



大学向けOSSの翻訳に適用する
共通翻訳メモリの開発と
国際コミュニティへの展開

2021年 9月2日

Fun@Learn / 法政大学

常盤 祐司

Webアプリケーションの翻訳

Sakai sakai 1 1 Spring_2017

Dashboard Overview Profile Membership

CALENDAR

View Add Event Import Events Merge Internal Calendars Merge External Calendars Publish (public) Publish (private) F

Calendar by Month

View Calendar by Month

August 2017

< Previous Month Today Next Month >

Printable Version Set as Default View

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu
30	31	1	2	3
6	7	8	9	10
13	14	15	16	17
20	21 翻訳支援ツール説...	22 IMS LTI ...	23	24
27	28	29	30	31

Legend

- Academic Calendar
- Activity
- Cancellation
- Class section - Discussion
- Class section - Lecture
- Class section - Small Group
- Class session
- Computer Session
- Exam
- Formative Assessment
- Meeting
- Multidisciplinary Conference
- Special event
- Submission Date
- Tutorial
- Web Assignment

Gateway Accessibility Information The Sakai Project

- Powered by Sakai
- Copyright 2003-2017 The Apereo Foundation. All rights reserved. Portions of Sakai are copyrighted by other parties as described in the Acknowledgments screen.

Build Info:

Sakai sakai 1 1 Spring_2017

ダッシュボード 概要 プロフィール メンバーシップ

カレンダー

リンク ヘルプ

表示 イベントを追加 イベントをインポート 内部カレンダーをマージ 外部カレンダーをマージ 公開(全員) 公開(プライベート) フィールド

月カレンダー

表示 月カレンダー

8月 2017

< 前の月 今日 次の月 >

印刷バージョン デフォルト表示としてセット

日	月	火	水	木	金	土
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21 翻訳支援ツール説...	22 IMS LTI ...	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

凡例

- 学事カレンダー
- 予定
- 取消
- クラス(ディスカッション)
- クラス(実験)
- クラス(講義)
- クラス(小グループ)
- クラス
- コンピュータ
- 試験
- 形成的評価
- 打合せ
- 学会
- 特別なイベント
- 提出日時
- チュートリアル
- ウェブ課題
- ワークショップ

Gateway Accessibility Information The Sakai Project

- Powered by Sakai
- Copyright 2003-2017 The Apereo Foundation. All rights reserved. Portions of Sakai are copyrighted by other parties as described in the Acknowledgments screen.

ビルド情報: チャット

- OSS翻訳の課題
 - OSSにおけるi18nとl10n
 - 翻訳メモリー

- 大学向け共通翻訳メモリーによる一貫性の追求
 - 科研費プロジェクトの概要
 - Sakai, Moodle, Maharaの翻訳比較
 - 共通翻訳メモリーの作成と適用

- OSS翻訳環境の構築と国際コミュニティへの展開
 - 翻訳の現状
 - OSS翻訳における違和感

■ OSS翻訳の課題

■ 大学向け共通翻訳メモリによる一貫性の追求

■ OSS翻訳環境の構築と国際コミュニティへの展開

Open Source Software

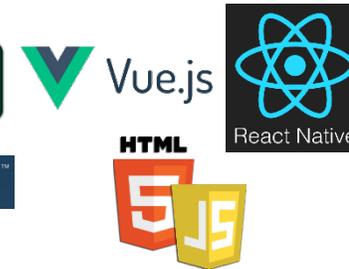
Application



Web Server,
Web Application Server



Language,
Framework



Database



Operating
System



イメージ出典：各社および各コミュニティWebサイト

i18n および l10n

i18n(国際化):

地域化するためのフレームワークのこと。

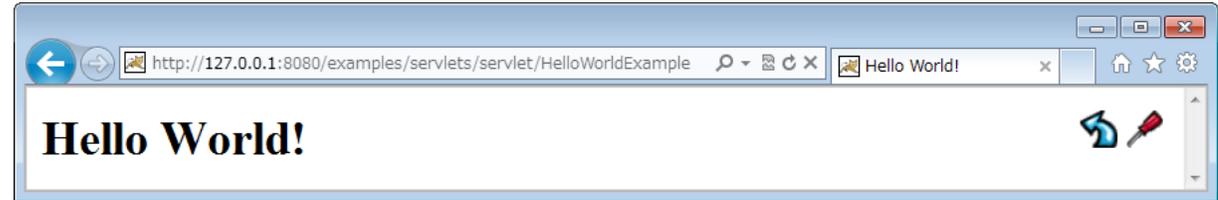
l10n(地域化):

