

第4回

東京公共交通 オープンデータ チャレンジ



内閣官房IT総合戦略室

INIAD **C**HUB
東洋大学

 東京都

東京大学大学院情報学環
ユビキタス情報社会基盤研究センター

 国土交通省

「公共交通オープンデータ協議会（略称 ODPT）」は、多数の公共交通事業者、ICT事業者、学術機関が中心となり、2015年に設立されたNPOです。多数の民営化された交通機関が運行される日本において、公共交通データをオープンに流通させるためのデータプラットフォーム構築に向けて活動してきました。「東京公共交通オープンデータチャレンジ」は、私たちODPTが主催となり、2017年より継続的に開催してきたコンテストです。このチャレンジでは、多数の公共交通機関のデータを公開することで、外国人の方や障害者の方を含む多様な人々が、公共交通機関を使ってスムーズに移動し、東京に快適に滞在するためのアプリケーションを、広く募集してきました。

今回の第4回チャレンジは、当初東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会が開催される2020年の秋までを応募期間としていましたが、コロナ禍を考慮し1年間期間を延長しての開催となりました。最終的には、鉄道、バス、航空、フェリーを合わせて計54社局の公共交通データのほか、駅構内図データ、人流関連のデータやシェアサイクルのデータなどが公開され、国内外から約1,500件の開発者登録がありました。厳正なる審査の結果、3本の最優秀賞、3本の優秀賞、3本の審査員特別賞が選ばれました。

2021年末の東京は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会も終え、少しずつ日常を取り戻しつつあるようにも見えますが、世界的に見れば未だコロナ禍の克服に向けた

道半ばといった状況です。一方で、このような多難な時代こそ、デジタル技術やオープンデータは有効な武器の1つとなります。事実、国も東京都も、新型コロナウイルス感染症関連のデータを積極的に公開し、一般の開発者の力を借りながらオープンアプローチで社会をより良くすることに取り組んでいます。このような社会の新たな潮流を作り出すことに、本チャレンジや、それに参加いただいた多数の開発者の皆様が貢献した面は多々あるものと思います。本チャレンジ終了後も、継続的なデータ公開を行う「公共交通オープンデータセンター」を中心に、日本の公共交通データのオープンなプラットフォームを発展させるべく活動して参ります。

多数の作品をご応募頂いた開発者の皆様、また交通事業者の皆様をはじめ今回のコンテストにご協力を頂きました皆様に、厚く御礼申し上げます。今後とも、皆様方のご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。



公共交通オープンデータ協議会会長
INIAD 東洋大学情報連携学部 学部長

坂村 健

第4回東京公共交通オープンデータチャレンジにご参加いただいた皆様、多数の作品をご応募いただき、ありがとうございました。

前回に引き続き、今回も東京都は共催という立場で参加いたしました。2017年から先駆的にオープンデータチャレンジを開催されてきました公共交通オープンデータ協議会及びデータをご提供いただいている各公共交通事業者の皆様に改めて敬意を表します。

今回ご応募いただきました作品やアイデアの多くは、公共交通関連等のデータを活用することで、はじめて首都圏に来た方や障害のある方など、様々な方が、屋外・屋内・地下空間を問わず、スムーズに目的地までたどり着ける、そんな高度な都市サービスが提供されている姿を想像できるものばかりでございました。

東京都は、デジタルの力で東京のポテンシャルを引き出し、都民の誰もが質の高い生活を送る、東京版 Society 5.0「スマート東京」の実現に向け、様々な取組を推進しています。都民生活や都市全体にデジタル技術を駆使し、東京が持続可能でスマートな世界で最もQOLの高い都市となるには、データが持つ力を最大限に活かす必要があります。

そこで東京都では、データを社会全体で活用し、多様化する行政課題の解決を行うため、民間ニーズを踏まえ、行政が保有するデータを積極的に公開し、企業やシビックテック等がオープンデータ等を活用して新たなサービス創出を目指していく、官民協働スタイルを構築していきます。

また、民間企業等が新たなサービスを創出できるよう、今年度初めて都知事杯・オープンデータハッカソンを開催するなど、オープンデータ推進の機運醸成にも努めてまいります。

こうした取組を加速し、東京に住み訪れる多くの人々に利便性や豊かさを実感していただくため、引き続き、世界一複雑と言われる東京の公共交通のスムーズ化を目指し、鉄道、バス、航空など公共交通データのオープン化を進めている公共交通オープンデータ協議会等の取組を通じて、皆様とともに推進してまいります。

改めまして、今回のチャレンジにご参加いただきました皆様に御礼申し上げますとともに、会場にお越しの皆様のご健勝と、今後益々のご活躍をお祈りいたします。



東京都 副知事 宮坂 学

公共交通オープンデータ協議会は、世界一複雑とも言われる「東京」の公共交通を、訪日外国人の方、障害を持つ方、高齢者の方を含む、誰もがスムーズに乗りこなせるようにすることを目指し、公共交通データのオープン化を進めてきました。

2020年、2021年の東京では、東京マラソンの開催、東京国際クルーズターミナルのオープン、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の開催など、国際的に注目を集めるイベントが多数予定されていました。第4回の東京公共交通オープンデータチャレンジでは、多様な来訪者が訪れる本期間の東京におけるスムーズな移動と快適な滞在を実現するアプリケーションを、広く募集しました。

「第4回 東京公共交通オープンデータチャレンジ」開催概要

主 催	公共交通オープンデータ協議会
共 催	内閣官房IT総合戦略室、国土交通省、東京都、INIAD cHUB（東洋大学情報連携学 学術実業連携機構）、東京大学大学院情報学環ユビキタス情報社会基盤研究センター
特別協力	東京地下鉄株式会社、東京都交通局、東日本旅客鉄道株式会社、YRPユビキタス・ネットワーキング研究所
協 力	青森市、株式会社Agoop、斎島汽船株式会社、宇和島運輸株式会社、小田急電鉄株式会社、小田急バス株式会社、神奈川中央交通株式会社、唐津市、関東バス株式会社、九商フェリー株式会社、京王電鉄株式会社、京王電鉄バス株式会社、京成電鉄株式会社、京浜急行電鉄株式会社、京成トラジットバス株式会社、KDDI株式会社、国際興業株式会社、酒田市定期航路事業所、相模鉄道株式会社、株式会社シークルーズ、ジェイアールバス関東株式会社、上越市、首都圏新都市鉄道株式会社、西武鉄道株式会社、西武バス株式会社、仙台市交通局、全日本空輸株式会社、相鉄バス株式会社、種子屋久高速船株式会社、多摩都市モノレール株式会社、東急電鉄株式会社、東急バス株式会社、東京国際空港ターミナル株式会社、東京臨海高速鉄道株式会社、東武鉄道株式会社、東武バス株式会社、株式会社ドコモ・インサイトマーケティング、株式会社ドコモ・バイクシェア、成田国際空港株式会社、新潟市、西東京バス株式会社、日南市、日豊汽船株式会社、日本空港ビルディング株式会社、日本航空株式会社、羽幌沿海フェリー株式会社、姫島村、備後商船株式会社、株式会社富士急マリリゾート、富士山清水港クルーズ株式会社、マルエーフェリー株式会社、丸文松島汽船株式会社、株式会社名門大洋フェリー、株式会社ゆりかもめ、横浜市交通局
オープンデータ・パートナー	一般社団法人オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構（VLED）、国土地理院、気象庁、気象ビジネス推進コンソーシアム、G空間情報センター
後 援	総務省

