

# 授業支援型 e-Learning システム CEAS における 「評価記入リスト」機能 — 授業支援型ユーザインターフェイスに合った設計 —

植木泰博<sup>†</sup> 冬木正彦<sup>††</sup>

授業中に実施した紙媒体を利用したテストの採点結果や提出されたレポートの評価を、Excel などの表計算ソフトを用いて管理している場合、それらのデータをコース管理システム (CMS) で他の授業関連のデータと一元的に管理することが求められている。このニーズを満たすため、授業支援型 e-Learning システム CEAS に「評価記入リスト」とよぶ機能を追加する。本論文では、授業支援型システムユーザインターフェイスを順守する設計を中心に報告する。

## 'Instructor-Assessed Score Column' Function on Web-Based Course Management System CEAS - Software External Design Following the Teaching Support User Interface -

Yasuhiro Ueki<sup>†</sup> and Masahiko Fuyuki<sup>††</sup>

When the marked scores for a paper test or an assignment are stored on the local PC using a spreadsheet software, it would be desirable to be able to manage those scores together with other course-related scores collected on the course management system. In order to meet this need, a function named 'Instructor-Assessed Score Column' is proposed as an extension to the Web-Based Coordinated Education Activation System, CEAS. One of the advantageous features of the CEAS is that it offers an easy-to-use user interface for the instructor, which we call a Teaching-Support (TS) user interface. This paper mainly presents the external design which offers the TS user interface for the implementation of the function of the Instructor-Assessed Score Column.

## 1. はじめに

大学に導入されている e-Learning システム (コース管理システム: Course Management System 以下 CMS と呼ぶ) は、学習支援と授業支援を目的として利用されている。

対面授業中の授業支援として CMS の機能である小テストやレポートを活用するためには、情報機器が利用できる教室が必要である。学内すべての教室で情報機器を利用できる環境を構築することは多額の費用がかかるので現状では難しい。

普通教室で授業を行う担任者が、CMS を利用している場合には、授業前に資料を掲載し、予習用の小テストなどの設定を行い、授業後に復習用の小テスト、アンケートを設定し、レポート課題の設定とレポートの回収などを行う。

普通教室での授業中では、小テストや小課題をペーパーテストとして行うことになる。このような場合、担任者は、印刷された受講者リストや Excel などの表計算ソフトを用いて、提出・回収されたペーパーテストの採点結果や評価を個別管理している。

CMS を利用した場合には、小テストやレポート課題の評価結果は CMS 上で管理できる。個別管理している評価結果は、CMS とは独立して管理しているが、学期末に総合的に評価を行うためには科目全体の評価情報を一括して管理する必要がある。そのため、個別管理している評価結果を CMS に簡単に登録できる機能が求められている。

関西大学では、授業支援型 e-Learning システム CEAS (Web-Based Coordinated Education Activation System)<sup>1)</sup> を全学運用しており、CEAS にも上述のようなペーパーテストを利用した場合の評価結果を登録する機能が求められている。

授業と学習の統合的支援を目的とした CEAS は、ユーザインターフェイスがわかりやすく使いやすいという特長を持っている。授業支援型ユーザインターフェイス<sup>2)</sup> と呼ぶこのユーザインターフェイスのもとで、ペーパーテストを利用した場合の評価結果を登録・管理する機能を実現することが望ましい。

ここではペーパーテストを利用した場合の評価結果を登録・管理する機能を、「評価記入リスト」と呼び CEAS に機能の追加を行う。CEAS に授業支援型ユーザインターフェイスを具備する「評価記入リスト」機能を追加することにより、担任者は、ペーパーテストの評価結果を一覧表として管理でき、授業回ごとの評価を集約した連結一覧表としても管理できるようになる。さらに、授業実施の記録が残り、授業の外部評価情報として利用できるメリットもある。

