

介護施設の申し送りを支援する システムの現場参加型開発 ～石川県恵寿グループ和光苑での試行評価～

産業技術総合研究所
サービス工学研究センター
西村拓一、渡辺健太郎、三輪洋靖
福原知宏、本村陽一

独立行政法人 産業技術総合研究所

サービス工学研究センターのアプローチ

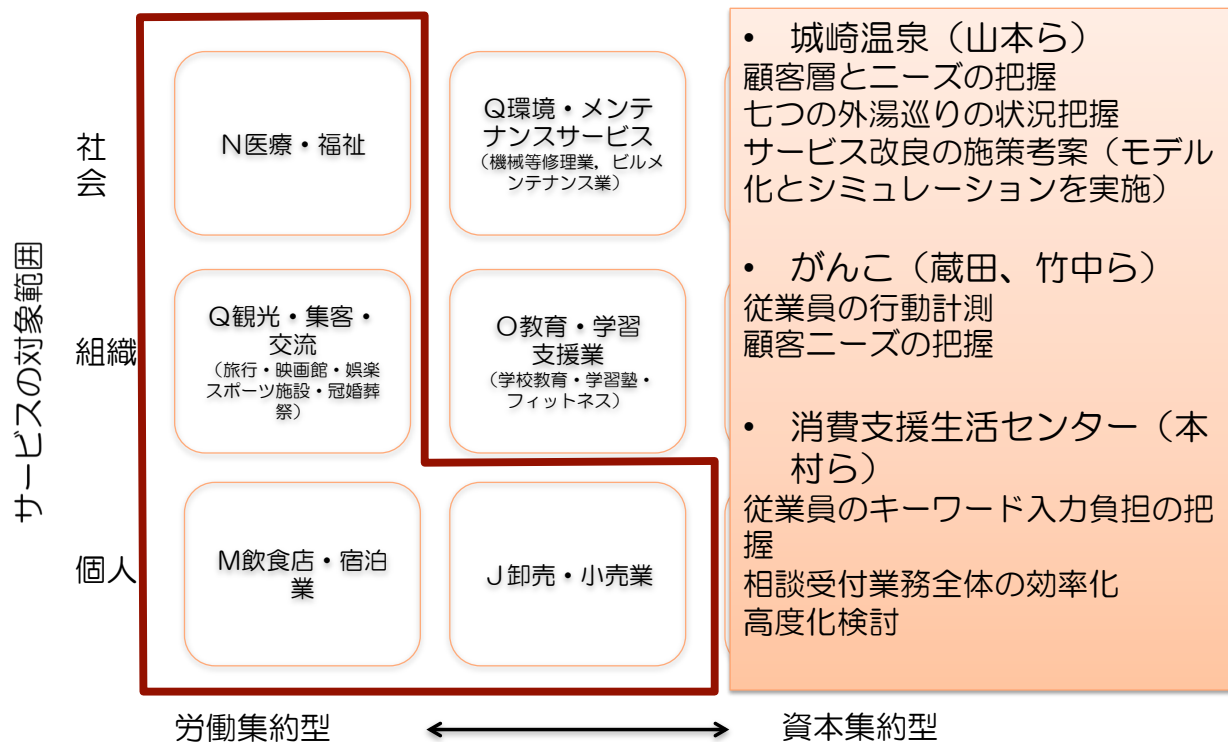
- 第4のアプローチ「サービスに関わる人のはたらきに着目した研究」
 - － 第1：商学部系の研究「マーケティングなどの手法を延長してサービス産業を分析する研究」
 - － 第2：機械工学系の研究「工場での生産管理技術からSCM（Supply Chain Management）などへ展開し、サービスプロセスを合理化しようとする研究」
 - － 第3：情報系の研究「Service Computingとして、IT基盤技術を構成し、サービスを効率化しようとする研究」



