

人起点のサービス工学基盤技術

産業技術総合研究所
サービス工学研究センター
センター長 持丸 正明

サービスの生産性向上に向けて

- サービス業はGDPの7割。でも、経済産業省は製造業支援中心。
 - 製造業は輸出(外貨獲得)の花形。サービス業は雇用の受け皿。
 - でも、サービス業も輸出できるらしい？
- サービス業にも生産性向上が必要
 - 製造業での成功体験から、「科学と技術」に基づくアプローチ
 - 勘と経験だけに頼るのではなく、実際のサービスにおいて何が起きているかを観測し、それを分析してサービス設計に活かし、有効性を確認する「PDCAサイクル」を組み込む
- 2008-2012年の5年計画で、サービス工学としての基盤技術開発プロジェクトを推進(研究開発公募事業)

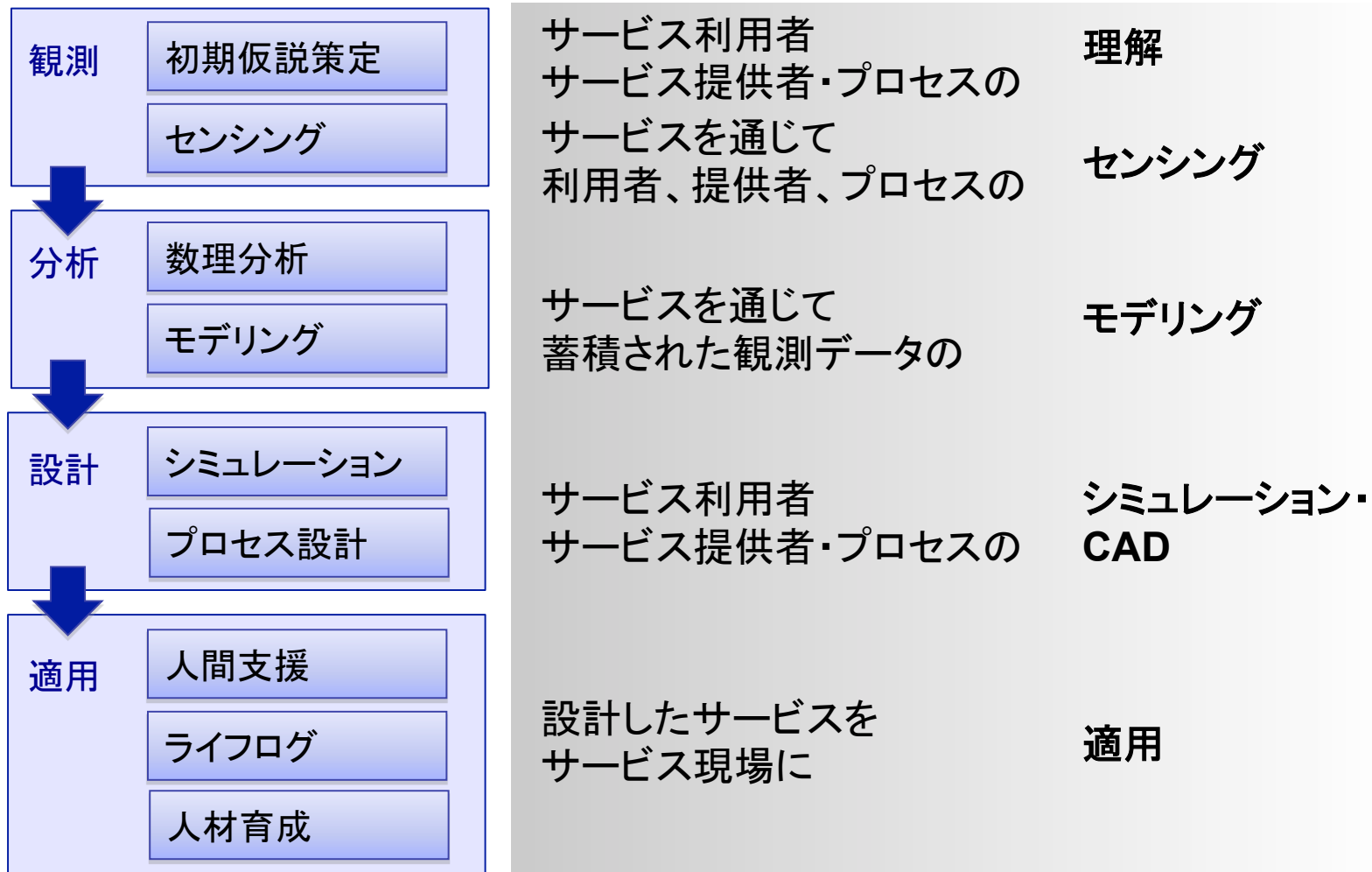
経済産業省委託事業

産業技術総合研究所 提案プロジェクトの基本コンセプト

サービスに関わる「人」をモデル化し、
顧客視点でのサービス生産性向上を
実現する

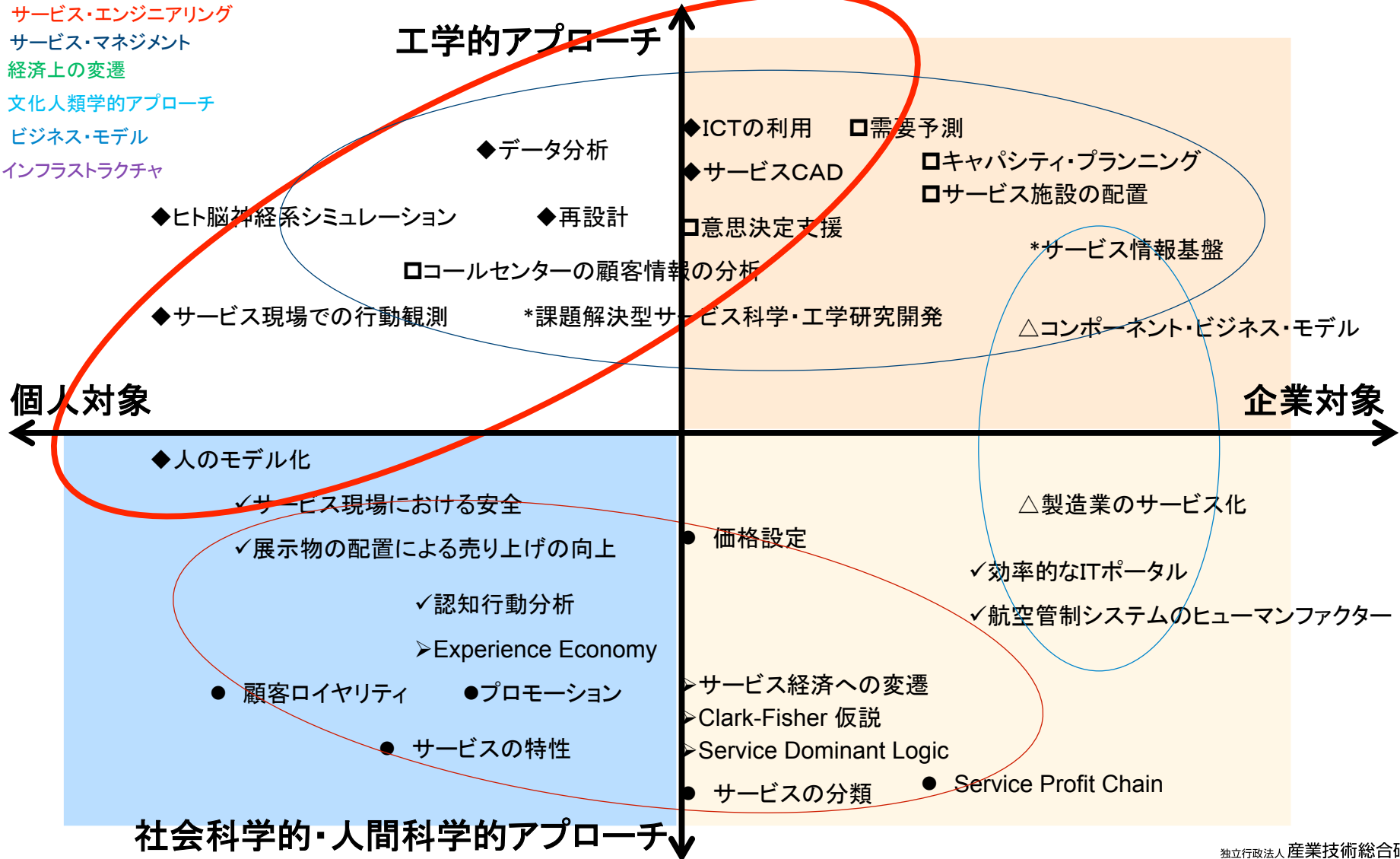
サービス工学研究の枠組み

研究手法



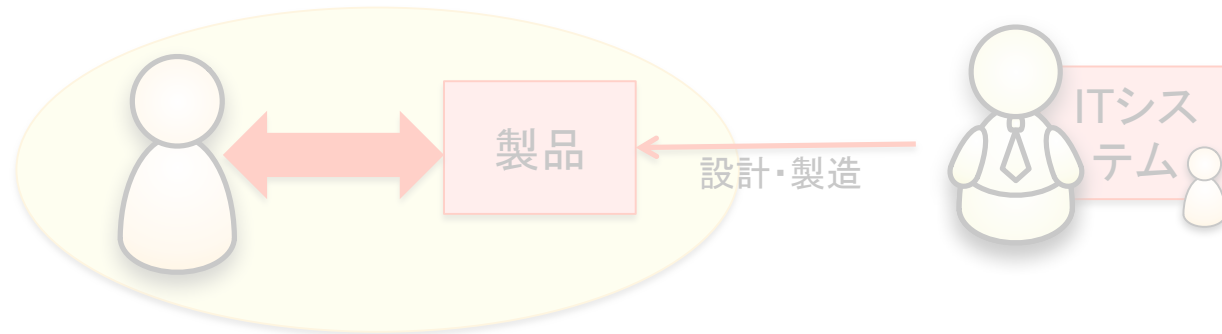
サービス研究の全体像

- サービス・マーケティング
- ◆ サービス・エンジニアリング
- サービス・マネジメント
- 経済上の変遷
- ✓ 文化人類学的アプローチ
- △ ビジネス・モデル
- * インフラストラクチャ

