

クラウドをキーワードとした情報リテラシー教育の実践

中鉢直宏^{†1}

情報環境の変化に伴い、次々と新しいクラウドサービスが現れている。利用者は、それを自分の立場を踏まえて、適切に判断し利用することが求められる。そこで本研究では、島根大学の一般情報処理教育において、クラウドサービスのための情報リテラシー教育の実践を試みた。今回の試みとして、まず受講生へクラウドサービスに関連する調査を行った。次にクラウドをキーワードとした講義を実施した。その際、「クラウド整理シート」を提案し、講義に用いた。クラウドサービスのように新しい情報環境に対し、適切に対応できる理解力や判断力を習得させることを目指し、情報リテラシー教育を実践した。

Practice of the information literacy about the cloud service

NAOHIRO CHUBACHI^{†1}

Along with the change of ICT environment, new cloud services have appeared one after another. Based on the user's position and the target, the user is required to appropriately determine the usage of cloud services. In this study, in general information processing education in Shimane University, practice of information literacy education for cloud services. First I was conducted a questionnaire survey about cloud services to students. Then I conducted a class using the keyword cloud. In this class, I invented "Cloud consolidation sheet" and I used it in the class.

1. はじめに

昨今、大学生の多くはスマートフォンを所有するようになり、SNSなどのサービスを日常的に利用している事がわかっている[1][2]。現在、それに伴うスマートフォンやSNSに関するトラブルや問題が後を絶たない。しかし、新しい情報技術や情報サービスが次々と産み出されるため、従来のスキル型の学習や情報モラルなどの知識提供型の情報リテラシー教育では、これらの変化に対応するのは困難である。変化に対応するには、利用者が新しい情報サービスに対して自ら判断し利用できることが求められる。そのような力を育成する情報リテラシー教育が必要である。

そこで島根大学の一般情報教育において利用者が情報サービスを理解し、判断する情報リテラシーを身につけることを目的とした情報リテラシー教育の実践を試みた。講義は、あえてバズワードとして「クラウド」を紹介し、この曖昧な言葉をキーワードとして、情報環境、情報システム、情報サービスを通じて、学生自らがクラウドについて理解や判断できるような力の習得を目指した。

本研究では、まず、本講義で実施した受講生の情報利用の実態を把握するためのアンケート結果を報告する。次に本講義のために考案したクラウド整理シートの説明を行う。これは受講生がクラウドについての考え方を表現するためのツールである。実際の大学一般情報教育の講義において、受講生がクラウドに対する自ら考えについてシートを使用して実施した。今回の試みを通して情報リテラシー教育のための学習方法の一提案を行いたい。

2. クラウドについて

2.1 クラウドコンピューティングの定義

NISTによるクラウドコンピューティングの定義によると「クラウドコンピューティングは、共用の構成可能なコンピューティングリソース（ネットワーク、サーバー、ストレージ、アプリケーション、サービス）の集積にどこからでも、簡便に、必要に応じて、ネットワーク経由でアクセスすることを可能とするモデルであり、最小限の利用手続きまたはサービスプロバイダとのやりとりで速やかに割り当てられ提供されているものである」[3]とある。クラウドコンピューティングはクラウドモデルが定義されており、5つの基本的な特徴と3つのサービスモデルおよび4つの実装モデルで構成される。特に3つのサービスモデルは、SaaS(Software as a Service)、PaaS(Platform as a Service)、IaaS(Infrastructure as a Service)とよばれ、一般にクラウドを説明する際によく用いられる。

2.2 講義で扱うクラウドとサービスモデルについて

バズワードであるクラウドを講義として扱う場合、敢えてこの曖昧なままにして明確に定義していないことにした。学習対象として取り扱う内容は3つのサービスモデルのSaaSに分類されるものに重点を置いた。SaaSとはNISTの定義によるとクライアントの様々な装置からWebブラウザやプログラムインターフェースを通じてアクセスするサービスモデルとしている[3]。スマートフォンのアプリケーションやSNSなどはこのサービスモデルであり、大学生にとっても一番身近なものである。SaaSの特徴は、ユーザやサービス提供者が実際のインフラストラクチャを意識する必要がないことである。講義では、この意識する必要がな

^{†1} 島根大学 教育・学生支援機構 教学企画 IR 室
Institutional Research Office for Education Planning, Shimane University

い部分をクラウドと称した。それについて具体的な情報技術について説明しなかった。ユーザが SaaS 利用する際、このクラウドをどのようにして捉えるか、そして受講生が自分で判断できるかが講義の目標である。

