

2010年代の電波利用サービスやシステムの将来像

1. 無線インフラへの期待
2. 位置情報システムへの期待
3. 次世代モバイル放送への期待
4. ホーム機器へのワイヤレス接続

2008年10月24日

シャープ株式会社

1. 無線インフラへの期待 想定されるシステム(1)

Long Term Evolution

第3世代(3G)システムの後継技術で3.9G、Super3Gとも呼ばれ、3GPP*(3rd Generation Partnership Project)で世界標準として規格化を推進

* 3GPPとは第3世代(3G)携帯電話システムの仕様の検討・作成を行うプロジェクトであり、日本の電波産業会(ARIB)など各国・各地域の標準化団体により設立された。プロジェクトに参加する各標準化団体は、3GPPが作成した技術仕様をそれぞれの国・地域の標準規格として制定する形となる。

- 【目的】
- ① 第4世代へのスムーズな移行
 - ② 第3世代向け周波数バンドで競争力の高いサービスを長期にわたり提供する。

【周波数バンド】 700MHz帯～3GHz帯

【周波数利用帯域幅】 20MHzまでスケラブル(1.4、3、5、10、15、20M)

【国内外動向】

C.Y.	2007				2008				2009				2010				2011			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
3GPP規格動向	仕様策定期間				-				-				-				-			
サービス動向	-				一部仕様リリース開始				仕様完成				フィールドトライアル				世界各地でサービス開始			

- ・ 3GPP規格化が2009年3月に完了する予定で推進。
- ・ 日本／北米／欧州など様々な地域でフィールドトライアルを開始。各チップベンダにおいてチップセットを発表。

・ 2010年～2011年サービス開始を想定。米国等の海外では700MHz帯でのサービス展開も計画されている模様

想定されるシステム(2)

IMT_Advanced

第4世代(4G)システムであり、現在ITU-R*にて規格化検討中。併せて3GPPにおいてLTE-AdvancedとしてITUに提案すべく規格化検討を開始。コアネットワークはLTEからすでに利用開始しており、無線アクセス仕様を一部拡張することで超高速無線アクセスを実現する。

* ITU(International Telecommunication Union: 国際電気通信連合)は国際連合の専門機関で、通信分野において各国間の標準化と規制を確立することを目的としている。主な業務は標準化、無線周波数帯の割当てなどであり、無線通信部門(ITU-R)のほかに、電気通信標準化部門(ITU-T)、電気通信開発部門(ITU-D)などがある。

【要求仕様】 無線アクセス技術にOFDMを使用し、100Mbps以上の通信を実現。

3GPPでは静止時max 1Gbps以上の通信を目指す。

【周波数バンド】新たに4bandがITU-Rで確定。日本では①、③を中心に利用推進する考え(ただし③はその一部)

① 3.4 - 3.6GHz ② 2.3 - 2.4GHz ③ 698 - 806MHz ④ 450 - 470MHz

【周波数利用帯域幅】 100MHzまでスケラブル。ただしLTEとの互換性についても検討されている。

連続で100M帯域を確保することが困難なことから複数の帯域を利用することも検討されている。

【国内外動向】

C.Y.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ITU	ITUへの方式提案	★	提案評価 規格化作業	★ 規格策定・勧告				
3GPP	基本検討	★	仕様策定期間					
サービス動向								世界各地でサービス開始

- ・ 2011年2月 ITU-Rより勧告がなされる予定。
- ・ サービス開始想定時期:2014年~2015年 サービス開始を想定

想定されるシステム(3)

上記システムの特徴と課題

【特徴】

- ① 高速データ通信の実現:LTEにおいて下りmax 100Mbps以上、
IMT-Advancedにおいては下りmax 1Gbps以上を想定
- ② 低遅延: 5ms以下
- ③ 異種システムとのシームレスなハンドオーバーの実現

