

図4 AI タッチラリーの実施例 (写真はサイエンスアゴラ 2018 での実施風景)

また AI タッチラリーで取得した行動と感情のデータは、データをありのままに客観的にみる可視化に加え、来場者 id とブース id で PLSA を行うことで、来場者とブースを同時にクラスタリングし、その上でアンケート結果と合わせてベイジアンネットワークを構築する確率的潜在意味構造モデリングを用いて、イベント空間をモデル化する事[近藤ら 2018][大和田ら 2018] [大和田ら 2019] [山下ら 2019a]で (図5 参照)、イベント空間で起こる来場者の行動や気持ちの予測や制御が可能な事を示している。たとえば SmartSensing2019 では事後アンケートで期待以上と答えた来場者や自分に否定的な来場者は人気の高かったブースに行っている事が多いなどの知見 (産総研・人工知能技術コンソーシアムの活動より) を得ている。

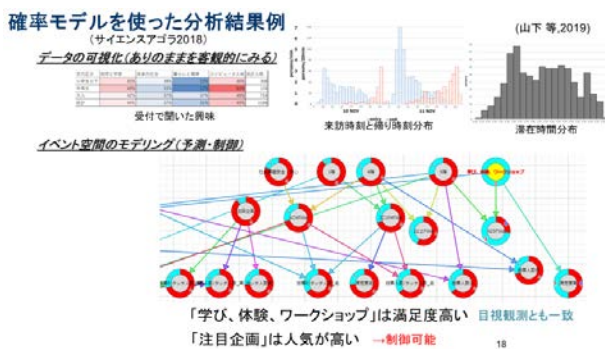


図5 AI タッチラリーで取得したデータの分析結果例

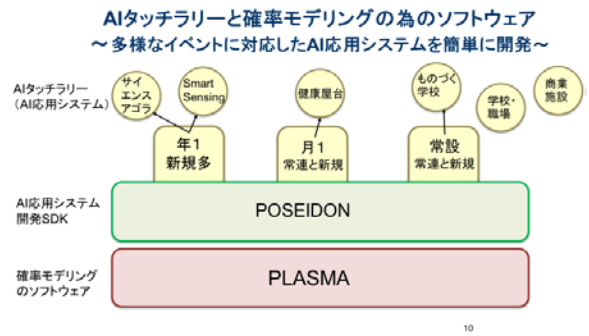


図6 確率的潜在意味構造モデリングに関するシステム

これら確率的潜在意味構造モデリングを行うシステムとして PLASMA や、その応用アプリケーション基盤システムとしての POSEIDON は産総研が開発のシステムを利用している。

1-3 本研究の目的

本研究ではイベントにおいてそれに関わるステークホルダーの価値構造を分析し、サービスシステムの計算モデル化の試みを提案し、商業施設での AI タッチラリー実施例などを通して示す。

2 提案：サービスシステムの計算モデル化とステークホルダーの価値構造分析

サービスシステムを計算モデル化するには、まずステークホルダーが誰かを洗い出すことが必要と考えられる。それは AI タッチラリーなど人工知能技術が実社会で評価されるという事は、ステークホルダーが思ったこと、希望している事が実現出来ることと捉える事が出来ると考えられるからである。その上で各ステークホルダーが、KGI を達成する為の中間目標としての初期の KPI をまず定める。KPI は測定可能な指標である。さらには各ステークホルダーのリスク・コスト・ベネフィットを考え、リスク・コストを下げ、ベネフィットを上げるという評価関数として設定する事が出来る。

この上で、サービスシステムを計算モデル化する手法として、来場者においては1章で示したように確率的潜在意味構造モデリングを用いて表せる他、出展者や主催者も含め各ステークホルダー (エージェント) のモデルをベイジアンネットワークを持つ

ているとする。それぞれのステークホルダーが特定の行動をとると気分がどう変化するかというモデルを構築する。出展者も、来場者へ出展物を見せるや、主催者もインセンティブとして物品や情報を提供するという行動を持っていると位置付ける事が出来る。そしてそれら行動がどれくらい行われると良いのかという評価基準をつくり、それが上手くいくように実行する計算モデルを構築することにあたる。

ここで初期に設定した KPI や評価関数は不変ではなく、AI タッチラリーの実施を通して、新たな KPI・評価基準が発見される事がポイントである。

3 実社会での実例

AI タッチラリーを実施したサイエンスアゴラや商業施設での 2 章の提案の具体的な像を示す。各ステークホルダーの価値構造として図 7 のようなものが考えられる。

**イベントの価値に関するステークホルダー分析:
関係者それぞれがイベントに期待すること**

	主催者に	ブーススタッフに	来場客に
主催者が	データ分析	コンテンツの成長 イベントの意義の理解	関心・認知度・ イメージ向上
ブース スタッフが		連帯感高める コミュニケーション 促進 相互理解深める	コミュニケーション 促進 新規客開拓 既存客繋がり深く 楽しみたい
来場客が	自分好みの イベントに		興味あることをより深く知り たい・最新情報を得たい 話のネタにしたい イベントでしか 得られないものへの期待感 新しい興味の発見

図 7 サイエンスアゴラや商業施設での価値に関するステークホルダー分析

そして 2019 年 9 月に行った商業施設を例に、サービスシステムの定式化に利用出来るものとして [原田ら 2018] で提案されている AI ビジネスモデルキャンパスを利用して、AI タッチラリーを行う事前版を記したのが図 8 である。

