

東芝のBluetoothへの取り組み

2002年5月13日

研究開発センター
土井 美和子

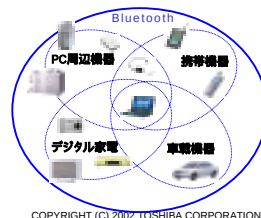
COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



1

Bluetoothの特徴

- 小型・低消費電力が特徴の近距離無線技術
- Ericsson, Nokia, Intel, IBM, 東芝, Motorola, Lucent, 3Com, Microsoft の9社が規格化推進。2491社が賛同 (2001/07/03現在)
- 自動接続可能、必要なときにだけつながる ad hoc 接続



◇使用周波数帯:

ライセンスが不要な2.4GHzのISM (industrial, scientific, medical) 周波数帯域で稼働

◇出力:

クラス1: 1mW ~ 100mW (+20dBm), 最大100m
クラス2: 0.25mW ~ 25mW (+4dBm)
クラス3: 最大1mW (0dBm), 最大10m

◇データ転送速度: 最大1Mbps

音声	64kbps (同期転送)
データ	423.9 kbps (非同相対称) 173.2/57.6 kbps (非同相対称)

COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED

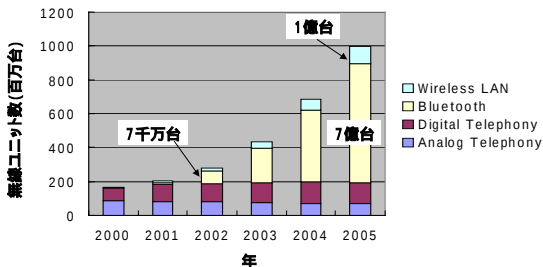


2

Bluetooth市場予測 (1)

Infineonのウェブサイトより

短距離ワイヤレス無線市場予測



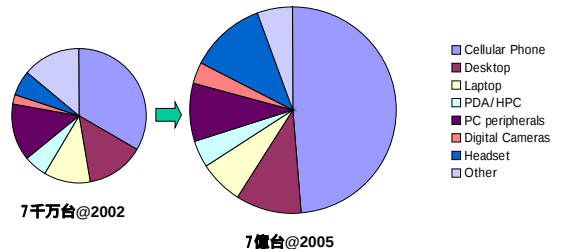
COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



3

Bluetooth市場予測 (2)

Infineonのウェブサイトより



COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



4

当社の立場

プロモータ企業の一員



オリジナルプロモータ企業
追加プロモータ企業

COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



5

Bluetooth標準化動向

- Ver.1.1: 現状の正式仕様
 - 伝送レート: 1Mbps
 - ケーブル置き換え機能
- Radio 1-1 (Improvement): Ver.1.1に対する市場要求に早急に答えるべく議論されているアイテム
 - 高速化: 2Mbps程度
 - その他プロトコル技術: 通信品質保証、高速コネクション設定、等
- Ver.2.0: Bluetooth高機能化
 - アプリケーション毎に必要な追加機能: AV伝送、LANとしての使用、プリンタ接続、モバイルEC、家電応用、車載応用、等

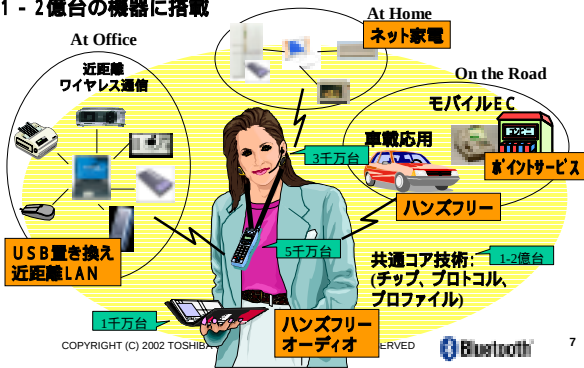
COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



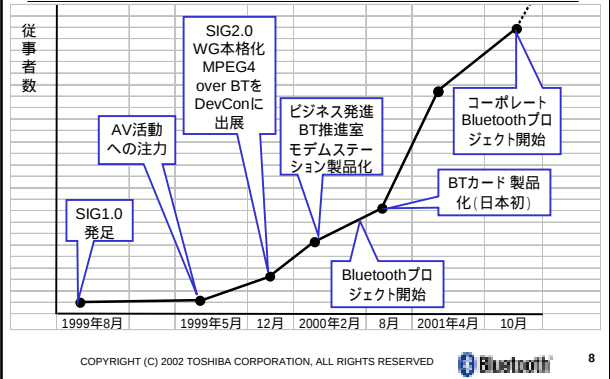
6

2003年におけるBluetoothの姿

1 - 2億台の機器に搭載



Bluetoothへの取り組み歴史

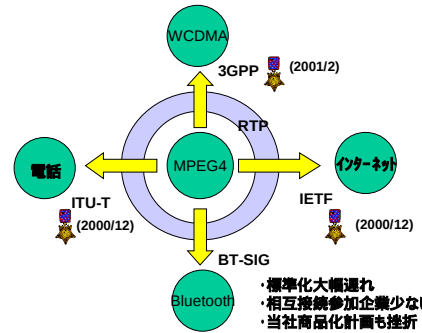


Bluetoothヘッドセット

ウェアラブルを目指して...

