

ルーブリック相互評価のための情報システム仕様検討

宮崎 誠¹⁾, 渡辺 博芳^{1),2)}, 眞坂 美江子²⁾, 高井 久美子²⁾

1) 帝京大学 ラーニングテクノロジー開発室

2) 帝京大学 理工学部 情報電子工学科

miyazaki@lt-lab.teikyo-u.ac.jp

Specification of Information Systems for Peer-Assessment with Rubrics

Makoto Miyazaki¹⁾, Hiroyoshi Watanabe^{1),2)}, Mieko Masaka²⁾, Kumiko Takai²⁾

1) Learning Technology Laboratory Teikyo Univ.

2) Faculty of Science and Engineering, Teikyo Univ.

概要

高等教育においてアクティブラーニングの導入が進んでいる。PBL 型の授業では、プレゼンテーションする能力についても重要な育成課題となっている。そこで、我々は、授業の中で実施する発表において、効率的に相互評価を実施し、素早く発表者にフィードバックすることで発表者のプレゼンテーション能力の振り返りを促進することを目的に相互評価を実施する情報システムの仕様について検討した。

1 はじめに

近年、高等教育において進められているアクティブラーニングの導入に伴い、PBL(Project Based Learning)型の授業などでは学生が成果発表を実施し、プレゼンテーション能力の育成が行われている。プレゼンテーション能力向上のためには、自身の発表を振り返り、自身の発表で良かった点や改善点を認識し、次回の発表に活かしていくことが肝要である。振り返りに関しては、発表までの資料作成や発表練習の準備は比較的自身でその過程を認識しているため、良かった点や改善点について振り返ることも比較的容易だと思われる。しかしながら、発表した内容が聴衆にきちんと伝わったかどうか、つまり発表で何がうまくいって、何がうまくいかなかったかを自身で認識することは難しい。特に聴衆の前で発表することに不慣れた学生にとっては、緊張したことの印象が大きくなり、プレゼンテーションの技術面や態度に関して振り返ることがますます難しくなると考えられる。そのためプレゼンテーションの育成の場では、発表の際に他者評価(相互評価)を実施し、聴衆から発表へのフィードバックをもらうことで、自分で気が付かなかった視点を獲得することが行われている。また、相互評価には、評価の観点等をまとめたルーブリックやチェックリストを併用して行われることもある。

筆者らが担当する授業においても小グループでの成果発表を行い、ルーブリックを取り入れた相互評価を実施している。評価結果をフィードバックする際には、紙、表計算ファイル、LMSの小テスト機能で行うなど、それぞれの教員で工夫しながら実施しているのが現状である。

帝京大学情報電子工学科においては、汎用的能力ルーブリックとチェックリストを開発し、評価の取り組みを進めようとしており、プレゼンテーション能力についても汎用的能力の一つに位置づけている[1]。汎用的能力については、これまで学生の自己評価を LMS のテスト機能や表計算ソフトで作成したフォームに入力させる形をとっていたが、現在は、汎用的能力評価システムを開発し、自己評価を Web ブラウザ上で実施できる環境を構築した[2][3][4]。

そこで、本研究では授業の中で実施する発表において、効率的に相互評価を実施し、素早く発表者にフィードバックすることで発表者のプレゼンテーション能力の振り返りを促進することを目的に、汎用的能力評価システムに相互評価機能を追加開発する。なお相互評価機能は、上述した発表を始めとしたパフォーマンスだけでなく、レポートのような学習成果物を含めて対応する。本稿では、初期の検討として行った要件と仕様の検討結果について述べる。

