



# サービス工学、サービス科学、そして「サービステクノロジー」へ

2012年9月28日

 **産業戦略研究所**  
Research Institute for Industrial Strategy

**代表 村上輝康**  
Teruyasu Murakami, Dr.



# サービス工学、サービス科学、そして「サービステクノロジー」へ

1. 日本におけるサービスイノベーションへの取り組み
2. サービス工学から、サービス科学、サービス学へ
3. 「サービステクノロジー」—サービス産業の新たな可能性

# 2004年パルミサーノ・レポートとサービス科学

educate next-generation innovators  
deepen science and engineering skills  
explore knowledge intersections  
equip workers for change  
support collaborative creativity  
energize entrepreneurship  
reward long-term strategy  
build world-class infrastructure  
invest in frontier research  
attract global talent  
create high-wage jobs

INNOVATE AMERICA

## 全米競争力評議会 パルミサーノレポート 2004年

「サービスサイエンスは、21世紀  
のイノベーションの中心部で重要  
な課題に対処し始めるであろう。」

Services science can begin to address major questions at the heart of 21st century innovation: How do organizations continue to recreate themselves? How do they manage technological innovation? Can we simulate the most complex behavioral systems? Developing the intellectual basis for solving problems in business process design and organization, and providing an analytic basis for decision-making and leadership have the potential to spur entirely new innovation frontiers.

NATIONAL INNOVATION INITIATIVE SUMMIT AND REPORT  
thriving in a world of challenge and change



Council on  
Competitiveness

# 2004年 サービスドミナント・ロジック(SDL)の提唱

サービスを顧客との価値共創ととらえ、サービスこそが経済・企業活動の中心にあり、モノは、サービスの価値実現手段の一部と考えるマーケティング概念

Lusch, Robert & Vargo, Stephen,  
Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. 2004

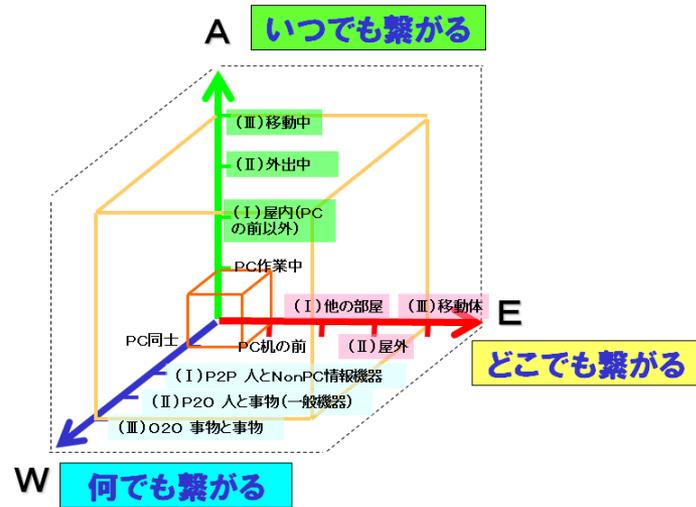
Goods-dominant (G-D) logic	Service-dominant (S-D) logic
<ul style="list-style-type: none"><li>▪何かを作る (商品、サービス)</li> <li>▪価値は生産されるもの</li> <li>▪独立した実態としての顧客</li> <li>▪顧客は対象</li> <li>▪効率性優先</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪顧客の価値創造プロセスを支援する (提供されるものは知識、スキルを含むサービス・システム)</li> <li>▪価値は共に生み出すもの</li> <li>▪自分の環境、ネットワークのなかに存在する顧客</li> <li>▪顧客は価値の源泉</li> <li>▪効果を考慮した上での効率</li></ul>

# 2004年 ユビキタスネットワーク化を「u-Japan政策」で



ナローバンド                      ブロードバンド                      ユビキタスネットワーク

- |                 |   |
|-----------------|---|
| ユビキタスサービス       | <ul style="list-style-type: none"> <li>健康安心</li> <li>交通安全</li> <li>医療福祉</li> <li>環境管理</li> <li>教育研修</li> <li>企業業務</li> </ul>  |
| ユビキタスエレクトロニクス   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ユビキタス家電</li> <li>ユビキタス住宅・都市</li> <li>ユビキタス自動車</li> <li>ユビキタスオフィス</li> </ul>  |
| ユビキタスコンテンツ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>商業</li> <li>オンサイト</li> <li>個人/家庭</li> <li>行政情報</li> <li>同好会/オタク</li> </ul>   |
| ユビキタスプラットフォーム   | <ul style="list-style-type: none"> <li>認証</li> <li>セキュリティ</li> <li>決済</li> <li>プライバシー</li> <li>著作権管理</li> <li>システム基盤</li> </ul>   |
| ユビキタス端末         | <ul style="list-style-type: none"> <li>OS</li> <li>通信</li> <li>ディスプレイ</li> <li>入力</li> <li>アプリ</li> <li>ストレージ</li> <li>センシング</li> <li>電池/電源</li> </ul>  |
| ユビキタスネットワークインフラ | <ul style="list-style-type: none"> <li>有線系ネットワーク</li> <li>無線系ネットワーク</li> <li>交通系ネットワーク</li> <li>放送系ネットワーク</li> <li>実物系ネットワーク</li> <li>電子タグ</li> <li>センサーネットワーク</li> <li>ネットワークロボット</li> </ul> |

