

第4回交通ジオメディアサミット2020 LT

ODPTのデータで

経路検索をたくさんしてみる

電気通信大学 B2 羽田野湧太

Twitter : @takoyaki3333333

Qiita : @takoyaki3

Mail : mail@takoyaki3.com

自己紹介

これまでに行ってきた経路検索

第2回武蔵野大学数理工学コンテスト最優秀賞受賞！

2016年

ダイヤ改正による羽田空港への 乗客シミュレーション

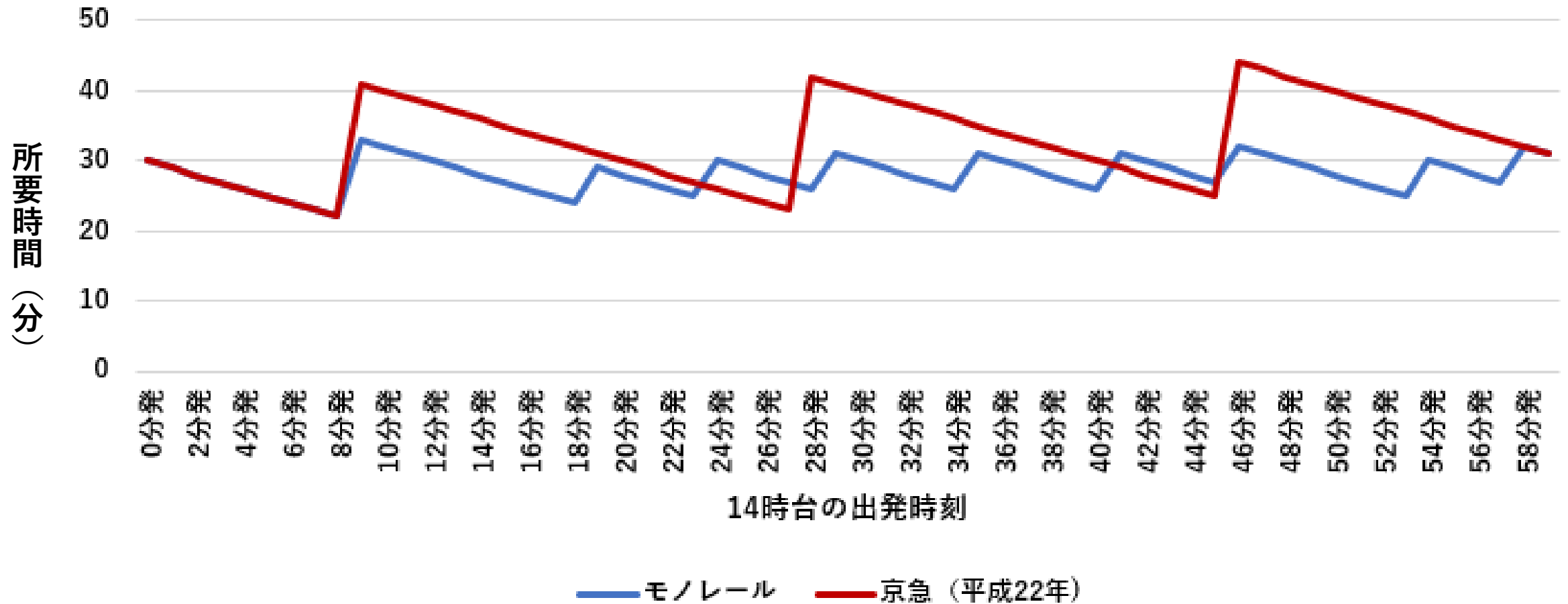
(右のような集めた時刻表を入力していた…)



