帝京大学
Teikyo University

2021年9月9日
IMS Japan Conference 2021
「学びのDX」を実現する国際技術標準

CASEにおけるREST APIとその利用

帝京大学ラーニングテクノロジー開発室

宮崎 誠

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

帝京大学 Teikyo University

CASEの2つの仕様文書

Competencies and Academic Standards Exchange

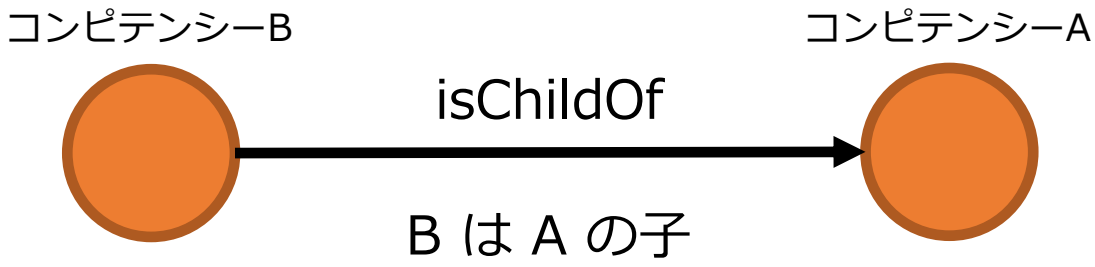
- CASE 1.0 Specification (Information Model)
  - データモデルに関する仕様
  - モデルの構造やモデル間の関連性の詳細

- CASE 1.0 Specification (REST API)
  - データ交換（REST API と JSON）に関する仕様
  - 交換に使用するプロトコルやパラメータ，データ形式の詳細

帝京大学 Teikyo University

データモデルとの関連付け

- コンピテンシーA
  - コンピテンシーB
  - コンピテンシーC
- コンピテンシーD

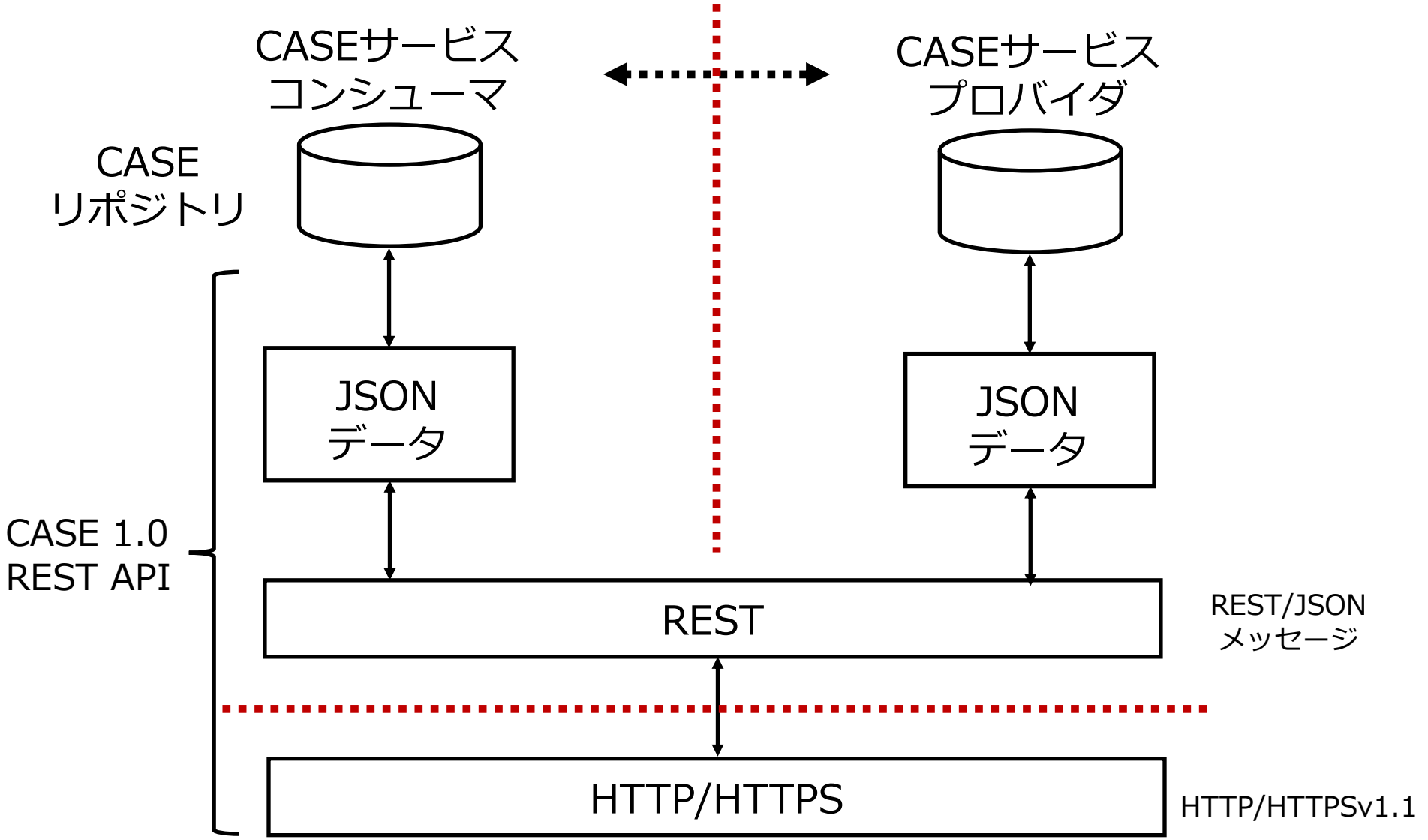


用語	定義
exactMatchOf	対象と同等
exemplar	対象の例示
hasSkillLevel	対象のスキルレベルがある
isChildOf	対象の子
isPartOf	対象に含まれる
isPeerOf	対象と相互関係
isRelatedTo	対象と何らかの関係がある
precedes	対象よりも先行する
replacedBy	対象に置き換えられた

