

RFIDを用いた展望的記憶の想起支援

神谷尚保[†] 月江伸弘[†] 松永俊雄[†]

[†]東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

1 はじめに

一人暮らしの高齢者の増加率は、高齢者人口全体の増加率を上回って急増している。一人暮らしの高齢者の場合、家庭内の家事全般をこなす必要があり、「物忘れ」、「やり忘れ」が起ると生活に支障をきたしかねない。

これまでに、健康な一人暮らしの高齢者を対象に、家庭内における、物品の所在、過去の行動履歴を計算機が代わりに記憶し、物忘れが起きたときに記憶した情報から必要な情報を提示する想起支援システムの研究を行ってきている [1]。時間的推移から見た記憶は、大きく分けて「回想的記憶」と「展望的記憶」の2つに分けられる。先行研究 [1] の対象である物忘れが起きたときの想起支援は回想的記憶の想起支援に該当し、やり忘れが起きたときの想起支援である展望的記憶の想起支援は対象としていない。しかし、やり忘れは、「薬の飲み忘れ」のような健康面に影響を与えかねないものや、「ごみの出し忘れ」のような衛生面・精神面に影響を与える可能性を秘めているものもあるため、展望的記憶の想起支援を行うことは重要である。

そこで本稿では、一人暮らしの高齢者（以下ユーザと示す）の日常生活の行動を記録し、ユーザが今後行うべき予定をやり忘れていた場合に情報の提示を行う展望的記憶の想起支援システムを提案する。

2 アプローチ

2.1 RFIDによる予定の実行判定

予定の行動は、物品に触れたり、ある場所に移動することの組み合わせから成り立っていると考えられる。例えば「外出」という予定の行動を考えた場合、家の鍵や財布といった物品に触れ、玄関という場所から外に移動すると考えられる。そこで、本研究では「ユーザが触れた物品の検知」、「ユーザの移動の検知」が可能

な RFID を用いて取得したイベント情報を組み合わせることで予定の実行を判定する。本稿では、「センサを用いて取得した情報から判断できるユーザの行為」のことを「イベント」と定義する。

2.2 予定情報をアンビエント情報で提示

予定を確実に想起するには具体的な情報を伝える方法が適している。しかし、具体的な情報を教えてしまった場合、その場において記憶を取り戻したとしても、システムに頼りきりになることによる脳の機能低下が懸念され、本当の意味での「支援」とはならない。

そこで、本研究では「予定情報をアンビエント情報（ユーザが意識しなくても感じることができる、照明、音、香りなどを用いてさりげなく提供される情報） [2] で伝える方法」を提案する。この方法では、ユーザに伝える情報をあいまいな情報にとどめ、ユーザ自身に具体的な予定を想起させる努力を促すことにより、日常生活の中で脳の活性化が期待できる。また、文字や画像をディスプレイに表示する方法と異なり、ユーザにディスプレイへ注意を向けさせる必要がないため、適切なタイミングで情報を提示できる。

3 システム概要

ユーザや物品に RF タグを貼り付け、(1) ユーザが携帯するハンディリーダーや、(2) マルチリーダーに接続する部屋の出入り口に設置したアンテナで ID を読み取る。

(1) ではユーザが触れた物品の情報を取得し、(2) ではユーザの移動情報を取得する。各リーダーで取得した情報（イベント情報）はデータベース（DB）に記録する。ユーザが事前に登録した予定に関して、その予定を実行したかの判定はイベント情報を組み合わせることで行う。システムが予定をやり忘れていると判定した（登録した予定時間までに、予定の判定基準を満たさない）場合は、アンビエント・ディスプレイで予定を想起するヒントになるアンビエント情報を提示する。

