

空間OS

2013年8月29日

AITC BizAR研究部会サブリーダー
日本総合システム株式会社 中川雅三

- ARアプリケーションの構築基盤を構想中
 - 単純なアイデア
 - 情報があればお知らせください
 - なかなか実現しない理由などを議論
 - まだ実装がなければ自分たちで作りたい
- 参加者募集中
 - この機会にAITCへ
 - 他部会の方も

一つの理想

- 身の回りのコンピュータやデバイスが総連携して、人をサポートする社会基盤になる。
 - いろいろなコンピュータやデバイス
 - ARデバイス
 - モバイルコンピュータ・PC
 - 部屋に設置されたデバイス・スマートホーム
 - ロボット・自動車
 - 臨機に連携
 - インストールや設定操作をしなくても動く
 - 同時に複数のユーザ向けに複数のサービス
 - 他人のデバイスも使える

- 会議 — 適当に持ち寄った機器が連携
 - 座席と出席者の対応がわかる
 - 新しいプレゼンテーション・コミュニケーション
 - 遠隔地からの参加
 - 事前・事後処理を適当にやってくれる

- 高齢者の生活 — 機械が陰ながらサポート、人は十人十色
 - 生き甲斐・自立 — 人とのつながり、適度な孤独...
 - 健康 — 病気・介護予防、実情に合った介護認定...
 - エコ — 食糧、エネルギー、水...
 - アクシデント — エアコン故障、転倒...
 - 助け合い — 孫の世話、家具の移動、災害避難...

- ユビキタス... 自動連携...
 - パーベイスブとかアンビエントとか
 - JiniとかUPnP・DLNA・ViiivとかUDDIとか
 - セマンティックWebとか
 - でも「みえないAR」は実現してない
 - 特定分野専用ならある(AV機器、ビル管理など)
 - 特定メーカー・プロバイダのならある(家電、ホームICTなど)
- 産業の縦割り・囲い込み
「総連携」には遠い

もちろん理由はこれ
だけではないが...

- 現場ニーズに合っていない
 - すぐに作ってみたい
 - アイデアは現場にある
 - 「専門家」はたくさんはいないので、素人が作りたい
 - 簡単に使える「標準」が必要
 - お金や時間をかけられない
 - 儲かるとわかっているマーケットはすでに実現済み
 - 今後はロングテールなアイデアから
 - 産業の水平連携
 - その中からブレイクするものもあるだろう
 - 何10年も使い続けたい
 - 「来年発売のスマホでは動かない」なんてナンセンス
 - 囲い込みではダメ: そのメーカーは10年後にあるの？

- これまでのシーズ
 - 「すぐに作ってみる」ができない
 - 複雑すぎ → エキスパートでないと設計できない
 - 動作保証 → ベストエフォートの実装でいいのに
 - 「お金や時間をかけない」ができない
 - なんでも自動化 → 無理
 - 重厚長大な規格化作業
 - 「作ってみて改良」は無理
 - 「何10年も使い続ける」ができない
 - とびとびのライフサイクル → 「だんだん変わる」ができない。
 - 囲い込み → 製品が成長しなければ捨てられる
 - APIの一般化が不十分 → すぐ陳腐化

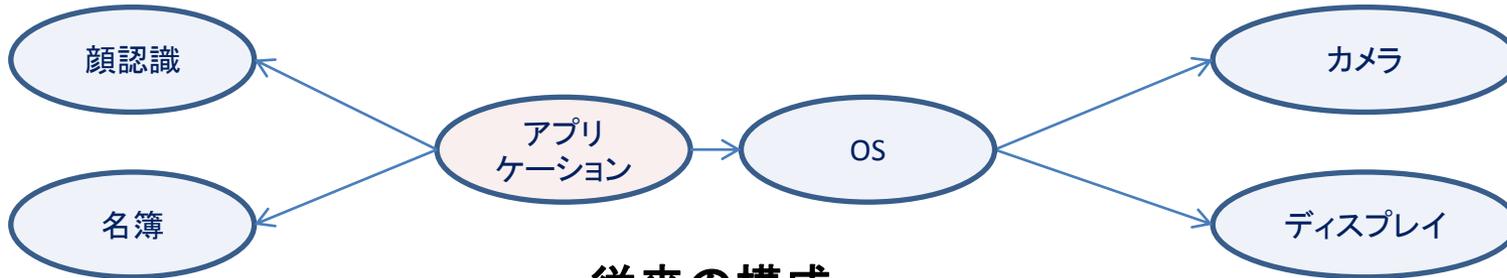
- 空間OS : 簡単なことを簡単にプログラム
 - アプリ・デバイス(センサやアクチュエータ)・サービスの通信を仲介する
 - 様々なレベルで抽象化
 - コンピュータやデバイスが入れ替わっても存在し続ける

