

経済産業省 委託事業 サービス工学研究開発

プロジェクトリーダー
持丸 正明

独立行政法人 産業技術総合研究所

キーコンセプト

顧客視点でのサービス設計による
サービス生産性の向上

独立行政法人 産業技術総合研究所

アプローチの特徴

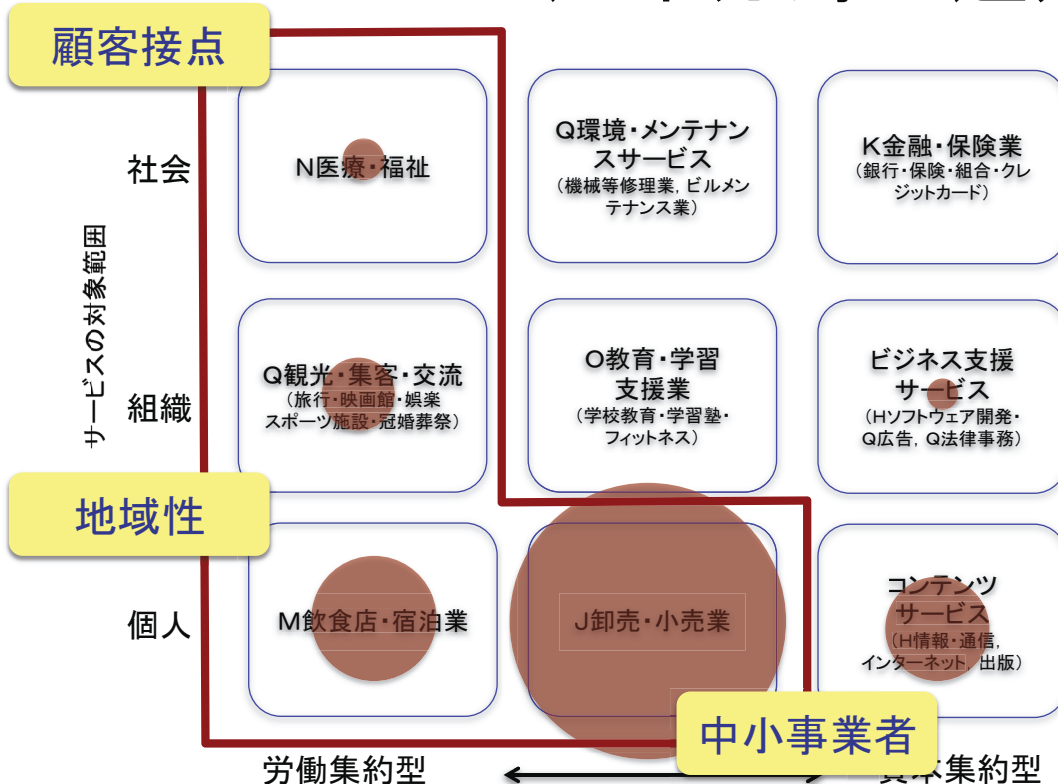
- 第4のアプローチ「サービスに関わる人のはたらきに着目した研究」
 - 第1: 商学部系の研究「マーケティングなどの手法を延長してサービス産業を分析する研究」
 - 第2: 機械工学系の研究「工場での生産管理技術からSCM(Supply Chain Management)などへ展開し、サービスプロセスを合理化しようとする研究」
 - 第3: 情報系の研究「Service Computingとして、IT基盤技術を構成し、サービスを効率化しようとする研究」