3. クラウド理解のための情報リテラシーの実践

3.1 受講生のクラウドに関するアンケートについて

本講義は一般教養科目として開講した。SaaS が中心となるため SNS やスマートフォンのアプリを使用している学生を対象とした。シラバスには受講条件に、スマートフォン等を所持していることを推奨することを記した。科目名は「クラウド時代の情報リテラシーを考える」とした。表 1, 2 に受講生の構成を示す。男性が多く、一般教養科目ということもあり、1 年性と 2 年性が多く履修している。

表 1 講義の構成 (性別)

性別	人数
男性	33 名
女性	6 名

表 2 講義の構成 (学年)

性別	人数
1 年	24 名
2 年	13 名
3 年	0 名
4 年	2 名

まず現在メインで使用している携帯端末に関する質問を行った。受講生の所持している情報端末についてのアンケート結果について表 3, 表 4 に示す。表 3 では携帯端末について、表 4 では、携帯端末以外についての質問を行った。携帯端末を所有していない受講生はいなかった。また、ガラケーと答えた学生は iPad を所有しており講義について特に配慮する必要がなかった。携帯端末以外についての質問では、ノート PC が圧倒的に多かった。ノート PC を所有していない人のうち 2 名はタブレット (Windows8.1 等) を所有していた。デスクトップのみが 1 名、自分の PC を所有していない人は 6 名であった。

表 3 現在メインで使用している携帯端末は？

iPhone	22 名
iPad	0 名
Android	15 名
Windows タブレット	1 名
ガラケー	1 名

表 4 現在自分が所有している端末 (携帯端末以外) は？

デスクトップ PC	2 名
ノート PC	31 名
タブレット (Windows8.1 等)	3 名
タブレット (Andorid)	2 名
データ通信端末 (ポケット Wifi)	1 名
自家族共用 PC がある	4 名
なし	2 名

表 5 から表 8 はクラウドを利用する際に必要なリテラシーである無線 LAN に関する質問の結果である。表 5 は大学の無線 LAN 環境の利用状況の質問である。26 名が使用しており受講生の半分以上が利用していた。後述の大学メールの使用率の低さから大学の情報サービス自体が学生に認知されていないかと懸念していたが学生の活用度は高かった。一般的に学生が使用する携帯電話には通信量に制限がありこのことが要因なのではないかと考えている。今回アンケートには取り上げなかった通信コストに関する意識調査が必要だと感じた。表 6 は、公衆無線 LAN について質問である。学内無線 LAN に比べて数は少ないが、公衆無線 LAN に関しては約半数が利用していることがわかった。表 7 ではデザリングについて質問した。デザリングの使用者は、7 名であり、比較的少ない。デザリング自体知っている人が 10 名でありデザリングを必要としていない受講生が上回った。それに対し、デザリング自体知らない受講生が 16 名と多く、スマートフォンを無線ルータとして使用する事に対して必要性や認知自体が低い事がわかった。表 8 は、無線 LAN のセキュリティへの意識についての質問である。盗聴など暗号化されていない無線 LAN への配慮について昨今問題となっていたことを受けてこの質問を行ったが、対処法がわからないや気にしていないなどの人数の割合が多かった。このことより受講生の無線 LAN へのセキュリティに関する意識が低い事がわかった。

