

# ヒトと情報物理環境との共生

## 情報空間と実空間の融合

株式会社東芝 研究開発センター  
土井美和子

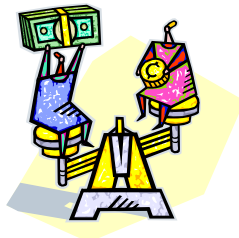
➔ HI(ヒューマンインタフェース)は  
トレードオフの力学

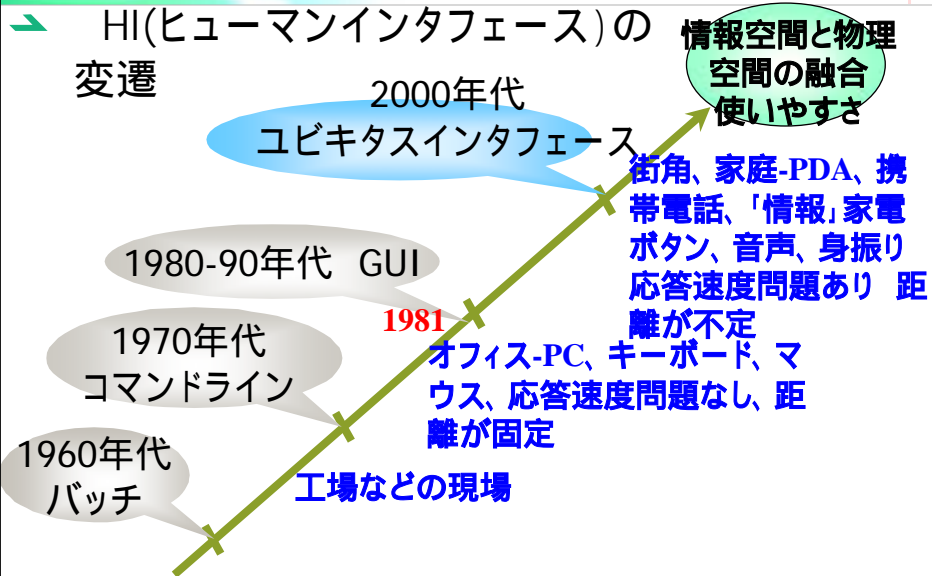
機能 vs コスト

小型化・分散化 vs 応答速度

セキュリティ vs プライバシー

使い勝手(エンドユーザ) vs 効率向上(スポンサーユーザ)





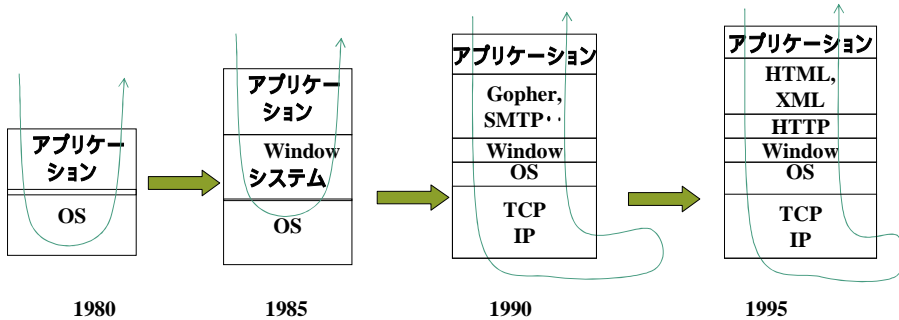
GUI: Graphical User Interface

→ HI対話分類

- 操作型  
コマンド入力(キーボード、マウスから音声、ジェスチャへ)  
課題: 初期設定からいかに進化させるか
- ナビゲーション型  
対話による問題解決  
課題: 対話相手の状況認識をいかにこなうか
- コミュニケーション型  
対話自体が目的  
課題: いかに対話を促進するか

