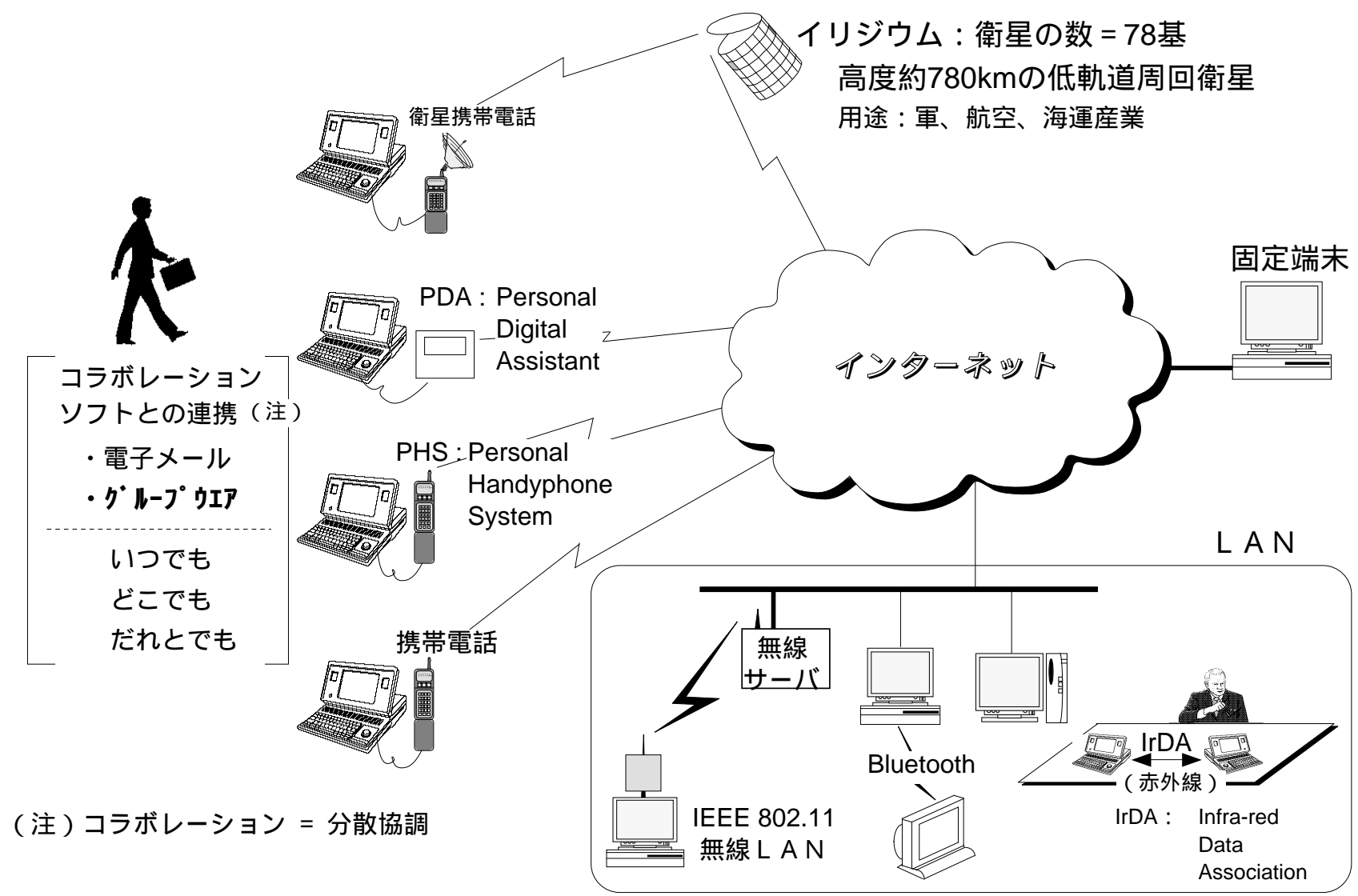


## 第9章：モバイル通信の仕組み

- ・モバイル通信環境の現状
- ・ホットスポットサービスの概要
- ・モバイル通信方式の適用領域の比較
- ・PDC通信方式
- ・PHSを利用したデータ通信
- ・携帯電話通信の現状
- ・IMT-2000のインパクト
- ・iモード通信方式の概要
- ・モバイルIPの概要

