

これからの体験共有コミュニケーション



2004年6月11日

ATR知能ロボティクス研究所
萩田紀博

目的

だれもが、いつでも、どこでも
人の体験を観測し、共有できる
知的メディア環境を創る

ユビキタスセンサ群

コミュニケーション
ロボット



そもそも体験とは？

体験は2種類の情報に...

■外的情報

音声、ビヘイビア、顔表情、ジェスチャ...

⇒ カメラ、マイクロフォン
コミュニケーション・ロボット、...

■内的情報

心拍、血圧、温度、視線、...

⇒ ウェアラブル・センサ

体験共有
コミュニケーション空間
が新しいビジネスを
生み出すか？

何気ない出来事、体験

記録

体験を共有

~~運動会の
ビデオ撮り
集合写真
チーズ...~~



もっと
自然体
で

体験共有コミュニケーション(事例1) ATR

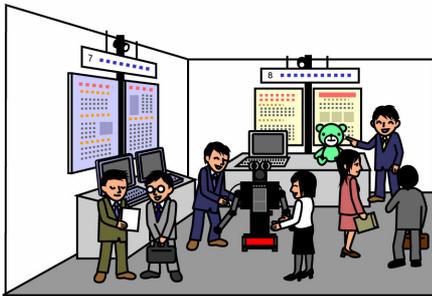
ある人の体験



ユビキタス体験メディア
で体験観測

家族、医療機関と体験共有

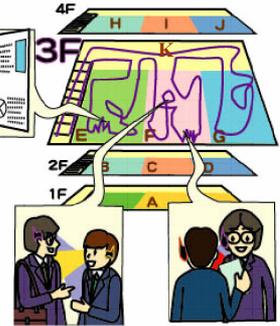
体験キャプチャ・システム ATR
(センサがみえなくなる)



展示ルームでの訪問者の体験 ATR

IDタグ付き
のウェアラブル
ルセンサ群

訪問者 A



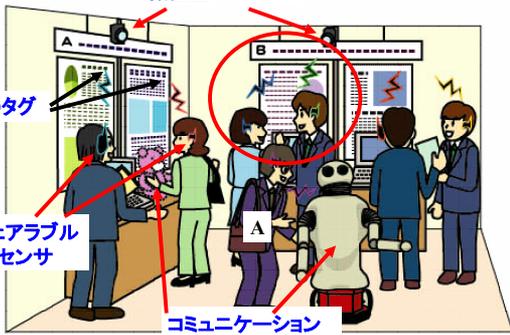
体験キャプチャシステム(ルームE) ATR

据置型センサ

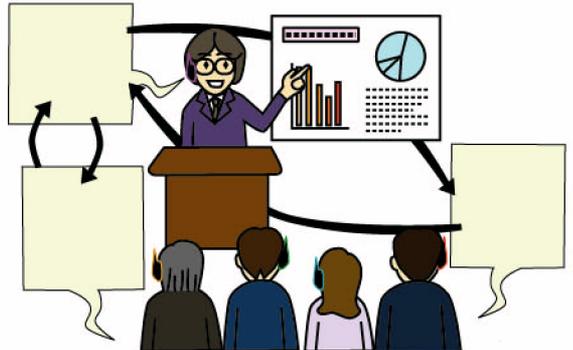
IDタグ

ウェアラブル
センサ

コミュニケーション
ロボット



体験キャプチャシステム(ルームG) ATR



体験共有 (ルームK) ATR

**マルチユーザインタフェース
意見交換とアイデア創造**

日記とホームページを自動生成

訪問者の興味に合った演出

2004/6/11 筑波大学 13

展示会サマリ情報 ATR

D	31
	25
	19
	11

1F	
2F	
3F	
4F	

代 ■ 30,40代 ■ 40,50代

2004/6/11 筑波大学 14

研究課題 ATR

1. 人々のインタラクションを観測する
2. 人々の膨大なインタラクションデータから重要な部分を選択する
3. 人々の中で体験を共有する
4. 訪問者への出会いや情報提供を促進する

