

AIサービスシステムWG

リーダー：山下和也（産業技術総合研究所）
サブ・リーダー：未定・募集中

WG活動コンセプト

- 経験と勘に支えられていて再現性の低いサービスシステムの計算モデル化を試み、持続的な価値向上を目指す。
- 価値観に関する共通表現を創出。
- 目的に応じたイベント設計を可能に。



ステークホルダー

イベント主催者等
-イベント関連企業(商業施設も含む)
や組織、教育機関、自治体

イベント出展者等
-企業、学生、店主

イベント来場者等
-個人、顧客、観光客

解決したい課題

- 経験と勘に支えられていて、再現性の低いサービスシステム
- サービス価値の評価のしづらさ

アウトプット

- 計算モデル化されたサービスモデル
- 持続的な価値向上
- 目的に応じたイベント設計(全員が自然と楽しめるゆとりのあるサービス)



□ WGの特徴

- ◆ 全国各地のコンソーシアム会員企業さんや、他のWGとの強い連携。
- ◆ 実際のイベント現場での社会適応。
- ◆ PLASMAとPOSEIDONの最新バージョンを活用。

□ WG構成メンバー ※公表をご承諾いただいた法人・個人

【WGメンバー(現状)】

ソニーモバイルコミュニケーションズ、科学技術振興機構(JST)、クリアタクト、JTBコミュニケーションデザイン、潤間先生(千葉大学)

【活動フィールド(候補)】

サイエンスアゴラ、日本科学未来館、久留米、安来、Smart Sensing

【外部連携】

社会課題解決WG、AIツールWG、AIRビングラボWG、九州支部WG、観光WG、ユースケースWG、神戸支部WG、関西支部WG、教育WG、他各WG、人工知能技術コンソーシアム事務局

以下、AIサービスシステムに関するこれまでの研究紹介スライドです

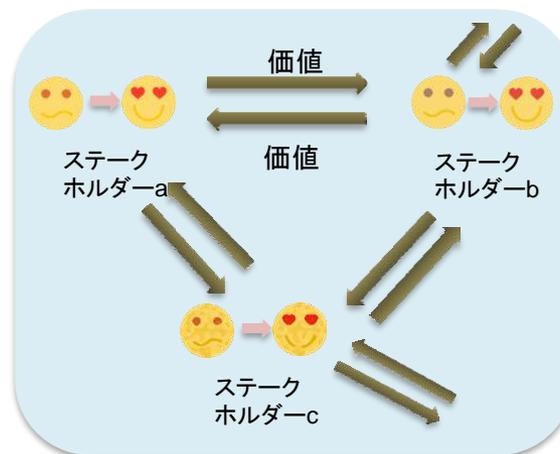
サービスシステムの計算モデル化

○サービスとは

- ・売買した後にモノが残らず、効用や満足などを提供する無形財(経済用語の定義では)
- ・サービスとは、一方が他方に対して提供する行為やパフォーマンスで、本質的に無形で何の所有権ももたらさないものをいう。(コラー)
- ・サービスの供給者が、対価を伴って受給者が望む状態変化を引き起こす行為(下村ら, 2005, 青山 2008) など様々な定義が存在



本WGでは、
サービス = ステークホルダー間の価値のやりとり とする



○サービスシステムとは = サービスを実行するシステム

本研究では「人が入る系、制御する対象となる工学的システムの中に人も含めるもの」として考える。

○本WGの目的

そこで、サービスシステムを計算モデルとして構築し、実社会ビッグデータを活用した持続的な価値向上を実現する

コトのデジタルトランスフォーメーション 「経験(行動)」と「その場での気持ち」を同時にデータ化

バーチャル(最近のSNS)



「いいね!」がデータ化されて商業価値が生まれている
(ただしリアルな行動とは無関係)

AIタッチラリーにより可能となる
サイバーフィジカル
(これから)

