

サーベイ論文に向けた ホームネットワークの基礎知識研究



M2011MM042 近藤大樹

発表の流れ

◎ 研究の目的・流れ

◎ 学習した論文紹介

Latest Trends in Home Networking Technologies

- 概要・発表内容
- ホームネットワークの問題点
- 統一規格の候補
 - ◎ DLNA, ECHONET, OSGi
- その他 学べたこと

◎ まとめ

◎ 今後の方針

研究の目的

- ◎ ホームネットワークに関する研究をしたいがあまり知識がない
- ◎ より良い研究の為に背景知識を身につける
- ◎ ホームネットワークに関する大まかな全体像がわかるような記事や論文を読んでいく

論文の紹介

- ◎ Latest Trends in Home Networking Technologies
【ホームネットワーク技術の最近の傾向】
 - ◎ 著者:
 - Akihiro TSUTSUI
 - ◎ 掲載雑誌:
 - IEICE transactions on communications 91(8), 2470-2476, 2008-08-01
 - ◎ 大まかな内容:
 - 情報家電およびホームネットワーク技術とサービスの現状を説明し, その若干の問題点と解決策を論じる.
(本文Summaryより)
 - これからこの分野に興味を持った読者の為に標準化技術や団体を紹介する(本文Introductionより)

論文の紹介-発表内容

- ◎ Latest Trends in Home Networking Technologies
の内容紹介
 - ◎ ホームネットワークの現状の問題点
 - 規格が統一されていないこと
 - ◎ 問題解決に有望な規格の紹介
 - DLNA, ECHONET, OSGi
 - ◎ その他
 - ホームネットワークへのユーザの要求

論文の紹介-主な問題点-

- ◎ ホームネットワーク技術の現状の問題
 - ◎ 導入
 - 配線設備
 - ◎ どうやって機器同士を繋ぐか
 - デバイスの設定
 - ◎ 機器ごとの通信に関する設定はどうか
 - ◎ 連携と連動
 - マルチベンダデバイスの連携
 - ◎ 複数のベンダの家電同士の連携を可能にできるようなプロトコルはほとんどない
 - 異なるサービス同士の連動
 - ◎ 高機能なサービスを構築するにはアプリケーションのプラットフォームを統一する必要がある

