

# 効率的なタスク実現のための予定管理システムの研究

## A study on schedule management system for efficient task execution

佐藤綾香 Ayaka Sato

複雑系知能学科複雑系コ - ス 1012151

指導教員 美馬義亮 Yoshiaki Mima

### 概要

人々の活動において、打ち合わせや会議、講義などといった、作業時刻が定められているスケジュールが常に存在する。それと同時に、私達は決められた期日までに自身の裁量で行うべき時刻を定め、作業を終了すべきタスクが存在する。本研究では、スケジュールとタスクの一元管理を行うことで、個々の生活習慣や、スケジュールからタスクを行うべき最適な時間を判断、示唆することで、ユーザは効率的に作業を行うことが出来るようになると考えた。そのため、ユーザの生活習慣や、スケジュールに合わせ、最適な時刻にタスクを行うことを示唆するシステムを作成する。このシステムを用いて、ユーザが効率的にタスクを消化できる事を目指す。

### Abstract

In people's activities, meetings and conferences, such as the schedule of lectures, etc. always present. At the same time, we task exists to be achieved at their own discretion until the date that is determined. In this study, by performing the centralized management of schedules and tasks, and suggests the best time to perform the task, it is considered to be the like can be performed efficiently work. Thus, lifestyle and the user is matched to the schedule, to create a system suggest that perform tasks for optimal time. Using this system, the user can efficiently aims can digest tasks.

## 1 背景

情報化社会の中で、人々は様々なことをシステムに任せることが出来るようになった。タスク管理や、スケジュール管理もそのうちの一つである。現在のように、スマートフォンや、コンピュータが普及する以前は、手帳やノート、カレンダーなどを用いて、スケジュールやタスクを個々に管理することが一般的であった。しかし、近年は、クラウドサービスなどの発達により、環境にとられること無くスケジュールの記入や、確認を行うことが出来るようになった。その一方で、技術が発展したことにより、今まで人々が行ってきた単調な業務は機械が一任できるようになった。そのため、人間には複雑な仕事が増加した [1]。そこで、本研究では、ユーザの生活習慣や、スケジュールを把握し、ユーザにとって最適な

時刻にタスクを行うことが出来るシステムの開発を行うことで、ユーザのタスク管理に関する負担を軽減し、効率的に作業を行うことが出来るようにする。

## 2 目的・仮説

本研究の目的は、タスクとスケジュールの管理を、システムが一括して担うことで、ユーザがスケジュールを調整したり、タスクを確認するなどの、管理に関わる時刻が減少し、作業効率が向上するようになることである。ユーザが、システムの指示に従い、スケジュールとタスクを入力する。すると、スケジュールを基に、システムがタスクを行う最適な時刻を導き出し、カレンダー上に出力する。ユーザは、出力されたカレンダーの予定に従い、スケジュールとタスクを消化する。常にタスクの優先順位や、作業時刻をシステムが把握しているため、ユーザ

は複数のタスクの中から、どれを優先させるべきか、今最も何をしなければいけないのかなどを考える必要がなくなる。また、一日の流れが管理されているため、常に時刻を意識して、作業を行うことが出来るため、能率的にタスクを進めることが出来る。その結果、タスクを効率よく消化することが出来ると考えている。

### 3 問題設定・先行研究

人々は、あらかじめ自らの中で設定したスケジュールに沿って行動を行い、その中の空いている時間を用いて、タスクを消化する。複数のタスクを抱えた時は、スケジュールや締切、作業にかかる時刻などを考慮し、タスクに優先度をつけて作業を行う。しかし、突発的に新しいタスクが出来た場合や、あまりにも大量のタスクがある場合、私達は常にそれを管理し、適切な時刻に行うということが難しくなる。そのため、本研究では、タスクの管理を簡単なものにするために、長期的にスケジュールとタスクの管理を行うことが出来るシステムを開発する。このシステムにより、ユーザがタスクを管理することが容易になる。また、計画を練る時間を割く必要がなくなるため、作業効率が向上すると考えられる。

スケジュールという点に置いて、先行研究の一つに Sunrise calendar[3] というアプリケーションが挙げられる。Sunrise calendar は、Google カレンダー [4] などのスケジュール管理サービスや、GoogleKeep[5] などの、タスク管理を行うウェブサービスの一元化を行い、カレンダー上に出力することが出来るサービスである。本研究と Sunrise Calendar との差異は、タスクを行う適切な時刻をユーザの判断に任せるか、システムが担うか、という点である。Sunrise Calendar は、一元管理という点では優れているサービスであるが、実際にどのタスクをいつ・どこでおこなうのか、という点はユーザに委ねられている。対して、本研究では、スケジュールから特定のタスクを行う最適な時刻を選出するため、ユーザが活動時刻の割り当てについて悩む必要が無い。

