

遠隔受講用教育支援システムの実証実験

角真 慈[†] 齋藤 敦[†] 小山 博史^{††}
和田 勉[†] 平岡 信之[†]

様々な制約の中で行われて来ている大学教育に不満を感じていた我々は、昨今のデジタルテクノロジーを採用することにより伝統的な教室スタイルを変えてみたいと考え、2001年から教育支援システム LESS に関する研究に取り組んで来ている。

このシステムは、講義情報の要素をいくつかピックアップし、デジタル情報へと変換することで、場所・時間など様々な制限の緩和と、多様化する教育への要求を満たすことを狙いとしている。

このシステムの概要と構想及び試作の過程については、昨年度までの研究会ですでに報告している。今回、我々は、このシステムの有効性の検証を目的として、またユーザの要求と本システムの機能との間にギャップはないか、仕様や構成の再検討も1つの狙いとして、実際の受講者（障害者を含む）にデモシステムをしてもらうという形で実験を行った。

本稿では、この実験から得られた結果と、今後の改良点について述べる。

Evaluation of an education support system with remote learning and lecture recording-archiving feature

SHINJI SUMI,[†] ATUSHI SAITO,[†] HIROSHI KOYAMA,^{††} BEN T.WADA[†]
and NOBUYUKI HIRAOKA[†]

Since we had felt problems in the education in universities, we want to make changes in the traditional classroom style using recent digital technologies, and have been working on our education support system LESS from 2001.

In this system, some elements in the lecture information are chosen and recorded or transmitted in digital data, so that to override the constraints such as place or time and cope with various requirements to the education.

We already reported about the outline of the system and our process of planning and prototyping by last year.

This time, we made experiments to let students including challenged to use the demo-system to evaluate the effectiveness of our system and see the gap between requirements from real users and the specifications of our system.

This paper describes the result of the experiment and problems to be solved next.

1. はじめに

1.1 研究目的

現在大学で行われている代表的な講義スタイルでは、受講環境や受講者によって様々な制限を受けることになる。

その制限としては、後ろの席に座った受講者が講義の情報^{*}を得づらくなってしまうことや、身体障害者

が受講するにあたり、その受講する為の補助として一人の受講者に対して数人が必要になってしまうことである。本学では、障害者を持った学生に対してノートテイク^{**}のサービスなどを実施しているが、本学の学生ボランティアが行っているため、十分であるとは言えない。

その他、大学教育においての学生が求める学習環境に対する要求は、多種多様化する傾向にあり、その要

[†] 長野大学産業社会学部産業情報学科

Department of Social Science, Nagano University, Division of Industry and Information Science

^{††} 長野県工科短期大学校

Computer and Systems Engineering, Nagano Prefectural Institute of Technology

^{*} ここでの講義の情報とは、白(黒)板の板書や教師の声等を指す。

^{**} 授業を受ける学生が何らかの障害を持ち(例えば聴覚障害者)、障害を持たない学生と同じように講義が受けられない場合に、他の学生と同様に講義が受けられるよう、その障害を補う為のサポートとして取り入れられた制度。先生の話し等の音の情報を紙やパソコンなどに書いて伝えて、受け取れない情報に対して保障を行う。

求に対して十分に満たすことができていない現状である。

以上のことから、本研究では、大学の講義をデジタル化することで制限の緩和を目指し、学生に対する支援を目的としたシステムを2002年までに構想、試作した。

1.2 これまでの経緯

この研究は、「遠隔受講と講義ライブラリ化の機能を持つ教育支援システム」の構想をもとに2000年度より開始された。

1.2.1 構 想

現在行われている学校の講義では受講者や受講環境によって様々な制限を受けることがある。その制限として次のことがあげられる。

- 教室の後ろの席に座った時に講義情報(板書内容、講師の声)を取得する事が困難である。
- 身体障害者が受講する際に補助として人数が必要になり、さらに補助者の解釈が入ってしまう内容に誤差が生じる。