項目	3G/3.5G (W-CDMA)	LTE	IMT-Advanced (LTE-Advanced)
最大レート	下り: 7.2Mbps(HSDPA) 上り: 5.6Mbps(HSUPA)	下り: max 300Mbps 上り: max 150Mbps	下り: max 1Gbps 上り: max 500Mbps
使用帯域幅	5MHz	1.4M~20MHz	~100MHz
無線アクセス	CDMA	下り: OFDMA 上り: SC-FDMA	下り: OFDMA 上り: 検討中
変調方式	QPSK/16QAM	QPSK/16QAM/64QAM	QPSK/16QAM/64QAM (さらに多値化検討中)
RAN内遅延	数10ms(W-CDMA時)	5ms 以下	さらに低遅延化検討

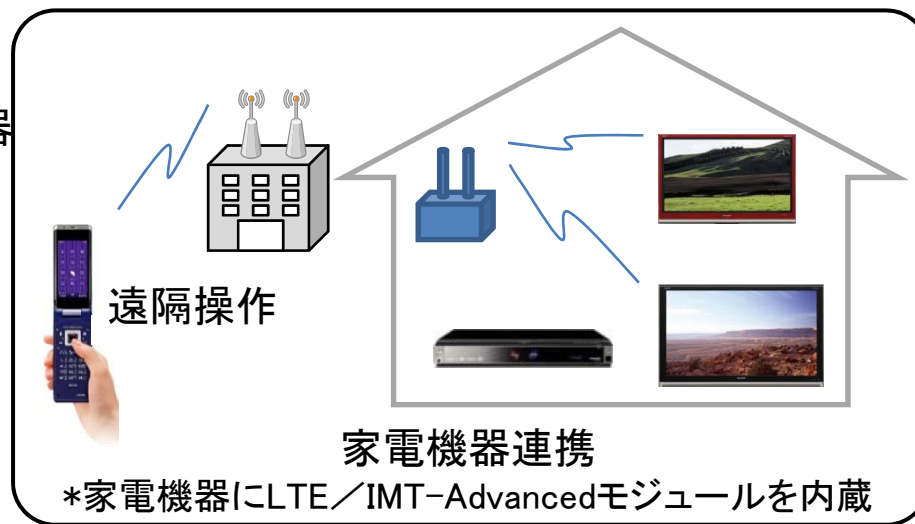
【課題】

- ① スムーズなサービス導入のため、3G(もしくは2Gも含めたもの)との複数モード搭載端末が必要。
- ② 周波数帯域の確保
高速ブロードバンドアクセスのためには広帯域バンドを確保する必要がある。

LTE、IMT-Advancedを利用したサービス(1)

① 家電機器連携サービス

- LTE/IMT-Advanced対応高速化Femto Cellを経由してモバイル端末から家電機器操作
- 大画面モニターとモバイル端末間でシームレスにサービス継続



② 健康管理サービス

- センサーと連動した総合健康サポートサービス

③ カーナビゲーションサービス

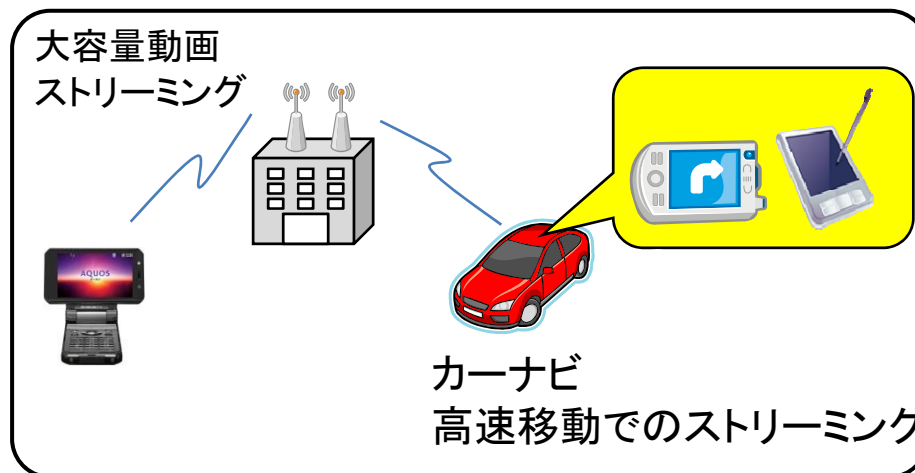
- モバイル端末をクルマに持ち込み、リアルタイムで直接地図データの配信を受けナビ実行

