ラーニングアナリティクスに基づく教員・学生の活動支援

～主体的な学びの実現に向けて～

島田 敬士

九州大学　大学院システム情報科学研究院　教授

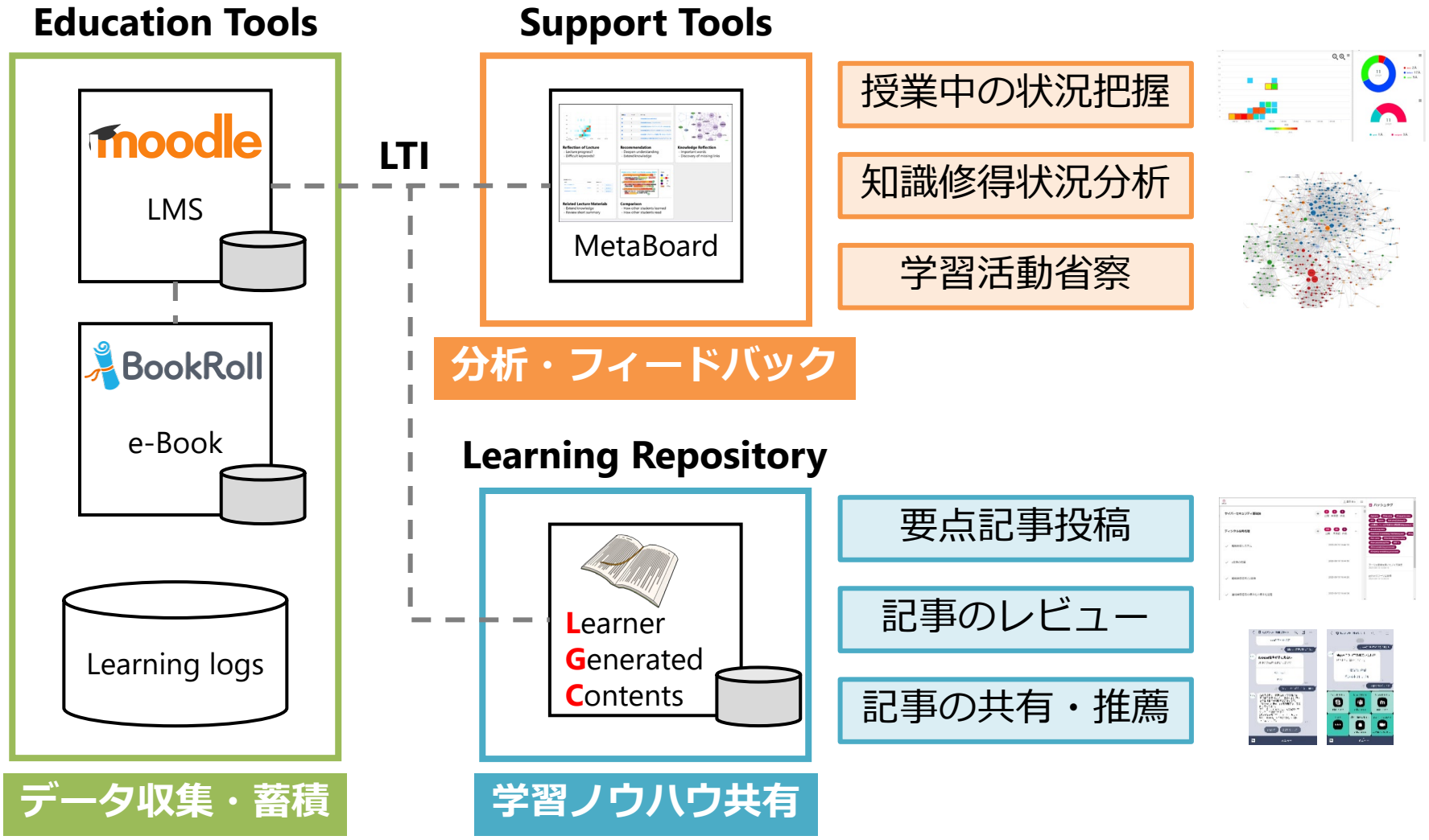
KYUSHU UNIVERSITY

LAC 九州大学 ラーニングアナリティクスセンター

EDE Evidence Driven Education

2021/9/17

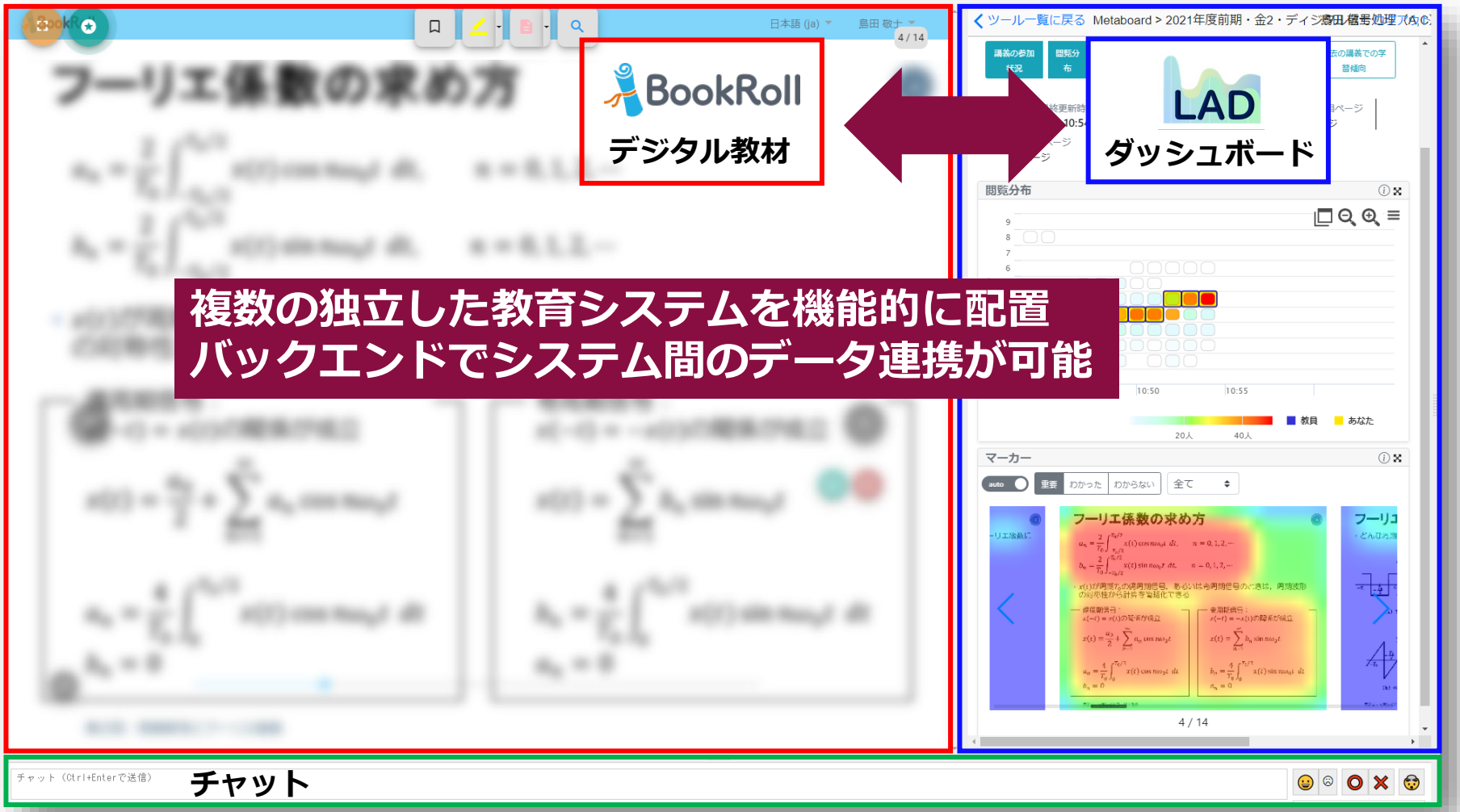
教育システムの全体像


Education Tools
Support Tools
moodle
LMS
LTI
