

オープンエンドな VR型史実探索空間における 歴史リテラシー向上支援システム

瀬田・林研究室 BGB23017 松浦碧

オープンエンドな学習空間におけるVR型史実探索学習支援システム[1]

意味情報(Wikidata(LOD))と空間情報(Google Street View)を対応づけたオープンエンドなVR型史実探索環境を開発[1]



オープンエンドな学習空間により学習者の興味に沿った探索が可能

- 歴史の世界に没入した学びにより学習者の興味を喚起
- 史実のつながりの探索により学習者の興味を拡張

[1] 松浦碧, 瀬田和久, 林佑樹, "Physical Walkと Concept Walkの往還によるオープンエンドなVR型史実探索学習空間の実現と評価, 電子情報通信学会論文誌D, Vol.J107-D, No.04, pp.-, Apr. 2024.

課題 探索活動が有意義な歴史の学びに貢献するかは学習者に委ねられている

有意義な探索に求められるスキル

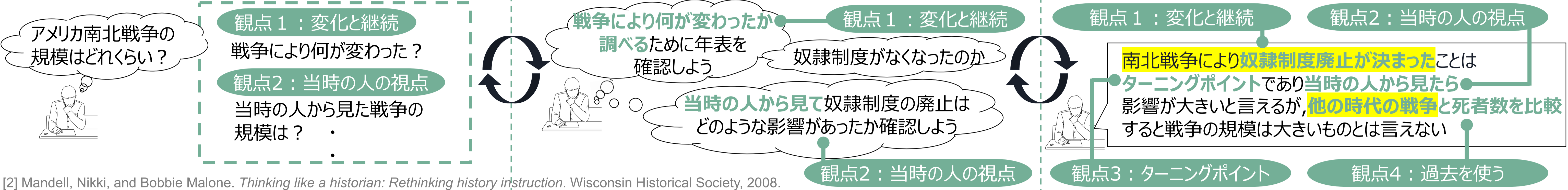
歴史リテラシー

歴史リテラシー (TLH: Thinking Like a Historian アプローチ[2])

複数の観点から考えさせることが可能な
有意義な問いの産出

様々な観点や種類の情報の発見・分析

複数の観点及び情報間のつながりを
踏まえた考察



[2] Mandell, Nikki, and Bobbie Malone. *Thinking like a historian: Rethinking history instruction*. Wisconsin Historical Society, 2008.

歴史リテラシーがない人が探索を行う際に生じる困難性

問いの産出における困難性 (D1)

情報の発見・分析における困難性 (D2)

証拠に基づいた結論の立案における困難性(D3)

