

国際技術標準と教育データで 教え方・学び方がこう変わる！

京都大学 学術情報メディアセンター
緒方 広明

教育のデジタル化の意義は？

(1) アナログからデジタルへの転換による教育・学習活動の効率化

- 教科書やドリル、試験、生徒や保護者への通知、アンケートなどのデジタル化による情報提供・情報管理・情報共有の効率化

(2) 今までできなかったことを可能にする

- 遠隔講義やオンデマンド型授業など、場所や時間を超えて授業に参加可能
- VR/AR等の技術を用いて仮想世界でも実験・実習を実施可能

(3) 教育学習活動のプロセスを記録して教育改善に役立てる

- 記録されたデータを分析して、教育改善、学習改善に生かす（LA）
- 個人に適した教材や問題を推薦（アダプティブラーニング）
- エビデンスに基づく教育・学習（成長過程の解明や新しい教育・学習方法の発見と展開）

今はここ
が中心

今後ここ
が中心

Time



これまでの研究の流れ

2009

- JSTさがけ「ラーニングログを用いた協調学習支援環境の開発」
- 個人の生涯の学習ログに基づくLAの研究を開始、SCROLLを開発

2014

- 九州大学基幹教育院にてM2B(みつば)システムの運用を開始
- Moodleのプラグインとしてデータ分析

2016

- 九州大学ラーニングアナリティクスセンターを設立
- 全学でLAを開始 + BookRollシステムの開発開始

教育ビッグデータプロジェクト(2014 -)



デジタル教材



デジタル教材
配信システム

BYOD (2013~)
M2B systemを19,000名に提供 (2015~)



e-learning/e-portfolio

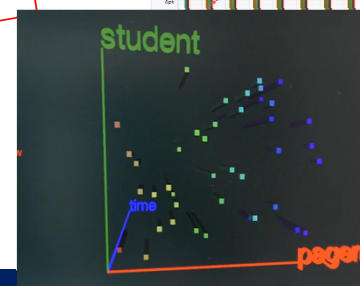
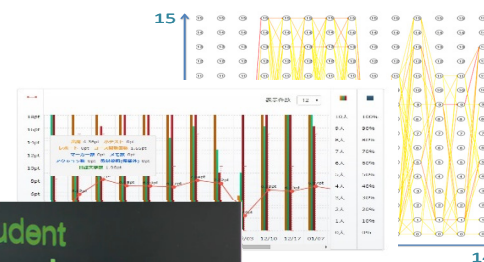


教育ビッグデータ

ラーニング
アナリティクス

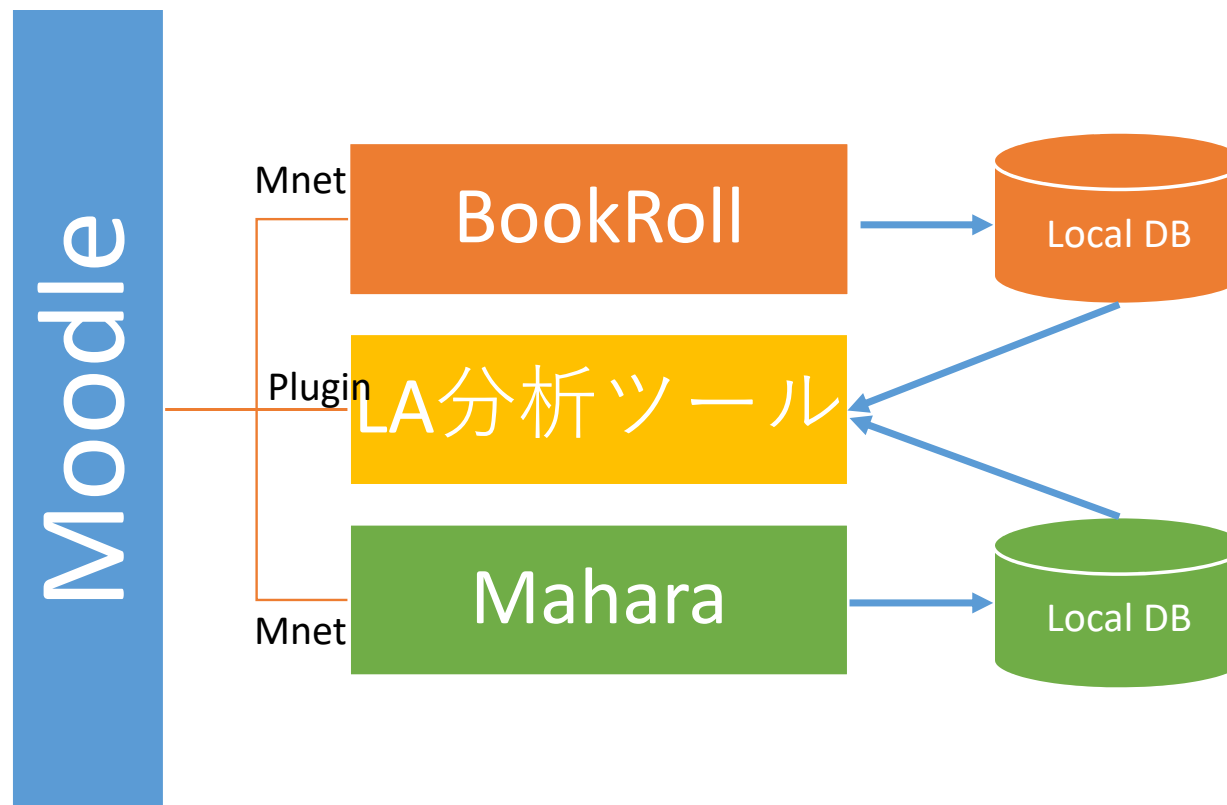
教育改善

Devices	User ID	e-book ID	Title (e-book)	Operation	Page	Status	Marker Start	Marker End	Date	Time	Duration
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKFS-A-10	通信路符OPEN	50	0	0	0	0	2014-11-12	08:54:35	3
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	OPEN	0	0	0	0	2014-11-12	08:54:42	0
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	PORTRAIT	1	1	0	0	2014-11-12	08:54:46	2
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	NEXT	2	1	0	0	2014-11-12	08:54:48	1
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	NEXT	3	1	0	0	2014-11-12	08:54:49	6
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	CLOSE	3	0	0	0	2014-11-12	08:54:55	68
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	OPEN	3	0	0	0	2014-11-12	08:56:03	5
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	NEXT	4	1	0	0	2014-11-12	08:56:08	1
AIR	xxxxxxxxxx	00000000NKG-A-11	暗号	NEXT	5	1	0	0	2014-11-12	08:56:09	8



Evidence-Driven Education Research Council

M2Bのシステム構成



Mnet: MoodleとシングルサインオンするためのMoodle独自の認証連携システム

これまでの研究の流れ

2017

- 京都大学学術メディアセンターに異動
- LMSがMoodleからSakaiに変更

2018

- LEAF(Learning and Evidence Analytics Framework)を開発
- 初等中等教育を対象にLAを開始

2019

- 生涯の学習ログの連結の研究開始

問題点と解決方法

(1) M2BはMoodleに大きく依存したシステムであった。しかし、他の大学では、BlackboardやSakaiなどの多様なLMSがたくさん利用されている。他のLMSにも対応するシステムにするには？

=> LTIを使う

(2) M2Bの学習データはローカルなフォーマットで保存していた。

他の大学と学習ログデータを共有するには？

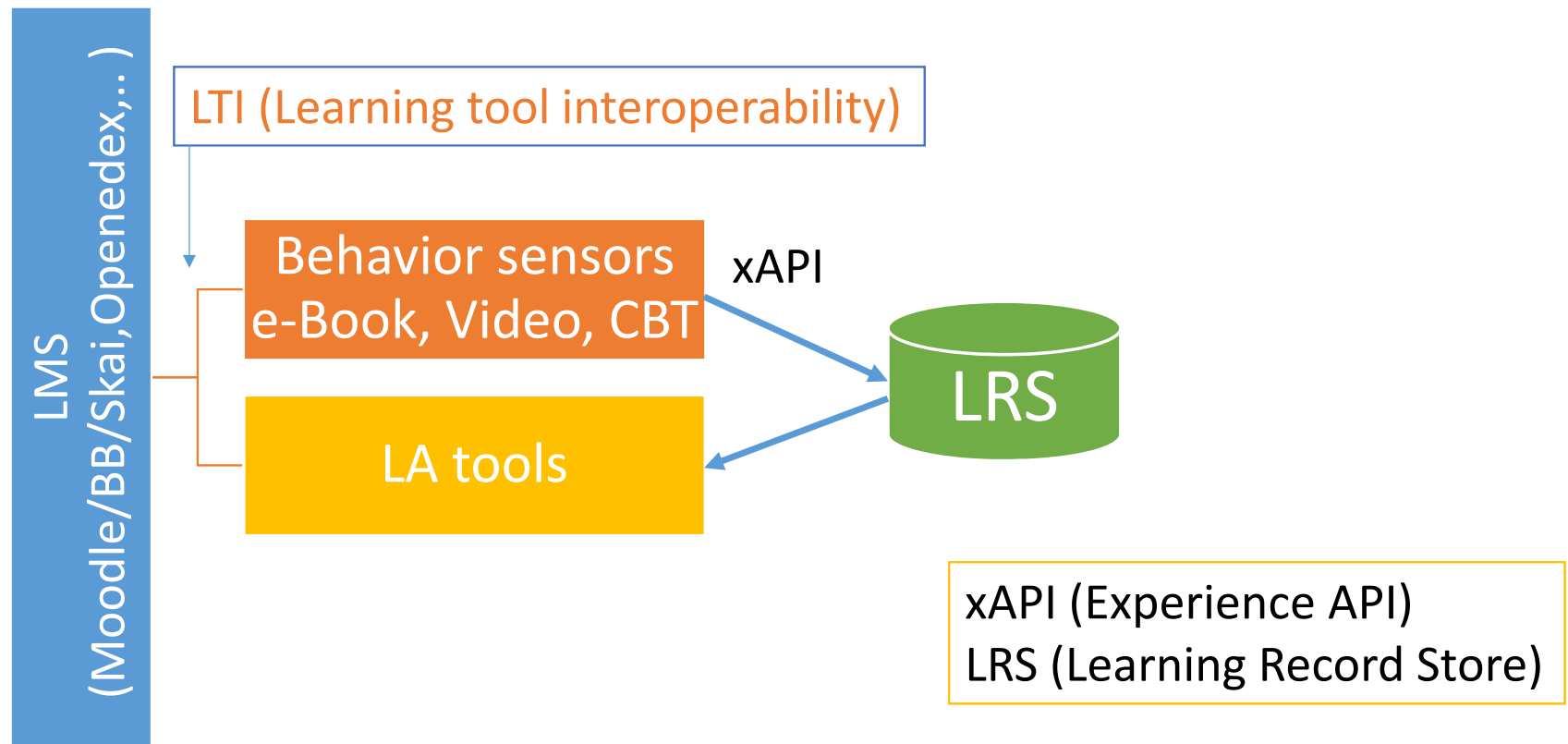
LMSが変わっても継続してデータ保存するには？

=>xAPI/Caliperを使ってLRSにデータを保存

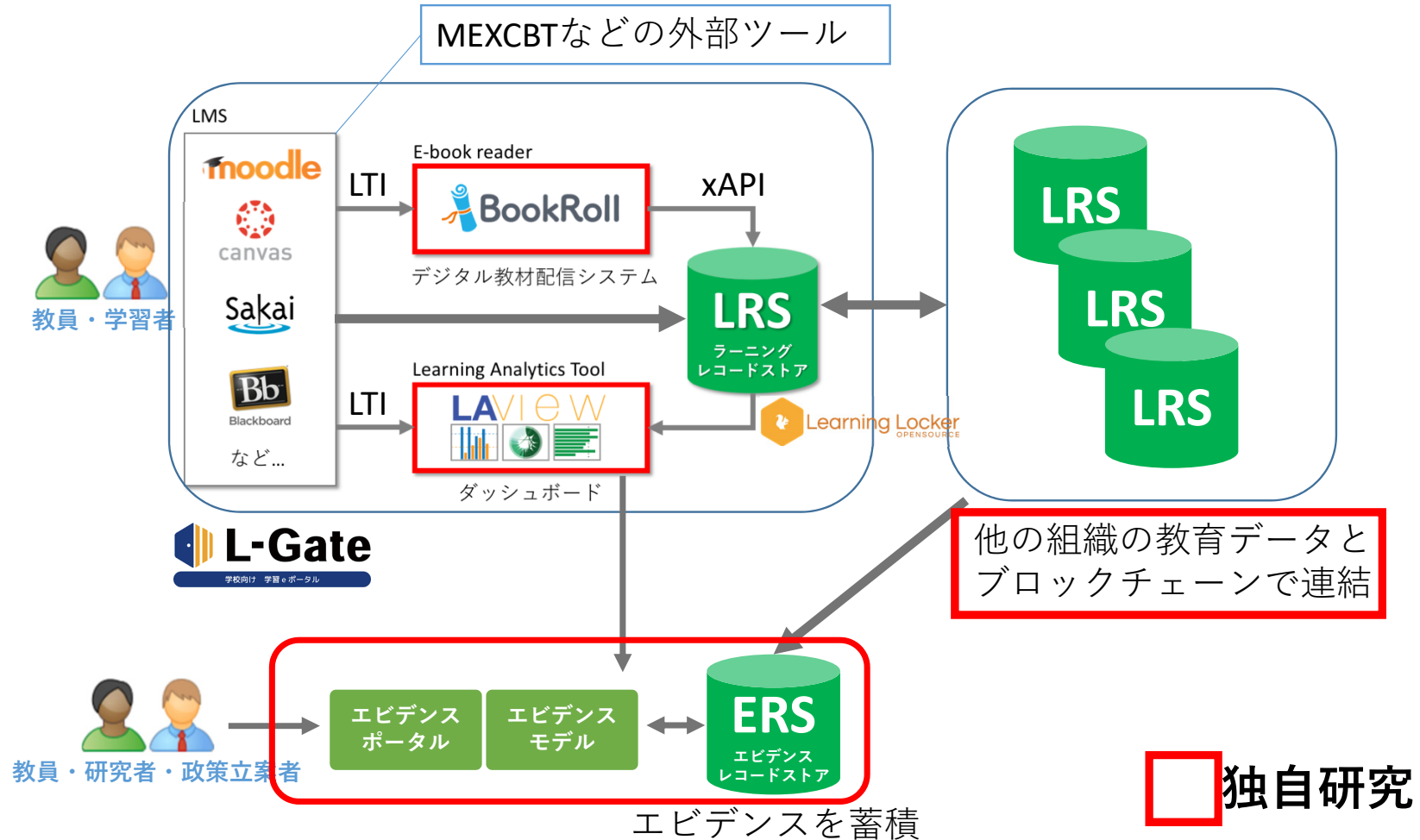
(3) 小学校から大学、MOOCsなどに分散して蓄積された学習データを連結するには？

