

# 感性認知脳科学入門2

平成21年10月30日

北島宗雄

産業技術総合研究所 サービス工学研究センター

*kitajima.muneo@aist.go.jp*

# 概要

- ・ 基礎編：サービス受容者の行動理解
  - ・ サービス
  - ・ 生産性向上のための科学的・工学的アプローチ
  - ・ CCE: Cognitive Chrono-Ethnography
- ・ 応用編：エンターテインメントサービスの生産性向上
  - ・ プロ野球における集客
  - ・ 北海道日本ハムファイターズ
  - ・ 札幌ドーム観戦のリピーター

# 自己紹介：研究分野の紹介

- ・ 行動選択過程の認知科学的研究（ヒューマンコンピュータインタラクションにおける認知モデリング）
  - 目的を達成するために、自分の知識を利用してタスクの状態を理解し、次の操作を決定する人間の認知過程のシミュレーションモデルの構築
- ・ 人間・社会相互作用機構モデルの開発
  - 人間の個人的だけでなく社会的行動をも含む統合的（UNIFIED）理論モデルの構築
  - 個人的生態行動
    - ・ 基礎理論：時間制約下での動的人間行動モデル（Nonlinear Dynamic Human Behavior model with Real-Time constraints、NDHB-Model/RT）
      - 満足度最大化機構（Maximum Satisfaction Architecture、MSA）
      - 構造化ミーム理論（Structured Meme Theory、SMT）
      - 脳の情報流体力学（Brain Information Hydrodynamics、BIH）
    - ・ 応用基礎：Model Human Processor with Real-Time Constraints (MHP/RT)
  - 社会的生態行動：Organic Collective Behavior
    - ・ The Organic Self-Consistent Field Theory
  - 観察的解明手法「CCE」の開発
    - ・ 認知科学的手法による歴史的民俗誌学（Cognitive Chrono-Ethnography、CCE）
    - ・ サービス受容者行動理解技術
  - 理論の応用分野の例
    - ・ マーケティング：Long-term Marketing
    - ・ 情報通信技術：Autonomous Systems Interaction Design (ASID)

# 自己紹介：実施してきた研究の例

- Webでの情報探索
  - Webページのユーザビリティ評価法の開発
  - 聴覚障害者と健聴者のWebページ探索過程の比較
- 駅案内表示を利用した駅施設利用・乗り換え（JR東日本との共同研究）
  - 高齢者が駅の案内表示をどのように利用しているか
  - 認知機能（注意、プランニング、作業記憶）の低下が行動に及ぼす影響の解明
  - JR駅における実地調査による行動記録と回顧インタビュー
  - 人間工学会大島正光章受賞、サービス工学入門に収録
- プロ野球フランクスのリピート観戦行動（フライタースとの共同研究）
  - フランクでない状態（プレフランク）からリピータに至る過程（フランクのヒストリ）の記述
  - 「プレフランク→フランク→リピータ」へのステージアップ（フランクイヤリ  
テイ成長過程）のきっかけをモデル化

## 文献

- サービス工学入門、内藤 耕 (著, 編集)、東京大学出版会 (2009/3/25)
- 脳はあり合わせの材料から生まれた—それで  
もヒトの「アタマ」がうまく機能するわけ、  
デアリリーヌーカス (著), 鍛原 多恵子 (翻訳)、  
早川書房 (2009/01)
- The Psychology of Human-Computer  
Interaction, S.K. Card, T.P. Moran, & A.  
Newell, Lawrence Erlbaum Assoc Inc  
(1983/06)

# 基礎編：サービス受容者の行動理解

## Part I. サービス工学について

1. 社会・政策の動向
2. 科学的・工学的アプローチ：最適設計ループ

# 基礎編

- ・ サービス受容者の行動理解
- ・ サービス産業は経済規模の7割を占めるが、サービス産業の生産性の伸び率は製造業に比べて低く、サービス産業の生産性の向上は喫緊の課題となっている。政府は「経済成長戦略大綱」を2006年7月に発表し、勘と経験に頼る部分が多かったサービスに科学的・工学的手法を導入することの重要性の議論の開始した。本講義の基礎編では、まず始めに、科学的・工学的アプローチとして検討が進められている「最適設計ループ（観測、分析、設計、適用をサービスの現場で繰り返しすること）」について紹介する。続けて、サービス受容者（人間）がどのようにサービスを受容しているのかを観測し、サービス受容にかかる行動変容過程をモデル化するための認知行動科学的手法（Cognitive Chrono-Ethnography）を概説する。

# 1.1. 社会・政策の動向

- ・ 「サービス産業」の範囲
  - 「第三次産業」と同義、あるいは
    - 「狭義のサービス産業」（医療、介護、教育、物流、流通、公務、対個人・対事業所サービス、などを含み、不動産、電力・ガス・水道・金融・保険、放送・通信などを含まない）
- ・ サービス産業の生産性の向上は喫緊の課題
  - サービス産業は経済規模の7割（GDPならびに雇用ベース；狭義でも4割を超える）
  - サービス産業の生産性の伸び率は製造業に比べて低い
  - 労働生産性上昇率（1995-2003年）
    - ・ 米国：3.3%（製造業）、2.3%（サービス業）
    - ・ 日本：4.1%（製造業）、0.8%（サービス業）

# 政府の動向

- 「経済成長戦略大綱」を発表（2006年7月）
  - 財政・経済一体改革会議での決定事項
  - サービス産業の生産性向上は重要政策課題
  - 勘と経験に頼る部分が多かったサービスに科学的・工学的手法を導入することの重要性の議論の開始
  - サービス産業の生産性を抜本的に向上させることにより、製造業と並ぶ『双発の成長エンジン』を創る
  - そのための政策として「サービス産業生産性協議会の創設」と「サービス研究センターの設置」を行う

# 経済産業省の取り組み（Ⅰ）

## 経済成長戦略大綱を受けて

- ・ 「サービス産業のイノベーションと生産性に関する研究会」を設置
  - サービス産業におけるイノベーションと生産性向上のために必要な取り組みについて議論
  - 「経験と勘」に頼るサービスから「科学的・工学的手法」によるサービスへの転換の必要性を指摘
- ・ 「サービス産業生産性協議会」を設立（2007年5月）
  - 財団法人社会経済生産性本部内
  - サービス産業の生産性向上を目的として産学官連携を行う
- ・ 「サービス工学研究センター」を設立（2008年4月）
  - 独立行政法人産業技術総合研究所内
  - サービス産業に「科学的・工学的手法」を導入して生産性を向上させるための研究開発を行う

# 生産性向上のためには

- 生産性＝産出物／生産のために投入した資源
  - 投入資源活用効率を表す尺度
  - 資源＝労働投入量 → 労働生産性
    - 労働者一人の単位時間当たりの生産量や付加価値額で計測
  - 資源＝資本 → 資本生産性
- 経済成長率＝労働生産性上昇率＋就業者増加率
  - 人口減少社会においては、就業者増加率の向上は望めない
  - 経済規模の拡大には生産性の向上が必須
- 生産性の向上のためには・・・
  - 効率化（プロセス改善）による資源投入量（＝分母）の削減
    - 既存サービスの効率化は方法論が比較的明確であり、取り組みやすい
    - 分母の削減は雇用の削減につながる可能性がある
    - 効率化によって生じた余剰資源を付加価値向上のために使用するのが望ましい
  - 付加価値向上（新規サービスの創出）による分子の増加

# 科学的・工学的手法とは

- ・ 「経験と勘から科学的・工学的手法へ」の必要性
  - 製造業：
    - ・ 同業種内での競争が激しく、研究開発による付加価値向上や効率化による合理化を進めなければ競争力を維持できない
  - サービス業：
    - ・ 「経験と勘」である程度事業が成り立ってしまう
    - ・ 中小企業比率が高く、研究開発セクシオンをもつ企業は限られている
    - ・ 優れた勘や豊かな経験をもつ人材を有していない企業が事業を拡大したり、変化する顧客の嗜好やニーズに的確に対応するには「経験と勘」代替物（＝「科学的・工学的手法」）が必要
- ・ 「科学的・工学的手法」の意味合い
  - 誰が行っても同じ結果が得られる一般化された方法論を使い、数値などで客観的に評価できる、ということ
  - 誰が行っても同じ結果が得られるのであるから、一般化された方法論が構築されれば他企業への横展開が容易になる
  - 共通に利用可能なツールやモジュール、データベースなどのプラットフォームを整備することで、「科学的・工学的手法」の導入方法を促進することが可能

# 経済産業省の取り組み (II)

- ・ サービス工学分野のロードマップ策定WGを設置 (2007年)
- ・ 「サービス工学分野の技術ロードマップ」を策定
  - － 「技術戦略マップ\*2008」に掲載 (2008年4月)
  - － 科学的・工学的手法の導入方法や、重要となる要素技術について検討
  - － 結論 1 :
    - ・ サービスにおける新規技術の形は、製造業で典型的な「技術依存」ではなく、発想を中心とした「発想依存」である
    - ・ 用いられている技術は必ずしも最先端のものではなく、むしろ製造業やITの分野である程度確立した技術であり、サービスへの適用はそのアセンブリーであることが多い
  - － 結論 2 :
    - ・ 成功しているサービス企業の多くは「サービスの受け手に関する情報を客観的に取得・分析して、提供するサービスに反映することで、サービスの付加価値や効率性を高めている」という共通性を持つ
    - ・ その過程は、「観測→分析→設計→適用→観測→・・・」というループ (最適設計ループ) として説明できる
- ・ \*) 「技術戦略マップ」とは、将来の社会・国民のニーズや技術進歩の動向などを見据え、要素技術、要求スベック、導入シナリオなどを時間軸上に整理したものであり、2005年に20分野で開始し、毎年、新分野を追加するとともに、各分野の改訂を行っている。2008年版より「サービス工学分野」が加えられた

# サービス産業生産性協議会の取り組み

## サービス産業の生産性につながるテーマを専門委員会で分担

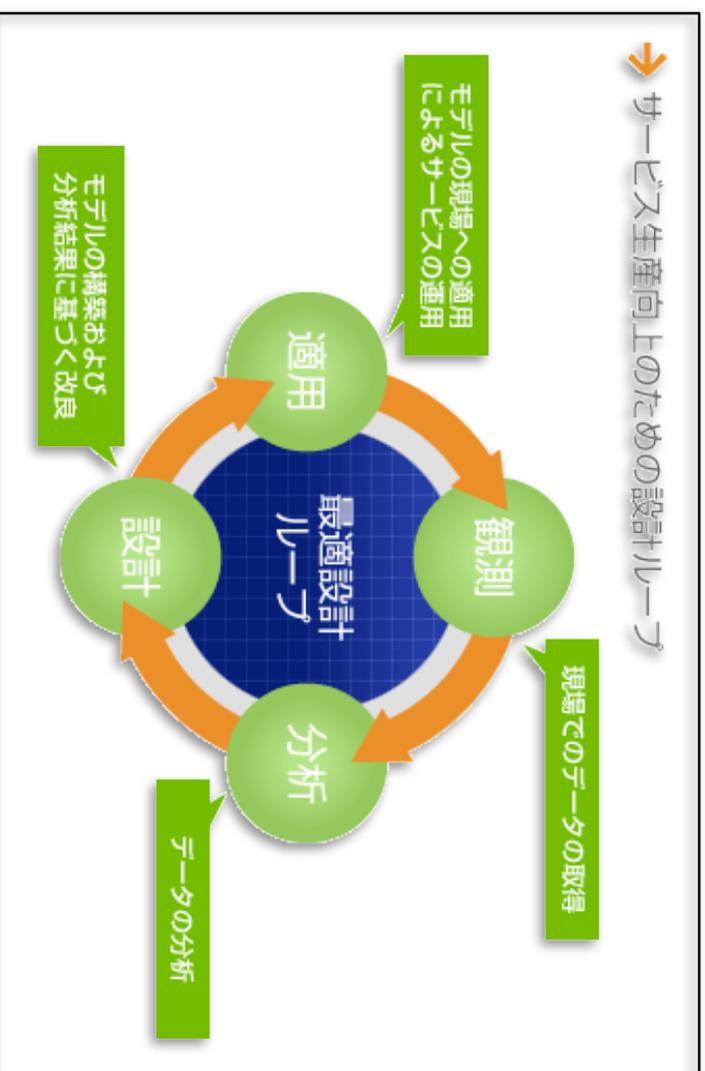
1. 科学的・工学的アプローチ委員会
  - 「経験と勘」に頼るサービス産業に「科学的・工学的手法」の導入を促進するため、成功事例の収集・分析・一般化と、その普及啓発を行う
2. サービスプロセス委員会
  - 「カンバン方式」などの、いわゆる「製造管理手法」をサービス産業に適用してプロセスの効率化を図る手法を、適用事例開発などを通じて確立し、また、その普及のための環境整備を行う
3. 人材育成委員会
  - サービス産業会が求める人材ニーズやキャリアパスを明確化し、スキル標準・能力評価制度の検討や、シヨブカードの活用促進を行う
4. 品質・認証委員会
  - 認証ガイドラインの策定や、ADRのあり方に関する調査など、信頼性向上のための消費者への適切な情報提供の仕組み作りを行う
5. CSI委員会
  - サービスの品質について、異なる事業者間や、業種間において、比較が可能となるような横断的なベンチマーキング (CSI) の仕組みを構築する
6. 「ハイ・サービス日本300選」選定委員会
  - 優れた成功事例 (ベストプラクティス) を選定・表彰して「気づき」の誘発を促すとともに、先進事例の普及・共有を図る
7. サービス統計委員会
  - サービス産業の実態を正確に把握するため、業界統計の支援と、政府統計に対する提言を行う

## 1.2. 科学的・工学的アプローチ：最適設計ループ

- ・ 観測→分析→設計→適用→観測→・・・
  - サービスの現場を「観測」し、
  - 得られた客観的データを「分析」し、
  - サービスのモデルを「設計」するとともに、
    - そのモデルを現場に再び「適用」していくこと
- ・ 観測、分析、設計、適用をサービスの現場で繰り返すことで、サービスの提供者と受容者の間で情報が共有され、結果としてサービスの内容や提供の方法が、受容者のニーズや行動に最適化されていく
- ・ サービスの提供に無駄がなくなる、同時に、受容者の満足も得られる
- ・ 最適設計ループを現場に適用することにより、効率化と付加価値向上の両方が同時に達成され、生産性が向上していく
- ・ このような取り組みは、多くの先進事例においてみることができ

# サービス工学

## 産総研サービス工学研究センターHPより



サービスの生産性を向上させるには、サービス受容者のニーズや行動様式とサービスの内容や提供方法を相互に適応させ、受容者にとっての付加価値と提供者にとっての効率を同時に高めるサービスイノベーションを実現しなければならぬ。そのためには、経験と勘だけに頼るのではなく、サービスの現場での受容者と提供者の行動を観測し、それを分析して得られる客観的根拠に基づいて、あるべきサービスに関するモデルを再設計し、それを現場に適用するという最適設計ルーチを繰り返す必要がある。このサービス生産性向上のための科学的・工学的手法をサービス工学と呼ぶ。

## 1.3. 先進的なサービス事業者

1. 顧客接点での日常行動計測・ニーズ分析  
(くら寿司)
2. 顧客重視から個客起点へ (和倉温泉加賀屋)
3. サービスの連携 (えちぜん鉄道)

## 顧客接点での日常行動計測・ニーズ分析（くら寿司）

- ・ 先進的なサービス事業者は、顧客接点における接客を戦略的に捉えている
  - 積極的な接客を行うことにより、サービス提供方法の効率化・高い顧客満足を実現
  - 接客時のサービス提供者
    - ・ 客とのコミュニケーションにより顧客のニーズを引き出す
  - 接客時のサービス受容者
    - ・ 自分が求める内容のサービスを得るために、積極的に自分の気持ちや考えをニーズとして表明する
- ・ 顧客接点の現場＝サービスの提供と受容者のニーズの交換が行われている時間
- ・ 顧客接点における接客＝「お客様理解」のツール
  - 客観的データ：サービス運用のための情報システムを利用してデータを収集
  - 接客系のデータ：現場でサービスを提供するスタッフの観察や会話を通じてデータを収集

# くら寿司

理念	食の戦前回帰
価値	食の安全
方法論	顧客の「顧客属性」「滞留時間」「飲食履歴」の観測と分析を行い、結果を調理内容に速やかに適用
KPI	廃棄率
結果	廃棄率減少・売上増加

## ＜アプローチの特徴＞

- ① サービス現場で顧客の行動観測とデータ分析
- ② 観測・分析結果をシステムに最適化
- ③ 調理内容を来店顧客にカスタマイズ化(設計)



ハイサービス  
日本300選



# 顧客重視から個客起点へ（和倉温泉加賀屋）

- ・ 背景：製品やサービスが充足
  - 情報通信技術の発展・普及により世界中の多様な情報が安価で容易に入手可能になった
  - 個別配達の本格的普及により、生産者と消費者の接点を容易に形成できるようになった
- ・ 顧客から個客へ
  - サービス受容者を顧客群としてとらえることをやめ、一人一人の顧客（または個客）に関心を持ち、一人一人の顧客に必要なサービスを提供
  - 接客を通じて得た顧客の行動や購買のプロセス情報をデータベースとして蓄積できるようにし、そのデータをモデル化し、次のサービスに反映できるようにしている
  - ポイントカード（小売業）：購買履歴から顧客のニーズを理解、その分析結果から必要な商品構成を検討し、バックヤードにおける商品発注業務の基礎データとする
  - 宿泊業：接客を通じて得られた顧客情報の収集と共有を図り、バックヤードのデータベースに蓄積し、効率的に一人一人の個客のニーズに合ったサービスを提供

# 和倉温泉加賀屋



ハイ・サービス  
日本300選

理念	お客様の満足
価値	おもてなし
方法論	客室係のサービスを通じて「顧客情報」を収集し、一元管理することで多様な宿泊客に全社員で臨機応変に対応
KPI	宿泊客との接点時間
結果	高客室稼働率、高評価