MetaBoard
授業中の状況把握
知識修得状況分析
学習活動省察
BookRoll
e-Book
分析・フィードバック
Learning Repository
Learning logs
Learner
Generated
Contents
要点記事投稿
記事のレビュー
記事の共有・推薦
データ収集・蓄積
学習ノウハウ共有

統合学習環境

教師も学生も利用可能

授業の進行状況／他者の学習状況の把握
見落としの発見／重要箇所の発見を支援



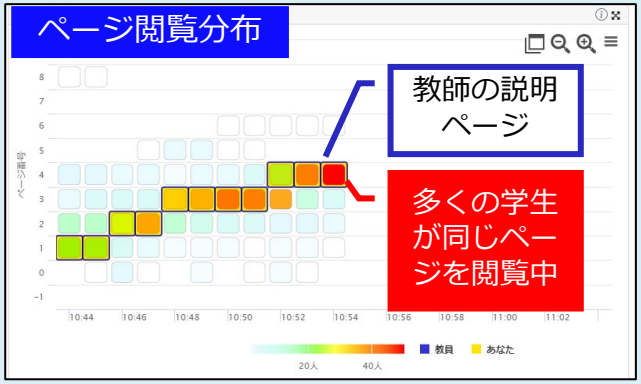
複数の独立した教育システムを機能的に配置
バックエンドでシステム間のデータ連携が可能

