

パソコン要約筆記における連係入力方法の分析とQ方式の提案

Process analysis of coordinated entry in text interpreting and a proposal of Q-Method

栗田茂明[†]Shigeaki KURITA[†]

† NPO 法人日本遠隔コミュニケーション支援協会 † Japan Association for Remote CART Services

E-mail: † shigeaki_kurita@ybb.ne.jp

1. はじめに

厚生労働省の「平成 18 年身体障害児・者実態調査結果」[1]によると、聴覚障害者(者：343 千人,児：17.3 千人)の内、手話通訳を必要とする人は 18.9%(約 65 千人)であるのに対して、筆談・要約筆記(文字通訳)を必要とする人は 30.2%(約 104 千人)と手話通訳を必要とする人より筆談・要約筆記を必要とする人が多い。一方、自治体が行うコミュニケーション支援事業の登録者数は、平成 20 年度の調査[2]では、手話関係は 19,498 人に対して、要約筆記関係は 11,464 人と、必要者に対して、手話関係が 30%、要約筆記関係が 11%で、要約筆記による支援者が不足している。コミュニケーション支援事業従事者の養成は、平成 18 年度の障害者自立支援法施行以降、自治体を実施することになっているが、養成は充分とは言い難く要約筆記従事者が不足している[3]。

要約筆記は、大別して、パソコンを使って行う「パソコン要約筆記(パソコン文字通訳)」と手書きで行う「手書き要約筆記」がある。

手書き要約筆記においては、人が 1 分間に話す文字数は約 350~400 文字に対して、1 分間に手で書くことができる文字数は約 70 文字であるため、要約筆記者は話者の話の内容を聞きながら逐次要約して書き留めることになる。このため、話の内容を全て伝えることが困難な場合があり、聴覚障害者の不満となっている[4][5]。

パソコン要約筆記では、1 分間に入力できる文字数が、1 人入力で約 100~150 文字、2 人連係入力で約 160~240 文字と手書き要約筆記に比較して著しく増加し、話の内容を全て文字化することも可能となる。しかし、パソコン要約筆記は十分に普及しておらず、その理由の一つは、技術を習得したパソコン要約筆記入力者(以下、入力者と略す)の養成が難しいことにある。特に 2 人連係入力は、約 14 年の歴史があり、全国で多くの入力者が情報保障として行っているにもかかわらず、入力プロセスの解明、入力者に必要な技能の特定、養成方法などが確立しているとは言えない。

2 人連係入力の困難さは、一言で言うと、「パートナーがどこまで入力するか分からない」「パートナーがど

こから入力開始するか分からない」という入力者同士の意思疎通の困難さに起因していると言われて来た。この困難さの解決方法として、①文節ごとの交代などと決める、②合図する、③モニター部でパートナーの入力状況を監視するなどの方法が工夫されている。これらの意思疎通は、入力作業と平行して行われるため、変換に手間どったり、入力ミスを訂正したり、入力が間に合わずパニックとなっている時などは、十分に機能せず、連係入力が困難となる。入力ペアの片側の連係の乱れは、入力文の重複や欠落を招き、それを修復する作業を誘発させ、もう 1 人の入力にも影響を与え、それが負のループとなり、連係状態は破綻してしまう。

このため、2 人連係入力の練習では、「意思疎通」を重視して、「モニターを良く見る」などの指導が行われて来た。しかし、この指導だけでは、2 人連係入力技能の向上は難しく、入力者養成の長年の懸案となっている。

こうした課題に対して、白澤他[6]により連係入力のプロセス分析が行われ、入力作業を時系列的に「割り込み位置の検討」「文頭入力」「本文入力」「文末処理」の 4 つに分けるとともに、それらの作業の中に「割り込み位置の決定」「1 つ前の文末との照合」「相手の文頭との照合」「衝突回避」というプロセスの存在を指摘し、「割り込み位置の決定」については詳細フローチャートが提示されている。

本論文では、パソコン要約筆記の 2 人連係入力に関して、連係入力が破綻したケースの分析から、発話に対する入力の追従状態による複数の状態(フェーズ)として連係入力を捉え、状態遷移図を作成し、熟練者入力チームが連係破綻状態から連係入力に復帰するプロセスについて検討し、入力者に必要な技能を考察した。また、入力者に必要な技能を役割分担することで、連係入力のプロセスを単純化し、初心者が実施できる方法として Q(cue)方式を提案した。さらに、パソコン要約筆記の経験が全くない手書き要約筆記サークルに 20 時間の講習会を行い Q 方式を導入した事例を紹介し、その知見から 2 人連係入力の困難さと指導方法について考察した。

2. 連係入力破綻したケースの分析と状態遷移図による入力プロセスの説明

技能的に同等の入力者が、同等の難易度の発話に対して連係入力を行っても、非常にスムーズに入力できる場合と、「話の内容がごっそり抜ける」連係破綻が発生する場合がある。そのようなスムーズに入力できたケースと連係破綻が発生したケースについて、入力記録の分析や入力者へのインタビューを行い、両者を比較することで、連係破綻の原因について分析した。

また、熟練した入力チームの入力を観察し、初心者入力チームと入力プロセスを比較した。

2.1 観察結果

スムーズに入力できたケースと連係破綻したケースの比較調査で以下のことが分かった。以下、連係破綻なしを A チーム、連係破綻発生を B チームと呼ぶ。

- ・A チームと B チームでは、入力技能の差が根本的な原因とは思われない。

- ・A チーム、B チームとも、パートナー間の意思疎通の方法や技能に差は無かった。

- ・A チームは、リーダー主導で、8 人モニターを使った入力補助やフォロー入力などを行った。

- ・B チームでは、入力補助やフォロー入力を行わなかった。

一方、熟練した入力者チームを観察した結果、連係破綻を以下のような段階で対処しているように見えた。

第一段階：入力速度を上げ、入力に手間取っている入力者の担当文も入力しようと努力する。

第二段階：要約度を上げ、入力に手間取っている入力者の担当文の内容も入力しようと努力する。

第三段階：休憩中の入力者が、一時的に入力を開始する。(フォローに入り一時的に 3 人入力となる)

2.2 考察

従来、連係入力は、入力負荷を均等に分担した状態を想定している。しかし、片方の入力者の入力ミスは、即座に、もう 1 人の入力者の負荷の増加を招き、この前提が崩れる。入力ミスから復帰する期間（ミスタッチなどを訂正している時間）は、復帰を待つ入力者は 1 人入力に対処する必要がある。つまり、現実の「2 人連係入力」とは、正常時の「均等負荷分担の 2 人交互入力」と、連係破綻時の「1 人入力」の混在から成立していると捉えるのが妥当と考える。