AI Business Model Canvas 「初期版」

1 上位方針 すべての人が「しあわせ」を感じられるインクルーシブで豊かな社会を共に創る		3 観測対象 商業施設でのイベント	
2 目標 ファン度を上げる			
4 目的変数 (制御対象) 来場者数	6 ステークホルダー 来場者、顧客	7 データ活用のコスト 金額 人 アンケートに答える手間と時間 なし 一	8 データ活用のベネフィット 会場のマップ閲覧 お菓子獲得
5 説明変数 (変動要因) 事象のイベントの認知度 店舗への普段の来店頻度 イベントでのブース 回遊数・滞在時間	スタッフ(ブース 店舗)	顧客への説明 設置場所の提供 わずかな電気代	リスク 内容が重複しやすいため 小
	マネージャー	人員の手配 中	発生確率 システムの不具合による不満足一斉発生 大
			影響の大きさ 小

図 8 AI タッチラリーを行う前の AI ビジネスモデルキャンパス

AI タッチラリー運用中は、商業施設の主催者が、来場者数を気にされているという事象が観測された。主催者にヒアリングを行ったところ、普段の商業活動での癖のようなものでそのような本来の目的からは外れた KPI を設定されていたことが分かった。このようなやり取りを通して、次のイベントではより KGI 達成に即した KPI を設定していける道程を示せた。具体的には NPS(ネット・プロモーター・スコア：企業(店)を親しい友人や親戚に薦める可能性を 0~10 点で採点したもの)の変化や、スタッフさんの満足度の変化を明確に KPI と設置する事や、また主催者の AI タッチラリーの運営体制を変える事によりコストやリスクも減らし、図 9 に示す AI タッチラリー後の AI ビジネスモデルキャンパスのようになり、第 2 巡目の AI タッチラリーに繋げる道程を示せた。発表ではその具体的な詳細を示す。

AI Business Model Canvas 「AIタッチラリー後版」

1 上位方針 すべての人が「しあわせ」を感じられるインクルーシブで豊かな社会を共に創る		3 観測対象 商業施設でのイベント	
2 目標 ファン度を上げる			
4 目的変数 (制御対象) ファン度(NPS)の変化 イベント参加者の購買 変化	6 ステークホルダー 来場者、顧客	7 データ活用のコスト 金額 人 アンケートに答える手間と時間 なし 一	8 データ活用のベネフィット 会場のマップ閲覧 お菓子獲得
5 説明変数 (変動要因) イベントでのブース 回遊数・滞在時間 各新規アンケート項目	スタッフ(ブース 店舗)	顧客への説明 設置場所の提供 わずかな電気代	リスク 来場者からのフィードバック 誤読・感傷 小
	マネージャー	人員の手配 中	発生確率 店全体での認知上げ イベントの効果の可視化 低
			影響の大きさ 大

図 9 AI タッチラリー後の AI ビジネスモデルキャンパス

謝辞

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の事業、次世代人工知能・ロボット中核技術開発／次世代人工知能技術分野／人間と相互理解できる次世代人工知能技術の研究開発、及び、次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発／人工知能技術の社会実装に向けた研究開発・実証及び人工知能技術の適用領域を広げる研究開発／サイバーフィジカルバリューチェーンの構築・AI導入加速技術の研究開発の支援を受けて行いました。

こ,大和田 智之,大塚 芳嵩,竹田 会里,櫻井 瑛一,高岡 昂太,澤谷 真澄,齊藤 裕一郎,中庭 伊織,石田 和宏,長谷 篤拓,長谷川 裕久,豊田 俊文,潤間 励子,本村 陽一:イベント空間のモデリングによるイベント来場者と企画者の満足の最大化,日本行動計量学会,2019

参考文献

- [1] 近藤那央, 竹内理人, 櫻井瑛一, 本村陽一: ID カードと AI 対話システムを用いたイベント空間における行動 データの収集と行動支援技術. 人工知能学会合同研究会,2016
- [2] 近藤那央, 竹内理人, 山下和也, 櫻井瑛一, 本村陽一: 大規模イベントにおける人の行動履歴情報収集とそれを利用したインタラクティブシステムの開発に向けて,人工知能学会全国大会,2017
- [3] 本村陽一;ビッグデータを活用する確率モデリング技術 ～社会実装の取り組みと課題～,統計数理 第 66 巻 第 2 号,2018
- [4] 原田奈弥,本村陽一, デザインシンキングを用いたものづくりにおける業務の質向上のプロセス,人工知能学会全国大会,2018
- [5] 近藤那央, 原田奈弥, 山下和也,大前智嵩, 本村陽一: 大規模イベントにおける来場者回遊行動分析,人工知能学会全国大会,2018
- [6] 大和田 智之, 山下和也,大前智嵩, 本村陽一:イベント参加者の属性情報および行動履歴データの分析と活用,人工知能学会全国大会,2018
- [7] 大和田 智之,對間 悠一, 山下 和也,高松 倫芳,櫻井瑛一,高岡 昂太,大塚 芳嵩,澤谷 真澄,齊藤 裕一郎,中庭 伊織,長谷 篤拓,潤間 励子,本村 陽一: イベント来場者への行動推薦による変容の分析,サービス学会,2019
- [8] 山下 和也,對間 悠一, 大和田 智之,高松 倫芳,櫻井瑛一,高岡 昂太,大塚 芳嵩,澤谷 真澄,齊藤 裕一郎,中庭 伊織,長谷 篤拓,潤間 励子,本村 陽一: 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～,サービス学会,2019
- [9] 山下 和也,對間 悠一,碓井 舞,古田 真理,内藤 まゆ