

大阪大学大学院
工学研究科知能・機能創成工学専攻
浅田研究室
細田 耕助 教授



大阪大学大学院
工学研究科知能・機能創成工学専攻
浅田研究室
山崎 文敬 氏



大阪大学大学院
工学研究科知能・機能創成工学専攻
浅田研究室
田熊 隆史 氏



大阪大学大学院
工学研究科知能・機能創成工学専攻
浅田研究室
月野木 一精 氏

ロボット製作に Autodesk Inventorを活用 ユニークなアイデアを 続々と具現化

自律型ロボット研究の第一人者として知られる大阪大学・浅田研究室。ここではロボットのハードウェアを設計するツールとしてAutodesk Inventorが活用されている。CADの経験がほとんどない学生達でも、短期間で使いこなせる点が採用のポイント。外注図面の作成やNC加工機との連携が容易な点も高く評価されている。これによってアイデアを短期間で具現化できるようになったのである。

研究に欠かせないロボットの製作を自ら行うためAutodesk Inventorを導入

自律性を備えたインテリジェントなロボットが大きな注目を集めている。その研究の第一人者として知られているのが、大阪大学大学院 知能・機能創成工学専攻の浅田研究室である。

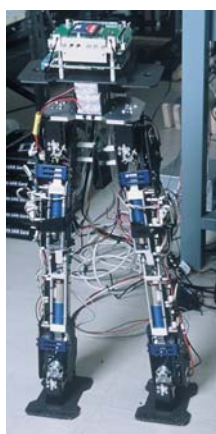
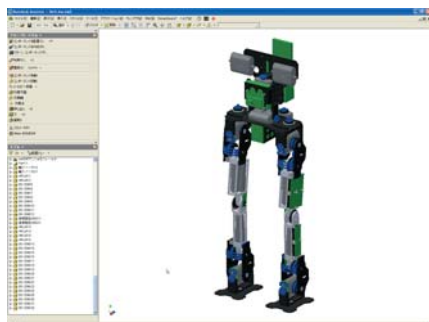
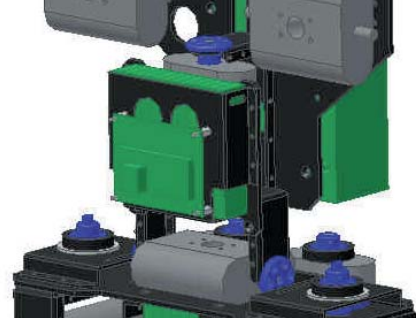
浅田教授は国際的なロボットプロモーションプロジェクト「RoboCup」設立者の一人であり、浅田研究室は国内の「RoboCup」コンペティションではほぼ毎回優勝。ロボット用のセンシング技術や外部環境の認識、視覚情報を行動にフィードバックするビジュアルサーボなど、ロボットの自律性向上のための研究を精力的に進めている。

ロボットの設計・製作には手間と時間がかかるため、これまで浅田研究室では市販品のロボットを主に利用してきた。しかし「ロボットそのものも自分たちの手で作りたい」という気持ちが当初から強かったと、浅田研究室で助教授を勤める細田氏はいう。もちろん自分たちでロボットそのものを作成するためには、必要な部品を発注するために自ら設計図をひく必要がある。しかし大学院生のほとんどは実務レベルの製図をマスターしていない。また短期間で論文を作成する必要があるため、作図の実務を習得するだけの余裕もないという問題を抱えていたという。

この問題を根本から解決したのがAutodesk Inventorである。製図やCADの経験がほとんどない学生でも、簡単に使いこなすことができるからだ。浅田研究室では2002年度にInventorを導入。これによって学生達が、自分たちのアイデアを容易に具現化できるようになったのだ。

頭脳の延長として使えるツール、操作のマスターも短期間でOK

「Inventorなら完全に3次元のイメージで設計が行えます」というのは、博士課程3年の山崎氏。しかも単に作図が容易というだけでなく、コンピュータの画面を頭脳の延長として利用する感覚だという。このような特長は、すでに2次元CADの経験がある学生にも評判がいい。例えば以前に京都大学で二足歩行ロボットの製作を2次元CADで行ったことがあり、現在は浅田研究室の博士課程でロボットアームの研究をしている田熊氏も「Inventorの作業効率は非常に高い」という。



CADそのものを使うのが初めてという修士課程1年の月野木氏も「Inventorは簡単に使える」という。CADに関して全く白紙の状態からスタートしたにも関わらず、約2週間程度で操作方法をほぼマスター。設計に着手した翌日にはロボットを完成している。浅田研究室には2.5軸のNC加工機が導入されているが、Inventorで3次元モデルを作成しておけば、そのデータをそのままNC加工機で利用できる。田熊氏は「モーター以外はほぼ自分で作ることができるので、ロボットアームの製作も設計開始から1ヶ月程度しかかからなかった」という。部品を外注する場合も3次元モデルから三面図や投影図を簡単に生成できる。またロボットではモーター保持のブラケットにシートメタル加工品を利用することが多いが、その展開図を生成できる点も高く評価されている。「すぐに使える道具」の存在は、2～3年で学生を育てなければならない大学院にとって非常に便利です」と細田氏。「Inventorによってアイデアを早く実現することが可能になりました」

導入製品/ソリューション

- Autodesk Inventorによるロボット設計

導入目的

- 実務的な製図スキルを持たない大学院生でも、自らロボットを設計・製作できる環境を提供する
- 大学院での研究期間は2～3年と短いので、短期間でアイデアを具現化できるようにする

導入ポイント

- 初めてCADを使うユーザでも短期間で使い方をマスターできる
- 単に作図を支援するだけでなく、コンピュータを自分の頭脳の延長として利用できる
- 3次元モデルをNC加工機に送ることで、部品の作成も自で行える
- 3次元モデルから三面図や投影図、シートメタル展開図などを簡単に作成できる

導入効果

- CADの経験がない学生でも短期間で使い方をマスターし、すぐにロボット設計に入ることが可能になった
- 直感的な3次元モデルによって学生達のアイデアを短期間で具現化できるようになった
- NC加工機との連携で部品製作のサイクルが短縮された
- NC加工機で作成できない部品も、三面図や投影図を簡単に作成できるため、外注が行いやすくなった

学校概要

大阪大学大学院
工学研究科知能・機能創成工学専攻
浅田研究室

知能ロボット研究の第一人者である浅田教授を中心に1992年から活動を開始。ロボットによる外界認識や環境に適応した行動獲得など、ロボットの自律性を高めるための研究に取り組んでいる。

Autodesk®

オートデスク株式会社 www.autodesk.co.jp

〒104-6024 東京都中央区晴海1-8-10 晴海アイランドトリートメントオフィスタワーX 24F
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原3-5-36 新大阪MTビル2号館3F
TEL: 03-5992-7878 (オートデスク インフォメーション センター)

※Autodesk, Autodesk Inventorは、米国Autodesk, Inc.の米国内外における商標または登録商標です。その他記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。
※記載事項は、予告なく変更することがございます。予めご了承ください。
©2005 Autodesk, Inc. All rights reserved. PTD05050-12 (B) 3