

## 環境に応じた複数の運用形態を実現する手頃な情報保障ツールの提案

坂根 裕<sup>†</sup> 采 泰臣<sup>†</sup> 山本 剛<sup>†</sup> 萩川友宏<sup>†</sup> 竹林洋一<sup>†</sup>

通訳者等による情報保障が及ばない領域でも最低限の情報保障を目指す、“手頃な”情報保障ツールについて述べる。筆者らは、講演や講義の資料作成の際に準備したノートを、講演内容に合わせて聴講者に提示することで内容に対する情報保障を実現するツールを実装した。本稿では、ツールを活用した講演会運営と実践結果について報告する。

### A Proposal of Flexible Tools to Provide Reasonably Accessible Information in Various Situations

Yutaka SAKANE<sup>†</sup> Yasuomi UNE<sup>†</sup> Goh YAMAMOTO<sup>†</sup>  
Tomohiro HARAIKAWA<sup>†</sup> Yoichi TAKEBAYASHI<sup>†</sup>

This paper introduces flexible and effective tools to provide reasonably accessible information under the situation with no professional supports. Our tool offers equal access to information by displaying notes of presentation slides in synchronization with the progress of the presentation. This paper describes how the tool flexibly supports various cases, by taking our experiences as examples.

#### 1. はじめに

視覚や聴覚に障害のある人々のための情報保障としては、点訳や手話通訳、要約筆記、音声同時字幕システムなどが挙げられる。これらは高品質であるが、限られた範囲でしか実施できていない。筆者らは情報の送り手と受け手の“ちょっとした歩み寄り”で適切な落としどころを見つけ、広く継続的に情報保障を行う“手頃な情報保障”について検討している。

これまで情報処理学会福祉社会システム実務研究グループ<sup>[1]</sup>を中心に実施し得られた経験として、情報保障を行う現場運営者のスキルはさまざまであり、情報の送り手と受け手を仲介する仕掛け自体にも複数の落としどころが求められる。

筆者らは、身近で実施可能な場として、講演会や研究会における情報保障に着手し、講演資料の自動点訳<sup>[2]</sup>や発表スライドの手元配信<sup>[3]</sup>を手がけてきた。本稿では、講演者の発表に対する情報保障として、資料作成時に作成したノートを字幕として活用する試みと、実践結果について報告する。

#### 2. “手頃な”情報保障とは

研究会で、弱視の聴講者に前方スクリーンのプレ

ゼンテーションを見えるようにする例を考える。会場にビデオ入力付きの拡大読書機を設置する方法があるが、設備が大掛かりになり実現が難しい。

ところが、弱視者自身にPCを持参してもらえらるなら、VNC<sup>[4]</sup>などのリモートディスプレイソフトウェアを用いて画面を配信できる。発表者がVNCサーバ、聴講者がVNCクライアントをインストールして、View Onlyモードで無線接続するだけで、弱視者の手元に画面を配信できる。普段から画面拡大ソフトをインストールし使用している弱視者は、もちろんそれを併用することができる。

この例のように、情報保障の受け手にも協力を求めることで適切な落としどころをみつけられれば、広く継続的に情報保障を行うことが可能となる場合がある。前述の落としどころは、すべての発表者にVNCサーバのインストールの協力を求めなければならずまだ敷居が高いが、筆者らは、ハードウェアVNCエンコーダを用いた落としどころの改良も提案している。この方法では、発表者はVNCサーバをインストールする必要すらなく、プロジェクトに普通に接続して発表するだけで、画面を聴講者のもとに届けることができる。

“手頃な”情報保障の趣旨は、このような落としどころを探って敷居を下げ、どこに出かけても最低限の情報保障が得られる“ユビキタスサービスとしての情報保障”を実現しようというものである。

<sup>†</sup>静岡大学, Shizuoka University

情報保障をユビキタスサービスとして広く継続的に達成するためには、次の 2 つのいずれかに落としどころを設定できるか否かがカギになる。

- (1) 講演者がさほど苦勞して準備しなくとも達成できる。
- (2) 講演者自身のための準備が情報保障に役立つか、少なくともその逆に、情報保障を考慮した準備が講演者自身や一般の聴講者に役立つ。

