

ゆかりプロジェクト

(UKARI: **U**niversal **K**nowledgeable **A**rchitecture for
Real-**L**ife appliances)

情報通信研究機構分散協調メディアグループ

美濃 導彦

ゆかりプロジェクト

基本的アイデア

- **機能分散協調ユビキタス環境**
 - アプリアンスの機能を単位にネットワークに接続
 - 機器間の協調サービスを実現
 - 家全体で使いやすさを最適化
- **コンテキストアウェアなサービスの実現**
 - 生活してる人間の情報獲得
 - 個人適応型インターフェース
 - 気の利いた(コンテキストアウェア)サービスの実現

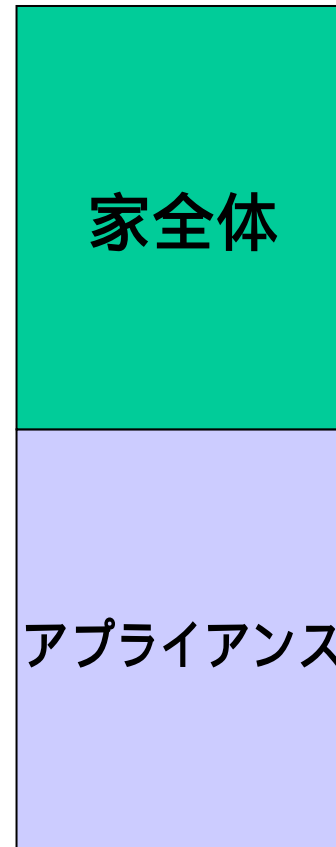
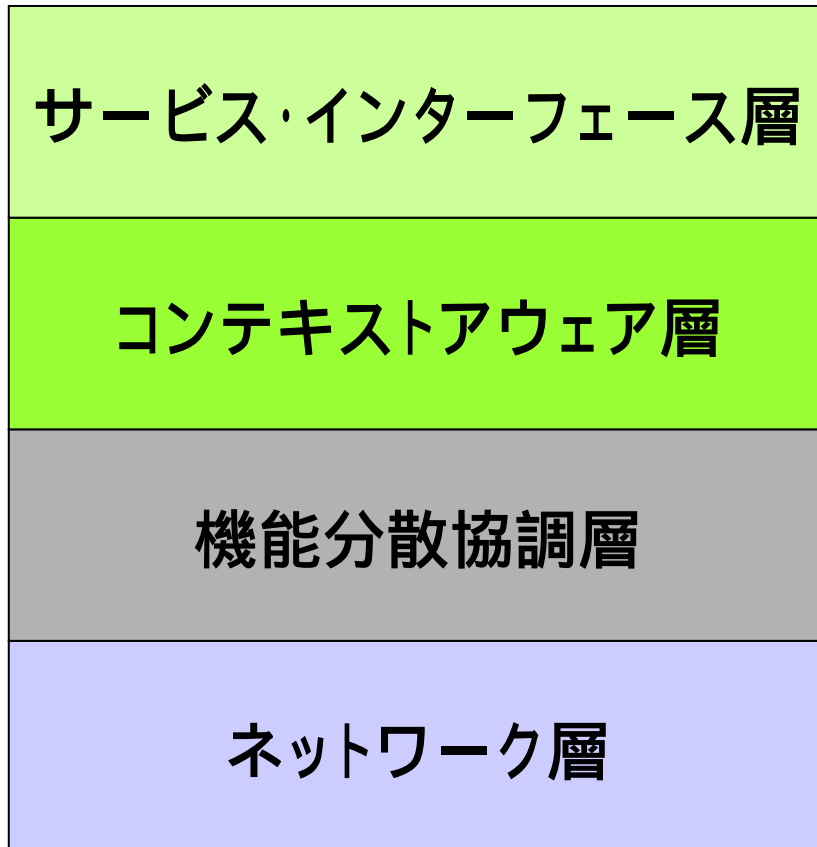
ゆかりプロジェクト

研究戦略

- 情報技術適用分野の明確化
 - 家庭を中心とする生活支援を対象
 - アプライアンス vs 家全体
- 研究の技術的戦略
 - 自分のために自分の情報を取得する戦略
 - 監視型技術の対抗軸を提案
 - コンテキストアウェアな情報技術
 - 少人数での個人識別の実用化
 - 長時間利用の結果、個人に適應するメカニズム
 - ネットワークからアプライアンス、サービスまでの縦割り型研究
 - システムのすべてを研究対象
 - 使いやすさ、レイテンシを最重視