スケジュール

コンテスト実施期間	2019年11月18日（月）～2022年1月31日（月）
応募期間	2019年11月18日（月）～2021年10月15日（金）
結果発表・表彰式	2021年12月10日（金）10:30～12:00 東京ミッドタウン ホール

審査

以下の審査員による審査会を実施しました

審査員長	坂村 健	公共交通オープンデータ協議会 会長、INIAD（東洋大学情報連携学部）学部長
	櫛田 泰宏	国土交通省 大臣官房サイバーセキュリティ・情報化審議官
審査員	高橋 葉夏	東京都 デジタルサービス局 データ活用担当部長
	佐藤 勲	東日本旅客鉄道株式会社 技術イノベーション推進本部 ITストラテジー部門 部長

公開したオープンデータ

協議会会員の交通事業者をはじめ、多数の組織の協力の下、主に以下のデータを公開

鉄道

- JR東日本
首都圏の複数路線について、列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして在線情報と運行情報
- 東京メトロ
列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして在線情報と運行情報
- 東京都交通局
都営地下鉄、東京さくらトラム（都電荒川線）及び日暮里・舎人ライナーの列車・駅時刻表を含む静的データと動的データとして運行情報。都営地下鉄及び東京さくらトラム（都電荒川線）の在線情報。
- 小田急電鉄
駅時刻表を含む静的データ
- 京王電鉄
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 京成電鉄
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 京浜急行電鉄
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 相模鉄道
列車・駅時刻表を含む静的データ
- 首都圏新都市鉄道
列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 西武鉄道
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 多摩都市モノレール
列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 東急電鉄
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 東京臨海高速鉄道
列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 東武鉄道
静的データと、動的データとして運行情報
- ゆりかもめ
駅時刻表を含む静的データ
- 横浜市交通局
列車・駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報

バス

- 仙台市交通局
駅時刻表を含む静的データと、動的データとして運行情報
- 東京都交通局
都バスの時刻表を含む静的データと、動的データとしてバスロケーション情報
- 小田急バス
時刻表を含む静的データ
- 神奈川中央交通
時刻表を含む静的データ
- 関東バス
時刻表を含む静的データ
- 京王電鉄バス
時刻表を含む静的データ
- 京成トラジツトバス
時刻表を含む静的データ
- 国際興業
時刻表を含む静的データ
- ジェイアールバス関東
静的データ
- 西武バス
時刻表を含む静的データと、動的データとしてバスロケーション情報
- 相鉄バス
時刻表を含む静的データ
- 東急バス
時刻表を含む静的データ
- 東武バス
時刻表を含む静的データ
- 西東京バス
時刻表を含む静的データ
- 横浜市交通局
時刻表を含む静的データと、バスロケーション情報・混雑情報を含む動的データ
- 新潟市
時刻表を含む静的データ
- 上越市
時刻表を含む静的データ
- 青森市
時刻表を含む静的データ

航空

- 全日本空輸
フライト時刻表を含む静的データと、動的データとしてリアルタイム発着情報
- 東京国際空港ターミナル
フライト時刻表を含む静的データと、動的データとしてリアルタイム発着情報
- 成田国際空港
動的データとしてリアルタイム発着情報
- 日本空港ビルデング
フライト時刻表を含む静的データと、動的データとしてリアルタイム発着情報
- 日本航空
フライト時刻表を含む静的データと、動的データとしてリアルタイム発着情報

フェリー

以下のフェリー事業者の航路情報データを公開
 斎島汽船株式会社／宇和島運輸株式会社／唐津市／九商フェリー株式会社／酒田市定期航路事業所／株式会社シークルーズ／種子屋久高速船株式会社／日南市／日豊汽船株式会社／羽幌沿海フェリー株式会社／姫島村／備後商船株式会社／株式会社富士急マリンリゾート／富士山清水港クルーズ株式会社／マルエーフェリー株式会社／丸文松島汽船株式会社／株式会社名門大洋フェリー

駅構内関連データ

2020年に向け、国土交通省や東京都で整備が進められた、多数の主要駅の詳細な駅構内図面データ、施設情報のデータ、測位インフラに関するデータ等を公開

その他のデータ

内閣官房IT総合戦略室と連携し、新たに、以下の流動人口データ、モバイル空間統計[®]データ、シェアサイクルのデータなども公開
 ※モバイル空間統計は、株式会社NTTドコモの登録商標です

- 株式会社Agoop
スマートフォンアプリからユーザー同意の上、収集・個人匿名化されたポイント型流動人口データおよびメッシュ型流動人口データ
- ドコモ・インサイトマーケティング
モバイル空間統計[®]データ（ドコモの携帯電話ネットワークのしくみを使用して作成される人口の統計情報）
- KDDI株式会社
auスマートフォンユーザから利用同意の上取得したGPS位置情報を用いた人口統計情報
- ドコモ・バイクシェア
バイクシェアサービスのポートデータ

連携オープンデータ

上にあげたデータ以外に、後援組織やオープンデータ・パートナーが公開するオープンデータやオープンAPIを組み合わせた提案も、広く募集

● 内閣官房IT総合戦略本部：政府データカタログサイト	https://www.data.go.jp/
● 総務省：政府統計の総合窓口(e-Stat)	https://www.e-stat.go.jp/api/
● 東京都：東京都オープンデータカタログサイト	https://portal.data.metro.tokyo.lg.jp/
● 国土交通省：歩行移動支援サービスに関するデータサイト	https://www.hokoukukan.go.jp/top.html
● 国土交通省：手ぶら観光カウンター情報オープンデータ	http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_tk1_000069.html
● 国土地理院：パブリックタグ情報共有プラットフォーム	https://ucopendb.gsi.go.jp/ucode/field_test/index.html
● 気象庁：気象データ高度利用ポータルサイト	http://www.data.jma.go.jp/developer/index.html
● G空間情報センター	https://www.geospatial.jp/



坂村 健

公共交通オープンデータ協議会 会長、
INIAD（東洋大学情報連携学部）学部長

第4回となる東京公共交通オープンデータチャレンジでは、これまで以上に高い完成度の作品が多く寄せられました。

厳正なる審査の結果、最優秀賞には3作品が選ばれました。「とらたる(2021年版)」は、過去の入賞作品をさらにブラッシュアップしたのですが、鉄道・バス・航空・フェリー・シェアサイクルを全て網羅しLINE bot版も提供されるなど、特に充実した機能と完成度が高く評価されました。流動人口データと交通データを組み合わせて混雑を推定する「密予報」は、コロナ禍における三密回避の観点で高い評価を得ました。可愛いイラストが特徴の「Public Transportation Irregular Event Notifier (PIEN 🐼) for Tokyo」も、「お堅く」なりがちな公共情報の発信に一石を投じるものでした。