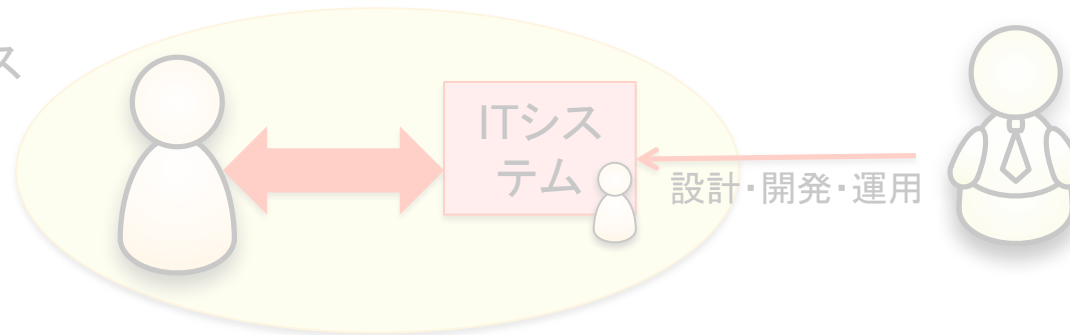


人とシステム、サービス

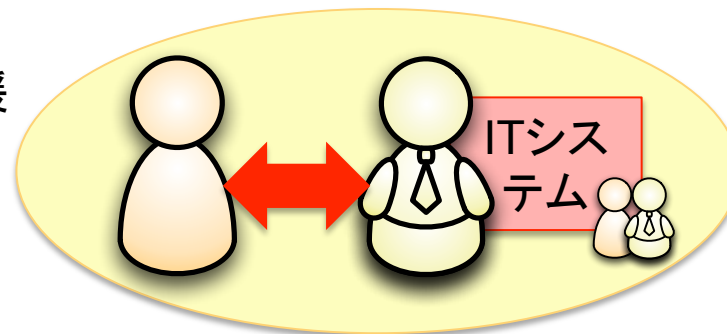
人 - 製品



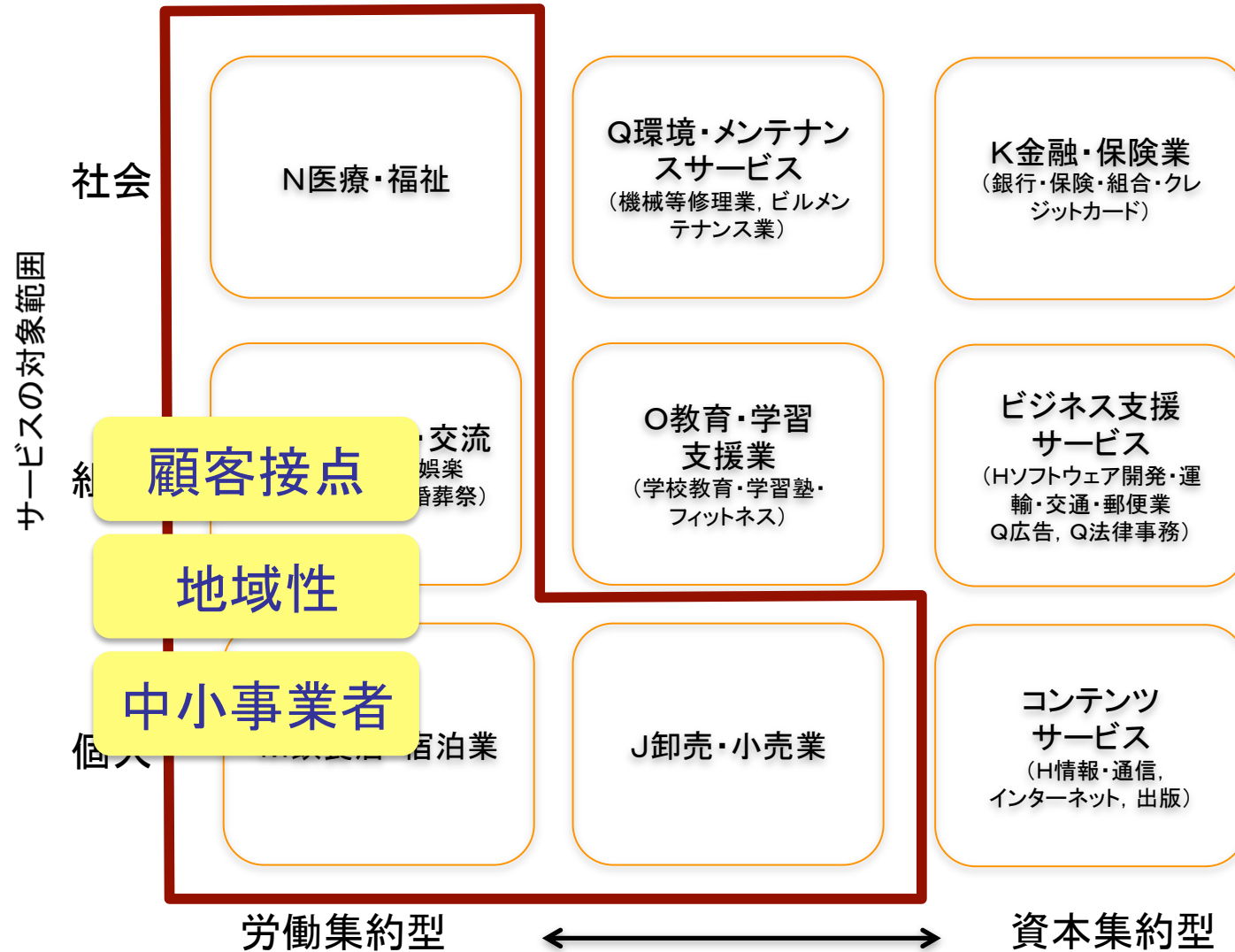
人 - 自動サービス



人 - 人 + IT支援

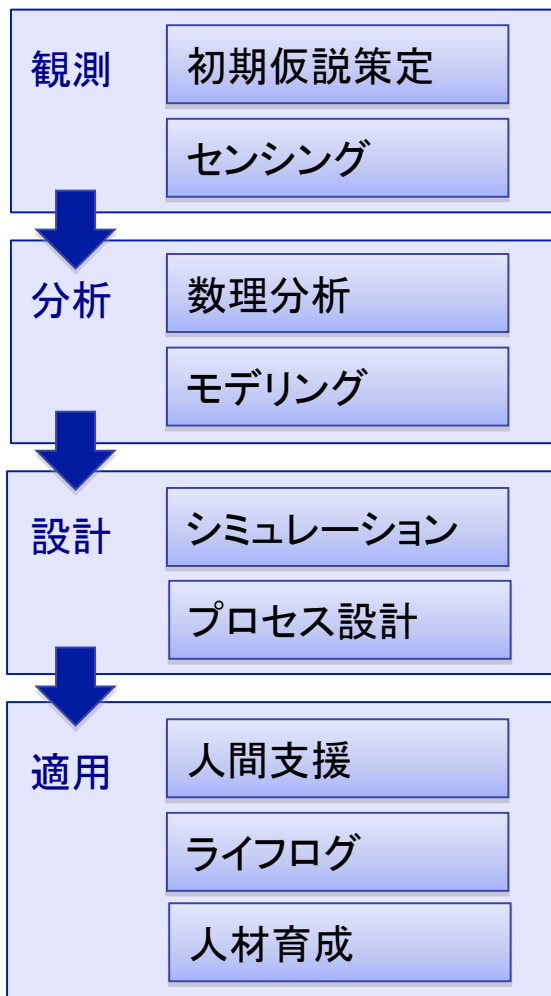


研究対象分野の選定

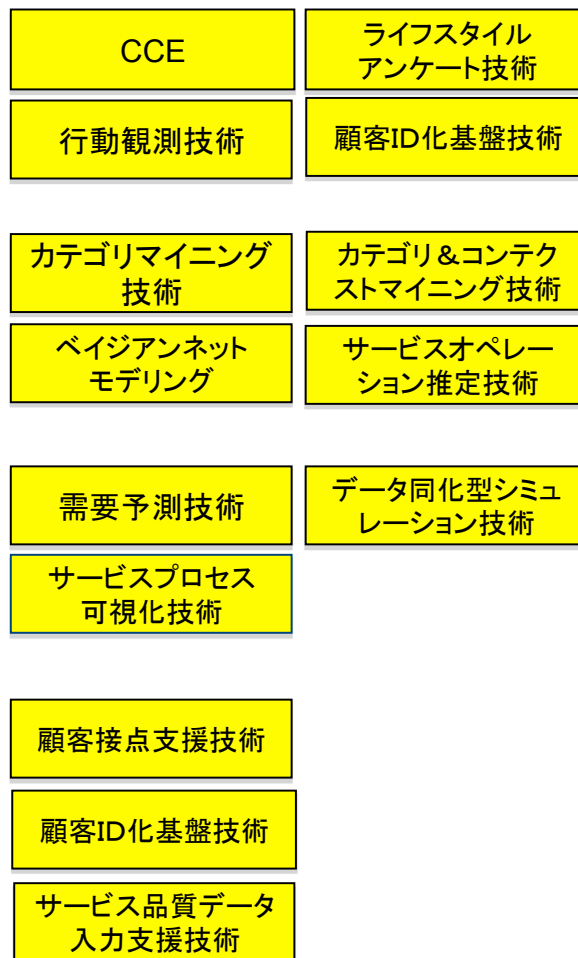


サービス工学研究の枠組み

研究手法



基盤要素技術



観測技術



回顧インタビューによる利用者理解

- CCE (Cognitive Chrono-Ethnography)
 - エリートモニターの選定(属性のばらつき、発言能力)
 - 行動記録(ビデオ、位置センサ、メモ、生理計測など)
 - 回顧インタビュー(行動記録呈示)
 - 行動変容モデル構築(発話中のキーワード抽出、モニター類型化)

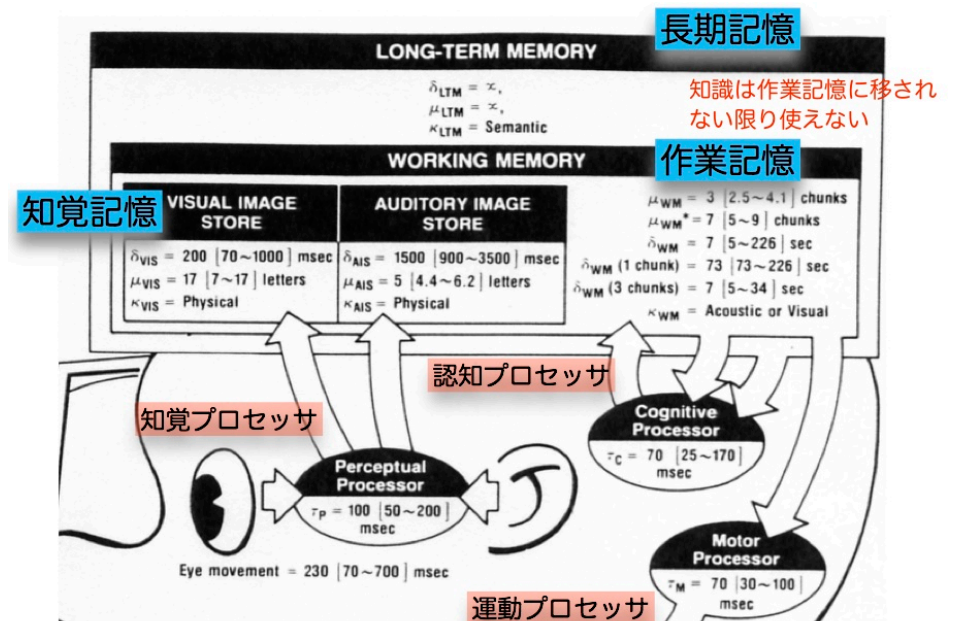
長期記憶の発掘作業をきちんと行う
ことで、行動理由を正しく把握

干渉と歪曲に留意したインタビュー設計

限定合理性、満足化原理に立脚

Simon (1978)

Card et al. (1983)



行動記録と回顧インタビュー

- ロイヤリティ形成過程の理解
 - どのようにしてロイヤリティの高いファンになるのか？
 - エリートモニターに視点カメラと心拍計を取り付け、観戦時の行動観測
 - 観測データを提示して、回顧インタビュー



