

サービス工学の現状と展望

－ 顧客接点で収集されるビッグデータの利活用 －

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

日本を元気にするために

ものづくりから、ことづくりへ

ものづくり一辺倒から脱し、新しい価値作り
(ことづくり)重視へ、産業の転換を進めよう

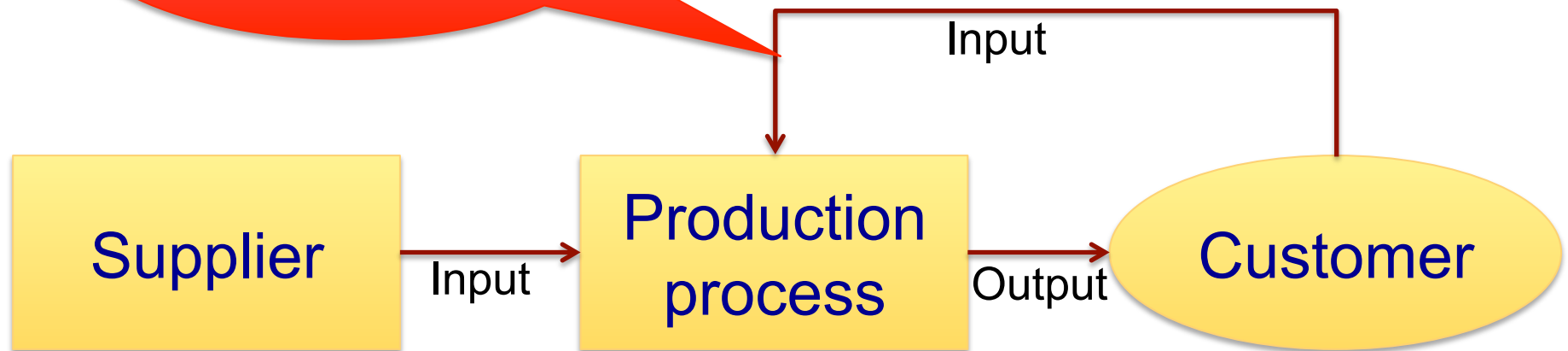
ものづくりと、サービス(ことづくり)

- サービスは、IHIP
 - 無形性: Invisibility
 - 不均質性: Heterogeneity
 - 同時性: Inseparability
 - 消滅性: Perishability
- SDL (Service Dominant Logic) \Leftrightarrow GDL
 - サービスは顧客との価値の共創である
 - サービスが企業・経済活動の中心であり、モノはサービスを実現する手段の1つ

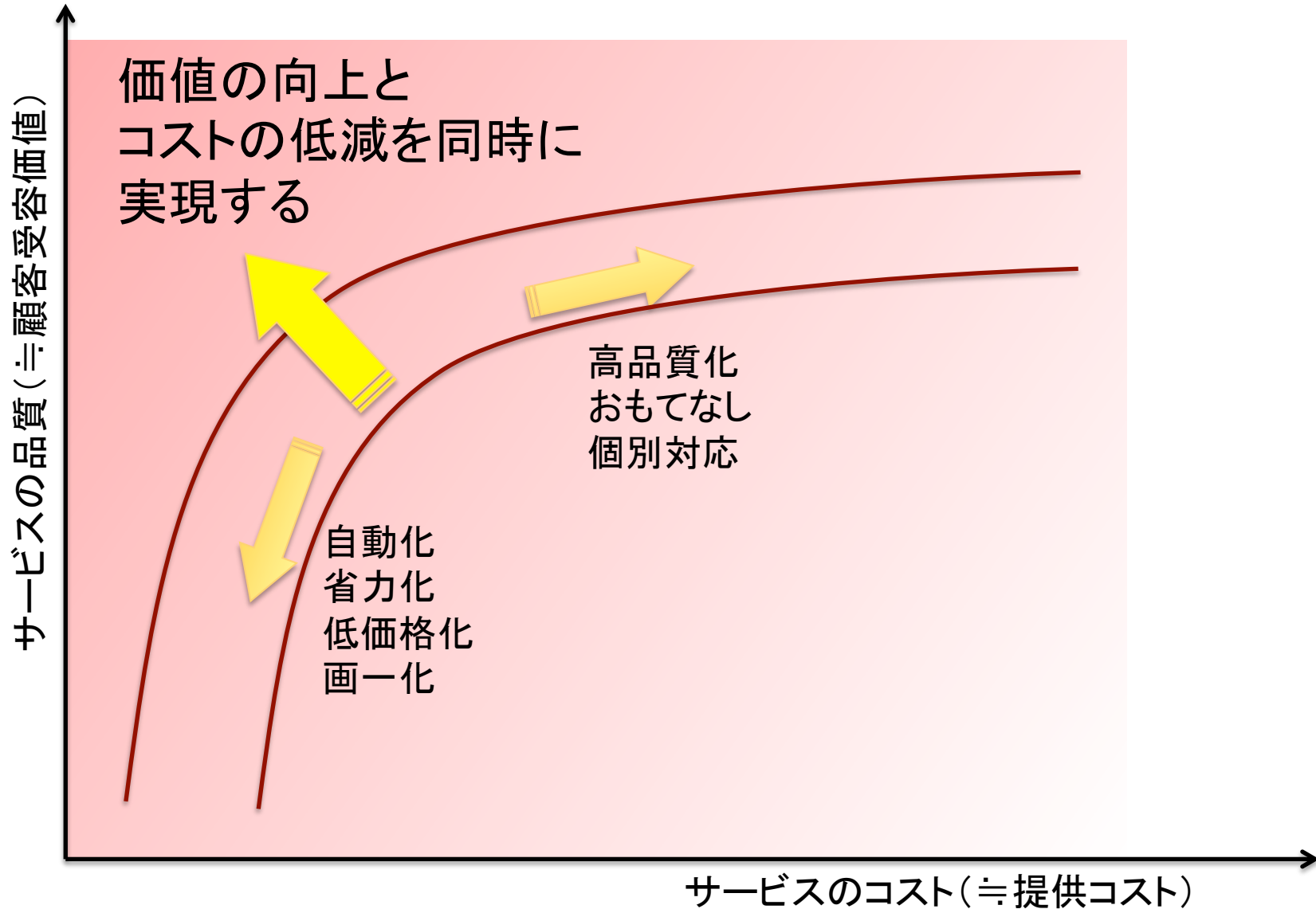
ものづくりとサービスは紙一重？

- UST (Unified Service Theory)

迅速であり、顧客に
対応したProduction
processに
活用されること

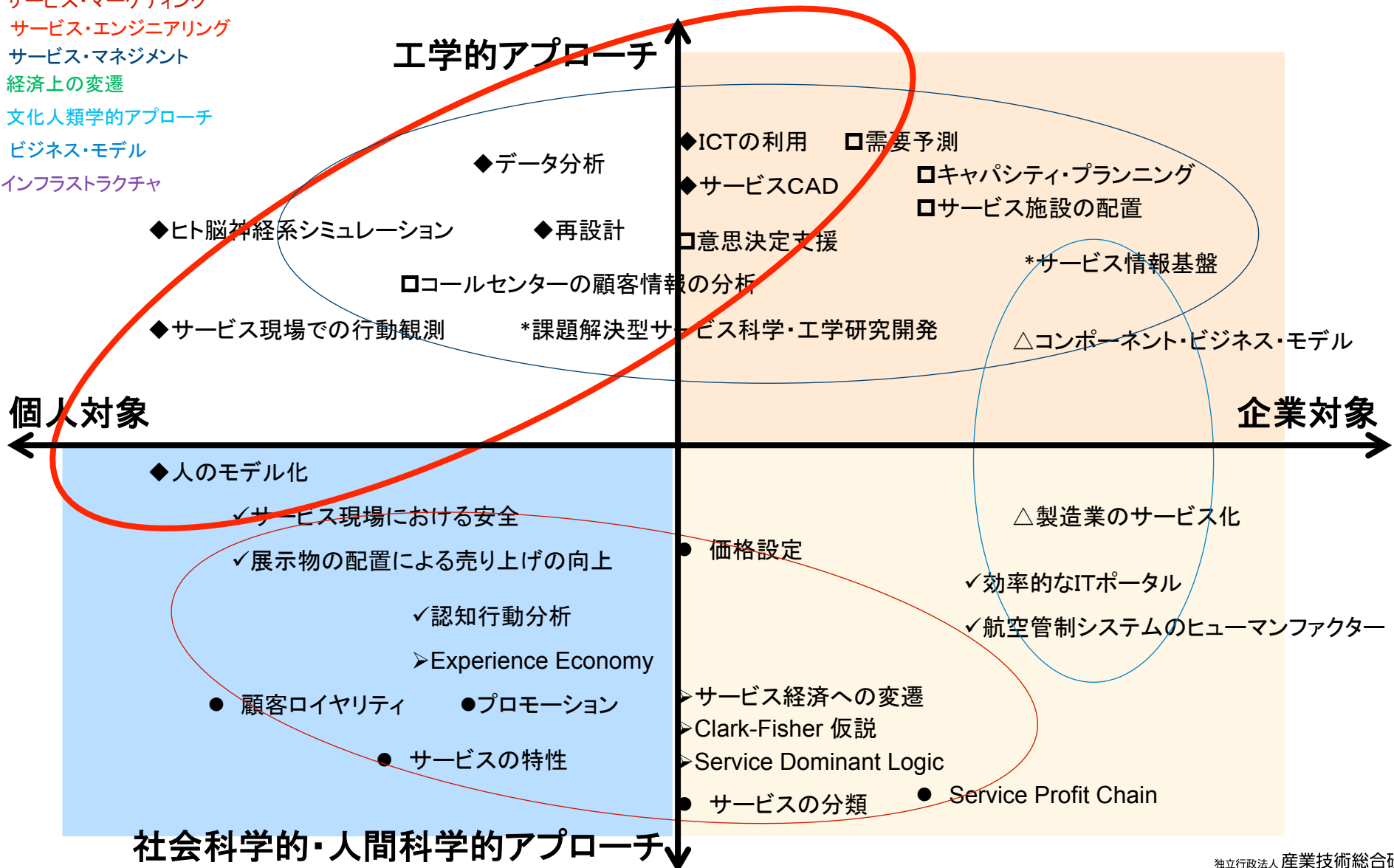


サービス・イノベーション



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



サービスを工学する？

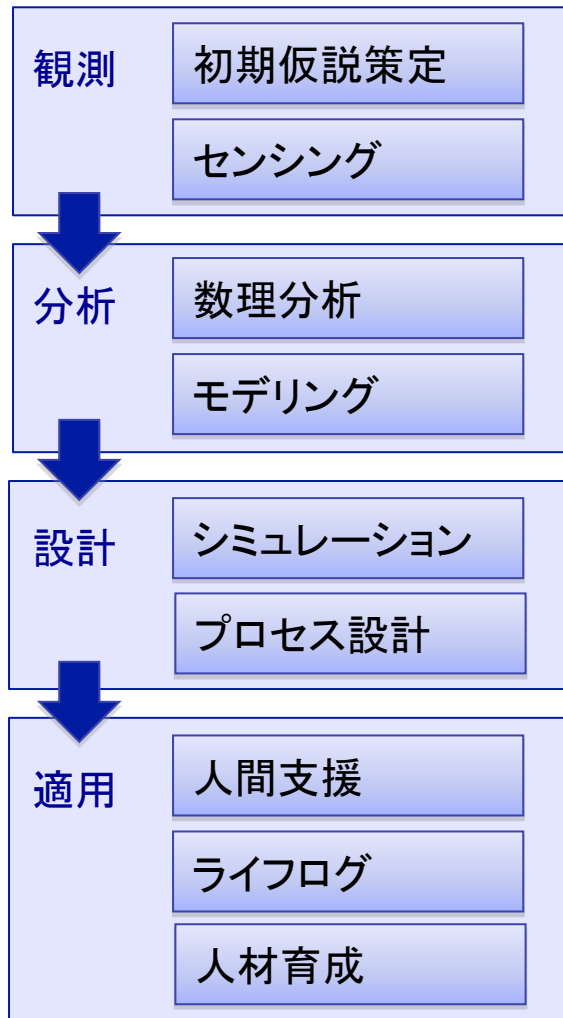
- 顧客とサービス提供者の橋渡し支援
 - 顧客が受容する価値を損なわずに提供プロセスを効率化する
 - 顧客が受容する価値を理解し、モデル化する
 - サービスの提供プロセスを理解し、モデル化する
 - 顧客とサービス提供者の連携を支援する
- ものづくりとサービスの橋渡し支援
 - 顧客とサービス提供者の連携から産み出されたデータをモデル化し、新しいサービスの手段となる「モノ」のデザインに活用していく