画像はRsa様のWikipedia投稿より

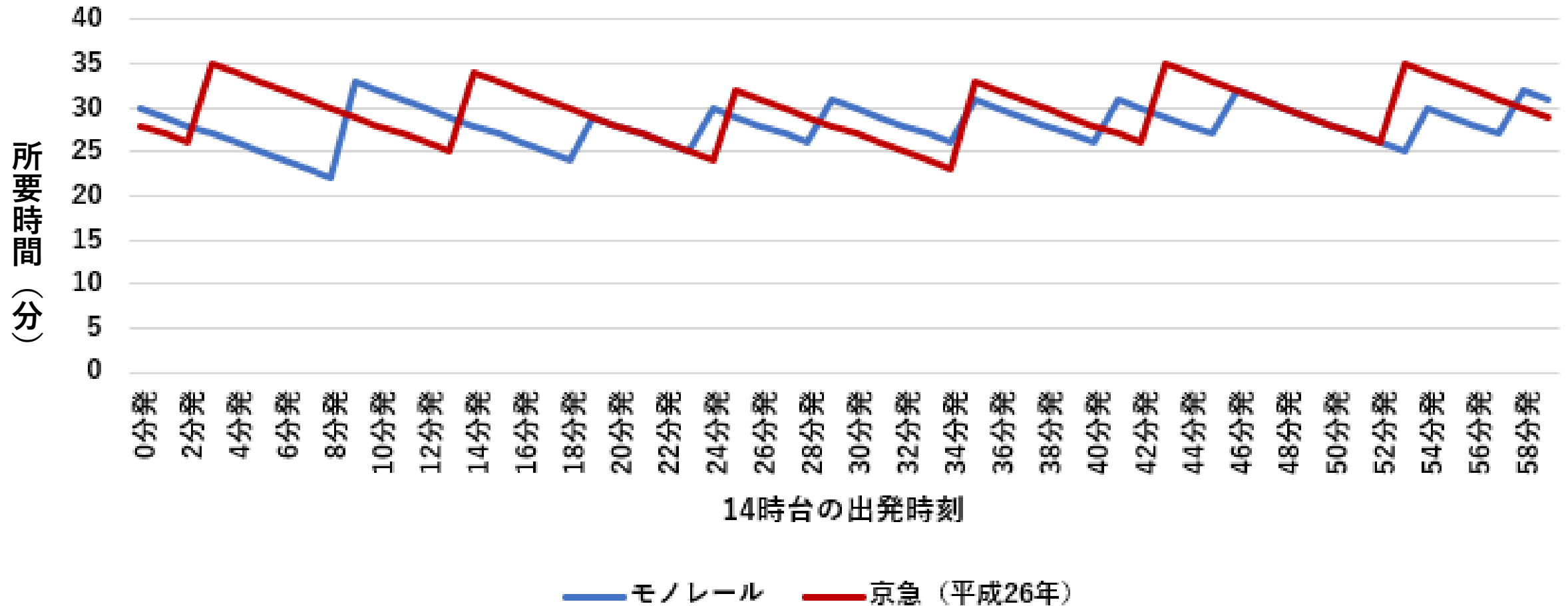


東京駅から羽田空港までの所要時間（平成22年）



※図は昔の下書きからの物であり、検証していません。参考程度にお考え下さい。

東京駅から羽田空港までの所要時間（平成26年）



※図は昔の下書きからの物であり、検証していません。参考程度にお考え下さい。

第3回武蔵野大学数理工学コンテスト優秀賞受賞！

2017年

大型商業施設における客の回遊性

ショッピングモールにおける客の流れを推定



