

認知科学とベイジアンネットワーク

AI(機械学習)を現場で活用するための5つのポイント

(株)オージス総研 行動観察リフレーム本部
大阪教育大学 理数情報教育系 特任准教授
安松 健



安松 健

株式会社オージス総研 行動観察リフレーム本部
国立大学法人大阪教育大学 理数情報教育系 特任准教授

<略歴>

✓ 大手金融機関

ニューラルネットワークを活用した異常検知システムの運用・開発
顧客行動パターンの調査・分析、業務システム開発による業務改革

✓ 人材開発事業会社

マーケティング、財務など問題解決型研修の企画運営、
ビジネスリーダー能力開発などの組織人事ソリューションに従事

✓ 現職

調査・分析からコンセプトデザインまでを担当、クライアントの価値創造
をファシリテート

「行動観察×AI」、「行動観察×デザイン」、「行動観察×業務改革」、
「行動観察×組織開発」に取り組む

大阪教育大学で教育におけるAI・データ活用に取り組む

専門分野: 社会学、経営科学 サービス・イノベーション&デザイン領域(博士)

コラム・インタビュー記事

- ・クリエイティビティ再考(Biz/Zine 翔泳社)

<https://bizzine.jp/article/corner/101>

- ・デザイン思考×ビッグデータ(Biz/Zine 翔泳社)

<https://bizzine.jp/article/corner/18>

- ・ファシリテーションと場の論理とパターンランゲージと

http://www.ogis-ri.co.jp/rad/webmaga/1255868_6728.html

- ・行動観察 × バイジアンネットワーク ～複雑な生活者心理をモデリングする～

(NTT数理システムユーザーカンファレンス)

https://www.msi.co.jp/userconf/2017/pdf/muc17_BRN_1.pdf

- ・行動観察とBayoLinkでビジネスに新たな視点をもたらします

(NTT数理システムインタビュー)

http://www.msi.co.jp/bayolink/pdf/cases_ogis-ri.pdf

主な論文/研究発表

- 「創造的思考の脱中心的・現働的理論展開 渾然一体としての創造理論」京都大学経営管理大学院サービス・イノベーション & デザイン領域, 博士論文, 2021.
- 「KJ法理論のドゥルーズ視座による展開 体験型宿泊施設新サービス開発ケーススタディ」日本創造学会学会誌vol.24, 2021.
- 「KJ法創造的統合のドゥルーズ視座による分析: 久留米絃ブランドAの事業ヴィジョン・戦略再構築のケーススタディ」日本創造学会第3回西日本支部発表会, 2020.
- 「西田哲学とKJ法 創造的統合におけるKJ法の思想・理論的背景の考察」日本創造学会第41回大会, 2019.
- 「創造的ワークショップのための手法と成功要因の研究」日本創造学会学会誌vol.22, 2019.
- 「サービスが生まれる共創の場について」サービス学会第4回国内大会, 2016.
- 「地域に対する意識と居住意向の関係性の調査 まちなかイベント支援システムによるID付データの収集と活用の試み」サービス学会第3回国内大会, 2015.
- 「消費者価値観の都市別特徴について」人工知能学会第29回全国大会, 2015.
- 「大学生の消費者価値観の特徴について: 社会知としての消費者価値観構造モデル「Societas」の展開」人工知能学会第28回全国大会, 2014.
- 「ファッションにおける消費者価値観モデルの構築「コト」を創出するための顧客理解」サービス学会第2回国内大会, 2014.
- 「行動観察と確率的グラフィカルモデリングによる顧客理解技術」人工知能学会合同研究会 数学協働プログラム, 2016.

目次

- ❖ はじめに — Society 5.0, DX, AI
- ❖ AI開発のポイント — 3つの多重サイクル、同時並行的渾然一体、非線形(ノンリニア)プロセス
- ❖ AI開発は「学習デザイン」
- ❖ 機械学習デザインのポイント — ヒトの活動をモデリング(表現)するノウハウ
 1. 適切な学習目標の設定
 2. 感覚 ≠ 知覚 ≠ 感情・思考 ≠ 行動
 3. 複雑な心理を複雑なまま表現
 4. 機械学習を前提としたデータ収集デザイン
 5. 構築モデルと対話・インタビュー

はじめに — Society 5.0, DX, AI

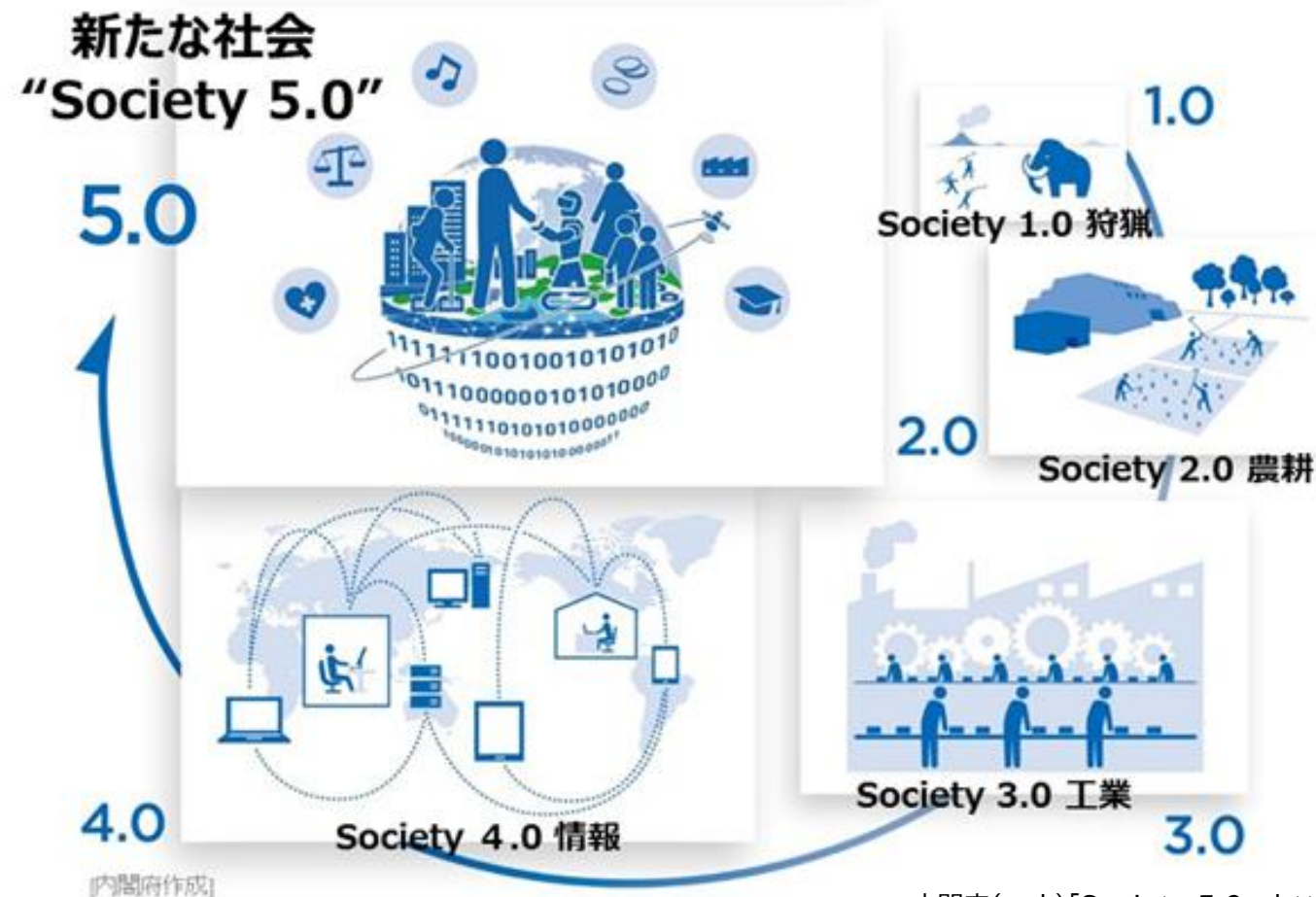
Society 5.0は、情報化社会(Society 4.0)ではない

Society5.0は、

「サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、

経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(Society)」のことであり、

「情報社会(Society4.0)に続く、新たな社会を指す」。



DXは単なるデジタルシフトではない

企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。

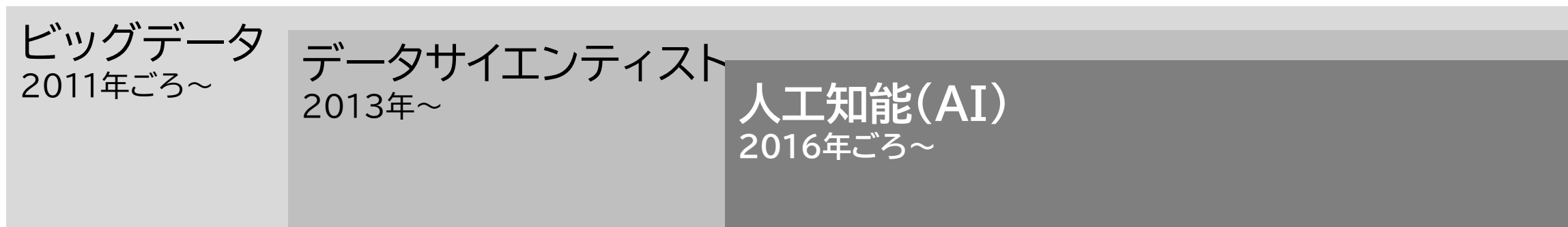


DXはトランスフォーメーションで「変革」

業務変革だけでなく、ビジネスモデル、組織、文化の変革も含む

デジタルテクノロジーの変遷

デジタルテクノロジーの社会的注目の変遷



データ(原材料)への注目

人材育成
データサイエンティスト
協会設立(2013)

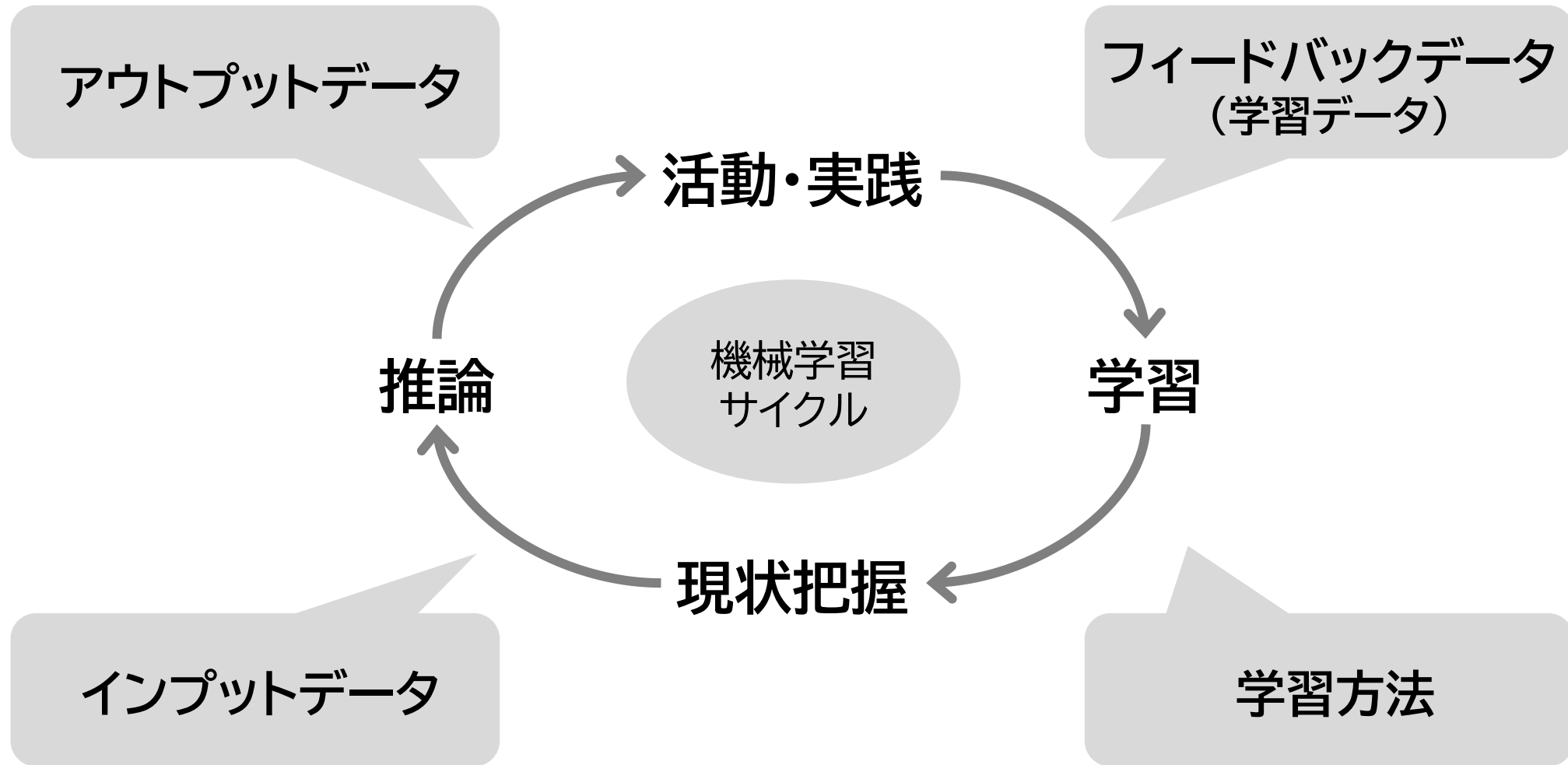
ディープラーニング
を用いたAlphaGo
囲碁プロに勝利(2016)

AutoML(機械学習自動化)
ノンプログラミングや少ない専門知識で
AI技術(機械学習)が利用可能に

※Googleトレンド参照(2021-1-18確認)
※第3次AIブームは2000年代初頭以降、ディープラーニング提唱は2006年(総務省平成28年度版情報通信白書)
※RPA(Robotic Process Automation)に2018年以降注目が集まっている

人工知能(AI)とは何か 従来のITとAIの違い

AIとは学び続ける



使われることで、学習が進む(AIが作られていく)

AIと従来のシステムの違い

従来の
システム

作る
(開発する)

使う

AI(人工知能)

