

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501178

研究課題名(和文)クラウドコンピューティング環境による次世代eラーニングスタイルに関する研究開発

研究課題名(英文)Research and development of the next generation style of e-learning on the cloud computing environment

研究代表者

平澤 茂一(Hirasawa, Shigeichi)

早稲田大学・理工学術院・名誉教授

研究者番号：30147946

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、平成23年度より3年間、クラウドコンピューティング環境による次世代eラーニングスタイルに関する研究開発に関する研究開発を行った。学習スタイルとしては、平成23年度には学習者が仮想化デスクトップを経由してeラーニングを行う場合を、24年度には学習者が電子書籍を使用しながらeラーニングを行う場合を、また25年度にはクラウドコンピューティング環境側で学習者の学習履歴を取得可能なシステムの試作を行い、それぞれについて実証実験を行い評価を行うことで一定の有効性を確認することができた。得られた研究成果は関連する学会において発表を行った。

研究成果の概要(英文)：This research project took the next generation style of e-learning on the cloud computing environment as main theme from Japanese financial year (FY) 2011 to 2013. In FY 2011, the project assumed an e-learning style that the learners make use of virtual desktop environment for e-learning. In FY 2012, it assumed an e-learning style that they are under e-learning environment with their digital textbooks. In FY 2013, it constructed a prototype of e-learning supporting system that the various logs of the learners can be preserved and visualized on the cloud computing environment. For the above e-learning styles including the prototype, the project enforced some experiments for their evaluations. Then, some interesting results were obtained and the prototype system's effectiveness was proven to some extent. The part of the obtained results was presented at the related conferences.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：カリキュラム・教授法開発 クラウドコンピューティング eラーニング 電子書籍

1. 研究開始当初の背景

近年、クラウドコンピューティング環境を活用した、企業活動を支える様々なシステムが実用化されている。こうした技術が教育分野、特に e-learning 技術と融合することにより、次世代の e-learning スタイルが変化することが期待される。

2. 研究の目的

本研究では、前項で述べたクラウドコンピューティング環境における次世代の e-learning の学習スタイルを明らかにする。

3. 研究の方法

本研究では、実際にクラウドコンピューティングの実験環境を構築し、そこで実際に e-learning を行う実証実験を行う。実証実験には、従来の PC クライアントを用いた e-learning のほかに、近年急速に普及しているスマートフォン端末やタブレット端末といったモバイル端末による e-learning も視野に入れる。実証実験により得られた結果を分析、考察することにより、次世代の e-learning 学習スタイルの可能性を明らかにする。

4. 研究成果

本研究で扱った学習スタイルとしては、平成 23 年度には学習者が仮想化デスクトップを経由して e ラーニングを行う場合を、24 年度には学習者が電子書籍を使用しながら e ラーニングを行う場合を、また 25 年度にはクラウドコンピューティング環境側で学習者の学習履歴を取得可能な補助システムの試作を行い、それぞれについて実証実験を行い評価を行うことで一定の有効性を確認することができた。得られた研究成果は関連する学会において発表を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

[1] "The Influence of QoS on e-Learning Environment under Virtual Desktop Infrastructure", Makoto Nakazawa, Daiki Koizumi, Shigeichi Hirasawa, Proc. in the 5th International Conference on Communications, Computers and Applications (MIC-CCA2012), pp.30-34, 2012 年 10 月 (査読有)。

[2] 「仮想化デスクトップによる e ラーニングシステムにおける通信品質が与える影響について」, 中澤 真, 小泉 大城, 近藤 知子, 梅澤 克之, 平澤 茂一, 日本 e ラーニング学会 2011 年度学術講演会 発表論文集,

pp.92-98, 2011 年 12 月 (査読無)。

[3] 「クラウド環境上の仮想化デスクトップを用いた e ラーニング」, 小泉 大城, 斉藤 友彦, 中澤 真, 中野 美知子, 平澤 茂一, 日本 e ラーニング学会 2011 年度学術講演会 発表論文集, pp.86-91, 2011 年 12 月 (査読無)。