=>ブロックチェーンを使う（分散データ管理）

国際技術標準を用いたLAのシステム構成



LEAFシステムの概要（科研基盤S）



現在の研究

① 科研・基盤(S) (2016.5 - 2021.3)



独立行政法人
JSPS 日本学術振興会
Japan Society for the Promotion of Science

教育ビッグデータ活用のためのクラウド情報基盤の開発

② 内閣府 SIP AI/ビッグデータ (2018.11 - 2023.3)



戦略的イノベーション創造プログラム
Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program

エビデンスに基づくテラーメイド教育の実現

③ 文科省・先端技術を用いた教育実証事業

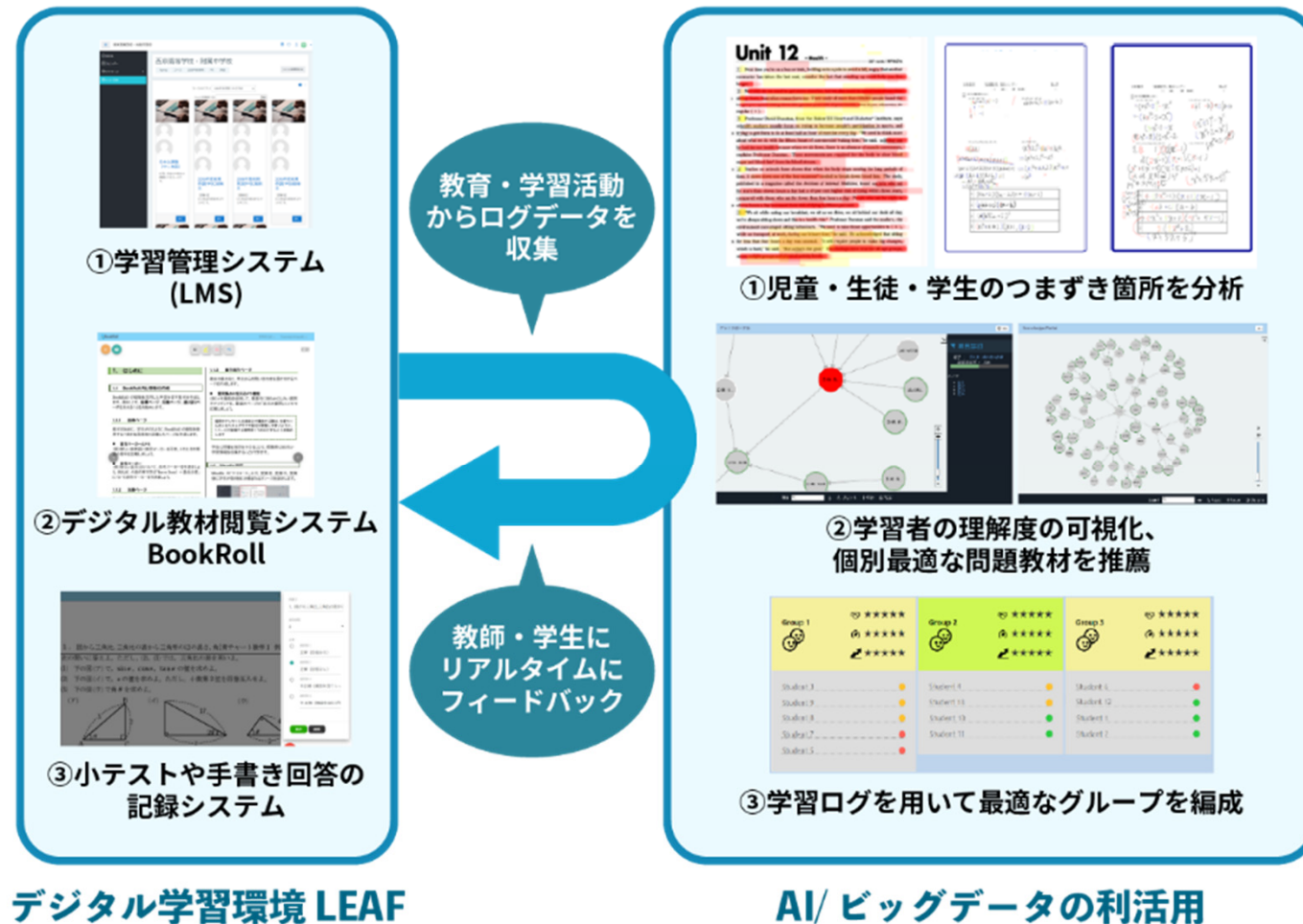
未来型教育 京都モデル 実証事業 (2019.1 -)



④ NEDO 「人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業」 学習者の自己説明とAIの説明生成の共進化による教育学習支援環境 EXAIT (2020-2025.3)



LEAFシステムの概要



教育・学習データ



#	データ項目	具体例
1	学校データ	学校情報、科目名、時間割など
2	授業設計データ	教育目標、カリキュラム、シラバス、指導内容
3	教材データ	教科書、補助教材、問題集、教師が作成した資料や問題
4	人的データ	教員や学習者の名前、メールアドレス、学年、組、番号
5	学習評価データ	最終成績、定期テストの試験問題と成績、小テスト・レポートの点数、外部模試の成績
6	質問紙データ	家庭環境などの質問紙調査、学生向けアンケートの結果
7	学習プロセスデータ	LMSのログデータ、デジタル教材閲覧履歴、デジタルドリルの回答データ
9	健康データ	身長・体重などの健康診断データ、日々の歩数、脈拍等の運動量等の活動データ



教育データの利用例

対象	誰のため	目的の例
個人	学習者	- 過去の教育データの利用による成績の予測 - 個人に適した教材や問題の推薦による学習効果の向上
	教員	- クラス全体の学習者のつまづき箇所の発見などによる教材や授業設計の改善 - 自動採点など、教育データの利用による教員の負荷の軽減
	保護者	- 保護者への通知のアクセス状況把握 - 自分の子供の学習状況、学習意欲などの把握
教育機関	組織の管理者	- 教育データに基づくカリキュラムの最適化 - 教員の最適な配置
国全体	政策立案者	エビデンスに基づく教育政策の立案と評価
	研究者	大規模な縦断的・横断的データを用いた学習者の成長過程の研究
	市民	教育に関する諸問題をデータを用いて社会全体で共有・議論

システムの導入状況

[国内]

- 京都市立西京中学(360名)・高校(820名) → PCの持ち帰り
- 京都市立七條第三小学校(80名)
- 福岡西陵高校(100名)、横須賀三浦学苑高校(100名)
- 滋賀県彦根東高等学校、大津商業高等学校、大阪高津高校
- 京都大学、九州大学 . . .

[海外]

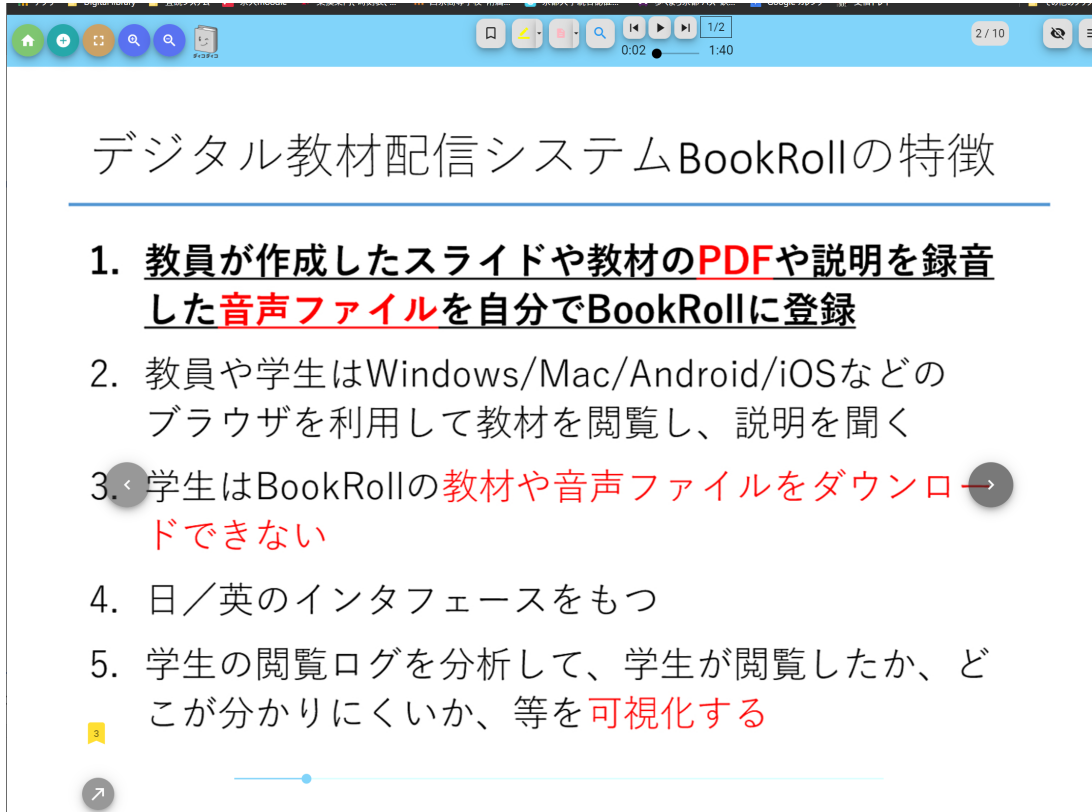
- 台湾 (23大学)
- インド(65大学)
- 中国 (1大学)
- トルコ (1大学)



主な研究プロジェクト(デモ)

- ① BookRoll
 - ② 分析ツール
 - ③ 数学：手書き回答の分析と理解度の把握
 - ④ 英語：長文読解の支援
 - ⑤ 教育データを用いたグループ編成・振り返り支援
 - ⑥ 教育データを用いた自己主導の育成支援
 - ⑦ 事例の共有
- など

BookRollの特徴



デジタル教材配信システムBookRollの特徴

1. 教員が作成したスライドや教材のPDFや説明を録音した音声ファイルを自分でBookRollに登録
2. 教員や学生はWindows/Mac/Android/iOSなどのブラウザを利用して教材を閲覧し、説明を聞く
3. 学生はBookRollの教材や音声ファイルをダウンロードできない
4. 日／英のインターフェースをもつ
5. 学生の閲覧ログを分析して、学生が閲覧したか、どこが分かりにくいかなどを可視化する

