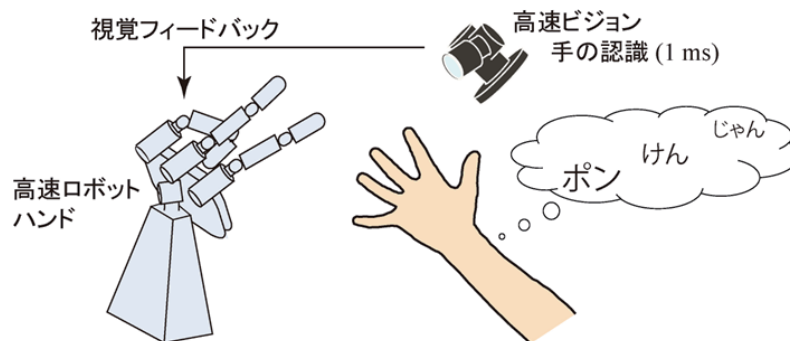


勝率 100% じゃんけんロボット Rock-Paper-Scissors Robot with 100% Winning Rate

本研究では、人間機械協調システムの一例として勝率 100%のじゃんけんロボットを開発しています。人間が、手を出すと、瞬時にその「手」を認識し、ロボットハンドは人間に勝つ「手」を出します。

We present a Janken (rock-paper-scissors) system with 100 % winning rate by exploiting high-speed vision. This system is capable of performing recognition at speeds far beyond what is humanly possible.

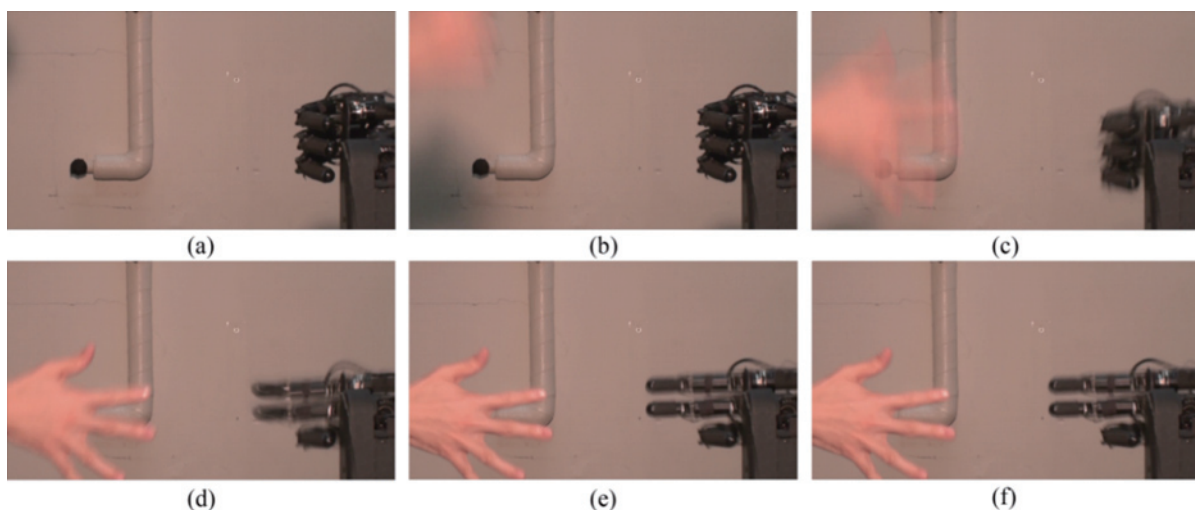


本システムは、高速ビジョン、高速ロボットハンド、コントローラから構成されています。高速ビジョンは 1,000 fps で画像取得および画像処理を行い、高速ロボットハンドは 0.1 秒で 180 度の開閉運動が可能で瞬間的な動作を実現し、コントローラはビジョンやロボットハンドの入出力および制御を 1ms 毎に行っています。

人間の手の認識は高速ビジョンを用いて 1 ミリ秒ごとに行っており、具体的には人間の手の位置と形状を認識しています。人間の出した手の形状を基に、グー・チョキ・パーを認識し、1 ミリ秒後に人間に勝つ「手」をロボットハンドが出す、高速な後出しじゃんけんを実現しています。人間の目は約 30 fps で認識しているため、本システムにおいて後出しに気づくことはほとんどありません。

This system consists of a high-speed vision, a high-speed robot hand, and a controller.

The image processing includes image binarization, fingertip positioning and hand shape recognition. Based on the result of the recognition step, the system can distinguish between rock, paper and scissors at high speed. The system continuously observes the human player's motion at high speed. The delay between this recognition and the robot hand motion is low enough for a human to perceive the system's motions as being done simultaneously with the human's.



詳細は以下を参照してください。 Please refer to the followings for further information.

Website 日本語: <http://www.k2.tu-tokyo.ac.jp/fusion/Janken/index-j.html>
English: <http://www.k2.tu-tokyo.ac.jp/fusion/Janken/index-e.html>

YouTube <http://www.youtube.com/watch?v=3nxjztQKtY&lr=1>