教育改革を目指した eラーニングのすすめ

第１部　求められる改革

第２部　ｅラーニングとは

- ｅラーニングの手法を取り入れた授業事例
- 失敗しないための対策
- ｅラーニングを取り入れた授業モデル
- 授業モデル実現に向けた点検の視点

第３部　ｅラーニング導入・運用のための留意点

- 教員自身が配慮すべき点
- 大学として配慮すべき点
- 教材作成の留意点

平成１７年５月

社団法人 私立大学情報教育協会

第１部　求められる改革

今、大学教育の成果が社会から問われている。大学を卒業しても基礎的能力の不足が目立つなど、教育に対する質保証が取り沙汰されている。国・社会からは、課題探求・解決能力、自己実現能力、創造力、人格陶冶の能力などを基礎にした多様な教育が、大学に要請されてきている。また、第三者機関による大学評価の義務化をはじめ、優れた教育プログラムへの支援を通じて教育改革の積極化が促進され、大学において教育改善の取り組みが組織的に展開されるようになってきた。

教育改革の成否は、大学としての自己変革と教員一人ひとりによる授業改善への取り組みが基本で、これまでのマスとしての教育から学生一人ひとりの能力に適した教育への転換が前提となる。それゆえに、授業改善を実現するための工夫と体制について、大学あげて対策が講じられていくことが必要である。

それには、教員が「教える授業」から、学生自らが「学ぶ授業」となるよう、授業内容や授業方法の工夫改善が望まれるが、とりわけ、単位制度の実質化、いわゆる教室の授業の２倍の時間を教室外で自学自習を徹底する教育政策の実現が大前提となる。

時間や場所に囚われず学生一人ひとりに学習できる仕組みを整備するには、対面授業だけでは困難であるが、インター－ネットを介して教材や授業録画の反復使用、理解度の点検・把握、メ－ルによる個別指導など教授方略を実現するｅラ－ニングが、教育政策のインフラストラクチャ－として共通理解されていることが必要である。

そのことからすると、ｅラ－ニングは、教員と学生との対話、学生によるグル－プ学習など対面授業を補完する手段として機能するものでなければならず、ｅラ－ニングのみで対面授業に替えることは不可能であり、適切でない。ただし、対面授業の中で対応が困難な基礎学力（例えば、数学、物理、英語、国語など）の補充や特定分野の知識、技能、態度などの習得には、ｅラ－ニングによる完結型の授業が適切である。

以上、教育の改革に求められているものは、学生の能力に応じた教育を大学が組織的にどこまで対応できるかが鍵である。その一つの手段がｅラ－ニングである。

第２部　ｅラーニングとは

ｅラーニングという新しい学習システムについて、よくある誤解は、メディアを活用した授業とｅラーニングを一緒に捉えてしまうことである。大学設置基準の中で規定しているメディア授業は、同時かつ双方向が可能か、そうでない場合には、毎回、テストを行い答えさせ、回答の添削、質疑応答などによる指導が行われるものであって、教員と学生の意見交換の場が何らかの方法で確保されているとしている。

これに対して、ｅラーニングは、学生が自分の理解度に応じて学習を進め、自己診断を行い、その結果について教員の指導を適時受ける学習者主体の学習スタイルであって、それを実現するために学習管理システム（ＬＭＳ：Learning Management System）等を用いて、個人学習の徹底および対面授業の充実を促進することとしている。ｅラーニングの仕組みを対面授業と組み合わせて活用することはあっても、ｅラーニングだけで、設置基準が求めている毎回の授業でのテストの解説、回答内容の添削指導、意見交換を必ず可能にすることは、多くの高等教育機関の現状からは困難であろう。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

ｅラーニングの可能性

- **時間や場所に関わりなく教材を提供し、自己学習を可能にする。**
- **学生の理解力に応じた学習を支援することができる。**
- **理解できない部分を自己診断させて、何度も繰り返し学習させることができる。**
- **学生の学習状況を把握し、適切な指導を学生一人ひとりに行うことができる。**

教育にｅラーニングの手法を組み入れた授業方法を紹介する。

（1）*基礎学力の補充*

対面授業を受けるために、高校教育課程レベル(英語、情報リテラシー、物理、数学など)の能力を学生の理解度に応じて補完(リメディアル教育)するもので、CD-ROMやＷｅｂ教材などにより完結させる。

（2）*事前・事後学習の徹底*

対面授業での受容能力を高めるために、Ｗｅｂに掲載した教材による予備知識の習得、課題提示による調べ学習など、ネットワークを介して事前学習を義務付ける。また、学生の理解を確実なものにするために、対面授業の後に録画による授業の再現、Ｗｅｂ教材の復習により事後学習を行う。

（3）*対面授業での対話・討論の補完*

対面授業での理解を確実なものにするため、授業の後でネットワークを介して課題に対する意見を開示させ、教員学生間で対話を行い、例えば、討論の内容を、即座に成績評価に反映することなどにより思考力・創造力を高める。

（4）*事前事後学習と対面授業の統合化*

対面授業を充実させるために、事前事後に教材や講義内容をｅラーニングで学習させた上で、討論や実習を中心とした対面授業を実現する。このような対面授業とｅラーニングを組み合わせた授業をブレンディッド･ラーニング(Blended Learning)と呼んでいる。

（5）*実体験の養成・訓練*

対面授業では対応が困難な教育、例えば、人間力養成講座の教育、医学での態度教育、工学での企業等専門家による技能教育、理学での実験のプレ教育、経営学などでの実践教育などを、オン・デマンドの教材により繰り返し学習させる。

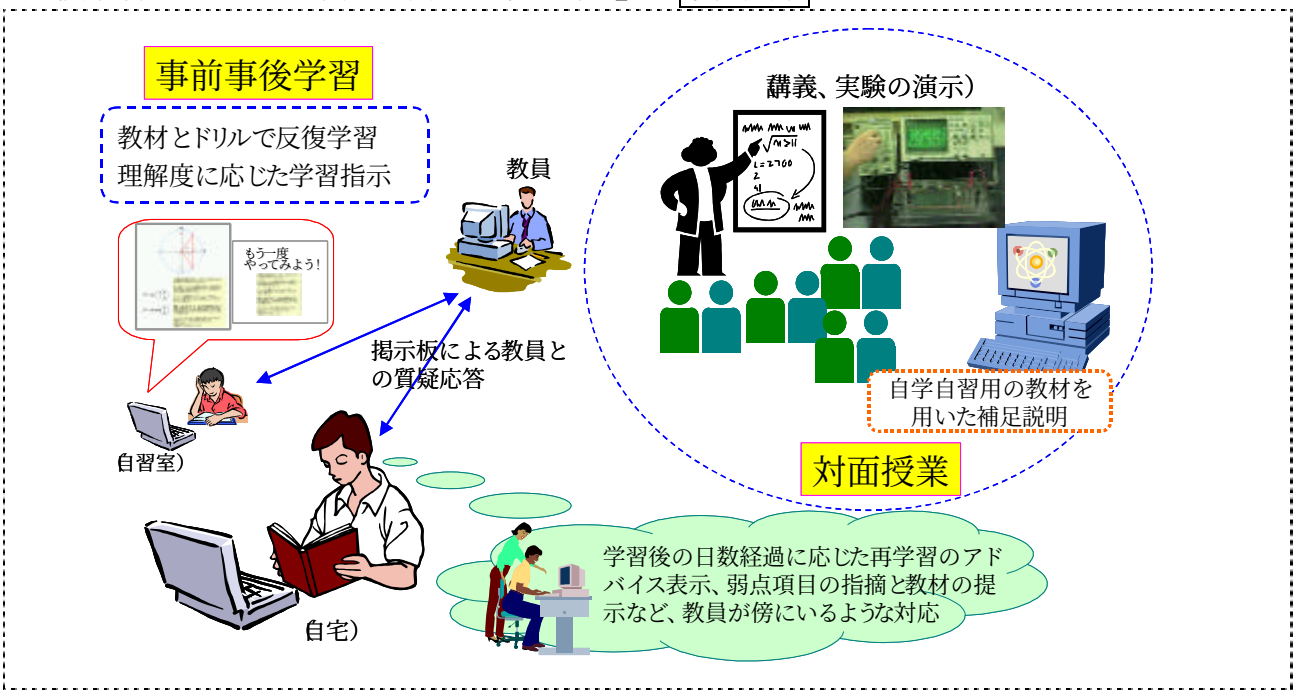
© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　ｅラーニングの手法を取り入れた授業事例　（目的と効果）　■■

授業改善の効果的なモデルとして、ｅラーニングの手法を用いた特徴的な授業事例を紹介する。

（１）基礎学力の補充

『反復学習による基礎学力の向上（物理学）』　東海大学



１．目的

① 数量や代数式を扱う技術の補強。

② リアルな物理現象の把握。

③ 理論と実験による物理概念の理解。

２．方法

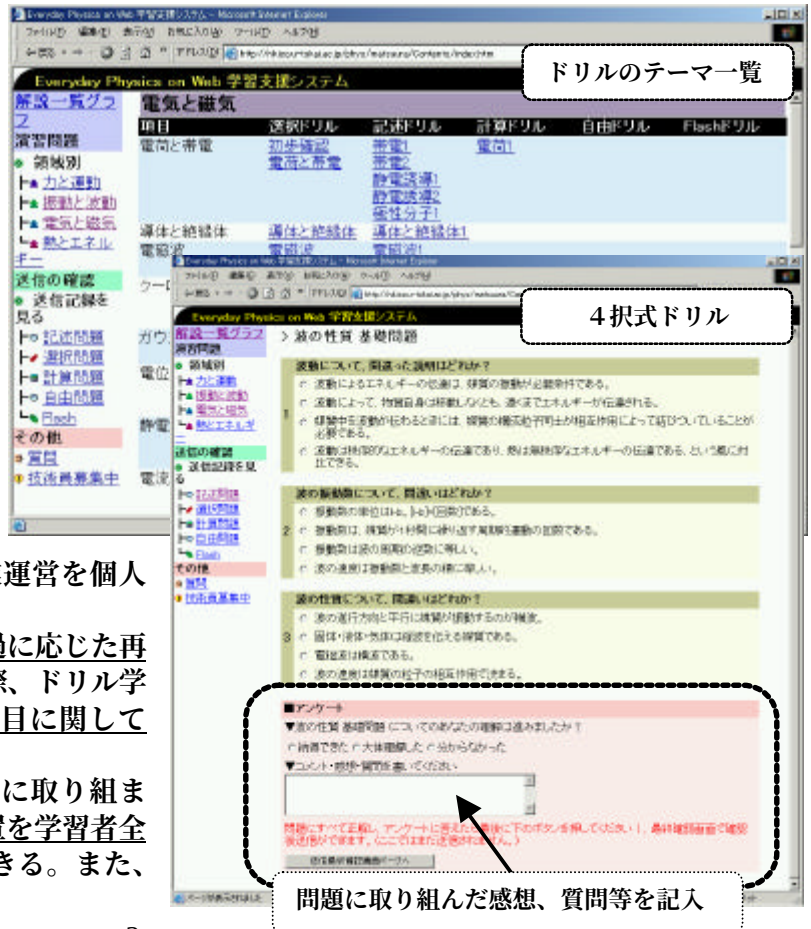
① Ｗｅｂサイトでの予習・復習とドリル学習による個別学習支援の提供。

② 全ての教材を学内外の別なく常時利用できる状態にしてある。

※ 教材作成、Ｗｅｂシステムの開発、サーバ管理、授業運営を個人で実施。

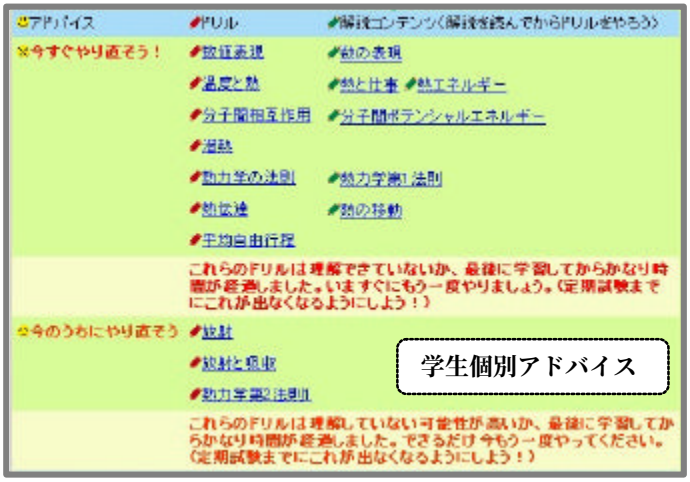
③ 反復学習は、学習後の日数経過に応じた再学習をアドバイスする。その際、ドリル学習履歴から弱点とみられる項目に関して解説教材を提示する。

