
JANOG-12 最新の無線技術とインターネット

J-フォン株式会社 関矢 壮範
日本電気株式会社 森本 英明

目次

- 無線技術を取り巻く動向
- 3G関連の動向

最新の無線技術とインターネット

- 無線関連の業界および技術動向 -

2003/7/25

J-フォン株式会社

開発統括部 サービス開発部

新サービス開発グループ

関矢 壮範

無線や携帯話ってJANOGではちょっと疎遠でした、、、

■ ということでまとめて見ました。

- 高速無線通信ってどうなってるの？
- 無線LAN、携帯はどう使われていくか
- 海外の動き
- アプリの発展
- 今後の行方

高速通信 ～ 無線LAN ～

- LANとしてはいいけど、屋外でのLANってどうした？
 - ◆ 飛距離の問題 / 高速移動の問題
 - ◆ 都内の基地局配備問題(PDAとか発達すると、)
 - ◆ 無線はいつでも使える状態がないと、
 - ◆ 端末側の電源は、？
 - ◆ 周波数問題は？(レーダーとか、ETCとか)
- HotPointがHot過ぎて焦げてないか、



- 更なる高速通信へ、かつ効率化、距離を延ばす方向へ
 - ◆ 某社軍事技術の流用(UWA)
 - ◆ Ad Hocネットワーク(ハードウェア、ソフトウェア)
 - ◆ IEEEもがんばる → 4Gとの切り分けは？
- コスト問題
 - ◆ 都内をカバーしきれない設備をいまさら打てるか、
- 結局Wi-Fiって、

IEEE 802.XX

- 802.1 上位層プロトコル(1xでは無線LANのセキュリティ等)
- 802.3 イーサネット(CSMA/CD)
- 802.11 無線LAN
- 802.15 省電力無線ネットワーク(WPAN:Wireless Personal Area Network)
- 802.16 広帯域無線アクセス網(BWA:Broadband Wireless Access)
- 802.17 障害回復機能を持つパケットリング技術(RPR:Resilient Packet Ring)
- 802.18 電波に関する規定技術諮問グループ
- 802.19 共存技術諮問グループ
- 802.20 モバイル広帯域無線アクセス網(MBWA:Mobile Broadband Wireless Access)

そう言えば、IEEE 802.XX

懐かしのIEEEシリーズ

- 802.2 論理リンク制御 (LLC: Logical Link Control)
- 802.4 トークンバス (工場によくつかったっけ、、、)
- 802.5 トークンリング (ジャムったりしてリセットするんだよね)
- 802.6 都市エリアネットワーク (MAN)
- 802.7 ブロードバンド技術支援
- 802.9 音声/データ統合ネットワーク
- 802.10 ネットワークセキュリティ
- 802.12 デマンド・プライオリティ・アクセス LAN (100BaseVG-AnyLAN)