観点がわからず有意義な問いを自己産出できない

どのような情報を確認すべきかわからない

どんなつながりを基に情報を纏めるべきかわからない

RQ

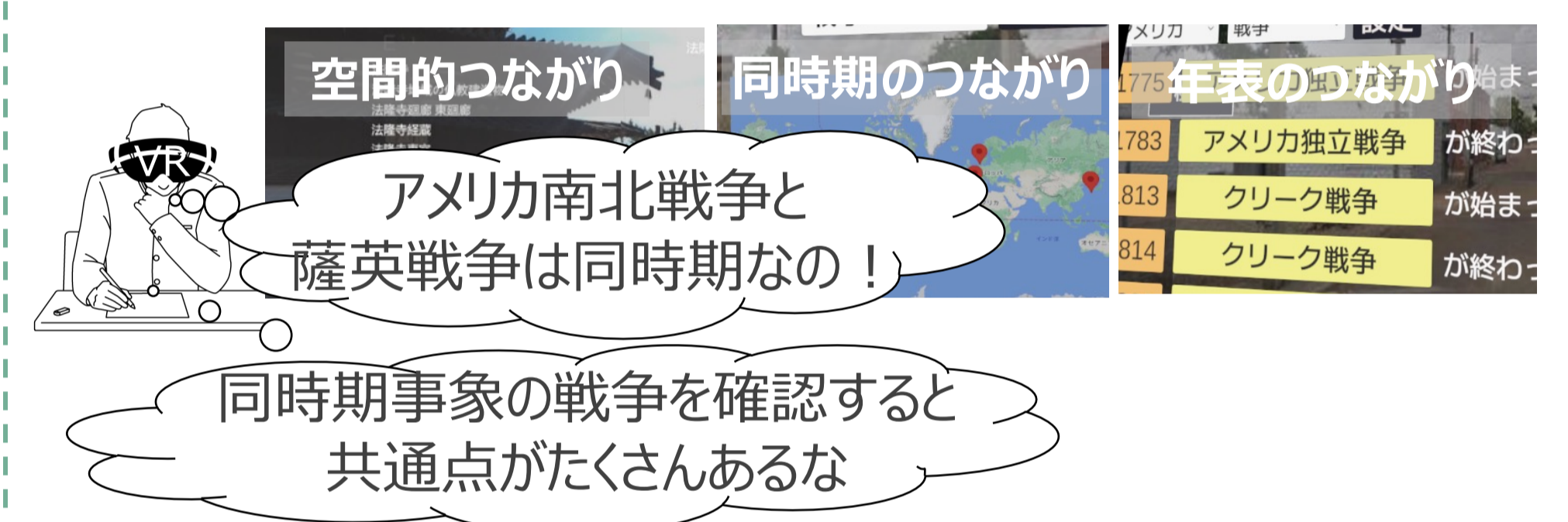
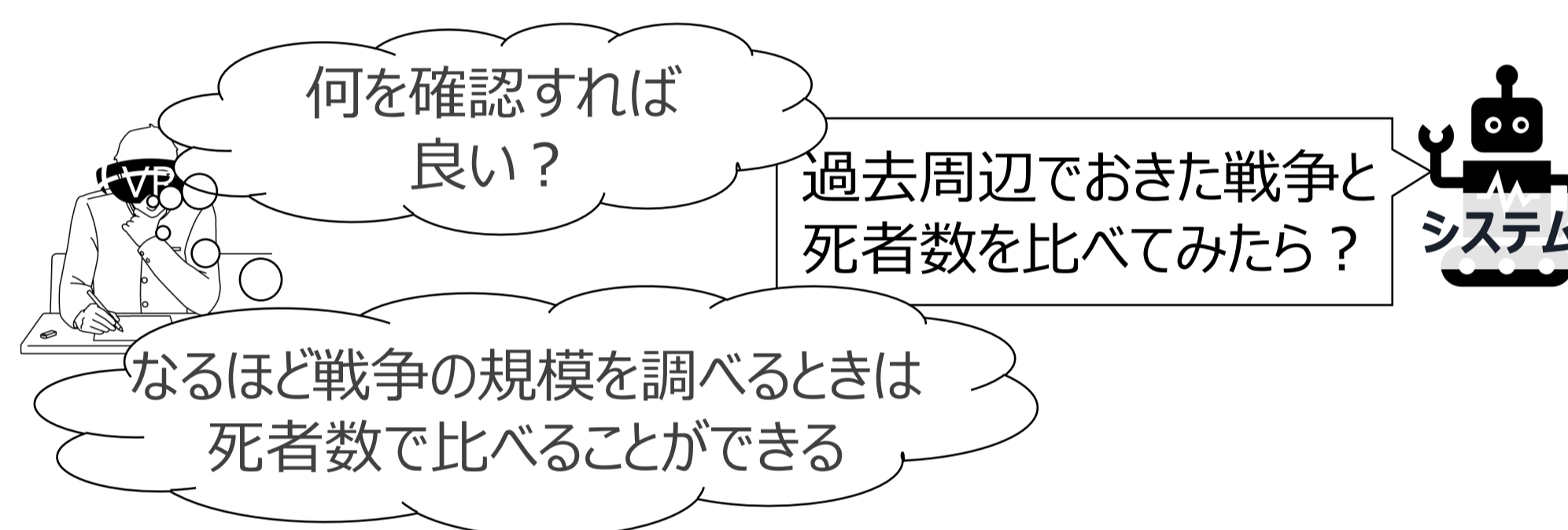
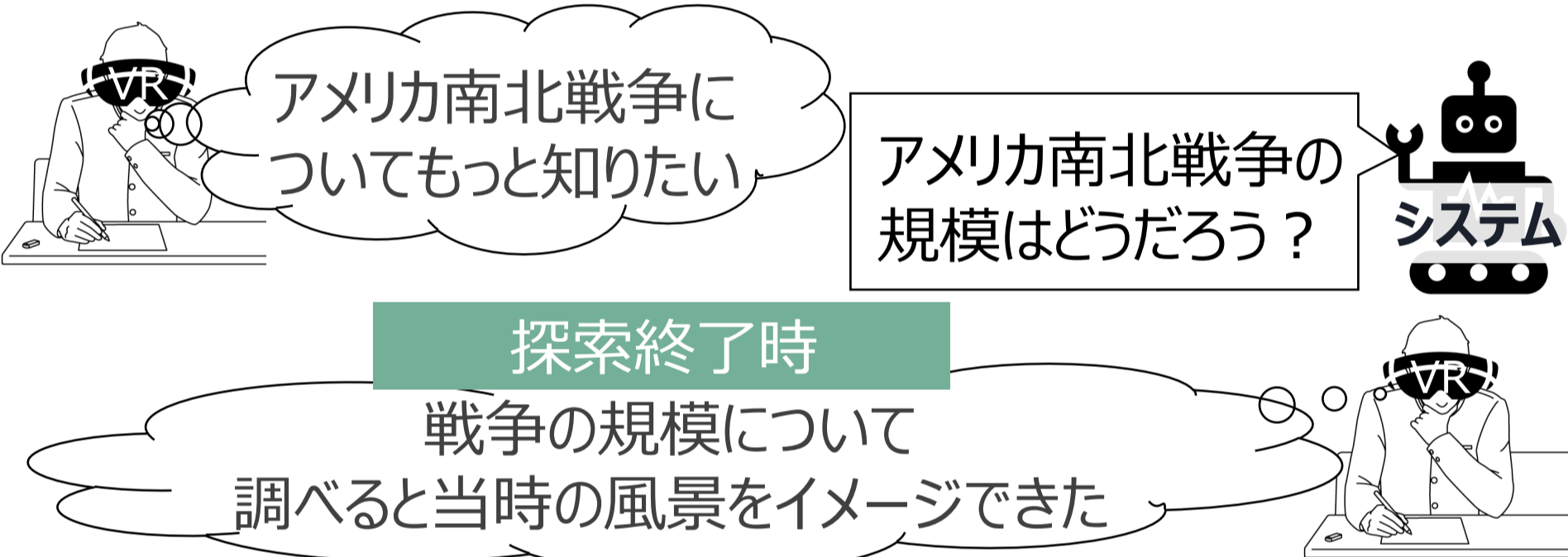
オープンエンドな学習空間において歴史リテラシー向上支援をいかに実現するか?

