

卒業論文
デジタル版しおりアプリの開発

関西学院大学理工学部
情報工学課程 西谷研究室
37022463 山本果音

2026年3月

概要

旅行アプリ「旅しお」では旅行計画を簡単に立てることが可能であるが、予定作成時の情報整理や位置情報の提示が不十分であり、細かい旅程を決めるまで一貫して利用するのには向いていない。本研究では、旅行前の計画段階において、ユーザーがスムーズに情報を整理・共有できることを目的とし、デジタル版しおりの開発を行った。具体的な特徴として、アカウント機能や共有機能、旅行名や説明文をキーとした検索機能、旅行日付に基づく時系列整理、目的地の地図表示機能、移動時間表示機能、訪問順序入れ替え機能、チェックリスト機能を実装し、新たな予定を立てやすくした。結果としてユーザーは旅行計画を効率的に立てることができ、一貫した利用が可能になった。

目 次

第 1 章 序論	4
第 2 章 手法	5
2.1 開発手法	5
2.1.1 Dango	5
2.1.2 Heroku	6
第 3 章 結果と考察	7
3.1 アプリ機能	7
3.1.1 アカウント機能	7
3.1.2 共有機能	9
3.1.3 旅行作成画面	10
3.1.4 旅程の視覚化管理	10
3.1.5 旅程の編集・調節機能	11
3.1.6 検索機能	12
3.1.7 チェックリスト機能	14
第 4 章 まとめ	16

図 目 次

3.1 アプリ機能一覧.	7
3.2 ログイン画面.	8
3.3 ログイン失敗画面.	8
3.4 新規登録画面.	9
3.5 リンク作成画面.	9
3.6 旅行作成画面.	10
3.7 色とアイコンで視覚的に整理された旅行一覧画面.	11
3.8 全体から1日目のタブを押したときの変化.	12
3.9 車による移動時間の自動算出結果を表示した画面.	13
3.10 検索結果画面.	13
3.11 施設名の入力画面.	14
3.12 チェックリスト設定画面.	14
3.13 チェックリスト追加画面.	15
3.14 チェックリストの管理画面.	15

目 次

第1章 序論

修学旅行などのイベントでは、参加者に対して事前にしおりが配布されることが多い。しおりは旅程の把握や所持品の確認、集合時間の共有などを目的とした重要な情報媒体であり、旅行の準備や当日の行動において欠かせない役割を果たしている。近年では、スマートフォンの普及により、紙媒体に代わってWebサービスを活用した旅行情報の閲覧・共有のニーズが高まっており、「旅しお」[1]のようなWebアプリも登場している。しかし、これらのサービスにはいくつかの課題が存在する。

1つ目は、旅行名や説明文に対するキーワード検索機能が存在しないため、ユーザーはスクロール操作によって目的のしおりを探す必要がある点である。

2つ目は、地図表示機能がないため、目的地の位置関係や全体像を視覚的に理解することが難しく、利用者は外部ツールや手作業で補完しなければならない。

3つ目は、移動時間の自動算出機能が存在しないため、各目的地間の所要時間をユーザー自身が都度手動で調べる必要がある点である。これにより、旅行全体のスケジュールを立てる際に手間がかかり、計画の精度や効率性が低下する可能性がある。

これらの課題は、旅行計画の際にユーザーにとって大きな障壁となっており、情報の整理や視覚的な理解の低下が考えられる。そこで本研究では、視覚的な理解と効率的に旅行計画を行える「デジタル版しおり」として機能する旅行アプリの開発を目指す。

第2章 手法

2.1 開発手法

本研究では、限られた開発期間内で効率的に成果を上げるために、機能ごとに優先順位を設定し、それぞれについて計画・設計・実装・テストの工程を小刻みに繰り返す手法を採用した。各段階で得られた知見や、研究室内のメンバーからのフィードバックをもとに、仕様や UI の見直しを行いながら、柔軟に改善を重ねた。これにより、利用者の視点を反映した機能の追加や調整が可能となり、アプリケーションの完成度と実用性を段階的に高めることができた。

