

# 第一章 はじめに

## 第一節 開発の動機

インターネットなどのネットワークの普及により、議論の場として電子会議システムなどが用いられ、議論はいたる所で行われるようになってきている。実際に、インターネット上の電子会議システム上で話し合いや司会を務めたことがあるが、実際に顔をあわせる議論より色々と不都合な点があった。

その後、議論についての調査を行っている、「知性の泉」(川村 2005)にて、議論においては参加者の資質も大事であるが、特に議長の資質や権限などが大切である。しかし、議論におけるルールや質の高い議論における二大条件である「良い議論方法を知っていて、適切に議論を導ける議長」「参加者全員が議長の役割を理解し、議長に逆らわずに協力する」などを理解している人が少ない、よい議長や参加者を養成するには議論を何度も体験するのが良い。

しかし、議論を実施するには多数の人が集まる必要があり、実際に議論を体験して学習をするということも容易ではない。そのため、ストーリー体験により議論を体験するシステムを作成し、一人でも体験学習ができるようにしたいと考えた。

## 第二節 研究の目的

議論におけるルール、質の高い議論を行うための条件や手法等を学習するためには、議論の体験学習が効果的であると考えられる。よってそれらを満たすためにストーリーを投入した議論における議長を体験するシステムを作成した。質の高い議論の学習を志す者がこのシステムを使用し、何度も議論を体験することにより、議論における質を下げる行為に対して気付き、適切な対応の事例を参照するなど、議論に対しての理解を深めることの支援することを目的とした。

## 第二章 議論の質を高める手法の調査

### 第一節 調査方法

議論の質を上げるためにはどのようなことに気をつければいいのか、議長を養成する議論体験システムを作成するに当たり、議論を行う際のルールや議長の行うべきことを調査した。

電子掲示板で議論を行う際に出だし言葉をシステムの中から選択させることで発言を明確化することで質が高い議論が行われるという研究(中根 正司 2001)、一般的な議論において、議論の質を上げるための方法や議論における問題点を挙げ改善方法をあげている「知性の泉」(川村 2005)やファシリテーターに中心に見て良い議論を行うための「会議が絶対うまくいく法」(Doyle & Straus 2003)などを調査した。

二節から調査した内容を議論を行う際のルール、議論の質を高めるために注意すること、議長の行うこと、電子会議システムの問題点として纏めた。

### 第二節 議論を行う際のルール

議論を行う際に、特に気をつけるべき内容のルールを表1へ纏めた。この調査内容は第三章の設計、第四章体験学習システムの開発などに盛り込んでいる。

表1：議論を行う際のルール

	内容
1	議長へ発言の許可を求めてから発言を行う 発言の途中で遮るなどを行わない
2	多数決ではなくできるだけ話し合いで決める 一部に良い方法で妥協せず、全体に良いと方法を模索する
3	議論終了後になってから、その結論は無効である。などと言わない 発言しづらい環境などの場合には、発言しやすくしてくださいと要求すべきであり、どのような雰囲気であろうが議論の最中にきちんと発言するべきである
4	議論の邪魔をしない 議長より発言を認められていないのに発言を行わない 他人の発言をさえぎらない
5	論理的に話し合う 発言を内容で評価する(発言者が誰なのかによって評価しない)
6	質問にきちんと答える 質問へきちんとした回答がなければ議論が成り立たない
7	決定権を持つ人が出席する その場で結論が出せないで議論が止まってしまう 決定権を持つ人が議論に参加できない場合には権限の委譲を行う
8	議長は議論へ直接参加してはいけない(詳細は議長の行うこと参照)

### 第三節 議論の質を高めるために注意すること

一般的な参加者を含め、効率の良い議論や良い結論を出すために必要である議論の質を高めるための要素を表2に示す。この調査内容は第四章に盛り込んでいる。

表2：議論の質を高めるために

	内容
1	自分の立場を優先する発言を行わない 自分の所属する部門が不利だからといって、部門が利し組織が損をするようなことをしない
2	論理的に話し合う 「～かもしれない」などのような仮定を話し合う場合には発生確率と影響度によって優劣をつける(自分の都合で仮定を重要視しない)
3	参加者が議長の役割を理解し、議長に逆らわずに協力する 議論の邪魔者の排除など、参加者で手助けを行う ・議長が警告を出した際には同意する ・参加者の方から「議論の邪魔をする行為」と警告を求める(議長より発言の許可を取る)
4	意見の位置づけを明確にして発言する a.対象 どの部分に対する意見なのかを表す b.方向 賛成・反対、誰かの意見を補足・部分的に改良・別な案を提示・問題点の指摘・質問 c.本体 自分が述べたいことの本質部分を表現(結論) d.理由 理由を説明することにより、意見に説得力を持たせられる 誤解や間違いから導き出された意見の場合は、その指摘が行える資料 e.資料 出所・信憑性も可能な限り明確に示す
5	聞く人が分かりやすい要素順で発言する 上記の「対象」「方向」「本体」「理由・資料」の順に発言する 対象と方向を先に示すことで、他者が自分の意見と対比して発言を聞く準備が出来る (間違った点を見つけようとする・説得力の確認・補足の思案)
6	検討対象の全体像が見えるようにする 目的と成果物を明確にして議論を絞り込む (「～の解決方法を検討する」「～の解決方法を決定する」)
7	結論をしっかりと出す(議論の最後に結論として確認すべき内容) a.結論を導いた前提条件 b.結論を得るまでに検討した過程の要点 c.最終的な結論となる方法やルール (担当部署や担当者、実施日や期日、協力相手、費用などの制限) d.未解決の事項、今後の課題 e.反対意見の内容と発言者 (前提条件が崩れた場合など正当な理由がある場合には再び会議を開いて再検討を行うこともある)

## 第四節 議長の行うこと

議論の際に議長の行うこと、気をつけるべきことを表3に記す。

この調査内容は第四章のシステムの設計に用いた。

表3：議長の行うこと

	内容
1	常に第三者的な視点で居る 主観で居れば、自分に有利になるように議論を誘導できるので、議論の外に位置する よいアイデアが浮かんでも、自分の意見を述べるという形ではなく「～と考えたらいかがでしょう？」などのように誰かに投げかける形で、自分のアイデアを議論へ投入する 議論テーマに関して深い知識を持った人は議論へ参加するために議長にはなれない
2	議論が変な方向に脱線したり、期待される成果を出さないような流れを止めて、正しい方向へ導く
3	色々な意見が出たら、適度なところで打ち切りなおして整理する
4	参加者の発言した内容が明確でない場合など、議長が手助けしてよりよいように言いなおしてもらう（もし議長が整理できない場合には、別の参加者に助けを求めるのもよい） 発言者の考えが整理できてないなら、整理できるような質問をいくつか投げかける 発言が曖昧なら、正確に言ってもらうか別な表現で確認を取る 発言しているうちに収集がつかなくなってしまう人の補助 （発言の先回りをして簡潔に発言内容をまとめる）
5	議論のルールを守れない人には警告を出す・退場させる
6	馬鹿げた反論などは悪い箇所を指摘して引っ込めさせる
7	質問などが出た場合にはきちんと回答させる
8	議論の最初に、議論の範囲となる対象を明確に示す
9	発言しない人へ発言を促す
10	皆に問いかけて巻き込む
11	休憩などの指示
12	発言権を与える指名は偏らないようにする