高品質の情報保障は重要課題であるが、“ユビキタスサービスとしての情報保障”は福祉社会の前提として必要なものであり、その潜在需要は大きい。

### 3. 手頃な字幕提示システムの提案

講演や講義における聴覚障害者に関する情報保障としては手話通訳や要約筆記によるものが代表的であるが、これらは通訳者等の手配と費用負担の困難から一部の講演会でごく限定的に実施できているにすぎない。

そこで、プレゼンテーションツールのノート機能に注目し、ここに書かれた講演メモをスライドに同期して拡大投影する方式を提案する。

#### 3.1 聴覚障害者に対する現行の情報保障手段

研究会等で現在行われている聴覚情報保障について簡単にまとめる。

**手話通訳:** 音声言語（話し言葉）と視覚言語（手話）の相互の通訳を行う。専門性の高い講演等では、担当する手話通訳者（通常 2 名以上）は、数日から 1 週間前に原稿を受け取り、講演分野や専門用語についての予習を行う。正確な通訳は聞き取りの疲弊も激しく、頸肩腕障害防止のためにも 20 ～ 25 分（1 講演）程度で交代しながら行う。

**OHP 要約筆記:** 講演内容をロール状の透明シートに聞き書きし、OHP（オーバヘッドプロジェクタ）で拡大投影する。通常 3 名程度で OHP を囲み、それぞれメインの書き手、サブの書き手、ロールの巻取りを交代しながら担当する。講演内容が固まっている場合は予めロールに書いておき、現場で指し示すことも行われる（前ロールという）。

これらの伝統的な手法に対し、昨今では PC やネットワークを利用した聴覚情報保障も利用が進んできている。

**PC 要約筆記:** PC のかな漢字変換を利用した聞き書き<sup>[5,6]</sup>。ネットワーク上の複数の PC を連携させて入力・編集を分担して行うことも可能であり、入力

には（電子）前ロールも併用可能。講演映像・音声をネットワークで送り、遠隔地で入力作業を行う試みもなされている。

**音声同時字幕システム:** 講演映像・音声をネットワークで訓練された同時復唱者に送り、音声認識を利用して字幕を生成する方式。同時修正者と連携して、表示前に誤認識部分を訂正することも可能<sup>[7]</sup>。

これらの聴覚情報保障に共通することは通訳者等または設備の手配と費用負担の問題であり、このために各種講演等で気軽に依頼したり運用したりすることが困難なのが現状である。本稿の趣旨はこれらの情報保障を否定するものではまったくなく、これまで情報保障が一切行われてこなかった分野でも広く継続的に実施できる“手頃な”聴覚情報保障方式を提案することにある。

#### 3.2 “手頃な”字幕提示システムの検討

ところで、何かしらのメモをもとに発表練習を行ってから登壇する講演者は分野によらず少なくなない。このメモを発表時に有効に活用できさえすれば、メモに基づく発話をふたたび文字に訳し直す必要がなく、手頃に情報保障が可能となる筈である。本稿では、最近活用が進みつつあるプレゼンテーションツールのノート機能に着目し、それをスライドに同期させて拡大投影する方式について検討した。

##### 3.2.1 ノート抽出ツールによる方法

Microsoft PowerPoint に代表される PC 用プレゼンテーションツールには、スライド作成者が書き込む「ノート」と呼ばれるメモ領域がある。講演時には、スライド部分だけをプロジェクタで会場に投影し、ノートは公開されない。講演者は、ノートを手元の PC で見ながら話すことができる。それゆえ、話す内容を箇条書きで書く者や発表内容を詳細に書く者、ノートは使わずスライドを手元で表示させて話す者など、ノートの活用法は講演者により異なる。

筆者らは、ノート提示ツールとノート抽出ツールによるノート字幕提示システムを作成した。図 1 に利用環境を含むシステムデザインを示す。講演会場には、スライドを表示するスクリーンと、ノート内容を表示するスクリーンの 2 つが存在することを前提とする。図 2 に、実際にツールを使った会場風景を示す。

