

E-learning の試作と運用

E-learning for Information Educational Support System

渋井 二三男*
SHIBUI, Fumio

概要：現在、e-learning が企業ばかりでなく大学など、学校にも導入されつつある。これは e-JAPAN 重点計画に代表される国の施策として、産業界だけでなく、学校にも規制緩和の影響が顕著にでてきているからである。約 20 年前にも郵政省（現、総務省）ニューメディア計画が提案され、NTT のキャプテンシステムなどが開発され、一部運用されたが、本格的商用化には成らず、頓挫した。これは当時さまざまな面でインフラが未整備であったことなどが一因であろう。ところが、現在はそれらの社会的・技術的環境・背景が一変した。現在、インターネットに代表されるように、これら社会的インフラ・IT 技術の劇的変化・向上の恩恵に我々はあずかっている。そこで、本稿ではそれらを利活用して情報教育用 e-learning システムを試作したのでここに報告する。

1. はじめに

政府が提唱している下記に示す図 1 e-JAPAN 重点計画の中に、教育の項目が目を引く⁽¹⁾。これを技術的な面も含めて、発展・拡大したのが e-learning といってよいであろう。

- ▽世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成
 - 通信行政の許認可数を大幅に削減するための電機通信事業法改正
- ▽教育・学習の振興と人材育成
 - アジア地域での IT 技術者資格制度の共通化
- ▽電子商取引の促進
 - コンテンツ（情報の内容）配信に必要な不正コピー防止策、契約モデル作成
- ▽行政の情報化・公共分野での情報技術（IT）活用推進
 - 情報システム関連業務の外注化
- ▽高度情報通信ネットワークの安全性と信頼性の確保
 - サイバーテロなどの緊急時の対応体制の強化

図 1 改定案の骨子（重点 5 分野の政策例）

ここで、国家間競争を勝ち抜くためには政府自ら、上記重点施策の中に、教育振興と人材育成を重点施策としてあげる必要が生じた。

* 城西大学女子短期大学部

また、一般企業ではこのきびしい企業間競争を勝ち抜くために、企業で身を挺して働く従業員であることはもちろんのこと更に、

- ① 高度なコンピテンスを有する
- ② 高度なクオリティを持つ
- ③ 高度なプロフィットを生む

を合わせ持つ人材の確保・維持することが必須である。

これら人材確保・維持するには、常時、学習機会を提供し、リフレッシュしていくことが肝要であることは論をまたない。

2. ITの普及

前述したように、約20年前にもニューメディアが提唱されたが、当時、通信の自由化、ソフト・ハード未整備などにより具現化されない歴史が多々あった。しかし、今回はIT化、NTT民営化、コンピュータ・ネットワークの格段の進歩、ブロードバンド時代の到来…など、当時とは格段の技術的進歩とこれら技術に対する社会の要請・需要がくらべものにならないほど変化してきた。また、PC、ネットワークの装置（ハード）低価格化とネットワーク回線使用料（課金）低廉化、電気通信事業法などの法整備及び規制緩和、電力業者などの他業種からの新規参入、産業のグローバリゼーションなどもこれに一層の拍車をかけた。（図2）

