

PDA を活用した連携型教育支援システムの開発 (092311001)

Development of education support PDA utilization system

研究代表者

贅 良則 (株) ジャスミンソフト
Yoshinori Nie JasmineSoft Corporation

研究分担者

兼城 千波[†] 杉本 和英[†] 野口 健太郎[†] 山田 親裕[†]
Chinami Kaneshiro[†] Kazuhide Sugimoto[†] Kentarou Noguchi[†] Chikatoshi Yamada[†]
沖縄工業高等専門学校[†]
Okinawa National College of Technology[†]

研究期間 平成 21 年度～平成 22 年度

概要

本研究は、教育現場における出席簿などのデータ管理のための教育支援システムにおいて、無線 LAN に対応した携帯端末を活用することで情報の流通性を著しく向上させるとともに、蓄積された出欠データを分析して留年や退学者の減少につなげる効果へと導くことを実現するものである。特に、少人数教育を主体とする教育現場において、携帯端末を活用した出席管理・授業アンケート・学生生活などを一元管理し、学校 - 家庭間の情報共有が簡便に行える教育支援システムの開発を行った。

Abstract

This study is intended to achieve to improve the distribution of information by utilizing the mobile device(PDA) that supports wireless LAN and lead to reduction of repetition and dropout using stored attendance data. In particular, we are focused on the information related to student life such as attendance, teaching survey at the small class using the integrated education system.

1. まえがき

教育の質の向上を目指して、出席簿管理や授業アンケート、e-Learning など教育支援システムの開発が進んでいる。しかしながら、それらのデータは関連性がありながら、個別にデータ解析されることが多く、多様化した学生や教育に対して、細かなケアに対応していないケースが多い。

本研究は、教育現場における出席簿などのデータ管理のための教育支援システムにおいて、無線 LAN に対応した携帯端末を活用することで情報の流通性を著しく向上させるとともに、蓄積された出欠データを分析して留年や退学者の減少につなげる効果へと導くことを実現するものである。

教育現場におけるデータ管理は、主に以下の 3 つの問題がある。①多方向 (学生、教員、保護者、事務局) からの視点によって構築されるため、管理作業が煩雑になる。②情操教育や社会生活モラルの向上のため、学校・家庭間の学生の生活に関する情報共有が、これまで以上に必要になってきている。③沖縄のような島嶼地域では、Web サービスなどを通して、迅速に情報が提供されなければならない。これらの問題に対し、携帯端末を活用し、出席管理、授業アンケート、学生生活などを一元管理し、学校 - 家庭間の情報共有が簡便に行える教育支援システムの開発を行う。従来の類似システムと異なり、現場 (教室) での出席確認を携帯端末経由で入力するといったアプローチにより作業負担の軽減を図る。また、日常発生するデータを学内に蓄積するだけでなく、生徒および家庭と一体になった教育環境の構築につなげることで学習習熟度の向上やピンポイントへの指導へとつなげるなど、幅広い応用へ発展させていくためのシステム基盤を実現する。

2. 研究内容及び成果

本研究開発全体で研究目標を実現とするために、システムは、以下の構成要素を満たす多機能型教育支援システムの構築を目指した。

構成要素；

- ① ユーザ (学生、教員、事務) 登録システム
- ② 講義登録システム
- ③ 出席簿管理システム
- ④ 授業アンケートシステム
- ⑤ Web セキュリティへの対応

研究開発では、Web ベース上での①ユーザ登録システム、②講義登録、③出席管理システム、④授業アンケートシステムの開発を行った。沖縄高専の研究分担者は、ユーザビリティを検証し、専攻科一部科目で試験運用をすることを目標とした。

特に③出席簿管理システムでは、今回の開発テーマであるデータ入力部分の携帯端末 (PDA) を利用したシステムの開発を行い、Web 画面上での(a)操作性 (タッチパネルなどの操作)、(b)作業性 (データのアップロード、ダウンロードの作業)、(c)レイアウト (表集計など見易さ) などの問題点を抽出することで、システム開発へ繋げ、ユーザビリティの向上を目指した。また、開発目標として、教育現場におけるシステム要求として挙げられた(ア)リアルタイム性・信頼性を向上させること、(イ)代返(個人認証デバイスの貸与など)の防止、(ウ)人的作業の効率化、(エ)コスト削減、に対する対策に向けて取り組んだ。

システム構築においては Wagby と呼ばれるプログラム自動生成ソフトを利用し、実証実験及びフィードバックを頻繁に行う PDCA サイクルを実現し、システムの改善を行った。



図1 ネットワーク構成図

図1に本開発システムのネットワーク構成図を示す。ユーザ管理や講義登録などのデータ管理用 Web サーバに PC や PDA を用いてアクセスし、出欠管理システムや授業アンケートを実施した。また、沖縄高専においては、ネットワーク関連のユーザ認証システムとして、LDAP(Lightweight Directory Access Protocol) 認証サーバを用いているため、セキュリティとコスト削減、システムの共通化の観点からユーザ認証は LDAP サーバを介して構築を行うこととした。開発システムの構成としては、○共通管理としてユーザ登録、講義登録、講義担当者登録、受講者登録があり、データ管理するものとして、○出欠管理システム、○アンケートシステムがある。図2は、システムの構成要素と要求事項をまとめた概略図である。図中の赤字は要求事項を示し、それに対する対策としてシステム開発に反映した内容を青字で示している。各構成要素の試験運用結果については、以下で報告する。