使う=作る

AI(人工知能)は、「作る」と「使う」が渾然一体

「作る」=「使う」、使うことで作られ続けていくプロセスのデザインが重要

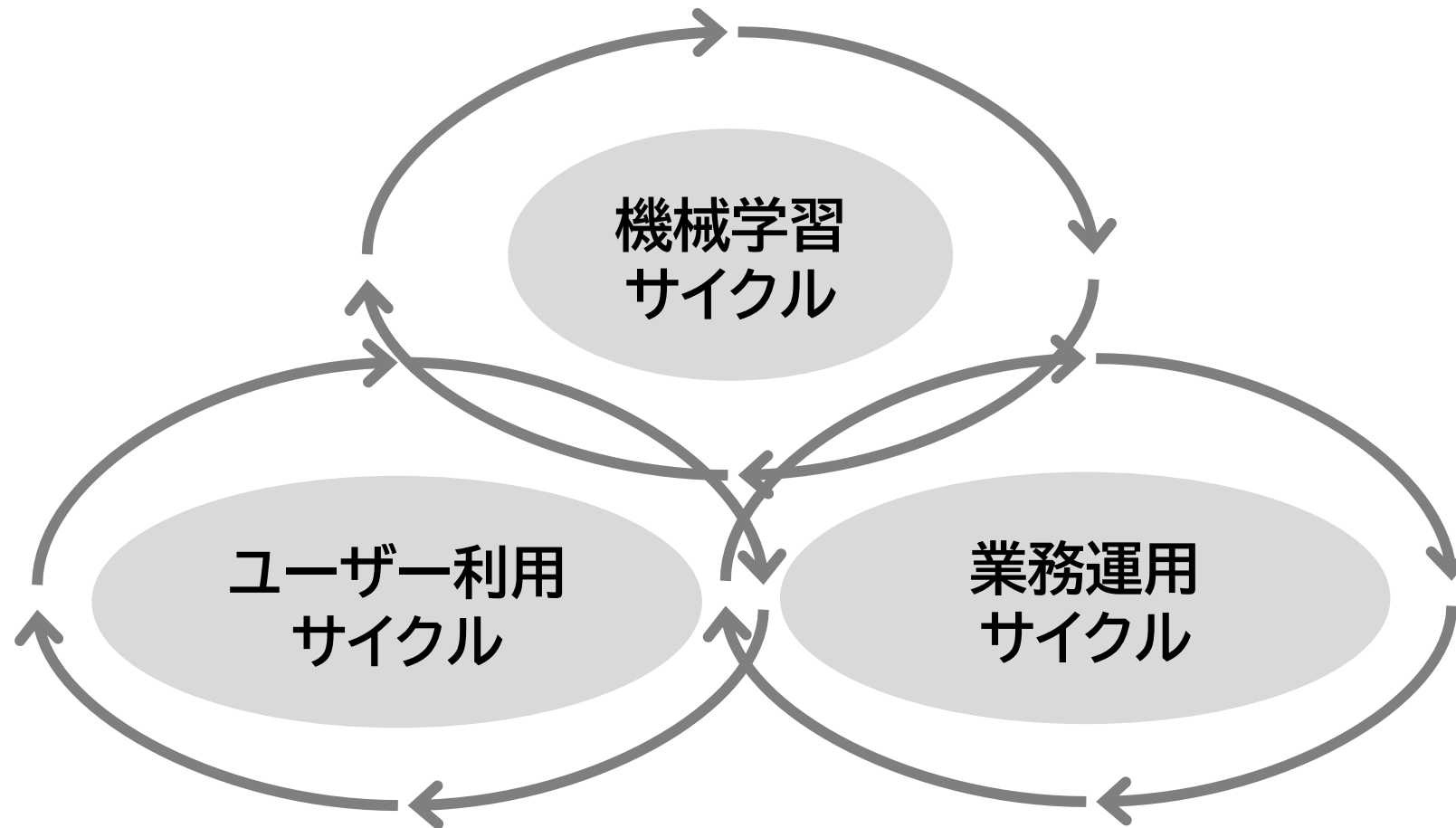
AI開発のポイント

3つの多重サイクル、同時並行的渾然一体、非線形(ノンリニア)プロセス

3つの多重サイクル
機械学習だけではAI開発はできない

AI開発の3つのサイクル

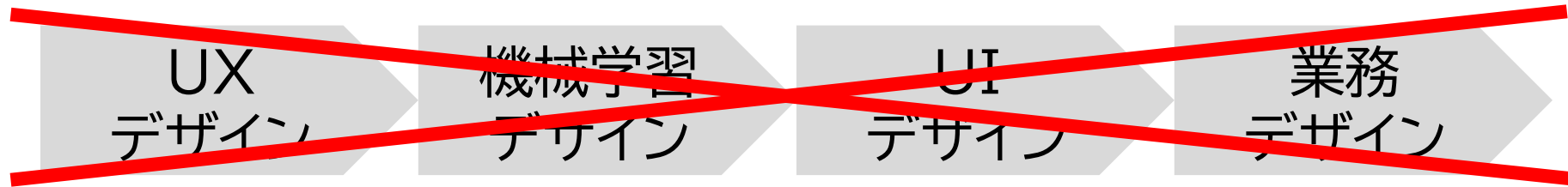
ビジネスで使われる(機械学習サイクルが回る)ためには、「ユーザー利用サイクル」と「業務運用サイクル」との3つの多重サイクルが必要



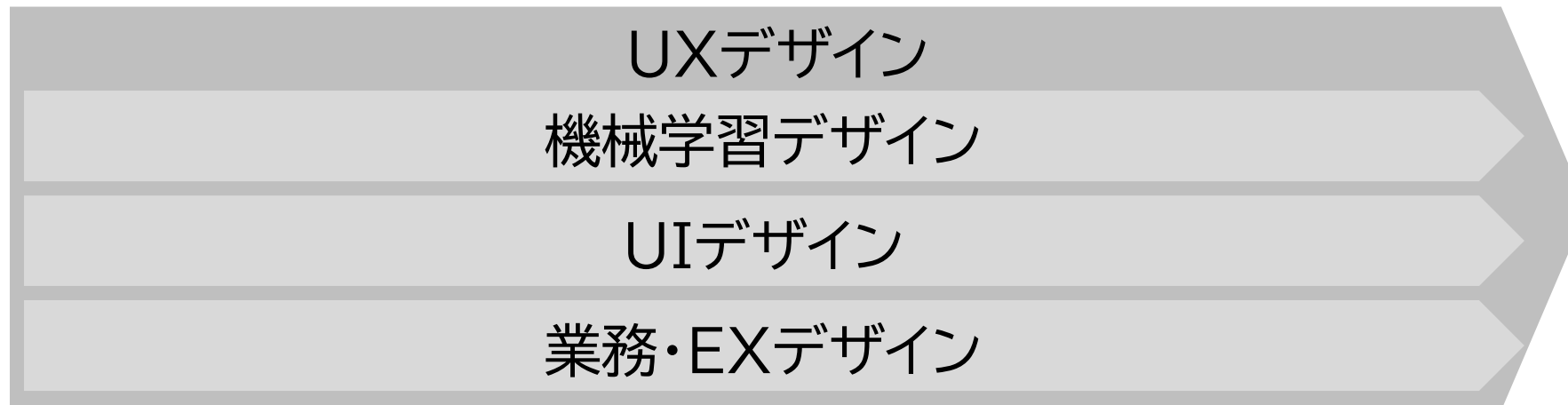
同時並行的渾然一体
機械学習、UI、業務・EX、そしてUX
各デザインプロセスを積み上げていかない

AI開発プロセス

AI開発において、UXデザイン、機械学習デザイン、UIデザイン、業務デザイン、どれかが欠落していることは論外だが、各デザインを積み上げて線形プロセス(リニア)に進めるのもNG



UXデザイン、機械学習デザイン、UIデザイン、業務デザインは、
行ったり来たりしながら並行してデザインしていくことが重要
UX・機械学習・UI・業務のデザインは渾然一体



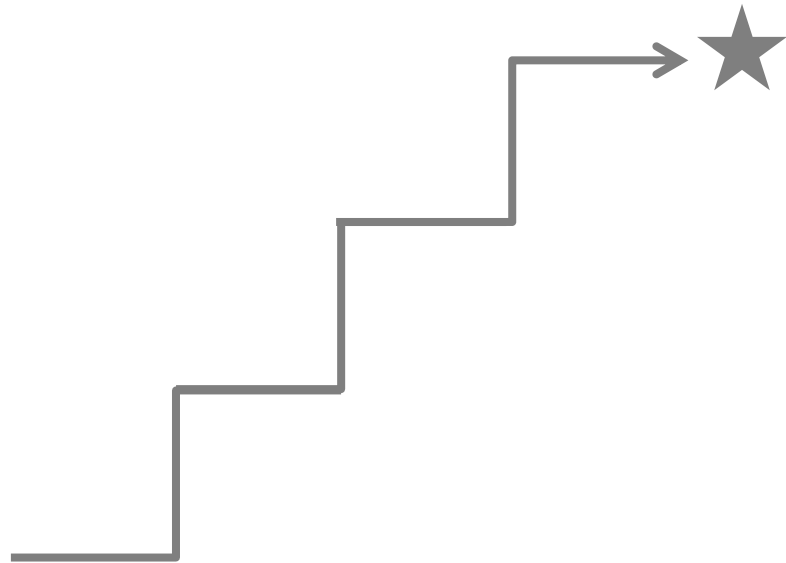
非線形(ノンリニア)プロセス
戦略的に右往左往する

非線形(ノンリニア) = 戦略的右往左往

積上げ的にリニアに進まないのがないのがAI開発
デザイン思考の本質である「非線形プロセス」が重要

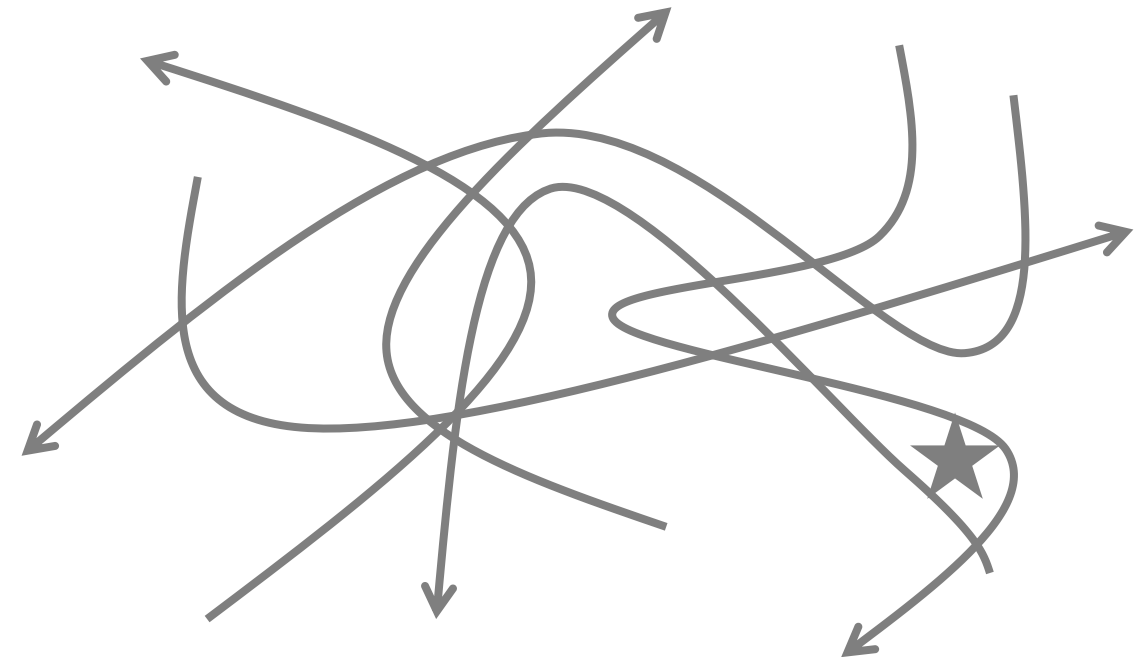
線形(リニア)プロセス

ゴールが規定されているプロジェクト
計画的に・一段ずつ



非線形(ノンリニア)プロセス

新しいゴールを創出するプロジェクト
戦略的右往左往



2017年ユーザーカンファレンスで紹介した事例

AI(人工知能)技術の活用における誤解

1. AI技術を導入・習得すれば、AI活用が進むわけではない
2. ビッグデータ時代といえども、
必要なデータは既にあることの方が少ない
3. 精度の高いAIを作れば、使ってもらえるわけでもない



どのように機械学習をビジネス活用していくか

久留米絣(かすり)の事例

Biz/Zine ビズジン：企業の事業開発者のためのWebメディア

事業開発 **ワークスタイル** 教育 テクノロジー 社会・公共 企業戦略

連載・コラム ニュース インタビュー セミナーレポート 主催イベント ブック リリース

連載・コラム > クリエイティビティ再考

久留米絣のAI活用がデータドリブンではなく、 行動観察による「ニーズドリブン」だった理由



AI（人工知能）のことを考えることは、「ヒトとは何か」を考えることだ。特にビジネスでAIを活用するためには、「ヒトのクリエイティビティとは何か」を考えることが必要になる。クリエイティビティ再考、今回は伝統産業の久留米絣（かすり）のみなさまと、国立研究開発法人である産業技術総合研究所 人工知能研究センター様とのAI技術活用の事例を紹介する。

【公開日】2017年12月01日

【著】安松 健、【語り手】古賀 円、下川 強臈、西原 健太、【編】栗原 茂（Biz/Zine編集

<https://bizzone.jp/article/detail/2538>

2017年ユーザーカンファレスでは

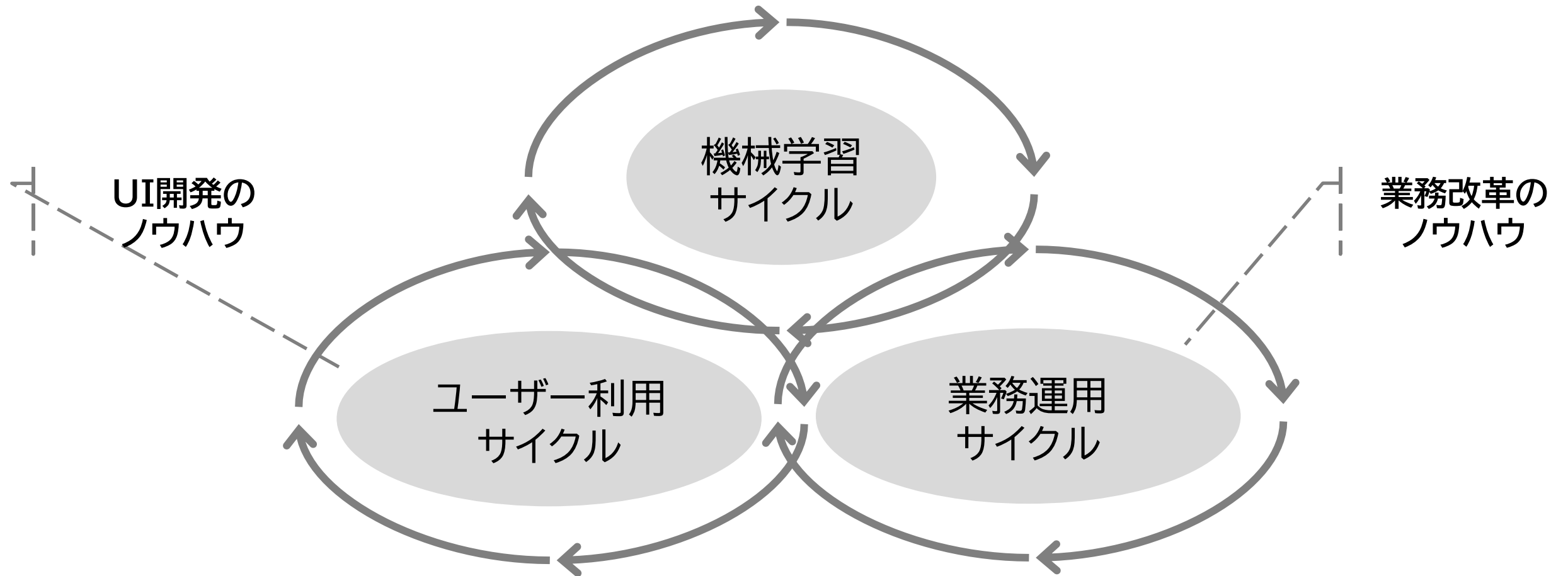
久留米絣(かすり)、自動車販売店、グッドデザイン賞受賞エリア開発などの
バイジアンネットワーク構築事例にて、

