

オンライン情報処理科目における受講者アンケート分析結果

久保田 真一郎^a, 松葉龍一^b,
田村規雄^c, 八木玲子^c, 西村岳史^c, 中野淳^c
中野裕司^b

a 宮崎大学, b 熊本大学, c 日経 BP 社
kubota@cs.miyazaki-u.ac.jp

概要: 情報処理技術に関する知識習得を学習目標に開講される情報処理科目があり, この科目は, LMS を用いたオンライン学習環境で提供されている. このコースは主に内容理解を測定するテストから構成される. この学習コースの随所に関連のあるオンライン雑誌記事を配置し, 受講者に広く関心を持たせる工夫を行った. 本報告では, その実践後の受講者アンケートを分析した結果について報告する.

1 はじめに

現在, 情報処理技術に関する知識習得を学習目標とした科目を運営しており, 工学部の一部学科と理学部, 教育学部, 法学部の 2 年生を対象に開講され, その受講者数は毎年約 1100 名である. この科目は, 学部 1 年生全員が受講する情報基礎科目 [1] に続く情報処理科目として位置づけられており, 必修科目である. この科目を 7 名の担当教員で運営せねばならず, 人的にも施設のにも開講当初より対面同期型による講義が困難であったため, LMS (Learning Management System) を用いた e ラーニング形式で実施されている [2, 3].

オンライン学習のための様々な工夫に取り組んでおり, 2012 年度大学 ICT 推進協議会年次大会において, 雑誌記事を活用した工夫について報告した [4]. 本報告では, 2012 年度に実施した科目で行ったアンケート結果について報告する.

2 科目の構成

本科目は次のように, 対面同期によるガイダンスと全 7 回分の「確認テスト」, 講義期間外に受験可能な 7 回分の確認テストとして「練習用確認テスト」, 「期末試験」で構成される.

- 対面同期による「ガイダンス」の実施
- 全 7 回の「確認テスト」+ オフィスアワー
- 講義期間外に受験可能な「練習用確認テスト」7 回分
- 対面同期型による「期末試験」

「ガイダンス」では, 科目の目標, 評価方法などについて解説するとともに, オンライン学習を行う方法について解説を行う.

「確認テスト」は各講義回の学習内容に対応する問題で構成され, 受講期間にあわせて第 1 回から第 7 回まで順に公開される. 「確認テスト」の評価は, 受験結果の最高点が記録され, その結果が最終成績の評価に加算される. 受講者は受講期間内であればいつでもどこからでも何度でも受験することができるため, 受講期間内であれば, 受講者が納得いくまで受験を繰り返すことができる.

受講期間を過ぎると 7 回分すべての「確認テスト」を受験できなくなるが, 期末試験対策の学習ができるよう「確認テスト」と全く同じ内容で, 全 7 回分を「練習用確認テスト」として設置している. この「練習用確認テスト」の受験結果は最終評価に加算されることはない.

「期末試験」も LMS を用いて行われるが, ペーパー試験と同様に受験日時と受験教室を予め指定し, 対面同期型で一斉にオンライン形式で実施する [5]. 試験では, 受講者一人一人に学生証の提示を求め, 写真による本人確認と PC へのログイン後の画面に表示される情報と学生証情報が一致することを確認する. このため, PC を用いた試験である事を除いて, 受講者にとっては通常の試験監督が立ち会うペーパー試験と変わらない. LMS を用いるため, 運営面では, 答案用紙配布や回収の手間がなくなり, 試験後には採点が完了するため, 合否判定が素早く終わるという利点がある.

表1 「学習コンテンツ」のタイトル

	「学習コンテンツ」のタイトル
第1週	2進数での小数計算にご注意
第2週	USB でつなぐだけでは使えない!?
第3週	自動計算してくれない!?
第4週	データベースがすべて消えた!?
第5週	ネットワークを作る!?
第6週	SSL 対応 Web ページを表示させるには!?
第7週	プレゼンで使う画像ファイルが違法!?

