

## マルチメディア利用による遠隔育児支援 Rich Internet Application の研究

## Study on rich internet application for remote child care support using multimedia

○金田 恵子(東電大院) 鈴木 真(東電大) 片岡 幸代(HALCA ラボ)

Keiko KANEDA, Tokyo Denki University  
Makoto SUZUKI, Tokyo Denki University  
Sachiyo KATAOKA, HALCA Laboratory

**Abstract:** Today many parents have worry about childcare and there are several support activities for such families. However there wasn't child care support by the expert via the network, therefore we thought about development of such system using network. Though video chat services are available, the actual support uses various contents such as video or picture book besides the conversation, for observation of reaction. Therefore, we develop the system that an expert can show contents with a server push type, as a Rich Internet Application. In this report, the evaluation of the prototype is described.

**Key Words:** Rich internet application, Engineering for childcare

## 1. 背景

近年日本では少子化や核家族化といったライフスタイルの変化が見られるようになってきた<sup>(1)</sup>。少子化により育児者自身の兄妹数や近所の子供の数が減少しており、育児者が子供と接することに不慣れなケースがある。また核家族化により、周囲に育児について相談したり教えてくれたりする人が減少している。そのため、育児に対し不安を抱える育児者が増加している<sup>(2)</sup>。

そのような育児者の不安を解消するための支援として①専門家による相談会。②育児サークル。③インターネットによる育児情報の収集と相談がある。これらを見ると、インターネット上のコミュニティやSNSは、現実にある育児サークルのインターネット版のようなものであるということが分かる。それに対し、専門家への相談会はインターネット版が無い。そこで、専門家によるネットワークの育児支援を考えた。ネットワークを介すことにより、場所が限られず、地方や過疎地でも専門家に相談することが出来る。

ネットワークを介すことでビデオチャットを利用することが出来る。ビデオチャットは高齢者介護や遠隔医療などにも利用されており、音声と映像により互いの情報をやり取りすることが出来る。メッセージやスカイプなど既存のビデオチャットを用いることにより、簡単で安価に実現が可能である。しかし実際の育児支援では会話以外にも専門家がビデオや絵本などの課題を提示し、その反応を観察する。この課題のように、適切な育児支援にはさらにコンテンツが必要となる。

昨年度の発表では、ビデオチャットと併用し、専門家が動画を刺激課題として育児者に見せるという育児支援システムの試作を行った<sup>(3)</sup>。その後、試作システムを拡張し、扱えるコンテンツに静止画を追加し、コンテンツ提示の時間指定を出来るようにした<sup>(4)</sup>。

本報ではこれまでに開発した育児支援システムの評価について述べる。

## 2. 仕様

本研究で実現したいことは、専門家が静止画、動画、音楽、Flashアニメーションを課題として育児者に見せるということである。コンテンツを見せる際は、専門家側からコンテンツを指定すると、育児者が操作せずとも、見せたいコンテンツに指定に従って自動で切り替わらなくてはなら

ない。コンテンツの提示方法や切り替えのタイミングも、専門家側で指定出来る必要がある。

これらを Rich Internet Application(RIA)として開発している。RIAは動的で自由度が高く、ユーザの操作にダイナミックに反応する。またブラウザの種類やバージョンにとらわれず実行が可能である。RIAにはAdobeのFlex3とMicrosoftのSilverlightがあるが、Flex3の対応ブラウザの方が多く、参考情報が多いため、AdobeのFlex3により開発している。コンテンツの切り替えは、XMLファイルの書き換えにより擬似的にサーバPush型の動作を実装して実現した。

## 3. 開発したRIA

Fig1はXMLファイルを利用して専門家がコンテンツを提示し、育児者とそのコンテンツを表示するまでの流れを示したものである。試作した実際の専門家側の画面をFig2に、育児者側の画面をFig3に示す。

専門家側では育児者に提示したいコンテンツと提示方法を指定する。指定するとXMLファイルが書き換えられる。

育児者側ではそのXMLファイルを読み込み、コンテンツの種類や提示方法を判断しファイルを再生する。最後まで再生すると再度XMLファイルを読み込むため、XMLファイルが書き換わっていると別のコンテンツに切り替わる。

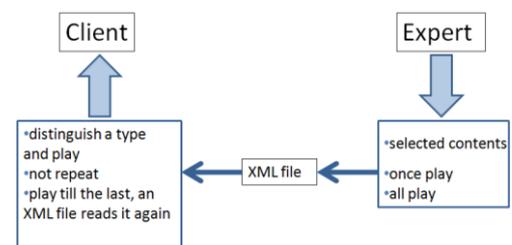


Fig. 1 A flow of the renewal of the XML file.

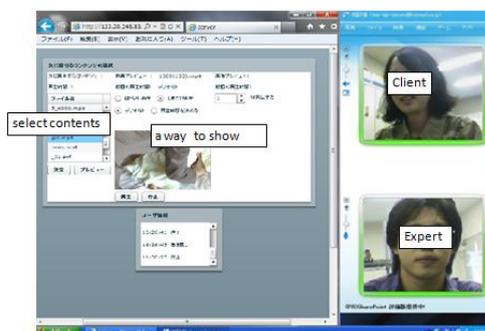


Fig. 2 Example display of expert's side.

