**AIST** 

2019年5月28日(火) サービスインテリジェンス研究会@産総研臨海センター別館10-1会議室



### イベント来場者と企画者双方へ最適化されたサービスを 提供するAI対話型行動支援システム開発に向けて ~サイエンスアゴラ2018での実証実験~

山下 和也<sup>1\*</sup>,對間 悠一<sup>2</sup>,大和田 智之<sup>1</sup>,高松 倫芳<sup>1</sup>,櫻井 瑛一<sup>1</sup>,高岡 昂太<sup>1</sup>,大塚 芳嵩<sup>1</sup>, 澤谷 真澄<sup>2</sup>,斉藤 裕一郎<sup>2</sup>,中庭 伊織<sup>3</sup>,長谷 篤拓<sup>3</sup>,潤間 励子<sup>4</sup>,本村 陽一<sup>1</sup>

1 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 確率モデリング研究チーム

<sup>2</sup> ソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社 <sup>3</sup>.株式会社クリアタクト <sup>4</sup> 4 英本党 総合字合衛生管理機構

4.千葉大学 総合安全衛生管理機構

産総研・人工知能技術コンソーシアム社会課題解決WGサイエンスアゴラチーム



### 背景

**AIST** 

対象:複数の独立した展示ブースが集合し、来場者が自由に回遊することのできる大規模イベント

面白いブースを見逃した くない!

来場者

効率よく回りたい!

ブース位置によって 来場者が来ない事態 は避けたい





イベント主催者



ブースをどう配置? 企画の質を高めたい



#### 経験や勘により属人的に支えられたイベント設計



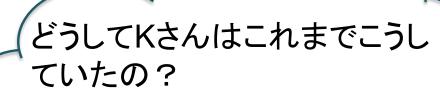
経験を積んだ イベント主催者 Kさん



今年はうまくいった

でも来年は..?

新しく挑戦する イベント主催者



今回も同じで良いのかな?





# サイエンスアゴラについて

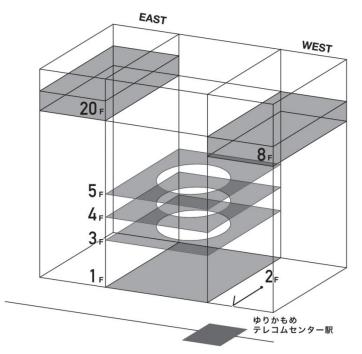
**AIST** 

- 科学と社会をつなぐ日本最大級のオープンフォーラム
- 例年3日間の出展団体数は100~200、来場者数は約4000人~1万人



サイエンスアゴラ2018 11月10日(土) 11月11日(日)







#### AIST

#### みえちゃう!タッチラリー2018



今回で3年目 (近藤 等2016,近藤 等2017, 近藤 等2018,大和田 等 2018)

#### 昨年からのフィードバック

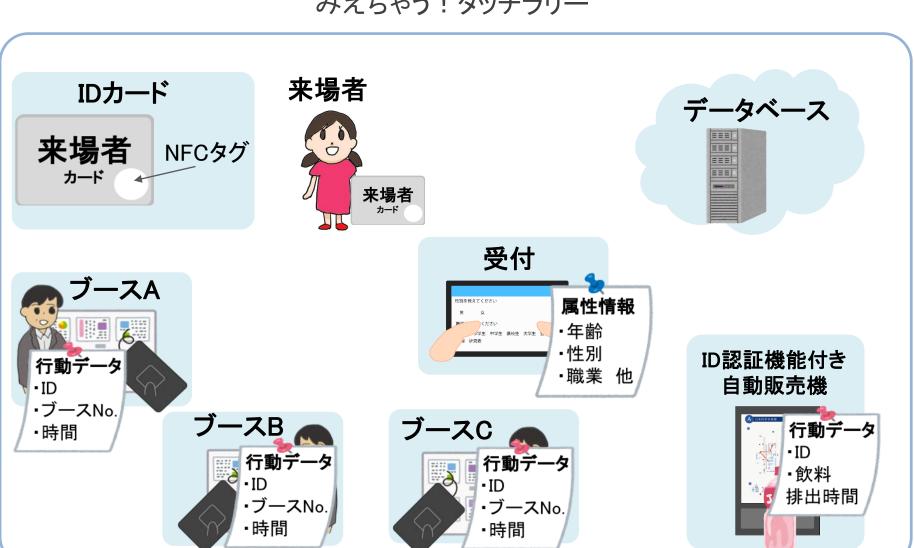
昨年: 開場から1時間ほど、1階は混雑、5階はがら空き(近藤2018) →5階に人気ブースを配置、おすすめでまず5階提示

