

LTIを用いた Sakai機能拡張の試み

2017年3月21日

法政大学 情報メディア教育研究センター 藤井聡一郎
soichiro.fujii.dc@hosei.ac.jp

目次

- ・ 概要
- ・ LTI: Learning Tools Interoperability
- ・ 授業支援システムへのLTIの導入
- ・ 今後の展望
- ・ まとめ

概要

- 法政大学では授業支援システム（Sakai）にLTI連携モジュールを導入し、LTI対応ツールと連携させて利用している。

法政大学でのLTI対応ツールの利用
教育支援システムへのLTIの導入プロセス
今後の展望

LTI: Learning Tools Interoperability

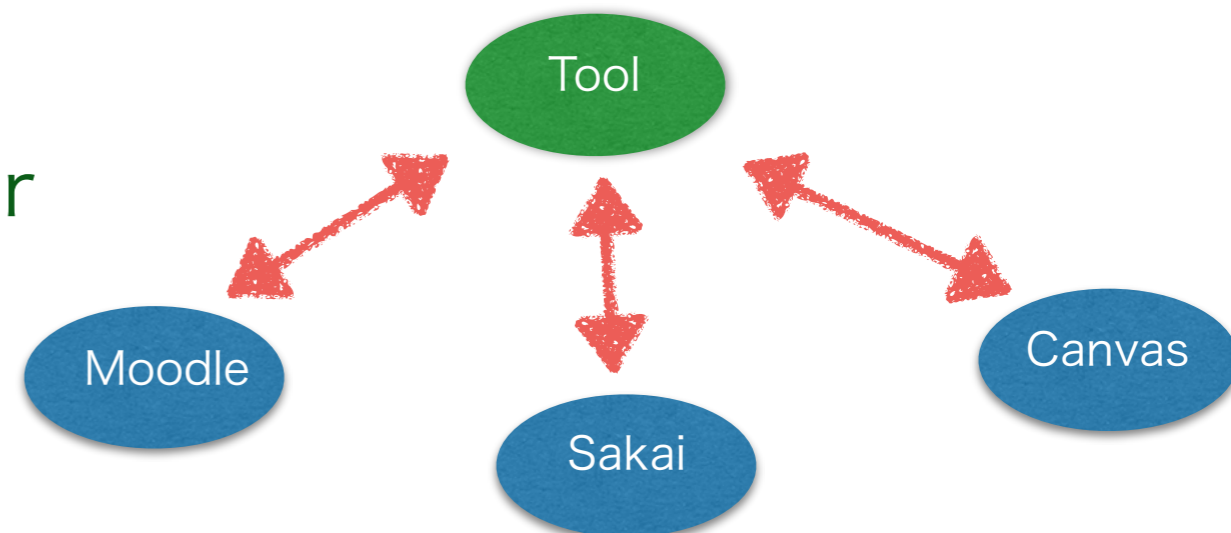
- ・ LMSと外部ツールを連携させるための国際標準規格
IMS Globalが策定