回顧インタビュー

視点カメラ



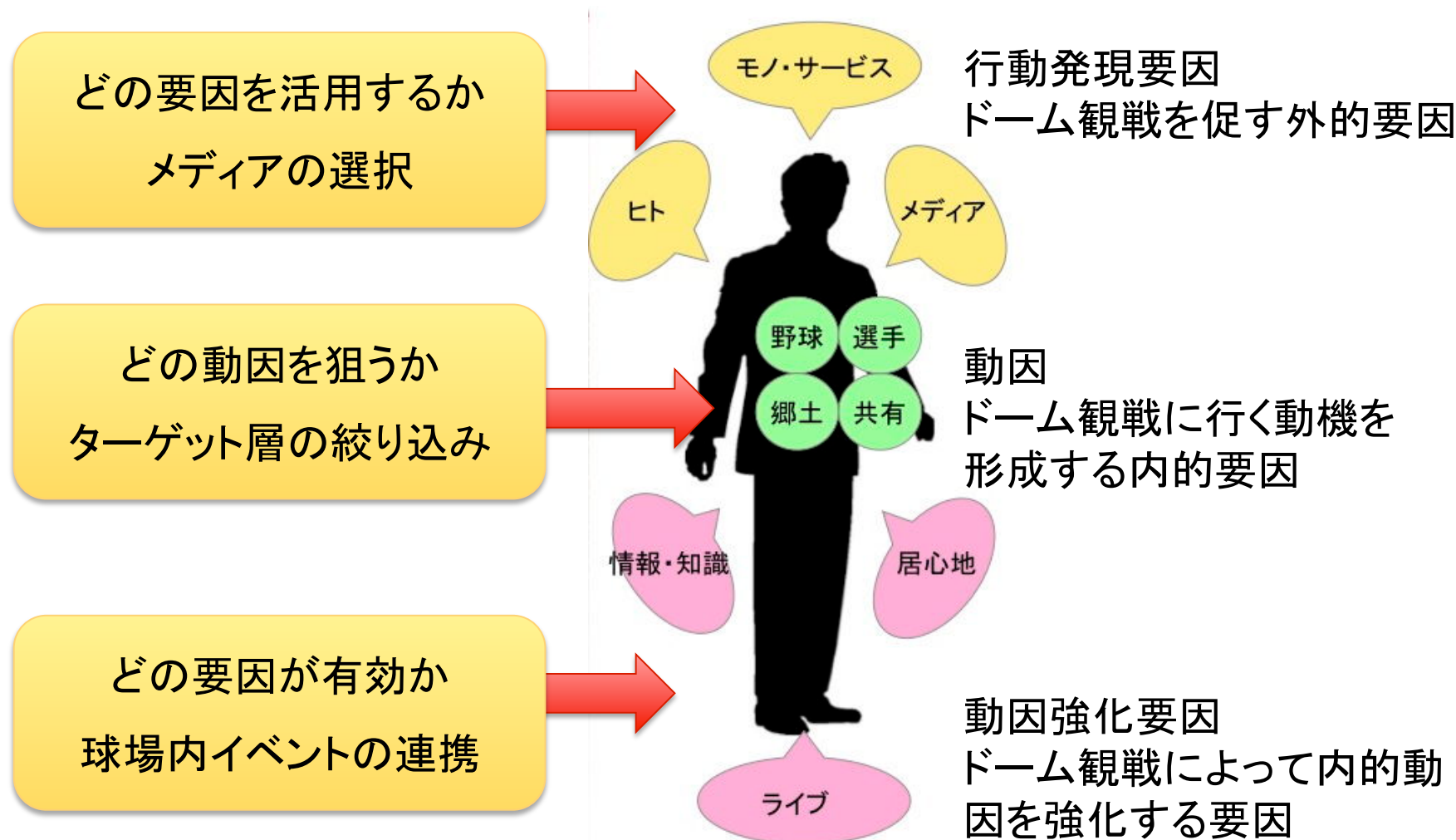


ファンの観戦スタイル





ロイヤリティ形成の仮説



温泉観光客の理解

温泉観光客の行動記録(22組)

- デジタルカメラとGPSを渡し、温泉地を自由に行動させ記録してもらう

GPSの軌跡ログとカメラ画像を提示して回顧インタビュー

AU.01	 本人	 同行者	同行者形態 : 若年夫婦(34歳、28歳)
-------	--	---	-----------------------



温泉街満喫型

外湯巡り型

街散策偏重型

ショッピング型

周辺総合観光型

宿・食事偏重型

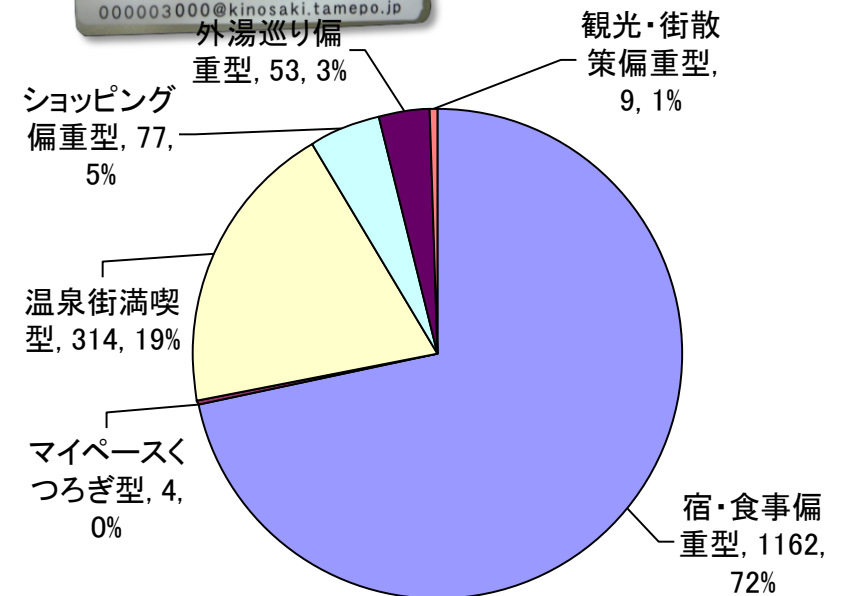
くつろぎ型

顧客行動観測技術

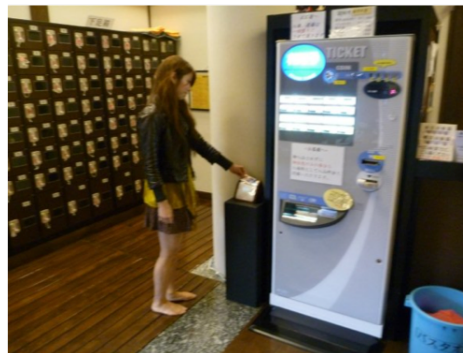


ゆめぽ(城崎温泉)

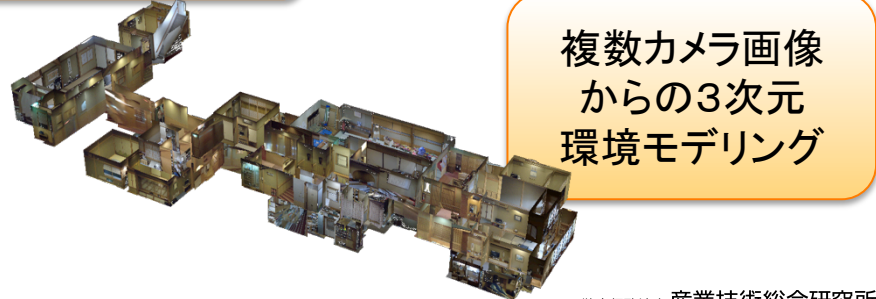
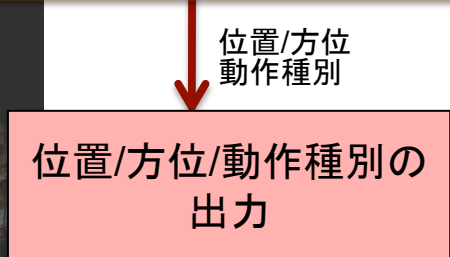
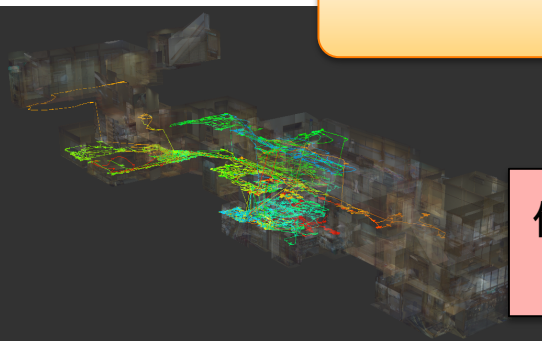
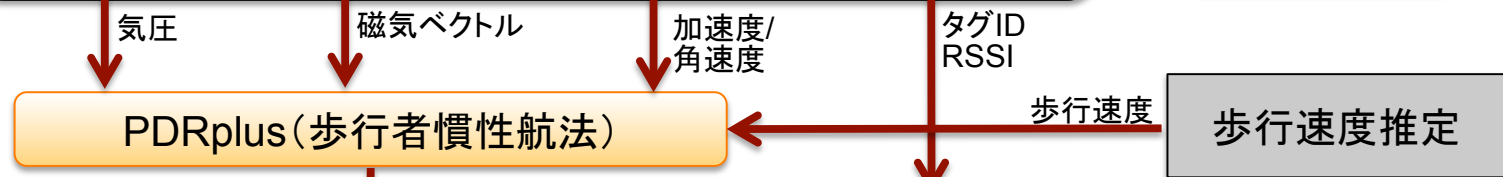
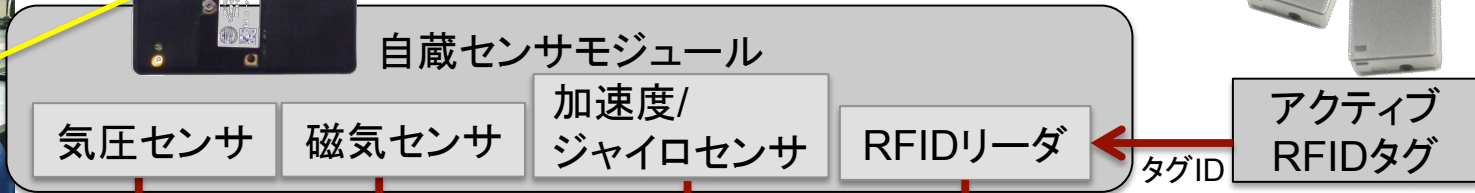
- FelicaのID番号を利用した簡便な地域クレジット
- 旅館で自分のFelicaを登録してデポジット
- 外湯券や少額の買い物に利用できる
- サービスを介して行動履歴を観測
- 大規模データで量的に把握



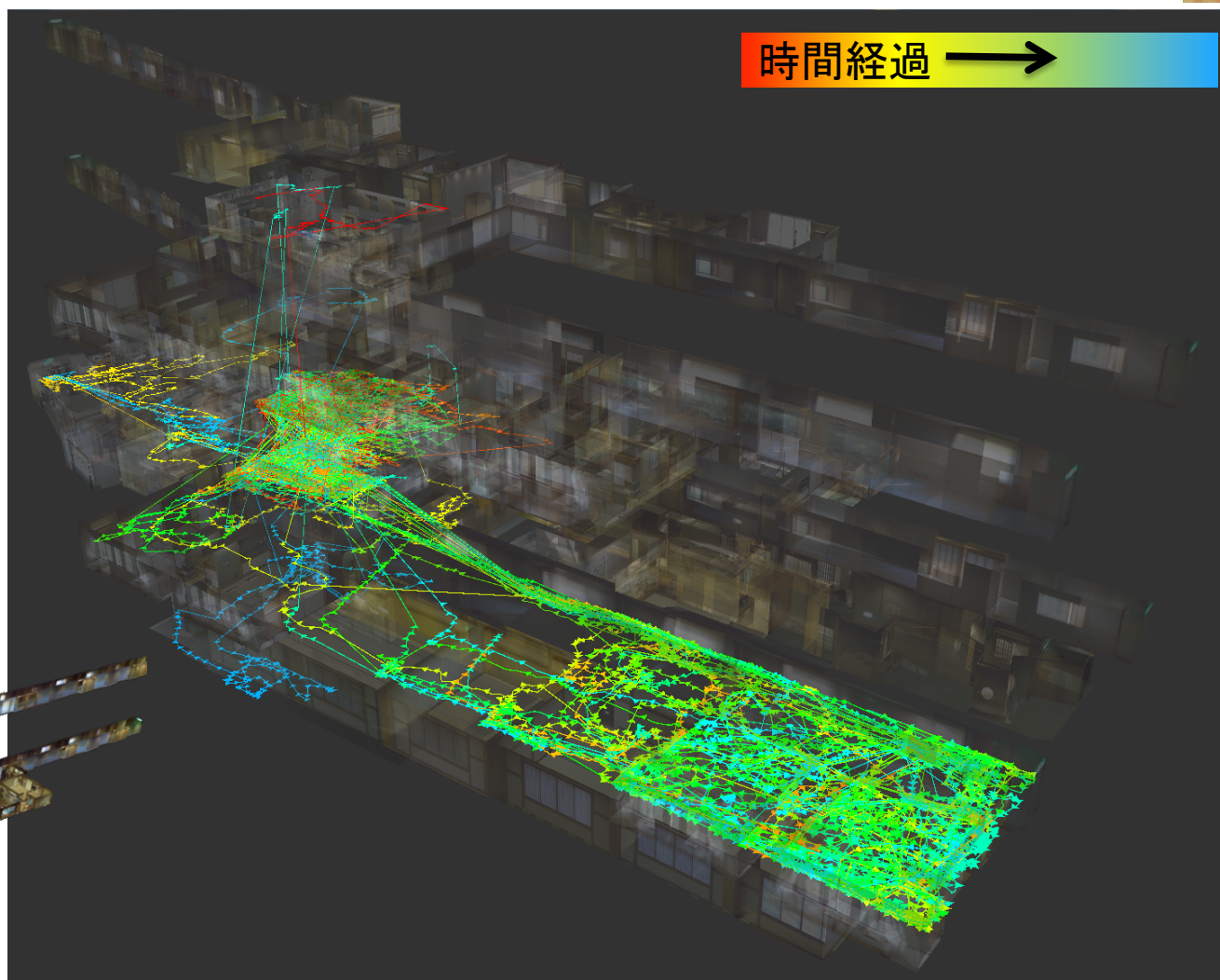
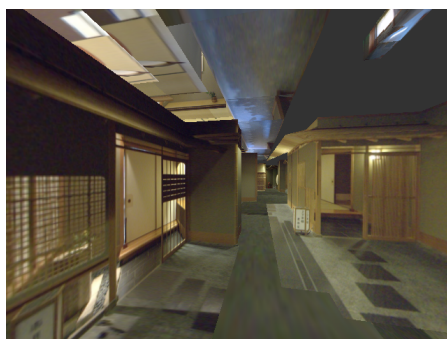
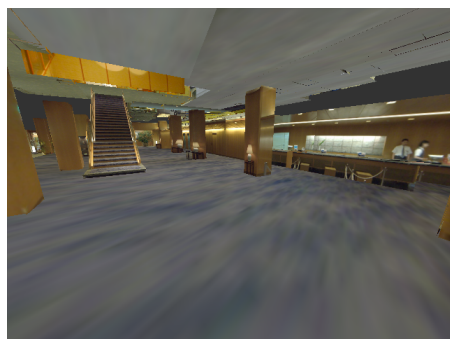
ぱっと、湯めぐりバス
ゆめぽ
ゆかたの似合うまち
城崎温泉



