

“家庭内特区” 新たな周波数利用方法の一提案

**株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所
所 眞理雄**

2010年3月1日(月)

今後家庭内でやりたいこと

- 家族団らんで映画を見る
 - DVD → BD → 次世代ディスク？
 - SD → HD → 3D → いずれは4Kシネマ画質
 - テレビの大画面化 → 壁面テレビ/高解像度プロジェクタ
- 映画だけでなく、高品位Consumer Generated Mediaも(次世代Youtube?)
- サーバーに貯めた映画やビデオ、写真、高品位音楽コンテンツをいろいろな部屋から楽しむ
- 離れた家を結んでリモートパーティー、離れて住む娘と高品位の臨場感通信、その他、思いもよらないニーズ
- テレビ、ビデオ、ステレオ、ホームシアターなどの接続にケーブルが不要で、買ってきたらすぐに使える、移動が容易、機器ごとのアンテナ接続が不要、などの利便性
- これまで何年も言われてきたが、実現できなかった。

現状

■ 新作の映画鑑賞

- 劇場で観る約1800円
- DVDを購入すると約3000円、配達に1日～
- レンタルもあるが、新作はレンタル開始まで時間があり、品薄となる

■ パッケージメディア

- DVD片面: 4.7GB、両面: 8.5GB
- BD片面: 25GB、両面: 50GB

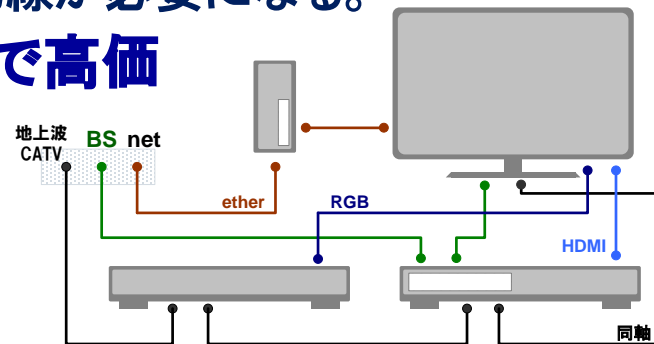
■ コンテンツをダウンロードするのに時間がかかる

- アクセス系:
 - 光で1Gbps
 - 携帯で最大14.4Mbps
 - 標準的なWiFiを使用すると最大で54Mbps(.11a/g)
- 家庭内:
 - 最速の無線アクセスはWiFiだが、BD両面のダウンロードに最速で約15分（平均的には60分以上）かかる。ストリーミングでもHDはきつい。