「人」起点のサービス工学

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



サービス利用者
サービス提供者・プロセスの
サービスを通じて
利用者、提供者、プロセスの

理解

センシング

サービスを通じて
蓄積された観測データの

モデリング

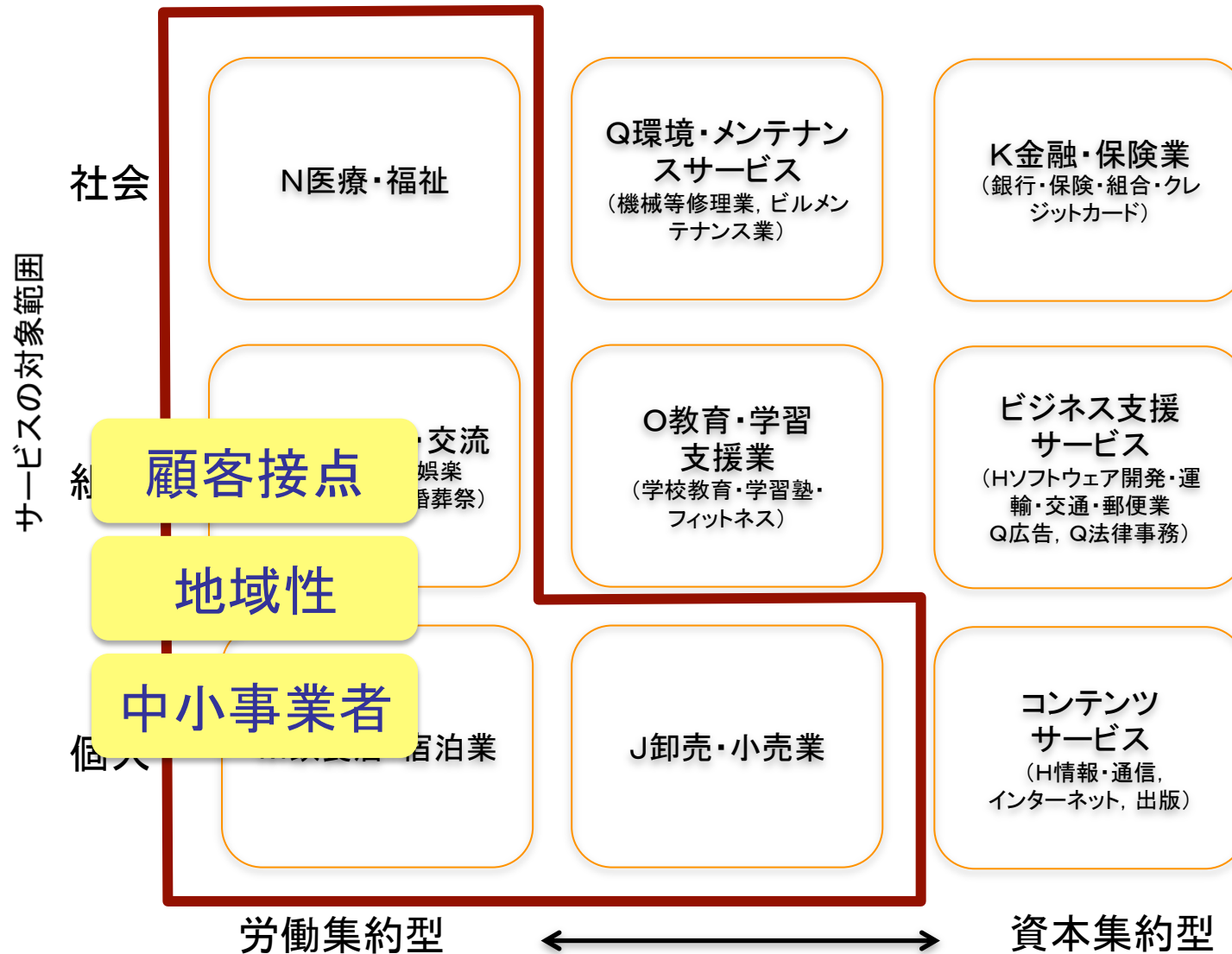
サービス利用者
サービス提供者・プロセスの

シミュレーション・
CAD

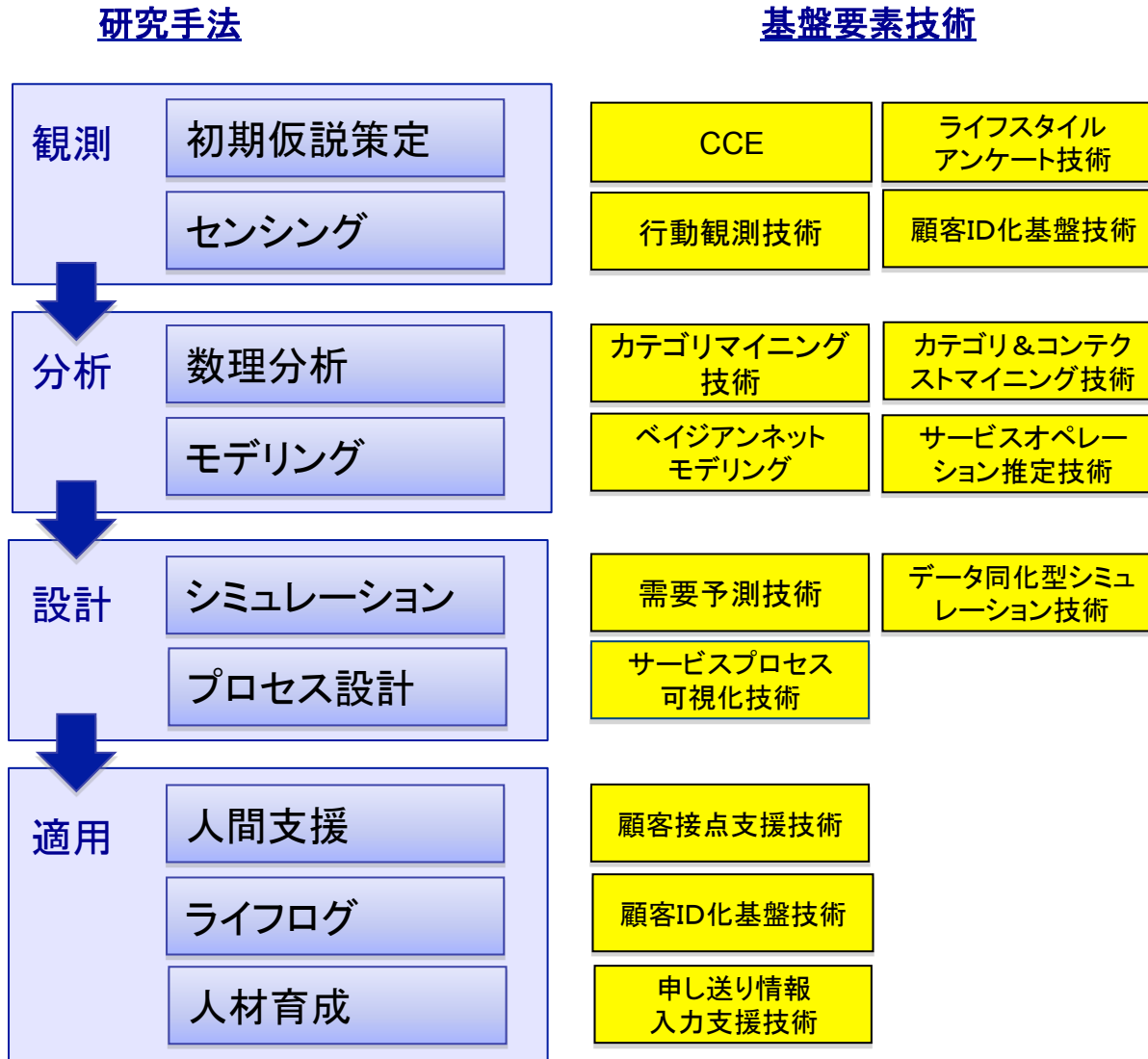
設計したサービスを
サービス現場に

適用

研究対象分野の選定



サービス工学研究の枠組み



観測技術



観測技術：CCE

- 認知科学に基づく回顧型デプスインタビュー技術
 - 人間の意思決定理論に基づいて、調査対象の行動が実行される現場における現場観察調査の設計、行動データの記録・収集、その記録を利用した回顧的インタビューにより、個人および集団の行動生態を調査する手法。認知科学に裏打ちされたエスノグラフィー
 - CCE(Cognitive Chrono-Ethnography)の実践的概説、北島宗雄・豊田誠、オンブック、2011