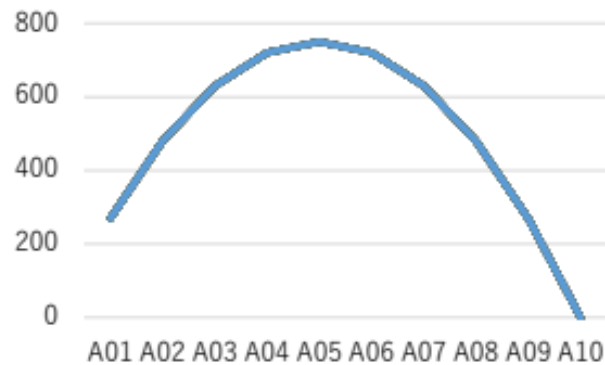
2017年

高校の卒業研究。
第63回全国学芸サイエンスコンクール入賞！

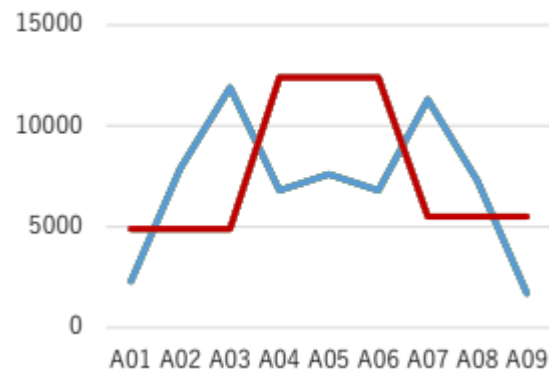
朝ラッシュ時の列車混雑集中 シミュレーション

仮想路線上で様々なダイヤパターンを検証

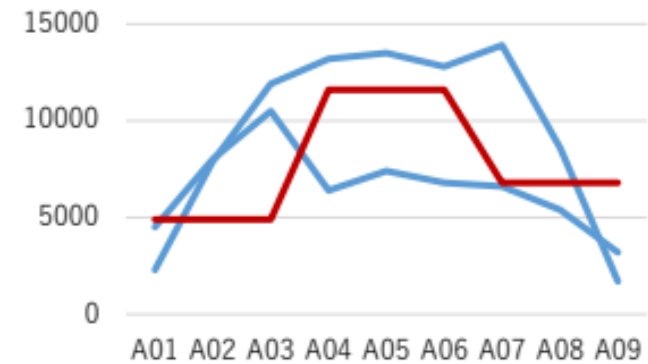
すべてが各駅として運行する場合



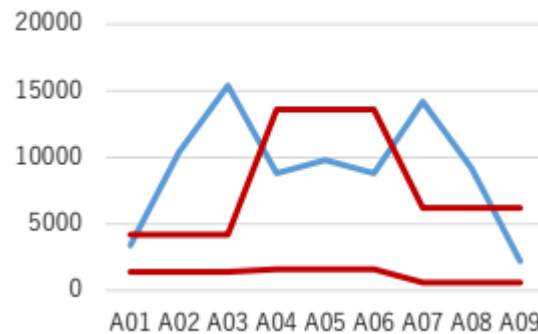