サービスにおいては、ものづくり以上に「人」の関わりが重要。
「人」の機能のモデル無くしてサービス生産性向上はない

独立行政法人 産業技術総合研究所

サービス産業分野の選定

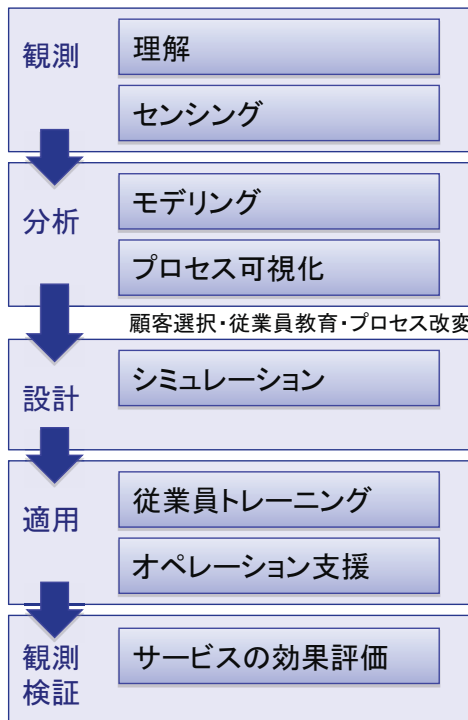


独立行政法人 産業技術総合研究所

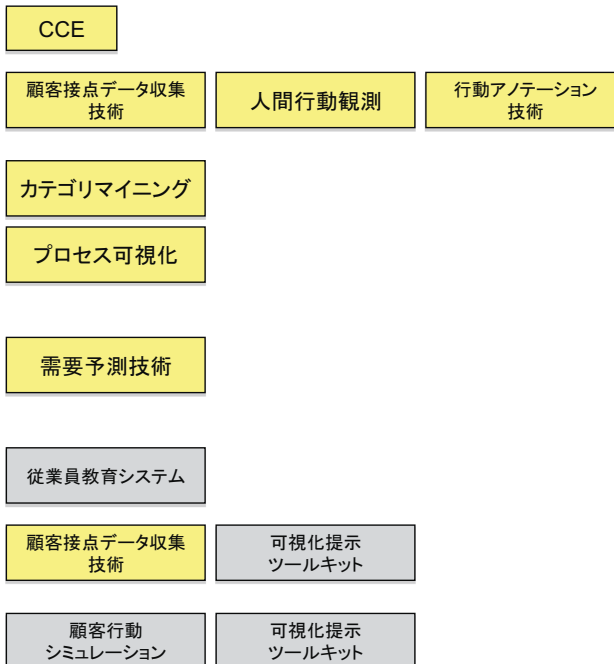
サービス工学研究の枠組み

研究手法

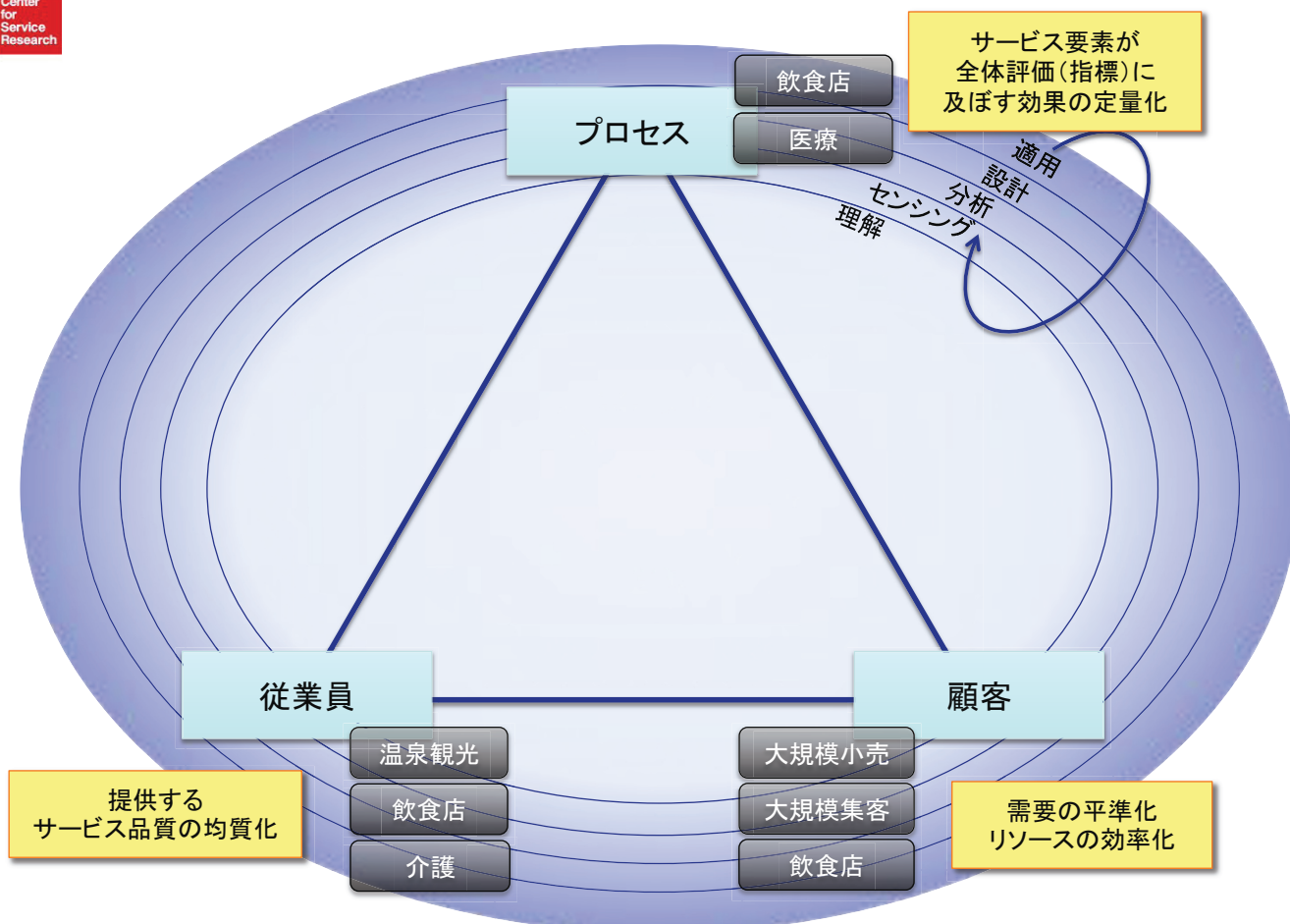
顧客・従業員・プロセスの把握



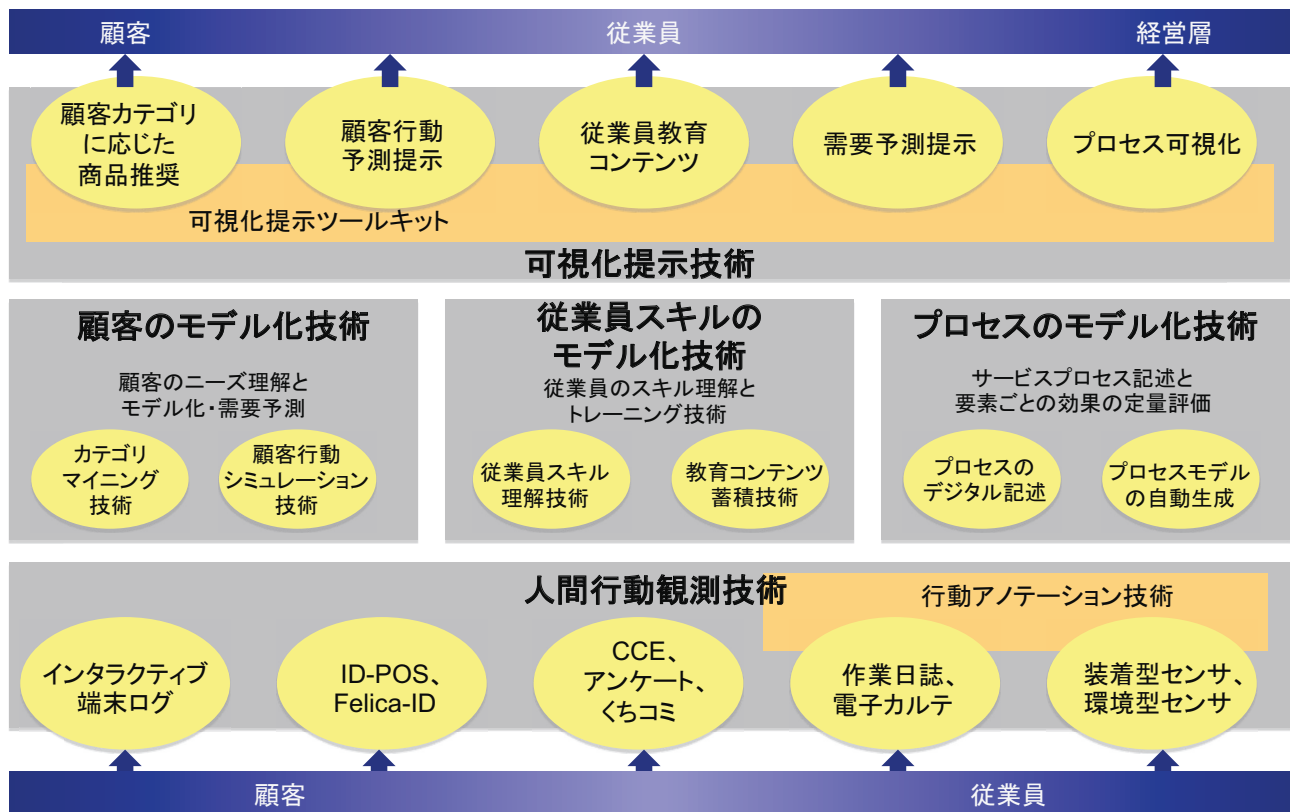
基盤要素技術



独立行政法人 産業技術総合研究所

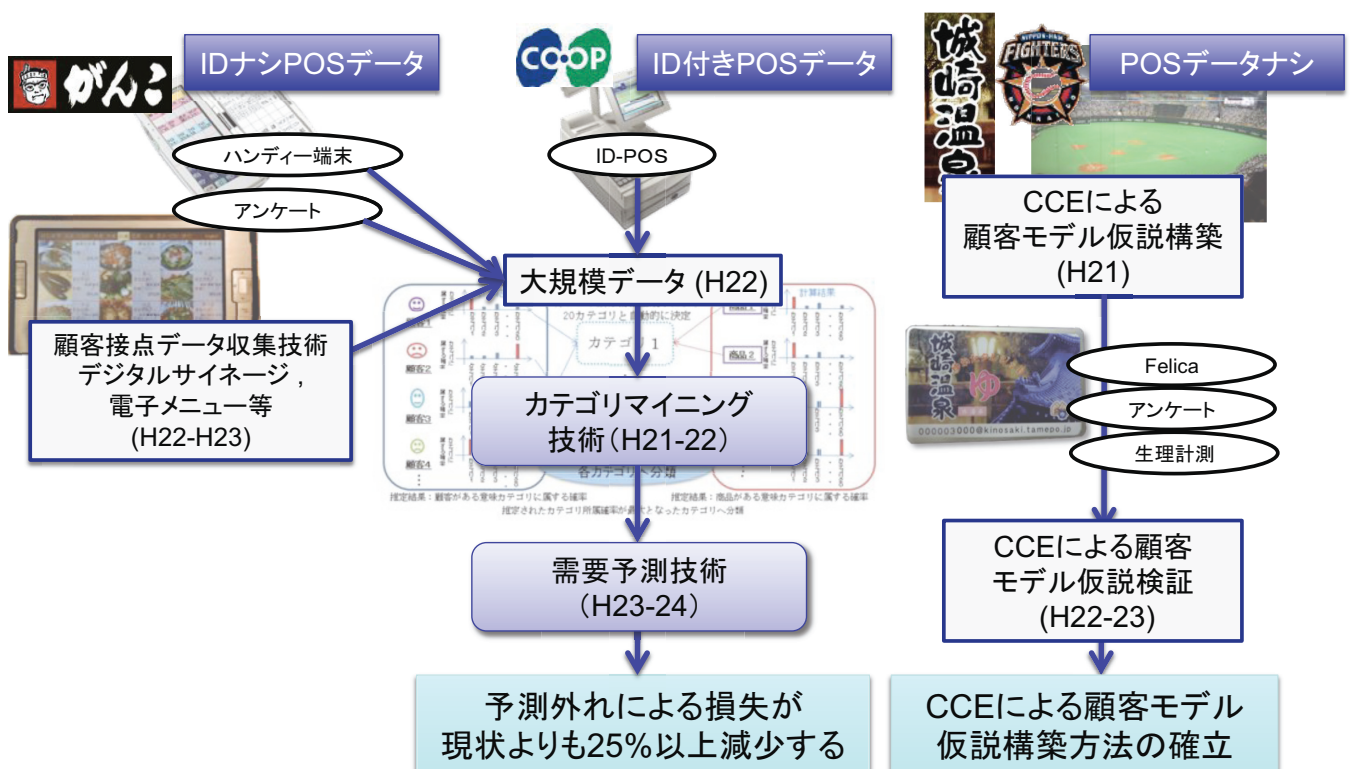


技術の構成



独立行政法人 産業技術総合研究所

顧客のモデル化

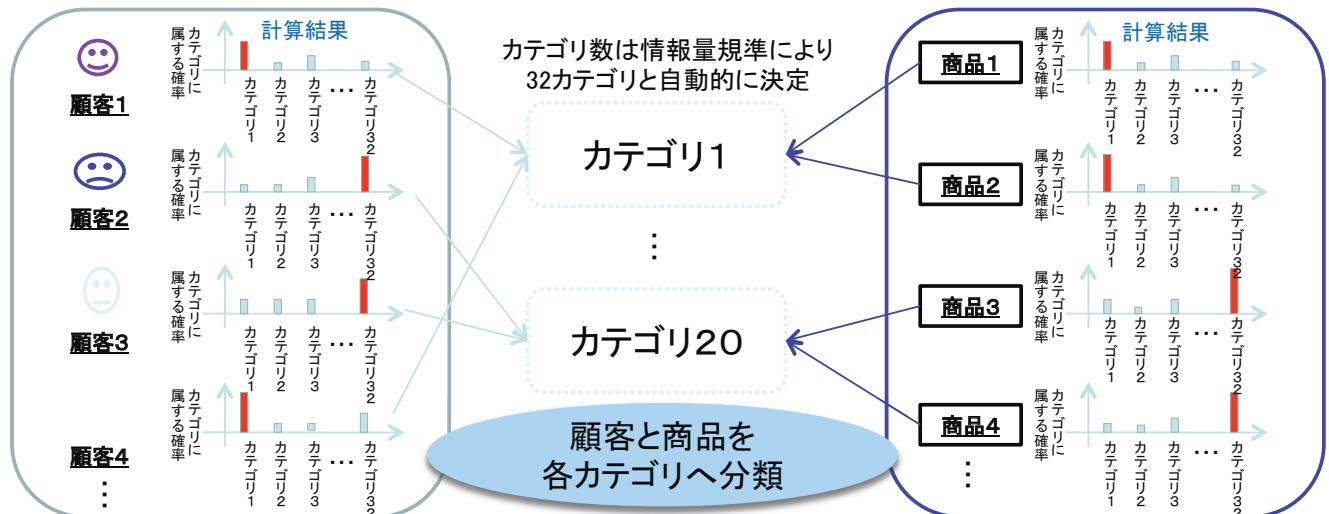


