

視聴操作を考慮した地理的関係性に基づく補足情報提示方式

橋本 樹¹ 王 元元² 河合由起子^{3,4} 角谷 和俊¹ (¹関西学院大学 ²山口大学 ³京都産業大学 ⁴大阪大学)

研究背景・研究目的

研究背景

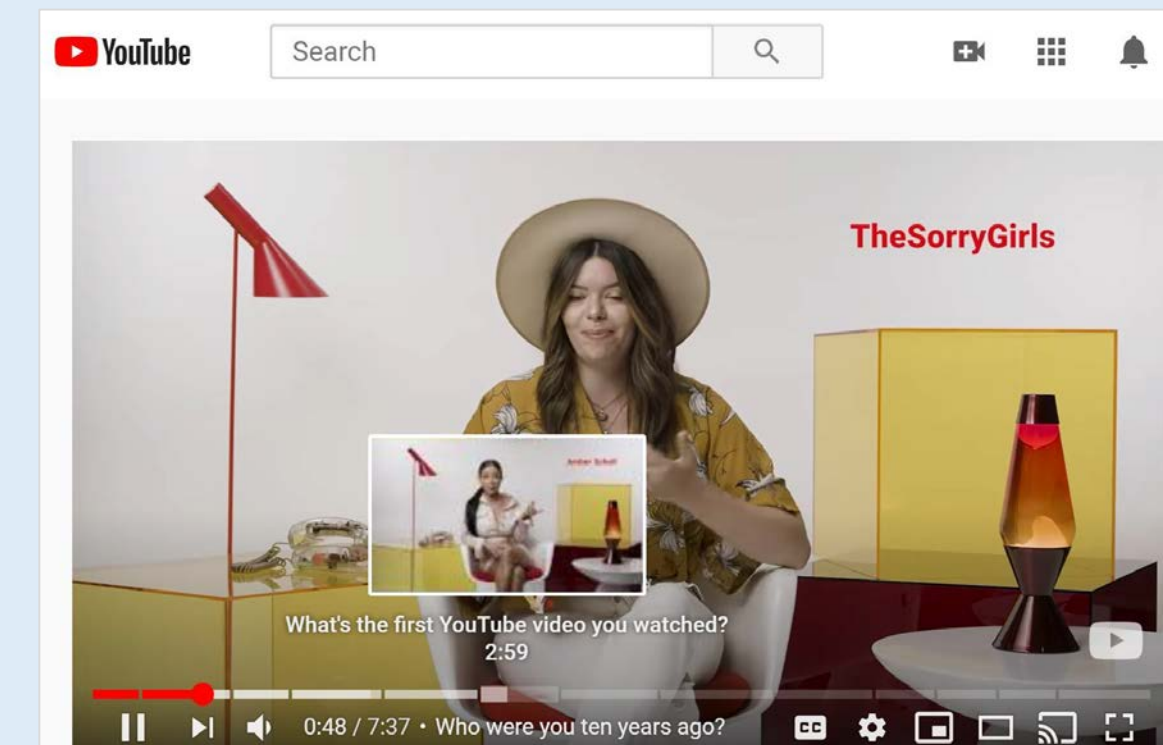
- ① 番組と同画面上に補足情報を表示するサービスが普及
-NHK HybridCastなど
- ② シーン選択の有用性が向上
-YouTubeにチャプター機能が追加
- ③ インターネットに接続可能なデバイスでの視聴が普及
-サブスクリプションサービスの普及

