

大学等名 徳島大学  
 テーマ名 テーマ6：ITを活用した実践的遠隔教育（e-Learning）  
 取組名称 ユビキタス技術による新しい学習環境の創生  
 取組学部等 工学部  
 取組担当者 教授 矢野 米雄  
 取組期間 平成16年度～平成18年度  
 Webサイト <http://www.e.tokushima-u.ac.jp/u-campus-xoops>

**取組の概要**

本取組の目的は、無線LANやPDA（パーソナルデジタルアシスタント）、並びに携帯電話などのユビキタスコンピューティング技術を用いて学生一人ひとりが携帯情報端末を持ち、真に「いつでもどこでも」手軽に講義を受けることができるu-Learningを実現することである。u-Learningは、ユビキタス（利用者が意識することなく、コンピュータやネットワークなどを至るところで利用できる状態）ラーニングの略である。これにより教員や学生同士による双方向の対話的な学びの実現が可能となる。

学生は日常の中でわからないことが起こったときに、その場で必要な情報を得て学習することができ、また、回答が即座に得られない場合には代理人となるエージェント技術を用いて、過去の対話事例から回答を探し出し、学習者に答えてくれる。このような一人ひとりのニーズにあったきめ細かな学習環境を提供する。

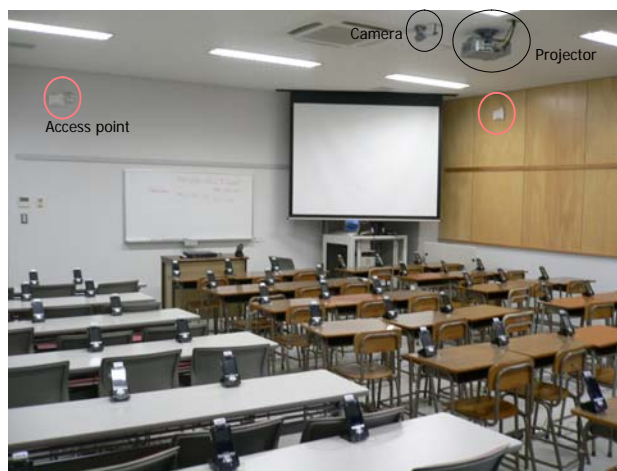


図1：PDAを設置した教室

講義でPDAを用いる際には、図1のような講義室を用いる場合とPDA、無線LAN、カメラ、マイク、プロジェクタをセットで、教室に持ち運び設置する場合（図2）がある。

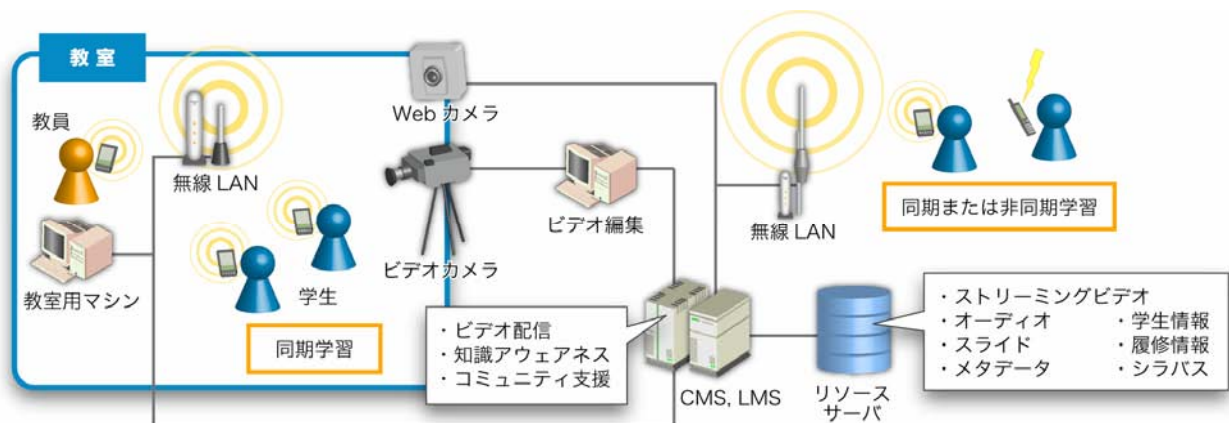


図2：システム構成

## 実施の経緯・過程

### 1. 実施の経緯

現在、徳島大学でも、インターネットを用いて遠隔教育をサポートする e-Learning システムが導入されているが、そのほとんどがデスクトップコンピュータ上で動作するものであり、真に「いつでもどこでも授業を受けられる」ことは実現されていない。また、教員から学生への一方向のものがほとんどであり、教員や学生同士の双方向の対話（インタラクション）が少なく、個々の学生の理解状況や学習意欲の変化などに対応できないのが現状である。特に工学部の学生は、コンピュータ上の情報だけで学ぶのではなく、実験や実習など、自分の体験を通して、現実世界での日常的な出来事と関連づけて学ぶ必要がある（図3）。



