

## コミュニケーションロボットを用いた児童支援システム

著者 山岸水紀

指導教員 西仁司

### 1. 目的

平成 26 年度の、小中学校を含めた「不登校」を理由とする児童生徒数は 12 万 3 千人である。不登校は、学業不振・コミュニケーション能力の欠落・人間関係の欠如等、様々な面で児童に影響を及ぼす。不登校児への支援として、カウンセラー・交流会・フリースクール等が行われている。しかし、学校外の支援を利用した児童は全体の 31.4%に過ぎず、学校内の支援を利用した児童は 51.3%と、学校内での支援が中心になっている【1】。そこで、今回は学校内での支援の手助けになるようなシステムを開発することにした。不登校児を対象とし、登校せずとも、学校の情報を得ることができるシステムの開発を目的とする。情報を得る手段として、富士ソフト社の PALRO を使用する。

### 2. 概要

今回は、人型でコミュニケーションをとることができ、インターネットから情報が得られるコミュニケーションロボット PALRO を使用したシステムを開発する。これは、教師や保護者とのコミュニケーションが難しい場合でも児童の部屋に置いておけるロボットならコミュニケーションがとりやすい可能性があると考えからである。図 1 に目的とする開発システムの概要を示す。

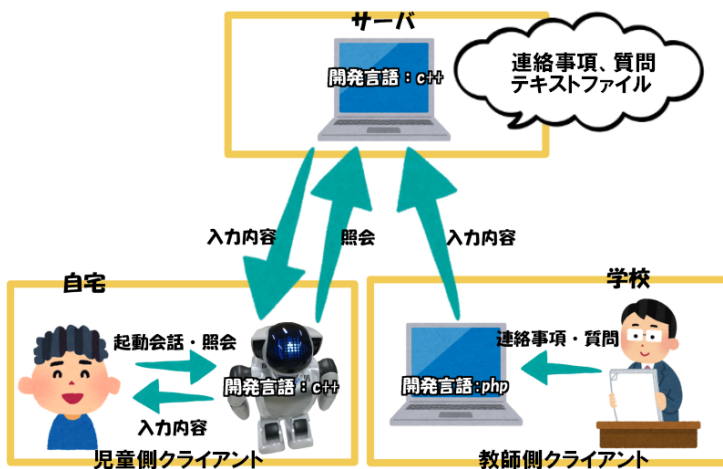


図 1. 開発するシステムの概要

教師は PC に児童へ向けた連絡事項、又は質問を入力する。児童は教師の入力情報を取得するために、PALRO へアプリケーションの起動会話を発する。アプリケーション起動後、児童が連絡事項、質問

のどちらかを選択し、PALRO から情報を取得する。

### 3. 研究成果

開発した支援システムは、教師側クライアント (PHP)、サーバ、児童側クライアント (PALRO) の 3 つで構成されており、複数クライアントの socket 通信システムとなる。

#### 3.1 児童側クライアント

PALRO で動作するアプリケーション開発環境が備わっている VMware イメージ内の Linux (Ubuntu) 上に C++ で構築する。アプリケーションが起動されると、まず、「連絡と質問どちらにしますか？」と児童にカテゴリを選択させる質問をする。その後、サーバと接続し、選択されたカテゴリを送信し、サーバからそのカテゴリの教師側クライアントの入力内容を受信する。それを児童に向けて発話し終了する。以下に児童側クライアントのフローチャートを図 2 に示す。

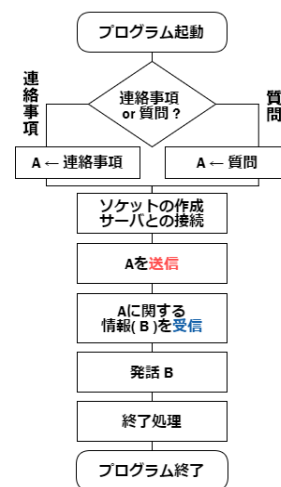


図 2. 児童側クライアントのフローチャート

#### 3.2 教師側クライアント

PHP を使用し、ローカル環境で教師が使用する web ページの作成を行う。HTML 部分で”連絡事項”、”質問”の 2 つのカテゴリを選択するセレクトボックスと 1 行のテキストボックス、送信ボタンを設けた。送信ボタンが押されると、サーバと接続し、選択されたカテゴリ、テキストボックスに入力された内容をサーバに送信する。その後、サーバから受け取った文字列”受信しました”を表示する。以下に実行中の web ブラウザ画面を図 3 に示す。