## 第五節 電子会議システムにおける問題点

電子会議システムにおける問題点を表4に記す。  
これらの問題点への解決策は第三章第一節に記す。

表4：電子会議システムの問題点

	内容
1	<p>検討対象の全体像が見えない</p> <p>通常の顔をあわせる会議であれば、重要な発言をホワイトボードなどに書きながら、検討対象の全体像を明らかにしようとする。しかし、電子会議では個々の発言だけが飛び交い、全体像を記すための道具が無い</p>
2	<p>整理した結論も1つの発言と同じ形で投稿される</p> <p>結論を整理して発言しても、他の発言と同じ形で投稿されるため、決定事項と認識されづらい</p>
3	<p>議長による議論のコントロールが難しい</p> <p>顔をあわせる会議であれば、参加者はまず手を挙げて発言の意図を議長に示し、議長が発言者を指名して意見を述べさせる。手を挙げないで発言する時も、議長が指名する機会が多いが、もし指名されずに発言すると、議長や周囲の人が止める様に圧力を掛けるなど、好き勝手に発言し続けるのは難しい。</p> <p>しかし、電子会議では、誰もが好きなとき自由に発言できる仕組みのため、議長の指示に従わなくても発言ができてしまう。議長の注意を無視して発言するとか、発言内容の悪い内容を指摘しても直さずに言いたいことだけを発言し続けとか、あまり重要ではない点に固執して話し続けるなど、質の高い議論を邪魔する行為を容易に行える。</p>
4	<p>発言が一気に一文で表示されるため、間違った内容が発言されると一気に反論が出される</p> <p>顔をあわせる会議では明らかに間違っている内容を発言すると、発言の途中で間違いを指摘され、そのままの内容では発言を続けにくい。指摘された点を修正した内容で発言し続けるか、発言を止めるのが一般的である。</p> <p>しかし、電子会議では、一つの発言が途中で区切られることはなく、発言全体がそのまま登校されてしまい、間違っている内容を発言すると、一気に反論が出される。発言内容が保存されて消えないだけに、きちんと訂正されるまで反論が続く。</p>
5	<p>言いたいことを上手に発言できない場合に、全ての発言が保存されるため曲解が起こった際などに相手の発言を引用した反論が簡単に出来る</p> <p>参加者が言いたいことを上手に表現できない場合に、欠点を含んだ発言内容になる場合がある。その際に、発言全体が保存されているために、上手に表現できなかった部分だけを引用し突っ込む反論がでてくることがある。</p>

## 第三章 設計

### 第一節 議論の質を高めるための支援

第二章の内容より、電子会議システムにおける問題点、議論の質を上げるための要素、議長の行うべきこと・気を付けることを、システムにより学習・支援できるように以下のように6つに分類した。

#### (1) ストーリーを投入し、議長を体験することが出来る

議論の参加者の質が低い場合には特に議長本人の技術によって議論の質が変わる。議長を体験することにより、議論においての質を下げるような行為を知りそのような行為を行わない、防げるようになることで議論の質を上げることを目的としている。

#### (2) 現在検討している内容を常に画面内に表示する

一般的な電子会議システムにおいては、議論の内容を常に画面内に表示しているものをあまり見かけない、そのような電子会議システムを使用して議論を行うと、目標を忘れて目先のことを発言し議論の焦点が絞られず、拡散するということが防ぐことを目的としている。

#### (3) 結論に書くべき内容をこちらで明確に表示する

システム中で結論を書く画面を使用することで、結論として必要な情報を整理しやすくし、また他の一般的な発言の書き込みとは別の表示方式を取ることができる。

#### (4) 議長に参加者へ発言権の付与権限を与える

議長が話をしている最中なので全員に発言権を与えなかったり、全員に発言権を与えて自由に議論をさせたり、問題行動を起こした人のみ発言権を与えないなどと、議長による議論の誘導をしやすくする。

#### (5) 議論時間や終了までの時刻を表示や議長への行動のアドバイスを行う

議論の始まる前に議論終了予定時刻や休憩の時刻を設定しておくことで時間が近づいたら知らせてくれたり、発言権の付与権限が求められているなどという情報を表示する

#### (6) 参加者の発言数をカウントし表示する

議長が発言を支持する際に、発言数を参照することで参加者への発言の偏りを防止したり、また発言を行わない人に話をしてもらうように指示するなどに活用する

## 第二節 システム構成

電子会議システムと体験学習システムの二つから議長を養成するシステムを構成した(図1)。体験学習システムは設計を行なった電子会議システムを想定してインターフェイスで設計を行なった。

### 体験学習システム

実際には人を集めて議論を何度も体験することによって伸ばす議長本人に依存する技術を一人でも体験し学習を行なえるように、体験学習システムを設計した(第一節(1))。また、体験学習を行なう前に学習する項目をhtmlテキストによって学習を行なえるようにする。

### 電子会議システム

議論の焦点を絞る(第一節(2))や表示によって支援する第一節(6)、また議長と参加者の利用権限の差を与えることで議論の質を上げるための支援として第一説(3),(4),(5)の支援を行なう電子会議システムの設計を行なった。