2.2.1 2 人連係入力の状態遷移図

このようなプロセスは、フローチャートで表現すると複雑になるため、状態遷移図を作成した図 1。

図 1. で、四角の枠は入力状態(フェーズ)を、矢印は遷移条件を表している。2 人連係入力は、大きくは、連係がうまく行っている状態の①「均等負荷分担の 2 人交互入力」フェーズと連係破綻状態から復帰しようと努力

する②「交互入力復帰」フェーズの 2 つから成っている。この遷移図は、入力者の入力技能が正常に発揮されれば、発話に対して入力が充分追従できること(①「均等負荷分担の交互入力」フェーズが出現する)を前提で作成されている。また、簡略化のために②「交互入力復帰」フェーズで原因入力者と表示落ち防止入力者が異なるフェーズを同時に取る表現となっている。

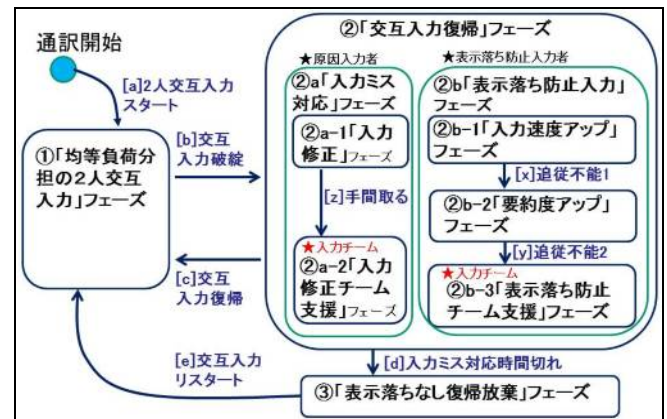


図 1. 2 人連係入力の状態遷移図

以下に各フェーズを簡単に説明する。

①「均等負荷分担の 2 人交互入力」フェーズ

このフェーズは、理想的な連係入力状態である。2 人の入力者の入力負荷は、ほぼ同等で、時間的にもほぼ等間隔で表示している。熟練した入力ペアが、ポンポンとタイミング良く表示を出しているような状態である。この状態の入力者は、パートナーが入力する部分を予想することができると言われている。つまり、パートナーの入力過程をモニターをしてはいるが、完全な予定調和の中で入力を行っている。いわゆる「阿吽の呼吸」といわれる状態にある。このフェーズが成立するためには、発話に対して入力速度が追従できることが必要となる。入力速度が不足する場合は、追従するために要約などが行われる。

②「交互入力復帰」フェーズ

入力ミスなどが発生し、2 人交互入力が続行できなくなった状態である。入力ミスをした入力者（原因入力者）と表示落ちしないように努力する入力者（表示落ち防止入力者）で異なるフェーズ（② a、② b）を取る。

②a「入力ミス対応」フェーズ

入力ミスをした原因入力者が、それに対応している状態である。入力ミスは、単純なミスタッチ、入力文の重複、内容欠落などいろいろある。

入力者の内省報告によると、入力ミスに対処している原因入力者は、パートナーの入力状況のモニターを放棄し（連係入力からの離脱）、自分の入力ミスのリカバリに集中して作業するのが一般的である。初心者の場合は、パニックに陥ることもある。

対応にかかる時間によって、フェーズが② a-1、② a-2

と遷移する。

②a-1「入力修正」フェーズ

原因入力者が、入力ミスで訂正したり、重複を消したり、内容が欠落した部分を追記したりする。連係入力から離脱しているため、入力する担当文は、入力ミスが発生する直前に原因入力者が認識していた部分となる。

②a-2「入力修正チーム支援」フェーズ

入力ミスの対応に手間取ると、入力チームの休憩者は、固有名詞や数字などを8人モニターに表示して教えるなど入力支援を行う。入力者がパニックに陥るなど、入力自体が不可能な場合は、休憩中の入力者が、原因入力者の担当文を入力し表示に流す場合もある。このような場合、リーダーの声による指示(「Aさん消して」「Bさん、流して」など)が入力者に出ることが観察される場合もある。

②b「表示落ち防止入力」フェーズ

原因入力者が入力ミスのリカバリを行っている間は、連係入力から離脱するため、一時的に1人入力状態となる。2人入力は、発話速度に入力速度が間に合わないために選択している方法であるから、このフェーズの1人入力は原理的に入力が発話に追従できない。このため、表示落ち防止入力者は、聞き溜めを行い、発話に対して時間的に遅れが拡大する状況で入力を継続し、話の内容の欠落の防止に努力しつつ、原因入力者の2人交互入力への復帰(入力ミスを修正して表示に流す)を待つ。原因入力者が入力を表示に流すのが最初であるため、表示落ち防止者の入力は入力部に溜めることとなる。

復帰の時間が長時間になるにしたがい、以下の各フェーズを遷移する。

②b-1「入力速度アップ」フェーズ

入力速度を上げ、原因入力者の担当文も入力する努力をする。発話がゆっくりだったり、「間」が多いと、このフェーズで対処できることもある。「表示落ち防止入力」フェーズの初期状態である。

②b-2「要約度アップ」フェーズ

入力速度が発話に追従できない場合は、要約度を上げて入力し、内容が落ちないように努力する。

②b-3「表示落ち防止チーム支援」フェーズ

表示落ち防止入力者のみでは、発話に追従できないと判断された場合、休憩中の入力者が、一時的に入力に参加する。この場合、原因入力者の入力が最初に表示に流れる必要があるため、表示落ち防止入力者と3人目の入力者の2人連係入力には移行しない。つまり、原因入力者が表示に流さない場合は、表示落ち防止者の入力部に入力文が溜まった状態で入力を停止し、3人目が入力を行っている状態になる。3人目の入力が発話に追従できない場合、理論的には4人目の入力も考えられ

る。

③「表示落ちなし復帰放棄」フェーズ

原因入力者の入力ミス対応をあきらめ、表示落ち防止者の入力を表示に流し、交互入力をリスタートするフェーズである。この場合、原因入力者の担当文は、表示落ちすることになる。熟練した入力チームでは、このフェーズに移行することを防止するため、②a-2「入力修正チーム支援」フェーズに入り、原因入力者の担当文を休憩者が高要約度入力や要旨入力などで短時間に行い、[c]交互入力復帰することが観察された。