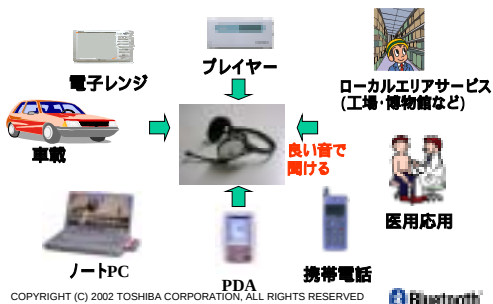


当初ビデオ転送を狙ったが...



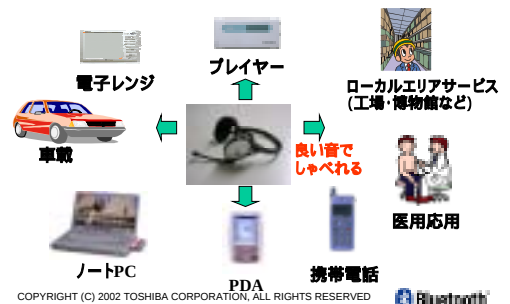
具体的なアプリコンセプトが大事

あらゆるBT機器との音声インタフェースになるウェアラブル機器を
狙おう! → Bluetoothヘッドセット



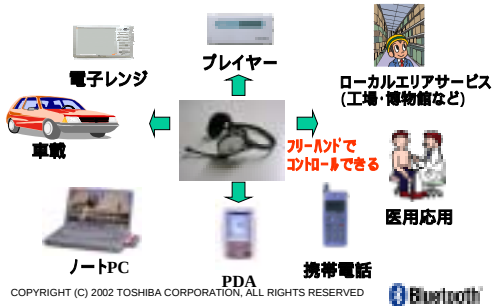
具体的なアプリコンセプトが大事

あらゆるBT機器との音声インタフェースになるウェアラブル機器を
狙おう!



具体的なアプリコンセプトが大事

・あらゆるBT機器との音声インタフェースになるウェアラブル機器を
狙おう！ → Bluetoothヘッドセット



具体的なアプリコンセプトが大事

・あらゆるBT機器との音声インタフェースになるウェアラブル機器を
狙おう！ → Bluetoothヘッドセット



第1号機(2000/12)

