

電気電子情報実験・演習第二: 情報可視化とデータ解析

Final Report

| | |
|----------|------------------------|
| チーム名 | Make Tokyo Great Again |
| 氏名(学籍番号) | 唐澤弘明 (03-163006) |
| | 嶋田紅緒 (03-170439) |
| | 山田万太郎 (03-163010) |

制作したシステムの概要, 背景を述べてください.

私たちが制作したシステム「Visible Tokyo」は、東京の土地柄を可視化するシステムである。具体的には、賃貸の家賃と鉄道の路線・駅の可視化を行い、ひと目で都内の各地域の特色がわかる地図を表示した。これにより、人気のエリアや住むのに適したエリア、また交通の要所といった、土地柄を表す重要な情報をわかりやすく伝えることを可能にした。

このシステムを制作した背景は、地方出身の人が東京の事情についてよく把握できていないということである。そこで、東京に馴染みのない人にも簡単に東京の土地勘を掴んでもらえるように、今回のシステムを制作した。特に、上京してきた大学生の住宅探しに役立てたい。

Visible Tokyo には、家賃の可視化と路線・駅の可視化の 2 つの機能があり、タブで簡単に切り替えられるようになっている。画面上部にタブ選択ボタンがあり、それぞれ

「Rent」, 「Access」とラベルが付いている。それらを選択することで Google Map 上に各情報が付加され、可視化が行われる。

「Rent」タブをクリックすると家賃の可視化が行われる。これは、地図上に家賃の高い安いを色で表すことによって実現している。区分けは住所の丁目毎とし、そこに含まれる物件の家賃の平均に応じて色塗りを行う。これにより、家賃の高いエリア、安いエリアがどこなのかひと目でわかる。さらに追加機能として、物件の面積のフィルタを用意した。これは、あらゆるユーザに有用な情報を提供するためである。例えば一人暮らしとファミリーでは想定する物件の面積が異なる。よって各人が想定する面積の物件だけで家賃相場を表示する必要があると考えた。また、地図をクリックすることでその場所の住所と平均家賃の値がツールチップで表示されるので、詳細を確認できる。

一方、「Access」タブをクリックすると鉄道の路線・駅の可視化が行われる。ここでは、JR 山手線や東京メトロをはじめとする都内の主要路線の駅の位置と半径 100m 以内がハイライトされる。この際、路線ごとにマークと色を変えることによって、どの路線がどこを通っているのかがひと目でわかる。路線を表示するには、画面左のチェックボックスをクリックすればよい。あるいは、地図をクリックすると、その付近にある駅を含む路線が表示

される。これにより、その点の最寄り駅とその路線がわかるため、その点からどんな場所へ行けるのかが瞬時に確認できる。もうひとつの機能として、画面右上の検索バーから目的地を設定しておく、地図をクリックする度にその点から目的地までの移動時間が表示される。さらに、目的地を設定しておく、その最寄り駅へ一本でいける路線のみが表示されるようになる。ここに大学や勤務地を設定しておくことで、通勤・通学がしやすい地域を簡単に探すことができる。

使用したデータセットの取得先、取得したデータの処理方法を記載してください。

使用したデータは、都内の賃貸データ、路線・駅データ、丁目毎の境界データの3つである。これらに対して、必要な値の抽出、データ構造の整形を行う処理をしてデータセットを作成した。

ひとつ目の都内の賃貸データは、「SUUMO」(<http://suumo.jp/>)から収集した。これにはクローラを作成し、住所が東京23区内の全募集中物件の情報を集めた。その後、ひとつの物件データが、住所、家賃、面積の3つの属性を持つようにデータを加工した。

2つ目の次に路線・駅データは、「駅データ.jp」

(http://www.ekidata.jp/api/api_line.php)から収集した。ここで用意されていた各路線ごとのjsonファイルを用いた。各jsonファイルには、その路線に属する駅の駅コード、駅名、緯度経度、が記載されているが、そのうち駅名、緯度経度、路線名だけを抽出した。