独立行政法人 産業技術総合研究所

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ーに属する確率

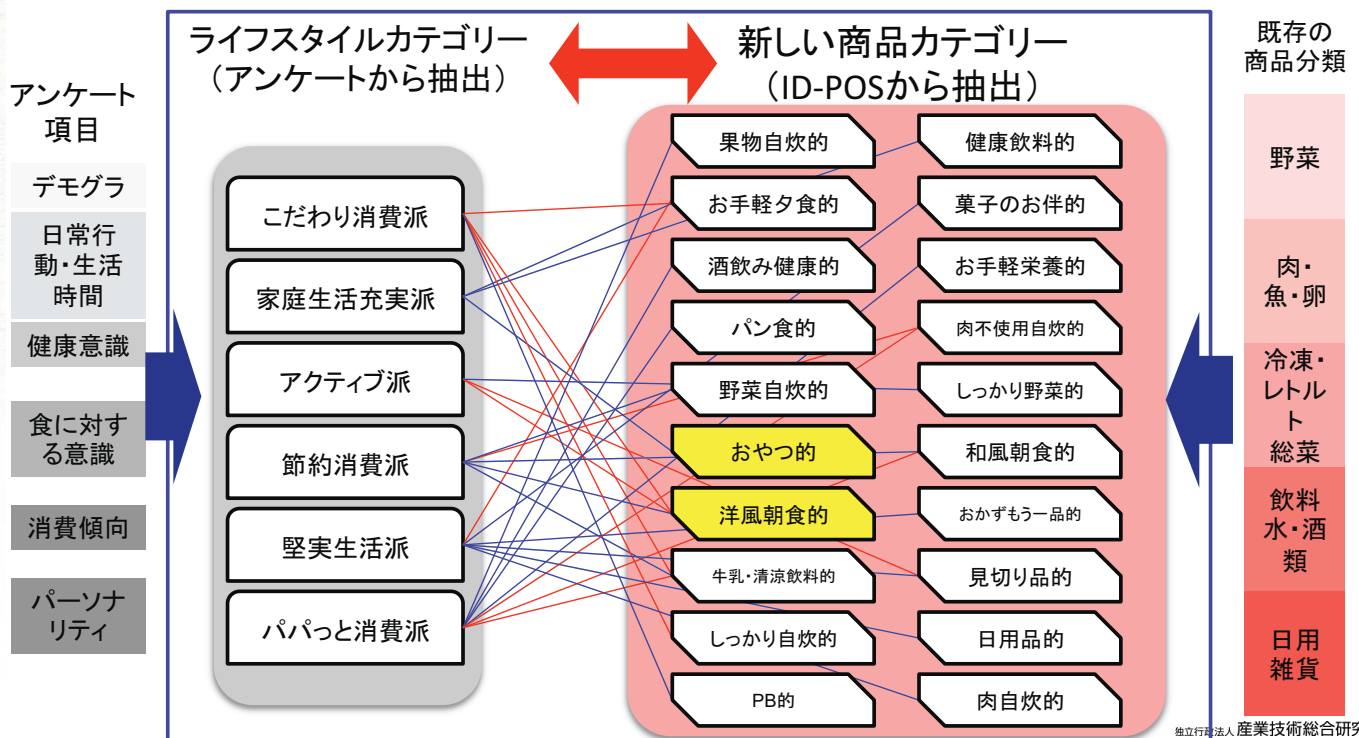
推定結果: 商品がある意味カテゴリーに属する確率

推定されたカテゴリー所属確率が最大となったカテゴリーへ分類

独立行政法人 産業技術総合研究所

大規模ID-POSとアンケートの統合

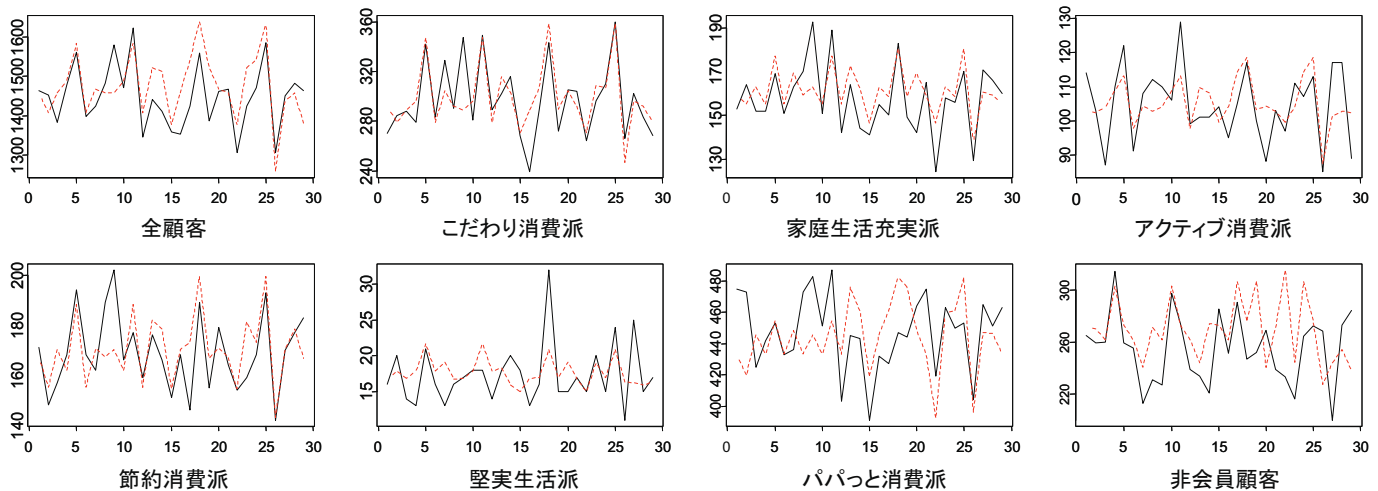
顧客パーソナリティ因子と商品群の関係をPOSデータからベイジアンネット化



独立行政法人 産業技術総合研究所

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。

独立行政法人 産業技術総合研究所

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)