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」の機能のモデルにより、サービス生産性向上を狙う

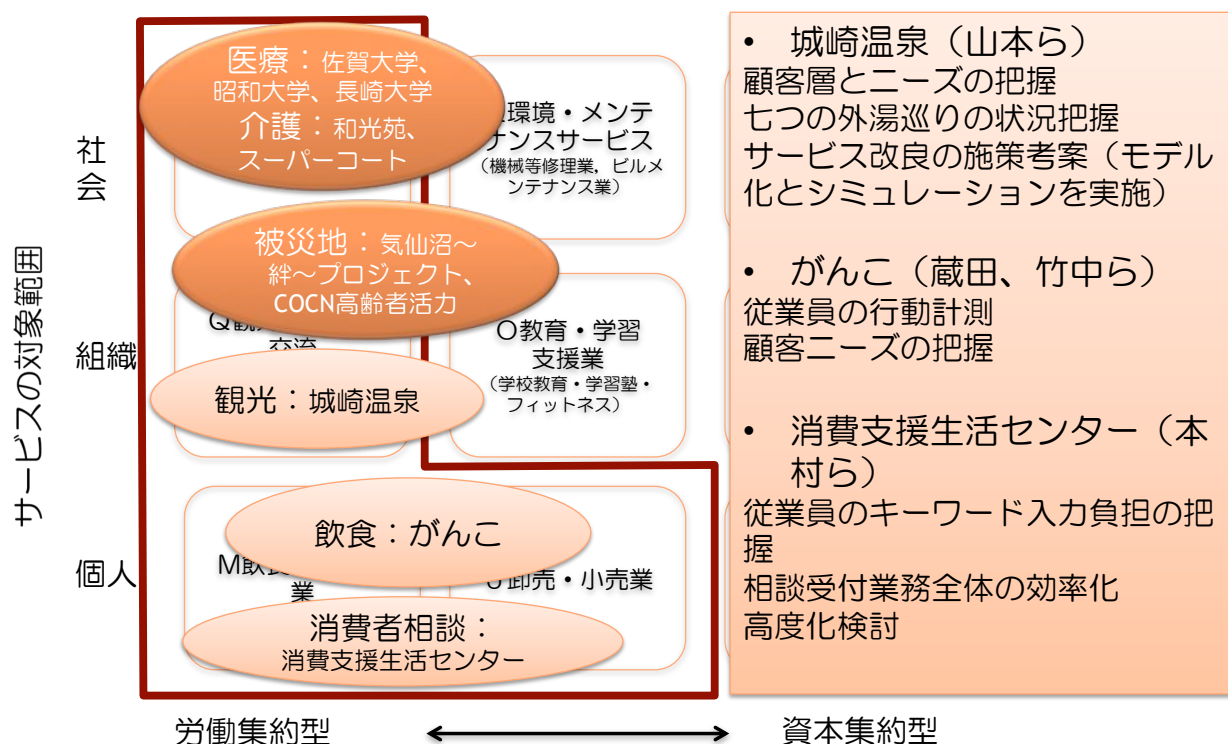
経験と勘だけでなく、
現場から収集する大規模データによる業務フロー計測、予測

フォーカスするサービス産業分野



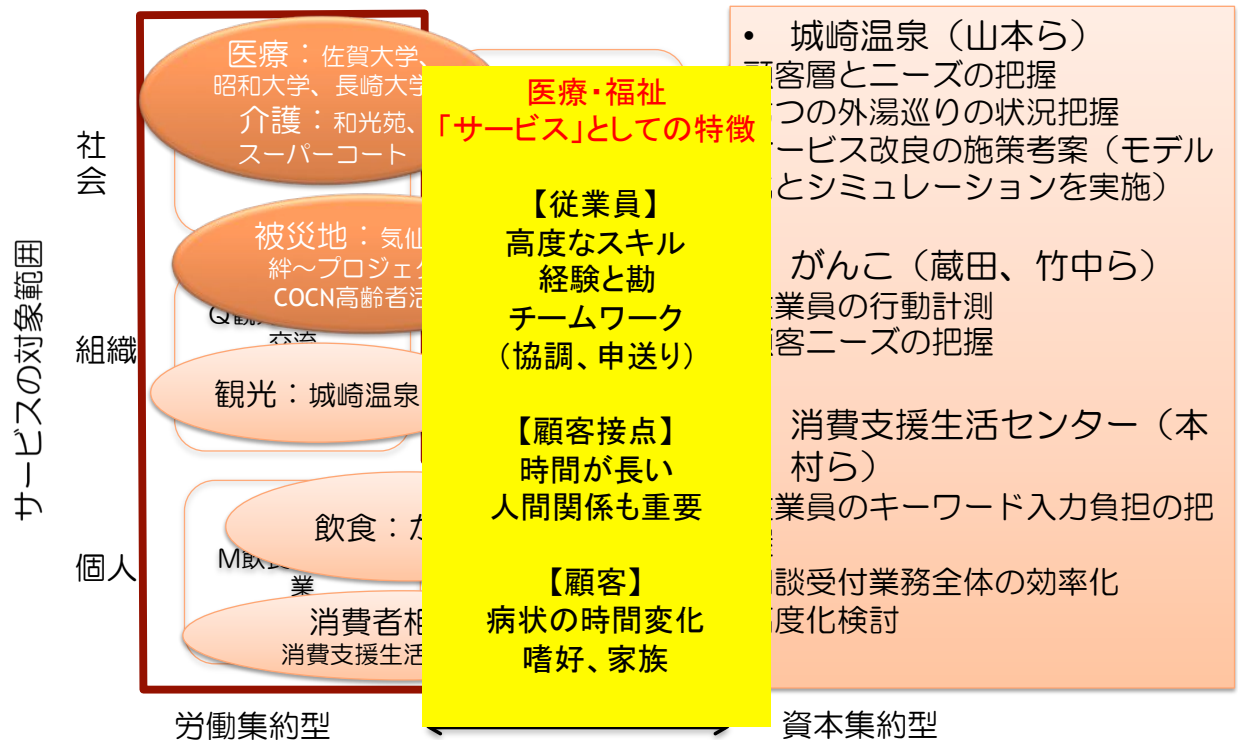
独立行政法人 産業技術総合研究所

フォーカスするサービス産業分野



独立行政法人 産業技術総合研究所

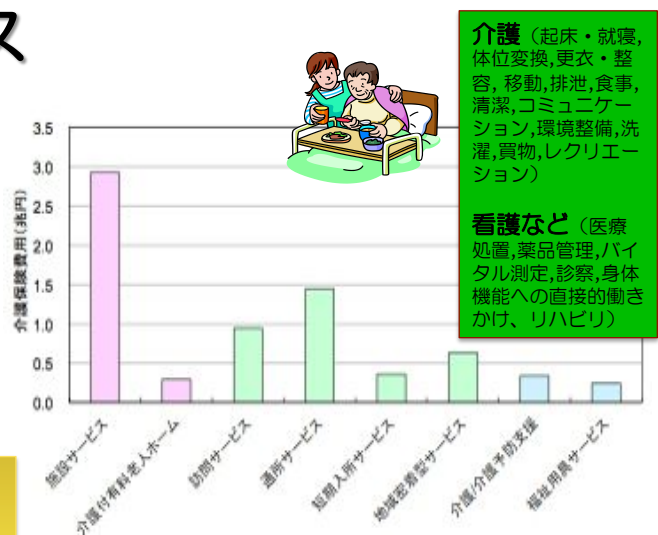
フォーカスするサービス産業分野



独立行政法人 産業技術総合研究所

介護・看護サービス

- 国家負担の増加
 - 介護保険費用が7.7兆円（平成21年度）
 - 国民医療費約36兆円（3割は生活習慣病）
- 介護施設事業者の低収益性
 - サービス単価は介護保険法で決定
 - 多くの事業者の収益性5%以下、人材不足
 - 介護施設従業員の業務量も大きい



サービス品質を維持しつつ
生産性を改善することが急務

優先現場

- 介護・看護サービスの特徴
 - 高いスキルを持つ多種多数の従業員が連携
 - 多種多様な顧客にサービス提供（多知識接遇）

予防：身体活動を主とするコミュニティの育成
→ 健康増進支援と活動の記録利活用

独立行政法人 産業技術総合研究所

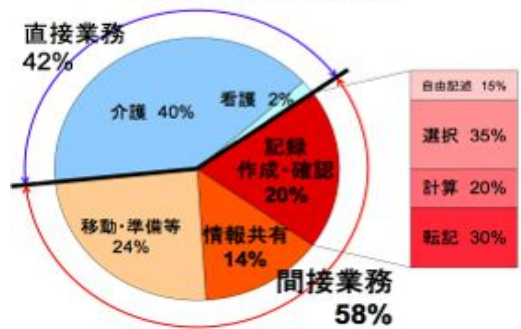
業務改善における問題

- 介護現場での申し送り
 - 現状：詰所の申し送りノート（20人で1冊）
 - 記録内容
 - 家族の要望、ヒヤリハット、ケア方法、事務連絡など
 - 問題：忘れる、待ち、移動や探索や集計の手間

