

## 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

新宅 伸啓<sup>†1</sup> 伊藤 真也<sup>†1</sup> 角田 均<sup>†1</sup> 小久保 温<sup>†1</sup>  
田中 志子<sup>†1</sup> 柏谷 至<sup>†1</sup> 工藤 雅世<sup>†1</sup> 坂田 令<sup>†2</sup>  
青森大学<sup>†1</sup> 株式会社リンクステーション<sup>†2</sup>

われわれは、発達障がいを持つ子供たちに対する生活訓練に、ゲーミフィケーションを取り入れた Web サービスと NFC カード+Android アプリで構成されるシステムを開発し、小学生を対象におよそ 3 ヶ月の実証実験を実施した。この取り組みでは、日常生活に関する課題のうち小さい単位で実行できるものをミッションと呼び、それを達成することで経験値がたまり、レベルアップするしくみを採用している。また、達成に対するフィードバックがわかりやすく楽しく得られるように鉄道旅行をメタファーとする表現を行っている。

### 1.はじめに

弘前市の「光の岬(さき)福祉研究会」は複数の拠点を持ち、それらにアスペルガー症候群[1]などの発達障がいを抱えた子供達が放課後に通い、生活訓練を行っている。これまでは、支援者が子供達に応じて、「物を片付ける」といったその日取り組む日常生活に関する訓練事項を決定し、それが書かれたラミネートカードを下駄箱等に貼り付けてわかるようにしておき、帰りに達成状態を確認しそれにに応じて、お菓子等と交換出来る紙で出来たコインを与えていた。

このアナログ的なこれまでの指導には、指導の記録が残らないという問題があった。この一連の流れをデジタル化することで、記録を残し、それを共有出来るようにすることが今回の研究開発の目標である。

また、われわれはこれまでゲーミフィケーションのしくみを用いて大学生活を支援する研究[2]を行ってきたが、今回の研究でもモチベーションを高めるためにそれを踏襲し、「育てたい力」段階的学習内容表[3]を元に、生活訓練の課題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ることにした。更に子供達の中に鉄道旅行が好きなお子がいるということで、成長の度合いに応じて東北新幹線が新青森駅から東京駅を目指して走っていく CG(「ゲーム」と呼称)を表示することにした。

光の岬において小学生 4 人を対象に、このシステムの有用性を確認する実証実験を 11 月中旬から 3 か月程度行うことになった。

Using Gamification System in Life Training of the Children with Developmental Disabilities

<sup>†1</sup> Nobuhiro Shintaku, Shinya Itoh, Hitoshi Tsunoda, Atsushi Kokubo, Sachiko Tanaka, Itaru Kashiwaya, Masayo Kudoh. Aomori University

<sup>†2</sup> 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

NFC カードで認証する Android タブレット端末と 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することにした。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、複数拠点での利用が可能になる。

端末のユーザー認証に NFC カードを採用した理由は、パスワード等を打たなくても済み、小学生でも簡単に操作出来るからである。

また、Android タブレットを採用した理由は、持ち運びに優れていることと、端末や開発環境が安価に準備できるからである。今回は子供でも持ちやすい Nexus 7(2013)を利用した。

#### 2.2 Android タブレットのプログラム

画面遷移は図 1 の通りである。未使用時は待受画面にしておき、この状態でカードをタッチするとユーザーのトップページへ移動する。このトップページには各画面へ遷移するボタンが配置されている。個々の画面は、小学生でも簡単に操作出来るようにボタンの押しやすさ等に留意してデザインした。

「ゲーム」画面(図 2)では、ミッションの達成に応じて、新幹線が新青森駅から東京駅方面へ進んで行く。今回は、3 ヶ月程度の実証実験期間に合わせて、実験が終わる頃に東京駅に着くようにゲームバランスを調整した。また、今までに通過したことのない駅を通過する際には、その駅周辺の名産品や偉人等をモチーフにしたバッジをゲットできるようにして対象児童のモチベーションを高めている。