## → 応答時間設計で考慮すべき階層の変遷 (概念図)

特定のOSに係らない概念図である



対象階層は増え、モバイル  
化により端末性能は非力に

→ 応答時間設計が困難

膨大な知識の習得

習得対象の著しい変化

## → めざすべき社会像

### 潜在力の活性化

人口の1/5を占める高齢者人材  
生産活動/経済活動以外の新規コミュニティアクタ

### 自由と安全の両立

どこでもだれでもIT社会での見えない情報やネットワーク  
見えないことによる不安の増大

### 高付加価値産業による生き残り

日本の誇る携帯電話、カーナビ、ゲームは製造業とユーザによる一  
大フィールドテストの賜物  
ユーザ参加型価値創造

## ➤ 潜在力の活性化

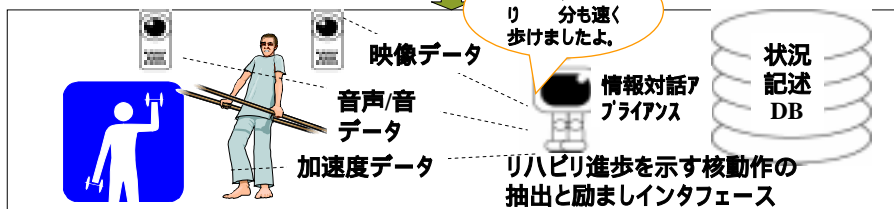
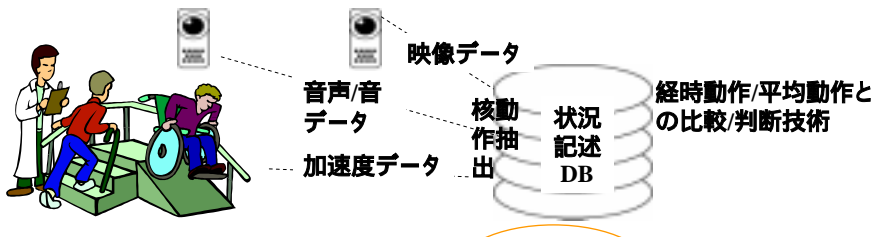
人間の身体を含めた状況記述と状況認識技術  
(含むセンサデバイス)

状況に基づく対話技術(含む対話アプリ  
アンス、対話促進)

同期型情報共有/知識獲得技術(旬な情報であることによる希少性維持)

## ➤ 身体的潜在力を引き出す対話技術

### 第 期: 状況記述と対話技術の基盤構築



### 第 期: 状況記述と対話技術の利用技術

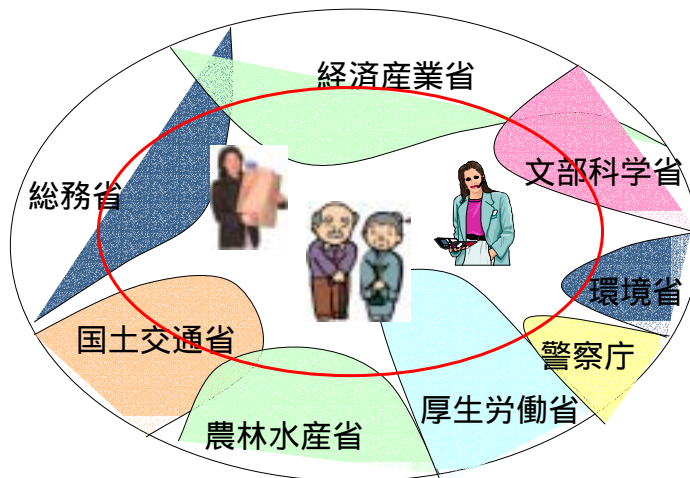
## → 自由と安全の両立

情報の追跡技術/可視化技術(生産地情報、  
P2P情報、)

環境/モノの情報プロトコル翻訳技術

事故を前提とした安全管理技術(含むロボット)

## → ユーザの視点、ユーザを中心に した安全・安心の施策の必要性



## ➤ 高加価値産業による生き残り

機器操作、行政、法律、医療を含めたエージェント/ヘルプデスク技術

ユーザ情報を匿名化したデータマイニング技術  
/情報活用技術

秘匿と利用を両立させる機構と標準化  
知的財産権取得と行使(含む標準化)

