

ゲームニクスによる革新的 LMS インターフェースの開発

井ノ上 憲司* 鈴木 克明**

* 長崎大学 大学教育機能開発センター

** 熊本大学大学院 教授システム学専攻

Development of the New User-friendly Interface for Learning Management System using by the “Gamenics” Theory

Inoue Kenji* Suzuki Katsuaki**

* Research and Development Center for Higher Education, Nagasaki University

** Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

e ラーニングの実施に使用される多機能な学習管理システム(Learning Management System 以下、LMS)の多くは操作が複雑であり、コンピュータに不慣れな教員にとって、利用することが困難なものとなっており、e ラーニングの普及を阻害する一要因となっている。本研究では、この LMS の操作性向上を目的として、操作マニュアルを見ることなく操作が行えるインターフェース設計理論である「ゲームニクス」を用い、教員向けの新型インターフェースを設計し、広く普及している LMS である「Moodle」に搭載させる。

キーワード：e ラーニング、学習管理システム(LMS)、ユーザインターフェース、ゲームニクス

1. はじめに

本研究の目的は、e ラーニング等に使われる学習管理システム(LMS)の操作性向上のための新しいインターフェースを開発することで、e ラーニング教材を効率よく作成できるようにすることにある。

今回開発するインターフェースは、操作マニュアル等を見ることなく操作できるよう「ゲームニクス」を用い、e ラーニング教材の作成や学習管理を行えるようにシステム側がユーザの操作を予測しガイドすることで、操作ボタンは最小限にとどめる。これまでにユーザ側が、操作の手順を事細かく覚えることなく操作できるようになることで、コンピュータ操作に不慣れな教員でも効果的に e ラーニングを活用できることを目指すものである。

本稿では、本システムの開発に至った背景と「ゲームニクス」の基本的な考え方と設計のコンセプトについて述べる。

2. 背景

近年のインターネットやパソコン、携帯電話の一般への普及に伴い、大学等の授業でこれらを活用し教育効果を高める動きとして e ラーニングの導入が活発になって久しい。このことは、独立行政法人メディア教育開発センターの 2008 年度調査報告⁽¹⁾において、高等教育機関で ICT を活用した教育を行っている機関は 73%、大学のみで見ただけでは 81%となっていることから伺える。e ラーニングの基盤である LMS を利用している大学は 52%ほどまでに上り、現代 GP や特色 GP、教育改善活動(FD)で e ラーニングの積極的な導入が取り上げられることが多いことから、関心が集まっていると言える。

LMS の基盤的な研究は、情報処理学会の CLE 研究グループ⁽²⁾や、教育工学関連の学会において数多くなされているが、大学の情報教育基盤設計、既存の LMS への新しい機能追加、あるいは LMS 活用事例に関する報告が多く、使いやすさに着目した研究や教育効果が高まる仕組みを積極的に取り入れた

LMS の研究はまだ少ない。

このような状況の中で現在存在する多機能な LMS の多くは、操作が複雑であり、コンピュータに不慣れな教員にとって、利用することが困難なものとなっており、次に挙げるような問題が指摘されている⁽¹⁾。

- 機能がそろっていても授業での利用方法が分からない
- システム操作に係る負担が大きく準備に時間が掛かりすぎる
- e ラーニングをやっても教育効果の向上に繋がらない

ここ数年において e ラーニングに関する認知度が上がり、大学や小中高校や企業など幅広く使われるようになってきている一方で、このような「使いにくさ」と「効果の見えにくさ」の問題は e ラーニングの普及を大きく妨げているものと考えられる。

そこで本研究では、「使いにくさ」に焦点を当て、この問題を解消するため、「ゲームニクス」に基づいたシンプルなインターフェースを新しく設計して操作負担を軽減し多くの教員にとって負担の少ない e ラーニング環境を提供したいと考えた。

