

イベントベースの展望的記憶を ファイル毎にリマインドするタスク管理システム

A File-by-File Task Management System for Reminding Event-based Prospective Memory

小野 陽輝†

Haruki Ono

中島 誠‡

Makoto Nakashima

1. はじめに

リマインダーシステムは、利用者が未来に行うべきことを覚えておく展望的記憶[1]を呼び覚ますものといえる。その記憶には、例えば「家を出る時に連絡をする」など、特定のイベントを条件として行うことを記憶するイベントベースの展望的記憶がある。この記憶は、Brewer 他[2]の調査で、人々が覚えておきたいと考える記憶の種類の一つであることが明らかにされている。

近年、地図やアプリケーションなどの様々な情報と連携し、ユーザ自身がリマインドのトリガーとなるイベントを設定するイベントベースの展望的記憶を支援するツールが開発されている。例えば、If This Then That¹や iOS のリマインダー²などがある。しかしながら、それは、ユーザが二次元的な情報など多くの情報から適切なイベントを選び出す必要があり、イベントベースの展望的記憶のリマインドを容易に設定できるものではない。また、例えば「家に帰ったら、ジムに行く」など、イベントとタスクに明確な関連性がない（この人は、家に帰った時に、いつもジムに行くわけではない）記憶は、それを支援するリマインダーが使用されにくい傾向がある [2]。

本稿では、上記の問題への対処として、イベントベースの展望的記憶のリマインド支援するために、対象とする記憶を特定の作業におけるタスクの記憶に絞り、それと明確な関連性があるイベントをトリガーとしてリマインドする方法について述べる。この方法では、利用者にシステムを率先して使用してもらうため、日常作業で利用するアプリケーションのファイル毎にリマインド設定を行うという特徴を有する。

2. 提案システムが支援する記憶

多くの人々は、例えば、発表資料を作成する時には PowerPoint のファイルを開き作業を行い、ある段階で中断し、翌日に続きから取り組むなど、アプリケーションファイルを利用した作業を数日に分割して行うことがある。そこでは、作業を開始する時に必ずアプリケーションファイルを開くというイベントが発生し、そこでユーザが作業を進めるためのタスクを行うため、このイベントとタスクには明確な関連性がある。提案システムは、特定のアプリケーションファイルを開くというイベントをトリガーとし、今後その作業で行うべきタスクのイベントベースの展望的記憶をリマインドする。

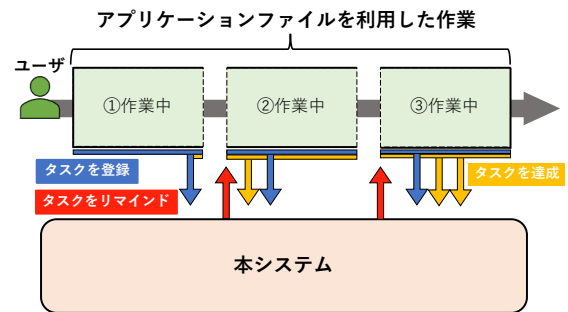


図1 利用イメージ

3. 提案システム

本章では、本システムの利用方法と構成について述べる。

3.1 利用方法

提案システムの利用イメージを図1に示す。提案システムは PC 上で常駐アプリケーションとして稼働し、ユーザがファイルをアプリケーションウィンドウで開くと、登録済みであるタスクの確認や状態(達成・未達成)の変更、ならびに新たなタスクの登録を行うことができるウィンドウが表示される。タスクの登録には、そのタスクの内容と名前を入力する。また、随時、登録済みであるタスクの確認や状態(達成・未達成)の変更を行うことができる。そして、次回、アプリケーションファイルを開いた時に、未達成の状態のタスクがある場合、そのタスクがリマインドされる。既にタスクが登録されたアプリケーションファイルは、名前の変更を行っても、タスクの情報を保持する。

3.2 システム構成

本システムのプロトタイプが動作している画面の様子を図2に示す。提案システムは、アプリケーションファイル管理ウィンドウとタスク管理ウィンドウ、リマインドウィンドウの3つの種類のウィンドウから構成される。

アプリケーションファイル管理ウィンドウは、デスクトップに常に表示され、タスクが登録されているアプリケーションファイルの情報を表示し、常にユーザが行うべき作業を確認できるようにする。タスクが登録されていないアプリケーションファイルを表示しているウィンドウが画面の最前面に配置されている場合、タスクを登録するボタンを表示し、ユーザへタスクが登録されていないアプリケーションファイルにタスクを登録する機会を与える。このウィンドウは、ユーザの操作を妨げずに、デスクトップに常駐するため、タイトルバーを持たないウィンドウとし画面

