

インターネットを介した文字伝達による双方向コミュニケーションの試行

筑波技術短期大学機械工学科

米山文雄

要旨：本学では、教師と聴覚障害学生との会議や座談会を行うことがあり、手話が不十分な教師や聴覚障害学生がいることから、スムーズに会議や座談会を行うことが困難な場合があった。そこで、文字伝達のコミュニケーションでもお互いに正確に伝達しあえようと考え、ローコストでネットワーク環境であれば誰でも使用できるWWW上のホームページを使用することにし、WWWブラウザ上での文字伝達による双方向コミュニケーションシステム（Web Conference システム）を作成した。このWeb Conference システムを実際に座談会で用い、その評価を得ることができたので、ここに報告する。

キーワード：聴覚障害、インターネット、WWW、文字伝達、Web Conference

1. はじめに

インターネットの利用は情報の収集から情報の発信へと利用範囲が広がり、WWW (World Wide Web) 上の互いのホームページから学校間協力を目指しての情報交換を行うまでになってきた。

本学では教師と聴覚障害学生との会議や座談会を行うことがあり、手話が不十分な教師や聴覚障害学生がいることから、スムーズに会議や座談会を行うことが困難な場合があった。会議や座談会という集団の中で、健聴者の場合には、音声を媒介としたコミュニケーション手段を最大限に活用することができる。しかしながら、聴覚障害者の場合には、健聴者と同じようには音声を活用することができない。そのため、手話といった表現が利用される。手話は聴覚障害者がより効果的に伝達しあうことにおいてはどうしても必要といえる。しかし、手話が不十分な健聴者や聴覚障害者がいる場合は、手話を使用しても十分に伝達しあうことが非常に困難である。テレビ会議システムは、ビデオカメラを使って映像、音声、

文字の各メディアを同時に伝送できるシステムで、会議や座談会などの集団で行う場合に聴覚障害者にとって最も効果的なコミュニケーション方法である。[2][3][4] しかしながら、ビデオカメラなどの機器やソフトウェアなどがどうしても必要となり、コストが高く利用範囲が限定されてしまう。そこで、文字伝達のコミュニケーションでもお互いに正確に伝達しあえようと考え、ローコストでネットワーク環境であれば誰でも使用できるWWW上のホームページを使用することにし、WWWブラウザ上での文字伝達による双方向コミュニケーションシステムを作成した。

この双方向コミュニケーションシステムは基本的にはWWWのホームページのチャットと同じ方法であるが、あえてここではチャットと呼ばず、Web Conference と呼ぶことにした。このWeb Conference システムを実際に座談会で用いその評価を得ることができたので、ここに報告する。