教科書、問題集（数学チャート式や英語多読本、単語テストなど）、先生が作成した問題、学生や家庭への連絡などをBRに登録

教員がデジタル教材（教科書、補助資料等）をPDF形式で登録すれば、学生は授業中・予習/復習時に、それをウェブブラウザで閲覧できる。

音声も

学生に元のPDFをダウンロードされないで、内容が拡散しない。

BookRoll上での学生の行動は学習ログとして記録される。

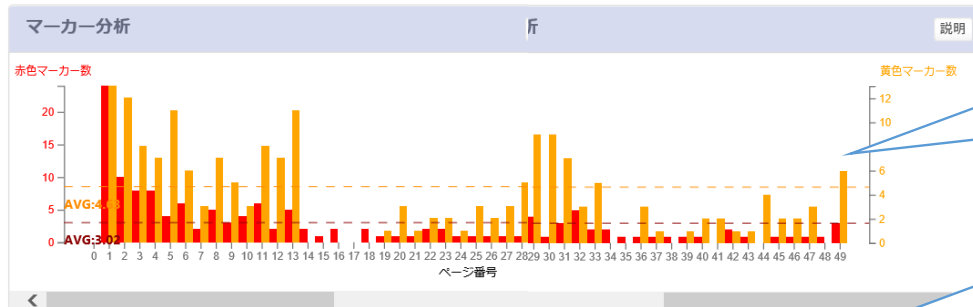
学習ログは分析されて、学習・教育を向上させるためのエビデンスとして利用できる。

分析ツール：学習ログの可視化



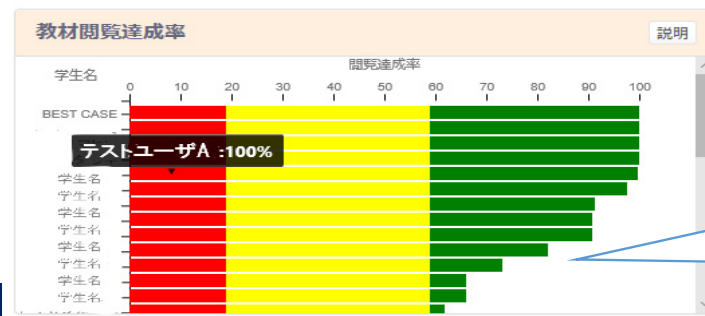
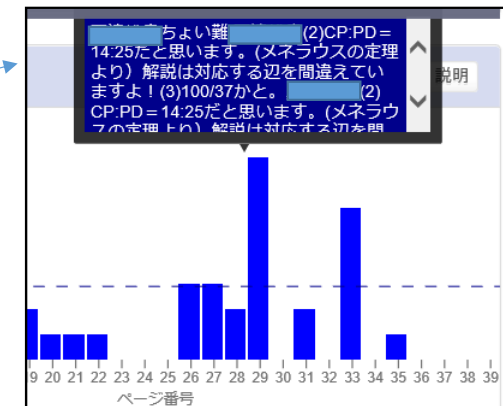
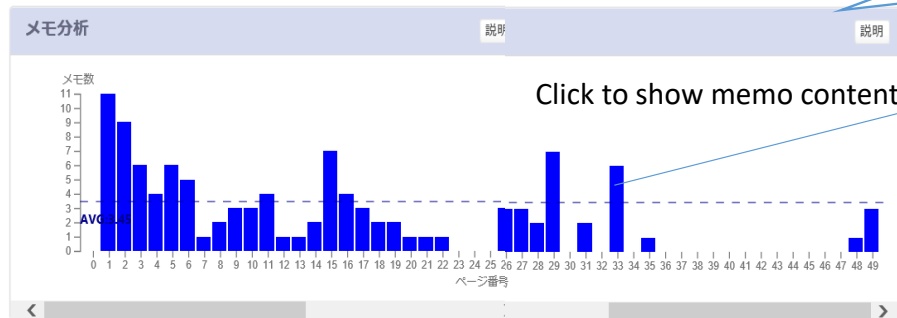
黄色：生徒が分かりにくいと思ったところ（先生が授業中に説明）
赤色：生徒が重要と思ったところ（生徒同士で議論）

マーカーとメモの可視化、閲覧達成率



どのページが難しいと感じたか？

どのページにたくさんの質問があるか？



各学生がどこまで教材を読んだか？

学生へのEmailによる介入



Reading Analysis Deselect All Send Mail info

Show 10 entries

Student Name	Time	Event	Day	Completion	BM
Tanaka Tomoko	205.0	299	5	113	14
Takai Yuka	40.0	93	4	113	46
テスト ユーザB	11.0	37	2	63	20
テスト ユーザE	10.0	66	2	63	21
テスト ユーザA	6.0	40	2	63	20
テスト ユーザG	4.0	27	2	63	14
テスト ユーザC	3.0	33	2	63	14
テスト ユーザF	3.0	31	2	63	13
テスト ユーザD	2.0	25	2	63	8
Majumdar Rwitajit	0	0	0	0	0

Showing 1 to 10 of 131 entries

New Message

Select Message Type
 Reading Completion Reading Time Attendance Reading Reminders

Title

Message
 Dear student
 The course has picked up pace and covered 'x' weeks of content 'y'
 But I can see you are still lagging behind and you have not finished reading the content until the end.
 Read the content before the next class such that it helps you to follow the class better. Please access BookRoll and read through all pages of the content. You can use the yellow and red markers, memo, and bookmark features.
 Wish you all the best
 ○○ Sensei

Signature

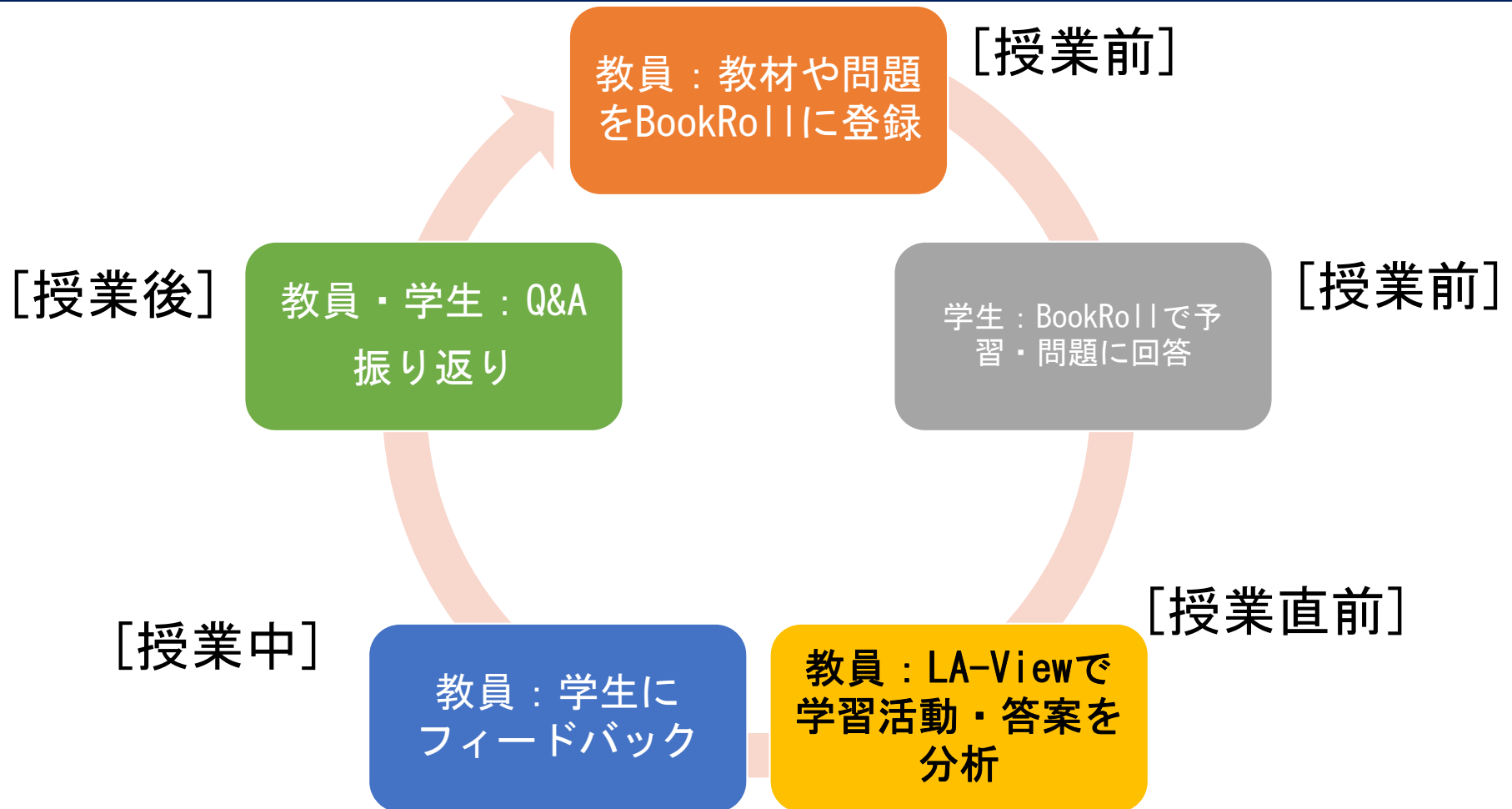
Close Send Message

Previous 1 2 3 4 5 ... 14 Next

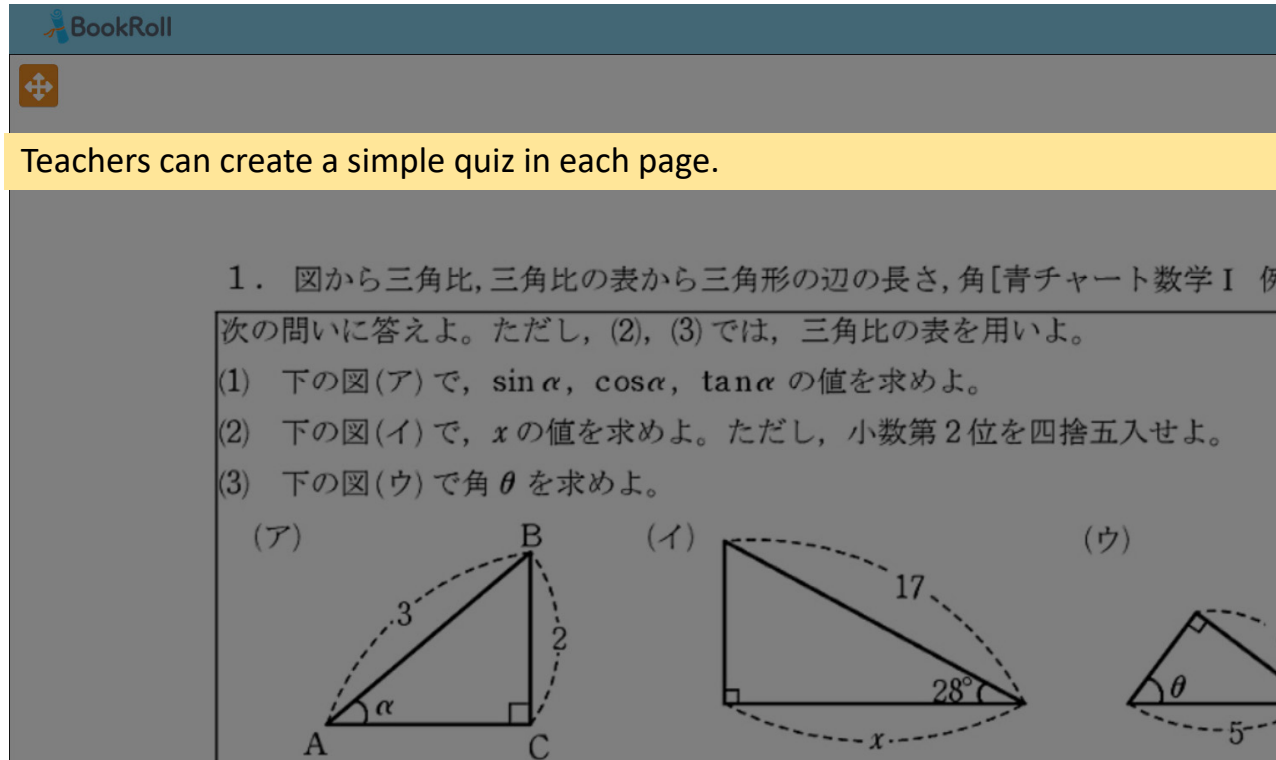
- This table shows all students' all types of reading activities for selected content and time interval
- By clicking column names you can order students by that column
- This can also be used to send an e-mail to the students



BookRollを使った授業の典型例



①BookRollでの手書きで回答して分析



Teachers can create a simple quiz in each page.

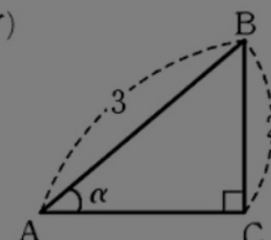
1. 図から三角比, 三角比の表から三角形の辺の長さ, 角 [青チャート数学 I 例]

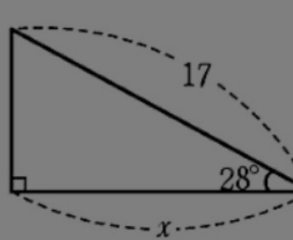
次の問いに答えよ。ただし, (2), (3) では, 三角比の表を用いよ。

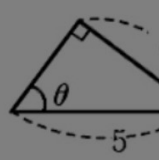
(1) 下の図(ア)で, $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$ の値を求めよ。

(2) 下の図(イ)で, x の値を求めよ。ただし, 小数第 2 位を四捨五入せよ。

(3) 下の図(ウ)で角 θ を求めよ。

(ア) 

(イ) 

(ウ) 

問題文

1. 図から三角比, 三角比の表から

選択肢数

4

正解

☐ 選択肢 1
正解 (自信あり)

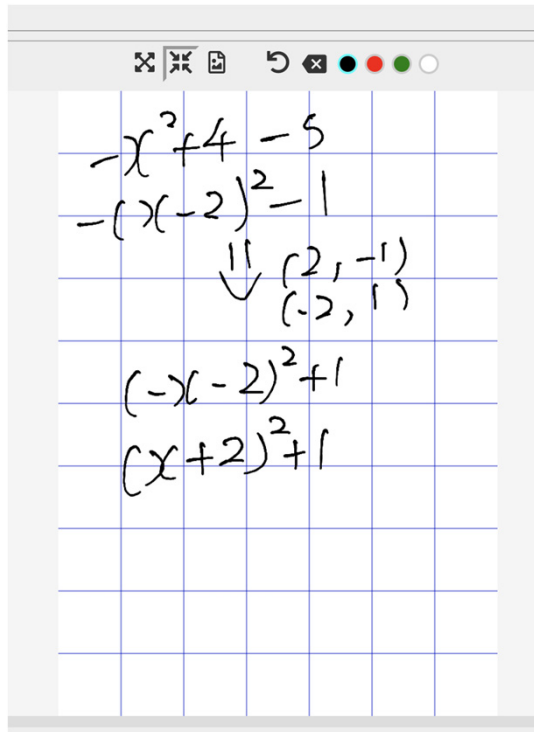
☒ 選択肢 2
正解 (自信なし)

☐ 選択肢 3
不正解 (解説を見てしっ

☐ 選択肢 4
不正解 (解説を見たが!