また、他の先行研究として、Timeful[2] と呼ばれる、スケジュールリングアプリが存在する。Timeful は、ユーザのスケジュールの分析を行い、機械学習を用いて、新しいスケジュールを入力しようとすると、妥当な日時を決定してくれるアプリケーションである。現在、Timeful は Google に買収され、Google Apps に統合される予定の

ため、iOS での利用に限定されている。Timeful との本研究の差異として、自身の生活を振り返る機能が存在する。本研究では、ユーザの一週間のスケジュールを分析し、ユーザに今週の過ごし方に対するフィードバックを行い、新たに翌週のスケジュールの流れを組み直す。この機能により、タスクを期日までに達成できなかった場合、なぜ出来なかったのかについて改めて振り返る機会を設けることが出来る。今までは、記憶を頼りにタスクを達成できなかった原因を特定してきた。対して、本研究で作成するシステムでは、ユーザのスケジュールを記録しているため、具体的にどのような出来事が原因となり、タスクの遅延に繋がったのかを特定することが可能になる。ユーザが振り返り機能を用いて、なぜ達成できなかったのかを理解することにより、生活習慣の改善にも繋がると考えられる。また、タスクの進捗状況を可視化することで、どのタスクをどのくらい行っているのかがひと目で分かり、状況を把握しやすくなる。

### 4 研究方法とこれまでの取り組み

本研究は、スケジュールやタスクの管理を個人が行える環境である必要があるため、個人の裁量でスケジュールが作成しやすい、学生を対象にシステムを作成する。初期設定として、ユーザは、生活習慣に関するデータや、自宅、学校、アルバイト先の位置情報を入力する。スケジュールを作成する際には、件名、開始日時、終了日時、カテゴリというデータを入力する。タスクを入力する際には、タスク名、締切日時、作業時刻、カテゴリ、重要度というデータを入力する。システムは、スケジュールや、睡眠時間などの生活習慣に関わる時刻を考慮し、優先度と締切、前後のタスクのカテゴリなどから最も最適なタスクを選択肢、配置する。そのようにして作成されたスケジュールを見て、ユーザは作業を行う。また、配置したとおりにタスクを行うことが出来たかどうかを入力する項目があり、ユーザはスケジュールに実際の作業時刻やメモを指定されたフォームに入力する。それにより、作業時刻に変更が出た場合、スケジュールが再度調整し、新しいスケジュールを出力する仕組みになっている。

また、一定期間内の活動を振り返る機能を搭載する。ここでは、期間内の行動について、タスクの達成率や、長期的タスクの達成度、特徴をユーザに表示する。また、それらのデータを踏まえ、来週行うべきこと、注意すべきこと

を表示する。

このシステムの評価方法として、ユーザがシステムを使用した週と、使用していない週のタスク量、スケジュールのデータを取り、タスクの達成率、作業効率について比較することを検討している。それにより、ユーザのタスク消化率、消化量が向上し、余暇の時刻が増えることを検証する予定である。

これまでの取り組みとして、スケジューラの作成と、タスクとスケジュールの一元管理が出来る機能作成を行った。スケジューラの作成については、jQuery と html を用いたカレンダーを導入し、Ruby と sqlite を用いて、スケジュールとタスクのデータをやり取り出来る機能を作成した。トップページには Ruby で書かれた html ファイルがあり、カレンダーが表示されている。これは、コンピュータ上から現在の年月を取得し、カレンダーとして出力されている。また、カレンダーの枠には、以前入力したスケジュールや、最適な時刻だと思われ、配置されたタスクが出力されている。これは、データベースからスケジュールとタスクのデータを読み込み、Ruby が html の形式で出力させている。カレンダーに表示されているスケジュール名をクリックすると、スケジュールの編集画面が表示される。このページでは、クリックしたスケジュールの編集や、削除を行うことが出来る。同様に、カレンダー上に表示されているタスク名をクリックすると、進捗確認の画面が表示される。ここでは、その時刻に行うべきタスクが、実際にどのくらい出来たのかを入力することが出来る。次に、カレンダー上の余白をクリックすると、スケジュールの新規作成画面が表示される。ここでは新しく、スケジュールを追加することが出来る。ここで追加、編集されたデータを、変数として別の Ruby ファイルに送る。送信先の Ruby ファイルがデータの内容に応じて、データベースの情報の編集や、削除を行い、トップページに戻すという働きをしている。

データベースの中には、4 つのテーブルが存在している。1 つはスケジュールのデータを格納するテーブルで、固有番号、タイトル、開始日、開始時刻、終了日、終了時刻、カテゴリ、スケジュールかタスクかの判別、完了済か否かの判別の 9 つの項目が存在する。もう 1 つは、タスクのデータを格納するテーブルで、固有番号、タイトル、終了日、終了時刻、作業時刻、概要、カテゴリ、重要度、作業