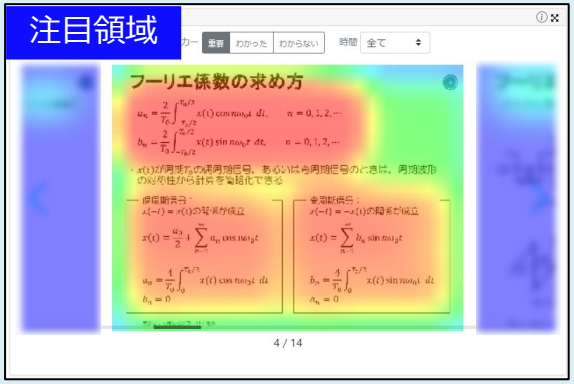
ダッシュボードの機能と効果

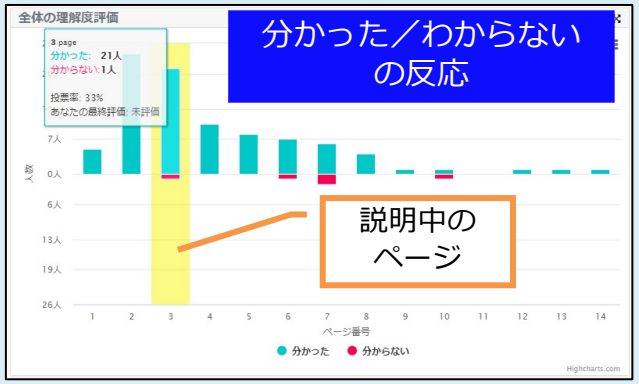
代表的な機能

受講状況

最終更新時刻	閲覧中の人数	学生の注目ページ	あなたのページ	教員ページ
04/23 10:54	62/ 66	4 ページ	4 ページ	4 ページ

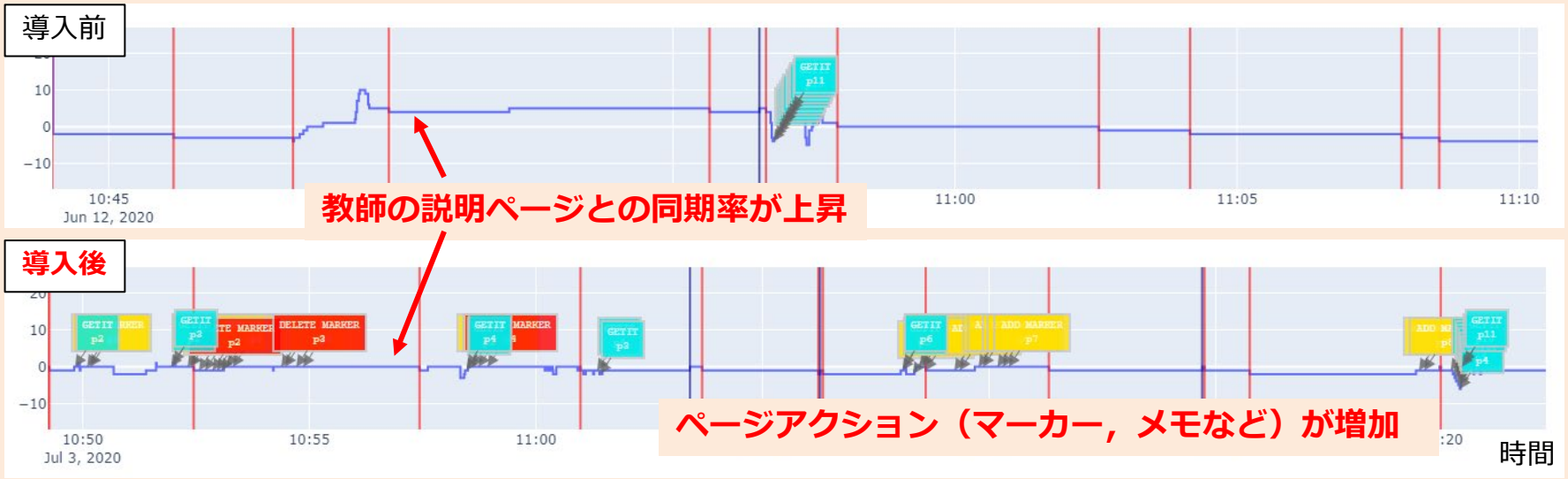






効果

教員とのページ差　　ページアクション



知識マップ作成演習

学習内容の振り返り活動
学習知識の体系化を支援

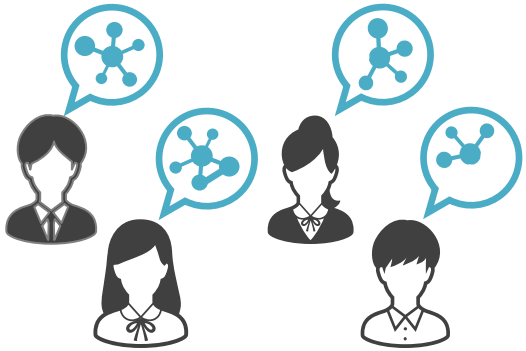
知識マップ描画ツール

