

ラジオ放送支援システム「オラビー」の開発

西本 卓也[†] 川崎 隆章^{††}

[†] 東京大学大学院情報理工学系研究科

^{††} 株式会社 NASA

E-mail: nishi@hil.t.u-tokyo.ac.jp, kawasaki@nasa-inc.co.jp

あらまし 高齢者や視覚障害者にとってラジオは身近で重要なメディアである。また、近年、災害時の有効性などの観点から、地域に密着したコミュニティ放送局も増加傾向にある。しかし、地域情報番組の制作には取材の人手や手間がかかり、小規模な放送局では地域密着型の番組を制作しにくい。そこで我々は、IPA 未踏ソフトウェア創造事業の支援を受けて、小規模な放送局が音声投稿番組を効率的に制作できるためのラジオ放送支援システム「オラビー」を開発し、埼玉県入間市の「FM 茶笛（チャッピー）」にて実証実験を行ったので報告する。

キーワード ラジオ放送, コミュニティ放送, 地域情報, 音声投稿, オラビー

O'ra-be : A support system for broadcasting radio programs

Takuya NISHIMOTO[†] and Takayuki KAWASAKI^{††}

[†] The University of Tokyo

^{††} NASA Inc.

E-mail: nishi@hil.t.u-tokyo.ac.jp, kawasaki@nasa-inc.co.jp

Abstract Radio is familiar and important media, especially for elderly people and persons with visually impaired. The community-broadcasting offices are also increasing, because they are useful at the time of disaster. To make the regional information programs, however, take the time and effort of news-gathering. From this viewpoint, we developed a system "O'ra-be" for broadcasting voice messages posted by telephone, which is useful for small radio broadcasting offices.

Key words radio broadcasting, community broadcasting, regional information, voice message posting, O'ra-be

1. はじめに

高齢者や視覚障害者にとってラジオは、ニュースや生活情報などを知るための身近で重要なメディアである。また、近年、災害時の有効性などの観点から、地域に密着した小規模なコミュニティFM放送局も増加傾向にある。

地域情報を提供するためには取材が必要となるが、小規模な放送局には手間やお金のかかる取材活動は困難である。従って、地域住民が自ら情報を取材して放送局に投稿し、放送局が投稿情報を放送に活用する、といった仕組みが重要である。

ラジオ放送の現場においては、聴取者からの音声投稿を電話で常時受け付けておき、放送前にディレクターが内容のチェックを行い、簡単な操作で送出でき、生放送中に差し替えや並べ替えができるような仕組みは、これまで実現されていなかった。

放送現場のスタッフは、ミキサーの操作、効果音や音楽の送出、アナウンサーへの指示、時間の管理など、さまざまな作業を同時に行っている。また、コンピュータの専門知識を持たな

いスタッフが大多数である。このような人々が使用するツールは、直観的に操作でき、確実に動作するものでなくてはならない。

これらの要求を満たすことを目標として、我々は、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) 未踏ソフトウェア創造事業の支援を受けて、小規模なラジオ放送局が音声投稿番組を効率的に制作できるための支援システム「オラビー (O'ra-be)」を開発した。また、埼玉県入間市の「エフエム茶笛 (チャッピー)」において本システムの実証実験を行っている。本報告ではこのシステムの概要について述べる。

2. 関連研究

我々はこれまで、音声メディアによるコミュニケーションの利点と、それを生かす技術について検討を続けてきた。非同期・蓄積型のコミュニケーションに肉声を用いることで、文字だけでは十分に表現できないニュアンスを表現できたり、他人によるなりすましなどを防ぐことが容易になる。しかし、従来のポ

イスメールや留守番電話は、複数のメッセージを効率的に連続再生したり、他者のメッセージに音声で効率的に返答したりする場合の操作性に問題があった。このような観点から、我々は非同期型音声会議システムを設計し、実装、評価などを行ってきた [1] [2]。

音声によるコンテンツには、仕事や車の運転など、他のことをしながら聴取できる、という利点がある。特にラジオ放送はコンテンツが合理的に編集されており、通常は聞き流しておき、興味のある情報が聞こえてきたときだけ番組に耳を傾ける、といった選択的な情報取得が可能である。そこで我々は、ラジオ放送の「聞き流し可能メディア」という特徴を音声対話コンテンツに応用する提案を行っている [3]。

