

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 10 日現在

機関番号：32508

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2011～2013

課題番号：23240110

研究課題名(和文)国際的な生涯学習コミュニティ構築のための学習コンテンツ共有・流通システムの研究

研究課題名(英文)A study on learning content sharing and distribution system for global lifelong learning community

研究代表者

山田 恒夫 (Yamada, Tsuneo)

放送大学・教養学部・教授

研究者番号：70182540

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 37,300,000円、(間接経費) 11,190,000円

研究成果の概要(和文)：生涯学習社会の主役は自律的な生涯学習者である。ICTの進展は、その学習過程を最適化する可能性を開いた。一方その実現には、膨大なコンテンツと教育情報の蓄積と共有が必要である。本研究では、これまで構築した国際的な学習コンテンツ共有再利用の枠組みを21世紀のグローバル生涯学習社会に位置づけ、個別学習最適化の実現を図った。5つの研究グループを設け、最適なコンテンツを発見利用できる高度な検索法、学習コンテンツ配信流通サービスの質保証、MOOC等の無償/有償コンテンツ流通システム、多言語多文化を尊重した地域対応化を明らかにし、グローバル生涯学習コミュニティにおいて個別学習最適化が成立する条件を整理した。

研究成果の概要(英文)：The main players in the lifelong learning society are autonomous lifelong learners. The progress of ICTs enables them to learn in more appropriate and comfortable space and method. In order to realize them, we need the mass of educational content and information and the framework to share them among us. In the research, we reallocated our framework of international sharing and reuse of learning content into global lifelong learning society in the 21st Century and studied the factors toward the optimization of personal learning. We launched five research groups, that is, 1) advanced search strategies to find and retrieve the optimal content, 2) quality assured services for learning content delivery and distribution, 3) the common distribution platform for open and proprietary content (incl. MOOC), and 4) localization based on multilingualism and pluralism and analyzed several factors to influence 5) the optimization of individual learning processes in global lifelong learning community.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：学習コンテンツ 学習オブジェクト メタデータ 生涯学習 電子出版 国際標準化 教育の質保証 MOOC

## 1. 研究開始当初の背景

### 本研究の社会文化的背景

さまざまな学校レベルの教育改革や授業改善において、情報通信技術 (ICT) を活用するという方略はすでに、先進国のみならず発展途上国においても広く採用された。その一方で、高品質の「ICT 活用教育」(広義の e-Learning、Technology-Enhanced Learning と同義) を実現するには人的財政的資源を必要とし、その両者が trade-off の関係にあること、特に発展途上国においてはこうした方略を持続的に発展させるのは困難であることも明らかとなった。こうしたなかで、「公開教育資源 (Open Educational Resources (OER))」運動など、学習コンテンツやソフトウェアを共有再利用するためのコンソーシアムを結成し、情報システムやコミュニティを連携させる動きも活発化した。研究代表者が創設以来推進してきた GLOBE (Global Learning Object Brokered Exchange) や、関与してきた OCWC (Open CourseWare Consortium) はその例である。

本研究を開始した平成 23 年 (2011 年) 当時、学習コンテンツ共有再利用の枠組は、コンテンツやソフトウェアを機関リポジトリ (「貯蔵庫」) に蓄積公開し、機関横断的な検索を実現する仕組みを構築することを目標にした黎明期 (第 1 世代) を終え、利用者の利便を考えた付加価値サービスを実現する発展期 (第 2 世代) に移行していた。こうした付加価値サービスを実現するものとして、文脈や学習情報に応じた検索、コンテンツや教育情報の質保証、無償 / 有償コンテンツ共通の検索プラットフォームと著作権処理システム、多言語多文化化に対応した localization、利用者コミュニティの形成支援があり、これまでの科研の成果としても、学習者の視点にたったサービスが一部実用化されるに至っていた。