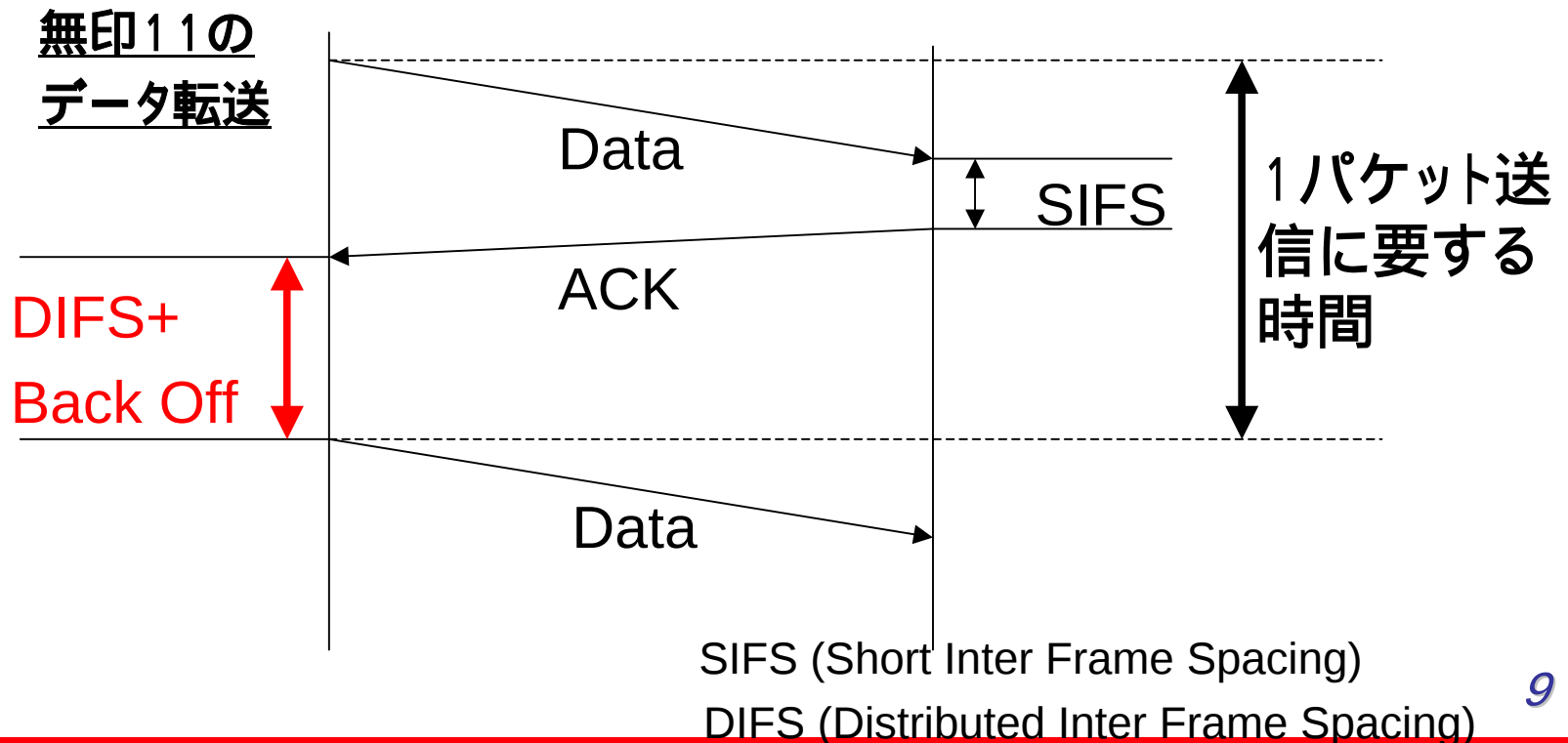
802.11

- こんなにあった802.11、、、(アルファベットはTask Group)
- 802.11 2.4GHz帯、最大2Mbps (無印)
- 802.11a 5GHz帯、最大54Mbps
- 802.11b 最大11Mbps(Wireless Ethernet Compatibility Alliance)
- 802.11c Wired Ethernetとの無線LANとのブリッジ
- 802.11d 2.4GHz, 5GHz以外の帯域の仕様
- 802.11e QoSサポート
- 802.11f サブネット越しのローミング
- 802.11g 最大22Mbps、802.11bとの互換(接続可能)
- 802.11h 省電力管理とチャネル選択機能等
- 802.11i MACのセキュリティ拡張
- 802.11n 次世代無線LAN仕様策定の準備

802.11をさらに高速へ 1

■ 802.11a/b/g

- 同時2ch使用技術(Max108M) → 日本では法律上の制約
- フレームバースティング(DIFS+Back Off等の省略。11eでも検討)



802.11をさらに高速へ 2

■ 802.11n

- 100Mbps超え
- 2006年6月策定目標
- OFDM(802.11gと同じ)
- 802.11a/bと互換
- 実測のスループットを100Mに近づける(たい?)
- MIMO (Multi Input Multi Output: アレーアンテナを双方向に利用)を利用(するのでは?)

802.15

■ 802.15(PAN: Private Area Network)

- Bluetooth

- ◆ 日本ではいまいちだが、欧州等では携帯にはMUSTな機能となりつつある
- ◆ 携帯にて中継し、Internetに出て行ける製品等あり

- UWB(Ultra Wide Band)

- ◆ 軍事技術の転用。数社プロダクトがあり

IEEE 802.16

■ 802.16 (Last-one-Mile)

- 1998より活動開始
- 要はFWA、等、電話線のLOMに変わる(変えたい)技術
- 業界団体 WiMAX Forum
- 一時はだいぶ騒がれましたが、、

IEEE 802.20

■ 802.20 (MBWA: Mobile Broadband Wireless Access)