NHK HybridCast



<https://www.nhk.or.jp/hybridcast/online/>

YouTube

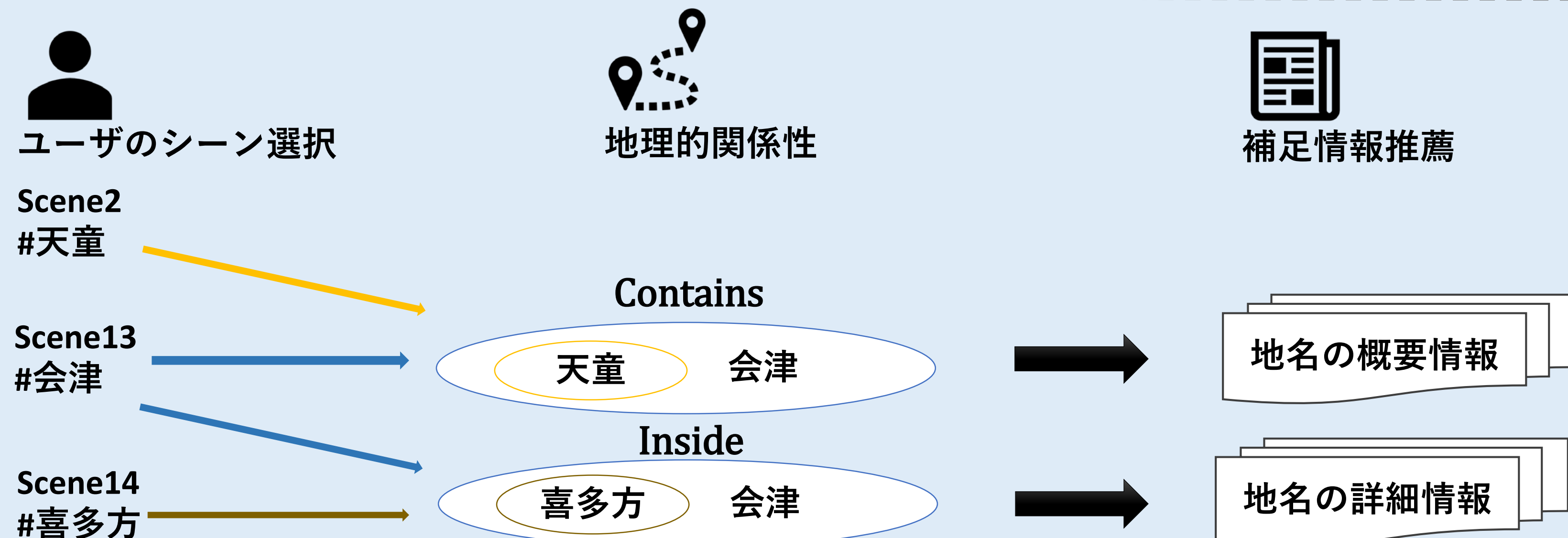


<https://www.youtube.com/user/vidcon>

研究目的

“視聴操作に基づく補足情報推薦”

- ① ユーザのシーン選択
-視聴操作の抽出
- ② 地理的関係性抽出
-シーン間の関係性判定
- ③ 補足情報推薦
-推薦する情報を判定



提案手法

①トピック抽出

ユーザのシーン選択を基にTFiDF値を算出

$$TFiDF-U(User Interaction) = TF(k, s) \times \log \frac{N_{selection}}{DF_{selection}(k)}$$