〔学会発表〕(計 29 件)

[1] 「英語学習者向け電子教科書およびインタラクティブウィジェットの開発」, 吉田 諭史, Guillermo Enriquez, 中野美知子, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 13 日。

[2] 「テレビ会議システムを用いたサイバゼミナール形式英語授業におけるネットワーク回線の通信品質とその影響について」, 中澤 真, 小泉 大城, 近藤 悠介, 中野 美知子, 情報処理学会 第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 13 日。

[3] 「多地点サイバー交流授業 (世界の英語たちとその誤解の原因) ~ オンデマンド授業と反転授業の試み」, 中野 美知子, 近藤 悠介, 中澤 真, 小泉 大城, 情報処理学会 第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 13 日。

[4] 「統計基礎教育のためのタブレット型端末向け電子教材の試作と評価」, 小泉 大城, 須子 統太, 平澤 茂一, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 12 日。

[5] 「PDF ファイルをベースとした電子教材作成支援システム」, 荒本 道隆, 小泉 大城, 須子 統太, 平澤 茂一, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 12 日。

[6] 「詳細な学習履歴を活用した学習者行動の分析」, 中澤 真, 小泉 大城, 後藤 正幸, 平澤 茂一, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 12 日。

[7] 「大学教育のための電子教材の開発方針の検討」, 梅澤 克之, 石田 崇, 小林 学, 平澤 茂一, 情報処理学会第 76 回全国大会, 東京電機大学, 2014 年 3 月 12 日。

[8] 「e-learning における学習スタイル電子教材の活用」, 石田 崇, 小林 学, 梅澤 克之, 平澤 茂一, 日本経営工学会, 平成 25 年秋季研究大会, 日本工業大学, 2013 年 11 月 16 日。

[9] 「e-learning における学習スタイル協働学習と学習ログ分析」, 中澤 真, 小泉 大城, 石田 崇, 後藤 正幸, 平澤 茂一, 日本経営工学会, 平成 25 年秋季研究大会, 日本工業大学, 2013 年 11 月 16 日。

[10] 「e-learning における学習スタイルネットワーク品質とオンデマンド授業」,

平澤 茂一, 中澤 真, 小泉 大城, 石田 崇, 後藤 正幸, 日本経営工学会, 平成 25 年秋季研究大会, 日本工業大学 2013 年 11 月 16 日.

[11] 「大学教育のための電子教材の試作と授業への活用方法の評価」, 梅澤 克之, 石田 崇, 小林 学, 平澤 茂一, 経営情報学会 2013 年秋季研究発表大会, 流通科学大学, 2013 年 10 月 26 日.

[12] 「e-learning における学習スタイルに関する一考察」, 平澤 茂一, 後藤 正幸, 中澤 真, 石田 崇, 小泉 大城, 経営情報学会 2013 年秋季研究発表大会, 流通科学大学, 2013 年 10 月 26 日.

[13] 「大学授業におけるインタラクティブ教材の活用」, 石田 崇, 小林 学, 梅澤 克之, 平澤 茂一, 経営情報学会 2013 年春季全国研究発表大会, 慶応義塾大学, 2013 年 6 月 29 日.

[14] 「通信環境を考慮した e ラーニングコンテンツ内のマルチメディア品質設定について」, 中澤 真, 小泉 大城, 平澤 茂一, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[15] 「大学教育のための電子教材の試作 ～タブレット端末向け統計基礎教材～」, 小泉 大城, 須子 統太, 平澤 茂一, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[16] 「早稲田大学の異文化交流授業(CCDL)におけるネットワーク回線の通信品質とその影響について」, 中澤 真, 小泉 大城, 近藤 悠介, 中野 美知子, 平澤 茂一, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[17] 「異文化交流実践講座 (Cross-Cultural Distance Learning: CCDL) の音質・遅延・画像についての主観調査」, 小泉 大城, 中澤 真, 近藤 悠介, 中野 美知子, 平澤 茂一, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[18] 「異文化交流実践講座 (Cross-Cultural Distance Learning: CCDL) の学習効果調査: ソーシャルスキルは向上するのか?」, 中野 美知子, 小泉 大城, 平澤 茂一, 近藤 悠介, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[19] 「異文化交流実践講座 (Cross-Cultural Distance Learning: CCDL) の学習効果調査: 学習者の動機を高める授業になっているか?」, 中野 美知子, 小泉 大城, 平澤 茂一, 近藤 悠介, 情報処理学会 第 75 回全国大会, 東北大学, 2013 年 3 月 8 日.