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

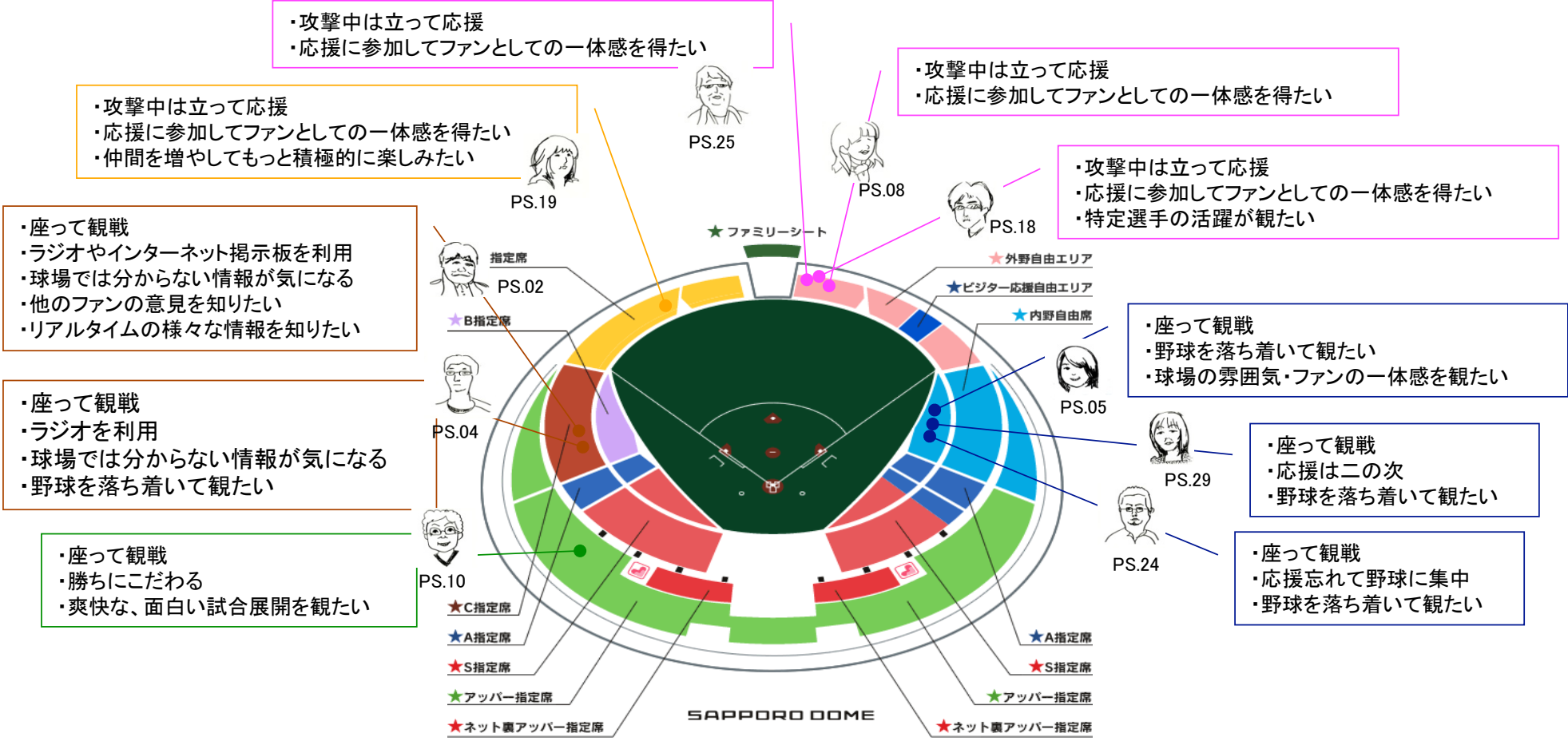
視点カメラ



行動追跡

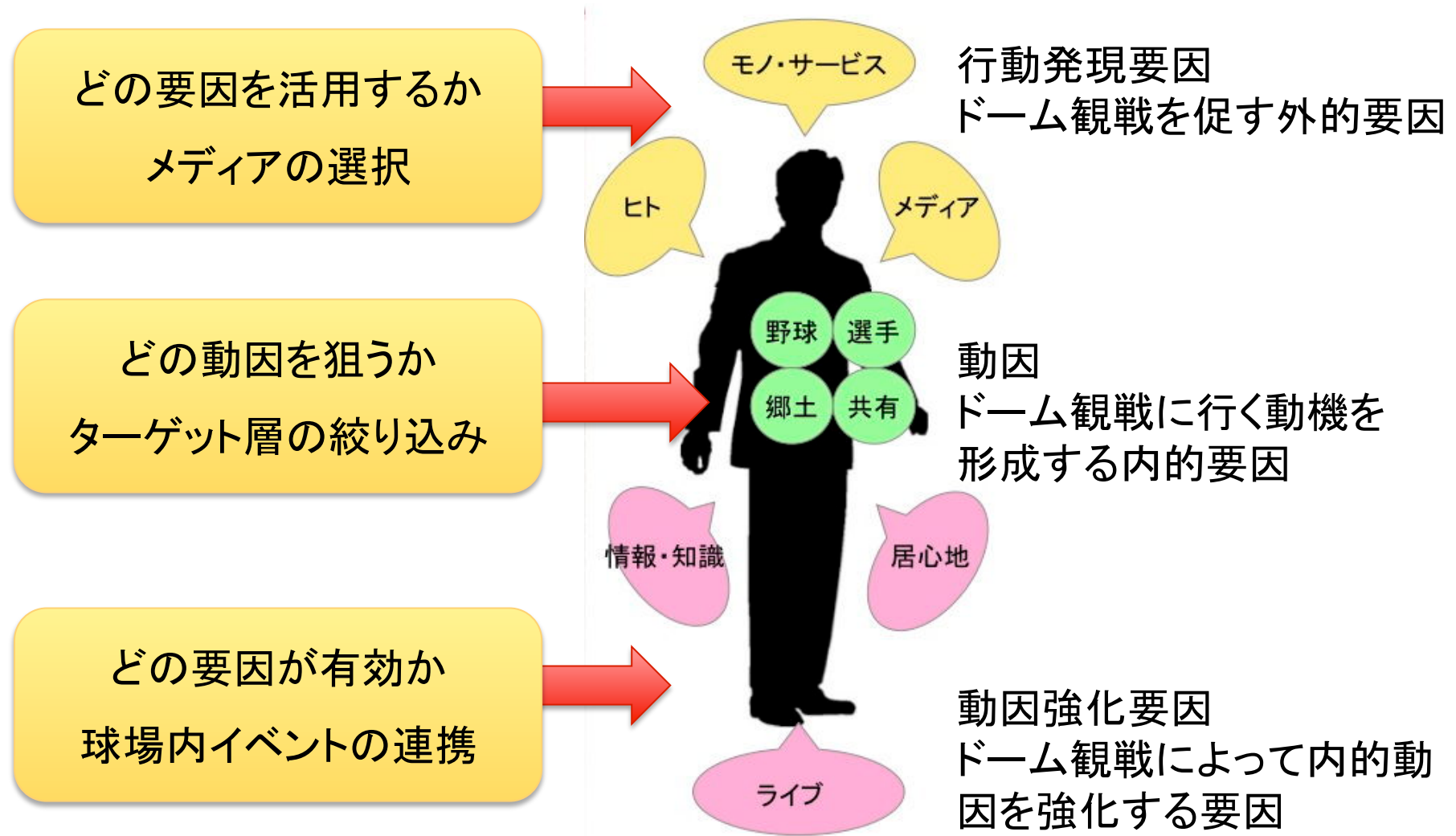


ファンの観戦スタイル





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

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

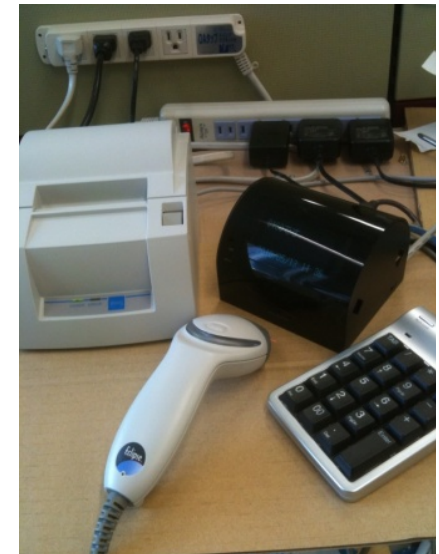
宿・食事偏重型

くつろぎ型



観測技術：顧客行動観測

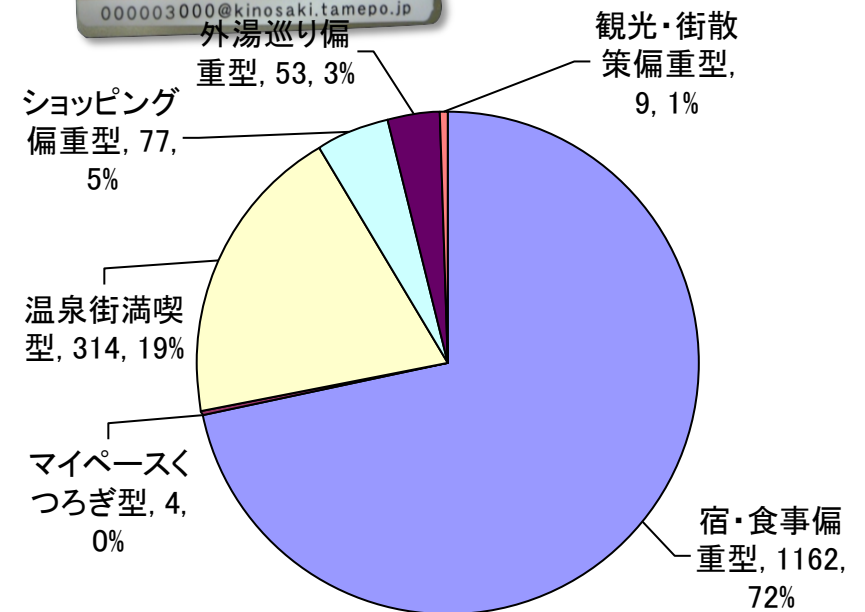
- オープンサービスフィールドでの顧客行動ログ
 - Felica-IDを用いてレジの機能だけでなくOSF内の各種サービスを実現する小型端末を開発した。ユーザは自身の持っているFelicaカードをシステムに登録するだけ
 - 城崎温泉で実証
 - 顧客の回遊行動を記録、可視化



行動類型の定量データ



- ゆめば(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



ばっと、湯めぐりバス
ゆめば
ゆかたの似合うまち
城崎温泉

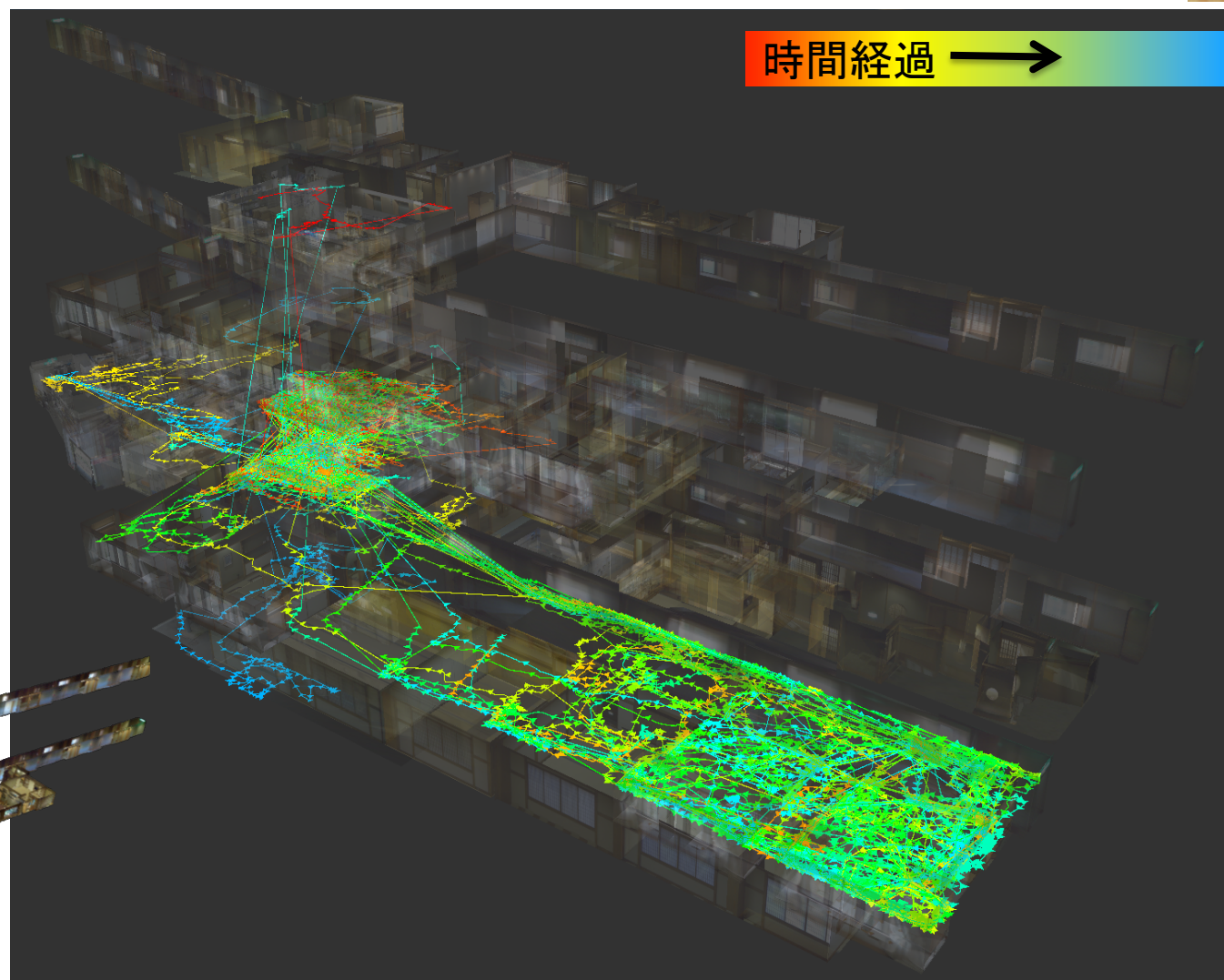
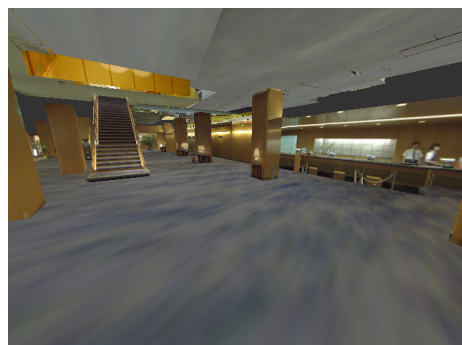


観測技術：従業員行動観測

- サービス利用者・提供者の行動観測・可視化
 - 写真からサービス現場（空間）の3次元空間マップを対話的に作成（所用時間：約2分/平米）
 - 行動計測（PDRplus）用センサモジュール（重量80g）を装着した従業員の位置、方位、行動種別等を屋内外に関わらず計測