既存システムでは迅速な情報入力困難

- 看護現場でのバイタル計測
 - 現状：PDAが使われていない
 - 記録内容
 - 体温、血圧、脈拍、心拍数、食事量、排泄量など
 - 問題：必要な情報が得られない、入力に手間がかかる（業務プロセスに合っていない）

SC平野の業務分析



開発方法、現場導入手順の問題が大きい
→ 現場主体の開発スタイル

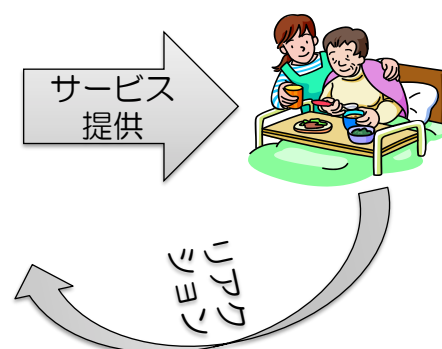
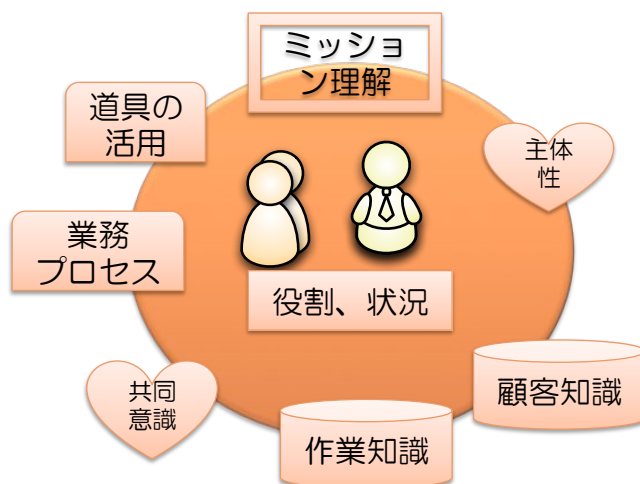


独立行政法人 産業技術総合研究所

高度なスキルを用いた従業員連携サービス

個人
業務の意味や価値が不明
コミュニティ
他者の行動や価値観が見えない

- モノ(道具)の要求仕様不明
- 新たなコト(業務プロセス)の提案困難

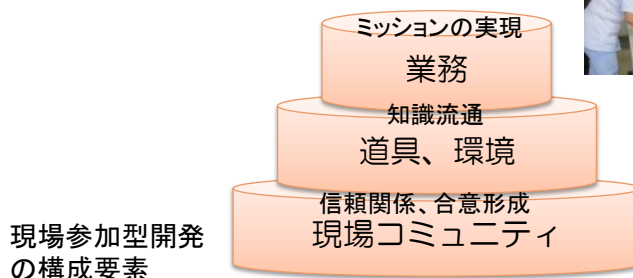


「人」基点サービス現場の「人」行動 イメージ図

独立行政法人 産業技術総合研究所

現場参加型開発

- 一般的なParticipatory design[Greenbaum and Kyng, 1991; Spinuzzi, 2005]
 - 研究者が現場に参加し、共にシステム設計を行うaction researchの一種
 - 現場の深い分析に基づく、一体的なシステム・プロセス設計が可能
 - 【課題】研究者・現場のコスト大、継続性低、組織全体の最適化困難
- 現場参加型開発とは
 - 現場関係者のコミュニティ形成による自律的・継続的なシステム開発アプローチ → 意識・行動変容
 - 主観世界の表出と相互理解
 - 間主観世界の拡大



コミュニティ形成のための表現および振り返りワークショップ(佐賀大、多摩美大と連携)

独立行政法人 産業技術総合研究所

人工知能学会会誌特集 2013年11月号

特集「介護・医療システムの現場参加型開発」にあたって 西村 拓一ら

フィールド・イノベーション：現場参加型の業務改革 有馬 淳ら

Co-design プロジェクトが自発的に回ること

—社会を形づくるデザインに向けて— 須永 剛司ら

音声つぶやきによる看護・介護サービスの記録・連携支援..... 内平 直志

看護現場との協働による目的指向ガイドライン開発の取組み 笹嶋 宗彦ら

サービス現場シミュレータと行動計測によるプロセス事前評価..... 大隈 隆史ら

介護分野における定量的評価の有効性 神成 淳司ら

現場主導のサービス設計に向けて

—User-driven Product/Activity Design—..... 渡辺 健太郎ら

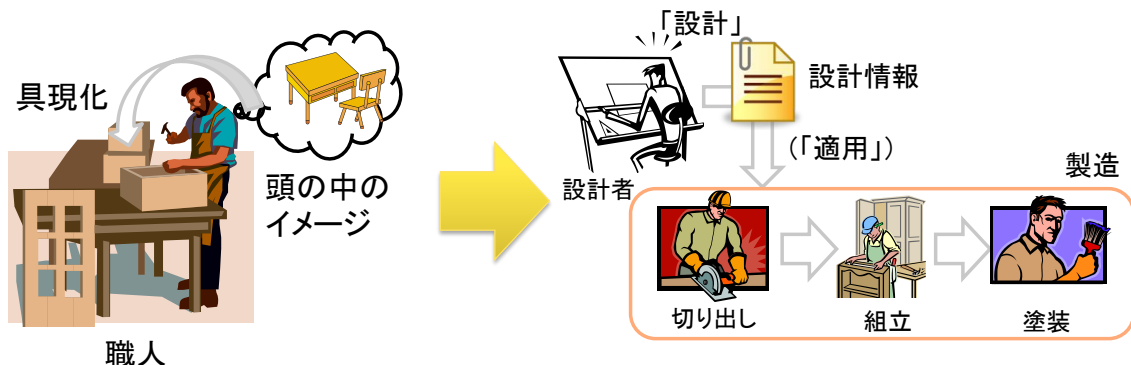
介護・医療における現場参加型アプローチの課題と展望

—持続的・自律的サービスシステムの実現に向けて—..... 本村 陽一ら

- 現場の改善の困難さ
 - 現場の状況の把握や俯瞰が困難
 - 「人」の能力・感情・人間関係の違いや日々の変化
 - サービス要素とKPIの関係が不明確
 - サービス品質の評価が状況依存、主観的
- コトの把握とモノ・コトの構築のために
 - 業務プロセス (コト)の正確な理解と改良
 - 業務に用いる技術システム (モノ)とコトの一体的開発
 - 現場コミュニティが主体的に改善活動（意識変容）