また、これまで先進国を中心に展開されてきた生涯学習 (Lifelong Learning) は、高齢化社会における中高齢学習者の拡大やグローバル情報化社会・知識基盤型社会における新たなキャリア教育の必要性などから、その方法と内容が変化しつつあり、ICT の本格的な利用が検討されていた。生涯学習では、学校教育以上に、学習者が多様なため、そのニーズ・目標・特性にあわせた教育方法と内容の整備が必要で、高品質の学習コンテンツやソフトウェアの共有再利用が不可欠となる。一方、公開大学など既存の生涯学習機関や社会教育機関などでは、社会の状況とニーズの変化に対応できていない点も少なくなく、コンテンツ共有再利用や学習者支援などに関し、生涯学習における ICT 利用をどう普及させていくかが喫緊の課題となっていた (例、アジア欧州会議 (ASEM) 生涯学習ハブネットワークにおける国際共同研究など、2009 年)。くわえて、OER 運動への関与では見るべきものがなかったアジアの公開大学でも、

公開性 (openness) やその社会的役割についての見直しのなかで「ICT 活用教育」の効用が検討され、グローバル生涯学習社会に向けてその国際連携が始まりつつあった (アジア公開大学連合年次大会 2010、プレカンファレンス・セッション)。

### 本研究の学術的背景

近年の教育改革のなかで、教員や教育機関は特色ある教育を提供し効果的で独創性のある実践を行うことが求められる。また、生涯学習において求められるのは、学習者特性や学習環境に配慮した文脈性の高い学習であり personalization に対応したものである。こうした学習コンテンツの開発には少なからぬ人的財政的資源を必要とし、「ICT 活用教育」を推進する上で律速要因の 1 つとなる。そこで、共有可能なコンテンツについては共有流通させ、独創性の高い部分に資源を集中するという方略 (「学習オブジェクト Learning Object」) が生まれた。

国際的にみると、先進国にデジタル教育資源の蓄積が進み、発展途上国との格差が拡大した。このためコンテンツの国際的な移動を促進する方策が必要で、UNESCO や OECD 等の国際機関では、「公開教育資源 (Open Educational Resources, OER)」として流通させる運動を推進している (OECD 報告書、ISBN: 9789264031746)。一方、電子出版も軌道に乗り始め、有償学習コンテンツの流通システムも出現しつつある (例、米国の Digital Marketplace Initiative)。

本研究のメンバーは数年来、科学研究費補助金等の助成金を活用し、大学等の機関レベル、国レベル、グローバルレベルでどのような問題があり、どのような解決策が可能かを研究してきた。学習コンテンツ流通再利用の成熟期 (第 3 期) で不可欠な要素技術とそれを実現するためにビジネス (運用) モデルを検討し、実際にコンテンツリポジトリやメタデータレファラトリ、教育情報ゲートウェイ (NIME-glad など) を運用し、必要なツールやコンテンツを開発した。さらに、e-Learning やリポジトリ間の連携に関する国際標準化活動 (IMS-Global Learning Consortium, ISO, ADL-CORDRA, など) に参加するとともに、国際連携コンソーシアム (GLOBE や OCWC など) を結成し、持続可能な開発流通モデルを検討し、学術的な知見を実際の運用システムに導入するプロジェクトを主宰した。こうしたプロジェクトでは学術研究が実施され、成果についてはすでに公開された。

## 2. 研究の目的

ICT の利用によって生涯学習のあり方が進化し、自律的な学習者において個別の状況に応じた学習 ( " Personalized Learning "、あるいは「学習過程の最適化」、社会的文脈における学習を含む) が実現する。これからの生涯学習社会における学習コンテンツ利用とは、言語、文化、学習到達度、興味関心、