従業員行動観測技術



推定された従業員行動軌跡





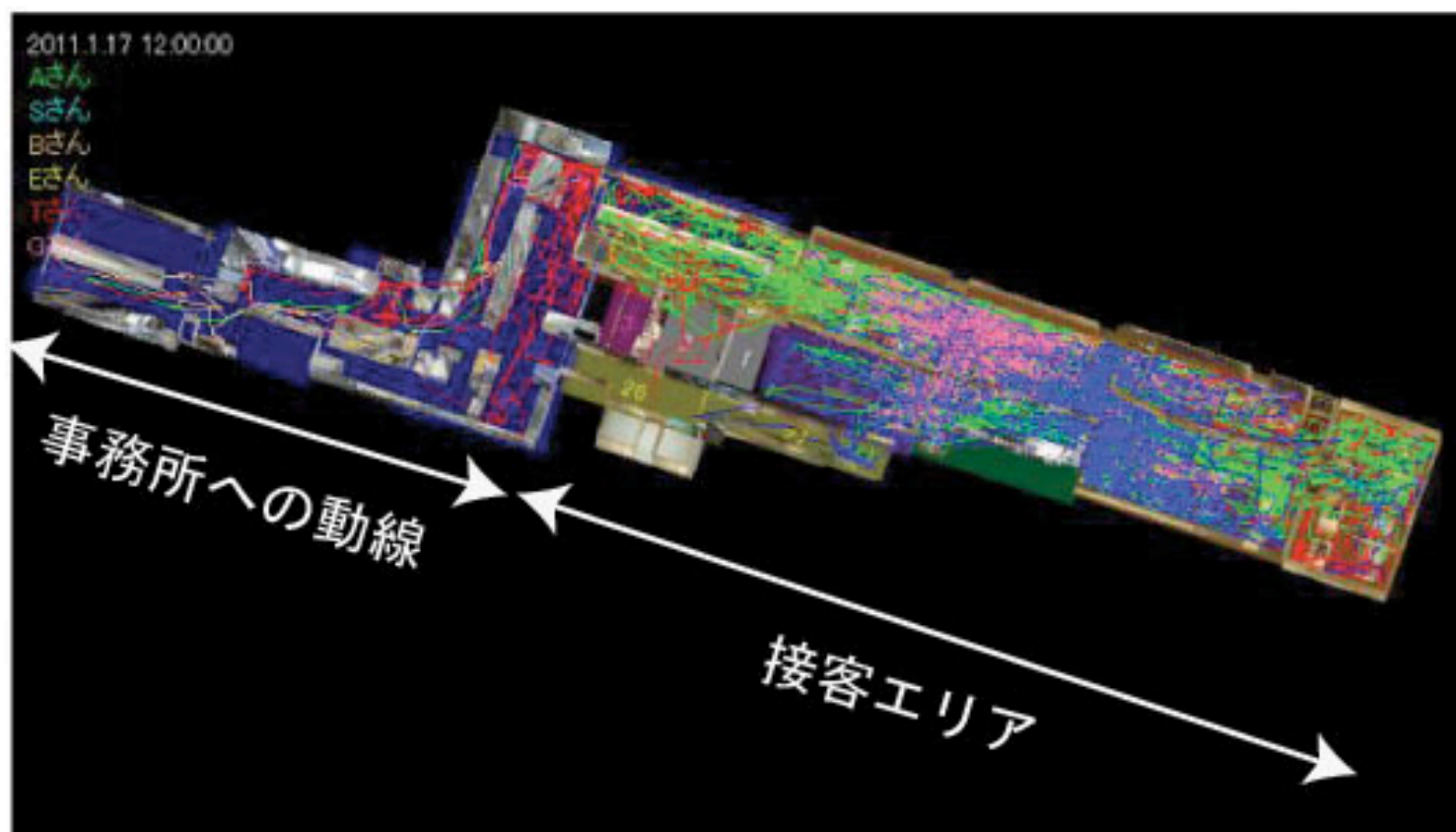
↑
インタビューの様子

一人称視点映像 →



行動軌跡の可視化→QC活動

- 頻繁な事務所への無駄な動線が明らかに



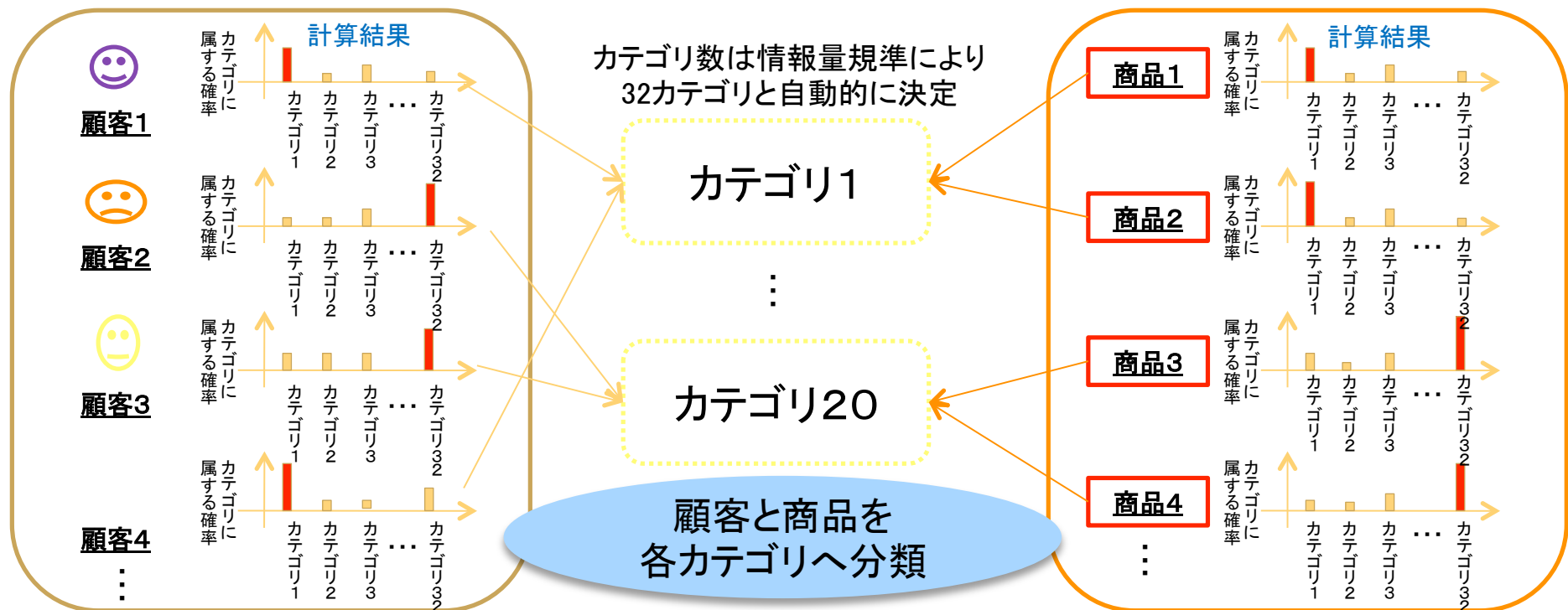
分析技術



pLSIによる顧客—商品の同時分類

ID-POSデータに基づく購買履歴から顧客と商品群を自動で同時に分類

- ・2008年9月から2009年9月までの12カ月分のID-POSデータ
- ・アンケート対象者3981人と購買回数上位1000商品に関して同時分類
- ・確率的潜在意味解析法(PLSI法)の適用により自動的に分類