この研究ではこのような制限を軽減することによって受講し易い環境をつくり、講義を記録し復習を行い易くすることを目的としている。このために講義情報のネットワークを介した配信と記録、その情報の公開ができる環境の構築を目指している。

1.2.2 試 作

このような目的をもとにして、2001年では試作機の製作にあたった。試作にあたりリアルタイム配信部とライブラリ部に分け、リアルタイム配信部において配信する情報として学生の視点から必要と考えたものを表1に表示する。

a.音声情報	教師の声
b.音声変換情報	音声を文字に変換した視覚的情報
c.板書情報	白板の文字情報
d.映像情報	受講風景

図1 配信する情報

それぞれの情報はリアルタイムで配信。受講者側が同期させ受信、閲覧できる機能が必要になる。

- 個人で講義を受講できる環境を提供する事を目的としたネットワークシステムの構築。
- 受講者が講義内容を理解できるまで追及できるような環境を提供する事を目的とした、講義情報のリアルタイム配信と講義情報のライブラリ化の構築。
- 講義情報が復習に最大限活用できるような環境を提供する事を目的とした講義情報の保存とデータ

ベース化の構築。

以上のような重点を置き、システムを設計した。

(1) システム構成

a,d, 音声情報・映像情報映像情報はカメラ、音声情報はマイクから取得する。RealSystemによりエンコード、マルチキャスト配信、受信、閲覧を行う。

b, 音声変換情報声の文字変換に音声認識エンジンを使用する予定だったが思ったように変換されなかったため、独自のプログラムを作成して人による文字への変換を行った(v2tシステム)。このシステムは特定のOSに依存することがないようにJAVAを使用し、文字情報の配信にUDPマルチキャストを使用する。学生側で受信するためには、サーバからアプリケーションをダウンロードする必要がある。

c, 板書情報板書情報の取得にはmimioを使用する。mimioには板書情報をPCに転送、保存、加工、印刷の機能がある。また、Servlet/SJPアプリケーションがありウェブブラウザでの受信、閲覧ができる。

(2) 問題点

試作システムの運用実験を行っていくうちに、いくつかの問題点が挙げられた。一つ目にテキスト変換が人の手によるものであった事。二つ目に各情報の同期が困難であった事である。

(3) 考察

各情報の同期に関しては映像情報の軽量化を行い、板書情報との同期に関してはmimioの機能であるBoardCastがSMILに対応し、またRealPlayerでの再生が可能な事が判明した。このことにより、音声情報、映像情報、板書情報が一つのウィンドウ内で再生、制御が可能であると考えられる。

このシステムは、以下の項目に重点を置き設計した。

- (1) 個人単位で講義を受講できる環境の提供を目的としたネットワークシステムの構築。
- (2) 受講者が講義内容を理解できるまで追及できる環境の提供を目的とした講義情報のリアルタイム配信と講義情報のライブラリ化の構築。
- (3) 講義情報を復習へ最大限に活用できる環境の提供を目的とした講義情報の保存と、データベース化の構築。

2. システムの実証実験

今回使用したシステムでは、学生がこのシステムを

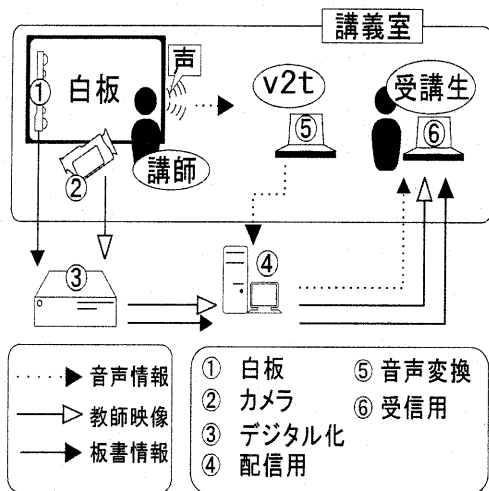


図 2 LESS システム構成図

どのように受け止め、実際にはどのような内容を要求しているのかを抽出する為に限定した機能で実験を行った。

そこで、実際に使用するシステムと限りなく近い状態で機能するように、デモンストレーション用のシステムを用意し、実験を行った。デモンストレーション用システムでは数点の条件を設けた。条件内容は以下のとおりである。

