



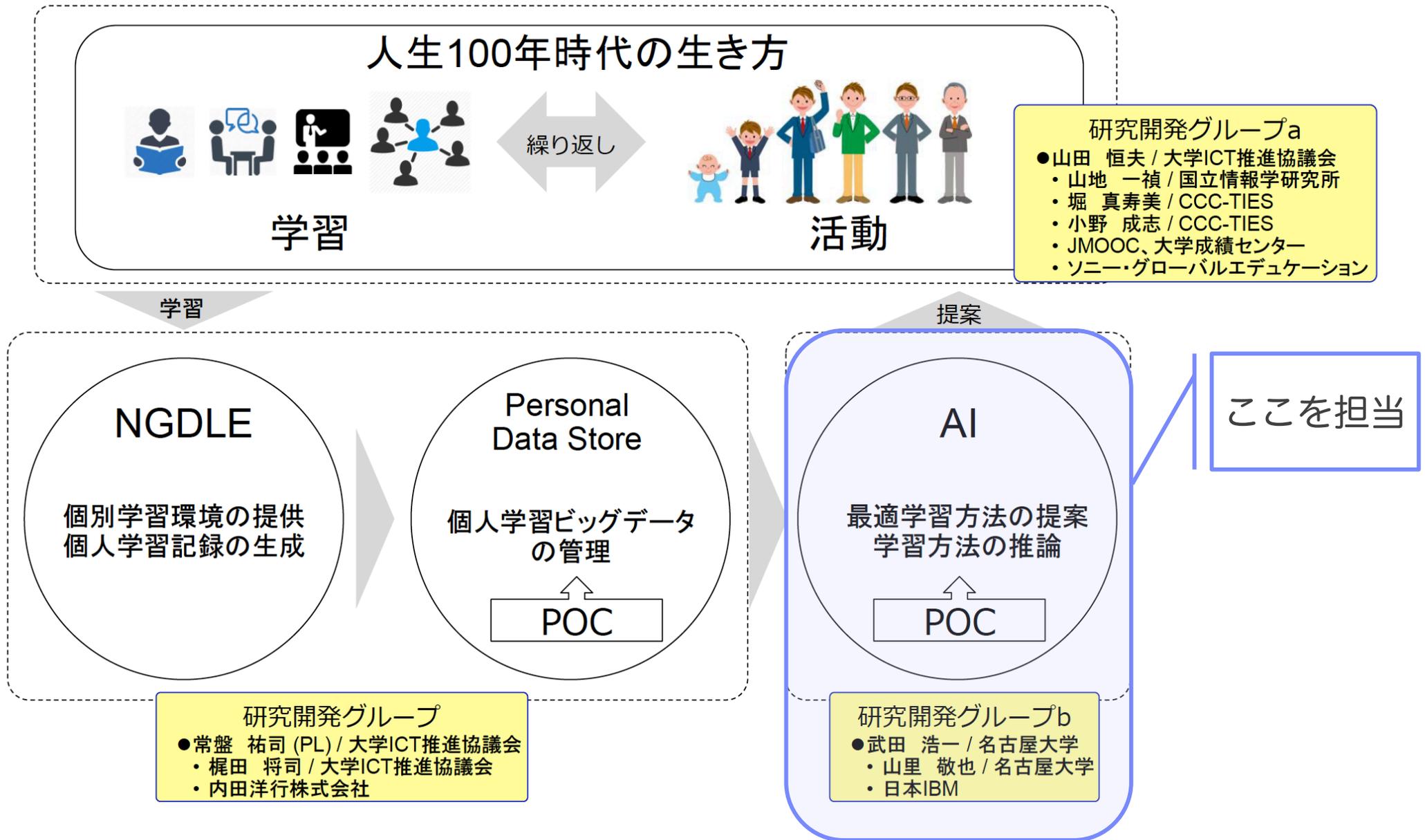
Academic eXchange for  
Information Environment and Strategy

# 学習履歴分析とAI化の可能性

名古屋大学 武田 浩一

名古屋大学 山里 敬也

# JST MIRAI 提案コンセプト & 体制



# Agenda

---

- クリニカルパス（Clinical Pathway）
- 学習履歴と学習パスウェイ分析
- 山里の夢想：
  - 反転授業＋協調学習
  - 人工知能（AI）を活用した学習支援システム