2.2.2 熟練者入力チームと初心者入力チームの連係入力の違い

2人連係入力は、話の内容をあまり要約しなくても発話に入力が追従できると言われている。しかし、それが可能なのは、連係により交互入力がうまく行っている場合であって、交互入力が破綻した1人入力状態では、原理的に発話に入力は追従できない。もちろん、この1人入力状態でも、聞き溜めや要約度を上げることで、短時間であれば、表示落ちせずに交互入力に復帰は可能であるが、長時間になれば、速く正確なキー入力の技能を持つ熟練入力者でも対処は難しい。

熟練者の入力チームでは、交互入力の破綻の頻度は低く、発生した場合は、②a-2「入力修正チーム支援」フェーズや②b-3「表示落ち防止チーム支援」フェーズへの移行が観察された。

一方、初心者入力チームでは、交互入力が破綻した時の状態遷移は、②a-1「入力修正」フェーズと②b-1「入力速度アップ」フェーズや②b-2「要約度アップ」フェーズまでで、②a-2や②b-3のチーム支援のフェーズへの移行はなく、③「表示落ち無し復帰放棄」フェーズが観察されることもあった。また、交互入力の破綻の原因は、「パートナー間の意思疎通」がうまくできないことによる重複や欠落のリカバリ作業だけでなく、単純な入力ミスも多いように見えた。

つまり、初心者入力チームは、高い頻度で連係破綻した②「交互入力復帰」フェーズにあるにもかかわらずそこで対処は入力者個人の技能のみに頼っているように見えた。一方、熟練者入力チームは、チーム全体で分担して対処しているように思われた。

3. Q方式の提案

連係入力の状態遷移図による分析と観察から、「パートナー間の意思疎通」とならんで、「連係破綻時のチーム対応」が重要であることが分かったが、「パートナー間の意思疎通」さえ困難な初心者入力チームが「連係破綻時のチーム対応」を行うことはさらに難しいと思われる。そこで、入力分担を音声切替器により明示的に指示し、①「均等負荷分担の2人交互入力」フェーズと②

b-3「表示落ち防止チーム支援」フェーズを入力するQ(cue)方式を考案した。

Q方式では、入力者は、連携入力中も連係破綻時も「聞こえた話を入力する」という同一の入力作業になり、交互入力状態の維持や連係破綻からの復帰は、入力分担を指示するQ系の役割となる。この役割の分散により、初心者入力チームが交互入力状態を容易に維持し、破綻した場合は、容易に復帰することが期待できる。

3.1 Q(cue)方式の概要

Q方式は、音声切替スイッチを使って入力する部分の音声を入力者に流すことで、入力分担を明示的に指示(cue)する複数人入力の方法である。音声切替器で入力指示を出す担当を「Q係」と呼ぶ。

Q方式には以下の2つの方法が考えられる。

- ①全文Q方式：話者の生の音声を入力者に伝える。
- ②要約Q方式：発話を復唱者が聞き、要約した文を入力者に伝える。

3.1.1 全文Q(cue)方式

会場音声など、話者の生の音声を入力者に伝える方法である図2。



図2. 全文Q方式の概要

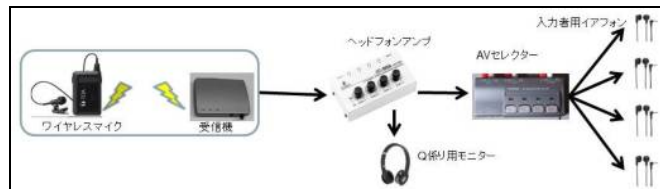


図3. 全文Q方式の音声関係接続図

以下に手順の概要を示す。

- ①入力者は、片耳にイヤフォンを装着する。会場音声は、イヤフォン未装着の耳では直接聞こえている。
- ②会場音声をマイクで拾い、音声切替器で入力者のイヤフォンに音声を流すように設営する図3。
- ③Q係は、話者の発話を聞きながら、内容の切れ目で各入力者のイヤフォンへの会場音声を切り換え、入力合図(cue)を出す。
- ④会場音声を聞きながら待機していた入力者は、イヤフォンから流れて来た話の内容を入力する。前の文が表示に流れていることを確認して入力文を表示に流す。
- ⑤Q係は、入力の状況を8人モニターで監視し、入力が間に合わない場合は、3人目、4人目に入力合図(cue)を出し、内容が落ちないようにする。

3.1.2 要約Q(cue)方式

復唱者が要約して入力者に伝える方法である。話者の話を聞き要約復唱し、音声切替器で入力指示を出す担当を「復唱&Q係」と呼ぶ図4。



図4. 要約Q方式の概要

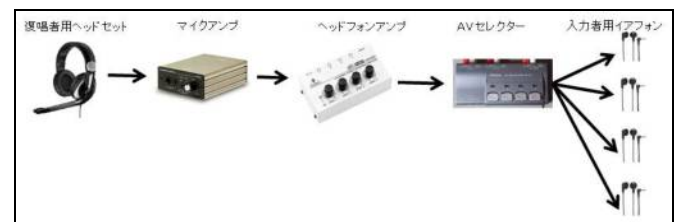


図5. 要約Q方式の音声関係接続図

以下に手順の概要を示す。

- ①入力者は、片耳にイヤフォンを装着する。会場音声は、イヤフォン未装着の耳では直接聞こえている。
- ②マイクは復唱&Q係の音声のみを拾うようにセッティングし、音声切替器で入力者のイヤフォンに音声を流すように設営する図5。
- ③復唱&Q係は、話者の発話を聞き、内容を要約復唱し、内容の切れ目で各入力者のイヤフォンへ音声を切り換え、入力合図(cue)を出す。
- ④会場音声を聞きながら待機していた入力者は、イヤフォンから流れて来た話の内容を入力する。前の文が表示に流れていることを確認して入力文を表示に流す。
- ⑤復唱&Q係は、入力の状況を8人モニターで監視し、入力が間に合わない場合は、3人目、4人目に入力合図(cue)を出し、内容が落ちないようにする。

3.2 通常の2人連係入力とQ方式の入力プロセスの比較

図6は、通常の2人連係入力プロセス(白澤他[6]より引用)とQ方式の入力プロセスの比較を示している。Q方式では、入力者の「パートナー間の意思疎通」プロセスは、入力文を表示に流す時に、前の入力が表示に流れていることを確認を行うことのみとなり、単純なフローとなっていることが分かる。