その国あるいは地域の言語および文化にあうようにシステムを実装すること。

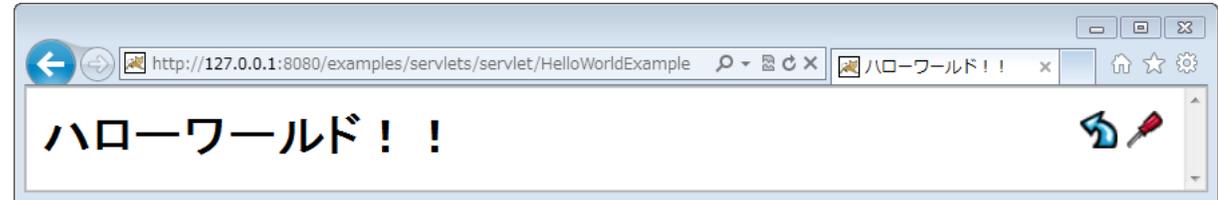


地域/言語を変更した際のHello World - Java

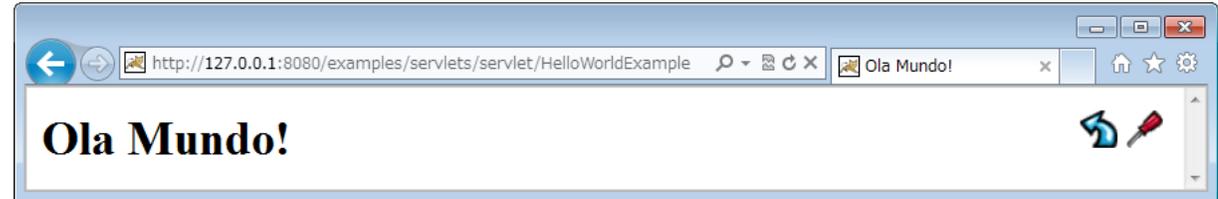
形式：英語(米国)



形式：日本語(日本)



形式：ポルトガル語(ポルトガル)



形式：フランス語(フランス)



システム構成と翻訳すべき箇所 - Java

apache-tomcat-7.0.40¥webapps¥examples¥WEB-INF¥classes

HelloWorldExample.java	JAVA ファイル
LocalStrings.properties	PROPERTIES ファイル
LocalStrings_en.properties	PROPERTIES ファイル
LocalStrings_es.properties	PROPERTIES ファイル
LocalStrings_fr.properties	PROPERTIES ファイル
LocalStrings_pt.properties	PROPERTIES ファイル

```
...
public class HelloWorldExample extends HttpServlet {
...
{
    ResourceBundle rb =
        ResourceBundle.getBundle("LocalStrings",request.getLocale());
    response.setContentType("text/html");
    PrintWriter out = response.getWriter();
    out.println("<html>");
    out.println("<head>");

    String title = rb.getString("helloworld.title");

    out.println("<title>" + title + "</title>");
    out.println("</head>");
    out.println("<body bgcolor=¥\"white¥\">");
    out.println("<h1>" + title + "</h1>");
    out.println("</body>");
    out.println("</html>");
}
}
```

```
...
# This locale is fr_FR
helloworld.title=Salut le Monde!
...
```

```
...
# This locale is en_US
helloworld.title=Hello World!
...
```

LocalStrings_ja.properties

```
...
# This locale is ja
helloworld.title=¥u30cf¥u30ed¥u30fc¥u30ef¥u30fc¥u30eb¥u30c9¥uff01¥uff01
...
ハ □ - フ - ル ド ! !
```

PHPの連想配列\$stringに設定する固有の実装

```
<?php
$string['grade'] = '評価';
$string['gradeadministration'] = '評価管理';
$string['gradeanalysis'] = '評価分析';
$string['gradebook'] = '評価表';
$string['gradebookhistories'] = '評価履歴';
$string['gradeboundary'] = '評価文字の境界';
$string['gradeboundary_help'] = 'この設定では評価文字に割り当てる評点の最小パーセンテージを決定します。';
$string['gradecategories'] = '評価カテゴリ';
$string['gradecategory'] = '評価カテゴリ';
$string['gradecategoryonmodform'] = '評価カテゴリ';
```

(途中省略)

```
$string['xml'] = 'XML';
$string['yes'] = 'Yes';
$string['yourgrade'] = 'あなたの評価';
```

翻訳した文章を蓄積し、
似たような翻訳に対してそれらを提示する。

This is a pen.

これはペンです。

This is a pencil.

```
...
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>" site at</seg></tuv>
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>" サイトで変更されました. </seg></tuv>
</tu>
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>"% Value" for an incorrect answer selection needs to be ...
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>不正解回答選択に対する "% 値" は 0 から 99 の間の値である...
</tu>
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>"Average Grading" cannot be applied to assessments which...
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>"平均採点" は, 1 回の提出しか認めていないテストに適用すること...
</tu>
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>"Saving . . ."</seg></tuv>
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>"保存しています . . ."</seg></tuv>
</tu>
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>"Student ID","Student Name","{0}","Comments"</seg></tuv>
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>"受講者 ID","受講者名","{0}","コメント"</seg></tuv>
</tu>
<tu>
  <tuv xml:lang="en-US"><seg>"There was an error. Try to disable any pop-up blockers for ...
  <tuv xml:lang="ja-JP"><seg>"エラーがありました. このサイトに対するポップアップ遮断を...
</tu>
...
```

Transifexにおける事例

transifex ダッシュボード チーム レポート 注文 文字列を検索 apereo

gradebookng English (en) → Japanese (ja) 原文の編集

品質チェック 概要 用語検索

573 すべて 77 未翻訳 496 レビュー待ち

翻訳者: TM, 1年前
You must select at least one item.