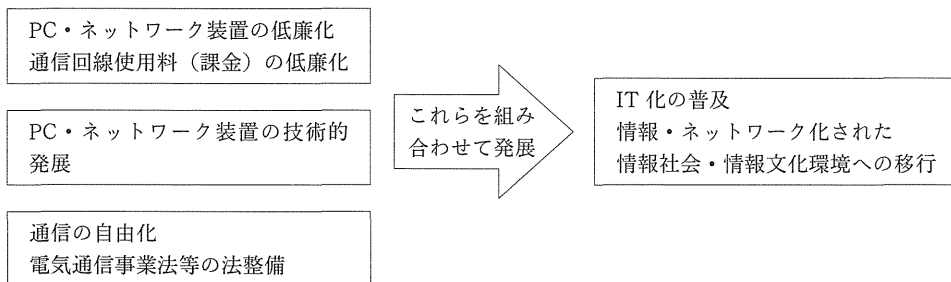


図2 ITの普及

3. e-learningシステムの試作

このような社会環境の変化・ネットワーク社会の実現により、情報教育を学習支援するe-learning（WBT）システムの試作を試みた。

PCによるインターネットを使用した遠隔学習システム概念図を図3.1に、またi-モード携帯電

話によるインターネット遠隔学習システム概念図を図 3.2 に示す。

インターネットを使用した遠隔学習システムでは、これまでに学習者が勉強したことがどれくらい身についたかを問題を通じて確認する。

また、問題&解答ドリル形式とした e-learning 画面例を図 3.3 に示す。

この遠隔学習では教室で授業を行うのと同じ内容をインターネットの受講者用パソコンや i モード携帯電話で、教材のダウンロードやアップロード、質問・その回答が可能である。試作 e-learning システムを運用した詳細な学習実験データの一部は既に調査され、それを次に示す⁽²⁾。

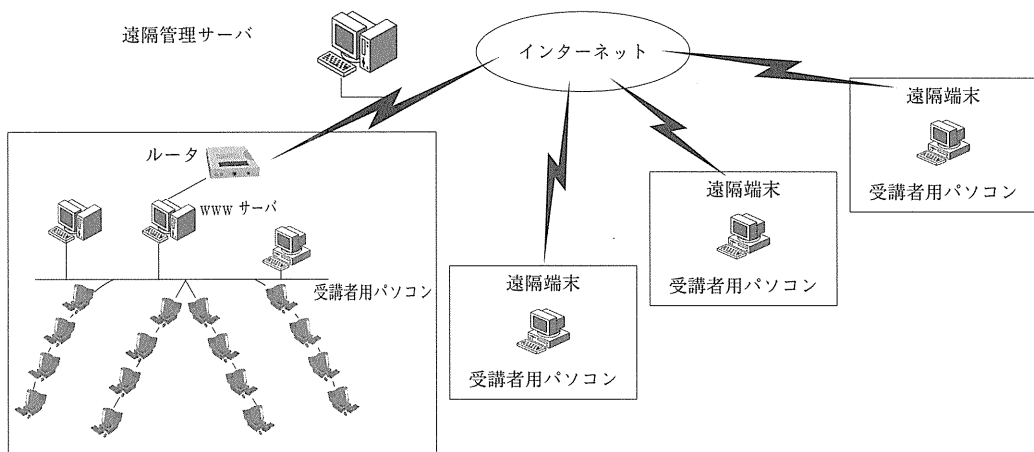


図 3.1 PC によるインターネットを使用した遠隔学習システム概念図

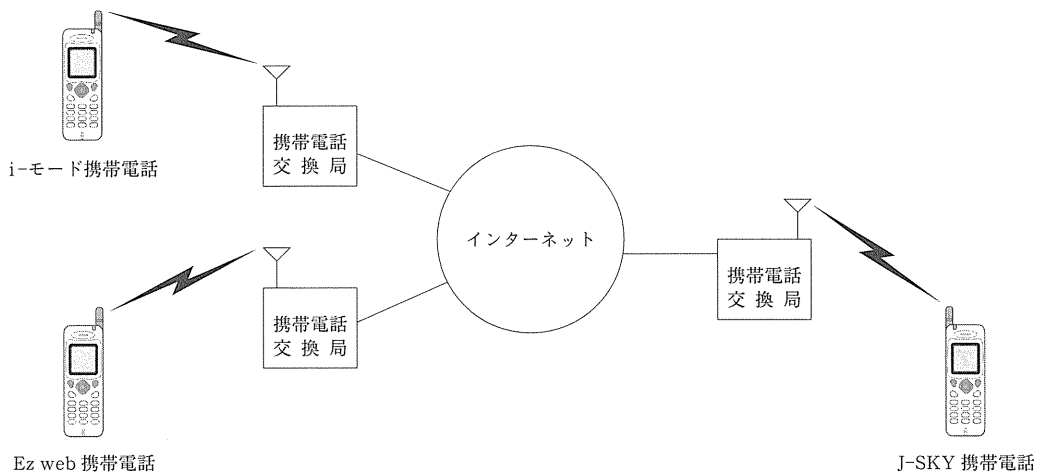
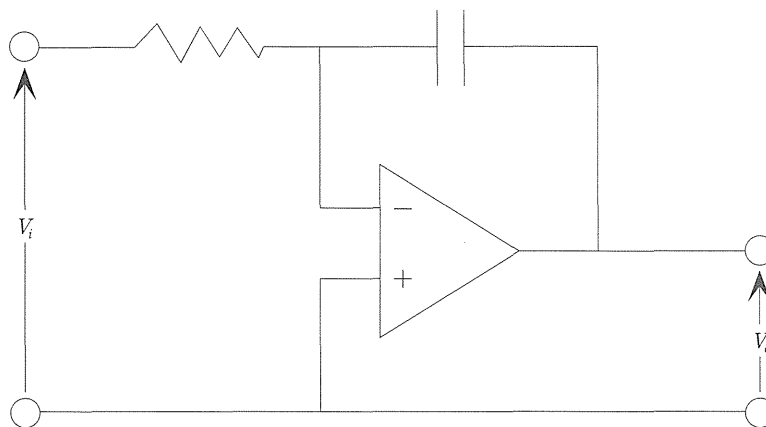