2004/6/11 筑波大学 15

ユビキタス体験メディア ATR

2004/6/11 筑波大学 16

研究課題 1: ATR

「人々のインタラクションを観測する」

据置きカメラ、LED IDセンサ群
⇒ **人と位置を同定**

据置きカメラ、マイクロフォン、ウェアラブルセンサ群
⇒ **映像ストリーム、生体情報**

2004/6/11 筑波大学 17

ウェアラブル・センサ ATR

ビデオカメラ
赤外線トラッカー
LEDマーカ

ID検出

LED

LEDタグ

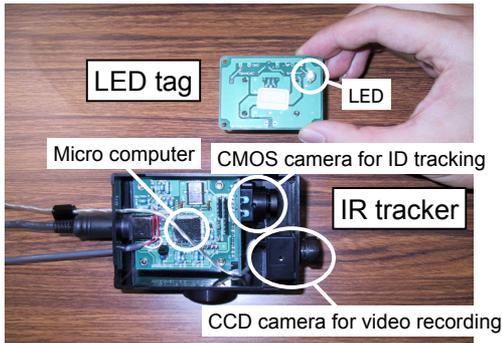
パネルやオブジェクトに装着

マイクロフォン

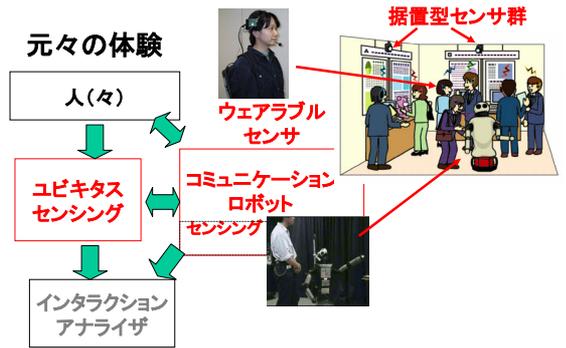
パソコン

2004/6/11 筑波大学 18

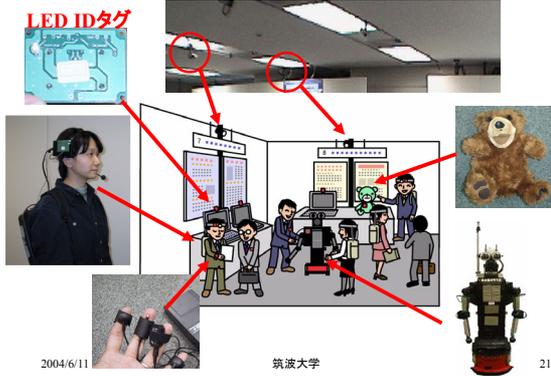
LEDタグと赤外線トラッカー^{ATR}



体験観測^{ATR}



体験共有コミュニケーション空間の実施例^{ATR}



研究課題 2:^{ATR}

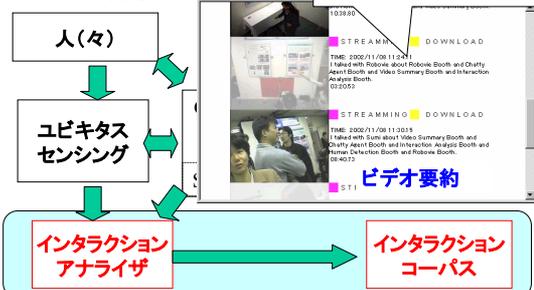
「人々の膨大なインタラクション・データから重要な部分を選択する」

重要な部分とは？

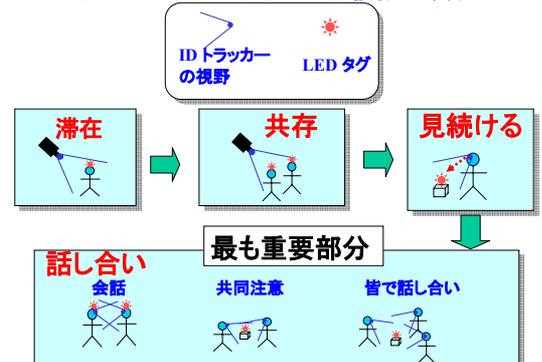
据置きカメラとウェアラブルセンサのカメラが複数にIDタグを検出
⇒ **インタラクションのプリミティブ**

インタラクション・コーパスの自動インデキシング^{ATR}

元々の体験



インタラクション・クラスの優先順位^{ATR}



研究課題 3:

ATR

人々の中で**体験を共有する**
⇒ **ビデオ要約が自動的に生成**



PDAによる
C-MAP

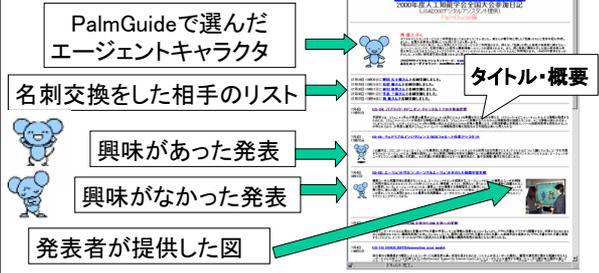


(本手法)
ユビキタスセンサ群
コミュニケーション・
ロボット

見学日記の自動生成(C-MAP)

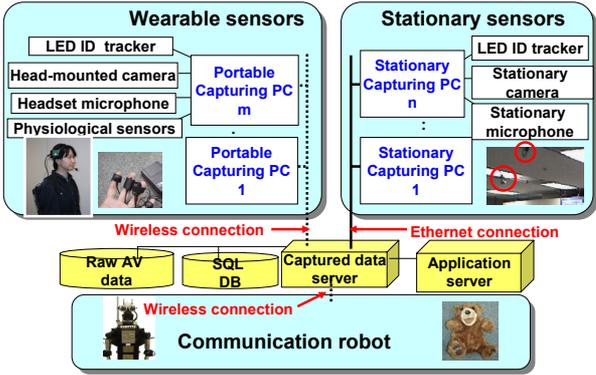
ATR

電子的な足跡情報を利用



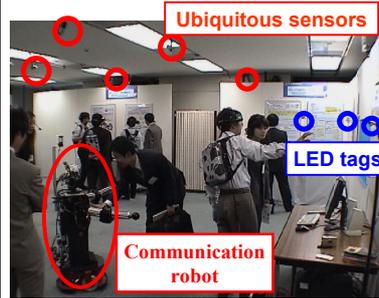
システム構成

ATR



体験記録センサ・ルーム

ATR



実験

- 16 説明者
- 63 訪問者
- 540GB
- 380,000 IDデータ

On Nov. 7 & 8, 2002
ATR 研究発表会

ビデオ要約

ATR



訪問者出張記録
(要約版)

ビデオ要約(各人のホームページで)

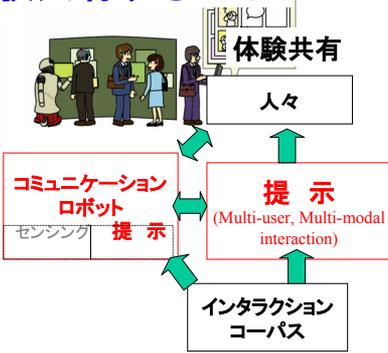
ATR



ハイライトシーン
(要約版)

シーンの注釈
A君はBさんとブースで話しています

体験共有するには ATR

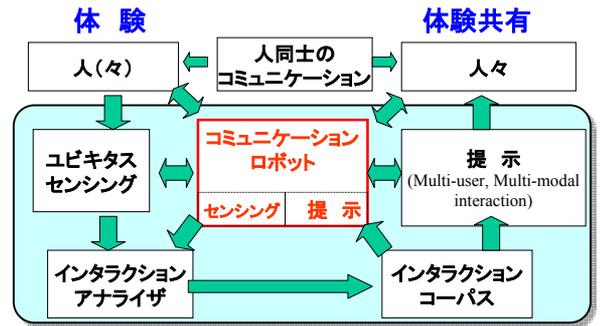


2004/6/11

筑波大学

31

ユビキタス体験メディア ATR



2004/6/11

筑波大学

32

研究課題 4: ATR

「訪問者への出会いや情報提供を促進する」

- ・自律型の人型コミュニケーション・ロボット
- ・見る (顔認識、アイコンタクト)
- ・人とコミュニケーション (音声認識・合成、ビヘイビア、スキンシップ)
- ・センサ群とのインタラクション



共同注意

Robovie II

2004/6/11

筑波大学

33

ロボビー II ATR

— ハードウェア —

本体: Pentium 2, Linux, 無線LAN

(動く)

- ・頭部 (3自由度)、腕 (4自由度)
- ・移動機構 (2輪独立駆動方式)

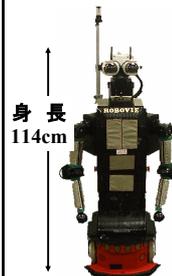
(見る)

- ・全方位カメラ、ステレオカメラ

(触れる)

- ・接触センサ、超音波センサ

(聞く、話す)



