

2016 年 電子情報通信学会ソサイエティ大会  
TI-1-3 パーソナルコンピューティングの現在・過去・未来

# 私の関わったパソコンの歴史と 未来への課題

2016年9月20日

西 和彦  
[nishi@nishi.org](mailto:nishi@nishi.org)

## 私の原点

- アマチュア無線RTTY



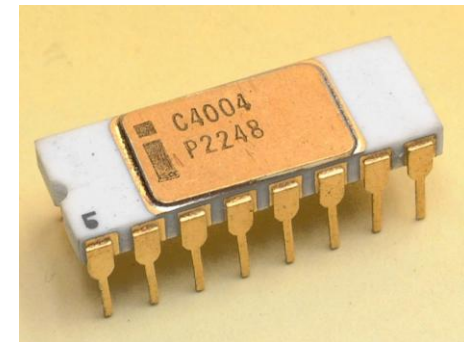
## 初期のミニコン



- BASIC計算機



## 最初のマイクロ



- インターネットが出来たのはアマチュア無線のおかげ

Commodore PET2001  
Tandy TRS-80  
Apple Computer Apple 2



チャック・ペドル    ジョン・シャーリー    スティーブ・ウォズニアック

- BASIC言語
- スクリーンエディタ
- マルチI/Oスロット
- グラフィックス

## ビル・ゲイツと西和彦



マイクロソフトBASICを新しい機械に乗せたい

NEC PC8001

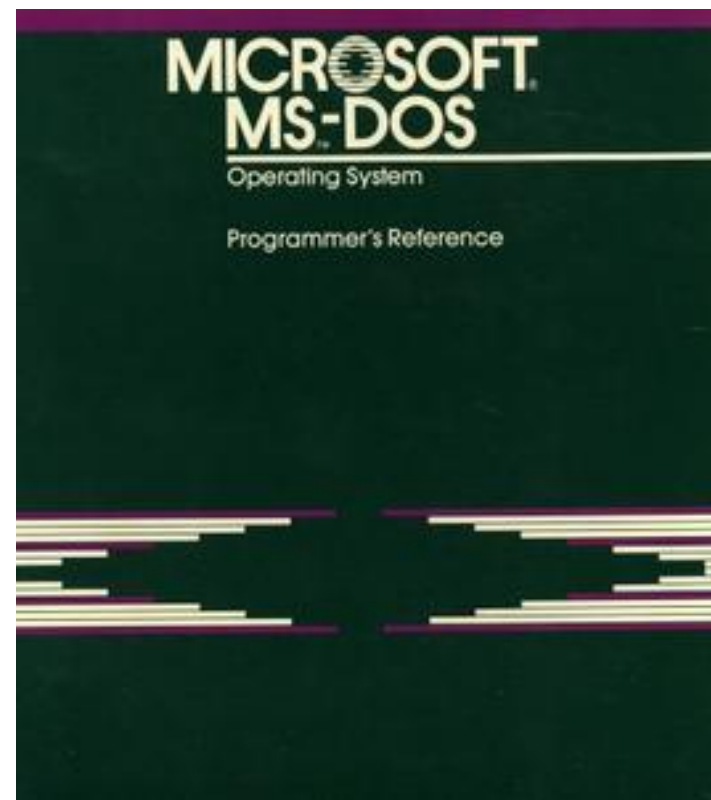
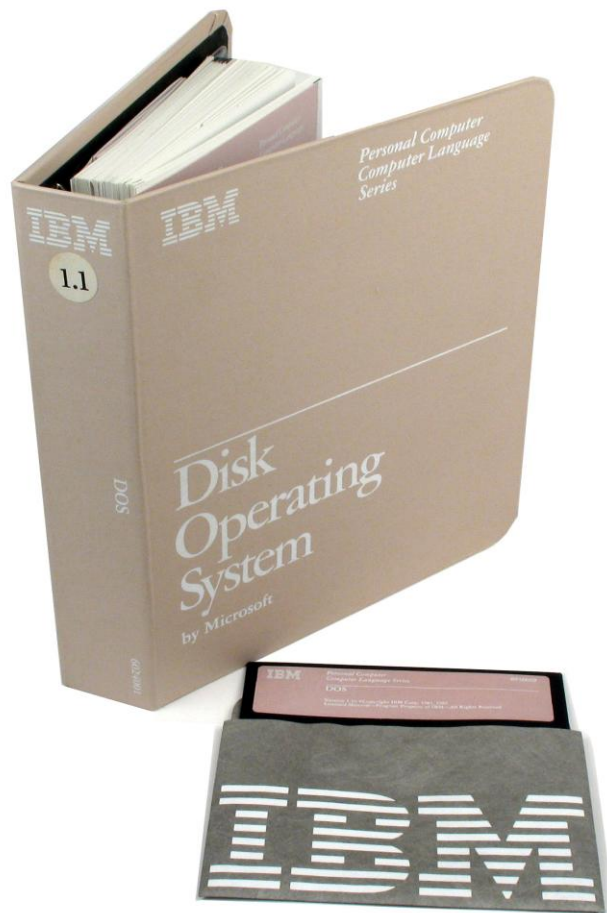
1979



