

## 遠隔情報保障システムによる学会支援 —実際の支援と教育における活用—

筑波技術大学産業技術学部産業情報学科<sup>1)</sup> 筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター<sup>2)</sup>

内藤一郎<sup>1)</sup> 加藤伸子<sup>1)</sup> 河野純大<sup>1)</sup> 村上裕史<sup>1)</sup> 三好茂樹<sup>2)</sup>  
西岡知之<sup>1)</sup> 皆川洋喜<sup>1)</sup> 若月大輔<sup>1)</sup> 白澤麻弓<sup>2)</sup> 石原保志<sup>2)</sup>

**要旨：** 本学の遠隔情報保障システムを用いて鹿児島県の屋久島で開催された福祉情報工学研究会への支援を実施した。支援内容は、遠隔手話通訳ならびに遠隔要約筆記である。本学側のスタジオでは、手話通訳者ならびに要約筆記者に対して、講演者や参加している聴覚障害者の映像、講演者が用いているスライド、専門的な内容に関するキーワードなどを提示した。また、学会会場の映像や情報保障画面（手話通訳映像と要約筆記字幕）を本学講堂で提示し、学生たちに実際の講義の中で体験させることで、学会の雰囲気や味あわせるとともに、聴覚障害者への情報保障のあり方について考えさせた。本稿では、実際の学会支援と教育への活用について報告する。

**キーワード：** 情報保障, 手話通訳, 要約筆記, 聴覚障害者, 学会

### 1. はじめに

近年、大学や大学院へ進学する聴覚障害者が増加するとともに、大学の講義や学会の講演発表などの専門性が高い場面での情報保障のニーズが急速に高まって来ており、聴覚障害者の社会進出の面からも重要な問題となってきた。しかし、こうした専門性の高い場面に対応できる手話通訳者や要約筆記者の確保には地域格差が大きく、特に地方の大学や地方で開催される学会では、その確保が難しい状況にある。

一方、画像圧縮技術の進歩や高速ネットワーク網の整備に伴い、遠隔地からの字幕提示や手話通訳が可能になってきた。こうした遠隔地からの情報保障では、手話通訳者や字幕入力者に様々な情報を提示することができるという利点があり、この長所を積極的に活用することで、より充実した情報保障を実現できる可能性がある。

我々は、他大学で学ぶ聴覚障害学生や学会に参加する聴

覚障害の研究者を支援するための遠隔情報保障システムの開発を進めている。今回、鹿児島県の屋久島で開催された研究会への支援を実施した。また、同時に、研究会の内容と情報保障画面を本学講堂で提示し、本学学生に授業の中で体験させた。本稿では、実際の支援の内容と授業への活用の様子について報告する。

### 2. 学会支援

#### 2.1 システム概要

遠隔情報保障システムを用いて支援を実施した学会の概要を以下に示す。

学会名称：電子情報通信学会

福祉情報工学研究会（WIT）

日 時：平成 17 年 5 月 19 日～ 20 日

会 場：屋久島環境文化村センター（鹿児島県）

講演件数：22 件

この研究会に参加した聴覚障害者は 3 名（うち 2 名は本学卒業生）で、うち 1 名は講演発表者である。

図 1 にシステムの構成図を、表 1 に本学と会場を結ぶ

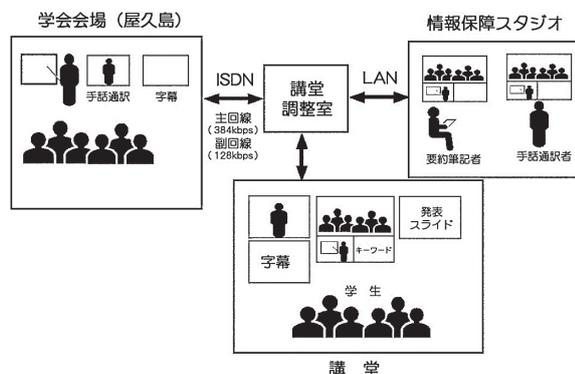


図 1 遠隔情報保障システム構成図

表 1 ISDN 回線の帯域幅と内容

回線	帯域幅	内容
主回線	会場→つくば 384kbps	会場映像 (合成画面)
	つくば→会場 384kbps	手話通訳者映像
副回線	会場→つくば 128kbps	発表スライド (プレゼン画面)
	つくば→会場 128kbps	要約筆記字幕画面