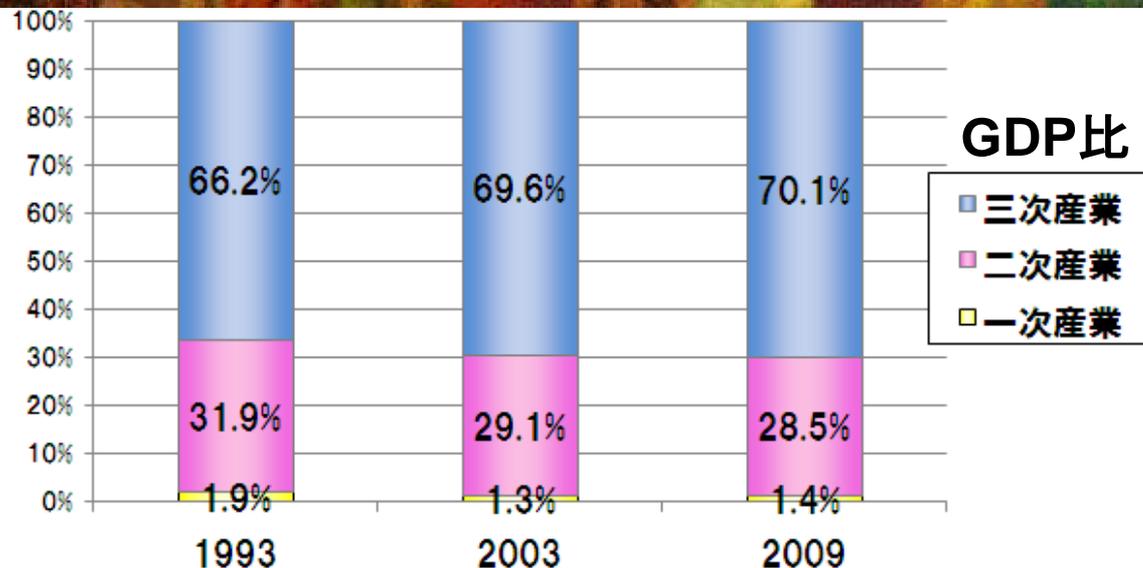


W 何でも繋がる

# 「サービスイノベーション推進母体」の設立

- 2006年 経済成長戦略大綱サービス産業生産性向上提言
- 2007年 経済産業省「サービス産業におけるイノベーションと生産性向上に向けて」報告書
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立

# サービス産業の比重の高まりと生産性の低迷



サービス産業\*の生産性の低い伸び  
(先進諸国との比較、製造業との比較)

労働生産性上昇率(1995-2003)

生産性の伸びの低迷(95-03年)、%		
	製造業	サービス産業
米国	3.3	2.3
英国	2.0	1.3
ドイツ	1.7	0.9
日本	4.1	0.8

労働生産性向上率(1095-2006)の国際比較

	日本	米国	英国	ドイツ
製造業	3.6	5.1	3.5	3.3
卸売・小売業	2.2	4.7	3.1	2.2
ホテル・レストラン	0.6	0.8	0.8	-0.5
輸送・倉庫・情報通信	1.9	3.6	5	4.2
金融、保険、不動産	0.6	1.4	1.8	-0.6
公的・個人サービス	0.8	0.2	-0.4	0.6

出所)EUKLEMデータを用いて、森川正之氏算出

# 経済成長戦略大綱とサービス産業生産性協議会

## ●経済成長戦略大綱(2006年7月 財政・経済一体改革会議(政府・与党))

サービス産業の生産性を抜本的に向上させること、またこのために『産学官による「サービス産業生産性協議会」』を設立することが明記

## ●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(牛尾治朗座長)(06年12月)

経済産業省にて、今後のサービス政策における具体的施策パッケージと「サービス産業生産性協議会」の基本構想について検討

## ●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(最終回)(07年4月3日)

研究会の報告書のとりまとめ、公表

## ●サービス産業生産性協議会の発足(07年5月10日)

# SPRING

Service Productivity &  
Innovation for Growth

サービス産業生産性協議会は

- 生産性向上に役立つ経営革新ツールや情報を提供します
- 知恵を共有するための産学官連携の「場づくり」をします
- 業界・企業の自主的な取り組みを支援します

# サービス産業の生産性向上の基本概念

- 経済全体にしめるサービス産業の重要性が高まっているにもかかわらず、わが国のサービス産業の生産性向上は、製造業と比較しても、諸外国のサービス産業と比較しても見劣りする。
- サービス産業の生産性向上にむけての総合的なアプローチが必要。