オープンエンドな学習空間における歴史リテラシー向上支援機能の設計指針

A: 興味のある史実に対する有意義な問いに取り組むことができる機能 (D1の軽減)

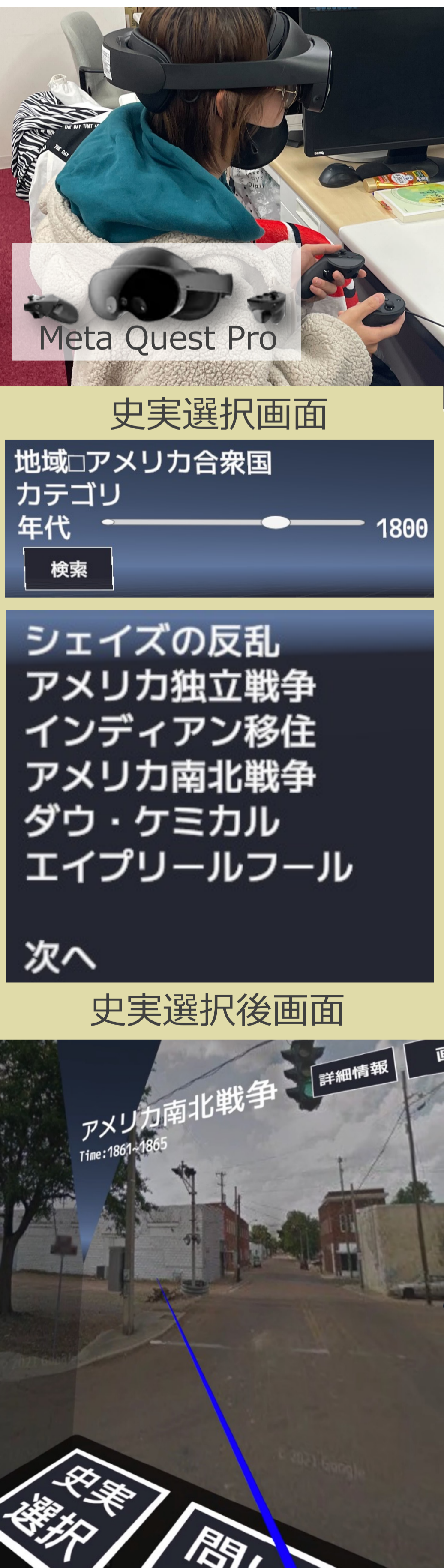
B: 問いに対しどんな情報を見ると手掛かりとなる可能性があるか助言を確認できる機能 (D2の軽減)