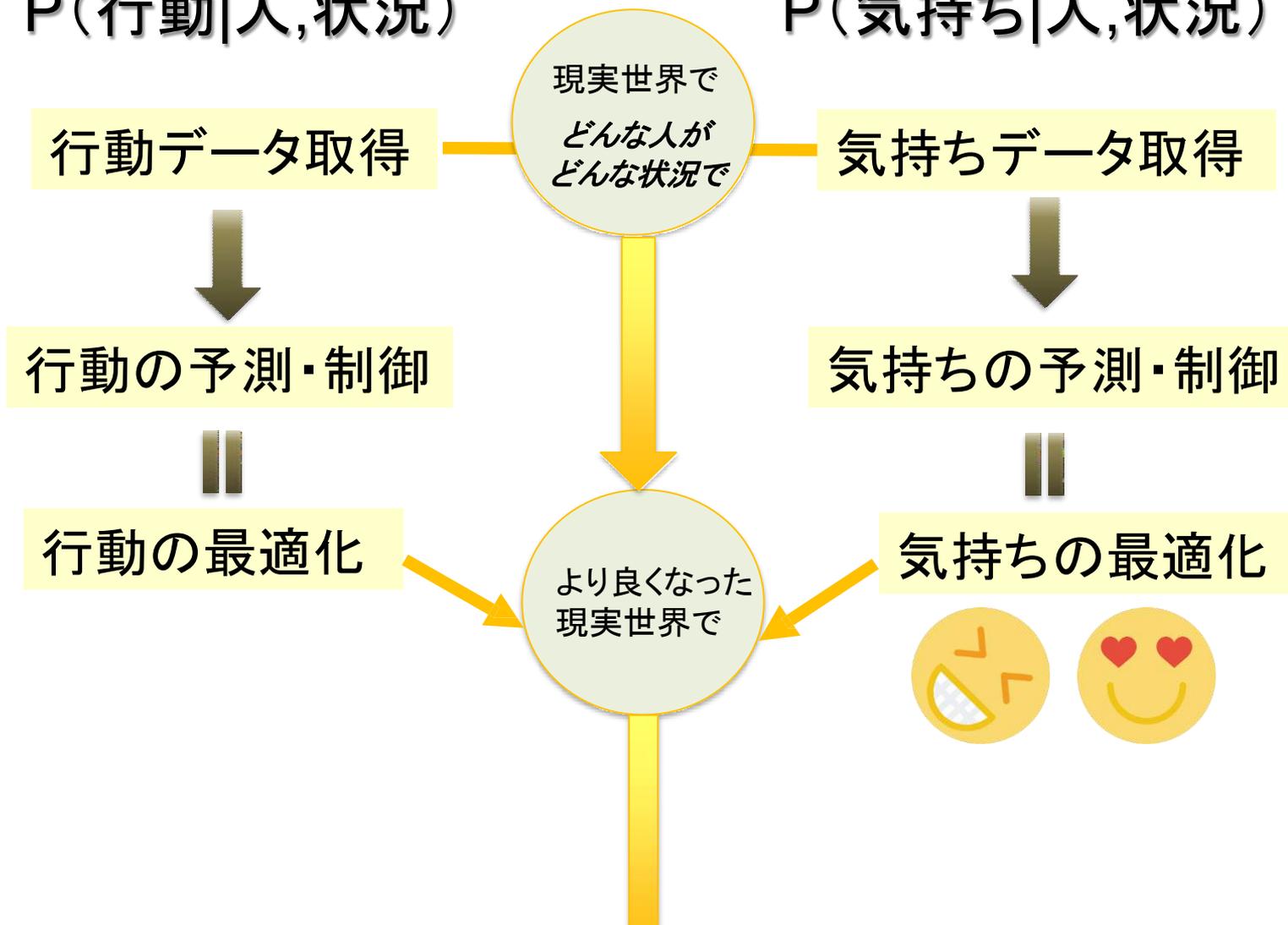


「経験(リアルな行動)」と
その時・その場で同期した
「気持ち」のデータ化

価値のデザイン(行動と心理の最適化)

$P(\text{行動}|\text{人,状況})$

$P(\text{気持ち}|\text{人,状況})$



イベントや展示会：行動と気持ちの生成・観測の場



○行動を規定しながらかつ行動の変化を観測しやすい

○見たものに対して、「いいね！」が出やすい(気持ちの変化が明確に出る)

例：サイエンスアゴラ@お台場
(2016年～2019年)

- 科学と社会をつなぐ日本最大級の公開イベント(科学技術振興機構 主催)
- 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

従来のイベントの設計(デザイン)

経験や勘により属人的に支えられたイベント設計で価値のデザインにはなっていない

経験を積んだ
イベント主催者
Kさん



今年うまくいった
でも来年は..?

新しく挑戦する
イベント主催者



どうしてKさんはこれまでこう
していたの？

今回も同じで良いのかな？

再現性が低い

提案アプローチ: イベントの価値デザイン



~がいい!



楽しい! 嬉しい! びっくり!

~はいまいち...



つまらない つかれた

来場者の考える価値

来場者とコミュニケーションしたい

来場者が来ない事態は避けたい

ブース出展者の考える価値



再来場意欲を高めたい
他の人への推薦率を高めたい
科学への関心・認知度の向上

イベント主催者の考える価値

ステークホルダー間の価値の授受と循環(イベントの例)

	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 	良いブース位置	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
来場客が 	自分好みの イベントに	楽しみたい 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	楽しみたい 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