優秀賞には、完成度やアイデア等の観点から、3作品を選びました。「鉄道の運行予測シミュレーションゲーム」は、鉄道の運行計画の擬似体験というコンセプトで作られたものです。列車位置から乗り換え列車を辿ることができる「トレナビV2」も、過去の入賞作品をさらにブラッシュアップしたものです。「タイムリー」は、近くのバス停のリアルタイムな到着時間を教えてくれるものです。

審査員特別賞には、「TiMAP ～東京時空間マップ～」 「Mini Tokyo 3D 2021」 「Tokyo LIVE Route Map」が、それぞれ選ばれました。

なお今回のチャレンジでは、民間企業のサービスからのデータ利用も可能となっています。その結果、「ジョルダン乗換案内」「NAVITIME」「Google マップ」「Citymapper Live Bus, Metro & Train Times」「Rome2rio」によりデータが利用されました。

今回のチャレンジでは、過去の作品を継続的にブラッシュアップした作品や、学生の皆さんによる完成度の高い作品が多かったことも、印象に残りました。皆様の努力に敬意を示したいと思います。



櫛田 泰宏

国土交通省
大臣官房サイバーセキュリティ・
情報化審議官

様々なデータをデジタル化し、誰もが自由に使えるようにするオープンデータ化を進めることにより、そのデータを活用して新たなサービスやビジネスが創出されたり生活の利便性が向上するなど、産業や生活が大きく変革されることが期待されています。

政府においては官民データ活用推進基本法に基づいてこのようなオープンデータ化を推進しており、国土交通省においても、デジタルによる行政情報の提供とともに、所管分野において関係事業者のご協力を得てオープンデータ化を推進しております。

公共交通分野は、情報提供を充実することにより交通機関をまたがった移動がしやすくなるなど、利用者利便の向上が大きく期待される分野です。今回応募頂いた作品では、複数の交通機関をまたがった路線検索や運行情報の優れた作品が多くあったほか、遅延や運休した場合の情報提供や混雑路線予想など危機管理にも有用な作品がありました。また、環境にやさしいルートの検索や、移動時間マップのように、社会課題の解決や様々なビジネスでの活用の可能性を感じさせる作品もあり、公共交通のオープンデータは、今後、移動利便性の向上に加えて、さらに幅広い分野で価値を生み出してゆくことが期待されると思います。

このような多種多様なアイデアを具現化された応募者の皆様の努力に感謝するとともに、国土交通省としても、オープンデータ化の推進に引き続き取り組んで参ります。



高橋 葉夏

東京都
デジタルサービス局
データ利活用担当部長



佐藤 勲

東日本旅客鉄道株式会社
技術イノベーション推進本部
ITストラテジー部門 部長

たくさんの素晴らしい作品を審査させていただき、感謝しております。

東京都は、第3回から共催として参加させていただいていますが、今回も斬新な発想やより利用者視点でのサービス、海外からの応募など、行政の力だけでは実現できない作品が多数見受けられました。

どの作品も甲乙つけがたく、最優秀賞は3作品受賞となりました。

「とらたる（2021年版）」は、鉄道やバスのみならず、フェリー、航空便、シェアサイクルなど公共交通オープンデータをフルに活用し、UIもわかりやすく、高い評価となりました。「交通データ×流動人口データ」による「密予想」は、データのかけ合わせの可能性を大いに感じました。

「Public Transportation Irregular Event Notifier (PIEN 🤖) for Tokyo」の、ユーザーフレンドリーな情報の伝え方は、都としても大変参考になります。

また、前回最優秀賞の「Mini Tokyo 3D」も大幅にバージョンアップされ、まさに公共交通のデジタルツインとも言える完成度の高さでした。

多くの方が利用している民間サービスにおいても、オープンデータをご活用いただいた便利なサービスが実装され、オープンデータ公開の意義を強く実感しております。

東京都は引き続き、オープンデータの魅力を高め、都民のQOL向上につながる新たなサービスを創出する官民協働スタイルを構築することを目指します。

改めまして、本コンテストにご参加いただきました皆様に御礼申し上げます。本当にありがとうございました。

これまで3回開催された公共交通オープンデータチャレンジにおいては斬新な作品、公共交通機関をご利用になる方々に便利な移動を提供する作品や楽しい移動体験を提供する作品など素晴らしい作品が数多く応募されてきました。

第4回目の開催となった今回の東京公共交通オープンデータチャレンジは、東京オリンピック・パラリンピックの開催期間と重なるということもあり、普段東京を訪れない方に対して公共交通機関を使って目的地まで不便なく移動いただける環境を提供する作品が生まれることを楽しみにしておりました。結果、今大会も私の予想を遥かに超える大変多くの応募をいただきました。作品を一つ一つ拝見させていただきましたが、回を重ねるごとに応募作品のクオリティも高くなっており、ただ便利だけではなく世の中に新たな価値を提供できる作品がとて多かったですと感じております。今回の東京オリンピック・パラリンピックは残念ながらほとんどの会場で無観客での開催となりました。しかし、本来は楽しい「移動」を促す作品が本チャレンジを通じて生まれたことを大変嬉しく思います。

これまでの4回の公共交通オープンデータチャレンジを通じて、交通系データをはじめとする様々なデータを活用し、多種多様なアイデアを具現化された応募者の皆様の努力に感謝申し上げます。ありがとうございました。

受賞作品

最優秀賞

優秀賞

審査員特別賞

最優秀賞

とらたる（2021年版）

亀田 遼希

様々な交通機関の情報のポータル

「とらたる（2021年版）」は鉄道、バス、フェリー、航空、シェアサイクルといった様々な交通機関の情報のポータルです。ブラッシュアップさせた前作とともに、新規追加したLINE Bot版で、交通機関の情報を個々の利用者に合わせて伝えます。

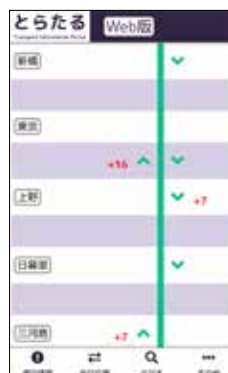
Web版新機能

- ・ 鉄道
 - 列車時刻表の確認機能
 - ある駅から各駅までの運賃の違いを地図上で可視化する機能
- ・ バス、フェリー
 - バス停や港の検索機能
 - 時刻表や運賃の確認機能
- ・ 航空
 - 指定した航路の時刻表や運航状況の確認機能
- ・ シェアサイクル
 - シェアサイクルポートの貸出状況及び返却時の空き状況表示機能
- ・ 交通機関全般
 - 現在地または指定した地点周辺の駅やバス停、港、シェアサイクルポートの検索機能



