

# 会計システムの切替えにおける

## eラーニングの活用について

清水建設（株）

### ■ 執筆者Profile ■



宮 宗 和 彦

1981年 清水建設（株）入社  
システム技術担当  
1985年 情報化施工案件担当  
1997年 システム開発プロジェクト  
インフラ，開発標準担当  
2002年 現在 情報システム部所属  
全社情報化教育担当



池 本 信 二

1989年 清水建設（株）入社  
コンピュータグラフィック担当  
1997年 システム開発プロジェクト  
インフラ，教育担当  
2002年 現在 情報システム部所属  
eラーニング担当

### ■ 論文要旨 ■

当社では 2001 年 7 月に、伝票を利用した会計システムから、電子データを中心とした会計システムへ一斉切り替えを実施した。切り替えにあたっては、全体で 3,000 人を越えるシステム利用者が、変更された業務ルールの理解と新システムの操作方法の修得ができるよう、eラーニング方式の教育システムを構築した。

学習効果を上げるため、教材には動画像と音声を利用した。回線速度の遅い現場事務所を考慮し、動画にはストリーミング形式を採用した。また、これは当社で初めての音声利用アプリケーションとなるため、利用者全員の PC に対して音声の再生確認調査を事前に行い、約 2,000 台の PC に対して整備作業を実施した。

その結果、3,034 名のシステム利用者が教育を受け、会計システムの一斉切り替えを無事乗り越えることができた。

今後は、ナレーション方式の改善、教材の社内作成用ツールを準備し、他の社内教育用教材の充実も図っていきたい。

## ■ 論文目次 ■

<b>1. はじめに</b> .....	《 4》
1. 1 当社概要	
1. 2 IT環境	
<b>2. 背景</b> .....	《 4》
2. 1 会計システムの再構築	
2. 2 システムの利用教育について	
2. 3 当時のITを利用した教育環境	
<b>3. 教育環境の構築と教材作成</b> .....	《 5》
3. 1 新しい会計システムの操作教育に対する要求	
3. 2 方式の決定	
3. 3 教材作成のポイント	
3. 3. 1 受講者ごとの教材準備	
3. 3. 2 教育効果向上のために	
3. 4 作成した教材	
3. 5 システム構築	
<b>4. 展開</b> .....	《 9》
4. 1 展開の手順	
4. 1. 1 パイロット支店での運用	
4. 1. 2 インベントリ収集	
4. 1. 3 機器環境整備	
4. 1. 4 利用者への教宣活動	
4. 1. 5 推進体制づくり	
4. 1. 6 マニュアル準備	
4. 1. 7 受講者募集	
4. 2 公開直後のトラブル	
4. 3 受講者のフォロー	
<b>5. 結果と評価</b> .....	《 14》
5. 1 結果	
5. 2 評価	
5. 2. 1 受講者側からの評価	
5. 2. 2 実施者側の評価	
<b>6. 今後の課題</b> .....	《 15》
6. 1 教材制作について	
6. 2 eラーニング受講の動機付けについて	
<b>7. おわりに</b> .....	《 16》

## ■ 図表一覧 ■

<b>図 1</b>	教材構成図（抜粋） .....	《 6》
<b>図 2</b>	教材画面：HTML教材の例 .....	《 7》
<b>図 3</b>	教材画面：アニメーション教材の例 .....	《 8》
<b>図 4</b>	教育システム構成図 .....	《 8》
<b>図 5</b>	展開スケジュール .....	《 9》
<b>図 6</b>	Webに掲示したマニュアル一覧 .....	《 12》
<b>図 7</b>	1日の教育サーバへのアクセスグラフ .....	《 13》
<b>表 1</b>	主な情報収集項目 .....	《 10》
<b>表 2</b>	主な作業項目 .....	《 11》
<b>表 3</b>	パフォーマンス測定 .....	《 13》

## **1. はじめに**

### **1. 1 当社概要**

当社は、建設事業、開発事業を主な事業としており、来年は創業 200 年の年にあたる。現在、13 の支店と百数十箇所の営業所、そして全国に建設現場約 2,000 箇所を抱えており、従業員はおよそ 12,600 人である。建設工事は特殊なものを除き、1 年から 2 年の工期のものが多く、その都度現地に仮設の現場事務所を設置し、そこで品質管理・工程管理・労務管理・安全管理・原価管理活動や各種の事務手続きを行っている。

### **1. 2 IT 環境**

本論文で取り上げている 2000 年から 2001 年頃の当社の IT 環境について述べる。

本社社屋内はイーサネット、各支店内はトークンリングで LAN が構築されており、本支店間は ATM メガリンクで接続している。現場事務所にはイーサネット LAN を敷設し、アナログ回線や ISDN 回線から FENICS を経由して、本社のネットワークに接続されている。

従業員は、社内ネットワークに接続された Windows95 パソコンを一人一台保有しており、Web, e-mail, Office などのスキル教育も一通り終了し、各種の業務で活用している。ただ、まだまだパソコンが使いこなせていないといったレベルの人も中には見受けられる状態ではあった。