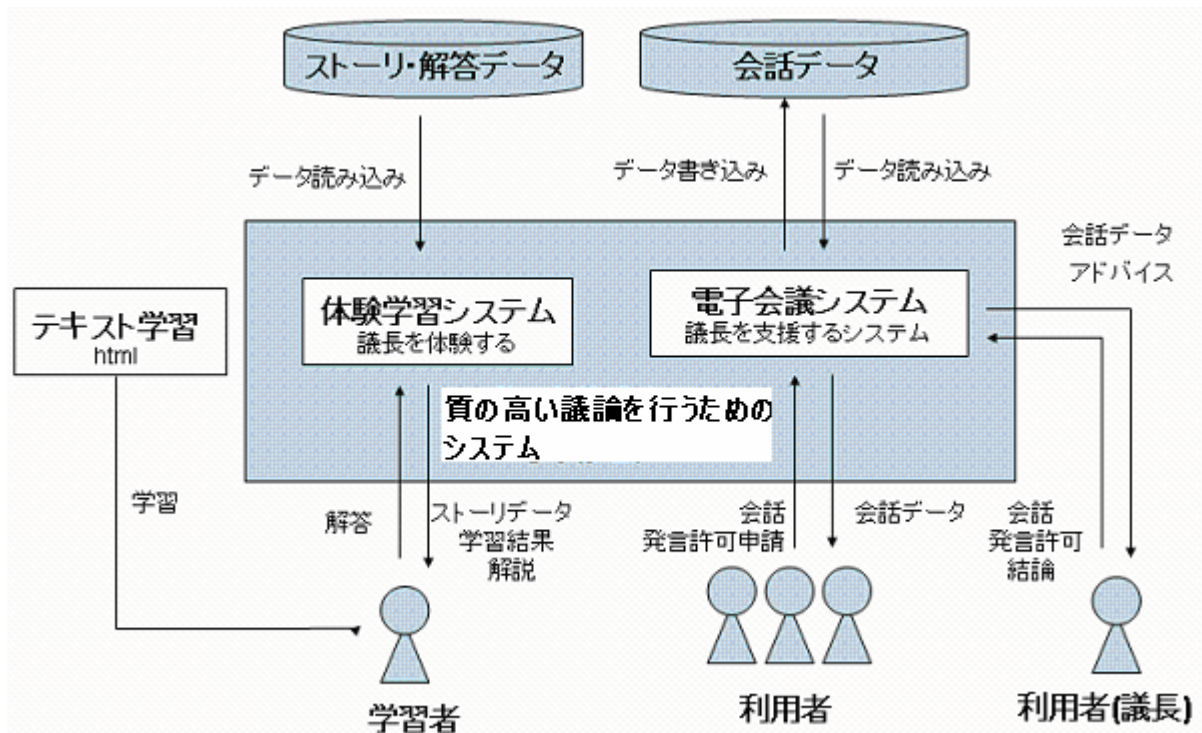


図1：システム構成図

### 第三節 電子会議システム

遠隔地にいる参加者がアクセスして電子会議を行うことができる電子会議システムを設計した。

図2を参加者全員の基本的な画面であり、要点を絞るための題名(図2の①)、発言一覧画面(図2の②)、システムからのアドバイスなど(図2の③)、発言回数や前回の発言からの時間(図2の④)、発言入力欄(図2の⑤)、議長以外の参加者のみ発言権の要求(図2の⑥)を考案した。



図2：電子会議主画面サンプル

図3は議長のみに表示される画面として考案した。図3の①は参加者からの発言権の要求に応じて各参加者に発言権を与えることが出来る。図3の②ではシステムを使用した警告を出し、図2の③に警告数が加算される。図3の③は結論を纏める時に使用する。この説明は図4にて詳しく説明を行なう。

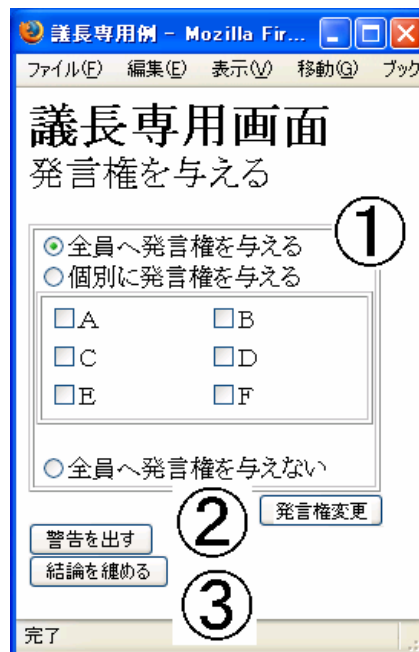


図3：議長専用画面サンプル



図4は議論において結論を纏める際に使う画面のサンプル図である。

この画面では結論に書くべき内容をこちらで明確に表示している。システム中で結論を書く画面を使用することで、結論として必要な情報を整理しやすくし、また他の一般的な発言の書き込みとは別の表示方式を取ることができる。書き込むべき内容は以下の6つである。

- 結論を導いた前提条件
- 結論までの過程の要点
- 最終的な結論と成る方法やルール  
(担当部署や担当者、実施日や期日、協力相手、費用など)
- 未解決の内容、課題
- 反対意見の発言者名、内容
- その他

ここに書き込んだ内容は、参加者全員に別のウィンドウで表示され、参加者に確認を取った後に発言一覧画面に表示される。

**結論書き込み画面**

1. 議論を導いた前提条件 今期は会社が黒字決算である予想される	①
2. 結論までの過程の要点 黒字を何かに使用する 社員の慰安旅行・新システムの導入・広告などの案が出 慰安旅行 使うには額が大きすぎるし、これから意見提	②
3. 最終的な結論となる方法やルール(担当部署や担当者、実施日や期日、協力相手、費用など) 新しいシステムを導入(依頼)する 最初はA、B、C、Dの4人で検討する(最大6人まで、 はその時に指定する)	③
4. 未解決の内容、課題	④
5. 反対意見の発言者名、内容 発言者F 最初から6人で行うべき、6人揃うまでは始動 発言者E 広告にお金を使い、知名度を上げるべき	⑤
6. その他	⑥

