

NEDO技術開発機構、「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクト」の成果を発表

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO 技術開発機構) は「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクト」の成果を6月26日(木)～28日(土)の日程でパシフィコ横浜にて開催された「ヨコハマ・ヒューマン & テクノランド 2008 (ヨッテク 2008)」で公開した。「ヨッテク 2008」は社会福祉法人横浜市リハビリテーション事業団が主催するイベントで、テーマは「福祉を支える人とテクノロジー」。テクノロジーの恩恵を肌で感じ取れるような体験参加型を貴重とした展示会を目指した福祉関連の展示会だ。NEDO 技術開発機構は特別協賛。もりやま かずみ 森山 和道 (サイエンスライター)

「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクト」とは

「人間支援型ロボット実用化基盤技術開発プロジェクト」は早稲田大学 理工学術院 創造理工学部教授の藤江正克氏がプロジェクトリーダーを務めたプロジェクトで、平成17年度から平成19年度にかけて実施された。平成19年度予算は8億5000万円。

「ヨッテク」のブースで展示・デモンストレーションされていたロボットは全部で8種類。いずれも介護施設や病院などのロボットユーザーの意見を取り入れて開発された介護福祉ロボットだ。

リハビリ支援ロボット

NEDO の分類に合わせて、まず、リハビリ支援ロボット技術4つを紹介する。

「脳卒中片麻痺患者用上肢リハビリ支援ロボット」(財団法人新産業創造研究機構 (NIRO)) は脳卒中片麻痺患者のADL (Activities of Daily Living、日常生活活動) 向上を目指すためのロボット。空気圧のゴム人工筋肉と肘角度センサーを用いており、健常の腕をマスター、麻痺した側をスレーブとして、マスター側の腕を動かすと、それに応じてスレーブ側の腕がロボットによって動かされる。この運動を繰り返すことで1人での長時間訓練が可能になり筋肉の拘縮などを防げるという。実際に患者さんに試してもらったところ、手を伸ばしてボタンを押すような運動において、リハビリ前は腕がぎくしゃくするような動きが見られたが、リハビリ後にはスムーズなリーチングができるようになったそうだ。

このロボット、実はデザインされた外装こそないものの松下電器の社内ベンチャーであるアクティブリンク株式会社のリハビ

リ支援ロボットスーツ「リアライブ」と同じものである。現在、パナソニック(松下電器) 本体から量産に向けて動いている段階だそうだ。



「脳卒中片麻痺患者用上肢リハビリ支援ロボット」。マスター側(写真左)の腕を動かすと、スレーブ側の腕がロボットによって動かされる。

「MR 流体ブレーキを応用した下肢支援ロボット」(NIRO) は、上記同様、脳卒中による片麻痺、脊髄損傷による対麻痺の歩行訓練を補助する装具である。これまで固定されることが多かった足首部分の動きをMR 流体(磁性流体) ブレーキを使って硬さを調節しながら積極的にアシストする。電磁石を使って磁場をかけ、流路抵抗を変化させることで、足継ぎ手を固定したりフリーにしたり半固定にすることで関節の硬さを調節する。

足裏2箇所、そして装具のフレームにもセンサーがついていて、足と装具リンクの曲げモーメントをリアルタイムで計算、足の振り出し運動を見ている。これにより坂道や不整地でも適切なアシストが可能だという。今後はより軽量化していくそうだ。NIRO、大阪電気通信大学、大阪大学、神戸学院大学、兵庫県立総合リハビリテーションセンター、ビー・エル・オートテック株式会社の共同で研究が進められている。

「イメージトレーニング機能付き手指・上肢リハビリ支援ロボット」(株式会社丸富精工) は、上肢運動機能に障害を持つ方



「MR 流体ブレーキを応用した下肢支援ロボット」。足裏が床についている時は足関節をフリーにして足首を動きやすく、足裏が浮いている場合は足関節がロックされ、固定される。



「イメージトレーニング機能付き手指・上肢リハビリ支援ロボット」。モニタに表示されているのはトレーニングの課題。モニタに表示されるトレーニング内容に従って、健常な側の手を動かすことで麻痺のある手のリハビリを行う。リハビリロボットと指の関節は磁石で付いている。