

スケジューリング情報が未確定なタスクも対象とする タスク管理支援システム

吉田 篤人^{1,a)} 鳥越 涼太^{1,b)} 山本 景子^{1,c)} 辻野 嘉宏^{1,d)}

概要：タスクやスケジュールなどの予定の管理は重要であり、予定を管理する方法はカレンダーや To-Do リストなど様々な手法が用いられている。これら既存の手法では、予定を厳密に管理するためには締め切り時刻などの予定の情報が明らかになっている必要がある。しかし、研究会での準備などのある程度未来の予定は、昨年度とほぼ同様であるなどの理由でおおまかな締め切り時期が分かっている場合でも、確定した締め切りは2, 3カ月前にならないとわからないことがある。また、1日に3セット運動を行うというようなタスクでは、それぞれ運動を行う時間はできるだけ間隔を空けることが望ましいが、すべき時間帯が確定しているわけではない。それらのように締め切りや実行タイミングが明らかになっていない場合、ユーザが持つ正しい空き時間を求めることができず、適切なスケジューリングができなかったり、時間的に実行できない予定を追加してしまったりしてしまう。本稿ではそのようなスケジューリング情報が未確定の予定があっても管理できる手法を提案する。

キーワード：タスク管理, スケジュール管理

1. はじめに

1.1 背景

個人が自らの行動を決定する上で、何にどれだけの時間をかけて実行するかという時間の配分を管理することは非常に重要である。そのため、多くの人は、手帳やスマートフォンのアプリなどを用いて自らの予定を管理している。予定の中には、自ら決めるものだけでなく、他者から依頼される仕事も存在する。そのような仕事については、引き受けたものすべてを期限までに完了させるべきである。予定には大きく分けて、レポート作成や資料の作成など、しなくてはならない作業としてのタスクと、会議やミーティングなど時間が決められた予定としてのスケジュールがある。複数の予定を抱えている場合、全てを記憶しておくことは難しい。また、複数のタスクの中からどれを優先して行うべきかという問題に適切な判断を下すことは困難である。そのため、タスクを管理するための方法として、To-Do リスト [1] などが用いられてきた。しかし、タスクとスケジュールは互いに独立したものではなく、同じ時間軸で実

行するものである。従って、タスクを管理する上ではスケジュールとの兼ね合いを考える必要がある。その点に着目したシステムとしてタイムラインナビ [2] が存在する。

タイムラインナビは、他の予定のない空き時間にタスクを割り振っていくことによって予定管理を行うシステムである。この手法であれば、タスクを実行するのに十分な空き時間がないといった状況であっても、空き時間を簡単に把握でき、スケジュールやタスクを変更するという対応をとることができる。しかし、タイムラインナビに入力できるタスクは、締め切りとタスクを行うのに必要な時間が決まっているものだけであるという問題点がある。たとえ空き時間を把握しているタスクであっても、締め切りが曖昧であれば入力することができず、そうしたタスクを抱えている場合、空き時間がどれだけあるかを把握できない。そのような未確定タスクは、新情報を入手してその曖昧さが解消されない限りタイムラインナビのような手法では管理することが難しい。

1.2 目的

1.1 で述べたように、複数のタスクを抱えている場合にどのタスクをいつ行うのかという選択は簡単でなく、誤った場合には、締め切りまでにタスクを終えられなかったり、「睡眠」のような別の予定の時間を削るなどで対応する必

¹ 京都工芸繊維大学
Kyoto Institute of Technology

a) a-yoshida@hit.is.kit.ac.jp

b) torigoe@hit.is.kit.ac.jp

c) kei@kit.ac.jp

d) tsujino@kit.ac.jp

要が出てくるなど、様々な不利益を生じさせる。また、新たな仕事などを依頼される際に、現在抱えているタスクとスケジュールを除いた空き時間がどれほどあるかという点分からない場合、実行不可能な依頼を引き受けてしまう可能性がある。これらを回避するためには、どのタスクをいつ実行するかという決定の補助を行い、またタスクと予定を除いた空き時間がどれだけあるかを簡単に確認することができるようなタスク管理システムが必要である。そこで本研究は、このような未確定タスクと確定タスクを同列に管理できるタスク管理システムを提案する。