ステークホルダーそれぞれがステークホルダーに期待すること

ステークホルダー間の価値の授受と循環

目標を決める たとえば

コスト・リスク大 **ベネフィット大**

無理のあるイベント

ベネフィット・コスト・リスクのバランス

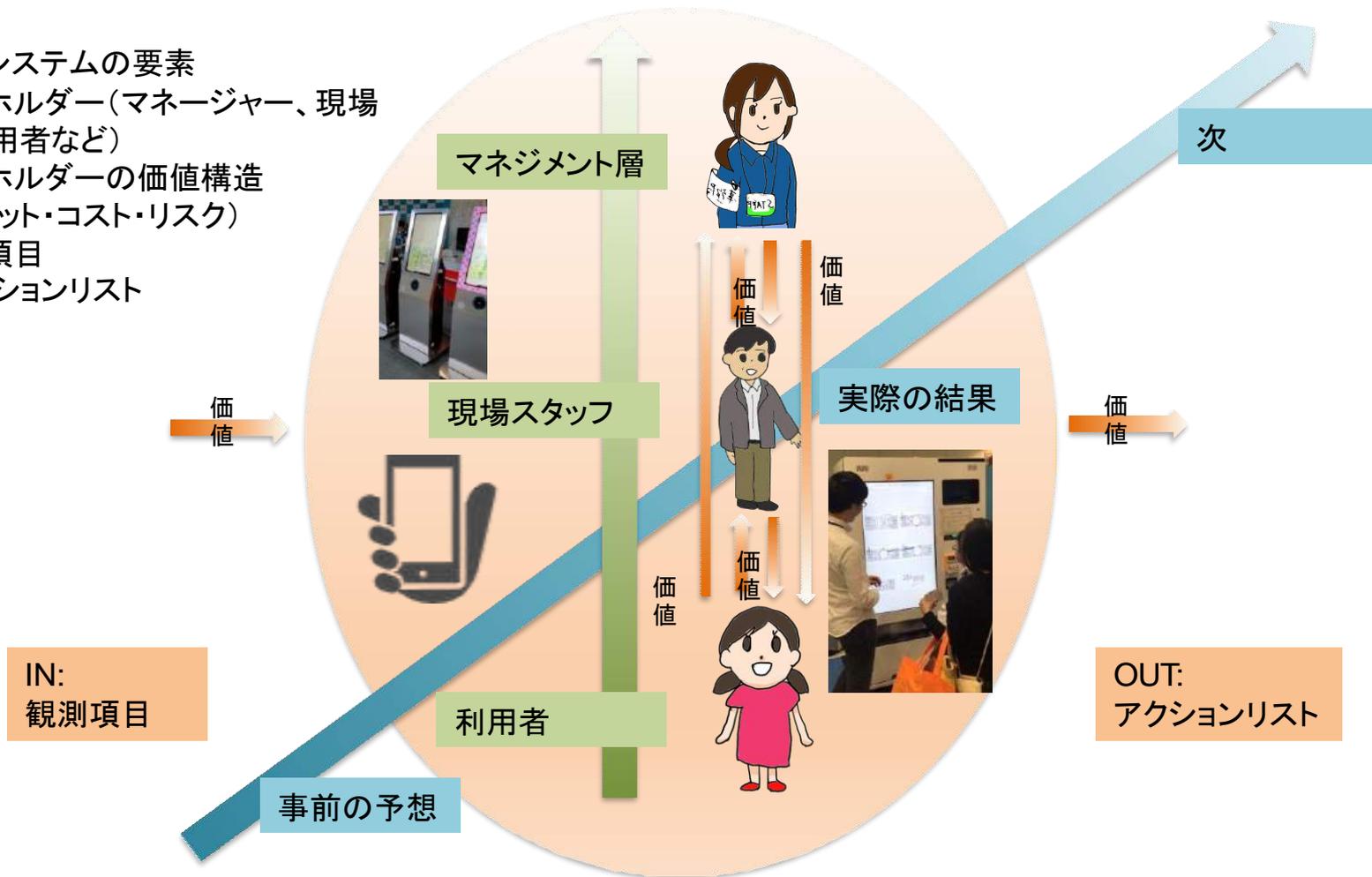
**全員が自然に楽しめる
ゆとりのあるイベント**

	主催者に	出展者に	来場客に
主催者が	イベントの趣旨や会社の方針をより深く知ることができる →人によってばらつきあり→ 定期的にイベント等の開催回 数を重ね、ばらつきをなくす ?→通常業務以外の負担→ティール組織 ?→情報共有の偏り→*	出展により出展ブースの企業価値や認知度の向上→◇→* 新規客の獲得→◇→* ?→通常業務以外の負担→ティール組織 ?→情報共有の偏り→*	既存客増→◇→* IF関係者増→増→* ☆→新規増→* ☆→NPSの変化→* 景品をもらうだけの参加→◇ →より魅力的なイベント設計 機器でのトラブル→一部作動 しない機器あり→主催者によるトラブル対応・回避方法の周知
出展者が	イベントに協力することで主催者との繋がりが強くなる→◇→* ?→通常業務以外の負担→ティール組織 ?→情報共有の偏り→*	連帯感高める・コミュニケーション促進・相互理解深める・テンションアップ→達成 ◇→* 出展スタッフの人員調整が必要 (人数・勤務形態・休憩等) →☆→☆ 出展場所によって来場者数に 差や影響が出る→エスカレーター付近のブースに人がやや集中→目的にあわせた導線づく	コミュニケーション促進・新規客開拓・既存客繋がり深く →達成◇→* ノベルティー配布や 無料診断→◇→無料のサービスにとどまらず、アディショナルセールスにつなげる
来場客が	?→勉強になった・楽しかった・面白かった・びっくりした→* イベント開催で非参加者がゆっくり買物ができない・待たされる →◇→イベント開催の早期周知とブースの上手な住み分け 個人情報やデータ取扱いの不安→ほとんどの来場者が同意 →よりクリアな説明を	?→測れて良かった→* 混雑状況 (滞在時間) が読めない→ブースにより混雑の差 が大きく出た→混雑状況のリアルタイムでの把握・周知・誘導 主催者側と出展者がどのような関係性があるのか分からない (主催者は知っているが出展者の素性が分からない等) →☆→☆	楽しみたい 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 事前に情報を入手していたが、自分が想像していたイベントと実際は異なっていた→ ☆→☆ 家族・カップル等複数人で参
全部	予想→実際→次	◇：結果を調べる	
ベネフィット	予想→実際→次	*：新規に定める	
コスト	予想→実際→次	☆：未発見	
リスク	予想→実際→次		

サービスシステムの実際の構造(商業施設を例にして)

○サービスシステムの要素

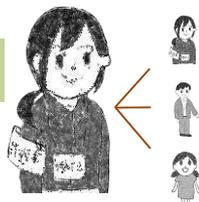
- ・ステークホルダー(マネージャー、現場スタッフ、利用者など)
- ・ステークホルダーの価値構造(ベネフィット・コスト・リスク)
- ・IN: 観測項目
- ・OUT: アクションリスト
- ・リソース



サービスシステムにおける価値構造とその進化

潜在的な価値をステークホルダーごとにまとめる
(ただし暗黙的なので気づきと進化が不可欠)

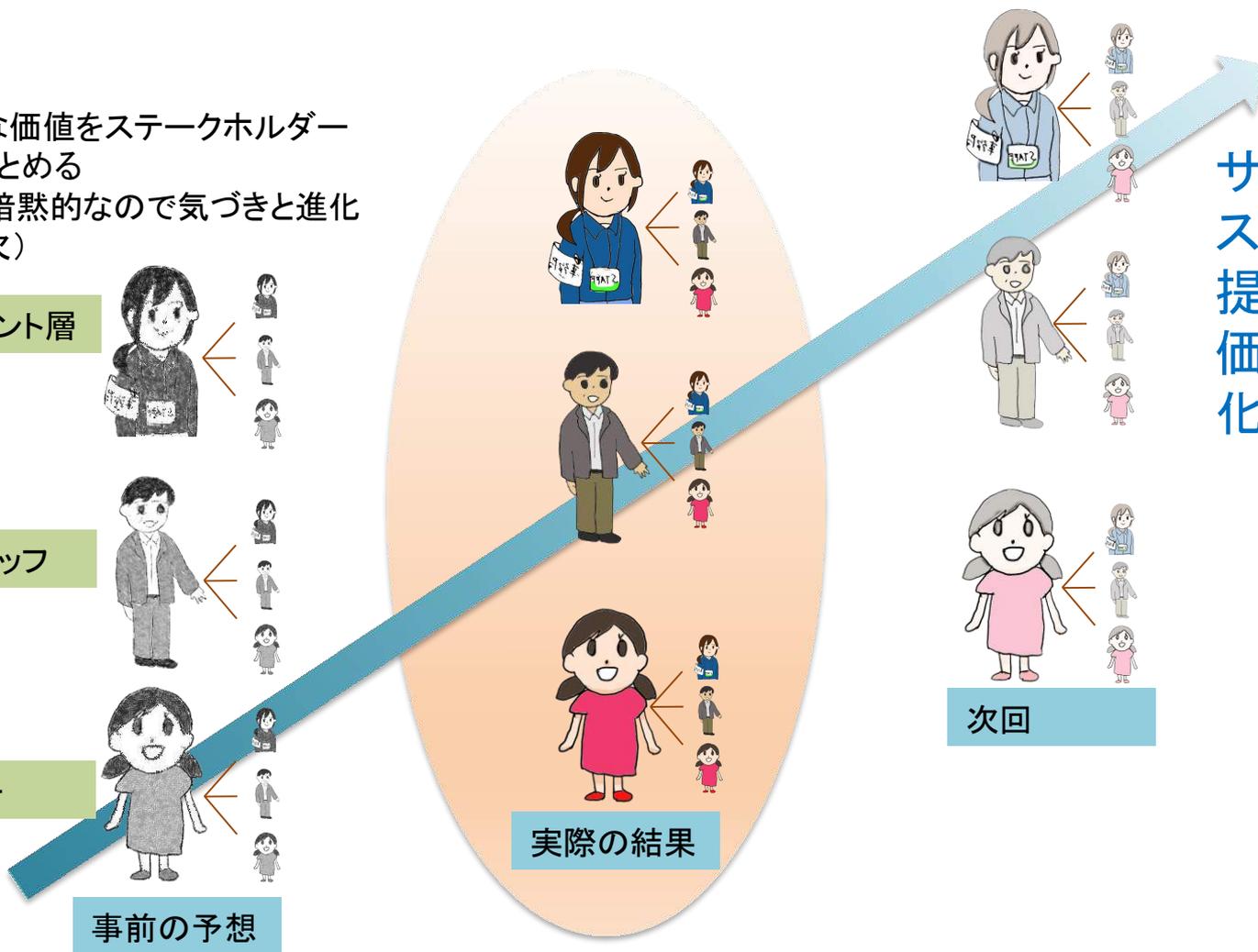
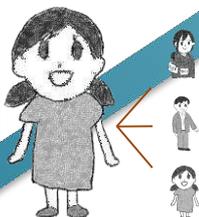
マネジメント層