- MoodleとLTI連携
- 教材に引かれたマーカーのキーワードを抽出

学習者

- キーワードを配置
- キーワード間のリンク作成
  - ✓ 関連語の整理
  - ✓ 上位／下位の概念整理

知識マップ分析



学習者が作成した知識マップ

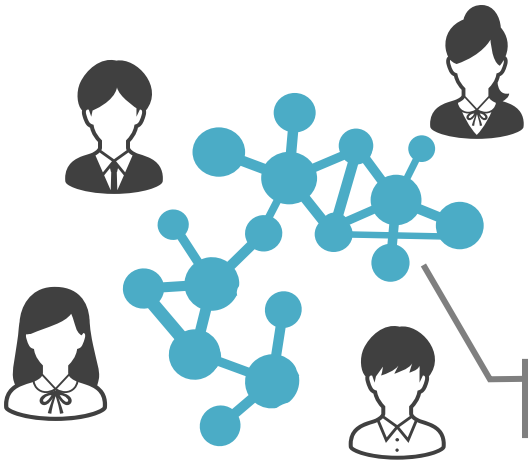
- 頻出語・頻出リンクは？
- 類似性／相違性は？
- 授業間の関係は？

Knowledge Map

教師向け

学生向け

知識マップ構造が類似する学習者群の知識マップ



複数の学習者の知識マップを統合

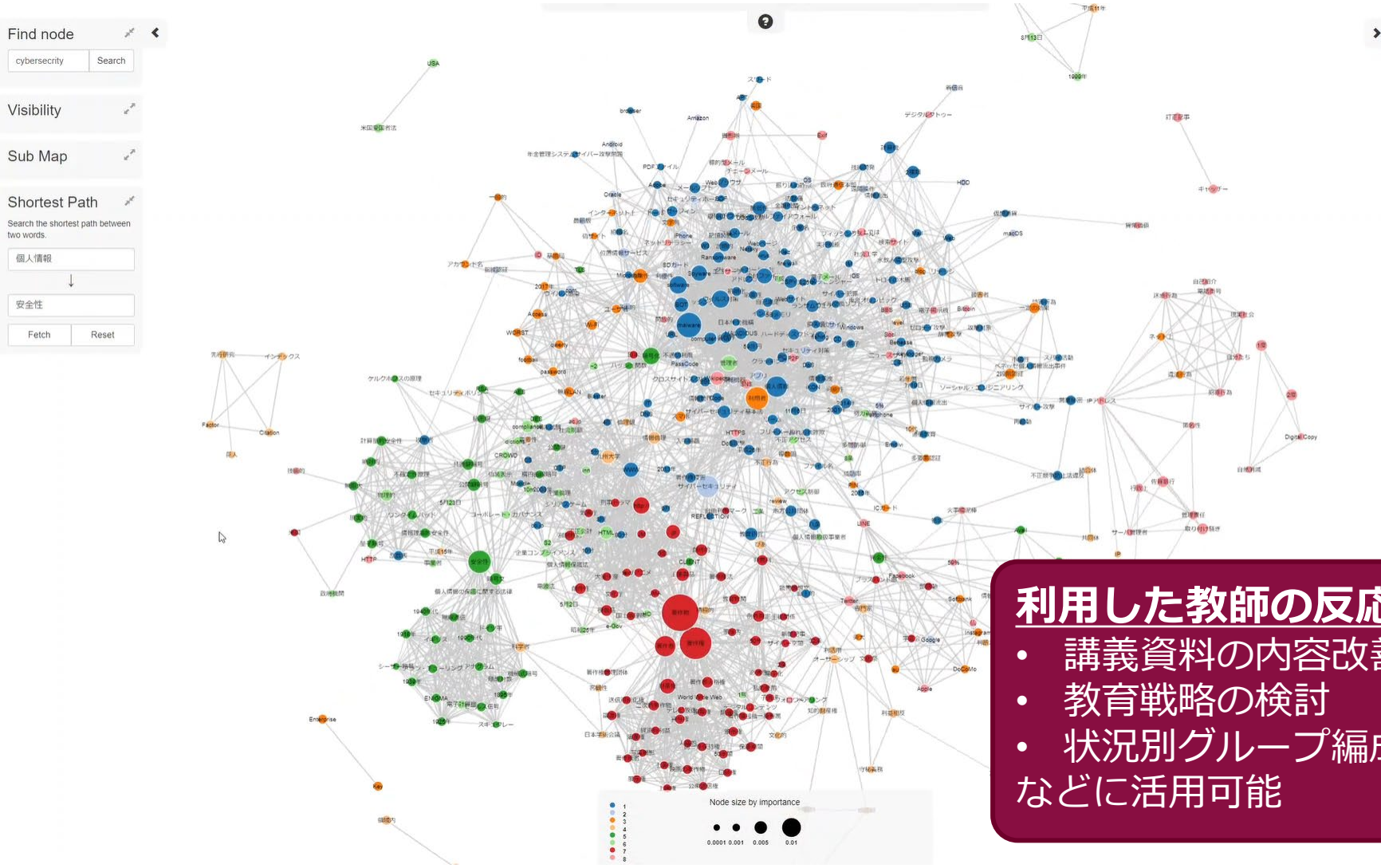
Social Knowledge Map (SKM)

