

ロボットの把持作業教示システムの開発

家庭・オフィス環境において活動するサービスロボットの普及が望まれている．ここで、ロボットが多様な物体を把持するための情報生成が不可欠である．本研究では、そのような情報を生成するための教示システムを提案している[1]．我々は、まず、力センサ付きの専用教示ツールを新たに開発した(Fig.1(a))．人間がこのツールを用いて自然な動作で物体の把持操作を遂行する中で、物体形状、物体把持力、物体把持位置、物体把持方向、グリップ把持位置等の情報を獲得する．Fig.2に処理過程の一例を示す．床面、グリップ、物体の相対位置を計測することで、グリップが物体のどの部分を把持しているかを計測可能となる．このツールはここで想定しているサービスロボット (Fig.1(b)) 上に搭載されている物体把持用グリップと同様な機構を有している．この機構を利用することで、ロボットを直接用いることなく、物体把持に必要な情報を取得できる．Fig. 3は方法論の概要を表している．(a)で示すようにRGB-Dデバイスを用いることで仮想空間（直方体）内の物体の形状を計測する．(b)は、人間が教示デバイスを用いて作業を行い、それをRGB-Dデバイスで計測している状況を示している．Fig.4はウオーターズプレーを例とした場合の教示データを表している．得られた把持力、物体形状（3次元モデル）、把持位置が示されている．当該システムの開発により、ダイレクトティーチングのように教示データを直接的に利用することができ、かつまた実演教示のように自然な動作で教示ができるシステム構築を目指している．

Key words: robot teaching, RGB-D sensor, grasping

Reference

[1] FIGUEROA, Jorge, SAKUYAMA, Takuya, MIYAZAKI, Yuta, OTA, Jun, "Interactive Methods for Specifying Grasping Points to Robots", Prepr. 30th Annual Conf. Robotics Society of Japan, RSJ2012AC4D2-5, 1/3 (2012).

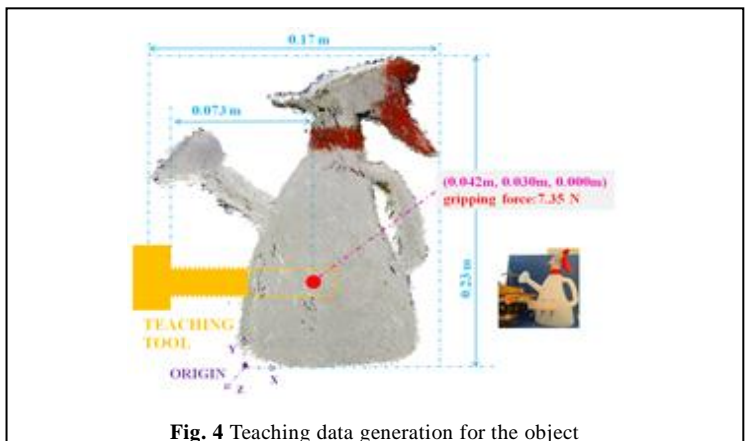
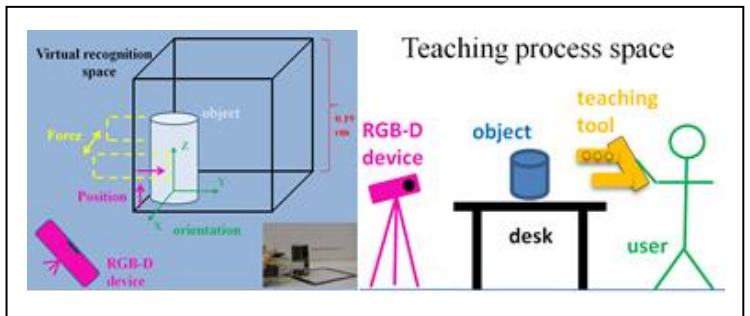
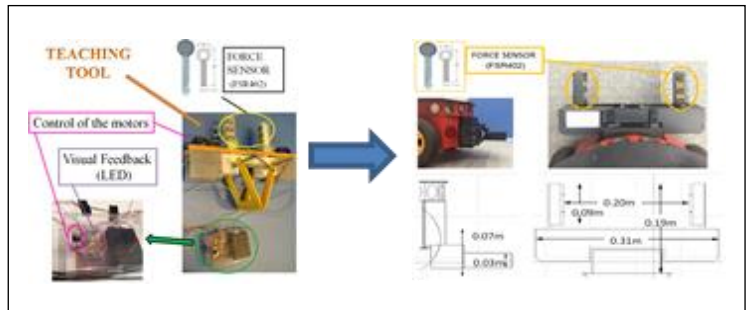
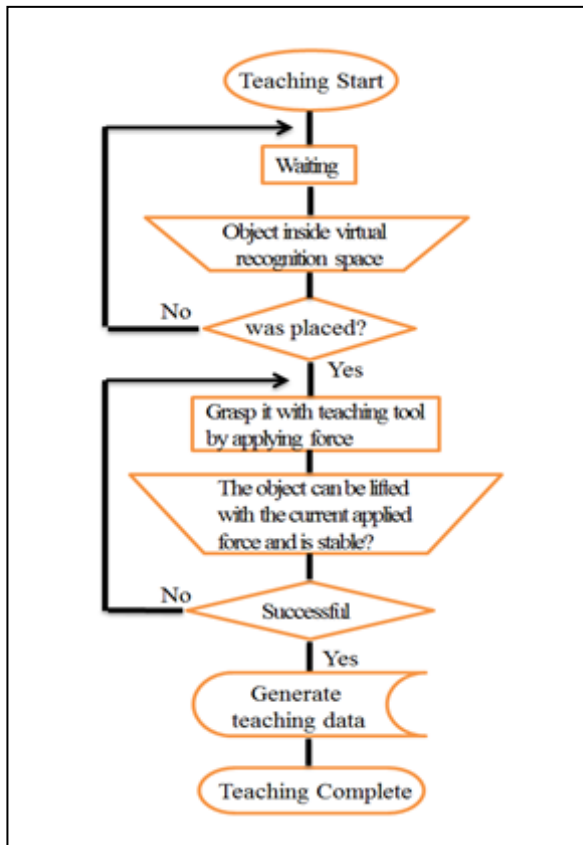


Fig. 4 Teaching data generation for the object