間をめぐり、質問に丁寧に答える講師の赤坂拓也氏

※この紙面の内容は日経サイエンス5月号及び日経サイエンスHPでもご覧いただけます。



企画協力：日経サイエンス社

広 告