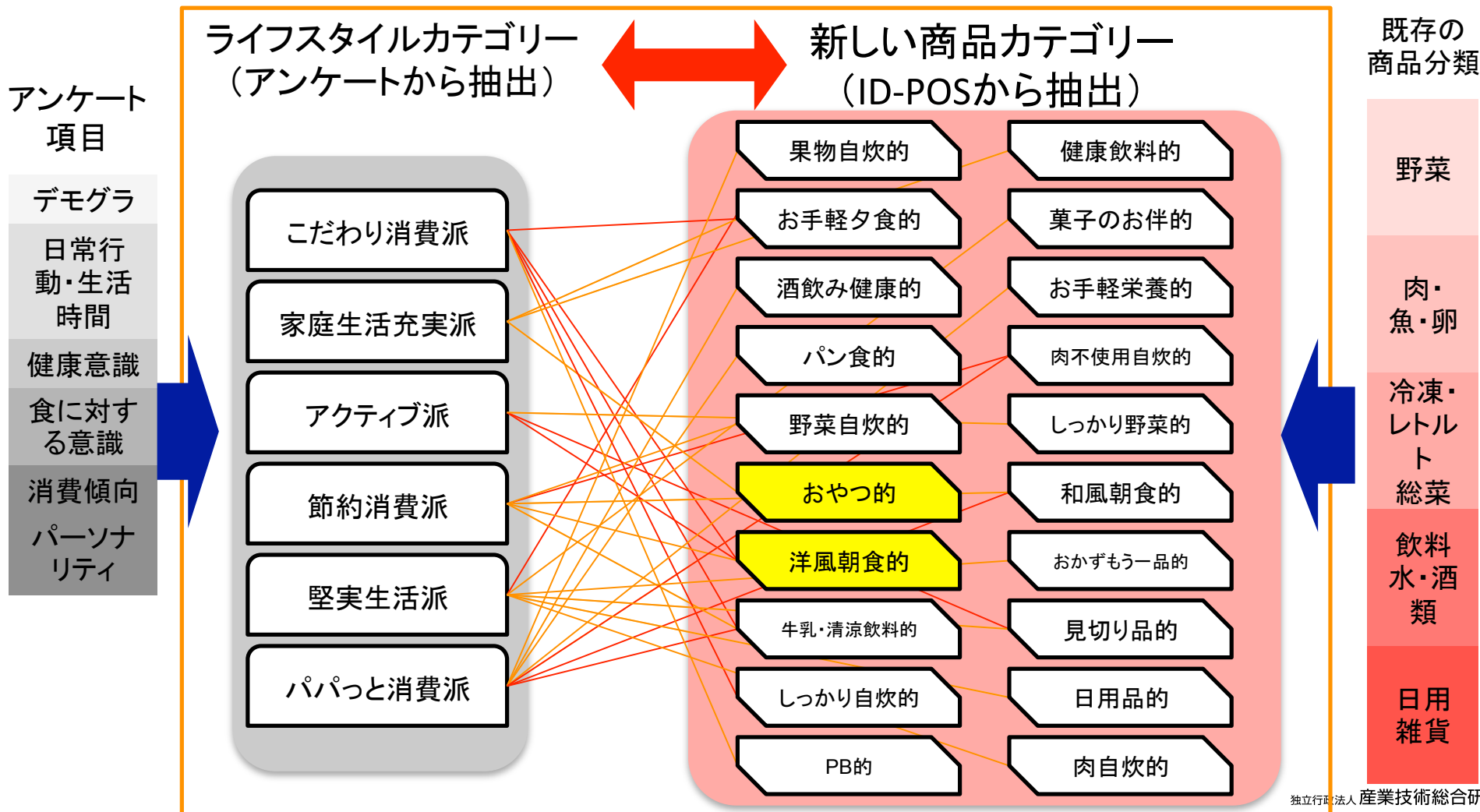
推定結果: 顧客がある意味カテゴリに属する確率

推定結果: 商品がある意味カテゴリに属する確率

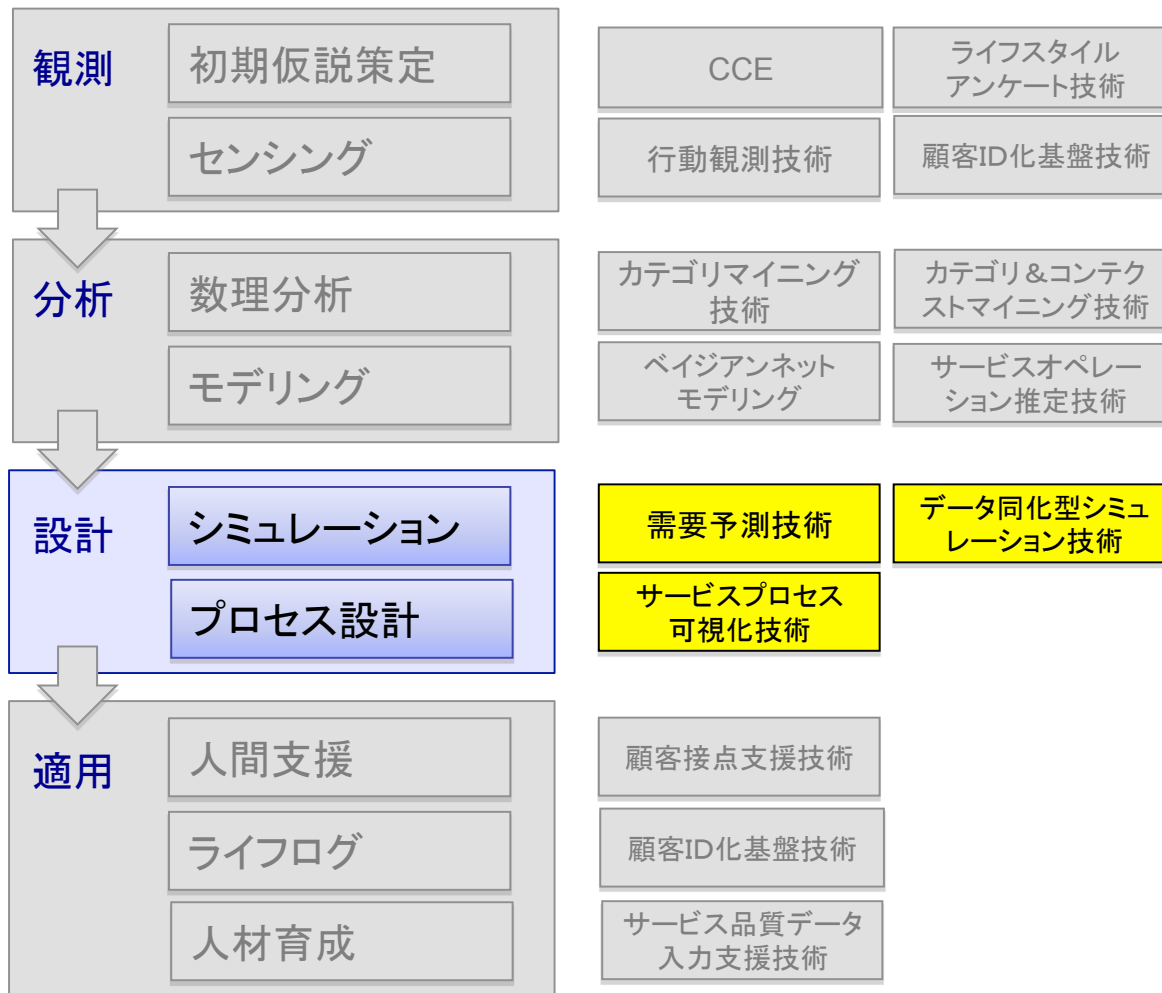
推定されたカテゴリ所属確率が最大となったカテゴリへ分類

大規模ID-POSとアンケートの統合

顧客パーソナリティ因子と商品群の関係をPOSデータからベイジアンネット化

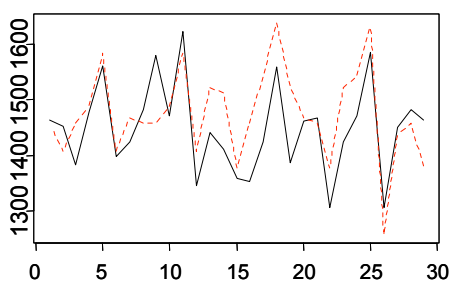


設計技術

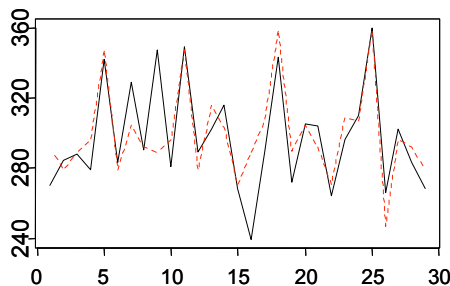


顧客カテゴリ別の需要予測

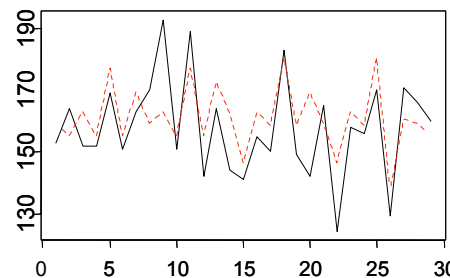
予測結果図(黒:実績値、赤:予測値)



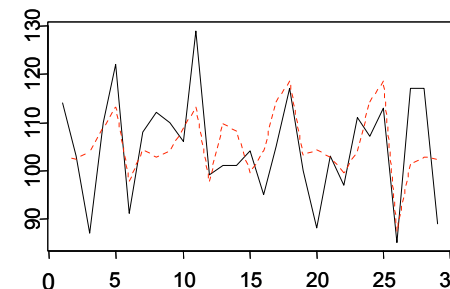
全顧客



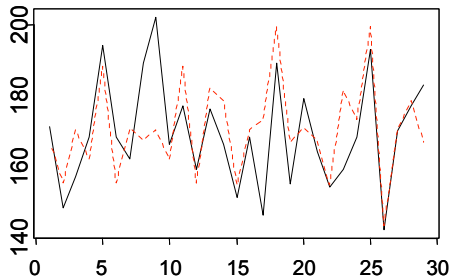
こだわり消費派



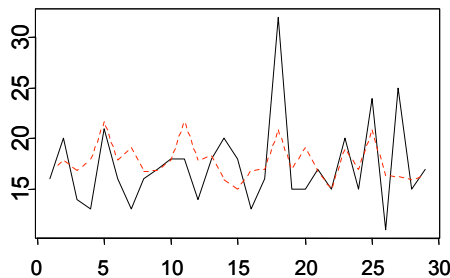
家庭生活充実派



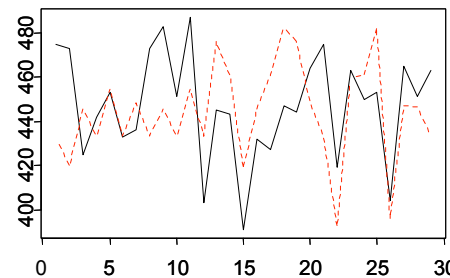
アクティブ消費派



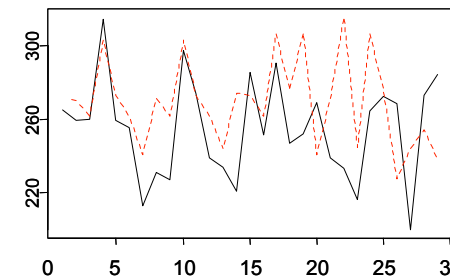
節約消費派



堅実生活派



パパッと消費派



非会員顧客

※改善率=(予測法1の残差合計-予測法2の残差合計)÷予測法1の残差合計

	予測法1(全顧客予測)	予測法2(ライフスタイル別予測)	予測法2による改善率
残差の合計	-762人	-561人	-26.4% (-201人)

数量化I類(STEP1)に対して、顧客セグメント毎の混合モデル(STEP2)の改善効果が26.4%。従来法を「前年度同週同曜日」として効果を検証。

顧客カテゴリ別の需要予測(2)

- 過去3年間の来場者数データ(うち、ファンクラブ会員はID付き+属性データ)、関連データ

学習期間	2009~2010年
予測期間	2011年

被説明変数

	FC会員	非FC会員	合計
来場者数	会員来場者数	一般来場者数	公式来場者数
発券数	会員発券数	一般発券数	発券総数
着券数	会員着券数	一般着券数	着券総数

説明変数

対戦相手	楽天、ロッテ、オリックス、ソフトバンク、西武、巨人、ヤクルト
先発投手	ダルビッシュ、武田勝、藤井、斎藤佑、八木、吉川、糸数、大谷
相手先発投手	田中、岩隈、和田、唐川、杉内、涌井、帆足、ホールトン
天気	晴、曇、雨、雪
気温	気温5以下、気温15以下、 気温29以下 、気温30以上
試合時間	デイ、 ナイト
イベント	イベント、FCチケット販売、一般チケット販売、プレゼント、ビール半額
曜日	平日 、金曜日、土曜日、日曜日、連休中日曜日、祝日、連休中祝日、祝日前
その他	連休最終日、休日最終日ナイター