帝京大学 Teikyo University

サービスアーキテクチャ

CASEモデルの学術水準をJSONデータで交換

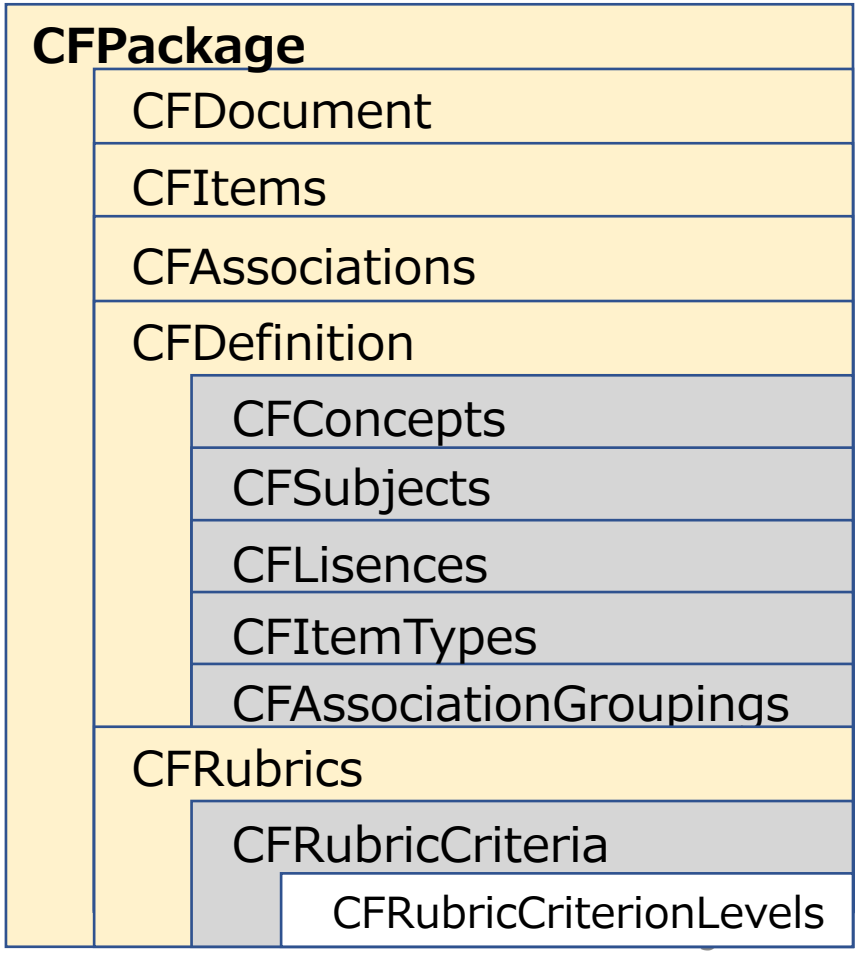


https://www.imsglobal.org/sites/default/files/CASE/casev1p0/information_model/caseservicev1p0_infomodelv1p0.html#Main4p2を元に作成

帝京大学 Teikyo University

RESTエンドポイント（GETのみ）とデータモデルの対応

RESTエンドポイント
/ims/case/v1p0/CFDocuments
/ims/case/v1p0/CFAssociations/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFAssociationGroupings/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFConcepts/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFDocuments/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFItems/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFItemAssociations/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFItemTypes/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFLicenses/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFPackages/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFRubrics/{sourcedId}
/ims/case/v1p0/CFSubjects/{sourcedId}



帝京大学 Teikyo University

システム開発と実装

- OpenAPI 仕様で記述されたCASE REST/JSON Binding Version 1.0 を入手可能
  - OpenAPIとは，OpenAPI Initiativeが推進するRESTful APIのインターフェイスを定義する標準フォーマット.
    Swagger specificationsが元になっている.

↓

APIドキュメントを生成したり，
Swaggerツール群を利用したシステム開発，実装が可能

※以前の別の技術仕様では，XMLベースのAPIを記述する標準フォーマットWSDLを採用

帝京大学 Teikyo University

CASEによるルーブリックの標準化

CASEリポジトリ

CFRubric

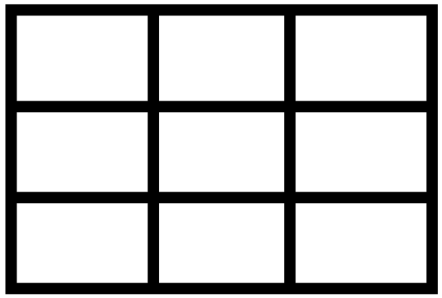
getCFRubric

CFRubric

getCFRubric

mahara

ルーブリックプラグイン



汎用的能力評価（自己評価）システム

汎用的能力評価（自己評価）システム

汎用的能力 - 情報リテラシー

ルーブリック
(全9つ能力)

＋

チェックリスト

	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル 1 に満たない	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを断片的に理解している. ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを実践した情報活用が行える. ・特定の状況において目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを実践した情報活用が行える. ・様々な状況において，目的に応じた情報収集・本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる.
思考力・問題解決力	レベル 1 に満たない	・問題解決に必要な力・思考力について断片的に理解している. ・それらを部分的に実践した問題解決行動をとることができる.	・問題解決に必要な力・思考力を理解している. ・それらを部分的に実践した問題解決行動をとり，何らかの結果を導き出せる.	・問題解決に必要な力・思考力を理解している. ・それらを実践した問題解決行動をとり，特定の状況において成果を導き出せる.	・問題解決に必要な力・思考力を理解している. ・それらを実践した問題解決行動をとり，様々な状況において価値のある成果を導き出せる.
文章コミュニケーション力(文章	レベル 1 に満たない	・文書作成の基本について断片的に理解している. ・それらを部分的に実践した文	・文書作成の基本について体系的に理解している. ・それらを実践した文書作成を	・文書作成の基本について体系的に理解している. ・論理的に構成された文書作成	・目的に応じた良い文書作成について理解している. ・説得力がある文書作成ができ

情報機器の利用

- ☐ タッチタイピングができる
- ☐ 文書作成ソフトを用いて，必要に応じて図や表を取り込んで，レポートを作成できる
- ☐ 表計算ソフトを用いて，表とグラフの作成，数値データからの集計と分析，シミュレーションができる
- ☐ プレゼンテーションソフトを用いて，図や表の混在するスライドを作成できる
- ☐ 電子メールの適切な送り方を理解して実践できる