次は ビジネス 1980  
次は ポータブル 1982  
次は ゲームと教育 1983



# 16ビットのOSを作ろう





## 次は16ビットのパソコンを

デスクトップ 1981



ポータブル 1985



CGA互換液晶ドライバー



XeroxにEthernetの特許をオープンにしてもらう  
TCP-IPをEthernetに乗せる

- Xeroxレーザープリンター、
  - Intel 半導体、
  - DEC ミニコンサーバー、
  - (Microsoft)
- のパートナーシップ



- DARPAのTCP-IPをLANにも使おう

## Windows と CD-ROM

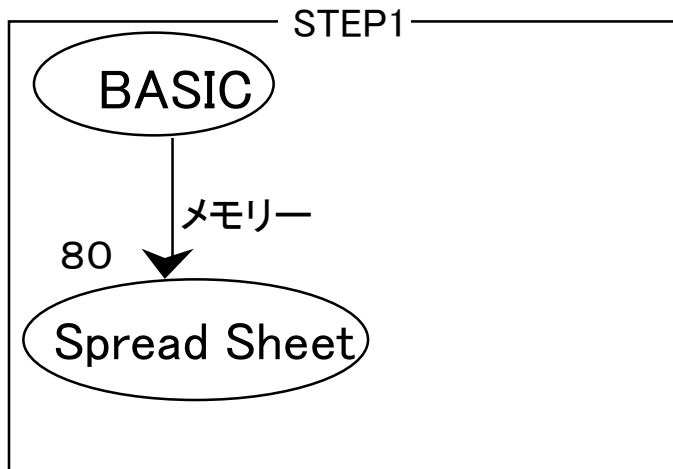
- NECPC100



## FUJITU FM Towns

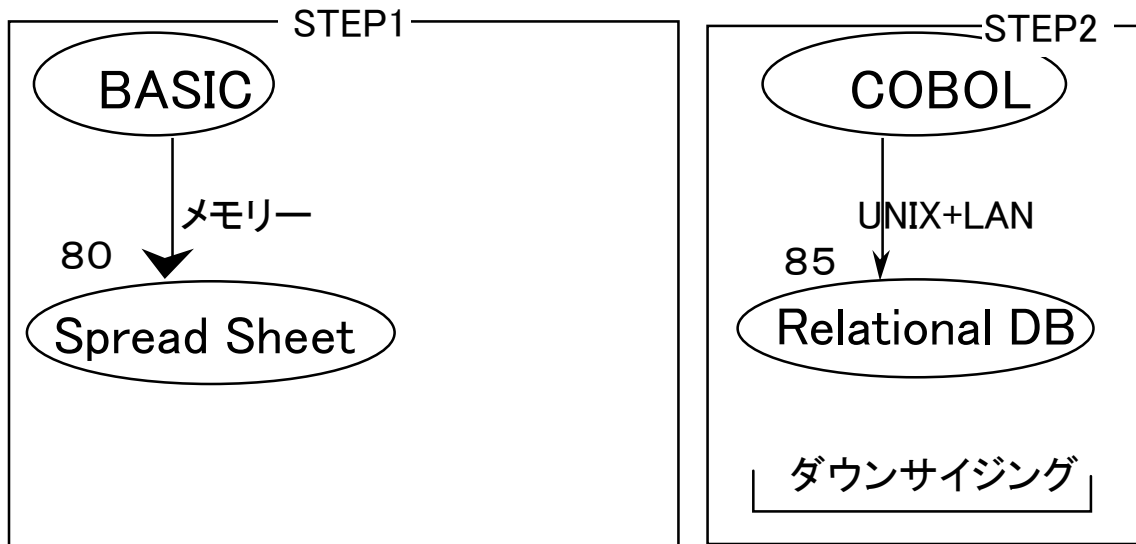


これでパソコンの機能と形は完成した



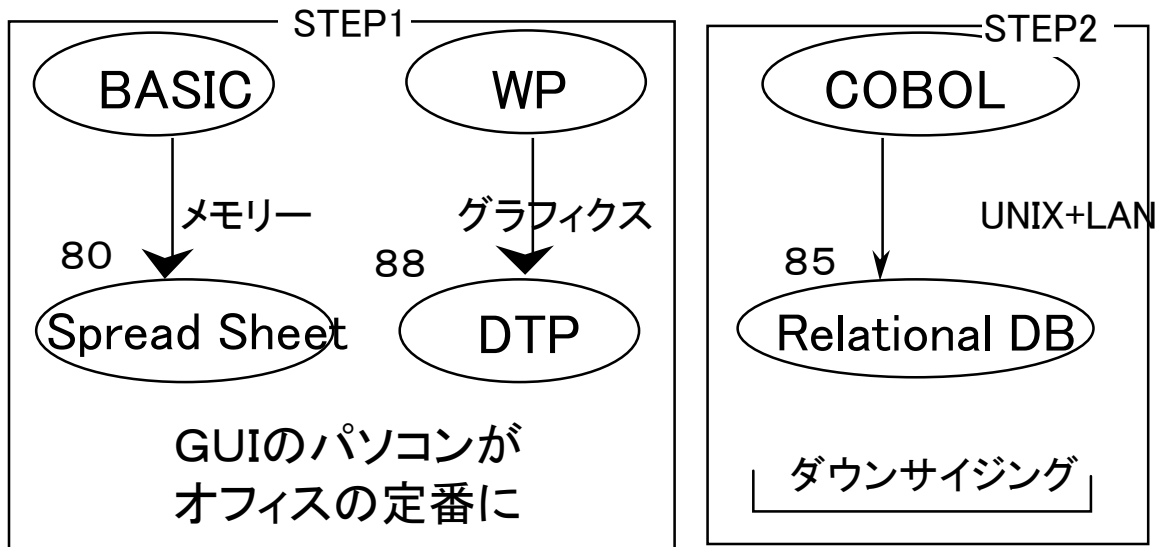
80年代のパソコンブームは、  
表計算であった

パソコンブーム



85年にワークステーションのサーバーが  
メインフレームを置き換え始めた

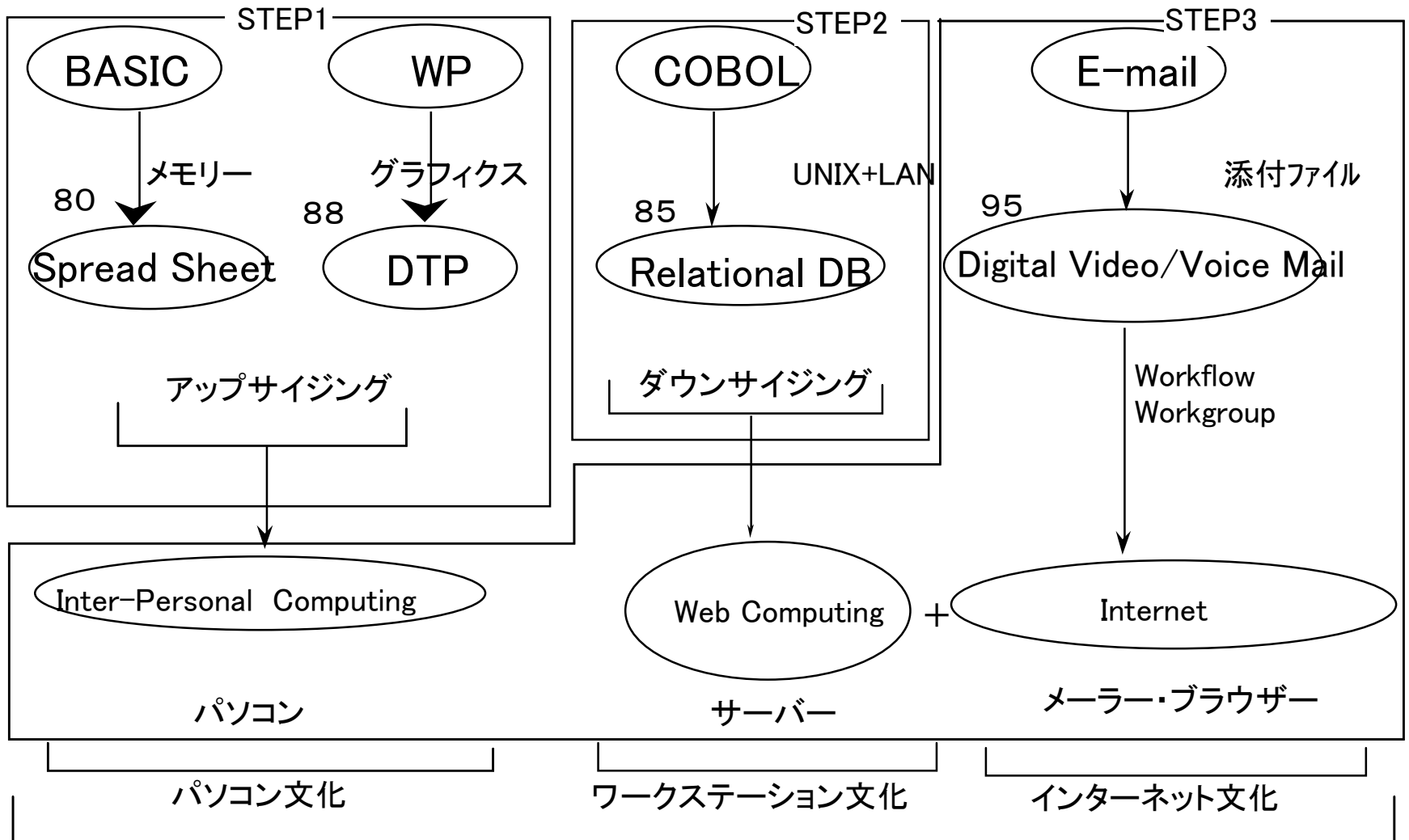
COBOLよ、さようなら  
データベースよ、こんにちは



88年にMACにレーザープリンターとDTPソフトが流行に

パソコン文化

ワークステーション文化



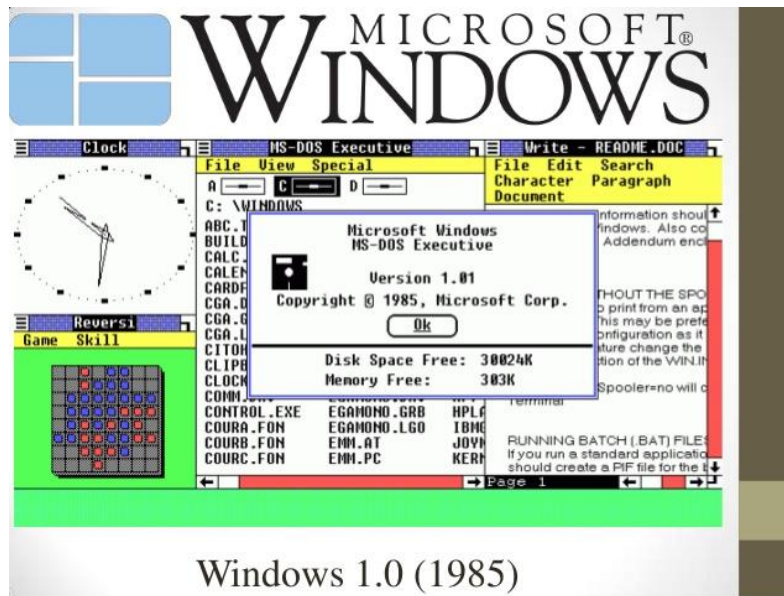
21世紀のテーマ  
すべてをインターネットでつなぐ

## マイクロソフトで新規事業を担当した

- WINDOWS 1.0  
MOUSEを作ろう      作った
- 出版社をやるべきだ      マイクロソフトプレス
- CD-ROMをやるべきだ      CDROM会議
- 半導体をやるべきだ      ダメ！



# グラフィックス ユーザー インターフェイスと 安価なポインティングデバイスを作った



**THE NEW STANDARD.  
THE MICROSOFT MOUSE.**



Microsoft, the people who set the standard for software, have done it again with the Microsoft Mouse.

Our expertise in both hardware and software has gone into the development of the Microsoft Mouse. Now you can plug in the most exciting computer product of the year and put it to work.

The Mouse lets you move the cursor freely and naturally, then execute commands at the push of a button.

The Microsoft Mouse is a complete system. It comes with an on-screen tutorial, a practice application, and the Multi-Tool® Notepad, a mouse-based text editor, so you can begin using the Mouse right away. And for application developers, the Mouse includes a programmable interface driver to give your application program complete control over the Mouse's operation.