論文の紹介-主な問題点- 規格が統一されていない

- ◎ ホームネットワーク技術の現状の問題
 - ◎ 規格が統一されていない

ITデバイス



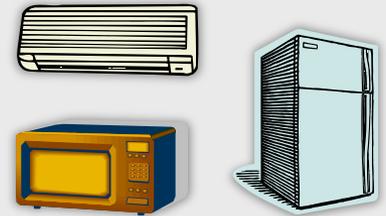
パソコンや
携帯電話など

AVデバイス



ビデオやスピーカー
STBなど

白物家電

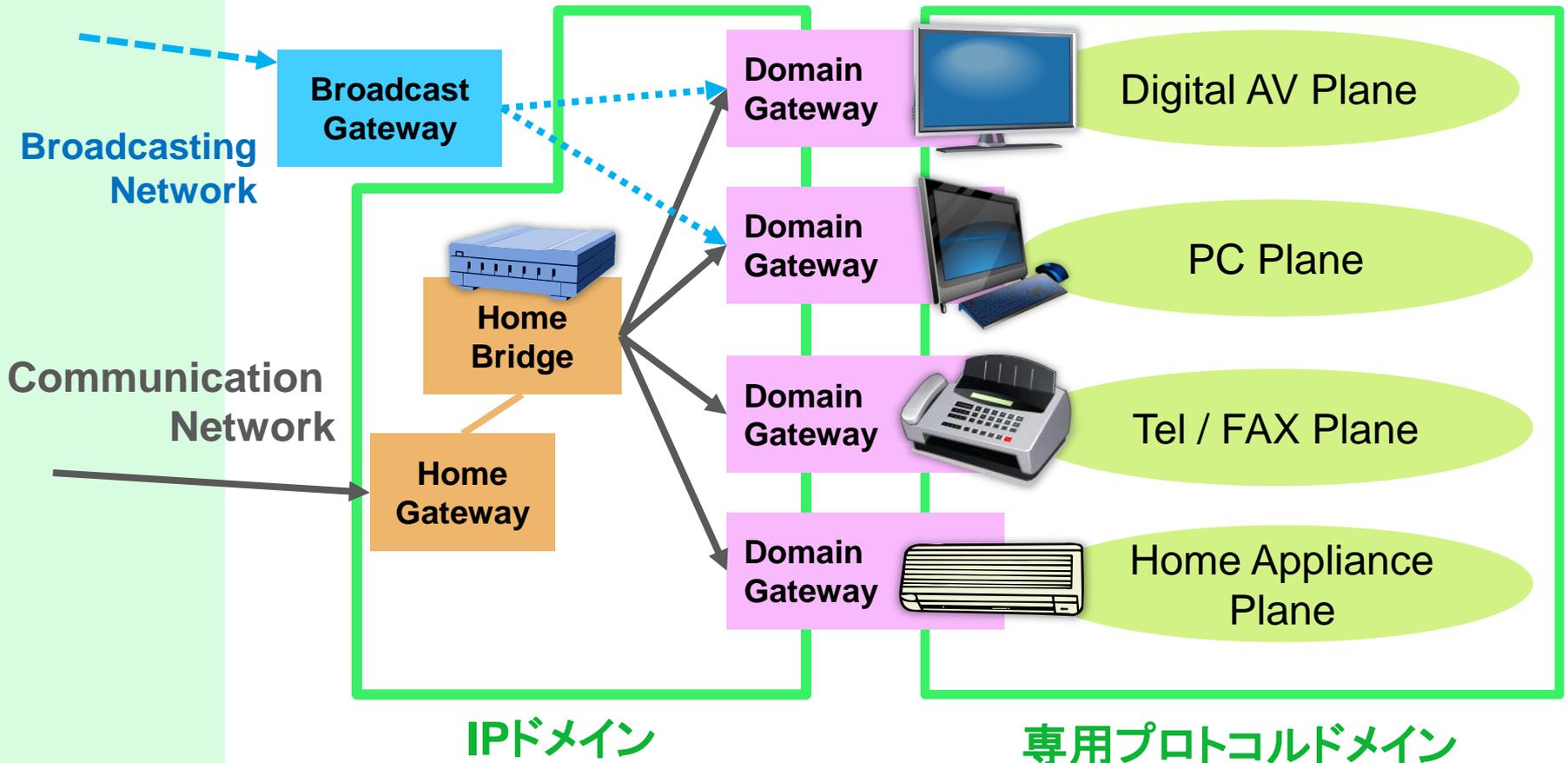


エアコンや冷蔵庫や
電子レンジなど

工業的に違う分野で発展してきたので
規格やプロトコルがバラバラ

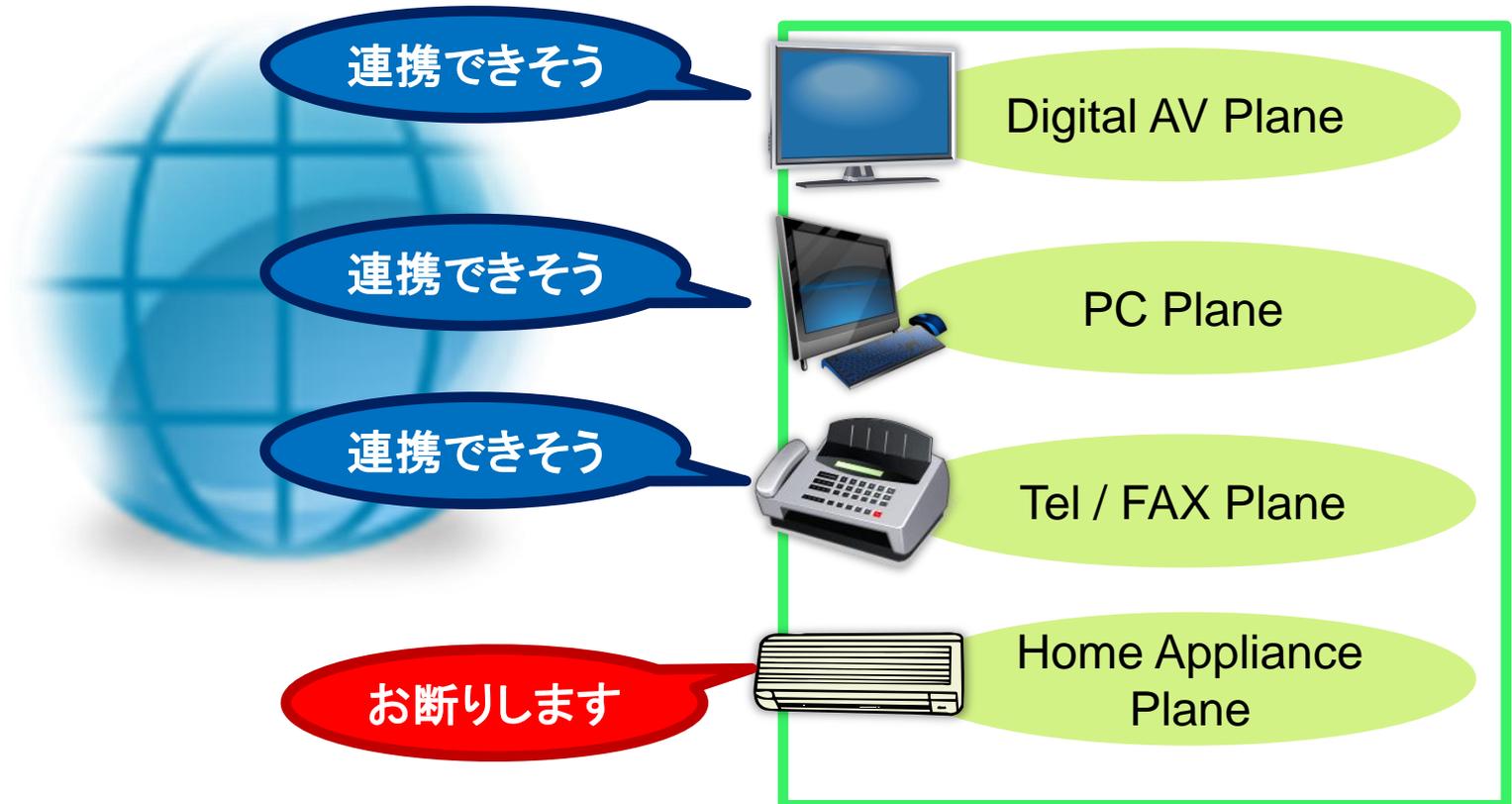
論文の紹介-主な問題点- ホームネットワークの定義すべき構造

- ◎ ITU-T J.190のホームネットワーク参照モデル
 - 既存の規格によって独自のドメインに分類



論文の紹介-主な問題点- ホームネットワークの定義すべき構造

- ◎ 図中 上3つのプレーンはネットワーク化が充実
 - 逆に白物家電業界はあまり充実していない



論文の紹介-有望な規格

- ◎ この論文で紹介されている
家電同士の連携に有望な3つの規格
 - ◎ **DLNA**
 - 情報家電同士(主にAVプレーン)の連携やコンテンツ共有の為のガイドライン
 - ◎ **ECHONET**
 - 様々な通信・伝送規格をカバーした
白物家電対応のホームネットワークの規格
 - ◎ **OSGi**
 - 機能の追加更新に長けた
ホームゲートウェイのプラットフォーム