急行と各駅を交互に運行する場合



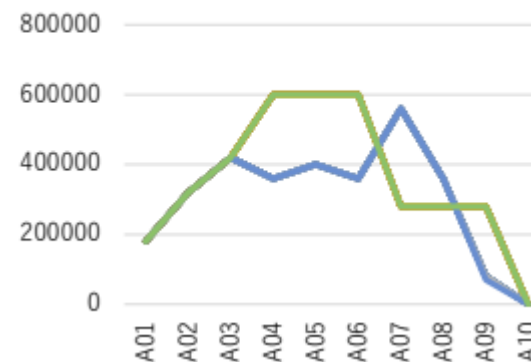
急行：各駅=1：2で運行



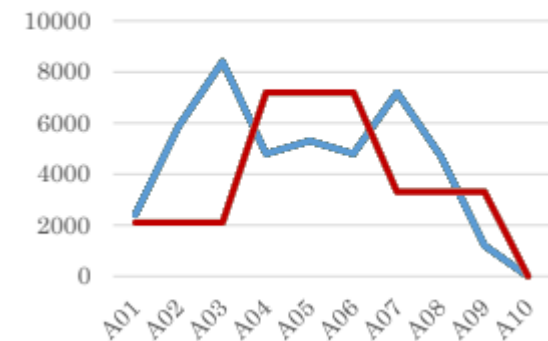
急行：各駅=2：1



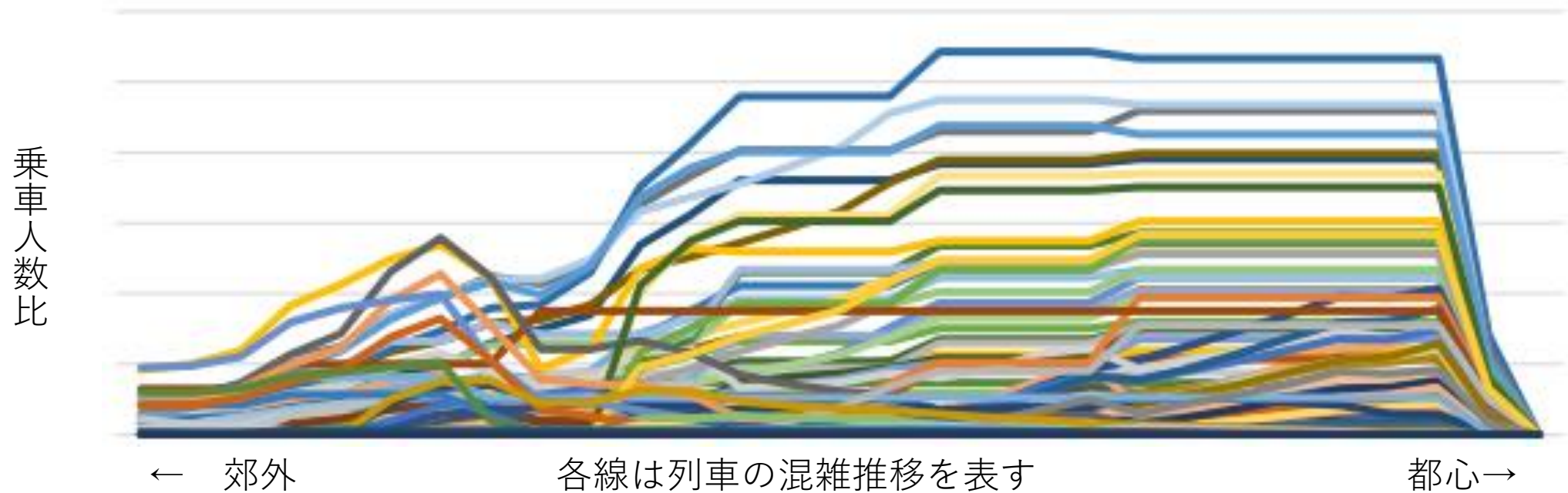
区間急行と各駅



速度を落とした急行と各駅を交互



朝ラッシュ時の混雑集中の様子



大都市交通センサデータの比率で、各駅にレギュラー到着と仮定。
→ 時間帯が考慮されていないので、近隣学校などの特定時間に利用が偏る