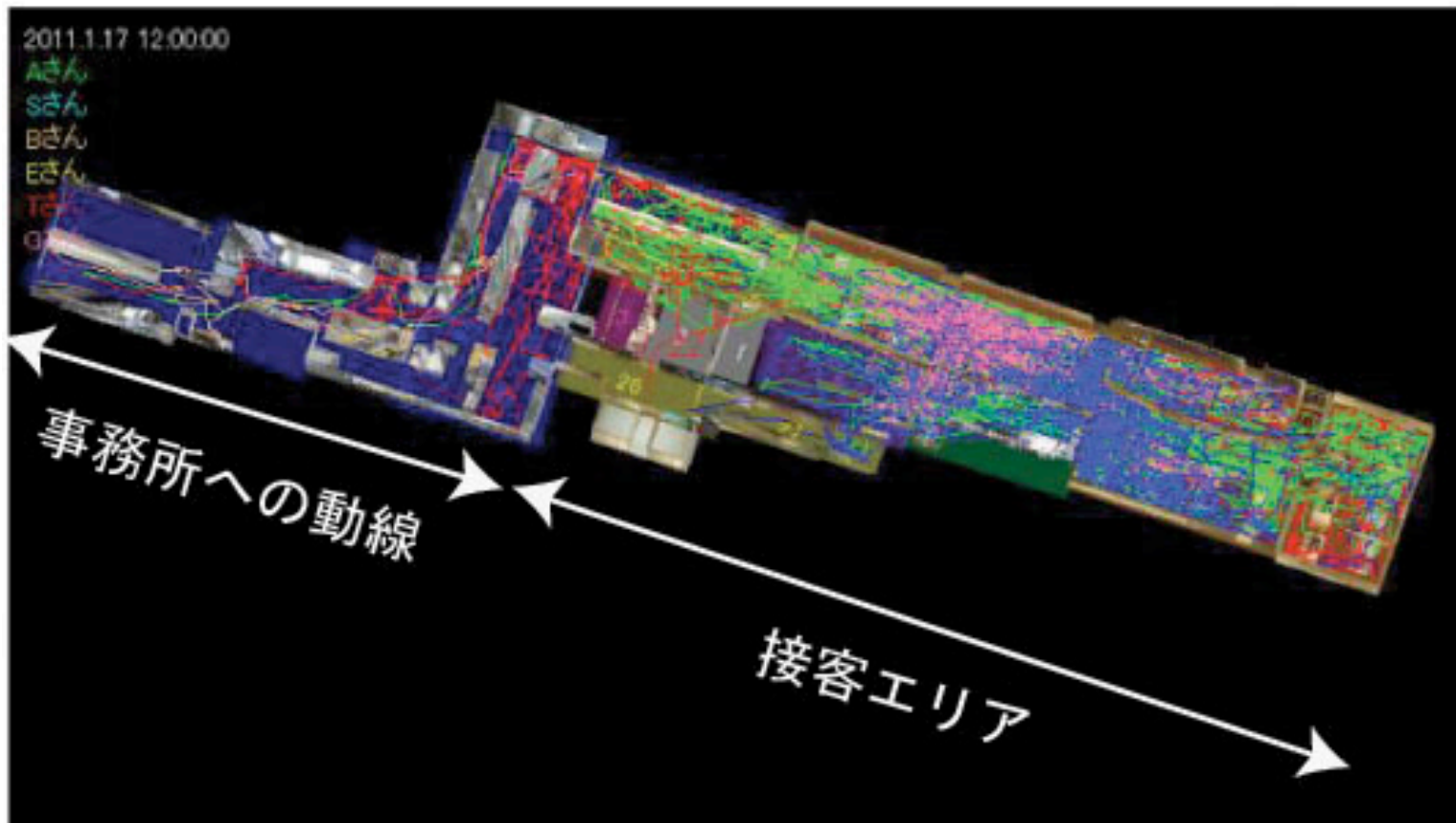


推定された従業員行動軌跡



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



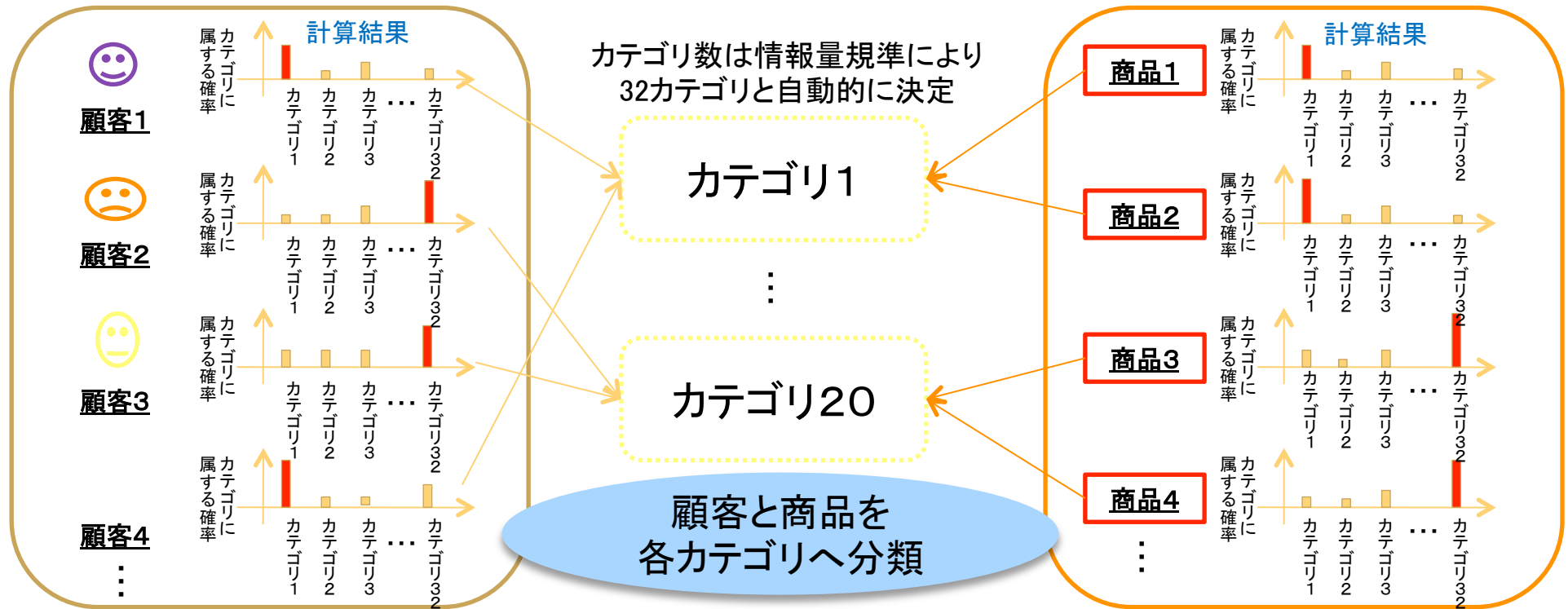
分析技術



分析技術：カテゴリマイニング

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



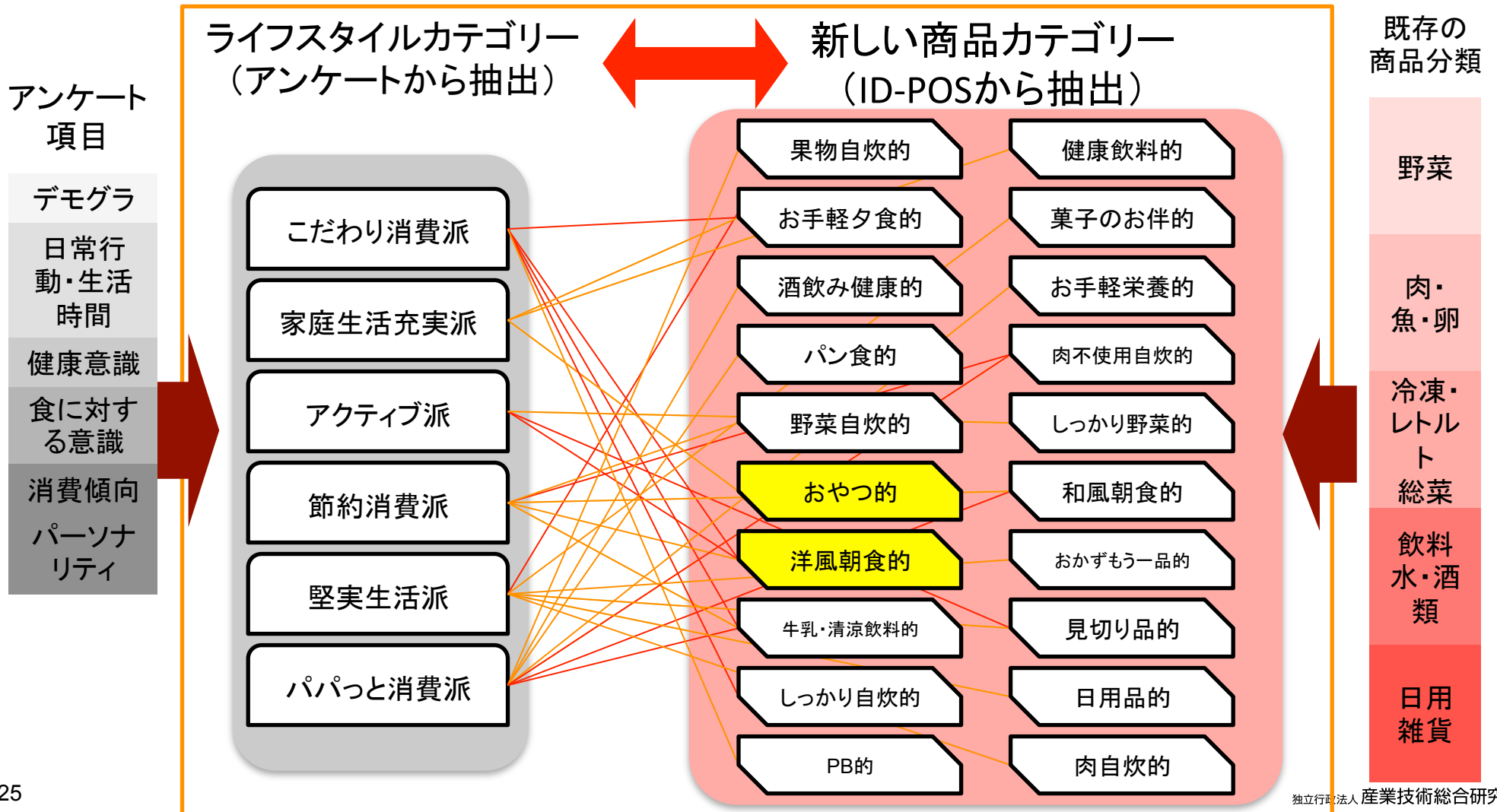
推定結果：顧客がある意味カテゴリに属する確率

推定結果：商品がある意味カテゴリに属する確率

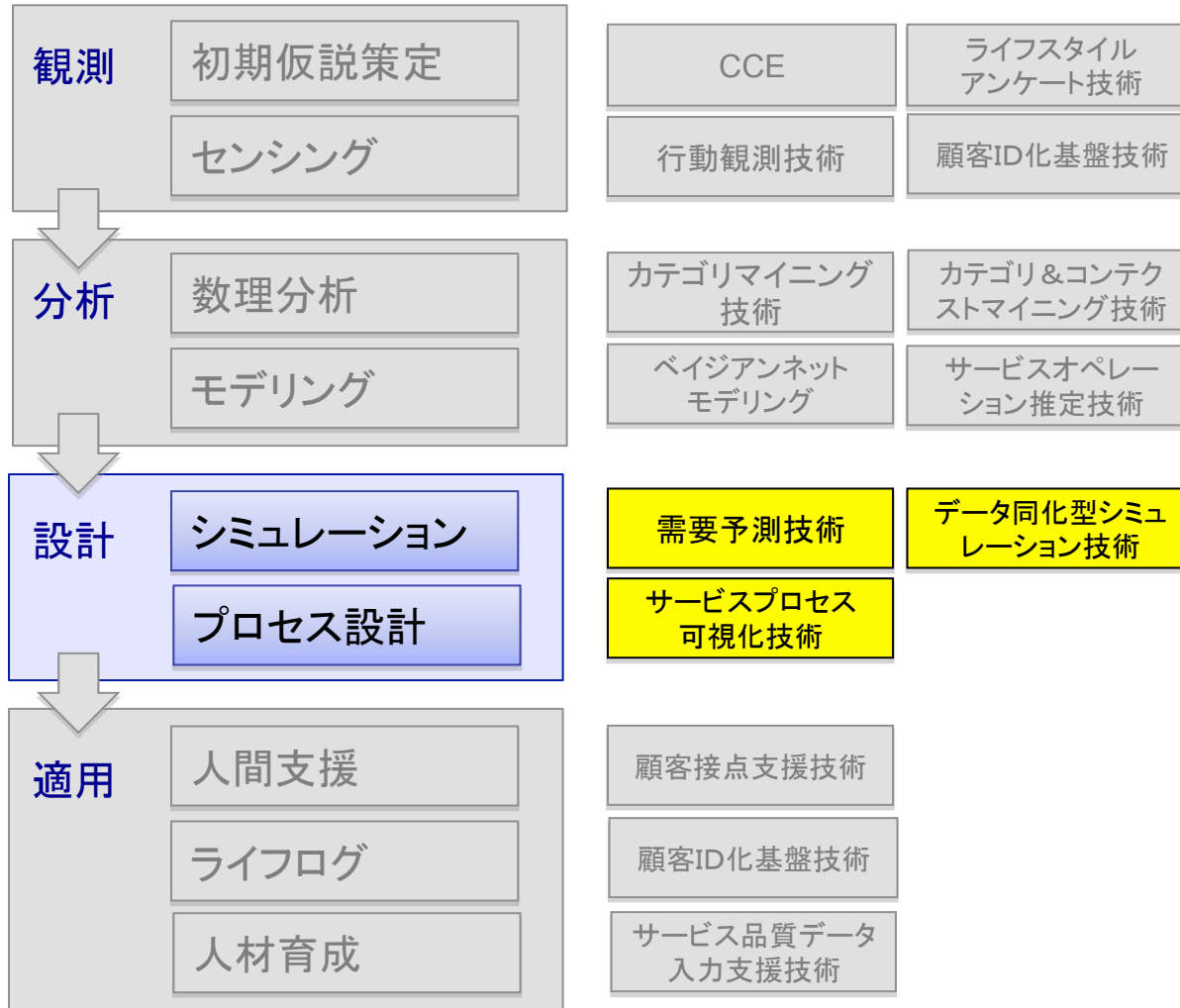
推定されたカテゴリ所属確率が最大となったカテゴリへ分類

ID-POSデータから商品・顧客類型

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

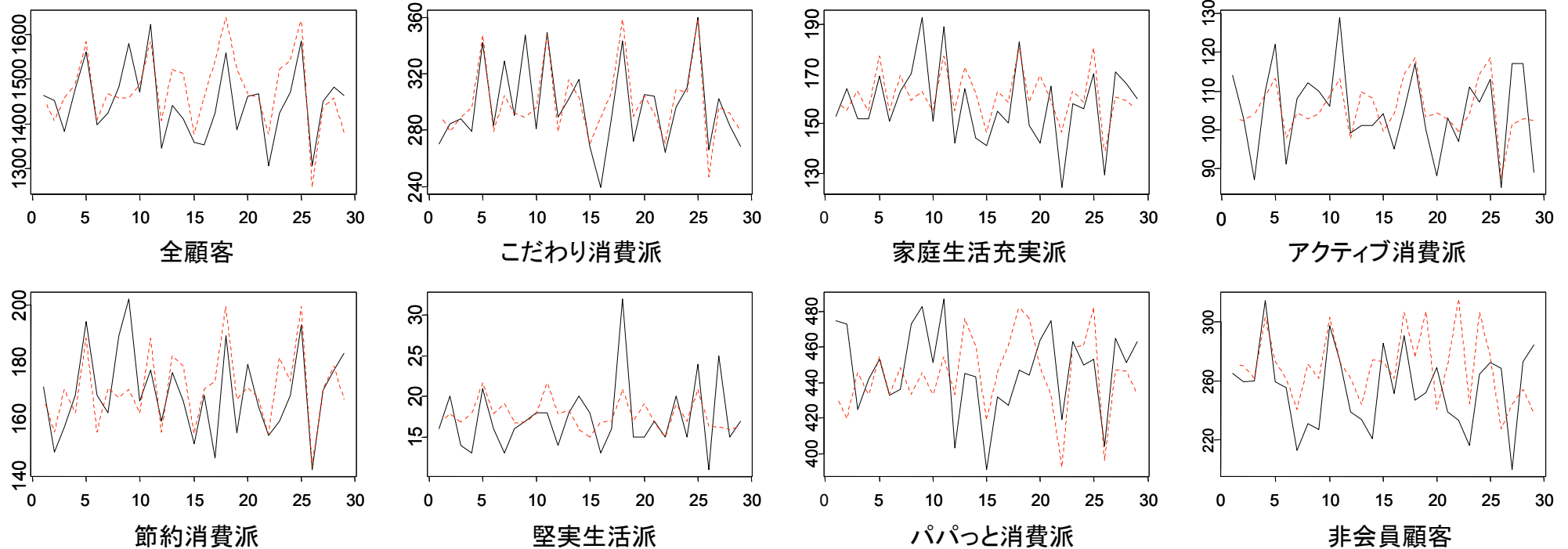


設計技術



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)



※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

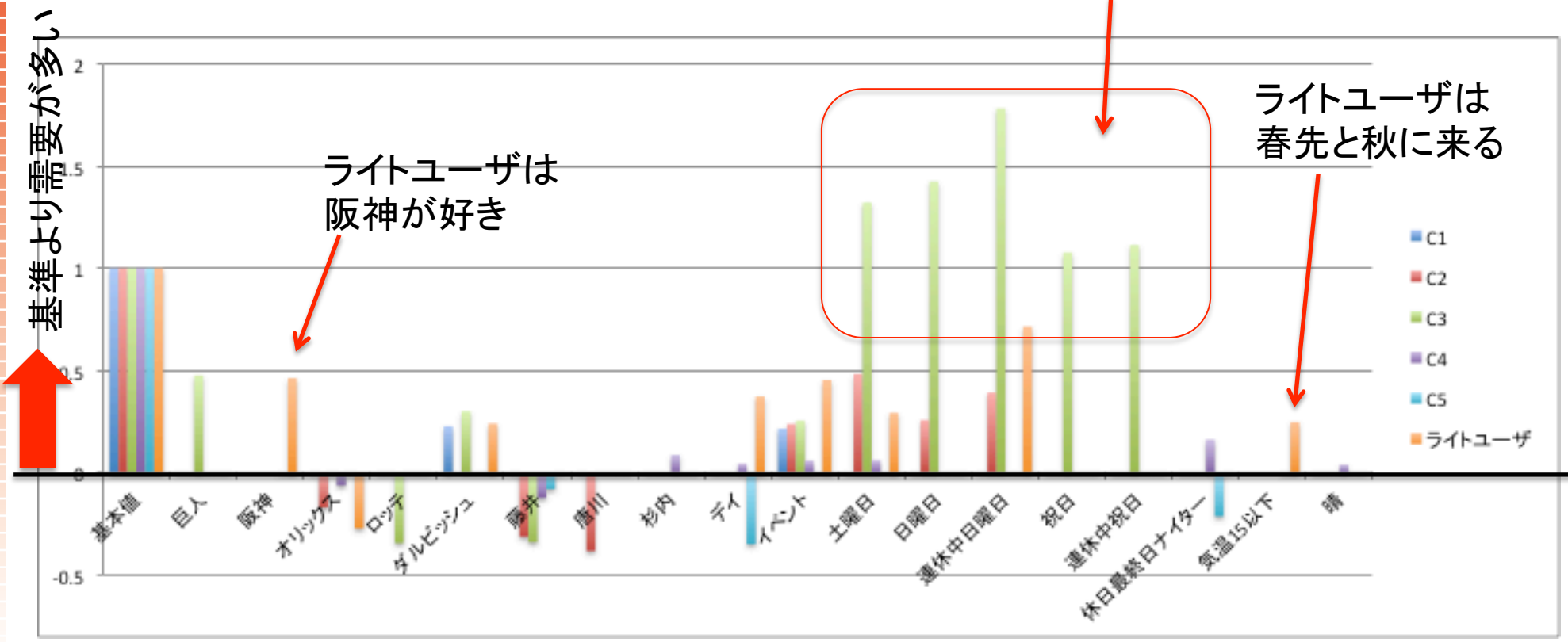
対戦相手	楽天、ロッテ、オリックス、ソフトバンク、西武、巨人、ヤクルト
