

Ubiquitous Cloud: Managing Service Resources for Adaptive Ubiquitous Computing

神戸大学 工学研究科 情報知能学専攻
修士二年生
江上公一

ユビキタスコンピューティング

- 実世界にコンピュータが遍在する環境
 - ユーザは無意識にコンピュータを利用している
 - 例) ホームネットワークシステム
- 誰が利用しても同じサービス
 - 全てのユーザが満足する共通のサービスはない
 - ⇒ 今後はよりユーザや環境に適応するサービスが求められる

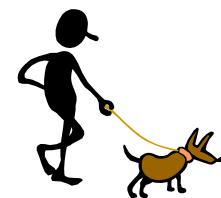
適応型ユビキタスサービス

- 環境やユーザの状況(コンテキスト)に応じて柔軟に適応するサービス

○例)

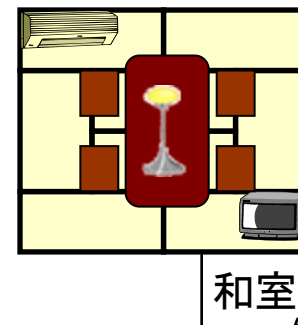
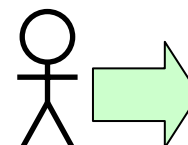
- 天気予報お知らせサービス

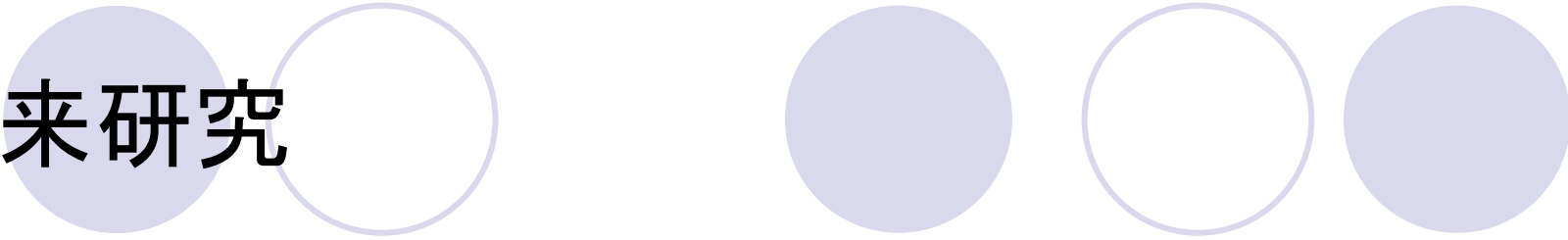
屋内のユーザにはスピーカーでお知らせ
屋外のユーザにはメールでお知らせ



- 部屋環境引き継ぎサービス

ユーザが部屋を移動したときは
部屋の環境を移動先の部屋で再現





従来研究

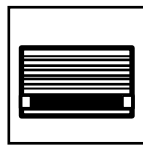
- AIプランニング
- ワークフロー変換
- コンポーネント組み換え

- ユビキタスデバイスの相互運用性欠如により、実装が困難

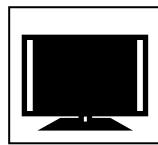
SOAとユビキタスサービス

- ユビキタスデバイスをサービスでラップする
 - アプリケーションレベルの相互運用性を確保

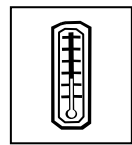
エアコン



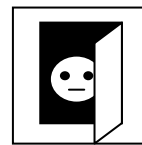
テレビ



温度センサー



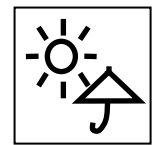
入退出センサー



英日翻訳

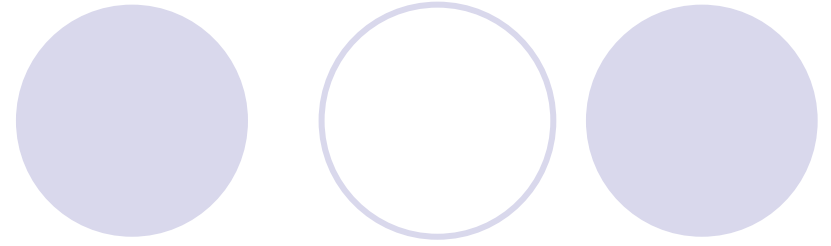


天気RSS



- 将来的にはネットワーク上に様々な「モノ」がサービスとして提供される
 - 「モノ」のインターネット (Internet of Things)
 - 家電, センサ, 設備, 車, 看板, , ,