現場スタッフ



ユーザー

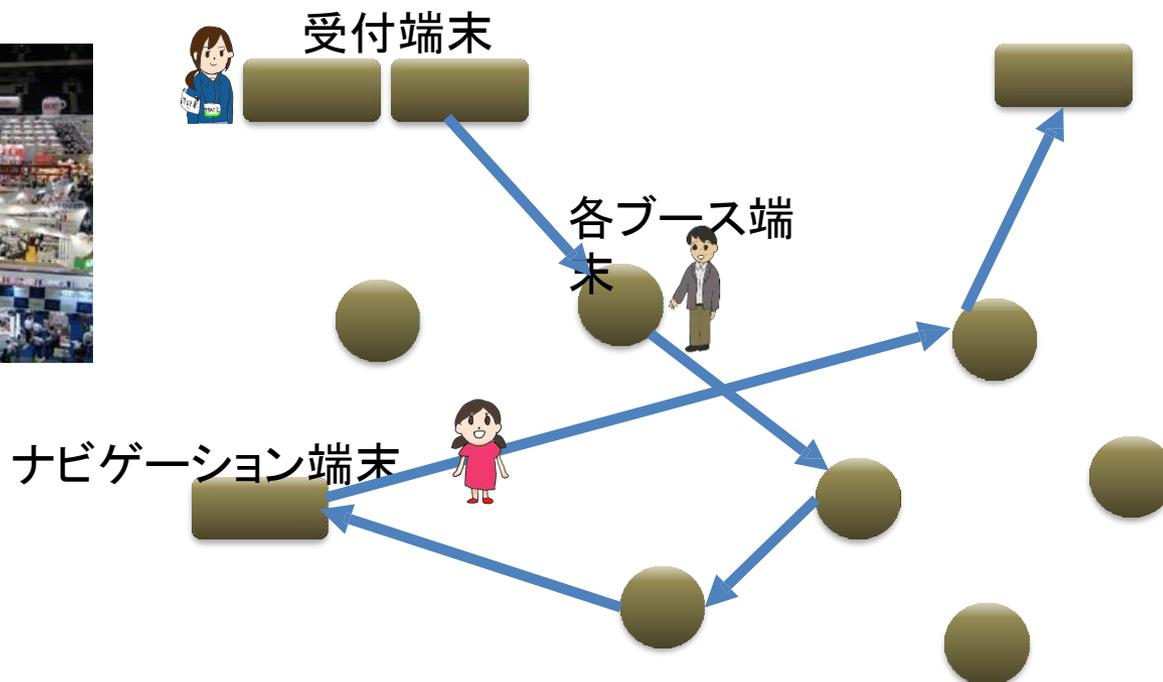


サービスシステムが提供する価値が進化していく

次回

イベントや展示 行動と気持ちの生成・観測の場(続き)

対象イベント: 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イベント



提案技術: AIタッチラリー

受付

今年で4年目

毎年、
 ○サイエンスアゴラ
 ○産総研・一般公開
 で継続的に
 実施→改良

ナビゲーション

次世代自動販売機

(近藤ら2016,近藤ら2017,近藤ら2018,大和田ら2018,山下ら2019,大和田ら2019,古田ら,2020)

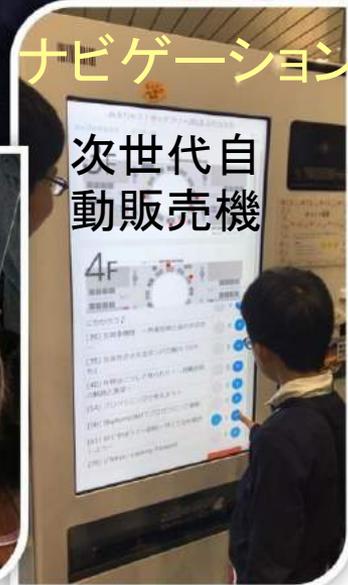
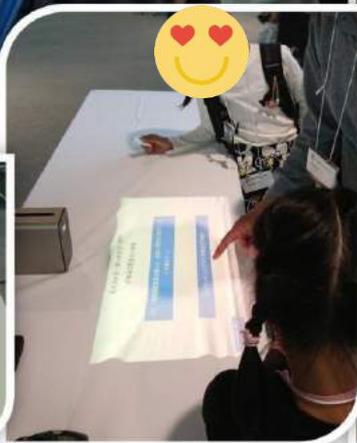