モノの「設計」と「適用」

- 設計：製品を作るために必要な情報の抽出
- 設計と製造を分離することで
 - 仕事の分割による生産の効率化、大量生産の実現
 - 規格の統一による均質化



モノ・コトの「設計」と「適用」

- 設計・適用両面で複数の問題が存在

1. 形式化の問題

- 全部書ききれない、書かなくても運営できる

2. 主体の不可分性の問題

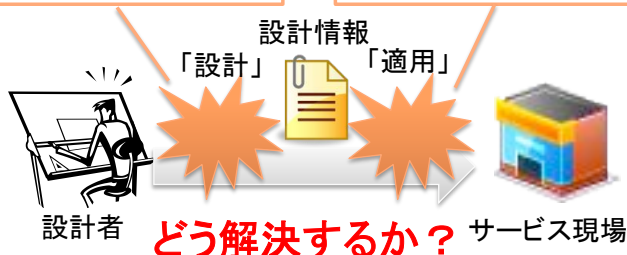
- 従業員や利用者の多様な価値観や思いをどう扱うか

3. 適用効率の問題

- 教育のコストや現場の抵抗
- 実施のばらつき

4. 柔軟性の問題

- 現場判断の重要性(おもてなし)



ワークショップの例

medical services + engineering + design research project

MED PROJECT

多摩美大 須永 剛司 先生
愛知淑徳大学 小早川 真衣子
佐賀大医学部 山田 クリス孝介
産総研 渡辺 健太郎、西村拓一

全体計画

実施内容

Phase 1

- 共同研究体制の構築&新たな視点でのデザイン開発の第一歩
- 3 + 3回のワークショップ ▶ 新しい業務フローの素案（創出）

Phase 2

- デザインのプロトタイピング
- 新しい業務フローからのデザイン

Phase 3

- 技術のプロトタイピング（アジャイル開発）
- 新しい業務フロー・デザインからの技術（仕様）

Phase 4

- プロトタイプ of 精緻化 ▶ モノ

...

- さらなる開発

独立行政法人 産業技術総合研究所

実施内容

個人表現

- 描く / 作文①

共同的な表現

- 自分たちの体験をみつめる / 共同作業によってZuzie作品をつくる

作文②

- 自分の仕事の組み立てと要素を抽出する / 自分たちの体験の意味と価値を見出す

研究チームで「経験マップ」づくり

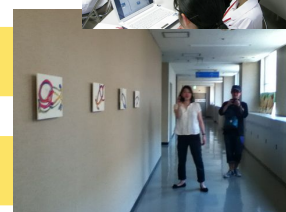
- 看護業務における経験の地図をつくる / 「経験の種類」や「経験の質」をとらえる

看護師チームと研究チームで「経験マップ」づくり

- 新しい業務フローを描く

「経験マップ」のアクティング・アウト

- 演じてみる / ハンディ端末の構想と造形の展開



独立行政

作文①

Zuzie 表現ワークショップ

テーマ「私たちの看護」

自分たちの仕事をふりかえって表現し、
仕事の内容や思いを伝える絵本をつくりましょう。

日時：2012年10月14日(日曜)13:00-16:00

場所：佐賀大学病院看護管理室

主催：看護情報システム委員会

(「次世代PDA開発等のためのワークショップ」
の一環として)

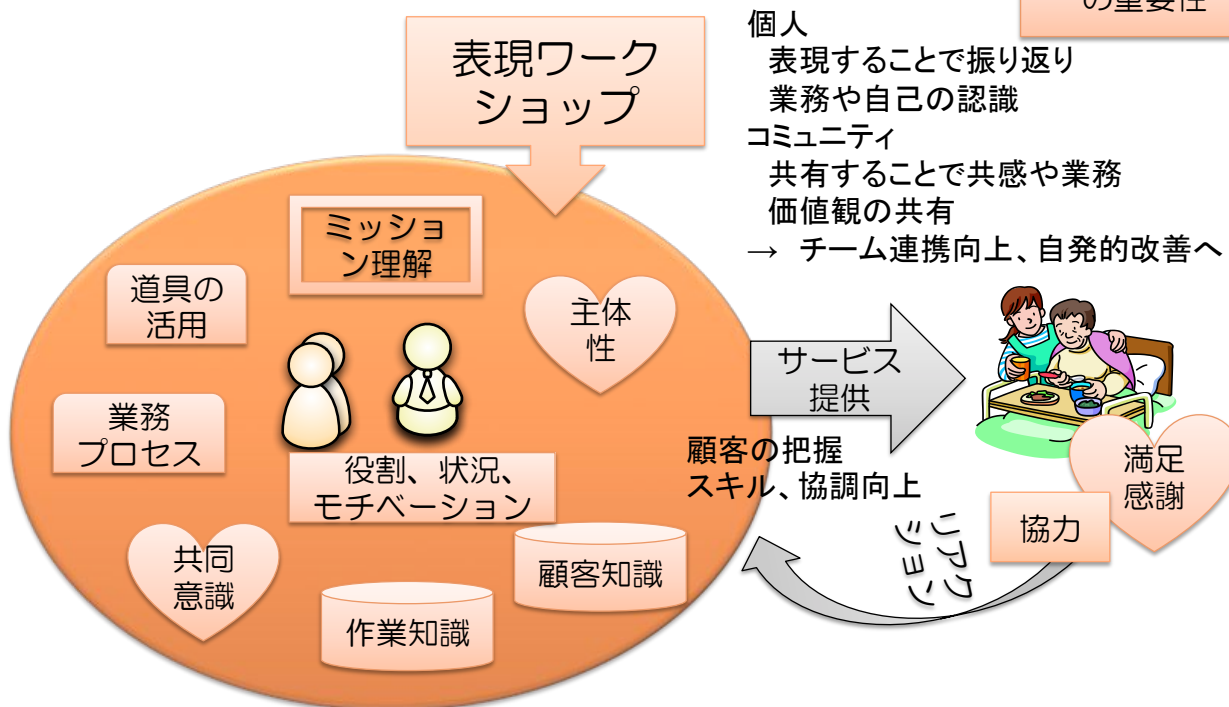
協力：多摩美術大学、産業技術総合研究所



Center
for
Service
Research

効果：個人とコミュニティの変容

適切な主観共有
の重要性



「人」基点サービス現場の「人」行動 イメージ図

現場参加型開発の課題と提案

- 業務プロセス（コト）の記録と分析が困難
 - 主観を表現する素地が無い
 - 状況依存性、観点の多様性
 - ⇒活動の成果の記録・再活用が困難
 - ⇒システム開発者などコミュニティ外のメンバーとの成果共有困難
- 得られた知見の同業種、異業種への水平展開が困難
 - ⇒開発手法として非効率

