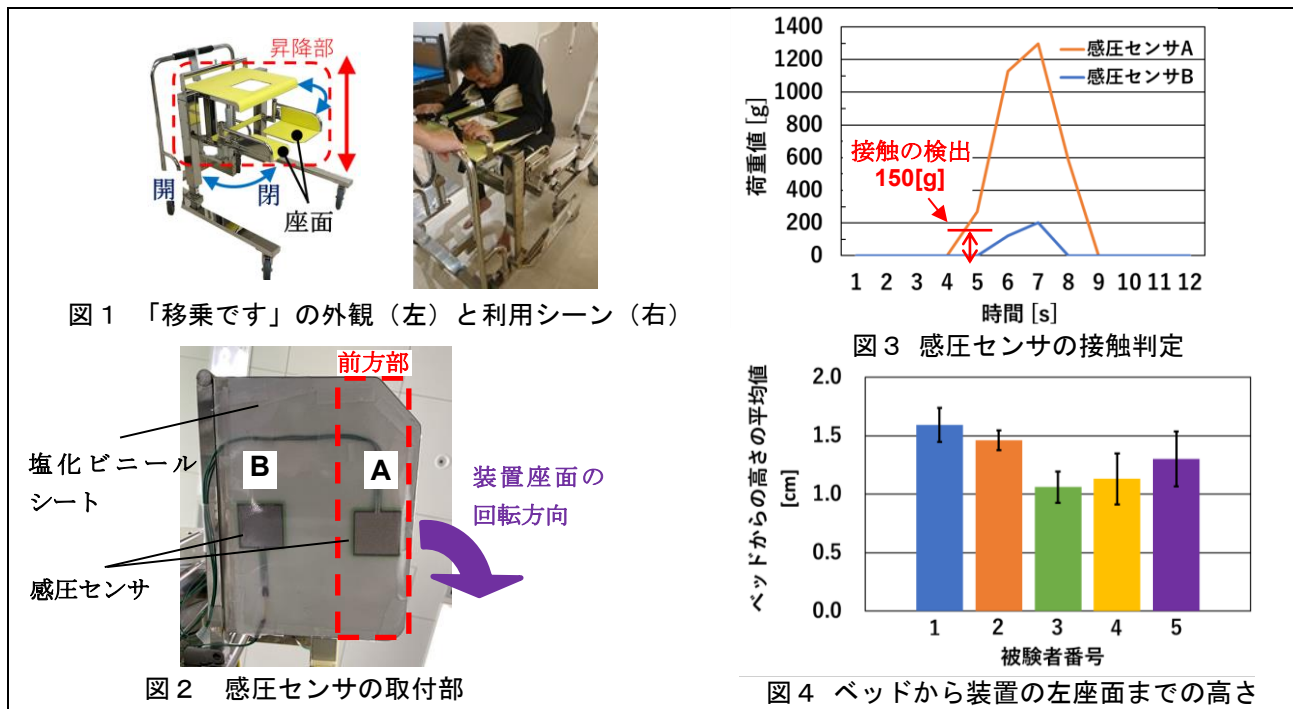


「移乗です」の自動停止機能の開発



応募企業が開発した移乗用機械「移乗です」に感圧センサを取付け、ベッドや椅子の高さに合わせ、自動で停止する機能を付加しました。

応募企業では、移乗用機械「移乗です」を開発・商品化しています。この装置は、モータ駆動により上下に移動する昇降部が備えられており、被介護者をベッドや椅子等の座面から持ち上げることで移乗を行います（図1）。しかし、昇降部の停止位置は、予め設定された高さで停止する仕様のため、ベッドや車椅子等の座面高さが変わると設定し直さなければならないといった課題があります。

そこで本研究では、「移乗です」の座面がベッド等の座面高さに合わせ、自動で停止する機能を付加することを目的に、センサにより座面の検出が可能であるか確認しました。

昨年度は、測距センサであるレーザーレンジファインダ（以下、LRF）を装置に搭載し利用することで、車椅子座面の高さを検出する手法を開発しました。

今年度は、被介護者がベッドに座った状態から装置へ移乗するために、ベッドの座面高さを検出することや、装置に座った状態からベッド

や車椅子に移乗するために、被介護者が装置に座った状態でベッド及び車椅子の座面の高さを検出することを目標としました。座面の検出には、接触式の感圧センサを使用しました（図2）。結果、図3のように荷重値の変化をみることで、ベッド及び車椅子の座面を検出することができました。昨年度開発したLRFによる座面検出と組み合わせることで、ベッドと車椅子間の移乗の自動化に必要な座面の検出が可能になりました。

しかし、実際に人が車椅子に乗った状態での座面検出の精度検証実験では、実際の座面の位置から最大約2 [cm]の誤差がありました。これは、体格の個人差により装置の座面が沈んだことが原因と考えられます。

今後は、この誤差が許容範囲であるか官能試験等により検証していく予定です。

技術開発部 生産・加工科
菅野雄大 柿崎正貴 尾形直秀

事業課題名 「移乗です」の自動停止機能の開発

<用語解説>

移乗：介護される人が、ベッドから車椅子などに乗り移る動作のことです。

感圧センサ：今回使用した感圧センサは抵抗膜式のセンサです。フィルム等の導電部材や電極で構成されており、はじめから電氣的に抵抗がかかっている状態です。上から力を加えると導電部材と電極の接触面積が増え、電気抵抗が減ります。この電気抵抗の変化によって力の大小を検出します。このセンサは薄くて柔軟という特徴があります。

測距センサ：目標までの距離を測るセンサです。

レーザレンジファインダ(LRF)：測定対象物にレーザを照射し対象物までの距離を測る装置です。レーザを発射してからレーザが対象物に反射して帰ってくるまでの時間を計測し距離を求める **Time of Flight (ToF)** 方式と、対象物から反射されたレーザの位相差から距離を求める位相差方式があります。