図7にQ方式の状態遷移図を示す。Q方式は、Q系の指示で入力する人が決まる方法のため、「チーム支援」フェーズが存在しない。入力者の入力プロセスは、①「均等負荷分担の2人交互入力」フェーズと②「交互入力復帰」フェーズで同一となっている。

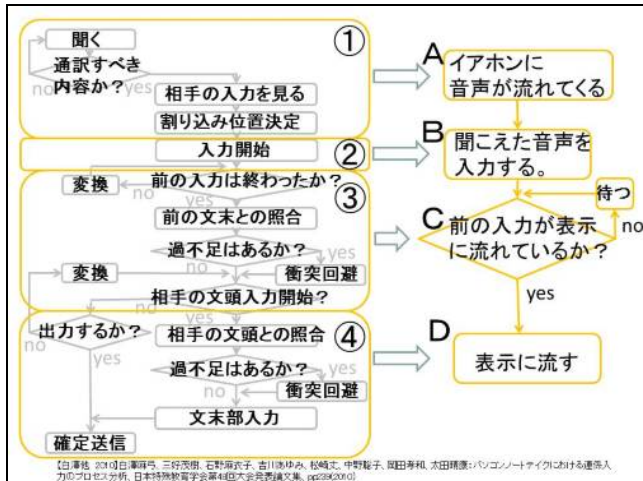


図 6. 通常の 2 人連係入力プロセスと Q 方式の入力プロセスの比較

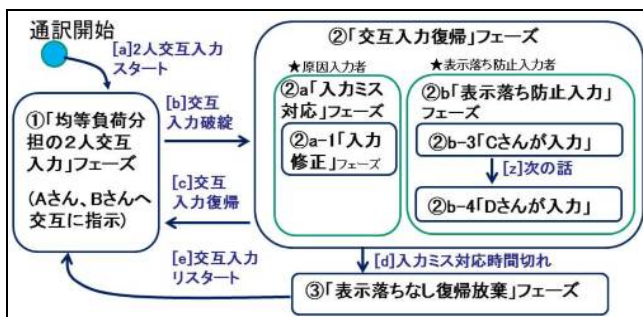


図 7. Q 方式の状態遷移図

3.3 Q方式の改良「前の入力が表示に流れているか？」プロセスの省略

後述する導入事例において要約 Q 方式を実施した時、表示に入力文の順番が入れ替わる例が観察され、入力者から「前の入力表示が流れているか？」のプロセスを実施することが困難であるとの意見が出た。

入力者の内省報告によると、以下のような困難さが指摘された。

- ・ 入力の合図を聞くためにイヤフォンに集中していると会場音声に注意が行き難い。
- ・ 自分が入力指示を受けて初めて記憶すべき「前の話」が判明し、同時に担当する話を聞き入力を開始しなくてはいけないため、前の話を記憶することが困難。
- ・ 記憶している会場音声の文と要約されて表示された文が完全に同一ではないため判断が難しい。

このため IPtalk の「確認修正パレット」の機能を用いて、「前の入力表示が流れているか？」のプロセスを役割分散した。

3.3.1 確認修正パレットの機能

IPtalk の確認修正パレットは、6 段の入力枠を持つウインドで、入力者が送信した文を受信し、枠に一時的に保存し、発話された順に表示パソコンに送信することができる。確認修正パレットを操作する担当を「確認修

正係」と呼ぶ。入力枠で Enter を押すとその文が表示パソコンに送信され、下の枠にある文が上に移動する。入力者が送信した文は、空白の入力枠に入る。入力枠では、文を修正することもできる。図 8. に、確認修正パレットの機能概要を示す。

確認修正パレットは、IPtalk の「訂正」ページの「確認修正パレット」枠にあり、入力者は「入力をパレットに送信する」チェックを入れ、確認修正係は「確認修正パレット表示」ボタンを押すことで利用できる。

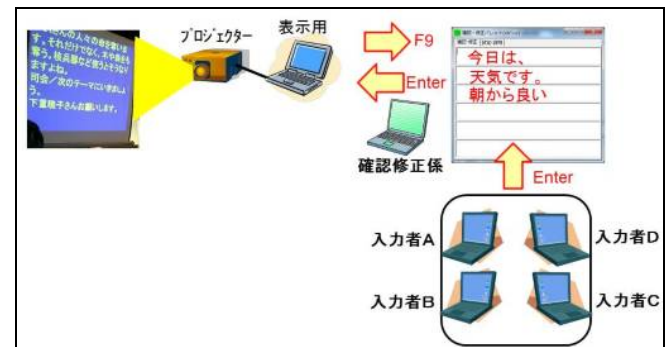


図 8. 確認修正パレットの機能概要

3.3.2 改良要約 Q 方式

復唱者が要約して入力者に伝える方法は要約 Q 方式と同じであるが、入力者は「前の入力が表示に流れているか？」を確認せず文を送信し、確認修正係が確認修正パレットを操作して発話順に表示する方法である図 9. 要約 Q (cue)方式の手順に対して、④で「前の入力が表示に流れているか？」が省略され、⑤の確認修正係の手順が追加になっている。

音声関係の接続は、図-5 要約 Q 方式の音声関係接続図と同じである。

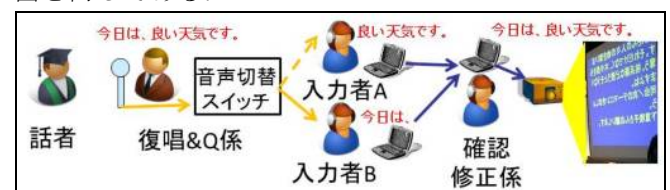


図 9. 確認修正係を置いた要約 Q 方式の概要

以下に手順の概要を示す。

- ① 入力者は、両耳にイヤフォンを装着する。会場音声聞く必要はない。
- ② マイクは復唱&Q 係の音声のみを拾うようにセッティングし、音声切替器で入力者のイヤフォンに音声を流すように設定する図 5。
- ③ 復唱&Q 係は、話者の発話を聞き、内容を要約復唱し、内容の切れ目で各入力者のイヤフォンへの音声を切り換え、入力合図(cue)を出す。
- ④ 入力者は、イヤフォンから流れて来た話の内容を入力し、確認修正係に送信する。
- ⑤ 確認修正係は、入力文を発話順に表示に流す。