● サービス品質・認証   ● 顧客満足度   ● グローバル化

付加価値の向上・新規ビジネスの創出

生産性 =

効率の向上(人数・時間)

- 科学的・工学的アプローチ
- 人材育成
- サービス統計整備

● サービスプロセス革新

出所) サービス産業生産性協議会

# サービスイノベーションへのSPRINGアプローチ

**「ハイ・サービス日本300選」**

**科学的・工学的アプローチ**

**サービスプロセス革新**

**人材育成**

**サービス品質・認証**

**顧客満足度 JCSI**

**サービス統計整備**

**サービス産業のグローバル化**

**経済団体  
日本生産性本部**

**経済産業省他  
6省庁**

**大学・研究機関  
産業総合研究所他**

# ベストプラクティス:ハイ・サービス日本300選

20世紀には高度先端技術(Hi-Tech)を追求した日本経済  
21世紀には高度先端サービス(Hi-Service)の追求も

## 「ハイ・サービス日本300選」事業の目的

- サービス産業のイノベーションや生産性向上に資する「ハイ・サービス」企業の先進的な取り組み(ベストプラクティス)をサービス産業生産性協議会が表彰・公表
- 「ハイ・サービス」企業のベストプラクティスを広く普及させて共有を図ることで、サービス産業全体のイノベーションや生産性向上に努める