2 プレゼンテーション能力の評価

2.1 授業における相互評価の実施方法

帝京大学理工学部情報電子工学科では、大学の4年間を通じて、汎用的能力の評価を実施している。プレゼンテーション能力の評価は、情報基礎科目やプログラミング科目等の複数の科目で実施している。学生は、個人やグループで取り組んだ事や成果物について、プレゼンテーションスライドを作成し、発表を実施するいくつかのグループに分かれて、プロジェクターやモニターにスライドを表示しながら、発表を行っている。その際に聴衆は、プレゼンテーション能力のチェックリストを参考にしながら、発表をルーブリックで評価する。発表者には、ルーブリックでの評価とともに良かった点や気がついた点もコメントとしてフィードバックしている。その後、発表を終え、フィードバックをもらった学生は、ルーブリックの評価得点を集計し、コメントを整理して1つの表計算ファイルにまとめてから、振り返りを実施している。相互評価のフィードバックは、紙や表計算ファイル、LMSの小テスト機能など、担当する教員で異なるが、振り返りの前に表計算ファイルにまとめる作業を行い、LMSに提出している。

2.2 プレゼンテーション形態

本研究で対象とした授業では、以下に述べる2つの形態でプレゼンテーションが実施されている。

ピアレビューグループの中で個人が発表する

発表の場としてのグループに分かれて、順番に個人が発表し、聴衆が評価することで、相互評価を実施する。このグループをピアレビューグループと呼ぶ。

グループで発表する

グループで取り組んだ事や成果物について、グループで発表し、聴衆が評価することで、相互評価を実施する。このグループを被評価グループと呼ぶ。いくつかの被評価グループでピアレビューグループを構成して実施することもあり得る。

これら2つのプレゼンテーション形態と前節で述べた授業での相互評価の実施方法をベースに、より一般的に考えると、プレゼンテーション能力の相互評価活動は次のような特性があると考えられる。

- 大学4年間の教育カリキュラムを通して、複数回の相互活動を行う必要がある。
- ルーブリックやチェックリストを用いて、共通の評価基準で相互評価する。
- 相互評価のフィードバック方法は、紙や表計算ソフトウェア、LMSの小テスト機能等、教員によって様々な方法が利用されているが、最終的にまとめる必要がある。
- 教員は、学生がどのようなフィードバックをもらっているか、またどのようなフィードバックをしているかは、フィードバックを最終的にまとめたもので確認する。
- プレゼンテーションの実施は、個人で実施する場合と被評価グループで実施する場合がある。
- クラス全体でプレゼンテーションを行う場合と、発表の場を複数のピアレビューグループに分けて実施する場合がある。クラス全体で行う場合はピアレビューグループが1つだけ存在すると捉えることができる。
- 相互評価のみ行う場合と、相互評価に加えて自己評価も行う場合がある。

以上の点は、大学においてプレゼンテーション能力の育成を行おうとした場合には、多くの大学において共通であると考えられる。

3 プレゼンテーション相互評価のための情報システムの仕様および要件

3.1 ユースケース図による仕様検討

前章で述べた帝京大学情報電子工学科におけるこれまでの取り組みとプレゼンテーション相互評価活動の要件から、システムの振る舞いの検証に用いたユースケース図(図1)および各ユースケースにおけるシナリオを示す。アクターは、教員、学生に加えルーブリックやチェックリストの改善に伴う修正などを行う管理者があるが、ここでは表記していない。

システムでは、学生が行う他者評価および自己評価を「評価活動」と呼び、管理する。また、評価指標となるルーブリックやチェックリストは、予めシステムに登録されたものを利用する。