オンライン学習の場合、質問への対処や動機付けが問題とされる。本科目においても同様の問題が考えられるため、これらの問題に対処するためにLMSに配置されるコンテンツの構成を工夫している。以降に、その工夫について述べる。

3 各回コンテンツの構成とその工夫

本科目は、「確認テスト」を含む7回分のコンテンツから構成され、各回のコンテンツは「学習コンテンツ」「確認テスト」「教えあい掲示板」「小レポート」から構成される。また、各回のコンテンツは決めた学習テーマに沿った内容になっている。

3.1 「学習コンテンツ」

「学習コンテンツ」では、その週の学習内容がどのような出来事と関係するかを示すことを目的とし、受講者にとって身近な情報処理技術を解説する内容となっている。また、身のまわりの情報処理関係を扱う情報雑誌の記事へのリンクを配置することで、関係記事に興味を示すことを期待した構成にした。これにより、その週の学習内容と身のまわりの情報処理に関する出来事を関連づけて理解してもらうことを期待している。参考までに各回のタイトルを表1に示す。

3.2 「確認テスト」

本科目の学習目標は、情報処理技術に関するその知識習得にある。このため学習した内容の理解を測定する「確認テスト」が主となる。各週の学習テーマの範囲をもとに7つの「確認テスト」を準備している。受講者はテキストをもとに学習を進め、範囲となる学習テーマの理解度を「確認テスト」で測定しながら学習を進める。「確認テスト」は定めた学習期間にあわせて公開され、公開後は第7週まで常に公開されるよう設定してある。

「確認テスト」の構成は次のとおりである。

- 確認テストの問題は各週のテーマごとに約20問から30問程度ずつ用意され、受講者が受験する度に10問がランダムに抽出され、出題される。
- 受講者は解答後に解説としてフィードバックを得ることができる。
- 複数回受験による学習を想定しているため、受講者は正解を見ることはできない。
- 1回の受験に時間制限はない。
- 受講者は期間内であれば何回も受験できる。
- 受験結果の最高点が評価点として記録される。
- 受講者は各週の確認テストごとに得点分布を確認することができる。

今回、PDFテキストを利用し、確認テストのフィードバックに解説ページへのハイパーリンクを設置した。学習者は確認テストに解答後、フィードバックに書かれた解説およびそこにあるハイパーリンクから直接テキストの該当ページを閲覧できる環境を整えた。また、身のまわりの情報処理に関連する雑誌記事があれば、雑誌記事へのリンクを設置した。「確認テスト」で扱われる問題と情報処理関連記事をつなげることで、学習内容の理解とこれから先の使用場面との関連性を示すためである。

3.3 「教えあい掲示板」

「教えあい掲示板」は各週に各1つ、以下の2つの目的で設置した。

- その週の確認テストに関連した質問の受付と共有
- その週の確認テストに関連し、教えあいなどの受講者相互の学習支援

掲示板への投稿は、投稿者の氏名が表示され、投稿後の編集ができないように設定した。オンラインであるが、現実に存在する他の受講者を相手に情報交換ができる場として設置した。

3.4 「小レポート」

「小レポート」では、その週の学習活動と理解度の自己評価結果の報告に加え、学習の振り返りを促す目的で学習の際に出てきたキーワードとそのキーワードを選んだ理由の記述を求めている。また、実生活や将来を意識して学習を進めてもらうために、キーワードのインス

トラクションには「今週学習した内容から自分の実生活あるいは将来役に立つと思われるキーワードを1つあげ、下記入力欄に記入しなさい」とし、実生活と関連づけてキーワードを考えるよう示している。「小レポート」は定めた学習期間内での受験を義務づけ、学習期間以外には実施できないよう設定している。また、確認テストによる学習を義務づけるために、学習期間に公開される「確認テスト」を1点以上得点しないと「小レポート」が提出できないよう設定している。

3.5 身のまわりの情報処理に関連する雑誌記事

「学習コンテンツ」や「確認テスト」で用いた情報処理に関連する雑誌記事は主に「日経パソコン Edu」にある記事を用い、その他にも Web 検索したものから適宜厳選し、それぞれの記事へのリンクをはった。

「日経パソコン Edu」とは、日経 BP 社のサービスで、情報雑誌「日経パソコン」をもとに構築されており、「日経パソコン」で扱われた記事を PDF や Web ページとして閲覧でき、紙媒体のテキストでは扱えない最新の IT 関連資料もあり、資格取得に関連した特集記事など IT に関係する幅広い情報記事をもったサービスである [6]。

本科目実施時、われわれは大学内ネットワークに SSO(Single Sign On) 認証によるリバースプロキシを設置し、「学習コンテンツ」および「確認テスト」のフィードバックから「日経パソコン Edu」にある記事へ SSO により認証なしに閲覧できる仕組みを構築した [7]。また、LMS 上のコーストップページにも「日経パソコン Edu」へのリンクを設置した。これにより受講者に利用制限した状態で、受講者の学習を阻害することなく、学内 LMS を経由し「日経パソコン Edu」の利用(閲覧)を可能にした。