表 5 大学の Wifi (Shimane-u-wl) を利用していますか？

はい	26 名
知っているが使っていない	6 名
知らない	7 名

表 6 公衆無線 LAN (Wifi スポット) を利用していますか？

はい	19 名
いいえ	22 名

表 7 スマートフォン等のデザリングを使用していますか？

はい	7 名
知っているが使用していない	10 名
やり方がわからない	3 名

デザリングを知らない	16名
その他（デザリング未対応端末等）	3名

表 8 無線 LAN を使用するときセキュリティについて気にしたことがありますか？

はい	19名
対処方法がわからない	12名
気にしていない	11名
無線 LAN は使用しない	2名

表 9 から表 12 は、スマートフォンのアプリに関する質問である。表 9 はアプリをインストールする前にアプリの説明文を読むかどうかの質問である。説明を「読む」と「まあまあ読む」をあわせると半分以上であった。しかし、「あまり読まない」、「読まない」の受講生も多い。例えばアプリに対してどのような端末情報を提供しているのかをチェックしているかなど説明の読み方の質問にすることで、受講生のアプリに関する説明への姿勢がもう少し見えてくるかもしれない。表 10 は、アプリに対する他のユーザの評価に関する質問である。スマートフォンの公式サイトからアプリをインストールする場合、事前に他の人のアプリに対する評価を 5 段階評価で確認することができる。悪意のあるアプリは、明らかに説明書きと内容が異なるアプリだったり、アドウェアなどの本来の目的を阻害する仕様だったりする。このようなソフトは評価の値が低いことが多い。アンケート結果では、大半が実際に 3 以上のスコアかどうか確認してからインストールしていることがわかった。表 11 はダウンロードやインストール作業に伴うリスクを意識して、ウイルス対策ソフトについての質問を行った。「インストールしていない」もしくは「よくわからない」という回答が半数を超え、スマートフォンにおけるウイルス対策ソフトについて意識が低かった。表 12 は、アプリの課金についての質問である。最近では無料でインストールまでできるが実際に目的に合った使い方をする場合に課金が求められるアプリが増えている。ユーザが意図しない出費が課せられるなど問題になっていることからこの質問を設けた。ただ多くの学生は「説明できる」や「まあまあ説明できる」と答えている。

表 9 アプリは、「説明」を読んでからインストールする。

「説明」を読む	8名
まあまあ「説明」は読む	15名
あまり「説明」は読まない	10名
「説明」は読まない	5名

表 10 評価（レビュー）のスコア（星の数など）を確認してからインストールする（所有者のみ）

4 以上ならインストールする	12名
3 以上ならインストールする	17名
2 以下でもインストールする	1名
あまり確認しない	8名

表 11 ウィルス対策ソフトをスマートフォンにインストールしている（所有者のみ）

自分でインストールしている	5名
標準でインストールされている	12名
インストールしていない	12名
よくわからない	8名

表 12 有料アプリとアプリ内課金についての違いを説明できる

説明できる	15名
まあまあ説明できる	12名
あまり説明できない	5名
説明できない	7名

次にスマートフォンの紛失に関する質問を行った。スマートフォンは常に紛失のリスクを抱えており、実際に紛失したときの対応がとれるかどうかは重要な情報リテラシーである。表 13 は、紛失した端末を遠隔操作により探せるかどうかについて、表 14 は、紛失した端末をロックもしくはリセットについての質問を行った。実際出来ることは知っている受講生は多かったが、やり方がわからないという人数が多かった。紛失したことがない学生が多ければ実際に実施することはない作業であるのでこのような結果になったのではないかと思われる。

表 13 スマートフォンをなくしたとき他の端末による遠隔操作で位置を確認することが出来る。

できる	8名
できない	25名
出来ることを知らなかった	5名

表 14 スマートフォンをなくしたとき他の端末による遠隔操作でロックやリセットすることが出来る。

できる	10名
できない	22名
出来ることを知らなかった	6名

表 15 と表 16 は、スマートフォンの GPS についての質問である。実際多くのアプリが GPS 情報を使用しており、プライバシーを考慮すると GPS に関しての理解は重要である。GPS を使用しているアプリについての質問では多くの受講生が把握していると答えている。またデジカメの情報に位置情報が含まれていることを知っているか答えた人数

は29名とアプリの質問に比べて多かった。

表15 スマートフォンの位置情報（GPS）を利用しているアプリを把握していますか？

把握している	9名
まあまあ把握している	14名
あまり把握していない	10名
把握していない	5名

表16 スマートフォンで撮った写真に位置情報（撮影した場所）が含まれていること知っていますか？

知っている	29名
知らない	10名

表17と表18は、島根大学の情報環境に関する質問である。現在、本学ではスマートフォンの普及に伴い大学メールを使用しない割合が増えてきていることが問題となっている。また本年度から導入された Office365 がどれくらい浸透しているかについても質問した。大学メールに関しての「使用している」、「まあまあ使用している」と答えた人数は9名とかなり低い。Office365 に関しても導入されて期間が短いことも影響し、使用したことがある学生が7名と少なかった。

表17 大学のメールを使用していますか

使用している	3名
まあまあ使用している	6名
あまり使用していない。	8名
使用していない。	20名
使い方がわからない	1名

表18 大学に導入された Office365 を使ったことがありますか？

使用している	1名
まあまあ使用している	6名
あまり使用していない。	11名
使用していない。	19名
使い方わからない	2名

表19では実際の SNS の利用状況を質問した。一番多かったのは LINE であり、それに続いて google, twitter などのサービスが多く利用されていることがわかった。LINE を利用していない学生については google のサービスを利用しており全体的に SNS を利用していない人はいなかった。

