

1 ^{卒業研究制作の概要} 様々な公共交通を網羅するスクロール路線図



ブラウザー上で動作する、公共交 通の路線図。自在にスクロール拡 縮ができ、表示する縮尺によって 図式と描画しいてるものが移り変 わる。路線図自体は xyz 方式の地 図タイルとなっていて、leaflet.js を使用して地図を表示している。





鉄道・図形的な路線図の例



路線バス・地形的な路線図の例



今回制作した路線図



鉄道や路線バスという交通機関ごとを描いた 路線図は多く存在する。それを一つの仕組み の中に統合することはできないだろうか。一 枚の図の中に鉄道とバスを両方描くという方 法もあるが、鉄道とバスの距離感(例えば駅 や停留所の間隔)は大きく異なり、一方に合 わせれば、もう一方は間延びしてしまったり、 間引いて描かざるをえなくなる。地図にする



際の適切な縮尺は異なるということである。 また、鉄道とバスではよく用いられて適切な 路線図の表現方法も異なる。鉄道では実際の 形を簡略化した図形的な表現で、バスでは地 形図上の形に沿って表現されることが多い。 このような点に着目し、拡大縮小すると図式 と描画する対象が異なる、インタラクティブ な路線図を制作することとした。

湖 ゼミの1回目までには、拡大縮小のできて、 鉄道とバスを網羅する路線図を作るという、 大まかなコンセプトは決まっていた。 まず、路線図を描く範囲を設定する必要が あった。東京は世界的に見てもとても複雑な ゆめが丘 地下鉄網がある。できるだけ普遍的に、広く 展開できるような形で作りたいと考えたとき 下飯 に適切ではない。地下鉄から郊外まで公共交 通網の密度という点でバランスが良いことか ら、横浜を中心に描くことにした。 縮尺では、ズームレベル12,13,14の3 つを描くことにした。まず、横浜の地理的感 转台 覚を学ぶ必要などから、昔の横浜市電の路線 図を描いてから、実際の路線図制作に入った。 横浜市交通局工務部建築課からサインシステ ムの資料を提供いただき、色や文字の面で参 考にした。 富士見町 藤沢 湘南町屋

湘南深沢

西鎌倉

片瀨山

JR横須賀線

石上

柳小路

鵠沼

栗平

五月台

柿生

こどもの国 💡

成潮

ト和

桜ヶ丘

高座渋谷

長後

腩台

会日大前

善行

藤沢本町

每道線

急江ノ島線

制沼海岸

本鵠沼

すずかけ台

新百合ヶ丘

前期審査会 展示

あざみ野

江田



津田山

梶が谷

宫崎台

中川

溝の口



洗足池

石川台

雪が谷大塚

ヘスが原
千鳥町 つ
池上

蓮沼

矢口

御嶽山

下丸子

武蔵新田

東急多摩川線

田園調布

多摩川

東急東横線

東急目黒線

间河原

武蔵小杉

元住吉



上永谷

JK 根岸線

港南台

戸塚

大船

湘南町屋

湘南モノレール

湘南深沢

西鎌倉

片瀬山

富士見町

舞岡

本郷台

北鎌倉

JO

橫須賀線

下永谷

踊場

中田

下飯田

立場

藤沢

石上

柳小路

鵠沼

横浜市営ブルーライン

うにした。 鉄道路線を実際の色に忠実になるよう変更し

た。いままで実際とは異なる、色覚多様性に ■配慮した色としていたが、路線図制作者が、 不自然になるというインタビューの記事を見 たからである。たとえ白黒であってもある程 度分かるようにした。路線名の表記に加えて、

ピクトグラムも使うことにした。 前期審査会と同じく、PC(iMac)の画面に

加えて、タブレット端末とスマートフォンを 並べる展示形態となった。結局、最終審査会 までほぼ変わらない展示の見た目だった。

> 八景島 海の公園柴口

海の公園南口

野島公園 金沢八景。

六浦







卒業研究制作の中では、地図タイル化のために画像分割とファイル名変 更の2つのソフトウェアを使用しているが、「Map Tiler」という地図 タイル化専用のソフトウェアがあることを最終審査会後に知った。この ソフトウェアを使えば、ここに記した方法より簡単に制作を進めること ができるかもしれない。

