

屋内通信における電波の有効利用 について

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

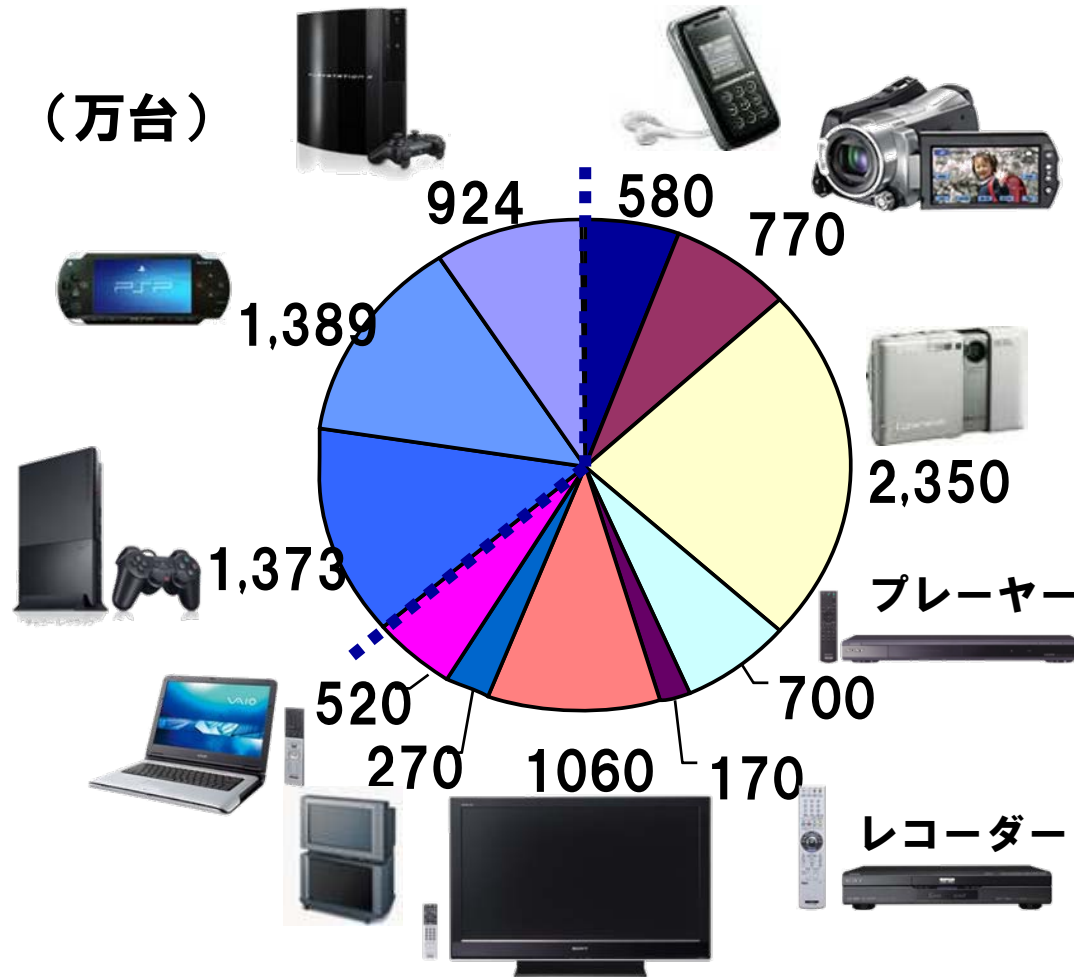
2008年12月2日(火)

Outline

- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化予測と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化予測と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

FY07 ソニー製品カテゴリー別売上台数



エレクトロニクス商品
+ゲーム機

総数：1億106万台

+

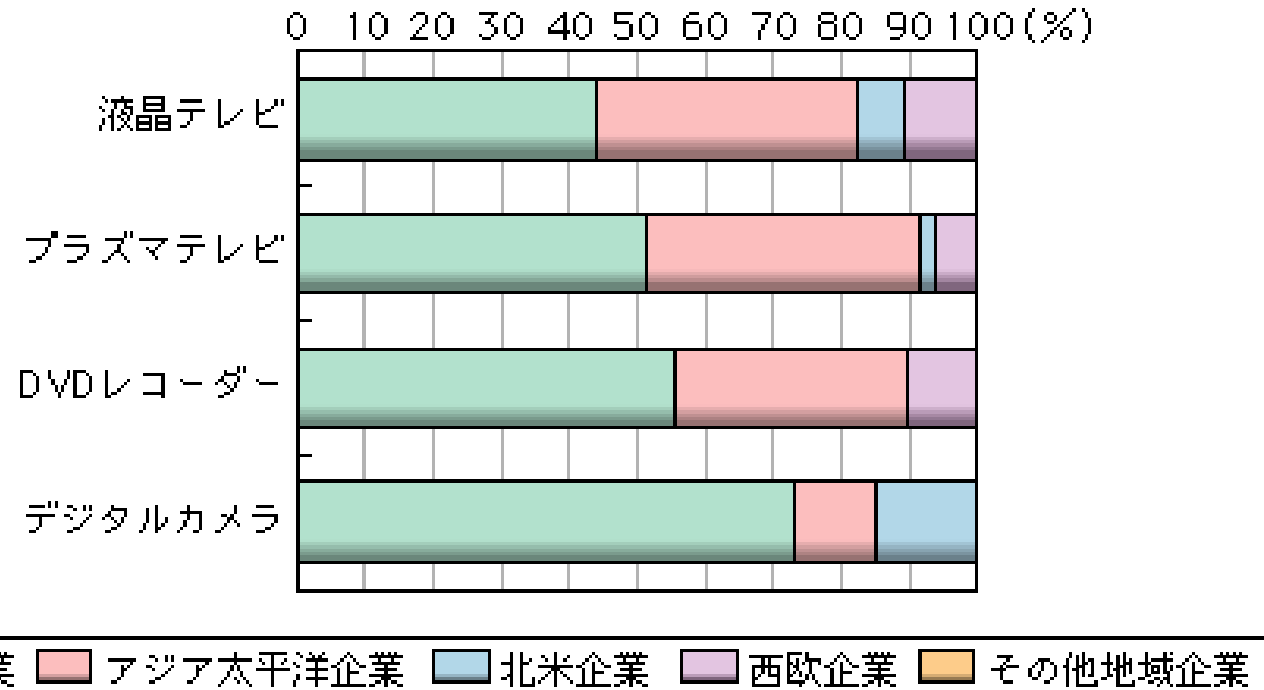
携帯電話 (07.4-08.3)