That's the kind of support you'd expect from Microsoft. After all, we were the world's first microcomputer software company. Today, more than a million microcomputers are running Microsoft languages, operating systems, application programs, and hardware-software combinations.

You can get the Microsoft Mouse in either a bus or serial version for the IBM® PC or PC XT.

Ask your Microsoft dealer for a demonstration of the Microsoft Mouse — a whole new standard.

**BETTER TOOLS FOR MICROCOMPUTERS**  
**MICROSOFT**

Microsoft is a registered trademark, and MS and the Microsoft logo are trademarks of Microsoft Corporation.

CIRCLE 211

**VINTAGE COMPUTING AND GAMING**  
Retro Scan of the Week

Original Scan by VCG&G for entertainment purposes. We claim no rights over this image, but if you use it, we would appreciate some credit. Thanks in advance!  
[www.vintagecomputing.com](http://www.vintagecomputing.com)

## マイクロソフト プレスを始める





## 半導体を作った

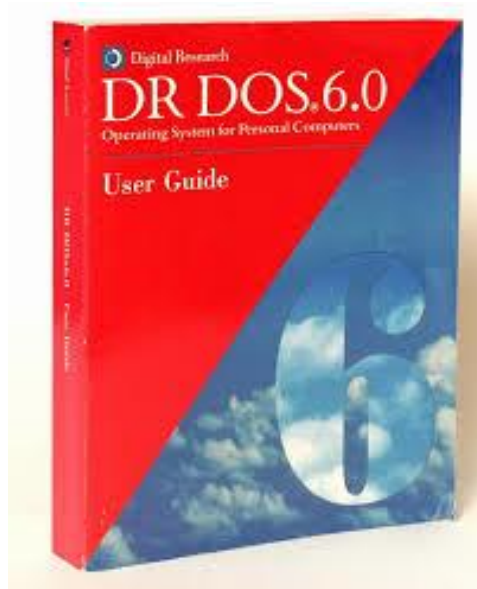


日本に帰ってきて、次に考えたことは

- |            |              |
|------------|--------------|
| • クローンOS   | DR-DOS       |
| • 早いCPU    | グラフィックスのため   |
| • ビデオの拡張   | MPEG標準化活動の発案 |
| • オーディオの拡張 | デジタルオーディオ    |
| • インターネット  | メディアとしてのパソコン |
| • スパコン     | 64ビットPCクラスター |
| • 携帯電話パソコン | スマホに         |

## デジタルリサーチでDR-DOS

- 出資してMSDOSクローンを開発
- ノベルに買収される LANと一体化



- GUIはビルゲイツと和解したので中止

## 16、32、64ビットのCPU

- 嶋正利とCPUの会社を 16、32ビット
- VM Technology

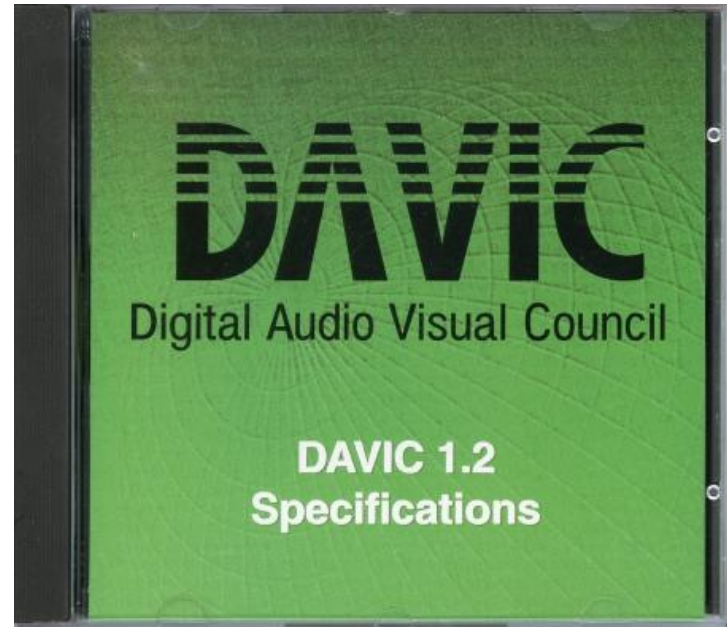


- アメリカでCPUの会社を 32、64ビット
- Nexgen Microsystems
- AMDと合併
  - Atheron、Opteronに



## DAVA, DAPA, DAVIC, ISO MPEG

- CDに74分のビデオを入れたい





パソコン(ソフト、ハード)を  
作るだけでなく

インターネットも含めて  
「メディアシステム論」  
としてとりくむようにした

「メディアマップ」の提唱  
そうしたら、未来が見えた 博士論文に

## 携帯電話

- タッチスクリーンの携帯を開発しようと・・・



## スーパーコンピューター 1993

- 1テラflopsの64ビットパソコンクラスター



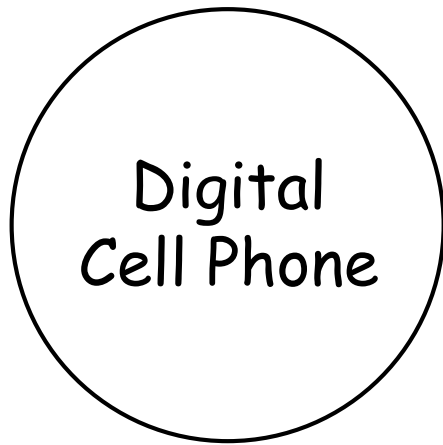
## パソコンオーディオの拡張 1998

- 高品位デジタルアナログコンバーター



# 西が1995年にビル・ゲイツとの和解時に提案した マイクロソフトの次期戦略

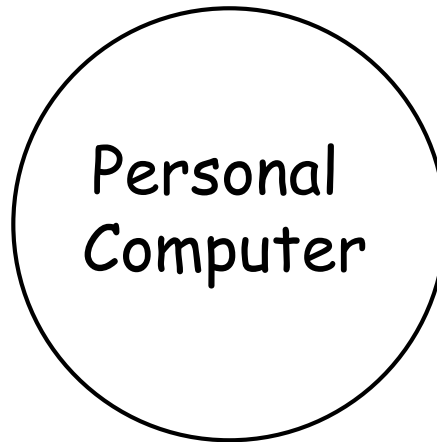
PERSONAL  
(every pocket)



Windows CE or CP?

