

# 修士論文へ向けた発表 ホームICTとSOA\_HNSについて

M2011MM042 近藤 大樹



## 2

# 発表の流れ

- この発表の背景について
- 現状のホームネットワークの問題
- ホームネットワーク関連研究の事例
  - ホームICT
    - ホームICTサービス、ホームICT基盤、OSGi
  - SOA\_HNS
    - サービスシナリオ、レガシー家電への対応、省エネ
- 今後の予定と研究の課題



## この発表の背景について

- ホームネットワークシステム（以下HNS）
    - 秋からホームネットワーク、スマートメーターなど家庭内機器の相互接続を活かしたサービスについて研究を行ってきた。
    - スマートグリッドは修士論文としてはスケールが大きすぎると判断
- 視点をHNSへ戻し再度問題点を認識する



## 4

# 現状のHNSの問題

- 一般家庭への普及を妨げているだろう要因
  - 要因1: コストが高い
    - 導入にかかる初期コストや月々のサービス料が高い
      - 【例】ホームパネル(ゲートウェイ)の導入で**116000円**  
そのコントロールパネルの導入で**53000円**
    - ユーザがすべき初期設定や操作が多い
  - 要因2: 対応機器・サービスが限定的
    - 白物家電の対応が遅れている
  - 要因3: アプリケーションレベルの相互接続性が希薄
    - 異なるベンダ間で相互接続できない

参考資料:

中村匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KRC情報 No.216, 2011

# HNS関連研究

## ◆ホームICT

### 【主な参考文献】

- ・NTTサイバーソリューション研究所, “簡単・安心・安全・便利なホームICTサービスを実現する, 「ホームICT基盤」技術”, NTT技術ジャーナル 2010.5
- ・NTTサイバーソリューション研究所, “ホームICT分野でのOSGi標準化活動の最新動向”, NTT技術ジャーナル、2012.2

## ◆SOA\_HNS

### 【主な参考文献】

- ・中村 匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KEC情報 No.216
- ・ 長江 洋子, 山田 松江, “ホームネットワーク環境におけるユーザ移動を考慮したサービス引き継ぎの研究”, 南山大学 卒業論文, 2006

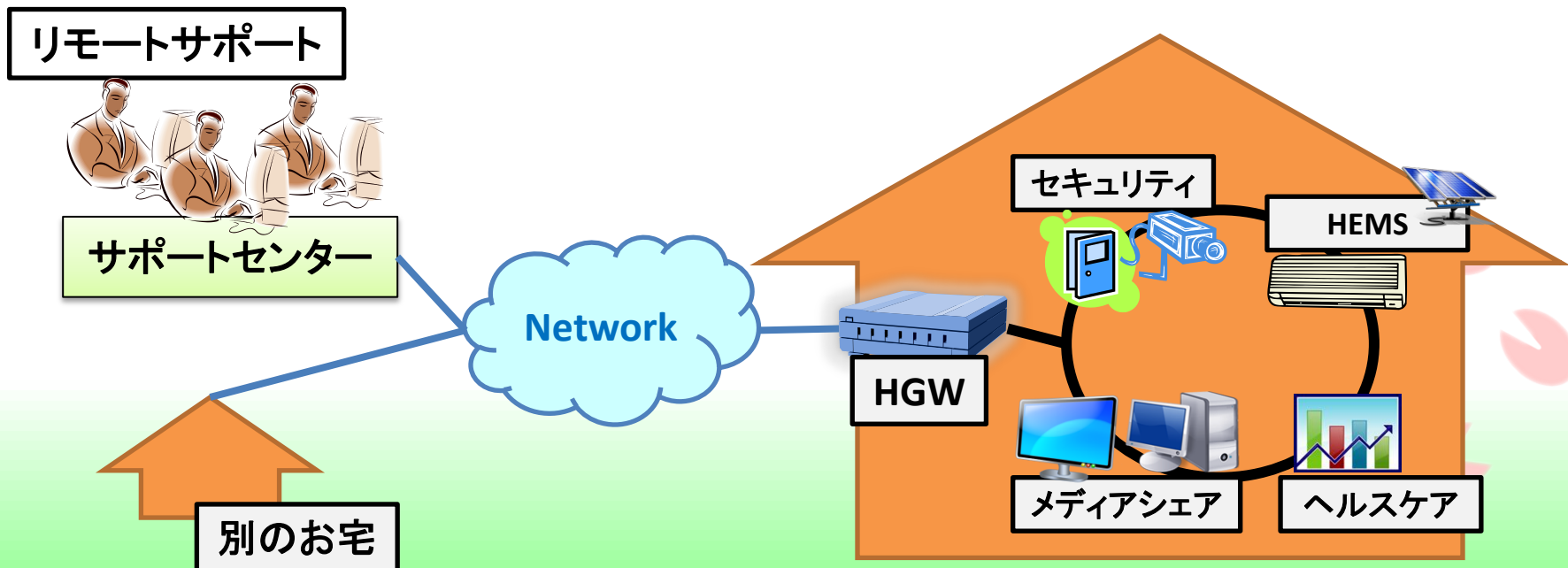
### 参考資料:

中村匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KRC情報 No.216, 2011

## 6 ホームICT

### • ホームICTサービス

- NTTが率先して実践しようとしているHNSサービス
- ホームゲートウェイ(HGW)を通して  
宅内機器同士や外部サーバとの相互接続をこなす



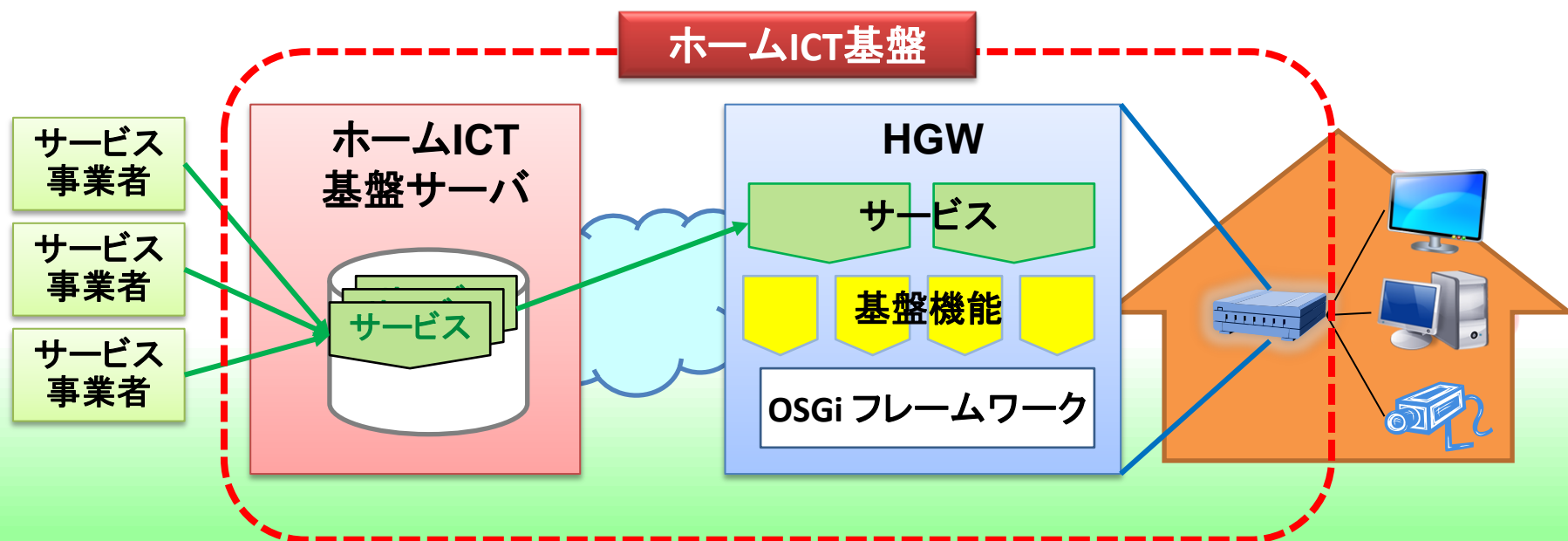
参考資料:

NTTサイバーソリューション研究所, “ホームICTと標準化”, NTT技術ジャーナル 2010 5

# 7 ホームICT 基盤

## • ホームICT基盤

- OSGiをコア技術としたHGW基盤
- 機器ごとのプロトコルの差を吸収し 相互接続を可能に
  - Zigbee, DLNA, Ethernet, ECHONETなどに対応予定
- 複数のサービスを1台のHGWで制御(コスト削減)