- (1) 講義情報はすべて事前に用意したものである
 - (2) ネットワークを使用しない
 - (3) リアルタイムでの配信は行わない
 - (4) 文字情報は手動で入力を行ったものを使用
 - (5) 映像は事前に撮影したものを使用
 - (6) 事前に撮影した映像は手動で配信する映像形式に変換
 - (7) 学生が見る映像はみやすいレイアウトを把握する為に何種類か用意
 - (8) 黒板の映像は本来はキャプチャ用の装置を使用するが、データが無いので映像を使用する
- このような条件のもと、任意の学生に被験者になってもらいシステムの有効性の検証をおこなった。

また、問題抽出のためにアンケートを実施した。

2.1 システムの機能

基本機能は映像を受信するプログラムとして「リアルネットワークス 株式会社」の「RealOne Player」を使用した。図 3 のような複数の動画と声を文字にした画面で構成されている。複数の動画と文字を処理する

ために SMIL * 言語を使用した。

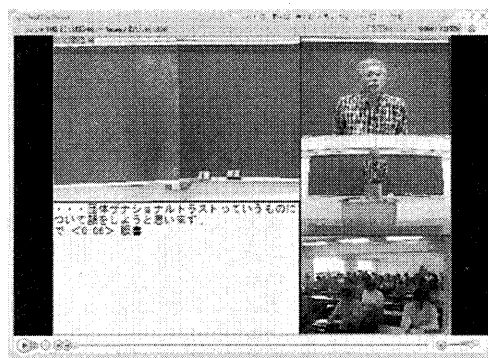


図 3 LESS イメージ図

今回の目的である、今回の実験で使用した字幕の文字は、v2t を使用せず、講師の話す言葉を聞きながら手動でテキスト化、切り替えのタイミングも手動で調整した。

3. LESS を使用した実証実験

3.1 被験者の状態・人数

実験の被験者は、任意の学生 30 名。福祉系のサークルのメンバーであるため、障害者などの支援関係については積極的に考える傾向がある。この中には難聴、または聾啞者などの、耳に何らかの障害をもった学生が参加している。今後はそれらを聴覚障害者と明記する。そのなかに聴覚障害者が 7 名、健常者が 23 名で実験を行った。割合は図 4 の通りである。

	合計	割合
健常者♂	10	33%
健常者♀	13	43%
障害者♂	3	10%
障害者♀	4	13%
単位:人		

図 4 被験者の割合

* SMIL: Synchronized Multimedia Integration Language. XML アプリケーションの一つであり、音・映像・テキストなどが扱える。ファイルの指定や表示位置・再生方法等が記述できる。また、画面上にそれらのファイルを自由にレイアウトでき、時間的に同期が可能な言語。

3.2 実験内容

今回のシステムの概要を説明。その後、実際に被験者全員に less システムを試してもらった。パソコンを使用しての実験で、用意できたパソコンの台数に制限があった。一台のパソコンに対して、無作為に選んだ2~3人でグループを作りシステムを試してもらった。パソコンに対して慣れ、不慣れがあるため時間制限は設けず、各グループ、各個人が納得いくまで触ってもらった。全グループが終わるまでにかかった時間は1~2時間。こちらが用意した質問にいくつか答えてもらう(アンケート方式)形式をとった。

4. 結果

4.1 音声の文字化について

リアルタイム配信する場合の、音声の文字化に対する要求を探る実証実験。以下の三点から考察する。

- 文字切り替えの速さと大きさ、表示の文字量と位置の観点
- 文字化の必要性、要約の必要性の観点
- ノートテイクとの違い

4.1.1 文字切り替えの速さと大きさ、表示の文字量と位置の観点

	速すぎる	少し速い	適当	少し遅い	遅すぎる
合計	6	21	3	0	0
障害者♂	0	2	1	0	0
障害者♀	3	1	0	0	0

単位:人

図5 1-1 切り替わる文字の速さについてどうおもいましたか?