また、社内アプリケーションとしては、CAD、工程表作成、技術情報検索などの施工支援系システムに加え、各種定形文書、原価管理などの業務系支援システムも多数開発し、業務支援ツールとして活用されている。

## **2. 背景**

### **2. 1 会計システムの再構築**

25 年以上前にその原型が作られ、昨年まで利用していた伝票による会計システムを再構築し、2001 年 7 月に仕訳日記帳会計への切り替えを実施した。

会計システムは建設現場事務所を含めた全社の各部署で利用されるため、利用者は 3,000 人、利用部署は建設現場事務所と内勤部署を併せた 2,000 部署が対象となる。これだけの人間が、先月までは伝票を起票し、ハンコを押して承認していたものを、ある月からは全員が一斉に、会計システムを操作してパソコンから直接データを入力し、バーコードリーダーを使って承認する方式に切り替えることが求められていた。

### **2. 2 システムの利用教育について**

システムの利用教育を実施する場合、教材の準備、講師の育成、教室の確保、受講場所への移動などにおいて費用が発生する。

今回のケースの場合、受講者が全国に薄く、広く散らばっているため、短期間で一斉に教育するためには、かなりの人数の講師を育成しなければならない。また受講者の移動時間も全体で見るとかなりのボリュームになることから、これを集合教育で行うのは、実施する側にとっても、教育を受ける側にとっても、非常に大きな負担となってくる。

これまで社内で利用してきたシステムでは、全社一斉展開・一斉利用といった形態のも

のではなく、支店ごとに徐々に展開していくものがほとんどであった。そこでの利用者教育は、集合教育が中心となり、まず支店のキーマンを教育し、その人が営業所のキーマンを教え、最後に各営業所で作業所の利用者を集めて教育するというように、徐々に裾野を広げていくやり方が一般的であった。

会計システム再構築の基本設計フェーズで行った教育・展開費用の試算では、集合教育を前提とした場合1億円以上かかることが予想されていた。

### **2. 3 当時の IT を利用した教育環境**

教育方法の検討を開始した1999年当時はオフライン型のCBTが主流で、表現力の豊かな教材が提供できるCD-ROM型のマルチメディア教材の事例が多かった。WBT型のeラーニングが出始めた頃で、テキスト中心の教材はいくつか事例があったが、動画、音声、静止画で構成されていて、WAN環境で利用できる教材は見あたらなかった。

## **3. 教育環境の構築と教材作成**

### **3. 1 新しい会計システムの操作教育に対する要求**

システム開発が総合テスト段階に入っていよいよ教育の準備に迫られ、教育に期待される以下の要求事項を踏まえ方式を決定した。

- (1) 短期間、低コストで均質な教育の実施をめざして
  - ・教育対象者は3,000人で全国に広く、薄く分散している。(約2,000ヶ所)
  - ・権限(入力者、承認者)、職務(建設、開発、内勤、他)に応じたクラス別講習
  - ・教育期間はシステム切り替え前の1～2ヶ月
  - ・新しい業務ルールを理解とシステムの操作方法の修得
  - ・学習進捗度、理解度の把握
  
- (2) ノウハウの蓄積、活用のために
  - ・新しい会計システムの教育は、継続して行わなければならない
    - 新規利用者(新入社員、異動者)に対する教育
    - 同一利用者でも職務(昇進、異動)が変わることで使用する機能が異なる
    - 会計制度の変更によるシステムの修正で、多人数に再教育が必要となる
  - ・教材の陳腐化を防ぎ、常に最新の情報を提供する

### **3. 2 方式の決定**

教育の方式は、前述の要求を満たす可能性が最も高いWeb環境を利用した自主学習形式(eラーニング)に決定した。

しかし、社内のコンピュータ利用環境として、一人一台のパソコン環境は実現できていたが、利用者のコンピュータに関するスキルにはばらつきがあったため、コンピュータを使った教育に対しては、懐疑的な声もあった。

また利用者の大半を占めるISDN環境でもストレス無く利用できる教材を作り込むためのノウハウがあるわけではなく、ゼロからのスタートであった。

### 3.3 教材作成のポイント

#### 3.3.1 受講者ごとの教材準備

当時、社内のほとんどの部門がホームページ（以下HPという）を開設しており、ボリューム的にはかなり充実していた。しかし、HPのデザインや構成は各部門が独自に決めていたため、情報が多くなりすぎて、必要な情報がどこにあるか分からない、どうやって欲しい情報にたどり着いたらいいか分からないなどの意見も出始めていた。

その反省を踏まえ、Webを利用した教育を行うにあたり、受講者にはその人に必要な項目のみ受講してもらえよう、業務分担に応じて構成した教材を受講クラスに分けるようにした。あらかじめクラス分けしてある受講者が教育システムにログインすると、自分の属するクラスの教材のみ表示されることとなり、自分がなにを勉強すればよいか迷わないようにした。例えば、**図1**に示すように建設作業所担当者、建設作業所工事長、内勤担当者といった、自分の立場に応じたクラスに入れば、適切なカリキュラムを無駄なく受講できる構成にした。