C: 歴史的に重要なつながりを様々な表現形態で確認できる機能 (D3の軽減)



どのような状況でどのような探索が有意義な活動につながったか様々な史実で体験することで実感を伴った歴史リテラシーの獲得につながる

開発した歴史リテラシー向上支援システム



A: 興味のある史実に対する有意義な問いに取り組むことができる機能

アメリカ南北戦争の規模はどのようなものだろう
アメリカ南北戦争の原因はなんだろう
アメリカ南北戦争によってなにが変わったのか
当時のアメリカを市民はどう見ていたか

問い

B: 問いに対しどんな情報を見ると手掛かりとなる可能性があるか助言を確認できる機能

メニュー 1865

過去周辺で起きた戦争と死者数や期間を比較してみたら
同時期に起きた戦争と死者数や期間を比較してみたら

C: 歴史的に重要なつながりを様々な表現形態 (例: 地図・年表) で確認できる機能

年表

775	アメリカ独立戦争	が始まった
783	アメリカ独立戦争	が終わった
813	クリーク戦争	が始まった
814	クリーク戦争	が終わった
861	アメリカ南北戦争	が始まった
865	アメリカ南北戦争	が終わった

同時期事象

戦争

実現方法

問いの構造が概念として定義されたオントロジー[3]の構造を参考に, TLH[2]で提案されている「問い」と史実のタイプ(例: 戦争, 場所)を定義することで全ての史実に対し問いを提示

[3] Corentin Jouault, Kazuhisa Seta and Yuki Hayashi: SOLS: An LOD Based Semantically Enhanced Open Learning Space Supporting Self-Directed Learning of History, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E100-D, No.10, pp.2556-2566 (2017)

```

    graph TD
      Question -- super --> TLH_Question
      Question -- super --> Cause_and_Effect_Question
      Question -- super --> Change_and_Continuity_Question
      Question -- super --> Turning_Point_Question
      TLH_Question -- sub --> Any
      Cause_and_Effect_Question -- sub --> Any
      Change_and_Continuity_Question -- sub --> Any
      Turning_Point_Question -- sub --> Any
      Any --> Concept_Type
      Any --> Relation_Type
      Any --> Instance_of
  
```

規定した問いに対し何のビューをどう探索したら良いか行動示唆を促すメニューをTLH[2]や歴史論文(例: 人物学習[4])を基にオントロジーに定義することで助言を提示

[4] 石田清彦, "人物教材を通して歴史的思考力を育成する歴史学習< 特集> 「優れた社会科授業スタンダード研究」: 第一部 初等部門, 社会科教育論 44 (2005): 42-47.

```

    graph TD
      Menu -- super --> Goal_Point
      Menu -- super --> Question
      Menu -- super --> Historical_term
      Goal_Point --> Menu_Goal_Point
      Question --> Menu_Question
      Historical_term --> Menu_Historical_term
      Menu_Goal_Point --> Menu_Goal_Point
      Menu_Question --> Menu_Question
      Menu_Historical_term --> Menu_Historical_term
  
```

意味情報と空間情報をidにより対応付けたデータ[1]を用いて Wikidata(LOD)にあるつながりの内, TLH[2]や歴史論文(例: 人物学習[4])で重要とされているつながりに着目してLODの情報を様々な表現形式で可視化表示。

全ての年代・世界中の史実に対応した情報空間

Google Street View

Wikidata

ミシシッピ州
アメリカ南北戦争
クリーク戦争
アメリカ独立戦争
奴隷解放
工業化
薩英戦争
西部戦線
フランス革命
薩摩藩

今後の展望

本システムを用いた学びが実際の現場で有意義な歴史学習につながるか確認・LLMの活用