パターンが考慮できないが、前後の列車との混雑比較は可能。

本日は話すこと

ODPTのデータで経路検索をたくさんする

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎

鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

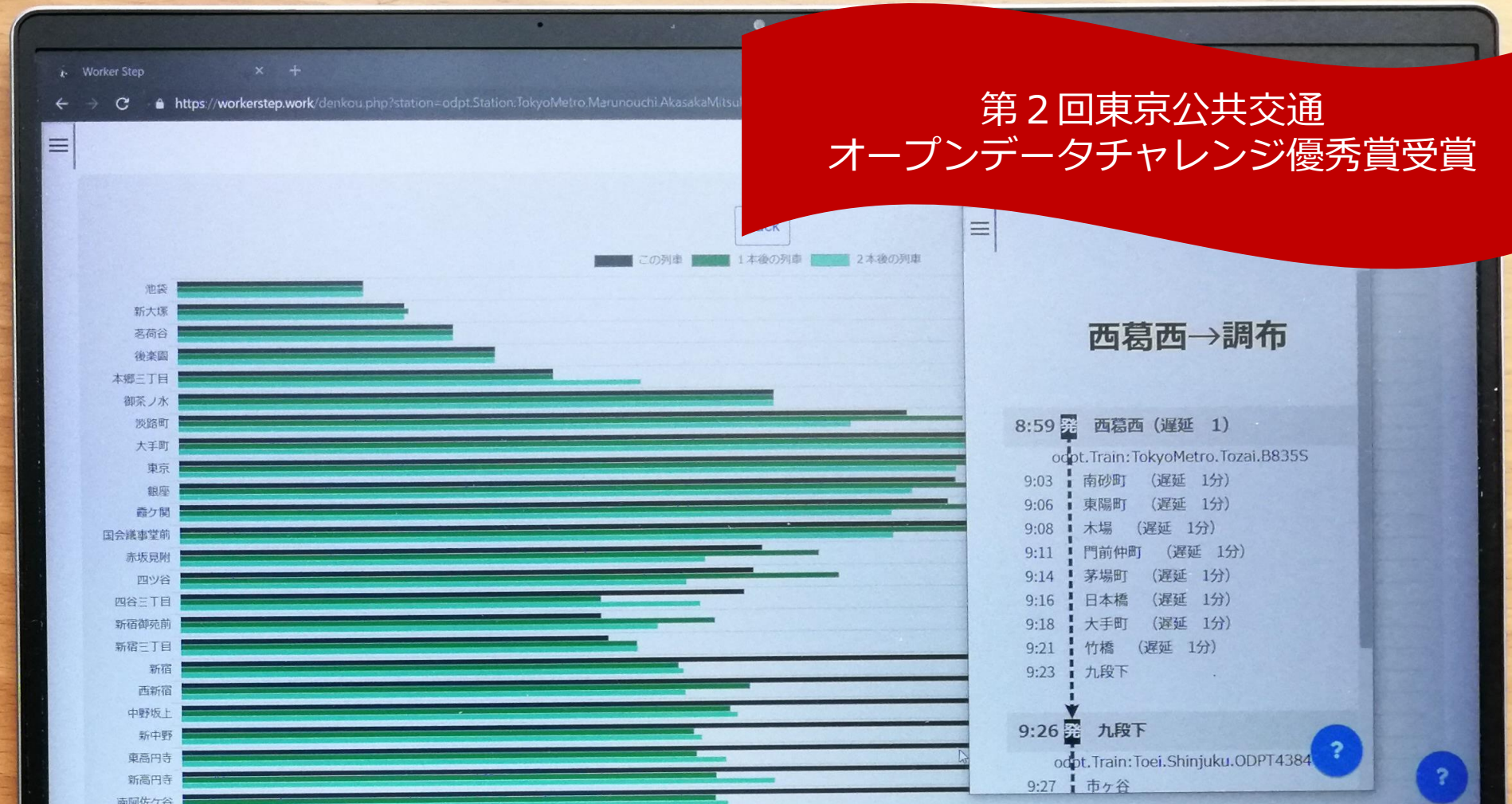
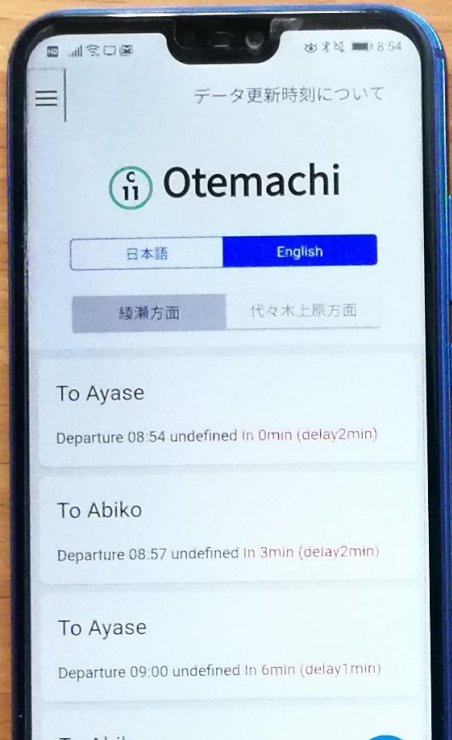
鶴見→中野新橋