評価活動を入力する

教員は、学生に実施させる評価活動を入力する。評価活動の入力項目は、評価指標とするル

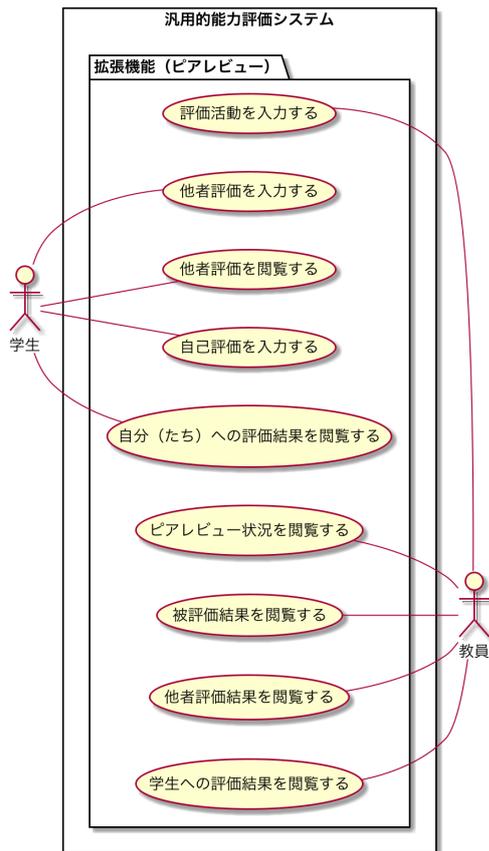


図 1 学生と教員のユースケース図

ーブリック、評価活動のタイトル（例．中間発表ピアレビュー）および説明文である．また、発表形式がグループ発表の場合は、学生がどのグループに属するか、被評価グループを設定する．個人発表の場合は、被評価グループは設定しない．そして、学生がどの学生または被評価グループを評価するか、相互評価を行うメンバーをピアレビューグループとして設定する．

他者評価を入力する

学生は、未実施の評価活動（例．中間発表ピアレビュー）を選択し、他者評価を行う．他者評価の入力項目は、ルーブリックとチェックリストおよび良い点と改善点の振り返りである．

他者評価結果を閲覧する

学生は、実施済みの評価活動（例．中間発表ピアレビュー）を選択し、他の学生または被評価グループへの評価結果を閲覧する．他者評価結果には、レーダーチャートやルーブリックの評価指標の得点、チェックリストの得点、良い点と改善点の振り返りが表示される．

自己評価を入力する

学生は、未実施の評価活動（例．中間発表ピアレビュー）を選択し、自己評価を行う．自己評価の入力項目は、ルーブリックとチェックリストおよび良い点と改善点の振り返りである．TA等の発表しない評価者の場合は、自己評価は行わない．

自分（たち）への評価を閲覧する

学生は、実施済みの評価活動（例．中間発表ピアレビュー）を選択し、自分（たち）への評価結果を閲覧する．自分（たち）への評価結果には、他者からの評価であるチェックリストやルーブリックの評価指標の得点、良い点と改善点の振り返りが表示される．自己評価を行った場合は、自己評価結果も一緒に表示される．

ピアレビュー状況を閲覧する

教員は、登録した評価活動（例．中間発表ピアレビュー）を選択し、ピアレビュー状況を閲覧する．ピアレビュー状況には、学生の他者評価や自己評価の登録数やルーブリックのレベル分布などが表示される．評価者一覧画面には、ピアレビューグループ毎に属する評価者の一覧表示される．評価活動を実施済みの学生を選択し、学生への評価結果（被評価結果）や学生の実施した他者評価結果、自己評価結果を閲覧する．

被評価結果を閲覧する

教員は、学生を選択し、学生の被評価結果を閲覧する．被評価結果には、ピアレビューグループメンバーからの評価であるチェックリストやルーブリックの評価指標の得点、良い点と改善点の振り返りが表示される．

他者評価結果を閲覧する

教員は、学生を選択し、学生の実施した他者評価結果を閲覧する．他者評価結果には、他者評価の実施状況が完了率として表示される．また、ピアレビューグループメンバーへの評価であるチェックリストやルーブリックの評価指標の得点、良い点と改善点の振り返りが表示される．