保存 削除

手書き回答の分析

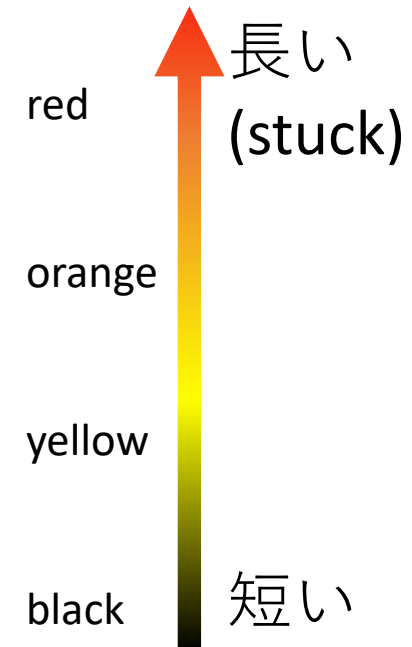


$$\begin{aligned}
 & -x^2 + 4x - 5 \\
 & -(x-2)^2 - 1 \\
 & \quad \downarrow \begin{matrix} (2, -1) \\ (-2, 1) \end{matrix} \\
 & (-x-2)^2 + 1 \\
 & (x+2)^2 + 1
 \end{aligned}$$