9:14 発	鶴見
odpt.Train:JR-East.KeihinTohokuNegishi.936A	
9:17	川崎
9:24 発	川崎
odpt.Train:JR-East.Tokaido.1566E	
9:33	品川
9:35 発	品川
odpt.Train:JR-East.Yamanote.873G	
9:38	大崎
9:39 発	大崎

本日は話すこと

ODPTのデータで経路検索をたくさんする

第2回東京公共交通
オープンデータチャレンジ優秀賞受賞



Worker Step



羽田野湧太、村松波、玉井亮央

Contact : workerstep@gmail.com

第3回東京公共交通
オープンデータチャレンジ審査員特別賞受賞

いついく？ くらべる

Powered by Worker Step 

これは、あなたの通勤を少しだけ幸せにするアプリ。

使用データ

・ 列車位置情報	: 動的データ	}	東京交通オープンデータチャレンジ 提供データ
・ 列車時刻表	: 静的データ		
・ 駅情報（緯度、経度）	: 静的データ		
・ 運行情報	: 動的データ		
・ 目的別利用時間帯	: 静的データ	}	第 1 2 回大都市交通センサスデータ
・ 目的別利用券種	: 静的データ		
・ 利用券別乗降者数	: 静的データ		

経路検索：1回

【Level.1】リアルタイム経路検索

遅延を反映

2019年1月15日（火）9:23頃 @鶴見駅

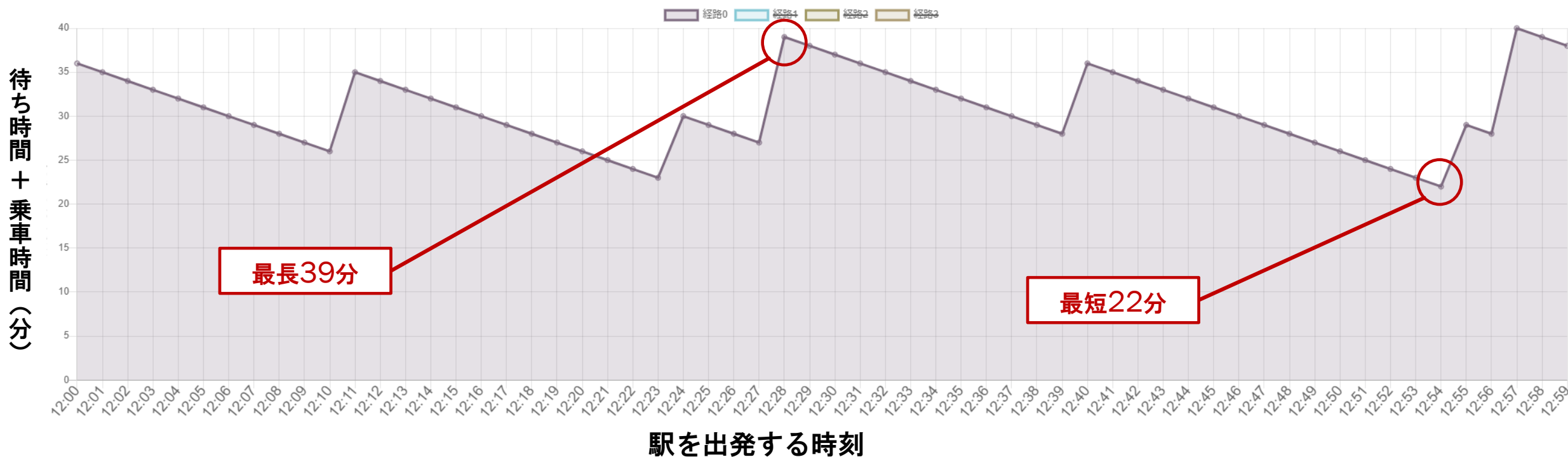


再生速度は等速（×1.0）です。

経路検索：そこそこ

【Level.2】毎分、複数ルート検索

平日12時台、東京から渋谷まで、運がいい時は **22分**、運が悪い時は **39分** かかります。



いつ出発するのが効率的か、一目瞭然です。

いついく？ くらべる。

Step1. 乗車駅を検索します

検索

最終データ更新時刻：2019年11月14日（木）

本アプリケーション等が利用する公共交通データは、東京公共交通オープンデータチャレンジにおいて提供されるものです。
公共交通事業者により提供されたデータを元にしていますが、必ずしも正確・完全なものとは限りません。本アプリケーションの表示内容について、公共交通事業者への直接の問合せは行わないでください。
本アプリケーションに関するお問い合わせは、以下のメールアドレスをお願いします。
workerstep@gmail.com

経路検索：たくさん

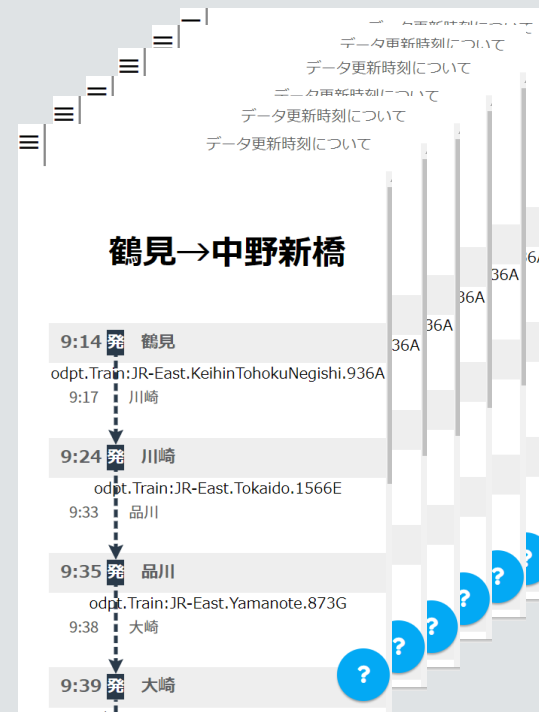
【Level.3】 混雑状況を推定してみる

混雑推定モデル

交通センサスより ODデータ作成

乗車駅	下車駅	乗車時刻
赤坂見附	中野坂上	9:30
銀座	新中野	9:42
国会議事堂前	新宿御苑前	9:27
新宿三丁目	荻窪	9:40
茗荷谷	御茶ノ水	9:35
池袋	後樂園	9:29
本郷三丁目	東京	9:32
西新宿	新高円寺	9:36
四ツ谷	四ツ谷三丁目	9:28
大手町	南阿佐ヶ谷	9:31
淡路町	霞が関	9:33

乗客の経路選択を予測



混雑状況を予測



混雑は かなり 異なる

JN
16

稲田堤

日本語

English

川崎 行き

17:57発 普通 定刻

川崎 行き

18:04発 普通 定刻

川崎 行き

18:10発 普通 定刻

川崎 行き

?



