

本資料について

- ◆ 本資料は下記論文を基にして作成されたものです。
文書の内容の正確さは保障できないため、正確な知識を求める方は原文を参照してください。

タイトル: A DLNA Framework for NEXT GEN
Mobile Terminals connecting IMS Networks For
Human-Centered DIGITAL HOME Environment
著者: S. Vijay Anand
発行: IP Multimedia Subsystem Architecture and
Applications, 2007 International Conference on

**A DLNA Framework for NEXT GEN
Mobile Terminals connecting
IMS Networks
For Human-Centered DIGITAL
HOME Environment**

名城大学 理工学部 情報工学科 渡邊研究室
060427330 鈴木 健太

はじめに

- ◆ シームレスな装置接続
 - ◆ ネットワーク内で互換性のある装置を見つけて適応するための複雑なオペレーション、配置、セットアップ

↓

- ◆ 解決策：**DLNA**(Digital Living Network Alliance)
 - ◆ ケーブルを接続する(Wired)かネットワーク近辺に装置を持って来る(Wireless)以外にどんなセットアップも要求しない

DLNAとは

- ◆ Digital Living Network Alliance
 - ◆ デジタル生活ネットワーク同盟
 - ◆ 加盟各社の製品が互いに互換性を持ち、家庭内で電子機器間のネットワークを可能にする「ガイドライン」

DLNA認定ロゴ

- ◆ DLNA発行の「ホームネットワークのデジタル機器設計ガイドライン」に適合したDLNA製品
- ◆ メーカーを問わずDLNA対応製品同士をホームネットワーク上で接続することができる
- ◆ 煩わしい設定作業は一切必要ない



DLNAの要素

- ◆ ネットワーク: IPネットワーク
- ◆ サーバ、コンテンツの発見: UPnP
- ◆ メディアフォーマット
 - ◆ 画像: JPEG(必須), BMP, GIFなど
 - ◆ 音声: LPCM(必須), MP3, WAVなど
 - ◆ 映像: MPEG2(必須), WMV, MPEG4など

UPnP: Universal Plug and Play

LPCM: Linear Pulse Code Modulation

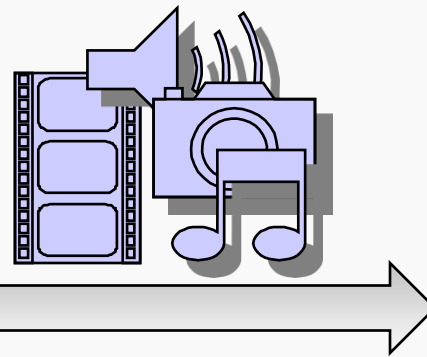
DLNA対応機器

- ◆ サーバ(DMS):コンテンツを保存し提供する
 - ◆ 例:HDレコーダー、パソコン、ネットワーク型HD
- ◆ プレーヤー(DMP):コンテンツを再生する
 - ◆ 例:テレビ、パソコン、オーディオシステム



