

## NFC タグを用いた障がい児の理解を助ける教育支援法の検討

### Possibility of an Image Display with the NFC Trigger for Handicapped Children's Education

山本 耕司<sup>\*1</sup>, 池本 有里<sup>\*1</sup>, 近藤 明子<sup>\*1</sup>  
 Kohji YAMAMOTO<sup>\*1</sup>, Yuri IKEMOTO<sup>\*1</sup>, Akiko KONDO<sup>\*1</sup>  
<sup>\*1</sup> 四国大学  
 Shikoku University  
 Email: yamamoto@keiei.shikoku-u.ac.jp

あらまし：障がい児に対して動画を用いた教育支援を行うにあたり、障がい児自身が必要な動画を選択・視聴するには支障が多い。そこで、NFC タグで動画再生する方法を実践し、程度の違いによる弱視者への適用や軽度の知的障がい児に有用かどうか等を考察する。

キーワード：NFC タグ、障がい児、特別支援学校、映像教材、スマートデバイス

#### 1. はじめに

近年は、スマートフォンや携帯電話等を用いて QR コードを読み取り、様々な情報を簡単に入手できるようになった。QR コードは数字のみならず、英語や日本語、多言語に及ぶ情報を格納することができ、私たちは、専用のアプリを起動して、読み取りさえすれば、その情報を得ることができる。ただし、前述のように、読み取る際に専用アプリを起動する必要がある。また、QR コードを読み取る場合、焦点を合わせるのに手間取るなどといった問題を抱えており、高齢者や障がい者にとっては決して使い易いものとは言えない。

本研究では、このような問題点を解決する 1 つの手段として、NFC に着目した。NFC タグを用いると、スマートフォンなどの対応機種をかざすだけで、読み取りにエラーや手間がかかるといった煩わしさがなく、簡単に情報が得られるため、QR コードの課題を解決できる。したがって、障がい者や高齢者への適用も可能となる。

筆者らは、スマートデバイスのスクリーンに動画による解説などを適宜再生することで、障がい児の教育や自立支援に役立てる試みを実施している。今回は、NFC タグをトリガにしてスマホなどに解説動画を表示させることにより、障がい児の教育や自立支援に適用できないかと考え、実施したので報告する。

#### 2. NFC タグとは

NFC とは、ソニーとフィリップス（現 NXP セミコンダクターズ）が共同開発し、国際標準規格として承認された近距離無線通信技術である。日本国内やアジアで普及している FeliCa や、世界中に普及している MIFARE などの非接触 IC カードの上位互換

性があり、NFC の通信規格を搭載している機器同士が双方向に通信できるため、幅広い活用が見込まれている。

NFC は Near Field Communication の略称で、13.56MHz の周波数を利用する通信距離 10cm 程度の近距離通信に限定され、「かざす」だけで、誰でも簡単にデータ通信可能となつてなる。例えば NFC 機能を搭載した携帯電話を、NFC タグに「かざす」だけで、目的の動作を実行させることができる。ただし、その機器固有の動作をどうさせるかは、NFC に何を書き込むかということに加え、機器がその情報を受け取ってどう動作するかをプログラムしておく必要がある。携帯電話の代わりに、NFC 搭載のスマートフォンやタブレットをかざす場合は、対象の機器に留まらず、かざした側の情報端末上に固有の動作をさせることもできる。すなわち、スマホに簡単に情報提供できることは、その利用範囲を無限に広げ、ICT 利活用の価値を大きく高めることになる。

#### 3. NFC タグで動画再生するシステム

スマホやタブレット側で NFC の情報を受け取り、固有の動作をさせるためには、その内容を記述したアプリを動作させる必要がある。そこで、そのアプリ開発を、ワンソースで記述し、簡単な操作でマルチプラットフォームに対応できるフレームワークを採用することが望ましいと考え、Ruby ベースで動作する Rhodes で開発することとした。