④ 大容量動画ストリーミングサービス

- 高速移動時でも高画質/高音質

⑤ 高速対戦型ゲーム

- リアルタイム性の高いゲーム



LTE、IMT-Advancedを利用したサービス(2)

⑥ サーバ蓄積型情報管理サービス

- 業務情報、個人情報などをサーバ側で一括管理
いつでもどこでも、安全に利用可能

⑦ 業務エージェントサービス

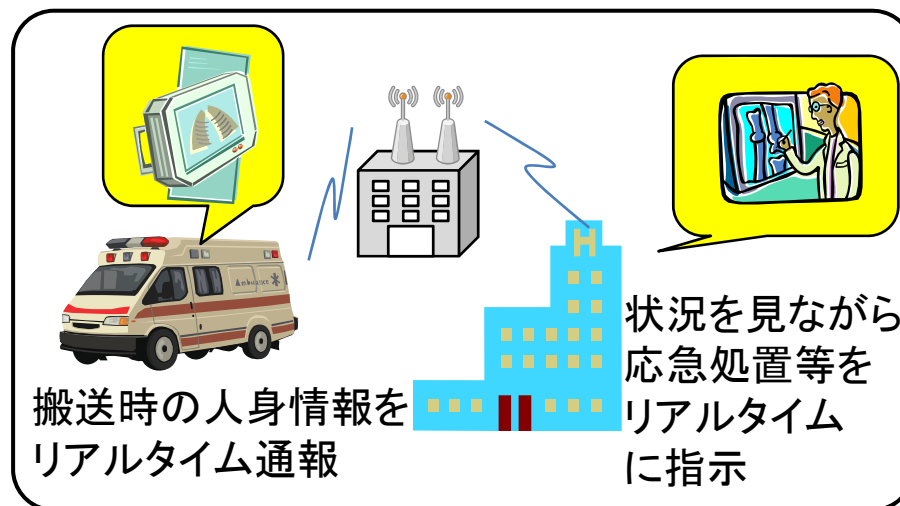
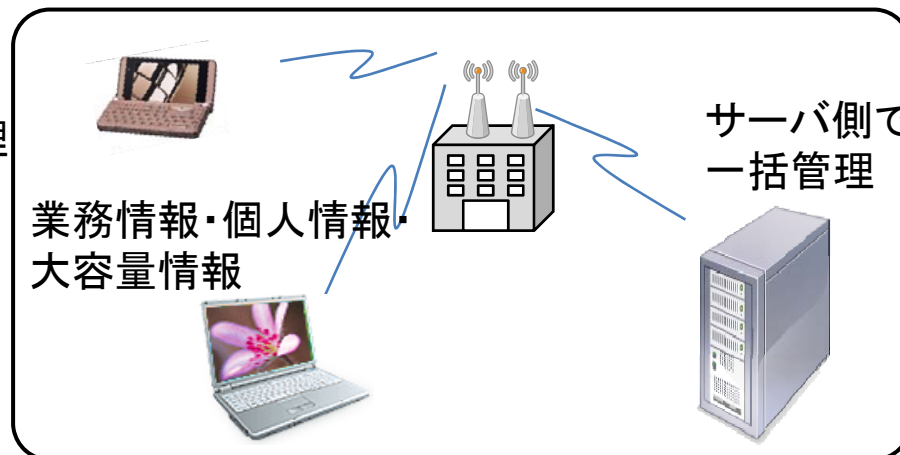
- 各社固有業務を同じ環境で出先でも実現