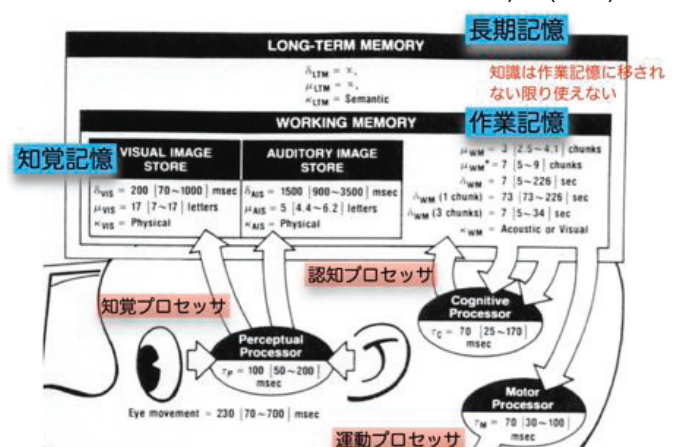
長期記憶の発掘作業をきちんと行うことで、行動理由を正しく把握

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)



観客の来場行動理解

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観客になるのか？
- 予備実験からエリートモニター30名を抽出し、エリートモニターに視点カメラと心拍計を取り付けて行動観測
- 観測データを提示して、回顧インタビュー