開発者のメモ
importExport.selection.noneslected

あなたは少なくとも1つのアイテムを選択する必要があります。

レビュー 変更を保存

文脈を編集

キー
You must select at least one item.

文字数制限
0

詳細情報
サイズ
7語
出現場所
gradebookng/bundle/src/main/bundle/gradebookng.properties:224
文脈
gradebookng/bundle/src/main/bundle/gradebookng.properties\importExport.selection.noneslected
リソース
gradebookng
文字列のハッシュ
67d8a346822e1efaaed3059efd4ff956

提案 20 履歴 2 用語集 コメント

20件の提案があります

101% match あなたは少なくとも1つのアイテムを選択する必要があります。
You must select at least one item.
tokiwaさんが1年前に sakai-trunk / gradebookngへ追加・ja

88% match あなたは少なくとも1つの状態を選択する必要があります。
You must select at least one state.
transifex-botさんが6年前に sakai-trunk / 削除済みリソースへ追加・ja

86% match 少なくとも正解を一つ選択する必要があります。
You must select at least one Answer.
transifex-botさんが6年前に sakai-trunk / 削除済みリソースへ追加・ja

86% match 少なくとも正解を一つ選択しなければなりません。
You must select at least one Answer.
ddeguchiさんが6年前に sakai-trunk / samigoへ追加・ja

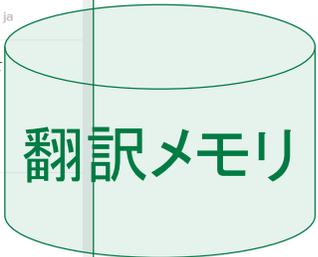
85% match 少なくとも一つのグループを選択してください
You must select at least one group
Sootaaさんが1年前に sakai-trunk / announcementへ追加・ja

85% match 少なくともグループを一つ選択しなければなりません。
You must select at least one group
hatakさんが2年前に sakai-trunk / assignmentへ追加・ja

76% match 成績簿アイテムを選択する必要があります。
You must select a Gradebook item.
tokiwaさんが4年前に sakai-trunk / assignmentへ追加・ja

ドキュメント API 連携 ブログ コミュニティ リリース 状態 お問い合わせ プライバシー 規約

Japanese Transifex © 2021



Students should post the report here.

