

## 日本工業大など、大型の教育用ヒューマノイド開発 ボランティア授業やICT教育などで活用

日本工業大学 機械システム学群 創造システム工学科は、ゼットエムビー (ZMP) などと共同で、身長126cmと大型の教育用ヒューマノイドを開発した(写真)。同学科が実践する「応用から基礎へ」の教育システムに適用することで、学生の学習意欲の向上や実社会を意識した工学教育に役立てる。また、2010年度より取り組むボランティア授業にも利用することで、学生のコミュニケーション能力などの向上につなげる。

同大学では、2004年にZMPの2足歩行ロボット教材「e-nuvo WALK」を35台導入し、1年生から1人1台の教育環境で2足歩行ロボットに触れさせている。1年生の段階から2足歩行ロボットに触れさせることで関心を高め、数学や物理などの基礎を意欲的に学習させるようにしている。同大学では、この教育システムを「応用から基礎へ」と表現している。また、学習した工学理論を実社会に役立てる「実工学」を掲げていることから、実世界に働きかけができる大型サイズのヒューマノイドの開発、導入を決定した。

開発したヒューマノイドは、126cm(身長)×45cm(幅)×30cm(奥行き)と小学校低学年に相当するサイズ。重量は15kg。関節自由度は、頭部3自由度、片腕3自由度、片脚6自由度の計21自由度を有する。センサ類はカメラのほか加速度センサ、ジャイロセンサ、障害物検知センサ、距離センサ、焦電センサを搭載。そのほかプロジェクション機能や会話機能も持つ。

授業では、米Microsoft社の「Microsoft Robotics Developer Studio(MRDS)」を利用していることから、作成した制御プログラムはMRDSの物理シミュレータでの検証、e-nuvo WALKで動作確認を行った後に、開発したヒューマノイドに実装するという使い方を想定している。2010年度には、これらの中間サイズに相当するヒューマノイドの開発も予定している。

また、2010年度から取り組むボランティア授

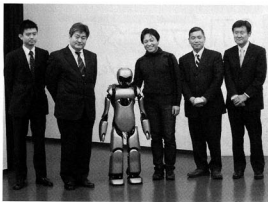


写真 学生が実世界への作用を体感できるよう大型サイズのものを開発、導入した

業「ロボットボランティア」でも利用する。これは学生がロボットとともに小中学校を訪問して授業をしたり、介護福祉施設でパフォーマンスをしたりすることを通じて「ロボット工学の現実社会への適用を意識させ、コミュニケーション能力を養う」(同学科の中里裕一准教授、写真左から2人目)というもの。プロジェクション機能や会話機能を用いることで、たとえば授業で、板書での説明が難しい詳細な図を表示して理解を促したり、先生を務める学生とのやり取りを通じて学習意欲を喚起したりできる。あたかも教師を“サポートする教師”として活用することができる。

併せて、ヒューマノイドはノンバーバルコミュニケーションが行えることから、立体的なメディアの1つと捉え、ICT(Information Communication Technology)教育にも役立てる。具体的には、授業での演出シナリオなど教師用のコンテンツの作成に取り組むことを予定している。

同学科は、2009年4月に「システム工学科」から名称変更して新設された。上述のロボットボランティアは2年生の後期から選択科目として取り組むものであり、2010年度からスタートする。今回の開発は学科創設に関わる予算として計上したもので、開発費は約1,200万円。