情報の収集

- ☐ 目的に適したメディア*1を決定し，情報の収集ができる
- ☐ キーワードを適切に決定*2でき，検索サイトや書籍の索引などから情報の収集ができる

汎用的能力ルーブリック・チェックリスト（教職員向け），http://www.ics.teikyo-u.ac.jp/~hiro/genericskills/

ホーム / タスク / 新規
ルーブリック（評価活動に使用するルーブリックを選択してください）
情報リテラシー
評価活動名（評価活動名を入力してください）
評価活動の指示（評価活動の具体的な指示を入力してください）
キャンセル
登録

（教員）
評価活動登録画面

帝京大学
Teikyo University

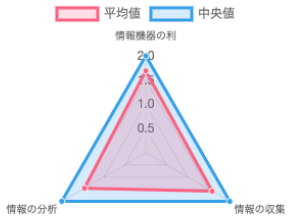
ホーム / タスク / 情報リテラシーの自己評価

情報リテラシー
情報リテラシーの自己評価 （登録一覧）

概要

ルーブリック	登録数	56
	平均値	3.09
	中央値	3
良い点	平均文字数	36.13
	最大文字数	97
改善点	平均文字数	35.16
	最大文字数	122

レーダーチャート



チェックリスト	平均値	中央値
情報機器の利用	1.69	2
情報の収集	1.58	2
情報の分析	1.46	2

ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル1に満たない (0)	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを断片的に理解している． ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる． (3)	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している． ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える． (5)	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している． ・それらを実践した情報活用が行える． ・特定の状況において目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる． (32)	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している． ・それらを実践した情報活用が行える． ・様々な状況において，目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる． (16)

タッチタイピングができる	あまりできない (0)	ある程度できている (20)	できている (36)
文書作成ソフトを用いて，必要に応じて図や表を取り込んで，レポートを作成できる	あまりできない (0)	ある程度できている (12)	できている (44)

（教員）
評価活動概要画面

帝京大学
Teikyo University

ホーム / リフレクション / 情報リテラシーの自己評価 / 編集

情報リテラシー
情報リテラシーの自己評価

以下の手順で入力してください.
1. チェックリストの各項目をクリックして選択します.
2. PROGの結果とチェックの結果を参照しながら，ルーブリックの評価項目の自分が該当するレベルをクリックして選択します.
3. 自分の力を振り返って，良い点と改善点を記入します.

チェックリスト

情報機器の利用

タッチタイピングができる	あまりできない	ある程度できている	できている
文書作成ソフトを用いて，必要に応じて図や表を取り込んで，レポートを作成できる	あまりできない	ある程度できている	できている
表計算ソフトを用いて，表とグラフの作成，数値データからの集計と分析，シミュレーションができる	あまりできない	ある程度できている	できている
プレゼンテーションソフトを用いて，図や表の混在するスライドを作成できる	あまりできない	ある程度できている	できている
電子メールの適切な送り方を理解して実践できる	あまりできない	ある程度できている	できている

情報の収集

※1メディアの例：図書，雑誌，新聞，視聴覚メディア，インターネット，人的情報源（アンケート調査，関係者へのヒアリング）
※2目的の情報が得られない場合，そのキーワードの上位・下位概念を表す語句や，同義語を新たなキーワードとして決定できること

目的に適したメディアを決定し，情報の収集ができる	あまりできない	ある程度できている	できている
キーワードを適切に決定でき，検索サイトや書籍の索引などから情報の収集ができる	あまりできない	ある程度できている	できている
ひとつの事柄に対し，検証可能な複数の情報源で確認し，その事柄を記述できる	あまりできない	ある程度できている	できている
目的を達成するために必要な情報を収集することができる	あまりできない	ある程度できている	できている

情報の分析

情報を取捨選択し，活用できるように整理できる	あまりできない	ある程度できている	できている
入手した情報の論理性，合理性，正確性，関連性を確認できる	あまりできない	ある程度できている	できている
入手した情報を比較，分類・整理して，自らの考えと類似する点や違う点を説明できる	あまりできない	ある程度できている	できている
整理した情報を統合して，それらの本質を見いだすことができる	あまりできない	ある程度できている	できている

ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル1に満たない	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを断片的に理解している. ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを実践した情報活用が行える. ・特定の状況において目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる.	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している. ・それらを実践した情報活用が行える. ・様々な状況において，目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる.

キャンセル 更新

（学生）
自己評価入力画面

帝京大学
Teikyo University

ホーム / リフレクション / 情報リテラシーの自己評価

情報リテラシー
情報リテラシーの自己評価

登録: 2021/02/03 12:33（更新: 2021/02/03 12:33）

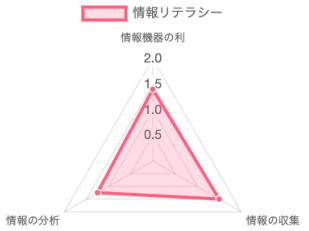
振り返り

ルーブリック　情報リテラシー （2点）
・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える。

良い点　[redacted]

改善点　[redacted]

レーダーチャート



チェックリスト	合計	平均
情報機器の利用	7	1.4
情報の収集	6	1.5
情報の分析	5	1.25

ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル1に満たない	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを断片的に理解している。 ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・特定の状況において目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・様々な状況において，目的に応じた情報収集，本質を捉えた分析により，効果的な情報発信ができる。