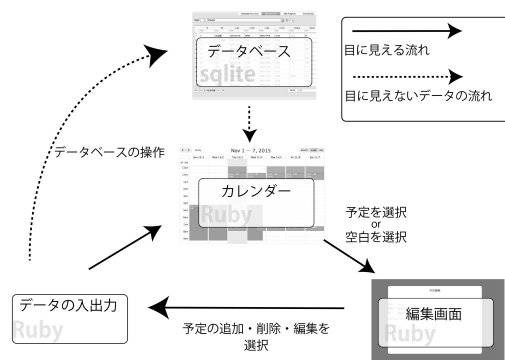


図1 システムの構成

済時刻、配置済時刻、編集のログの 11 個の項目がある。もう 1 つは、カテゴリを入力しているテーブルで、現在は名称のみが入っているが、今後カテゴリ毎の特性を入力できる項目を増やす予定である。最後に、よく使うスケジュールを登録するテーブルが存在し、内容は固有番号、タイトル、開始日、終了時刻、カテゴリの 6 つの項目が存在する。このテーブルは、スケジュールの新規作成時に、よく使う項目として選ぶことが出来る。以上 4 つが現在利用しているデータベースの内容である。

#### データベース

スケジュールのデータ
id, 件名, 開始日時, 終了日時, カテゴリ, 判別データ
タスクのデータ
id, 件名, 締切年月日, カテゴリ, 重要度
カテゴリのデータ
カテゴリ名
よく使うスケジュールのデータ
id, 件名, 開始日時, 終了日時, カテゴリ

図2 データベースの構造

トップページのカレンダーは、スケジュールのテーブルから読み込み、出力しているため、テーブル内のスケジュールか否かを判別する項目を用いて、スケジュールは青色、今後行うべきタスクは赤色、と表示することが出来る。この時、カレンダー上のタスクを選択し、進捗状況を入力すると、既に完了済のタスクと認識するため、カレンダーに戻った際、赤色から灰色へ変化している。さらに、カレンダー横の赤色のサイドバーに触れると、メニュー画面が表示される。ここからスケジュールの新

規作成を行うことも可能である。その他に、タスクの追加という機能もここから選べるようになっている。また、そこでは締切が近く、重要度が高い順番にタスクが並べられており、タスクの全体像が分かるようになっている。また、タスク名の横に表示されているラジオボタンを選択することで、タスクの編集、削除を行うことが出来る画面に遷移する。

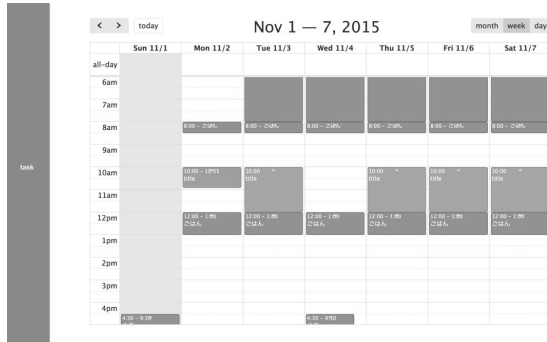


図3 システムのトップページ

現在は、スケジュール配置の為のアルゴリズムを作成しており、システムの起動日から一定期間内において、睡眠や食事などの生活に欠かせない時刻をスケジュールとして配置した。また、既存のスケジュールと重複しているかどうかについても判別出来るようにした。今後は、位置情報やカテゴリなどを用いて、アルゴリズムを実用的なものにする。

## 5 今後の研究計画

今後すべきこととして、配置アルゴリズムを実用的なものにするために、位置情報を用いることと、カテゴリの特徴付けを行うことが第一に挙げられる。同様に、タスクの変更、完了などのログデータを用いて、ユーザーの特性を発見し、ユーザーの作業効率が高い時刻や状況を理解できるアルゴリズムを作成する。その後、振り返り機能として、一定期間内のタスクの消化に関するデータを可視化し、出力する機能を作成する。また、過去のデータを踏まえて、これから先はどのようにタスクを進めると良いか示唆することが出来る機能を取り付けたいと考えているため、データを用いたコメントを作成し、データベースの中に組み込む。それらを用いて実用的なシステムになった段階で、ユーザーに実際に利用してもらい、評価実験を行う。システムを使用した結果として、ユーザ

のタスク消化量や、余暇の時間が増加し、効率よくタスクを行うことが出来るということを示す予定である。

## 参考文献

- [1] 日本労働研究機構, "IT活用企業についての実態調査・情報関連企業の労働面についての実態調査", <http://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/doko/h1306/>. 2015/7/15 参照.
- [2] TIMEFUL,INC. "TIMEFUL" <http://www.timeful.com/>. 2015/7/15 参照.
- [3] SunriseAtelier,Inc "Sunrise calendar" <https://calendar.sunrise.am/>. 2015/7/15 参照.
- [4] Google Inc. "Google カレンダー" <https://calendar.google.com/calendar/>. 2015/11/4 参照.
- [5] Google Inc. "Google Keep" <https://keep.google.com/>. 2015/11/4 参照.