1.3 関連手法

タスクの難易度や精神的な作業量の評価を行った研究として、Youngjun Cho. の研究 [3] が挙げられる。この研究はタスクの難易度を自動推定するために、瞬きの時間-周波数のグラフの表現を用いたアプローチを提案した。また、締め切り、イベント、タスクなどの時間的義務に関連する電子メールの時間的情報の存在についての研究として、Nikash Singh らの研究 [4] が挙げられる。この研究は電子メールにおける時間情報の管理と意識の生成に関する現在のユーザ戦略を理解するために、アンケート調査、観察、インタビューを含むユーザ研究を実施した。これらのような研究はタスクの管理の手法ではなく、タスク自体についての分析や、タスク管理の手法の分析という点においてタスク管理の手法を提案する本研究とは異なる。

また既存のタスク管理の手法として、To-Do リスト [1] が挙げられる。これは、現在抱えているタスクを箇条書きにし、完了したタスクについては横線で消したり、行頭のチェックボックスにチェックを入れることで完了したことを示すという手法である。締め切り別に分類し、日ごと、週ごとのような形で複数のリストを作る場合もある。この手法は、タスクの実行に必要な時間や締め切りといった情報を明確にしないため、他の予定と重なり、時間が足りなくなっている場合であってもそれに気づけない可能性がある。また、To-Do リストを作成する機能を持つスケジューラ [5] も存在するが、設定したタスクの締め切り日に表示されるのみであり、同様に時間が足りない場合であってもそれに気づけない可能性がある。

また 1.1 に述べた通り、先行研究として、タイムラインナビ [2] という手法が存在する。これは入力したタスク全てを締め切りまでのスケジュールが入っていない空き時間に割り当てるという手法である。これにより、スケジュールが入っていない時間からタスクが必要とする時間を除いた正確な空き時間をユーザが把握できる。これにより、新たな予定を考える上でどれだけ時間の余裕があるかを簡単に把握でき無理のないスケジューリングが可能となる。しかしこの手法には、締め切りや必要時間が分からないタスクを管理できないという欠点がある。このようなタスクを

複数抱えている場合には、正確な空き時間を把握できなくなってしまう。

2. 問題の分析

2.1 タスクとスケジュールの定義

本研究におけるタスクとスケジュールの定義を述べる。タスクとスケジュールは、どちらもユーザが後に実行することを定めた予定である。本研究ではこれらを実行する時間帯の決定・未決定からスケジュール・タスクの 2 種に分類する。

実行する時間帯が決定されている予定をスケジュールと定義する。スケジュールは、事前に時間が決まっており、基本的には実行する時間帯を移動できない予定である。例としては会議や講義が挙げられる。

それ以外の、実行する時間帯が未決定の予定をタスクと定義する。タスクは、ユーザに予定として意識されているが実行する時間帯が厳密に定まっていないものを全般を指す。例としては、講義のレポートの作成や、来週のプレゼン資料の準備などが挙げられる。これらは明確に締め切りが定まっていることがほとんどであるが、本研究では、ユーザに予定として意識されていれば、締め切りが定まっておらずともタスクと見なす。

2.1.1 タスク・スケジュールの属性

スケジュールを実行する時刻のことを「開始時刻」、終了する時刻のことを「終了時刻」と定義する。また、タスクを実行し始めることができる時刻を「開始可能時刻」、タスクをその時刻までに終えなければならない時刻を「締め切り」と定義する。つまり、宿題が 12 日 12 時に出されて 15 日までに提出しないといけない場合、開始可能時刻は 12 日 12 時、締め切りは 15 日 23:59 である。また会議を 14 時から 15 時までで行う場合、そのスケジュールの開始可能時刻および開始時刻は 14 時、終了時刻は 15 時である。

タスクの実行に必要なと思われる時間を見積もったものを「見積もり時間」と定義する。見積もり時間はあくまで事前の見立てであり実際に必要な時間を正確に表すものではないが、本研究では行うタスクの既知の内容から推測した実行に必要なと思われる時間に、ある程度の余裕を持たせる時間を加えたものをそのタスクの見積もり時間とする。例としては宿題タスクに対し 1 時間かかると推測した場合、それに 30 分余裕を持たせる時間を加えた 1 時間 30 分がそのタスクの見積もり時間とする。