総数：1億390万台



ソニーだけでも10%以上の世界シェア

デジタル家電機器の世界シェア



2008年版 情報通信白書より

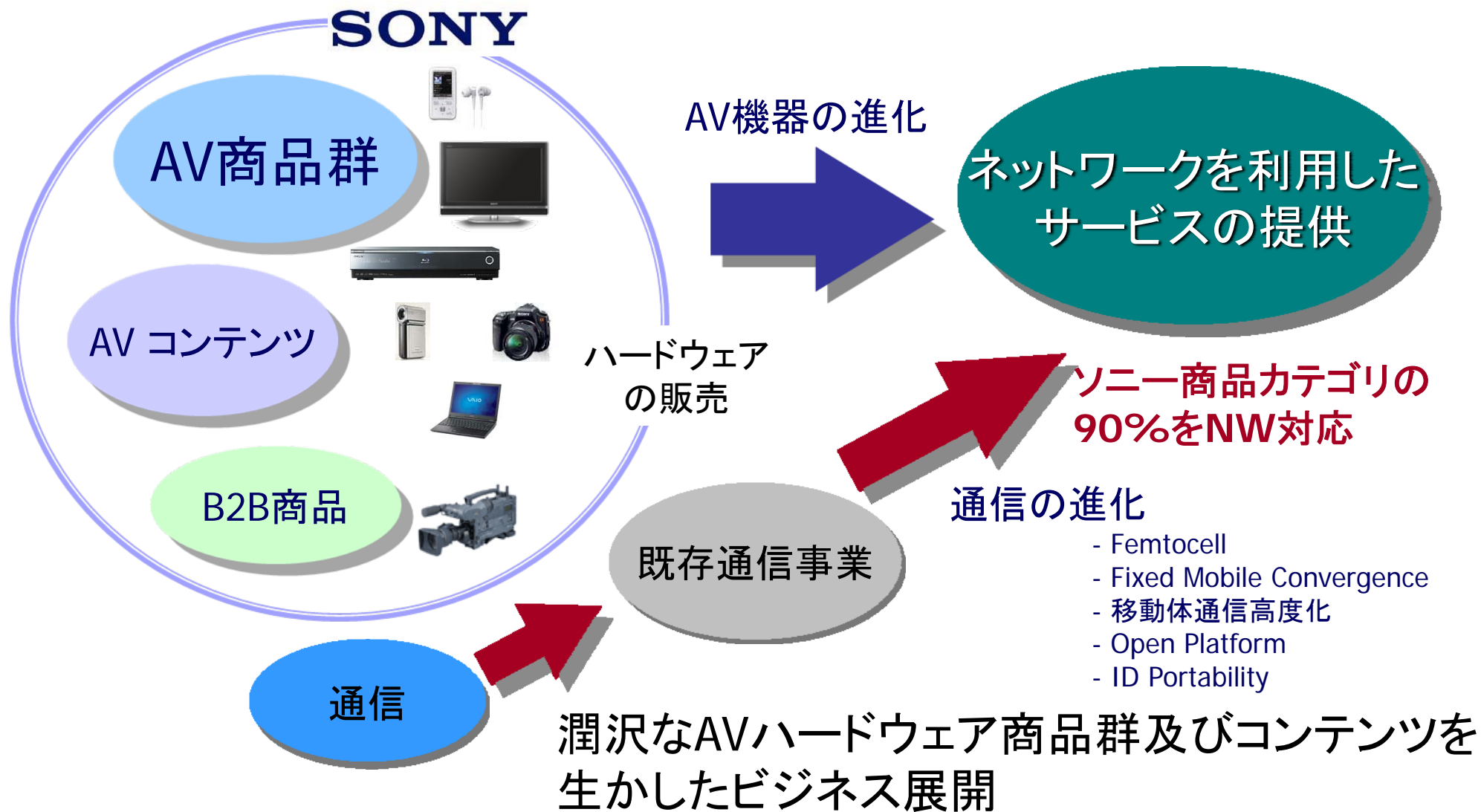
日本の家電は高い世界市場占有率を誇る

家電ビジネスの変化予測(ソニーの例)

CY2006

CY2008

CY2010



- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化予測と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

移動体通信の進化(インテグレーション)