LINE Bot版機能

- 文字入力による鉄道路線などの検索機能及び運行情報表示機能
- 現在地または指定した地点周辺の駅やバス停、港、シェアサイクルポートの検索機能
- botとのやり取りによるバス停や港の発着時刻表確認機能



Webアプリ: <https://www.tratar.net/>

最優秀賞 密予報

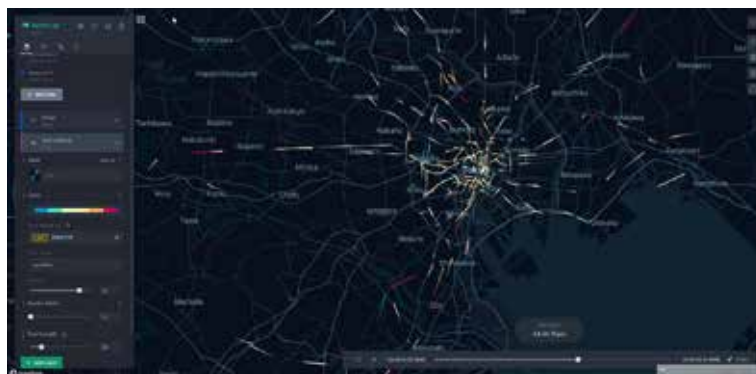
羽田野 湧太・佐波 哲朗

路線運休時の迂回による混雑をシミュレーションするwebサービス

路線の運休時、当該路線を避けた迂回ルートや復旧直後の当該路線は通常より混雑します。一方、運休した列車が接続予定だった列車は平常時より利用者が少ないことも予想されます。密予報では、15分以上1km圏内に留まることを滞在と定義し、過去の流動人口データを基に、滞在地から滞在地への移動需要を算出しました。それらの移動需要の内、移動に要した時間内に公共交通機関で移動可能なものを公共交通機関需要としました。

また、混雑推定対象とする日と同一月、同一曜日における公共交通機関需要を合計したものを混雑推定対象日の需要とし、需要毎の利用経路を経路検索エンジンにより算出し、使用する列車を推定しました。

さらに密予報では、10分以上遅延している列車を迂回対象の列車と位置づけ、経路検索エンジンから運行データを除外します。そして、混雑推定対象日の公共交通機関需要を迂回対象の列車以外で輸送する際に、平常時と比較して混雑がどのように変化するかをシミュレーションし、可視化します。



webアプリ: <http://mitu-yoho.d.takoyaki3.com/>

最優秀賞

Public Transportation Irregular Event Notifier (PIEN 🙄) for Tokyo

草薙 昭彦

東京近郊の鉄道の遅延・運転見合わせ情報をリアルタイムに配信するTwitter Botサービス

Public Transportation Irregular Event Notifier (PIEN 🙄) for Tokyo、通称ぴえん 🙄 東京は、東京近郊の鉄道の遅延・運転見合わせの情報を「ぴえん太くん」がリアルタイムに配信する Twitter Botサービスです。使い方は、Twitterアカウント @pien_tokyo をフォローするだけ。東京公共交通オープンデータチャレンジが配信する日々の列車運行情報を、ユーモアのあるイラストと共にフレンドリーな口調でお届けします。

このサービスはGoogle App Engine上でPythonスクリプトとして動作しています。1分毎に列車運行情報を取得し、路線毎にテキストの差分を確認した上で情報の更新があれば、テキストを「ぴえん太くん」口調に変換して、43種類のイラストから遅延理由に合致するものを選択し、Twitter APIを通じて投稿します。

2020年12月のアカウント開設以来の実績は次の通りです。

- 2.3万ツイート
- 1,258万インプレッション
- 1,020 フォロワー獲得



LINEスタンプショップでは、「ぴえん 🙄 東京 列車運行情報」スタンプを配信中です。

動物と衝突



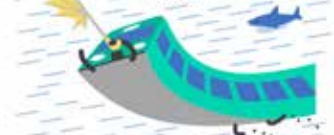
車両故障



地震



台風



Twitter bot: https://twitter.com/pien_tokyo

優秀賞 鉄道の運行予測 シミュレーションゲーム

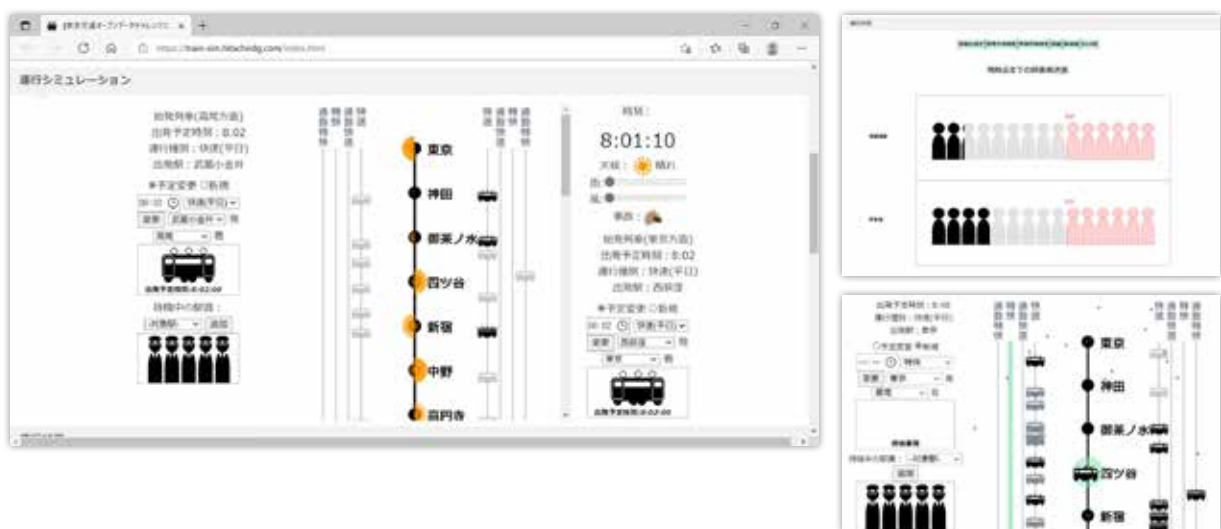
藤田 真理奈

鉄道の運行計画／運転整理を疑似体験できるwebサイト

本作品では、チャレンジで提供される首都圏鉄道路線の情報を基に構築した運行計画のシミュレーションを公開しています。利用者はこのシミュレーションを通して、首都圏の複雑な鉄道網の理解を深めその魅力を再発見することができます。

シミュレーション上では、実際の運行とは異なる駅に列車を停車させたり、列車の本数を増やしたり、車両の種類を2階建てに設定したりできます。シミュレーションは乗客の移動時間や駅での待ち時間、列車内の混雑状況等を予測し、利用者の設定した運行計画がどのくらい良いものになったかの評価結果を提示します。利用者は、最適な条件を探索して遊んだり、日ごろ気になっているサービス条件を設定してその結果を確認したりすることができます。

例えば混雑を緩和しようとする移動時間が長くなってしまったり、車両の快適性を高めようとする遅延が発生しやすくなったりする等、鉄道運行には様々なトレードオフがあることを発見できます。