スケジュールによって行動をすることが決まっていない時間を「空き時間」という。

ユーザは空き時間を自由に過ごすことができるが、タスクの実行する時間帯を決定していない場合は空き時間内にそのタスクを実行する必要がある。

なお、スケジュールの開始時刻から終了時刻までの間は全てそのスケジュールを実行するための時間帯となる。

2.1.2 セットタスク

一定の期間内に一定回数実行するタスクをセットタスクと呼ぶ。また、セットタスクの一定期間内に実行する回数をセット数と定義する。例えば、1日に3回10分間英単語の勉強をするといったタスクがセットタスクである。また、この例ではセット数は3セットである。

2.2 タスクのスケジュール化

2.1の定義に従って、タスクをスケジュール化すると、実行する時間帯が決まっていないうタスクについて、いつ実行するかを決定するという操作を指す。この操作を図1に示す。

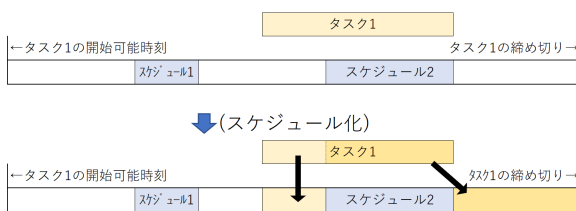


図1: タスクのスケジュール化

タスクのほとんどには締め切りが存在する。また、たいのタスクはその発生と同時に開始が可能となるが、中には一定の時刻以降にならなければ開始できないものがある。例としては、レポート採点のような教員が行うタスクが挙げられる。この例では、レポートが提出されるまではタスクを実行できない。さらに、タスクと他の予定とを同時に進行することは、不可能でない場合もあるがすべきではないと考えられる。例えば、講義に出席しながらレポートを作成するような行為は、必ずしも不可能でないが講義の内容に集中できないという明確な不利益がある。これらの理由から、タスクのスケジュール化を行う際には以下の方針に従うこととする。

- (1) タスクに締め切りがある場合、締め切りまでに完了できるようにする。
- (2) タスクが一定の時刻以降に開始可能の場合、その時刻以降に開始するようにする。
- (3) タスク実行のための十分な時間を他の予定のための時間帯に重ならないように確保する。

これらの方針の目的は、タスクを適切な時間帯に割り当てることである。適切な時間帯とは、タスクを実行でき、締め切りに間に合わせることができ、実行のための十分な時間が確保されているような時間帯のことである。締め切りが不明であるなどの情報の不足によって適切な時間帯を見つけることができないようなタスクは、そのままではスケジュール化を行うことができない。

タスクをスケジュール化することにより、現状における空き時間がどれだけあるかを明確にすることができる。そ

れにより、以下のような利点がある。

- 新たな仕事を引き受ける際、それを引き受けることによって予定が破綻しないかが分かる。
- 突然の来客の対応などの仕事に対し、どれだけの時間を割けるか分かる。
- タスクの存在を忘れていないか、タスクを行うための時間が足りないのではないかと不安を解消することができる。
- 緊急の要件が入らない限り空き時間を自由に過ごすことができる。

これらの利点は、タスクのスケジュール化により、新たな予定が発生した際にどれだけの時間を使えるかがわかるというだけでなく、具体的にどの時間帯が空いているのかということまで把握できるようになるということによるものである。

2.3 既存のタスク管理システムの分析

1.3において、既存のタスク管理の手法としてTo-Doリストを挙げた。この手法は、タスクの実行時間帯を決定しない、すなわちスケジュール化を行わない手法である。To-Doリストによるタスク管理の最大の問題点は、タスクとスケジュールを独立に管理することになるという点である。タスクとスケジュールは実行時間帯が決定されているかという差があるのみでどちらも予定であることに変わりはない。従って、タスクとスケジュールを独立にして管理した場合、実際には十分な空き時間がないにもかかわらず、新たな予定を追加してしまい、時間が足りなくなるといったことが発生する可能性がある。1.3で挙げた先行研究であるタイムラインナビ [2] は、タスクのスケジュール化を用いてタスクとスケジュールを統一的に管理する手法である。しかし、見積もり時間や締め切りの情報が入力されていないタスクについてはスケジュール化を行うことができなかった。そのため、締め切りについて今は不明だが時間経過によって明らかになるというタスクを抱えている場合、そのタスクの必要な時間分だけタイムラインナビで表示される空き時間と実際の空き時間に差が生じる。