- ✓ データドリブンではなく「ニーズドリブン」
- ✓ 真のニーズは聞いても誰も教えてくれない
- ✓ ビッグデータではなく、いかに「スモール」でスタートするか

について紹介

本講演のポイント

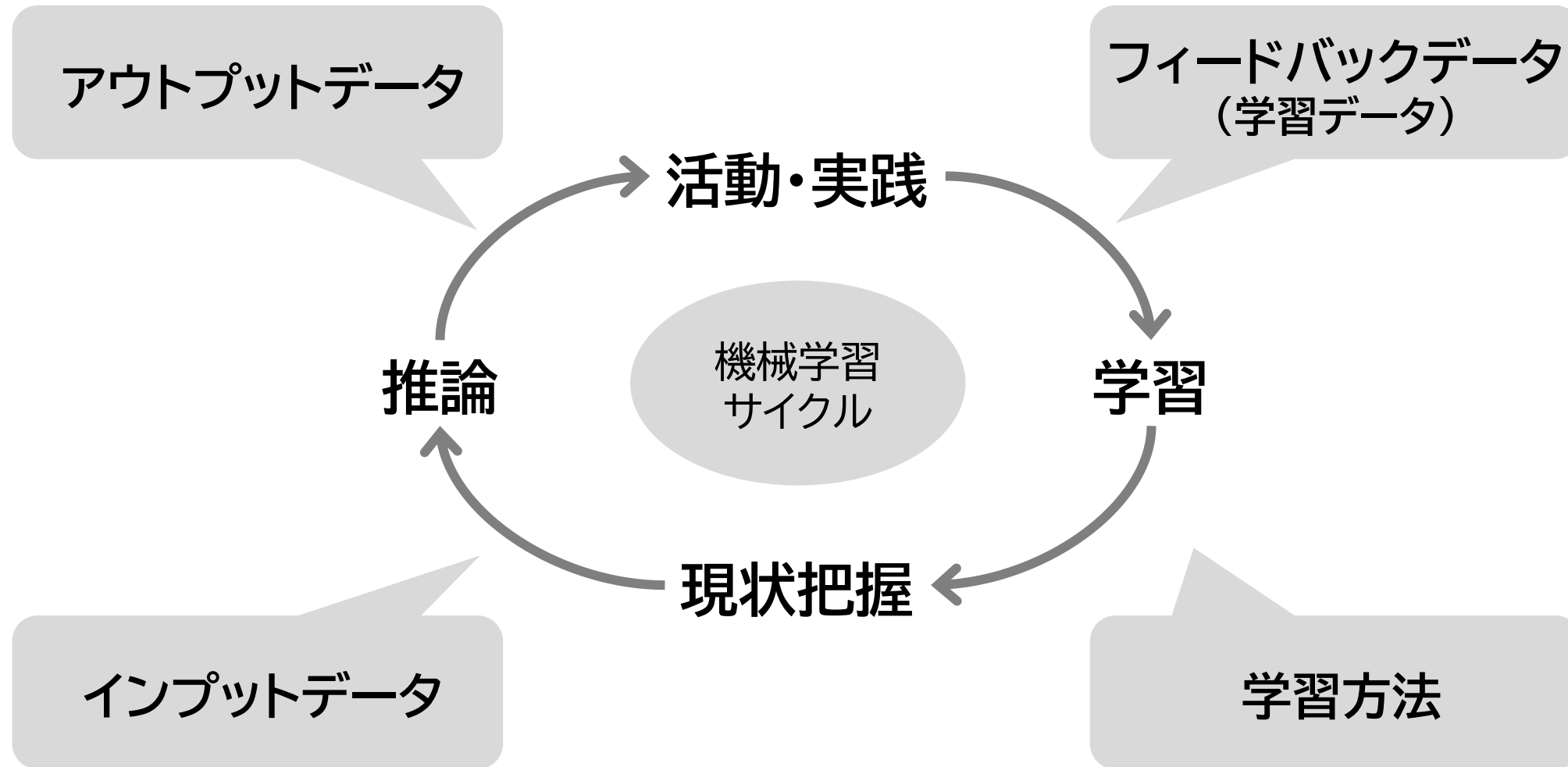
今回の焦点は、機械学習デザイン



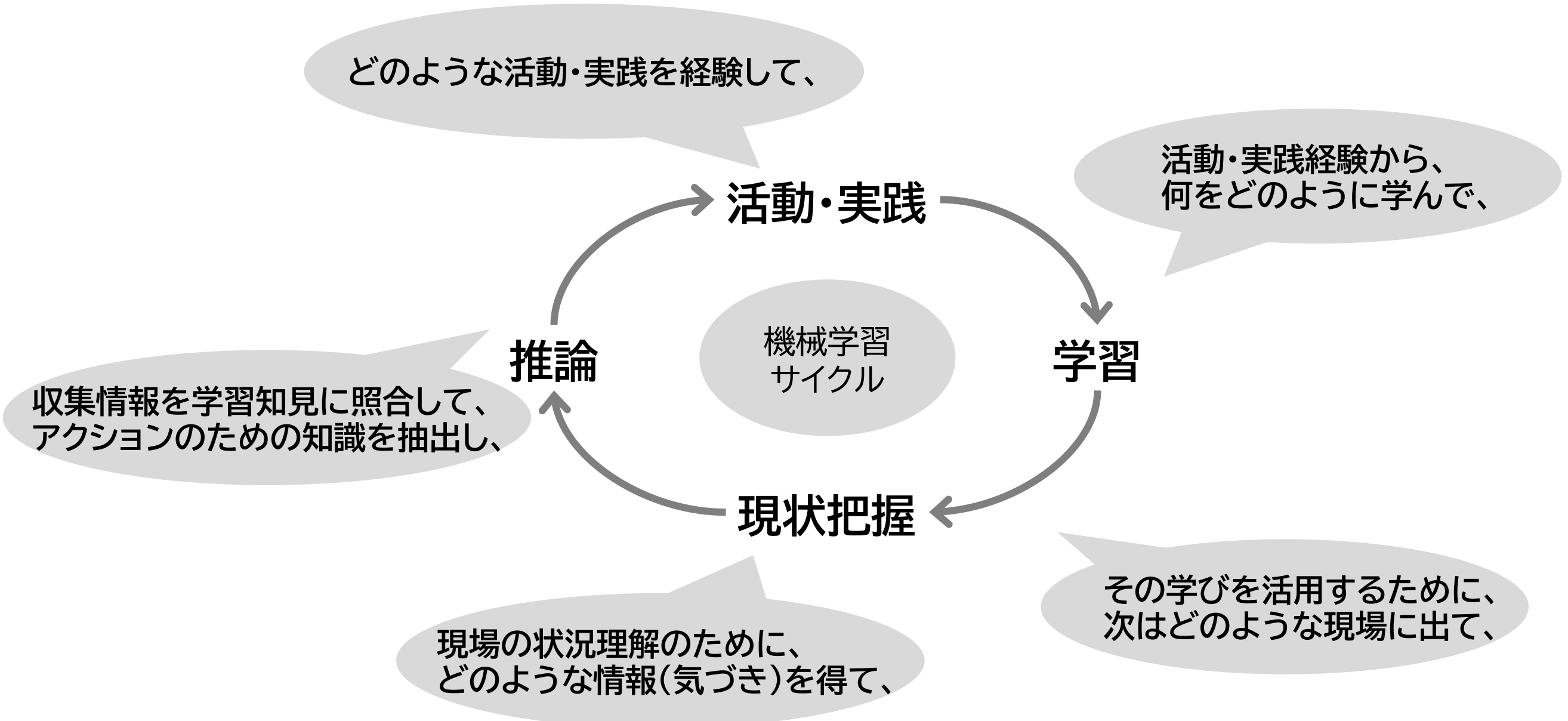
AI開発は「学習デザイン」

学習サイクルをデザインする

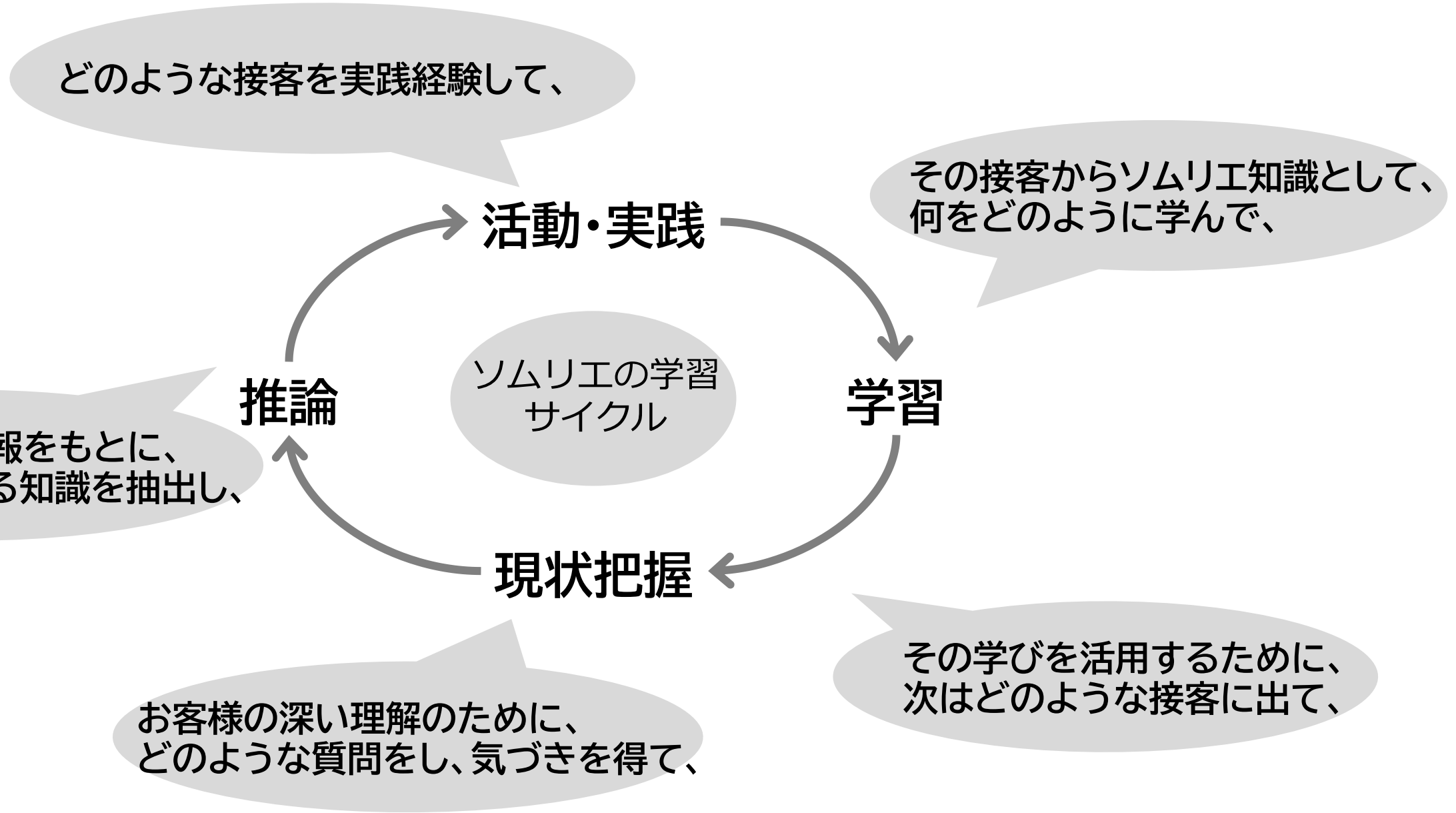
AIとは学び続ける



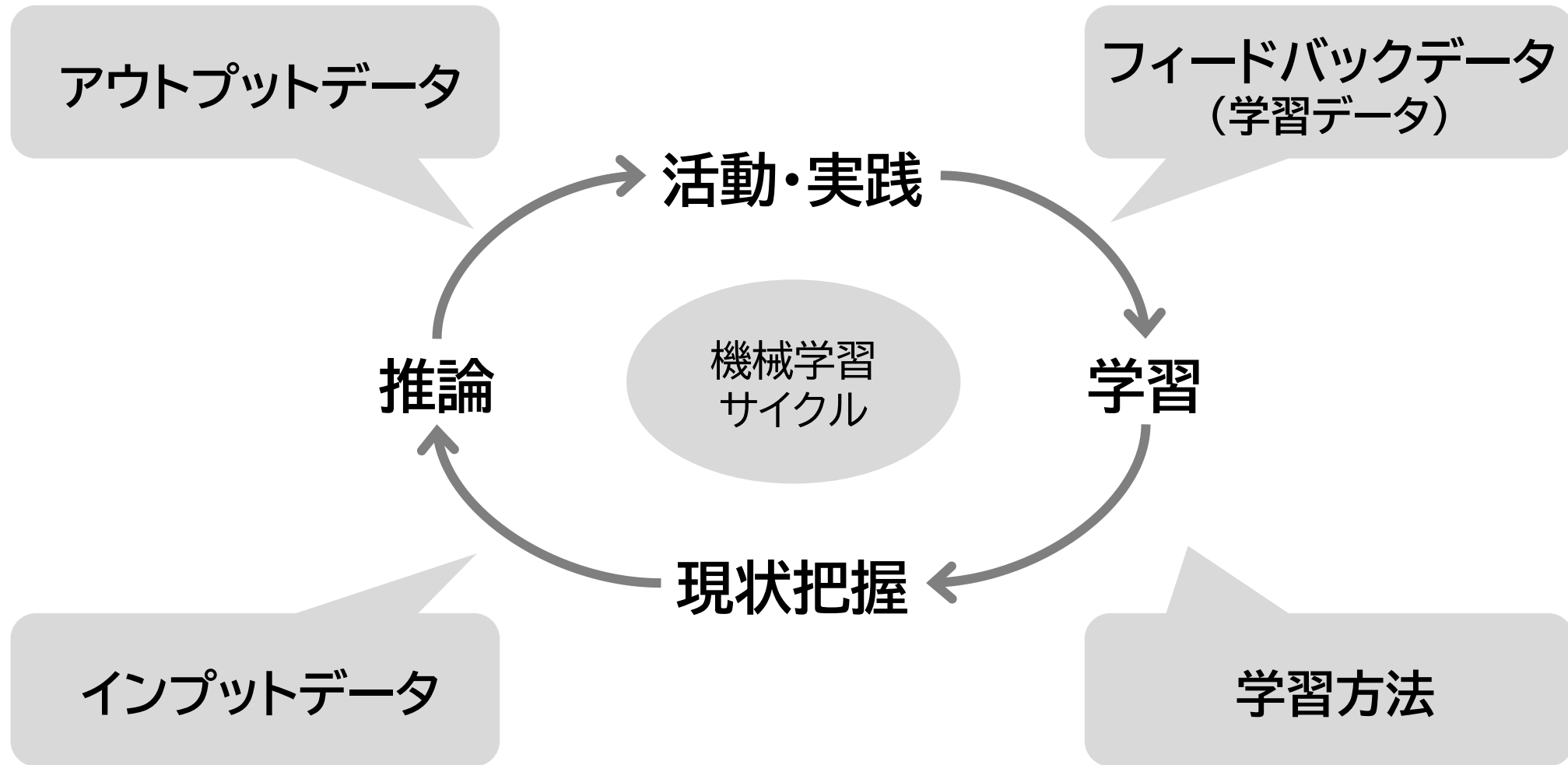
機械学習サイクル



ソムリエの学習サイクル



AIとは学び続ける



学習サイクルの理解が先、その後にデータ

AI開発は「学習デザイン」

機械学習を設計することは、

ヒトがどのように学習するかを理解し、ヒトの学びをデザインすることと同じ。

例えば、現場実践の中で、

ソムリエや販売員や職人などが、どのように学んでいるか、

つまり、現場でどのような情報を得て、その情報をどのように学習(構造化)し、

そこからどのような知識を取り出し、実践に活用しているかという

「学習サイクル」を理解することが、

機械学習サイクルを設計する上で大きな第一歩となる。

AI開発は、仕事仲間をつくる感覚で

AI開発は、仕事仲間をつくる感覚で

成果を生み出すAI開発に重要なことは、ビジネス現場において、
どのような学習サイクルを回せばよいかを理解し、学びのデザインをすること
つまり、成果を出す機械学習の設計者は、優れた学習デザイナー

AI開発とは、どのような仕事仲間を採用し、どのように育成していくか
人材活用マネジメントと同様の視点が重要



機械学習デザインのポイントは、
知識を教えるのではなく、学び方を教えること

知識を教えるのは、従来のシステム開発
学び方を教えるのが、AI(人工知能)開発
Teachingデザインではなく、Learningデザインが重要

従来のシステム開発とAI開発

従来のシステム開発	AI開発