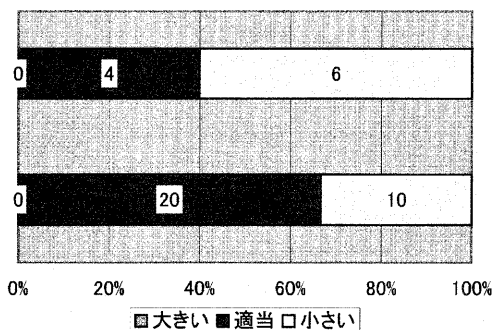


図6 1-3 文字の大きさについてどうおもいましたか?

切り替えるタイミングは図表5から適当であると言える。しかし、男性と女性を比べると、女性のほうが、少し速いと答えている。これは、パソコンに関する知識や技術の差とも考えられる。文字の大きさについても、図表6から適当と言える。しかし、大きいと答

た人はおらず、三割の人が小さいと答えているため、フロントサイズをもう少し大きくする必要がある。

多い	適当	少ない	一定の量にしたほうがよい
3	25	0	2

単位:人

図7 1-2 一度に表示される文字の大きさについてどう思いましたか?

次に、一度に表示される文字の量に関してだが、図表7から、適当と言える。しかし、男性は多いと感じている人がいるため、もう少し、少なくする必要があると考えている。文字の表示位置は、黒板の下に表示させるのが適当であろう。しかし、障害者が黒板全体の下ではなく、講師の下に表示することを望んでいる。これは、口の動きから声を読むことに慣れているためだと考えられる。

4.1.2 文字化の必要性、要約の必要性の観点

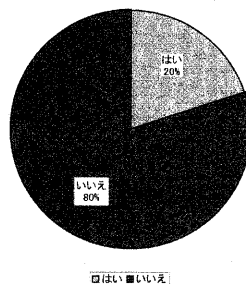


図8 1-5 講師の声がそのまま文字になっていましたが、要約する必要があるとおもいましたか?

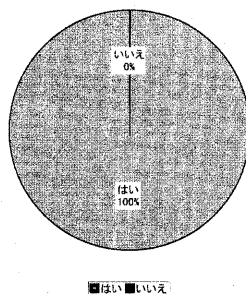


図9 1-6 講師の声を文字として表示することは必要ですか?

今回、興味を持った人(耳の聞こえない人と接している人)を対象に行ったせいか、図表8・9の結果を見ると、音声を文字にすることは強く求められていることがわかる。しかも、約八割が要約しないほうがよいと答えている。その理由は、要約せず、ありのまま

表示されることがノートテイクとの違いで、健常者と同じように講義に望める点にあるという声もある。つまり、要約することなく、講師の声をそのまま表示することに、意味があると考えられる。

合計	はい	いいえ
13	13	0

単位:人

図 10 3-2 ノートテイクの負担を軽減できると思いますか?

さらに、音声の文字化(字幕)についての要求を、ノートテイクを提供する側と、される側にわけ、探った。今回の被験者 30 人中、13 人がノートテイクで、13 人全員が字幕の機能は、ノートテイクの負担軽減になると答えている。(図表 10)

しかし、ノートテイクと講義を受けたことのある学生は、字幕機能があることで、ノートテイクが必要なくなると答えているのは、六割にしか満たない。その理由には、受講者からの反応を講師に伝えることが出来ないため、機械では臨機応変に対応できないというものが多かった。つまり、字幕機能は、ノートテイクの負担軽減にはなるが、ノートテイクが必要なくなるわけではないこと。あくまで、このシステムはサポートの位置という認識もあることを表すことである。