6-0

使った道具やソフトウェア

- PC
- Adobe Illustrator CC
- ・お〜瑠璃ね〜む(ファイルの一括名前変更)

(画像分割)

- ・分割結合「あ」
- フォント (モリサワパスポート 学生版)

6-1

下敷きの地図を用意する

今回は、ズームレベル11,13,15を制作した。ズームレベルとは、 Google Maps の、タイル地図上で縮尺を考える際の概念である。

ズームレベル	おおよその縮尺
11	1/23 万
12	1/12万
13	1/5.8万
14	1/2.9万
15	1/1.4 万

この路線図では、図形的なものでもかなり地形に沿った形にして、地図 が下敷きにないと描くことができない。

地図を描く範囲は、地図タイルの規格の切れ目と一致していると後々の 処理が楽である。地図タイルの境目を調べてから、範囲を切り出すのも 一つの案ではあるものの、位置を正確に合わせて地図を切り出すのは意 外と面倒だ。地図タイルを直接ダウンロードし、それを敷き詰める方法 で下敷きの地図とした。



6-2

文字や線、レイヤーを設定する

今回の路線図では、各ズームレベルごとに下表のようにした。

文字サイズ(ポイント) 文字行間(ポイント)

	11	13	15
大きい	13.5	20	28
標準	9.5	14	20
小さい	7	10	14

文字フチ太さ(ポイント)

	11	13	15
大きい	З	3.5	4
標準	2	2.5	3
小さい	2	2.5	3

線太さ(ポイント)

	11	13	15
太い	5	8	8
標準	3.5	5	6
細い	2	3.5	4
極細	1*	1.5*	2

駅の大きさ(ポイント)

	11	13	15
太い	5	8	12
標準	3.5	5	7
細い	3.5	5	7
極細	4	4	4

	11	13	15
大きい	2	2	3.5
標準	1.5	2	3
小さい	1	1.5	2

文字太さ(ウエイト)

	11	13	15
大きい	М	М	DB
標準	R	R	М
小さい	L	L	R

線フチ太さ(ポイント)

	11	13	15
太い	З	З	0
標準	2	2	0
細い	2	2	0
極細	0	0	0

	駅乗換 7
>	駅線 5
	——————————————————————————————————————
	駅円 5
>	停円
>	停複数
	駅文字 20
>	駅文字 14
\rightarrow	🧟 信文字 10

>	123	駅文字 14
	$\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}$	停文字 10
>		路線名
		鉄道線
		渡船
		バス線
		海
		白い
		地図

6-3

文字を入力する

この路線図は、図形的の縮尺であっても線を描く位置の自由度が低い。 そのため、文字と線が重なることは多く発生してしまうとはいえ、でき るだけ被らないように努力する。

視覚的にすっきりした印象や制作の手間、他言語に置き換えた場合など を考えて、縦書きは使わずにすべて横書きにする。ただしどうしても入 らない場合は、右肩上がりになるように 30°傾けることができる。 ポイントテキストツールでその路線の駅名や停留所名を一気に入力した 後、「テキストばらし」というスクリプトを使う。すると、各行それぞ れが動かせるようになり、大幅な時間短縮となる。



線を引く

文字を入れるのと並行しながら、路線の線を入れる。

線の太さ

相対的な運行回数や利用者数を勘案して決める。絶対的な回数や利用者 数で分けると、都心は線であふれてしまい、郊外はスカスカになってし まう。この路線図では、ある範囲内である程度の一貫性があれば、それ でいいものとする。

縮尺 11 の場合

線が0°45°90°の軸から外れないようにして描く。地図上の曲がりく ねっている線を、主要駅(乗換駅)の位置をだいたい合わせて、それ以 外は思い切って直線にすることが重要だ。乗換駅は、都心から放射状に 延びる路線に対して垂直になるように描く。

縮尺 13 の場合

できるだけ直線が多めになるように、屈曲が少なくなるように気を付け て描く。バス路線が入ってくることもあり、この縮尺では11と比べる とかなり実際の地形に合わせることが重要だ。

縮尺 15 の場合

地図をなぞれば良いので、線の描き方で迷うことはあまりないが、バス 路線をどのように整理をするかで頭を使う。同じ方向に行くものは、で きるだけ1本にまとめて分岐させる。