2.4 未確定タスクの分析

未確定タスクとは、開始可能時刻、締め切り、見積もり時間のうち一つ以上が不明であるようなタスクである。

開始可能時刻が不明であるタスクとは、情報の不足により、いつから実行が可能になるかが不明なタスクである。例としては、内容についての質問をメールで行い、その返信があるまでは開始できない課題のようなタスクが挙げられる。この例の場合のように、メールを送信したのが平日であれば翌日までには返信が来るだろうとか、休日であれば返信は月曜日以降になるだろうというような形で、開始可能時刻を推測できる場合もある。また、この例の場合で

は、メールの返信を受信した時に開始可能時刻が決まる。

締め切りが不明であるタスクとは、たいていの場合、締め切りが遠く、詳細が決まっていないために具体的な締め切りの日時が分からないようなタスクである。このようなタスクは、過去の情報からある程度の精度で締め切りの時期を割り出すことができる場合もあるが、そのような場合であっても年ごとの暦の違いから厳密な日時を決めることができない。

例としては、研究会に向けた準備のタスクが挙げられる。研究会が開催される大凡の時期は開催される年度初めではわかっていることが多いが正確な日付は数ヶ月前にならないとわからないことがある。

見積もり時間が不明であるタスクとは、タスクにどれだけの時間が必要となるかが不明なタスクである。2.1.1で述べたように、見積もり時間はタスクの既知の内容から実行に必要と思われる時間を推測した時間にある程度の余裕を持たせる時間を加えたものとする。従って、見積もり時間が不明となるのは、タスクで何を行うかという内容が不明あるいは理解が不十分であることによる。例としては、毎週レポート課題が課されるような講義での次週以降のレポート課題のようなタスクが挙げられる。このようなタスクは、必要時間を見積もることが完全に不可能というわけではない。また、過大であると思われるような数値を入力することによって確実に必要な時間を確保することが可能となる。しかしそのような入力を行ってはい実際には起こらない予定の破綻がシステム上でのみ発生する可能性がある。そのため、可能な限り必要な時間に近い見積もり時間を入力することが望まれる。

またセットタスクは未確定タスクに含まれる。セットタスクは、セット内のそれぞれのタスクの実行時間をできるだけ間隔を開ける必要がある。しかし、現在組まれている予定によってはそのタスクの開始時刻、締め切りを調整する必要がある。そのため、セットタスクの個々のタスクは開始可能時刻、締め切りが不明であるタスクである。

これらのような未確定タスクは、未確定であるという情報を含めてシステムに登録はできない場合が多い。しかしタスクとして存在しないわけではなく、急に近い締め切りが判明して時間が足りなくなるような状況も発生する可能性がある。従ってタスク管理の対象とすべきであるが、2.3で述べたように既存のタスク管理システムでは未確定タスクを管理できない。

3. 提案システム

3.1 提案システムにおけるタスクの入力

提案システムにおいて、タスクは以下の情報を入力することによって登録する。

- 名前
タスクの名前は、タスクの実行する内容を示す。同じ

名前のタスクは複数存在できず、名前の無いタスクは存在できない。

- 開始可能時刻
開始可能時刻は、タスクを開始できるようになる時刻である。開始可能時刻は、一つに定めて入力、幅を持たせて入力、不明（入力しない）の3通りの入力が可能である。
 - 締め切り (終了時刻)
締め切りは、それまでにタスクを終えるつもり時刻である。締め切りは、一つに定めて入力、幅を持たせて入力、不明（入力しない）の3通りの入力が可能である。
 - 見積もり時間
見積もり時間は、そのタスクを実行するために必要な時間である。見積もり時間は、入力する、未入力の2通りの入力が可能である。開始可能時刻、締め切りと異なり幅を持たせた入力が不要であるのは、見積もり時間の入力の際には余裕を持たせて入力することが多く、下限の数値を入力する必要性は薄いと考えられるためである。
 - セット数
セットタスクの場合、2以上のセット数を設定することでシステムに登録することができる。
 - 繰り返しの有無
繰り返しの有無を設定できる。「無し」以外の設定を行うには開始可能時刻、締め切りを両方とも入力する必要がある。また、見積もり時間よりも短い間隔の繰り返しは設定できない。
- これらの情報のうち、入力が必要である物は名前のみである。これらの理由から、このシステムは未確定タスクを入力することができる。