研究体制

ゆかりアーキテクチャ



サービス・
インタフェースG

基盤G

研究目標

- **ユニバーサルインターフェース層 気の利いたサービス実現**

What型インターフェースの実現

コンテキスト、メタファ、場に基づく対話制御

- **コンテキストウェア層 生活情報の収集**

アプライアンスや環境に埋め込まれたセンサ情報の取得

観測情報を個人ごとに蓄積、統計処理

ユーザのコンテキストの獲得

- **機能分散協調層 国際標準化**

各社の機器を機能単位にネットワークに接続

種々の機器機能を利用したサービスの実現(バーチャルアプラン
ス)

セキュリティ、優先制御の実装

- **ネットワーク層 効率のよい実装**

ネットワークを意識させない

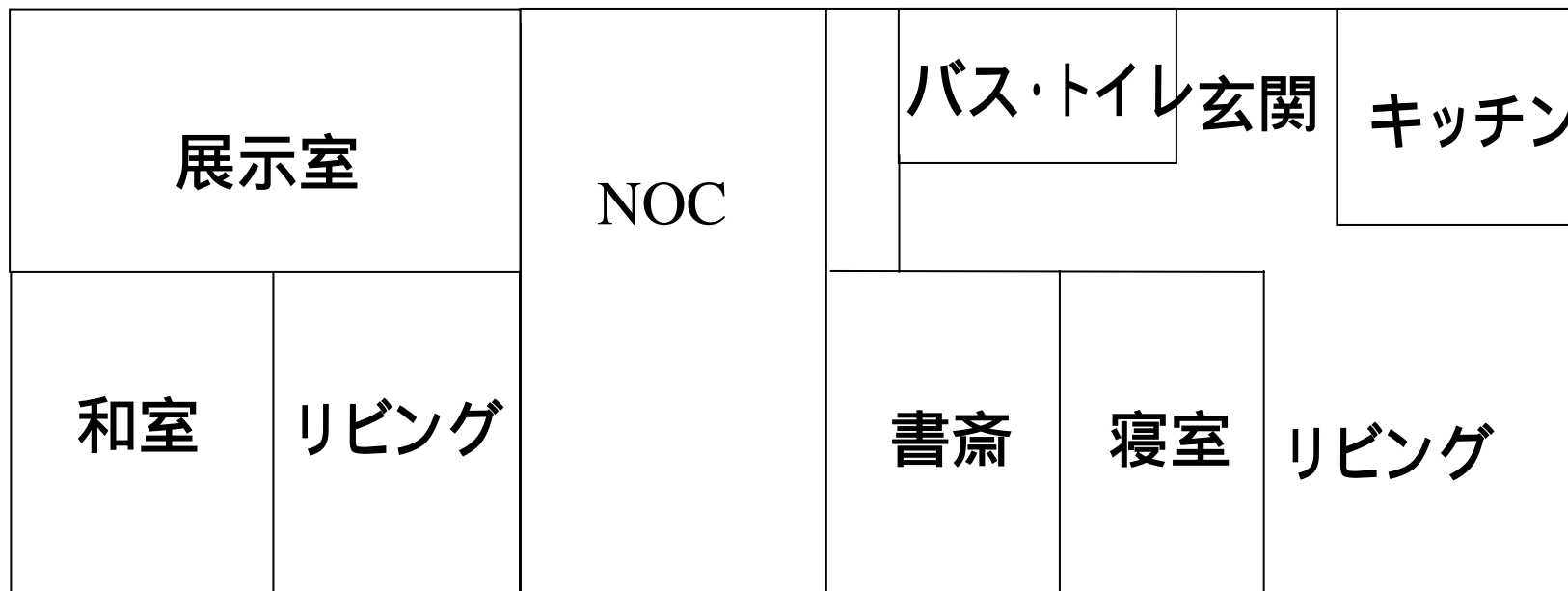
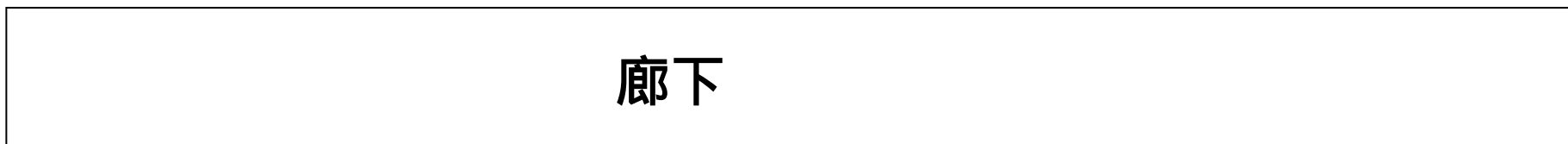
声の聞こえるネットワーク技術