## ＜アプローチの特徴＞

- ① サービスを通じた顧客データ収集
- ② サービス現場を支える組織とシステム
- ③ 労働環境の整備によるモチベーション高揚



# サービス連携（えちぜん鉄道）

- ・ 一人一人の個客の観点から見たとき、サービスとサービス間の接続が重要
- ・ 各種のサービス業における例
  - － 宿泊業
    - ・ 客は、フロントやレストラン、部屋で過ごすが、それぞれのサービス現場で蓄積された情報がバックヤードで交換・共有され、宿泊者一人一人に合わせて全体のサービスが提供される
  - － 小売業
    - ・ 大型のショッピングモールでは、売り上げの高い商品を販売するだけでなく、映画や飲食、エンターテインメントなどのサービスを組み合わせ、顧客の長い滞留時間を確保
  - － 運輸業
    - ・ 鉄道やバスなどの異なる交通機関間の接続が重要となり、目的地までスムーズに人が移動できるようにしなければならない
- ・ サービス連携
  - － 個別のサービスプロセスのモデルを最適化するのではなく、受容者の日常の行動やニーズに合わせて最適化すること

# えちぜん鉄道

理念	地域共生型サービス企業（生活鉄道）
価値	地元・行政・鉄道の共存共栄
方法論	サービスを通じてニーズを把握し、サービスの内容を速やかに改良するとともに、広報宣伝を通じて集客
KPI	顧客接点数
結果	乗客数増

## <アプローチの特徴>

- ① アテンダントの役割は潜在的ニーズ把握
- ② 事業者間のサービス連携で顧客満足向上
- ③ イベント開催による積極的広報宣伝

参考文献:

嶋田郁美（2008）『ローカル線ガール図』（メディアアクトリー）、191p



# 基礎編：サービス受容者の行動理解

## Part II. エスノグラフィに基づくサービス受容者行動理解技術

1. サービスの受容とその行動の理解
  - ・ 行動選択1：サービスを受容している時の行動
  - ・ 行動選択2：調査対象社として、質問に答える時の行動
2. サービス受容者行動理解のための基礎
  - ・ 人間の行動選択メカニズム
3. サービス利用者行動理解技術
  - ・ Cognitive Chrono-Ethnography

# 11.1. サービスの受容とその行動の理解

- ・ サービスとして浮かぶもの
  - 人が人にする行動：原始サービス
  - 医療 (病院)、宿泊 (ホテル)
    - ・ 主人による客をもてなす場所
  - 食事 (レストラン)
  - 移動 (鉄道)
  - 小売り (百貨店、スーパーマーケット)
  - インターネット
- ・ サービスとは何か
- ・ サービスの受容時の人間の行動を理解するとはどういうことか
- ・ サービス受容者の行動を理解するための中心的な作業は、サービス受容者の記憶の掘り起こし

# サービスの定義\*

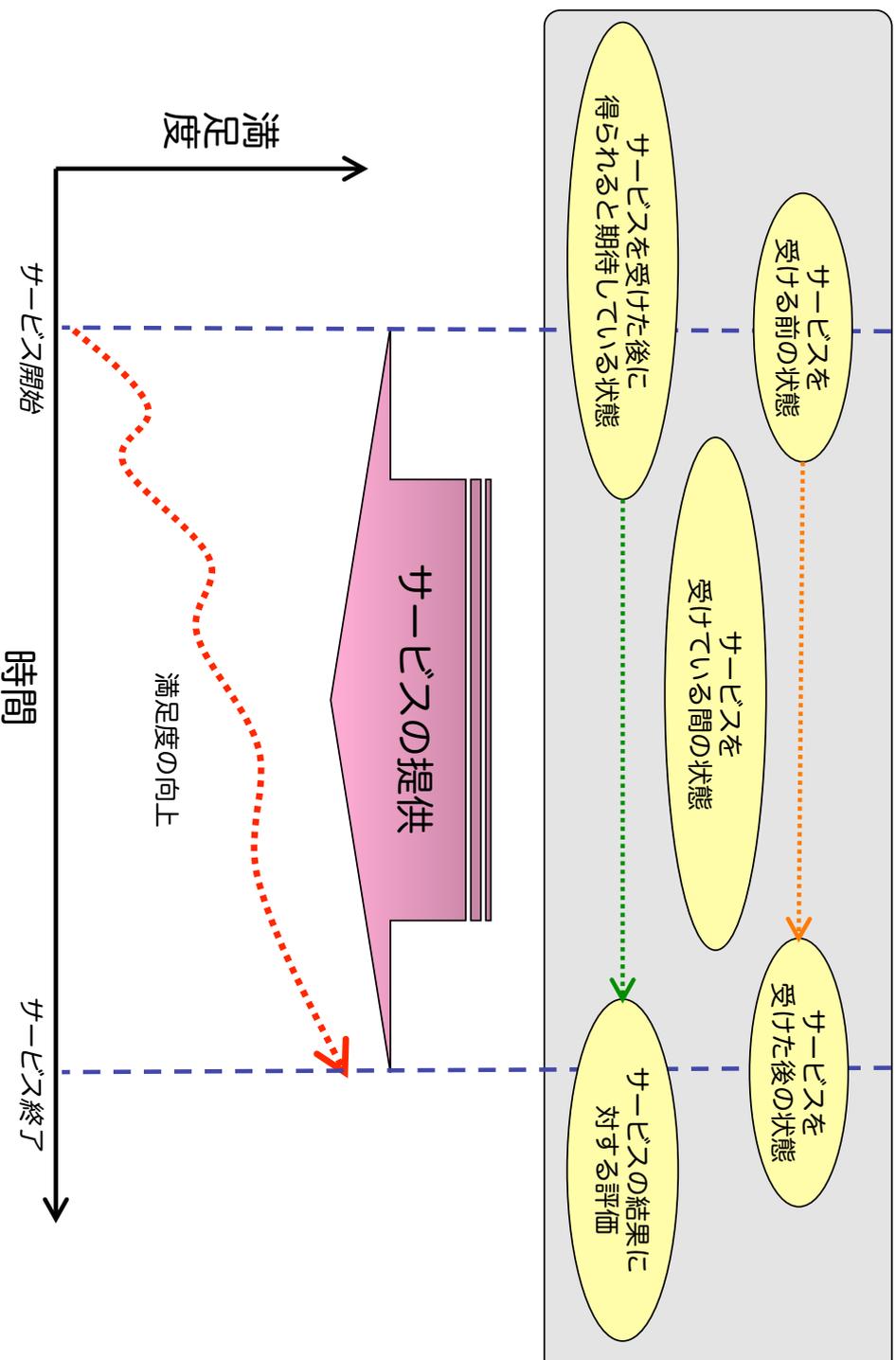
- 無形成
  - サービスは遂行される活動もしくは行為であり、家に持ち帰ることとはできない。物質的な実体がない
- 消滅性（無形成は消滅性を意味する）
  - サービスは在庫できない
- 同時性
  - サービスは生産と消費が同時になされる
- 異質性（同時性は異質性を意味する）
  - サービスは受け取る相手によって価値が違ってくる

\* 「サービス・マネジメント統合的アプローチ」（上）バート・ヴァンローイ（編集）、ローラント・ヴァンダイーボック（編集）、ポール・ゲンメル（編集）、Paul Gemmel（原著）、Roland Van Dierdonck（原著）、Bart Van Looy（原著）、平林祥（翻訳）、白井義男、ピアソンエデュケーション（2004/12）

# エンターテインメントサービス

- プロ野球の試合を野球場で観戦する場合
  - サービス提供者：選手、球団
  - サービス受容者：観客
- 無形成
  - 野球観戦者は試合にさわることはできない
- 消滅性
  - 試合が終了すれば、サービスは存在しなくなる
- 同時性
  - 野球はライブエンターテインメントであり、生の試合が行われているときにのみ、サービスが存在する
- 異質性
  - 観客には選手への応援を楽しむ者もいれば、野球の試合そのものを楽しむ者もいる

# サービス受容者の心的状態



# サービス受容者の行動

- ・ インターテインメントサービスの場合
  - プロ野球観戦、温泉地旅行、…
- ・ サービス受容前
  - 試合は始まってしまったが球場に観戦に行く
    - 城崎温泉の○○旅館に泊る
- ・ サービス受容時
  - 熱烈な応援団に混じって応援歌を歌いながら観戦
  - 夕食前に外湯2カ所に行ってから、宿で蟹料理を食べ、その後、外湯に1カ所行って、就寝
- ・ サービス受容後
  - 翌日、スポーツ新聞を見る
  - デジカメで撮った写真を整理する

# サービス受容者の認知行動過程

- 問題
  - このサービス受容者は、どうしてこのように感じ、また、このような行動をとったのだろうか？
- 特徴
  - 時間制約下の行動選択
    - サービス受容者がサービスを受容するプロセスは、各時点での行動選択の系列として捉えることができる
  - 利用できるデータ
    - 行動観察結果（観察者が観察対象の特徴的な行動を記録）
    - サービス受容時の行動計測結果（観察対象に装着したセンサーなどにより自動的に記録（心拍数、からだの動き、視線など））
    - サービス受容時を振り返って（あるいは想像して）の聞き取り結果（分析者の企画するインタビューなど）

# サービス受容者行動を理解すること

- 中心的な役割を持つ人間の認知行動過程
- 行動1：サービス受容している時
  - サービス受容者 as サービスをリアルタイムで受容している
  - 人間はどのようにサービスを受容するのかということを正しく理解することが必要
- 行動2：サービス受容行動をデータに基づいて分析する時
  - サービス受容者 as 自身のサービス受容状況を表現しようとしている
  - 人間はどのようにして自分自身のとった行動を思い出して表現するのかということを正しく理解することが必要

# サービス受容者行動の理解

- サービス受容者行動理解のための基礎
  - MHP (Model Human Processor) . . . 基礎の基礎
    - 応用認知心理学 (1983~) by Card, Moran, and Newell @Xerox, “The Psychology of Human-Computer Interaction”
  - MHP/RT (Model Human Processor with Real Time Constraints) . . . MHPの発展形 by 豊田 and 北島
    - 豊田誠, 北島宗雄. (2009). 生命体自律活動協調場理論：幸福感に満ちた社会であるために「自律システム間の相互コミュニケーション」. オンブツク.
    - 豊田誠, 北島宗雄. (2008). 脳の自律システムの仕組みと性質：行動の基準は効率から幸福・満足へ「時間制約下での動的人間行動モデル」. オンブツク.
- サービス受容者行動理解技術
  - CCE: Cognitive Chrono-Ethnography
    - サービス受容者のサービス受容時の認知行動特性（行動1）と、サービス受容者がサービス受容時の自身の行動の表現時の認知行動特性（行動2）を考慮して、サービス受容時の行動を解明する技術

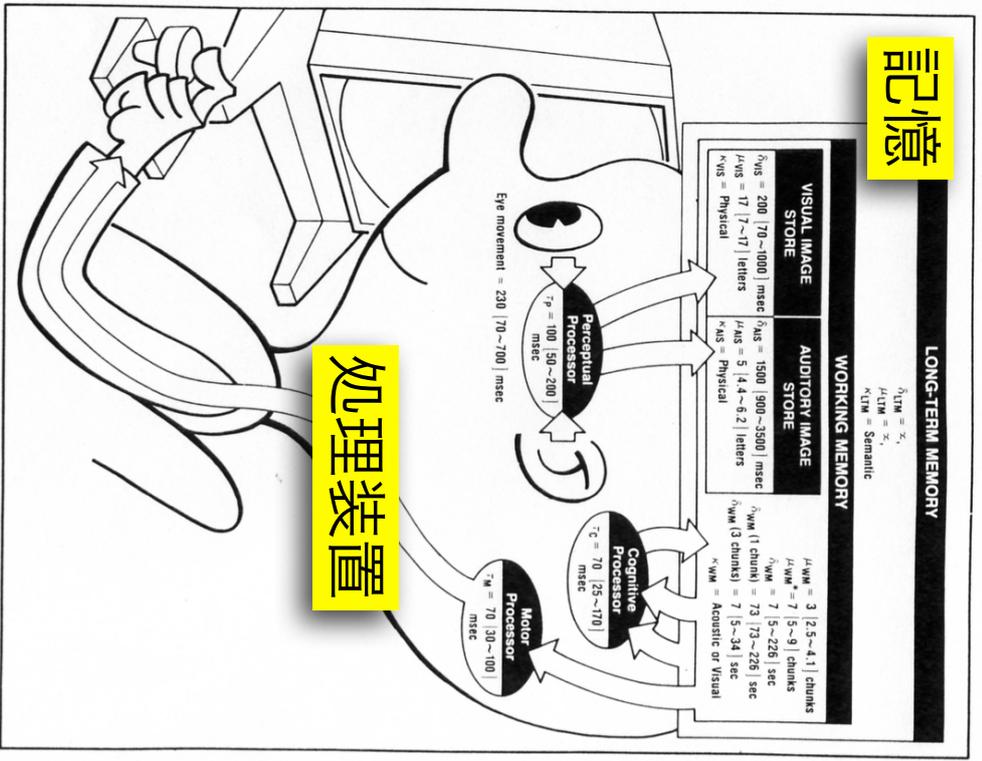
# 文献

1. 豊田誠, 北島宗雄. (2009). 生命体自律活動協調場理論：幸福感に満ちた社会であるために 自律システム間の相互コミュニケーション・オンブック.
2. 豊田誠, 北島宗雄. (2008). 脳の自律システムの仕組みと性質：行動の基準は効率から幸福・満足へ ～時間制約下での動的人間行動モデルへ. オンブック.



# MHP: Model Human Processor

The Psychology of Human-Computer Interaction (1983) by Card, Moran & Newell



## 動作原理

- P0. **Recognize-Act Cycle of the Cognitive Processor.** On each cycle of the Cognitive Processor, the contents of Working Memory initiate actions associatively linked to them in Long-Term Memory; these actions in turn modify the contents of Working Memory.
- P1. **Variable Perceptual Processor Rate Principle.** The Perceptual Processor cycle time  $\tau_p$  varies inversely with stimulus intensity.
- P2. **Encoding Specificity Principle.** Specific cues are effective in providing access to candidates that exist in the memory, **動作原理** what is perceived determine what is stored, and cues are effective in providing access to candidates that exist in the memory, **動作原理** the
- P3. **Discrimination Principle.** The difficulty of candidates that exist in the memory, **動作原理** the
- P4. **Variable Cognitive Processor Rate Principle.** The Cognitive Processor cycle time  $\tau_c$  is shorter when greater effort is induced by increased task demands or information loads; it also diminishes with practice.
- P5. **Fitts's Law.** The time  $T_{pos}$  to move the hand to a target of size  $S$  which lies a distance  $D$  away is given by:  

$$T_{pos} = I_M \log_2 (D/S + 5), \quad (2.3)$$
 where  $I_M = 100$  [70-120] msec/bit.
- P6. **Power Law of Practice.** The time  $T_n$  to perform a task on the  $n$ th trial follows a power law:  

$$T_n = T_1 n^{-\alpha}, \quad (2.4)$$
 where  $\alpha = .4$  [2-.6].
- P7. **Uncertainty Principle.** Decision time  $T$  increases with uncertainty about the judgement or decision to be made:  

$$T = I_C H,$$
 where  $H$  is the information-theoretic entropy of the decision and  $I_C = 150$  [0-157] msec/bit. For  $n$  equally probable alternatives (called Hick's Law),  

$$H = \log_2 (n + 1). \quad (2.8)$$
 For  $n$  alternatives with different probabilities,  $p_i$ , of occurrence,  

$$H = \sum_i p_i \log_2 (1/p_i + 1). \quad (2.9)$$
- P8. **Rationality Principle.** A person acts so as to attain his goals through rational action, given the structure of the task and his inputs of information and bounded by limitations on his knowledge and processing ability:  
 Goals + Task + Operators + Inputs + Knowledge + Process-limits → Behavior
- P9. **Problem Space Principle.** The rational activity in which people engage to solve a problem can be described in terms of (1) a set of states of knowledge, (2) operators for changing one state into another, (3) constraints on applying operators, and (4) control knowledge for deciding which operator to apply next.

Figure 2.2. The Model Human Processor—principles of operation.