章番号	クラス・教材区分 学習内容	ALL				建設作業所			その他の事業系			内勤		
		管理者	担当者	工事長	所属長	担当者	所属長	個別	担当者	所属長	個別	担当者	所属長	個別
1	定時支払申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
2	定時汎用支払申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
3	非定時支払申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
4	汎用非定時支払申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
5	振替申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
6	汎用振替申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
7	請求書・領収書作成申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
8	外貨送金申込	●	●	□	☆	●	□		●	□		●	□	
9	工事請負契約書作成申込	●	●	□	☆									★総務
10	工事報告申込	●	●	□	☆									
11	事業報告申込	●				●	□							★総務

図1 教材構成図（抜粋）

### 3. 3. 2 教育効果向上のために

学習効果の高い教材を実現するために、動画像や音声を積極的に取り入れた。内容を理解するためには文字を読むことが不可欠ではあるが、できるだけ興味を持って学習が進められるための工夫として、動画像とナレーションを組み合わせる教材の作り込みを行った。

動画像には、回線速度の遅い建設作業所でもストレス無く学習が進められることが求められたが、この課題についてはデータ圧縮、ストリーミングの採用で対応した。

これには問題もあった。ストリーミングにより、画面を開いてから再生を開始するまでの時間はストレスを感じない程度まで短縮できたが、ストリーミングツールが提供している動画像の早送り、巻き戻し機能を使うと、システムが不安定になる現象が起こった。受講者のストレスを解消するために、この早送り、巻き戻しの機能は是非実装したかったが、トラブルを解決できず、泣く泣くあきらめた。その代わりに、連続して全体を説明する動画に加え、ポイントごとの「こま切れ動画」を追加し、部分的な繰り返し学習ができるように対応した。

学習効果を把握するためと、途中で飽きさせない・集中させる手段として章末問題を作成した。賛否はあったが、問題には教材で提供した内容だけでなく、会計業務全般の周辺知識も含めて出題する方法をとった。これにより、ユーザの中には「どうしても満点が取れない」とヘルプデスクに連絡してくる人も出た。

### 3. 4 作成した教材

教材制作に要した期間は2000年3月～6月の4ヶ月間であった。

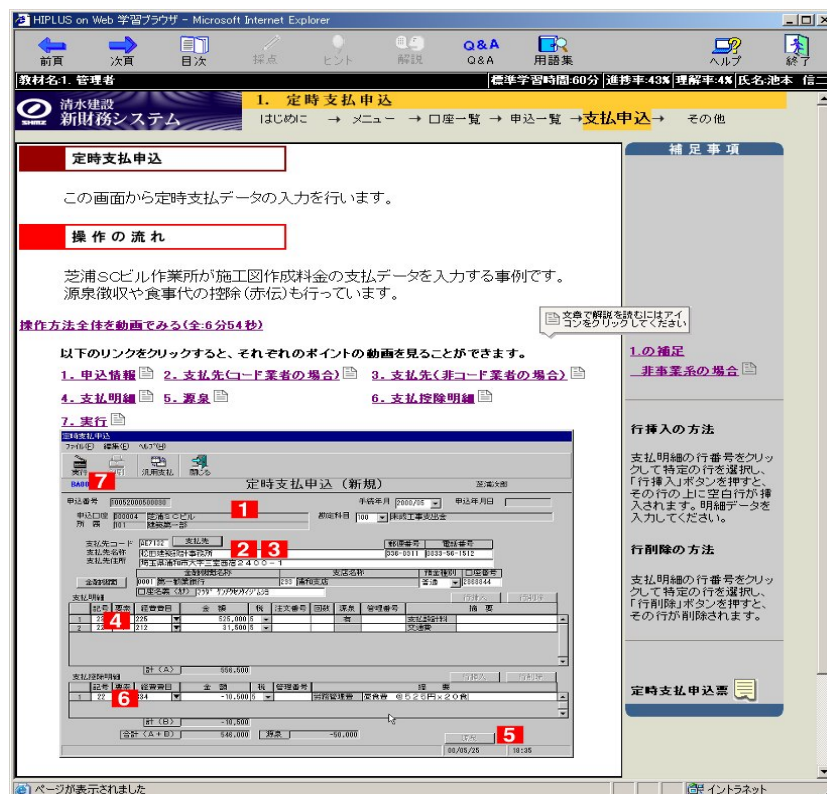


図2 教材画面：HTML教材の例

最終的にできあがった教材は、28 章からなり、約 150 ページの HTML (図 2) と 2 時間 12 分のアニメーション (図 3) (システムの動きと、ナレータによるナレーションとを合わせた動画) で構成された。アニメーションは、短い章で 3 分、長い章で 13 分となり、連続再生と、機能別再生とに分けて見られるように準備した。