回線の内容を示す。本学と学会会場の間は、テレビ会議システムを用いてISDN回線で結んだ。本学のISDN回線の口が講堂の調整室にあるため、調整室で受信した映像を分配した後、ネットワーク回線を使って情報保障スタジオへ送った。ISDN回線を用いたため、帯域は狭いが安定して運用することができた。

学会会場では、会場前面に3個のプロジェクター及びスクリーンを用意し、向かって左から講演者の提示するプレゼンテーション画面、手話通訳者映像、要約筆記字幕（スタジオでダウンスキャンコンバートしたもの）を提示した。会場の様子を図2に示す。また、会場のスタッフが講演中に用いられた専門用語や質疑の際の固有名詞（質問者の名前や所属など）を入力し、会場映像（講演者の映像と聴覚障害者の映像）と合成してスタジオへ送信した。

本学のスタジオでは、学会会場から送られてきた映像（講演者映像、聴覚障害者映像、キーワードを合成した画面）とプレゼンテーション画面（会場でダウンスキャンコンバートしたもの）を手話通訳者と要約筆記者に提示した。スタジオの手話通訳者の様子を図3に、手話通訳者に提示



図2 聴覚障害者が発表している様子

した画面を図4に示す。なお、手話通訳者に提示した画面は、聴者が講演する場合（図3、図4）と聴覚障害者が講演する場合では異なる。聴覚障害者が講演する場合には、講演者の手話が読み取り易いように講演者（聴覚障害者）映像を大きくした。その様子を図5に示す。

要約筆記者へも手話通訳者へ示したのと同じ画面を提示した。なお、要約筆記者には、入力中に大きな視線移動をせずに会場の様子やキーワードを見ることができるよう、手元にもモニタを配置して提示した。要約筆記者の様子を図6と図7に示す。

## 2.2 手話通訳者・要約筆記者の評価

手話通訳者ならびに要約筆記者に、支援の終了後にアンケート調査を実施した。アンケートで述べられたコメントを記す。

<音声について>

- ・ 発表時間がタイトなときには、講演者が早口になるのでつらい。（要約筆記）
- ・ スクリーンを指差すときにマイクが口から離れて聞き取りにくいことがある。
- ・ 質疑応答のときに名乗らない場合があり、誰の発



図4 手話通訳者に提示した画面



図3 手話通訳者の様子



図5 聴覚障害者の講演を読み取っている様子

言か把握できないことがあった。(要約筆記)

- ・ 座長は発言がかぶらないように統制して欲しい。

< 提示映像について >

- ・ 講師映像が小さくて表情まではわからなかった。(手話通訳)
- ・ 聴覚障害者の講演の際に、講師映像が大きかったので、読み取りやすかった。(手話通訳)
- ・ 講師がスクリーンを指差しているのがわかり、役に立った。(要約筆記)
- ・ 参加者の映像を見る余裕がない。(要約筆記)
- ・ 手話通訳映像は不用だと思う。(要約筆記)
- ・ 入力していない時に見ていた。(要約筆記)

< 提示情報について >

- ・ キーワードは聞き取りにくかった用語の時など十分参考になったが、もう少し速く表示して欲しい。
- ・ 専門家にキーワードを提示してもらえるのは心強い。
- ・ プレゼン画面があるといざというときに安心できる。(手話通訳)
- ・ プレゼン画面が一番参考になるが、できれば手元のモニタに大きく提示して欲しい。(要約筆記)