⑥復唱&Q 係は、入力の状態を 8 人モニターを監視し、入力が間に合わない場合は、3 人目、4 人目に入力合図(cue)を出し、内容が落ちないようにする。

3.4 通常の 2 人連係入力と改良 Q 方式の入力プロセスの比較

図 10. は、通常の 2 人連係入力プロセス(白澤他[6]より引用)と改良 Q 方式の入力プロセスの比較を示している。

改良 Q 方式では「前の入力が表示に流れているか?」の分岐が無くなり、「パートナー間の意思疎通」プロセスが無い非常に単純なフローとなっていることが分かる。

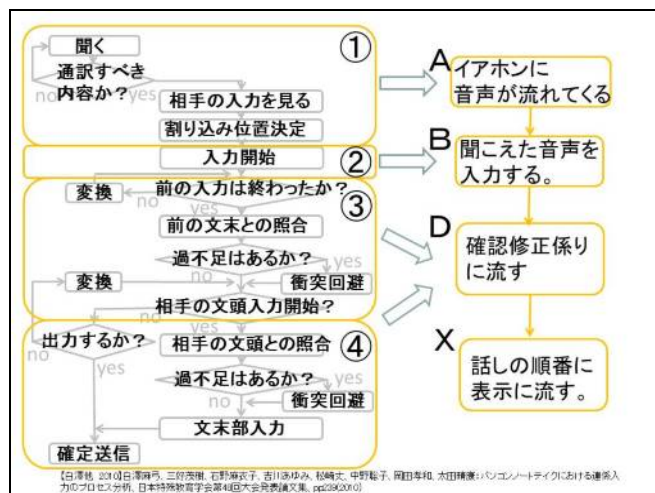


図 10. 通常の 2 人連係入力と改良 Q 方式の入力プロセスの比較

3.5 Q 方式の利点と欠点の予想

熟練した入力者に、要約 Q 方式、全文 Q 方式を練習会で試してもらい、利点と欠点などの感想を報告してもらい、通常のパソコン要約筆記サークルに導入した場合の利点と欠点を予想した。熟練した入力者には、Q 方式は、総じて不評であった。

①予想される利点

- ・入力者はキーボード入力が速く・正確であれば、2 人連携入力のパソコン要約筆記ができる。
- ・要約 Q 方式では、長年活躍して来た手書き要約筆記の熟練者をパソコン要約筆記に取り込むことができる。
- ・初心者を入力チームに組み込むことが容易なため、養成期間を短縮し、現場経験での養成が可能となる。
- ・方法が標準化されるので、地域の異なる入力者でチームを組むことが容易となる。

②予想される欠点

- ・入力チームの人数が増える。
- ・アンプや音声切替器など、新しい機器類が必要となる。
- ・入力指示がいつ来るか分からなく緊張を解く暇がな

いため入力者の負担が増える。

- ・入力者が「聞いた事を正確に入力すれば良い」という役割に反発を感じるかもしれない。(特に熟練した入力者。「私は通訳者であり単なるキーパンチャーではない」)
- ・音声切替器の操作音がうるさい。
- ・「復唱&Q 係」という新しい役割の人材を養成する必要がある。
- ・必要となる技能が、従来のパソコン要約筆記とは異なるため、地域で長年パソコン要約筆記を指導して来たリーダー的入力者に受け入れられない可能性がある。

4. Q 方式の導入事例

大分県中津市の中津要約筆記「まなざし」から、20 時間の講習会でパソコン要約筆記を導入したいという依頼を筆者が受けた。「まなざし」は、手書きの要約筆記サークルでパソコン要約筆記を実施したことはなく、1 名の会員のみパソコン要約筆記の経験があるとのことであった。

パソコン要約筆記には、①機器類の設営の知識、②入力ソフトの知識、③連係入力の技能が必要である。この内、③連係入力の技能に関してパソコン要約筆記活動が可能レベルを短時間の講習会で実現するためには、毎分 120 文字以上の入力技能を持つ会員が数名いることが前提となる。しかし、事前のヒアリングでは、この前提を満たしていないとのことであった。

このため、入力技能に対する要求が低く、「まなざし」の手書き要約筆記者の技能を活かすことができ、短時間でパソコン要約筆記を導入できる可能性がある要約 Q 方式(ただし改良前の方式)で講習会を計画した。

4.1 講習会の概要

講習会は、1 回 5 時間を計 4 回、合計 20 時間行った。2 回目と 3 回目の講習会の間が約 1 ヶ月あり、この間に週 1 回の練習会を「まなざし」で開催した。当初、確認修正係は置かなかったが、練習会で「前の入力が表示に流れているか?」プロセスの困難さが指摘され、第 3 回目の講習会から確認修正係を置くチーム編成に変更した。

IPtalk の操作に関しては、PEPNet-Japan のパソコンノートテイク導入支援ガイド[7]を抜粋してテキストに使用した。

講習会の概要は、以下の通りである。

- ・11 月 5 日(土)9:00~15:00(5 時間) 19 名
聴覚障害・パソコン要約筆記の概要
IPtalk を使った 2 人連係入力の方法の実習
(モニター部を使う通常の連係入力)
入力速度の計測
- ・11 月 6 日(日)9:00~15:00(5 時間) 13 名

機器類の設営方法の実習(ネットワーク,音響関係)
要約 Q 方式の実習
模擬練習会 (練習会の方法の習得)

- ・(週 1 回の「まなざし」練習会)
- ・12月10日(土)9:00~15:00(5時間) 16名
機器類の設営方法の復習(ネットワーク,音響関係)
要約 Q 方式の復習
確認修正係の実習
改良要約 Q 方式の模擬現場(会長挨拶,座談会など)
- ・12月11日(日)9:00~15:00(5時間) 14名
機器類の設営方法の復習(ネットワーク,音響関係)
改良要約 Q 方式の模擬現場(クリスマス会)

4.2 入力速度の計測結果

表-1.に IPTalk の「練習リモコン」機能を使って計測した 11 月 5 日の参加者全員の入力速度の分布を示す。通常の 2 人連係入力に必要な毎分 120 字の入力技能に達していないため,関係者と相談し,要約 Q 方式によるパソコン要約筆記の導入を目指すこととした。