以下に本システムの設計コンセプトを示す。

- (1) ソフトウェア導入の簡素化

会場に設置するサーバは、Microsoft .NET

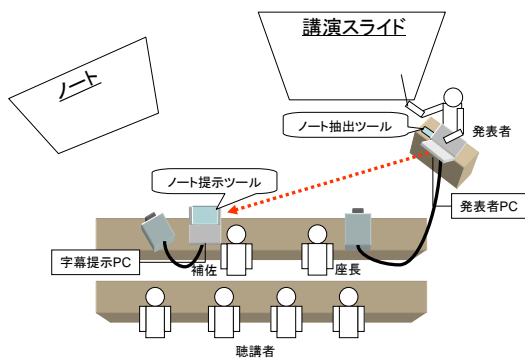


図1. システムデザイン



図2. 運営例

Framework がインストールされた PC であれば、インストーラの実行だけで簡単に導入できる。

(2) 講演者の負担を軽減

クライアントのインストールには、特別な作業を必要としない。例えば講演者のノート PC に USB フラッシュメモリを装着し、ツールを自動的に実行することもできる。

(3) ノート提示方法のカスタマイズ

字幕提示サーバは、ノート抽出クライアントから受信した文字情報を、予め定義された HTML ファイル内の id="note" 属性を持つ div 要素または span 要素に挿入することで画面を生成する。雛形となる HTML と CSS ファイルは自由に設計できるため、会場や用途に応じたデザインが可能になる。

(4) ノート内容のカスタマイズ

「--output--」以下の行を、提示用として出力したいといった要求や、URL は a 要素で囲みリンクを挿入したいといったように、スライド作成者



図3. ノート提示ツール

が時間をかけてノートを編集できるように、サーバに送信するノート内容に対し、複数の正規表現による置換操作を設定ファイルとして定義できる。

(5) 即興的発言や質疑応答への対応

講演の間に即興的に加える補足や冗談、質疑応答はノートに予め書かれていないため対応が困難である。ノート提示ツールでは、抽出ツールから受信するノートをすぐ投影せず、座長補佐がタイミングを見計らい 1 行ずつ投影する機能と、行単位でノートに加筆する機能を実現することでこの問題に対応した。

図 3 に、字幕提示用として開発した 2 種類の HTML テンプレートと、座長補佐が利用するノート提示ツールの画面を示す。オートスケールテンプレートは、ノート全体が 1 画面に収まるように JavaScript でフォントサイズを自動調整する。ノート分量が多い場合は 図 3 (a) のように、少ない場合は 図 3 (b) のように表示する。逐次表示の場合、ノート提示ツールはノート内容を受信後すぐにスクリーンへ投影せず、図 3 (c) のようにツール上にノートを表示する。座長補佐は、講演者の内容に併せて 1 行ずつスクリーンへ送出する。必要に応じてノートに無い発言を入力し、ノートと同じようにスクリーンへ送出できる。図 3 (d) の白字はノート文章、黄色字は座長補佐による入力文章であり、画面下から上へとスクロールしながら表示される。

表 1 環境に応じた運用形態例

運用スタイル	講演スタイル	提示スタイル(システム)
座長のみ	情報保障なし	なし
	1人情報保障	
座長+座長補佐	2人情報保障 ・レーザー ・ハイライト ・逐次表示 ・即興的発言挿入	オートスケール
補佐がPC利用可能		
タイプが速い		逐次表示

### 3.2.2 運用形態に応じたツールデザイン

情報保障を広く継続的に実施するには、システムの設置や運用に加え、利用に関する知識や必要となるリソースに見合ったシステムデザインが必要である。本ツールでは、運用者と講演者、聴講者を中心としたより良い環境を実現するため、表1に示す実施形態を想定しツールの機能をデザインした。運用スタイルとは、講演会を運営する側が準備できる人的リソースを示し、講演スタイルとは講演者と補助者により実現できる情報保障の内容、提示スタイルはそのときに利用するノートの表示方法を示す。

以下に典型的な4つの場合における保障内容と必要なリソースについて説明する。

#### (1) ノートがない場合

講演資料にノートが無い(何も書かれていない)場合は、通常の発表と同じであり、聴衆への情報保障は行えないが、運用者および発表者の負担は何も発生しない。

#### (2) ノートがある場合

ノートが書かれている場合は、講演者がスライドを切り替えるとノートが同期して投影される。運営者はノート提示サーバと投影スクリーンの準備、講演者はツールの入ったUSBフラッシュメモリをノートマシンに挿入しサーバへ接続するという作業が発生する。

#### (3) 座長補佐によるサポートが得られる場合

2に加え、座長補佐による協力が得られる場合、講演者の発表に対応した箇所をクリックすることで、文章を強調色に変更する機能を用いて聴講者へ分かりやすく提示できる(レーザーポインタで指示してもよい)。