2005年

2010年

2015年

2020年

移動体通信の進化は
インテグレーションである

IMT-Advanced 無線アクセス

LTE 無線アクセス

アクセス
インテグレーション

無線アクセスの進化 100M~1Gbps

ALL IP コアネットワーク

2.5~3Gネットワーク

CS/PS インテグレーション

384K~14Mbps

ノンリアルタイムIPストリーミング

サービス
インテグレーション

10M~100Mbps

IMS ALL IPシステム

FMC

常時接続

異種ネットワーク

移動体無線アクセスの高度化

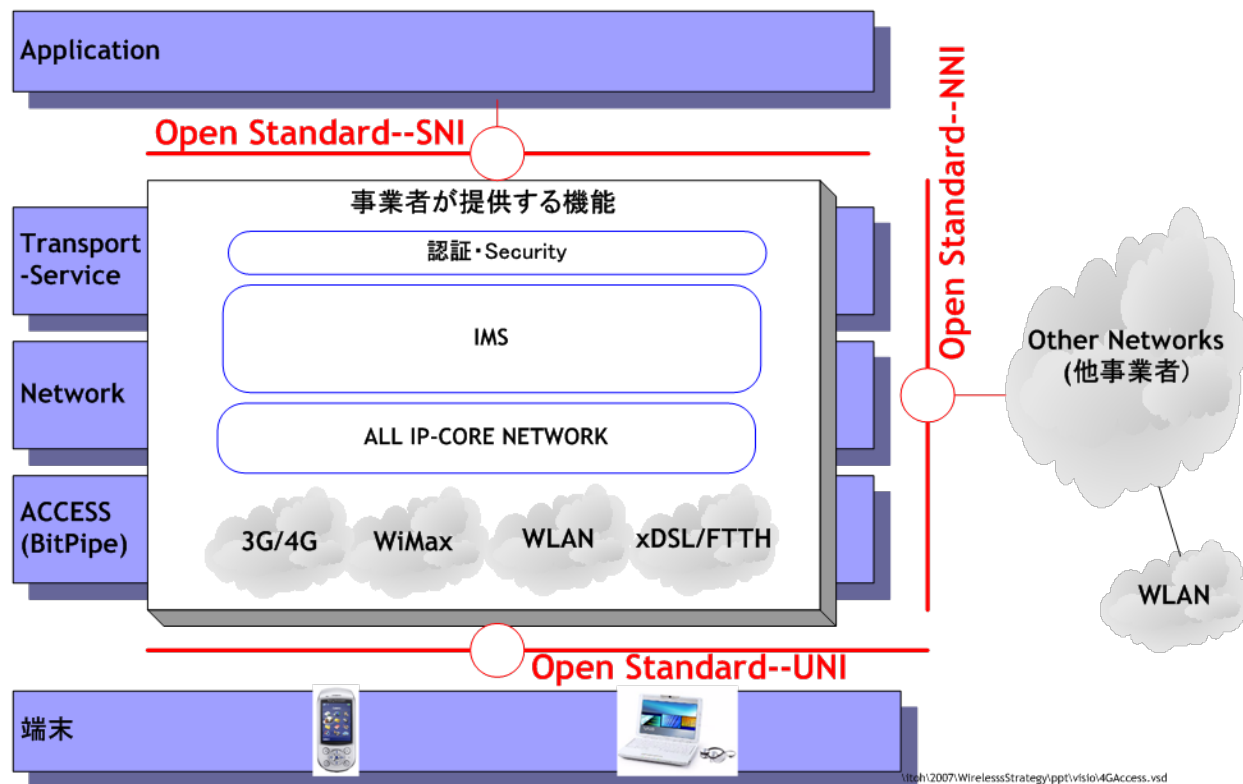


伝送レートの面で
屋内外環境の統合化可能

移動体通信網の進化・整備

サービスインテグレーション

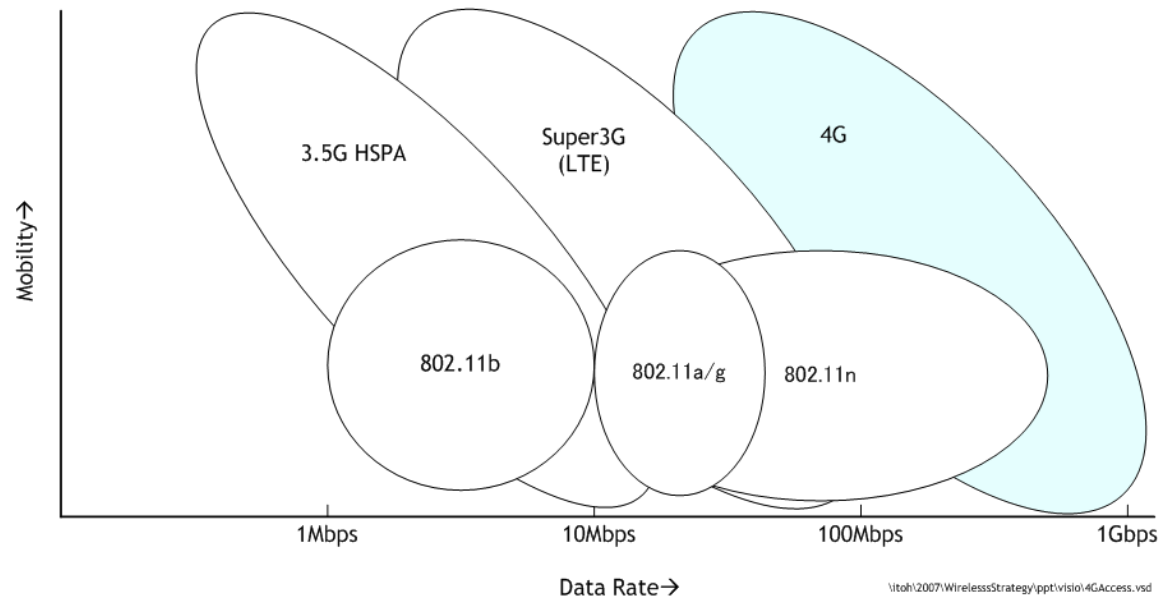
- IMS/NGNの実現により技術面では”統合”のシナリオができる
 - アクセス/ネットワーク機能に依存しない共通アプリケーション
 - 事業者に依存しないアプリケーション



アクセスインテグレーション

4G Target Scopeが実現すると、Hot-Spot系との棲み分けが困難

- Mobilityも高速伝送もWANと同じアクセス系(無線系)
- もはやHomeでの無線APがWLANである必然性はない
 - 固定・移動網の統合
 - 干渉問題も解消できる可能性