表 1.参加者の入力速度の分布

入力速度(字/分)	人数
70以下	12
70~100	5
100~120	2
120以上	0

4.3 チーム編成と機器構成の概要

第 2 回と第 3 回の間「まなざし」で開催した練習会の結果をフィードバックして,最初の 2 回(11 月 5 日 6 日)と後半の 2 回(12 月 10 日 11 日)では,チーム編成が異なっている。

4.3.1 11 月 5 日 6 日のチーム編成と機器構成

講習会を行う前の事前ヒアリングの情報を基に計画したチーム編成と機器構成を図 11.に示す。

復唱係と Q 係は,それぞれ 1 名づつが担当した。入力者は,4 人を置いた。IPTalk の訂正送信ウィンドで表示に出た文を訂正する訂正係を 1 名置いた。表示機の設定を担当する表示機係を置いた。ネットワークは,ルーターを置き,IP アドレスを自動取得できるようにして,パソコンの IP アドレスの設定変更の手間を省略するなどの工夫をした。

4.3.2 12 月 10 日 11 日のチーム編成と機器構成

練習会での意見をフィードバックし変更した 12 月のチーム編成と機器構成を図 12.に示す。

11 月との変更点と理由は以下の通りである。

- ・確認修正係を置いた
- 練習会で表示順が入れ替わることがあり,原因として「前の入力が表示に流れているか?」プロセスの困難さが指摘されたためである。

- ・復唱係と Q 係を 1 人が担当することとした。

復唱係の発話の切れ目と Q 係が音声切替器を操作するタイミングを合わせることが難しく,1 人で行う方が容易であるとの意見が出たためである。発話を聞き,要約し,復唱すると同時に,8 人モニターを監視し,次の入力者に音声を切り替える作業は,机上検討では難易度が高いと考えたが,熟練した手書き要約筆記者には,それほど困難な作業では無いという意見であった。

- ・前ロール係を置いた。

前ロールは,大会などでは非常に有用であることと,IPTalk の使用経験のある会員が前ロールの操作を知っていたため,前ロール係を担当してもらうこととした。

- ・訂正係,確認修正係が,復唱者の音声をヘッドフォン(片耳タイプ)で聞くようにした。

会場で発話された文と復唱者の要約文が異なるため,要約文を聞かないと判断が困難との意見が出たためである。ヘッドフォンアンプの出力が 4 つあったため,前ロール係も含め全員がヘッドフォンの音声を聞けるようにした。

- ・ネットワークの設営担当 2 名,音声関係の設営担当 2 名を決めた。

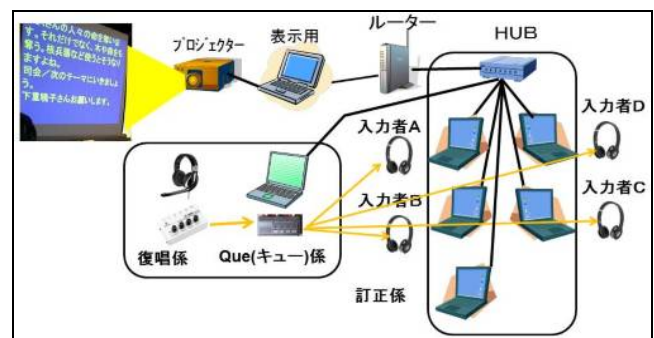


図 11. 11 月 5 日 6 日のチーム編成と機器構成

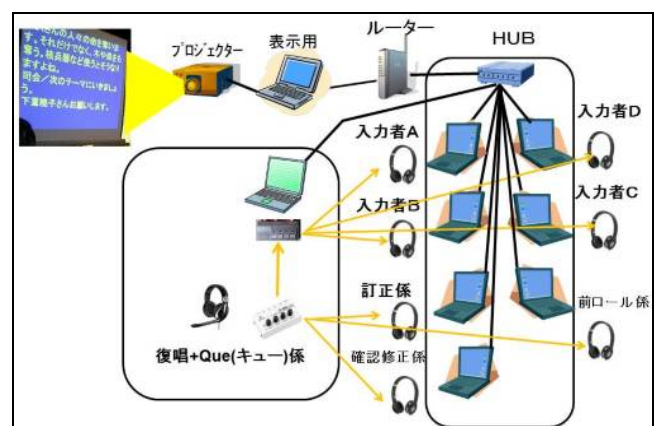


図 12. 12 月 10 日 11 日のチーム編成と機器構成

最終的なチーム編成は,復唱&Q 係 1 名,入力者 4 名,確認修正係 1 名,訂正係 1 名,前ロール係 1 名で合計 8 名である。表示機を入れるとパソコンが 9 台となり IPTalk の上限台数になる。この内,要約 Q 方式で必須な

のは、復唱&Q係1名、確認修正係1名と入力者である。入力者は、参加者の中から入力速度の速い人を選抜した。平均は毎分99字(4名中、3名のみの平均。1名は初日不参加のため計測データなし)であった。他に、設営担当者として表示機設定担当1名、ネットワーク設営担当2名、音響関係設営担当2名を決めた。最終日の設営では、準備時間は30分程度で完了した。図13.に復唱&Qの様子を示す。



図13. 復唱&Q係

4.4 結果

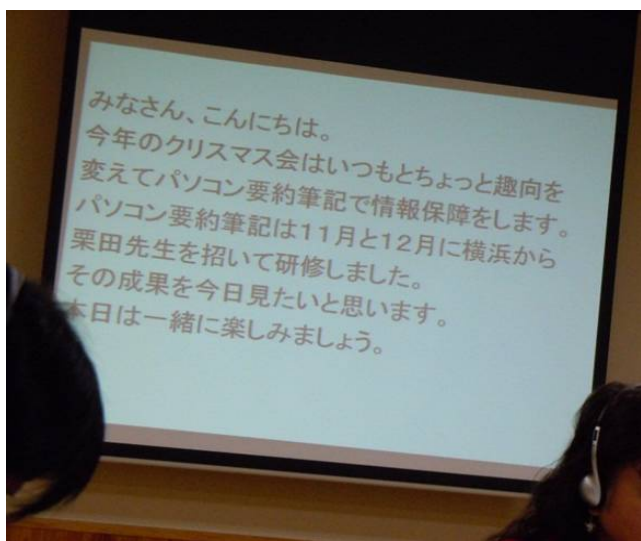


図14. 最終日の模擬現場(クリスマス会)の字幕例

4日間20時間の講習会を終了して、受講生からは、「会話文らしい表記ができていた」「会話の速度についていった」などの感想が聞かれた。筆者の感想では、手書き要約筆記の熟練者が要約した文であるため、読みやすい字幕であった。また、ログを取り定量的に検証したわけではないが、表示文字数も、標準的なパソコン要約筆記サークルと同等と感じられた。図14.は、最終日の模擬現場(クリスマス会)のQ方式によるリアルタイム入力の字幕である。