# クリニカルパスとは

教授・学習計画  
に置き換える

- クリニカルパス（略名：パス）の定義

患者状態と診療行為の目標、および評価・記録を含む標準診療計画であり、標準からの偏位を分析することで医療の質を改善する手法

- 電子クリニカルパス（略名：電子パス）の定義

情報通信技術（ICT）を用いて標準診療計画を作成し、標準診療計画に基づく診療の実施を支援し、患者個別の診療状況とその評価を記録し、逸脱事例の集計と分析などを処理する医療管理手法

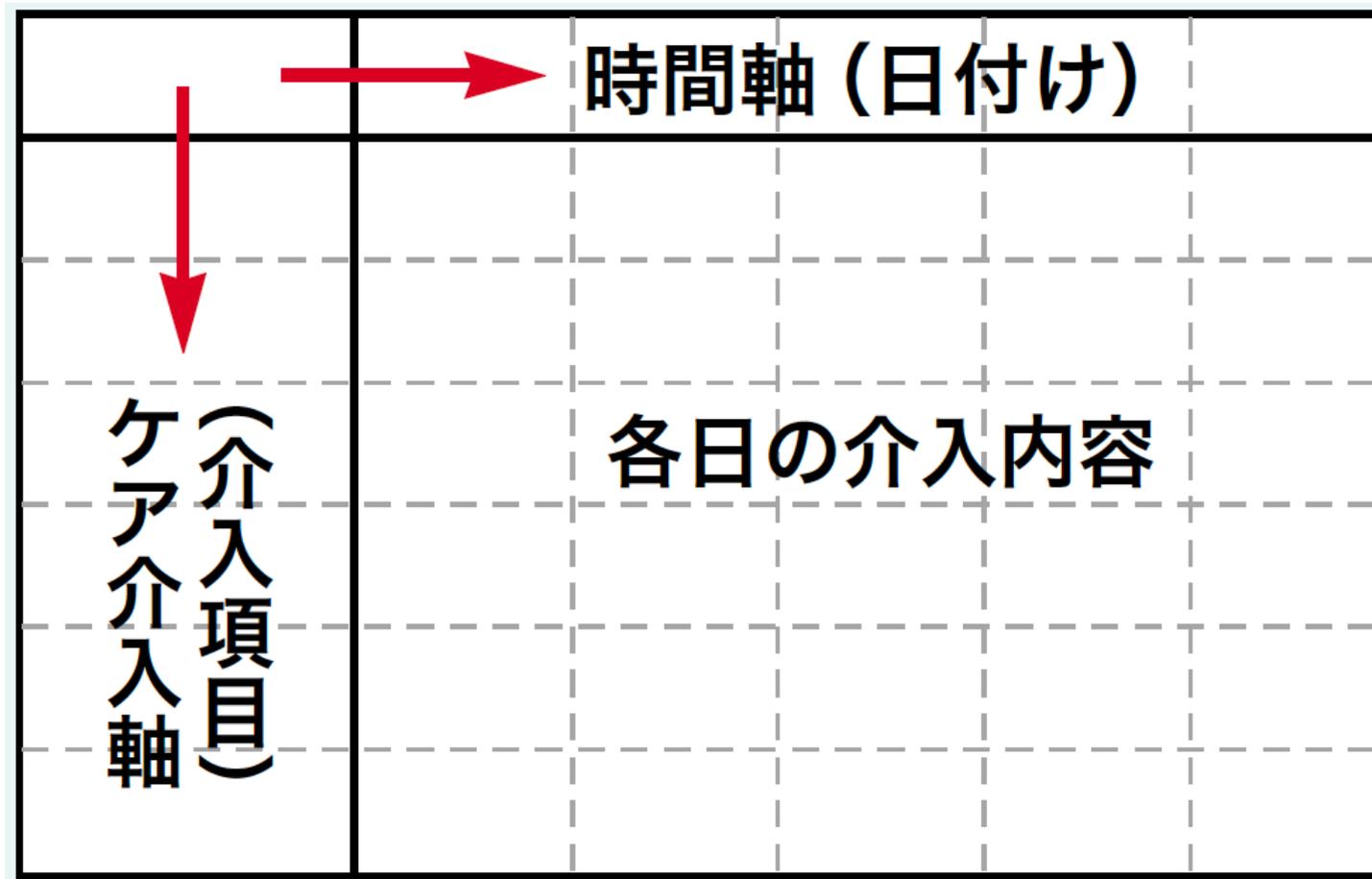
- 電子クリニカルパスシステム（略名：電子パスシステム）の定義

電子クリニカルパスを実現するための情報システム

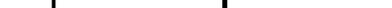
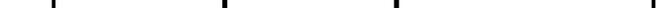
人工知能（AI）を  
活用した学習支援  
システム