ブロードバンド・インターネット環境の普及に伴い、ラジオ番組そのものを個人が作成し、インターネットで配信することが容易になってきた。また、近年はポッドキャストの普及により、インターネットラジオ番組の聴取方法も多様化している。

ラジオ番組の聴取環境は充実しつつあるが、聞きやすいラジオ番組をどのように作ればよいか、というノウハウはあまり普及していない。我々はラジオ番組の制作を支援するツールを提案するにあたって、ラジオの制作現場において番組は「枠」という単位によって構成されていることに着目した [4]。そして「枠」を単位としたキューシートの編集支援と、音声の録音を対話的に行うインタフェースを組み合わせたシステムの設計、試作を行い [5] [6]、その中で音声コマンド操作の有効性について検討を行った [7]。

3. ラジオ放送における音声投稿

3.1 音声投稿の意義

かつてラジオ放送は、番組への聴取者の参加方法の変化に伴って、番組の制作方法が変化してきた。例えば、ハガキによる投稿が主流であった時代から、ファクスや電子メールの普及に伴って、聴取者がリアルタイムに番組に参加できるようになった。

文字による投稿は、放送に使用すべき内容の仕分けやチェックが容易である。しかし、投稿者が文字で情報をまとめたり、それをアナウンサーが読み上げたりする際に、投稿者が伝えなかったニュアンスが欠落したり変化したりしてしまうおそれがある。音声による投稿には、投稿者が伝えたい情報をより正確に伝えることができ、投稿者の声の個性なども含めて豊かに伝えることができるという利点がある。

音声投稿は災害時のラジオ放送においても有効である。文章にまとめる必要がないため速報性がある。また、災害時に現場から雨量や水位の報告をしたり（例：「雨がとても激しく降っています」）被害状況を報告したりする場合に、肉声であれば状況がよりの確に伝わると考えられる。災害時の安否確認などでも肉声は重要である。

また、地域の住民がラジオを通じて肉声で近況を伝えあう（声によるブログ）といったことが日常的になされれば、コミュニティ放送局がソーシャルネットワーキングサービス (SNS) のように機能し、高齢者や障害者も地域コミュニティの中で安心

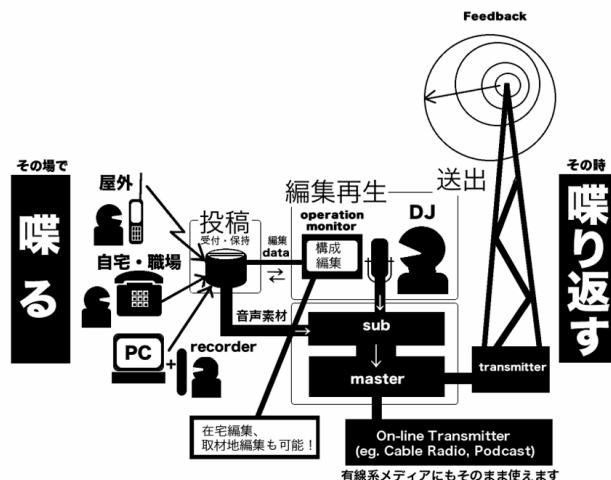


図 1 O'ra-be の全体構成。

して生活できる、といったことも期待される。

3.2 音声投稿の技術的課題

音声投稿にはさまざまな利点があるが、一方で、公共性の高いラジオ放送では放送内容の事前チェックが必須であり、このことがラジオでの音声投稿を困難にしている。

音声投稿の手段として手軽なのは電話であるが、不特定多数の聴取者を電話で生放送番組に参加させる場合には、放送内容の事前チェックを行うことが困難になる。そこで、電話参加番組（フォーンイン）においては、6~7秒間の遅延装置を使用して、発言者が不適切な内容を喋った場合には、その遅延の間に放送局側で遮断をする、といった対応がなされる場合も多い。

聴取者からの音声投稿を留守番電話で受け付けておき、ラジオ放送に用いる場合もある。しかし、ラジオの一般的な現場でこのような放送を行うためには、留守番電話から MD などの媒体にダビングを行い、編集を行い、送出しやすいように再度まとめて MD などにコピーしておく、といった手順が行われる。これは放送機器として実績があり安定したものを使いたい、という現場の要求の結果ではあるが、手順が複雑で時間もかかってしまい、結果的に音声投稿は敬遠されている。また、使用すべき素材を選択して並べる作業を事前に行っているため、放送中に新しい素材を取り込んで差し替える、といったことが不可能になる。