4.1.3 ノートテイクとの違い

同じ教育支援の役割を持つノートテイクと LESS システムについての考え方は、人によって異なることがわかる。違いはどこにあるのかを探ったところ、LESS システムは、講師の声がほぼ正確に表示される。障害を持っていても、自分で受講できる。一つの画面で、様々な情報が得られる。システムはノートテイクや座った場所にとらわれず、情報量が平等。コミュニケーションは図りにくい。という意見が挙がった。ノートテイクは、双方向のやり取りが可能で、システムは一方向的。というものが中心であった。

これまで結果から、文字の切り替え速度、表示文字の量は適当。文字の大きさはもう少し大きくし、黒板の下に表示させることが、求められていることが分かった。そして、リアルタイム配信された場合、内容は要約することなく表示することが重要であり、今のところ、ノートテイクと字幕を併用することがよいと考えられる。

4.2 映像について

リアルタイム配信する場合の、映像に対する要求を

探る実証実験。以下の三点から考察する。・必要である映像と必要ではない映像

・見やすい映像の配置

4.2.1 必要である映像と必要ではない映像

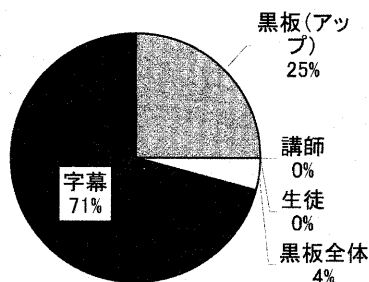


図 11 2-1 必要だと思う映像はどれですか?一番必要だと思う映像の番号にチェックをいれてください。

図 11 2-1 必要だと思う映像はどれですか?一番必要だと思う映像の番号にチェックをいれてください。

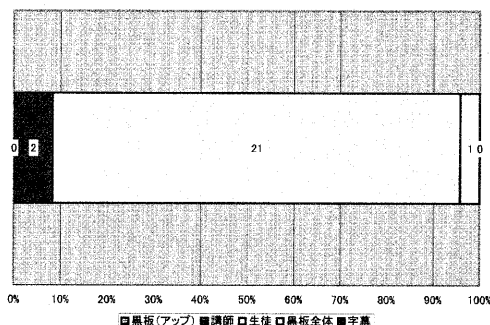


図 12 2-2 必要ないと思う映像はどれですか?一番必要だと思う映像の番号にチェックをいれてください。

まず、必要とされている映像は、図表 11 から字幕が一番必要とされていることが明らかである。その次に黒板(アップ)、次に黒板全体と続く。逆に、必要ないと思われる映像は、図表 12 から、生徒が一番必要とされおらず、その次に講師、次に黒板全体となる。字幕の必要性は上に書いた文字化の必要性からも言える。生徒が必要とされないのは、一概に関心がないことが原因とは言えない。というのは、字幕、黒板(アップ)、黒板全体、講師、生徒の他に、求められている情報を調べた際、配布プリント情報、講義情報、そして、生徒の意見や声、生徒から質問したときの声、生徒の質問を文字にした情報というように、生徒情報は映像情報としてではなく、音声情報、文字情報として

求められているからである。

4.2.2 見やすい映像の配置

今回の実験では、7種類のサンプル画像を用意した。サンプル画像は字幕、黒板（アップ）、黒板全体、講師、生徒の映像のうち、4~5つの映像で構成し、大きさと配置などを変えている。それぞれの特徴は以下の通りである。