一般社団法人日本クリニカルパス学会HPより

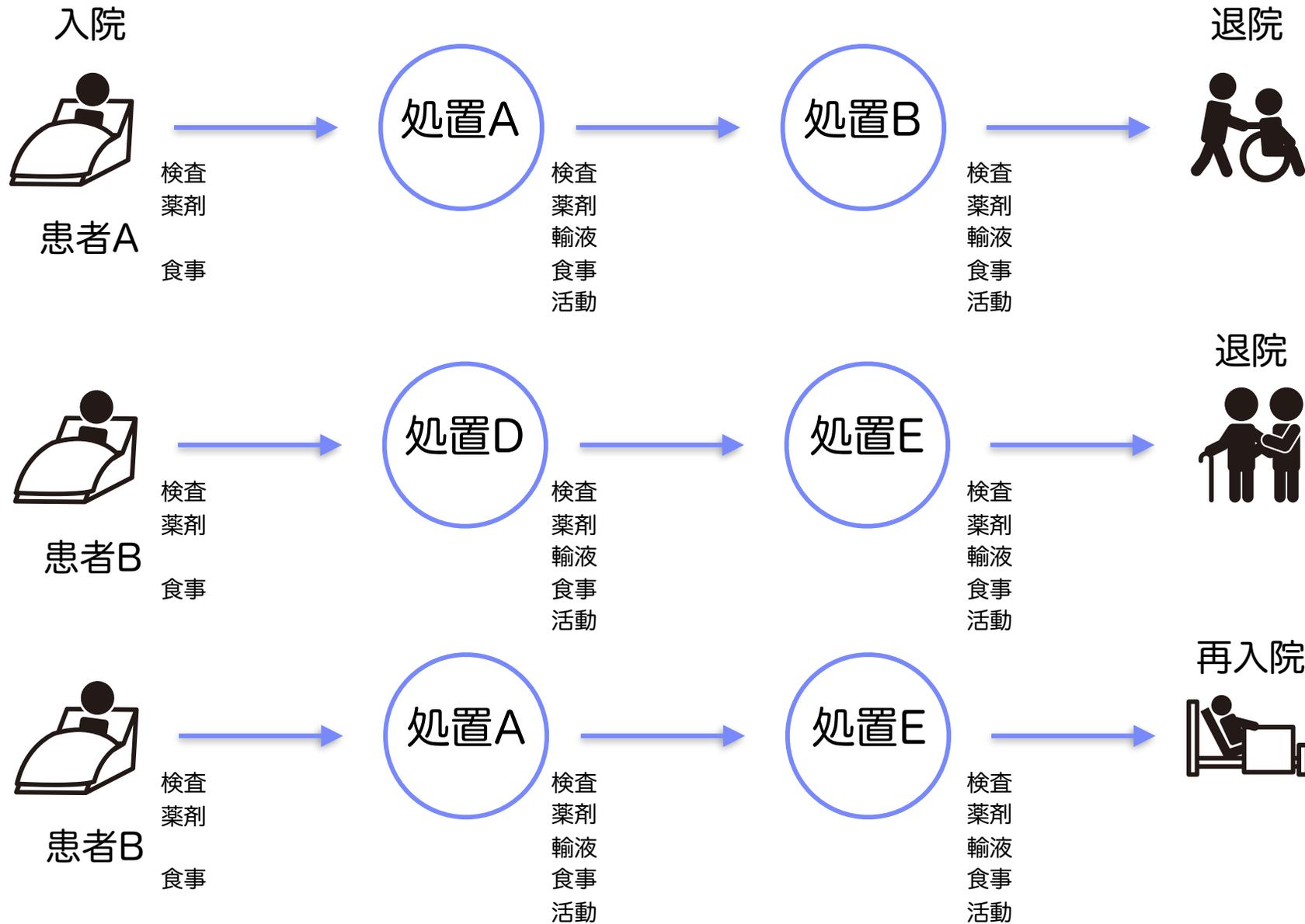
# クリニカルパス（標準診療計画）



# 医療者用胃がん手術の計画表

	術前日	手術日	1日目	2日目	3～5日目	6～8日目	9～14日目
処置		<ul style="list-style-type: none"> <li>胃チューブ挿入</li> <li>尿カテ留置</li> <li>硬膜外麻酔チューブ留置</li> </ul>	尿カテ抜去		<ul style="list-style-type: none"> <li>硬膜外麻酔チューブ抜去</li> <li>胃チューブ抜去</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドレーン抜去</li> <li>抜糸</li> </ul>	
検査	術前検査 (進行度・栄養状態)		<ul style="list-style-type: none"> <li>採血</li> <li>胸部・腹部 レントゲン撮影</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>採血</li> <li>腹部レントゲン撮影</li> <li>吻合部レントゲン撮影</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>採血</li> <li>腹部レントゲン撮影</li> </ul>
薬剤	常用薬(合併疾患)	抗生剤 (術前) 			中止	経口薬 	
輸液		末梢輸液 				中止	
食事	普通食	絶飲食 			水分可	流動食 ～5分粥	7分粥 ～全粥
活動		体位変換	立位～歩行	歩行	フリー	シャワー	入浴
	治療計画書 手術承諾書	手術				食事指導	退院 服薬指導

# 患者さん毎の診療方針



⊖ Patient Information

Show optimal outcome

**ID:**  
817-407-010-732

**Gender:**  
Male

**Date of Birth:**  
October 15, 1942

**Ethnicity:**  
White

**CHF Status:**  
Diagnosed with CHF

**CHF Diagnosis Date:**  
August 3, 2012

**Age:**  
70

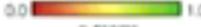
**Recent Medications:**

- 7/26/12 Beta Blockers Cardio selective
- 4/17/12 Ace Inhibitors
- 4/17/12 Loop Diuretics
- 3/17/12 Loop Diuretics
- 1/30/12 Loop Diuretics