k = キーワード, s = シーン, $N_{selection} = 3$

シーン間の意味的距離を算出

$$SemD = (s_i, s_j) \sqrt{\sum_{i=1}^N (s_i, s_j)^2}, S_i = TFiDF(k)$$

②地理的関係性抽出

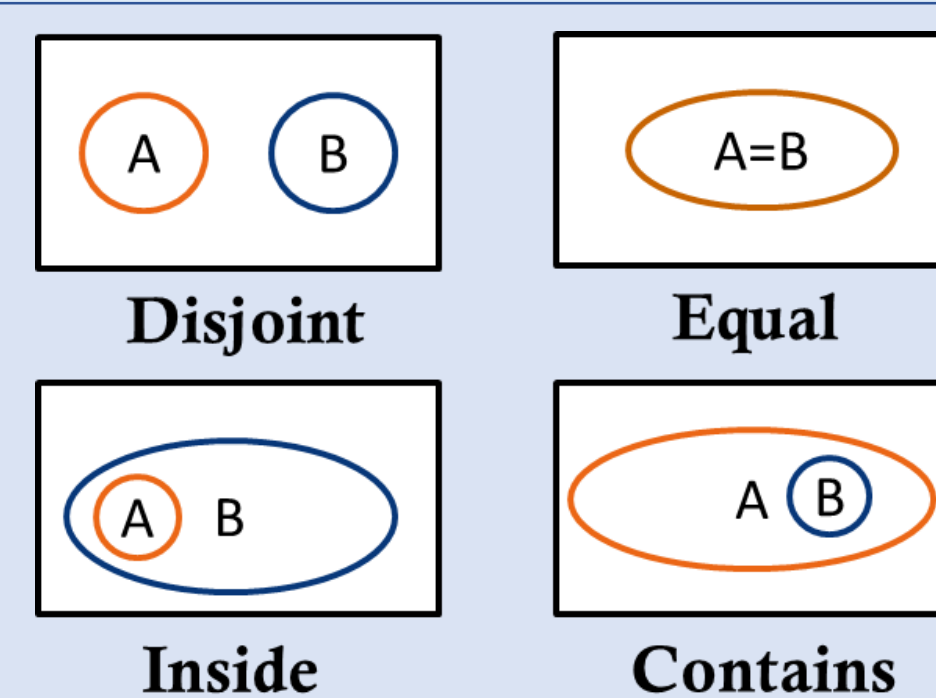
キーワード間の空間的距離を算出

$$GeoD = (k_i, k_j) = GeoH(k_i, k_j) \times D(k_i, k_j)$$
$$GeoH(k_i, k_j) = |pos(k_i) - pos(k_j)|$$
$$D(k_i, k_j) = |lat(k_i) - lat(k_j)| + |lon(k_i) - lon(k_j)|$$

意味的距離, 空間的距離を用いて,
クエリ式を生成する基準を設定
-関係性の無いシーン間での補足情報の推薦を防止

地理的関係性	Disjoint	Equal	Inside	Contain	Disjoint	Equal	Inside	Contain
空間								
意味								
近い	生成	生成	生成	生成	生成	生成しない	生成	生成
遠い	生成	生成	生成	生成	生成しない	生成しない	生成しない	生成しない

Topological Relationshipsの
4つの関係性を使用
-Disjoint, Equal, Inside, Contain



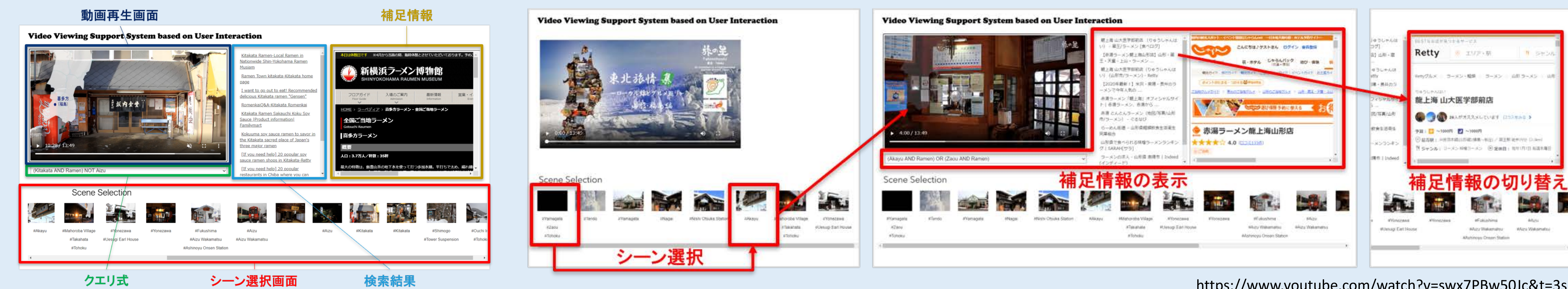
③補足情報推薦



地理的関係性	Disjoint	Equal	Inside	Contains
情報推薦	地域の比較情報	トピックの比較情報	地域の詳細情報	地域の概要情報
抽出される情報の例	下田の宿と熱海の宿	下田の宿と下田の旅行	下田を除く蓮台寺温泉の宿	蓮台寺温泉を含む下田の宿
クエリ式	(P _{wi} AND t _i) OR (P _{wj} AND t _j)	(P _{wi} AND t _i) OR (P _{wi} AND t _j)	(P _{wi} AND t _i) NOT P _{wj}	(P _{wi} AND t _i) NOT P _{wj}
クエリ式の例	(下田 AND 宿) OR (熱海 AND 宿)	(下田 AND 宿) OR (下田 AND 旅行)	(蓮台寺温泉 AND 宿) NOT 下田	(下田 AND 宿) AND 蓮台寺温泉