確認 リセット 閉じる

図4：結論書き込みサンプル

図5は上記の行動を取った際の流れ図を表している。

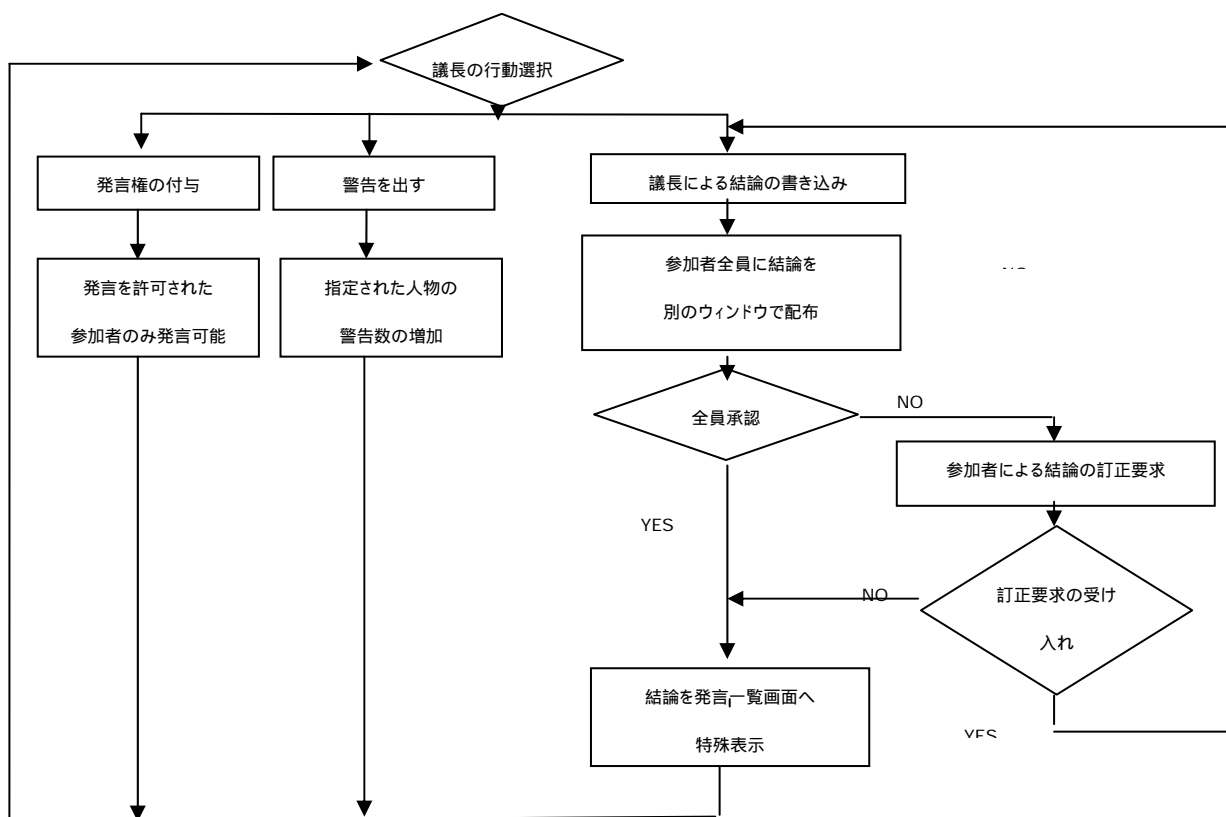


図5：議長の操作流れ図

## 第四節 体験学習システム

### 3.4.1 概要

質の高い議論を行うには、「良い議論方法を知っていて、適切に議論を導ける議長」が居ることが望ましい。しかし、よい議長というものはシステムで代行できるものではなく、参加者の発言などをきちんと誘導するなど議長本人の技術に依存するものである。その技術を育てるため、学習者により議長の条件を知ってもらい、良い議長のスキルを身につけてもらうために繰り返し学習することのできる体験学習システムを開発した。

このシステムでは全く質の高い議論の手法を知らない人でも、ストーリーを体験し、議論進行のスキルを学習できるようにした。また、体験学習システムを初級と上級にわけ、学習者の学習段階によって選択して難易度を選択できるようにした。

### 3.4.2 体験学習システム（初級）

以下の6種類の中から、一つだけが問題として出るストーリーの体験学習を行ってもらう。

問題数は一つのストーリーで各内容2問ずつ（結論のみ1問）

- 意見の悪い点を指摘する
- 意見を整理する
- 理解しやすいように要約してもらう
- 質問への回答を求める
- 議論の筋がずれていると指摘する
- 結論を出すように促す