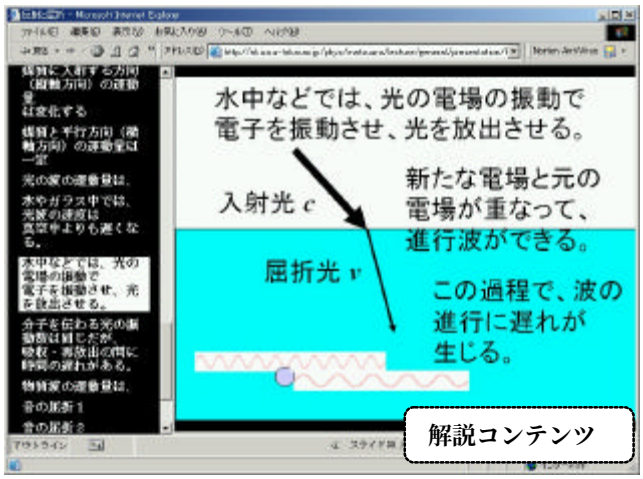
④ 学生にｅラーニングを自主的に取り組ませるため、自分の理解度の位置を学習者全体の中で確認させることができる。また、



© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

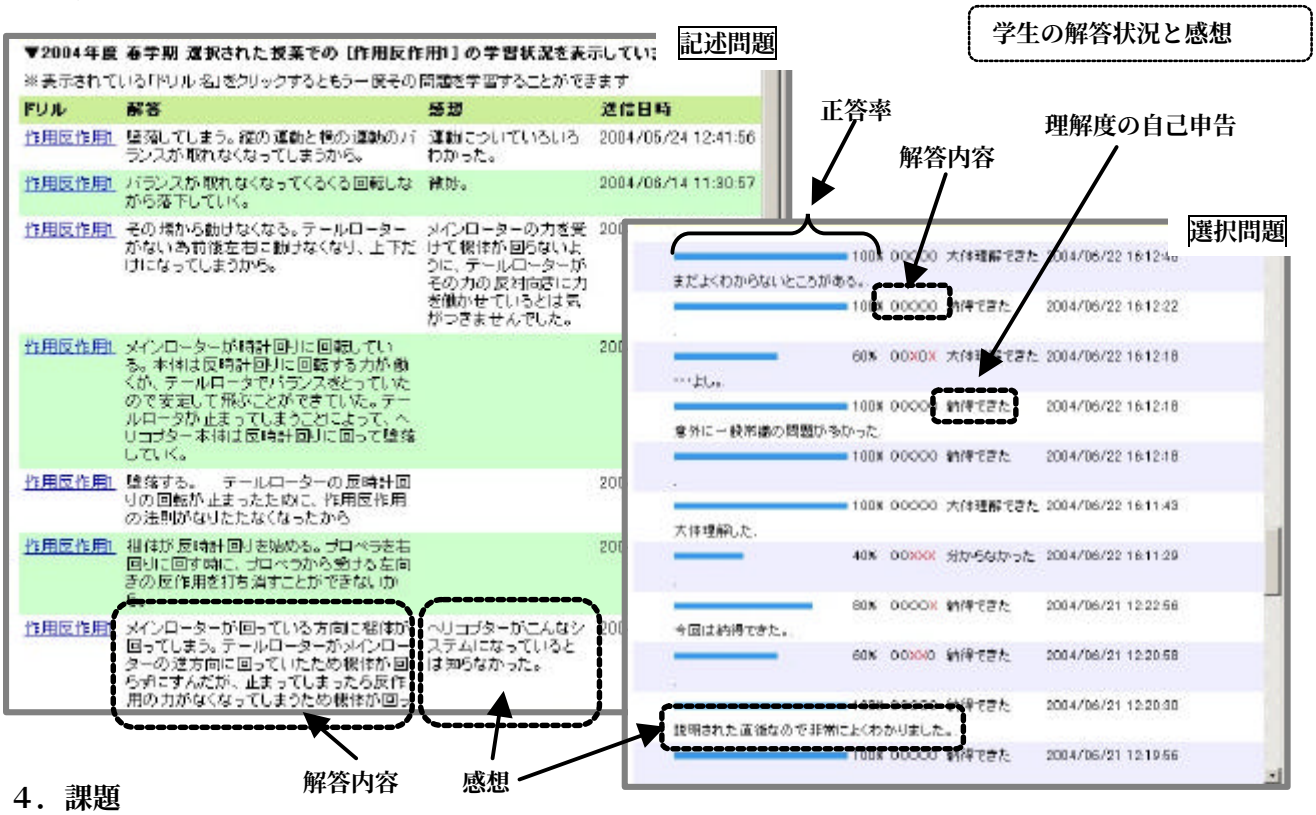
対面授業では手書の演習をさせており、これを補充する追加の問題を Web サイトに提示し、任意に答えさせ、成績評価に反映している。





3．効果

① 学生の理解度に応じた個人指導が徹底できる。
② 自主的な反復学習により理解度が上がった。



4．課題

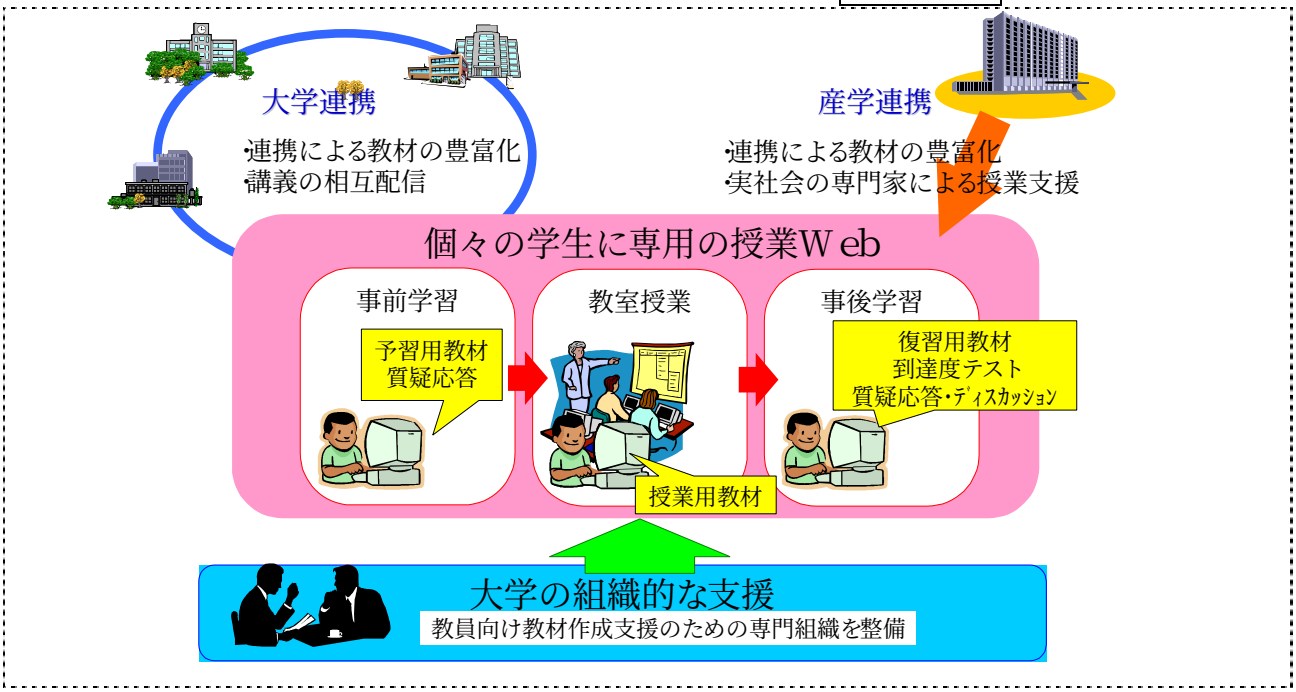
① 公開教材の活用。公開されている特長のある優れた教材は積極的に活用したい。
② 教育のコアは対面授業。対面指導を補い、効果を上げるためにｅラーニングを活用する。対面授業があるから電子教材の理解もしやすくなる。
③ 教材作りでは学習の内的動機付け（面白さ、探求性）に配慮。システム作りでは外的動機付け（より良い得点、仲間の学習活動も見える）に配慮。

連絡先：東海大学開発工学部助教授 松浦 執 氏（shum@wing.ncc.u-tokai.ac.jp）
http://nkiso.u-tokai.ac.jp/phys/matsuura/