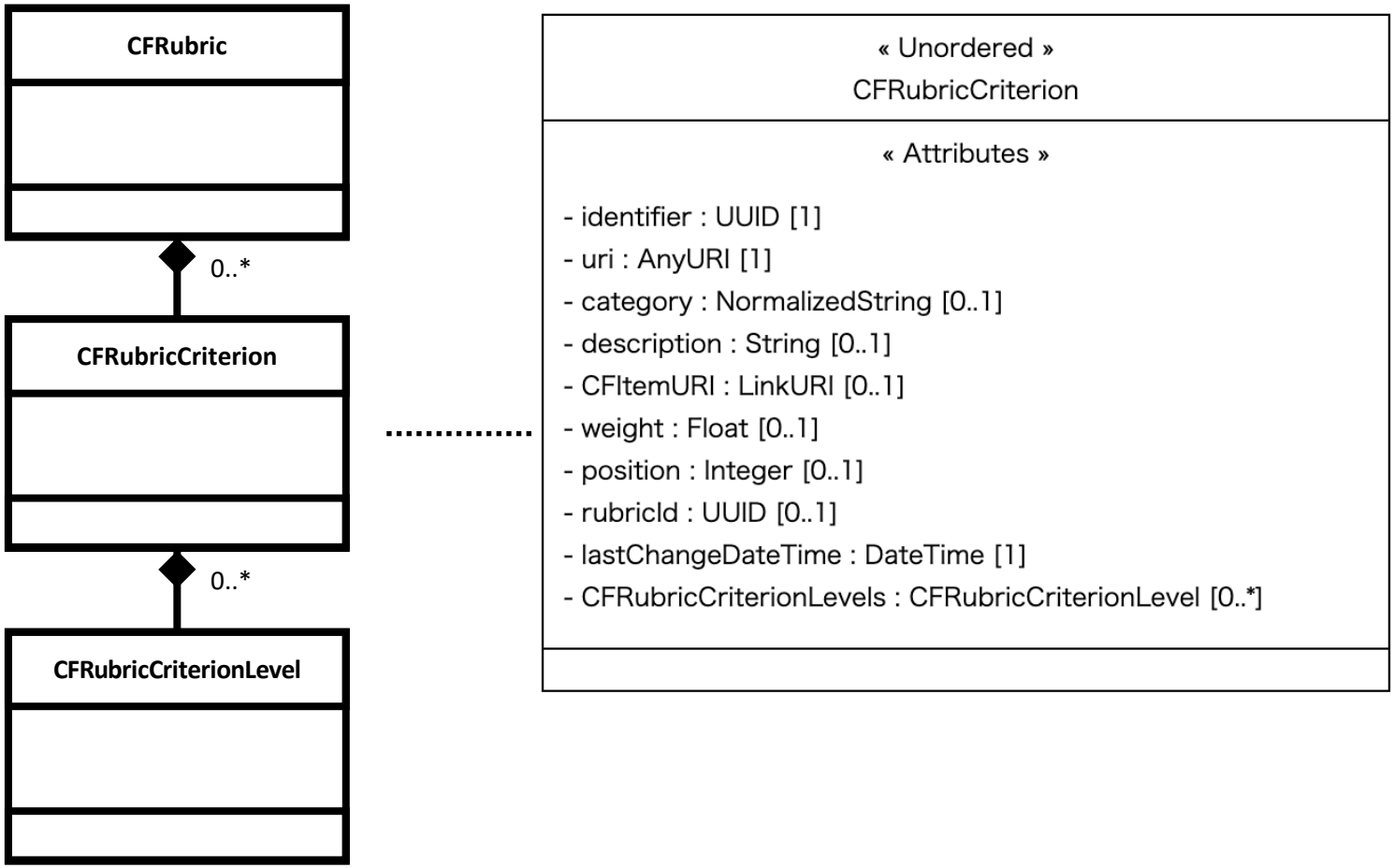
タッチタイピングができる	あまりできない	ある程度できている	できている
文書作成ソフトを用いて，必要に応じて図や表を取り込んで，レポートを作成できる	あまりできない	ある程度できている	できている

（学生）
自己評価結果画面

帝京大学 Teikyo University

CASEによるルーブリックデータモデル

CFRubricとCFRubricCriterion，　CFRubricCriterionとCFRubricCriterionLevelの親子構造によりルーブリックをモデル化



帝京大学 Teikyo University

ルーブリックの構造

CFRubric　ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
文章記述（文章コミュニケーション）	レベル1に満たない	・文書作成の基本について断片的に理解している. ・それらを部分的に実践した文書作成を行うことができる.	・文書作成の基本について体系的に理解している. ・それらを実践した文書作成を行うことができる.	・文書作成の基本について体系的に理解している. ・論理的に構成された文書作成ができる.	・目的に応じた良い文書作成について理解している. ・説得力がある文書作成ができる.
プレゼンテーション（口頭コミュニケーション）	レベル1に満たない	・プレゼンテーションの基本について断片的に理解している. ・それらを部分的に実践したプレゼンテーションを行うことができる.	・プレゼンテーションの基本について体系的に理解している. ・それらを実践したプレゼンテーションを行うことができる.	・プレゼンテーションの基本について体系的に理解している. ・聞き手のことを考え，わかりやすく，興味を惹くプレゼンテーションができる.	・目的や場に応じた良いプレゼンテーションを理解している. ・説得力があり，印象に残るプレゼンテーションができる.
英語コミュニケーション	レベル1に満たない	英語による十分なコミュニケーションはできないが，英語を避けることなく，コミュニケーションをとろうと努力できる.	仕事や学修，日常生活の一部，あるいは「読む・書く・聞く・話す」の一部など，限定された場面において，辞書などの補助的なツールを用いることで英語によりコミュニケーションができる.	仕事や学修，日常生活の「読む・書く・聞く・話す」の全ての場面で，辞書などの補助的なツールを用いることで，英語によるコミュニケーションができる.	仕事や学修，日常生活の読む・書く・聞く・話す場面で，英語による円滑なコミュニケーションができる.