会社公式のバス路線図の色をできるだけ参考にする。平日昼間時の運行 回数を基準に線の段階を5つに区切って描いていく。

6-5

描きだし

画像の書き出しは、Illustrator スクリーンに書き出し機能を使って、複 数解像度を一度に書き出す。地図タイルの標準的な解像度は 256px 四 方だが、高解像度モニターへの対応のため 512px 四方で描きだす。ズー ムレベル 11 は等倍と 2 倍、4 倍(10, 11, 12)、13 は 2 倍、4 倍(13, 14)、15 は 2 倍(15)と書き出すと、10 から 15 までに対応し た解像度が得られる。



6-6

画像を分割する

分割結合「あ」を使い、それぞれのズームレベルで 512px 四方となる ように分割する。

6-7

ファイル名を変更する

地図タイルの規格に合致した、付けるべきファイル名を一覧にした csv ファイルを用意し、お〜瑠璃ね〜むを用いてファイル名を変更する。

6-8

leaflet に読み込ませる

作成した画像ファイルをサーバー上にアップロードし、leaflet に読み 込ませる。今回は、主要なバス停留所の kml と画像データも加えた。

7 参考事例と謝辞

参考にした路線図について、感謝の意も込めて列挙する。また、永原先生をはじめ、制作のア ドバイス・ご協力をいただいた皆様に感謝申し上げます。

横浜市交通局

いくつかの交通事業者に、路線図を含むサイン システムマニュアルを提供していただきたい旨 をお願いしたところ、横浜市交通局工務部建築 課土屋様から、ここ30年間に渡っての横浜市 営地下鉄のサインシステムマニュアルを提供い ただいた。その中でも、2008年に黎デザイ ンによって製作され関内駅市庁改札口前に設置 されているバス路線図を、今回の制作の中では とても参考にした。具体的には、駅や線、文字 の大きさのバランスや、文字が長体になってい る点である。

駅すぱあと路線図

ヴァル研究所が企画し、路線図の制作は東京地 図研究社が行っている、スクロールする路線図 である。leaflet.jsを使っている点は、私が作っ た路線図と同じだ。紙の時刻表に載っているよ うな屈曲の多い様式で描かれていて、都市部で は縮尺が2段階になる。「実はバス路線を入れ たかったが無理だった」という開発者の声を聞 いたことも、この作品を制作する動機の一つで あった。

路線図(TOKYO STUDIO)

スマートフォン上のアプリとして、日本だけで なく、世界各都市の路線図を提供している。拡 大やスクロールができ、縮尺は一つで統一され ている。図形的で、紙に印刷してもよく見える ような様式となっている。当然ながら大きくゆ がんでいるところもあるが、できるだけ細かい 地形や、線路の並び順、山、海岸線の形などに こだわって制作している点が特徴的。

Yahoo! 道路交通情報の地図

高速道路の渋滞や規制情報を表示するための地 図である。図形的な地図が地図タイルとなって いて拡縮できる例は、意外と珍しい。

Yahoo! 地図

文字や線のサイズが、画面上でどれくらいの大 きさで見えると良いかを検討する際に参考にし た。紙の地図の流れを汲みつつ web 上の見栄 えにも考慮された、実用的かつ美しい見た目で ある。

Bing 地図

とても特徴的な文字の入れ方をしている。縮尺 を大きくするに連れて、地名の文字が大きくな り、そのぶん色が薄くなる。私の作っていた路 線図では中間審査会の頃まで、Bing 地図を意 識して文字のジャンプ率を高めに設定してい た。しかし上手くまとまらず、最終的にはジャ ンプ率を抑える形となった。

Bus Service Map(愉会三丁目)

バス愛好家が作っている趣味の路線図であるも のの、広範囲を長期間に渡り、統一的な図式で 描いている。同様の路線図としては、路線図ドッ トコムや、BSI いばらき路線バス案内所による ものがある。私の作った縮尺 15 の路線図はこ れらに大きく影響を受けている。同じ系統をで きるだけまとめたり、運行回数によって太さを 変えるという点は、このような愛好家が作る路 線図ではよく採用される手法ではある。しかし、 バス会社が公式に作る路線図では意外とみられ ない。