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

（２）事前・事後学習の徹底

『自立学習の徹底と大学・社会との連携（経済学など）』　帝塚山大学



１．目的

① 学習意欲を高めること（動機付け）による学力の向上。

② 教育内容の質保証。

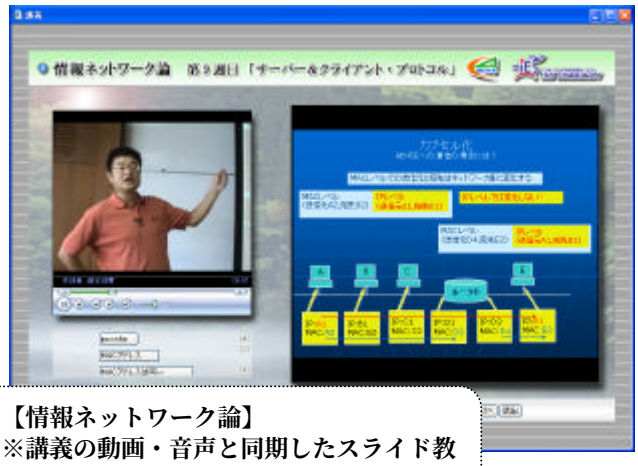
２．方法

① 学生自身が複数のＷｅｂ教材を編集して能力に合わせたノートを作成できる。

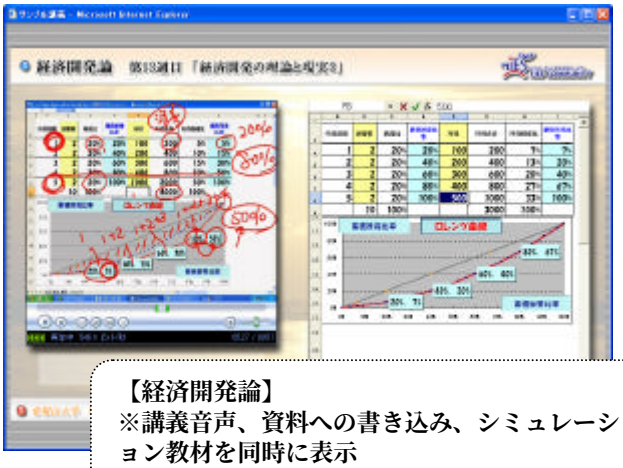
② 学習管理システムを活用して親代わりの個人指導を行う。

③ 教材を自大学に限定せず、複数大学の教材を利用できる。

④ 授業現場にネットワークで専門家から現場情報の開示を通じて教育支援を行う。

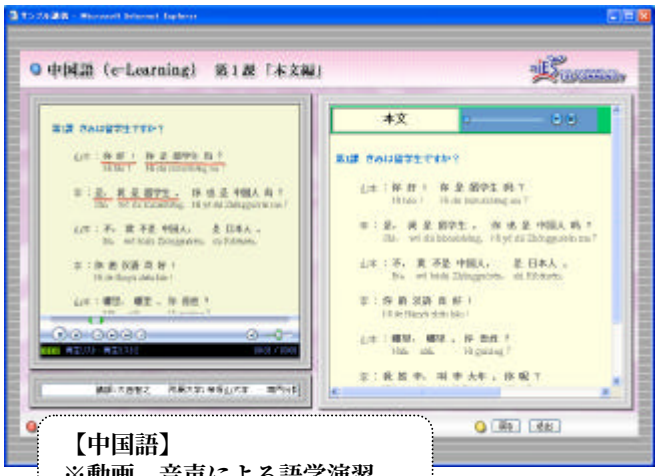


【情報ネットワーク論】
※講義の動画・音声と同期したスライド教材を表示

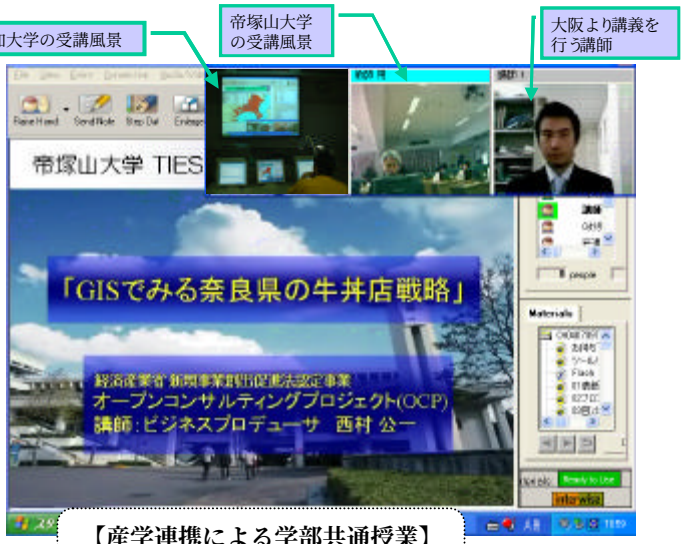


【経済開発論】
※講義音声、資料への書き込み、シミュレーション教材を同時に表示

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved



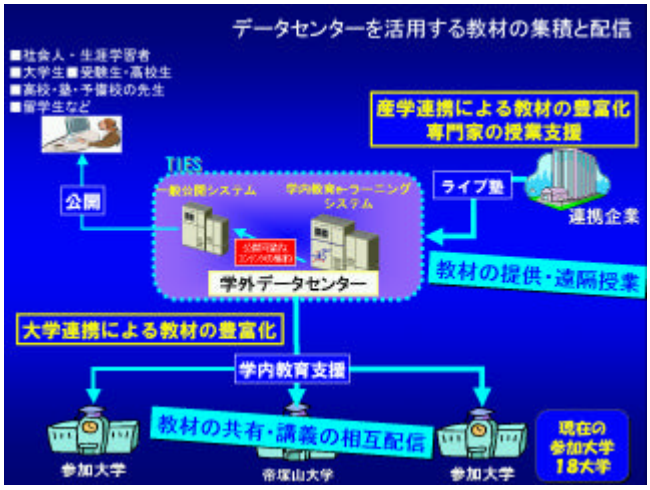
【中国語】
※動画、音声による語学演習



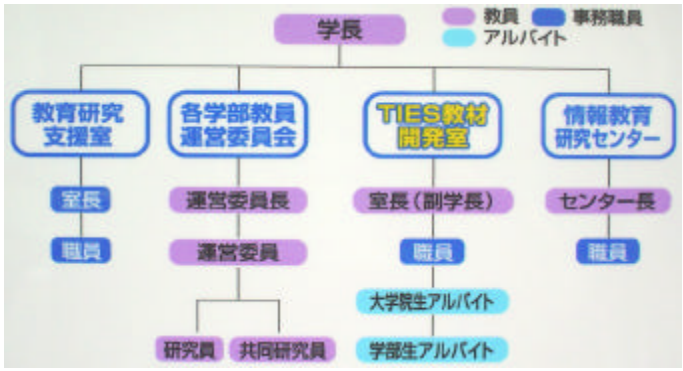
【産学連携による学部共通授業】
※Web による遠隔合同授業

3．効果

① 自学自習の習慣が根付いた。
② 教員と学生のコミュニケーションの濃密化による個人指導の徹底。
③ 電子教材の豊富化が実現できた。
④ 教育の質保証への対応に取り組んだ。
⑤ 社会の現場情報などを教室に取り込むことにより、授業に現実感覚をもたらすことで、学習の動機付けを高めることができた。
⑥ 職業観の育成ができる。



連携による教材の豊富化、専門家による授業支援



【支援組織体制】

4．課題

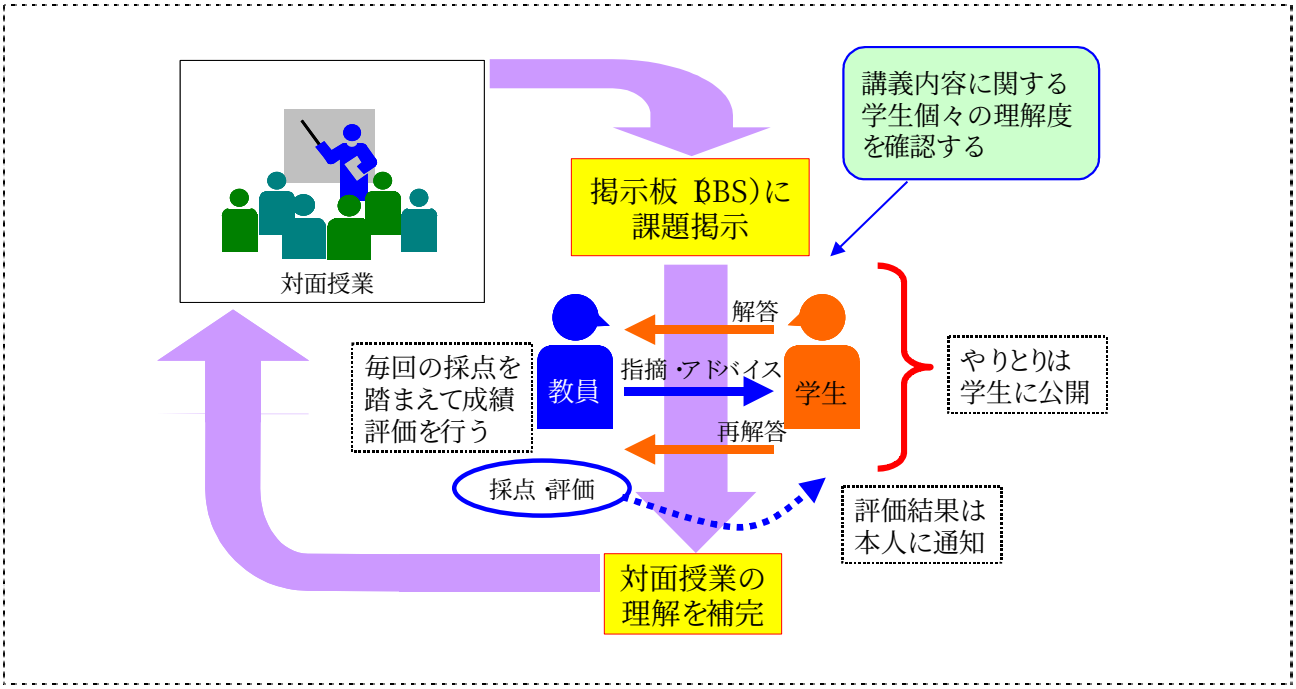
① 大学間の連携、産学間の連携の強化による教材の充実。
② 学生個人への授業支援を徹底するためのサイバー・チューターの充実。
③ 授業内容の豊富化を実現するための教材の一般公開。

