

発達障がいを持つ子供の生活支援のための Web+Android システム

加藤 秀斗[†] 新宅 伸啓[†] 角田 均[†] 小久保 温[†]

田中 志子[†] 工藤 雅世[†] 坂田 令[‡]

青森大学[†] 株式会社リンクステーション[‡]

昨年度(平成 27 年度)、発達障がいを持つ子供たちに対するゲーミフィケーションを取り入れた生活支援に利用する Web サービスと NFC+Android アプリで構成されるシステムを開発し、小学生を中心におよそ 3 ヶ月の実証実験を実施した。昨年度の課題として児童が取り組む内容が固定されていて個々の児童に適切でない場合がある、訓練の達成度がわかりにくいなどがあった。今回、昨年の取り組みを元に、支援者が児童に応じて取り組み内容を設定し、それを達成するとロボットの部品を集めて組み立てるメタファーを用意し、達成度がわかりやすいものに改善したゲーミフィケーションのシステムを開発した。また、児童の保護者と児童の達成度の情報を共有できるようにした。

1. はじめに

「光の岬(さき)福祉研究会」は弘前市内で複数の支援施設を運営し、アスペルガー症候群[1]などの発達障がいを抱えた児童達に放課後の生活支援を行っている。昨年度、この光の岬の児童達を対象にわれわれが開発した生活支援アプリ[2]の実証実験を実施した。

このアプリはこれまでアナログ的に行っていた指導をデジタル化することで、記録を残し、施設や家庭との間で共有出来るようにすることを目指して開発した。またゲーミフィケーションを取り入れ、児童の行動を「ミッション」と呼び、それをクリアすると経験値が貰えレベルアップする RPG のような仕組みを取り入れた。さらにレベルアップを体感できるものとして、鉄道旅行をモチーフとしたゲーム機能を実装した。

しかし昨年度のシステムでは、予め登録されたミッションしか選択できなかったため、施設で実施することが困難であったり、個々の児童に適切なミッションの内容でなかったりする場合があった。またゲーム部分の達成度が分かりづらいため、訓練の成果が分かりにくい、満足度が得られにくいなどの問題があった。

本研究では、昨年度の課題点を改善するため、支援者が各児童にあったミッションを自由に作成できるようにした。またゲーム部分を改良し、ロボットの部品を集めて組み立てるパズルのようなものに変更、達成度がわかりやすいように改善した。さらに児童の活動状況や達成度の情報を家庭の保護者とも共有できるようにした。

Web+Android System for Life Trainings of Children with Developmental Disabilities

[†] Shuto Kato, Nobuhiro Shintaku, Hitoshi Tsunoda, Atsushi Kokubo, Tanaka Sachiko, Masayo Kudo. Aomori University

[‡] Ryo Sakata. LINK STATION Company, Limited

2. 開発したアプリケーション

2.1 システム構成

昨年度と同様、NFC カードで個人認証する Android タブレット端末とサーバーの Web API が HTTPS で JSON 形式のデータを通信して動作するシステムにした。Android 端末ローカルにはユーザーの認証に関するデータのみを保存し、それ以外は Web サーバーが保存する。これによって、複数拠点での利用を可能にしている。

サーバーサイドは Ruby on rails で開発し、クラウドサービスの Heroku で運用した。

2.2 アプリケーションの運用

今回のアプリでは、支援者が児童に合わせてミッションを作成することができるようにした。

支援者はブラウザを使ってサーバーにアクセスし、ミッションの説明と経験値を入力(図 1)。また同じ画面で作成したミッションの表示・非表示を切り替えたり削除したりすることができる。

経験値には「自立課題(勉強)」「運動」「表現・制作」「その他(生活)」の 4 つのカテゴリがあり児童がどの分野を頑張っているかをわかりやすく表している。支援者が設定したミッションは児童が操作するタブレットに表示され、そのミッションを達成すると設定されている経験値を獲得できる。