2.1.1 Django

開発環境として、Python で実装されたサーバーサイド Web アプリケーションフレームワークである Django を選定した [2]。Django を選定した理由は以下の 3 つである。

1 つ目は、ユーザー認証や管理画面、データベース操作などの機能が初期状態で組み込まれており、追加設定を行わずとも迅速に開発を開始できる点である。これにより、開発初期の環境構築にかかる時間を大幅に削減することが可能となった。

2 つ目は、データベース操作をすべて Python で記述できるため、学習コストが低い点である。Django では、モデルの定義からマイグレーションの実行までを一貫して Python で記述できるため、SQL の詳細な知識がなくても複雑なデータ構造の設計や変更が容易に行える。

3 つ目は、セキュリティ対策がフレームワークに標準で備わっている点である。Django はクロスサイトスクリプティング (XSS) や SQL インジェクションなどの脆弱性に対して、初期状態で対策が施されている。そのため、開発者が個別にセキュリティ機能を実装する必要がなく、安全性の高い Web アプリケーションを効率的に構築することができた。

また, 実装には Python, HTML, JavaScript, CSS を使用し, UI ライブリとして Bootstrap を採用した. 開発にあたっては Copilot[3] を参照しながら, 開発を行った.

2.1.2 Heroku

第3章 結果と考察

3.1 アプリ機能

今回、開発したアプリでは大きく分けて5つの機能を実装した。それぞれの機能は図3.1の通りである。

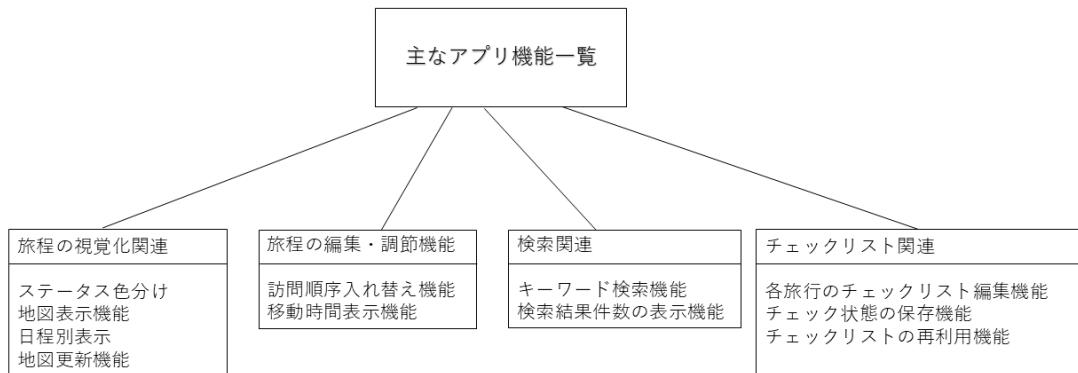


図 3.1: アプリ機能一覧.

3.1.1 アカウント機能

本アプリケーションでは、ユーザー認証機能としてログイン機能と新規登録機能を実装した。

ログイン画面では、登録済みのユーザーがユーザー名とパスワードを入力することで、個別の旅行プランやチェックリストにアクセスできるようになっている。

ログイン

ユーザー名:

パスワード:

アカウントをお持ちでないですか？ [新規登録](#)

図 3.2: ログイン画面.

ログインに失敗した場合は、正しいユーザー名とパスワードを入力するようにメッセージが表示される。

ログイン

- 正しいユーザー名とパスワードを入力してください。どちらのフィールドも大文字と小文字は区別されます。

ユーザー名:

パスワード:

アカウントをお持ちでないですか？ [新規登録](#)

図 3.3: ログイン失敗画面.