デジタルサイネージ

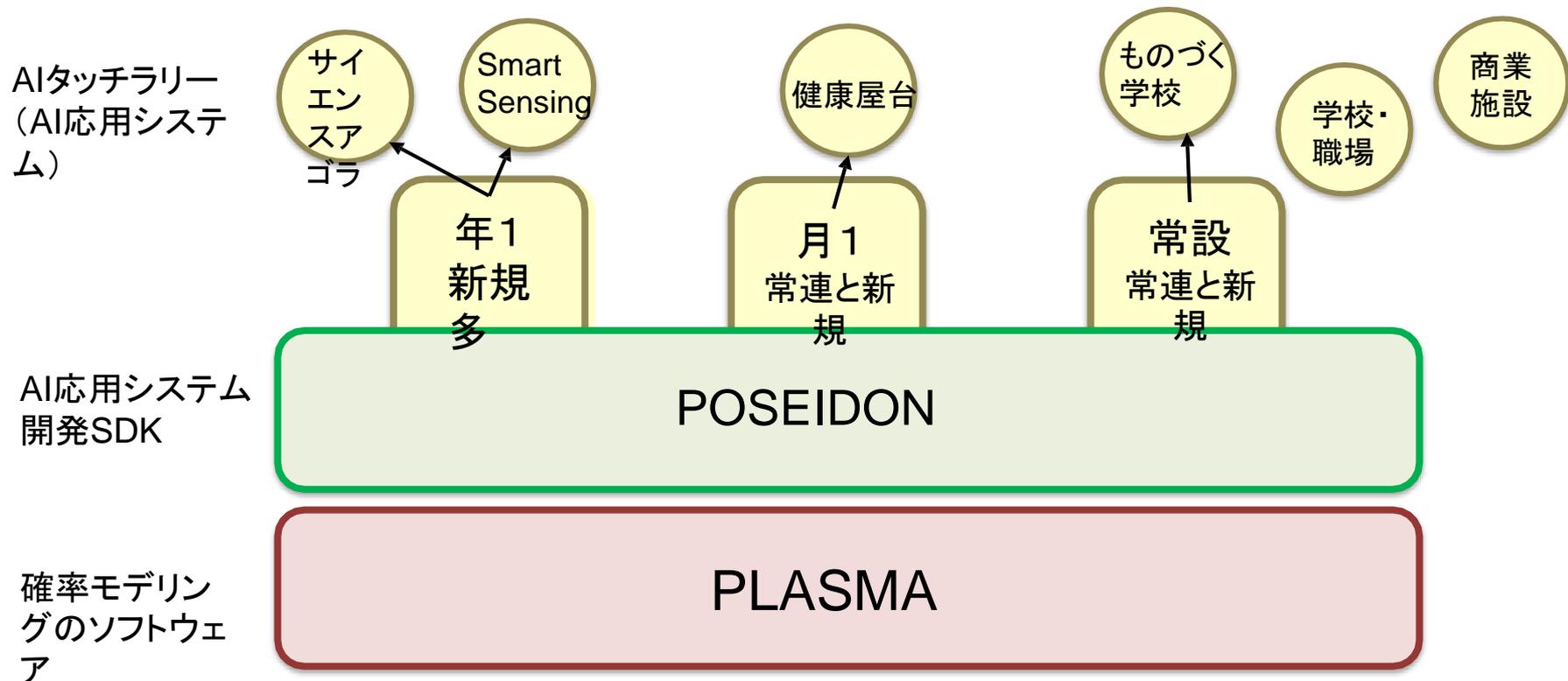


ブース回遊

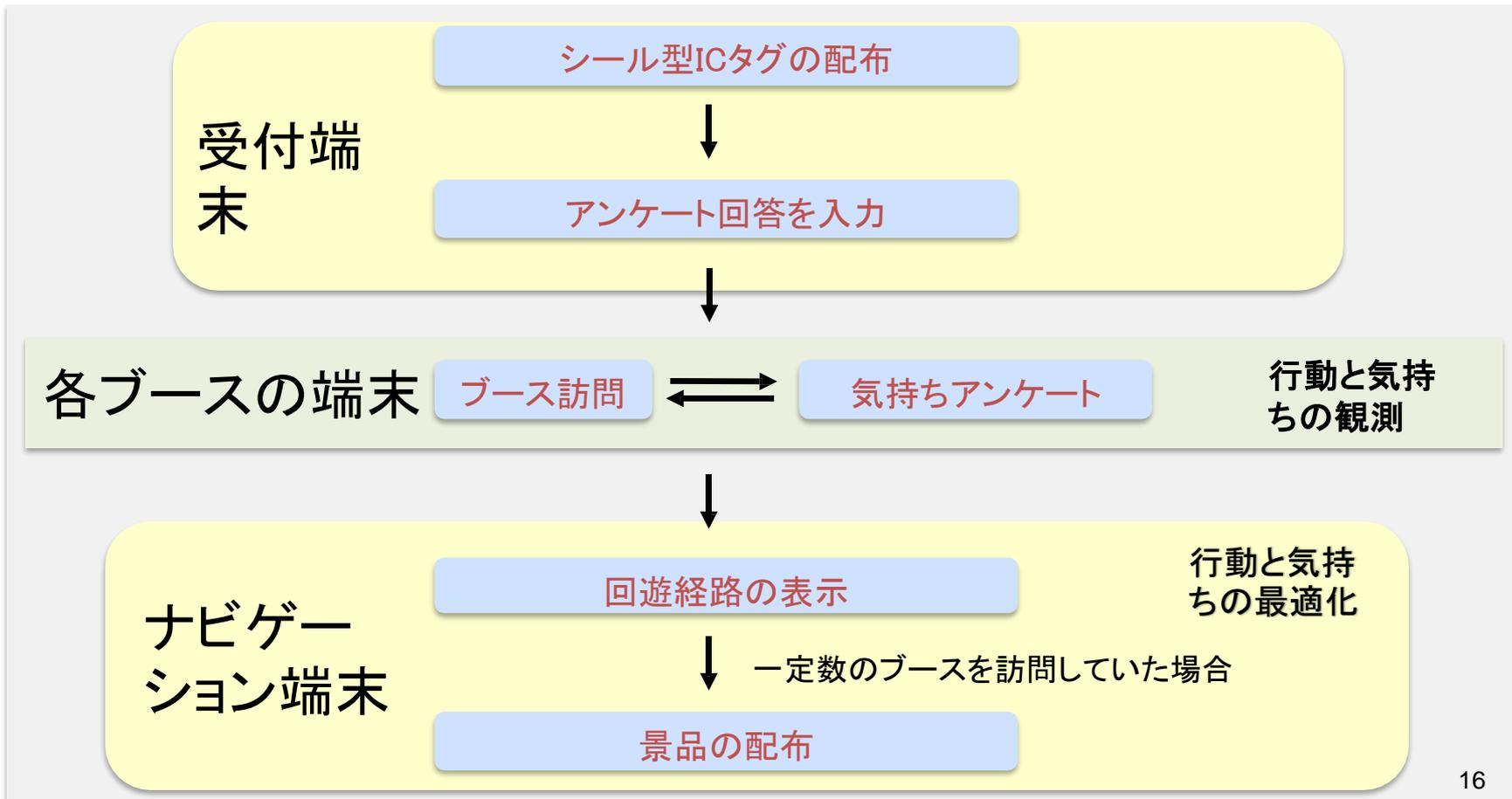
Xperia Hello! Xperia Touch



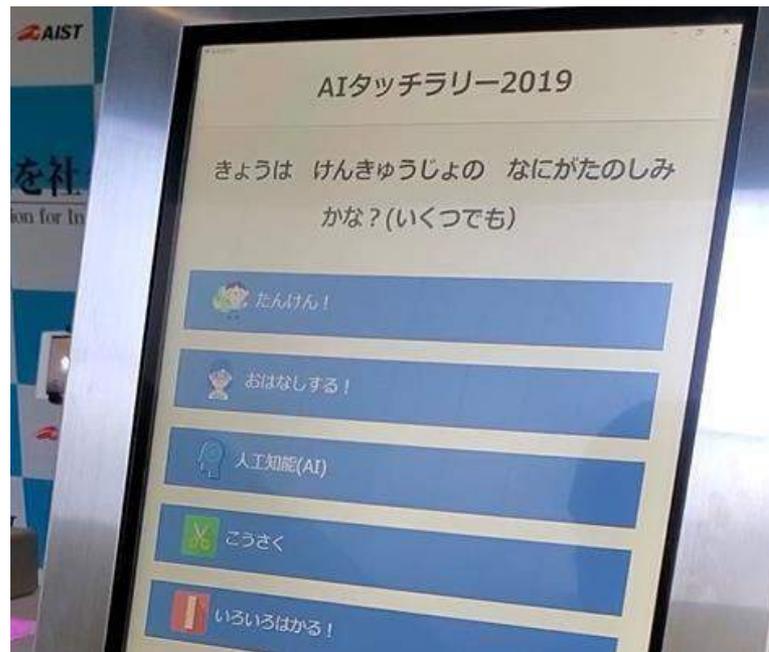
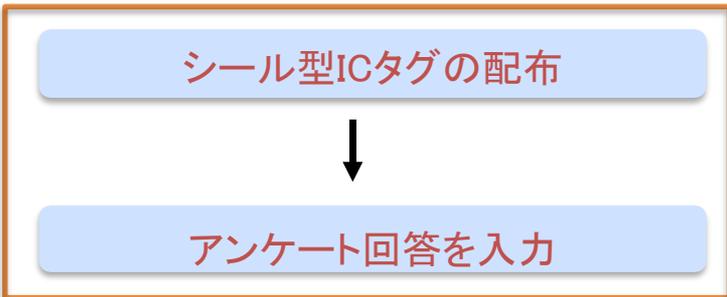
AIタッチラリーと確率モデリングの為のソフトウェア ～多様なイベントに対応したAI応用システムを簡単に開発～



ユースケース: AIタッチラリーの流れ