### 2.3 サーバー・サイド・プログラム

ミッションを達成することで、経験値を獲得し、レベルアップするしくみを実現するために、ユーザーには、名前など「個人固有の情報」、経験値等の「ステータス」、現在「割り当て」されているミッション、ミッション達成「履歴」の4種類のデータを持たせることにした。ミッションは、レベルとカテゴリーを参照し、ミッション内容をデータとして持つものとした。各ミッションには、達成時に「獲得」できる経験値をカテゴリーごとに用意した。この設計をE-R(Entity-Relationship)図にしたものが図3である。

Web APIは、Android端末の画面の表示に使用するデータを提供し、ミッションの達成を登録できるように、「ユーザー個人情報取得」「ミッション一覧取得」「ミッション設定」「ミッション達成」「レベル情報取得」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・ゲームの進行状況・現在の経験値やレベル・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。

APIのURLは、近年一般的になりつつあるRESTful APIと同様にリソースの名詞を採用した。ただし、Androidアプリと認証の実装を簡易化するために、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る。

### 3. 実証実験

11月中旬から3ヶ月程度、有用性を確認するため、光の岬で実証実験を行っている。この実験の結果を受けて、来年度改善に繋げる予定である。実験初日は様子を見ながら実施したが、対象とする児童の反応は良好であった。機能が分かりにくい、ボタンを押しにくい等、運用中に発見された問題点もあった。

### 4. 今後の改善

保護者と情報共有するために、Webページによる児童毎のミッション達成履歴を閲覧する画面のデザインを改善することと、認可の仕組みを強化することが望ましい。

また、現在は光の岬のみを対象としているが、今後、類似の他施設でも利用出来るように拡張性を高める等の改善が考えられる。

### 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] 小久保温・角田均・伊藤匠・織田将史・三上絢佳・今北斗・柏谷至・工藤雅世・坂田令、「学生のセルフ・マネジメントのためのゲーミフィケーション・プラットフォームAOCaの設計と実装」、青森大学附属総合研究所紀要第16巻2号 pp.16-24、2015年3月31日

[3] 青森県立弘前第一養護学校、「育てたい力」段階的学習内容表

[http://www.hirosaki1-shien.asn.ed.jp/html/hiro1\\_dankaihyou.html](http://www.hirosaki1-shien.asn.ed.jp/html/hiro1_dankaihyou.html)

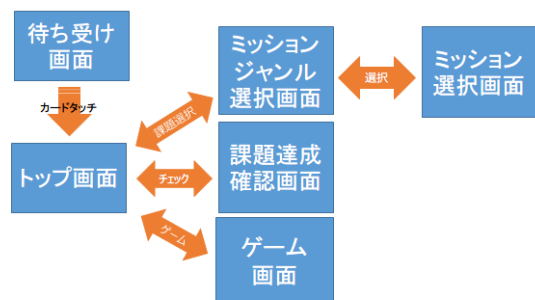


図1 Androidアプリ画面遷移図



図2 鉄道旅行をメタファーとする「ゲーム」

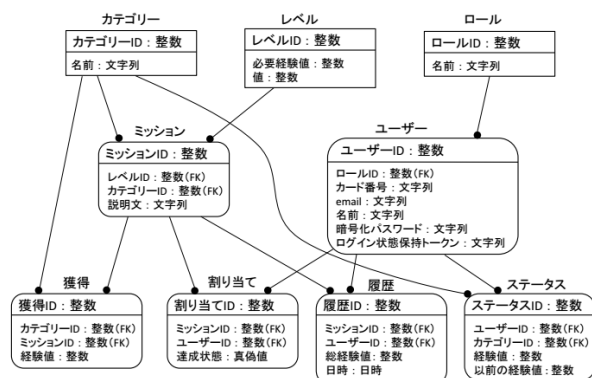


図3 E-R 図