

e ラーニングにおけるトラブルの解決支援システムの構築

中川 琢磨 中平 勝子 鈴木 誠治 福村 好美

長岡技術科学大学

1. 背景と目的

高等教育機関での e ラーニング配信サービスにおいては、夜間・休日での利用が多く、また運用リソースが限定されることから、運用効率の改善が課題となっている。

e ラーニング受講の際、トラブルが発生すると受講者は、メールにて e ラーニングシステム管理者宛の質問を行う。その質問を受けた管理者は、質問メールの内容から、トラブルの内容・原因を推測、そこから解決方法を回答する。しかし、人を介した質問応答は、人が介在することによる安心感を受講者に与える一方、管理者が不在の際には応答が遅れる、不適切な質問文の場合にはトラブル特定に時間を要するといった状態が発生することもある。その状況確認のために、管理者と受講者との間でメールのやり取りを多く行わなければならない、管理者には多くの負担がかかり、受講も円滑に行われない。

類似研究として、パソコン技術サポートに関するメールコールセンターの自動回答支援が行われている[1]。e ラーニングにおける質問応答も同様に支援が可能だと考え、筆者らは管理者の負担の軽減と受講の円滑化を目的とし、受講者が簡単にトラブルを特定し、受講者側でも解決可能なトラブルについては解決方法を提示できるシステム (e ラーニングトラブル解決支援システム) の構築を行った[2]。

本稿では、このシステムを基盤とし、擬似障害実験により改善点を抽出し、改良を加えた。また、トラフィック情報と障害との関連性を分析した結果、トラフィック情報が障害対応に有効であることから、システムにトラフィック情報を用いた機能を追加した。

2. eラーニング受講時の障害分析

支援システム構築の前段階として、e ラーニングを受講している学生が実際に遭遇したトラブルに対し、受講者-管理者間の質問・応答メールを元データとして、e ラーニング受講時のトラブル内容・原因・解決方法をそれぞれ分析し、トラブル解決支援用データベースへ反映するための基礎情報を

する。質問・応答メールの分析対象は、2006 年 5 月から 2009 年 6 月までに届いたものの内、e ラーニング受講に関する質問メール約 250 件 (受講者からのメール約 300 件、回答を含めたメール約 550 件) を対象とする。

トラブルを状況ごとに集計を行った結果、トラブル原因にはサーバ起因・クライアント起因があり、その割合は 1 対 2 程度であることがわかった。これらを踏まえ、トラブル内容を 36 種、トラブル原因を 12 種、トラブル解決方法を 29 種に分類し、トラブル内容-トラブル原因-トラブル解決方法を n 対 n で繋ぐデータベースを構築した。

また、このデータベースを用いた、1) トラブルナビゲーション機能、2) 解決方法提示機能、3) システム管理者への連絡機能、で構成される Web インタフェースを構築した。トラブルナビゲーション機能では、受講プロセスに沿った質問に答えていき、最終的に発生したトラブルを特定する方式。トラブルの状況を選択することで、トラブルを特定する方式の二種類を用意した。前者は、受講プロセスに沿って質問を答えるので、受講者がどういった状況でトラブルが発生したか把握していない場合でも、トラブルの特定が可能である。後者は、トラブルの状況を把握していることが必要であるが、状況を把握している場合は、少ないステップでトラブルの特定が可能となっている。

3. 擬似障害による実験と改善点抽出

以上のプロセスにより構築したプロトタイプシステムの評価実験を行った。

実験は、実際に使用している e ラーニングシステムと同様の e ラーニングシステムを用意し、そのシステム上で行った。用意した e ラーニングシステムに対して、トラブルが発生する状態と同様の状態にすることで、擬似的に障害を発生させ、トラブル解決を試みる実験を行った。被験者の e ラーニング利用経験は半年くらいから 1 年くらいとなっている。

被験者は一連の e ラーニングを受講するための ID とパスワードを受領し、指定された講義を受講する。

講義を受講するまでの間に、トラブルが発生すれば、e ラーニングトラブル解決支援システムにアクセスし、トラブルを特定、特定したトラブルが a. 受講者側が起因となるトラブルの場合、提示され

The construction of the solution support system of the trouble in e-learning

Takuma Nakagawa, Katsuko T. Nakahira, Seizi Suzuki, and Yoshimi Fukumura

Nagaoka University of Technology
Nagaoka Japan

s085125@ics.nagaokaut.ac.jp

ている解決方法により、トラブルを解決 b. サーバ側が起因となるトラブルの場合、質問投稿フォー

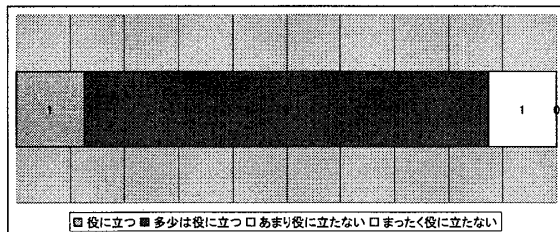


図 1. トラブル解決に役立つと思いますか?