Webアプリ: <https://train-sim.hitachirdg.com/index.html>

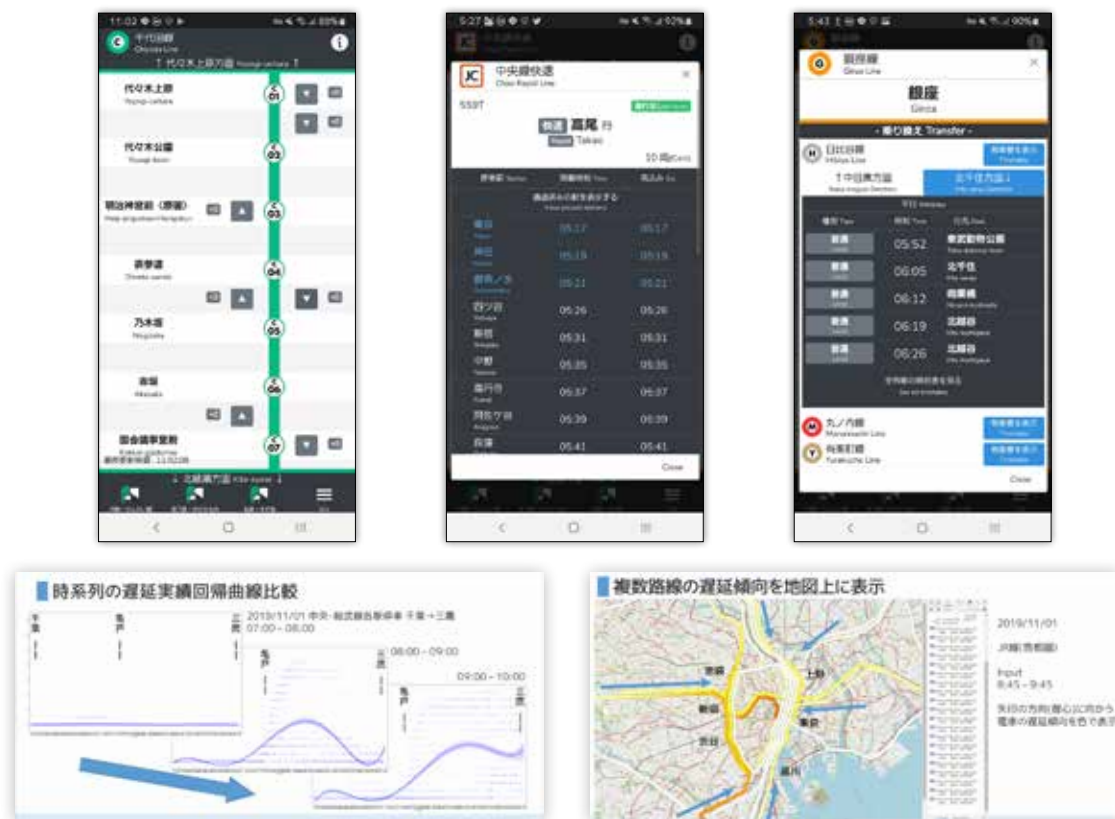
優秀賞 トレナビV2 および列車遅延実績の可視化手法

奥田 顕浩・高橋 時市郎

列車位置情報から乗り換え列車を逐次的に表示

トレナビV2は列車から駅への乗り換え列車表示を行うことができます。アプリの列車位置表示の画面上で自分が乗っている列車のアイコンをタップすることで、その列車のその先の駅と到着時間の一覧を表示します。その中から乗り換え駅をタップすることで、乗り換える列車の一覧と、各列車のその先の到着時間を表示します。実際に列車を乗り換えるような感覚で使うことができます。また、洗練されたUIで、駅の時刻表や列車の走行位置などを少ないステップで表示できます。

さらに我々は、列車の遅延が発生・回復する様子や、遅延が他の路線に与える影響を視覚的に理解する必要性があると考え、過去に発生した列車遅延のログから、遅延実績を可視化する手法を研究しています。可視化手法として、時間毎の遅延実績を列車位置表示の画面に色で表示するアプリや、地図上に複数路線の時間毎の遅延実績を色で表示し、時系列でアニメーションさせる表示を実装しました。



Webアプリ: <https://trainnavi.herokuapp.com>

優秀賞 タイムリー

石橋 貴生

もうすぐ到着するバスの時間が「すぐに分かる」アプリです。

タイムリーは、近くのバス停にもうすぐ到着するバスの時間が「すぐに分かる」Webアプリケーションです。

普段、バス停に着く直前でバスが来てしまい、乗り過ぎてしまうことはありませんか？

「もう少し早く着けば乗れたのに・・・」

このアプリケーションは、そんな日常の悩みを解決します。



ホーム



対応路線



ダークモード



到着時間一覧



到着時間一覧(英語)



Webアプリ: <https://xtaka.github.io/app/IGWkYCxmpbbb/>

審査員特別賞

TiMAP ～東京時空間マップ～

nibbles

都内各地への移動時間が一目瞭然

複雑に広がる東京の交通ネットワークにより、地図上における距離の大小は、移動手段や乗り換えなどを考慮した場合、必ずしも移動時間の大小と一致するとは限りません。私たちが提案するTiMAPは、出発地を指定するだけで、各地点への到達時間を一目瞭然で把握することができます。TiMAPはFirebaseを中心とした、さまざまなクラウドソリューションを利用し実現されています。提供されたオープンデータに対し、Google Cloud Platform上に構築した分析クラスターにて独自のアルゴリズムを実行することにより、都内各地への到達時間を算出するといった高度な計算を実現しています。TiMAPは、効率的な観光ルートの計画や宿泊施設の選択など、観光客の方のスムーズな移動と快適な滞在をサポートします。また、観光客のみではなく、新たに東京へ転居する方など、東京に土地勘のない方々にも、会社や学校の場所を考慮した、適切な居住地の選択など、多面的な価値提供を考えています。



Webアプリ: <https://timap.app/>

審査員特別賞

Mini Tokyo 3D 2021

草薙 昭彦

東京の公共交通のリアルタイム3Dマップ最新版

Mini Tokyo 3D 2021 は東京の公共交通のリアルタイム3Dマップ最新版です。前作「Mini Tokyo 3D」を出発点として、2年間で大きな進化を遂げました。『東京を訪問した旅行者が複雑な交通網を理解し、快適に過ごせるように』という当初の目的に加えて、2020年の新型コロナウイルスパンデミックを契機に『東京を訪問できない世界中の人々が東京の「今」を身近に体験できるように』という新たな目的を設定し、様々なアイデアを盛り込んでいます。

Mini Tokyo 3D 2021 の特徴は次の通りです。

- 対応路線・エリアが大幅に拡大
- 地下鉄駅の出口ポップアップで、待ち合わせも迷わない
- リアルタイム遅延情報に対応した経路検索を独自に実装
- 今乗っている列車を家族や友人にシェア
- 省電力モードを搭載し、モバイル機器のバッテリーを節約
- 再生モードで任意の日付・時間帯にタイムスリップ
- 降水アニメーションをよりリアルな表現に進化
- 各地のライブカメラ映像と3Dマップを並べて表示