通信の機能よりもレイテンシーを重要視する設計

ユビキタスホームの設計と実装



ユビキタスホームのレイアウト



中庭 (Courtyard)

NOC: Network Operating Center

設置されているセンサのスペック

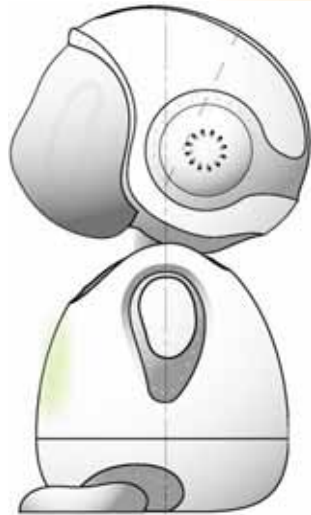
- ・カメラ, マイク
- ・センサフロアタイル:
 - センサユニットサイズ 900mm × 900mm × 14mm
 - 感圧センサ数 225個 / ユニット(センサピッチ60mm)
- ・センサウォールモジュール
 - 赤外線人感センサ 2個 / 900mm
 - 最大検出距離 2m以上
- ・アクティブ型RFIDシステム
 - 周波数 315.1MHz
 - 伝送速度 9600bps
 - 送信出力 微弱電波(500 μ V / m以下3m法)
- ・パッシブ型RFIDシステム
 - 周波数 2.45GHz
 - 記憶容量 1,024bits (ユーザー領域912bits)
 - 読み取り距離 最大1.5m
 - 書き込み距離 70cm(基準値)

サービス・インターフェースG 研究成果

- 母親子供メタファの提案
- アプライアンスとしてのインターフェースロボット (Kobold) の設計と実装
- コンテキスト抽出のために各種センサからのデータを環境行動データベースに蓄積するシステムを構築
- コンテキストawareなサービスを考案
 - 個人の好みに応じたTV番組を検索
 - レシピデータベースを利用した料理の提案

母親子供メタファによるロボットインターフェース

アンコンシャス型ロボット
とビジブルロボットの連携



母親メタファ 子供メタファ

めざす「快適な住環境」

情報通信研究機構が実験
住人に合わせサービス

電気新聞 64.9.27(土)