ムに必要な項目を入力し、質問を投稿する。

a もしくは b まで終了した段階で実験は完了する。実験終了後、e ラーニングトラブル解決支援システムについての評価アンケートを記入してもらったアンケートの回収率は 8 割である。

アンケート回答内容の内、トラブル解決に役に立つと思いますか、という項目では、A)役に立つ。1 名、B)多少は役に立つ。6 名、C)あまり役に立たない。1 名だった(図 1)。このことから、本システムは e ラーニング受講時のトラブル解決に役立つ可能性があると考えられる。

使いやすい点に対しては、以下のような回答であった。受講状況診断形式では、質問項目がわかりやすいという回答が多かった。また、受講状況診断形式、トラブル選択方式ともに操作が直感的でわかりやすいという解答があった。

使いづらい点に対しては、以下のような回答であった。受講状況診断方式では、質問項目が多いという回答が特に多かった。また、その他の自由記述欄でも質問項目が多いことに関する回答があった。受講状況診断形式では、受講プロセスに沿った質問を行うため、受講時のトラブルなど、受講プロセスの後半で起こるトラブルの場合、回答しなければならぬ質問項目数が多くなってしまったためだと考えられる。一方、トラブル選択方式では、選択項目についての説明がわかりづらいという回答が特に多かった。トラブル選択方式の画面では、トラブルの状況とそれに関する説明文を表示しているが、その説明だけでは足りなかったためだと考えられる。

以上のことから改善点は、入力する質問項目を少なくすることもしくは表示法の変更により入力に対する負担感を削減すること、明確な説明を行うことである。

4. 拡張システムの構築

実験より抽出した改善点に基づき、機能の拡張を行った。入力項目の削減として、受講状況診断形式に、質問のカテゴリを選択することで、途中のプロセスについての質問を飛ばすことができる機能を追加。明確な説明の追加として、選択項目

や質問項目に詳細な説明を表示するリンク表示機能を追加した。

また、サーバトラブルの可能性あることを表

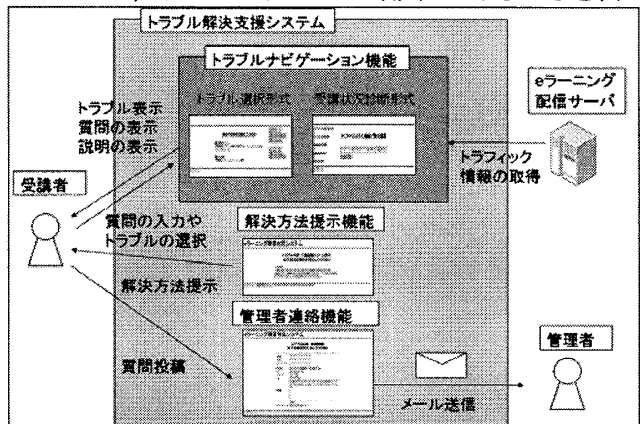


図 2. トラブル解決支援システム全体像

示する機能も追加した。この機能を追加することで、受講者が状況を把握することでトラブル特定を早めることができる。トラフィックに関する分析の結果、トラフィックの値を用いることで、サーバトラブルの可能性を示唆できる。そこで、トラフィック情報を用い、サーバトラブルの可能性あることを表示する機能を追加した。

拡張したシステムの全体像を図 2 に示す。

5. まとめ

本稿では、e ラーニング受講時トラブル解決支援システムを用い、擬似障害を起こし実験を行い、システムの有用性を検証した。その結果、システムに対する改善点が抽出できた。抽出した改善点から、選択項目や質問項目に対する詳細な説明表示機能などを追加しユーザビリティを向上させた。また、トラフィック情報を利用したサーバトラブルの可能性を表示する機能などを追加し、機能の拡張を図った。今後の課題として、実際にシステムを稼働させ、e ラーニング受講時のトラブル解決に有効であるということ、システム導入による管理者の負担の軽減と受講の円滑化の効果を検証することである。

参考文献

- [1]大元聡, 林暁紅, 永井秀利, 中村貞吾, 野村浩郷: “Q&A の自動回答支援システム”, 情報処理学会研究報告 2006-NL-173, pp47-52 (2006)
- [2]中川琢麿, 中平勝子, 福村好美: “e ラーニングにおける自動運用の一検討”, 平成 21 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p26