Q方式を用いることで、パソコン要約筆記の経験がなく、通常の2人連係入力に必要な毎分120字の入力技能に達していない入力者に対して、20時間という短時間の講習会で、充分実用になるパソコン要約筆記が可能となったと考える。

4.5 考察

高度な技能が必要とされる2人連係入力を、比較的容易な「その場で判断し完結する1人作業」の組み合わせで実現できた。

このことから、2人連係入力の困難さは、それぞれの作業自体に高度な技能を要求しているのではなく、「複数の作業を同時に行うことの困難さ」や「パートナーの作業に影響されることによる困難さ」や「その場の情報のみで判断できないことによる困難さ」などに起因すると推定される。複数の作業を同時に行うことの困難さは、従来より「聞きながら、要約し、入力する」の困難さとして指摘されて来た[8]。また、パートナーの作業に影響を受けることに起因する困難さも指摘されている。

しかし、「その場の情報のみで判断できないことによる困難さ」については、従来、明確に指摘されていないように思う。「前の入力が表示に流れているか？」が困難であった理由について考察した。

4.5.1 11月のQ方式の「前の入力が表示に流れているか？」プロセス

図15.は、入力終了後、前の文との整合を取るために「前の入力が表示に流れているか？」プロセスが必要な11月時点での入力者Cの作業を時系列的に表している。図中の「前文との整合」が「前の入力が表示に流れているか？」プロセスに当たり、「表示部の文末」と「想起した文2」とを比較することで、整合性のチェックを行う。

この文2の想起は、同時に行う作業が無いにもかかわらず、要約筆記の「聞き溜め」と呼ばれる記憶作業より難易度が格段に高い。「聞き溜め」は、「聞く→要約→筆記」というように、対象とする文(情報)が同一の一連の作業の中で記憶であり、「その場の情報」による作業と言える。

一方、「前の入力が表示に流れているか？」プロセスのために必要な記憶は、直前の入力作業とは関係ない記憶であり、「その場の情報」とは言えない。

さらに、B担当の入力が間に合わず、文2が表示されていない場合は、「表示文の文末」には、A担当の文1が表示されている。この時、文1と文2が似た内容であり要約されている場合などは、表示文と文2との同一性を文2の情報(記憶)のみで判断するのは困難で、文1の情報(記憶)も判断に必要となる。

「前の入力が表示に流れているか？」の判断には、

「表示の文末」と「直前に自分が入力した文」という「その場の情報」だけでは不十分で、数プロセス前の情報が必要となり、これが困難さの原因と考える。

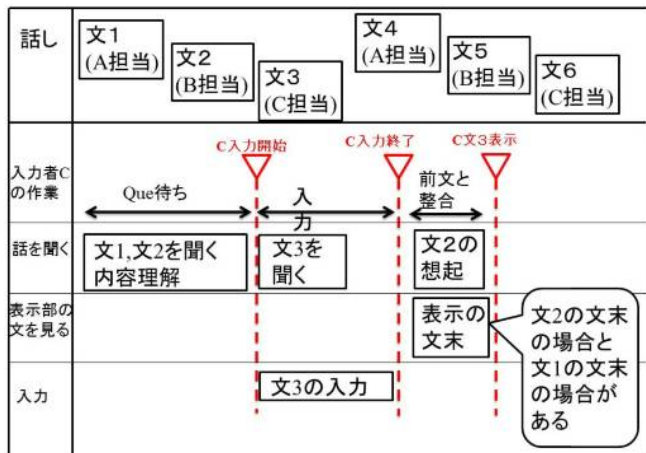


図 15. Q方式の「前の入力が表示に流れているか？」プロセスの説明

4.5.2 「均等負荷の交互入力」フェーズにおける熟練者の2人連係入力「前文との整合」プロセス

図 16は、「均等負荷の交互入力」フェーズ(理想的な2人入力状態)における熟練入力者 B の「前文との整合」プロセスの説明である。

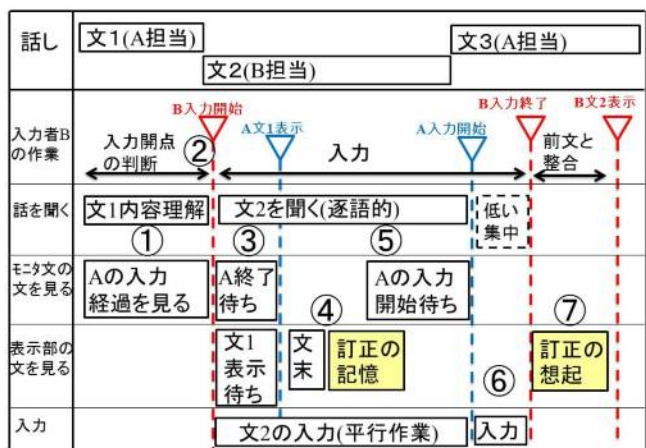


図 16. 「均等負荷の交互入力」フェーズにおける熟練者の2人連係入力「前文との整合」プロセスの説明
プロセスの概要は、以下の通りである。

- ①入力者 B は、話を聞き内容理解を行いつつ、モニター部でパートナーの入力を観察し、話と入力文の整合性をチェックしている。
- ②入力開始は、「均等負荷の交互入力」フェーズでは、「話しの切れ目」と入力者 B が判断することで開始するのが一般的である。(B 入力開始)
- ③入力を開始した入力者 B は、自分の入力作業の必要性から単語などに注意を払い、入力待機中よりもより逐語的に話を聞き、同時にモニター部や表示部でパートナーの「入力終了⇒表示」を監視する。
- ④表示部に入力者 A の文 1 が表示された時、入力者 B

は、自分の入力開始文との整合性を、「その場の情報」を元に判断する。不整合がある場合は、後プロセスの「前文と整合」で修正するために「修正する内容を記憶」しておく。(その場で自分の入力の文頭に追加削除する場合もある)

⑤入力者 B は、文 2 を入力しつつ、モニター部で入力者 A の文 3 の入力開始を監視する。

⑥入力者 B は、入力者 A が文 3 の入力を開始したことをモニター部で確認すると、「その場の情報」を元に自分が入力する文末を決定し、その後は、予定した文の入力に集中し、文 2 を完成させる。(B 入力終了)