システムの動作は以下の通り（図6）

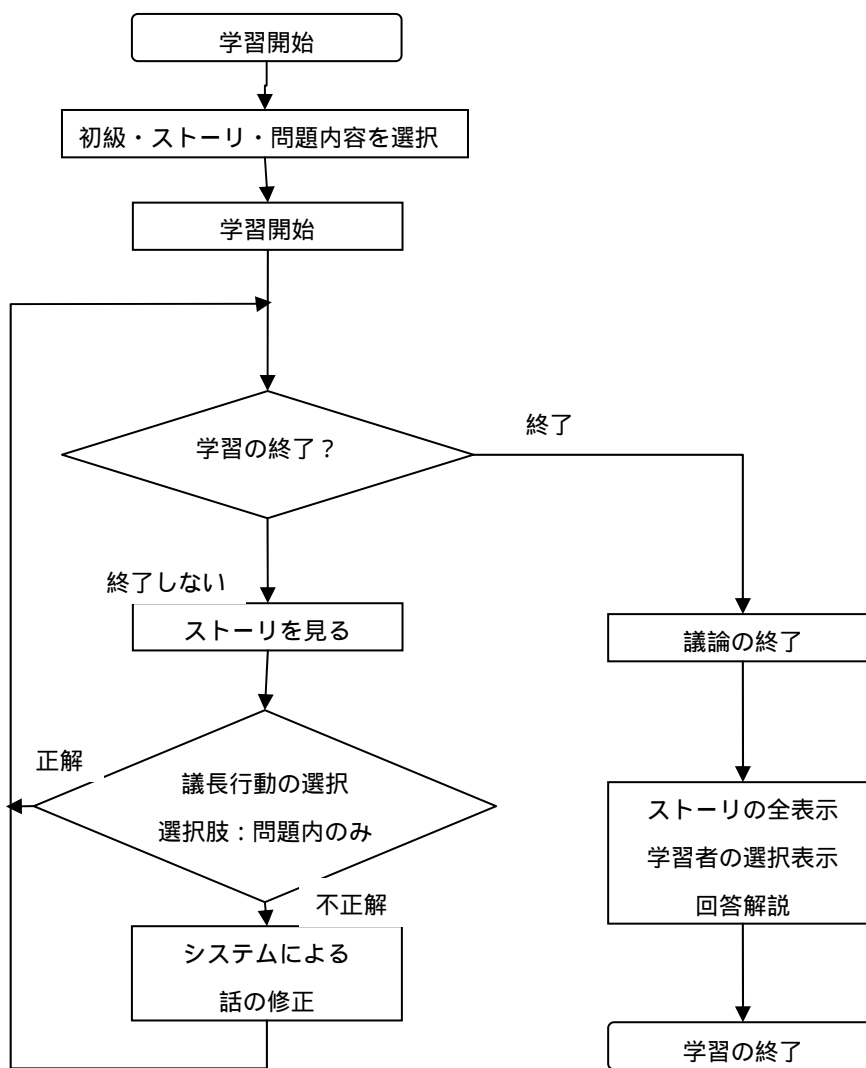


図6：体験学習システム初級流れ図

### 3.4.3 体験学習システム（上級）

初級で分類された6種類の全てが問題として出るストーリーの体験学習を行ってもらう。

問題数は一つのストーリーで各内容2問ずつの計11問（結論のみ1問）

システムの動作は以下の通り（図7）

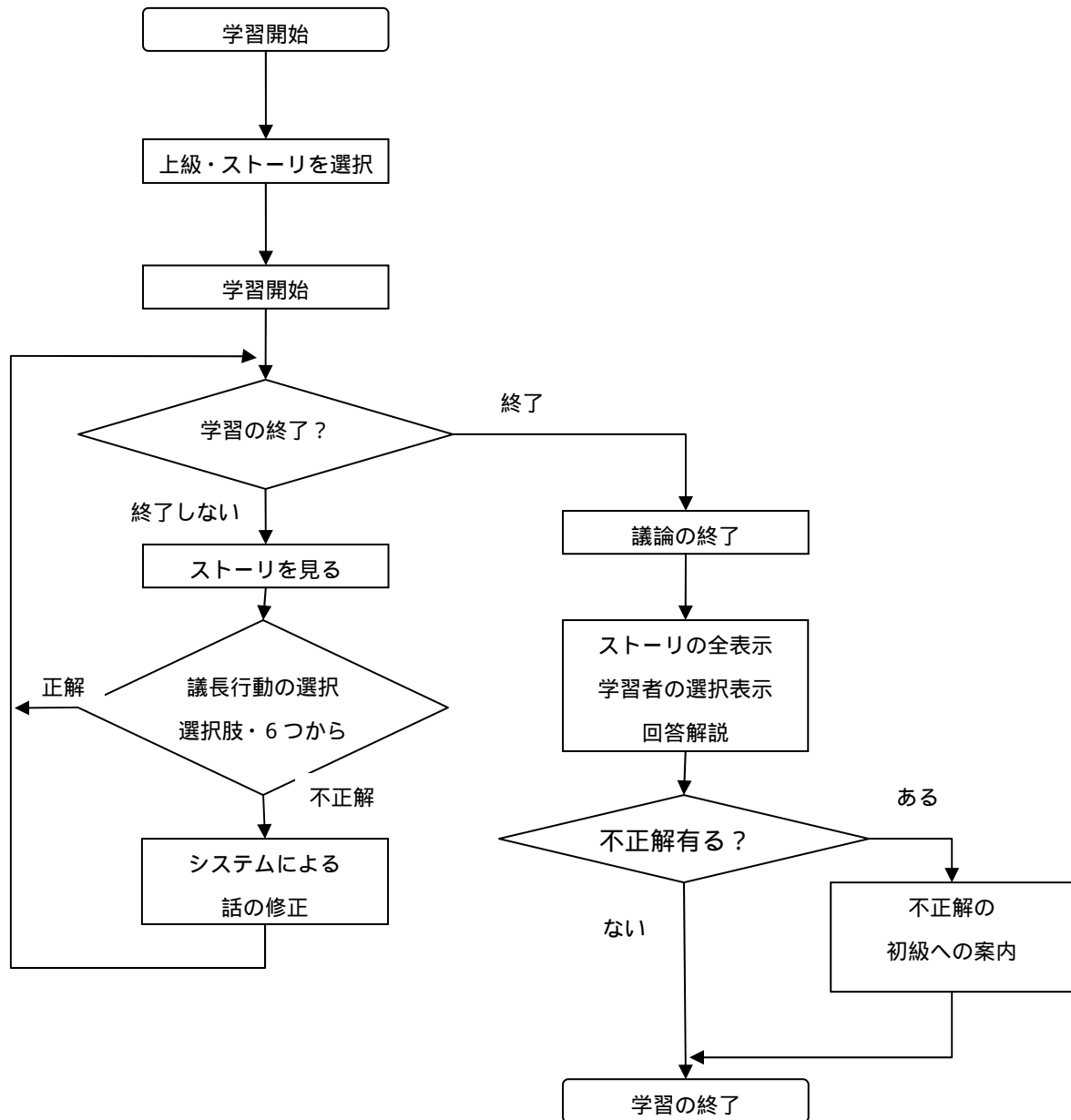


図7：体験学習システム上級流れ図

## 第四章 システム開発

### 第一節 開発について

体験学習システムの開発は基本的に html と Perl で行った。また、随時 JavaScript を使用した。電子会議システムの機能を擬似的に再現した画面にシミュレーションとしてストーリーを投入し、体験学習できるシステムを実現した。

### 第二節 体験学習システム

#### 4.2.1 概要

体験学習システムでは、議事進行の技術を高めるために議論の誘導を行わせる。ある議題にそった議論のストーリーが一定時間ごとに表示されていく。参加者が不用意な発言などをした時に、ストーリーを一時停止させ、下記の内容から正しい対応を選択させるものとした。

- 意見の悪い点を指摘する
- 意見を整理する
- 理解しやすいように要約してもらう
- 質問への回答を求める
- 議論の筋がずれていると指摘する
- 結論を出すように促す

体験学習システムは初級と上級を作成した。初級では上記のいずれか一つの対応について学習を扱った。また、初級ではhtmlによる一つの対応についてのテキスト学習も付いている。上級では、6種類の対応全てが出題されるようにした。不正解の時には、ストーリー内の参加者から議論を適切に誘導する発言がなされ、話の道筋が変化しないように調整される。体験学習の終了後には、結果や議論全体の流れ、学習者が取った行動や解説を表示し事例を理解してもらう。また、間違っただ箇所によって初級への案内が行われ、再度勉強を促すようにした。

#### 4.2.2 ストーリー開発

体験学習システムで学習に使うストーリーを開発した(資料参照)。

ストーリーは二つ作成した。ストーリー1は「パン生産工場におけるコストカット」、ストーリー2は「新規プロジェクトの決定」という内容である。ストーリーを使ったものとして体験学習の難易度の上級と初級を作成した。

ストーリー内には問題を3個作成した。上級を適度な長さに分割したものを初級としている。また、上級と初級では出題される表6のように問題に違いを持たせている。そのため、上級と初級ではストーリーの細部が異なる。

表6：ストーリー内での出題の例

初級	問題1
	問題2
上級	問題1
	問題3

### 4.2.3 学習内容選択画面

学習者がテキスト学習を行うのか、体験学習の初級を行うのか、上級を行うのかまたはテキスト学習(解説)を行うのかを選択する。

初級にて、各学習内容の項目ごとに解説がある。これは体験学習を行なう前に各項目ではどのような事例に対しての学習や対応を行うべきなのかを学んでもらう。

ストーリー1やストーリー2というボタンを選択すると、体験学習で使用するストーリー自体の説明が書いてある。これは学習者が体験学習を行なう学習者が、なぜこのような議論を行っているのかという状況や議論中の参加者の立場などを知りたいと思うのではないかと考え作成した。

体験学習については次の章にて詳しく解説を行なう。

体験学習

初級(個別学習)  
学習内容に書いてある内容のみ出題されます。  
初めての方は「テキスト学習」から始めてください。  
ストーリー1のボタンを押すと、ストーリー内の共通の設定などを参照できます。

学習内容	解説	ストーリー1	ストーリー2
意見の悪い点を指摘する	解説	体験学習	体験学習
意見を整理する	解説	体験学習	体験学習
理解しやすいように要約してもらう	解説	体験学習	体験学習
質問への回答を求める	解説	体験学習	体験学習
議論の筋がずれていると指摘する	解説	体験学習	体験学習
結論を出すように促す	解説	体験学習	体験学習

上級(総合学習)  
初級で学んだ全ての内容が複合されて出題されます。

学習内容	ストーリー1	ストーリー2
初級全ての複合問題	体験学習	体験学習

完了

図8:学習内容選択画面

#### 4.2.4 体験学習

体験学習は、図9の下部フレーム内を操作することによって行う。下部フレーム内に表示内容は図10に記す。図9は上級の例のため、選択肢が6つ表示されているが、初級の場合には学習内容選択画面で選択した内容の選択肢1つしか表示されない。

中央左側のフレームには一定時間ごとに文章の表示が行なわれる。

下側のフレームには図10の内容が表示されている。最初に、「学習を開始する」を選択することにより、中央左側のフレームに文章の表示が行なわれる。システム内の議論参加者が問題があると思われる行動を取った際や文章の表示が速すぎて読めきれないという際に「議論の進行を止める」を選択すると、「再開する」や「意見の悪い点を指摘する」などが表示されるようになっている(図9の状態)。学習の終了はいつでも行なうことができる。