本論文では、授業支援型システムユーザインターフェイスの仕様を順守した評価記入リストの設計を中心に報告する。

<sup>†</sup> 関西大学先端科学技術推進機構  
Organization for Research and Development of Innovative Science and Technology, Kansai University, Japan

<sup>††</sup> 関西大学環境都市工学部  
Department of Civil, Environmental and Applied System Engineering, Kansai University, Japan

## 2. システム概要

評価記入リスト機能を授業支援型ユーザインターフェースの仕様に基づいて提案する。

授業支援型ユーザインターフェースは、

- ・ 各活動段階のユーザの活動と、それに必要な機能操作の集まりとが、ユーザインターフェースで分かりやすく提供されていること
- ・ 一覧的な情報の提示があること

の2つを要件とする。

これらの要件を満たすため、まず担任者の教育実施に関する活動フローにおける活動のまとめを行い、担任者の作業を授業前/授業中/授業後の各段階に分け、機能を実行する「操作」を準備・実施・評価のくくりでまとめた表現とする。評価記入リスト機能の具体的な操作は、CMS を利用した評価記入リスト準備、ペーパーテストの実施、ペーパーテストの評価という表現にまとめる。ペーパーテストの実施と評価は、CMS 上で行われないため、CMS を利用した評価値の登録・公開と学期末の管理を担当者の操作とする。

次に一覧的な情報の提示として、準備・実施・評価の活動で操作する機能に応じた一覧表示・連結表示の表現を用意する。評価記入リストでの一覧表は、準備段階での当該科目の評価記入リストタイトル一覧、評価後の学生個別の評価値とコメント確認用の一覧、学期末で利用する総合評価用の授業回ごとの連結一覧表が必要となる。

評価記入リストの操作を担当者の作業項目としてまとめると以下の5項目である。

- ① 評価記入リスト準備
- ② ペーパーテストなどの CMS 以外のテスト実施
- ③ 評価・記入
- ④ 登録・公開
- ⑤ 管理

以下各作業項目の内容について述べる。

### (1) 評価記入リスト準備

CEAS 上の当該科目に評価記入リストを作成し登録する。評価記入リストを当該科目の実施する授業回に割付ける。割付けられた時点で、学生の授業実施画面に表示する。

### (2) ペーパーテストなどの CMS 以外のテスト実施

授業でのペーパーテストやアンケート、外部機関でのテストなどを実施し回収する。

### (3) 評価・記入

回収したペーパーテストやアンケート、外部機関のテストを採点・評価する。CEAS から(1)で作成した評価記入リストから作業用評価記入リストファイル (CSV ファイ