Xperia Hello! Xperia Touch



# IDカードを用いた行動データ収集

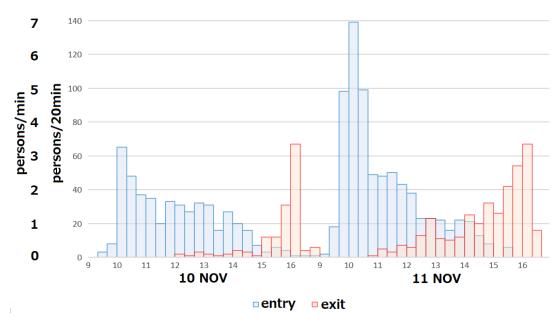
みえちゃう!タッチラリー



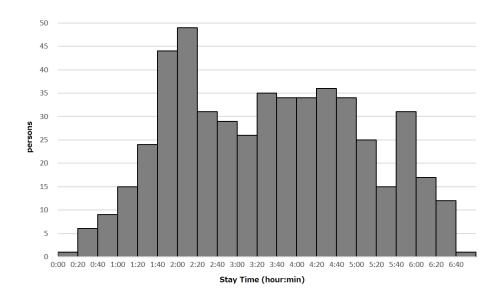
## 全体の状況

年代区分	地球と宇宙	未来の社会	暮らしと健康	コンピュータとAI	合計人数
小学生以下	45%	39%	23%	46%	308
中高生	49%	33%	17%	63%	126
大人	42%	37%	37%	48%	754
総計	44%	37%	31%	49%	1188

受付で聞いた興味



来訪時刻と帰り時刻分布

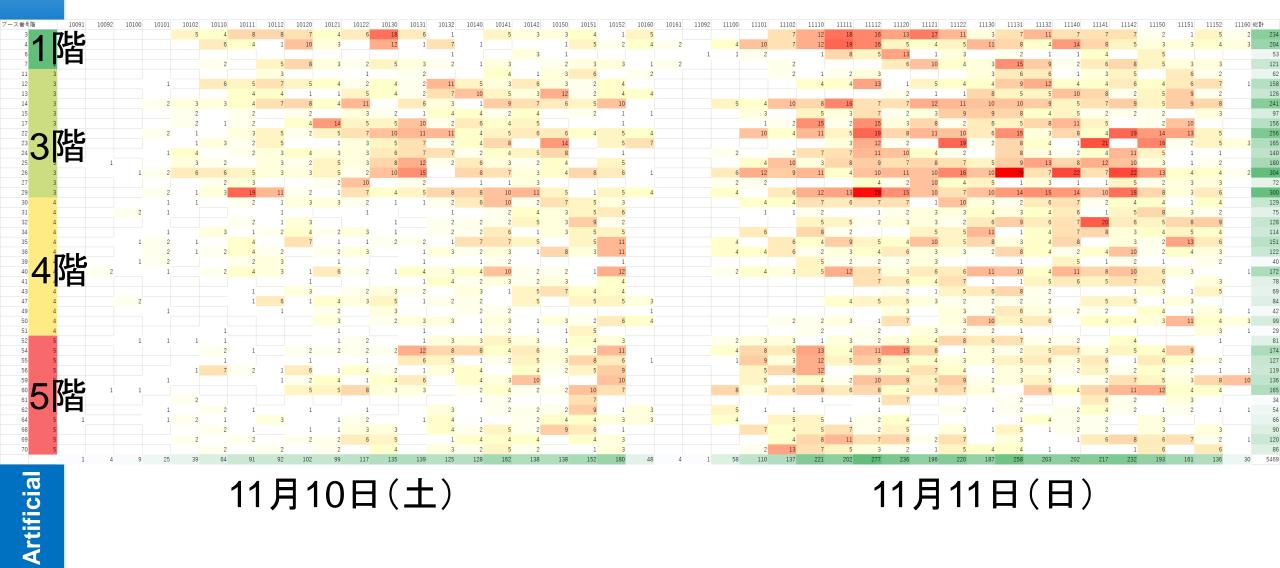


滞在時間分布





#### 2日間の来場者分布(全員)



11月10日(土)

11月11日(日)



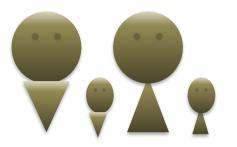
#### 異質性





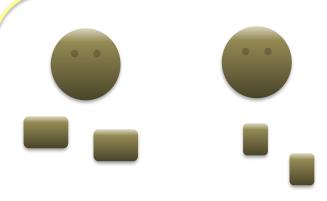
来場者ひとくくりでいいの?

→様々な来場者がいる



デモグラフィックでわけられる?