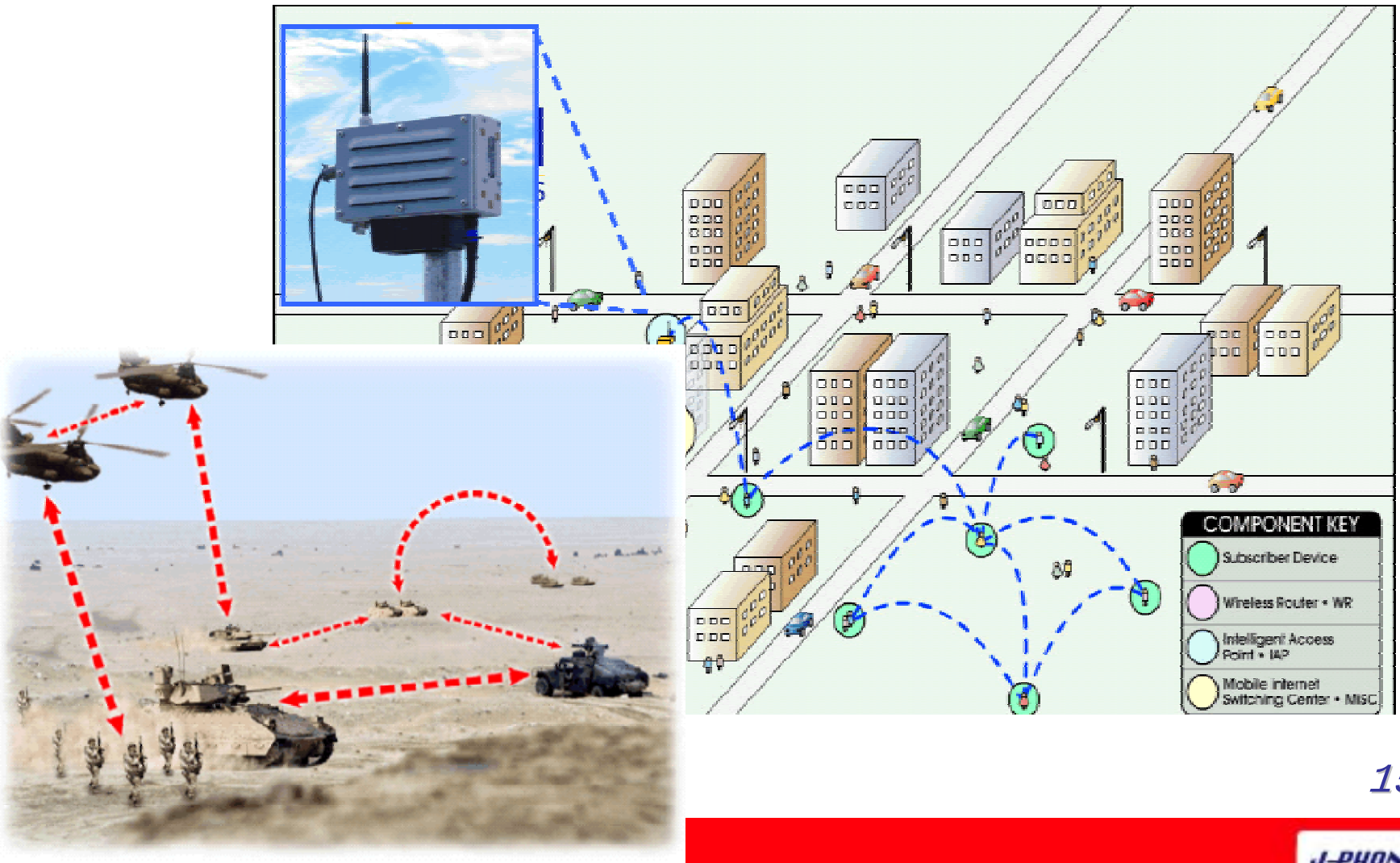
- 2002.12から活動開始
- 非対象 下り数M～、数百K～
- 遅延 30msec程度～
- 高速移動 自動車や電車などを対象(ハンドオフが可能)
- 802.11と互換
- CORE Networkは全てIP (IP over Radio)
- 実証実験 AUS, CNA等
- 製品あり、国内メーカーも参入を表明

- 電力問題がクリアできれば、、
- 既存のW-LANにおける問題などは、、

DSRC(Dedicated Short Range Communication)

- DSRC (Dedicated Short Range Communication)
 - 高速道路のETCがそれ
 - 5.8GHz帯
 - ARIBなどで標準化