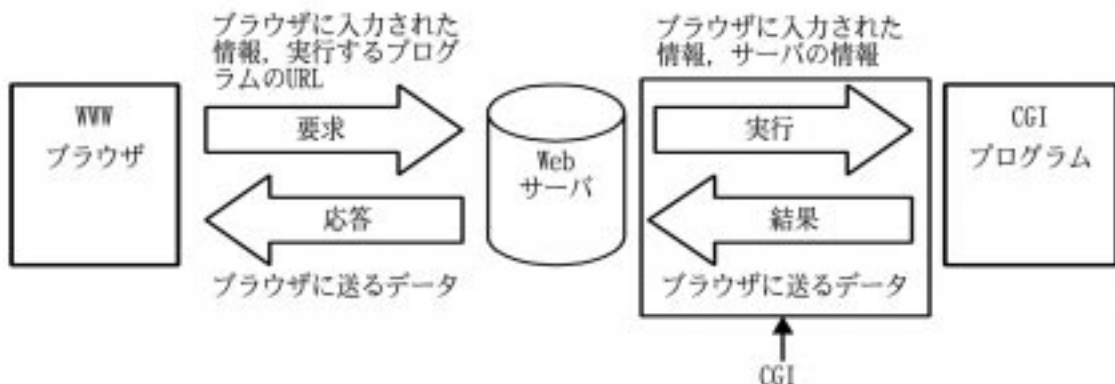


図1 CGIのしくみ

2. WWWブラウザ上のWeb Conferenceの作成

2.1 CGIプログラム

WWWブラウザ上で文字伝達による双方向コミュニケーションを行うためには、WWWブラウザの上に表示するHTML文書の他にCGIプログラムを作成する必要がある。CGIとは「Common Gateway Interface」の略で、通常のHTML文書などのように、WWWブラウザの要求に対してWebサーバがただ単にそのファイルを提供するのではなく、WWWブラウザの要求に対してWebサーバが別のプログラムを実行し、HTML文書などの結果をWWWブラウザに返す、ということを行うインターフェイスのことを意味する(図1)。CGIを使ったプログラムを「CGIプログラム」と呼ぶ。このCGIによって、見るだけのHTML文書ではなく、ユーザが参加できて、新たなデータをWebサーバに提供するという対話的(インタラクティブ)なページを作成することができる。例えば、ユーザの要求に合わせて、リアルタイムにデータベースやファイルなどの検索や、更新といった「動的サービス」を受けることができる。[5][6]

2.2 CGIプログラム言語

CGIプログラムは基本的にはどんな言語でも可能である。よく使用される言語には次のものがある。

(1) シェルスクリプト

shとcshがよく用いられ、微妙に書式が違うが、

どちらもUNIXコマンドを組み合わせるプログラムとし、順番に実行される。基本的にDOSのバッチファイルに似ている。プログラムの作成が簡単にはできるが、その反面、高度なプログラムを作成するには不向きな言語である。

(2) C言語

文法が他の言語に比較して難度の高い言語であり、初心者には向いてない。コンパイルなどの作業が必要であるが、高度なプログラムを書くことが可能で実行速度もかなり速い言語である。

(3) Perl

最も広く使用されている言語であり、上記のC言語と同じくらい高度なプログラム作成が可能でありながら、スクリプトであるためにかなり理解しやすい。但し、実行速度がC言語に比べて遅い上、実行の際に巨大なメモリ空間を消費してしまうのが難点である。

本研究は著者の得意の分野であり、高度なプログラムを書くことが可能で実行速度もかなり速いC言語を使って、Web Conferenceシステムを行うためのCGIプログラムを作成した。

