

# Webを利用したリアルタイム評価支援システム REASの機能と運用

芝崎 順司<sup>1)2)</sup>・近藤 智嗣<sup>1)2)</sup>

メディア教育開発センターで開発したリアルタイム評価支援システム REASの開発の背景、利用実績、基本的な機能を紹介し、簡単な操作、多彩な設問形式、多様な機能、外部のメディアとの連携などの特徴を述べた。また、携帯電話への対応機能については、開発の背景と拡張と修正を行った機能について述べた。次に運用評価の結果と収集した利用事例を紹介した。運用評価の結果、ユーザから概ね高く評価されたことが明らかになった。また、対面授業、授業評価、オンライン調査などでの利用事例が多く報告された。

## キーワード

システム開発、ストリーミングビデオ評価機能、携帯電話対応機能、運用評価、利用事例

## 1. はじめに

メディア教育開発センターでは、高等教育における教材開発や授業の改善に関する研究や各種の調査を継続的に行っていたが、従来の紙ベースの質問紙を利用した調査では、データの集計・解析に時間と労力がかかり、集計解析結果を教材開発や授業の改善に役立つ情報として、即時にフィードバックすることが困難であった。また、ネットワークを利用して評価調査を実行するには、CGIやJAVAなどプログラム言語についての専門的知識が必要であり、実行プログラムの開発に時間がかかる。さらに、評価調査の度に新しくプログラムを組み直さなければならない。業務サービスとして利用できるアンケートシステムもあるが、日常的に調査活動を行うには高価で、フィードバックに時間がかかり、使用できる機能も限定されていた。そこで、筆者らは、教材開発に携わる中で、日常的に、時間と労力を極力かけず、教材の評価ができる方法を模索していた。「簡単に調査票が作れ、再利用できる」、「遠隔地の評価者と調査票を共有できる」、「調査票にコンテンツを貼り付けられる」、「段階評定やSD法などの調査もできる」、「設問数や対象者数などの制限を設けない」など、快適に利用できるための条件を満たすシステムはなかったため、自ら開発に取り組むこととし、2003年に、リアルタイム評価支援システム-Real-time Evaluation Assistance System (REAS)-をプロトタイプ開発し、2004年に一般公開した(芝崎・近藤, 2005)。

その後、センター内の「デジタルコンテンツ評価支援システムの研究開発」プロジェクトにおいて、REASの機能を拡張させ、コンテンツ(教材・素材、コース)等の開発、流通、活用において利用可能なシステムを開発し、評価を行うとともに、システムを広く公開し、NIMEがASP(Application Service Provider)としての役割を果たすことにより、高等教育機関への利用を促進してきた。

2006年8月にはシステムのリニューアルを行い、パソコンのない教育環境でも利用できるように、国内3社のどの携帯電話でもキャリアを問わず回答できるようにした。また、ストリーミングビデオの評価機能の開発(芝崎, 2006)を行った。さらに、ユーザテストの結果をうけ、オーサリング(調査票の作成機能)のインタフェースを変更した(芝崎・近藤, 2006)。図1はリニューアル後のREASのTOPページの上部である。

2007年10月現在、登録ユーザは約870名、調査票作成件数は約3700件で、過去1年間で利用者数等は3倍程度に増加している。

本稿では、REASで利用できる機能を紹介すると共に、その利用評価や利用事例について報告する。

## 2. REASについて

### 2.1 REASの基本的な機能

REASの最も基本的な機能は、Webによる調査票の作成、集計、集計閲覧機能、および回答データのCSV形式によるダウンロード機能である。

それ以外の特徴を以下に簡単にあげておく。携帯電話対応機能については、開発の背景や携帯電話に対応させるために行った対応機能の拡張や変更について、別にとりあげる。

<sup>1)</sup> メディア教育開発センター

<sup>2)</sup> 総合研究大学院大学

(1) 簡単な操作

メニュー形式による画面遷移とチュートリアルビデオで、直ぐに調査票を作成でき、作成と同時に、回答画面と集計閲覧画面のURLが生成される。さらに必要に応じて詳しいマニュアルも参照できる。また、テンプレートや自作の調査票をコピーして再利用できる。また、ユーザが作成した設問をテンプレートに登録し、ユーザ間で共有することができる。