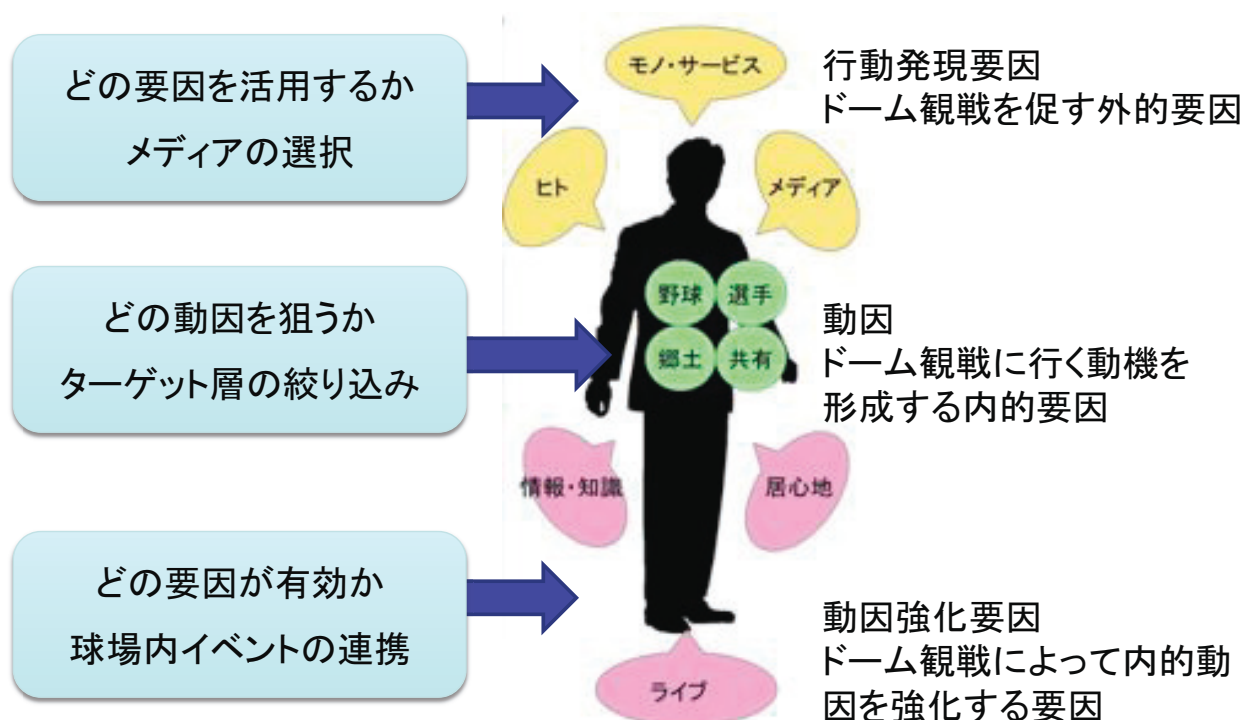


回顧インタビュー

視点カメラ



ロイヤリティ形成の仮説



ロイヤリティ形成仮説の検証

検証実験

- 共有因子の強い観客に効果があると推定されるサービスを試行的に展開
- 共有因子の強い観客の需要の増大か満足度の増大が有意に観測されるか？

対象としたイベント、方法

- 8月6～8日の夏休みシリーズ: 家族との時間を共有因子の強い観客をターゲット
- 球場でのアンケートを実施

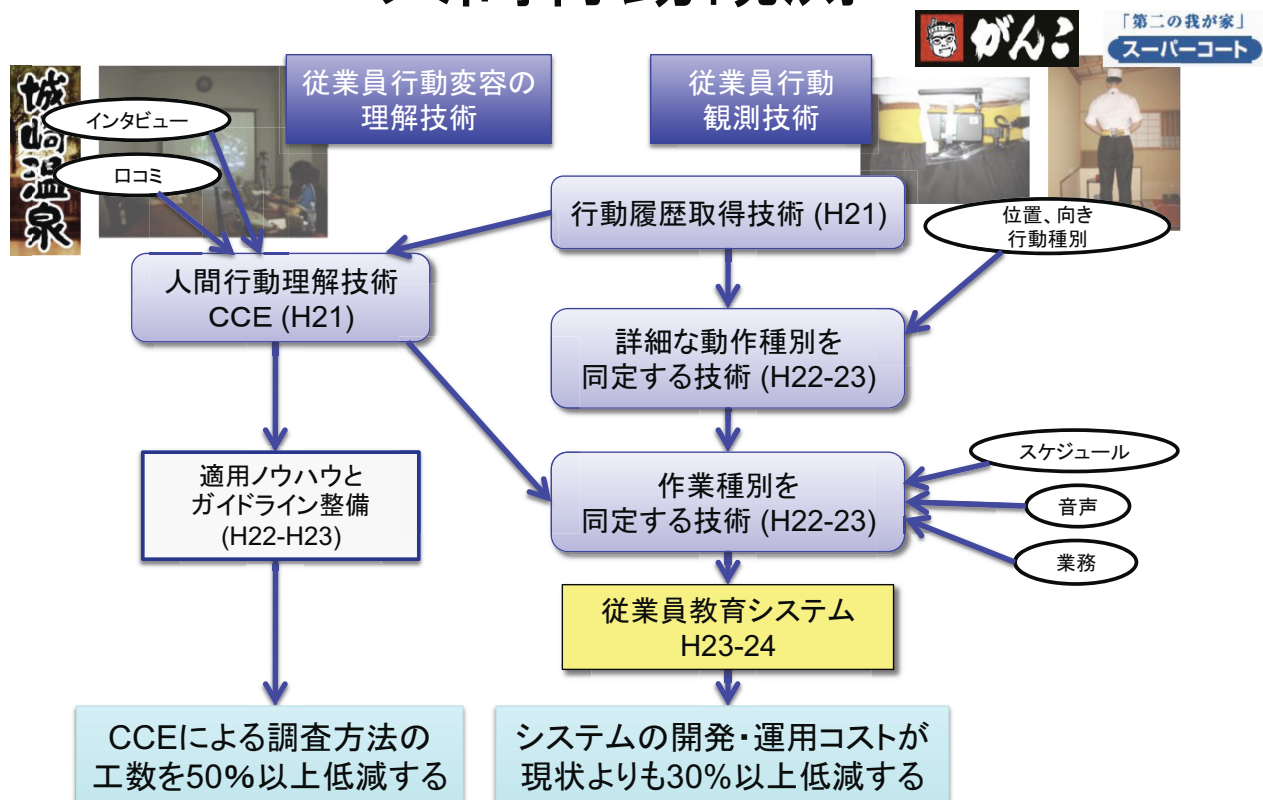
結果

- 夏休みシリーズは、「仲間・知り合い(家族含む)と一緒に時間を過ごしたい共有因子」をもつ観客の来場に対して統計的に有意な効果がある

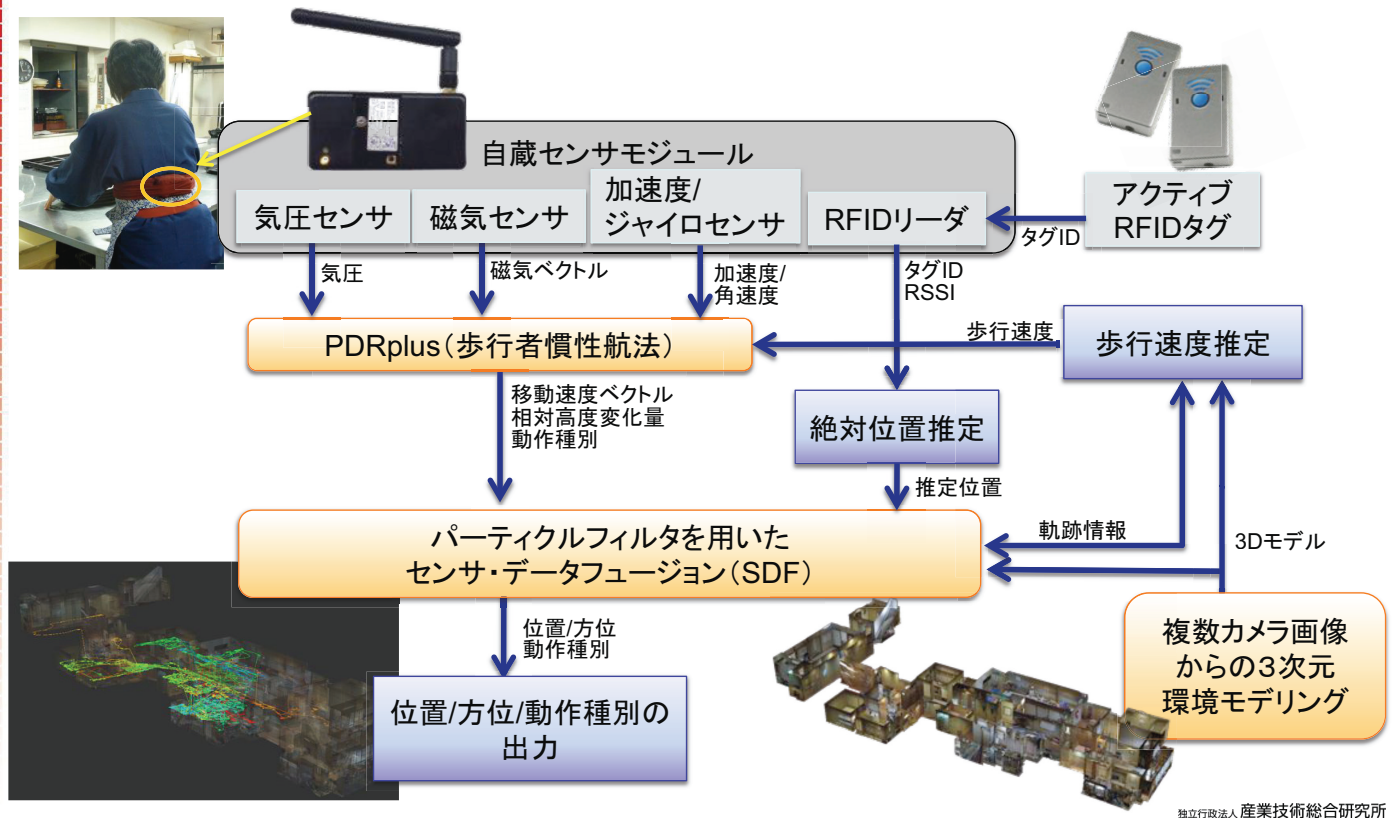


独立行政法人 産業技術総合研究所

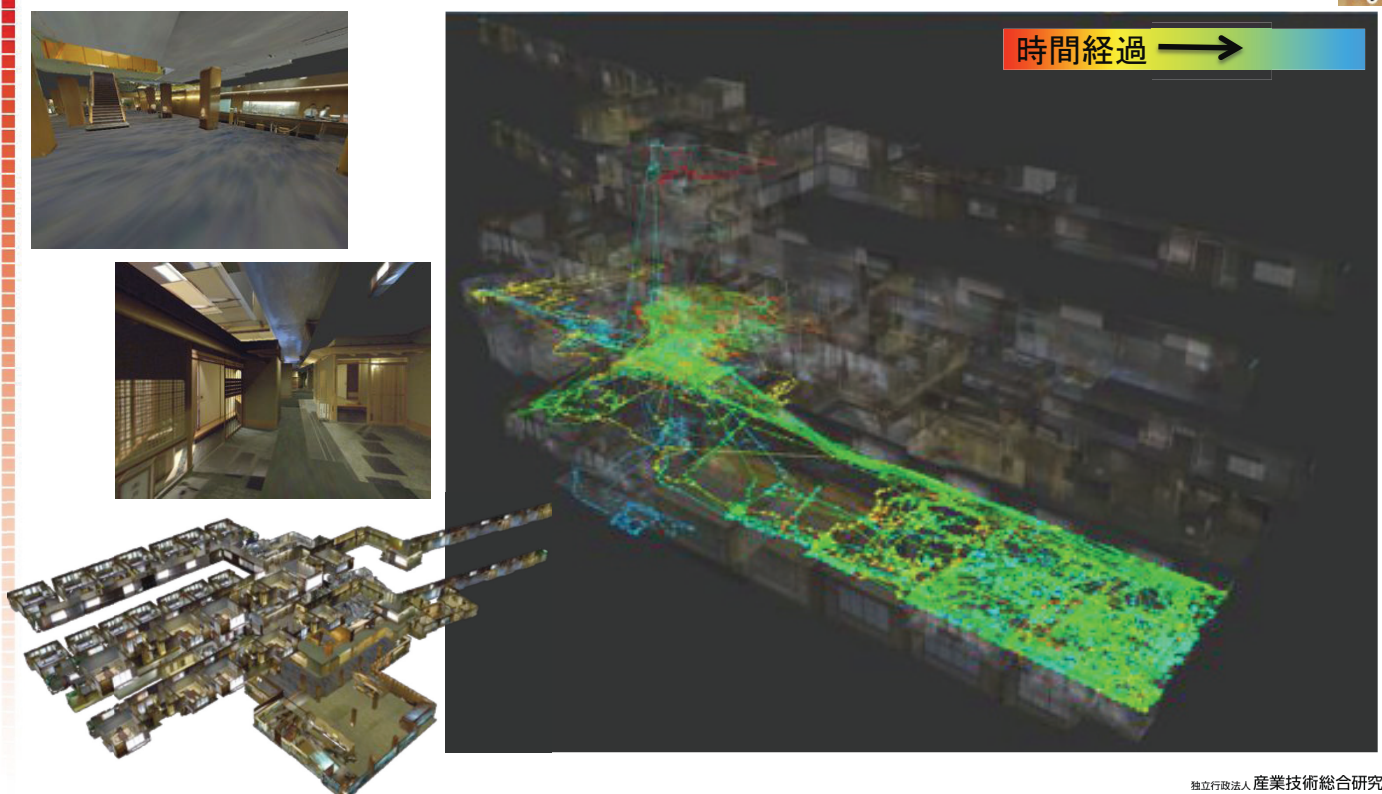
人間行動観測

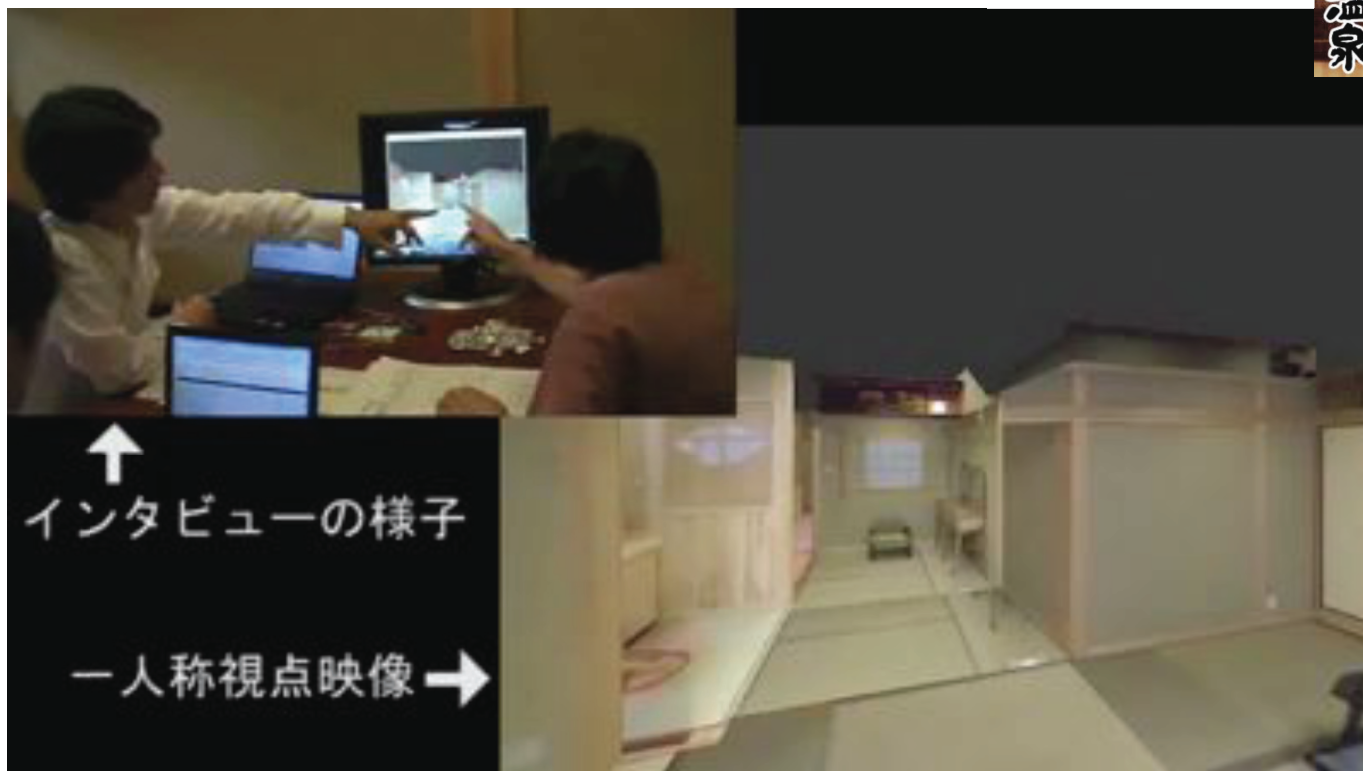


歩行者慣性航法と動作認識



推定された従業員行動軌跡