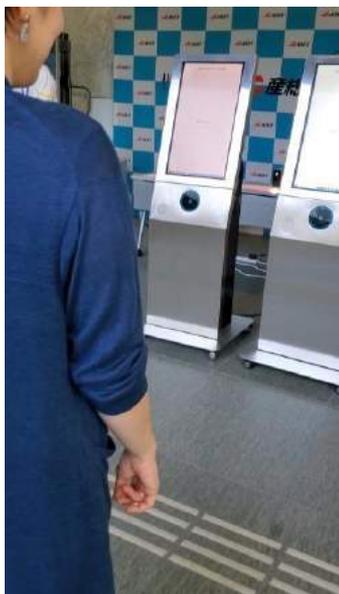


AIタッチラリーの流れ(受付端末)

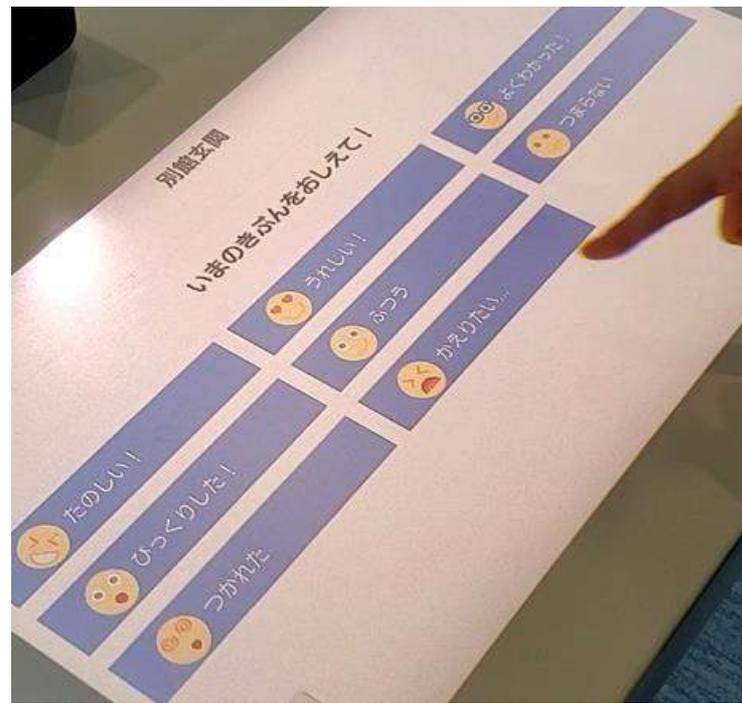
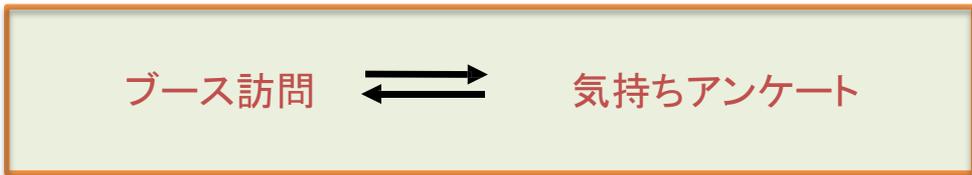


<https://gigazine.net/news/20120127-nfc-evernote-touchanote/>

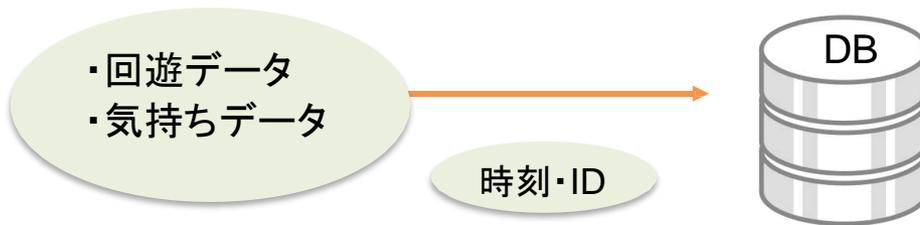
ICカードをタッチ



タッチラリーの流れ(各ブース端末)



ICカードをタッチ



AIタッチラリーの流れ(ナビゲーション端末)

