ビジネスゲームにおける最適な学習管理システムの考察

立野 貴之† 横田 一正‡

†岡山県立大学大学院情報系工学研究科 〒719-1197 岡山県総社市窪木 111
‡岡山県立大学情報系工学部情報通信工学科 〒719-1197 岡山県総社市窪木 111
E-mail: †takashi@booh.net, ‡yokota@c.oka-pu.ac.jp

あらまし 近年，高等教育機関において，時間と場所の制限のとらわれず利用が可能な e ラーニングが幅広く利用されている．また，研究に関しても様々な分野で行われ，またその事例も数多く発表されている．しかし，そういった現状にも関わらず，ビジネスゲームシステムにおいて，遠隔教育の観点からのそういった研究は十分されていない．ビジネスゲームにおける e ラーニング型への変化におけるバランスに関しては，今後も課題となり，十分な議論が必要である．本研究では，ビジネスゲームの教育効果について振り返り，比較検討を行い，Web 型ビジネスゲームのシステムを構築する上での学習管理システムに関して再検討する．

キーワード e ラーニング，ビジネスゲーム ，学習管理システム

A Consideration on practical Approach to Utilize LMS for Business Gaming

Takashi TACHINO† Kazumasa YOKOTA‡

†Faculty of Engineering, Okayama Prefectural University 111 Kuboki, Shoja-shi, Okayama, 719-1197 Japan
‡Faculty of Engineering, Okayama Prefectural University 111 Kuboki, Shoja-shi, Okayama, 719-1197 Japan
E-mail: †takashi@booh.net, ‡yokota@c.oka-pu.ac.jp

Abstract In recent years, e-learning has become increasingly important and has experienced remarkable growth. Also it has become the subject of research in a variety of academic and business fields. Despite this situation however, business gaming in the form of web-based training has not been sufficiently addressed. Therefore it will be necessary to discuss how to implement a practical and efficient web-based business gaming model. This paper revisits the educational effect of business gaming. Furthermore it highlights the Learning Management System approach in business gaming implementation.

Keyword e-learning, business gaming, Learning Management System

1. はじめに

現在広く利用されている e ラーニングの技術や Web を利用したビジネスゲームでは，本来ビジネスゲームが目的としていた学習者への適切なアドバイスなどが十分に出来ているとは言いがたく，ゲームを楽しんで終わってしまうことも少なくない．また，学習者への動機付けが不十分であることや，その結果として学習を中断してしまうことも多くある．様々な研究から指摘されているように，それも Web ベースとなったビジネスゲーム利用上の問題となっている[1,2,3].

しかし，教育の分野ではコンピュータネットワークを利用した教材や講義などが数多く試みられる．ビジネスゲームも e ラーニングのように，ネットワーク対応のシステムが増えてきているのだが，これらの教育効果や学生の取り組み姿勢などを調査することは，今後のビジネスゲームの利用拡大や講義の実施，教育の質の向上のための議論に不可欠となると考える．

今後の IT を駆使したビジネスゲームの実現には多くの課題を解決する必要があり，特に e ラーニング形態のビジネスゲームでは，ビジネスゲームにおける教育効果そのものを損なう可能性も考えられる．ビジネスゲームにおける e ラーニング型への変化におけるバランスに関しては，過去の研究でも議論されているように，従来のビジネスゲームでは集合的学習を必要としていたため，同じ時間と場所での集合教育が普通であった．一方では，e ラーニング型にすることで対面性を失うことも多いと考えられる[4,5].