→年代・性別とは関係ない(大和田 等,2018)



同じようなブースをまわっている人で

PLSA(確率的潜在意味解析)で人とブースを同時分類

同じようなブースに行っている来場者

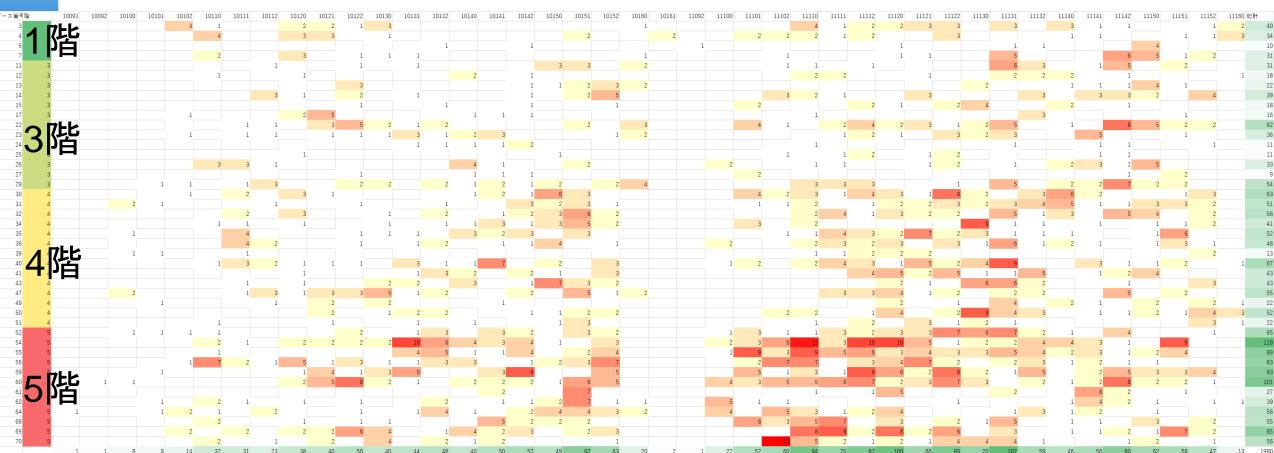


▶ 同じような来場者が行っているブース



# Artificial I

#### 2日間の来場者分布(グループ1の人のみ) 381人



11月10日(土)

11月11日(日)

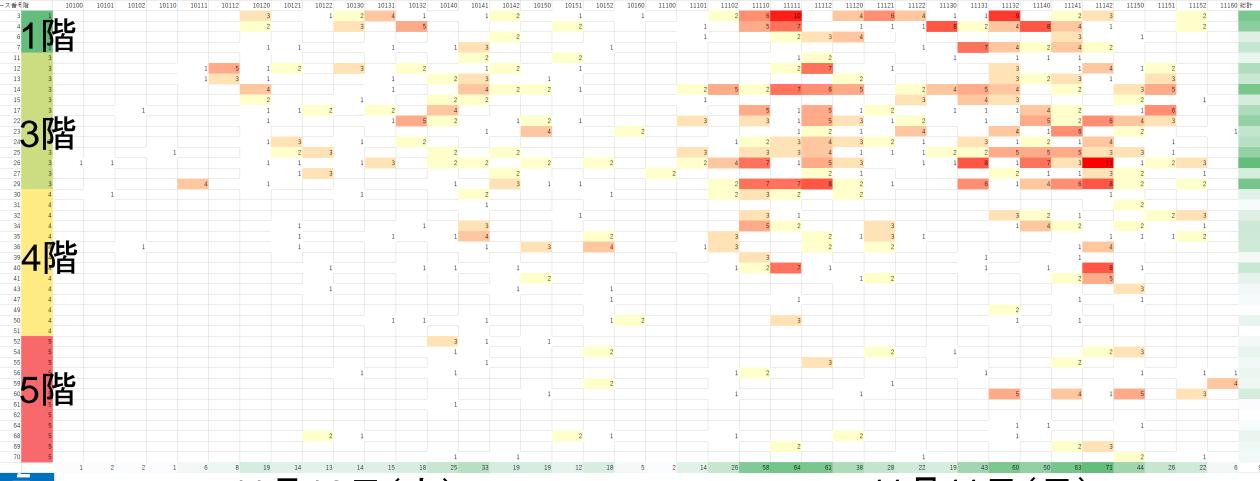
グループ1≒上階巡りグループ まず5階に行って降りてくる来場者多い← 狙った動きの出現





#### 2日間の来場者分布(グループ2の人のみ)

590人



11月10日(土)

11月11日(日)