近年、ラジオ放送局の現場ではデジタル化が進んできた。しかし、基本的に音声ファイルは波形編集エディタで扱われるものであり、時系列を意識して編集されることが多い。葉書やファクスなどの素材は、時間ではなく内容を意識しながら並べたり選択したりできる、といった利点がある。ラジオでは生放送中に内容を差し替えたり順番を変えたりしたい、という要求が強いが、従来の音声編集ツールは、音声ファイルを内容という単位で並べ替えたり差し替えたりすることに適していない。

4. システム開発の経緯

本システムの全体構成を図 1 に示す。

ラジオ放送支援システム「オラビー」の開発は、当初「ソー

「シャル・ネットワーキング型ラジオ番組のシステム開発」として、個人によるポッドキャスト番組の制作支援ツールとして構想された。しかし IPA プロジェクトとしての採択が決定した 2005 年 6 月以降、ラジオ放送局の現場を支援するツールに開発目標を変更した。これに伴い、関係者からの聞き取り調査に基づくニーズ把握を行った。

ラジオ放送局で実際に番組制作の業務を行っているディレクターから、ラジオ放送ビジネスの現状、ラジオ放送における音声投稿の重要性、ラジオ番組制作現場における技術的な課題などを聞き取り調査した。また、埼玉県入間市のコミュニティ FM 放送局「エフエム茶笛（チャッピー）」を訪問し、コミュニティ FM 放送局の抱える人材不足や番組のマナー化、といった現状について理解を深めた。これらの過程を通じて、本プロジェクトが開発すべき主要な機能を「音声投稿番組の制作支援」に絞り込み、直感的なユーザインタフェースでこれを実現する、という目標の明確化が行われた。

2005 年 11 月に、オラビーの基本機能（電話による音声投稿とその再生）を実装し、エフエム茶笛において電話投稿受付機能の試験運用を行った。さまざまな環境からの音声投稿を行い、誤操作の起きやすい部分など仕様上の問題点を抽出し、逐次改良を行った。それ以降、本システムを放送局に常時設置し、さまざまな番組で担当者に運用してもらい、システムの不都合や仕様の不備などの報告を受けて、改良を行った。

さらに、2006 年 2 月に、エフエム茶笛にて 4 週間にわたって音声投稿を中心とした実験番組「なべやかんの居留守放送局」を制作した。1 時間番組の生放送を行うと同時に、インターネットでも再配信を行い、番組のリスナーから幅広く音声投稿を受け付けた。また、出演者にボイスレコーダで取材させた音声を自宅からサーバにアップロードさせる、といった実験を行った。放送前の準備および生放送中にディレクターに本システムを使用させ、不都合の報告や機能の要望などの意見を聞いた。これらの実験を通じて、ラジオ放送の現場での要求に合わせたシステムの改良が行われた。

5. システムの構成

5.1 電話投稿受付機能

電話によって音声投稿を受け付けるために、音声対話記述言語の標準規格である VoiceXML を使用した。VoiceXML 処理系 Plum Voice Portal を使用し、PHP 言語で実装されたサーバサイドスクリプトが動的に VoiceXML ドキュメントを生成する。今回用いた VoiceXML の機能は、録音済み音声ファイルの再生 (<audio>)、数字キー (DTMF) による値の入力 (<field>)、ファイルへの音声録音 (<record>) などである。

