

間違えるデジタルヒューマン

当研究センターでは、コンピュータ中の仮想人間に機械を扱わせ、使いにくい箇所を洗い出す技術の開発を進めている。

世の中には、使いにくい人工物(機械・器具・建物など)が実に多い。事故の6～8割は人間の過失が原因であると言われているが、その半数は機械のデザインが悪いために誘発された事故であるとされる。人間・機械系の最も弱き環である人間の挙動が、人工物の性能を支配する。

使いやすい機械を設計するためには、被験者を用いた試運転を行う方法があるが、コストがかかる。老若男女の被験者を大勢動員して実験し、開発納期に間に合わせることは、ほとんどの開発現場では困難である。

そこで、仮想ユーザによる操作試運転の代行が考えられた。

従来の研究においても、「ユーザモデル」を用いて、機械操作のシミュレーションを行うアイデアはあった。しかしそれらは、ユーザの身体形状を考慮していなかったり、また模範的な操作手順だけを評価するものであった。

本研究では、身体を備えた仮想ユーザが、シミュレーション世界に登場し、評価対象である機械を操っていく(図1)。人間らしい

エラーを再現するように、時には腕がふらふらと動いてボタンを押し間違えたり、手順をすっぽかす。また、仮想ユーザ自身が間違えに気付いたら、修正のための操作を行う。

シミュレーションであるから、試作レスで、すぐに実験を行うことができ、仮想ユーザの特性(年齢・障害など)を自由に制御出来る。仮想ユーザの能力を平均的人間より低く設定し、早めに事故を起こさせることで、機械の問題点を洗い出す“加速試験”も可能である。仮想ユーザは怪我をしても構わない。操作を行う環境も変幻自在に設定できる。

仮想ユーザを充実させるには多様な要素技術が求められる。これらの研究も進めている。

機械を操っている人間が、いつ、何をしたかを、効率的に記録・分析できれば、仮想ユーザに人間と同じような間違え方をさせられる。

人間の行動にはまとまりがあり、それを切り分けてこそ、「歩く」や「持つ」などと読み上げることができ、行動解釈ができる。そこで動作を自動的に切り分けるシステムを開発した。図2は、一連の習字動作の軌道を、自動で1字ごとに切り分けた結果である。

本手法を用いて、人間のエラーの様態の採取を進めている。



図1 仮想ユーザの動作の様子

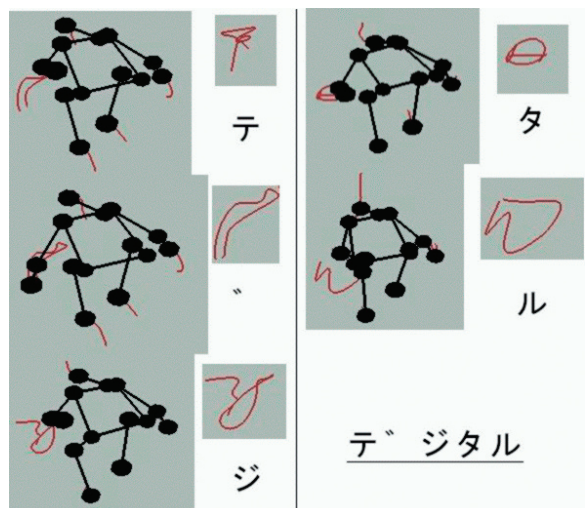


図2 人間行動の自動分節化結果



なかた とおる
中田 亨
toru-nakata@aist.go.jp
デジタルヒューマン研究センター

関連情報

● <http://staff.aist.go.jp/toru-nakata/dhte/dhte.html>