利用環境など学習者の状態に応じて、最適な学習コンテンツ（部品としての「学習オブジェクト」）が世界中のリポジトリから横断検索され、必要に応じて権利処理され、利用者の文脈に最も適切な形式で再構成されるというものである。そのためには、利用者が一々意識して処理しなくてもいいような、invisible で seamless な統合的支援システムが不可欠となる。本研究課題では、学校レベルをこえた生涯学習コミュニティという観点から、これまでの研究成果やその社会的還元の実績をふまえ、特に国際的視座から、成熟期（第3世代）の学習コンテンツ共有再利用サービスに必要な技術的・ビジネス的要件を明らかにし、プロトタイプシステムを開発するとともに、自律的生涯学習者およびそのコミュニティ支援の方略を明らかにすることとした。

### 3. 研究の方法

前項にあげた5つの研究目標を達成するため、5つのサブグループ、すなわち、「最適なコンテンツを発見利用できる高度な検索法（以降、略称名：高度検索）」研究グループ、「学習コンテンツ配信流通サービスの質保証（同：質保証）」研究グループ、「無償/有償コンテンツ流通システム（同：高度コンテンツ流通）」研究グループ、「多言語多文化を尊重した地域対応化（同：地域対応化）」研究グループ、「生涯学習のためのグローバルコミュニティ（同：グローバル生涯学習社会）」研究グループを設け、海外研究者の参加を求めた研究体制を組織した。

### 4. 研究成果

#### 平成23（2011）年度

本研究課題では、21世紀のグローバル生涯学習社会に必要な、自律学習の多様化・最適化を実現するシステム、膨大なコンテンツと教育情報の蓄積と共有の方略、グローバル生涯学習コミュニティの特性を明らかにするため、5つのサブグループ（SG）に分かれ研究を進めた。23年度は初年度にあたり、各研究グループとも、各国における先行研究・事例の収集、各国におけるニーズ調査、国際標準化の最新動向調査、プロトタイプシステム・コンテンツの設計（サブグループによる）を実施した。また、海外共同研究者も参加した公開研究会を所属機関、関係団体と共催で実施した。

【最適なコンテンツを発見利用できる高度な検索法 SG】

GLOBE や AAOU 加盟機関など、海外の公開大学や生涯学習機関を中心に、各国における先行研究・事例を、インターネット・訪問調査により収集分析した。

【学習コンテンツ配信流通サービスの質保証と標準化 SG】

同様に先行研究・事例を収集分析した。IMS-GLC など国際標準化団体に加え、CHEA など高等教育機関認証団体における最新動向についても調査を進めた。

【無償/有償コンテンツ流通システム SG】

電子出版とコンテンツ流通に関し、先行研究・事例、国際標準化の最新動向を分析した。また国立情報学研究所のメタデータ蓄積システムとの間で、メタデータ再利用の予備的検討を行った。

【多言語多文化を尊重した地域対応化 SG】

モデル領域として国際ボランティア学を選定し、国際ボランティア学会の協力を得て、素材型コンテンツを収集、メタデータ項目の検討を行い、学習コンテンツの地域対応化と国際共同開発の要件と、その多文化対応支援サブシステムの仕様を検討した。

【グローバル生涯学習社会研究 SG】

公開大学や生涯学習機関を中心に、各国における先行研究・事例を調査した。

#### 平成24（2012）年度

本年度はサブグループ（SG）ごとの目標を深化させることにしていたが、2012年度、国外で MOOC（Massive Open Online Course、大規模公開オンラインコース）が急成長した。これが、大規模なスケールで高品質な教育を（画的に）実現するということであり、本研究課題がめざした方向性（Personalization を実現するための、学習オブジェクトとその結合原理の解明）と異なったため、若干の変更が必要となった。

【最適なコンテンツを発見利用できる高度な検索法 SG】

品質において MOOC が圧倒的な優位性を示すものになれば、検索システムの在り方も変わる。多様な生涯学習者に応じ最適コンテンツを構成するための素材・学習オブジェクトを発見利用できるという観点も加え、メタデータの構成や検索システムを目的に設計を開始した。