住人に合わせ室内最適化

共生モデル住宅 知能ロボ、我が家の一員

「ママ」、ビデオ見ル？」

共生モデル住宅 知能ロボ、我が家の一員

ロボットの国内市場規模の成長

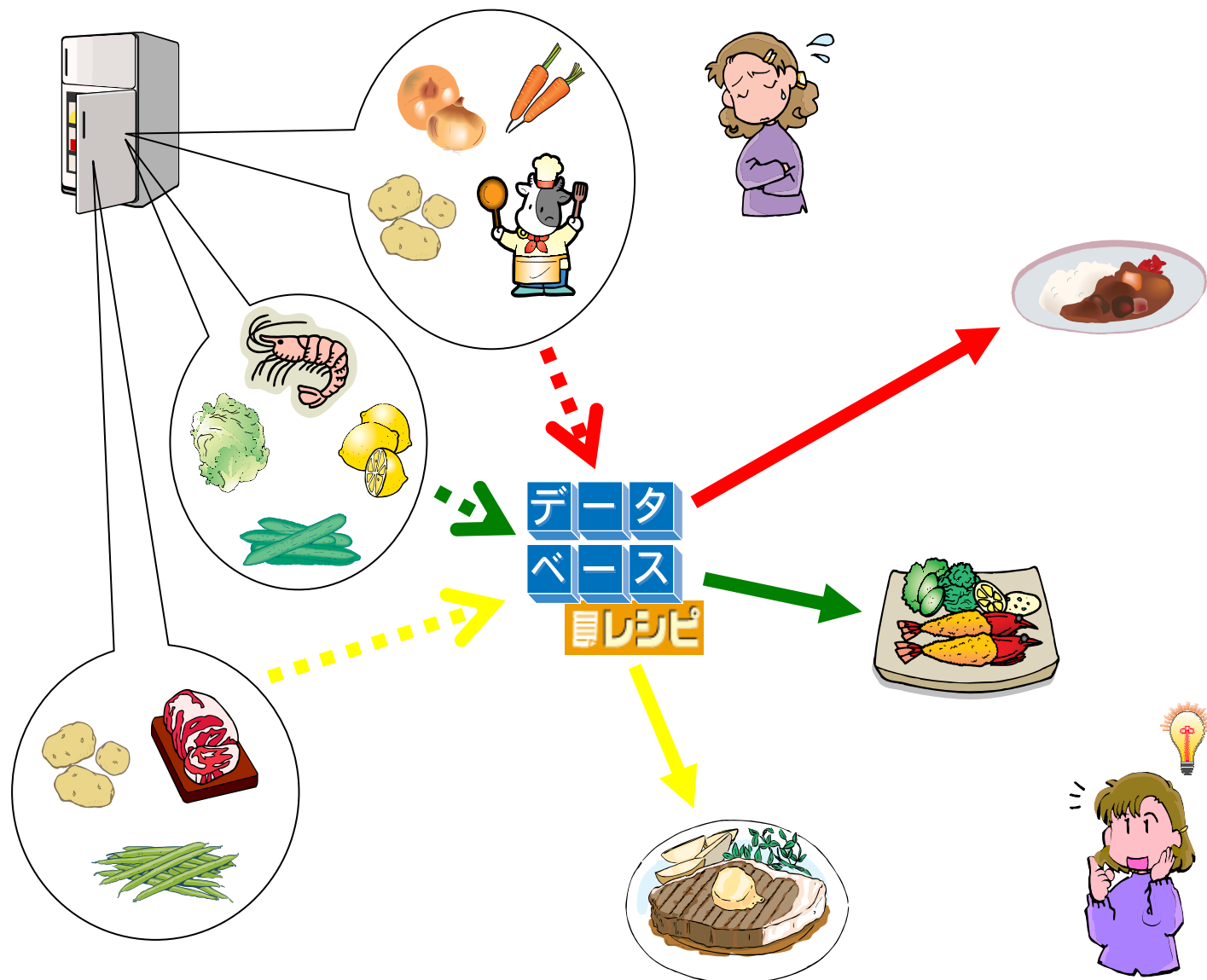
年	市場規模 (億円)
2010	100
2011	150
2012	200
2013	300
2014	400
2015	500
2016	600
2017	700
2018	800
2019	900
2020	1000



インターフェースロボット (Kobold)