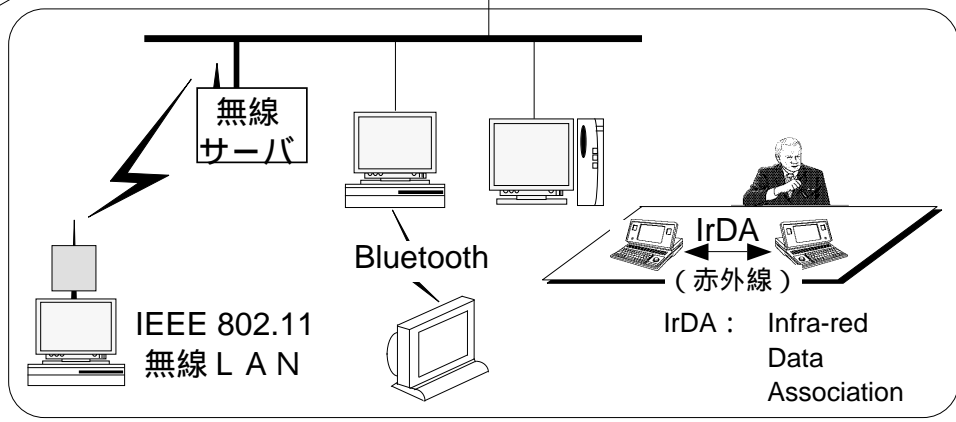
# モバイル通信環境の現状



イリジウム：衛星の数 = 78基  
高度約780kmの低軌道周回衛星  
用途：軍、航空、海運産業

コラボレーション  
ソフトとの連携 (注)  
・電子メール  
・グループウェア  
-----  
いつでも  
どこでも  
だれとでも

(注) コラボレーション = 分散協調



# ホットスポットサービスの概要

ホットスポットとは、喫茶店や駅、ホテルなどの大勢の人が集まる場所で、無線LANやBluetoothなどの短距離無線通信技術を使ってインターネットへのアクセスを可能にした場所を指す。

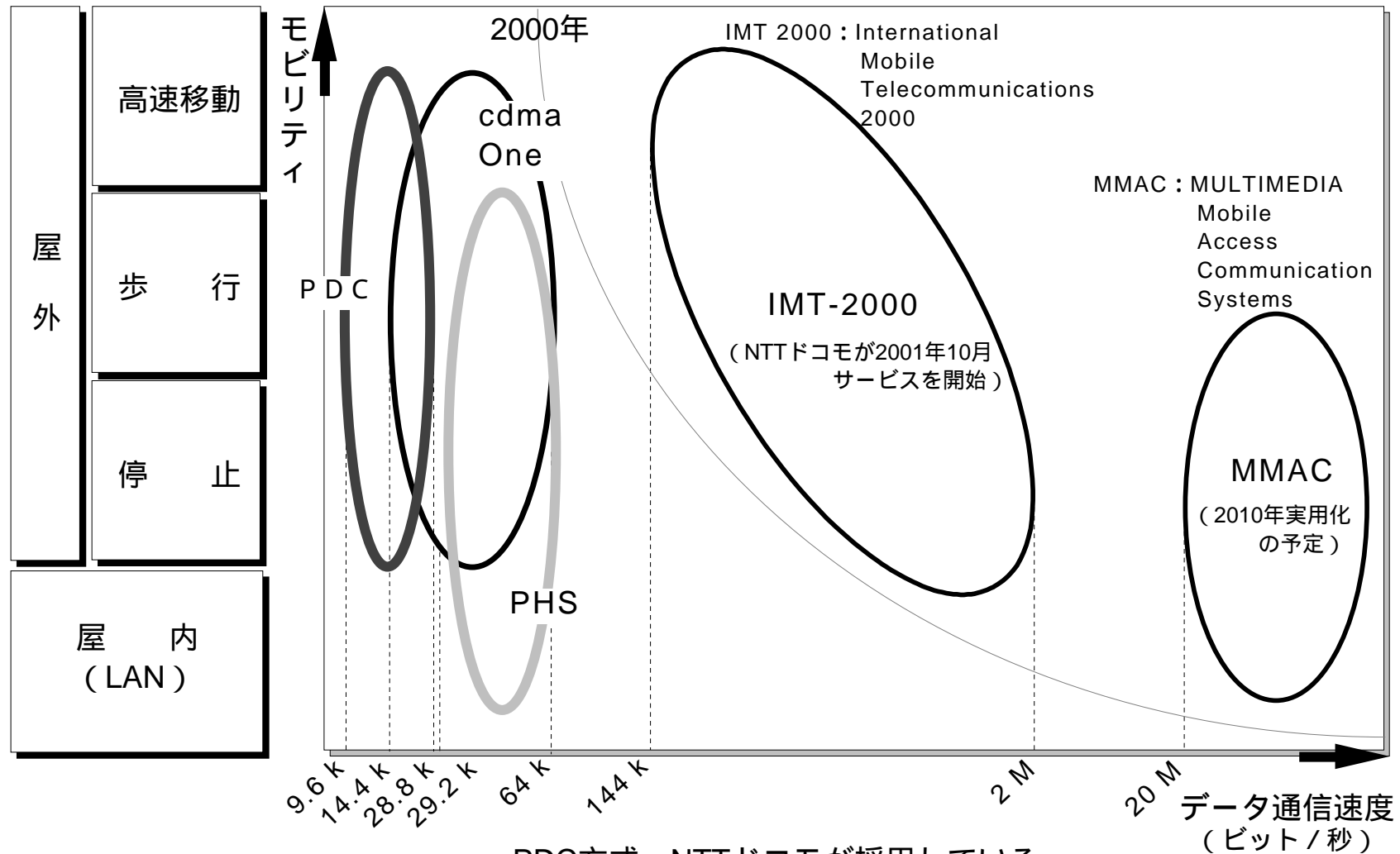
飲食店やホテルなどで実験開始：「モスバーガー」「ミニストップ」山陽新幹線「レールスター」