CFRubricCriterion

CFRubricCriteria
評価基準

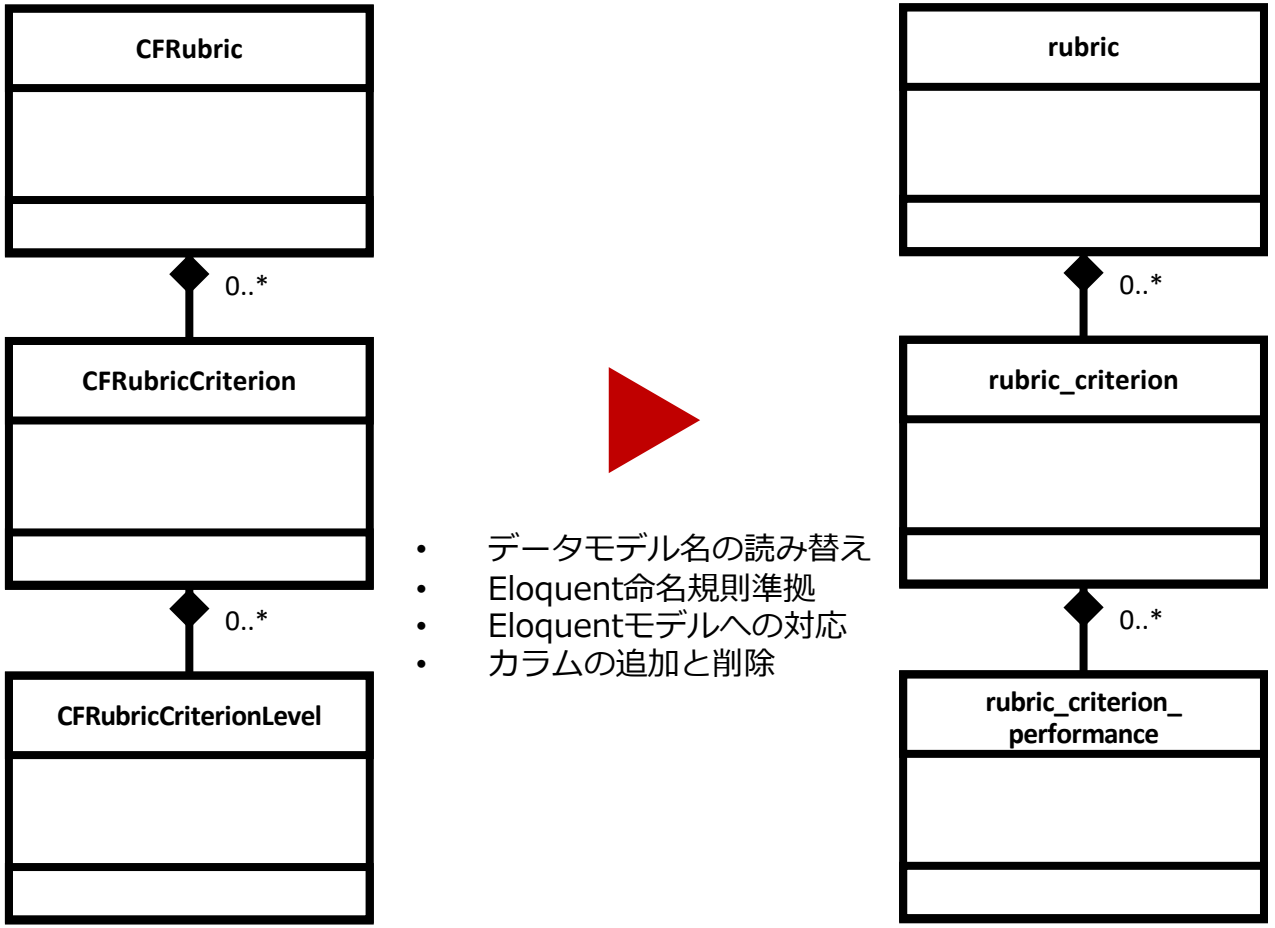
CFRubricCriterionLevel

CFRubricCriterionLevels
到達レベル

帝京大学 Teikyo University

データベーススキーマ設計

LaravelのORマッパーに準じてCASEデータモデルを
DBスキーマ設計に反映



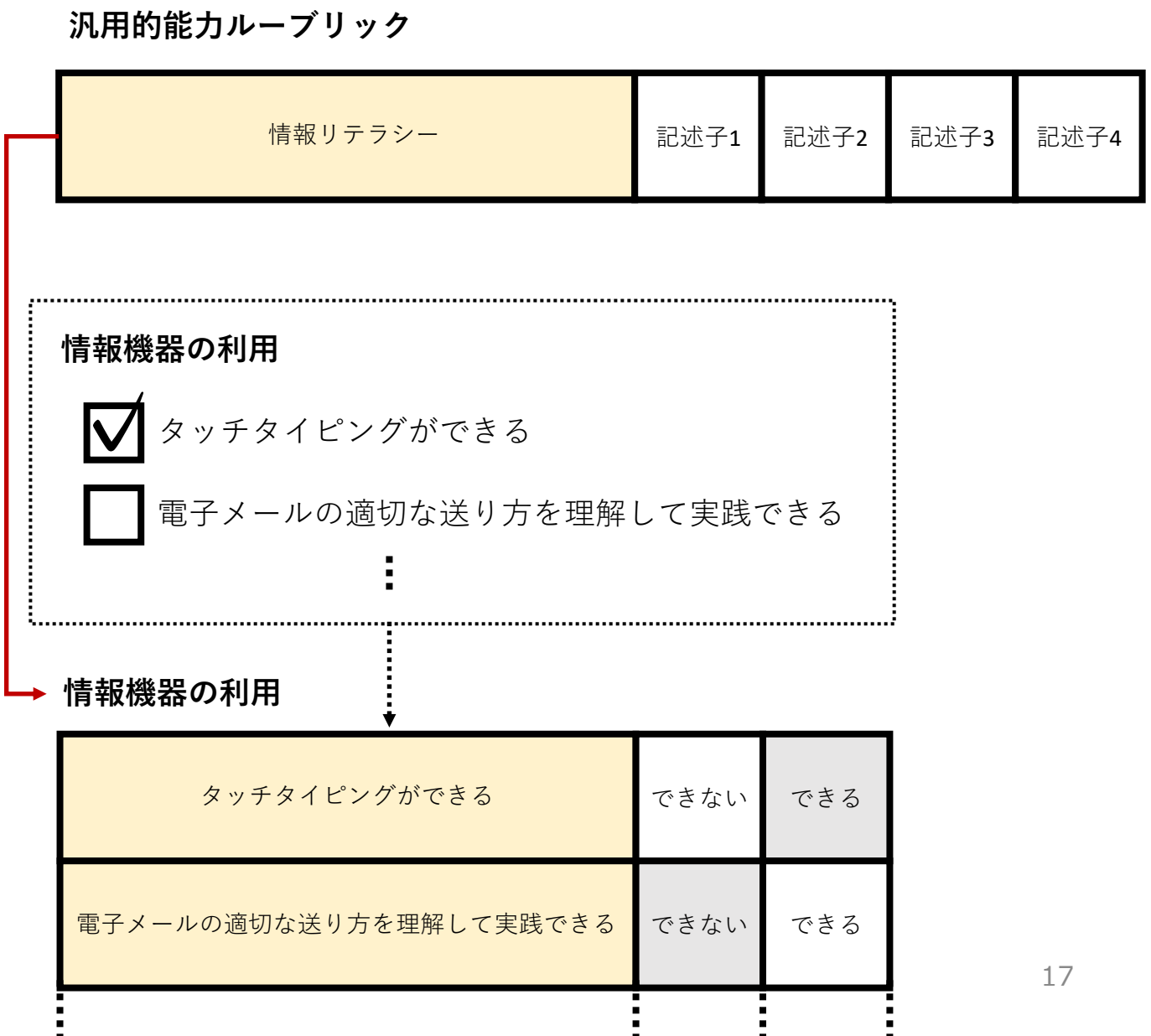
- データモデル名の読み替え
- Eloquent命名規則準拠
- Eloquentモデルへの対応
- カラムの追加と削除