3.2 スケジュール化のアルゴリズム

提案システムでは、ユーザによって登録された全てのタスクをスケジュール化し、カレンダーのような画面で表示する。

スケジュール化のアルゴリズムは、生成されたスケジュール通りにタスクを実行することで全てのタスクを締め切りまでに完了できるようなものである必要がある。

提案システムでは、タイムラインナビで用いられているタスクのスケジュール化を参考にした。それをもとにしたアルゴリズムは以下のとおりである

- (0) 全てのタスクをスケジュール化されていないものとする。
- (1) 全てのタスクのうち締め切りが一番未来のタスクを探す。
- (2) (1) で見つけたタスクの開始可能時刻から締め切りまでの既にスケジュールがない空き時間に、締め切り寄

りに詰めるようにスケジュール化する。

- (3) 空き時間に (1) で見つけたタスクを埋めることができない場合、スケジュール化は失敗である。
- (4) (4) のスケジュール化した開始時刻が元のタスクの開始可能時刻より前である場合、スケジュール化は失敗である。
- (5) 全てのタスクがスケジュール化されていない場合、(1)に戻る

また、このアルゴリズムの流れを図2に示す。

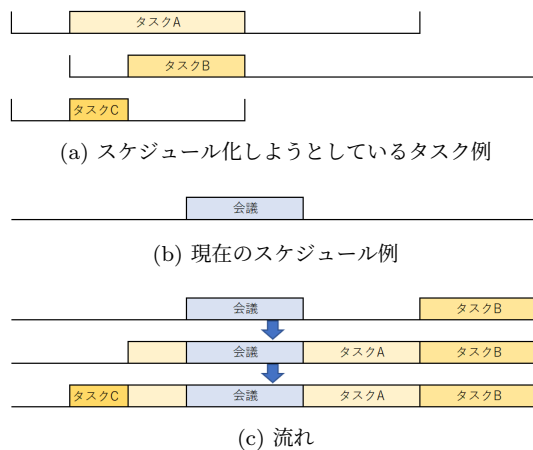


図 2: タスクのスケジュール化の流れ

以上の処理による全てのタスクのスケジュール化は、新たなタスクが登録されるか、既存のタスクの情報が修正されるたびに毎回行われる。従ってユーザはスケジュール化の失敗が発生した時、直前の操作を修正するか取り消すことによって解決を図ることができる。

3.3 未確定タスクのスケジュール化

タスクについて、未確定である場合は、不足している情報を補うことによってスケジュール化を可能とする。その際は、現時点で判明している情報から、確実に実行可能な時間帯にスケジュール化が行われるようにする。また、タスクの開始可能時刻、締め切りが完全に不明である場合、確実に実行可能な時間帯は存在しない。そのため、この場合では他のスケジュール化されたタスクに近い時間帯にスケジュール化が行われるように情報を補足し、カレンダー画面を見たユーザがそのタスクの存在を把握できるようにする。その扱いを以下に記述する。

- 開始可能時刻、締め切りに幅がある場合
この場合は、開始可能時刻は最も遅いもの、締め切りは最も早いものとして扱う。こうすることによって、タスクを確実に実行できる時間帯にスケジュール化が行われる。
- 開始可能時刻、締め切りが完全に不明の場合
この場合、開始可能時刻は処理が行われている現在時

刻とし、締め切りは既に登録されているタスクの内最も締め切りが遅いものの締め切りよりそのタスクの見積もり時間と同じだけ遅い時刻として扱う。こうすることによって、現在から登録されているタスクのうち最も締め切りが遅いものの締め切りまでの間の空き時間あるいはそのタスクの直後にスケジュール化が行われる。これは、他のタスクの近くであり、また他のタスクのための空き時間を圧迫しない位置である。

- 見積もり時間が不明の場合
仮の数値として1時間とする。2.4で述べたように、見積もり時間が不明であるタスクは、そのタスクで何を実行するかが不明なタスクである。そのようなタスクが存在するというをユーザに通知することは重要である。そのため、仮の見積もり時間を当てはめ、カレンダー画面に表示されることを目的にスケジュール化が行われるようにする。
- セットタスクの場合
セットタスクの場合、できるだけそれら同士のタスクは間隔を開けて実行すべきである。そのため、これらのタスクを登録する際はまずそのタスクを登録しようとしている時間帯の空き時間を計算し、それらをセットタスクに含まれる個々のタスクの開始可能時刻、締め切りとして登録する。

