

IV. 試行結果について

今回の試行では、前章に示すようにUITnetのフォーラムを利用して意見交換、資料伝送等を行い教材開発を進めてきた。作成した教材は2教材で、以下に示すようにそれぞれ別の委員会で作業を進めることとし、さらに2教材の作成に共通する事項、グループウェアに関する事、システムに関する事等の意見調整や連絡のためにもう1つ委員会を設置した。

A210 グループウェアによる教材作成委員会

A210B01 一太郎5教材作成分科会

A210B02 油圧教材作成分科会

これらの委員会の運営は、教材作成については作成委員の中から選出されたグループリーダーが行い、グループウェアの委員会は事務局が行った。また、委員間の連絡調整には、メール機能を利用した。これらの教材作成の試行結果について以下に報告することとする。

1. UITnetの利用実態

(1) フォーラムへのアップ回数

各フォーラムにアップされた文章をその内容によって分類整理し利用回数を以下のようにまとめた。

① グループウェア委員会

項目	内容	利用回数	
参集して行う委員会に関する事項	開催等の連絡調整	4	18
	連絡調整に関する回答	7	
	議事録の提出	2	
	議事録確認の回答	5	
システムに関する事項	UITnetに関する質問	6	18
	UITnetに関する質問の回答	5	
	ソフト等に関する質問	2	
	ソフト等に関する質問の回答	3	
	通信に関する工夫	2	
その他	教材の基本的な考え方等	3	9
	関連情報の紹介	2	
	事務連絡等	4	

② 一太郎5教材作成委員会

項目	内容	利用回数	
訓練内容に関する検討	訓練対象者と訓練目標	3	12
	訓練目標等に関する回答	3	
	訓練要素の抽出に関して	3	
	訓練要素の抽出の回答	3	
教材の執筆に関する事項	テキスト内容の提案	4	14
	作業分担の提案	2	
	執筆分担原稿のアップロード	3	
	修正原稿のアップロード	3	
	その他	2	

③ 油圧教材作成委員会

項 目	内 容	利用回数	
訓練内容に関する検討	訓練対象者と訓練目標	2	7
	訓練目標等に関する回答	1	
	訓練要素の抽出に関して	3	
	訓練要素の抽出の回答	1	
教材の執筆に関する事項	教材の形態に関して	3	42
	教材の形態に関しての回答	2	
	テキスト内容の提案	15	
	作業分担の提案	2	
	執筆分担原稿のアップロード	9	
	修正原稿のアップロード	7	
	その他	4	

(2) フォーラムの参照回数

各フォーラムがどれだけ参照されたかは、アップロードの文章ごとに参照回数として表示されるので確認することができる。このフォーラムは、委員のみが参加可能なものであるため参照回数は、委員の数と等しいものとなると考えられるがシステムに対する習熟等によって以下のような結果が得られた。

項 目	参照回数	平均回数	最多参照回数
グループウェア	699/45	16	29
一太郎5教材	385/26	15	28
油圧教材	600/49	12	28
3フォーラム合計	1684/120	14	29

(3) フォーラムのアップロード内容について

① グループウェア委員会

・委員会に関する事項

今回の試みは、パソコン通信を使用しての教材作成であることから、従来の作成型態と異なる点が多く発生すると考えられ、その調整、共通認識の確保等のため参集して行う従来の委員会をも開催した。この委員会にかかる日程調整及び議事録の確認のアップロードがいくつかなされた。

日程の調整では、開催予定期間の各委員の予定を確認するためにカレンダー形式のフォーマットをアップロードし、各委員は、その期間の予定をメール等によって返信し、事務局が調整後開催を通知することとした。これによって日程調整にかかる個別の調整が軽減されることになった。

議事録確認では、各委員会の議事内容について遅滞なくアップロードすることでその後の業務を円滑に運ぶこととしたが、利用当初は、通信のルールが確立されていなかったことから確認の回答がアップロードされず不都合を生じたこともあった。

・システムに関する事項

この研究の当初は、通信等の作業環境を整えることから始めなければならず、委員の全てが

パソコン通信の経験者ではないことと、新たなソフトを使用すること等からセットアップに手間取った。そのためこれらに関する質問とそれに対する回答が活発に行われ、これによって問題解決をすることが可能となった。