<p data-bbox="709 643 1063 707">作る ⇒ 使う</p> <p data-bbox="610 826 1170 890">線形プロセスでも可</p> <p data-bbox="576 1026 1204 1166">知識を教示する Teachingアプローチ</p>	<p data-bbox="1761 643 2106 707">使う = 作る</p> <p data-bbox="1439 791 2426 932">UX, 機械学習, UI, 業務デザインを 同時に進める非線形プロセス</p> <p data-bbox="1665 1026 2208 1166">学び方を教える Learningデザイン</p>

機械学習デザインのポイント
ヒトの活動をモデリング(表現)するノウハウ

機械学習デザインのポイント ヒトの活動をモデリング(表現)するノウハウ

ヒトがどのように学んでいるか、ヒトの学び・認知を理解することが、機械学習デザインにつながる

1. 適切な学習目標の設定

高すぎる学習目標を設定しない

2. 感覚≠知覚≠感情・思考≠行動

ヒトを単純線形構造で理解しようとするしない

3. 複雑な心理を複雑なまま表現

ヒトを重回帰的・パス解析的に考えない

4. 機械学習を前提としたデータ収集デザイン

クロス集計アンケートとは設計が異なる(知識を与えるのではなく、学び方を教える)

5. 構築モデルと対話・インタビュー

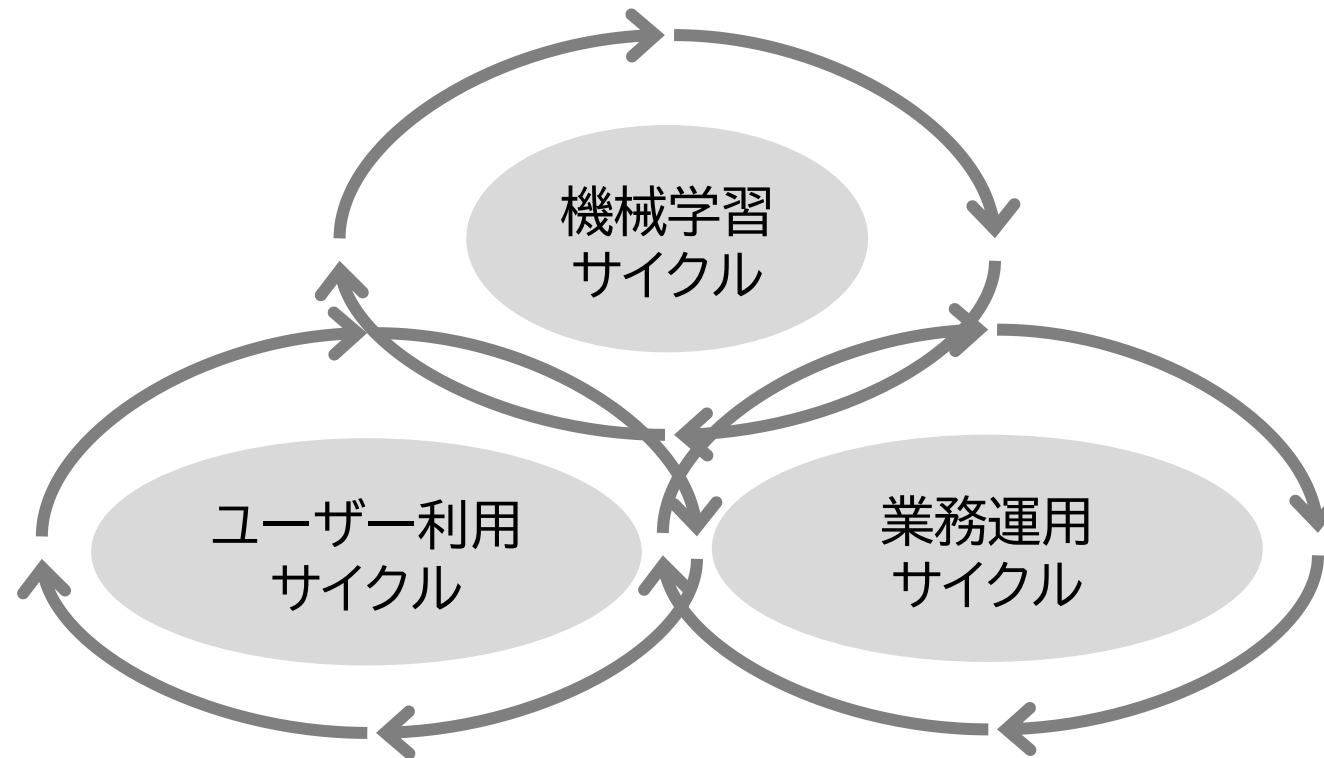
モデル評価検証と構えずに会話する

1. 適切な学習目標の設定

高すぎる学習目標を設定しない

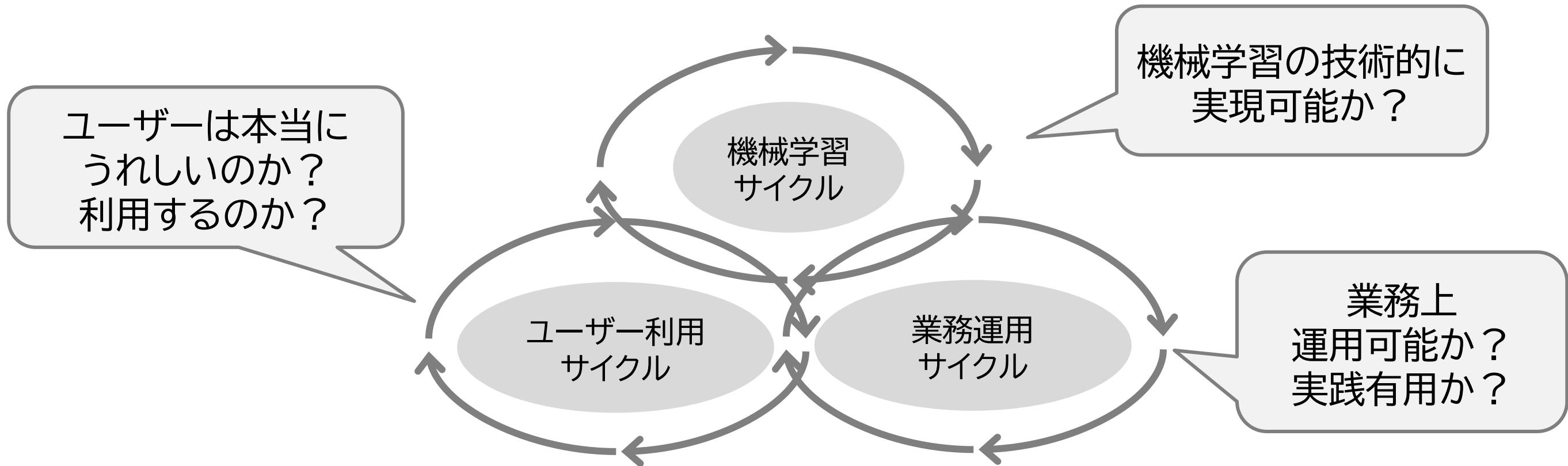
仕事仲間(AI)の学びの環境を整える

学びは学習サイクルだけではなく、環境も含めての整備が必要
よい学習には3つのサイクルすべてをデザインする



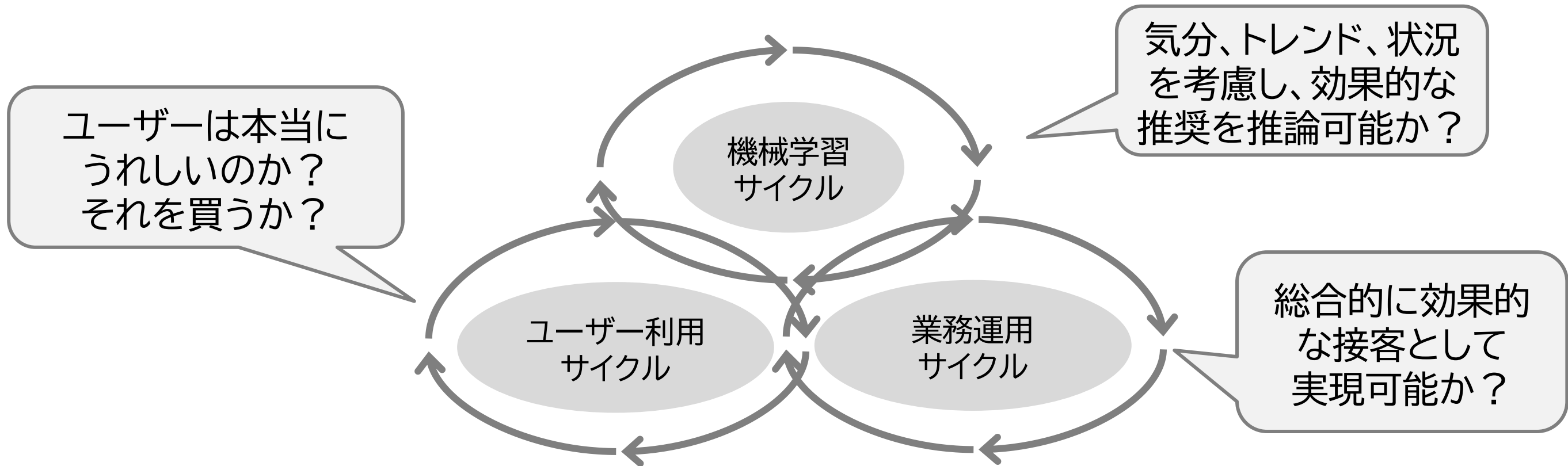
仕事仲間(AI)の学びの環境を整える

顧客起点やニーズドリブンといっても、
ユーザーの声をそのまま実現しようとするのでは不十分で、
ユーザー中心にデザインできるわけではない



仕事仲間(AI)の学びの環境を整える

ユーザーは「自分に最もあった(買うべき)商品をレコメンドしてほしい」とは言うが・・・
(ファッション、お酒 etc.)



学習目標の設定の具体例

高すぎる学習目標や一足飛びの学習目標の設定は、
学習サイクルが円滑に回らなくなる原因となる
学習目標の設定を誤ると、効果的な機械学習につながらない

一次関数できていないのに微分積分をする、
小学生がヘビー級チャンピオンと試合する etc.