2.3 CGIプログラムの流れ

本プログラムの流れについては図2に示す。

参加者が名前を入力して、[参加]ボタンを押す。



ブラウザは「入力された名前」と「実行するプログラムへのURL」の情報をWebサーバに送る。

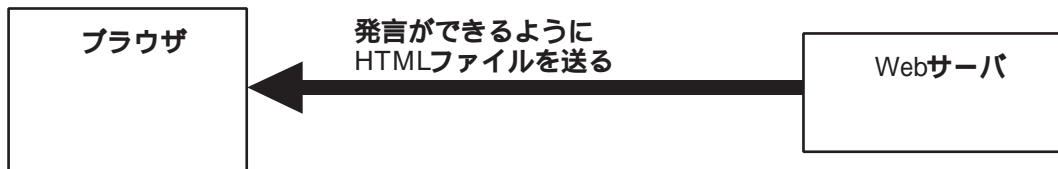


Webサーバは、指定されたプログラムを実行し、入力された名前をメモリに確保させる。



プログラムが名前をメモリに確保する

発言ができるようにHTML形式にしてブラウザに送る。



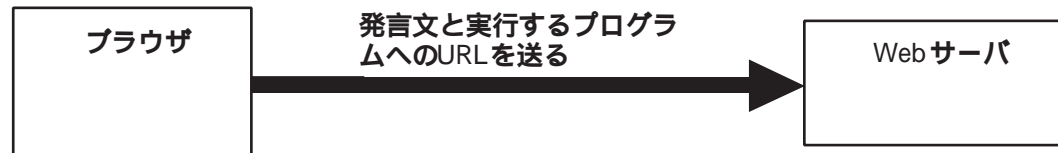
ブラウザがHTMLファイルによってチャットできる環境に切り換える。



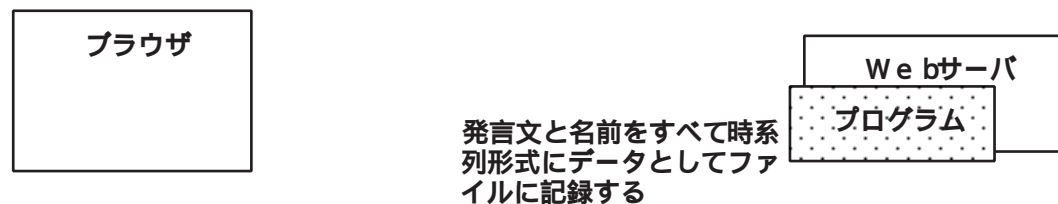
発言文を入力して、[発言] ボタンを押す。



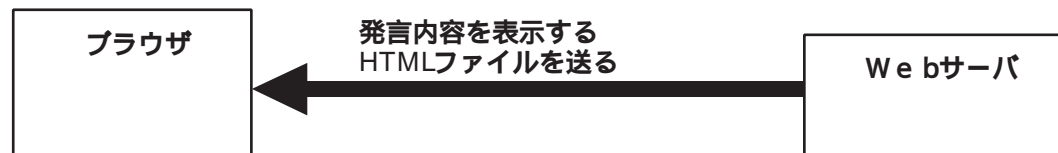
ブラウザは「入力された発言文」と実行するプログラムへのURL」の情報をWebサーバに送る。



Webサーバは指定されたプログラムを実行し、入力された発言文と確保された名前をすべて時系列形式にデータとしてファイルに記録する。



記録が終わると、発言内容を表示するために、HTML形式にしてブラウザに送る。



ブラウザが発言内容を表示する。



図2 CGIプログラムの流れ

2.4 Web Conferenceの使用手順

Web Conferenceの画面を図3(a)-(f)に示す。

使用手順について、まずWeb ConferenceのURLを入力してWeb Conference初期画面(a)を表示させる。画面には2つの上下のフレームがあり、上は発言内容を表示するためのフレームであり、下は名前や発言文を入力するためのフレームである。下のフレームにある白い枠に名前(NAME)を入力(b)、およびリロード時間(Reload Time)と発言内容表示行数(Window Line)を指定して、入室ボタン(Enter)を押すと、発言文(Speech)の入力用の枠(c)が表示されている画面に切り替わり会議に参加できるようになる。発言したいときは、下のフレームにあるSpeechの入力用の枠に発言文を入力して(d)、発言ボタン(OK)を押す。そうすることで、入力された発言文が自動的に上のフレームに参加者の名前と時間と一緒に表示される(e)。他の参加者が発言したときも順次に表示される(f)。以上の手順で、これを繰り返しながら会議が進むわけである。



(a) Web Conferenceの初期画面



(b) 名前を入力してEnterボタンを押す



(c) 発言文の入力用の枠が表示される



(d) 枠に発言文を入力してOKボタンを押す

しかし、プログラムの都合により、発言内容は上から下へ順次に表示するのではなく下から上へ順次に表示している。初めての人は少し見づらいかもしいないが、慣れれば問題はないだろう。

2.5 Web Conferenceの過去ログ

Web Conferenceで行われた会議や座談会の過去ログを見ることができるようLogコマンドを作成した。そうすることにより、あとから話し合われた内容を確認することができた。また、会議や座談会に参加できなかった人や興味のある人でも自由に見ることができるようになった。また、分析ファイルとして保存することもできる。

3. 本学の座談会での実践および評価

平成11年11月17日に本学の図書館についての座談会でWeb Conferenceシステムを使用した。[1]
参加者は図書館主任と学内の各学科代表聴覚障害学生5人である。そのときの座談会の様子を図4に示す。図書