⑧ 緊急時優先通報サービス

- 災害発生や事故発生時に位置情報、
周辺情報、人身情報を高品位で優先通報

⑨ リモート医療サポートサービス

- 搬送時の人身情報の通報と同時に
応急処置等のアドバイスを受ける



2. 位置情報システムへの期待

現状

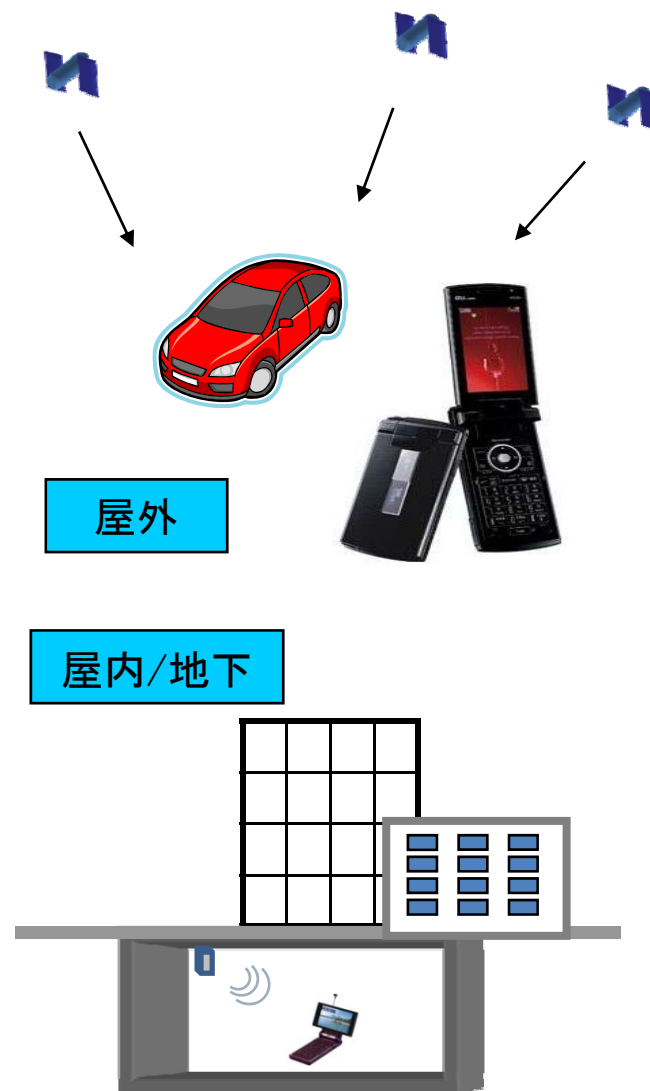
- 1.5GHz帯のGPS衛星信号を利用した位置情報システムやカーナビゲーションシステムが広く普及
- 最近ではGPSと第3世代携帯電話基地局からの信号を利用した携帯電話ベースの位置情報サービスやナビゲーションシステムが普及。
- インターネットにおいても衛星画像等を用いた無料の地図サービスが注目を集めており、それを活用したサービスの検討も活発化。