処理は以下の流れで構成されている：

(1) グリーティング：「オラビーへようこそ」という音声メッセージを再生する。

(2) 番組アクセス番号入力：「5 桁の番組アクセスナンバーを入力してください」という音声ガイドに続いて、電話機による数字入力を行わせる。

(3) マイクテスト開始：「これからマイクテストを行います」という音声ガイドに続いて、電話音声を録音させる。

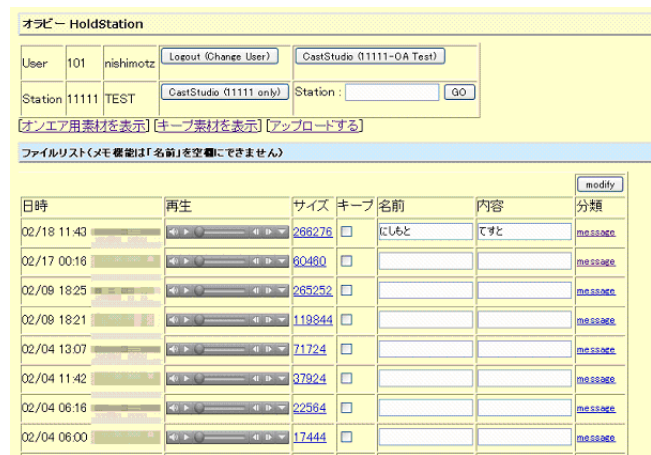


図 2 HoldStation の画面。

す」という音声ガイドに続いて、電話音声を録音させる。

(4) マイクテスト終了と音量チェック：録音された音声ファイルを分析し、録音時間を「約 30 秒でした」のように音声で提示する。レベルオーバーが生じた場合には、「声が大きすぎて音が割れています」という音声ガイドを行う。続いて、録音された音声を再生し、確認させる。レベルオーバーが起これなくなるまで繰り返しマイクテストを行わせる。

(5) 本番録音開始：「次は本番です」「あなたのお名前、あなたの今いる場所、メッセージの順番でお話ください」などの音声ガイドに続いて、本番の録音を行わせる。

(6) 本番録音終了：「あなたのメッセージが登録されました」という音声ガイドを行い、録音時間を報告し、録音された音声を再生して検聴させる。作業が終了したら電話回線を切断する。

録音時間の報告とレベルオーバーの検出は、試験運用を通じて必要となった機能である。本システムでは録音中に話者に画面を見せることができないために、録音時間を音声でフィードバックすることが重要になる。また、レベルオーバーによる音のひずみは放送時には非常に耳障りであるが、電話の音質では本人が聞き返しても判断することができない。従って、レベルオーバーをシステムが判定して再録音を促すことは非常に有効である。

なお、電話機によっては数字の入力がうまくいかない場合があったため、番組アクセスナンバーの入力時に一定時間が経過した場合は、デフォルトの番組ナンバー (00000) のフォルダに保存することとした。

5.2 音声素材管理機能 (HoldStation)

ウェブブラウザで投稿された音声素材の確認、メモ付与、分類、編集などができる環境を実現した。また、ボイスレコーダ等で録音された音声ファイルの投稿も可能である。PHP 言語で実装されたサーバサイドスクリプトが動的に HTML ドキュメントを生成する。

図 2 は HoldStation の画面である。上部には素材送出機能 (CastStudio) の起動ボタンがある。また、右側の番組アクセス番号入力ボックスを使用し、他の素材リストに移動すること