上側のフレームには現在話し合っている問題の内容が表示される。

中央右側のフレームではシステムウインドウでは誰が発言したという情報が表示される。また発言者ごとの累積発言数などが表示される。

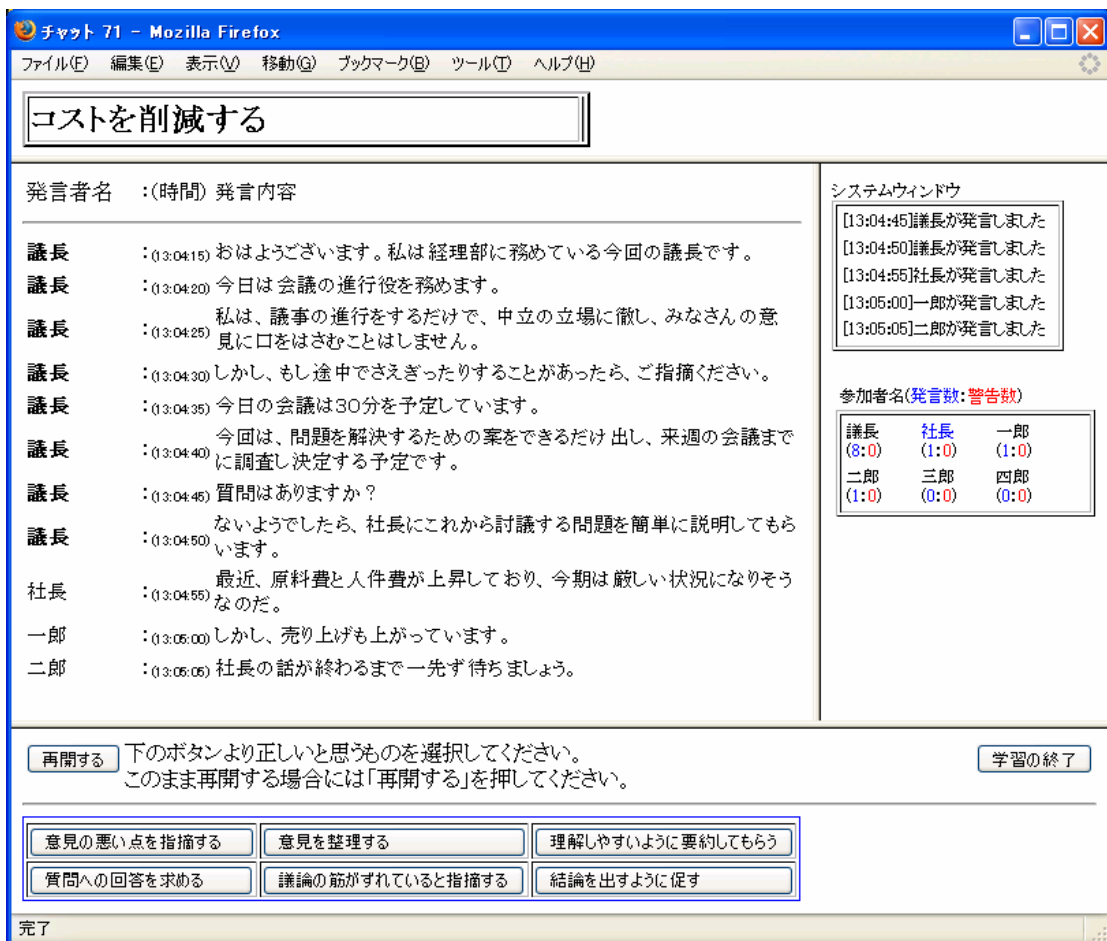


図9:体験学習システム(上級)画面例



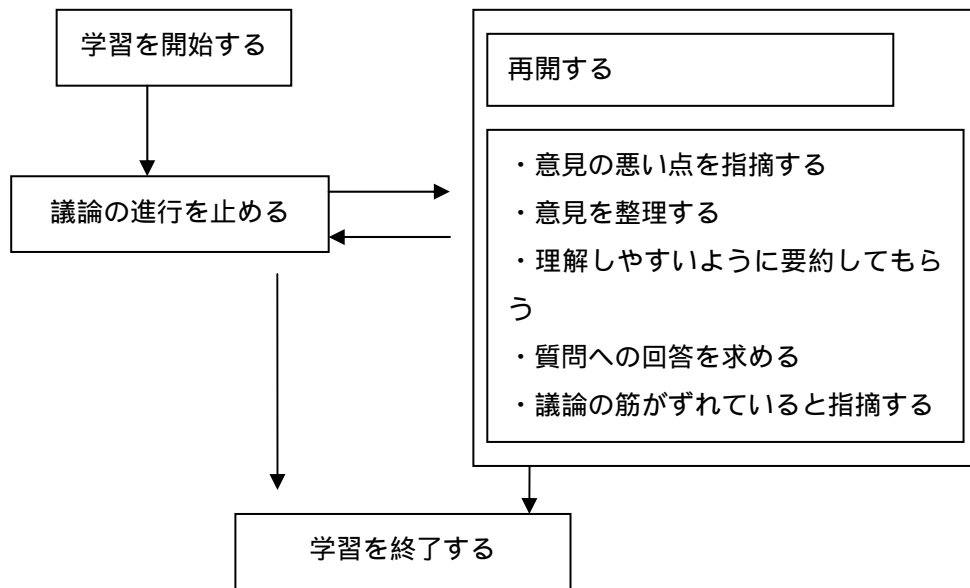


図 10 : 下部フレーム状態遷移

#### 4.2.5 体験学習解説のページ

体験学習で「学習を終了する」を選択すると、解説のページに移る。

図11の一番上の結果という表では、学習者の取った行動の結果のみが表示される。表では学習した項目が略称で書いてあるために、結果の略称についての説明や表の見方なども付いている。

図12では、出題された問題に対して個別に事例に対する解説が行なわれている。また議論の流れとして、下のほうでは学習中に表示された文章が全て表示されている。さらに、何処に問題があったのかや学習者の各場面でどのような行動を取ったのかも表示される。この解説と議論の流れは問題ごとに相互にリンクを張っており、解説と議論の流れを交互に参照しやすくし、事例の理解をしやすいようにしている。

**体験学習解説のページ**

**結果**

	回答						出題数	正解数	不正解数
	排除	整理	要約	回答	誘導	結論			
排除	0	0	0	0	0	0	1	1	0
整理	0	0	0	0	0	0	0	0	0
要約	0	0	0	0	0	0	0	0	0
正解 回答	0	0	0	0	0	0	0	0	0
誘導	0	0	0	0	0	0	0	0	0
結論	0	0	0	0	0	0	0	0	0
維持	0	0	0	0	0	0	10	10	0

**結果の見方**

回答と正解が一致した場合には、赤色で正解が表示されます。  
 回答と正解が不一致の場合には、回答と正解が交わる部分に黒字で表示されます。  
 出題数は「学習の終了」を選択するまでに議論内で出題された数を表示しています。  
 正解数は「学習の終了」を選択するまでに回答と正解が一致した数を表示しています。  
 不正解数は「学習の終了」を選択するまでの、(出題数 - 正解数 + 正解列の黒字の合計)を表示しています。

**結果の略称説明**

排除	学習時の選択誤
排除	意見の悪い点を指摘し撤回させる
整理	様々な意見を整理する
要約	理解しやすいように要約してもらう
回答	質問にきちんと回答させる
誘導	悪い流れを止め、議論を導く
結論	結論を出す
(回答)維持	何も入力しなかった回数
(正解)維持	何も入力しなかったが正解の回数