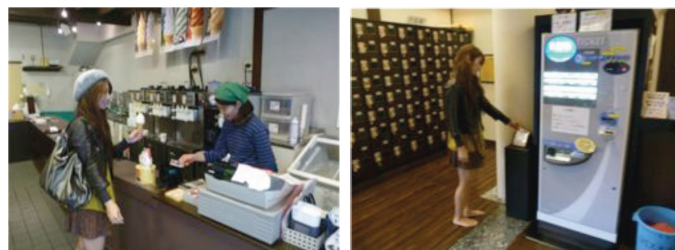


独立行政法人 産業技術総合研究所

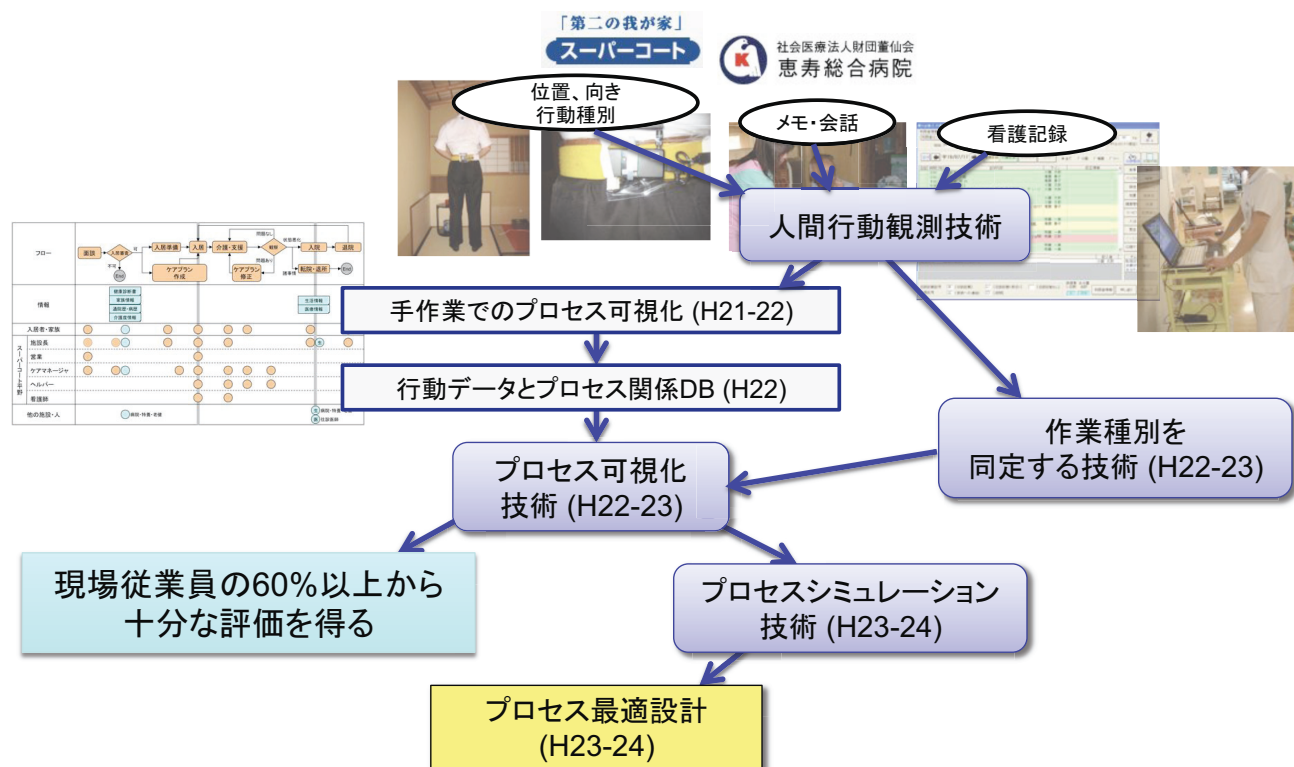
ユビキタスセンシング技術

• 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
- 昨年度のCCEによる行動理解:
顧客の温泉の楽しみ方は
買い物型、宿食事型、
テーマパーク型、温泉型
の4類型
- 大規模データで量的に把握



サービスプロセスの可視化



(21)

独立行政法人 産業技術総合研究所

プロセス可視化

「第二の我が家」
スーパーコート

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

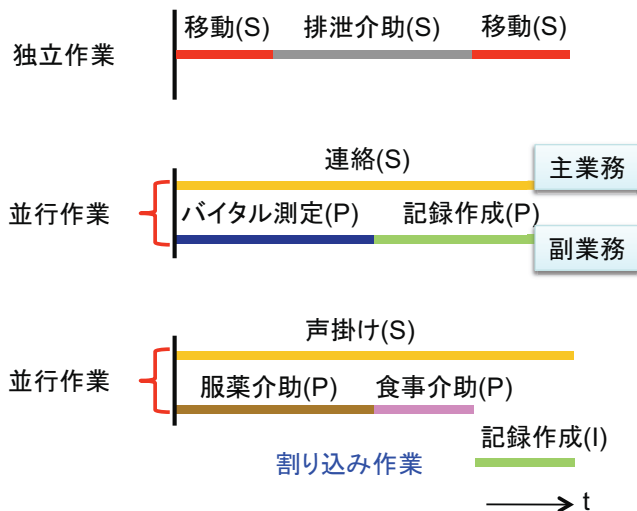
- スーパーコート南花屋敷: 8月4日
- スーパーコート平野: 10月26日
- 和光苑: 10月21日～22日
- ヘルパー, 看護師, ケアマネ等に同行し, 背後から業務を観察. 作業時刻と作業内容を記録
- スタッフの実際の行動内容や時間の使い方, 作業手順などを分析