図3：従来の講義，e-Learning，u-Learning の比較

### 2. 実施体制

- (1) システムの構築は、工学部，高度情報化基盤センターなどが中心となり，工学部や留学生センターの教員などから意見を聞きながら，企業も参画して行った。
- (2) 実施運用はuラーニングセンターが中心となって行った。

具体的には、講義や履修生の登録などを行う事務担当者2名，授業撮影と映像作成のアルバイト学生約50名，システム管理者1名である。また，uラーニングの実施を推進するとともに，普及と発展に資することを目的としたuラーニングセンター運営委員会は運営委員会委員15名，センター教員28名で構成する。

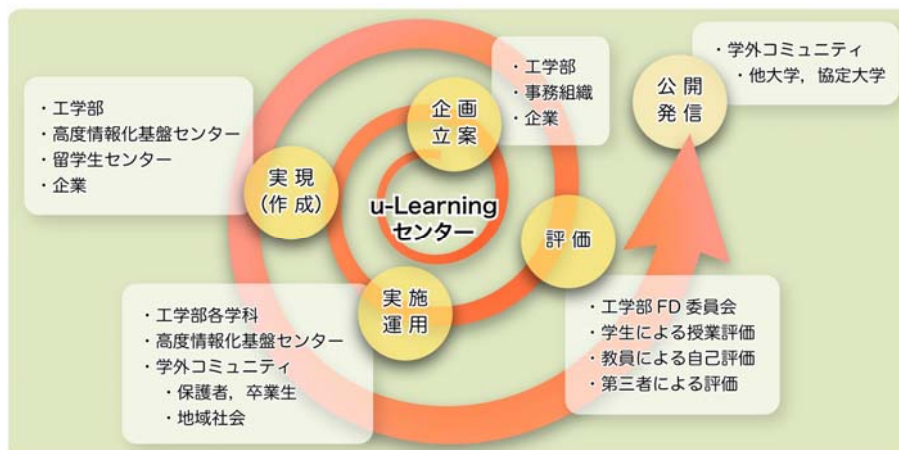


図4：組織構成

### 3. 実施内容

平成16年度を実験フェーズとし、それ以前の準備段階の成果を発展させるため、まずu-Learningシステムを開発し、実験的に試用を開始した。また、学内の無線LANを整備した。これらのプロジェクト計画／立案・設計／実現・評価・改善の各サイクルを統括するためにuラーニングセンターを設

立した（図4）。利用者を対象にアンケートによる評価を行い、改善点を検証した。

平成17年度は前年度の実験フェーズから、次年度の普及フェーズへ展開するための、移行期間とした。uラーニングセンター運営委員会を発足させ、u-Learningシステムを工学部内全体に浸透させた。また、積極的にシステム講習会を実施し普及に努めた。システム面に関して、前年度に行った評価を基に改善すべき点を検証し、改善を行った。

平成18年度は普及フェーズとし、前年度に引き続き、本取組を普及させながら、安定稼働を図るための運用体制を充実させた。特に、授業コンテンツ作成・配信ノウハウの蓄積やその公開、およびコミュニケーション支援を行う運用スタッフ組織を整備した。システム講習会に加えて、事例報告会を開催し、これまで利用した教員の実例や感想等を発表する機会を設けた。また、授業コンテンツを作成するにあたって、著作権についての講習会を開催した。

### 目的に対する成果、人材養成面での達成度

#### 1. u-Learning システム実施科目数

LMSには、全学の教員（882名）、全学学生（学部・大学院）（7,135名）を登録しており、全学の全科目に対応可能にした。このうち、年度ごとのe-Learning/u-Learning実施科目数を表1に示す。