**Recent Summaries:**

- ⊖ Outcome
- ⊖ Similarity
- ⊖ Simplify & Filter
- ⊖ Display Options

**Pathway Instance Graph:**  
301 entries / 47 nodes / 111 edges

0.0  1.0  
outcome



**Unusually Frequent Factors**

empty

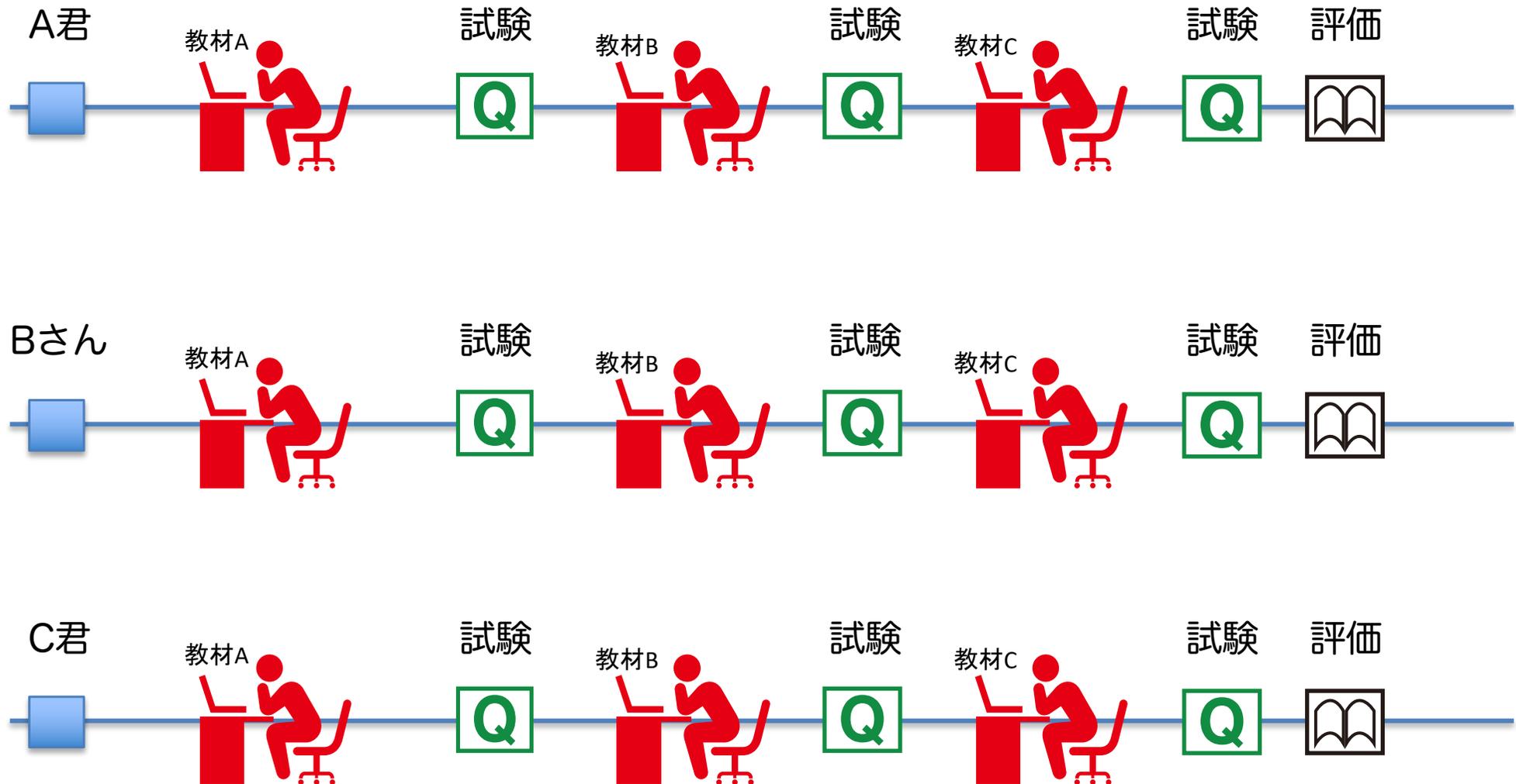
**Unusually Rare Factors**

empty

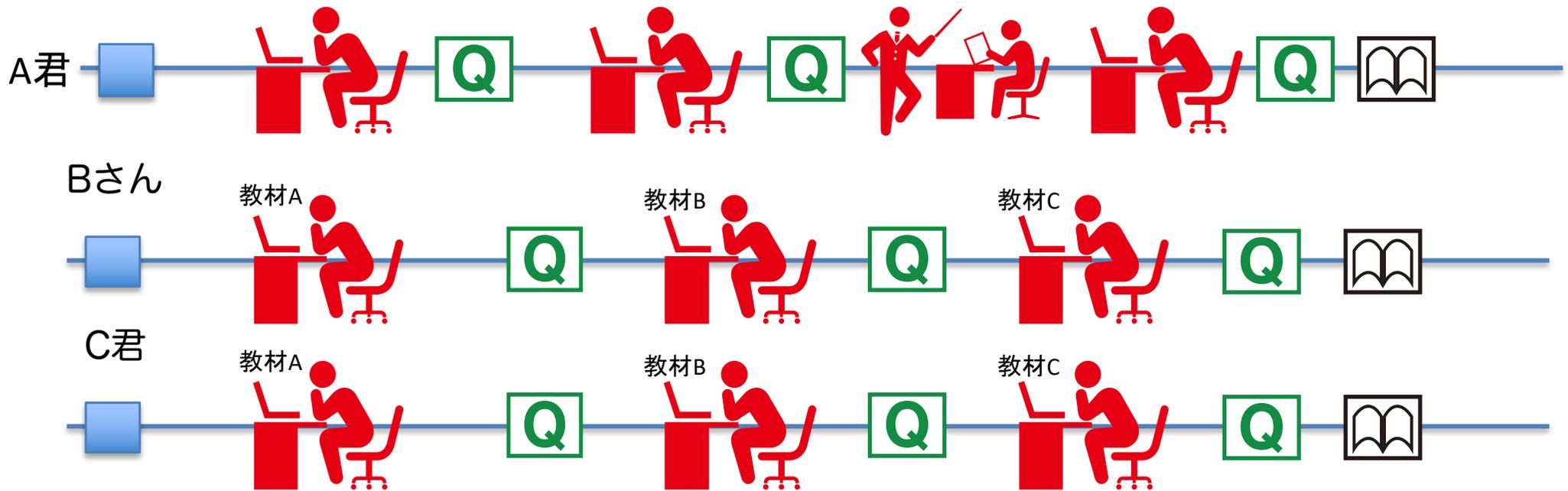
IBMでパスウェイを可視化しているCareFlowデモビデオ

[https://www.youtube.com/watch?v=kwBGg\\_A\\_iSM](https://www.youtube.com/watch?v=kwBGg_A_iSM)