# MHP誕生の背景

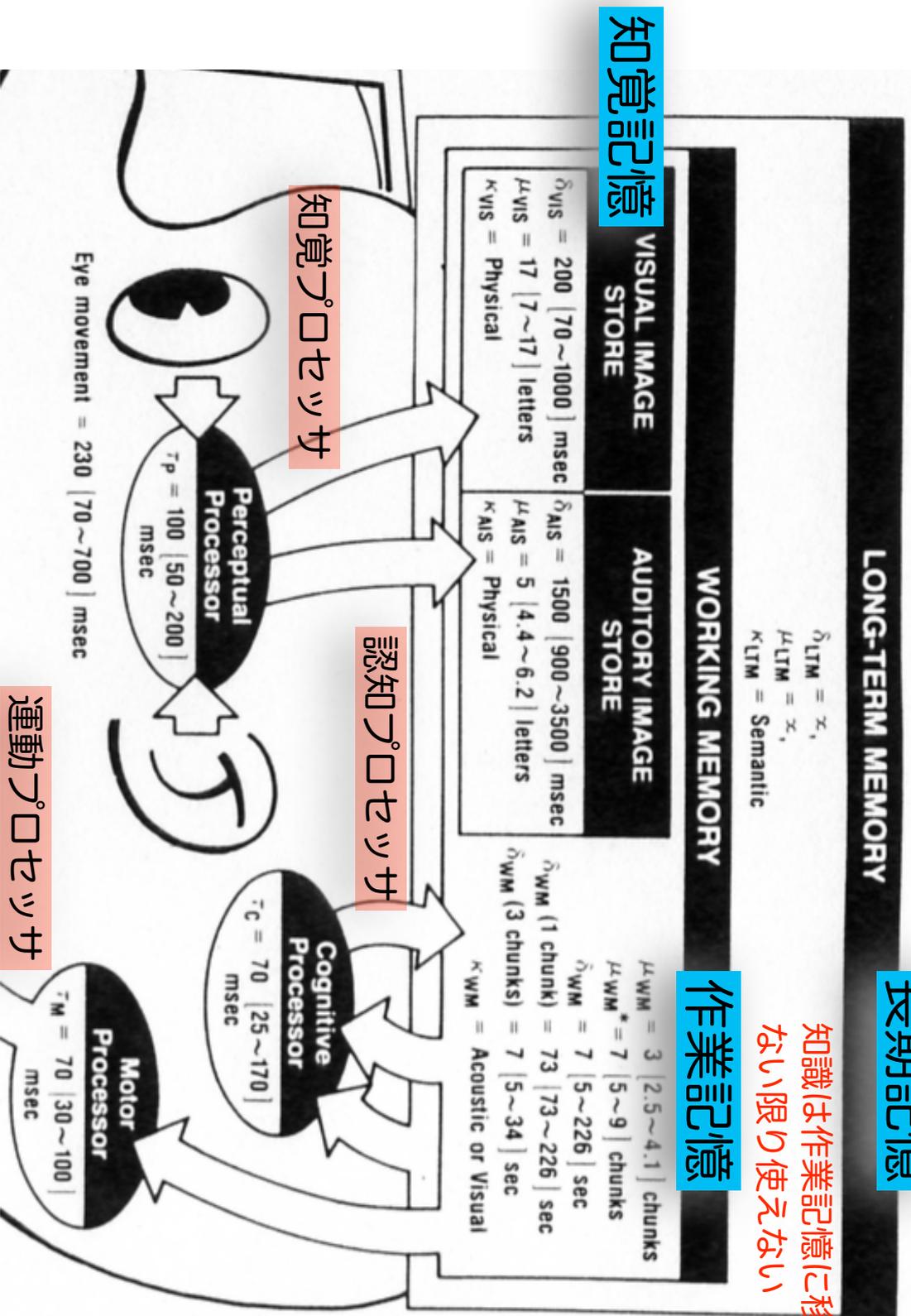
- ・ インタフェースに関する課題
  - ・ 入力デバイスにはいろいろある
    - キーボード、テンキー、マウス、ジョイスティック
    - どれがユーザの作業に適しているのだろうか（入力速度、学習の容易性、エラーの頻度）
  - ・ スクリーンデザインに関する課題
    - ウィンドウにさまざまな情報を表示できる
    - 分かりやすさや、作業効率を高めるには、どのようにウィンドウを使ったらいいだろうか
  - ・ シェアアウトに関する課題
    - 表示する情報の内容は？
    - 表示方法は？
- ⇒ 人間の情報処理プロセスの近似モデル (MHP) を構成しパナソニックを予測



The Xerox Star workstation, officially known as the "8010 Star Information System" was introduced by Xerox Corporation in 1981. It was the first commercial system to incorporate various technologies that today have become commonplace in personal computers, including a bitmapped display, a windows-based graphical user interface, icons, folders, mouse, Ethernet networking, file servers, print servers and e-mail.

Model Human Processor, The Psychology of Human-Computer Interaction (1983) by Card, Moran and Newell よし

**長期記憶**  
 知識は作業記憶に移されない限り使えない



**作業記憶**

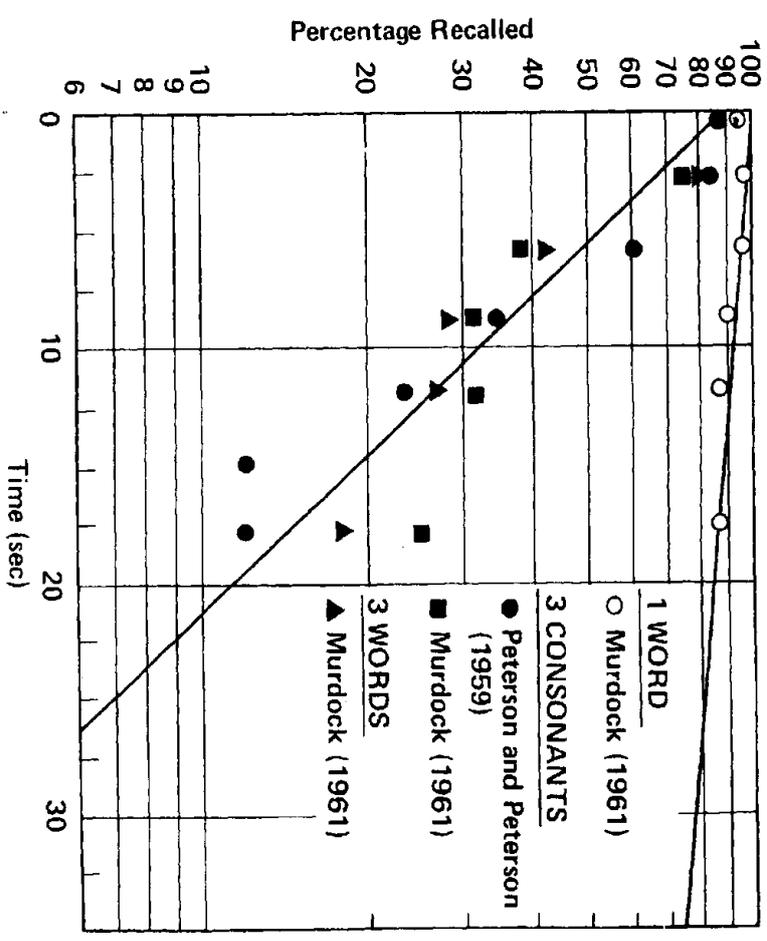
**知覚記憶**

# 作業記憶の特性

- 認知行動を実行するために利用される情報が、行動実行時に一時的に格納される場所
- 容量は小さく、同時に高々三つの項目しか保持できない。保持するための努力を行えば7項目程度まで増える
- 格納された項目を保持していられる時間にも限界がある
  - 3項目が格納されたのちに、格納した項目に関係のないことを行った場合、10秒後に思い出せる項目は1項目程度
- 人間の認知行動は作業記憶内で情報が変換された結果

# 作業記憶の減衰率

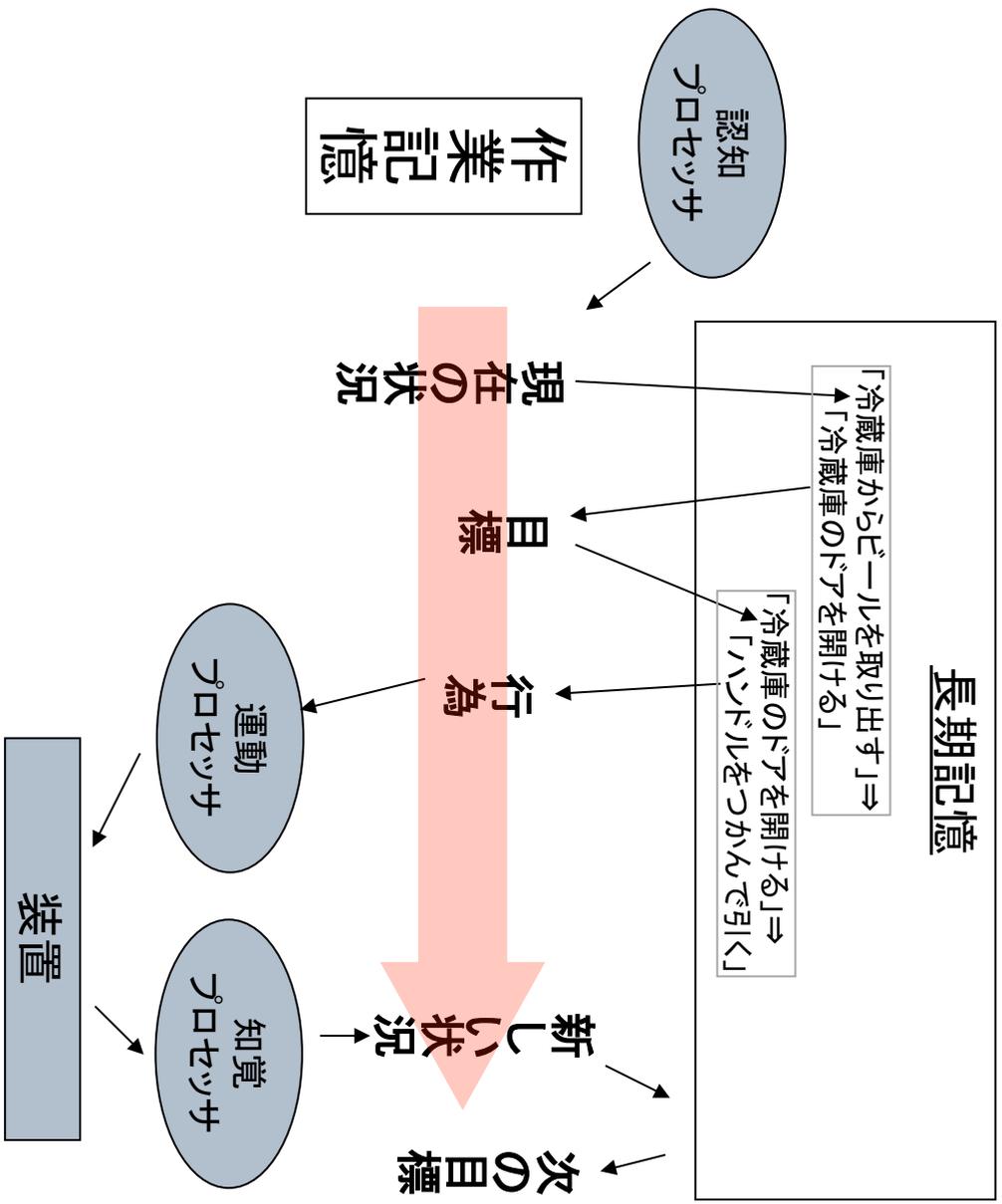
提示された3項目のうち10秒後には1項目しか思い出せない



**Figure 2.6. Working Memory decay rate.**

Subject is given either one or three words or consonants to remember. He counts backwards (preventing rehearsal) for a time and then recalls stimulus. Graph plots proportion of items correctly recalled as a function of the time elapsed until recall began.

# 人認知行動過程：作業記憶を中心に



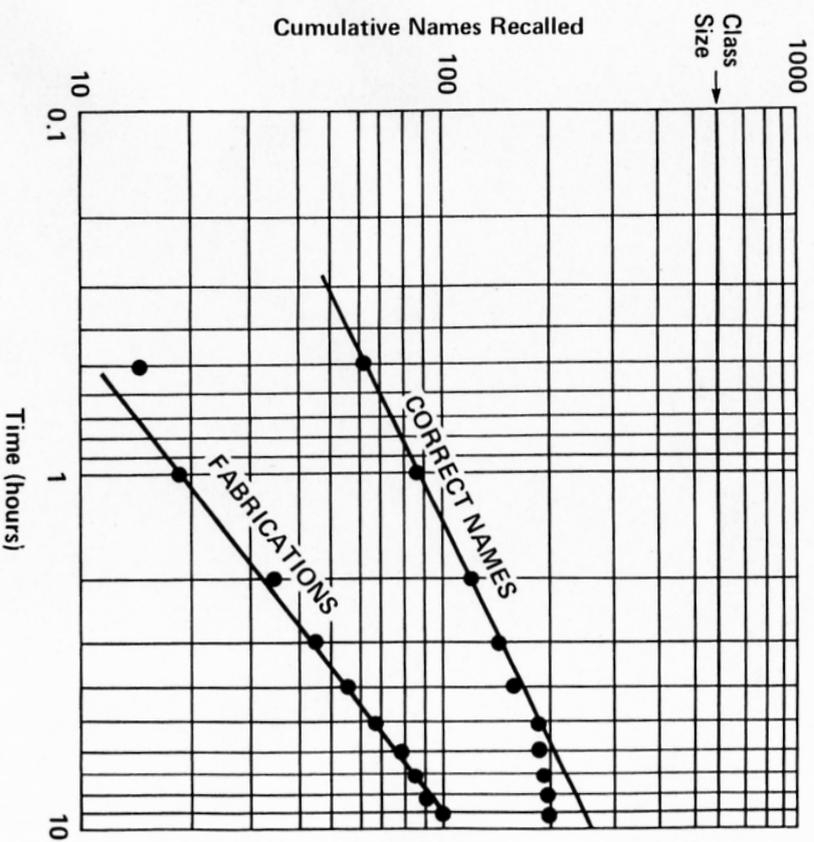
# 長期記憶の特徴

## 文脈依存記憶、自律システム

- 将来利用できるように知識として蓄積
- 作業記憶に格納された項目が検索キーとなり、長期記憶内の関連する項目が利用できるようになる
- 文脈依存記憶 (vs. 郵便番号記憶)
  - 探しているものの手がかりを与える文脈をキュー出しのキューとして用い、欲しい情報にアクセスできる
- 自律システム
  - 脳の中の記憶はそれぞれ自律的に検索語に応答する
  - 記憶格納場所の地図を維持・管理する中央処理装置が必要ない
- 最も必要とする可能性の高い情報が検索される
  - より一般的な情報
  - より最近になって必要とされた情報
  - 以前に似通った状況で必要だった情報
  - 文脈依存記憶では迅速な並列処理が可能

# 学友の名前を思い出す実験

- 被験者は、高校を卒業して7年たった後に、クラスメイト600人の名前を思い出す。
- 10時間後でも、新しい情報を検索してきている
- 被験者の戦略：顔を次々と思い出す、パーテイ、アルバムを想起、なじみのある通りを歩き住人を思い出す、...



**Figure 2.27.** Recall of the names of high-school graduating class, seven years after being graduated.  
Replotted data from Subject S1 in Williams and Hollan (1981).

# 長期記憶の戦略的探索

- そのとき必要とされる情報が常に簡単に見つかるわけではない
  - 自律システムなので、作業記憶に置かれた手がかりに、勝手に応答する
  - 探索時には、何が手がかりになるかは不明
- 探索戦略
  - 長期記憶には文脈ごと格納されている
  - 文脈のなかに想起の手がかりがあるはず
  - しかし、探索時には、なにが手がかりになるかは不明
  - 手がかりと思われるものを作業記憶において、長期記憶から想起する。失敗したら、これを繰り返す

# 長期記憶の特性 (いろいろ)

- 記憶システムは信頼性より速度に照準を合わせた。多くの場合、とりわけ瞬時に判断を要求される状況では、「親近性」「頻度」「文脈」は記憶を処理する強力な道具となる
- しかし、それが仇となることがある・・・
- 見つからない
  - 私たちは「自分が所有していると分かっている、見つけれないものを探すのに」一日あたり平均して55分費やす (News Week)
- 信頼性に乏しい
  - 情報を所定の場所に保存するのではなく、文脈とヒントに基づいてアクセスできるように係留 (アンカリング)；特定の情報を重視する認知バイアス) したことで、記憶同士が結合するという問題が生じる (歪曲と干渉に関するロフタスの実験)
- 時間に弱い
  - 出来事の内容に関する記憶の詳細さに比べて、いつ起きたのかに関する記憶は貧弱
  - 記憶の「再構築」：何か起きた日時を思い出す代わりに、その情報を推論によって知ることができる。日時に関する記憶を再構築する手法は、ヒトに郵便番号記憶がないことに対処するために生まれた手だての一つ

# 干渉と歪曲に関するLoftusの実験

- 実験1：自動車事故の様子（「一時停止 (Stop)」の標識のある場所を通り抜ける自動車）を収めたビデオを被験者たちに見せ、その後で何が起こったのかと訊く
  - 被験者は後で別の人が「譲れ (Yield)」の標識の話をするのを耳にすると、その話と自分が見た映像を結合し、自動車が「Stop」ではなく「Yield」の標識を無視して走り去ったと誤って記憶した
- 実験2：別々のグループの被験者（全ての被験者は別の自動車事故のビデオを見せられていた）に微妙に異なる質問をした（動詞が違う）
  - 質問1：「激突した」とき双方のクルマはどのくらいの速度で走っていましたか？
  - 質問2：「ぶつかった」とき双方のクルマはどのくらいの速度で走っていましたか？
  - 質問3：「接触した」とき双方のクルマはどのくらいの速度で走っていましたか？
  - 被験者の推測した平均時速
    - 「激突する」を用いた場合：65.7km/h
    - 「ぶつかると」を用いた場合：54.7km/h
    - 「接触する」を用いた場合：51.2km/h
- 質問によって「証人（被験者の回答）は誘導」できる

