

日商簿記検定問題の電子化

Electric hyper-text for the bookkeeping licensing examination of the JCCI

福田 宏, 小津稚加子

Hiroshi FUKUDA and Chikako OZU

静岡県立大学経営情報学部

〒422-8526 静岡市谷田 52-1

School of Administration and Informatics, University of Shizuoka,
52-1 Yada, Shizuoka 422-8526

あらまし：日本商工会議所の簿記検定試験問題を電子化することによって，社会的ニーズの高い簿記学習を支援する e-learning システムを開発した。

Summary: We develop the e-learning system for the bookkeeping by converting the JCCI (Japan chamber of commerce and industry) examination to the electric hyper-text. Studying bookkeeping technique is the gateway to the business world. Especially JCCI examination is regarded as the most qualified license.

キーワード：簿記，日本商工会議所，検定試験問題，電子化，e-learning，e-book，HTML.

Keywords: bookkeeping, JCCI (The Japan Chamber of Commerce and Industry), licensing examination, e-learning, e-book, HTML.

1 はじめに

筆者の一人（小津）は，静岡県立大学経

営情報学部で簿記・財務会計領域の教育・研究に従事してきた経験から，高校および大学学部必修科目において理科系科目を重点的に履修した大学生，大学院生，社会人大学院生のための簿記教育，および IT (Information Technology) 時代における効率的な簿記学習システム開発の必要性を痛感してきた。前者は経営学部，商学部（以下，単に経営学部という）における簿記教育ではみられなかった傾向に関連がある。つまり，経営情報学部生は基礎教育で，経営学部学生と比較して理科系科目を多く履修しているために計算能力には優れているものの，経済現象と結びついた経済取引をイメージできない。また簿記学習に不可欠な単純な反復練習を嫌う傾向にある。

また，日本の会計制度が国際会計基準に調和化する方向で抜本的に改革されるなか，その基礎教育としての簿記教育は，会計プロフェッショナルを目指す学生，再教育を希望する社会人のみならず，将来企業に就職しようとするすべての学生にとっても必

要不可欠である。企業会計の知識がパブリック・セクターにも摘要される必要性が指摘されるなか、簿記は、自治体、病院といった非営利組織の経営に携わる人すべてが身につけるべき教養である。つまり、社会的にきわめてニーズが高い領域である。

本研究の目的は、ITを使った効率的な簿記学習のための e-learning システムの開発である。上に述べたように簿記学習システムは社会的にきわめてニーズが高いため、すでに多くのシステムが存在する。先行研究[1-2]を検討した結果、著者らは独自の簿



図1 電子化された日商簿記検定問題

記教育体系をシステムに組み込むのではなく、既に存在する日本商工会議所の簿記検定試験問題（以下、日商簿記検定問題という）[3・4]を電子化することによってシステムを構築することとした。その理由は、定評のある検定試験問題を使うことで、質の高い学習効果が自動的に期待できること、社会的に最も認知された資格検定の準備も同時に行えること、そして、それゆえ普遍的なシステムを構築できるからである。また、インターネットへの接続は可能ではあるが、システムの必須条件とはしないこととした。このような電子化の結果、パソコンまたはインターネット上での学習が可能になるので、いつでも、どこでも好きなときに学習でき、また、同じ問題を反復学習できるので、伝統的な簿記学習と組み合わせ、授業時間以外の副教材としての高い利用価値が期待できる。

2 電子化された日商簿記検定問題

日商簿記検定問題は1級、2級、3級、4級の4段階に分かれている。1級が最も難易度が高い。本研究で対象とするのは、このうち高校および大学学部必修科目で扱う内容に相当する2級及び3級である。これらの検定試験は年に数回全国各地の商工会議所で開催され、2001年2月25日で97回目を迎える。

日商簿記検定問題の電子化は、パソコン等のプラットフォームに依存しないように、また、ブラウザで閲覧することができインターネットとの親和性の高いHTML(Hyper Text Makeup Language)によっておこなう。HTMLの中には、