- 大学の場合

学生はここにレポートを提出してください。

- 中高の場合

生徒はここにレポートを提出してください。

Translator

Tool

Target

現状



Individual



Stand-alone



Sakai Only

To Be



Community



Cloud

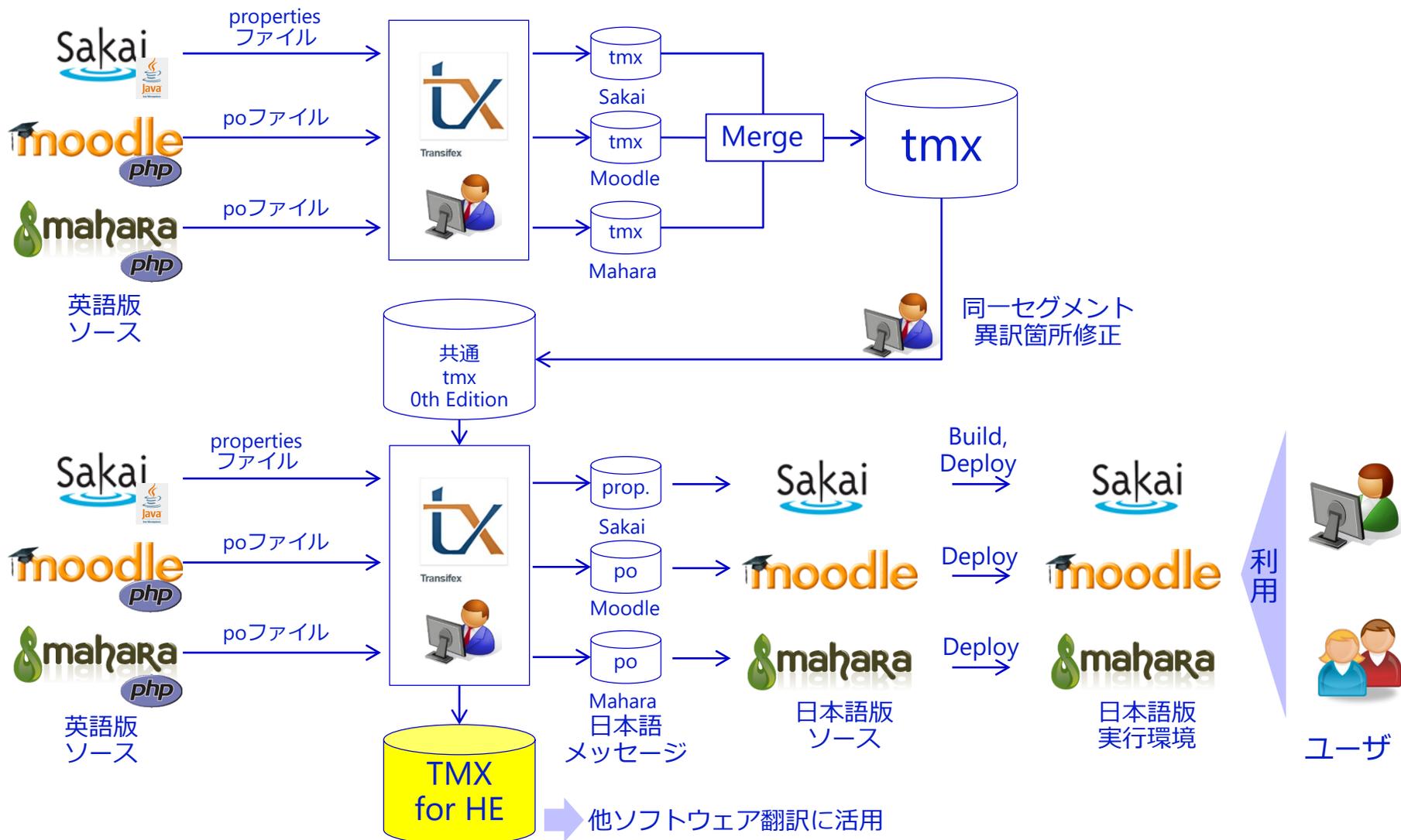


All

■ OSS翻訳の課題

■ 大学向け共通翻訳メモリによる一貫性の追求

■ OSS翻訳環境の構築と国際コミュニティへの展開



同一ソース異訳事例

	Source	Sakai	Moodle	Mahara	異訳
435	General Discussion	一般ディスカッション		一般的なディスカッション	*
436	General options	一般オプション	一般オプション		
437	General settings		一般設定	一般設定	
438	global	グローバル	グローバル		
439	Glossary	用語集	用語集		
440	Go Back	戻る	戻る		
441	Go to forums	フォーラムへ移動		フォーラムに移動する	*
442	Go to messages	メッセージへ移動	メッセージに移動する		*
443	Grade	成績 成績	評定 評定		*
444	grade all		\$a 件すべての受験を評定する すべてを評定する		*
445	Grade Display	成績表示	評定表示		*
446	Grade Item	ひとつのアイテムを採点	評定項目		*
447	Grade Items	アイテムを採点	評定項目		*
448	Grade Report	レポートを採点	評定レポート		*
449	Grade student: (id=\${a->id}, fullname=\${a->fullname}).		学生を評定する: (id=\${a->id}, フルネーム=\${a->fullname}) (未翻訳)		*
450	Grade Type	成績種別	評定タイプ		*
451	Grade using	用いる成績 採点方法			*
452	gradebook	gradebook 成績簿	評定表		*
453	Graded	採点済み	評定済み		*
454	Grades	成績	評定 評定		*
455	Grading	採点	評定		*
456	Grading Settings	採点設定	評定設定		*

異訳になりにくい単語が頻出語となっている

Sakai + Moodle + Mahara				Sakai		Moodle		Mahara	
No	頻出20語	出現回数	翻訳	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
1	user	2511	ユーザ	site	1126	user	1532	user	504
2	site	1939	サイト	item	663	course	1323	page	371
3	file	1776	ファイル	add	605	file	1014	file	317
4	page	1608	ページ	user	475	use	920	group	297
5	course	1439	コース	page	469	question	899	institution	229
6	add	1336	追加	file	445	page	768	site	214
7	use	1322	使用	student	426	Moodle	669	use	141
8	question	1191	問題	select	364	grade	664	add	140
9	grade	978	評点 成績	tool	343	site	599	delete	138
10	create	942	作成	permission	338	add	591	administrat	136
11	item	928	アイテム	create	332	new	544	plugin	120
12	new	864	新しい	assignment	330	set	542	collection	111
13	student	855	受講者	enter	318	allow	521	allow	103
14	delete	849	削除	list	317	create	515	member	97
15	allow	840	許可	grade	314	enable	510	create	95
16	group	791	グループ	message	291	category	456	account	93
17	select	763	選択	question	275	delete	453	successful	92
18	set	735	設定	remove	264	setting	444	Mahara	88
19	Moodle	677	Moodle	use	261	student	424	type	87
20	setting	674	設定	delete	258	theme	413	field	83