【学習コンテンツ配信流通サービスの質保証と標準化 SG】

e ラーニングにおける多様な学習形態を統合的に支援し、機能拡張性とシステムの相互運用性を両立可能な学習支援システム構成法を検討した。個人学習記録基盤構築の前提となる、個人情報保護ポリシー：プライバシーポリシーの収集を行った。

【無償/有償コンテンツ流通システム SG】

国内の電子出版や学習コンテンツ流通の動向を視野に入れ、電子ブックと LMS を同時に活用する流通システムについて調査した。一般的 LMS のリポジトリと機関リポジトリとの相互運用性や LOM 以外のデータモデルを採用しているリポジトリとの連携方法を調査し、NII のメタデータ蓄積システムとメタデータを共有するシステムの開発に着手した。

【多言語多文化を尊重した地域対応化 SG】

モデル領域として国際ボランティア学を選び、構築した試験リポジトリを使用して、学習コンテンツおよびメタデータの蓄積を進めた。

【生涯学習のためのグローバルコミュニティ SG】

国際的な学習者コミュニティを有する機関との共同プロジェクトを検討するため、OER Asia 等と協力について意見交換を進めた。

### 平成 25 (2013) 年度

最終年度にあたり、サブグループの研究結果を総合した。成果の 1 つは、LOM メタデータリポジトリ (「GLOBE Referatory」と命名) をクラウド上に NII-WEKO データベースにより構築するとともに、多言語化 (日本語 + 英語、中国語簡体字・繁体字、マレー語、ベトナム語、インドネシア語、タガログ語) し、アジアの大学コンソーシアムで利用可能にした。2 つは、日本発の MOOC プラットフォームとして、マルチメディア電子教科書のフェースをもった、複数の API を活用した Mashup 型の MOC (Massive Online Course) プラットフォームの可能性を検討し、放送大学 MOOC プラットフォームに反映した。

そのほかの成果として

・国際ボランティア学分野を選択し、LOM の Educational 項目を検討、カリキュラムに対応した記述ができるように変更したうえでメタデータを持続的に蓄積できる枠組みを構築した。

・今後 e ラーニングの質向上は、多様な学習者と学習過程への対応、Personalization の実現なくしてはありえないという観点から、標準化された素材・教材の蓄積と共有再利用の、いわばボトムアップ的な枠組みを検討した。マッシュアップを容易にするための API の流通も反映させ、柔軟にカスタマイズでき適応可能な機能拡張性とシステムの相互運用性を両立可能な学習支援システム構成法を検討した。

・学習コンテンツプラットフォームと機関リポジトリとの相互運用機能について研究開発を実施し、電子出版と e-Learning ツールの融合を実現する EDUPUB 標準化活動に参加、マルチメディア型電子教科書を学習者プラットフォームにする新たなパッケージの在り方を、JMOOC 教材に反映させた。

・OER Asia プロジェクトなど、国際的学習者コミュニティを有する機関と、地域対応化も含めた国際調査を実施し、成果は AAOU の Web セミナー等で共有された。

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

1. Llano, R., Kanamori, S., Kunii, O., Mori, R., Takei, T., Sasaki, H., Nakamura, Y., Kurokawa, K., Hai, Y., Chen, L., Takemi, K. & Shibuya, K. (2011). Re-invigorating Japan's commitment to global health: challenges and opportunities. *The Lancet*. 2011. 58-67 (査読あり)
2. Boostrom, E., Cho, Y., Glasser, J., Hayashi, K., Lee, R. B., Liu, Y., Mohamed, S., Obayashi, Y. & Ogawa, S. (2011). Current Status and inter-country perspectives related to

low fertility levels in Japan, Korea and Switzerland: Implications for Sustainable Development. *Jpn J Health & Human Ecology*. 77(2), 63-72. (Reviewed)

