

肢体不自由者のための自立活動支援アプリケーション -Azure Kinect 導入による改良状況報告-

Development of self reliance activity support applications for physically handicapped people -Improvement report with Azure Kinect introduction-

小出 新¹⁾, 金井 賢¹⁾
指導教員 吉本 定伸¹⁾

1) 国立東京工業高等専門学校 情報工学科 制御情報研究室

キーワード: Azure Kinect, 肢体不自由者, 自立活動

1. はじめに

特別支援学校では、肢体不自由のある児童生徒に対して、身体を動かすといった自立活動[1]の指導が行われている。その内容としては、健康の保持、心理的な安定、人間関係の形成、環境の把握、身体の動き、コミュニケーションの 6 つの区分が示されており、児童生徒の実態に応じて必要な項目を選定して取り扱うとされている[2]。特別支援学校では AT(アシスティブテクノロジー)という現代のテクノロジーを使って肢体不自由者をサポートするための支援機器が利用されている。しかし、児童生徒によって肢体不自由の度合いや興味・関心が違うためそれぞれに対応した機器を用意する必要があり、教員や介護職員の負担にもなっている。

そこで、本研究室ではマイクロソフト社の Kinect センサーに着目し、ゲームを題材とした肢体不自由者の腕や上体を動かす自立活動の支援を行うアプリケーションの開発を行ってきた[3]。本研究は昨年度に引き続き[4]Kinect for Azure DK(Azure Kinect)を利用したアプリケーションの改良を行う。

2. 昨年度までのアプリケーション概要

2.1 アプリケーションの概要

昨年度までに開発されたアプリケーションは Kinect V2 に代わり Azure Kinect の導入を試みており、Azure Kinect から得られた骨格情報を利用し、画面に映った児童生徒の腕に表示された物体をターゲットまで移動するゲームである。また、ゲームを通じて腕の可動範囲の記録も行う。



図 1: メニュー画面

2.2 ゲームを行う流れ

ゲームを起動するとタイトル画面が表示され「ゲームへ」のボタンを押すと図 1 のようなメニュー画面へと移動する。メニュー画面ではプレイヤー、ゲームの種類、ターゲットの数、ゲームを行う手、BGM の有無を設定して「ゲームスタート」ボタンを押すことでゲームを始めることができる。ゲームモードは「もぐらたたき」「虫取り」「フルーツキャッチ」「ふきふきぞうきん」「テニス」の 5 種類がある。現在 Azure Kinect 版では「もぐらたたき」が実装済であり、それを例として説明する。



図 2: ゲーム画面

図 2 のようにゲーム画面では手の近くに表示されたハンマーをもぐらまで移動させると成功を示すもぐらの画像を表示する。画面右上の残りターゲット数が 0 になるとゲームクリアとなりゲームクリア画面に移動する。また、前述の通り腕の可動範囲は記録しており、グラフやイラストで可動範囲の状況を確認することができる。

2.3 画像や音声の編集

ゲームで使用する画像や音声を児童生徒の好みに合わせて変更することができる。また、その変更を保存することができ、ゲーム選択時に選べるようになっている。

3. 今年度の改善点

昨年度の特別支援学校への訪問の際に頂いたフィードバックや、今年度のフィードバック、実際に自分がアプリケーションを使用することにより大きく以下の改善点が挙げられた。

3.1 Azure Kinect による開発

現在 Azure Kinect を用いたゲームの開発は「もぐらたたき」のみ実装済である。その為、今年度は未実装のゲーム実装を進めていく。

3.2 要望の反映

フィードバックに挙げられている、例えばゲームに時間制限を設けること等の検討・実装を進めていく。

3.3 UI の改善

実際に我々がアプリケーションを使用し操作の観点や感じた部分の改善や、一部、画面遷移等の修正を行っていく。

4. 進捗状況

現在の進捗としては 3.3 の UI の変更に関しては現在修正を進めている。3.1 の未実装のゲームや、3.2 の要望の反映に関しては現在実装中である。

5. 今後について

今後、現在取り組んでいる課題を解決出来るように作業を進めていく。

今後の特別支援学校への訪問に向けて開発を進め、訪問した際にはアプリケーションを実際に使って頂き、フィードバックを頂きたい。

6. まとめ

今年度の研究では、昨年度のフィードバックを元に今後の特別支援学校の訪問に向けて昨年度までに開発された Azure Kinect を用いた自立活動支援アプリケーションの開発を引き続きしていく。

謝辞

本研究を行うにあたり、協力いただいた東京都立小平特別支援学校谷本式慶教諭、並びに関係する教諭、介護職員、児童生徒の皆様に感謝の意を示します。

参考文献

- [1] 中井滋, 高野清: “特別支援学校（肢体不自由）における自立活動の現状と課題（1）”, 宮崎教育大学紀要, 46, pp. 173-183 (2011)
- [2] 文部科学省: ”特別支援学校教育要領・学習指導要領解説 総則編(幼稚部・小学部・中学部)”, pp. 135-136(2018)
- [3] 中田青葉, 春日源太郎, 吉本定伸, 谷本式慶: “肢体力不自由者のための Kinect V2 センサーを用いた自立活動支援アプリケーションの改良”, 教育システム情報学会研究報告. vol34 no.5, pp. 65-67 (2020)
- [4] 畑中正介, 春日源太郎, 吉本定伸, 谷本式慶: ”肢体不自由者のための自立活動支援アプリケーションの一検討”, 電子情報通信学会 2021 年総合大会講演論文集. H-4-13, (2021)