アクセスインテグレーションの進化

2015年

2020年代

方式レベルの統合→究極の無線方式

- 最大100MHz帯域で、~1Gbps
- Access方式としては、ほぼ何でもできる状態に…



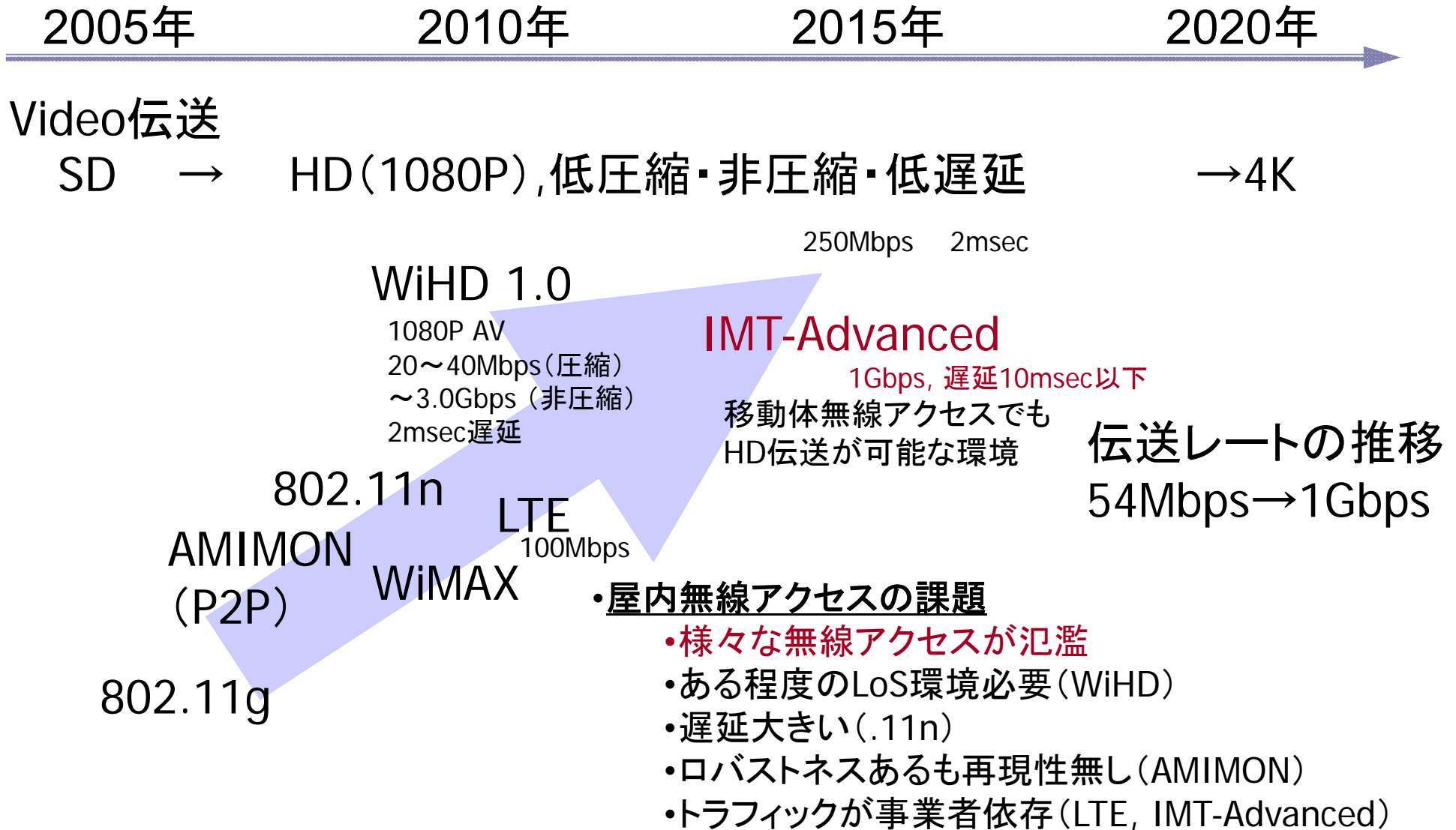
実装レベルでの統合→マルチモード、ソフト無線化

- 既存システムとの下位互換性等、直ちに万能無線化は困難
- 利用シナリオによる棲み分けが継続

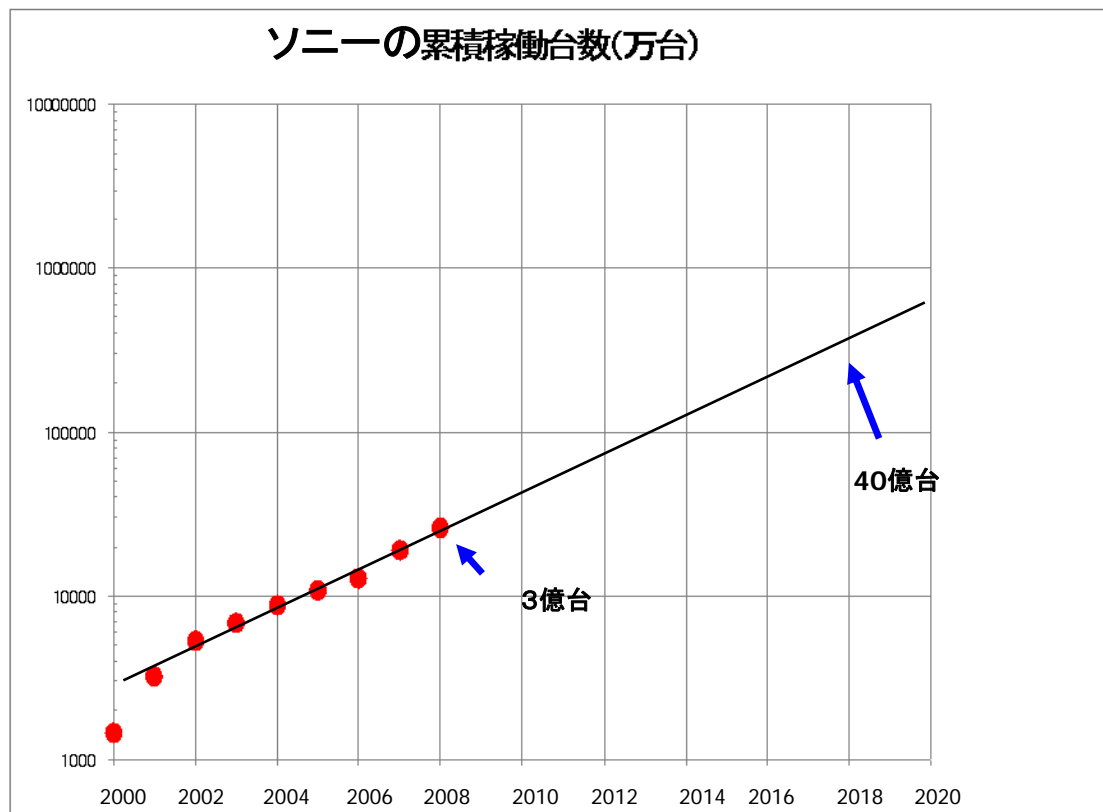
無線HWのパラダイムシフトも必要

(コンパクトでReconfigurableなHW→例: TI+NokiaのAll Digital GSM Radio Chip)

屋内Video伝送と無線アクセス



家電商品の販売台数から見たトラヒック予測



- 過去の売り上げ実績から積み上げた累積台数
(ウォークマン・ハンディカム・サイバーショット・ブルーレイ・DVD・テレビ・VAIO・PlayStation)
(但し個々の製品の稼働年数を3年と仮定)

試算

無線アクセスの伝送速度の観点

2008年 54Mbps (.11g)