† 大分大学大学院工学研究科 Oita University Graduate School of Engineering

‡ 大分大学理工学部 Oita University Faculty of Science and Technology

1 <https://ifttt.com/>

2 <https://apps.apple.com/jp/app/リマインダー/id1108187841/>

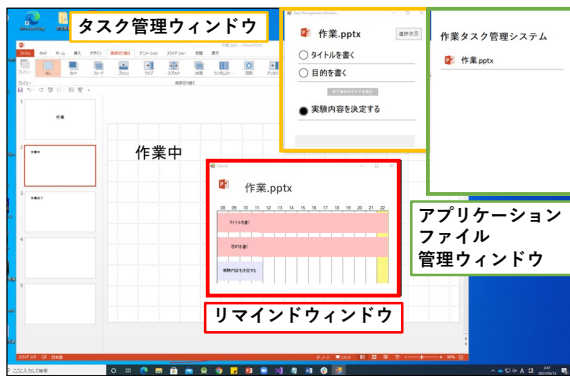


図 2 実際の画面の様子

面の右上に表示される。

タスク管理ウィンドウは、タスクが登録されているアプリケーションファイル毎に存在し、アプリケーションファイル管理ウィンドウが表示するファイルの名前やタスク登録ボタンを押すことで表示される。ユーザは、このウィンドウの下部にあるテキストの入力欄に、タスクの名前を入力することで、タスクを登録できる。また、登録されたタスクの名前の左にあるラジオボタンを切り替えることにより、達成・未達成の状態を変更することが可能である。達成状態にされたタスクは、自動的に非表示となるが、「達成済みのタスクを表示」ボタンを押すことで、それを表示させることが可能である。このウィンドウは、ユーザにウィンドウが多いと感じさせない様に、本システムのウィンドウを1つのグループとして認識させる作業ファイルウィンドウの左に表示される。タスクを追加するには、ユーザアプリケーションファイル管理ウィンドウに表示されている登録したいファイル名を押し、表示されたタスク管理ウィンドウに追加するタスクの名前を入力する。

リマインドウィンドウは、タスクが登録されているアプリケーションファイル毎に存在し、タスクが登録されているアプリケーションファイルを開いた時に自動で表示される。そして、行うべきタスクを強調して表示し、ユーザにそれをリマインドする。また、タスクを登録した日から達成した日まで経過した日数をガントチャートのように視覚的に認識しやすい形で達成状況を表示する。アプリケーションファイルでの作業が2週間を超える場合は、ユーザへ過度な量の情報を提示しないため、スライダーを表示させて、確認が必要な領域のみを見ることができるよう操作してもらう。このウィンドウは、いかなる場合でも、必ずユーザの目に入る配置である画面の中央に表示される。

3.3 実装

図3に本システムの処理フローを示す。本システムは、初めにデスクトップにアプリケーションファイル管理ウィンドウを表示させ、継続的にユーザが開いているウィンドウの情報を取得する。ユーザが新たなウィンドウを開いた時に、そのウィンドウテキストとして表示されているアプリケーションファイル名から、それが保存されているフォルダを特定して、ファイルが持つ一意のIDを取得する。そのファイルIDが本システムのローカルデータベースであるSQL Serverに既に格納されている情報であるかを確認する。格納されていない場合は、そのファイルに未だ

タスクが登録されていないと判断する。また、既に格納されている場合は、既にそのファイルにタスクが登録されていると判断し、行うべきタスクがある時に、リマインドウィンドウを表示させ、ユーザへリマインドする。

ユーザがまだタスクを登録していないアプリケーションファイルを表示しているウィンドウを最前面に表示させた時に、アプリケーションウィンドウにタスクを登録するためのボタンを表示させる。ユーザがそのボタンを押すと、タスク管理ウィンドウを表示し、タスクの名前を入力してもらう。そこで得たタスクの情報や登録されたアプリケーションファイルの情報、タスク管理を始めた日時をSQL Serverに格納し、それらの情報をアプリケーションファイルウィンドウやタスク管理ウィンドウに表示させる。