Clustered Knowledge Map (CKM)

Social Knowledge Map (SKM)

教師向け

頻出語，頻出リンク，講義間の関係を俯瞰



利用した教師の反応

- 講義資料の内容改善
- 教育戦略の検討
- 状況別グループ編成

などに活用可能

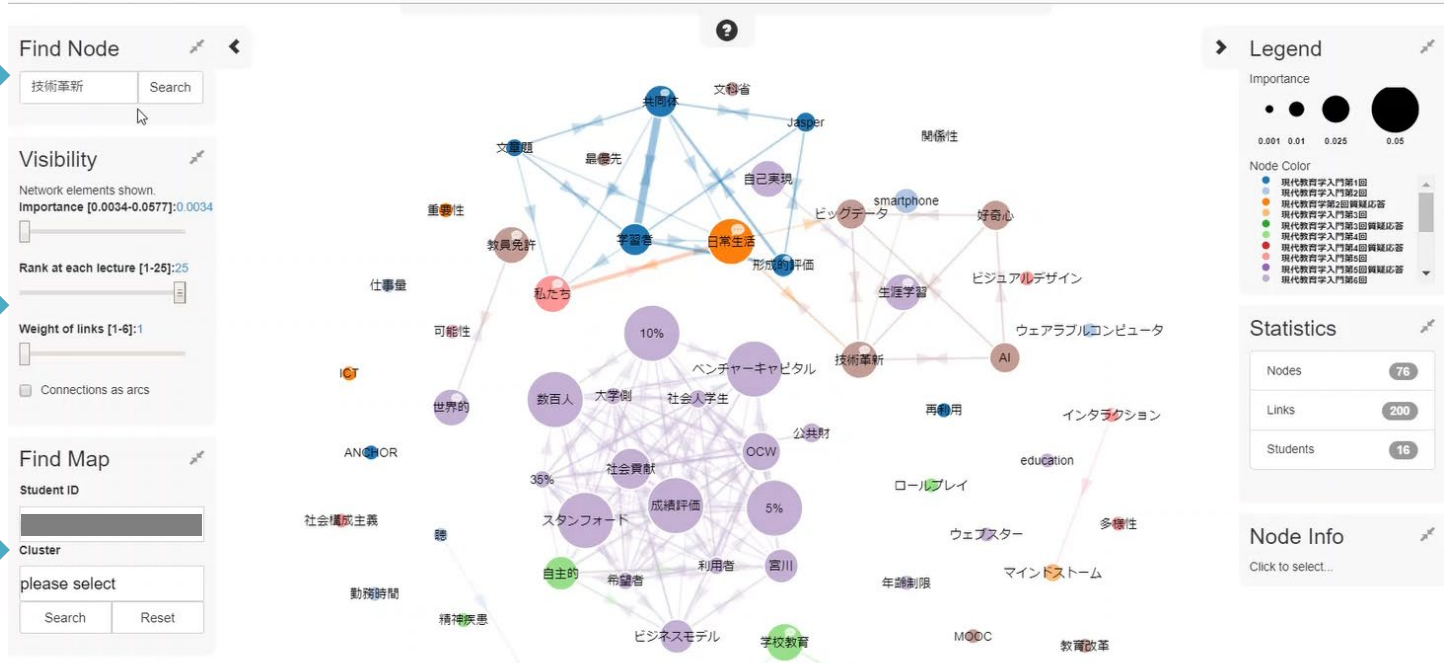
Clustered Knowledge Map (CKM)