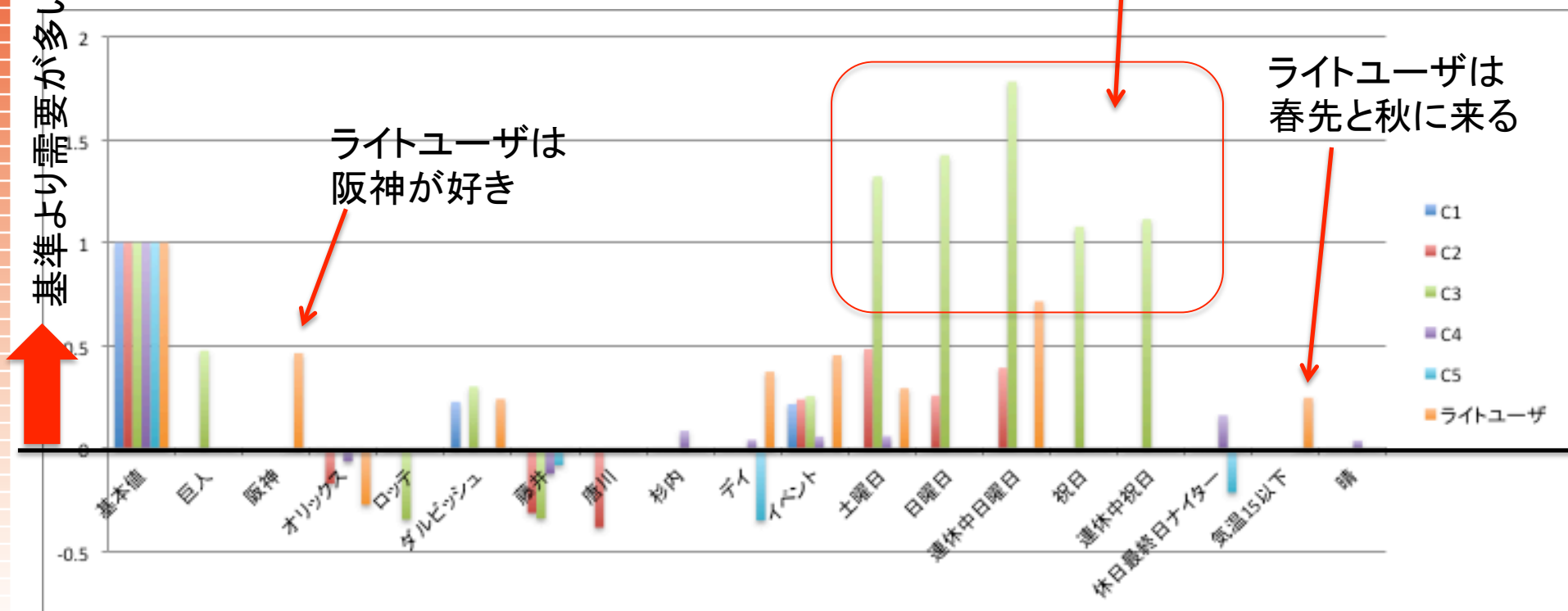
PLSA分類	特徴
C1	一塁側での観戦が多い
C2	三塁側での観戦が多い
C3	休日に多く観戦
C4	一塁三塁以外で多く観戦する
C5	平日に多く観戦

顧客カテゴリ別の需要予測(2)

- 非ファンクラブ会員(ライトユーザ)とファンクラブカテゴリ(C1-C5)の来場予測

C3は休日に多く来る

基準より需要が多い



作業プロセスのタイムスタディ調査

介護施設でのタイムスタディ調査

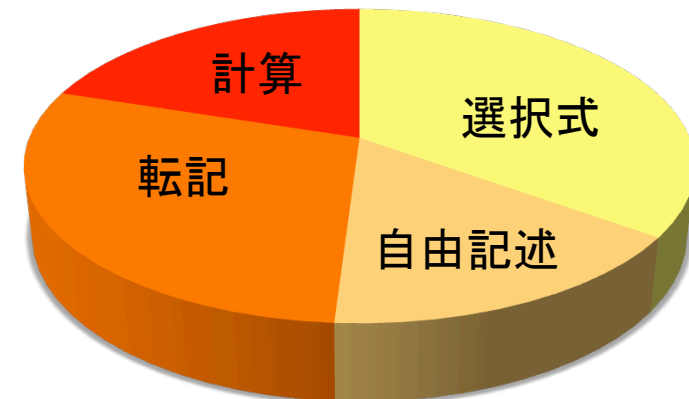
- ヘルパー, 看護師, ケアマネ等に同行し, 背後から業務を観察. 作業時刻と作業内容を記録
- スタッフの実際の行動内容や時間の使い方, 作業手順などを分析

- 情報共有の「申し送り」に膨大な時間を費やしている現状(=介護点数に直接繋がらない「非本来業務」)

開始	終了	作業タイム	経過時間	作業名	作業カテゴリ	場所	対象者	作業内容	補足/周辺状況
8:45:00	9:12:00S	0:27:00	連絡		浴室1F 浴室1F スタッフルーム1F			朝礼開始(9時13分まで) 経営指針和 準備作業	
9:12:00	9:12:50S	0:00:50	準備・片付け準備・片付け		スタッフルーム1F				食堂とスタッフルーム1Fは隣接している
9:12:50	9:13:00S	0:00:10	移動		→食堂			隣室への移動	
9:13:00	9:14:00S	0:01:00	記録確認		食堂 →スタッフ			書類確認	
9:14:00	9:14:20S	0:00:20	誘導		ルーム1F スタッフルーム1F			トイレA1Fまで誘導 途中, スタッフルームに立ち寄って物置確認	
9:14:20	9:14:40S	0:00:20	備品確認		スタッフルーム1F				
9:14:40	9:15:00S	0:00:20	録音		→トイレA1F				
9:15:00	9:15:20S	0:00:20	声掛け		トイレA1F		→入居者		誘導した入居者をトイレに残して他の入居者を誘導
9:15:20	9:15:40S	0:00:20	移動		→食堂				
9:15:40	9:16:00S	0:00:20	録音		→トイレB1F				
9:16:00	9:17:00S	0:01:00	連絡		トイレB1F トイレB1F		→ヘルパー		
9:17:00	9:17:50S	0:00:50	排泄介助		トイレB1F				
9:17:50	9:18:00S	0:00:10	移動		→トイレA1F				
9:18:00	9:19:00S	0:01:00	声掛け		トイレA1F				
9:19:00	9:28:00S	0:09:00	排泄介助		トイレA1F			(9時28分まで)	
9:25:00	9:28:00P	0:03:00	連絡		トイレA1F トイレA1F		→ヘルパー		往診医が来る(9時23分)
9:28:00	9:28:25S	0:00:25	声掛け		トイレ前1F		→入居者		
9:28:25	9:28:50S	0:00:25	連絡		トイレ前1F		→ヘルパー		
9:28:50	9:29:00S	0:00:10	移動		→トイレB1F				トイレA1F, トイレB1Fは隣接している.
9:29:00	9:29:20S	0:00:20	手洗い介助		トイレB1F				



被介護者のさまざまな状態を把握し、サービスの質を維持するのに不可欠



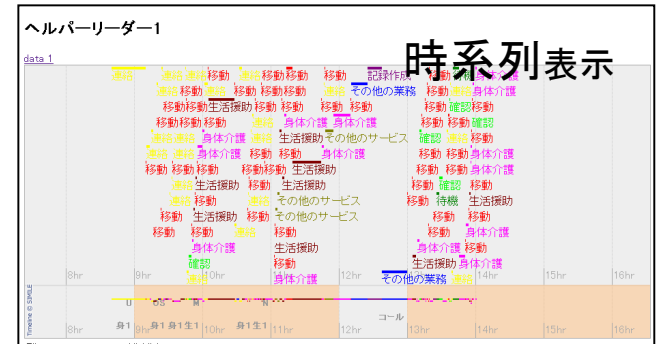
端末による状況共有・プロセス可視化



簡易入力



可視化



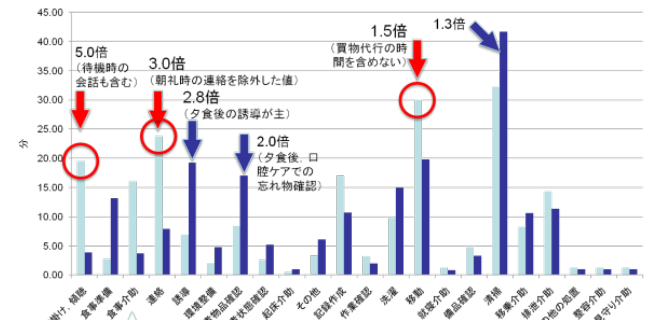
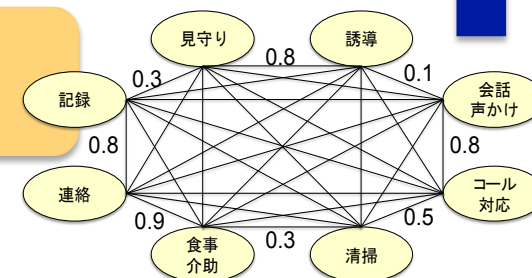
時系列表示

情報共有



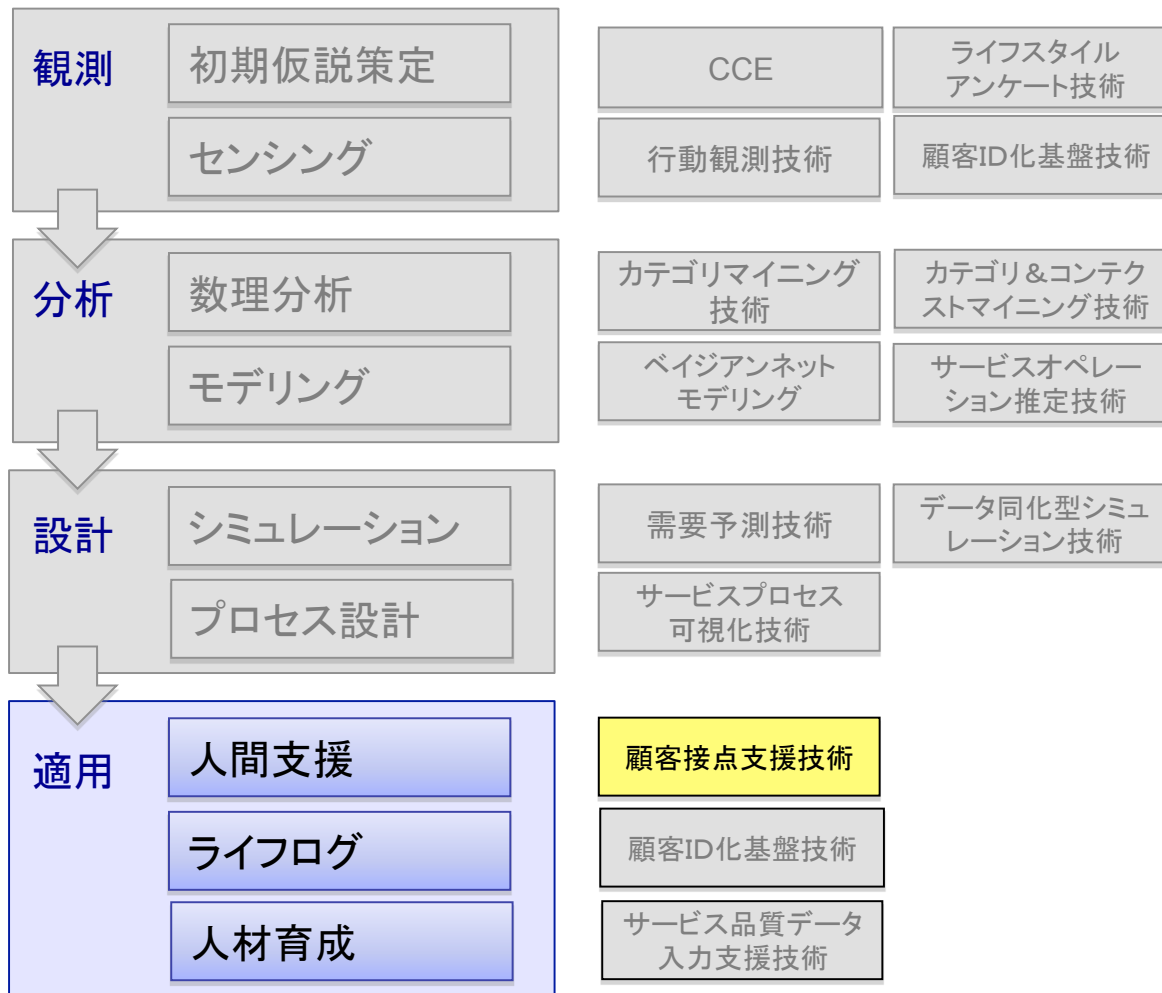
Social Infobox技術による知識の自動構造化

作業プロセスの状態遷移図表記



累積時間グラフ

適用技術



顧客接点端末による情報収集

- がanko(寿司店)で、電子メニューを通じて情報提供するとともに...



iPadによる顧客接点端末(基幹+インタフェースソフトウェアシステム)

【「にだわりの逸品」を終了させるには】
トップページボタンで戻るか、メニューボタンをタッチして各ページに移動します。



がanko鯛...写真画像
がanko豆富...動画
を見せることができます。



顧客接点端末による情報収集

- 顧客アンケートを実施し、顧客IDの代わりに顧客セグメント情報を取得(→カテゴリマイニング、需要予測に連結)



iPadによる顧客接点端末(基幹+インタフェースソフトウェアアシステム)