・その他の事項

その他の事項としては、グループウェアに関連する情報として、展示会及び研究所見学の報告がなされた。

また、訓練目標の設定を議論するところから委員会がスタートしたが、目標の設定、訓練要素の抽出についてはある程度の期間を経過しても結論を見いだすことができなかつた。そのため、教材作成のための基礎となる教材の定義や教材論、訓練コース開発のための能力開発指導技法の例等について紹介された。

② 一太郎教材作成委員会 及び ③ 油圧教材作成委員会

ここでは、訓練内容に関する検討及び教材の執筆に関する事項が主なものである。

2. 利用実態から見る教材開発の手順

一般に教材を開発する順序としては、訓練ニーズから訓練目標を設定し、その訓練目標に到達させるために訓練内容を検討するところから始まる。訓練内容の検討では、訓練要素を抽出し、どのようにして指導するのかを検討し、実技課題を検討すると同時に教材の基本構成を検討する。次に章立てを行い、内容の細目を検討し執筆を行い、全体を校正する。これらの作業を分類すると①構想の策定段階、②執筆作業の2つになる。

この教材開発作業の順序がパソコン通信を利用した協調作業ではどのように行われたのか、2教材の作成経過についてみる。

(1) 一太郎教材の作成経過

この教材を選定した理由は、既にワープロソフトとして普及している一太郎が、バージョンアップによって大きく変わったためその必要性が予測されたからである。しかし、新たなソフトであること、旧バージョンによってかなりの訓練実績があること、団体、企業からの直接的な訓練ニーズでないこと理由から訓練対象者及び訓練目標の設定でかなりの時間を必要とした。

具体的には、最初の提案としてグループリーダーから、①訓練目標と対象者及び教材の種類、②教材構成と執筆分担、③構成の確認と練習問題の作成について意見がもとめられた。その後、訓練の目標及び訓練内容の議論を開始するまでには1カ月程度の期間を経過した。

訓練目標がグループリーダーから提案され、対象者、動作の環境、ワープロとしての機能等について具体的な議論がなされ、最終的に作成教材名、訓練目標、対象者、使用機器及びカリキュラム内容が決定されたのが開始から4か月経過した時点であった。

以下時間的経過の概略を示す。

7月下旬 訓練目標とその対象者について意見を求める

7月下旬 回答（リーダー意見の了解）

8月下旬	訓練目標とその対象者について再度意見を求める
9月中旬	訓練対象者と具体的訓練目標の再提案
9月下旬	対象者の回答、具体的教材内容の提案
10月上旬	具体的教材の内容の追加
10月中旬	教材内容の提案に関する意見の要望
10月中旬	教材の内容について（フォント）の提案
11月中旬	対象者と具体的訓練内容の意見についてまとめの提案
11月下旬	訓練目標、対象者、教材、教材内容の決定連絡と執筆分担提案
12月上旬	教材の内容について（罫線）の提案
12月上旬	カリキュラムの了解と意見
1月上旬～2月中旬	各委員からの原稿アップ
2月中旬	体裁についての調整
2月下旬	原稿の全体のとりまとめ
3月中旬	追加・訂正

(2) 油圧教材の作成経過

この教材を選定した理由は、テキスト教材に部品図、回路図等の図形が多く掲載する必要になることから、それらのデータの有効利用とその通信について検討するためである。これは、既に多くの施設で実施しているコースであり、カリキュラムについても標準的なものができている。

そのため開発手順は、1から行うものではなくグループリーダから能力開発セミナーのカリキュラムモデル集の油圧コースを参考として、対象者、訓練目標、訓練内容等が提案された。

そのため、主に議論の中心となったところは、教材形態についてであり、教材の基本的なスタイルとして①実学一体の形であり、②教習内容にそった順番で構成されている、③図を多く含んでいるビジュアルな教材であること等の必要があるという内容の提案がなされた。この提案内容を検討して教材の形態が確認された。

原稿案がアップロードされていく段階において、油圧記号、回路図等の作成にかなりの時間を必要とされ、また、単位についてもSI単位についての取組みが検討された。

残念ながら活発な議論が展開された協調作業という結果ではなく、グループリーダが主体となって作業が進行したものとなった。

以下時間的な経過の概略を示す。

8月上旬	能力開発セミナーカリキュラムモデル集を参考とした 油圧コースの訓練対象者、訓練目標、訓練内容等の提案
9月上旬	訓練対象者、訓練目標、訓練内容の確認
10月中旬	教材の形態の提案
11月中旬	教材の基本的な形態の確認
12月中旬	テキスト構成、執筆分担の確認
12月中旬	テキスト案のアップロード