グループ2≒下階巡りグループ 下階から順に上がっていく人多い

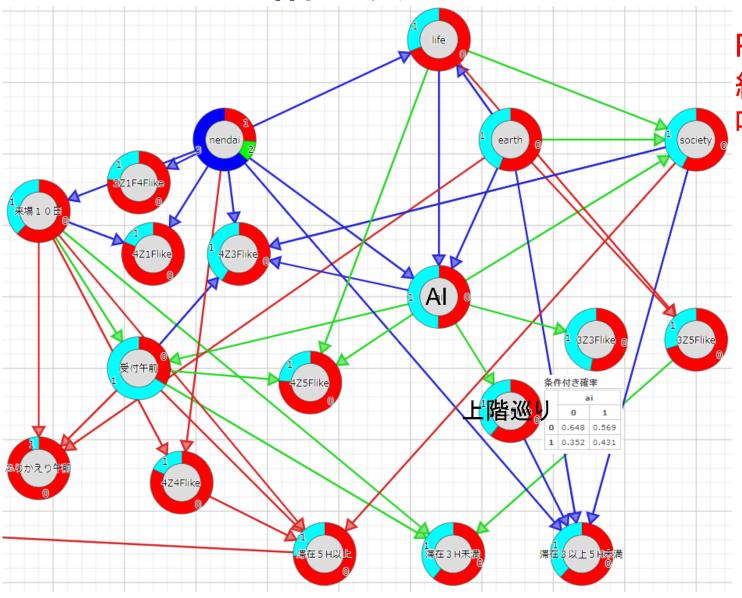
サンプルアンケート: 「おすすめで5階提 示されたがやはり下から見たかった」



Artificial



#### 上階巡りグループの人はどんな人か



PLSAとベイジアンネットワークの 組み合わせによる「確率潜在意味構造モデリング」

平均滞在時間(訪問ブース数)

Z1の人々:4時間30分(5.2ブース)

Z2の人々:4時間 4分(5.9ブース)