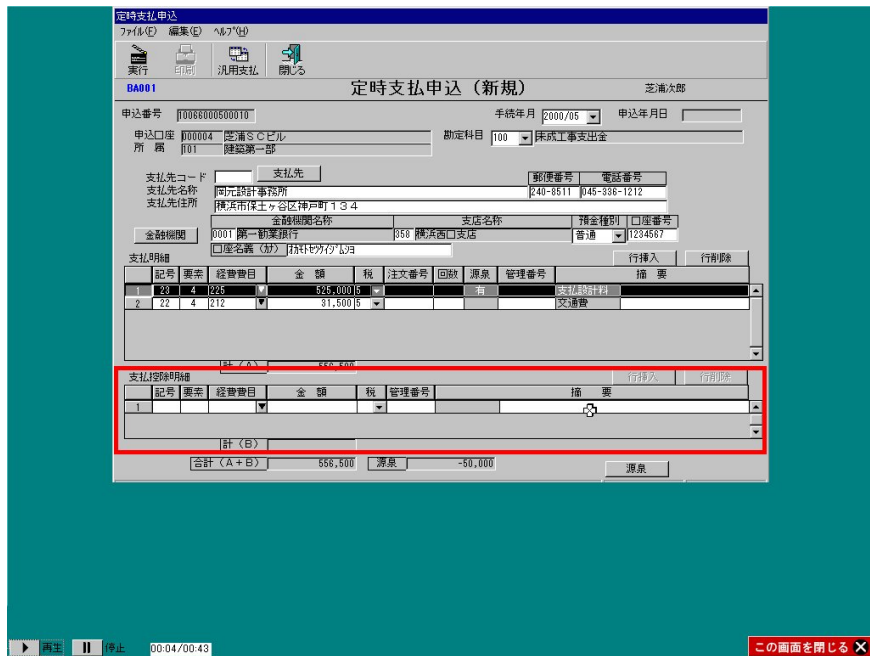


図 3 教材画面：アニメーション教材の例

### 3. 5 システム構築

今回、WBT の教育環境として、ハードウェア、ソフトウェアも新規導入した。システム環境を図 4 に示す。

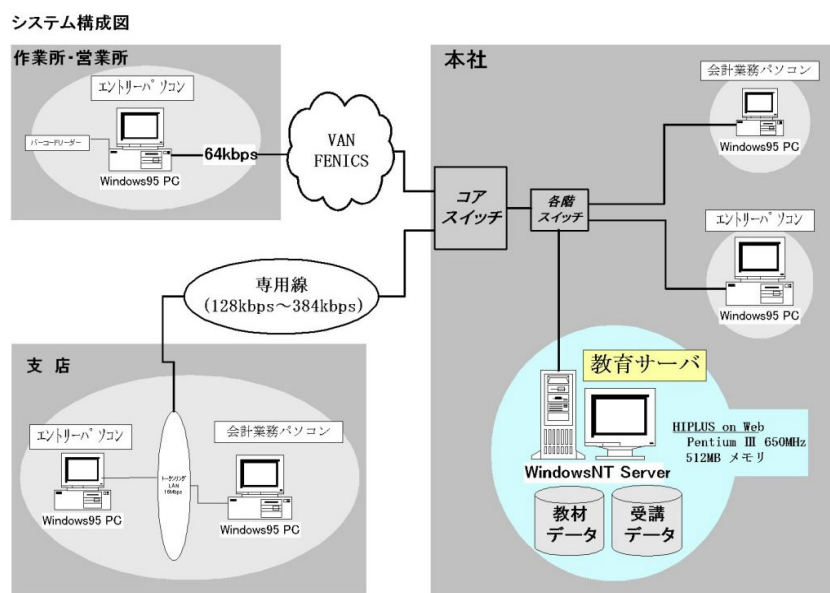


図 4 教育システム構成図



教育管理システム（Learning Management System：以下 LMS という）として、日立電子サービスの HIPLUS on Web を採用し、Pentium III 650MHz、20GB HDD、512MB メモリの Windows NT 4.0 サーバ上で稼働させた。HIPLUS 採用の理由は、動画の配信にストリーミングフォーマットである Hitachi Streaming Media（以下 HSM という）をサポートしており、作業所の 64kbps という細い回線での教材作成ノウハウに期待した点が大きかった。