レシピデータベースを用いた料理の提案

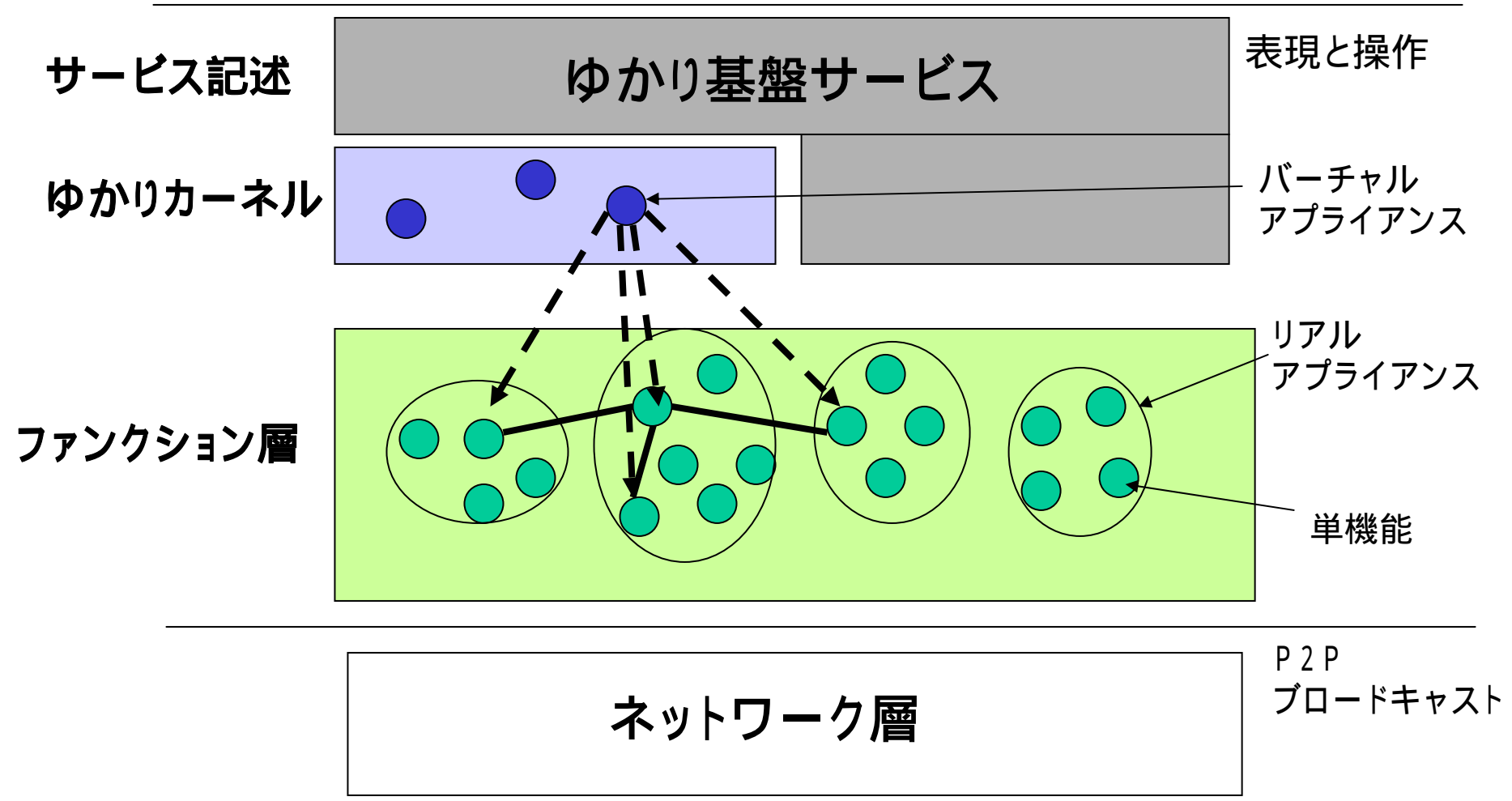


基盤G研究成果

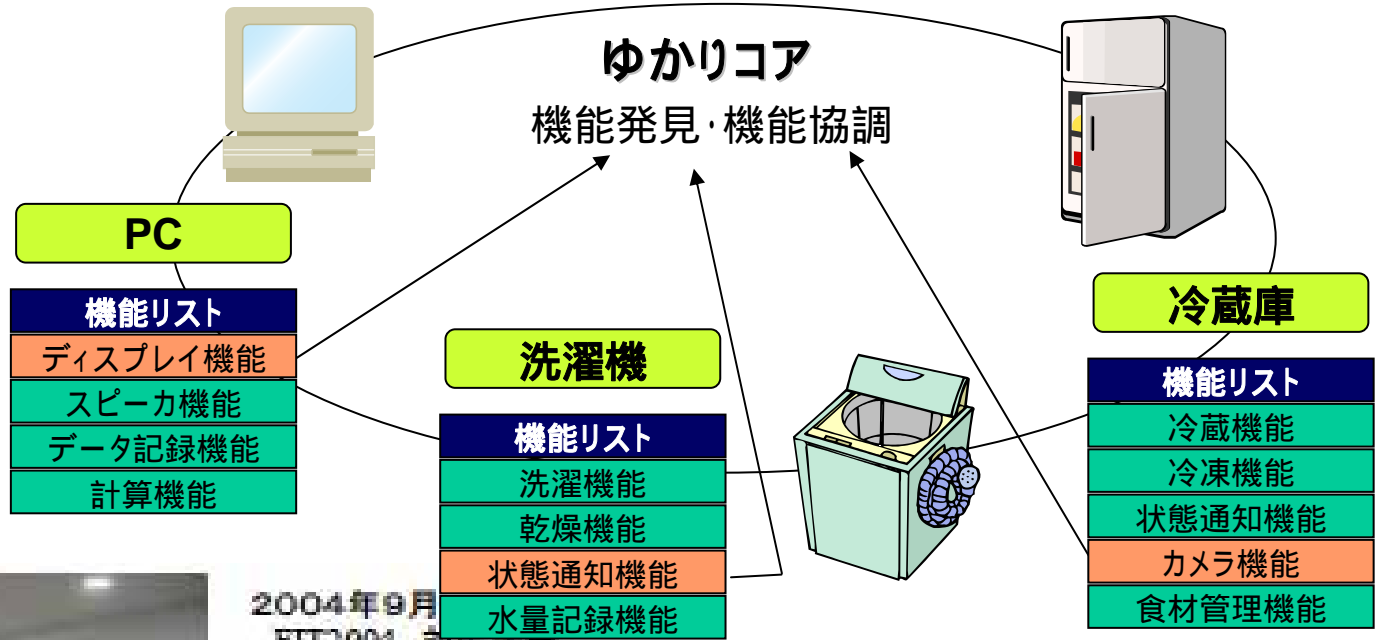
- **機能分散協調基本ソフト「ゆかりコア」の設計と実装**
- **実機に応じた機能定義と「ゆかりコア」の搭載**
 - 洗濯機
 - 冷蔵庫
 - 時計
 - デジタルカメラ
 - テレビ
 - 照明
 - センサゲートウェイの実現(照度、近接、ガス、焦電)
- **機能協調サービスの実現によるゆかりコアの動作を確認**