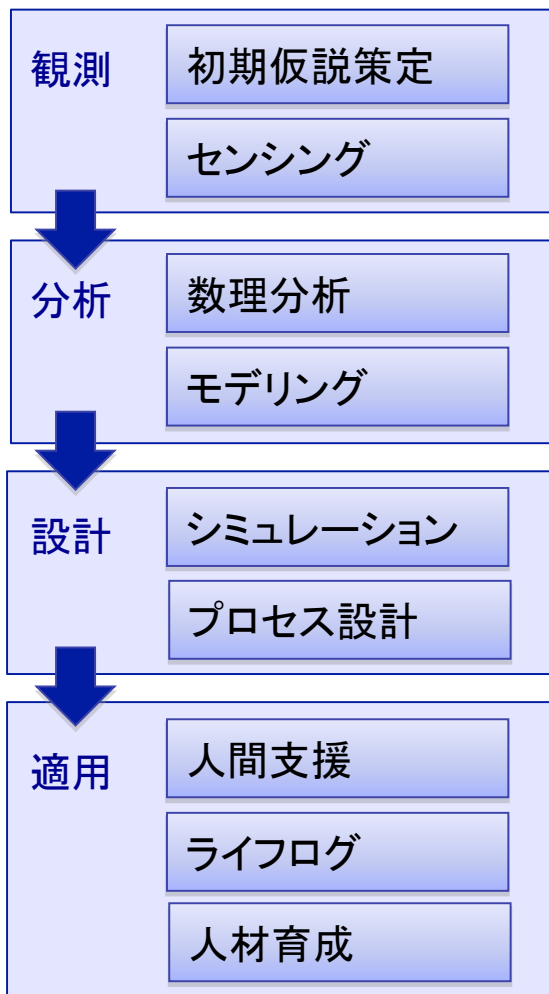
【お店の評価】(食事後)
画面をクリックして回答する。



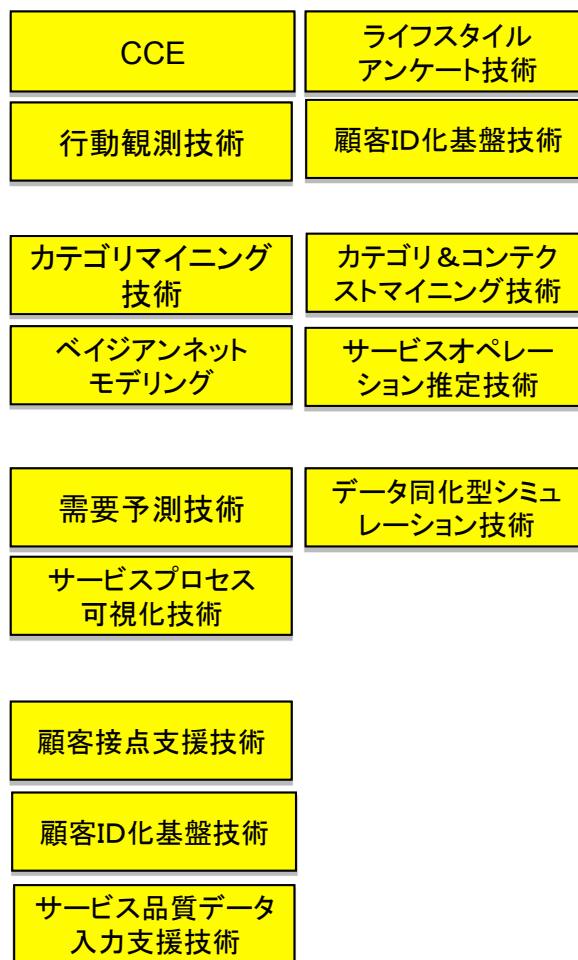
【食べたものの評価】
食べた商品写真に触れると右の「今日食べた物」の中に入る。

サービス工学研究の枠組み

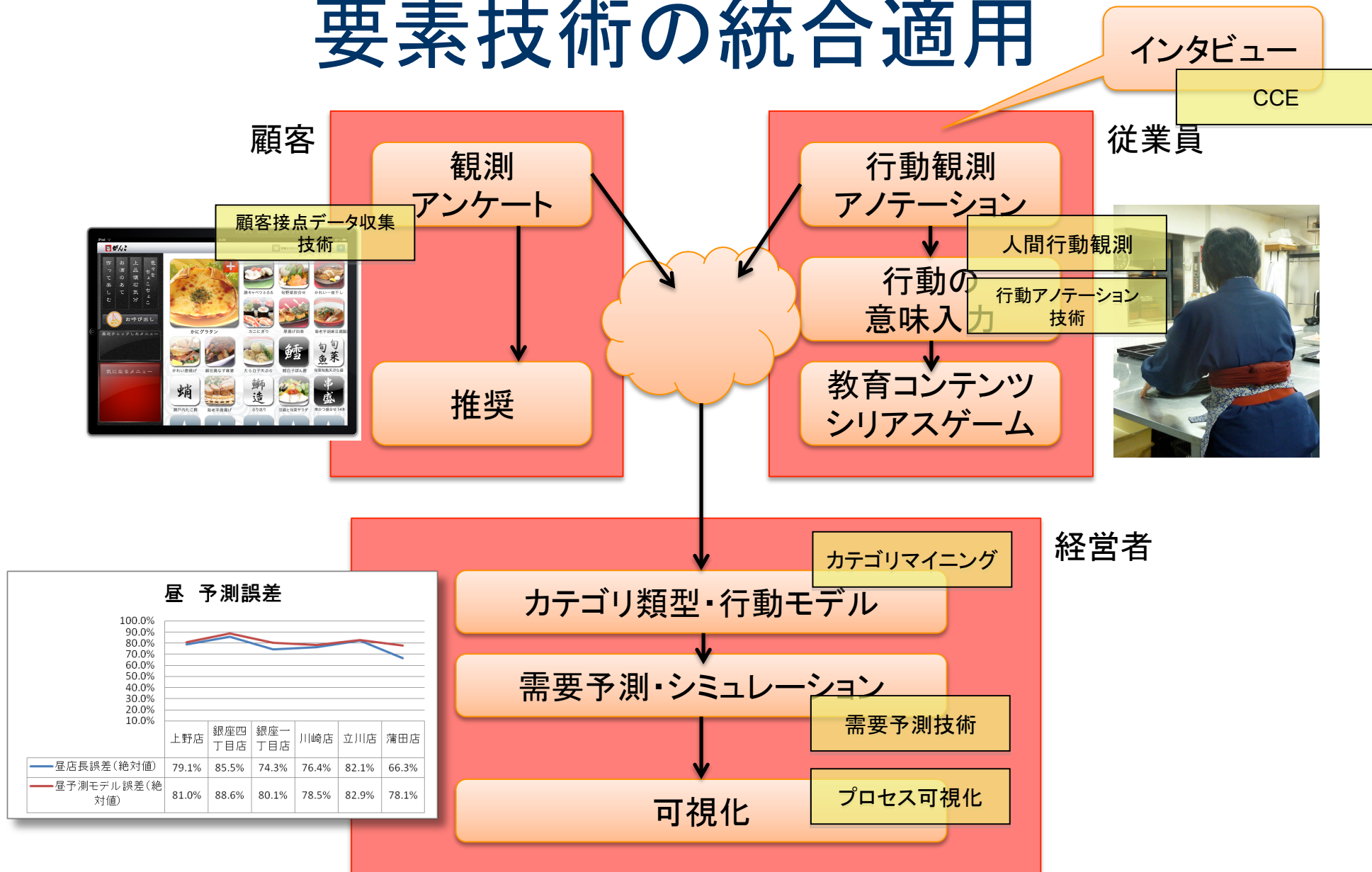
研究手法



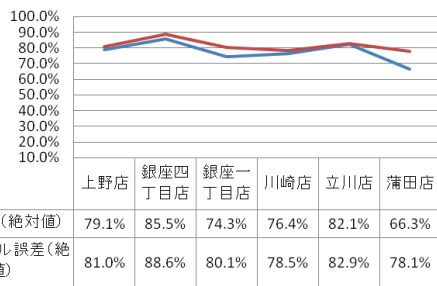
基盤要素技術



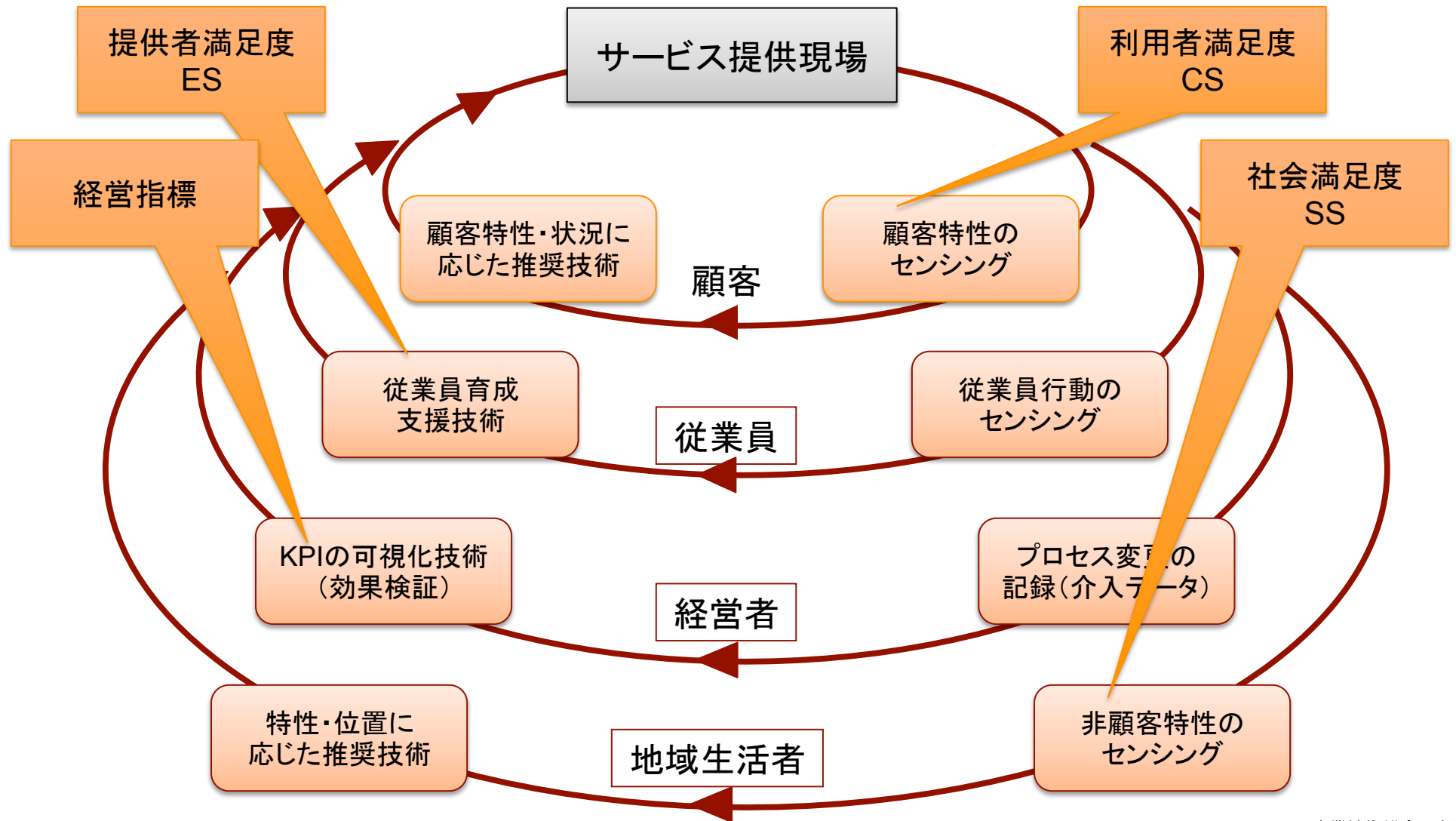
要素技術の統合適用



昼 予測誤差



顧客→従業員→経営者→地域



成果普及の具体例

- 運輸サービス、製造工場