※1…評価活動 LTI リンクからの launch のみ
 ※2…ホーム LTI リンクからの launch のみ

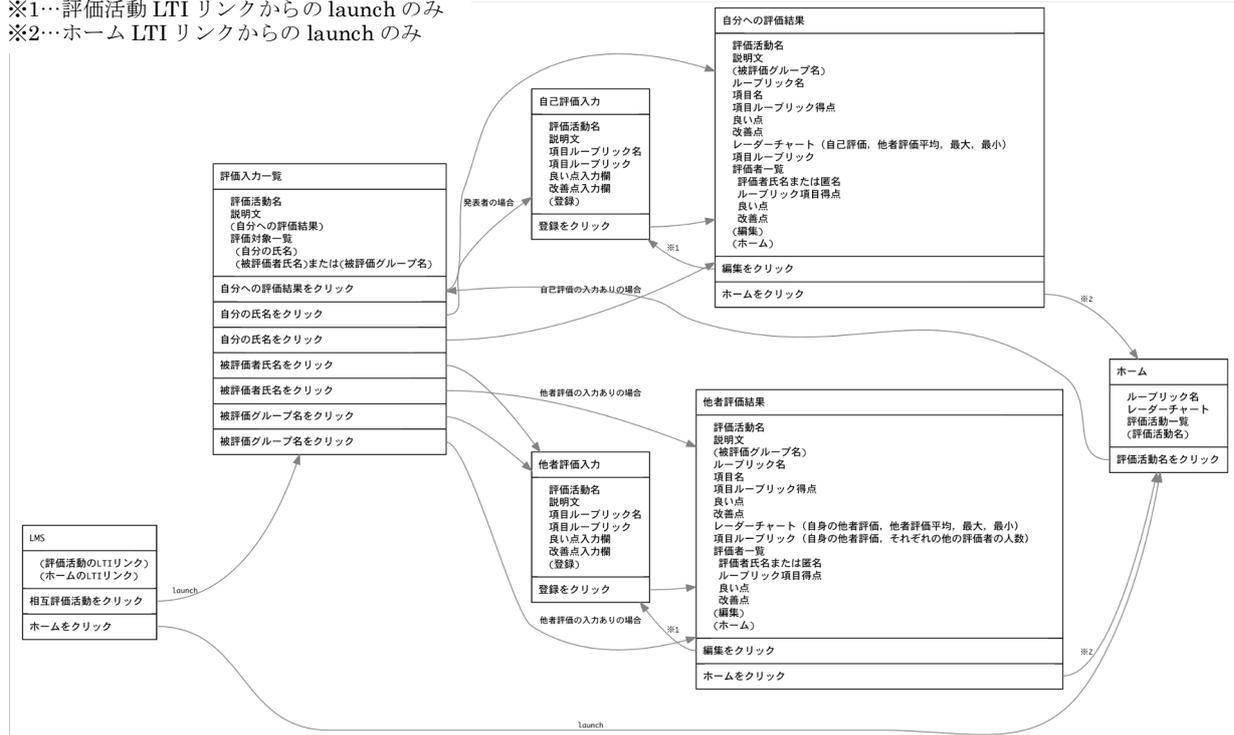


図 2 UI と画面遷移 (学生)

学生への評価結果を閲覧する

教員は、学生を選択し、自己評価を閲覧する。自己評価結果には、ピアレビューグループメンバーからの評価とともに自己評価がレーダーチャート等表示される。また、被評価グループメンバーの自己評価であるチェックリストやルーブリックの評価指標の得点、良い点と改善点の振り返りが表示される。

以上のユースケースおよびシナリオを実現するにあたって、LMS のコース単位で評価活動を実施できるようにする。

LMS との連携には、LTI(Learning Tools Interoperability)を利用する[5]。LTI とは、IMS Global Learning Consortium が策定した LMS などのプラットフォームと学習支援ツールの相互運用可能とする標準化された規格および技術である。LMS から LTI ツールにユーザ情報や履修コース情報などを引き継ぐことが可能である。LTI 連携によって、LMS の機能の一部のように統合することが可能であり、教員や学生の利便性の向上も期待できる。これにより、

- ・ 教員は、LMS のコースから LTI ツールを開

き(launch)、評価活動を入力する。

- ・ LMS のコースには LTI ツールリンクとして評価活動が登録される。
- ・ 学生は、LMS のコースの評価活動 LTI ツールリンクを開き(launch)、自己評価を入力する。

のように、評価活動だけでなく各種評価結果の閲覧もシームレスに実施することが可能となる。

3.2 UI と画面遷移による要件の検討

前節のユースケースのシナリオから機能要件を明らかにするため、LMS から LTI ツールとして汎用的能力評価システムを利用する場合の具体的な画面操作を UI Flows を用いて表した [6][7]。