# 人間の行動は複雑だがある原則に従っている

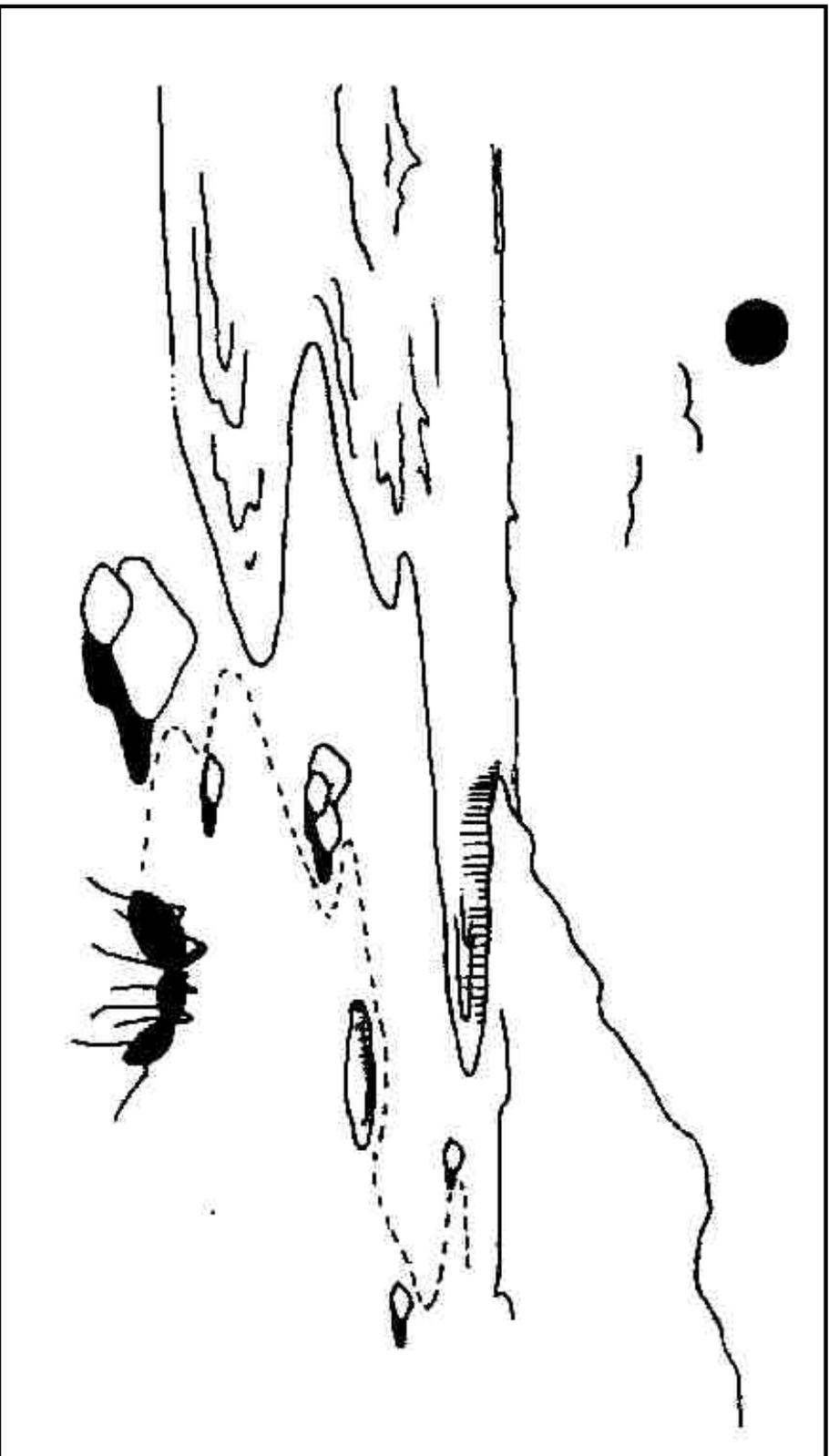
- ・ 「サイモンの蟻」というたとえ話
  - 人間の行動の複雑さの源は何か
  - 人間自身が複雑なわけではない
  - タスクが実行される環境が複雑だからである
- ・ An ant [A man], viewed as a behaving system, is quite simple. The apparent complexity of its behavior over time is largely a reflection of the complexity of the environment in which it finds itself.
- ・ したがって、人間行動を予測するには、複雑な環境下にあつて、なにが人間にとって合理的な振る舞いであるかを考えて分析すればよい
- ・ では、合理性のメジャーは何か???
  - エネルギー最小化
    - ・ 移動距離を最短にする ← 筋肉
    - ・ 考えないで行えるようにする ← 脳
    - ・ 時間最小化
- ・ 人間にとっての合理性・・・論理的合理性ではない
  - 「限定合理性」と「満足化原理」に基づいて合理性判断が行われる

# 「限定合理性」と「満足化原理」

- By Herbert A. Simon (1916～2001)
  - 研究の機軸は組織論。人工知能のパイオニア。組織における人間の限定合理性と意思決定過程の研究を行っていた。アレン・ニューエルと幾つもの意思決定支援システムの構築に携わった。人工知能への貢献から1975年にチューリング賞、1978年にはノーベル経済学賞を受賞、さらに1986年にはアメリカ国家科学賞を授与
- 限定合理性 (Bounded Rationality)
  - 伝統的な経済学では、各主体は自分の置かれた利害関係を十分に把握し、それをもとに自分にとって最適な選択を行う完全な能力をもっているとする
  - しかし、現実には、人間は周囲の利害関係を不完全にしか把握できず、最適な選択を行う能力もない
  - むしろ日常的な意思決定の場面では、少数の選択肢の中で限定的な意思決定を行っている
- 満足化原理 (Satisficing Principle)
  - 主体は最適化するのではなく、情報の不確実性や計算の限界によって制約された中で満足の基準に従って選択を行う

# Simon's Ant on the Beach

<http://www.balint.ch/images/antbeach.jpg>



## 11.3. サービス受容者行動理解技術：CCE

- ・ サービス受容者行動理解技術
  - サービス受容者のサービス受容時の認知行動特性と、サービス受容者がサービス受容時の自身の行動の表現時の認知行動特性を考慮して、サービス受容時の行動を解明する技術
- ・ 「長期記憶の発掘作業をきちんとやる」ということ
  - 現在の行動の理由（過去が影響しているはず）
  - 過去の行動の理由
- ・ CCEはそのための方法論
  - 個々の顧客が観戦行動・購買行動・鑑賞行動などを行っている状況を記録した種々のデータ1)を用いて、そのときの行動の理由を、その顧客の時間軸に沿って明らかにし、多くの顧客の示す行動変容過程を明らかにする2)
  - 1. 顧客の普段通りの行動を記録する。可能な限りそれに影響しない仕方 で記録する（記憶発掘のキュー）
  - 2. 行動変容過程を明らかにする。行動変容過程は個人ごとに異なるが、いくつかの代表的なパターンが存在するはずであり、それを見いだす
    - ・ 問い「このサービス受容者は、どうしてこのように感じ、また、このような行動をとったのだろうか？」に対して、一般性の高い回答があるはず。人間の反応には共通点があるはず

# CCEの具体的手順

- 顧客のサービス受容において何が起こっているのかを、記憶を掘り起こすことにより解明する
1. エリートモニターの選定
  2. エリートモニターの行動観察・記録
  3. 回顧インタビュー
  4. 行動選択・行動変容モデルの構築

# CCEの具体的手順(1)

- ・ エリートモニターの選定
  - 行動選択過程は個人的なものであり、個人毎に異なる。しかし、適切な粒度を設定すれば、いくつかの代表的なパターンに分類できるはず。そこで、行動選択過程の状態の中で確実に存在すると考えられる状態を想定し（分析側の直感による）、その状態に属するものを探し出すこのプロセスで選ばれたモニターを「エリートモニター」と呼ぶ。
  - 分析者にとって関心のある状態であったことを見いだすことが可能なウエブアンケートや質問紙調査を行う。面談を行う場合もある。質の高いモニターを選定することがきわめて重要なので、非常に丁寧に行う必要がある

# CCEの具体的手順(2)

- ・ エリートモニターの行動観察・記録
  - ある状態に属するエリートモニターの行動を可能な限り自然な状態で観察し記録する
  - 手段：
    1. エリートモニターの行動する様子のビデオ映像、生体データ（心拍、運動、など）、発話。視点の記録
    2. 自身で記入する行動メモ
    3. 調査員が記録する状況記録メモ、等々
  - ・ 何を記録するかは、行動選択の説明変数に関する初期仮説、自然な状態での行動の保証の兼ね合いで決める。野球観戦であれば、感動することが行動変容につながるとする初期仮説を設定したのであれば、心拍などを記録する

# CCEの具体的手順 (3)

- ・ 回顧インタビュー
  - エリートモニターが、行っていること、その状態に至った行動変容プロセスを解明する。人間の記憶は、行動したときの状況を含めて形成されている。従って、行動記録時の行動の理由を探るためには、そのときの状況を再現するデータが不可欠である。また、過去にさかのぼり行動変容過程を明らかにする際にも、行動記録データが思い出すための有効なきっかけとなる。
- 手段
  - ・ 観察記録を利用したインタビューによる
  - ・ エリートモニター個人の行動変容過程を明らかにするために、行動記録に残った行動の理由の解明からはじめ、そのエリートモニターの記憶発掘を行うことが基本的な方法
  - ・ エリートモニターが記憶発掘を有効に行えるてがかりを発見することが重要

# CCEの具体的手順(4)

- ・ 行動選択・行動変容モデルの構築
  - エリートモニターの人数分の行動選択・行動変容過程に関する表現が得られるので、そこから、共通部分を見いだし、行動選択・行動変容モデルを構築する。
  - 行動変容モデルは、いくつかの層を持つ階層構造となる。従って、モデル化の作業は、「層」および層の間の「遷移」を同定する作業となる。
  - 手段：
    - ・ インタビュー結果を分析し、頻出語や重要語をキーワードとして抽出し、それらを整理することにより行動選択・行動変容プロセスモデルを構築する
    - ・ 「層」は多くの顧客に共通する状態である（リピーター、ファンなど）。「層」と「遷移」は、行動記述の粒度に依存してさまざまに定義できるが、定義のしかたによって、モデルの説明能力・頑強性が変わってくる
    - ・ 適切な粒度でモデルを構築することが重要

# CCEの理論的説明

- ・ 人間が次の行動を選択するとき、人間は過去に経験してきたことを構造化した知識（ミーム：行動を実行したときの状況に密接に関連した記憶）を利用し、環境から入力される情報を適切に認知資源を配分しながら、満足度を最大化するのに貢献することが期待される行動を選択する（認知科学的行動選択機構）。
- ・ CCEは、顧客が、現時点における行動選択特性を獲得するに至った経緯に関する成長プロセスのモデルを、前記した行動選択機構に基づいて、その行動が実行される現場における現場観察調査（エスノグラフィ的調査）をデザインし、行動データを記録・収集し、その記録をもとに回顧的インタビューを実施し、成長プロセスを明らかにし（クロナロジー）、その現場における行動変容過程を時間軸上で明らかにする

# 応用編：エンターテインメント サービスの生産性向上

- ・ プロ野球ファンはどのようにしてリピーター化するのか
- ・ 基礎編で説明した手法を具体的に適用した事例を紹介する。エンターテインメントサービスの一つにプロ野球がある。プロ野球ファンには1シーズンは50回も球場観戦に行くリピーターがいる。リピーターは何を求めて球場観戦に繰り返し訪れるのだろうか。また、なにがきっかけとなって繰り返し訪れるようになったのだろうか。応用編では、プロ野球球団の北海道日本ハムファイターズのファンが札幌ドームで観戦する様子を記録し（心拍数、視点カメラなど）、その記録を見ながらインタビュースることによって、ファンがリピーターに成長するプロセスを解明するために実施した調査を紹介する。

# ファイターズについて

1. ファイターズとは．．．
  - 正式名は「株式会社北海道日本ハムファイターズ」
  - 日本のプロ野球のパシフィックリーグに所属するプロ野球球団の一つ
  - 球団名の「日本ハム」は、球団の主な出資企業である「日本ハム株式会社」の名前
2. 札幌に移転して5年（2008年当時）
  - 2004年に東京都から北海道札幌市に拠点を移した
  - 札幌市の人口は185万人。北海道最大の都市
3. 札幌チームを拠点
  - 札幌チームは、主として、野球とサッカーの試合に利用
  - 2001年にオープンし、2008年の時点での座席数は42,126
  - 2002年にFIFAワールドカップの3試合をホスト
4. ファンクラブの会員数が劇的に増加
  - 2004年度の公式ファンクラブの会員数は38,776。その後、2005年度には41,817人、2006年度には41,193人、2007年度には60,216人、2008年度には74,974人（9月30日時点）と、毎年、会員数が増加
5. 優良なサービスを提供したことによる受賞
  - ファイターズの地域に対する貢献は非常に大きいものであり、サービス産業生産性協議会（2007年設立）が選定する「ハイ・サービス日本300選」においてスポーツサービス提供事業者として最初に受賞



# 札幌ドーム



サッカー場



野球場



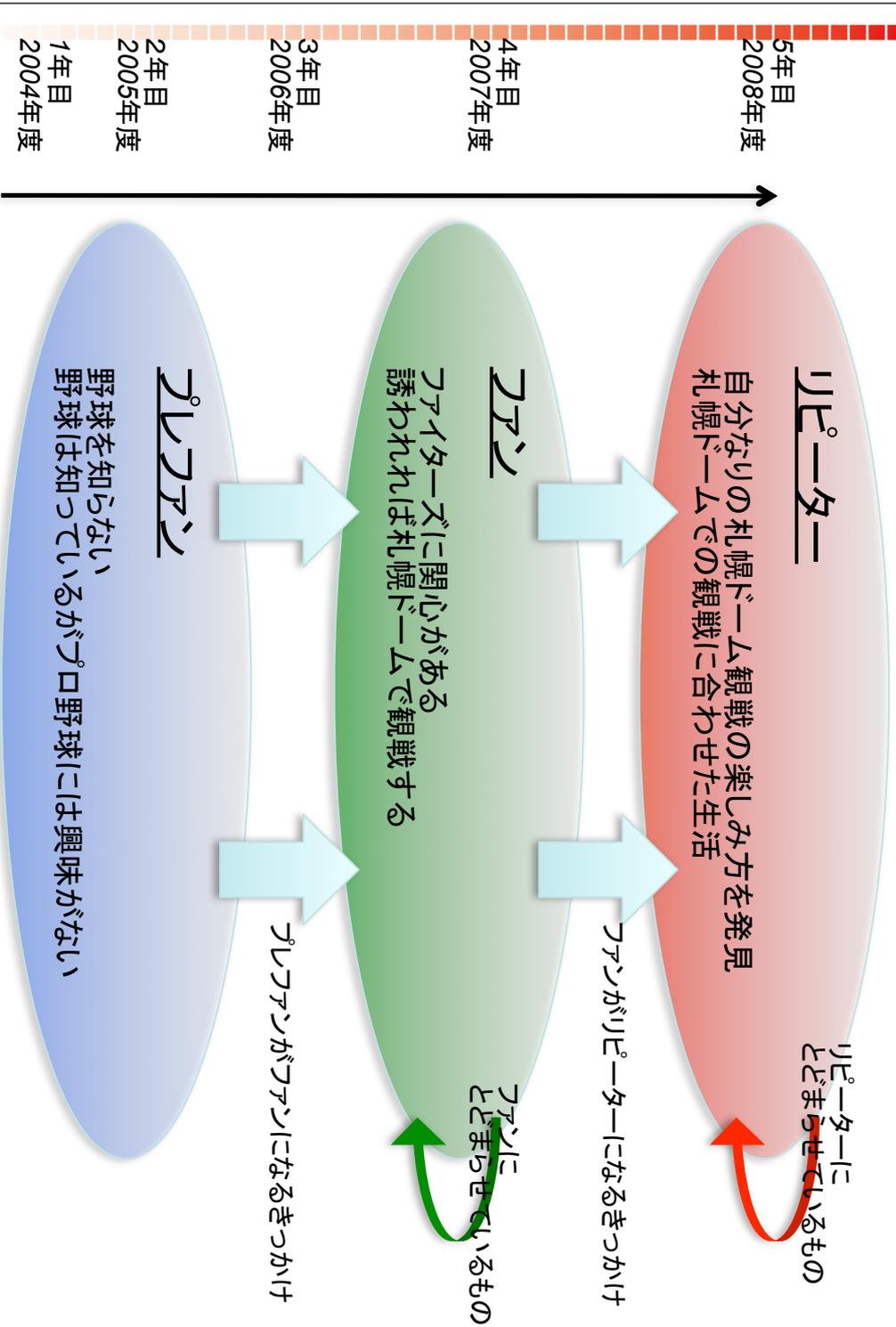
# ファイターズ年譜 (北海道移転後)

- ・ 2004年：北海道移転元年
  - リーグ3位
- ・ 2005年：札幌に移転して2年目
  - ダルビッシュ選手デビュー、リーグ5位
- ・ 2006年：札幌に移転して3年目
  - 新庄選手引退、リーグ優勝・日本一
- ・ 2007年：札幌に移転して4年目
  - トシイ・ヒルマン監督退団、リーグ優勝
- ・ 2008年：昨シーズン
  - 梨田新体制スタート、リーグ3位
- ・ 2009年：今シーズン
  - 札幌ホーム初のオールスターゲーム

## 北海道日本ハムファイターズと サービス受容者行動理解

- ・ フアン数の増加の真の原因は不明
  - 成功原因がわからないことがサービス産業の生産性を高めることを阻害
    - ・ サービス産業全般に通じる問題
- ・ サービス産業の生産性向上
  - 経済産業省は、科学的・工学的にサービス産業の生産性を高める方法を研究開発することを目的とした事業を開始（平成20年から5年間）
  - 成功しているサービスを対象としてその理由を科学的に説明
- ・ ファイターズプロジェクトとは
  - 球場に何回も足をほこぶりピーターがどのように球場での野球観戦を楽しんでいのかを説明し、ロイヤリテイの高いファンがどのように作られていったかを明らかにすることによって、ファイターズの成功の理由を客観的・科学的に説明する
  - 具体的には、ファイターズが提供してきたサービスと、ファンの成長過程の関連の解明を行う