- 有線で行えば、ダウンロード時間は短縮でき、ストリーミングも安定するが、家庭内にくまなくギガビットイーサネット配線が必要になる。

■ 機器間の専用ケーブルによる配線は複雑で高価

- HDMIケーブル1m: 約2000～3000円
- 通信速度が上がるとさらに高価に？



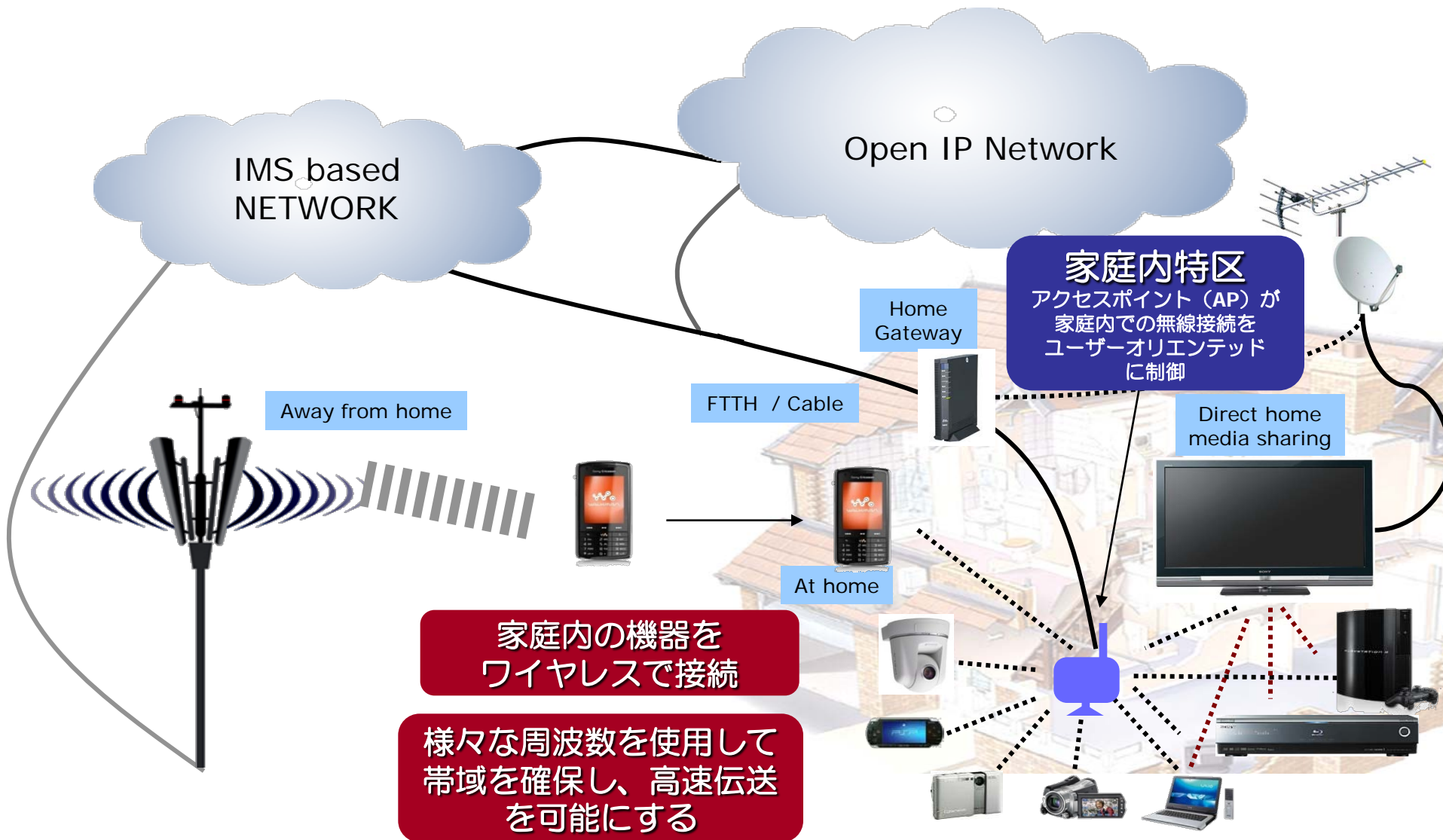
問題点と解決の方向

- 家庭内ケーブル配線が煩雑になるのでワイヤレス化したい
- 現状のワイヤレス(WiFi系)では通信速度が不足し、同時使用のための帯域が足りない
- ワイヤレス通信事業者の回線では家庭内通信の容量としては不十分である。また、回線の負荷(ピークロード)が増大する。
- 放送系からのコンテンツとインターネット系からのコンテンツの統合的な視聴が困難