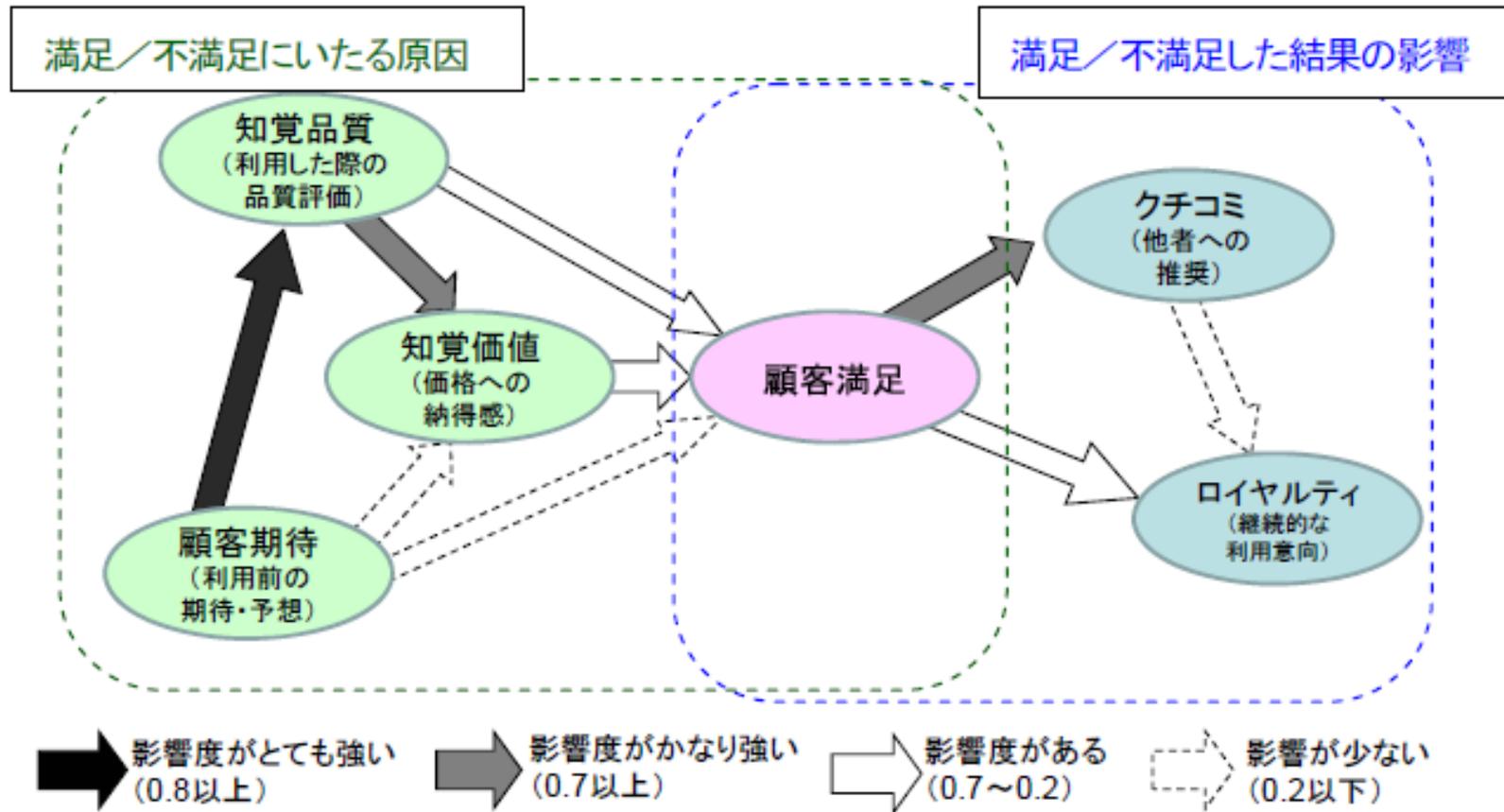
## 「ハイ・サービス日本300選」選考の評価項目

- ① 科学的・工学的アプローチ、② サービスプロセスの改善、
- ③ サービスの高付加価値化、④ 人材育成、⑤ 国際展開、
- ⑥ 地域貢献

<http://www.service-js.jp/hs/>



# JCSI 日本型顧客満足度指数の開発



矢印は、「心理的な動き」を示す。黒い部分は、業界共通での関係性が特に強いことを示す。

出所) サービス産業生産性協議会

# 「サービスイノベーション推進人材」育成への動き

- 2006年 経済成長戦略大綱サービス産業生産性向上提言
- 2007年 経済産業省「サービス産業におけるイノベーションと生産性向上に向けて」報告書
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立
- 2007年 文部科学省・サービスイノベーション推進人材育成プログラム発足

# 2007「サービス・イノベーション人材育成推進プログラム」

設置	大学名	プロジェクト名称	プロジェクト概要
国立	東北大学	サービス・イノベーション・マネージャーの育成 - サービス・セクターの生産性管理のための人材育成 -	本プロジェクトは、サービス・セクター、従事者の生産性を正しく評価し、サービス・セクターにおいて新たな生産性を創造し、クオリティを管理できる人材(サービス・イノベーション・マネージャー)を育成する。このため、本プロジェクトは数理・工学系と経済・経営学の融合した「新たな知」の教育と、サービス・セクターにおける生産性の計測および評価、事業場における生産性改善のための「実践的プロジェクト」を行う。
国立	筑波大学	顧客志向ビジネス・イノベーションのためのサービス科学に基づく高度専門職業人育成プログラムの開発	筑波大学大学院経営・政策科学専攻 博士前期課程)において、経営学の知識と数理・統計・情報科学の手法の融合により、顧客志向ビジネス・イノベーションのための「サービス科学」の学際的教育体系を確立する。また、サービス・イノベーション教育用統合データベースを構築し、それを授業で活用して、同専攻MBAコースにおける高度専門職業人の育成に資するとともに、他大学や企業での展開が可能な教育モデル・教材を開発する。
国立	東京工業大学	社会的サービス価値のデザイン・イノベーター育成プログラム	科学技術の成果を社会技術として迅速に還元するために、真に社会に有用なサービス価値を設計・創出・評価・革新できる社会的サービス価値デザイン・イノベーターの育成をめざし、知の海図を描けるに足る高度な文理融合型能力を、社会システム科学の視点から涵養するリベラルアーツプログラムを構築し、 ・21世紀の理工学系大学院生、実務経験を持つ社会人大学院生に対する、必須のリテラシー教育として定着させる。
国立	京都大学	サービス価値創造マネジメント教育プログラムの開発	京都大学経営管理教育部において、「サービス価値創造マネジメント」教育プログラムを新設するため、サービス現場分析に基づくイノベーション創出のための人類学的方法論と、II活用を含めたサービス価値向上のための統合フレームワークとを二つの柱としたカリキュラム開発・教育を行なう。このような文理融合教育により、高度サービス社会を牽引する「サービス・クリエイティブクラス 創造的知識労働者」人材の育成を図る。
私立	西武文理大学	高付加価値を生む、シミュレーション・マインドを持ったミドル・マネージャー育成プログラムの構築 - サービス・マネジメント100 (3段階ケース・メソッド)の開発と運用 -	ケース・メソッド教授法を活用し、ケース教材をパッケージ化した新たな教育プログラムを構築する。サービス現場のミドル・マネージャーに焦点を当て、重要な訓練主題を繰り返して学習することで事業の分析力・判断力・構想力-シミュレーション・マインド-を醸成する。サービス現場を「虫の目」的に、経営全体を「鳥の目」的に捉える能力を養成し、高いモチベーションを持った人材によるボトムアップ型のイノベーション創出を図る。
私立	明治大学	サービス・イノベーションの真髄を把握し、活用する人材育成プロジェクト	サービスは、その特徴などを一般的に検討することもできるが、消費者が接触する産業レベルでは、無形性・特質のため、実態は非常に個別的、多様なものである。そのため当プログラムは、人材育成の実効性を担保するため、一般的レベルと個別的レベルの2段階となっている。また、個別産業でのサービス開発や生産での暗黙的知識を捕捉するために、収集・整理しながらプログラムを修正・発展する自己発展的なものである。