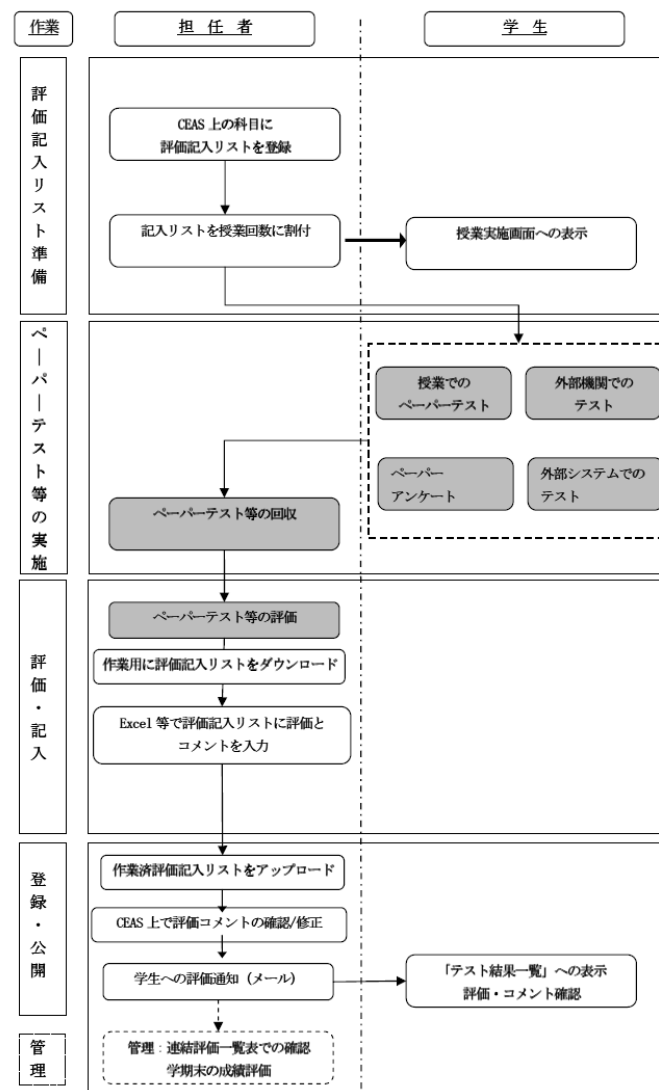


図1 評価記入リスト作業と内容

ル) をダウンロードし、担任者のパーソナルコンピュータ上で評価とコメントを入力する。または、CEAS の評価記入リスト登録・編集画面から評価値とコメントを入力し登録する。

#### (4) 登録・公開

作業済評価記入リストを CEAS にアップロードする。CEAS 上で評価記入リスト登録・編集画面から評価とコメントを確認/修正し、登録したことを学生にメールで通知する。通知が届いた学生は、学生の画面から「テスト結果一覧」に表示された評価やコメントを確認する。

#### (5) 管理

学期中の作業は、上記の(1)から(4)までの作業を評価が発生するそのたびごとに行う。学期末で学生の成績評価を行うときに連結一覧表に表示された授業回ごとの評価をもとに総合的に判断する。

これらの担任者作業と内容をまとめたものを図 1 に示す。

作業項目と内容から評価記入リスト機能を実現するための要件を次章にシステム要件として述べる。

### 3. システム要件

評価記入リスト機能は、担任者がペーパーテストを行った結果を CMS 内に取り込み管理する機能である。担任者がペーパーテストを行う前または、テスト後に CEAS にタイトルと公開用メモを登録し、評価した結果を登録し、学生に評価を通知する。

学生は、評価結果を確認できる。これらの機能を実現するために評価記入リスト機能を担任者側の要件と学生側の要件とに分け、評価記入リスト機能の要件定義を以下のように行った。

[科目担任者]

- 当該科目の評価記入リストのタイトルと公開用メモを入力する。
- 当該科目の授業回に評価記入リストを割付ける。
- 当該科目の授業回に評価記入リストを割付けると学生の授業実施画面に表示する。
- 作業済評価記入リスト(採点表)をダウンロードする。
- 作業済評価記入リストは、パソコン上の表計算ソフトで編集する。
- 作業済評価記入リストをアップロードする。
- ブラウザ上で評価とコメントを入力・編集する。

- ブラウザ上で評価とコメントを一括登録する。
- ブラウザ上から当該科目の履修学生に対してメールを送信する。
- 登録された評価記入リストの評価値は、授業回毎にまとめられた一覧表で表示する。
- 評価記入リストの評価値は、学生に公開/非公開を設定する。

[学生]

- 当該科目の授業実施画面に評価記入リストのタイトルとコメントを表示する。
- 当該科目の「テスト結果」に評価記入リストのタイトルとコメントを評価事項の通知として表示する。
- 評価事項の通知で非公開に設定されている評価値は、ハイフンで表示され、評価コメントは存在すると表示する。
- 評価記入リストの設定で担任者通知したメールを受け取る。

[用語の定義]