Webアプリ: <https://minitokyo3d.com/2021/>

審査員特別賞

Tokyo LIVE Route Map

Mr. Hannes Junnila

東京の公共交通機関の動きを可視化するアプリ

Tokyo LIVE Route Mapは、東京の公共交通機関の動きを可視化するアプリです。このアプリは、ユーザーの位置に基づいてリアルタイムのルートマップを作成し、都内の公共交通機関の停留所に到達するための最適な方法を計算します。ユーザーが目的地をタップすると、すぐに目的地に到達するための最適な方法がわかります。

このアプリを開発したアイデアは、自宅に帰宅するための終電に乗り遅れた友人の話から浮かびました。彼は大手の地図アプリで検索したところ、翌日まで待つようという結果しか得られませんでした。このアプリでは、交通機関のオプションを可視化することで、ユーザーは簡単に、どのようなルートの可能性があって、そのルートの利用が可能かどうかを確認できます。友人の場合、近くの駅に着き、そこから歩いて行くことになりました。

A tool for visualizing the pulse of public transit in Tokyo

Tokyo LIVE Route Map is an app that visualizes the current movement of public transportation in Tokyo. The app creates a real-time route map based on the user's location and calculates the best way to reach any public transportation stop in Tokyo. As soon as the user taps on a destination, the best way to reach there will be shown.

The idea to develop this app came from a story of a friend who missed the last train to go home. He searched on a major map app and got only results telling him to wait until the next morning. By visualizing transportation options, the app makes it easy for users to see what routes are possible and if they are currently available. In my friend's case, he reached a nearby train station and walked from there.



Webアプリ: <https://www.tokyoliveroutemap.com/>

特別賞

東日本旅客鉄道特別賞

東京都交通局特別賞

INIAD 特別賞

 東日本旅客鉄道特別賞

Human ～Human(人間)×Human(不満)～

同志社大学経済学部宮崎耕ゼミチームええもん

伊藤 早紀・高橋 陽梨子・谷郷 奈々美・林 龍之介・村松 亮

駅での「快適な滞在」に特化したLINEボット

「Human ～Human(人間)×Human(不満)～」は、駅での「快適な滞在」の実現に特化して開発したLINEボットです。国籍、年齢を問わず東京駅を利用するすべての人々を対象にしています。ユーザーの感覚的および潜在的な不満を引き出して、可視化できます。

ユーザーが東京駅構内の待合室を利用する際、待合室で感じる体感温度や感覚をLINEボット「Human」で発信します。その発信を「不満」としてデータ化し、集計することで待合室にいるユーザーのタイムリーな温度感を認識して、駅関係者の空調管理や環境整備につなげます。対象としたのは、東京駅新幹線ホーム内の南北に1つずつ存在する待合室です。JR東日本東京駅駅構内図オープンデータを利用しました。ユーザーはLINEボットにその時に感じている感情に最も近い絵文字を選択します。



Line bot: <https://line.me/R/ti/p/%40516wiqne>

 東京都交通局特別賞

TobusR 2

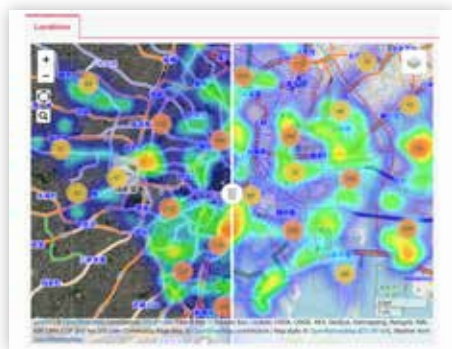
白井 洋至

都営バス検索を簡単・便利にする、新しいタイプのwebアプリ

TobusR 2は、地図データを用いたシンプルなwebアプリです。

簡単な操作で、運行中のバスのルートや到着時間予測等を地図に表示できます。また、周辺情報や周辺人口、さらにはバスのタイプ（水素／軽油）も見られるため、コロナ禍で思うように外出できない中、お家で都営バスに乗った気分を楽しむこともできます。

都営バスは、主に東京の中心部を走る非常に便利な公共交通機関ですが、停留所に掲載されているバスルート／時刻表は、必ずしも分かりやすいとは思われません。こうした問題解決の一助となるべく本アプリを開発しました。



Webアプリ: <https://secondapunta.shinyapps.io/TobusR2/>

東京都交通局特別賞

ナビ助 imigner

スケジュール入力だけで面倒な検索はお任せ

「ナビ助」は、移動開始時の煩わしい路線検索から解放されたい公共交通機関利用者向けのスケジュール連携型ナビゲーションアプリです。利用者がスケジュール登録すればナビ助が必要なタイミングで「移動手段+アルファ」の情報をプッシュ型で通知するため、予定確定後から当日現地到着するまでに無意識で行っているモーニングルーチンを自動化することができます。

例えば、予定確定後から当日現地へ到着するまでに利用者が行っているルーチン作業は以下の①～⑤です。ナビ助を活用することで、以下の★作業はナビ助の通知を確認するだけになります。

- ① 予定確定後、Googleカレンダーに予定を登録する
- ② ★前日/当日に目的地までの移動手段を検索する
- ③ ★出発までに天気予報を確認する
- ④ ★電車遅延情報を確認して現地へ向かう
- ⑤ ★コロナ対策店（感染防止徹底宣言店）を調べて、友人と楽しい時間を過ごす



Androidアプリ: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.imigner.navisuke>

東京都交通局特別賞

東京バス散歩

小林 稜

散歩と公共交通乗車を組み合わせるアプリ

東京バス散歩は、散歩と公共交通乗車を組み合わせることを目的としたアプリです。行きは徒歩・帰りはバスで帰ることによる楽な散歩や、バスの機動性を生かして今までよりも遠くまで散歩に行くことなどを支援します。

コロナ禍で、運動不足を感じている方が多いのではないのでしょうか。運動不足を解消する一番負荷の低い運動として、散歩が考えられます。東京に網の目のように張り巡らされたバス・鉄道交通網を上手に利用して移動の多様性を増やすことで、より遠くに行って新たな発見ができるのではないかと考えたのが開発の背景です。

このアプリでは、地図上の任意地点の周辺にあるバス停・駅を可視化し、バス停から乗換なしで行ける範囲をバスの運行ルート線として可視化します。また、標高地図を地図上に重畳表示させることで、散歩ルート策定の判断に役立てたり、バスや鉄道の停留所からの発車案内を表示することで、真に利用可能な便を知ることができます。