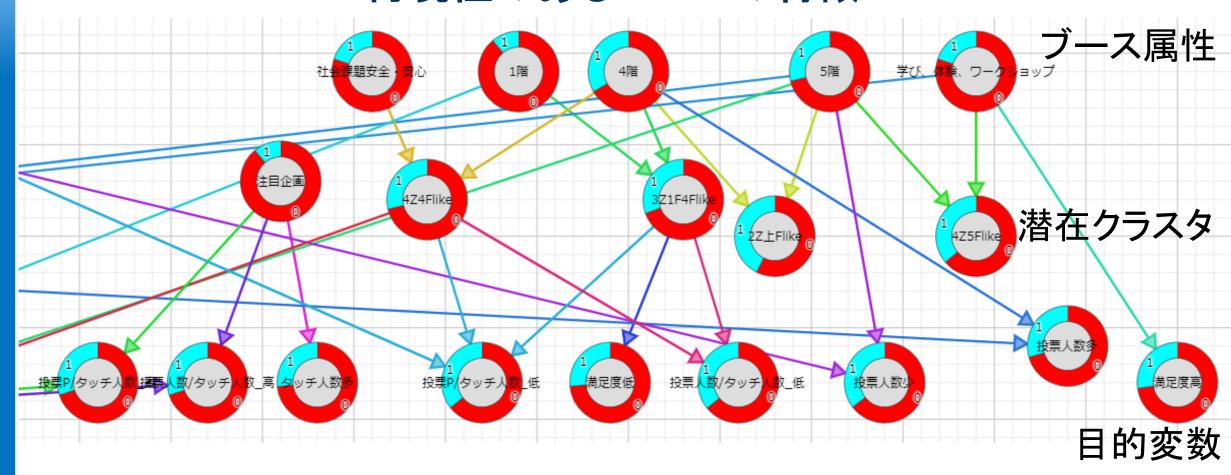


# ブース人気に大きな偏り



						•							113				
Ŷ.	満足度の平均タ	ッチ人数 投	(票P合計 批	と票人数 1.	人当たりP 投票I	P/タッチ人数投票人	数/タッチ人数 ブーススへ	ペース 注目企画 Soc	iety5、社会課題分	地球、宇宙生	き物、生学び	、体影進路、	人本事	前枠 当	日枠 当日受付	カタイムテー参	加費
I I .	1 4.51	234	39	37	1.05	0.17	0.16	1 1	1 0	0	0	0	0	0	0 先着順		
1階	1 4.55	204	36	32	1.13	0.18	0.16	2 1	1 0	0	0	0	0	0	20 先着順	11月10日	
1110日	1 4.87	53	10	8	1.25	0.19	0.15	2 0	1 0	0	0	0	0	0	0		
· · · · ·	1 4.58	121	13	9	1.44	0.11	0.07	2 0	0 1	0	0	0	0	0	0		
	3 4.53	62	12	11	1.09	0.19	0.18	1 0	1 0	0	0	0	0	0	10 先着順	11月10日、	
	3 4.75	158	43	39	1.10	0.27	0.25	1 0	0 0	1	0	0	0	0	0		
	3 4.80	126	35	29	1.21	0.28	0.23	1 0	0 0	1	0	0	0	0	0		
	3 4.75	241	93	81	1.15	0.39	0.34	1 0	00	1	0	0	0	0	0 先着順		
	3 4.69	97	21	19	1.11	0.22	0.20	2 0	0 1	1	0	0	0	0	0		
~ πLL	3 4.74	156	33	33	1.00	0.21	0.21	1 0	0 0	1	0	0	0	10	0 先着順		
ンでに	3 4.77	256	80	70	1.14	0.31	0.27	1 0	0 0	1	0	0	0	0	0		
3階	3 4.87	165	107	78	1.37	0.65	0.47	2 0	0 0	1	0	0	0	0	8 整理券	【2日間と	
	3 4.67	140	42	39	1.08	0.30	0.28	1 0	0 0	1	1	0	0	0	0		
	3 4.85	180	64	55	1.16	0.36	0.31	1 0	0 0	1	1	0	0	0	0		
	3 4.78	304	124	104	1.19	0.41	0.34	2 1	0 0	1	1	0	0	0	0		
	3 4.79	72	20	12	1.67	0.28	0.17	1 0	0 0	0	1	0	0	0	0		
	3 4.68	300	114	97	1.18	0.38	0.32	2 1	0 0	0	1	0	0	0	0		
	4 4.74	129	30	24	1.25	0.23	0.19	1 0	0 0	1	0	0	0	0	5 先着順	2日間共通	
	4 4.75	75	18	17	1.06	0.24	0.23	1 0	0 0	1	0	0	0	0	0		
	4 4.80	128	33	26	1.27	0.26	0.20	2 0	0 0	1	0	0	0	0	5 整理券	①分子探偵	
	4 4.79	114	21	18	1.17	0.18	0.16	1 0	00	1	0	0	0	0	4 その他		
	4 4.87	151	32	29	1.10	0.21	0.19	1 0	0 1	0	0	0	0	0	0		