効率的な現場参加型開発へ

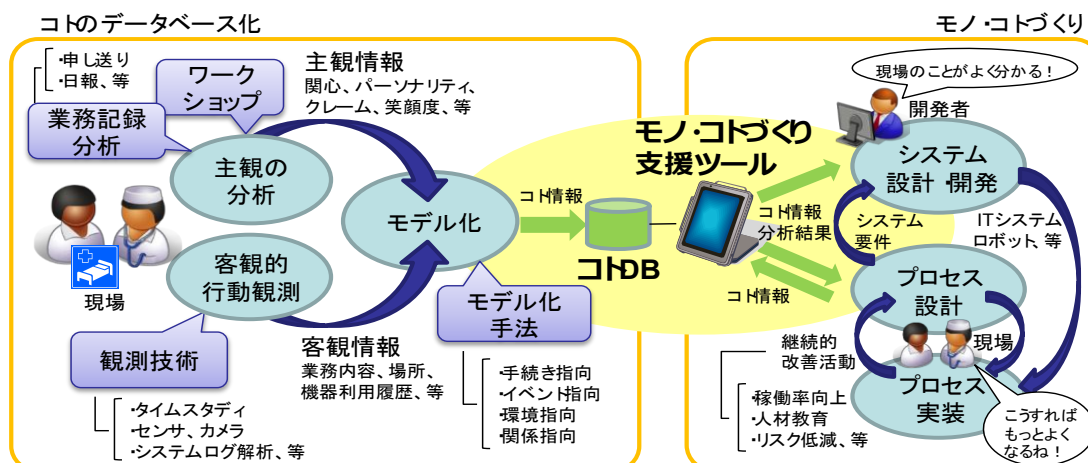
1.コトのデータベース化技術の開発

2.モノ・コトづくり支援ツールの開発

独立行政法人 産業技術総合研究所

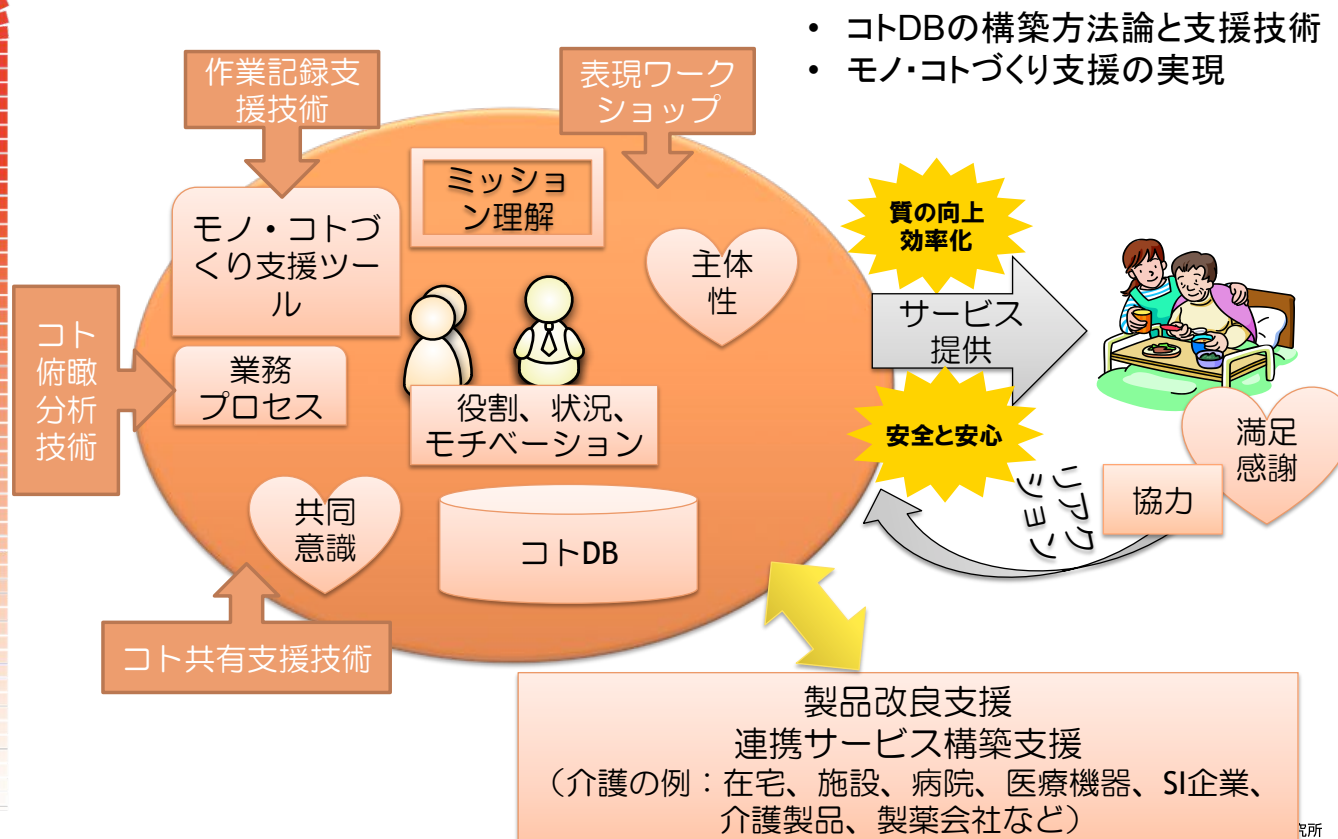
課題解決のために

- コトのデータベース化技術
 - 業務プロセスの蓄積・共有・水平展開
- モノ・コトづくり支援ツール
 - コトDBを用いた業務プロセス改善、システム開発の効率化