<http://www.imsglobal.org/toolsinteroperability2.cfm>

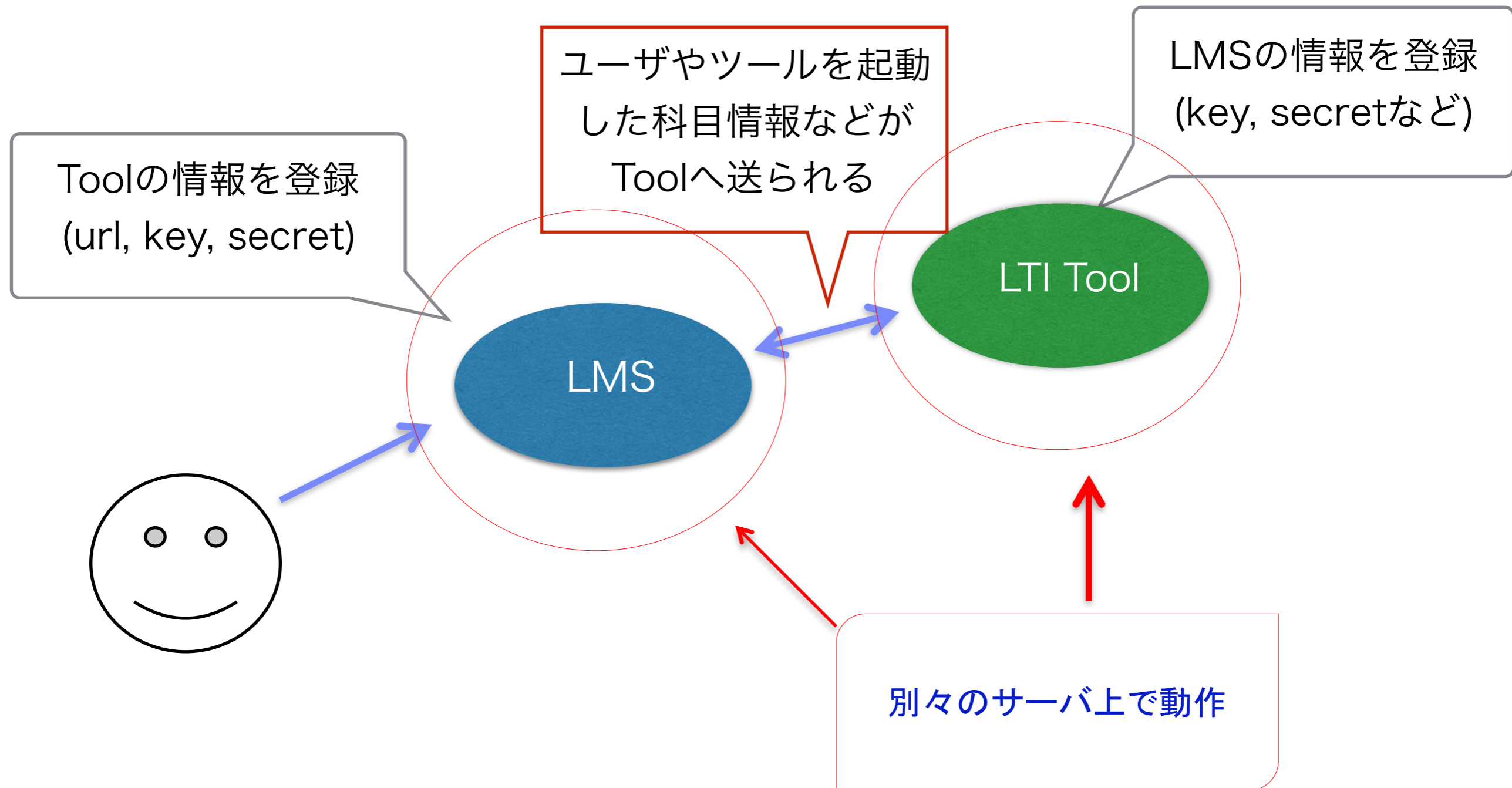
Sakai, Moodle, Blackboard, Canvasなど多くのLMSが
対応

- ・ LMSと外部ツールは別々のサーバで稼働可能
→ 柔軟な構成が可能に

- ・ ツールの利用者: LTI Consumer
- ・ ツールの提供者: LTI Provider



LMSとToolの連携



LMSとToolの連携

- 授業支援システムへログイン (統合認証アカウント)
- メニューからLTI対応ツールを選択
- ツールのページが開かれる (認証不要)



The image shows two screenshots of the Sakai LMS interface. The left screenshot shows the main page for 'プログラミング言語JAVA: max+'. The right screenshot shows the tool page for 'max+'. A red arrow points from the 'max+' link in the left screenshot to the 'max+' link in the right screenshot. In the right screenshot, the user's name 'ようこそ 法政 太郎 さん' is circled in red.