. etta	4 4.61	122	26	25	1.04	0.21	0.20	1 0	0 1	0	1	0	0	0	70 先着順		
4階	4 4.60	40	16	15	1.07	0.40	0.38	2 0	0 0	0	1	0	0	0	10 先着順	11月10日	
十17日	4 4.74	172	26	22	1.18	0.15	0.13	1 0	00	0	1	0	0	0	0		
· · ·	4 4.69	78	19	18	1.06	0.24	0.23	1 0	0 1	0	1	0	0	0	0		
	4 4.80	69	13	13	1.00	0.19	0.19	1 0	0 0		0	1	1	0	0 先着順		
	4 4.51	84	10	9	1.11	0.12	0.11	2 0	00	0	0	0	1	10	10 先着順		
	4 4.93	42	6	5	1.20	0.14	0.12	1 0	0 1	0	0	0	0	0	0 先着順		
	4 4.83	99	46	35	1.31	0.46	0.35	2 0	0 1	0	0	0	0	0	0 その他		
	4 4.66	29	5	5	1.00	0.17	0.17	2 0	1 1	0	0	0	0	0	0		
	5 4.73	81	34	28	1.21	0.42	0.35	2 0	1 0	0	0	0	0	0	6 整理券	10:00 ~ 10	
	5 4.71	174	50	42	1.19	0.29	0.24	1 0	1 0	0	0	0	0	0	0 先着順		
	5 4.83	127	32	29	1.10	0.25	0.23	1 0	1 0	0	0	0	0	0	0		
一尺比	5 4.80	119	37	27	1.37	0.31	0.23	2 0	1 0	0	0	0	0	0	8 先着順	Jammy! Pi	
5階	5 4.79	136	31	30	1.03	0.23	0.22	1 0	0 0	0	0	1	0	8	8 整理券	11月10日	
	5 4.94	165	44	42	1.05	0.27	0.25	1 0	0 0	0	0	1	0	0	0	各日随時受	
	5 4.94	34	23	17	1.35	0.68	0.50	2 0	0 0	0	0	1	0	0	8 整理券	11月10日	
	5 4.72	54	19	16	1.19	0.35	0.30	2 0	0 0	0	0	1	0	0	25 先着順	11月10日,	500
	5 4.14	66	16	14	1.14	0.24	0.21	1 0	0 0	0	0	1	0	0	10 先着順	15分/回 程	
	5 4.81	90	39	32	1.22	0.43	0.36	1 0	0 0	0	0	1	0	0	100 先着順		
	4.85	120	33	31	1.06	0.28	0.26	1 0	0 0	0	0	1	0	0	0 その他		
	5 4.60	86	21	17	1.24	0.24	0.20	1 0	1 0	0	0	0	0	0	0		
合計または平均	4.73	5453	1566	1339	1.17	0.29	0.25										
最小値	4.14	29	5	5	1.00	0.11	0.07										
第1四分位数	4.68	77	19	17	1.07	0.20	0.18										
中位值	4.75	121	32	27	1.15	0.25	0.23										
第2四分位数	4.81	162	41	36	1.22	0.33	0.29										
最大値	4 94	304	124	104	1 67	0.68	0.50										