「ゲームニクス⁽³⁾」は、テレビゲームの開発現場で生まれた理論で、幅広い年代の人間が説明書を利用しなくとも、使い始められるような設計が出来る手法であり、インターフェースを改良することで、スムーズに利用できることを目指すものである。近年は、多機能化した情報家電のインターフェース改良などに利用されている。次章にて「ゲームニクス」の基本的な考え方を説明する。

3. 「ゲームニクス」とは

「ゲームニクス」とは、テレビゲーム等の「ゲーム」とエレクトロニクス、テクニクスなどの語尾の「ニクス」を組み合わせ、「ゲームニクスとは何か⁽³⁾」著者のサイトウアキヒロ氏が新しく作った造語である。一言で言うと、ゲームの制作者がゲームを幅広い世代の人々に遊んで貰うために生み出したテクノロジー・法則である。

テレビゲームに対するイメージは、「おもしろそう」や「みんなでわいわいできる」といったポジティブ

なイメージから、「所詮遊び」や「子供に悪影響」などといったネガティブなイメージがあるが、一方で事実として任天堂社のゲーム機であるニンテンドー DS や Wii は、若者だけでなく、シニアの世代でも受け入れられヒットしている現実がある。

「ゲームニクス」は、ゲームを「おもしろそう」と感じさせるためにゲーム制作現場が行っている「工夫」を読み解きながら、ゲーム以外のヒット商品(iPod など)にもあてはまる、幅広い世代に受け入れられるインターフェースの本質を示している。

次に「ゲームニクス」的なインターフェースを設計する上での「暗黙的な目標」、それから導かれる「法則」、その法則の「これまでとの違い」について述べる。

3. 1 ゲームにおける暗黙的な目標

テレビゲーム制作の現場では、主なターゲットである「子ども」が飽きずに使い続けてくれる物を作ることが大前提となっている。子どもは本来飽きっぽいので、使用することに苦痛を与えない「直感的な操作性」と、ゲームを自然にやり込むための「段階的な学習効果」の2つが重要と考え設計する際の目標となっている。

3. 2 「ゲームニクス」の法則

前述の「直感的な操作性」と「段階的な学習効果」の2つの目標を達成するために、ゲーム制作において必要な配慮を「ゲームニクスの法則」として次の4つを設定している。

(1) 直感的なユーザインターフェースであること

- 使いやすいこと
- どこで何をするかをわかりやすくする画面や操作感の工夫をすること
- ゲームを操作することに苦痛を与えてはいけないこと

(2) マニュアルなしでルールを理解してもらう

- 画面を見ただけで何をするか理解できる自然な流れを取り入れること
- 自然にルールを理解してもらうために、チュートリアルを必要ときに仕込むこと

(3) はまる演出と段階的な学習効果

- ・ゲームを進めることで夢中にさせる工夫をする
- ・アニメーションや効果演出、ストーリーなどによって画面に集中させる
- ・ゲームの難易度が状況に応じて次第に上がる
- ・新しいアイテムやイベントの登場する
- ・こつこつと続けている成果が分かったり、ほめてもらえたりする演出を入れる

(4) ゲームの外部的

- ・ゲームと実社会の関係がわかる演出を入れる
- ・現実世界のことをテーマとして扱う（シリアスゲーム）
- ・ゲーム内の体験が現実でも役立つあるいは、効果がある内容である
- ・現実をうまく抽象化して分らせるようにする

3. 3 「ゲームニクス」とこれまでの違い

「ゲームニクス」とこれまでの違いは一言で言うと、使いやすさを考え、何をするか迷わず、ストレスを感じさせないシンプルで自然なインターフェースを実現しているところにある。デジタルテレビのリモートコントローラー（リモコン）（図1）に比べて、ゲーム機のコントローラー（図2）は非常にシンプルで、ボタンの数が少なく抑えられている。



図1 テレビのリモコン（シャープ社 AQUOS）



図2 ゲーム機のコントローラ(ニンテンドーDS)