学生向け

注目語の検索

ノードリンクの表示規模の調整

比較対象の選択



教師の期待

- 複数講義に渡る知識構造の整理・確認
- 誤知識の発見
- 新知識の発見

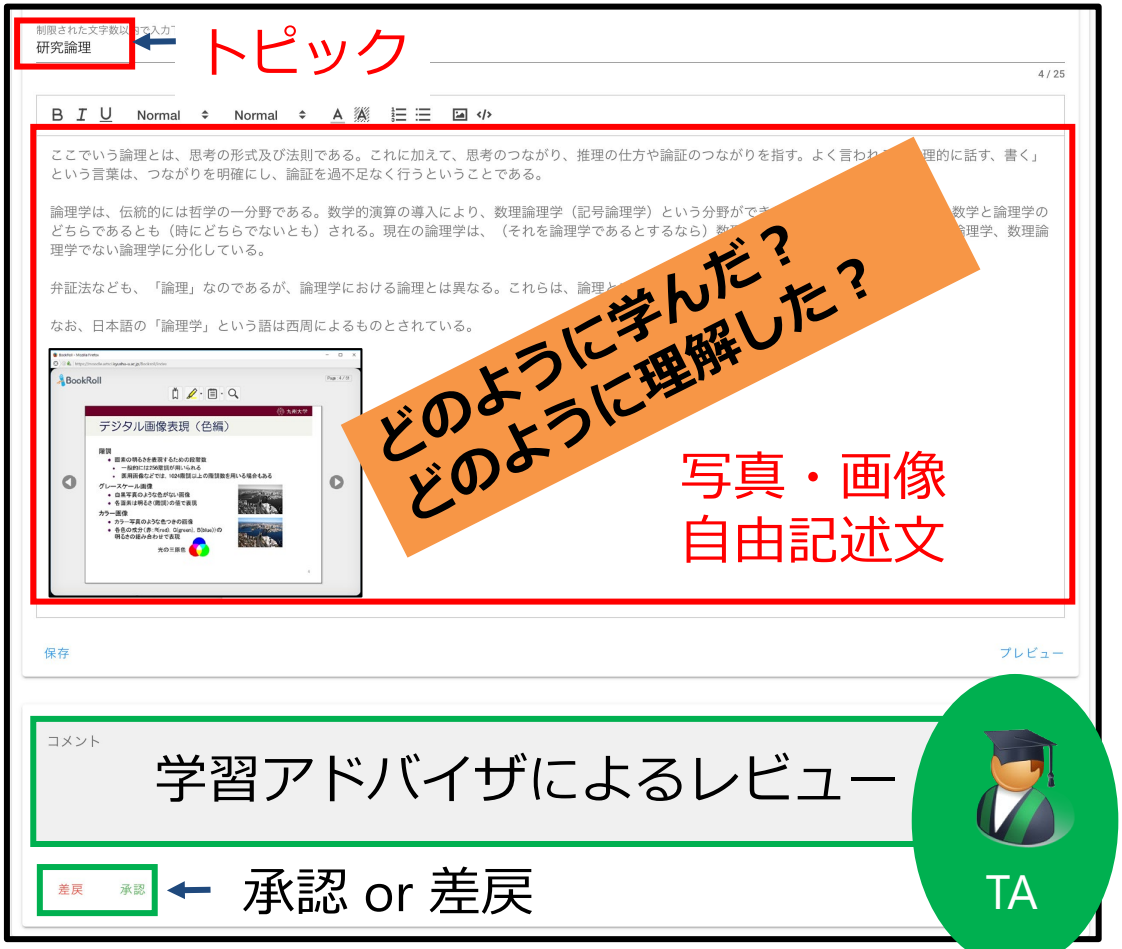
利用した学生の反応

- インタラクティブ性が高く，操作が容易
- 他者との比較を通して自身の状況を把握可能

学習要点記事の投稿

デジタルリポジトリを介した学び合い／教え合い環境の提供

LGC: Learner Generated Contents



質保証の仕組み

大学図書館

Learning Repository

投稿数：1178件
公開数：1098件
※2021年9月現在

記事を投稿

他者が読むことを意識

記事を閲覧

他者の観点から学習

共感が多い記事

KK　2020-08-13 14:20:57

4つのフーリエ変換のまとめ

フーリエ級数展開: 「連続」「周期的」な信号を「離散的」「非周期的」な信号に変換する

フーリエ変換:

離散時間フーリ

離散フーリエ変換: 「離散的」「周期的」な信号を「離散的」「周期的」な信号に変換する

離散時間フーリエ変換はフーリエ級数の逆である。実際、複素フーリエ級数における複素フーリエ係数を求める式について、tをΩにして、T0 = 2π(ω0 = 1)とすると、逆離散時間フーリエ変換と同じ形になる。また、複素フーリエ級数における周期信号を表す式も同様に、tをΩにして、T0 = 2π(ω0 = 1)とすると、離散時間フーリエ変換と同じ形になる。

授業回を横断したまとめ記事

AK　2020-08-13 13:30:3

pythonでフーリエ変換

pythonには便利なライブラリがたくさんある．

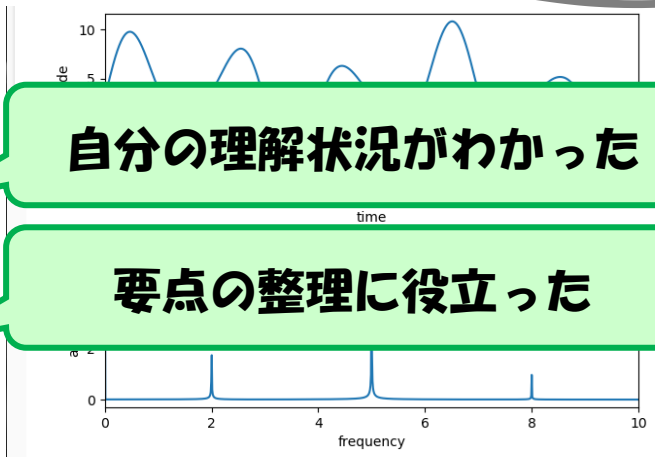
ここでは，適当な正弦波とそれをフーリエ変換した関数のグラフを描画し，確認している．

コードは以下のページを参考に，パラメータを変更した．

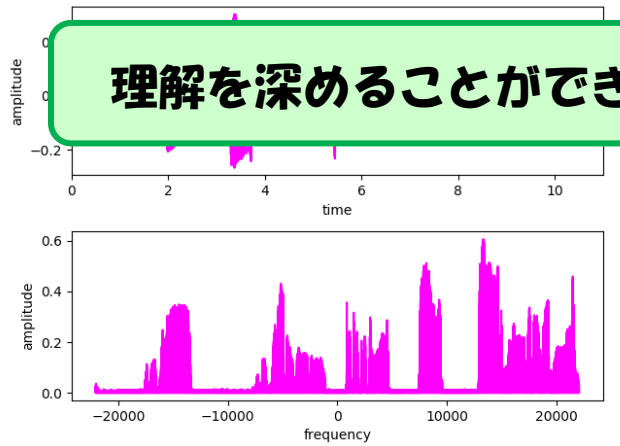
https://qiita.com/Kuma_T/items/74c149b00428f820b24c

```
import numpy as np
from scipy.fftpack import fft
import matplotlib.pyplot as plt
```