そういった状況を考えると，ビジネスゲームを指導する側の負担を減らすべく，学習者の意思決定結果や動向を把握し，その結果に基づいて，学習者に適切にアドバイスを提示する仕組みが必要となる．

本研究では，まずビジネスゲームの教育効果について振り返り，いくつかの形態に分類，比較検討を行い，Web 型ビジネスゲームに適した学習管理システムを考察する．まず，2 章では，ビジネスゲームの現状や動向を概観する．3 章では，ビジネスゲームに利用する学習管理システムが動的にアドバイスを送るために，必要な機能について考察し，最後に今後の課題を述べ

る．4 章では，学習管理システムの技術に関して議論し，5 章では，考察と今後の動向について述べる．

2. ビジネスゲーム

2.1. ビジネスゲームについて

ビジネスゲームは，取扱商品・仕入条件・販売条件などを与え，仕入数量・販売価格・広告費などを意思決定させ，利益などを競わせるもので，経営環境をモデル化したゲームのことである．ビジネスゲームを行い，あらかじめ学んでおくことで実際のビジネスの場で損や失敗を減らすことが可能となり，経営の事を全体的に考える力や制限された時間内で問題解決する力も身につくため，高等教育機関や企業などで，ビジネス教育として活用することができる[6].

2.2. ビジネスゲームの現状

ビジネスゲームは，第 1 世代のボードや電卓を利用した手計算によるものから，第 2 世代はメインフレームコンピュータによるバッチ処理計算によるものに移行した．そして，第 3 世代になるとパソコンを利用して即時自動計算のプログラム上で行うものとなった．そのプログラムは，マルチメディアの発展を背景に，当初は文字や数値だけのであったビジネスゲームを，動画や音楽のついたものへと発展させた．

現段階では，第 4 世代のビジネスゲームに突入しているといわれ，ネットワークを利用したマルチ対戦型のプログラムが多い．MBA の教育などでは，既に第 4 世代に移行しているといわれている．第 4 世代の試みに関しては，いくつかの研究報告があり，横浜国立大学の YBG(Yokohama Business Game) [7]などが，経営教育における成果を報告している[8].

しかし，第 3 世代～第 4 世代におけるコンピュータを利用したビジネスゲームというものにも色々と問題が数多く現れた．特に第 3 世代では，コストの問題はもちろんのことだが，大学のコンピュータ教室でのみでしか行えないことや，ゲームでの競争相手がコンピュータ相手だと行動が完璧過ぎることや逆に単調すぎてつまらないものになってしまうという欠点も指摘された．そして，第 4 世代のビジネスゲームに入ると，ネットワークを利用した技術の進歩により，IT を駆使した高度な教育環境が期待されたが，実際はそこには問題が生じた．現在ではネットワークを利用し，複数の人間で行うマルチプレーが可能であるため，より現実的なものになってきたように思いがちだが，IT 技術を意識するあまり，シミュレーションモデルが非現実的な事例や，ゲーム性が強すぎるなどの，多くの問題を抱え始めた．基本的にビジネスゲームは，どのような方法であっても，中身の品質と指導側のスキルで左右されるものがほとんどであるからだ[9].

2.3. 現状におけるビジネスゲームの問題点

ビジネスゲームの歴史は，前述したように過去の手作業による手間のかかるものに始まり，現在では技術の発展と共に従来の計算プロセスにおける手間が解消された．さらに，コンピュータネットワーク技術を背景に開発においても以前に比べ活発になってきた．ビジネスゲームは企業研修のみならず，大学の教育にまでわたり経営意思決定の仕組み，運用資金の流れを理解する手段として幅広く利用されつつある．その利用目的や教育目的，技術的要素により様々な形態をとるが，これらの形態を理解して実施をしないと，教育効果が期待できない．

現在では，様々な大学で Web 環境導入の試みがなされている．それらの試みは，学習者が空き時間を利用し，または自宅での個々に学習を行えるようにすることを目的としている．しかし，前述したように，ビジネスゲームでは，第 3 世代の CBT によるシステムが教育効果における欠点として指摘されたため，WBT においても，複数の学習者が競争的，協調的な意思決定を同時に体験学習することを求められるようになった．つまり，ビジネスゲームの本質としては，最近行われているような e ラーニングの試みのような，個々の学習を目的とする形態とは概念が異なっていた．しかし，最近では，ビジネスゲームにおけるその概念も e ラーニング型の傾向が強い．