2015年 IMT-Advanced 1Gbps

1G/54M=18.5倍

累積稼働台数の増加

40億/3億=13倍

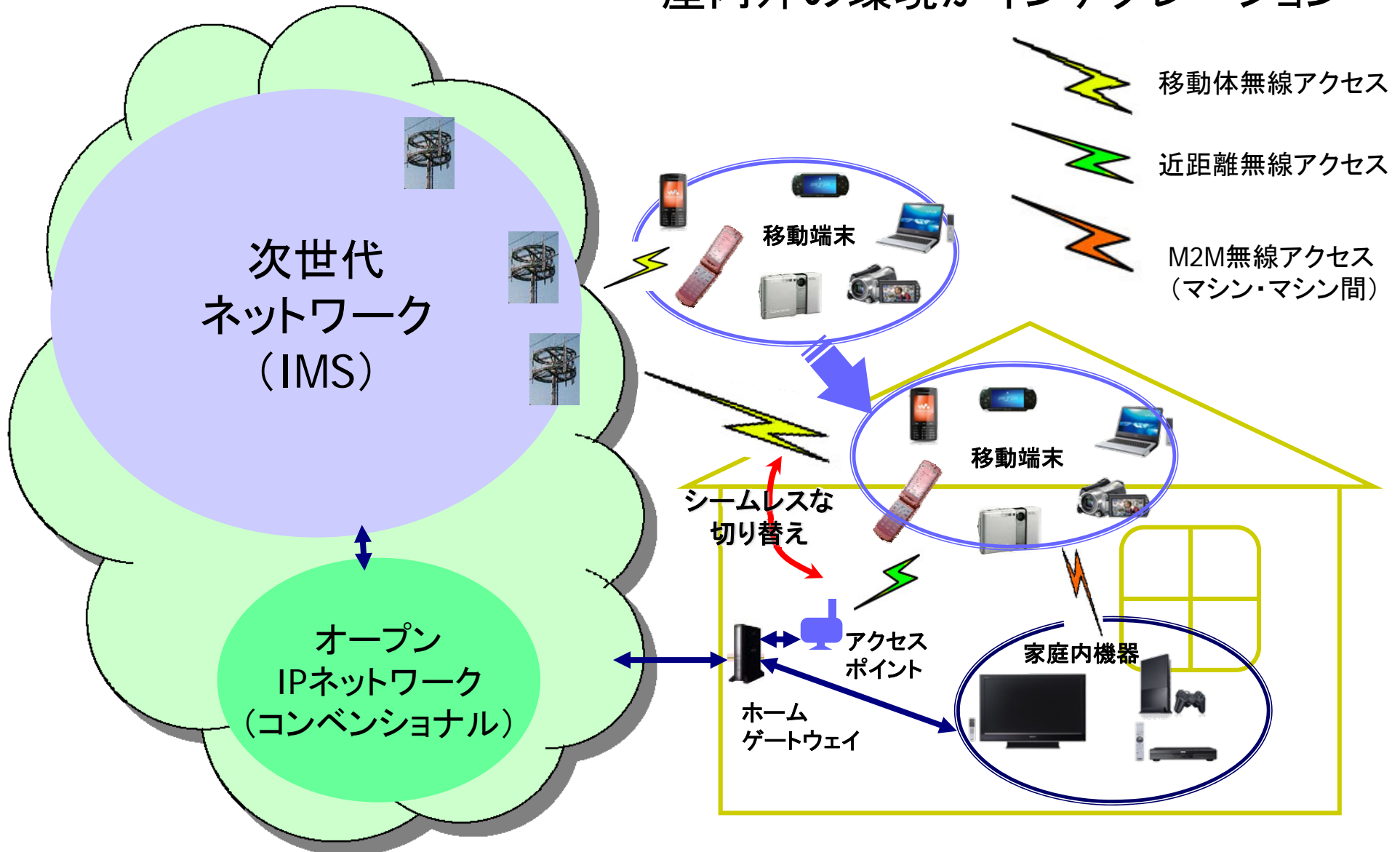
→10年後には240倍のトラヒック増加

**電波利用効率の向上と
バックボーンの容量増加
が必要**

- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

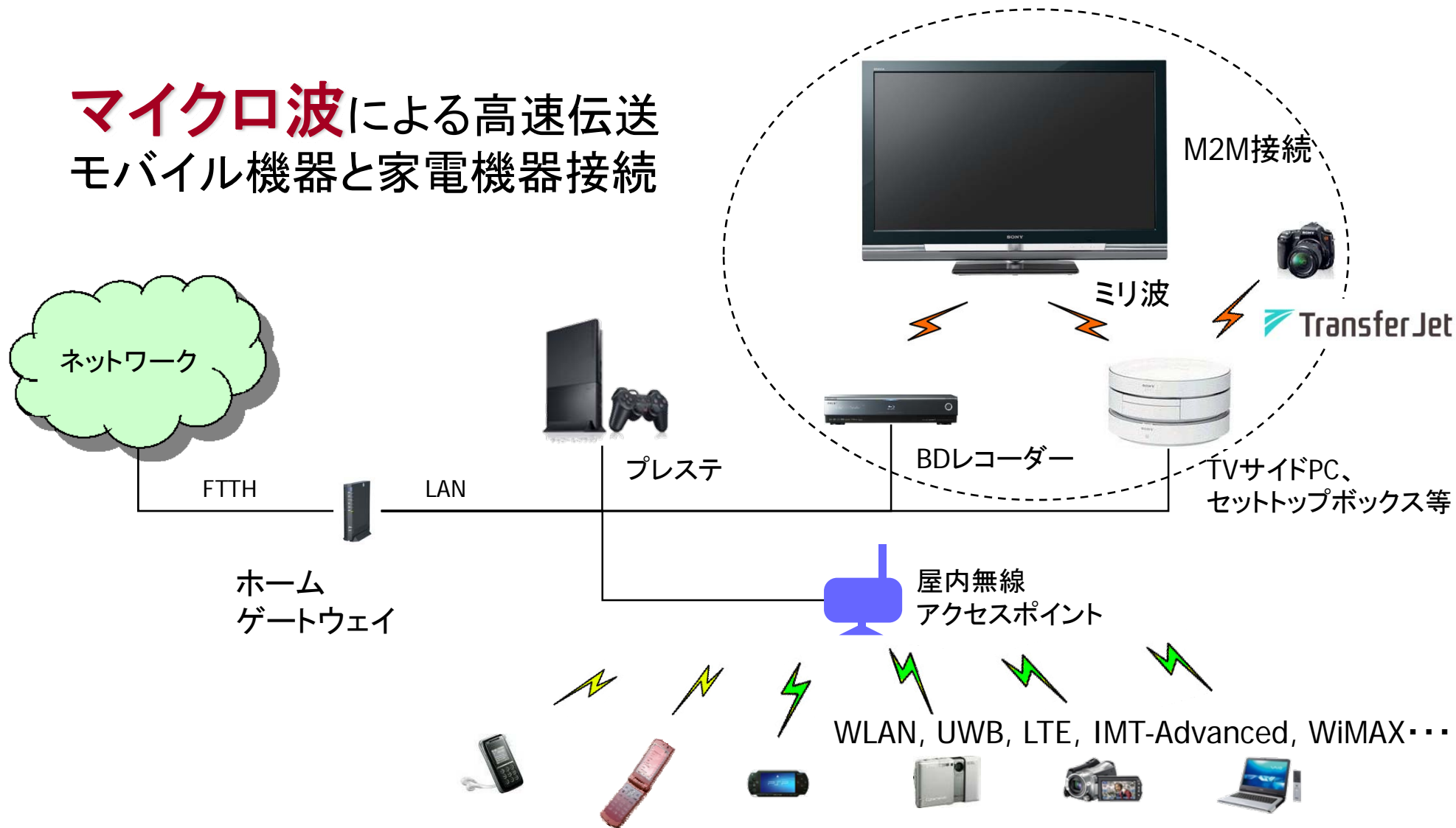
無線通信の将来像

屋内外の環境がインテグレーション



屋内無線通信ユースケース予測(1)

マイクロ波による高速伝送
モバイル機器と家電機器接続



屋内無線通信ユースケース予測(2)