プログラミングと絡めた記事



実際にやってみた系の記事

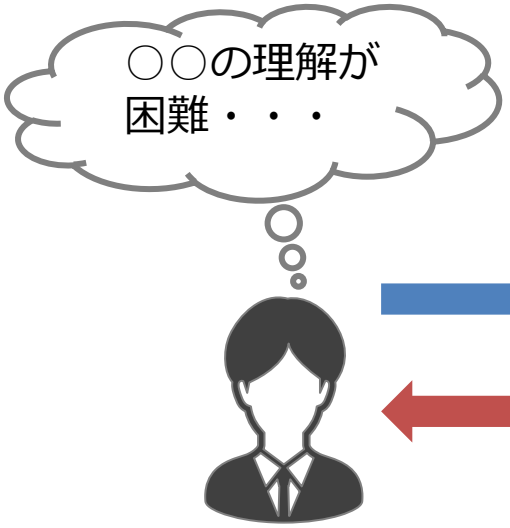


自分の理解状況がわかった

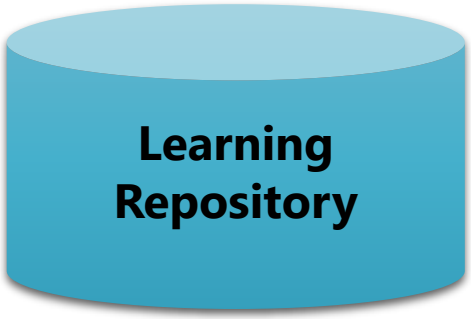
要点の整理に役立った

理解を深めることができた

Teaching botシステム



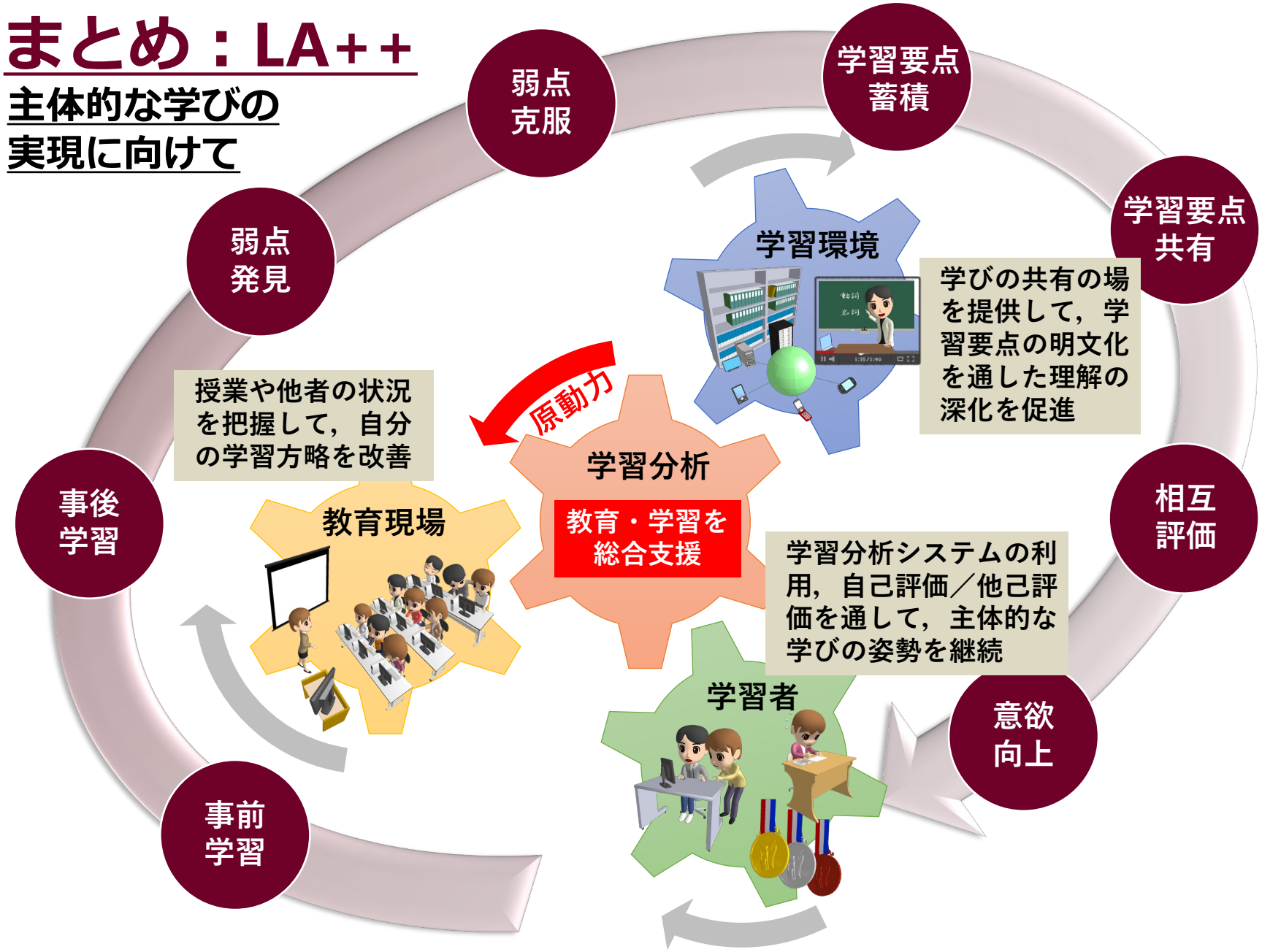
**大量の記事群から
ニーズに適した記事
を探すのは大変**



記事検索
- キーワード入力
- 記事選択
- 再検索のための反応
  - ✓ 所望の内容に近い
  - ✓ 遠い
- 記事の評価

学習記事分析
- トピック分類
- ジャンル分け
  - ✓ 基礎，応用，まとめ
- カタログ化

学習記事推薦
- ニーズ分析
- 対話による絞り込み

まとめ：LA++

主体的な学びの実現に向けて