+

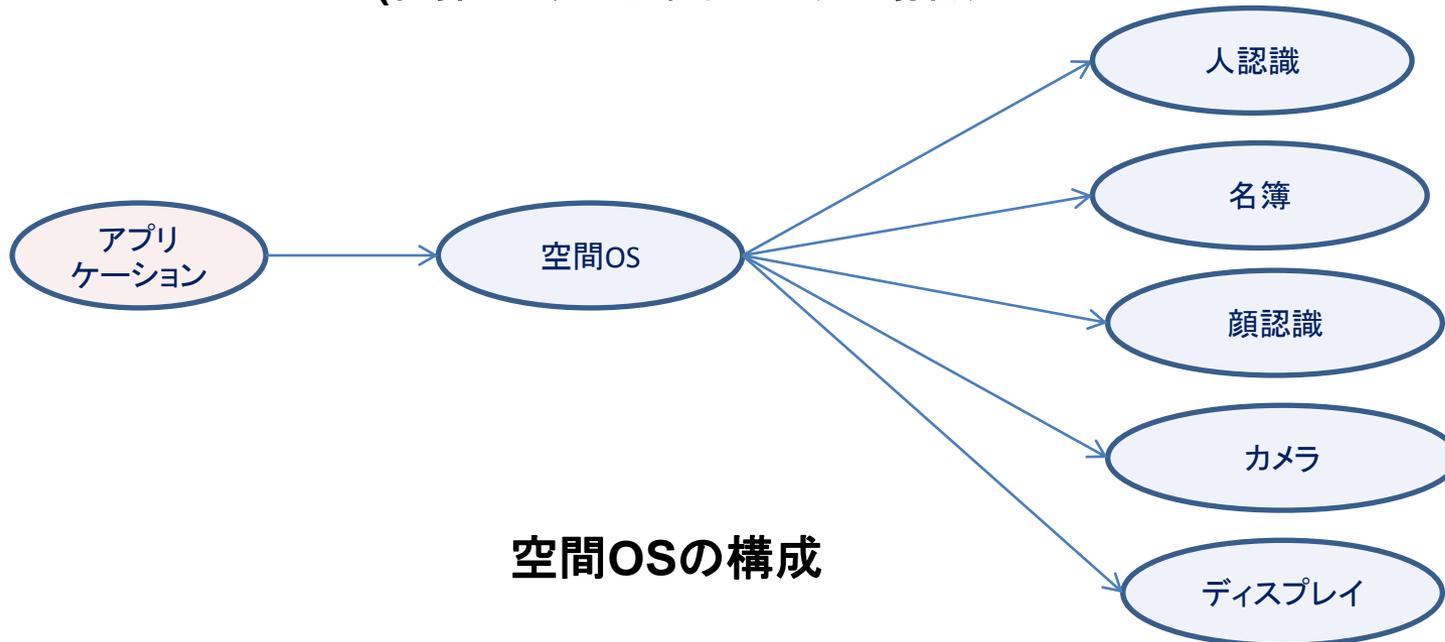
- 空間OSの標準APIをメンテするエコシステム
 - 「変わり続ける」が大前提
 - 永年に渡って変化を支え続ける
 - 新しいデバイス、新しいニーズ、新しい知見....
 - APIを「創る・理解する」のは人間
 - いつかは自動化できるのかもしれないが