連絡先：帝塚山大学 TIES 教材開発室 堀 真寿美 氏（ties@tezukayama-u.ac.jp）
http://www.tiesnet.jp

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

（3）対面授業での対話・討論の補完

『ネットワークを介した公開討論型授業（量子力学）』　甲南大学



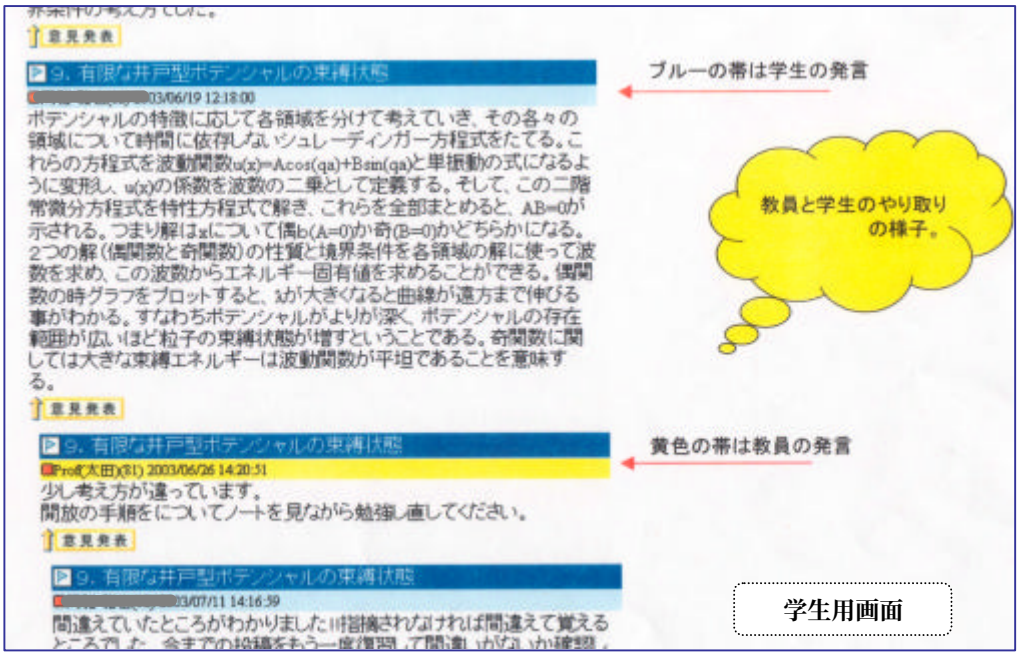
1．目的

① 講義で説明したことが、学生に正しく理解されているかどうかを、一対一の対話の中で確かめ、学生の理解を補う。

② 教員との対話をすることにより、勉学意欲が希薄な学生に自主性を涵養する。

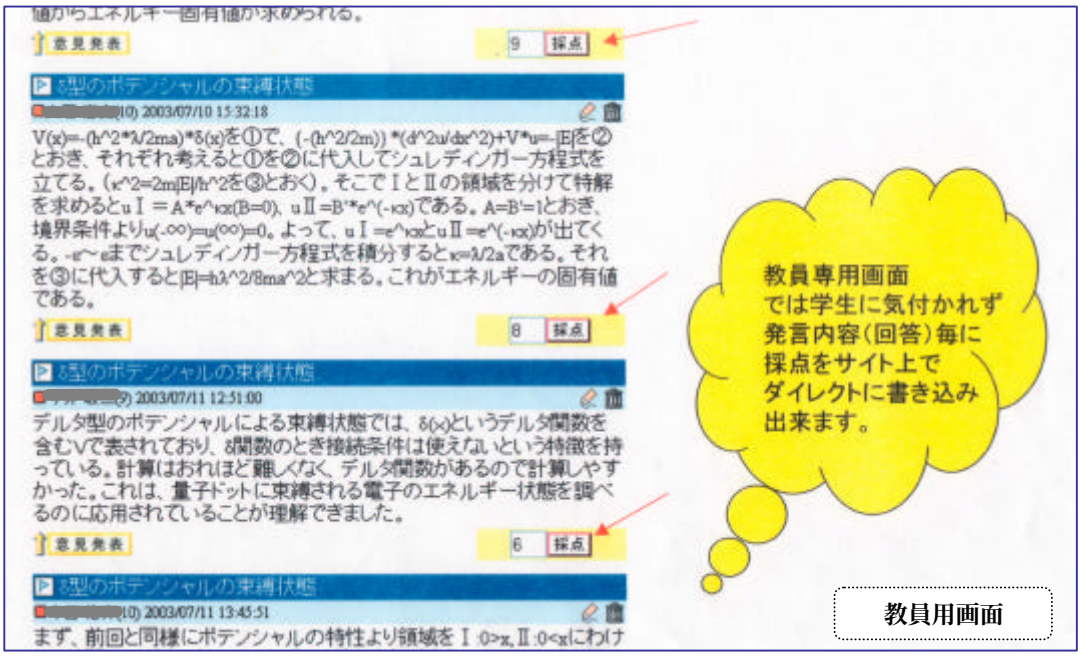
2．方法

① 講義の後で問題を提示し、学生一人ひとりに解答させイントラネットの掲示板に公開する。



© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

② 学生の解答について教員との対話を行い、その評価結果を学生個人に知らせる。



③ 学生との間でメールをやり取りする負担を軽減するために、回答に 300 字以内の制限を行い、問題提示、回答、再質問、再回答等のやり取りを、限られた画面の中で見やすい形にする。

④ 回答に対する評価は学生の回答枠に採点ボックスを作り、教員がその場で採点できる形にしている。さらに、再回答については、既に獲得した点数を表示し、再回答の内容にしたがって追加点を与えることができるようにした。

⑤ 教員の管理運営の負担を全て取り除くため、ASP(アプリケーション・サービス・プロバイダ)の方式を採用する。

3．効果

① 学生の気持ちを講義に引き止めることができる。

② 議論が義務付けられており、各学生に独自の考えが要求され、理解しなければならないという気持ちにさせている。

③ 理解の程度を把握して、学生個々人に適したアドバイスが行える。

4．課題

① 全ての学生がプロバイダと契約するか大学につながる状況になっておらず、利用環境の統一が必要。

② なりすまし回答を防止するためのセキュリティ対策（個人認証）の確保が必要。

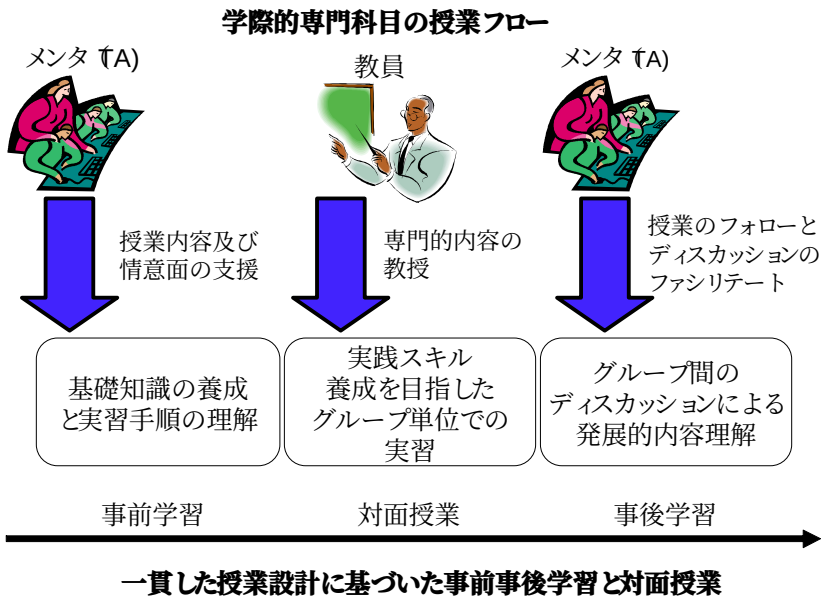
連絡先：甲南大学 理工学部教授 太田 雅久 氏（masaota@konan-u.ac.jp）

https://www.e-skillup.jp/konan/ （ゲスト ID、パスワードとも konan ）

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

（4）事前事後学習と対面授業の統合化　（ブレンディッド・ラーニング）

『学際的専門科目の学習品質、学習量の向上及び国際展開（経営学）』　青山学院大学

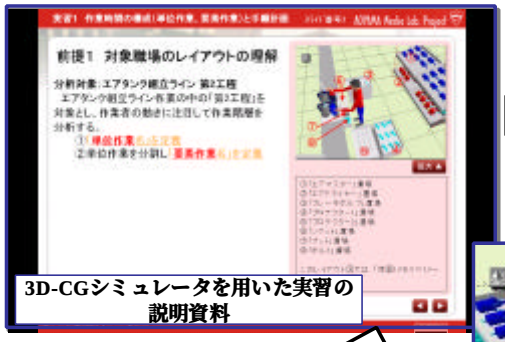


1．目的

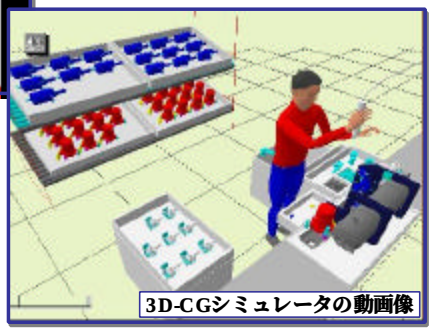
① 実践的な対面授業を行うための事前事後学習の徹底(対面授業の補完)
② 協調学習力の醸成（CSCL: Computer Supported Collaborative Learning）
③ 問題解決能力の向上（PBL: Project-Based Learning）
④ 社会や企業からの実データを活用した実践教育（CML: Case Method Learning）

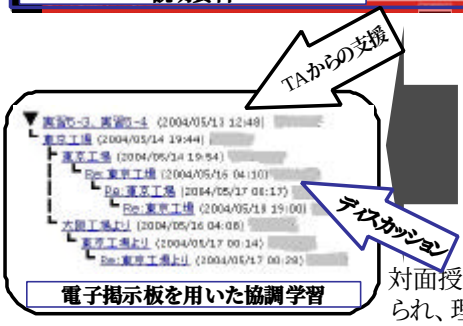
2．方法

① テキストと実習手順の説明用 CD-ROM を用いた基礎理論の取得及び実習準備
② 3D-CG シミュレータを用いた仮想の業務プロセスを擬似体験、グループ単位での協調学習
③ 電子掲示板によるグループ内・グループ間ディスカッションの実施とメンタリング
④ リアルタイムの対面授業の実施が難しい遠隔地間での国際授業のために、VOD 教材および WBT 教材［SCORM 準拠］を用いる。



事前学習で実習に伴う知識と実習手順を学習





対面授業においては、授業時間を実習に当てられ、理解を深められる

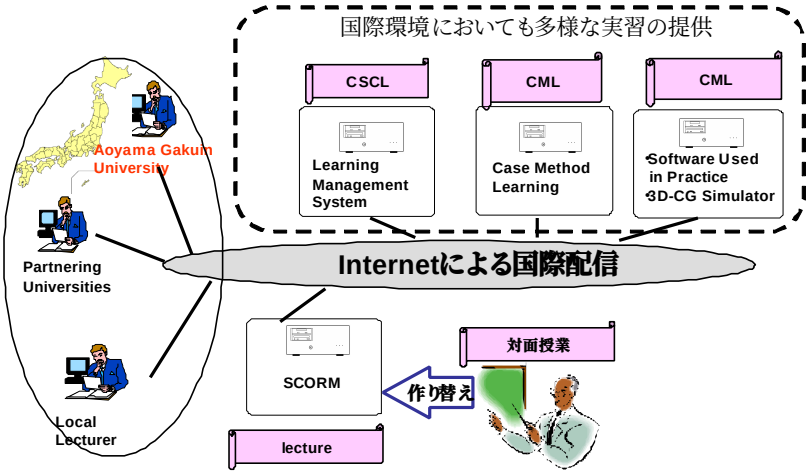
© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

３．効果

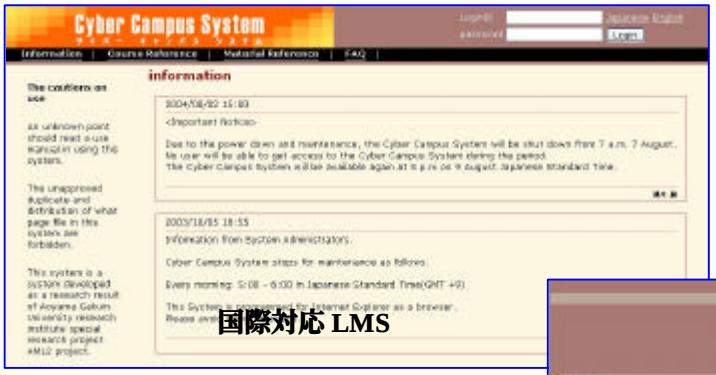
① 事前事後学習と対面授業を総合的に実現することで約 3 倍の学習量を達成
② 学生相互の主体的かつ参加型の学習を実現
③ 多数の学生に対して質の高い実習を実現
④ ビジネスで用いる高度な 3D-CG シミュレータを用いた擬似体験により、理論と実践の統合化
⑤ 当該授業で用いた授業教材を多言語化し、海外のビジネススクールにて国際共同授業の実施

４．課題（今後の課題として）

① 対面授業時間内の支援にとどまらない、事前事後学習内におけるメンタリング活動のできる TA の継続的育成及び適切な配置
② e ラーニングのメリットやデメリットを理解し、教員とともに授業設計ができる e ラーニング専門家の育成
(インストラクタ、メンタインストラクショナルデザイナ、コンテンツスペシャリスト、コース運用マネージャ等)