Final static answer

Visualize answering process

次書き始める
までの時間



手書き回答の分類

Group C

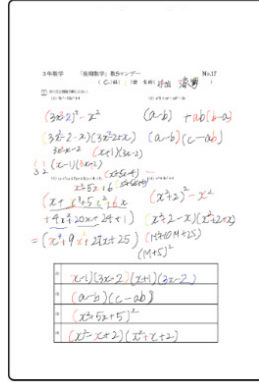
Group D

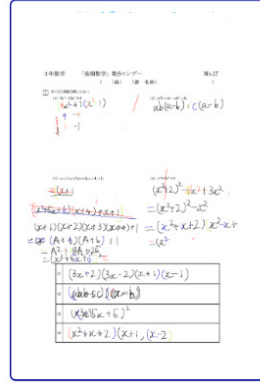
Group E

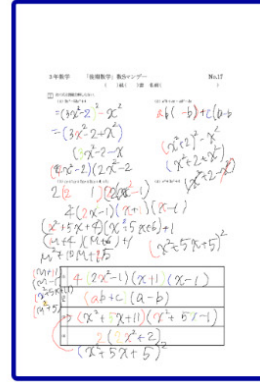


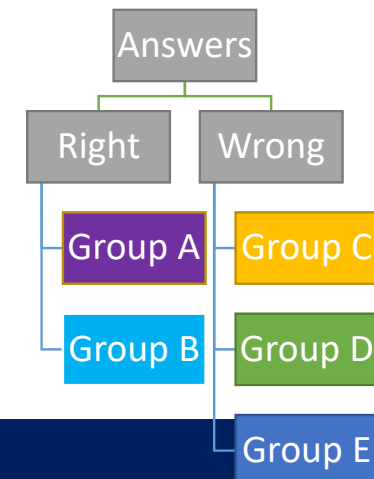






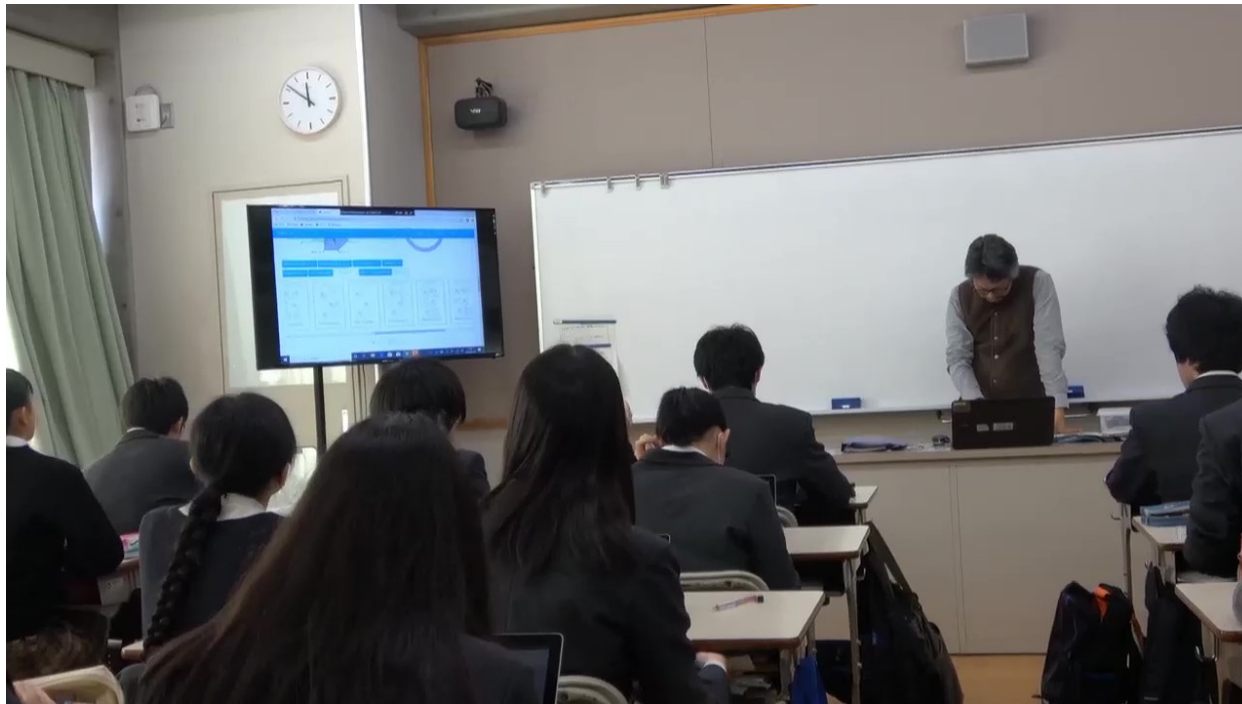




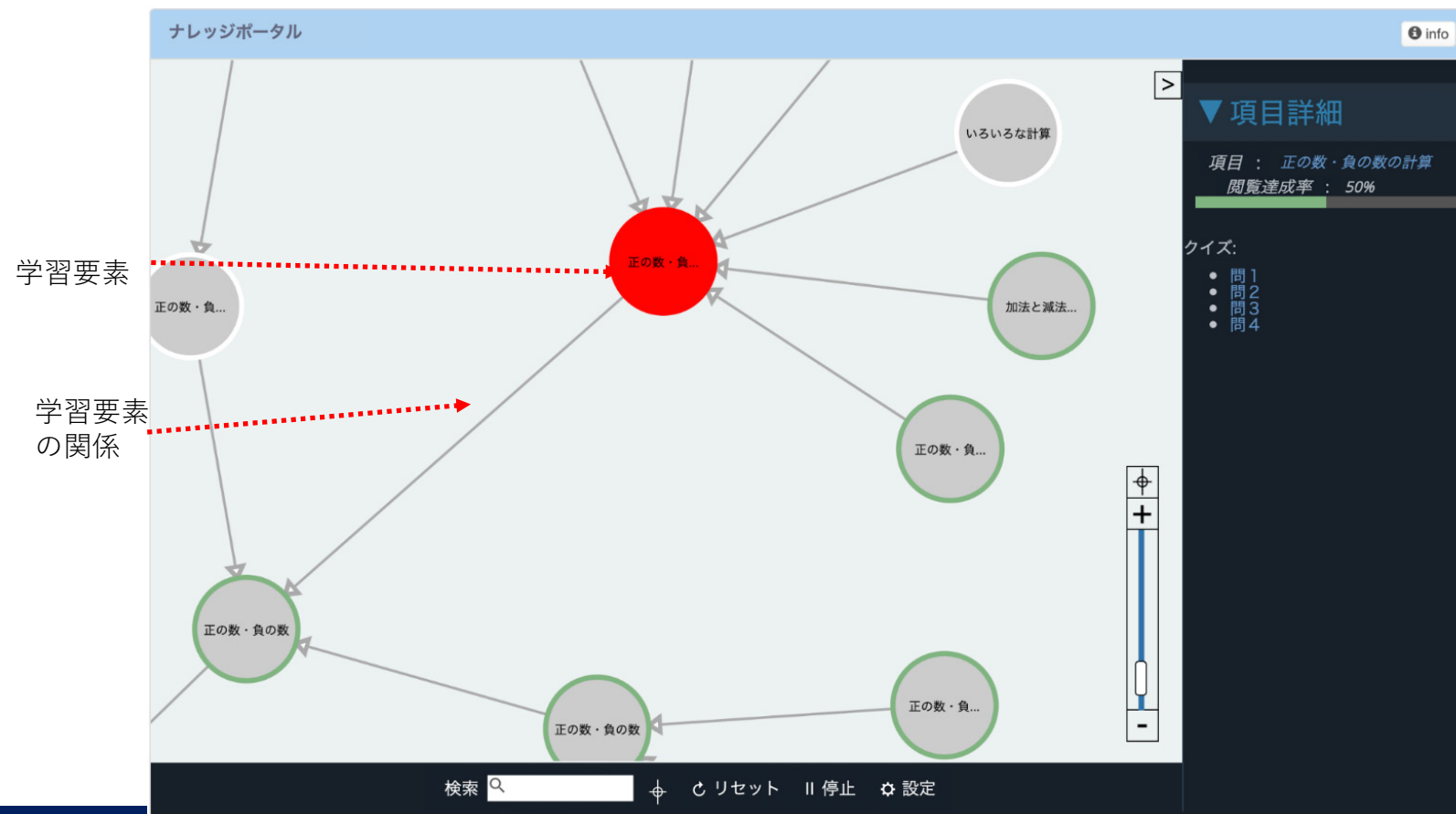


授業での活用の様子

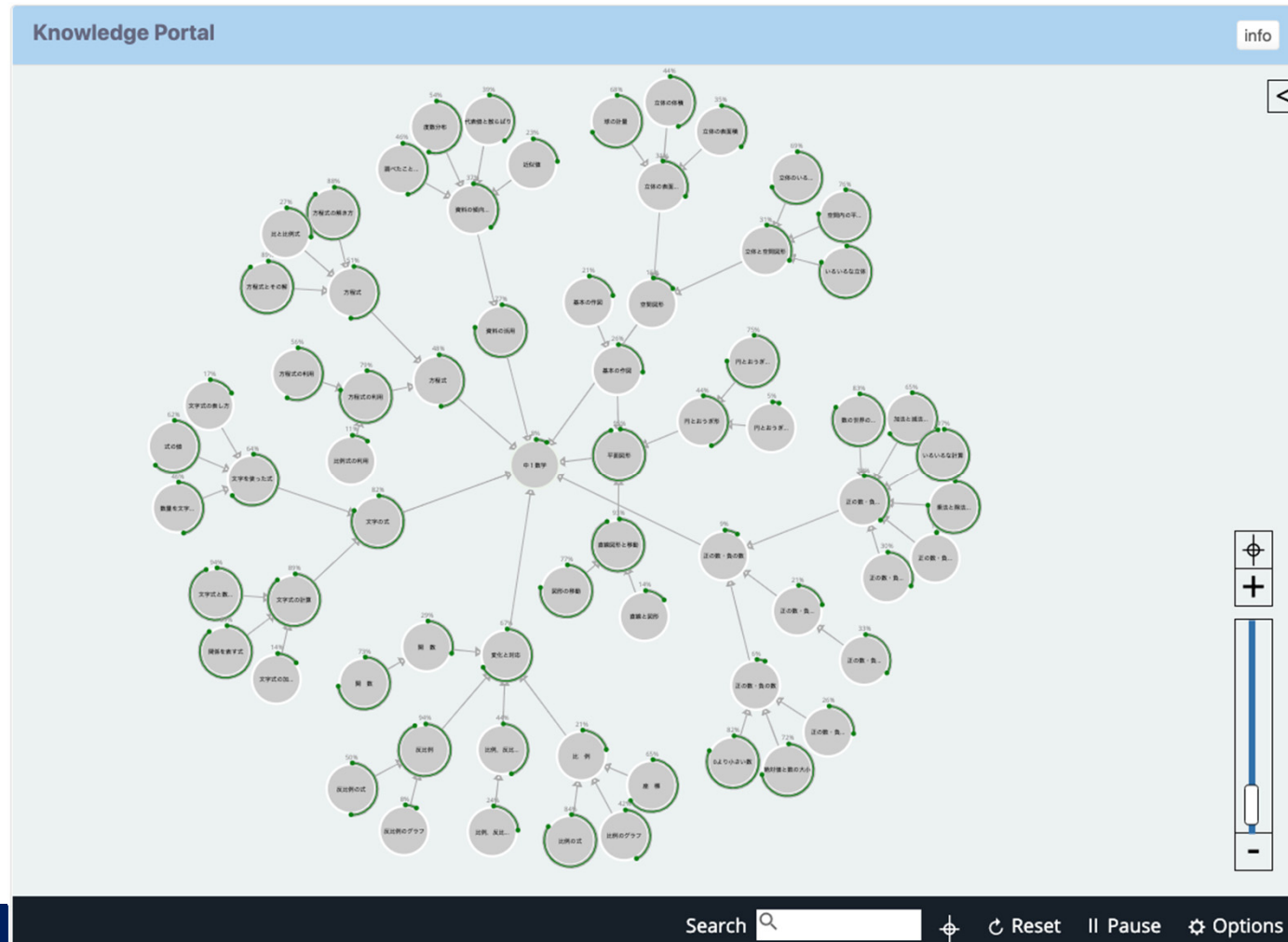
すぐに典型的な答案を提示することによる、
教員の負担軽減と生徒の理解度の向上



学習者の理解度の可視化

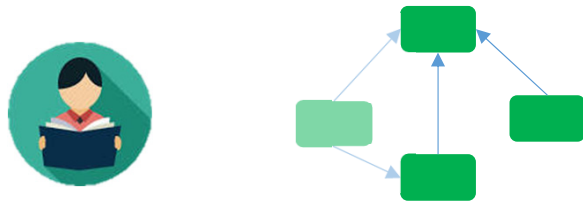


学生個人やクラス全体の理解度を表示

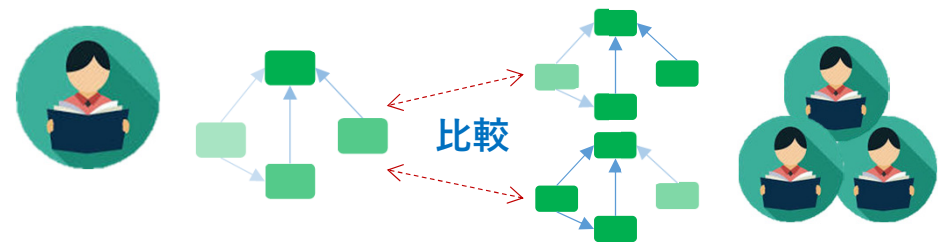


理解状態モデル利用

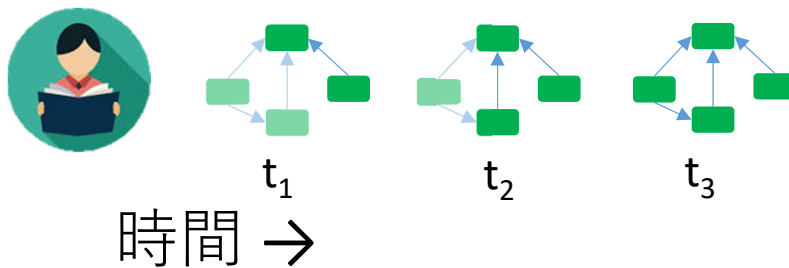
現状知識



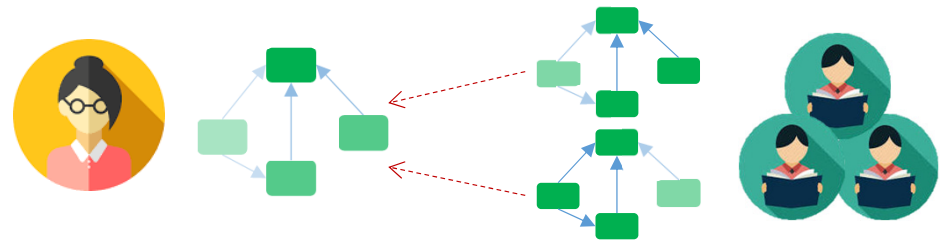
現状知識と集団知識を比較



長期的知識



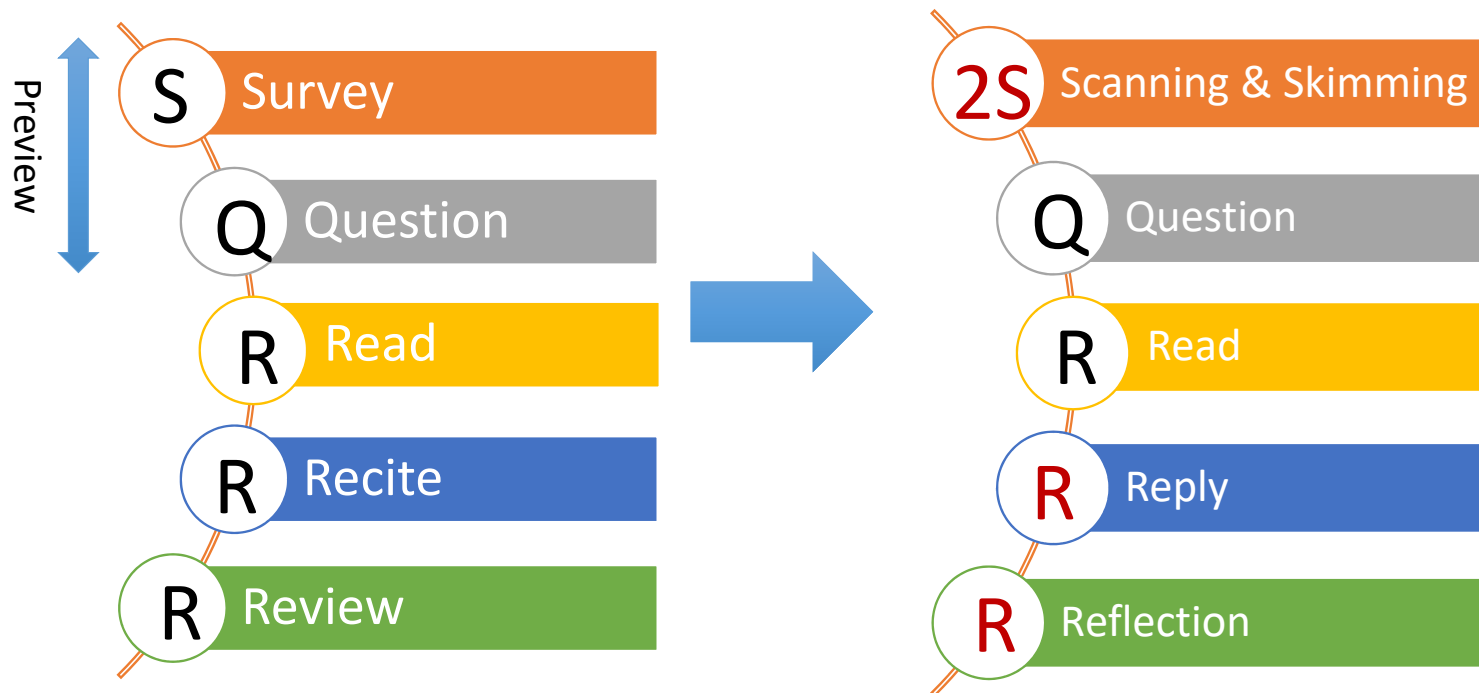
集団知識推定



②e-Bookのための長文読解戦略

SQ3R active reading strategy
for paper-book [Robinson, 1946]

2SQ3R active reading strategy
for e-book [Chen&Ogata, ICCE2019]



2SQ3R strategy with



Scan	Red 	look over for important topics such as name, date, and place, and highlight the keywords.
Skim	Yellow 	browse through, get an overview, and mark the keywords if don't understand.
Question	memo 	raise questions, and bring attention to the main ideas and questions: who, what, where, when, why, or how.
Read		read the contents and find the answer
Reply	memo 	answer to the questions
Reflection	memo 	think deeply and carefully about the reading, and learn from the topics and the thoughts on the subject.



Scan + Skim プロセスのマーカ

October 11



+2 weeks

October 25

Unit 11 - Tendency - 400 words / 読後大

- [1] One Sunday, some university students gathered up at a theater in Chicago to see the Mel Gibson action film *Payback*. They were handed a soft drink and a free bucket* of popcorn and were asked to answer a few questions after the movie. These questions were particularly interesting.
- [2] There was something unusual about the popcorn they received. It had been made by an engineer who had never popped popcorn before. It had been popped five days earlier and was so unpleasant to eat. Two moviegoers, forgetting that they'd received the popcorn for free, demanded their money back.
- [3] Some of them got their free popcorn in a medium-size bucket, and the others got a huge bucket that looked like an above-ground swimming pool. Every person got a bucket so there would be no need to share. The researchers responsible for the study were interested in a simple question: (3)
- [4] (a) Both buckets were so big that none of the moviegoers could finish their individual portions*. So the actual research question was a bit more specific: Would somebody with a larger (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j) (k) (l) (m) (n) (o) (p) (q) (r) (s) (t) (u) (v) (w) (x) (y) (z) (aa) (ab) (ac) (ad) (ae) (af) (ag) (ah) (ai) (aj) (ak) (al) (am) (an) (ao) (ap) (aq) (ar) (as) (at) (au) (av) (aw) (ax) (ay) (az) (ba) (bb) (bc) (bd) (be) (bf) (bg) (bh) (bi) (bj) (bk) (bl) (bm) (bn) (bo) (bp) (bq) (br) (bs) (bt) (bu) (bv) (bw) (bx) (by) (bz) (ca) (cb) (cc) (cd) (ce) (cf) (cg) (ch) (ci) (cj) (ck) (cl) (cm) (cn) (co) (cp) (cq) (cr) (cs) (ct) (cu) (cv) (cw) (cx) (cy) (cz) (da) (db) (dc) (dd) (de) (df) (dg) (dh) (di) (dj) (dk) (dl) (dm) (dn) (do) (dp) (dq) (dr) (ds) (dt) (du) (dv) (dw) (dx) (dy) (dz) (ea) (eb) (ec) (ed) (ee) (ef) (eg) (eh) (ei) (ej) (ek) (el) (em) (en) (eo) (ep) (eq) (er) (es) (et) (eu) (ev) (ew) (ex) (ey) (ez) (fa) (fb) (fc) (fd) (fe) (ff) (fg) (fh) (fi) (fj) (fk) (fl) (fm) (fn) (fo) (fp) (fq) (fr) (fs) (ft) (fu) (fv) (fw) (fx) (fy) (fz) (ga) (gb) (gc) (gd) (ge) (gf) (gg) (gh) (gi) (gj) (gk) (gl) (gm) (gn) (go) (gp) (gq) (gr) (gs) (gt) (gu) (gv) (gw) (gx) (gy) (gz) (ha) (hb) (hc) (hd) (he) (hf) (hg) (hh) (hi) (hj) (hk) (hl) (hm) (hn) (ho) (hp) (hq) (hr) (hs) (ht) (hu) (hv) (hw) (hx) (hy) (hz) (ia) (ib) (ic) (id) (ie) (if) (ig) (ih) (ii) (ij) (ik) (il) (im) (in) (io) (ip) (iq) (ir) (is) (it) (iu) (iv) (iw) (ix) (iy) (iz) (ja) (jb) (jc) (jd) (je) (jf) (jg) (jh) (ji) (jj) (jk) (jl) (jm) (jn) (jo) (jp) (jq) (jr) (js) (jt) (ju) (jv) (jw) (jx) (jy) (jz) (ka) (kb) (kc) (kd) (ke) (kf) (kg) (kh) (ki) (kj) (kk) (kl) (km) (kn) (ko) (kp) (kq) (kr) (ks) (kt) (ku) (kv) (kw) (kx) (ky) (kz) (la) (lb) (lc) (ld) (le) (lf) (lg) (lh) (li) (lj) (lk) (ll) (lm) (ln) (lo) (lp) (lq) (lr) (ls) (lt) (lu) (lv) (lw) (lx) (ly) (lz) (ma) (mb) (mc) (md) (me) (mf) (mg) (mh) (mi) (mj) (mk) (ml) (mn) (mo) (mp) (mq) (mr) (ms) (mt) (mu) (mv) (mw) (mx) (my) (mz) (na) (nb) (nc) (nd) (ne) (nf) (ng) (nh) (ni) (nj) (nk) (nl) (nm) (nn) (no) (np) (nq) (nr) (ns) (nt) (nu) (nv) (nw) (nx) (ny) (nz) (oa) (ob) (oc) (od) (oe) (of) (og) (oh) (oi) (oj) (ok) (ol) (om) (on) (oo) (op) (oq) (or) (os) (ot) (ou) (ov) (ow) (ox) (oy) (oz) (pa) (pb) (pc) (pd) (pe) (pf) (pg) (ph) (pi) (pj) (pk) (pl) (pm) (pn) (po) (pp) (pq) (pr) (ps) (pt) (pu) (pv) (pw) (px) (py) (pz) (qa) (qb) (qc) (qd) (qe) (qf) (qg) (qh) (qi) (qj) (qk) (ql) (qm) (qn) (qo) (qp) (qq) (qr) (qs) (qt) (qu) (qv) (qw) (qx) (qy) (qz) (ra) (rb) (rc) (rd) (re) (rf) (rg) (rh) (ri) (rj) (rk) (rl) (rm) (rn) (ro) (rp) (rq) (rr) (rs) (rt) (ru) (rv) (rw) (rx) (ry) (rz) (sa) (sb) (sc) (sd) (se) (sf) (sg) (sh) (si) (sj) (sk) (sl) (sm) (sn) (so) (sp) (sq) (sr) (ss) (st) (su) (sv) (sw) (sx) (sy) (sz) (ta) (tb) (tc) (td) (te) (tf) (tg) (th) (ti) (tj) (tk) (tl) (tm) (tn) (to) (tp) (tq) (tr) (ts) (tt) (tu) (tv) (tw) (tx) (ty) (tz) (ua) (ub) (uc) (ud) (ue) (uf) (ug) (uh) (ui) (uj) (uk) (ul) (um) (un) (uo) (up) (uq) (ur) (us) (ut) (uu) (uv) (uw) (ux) (uy) (uz) (va) (vb) (vc) (vd) (ve) (vf) (vg) (vh) (vi) (vj) (vk) (vl) (vm) (vn) (vo) (vp) (vq) (vr) (vs) (vt) (vu) (vv) (vw) (vx) (vy) (vz) (wa) (wb) (wc) (wd) (we) (wf) (wg) (wh) (wi) (wj) (wk) (wl) (wm) (wn) (wo) (wp) (wq) (wr) (ws) (wt) (wu) (wv) (ww) (wx) (wy) (wz) (xa) (xb) (xc) (xd) (xe) (xf) (xg) (xh) (xi) (xj) (xk) (xl) (xm) (xn) (xo) (xp) (xq) (xr) (xs) (xt) (xu) (xv) (xw) (xx) (xy) (xz) (ya) (yb) (yc) (yd) (ye) (yf) (yg) (yh) (yi) (yj) (yk) (yl) (ym) (yn) (yo) (yp) (yq) (yr) (ys) (yt) (yu) (yv) (yw) (yx) (yy) (yz) (za) (zb) (zc) (zd) (ze) (zf) (zg) (zh) (zi) (zj) (zk) (zl) (zm) (zn) (zo) (zp) (zq) (zr) (zs) (zt) (zu) (zv) (zw) (zx) (zy) (zz)

bucket : バケツ (ポップコーンの入れ物) irration : 分別のない portion : (食事などの) 1人分の量
inevitable : 食べきれない

24

Important keywords
became overlapped.