IMT2000+α

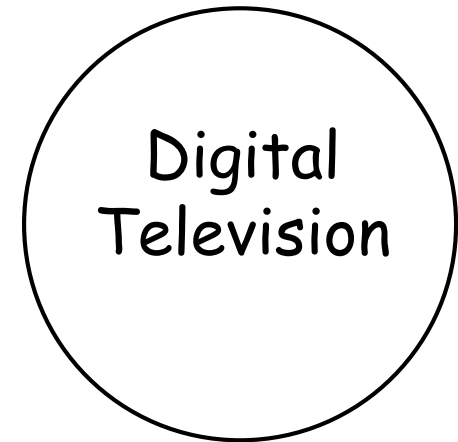
OFFICE  
(every desktop)



Windows 9X

PC

HOME  
(every living room)



Windows X

X-BOX

これにカーナビが加わる

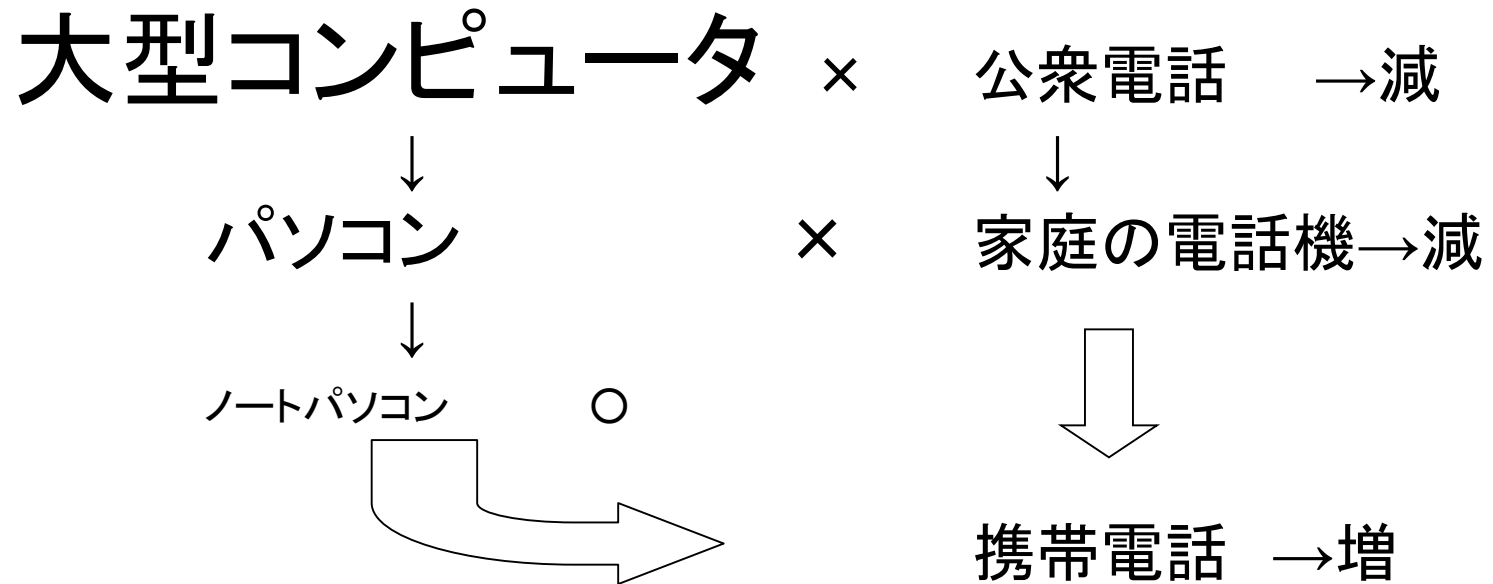
## 最初のPAD:Thinkpad T41 2005



パソコンが  
ネット端末に  
なった



# 大きなハードは 消滅 する

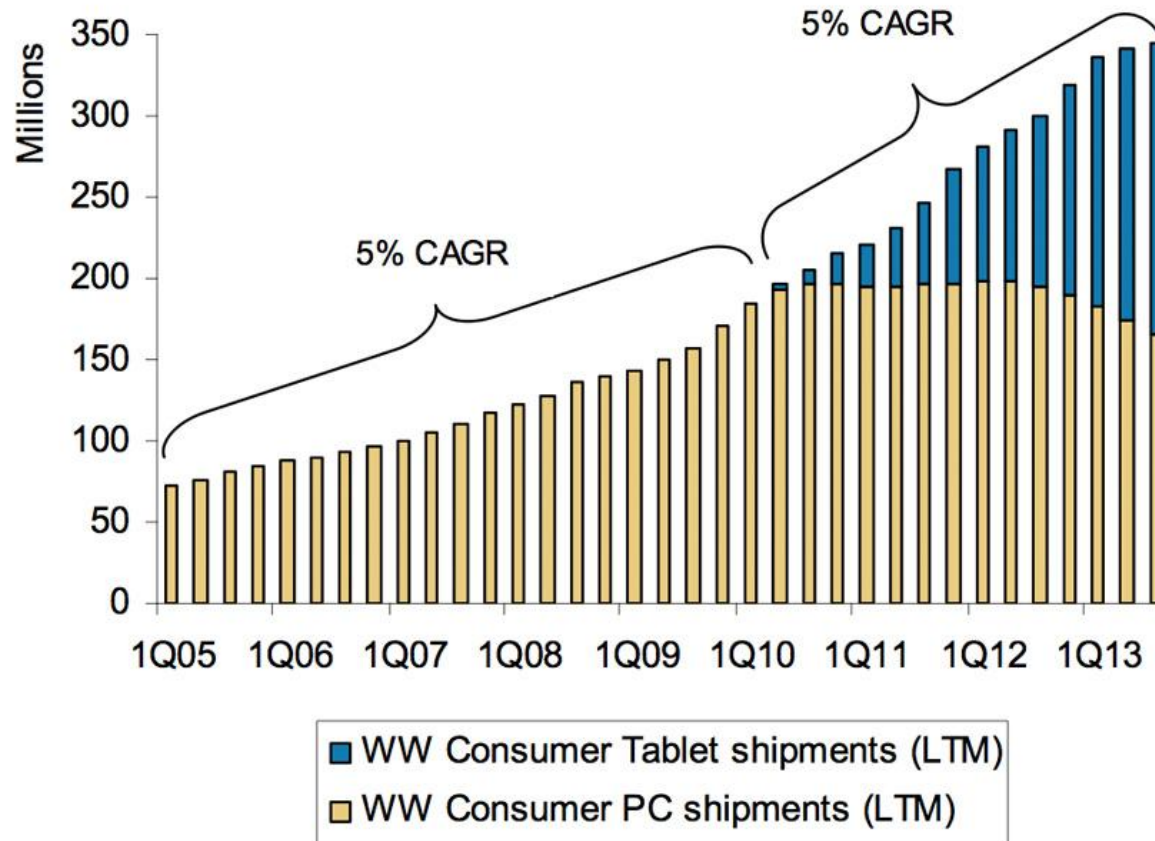


# 2013年 12月 PC vs SmartPhone

Webのアクセスは逆転した



## Tablet introduction reduced PC growth but overall pace of computing growth remained steady



Source: IDC, Morgan Stanley Research



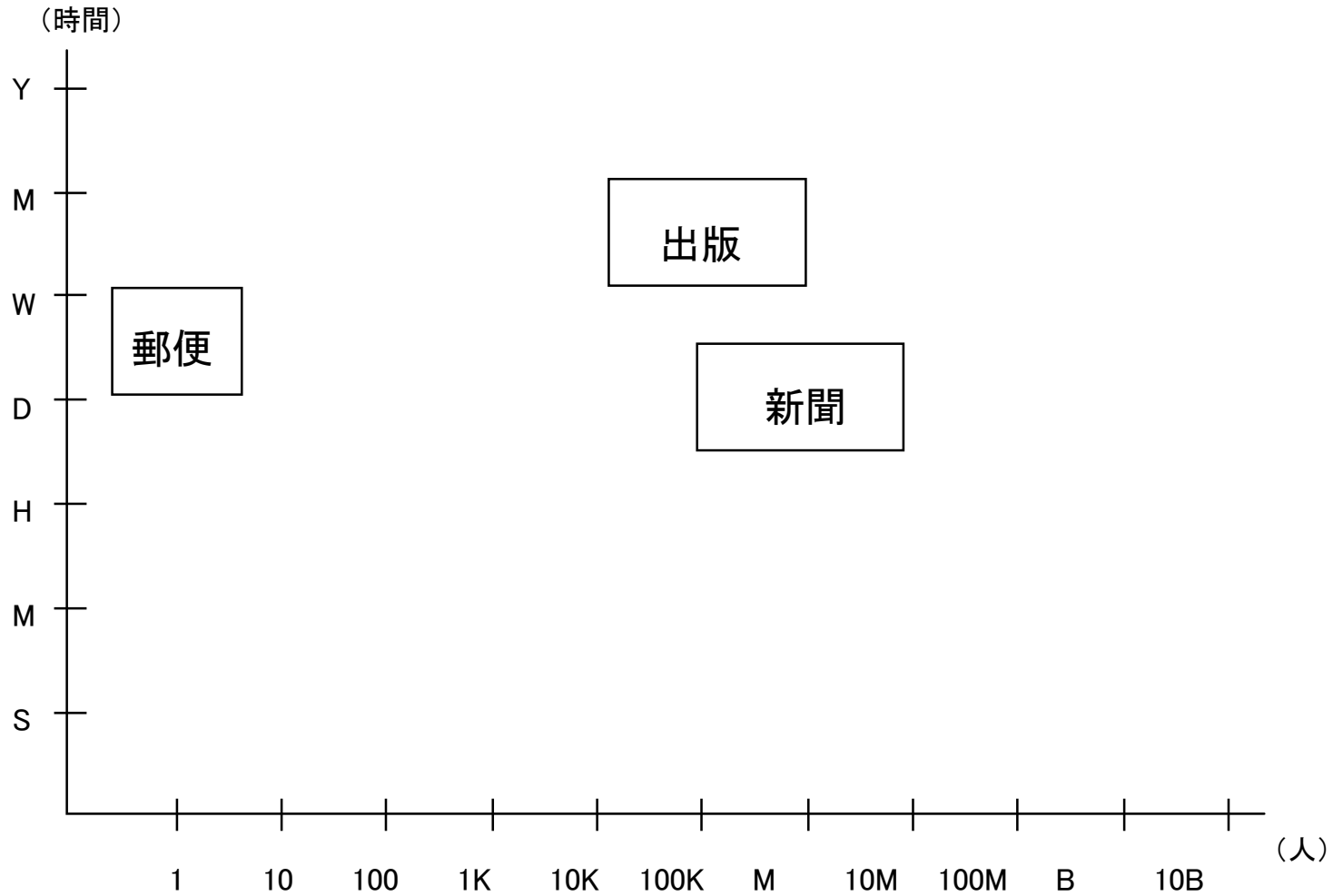
## パソコンと携帯電話の一体化

携帯電話が進化して、  
パソコンの機能を吸収する

## メディアマップとは

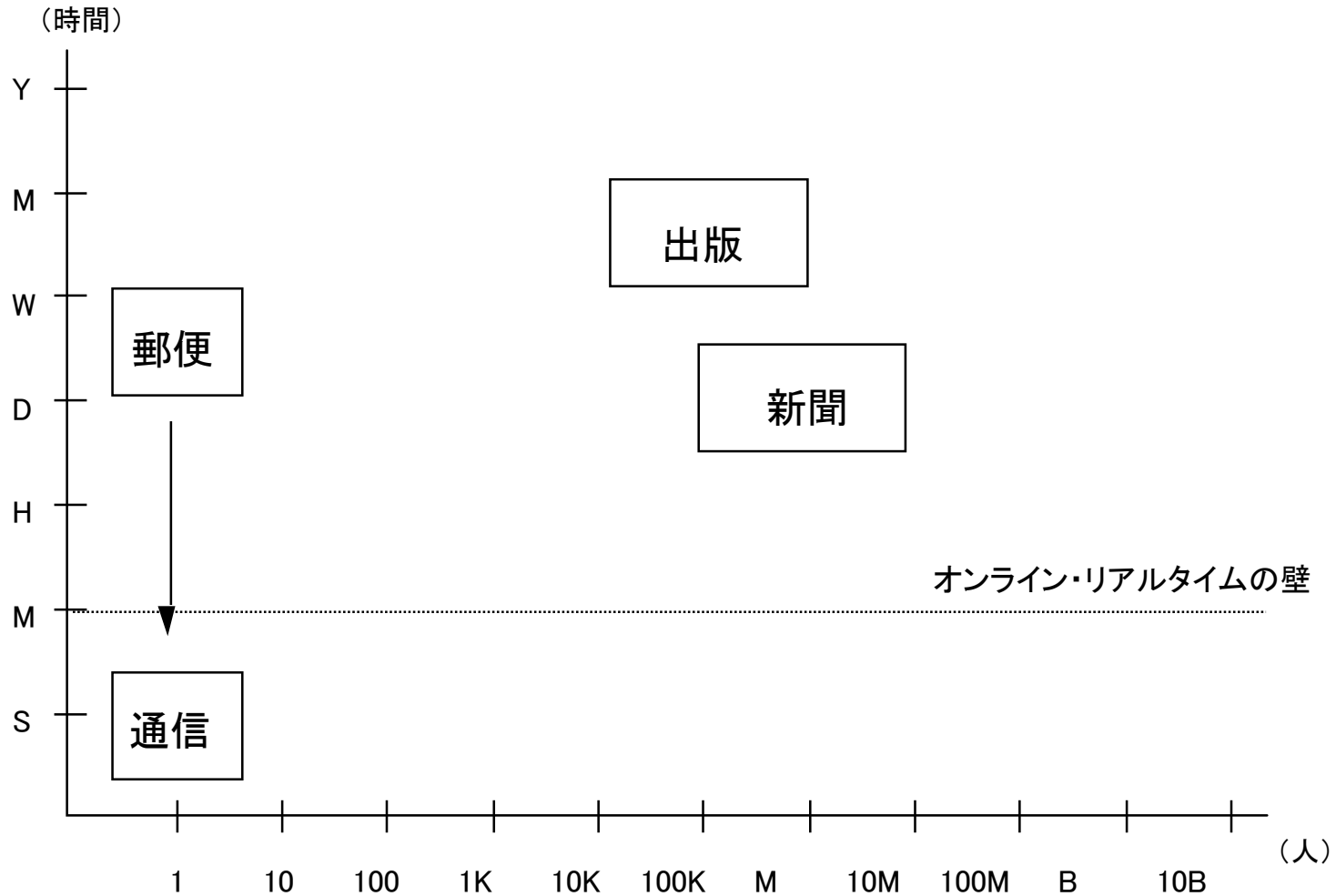
- 時間軸                      対数軸
- 受信者の数      対数軸
- インターネットの出現を予測
- デジタル電話を予測
- デジタルテレビを予測
- メディアのパケット統合化を予測      2000年