UI Flows とは、ユーザが操作する画面において「ユーザが見るもの」と「ユーザがする行動」に注目し、具体的に UI と画面遷移を把握する手法である。画面設計のうち UI の画面デザインを考慮しないで検討できるという利点がある。

学生の UI と画面遷移

図 2 は、学生が操作する場合の UI と画面遷移である。汎用的能力評価システムの LTI ツー

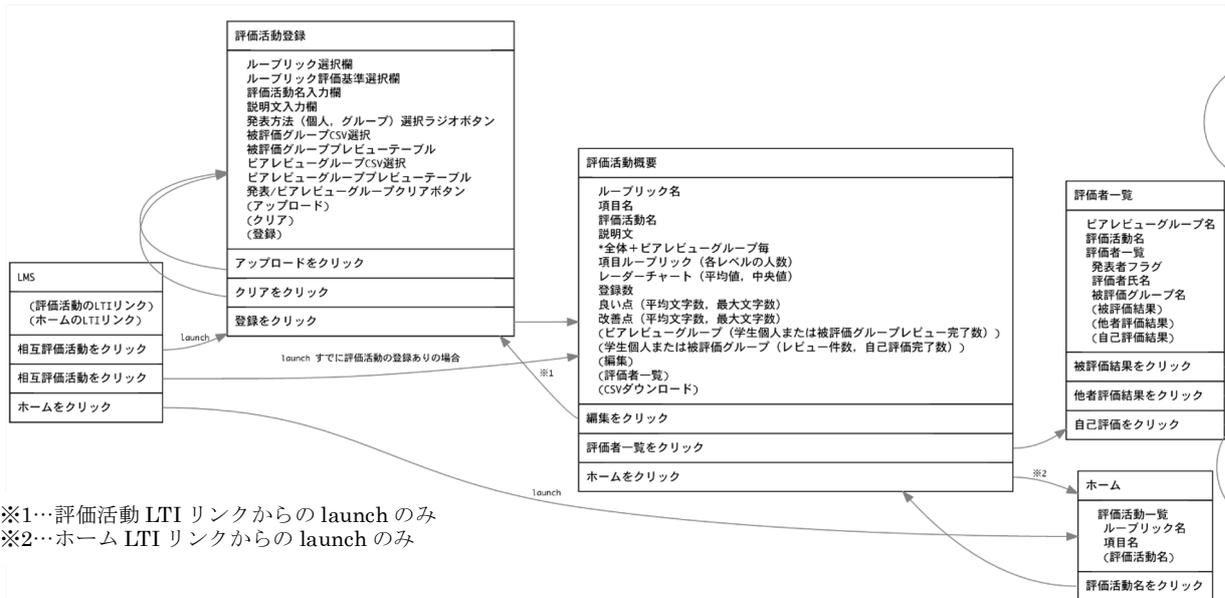


図 3 UI と画面遷移 (教員) : 評価活動の登録と概要



図 4 UI と画面遷移 (教員) : 評価結果の表示

ル URL は、評価活動用とホーム画面用の 2 種類がある。

LMS にある評価活動の LTI リンクをクリック

するとルーブリック相互評価システムの評価入力一覧画面が表示される。評価入力一覧から他者評価や自己評価を行う。また、LMS にあるホ

ーム画面への LTI リンクをクリックするとホーム画面が表示される。

ホーム画面には、ループリックの各項目を軸にもつレーダーチャートと自己評価を登録した評価活動の一覧が表示される。

自己評価結果画面は、評価活動の LTI リンクとホーム画面への LTI リンクの両方で共有している画面であるが、

- ・ 評価活動の LTI リンクからの場合だけ編集リンクを表示する。
- ・ ホーム画面への LTI リンクからの場合だけホームへのリンクを表示する。

という制御を行い、それぞれの LTI リンクの役割を明確にする。

教員の UI と画面遷移

図 3 および図 4 は、教員が操作する場合の UI と画面遷移である。ループリック相互評価システムの LTI ツール URL は、学生が操作する場合と同様、評価活動用とホーム画面用の 2 種類がある。

LMS にある評価活動の LTI リンクをクリックするとループリック相互評価システムの評価活動登録画面が表示される。また、LMS にあるホーム画面への LTI リンクをクリックするとホーム画面が表示される。