高速Video伝送 **M2M**(ミリ波利用等)屋内高速伝送



WiHD1.0→2.0



Transfer Jet
ミリ波超近接伝送

テレビサイドPC

- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

電波の有効利用

米国で始まった動き

- 周波数再編
 - 700MHzオークション
- **ホワイトスペース**
 - 地上デジタルテレビ放送の空きチャンネルを利用
 - IEEE 802.22

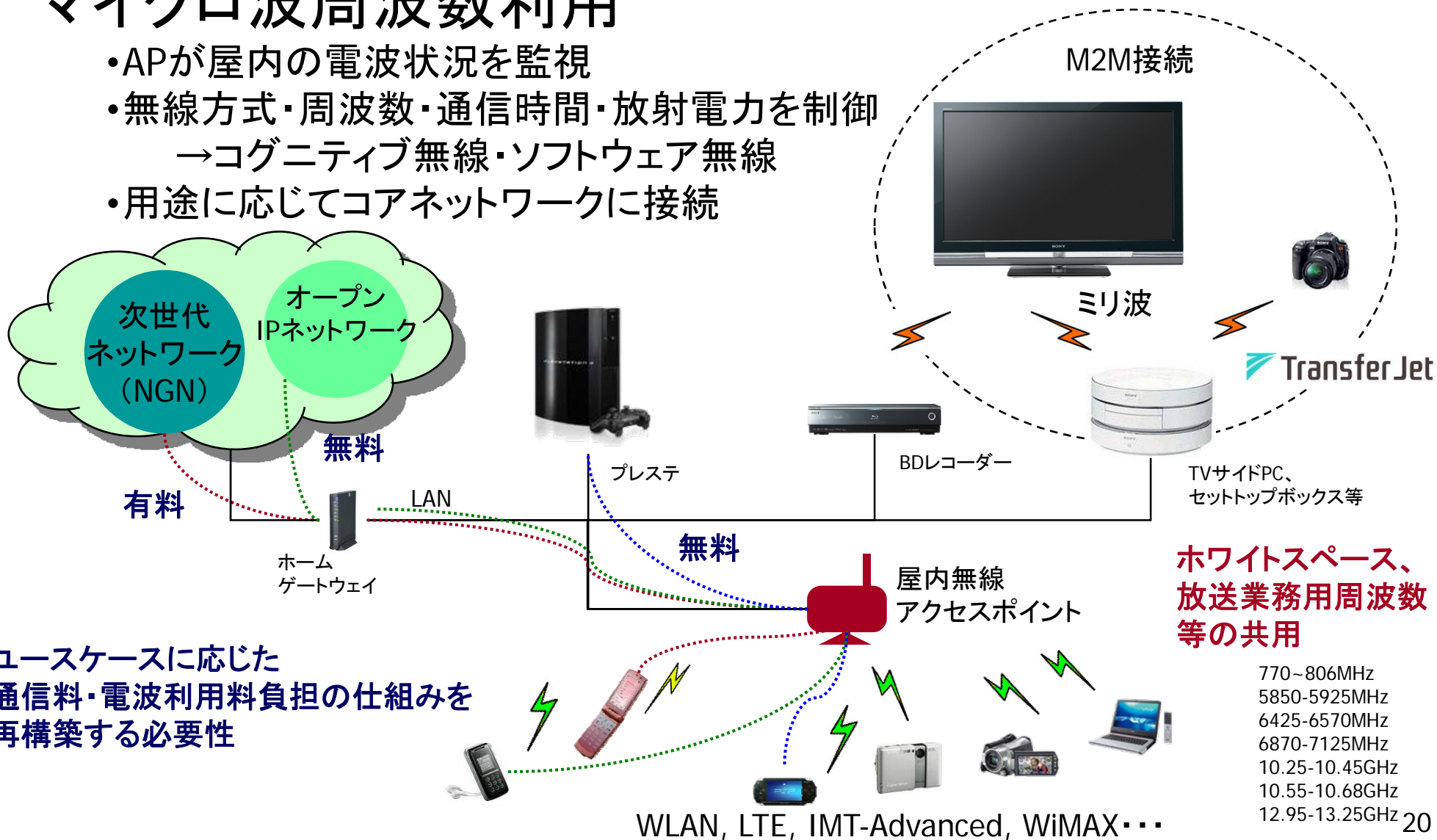
高度化する無線通信サービスに対応するための
周波数の有効利用は必須

わが国はどうする？

電波の有効利用像(1)

マイクロ波周波数利用

- APが屋内の電波状況を監視