Sakai マイワークスペース ▼ プログラミング言語JAVA ▼ ログアウト

ホーム Site Info max+ ヘルプ

プログラミング言語JAVA: max+

max+ Java 学習支援システム ようこそ 法政 太郎 さん

ホーム プログラミング言語JAVA 自習用コンテンツ

ホーム

max+はJava学習支援システムです。

ページ上部のメニューから学習したいコンテンツを選んでください。

Proudly powered by WordPress

max+

Java 学習支援システム ようこそ 法政 太郎 さん

ホーム プログラミング言語JAVA 自習用コンテンツ

第一回 Javaの基礎

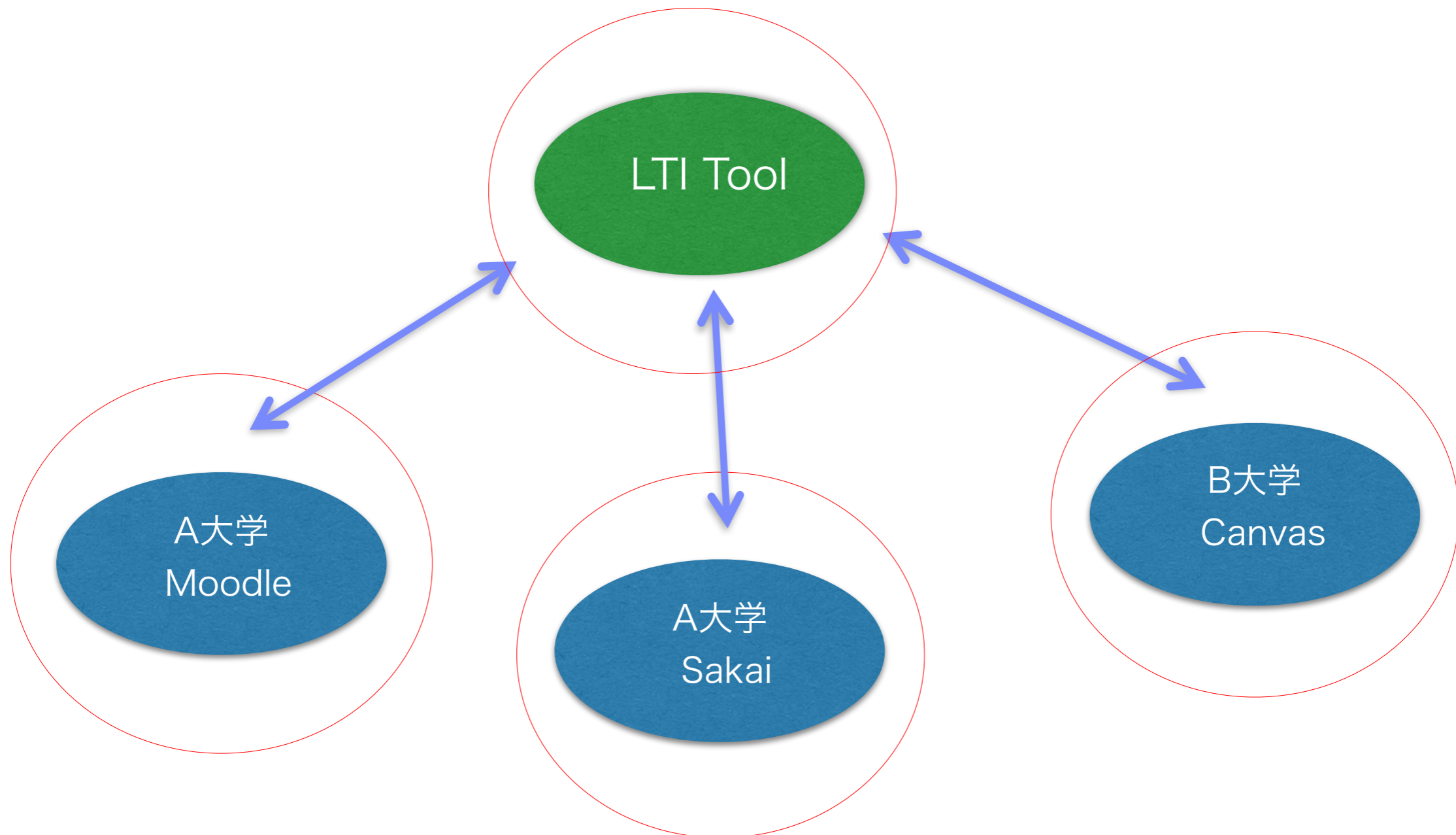
教科書 23p の記載されているサンプルコード「Abc.java」を Eclipse上で打ち込み、実行できることを確認した後 そのソースコードを提出しなさい。