これは、ゲーム機の場合、操作は画面表示でガイドされるため、すべての機能に対してボタンを割り当てる必要性が無いためである。それぞれのボタンの機能を覚えることもないため、説明書無く使い始められるのである。ゲームニクスであるデジタル機器は、ニンテンドーDS・ソニー社の PlayStation・アップル社の iPod などであり、そうでない機器は、銀行 ATM・テレビ・携帯電話などである。前者の機器には、先に挙げた4つの法則のいくつかが適用されている。

一見当然とも思える「ゲームニクス」の法則だが、使いやすさの追求、自然に使いこなせる作り込みを明確な目標とすることはそうたやすいことではないために、これまで一般的とはなっていなかった。しかし、多機能な機器やソフトウェアが多く存在する現代において、シンプルに使いこなすことが出来る新しいインターフェースが必要だと考えられるようになった。

4. 本研究のコンセプト

本研究においては、前述のゲームニクスを用いて、教員がコース作成・管理に使用する画面を新しいユーザインターフェースで実現する。

ゲームニクスの法則(1)「直感的なインターフェース」を実現するために、これまでの LMS のような並列的なメニューが表示されるインターフェース（図3）を廃止し、状況に合わせた限られたボタン（4つ程度）を表示（図4）することで、ユーザをガイドするものとする。ここで言う状況とは、コースの状態から取得するユーザの操作予測であり、今回設計するシステムでは、下記の6つの状態を想定し、必要な機能ボタンとダイアログメニューを設計する。

- ・コースに何も無いとき（初期状態）
- ・コースに資料があるとき
- ・コースに活動があるとき
- ・コースの活動に更新があるとき
- ・コースの活動の期限がせまるとき
- ・コースの期限が近づいたとき

また、LMS の各機能におけるオプションの設定をユーザに見せず最小限の設定とすることで、ゲーム

ニクスの法則(2)「マニュアルなしでルールを理解してもらう」ことを実現する。

ゲームニクスの法則(3)の「はまる演出と段階的な学習効果」を実現するために、ユーザの利用頻度に応じシステムがおすすめする自動設定状態から、段階的にオプションが設定出来る状態へと移行するように各メニューのダイアログを設計することとする。



図3 教員のコース画面（Moodle の場合）

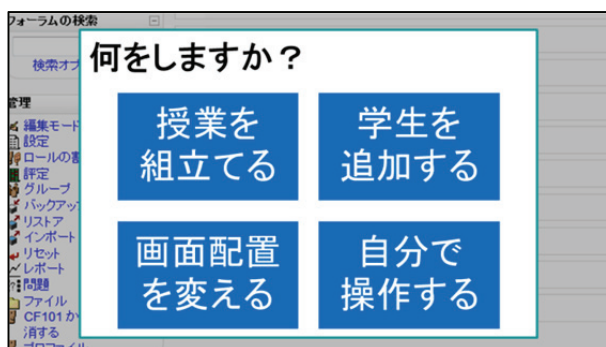


図4 限られたボタンのインターフェース案

5. 設計

5. 1 基本方針

本研究のコンセプトを元に LMS の操作として、本当に必要な項目を表示するインターフェースを設計する。例えば、初めてコースを使用する場合、初期設定を行うが、Moodle⁽⁴⁾の場合は図5のように35項目が表示されるが、この中で本当に必要なのは、「名称」と「省略名」の2つであるため、図6のように非常にシンプルに表現する事ができる。



図5 コース設定画面（Moodle の場合）

新しいコースの名前を書いて下さい。

省略名(短いコース名)を書いて下さい。

図6 シンプルなインターフェース

5. 2 ガイドメニューの階層構造

第4章で述べたように設計するインターフェースでは6種類のメニューを設計し、その状況になった際に表示されるようにする。ここでは、その6種類において表示されるメニューの階層構造について図で示しながら解説する。

(1) コースに何も無いとき（初期状態）

新規にコースを作成した直後など、コースに何も無い状態の時は、図7に示すような階層構造でメニューを表示する。トップメニューには、授業を始めるのに必要な項目が表示される。このうち、教材の追加を行う場合は、教材の選択か、活動（掲示板）などの選択を行うメニューを表示する。