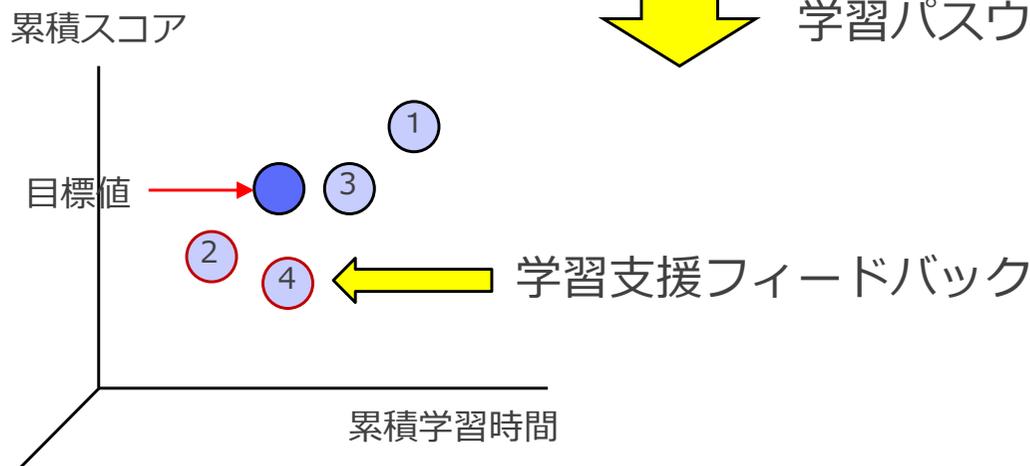
# 学習履歴



# 学習パスウェイ分析



↓ 学習パスウェイ分析

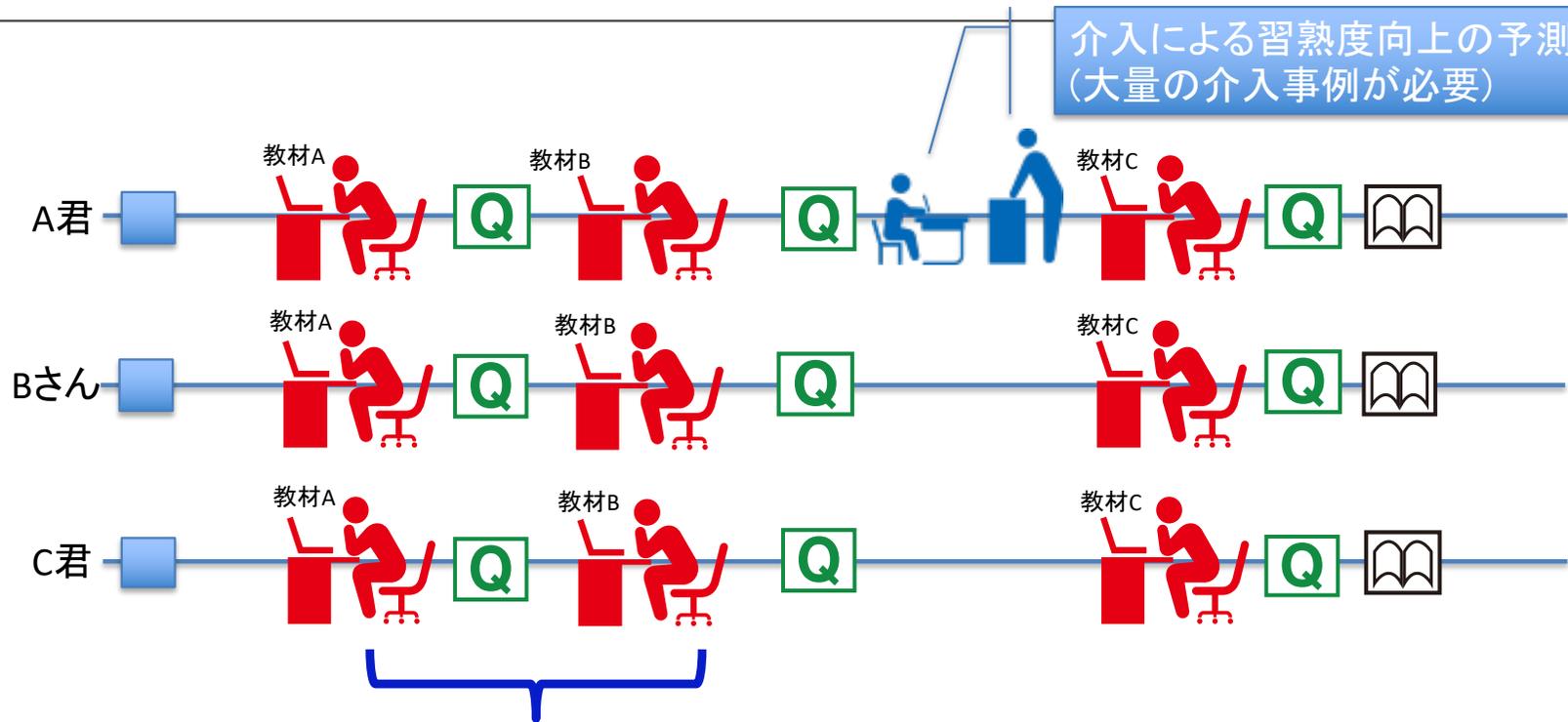