論文の紹介-有望な規格- DLNA

◎ Digital Living Network Alliance

- ◎ 相互作用やコンテンツ共有用ガイドライン
 - 通信プロトコル・ファイル形式などを記載
- ◎ PCプレーン・AVプレーン間の連携が主な役割



- ◎ 自動車やWAN越しの家電制御も期待されている
 - Ver1.5現在 未実装

論文の紹介-有望な規格- ECHONET

◎ 家電制御用多目的な規格

◎ 様々な通信・伝送規格を想定したミドルウェア

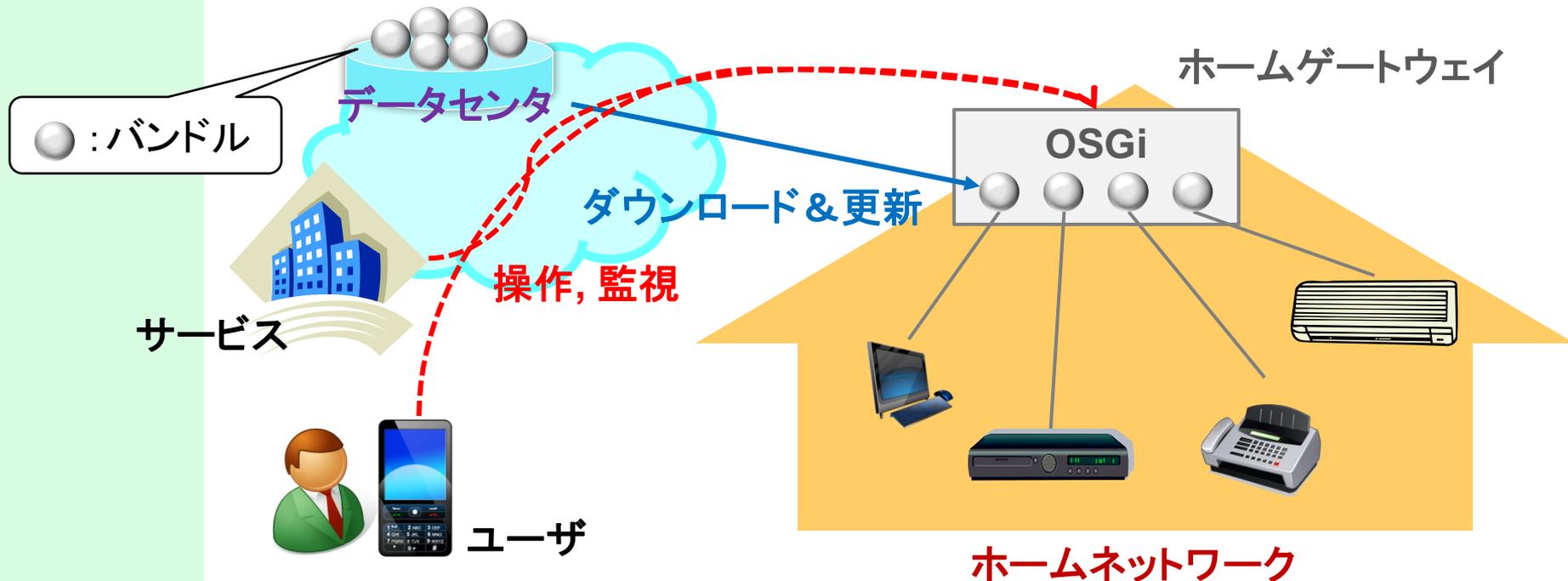
- ◎ 電灯線・小電力無線・拡張HBS・赤外線・Bluetooth・イーサネット・無線LAN etc...

◎ その他様々なビジョン

- プラグ & プレイ
- ホームネットワーク外部との連携
- 省エネ蓄エネ創エネ
 - ◎ 太陽光や蓄電池と連携
 - ◎ 専用コントローラによる電力制御
- 白物家電の連携に対応

論文の紹介-有望な規格- OSGi

- ◎ 機能の追加更新に長けた
ホームゲートウェイのプラットフォーム
 - **バンドルと呼ばれるモジュールで構成される**
 - それぞれ独立した制御も, 連携も可能



論文の紹介-その他の知識- 家屋への導入手段

- ◎ 機器同士の接続手段が様々提案されている
 - ◎ イーサネット
 - 最近は配備済みの家電が多い
 - 古い家屋は設備が乏しい → 無線でカバー可能？
 - ◎ HomePNA
 - 電話線を通信回線にする通信方法
 - ◎ PLC
 - 電力線を通信回線にする通信方法
 - 電磁漏洩、通信劣化、ノイズなどの問題点あり
 - ◎ ZigBee(家電向け短距離無線通信規格)
 - Bluetoothより低速短距離だが省電力低コスト
 - この論文ではあまり触れられていないので要チェック