回遊経路の表示



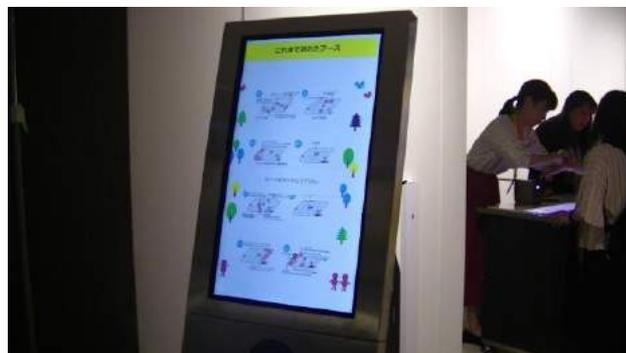
一定数のブースを訪問していた場合

景品の配布

自販機一体型サイネージ



ICカードをタッチ

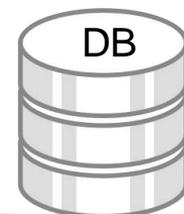


行動・気持ちを変える事が出来るチャンス

・ふりかえりマップ表示

・AIによる対話へ

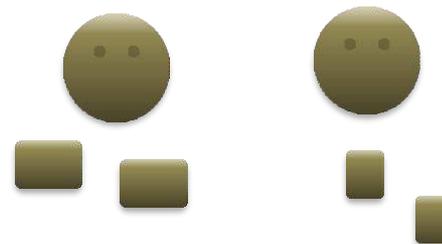
- ・ふりかえりマップ表示
- ・おすすめ情報
- ・イベント回遊後アンケート



時刻・ID

観測されたデータと確率モデリング

行動



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

+

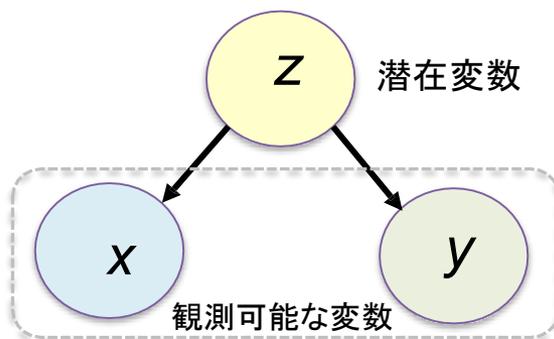
気持ち

アンケート

イベント	人数	来場者層
サイエンスアゴラ	4千人~1万	子ども連れ家族
一般公開	約600	子ども連れ家族
Smart Sensing	1~2万	ビジネスパーソン
ものづくり学校		近所の方やビジネス
健康屋台	10~70人	主に高齢者
百貨店	1~2万	

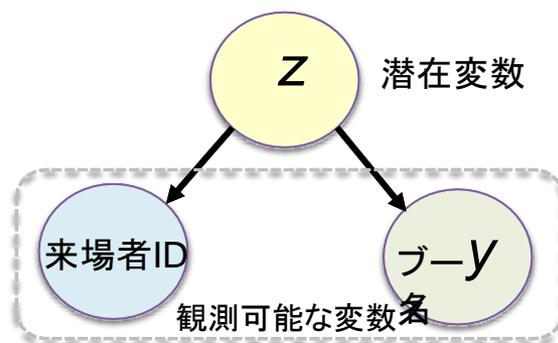
PLSA(Probabilistic Latent Semantic Analysis)

確 率 的 潜 在 意 味 解 析



2つの変数 x と y の背後に共通の特性,潜在変数 z があると仮定

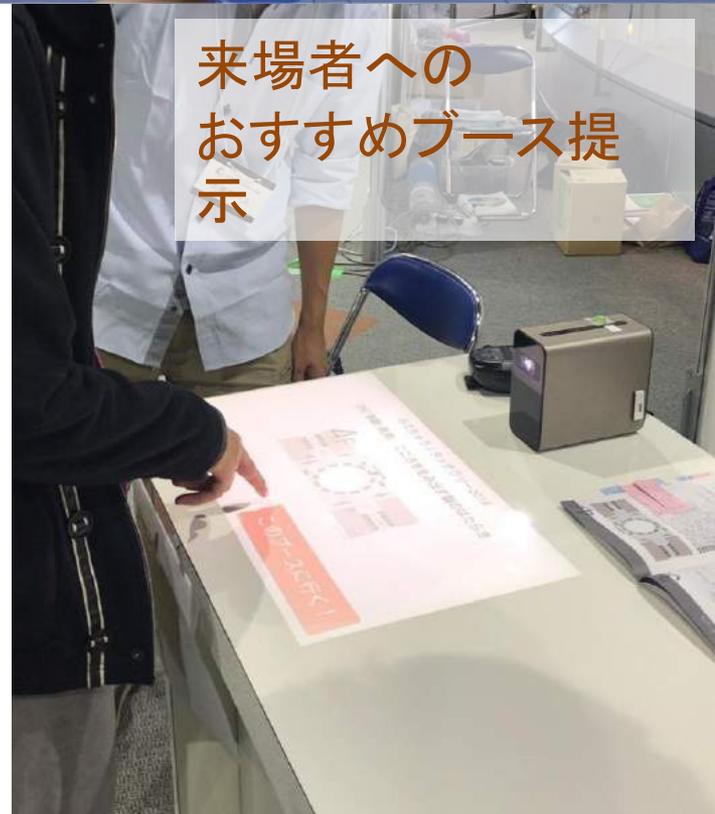
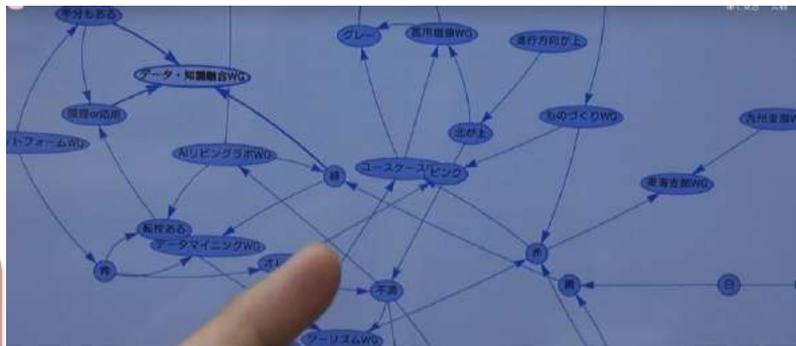
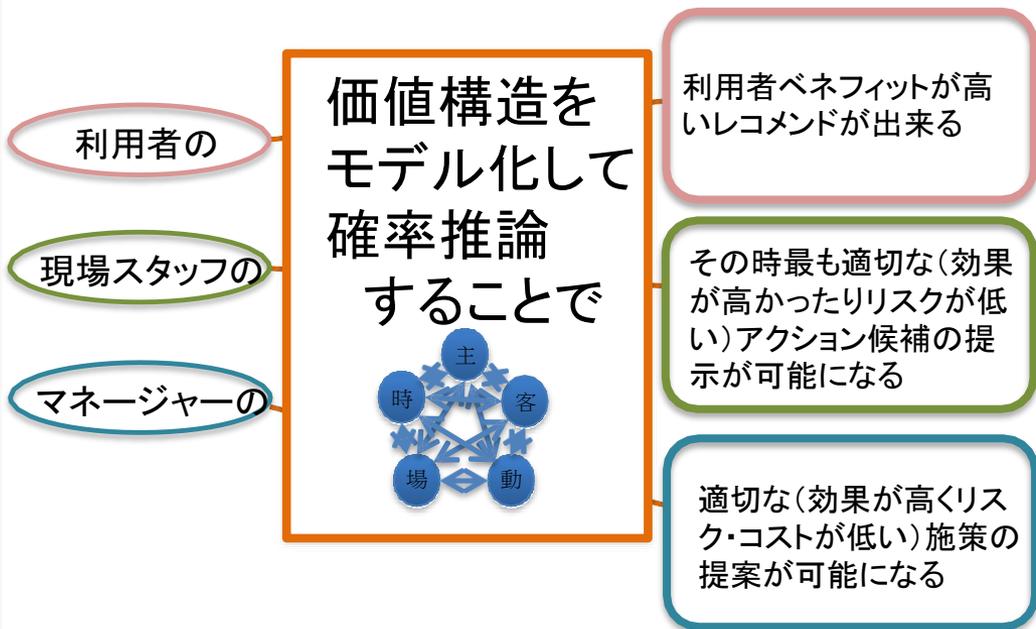
来場者と来場ブースのPLSA