学生によって異なる履修パス系列をとる場合に一般化する  
(医療分野における診療パスウェイの分析手法を適用)

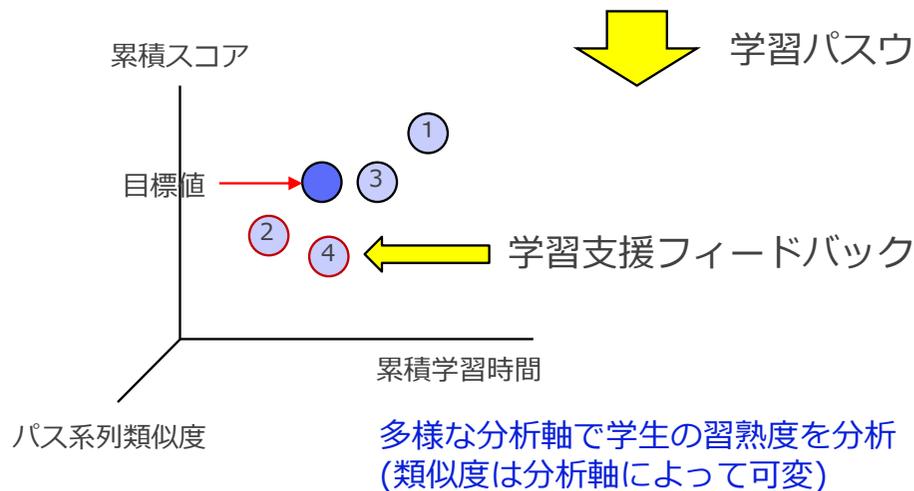
パス系列類似度

多様な分析軸で学生の習熟度を分析  
(類似度は分析軸によって可変)

