

Inconspicuousなユビキタス情報システム

研究動向

- ユーザモニタリング技術の進歩
 - センサを用いたユビキタスマニタリングが可能に
 - 行動コンテキストに基づく情報サービスが可能に
- 情報端末の処理能力の向上
 - 高度な演算処理や大量のデータ処理が可能に
 - 3次元CGを用いたわかりやすい情報提示が可能に
- デジタル知の集積と知の構造化
 - オンラインデータベースが普及しアクセスが容易に
 - デジタル知の構造化が進み適切な知の提供が可能に

研究背景

- ユーザの状況に配慮しない情報サービスは、ユーザの思考や作業を中断させ、却って知的活動を阻害することが懸念される
- マナーや習慣などの社会的制約を考えると、必ずしも欲しい時に、欲しい所で、欲しい情報が入手できるとは限らない

コンセプト

- 物理的な場所だけでなく、社会的な意味においても、いつでもどこでも、ユーザ本来の知的作業を阻害せずに、外部知と連携した知的活動が可能で共生情報環境を提供する
- 状況制約を解消する技術として
 - 1) 目立たない情報アウェア技術
 - 2) 見えない外部知アクセス技術を実現する **Inconspicuous** (目立たない)

研究の目的

- エージェントによるアンビエント情報アウェア
 - ユーザの状況を検出・判断し、状況に応じて必要な情報を選択し、思考を中断させることがないように、適切なタイミングで自然に通知する
- 視覚に依存しない外部知アクセスシステム
 - 状況を制約を受けず、必要な時に、必要な外部知に、人目につかずにアクセスして知的支援を得られるユビキタス環境を提供する

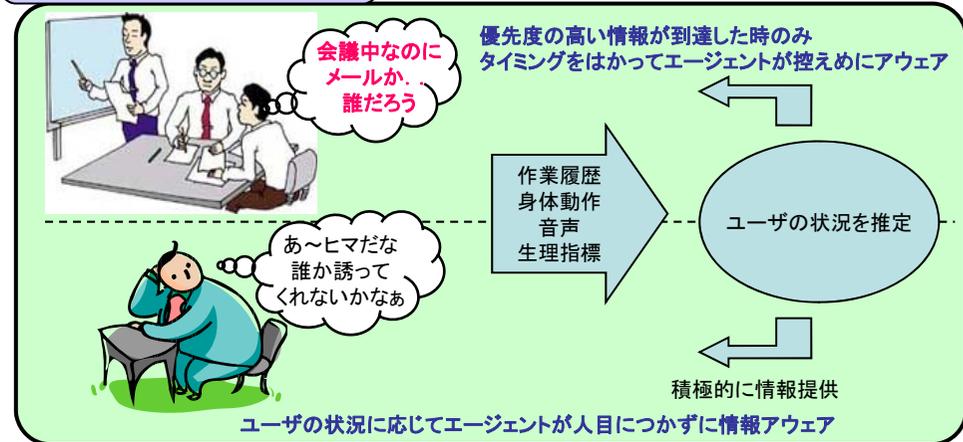


エージェントによるアンビエント情報アウェア

目的

- ユーザの状況を身体動作や作業履歴などから推定し、遠隔からの会話要求などを、適切なタイミングで擬人化エージェントが自然に通知
- 特徴
 - ユーザの作業情報に基づくユーザの状態推定
 - アプリケーション切替情報を利用することで知的作業を阻害しない
 - 身体動作に基づく自然な状況推定モデルの構築
 - 擬人化エージェントによる自然な情報提示
 - 人間のコミュニケーション行動モデルに基づく情報提示
 - ノンバーバル情報(視線や表情など)の積極的利用

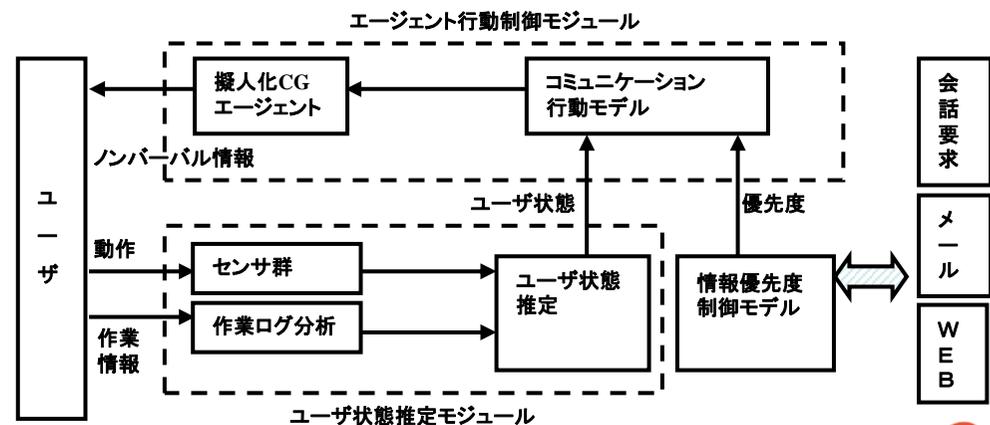
イメージ



課題

- ユーザ状態推定
 - ユーザの身体運動情報と計算機使用履歴の併用
 - 作業履歴によるユーザ割込拒否度の推定
 - 実データにもとづく状態推定アルゴリズムの検討
- 擬人化エージェント
 - 人間のコミュニケーション行動モデルの実験的構築
 - ユーザ受容度の高い割込方式の検討
 - 割込む側と割込まれる側を逆転させるインタフェース
- 将来課題
 - 個人の特性に応じたユーザ適応
 - 場の状況(雰囲気)の推定と活用