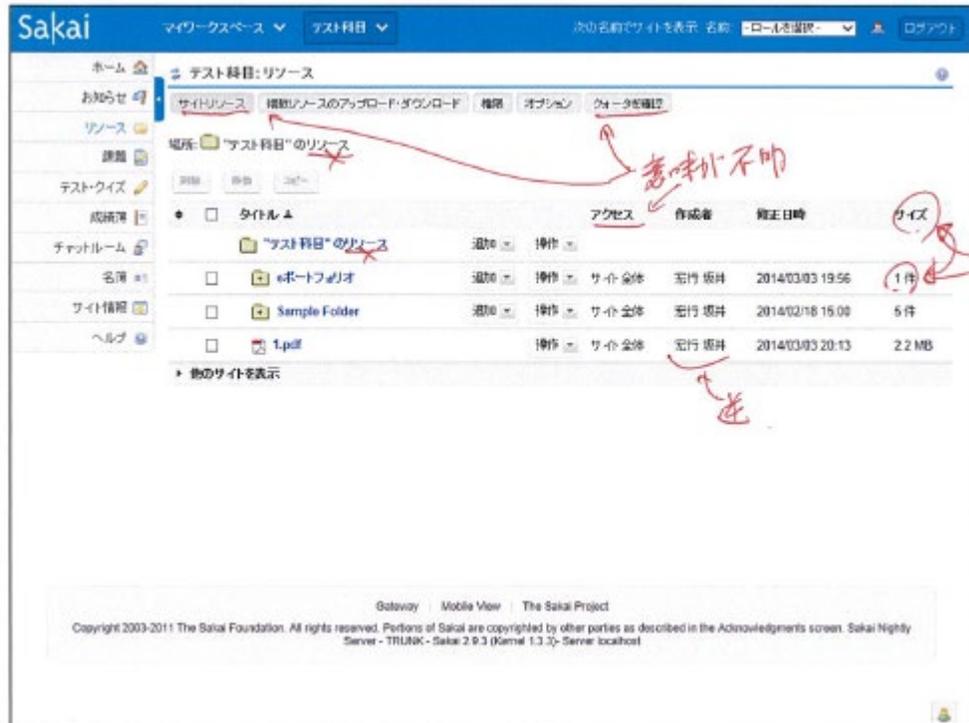
new	237
allow	216
group	214
select	198
setting	156
set	123
course	116

select	343
group	280
item	225

new	83
setting	74
set	70
select	56
item	40
course	<22
question	<22
grade	<22
student	<22

Sakai-Mahara環境による違和感

違和感の多くはシステム間を行き来する時ではなく、英語をそのままカタカナにした翻訳語から生じることが多い。



「違和感」がある表現を類型化し、類型ごとに対応策を考える

類型

- LMSやICTツール特有の表現
- SNS特有の表現
- Sakai特有の表現
- 日本の文化にそぐわないもの
- 意を尽くせていない
- 直訳による違和感
- 訳が変
- 統一されていない
- 単にカタカナ化したもの
- 実態と異なる
- 受け身
- その他変なもの

サイト

- 参加しているサイト
- 参加可能なサイト
- ワークサイト
- 自分が新しいワークサイトに追加された時
- あなたのサイト
- サイトブラウザ
- サイトセットアップ
- 親サイトへのリンク
- サイトリソース
- サイト連絡先

クラスセクション、クラスセッション
成績簿アイテム、コース成績オプション

特集号
招待論文

教育用オープンソースソフトウェア群のローカライゼーションと共通翻訳メモリの開発

— 一貫性のある用語による教育支援システムを目指して —

常盤 祐司^{*1} 出口 大輔^{*2} 宮崎 誠^{*3} 平岡 齊士^{*4} 喜多 敏博^{*4} 梶田 将司^{*5}

^{*1}法政大学 ^{*2}名古屋大学 ^{*3}畿央大学 ^{*4}熊本大学 ^{*5}京都大学

大学教育で利用されているオープンソースソフトウェアの多くは英語圏で開発されているため日本語への翻訳が必要となる。今後大学では複数のシステムにより教育支援のためのIT環境を構築することが予想されるが、システム間で用語が異なっているとユーザに違和感を抱かせる。この課題に対して、大学教育で頻出する用語および用例を包含する大規模な共通翻訳メモリを作成することによって一貫性のある翻訳が実現できると考えた。また、翻訳メモリによる翻訳では実現できないコンテキスト依存の翻訳を可能とする gettext 形式の PO ファイルを併用することにより、Java で実装された Sakai と PHP で実装された Moodle および Mahara をクラウドベースの翻訳支援システムである Transifex を用いて同一のプロセスで翻訳した。本稿では大学教育用オープンソースソフトウェアに対して一貫性のある翻訳を目指して行ったプロジェクトについて述べる。