機能分散協調基盤(ゆかりカーネル)

ユーザ



機能分散ユビキタス環境



分散型機能協調基盤ミドルウェア「ゆかりコア」



センサネットとセンサゲイトウェイ
(写真は焦電センサ)

対外発表(2004年9月まで)

学術貢献

論文2件(1件はMachine Learning採録決定), 特許登録1件*, 特許出願2件, 解説記事2件, 国際会議4件, 国内研究会11件, 国内全国大会8件

東京大学VRラボシンポジウムで依頼講演を行った。

信学会IA/TAIと情処学会QAIの合同研究会のパネル討論のパネラに招聘された。

社会貢献

新聞発表: 日本経済新聞全国版夕刊1面, 地方紙5誌, 業界紙2誌にユビキタスホームおよび情報家電のネットワークによる機能連携を発表

テレビ報道発表: 韓国SBS放送, NHK BS1を含め, 7件のテレビ番組取材。

対外的な展示: 第3回産学官連携推進会議, えひめITフェア2004でユビキタスホームを展示。

2004年度活動状況と今後の計画

ゆかりコア = 機能分散協調基盤ミドルウェア

研究課題	平成16年度				中期計画最終 年度に統合
	4月	5月	9月	3月	
基盤G	ゆかりコアの実機(AV機器, 白物家電, センサ)への移植				→
	ゆかりコア実装		ゆかりカーネル仕様検討	ゆかりカーネル実装	
サービス・インターフェースG	要素技術(対話メカニズム, 顔画像処理など)検証		要素技術改良		→
	コンテキストウェアサービスの考案		実環境評価実験		
	分散環境行動データベース構築				
	ロボット技術開発(アンコンシャス型, ビジブル型)				

第1回成果外部公開(オープンラボ協議会総会)

第2回成果外部公開(FIT2004)

今後の研究計画

- ユビキタスホームで「ゆかりカーネル」と対話型ロボットインタフェースを連携した家庭内サービスの研究開発と実証実験を実施する。

今後の研究活動

サービス・インタフェースG

- ロボット対話インタフェースの基本構造として「連想しり取り対話戦略」を提案、設計して、実装する
- ユビキタスホームで実生活することにより分散環境行動データベースへデータを蓄積し、コンテキスト抽出する
- ユビキタスホームでコンテキストウェアなサービス(料理、TV番組)の実証

今後の研究活動

基盤 G

- ゆかりコアを拡張したゆかりカーネルの設計と実装
 - セキュリティ機能を付加
 - ゆかりコア: 基本分散協調基盤ソフト
 - ゆかりカーネル: 家庭向け分散協調基盤ソフト
- ゆかりコアを搭載した実機の種類を増やす
- ゆかりコアの国際標準化の可能性を検討
- 「ゆかりコア」「ゆかりカーネル」をオープンソースソフトとして公開予定

オープンラボ参加企業

- (株)東芝
- 日本電気(株)
- 沖電気工業(株)
- 三洋電機(株)
- 大日本印刷(株)
- Samsung Electronics Co., Ltd.

オープンラボ参加大学

- 京都大学
- 奈良先端科学技術大学院大学
- 東京大学
- 大阪工業大学
- 立命館大学
- 和歌山大学
- 同志社大学
- 岡山大学
- 武庫川女子大
- 佛教大学