- 12月下旬 油圧記号、回路図等の提出要求
- 1月上旬 油圧記号図等のアップ
- 1月下旬 課題の提案
- 2月上旬～3月上旬 各委員からの原稿アップ
- 3月中旬 内容の調整
- 3月下旬 原稿の全体のとりまとめ

(3) 作成経過にみる問題点等

作成経過から次のような問題点をあげることができる。

- ① 訓練対象と訓練目標が定まってから訓練内容と教材の形態を決定するまでに、進行過程上時間的な空白が生じた。これは決定事項等を確認することはスムーズに行われたが、具体的な問題を議論する段階では、文字情報だけの議論では、やはり限界が生じてしまうことがあげられる。

また、一太郎教材においては、新しいソフトであることから、各委員がそれに精通するまでに時間が必要であったこと、直接的なニーズでないことから訓練対象者の絞り込みに時間がかかったこと等があげられる。

- ② 個人によって教材を開発する経験はあっても、グループによって教材を開発するという経験が初めての者にとっては、活発に意見を提案することがなく議論が進展しなくなるということがあげられる。

また、油圧教材では、全てのメンバーがパソコン通信の経験者ではなくその取扱いについて精通するまでに時間を要したこと等があげられる。

3. 教材作成にかかるパソコン通信の費用

(1) 委員のアクセス状況について

教材作成を行った委員のUITnetへのアクセス状況については、平均的な例を取り出して次表のよう

・情報確認のアクセス

アクセスして新たな情報がなくそのまま回線を切ってしまった場合をいう。

UITnetへのアクセスは、できるだけ期間を開けないように心がけてアクセスすることとした。しかし少数のメンバーによって行われた委員会であるため常に新たな情報があるという状況を作ることは困難であり、結果として情報の有無の確認で終わってしまう場合も数多くあった。

・テキスト情報の通信

オンラインで読みとれるテキストデータのアップロード及びダウンロードを含むアクセスを行った場合をいう。

意見交換は主にテキストデータで行ったのでこの形態が多くなった。

・プロトコル通信を含む

図形や制御コードの入ったファイルを送信する場合に行うプロトコル転送を伴った場合をいう。

教材は表現力を持ったワープロソフトを利用して作られるため、文字だけのテキストデータのようにオンラインで読みとれる形の通信はできない。そのためバイナリファイルとして送信し受信後アプリケーションソフトを立ち上げて内容を確認するという方法が採られるが、その通信手段としてプロトコル通信を利用することが教材作成の後半で多く発生した。

項目	通信分類	情報確認のアクセス	テキスト情報の通信	プロトコル通信を含む	合計
アクセス回数 (回)		20	61	10	91
平均アクセス時間 (分:秒)		3:31	7:25	18:30	
アクセス時間計 (分:秒)		70:24	452:25	185:03	707:52

この結果から委員のアクセス回数は、8カ月間34週の間で91回であるので単純計算で週に3回となり、当初の目標に近いものとなった。また、この程度のアクセスを行うことで教材作成にかかる意見交換と情報入手は可能であると思われる。また、これらのアクセスは教材作成のためだけのものではなくグループウェアに関する意見交換も行ったものも含まれているが、厳密に分類することは困難であることからこれらを含めたものとした。

さらに、プロトコル転送を行う場合のアクセス時間は、テキストデータの場合よりも多く必要としたが、ファイル容量が大きいことのほかにUITnetの操作性、ファイルの整理の仕方でもアクセス時間を増す要因として考えられるので、通信時間は短縮する可能性があるものと思われる。しかし今回は補正を行わずこのデータを利用する。

(2) 通信費用の算出

基本的に遠隔地からのアクセスは、最寄りのアクセスポイントに行くために、ユーザの通信費負担は、アクセスポイントまでの通話料金だけとなる。多くの職業能力開発促進センターの所在地にはアクセスポイントが設置されていることから、ユーザ側の負担すべき通信費用は、市内通話料金になると思われる。

今回のバイナリファイルの通信では、FENICS網が9600bpsの通信速度をサポートしていないために直接職業能力開発大学校へアクセスすることとなった。その遠距離通信は、今回の最も遠方の訓練施設の所在地の大阪を想定して算出することとする。