開始	終了	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	9:12:00	0:27:00	連絡	連絡	浴室1F	→ヘルパー	朝礼開始 (9時13分まで) 経路指示確認	
9:12:00	9:12:50	0:00:50	準備・片付け準備・片付け	準備	浴室1F スタッフルーム	→ヘルパー	準備作業	
9:12:50	9:13:00	0:00:10	移動	移動	→食堂	→ヘルパー	居室への移動	食堂とスタッフルーム1Fは隣接している
9:13:00	9:14:00	0:01:00	確認	確認	食堂	→ヘルパー	書類確認	
9:14:00	9:14:20	0:00:20	誘導	身体介護	ルーム1F スタッフルーム	→ヘルパー	トイレA1Fまで誘導 途中, スタッフルームに立ち寄って物品確認	
9:14:20	9:14:40	0:00:20	確認	確認	→トイレA1F	→ヘルパー		
9:14:40	9:15:00	0:00:20	誘導	身体介護	→トイレA1F	→ヘルパー		
9:15:00	9:15:20	0:00:20	声掛け	身体介護	トイレA1F	→ヘルパー		
9:15:20	9:15:40	0:00:20	移動	移動	→食堂	→ヘルパー		
9:15:40	9:16:00	0:00:20	誘導	身体介護	→トイレB1F	→ヘルパー		
9:16:00	9:17:00	0:01:00	連絡	連絡	トイレB1F	→ヘルパー		
9:17:00	9:17:50	0:00:50	誘導	身体介護	→トイレB1F	→ヘルパー	「出たら(コールボタンを)押してくださいね」 居室への移動	
9:17:50	9:18:00	0:00:10	移動	移動	→トイレA1F	→ヘルパー		
9:18:00	9:19:00	0:01:00	声掛け	身体介護	トイレA1F	→ヘルパー		
9:19:00	9:28:00	0:09:00	誘導	身体介護	トイレA1F	→ヘルパー	(9時28分まで)	
9:25:00	9:28:00	0:03:00	連絡	連絡	トイレA1F	→ヘルパー		往診医が来る(9時23分)
9:28:00	9:28:25	0:00:25	声掛け	身体介護	トイレA1F	→ヘルパー	「身体記録見てください」 入居者に声掛け「待って下さいね」入居者にトイレA1F前で待ってもらう	
9:28:25	9:28:50	0:00:25	連絡	連絡	トイレA1F	→ヘルパー	ヘルパー(Nさん)に連絡	
9:28:50	9:29:00	0:00:10	移動	移動	→トイレB1F	→ヘルパー		トイレA1F, トイレB1Fは隣接している
9:29:00	9:29:20	0:00:20	手洗い	身体介護	トイレB1F	→ヘルパー	誘導	

独立行政法人 産業技術総合研究所

作業タイプ・項目の類型化

- 作業タイプの類型
 - S: 独立作業(Single)
 - P: 並行作業(Parallel)
 - I: 割り込み(Interruption)
- 作業項目の類型
 - 準備・調整作業
 - 介護サービス
 - 看護サービス



[準備・調整作業]
利用者サービスを
提供するために必
要な準備・調整作
業

[介護サービス]
利用者への介護
サービス提供に関
する作業

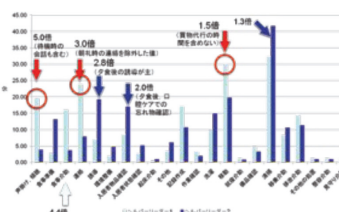
[看護サービス]
利用者へのサービス提供
に関する作業

作業プロセスの記述・可視化



行動観測技術の適用による自動化

現場への フィード バック



グラフ(Excel)



調査ノート(紙)

データ
書き起こし



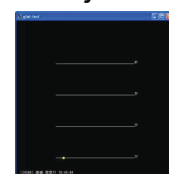
DBへの
格納

データベース
(SQLite)

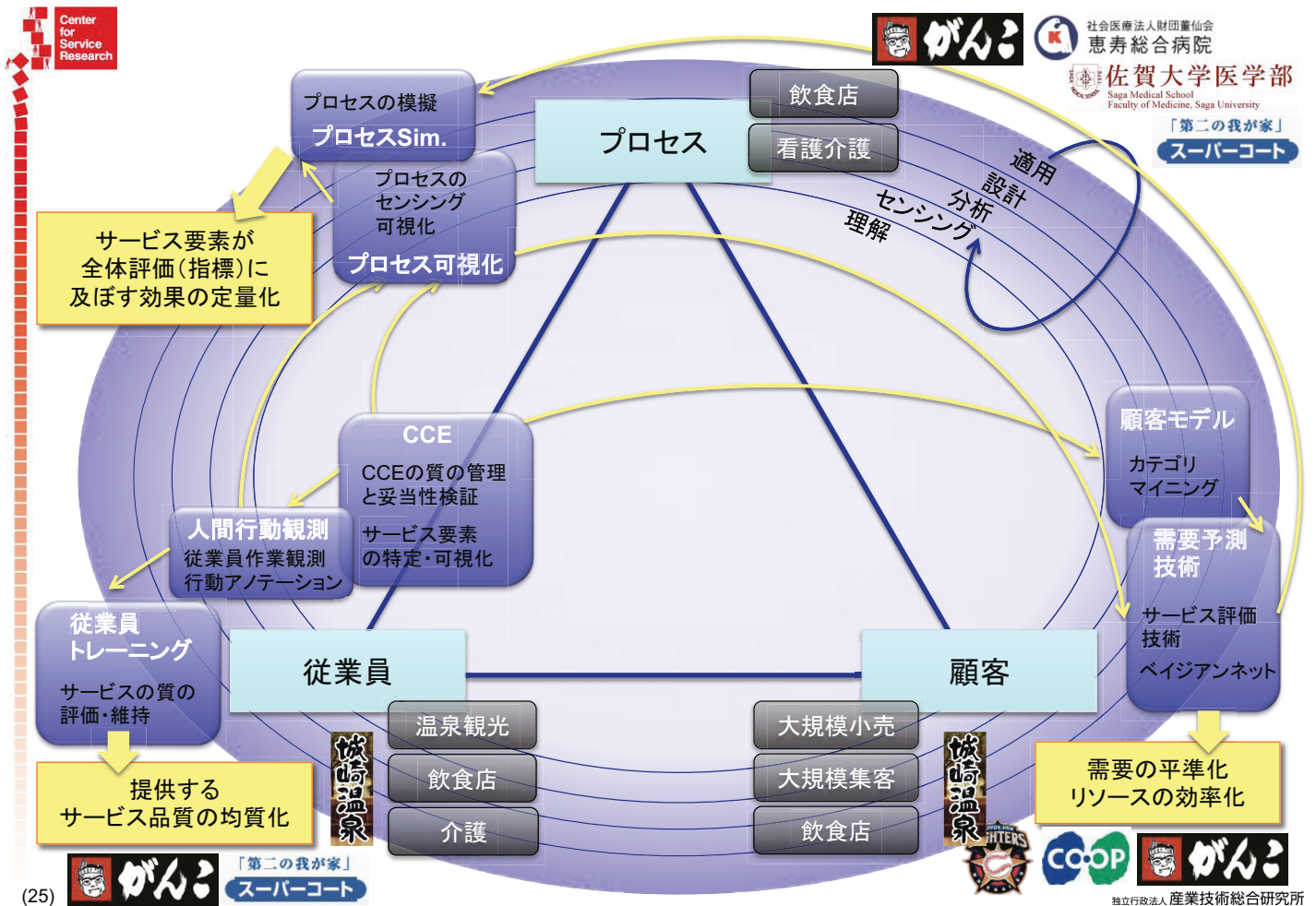
可視化



時系列表示ツール (Ajax)



アニメーション表示ツール (Lisp+OpenGL)



(25)

要素技術 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



要素技術 Felica-ID行動ログ

- 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



独立行政法人 産業技術総合研究所

要素技術 大規模POSモデリング

- 顧客・商品カテゴリ化、来店者予測など店舗支援
 - AIST-POS toolkit: 顧客・商品カテゴリ化、来店者予測等、顧客接点となる店舗業務を支援するプログラム群(ツールキット)
 - インタラクティブサイネージPOSeIDON: IDがない場合でも顧客フィードバックを収集できる店頭アンケート・カタログ端末。店員支援、顧客管理機能も盛り込む予定。

