

# 電車乗り換えサービスに おける歩行推薦の検討

---

指導教員：鷹野 孝典 准教授

学籍番号：1321083

氏名：梅谷 大樹

# 研究背景

---

- 既存の経路検索サービスは目的地まで鉄道を利用した経路しか検索されない。
- 電車の乗り換え時に駅の距離が近い場合がある。



# 関連研究

---

- **健康管理アプリケーションの開発（2014）**
  - 走行や階段歩行などの数値をAndroid端末に搭載されている加速度センサとジャイロセンサを使用し、データを集計してカロリー計算する。
- **鉄道による移動所要時間の可視化 [2014-映像情報メディア学会技術報告]**
  - 鉄道による移動所要時間をわかりやすく可視化するウェアアプリケーションの作成。
- **歩道ネットワークを用いた鉄道駅周辺の徒歩移動距離および迂回率の分析（2006）**
  - GIS上で歩道ネットワークを作成し、駅から周辺施設までの徒歩移動距離と迂回率を算出する。
- **幹線鉄道の乗換駅における乗換環境の評価に関する研究（2008）**
  - 乗換環境の総合的評価手法を構築することを目標としている。

# 研究課題

---

- 歩けるのに電車を提案されてしまいリーズナブルな情報を案内できない。効率が悪く情報統合が出来ていない。
- これを解決するために路線検索サービスの情報と歩行情報の統合。
- カロリー情報と駅・鉄道運航情報を統合することで付加価値の高い情報を生成。



# 本研究のアプローチ

---

- 既存の鉄道乗り換えサービスに機能拡張をする形で歩行推薦を行う.
  - カロリー計算などの機能を追加.
- Webブラウザで路線検索を行い、乗り換える駅間が設定した距離内であれば歩行経路をGoogle mapを使い推薦.
- 路線情報と歩行情報を結合することでユーザによりリーズナブルな情報を提供できる.

# 提案システム-乗り換え情報-

---

- 既存の鉄道乗り換えサービスに機能拡張をする形で歩行推薦を行う.
- 駅すばあとAPIを使い、駅・路線情報を取得して路線検索を行う.
  - APIサンプルの実行結果URLから駅情報, 時刻情報をスクレイピングして取得.

# 提案システム-歩行情報-

---

- Google maps APIを使い歩行経路を推薦.
- 摂取カロリーを消費させるにはそのぐらいの距離を歩くかを表示.
  - ケーキ1個分のカロリーを消費するには現在地からどのぐらいの距離を歩くか.
  - その逆に歩いた距離をケーキ数個分などわかりやすい例えを使い表示.
  - 計算式：消費カロリー(kcal)=METs×運動時間(h)×体重(kg)×1.05  
(METs：運動や身体活動の強度の単位. ウォーキングの値は3)
- 参考文献
  - e-ヘルスネット<<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/exercise/ys-004.html>>

# 実装

---

- Google maps APIを取得して、2点間の距離とそこを歩くことで消費されるカロリーを計算して表示.
- 駅すぱあとAPIを取得して、駅情報と路線情報を取得.
- 上記の情報を統合して乗り換え時の歩行推薦をするシステムを実装する.

※ 駅すぱあと：出発地点と到着地点とを結ぶ公共交通機関の最適経路を提供するシステム.



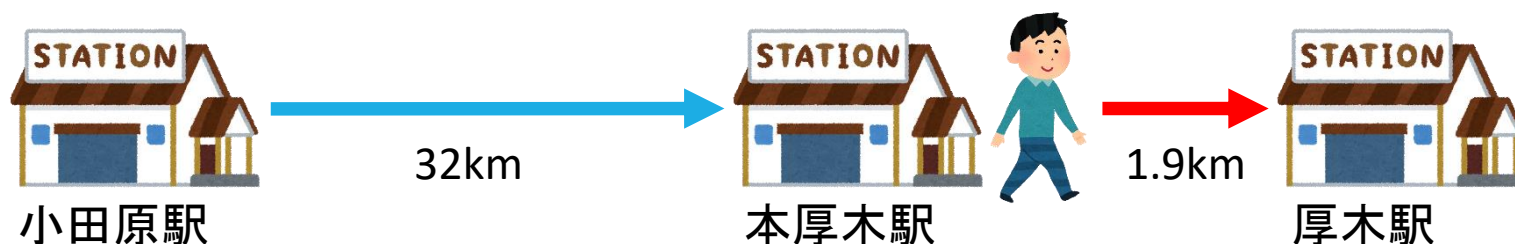
# 歩行推薦の例（1）

- 乗り換える時に駅との距離が近い場合
  - <例:東京メトロ丸の内線 西新宿→新宿三丁目  
東京メトロ副都心線 新宿三丁目→東新宿>
  - 乗り換えを使うよりも歩いた方が良い距離ならば歩行を推薦



# 歩行推薦の例 (2)

- 乗り換えのない路線を利用している場合
  - <例:小田急線 急行 小田原→本厚木→厚木>
  - 目的地から2km以内の駅から徒歩の道を推薦
  - 本厚木で各停に乗り換えて厚木に向かうことが出来るが、残り距離が2kmを切っているため、本厚木から歩行を推薦.



# 歩行推薦の例 (3)

- 現在地から最寄りの駅までの歩行経路を推薦し，最寄り駅から目的地の駅までの路線経路を推薦する。
  - <例：市役所→海老名駅→本厚木駅>



# 今後の予定

---

- 実装，実験開始

- 駅すぱあとAPIとGoogle mapsの統合.
- 駅すぱあとAPIの検索結果URLをスクレイピングし時刻，駅情報を取得
- 検索する路線を限定して実装.
- 鉄道だけでなくバスを利用した際の歩行推薦も考える.
- ユーザが歩いたかをチェック・判定.

- 12月 執筆開始