Webアプリ: <https://rkbit.pythonanywhere.com/sanpopt/map/>

INIAD特別賞

traffic viewer

四直運用資料室

首都圏の鉄道運行状況を可視化

traffic viewerは、鉄道の運行情報を詳しく掲載すると共に、ダイアグラムを用いて可視化することで、運行状況を一目で把握することを可能にし、公共交通を利用したスムーズな移動に貢献します。首都圏42路線について、路線ごとの運転履歴をダイアグラム形式で表示します。これにより、混雑している列車を避け、スムーズな移動を可能にします。

traffic viewerは、首都圏42路線を走行中の列車の位置を、路線ごとに表示します。「これから乗る予定の列車はいまどこにいるか?」「これから乗る予定の列車はいつ頃遅れか?」といった情報を、表形式で掲載しています。

さらに、「乗りたい列車が運転されているか知りたい」「路線全体でどれくらい遅延が発生しているか知りたい」など、輸送障害時の詳しい運転状況を知ることができます。

また、首都圏の路線のうち、遅延している路線を表示します。「平常運転と表示されていたが実際は遅延していた」等の事象を防ぎます。



Webアプリ: https://nkth.info/traffic_info/

INIAD特別賞

Tokyo TravelKit

王 桐泽

Mr. Tongze Wang

駅から駅への行き方を簡単に見つけます

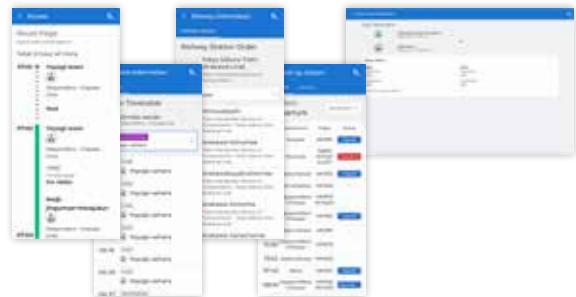
Tokyo TravelKitは、多言語をサポートする外国人旅行者向けに設計されたオープンソースのWebアプリです。現在、主要な表示言語として英語と簡体字中国語をサポートしています。私は以前東京を訪れたことのある外国人として、東京の公共交通機関の複雑さを経験しました。選択する列車の路線が非常に多く、各駅停車、準急、急行など複数の列車種別があるため注意が必要です。このアプリは、旅行者がどの電車に乗るかを見つけ、旅をスムーズかつ簡単にすることを目的としています。

このアプリには「行先」、「駅」、「チケット」、「フライト」の4つの主要なタブがあります。それぞれ鉄道による移動計画機能や、駅の時刻表情報機能、各社の割引チケットへのリンク情報、フライトの出発/到着情報などを表示します。

このアプリはGitHubでソースを公開していますので、プログラミングスキルのあるユーザーは、以前よりもスムーズな旅行ができるように変更可能です。

Find your way from station A to station B with ease

Tokyo TravelKit is an open source web app designed with multilingual support for foreign travelers. Currently, it supports English and Simplified Chinese as the primary display languages. I have experienced the complicated public transportation system in Tokyo as a foreign visitor. There are not only so many train lines to choose from, but also multiple train service types to choose from, such as local, semi-express, and express, so we need to be careful. This app aims to help travelers find which train to take and make their journey smoother and easier.



The app has four main tabs: "Destination," "Station," "Ticket" and "Flight." Each of these tabs shows a train travel planning function, a train station timetable information function, links to discount tickets from various companies, flight departure/arrival information, etc.

The app source is available on GitHub, so users with programming skills can modify it to make travel smoother than before.



Webアプリ: <https://travelkit.tokyo>

INIAD特別賞

Tokyo Train Delay (東京遅延情報)

リンピポルパイブル チャノン・堀口 紘平・押久保 秀英
Mr. Chanon Limpipolpaibul

リアルタイムの列車遅延情報を提供するTwitterbotとwebアプリ

私たちは「Tokyo Train Delay(東京遅延情報、以後TTD)」というリアルタイムの列車遅延情報を提供するTwitterbotと、より詳細かつ簡潔に見やすくリアルタイムの列車遅延情報を提供するWebアプリを開発しました。TTDはオープンデータを利用し、首都圏の交通機関の遅延情報を適宜ツイートしていくbotです。一定時間ごとにプログラムを実行し、遅延が存在するかを確認し、遅延が存在した場合はツイートします。

TTDをフォローすることで、各路線のリアルタイムの遅延情報を知ることができます。また、TTDのツイートをリツイートすることで、より多くの方に各路線の遅延情報を提供できます。

Webアプリでは、遅延している各路線の情報は赤色で表記されるため、一目で各路線状況の把握ができます。この他、各駅の人口集中の回避を目的として乗降者人数を表示しています。英語にも対応するので、日本人だけでなく外国人の方も、都内の円滑な移動や快適な暮らしを実現するためにご利用いただけます。



webアプリ:
<https://tokyo-train-delays.herokuapp.com/>



Twitter bot:
(日本語) <https://twitter.com/chienjyouhou>
(English) <https://twitter.com/tokyotraindelay>

INIAD特別賞

Densha of the Earth
～環境にやさしいルート・目的地提案アプリ～同志社大学宮崎耕ゼミ チーム アントレース
中村 彩夏・河野 恵輔・矢野 壮馬・永井 麻衣・新中 航輝・上田 貫太・
加治屋 隆太・宮田 麗央・大久保 潤一・片岡 桃乃・山本 小百合

経路検索や目的地検索において環境に配慮したルートやスポットを表示

今や「環境配慮」は世界の常識ですが、日本はSDGsの17個の項目のうち5つが赤で、このうち環境に関連する3つの項目は全て赤です。私たちは環境問題の抜本的解決を目的として、経路検索や目的地検索において環境に配慮したルートやスポットを表示する本アプリを開発しました。

本アプリでは通常の経路と環境に配慮した経路を提示し続けます。これにより「移動時」という日常において、環境に配慮した行動をとる機会を提供します。また、検索結果画面で駅や飲食店等の環境への取り組みを偏差値と共に紹介することで、ユーザが利用するサービスを環境という指標で選べるようにし、企業がエコサービスを開発する動機を促します。

UIのデザインは視覚障害者にも配慮するとともに、心理学の知識を用いて緑と橙に色を策定しました。



Androidアプリ: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.disaster.densya_of_the_earth

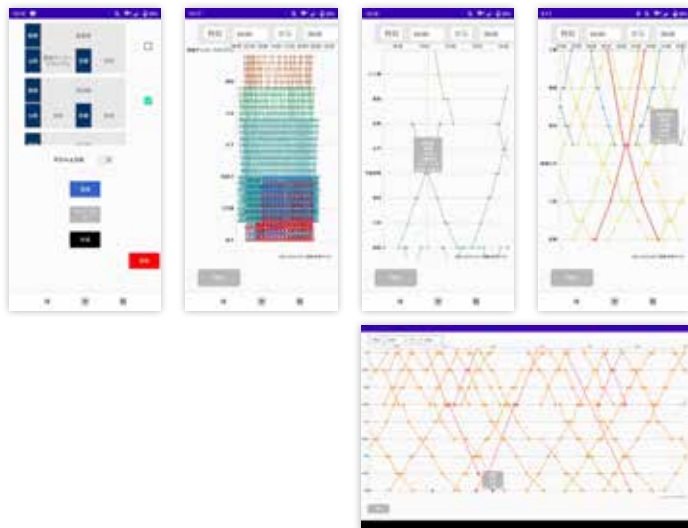
INIAD特別賞

ダイヤグラムメーカー

石野 龍太郎・藤森 正也・小林 冬弥・尾崎 創・新井 裕生
埼玉大学工学部機械工学・システムデザイン学科列車の時刻表を自動で取得して、
任意の移動経路に対してダイヤグラムを表示