## 4. 展開

### 4. 1 展開の手順

会計システムの展開に伴う機器の調査、準備にあたっては、この教育システムへの対応要件も加味して行った。図5にそのスケジュールを示す。

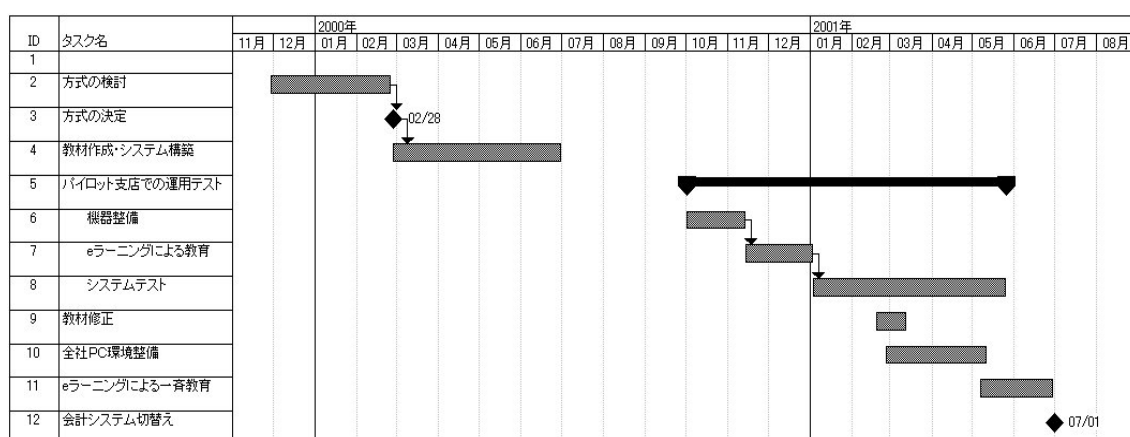


図5 展開スケジュール

#### 4. 1. 1 パイロット支店での試行

システム開発の最終工程に運用テストがある。準備したシステム機能が業務を運用していくために充分かどうか、業務のやり方や使う道具が変わることによる現場の混乱はどの程度なのか、予想外の使われ方によるトラブル発生はどの程度なのか、などを事前に洗い出すことを目的に実施するものである。

システム本番切替の約10ヶ月前から、支店の規模としては中程度で東京から地理的に近い名古屋にパイロット支店として協力をしてもらい、新しい会計システムの運用テストを実施した。

本番稼働までにクリアしなければならない問題点をできるだけ多く洗い出せるよう、運用テストは、システムの利用教育、システム導入、システム運用といった、本番のシステム切替と全く同じ手順で実施した。

名古屋支店の方々には、新システムを使ったデータ入力、承認処理と現会計システム用の伝票起票、データエントリー、バッチ処理などを本番の会計システムが切り替わるまで併用して運用をしてもらい、新システム自体の問題点の洗い出しや展開の方法論の確定に、大きな役割を果たしてもらった。

以後、展開におけるトピックをeラーニングを中心に説明する。

#### 4. 1. 2 インベントリ収集

新しい会計システムはクライアントアプリとホストコンピュータがメッセージキューイングによりデータ交換をする仕組みで作られているため、システムを展開するには、利用者のパソコンにソフトウェアをインストールすることが必要になる。

社内で利用されているパソコンはシステム部門が一括管理している「社内標準パソコン」と呼ばれるものであって、ハードの仕様、導入されているソフトウェアについては予め決められている。

しかし、パソコンのソフト環境は、アンインストール操作、ディスク障害、Web 経由の各種ファイルのダウンロードなどにより、出荷時の状態で使われ続けることは非常に稀である。

そのため、クライアントアプリをスムーズに展開するためには、**表 1**に示すようなパソコン 1 台ずつの詳細な情報（＝インベントリ情報）を収集し、個別にどのような作業を行うかを事前に洗い出す作業が必要となる。

調査実施に際しては、会計システムの展開に必要な情報に加えて、eラーニングを利用する環境についても併せて情報を収集する仕組みを用意した。

利用者に負担をかけずに正確な情報収集を行うために、Web ブラウザ上で稼働する端末情報取得プログラム（ActiveX ソフトウェア）を開発し、新会計システムを利用する予定のパソコンに対し、それぞれ利用者にインベントリ取得を実施してもらった。

その結果、最終的に本社のデータベースに 4,864 台のパソコン情報が収集でき、このデータを元に、ソフトウェアのバージョンアップが必要な PC、ディスク整理が必要な PC、音の出ない PC などを洗い出し、精度の高い展開計画を立てることができた。

eラーニングは Web 環境を利用するので、パソコンの状態には比較的影響されることは少ないと考えていたが、インベントリの結果から、ソフトのバージョンアップやドライバの入れ直しが必要となるパソコンがかなりの台数見つかった。

表 1 主な情報収集項目

所有者情報	ハード情報	ソフト情報
氏名	CPU, CPU クロック	OS バージョン
ユーザ ID	HDD 容量/空容量	Internet Explorer バージョン
部署名	搭載メモリ	データベースバージョン
部署コード	パソコン形式(Note/DT)	Sound ドライバの有無

#### 4. 1. 3 機器環境整備

機器環境の整備は、インベントリ情報を元に作業計画を立てて、各支店単位に実施した。短時間で多数の PC を効率よく整備していくために、詳細で広範囲な作業手順書を準備するとともに各種ツールを用意したが、作業員のスキルにバラツキがあり、なかなか一筋縄ではいかなかった。それでも 3 ヶ月の期間内に、整備が必要と判断されていた約 2,000 台のパソコンに対して、**表 2**に示すような作業を終えることができた。

**表2 主な作業項目**

ハードウェア	ディスクの空き容量 300MB 確保（不要ファイルの整理, FAT16 から FAT32 への変更）
	メモリ増設
ソフトウェア	インターネットエクスプローラのバージョンアップ(3.02→5.01)
	ソフト導入 (MQ Client, Borand Database Engine, HSM Plugin)
	eラーニングURLをブラウザの「お気に入り」に登録

#### 4. 1. 4 利用者への教宣活動

機器整備作業はシステムの利用者を訪問して実施するため、この機会を利用し、新会計システムの概要を書いたパンフレットを同時に配付し、一般利用者に対してこの会計システムの展開の予告及び、教育開始のアナウンスを行った。