一方、まだ登録を行っていないユーザーに対しては、新規登録画面を用意しており、ユーザー名・パスワード・確認用パスワードの3項目を入力することでアカウントを作成できる仕組みとした。パスワードの確認入力を設けることで、入力ミスによるログイン失敗を防ぎ、ユーザー体験の向上を図っている。

新規登録

ユーザー名: この項目は必須です。半角アルファベット、半角数字、@/.+/-/ で150文字以下にしてください。

パスワード:

- あなたの他の個人情報と似ているパスワードにはできません。
- パスワードは最低 8 文字以上必要があります。
- よく使われるパスワードにはできません。
- 数字だけのパスワードにはできません。

パスワード(確認用): 確認のため、再度パスワードを入力してください。

すでにアカウントをお持ちですか？ [ログイン](#)

図 3.4: 新規登録画面.

3.1.2 共有機能

本アプリでは、ユーザーが作成した旅行計画を他者と共有するためのリンク生成機能を実装した。この機能により、ユーザーはパスワード付きの専用 URL を発行し、家族や友人と旅行情報を安全かつ手軽に共有できる。共有リンクの作成時には、ユーザーがあらかじめ用意された選択肢から有効期間を選択できるように設計しており、設定された期限を過ぎたリンクに対しては、システムが自動的に無効と判断し、アクセスを制限する仕組みを導入している。

旅行を共有

東京
共有用パスワード
 パスワードを入力
このパスワードを閲覧者に伝えてください

有効期限
 共有リンクを作成 キャンセル

図 3.5: リンク作成画面.

3.1.3 旅行作成画面

旅行作成画面は、本アプリケーションにおける起点となる機能であり、ユーザーが旅行の基本情報を登録するための欠かせないインターフェースである。この画面を通じて入力された情報は、以降のスケジュール管理や地図表示、チェックリスト生成など、他の機能と密接に連携する基盤となる。

The screenshot shows a web-based form titled '新しい旅行を作成' (Create New Travel). The form includes fields for 'Travel Title' (旅行タイトル) with placeholder '旅行のタイトルを入力してください' (Please enter the travel title), 'Description' (説明) with placeholder 'メモ' (Memo), and date inputs for 'Start Date' (開始日) and 'End Date' (終了日), both in 'yyyy/mm/dd' format. At the bottom are 'Save' (保存) and 'Cancel' (キャンセル) buttons.

図 3.6: 旅行作成画面.

3.1.4 旅程の視覚化管理

ユーザーが旅行の全体像や日程ごとの計画を直感的に把握できるよう、複数の視覚化機能を実装した。

まず、登録された旅行期間に基づいて、各旅行を「予定」「旅行中」「終了」「未定」の4つのステータスに分類し、色分けによって一覧画面上に表示する機能を実装した。これにより、ユーザーは「どこに行ったか」「これからどこに行くか」といった旅行の進行状況を一目で把握できるようになった。具体的には、「旅行中」は緑、「予定」は青、「終了」はグレー、「未定」は黄色となっている。さらに、色だけでなくアイコンを加えることでより視覚的にわかりやすい工夫を行った。

また、旅行詳細画面では、Google Maps API を用いて登録された観光場所を地図上に表示する機能を導入した。これにより、各観光地の位置関係や移動ルートを視覚的に確認でき、旅行計画全体の構造を把握しやすくなった。



図 3.7: 色とアイコンで視覚的に整理された旅行一覧画面.

加えて、旅行期間を事前に入力しておくことで、旅行の日数分だけタブを動的に生成する機能を実装した。旅行に含まれる観光場所を「全体」「1日目」「2日目」など日程ごとに切り替えて表示する機能も併せて導入し、ユーザーはタブを操作することで、旅行全体の流れを把握しながら、各日の予定を個別に確認・編集することが可能となった。これにより、日程ごとの計画を視覚的に整理しやすくなり、過不足のあるスケジュールや移動の偏りにも気づきやすくなった。また、編集対象の日付を明確に切り替えられることで、誤操作の防止にもつながっている。