独立行政法人 産業技術総合研究所

要素技術 PDRplus

- 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



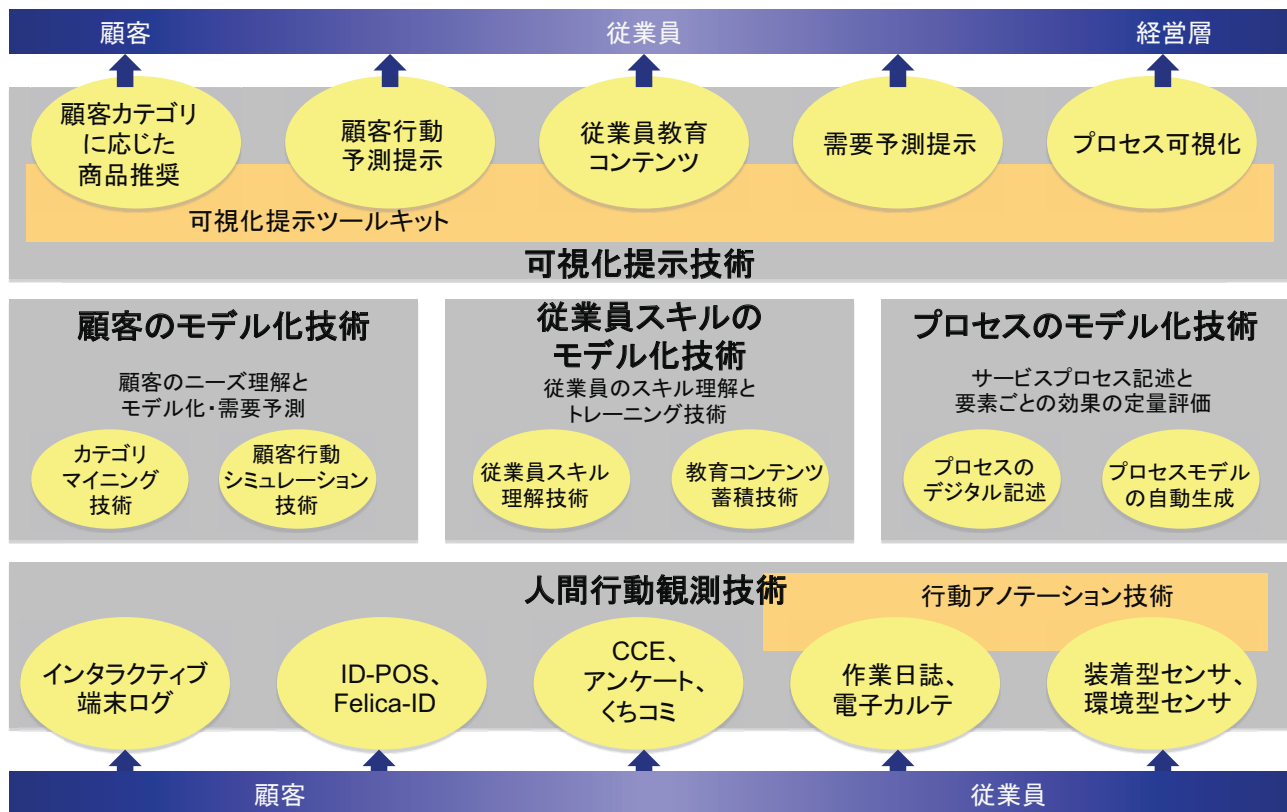
独立行政法人 産業技術総合研究所

成果普及の具体例

- 大手下着会社(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
- ソフトバンク(福岡e空間事業)
 - ケータイクーポン事業+バーコード端末による地域内での顧客回遊情報収集
 - 顧客情報をカテゴリマイニング技術で分析
 - 顧客への店舗推奨、新規顧客の開拓

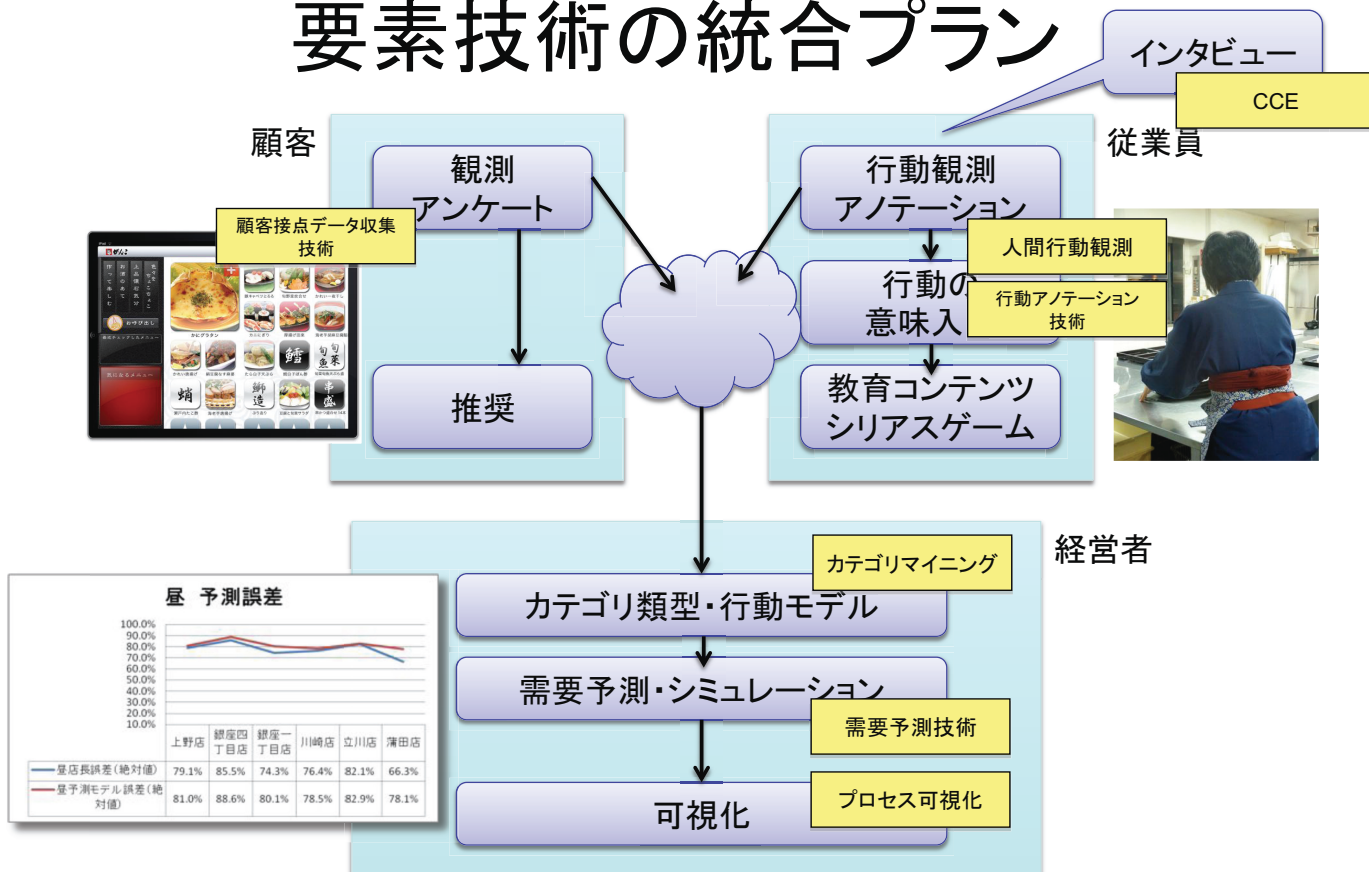
独立行政法人 産業技術総合研究所

技術の構成



独立行政法人 産業技術総合研究所

要素技術の統合プラン

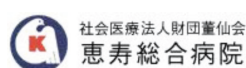


独立行政法人 産業技術総合研究所

キーコンセプト

顧客視点でのサービス設計による
サービス生産性の向上

ご静聴 ありがとうございました



Center
for
Service
Research