- 無線方式・周波数・通信時間・放射電力を制御
→コグニティブ無線・ソフトウェア無線
- 用途に応じてコアネットワークに接続



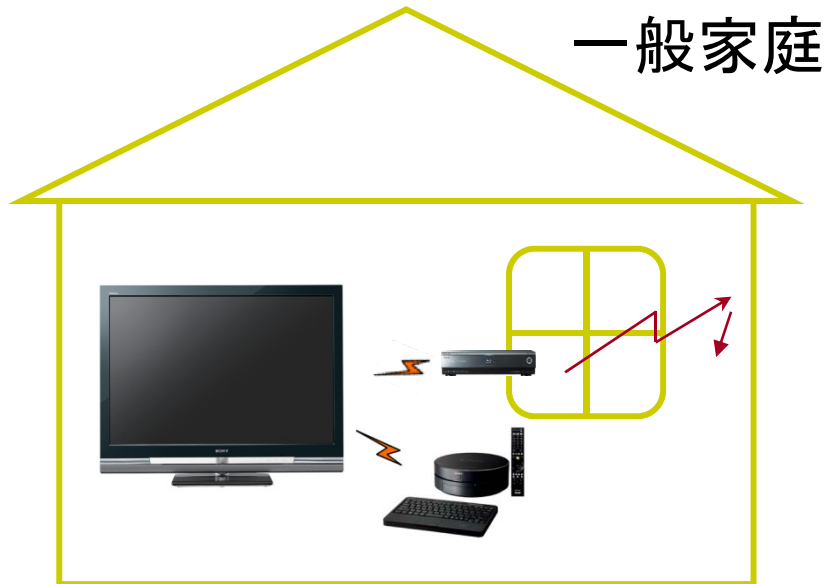
ユースケースに応じた
通信料・電波利用料負担の仕組みを
再構築する必要性

電波の有効利用像(2)

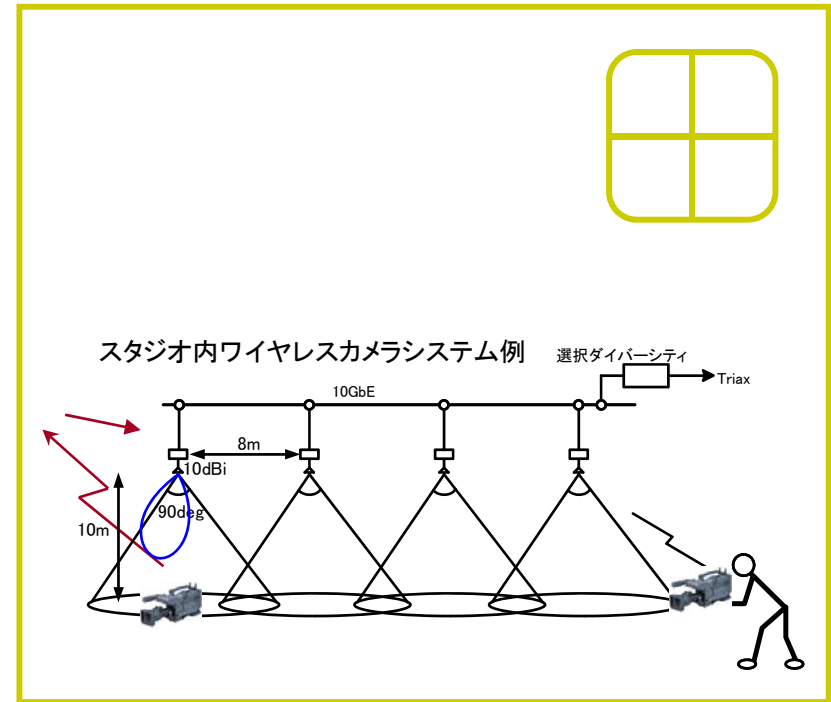
ミリ波M2M伝送用周波数

例: 放送業務用共用の可能性

放送局・スタジオ



免許不要バンド
60GHz帯 59GHz~64GHz



放送業務用ライセンスバンド
42GHz 帯 41.0~42.0GHz (1W)
55GHz 帯 54.27~55.27GHz (1W)
(周波数は低い方がデバイス性能面で有利)