Web を意識したゲームへの傾向やそれらの試みは，学習者が空き時間を利用たり，または自宅での個々に学習を行えるようにすることを目的としている．しかしながら，ビジネスゲームでは，複数の学習者が競争的，協調的な意思決定を体験学習することを目的としている．つまり，最近行われているような e ラーニングの試みのような個々の学習を目的とする形態とは概念が異なる．

そのため，教育効果を期待したビジネスゲームにおける学習管理システムの新しい手法も提案されている．しかし，現在の標準的な学習管理システムのみでは，講義や演習など様々な要素を含む集合学習を必要とするビジネスゲームでは，対面性における学習シーケンス表現が不十分であると考える．

今後の IT を駆使したビジネスゲームの実現には多くの課題を解決する必要があり，特に Web を利用した形態のビジネスゲームでは，ビジネスゲームにおける教育効果そのものを損なう可能性も考えられる．従来のビジネスゲームでは集合的学習を必要としていたため，同じ時間と場所での集合教育が普通であったが，e ラーニング型にすることで対面性を失うことが考えられる．ビジネスゲームにおける e ラーニング型への変化におけるバランスに関しては，現在の課題となって

いる[10]．そこで，ビジネスゲームの教育的要素を保ちながら，e ラーニング型への移行し教員側の負担を減らすための議論や提案が必要になってくる．

3. 学習管理システムの利用

現在のビジネスゲームに実装されているような学習管理側のシステムを再検討し，その結果に基づいた動的な課題提示の方式を提案した．ここでは，その方式に基づいて，より学習者に適合した学習管理機能を提起する．例えば，学習管理システムが，学習者の成績に応じて適切なアドバイスを与えた，学習者の成績に合わせて仮想的な対戦相手を市場へ投入させる．そして，動的に難易度を調整させることで，指導側における授業設計や実施を容易にすることが可能となる．

3.1. ビジネスゲームにおける学習管理システム

一般的にビジネスゲームの学習を管理するシステムを設計する際に，目的が不明確のまま開発を進めると最も重要とするビジネスゲームにおける全体のバランスを失うことがある．ここでは，ビジネスゲームにおける学習管理システムを設計する上での留意点を提示する．

ビジネスゲームの学習効果測定は，学習管理者と管理システムの協調型が基本となり，起こっている学習は，確立，改善，維持，変更，統合，操作，など，どのようにも解釈が可能である．学習者の反応から学習する機能の活用も有効である．学習者の対応に合わせて適切な知識を提供し，学習者ごとの知識マップを生成し，方策，技術，手順などを示す必要がある．

3.2. アドバイスのフィードバック

ビジネスゲームにおいて，学習者が意思決定をする過程で，指導側が適格なアドバイスをすることが，教育効果を得る上で重要な役割となる．ビジネスゲームのシナリオの中で行った学習者の意思決定結果を受け取った学習管理者は，模範とする意思決定を元に学習者の評価を決定する．その評価を元に学習者の理解度を把握し，学習者へアドバイスをする．

そして，そのアドバイスは以下の 2 つの基本姿勢をとることが重要となる．1.問題点は学習者自身が考察した上でアドバイスをする 2.ルールに関する誤解は指摘するが，解答的なアドバイスはしない．