ファッション・アパレル販売の例

当初検討した学習目標

ファッションアイテム・ブランドをレコメンドするには・・・

- ✓ 多種多様で膨大な商品データを学習
- ✓ 激しく変化し入れ替わる商品やトレンドのデータ更新
- ✓ 単純マニュアル的ではない接客会話への活用

データ収集や学習の複雑さ、業務活用のレベルの高さを考えると、この学習目標の達成は、費用対効果が出ないと判断

新たに設定した学習目標

ファッションの嗜好性ならば、それほど変化せず、
販売業務に有用な推論となるのではないか

ワンランク上の
こだわり

定番
ベーシック

低価格

2. 感覚 ≠ 知覚 ≠ 感情・思考 ≠ 行動
単純構造で理解しようとするな

感覚 ≠ 知覚

知覚 ≠ 感情・思考

感情・思考 ≠ 行動

同じ情報でも、同じ認知にはならない
(ex. 同じ場に遭遇しても、気づく人と気づかない人がいる)

- 髪の毛切った？
 - 熱がある？
- など

感覚 ≠ 知覚 ≠ 感情・思考 ≠ 行動

感覚

ビール味の違いは
わかっていない

知覚

ビールAがおいしいと感じる

感情・思考

ビールBが好きだ

行動

ビールCがよく買う

知覚 ≠ 情動 ≠ 感情・思考 ≠ 行動

感覚≠知覚≠感情・思考≠行動、単純線形構造で理解しようとするしない

「おいしさを感じ、おいしいと思ひ、それを嗜好し、それを購入する」
といったような
「感覚⇒知覚⇒感情・思考⇒行動」という
単純線形構造でヒトを理解しようとするしない

おいしさをセンシングできる能力とおいしいと感じること(感覚と知覚)は
必ずしもイコールではないし、

おいしいと感じるものと、好きなもの(知覚と感情)も
必ずしもイコールではないし、

好きなものと、買うもの(感情と行動)も
必ずしもイコールではない

五感データをすべて
収集すれば、心理・行
動を予測できるとは
考えない方がよい

誤帰属(misattribution)

“自分が感じている生理的な喚起や、既知感、親近感、知覚的流暢性などの内的・主観的感覚の原因を、本来の原因ではない別の要因に帰するという現象”

- 認知バイアス(attribution error)のことではない、別の概念
- 誤帰属の種類

タイプ1

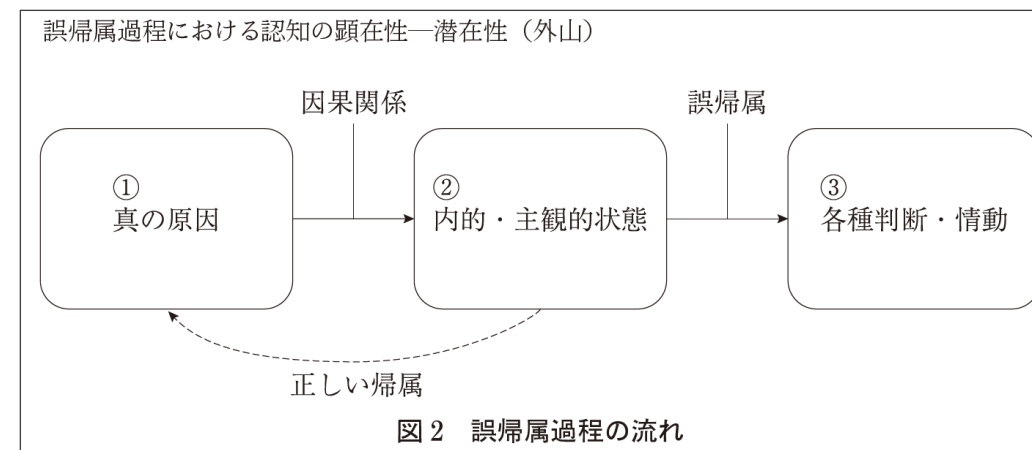
“情動とは無関連な原因から生じた状態を、情動的に解釈したという種類の誤帰属”，“現実には薬剤の注射によって生じた生理的な状態を、別の社会的・状況的要因から説明し、それによって対応した情動を経験することがある”

タイプ2

“情動によって生じた生理的な喚起状態を、情動とは無関連な刺激に帰属”，“就寝時に感じる興奮状態を薬(実際は偽薬)の喚起作用に帰属した場合、自己への帰属の度合いが低下することによって不眠症状が改善”

タイプ3

“先行刺激による興奮が後続の刺激への反応に影響を与える”，“吊り橋を渡る恐怖から生じた生理的な喚起が、女性に対する感情から生じた喚起に加算”



心というのは、脳内にあるわけでも胸の奥にあるものでもない

“心と呼んでいる生理学的な作用は、その構造的・機能的総体に由来するものであり、脳のみ由来するものではない。心的現象は、環境の中で相互作用している有機体という文脈においてのみ、完全に理解可能になる。環境は部分的にはこの有機体の活動そのものの産物であり、このことは、われわれが考慮しなければならない相互作用がいかに複雑であるかを物語っている”

『デカルトの誤り 情動、理性、人間の脳』アントニオ・R・ダマシオ, p.28 序文

心で感じてから行動を起こしているわけではない

『サブリミナル・インパクト—情動と潜在認知の現代』
下條信輔, 筑摩書房, 2008.

序章 心が先か身体が先か

悲しいから泣くのか、泣くから悲しいのか(p.22)

行動が感情に先立つ(p.28)

当事者は因果関係を自覚していない(p.36)

視線のカスケード現象(p.42)

第3章 消費者は自由か

選択盲(p.193)

マーケティングにおける常識
「思考≠行動」

ユーザーを「理解する」と、 ユーザーの「声を聞く」ことは同じではない

ユーザーは回答を持っていない
無意識の選択、言葉にならないことの方が多いし、
知らないことは答えることはできない

<例>

自動車がない時代に、何が欲しいかと聞けば、
「もっと速い馬車が欲しい」と答えただろう。

感覚 ≠ 知覚 ≠ 感情・思考 ≠ 行動

ヒトを深く理解するためには、

「感覚⇒知覚⇒感情・思考⇒行動」という単純線形構造ではない

ことを理解することが重要

感覚や感情・思考データだけでヒトの行動を理解しようとするしない

行動を理解するには、行動を表現するデータを利用する

ヒトの深い理解のためのベイジアンネットワーク

“ベイジアンネットワークは、
複雑な顧客の嗜好性などの非線形で交互作用を含んだモデル化に向いている”

本村陽一(2011)「サービス工学におけるユーザーモデリング」『電子情報通信学会誌』Vol.94, No.9, pp.783-787.

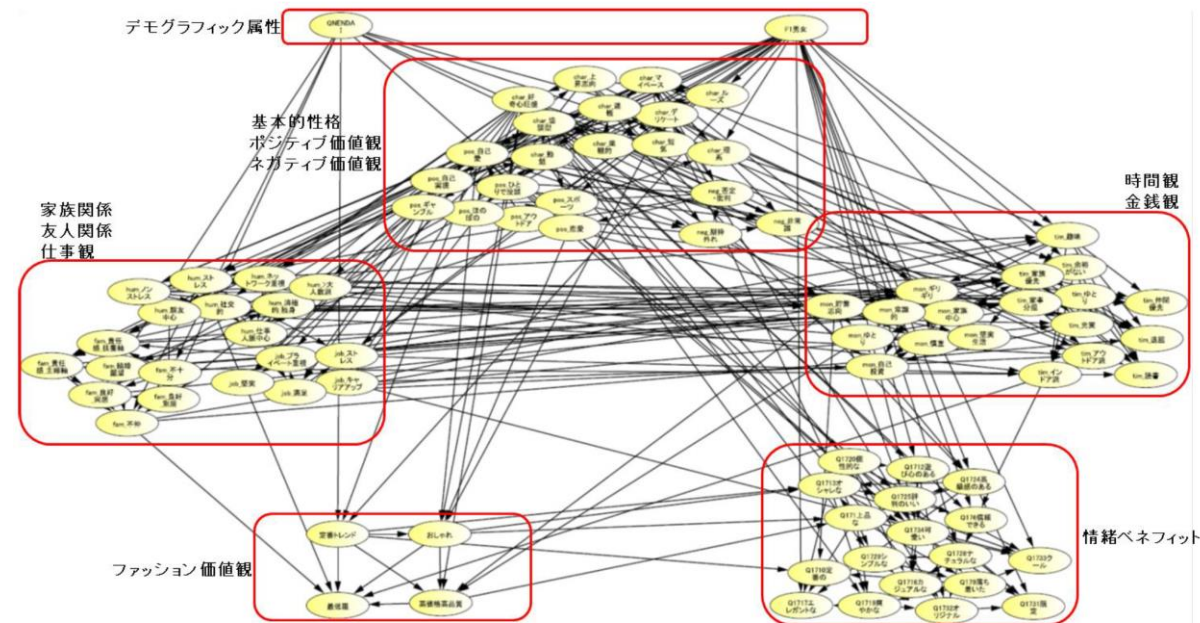


図7 ファッション価値観モデル

ベイジアンネットワークをどのように使っていけばよいか？

ベイジアンネットワークを使うことで、
安易で短絡的にヒトを理解することを防ぐことができる

3. 複雑な心理を複雑のまま表現する

重回帰的・パス解析的に考えない、組み合わせを考慮する

ヒトの深い理解のためのベイジアンネットワーク

“ベイジアンネットワークは、
複雑な顧客の嗜好性などの非線形で交互作用を含んだモデル化に向いている”

本村陽一(2011)「サービス工学におけるユーザーモデリング」『電子情報通信学会誌』Vol.94, No.9, pp.783-787.