サーバ

DMS: Digital Media Server



コンテンツ

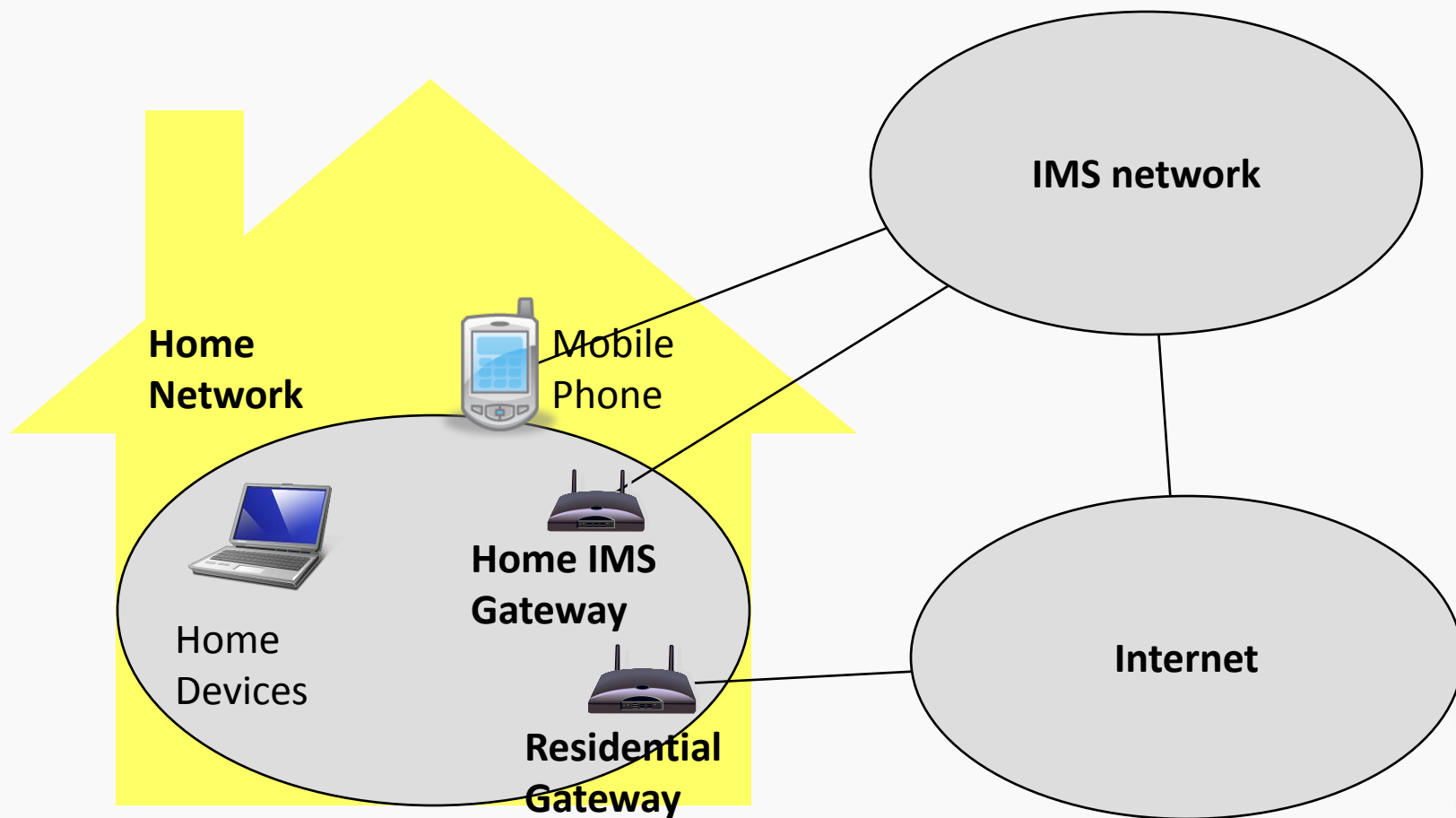


プレーヤー

DMP: Digital Media Player

DHE(Digital Home Environment)

- ◆ デジタル家庭環境



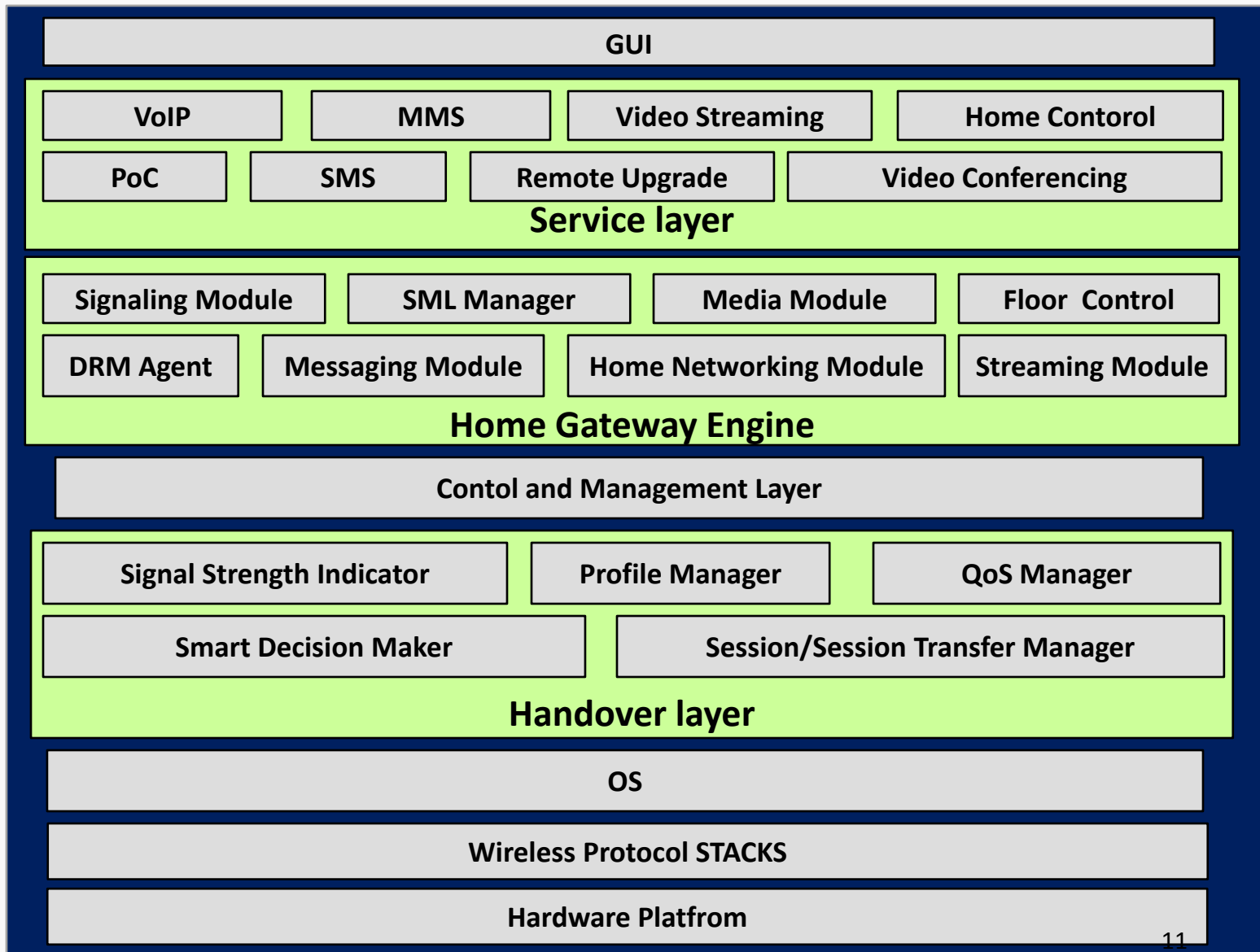
IMS(IP Multimedia Subsystem)