Unit 12 - Health - 387 words / 神戸女子大

- [1] Next time you're on a bus or train, holding on to a pole to avoid a fall, angry that another commuter has taken the last seat, consider the fact that standing up could help you live longer.
- [2] Not only do we need to get more exercise, but we also need to spend less of our time sitting down, Australian researchers say. Their study of more than 220,000 people found the longer you spend sitting down the greater your risk of poor health, even if you otherwise do regular (1).
- [3] Professor David Dunstan, from the Baker IDI Heart and Diabetes* Institute, says health workers usually focus on trying to increase people's participation in sports, and trying to get them to do at least half an hour of exercise every day. "We need to think more about what we do with the fifteen hours of non-exercise waking time," he said. Sitting can be bad for our health because when we sit down, there is an absence of muscle movements, explains Professor Dunstan. These movements are required for the body to clear blood sugar and blood fats* from the blood stream.
- [4] Studies on animals have shown that when the body stops moving for long periods of time, it slows down one of the key enzymes* needed to break down blood fats. The study, published in a magazine called the *Archives of Internal Medicine*, found adults who sat for more than eleven hours a day had a 40 per cent higher risk of dying within three years, compared with those who sat for fewer than four hours a day. People who sat for eight to eleven hours a day increased their risk of dying by fifteen per cent.
- [5] "We sit while eating our breakfast, we sit as we drive, we sit behind our desk all day, we're always sitting down and this is a health risk," Professor Dunstan said the modern, city environment encouraged sitting behaviours. "We need to take those opportunities to (5), while on transport, at work, during our leisure time," he said. He acknowledged that sitting for less than four hours a day was unusual. "It will require people to make big changes, which is hard," he said. "But that's the goal." The findings were true for all age groups, sexes, weight groups and physical activity levels.

More markers



学生が入力した質問

October 11



+2 weeks

October 25

What does it mean?

What does it mean?

何も知らない映画ファン

who

who

What are the findings?

Who found the study?

Who has the highest risk of dying?

What is the findings?

What study is the reason for this?

How many hours does sitting down affect our health?

What does this mean?

What for example?

What is ;:::dbquotation:::;big change;:::dbquotation:::;?

Why does this happen?

Why standing could help you live longer?

What do we have to live longer?

What is able to be bad for our health?

What is caused increasing our health of dying?

increased the number & quality of questions

2SQ3Rの効果



ARSを活発に行った学生は、成績が高かった

Table 2. *ANOVA result of the learning achievement of the three levels of engagement*

Learning achievement	N	M	S.D.	F	Post hoc tests
High-engagement (a)	10	90.70	2.50	39.58**	a > b
Moderate-engagement (b)	20	75.95	8.91		b > c
Low-engagement (c)	10	65.10	6.88		a > c

Note. * $p < .001$

Chen, A. et al., Improving EFL students' learning achievements and behaviors using a learning analytics-based e-books, ICCE 2020, pp.1: 474



③グループ学習支援システム

パラメータの設定により、クラス全体のグループ編成を最適化

グループ編成名:

グループ編成名を入力してください。

編成グループ:

開演グループ(GA)

異質グループ(GA)

シグソー

ランダム

学習活動の活発度:

総イベント x

合計時間 x

完了率 x

赤いマーカー x

黄色のマーカー x

メモ数 x

コーススコア:

コーススコアを選んでください。

Moodleクイズ:

Moodleクイズを選んでください。

BookRollクイズ:

10 x

12 x

14 x

15 x

グループワークの成績:

グループワークのパラメータを選んでください。

生徒同士の交友関係:

Off

On

グループ人数:

4

人 / 1グループ

グループ編成目的:

ブレンストレーニング

アクティブユーザーに限定:

Off

On

すべてのコースのデータを使用する:

Off

On

学生一覧

交友関係

名前	メールアドレス	アクティブ	グループワーク経験の有無	操作
テストユーザー 学生 1	test1@sample.com	Yes	Yes	削除
テストユーザー 学生 2	test2@sample.com	Yes	Yes	削除

グループ編成に使用できるパラメータ

データ	データ解釈
小テスト等の点数 (深い学び)	グループ学習前の小テストや今まで実施してきたテストの得点
過去のグループ ワークの成績 (対話的)	グループ編成機能の結果ページで 評価に入力したデータ
学習状態の活発度 (主体的)	予習のための学習時間、達成率、 マーカー・メモの数など (個人学習時の積極性)
交友関係 (対話的)	過去のグループ学習のデータから取得 (先生が指定することも可能)

グループ編成方法

- **同種グループ**

パラメータの値が近いメンバーでグループを編成する

- **異種グループ**

パラメータの値が異なるメンバーでグループを編成する

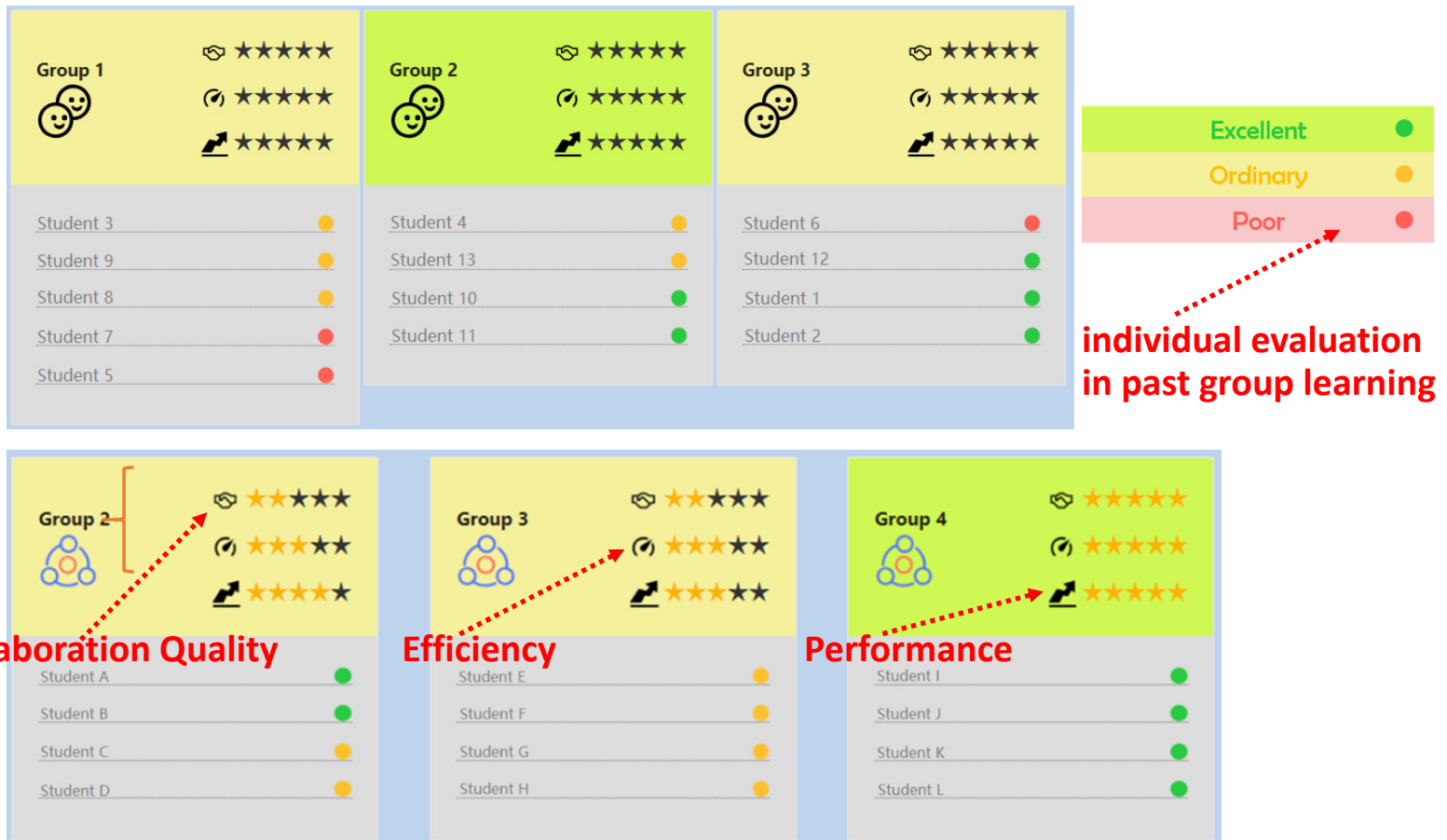
- **ジグソー**

ジグソー法でグループ学習を行う際に用いる。二つのグループを生成する

- **ランダム**

ランダムで生徒を割り振る

グループ編成の結果



グループ学習後の相互評価

生徒は、同じグループ内の自分およびグループメンバーを評価
グループごとの発表があった場合は他グループを評価

test : グループ 1

教師によるグループ評価: ★★★★★

クイズの成績: ★★★★★

コラボレーションの質: ★★★★★

グループのピア評価: ★★★★★

ピアからのタグ:

グループ ピアからのタグ:

[グループ内のピア評価](#) [グループのピア評価](#)

レベル	説明
5	4に加えて、チームをまとめる、他の人に説明するなどグループ活動に特に貢献していた（評価対象が自分の場合、貢献できたか）
4	グループメンバーと協力して積極的に課題に取り組む姿勢が見られた（評価対象が自分の場合、取り組めたか）
3	グループ活動に取り組んでいる姿勢が見られた（評価対象が自分の場合、取り組めたか）
2	グループ活動に対して消極的なように感じられた（評価対象が自分の場合、消極的な活動しかできなかったか）
1	グループ学習に参加する意欲が全く感じられなかった（評価対象が自分の場合、意欲が全く無かった）

名前	主体性	コミュニケーション	理解・学び	タグ
テストユーザー 学生 2	★★★★★	★★★★★	★★★★★	+ 新しいタグ
テストユーザー 学生 3	★★★★★	★★★★★	★★★★★	+ 新しいタグ
テストユーザー 学生 1	★★★★★	★★★★★	★★★★★	+ 新しいタグ
テストユーザー 学生 5(自分)	★★★★★	★★★★★	★★★★★	+ 新しいタグ