JavaScript等のスクリプト言語を埋め込むこともできるので、これによって、同時にインタラクティブな電子化も達成できる。

日商簿記検定問題は問題用紙と解答用紙から成る。問題用紙は紙媒体に印刷されたものを単にHTML化する。解答用紙は解答欄を含んだ「表」である。解答欄には2種類あり、複数選択肢の中から選択して記入する選択解答欄と、計算した数値を記入する数値記入解答欄である。解答用紙をHTML化する際には、ブラウザで解答を選択あるいは入力できるようにする。また、採点基準通りに採点を行い得点を表示し、さらに間違った個所を指摘するようにする。

図1に1998年2月の第91回3級の日商簿記検定問題をHTML化し、ブラウザ、Microsoft Internet Explorer 6.0で表示した例を示す。ブラウザ画面は上下に2分割され、上半に問題、下半に解答欄が表示される。画面は紙媒体の問題・解答用紙と同じようにデザインされている。問題・解答用紙のブラウザでの表示方法には、この他、2つのウィンドウを用いる方法、縦に2分割する方法等が考えられるが、2つのウィンドウを用いるとアクティブウィンドウの切り換え操作が予想以上に面倒であること、解答用紙の「表」が横方向の一覧性を必要とすることから図のような画面の利用方法を採用した。

3 解答用紙の機能

電子化された解答用紙の機能を詳しく述べる。まず、選択解答欄は、HTMLのいわゆるセレクトボックス・オブジェクトで実装する。セレクトボックス・オブジェクト

は図2に示すように選択肢をプルダウン形式で表示する。

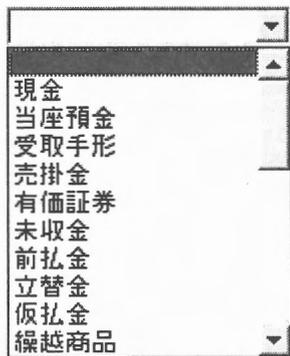


図2 セレクトボックス

次に、数値記入解答欄は、図3に示すようなHTMLのいわゆるテキストボックス・オブジェクトで実装する。テキストボックスにはキーボードから自由に文字列を入力することができる。

売掛金明細表				
	1月26日		1月31日	
石川商店	¥	25,700	¥	
岩手商店		68,700		
群馬商店				
	¥		¥	

図3 テキストボックス

正誤の指摘及び採点は、HTMLのボタン・オブジェクトを押すことによって、JavaScript言語で記述された正誤判定関数と採点関数を呼び出しておこなう。本研究で扱う日商簿記検定問題の2級、3級の場合、正解の多様性がないので、解答の正誤判定は、単に解答欄に選択・記入された解答が正解と一致しているか否かによっておこなう事ができる。すなわち、正誤判定関

数は、選択解答欄については選択が正解と一致しているかどうかの判定、数値記入解答欄については、記入された数値が正解と数値として等しいか否かを判定する。ただし、例外として、図1のように、表の一つのセルに複数の選択解答欄が含まれている場合には、セルの中での選択解答欄と数値記入解答欄の対にたいして正解の順序は問われない。

正誤の判定結果は、誤りについてのみ、図4に示すように、選択解答欄については×印で、数値記入解答欄については!印で指摘する。

[3級 第91回解答用紙]
第1問
(0 /20点) [採点]

	任訳	
	借方科目	金額
1	前受金	50,000
	x	300,00
	売掛金	150,000

図4 誤答の表示

日商簿記検定問題の2級、3級の問題は、100点満点で5題の問題から成る。各問題の配点は解答用紙に図4のように記されている。この配点はさらに問題内の解答欄のグループ（部分集合）に対する得点に分解される。この分解と採点基準も問題ごとに異なるから正解と同様HTMLに埋め込んでおき採点関数で利用する。採点関数は、問題ごとの得点、及び総得点を計算表示する。

ところで、HTMLでは、スクリプト言語によって上のような処理を行うことはできるが、安全性の観点からローカル・ファイルへの書き込み操作は行えないようになっ

ている。したがって、HTML で電子化された解答用紙では、原理的に解答欄の状態をローカルに保存(保持)する事ができない。

ローカル・ファイルへの書き込みの唯一の例外として、4KB 以下のクッキーと呼ばれるテキスト・ファイルを作る機能がある。そこで、電子化された解答用紙では、大きな記憶容量を必要としない、問題ごとの得点と総得点、解答日時のみをクッキーに保存し、図 1 に示すように、過去に同じ問題を解いた時の得点、および、その一覧を表示できる簡易データベース機能を実装した。