- ◆ SIPをベースに公衆通信サービスを統合
- ◆ 様々なマルチメディアサービスを実現
- ◆ 家庭内にある機器をIMSネットワークにアクセスできるようにする
⇒ Home IMS Gateway(HIGA)

提案

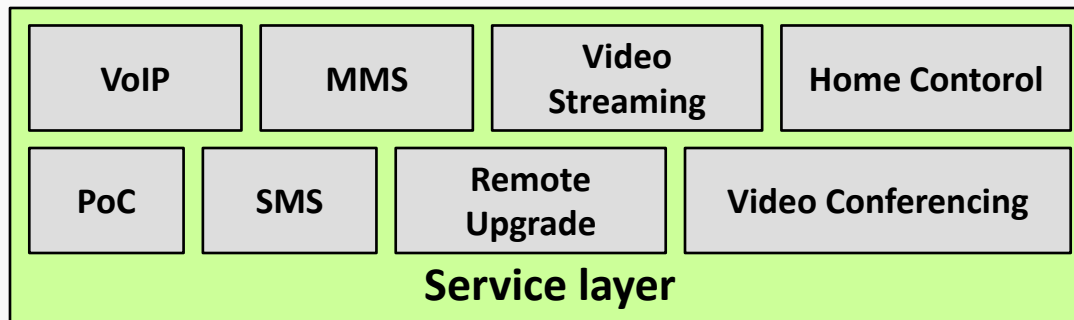
- ◆ モバイル端末用のDLNAフレームワーク
 - ◆ DHEの内側と外側でコンテンツ(音声、データ、映像など)を移行させる
 - ◆ 自動的に最良のワイヤレスネットワークを検知し選択する

DLNAフレームワーク



サービス層

- ◆ 様々なアプリケーション
 - ◆ VoIP, SMS, MMS, PoC
ストリーミング、セキュリティ等



VoIP: Voice over Internet Protocol

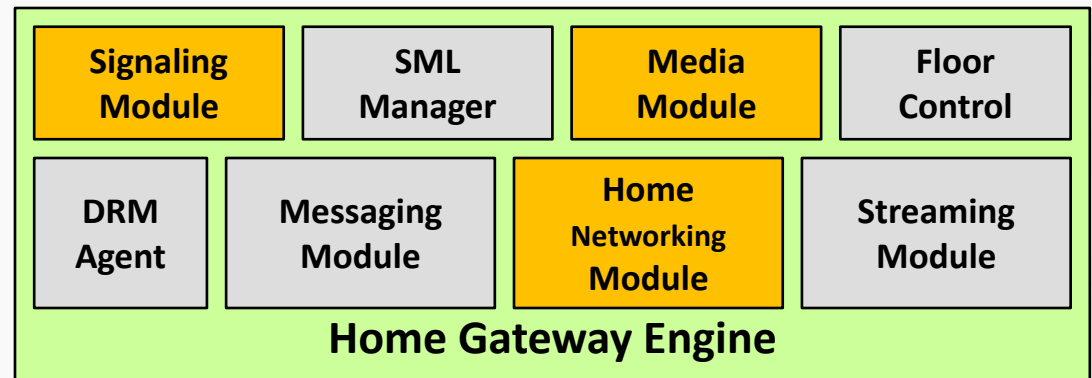
SMS: Short Messaging Service

MMS: Multimedia Messaging Service

PoC: Push to talk over Cellular

ホームゲートウェイエンジン(1)

- ◆ Signaling Module: SIPによるシグナリング
- ◆ Media Module: 音声、ビデオ、データサービスの支援、マルチメディアアプリケーション用の様々なコーデック
- ◆ Home Networking Module: Push-to-controlで家電をコントロール