現状の課題

- GPSは人工衛星からの電波を受信する必要があるため屋内や地下街では利用に制約を受ける。

課題の解決に向けて

- 更に利用を拡大するために、一部で検討が進められているが、屋内・地下街における電波を用いた位置情報補完システムの開発が将来有望になるとと思われる。



3. 次世代モバイル放送への期待

ユーザニーズ

- いつでも見れる
- どこでも見れる
- 高画質でみたい
- コンテンツのダウンロード

現状の課題

携帯電話のワンセグ搭載率が70%を超えている中で以下の課題がある

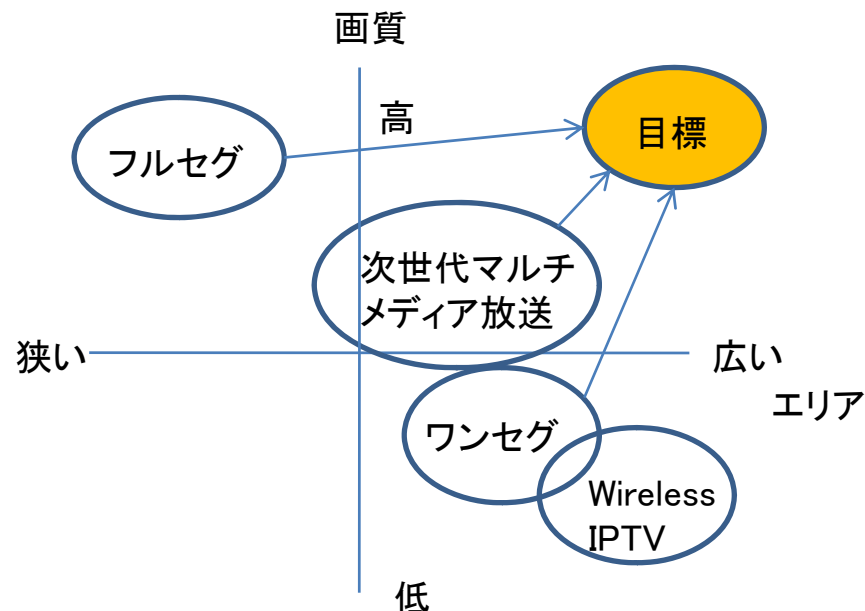
- 見れるエリアが狭い
- ビル内、地下街など電波の届かない場所がある
- 携帯表示の高解像化に放送画質が追い付いていない(右下図)

対応策

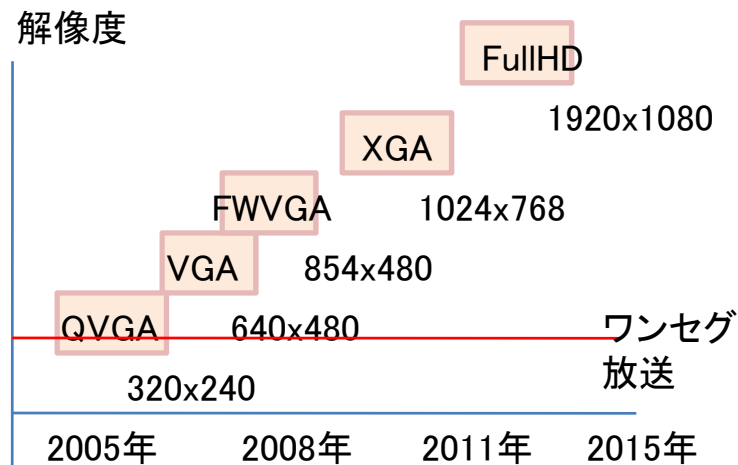
- 新システムの導入→2011年 次世代マルチメディア放送
- ギャップフィラー(ワンセグ、フルセグ放送のエリア拡大)
- Wireless IPTVサービスの導入(LTE/IMT-Advancedでの映像サービス)
- ワンセグ放送の高画質化