ファイルを選択 ファイル未選択 ←ここからファイルを提出。

Proudly powered by WordPress

LTIを用いた連携例

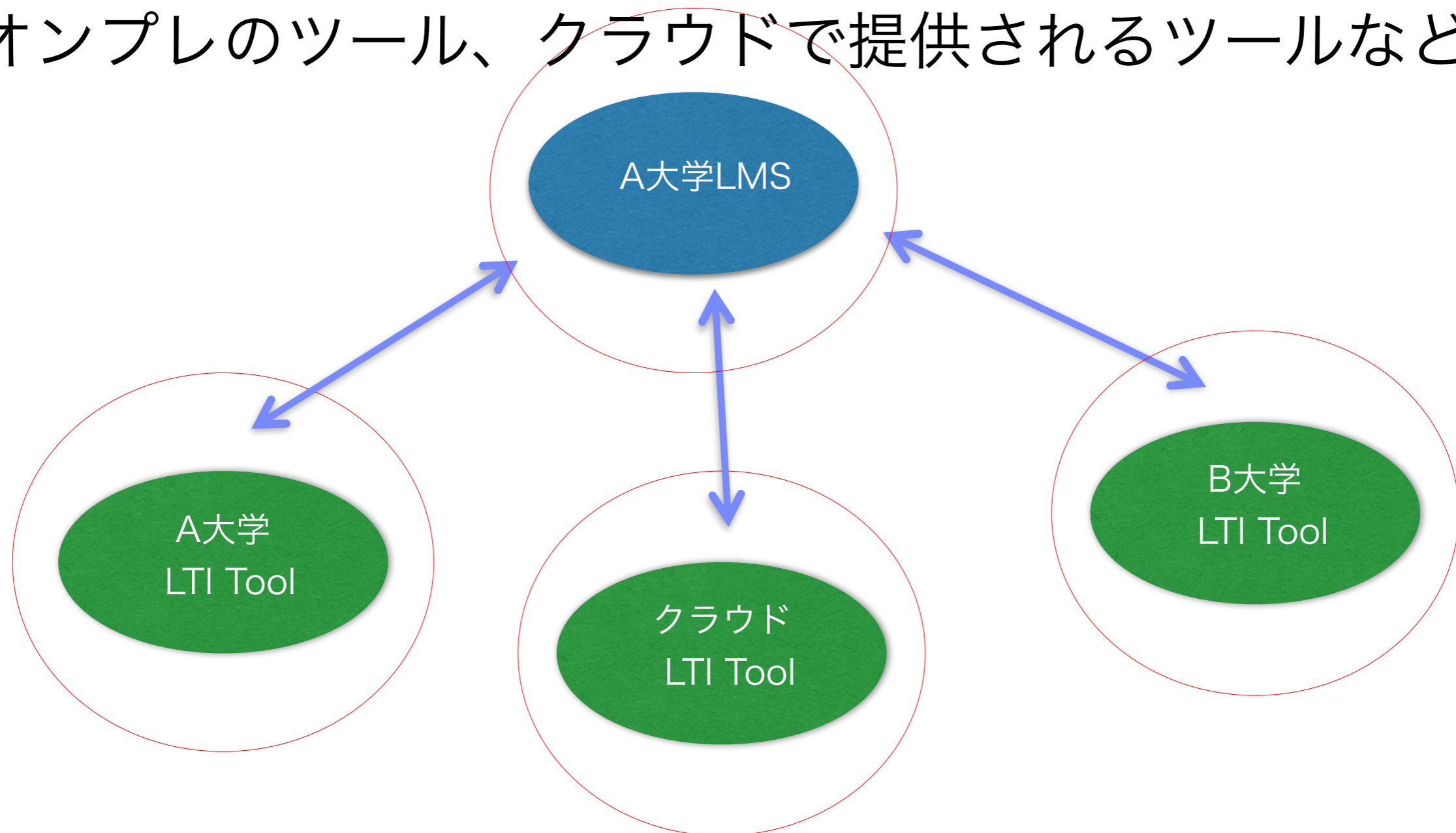
一つのToolを複数の組織で共有



LTIを用いた連携例

複数のLTI Toolとの連携

オンプレのツール、クラウドで提供されるツールなど



LTIを用いた連携のメリット

- ・ LMS個別の開発が不要
LTIに対応していれば接続可能
- ・ ToolとLMSが別サーバで稼働するためLMS側への影響が少ない
サーバ負荷の低減、セキュリティの向上
- ・ 柔軟な構成が可能
他社の提供するクラウドサービスが利用可能
様々なLTI対応サービスが提供され始めてきている