# 学習パスウェイ分析

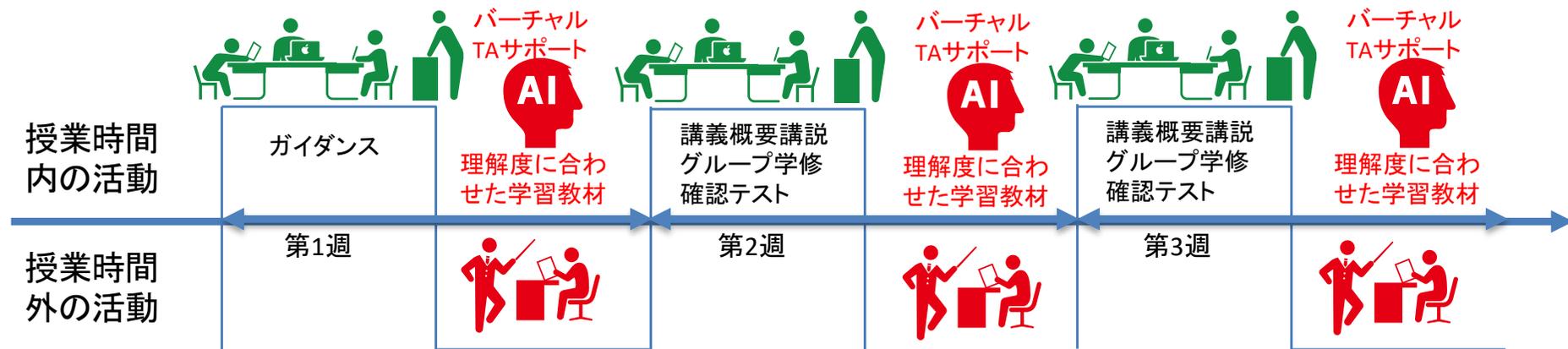


早期脱落のリスク予測



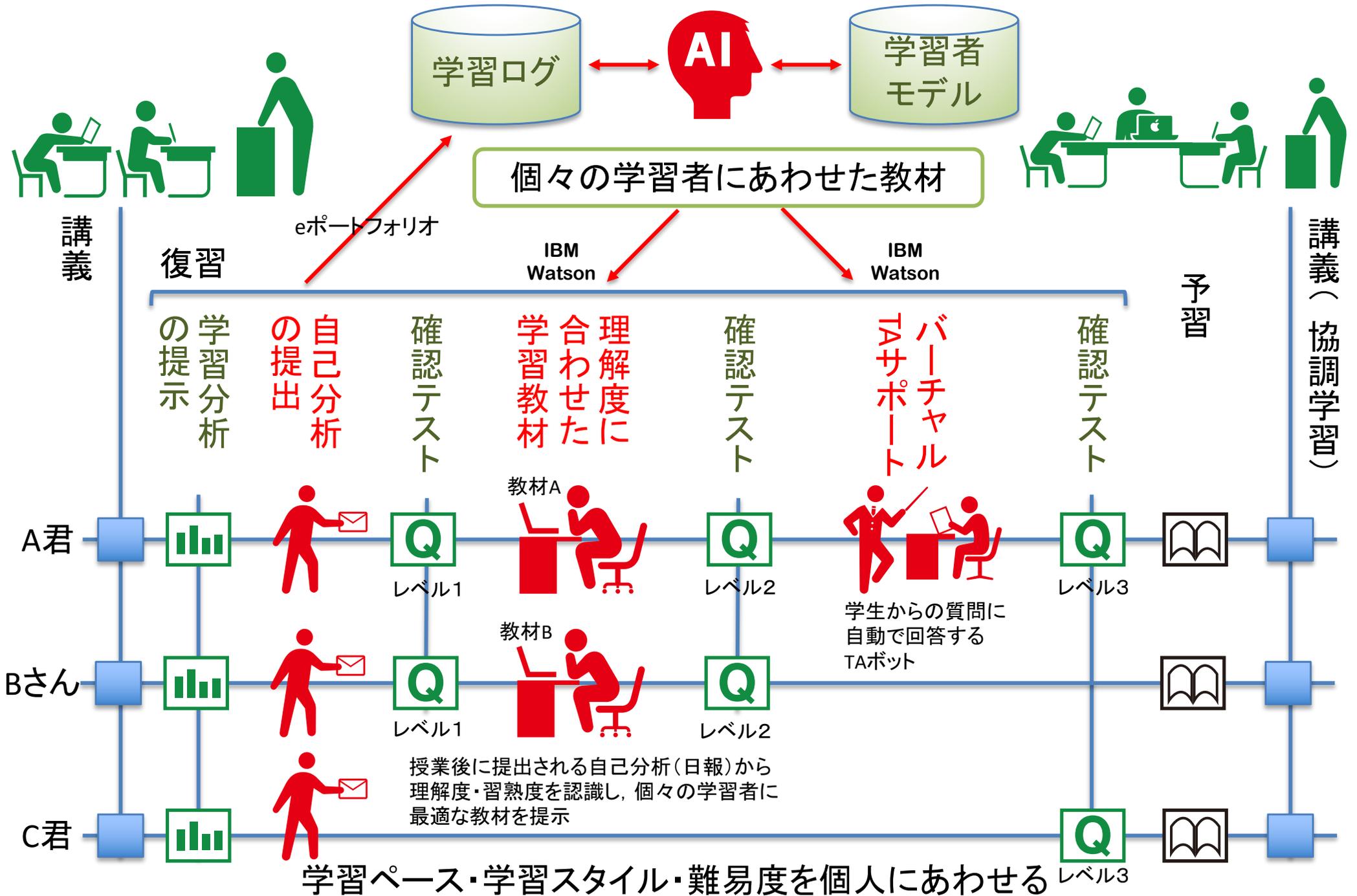
学生によって異なる履修パス系列をとる場合に一般化する  
(医療分野における診療パスウェイの分析手法を適用)

# 反転授業＋協調学習



山里、「ビデオ教材等を利用しない反転授業でも学習効果があるのか?」、名古屋高等教育研究 第18号(2018)の図1を改変

# 人工知能(AI)を活用した学習支援システム



## まとめ

---

- クリニカルパス (Clinical Pathway)
- 学習履歴と学習パスウェイ分析

教材や試験などコンテンツの構造化や細分化で分析の精密化が可能  
(作業量と効果のトレードオフ)

- まずはデータフォーマットを決め、集めることからか？