3. 赤堀侃司・和田泰宜 (2012). 学習教材のデバイスとしての iPad・紙・PC の特性比較. *白鷗大学教育学部論集*, 6(1), 15-34. (査読あり)
  4. Nakamura Y. (2012). Think Globally and Act Locally: With the global humanitarian support, make full use of local community's power. *Japan Medical Association Journal*, 55(4): 348-351. (査読なし)
  5. 山田恒夫 (2014.3). MOOC の進化と質保証. *CAUA 会誌*, 第 14 号, 43 - 45. (査読なし)
- 〔学会発表〕(計 29 件)
1. Aoyama, T., Yamaji, K., Ikeda, D., & Namiki, T. (2013). SarabiWEKO: Metadata class management system for WEKO repository. *International Conference on Academic Libraries 2013* (2013/2/12, New Delhi, India).
  2. Kajita, S. (2012). Survivor Confirmation at higher educational institutions as a socio-technical testbed for large-scale emergency response. *CSCW 2012 Workshop: Collaboration and Crisis Informatics* (February 11-15, 2012, Bellevue, Washington, U.S.A.)
  3. Morimoto, Y. & Yamada, T. (2011). OER and OER activities at the Open University of Japan. *The 25th AAOU Annual Conference* (2011/9/29, Wawasan Open University, Penang, Malaysia).
  4. Nakabayashi, K., Morimoto, Y., & Aoki, K. (2012). Application of extensible learning support system architecture to collaborative learning environments. *The 12th IEEE Intentional Conference on Advanced Learning Technology* (2012/7/4-6, Rome, Italy)
  5. 中村安秀 (2012). トラウマ後の成長を引き出す心理社会的サポート・ワークショップ「被災した子どもと家族のレジリエンスを高める」第 115 回日本小児科学会 (福岡) 2012 年 4 月 22 日 (招待講演)
  6. 中村安秀 (2012). 周産期のいのちと健康を守る一産科・助産・小児科の仕事に国境はない. 第 48 回日本周産期・新生児医学会招聘講演 (埼玉) 2012 年 7 月 10 日 (招待講演)
  7. Ogawa, S. & Boostrom, E. (2011). An evolving JICA International Course in evidence-based public health and