## 20世紀初めの3大メディア

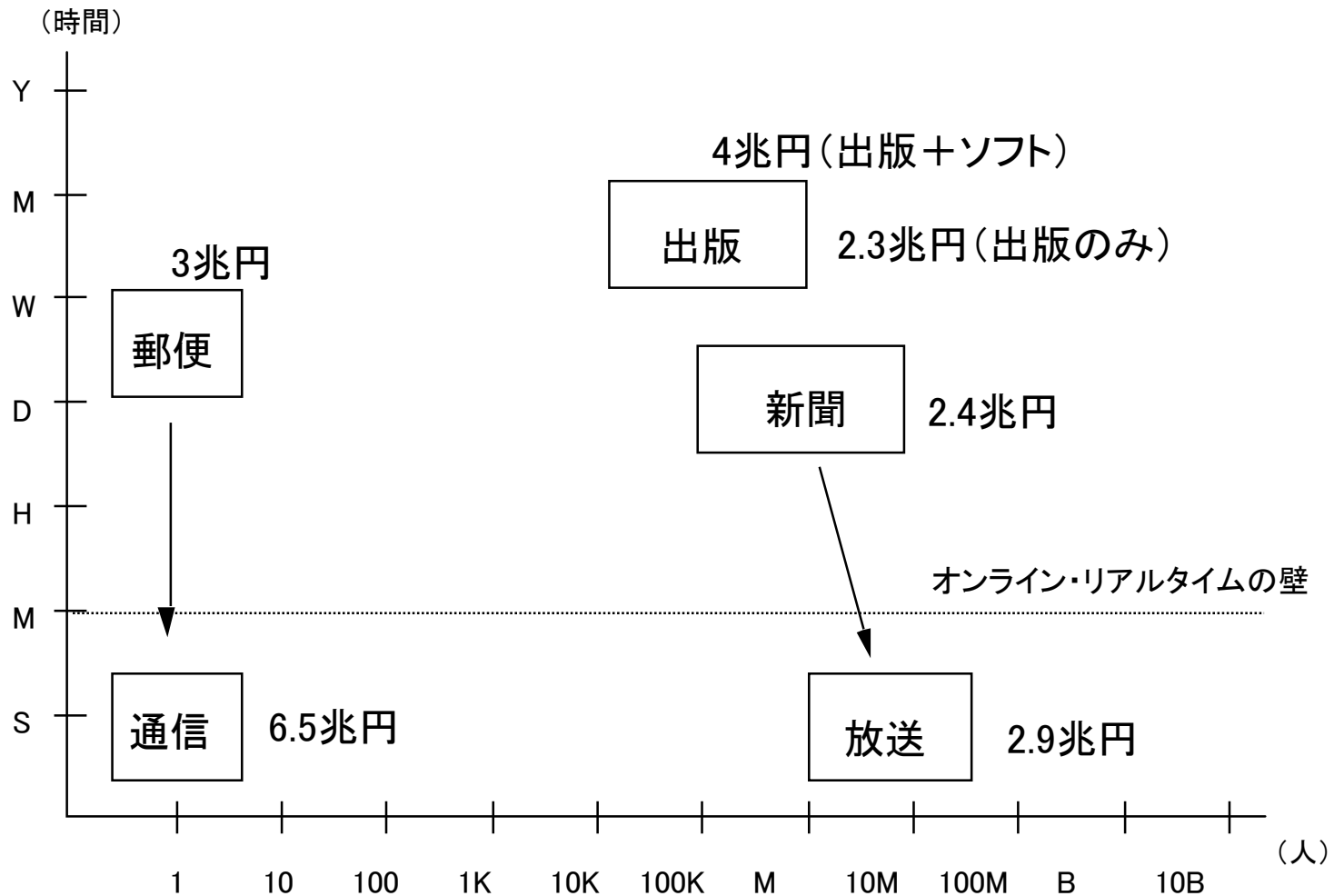




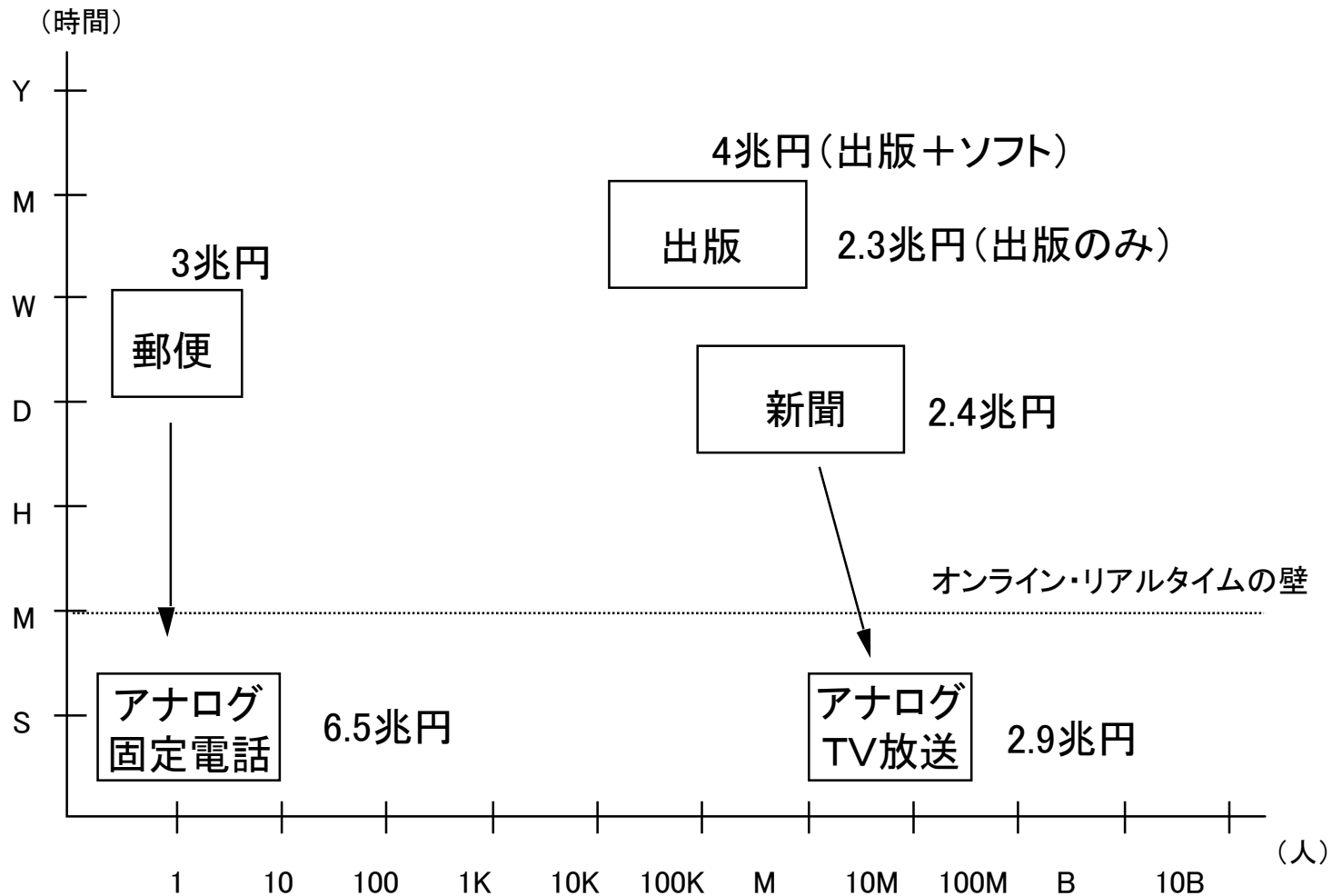
# 20世紀初めの4大メディア



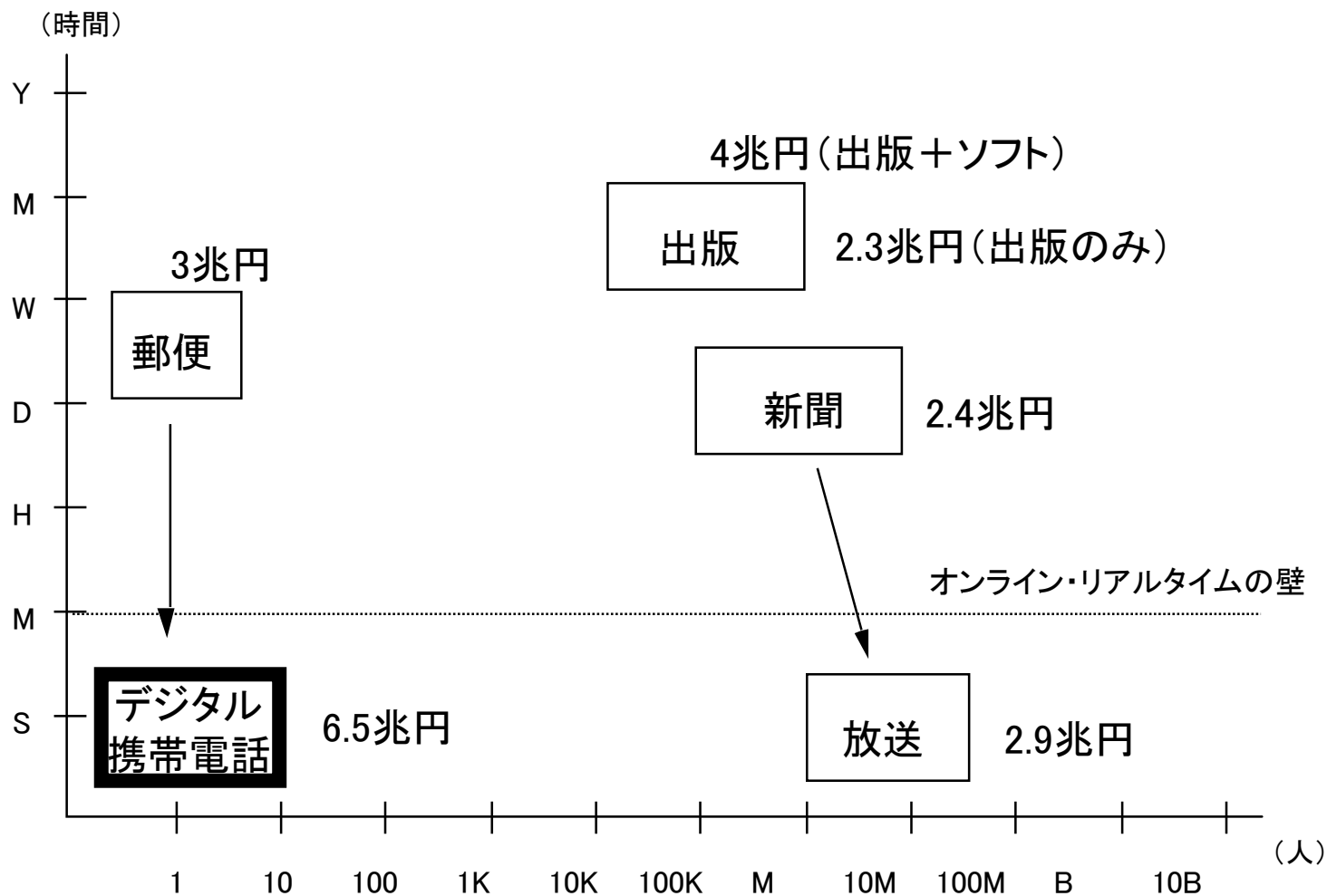
# 20世紀中期の5大メディア



# 20世紀のアナログ電話とアナログテレビ

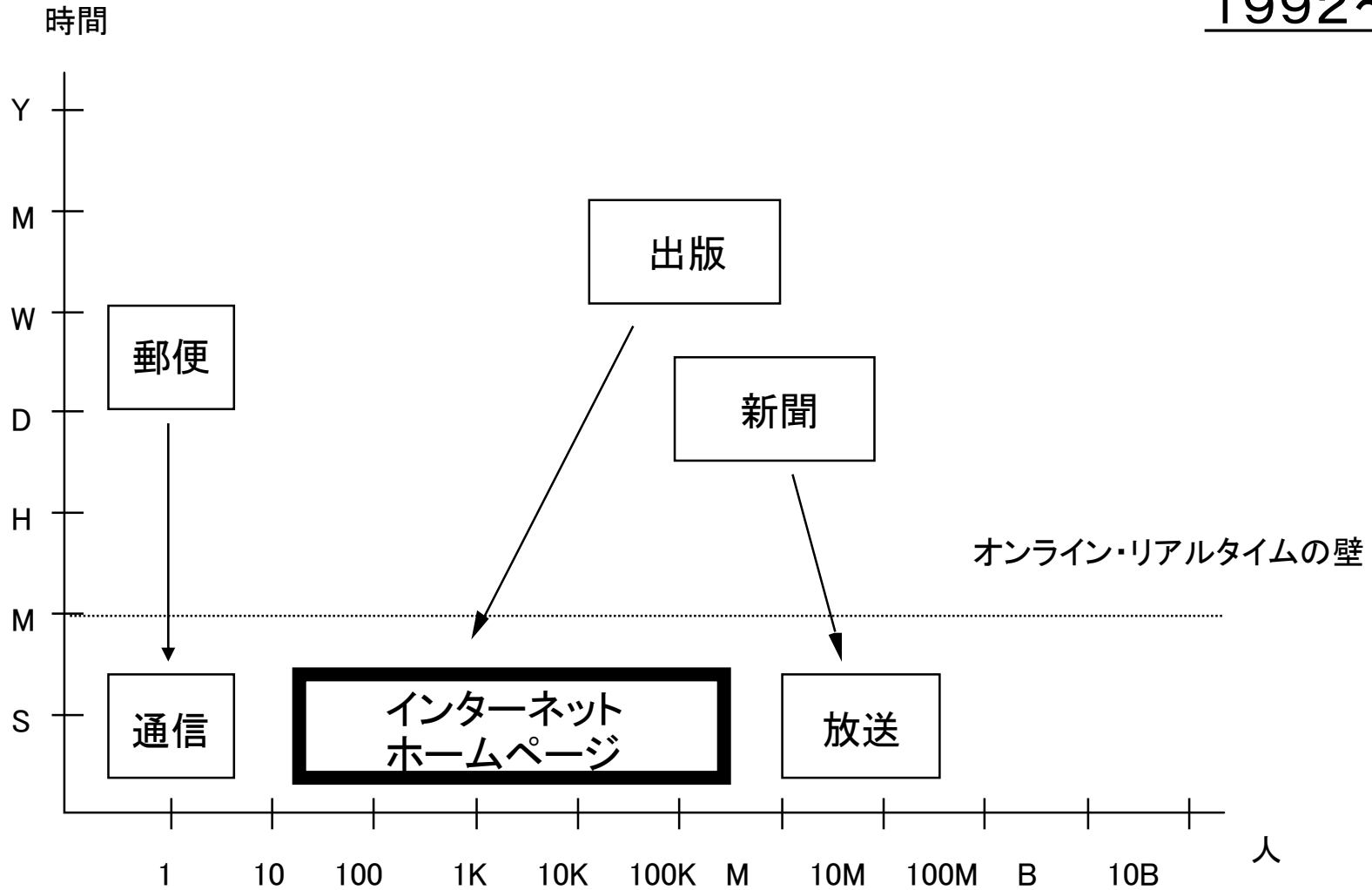


# 電話のデジタル化



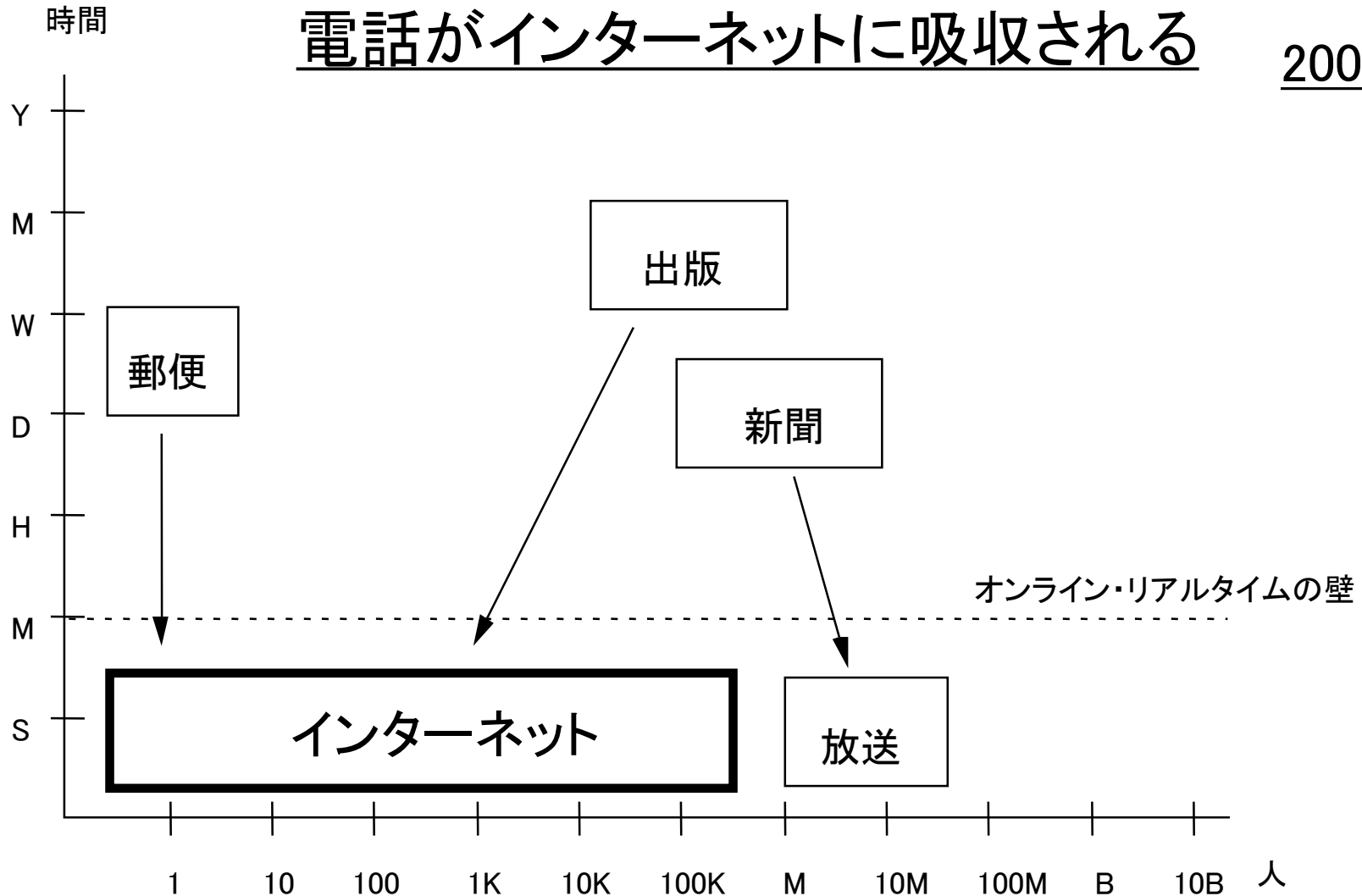
# インターネットの出現

1992～