公開用メモ：学生側に表示されるペーパーテストなどのテストタイトルの内容を記述するもの。

作業済評価記入リスト：当該科目の受講者一覧名が記載され、評価値入力とコメント入力ができる CSV 形式のファイル。

作業済評価記入リスト：当該科目の受講者一覧名が記載され、評価値が入力済みであり、コメント入力済の CSV 形式のファイル。

評価事項：学生側に表示する評価記入リストのタイトルと公開用メモ。

評価事項の通知：学生側に表示する学生個人の評価値とコメント。

これらの要件を授業支援型ユーザインターフェイスに準じ実現する。

### 4. システム化方針

2章のシステム概要と3章のシステム要件をもとに評価記入リスト機能を CEAS3 系で具現化する。CEAS には、評価記入リスト機能とよく似た機能としてレポート機能がある。評価記入リスト機能をシステム化するにあたり、授業支援型ユーザインターフェイスに従い作成された開発期間を短縮レポート機能を再利用することによりできると考える。

以下では、CEAS のレポート機能の概要を示し、評価記入リスト機能を実現するためにレポート機能をどのように再利用するかを示し、評価記入リストの情報を格納するデータベース構造について述べる。

#### 4.1 レポート機能概要

CEAS のレポート機能の概要を以下に示す。

##### [担任者の機能]

- ① 授業前にレポートタイトルとレポート提出開始日、提出終了日や添付資料を登録し、当該授業回に割付を行う。
- ② 授業中には、レポート課題があることを学生に通知する。レポート課題を作成した学生は、CEAS にログインし、当該レポート課題に作成したレポートをアップロードする。
- ③ 提出期限が終了すると担任者は、レポート管理にアクセスし、当該レポート課題の学生提出レポートと採点表（CSV ファイル）を一括ダウンロードし、担任者のパソコン上でレポートを確認し、Excel などの表計算ソフトを利用し採点結果を入力する。
- ④ 採点結果を入力した採点表を CEAS にアップロードし、採点結果を確認し学生に通知する。

##### [学生の機能]

- ① レポート課題があることを通知された学生は、レポート課題のタイトルをクリックしレポートの課題や提出期限を確認する。添付資料がある場合は、ダウンロードして確認する。
- ② レポートを作成後、当該レポート課題にアクセスし、作成したレポートファイルをアップロードする。提出期限後では、アップロードできない。
- ③ 担任者からの採点結果完了通知や再提出がある場合は、担任者からのメールによる通知がある。

レポート機能は、授業支援型ユーザインターフェイス仕様に従い以下の作業手順でレポート作成から管理までを行っている。

- ① レポートの登録準備
- ② レポートの提示
- ③ レポートの回収
- ④ レポートの評価
- ⑤ レポートの管理

#### 4.2 再利用するためのレポート機能の変更点

レポート機能を再利用するため、レポート機能を作業手順ごとに示し、評価記入リスト機能へ変更するための変更点を以下に述べる。

##### (1) レポートの登録準備

レポート作成画面では、タイトル、添付資料、受け付けるレポートの種類、レポー

ト返却の方法、開始指示パスワード設定、レポート受付開始日時、受付終了日時、受付終了前に採点するかどうかの設定機能が用意されている。評価記入リストでは、タイトルと評価を学生に通知するかしないかの機能を利用し、添付資料、受け付けるレポートの種類、レポート返却の方法、開始指示パスワード設定、レポート受付開始日時、受付終了日時、受付終了前に採点するかどうかの設定は、利用しない。新規に公開用メモの入力欄を用意する。

##### (2) レポートの提示

レポートの提示は、当該科目の授業回にレポート割付けるので、同様に評価記入リストを授業回に割付ける機能は、利用できる。

##### (3) レポートの回収

レポート回収機能は、評価記入リストでは、利用しない。

##### (4) レポートの評価

レポートの評価機能では、レポート一括ダウンロード、採点表ダウンロード/アップロード、メール送信機能がある。評価記入リストでは、採点表ダウンロード/アップロードとメール送信機能を利用する。レポート評価では、個別にレポートの表示/採点を行う画面があるが、評価記入リストでは一覧表により評価とコメントを登録・編集をおこなう。さらに CSV ファイルによる評価表を利用した一括登録できる機能を追加する。