3.4 入力したタスクの検索

入力したすべてのタスクはスケジュール化されカレンダー画面に表示されるが、既に入力されたタスクの情報を修正したり、未確定タスクの情報を追加したりといった操作を行う際、カレンダー画面から探すのでは不便である。従って入力したタスク全てを検索によって絞り込み、ソートを行って表示する機能が必要となる。検索では、条件として以下のものを設定できる。

- タスク名
- 開始可能時刻が不明なタスクであるか
- 締め切りが不明なタスクであるか
- 見積もり時間が不明なタスクであるか
- 繰り返しタスクであるか
- セットタスクであるか

また、これらの条件に加えて、開始可能時刻、締め切り、見積もり時間に対して範囲を指定する形での検索条件を設定することができる。この条件は、同じ情報が不明であるという条件と同時に設定することはできない。

3.5 実際のタスクの実行時間の入力

見積もり時間が不明であるタスクを入力する際に仮の時間を1時間と設定するが、少しでも実際の見積もり時間と近い時間を入力すべきである。そのため、入力の際に過去に行ったタスクの実際の実行時間を確認できるようにす

る。この際、システムはユーザがスケジュール化されたタスクを時間通りに実行したかを自動で判別できない。よって、ユーザにタスクを完了したかの確認の入力を求める。こうして記録された過去のタスクの必要時間の情報がタスクの見積もり時間を入力する際の参考情報として表示される。また、タスクを時間通りに行わなかったあるいは見積もり時間が不足していた場合にはタスクが完了されない。その場合にはそのタスクの情報を修正させることによってリスケさせることをユーザに求める。

4. 実装

タイムラインナビのシステムを元に、提案システムのプロトタイプを作成した。

4.1 画面構成と機能

4.1.1 カレンダー画面

カレンダー画面(図3参照)は、スケジュール化されたタスクが表示される。これは行動の指針となるだけでなく、将来の忙しさを判断するための情報を提供する役割を持つ。また、表示されたタスクを選択してタスクの情報の追加・修正が行えるようにするため、タスクを見やすいように複数の表示方法が必要である。そのため、日、週、月単位での表示ができる必要がある。カレンダー画面では、スケジュール化されたタスクをカレンダー上で確認することができる。未確定タスクはすべての情報が入力されているタスクと異なる色で表示される。表示方法も月、週、日単位に変更できる。またカレンダー上のタスクをクリックすることでタスクの情報の追加、修正が可能である。この実装により、スケジュールの確認とタスク情報の追加・修正が可能となる。

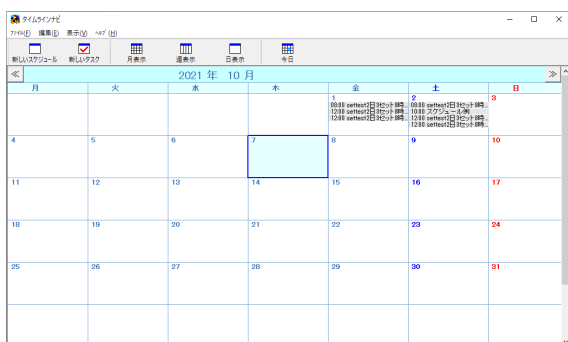


図 3: カレンダー画面

4.1.2 タスク登録画面

タスク登録画面(図4参照)は、タスクの様々な情報を入力することでタスクを登録する画面である。

- (1) タスクの名前
- (2) 開始可能時刻



図 4: タスク登録画面

- (3) 締め切り
- (4) 見積時間
- (5) セット数
- (6) 繰り返しの有無

これらのうち、入力が必要である物は名前のみである。

開始可能時刻と締め切りにおいては、登録時点で全く分かっていない場合は「未定」にチェックを行うことで、登録するタスクの開始可能時刻、締め切りがわかっていないタスクとして登録することができる。