チェックリストのモデル化

ルーブリック

＋

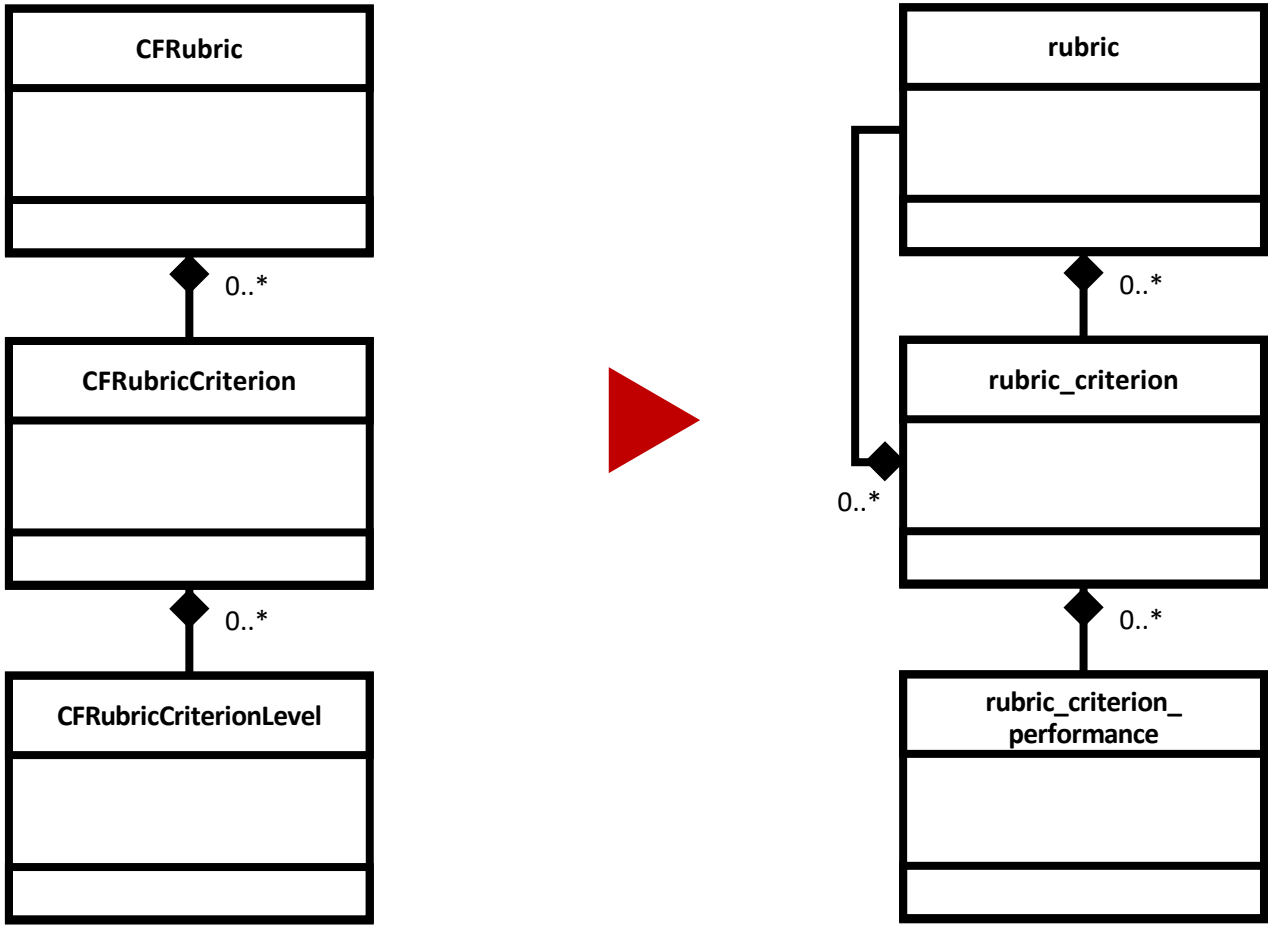
チェックリスト
＝ルーブリック



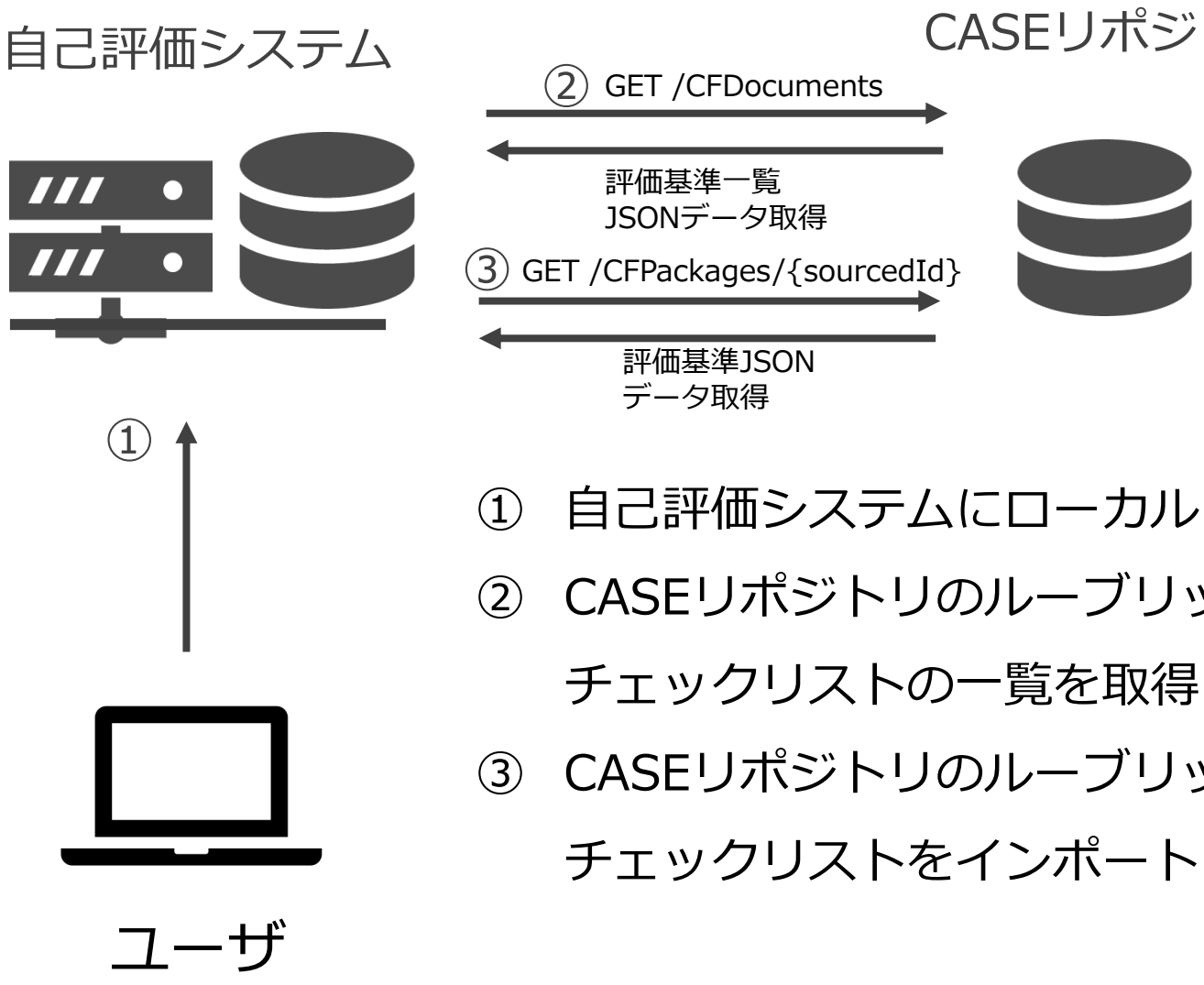
帝京大学
Teikyo University

データベーススキーマ設計

ルーブリックテーブルの親子関係でルーブリックと
チェックリストのリレーションを定義



評価基準をインポート（管理者）



① 自己評価システムにローカルログイン

② CASEリポジトリのルーブリック/チェックリストの一覧を取得

③ CASEリポジトリのルーブリック/チェックリストをインポート

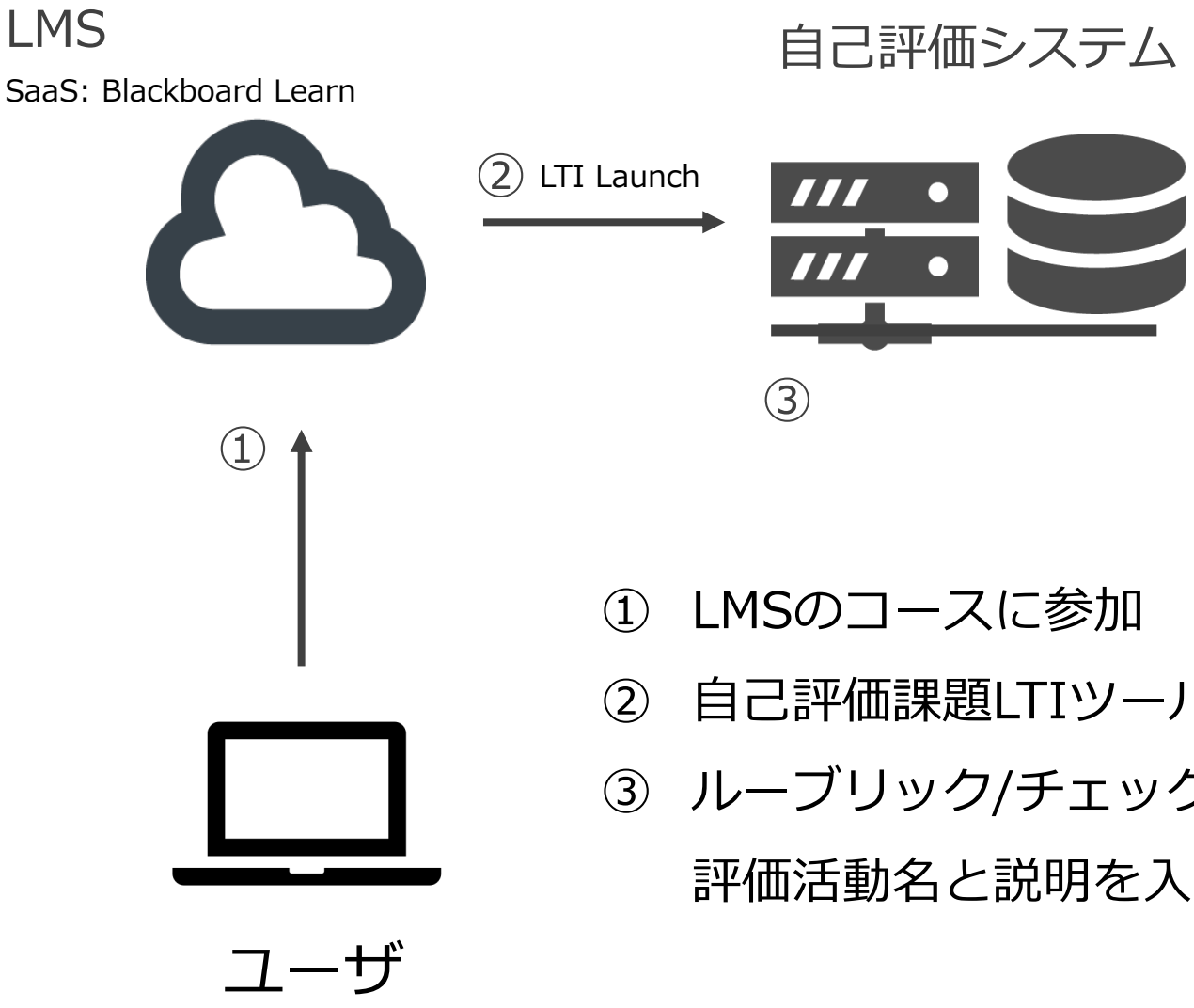
評価基準をインポート（管理者）

① 自己評価システムにローカルログイン

② CASEリポジトリのルーブリック/チェックリストの一覧を取得

③ CASEリポジトリのルーブリック/チェックリストをインポート