想定システム図

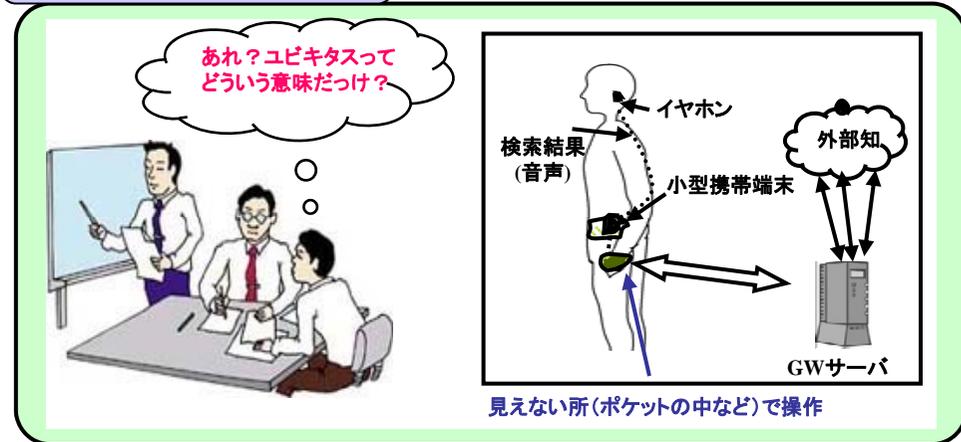


視覚に依存しない外部知アクセスシステム

目的

- 小型の文字入力装置と音声フィードバックを用いることで、状況の制約を受けずにユビキタスな外部知アクセスを実現
- 特徴
 - まわりから見えない外部知アクセス
 - 周辺に不快感を与えない
 - 会議や会話の流れをとめずにすむ
 - 視覚情報に依存しない
 - 視覚障害者にも晴眼者と同じサービスを提供可能
 - ディスプレイ不要のため小型ウェアラブル化可能

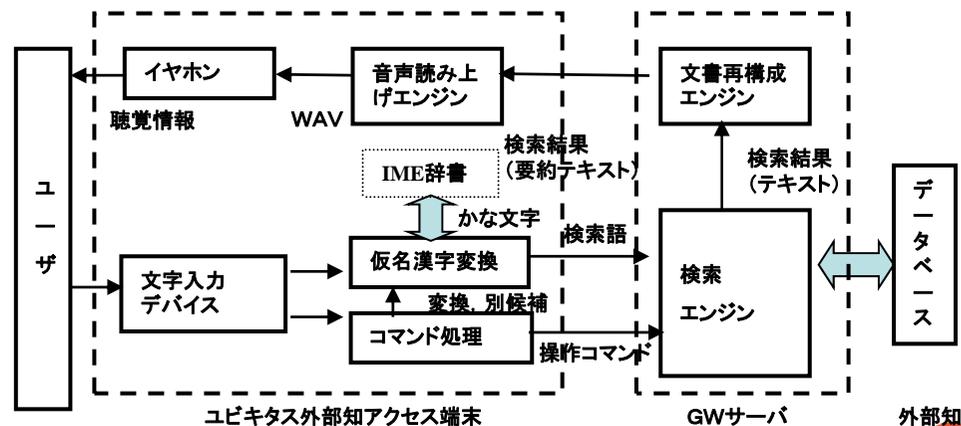
イメージ



課題

- 文字入力インタフェース
 - 視覚情報がない状況での文字誤入力率の低減
 - 実用的な文字入力速度の実現
 - 手のひらに入る小型文字入力デバイスの実現
- 音声による情報取得の効率化
 - 高効率での情報検索を可能にする操作体系の確立
 - 短時間に情報を理解するための情報構造の検討
 - かな文字入力による外部知検索の高効率化
- 将来課題
 - 入力文字種の拡張(英数記号など)
 - 状況と構造知を利用した外部知検索の検討

想定システム図



成果と今後の展望

提案システムの特徴

- ユーザ状況に応じた情報アウェア
 - 身体動作と作業履歴を基にしたユーザの状態推定
 - 動作や作業の切れ目からユーザの知的作業状況を推定
 - 擬人化エージェントによる自然な情報提示
 - ノンバーバル情報を利用することで自然で直感的なアウェア
- 状況の制約を受けない外部知へのアクセス
 - 見えない外部知アクセスのためのヒューマンインタフェース
 - 見なくても高効率の小型文字入力デバイス
 - 音声フィードバックに適した情報構造と操作体系
 - 外部知の階層化と操作体系の最適化で一覧性の低さを補完

今後の課題

- ユーザ状態推定技術の確立
 - 場の雰囲気なども反映した、より高精度の状態推定法の確立
 - ユーザの状況に適したアウェア方法の検討
- 音声FBに適した外部知アクセス手法の検討
 - かな文字以外を含む、より一般的な文字入力体系の確立
 - 状況と構造知の利用による検索の効率化

H21年度の成果

- 作業履歴に基づくユーザ状態推定
 - 頭部運動情報にもとづく割込拒否度推定の可能性
 - 会話開始支援エージェントを試作し、作業を阻害しにくい会話開始の可能性を確認
情報処理学会論文誌50(1), 日本知能情報ファジィ学会誌21(5), 電子情報通信学会論文誌J92A(11)
- Inconspicuousな文字入力デバイスの開発
 - タッチセンサ方式かな文字入力方式を開発
 - 音声FB環境において60文字/分を達成
HI学会論文誌Vol.11, No.4



スケジュール