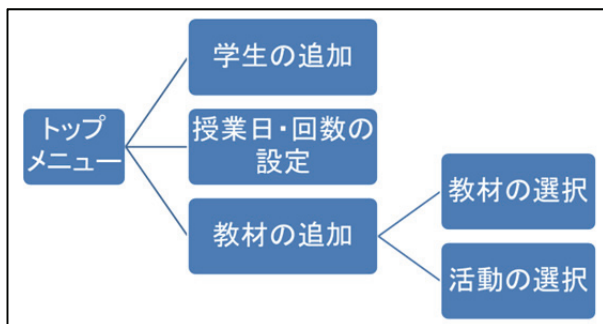


図7 コースに何も無い時のメニュー構造

(2) コースに資料があるとき

コースに既に資料を配置した場合は、次の操作として、教材や活動の追加を行う可能性が高いので、図8のようにメニュー表示が変化する。

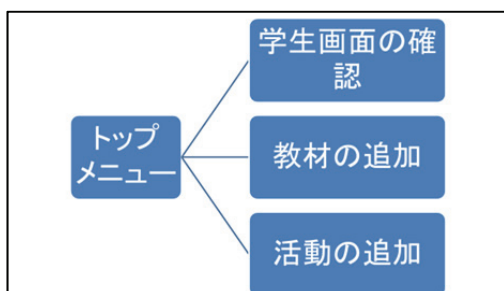


図8 コースに資料があるときのメニュー構造

(3) コースに活動があるとき

コース内に掲示板やテストなどの活動がある場合は、資料がある場合などと比べて、学生の結果を確認する可能性が高くなるため、学生の動きを確認したり、成績を設定したりするメニューが表示される（図9）。