自己評価活動の作成（教員）



① LMSのコースに参加

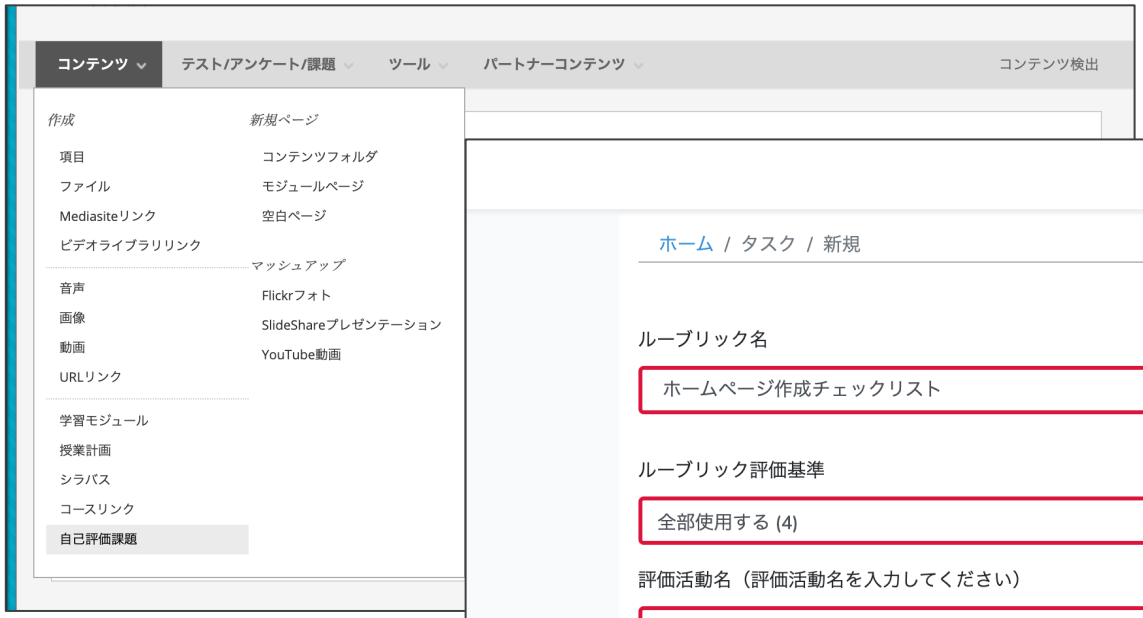
② 自己評価課題LTIツールリンクをクリック

③ ルーブリック/チェックリストを選択し，
評価活動名と説明を入力

自己評価活動の作成（教員）

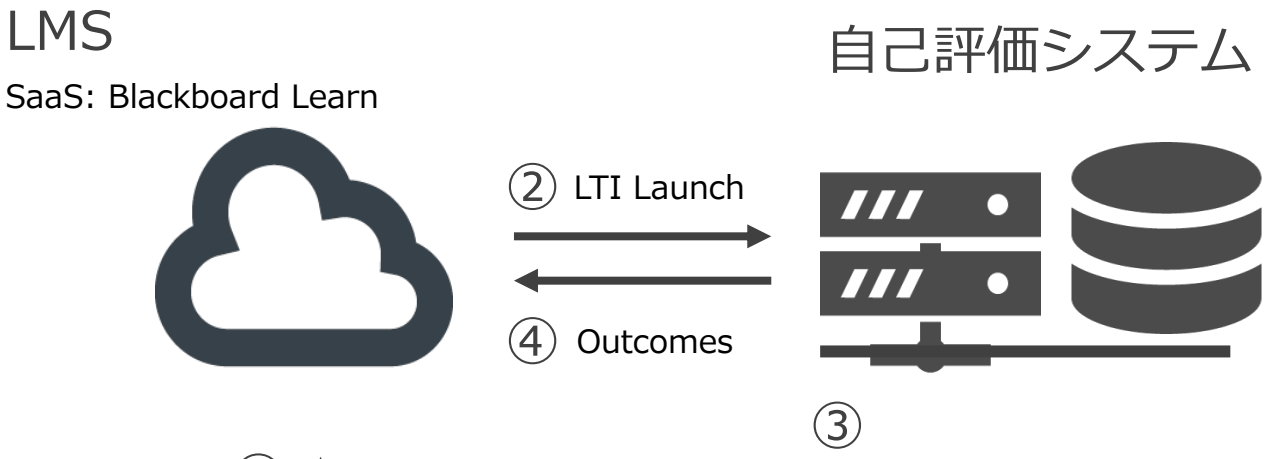
① LMSのコースに参加

② 自己評価課題LTIツールリンクをクリック



③ ルーブリック/チェックリストを選択し，評価活動名と説明を入力

自己評価の実施（学生）



① LMSのコースに参加

② 自己評価課題をクリック

③ ルーブリック/チェックリストによる自己評価を実施

④ LMSの成績表に採点結果を自動登録

自己評価の実施（学生）

① LMSのコースに参加

② 自己評価課題をクリック

③ ルーブリック/チェックリストによる自己評価を実施

④ LMSの成績表に採点結果を自動登録

帝京大学 Teikyo University

まとめ

- CASEのデータモデルとRESTサービス
  - OpenAPI仕様によりドキュメントや開発に扱いやすい技術仕様
  - 宮崎誠：“IMS CASEの仕様とその可能性”,情報処理，Vol.62, No.10 (2021年9月15日発行掲載予定) (2021)
- 自己評価システム
  - 汎用的能力以外のルーブリックやチェックリストについても利用が可能となった
  - LTIのBasic Outcomesによって学生の自己評価の得点をLMSの成績表に記録することで，LMSの公開条件に活用できるようになった
  - ルーブリックやチェックリストのモデル化については，DBスキーマ設計時からCASEを参考にしていたことで，OpenSALTによるCASEリポジトリからのインポートに対応

謝辞

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