論文の紹介-その他の知識- ユーザから求められていること

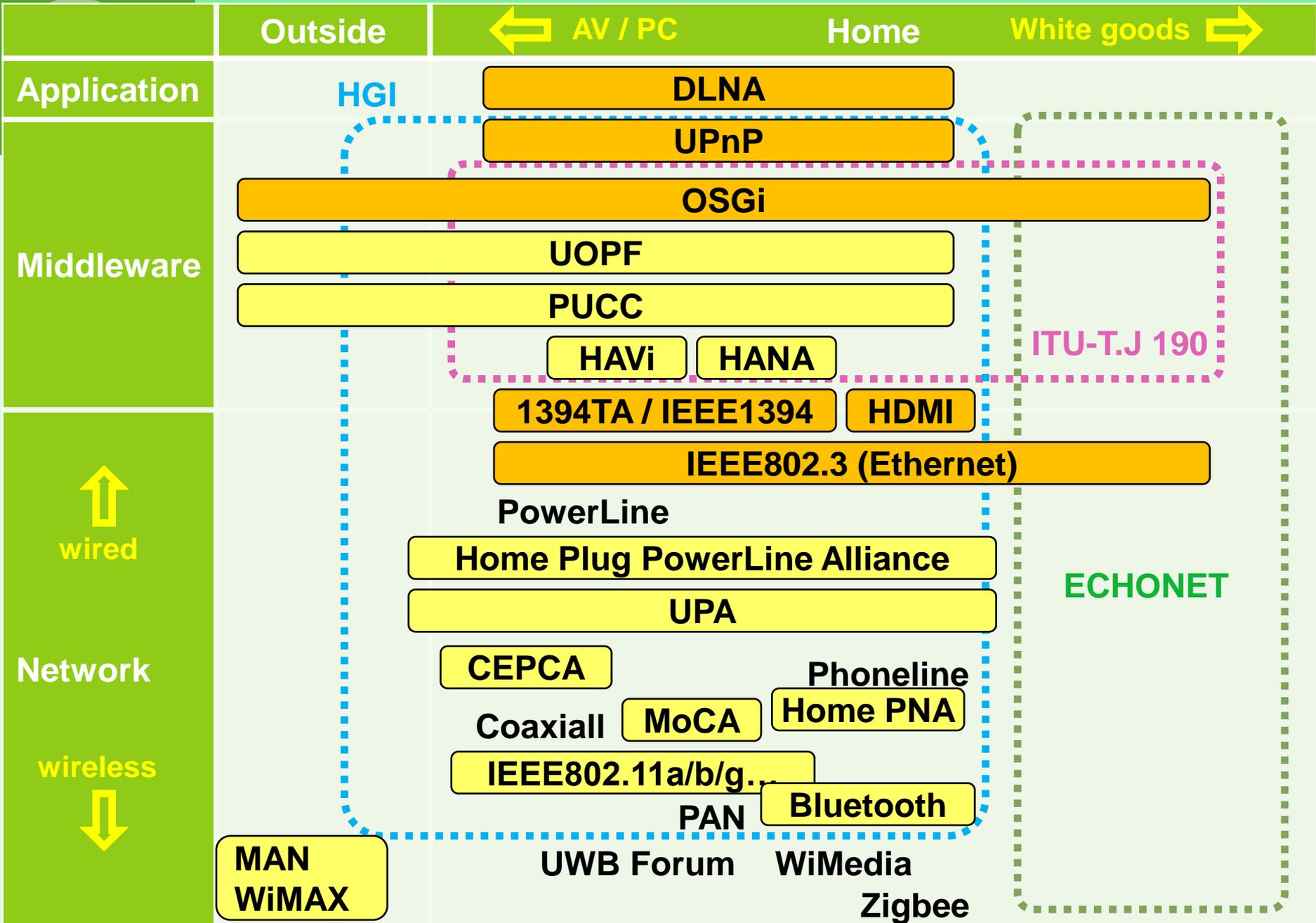
- ◎ **1st ホームセキュリティサービス**
 - ◎ ネットワークを経由した地震警報システムなど
- ◎ **2nd ヘルスケアサービス**
 - ◎ ネットワーク対応のバイオセンサがあまりない
 - ◎ サービス自体が法的規制対象になっている？
- ◎ **3rd 家電の遠隔操作**
 - ◎ エアコンのリモート制御が一番ポピュラー
 - ◎ 白物家電は製造側が保守的で伸び悩み中
- ◎ **4th AV機器・娯楽サービス**
 - ◎ コンテンツの共有など 今一番ホット
 - ◎ ベンダによって方向性がバラバラ
 - ◎ 著作権問題もあり

まとめ

- ◎ **今のホームネットワークの最大の問題点：**
 - ◎ 規格が統一されてなく
情報家電同士の連携ができない
 - しかし有望な規格はある
- ◎ **疑問点：**
 - ◎ なぜ規格があるのにそれが使われないのか
 - ◎ この問題点をどうすれば解決できるか
 - そもそも技術的問題なのか

今後の方針

- ◎ さらに知識を深める
 - ◎ 新たに知った要素(規格や団体)について調べる
 - 本文中に登場したもの
 - ◎ PLC, Zigbee, OSGi
 - 本文では特に触れられていないもの
 - ◎ UPnP, Continua Health Alliance
 - ◎ 海外のホームネットワークの傾向を知る
 - 今回は日本の文献ばかり読んだので
 - ◎ 過去に先輩が手掛けた論文を読む



参考文献

- [1] A. Tsutsui, Latest Trends in Home Networking Technologies, IEICE transactions on communications 91(8) ,pp.2470-2476, 2008.
- [2]山田 淳,ホームネットワークで実装されるサービス.設備系ホームネットワーク“ECHONET”の概要,映像情報メディア学会誌 Vol.59(5), pp.705-709, 2005.
- [3] 朝倉 博史,「スマートハウス」の命運握る電機業界、今こそ結束を,日本経済新聞 電子版, 2011-08-29,
<http://www.nikkei.com/tech/ecology/article/g=96958A9C93819499E0E6E2E1EA8DE0E6E2EAE0E2E3E3E2E2E2E2E2;p=9694E3E3E2E7E0E2E3E2E0E0E2E7> ,
accessed at 2011.10.27
- [4] 総務省:情報通信統計データベース
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/cover/>
accessed at 2011.10.27