- ・ 要約筆記字幕は、遅れて出てくるので、通訳の際には役に立たない。(手話通訳)
- ・ 自分の PC 上でキーワードが見られるのもっと良いと思う。(要約筆記)

< その他 >

- ・ 会場でどのように手話通訳の映像が提示されているのか知りたかった。(手話通訳)
- ・ 手元のモニタの方が見やすい。(要約筆記)
- ・ 座る位置によって見やすさが異なるので、一人一台ずつにして、各自見やすい位置に動かせるのもっと良いと思う。(要約筆記)
- ・ 画面分割が多すぎる。(要約筆記)

### 3. 教育における活用

#### 3.1 実施内容

今回の学会支援では、研究会の内容が聴覚・視覚障害者支援ということもあり、本学の講堂に学会会場から送られてきた映像(会場映像とプレゼン画面)とスタジオから学会会場へ送る情報保障画面(手話通訳映像と要約筆記字幕)を講堂で提示して、次の講義の中で本学学生たちに体験させて、実際の学会の雰囲気を味わせるとともに、IT技術を使った情報保障について考えさせた。講堂での様子を図8に示す。

< 体験させた授業 >

- ・ ソフトウェア工学概論(短大:情報工学1年)
- ・ 電子工学概論(短大:情報工学2年)
- ・ 情報工学概論(短大:電子工学2年)
- ・ 技術英語I(短大:電子工学2年)
- ・ 管理工学概論(短大:情報工学3年)
- ・ 管理情報処理特論(短大:情報工学3年)
- ・ 聴覚補償工学(短大:電子工学3年)



図6 要約筆記者の様子



図7 手元のモニタの様子



図8 講堂での様子

### 3.2 学生の評価

講義後、体験した内容をレポートにまとめさせた。情報保障などに関連する主なものを以下に示す。

- ・ 情報保障を考えると、聴覚障害者が聴者と同じ水準で理解するのは大変だと思う。なぜなら、同じ内容を知るためにはすべて打たなければいけないが、その分遅くなる。また、速く伝えようとすれば省略が必要になるだろう。
- ・ 画面構成を考える必要があると思う。手話通訳映像や字幕を中心に設置した方が聴覚障害者には伝わりやすいと思う。
- ・ 字幕とプレゼン画面を見ていたので、この2つが隣り合っていると良かったと思った。
- ・ 画質や通信速度の問題はあると思うが、こうしたコミュニケーション手段は有効だと思う。こうした機器が普及すると手話通訳者の仕事も増えて良いのではないか。
- ・ 手話を学びたい人に、手話の遠隔学習も良いのではないか。
- ・ あまりの字幕の速さに、内容の理解がついていけなかった。

## 4. 考察

### 4.1 学会支援について

今回の支援で、学会などの専門性の高い場面では、手話通訳者と要約筆者とともに専門用語や固有名詞などのキーワード提示が役に立ったことがわかった。ただし、どちらからでも、より速く提示して欲しい、という要望が出された。また、手話通訳者は主に講師や聴覚障害者の映像を確認しながら通訳を行っていたのに対して、要約筆者はプレゼン画面やキーワードを参考にしながら入力を行っていた。このように、主に必要となる情報が異なるために、提示情報を別に用意して、内容も絞り込んで提示した方が望ましいことがわかった。

提示方法についても、要約筆者は入力に集中すると手元のモニタを見ている余裕がないこともわかった。キーワードなど重要な情報は、入力しているPC上に表示させるなど、より使いやすい環境を考えていく必要があるだろう。

さらに、遠隔地のから情報保障を行う場合、スタジオでは会場の雰囲気や状況を把握するのがどうしても難しい。特に、質疑の際に複数の発話がかぶらないように注意したり、発言の際には必ず名乗ってもらうなど、の統制を普段より徹底する必要がある。したがって、遠隔情報保障を用

いる際には、通常の情報保障の場合以上に、事前に主催者や座長と打ち合わせる必要があるだろう。

### 4.2 教育における活用について

学生たちからは興味深い発言が得られた。通常は、どうしても会場映像を中心に設置しやすいが、情報保障を考える場合には、情報保障画面（手話通訳映像や字幕）とプレゼン画面を隣接させて中心に置き、会場映像はどちらか隅に配置した方が良いと言える。