# ファンロイヤリティ成長過程

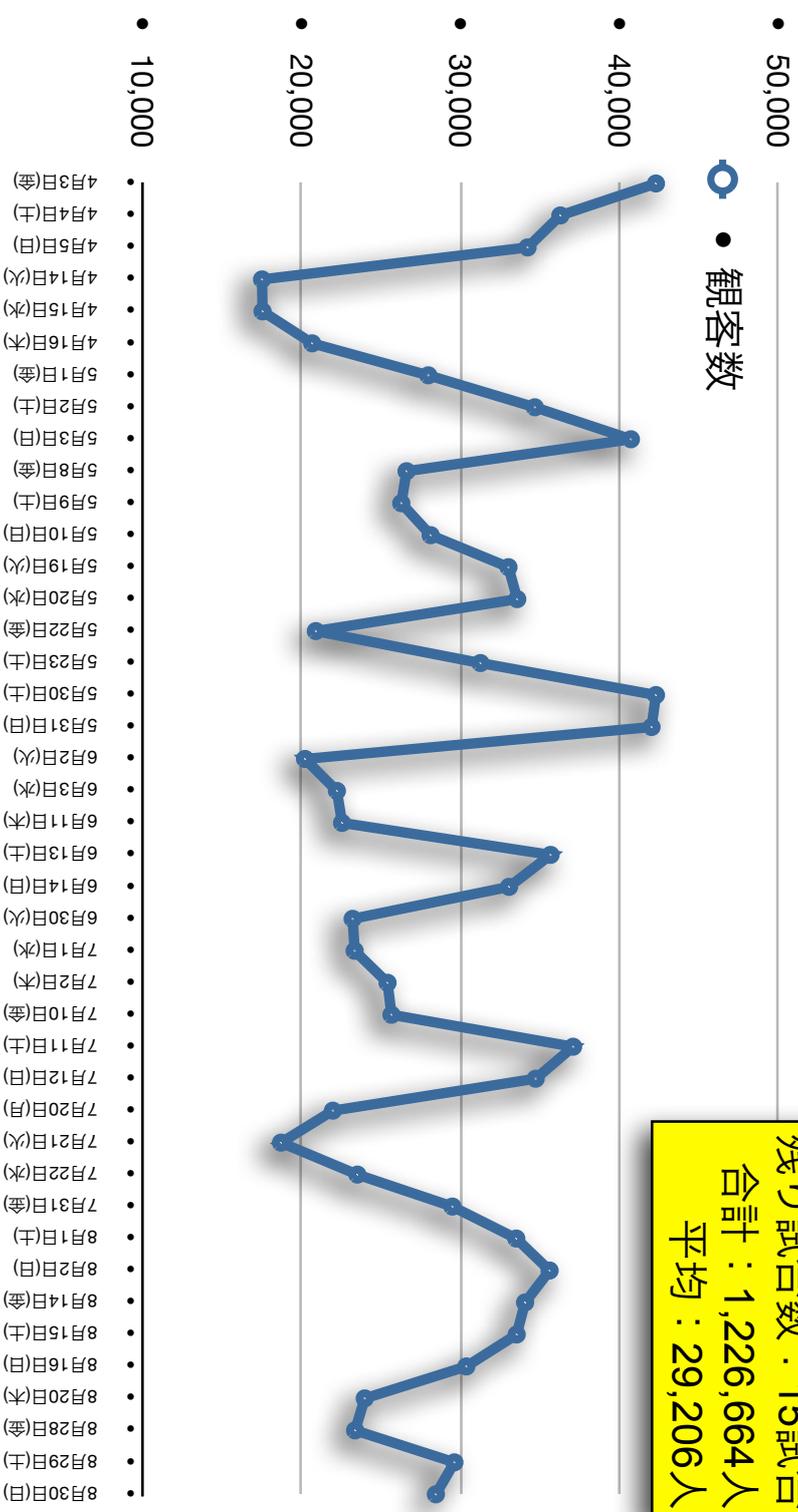


- 参加する
- 共感する
- 好きになる
- 気になる
- 知っている
- 知らない

# 観客数 (札幌ドーム)

## 2009.4.3～8.30

試合数：42試合  
残り試合数：15試合  
合計：1,226,664人  
平均：29,206人



## NASSM 2009：プロ野球ファンの成長過程の調査 北海道日本ハムファイターズと産総研の共同研究

- **Project B\*B: Developmental processes of fan loyalty for the professional baseball team ‘The Hokkaido Nippon-Ham Fighters’**
  - [http://www.nassm.com/files/conf\\_abstracts/2009-234.pdf](http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2009-234.pdf)
  - <http://idisk.me.com/mkitajima-Public/english/papers-e/NASSM2009-Poster1.pdf>

## Developmental processes of fan loyalty for the professional baseball team "The Hokkaido Nippon-Ham Fighters"

Hirotaka Sato, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology  
 Masahito Kikuchi, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology  
 Takahiro Yamano, City of Sapporo  
 Takanori Sugawara, City of Sapporo

### ABOUT THE FIGHTERS

**FIGHTERS IS ...**  
 The Hokkaido Nippon-Ham Fighters is a professional baseball team which has been established in 1989. It is the only professional baseball team in the island of Hokkaido, Japan.

### FIGHTERS HAS BEEN RECOGNIZED FOR 5 YEARS

The Fighters received Japan's highest sports award in 2005 for their excellent performance during the 2005 First World Cup.

### FIGHTERS USE ONLINE SUPPORT SERVICE

The Fighters use an online support service for fans, called "Fighters Home". It is a platform for fans to communicate with the Fighters and other fans.

### DRAMATIC INCREASE IN THE NUMBER OF FANS REGISTERED WITH THE OFFICIAL FAN CLUB

The number of fans registered with the official fan club increased from 1,000 in 2005 to 10,000 in 2009.

### INCREASED BY EXCELLENT FAN SERVICE

The Fighters received Japan's highest sports award in 2005 for their excellent performance during the 2005 First World Cup.

### NOBODY KNOWS WHY

Nobody knows exactly why the Fighters have become so popular in the sports industry that broke the increase in the number of fans registered with the official fan club.

### PART OF JAPAN'S NATIONAL PROJECT TO SUPPORT SERVICE INDUSTRIES

As such, the Japanese government, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology are supporting the Fighters' project to support service industries.

### THE FIGHTERS PROJECT IS ...

The Fighters Project is a project to understand the developmental processes of fan loyalty for the Fighters. The project is supported by the Japanese government, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.

### PURPOSE OF THE STUDY

The purpose of the study is to understand the developmental processes of fan loyalty for the Fighters. The study is supported by the Japanese government, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.

The purpose of this study is to understand the developmental processes of fan loyalty for the Fighters. The study is supported by the Japanese government, the Ministry of Economy, Trade and Industry, and the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.

2009.10.30 感性認知脳科学入門2 (筑波大学)

## OUTLINE OF THE STUDY

- 1 Recruiting nine fans with high loyalty who represent different fan styles by a Web survey
- 2 Observing their behavior in the stadium, 3 games in July, August, and September
- 3 Conducting depth interview for understanding how they have come to show their current behavior
- 4 Creating fan-loyalty evolution diagram for each participant, or fan-history
- 5 Integrate the nine fan histories to understand common paths to evolve fan loyalty

### STEP 1 RECRUITING

Recruiting nine fans who represent different fan styles by a Web survey followed by a group interview

Recruit nine high-loyalty fans from the members of the official fan club. The fans were recruited through a Web survey. The fans were interviewed in a group interview.

### STEP 2 OBSERVATION

Have the selected participants visit the Sapporo dome three times to watch designated Fighters-hosted games.

Participants received a questionnaire to record their behavior during the games. The questionnaire included questions about their behavior during the games.

### STEP 3 DEPTH INTERVIEW

Conduct structured interviews after each visit to the Sapporo dome

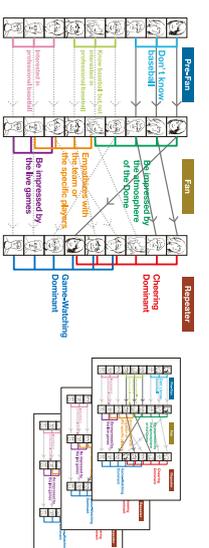
Conduct structured interviews after each visit to the Sapporo dome. The interviews were conducted to understand the fans' behavior during the games.

### STEP 4 REPEATER

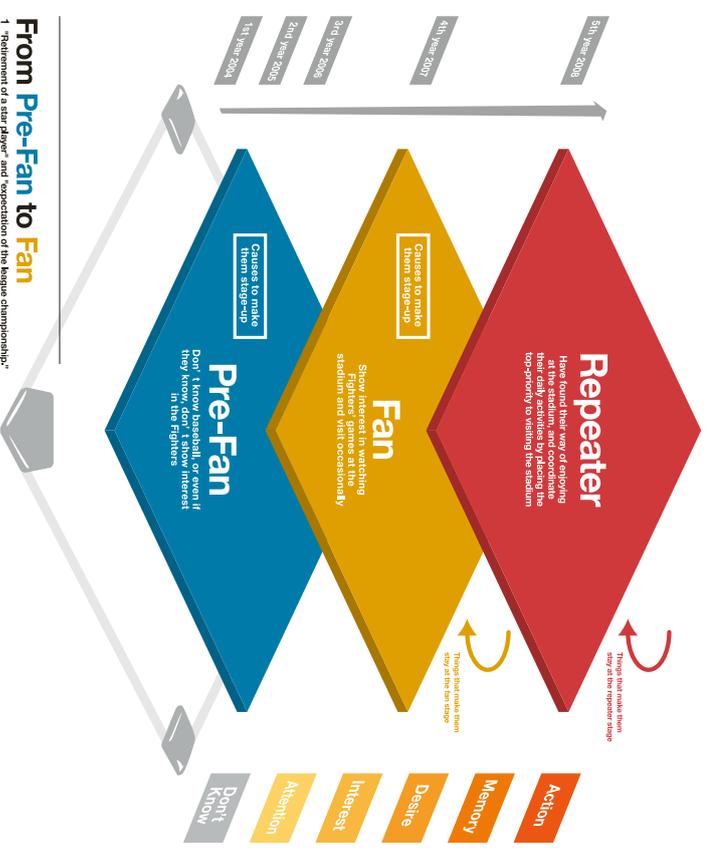
Each participant was interviewed three times with different purposes

Each participant was interviewed three times with different purposes. The interviews were conducted to understand the fans' behavior during the games.

### STEP 5 FAN LOYALTY EVOLUTION MODEL



## EVOLUTION OF FAN LOYALTY



### From Pre-Fan to Fan

- 1 "Development of a star player" and "expectation of the league championship"
- 2 "Watch the fans cheering"
- 3 "Know the players and the team" and "unexpected talent of players outside baseball"

### From Fan to Repeater

- 1 "Watching live games at the stadium"
- 2 "Knowing the order of baseball" and "knowing the team"
- 3 "Watching games by oneself", "one's wife becomes a fan by following the lead", "communication with his/her friends at the stadium", or "meeting persons who visited the stadium"
- 4 Presence of players who always come to his/her rink"

## CONCLUSIONS

This study constructed "Fan loyalty evolution model" by conducting "Cognitive Chrono-Ethnography"

This study revealed histories of the nine participants that demonstrate how the participants changed the steps of fan stages, from the pre-fan stage to the fan stage, and ultimately to the loyal fan stage.

These features should suggest possible paths that potential loyal fans should follow and should provide valuable hints for designing efficient fan services that help ultimately to step up comfortably to the loyal fan stage.



a research center of AIIST

## NASSM 2009：プロ野球ファンの成長過程の調査 北海道日本ハムファイターズと産総研の共同研究

- **Project B\*B: Developmental processes of fan loyalty for the professional baseball team ‘The Hokkaido Nippon-Ham Fighters’**
  - [http://www.nassm.com/files/conf\\_abstracts/2009-234.pdf](http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2009-234.pdf)
  - <http://idisk.me.com/mkitajima-Public/english/papers-e/NASSM2009-Poster1.pdf>
- **Project B\*B: A physiological approach to assess and promote fan service in a professional baseball game of ‘The Hokkaido Nippon-Ham Fighters’**
  - [http://www.nassm.com/files/conf\\_abstracts/2009-243.pdf](http://www.nassm.com/files/conf_abstracts/2009-243.pdf)
  - <http://idisk.me.com/mkitajima-Public/english/papers-e/NASSM2009-Poster2.pdf>

A physiological approach to assess and promote fan service in a professional baseball game of

"The Hokkaido Nippon-Ham Fighters"

Kazuya Yoshida, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Hiroyuki Takano, Crest Beige Inc.

## ABOUT THE FIGHTERS

**FIGHTERS IS ...** The Fighters is a professional baseball team located in a major league city, Nippon-Ham, which is the corporate name of Nippon-Ham Fighters, which is the corporate name of Nippon-Ham Fighters. The Fighters moved from Sapporo, Hokkaido to Nippon-Ham, Niigata in 2007.

**FIGHTERS USES ONE THE SAPPORO DOME**

**DRAMATIC INCREASE IN THE NUMBER OF FANS WITH THE OFFICIAL FAN CLUB SERVICES IN 2007**

## BACKGROUND OF THE STUDY

**Nobody knows why** ... The Fighters have moved from Sapporo to Nippon-Ham, Niigata in 2007. The Fighters have moved from Sapporo, Hokkaido to Nippon-Ham, Niigata in 2007.

**THE FIGHTERS PROJECTS ...**

**BACKGROUND OF PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT (1)**

**BACKGROUND OF PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT (2)**

**PURPOSE OF THE STUDY**

**2009.10.30 感性認知脳科学入門2 (筑波大学)**

# PROJECT B\*

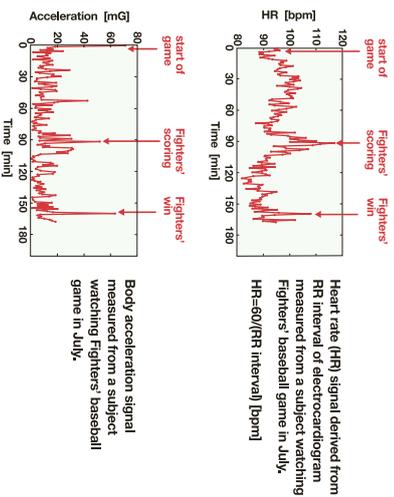
## METHODS

We measured the heart rate variability derived from ECG (electrocardiogram), body acceleration, video images by viewpoint camera, and behavior of ten of the audience (five females and five males, age21-53) watching games of a Japanese professional baseball team, the Hokkaido Nippon-Ham Fighters, at Sapporo Dome. The audience participated in the experiments in one to three games during the months from July to September 2008. We measured the data of 27 people in total.

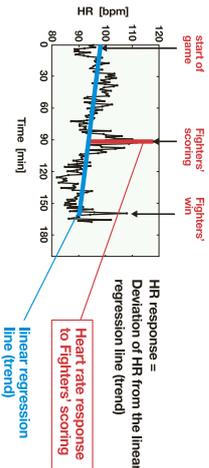
## EXPERIMENTAL EQUIPMENT



## EXAMPLE OF HEART RATE AND BODY ACCELERATION SIGNALS

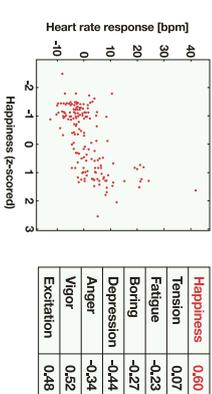


## DEFINITION OF HR RESPONSE



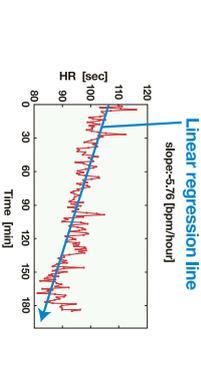
## RESULTS

### RESULTS 1 CORRELATION BETWEEN HR RESPONSE AND SUBJECTIVE MOOD



Correlation coefficient between subjective evaluation of happiness and heart rate response was 0.60. This implies that we can use heart rate response to assess fan's happiness during baseball game.

### RESULTS 3 SLOPE OF LINEAR TREND OF HR



The slope of linear regression line (trend) from the beginning of the game till the end was negative for 22 out of the 27 subjects. This suggests increasing weariness and sleepiness as the game progressed.

### RESULTS 5 PERCENTAGE OF TIME NOT WATCHING GAME

Analysis from view point camera and behavior measurement % of time not watching game

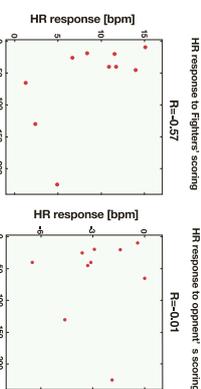
Type of subjects	Type of subjects
During Fighters' offense	cheering dominant < 1%
During Fighters' defense	game watching dominant < 1%
	game watching dominant 29%
	game watching dominant 7%

### RESULTS 2 DEPENDENCE OF INTEREST LEVEL IN GAME ON HR RESPONSE

Month	HR response to Fighters' scoring (averaged among all subjects)
July	13.10 [bpm]
August	4.91 [bpm]
September	5.87 [bpm]

The heart rate response to Fighters' scoring decreased in August and September compared to that in July. Fighters were in contention for the league championship in July but fell behind the competition in August and September. Moreover, the game schedule overlapped games at the Olympic Games in Beijing in August. These factors might have affected the decrease in the excitement response.

### RESULTS 4 DEPENDENCE OF FAN CAREER ON HR RESPONSE



The heart rate increase response to Fighters' scoring was likely to become lower as the total number of Fighters games watched increased. This suggests that responses to scoring become duller as the fan career matured.

The percentage of time not watching game during Fighters' defense was larger in cheering dominant subjects than in game watching dominant subjects, whereas no difference was observed during Fighters' offense.

## CONCLUSION

This study introduced a new approach that uses physiological signal (HR-heart rate) and video analysis to assess fan service in a professional baseball game.

### Analysis of the measured data clarified the followings:

- (1) HR response had high correlation with subjective level of happiness.
- (2) HR response to scoring by supported team depended on interest level in game and fan career.
- (3) The slope of linear trend of HR was negative in 22 out of 27 subjects showing increasing weariness and sleepiness as the game progressed.
- (4) Game watching dominant subjects showed clearly different behavior during supported team's defense.