[20] 「産学連携によるソーシャルメディア系専門家育成プログラムの共同開発」, 玉木 欽也, 「次世代 e-learning」公開フォーラム, 早稲田大学, 2012 年 12 月 21 日.

[21] 「早稲田大学の異文化交流授業 CCDL における通信品質」, 中澤 真, 「次世代 e-learning」公開フォーラム, 早稲田大学, 2012 年 12 月 21 日.

[22] 「クラウドコンピューティング環境における e-learning スタイル」, 小泉 大城, 「次世代 e-learning」公開フォーラム, 青山学院大学, 2012 年 7 月 6 日.

[23] 「クラウド時代の協働学習ツールとそのユーザビリティ」, 中澤 真, 「次世代 e-learning」公開フォーラム, 青山学院大学, 2012 年 7 月 6 日.

「英語教育と e ラーニング」, 中野 美知子, 「次世代 e-learning」公開フォーラム, 青山学院大学, 2012 年 7 月 6 日.

[24] 「仮想化デスクトップを用いた e ラーニング: モバイルラーニング活用人材育成の視点から」, 山根信二, 新目真紀, 権藤 俊彦, 大沼 博靖, 齋藤 長行, 玉木 欽也, 情報処理学会第 74 回全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日.

[25] 「仮想化デスクトップを用いた e ラーニング～通信環境と端末が及ぼす影響」, 中澤 真, 小泉 大城, 梅澤 克之, 平澤 茂一, 情報処理学会第 74 回全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日.

[26] 「仮想化デスクトップによる e ラーニング～海外ネットワーク環境からの利用」, 小泉 大城, 松田 健, 中澤 真, 平澤 茂一, 情報処理学会第 74 回全国大会, 名古屋工業大学, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日.

[27] 「仮想化デスクトップを用いた e ラーニング～英語教育の場合」, 近藤 悠介, 中野 美知子, 平澤 茂一, 小泉 大城, 齋藤 友彦, 情報処理学会第 74 回全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日.

[28] 「仮想化デスクトップを用いた e ラーニング～認証方法」, 梅澤 克之, 小泉 大城, 中澤 真, 平澤 茂一, 情報処理学会第 74 回全国大会, 名古屋工業大学, 2012 年 3 月 6 日.

[29] 「クラウド環境上の仮想化デスクトップによる e ラーニングシステム」, 小泉 大城, 近藤 知子, 中澤 真, 梅澤 克之, 平澤 茂一, 平成 23 年度私立大学情報教育協会 教育改革 ICT 戦略大会, アルカディア市ヶ谷, 2011 年 9 月 8 日.

〔図書〕(計 1 件)

[1] 梅澤 克之, 石田 崇, (監修: 平澤 茂一), 「図解 初心者のためのコンピュータのしくみ」, プレアデス出版, 228 頁, 2013 年 4 月.

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕
ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

平澤 茂一 (HIRASAWA, Shigeichi)
早稲田大学理工学術院・名誉教授
研究者番号：30147946

(2) 研究分担者

中野 美知子 (NAKANŌ, Michiko)
早稲田大学教育・総合科学学術院・教授
研究者番号：70148229

玉木 欽也 (TAMAKI, Kinya)
青山学院大学経営学部・教授
研究者番号：40188420

中澤 真 (NAKAZAWA, Makoto)
会津大学短期大学部産業情報学科・准教授
研究者番号：40288014

小泉 大城 (KOIZUMI, Daiki)
サイバー大学 IT 総合学部・講師
研究者番号：20386709

(3) 連携研究者

なし