図 3. 実行中の web ブラウザ画面

### 3.3 サーバ

児童側クライアントと同様、VMware イメージ内の Linux (Ubuntu) 上に C++ で構築する。サーバでは、ソケットを作成し、クライアントからの接続待ちを行う。接続要求があった時に、児童側クライアント (連絡、質問)、教師側クライアントのどれと接続しているか区別する。区別したら、それぞれに対応した動作を行う。教師側クライアントの時は、web ページで入力されたカテゴリと内容を受信し、カテゴリ別でテキストファイルに保存する。児童側クライアントの時 (連絡、質問) は、児童側クライアントにて選択されたカテゴリのテキストファイルを開き、内容を児童側クライアントに送信する。動作が終了すると、再び接続待ちを行う。

### 3.4 実行結果

今回は”連絡事項”のカテゴリを選択した時の結果を示す。

教師側クライアントの時、セレクトボックスは”連絡事項”を選択し、テキストボックスに[今日は 12 月 19 日です。とても寒いです。]を入力し、送信すると図 4 に示すように”受信しました”が表示される。

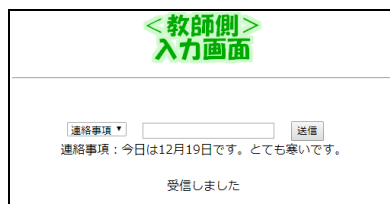


図 4. web ページ入力後画面

以下の図 5 に教師側クライアントから接続を受けたサーバの実行結果を示す。

```
accepted
59,tell
今日は12月19日です。とても寒いです。
connection finished
```

図 5. サーバ実行結果 (教師側クライアント)

上図より、サーバが教師側クライアントから入力内容を受信できていることが分かる。

児童側クライアントは、PALRO からのカテゴリを選択させる質問に”連絡”を回答し、PALRO から教師側クライアントで入力された内容を聞き取る。以下に児童側クライアントの実行結果を示す。

「」は PALRO、『』は児童が話しているとする。

```
PALRO「連絡と質問どちらにしますか？」
回答者『連絡』
PALRO「今日は 12 月 19 日です。とても寒いです」
```

上文より、児童側クライアントがサーバから教師側クライアントの入力内容を受信出来ていることが分かる。また、以下の図 6 に児童側クライアントから接続を受けたサーバの実行結果を示す。

```
accepted
connection finished
```

図 6. サーバ実行結果 (児童側クライアント)

## 4. まとめ

本研究では教師が使用する web ページ、PALRO のプログラム、サーバのプログラム作成など、基盤となる部分を中心に開発した。現状では、教師は web ページで、”連絡事項”、”質問”の 2 つのカテゴリの内容を入力できる。児童が PALRO にプログラムを起動させる単語を話すと、教師が入力した、”連絡事項”、”質問”の内容を PALRO が取得し、それを発話することで児童が教師からのメッセージを取得する。サーバは教師側クライアントと通信し、教師の入力内容をテキストファイル保存する。また、PALRO と通信し、テキストファイル内容を PALRO に送信する。このように、支援システムの主となる部分を作成した。

## 5. 今後の課題

教師側クライアントで入力された質問に対して、児童側クライアントはそれを出力するのみで回答することができない。よって、児童側クライアントが出力した質問に対する回答を児童から取得し、それをサーバを通じて教師側クライアントに伝える機能を追加する必要がある。また、教師側クライアントで入力された内容はカテゴリ (連絡事項・質問) 1 つにつき 1 つしかサーバに保存できない。つまり、児童側クライアントが入力内容を取得する前に、教師側クライアントが新しい入力してしまうと、古い内容が上書きされ消えてしまう。そのため、児童側クライアントが未取得の内容をサーバに保持する機能が必要である。

## 6. 参考文献

- 【1】不登校サポートナビ (2018/01/10 アクセス)  
<https://www.futoukou-navi.com/note/kihon/genintotaisaku.html>