図1 REAS TOPページ

(2) 多彩な設問形式

ラジオボタン、メニュー、リスト、チェックボックス、自由記入に加え、順位選択、段階評価、SD法など他のアンケートシステムにはない多彩な設問形式を用意し、タブにより、簡易に選択・変更できるようにした (図2)。



図2 設問作成画面

(3) 多様な機能

回答結果により、次に回答する設問が枝分かれする分岐型の調査票の作成 (図3) や、正回答を設定し、回答の正誤判定をするWebテスト型の調査を作成できる。

その他、回答画面の音声ブラウザへの対応や、調査票へのアクセスや回答閲覧時のパスワードの設定、回答閲

覧時の設問ごとの公開・非公開の設定、SSL版による調査の実施など個人情報保護へも配慮している。また、調査票公開日を指定でき、公開前後には、任意のメッセージを表示することができる。ユーザに対して、回答時または指定した時間に回答があったかどうかをeメールで自動的に知らせる設定も可能である。必須回答や回答数の限定などの設定を行った場合は、調査票にその旨が表示され、条件が満たされない場合は赤字でアラートが表示され、再回答が必要となる。さらに英語表記に対応して、アラートやボックス表示を日本語と英語に切り替えることができる。



図3 設問の分岐設定画面

(4) 外部のメディアとの連携

Webページや画像などの資料を調査票にはりつけることができるので、外部の資料と連携した調査を実施することができる。図4は、学生の作成した作品を調査票にはりつけた、相互評価のための回答入力画面である。

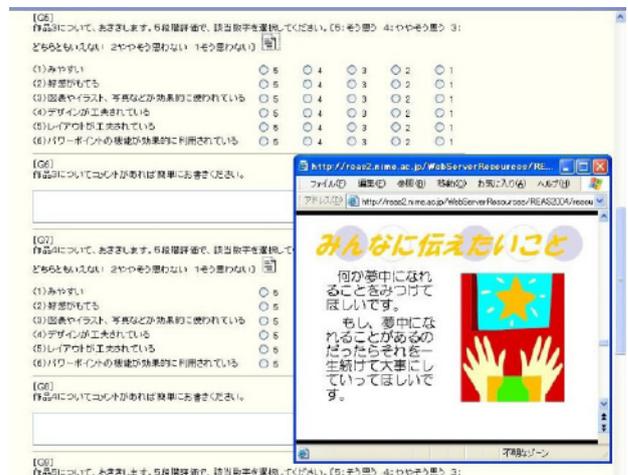


図4 回答入力画面

さらに、REASとRealPlayerとの連携動作により、ストリーミングビデオの視聴中に、調査者（授業者）が設定した時間に、ムービーが停止し、同時にREASで作成した回答ページをブラウザ上に呼びだし、表示させることにより、任意のシーケンスの単位でコンテンツ評価や学習効果測定などの各種の調査を実施することが可能である（図5）（芝崎, 2006）。また、Real Videoと連携して、Webページや画像をスライド表示させることもできる。



図5 ストリーミングビデオと連携した調査画面

## 2.2 携帯電話対応機能

### 2.2.1 開発の背景

宮田（2002）は、携帯電話対応のコメントシステムを作り、学生からリアルタイムで送られてきた質問をデータベース化し、PCで閲覧するシステムを開発している。また八尋剛規・犬塚一徳（2002）は、携帯電話を利用したリアルタイム授業評価システムを開発しているし、大手前学園も、2004年に、野村総研の開発したリアルタイム授業評価システムの導入実験を行っている。さらに九里（2005）は、到達度のチェック（復習）を行うことにより、策定した教育プログラムの教育目標の到達度を知るために、ミニテストを携帯電話で行っている。このようにいくつかの大学では、携帯電話対応機能について、独自のシステム開発や民間のシステムを利用している。

しかし、携帯電話を利用したシステムの開発は技術的には仕様の異なる3つのキャリア（NTT Do Como, KDDI au, Softbank）への対応が必要であり、開発や維持管理にかかる労力や経費などから、多くの個別の大学や教員がシステムを開発し、維持、管理を行うことは困難である。そこで、REASを用いて、携帯電話を利用した調査が可能となるように、機能の拡張や変更を行い、大学や教員に対して無償で提供することとした。これにより、PC環境の有無を問わず、日常的に携帯電話を用いた授業の出欠管理、小テストやアンケートなどの調査