# 電話がインターネットに吸収される

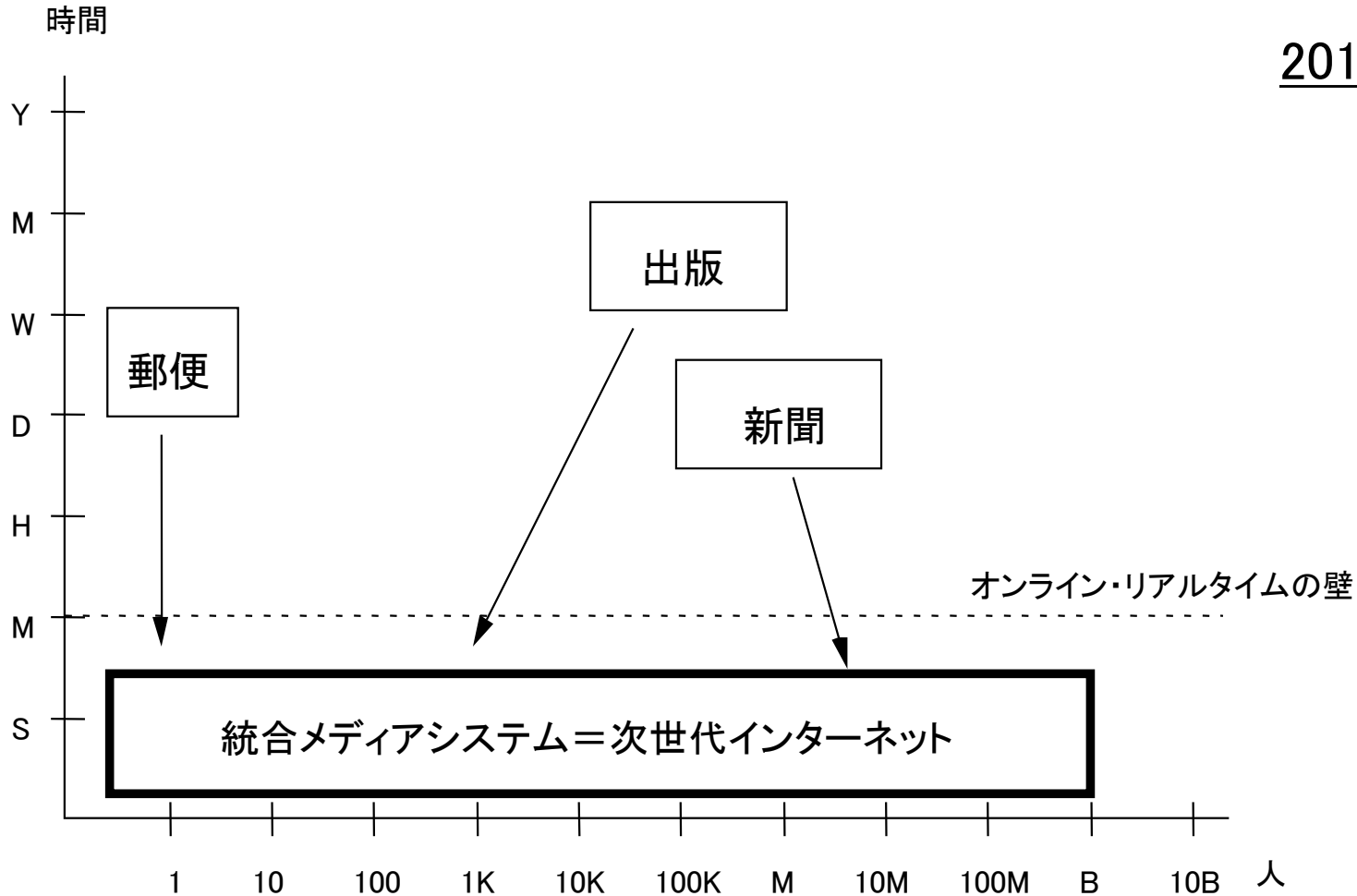
2002～



インターネット＝ホームページアクセス＋IP電話

# 予測メディアマップ(3)

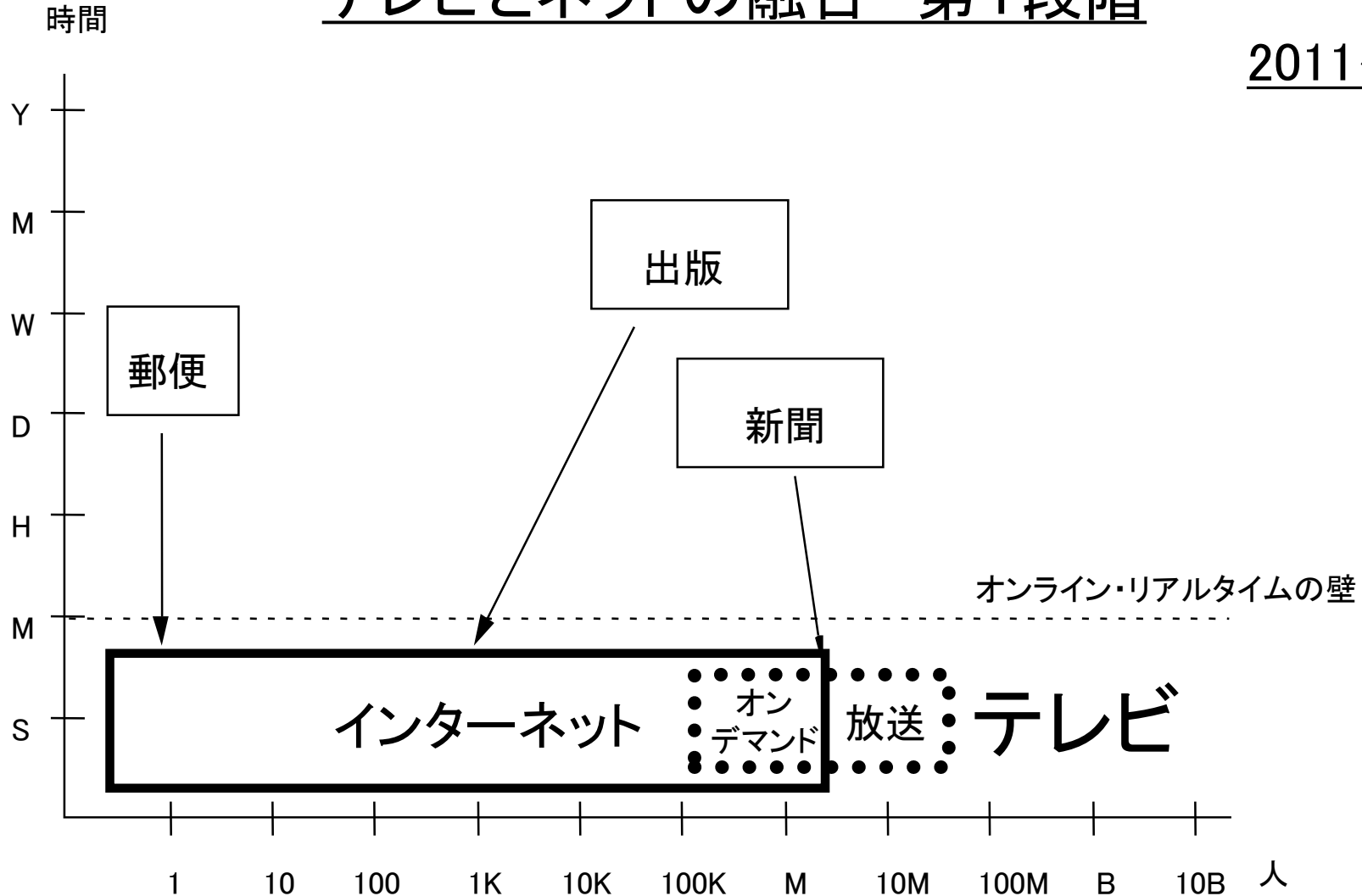
2010 ~



すべてがインターネット上にのる日が来る

# テレビとネットの融合 第1段階

2011～

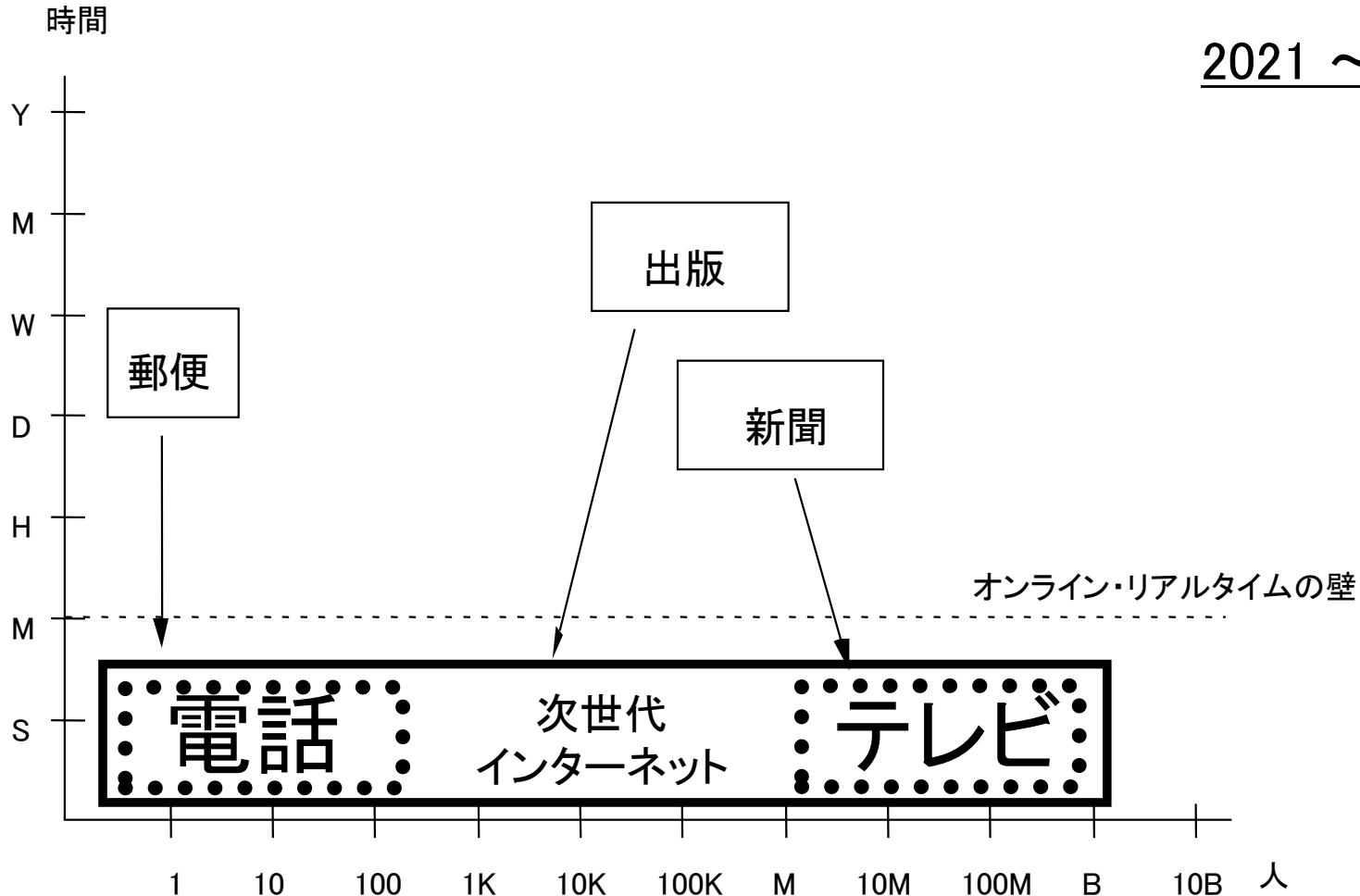


テレビ＝デジタル放送＋ホームページアクセス



# テレビとネットの融合 第2段階

2021 ~



すべてがインターネット上にのる日が来る

インターネットの上で

通信と  
放送と  
パケット