表1：年度ごとのe-Learning/u-Learning実施科目数

年 度	科目数
平成16年度	22科目
平成17年度	38科目
平成18年度	100科目
合 計	160科目

#### 2. u-Learningによる単位取得状況

工学部では平成16年度から、以下の科目においてu-Learningによる単位を認定している。

表2：平成16年度にu-Learningで単位を認めた科目

学科	科目名	学年	受講者数※
知能情報工学科	離散数学とグラフ理論1	1年生・昼	84名（5名）
知能情報工学科	離散数学とグラフ理論2	1年生・昼	87名（10名）
知能情報工学科	離散数学とグラフ理論1	1年生・夜	24名（1名）
知能情報工学科	離散数学とグラフ理論2	1年生・夜	24名（1名）

※カッコ内の人数の学生（主に編入生や再履修生）がu-Learningで授業を受け、u-Learningにより単位を取得した。

この結果から、通常の授業を受ける学生とu-Learningで授業を受ける学生を比べても、試験の点数やレポートの内容など大差は認められなかった。このことから、u-Learningは通常の授業と同等の学習効果を期待でき、単位を認めるに値するといえる。

### 自大学の教育改革への影響、他大学等への波及効果、地域社会等への波及効果

平成16年度にu-Learningに関するシンポジウムを開催し、平成17年度に本学で開催された国際会議WMTE2005、及びe学習理論研究会を開催し我々の取組の成果を公表した。

また、最終年度である平成18年度はシンポジウムを開催し、他大学や一般の方へ向けてこれまでの取組に関する活動や成果についての報告を行い、多くの方々から評価を得ることができた。具体的には、PDAの活用や、無線LANの普及による活用シーンの広がりについて紹介した。また、e-Learningの専門家による講演では、参加者の方々にe-Learningに対する理解を深めると共に親しみを抱いていただく機会を得ることができたと考えている。

## 学生等の評価

講義形式の講義で PDA を用いた授業を行い、113 名に対してアンケート形式の評価を行った。5 を最大とする 5 段階評価の結果を表 3 に示す。掲示板機能はあまり使われなかったため、中間の数値となったが、これ以外は、良好な結果を得た。

表 3：アンケート結果

質問内容	平均
小テスト機能は学習に役に立ちましたか？	3.8
授業ビデオは学習に役に立ちましたか？	3.6
授業資料閲覧機能は学習に役に立ちましたか？	4.2
レポート提出機能は学習に役に立ちましたか？	4.1
掲示板機能は学習に役に立ちましたか？	3.0
システム全体は学習に役に立ちましたか？	3.5

### 1. 学生からのコメント

- ① 出席，小テストが，すばやくできる。
- ② 来た人から出席を登録するなどすることで，時間を節約できる。
- ③ 近未来的な感じがする。クイズをこのシステムでするのは紙でやるより楽しかった。
- ④ 新鮮なので授業が楽しい。各個人のペースでできる。
- ⑤ 楽しい。先生が，出席状況とか小テストの結果とかを処理しやすいところがよい。
- ⑥ 授業に飽きない。眠くならない。

### 2. 教員からのコメント

- ① 学生は毎回自分の成績や出席状態を確かめられる。
- ② 先生の教え方のオプションが増える。
- ③ 毎週使うと PDA の操作やパソコン的な技術の知識がアップする。

### 3. 今後の対策が必要だと思われるコメント

- ① 無線 LAN に接続しにくい時がある。
- ② PDA がついたままにすると電池がすぐなくなる。
- ③ 問題が起きた時，もし IT 専門家がいなければ困る。
- ④ 小テストの内容等を前もってオンラインで作るのが少し面倒である。

## 学外からの評価

平成 16 年度にアジア太平洋地域 6 か国の 7 大学に，学内のワイヤレス学習・教育環境の整備を目的としてヒューレット・パッカーカードカンパニーから研究助成金を付与され，同社のタブレット PC 及び PDA 等約 70 台が授与された。また，この教育向けモバイル・テクノロジー研究助成プログラムの一環として，同年 11 月に米国カリフォルニア州で開催された全世界 HP モバイル・テクノロジー会議 (Worldwide Technology Conference) に招待された。

また，平成 19 年 3 月に u ラーニングセンター運営委員会により，この取組における自己点検評価を実施した。

## 取組支援期間終了後の展開

取組支援が終了した現在でも普及に努め，平成 19 年度前期では，65 科目の授業で u-Learning システムの利用があった。また，後期授業に向けて準備を始めているところである。今後もさらにシステムの改良を行い，u-Learning の新しい可能性について模索を続けていく予定である。「いつでもどこでも」の学習環境の創造を目指し，他大学等と情報の共有化を図り，今後の u-Learning の進展に貢献していきたい。