また、通信に必要な回線は、既設の回線を使用するものとして基本料金は計上しないこととする。下表に算出結果を示す。

項目	算出内訳	通信料金
アクセスポイントを経由	$70:24 + 452:25 = 522:49$ $523/3 \times 10 = 1,743$	1,743円
直接能開大にアクセス	$185/ \times 180 = 11,000$	11,100円
合計		12,843円

(NTTを利用した場合の計算例)

この費用のうち能開大への直接のアクセス分は、FENICSのサービスが9600bpsに対応した場合や、通信回線に電話網の替りにISDN網を使用した場合は、極端に低減することとなる。

また、通信線用の回線を契約した場合であっても基本料金が追加されることになるだけであり、1つの教材作成のためだけに限定使用されるものでないことからその費用負担も大きなものではな

いと思われる。

この計算例から、1つの教材作成にかかわるメンバーを4人とした場合であっても意見交換や資料送付に要する費用は約52,000円(12,843円×4)である。これを人の移動を伴う面会式の委員会の場合と比較することは一概にできないものの面会式の委員会を1回節約できることとしてもかなりの経費の軽減になることは間違いない。

4. 利用実態から見るシステムの問題点

(1) 利用環境の整備の必要性

パソコン通信用の回線が各職業能力開発施設に敷設されていないために幾分研究開発のスタートが手間取ることとなった。今回の試行では、幸いにも各職業能力開発施設の理解が得られ通信回線を確保することができた。しかし、これを全ての施設において日常的に行う場合には、各施設での通信回線の増設や既設通信回線の流用を考慮しなければならず各方面の理解が必要になると思われる。

マルチメディア等の情報関係技術の進歩から情報関連インフラの整備を要望されている現況においては、少なくともパソコン通信用の電話回線は各施設に整備され自由に使用できる環境があることが望ましいと感じることとなった。

(2) 使用端末について

ワープロソフト、図形ソフト、通信ソフト等の複数のソフトを使用して図形を組み込み、文章を作成して教材の素案を作成し、通信ソフトによってそのファイルを転送するという作業が端末のパソコンにて行う作業であるが、これらのソフトウェアは、汎用のもののために、使用するパソコン、パソコンネット等に合わせ各種の設定をする必要がある。そのためパソコンのOS等の専門知識を必要とし、支障なく利用するには時間と意見交換を必要とした。

また、今回使用したワープロソフト等は、ハードに対する必要条件が厳しく、相当数のメモリ、高速処理のCPU等を必要とするものであった。

これらのことから協調作業を行う上では、データ通信をとまなう教材作成作業が誰にでも快適に行えるシステムの必要性を強く感じる事となった。

(3) UITnetの操作性

UITnetは現在多くのユーザーに有効に利用されているパソコン通信であるが、今回の教材作成のメンバーは従来からUITnetに積極的に書き込みを行ってきたユーザではない。そのため今回の試行において細部に渡り使用することとなり、操作の習熟がなされる過程で多くの操作性の問題点を指摘する結果となった。

UITnetは多くのサービスを提供しているため、目的のサービスを受けるためには複数回のコマンド入力によってメニュー画面を切り替えていく必要があり、そのため操作が煩雑に感じられる。さらに各サービスにたどり着くまでの操作手順が一定でないために習熟しづらい面がある。特に使用頻度の高かったフォーラムとメールの操作手順が異なっていたことは、ファイルのアップロード及

びダウンロードのミスという形で顕著に操作性の問題を指摘することとなった。

また、通信時間を短くすることのできるプロトコルのYMODEMによる通信も一部のサービス項目に限定されたものであったことも操作性に影響を及ぼしていた。

UITnetは開局して3年を経過したが、その間使い勝手について様々な改善が加えられてきた。しかし、その改善の範囲には、基本システムの問題、経済的問題、システム管理者の労力負担の問題等によって限界があったように思われる。そのため大幅な改善を行う機会は是非必要であると思われる。

(4) システム管理者の必要性

UITnetを頻繁に利用していく中では、操作の問題以外にもトラブルが発生することがあった。これには、システム自体や通信回線に起因するものがあり、ユーザの段階では解決できることではない。これらに対して適切に対応するシステム管理者の存在は、今回特に力強く感じるようになった。

また、トラブルの対処だけでなくシステム全般についての疑問を解消することもでき、かつ、委員会運営のためのシステムの変更及び管理についても必要な存在となった。

教材開発等にUITnetを多用することになると、一段とシステム管理者にかかる負担は大きくなるのが予想されるので配慮を必要とすることと思われる。