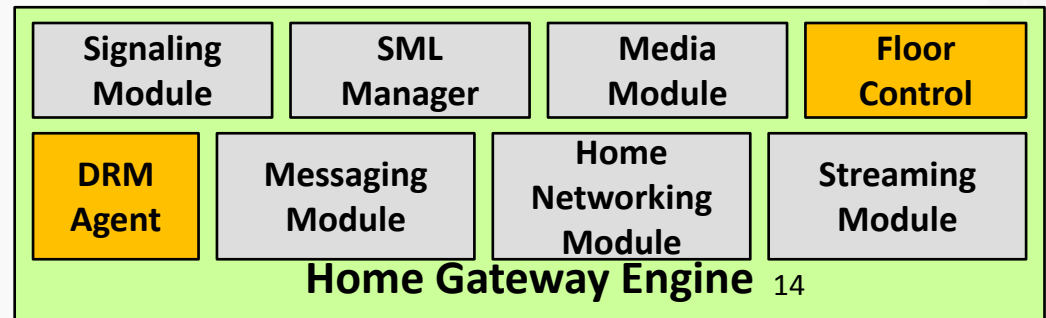


ホームゲートウェイエンジン(2)

- ◆ Floor Control
 - ◆ PoCアプリケーションに関する管理機構
- ◆ DRM Agent
 - ◆ 通信機器間の信頼を確立
 - ◆ 安全にリンク保護暗号鍵を交換
 - ◆ 権利の有効性チェック
 - ◆ AESアルゴリズムによる暗号化/解読

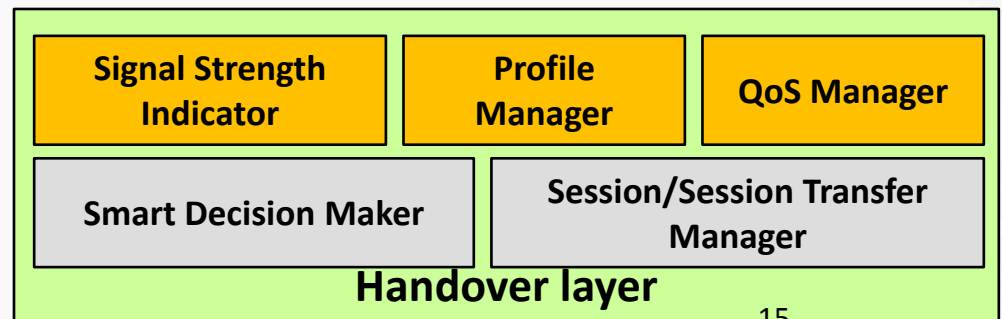
DRM: Digital Rights Management
(デジタル著作権管理)

PoC: Push to talk over Cellular



ハンドオーバー層(1)

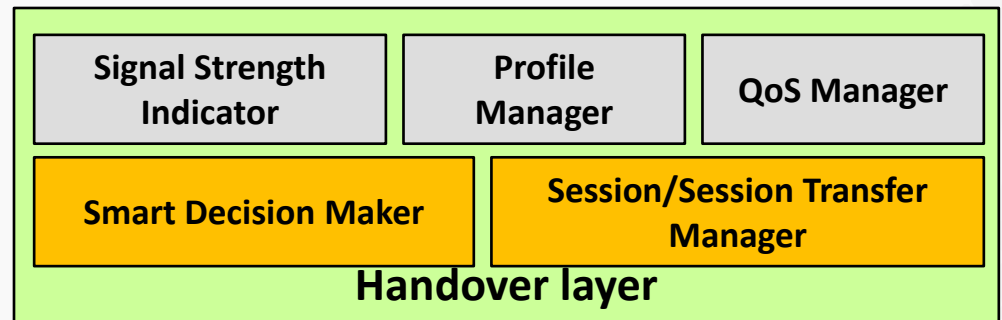
- ◆ Signal Strength Indicator(SSSI)
 - ◆ 信号の強さを物理層に伝える
- ◆ Profile Manager(PM)
 - ◆ ユーザプロファイル、アプリケーションプロファイルを格納する
- ◆ QoS Manager
 - ◆ リアルタイムセッションのQoSを測定、モニタリング