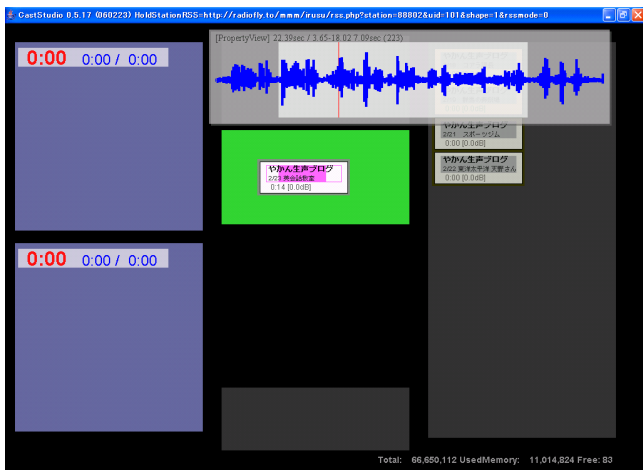


図 3 CastStudio でアイテムの検聴を行っている状態。

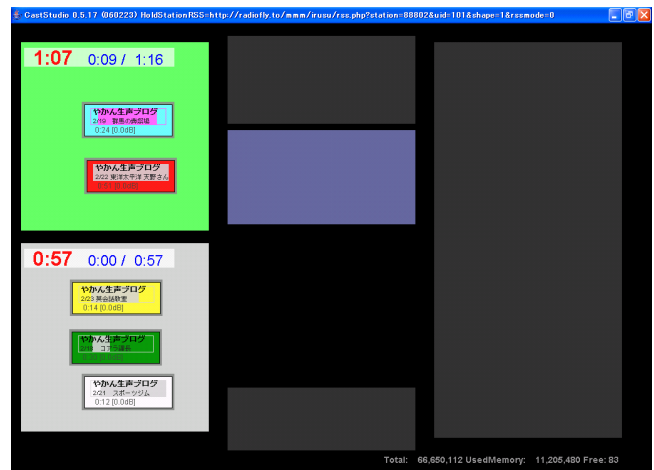


図 4 CastStudio でキューシートを再生した状態。

ができる。素材リストには左から順に、投稿された日時と投稿者の電話番号、音声再生機能、サイズ、キープ機能、名前入力ボックス、内容入力ボックス、分類が表示されている。サイズはサーバに蓄積されている音声ファイルのバイト数を示すと同時に、音声ファイルへのリンクになっており、ブラウザのファイル保存操作によって音声ファイルをダウンロードすることができる。キープ機能はチェックボックスとなっており、ひとつまたは複数の素材にチェックをして「modify」ボタンを押すことにより、指定された素材を「キープ状態」にすることができる。キープ状態の素材は CastStudio では表示されない。名前入力ボックスおよび内容入力ボックスは、素材に投稿者の名前と内容のコメントを付与するための機能である。ひとつまたは複数の素材について入力を行った後「Modify」ボタンを押すことによって更新が行われる。入力された内容は全ユーザに共有される。分類は「message」または「sticker」の2種類が存在する。sticker に分類された素材は、CastStudio において通常の素材 (message) と比べて小さな箱として表示され、起動時に自動的に音声データの読み込みが行われる。

この画面の他に、個々の音声素材に関する詳細画面があり、マイクテストの音声を聴取することができる。また、素材を他の番組アクセス番号のフォルダに移動することができる。また、アップロード画面ではボイスレコーダで録音した mp3 形式のファイルなどをアップロードすることができる。

5.3 素材送出機能 (CastStudio)

5.3.1 素材のダウンロードと検聴

HoldStation の画面から素材リストに対応した素材送出機能 (CastStudio) を呼び出せる。CastStudio は Java 言語で開発されている。素材ボックスをマウスでドラッグして配置し、キューシートなどの画面構成要素をクリックする、といった単純な操作のみで実行できる。

図 3 は、CastStudio においてインスペクタ上のアイテムの再生 (検聴) を行っている状態である。左側の 2 つの矩形は「キューシート」、中央の矩形は「インスペクタ」、右側の矩形は「ポーター」と呼ばれる。ポーターはサーバとの通信の役割を担っており、起動時にサーバに蓄積された素材を「アイテム」

と呼ばれる矩形として表示する。アイテムには HoldStation で入力された「投稿者名」および「内容」が表示される。起動直後には各アイテムの音声データは読み込みが行われておらず、再生することはできない。そのことを示すために、アイテムは灰色がかった色で表示される。

アイテムをインスペクタに乗せると、アイテムの音声再生に必要な情報がサーバから取得される。それと同時に、サーバから音声波形の表示に必要な情報をダウンロードする。インスペクタの色は、アイテムの読み込み中は赤に、読み込みが完了すると明るい灰色に変化し、インスペクタの上部に音声波形シートが描画される。

音声の再生は、インスペクタの余白 (アイテム以外の部分) をクリックすることで開始し、再度クリックすることで停止する。音声波形シート上で左クリックを行うと再生開始ポイントを、右クリックを行うと再生終了ポイントを、それぞれ指定することができる。範囲指定されたアイテムの再生時間はアイテムの下部に表示される。

インスペクタに同時に置くことができるアイテムは 1 つだけであり、2 個目のアイテムをインスペクタに乗せようとした場合、その移動操作はキャンセルされ、アイテムは自動的に元の位置に戻される。

アイテムを右クリックすることで、アイテムの色を 5 種類に変更することができる。アイテムの色は再生機能とは関係がなく、色分けはユーザがアイテムの識別を容易にするための機能である。インスペクタおよびキューシートと一部分でも重なりを持たないような箇所であれば、作業途中のアイテムを任意の場所に自由に置いておくことができる。