LTI導入の背景

- ・ EduSPOTプロジェクト

特定の授業に特化したSPOCツールを法政大学内で開発している

max+: プログラミング教育支援

peas: プレゼンテーション相互評価支援

OATube: ビデオコンテンツ配信システム

sem: ゼミ選考支援システム

授業支援システムとの連携が必要 → LTI対応
認証、科目情報の取得

- ・ クラウド上で提供されるLTI Toolの利用

- ・ SakaiにはもともとLTIモジュールが導入されているが導入時に除外してしまっていた

LTI対応ツールの利用について

- ・ 現在利用しているLTI対応ツール
 - ・ Java学習用ツール max+
法政大学にて開発、2015年度から利用
 - ・ オンラインテキスト (Cengage)
Cengage社が提供するクラウドサービス、2016年度に利用

Java学習用ツール max+

- 法政大学で開発しているJava学習用Webアプリケーション
JUnitによる提出プログラムの自動チェックが可能

max+
 Java 学習支援システム

ホーム プログラミング言語JAVA 自習用問題

演習1

以下のプログラムのaverageメソッドを実装しなさい。メソッドの仕様はコメントを参考にすること。

```

package lesson14;

public class Calc {
    /**
     * 配列aのすべての要素の平均を返す。
     * @param a 配列
     * @return aのすべての要素の平均
     */
    public static int average(int[] a) {
        /* TODO */
    }

    public static void main(String[] args) {
        int[] a = {10, 3, 4, 2, 1};
        System.out.println(average(a));
    }
}
    
```

Calc.java

```

package lesson14;

public class Calc {
    /**
     * 配列aのすべての要素の平均を返す。
     * @param a 配列
     * @return aのすべての要素の平均
     */
    public static int average(int[] a) {
        return 0;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int[] a = {10, 3, 4, 2, 1};
        System.out.println(average(a));
    }
}
    
```