- アクセス系と家庭内を分け、放送・インターネット・ケーブル・移動網を統合して受信し、家庭内ワイヤレス網に配信出来るようにする(一部双方向)。

3～5年後のニーズを実現するための仕組み

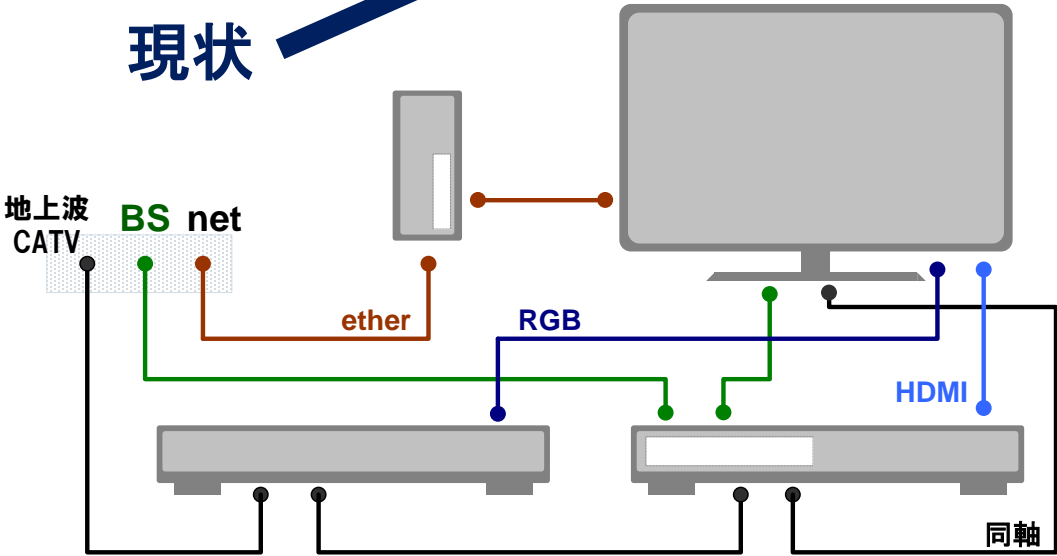


ユーザーメリット (1)