研究の目的と課題



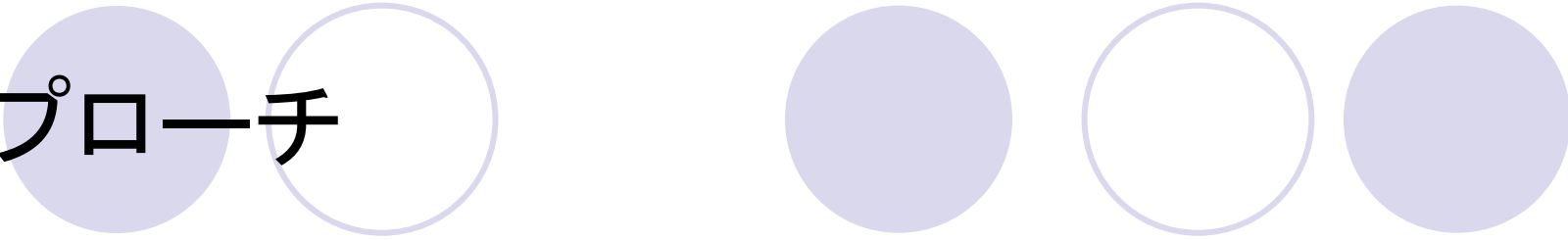
● 目的

- ネットワーク上に点在するサービス資源を利用して適応型ユビキタスサービスを実現する
 - サービス資源＝サービス化されたユビキタスデバイス

● 課題

- 誰が実現するのか
 - 誰が作るのか
 - 誰が使うのか
- どうやって実現するのか
 - どのように状況に応じたサービス資源を管理し、発見するのか

アプローチ



- 誰が

- 5つのステークホルダを設定

- どのように

- ステークホルダに応じたサービス資源の管理サービスを提供

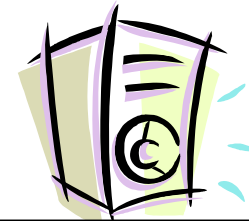
→クラウドコンピューティングのコンセプトを借りる(ユビキタスクラウドの提案)

ステークホルダ (1/3)

- URP (Ubiquitous Resource Providers)



開発

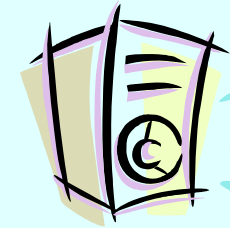


スピーカーサービス

- CAD (Custom Applications Developers)



開発



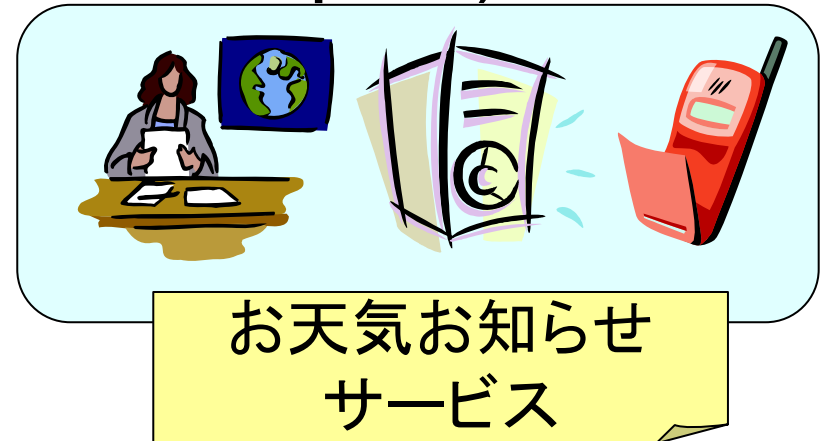
天気予報読み上げ
サービス

ステークホルダ (2/3)