身長 114cm

体重39kg(除バッテリー)・マイク、スピーカ

2004/6/11

筑波大学

34

ロボビー II ATR

— ソフトウェア —

(聞く、話す)

- ・音声認識 300語(日本語)
- ・音声合成 300文

(見る)

- ・室内中の人認識(全方位カメラ)
- ・アイコンタクト等(ステレオカメラ)

(動く)

- ・腕、首など動作 100モーション
 - ・様々な状況に反応する
- ルール数 700



筑波大学

35

こんにちは ATR



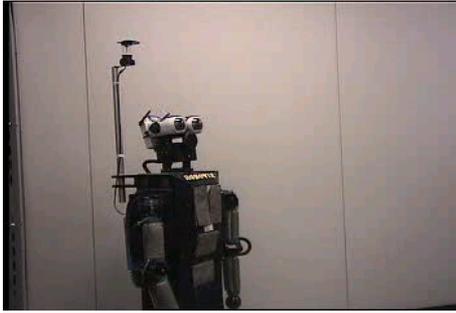
2004/6/11

筑波大学

36

握手してね！

ATR



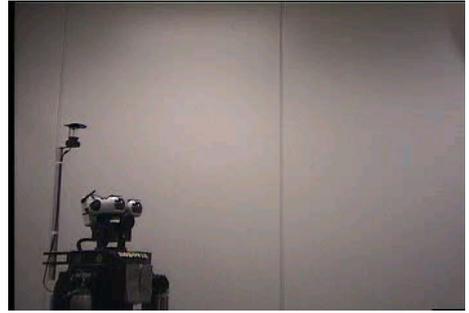
2004/6/11

筑波大学

37

視線を合わせる、追う

ATR



2004/6/11

筑波大学

38

大好き～！

ATR



2004/6/11

筑波大学

39

バイ、バイ

ATR



2004/6/11

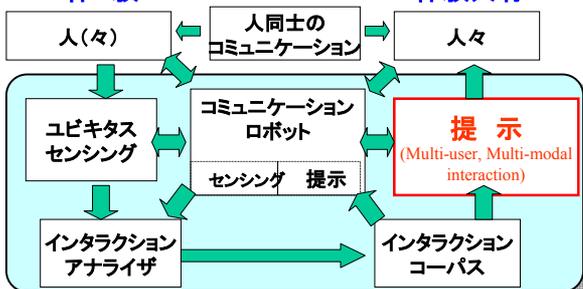
筑波大学

40

ユビキタス体験メディア ATR

体験

体験共有



2004/6/11

筑波大学

41

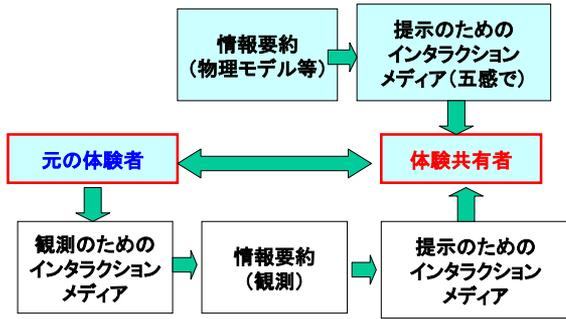
一度にマルチユーザでWebを ATR 検索可能なSenseWebを開発

- ・入力音声認識で
- ・マルチユーザでプレーンストーミングのように検索
- ・欲しい画像は両手で保存。要らない画像は手を払う。



筑波大学

体験共有の方法 ATR

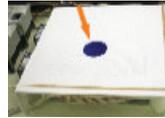


2004/6/11

筑波大学

43

体感的に体験を共有するために ATR 一力覚と映像で伝える体験共有をめざして一

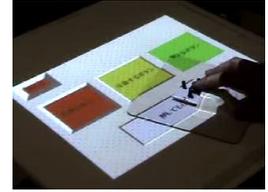


2次側導体(銅板)



1次側コア(コイル群)

- 平面リニア誘導モータを利用
- 銅板の二次元的な位置制御可能
- 最大3ニュートン(N)程度の力発生



2004/6/11

筑波大学

44

パーソナルな香りディスプレイ ATR

画像処理による目部分
の自動検出



空気砲を2自由度雲台に装着
鼻の位置に追従して香りのつ
いた空気玉を射出できる。

2004/6/11

筑波大学

45

ATR

ご清聴ありがとうございました

2004/6/11

筑波大学

46