## 短距離無線通信技術の概要

方式名	IEEE802.11b	HiSWANa	Bluetooth
使用周波数帯	2.4 GHz帯	5.2 GHz帯	2.4 GHz帯
最大データ通信速度	11Mビット / 秒	54Mビット / 秒	723.3kビット / 秒
電波の到達距離	50 ~ 100 m	100 m程度	10 m程度

# モバイル通信方式の適用領域の比較

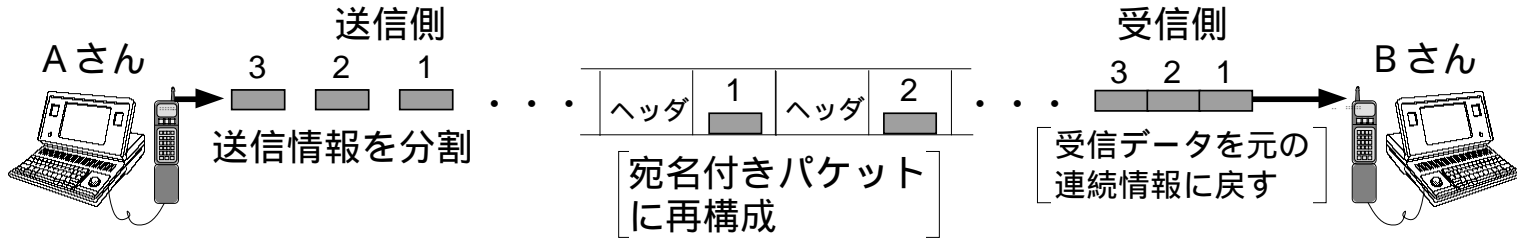


- ・ PDC方式：NTTドコモが採用している
- ・ cdmaOne方式：KDDIが採用している

# PDC通信方式

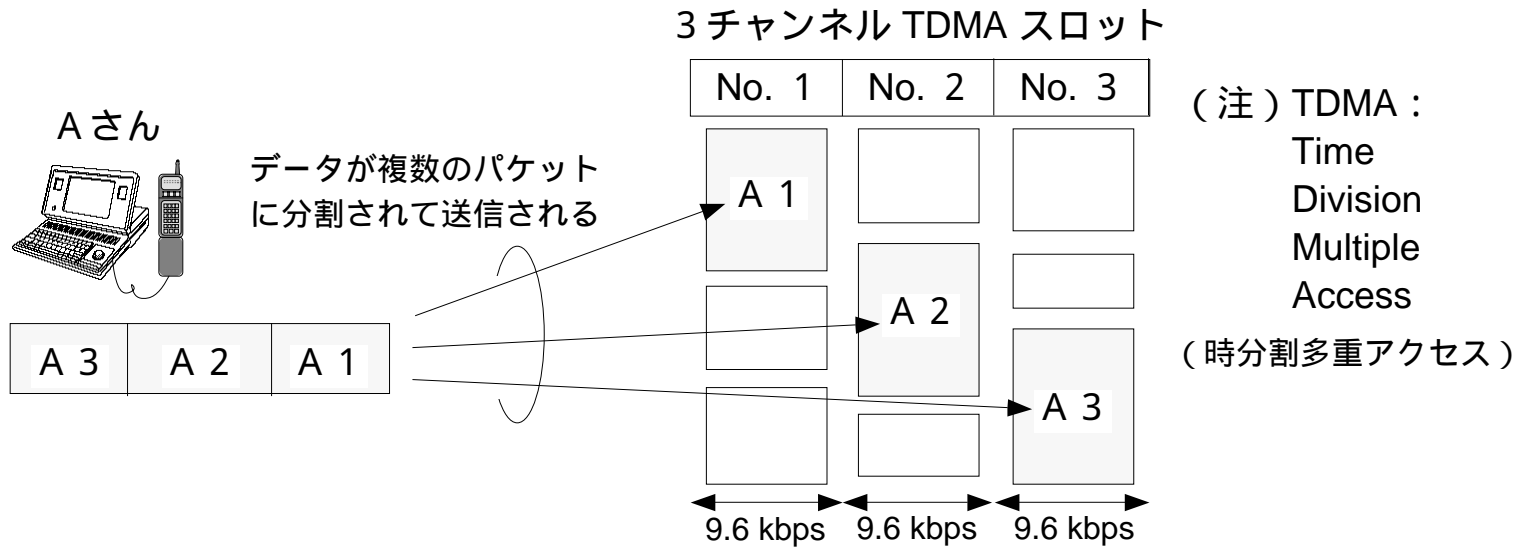
( Packet Digital Cellular )

## ( 1 ) パケット通信の原理



## ( 2 ) 無線チャネルを複数のユーザで共用する

最高速度 : 28.8 kbps ( = 9.6 kbps × 3 ; ただし、3 チャネ独占時 )



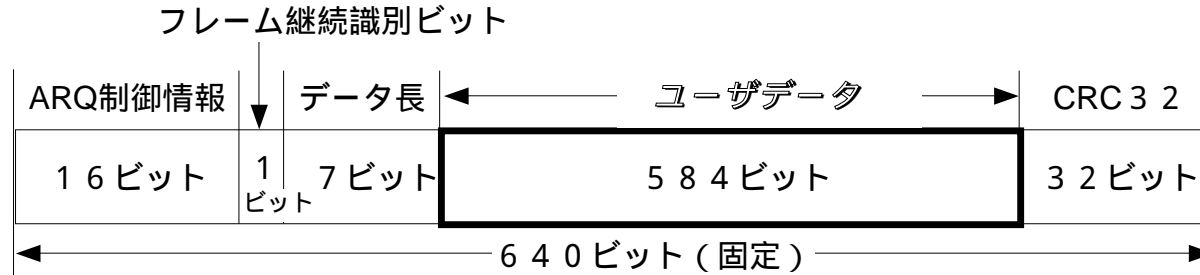
## ( 3 ) 料金体系は従量性である

データを送信しなければ、回線をつなぎっぱなしにしても通信料はかからない。

# PHSを利用したデータ通信

1 . PIAFS : PHSでデータ通信を行う場合の国際標準規格である。