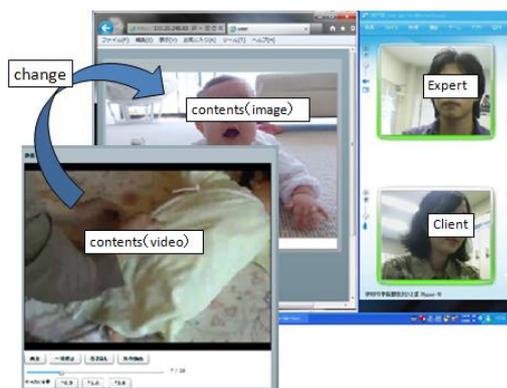


Fig. 3 Example display of the client's side.

#### 4. 評価

開発したRIAを試用し、異なる状況での動作を確認する。サーバに使用したPCはCPUがIntel Pentium M processor 2.26GHz、メモリが2.00GB、ネットワークがギガビットイーサネットである。サーバは東京電機大学千葉ニュータウンキャンパスに設置し、評価を行った場所はサーバと同じ学内と学外からで、学外のネットワークはフレッツ光の100Mbpsベストエフォートである。評価に使用したPCはCPUがIntel Core i5 2.53GHz、メモリが4.00GBである。

##### 4-1 コンテンツ再生の評価

動画の再生が開始されるまでの時間を、専門家側、育児者側で計測した。評価に使用した動画ファイルの種類をTable1に示す。学内結果をFig4に、学外結果をFig5に示す。学内学外共に、再生までにかかる時間は専門家側や育児者側、低画質や高画質に関係なくファイルサイズで決定することが分かる。静止画でも同様の結果になった。また学外5MBの結果を見ると再生まで約20秒かかっており、実用的とは言えない結果である。再生までにかかる時間は5秒までが実用的と考えたため、学内では約3MB、学外では約1MBまでが実用的に使用出来ると言える。

##### 4-2 XMLファイルの評価

まずXMLファイルの書き換えが頻繁な場合を考えた。書き換える間隔を1秒、3秒、5秒にして行ったが、いずれの場合も動作に変化は見られなかった。

次にXMLファイルのデータ量が大きい場合を考えた。ファイルサイズが5KB、1MB、2MBのXMLファイルを読み込まれるまでの時間を計測した。結果は5KBでは学内学外ともに1秒未満、1MBでは学内約2秒、学外約4秒、2MBでは学内約3秒、学外約8秒となった。読み込まれるまでの時間はコンテンツ再生の評価と同じような結果となった。

##### 4-3 ブラウザの評価

IE9, FireFox4, GoogleChrome11, Opera11, Safari5の5種類のブラウザで動作確認を行った。IE9のみ育児者側で

事前にインターネット一時ファイル設定のチェックを変更しなくてはならないという結果になったが、それ以外のブラウザでは専門家側、育児者側での動作が確認できた。

Table 1 The video file types.

Low image quality 28sec		High image quality 5sec	
File size	Total bit rate	File size	Total bit rate
1MB	287kbps	1MB	1954kbps
2MB	549kbps		
3MB	861kbps		
4MB	1175kbps	4MB	6303kbps
5MB	1491kbps		

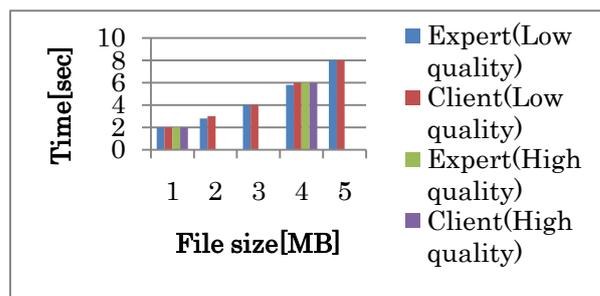


Fig. 4 The result (in campus).

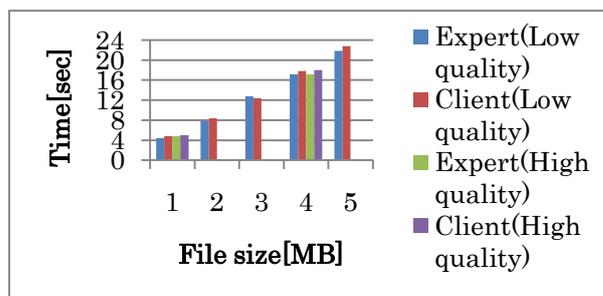


Fig. 5 The results (out campus).

#### 5. まとめ

開発したRIAを実際に試用し、異なる状況での動作を評価した。コンテンツの再生開始までにかかる時間は、専門家側のアプリケーションからのアクセスでも育児者側のアプリケーションからのアクセスでも、画質や種類に関係なくファイルサイズに依存していた。ファイルサイズが大きいコンテンツの再生は実用的とは言えない結果となったため、動画のストリーム再生などの対策が挙げられる。今後の課題としては、実際の専門家と育児者からの評価、コンテンツ一覧やユーザログインの管理などがある。

#### 参考文献

- (1) 厚生労働省, “人口動態統計の年間推計”, <<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikei09/index.html>>
- (2) 厚生労働省, “平成15年版 厚生労働白書”, <<http://www.hakusyo.mhlw.go.jp/wpdocs/hpax200301/b0042.html>>
- (3) 金田恵子 他, “遠隔育児支援を目指したRich Internet Applicationの開発”, 生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会2010講演論文集
- (4) 金田恵子 他, “マルチメディア利用による遠隔育児支援を目指したRich Internet Applicationの開発”, 第50回日本生体医工学大会抄録集, p326