「学習コンテンツ」や「確認テスト」で用いているように、身の回りに起こる事象と IT 技術の基本知識との関連性について外部コンテンツを利用した解説を与えることで、「確認テスト」のフィードバックにある解説以外のことに関心を持つ機会を与えることができると考えた。

4 2012 年度科目アンケート結果

2012 年度 9 月末にガイダンスを行い、10 月 1 日より運用を開始し、第 1 回から第 7 回を下記スケジュール

今後、こういった機器でオンライン学習を行いたいですか

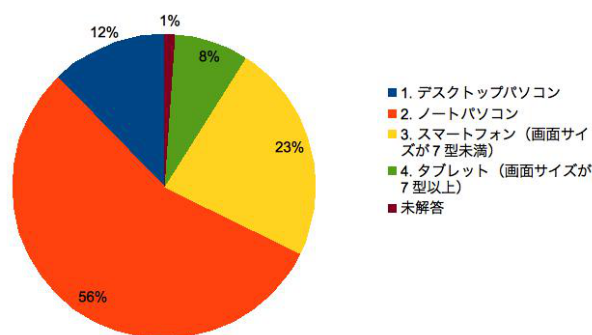


図 1 今後学習で使用したい機器について

で行った。各回の学習期間を月曜日 8 時開始、日曜日 23:50 終了として運用した。

- 第 1 回 = 10 月 1 日から 10 月 7 日
- 第 2 回 = 10 月 8 日から 10 月 14 日
- 第 3 回 = 10 月 15 日から 10 月 21 日
- 第 4 回 = 10 月 22 日から 10 月 28 日
- 第 5 回 = 10 月 29 日から 11 月 4 日 (大学祭を含む)
- 第 6 回 = 11 月 5 日から 11 月 11 日
- 第 7 回 = 11 月 12 日から 11 月 18 日

期末試験後に、科目アンケートを行った。回答件数は 988 件であった。以降に、その結果について述べる。

受講者に対して、「今後、こういった機器でオンライン学習を行いたいですか」という項目を設置し、選択肢として「デスクトップパソコン」「ノートパソコン」「スマートフォン (画面サイズが 7 型未満)」「タブレット (画面サイズが 7 型以上)」をあげて実施した。今後の利用形態について、図 1 に示すようにスマートフォンとタブレットという回答が増えている点から、今後の利用形態として携帯端末による利用環境を提供できるよう検討しておく必要があることがわかる。

2011 年度までは解説書として紙媒体書籍を指定していたが、日経 BP 社の協力もあり、受講者が紙媒体と電子媒体 (PDF ファイル) の両方で解説書を参照できる環境を整えることができた。このことに関して媒体の利用形態を問うアンケート項目を設置した。アンケート結果を図 2 および図 3 に示す。

図 2 は紙媒体と電子媒体でどちらをよく利用したかという質問で、紙媒体を主に利用した受講者が 47 %、電子媒体を主に利用した受講者が 37 %で、数字のうえでは紙媒体を利用した学習者が半数に近い値となって