CSCL: Computer Supported Collaborative Learning
PBL: Project-Based Learning



国際対応 LMS

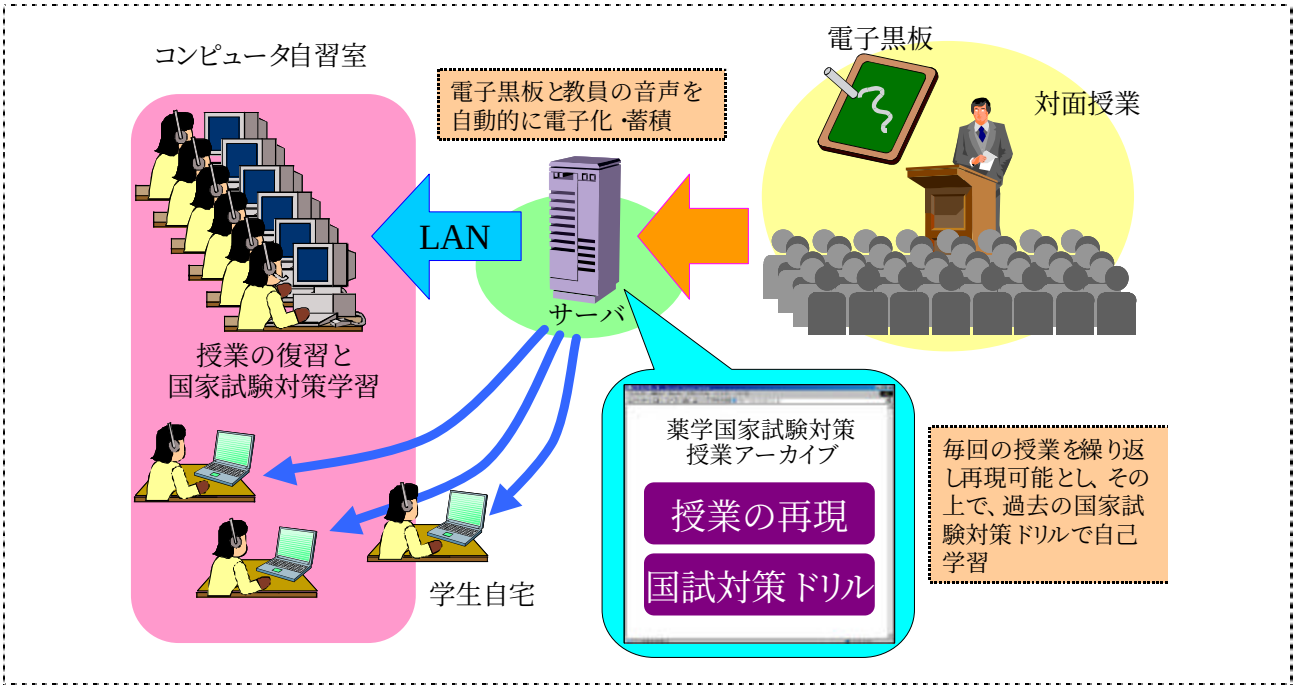
SCORM 教材

連絡先: 青山学院大学 総合研究所 e ラーニング人材育成研究センター 玉木 欽也 氏
（elpcopm@a2en.aoyama.ac.jp）http://elpco.a2en.aoyama.ac.jp

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

（５）実体験の養成・訓練

『授業アーカイブによる国家試験対策（薬学）』　明治薬科大学



１．目的

① 薬剤師国家試験の自習を授業の再現と演習問題により充実させる。

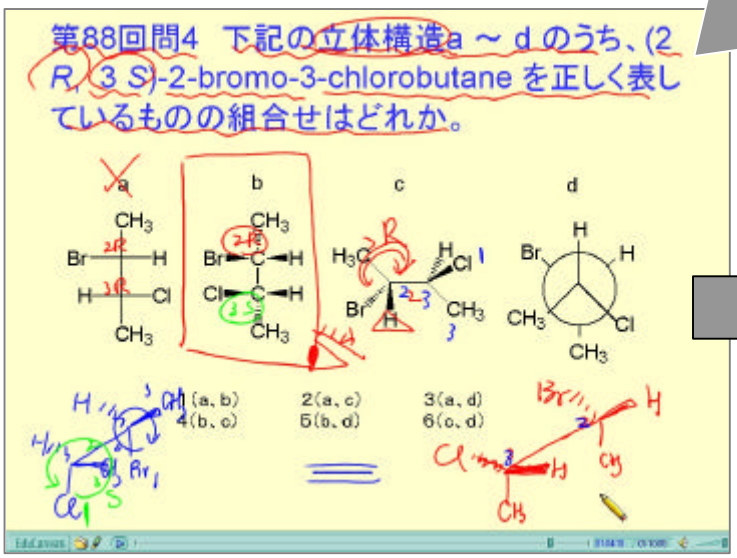
② 授業の再現により対面授業の復習が徹底できる。

２．方法

① 毎回の授業を音声と資料により記録する。

※電子黒板（タブレットＰＣ）の上で板書する形で電子化される。

授業での板書と音声を電子化



授業アーカイブに蓄積

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

② 授業リストから理解できない部分を検索し、繰り返し授業を再現する。
③ その上で、過去の国家試験、学内の演習問題をネットワーク上で解答させ、理解度の自己診断を行う。
④ 学生が自宅からアクセスして利用できるようにする。

3．効果

① 国家試験での効果としては、ストリーミング配信した教材を多用した学生は全員合格した。
② 授業での効果としては、学ぶ喜びを学生に体験させ、学習目的への理解を高めることができた。また、難易度の高い授業では、繰り返し理解できるまで授業を再現して理解度を上げることができた。以上を通じて８割から９割の学生に理解する上でのシステムとして支持されている。

4．課題

① 音声と文字・図に限定されたシステムで、映像資料を取り込むことができない。
② 教材の質を高めるため、国内外の大学との授業交流などの連携が必要である。
③ 教員の授業方法の改善に役立てられるよう、教員全員に本システムへの参加理解と参加を徹底する。

連絡先：明治薬科大学 バイオベンチャー研究開発センター長 梶原 正宏 氏（kajiwara@my-pharm.ac.jp）
http://www.my-pharm.ac.jp/~mycyber/index.htm

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　こうすると失敗する！　（失敗しないための対策）　■■

単に教材を電子化しても効果はない

○　授業全体のシナリオ作りの中で、ｅラーニングの位置付けを明確にし、学習目的に沿った教材を作成する。

綿密な授業準備と改善がないと学習目標が達せられない

○　授業全体の分析－設計－開発－実施－評価－そして改善を継続的に行う工夫とノウハウの蓄積が必要になる。（この手法をインストラクショナルデザインと呼ぶことがある）。

一人で教材を作成しても限界がある

○　できるだけ学内外の関係者に呼びかけ、教育内容の水準・通用性、教材の表現方法、標準的なソフト環境について協力を求め、作成する。

学生の利用環境を考えない教材は使われない

○　学生が自宅で利用することを想定して、教材の容量、ソフトウェアの種類、検索情報の付加などを考慮する。

運用・支援体制がなければ続かない

○　教材作成、学習履歴管理、システム運用には、大学としての支援が不可欠。

○　学生一人ひとりの学習活動を支援する教員以外の支援者、教材の作成・管理およびｅラーニングシステムの運用に携わる支援者が必要。

教材に検索情報を付けないと共同利用ができない

○　相互に使えるようにコンテンツを部品化し、検索しやすくする。

他人の著作物の権利処理を行わないとトラブルが起きる

○　自己の著作物と他者の著作物を明確にし、利用目的・利用規模・利用期間などの条件を添えて許諾をとることが必要。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　ｅラーニングを取り入れた授業モデル　■■

ｅラーニングの導入には、規模の面だけをとりあげてみても大学、学部、学科、授業科目など様々な授業のモデルがある。重要なことは、IT 環境、システム運用支援、学習支援、教材作成支援などを含む組織の対応能力に応じて段階的に取り組むことである。例えば、環境や体制が整っていないのに、全学的導入を試みるといったミスマッチが生じると、e ラーニングを開始することはできても、学生一人ひとりが満足するような質の高い学習環境を継続して提供することが困難になる。

そこで、大学の対応能力に応じた授業モデルの水準について、現在考えられる導入モデルを以下に紹介する。自己点検・評価を行い、対応能力を認識した上で、大学として必要な授業の実現を目指していただきたい。

授業モデル	モデル０：学外の教材及びシステムを利用 モデル１：組織的な対応によらず教員個々が対応 モデル２：大学として組織的に対応 モデル３：学習履歴に基づいた個人指導の徹底 モデル４：個人指導に加えて協調学習を実現 モデル５：ｅラーニングを前提とした対話授業・体験授業の実現
対応能力の要素	① IT 環境の整備状況 ネットワーク、パソコンの規模、携帯端末への対応等 ② 学習管理システム（LMS） LMS の有無、成績履修関連情報との連携 ③ システム運用体制および学習支援体制 〔運　　用〕…ｅラーニングシステムの運営・管理・保守、技術支援 〔学習支援〕…教員以外の支援者育成（含 TA の再教育） ④ 教材作成機能・体制 オーサリングツール（教材作成ソフト等）の整備、インストラクショナルデザインの支援、教材作成に伴う相談・助言支援

以上の授業モデルは、一段階ずつ順に進まなければならないものではなく、条件さえ整えば、モデル１からモデル３に移行するようなケースも考えられる。ここに掲げたモデルは、一つの考え方であって、それぞれのモデルでも様々な工夫を加えることにより、一定の学習目標を達成することは可能である。したがって、全ての大学がモデル５を目指さなければならないものでもない。重要なことは、どのようなモデルでも教育効果が得られるよう工夫することである。

なお、モデル５は、対面授業と e ラーニングの利点を組み合わせた「ブレンディッド・ラーニング」で、対面授業の事前事後学習を徹底する補強型と、対面授業を充実するために、実体験のオン・デマンド映像を併用する擬似体験型が考えられる。前者は、大学設置基準で定められている教室の授業の２倍の時間を教室外で学習させることにより、単位の実質化を図るための有効な授業方法である。一方、後者は、態度教育や技能教育、実験のプレ教育、実践教育などにおいて擬似体験を自学自習の中で体得させるための授業方法である。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