また獲得した経験値や達成したミッションは、児童の保護者からもブラウザで確認できるようにした。

2.3 Android タブレットのプログラム

端末にカードをタッチするとユーザーのトップ画面へ移動する(図 2)。トップ画面ではミッションの確認ができ、ミッションにタッチすることで達成確認画面に遷移する。画面のデザイン

を出来るだけシンプルにし、わかりやすさ、操作のしやすさを心掛けた。

ゲーム部分(図 3、4)では、経験値に応じてロボットを選択、パーツをゲットし、ロボットを組み立てることができる。シルエットにパーツをはめていくパズルのようなゲームで、達成度がわかりやすく、また誰でも操作しやすくなっている。

ゲーム部分は対象児童に興味を持ってもらい易くするため、小学生でもわかる桃太郎をモチーフにし、デザインはプロに外注した。

2.4 Web API

サーバー側の Web API は、Android 端末の画面の表示に使用するデータを提供し、ミッションの達成とロボットの組み立て状態を登録できるように、「トークン取得」「ユーザー個人情報取得」「ロボット組み立て開始」「パーツ獲得」「ミッション達成」を用意した。

たとえば、「ユーザー個人情報取得」API からは、名前・ロボットの進行状況・現在の経験値・設定されたミッションの情報が得られ、これを元に「トップ画面」などを描画する。

昨年度のシステムでは HTTP メソッドはすべて POST を利用し、通信のたびにユーザーの ID とパスワードを送信していた。今回は RESTful API を実装し、適切な HTTPS メソッドを利用した。また「トークン取得」API を用意、パスワードを毎回送信することなく通信できるようになった。

3. 実証実験

12 月 1 日から 3 ヶ月程度の予定で、実証実験を開始した。実験初日は様子を見ながら実施したが、実験開始 3 週間の時点(12/22)で支援者からのヒアリングを行い、対象とする児童の状況や運用の状況を確認した。

4. 今後の改善

支援者からのヒアリングで、児童がミッションに取り組む様子を撮影し保護者と共有したり、保護者向けの連絡メモ的な機能を持たせたりして、ポートフォリオ的な運用をしたいというリクエストが出ている。また、現在は少数の児童を対象にしているため、データ数が少なく定量的な分析ができていない問題がある。今後、類似の他施設でも利用出来るようにしたり、対象者の範囲を広げたりすることで、データ数を増やす取り組みが必要になると考えられる。

参考文献

- [1] American Psychiatric Association、高橋三郎他訳、『DSM-IV 精神疾患の診断・統計マニュアル』、医学書院、1996 年
- [2] 角田均・小久保温・伊藤真也・新宅伸啓・田中志子・柏谷至・工藤雅世・坂田令、「発達障がいを持つ子供の生活訓練のためのゲーミフィケーション・アプリケーション」、情報処理学会第 78 回全国大会、2ZB-07、2016 年 3 月

ミッションID	ミッション名	経験値	自定義報酬	達成	達成日時
12	22	15	12		

表示設定	達成日時	説明	経験値	自定義報酬	達成	達成日時	達成状況
達成済み	2016/12/17 15:11	テストで100点を取った!	10	0	0	1	0
達成済み	2016/12/17 15:11	テストで100点を取った!	10	0	0	0	1

図1 ミッション管理画面

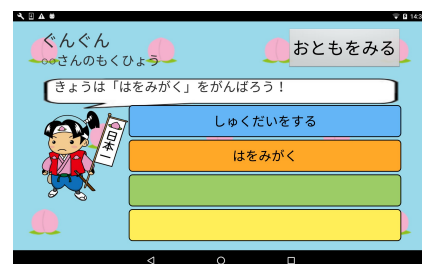


図2 トップ画面



図3 ゲーム部分 ロボット選択画面

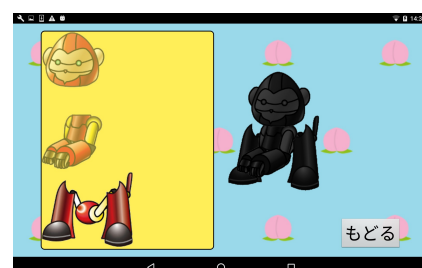


図4 ゲーム部分 ロボット組み立て画面