1. はじめに

日本の大学、短大、高専を対象とした学習管理システム (Learning Management System) に関する調査で Moodle が独自開発システムや商用システムを抑え、最も高い利用率になったのは2008年である[1]。その後、教育支援システムとして、Moodleに加え Sakai, Mahara などのオープンソースソフトウェア (以下、OSS) の導入が進み、大規模公開オンライン講座 (MOOC) 基盤として利用が進んでいる Open edX, Canvas など OSS である。このように、多様なシステムが利用できるようになってきたことから、今後大学では複数のシステムにより教育支援のためのIT環境を構築することが予想される。ただし、これらのシステムの多くは英語圏で開発されているため、日本国内で利用する場合には翻訳を行う必要がある。しかしながら、それぞれのソフトウェアを開発するコミュニティで独自の国際化 (以下、i18n) および日本語への翻訳を含むローカライゼーション (以下、l10n) が行われているため、それらのシステムで使われている同一の用語の翻訳については一貫性が保証されていない。たとえば grade といった用語は、Sakai CLE (以下、Sakai) では「成績」「採点する」、Moodle では「評定」「評点」と翻訳されている。そのため複数のシステムを行き

来して利用するようなユースケースではユーザが違和感を覚えることが懸念される。

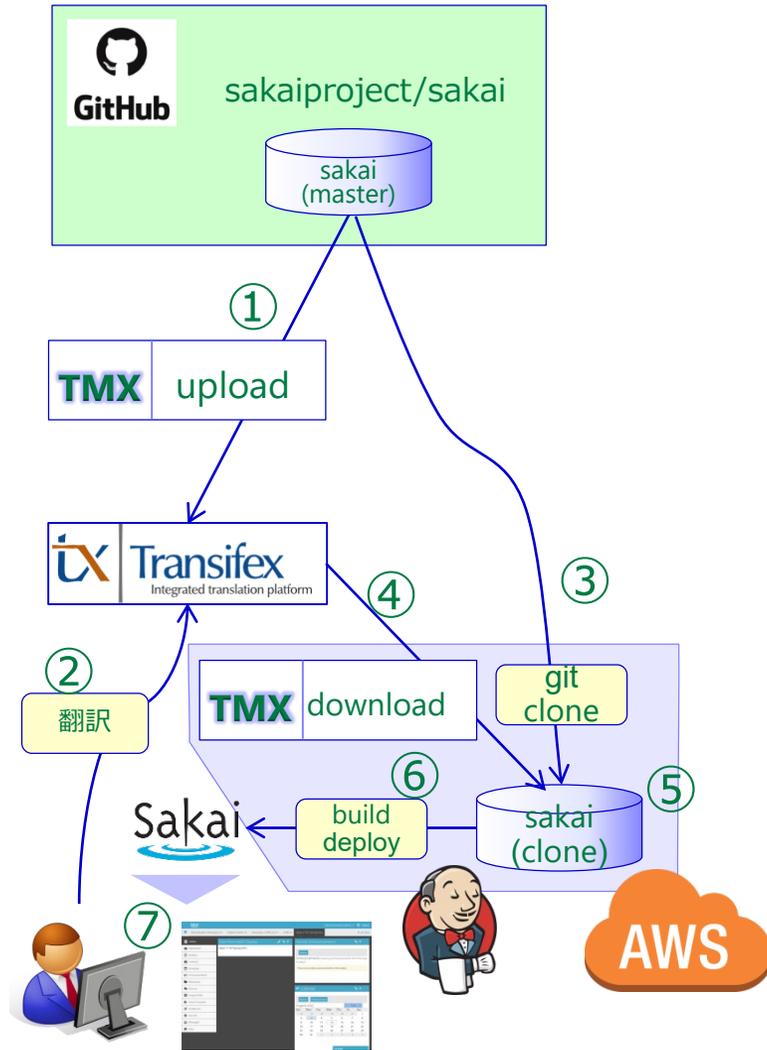
この課題に対する解決策の1つが事例ベースの翻訳ともいえる翻訳メモリを使った翻訳である。筆者らは大学教育全域を対象とする大規模な共通翻訳メモリを作成することによって一貫性のある翻訳が実現できると考えた。本稿では大学教育用OSSにおいて一貫性のある翻訳を実現することを目指して行った翻訳プロジェクトの実践結果およびその可能性を述べる。

大学教育向 OSS において
一貫性のある翻訳を目指す!