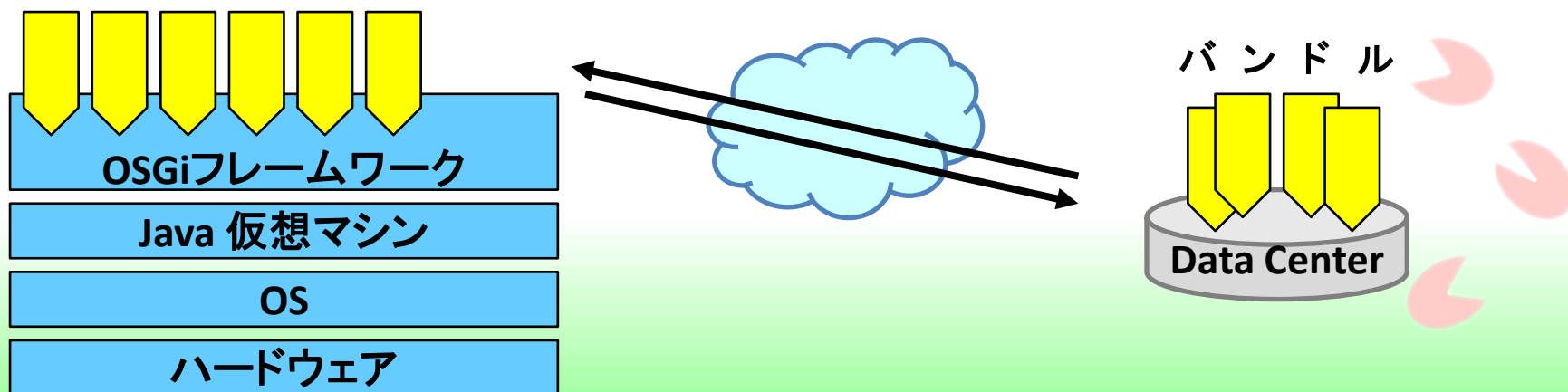
参考資料:

NTTサイバーソリューション研究所, "ホームICTと標準化", NTT技術ジャーナル 2010 5

# OSGi フレームワーク

## • OSGi

- Javaベースのソフトウェアのバンドル化・管理の標準仕様
  - 個々の機能をバンドルとしてモジュール化、追加や修正が容易
- OSGi Allianceにより標準化活動が今も行われている
  - ホームネットワークの分野に特化して活動している、Residential Expert Group(REG)というグループがある



参考資料:

NTTサイバーソリューション研究所, “ホームICTと標準化”, NTT技術ジャーナル 2010 5



## 9

## SOA\_HNS

- 各機器をサービスとしてSOAをHNSに導入
  - 以下のようなSOAの特徴を用いる
    - 自己完結：単独で実行可能
    - オープンインタフェース：内部実装やプラットフォームに依存しない
    - 粗粒度：単体で価値がある粒度
  - 機器の公開メソッドから操作
    - 機器を入れ替えてもインタフェースを変更しない限りすぐにインタラクション可能
  - Webサービスと連携が可能
    - 機器をWebサービスとして抽象化することが可能, 似た扱いができる
    - 連携例) Googleカレンダーによるサービスシナリオの構築



冷房()  
暖房()  
除湿()



電源()  
音量()  
録画()



点灯()  
消灯()

参考資料:

中村 匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KEC情報 No.216

長江 洋子, 山田 松江, “ホームネットワーク環境におけるユーザ移動を考慮したサービス引き継ぎの研究”, 南山大学 卒業論文, 2006

## サービスシナリオの構築

## • サービスシナリオ

- 機器を連携して動作させることで家全体で複雑な動作を行うことができる
- 呼び出すメソッドを調整するだけで容易にサービスシナリオの変更ができる

(例)

部屋が寒い時、窓を閉めて  
エアコンで部屋を暖める

```
IF ( 温度計. Temperature < 10°C ){  
    窓.Close();  
    エアコン.Heat( 20°C );  
}
```

上記のシナリオに床暖房を  
追加し、エアコンの暖房を  
弱めたもの

```
IF ( 温度計. Temperature < 10°C ){  
    窓.Close();  
    エアコン.Heat(18°C );  
    床暖房.ON();  
}
```

参考資料:

中村 匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KEC情報 No.216

長江 洋子, 山田 松江, “ホームネットワーク環境におけるユーザ移動を考慮したサービス引き継ぎの研究”, 南山大学 卒業論文, 2006

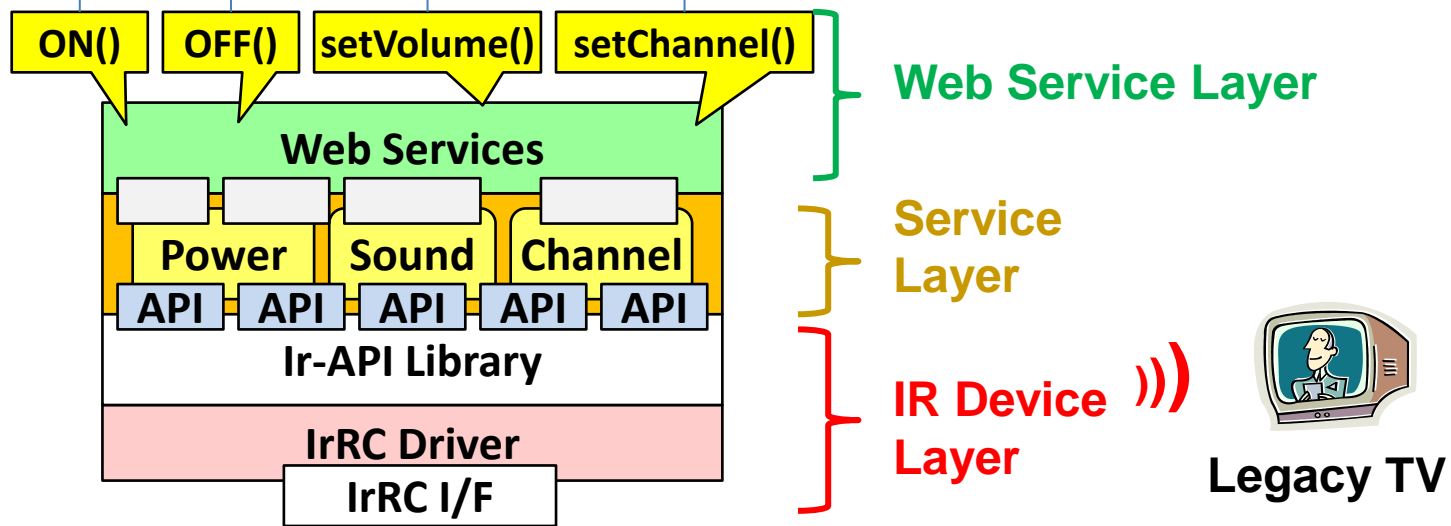
## SOA\_HNS

## レガシー家電への適応

IrRC  
と呼ぶ

- 赤外線で作動作する従来型の家電は、赤外線の送出手が可能なデバイスにインタフェースを持たせることで、HNSに収容できる

他の機器



参考資料で提案されていた レガシーTVへのSOA対応インタフェース

参考資料:

中村 匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KEC情報 No.216

# SOA\_HNS

## 省エネへの工夫例

- HEMS(Home Energy Management System)
  - より具体的な「見える化」
    - “何Wh使用したか”だけでなく、  
電力消費の要因を分析し、効果的な解決案を提案できるシステム
  - 「つけっぱなし」の防止
    - 人のいる・いないや気温などのコンテキストを分析して、  
無駄に消費されている電力を削減

### コンテキストアウェア【Context Aware】

人が操作をせずとも、コンピュータがセンサや計器で人や環境の状態を認識し、自動で最適な動作を行う

#### 参考資料:

中村 匡秀, “スマートハウスにおける家庭内ネットワークシステム”, KEC情報 No.216

# 13 ホームICTとSOA\_HNS まとめ

- ホームICT
  - NTTなどが研究しているOSGiベースの技術
  - その基盤はホームICT基盤サーバとHGWで構成される
  - 宅内機器の多様な通信プロトコルへ対応
  - サービス事業者は基盤サーバを経由してサービス提供
  - 性質上、HNS上の通信はHGWを経由する
- SOA\_HNS
  - HNSにSOAを取り組み、機器をWebサービスのように扱う
  - 各機器がメソッドを持ち、それによって操作
  - サービスシナリオの作成・変更が容易
  - サーバやHGWを経由せず、機器同士で対話できる

どちらも、混在する対話手段の統一を目指している

# 今後の予定・研究の方向

- 今後はSOA\_HNSを掘り下げていくことで新たなサービスやシステムを生み出せないかを考えていく

## ◆何よりテーマを早急に決める

今流行りなのは  
省エネだよなあ

サービスの粒度を  
“機器”から“部屋”や“家”に  
拡大してみる？

研究計画書の  
提出期限まであと14日・・・

先輩は  
アンビエントインテリジェンスに  
焦点を当ててるみたい

いずれにせよSOAを  
掘り下げていかないと

青山先生にお借りした  
シリアスゲームの本から  
何か見つけられないかな？

モウ  
時間が無い・・・  
てーま  
決まらナイ・・・



修士論文へ向けた発表  
ホームICTとSOA\_HNSについて  
END