また、タスクの見積もり時間の際、「過去のタスクの実行時間」ボタンを押すことで過去に完了したタスクの実行時間を確認することができる(図5参照)。

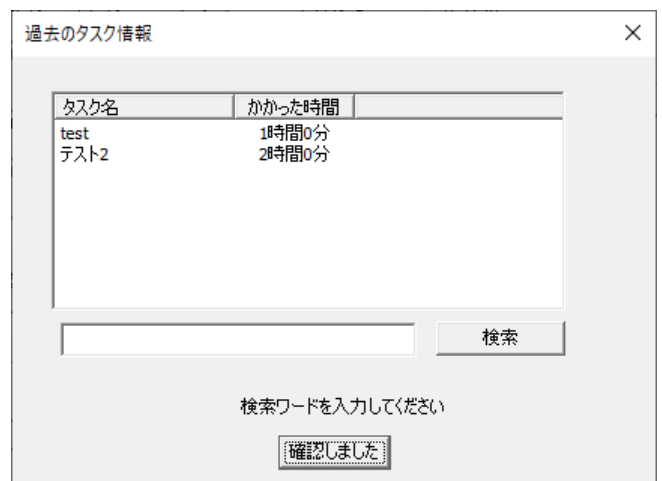


図 5: 過去のタスク一覧画面

また、実行回数を決定する際は「1日毎」「1週間毎」「1か月毎」の3種類の間隔毎に何回行うかを選択することができる。例えば、「毎日腹筋を朝8時から夜8時の間に3回行う」というタスクを追加する場合、「1日毎」にチェックを入れ、セット数を3と入力することで、それぞれの日の開始時刻から締め切りの間の空き時間を3等分した場所のそれぞれの端の時刻が開始時刻、締め切りになっているタスクを複数作成する。これらのタスクは一括、もしくは個別に修正、削除することができる。

4.1.3 タスク一覧画面

タスクの一覧画面 (図 6 参照) は、特定のタスクについての情報を追加・修正したい場合に必要になる。ここで表示される次の予定が開始可能時刻が未確定のタスクである場合、タスクの開始可能時刻の範囲のうち、一番早い時刻を表示する。これはもしそのタスクが早く実行できる場合、早く実行を促したほうがよいからである。

また、たくさんの予定を登録しているとき、内容を修正、変更したいタスクをタスク一覧画面から探すのは不便である。そのため、タスク検索システムを実装予定である。

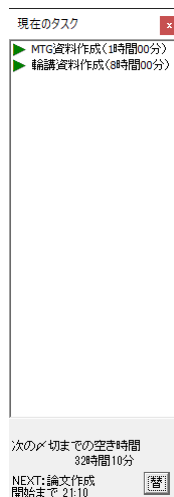


図 6: タスク一覧画面

4.1.4 タスクの終了画面

タスクの終了確認画面では、システムが判別できない点であるユーザがタスクを予定通りに完了させたかどうかについて入力を求める。またその際、終了したタスクについてどれだけ時間がかかったかを入力してもらうことによってタスク入力画面での見積もり時間入力の際の参考情報を記録できるようにする。

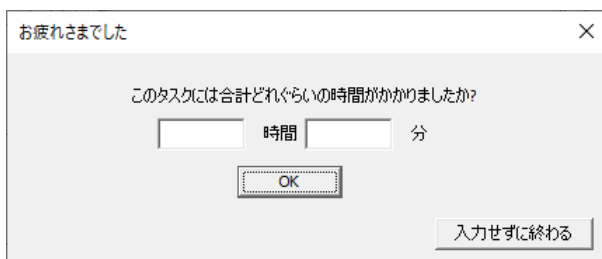


図 7: タスク終了画面

タスクの終了確認画面 (図 7 参照) では、タスクにどれだけの時間がかかったかを入力する。これによって、以降にタスクの見積もり時間が未確定であるタスクの入力の際に、過去に行ったタスク一覧画面 (図 5 参照) に表示される。