を行えるようにした。その結果、自主開発の予定を改め、本システムを利用している大学や教員も複数現れた。なお、携帯電話対応機能に関しては、学生による授業評価や、教員と生徒間のコミュニケーションを目的に開発・利用している先行事例が多いが、本研究で開発したシステムは、PCを利用した調査支援システムをベースにしているため、PCとの互換性がよく、教室に限らず、一般的な調査支援ツールとして、汎用的に利用することができる。また、メディア教育開発センターでは、大学への教育支援という観点より、携帯電話による情報配付システムK-tai Campusを開発し、サービスを提供している（葉田善章・篠原正典・清水康敬, 2005）が、K-tai Campusと開発した本システムのユーザIDを共有することなどの連携により、K-tai Campusにアンケート・小テスト機能を提供する役割も果たしている。

### 2.2.2 携帯電話対応機能の修正と拡張

携帯電話対応の調査票を作成し、携帯電話で回答できるように、REASのオーサリング機能の検討と精選、携帯電話対応専用オーサリング画面の作成、回答用インタフェースの開発、さらにPCとの互換機能や必要な付加機能を開発した。

具体的な機能の修正と拡張は以下の通りである。

#### (1) 携帯電話での回答に対応したオーサリング機能の検討と精選

これまでのPC対応のオーサリングでは、段階評定とSD法の設問の作成が可能であったが、回答画面では、table機能を用いて表示している。携帯電話ではtable機能が利用できないために、table機能を用いずに回答を表示することを検討した。携帯電話で一般的に用いられている画面サイズのQVGAサイズで横一列に表示可能な全角文字は12字である。横一列に、選択肢と評定のための数字などを配列しなければならない段階評定は、レイアウトが崩れてしまい、選択肢と評定数字の対応関係を維持することが困難だったため、段階評定を実装せず、ラジオボタンによる設問で代替することとした。また、横一列に、左右に形容詞などを配列し、中央に評定値やポイント表現を表示しなければならないSD法も、レイアウトを崩さず表示することが不可能であるために、実装しないこととした。また、PC対応では実装できた文字フォントやレイアウトの設定機能も、携帯電話による回答画面には反映させることができないため実装しないこととした。さらに、REASでは、設問にファイルやブラウザへのリンクを張ることができる機能があるが、携帯電話では困難であったため、実装しないこととした。

#### (2) 携帯電話対応オーサリング画面の作成

(1)の削除に伴い、携帯電話対応オーサリング画面を新たに作成した（図6）。その理由は、システム側で回答端末を認識し、それにあわせて回答画面の表示を自動的に変更させるようにはなっているが、PC対応と携帯

電話対応で、オーサリング画面を共有すると、PCにはあり携帯電話にはない機能が携帯電話の回答画面には反映されなくなり、ユーザの混乱を招くことが予想されること、およびPCと携帯電話による回答画面のプレビュー表示を区別させる必要があったためである。そこで、オーサリングの冒頭で、PC用か携帯電話用かを選択し、どちらかのオーサリング画面に自動的に遷移するようにした。

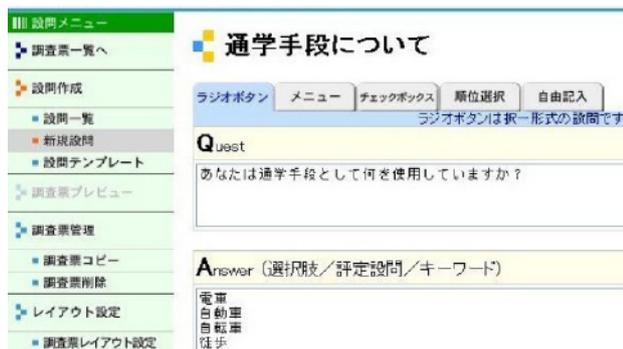


図6 携帯電話対応オーサリング（設問作成画面）

### (3) 回答用インタフェースの開発

仕様の異なる国内3社の携帯電話に対応させるために必要な回答用インタフェースの開発を行った（図7）。第2世代以降の3キャリアの携帯電話で回答の表示、入力機能、コード変換、自由記述の携帯電話特有の機能として文字入力モードの自動切換え等への対応を行った。