表19 どの SNS 等のアカウントを持っていますか？

google	25名
microsoft	8名
LINE	35名
facebook	11名
Yahoo	12名
mixi	6名
twitter	24名
その他	0名

3.2 アンケートに関するまとめ

アンケートの結果、受講生のほとんどはスマートフォンを利用しており、多くの学生はノート PC を所持している事がわかった。ただ、紛失対応などについては決して多くはなかった。これを受け、持ち運びする端末に関する情報リテラシーを身につける必要性が高いことがわかった。また、無線 LAN の利用人数の割合が高くネットワークへの接続方法に関しての情報リテラシーの関心が高いことがわかった。スマートフォンのアプリに関しては、インストール時に配慮する点やウイルス対策について扱う必要がある。またアプリ特有の課金システムや GPS などの端末情報の個人情報の取得に関して理解している学生が多いことがわかった。島根大学としては、大学のメールや Office365 などの利用状況が極端に低く、大学の情報環境の利用に関しては問題である。ただ、これらの利用度が低いことから本講義でクラウドとしてこれから学ぶ教材としては適切であると考えられることができる。これを受け、実際 Office365 に関しては、クラウドの題材として本講義で取り上げている。

大半の受講生が LINE を使用しており共通の SNS のクラウドサービスの話として講義の中で取り上げやすいと考える。LINE はアプリを通してクラウドにどのようにデータを提供しているのか、LINE 提供者はアプリを提供してどのような恩恵を受けているのかを考えさせるような題材としての可能性を感じた。ただし LINE を使って演習を実施しようとする受講生の多くがすでにアカウント済みであり、ユーザ作成も携帯電話の番号と関連づけられており、受講生が演習用に複数アカウントを仕様することが難しい。またプライベートに関する問題があり、演習などを行う際評価が難しい。この点は教材として配慮する必要がある。クラウドに関する情報リテラシーについてアンケートの結果の内容を反映させた講義を設計しようと考えた。

4. クラウドに関する情報リテラシー

4.1 クラウドへの理解について

本講義では、クラウドの題材として Office365 を扱った。Office365 とはマイクロソフトの SaaS であり、メールをはじめとするコミュニケーションやオフィスソフト、オンラインストレージなどを提供する。演習は、メールの操作、

Web版のOffice Online、オンラインストレージの活用などを扱った。これらを教材として扱ってみると SaaS の特有の仕様に学生が戸惑っていることに気づいた。特にネットワーク上のアプリケーションの保存や作成物の共有に関する質問が多く見られた。オンラインストレージへのデータ保存および共有については、各講義終了時にオンラインストレージの共有機能を使用してレポートを提出させた。受講生は毎回同じ作業を行っているのに、保存に対する質問や共有設定ができていないかどうかの質問がしばらく続いた。これらについては受講生にとって理解が難しい部分と判断できる。演習にファイルをダウンロードして、ローカル環境で編集して再度オンラインストレージにアップロードして共有する演習を実施すると、実際に PC へデータ保存することとオンライン作業による自動的なデータ保存との違いに混乱する受講生が多く見られた。

このような混乱から単なる演習問題だけでクラウドを理解させることは困難だと感じた。また、本講義はサービスを使用できることだけが目的としていない。目指すのはクラウドについて考える姿勢、そしてどのように利用するかどうかの判断することを身につけさせることである。そこでクラウドコンピューティングにおけるサービスモデルの SaaS を簡略化させたクラウド整理シート(図1)を作成した。このシートは、クラウドについて表現するための下地である。その特徴は、SaaS のインフラ部分を「クラウド」、利用者を「自分」、データ提供先を「相手」としてその関係性を簡潔に示した点である。特にインフラ部分をどのようなサービスや仕様に関係なく「クラウド」というキーワードで表現することでどのようなサービスでも同じ感覚で捉えることが出来るようなシートを目指した。また、受講生の無線 LAN に関するアンケートから通信部も考慮してもらいたいと考え「自分」と「クラウド」の間に「通信」部分を設けている。もう一つの特徴は図1の左側の地球のマークと鍵のマークで表現している縦軸の関係である。クラウド整理シートにおいて、サービスやデータの安全性(もしくは脆弱性、汎用性など)という観点を意味している。ただし、縦軸の関係は具体的な程度を示している訳ではなく受講生が考えた感覚の尺度を示すものである。