図11：体験学習解説のページ上側例

**▼ページの一番下へ**

**解説** (下のリンクをクリックすると議論の流れ内のその位置に移動します。)

発言者 | 発言内容

一郎	しかし、売れも上がっています。
二郎	社長の話が終わるまで一先ず待ちましょう。

社長が計議する問題を説明している最中に一郎さんが口を挟んでいます。売れ上げが向上しているも赤字になるため会議を行う必要があるのです。なので、もしそのような質問をするのであれば、説明が終わった後に尋ねさせるようにしましょう。

**▼ページの一番下へ**

**議論の流れ** (左側のリンクをクリックすると解説に移動します。)

発言者	発言内容	回答	正解
議長	おはようございます。私は経理部に務めている今回の議長です。	-	-
議長	今日は会議の進行役を務めます。	-	-
議長	私は、議事の進行をするだけで、中立の立場に立ち、みなさんの意見に口をはさむことはしません。	-	-
議長	しかし、もし途中でささぎったりすることがあったら、ご指摘ください。	-	-
議長	今日の会議は30分を予定しています。	-	-
議長	今回は、問題を解決するための案をできるだけ出し、半端の会議までに調査し決定する予定です。	-	-

図12：体験学習解説のページ下側例

## 第五章 評価

### 第一節 ユーザビリティの評価

#### 5.1.1 評価の目的

議長の体験学習システムは自分が新しく考えたシステムなため、ユーザビリティに問題がないか評価を行い、改善を行う。

#### 5.1.2 評価手順

実験は協力者と1対1で評価を行なった。協力者にはhtmlの解説を読んでもらい、何も見ないで学習を行なってもらい、htmlの解説の内容が学べたかや手順解説なしで操作を行なえたか、改善点などのインタビューを行なった。

#### 5.1.3 実験材料

##### (1)htmlの解説

このシステムで学んで欲しい内容を書いてある。

この内容を学ぶのにシステムで足りない点は無いかなどをインタビューにて聞いた。

#### 5.1.4 評価結果

捜査してもらった結果、操作手順で分からないという意見は出なかった。また、体験学習システム事態の動作やボタン配置、または、体験学習解説のページにおいて表示される内容の不備などは指摘されなかった。

しかし、各ページにおいて画面の見易さに関する以下のような意見が出た。

トップページ

- ・トップページは初級と上級のテーブルサイズをそろえる
- ・トップページでは解説・ストーリー1・ストーリー2の順に配置する

ストーリーの説明のページ

- ・ストーリー案を表示する際には「配布資料」「状況」などの分類をパッと見分かりやすく。

テキスト学習のページについて

- ・テキスト学習の本文が黒の文字のみなので色を使って見やすくする

体験学習解説のページ

- ・表示されているものを一枚で印刷可能な配置にする。
  - 流れの回答と正解に表示するのは略称
  - 流れのテキストテーブルはサイズが大きいためサイズを2/3へ
- ・トップページへ戻る を 学習内容の選択に戻るに変更
- ・ページ内に適宜ページ内のリンクを張る
- ・配色やレイアウトが悪い

## 5.1.5 改善

システムに関する意見は出されなかったので表示物などの変更は行なわなかった。しかし見づらいなどと指摘された点は全て改善を施した。

改善を行う前の体験学習選択画面を図13、体験学習解説のページを図14に記す。

改善後の体験学習選択画面は図8、体験学習解説は図11、図12を参照。

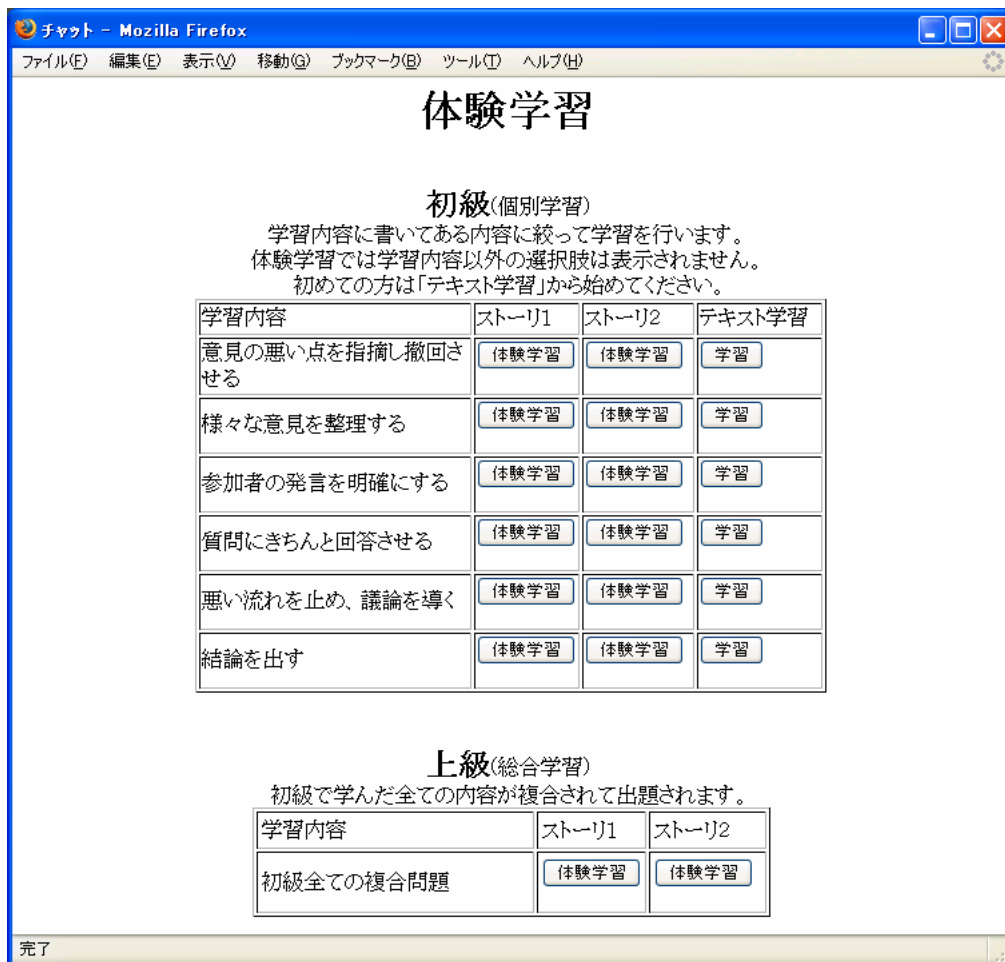


図13：改善前の体験学習選択画面

体験学習解説のページ

**結果**

	貴方の答え							出題数	正解数	誤回答数	不正解数
	悪い点の指摘	意見を整理	発言の明確化	質問回答	議論を導く	結論	反応しない				
正解	悪い点の指摘	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	意見整理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	発言の明確化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	質問回答	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	議論を導く	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	結論	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	反応しない	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1