- サンプル 1
黒板（アップ）を大きく表示。字幕、講師、生徒を小さく表示。横長にレイアウト
- サンプル 2
黒板（アップ）と字幕を大きく表示。講師、生徒を小さく表示。黒板（アップ）を中心にレイアウト
- サンプル 3
黒板（アップ）と字幕を大きく表示。やや大きめに表示した黒板全体の下に講師と生徒を小さく表示。黒板（アップ）を中心にレイアウト
- サンプル 4
講師と字幕を大きく表示。やや大きめに表示した黒板全体の下に黒板（アップ）と生徒を小さく表示。講師を中心にレイアウト
- サンプル 5
黒板（アップ）と字幕を大きく表示。やや大きめに表示した講師の下に黒板全体と生徒を小さく表示。黒板（アップ）を中心にレイアウト
- サンプル 6
黒板（アップ）と字幕を大きく表示。講師、黒板全体、生徒をやや大きめに表示。
- サンプル 7
黒板（アップ）を大きく表示。字幕は、横長になっている。講師、黒板全体、生徒を小さく表示。

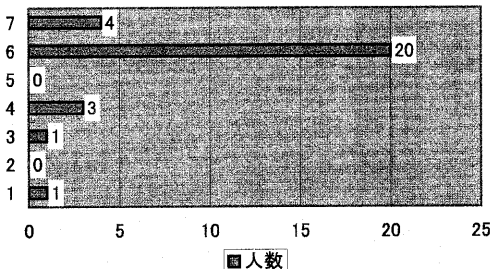


図 13 2-3 一番見やすかったサンプル番号はどれですか？

この中で見やすいサンプルは、図表 13 から、サンプル 6 であることがわかる。次にサンプル 7 と続く。逆に見にくいサンプルは、図表 14 から、サンプル 1、次にサンプル 2 となる。サンプル 6、7 とサンプル 1、

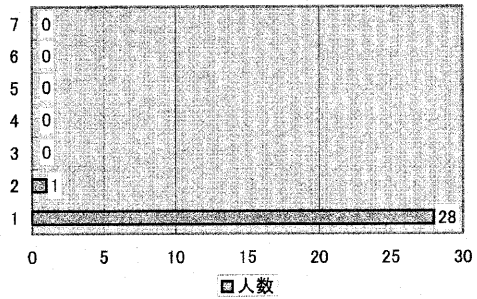


図 14 2-5 一番見にくかったサンプル番号はどれですか？

2 の決定的な違いは、それぞれを構成する画像の大きさと、スペースの違いにあると考えられる。サンプル 6、7 は、画像が大きく余白も少ない。サンプル 1、2 は、画像も小さく、余白が目立つ。しかも、黒板全体を写した映像がない。この結果から、映像が大きいほうがより求められていると言える。

これまでの結果から、必要とされる映像、されない情報を踏まえたうえで、最低限必要とされている映像は、黒板（アップ）や黒板全体などの板書情報と字幕の声情報であることがわかる。見やすいサンプルが無い場合、理想を書いてもらったが、黒板（アップ）と字幕の二つで構成されたものもあった。

4.3 システム全体を通して

これまで、文字と映像に関して述べてきたが、ここでは、システム全体に対する要求を探る実証実験。以下の 2 点から考察する。・システムの使い勝手
・実際の導入した場合

4.3.1 システムの使い勝手

見た目に関しての、このシステムに感じる違和感を探るため、講義の様子が分かるか、教室にいる雰囲気になるかを聞いた。障害者は、全員、講義の様子が伝わり、教室にいる雰囲気になると答えている。これは、普段から得られる情報が比較的少ないため、システムを使っても教室にいるときと変わらない印象を持つためだと考えられる。障害者にしてみたら、普通の講義のほうが、むしろ、得られる情報に限りがあり、参加しているという実感が薄いようだ。システムを使用することで、健常者と変わらず、情報を得られると感じ、参加意識が高まっているようだ。これは、十分、教育支援という面で有効である。この質問で、はいと答えた人やいいえと答えた人の理由から考えると、得られる情報が多ければ、多いほど、教室にいる雰囲気になるという結果が出た。しかし、生徒の映像に関しては、意見が割れ、生徒の映像があるから、教室にいる雰囲気

合計	はい	いいえ
30	26	4

単位:人

図 15 3-11 このシステムはつかいやすかったですか?