⑦「前文との整合」では、④で記憶した訂正文の修正を行い表示する。

このように、熟練者においては、「その場の情報」を元に判断し、後プロセスで必要な情報のみを効率よく記憶していると思われる。

また、「均等負荷の交互入力」フェーズでは「衝突回避」は後続する入力者が「前文との整合」で行い、先行する入力者は「後続文との整合」は通常は行っていないと考える。

4.5.3 非熟練者の2人連係入力「前文との整合」プロセス

図 17は、2人連係入力の非熟練者の「前文との整合」プロセスの説明である。

非熟練者の2人連係入力では、入力中は表示部やモニター部を見るなどの余裕が無い。このため、熟練者のように、パートナーが表示に流した文を確認し、整合性のチェックを「その場で判断」することができない。非熟練者は、図 17.のように、「前文との整合」プロセスで、文 1 の想起が必要となるが、困難であるため、整合を取らずに表示に流すこととなり、文の重複や欠落が発生し易い。

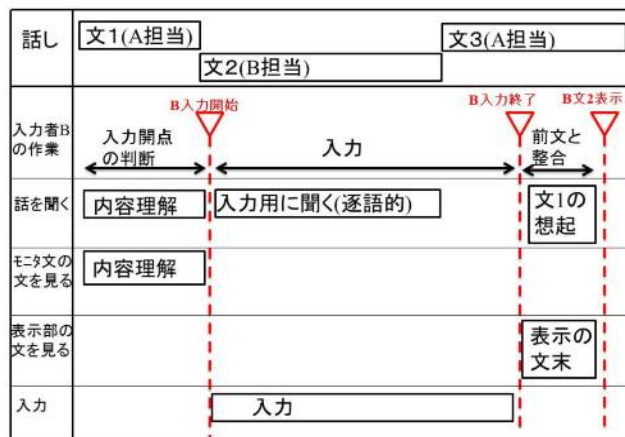


図 17. 非熟練者の2人連係入力「前文との整合」プロセスの説明

4.5.4 「均等負荷の交互入力」フェーズにおける「前文との整合」に関する指導方法の提案

従来より 2 人連係入力の指導として「パートナー間の意思疎通」のために「モニター部を良く見る」ということが行われて来たが、単に「見る」という指導では不足で、上記のように「その場の情報で判断する」ことを指導する必要がある。

具体的には、以下のような指導が有効と思われる。

- ・「均等負荷の交互入力」フェーズにおいては、入力開始後もモニター部や表示部でパートナーが表示に流す瞬間を監視し、流れた時に自分の入力作業を一時的に停止し、「自分の文頭」と「前の文末との照合」を行い、「訂正の有無を判断し、訂正方法を記憶する」を意識的に行う。

これを実施するためには、入力と同時にこのような判断作業を行なうことができる入力技能が前提となることは言うまでもない。

5. まとめ

- ・IPTalk を使用した 2 人連係入力は約 14 年の歴史があり、全国で多くの入力者が情報保障として行っているにもかかわらず、入力プロセスの解明、入力者に必要な技能の特定、養成方法などが確立しているとは言えない。
- ・連係破綻が発生したケースを調査し、状態遷移図を用いて入力プロセスを説明し、2 人連係入力には「均等負荷分担の 2 人交互入力」フェーズと連係破綻状態の「交互入力復帰」フェーズの 2 つの異なる入力状態があることを指摘した。さらに、連係破綻からの復帰プロセスでは「連係破綻時のチーム対応」が重要であることを指摘した。
- ・初心者入力チームが交互入力状態を容易に維持し、破綻した場合は、容易に復帰できる方法として、Q (cue) 方式を考案した。
- ・パソコン要約筆記の経験がなく入力技能も基準に達していない入力者に対して 20 時間という短時間の Q 方式の講習会を実施し、実用的なパソコン要約筆記を実施するレベルに養成できた事例を紹介した。
- ・Q 方式の導入事例から、非熟練者の 2 人連係入力の困難さには、「その場の情報のみで判断できないことによる困難さ」があることを指摘し、「均等負荷の交互入力」フェーズにおける「前文との整合」プロセスの指導方法を提案した。

謝辞

Q 方式の導入事例について掲載を許可いただいた中津要約筆記「まなざし」のみなさんに感謝します。

文 献

- [1]厚生労働省,平成 18 年身体障害児・者実態調査結果,http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/dl/01_0001.pdf, 2008.
- [2]厚生労働省,“「障害者総合福祉法」(仮称)の論点に関する現在の制度の状況等について—No. 2—,”障がい者制度改革推進会議総合福祉部会(第 6 回),http://www.mhlw.go.jp/bunya/shougaihoken/sougoufukusi/2010/08/dl/0831-1_10-1.pdf,2010.
- [3]平成 21 年度障害者自立支援調査研究プロジェクト(厚生労働省助成事業)要約筆記者養成等調査検討委員会,要約筆記者養成等調査検討事業報告書,社会福祉法人聴力障害者情報文化センター,2010.
- [4]パソコン文字通訳シンポジウム実行委員会,第 1 回パソコン文字通訳シンポジウム『話の全てを知る権利』,http://www.nck.or.jp/katsudou/PCspeech2text_sympo110109.htm,2011.
- [5]パソコン文字通訳シンポジウム実行委員会,第 2 回パソコン文字通訳シンポジウム『私が望むパソコン文字通訳』,http://www.nck.or.jp/shiryu/120108sympo/120108sympo_shiryu.htm,2012.
- [6]白澤麻弓,三好茂樹,石野麻衣子,吉川あゆみ,松崎丈,中野聡子,岡田孝和,太田晴康,“パソコンノートテイクにおける連係入力のプロセス分析,”日本特殊教育学会第 48 回大会発表論文集,pp239,2010.
- [7]白澤麻弓,磯田添子,パソコンノートテイク導入支援ガイド:やってみよう!パソコンノートテイク,日本聴覚障害者学生高等教育支援ネットワーク(PEPNet-Japan), 2008.
- [8]栗田茂明,パソコン要約筆記の特性と厚生労働省カリキュラムに準拠した養成講座の検討初心者にわかりやすい講習をめざして「IPTalk9J シリーズの提案」,http://www.geocities.jp/shigeaki_kurita/largo/largo_report2006_9j.pdf,2006.