# フアンロイヤリテイ成長過程の解明

1. ロイヤリテイが高く互いに異なったフアンスタイルを持つ9名のフアンをリクルートする。まず、ウェブ調査を行い、次にグループインタビューを実施して9名を選抜する。
2. 選抜されたフアンを観戦行動を観察・記録する。7月、8月、9月に実施されるの3試合を対象とする。
3. テープインタビューを実施し、9名のフアンが現在のフアン状態に至った経緯を解明する。
4. 9名の各々について、フアンロイヤリテイ進化ダイアグラム（フアンヒストリー）を作成する。
5. 9名分のフアンヒストリを統合して、共通要素を見いだし、フアンロイヤリテイ進化過程を明らかにする。

# フアンヒストリの抽出

- ・ 現在リピーターになっているフアンを対象として、過去を想起させることにより、現在の状態に至るヒストリを記述する
- ・ 方法：Cognitive Chrono-Ethnography
  - 球場での実際の観戦行動を記録（視点カメラ、心拍、全景カメラなど）・・・想起のきっかけ
  - 記録を見ながらインタビューを行い記憶を発掘
- ・ 人間の認知特性を考慮
  - 記憶がどのように作られるのか
  - 記憶がどのように引き出されるのか
  - 行動選択（観戦時、インタビュー時）がどのようなになるのか

# ステップ1：リクルーティング

1. ロイヤリティが高く互いに異なったファンスタイルを持つ9名のファンをリクルートする。まず、ウェブ調査を行い、次にグループインタビューを実施して9名を選抜する。

2. 選抜されたファンの組戦行動を観察・記録する。7月

- ・ ファイターズファンクラブから、ファンはプロ野球に関して、応援に関して、また、物販に関して異なった態度を持っていて、かつ、ファイターズが札幌に移転してから数回以上ホーム観戦に訪れているものをウェブ調査により選抜し、そのなかから、9名のロイヤリティレベルの高いファンを選抜する。
- ・ 2008年6月20日現在、ファイターズファンクラブの会員数は73,286であった。そのうち、30,000人はインターネットでアクセスできる。ウェブ調査は、これらのファンクラブ会員を対象とした。選抜される9名は、異なったファンスタイルを代表し、また、異なった経緯を経て現在のファン状態（ロイヤリティレベル）に到達したということが想定された。

3. データ  
4. 9ラ  
5. 9だ  
だし、ファンロイヤリティ進化過程を明らかにする。

# ステップ1：2段階でリクルート

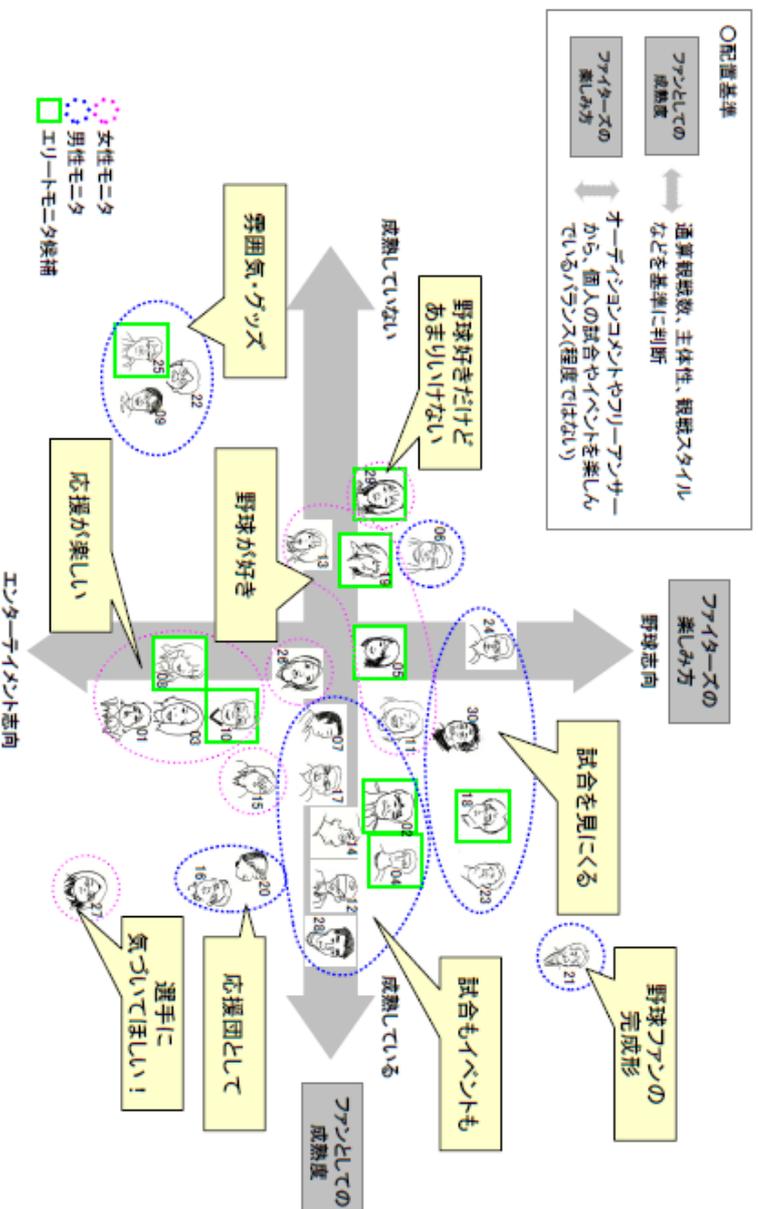
- ・ ステップ1-1：フアンクラブ会員対象のウェブアンケート
  - 目的：観戦スタイルの異なる30名を選出する
  - 実施日：2008年6月11日～13日
  - 場所：フアイターズ公式ウェブサイト
  - 回答数：3,687件
- ・ ステップ1-2：グループインタビュー
  - 目的：観戦行動調査に適した9名を選定する
  - 実施日：2008年6月21日～22日
  - 対象者：6名×5グループ
  - 場所：球団事務所大会議室



# 観戦スタイルマップ

## ■ファンとしての成熟度×ファイトースの楽しみ方マップ

「ファンとしてのあり方が成熟してるか」と「ファイトースというコンテンツをどのよりに楽しんでいるか」を2軸として、オーチンション参加者30名を平面上にマッピングし、似た傾向のあるモニタをまとめた。



## ステップ2、ステップ3

1. ロイヤリティが高く互いに異なったファンスタイルを持つ9名のファンをリクルートする。まず、ウェブ調査を行い、次にグループインタビューを実施して9名を選抜する。
2. 選抜されたファンの観戦行動を観察・記録する。7月、8月、9月に実施されるの3試合を対象とする。
3. デンプスインタビューを実施し、9名のファンが現在のファン状態に至った経緯を解明する。
4. 9名の各々について、ファンロイヤリティ進化ダイアグラム（ファンヒストリー）を作成する。
5. 9名分のファンヒストリを統合して、共通要素を見いだし、ファンロイヤリティ進化過程を明らかにする。

## ステップ 2： 観戦行動の観察

- 選ばされた調査参加者に札幌チームで開催されるファイターズ主催試合（指定試合）を3試合観戦してもらう
- 調査参加者の観戦行動を記録する
  - 調査参加者の3列前にDVDカメラを設置し観戦行動を記録する
  - 小型耳掛けCCDカメラを装着してもらい見ている方向のシーンを記録する
  - ピンマイクを装着してもらい発話を記録する
  - 心電計と加速時計を装着してもらい生体反応を記録する
- 指定試合
  - 7月：ソフトバンクホークスとの3連戦
  - 8月：オリックスバットファローズとの3連戦
  - 9月：楽天ゴールデンイーグルスとの3連戦
- 各調査参加者は各月の3連戦のうち1試合を観戦することが求められた

# ステップ2：観戦行動の記録



客席のモニター



観戦中のモニター

視点カメラ、加速度センサーの装着（試合開始前）



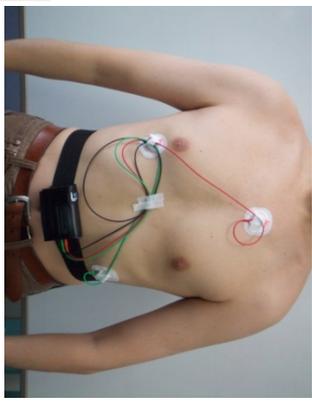
視点カメラ

心拍・加速度記録装置

マイク

視線カメラ映像・音声記録用ハーブダイスク

2009.10.30 感性認知脳科学入門2（筑波大学）



- ・ 被験者は各月1回、試合観戦
  - 7月：ソフトバンクホークスとの3連戦
  - 8月：オリックスバファローズとの3連戦
  - 9月：楽天ゴールデンイーグルスとの3連戦

# ステップ3：デプスインタビュー

- ・札幌チームでの観戦後に構造化インタビューを実施
  - 試合中の特徴的なシーンについて、行動記録映像、視点カメラ映像、TVで放映された試合中継映像を再生する
  - 特徴的なシーンには、得点シーン、イニング間のイベント、生理データに顕著な変化があった箇所が含まれる
- ・3回のインタビューの目的

1回目 (7月)	調査参加者が「現在」どのように試合観戦をしているかを理解する
2回目 (8月)	調査参加者がどのようにしてプレ・フアン、フアン、リピーターに進化したのかを理解する
3回目 (9月)	プレ・フアンからファンにステージアップしたきっかけは何か、ファンにとどまらせている要因は何か、また、ファンからリピーターにステージアップしたきっかけは何か、ファンにとどまらせている要因は何か、を理解する

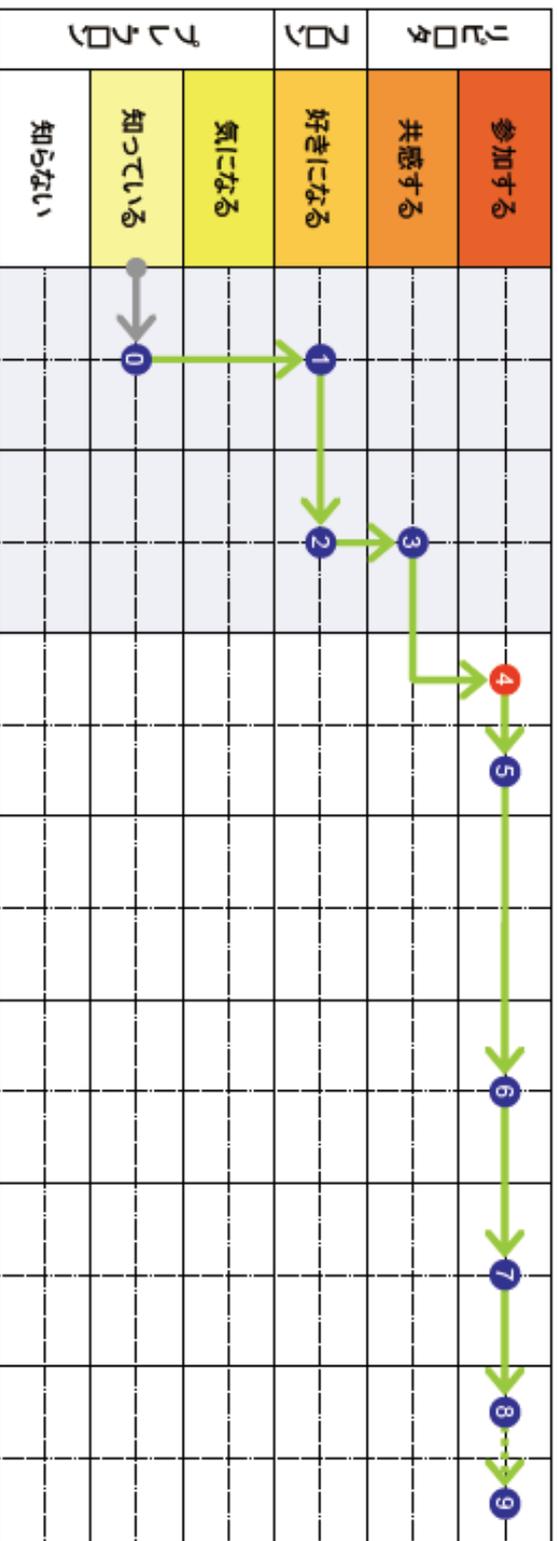
# ステップ3：デブンスインタビュー 3回、各月の観戦行動記録終了後



## ステップ4

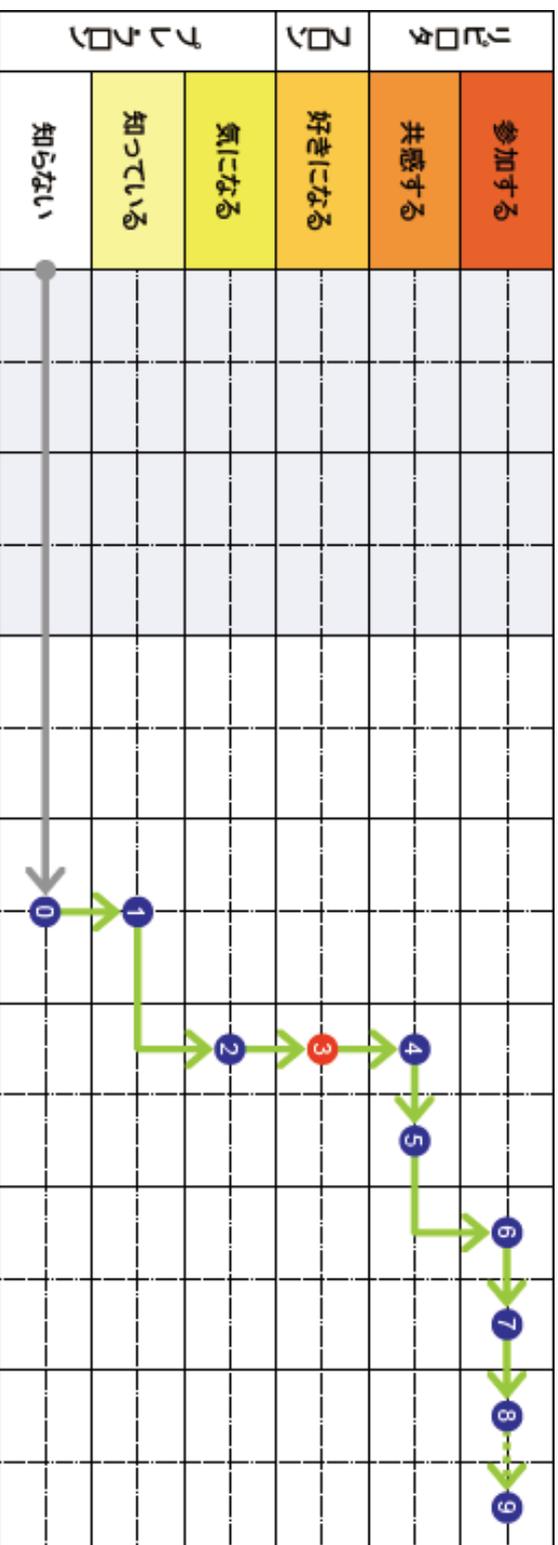
1. ロイヤリテイが高く互いに異なったフアンスタイルを持つ9名のフアンをリクルートする。まず、ウェブ調査を行い、次にグループインタビューを実施して9名を選抜する。
2. 選抜されたフアンの観戦行動を観察・記録する。7月、8月、9月に実施されるの3試合を対象とする。
3. デープインタビューを実施し、9名のフアンが現在のフアン状態に至った経緯を解明する。
4. 9名の各々について、フアンロイヤリテイ進化ダイアグラム（フアンヒストリー）を作成する。
5. 9名分のフアンヒストリを統合して、共通要素を見いだし、フアンロイヤリテイ進化過程を明らかにする。





PS 04		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
		2003以前		2003		2004		2005		2006		2007		2008
				不明		外野自由席		外野自由席		内野自由席		リーグ優勝 内野C指定席		CS進出 内野C指定席
		時々		以前 合計約20回		30回		57.8回		50回以上		55回		57回以上

- 0: プロ野球が好き。アンチ巨人で中日ファン。  
 1: 98年より日ハムファン。オフシーズンでのテレビ番組で岩本選手やウインターズ選手の個性に惹かれて。  
 2: 北海道の移転を期待。選手を間近で見られることに期待。  
 3: 札幌ドームの日ハム戦を欠かさず観戦。  
 4: **移転と同時にFC入会**。開幕から外野自由席で観戦。ファン交流活発。ピンバッジやチケット、球場配布のペーパー類等を収集。  
 5: 家族総出でオフイベントに参加。ピンバッジをコレクション。  
 6: 外野席から落ち着いた内野席で観戦、日本一関連グッズの全てを購入。  
 7: 年間シートが指定席になり、1人で観戦する事が多くなる。使いすぎが発覚し、グッズ購入を控える。  
 8: 仕事より野球観戦が優先。野球そのものを楽しむ。  
 9: 例年と変わらない。



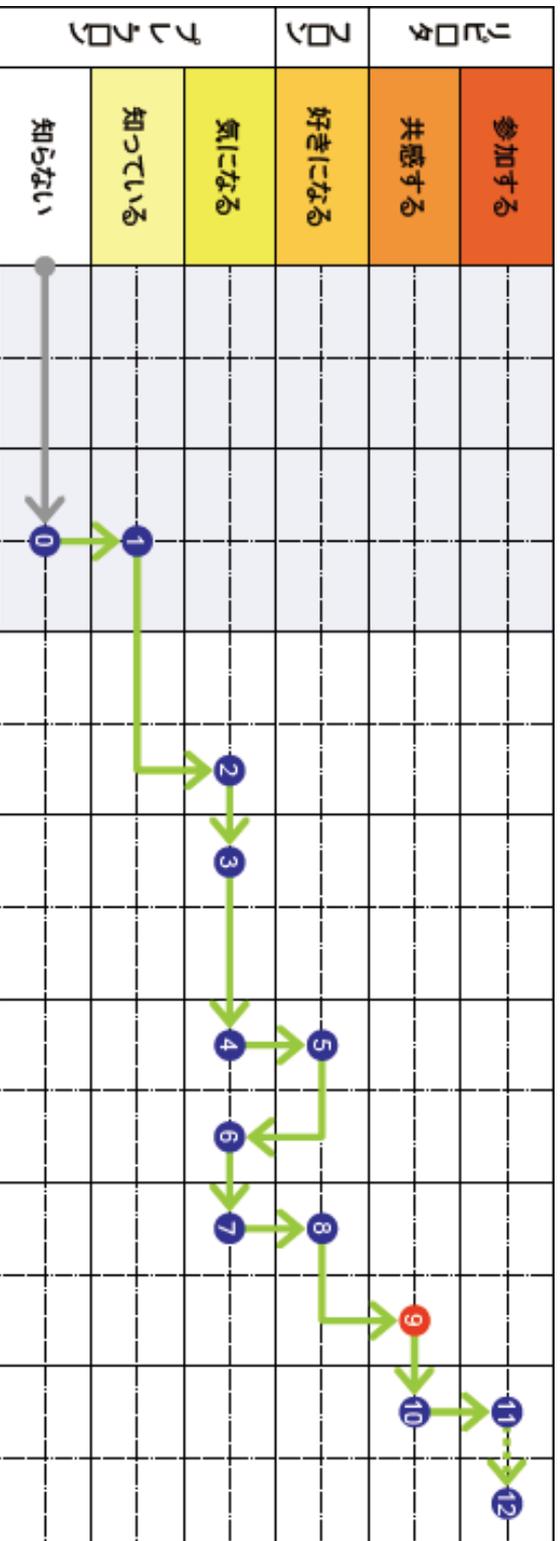
PS 05		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF		
		2003以前		2003		2004	3位	2005	5位	2006	日本一	2007	リーグ優勝	2008	CS進出
								外野席	1回	内野自由席	8回	内野自由席	25回	内野自由席	30回