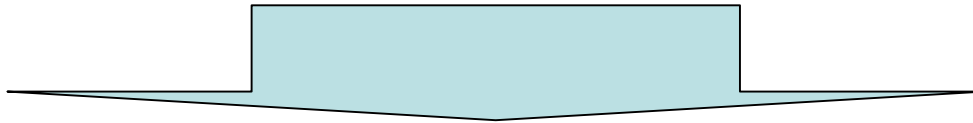
Ad-hoc Network



高速通信 ～携帯キャリア～

■ 携帯の現状

- ◆ 通信スピードをあげるスピードの限界(世の中のスピード速すぎ、、、)
- ◆ 周波数問題
- ◆ 圏外問題
- ◆ 定額制問題 → コスト高(設備投資;ルータをおくのととはわけが違う、、、)
- ◆ 迷惑メールなど社会的問題への対策コスト(莫大、、、ISPさんよろしく)



■ 高速(と呼ばれる、、、)通信へ(そうは言っても、、、)

- ◆ HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)
- ◆ EV-DO (Evolution Data Only) = HDR
- ◆ 4G(と呼ばれる)ものへ、、、

■ 料金問題

- ◆ Generation毎の低コスト化

3Gってなに？

- 3Gとは、3rd Generation Mobile Telecommunicationsの略です
- ITUにより5つの勧告がある
 - ◆ W-CDMA = DS-CDMA = Docomo, J-Phone
 - ◆ Cdma2000 = MC-CDMA = KDDI
- 推進団体
 - ◆ 3GPP (3rd Generation Partnership Project)
 - WCDMA, EUおよび日本等(ARIB(日本), CWTS(中国), ETSI(欧州), T1(米国), TTA(韓国), TTC(日本))
 - ◆ 3GPP2 (3rd Generation Partnership Project 2)
 - CDMA2000, USおよび韓国, KDDIも(TTA(米国), ARIB, CWTS, TTA, TTC)
- 3GPP
 - ◆ R99, R4
 - ◆ R5 IMS, HSDPA
 - ◆ R6 W-LAN
- 詳しくは森本さんのセッションにて、

各国における携帯の違い

国名	方式	端末	アプリ	その他
US	CDMA2000 / GSM / 混在、、、	やっとカラーへ、PDAが発達	カメラ付きはまだ高価	PTT発祥の地 無線LANとの融合
EU	GSM / WCDMA	VF Live!端末が普及し始め	VF Line!等により日本に近づきつつある	
韓国	CDMA2000	日本以上に高機能、小型化	やれるものはなんでもやる	やれるものはなんでもやる！
日本	WCDMA / CDMA2000	ひたすら高機能化	カメラ付きが普及。	

米国携帯キャリアの状態 1

■ キャリア

● ベライゾン

- ◆ CDMA2000 (VFなのに、、、(;_;) 一筋(GSM/TDMAには目もくれず)

● AT&T Wireless

- ◆ ドコモとの関係は？

● ネクステル

- ◆ Push-to-talkでARPU UP

● スプリント

- ◆ 固定網との合わせ技サービスを展開
- ◆ プリペイドが好調

● T-mobile

● シングラー

- ◆ TDMAからGSMへの移行を進めているが頓挫？

米国携帯キャリアの状態 2

■ 携帯端末

- やっとカラー画面が普及、、、でもまだ高価格
- カメラが普及し始めた、、、でもまだ高価格
- PDAへ走りつつある(小さいボタンは苦手か！？)(でもサムソンのPDAは小さいぞ)
- 携帯ゲーム機の発表(ノキア、モトローラ)
- Bluetoothサポート
- 全ての携帯キャリアが無線LANサポート

韓国ISP・携帯キャリアの状態

■ 無線LAN

- ハナロ
- 韓国通信
- DACOM

■ 携帯キャリア

- SKテレコム
- KTF (韓国通信フリーテル)
- KTICOM
- LGテレコム

■ その他

- 基本的にCDMA2000
- EV-DOも活発

日本の携帯キャリアの動向

■ 端末の小型高機能化

- ◆ メガピクセル対応
- ◆ 高解像度化

■ 3Gへの移行

- ◆ 徐々に、、、

■ アプリケーションの発達

- ◆ JAVA / FLASHの発達 (JAVAは多分世界一？)
- ◆ 外部との連携
- ◆ でも、消費電力問題、、、

■ 迷惑メール

- ◆ EUとかはインターネットからメール受けないし、、、

■ グローバルローミング

- ◆ 海外で時差があるのに日本時間で電話が普通に来るので悲しい、、、

■ USIM化

- ◆ 携帯の着せ替えが容易

全体的な動き

■ 標準化が進んだ事により

- ◆ キャリア主導だった今までと変わって来た(よいのか悪いのか)
- ◆ ノキア、エリクソン、サムソン等海外勢が元気
- ◆ ベンチャー企業が大変元気
- ◆ 開発競争がより過酷に
- ◆ 標準化って日本人は苦手、、？