を同時にサービスする  
ソフトウェアテクノロジーが鍵になる

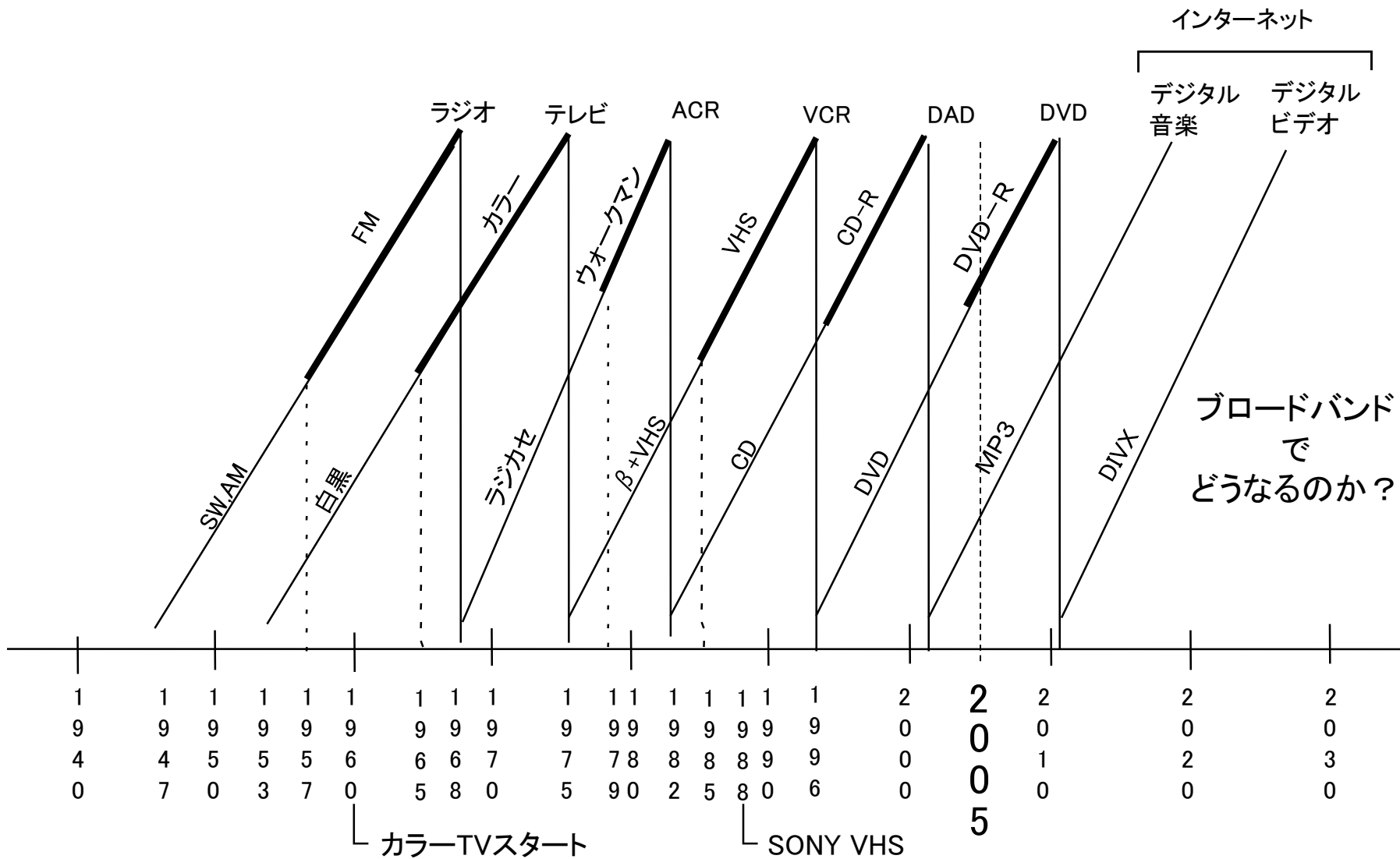
# ソニーの50年の歴史と5大商品群

1946-1996

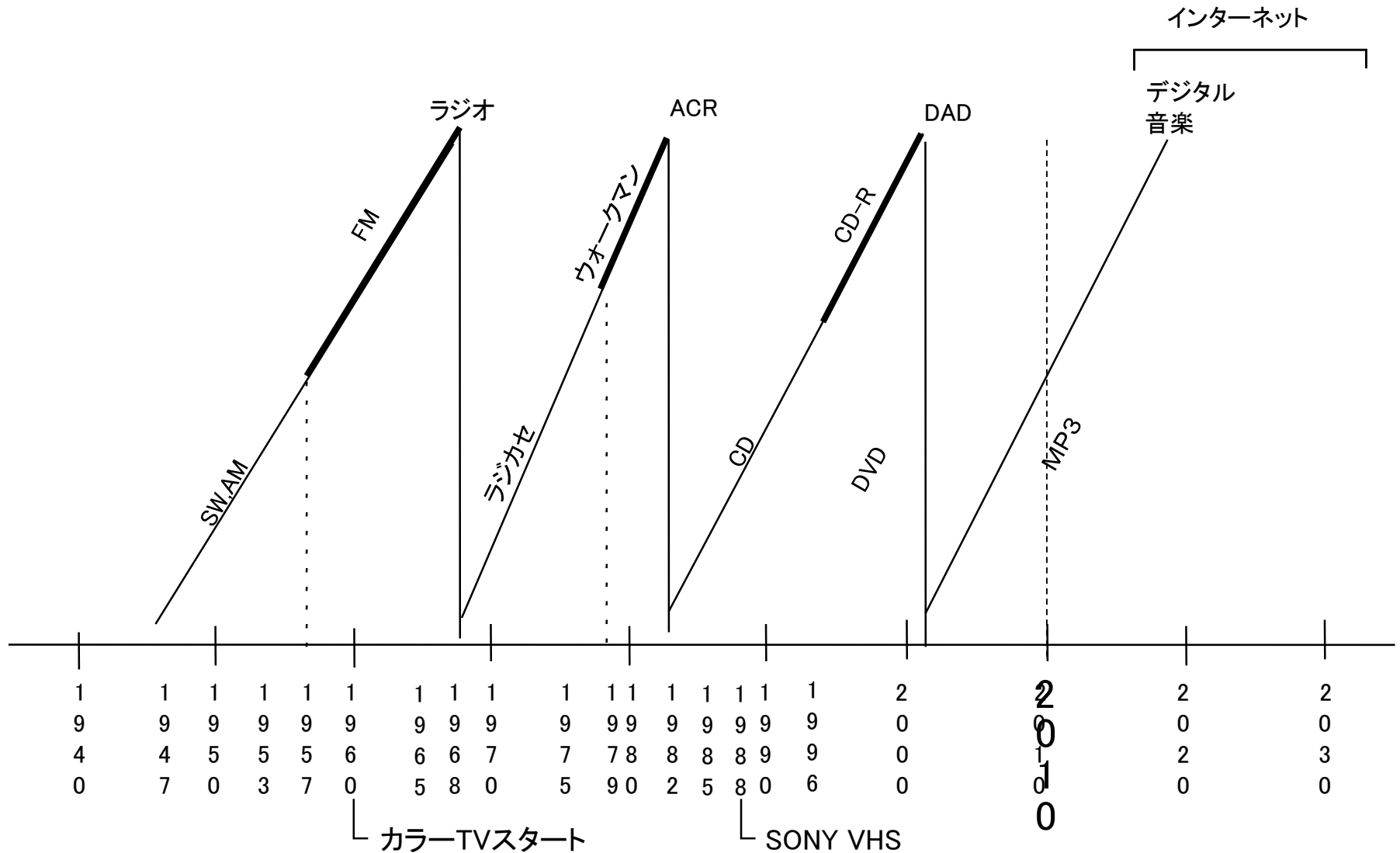
1947	ラジオ	トランジスタラジオ	)	アナログ 放送
1956	<u>テレビ</u>	トリニトロン		
1964	オーディオカセット	ウォークマン	)	アナログ 磁気テープ
1975	<u>ビデオカセット</u>	ベータマックス(VHS)		
1983	デジタルオーディオディスク	コンパクトディスク(CD)	)	デジタル 光ディスク
1996	<u>デジタルビデオディスク</u>	DVD		