画面右側の矩形 (ポーター) の余白 (アイテムがない部分) を左クリックすると、マウスカーソルが一瞬砂時計になり、サーバとの通信が行われ、マウスカーソルが元の矢印の形状に戻る。サーバとの通信の結果、新たなアイテムの存在が確認された場合は、そのアイテムをオレンジ色でポーターに表示する。

5.3.2 キューシートの作成と再生

図 4 は、CastStudio においてキューシートを再生した状態である。

アイテムをキューシートに完全に包含されるような位置に移動すると、そのアイテムはキューシートの構成要素として判定される。キューシート上部には「残り時間」と「経過時間/合計時間」の表示がある。キューシートにアイテムを配置すると自動的に残り時間および合計時間が再計算されて表示される。

上下2つのキューシートの機能はまったく同じである。キューシート内の素材は、アイテムの矩形の上辺の上下の位置関係によって再生順序が決定される。キューシートに1つでも構成要素が存在する場合には、キューシートの色は青から灰色に変化し、キューシートが再生可能であることをユーザに示す。インスペクタにて読み込みを行った素材はキューシートに配置可能であるが、読み込みを行っていない状態の素材はキューシートに置くことができない。そのような移動操作はキャンセルされ、アイテムは元の位置に戻される。

キューシートの余白（アイテムのない部分）を左クリックすることで、キューシートの再生が開始され、アイテムが上から下に向かって順番に再生される。再生中のキューシートの色は緑色に変化する。再生中のキューシートをさらに左クリックすることで、再生を中止することができる。なお、上下のキューシートは同時に再生することも可能である。キューシート内のどの素材が現在再生されているかは、アイテムの範囲表示ボックスの色が灰色からピンク色に変化することで示される。

すべてのアイテムの再生が終了したことによってキューシート全体の再生が完了した場合は、キューシート内のアイテムは画面中央下部の「リサイクラー」に自動的に移動する。リサイクラーに移動したアイテムは再度利用することが可能である。

5.3.3 再生中のキューシートの変更

再生中のキューシートの未再生アイテムはキューシートの外に移動することができ、当該アイテムは再生をキャンセルできる。再生中のキューシートにおける再生済みのアイテムは自由にキューシートの外に移動することができる。

再生中のキューシートの再生中アイテムより上の位置に、当該キューシートの外からアイテムを移動することはできない。再生中のキューシートの再生中アイテムよりも下の位置に、当該キューシートの外からアイテムを移動した場合は、その移動は有効となり、残り時間および合計時間の再計算が行われる。また、追加されたアイテムを含めて、未再生のアイテムは配置された位置に応じた順序で再生される。

再生中のキューシートの中で素材の上下関係を並べ替えることはできない。いったんキューシートの外に出したアイテムを、元のキューシートの再生中のアイテムよりも下に配置することは可能である。

5.3.4 ステッカーアイテムの使用

図5は「ミックスモード」で CastStudio を起動した状態の画面である。

ミックスモードとは、複数の素材ボックスのアイテムを同時に CastStudio で使用するためのモードである。その際、sticker に分類されるアイテムが含まれている場合は、CastStudio は起動時に sticker の読み込みを行い、画面中央上部の「ステッカーホルダーシート」に「ステッカーアイテム」として表示する。

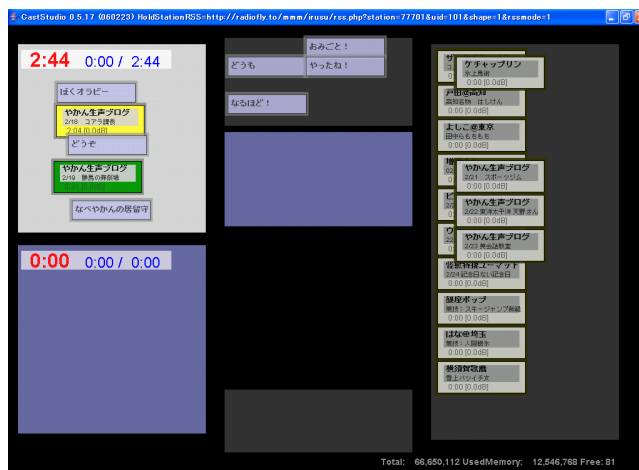


図5 CastStudio をミックスモードで実行している状態。

ステッカーアイテムは通常のアイテム（メッセージアイテム）と同様にキューシートに配置し再生することができる。キューシートの再生が完了した場合に、メッセージアイテムはリサイクラーに自動的に移動するが、ステッカーアイテムはステッカーホルダーシートに自動的に移動する。

