

NIIT 人間力育成のための自己評価ソフトウェアの開発

200712010 遠藤達彦

新潟工科大学では、挑戦力・創造力・コミュニケーション力の 3 つからなる「NIIT 人間力」を学生に身につけさせる教育を進めている。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 段階から 1 つだけ選択する方式の「自己評価」を行っている。それに使用した「自己評価シート」は紙ベースである。そして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。1 人あたり 2 分を要する。また 1 つの設問に対して「複数回答」や「無回答」があると、集計が不正確になる。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で行えるシステムを開発する。

本研究で開発した自己評価ソフトウェアでは、選択された回答が 1 つのときだけ、次の設問に進めないようになっている。回答の不正確も回避できた。また、手入力の必要がなくなり、集計作業が効率化できる。従来は難しかった 100 人程度の学生に対しても繰り返し自己評価を実施できると思われる。

高齢者・子どものコーディネーショントレーニングのための運動遊具の開発

200712040 中野竜也

高齢者・子どもの身体運動能力の向上を目指す方法として、感覚情報に基づいて運動発現を促す「コーディネーショントレーニング」が知られている。本研究では、愉しくコーディネーショントレーニングを実施する「運動あそび」の器具である運動遊具の開発を目的とする。

高齢者のコーディネーショントレーニングについては、転倒予防に関する訓練としての要請が高い。転倒の原因であるところのいわゆる「つまづき」の回避には、足関節背屈運動が重要であることが知られている。そこで足関節背屈を間欠的に行わしめるために、点灯した照光スイッチを使用者が足底で押下する運動遊具を開発した。

足関節背屈の主動筋である前脛骨筋、及び足部拳上をなすための大腿直筋の筋活動電位の計測を、本運動遊具の使用時と、歩行時とで実施した。その結果、本運動遊具使用時には各筋の筋活動がより活発化していることが確認され、本運動遊具の基本的な有効性を示した。

マイクログリッドにおける受電量抑制のためのバッテリー制御に関するシミュレーション

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。分散型電源のうちの太陽光発電等の自然エネルギーによる発電は、気象条件により発電量が大きく変化することから、需要の不足分を補う外部電力系統からの受電量も変化する。負担が掛かる。その負担を軽減するためには、マイクログリッドにおける受電量の抑制が期待される。ここではバッテリーからの放電量を適切に制御することが重要であり、そのためにバッテリーの充電状態を規定するパラメータの最適化が求められる。そこで本研究の目的は、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、バッテリー充電パラメータを評価することである。

バッテリー充電パラメータとして、外部からの受電量の上限（受電上限）と、充電量の目標値（充電目標値）を検討する。2010 年 6 月 17 日～7 月 12 日の本学マイクログリッドにおける太陽光等の発電量、大学院棟における受電量の実測値を用いたバッテリー制御のシミュレーションを行った。そしてバッテリーの蓄電量が設定下限値(40%)を下回るとバッテリーからの放電を停止させる「放電ロック」が、全期間(37440[min])の中で発生した時間の合計[min]を調べる。

バッテリー充電パラメータを変化させてシミュレーションを行った結果、終日の受電上限 11[kW]以上、かつ充電目標値 65[%]以上で、放電ロックは発生しなかった。瞬間的には 15[kW]以上の需要を必要とすることも多数回あったが、バッテリー充電パラメータを適切に選択することで、マイクログリッドにおける受電量の瞬時値を抑制することができた。