SHARP

サービスエリアと画質の関係



携帯電話表示サイズの動向



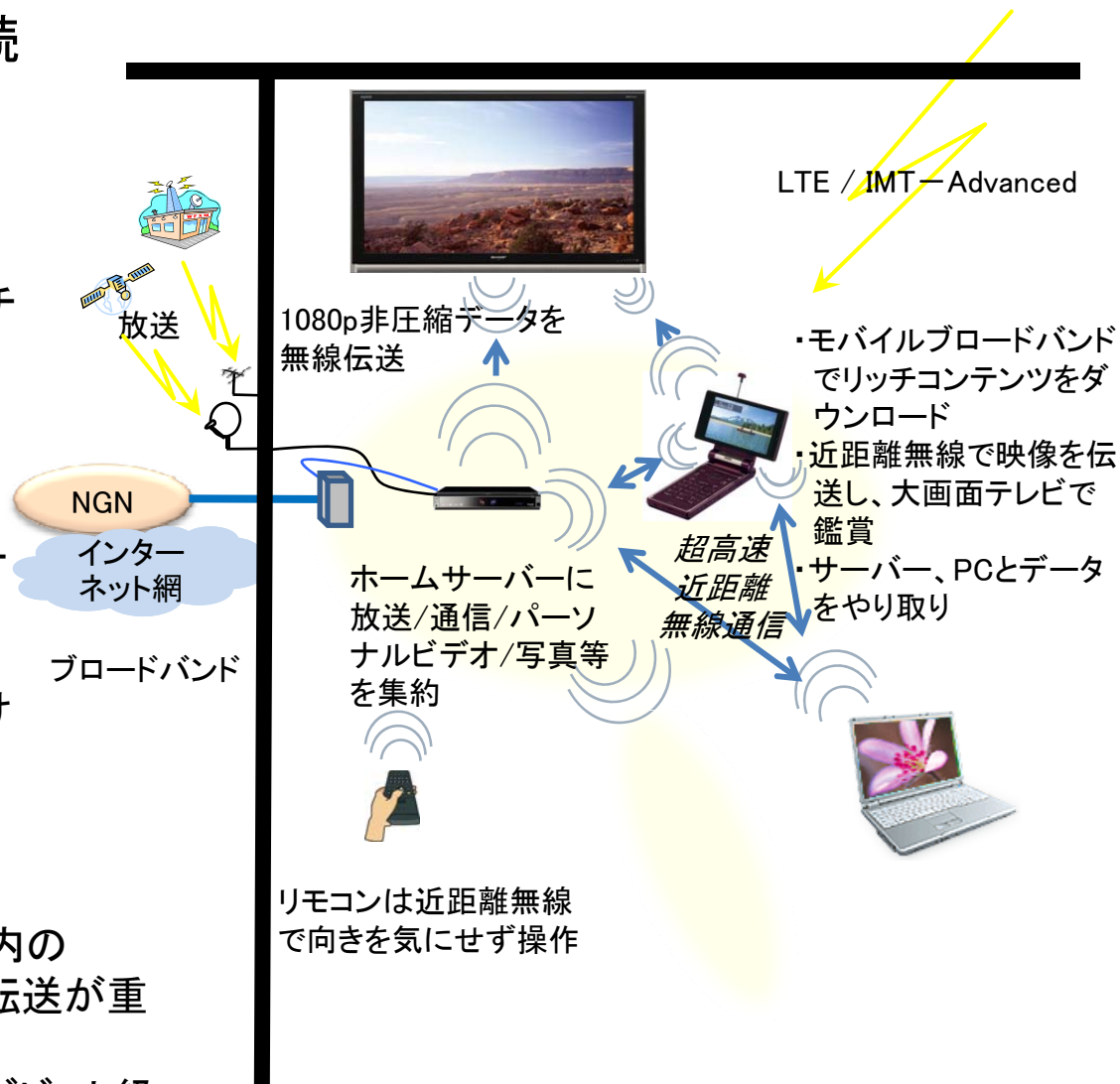
4. ホーム機器へのワイヤレス接続

現状の課題

- LTE、IMT-Advancedの進展により、リッチコンテンツも容易にダウンロードできるようになるが、携帯電話に大容量のメモリが必要。更にメモリ容量にも制限があり、他への転送が必要となる。
- 携帯電話のコンテンツをホームサーバーやPCに移動するとき、USB等のケーブル接続では転送時間や手間がかかる。
- HDMI接続でも携帯電話にコネクタを付けるには、コネクタサイズが大きすぎる。

課題の解決に向けて

- 携帯電話やモバイル情報端末と家庭内のホーム機器への無線の高速コンテンツ転送が重要となる。
- 携帯情報端末などにも搭載可能なギガビット級の低消費電力な近距離無線システムの開発が将来有望になると思われる。
- 上記システムは、免許不要、他システムとの共有、ワンルーム環境での使用を想定する。



ワイヤレス接続システム例

SHARP