##### (5) レポートの管理

レポートの管理機能は、各レポートの一覧表示と連結一覧表の表示の 2 種類である。評価記入リスト管理機能も同様の機能を利用する。

#### 4.3 データベースへの情報追加

次に評価記入リストで情報を格納するデータベーステーブルについて述べる。

CEAS3 系では、テストやアンケート、レポートなどのタイトルや受験回数、添付資料などは同一のテーブル（ページ情報テーブル）を用いている。テストに関する設問や選択肢情報、設問結果、レポートのコメントは、それぞれ個別のテーブルを用いている。テストやレポートの評価結果は、同一のテーブル（テスト/レポート結果情報テーブル）を用いている。

評価記入リスト機能により情報を格納するテーブルは、既存のテーブルである「ページ情報テーブル」、「レポートコメント情報テーブル」、「テスト/レポート結果情報テーブル」の 3 種類のテーブルを利用する。「ページ情報テーブル」を利用する際には、テスト種類を区別するコード（テストタイプコード）に評価記入リスト識別コードを新規追加することで前述の 3 種類のテーブルを利用する。このように、データベース構造の変更なしに機能追加を行う。



図2 担任者 Top 画面例

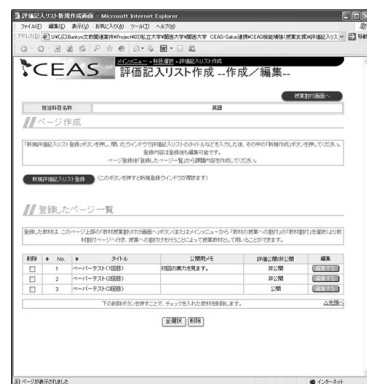


図3 評価記入リスト作成/編集画面例

## 5. システムの画面設計

評価記入リストの画面設計外部仕様として作成する画面イメージを表示し、具体的な利用方法を述べる。

### 5.1 担任者からの利用画面

担任者が評価記入リスト機能を利用する場合、操作手順は次のように設計する。

#### ① 担任者 Top 画面

担任者 Top 画面の左メニュー項目の中の「教材作成および登録」欄に「評価記入リスト作成」項目を用意し、「授業データ管理」欄に「評価記入リスト管理」項目を設ける。図2に担任者 Top 画面例を示す。

#### ② 評価記入リスト作成/編集

評価記入リスト作成をクリックすると対象となる科目選択画面が表示され、科目を選択後、図3のような評価記入リスト作成/編集画面が表示される。

「評価記入リスト登録」ボタンをクリックすると図4のような登録画面が表示される。登録済の評価記入リストは、登録したページ一覧で表示されている編集ボタンをクリックすることで再度変更が行える。

#### ③ 学生側への提示

登録した評価記入リストは、当該科目の授業回に割付けることで学生側に提示される。

#### ④ テストの評価

当該授業回で実施されたペーパーテストや他期間のテスト結果を回収し評価を行う。「評価記入リスト管理」から評価記入リスト一覧選択管理画面図5から当該評価記入リストの「確認する」ボタンをクリックし評価一覧管理画面図6を表示する。評価一覧管理画面では、WEBブラウザ上から入力・編集・登録を行える。作業用評価リスト(CSV)ダウンロードから評価表をダウンロードでき、担任者のパソコンでExcelなどの表計算ソフトを利用し、評価値とコメントを入力する。作業済評価リスト(CSV)アップロードより評価済ファイルをアップロードすることで評価値とコメントを登録することもできる。評価値とコメントを登録後、学生に対して