行動観測技術

- ライセンシング、資金提供型共同研究
- 就業現場の従業員行動観測
- QC活動、生産性向上に活用

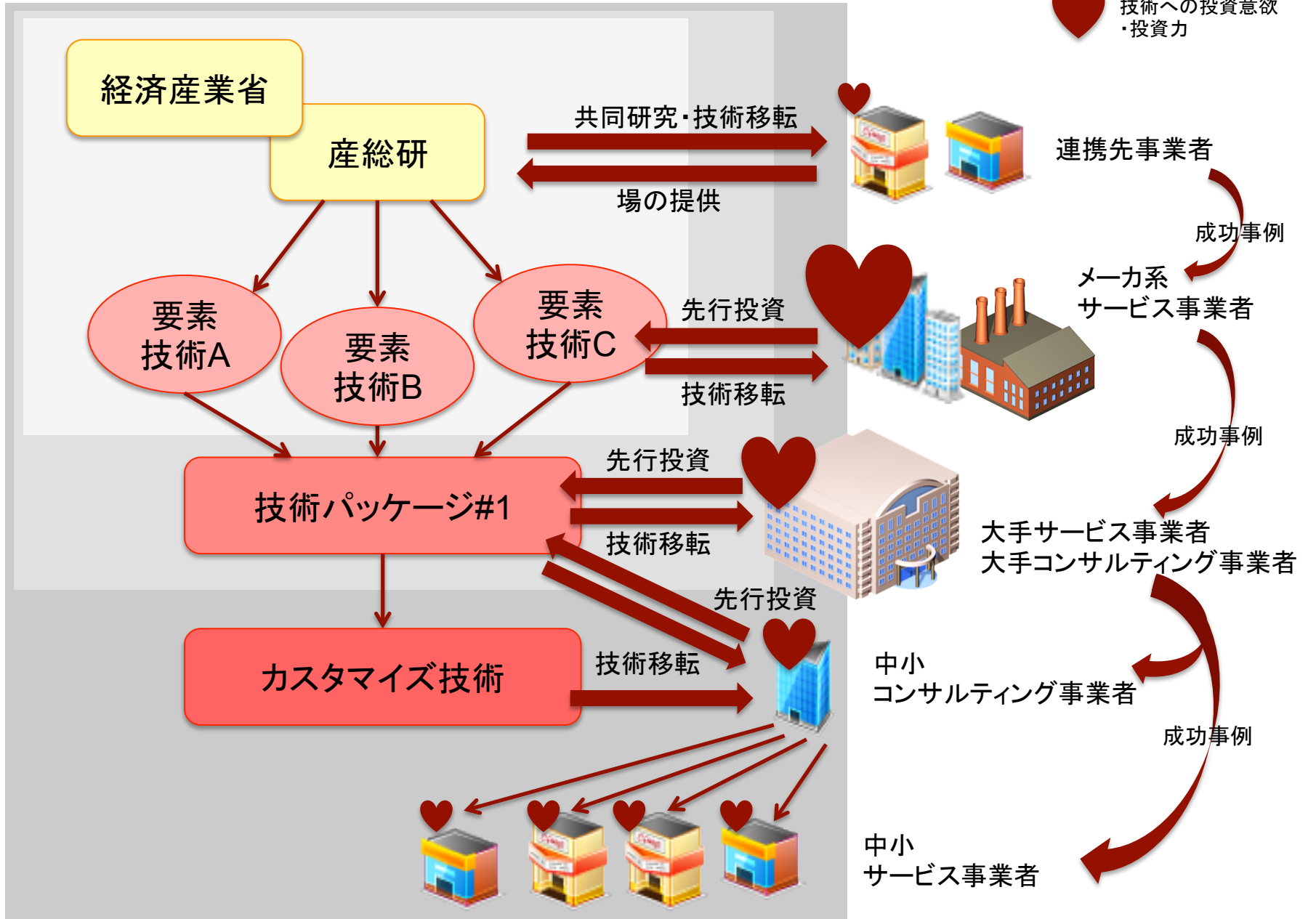
- 大手下着会社、化粧品会社

カテゴリマイニング
技術

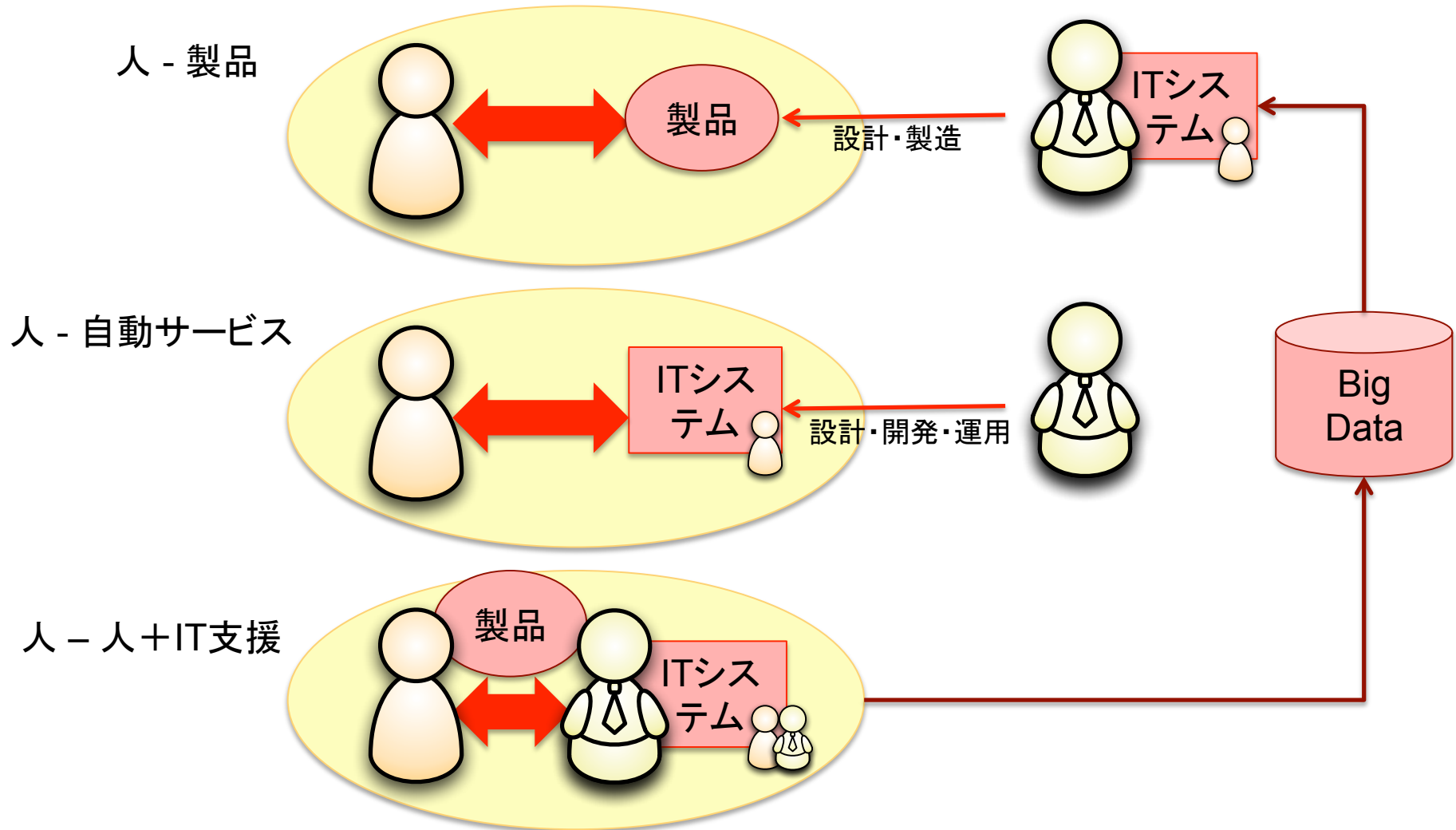
需要予測技術

顧客接点支援技術

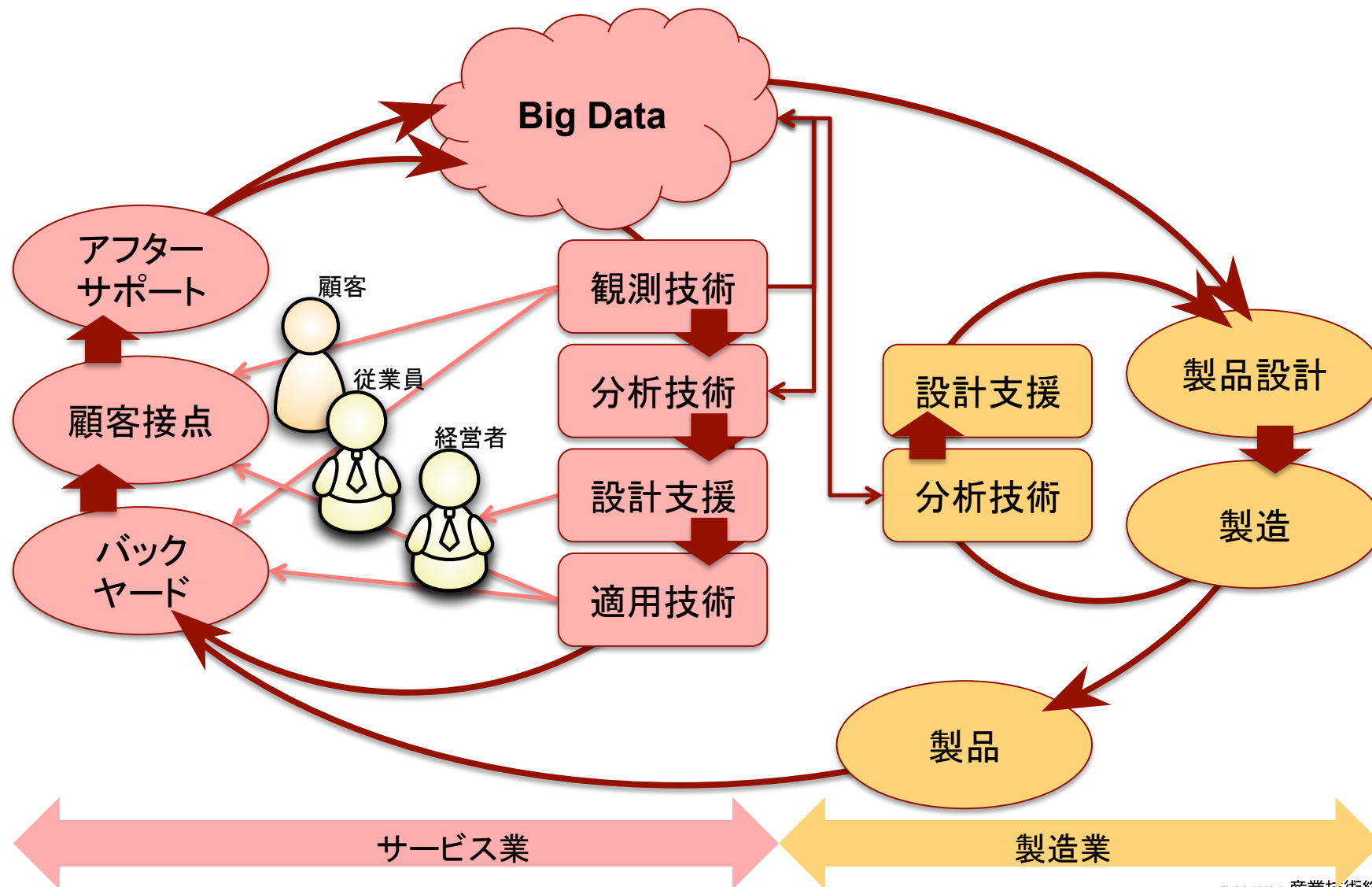
- ライセンシング、資金提供型共同研究
- 直販店舗での顧客接点端末による情報収集
- 顧客情報をカテゴリマイニング技術で分析
- リピート率向上、新製品開発に活用



人とシステム、サービス



製造・サービス連携による導入促進



ご静聴 ありがとうございます