(e) 入力された発言文が画面上部に表示される



(f) 同様の手順で他の参加者が発言したときにも順次に表示される

図3 Web Conferenceの書き込みの手順とモニタ画面

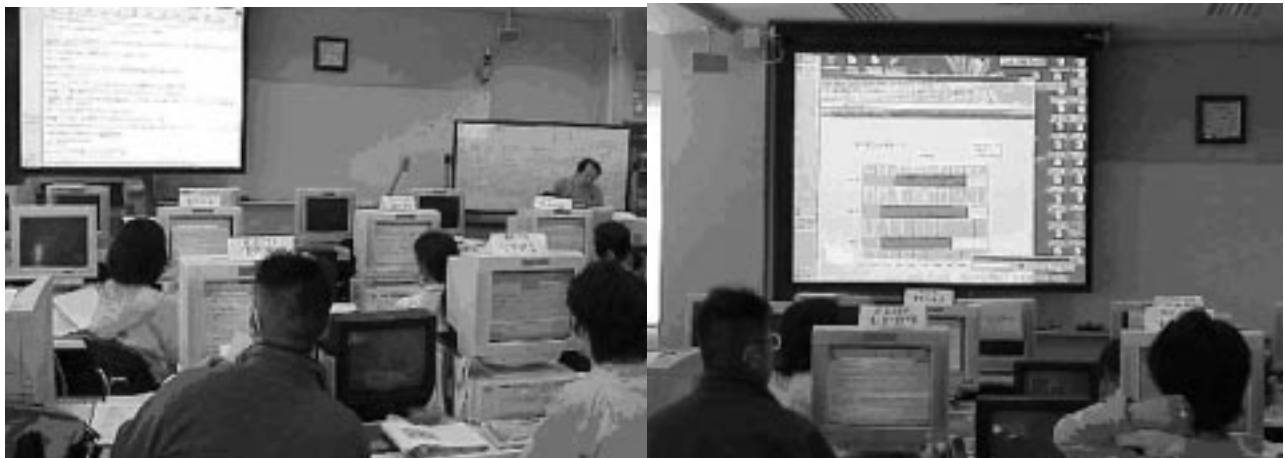


図4 座談会の様子



図5 図書館について座談会で話し合ったときのWeb Conferenceの画面

館主任がプロジェクターで図書館のデータ(グラフ)等
を示し、Web Conferenceで学生達と文字を入力しながら
議論を進めた(図5)。

その結果、提案した教官からは、リアルタイムで学生
の発言に接し得ることができたことが大きな成果である
と、高い評価を得た。特に、座談会の中でWeb
Conferenceシステムの導入により、リアルタイム双方向
での正確なコミュニケーションが可能になったことを、
参加者一同が実践を通して実感できたことである。

4. おわりに

本学初の試みである、WWWブラウザ上で行える文字
入力によるWeb Conferenceの導入によってお互いの発言
を正確に伝達しあえ、座談会をスムーズに行うことが
できた。今回は本学内の一会場で行ったが、学内の各研究
室や教室を結んで、また遠隔地や国際間の会議などいろ
いろな場面での利用方法も考えられる本システムの今後の
活用が期待される。

参考文献

- 1) Web Conference :
<http://www.a.tsukuba-tech.ac.jp/mech/conf/>
- 2) 荒木勉：マルチメディアとインターネットを活用し
た学校間協力、第32回全日本豊教育研究大会研究
集録、1998
- 3) 荒木勉：マルチメディアの利用による遠隔コミュニ
ケーション - コミュニケーション環境の広がりと学
校間協力 - 、第33回全日本豊教育研究大会研究集
録、1999
- 4) 荒木勉：マルチメディアによるテレコミュニケーション
と遠隔授業 コラボレーションと教育実践、
筑波技術短期大学「日本とアメリカにおける聴覚障
害者高等教育」、1999
- 5) Shiishir Gundavaram：CGIプログラミング、第1版、
田辺茂也、オライリー・ジャパン、東京、1996
- 6) 笹木望、藤崎真美、太田晶宏：HTML&CGI入門、
第1版、エーアイ出版、東京、1996

：本研究は平成9-11年度文部省科学研究費(「聴覚障害
者に適したマルチメディアの活用とインターネットを介
した日米大学間伝送実験」(課題番号09045016)、研究
分担者：米山文雄)の一部補助を受けて行われた。

Trial of the Bi-directional Communication System by Character Transmission through the Internet

Fumio YONEYAMA

Department of Mechanical Engineering, Tsukuba College of Technology

Abstract: In the Tsukuba College of Technology, meetings between teachers and students with hearing impairment are carried out. But there are cases in which it is difficult to smoothly carry out a meeting, because there are teachers and students with hearing impairment with insufficient sign language ability. Then, it was considered if to communicate only by character transmission to each other is possible. A homepage on the WWW could be used, if the network environment was low in cost. And a bi-directional communication system was developed (Web Conference system) by character transmission on a WWW browser. This Web Conference system was actually used in a meeting, and it was possible to obtain an evaluation.

Key Words: Hearing impairment, Internet, WWW, Character transmission, Web Conference