## ➤ ネットワークリレー・ナビゲーションロボット



## → ヒューマンインタフェースの課題

### ■ 文化を超えた共通コア技術

身体性を含めた状況記述言語と状況認識技術

実環境/低パフォーマンスで使える音声認識/合成、画像認識技術、メディア変換技術、多言語翻訳技術

### ■ 省庁を超えた安全・安心技術

匿名化によるデータ蓄積技術とデータマイニング技術

視覚化による情報セキュリティ担保技術

### ■ 技術開発の実証の場となる市場

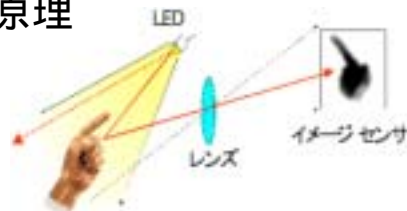
ユーザ参加型エージェント/ヘルプ技術

操作型からナビゲーション型へ

### ■ 知的財産権と行使

## → モーションプロセッサの原理

LEDから近赤外光を照射し、  
その反射光を撮像



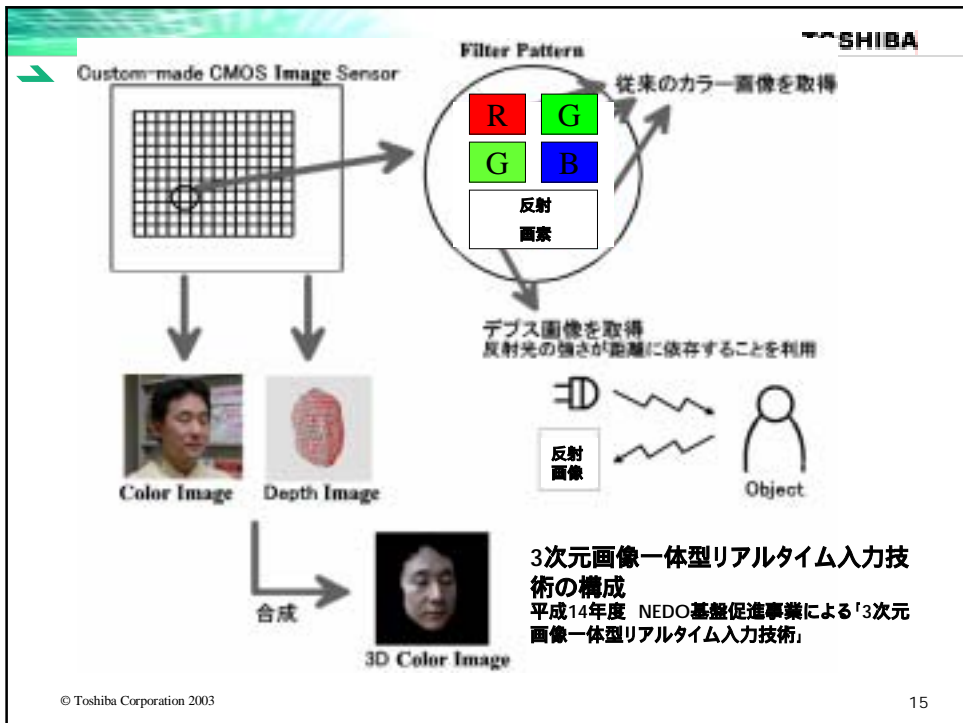
$$I = \frac{k}{D^2}$$

$I$ : 反射光の強度

$D$ : 手までの距離

$k$ : 定数





**TOSHIBA**

## ウェアラブル健康管理システム *LifeMinder*

文部科学省の平成14年度科学技術振興調整費による「人間支援のための分散リアルタイムネットワーク基盤技術の研究」

### 腕時計型センサモジュール

- 脈波センサ : 脈拍 (bpm)
- 温度センサ : 皮膚温度 ( )
- GSRセンサ : 皮膚電気反射 ( $\mu S$ )
- 精神性発汗
- 加速度センサ: 動作状態 (安静、歩行、走行、作業) 歩数 (歩)
- 温度センサ (気温計測用)
- 液晶ディスプレイ
- マルチアクター

安静 食事 食後安静 音楽鑑賞 新聞

脈波  
加速度X  
加速度Y  
速度  
GSR

センサモジュール

ヘッド

本体

携帯端末 (PDA)

無線 (Bluetooth)

食事中かどうかが認識できる

食事  
食事以外

ユーザの状況に応じたアドバイスをリアルタイムに提示  
・食事メニュー入力  
・服薬指示  
・血糖値計測指示  
・運動管理

PDA

© Toshiba Corporation 2003



➔ Bluetoothヘッドセット

ウェアラブルを目指して..



高音質音声双方向  
音声認識エンジン内蔵

**TOSHIBA**