また、本学学生は、通常の講義にはあまり手話通訳や要約筆記字幕が付くことがないので、こうした情報保障に慣れていない面もある。こうした意味からも、情報保障について、自ら考え改善していく力を育てるようなカリキュラムの検討も必要なのではないだろうか。特に、様々なスクリーンの配置に対して、会場のどの位置に座るのが良いのかという問題も、本人のコミュニケーション・モード（例えば手話が主、もしくは字幕が主など）により異なるので、学生各自にこのことを自覚させる必要があるだろう。

### 謝 辞

支援に協力いただいた手話通訳者ならびに要約筆者の方々に心から深く感謝いたします。

なお、本研究は文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B) (課題番号 16300190) による成果の一部です。

### 参考文献

- [1] 加藤伸子, 内藤一郎, 皆川洋喜, 河野純大, 村上裕史, 西岡知之, 白澤麻弓, “聴覚障害学生の講義支援のための遠隔地手話通訳システムの検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, HCS2003-69, pp19-24 (2004年)
- [2] 内藤一郎, 村上裕史, 西岡知之, 河野純大, 三好茂樹, 加藤伸子, 皆川洋喜, 白澤麻弓, 小林正幸, “FIT2004における聴覚障害者のための遠隔地情報支援”, 電子情報通信学会技術研究報告, WIT2004-84, pp61-66 (2004年)
- [3] 加藤伸子, 河野純大, 西岡知之, 三好茂樹, 村上裕史, 内藤一郎, 皆川洋喜, 白澤麻弓, 石原保志”ゼミ形式授業の遠隔情報保障における支援システムの構築”, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2005 講演論文集, Vol.2, pp.649-652 (2005年)
- [4] 河野純大, 加藤伸子, 村上裕史, 若月大輔, 三好茂樹, 西岡知之, 皆川洋喜, 白澤麻弓, 石原保志, 内藤一郎, “遠隔手話通訳による学会の情報保障におけるキーワード提示の効果に関する基礎的検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, WIT2006-8, pp41-46 (2006年)

- [5] 加藤伸子, 河野純大, 村上裕史, 三好茂樹, 西岡知之, 皆川洋喜, 若月大輔, 白澤麻弓, 石原保志, 内藤一郎, “遠隔要約筆記による学会の情報保障におけるキーワード

提示の効果に関する基礎的検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, WIT2006-9, pp47-52 (2006年)

## **Remote Communication Support Services for a Symposium — Actual Support and Use in Education —**

Ichiro NAITO<sup>1)</sup> Nobuko KATO<sup>1)</sup> Sumihiro KAWANO<sup>1)</sup> Hiroshi MURAKAMI<sup>1)</sup>  
Shigeki MIYOSHI<sup>2)</sup> Tomoyuki NISHIOKA<sup>1)</sup> Hiroki MINAGAWA<sup>2)</sup>  
Daisuke WAKATSUKI<sup>1)</sup> Mayumi SHIRASAWA<sup>2)</sup> and Yasushi ISHIHARA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Industrial Information, Faculty of Industrial Technology,  
National University Corporation Tsukuba University of Technology

<sup>2)</sup> Research and Support Center on Higher Education for the hearing and Visually Impaired,  
National University Corporation Tsukuba University of Technology

**Abstract:** We are developing a remote communication support services including remote sign language interpreting system and remote captioning system for the hearing impaired. We report the result of using the remote communication support services for a symposium of Welfare Information Technology in Yakushima Island in May, 2005. We use a lot of image information for sign interpreters and for captioning operators: speakers, the hearing impaired, slides, and keyword of technical terms. In addition, we made students experience the symposium and think about communication support for the hearing impaired.

**Keyword:** communication support, sign language interpretation, captioning support, hearing impaired, symposium