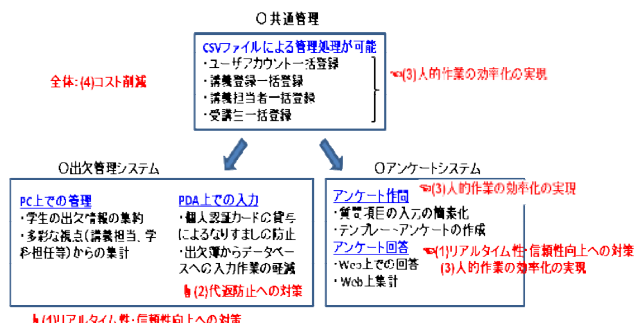


図2 システム構成要素と要求事項のクリアポイント

○ 共通管理

従来のシステムにおいては、ユーザ登録や講義登録など Web 上で個別入力し、データ構築を行っていた。従って、沖縄高専のユーザ数 900 人超、講義科目数 400 科目超となると、講義に学生を紐付けする前の作業段階でかなりの時間を有することが予想されたが、今回開発したシステムでは、ユーザアカウント、講義登録一括登録、講義担当者、受講生をそれぞれ CSV ファイル形式でデータ化したファイルを用いて、一括での登録を実施でき、逐次入力する入力システムと比較して画面遷移数が削減され、人的作業効率が大幅に向上した。

○ 出欠管理システム

従来までは、エクセルベースで出欠管理システムを構築しており、処理時間や年度更新時にはシステム構築者以外の者が変更するのは難しい状況であった。これに対し、今回開発した出欠管理システムは、Web ベースで開発しており、図1に示すように PC の Web ブラウザあるいは携

帯型 PDA 等でもアクセスが可能である。教員は、管理画面選択→科目選択→出欠入力の工程で、容易にかつ即時に出席情報を入力することができる。沖縄高専は 40 名程度のクラス単位で授業を実施しているため、教員が教室に PDA を持参し、その画面上で学生氏名を読み上げながら出席確認を行える。

○ アンケートシステム

本開発システムでは、教育改善のための各種アンケートも Web で行い、データ集計の迅速化を図ることが可能となった。従来の沖縄高専で行われていた紙媒体でのアンケートは、「集計に時間を要する」、「集計時における人為ミス」、「回答の時間的制約のため未回答」という問題点があったため、データの信頼性に欠ける部分が多かった。データ集計を電子化することや自分の空いている時間を利用してアンケートに答えるようにすることで、信頼性の高いデータ収集となる。

3. むすび

本稿では PDA を活用した出席管理及びアンケート、周辺データの入力データの低減を含めた本開発システムの構築について報告した。PDA による出欠の確認、遠隔地への対応、授業アンケートによる授業の向上を実現し、データを収集し、活用を図ることで学生・教職員・保護者が密接な連携を取り、留年や退学の防止につながるシステムとして提案したい。

【誌上发表リスト】

- [1] 野口健太郎、山田親稔、兼城千波、濱田泰輔、水野正志、賛良則、"出席管理システムに基づく学生生活支援システムの構築"、平成 21 年度情報教育研究集会 PB-4、pp. 463-464(仙台市)(平成 21 年 11 月)
- [2] C. Kaneshiro, K. Noguchi, C. Yamada, K. Sugimoto, M. Mizuno and Y. Nie, "Development Of Educational Support System Built By Web Database Application", 4th International Symposium on Advances in Technology Education 2C-5(霧島市)(平成 22 年 9 月)
- [3] 野口健太郎、山田親稔、兼城千波、濱田泰輔、杉本和英、水野正志、賛良則、"携帯端末活用による学生生活カルテシステムの構築"、電子情報通信学会教育工学研究会 ET2010-102、pp.61-65(徳島市)(平成 23 年 3 月)

【報道発表リスト】

- [1] "PDA を活用した連携型教育システムの開発"、賛良則、SCOPE 中間報告会、平成 22 年 7 月 7 日
- [2] "教育支援における沖縄高専での取り組み"、兼城千波、SCOPE 中間報告会、平成 22 年 7 月 7 日
- [3] "PDA を活用した連携型教育システムの開発-システムのご紹介-"、知念宏弥、兼城千波、SCOPE 中間報告会、平成 22 年 7 月 7 日

【本研究開発課題を掲載したホームページ】

- [1] <http://www.jasminesoft.co.jp/seminar/wagby20100707.html>
「PDA を活用した連携型教育支援システムの開発」の中間成果報告
- [2] <http://wagby.com/apps/edu/>
今回の研究成果を元に「Wagby Apps for Education 出席管理」として製品化