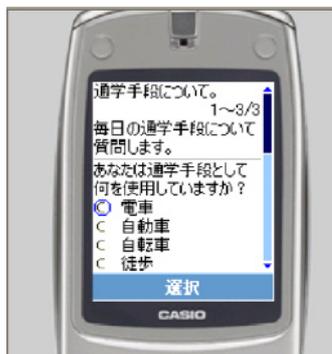


図7 携帯電話による回答画面

### (4) PCとの互換機能の開発

作成した携帯電話対応の調査票をPC対応に、PC対応の調査票を携帯電話対応にもコピーできるようにした。PC対応の調査票を携帯電話対応にコピーする際には、(1)で削除した設定を自動的に解除するようにした。また、REASでは、作成者が公開すれば、相互に調査票や設問をテンプレートとして、共有・利用できるようになっているが、PC対応のテンプレートを携帯電話対応に自動的にカスタマイズさせる機能を追加した。なお、調査

票一覧画面や設問一覧画面では、右上にアイコンを配置し、作成した調査票がPC対応か携帯電話対応かを区別できるようにした。

### (5) その他の機能

携帯電話では、URLを手入力することが煩瑣で間違いも起こりやすいので、登録したメールアドレスを検索して、必要な携帯電話のメールアドレスへメッセージとURLを送信できるようにした。そのために回答者の携帯電話メールアドレスのデータベースへの一括および個別登録、削除、検索、編集機能を追加し、登録した携帯電話メールアドレスへのタイトル、メッセージと調査票や集計結果のURLのメール配信機能を追加した。メール配信機能は、携帯電話へのメール送信だけでなくPCへの送信にも対応し、携帯電話を持たない学生や、携帯電話を持つが、PCへの送信を希望する回答者にも対応できるようにした。また、配信されたメールを受信する端末がPCの場合は、調査票のURLに、設定したパスワードを含めず、回答時にパスワードを入力する必要があるが、メールを受信する端末が携帯電話の場合には、調査票のURLに、設定したパスワードを含めることにより、回答時にパスワードを入力する必要がないようにできる設定も用意した。設定したパスワードにより、携帯電話機種によっては、入力が困難になる場合があるからである。

## 3. REASの運用評価

これまで開発途中のユーザビリティ調査や運用評価を何度か実施しているが、ここでは、リニューアル約半年後の2007年3月1日から25日までの間に行った調査結果の一部を明らかにする。

### 3.1 方法

運用評価のためのアンケートはREASにより作成した。アンケートは、回答者の属性、利用目的、オーサリングの評価、回答機能の評価、システム全体への評価、個々の機能への評価、自由記述から構成されている。本稿では、紙数の関係もあり、利用目的、システム全体への評価を中心に記述する。アンケートの回答依頼は、REASのメール配信機能を利用して、複数回利用したと確認された登録ユーザ約300名宛てにeメールで行った。

### 3.2 概要

50名から回答があった。その内訳は、大学教員が22名、大学職員・大学院生が各8名、大学等の教職員以外の公的機関の職員4名、大学生3名、初等・中等教育機関の教員4名、企業が1名である。

### 3.3 利用目的（複数回答）

利用目的では、研究用調査が27件で最も多く、次に教育用調査が20件で多かった。続いて、対面授業の評価が12件、教材の評価が10件であった。

### 3.4 システム全体の評価

図8は、4段階評定（「4：そう思う」～「1：そう思わない」）の回答結果の評点の分布である。グラフ中の数字は実数、下部の数字は割合（%）である。図8から、有用性、効率性、経済性、継続性、推薦度において高い評価を受けたことが明らかになった。しかし、ほかの項目に対して、操作性がやや低かった。有用性が高く評価されていることから、多機能であることと、操作性の向上を両立させることが課題として残っているといえよう。

### 3.5 自由記述

自由記述で、REASを利用した感想を求めたところ、使いやすい、便利、画期的、経済的負担が軽減、作業が効率的になった、時間と費用に関して恵まれていない研究でも、これを使うことで有意義な結果が得られる、機能がよく練られている、結果の閲覧も容易で、非常に役に立つツール、面倒な集計が瞬時にできる、CSVでダウンロードができることなど便利な機能があり、とても有り難い、などかなり高い評価を得た。