合計	はい	いいえ
30	27	3

単位:人

図 16 3-12 このシステムが実際の講義に導入されたら、講義の内容は深まりますか?

気になる。という人もいれば、後ろに座ったら、前からの様子は分からないはず。前に座ったら、後ろの様子は分からないはず。というように生徒の映像の客観性に違和感をもっている人もいた。生徒の映像に関しては、特に必要ないという結果が多かったが、ここでは、生徒の映像があるから教室にいる雰囲気になるという意見が多く見受けられた。映像の実証実験の部分でも触れたが、生徒情報の提供の要求はないと、一概には言えない。生徒情報の提供は、検討する必要があるようだ。

以上が見た目に関してだが 実際に使ってみての感想は、図表 15 で八割の人が使いやすいと答えた。その理由は、操作が簡単だから、黒板と声が同時に見れるから、いつでもどこでも使えるので便利、字幕があるから。などの理由が挙げられた。逆に見にくいと答えた人は、字が見にくい、パソコンに慣れていない、映像がカクカクしているなどと答えた。ここでは、操作性が直接システムの使い勝手につながる事が分かった。今回のサンプルは、操作が簡単だったと言える。しかし、それでも使いにくいと答えている人がいるのは、映像の見にくさなどの問題点が大きく影響している。この点に関しては、今後改善しなければならない。そして、パソコンに慣れていないか、慣れていないかも、大きなポイントとなるのではないだろうか。

この使いやすさは、理解が深まるかということにも関係していると考えられる。これは、図表 16 の結果からも言える。理解が深まると答えた人は、声を文字で表しているから、何回も見れるから、家庭学習ができる、復習できるから、などの理由が挙げられる。この結果は、講義内容にライブラリ化機能に期待しての意見だと言える。その反面、あくまでサポート、理解できるかは生徒次第だからという意見もあった。

4.3.2 実際の導入した場合

ここまで、さまざまな観点から、見てきたが、このシステムが実現されたら、利用したいと考えている人はどれだけいるのかを調べた。結果は、九割の人が利用したいと答えた。利用したいと考えた人の理由は、

休んだときのため、復習、聞き取れなかった部分の補完、生涯学習のために、理解を深めるため、試験のために、字幕があるから。などが多く、障害者は、このシステムにより、講義に出ようと言う気になる。や、ハンディキャップを感じる事がなくなると思う。講義の理解を深めるため。などの意見があり、とても必要とされていることが分かった。意見を総合すると、講義の後で見たいという意見が多いことから、ここでもライブラリ化が求められていることが分かる。

4.4 新たな提案

これまで、今までの機能を発展させるための改良点などを検討してきたが、この実証調査では、新たに求められている機能も見えてきた。それは、双方向性機能と画面選択機能である。

このシステムに足りないものを探るため、不親切だと感じた部分を挙げてもらったところ、生徒からの反応を返す機能が無いことと、使用する側が自由に見たい画像を選択する機能が無いことが多くあがった。双方向性機能については、「講師に質問したくなるか」「個別対応機能は必要か」などの質問をしたところ、六割以上の人が質問をしたくなる。個別対応機能が必要。と答えているため、双方向性の必要があると言える。LESS システムとノートテイクと比べると、足りない部分もこの双方向性にあり、これが実現したらより教育支援という意味で発展できるであろう。それでは、個別応答機能を実現するには、どんなやり方を望んでいるのだろうか。パソコンが苦手な人はチャットは難しいように思う。しかし、障害を持っている人は、チャットがよいとも考えられる。この機能については、今後、検討する必要がある。

画面選択機能については、システムを使用する環境や、受講者の状態によって、欲しい情報というのは、変わってくることを考えると、必要な機能であろう。この機能が実現したら、より柔軟なシステムになる。このシステムを利用したいと考えている人の要求は多方面にわたっていることは、この実証実験を通して実感した。