電子化が HTML でおこなわれたにもかかわらず、インターネットに接続されない、本格的なデータベース・サーバーを利用できない環境においても、本システムではこのような簡易データベース機能を利用することができる。なお、現在のシステムにはデータベース・サーバーへの接続機能は実装されていない。

4 電子化システム

日商簿記検定問題の電子化のうち、問題用紙の電子化は通常の印刷文書のテキスト化と同じように行うことができる。我々が行った手順と使用した機器は以下の通りである。

- (1.1) 問題用紙をイメージスキャナーでスキャンする。
- (1.2) 市販の OCR (Optical Character Recognition) ソフトでスキャンした画像をテキスト化する。
- (1.3) テキストを Microsoft WORD 2000 (以下単に WORD) に読み込み、

手作業で元の問題文に近いフォーマットに整形する。また、OCR の変換ミスを修正する。

- (1.4) WORD で HTML 形式に変換する。ただし、再修正が可能なように WORD 形式(*.doc)の文書ファイルも保存しておく。この二重の保存は WORD の標準機能に無いので WORD に搭載されているマクロ言語である VBA (Visual BASIC for Applications)によって行う。

一方、解答用紙の電子化では、前節に述べた、選択解答欄、数値記入解答欄、解答の正誤判定機能、採点機能、簡易データベース機能を埋め込まなければならない。これらを HTML と JavaScript でゼロから記述することが困難であることは言うまでもない。しかし、逆に、解答用紙をスキャンするだけで、これらの機能を自動的に組み込むシステムを開発することもまた、困難である。

我々は、解答用紙が「表」であること、WORD の作表機能が優れていること、および、WORD のユーザーが大変多いことから、WORD を利用して、電子化解答用紙を能率的に作成するシステムを開発することとした。開発した WORD による電子化解答用紙作成システムは以下のようである。

- (2.1) 表は WORD で作成する。簿記で使われる表の形式は決まっているので、VBA によって表の雛型を自動的に作る。
- (2.2) 正答以外の文字は表の中にそのまま書く。

- (2.3) 選択肢は表の前に二重の中括弧で囲んでカンマ区切りで、{{現金,当座預金,...}}のように書く。
- (2.4) 選択解答欄は二重の大括弧で正答を囲んで[[仕入]]のように書く。
- (2.5) 数値記入解答欄は二重の小括弧で正答を囲んで((30,000))のように書く。
- (2.6) もとの解答用紙と同じように問題番号の右に小括弧でくくって(20点)のように配点を書く。この点数が採点関数に読み込まれ採点に使われる。
- (2.7) 借方と貸方が明確な表に対しては、貸方科目と貸方金額の欄を範囲指定して、フォントの色を緑色に変える。これは、先に述べた正解の多様性の例外に対処するためである。
- (2.8) 表を仕訳問題、清算表とそれ以外に分類して、表の上に二重のイコールで囲って分類を書く。すなわち、仕訳問題に対しては==仕訳問題==、清算表に対しては==清算表==、その他の表には分類は書かない。
- (2.9) 清算表に対しては、勘定科目の前に「※」を付ける。その他の表については、採点対象の二重括弧の前には「※」をつける。採点対象は公表されていないのでどこでもかまわない。配点を割り切れる数だけ「※」をつける。仕訳表については「※」は不要。

図5にこの規則で書いた仕訳表の例を示す。

{現金,当座預金,受取手形,売掛金,有価証券,手形貸付金,繰越商品,前払金,仮払金,未収金,立替金,備品,支払手形,買掛金,手形借入金,前受金,借受金,未払金,預り金,備品減価償却累計額,資本金,売上金,売上,仕入,給料,租税公課,減価償却費,受取手数料,支払手数料,受取利息,支払手形,固定資産売却益,固定資産売却損}

第1問 (20点)

==仕訳問題==

仕 訳			
	借方科目	金額	貸方科目
1	[[仕入]]	((300,000))	[[前払金]] [[受取手形]] [[買掛金]]