(注) PIAFS : PHS Internet Access Forum Standard (「ピアフ」と発音する)



PIAFS のデータフレームフォーマット (有効情報の比率 : 約 0.91)

(注1) ARQ : Automatic Repeat reQuest (自動再送要求)

(注2) CRC 32 : ユーザデータの誤りをチェックする

2 . 携帯電話と比べたPHSのメリット

(1) PHSによるデータ通信料金は準定額制である。

(2) PHSによるデータ通信は 32 - 128 kbps と、携帯電話を利用した場合 (9600 bps など) と比べて高速である。

3 . PHSにより提供されるサービス

- ・ データ通信サービス
- ・ 映像配信サービス
- ・ 位置情報サービス

# 携帯電話による通信の現状

1. 第1世代携帯電話（アナログ方式で通話のみ）  
2002年1月末現在、携帯電話の加入台数は約7,321万台である。  
（参考）フィンランドにおける携帯電話の普及率は世界一である。
2. 第2世代携帯電話（インターネットを利用した電子メール、ホームページ閲覧）
  - (1) iモード（NTTドコモ）：2001年7月末現在、約2,600万加入
  - (2) WAP：KDDI（DDI、IDO） & ヨーロッパの各社がサービスを提供デジタル方式採用状況 / GSM：150ヶ国、CDMA：10ヶ国、PDC：日本のみ