# サービス工学、サービス科学、そして「サービステクノロジー」へ

1. 日本におけるサービスイノベーションへの取り組み
2. サービス工学から、サービス科学、サービス学へ
3. 「サービステクノロジー」—サービス産業の新たな可能性

# 「サービス工学」研究の始まり

- 2006年 経済成長戦略大綱サービス産業生産性向上提言
- 2007年 経済産業省「サービス産業におけるイノベーションと生産性向上に向けて」報告書
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立
- 2007年 文科省・サービスイノベーション推進人材育成プログラム発足
- 2008年 産業技術総合研究所サービス工学研究センター設立

# 産業技術総合研究所・サービス工学研究センター



サービス工学研究センター



Center for Service Research

日本語

ENGLISH



サービス生産性向上と  
イノベーションで持続型社会へ

サービス工学研究センターは  
サービス生産性向上のための  
科学的・工学的手法の確立を目指します。



[⇒ サービス工学とは？](#) [⇒ 研究内容について](#) [⇒ 活動内容紹介](#)

(出所) 産業技術総合研究所・サービス工学研究センター

# 「サービス科学」研究開発の始まり

- 2006年 経済成長戦略大綱サービス産業生産性向上提言
- 2007年 経済産業省「サービス産業におけるイノベーションと生産性向上に向けて」報告書
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立
- 2007年 文科省・サービスイノベーション推進人材育成プログラム発足
- 2008年 産業技術総合研究所サービス工学研究センター設立
- 2010年 **科学技術推進機構/RISTEX問題解決型サービス科学研究開発プログラム発足**

# 「問題解決型サービス科学研究開発プログラム」



社会の具体的・潜在的ニーズ

公共・行政

健康・福祉・医療

学習・教育

持続可能性

交通

研究開発管理

マネジメント

データ・事例

データ

Service Science, Solutions and Foundation Integrated Research Program

## 問題解決型サービス科学研究開発プログラム

問題解決型研究<A>

横断型研究<B>

基礎的学問

自然科学・工学

複雑系シミュレーション OR 救急医学 薬学 多変量解析

経営工学 人間工学 品質工学

社会科学・経営学

認知科学 教育心理学 環境経済学 社会心理学 エスノグラフ

# 2010年 S3FIRE 公募提案状況

分類	サービス・エリア	A研究	B研究	合計
モノの流れに関するシステム	トランスポーターション／SCM	7	0	7
	水	2	0	2
	食品／製品	7	5	12
	エネルギー／環境	3	3	6
	情報技術	9	1	10
人の行動に関するシステム	都市	11	1	12
	流通／ホスピタリティ	10	3	13
	金融	1	0	1
	ヘルスケア	48	1	49
	教育／仕事	21	1	22
統治するシステム	公共	17	1	18
共通	産業共通・基盤	3	11	14
合計		139	27	166

採択 企画

# 「サービス学会」の設立への動き

- 2006年 経済成長戦略大綱サービス産業生産性向上提言
- 2007年 経済産業省「サービス産業におけるイノベーションと生産性向上に向けて」報告書
- 2007年 サービス産業生産性協議会設立
- 2007年 文科省・サービスイノベーション推進人材育成プログラム発足
- 2008年 産業技術総合研究所「サービス工学」研究センター設立
- 2010年 JST/RISTEX問題解決型「サービス科学」研究開発プログラム発足
- 2012年 サービス学会Society for Serviceology設立への動き

# 「サービス学会」の設立への動き

8

## 国内組織構築

公開版VI

### ■ 支援構造

- ▶ 日本生産性本部+SPRING
- ▶ 経産省 サービス産業課
- ▶ AIST CfSR
- ▶ 文科省
- ▶ JST RISTEX
- ▶ IT系企業
- ▶ 大学(東大他)