このシートに受講生がクラウドサービスに対する自分の考えを表現することによって、理解を促すことを目指した。ちなみに整理するためのシートなので受講生がどのように使っても構わないと説明している。このシートに配置するメインのアイテムを2種類用意した。図2にあるように、1つはデータを表すアイテム、もう1つはアクセス(通信、認証)を表すアイテムとした。クラウド整理シートはシンプルなものを目指し、この2つがクラウドを利用する際に、判断に必要最低限のアイテムであると考えた。受講生はこのアイテムをシートに配置することによってクラウドについて自分の考えを示すことになる。

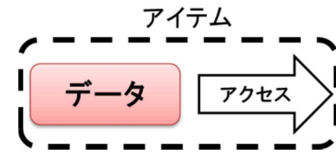
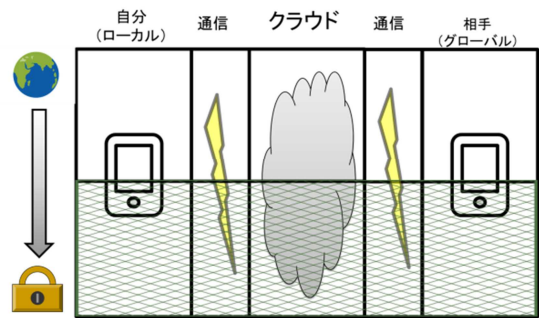


図1. クラウド整理シート

図2. クラウドシートのアイテム

受講生は、与えられた課題に対して、横軸は自分の扱うものを当てはめる。例えば「自分フィールド」はスマートフォンなのか PC なのか、その他のローカル環境なのか受講生が決める。「クラウドフィールド」は対象のクラウドのサービスやデータ、「相手フィールド」は共有相手なのかインターネットへの公開なのか状況に合った相手を想定する。縦軸は上に配置されるほどデータアクセスの容易性を、下に配置されるほど堅牢性を示す。受講生は配置の場所、上下の高さなどで自分の考えを示す。

講義の中では、図3のようなクラウド整理シートを用いた表現方法の例として学生へ示した。これは、大学における Web メールについて表したシートの例である。クラウドの中にあるメールとそれにアクセスする矢印を示している。サインインが必要かどうかを通信フィールドにおいて表現した。大学の Web メールは Office365 for Business を使用しており、クラウドの中でも安全な部類として考えて下に配置した事を伝えた。

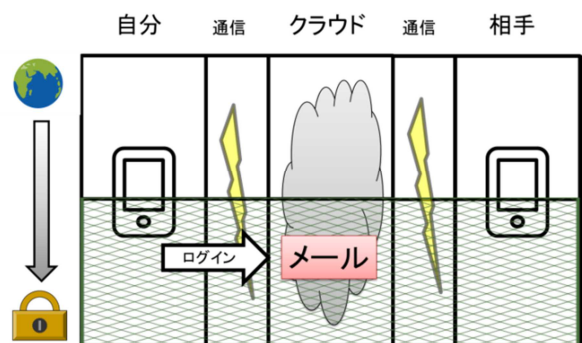


図3 クラウド整理シートの例 (大学の Web メール)

これに対し、Office365 のオフラインメール機能を使ってメールを見る場合を図4のように提示した。オフラインメール機能はネットワークが繋がってなくてもメールを確認できる機能である。Web メールと違いローカルにメー

ルデータが保存されるのが特徴である。ここでメールデータが2か所に保存されることを理解してもらい、そのことによる危険性を説明した。またダウンロードの矢印のところにんして通信できないときにローカルからメールデータにアクセスできることをこの図で確認した。

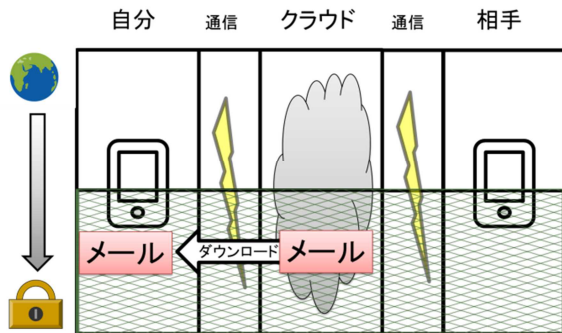


図4.クラウド整理シートの例 (Webメールのオフライン機能)