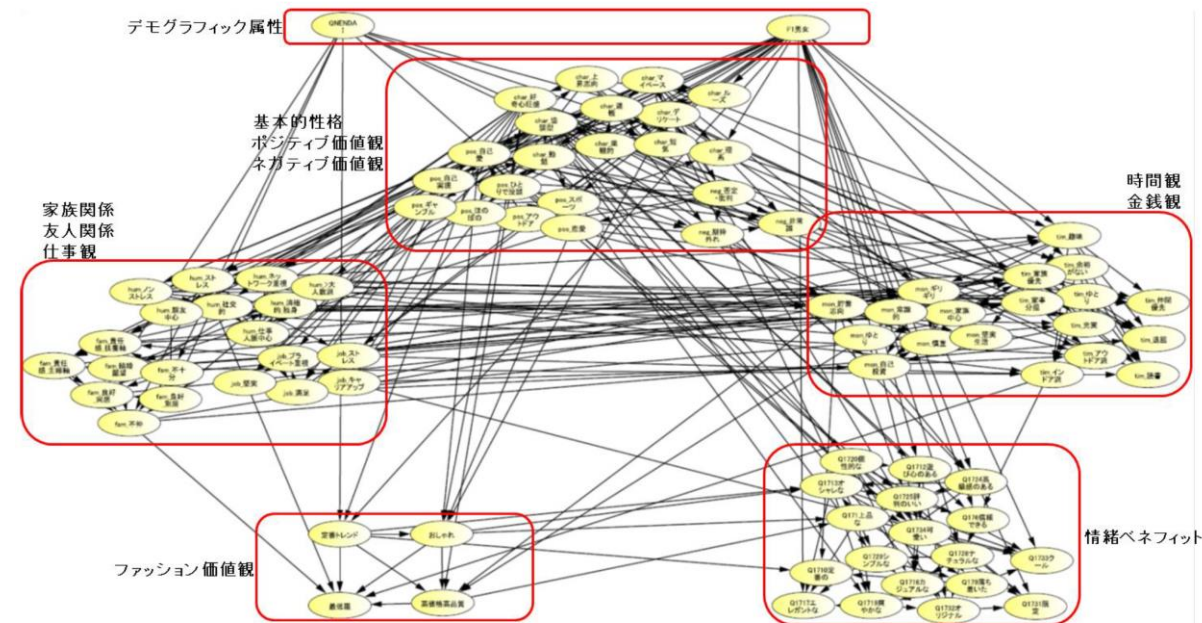


図7 ファッション価値観モデル

ベイジアンネットワークをどのように使っていけばよいか？

ベイジアンネットワークを使うことで、
安易で短絡的にヒトを理解することを防ぐことができる

相互作用
組み合わせを考える

組み合わせを考える

たとえば、

安いサービス と 高いサービス
どちらがよいか。

早いサービス と 遅いサービス
どちらがよいか。

組み合わせを考える

そうすると、

安いサービス

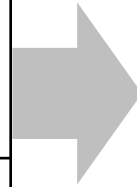
かつ

早いサービス

が、よりよいと考える？

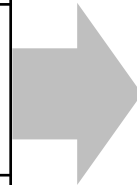
つまり

サービス	安い	高い
良い		
悪い		



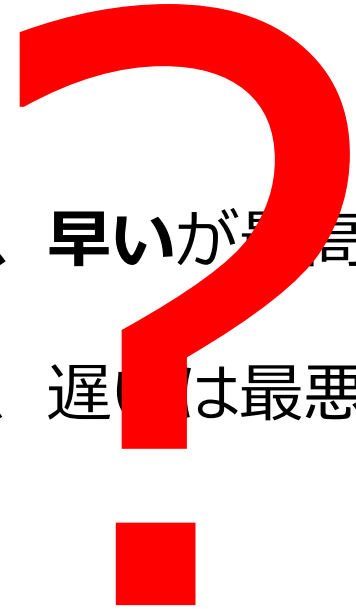
**安いサービスが
良い!**

サービス	早い	遅い
良い		
悪い		



**早いサービスが
良い!**

安くて、早いが**高く**で
高くて、**遅い**は**最悪だ!**



組み合わせを考える

実際は、

	安い・早い	高い・早い	安い・遅い	高い・遅い
サービスの 良さ	◎	×	×	◎

となるかも。

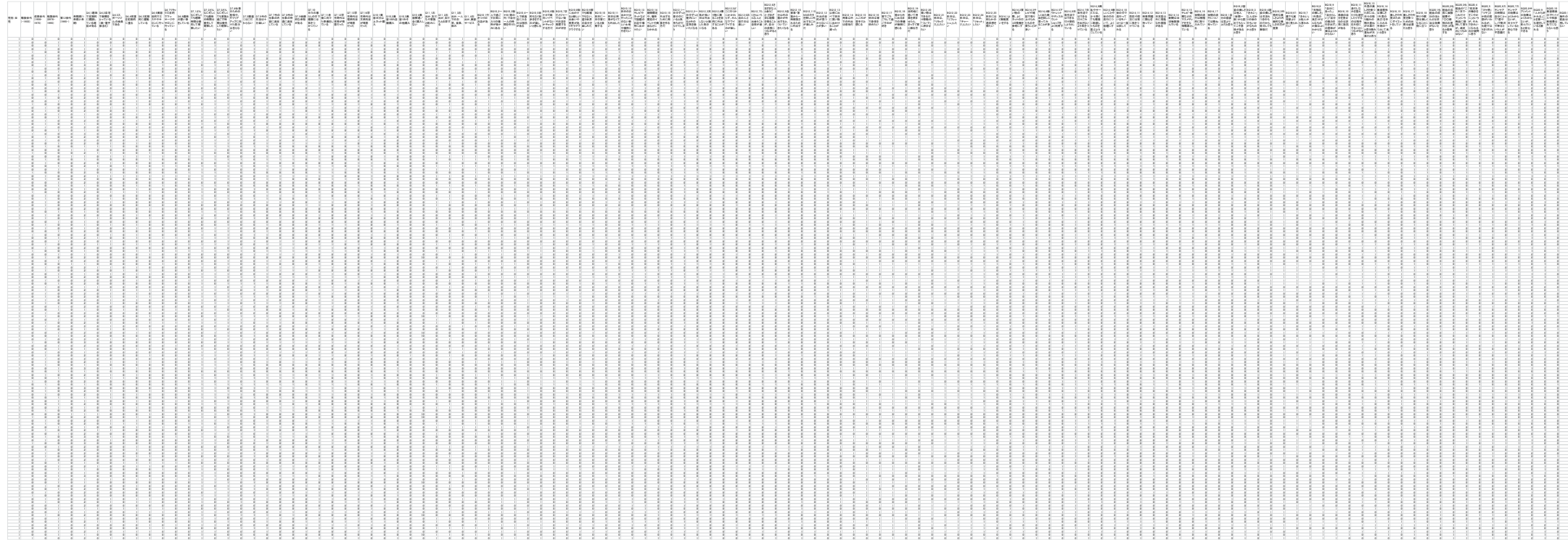


隠れた組み合わせを見出すことが重要で
そうでなければ、誤った意思決定をしてしまう可能性がある

組み合わせを考える事例
美容についてのアンケート分析

データ

130項目のアンケートデータ 効果的な組み合わせをみる



美容について着眼点

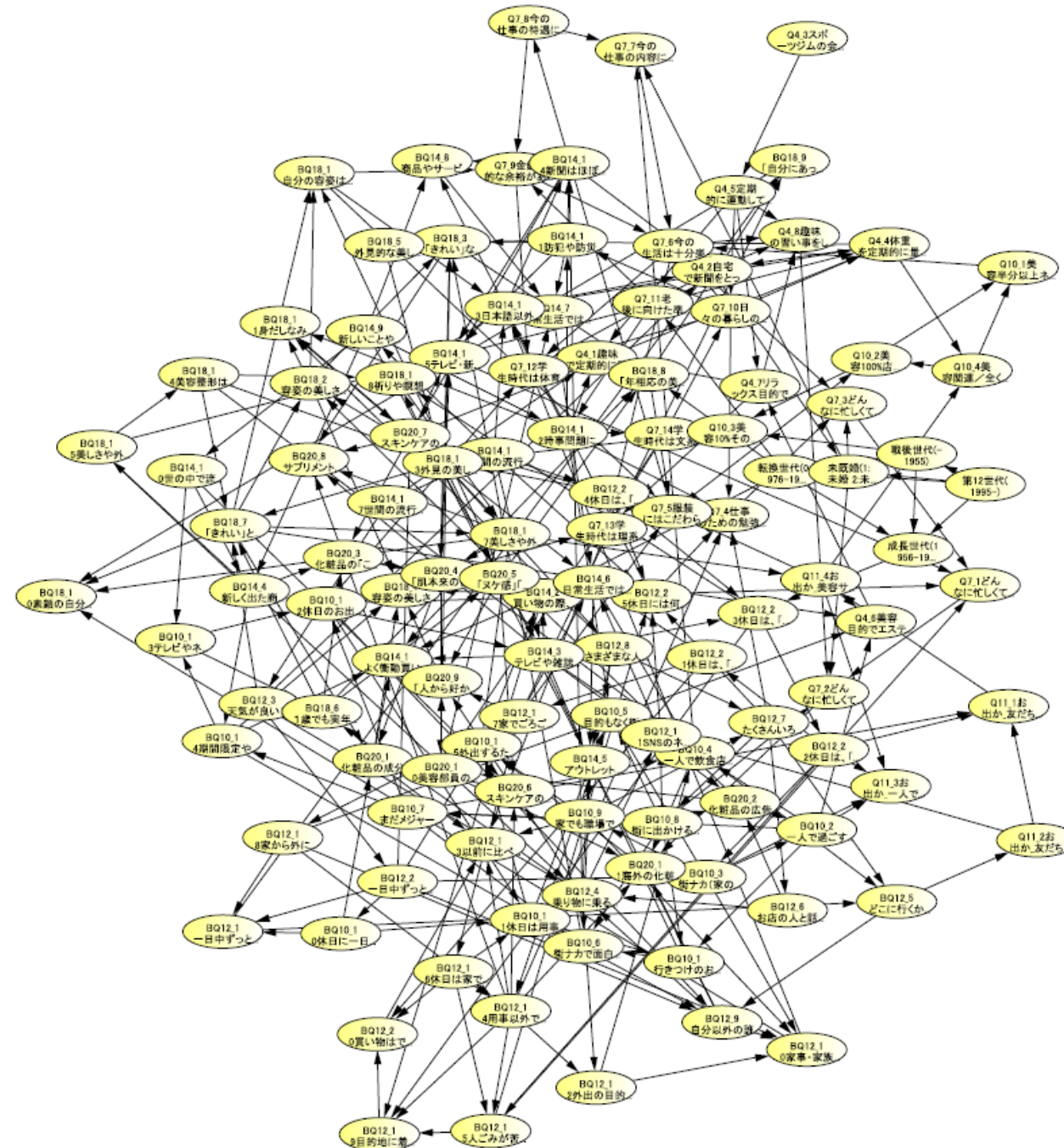
美容について

努力しても**無駄**だと思う人

その特徴は？
どのような人か？

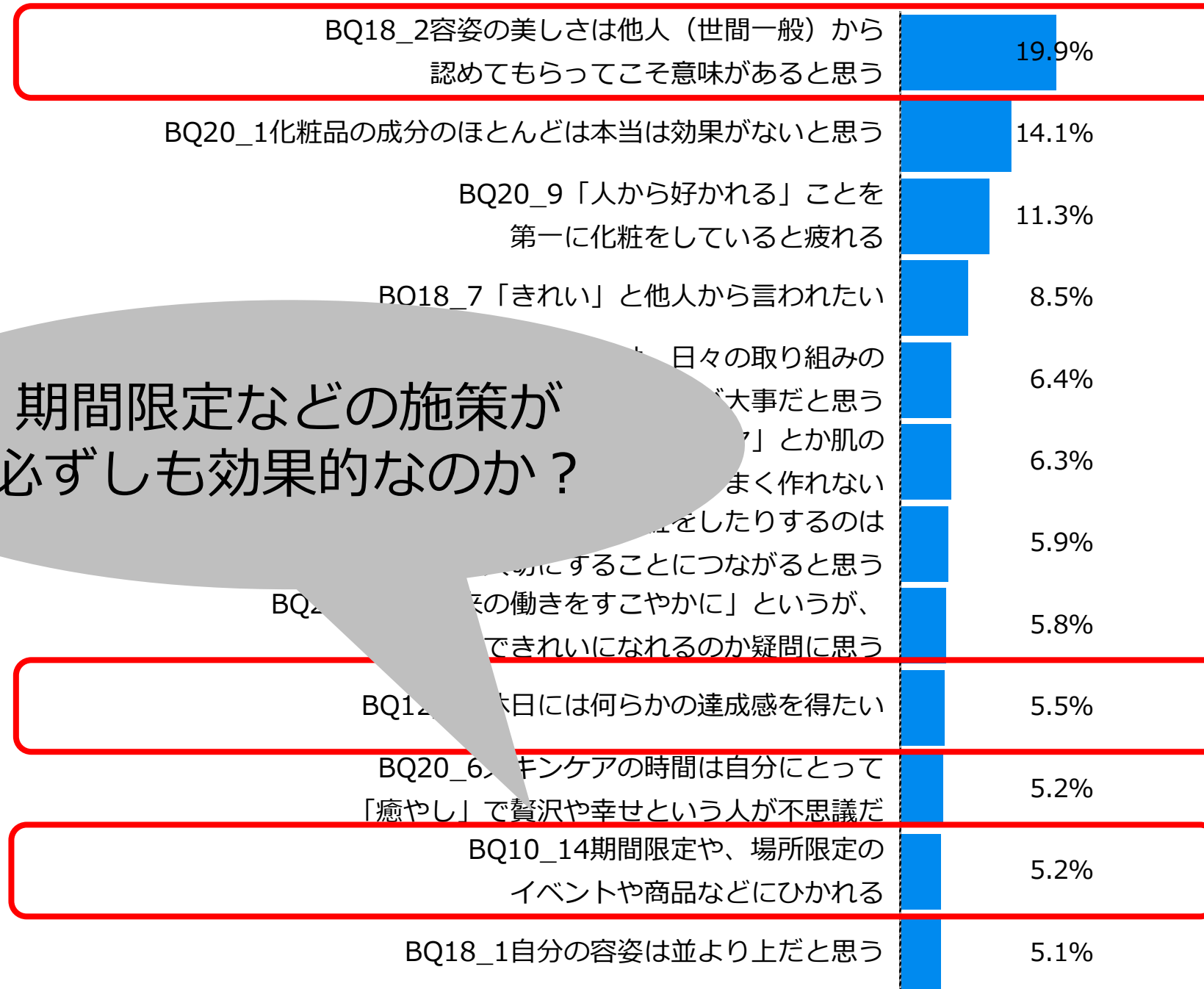
上記項目と関係が深い
項目を確認してみる

バイジアンネットワークモデル



感度分析 努力しても無駄

容姿の美しさは生まれつきのもだから努力しても無駄だ



期間限定などの施策が必ずしも効果的なのか？

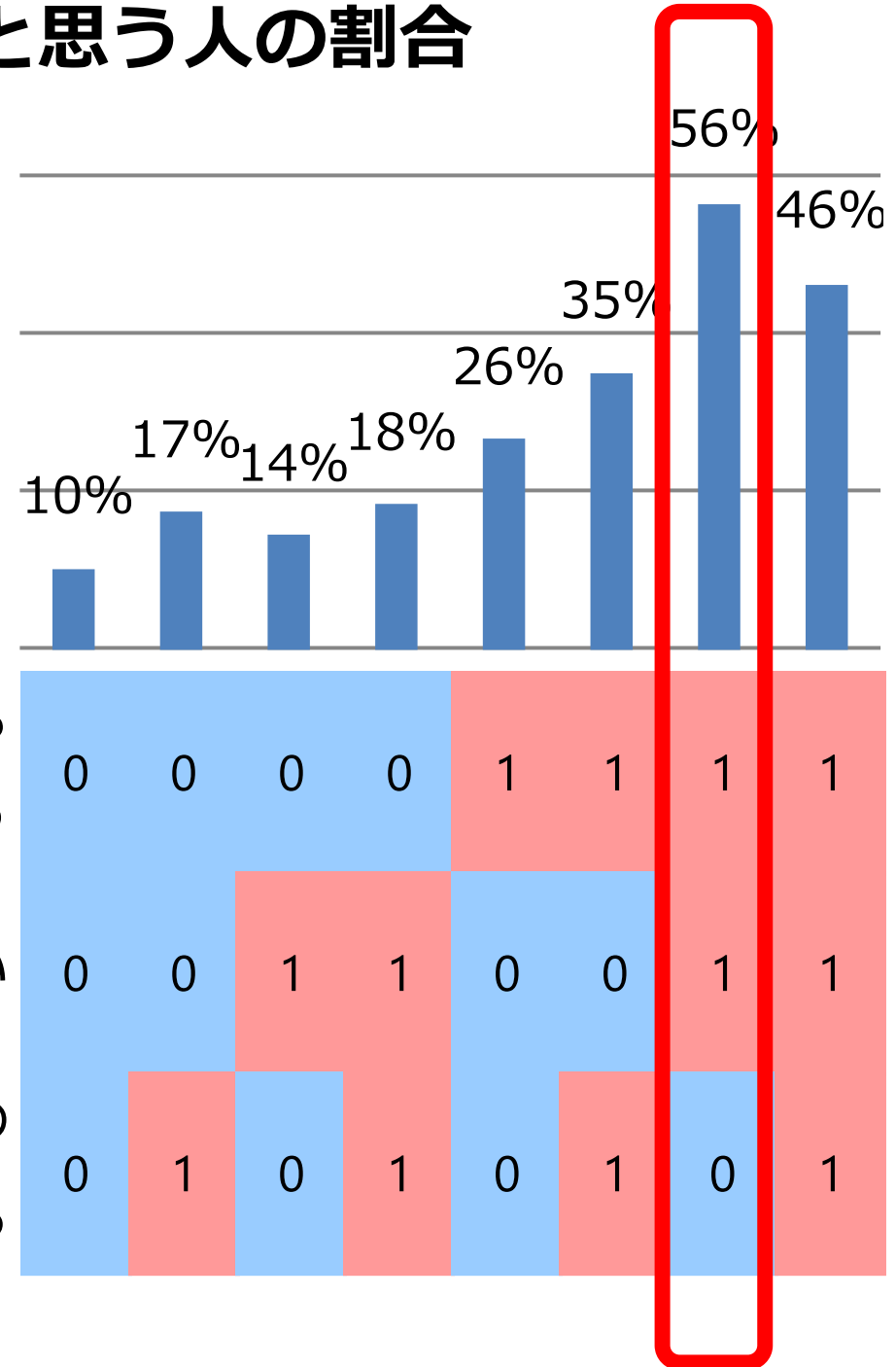
3項目クロス集計

努力しても無駄と思う人の割合

容姿の美しさは他人（世間一般）から
認めてもらってこそ意味があると思う

休日には何らかの達成感を得たい

期間限定や、場所限定の
イベントや商品などにひかれる



4. 機械学習を前提としたデータ収集デザインをする クロス集計用アンケートとは設計が異なる

ユーザーインタビューにおける常識 「答えを聞かない」

ユーザーインタビューにおける常識「答えを聞かない」

- ✓ どんなサービスをつくれればいいと思いますか？
- ✓ 使う／使わない理由は何ですか？
- ✓ あなたは何派／何タイプですか？

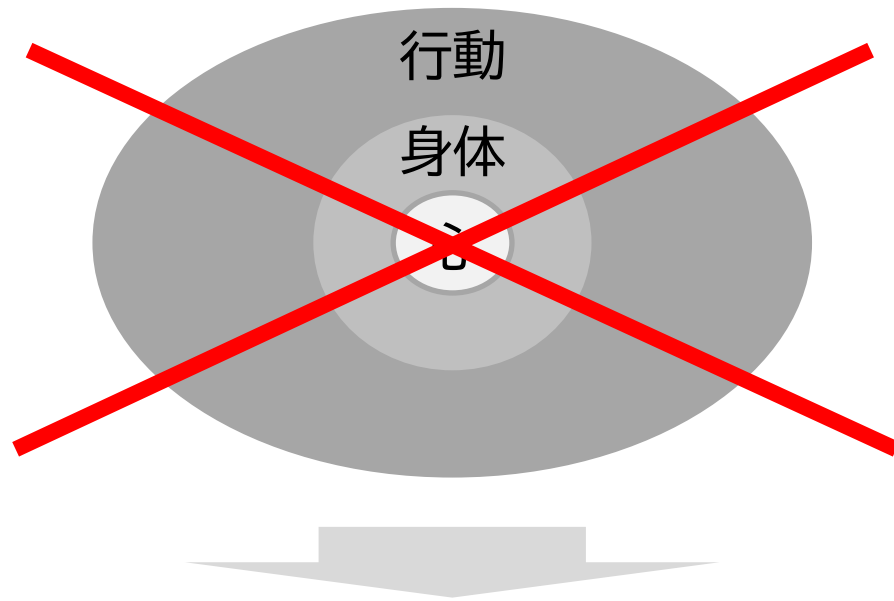
求めている「答え(インサイト)」そのものをユーザーに(本質的には)聞かない
ユーザーに「分析すること」を求めない

上記を考える(分析する)のは、
リサーチャーの仕事

ヒトを深く理解するために

心が脳や胸の中にあるわけではない
心が行動を起こしているわけではない

自分の中に、中央指令室のような核となる
心理があるのではない
(ホムンクルスの誤謬)



ヒトの核となる心理のデータを追求しない

状況に埋め込まれた活動そのものに着目する

状況主義的学習論、拡張的学習(活動理論)