QoS : Quality of Service

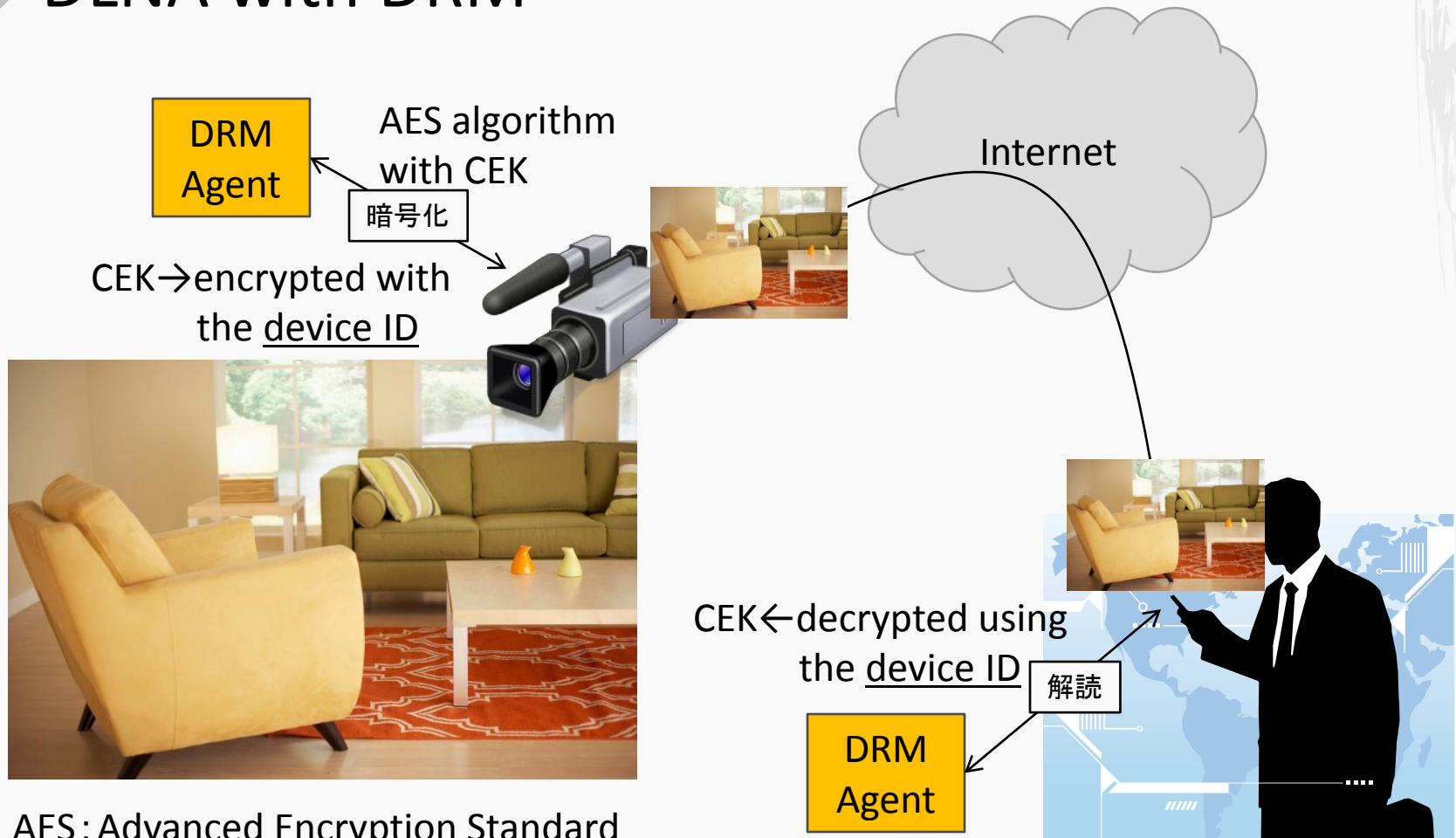
ハンドオーバー層(2)

- ◆ Smart Decision Maker
 - ◆ 受信信号の強さに基づくハンドオーバー意思決定プロセスのスマートな実行
- ◆ Session Transfer Manager
 - ◆ アプリケーション層からデータを受け取り、新しく選択された経路へのパケット転送を実現