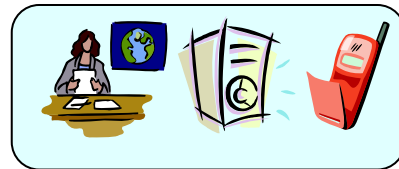
- ASD (Adaptive Service Developers)



開発



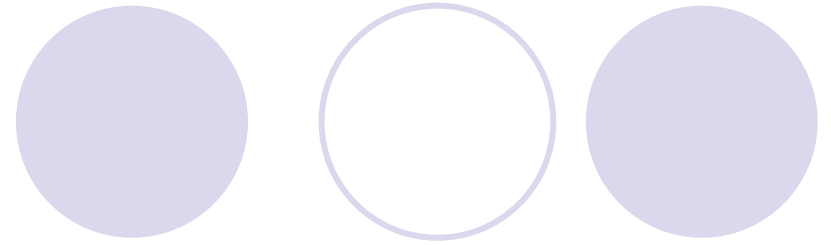
- ASP (Adaptive Service Providers)



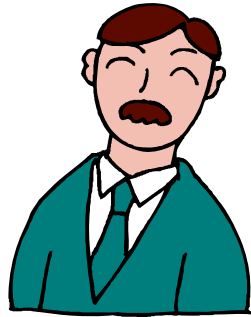
提供



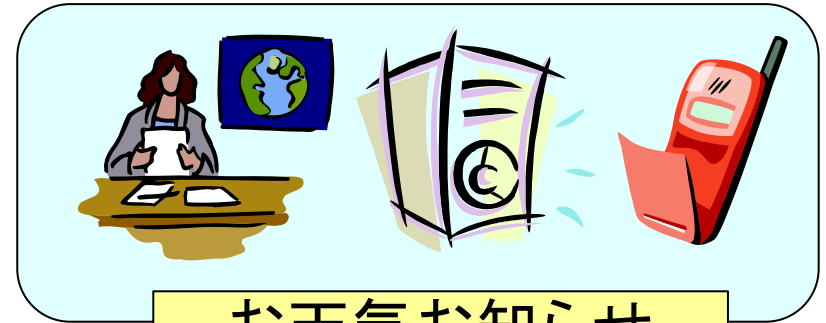
ステークホルダ (3/3)



- EU (End Users)