自分たちの仕事のやり方がどのように変わるのかを簡単にまとめた冊子ではあったが、プロジェクトメンバーや協力業者の作業員が全国の隅々まで直接出向いて説明したので、新しい会計システムへの切り替え、eラーニングを利用した教育方法についての概要については事前に理解してもらえたと考えている。

#### 4. 1. 5 推進体制づくり

eラーニングによる教育を開始する前段として、各部門の情報化推進責任者と経理部を中心に展開チームを作り、新しい会計システムの仕組み、業務ルール、運用体制について集合教育を実施した。eラーニングによる教育は、あくまで一般利用者向けのシステム操作が中心で、業務知識に関しても一般利用者が知っておくべき範囲にとどまっている。各部門の専門部署が主体となって会計システムを運用していくことが前提となるので、先ずそのメンバーに対する教育を実施した。

この部門展開チームは、部門内の部長・営業所長、工事長クラスに対しては、部・所長会議、工事長会議の場で、前述の教宣活動で説明してきた内容について再度説明するとともに、eラーニングによる学習に対する理解を求めた。

eラーニングは集合教育と異なり、受講時間を拘束されない。そのこと自体はeラーニングのメリットではあるのだが、業務時間中にまとまった時間を学習に使うためには上司の理解が不可欠となる。上職者がシステム教育をeラーニングで実施することを知らなかった場合、これまで音声を利用した業務アプリケーションが社内には無かったため、イヤホンに耳をさしてアニメーションが動く画面を見ていると「なにしてんだ、仕事中にパソコンで遊ぶな！」と言われることは容易に予想できることだった。

#### 4. 1. 6 マニュアル準備

集合研修や自習で学習する場合、ポイントとなる点はノートにメモを取り、分からない事があったら参考書や他の資料を調べる。この学習の進め方はeラーニングにおいても全く同じ状況が発生する。eラーニングを利用して学習を開始するにあたって、システム操作マニュアルと業務マニュアルを事前に配布するとともに、Web上にリファレンスマニュアル、用語集、コード表、ヘルプ集などを掲載した（図6参照）。また、eラーニング教

材を印刷書式を整えた形で PDF に変換したものと併せて準備した。

受講者には操作マニュアルや e ラーニング教材の PDF ファイルを印刷した資料にメモを書き入れ、業務マニュアルを参考にしながら、学習を進めてもらった。更に不明な点、興味を持った点については Web のリファレンスマニュアル、ヘルプ集などから適宜必要な情報を入手できる仕組みを用意し、できるだけ中断することなく学習を継続できる環境を準備した。

各種マニュアル		
<b>新財務システムに関する各種マニュアル類を用意しました。</b>		
<b>リファレンスマニュアル</b> 2001.05.17版  新財務システムの業務ルールに関するマニュアルです。 随時更新しています。	<b>機能説明書</b>  入力作業の手助けとなることを念頭に画面サンプルと入力時の留意点を記したものです。操作説明書(印刷物は5/22配布予定)です。	<b>新財務システム概要 (PDF形式)</b> 2002.06.18版  リファレンスマニュアルの中から新財務システムの概要に関わる部分を印刷用に抽出したものです。 教育などにご利用ください。
<b>経理業務マニュアル (PDF形式)</b> 2002.06.18版  経理向けの基本業務マニュアルです。手元資料、部内教育などにお使い下さい。	<b>工務業務マニュアル (PDF形式)</b> 2002.03.01版  工務向けの基本業務マニュアルです。手元資料、部内教育などにお使い下さい。	<b>教育システム補助教材 (PDF形式)</b>  教育システムの全画面をプリントアウトできます。 手元資料としてご利用ください。
<b>新財務システム操作マニュアル (PDF形式)</b> 2001.06.01版  新財務システム利用ユーザー(入力者・承認者)向けの基本操作説明書です。	<b>工事請負契約操作マニュアル (PDF形式)</b> 2002.01.17版  新財務システム利用者向けの工事請負契約システムの操作説明書です。	<b>計上未払(建設事業)操作マニュアル (PDF形式)</b> 2002.03.19版  新財務システム利用者向けの建設事業の計上未払申込の操作説明書です。
<b>計上未払(付帯事業)操作マニュアル (PDF形式)</b> 2002.03.05版  新財務システム利用者向けの付帯事業(不動産事業、エンジニアリング事業、その他付帯事業)の計上未払申込の操作説明書です。	<b>原価管理システムの計上未払データをインポートする手順 (PDF形式)</b> 2002.04.05版  原価管理システムで作成した計上未払データを新財務システムに読取する手順の操作説明書です。	
<b>ヘルプファイル</b>  定時支払の画面ヘルプを例として表示しています。本システムでは「F1キー」を押すと画面ヘルプが見られます。	<b>コードブック</b>  新財務システムで使用している各種コードの定義が見られます。	<b>用語集</b>  新財務システムにおいて、意味のわかりにくい言葉を説明しています。

図 6 Web に掲示したマニュアル一覧

#### 4. 1. 7 受講者募集

展開チームには会計システムの利用者の特定をお願いした。e ラーニングは Web 環境であるためにイントラネットを利用できる人は誰でもアクセスができる。しかし、不要なトラブルを避ける意味でも受講者はシステムを利用する可能性のある社員に限定して、募集をしてもらった。