先発投手	ダルビッシュ、武田勝、藤井、斎藤佑、八木、吉川、糸数、外
相手先発投手	田中、岩隈、和田、唐川、杉内、涌井、帆足、ホールトン
天気	晴、曇、雨、雪
気温	気温5以下、気温15以下、 気温29以下 、気温30以上
試合時間	デイ、 ナイト
イベント	イベント、FCチケット販売、一般チケット販売、プレゼント、ビール半額
曜日	平日 、金曜日、土曜日、日曜日、連休中日曜日、祝日、連休中祝日、祝日前
その他	連休最終日、休日最終日ナイター

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



適用技術

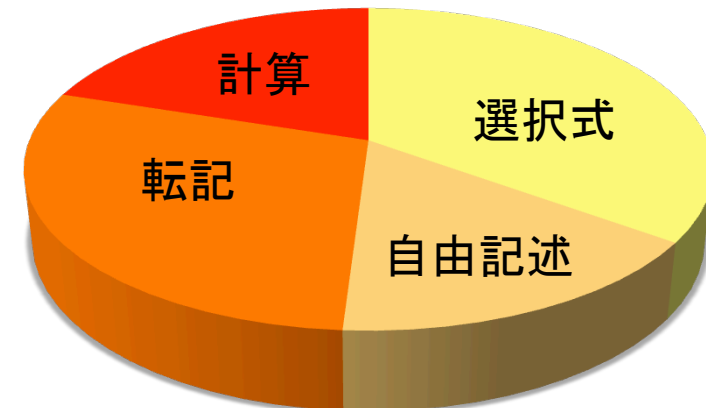


現場の作業分析

- 情報共有の「申し送り」に膨大な時間を費やしている
 - 申し送り案件発生：メモ帳や腕にメモ、周りの人に通知、記憶
 - 引き継ぎ：朝礼などで
 - 確認：出勤時に詰所、介護時は詰所へ移動
- 現在の情報共有手段の問題点
 - 忘れる、全員に伝わらない。記録や確認で待ち時間が発生。探索の手間
 - 介護点数に直接繋がらない「非本来業務」



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



端末による情報共有支援



簡易入力

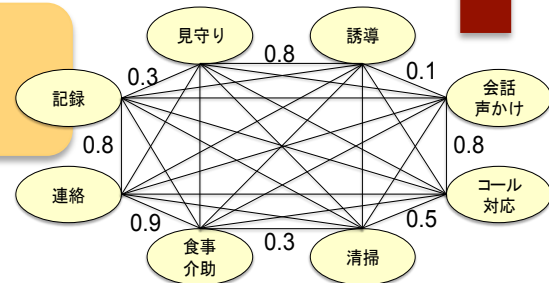
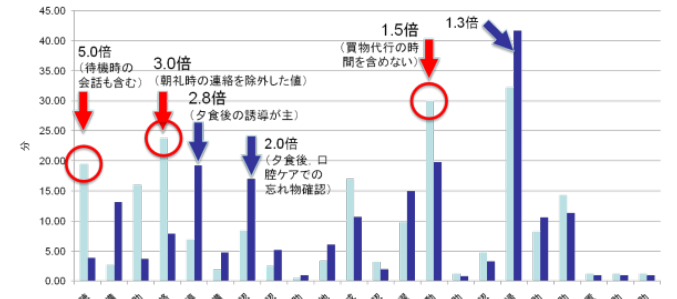
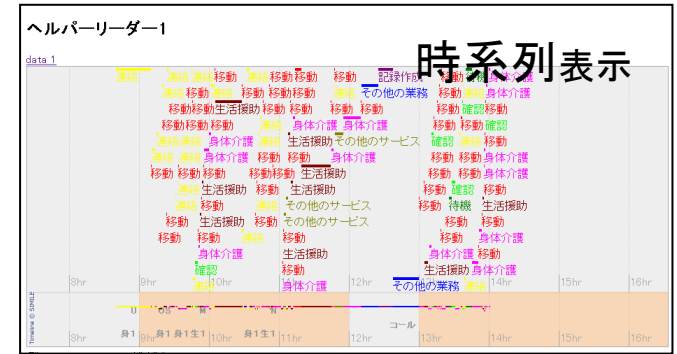