■ 日本の例により

- ◆ 他の国でもアプリケーションを豊富に考えるようになった(でもまだ、、、)

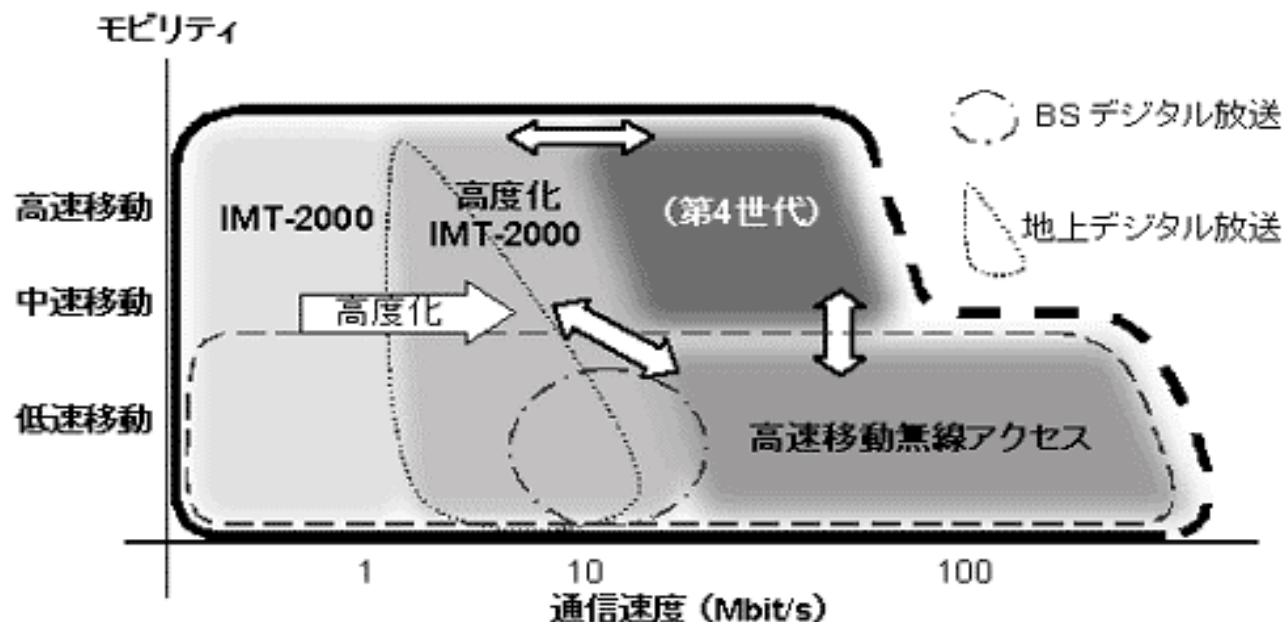
■ 携帯の多様化、小型化

- ◆ 日本の携帯はみんなシェル型(NECさんはHappy?)
- ◆ 海外では小型化、いろいろな形を発表

■ 高速化

- ◆ 無線LANの流れと、携帯

無線LANと携帯の補完関係



⇔ は、各無線システムどうしがネットワーク等を介して相互に連携していることを示す。これにより、どのような利用環境でも個々のシステムを意識することなく、自在に端末を利用することが可能となる。