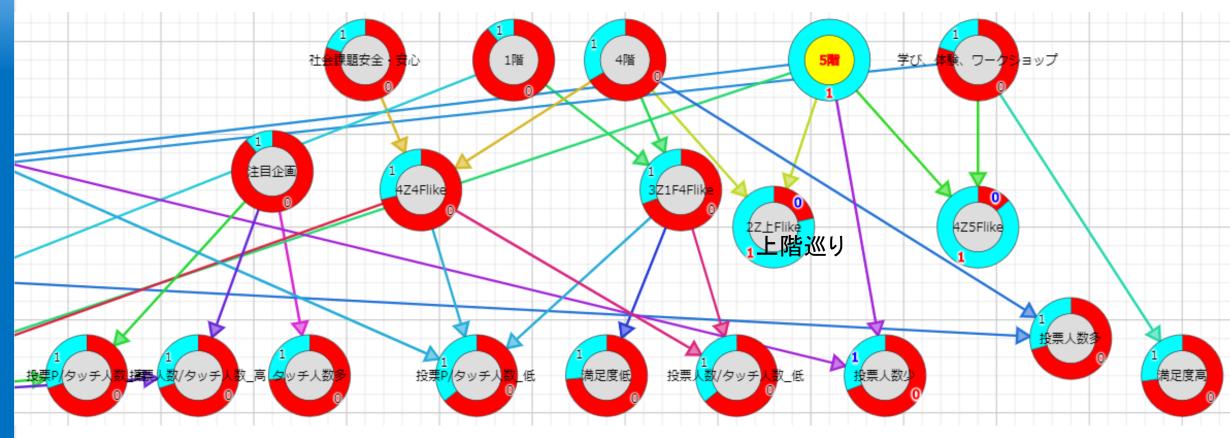




PLSAとベイジアンネットワークの組み合わせによる 「確率潜在意味構造モデリング」



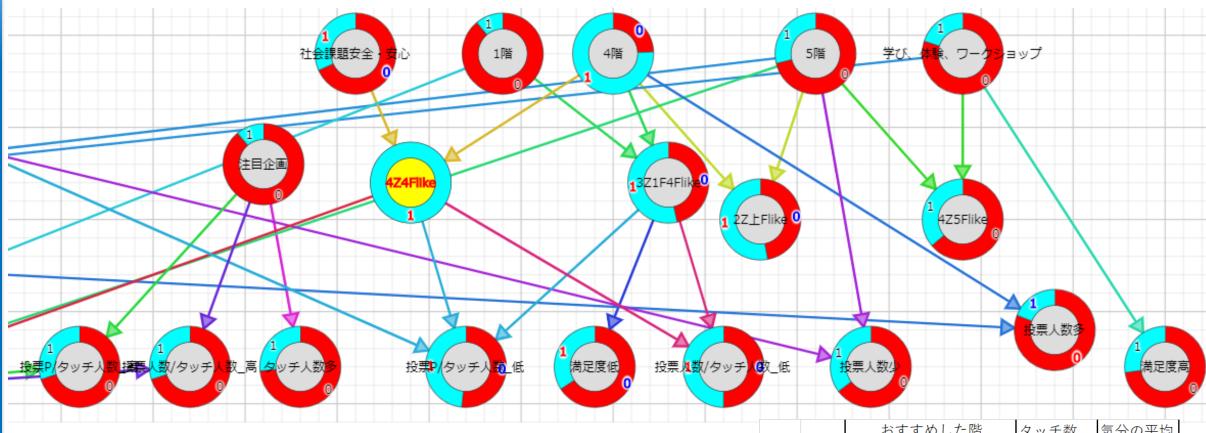




グループ1のブースは、4階と5階のブース







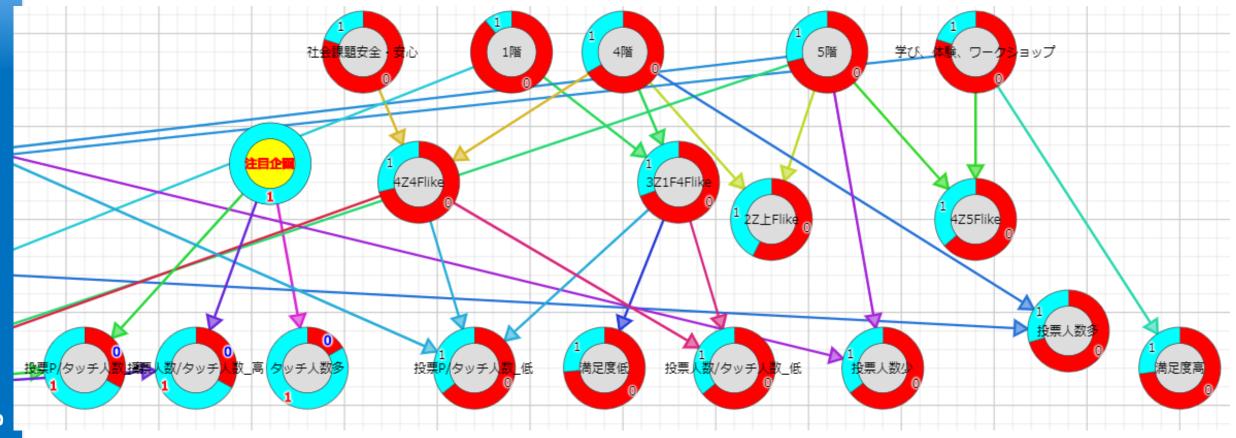
「4階」と「社会課題安全・安心」と関連のクラスタ は人気が低い 4階も,おすすめはしているけれど

		<i>‡</i>	ゔすすぬ	めした『	比白	タッチ数	気分の平均	
		1	3	4	5			
タッ	1	24	30	1	102	157	3.08	
チレ た階	3	26	22	27	2	77	3.47	
	4	3	34	40	33	110	3.39	
	5	4	2	46	37	89	3.45	16
	総計	57	88	114	174	433	3.30	