### ■ 実働部隊

- ▶ 準備委員会
  - 立上WG 10名程度
- ▶ 準備事務室
  - 常駐 1名

- ✓ 経営に役立つ活動
- ✓ 企業と学術の融和
- ✓ 高専・専門学校も参加し易い構造
- ✓ 教育方法提供(教科書作成)への努力



サービス学会設立準備会  
arai.tamio@gmail.com

# 企業と研究組織の連携を謳う「サービス学会」

5

## 基本理念

公開版VI

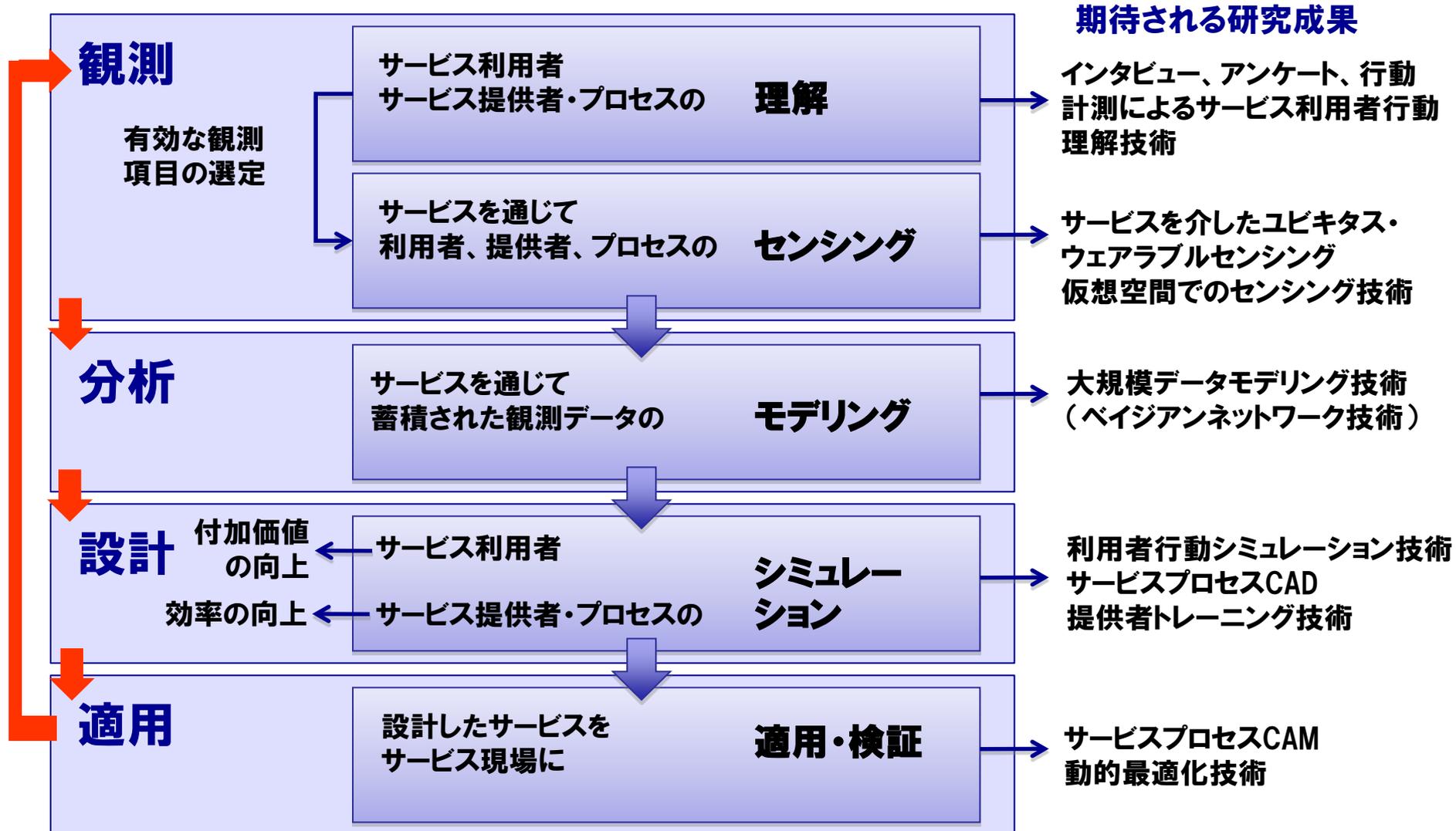
- ▶ **Transnational:** 英語が主要言語、しかし、Journal内に各国語部門を許す
  - 日本から立ち上げるが、学術的には英文論文が原則
  - 国内会議は日本語・英語両者可能
- ▶ **Business+Academia** : 企業と研究組織との連携
  - 企業人が活動できる場
  - 論文には設計論文や事例研究論文(Case Study Paper)を導入
  - 試作研究論文: ビジネス実施例解析やシステム試作
  - 事例研究論文: ケーススタディ, ベスト・プラクティス評価, ビジネスモデル比較
- ▶ 将来目標は**総合学会**
  - 論文発表の場, 交流の場
  - 学会のビジネスモデルは個人資格, 教育レベル, 標準化などの認証機能
- ▶ 立ち上がり時期の運営
  - 国際会議: 2013 秋. 国内会議: 春
  - 学会誌: 初めはWeb出版で, 後に著名出版社からQuarterly(4回/年)
  - 学会組織: 立ち上がり時の運営方法を検討
- ▶ 注意事項
  - 既存学会との協調関係をできるだけ守る
  - 若手の活動の場を広くする