図4 評価記入リスト登録画面例



図5 評価記入リスト一覧選択管理画面例



図 6 評価一覧管理画面例



図 7 連結評価一覧表画面例

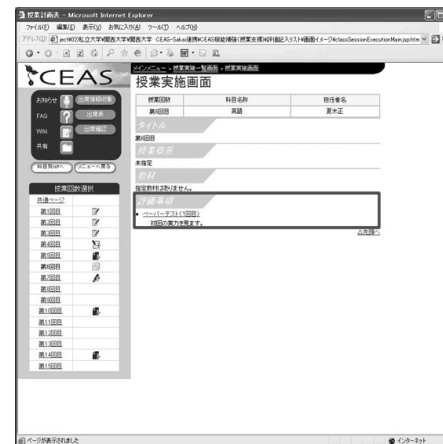


図 8 授業実施画面例

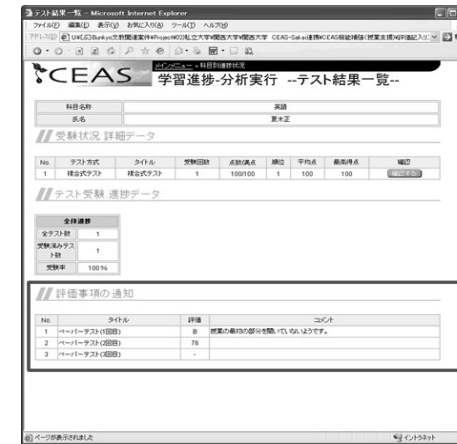


図 9 学習進捗-分析実行 -テスト結果一覧-画面例

メールによる通知を行う場合は、メール送信対象者を選択し、送信するメール本文を入力し、メール送信ボタンをクリックすることで学生に通知できる。

## ⑤ 成績管理

評価記入リストに登録された評価値は、連結評価一覧表（図 7）に「評価」欄として当該授業回数に表示される。

### 5.2 学生からの利用画面

#### ① 評価事項

担任者が評価記入リストを授業回に割付けると学生の授業実施画面には、図 8 のようにタイトルや授業概要、教材のように「評価事項」項目として、評価記入リストタイトルと公開コメントが表示される。

#### ② 評価結果

評価事項の評価結果は、学生 Top ページの「テスト結果へ」から表示される当該科目の学習進捗-分析実行 -テスト結果一覧-画面上（図 9）で「評価事項の通知」として表示され確認することができる。

## 6. おわりに

普通教室で授業中に実施したペーパーテストの評価結果を CMS 上で登録管理する機能を「評価記入リスト」として CEAS に機能追加するためのシステム設計を行った。評価記入リスト機能を授業支援型ユーザインターフェイスに従い担任者の作業を分析し、要件定義を行い、システム化方針として CEAS のレポート機能の再利用による実現方法の外部設計を提案した。これにより 2009 年度内に開発・テストを完了し、2010 年度より運用を開始する予定である。

評価記入リスト機能を実装することで、授業中のペーパーテストやペーパーアンケート、外部機関のテストなどの評価結果を CAES 上に集約・一元管理できる。これにより、授業実施に関するデータを一元管理できるので外部評価に対しても役に立つデータを提供できると期待される。

さらに、他の教務システムとの連携（成績管理システムへの転送）も容易に実現できると考える。

**謝辞** 本システムを設計するに当たり協力いただいた関西大学教育開発支援センター ICT 活用プロジェクト関係者に謝意を表します。さらに、本システムの実装に協力いただいている新日鉄ソリューションズ株式会社の関係者の方々に謝意を表します。

### 参考文献

- 1) 冬木, 辻, 植木, 荒川, 北村: Web型自発学習促進クラス授業支援システム CEAS の開発, 教育システム情報学会論文誌, 21(4), 343-354(2004)
- 2) 植木, 冬木: 教育学習支援情報システムにおける授業支援型ユーザインターフェイス, 教育システム情報学会研究報告, 23(7), 53-60(2009)