独立行政法人 産業技術総合研究所

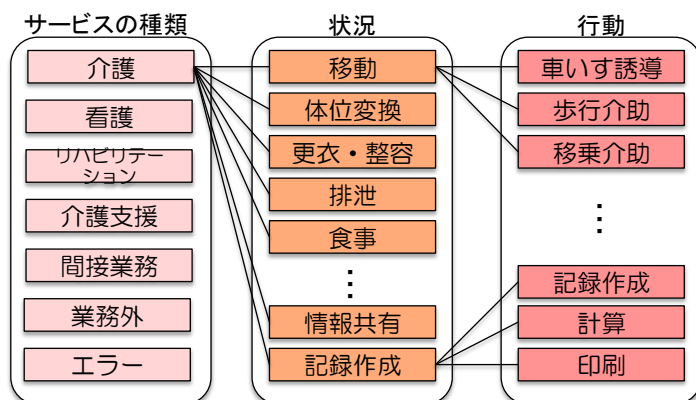
現場参加型開発の将来



研究所

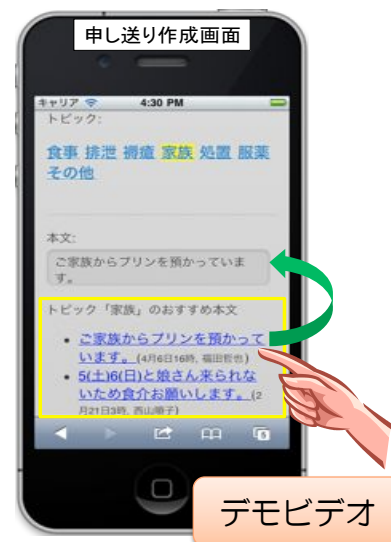
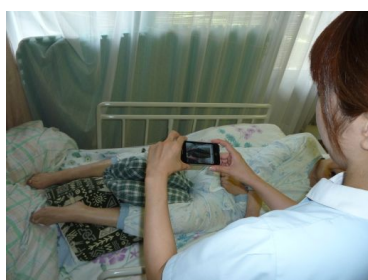
作業記録支援技術(1/3)

- ・ 看護・介護業務の特徴
 - 多様なニーズ、割り込みが多い、並行作業が多い
 - 同一サービスでも患者さんの状況によって異なるプロセス
- 業務プロセスを記述しやすい分類コードを構築
- ・ クオリティスタディ支援ツール
 - サービス品質（行為、感情）



作業記録支援技術(2/3)

- 業務、センサ、マイクロコミュニティ、ワークショップで
主観を含む「ステークホルダー（関心）、状況、問題、解決」を記述
申し送り支援システム（介護記録情報以外）
- 数タップで記録作成、記録確認（詰所で編集）
 - 集合知データベース：Social Infoboxを応用
- 候補文の推薦、位置センサなどで迅速入力
- コメント、「いいね」ボタンなど
のモチベーションデザイン



23

独立行政法人 産業技術総合研究所

作業記録支援技術(3/3)

申し送り支援システム

日々の情報共有と現場の構造化情報を相互連携

現場で共通する知識およびセンシング技術を複数施設で活用することで、大規模な現場情報を用いた迅速な記録・情報共有を実現



申し送り作成時の 関連文推薦

利用者名もしくはトピックを指定すると、
誰がどんな入力をしたか推薦される
推薦された申し送りを選択して再利用

トピック「処置」に関
連する申し送り



センサ情報
位置、心拍、活動量など



利用者さんの構 造化情報

検索ボックス：
利用者名の一部を入力して検
索

絞り込み検索：
推薦キーワードの選択で検索

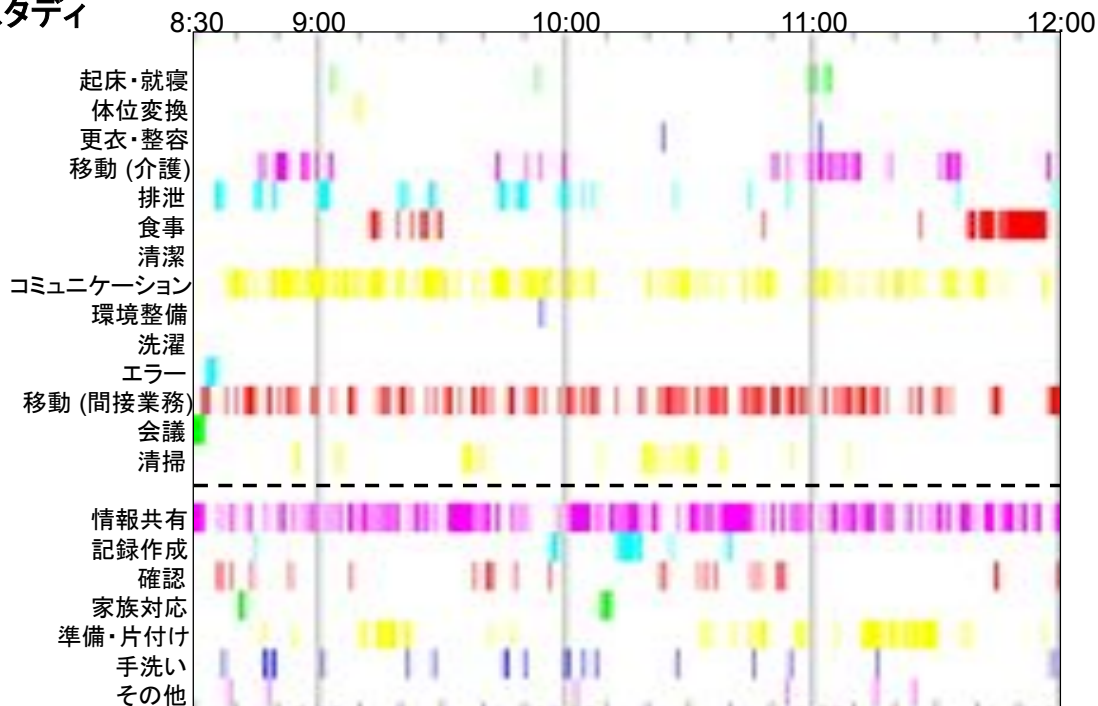
利用者一覧
(下にスクロールし
て確認可能)

独立行政法人 産業技術総合研究所

コト俯瞰分析技術(1/3)