#### 4. 障がい児への適用

##### 4.1 特別支援学校での運用

徳島県立ひのみね支援学校の協力のもと、当該支援学校の特長ある教室の前で NFC タグにスマホや

タブレットをかざすと、その教室が動画で説明されるというアプリを Rhodes で開発することとした。その手順は、

- ①教室の特長的なところを撮影し、20 秒から 30 秒程度に編集する。
- ②動画は端的に説明するナレーションと、雰囲気高める音楽をつける。
- ③作成した動画をスマホ対応サーバに置き、その URL を NFC タグに書き込む。
- ④アプリを Rhodes で作成する。
- ⑤アプリを端末にインストールする。
- ⑥アプリを起動すると自動的に NFC の待ち受けを開始する
- ⑦端末が NFC タグにかざされると、アプリは指定された動画がダウンロードされているかをチェックする。
- ⑧動画が既にダウンロードされていれば、そのまま自動的に再生される。
- ⑨動画がダウンロードされていない場合は、ダウンロード後に自動再生される。
- ⑩ダウンロードデータが大きくなり過ぎないように、不要な動画は自動的に削除される。
- ⑪再生が終了すると自動的に再度 NFC の待ち受けを開始する。

異なる NFC タグにそれぞれ別の動画を指定することで、タグの数だけ説明動画を自動再生でき、複数の教室を別々に紹介することができる。また、回線負荷や初回ダウンロード時の遅延の問題は払拭できないが、一度再生した動画であれば待ち時間なく再生が可能となるメリットは大きい。

#### 4.2 システムの概要

NFC タグは様々なタイプがあるが、今回使用したのは直径 2.5cm の円形タグ(図 1 左)と、3.5cm×1.8cm の矩形タグ(図 1 右)である。



図 1 使用した NFC タグ

スマートフォンを NFC タグにかざすと、アプリが NFC の内容を読み込み、プレイヤーを立ち上げて再生する。その様子を示したのが図 2 である。NFC タグはシールになっており、教室の入口等に貼っておくことで簡単に準備ができる。また、今回は教室紹介の動画を再生するようにしたが、特別な装置や道具に貼っておいて、利用者がその利用方法など知りたい時、スマホなどをかざすことで説明動画を見ることができるなど、応用の範囲は広い。



図 2 NFC をトリガに再生した教室説明動画

#### 5. 結果および考察

特別支援学校で学ぶ児童の障がいには様々なレベルがあるが、今回協力してもらった学校は、小学部、中学部、高等部があり、比較的重度の障がいのある子どもたちが生活している。基本的には先生がつき添っているが、教室に入っても教室全体を見ることができない弱視の児童にとっては、目の近くにタブレットを置いて教室の説明動画を見ることができれば、大いなる理解の助けとなる。今回、いずれも 20 秒の動画で全体の様子、個別の機能などを映像とナレーション音声で説明し、軽い BGM も流している。

映像は mp4 に変換してストリーミングサーバから映像 H.264 コーデック、音声 AAC-LC コーデックで、サイズは横 640、縦 360 とし、映像ビットレート 1Mbps、音声ビットレート 128Kbps とした。映像はダウンロード再生している。WiFi であればすぐ再生できるが、支援学校内はまだ無線 LAN の設備がなく、再生にストレスを感じる。そこで、Rhodes で作成したアプリに動画再生リストが大いに役立った。4.1 の⑦から⑩の機能がストレスなく再生する助けとなり、利用が促進される結果となった。

#### 6. まとめ

本研究で作成した NFC をトリガとしてスマートデバイスで再生する説明動画は、特別支援学校の教諭から、実に役立つという高評価をもらった。実証的には成功したと思われるため、可能性が広がりを考えて、さらに多くの説明を必要とする施設や装置、本などの動画の作成を行うとともに、動画はストリーミング再生できるようにし、より快適な活用を目指して改良を加えたいと考えている。

**謝辞** 本研究の一部は、平成 25 年度 財団法人 e-とくしま推進財団 調査・研究事業により実施したものである。

#### 参考文献

- (1) 近藤明子,池本有里,山本耕司:“生き生きとした子どもたちの今を伝える～ICT による特別支援学校の活動紹介～”,「平成 25 年度 財団法人 e-とくしま推進財団 調査・研究事業」報告書,(2014).