この基本姿勢に基づいて，指導者側はゲームを進行する必要がある．また，次の側面からアドバイスをすると有効である．

- ✓ 経営目標の認識
- ✓ 意思決定の手順の確認
- ✓ 財務諸表の理解
- ✓ 業績分析
- ✓ 情報への関心

こういった講師のアドバイスにより，学習者の問題点を予想しながら，より高い学習効果を引き出す必要がある．

3.3. 学習管理システムの機能による動的な制御

前述したように，ビジネスゲームで指導者側が感じる負担感に対応する必要性を，実際にビジネスゲームの分野における研究で具体的な考慮事項や詳細は，未だ十分な検討がなされていない．そこで，これらの問題を解決するため，ビジネスゲームの学習管理支援方法を提案する必要がある．ビジネスゲームにおける学習管理システムの利用性を考慮し教員側を含めた利用者の負担を軽減することを考えるため，ビジネスゲーム学習管理に必要な機能を組み込ませる．

機能は，教師や指導側の補助として機能する．フィードバックシステムは，評価者であり， ビジネスゲーム内の社会的活動の中では，リアルタイムに変化し，そういった機能を環境に埋め込む必要がある．この環境の中での学習は，動的であり，抽象的なアドバイスを送り出す．また，機能は具体的に以下を目的とし機能させる

- ✓ 講義を軽減し多くの習得を目指す
- ✓ 事実の手順ではなく理解の仕方を教授する
- ✓ 理解を促すフィードバックを与える
- ✓ 意思決定の事例を比較させる
- ✓ 適切なアドバイスを与える

現在のところ，学習管理システムで，意思決定の結果から判断して動的にフィードバックをするビジネスゲームはない．

3.4. ビジネスゲームの学習管理モデル

学習管理システム全体としては，推奨した戦略を基礎とした情報を持った機能を学習管理システムへ導入し，学習者の意思決定システムが推奨した意志決定と比較することで，適切なアドバイスを学習者へフィードバックする方法の提案をする．この手法を用いることで，ビジネスゲームを行う現場での負担軽減に貢献できると考える．

図 1 は，学習者の意思決定に対しての動的にアドバイスを動的に提示するための基本的なモデルである．

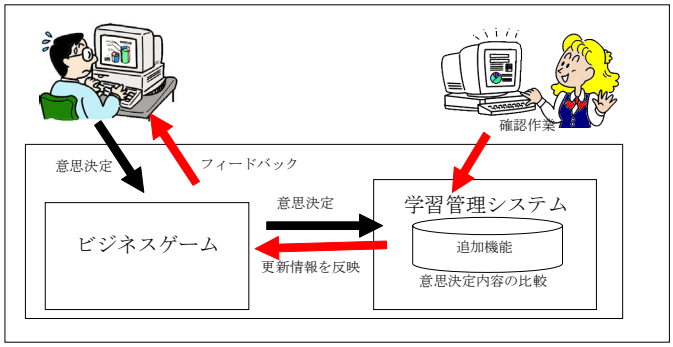

図 1 動的な学習管理モデル

ここでは，決算ごとにビジネスゲームの学習者はアドバイスを受けることになる．そこで，組み込んだ最適な意思決定情報と学習者の意思決定情報を比較し，シナリオ内の成績から管理システムの機能が判断しアドバイスを加える．また，その結果から仮想的な学習者を対戦相手として，学習者のレベルに適合したコンピュータのプレイヤーを市場に投入する．さらに，そのシナリオが進行するにつれて，学習者達のレベルに応じた仮想的な学習者の意思決定レベルは，高いレベルのものへと置き換えられていく(図 2).