書籍「ITパスポート講座」の紙版とPDF版で、どちらをよく利用しましたか？

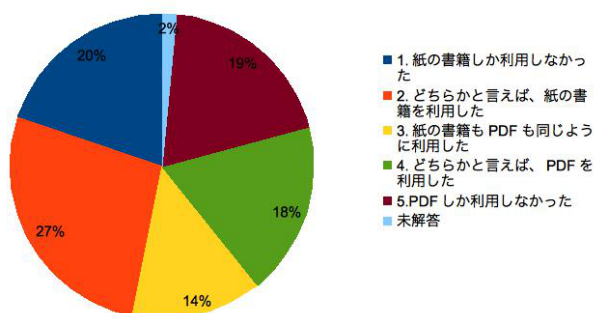


図2 紙媒体と電子媒体のどちらをよく利用したかについて

オンラインで書籍のPDFが読める場合に、紙の書籍は必要ですか？

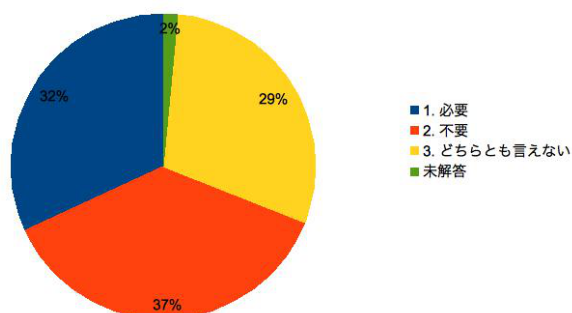


図3 紙媒体での提供が必要かについて

いる。紙媒体も電子媒体も利用したと回答した受講者もあり、受講者の望む学習環境としては、受講者が望む媒体で適応的に提供できることが望ましいと考えられる。図3には、紙媒体での提供が必要かを受講者へ問うた結果を示している。紙媒体が必要と考える受講者(32%)と紙媒体が不要と考える受講者(37%)でほぼ同程度であった。持ち運びの点やLMSから直接アクセスできる点などから電子媒体が好まれると予想されたが、受講者に適応的に提供できる環境整備が求められることが、今回のアンケートで理解される。

例年、確認テストに取り組むにあたり他の受講者と協力して取り組むかアンケートを行っている。2012年度のアンケート結果を図4に示す。話し合いはほとんどなかったという回答が44%をしめ、半数近くは他の学習者と共同して学ぶことはなく、残りの半数は何らかの形で協力して学んだ事がわかる。2012年度はどのように共同して学んだのか質問を行っており、選択肢には、mixi[8]やTwitter[9]に加え、近年利用されるようになったSNSであるFacebook[10]やLINE[11]を加えて行った。その結果を図5に示す。約半数は「直接会って」という回答である一方で、LINEが16%とメール、

確認テストの内容について、対面またはオンラインで他の受講者と話し合う機会がありましたか？

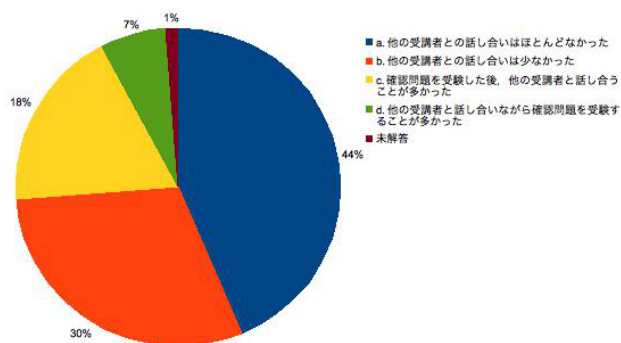


図4 他の受講者と話し合う機会について

この科目について他の受講者とコミュニケーションをとる手段をすべて選んでください

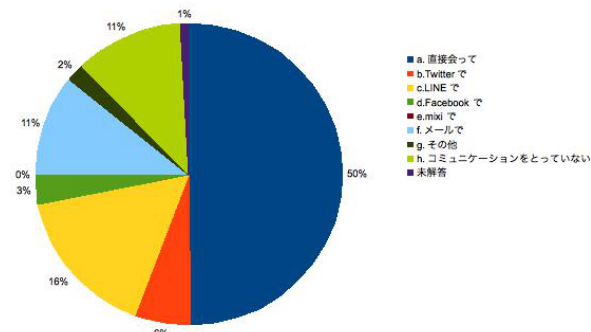


図5 コミュニケーションの手段について

Twitter, Facebookなどの他のコミュニケーション手段に比べて多くなっており、すでにLINEがコミュニケーションツールとして浸透しつつあることが感じられた。

2012年度より「学習コンテンツ」「小レポート」「日経パソコンEdu」といった新たに加えた点も多く、これまでの構成がどれだけ学習者に受け入れられ、用いられているか確認するために、学習コースを構成する各項目をあげ、複数回答可能として、良かったと考える項目と改善して欲しい項目を回答してもらった。その結果を図6と図7に示す。図6の示すように、学習者にとってもっとも良かった項目は確認テストであり、次に解説書、学習コンテンツ、小レポート、教えあい掲示板、日経パソコンEdu, Twitterと続く。図7に示す改善して欲しい項目として回答された数と比較すると、「小レポート」、「教えあい掲示板」、「Twitter」、「日経パソコンEdu」について、良かったと回答する受講者よりも改善して欲しいと回答する受講者が多い。