- 0: 野球中継が好き、ルールが難しくて分からない。日ハムの移転も知らない。
- 1: 青森から道内の大学に進学。ニュース等で球団の存在、新庄選手を知る。阪神-横浜戦を母親と観戦するが、つまらないと感じる。
  - 2: 阪神フジテレビの母親と日ハム-阪神を観戦。日ハムフジテレビのクイーンな応援が面白いと感じる。
  - 3: 悪魔チキンのDVDを3回購入。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。
  - 4: ラジオ・TV観戦は退屈。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。
  - 5: 2006年全試合DVDを購入。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。
  - 6: 選手・ルールをほぼ把握。野球を落着いて観戦できるようになる。
  - 7: 就職活動が忙しく、優勝ハワード、フジテレビを観戦する。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。お金払ってDVDを観た。
  - 8: 学生最後の年。1人で観戦することができるようになり、観に行きたいときにできるだけ行くようになる。
  - 9: 就職の状況によって変わる。



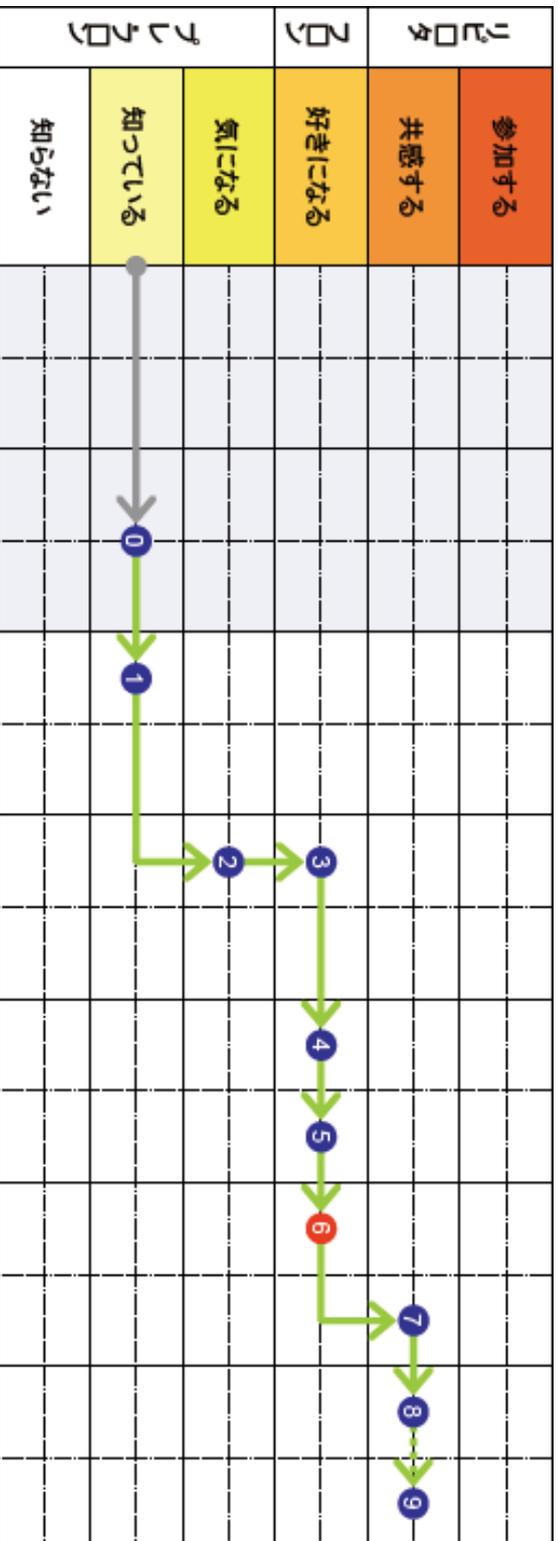






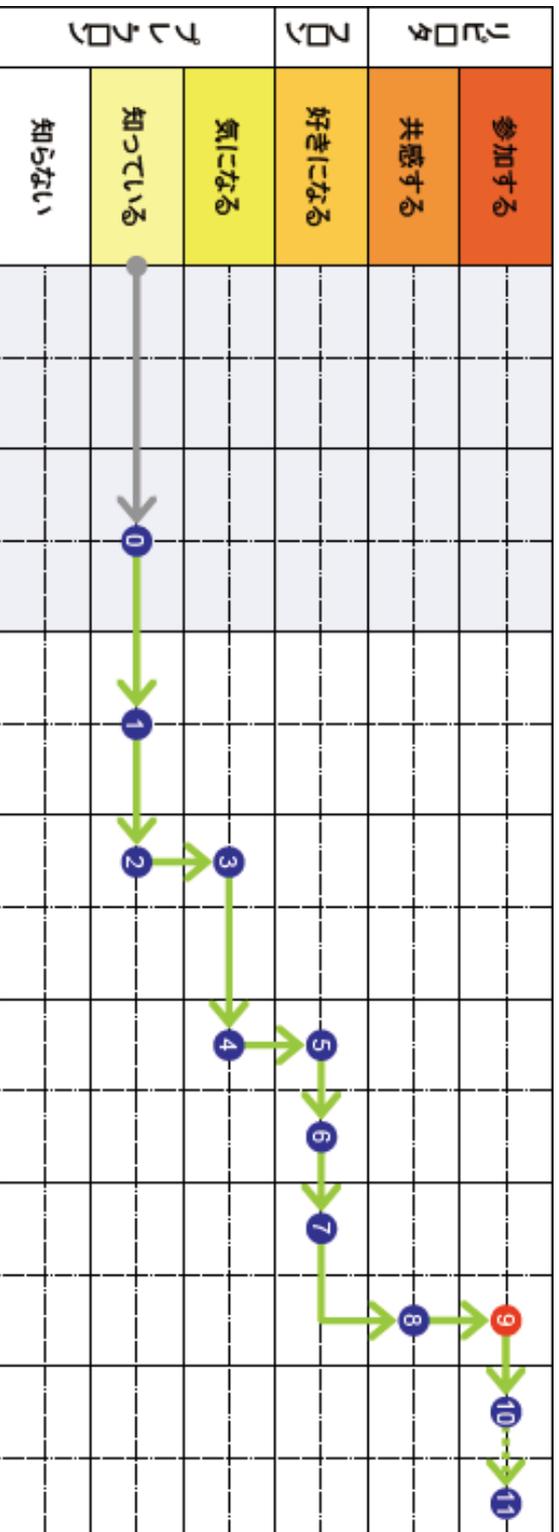
PS 19		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
		2003以前		2003	2004		2005	2006		2007	2008		
					3位		5位		日本一		リーグ優勝		CS進出
										内野S指定席			外野自由席
										1回			47回

- 0: 野球中継が嫌い。日ハムの存在すら知らない。高校野球は1つ負ければ終わるので好き。ルールの理解は曖昧。
- 1: 日ハムの移転を知るが、知っているのは新庄選手だけ。バリーグが何かもわからない。
- 2: ドラフト会議を見て、ダルビッシュ選手が北海道に来ることを知る。情報入手が目的でFCへの入会を検討するが入会せず。
- 3: たまたまダルビッシュ選手が登場してテレビ中継を見る。チケット入手方法がわからない。登板日、ローテーションの仕組みがよくわからない。
- 4: TV中継でダルビッシュ選手が登場する試合だけを観戦。
- 5: 優勝の予感。新庄引退。日本S TV中継の全試合を観戦。フアイトースの強さ、稲葉選手の活躍に感動。
- 6: 優勝パレードは凄まじく観に行けず。バラエティ番組や珍プレー好プレーで日ハム選手を活躍を観る。
- 7: 友人とホーム観戦に行きたいが、日程が合わずテレビ中継を観る。フアイトースは行けずじまい。
- 8: シーズン中盤から勝敗が非常に気になるようになる。紅白戦、日本S第1戦を観戦。ダルビッシュに近いS席指定席を確保して入手。
- 9: 優勝パレードを観る。もつと選手を知りたい。試合のDVD鑑賞会。フロンティアスタジアムに参加するためFC入会。トーナメントをネットで観る。
- 10: 友人と観戦を合わせ休日中心にオンライン観戦。
- 11: 友人の都合に合わせていることが我慢できず、平日1人観戦が増える。球場やイベントで知り合ったファン仲間が増え、一緒に行動。
- 12: 球場やイベントで知り合った仲間と沖縄キャンプを訪問予定。ピッチャー観戦ツアーにも参加予定。



PS 24		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
		2003以前		2003	2004	2005	2006	2007	2008				
				内野自由席 2.3回	内野自由席 3位	内野自由席 5位	内野自由席 8回	内野自由席 7回	内野自由席 7回	リーグ優勝	内野自由席 7回	内野自由席 8回	CS進出

- 0: 野球ファン歴13年。西武ライオンズのファン。北海道で行われる西武戦を数試合観戦。移転は西武に来て欲しい。
- 1: 日ハムファンの友人と観戦。西武を応援。
- 2: 西武ファンだが、西武戦以外は日ハムを応援し、勝って欲しいと願う。観戦を通じて日ハムの主力選手も徐々に憶えてくる。
- 3: 西武ファンだが、地元でテレビの報道で選手を深く知り、チームへの愛着が湧いてくる。
- 4: 西武ファンだが、CSと日本Sは完全に日ハムを応援。機動力と投手力で勝つ野球に惹かれる。私生活では子供が生まれる。
- 5: 優勝ハムードは嬉しいので行かず。松坂選手がメジャー移籍。西武の大味な野球に嫌気。西武ファンをやめる。小笠原選手の移籍が気になる。
- 6: シーズン始めに友人の誘いでFC入会。シーズン中盤にレブリーカユニフォームを入手。
- 7: ファンフェスティバル、トークショーに応募するが落選。オーファン戦を2回観戦。
- 8: 育児や経済的な事情から行きたくても観戦にいけなことが多い。
- 9: 例年通りのオフシーズンの過ごし方。



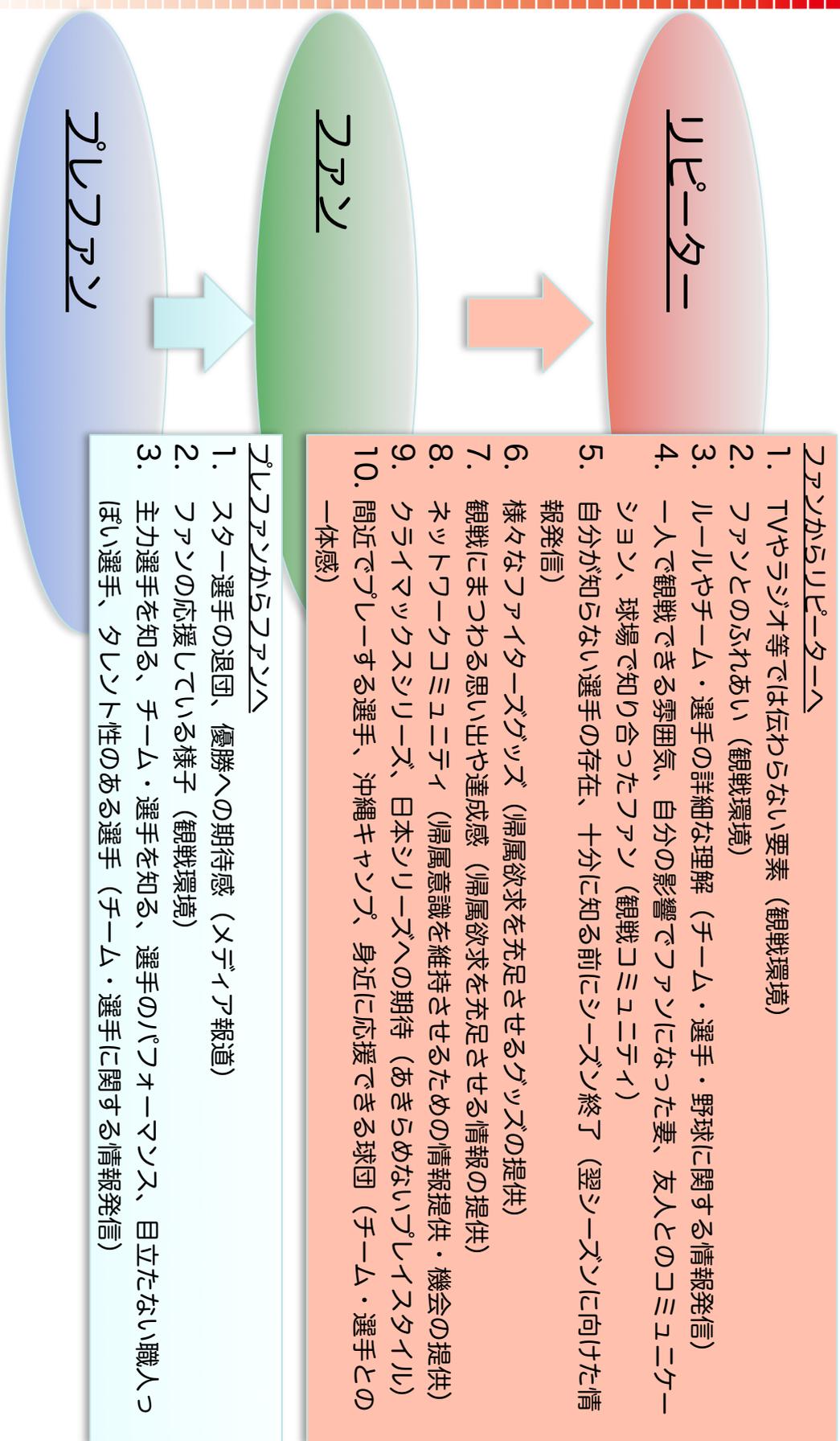
PS 25	ON		OFF		ON		OFF		ON		OFF		ON		OFF	
	2003以前	2003	2004	2005	2006	2007	2008									
			3位	外野自由席 1回	内野自由席 3回	リーグ優勝 外野自由席 4回	CS進出 外野自由席 20回									

- 0: 野球との関わりは薄く、高校野球や日本SをTVで観る程度。移転に関しては子供の頃好きだった西武が来ることを期待。
- 1: 移転1年目、日ハムの選手は誰も知らない。興味関心が低い状態。
- 2: 友人に誘われ日ハム-巨人戦を観戦。
- 3: 球場の雰囲気や応援風景に興味。引き分けだったので、勝ちを観てみたいと思う。日ハム戦をTVで観戦。選手の名前と顔覚え始める。
- 4: 優勝の予感。ラスト新庄選手が観たい。ドーム観戦をしたいが、仕事や友人と予定が合わないでTV中継で観戦する。
- 5: 白いシャツを着てドーム観戦。夫嫌で日本Sを2試合観戦。応援歌を憶えるのが楽しいと感じる。
- 6: FCがあることを知らない。小笠原選手の移籍が気になる。TV等で沖縄キャンプ情報を知る。
- 7: 仕事や友人の都合でレギュラーシーズンのドーム観戦はなし。CSや日本Sは2回ずつ観戦。
- 8: 優勝ハットを張り切って観に行く。フアンフェスタやトークショーに行きたいが、落選や都合で行けず。
- 9: 来季どのような野球をするのか、栗田監督を調べる。買入選手のレブリカユニフォーム購入。来季はたくさん観戦してお得感を得るためFCに入会。
- 10: 仕事や休日を調整してできるだけだけ観戦。レギュラーシーズンの観戦回数が増える。
- 11: 選手を間近で見られるフアンフェスタに行ってみたい。沖縄キャンプはお昼や時間に余裕があれば行きたい。

# ステップ5

1. ロイヤリテイが高く互いに異なったファンスタイルを持つ9名のファンをリクルートする。まず、ウェブ調査を行い、次にグループインタビューを実施して9名を選抜する。
2. 選抜されたファンの観戦行動を観察・記録する。7月、8月、9月に実施されるの3試合を対象とする。
3. デープインタビューを実施し、9名のファンが現在のファン状態に至った経緯を解明する。
4. 9名の各々について、ファンロイヤリテイ進化ダイアグラム（ファンヒストリー）を作成する。
5. 9名分のファンヒストリを統合して、共通要素を見いだし、ファンロイヤリテイ進化過程を明らかにする。