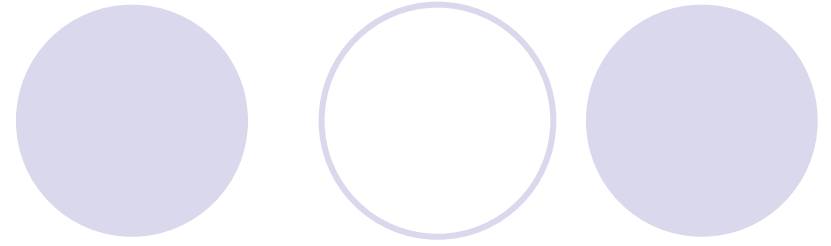


利用



お天気お知らせ
サービス

ユビキタスクラウド



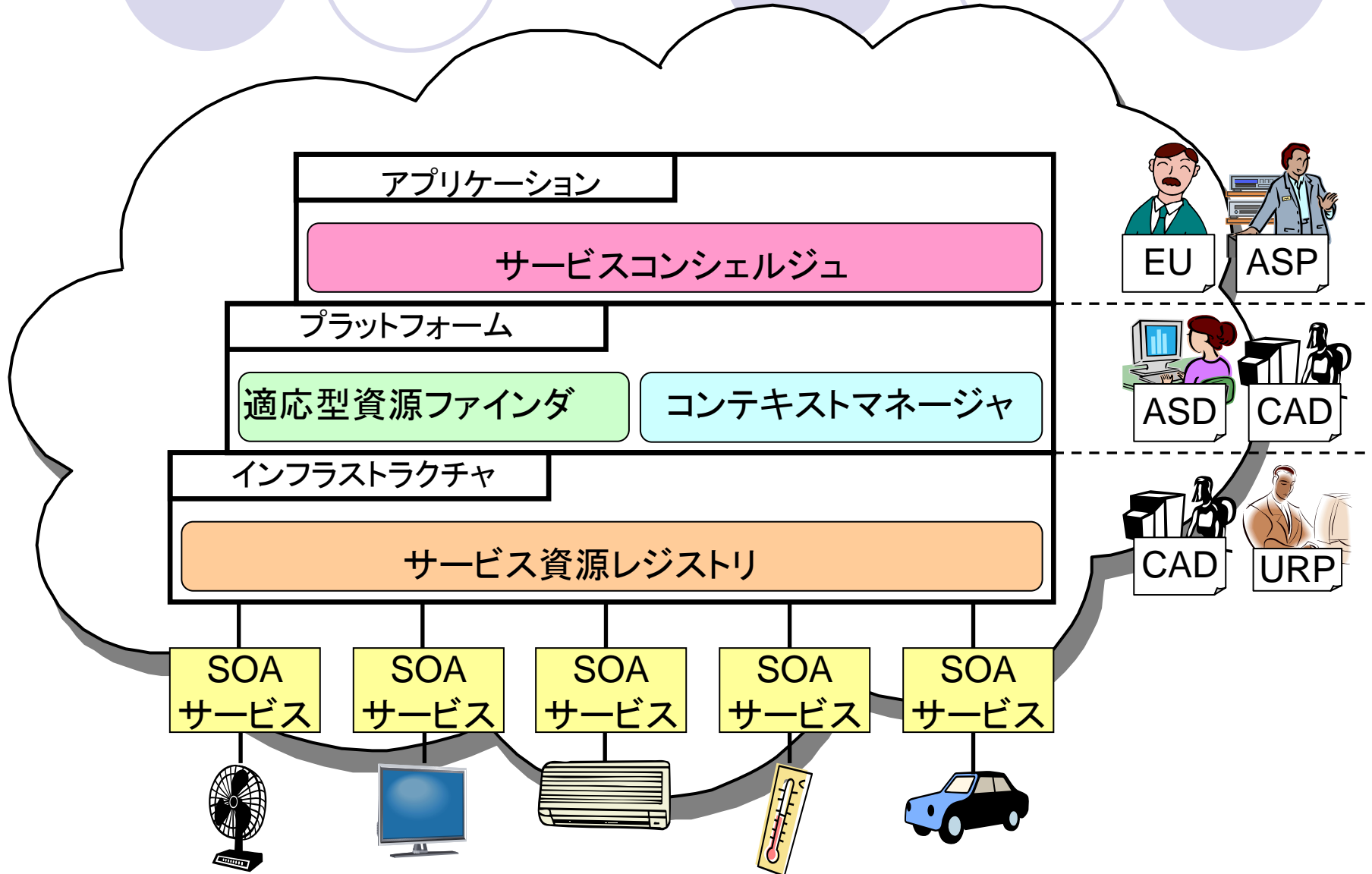
● 概要

○ 3階層で構成

- インフラストラクチャレイヤ
- プラットフォームレイヤ