ホーム画面には、ループリック相互評価システムに登録されている評価活動の一覧が表示される。

評価活動概要画面は、特定の評価活動での他者評価や自己評価の登録数やループリックのレベル分布など、登録された他者評価や自己評価の概要を表示する画面である。また、表計算ソフトで分析ができるよう CSV ファイルをダウンロードできる。評価活動の LTI リンクとホーム画面への LTI リンクの両方で共有している画面であるが、これについても学生が操作する場合と同様、

- ・ 評価活動の LTI リンクからの場合だけ編集リンクを表示する。
- ・ ホーム画面への LTI リンクからの場合だけホームへのリンクを表示する。

という制御を行うことで、それぞれの LTI リンクの役割を明確にする。評価活動を実施済みの

学生一覧からは、学生個人の被評価結果、他者評価結果、自己評価結果を確認することができる。

3.3 システムの機能要件

仕様および UI と画面遷移から、ループリック相互評価システムの機能要件を次のように策定した。

全体

- ・ LMS から LTI ツールとして利用できること
- ・ LTI ツール URL は、評価活動用とホーム画面用 2 つの URL が用意されていること

教員

- ・ 予め登録されているループリックから簡単な操作で評価活動を登録できること
- ・ 個人発表だけでなく、グループ発表でも評価が可能なこと
- ・ 評価活動に登録されている他者評価、自己評価についての概要レポート画面を備えること
- ・ 学生個人の被評価結果、他者評価結果、自己評価結果を表示できること
- ・ 評価活動に登録されている評価を CSV ファイルとしてダウンロードできること
- ・ 登録されている評価活動の一覧を表示できること

学生

- ・ ループリックおよびチェックリストは、簡単な操作で入力できること
- ・ 良い点と改善点の振り返りを登録できること
- ・ 評価結果は、レーダーチャートなどで分かりやすく表示できること
- ・ 登録されている評価の一覧を表示できること

5 おわりに

プレゼンテーション能力の相互評価を実施するためのシステムの要件と仕様について検討した。システムは、汎用的能力評価システムの機能を拡張して相互評価機能を開発し、発表を始めとしたパフォーマンスだけでなく、レポートのような学習成果物を含めて対応できるよう考慮した。汎用的能力評価システムで自己評価をした学生のアンケート結果では、Excel を使った自己評価よりも手軽に自己評価できるという評価を得ており、相互評価にも応用できると考えている。

現在、これらの要件、仕様をもとにシステムの開発を行っている。今後、開発した相互評価機能を使って、授業で試用し評価する予定である。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K03075, 17K12805 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 渡辺博芳, 荒井正之, 佐々木茂, 盛拓生, 古川文人, 水谷晃三, 眞坂美江子, 塩野目剛亮, 高井久美子, 有本泰子: 汎用的能力評価のためのルーブリックとチェックリストの提案, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2019, pp.30-37, 2019.
- [2] 宮崎誠, 渡辺博芳, 眞坂美江子: 汎用的能力評価のための情報システム仕様検討, 大学 ICT 推進協議会 2020 年度年次大会論文集, pp.463-468, 2020 年
- [3] 宮崎誠, 渡辺博芳, 眞坂美江子, 高井久美子: 汎用的能力評価システムの開発とその試用, 情報処理学会研究報告, Vol.2021-CLE-33, No.9, pp.1-8, 2021.
- [4] 宮崎誠, 渡辺博芳, 眞坂美江子, 高井久美子: CASE に準拠した自己評価システムの開発, 第 46 回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.163-164, 2021.
- [5] “Learning Tools Interoperability | IMS Global Learning Consortium”.
<https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>, (参照 2021-10-1)
- [6] “A shorthand for designing UI flows – Signal v. Noise”.
<https://signalvnoise.com/posts/1926-a-shorthand-for-designing-ui-flows>, (参照 2021-10-1)
- [7] “guiflow - a text editor for ui flows diagram”.
<https://github.com/hirokidaichi/guiflow>, (参照 2021-10-1)