4.2 システムを使用する際の流れ

タスクを登録したときの流れを図 8 に示す。

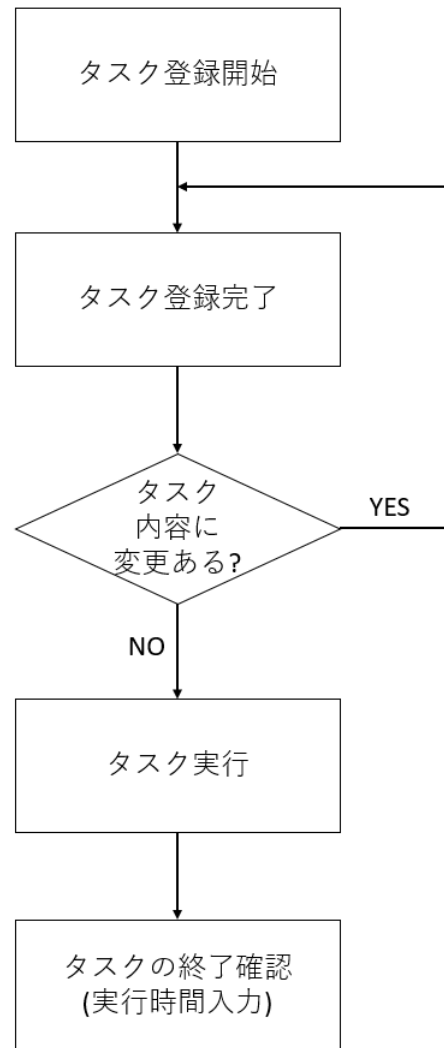


図 8: タスク登録の流れ

4.2.1 新たなタスクの登録

ユーザがシステムに登録されていない新たなタスクの存在を知り、システムへの登録を行おうとした場合は、タスク入力画面からタスクの登録を行う。

4.2.2 既存タスクに対する情報の追加・修正

ユーザが既存タスクに対する情報の追加・修正を行う場合、カレンダー画面からタスク一覧画面からそのタスクの情報をクリックすることで既存タスクに対する情報の追加・修正を行うことができる。

また、実行回数が複数回あるタスクに関しては、一括、もしくはそれぞれで情報を追加・修正を行うことができる。

4.2.3 タスクの終了確認

ユーザがタスクを終えた時、カレンダー画面もしくはタスク一覧画面からタスクの終了ボタンを押す。その後、ユーザはそのタスクについてどれぐらいの時間がかかったかという情報を入力することができる。ユーザがその情報を入

力した場合、以降タスクの入力画面において「過去のタスクの実行時間」ボタンを押すとそのタスクの名前と実行時間を見ることができ、実行時間が明らかになっていないタスクを登録するときに参考にすることができる

5. おわりに

既存のタスク管理システムには、タスクとスケジュールを独立に管理することでユーザが自身の予定を完全に把握できず、時間が不足していてもそれに気づくことができないという問題点がある。その点を解消するためには、タスクとスケジュールを同列に扱う、つまりタスクのスケジュール化を行う必要があった。しかし未確定タスクについては情報の不足が原因となりスケジュール化を行うことができない。そこで本研究では、未確定タスクの不足している情報を補ったり、1セットに複数回行うタスクではスケジュール化を可能とした未確定タスクも管理可能なタスク管理システムを提案した。

今後の課題としては、提案システムの有用性の検証が挙げられる。今回作成した提案システムと既存のタスク管理システムとの比較を行うことでその有用性を証明できると考えられる。また、本研究では提案システムをPCで動作するシステムとして開発した。しかし、昨今ではタスク管理をPC上では行わずスマートフォン上で行うことも多いため、スマートフォン端末でも使うことができるシステムを開発する必要がある。

参考文献

- [1] Microsoft, Microsoft To-Do, (オンライン), 入手先 <<https://to-do.microsoft.com/tasks/ja-jp/>> (参照 2021-10-15)
- [2] 堤大輔, 倉本到, 渋谷雄, 辻野嘉宏: “空き時間とタスク間関係を利用したユーザのスケジューリング支援手法”, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. 12, pp. 4064-4075 (2007-12).
- [3] Youngjun Cho. : Rethinking Eye-blink: Assessing Task Difficulty through Physiological Representation of Spontaneous Blinking. Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 721, 1-12.
- [4] Nikash Singh, Martin Tomitsch, and Mary Lou Maher. : Understanding the management and need for awareness of temporal information in email. In Proceedings of the Fourteenth Australasian User Interface Conference - Volume 139 (AUIC '13). Australian Computer Society, Inc., AUS, 43-51, 2013.
- [5] Google, Google Calendar, (オンライン), 入手先 <<https://calendar.google.com/calendar/u/0/r>> (参照 2021-10-15)