#### (4) 座長補佐による積極的な支援が得られる場合

即興的発言や質疑応答なども保障の対象に入

りたい場合、前節5の機能を用いノート内容と座長補佐による入力文を合成して投影する。この場合、座長補佐の仕事の1つである時間計測が困難になるため、HTMLテンプレートに時間計測できる機能を追加することで対応する。

## 4. 実践報告

これまで字幕システムは、5回の研究会において22件の発表に対し実施した。実践を通じてフィードバックがあった不満に関する意見を示す。

### ノート作成、ネットワーク接続が面倒

発表者に余計な作業を多く課すと、積極的に取り組みに参加してもらえなくなる。これまでの実践経験から、これらの問題は講演会の運用の工夫によりある程度解決できることが分かった。

#### (1) 楽にする：ノート作成面倒問題

社会福祉実務研究グループ<sup>[1]</sup>で一部実施している方法で、発表資料を論文形式だけでなく、スライドとノートの組み合わせでよいとする。

#### (2) 餌でつる：ネットワーク接続面倒問題

外部ネットワークへ接続できるルータを設置し講演者および聴講者に公開する。無線LANルータを利用することで、講演者が交代するときに余分なネットワーク接続作業が不要になる。

### 要約の質がよくない

最近では公共施設に設置された点字に間違いが多く、情報の粗製乱造ではないかとの指摘がある。講演者のノートは情報保障用だけに作成されたものではなく、プロによる保障と比べることはできない。しかし、完全な情報以外許容しないという考え方は、情報保障に意識が高くない人を否定的にすることになる。間違えるのではなく、その情報を正す手段が存在しないことが、これらの問題を深刻に

していると考え以下のような解決策をとっている。

(1) ノート内容を講演時に動的抽出

講演ぎりぎりまでノート内容を編集できるように、予めノート内容を抽出するのではなく講演時に動的抽出するようにした。

(2) 要約マニュアル等指針の作成

現状未着手であるが、プレゼンテーションにおける字幕作成のマニュアルを作成し広く公開することで意識と質の向上を狙う。

## 5. まとめ

“手頃な情報保障”の実践とその課題について報告した。本稿では、情報技術を活用した情報保障とそのシステムモデルについて報告したが、実は、求められているものは、情報技術を駆使したものには限られない。

たとえば、手書きの講演メモを OHP に焼いてきてもらい、現場で座長補佐が指し棒で示すことでも最低限の情報保障は可能である。これは、OHP 要約筆記でいう前ロール（講演内容を OHP にあらかじめ書いておくこと）の原理そのものであり、質疑応答に対しては無力であるが、ごく短時間のものであれば OHP 筆談でなんとかまかなえるかもしれない。要は関心の問題によるところが大きい。

高品質の情報保障は重要課題であるが、“ユビキタスサービスとしての情報保障”は福祉社会の前提として必要なものである。その意味でも、より“手頃な”情報保障が多数提案され、優れたものが発展していくことを期待したい。

### 謝辞

構想したシステムの実装には、静岡大学情報学部竹林研究室の全面的協力を得た。本研究の一部は科研費補助金若手研究(B)16700094 及び、科学技術振興調整費若手任期付研究員支援の支援を受けた。

## 参考文献

- [1] 情報処理学会福祉社会システム実務研究グループ:  
<http://hal.cs.inf.shizuoka.ac.jp/wss/>.
- [2] 安念克洋, 萩川友宏, 岡本明, 河井良浩, 坂根裕, 竹林洋一: 訳機能を有する講演原稿受付システムによる手頃な点字資料作成方式の検討, F!T2004, 第3分冊, pp.583-584 (2004).
- [3] 采泰臣, 安念克洋, 萩川友宏, 坂根裕, 竹林洋一: プレゼンテーション画面の手頃な手元配信方式の検討, F!T2004, 第3分冊, pp.585-586 (2004).
- [4] 中村文隆: VNC 詳細解説, Open Design Books, CQ 出版 (2000).
- [5] 栗田茂明: パソコン要約筆記用ソフト IPTalk,  
<http://iptalk.hp.infoseek.co.jp/>
- [6] 酒寄哲也: 文字通訳ソフト tach,  
<http://www2t.biglobe.ne.jp/yusuitei/soft/>
- [7] 株式会社ビー・ユー・ジー: 音声同時字幕システム,  
<http://www.bug.co.jp/products/onsei.html>