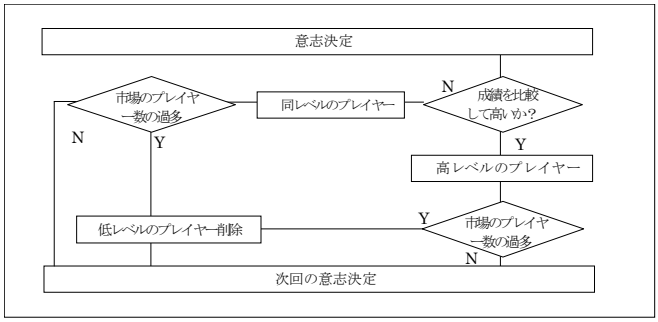

図 2 適応型仮想学習者の投入

4. おわりに

4.1. 考察

本研究では，ビジネスゲームにおいて学習者の理解度を把握するため，動的に学習者に対してアドバイスをする仕組みを検討した．学習者の意思決定や経営活動の結果に応じてアドバイスをするように設計された機能の導入を提案し，これにより，どのような意思決定が有効かを適切に指導することで，教育効果を高めるだけでなく，ビジネスゲームにおける学習管理者の負担を軽減する．現在のビジネスゲームに実装されている学習管理側のシステムを再検討し，その結果に基づいた動的な課題提示の方式を提案した．また，その方式に基づいて，より学習者に適合した学習管理機能の必要性を提言した．現在のところ，実際のシステムは設計段階であり,実証実験を進めていく必要がある.

4.2. 今後の課題

学習管理に関するシステムは，ビジネスゲームにおいて有効な機能となる管理機能を必要となるため，その機能の実装に関しても検討を行う．管理者側からの利便性を考慮するために，ゲーム全体を管理するためのデータベース機能を開発しプロトタイプを作成し，ビジネスゲームと連携させる．また，提案するシステムでは，非同期的となりがちな e ラーニングシステム形態と同期的であることを必要とするビジネスゲームシステムの双方の利点を損なわないようなシステム構成を想定する．また，学習管理システムを通じて遠隔配信されるコンテンツは，コンピュータ施設外で利用する場合は,携帯機器によりアクセスを可能にさせる.

学習システムとしてのビジネスゲームを利用することは，以前より行われていることではあるが，その利用法や重要な学習結果測定の方法は，現在のところ未熟である.今後は,学習の効果測定研究を再検証し，特に多くの選択肢や毛券を取り込んだ動的な学習環境としてのビジネスゲームと，従来型の教育方法の比較をしながらビジネスゲームの将来像を考えていく必要がある.

文　献

[1] 立野貴之，“コミュニケーションツールを利用したビジネスゲームシステム，”獨協大学経済学研究会,獨協大学経済研究年報, 11 号, pp.89-104, Mar 2002.

[2] 野々山隆幸，“情報処理教育におけるビジネスゲームの活用，”平成 14 年情報処理教育研究集会講演論文集，pp.154-157， Sep 2002.

[3] 石塚浩，金必中，”ビジネスゲーム教育の可能性について，”『情報研究』文教大学情報学部紀要，vol.27，pp.35-45，2002.

[4] 立野貴之，加藤由樹，加藤尚吾，“携帯電話を利用した学習システム～ビジネスゲームによる検討～，”情報コミュニケーション学会第 4 回全国大会発表論文集，pp.51-52， Feb 2007.

[5] 柳田義継，立川丈夫，他，”e ラーニングによるビジネス教育システムの開発と実践，”論文誌 IT 活用教育方法研究，第８巻，第 1 号，pp.31-35，Nov 2005.

[6] 安達和年，立野貴之，”本学におけるビジネスゲーム，”松蔭大学紀要, 第 7 号, pp.9-18, Feb 2007.

[7] 白井宏明,“経営学 e ラーニングの開発と実践～ビジネスゲームによるマルチユーザ型 e ラーニングの試行～，”北海道大学現代 GP フォーラム，pp.19～20，Jun 2006.

[8] 立野貴之，”携帯電話を利用したビジネスゲームの試み，“松蔭大学紀要，第 9 号，pp.35-45，May 2007.

[9] 富田輝博，”大学教育におけるビジネスゲームの活用,”パソコンリテラシ, 第 27 巻, 12 号, pp.41-48, 2002.

[10] T. Tachino, S. Kato, and Y. Kato, “An Approach to Utilize Ubiquitous device for Game-based Learning Environment, ”The First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning Education (DIGITEL 2007), Proc. IEEE, no.9465064, pp.209-211, Jhongli, Taiwan, Mar 2007.