ユーザシナリオ I

◆ DLNA with DRM



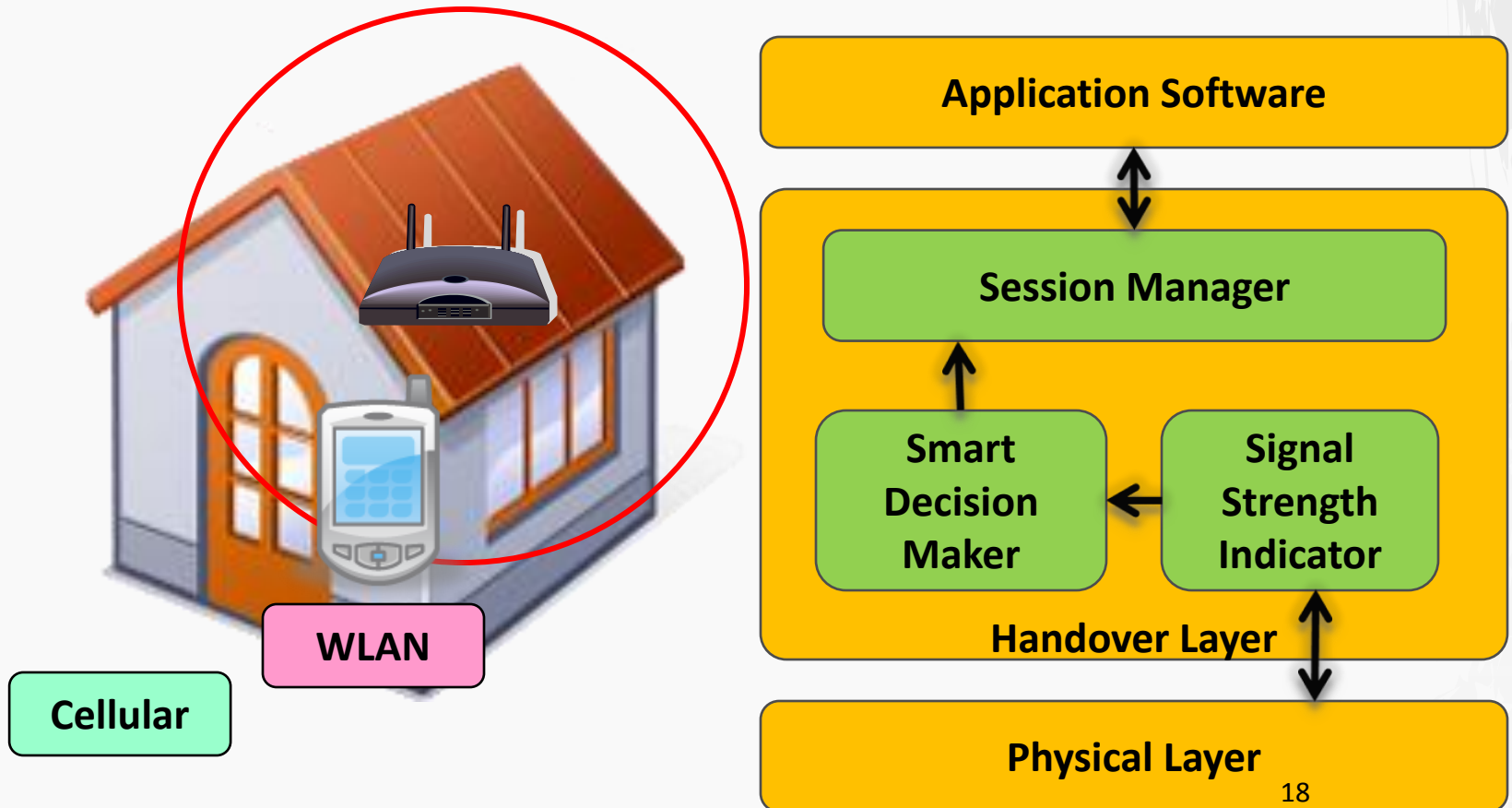
AES: Advanced Encryption Standard

CEK: Content Encryption Key

Device ID: 要求する装置のID

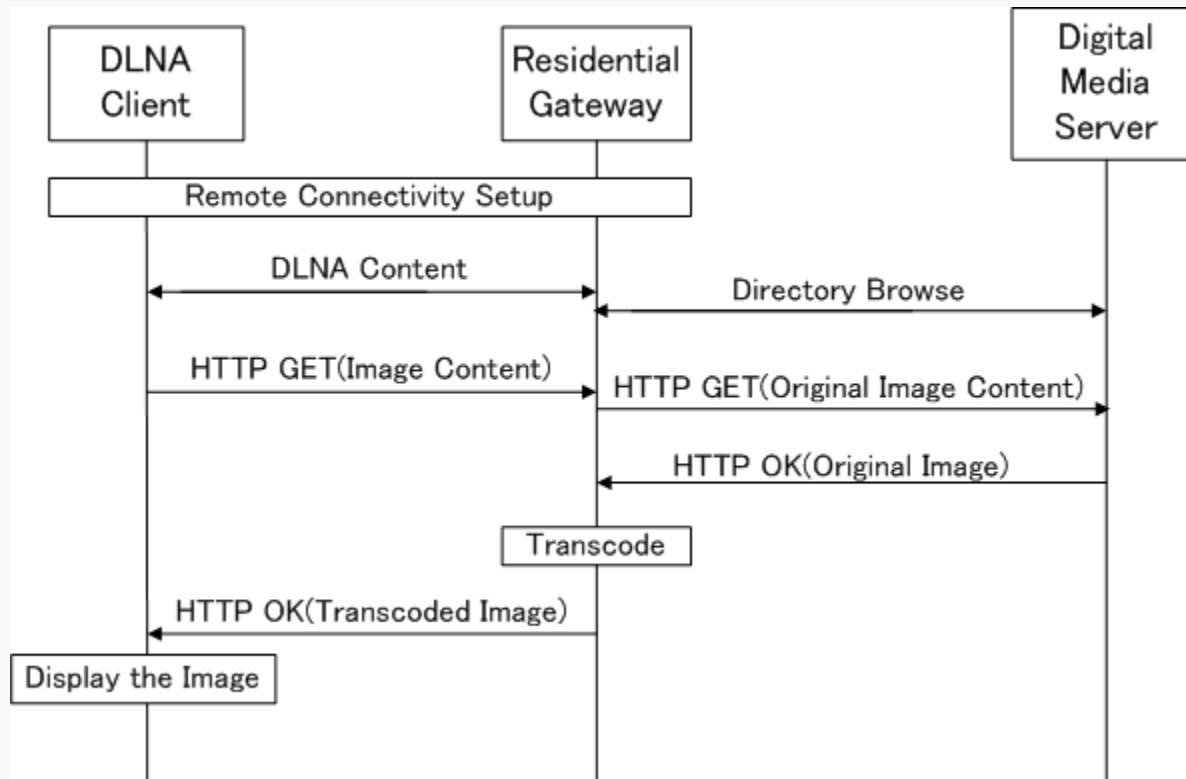
ユーザシナリオ II

- ◆ ホームネットワークからセルラーネットワークへのシームレスなハンドオーバー



ユーザシナリオⅢ

- ◆ メディアサーバからモバイルターミナルへのデータ抽出



結論

- ◆ 提案されたDLNAフレームワーク
 - ◆ 家庭内ネットワークにIMSネットワークを結び付ける
 - ◆ 家庭環境内の全てのネットワークデバイスに双方向通信チャネルをもたらす
 - ◆ ホームネットワークが手軽になる新世代の無線ネットワーク技術を連結させる