- health policy, FY2009-2011. The 27th Japan Association for International Congress (3 November 2012, Okayama, Japan)
8. 内海成治・小川寿美子・山田恒夫(2012.2). 放送大学特別講義「国際ボランティア学への招待」を考える. 国際ボランティア学会第13回大会報告論文集、. (立命館大学、2012/02/25-26).
  9. Yamada, T. (2011.9). Open Educational Resources and Learning Object: A new role of open universities in open education. e-Learning Korea 2011 Conference (7 September 2011, Seoul, Korea) [invited]
  10. Yamada, T., Kawashima, T., Utsumi, S., Nakamura, Y. & Ogawa, S. (2011.10). Development of open content and OER repository: Assuring the quality through collaboration with academic community. Proceedings of ICDE 2011 Conference (2-5 October 2011, Nusa Dua, Indonesia). [peer-reviewed]
  11. Yamada, T., & Hanley, G.L. (2012.2). GLOBE の 9 年: 背景と系譜 (9 years of GLOBE: Reflections). 放送大学 CODE 国際セミナー 2011 年度第 2 回 (GLOBE セミナー) 「クロスメディア時代の学習コンテンツ開発・流通・出版を考える」講演者.
  12. Yamada, T. (2012.5). Development, Distribution and Publishing of Cross-media Learning Content for Lifelong Learners. ASEM Forum on Lifelong Learning 2012 (28-31 May 2012, Aarhus University, Copenhagen, Denmark) [Invited].
  13. 山田恒夫(2012.6). 大学における ICT 利活用の持続的発展 学内組織の整備と大学間連携 - 日本教育工学会 2012 年度 6 月高等教育シンポジウム. 東京工業大学大岡山キャンパス西 9 号館、2012 年 6 月 16 日、招待パネリスト
  14. Yamada, T. (2012.6). Sustainable Development and Cross-media Distribution of Quality Learning Content in Global Knowledge-based Society: Prepare for the Diversities of Learners and their Learning Processes. 2012 International Conference on Information Technology Based on Higher Education and Training (ITHET2012, 21st-23rd June 2012, Bogazici University, Istanbul, Turkey,). [Invited plenary speech]
  15. Yamada, T. (2012.9). Open Educational Resources at an open university: Purposes, functions and sustainability. Paper presented at e-ASEM session, the 40th Anniversary of KNOU Seminar "Future of ODL for 'Knowledge Network Society'" (17th September 2012, Korea National Open University, Seoul, Korea) [invited]
  16. Yamada, T. (2012.10). Sustainable development and distribution of quality learning content at OIJ and in Japan. Proceedings of the 26th AAOU Annual Conference (16-18 October 2012, Chiba Japan), 7 pages, [peer-reviewed]
  17. Yamada, T. (2013.5). Metadata management system for a "materials" repository. Proceedings of the OCW Global Conference 2013 (8-10 May 2013, Bali, Indonesia). 6pages, [peer-reviewed]
  18. 山田恒夫(2013.9). イベント企画「学びを科学する:MOOCs で Cloud な Big Data を Learning Analytics!」. FIT2013 (第 12 回情報科学技術フォーラム). (鳥取大学、2013/09/06) パネリスト) 招待
  19. Yamada, T. (2013.10). MOOC and Open Education: Discussions in Japanese Higher Education. Proceedings of the 27th AAOU Annual Conference (1-3 October 2013, Islamabad, Pakistan). 8 pages, [peer-reviewed]
  20. 山田恒夫(2013.10). Open Education の新展開:MOOC の衝撃とその進化. サイエンスフィック研究会(SS研)教育環境分科会 2013 年度第 2 回会合「学生主体の学びとその支援 -Open Education-」(2013 年 10 月 23 日、ホテルオークラ神戸) 招待講演.
  21. Yamada, T.(2013.11). Japanese MOOC platforms: Discussions on MOOCs in Japan. Ishigaki International Conference on Statistics (10th November 2013, Okinawa, Japan) [invited]
  22. 山田恒夫(2013.12). MOOC とはなにか: 日本版 MOOC の可能性を考える. 第 5 回横幹連合コンファレンス論文集、236-239. (2013/12./21-23、香川大学)
  23. Yamada, T. (2014.1). MOOC phenomena in Japan: JMOOC consortium and OIJ MOOC. The Inaugural International Conference on Open and Flexible Education (ICOFE 2014) (16-17 January 2014, Hong Kong)
  24. 山田恒夫(2014.2) EDUPUB2. 日本電子出版協会 EDUPUB2 報告会「電子教科書の国際標準: EDUPUB2 報告会」(2014 年 2 月 19 日、研究社英語センター 報告者
  25. 山田恒夫(2014.2) MOOC と図書館. 関東甲信越ブロック国立大学図書館協会セミナー(2014 年 2 月 20 日、筑波大学中央図書館) 講師
  26. 山田恒夫(2014.3) JMOOC と OIJ-MOOC.