2. 課題解決に向けて

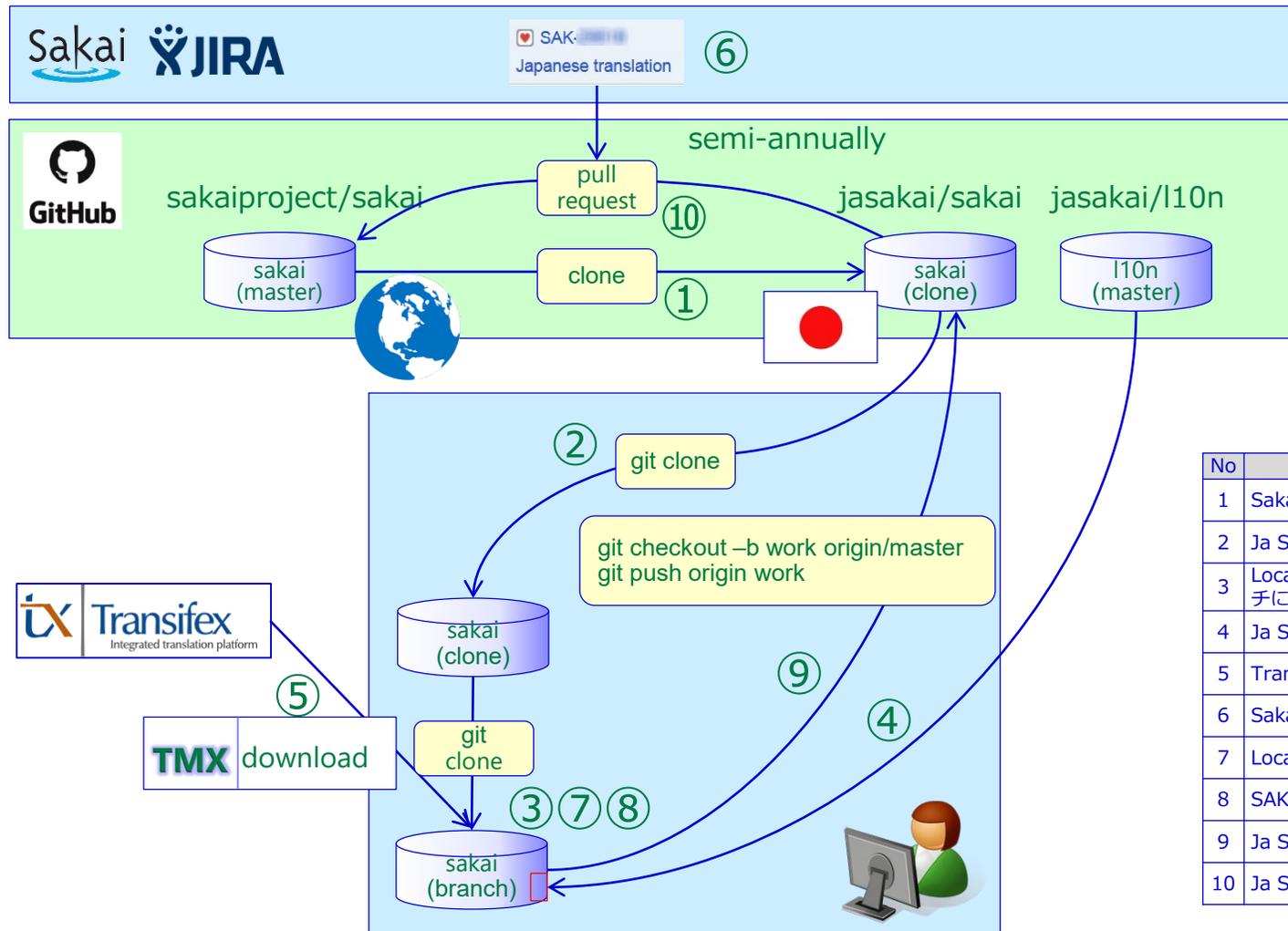
日本 Sakai コミュニティ (以下、JaSakai) では翻訳をテーマとしたアンカンファレンスを2012年夏に開催した。そこでは大学向けOSSの Moodle, Mahara, Sakai の翻訳の現状について参加者から報告が行われた。その際に浮き彫りになったことは、特定のボランティアが独力でそれらのOSSを翻訳しているという実情であった。それぞれのOSSが日本に導入された時点ではコミュニティ

- OSS翻訳の課題
- 大学向け共通翻訳メモリによる一貫性の追求
- OSS翻訳環境の構築と国際コミュニティへの展開



No	翻訳手順	ツール	備考
1	GitHubからSakai MasterソースコードをTransifexにUpload	Deguchi's Tool	
2	Transifexにて翻訳	Transifex, POBrowser	
3	GithubからSakai Masterソースコードを検証用サーバにDownload	git	jenkins
4	TransifexからPOファイルを検証用サーバにDownload	JaSakai/I10n	jenkins
5	POファイルをソースコードに展開	JaSakai/I10n	jenkins
6	Build - Deploy - Tomcat起動		jenkins
7	Web BrowserにてBuildしたアプリケーションを確認		