- ・ 電話帯域音声通話機能
- ・ PCカード型のBTモジュールを内蔵
- ・ 対向のPC側で音声認識・合成
- ・ ホームサーバコントロールのデモ

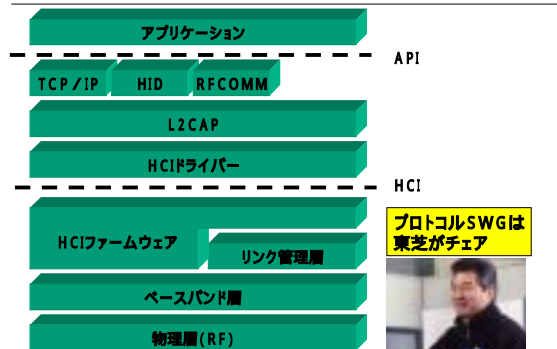


COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED

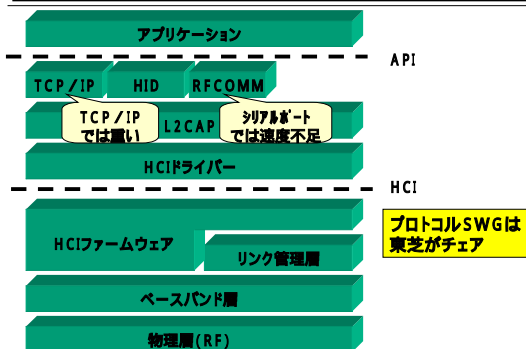


15

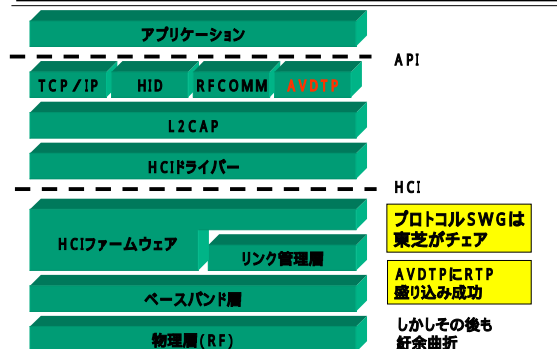
AV WG活動 - プロトコル



AV WG活動 - プロトコル



AV WG活動 - プロトコル



AV WG活動 - コーデック

ADPCM

SBC

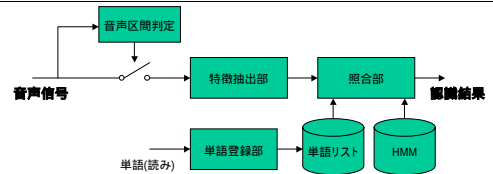
WMP

COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



19

音声認識部



特徴

- ・不特定話者認識 (音声の事前登録不要)
- ・独自の認識方式により省メモリ・省演算量を実現
 - ・特徴抽出部: MAFP、照合部: SMQ/HMM
 - ・RAM:16kbyte, ROM:100kbyte
 - ・使用計算量 40MIPS以下
- ・読みを登録することで任意語を登録可能

機能・性能

最大単語数 100単語(常時変更可)
認識率 95% (100単語登録時)

COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



20

第2号機(2001/12)

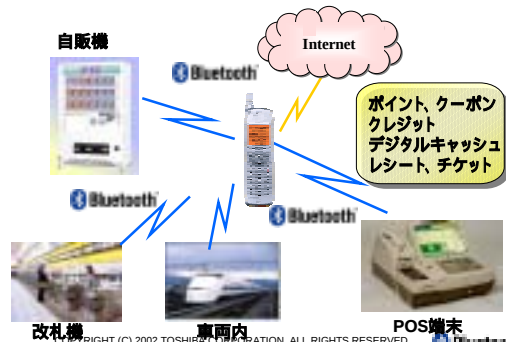


COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



21

BT応用モバイルコマース



COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



22

SIG内にスタディグループを設置

Short Range Finance Transaction (SRFT) SG

課題:

- ・高速接続の手続き
- ・端末特定の手続き
- ・セキュリティ



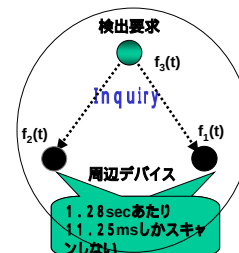
COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



23

現状の接続時間

・Inquiryがボトルネック → 最悪10秒かかる



COPYRIGHT (C) 2002 TOSHIBA CORPORATION, ALL RIGHTS RESERVED



24

種々の解決法はあるが、



> >



デバイス検出側

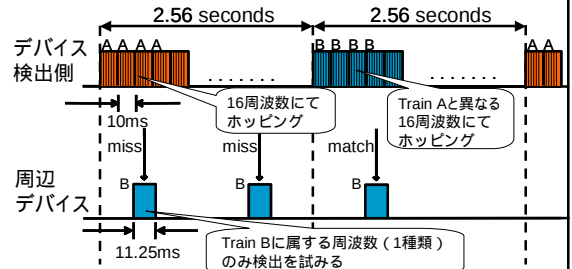
周辺デバイス

方針:

- ・周辺デバイス側のみ改良
- ・ファームウェア改造のみ

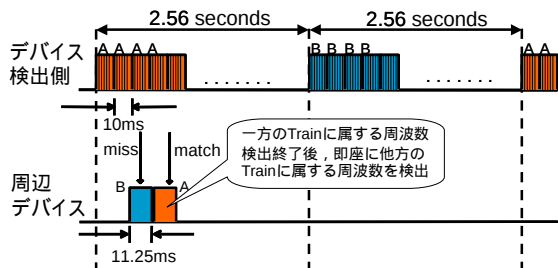
BT 1.1でのデバイス検出方法

Bluetooth 1.1 対応機器



デバイス検出アルゴリズム修正(概要)

今回開発した Bluetooth 機器



東芝のBluetooth製品・サービス

2000年7月25日発表
「Bluetooth™ PCカード」と
「Bluetooth™ ワイヤレス
モデムステーション」

2001年2月15日発表
Bluetooth(TM)
認証サービス会社設立

2001年3月5日発表
Bluetooth用
ベースバンドLSI

2001年3月15日発表
ブルートゥースデータ
プロジェクターキット

2001年9月18日発表
「Bluetooth(TM) V1.1」
規格に対応したPCカード

2001年秋発表
Bluetooth内蔵PC
・Tecra9000, Portege4000, 9/1発表
(欧米)

・DynaBook SS 4000, 10/25発表
・SatellitePro6000, Satellite5000,
11/1発表 (欧米)

2001年12月20日発表
Bluetooth(TM)
SDカード
「GENIO e」用

SPANworks2000: ハードウェア
にバンドルされる会議支援ソフト

2001年2月5日発表
ネットワーク家電

Bluetooth: Key Factor for Success

- ・アプリケーション、機器、部品の3つの密着がみあい、インフラが形成され、コミュニティが成長し続けること