可視化

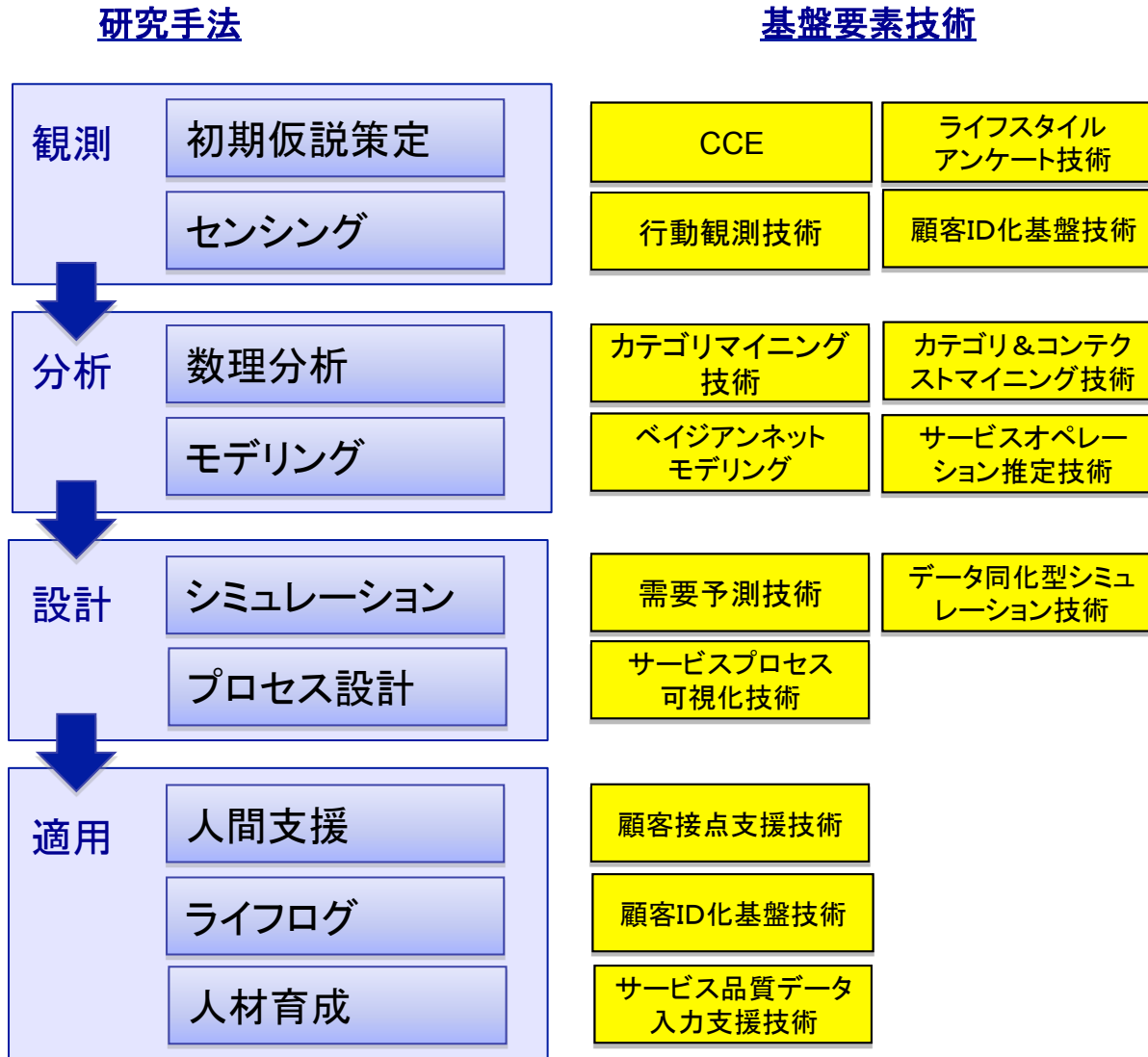
情報共有

Social Infobox技術による知識の自動構造化

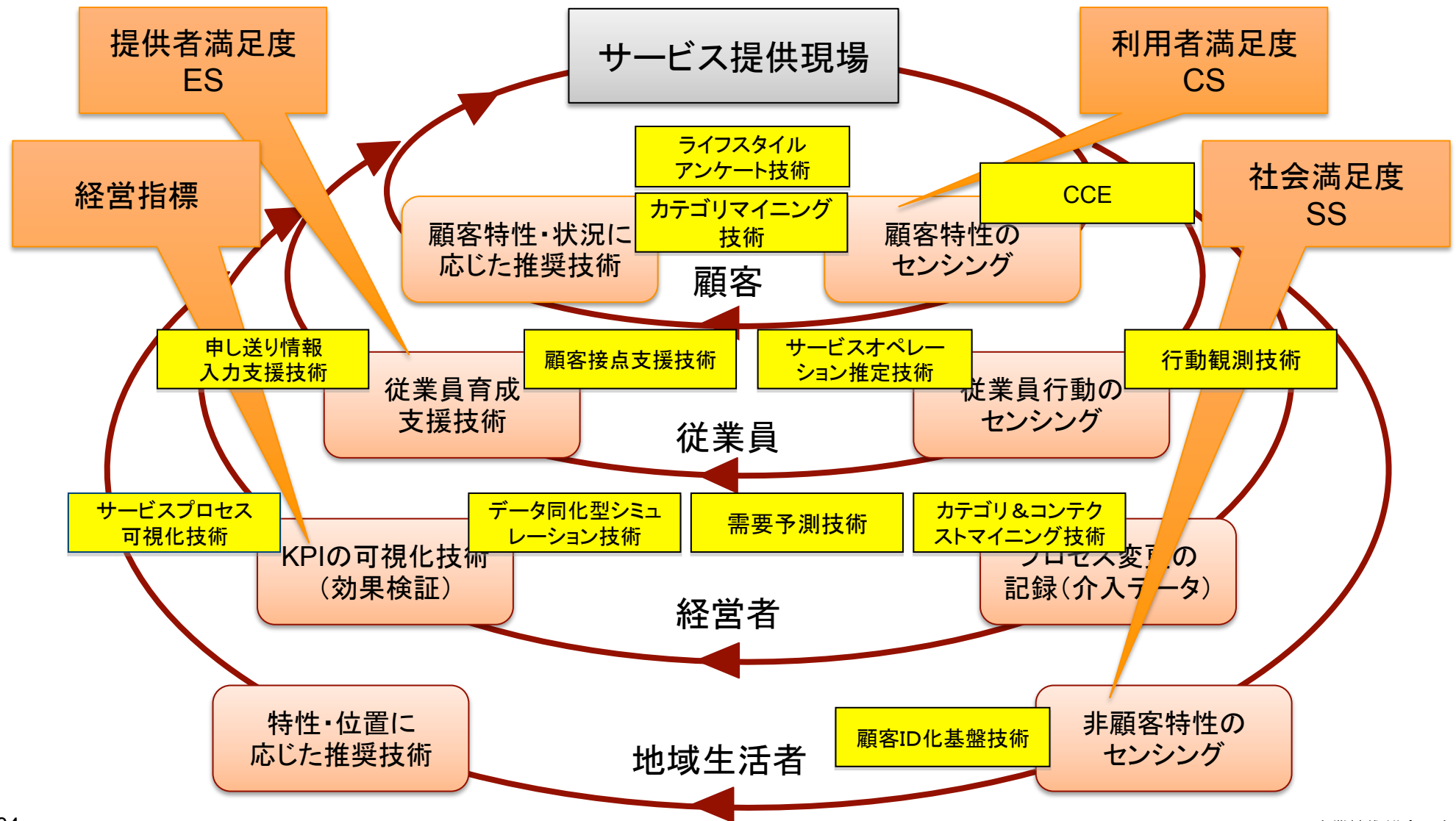
作業プロセスの状態遷移図表記



サービス工学研究の枠組み



顧客→従業員→経営者→地域



成果普及の具体例

- 運輸サービス、コンビニ、集客サービス、コンサルティング会社、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
- 顧客の行動観測
- QC活動、生産性向上、顧客理解に活用