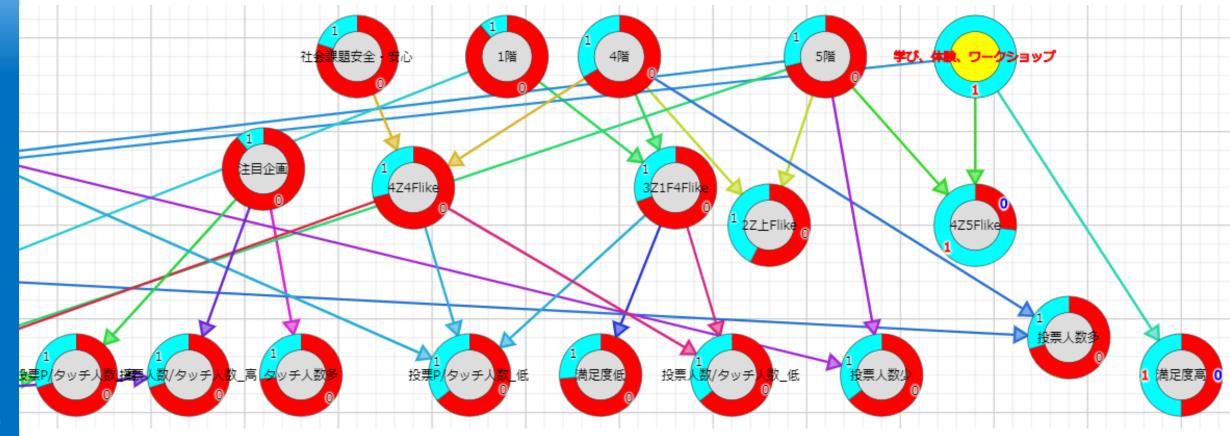


「注目企画」は人気が高い







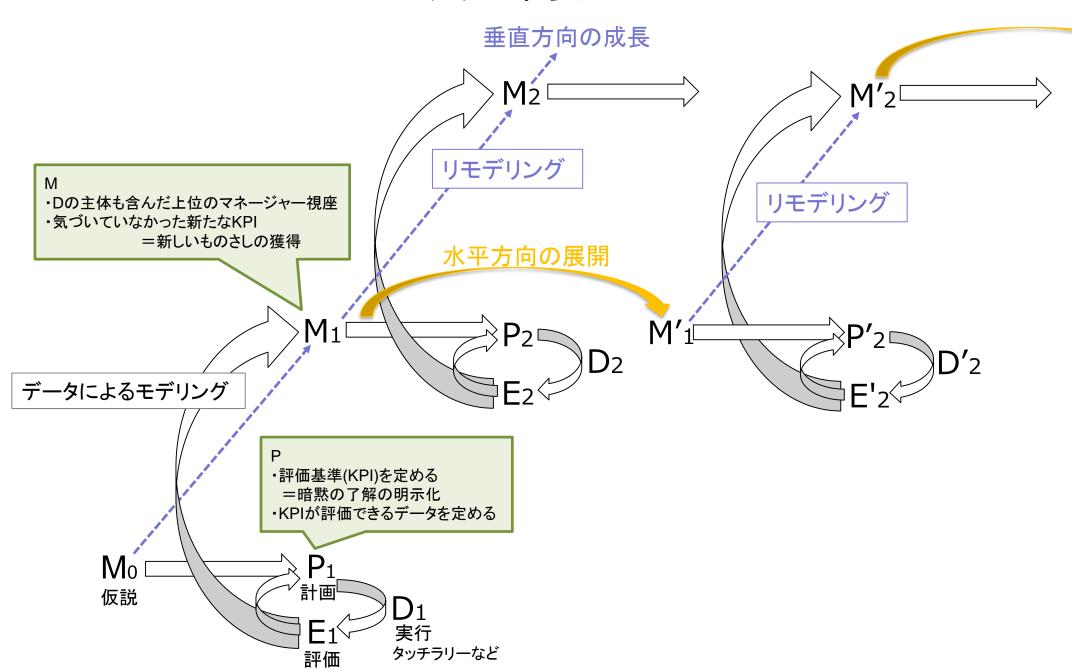


「学び、体験、ワークショップ」は満足度高い 目視観測とも一致



#### PDEMスパイラル

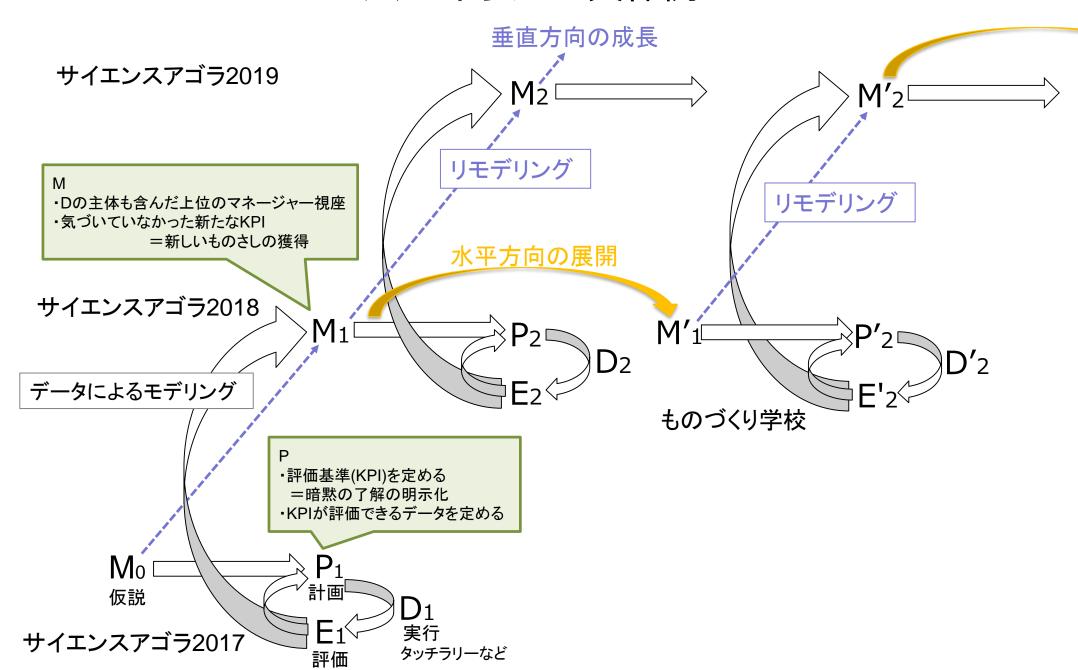






#### PDEMスパイラルの具体例







#### **AIST**

#### まとめ

- シール型ICタグを用いたタッチラリーシステムによる行動データ収集
- PLSAとベイジアンネットワークの組み合わせによる「確率潜在意味構造モデリング」
- ・ 来場者・出展者・主催者それぞれに最適化 されたサービスを提供可能に









#### <u>今後</u>

- ・満足度のとりかたの工夫
- 家族など、グループ全体へのレコメンド

産業技術総合研究所の知財ソフトウェア「PLASMA」 人工知能技術コンソーシアムで各実証実験を計画・進行中