図 3.2 i-モード携帯電話によるインターネットを使用した遠隔学習システム概念図



1. $-(C/R)V_i$
2. $(1+(C/R))f V_i dt$
3. $-(1/CR)f V_i dt$
4. $-CR(dV_i/dt)$
5. $(V_i-V_o)C/R$

解説：問題の図は積分回路であるので、積分回路の入力電圧を V_i とすれば、その出力電圧 V_o は $V_o = k \int V_i dt$ k ：定数

であらわされる。

問題の回路図に“C”と“R”が直列に挿入されているので、上式から

$$V_o = k \int V_i dt = -(1/CR) \int V_i dt$$

であらわされる。

図 3.3 e-learning による積分回路問題画面例

4. 調査方法

PC と携帯電話による e-learning 授業と face to face 通常授業を実施し、授業に対する感性（フィーリング）情報のアンケート調査を行った。

4.1 受講者（被験者）

今回の実験に参加した被験者は次の通りである。

- face to face 通常授業被験者：80 人
- PC による e-learning 授業被験者：80 人
- 携帯電話による e-learning 授業被験者：30 人

4.2 アンケート用調査データ

大項目：“講師の考え方、受講者の感じ方、フィーリング、受講者心理的受容、物理量”等の内容について、それぞれ各約 30 項目のアンケートを設定した。調査方式は SD 方式で、7 段階／項目で構成されている。下記に感性（フィーリング）情報アンケート調査項目例を示す。

「考え方」

わかりやすい							わかりにくい
非常に	かなり	やや	どちらとも	やや	かなり	非常に	
7-----	6-----	5-----	4-----	3-----	2-----	1-----	
リズムカルな							平坦な
7-----	6-----	5-----	4-----	3-----	2-----	1-----	
間の取り方が上手な							下手な
7-----	6-----	5-----	4-----	3-----	2-----	1-----	
語りかけるような							機械的な
7-----	6-----	5-----	4-----	3-----	2-----	1-----	

4.3 調査方法

メディア利用の各項目について平均をとり、それを変量として、総合的指標を授業の理解しやすさ等として多変量解析・主成分分析等を行う。

分析結果を次に示す。

[分散共分散行列による方法]

通常授業	WBT
第1主成分	第1主成分
寄与率 0.7765	寄与率 0.6709
第2主成分	第2主成分
寄与率 0.1450	寄与率 0.2065
第3主成分	第3主成分
寄与率 0.0540	寄与率 0.0730
第4主成分	第4主成分
寄与率 0.0245	寄与率 0.0496

今回、標本が少ないので、単純には断言できないが、すくなくとも累積寄与率を約80%とすれば、通常授業もWBTも第1成分と第2成分で表現でき、WBTも通常授業と遜色のない学習効果がえられるとあってよい。

参考文献

- (1) 日本経済新聞 2002年8月30日
- (2) 洪井二三男, 辻 達之 教育システム情報学会, 第27回全国大会講演論文集, pp. 243-244 (2002)

(Received Jan. 30, 2004)