タブの切り替えに連動して、地図上に表示される観光地もその日に対応するもののみに自動で更新されるため、日程ごとの旅程がより視覚的に管理しやすい設計となっている。

これらの機能により、ユーザーは旅行の計画段階において、旅程を効率的に把握・調整できるようになり、直感的な旅行プランニングが可能となった。

3.1.5 旅程の編集・調節機能

旅行の計画を柔軟に調整できるよう、旅程編集に関する2つの機能を実装した。

まず、観光場所の訪問順序をドラッグすることで自由に入れ替える機能を導入した。これにより、ユーザーは移動効率や興味関心に応じて旅程を柔軟に再構成できるようになっ

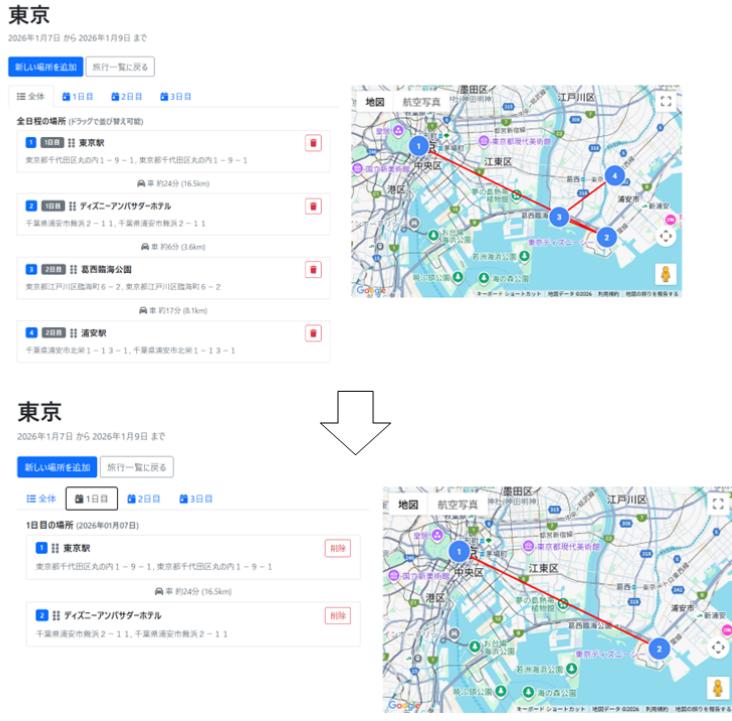


図 3.8: 全体から 1 日目のタブを押したときの変化.

た. 従来のように順序を変更するたびに項目を削除し、再度追加し直す必要がなくなったことで、操作性が向上し、旅程編集の負担が大幅に軽減された。

また、各観光地間の移動時間を自動で算出・表示する機能を実装した。算出されるのは車での移動を想定した所要時間であり、ユーザーは移動にかかる時間を考慮しながら、現実的かつ無理のないスケジュールを立てることが可能となった。さらに、移動時間が可視化されたことで、訪問地の組み合わせや順序の検討がより直感的かつ効率的に行えるようになった。

これらの機能は、旅行の編集・調節を支援する上で不可欠な要素であり、ユーザーが旅程全体の流れを把握しながら、日程ごとの詳細な計画を直感的に調整できる環境を提供している。

3.1.6 検索機能

旅行情報の登録・閲覧・編集を効率的かつ直感的に行えるよう、2つの検索機能を実装した。

旅行一覧画面に多くの旅行が表示されている場合、目的の旅行を探し出すのに時間がか



図 3.9: 車による移動時間の自動算出結果を表示した画面.