この例を踏まえ、受講生にこのシートを使用して次の課題を出した。受講生に次のような3つの状況をクラウド整理シートを使用して表現させる課題である。

設問1) 自分のOneDriveにデータ保存して共有しない

設問2) 自分のOneDriveにデータ保存して共有編集設定 (サインインを求める)

設問3) 自分のOneDriveにデータ保存して共有編集設定 (リンクを作成)

OneDriveとはOffice365のオンラインストレージの名称である。オンラインストレージには共有機能があり、データ所有者が設定することにより、ほかのユーザとデータを共有することが出来る。共有方法には、ユーザの招待、URLリンクの作成の2つの方法がある。ユーザの招待は、共有データにアクセスする際に共有ユーザを指定することができる。該当ユーザにはデータアクセスにサインインが必要となり、ユーザ本人として確認することができる。もう一つの共有方法であるURLリンクは、共有するデータにアクセスできるURLを発行し、このURLを知っているユーザであれば共有可能となる。本課題ではクラウド上に保存している自分データがどのような状態にあるかをクラウド整理シートに表現させることを目的とした課題である。

この課題を本講義の受講生に実施した。「アクセス」のアイテムのシートへ配置に関しては、ログインの有無などの違いにより配置を判断し表現したものが多かった。しかし「データ」のアイテムに関しては様々な配置が確認出来た。本課題の意図は設問1が相対的にクラウドエリアの一番下に配置され、次に設問2、その上に設問3のデータが配置されることであった。しかし、ある受講生はクラウドストレージにおいた時点で安全性が保たれないとすべて上に配置したり、設問1のデータと設問2のデータはサインインを求める時点であまり安全性に差がないということでほぼ同じ位置に配置したりする受講生がいた。しかし、デ

ータのアイテムの配置については、縦軸の関係性を理解できなかった回答やデータの安全性の違いを受講生の意図として示していない回答もあった。このシート自体の意図が理解できていない受講生も見られた。クラウド整理シートの感想を自由記述のアンケートでは「絵があることで話を聞いたり、文字だけの時より解かりやすくよかったと思います。」「周りと比べて皆いろんな形があつてとても参考になった。」「クラウド確認シートはすこし複雑なクラウド関連の事柄をまとめるのに適していて、見やすくわかりやすいものだと感じた。」など好意的コメントがみられた。

自分のクラウドの判断を示すことができるだけではなく、講義の中で受講生のシートを紹介し、他の人がクラウド上のデータをとらえているかを共有することが出来るのは、クラウド整理シートの一つの可能性だと考えた。

5. まとめと今後の展開について

本研究の前半では受講生のクラウドの利用実態を調査した。その調査の結果を考慮しOffice365を題材としてクラウドに関する情報リテラシー教育を実施した。クラウドをどのように利用するかは、本人の価値基準や扱うデータの性質によって変わってしかるべきである。そのため従来の情報リテラシーに見られるような一律的なスキルや知識を与える学習方法は適さないと考えた。そこで受講生が学習時にクラウドの理解を深め、自分の考えを表現することを目指すクラウド整理シートを提案した。クラウド整理シートを使った試みでは、受講生がそれぞれのクラウドの考えを表現することが出来た。また、自分の考えを他の人と共有することができた。

今後は、クラウド整理シートを使って表現する作業を通じて学習者がクラウドについて理解度が深まったかを検証したい。また、ほかの人のクラウドの考え方を取り入れて再考させる演習や複数人でシートをベースにして議論しながら一つのシートを作成するようなアクティブラーニング型の学習スタイルを想定した使い方も試していきたい。そして、情報リテラシー教育としての一環として変化するクラウドに対して判断できる力を本研究の試みが学習者に有効なことを検証したいと考えている。

参考文献

- 1) 立田ルミ:大学生のモバイル環境とクラウドコンテンツ利用,情報処理学会,情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2013, No.2, pp47-54,(2013)
- 2) 立田ルミ, クラウドコンテンツの利用と学生反応 クラウドコンテンツの利用と学生反応 クラウドコンテンツの利用と学生反応一日経パソコンEduー,情報教育シンポジウム論文集,Vol 2014,pp.20-26, (2014.)
- 3) Peter Mell, Timothy Grace:NISTによるクラウドコンピューティングの定義 (情報処理推進機構による日本語訳) ,(2011), <https://www.ipa.go.jp/files/000025366.pdf> (2015,5,22閲覧)