総務省資料

- 携帯の圏外エリアは無線LANが、無線LAN到達不可エリアは携帯が
- 静止時の高速通信は無線LANが、高速移動時の通信は携帯が

アプリケーションの種類

■ メール・Web等

- ◆ WAP / MMS
- ◆ Imode / J-Sky / Ez-web

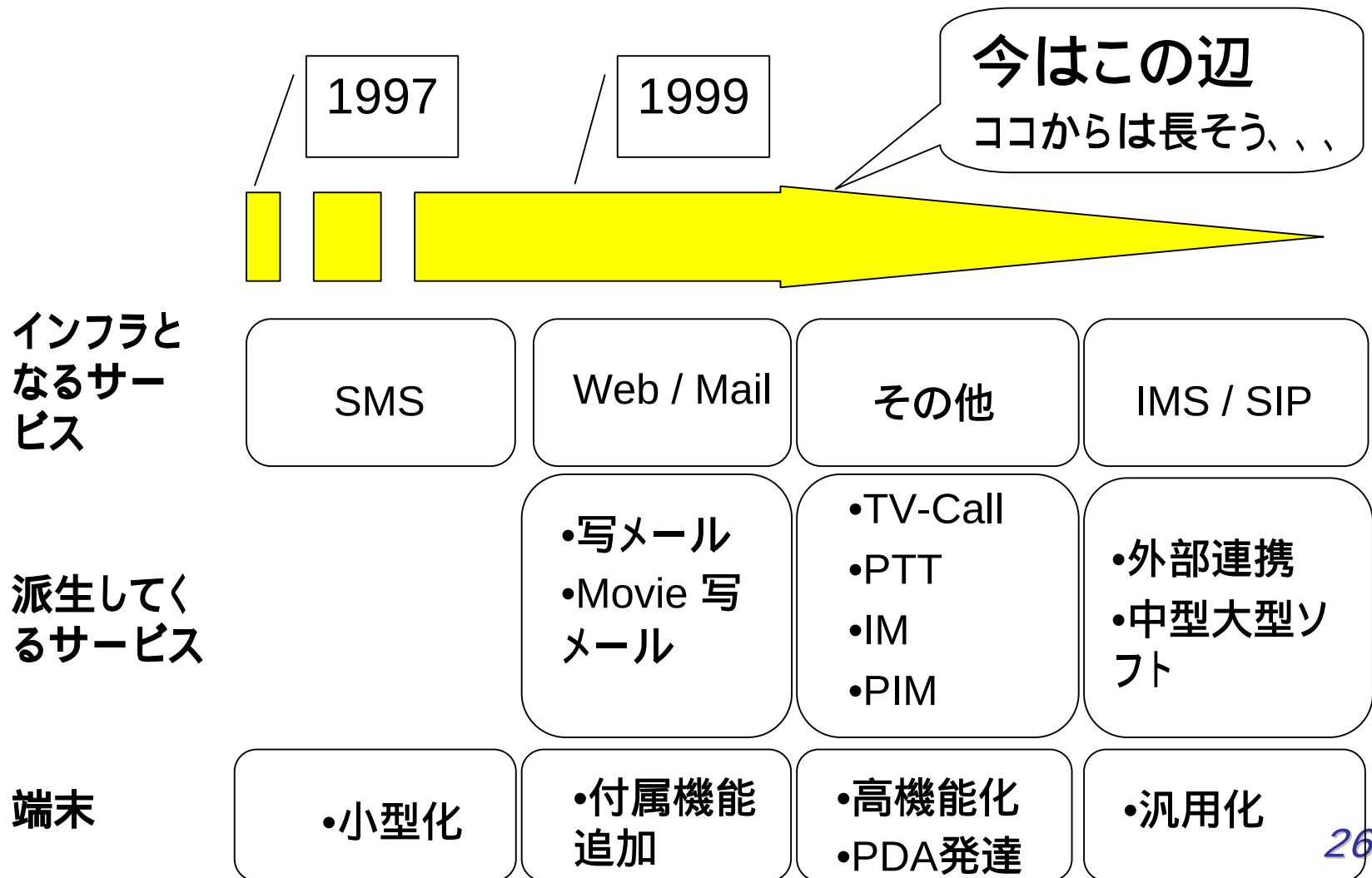
■ 画像

- ◆ TV-Call
- ◆ MPEG4

■ その他

- ◆ Push-to-talk (NEXTELが開始、米国ではほとんどが開始)
- ◆ PIM (Docomoさん出したね)
- ◆ IM(携帯でチャットバリバリ打つのって、、、女子高生?)
- ◆ 位置情報(cdma2000はGPS必要だからね、、、)
- ◆ 外部連携
- ◆ 医療等(3Gになることによって)

アプリケーションの推移



今後の日本、およびISPとのかかわりについて(私見)

- 日本が携帯先進国という認識では遅れを、、、
- 無線も進化しているが、早いだけじゃダメ
- 携帯と無線の境界はまだちょっと遠い(と思う)
- 帯域が広がることによりInternetトラフィック増加
- GRPS網のようにMPLSを利用したネットワーク等が必要に、
- 携帯がIMSに移行した際にはSIPによるコントロールにより、アプリケーションも作りやすいのでは
- 日本のメーカさんががんばって！！

引き続き、3Gの話を、、、