

人間力の「自己評価」をコンピュータ上で行うシステムの開発

200712010 遠藤達彦

人間情報研究室では、昨年度の経済産業省採択事業（社会人基礎力育成）として、情報電子工学演習Ⅵでの「運動遊具の開発」により、挑戦力・創造力・コミュニケーション力の 3 つからなる「人間力」を身につけてきた。3 つの能力がどれくらい身についたかを知るために、計 24 の設問について自己の状況を 9 段階で表す「自己評価」を行った。しかし、それに使用した「自己評価シート」では紙ベースであり、能力を定量化するためには、記入結果をコンピュータに手入力する必要がある。そこで本研究の目的は、作業の効率化のために、自己評価をコンピュータ上で行えるシステムを開発する。

現在の自己評価シートでは、1 つの設問に対し「複数回答」や「無回答」となる場合があり、このような回答では能力を正しく計算できない。その課題解決としてラジオボタンを追加し、記入者の負担を軽減する。

また記入者にとって、設問が抽象的で実感しにくい点があった。その点を改善するため、設問の「ドラマ化」を考えた。記入者は具体的な立場で設問を考え、自分なら「どんな行動をとるのか」を考える。そして、「イラスト」や「写真」の追加で視覚的な情報を与える。

今後の課題として、現在作成途中の「24 個の設問」すべてを完成させる。その設問を「lab VIEW」で作成したプログラムと合わせ、自己評価シートを完成させる。

倒立振り課題に基づく運動遊具の開発

200712040 中野竜也

本研究は柏崎にある運動施設に協力して頂いている。ここではコーディネーション能力の訓練であるコーディネーショントレーニングを行っている。コーディネーション能力とは状況を目や耳など五官で察知し、それを頭で判断し、具体的に筋肉を動かすといった一連の過程をスムーズに行う能力のことである。本研究では、そのうちの「手で用具を精密に操作する能力」の維持・向上のために倒立振り課題に基づく運動遊具の開発を行う。

本研究の遊具は「手の上で傘のバランスをとるようなもの」であり、これは工学的には倒立振り課題に相当する。そこで傘ではなく棒に置き換えて、「バランス棒」と名づけた。これは傾斜スイッチ、LED から構成され、ある一定の傾きがある時、傾斜スイッチが ON になり、LED が消灯する。この時使用者はバランスを立て直すようにする。それとは逆に一定の傾きがない時、傾斜スイッチは OFF になり LED は点灯する。この時使用者はその状態を維持する。

今後は、現在使っている LED は破損し易いので、外力に強くするために LED の周りに皮膜のあるものを使用する。また、棒の傾きにより頭につかることがあるので、ケガ防止のために、棒の上部にクッションを付ける。そして、バランス棒を使用して「手で用具などを精密に操作する能力」の向上度をどう測るか、またどの程度向上できるかを考える。

高齢者の転倒予防訓練に役立つ運動遊具の開発

200712052 三好 辰明

社会の高齢化に伴い、高齢者が生活の質を高く保つために、歩行中の転倒予防についての訓練が実施されることがある。これは高齢者の筋肉や反応の衰えにより転倒し、怪我をすることを未然に防ぐためである。

柏崎市内にある健康サービス企業では、主に小学生や高齢者を対象とした「運動あそび教室」を開設している。本研究では、同施設での使用を前提とした、高齢者の転倒予防訓練に関する運動遊具の開発を行う。

以前、「高齢者の転倒予防に役立つ運動遊具の開発」を人間情報研究室のメンバー全員で考案し、作成した。遊具のコンセプトとして「足を上げる」、「複数人で」、「足で踏む」、等の考えのもとで作成され、遊具についているコネクタにより遊具どうしをリングのような構造で連結させている。

遊具はスイッチ上部に設置されている LED が発光し、それを目で反応し、次に足を上げスイッチを踏むと音が鳴り、また別のものが光るということの繰り返しである。

しかし、現状では問題点が複数あるため、運動の訓練ということを意識せずには運動をさせるという目的のもと、LabVIEW を使ってのシミュレーションや、現在の構造の見直し等を行っていく予定である。

マイクログリッドにおける日中受電量の瞬時値を抑制する計算機シミュレーション

200712034 鈴木康弘

マイクログリッドとは、統合制御された複数の分散型電源で電力を供給するシステムで、新潟工科大学では 2010 年 1 月から運用を開始した。これは太陽光発電パネル、風力発電機、BDF（バイオディーゼル燃料）発電機、バッテリーから構成され、本学大学院棟の一般動力負荷に連系される。電力需要は一般に日中で大きくなるので、外部電力系統の負担軽減のために、マイクログリッドにおける日中の受電量の瞬時値の抑制が期待される。そのためのバッテリー充電パラメータについて検討し、実際の発電量・需要量に基づいたシミュレーションにより評価することが研究の目的である。

バッテリー充電パラメータとして、受電上限（夜間）と充電目標値を決める。いずれも小さいほうがよいが小さすぎると蓄電量が不足し、（昼間の）受電量が増える。シミュレーションを行い、全期間（2010 年 6 月 17 日～7 月 12 日 37440[min]）の中で、放電ロック（バッテリーの蓄電量が設定下限値（40%）を下回った状態）が発生した時間の合計[min]を調べる。夜間受電上限 13[kW]以上、かつ充電目標値 85[%]以上で、放電ロックは発生せず日中の受電量の瞬時値を抑制することができた。実際の運用に際しては余裕を持たせ、大きめの数値を選択することとなるだろう。今後は受電量の平滑化についても検討する予定である。