最終的には 7,000 名を超える利用申請が集まり、教育サーバに登録することとなったが、実際に利用したのは約 3,000 名だった。利用する可能性のある社員を含めて教育システムへのユーザ登録を募集したため、皆安全を考えて余分に申請した結果となった。

#### 4. 2 公開直後のトラブル

公開後、日ごとに受講者のアクセスが増えて来て教育サーバの負荷があがり、気がついた時には、図 7 に示すように、パフォーマンスモニタ上で 1 分あたり 100 クライアント以上が同時アクセスしているといった時間帯も発生する状況となり、利用者からはレスポンス

スの遅さに対する苦情が入るようになった。

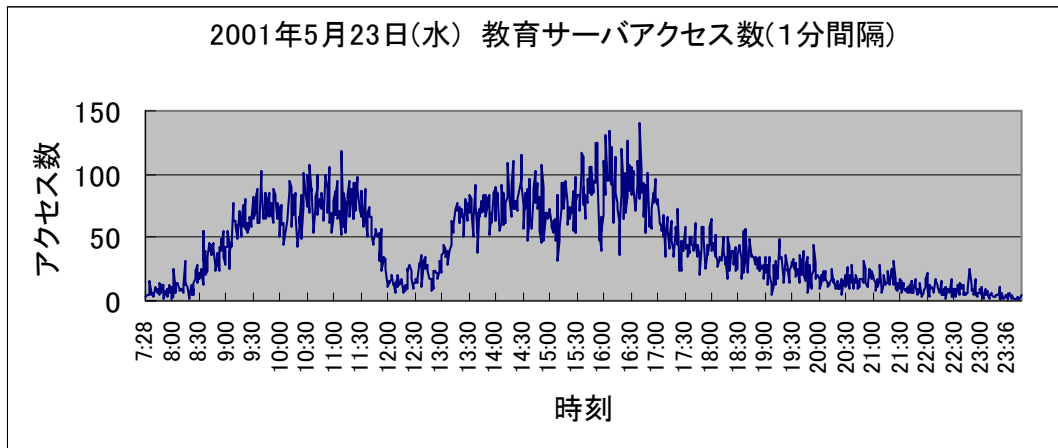


図7 1日の教育サーバへのアクセスグラフ

レスポンスの悪化の理由として、教材データを配信する際のディスクアクセスがボトルネックになっていると考え、ベンダーとも相談の上、一時的にサーバマシンの変更を行った。新しいマシンは、富士通デスクトップパソコン FMV-6800SL6 (Pentium-III 800MHz) に高速のハードディスク 2 台を追加し、RAID 0 の構成とした。性能を確認するため、ハードディスクのベンチマークを行ったが、表 3 に示すように、これまで利用していたマシンの 9 倍強の速度が確認できた。

表3 パフォーマンス測定

	読み出し	書き出し
旧マシン	7,038	2,746
新マシン	65,515	47,383

(HDBENCH プログラム (フリーソフト) を使用)

これ以後、利用者から「遅い」という苦情は出なくなった。

サーバが壊れるなどといった万が一の時のことを考え、事前にサーバ載せ替え手順をシミュレーションしていたのが、このサーバマシンの切り替え作業に役立った。

パイロット支店で教育を行った時の受講者は 250 名程度だった。支店規模から考えて、全社での利用者は当初想定したとおり 3,000 名程度になるだろうということで、支店試行で利用したサーバマシンでも十分対応できるだろうと考えたが、予想外にディスクアクセスの負荷が高く、今回のトラブルが発生するに至った。

今回導入した LMS を、当社で運用している他の Web アプリケーション程度の負荷だろうと考え、サーバの負荷テストを実施しなかったことを反省している。

導入時には特に意識しなかった点であったが、アクセスの集中する e ラーニングの教材配信サーバには、高速なディスクが不可欠ということがわかった。

### 4. 3 受講者のフォロー

受講者に対する受講管理の運用は、各拠点の受講者の状況を熟知している支店の情報化推進担当者と連携して行った。システム開発プロジェクトの教育担当チームから、毎週、未受講者一覧表を各支店担当に送り、まだ受講していない人をフォローしてもらうようにした。

支店によっては、受講者に対し、本教材を受講していない人のヘルプサポート電話は受け付けないといった受講を促すための条件を与えた支店もあり、各支店の状況に合わせて対応してもらった。

## 5. 結果と評価

### 5. 1 結果

5月から6月にかけての2ヶ月間で、3,034名に対する教育を実施することができた。これによって、7月1日からの新しい会計システムへの全社一斉切り替えも殆ど混乱することなく行えた。会計システム専用のヘルプデスクは5名、開発プロジェクトのサポートメンバー3名で3,000人ユーザの一斉利用を乗り越えることが出来たのはeラーニングの成果に他ならない。

総費用は、集合教育実施に比べ、約1/5以下に押さえることができた。

最も受講者の多かった「建設作業所担当者クラス」では、受講に要した平均時間が一人あたり4時間30分、1回の受講時間の平均は約30分、このクラスの受講者が教育システムにアクセスした回数（勉強した回数）は、延べ約9750回であった。