なお、ここでは評価結果の一部を紹介したが、REASのTOPページからリンクがはってあり、評価結果をすべて閲覧できるようになっている。

## 4. 利用事例

### 4.1 方法

ユーザ相互で利用法を共有するために、REASを利用

して、利用法についての調査を2007年3月と10月に行った。2007年3月は、評価調査と同時に行った。

### 4.2 概要

現在も、REASのTOPページで公開し、利用事例の報告を受け付けているが、これまで報告された利用事例をまとめると、件数は60例で、内訳は、大学教員32例、大学職員9例、公的機関の教職員4例、大学院生8例、大学生2例、初・中の教員5例である。

### 4.3 大学教員による利用

対面授業での利用が最も多く、ニーズ調査、レディネス、授業理解、学習効果、授業評価、リアクションペーパーなど授業支援で利用されている。リソース評価・調査法などの授業での実習ツールとしての利用も報告されている。また、携帯電話による利用も少なくない。対面授業以外ではオンライン調査が多いが、授業の復習、研修の効果・評価、システム評価などでも利用されている。

### 4.4 大学職員による利用

複数の大学で、担当事務がキャンパス規模での授業評価のツールとして利用している。携帯による回答を主とする大学もある。eラーニング専門の大学院では、授業評価に加え、学習者のニーズや参加者募集などを行っている。

また、複数の機関を対象とする国大協やNIMEの教職員研修等のニーズ調査や評価も行われている。大学教員の利用が個人単位であるのと異なり、組織・機関・キャンパス単位での利用が多い。オンライン調査での利用もみられる。

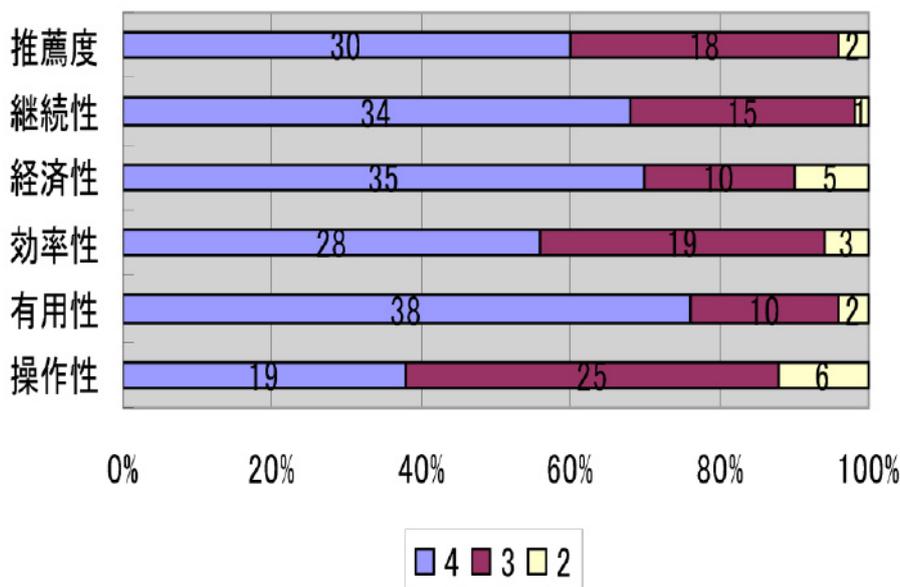


図8 システムの評価 (N=50)

#### 4.5 その他のユーザ

公的機関の教職員では、研修の評価・効果やオンライン調査の事例が報告された。

大学院生・大学生の事例は、すべて論文作成のためのオンライン調査であった。

初等中等教育機関の教員による利用では、対面授業での利用と校務分掌での利用の事例が報告されている。

なお、ここでは利用事例の一部を紹介したが、REASのTOPページからリンクがはってあり、誰でも評価結果と同じように、利用事例を閲覧できるようになっている。

#### 5. まとめ

高等教育の質の改善が求められている。組織レベルでは、認証評価など評価の仕組みが導入され、大学規模で授業の評価なども行われるようになってきている。しかし、こうした規模の評価活動は、大学教員の日常の授業の質の向上には寄与しにくい。最も重要なのは、高等教育の教員が日常的に自らの実践を評価し、その改善を図ることである。その一助として、REASを用いることで、教員が日常的に評価活動を行うことを支援したい。