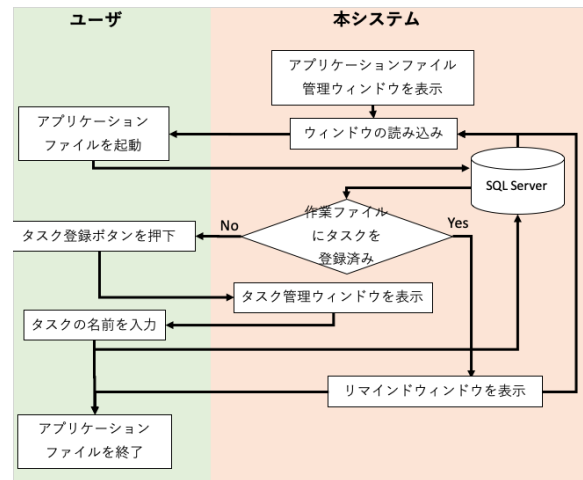


図 3 システムフロー

4. 実験

本システムのプロトタイプを使用した評価実験を行い、アンケートによる評価を行った。本章では、実験の方法とアンケート内容、結果について述べる。なお、本プロトタイプの使用上の制限として、MS Office PowerPoint, Excel, および Word のみを対象とし、「デスクトップ」フォルダより下の階層に保存されているファイルを対象とする。

4.1 方法

日常的に、Windows OS の PC で、本システムが対象としているアプリケーションファイルを使用した作業を行っている大学生5名(情報系の学科4名, その他の学科1名)に、本システムでタスクを管理してもらった。期間は、被験者に本システムを利用し慣れてもらう必要があるため、事前に作業を行う曜日について表1に示す事前アンケートに答えてもらい、本システムを使用した作業を10日間行えると予測できる期間に設定した。その後、事後アンケートを回答してもらうと共に、被験者のタスクの管理状況を確認する為にログを取得する。

表 1 事前アンケートの質問一覧

Q1	普段、何のアプリケーションを使用して、その作業で具体的にどのようなことを行っていますか
Q2	Q2でご回答いただいた中のWord、Excel、PowerPoint、Textアプリケーションを利用した作業は、何曜日に行っていますか

4.2 事後アンケート

被験者に本システムを使用してもらった後、表 2 に示す本システムの利便性についてのアンケートに答えてもらった。回答は、5 段階のリッカード尺度 (1:とても思う, 2:思う, 3:どちらでもない, 4:思わない, 5:全く思わない) とし、その理由を記述してもらった。(Q9 は、自由記述) アンケートの Q1 では、本システムの利便性を確認した。Q2～Q8 は、Q1 の結果に、大きな影響を与えていると考えられる本システムの特徴に関する質問である。

表 2 事後アンケートの質問一覧

Q1	今後も本システムを利用したい
Q2	本システムを今までの作業習慣に取り入れやすかった
Q3	作業開始時のリマインドを登録しやすかった
Q4	タスクの達成状況の図があることにより、タスクを確認しやすかった
Q5	作業開始時のリマインドにより、タスクを把握して作業に取り組めた
Q6	タスクの確認や達成状況を変更しやすかった
Q7	本システムを使い慣れやすかった
Q8	本システムは作業の妨げにならなかった
Q9	その他、よかった点や改善すべき点はあるか

4.3 事後アンケートの結果

事後アンケートの結果を図 4 に示す。全ての質問で、“全く思わない” の回答がなく、肯定的な回答 (“とても思う”, “思う”) が多く見られた。

Q1 では、回答の理由として、「タスクを決めて作業をすることで、効率的にこなすことができた」や「すぐに導入できて、使い方も難しくなかった」などの肯定的な意見があり、本システムの操作性がシンプルであることやタスク管理による効果があったことにより、一部の被験者が今後も本システムを利用したいと感じていることが分かった。一方で、「私のタスクの状況的に、Office での作業において、あまり長い時間をかけるタスクが無かったので、特に必要は無い」などの否定的な意見もみられ、プロトタイプ仕様による機能の制限がある状態では、多くが今後は利用したくないと感じていることが分かった。

Q2 では、否定的な回答 (“思わない”, “全く思わない”) をした被験者はおらず、回答の理由として、「今までタスク管理するシステムがなかった」や「作業ファイルを開くだけでタスクを登録できる」、「常に画面に常駐しているので管理しやすい」などの肯定的な意見があり、他のタスク管理システムとの兼ね合いがないことや機能がシンプルであることにより、被験者の多くが従来の作業習慣に取り入れやすかったと感じていたことが分かった。一方で、「デスクトップ以外のフォルダで作業する場合も登録できるようにしてほしい」という意見も見られ、プロトタイプ仕様による機能の制限により、被験者の一部が従来の作業