### 5. 2 評価

#### 5. 2. 1 受講者側からの評価

教育を受講した人に対し、アンケートを実施した。ここでは、受講者からもらった評価について述べる。

「集合教育との比較」では、e-Learningの方が良かったという人が49.2%、どちらとも言えないという人が48.1%で、悪いと評価した人は2.7%であった。どちらとも言えないと言った人の中には、これまで集合教育を受けたことのない人も多く含まれていた。

「操作イメージがつかめたか」という問いに対しては、よくわかったとおおむねわかったを合わせると97%になり、ほぼ目的が達成できたと考えられる。

「業務の流れがつかめたか」という問いに対しては、充分理解した、まあまあ理解したを合わせて97.5%になり、これも期待通りの成果が達成できた。

「学習効果」としては、すぐにシステムが利用できるようになった人が14%、マニュアルや教育システムの再学習により自力でシステムが利用できるようになった人が73%で、ヘルプデスクや周りの人に尋ねてやっとシステムが利用できた人の13%を大きく上回った。集合教育を行った際の数字がないため比較はできないが、集合教育でも教育効果があらわれない人は数十%程度はいるだろうと考えられるので、これは評価に足る数字だと考えられる。

## 5. 2. 2 実施者側の評価

最重要課題であった新会計システムへの切り替えが、大きな混乱なくスムーズに行えたことは最大の評価できるポイントである。また集合教育に比べ大幅なコストダウンを実現できたことも特筆すべき点と考えている。

## 6. 今後の課題

### 6. 1 教材制作について

教材制作に関する課題として、ナレーションとオーサリングの問題を取り上げる。

この教材では、アニメーション部分の説明音声はナレーターによるナレーションで作成した。実際に作ってみると、ナレーターによるナレーションにはかなり費用がかかり、作成途中の修正も簡単にできないことがわかった。スタジオ代、ナレータのスケジュール確保、完成後の修正手間など、思った以上の負担がかかった。例えば、

- (1) 動画の動き、入力事例を変えると必ずナレーションも変わる
  - (2) ナレーターの声色が変わると聞き取りにくくなるか、単語や語尾の抑揚が社内一般的な話し方と違う、ということによる録り直しが発生する
  - (3) 画像の動きと微妙にずれるのを調整する
- といったことに遭遇した。

しかし、音声による説明は教育用教材としての魅力が大きい。ナレーションを、安くメンテナンス性のよい形で作成する方法を今後検討していきたい。

アニメーションのオーサリングは、Adobe 社の Premiere を使用した。Premiere による作業は、細切れで録画したパソコンの画面と、同じく細切れで収録したナレーションファイルを順につなぎ合わせて、一つの AVI ファイルにすることである。ただ、このソフトは、ワープロソフトや表計算ソフトとは異なるインターフェースで、習得に時間がかかるとともに専門の知識も必要になってくる。自社内で簡易にナレーション付きの教材を作成するには、ハードルが高い。今後社内で e ラーニング教材を充実させようとした場合、簡易なオーサリングツールを準備することが必要と考えられる。

### 6. 2 e ラーニング受講の動機付けについて

今回行った会計システム切り替えに際しての e ラーニング教育は、受講しなければ自分の会計業務ができなくなるという点で、受講の動機付けが教材そのものにあった。受講すべきすべての人が予定された期間内に受講できたことは、この理由によるところが大きい。

今回のようなテーマではなくても、社内にはスキルアップを目的とした教育ニーズは多く、e ラーニングに適したテーマも多い。しかし、スキルアップといったテーマに対する教育受講は個人の意識（やる気）に大きく左右される。受講率をアップし、教育効果をあげるためには、人事施策とリンクした形で受講を促すしくみや受講者が勉強しやすい環境（上職者の理解）を作っていくことが課題としてあげられる。

## 7. おわりに

短期間での 3,000 名を超える人々への教育，及び会計システムの一斉切り替えを混乱無く実施できたことは，eラーニングの成果だといえるだろう。

システムをカットオーバーして1年を経過した現在でも，ほぼ毎日，だれかがこの教育を受講している状況であり，継続的な教育を実現したいという当初の目的にかなった利用が行われている。長期的な目でみると，システム教育にかかるトータルコストの低減に相当な効果をあげているものと思われる。

また，最近では他の社内システムでも，利用者教育を e ラーニング方式で取り組もうという話が持ち上がってきている。

1 システムの操作教育にとどまらず，社内に e ラーニング方式での教育実施についての市民権が得られたことは，更に大きな成果である。社員にとって，社内教育はこのような e ラーニングでやるものだ，という意識改革になるとともに，供給者側にとっても，次の教育の手が打ちやすくなった。

3年前に，社内で初めて本方式を提案したときには，「そんなやり方で教育ができるわけがない。だれも見ないのじゃないか？」とまで言う人間もいたが，現在の状況をみるに隔世の感がある。

e ラーニングは，万能の教育方法ではないという認識は我々も当然持っており，有効な教育の手段が新たに増えたという考え方でとらえている。今後，当社で行う他分野での教育においても今回のノウハウを活用していければ幸いである。