エコシステムも
OSの一部

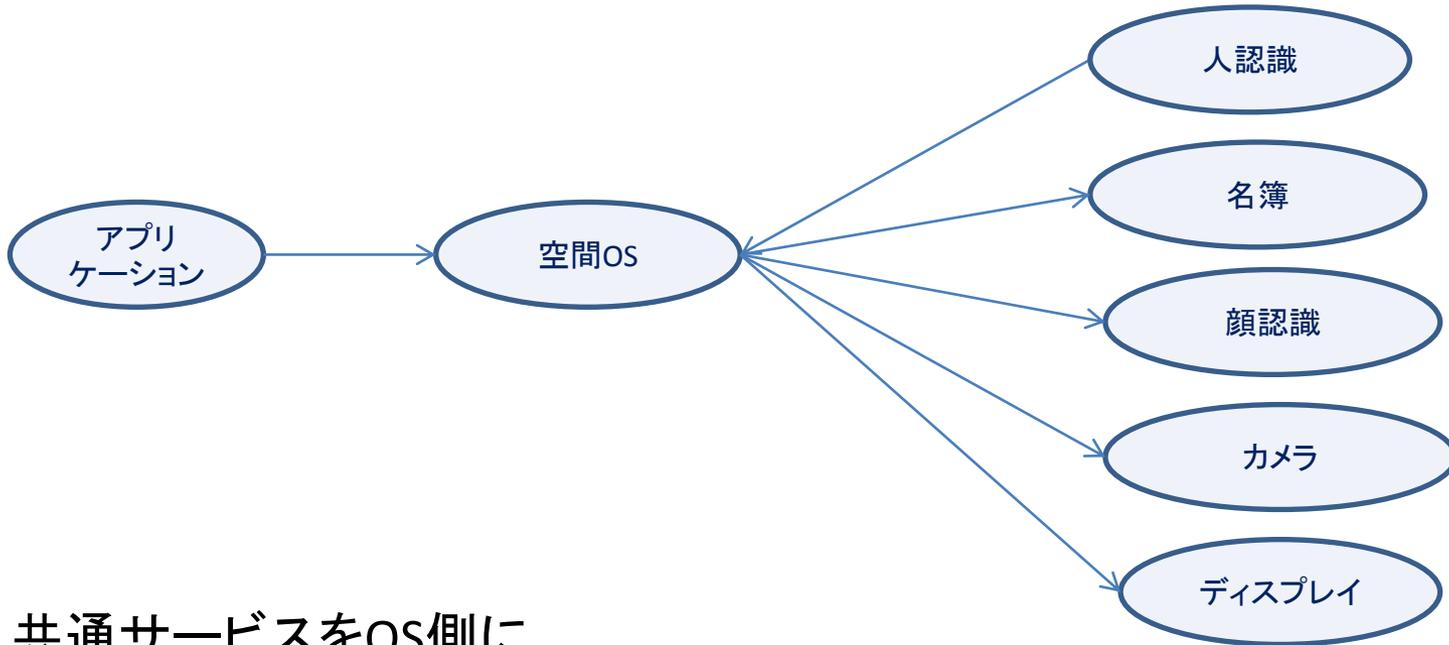
例：会議の出席者をARで表示



従来の構成
(世界カメラのようなアプリの場合)