「小レポート」、「教えあい掲示板」、「Twitter」、「日経パソコンEdu」について、受講者がどのように改善して

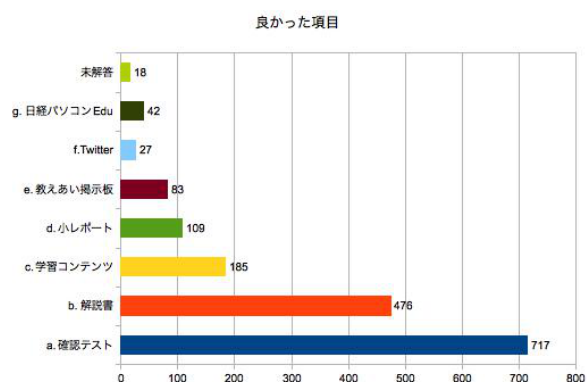


図 6 良かったと考える項目について

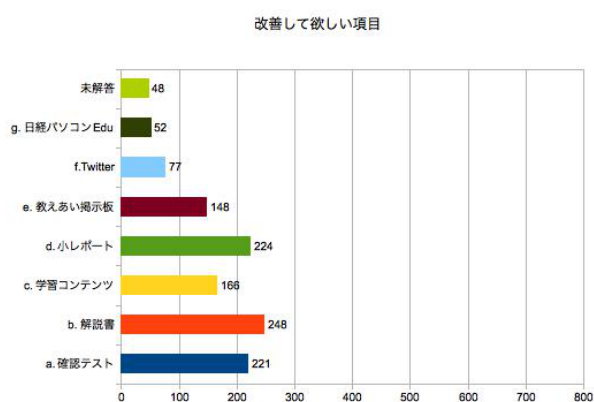


図 7 改善して欲しい項目について

欲しいかを確認するために、アンケート項目にある改善して欲しいとして選択した理由を記述する自由記述結果を分析することにした。分析には形態素解析エンジンの MeCab [12] を用い、3-gram 解析を行い、頻出する語句の関係性からそれぞれの問題点を考察する。

「小レポート」を改善して欲しい理由について解析した結果を表 2 に示す。結果には「必要」や「意味」とともに「ない」という言葉が関係しており、「小レポート」の必要性や意味を見いだせない状態にあることが考察できる。科目ガイダンスでの説明に限らず、別途説明する機会またはコンテンツが必要と考えられる。また、「回答」「にくい」という連結から、回答方法に関する不満がある可能性があり、回答方法について再度検討する必要がある。

「教えあい掲示板」、「Twitter」、「日経パソコン Edu」についても同様に解析を行った。「教えあい掲示板」を改善して欲しい理由について解析した結果には、「活用」、「機会」、「利用」、「ない」、「人」、「少ない」などの語句が見られ、これらのことから活用する人が少ないことや活用する機会が少ないこと、利用がないことを理由と

表 2 3-gram 解析結果：「小レポート」を改善して欲しい理由

	1	2	3	頻度
必要	ない	思う		6
意味	ない	思う		5
小レポート	必要性	感じる		4
意味	ない	よう		4
いい	の	わかる		3
する	ほしい	小レポート		3
する	れる	いる		3
回答	する	にくい		3
意味	ある	の		3
意味	感じる	られる		3

している。以前からの課題である活用を促進する仕掛けが必要であることがわかる。「Twitter」を改善して欲しい理由について解析した結果には、「Twitter」「利用」「機会」「ない」などの語句が見られ、すでに利用していないと考えられ、すでに 2012 年度の学生は Twitter を SNS として利用していない可能性が考えられる。一方で、前述したように LINE 利用者が Twitter などのコミュニケーションツールに比べて多かった点は非常に興味深い。「日経パソコン Edu」を改善して欲しい理由について解析した結果には、「活用」「機会」「ない」「にくい」などの語句が見られ、利用や活用の機会がなかったということがわかる。今回のコース構成では日経パソコン Edu へのハイパーリンクが随所にあり、学習コースから日経パソコン Edu へのページ遷移を感じることなく利用できたため、受講者は意識しないうちに利用しており、利用しているにも関わらず利用していないと感じた受講者がいたと考えられる。ハイパーリンク先が日経パソコン Edu のコンテンツであることを明示的に記述するなどの工夫が必要だと考えた。

5 まとめ

今回、LMS を用いたオンライン学習環境で提供している情報処理科目に対して、学習コースの随所に関連のあるオンライン雑誌記事を配置し、受講者に広く関心を持たせる工夫を行った際のアンケートについて述べ、学習コースを構成する各項目について受講者アンケートを分析した結果について報告した。