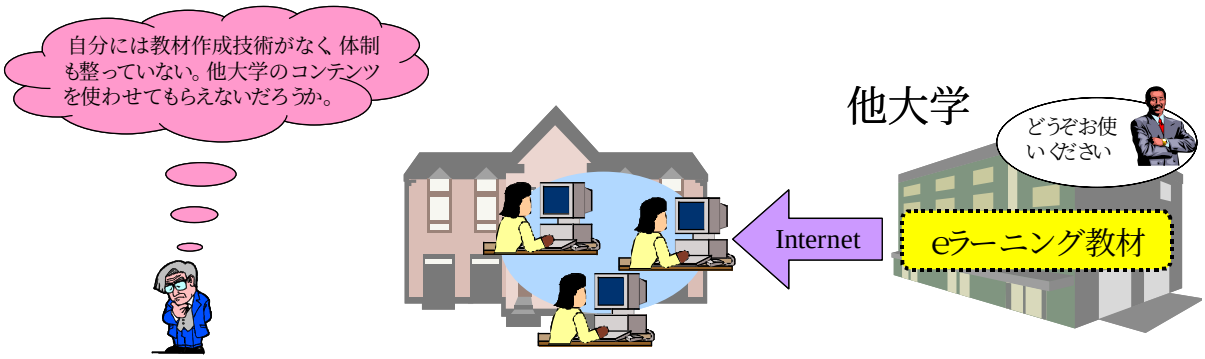
モデル０:学外の教材及びシステムを利用

特 徴

・初期投資が不要
・ eラーニング授業の体験に適している

課 題

・教材を使用するためのネットワーク、パソコン、セキュリティなどを事前確認
・ ID、パスワードの管理徹底



他大学にインターネットで接続して教材を使用する

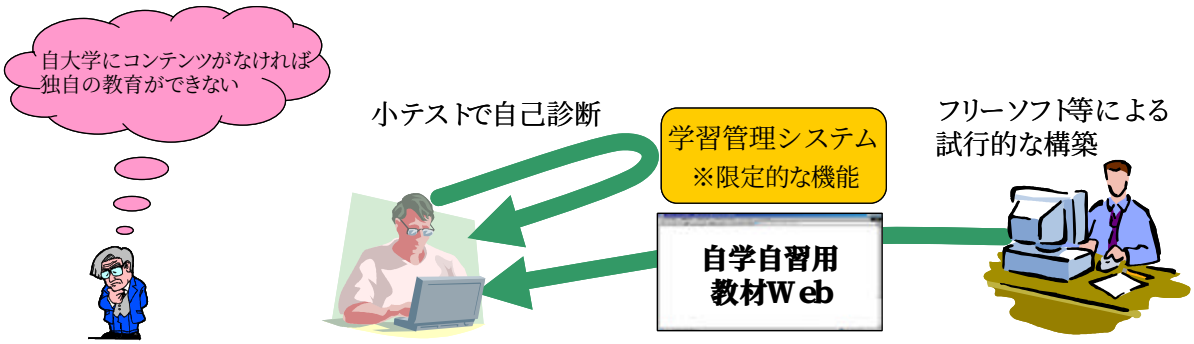
モデル１ ：組織的な対応によらず教員個々が対応

特 徴

・教員手作りによる教材と学習システムの導入
・フリーソフトなどの活用による試験的な導入に適している

課 題

・教員が教材作成するためのソフトの入手、教材サーバの確保
・作成教材を学内Webに掲載するためのルール作り



教員が自作の教材をWebページに掲載して事前事後学習

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

モデル２ ：大学として組織的に対応

特 徴

・教員の IT 能力に依存せずに組織力で解決
・希望する全ての教員が eラーニングを導入できる

課 題

・教材作成・授業運用支援体制の整備
・教材および学習システムの学内共有化の検討
・大学におけるFDの組織化
・著作物の権利帰属の明確化

モデル３ ：学習履歴に基づいた個人指導の徹底

特 徴

・学生の能力に適した授業運営が可能
・教員と学生との対話による学習指導が可能
・学生一人ひとりの能力向上を保証する

課 題

・学習支援体制の整備
・個人情報保護対策の徹底
・成績評価方法の合意形成

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

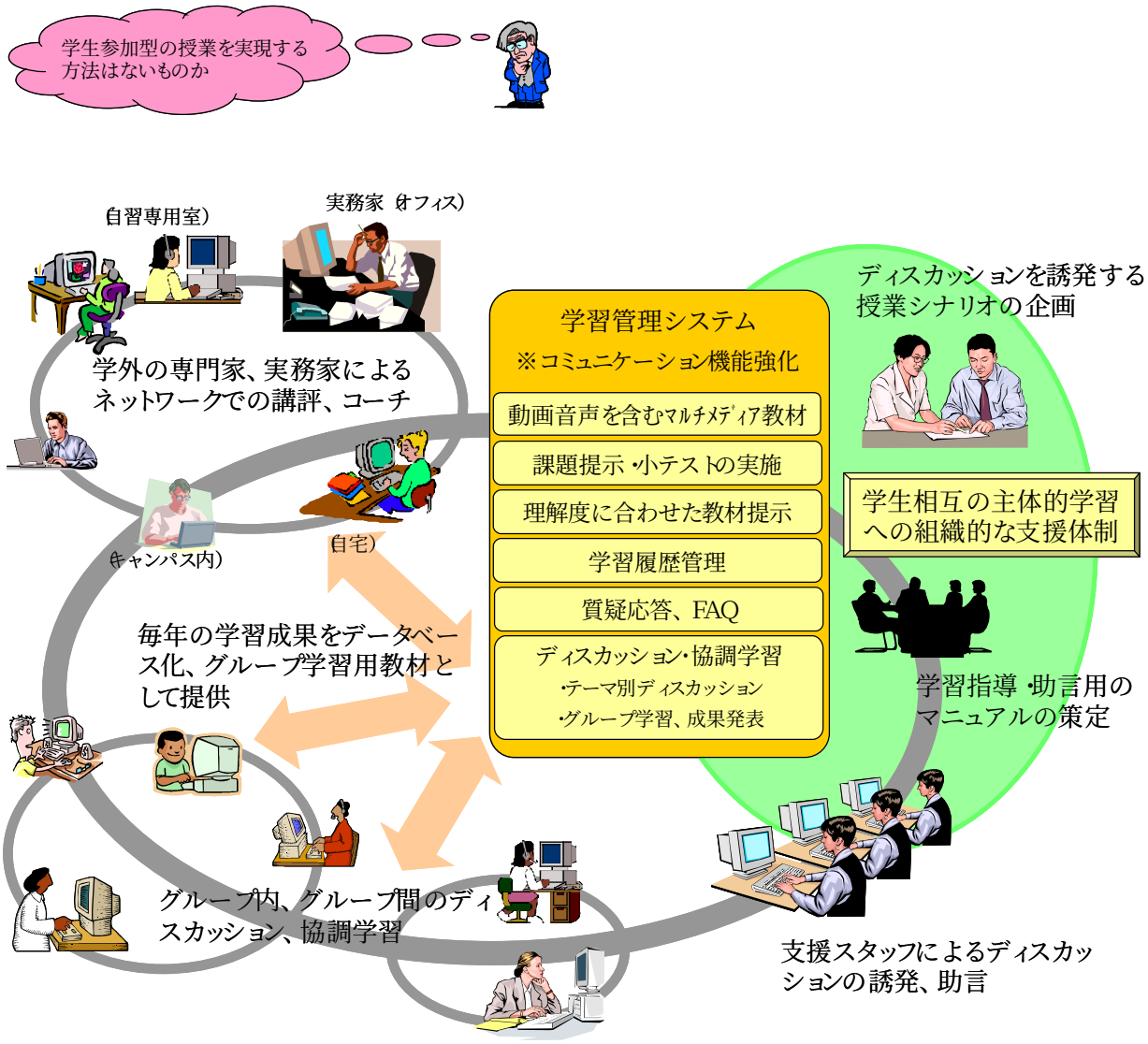
モデル４ ：個人指導に加えて協調学習を実現

特 徴

- 学習グループを形成し授業参加意識を高める
- 学生相互の主体的な学びを誘発
- グループ間での意見交流により自由な発想を育む

課 題

- ディスカッションのシナリオ作り
- 相談・助言体制の整備と助言者のためのマニュアル作り



© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

モデル５ ： eラーニングを前提とした対話授業 ･体験授業の実現

特 徴

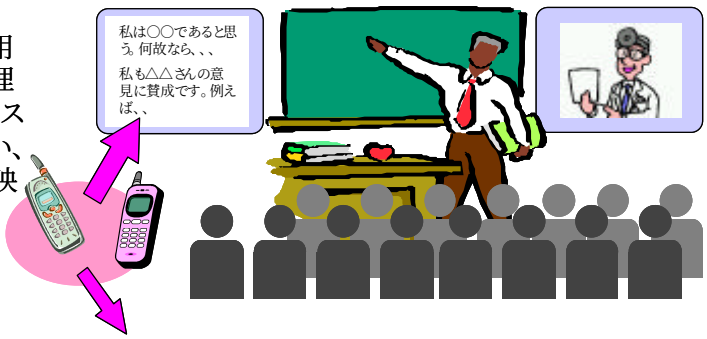
・ 事前学習の徹底による予備知識 ･体験学習の習得と討論型授業を実現する
・ 大学 ･社会連携により教材を豊富化する
・ 教育革新の可能性 知識暗記型から、知識創造や実践技能の体得）

課 題

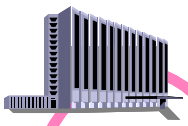
・ 教材相互利用のための共通方式の策定と共通理解の徹底
・ 教材の質保証に向けた理解の普及
・ 大学連携、産学連携による協力体制の整備
・ 学習したことを体験 ･体得するための授業シナリオ作りと学習効果の評価法

eラーニングに支えられたディスカッション中心の対面授業

携帯電話等を用いた授業中の理解度把握、ディスカッションを行い、成績評価に反映



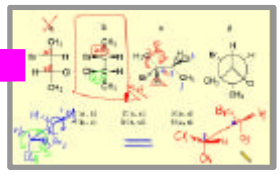
ネットワークを介した学外の専門家、他大学の教員によるミニ講義、体験 ･現場情報の提供



他大学との教材共同使用によるコンテンツの豊富化と通用性の向上

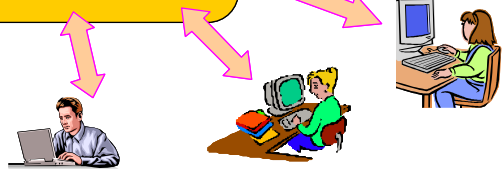
学習管理システム
※対面授業と融合

教材 （テキスト、動画音声、シミュレーション）	ディスカッション･協調学習 ･テーマ別ディスカッション ･グループ学習、成果発表
授業アーカイブ ･教員の授業映像 ･学外専門家のミニ講義	実験、実習教材
	質疑応答、FAQ
自習課題･小テスト ･自己診断 ･理解度に合わせた教材提示	学習履歴管理
	授業評価、アンケート