家電の次の大事業は「デジタルビデオ光ディスク」関連

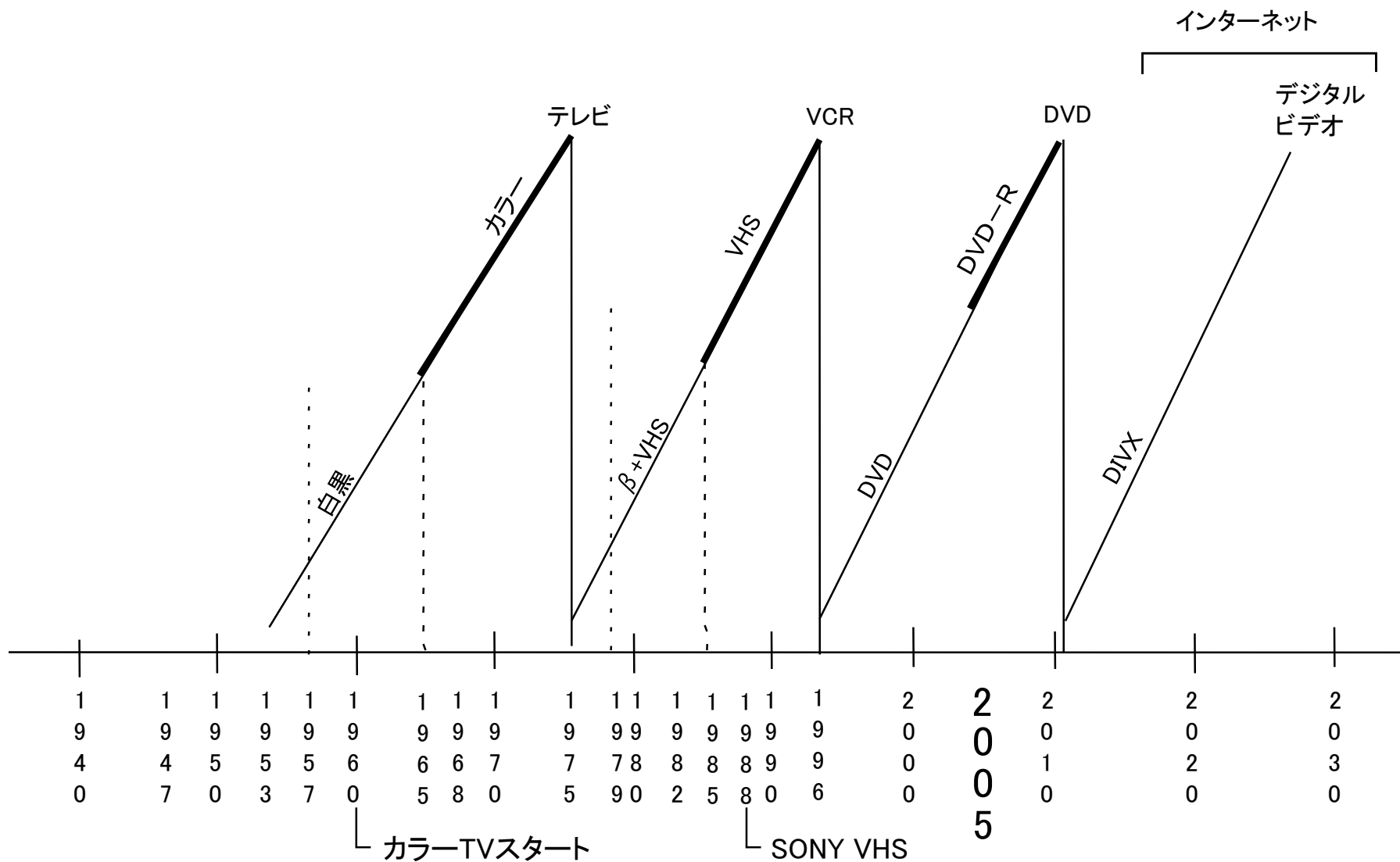
# メディアウェーブ



# オーディオのメディアウェーブ



# ビデオのメディアウェーブ



## SONY TR-63 ニュース



## TFM-101 ステレオ音楽





## ラジカセ ステレオ音楽録音



# ウォークマン 1号機 音楽テープ



## D50



# パソコンとCD-R



# アップルIPOD



## 2013 iPhone



## 白黒TV

- ・ 東芝



## カラーTVトリニトロン カラー映画





## ベータ SL-8300 映画録画



## VHS SLV7 映画VHSテープ



## 東芝 DVD1号機 SD 3000 映画DVD



## 東芝DVDR—HDD 1号機 テレビのDVD化





2K IPTV

セットトップ/デジタルTV



2013



インターネット直接接続が必須



ITUによる国際規格

# 情報家電／ゲーム機のこれから

家庭用ゲーム機は  
ゲームもでき、  
教育用にも使用でき、  
音楽など

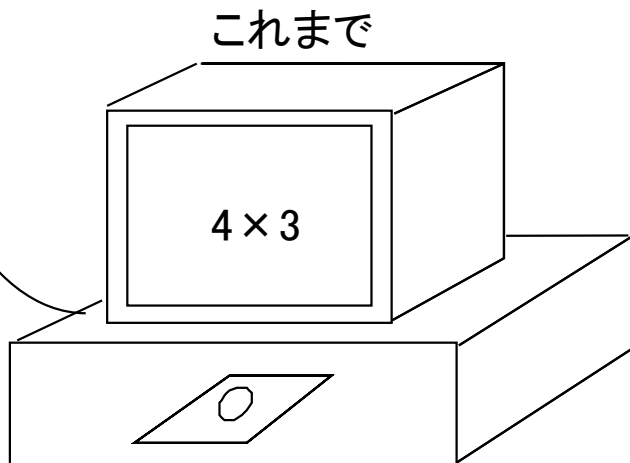
およそ使うユーザー層にとって

1. この1台で何でもできるハードであること
2. 小型であること
3. 質がよいこと

が必須条件である

# パソコンとゲーム機、実は中身は同じ

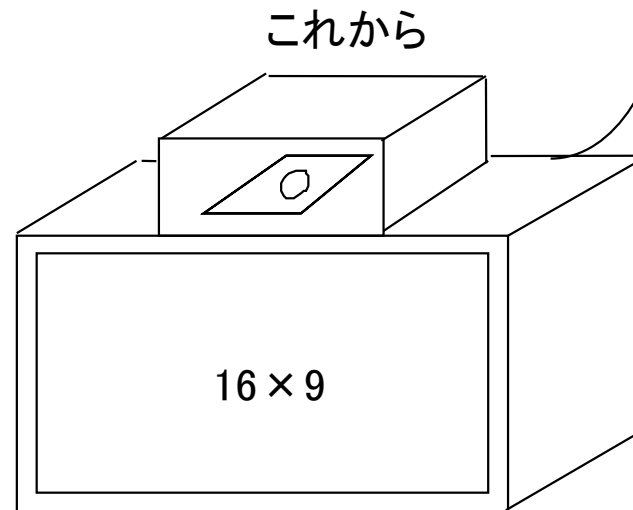
インターネット  
128K



DVD-RAM付パソコン

オタク

ブロードバンド  
インターネット  
8Mbps



デジタルHDビデオディスク  
デジタルテレビジョン

ハイカラ



4KBD,2KBD,DVD,CDプレーヤーとゲーム機が合体した



次世代デジタルビデオディスクプレーヤ  
は  
世界的な情報ネットワークでつながる

電話機 と 電話の通信ネットワーク  
テレビ と テレビの放送ネットワーク  
BD-R-R と インターネット

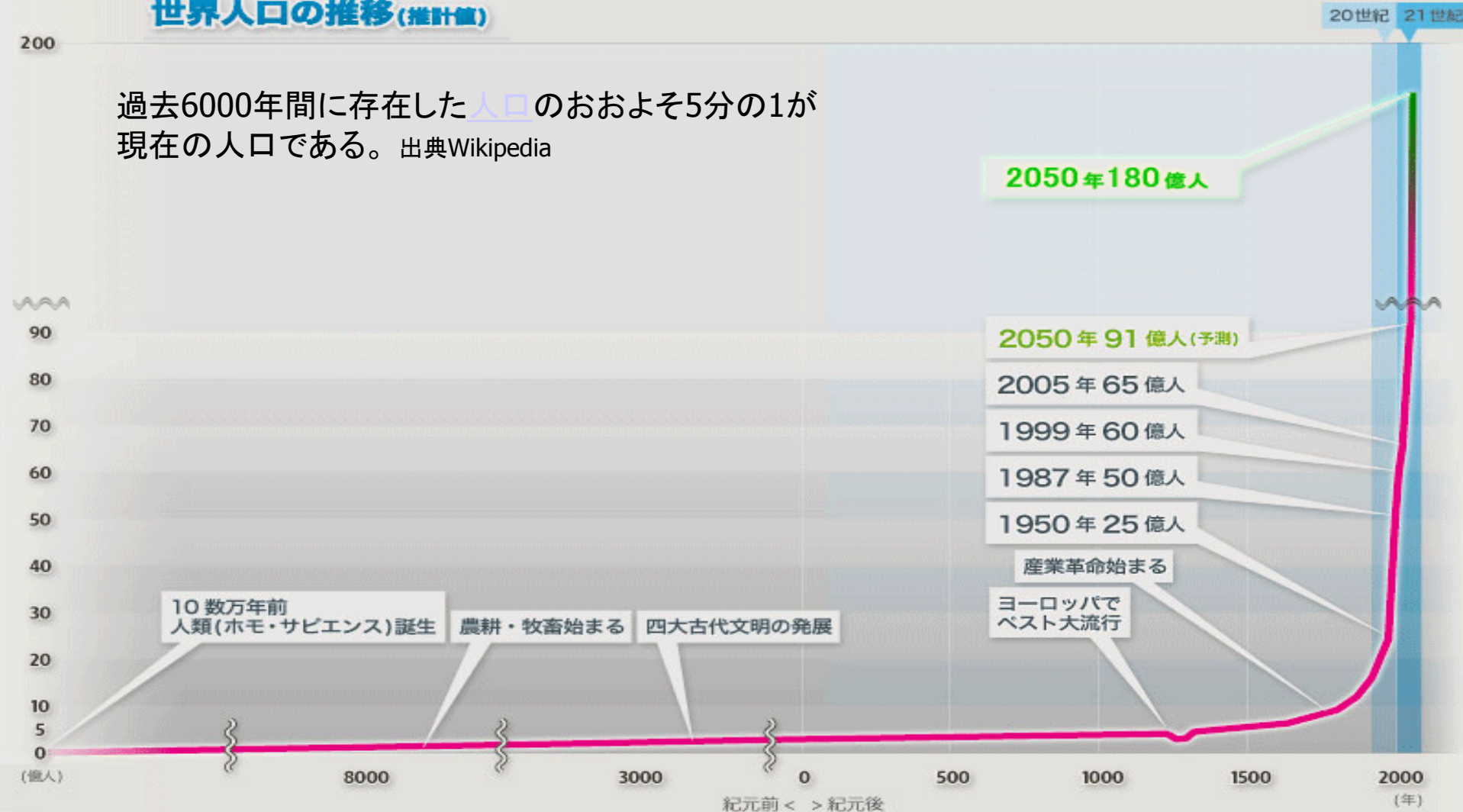
約25年で世界の半分をカバー  
30億人

# 21世紀は どうなるのか

# 人口の推移

## 世界人口の推移 (推計値)

過去6000年間に存在した人口のおおよそ5分の1が現在の人口である。出典Wikipedia



# 20世紀の主要産業

機械化、重工業化、モータリゼーション、情報化

- エネルギー産業
- 化学・医療産業
- 航空産業
- 自動車産業
- 家電産業
- メディア・エンターテインメント産業
- コンピュータ産業
- (ハード、ソフトウェア)産業
- 金融産業
- 教育産業

# 経済圏の拡大

スピードが上がれば上がるほどエネルギー消費量は増えて行く

人が歩く、走る

馬車

クルマ

新幹線

飛行機

戦闘機

宇宙船

重力から逃れようとするのに、どれだけエネルギーが必要か。

そのため経済圏を拡大しようとするほど化石エネルギー消費量が膨大に増えて環境問題や地球温暖化などの問題を引き起こす原因となってきた。

# テクノロジーの進化

ハード、ソフトウェア、プラットフォーム

CPU

Social Graph

Feed

Browser

DNS

iPhone

HTML5.0

音声認識

通信速度

Web

XML

Perl

Java

GPS

SaaS

FeliCa

Payson

Windows

センサー

ハードディスク

Linux

EC2

GPU

Ruby on Rails

Android

Apache

Search

メモリ

C++

Objective-C

Cloud Computing

# 論点

インターネットとパソコンで  
全人類が知識を共有すること  
が出来るようになりつつある現在、

残された課題は何か、  
このメディアを、世界と自分のために役立てる  
ための必要十分条件とは何か  
について考えてみたい



# 21世紀の予想

- グローバルな社会になる
  - 英米語の国際語化
  - 情報通信の普遍化
  - 通貨の国際化
  - 特定の分野におけるナショナリズムの台頭 芸術、文化、歴史
- グローバルな経済戦争が続く
  - ドルとユーロ
  - アメリカは日本、中国に国債を買わせ続ける
  - 中国の国民は 土地、株で大損をし、次は国営ギャンブル？？？
- グローバルな武力戦争も続く
  - アメリカとアラブ・イスラム、
  - EUとロシア、
  - イスラエルとパレスチナ
  - 中国とインド

# 21世紀の新産業

20世紀型産業に化石エネルギーだけでなく、情報エネルギーを掛け合わせた産業

- エネルギー産業 → 新エネルギー産業
- 化学・医療産業 → バイオ、ゲノム産業
- 航空産業 → 情報航空産業
- 自動車産業 → 情報自動車産業
- 家電産業 → 情報家電産業
- メディア・エンターテインメント産業 → グローバルメディア
- コンピュータ産業 → インターネット・ウェブ産業
- (ハード、ソフトウェア)産業
- 情報金融産業 → 仮想金融産業(App Store/Android)
- 教育産業 → コラボレーション教育産業

お客様のNEEDS、WANTS  
と  
メーカーのイノベーション  
の  
未来

- これがベストなマッチングをすると  
商品は売れて、ビジネスは成功する
- 車、テレビ、パソコン、その他

イノベーションより大切なこと

お客様の求めるもの

↓ギャップが生まれる

メーカーの作るもの

- これをどう縮めるかが問題である

## 先端会社に見られること

- 自分の会社は一番と思いこむ
- 自分の好きにする
- 自分で決める
- お客を無視
- お客の嗜好が判らない
- お客の購買条件が判らない

## 典型的な例

- Coca Cola
- Intel
- Microsoft
- SONY
- Xerox
- GM・TOYOTA
- JAL

さらに

- 感覚がずれている
  - それを修正するために
  - 宣伝費をかけて PUSH
- それが 反対に逆の効果を生む

# 創造性

## 未来に対する感性



この感性を磨くには

現在に対する感性を  
磨くことから生まれる

現在の感性を磨くには

「感動＝inspiration」が大切



# 創造的であるということ

- ただ、単に造ることではなく、
- 売れるものを創ること
- ↓
- 何が売れるかがわかること
- ↓
- 未来がわかること
- ↓
- 今が判ること

## エンジニアのすべきこと

- 常に自分からユーザーの立場に近づく
  - 町に出る
- ユーザーの求めているものを分析する
  - ユーザーのWANTSを学ぶセミナーに行く
- 常に自分の感覚を、ユーザーに近くする
  - ユーザーに触れる時間を長く持つ

日本はいずれも  
おそろしいほど時代遅れ！  
教育、メディア  
企業、組織のあり方

ネットソサエティ化が進めば進むほど  
日本の競争力はますます低下するだろう。

情報生産の道具はパソコン  
情報消費の道具はスマホ  
パソコンとスマホは共存する  
しかし、時間が経つと両者は一体化するだろう

「ITを使う教育＝ITリテラシー」と  
「ITを創る教育」  
について考えるべき

私の60からのテーマ