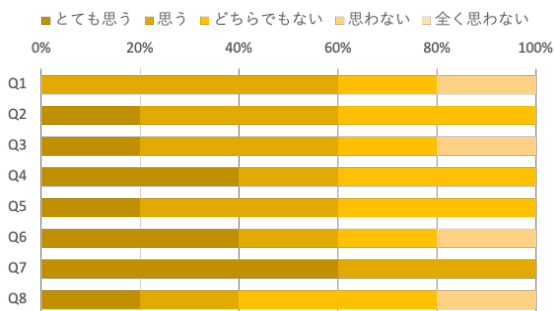


図 4 事後アンケートの回答

習慣に取り入れにくいと感じていたことが分かった。

Q3 では、回答の理由として、「タスクを登録するまでの工程が少なかった」などの肯定的な意見が多くあり、タスクを登録するまでの操作数が少ないことにより、被験者の多くがリマインドを登録しやすかったと感じていたことが分かった。また、「タスクを間違えて登録した場合や、順番を間違えた場合の修正ができなかったため、慎重に登録しなければならない」などの否定的な意見もあり、タスクの削除の機能などの操作が分かりにくいことより、被験者の一部がリマインドを登録しにくいと感じていたことが分かった。

Q4 では、否定的な回答がなく、理由として、「タスクをそれぞれののくらの時間でこなしていたかの確認ができた」などの肯定的な意見が多く、タスクにかかっている時間を可視化することにより、被験者の多くがタスクの状況を把握しやすかったと感じていたことが分かった。また、「見直しのきっかけにもなった」という意見もあり、一部の被験者の行動を変えたことも窺える。そして、「いつまでにタスクを終わらせれば良いかを登録できるとよい」などの意見が多く見られ、被験者の多くがタスクの進捗状況や締め切りを設定する機能を望んでいることが分かった。

Q5 でも、否定的な回答がなく、その理由として、「ファイルを開くと自動的にリマインドが表示される」、「リマインドの表示がシンプル」などの肯定的な意見があり、被験者の多くが、作業を開始する時のリマインドにより、タスクを把握し、作業に取り組んでいたことが分かった。

Q6 では、回答の理由として、「ラジオボタンのオンオフで簡単に切り替えることができた」などの肯定的な意見があり、被験者の多くがタスクの状態 (達成・未達成) の変更を容易にできたと感じていたことが分かった。一方で、情報系の学科ではない被験者は、「変更の操作が難しかった」という意見を挙げていて、アプリケーションの動作に詳しい人でないと操作が難しい機能があることが分かった。

Q7 では、全てが肯定的な回答であり、理由として、「システムがシンプルであったので、覚えやすかった」という意見が多く見られ、システムがシンプルであることにより、被験者の多くが、使い慣れやすかったと感じていることが分かった。

Q8 では、比較的否定的な回答が多く、理由として、「時々、作業中にタスクがリマインドされ、作業が中断される」という意見が多く見られ、プロトタイプのバグにより、被験者の多くが本システムを作業の妨げに感じていることが分かった。また、「タスク管理システムがデスクトップに常駐されているのが気になる」や「基本的には位置も邪魔にならず、最前面に出てものを隠すこともないため、妨げにはならなかった」とのアプリケーションファイル管理ウィンドウがデスクトップに常駐する機能についての相反する意見が見られた。

Q9 では、「チーム内でファイルを作り上げるといったシーンで考えた際のタスク共有などできる良い」という意見や Q1～Q8 で得られたものと同様の意見があった。

4.4 被験者のタスク管理状況の結果

被験者が実験期間中に行った本システムを利用したタ

スク管理状況の結果を図5～9に示す。1つのブロックが1つのタスクを表し、横の長さは、タスクが登録されてから達成された日までを表す。また、そのタスクが登録されたアプリケーションファイル毎に色を分けて表す。例えば、被験者Aは、本システムを23日間利用し、7つのアプリケーションファイルでの作業において、計24個のタスクを管理した。

全体に、1つのアプリケーションファイルでの作業が短期間で終わることが多く、長期間で終わっているアプリケーションファイルの作業で登録されているタスクが少ないことから、被験者の多くが1つのアプリケーションファイルでの作業を長期間行わないことやタスクを追加で登録することをあまり行わないことが明らかになった。また、前述のように、被験者Cは、長い時間をかけて、タスク細かく分けるようなものが無かったとアンケートで回答しており、それにより、管理していたタスクが少ないことが分かった。被験者Dは、唯一の情報系以外の学科の学生で、「タスクの操作方法などがわからないことがあった」とアンケートで回答しており、それにより、本システムを利用しにくいと感じていたことが分かった。