授業 ･ミニ講義の映像、タブレットによる板書イメージなどをオーサリングしてアーカイブを自動作成

対面授業への参加に必要な前提知識の習得、プレ実験などの体験学習



授業アーカイブで復習、小テスト、ディスカッション、授業評価

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　授業モデル実現に向けた点検の視点　■■

以下に掲げる点検項目は、各モデルに特徴的な項目を掲げたものである。したがって、モデル５に向けての点検項目は各モデルの項目を積み上げて利用願いたい。

（将来の視点　：現状では実現が難しいが、将来確保することが望まれる事項）

モデル	教育環境の整備		授業計画と運用		支援組織	
	学内の IT 環境	学習管理システム(LMS)	教材の整備	授業方法	組織体制	学外との関係
0	・教材に適応する対外接続回線が確保されているか ・自習用パソコンが整備されているか ・教材に適応するソフトウェア(OS、アプリケーションソフト)が整備されているか	・借用するLMS に適合するようネットワークセキュリティなどが設定されているか	・教材利用に関する規約の有無を確認し、規約を周知徹底しているか	・授業目標との整合性を確認しているか	・教材利用に必要な支援スタッフの有無を確認しているか ・借用したID、パスワードの管理を徹底しているか ・最小限度の情報リテラシーを習得しているか	・教材の利用許諾を確認しているか
1	・教材を作成・格納するサーバが整備されているか ・LMS を運用するサーバが整備されているか ・教材作成ソフトが整備されているか	・LMS(フリーソフト等)を試験的に導入（教材管理＋自己診断テスト等）しているか	・教員個人が自習教材を自作しているか	・教員の判断により、事前事後学習を指示しているか	・TA による教員・学生への支援体制があるか	・他者の著作物を含む場合の権利処理を行っているか
2	・高機能な教材作成用パソコン、マルチメディア教材ストレージサーバが整備されているか ・オーサリングツールが整備されているか ・学内LAN、対外接続回線が高帯域化されているか ・マルチメディア教材に対応する自習パソコンが整備されているか ・ノートパソコンの貸与または学生購入（機能・機種の指定を含む）が選択されているか ・無線 LAN が整備されているか ・ネットワークセキュリティが強化（セキュリティポリシーの策定、ファイアウォールの設置等）されているか	・LMS(市販ソフト等)を組織的に導入（学生個人の時間割、学習履歴の管理など）しているか ※ LMS(Learning Management System)	・自学自習用の VOD、WBT 教材を作成しているか ・補助金の活用により組織的・計画的な教材作成を行っているか ・国際標準を視野に入れた教材作成仕様を検討しているか ・著作物の権利帰属に関する取り扱いをルール化しているか ※ WBT (Web Based Training) ※ VOD (Video On Demand)	・授業方法を議論する調整の場を確保しているか ・自学自習教材を運用するための共通マニュアル（LMS、WBT、VOD）を整備しているか	・教材作成支援体制を整備しているか ・教職員の連絡会議、プロジェクト等を設置しているか ・教員の授業運営能力向上を目指した研修支援を行っているか 将来の視点： ※ 教材作成支援の専門家（コンテンツスペシャリスト」教職員・TA など）の確保・育成 ※教員向けヘルプデスク、教材作成支援室の設置	・教職員・TA を対象とした効果的な教材作成のノウハウを習得しているか ・コンテンツ作成・運用を外部委託（権利の帰属などの契約事項、委託内容の整理）しているか ・著作物の権利処理を確認しているか
3	・携帯端末から学内 LAN に接続できるか ・個人情報保護対策（教職員の情報漏えい対策）を徹底しているか	・LMS の学習履歴管理機能とコミュニケーション機能（メール機能、掲示板機能など）を設けているか	・学生の能力に応じた教材を準備しているか ・ドリル教材などに感想・質問などを書き込ませる機能を追加しているか ・学習履歴などを参考に教材更新に対する準備があるか	・学習履歴を成績評価に反映しているか ・学習履歴と筆記試験などの組み合わせによる成績評価が考えられているか	・教職一体の効果的な授業運営・学習指導体制を整備しているか ・学習効果の評価結果に基づいて支援方法を改善しているか ・システム運用とコンテンツ管理体制を確保しているか 将来の視点： ※ 授業設計・評価の専門家（インストラクショナルデザイナ）」教職員など）の確保・育成 ※職員・学生スタッフ等による学習支援体制の組織化 ※LMS や教材を運用する「コース運用マネージャ（LMS と教材運用の専門家）」の確保	・教職員・TA を対象とした効果的な授業設計、授業支援のノウハウを習得しているか ・LMS 保守管理等を外部委託しているか
4	・ディスカッション履歴等の増大に対応可能な大規模データベースが整備されているか	・LMS のコミュニケーション機能（掲示板、チャットを用いたグループディスカッション等）を強化しているか	・グループテーマの課題に取り組むための関連教材がアーカイブされているか ・毎年のグループ課題をデータベース化し、前年度の学習成果を教材の一環として授業で再利用することができるか	・ディスカッションを誘発する授業シナリオが企画されているか ・グループ内での役割分担と成績評価方法が確立されているか ・学生グループによる発表・講評を行っているか	・学生相互の主体的学習に対する組織的支援体制を整備しているか ・共通認識を深めるために学習指導・助言用のマニュアルを策定しているか 将来の視点： ※ディスカッションの誘発や個人指導・助言を行う学習支援者（メンタ）の確保・育成	・教職員・TA を対象とした学習指導・相談助言のノウハウを習得しているか ・ネットワーク経由による学外専門家からの授業支援（講評、コーチ）が可能か
5	・TV 会議システムが使用可能か ・授業を録画し、再利用できる機能（ストレージサーバ、ストリーミングサーバ）があるか	・LMS の機能強化（授業シナリオに対応する教材、資料、講義録、ソフトウェアなどを一元管理）を実現しているか ・LMS と他システムの統合化（ユビキタス環境、学外連携、授業アーカイブと接続可能なLMSが導入されているか	対面授業の補強型） ・授業アーカイブ（授業録画、学外専門家のミニ講義録画、学生との対話記録など）を構築しているか ・教材相互利用のための共通方式を策定しているか 擬似体験型） ・実習用教材、実習用ソフトウェア等を開発しているか ・リアリティを持たせた高度な体験教材を整備しているか ・教材の更新時期を明確にしているか	対面授業の補強型） ・eラーニングによる事前学習を前提とした対話授業の綿密なシナリオが作られているか ・対話授業による成績評価法が準備されているか ・学生一人ひとりの理解度を把握し、授業で活用するためのノウハウの研修が可能か 擬似体験型） ・eラーニングで学習したことを体得・体験するための授業のシナリオが作られているか ・学んだことを評価するための方法が考えられているか ・理解させるための授業方法の工夫（★）が考えられているか	・授業の設計・実施・評価・改善を行える専門家が確保されているか ・開発・運用プロジェクトのための専門家による協働体制が整備されているか	・大学連携、産学連携による協力体制が整備されているか ・教育の国際化対応（海外対応、国際環境で実用できるコンテンツやシステムの開発と運用体制、授業の実施体制、学習支援体制）を行っているか ・実習用教材の開発を外部委託しているか

（★）ケースメソッド・ラーニング(CML)、プロジェクトベースド・ラーニング(PBL)、コンピュータ支援協調学習(CSCL)、体験学習など

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

第３部　ｅラーニング導入・運用のための留意点

■■　教員自身が配慮すべき点　■■

① 授業のシナリオ作り

シラバスにもとづいて授業方法のイメージを取りまとめ、ｅラーニング活用の有無および活用方法について、授業計画を構築する。（例えば、基礎学力の補充、事前・事後学習の徹底、対面授業での対話・討論の補完、事前事後学習と対面授業の統合化、実体験の養成・訓練など）

② 教材構想の検討

作成する教材の目的、対象とする学力レベル、到達目標を先ず明確化し、その上で、教材のストーリーを構築する。効果的に表現するために、文字、写真・図画、映像・音声、アニメーション・シミュレーションなどの使用の有無及びその組み合わせを決める。共同利用を視野に入れる場合には、素材として利用できるよう、できるだけ部品化することが必要である。

③ 教材の質保証

教材の質を高めるため、学内外の教員及び専門家を交えて、教材全般について意見を求め、改善を続ける努力が必要である。

④ 教材の通用性向上

教材の通用性・相互運用性を高めるため、学内外の教員及び専門家を交えて、用語の統一などの共通理解を図ることが必要である。

⑤ 単位制度の実質化

教室授業の２倍の時間を教室外で授業するための手段として、ネットワークを介した学習の徹底に努力していただく。

⑥ 授業の自己点検・評価

期待した効果に対する達成度、学生からの授業評価を踏まえて、授業方法、教材、成績評価方法などの見直しを行う。

⑦ 著作権に対する理解

電子媒体による著作物は、不特定多数に配信することが可能であり、著作権侵害が発生した場合には、その影響が計り知れない。したがって、他人の著作物を利用する場合には、必ず利用許諾をとらなければならない。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　大学として配慮すべき点　■■

①　教育政策の明確化

学部学科の教育目標を実現するための授業科目の目標と科目間の連携を明確化する。

②　情報環境の整備

学生が、何時でも、何処からでも、ネットワークで学習が可能となるよう、最小限度、以下のような情報環境を整備する必要がある。

- 学内ＬＡＮ環境（基幹線 1Gbps、支線 100Mbps 以上、無線 LAN、携帯電話接続 など）
- 対外接続回線（100Mbps 以上）
- ファイルサーバ、メールサーバ、ストリーミング（動画配信）サーバ
- 学習管理システム（ＬＭＳ、学習管理サーバ）
- 教材作成システム（オーサリングツール、編集装置など）
- 教室のマルチメディア化
- 学生パソコン（学生持込あるいは大学貸出し）
- ネットワークセキュリティ（ファイアウォール等の設置、セキュリティポリシーの策定など）
- 個人情報保護対策（管理責任者の明確化、危機管理プランの策定、認証・監視システムなど）

③　支援組織作り

教材構想を実現するための企画支援と教材作成支援、ｅラーニングシステムの設計、保守・管理、教員以外の指導・助言者による学習支援、技術相談・助言、著作権処理の代行などを支援する部門や担当者を明確化し、教員、職員、ＴＡが一致団結して教育改善が図られるよう、職員業務の見直し、職員能力の再開発（ＳＤ）、ＴＡの再教育、外部委託などによる教育支援のための体制を構築する。また、新たな教育課程を設けて専門職の育成に努めることが必要となろう。

④　教材作成の共通方式作り（標準化）

教材の共同利用を図るため、作成する教材に検索情報を盛り込むなど学内の共通方式を設ける。検索情報は、大学間の教材共同使用などを考慮して LOM(Learning Object Metadata)などの国際規格を視野に入れながら、必要最小限度の項目を検討する。なお、学系分類については、文部科学省の学校基本調査報告書に掲載の学科系統分類表などを参考に検索情報を入力する。権利事項には、著作権の保有者情報を入力する。

（LOM規格カテゴリー）

1.一般情報（タイトル、内容など）
2.作成者、更新履歴等
3.ﾒﾀﾃﾞｰﾀ識別情報
4.技術的事項（サイズ、動作環境など）
5.教育的事項（対象、難易度等）
6.権利事項（著作権、制限事項等）
7.他の教材との関連性
8.注釈
9.分類体系

（大学教材に盛り込む検索情報の例）

タイトル	誘導体シミュレーション
作成者	山田　太郎
学　系	物理学
キーワード	①電磁気学、②基礎教育 ・ ・
概　要	Javaを使用したシミュレーションで、、、

※必要な項目を抽出し整理する

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

⑤ 学習管理システムの検討

学習管理システム（ＬＭＳ）には、学習支援機能とコミュニケーション支援機能が必要であり、それを実現するために、大学独自で開発すべきか、あるいは、市販のソフトウェアを購入すべきか、何らかのプロジェクト組織を設けて検討することが必要である。以下に機能項目の一例を紹介する。

主要機能	機能項目	
学習支援機能	① 授業科目管理（カリキュラム管理） ② 授業科目シラバス管理 ③ 学習者管理 ④ 授業シナリオ管理 ⑤ 出欠管理	⑥ 教材管理 ⑦ 小テスト実施・採点・指導 ⑧ アンケート実施・集計 ⑨ 課題提出
コミュニケーション支援機能	① 電子伝言板 ② 電子質問 ③ ＦＡＱ ④ 電子掲示板	⑤ チャット ⑥ ブログ（電子日誌） ⑦ テレビ会議システム
学習管理機能	① 学習進捗管理 ② 学習指導管理	③ 成績管理