cablefree

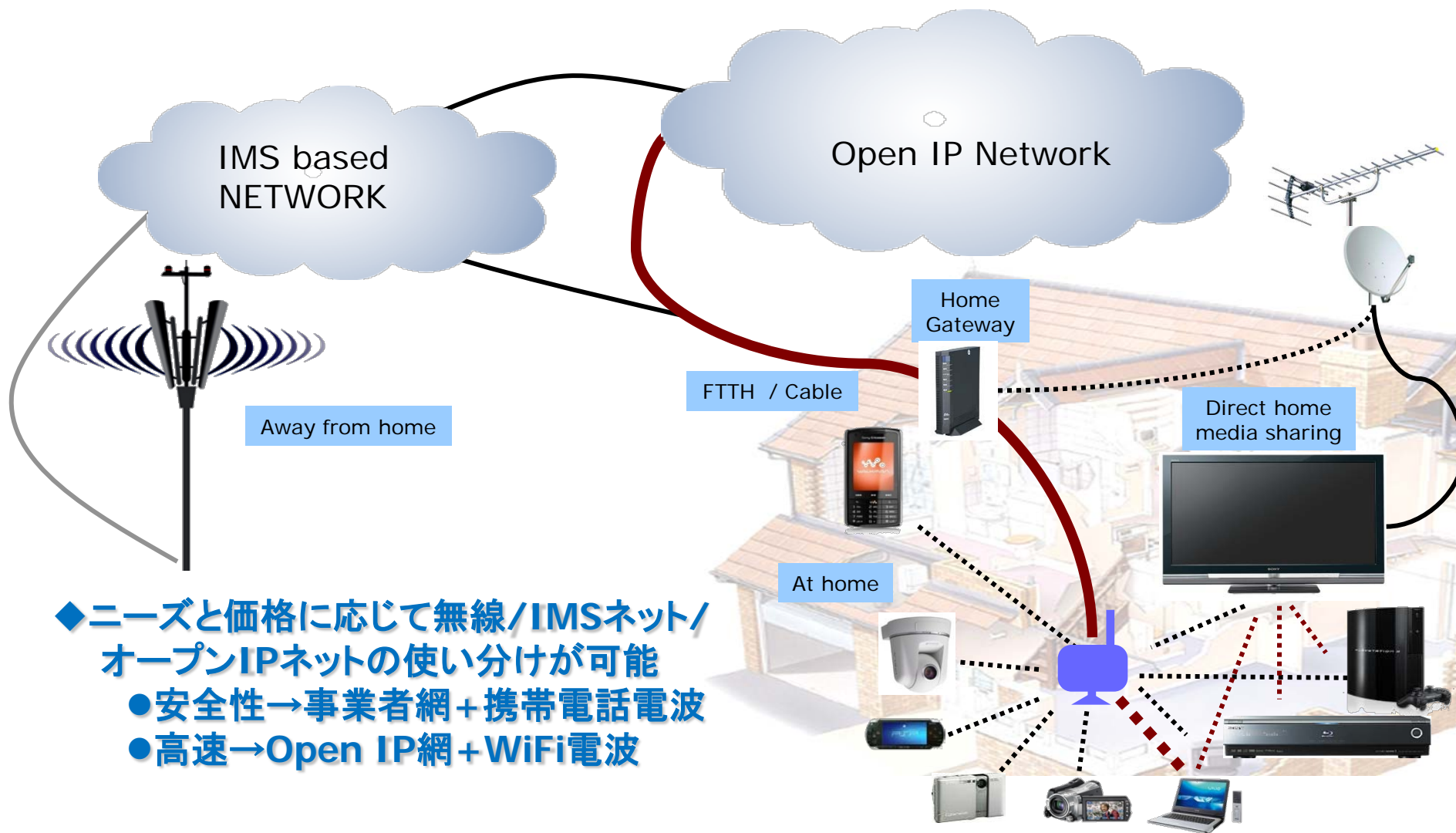


現状

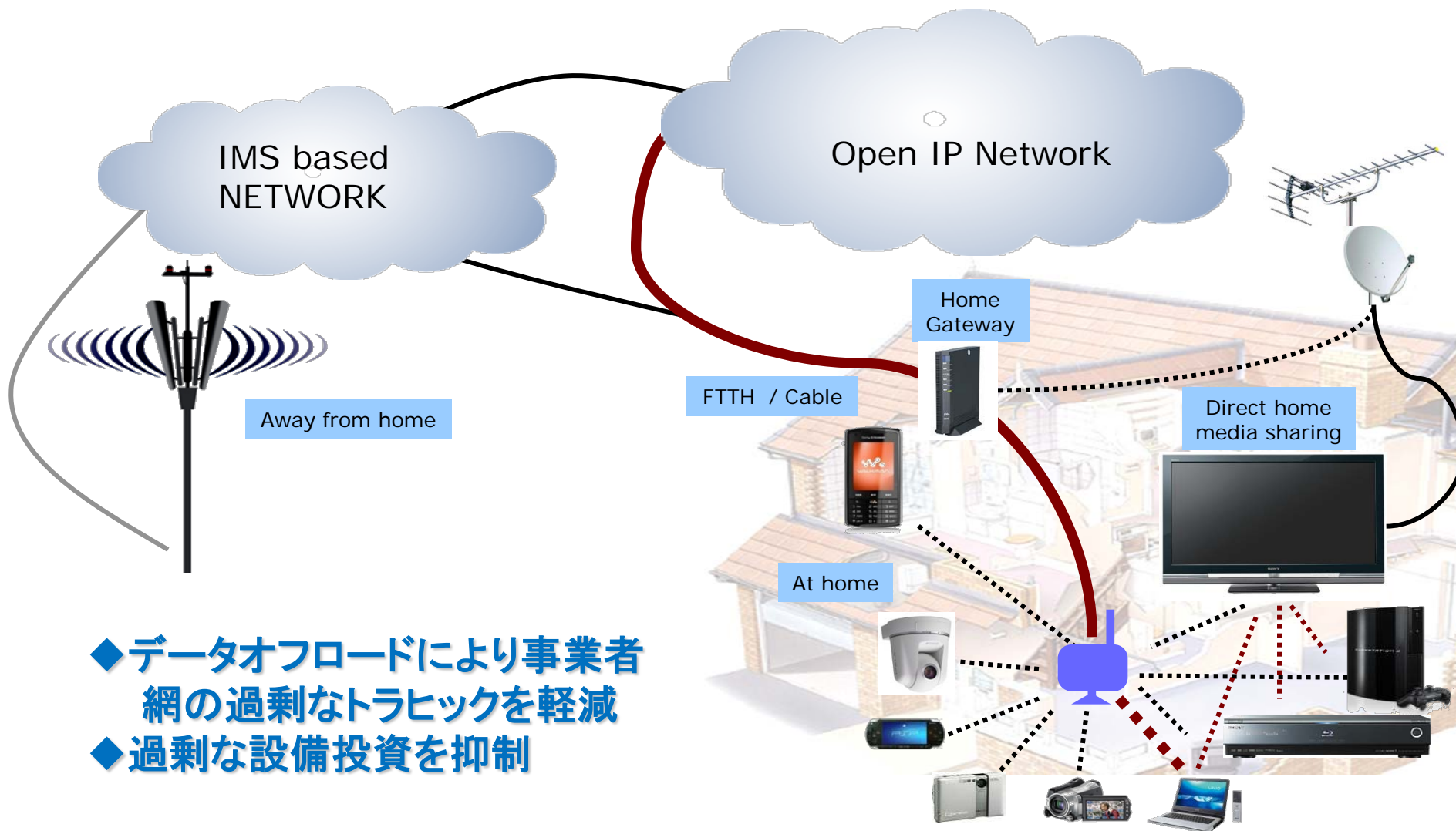


- ◆複雑な物理配線は必要なく簡単にネットワークにつなげる
- ◆新たなユースケースが出現し、新たなサービスを楽しむ
(ミリ波では壁越えは難しい)

ユーザーメリット (2)



通信事業者のメリット



機器メーカーメリット

- **CE機器の付加価値向上による新しいエクスペリエンスと利便性の提供による新しい需要の期待**
 - ホームゲートウェイ
 - ケーブルレス等の家庭内特区対応製品
- **ネットワークに経由でのアフターサービス・サポート**
 - 機器診断等サービスによる費用削減
 - コンシェルジュサービスなど新しいビジネスも?
- **ただし、国内市場だけを対象とした商品開発は割が合わない。国際標準化が必須。**
 - 放送系アンテナ、CATV入力、IMS/光、オープンIPネットワークとホームゲートウェイの関係
 - ホームゲートウェイと家庭内アクセスポイント(AP)との関係
 - APと家庭内機器、家庭内機器間のワイヤレス標準規格

新規ビジネス・新規雇用の可能性

■ コンテンツ配信ビジネスが広がる

- 映画配給会社、放送局、CATV事業者、インターネットプロバイダーなどに対してあらたなビジネスの機会を提供
- これに関連した雇用が促進される

■ コンテンツ制作に関連した雇用が促進される

- 映画制作にかかるクリエイター、エンジニア
- アニメーション制作にかかるクリエイター、エンジニア
- スタジオ

家庭内特区： 運用の基本コンセプト(例)

■ 家庭内の定義

- 企業や公共施設を除く、居宅