この二つの機能は、将来的に実現したい機能である。今後参考にして行きたい。

5. 考 察

字幕によって、今までより、多くの人が講義を受けやすくなるのではないかと。ノートテイクの負担がなくなっていく。聞き逃したときに役立つ。障害による制限が少なくなる。など、音声の文字化に対する反響は多い。このシステムは、字幕によって、障害者、学

生ともに大きな意義をなすと言える。そして、やはり、どの場面でも、リアルタイム配信とライブラリ化は強く求められていることが分かる。このシステムを有効に活用するには、不可欠な機能である。

5.1 システムの有効性

5.1.1 今後の改良点

音声の文字化に関しては、文字起こしから字幕の切り換えまでを手動で行ったためか、特に問題点は見当たらなかった。しかし、今回の被験者は、福祉関係の学生であったため、一般的に必ず必要かという点と疑問である。この点に関しては、福祉関係に携わっていない学生を対象に実験する必要がある。今後の課題は、字幕の作成にかかった時間や労力を削減することとなる。映像に関しては、黒板の文字が読め、講師の姿もスムーズに動かすことが求められているため、技術の点での改良が課題となる。

また、受講者によって必要とする映像が異なるため画面を選択できる機能の実証を行わなければならない。教員の声を文字化する必要はある。アンケートの回答の中に操作が難しい等の意見があったが、コンピュータ・リテラシーをある程度行った学生はさほど戸惑いもなく操作できていたのでコンピュータ・リテラシーは欠かせない事も判明した。また、学生の映像を映すことに対してプライバシーの問題があるという指摘があったため、倫理的な問題も含むことが判明、システムとして運用する場合そのような倫理的な問題も解決しなければならない。このような、遠隔受講システムの認識を誤って認識している学生もいた。「講義に出なくてもいい」、「授業をサボることができる」等のような、認識をしている学生もいたが、これは学校の制度の問題なので、仮にこのシステムを実際に使用したとしても出席と LESS は関係ないといえる、このシステムに合った制度と機能を実装すれば良いのではないだろうか。たとえば、出席機能、このシステムを遠隔地で受講した場合は出席にならないなどである。講師の声をすべて字幕として出力した場合、すべてを読むような学生はいない。等の意見を過去にきいたが、アンケートの結果からみれば現時点では、要約機能を実装する必要はないといえる。しかし、ライブラリとして利用する場合あまりにも膨大な情報が一度にくるわけだから、こういう場合要約する必要があるかもしれない。この問題もまた、今後の解決すべき課題と言える。最後に、このシステムはノートテイクの代用になるといえるが、完全にノートテイクと入れ換えることはできない。大学の講義、誰かの話を聞くという事は、人間と人間との関係でつながっている、ノー

トテイクにはノートテイクの人間味があり、人として接しやすいのではないだろうか。

6. おわりに

今回の調査では、字幕の有効性と、システムに求められる機能を明確にすることができた。しかし、このシステムは、講義に出なくてもよくなる。映像として残ることからプライバシーの問題など、講義のあり方や教育のあり方などを見つめ直さなければならない側面も明らかにする結果も見えてきた。また、教員の自己評価に使えるという意見も教員から出てきた。学生だけでなく、教員が自分自身の講義を客観的に見る事ができ、教員の自己評価システムとして使用する事も可能である。

この教育支援システムの存在により、何でも用意されてしまうことで、自ら求める姿勢や意欲が薄れ、そもそも成長が目的である教育が、単位取得の目的になりかねない。本システムを通して様々な角度で講義を見る事が可能になった。

7. 謝 辞

「手話サークルひまわり」のみなさんには実験に協力していただきこの場をお借りして感謝の意を表します。

また、アンケートの集計を行ってくれた「SHAFT」のメンバーにはこの場をお借りして感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 安藤伸彌:SMIL で魅せるストーリーミングコンテンツ作成ガイド (エーアイ出版株式会社)2002
- 2) 慶應義塾大学院政策・メディア研究科 秋田 百合:インターネットにおける大学図行を積極的に活用した生涯学習支援環境の構築 (1992).