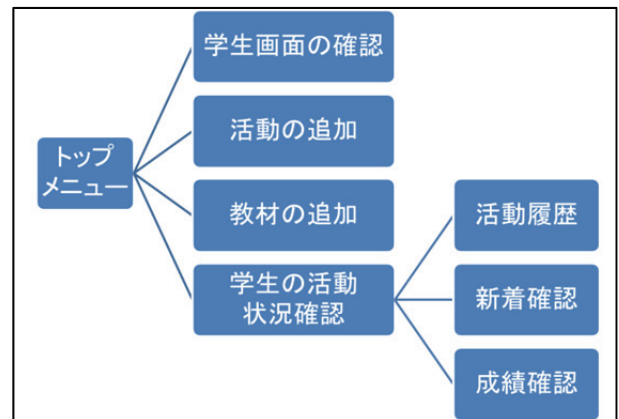


図9 コースに活動があるときのメニュー構造

(4) コースの活動に更新があるとき

コース内の活動に更新がある場合は、その状況を一番に表示し、教員に確認を促すようにメニューが変化する（図10）。

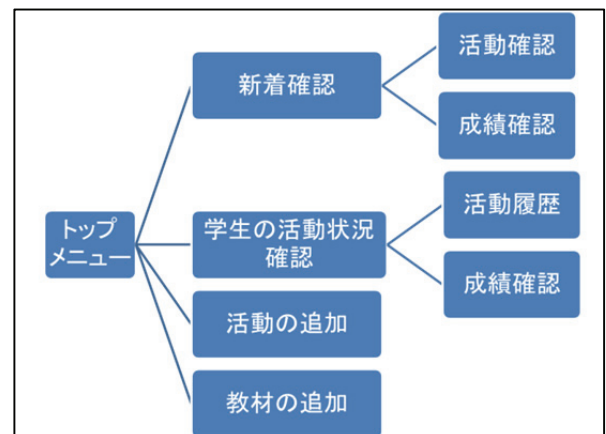


図10 コース内に更新があるときのメニュー構造

(5) コースの活動の期限がせまるとき

コース内でテストや課題提出、アセスメントなどが存在していて、その期限が迫っている場合には、その情報を優先的に表示するようにメニューが変化する（図11）。

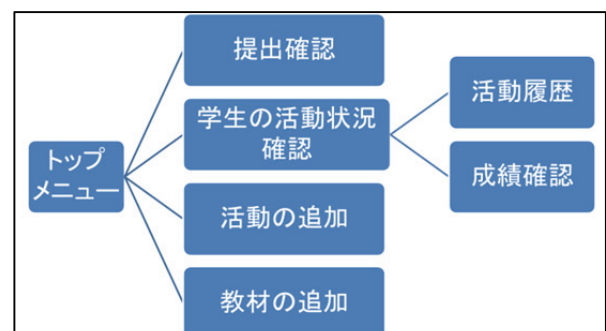


図11 活動期限がせまるときのメニュー構造

(6) コースの期限が近づいたとき

コースの公開期限を設定している場合には、期限に近づくと、成績管理、学生状況確認を優先的に表示するようにメニューを変化させる（図12）。

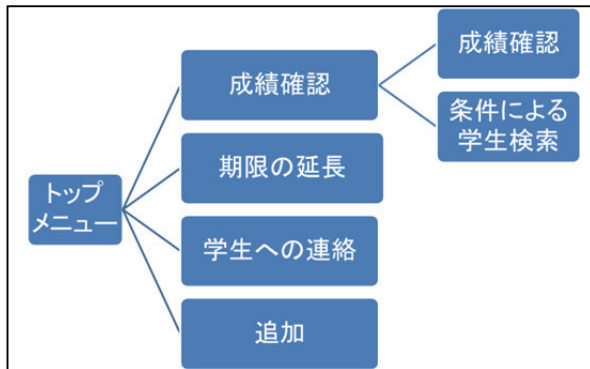


図12 コース期限が近づいたときのメニュー構造

6. 実装方法

第5章で述べたメニュー構造を持つインターフェースを世界で広く使われているオープンソースLMSのMoodle上に適用する。まず、初期段階では、Moodleのソースコードに適用し、既存のインターフェースとの共存で搭載するが、AJAXフレームワークのjQuery⁽⁵⁾を用いて、既存のインターフェースにオーバーレイして、新しいインターフェースを表示する形式（図13）をとり、基本的には既存のインターフェースは操作できない状態とすることで、ユーザの混乱を防ぐこととした。

また、今回のインターフェースはMoodleのダイアログを使用せずに操作するため、本システムがデータを直接Moodleのモジュールに渡し、内部的にMoodleモジュールを実行させることでMoodleの状態に反映させる形式としたが、将来的にはインターフェースが直接的に既存のインターフェースを操作する方式を採りたいと考えている。



図13 実装するインターフェースの例

7. まとめと今後の課題

本研究では、「ゲームニクス」の法則に沿った新しいLMSインターフェースの設計に取り組んだ。今後の課題として論文投稿時までに取り組むことは、設計したインターフェースをMoodle上で動作させること、およびそのインターフェースの操作性の確認をするために、認知的ウォークスルー手法を使った1対1評価を行うことである。この評価では作業課題を用い、新しいインターフェースにおいてLMSの操作作業が円滑に行えるかを確認し、本研究で提案した「ゲームニクス」を応用することの有用性を示すものとする。

参考文献

- (1) 放送大学 ICT 活用遠隔教育センター：“e ラーニング等の ICT を活用した教育に関する調査報告書(2008 年度)”，<http://www.code.ouj.ac.jp/>，学校法人 放送大学発行(2010 年 10 月 20 日確認)
- (2) 情報処理学会 教育学習支援情報システム研究グループ(CLE 研究会)：<http://www.sigcle.jp/>，(2010 年 10 月 20 日確認)
- (3) サイトウアキヒロ：“ゲームニクスとは何か - 日本発、世界基準のものづくり法則-”，幻冬舎出版(2007)
- (4) 井上博樹，奥村晴彦，中田平：“Moodle 入門—オープンソースで構築する e ラーニングシステム”，海文堂出版(2006)
- (5) The jQuery Project：<http://jquery.org/>，(2011 年 2 月 16 日確認)