ステッカーは、事前に作成された音楽や効果音であり、投稿されたアイテムの前後や間に挟むことによって、投稿素材であることをわかりやすくしたり、次の素材に切り替わったことを直観的に示す役割を持つ。

6. 試験運用

オラビーを使用して、2006年2月に音声投稿を中心とした1時間の実験番組を4回制作した。この番組制作を通じて電話投稿受付機能、音声素材管理機能、素材送出機能のテストを行った。無線LAN環境が使用できる放送局スタジオにノートパソコンを設置し、ノートパソコンの音声出力を、音源のひとつとしてミキサーにつないだ。

システムの改良を重ねた結果、本システムが、ボイスレコーダで取材された4～5本の高音質音声素材、電話によって投稿された10本前後の音声素材、あらかじめ用意されたステッカーや効果音などを組み合わせて、1時間の生放送番組での使用に耐える機能と性能を有することが確認された。特に、本システムの電話投稿受付機能が、不特定多数のユーザが失敗せずに音声投稿を行えるだけの操作性を有すること、また、本システムの素材送出機能が、一人のディレクターの手によって番組進行管理、音楽の送出、ミキサー制御などと並行して操作できるだけの信頼性と操作性を有することなどが確認された。

実験番組を担当したラジオディレクターからは、特に以下の点が好評である。

- 番組オンエアの直前に、HoldStation のウェブ画面を用いて、投稿済み素材の検聴を行い、不要な素材の消去などの作業ができる。特に事前に自宅で番組の準備ができるのは便利である。
- 葉書やファクスなどの紙を並べ替えるような感覚で、音声素材を CastStudio の画面内に自由に並べて整理することが

できる。アイテムの色分けは、どのコーナーでどの素材を使うか、といった判断を直観的に行うために役立つ。

- キューシートによる音声素材の連続再生機能は、再生中に次のコーナーの打ち合わせや楽曲の頭出しなど、別の作業を行う時間をディレクターが確保できるため、有効である。

- CastStudio はドラッグ&ドロップとクリックだけですべての操作が行えるように設計されており、メニューからのコマンド選択操作を排除している。また、アイテムを画面内で置く位置にも自由度がある。これらの結果、万一出すべき素材を間違えたり、急遽内容を変更したい、という場合でも、混乱せず、効率的にキューシートの組み替えが行える、という利点がある。

- ラジオ放送の魅力は生放送であり、ラジオ番組の制作は作品制作ではなく、リスナーと共有できる「時間と空間」を作ることである、と考える。オラビーは生放送に特に適した音声投稿システムである。

エフエム茶笛においてはその後オラビーの試験運用を行っている。使い方は放送局のスタッフのアイデアに委ねており、例えば、レコードショップの店員に音声投稿によって毎週のお勧めの楽曲を紹介してもらおう、といった運用を行っている。

これと並行して、2006年5月に、著者の一人が非常勤講師を行っている大学講義の受講生120人に音声投稿を行わせたところ、ほとんどの受講生が音声投稿を問題なく行うことができた。また、投稿後に感想を聞いたところ、電話での音声録音に不慣れであっても本システムは容易に利用できた。また、録音後に音声を聞き返せること、録音時間やレベルオーバー等の確認ができることなどが評価された。ただし、番組アクセスナンバーの入力は必ずしも容易ではなく、半数近くがデフォルト番号(00000)での投稿となっていた。この点に関しては改良の余地が残されている。

7. ま と め

従来、留守番電話でリスナーからの投稿を受け、これを放送するためには「電話機の記録装置から放送用の一時固定媒体(テープ、MDなど)に吐き出させ、これをダビングによって並べ替え、トリミングし、送出の構成にあわせて再度ダビングし、本番に備える」という手間を要した。本技術は、この工程を電子化し、ダビングの待ち時間や機器接続の時間を節約するとともに、音声の移し替えによる音質の劣化やトラブルをなくすことを実現した。さらに、番組の展開や周辺状況の変化などに応じて、急遽、素材の入れ替えをすることを可能にした。