コミュニティへのフィードバック - pull request



No	手順
1	Sakai GitHubからJa Sakai GitHubに Sakai master を fork
2	Ja Sakai GitHubからLocal PC に Sakai master を clone
3	Local PCにトピックブランチを作成し、HEADをトピックブランチに切替
4	Ja Sakai GitHubからLocal PC に I10n を clone
5	TransifexからPOファイルをLocal PCにDownloadし展開
6	Sakai JIRAに課題を作成し、SAK-nnnnnを作成
7	Local PCにて *_ja.propertiesのみ add
8	SAK-nnnnnをメッセージとして git commit
9	Ja Sakai GitHubに翻訳したソースコードをpush
10	Ja Sakai GitHubにてSakai GitHubにpull request



JTF日本語標準スタイルガイド (翻訳用)

第3.0版

2019年8月20日

一般社団法人 日本翻訳連盟 (JTF)
翻訳品質委員会

JTF日本語標準スタイルガイドの12の基本ルール

「JTF日本語標準スタイルガイド(翻訳用)」の基本ルールを以下に簡潔にまとめます。慣例や許容される例外に関する解説は省いています。詳細な説明については、「JTF日本語標準スタイルガイド(翻訳用)」の各ページを参照してください。

1. 本文を、敬体(ですます調)あるいは常体(である調)のどちらかに統一する。

○	本文の文型を、敬体または常体のいずれかに統一します。一般読者向けのマニュアルでは、通常、敬体が使われます。	×	本文の文型を、敬体または常体のいずれかに統一する。一般読者向けのマニュアルでは、通常、敬体が使われま	1.1 文体
---	---	---	--	------------------------

2. 句読点は「、」と「。」を使う。

○	これは、見本となる例です。	×	これは、見本となる例です。	1.2 句読点の使用
---	---------------	---	---------------	----------------------------

3. 常用漢字表にある漢字と音訓を優先的に使用する。

○	おいしい おむね	×	美味しい 概ね	2.1.2 漢字
---	-------------	---	------------	--------------------------

4. 動詞の送りがなは本則に従う。

○	取り消す 引き渡す	×	取消す 引渡す	2.1.3 漢字の送りがな
---	--------------	---	------------	-------------------------------

5. カタカナ語の語尾の長音は省略しない。

○	コンピューター ユーザー	×	コンピュータ ユーザ	2.1.6 カタカナ語の長音
---	-----------------	---	---------------	--------------------------------

6. 長いカタカナ複合語は全角中黒または半角スペースで区切る。

○	カー・ナビゲーション・システ	×	カーナビゲーションシステム	2.1.7 カタカ
---	----------------	---	---------------	---------------------------

ム	カーナビゲーションシステム			ナ複合語
---	---------------	--	--	----------------------

7. 漢字、ひらがな、カタカナは全角で表記する。

○	メールアドレス	×	メールアドレス	2.1.5 カタカナ
---	---------	---	---------	----------------------------

8. 数字とアルファベットは半角で表記する。※横組みの場合

○	12345、abc DEF	×	1 2 3 4 5、a b c D E F	2.1.8 算用数字 、 2.1.9 アルファベット
---	---------------	---	-----------------------	--

9. 原則として記号類は全角で表記する。

○	? ! : () []	×	? ! : () []	3.2 記号
---	-------------	---	-------------	------------------------

10. 半角文字と全角文字の間に半角スペースを入れない。

○	JTF標準	×	JTF 標準	2.3 文字間のスペース
---	-------	---	--------	------------------------------

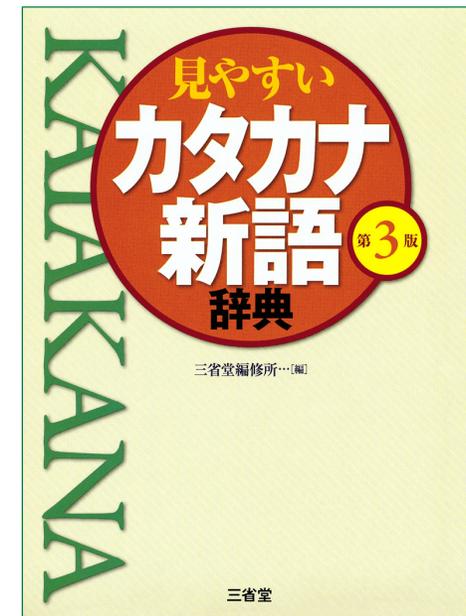
11. ピリオド(.)、カンマ(,)、スペースは半角で表記する。

○	785,105 12.5	×	785、105 12. 5	3.1.3 ピリオド(.)、カンマ(,)、スペース
---	-----------------	---	------------------	---

12. 単位の表記を統一する。

○	2kg、354g	×	3フィート、2.5m、600グラム	4 単位の表記
---	----------	---	-------------------	-------------------------

- 画面に表示される文字列の翻訳はできるが、プログラムソースにある文字列の翻訳は文脈がわからないので、正しい翻訳ができない。
- カタカナ新語辞典には掲載されていないカタカナに、翻訳せざるを得ないことがある。



Fun@Learn

fostering future IT engineers with fun learning