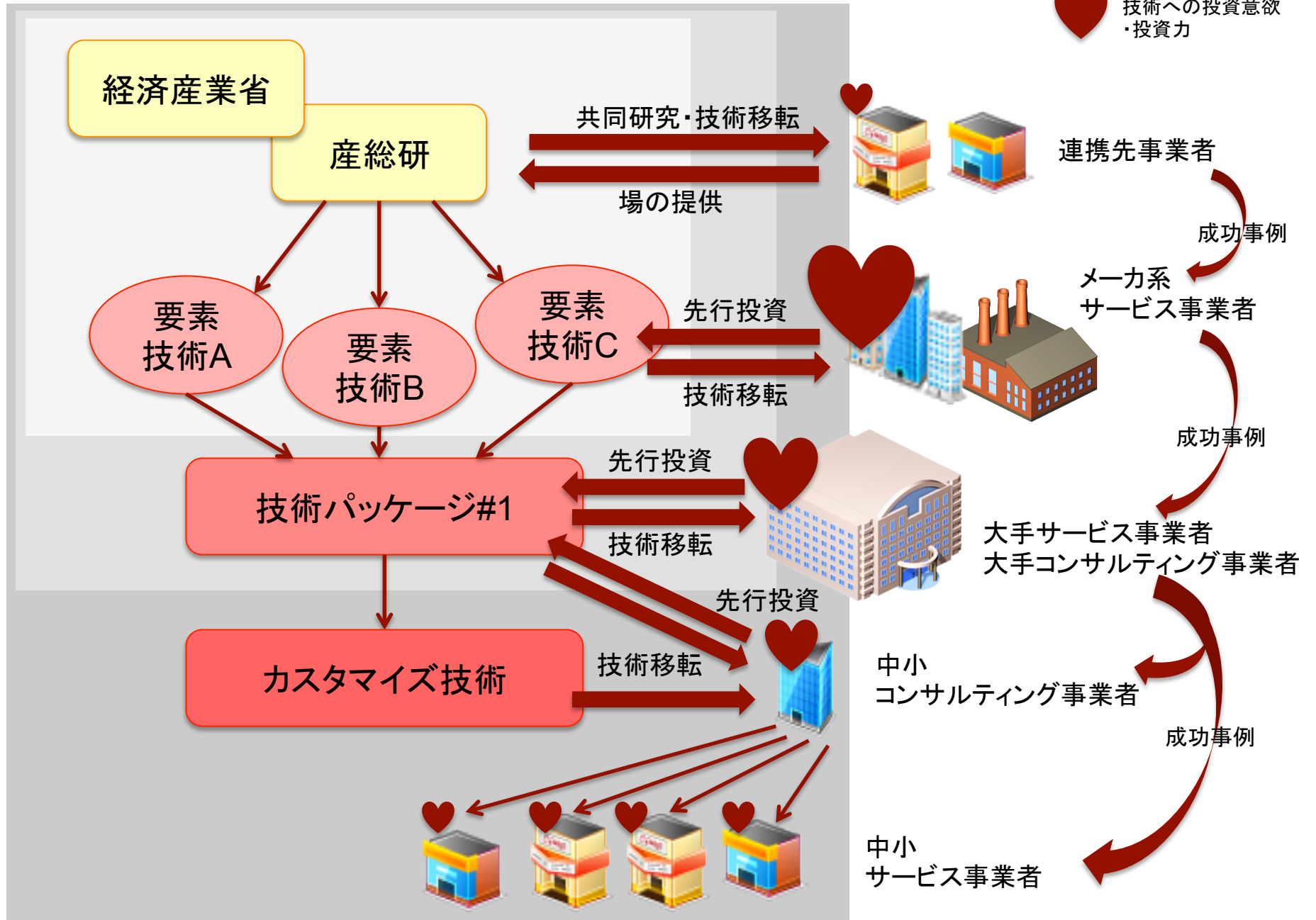
- 大手下着、化粧品会社、コンサルティング会社

カテゴリマイニング
技術

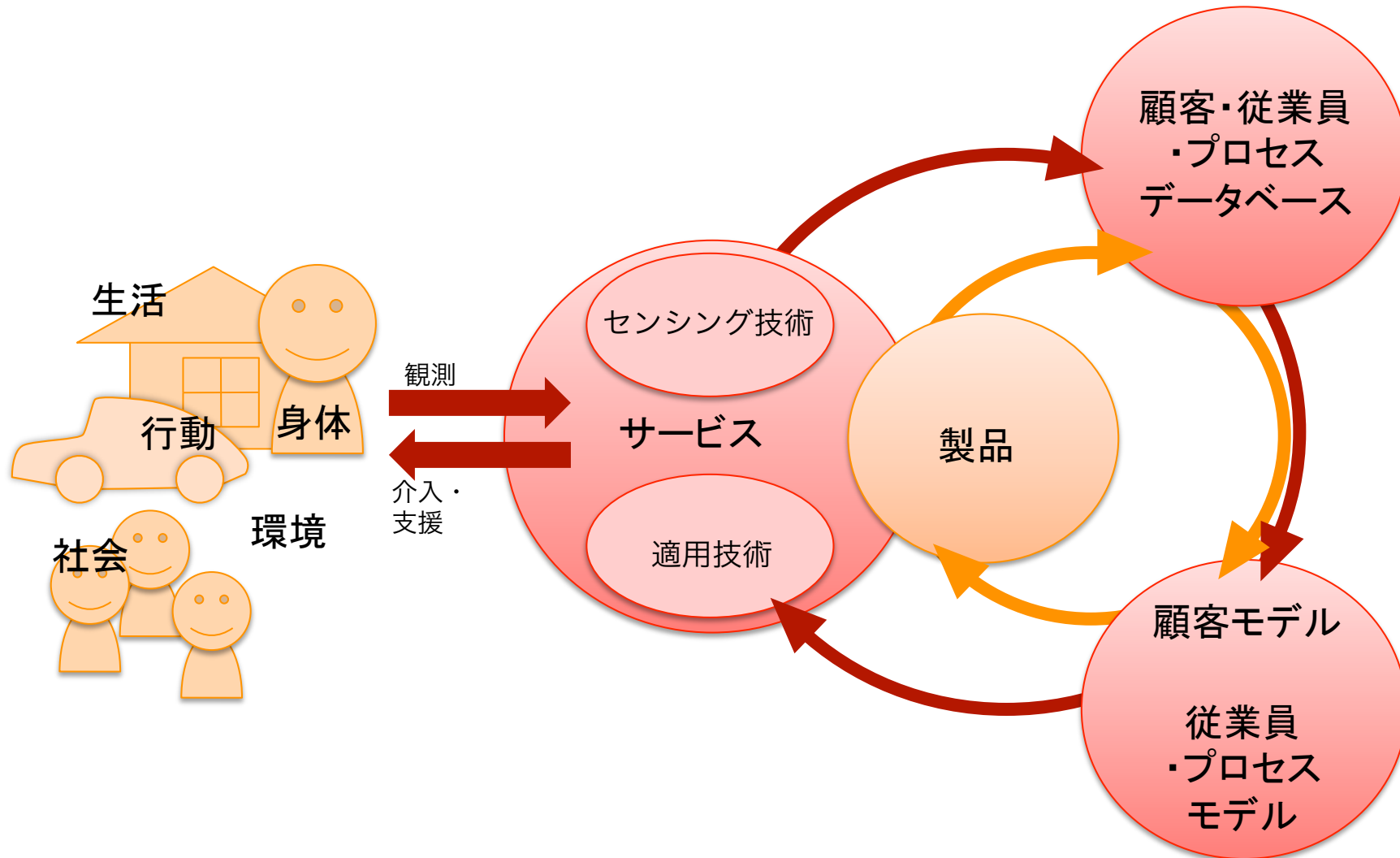
顧客接点支援技術

需要予測技術

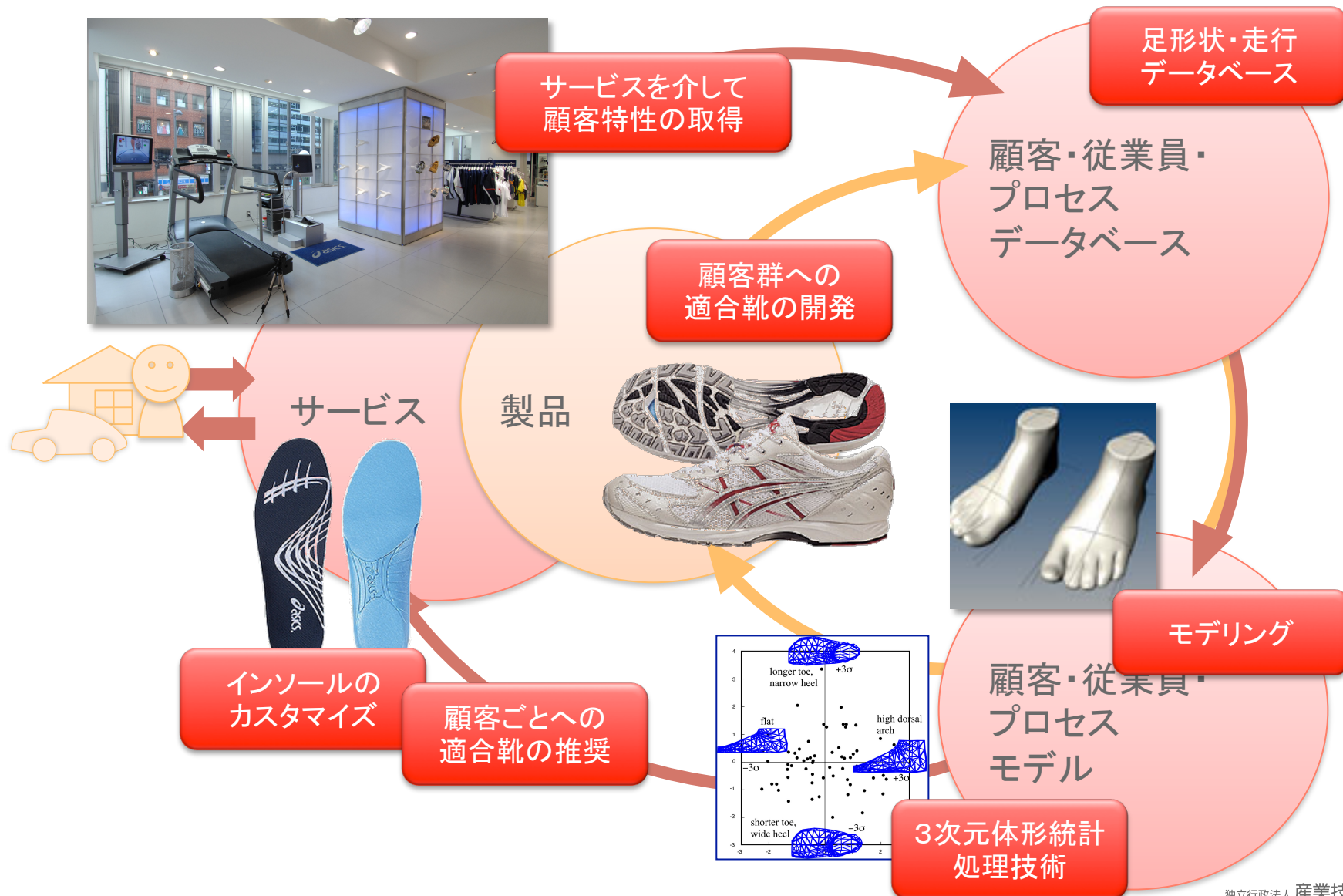
- ライセンシング、資金提供型共同研究
- 直販店舗での顧客接点端末による情報収集
- 顧客情報をカテゴリマイニング技術で分析
- リピート率向上、新製品開発に活用



ものづくりとサービスの連携



事例: ASICS Tokyo GINZA

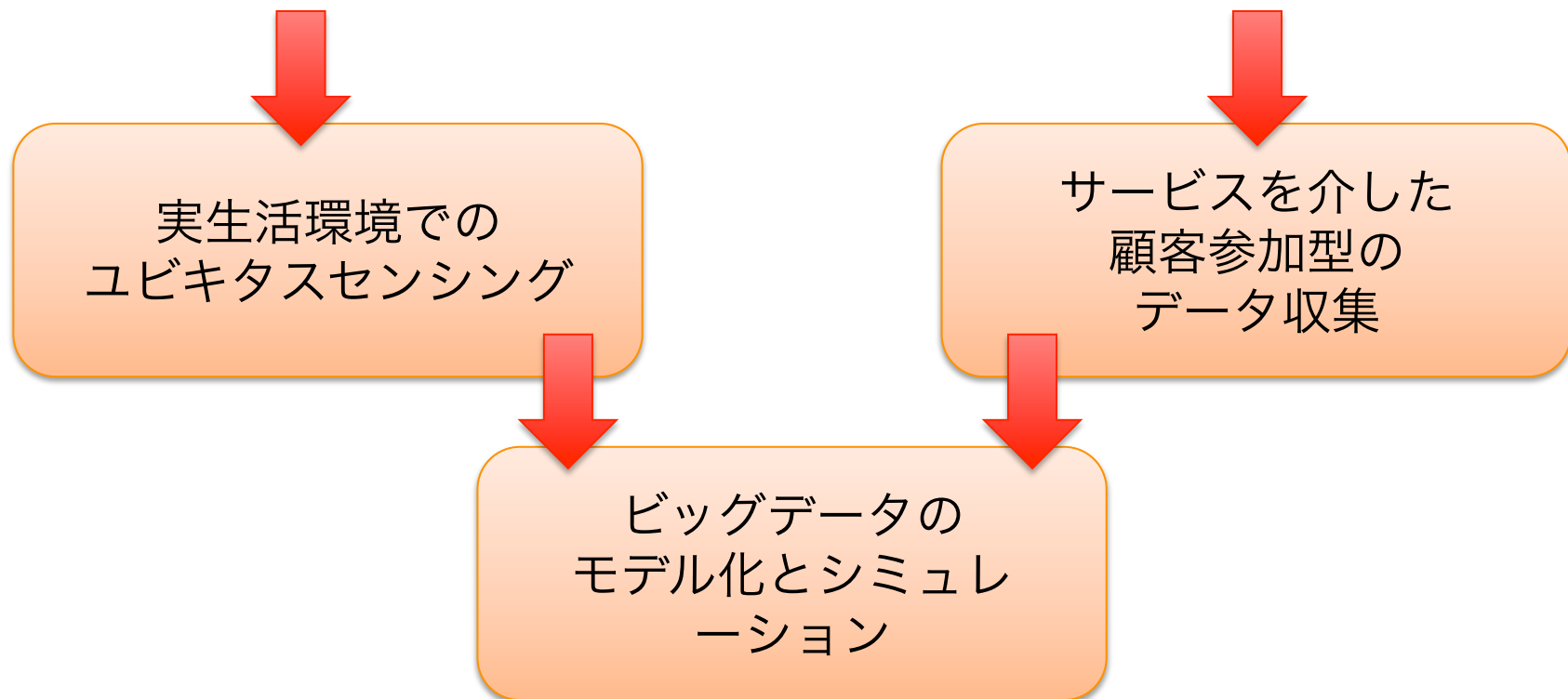


事例：ラシーネ井の頭

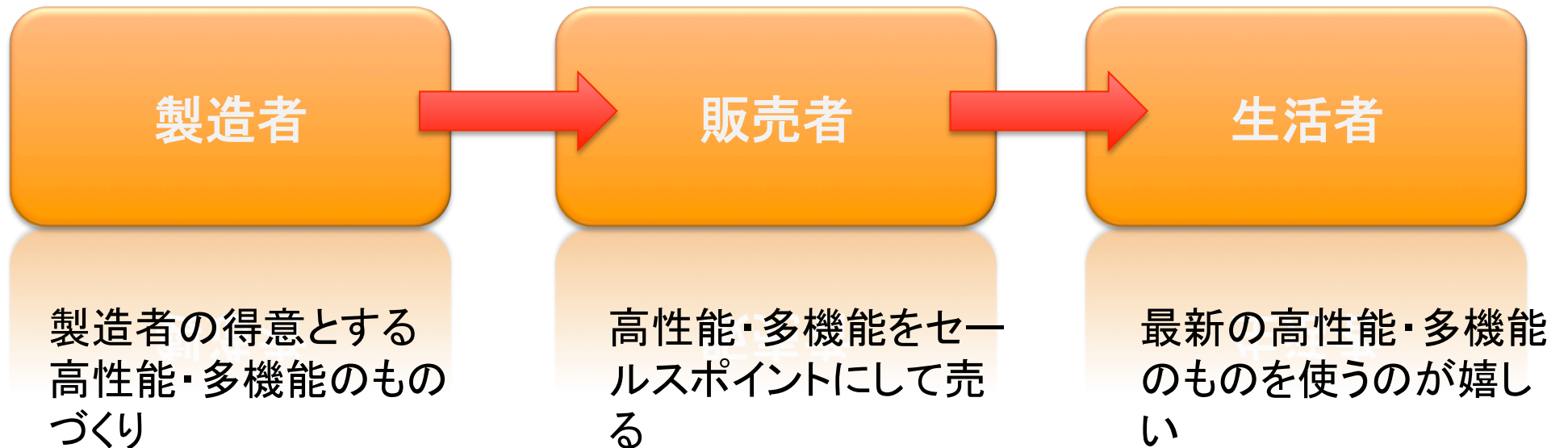


サービスを通じた顧客理解

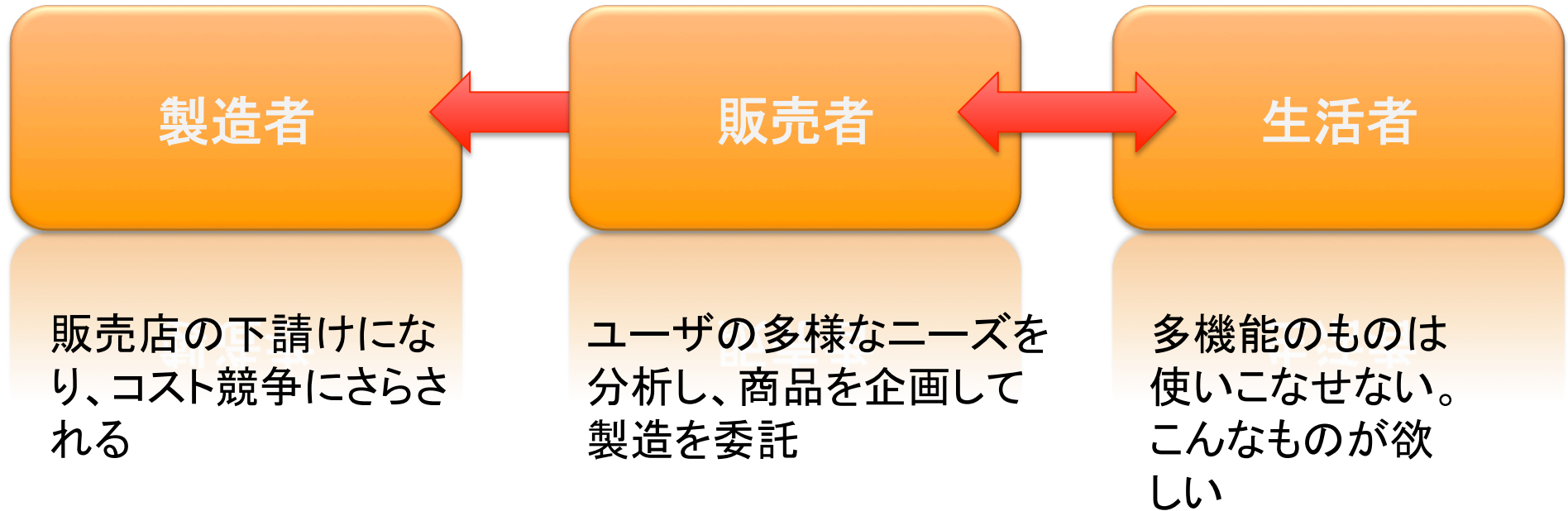
- 人間と場面と製品は実験室に切り出して調べられるが、生活と文脈とサービスは実験室だけでは調べられない