かることがある。そこで、旅行名や説明欄に含まれる単語をもとに部分一致によるキーワード検索を行い、該当するデータを絞り込めるようにした。いずれの検索においても、大文字・小文字を区別しない部分一致検索を実現しているため、ユーザーは入力時に文字の大小を意識する必要がない。そのため、検索漏れを防ぐことができ、よりスムーズに目的の情報へアクセスできるようになった。また、検索結果の件数を取得し、「○件」という形式で表示することで、検索結果の量を一目で把握できるようにした。

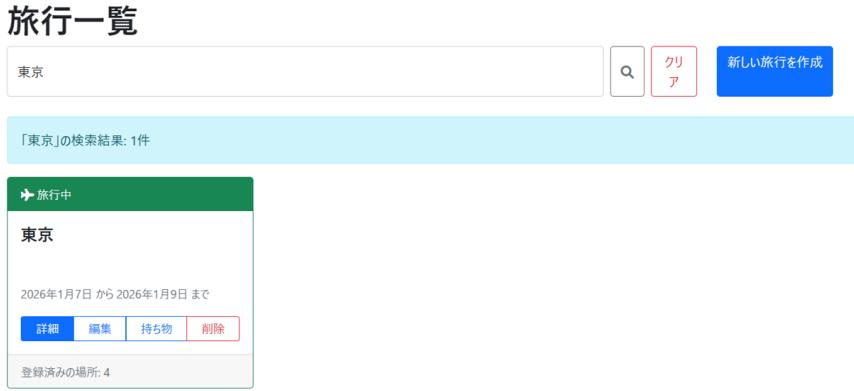


図 3.10: 検索結果画面.

さらに、施設名を入力するだけで、対応する位置に地図上のピンを自動で立てられる機能を導入した。これにより、ユーザーは住所を調べて緯度経度を入力する必要がなく、直感的に観光地を登録できるようになった。



図 3.11: 施設名の入力画面.

3.1.7 チェックリスト機能

旅行準備を効率的に進められるよう、チェックリストに関する複数の機能を実装した。まず、旅行ごとに標準のチェックリスト設定を適用できる機能を導入した。これにより、ユーザーは毎回ゼロからリストを作成する必要がなく、あらかじめ用意された基本項目をもとに効率よく準備を開始できるようになった。さらに、基本項目をテンプレート化することで、今回だけ書き忘れたという漏れを防ぐ効果も期待できる。



図 3.12: チェックリスト設定画面.

また、各旅行ごとに持ち物や準備項目を自由に編集できるチェックリスト編集機能を導入した。これにより、ユーザーは旅行の目的や季節、同行者に応じて、必要な項目を柔軟に

追加・削除することが可能となった。状況に応じたカスタマイズが行えることで、より実際のニーズに即した準備ができるようになり、忘れ物や準備漏れの防止にもつながる。

The screenshot shows a modal dialog titled "項目を追加" (Add Item) with a close button "×" at the top right. Below the title is a label "項目名" (Item Name) followed by an empty input field. At the bottom are two buttons: "キャンセル" (Cancel) in grey and "追加" (Add) in blue.

図 3.13: チェックリスト追加画面。

さらに、各項目のチェック状況を保持する機能を実装し、ユーザーが確認済みの持ち物を記録できるようにした。これにより、準備の進捗状況を可視化しながら、持ち物の確認状況を一目で把握できるようになり、確認漏れや二重確認の負担を軽減することが可能となった。チェックの状態は旅行ごとに保存されるため、複数の旅行を並行して準備する場合でも、各旅程の進捗を個別に管理できる。これらの機能は、旅行前の準備を支援する上で重要な役割を果たしており、ユーザーが安心して出発できるよう、実用性と柔軟性を兼ね備えたチェックリスト管理環境を提供している。

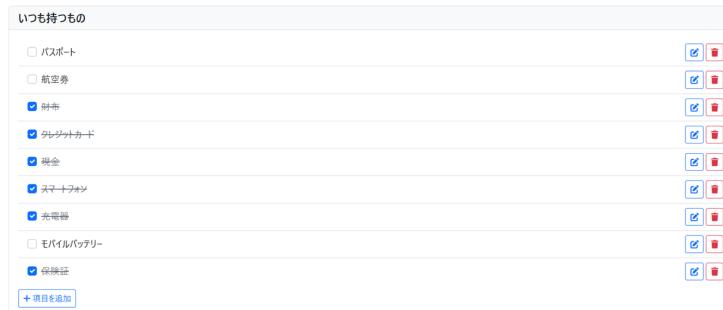


図 3.14: チェックリストの管理画面。

な役割を果たしており、ユーザーが安心して出発できるよう、実用性と柔軟性を兼ね備えたチェックリスト管理環境を提供している。

第4章　まとめ

本研究では、pythonで書かれたサーバー側WebアプリケーションフレームワークであるDjangoを開発環境として、視覚的な理解と効率的に旅行計画を行えるデジタル版しおりを開発した。