・コトDBと上記結果の融合分析

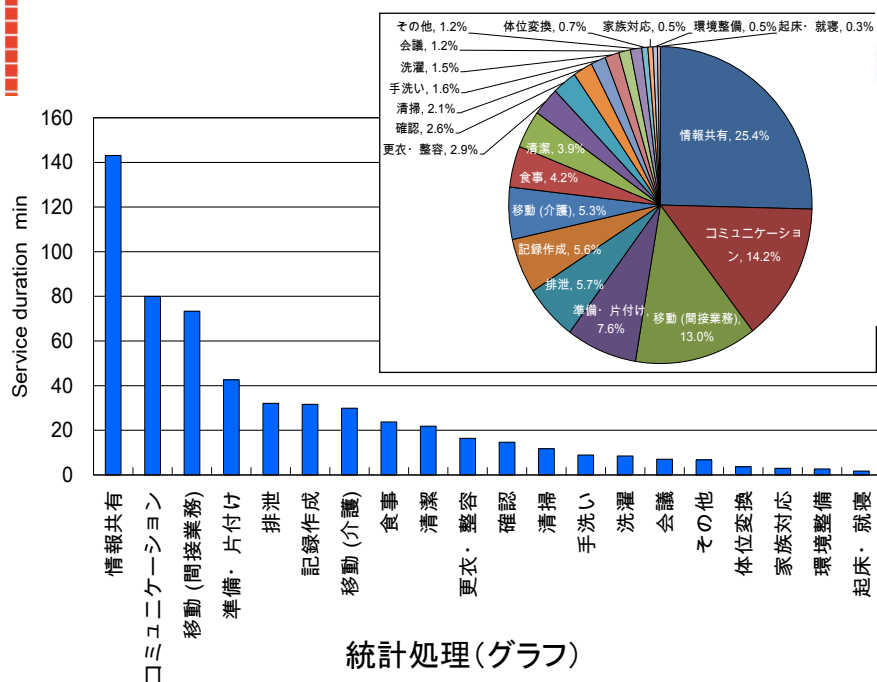
タイムスタディ



独立行政法人 産業技術総合研究所

コト俯瞰分析技術(2/3)

・コトDBと上記結果の融合分析



Nursing-care service process

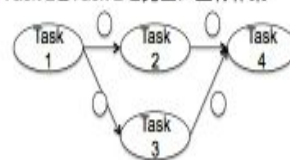
■ パターン3

- 並行プロセス2 (Parallel process)
- Task 2とTask 2'を同時に開始. Task 2'が先に終了

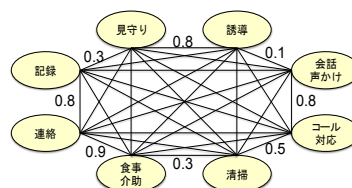


■ パターン4

- 並行プロセス3 (Parallel process)
- Task 2とTask 2'と完全に並行作業



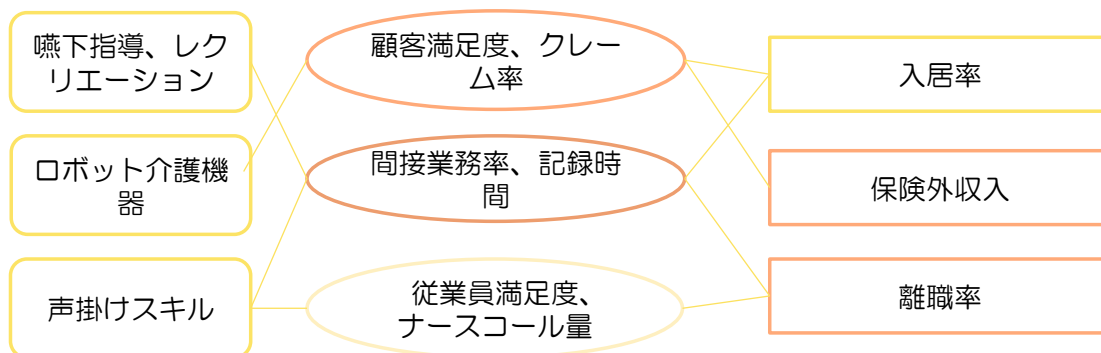
プロセスモデル



状態遷移確率

コト俯瞰分析技術(3/3)