図5 仕訳表の例

以上の規則にしたがって WORD ファイルを完成したら、問題用紙と同じように WORD 形式と HTML 形式の両方で保存する。

保存された HTML ファイルは、C++で書かれた変換プログラムによって、JavaScript の組み込み、選択解答欄、数値記入解答欄、採点ボタン、簡易データベース機能の追加が行われ、インタラクティブな HTML ファイルに変換される。ここで、このような変換プログラムは文字列処理、ファイル処理の得意な perl で書かれることが多いが、perl インタプリタは WORD のプラットフォームである Microsoft Windows には標準で用意されていないので、我々はコンパイル可能な C++を用いて、WORD と同じ条件で動作する実行可能プログラムを

作成した。

WORD を使うことのできる数名の学部学生に対して、本システムの使用説明書を渡し、簡単な説明を行った後、解答用紙の電子化を依頼したところ、ほとんどの学生が数時間で1回分の電子化された解答用紙を作成できたとのことであった。

以上のようにして表1に示す3級33回、2級20回の日商簿記検定問題を電子化した。

表1 電子化済日商簿記検定問題

年度	月	3級	2級
1999	11	第93回	第93回
	6	第92回	第92回
1998	2	第91回	第91回
	11	第90回	第90回
1997	6	第89回	第89回
	2	第88回	第88回
1996	11	第87回	第87回
	6	第86回	第86回
1995	11	第85回	第85回
	6	第84回	第84回
1994	11	第83回	第83回
	6	第82回	第82回
1993	11	第81回	第81回
	6	第80回	第80回
1992	11	第79回	第79回
	6	第78回	第78回
1991	11	第77回	第77回
	6	第76回	第76回
1990	11	第75回	第75回
	6	第74回	第74回
1989	11	第73回	
	6	第72回	

1989	11	第71回	
	6	第70回	
1988	11	第69回	
	6	第68回	
1987	11	第67回	
	6	第66回	
1986	11	第65回	
	6	第64回	
1985	11	第63回	
	6	第62回	
1984	11	第61回	

5 今後の課題

本研究では、社会的ニーズの高い簿記学習を支援する e-learning システムとして、日本商工会議所の簿記検定試験問題を電子化するシステムを開発した。このようなアプローチをした理由は、日本商工会議所簿記検定試験問題が日本の簿記教育において最も信頼されている検定試験だからであり、それゆえ普遍的なシステムを構築できると考えたからである。電子化されたシステムは、結果的には、日商簿記検定問題のデータベースとみなすこともでき、また近年注目を集めている e-book とみなすこともできる。

本システムの教育システムとしての効果測定はまだ行っていないが、静岡県立大学経営情報学部で簿記を履修している何人かの学生に使ってもらい、自由記述の簡単なアンケートを実施した結果、紙媒体の問題集と比較すると、一覧性は悪いが、正解でなかった問題の答えを見ずに採点ができる、ゲーム感覚で気楽に取り組める等の記述がみられた。

本システムの問題点は、利用した検定試験問題が、公の検定試験ではなく、日本商工会議所が著作権を有する検定試験問題であったことである。したがって、日本商工会議所の許可なくしては利用できないシステムとなってしまった可能性が高い。著作権問題については現在調査中であり、静岡県立大学経営情報学部の講義の副教材として内部利用することも控えている。

本システムの今後の課題は、(1) インターネット上にデータベースサーバーを設置し、データベースにクッキーに蓄積された利用者の簿記学習状況を蓄積すること、(2) 逆にデータベースによってクッキー情報を更新すること、(3) 利用者の学習進捗状況をデータベースで集中的に把握できるようにすること、(4) 著作権者と連絡をとり、著作権の保護機能を内蔵させ、広く一般に公開することである。

参考文献

- [1] 山本達司「LAN を用いた簿記・原価計算教育支援システムの構築」追手門経営論集 1, 337—351, (1995).
- [2] 金川一夫「九州産業大学におけるパソコンを用いた簿記システム教育—簿記システム学習ソフトの開発と応用—」簿記学会年報第 14 号, 70—75, (1999)
- [3] 税務経理協会編「[平成 13 年版第 1 版] 日商簿記検定試験 3 級出題傾向と対策」税務経理協会.
- [4] 税務経理協会編「[平成 13 年版第 1 版] 日商簿記検定試験 2 級出題傾向と対策」税務経理協会.