# サービス工学、サービス科学、そして「サービステクノロジー」へ

1. 日本におけるサービスイノベーションへの取り組み
2. サービス工学から、サービス科学、サービス学へ
3. 「サービステクノロジー」—サービス産業の新たな可能性

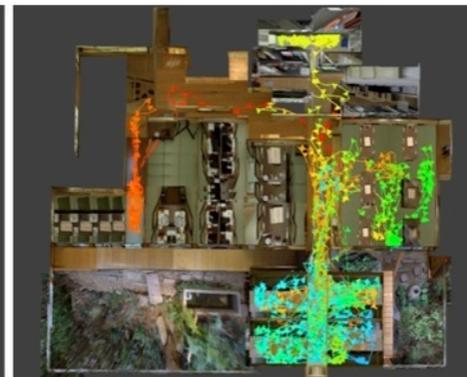
# サービス工学センターの汎用技術開発の枠組み



# サービスのバックエンドの可視化：人間行動センシング技術



- ビデオカメラ
- アクティブRFIDタグ
- ワイヤレスエコセンサ



(出所) 産業技術総合研究所・サービス工学研究センター

# サービスのフロントエンドの可視化:CCE技術

## (Cognitive Chrono-Ethnography)



- ・ロイヤリティ形成過程の理解
  - 来場者の観戦時行動観測と回顧インタビュー
  - エリートモニター30名
- ・コミュニティの作用理解
  - コミュニティ10組のインタビュー



回顧インタビュー

視点カメラ

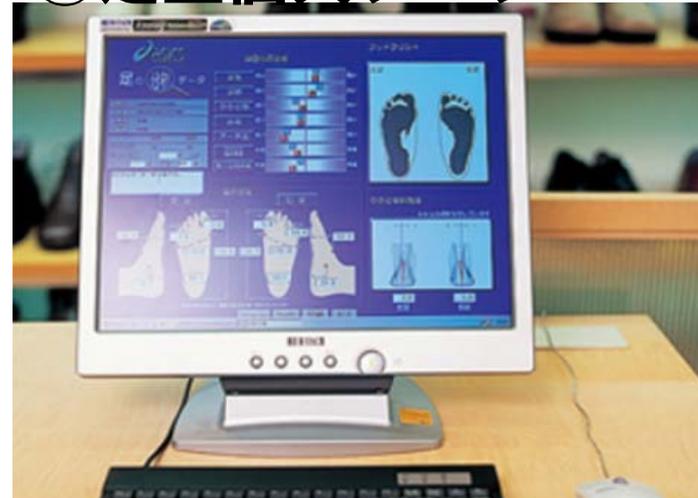


# 顧客接点の可視化で業態転換 ：靴屋からシューズフィッティングサービスへ

## ①足型計測



## ②足型個人データ



## ③フィッティングパーツ選択



## ④インソール調整



# 総合的な科学的・工学的アプローチで業態転換

：クリーニング業からケア・メンテ産業へ 1

- ①無店舗宅配、全国サービス
- ②衣服情報の電子カルテ化(100項目以上)
- ③無重力バランス洗淨機の開発(ドライ洗淨と水洗淨)
- ④風合いを再生するサイジング技術
- ⑤シルエットプレス技術(個体別に立体的シルエット)
- ⑥ナレッジ混流生産方式(販売、顧客、配送、生産管理を一体的に同期化)
- ⑦管理者のいないマネジメント(会計財務処理、労務管理まで一体的にシステム化)