今後、利用法を公開し、ユーザ同士で共有することにより、利便性を高め、高等教育の改善に寄与したい。

また、外部のメディアとの連携については、既に新しい機能の開発と検証が終わっており(芝崎2007)、年度内に公開を予定している。現在はさらに新しい機能の開発を進めている。

#### 〈システムの利用方法〉

<http://reas2.nime.ac.jp/cgi-bin/WebObjects/top>

にアクセスし、ユーザ登録を行うことで、利用できます。マニュアルの入手、チュートリアルビデオの視聴も同じサイトで可能です。

#### 引用文献

学校法人 大手前学園 株式会社 野村総合研究所 (2004), 携帯電話を活用したリアルタイム授業評価システムの運用を開始。2004年10月22日

<http://www.nri.co.jp/news/2004/041022.html> (参照日 2007.03.31)

葉田善章・篠原正典・清水康敬 (2006), 携帯電話を用いた情報配信システムによる高等教育機関へのサービス提供 メディア教育研究, 3(1), 117-123

九里徳泰 (2005), 携帯電話によるEラーニングを活用した大学多人数講義での運用実験。メディア教育研究, 1(2), 145-153

宮田 仁 (2002), 携帯電話対応コメントカードシステムを活用した多人数講義における授業コミュニケーションの改善。教育情報研究, 18(3), 11-19

芝崎順司・近藤智嗣 (2005), Webを利用した評価調査支援システムの開発と運用 日本教育工学会論文誌, 29(Suppl), 41-44

芝崎順司・近藤智嗣・稲葉利江子 (2006), REASのオーサリングの評価によるインタフェースの改善 日本教育工学会論文誌, 30(Suppl), 169-172

芝崎順司 (2007), ストリーミングビデオを利用したオンライン個別学習を支援するシステムの開発と評価 教育メディア研究, 14(1), 13-25

芝崎順司 (2006), ストリーミングビデオと連携したWeb調査システムの開発とその学習効果 教育メディア研究, 13(1), 1-9

八尋剛規, 犬塚一徳 (2002), 携帯電話を利用したリアルタイム授業評価システムの開発と運用。情報教育方法研究, 5(1), 28-30



しばさき じゅんじ  
芝崎 順司

1986年上智大学文学部教育学科卒業卒業, 1992年上智大学大学院文学研究科教育学専攻博士後期課程単位取得満期退学。1994年放送教育開発センター研究開発部助手。メディア教育開発センター助手を経て、現在、メディア教育開発センター准教授、及び総合研究大学院大学文化科学研究科准教授併任。教育工学の研究に従事。日本教育工学会、日本教育メディア学会、AECT米国教育コミュニケーション・工学会会員、AACPE-Association for the Advancement of Computers in Education 会員。



こんどう ともたか  
近藤 智嗣

1986年法政大学文学部卒業, 1988年上越教育大学大学院学校教育研究科修了。同年株式会社新学社入社。1995年放送教育開発センター研究開発部助手。メディア教育開発センター助手を経て、現在、メディア教育開発センター准教授、及び総合研究大学院大学文化科学研究科准教授併任。教育工学の研究に従事。日本教育工学会、日本教育メディア学会、こども環境学会、IEEE 各会員。

# Development and Management of Real-time Evaluation Assistance System

Junji Shibasaki<sup>1)2)</sup> · Tomotsugu Kondo<sup>1)2)</sup>

We have developed a Real-time Evaluation Assistance System (REAS) for conducting online web-based evaluation and research work on a daily basis. REAS can create, answer, and analyze web-based questionnaires. REAS enables us to link and conduct various evaluations and testing surveys with streaming video by automatically, on the basis of arbitrary sequencing, displaying a response page at any preset time on a browser while a movie file is played. In addition, REAS enables the creation of questionnaires that can be answered by cellular phones operated by any the Japanese major cellular phone carrier. It also enables the user to send the URL of the questionnaire web page to any registered e-mail address. As the result of evaluation of REAS, it was found that REAS has been used widely for classes, training, educational materials, system evaluation, and online research system evaluation, and online research, and is recognized as effective by users.

## Keywords

online web-based evaluation and research work web-based questionnaires streaming video cellular phones

---

<sup>1)</sup> National Institute of Multimedia Education

<sup>2)</sup> The Graduate University for Advanced Studies