成績確認

④自己主導能力 (Self-Direction Skill) を高める



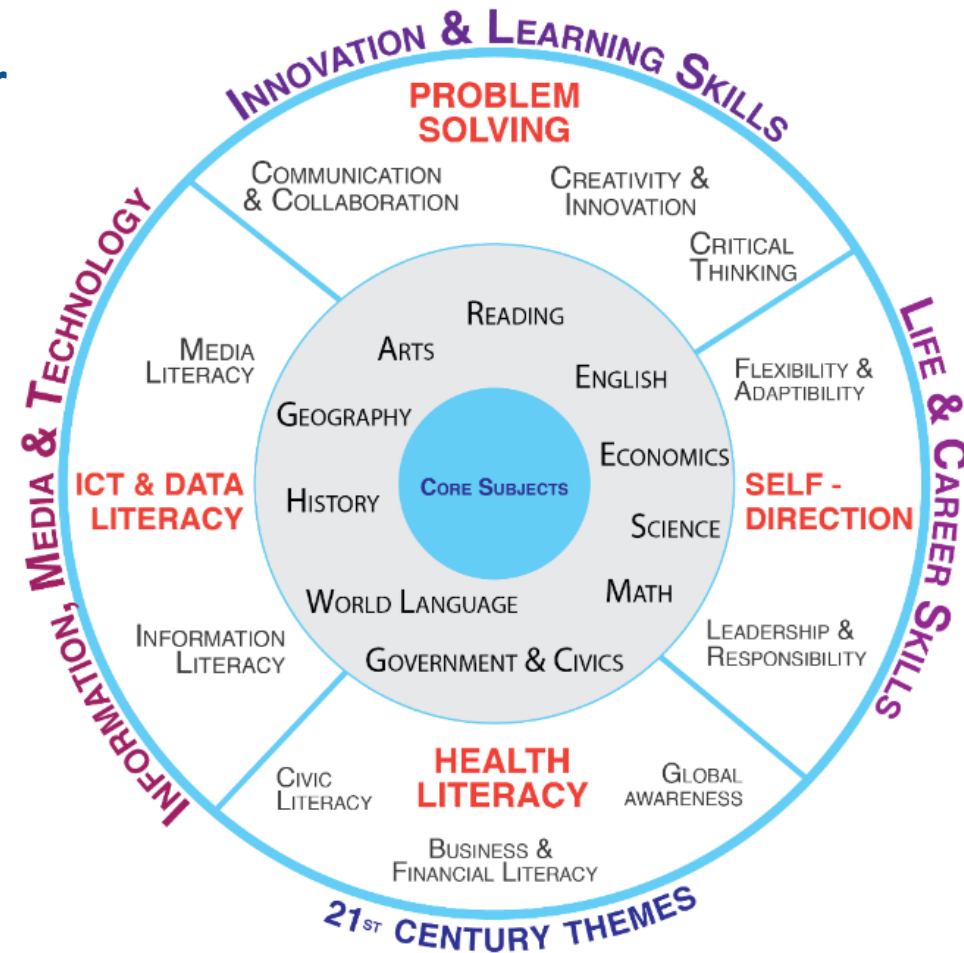
G O A L

Goal Oriented Active Learner

目的

人生100年時代では、「学び続ける能力」や「健康を維持し続ける能力」の育成が重要

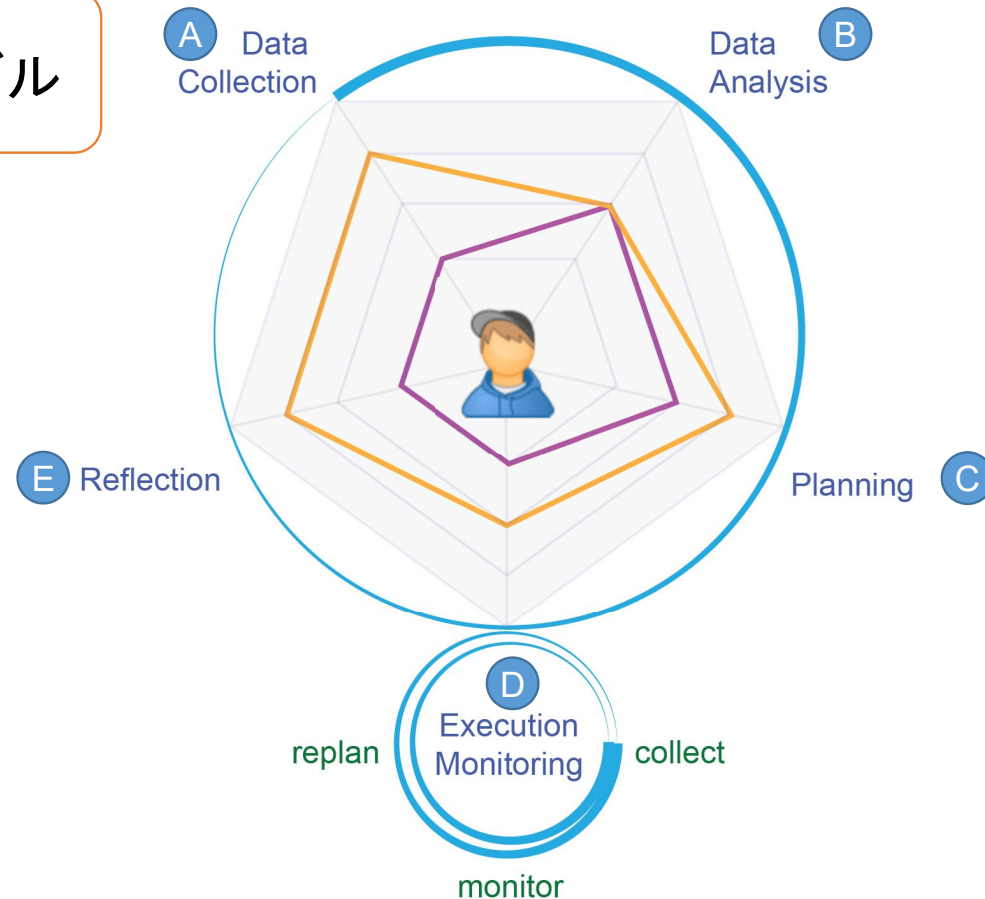
自分のデータを収集して、自ら問題を発見して
目標を設定し、その目標を達成するための支援



データに基づく自己主導能力の育成



DAPERプロセスモデル



A データ収集

B データ分析

C 目標を設定

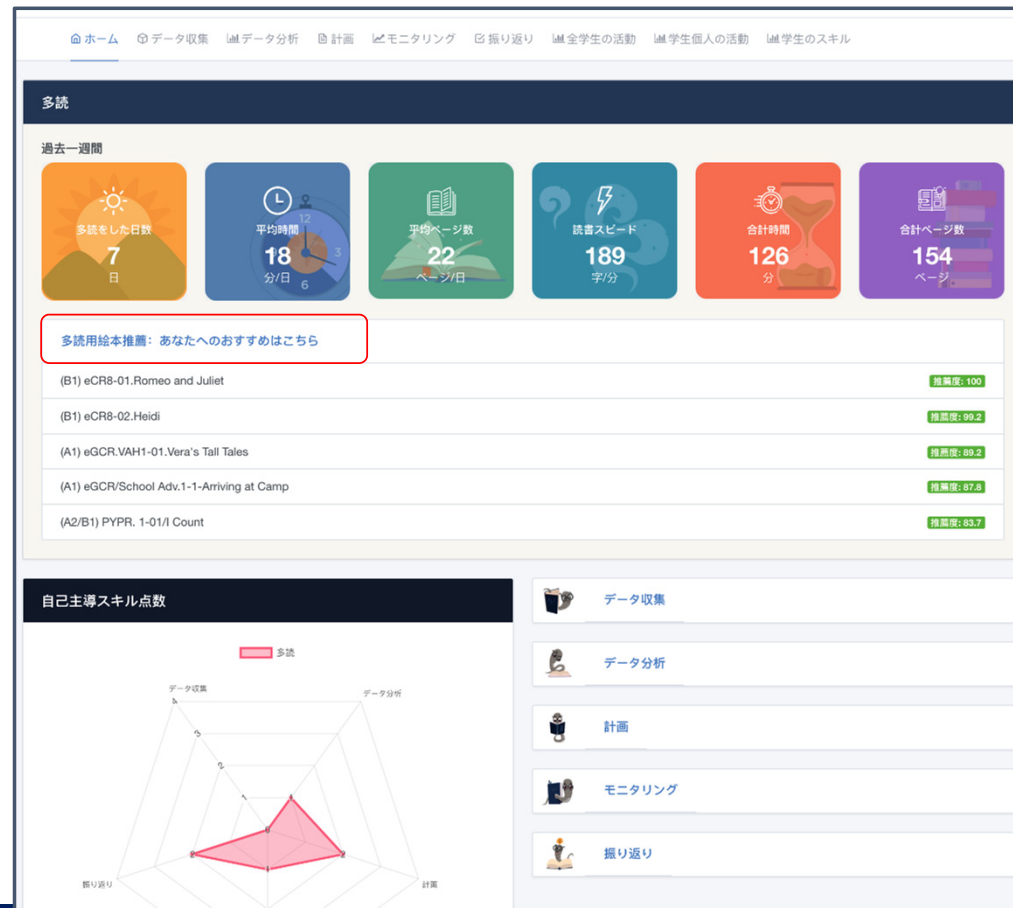
D モニタリング

E 目標を振り返る

GOALシステムのインタフェース



英語のeBook約600冊を登録
自己管理能力を育成するため
自分で計画をたてて実行
システムが本を推薦



多読学習の状況 中1年生

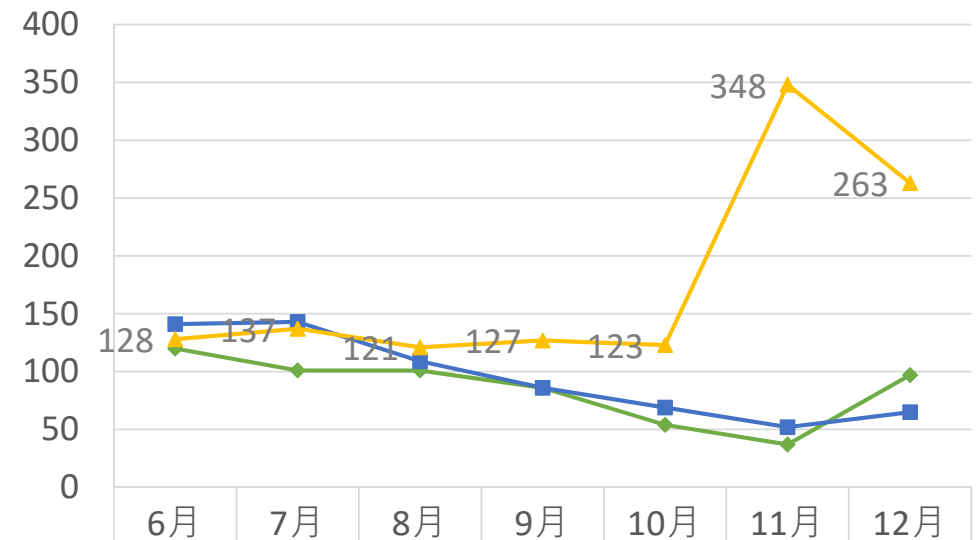
一分間に読む単語数
Word per minute(WPM)

eBookを使うと自動的に計算できる!

WPM	日本人	Native
High School	75	250
University	100	450

一般のNative speaker 300 WPM

人数 多読時間 多読スピード



人数	120	101	101	86	54	37	97
多読時間	141	143	109	86	69	52	65
多読スピード	128	137	121	127	123	348	263