独自シミュレーションによる混雑推定結果

矢野口



17:57発 普通 川崎行き




18:04発 普通 川崎行き

※現時点では、すべての人が最短所要時間経路を利用するという仮説の基、経路を選択しているので、実際より優等列車に混雑が集中しやすくなります。

2019年7月11日（木）@稲田堤駅 6号車 駅到着前

経路検索って、楽しい！！

ODPTの経路検索、たくさん投げたくなってきましたか？



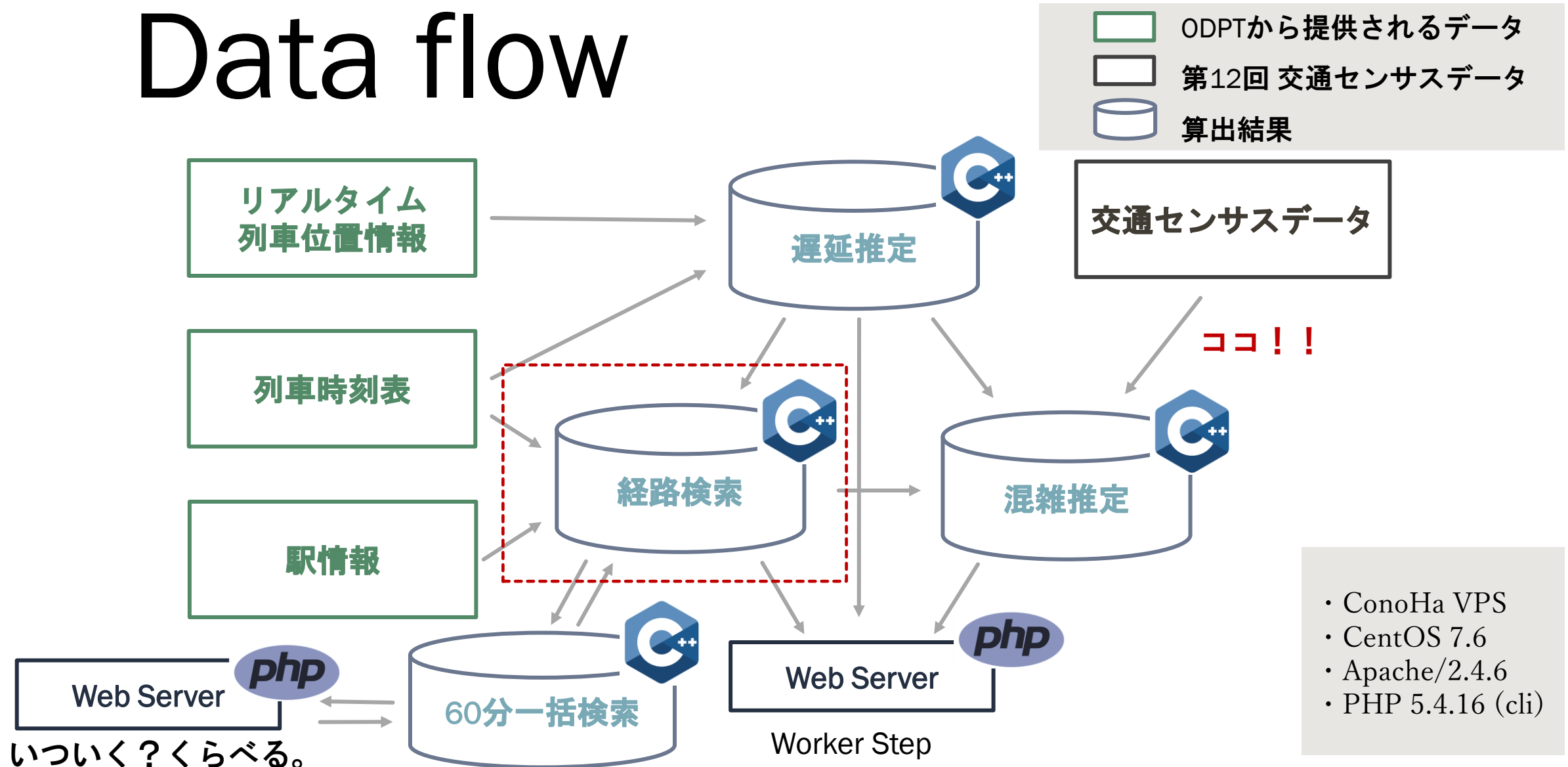
Worker Step API のご紹介

動作が不安定な **α 版** です。
今後、大幅な仕様変更が予想されます。

第4回東京公共交通オープンデータチャレンジまでには、
他のアプリからも利用できる程度の安定性を出したい。

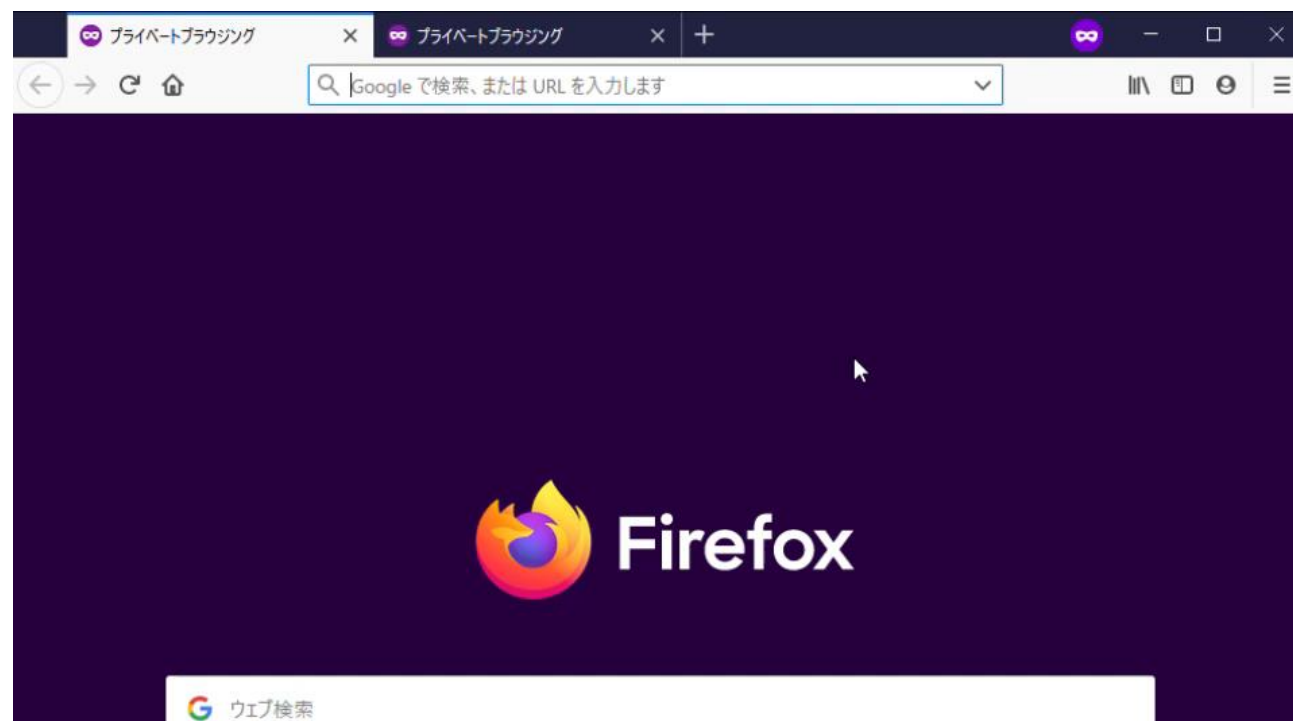
※ODPT事務局には、利用規約に違反しないことを確認済み。

Data flow



Worker Step API のご紹介

1. クエリを投げると
受付番号を返してくれます。
2. 受付番号で問い合わせると
検索結果を返してくれます。



詳しくは、下記ページから。

- Worker Step

<https://workerstep.work>

- いついく？くらべる。Powered by Worker Step

<https://kuraberu.workerstep.work>

- Worker Step API の使い方（仮）

<https://howto.workerstep.work/api>

第4回東京公共交通オープンデータチャレンジまでには、
他のアプリからも利用できる程度の安定性を出したい。

※ODPT事務局には、利用規約に違反しないことを確認済み。

※現時点では、日付をまたぐ検索に対応してない為、そういった検索をされると検索エンジンが落ちます。
1分程で再起動しますので、少々お待ちの上、他のクエリを投げてください。