編集

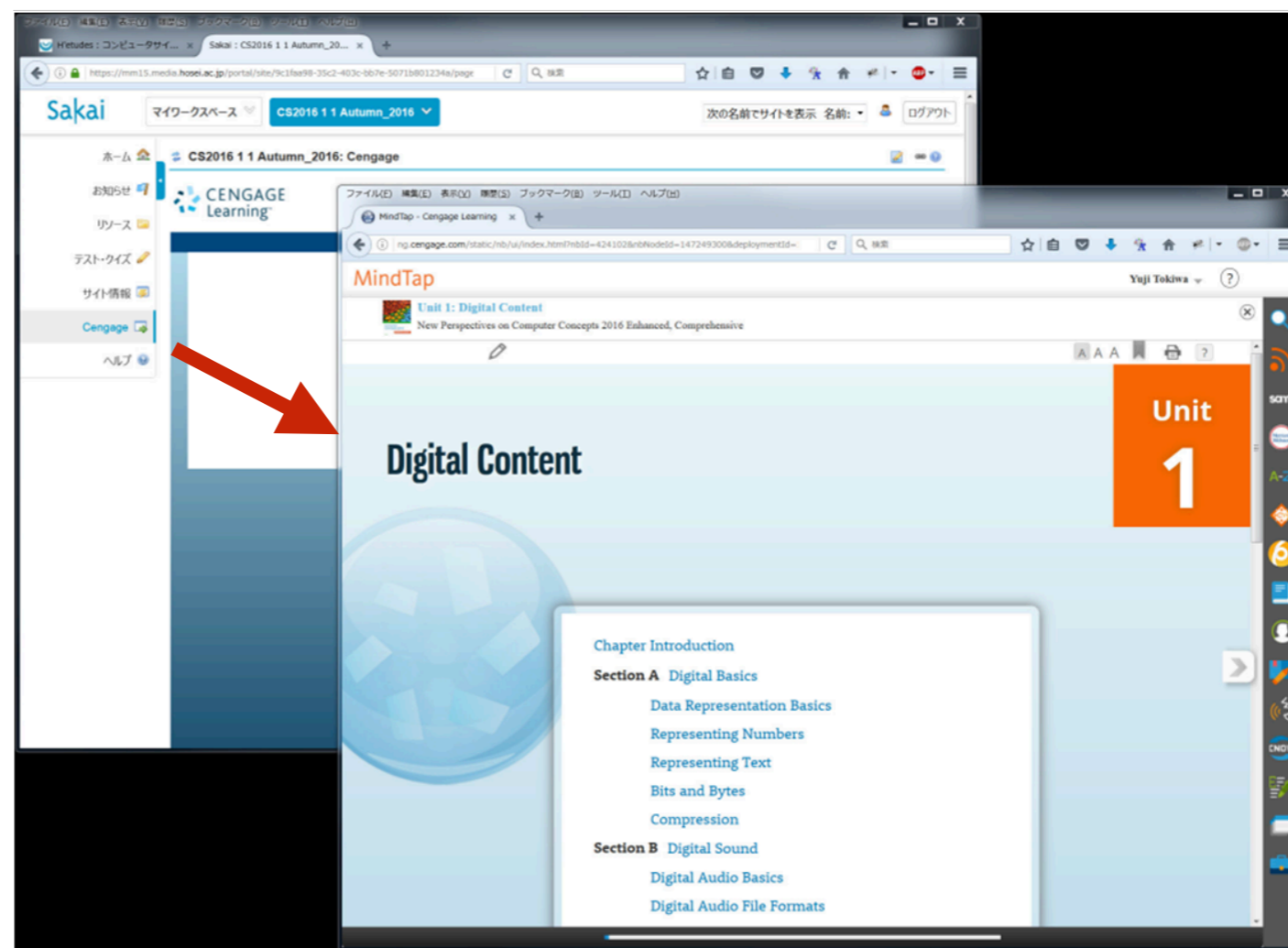
テストに失敗しました {Result0's exception :
 junit.framework.AssertionFailedError:
 配列[0, 2, 3, 1, 5]に対する結果が違います。
 expected:<2> but was:<0>}

本研究はJSPS科研費 15K00493の助成を受けたものです。
 研究分担者一覧（敬称略）

熊本大学 喜多敏博, 名古屋大学 出口大輔

オンラインテキスト (Cengage)

- Cengage社が販売しているオンラインテキスト
 LTI1に対応し、クラウドサービスとして提供されている
 秋学期の授業にて実証実験を行った



授業支援システムへのLTIの導入

- ・ 2015年度

テスト用LMSにて実証実験 (max+)

授業支援システムへのLTIモジュールの導入

100人規模の同時利用による負荷テストを実施

- ・ 2016年度

テスト用LMSにて実証実験 (Cengage)

授業支援システムにて実証実験 (max+)

実証実験の結果

- ・ LTI対応ツールの利用について
 - ・ テスト用LMS：独自開発システム、他社システム共に利用可能であることを確認
 - ・ 授業支援システム：独自開発システムが正常に利用できることを確認
- ・ 課題
 - ・ 授業支援システムへの連携設定
一般教員が設定を実施するにはハードルが高い
全学規模で利用するには運用方針を検討する必要がある

今後の展望

- ・ 独自開発システムのLTI対応
- ・ 独自開発システムのOSS化やクラウドでのサービス提供
IMS GLCによるLTI Certifiedの必要性
<https://www.imsglobal.org>
- ・ 法政大学版NGDLEの開発
NGDLE: Next Generation Digital Learning
Environment
LTIを軸とした連携システム

まとめ

- ・ 法政大学では授業支援システムにLTI連携モジュールを導入し、LTI対応ツールと連携させて利用している
実証実験により正常に動作することを確認
- ・ 今後の展望
独自開発システムのLTI対応とOSS化、クラウドサービス提供
法政大学版NGDLEの開発
- ・ 教育へのクラウドサービス利用
LTIがさらに広まっていくことが予想される
日本IMS協会: <http://imsjapan.org>

ご清聴ありがとうございました。