- アプリケーションレイヤ

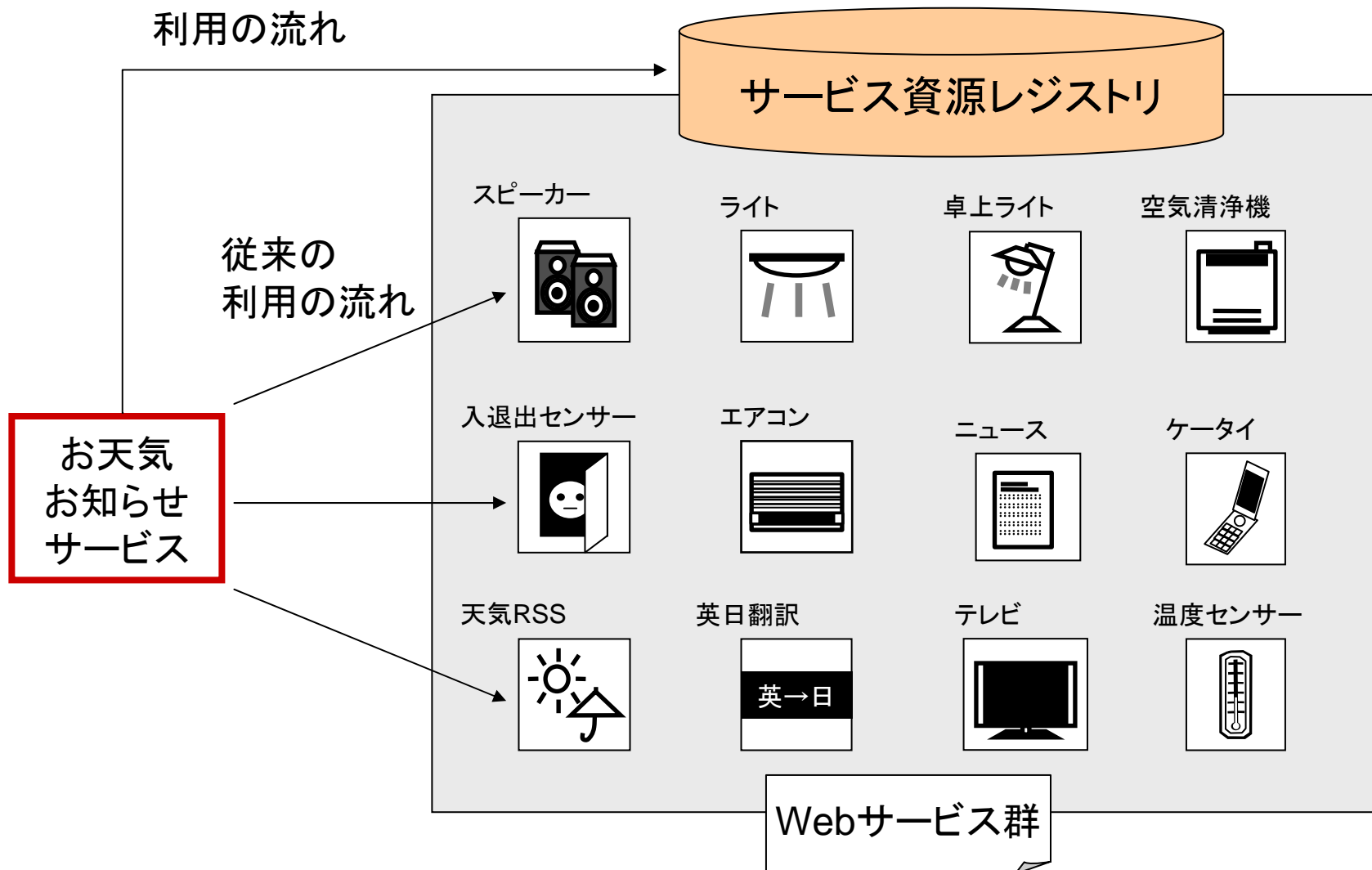
○ 各階層に主要なコンポーネントを配置

アーキテクチャ図

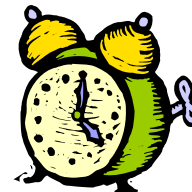
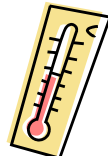


