

21世紀 COE 情報科学技術戦略コア 「実世界情報システムプロジェクト」最終成果デモンストレーション

1月10日、東京大学工学部にて、21世紀COE情報科学技術戦略コア「実世界情報システムプロジェクト」の最終成果デモンストレーションが行われた。プロジェクトの目的は、これからの計算機や情報科学が、どのようなサービスを人間に対して提供できるか探ること。実環境と情報環境の融合と「人間行動支援環境」の実現を目指して研究を進めてきた。今年度は5年間の研究プロジェクトの最終年度にあたる。

もりやま かずみち
森山 和道 (サイエンスライター)

ロボットがサポートする 未来の生活空間

デモが行われた「実世界ショールーム」は、未来のリビングルームをイメージして作られた、センサーやカメラが多数配置された部屋。画像認識、音声認識、ジェスチャー認識などの技術を使って、部屋そのものが人間の位置や状態、ニーズを把握できる。

部屋の中には、実際に動くことのできる複数のヒューマノイドロボットやバーチャル・リアリティ (VR) システム、エージェントシステムなど種類のロボットや情報システムが存在し、互いに協調することで、部屋全体が1つの情報システムとしてふるまい、人の行動を支援する。

デモは、東京大学情報理工学系研究科知能機械情報学専攻の佐藤知正教授が部屋の主というイメージで行われた。佐藤教授がソファに座ると、そばの5自由度を持つ照明ロボットが自動的に動き、ライトで

適切な位置を照らす。身振りでロボットを呼ぶ動作をすると、車輪型のHRP-2と二足歩行タイプのHRP-2がお互いに協調して、お茶をペットボトルから湯飲みに注ぎ、教授のもとまで運ぶ。さらに、遠隔地にいる相手とVRを応用した立体映像システムで会話をし、ロボットに湯飲みを片付けさせるといったものだった。

部屋全体が1つのロボット

各ロボットについて紹介しよう。照明ロボット「ロボティック照明」は、床やソファに埋め込まれた圧力センサーの情報を「統合サーバ」経由で読み込んで、人が座った位置に合わせて自動的に動く。5自由度のアームが、人が座った位置に合わせて勝手にすっと動く様子は、かなり未来の部屋っぽく見えた。

2台のヒューマノイドによるお茶汲み作業は、まさに未来を描くSF映画のような光景だ。キッチンカウンターの中に立つ

HRP-2は防水用の手袋をつけて、ペットボトルから湯飲みへ実際にお茶を注いだ。HRP-2のハンドは単なるグripperなので、ペットボトルの把持は人間がするほど簡単にはいかない。実際、テレビ局の要求に応じて何度もデモをしている途中で、ずるっと滑ってしまうこともあった。現在、滑りを検知して把持力を適切に変える研究を行っているという。

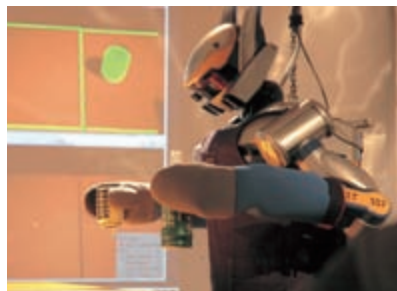
なお、一連の動作にはステレオカメラを使った物体認識技術が使われている。

お茶が注がれた湯飲みは、足を車輪型に改造されたHRP-2がカウンターの外側で受け取り、人間の手元まで運搬する。ロボットは部屋の環境地図を持っている(環境地図の書き換え周期は1秒間に10回)。

車輪型の移動部分にはレーザーレンジファインダが取り付けられており、障害物を認識しながら移動することができる。テーブルに湯飲みを置くときには、ちゃんとテーブル面の高さを検知しているもの



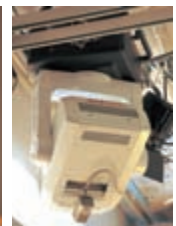
佐藤知正教授の前にあるのが照明ロボット。ユーザーの座る位置や行動に応じて、適切な照明の位置、光の向き、明るさを自動的に実現できる。



HRP-2 (二足歩行タイプ) がペットボトルのお茶を湯飲みに注ぐ。後ろの画面で、このHRP-2が湯飲みの位置や形を認識していることがわかる。



佐藤教授が手に持っているのが環境遍在型ディスプレイ。可動式のプロジェクタがマーカーを認識してメニューを投影する。この場合は「Johnへの接続」を選び、通信を開始した。右がこのメニューを投影する可動式プロジェクタ。



HRP-2 (車輪型) が湯飲みを机の上に置く様子。机の高さを検知しているが、下半身が車輪のため、かがめる姿勢に限界があり、ちょっと高めの位置から置く羽目になったようだ。



今回の実験で使用されているHRP-2は首の延長や頭部のカメラなど、元のHRP-2から研究内容に応じた改造が行われている。