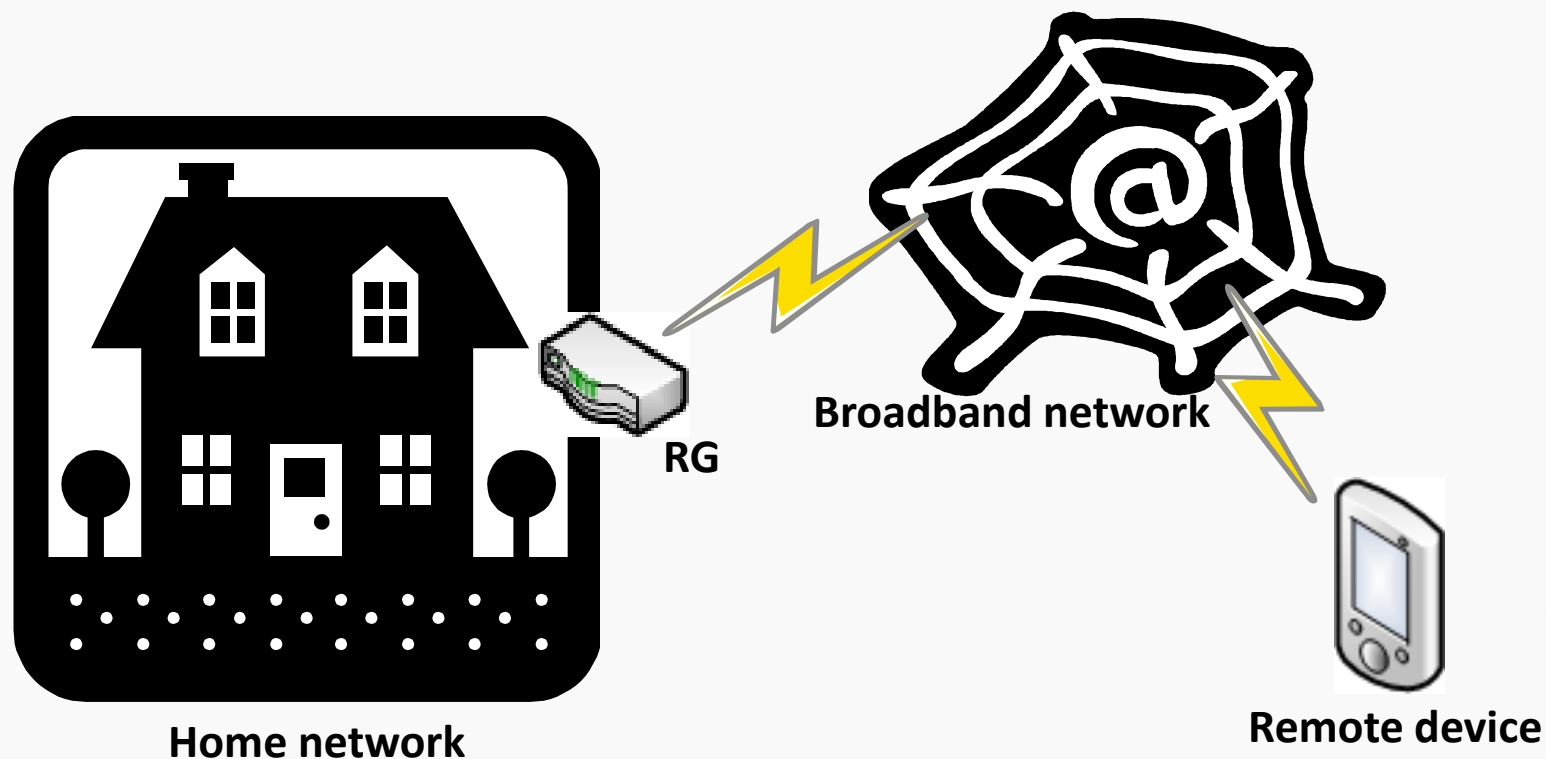
以上

HomeGateway

- ◆ 家庭内の異種で複数のネットワークを相互に接続し、ネットワークの違いを吸収する役割を果たす装置(システム)

RG(Residential Gateway)

- ◆ ブロードバンドネットワークとホームネットワーク間のインターフェース



DLNAの主なサービス要件

- ◆ 一体化された装置の発見と環境設定
- ◆ 透明な接続
- ◆ IMSに基づいたホームサービス
- ◆ 家族署名
- ◆ セキュアなリモートサービス
- ◆ 認証メカニズム
- ◆ セッション記述交渉
- ◆ E2EのQoS保障
- ◆ サービスの互換性