クリーニング業

業態転換

ケア・メンテ業

# 総合的な科学的・工学的アプローチで業態転換

：クリーニング業からケア・メンテ産業へ 2

## 衣服の電子カルテ



## 無重力バランス洗浄機

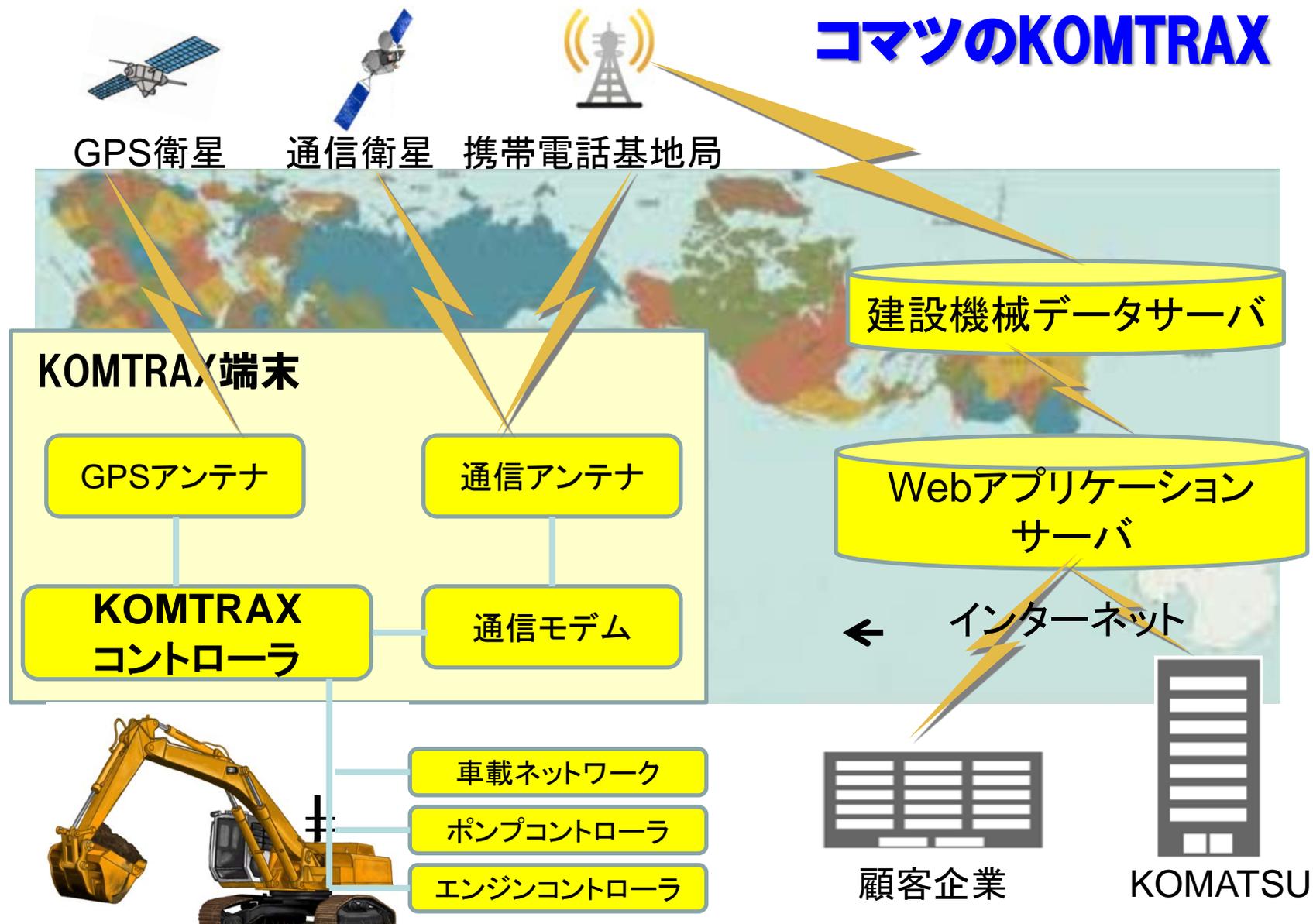


## ケア・メンテ(衣料再生加工)サービス



出所) (株)ハッピー、サービス産業生産性協議会

# 顧客接点の価値共創で業態革新：製造業のサービス化 1



出所) コマツ建機販売(株)HP等をベースに作成

## コマツのKOMTRAXの顧客接点の価値共創



KOMATSU



顧客企業

**マーケティング情報**：建機の位置情報  
稼働情報、サービスメータ情報等  
の把握によるきめ細かい戦略

**商品開発**：操業現場情報を、製品改  
良、次期製品開発に活用

**顧客満足**：いつでも、どこでも、誰でも  
稼働情報が得られ、ダウンタイム  
や利用コストの最小化に貢献

**サービス売上**：メンテナンス契約、修理  
サービス契約等のサービス商品

**保守管理**：車両モニターコーション、オイル  
交換時期

**車両管理**：車両一覧表示(サービスメータ値  
最新位置確認、オペレータ)

**稼働管理**：車両毎の当日、月、年間詳細稼  
働情報

**省エネ運転支援**：省エネ運転提案(アイドリン  
グ時間短縮、燃費優先モード)、  
運転内容、負荷情報、燃料消費  
量、CO2排出量

**帳票作成**：車両一覧、稼働情報

# サービステクノロジーの確立にむけて

行政

企業

生活者

サービスイノベーション技術  
「サービステクノロジー」  
Service Technology

サービス工学

サービス科学

サービス学会

Service Dominant Logic

サービス産業生産性協議会  
サービスマーケティング革新