本開発により、現在、日本のラジオ放送が最も苦手とする「肉声による投稿参加型番組」が容易になり、ラジオを中心としたコミュニティの知財共有がすすむ。例えば、現在ラジオ放送の半分以上の時間を占める生ワイド番組に、機動力と参加性を飛躍的に向上させ、市井の声をより積極的に反映させることが可能になる。

放送の現場では、番組の中での素材も「枠」と呼ばれるが、編成における特定の時間帯も「枠」と呼ばれる。ラジオ放送は「小さな素材をつなぎ合わせて大きな素材(コーナー、番組、編

成)にする」といった作業の入れ子構造で作られている。我々のシステムの機能はまだ非常に限られているが、将来は番組作成から編成までをサポートできるシステムを目指して本システムを拡張していきたい。

今後は、立地条件の異なるコミュニティFM局に端末を配置しておこなう個別実験と、局間の素材共有に関する実験を予定している。これらの実験と並行して、システムの改良、拡張を行いたい。特に、大規模番組における安全性の確保や使い勝手の向上、報道分野における利用での発信者の個人認証、本システムを用いた新しい広告手法についての検討を行いたい。また、大規模災害時においては、電話を用いず放送局の取材用無線機によって音声投稿が行える「無線版オラビー」が有用であると考える。

将来のオラビーの事業化については、ソフトウェアの販売ではなく、本システムを利用した放送番組の企画や制作支援など、放送局に対するコンサルティング事業を中心とする予定である^(注1)。

謝 辞

「オラビー」の開発は、独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) 2005年度上期 未踏ソフトウェア創造事業「ソーシャル・ネットワーク型ラジオ番組のシステム開発」として実施した。プロジェクトマネージャとして御指導・御助言いただいた静岡大学・竹林洋一 教授に感謝します。また、開発および実証実験に御協力・御助言いただいた株式会社ボイスバンク・木ノ川義英代表取締役社長、ラフィーノデザイン・キクヤヨシミ氏、デジタルセンセーション株式会社・坂根 裕 代表取締役社長、ラジオディレクター・柴田恵陽氏、株式会社エフエム茶笛・荻野真理さん/増尾祐輔氏、放送作家・ベン村さ来氏、なべやかん氏、関係者の皆様、投稿者の皆様、実験協力者の皆様、番組リスナーの皆様に感謝します。

文 献

- [1] 西本 卓也, 幸 英浩, 川原 毅彦, 荒木 雅弘, 新美 康永: "非同期型音声会議システム AVM の設計と評価," 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol.J83-D-II, No.11, pp.2490-2497, Nov 2000.
- [2] 西本 卓也, 北脇 裕康, 高木 治夫: "非同期型音声会議システム VoiceCafe," 情報技術レターズ (FIT2003 講演論文集), LK-005, pp.273-274, Sep 2003.
- [3] Takuya Nishimoto, Masahiro Araki, Yasuhisa Niimi: "RadioDoc: A Voice-Accessible Document System," Proc. IC-SLP2002, pp.1485-1488, Denver, Sep 2002.
- [4] 西本 卓也, 宮川 祥子, 川崎 隆章: "インターネットラジオによる情報発信支援ツールの設計," 電子情報通信学会技術研究報告, WIT 2001-7, pp.35-40, May 2001.
- [5] 住吉 悠希, 西本 卓也, 荒木 雅弘, 新美 康永: "インターネットラジオ番組制作支援ツール," 情報処理学会 インタラクシオン 2002, pp.153-154, Mar 2002.
- [6] Takuya Nishimoto, Takayuki Kawasaki: "Support tools for broadcasting self-created radio programs for the visually impaired," CSUN 17th Annual International Conference, Technology and Persons with Disabilities, Mar 2002.
- [7] 住吉 悠希, 荒木 雅弘, 西本 卓也: "ラジオ番組収録のための音声インタフェースの設計と評価," 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会, SIG-SLUD-A203, pp.151-156, Mar 2003.

(注1): オラビーの実証実験については <http://ora-be.com/> を参照されたい。