データ収集のデザイン

「行動としての事実(誰から見てもわかること)」を(可能な限り)聞き、
その際の状況(認知されたこと、頭の中のこと)を具体的に聞く

ファッションの事例

収集データ

行動 ファッション誌を読む
 多少高くても長く着られる服を選ぶ

感情的思考 服のセンスが良いと言われたい
 よい素材の服を着たい
 容姿や服装など外見をほめられるとうれしい
 服を買いに行くのは正直めんどくさい
 とにかく安い服でかまわない

機械学習向けのデータ収集をする
クロス集計用アンケート設計をしない

機械学習向けのデータ収集

ユーザーインタビューの常識

ユーザーに分析させない

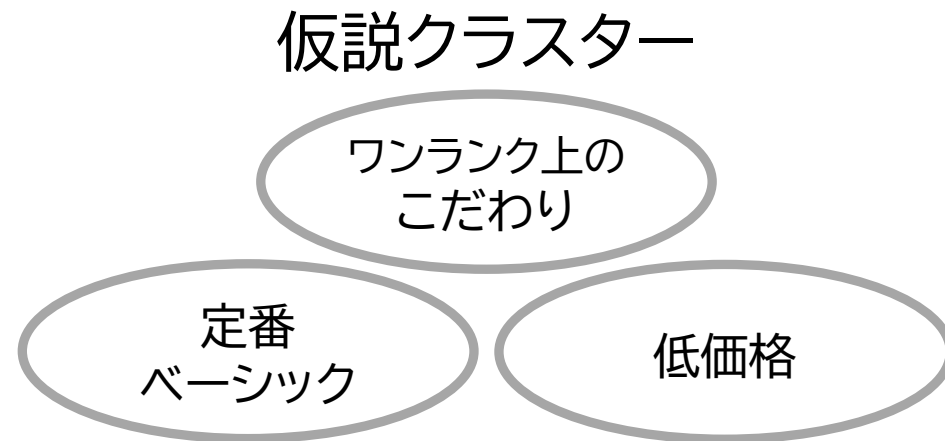


データサイエンス・機械学習の活用

ヒトが分析しない

機械学習に任せる

ファッション嗜好性の事例



仮説をそのまま質問文にして、

- ワンランク上のこだわり派ですか？
- 定番ベーシック派ですか？
- 低価格派ですか？

とは聞かない。

**ユーザーに自分のクラスターを分析させない
分析するのはリサーチャーの仕事**

**答えを生活者に求めるのではなく
分析するための判断材料となるデータを収集すること
仮説を説明する情報とは何かを考えること**

(そのためには、例えば、アパレル販売員がどのように判断しているかを理解することは有用)

ファッション嗜好性の事例

「行動」や「具体的な感情・思考」を聞く
自己分析結果を聞かない(ヒトが分析しない)
そして、機械学習にて表現する

収集データ

- | | |
|---------|---|
| 行動 | <input type="checkbox"/> ファッション誌を読む |
| | <input type="checkbox"/> 多少高くても長く着られる服を選ぶ |
| 感情・体的思考 | <input type="checkbox"/> 服のセンスが良いと言われたい |
| | <input type="checkbox"/> よい素材の服を着たい |
| | <input type="checkbox"/> 容姿や服装など外見をほめられるとうれしい |
| | <input type="checkbox"/> 服を買いに行くのは正直めんどくさい |
| | <input type="checkbox"/> とにかく安い服でかまわない |



- おしゃれ好き
- 定番・トレンド
- 高価格高品質
- 低価格最低限

ファッション嗜好性

「おしゃれ好き」か、「高価格・高品質派」か、などをダイレクトに質問せず
機械学習(確率的潜在意味解析, pLSA)にて浮き上がらせる

回答	おしゃれ好き	定番トレンド	高価格高品質	低価格最低限
容姿や服装など外見をほめられる	28%	0%	0%	0%
服のセンスが良いと言われたい	22%	0%	0%	0%
服は自己表現の手段だと思う	21%	0%	0%	0%
好きな服を着る	19%	21%	0%	0%
きちんとした格好をしたい	10%	20%	11%	0%
よい素材の服を着たい	0%	0%	34%	0%
ふだん服を買う店・ブランドは決まっている	0%	0%	20%	0%
ファッション誌読む	0%	29%	0%	0%
はやりの服を着たい	0%	9%	0%	0%
安い服は着たくない	0%	0%	8%	0%
多少高くても長く着れる服を選ぶ	0%	0%	27%	0%
定番に近い服を着たい	0%	21%	0%	0%
服を買いに行くのは正直面倒くさい	0%	0%	0%	52%
とにかく安い服でかまわない	0%	0%	0%	48%

※各クラスの所属確率0.2以上で離散化

ファッション価値観 確率的潜在意味解析(pLSA)結果


“ファッションにおける消費者価値観モデルの構築「コト」を創出するための顧客理解”, サービス学会第2回国内大会, 2014.

ファッションの事例のポイント

フィールド調査で得た仮説をそのまま質問するのではなく、その判断材料となる具体的な行動や状況の情報、機械学習にて分析すると仮説が浮かび上がってくると考えられるデータを収集

例えば、「高価格・高品質派ですか？」と聞いても、その回答の基準は回答者によって様々。アパレル店員も「お客様は高価格・高品質派ですか？」とは質問せずに、観察や会話から判断する。その判断の材料となっている情報を理解し、その情報収集を(代用変数も含めて)考える。そして、そこからの判断構造の分析は機械学習に任せる。

機械学習の結果、仮説を超えたクラスター「おしゃれ好き」を加え4つのクラスターを抽出(他の3つは仮説通り)おしゃれ好きについては、「おしゃれ」かどうかではなく「おしゃれ好き」というのがポイント。おしゃれにみえても、おしゃれ好きではない人はいる。



**学び方を理解することが重要で、
知識自体(どういう人がおしゃれ好きかなど)を教えようとするしない**

5. 構築モデルとの対話・インタビュー

モデルの評価・検証と構えずに会話するように

仕事仲間(構築モデル)と対話する

ユーザーの目から見たベイジアンネットワークの魅力は、

- ① ネットワーク構造が可視的なので、予測のみならず記述説明が可能であること
- ② 構造に対して知見を導入できること

芳賀麻誉美(2007)「ベイジアンネットワーク実務応用家からの手紙～マーケティングにおけるバイズモデルの必要性和活用の実際～」平成19年度日本分類学会シンポジウム。

ベイジアンネットワークは、ブラックボックスではなく(ホワイトボックス)、
構造を理解できるため、現場の知見と照らし合わせるなどモデルと対話し、
相互に学習し続けることができる

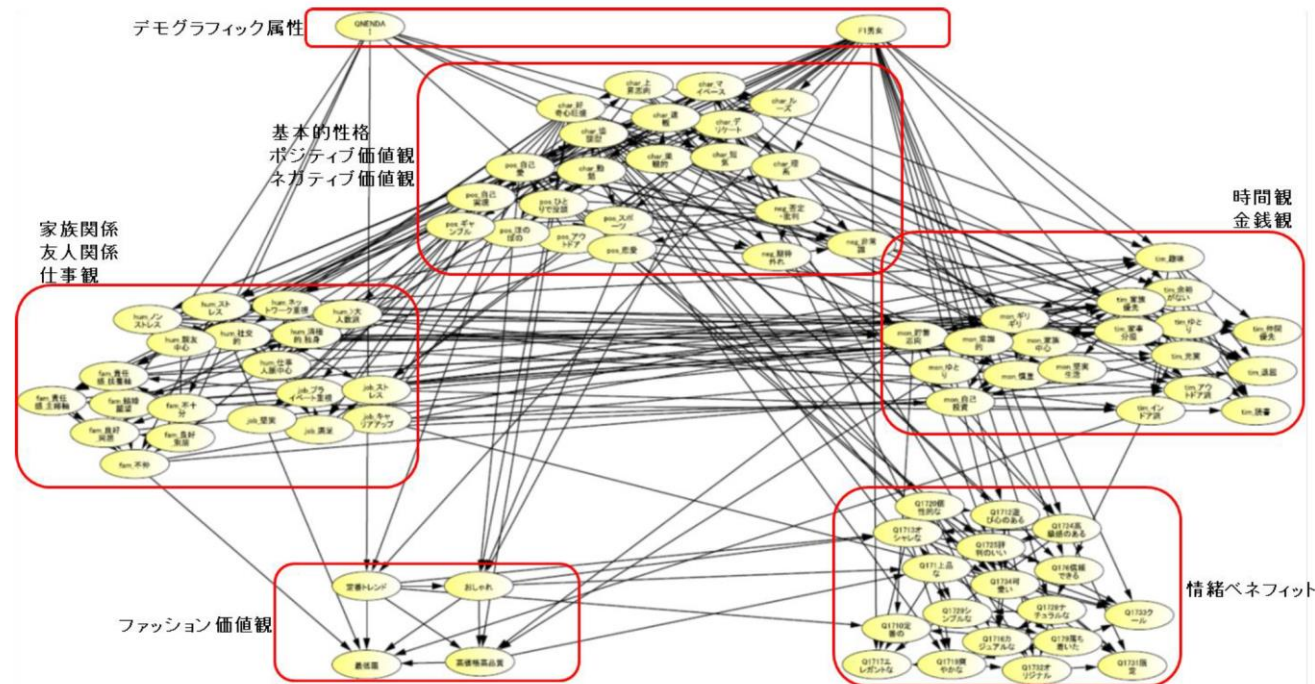
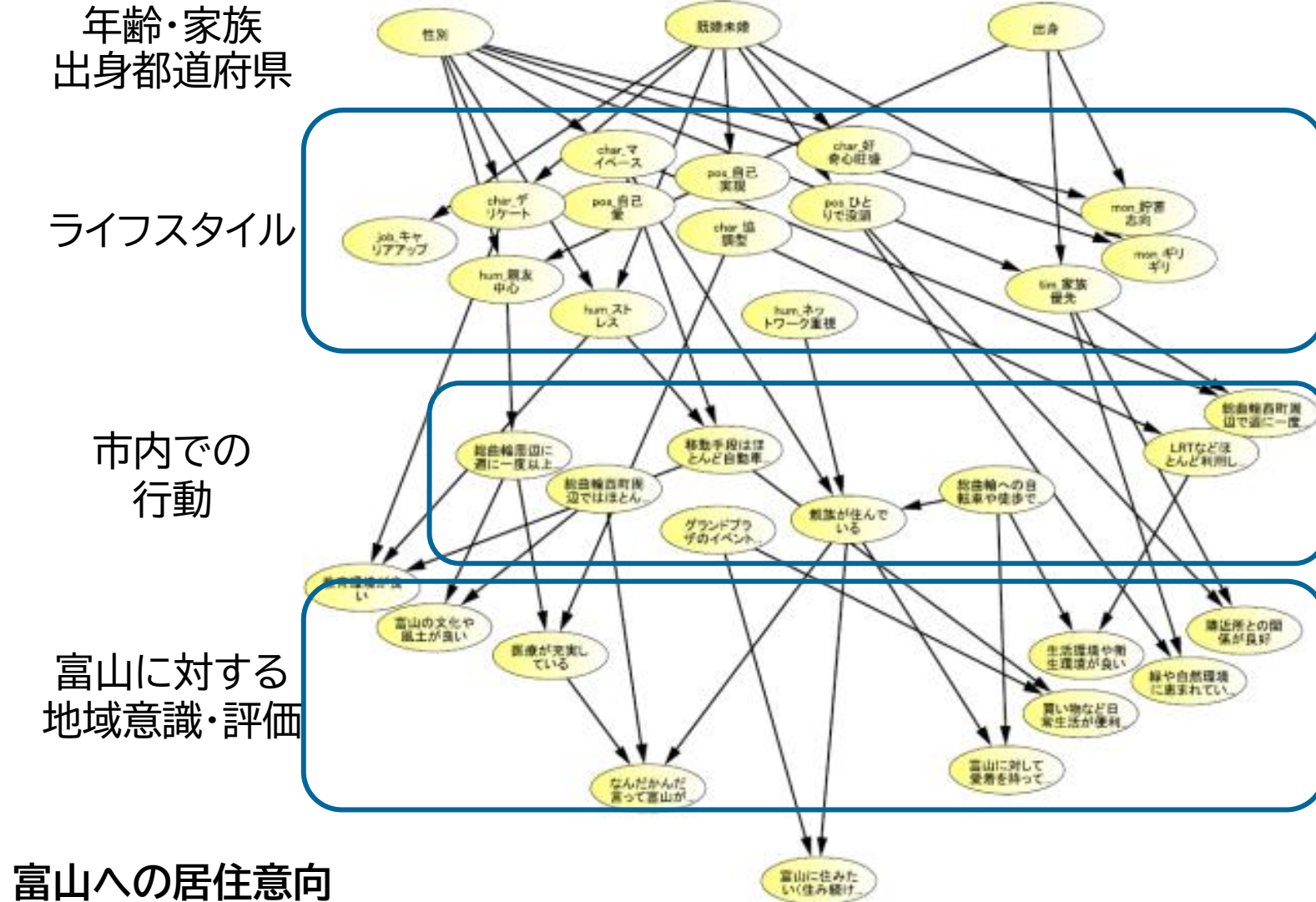