図 1 にシステムの概観を示す。本システムは予定登録部、予定の実行判定部、アンビエント・ディスプレイ部の 3 つのモジュールから構成される。

A Remembering Support of Prospective Memories using RFID

[†]Naoyasu KAMIYA, Nobuhiro TSUKIE and Toshio MATSUNAGA

[†]School of Computer Science, Tokyo University of Technology

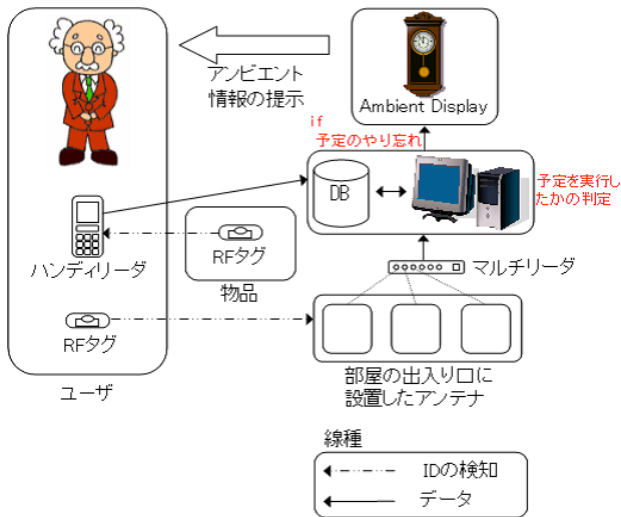


図 1: システムの概要図

3.1 予定登録部

予定情報を得るにはユーザの入力が必要なため、高齢者にとって使いやすいようにタッチパネルを利用する。登録方法は、まず、ユーザが登録したい予定をごみ出しや外出などのジャンルから選択する。次に、ごみの種類や外出の目的といった、具体的な予定内容を選択する。その後、予定を登録する曜日または日付を選択し、最後に、想起を促す情報の提示時間の選択を行う。

3.2 予定の実行判定部

予定を実行する時の行動パターンは個人によって様々である。このため、イベント情報を組み合わせて予定の実行を判定する際に、複数の組み合わせパターンが存在しても対応できるように、イベント情報の組み合わせをツリー構造で表現する。

イベントを検出すると、ツリー構造の節のイベントと一致しているかを調べ、もし一致していた場合は、節のイベントに実行済の判を押し、次にイベントを検出したとき次の節のイベントに一致しているかを調べる。一致していない場合は、条件不成立と判断して破棄する。また、ツリーは分岐していることもあるため、1回のイベント検出で複数の節を調べる場合もありうる。ツリーの葉で指し示しているイベントまで一致した場合には、予定を実行したと判定する(図2)。

3.3 アンビエント・ディスプレイ部

登録した予定時間までに予定の判定基準を満たさない場合、ジャンルに対応したアンビエント情報(例として、ごみ出しにはごみ収集車の音、外出には鍵を閉めて外出をする一連の動作の音)を提示する。ジャンルから連想される詳細な情報はユーザに考えさせる。

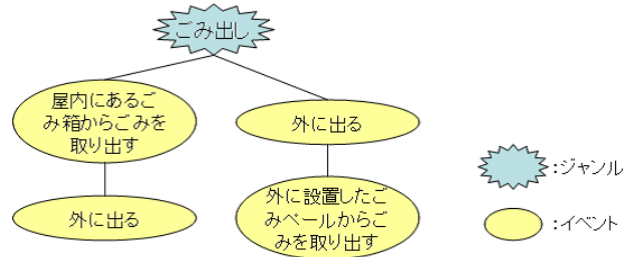


図 2: ごみ出しのツリー

4 評価

本大学ハイテクリサーチセンター 第3回一般公開フォーラムにおいて研究デモを行い、デモ後にアンケート調査を行った。被験者は20代1人、30代3人、40代3人、50代3人、60代2人の計12人である。アンケートの結果を表1に示す。アンケートの結果から、本研究の対象に近い50~60代の被験者の多くは、本システムが予定の想起に効果があると感じ、将来システムを利用したいと感じていることを確認できた。

表 1: 評価結果(5段階評価)

評価項目	20~40代		50~60代	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
登録画面の構成	4.3	1.25	4.0	1.11
登録のし易さ	4.3	0.95	4.0	1.00
想起への有用性	3.6	0.98	4.2	0.84
将来の利用性	3.3	0.76	4.4	0.89

5 おわりに

本稿では、RFIDを用いて物品や場所という実空間の情報を取得・連携させ、ユーザが予定していることをやり忘れている場合には、予定を想起するヒントになる情報を提示するシステムモデルを提案した。

今後の課題として、予定を実行したかの正確な判定には、不十分な点が多く残されているため、ヒアリングや導入実験を通じてユーザが行う予定の行動パターンを分析していく必要がある。

参考文献

- [1] 月江伸弘, 井上直人, 馬文学, 松永俊雄: 想起支援がもたらす生活環境の変化と展望, 第6回計測自動制御学会論文集, pp.821-822, 2005
- [2] Hiroshi I, Craig W, Scott B, Andrew D, Matt G, Brygg U, and Paul Y: ambientROOM: Integrating Ambient Media with Architectural Space, CHI '98, ACM Press, pp.173-174, 1998