**結果の特性説明**

解答	学習時の課題群
悪い点の指摘	意見の悪い点を指摘し撤回させる
意見整理	様々な意見を整理する
発言の明確化	参加者の発言を明確にする
質問回答	疑問にきちんと回答させる
議論を導く	悪い流れを止め、議論を導く
結論	結論を出す
(貴方の答え) 反応しない	押し入れしなかった回答
(正解) 反応しない	押し入れしないことが正解の確数

**解説**

「意見の悪い点を指摘し、撤回させる」  
「様々な意見を整理する」  
の練習をしてみてください。

**解説**

社長	13:14:30	しかし、売り上げも上がっています。
		<a href="#">「意見の悪い点を指摘し撤回させる」</a>
二部	13:14:33	社長の話が終わるまで一先ず待ちましょう。

社長が討議する問題を説明している最中に一部さんが口を挟んでいます。人が話している最中に口を挟むのはマナー違反です。会議が流れる元となるのです。また、説明の途中なので先回りも上がっています。という反論は後に説明が為されるかもしれません。なので、もしこの反論をするのであれば、説明が終わった後に疑問として尋ねることでしょう。

**議論の流れ**

発言者	発言内容	貴方の解答	正解
社長	今日の会議は問題とそれを解決するための案を出さなければなりません。	-	-
部長	今日出た解決法を来週の会議までに精査し決定する予定です。	-	-
部長	それでは、社長にこれから討議する問題を簡単に説明してもいいですか。	様々な意見を整理する	-
社長	我が社は、現在厳しい状況にある。	-	-
社長	原料費と人件費が上昇しており、今回は赤字になりそうです。	-	-
一部	しかし、売り上げも上がっています。	-	<a href="#">意見の悪い点を指摘し撤回させる</a>
二部	社長の話が終わるまで一先ず待ちましょう。	-	-
一部	売上げが上がっている、赤字になりそうですので会議を聞いているのでしようか。	-	-
社長	よって、現状の生産量を減らす生産コストを各工場で5%カットする方法を考えよう。	-	-
社長	一部工場では～万円、二部工場では～万円	-	-

トップへ戻る

図 1 4 : 改善前の体験学習解説のページ

## 第二節 学習効果の評価

### 5.2.1 評価の目的

システムによる学習前と学習後を比べることにより、作成した体験学習システムが有効であるか効果を調べる。

### 5.2.2 評価方法

体験学習システムのユーザビリティ評価と学習効果の評価を行った。学習効果の確認方法は表8のように人によってシナリオの順番を変えながら、効果について確認した。

また、体験学習を行った際の学習者の行動をログに取り、行動の把握を行った。

表7：学習効果の確認方法

学習者	事前テスト	システムによる学習	事後テスト
A	ストーリー1 (上級)	ストーリー1 (初級、上級)	ストーリー2 (上級)
B	ストーリー2 (上級)	ストーリー2 (初級、上級)	ストーリー1 (上級)

### 5.2.3 評価手順

学習者には以下のように行動してもらった。

1. 作成したシステムの目的を知ってもらう。
2. システムの動作の解説、選択肢の説明
3. 事前テスト
4. システムによる学習
  - (ア)初級の「意見の悪い点を指摘してもらう」の解説を読む
  - (イ)初級の「意見の悪い点を指摘してもらう」の体験学習
  - (ウ)初級の「意見を整理する」の解説を読む以下の繰り返しで初級を全て行う
- (エ)事前テストと同じ内容の上級を学習
5. 事後テスト

#### 5.2.4 評価結果

システムに織り込んだ出題数 13 問に対する、正解数の推移は以下の通りである。

	事前テスト	事後テスト
	正解数	正解数
学習者 A	0	8
学習者 B	2	2

#### 5.2.5 考察

学習者 A において、正解数の上昇が起こった。学習者 B には正解数の上昇が起こらなかった。

しかし、システムによる体験学習は各項目において一度しか行っていないため、各項目に対しての学習が不十分だったことが結果に關与していると思われる。

だが、点数だけではなく更に詳しく実験中に取った学習者の行動のログの分析を行った結果、事前テストより事後テストの方が問題の出題が過ぎた直後に A, B ともに正解に気付いていることが判明した。

学習者 B は正解数の上昇は見られなかったが、学習中の観察を行っていた際に、「ああ、通り過ぎた」といった発言やログの分析における正解に気付いている回数が増えていたことより、システム内の議論において参加者の行動がおかしいということに気付くようにはなっていると思われる。

学習後のインタビューにおいて、相手の顔が見えないので雰囲気を読みづらいという意見が出された。5 秒ごとに文章が出るように設定をしていたが、5 秒ごとに新しい文章が表示されるだけでは飽きてくる。緊張感が削がれるなどという意見も有った。それ以外にも、あまり本を読まない学習者 B からは 5 秒では早い、よく本を読む学習者 A からは遅いという意見も有った。この表示速度については事前テストの時点で早い、遅いということに気付くことであり、事後テストの際には各個人が時間を設定できるようにすることはテストの条件が異なるために実装を行なわなかった。議論を一時止めるという行動を取れるようにしてはいたが、やはり学習者本人の資質である文章を読んで理解する速度も点数に影響したのではないと思われる。

学習者 A, B ともに学習方法や手順としてはいいという意見もあった。特に、このシステムの目的である反復学習が行なえるのがいい、出題された事例ごとに解説が付くのは優秀だという言葉を受けた。しかし、ストーリー 1 やストーリー 2 に関らず、各項目に区切っても全ての問題において毎回参加者の問題となる行動の事例が異なるために、新しい問題へ挑戦する事後テストでは出題された際には学習した内容だとは気付かないが、システムにより話が修正された瞬間に、「ああ、通り過ぎた」と気付くようになっているということが、インタビューにおいても、「事後テストの方が問題の付近で行動を行なっていることが多いだろう」と言われたことやテスト中の学習者の観察、ログの分析で判明している。それらの意見や考察から今回行なったテストでは、学習効果を分析しきれていない部分があると考えられた。

学習者 A の点数の推移や満足のいくまで学習を行わせなかったことや議論のおかしい点に対して気付くことが増えたと思われること、またはインタビューで学習を行なうにはよいという意見から、学習者 B においては点数に結果が現れなかったが体験学習システムによる学習は効果があると考えられる。

## 第六章 終わりに

本研究では議長を養成するための体験学習システムの開発を行った。このシステムを見た人に「議論について勉強する際の手始めとして使用するのにちょうどいいと思われる」という意見を頂いた。システムを作成し、学習効果の考察などよりストーリー体験による議長を養成することが出来たと思われる。

しかし、議長を養成するためにはストーリーの数を増やす、選択肢の内容を更に細分化するなど、改善することによりさらに効果のある学習を行うことが出来るようになると考えられる。



## 参考文献

中根真一，正司和彦(2001)「話し合いを支援するネットワーク学習環境の開発と授業実践」, 日本教育工学会誌 Vol.25, pp77-82

川村湯真の「知性の泉」 議論手法 (2004/06/29)

<http://www.st.rim.or.jp/~k-kazuma/index.html>

会議が絶対うまくいく法

著：マイケル・ドイル&デイヴィッド・ストラウス 訳：斎藤聖美 日本経済新聞社