オンライン学習を行う機器について、今後、スマートフォンやタブレットを使い学習したいという傾向が見られ、将来的に、LMS の携帯端末対応が必須となる可能性を感じた。紙媒体テキストと電子媒体テキストの利用については、紙媒体を好む受講者、電子媒体を好む受講者、両方の媒体を必要とする受講者とそれぞれが一定の割合を占めており、媒体を限定しない学習環境の提供が必要であることがわかった。共同して学習する環境については、2012 年度受講者が他のコミュニケーションツールに比べて、LINE を多く利用しているという特徴が見られた。2012 年度学習コースの主な工夫点としていた項目の中でも、「小レポート」、「教えあい掲示板」、「Twitter」、「日経パソコン Edu」について改善して欲しいという回答が多く、改善して欲しいと回答した理由について分析した。「小レポート」については、「小レポート」を行う意義を理解させる工夫が必要であることが示唆された。「教えあい掲示板」については、以前より課題となっている投稿者を増やす仕掛けが必要であることを再認識した。「Twitter」については、すでに 2012 年度の受講者の多くが利用していない可能性があり、そのときにあったツールの選択を行うなどの対策を検討するべきことがわかった。「日経パソコン Edu」については、意識せずに利用している受講者が考えられるため、ハイパーリンク先が日経パソコン Eduであることを明示的に記述する改善が必要であるとわかった。これらの結果を受け、学習コースの改訂について検討を進め、親年度の授業改善とする予定である。

参考文献

- [1] 松葉 龍一, 杉谷 賢一, 喜多 敏博, 右田 雅裕, 中野 裕司, 入口 紀男, 武藏 泰雄, 北村 士朗, 根本 淳子, 辻 一隆, 木田 健, 島本 勝, 宇佐川 毅, 「初等・中等教育における情報教育の履修状況調査-大学情報教育のあり方を考える-」, 学術情報処理研究, 10, pp.15-20, 2006
- [2] 右田 雅裕, 中野 裕司, 喜多 敏博, 入口 紀男, 杉谷 賢一, 松葉 龍一, 武藏 泰雄, 太田 泰史, 合林 亨, 辻 一隆, 島本 勝, 木田 健, 宇佐川 毅, 「全学的規模の情報教育における e-Learning 講義の実施」, 第 3 回日本 WebCT ユーザカンファレンス予稿集, pp.95-100, 2005
- [3] 右田 雅裕, 杉谷 賢一, 松葉 龍一, 中野 裕司,

喜多 敏博, 入口 紀男, 武藏 泰雄, 辻 一隆, 島本 勝, 木田 健, 宇佐川 毅, 「LMS を用いた学期末試験としての一斉オンラインテスト」, 学術情報処理研究, 11, pp.14-22, 2007

- [4] 久保田 真一郎, 田村 規雄, 八木 玲子, 西村 岳史, 中野 淳, 松葉 龍一, 中野 裕司, 「情報処理科目におけるオンラインの雑誌記事の活用」, 第 2 回大学 ICT 推進協議会年次大会, 2012
- [5] 久保田真一郎, 右田雅裕, 杉谷賢一, 武藏泰雄, 永井孝幸, 戸田真志, 喜多敏博, 松葉龍一, 中野裕司, 辻一隆, 島本勝, 木田健, 牧野賢治, 木村周平, 山口貴裕: “LMS を用いたオンライン定期試験環境の構築とその運用”, 大学情報システム環境研究, Vol.16, pp.35-42(2013).
- [6] 日経パソコン Edu
<<http://pc.nikkeibp.co.jp/npc/pcedu/>>
- [7] 中野 裕司, 久保田 真一郎, 松葉 龍一, 杉谷 賢一, 永井 孝幸, 田村 規雄, 八木 玲子, 西村 岳史, 中野 淳, 「CAS とリバースプロキシを基盤とした学外システム利用制限とログ管理」, 第 2 回大学 ICT 推進協議会年次大会, 2012
- [8] mixi <<http://mixi.jp/>>
- [9] Twitter <<https://twitter.com/>>
- [10] Facebook <<https://ja-jp.facebook.com/>>
- [11] LINE <<http://line.naver.jp/ja/>>
- [12] Taku Kudo, Kaoru Yamamoto, Yuji Matsumoto: Applying Conditional Random Fields to Japanese Morphological Analysis, Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP-2004), pp.230-237 (2004.)

謝辞

本活動にあたり「日経パソコン Edu」の利用にご尽力いただいた日経 BP 社の関係者の皆様に心より感謝します。

本研究の一部は JSPS 科研費 25750086 の助成を受け、実施されました。