

高齢者見守りシステムとしての転倒検出システムの開発

理工学部 生体医工学科

寺田 信幸 教授 Nobuyuki Terada

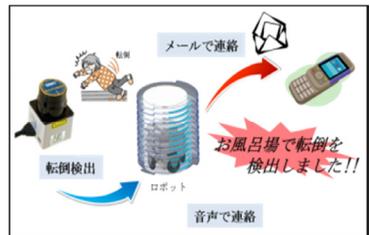


研究概要

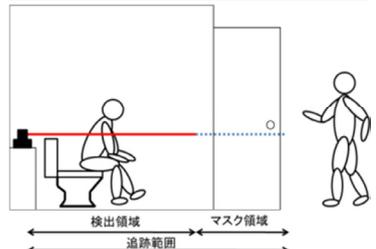
転倒や浴室での溺死など屋内事故による死亡事故の大半は、老人の一人暮らし、または家族や介護者が留守の間に発生しており、早期発見すれば死に至らなかった可能性のあるケースが多数含まれる。そこで我々は住宅内における転倒検出・通報システムの開発を行っている。

研究シーズの内容

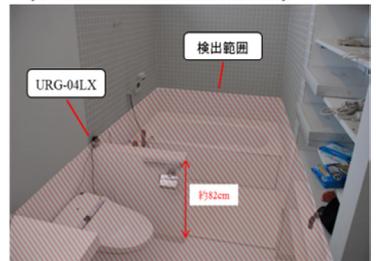
これまで、ロボットをインターフェースとした住宅システムの開発を行ってきた。住宅にはサーバが設置されており、無線 LAN を利用して住宅とロボットが情報を交換できる。これにより、ロボットが音声認識を行い、住宅を操作したり、住宅側の状態をロボットから人に伝えることを実現している。今回開発した転倒検出システムは、住宅に設置した転倒検出センサが人の転倒を検出し、ロボットに通信することで、住宅内に音声で連絡する。さらには、インターネットを介して携帯電話にメールで連絡する。



転倒検出にはレーザーレンジファインダ(以下 LRF)を使用した。LRF は赤外レーザー光により、水平面上の空間を 0.36 度ピッチで 240 度スキャンし、検出体との距離と方向を検出できるセンサである。検出結果として 0.36 度毎の距離データを出力するので、センサ周辺の 2 次元的な環境認識に利用できる。また、測距原理には、光の飛行時間による位相差方式が使用されているので、検出体の色や表面の光沢の影響が少なく、安定した検出が可能である。



家庭内においては、通常何もない空間に移動物体が検出された場合にはその物体を人としてみなすことができる。このことから、LRF で移動物体を検出することで人の位置を検出し、人の移動追跡を行った。移動追跡を行った結果、マスク領域を通して追跡不可能になった場合は人が追跡範囲から出て行ったと判断した。検出領域において追跡が不可能となった場合には転倒とみなした。



この検出システムを無線 LAN を用いてネットワークに接続することで住宅内にあるロボットと通信を行い、転倒検出後に通報を行うようにした。

研究シーズの応用例・産業界へのアピールポイント

本研究の手法では、LRF を用いることで、広範囲の検出が可能であることから、トイレや浴室に限らず様々な場所で容易に転倒の検出が行えると考えられる。また、被験者が装置を装着する必要もないため、家庭内での見守りのみならず、病院や介護老人福祉施設など複数の人間が利用する場所での利用にも有効である。

特記事項(関連する発表論文・特許名称・出願番号等)