

福祉機器の開発は、古くは疾病、戦争、労災などによる障害者を対象とする日常生活 (Activities of Daily Living: ADL) の支援が目的であったが、近年の生活環境の多様化につれて社会活動 (就労、スポーツ、娯楽、コミュニケーション) の支援、すなわち生活の質の向上 (Quality Of Life: QOL) を目指す領域にまで研究が拡大してきている。また我が国では、高齢化が世界的に例を見ないほど急速に進行しており、これに重ねて少子化の傾向も高まっていることから、独居老人などの問題も深刻化しつつある。一般的に障害者や高齢者は、若年健常者に比べて感覚機能や運動機能などが低下しており、彼らの自立生活や就労、あるいは介護力の補完を実現するために、工学技術を利用した支援が期待されている。

我々は現在、広島大学大学院および中国地方の中小企業数社と共同で、障害者の自立生活支援を目的とした新しいインタフェースシステム「バイオリモート (BIO-REMOTE)」の開発を行っている。この装置では、操作者から生体生

理信号を計測し、そのパターン識別結果に基づいて、家庭用電化製品、情報端末、福祉機器などの制御を実現する (図参照)。重度障害者や寝たきりの高齢者にとっても使用可能である。コマンドの送信には、赤外線方式の学習型リモコン装置を利用しており、既存の製品が利用できるため、安価なシステム導入が可能である。

システムの最大の特徴は、操作者からの入力信号として様々な生体生理信号を利用可能な点である。接触型の入力装置 (スイッチ、キーボードなど) に限らず、加速度センサ、圧力センサ、曲げセンサ、生体電気信号 (筋電位) などの様々な入力を選択・割当てることができる。なお、システム内に統計構造内包型のニューラルネットを導入しており、各操作者の障害度や操作能力による入力信号の個人差に適応することができる。この際、適応にかかる時間は10秒程度である。現在、筋ジストロフィー症などの重度障害者らによる実験を繰り返しており、システムの有効性を確認するとともに、さらなる機能改善を目指している。



#### バイオリモート

身体から計測した生体生理情報から操作者の意図を推定し、環境や電化製品などの制御を実現する。ニューラルネットを利用した学習機能を有しており、個人差に適応が可能である。



ふくだ おさむ  
福田 修  
fukuda.o@aist.go.jp  
人間福祉医工学研究部門

#### 関連情報

- 福田, 辻, 内田, 追坂: 障害者の日常生活を支援するバイオリモートの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 '02, 講演論文集 (2002).
- 下森, 辻, 福田, 内田, 三戸田: バリアフリーインタフェース BIO-REMOTE の開発, 計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 講演論文集 (2002).