# ステップ5. ファンロイヤリティ進化過程



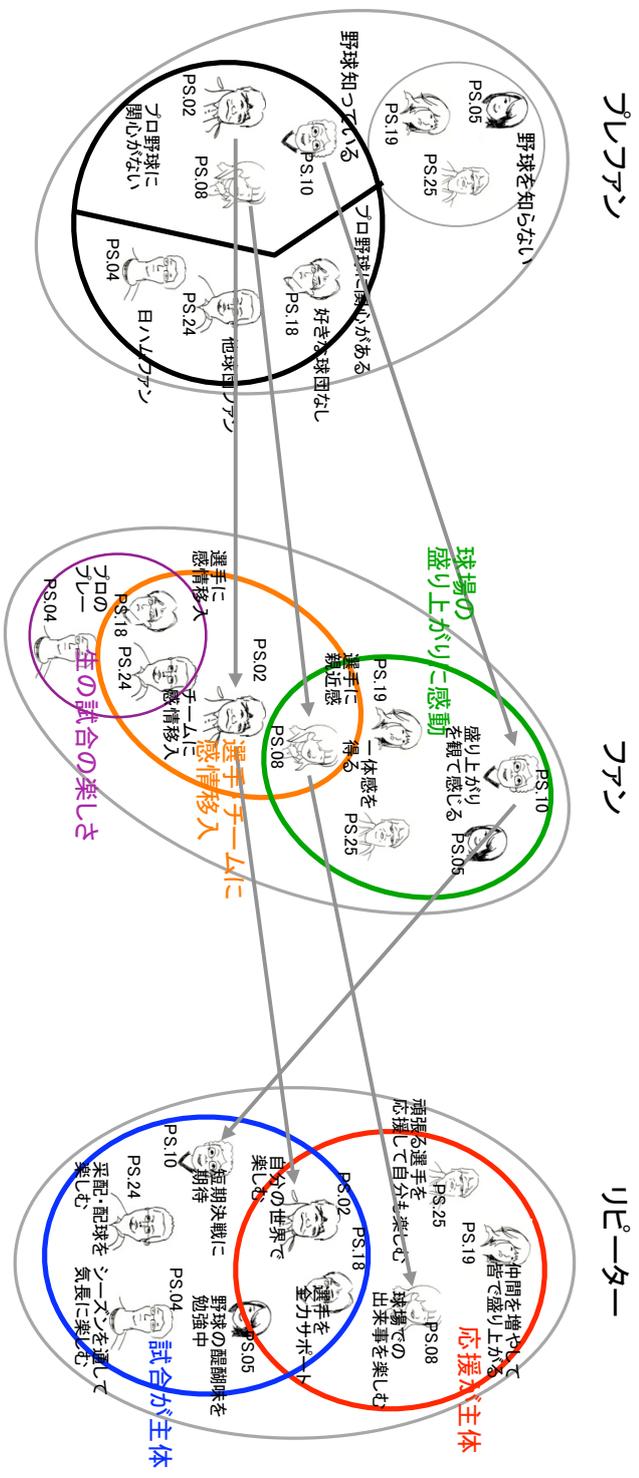
# スケーラビリティ要素

1. TV、新聞、雑誌などで、ファイターズの選手やチームのことが取り上げられ、情報に触れる機会が増えたことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
2. a) 実際の札幌チームでの観戦で、ファンが応援している姿を見て、自分も応援に加わりたいとおもったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった  
b) テレビなどを通して、札幌にチームでファンが応援している姿を見て、自分も応援加わりたいとおもったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
3. ファイターズの選手のなかに気になる選手があらわれたことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
4. 札幌チームで野球を観戦するときにTVやラジオでは伝わらない魅力（ライブ感など）を感じ、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
5. ファイターズというチーム、ファイターズの選手、あるいは野球のルールに詳しくなったことがきっかけとなって、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
6. a) 札幌チームでの野球観戦に行くことに対して自分の周りの者が理解を示すようになったことがきっかけとなって、札幌チームでの野球観戦に行くようになった  
b) 一人でも観戦できる札幌チームの雰囲気と、その環境の中で他ファンの方々と触れ合うことがきっかけとなって、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
7. オフシーズン中に気になる選手に関する情報を集めるなど、ファイターズに関する情報の収集をおこなったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
8. 札幌チームに観戦に行かなければ収集できないグッズを収集するようになったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
9. 札幌チームで野球を観戦しながら、スコアをつけたり、写真を撮ったり、観戦にまつわる思い出を記録するようになったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
10. SNSやMIXIなどのネットコミュニティにおいて、札幌チームでの野球観戦の話題に参加するようになったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
11. 札幌チームでの野球観戦で知り合った仲間と球場外でもつき合うようになったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
12. ペナントレースを戦うファイターズがクライマックスシリーズや日本シリーズに進出することに期待をもつようになったことがきっかけで、札幌チームでの野球観戦に行くようになった
13. 札幌チームで野球観戦をする時間近で選手のプレーをみることに楽しみを見出したことがきっかけとなって、札幌チームでの野球観戦に行くようになった

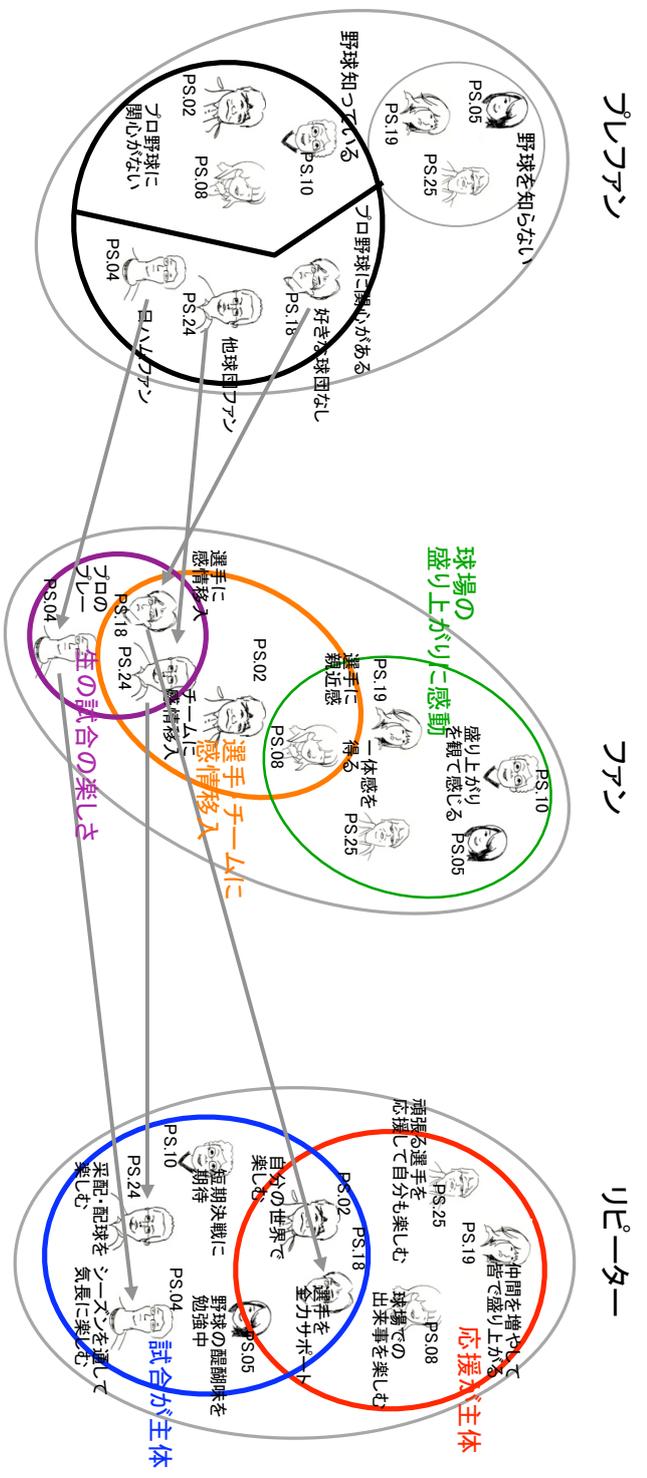




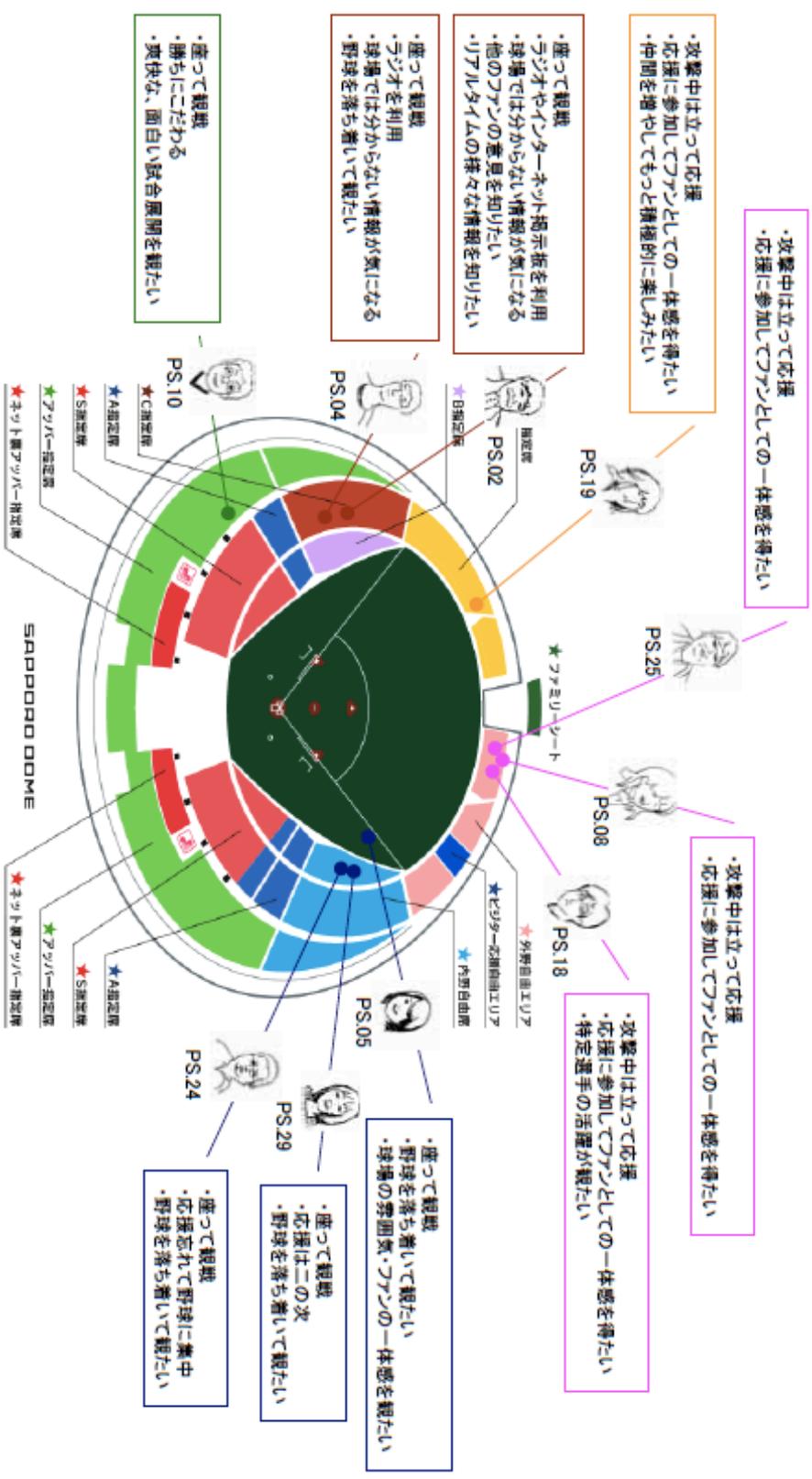
# 野球を知っている人の遷移



# プロ野球に関心のある人の遷移



# 普段の観戦場所と観戦スタイルの関係



# まとめ (1)

- ・ フランコイヤリテイ進化モデルをCCEにより構築
  - 9人の調査参加者のフアイヒストリを明らかにし、各々の調査参加者がプシ・フランコからフアンに、そして、最終的にリピーターであるロイヤリテイの高いフアンにどのようにステージアップしていったかを示した。
- ・ ここで見いだされたヌタージアップに関連する特徴は、高いロイヤリテイレベルのフアンに成長する可能性のある「潜在的な高ロイヤリテイフアン」がとる可能性のあるパズの特徴を示している。
- ・ したがって、その特徴を考慮することによって、潜在的な高ロイヤリテイフアンを高ロイヤリテイヌタージにスムーズに成長させるのに効果的なサービスの方法を考案することができるとができる。

# まとめ (II)

- Cognitive Chrono-Ethnography : CCE
  - 人間が次の行動を決定するとき、人間は過去に経験してきたことを構造化した知識を利用し、環境から入力される情報を適切に認知資源を配分しながら、満足度を最大化するのに貢献することが期待される行動を選択する (認知科学的行動選択機構)
  - CCEは、特定の個人が、現時点における行動選択特性を獲得するに至った経緯に関する成長プロセスのモデルを、前記の行動選択機構に基づいて、その行動が実行される現場における現場観察調査 (エスノグラフィ) をデザインし、行動データを記録・収集し、その記録をもとに回顧的インタビューを実施し、成長プロセスを明らかにし (クロノロジー)、その現場における行動選択特性の変成過程を時間軸上で明らかにする
  - プロスポーツ、特定の商品の購買、映画、観光地訪問などのリピーター化の解明を扱える

## まとめ (III)

- ロングタームマーケティング
  - CCEにより得られた知見に基づいた顧客獲得が可能
  - リピーター育成には時間がかかるので、この手法はロングタームマーケティングと呼べる
  - CCEは、従来の、顧客のリアルタイムな反応を喚起するショートタームマーケティングも包含するより包括的なマーケティング手法の基盤を提供

# 文献

# サービス工学入門 (東京大学出版会)

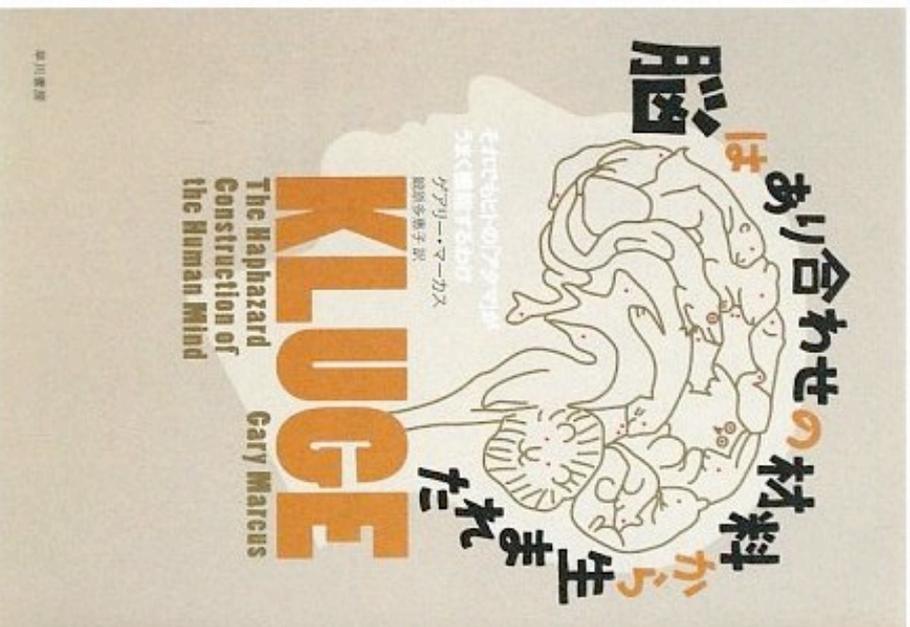
サービス産業のさらなる向上をめざすために、私たちは何をすべきか。本書は、科学的・工学的手法によるサービス研究についてまとめた初のテキストである。セゾン・イレブズ、アシックスなどさまざまな企業の成功例をまじえ、「観測」「分析」「設計」「適用」の4つの観点からいっねいに解説する。



## 主要目次

- 序 章 サービス工学とは
  - 1 サービス工学序論 (吉川弘之)
  - 2 科学的・工学的手法からサービスを考える (内藤)
- 第1章 サービスの起源と社会における展開
  - 1 サービスの起源と歴史的発展 (赤松幹之)
  - 2 社会・政策動向 (谷口正樹)
  - 3 サービス研究はどのように展開してきたか (竹中 毅・内藤・上田完次)
- 第2章 現場における「観測」技術
  - 1 サービス受容者の認知・評価構造 (北島宗雄)
  - 2 ユビキタスセンサを用いた日常生活センシング (西田佳史)
- 第3章 大規模データの「分析」技術
  - 1 大規模データからの計算モデルの構築 (本村陽一・石垣 司・松岡克典)
  - 2 計算モデルの活用技術 (本村陽一・石垣 司・松岡克典)
- 第4章 サービスプロセスの「設計」技術
  - 1 サービスの機能設計 (新井民夫・下村芳樹・原長徳)
  - 2 サービス実現設計のための最適化技術 (宮下和雄)
- 第5章 実際の現場への「適用」技術
  - 1 サービスプロセスのモジュール化とその統合的活用による革新 (碓井 誠)
  - 2 人間生活データの蓄積と再活用 (持丸正明)

## 脳はあり合わせの材料から生まれた それでもヒトの「アタマ」がうまく機能するわけ



- ・ ヒトの脳、そしてそこで機能する心は、コンピュータにたとえられるほど精巧につくられている、というイメージがありますが、じつは以外と不器用 ー と言ったら、みなさん心当たりがあるのではないでしょうか。記憶は肝心なときにあてにならないし、すぐ怪しいニセ科学を信じるし・・・合理的な主体が動かしているはずの経済だって「感情で動く」と言われてしまいうくらい。
- ・ でもそれが、私たちヒトの心と脳の真実なのです。なぜなら、進化がヒト以前の生き物に備わっていた、いわば手近にあった素材をちやちやと改良して、その場のしるぎで新しい機能を継ぎ足していったものだから。本書ではその「その場のしるぎでござらやござらした」現状を、コンピュータ用語を借りて「クルージ」と命名、脳と心の以外にも「トホホ」な側面と、なぜそんなものができあがるのかを、進化心理学の立場から紹介し、それでもヒトがうまくやっている現状と、もっとうまくやるための処方箋を提供します。