空間OSの構成



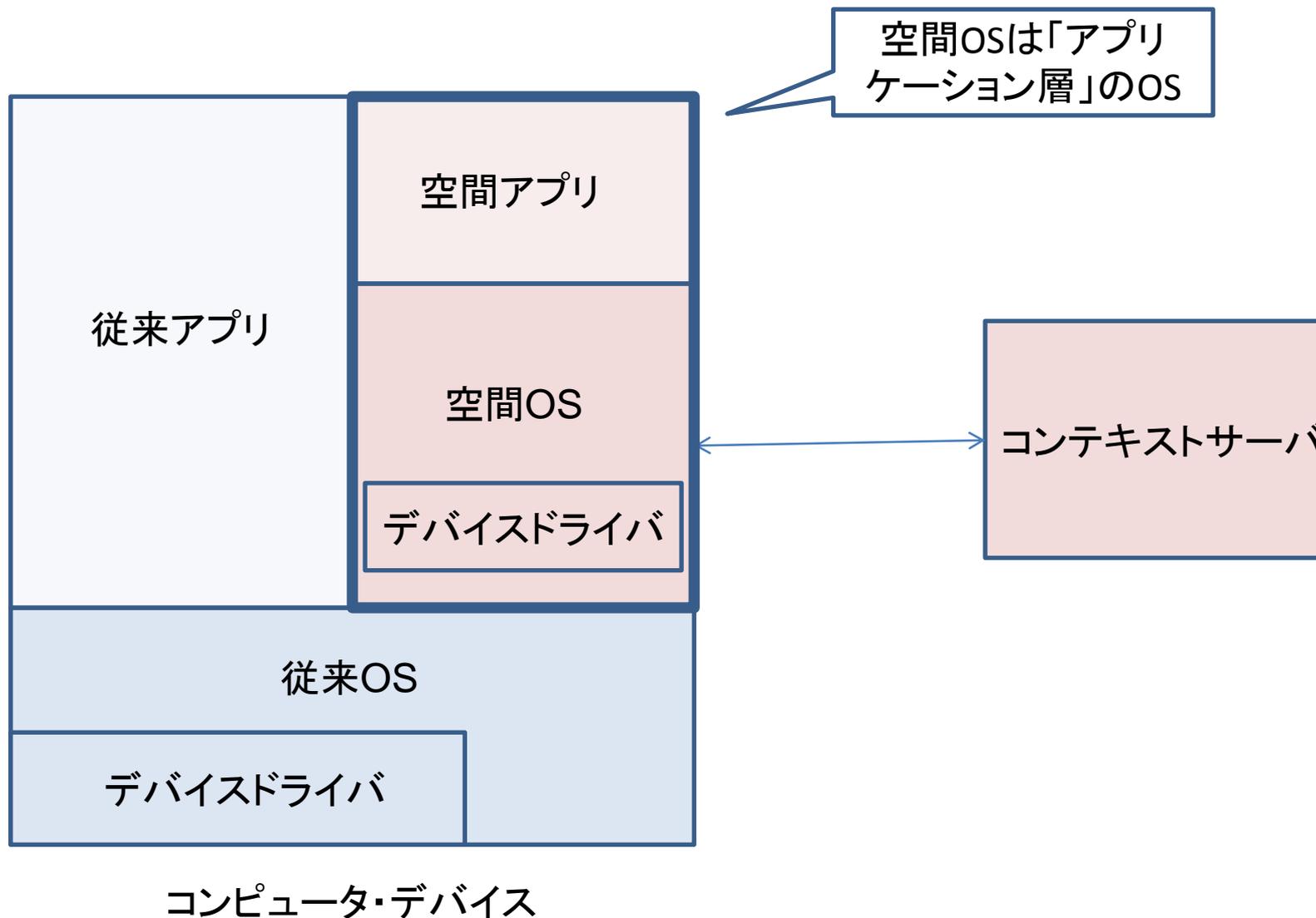
- 共通サービスをOS側に
 - デバイス・ライブラリ・サービスを様々なアプリで共用
 - 様々な抽象化レベルのAPI
 - 例： 人認識の方法を変えてもアプリはそのまま
- 空間OS・アプリ・デバイスは別々のコンピュータ上にあってもよい
 - コンピュータやデバイスの共用
 - 構成要素が変化しても空間OSは存在し続ける
 - 「来年モデルのスマホ」もつながる
 - 川の流れは絶えず、もとの水にはあらず

- ユーザ・運用者・開発者...が、システムの成長にかかわり続ける。
 - アジャイルやDevOpsの発想を「OS」にも
- まず作ってみてあとで洗練させてゆく
 - すべてを網羅しようとするしない
 - 何割かのアプリが実装できればいい
 - すべてを自動化しようとするしない
 - 人間をシステムの要素とする
 - 人間の存在が前提: AR ≡ 人間の能力の拡張
 - システムを運用・改良するのも人間
 - すべてを統一しようとするしない
 - ローカルな都合が重要

機械だけでなく、
人だけでなく
By CC研究部会

- 四畳半OSが手始め
 - 1つの部屋を扱う空間OS
- ハブになるサーバ(コンテキストサーバ)を1台設ける
 - 将来はどのコンピュータもコンテキストサーバになれる
- サーバは機械と人間が協働するソーシャルメディア
 - Facebookのような機能: 部屋にあるデバイスが自己紹介
 - Twitterのような機能: 温度計が温度をTweet
 - メッセージ交換機能: 機械同士・匿名人物などの通信
- ソーシャル機能はコンテキストで分類・検索
 - 「コンテキスト」は、アプリが扱う問題領域(アプリの関心対象)
 - アプリはコンテキストへ接続する
 - アプリの発案者が理解しやすいモデル → すぐ作ってみる