サービス資源レジストリ

ユビキタスクラウドでの
利用の流れ



コンテキストマネージャ



環境情報

取得

コンテキストマネージャ

管理

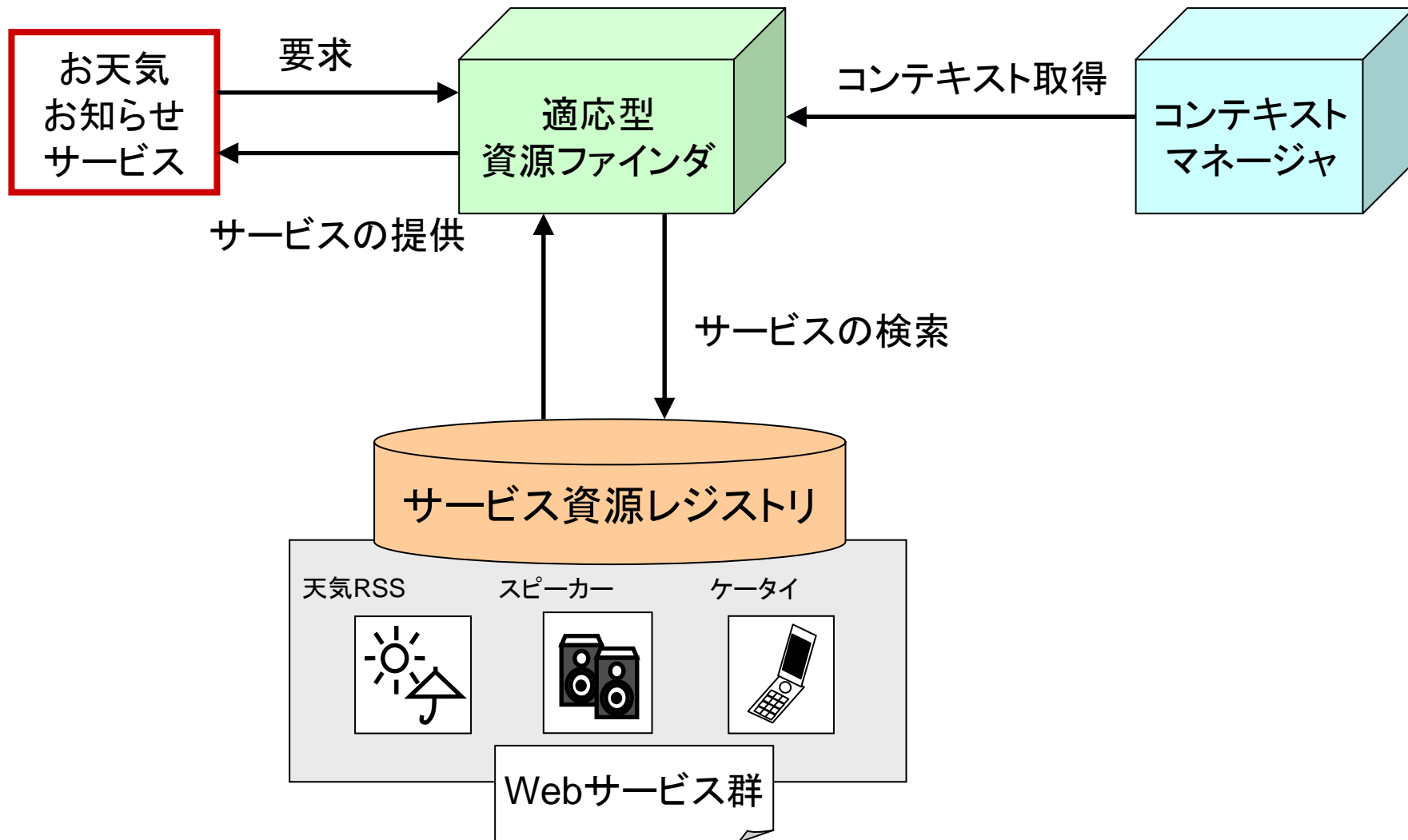
利用

利用

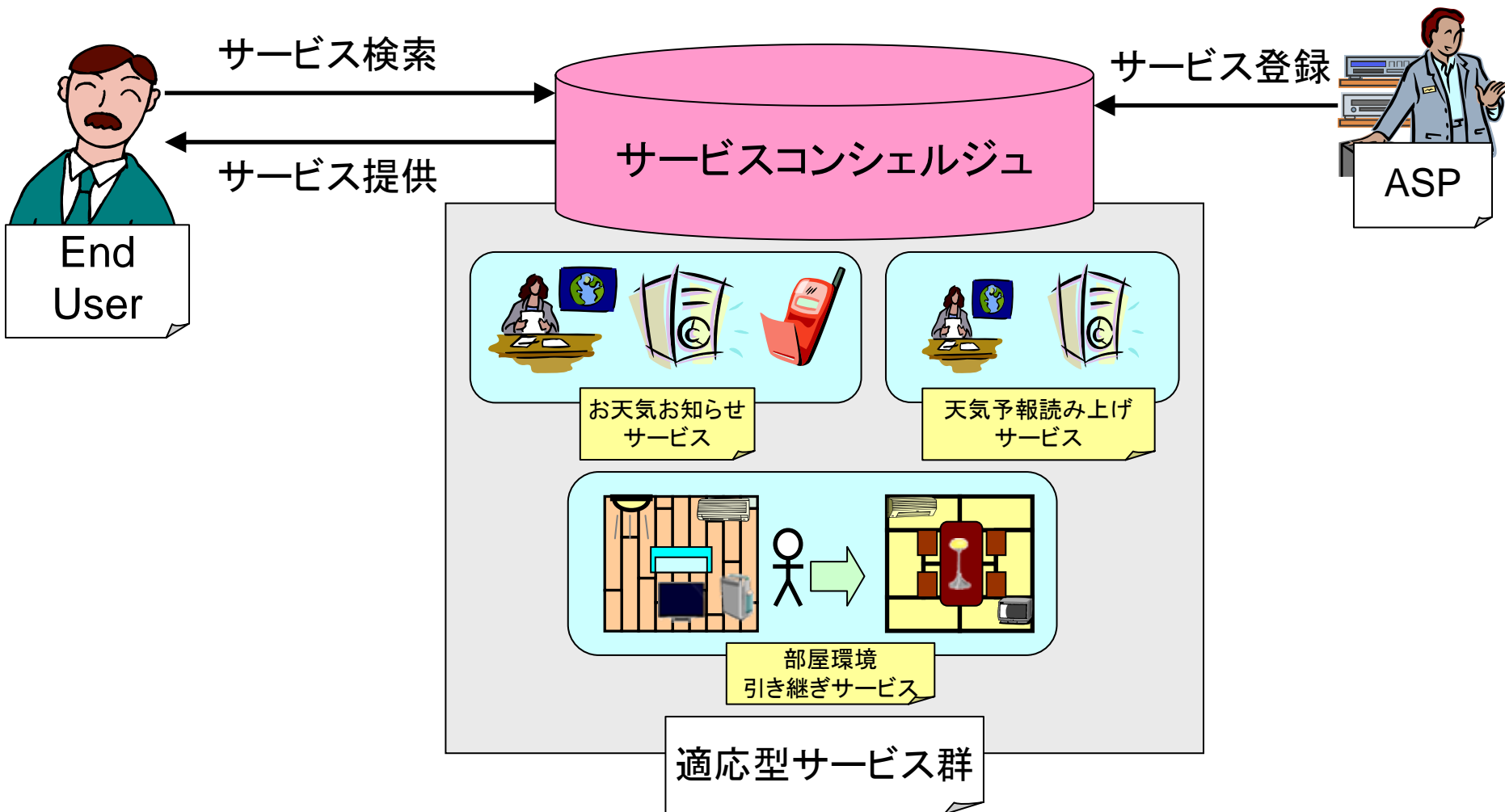
ASD

CAD

適応型資源ファイнда



サービスコンシェルジュ



ユビキタスクラウドの現状

- 各コンポーネントの状況

- 開発済み

- サービス資源レジストリ
- 適応型資源ファインダ

- 未開発

- コンテキストマネージャ
- サービスコンシェルジュ

ユビキタスクラウドの課題

- サービス資源レジストリに登録するデータのスキーマ
 - 例) 省エネシステムを開発するための「消費電力」要素は必要？
 - 現状: 5W1Hを利用している
- ユーザへの推薦について
- 4つのコンポーネント以外にも必要な要素がないか