⑥ ｅラーニング推進プロジェクトの設置

ｅラーニングの推進を行うプロジェクトを学内に設け、全ての授業に事前・事後学習が実現されるよう、ｅラーニングの導入を組織的に働きかける。

⑦ ｅラーニングによる単位互換基準の検討

単位を認定する授業でｅラーニングを使用する場合の科目の分野・範囲及び実施内容などについて、大学設置基準を踏まえて検討し、学内の統一基準を策定する。

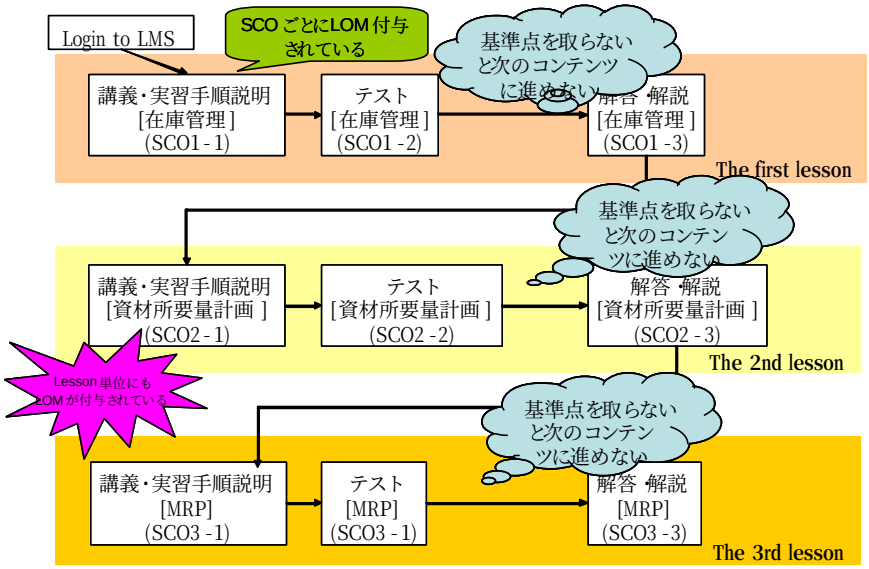
⑧ 教材の相互運用性、再利用性のための共通方式の導入

ｅラーニングの教材作りには非常に労力がかかり、簡単に整備できるものではない。教材の豊富化・高度化を図るには、一大学では限界があることから、大学がそれぞれ作成した教材を相互利用する中で整備していくことが得策である。それには、教材コンテンツの標準を国際的に規格化した教材構成の基準(SCORM : Sharable Content Object Reference Model)に沿って作成していくことが重要である。SCORM は、他大学のｅラーニング教材を自大学の学習管理システムの中で利用できるように、授業に必要な詳細情報、例えば、学問分野、対象学年、前提知識、理解度を判断するテストの指定、到達度別の学習指示、関連する教材などの情報を大量にデータベース化するもので、大学間で共通化することが必要である。

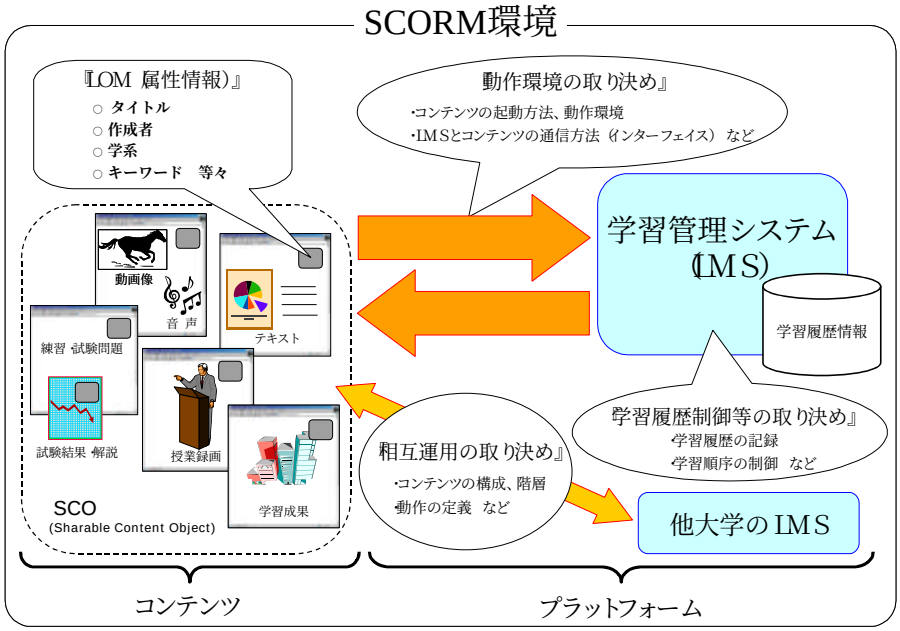
現状では、欧米諸国を含めて SCORM 規格の普及活動が進められている段階であるが、日本でも、国際的な使用を想定して、一部の大学では SCORM 規格に準拠した教材作成に着手している。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

例えば、青山学院大学で開発した経営工学系の教材では、「在庫管理」「資材所要量計画」「生産計画」の３つの実習について、それぞれ「講義・実習方法説明」「テスト」「解答解説」の教材に分けている。SCORM では通常コンテンツを「SCO (Sharable Content Object)」という単位に分けている。この授業では、「講義・実習手順説明」「テスト」「解答解説」のそれぞれを１つの SCO と称して、それぞれの SCO 単位に LOM が付与されている。ここでは、講義・実習の手順について SCORM の指示により学習させた後で、テストを行い、その結果が基準点に達しなければ次のコンテンツに進めないようにしている。図の１回目の学習では、解答・解説のコンテンツに次のコンテンツに進むための条件が付けられており、学習履歴の状況に応じた指導がシステム化されている。SCORM は、このような学習指導情報を管理・運用するための共通規格で、他大学の異なる環境においても機能する。



共通方式の導入については、教材の共有化の重要性が真に理解されるまでの間は必要性を認めつつも、その対応には時間がかかるものと思われる。先ず重要なことは、他大学で利用されるような貴重な教材が多数出現することであって、その上で、共有化に伴う経験を積み重ねる中で、必要最小限度の範囲で対応しておくことが得策である。ただし、教育のグローバル化が進み、外国の教材が日本で利用されるような事態に立ち至った場合には、日本固有の教材を世界の大学が利用できるよう SCORM 規格に適合した教材作りが避けられなくなり、加速化されよう。当面、大学が配慮すべき視点としては、各学問分野における教材の通用性を高めるように LOM 規格に基づくメタデータの付与などについて理解を深めることが望まれる。



LOMとSCORMの関係

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

■■　教材作成の留意点　■■

ｅラーニングの成否は教材にあると言っても過言ではない。ここでは、改めて留意点を掲げるので参照されたい。

分野	検討テーマ	留意すべき事項
教材の構成	事前事後学習用の教材	➢ 自発的に事前学習に取り組めるよう、客観的な現象を題材に取り上げ、調べ学習を通じて学びの重要性を理解させる。なお、基礎学力が不足する場合には、別途、能力別の補完教材を準備しておく。 ➢ 事後学習による理解の徹底には、授業そのものを音声と教材を連動して再現できるようにすることが望ましい。教員の顔と教材コンテンツを連動しても、コンテンツそのものに黒板を使用している時の臨場感が伝わらないので、授業録画の作成には注意する必要がある。 ➢ 教材の編集は、ダウンロードしやすい単位に分割し、検索情報を付けて部分的に活用できるようにする。
	対面授業用の教材	➢ eラーニングを前提とする対面授業用の教材は、ネットワークによるリアルタイムの体験・現場情報が効果的であり、著作権の許諾を得て学内で再利用できるよう、データベース化することが望ましい。
	基礎学力補完用の教材（高校教育課程レベルなど）	➢ 学習の動機付けを配慮し、面白さ、探求性が得られるよう、解説とドリルを組み合わせ、弱点と見られる項目にヒントを段階的に設けるなどし、興味を惹きつける。
	実体験の養成・訓練用の教材	➢ プレ体験ができるよう現場情報や現場体験の映像を中心にオン・デマンド化しておく。
	小テスト・演習問題、解説	➢ 小テストや演習問題は、回答時間の長さやチャレンジ回数により、理解度をチェックし、必要に応じて関連教材での再学習の指示や解説教材を提示できるようシステム化することが望ましい。また、自分の理解度の位置を授業の中で確認させるため、採点結果を限定して掲示板などに掲載する。記述式のテストでは、感想という形で理解度の自己申告を掲示板に掲載しクラス全体での理解度の状況を教員も学生も把握できるようにする。 ➢ 技能・態度の実習・演習の理解度点検は、実習・演習手順に沿って解答できるようワークシートを準備する他、オンラインによる擬似環境での技能試験が効果的である。 ➢ 解説用の教材は、文字よりもできるだけ視覚化・音声化などを心掛ける。
	学生アンケート	➢ Plan ? Do ? Check ? Action の中で実施し、その結果を授業方法や教材の改善に反映する。
教材の形式など	検索情報の組み込み	➢ 教材を適切な単位に編集して、利用者が参照しやすいように LOM などを付与する。
	相互通用性への取り組み	➢ SCORM などに対応させて、コンテンツの相互通用性や再利用性を高める。

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

使用システム、ソフトウェア	教材作成ツール	➢ 教材作成に必要な機能として、文字、音声、動画などを組み合わせるソフトウェアが必要である。多様な組み合わせに対応できるようなオーサリングツールが必要になる。
	学習管理システム	➢ 主にネットワーク学習支援機能、コミュニケーション機能、学習履歴管理機能などがあり、授業と連動して各機能を強化する。SCORM などの国際標準に対応するシステムを導入することが望ましい。
教材作成プロジェクトでの活動	支援スタッフ	➢ 教材作成、システム運用、授業支援のための専門スタッフを確保する。職員・TA への研修を実施し、教員とともにコーディネートやマネージメントできる仕組みを構築する。必要に応じて、他機関や企業から、専門家の支援を受けることが望ましい。
点検・評価	判断基準	➢ 授業運営のシナリオと連動して機能しているかどうか、学習履歴を分析して、問題点を抽出・検証する。 ➢ 学習意欲の喚起と継続性の有無を検証する。 ➢ 成績評価との連携を検証する。 ➢ 他大学及び社会の専門家による授業方法や教材内容の質保証の検証。 ➢ 教材の使いやすさ、動作環境の検証を行う。 ➢ 学習履歴情報など個人情報の漏洩・改ざん対策を検証する。 ➢ 点検評価を踏まえた改善フィードバックの仕組みを構築する。 ➢ 改善フィードバックの効果を検証する仕組みを工夫する。

社団法人私立大学情報教育協会
コンテンツ標準化検討委員会

（平成１７年５月現在）

担当理事　斎藤　信男　慶應義塾大学（常任理事）
委 員 長　藤岡　睦久　獨協医科大学（放射線医学講座主任教授）
委　　員　三井田惇郎　千葉工業大学（情報科学部長）
玉木　欽也　青山学院大学（経営学部教授）
大賀　　裕　慶應義塾大学（ﾃﾞｼﾞﾀﾙﾒﾃﾞｨｱ・ｺﾝﾃﾝﾂ統合研究機構開発準備室事務長）
藤原　一博　上 智 大 学（総合メディアセンターリーダー）
渡辺　一衛　成 蹊 大 学（理工学部教授）
半谷精一郎　東京理科大学（工学部教授）
石橋　芳雄　明治薬科大学（免疫生物学教室助教授）
高野　　頌　同 志 社 大 学（工学部教授）
池尾　　隆　大阪歯科大学（生化学講座教授）

© 2005 社団法人私立大学情報教育協会 All Rights Reserved

社団法人私立大学情報教育協会

info@juce.jp
http://www.juce.jp