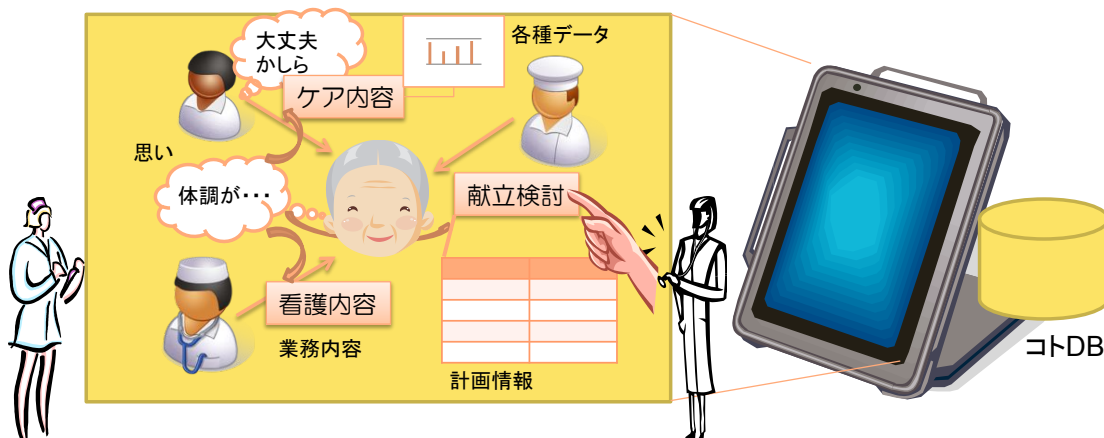
・ サービス要素とKPIとの関連推定



独立行政法人 産業技術総合研究所

コト共有支援技術

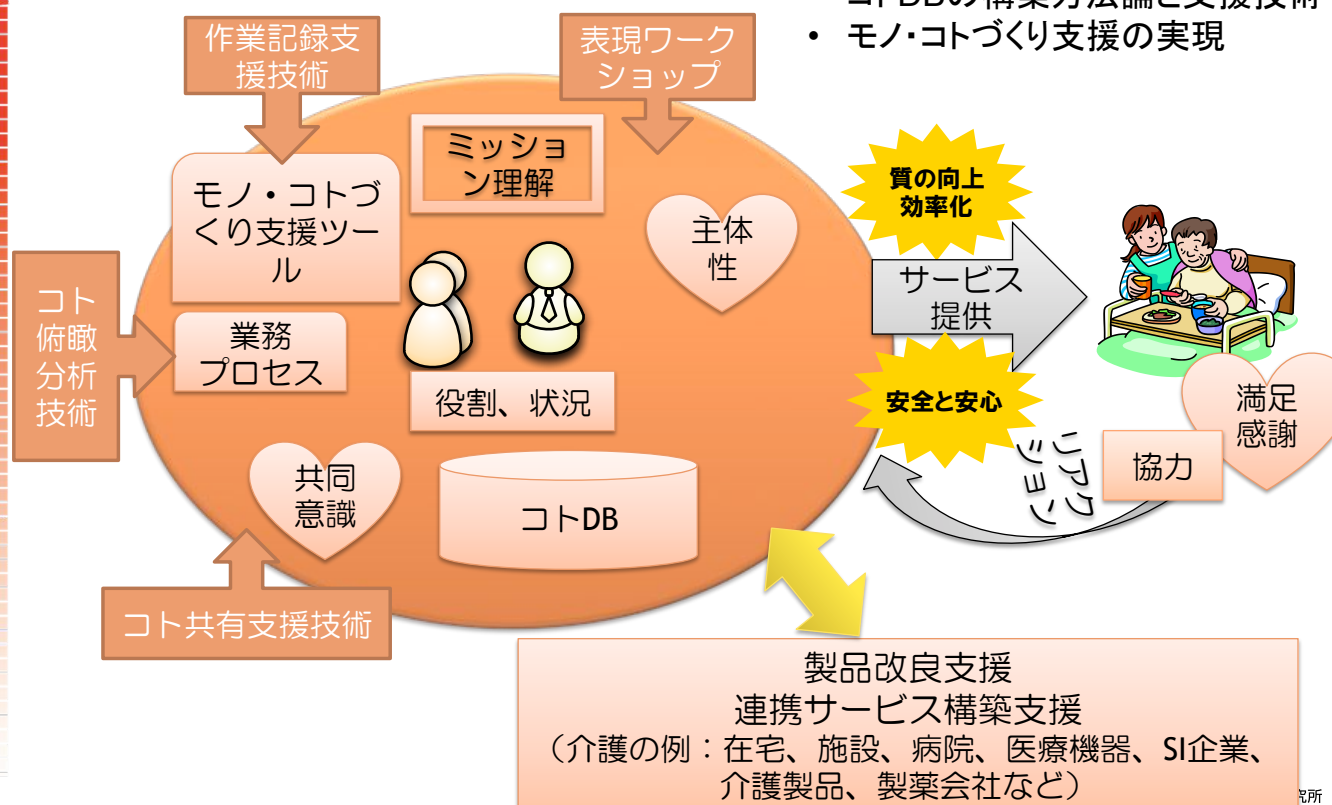
- ・ 業務埋め込み、マイクロコミュニティ、ワークショップ支援
- ・ 事例検討支援ツール（例）
 - サービス現場で業務を振り返りつつ、対策・改善案を立案するための支援ツール
 - 現場の出来事や関係者の思い・主観（心象）を可視化・記録・共有
 - （将来的には）業務の詳細なプラン・データや客観的な分析も関連づけて入力・可視化



独立行政法人 産業技術総合研究所

現場参加型開発の将来

- ・ コトDBの構築方法論と支援技術
- ・ モノ・コトづくり支援の実現

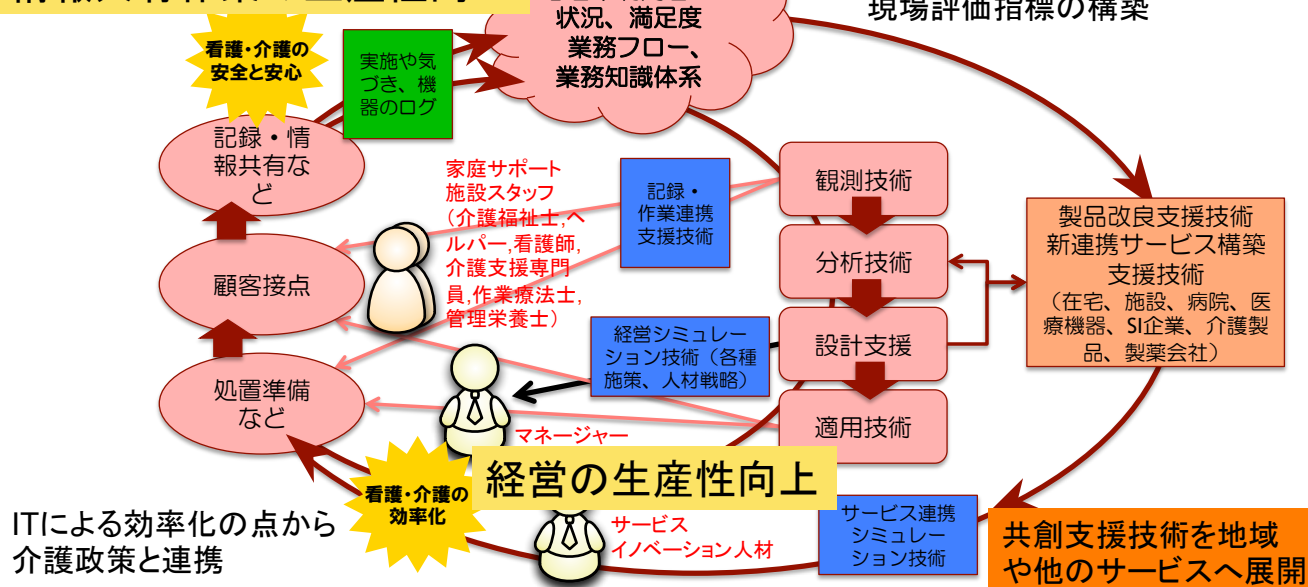


研究所

今後の介護・看護サービス

- 現場スタッフは、携帯端末や**センサ**、**使用機器のログ**を基に手軽に実施や気づきを記録
- 利用者情報や業務フローをモデル化、構造化して施設を超えて活用可能とする
- 関連企業は、施設や病院と連携し、個別の現場と全国的な看護・介護状況の統計や予測に基づき、新たなサービスや医療機器、介護製品、薬剤を持続的に構築できる

情報共有作業の生産性向上



まとめ

- 背景
 - 従業員連携で多くの知識でサービスする現場の改善
- 現場参加型開発の重要性
- 現場参加型開発の課題と効率化へ向けて
 - コトDB、モノ・コトづくり支援ツール
 - 作業記録支援技術、コト俯瞰分析技術、コト共有支援技術
- 今後の課題
 - コトDB構築方法論とセンシング技術
 - モノ・コトづくり支援のためのコト記録、分析、共有技術