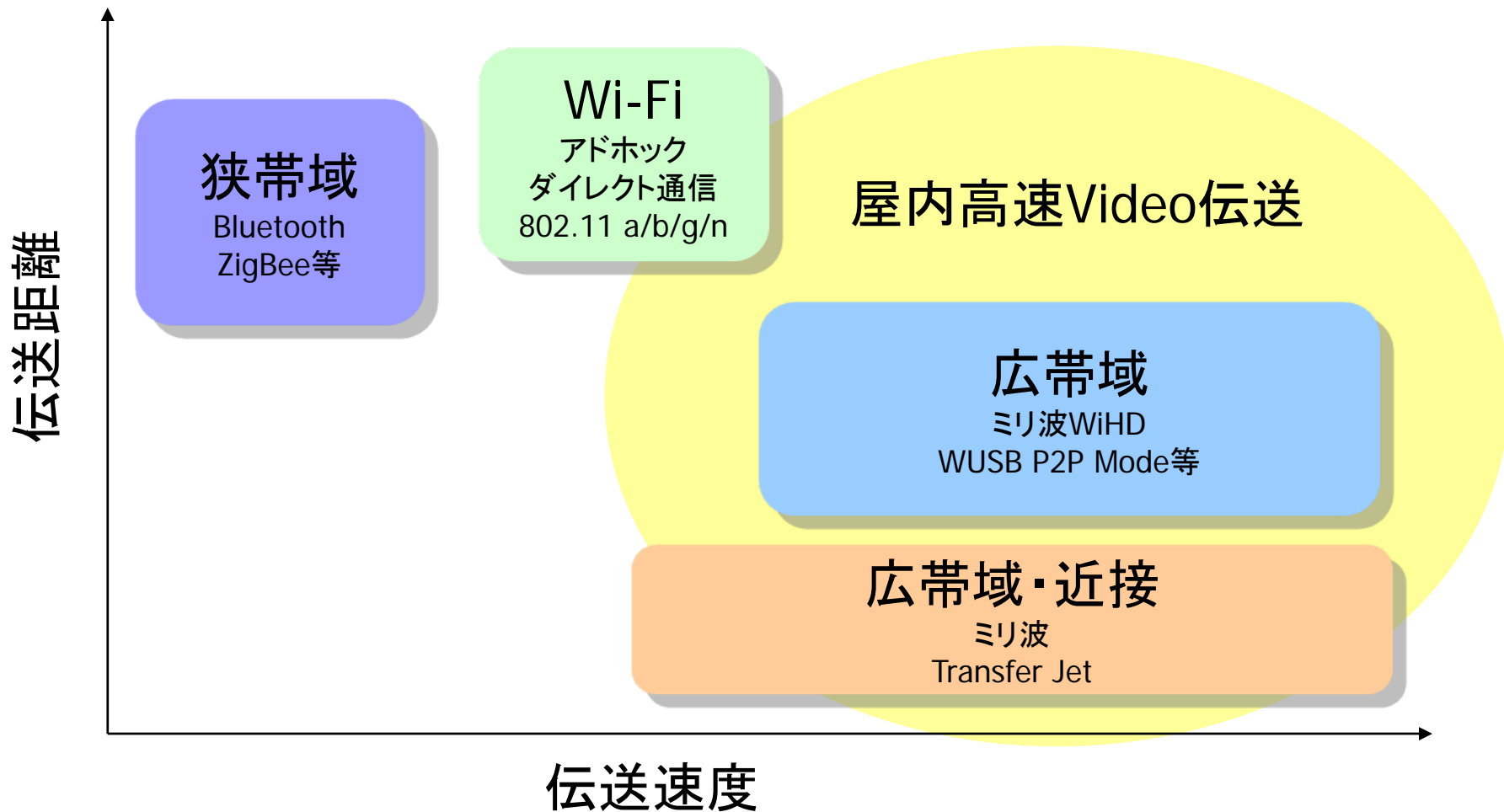
+

屋内電波有効利用の産業効果

- ユーザー
 - 様々なコンテンツ・サービスを高速でアップ・ダウンロード
- 家電製造業
 - 多様なハードウェアを提供することでビジネス維持
 - 一人につき一台の需要
 - 国際標準化を推進
 - 世界規模の商品に展開可能
 - 量産効果によるコストダウン
- 通信事業者
 - 通信回線の高速化による付加価値でビジネス維持
- コンテンツ・サービスプロバイダー
 - 多様で高度なコンテンツやサービスをユーザーに提供可能

- 家電ビジネスと無線需要の見通し
- 無線通信の進化と課題
- 屋内無線通信の将来像
- 屋内における電波利用将来像
- まとめ

M2M近距離無線アクセス (Machine to Machine Wireless)



屋内電波有効利用の意義

- 日本企業による家電機器売り上げシェアは非常に高い
- 今後10年は無線アクセスのインテグレーションの時代
- 多様なサービス展開のための無線アクセスの高度化必要
- 移動体通信と屋内通信のシームレス化
- 各種屋内通信の共存と電波有効利用の仕組みが必要



- 日本家電産業による推進が可能
- 標準化による業界貢献
- 製造業(家電)・通信事業・コンテンツサービス事業の協調・共存
- 快適な(サクサク繋がる)無線接続環境の実現