開発手法としては、機能ごとに優先順位を設定し、重要度の高いものから順に実装を進めることで、ユーザーに対して価値を早期に提供することを重視した。このアプローチにより、開発初期から研究室内での試用とフィードバックが可能となり、得られた意見を反映しながら、より実用性と完成度の高いグループウェアアプリへと発展させることができた。

機能面では地図の表示や色分け機能によって旅行全体の構成を視覚的に把握しやすくし、キーワード検索機能や地名検索機能により、目的地の絞り込みや情報の整理を効率的に行えるようにした。また、Djangoの認証機能を活用してログイン機能を実装し、ユーザーごとの情報管理やアクセス制御を可能にした。さらに、チェックリストや日程ごとのタブ表示、移動時間の自動算出といった機能を組み合わせることで、旅行前の準備から当日の行動管理、旅行後の振り返りまでを一貫してサポートできる設計とした。

結果として、旅行計画を可視化し、ユーザーが直感的に全体像を把握できるアプリケーションを開発することができた。

謝辞

本研究を進めるにあたり、御指導いただきました西谷滋人教授には心から感謝いたします。また、実際にアプリを使用していただき、貴重なご意見や改善のヒントをくださった西谷研究室の皆さんにも、深く感謝いたします。皆さまからの率直なフィードバックが、本研究の質を高める大きな支えとなりました。お礼申し上げます。

参考文献

- [1] Discord - <https://discord.com> (accessed on 21 Nov 2023).
- [2] 野口 悠紀雄, 「超」整理法—情報検索と発想の新システム (中公新書), 中央公論新社, (1993).
- [3] Slack - <https://slack.com/intl/ja-jp/help/articles/115004071768-Slack-%E3%81%A8%E3%81%AF> (accessed on 6 Jan 2024).
- [4] Agile software development - https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development (accessed on 20 Nov 2023).
- [5] Ruby on Rails - <https://rubyonrails.org/> (accessed on 20 Nov 2023).
- [6] まつもとゆきひろ - <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%81%BE%E3%81%A4%E3%82%82%E3%81%A8%E3%82%8B> (accessed on 18 Dec 2023).
- [7] Qiita - <https://help.qiita.com/ja/articles/qiita> (accessed on 18 Dec 2023).
- [8] RubyGems - <https://rubygems.org/> (accessed on 18 Dec 2023).
- [9] Heroku - <https://www.heroku.com/what> (accessed on 18 Dec 2023).
- [10] Heroku Add-ons - <https://elements.heroku.com/addons> (accessed on 18 Dec 2023).
- [11] Convention over Configuration - https://en.wikipedia.org/wiki/Convention_over_configuration (accessed on 18 Dec 2023).
- [12] Habit man - <https://membermanagementapp-d0c147b97826.herokuapp.com/>
- [13] Heroku Postgres - <https://devcenter.heroku.com/ja/articles/heroku-postgresql> (accessed on 29 Jan 2024).
- [14] Active Record の基礎 - https://guides.rubyonrails.org/active_record_basics.html (accessed on 29 Jan 2024).
- [15] Rails コア開発環境の構築方法 - https://guides.rubyonrails.org/development_dependencies_install.html (accessed on 29 Jan 2024).
- [16] Heroku Scheduler - <https://devcenter.heroku.com/ja/articles/scheduler> (accessed on 29 Jan 2024).
- [17] Strong parameters - https://guides.rubyonrails.org/action_controller_overview.html#strong-parameter (accessed on 3 Dec 2023).

目 次