- 法政大学情報メディア教育研究センター  
第2回国際シンポジウム「映像配信を利用した教育情報システムの最新事情」  
(2014年3月7日、法政大学情報メディア教育研究センター) 招聘講師。
27. 山田恒夫 (2014.3) e-Learningの新たな潮流：MOOCと電子教科書。大学連携e-Learning教育支援センター四国・事業報告シンポジウム(2014年3月17日、JRホテルクレメント高松、特別講演。
28. Yamaji, K., Aoyama, T. & Takeda, H. (2012). A handshake system for Japanese Academic societies and institutional repositories. The 7th International Conference on Open Repositories (9th - 13th July 2012, Edinburgh, UK).
29. Shiozaki, R., Tanabe, M., Mori, I. & Yamaji, K. (2012). JAIRO Cloud: National infrastructure for institutional repositories in Japan. The 7th International Conference on Open Repositories (9th - 13th July 2012, Edinburgh, UK)
- [図書](計6件)
1. 梶田将司 (2012.3) . ライフロングなeポートフォリオの実現に向けて. 小川賀代・小村道昭(編) 大学力を高めるeポートフォリオ~エビデンスに基づく教育の質保証をめざして. 東京電機大学出版局, pp.226-237.
2. 中村安秀 (2012.7) . 災害時における公衆衛生対策の最低基準. 國井修(編) 災害時の公衆衛生. 南山堂, 東, Pp. 36-47, 2012年7月. (総ページ数: 438)
3. 山田恒夫 (2012.3) . 学習オブジェクト: 学習コンテンツの共有・再利用(8章). eラーニングの評価(14章). 青木久美子(主任講師・編) eラーニングの理論と実践(分担執筆). 放送大学教育振興会. Pp.130-147, 225-254.
4. Yamada, T. (2013.1). Open educational resources in Japan. In Gajaraj Dhanarajan & David Porter (Eds.), Open Educational Resources: An Asian Perspective. The Commonwealth of Learning & OER Asia. Pp. 85.-105. [electronic open book]
5. Yamada, T. (2013.5). An Open "Materials" Repository and Global Search System: Preparing for Diverse Learners and a Variety of Learning Processes. In Rory McGreal, Wanjira Kinuthia, Stewart Marshal & Tim McNamara (Eds.), Perspectives on Open and Distance Learning: Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice. The Commonwealth of Learning & Athabasca University Press. Pp.153-163. [electronic open book]
6. 山田恒夫 (2014.3、編著) . 国際ボランティアの世紀. 放送大学教育振興会. 282 p (ISBN-13: 978-4595314865)
- [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 【計画中】
- 6. 研究組織**
- (1)研究代表者  
山田 恒夫(YAMADA TSUNEO)  
放送大学・教育支援センター・教授  
研究者番号: 70182540
- (2)研究分担者  
三輪 眞木子(MIWA MAKIKO)  
放送大学・教育支援センター・教授  
研究者番号: 90333541  
辻 靖彦(TSUJI YASUHIKO)  
放送大学・教育支援センター・准教授  
研究者番号: 10392292  
森本 容介(MORIMOTO YOSUKE)  
放送大学・教育支援センター・准教授  
研究者番号: 00435702  
仲林 清(NAKABAYASHI KIYOSHI)  
千葉工業大学・情報科学部・教授  
研究者番号: 20462765  
小林 亜樹(KOBAYASHI AKI)  
工学院大学・情報学部・准教授  
研究者番号: 30323801  
梶田 将司(KAJITA SHOJI)  
京都大学・学術情報メディアセンター・教授  
研究者番号: 30273296  
小川 寿美子(OGAWA SUMIKO)  
名桜大学・人間健康学部・教授  
研究者番号: 20244303  
山地 一禎(YAMAJI KAZUTSUNA)  
国立情報学研究所・学術認証推進室・准教授  
研究者番号: 50373379
- (3)連携研究者  
川嶋 辰彦(KAWASHIMA TATSUHIKO)  
学習院大学・経済学部・名誉教授  
研究者番号: 40080353  
赤堀 侃司(AKAHORI KANJI)  
白鷗大学・教育学部・教授  
研究者番号: 80143626  
岡本 敏雄(OKAMOTO TOSHIO)  
電気通信大学大学院・情報システム学研究科・教授  
研究者番号: 60125094  
内海 成治(UTSUMI SEIJI)  
京都女子大学・発達教育学部・教授  
研究者番号: 80283711  
中村 安秀(NAKAMURA YASUhide)  
大阪大学大学院・人間科学研究科・教授  
研究者番号: 60260486  
海外研究協力者は省略