図7 ファッション価値観モデル

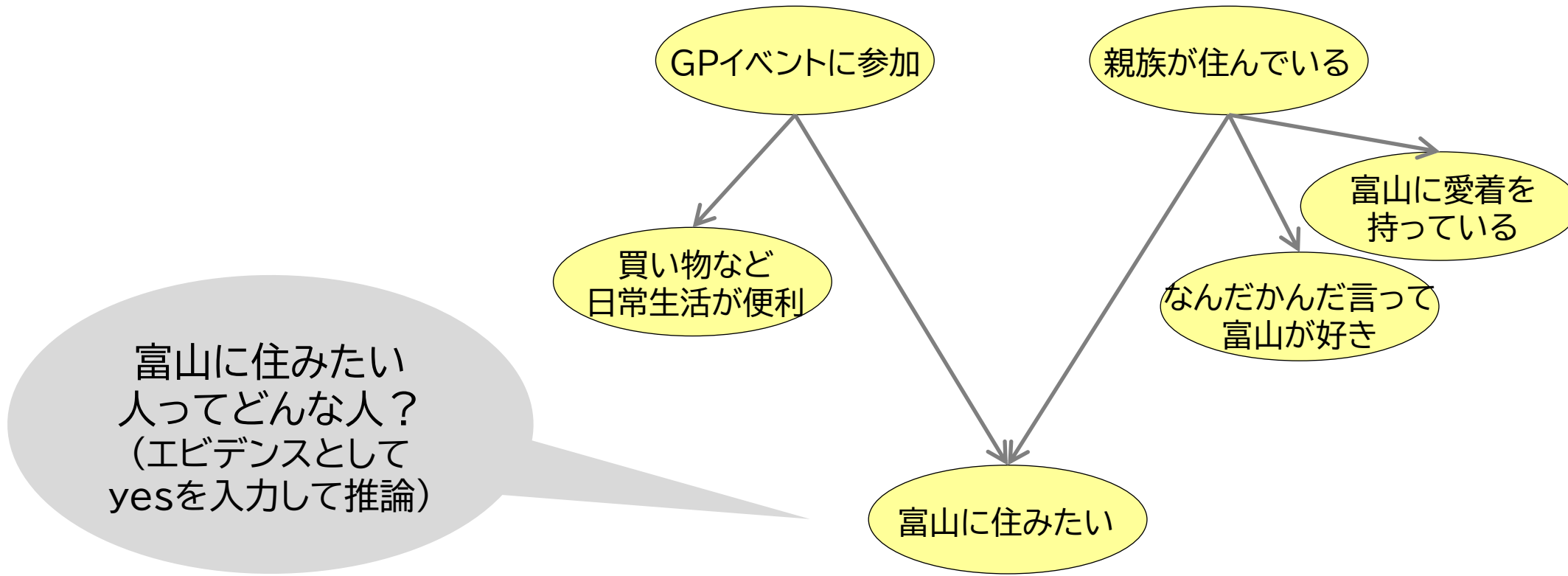
「地域に対する意識」と「居住意向」の関係性

構築モデル



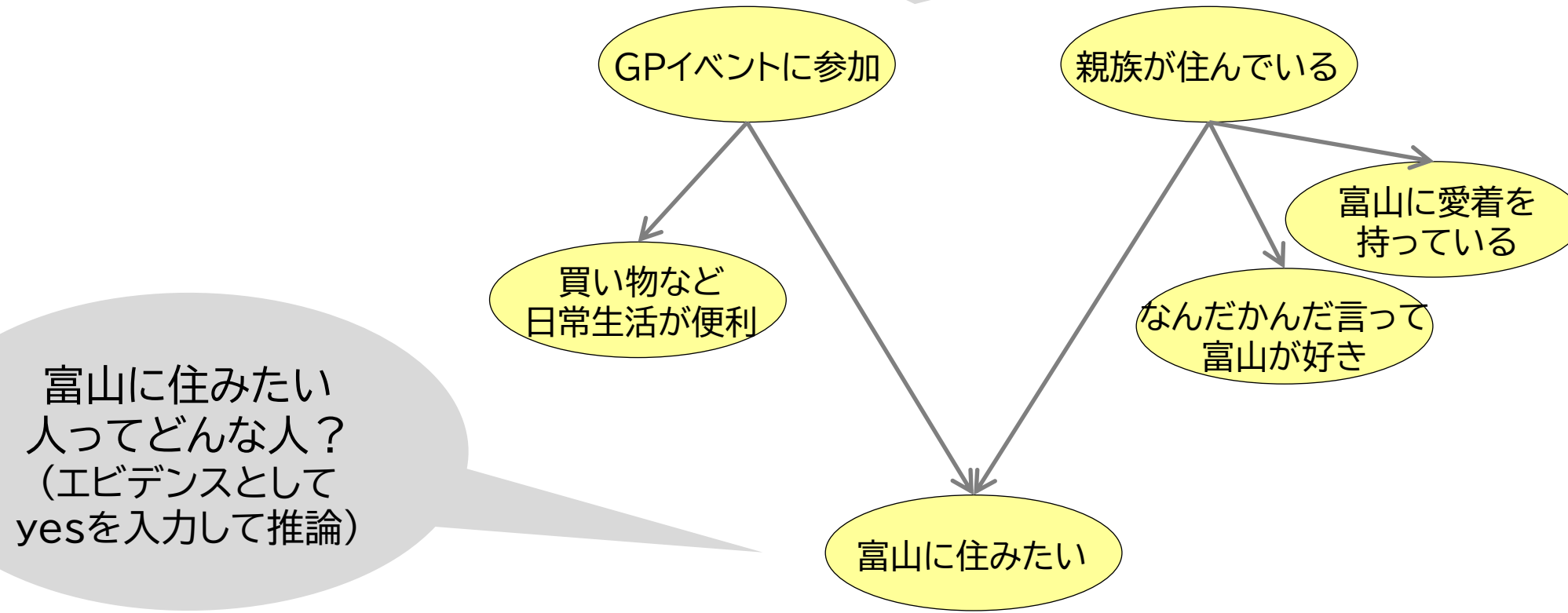
安松健, 廣川典昭, 村山敬祐, 本村陽一(2015)「地域に対する意識」と「居住意向」の関係性の調査
まちなかイベント支援システムによるID付データの収集と活用の試み」サービス学会第3回国内大会.

モデルと対話する



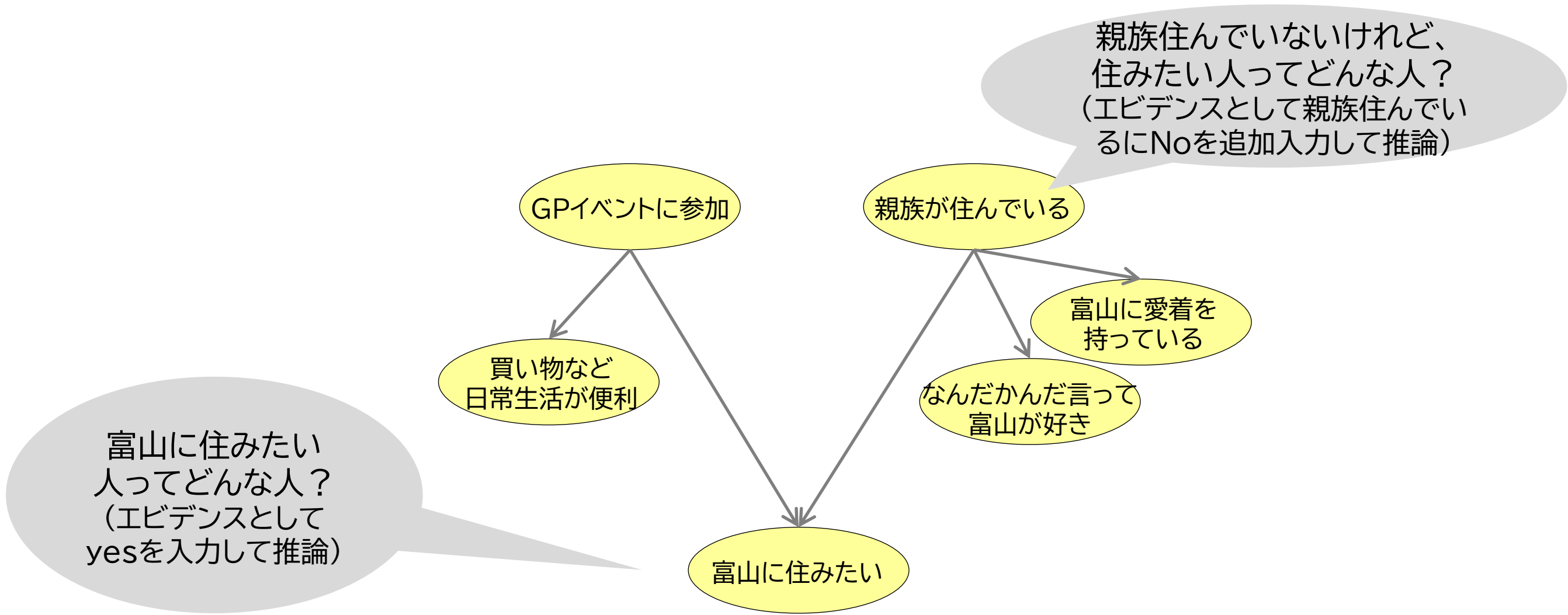
モデルと対話する

「親族が富山に住んでいて」、「グランドプラザのイベントに月1以上で参加してて」、「富山に愛着持ってて」、「富山が好き」な人



富山に住みたい人ってどんな人？
(エビデンスとしてyesを入力して推論)

モデルと対話する

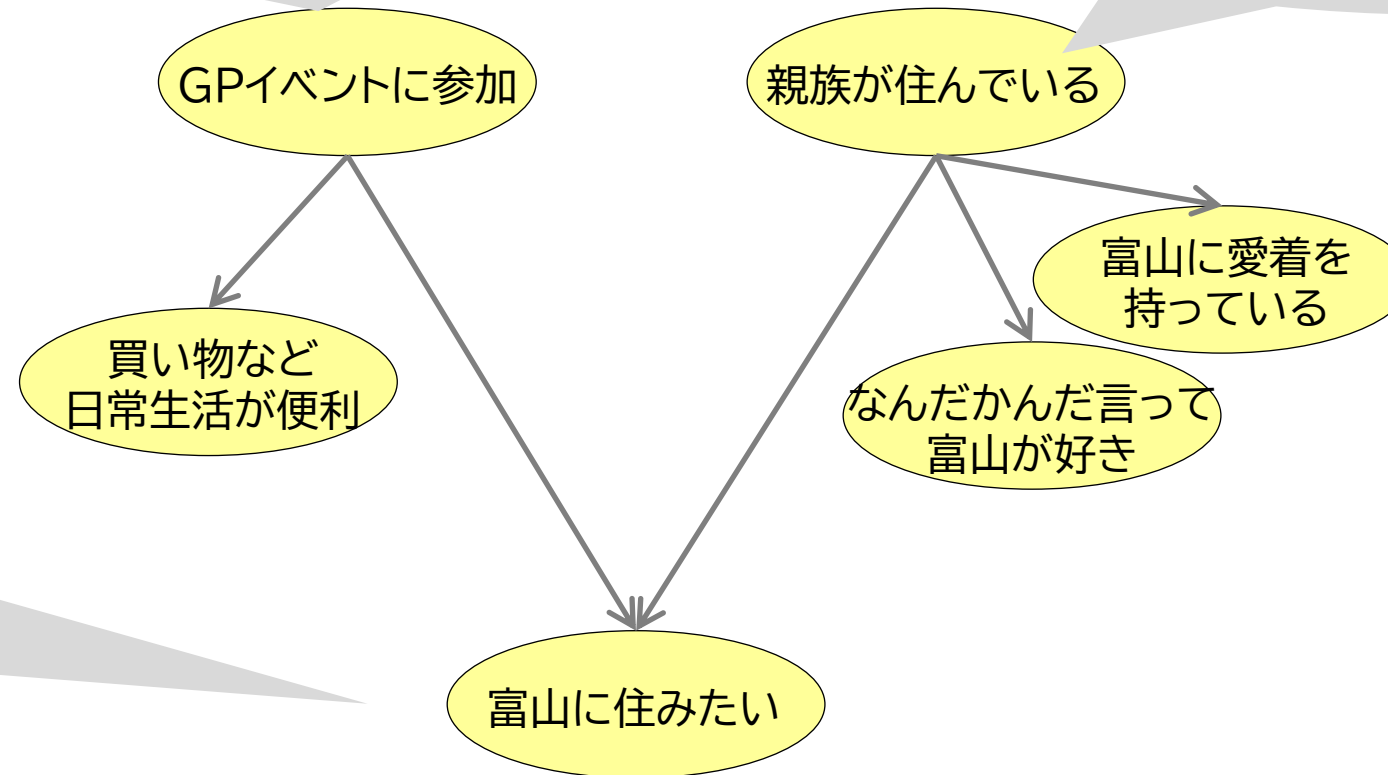


モデルと対話する

「富山に愛着は感じてないし」、「好きでもないし」、「便利とも思ってない」けれど、「グランドプラザのイベントに月1以上で参加している」人

親族住んでいないけれど、住みたい人ってどんな人？
(エビデンスとして親族住んでいるにNoを追加入力して推論)

富山に住みたい人ってどんな人？
(エビデンスとしてyesを入力して推論)



モデルの評価・検証と構えずに会話するように

- ✓ 構築モデルにインタビューや対話をするように知りたいことを聞いていく（エビデンスを与えて推論する）ことで、学習した知識構造が把握できる
- ✓ この対話プロセスで、機械学習における学び方（学習データや学習仮説構造）の改善点を見出すことができ、よりよい学習デザインにつなげることができる
- ✓ そして、構築モデルから、実践有用な知識を教えてもらうことができる

機械学習デザインのポイント まとめ

AI開発・機械学習デザインのポイント

1. 適切な学習目標の設定 —— 高すぎる学習目標を設定しない

AI活用は、人材活用(人材採用・育成・配置)と同様に考えてみる

2. 感覚≠知覚≠感情・思考≠行動 —— ヒトを単純線形構造で理解しようとするしない

感覚や感情・思考だけでヒトの活動をモデリングしようとするしない

3. 複雑な心理を複雑なまま表現 —— ヒトを重回帰的・パス解析的に考えない

組み合わせの相互作用が発揮される学習設計

4. 機械学習を前提としたデータ収集デザイン —— クロス集計用アンケートとは設計が異なる

**行動データと、状況(認知されたこと)のデータを収集し、
機械学習にて浮き上がらせる**

5. 構築モデルと対話・インタビュー —— モデル評価検証と構えずに会話するように

構築モデルとの対話で相互に学習を深める



AI開発・機械学習デザインは、ヒトの学びの探究そのもの

【参考】エフェクチュエーション理論：優れた起業家が用いる意思決定の原則

原則1 目的ではなく、手段からスタートし新しい結果を創る

熟達した起業家は、「自分が誰であるか(who they are)」、「何を知っているのか(what they know)」、「誰を知っているのか(whom they know)」からスタートし、すぐに行動を起こし、他の人々と相互作用をしようとする。自分ができること(what they can)にフォーカスして、実行(do)する。何をすべきか(what they ought)については、思い悩むことはしない。「目的主導(goal-driven)」ではなく、「手段主導(means-driven)」の行為の原則である。ここで強調されるのは、所与の目的を達成するために、新しい方法を発見することではなく、既存の手段で、何か新しいものを作る。

原則2 期待利益ではなく、許容可能な損失

期待利益を計算して投資するのではなく、どこまで損失を許容する気があるか、あらかじめコミットする

原則3 最初の顧客がパートナーになり、パートナーが最初の顧客になる

競争を無視し、パートナーシップを強調する。機会コストを気にかけたり、精緻な競合分析を行ったりすることなしに、(コミットする意思を持つ)すべての関与者と交渉していくことにかかわる。

原則4 市場は、見つけるものではなくつむぎ出すもので、事前に選んだ目的ではなく、予想もしなかった結果

不確実な状況を避け、克服し、適応するのではなく、むしろ予期せぬ事態を梃子として活用することで、不確実な状況を認め、適切に対応していく。コーゼーションのモデルは、偶発性が存在するにもかかわらず、常に、予測できない要素を避け、予め決められた目標を達成しようとする。エフェクチュエーションは、これとは対照的に偶発性を活用しようとする。

原則5 外的要因ではなく、人間に働きかける

コーゼーションは、「不確実な未来における予測可能な側面」に焦点を合わせる。この論理的前提は、未来が予測できる範囲において、われわれは未来をコントロールできるというもの。一方、エフェクチュエーションは、「予想できない未来のなかのコントロール可能な側面」に焦点を合わせる。この論理的前提は、未来がコントロールできる範囲では、予測は不要だというもの。