5. 考察

提案するリマインド方法を取り入れている本システムは、プロトタイプ仕様による制限がない場合、利便性が高いことが明らかになった。そこには、大きく3つの理由があると考えられる。1つ目は、操作性のシンプルさである。この特徴によって、被験者の多くがリマインドの登録を行いやすく、本システムを使い慣れやすかったと感じていることが分かった。2つ目は、有効的なリマインドである。この特徴によって、被験者の多くが、作業を開始する時のリマインドにより、タスクを把握し、作業に取り組んでいたことが分かった。3つ目は、導入のしやすさである。本システムが管理するタスクは、特定の絞られた作業で発生するため、人々が普段行うべきであると感じているタスクより細分化されたものが多くなる。そのため、ユーザが利用している他のタスク管理システムとの兼ね合いを考える必要がない。この特徴によって、被験者の多くが本システムを従来の作業習慣に取り入れやすいと感じていることが分かった。

次に、本システムの利便性をより高めるために、問題点を上げる。ユーザがタスクを細分化することで、それに組みやすくなる[3]が、実験でこの内容に関する回答はなかった。これは、被験者Cのように長い時間をかけ、細分化されたタスクを管理する必要がある作業が少なく、登録するタスクが少なかったことが原因であると考えられる。これを改善するために、本システムを様々なアプリケーションファイルに対応させ、複数のアプリケーションファイルを1つのプロジェクトとしてまとめて管理できる機能などを検討していく必要がある。そして、被験者の多くがタスクの締め切りや進捗状況の設定を行うことができる機能を求め、シンプルな操作性ではあるが、提示される情報量に物足りなさを感じていたことが分かった。これを改善する新たなアイデアが必要である。また、一部の被験者が細かい機能の操作が難しく、デスクトップに常駐するタスク管理ウィンドウが作業の妨げになると感じていることが明らかになっているので、その問題を解決できるユーザインターフェースデザインの修正が必要である。

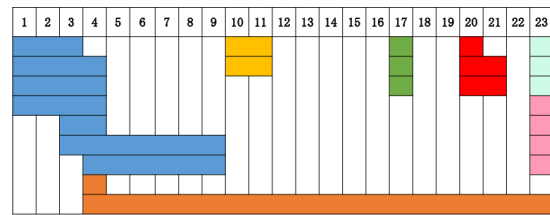


図5 被験者Aのタスク管理の状況

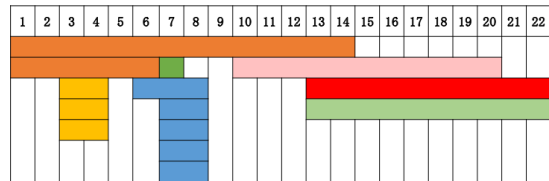


図6 被験者Bのタスク管理の状況

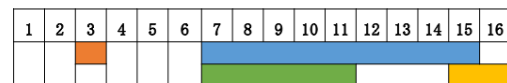


図7 被験者Cのタスク管理の状況



図8 被験者Dのタスク管理の状況

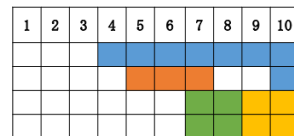


図9 被験者Eのタスク管理の状況

6. おわりに

本論文では、イベントベースの展覧的記憶を容易に支援するために、対象とする記憶を特定の作業におけるタスクの記憶に絞り、それと明確な関連性があるイベントをトリガーとしてリマインドする方法を提案した。評価実験では、その方法を取り入れた提案システムの利便性が高いことを確認できた。

今後の課題は、ユーザが本システムでより多くのタスクを管理することができるように、プロトタイプの使用による制限を無くし、長期的に1つのプロジェクトのタスク管理が可能となる機能を検討する。また、ユーザインターフェースデザインを再度考える必要がある。

参考文献

- [1]Gilles O Einstein and Mark A McDaniel, "Normal aging and prospective memory," *Journal of experimental psychology, Learning memory and cognition* 16, pp.717-726, 1990
- [2]R.N. Brewer and M.R. Morris and S.E. Lindley, "How to Remember What to Remember : Exploring Possibilities for Digital Reminder System," *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable, and Ubiquitous Technologies* 1, 3, pp.38-58, 2017
- [3]福澤 糧子, "大学生のタスク管理に関する研究, 学位論文(未公開資料), 2014