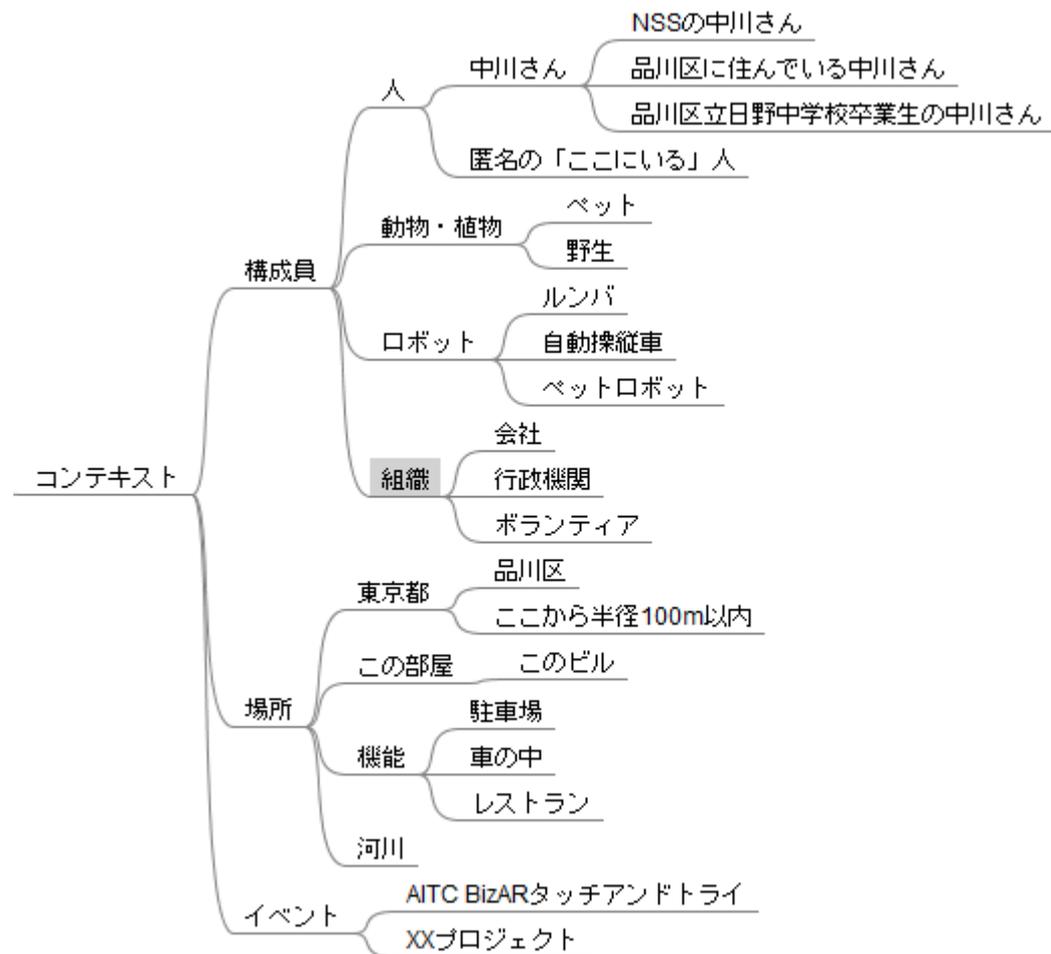
空間OSの構成



- アプリの問題領域(関心対象)
 - 部屋の中の人
 - 位置
 - しぐさ
 - 意図
 - 視線
 - メールアドレス
 - 健康状態
 - ...
 - 部屋の中のモノ
 - 家具
 - プロジェクター
 - カメラ
 - kinect
 - スマホ
 - PC
 - ルンバ
 - ...

四畳半OSから世界OSへ

- 「コンテキスト」を拡張してゆくと「世界OS」へ



- いろいろある
 - エコシステム
 - セキュリティ
 - プライバシー
 - ビジネス化
 - コンテキストの定義・探索
 - リアルタイム性
 - ...

SystemLAをツールに
できるかも

- こんなふうにARアプリケーションの構築基盤を構想中
 - 誰でも思いつきそうなアイデア
 - すでにあるといった情報があればお知らせください
 - なかなか実現しない理由などを議論しましょう
 - 機は熟しているかも
 - まだ実装がなければ自分たちで試作
- 参加者募集中
 - この機会にAITCへ
 - 他部会の方もBizAR部会へ