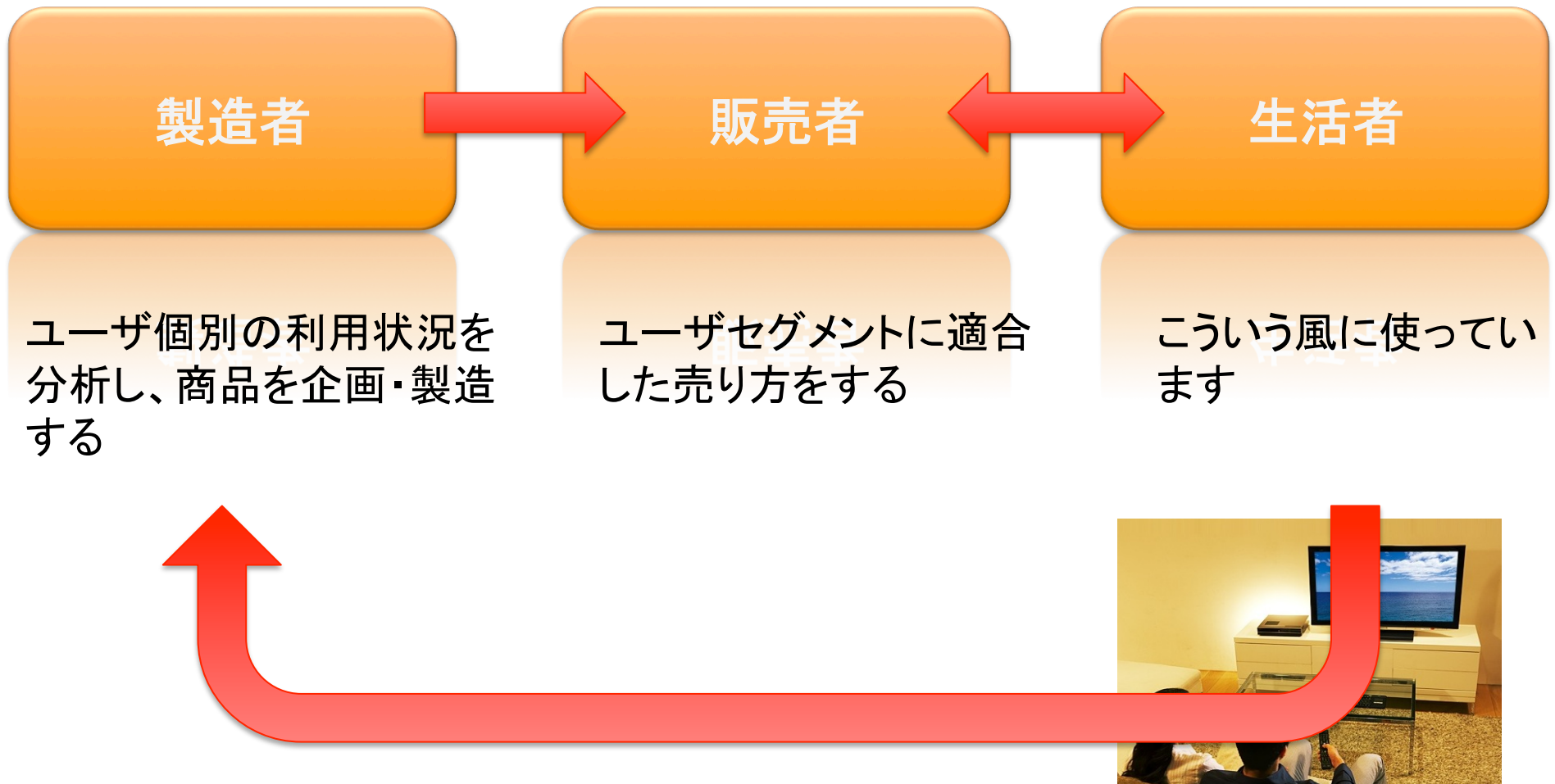
性能価値：製造者主導時代



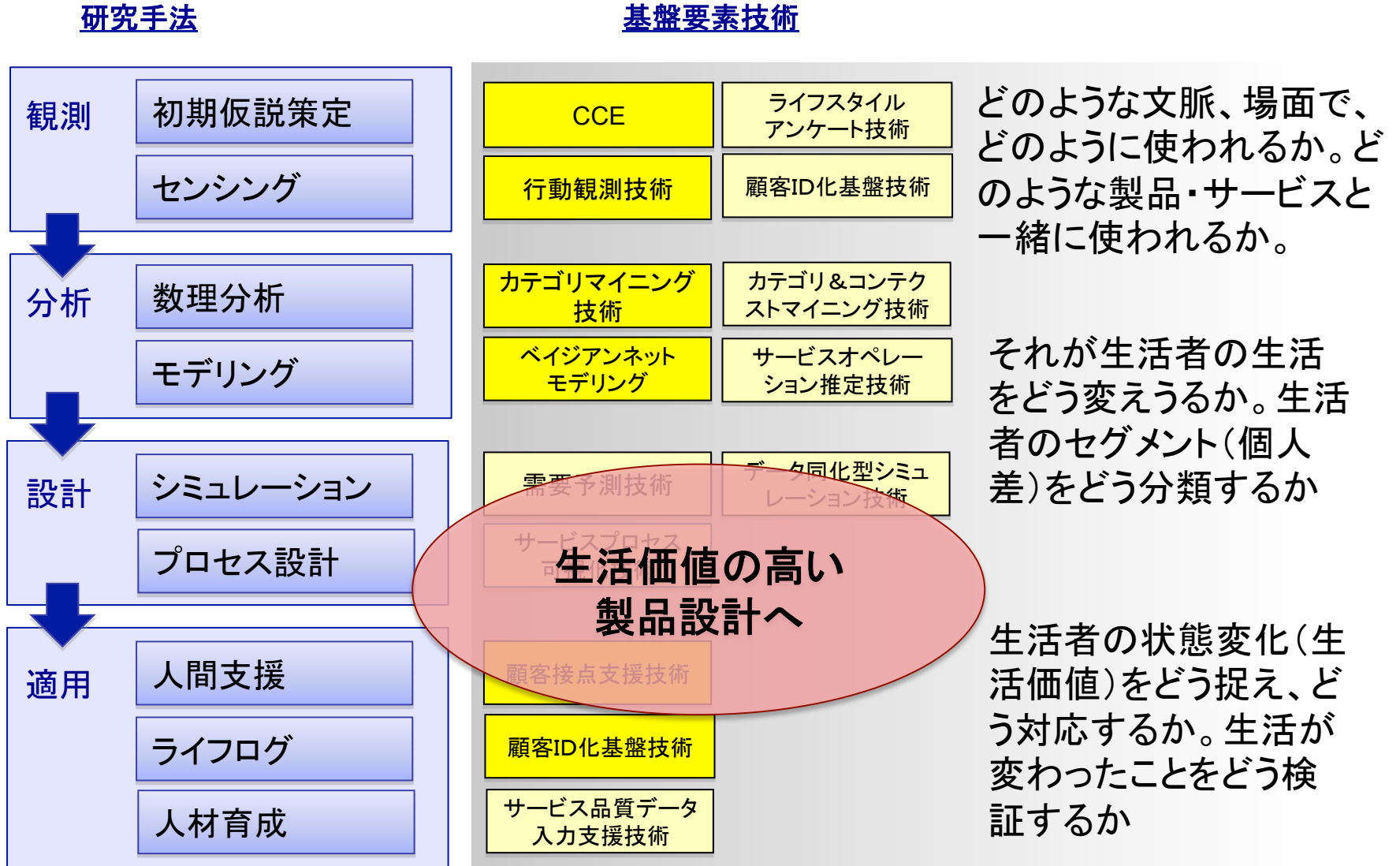
交換価値：販売者主導時代



生活価値：価値共創時代

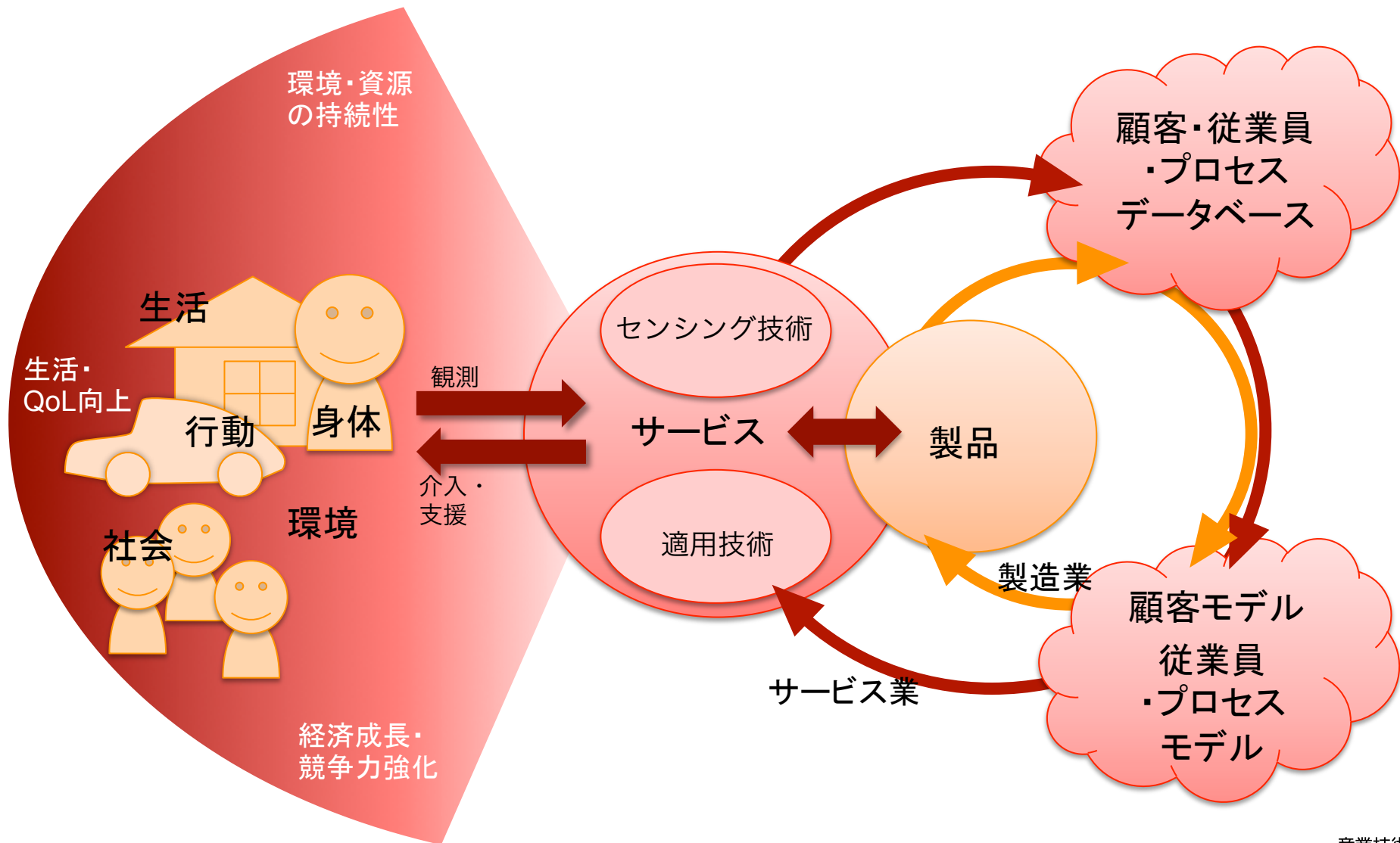


サービス工学技術をものづくりへ



生活価値の高い
製品設計へ

サービスとものづくりの融合へ



日本を元気にするために

ものづくりから、ことづくりへ

ものづくり一辺倒から脱し、新しい価値作り
(ことづくり)重視へ、産業の転換を進めよう

ご静聴 ありがとうございました