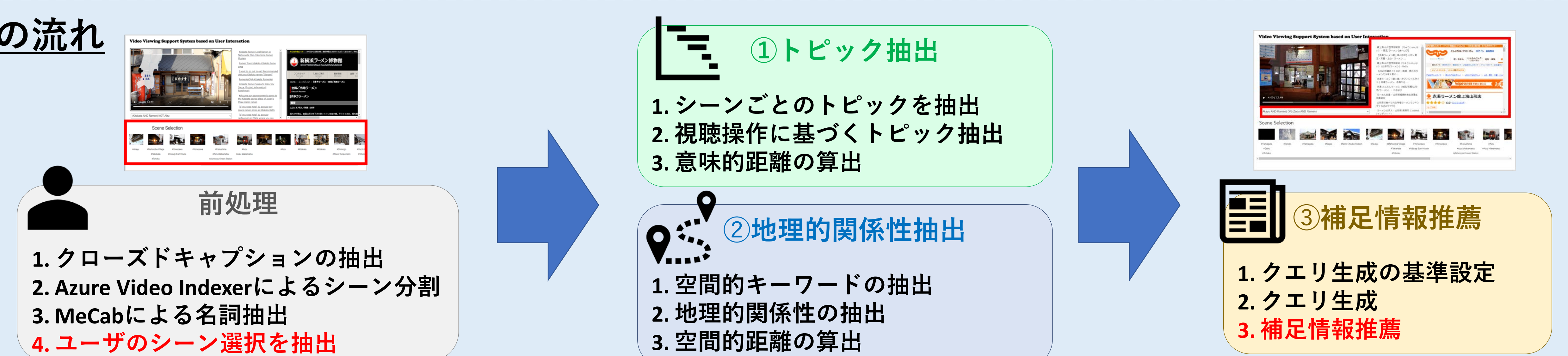
UI・研究概要

UIの画面遷移図



<https://www.youtube.com/watch?v=swx7PBw50Jc&t=3s>

処理の流れ



評価実験・考察

目的: 本研究で使用するUIの使い易さを検証
方法: シーン選択の有無で被験者5名ずつに分け,
それぞれにSUS Scoreに関するアンケートを実施

①提案手法: シーン選択有り vs ②比較手法: シーン選択無し

質問番号	質問内容	平均スコア①	平均スコア②
Q1	しばしば利用したいと思う	3.4	3.4
Q2	利用するには説明が必要となるほど複雑であると感じた	3.0	3.6
Q3	容易に使いこなすことが出来たと思った	3.8	3.6
Q4	利用するには専門家のサポートが必要だと感じる	2.8	2.6
Q5	コンテンツやナビゲーションは十分に統一感があると感じる	4.0	4.0
Q6	一貫性のないところが多々あったと感じた	2.0	2.4
Q7	たいていの人は利用方法をすぐに理解すると思う	4.2	3.0
Q8	とても操作しづらいと感じた	2.4	2.2
Q9	利用できる自信がある	4.2	3.6
Q10	利用し始める前に知っておくべきことが多くあると思う	3.0	3.4
SUS Score		66.0	58.5

考察

- 使い方の可用性に関する回答
Q3: 3.8 > 3.6, Q7: 4.2 > 3.0
Q9: 4.2 > 3.6
→比較手法に比べて, 可用性が有効であることを確認
- 統一感に関する回答
Q5: 4.0 = 4.0, Q6: 2.0 < 2.4
→両手法で使用するUIの統一感があることを確認
- 再帰性に関する回答
Q1: 3.4 = 3.4
→両手法の再帰性が有効であることを確認
- SUS Scoreによる評価
66.0 > 58.5
→提案手法の使用し易さを確認

今後の課題

①UIの改良 ②UIの追加実験 ③多ジャンルの番組を用いた追加実験 ④空間的距離算出手法の改善

謝辞

本研究の一部は, 2020年度国立情報学研究所公募型共同研究(20FC04)の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表す。