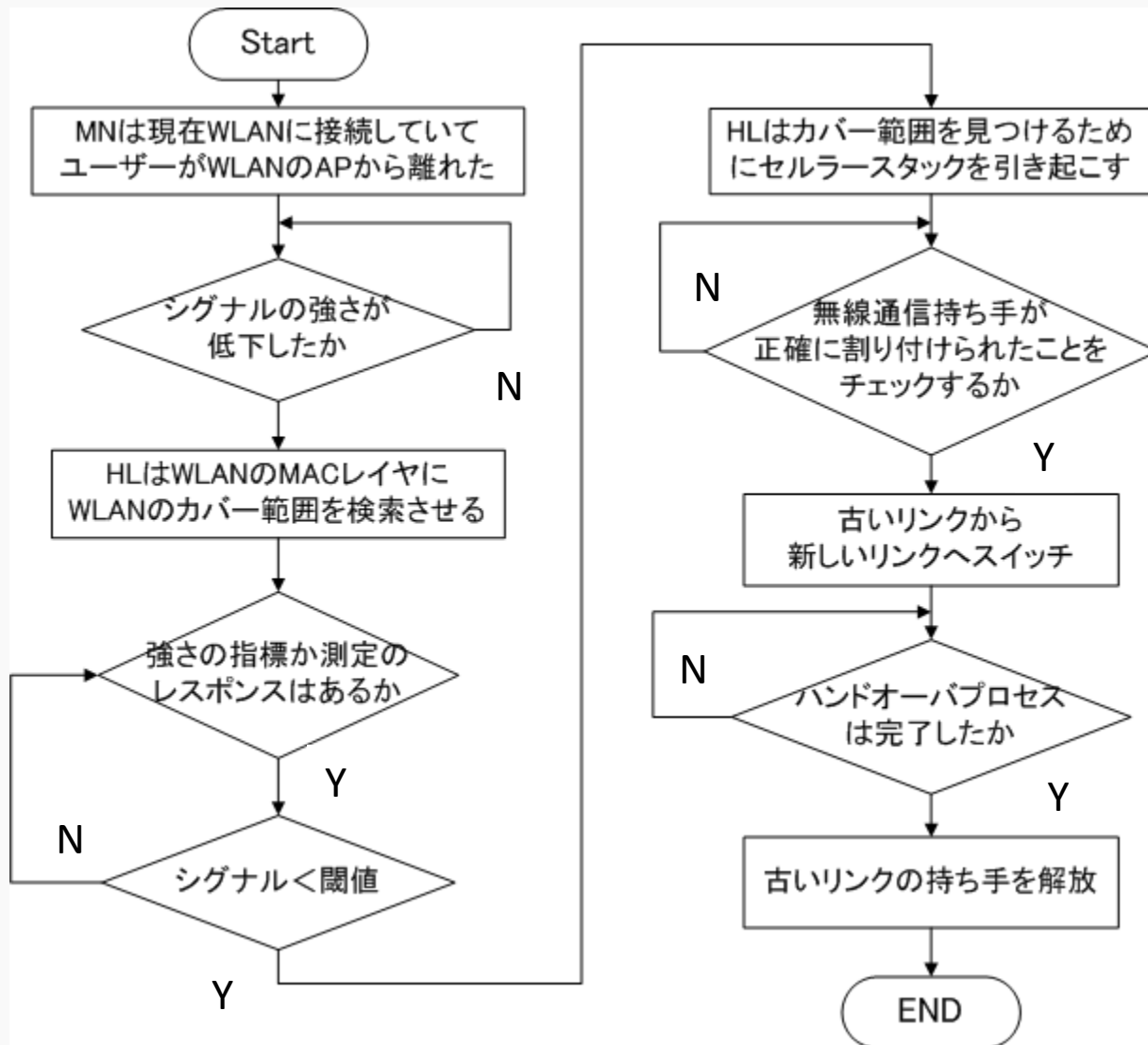
SIP (Session Initiation Protocol)

- ◆ 汎用のセッション制御プロトコル
- ◆ IP電話などのセッションの開始、変更、終了など

SML

- ◆ SML は、モデリング言語を定義するオープン・スタンダードとして提案されており、一連の構成体を備えています。そのため、コンフィギュレーションやモニタリング、ポリシー、ヘルス、容量計画、そして SLA (Service Level Agreement) などの要素を管理するコンポーネントの複雑なシステム階層構造をモデル化することができます。SML による効果の 1 つとして、管理タスクの自動化を促進できること、またそれによって人が介入して調整を行う必要が減少することがあげられます。

ユーザシナリオ II



先行研究

- ◆ Residential Gateway(RG)の実装に注目

PoC

- ◆ ボタンを押す操作によって複数の通話を切り替えることができる通話システムのプッシュトゥートーク(Push To Talk)を、携帯電話で実現するシステム