 - 一軒家、マンション、アパート等の集合住宅

■ 家庭内で、ユーザーがあるルールに基づき、周波数を自由に使えるようにする(Cognitive Radio的な運用)。例えば、

- 3GHz以下
 - 干渉等の問題がない場合にのみ、家庭内においてコンテンツのストリーミング配信(ダウンリンク)などに用いる
- 3GHz以上
 - 一定出力以下で、アクセスポイント(AP)と機器、またはステーションナリー機器間の通信に使用する (周波数が高くなるにつれて電波伝搬特性上減衰が大きいいため近隣間の干渉が軽減でき、APが空き時間や空き周波数の管理を行っても支障が出ない → 要検証)

まとめ

- **新たな周波数利用の方法として「家庭内特区」を提案した。**
- **利用者、通信事業者、機器メーカーそれぞれにメリットがあり、新規雇用の推進にも貢献できる。**
- **広帯域・ダウンリンク主体・極小エリア・固定(移動しない)の特性を持ち、ホワイトスペースの一つの利用形態として有効であり、コグニティブ無線技術の活用にも適する。**

付録

■ Cognitive radioの標準化

- US: IEEE 1900, IEEE 802.11af, .19.1, .21, .22
- EU: ETSI RRS (Reconfigurable Radio System)

■ Cognitive radioの世界動向

- ITU-R: WRC-12 WP5A
- US: Cognitive Network Alliance (CogNeA)
 - Philips, Samsung, TI, HP, ETRI, GEDC
- EU: E3
- JP: NICTが上記の標準化に積極的に参加、Cognitive端末の試作
- JP: KDDI研がCognitive Base Stationの試作