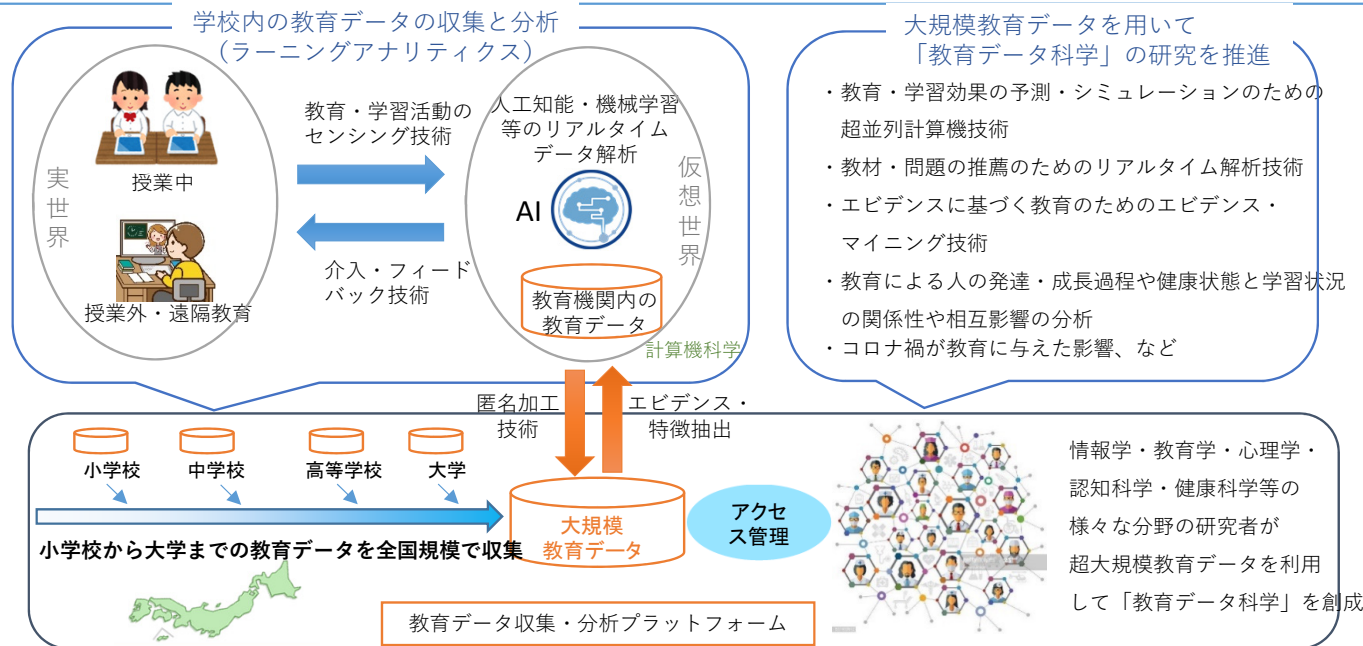
2020年

今後やりたいことは？

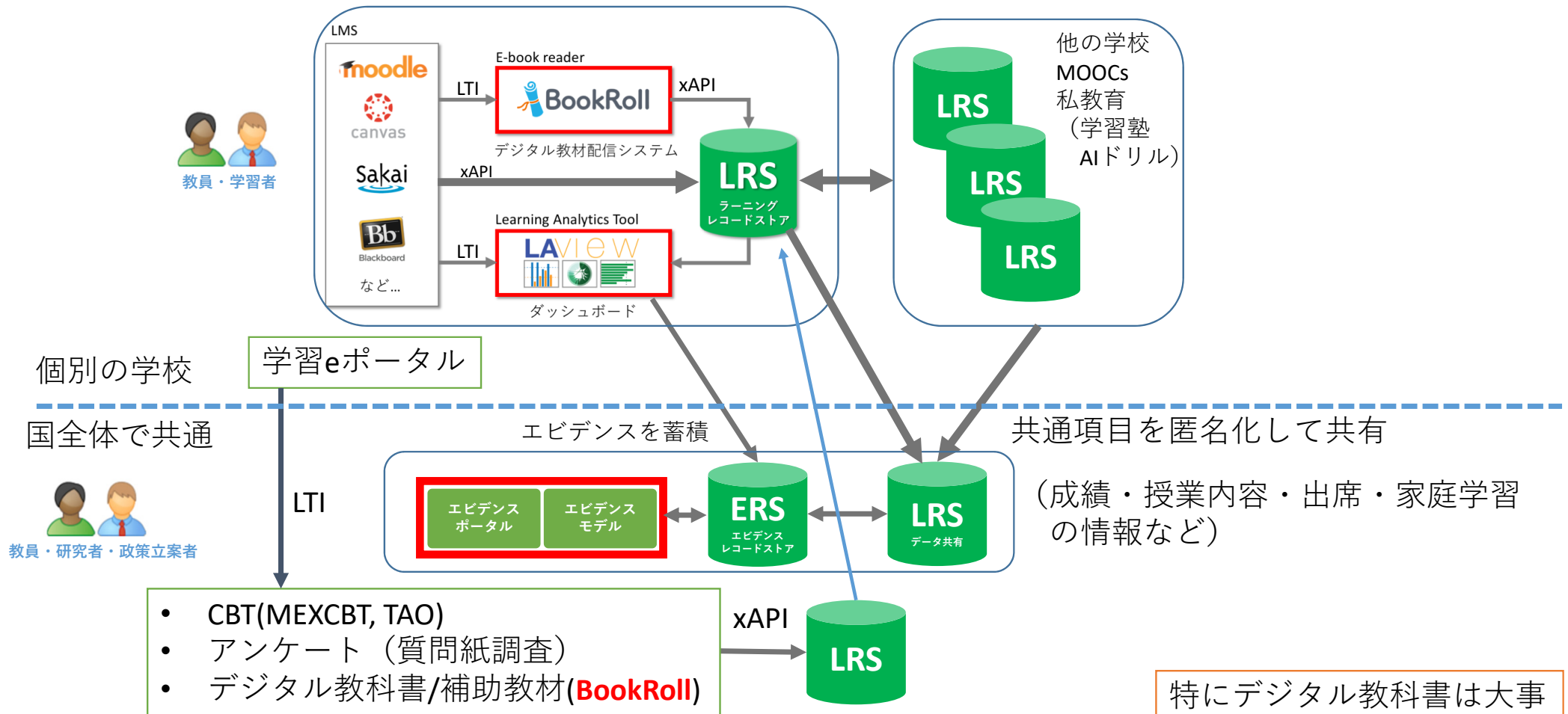
大規模教育データを用いたエビデンスに基づく教育



アフターコロナ時代の教育を下支えするために、小学校から大学までの大規模教育データを収集・分析するためのデータプラットフォームを開発し、情報学・教育学・心理学などの様々な分野の研究者が参画して、リアルタイム分析手法などを研究し、「エビデンスに基づく教育」の実現に向けて教育データ科学を創成する。



将来のシステム構成 (EduCloudで運用)

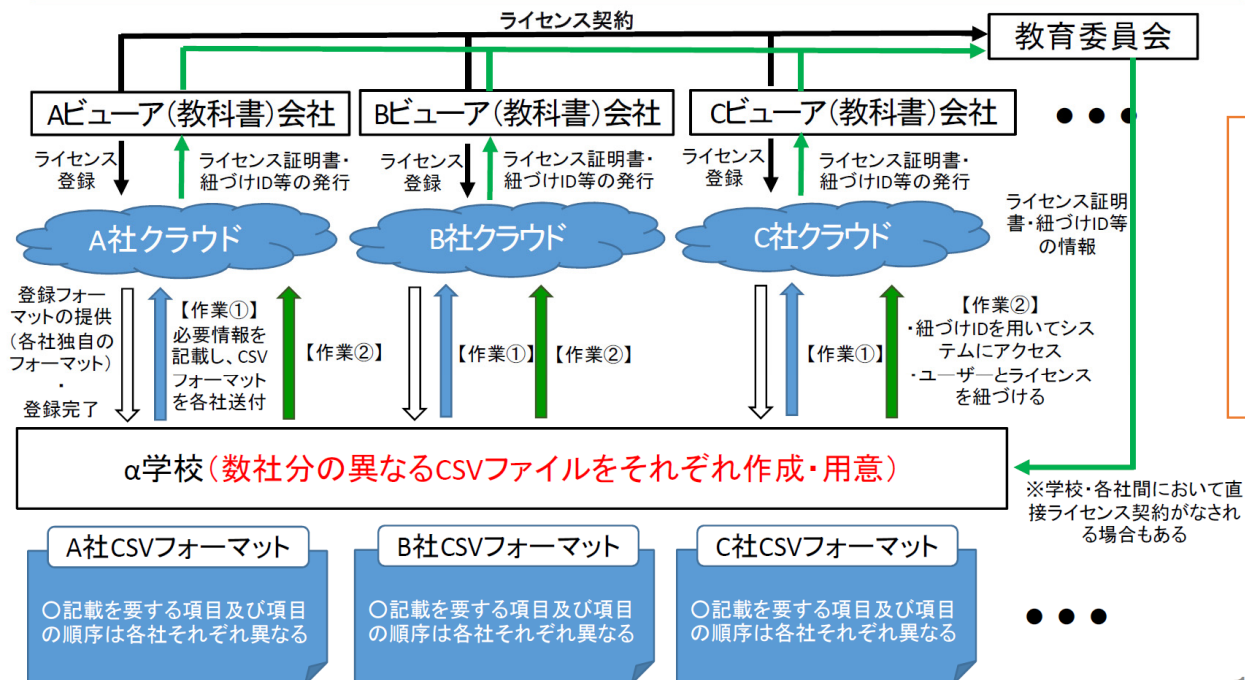


デジタル教科書の普及促進に向けた技術的な課題に関するワーキンググループ（第2回）配布資料

学習者用デジタル教科書導入の際の登録等に係るフロー図（現在のイメージ）

学習者用デジタル教科書利用開始時のCSVフォーマットを用いた情報登録の際の課題等

- 学校は、各教科書発行者ごとにテンプレートを作成・送付する【作業①】課題がある(各社の登録フォーマットが異なるので手続が煩雑)。
○CSVフォーマットを用いた登録を行う環境に課題がある。
(文字化け、CSV形式のテンプレートをEXCELで開き保存すると形式が変わる、EXCELが利用できない、ブラウザによっては利用することができない等の課題)
○なお、登録後、CSVフォーマットを用いた情報登録とは別に各ユーザーとライセンスの紐づけを行う【作業②】必要がある。



問題点

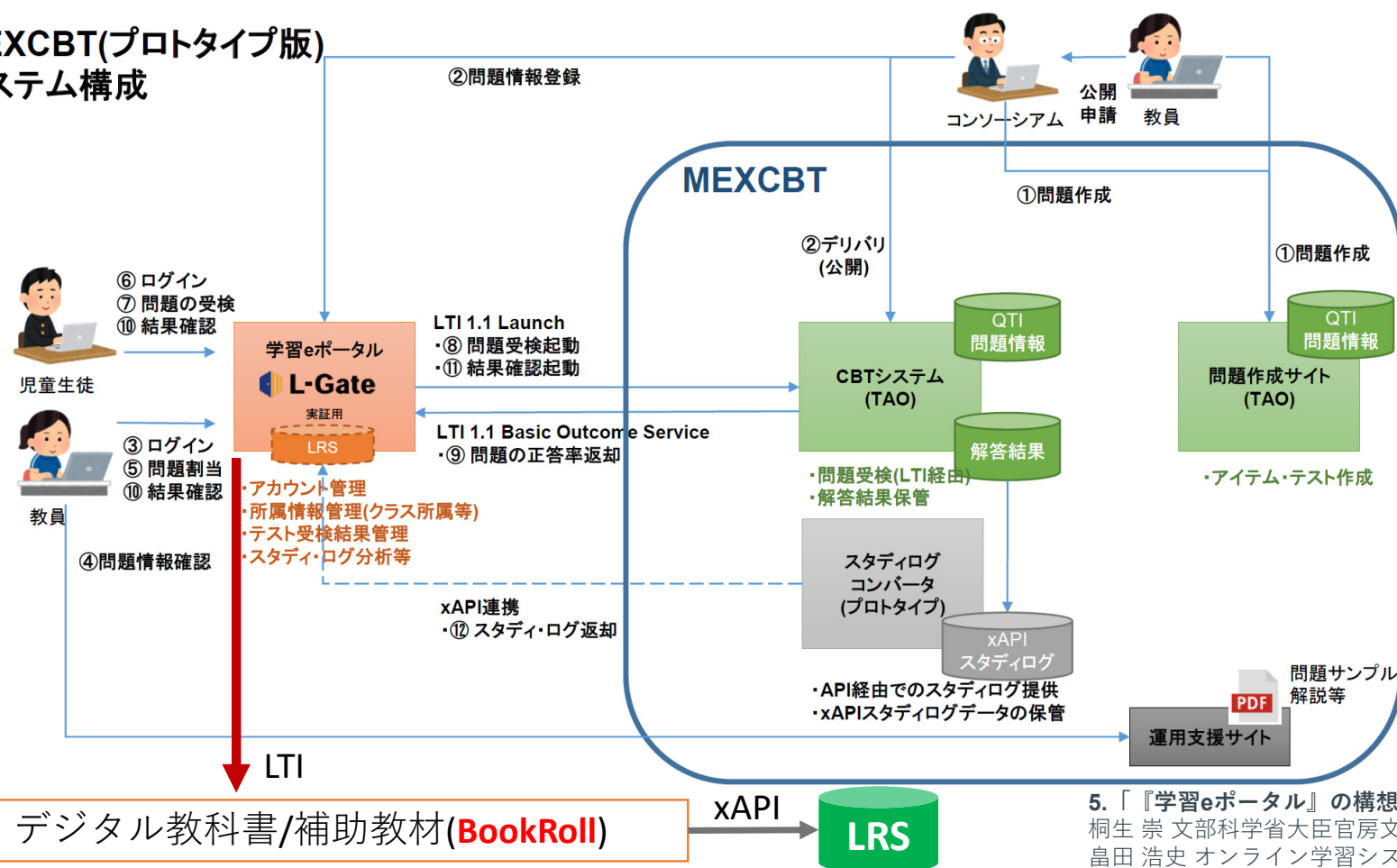
- CSVでユーザ登録は面倒で個人情報が分散配布
- ログデータもないし、標準化されてない
- 会社ごとにビューアが違う？

- LTIでLMSと連携することによりユーザ登録が不要。
- xAPI/LRSの導入でログデータも標準フォーマットで共有し活用可能

MEXCBTと学習eポータル



MEXCBT(プロトタイプ版) システム構成



5. 「『学習eポータル』の構想と取組について」発表資料(NIIシンポジウム9/3)
 桐生 崇 文部科学省大臣官房文部科学戦略官・総合教育政策局教育DX推進室長
 畠田 浩史 オンライン学習システム推進コンソーシアム委員





非営利型 一般社団法人 エビデンス駆動型教育 研究協議会



- 教育データとエビデンスを用いた教育革新を促進
- LEAFシステムを教育機関に導入して、産官学の共同で教育データの利活用を草の根的に推進
- 2021年5月25日設立、8月11日キックオフシンポジウム

<https://www.ederc.jp>

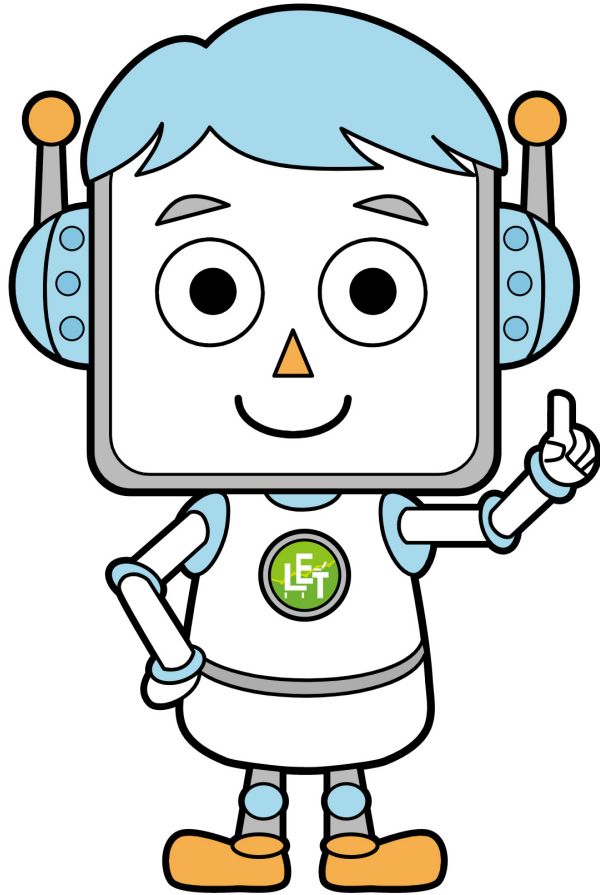
BookRollの導入などのお問い合わせはこちらへ

活動予定

- BookRoll等のデータの分析方法の研修
- BookRollなどのシステムの導入
- システム運営方法などの研修
- 国内外のLAに関する研究交流など



まとめ



- ギガスクールやコロナの影響で、教育の情報化が急速に進展する中、教育データを活用して教育改善を継続的に行うことが重要
- データを用いてSelf-Directionスキルを習得した学習者の育成
- データを用いて授業改善を継続的に行える教員の育成
- 今後は、国際技術標準をうまく使って、学習ログの活用による教育改革のために、産学官が連携して、社会全体で、データやエビデンスに基づく教育を実践