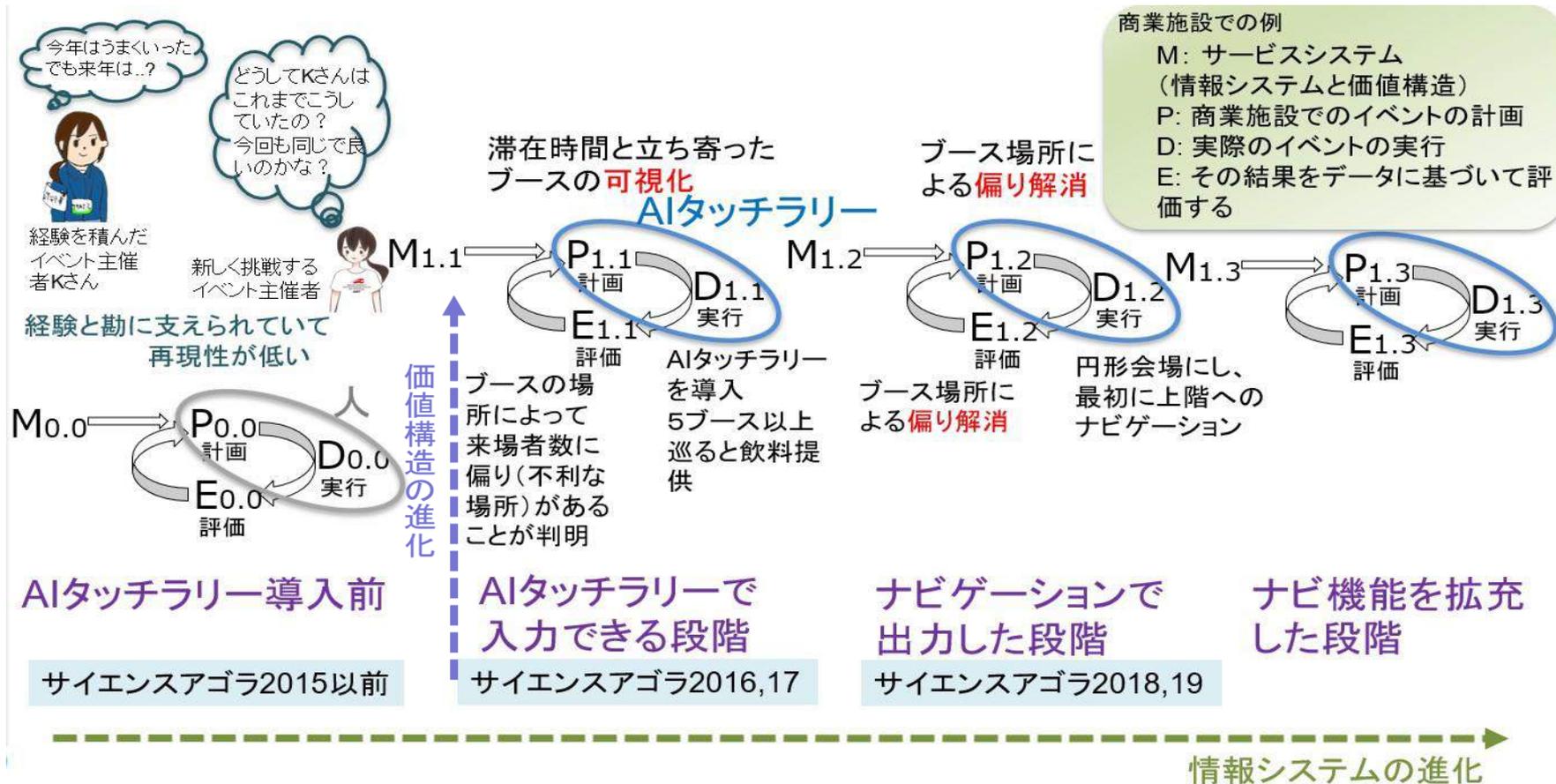
来場者の分け方いろいろあるけど、回ったブースで”同じような人”を分ける！

ブースも同時に同じような人が回ったブースで分類！

価値構造モデルはベイジアンネットワークとして計算出来る



サービスシステムにおける2方向の進化



サービスシステムの2方向の進化 横方向が情報システムの進化、縦方向が価値構造の進化



本WG立ち上げに際してのまとめ

- サービスをステークホルダー間の価値のやりとりと定義し、サービスを実行するシステムであるサービスシステムを「人が入る系、制御する対象となる工学的システムの中に人も含めるもの」として考える。
- サービスシステムの要素であるステークホルダーの価値構造をモデル化し、サービスシステムを2方向(情報システム、価値構造)に進化させる。
- 例としてイベント空間でのサービスシステムを考え、ステークホルダー(来場者、ブース出展者、主催者)の価値を実際に抽出。
- 今後の課題: 価値構造の計算モデルを用いたAIタッチラリーを開発し、イベントで活用。

本WG立ち上げに至る研究に関する謝辞

本WGの立ち上げは、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 の支援を受けた研究に基づき可能となりました。またそれら研究の一部は産業技術総合研究所・人工知能技術コンソーシアムの既存の活動の一環として行いました。また実験にご協力頂きました団体・企業ないし団体・企業の皆様に深く感謝いたします。端末機器(Xperia Hello!)貸与においてもソニーモバイルコミュニケーションズ株式会社にご協力頂きました。深く感謝いたします。