最後に丁目毎の境界データは、国勢調査(<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/users-g/arika.htm>)から収集した。このうち、丁目毎の住所とその境界の緯度経度情報を抽出し、Google Map上の区分けに使用した。

システムのインストールに必要な環境や設定を述べ、どのように実行すればよいかを記載してください。

システムのインストールに関する情報は、githubのREADMEの「Local development」欄に記載してある通りに実行すればよい。まず、該当リポジトリをクローンし、そのディレクトリに移動する。次に、以下のようにコマンドを実行する。

```
$ git clone git@github.com:InfovisHandsOn/A_make-tokyo-great-again.git
$ cd make-tokyo-great-again
$ yarn
$ npm start # visit localhost:3000
```

FirefoxあるいはChromeでlocalhost:3000にアクセスすればシステムが実行される。

また、FirefoxあるいはChromeで、<https://visible-tokyo.firebaseio.com/>にアクセスすると、そのブラウザ上でシステムが実行される。

システムで使用している可視化・インタラクションのデザインの根拠(なぜそのようにデザインしたか)を述べてください。また各インタラクションに関し

て授業中で述べた 7 つの intent のうち、どれに該当するかを記述してください。

このシステムでは、可視化のデザインとして Geospatial InfoVis を使用した。その根拠は、使用するデータ（家賃、路線・駅の両者とも）が地理情報に関係するものだからである。特に家賃の可視化には、Choropleth map を用いた。区分けを丁目毎にすることで、家賃の高い安いという特色をより細かに見られるようにした。色については、青が安く赤が高いという直感に反しない色使いとした。

次にインタラクションに関してであるが、このシステムはほとんどすべての intent を利用している。まず Google Map を利用していることから、その移動とズームが Explore, Select/Focus に該当する。次に、家賃可視化における地図の色塗りは Encoding に該当し、クリックによる詳細表示は Abstract/Elaborate に該当する。また、家賃可視化における面積フィルタ、路線・駅可視化における路線フィルタは、Reconfigure, Filter に該当する。

システムを実際に使用してみて得られた興味深い知見を報告してください。

まず都内の家賃に関しては、極めて高い地域や意外と安い地域などがわかった。例えば、一人暮らしを想定し面積を 15~25 平米とすると、千代田区紀尾井町が最も高いことがわかった。紀尾井町の物件の平均家賃は、たったの 20 平米程度であるにも関わらず、なんと 15.3 万円である。家賃が意外と安い穴場としては、文京区弥生や台東区谷中がある。これらの地域は、山の手線内の都内中心部であり、比較的閑静で居住に適したエリアであると思われる。また東大が近くに位置しており、学生にとってはかなり良い場所である。それにも関わらず、~6 万円台である。また、変わった物件としては、赤坂 1 丁目にあった 1R で 80 平米もある物件がある。これは、物件のフィルタをルームタイプではなく面積にしたきっかけになった。

次に交通に関しては、新宿駅と東京駅が圧倒的な交通の要所であることがわかった。東京、新宿駅付近をクリックするとそれらが含まれる路線が表示されるが、それを見ると都内のほぼ全ての場所へ行けることがわかる。同様に上野、池袋、渋谷といった大規模な駅も見てみたが、新宿駅と東京駅には及ばなかった。

システムに関する既知のバグや現時点では実装できてないことを記載してください。

まず、デモ時に存在していた、賃料を表す色がオーバーフローしてしまうバグを修正した。表示対象の条件が変化する度にスケーリングを行い、その条件において最安のものが青色、最高のもが赤色になるようにした。

現時点で実装できていないものとしては、物件情報の表示、乗り換え表示がある。物件情報の表示機能は、家賃タブについてのものである。特定の地域をクリックしたときに常有書と平均家賃に加え、そこに含まれる物件情報を表示できるとよかった。乗り換え表示は、出発地一目的地の移動における乗換案内を表示できるとよかった。

さらに当初の案として挙げられていた，犯罪発生状況，勾配，をそれぞれ新たなタブとして用意し，可視化を実現できたら，より土地柄を表せるものになったと思われる。

その他，システムやコード，データセットに関して講義担当者に知らせておくべきことがあれば書いてください。

特になし。