3. 第3世代携帯電話（IMT-2000）  
NTTドコモが2001年10月サービス開始  
サービス名「FOMA」



FOMAカード  
（加入者情報の記録）  
チップを切り離して  
携帯端末に差し込む



ブラウザフォン型



テレビ電話型  
（カメラ内蔵）



データ通信専用型

# IMT-2000のインパクト

1. デジタル携帯電話方式では、「PDC方式」を採用して日本は世界から孤立した。  
GSM方式はヨーロッパを中心に約150ヶ国で使用されている。  
CDMA方式はアメリカを中心に約10ヶ国で使用されている。
2. 第3世代携帯電話 IMT-2000  
W-CDMAとcdma2000の2つの方式が国際標準化された。  
W-CDMA陣営  
日本（NTTドコモ、J-フォン）およびヨーロッパ  
cdma2000陣営  
日本（KDDI）およびアメリカ（クアルコム）  
ヨーロッパの多くの国では2002年のサービス開始予定が遅れそうである  
解決すべき課題：設備投資額、収益性



高速移動中：144 k ビット / 秒

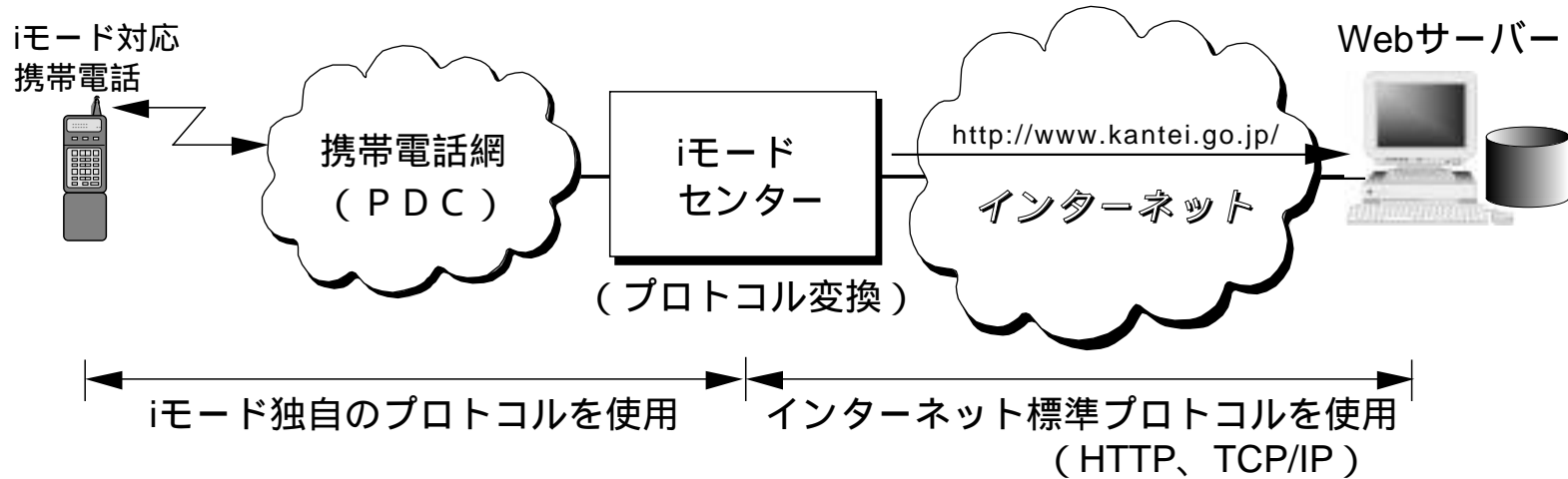


歩行中：384 k ビット / 秒



屋 内：2 M ビット / 秒

# iモード通信方式の概要



- 1 . iモード仕様のHTML (コンパクトHTML) でホームページを作成する。
  - ・ iモードで使える主なタグ : [http://www.nttdocomo.co.jp/p\\_s/imode/](http://www.nttdocomo.co.jp/p_s/imode/)
  - ・ 指定の電話番号に電話をかけるタグ
  - ・ 携帯電話の番号ボタンでリンク先にジャンプ
  - ・ 166の絵文字 (" &#10進コード; ")
- 2 . 数字を入力することによりホームページにアクセスできる。
  - ・ リクルートの「あちゃらコード」 ( 5桁 )
  - ・ ギガフロップスの「ギガコード」 ( 4 ~ 6桁 )

# モバイル IP (RFC2002) の概要

モバイルIPとは同一のIPアドレスを異なる場所 (異なるIPネットワーク) で使えるようにする技術である。