従来の乗り換え案内アプリでは出発時間・到着時刻に対応した一本の列車の時刻表しか表示できませんでした。このダイヤグラムメーカーなら、初電から終電までの列車の時刻を分かりやすく表示できます。これにより、乗り換え時間や途中での寄り道、途中下車を考慮した柔軟な移動・旅行の計画を立てられます。

本アプリでは列車の出発・到着時刻や位置関係をグラフ上で大まかに把握するだけでなく、停車駅の丸印をタップすることで列車の種別や始発・終着駅などの詳細な情報を表示させることも出来ます。東京近郊の鉄道路線では、基本的に速達種別の列車の方がそうでない列車よりも混雑しやすく、遠方から走ってくる列車の方が始発駅を発車したばかりの列車よりも混雑しやすくなる傾向にあります。コロナ禍ではこうした列車を避けて前後の空いた列車を見つけられることは、利用者にとって有意義です。

Androidアプリ: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.batu5.traindiagrambuilder>

民間企業による活用事例

第4回東京公共交通オープンデータチャレンジでは、民間の営利目的のサービスにおいても、データの利活用が行われました。

ここでは、3社の会員企業、2社の海外企業によるデータ活用の事例を紹介します。

ジョルダン乗換案内

ジョルダン株式会社

列車のリアルタイムな遅れ情報や編成両数がわかる

「ジョルダン乗換案内」は、いつも使っている乗換案内で、列車のリアルタイムな遅れ情報や編成両数を表示します。

出発地から目的地までの最適な乗換ルートを検索できる「乗換案内」がリアルタイムの遅延情報に対応しました。検索結果画面で、列車の横に直接「遅れの有無、遅れ分数」を表示するので、いつも通り検索するだけで、列車の遅延情報を一緒にチェックできます。

また検索結果画面から「運行情報」や、現地のユーザーが遅延や混雑の状況を投稿する「ジョルダンライブ!」も確認できるため、路線の運行の状況をより多様な視点から把握することができます。

時刻表画面では、現在運行中の列車すべての遅延情報が表示されるので、列車ごとの遅れの状況を一覧で確認できます。大幅に遅れている列車を避けることで、運行乱れ時に混雑度の高い列車を避ける使い方もできます。

また一部路線では運行中の列車の編成両数の表示にも対応します。



Androidアプリ:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.jordan.nrkj>



iOSアプリ:
<https://apps.apple.com/jp/app/id299490481>

NAVITIME

株式会社ナビタイムジャパン

リアルタイムな列車遅延を考慮したルート検索機能を提供

総合ナビゲーションアプリ『NAVITIME』にて、2020年11月より、リアルタイムな列車遅延を考慮したルート検索機能を提供しています。本機能は、ルート検索の条件設定で「リアルタイム遅延考慮」をオンした状態で検索すると、現在リアルタイムで発生している列車の遅延がある場合、その遅延を考慮したルート検索をご利用いただけます。本機能により、遅れている列車を自動で考慮するため、お客様はご自身で遅れを考慮して出発時刻を設定したり、一度ルート検索や対象区間を指定してからもう一度迂回ルートを検索したりする必要がなくなりました。今回応募する本機能によって、再検索の手間が省け、目的地到着までの最適なルートと正確な到着時刻を素早く把握でき、お客様の快適な移動をサポートできます。なお、対応路線は東京メトロ、JR東日本（JR相模線、JR八高線、東北エリアのJR全線を除く）、都営地下鉄です。



Androidアプリ:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navitime.local.navitime>



iOSアプリ:
<https://apps.apple.com/jp/app/id365876050>

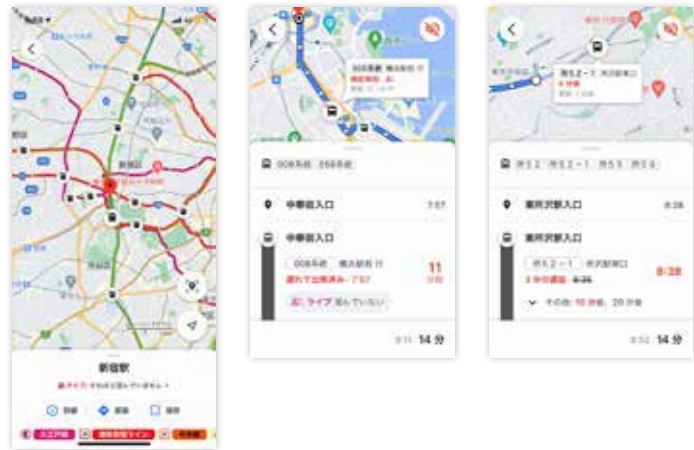
Google マップ

グーグル合同会社

より速く簡単に世界を移動しましょう

Google マップを使って、より速く簡単に世界を移動しましょう。Google マップには220を超える国と地域、何億ものお店や場所が表示されます。

リアルタイムのGPSナビ、渋滞状況、乗換案内のほか、地元のグルメやイベントに関する情報を、世界中どこでもご利用ください。



webアプリ: <https://www.google.co.jp/maps/>



Androidアプリ:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps>



iOSアプリ:
<https://apps.apple.com/jp/app/google-maps/id585027354>

Live Bus, Metro & Train Times

Citymapper

都内の移動に関する交通手段の完全なリストを観光客と居住者に提示

Citymapperのミッションは、東京のように複雑な街を簡単に案内できるようにすることです。さまざまなツールやデータを用いて、観光客や居住者に、都内のA地点からB地点まで移動するための交通機関の選択肢を提示します。またCitymapperが開発した輸送計画やデータ、迂回関連の技術を、シンプルAPIとソフトウェア開発環境を開発者へライセンスすることができます。この使いやすいアプリで、利用者は交通機関に関するすべての選択肢を一か所で確認だけでなく、散歩やサイクリングなどの活動的な小旅行の提案を受けられます。また、運賃、所要時間、消費カロリー、その他の追加情報を提供して、利用者に最も関連性の高いルートを提供します。



Androidアプリ:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.citymapper.app.release&hl=en_GB&gl=US



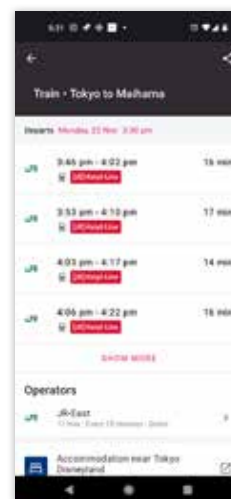
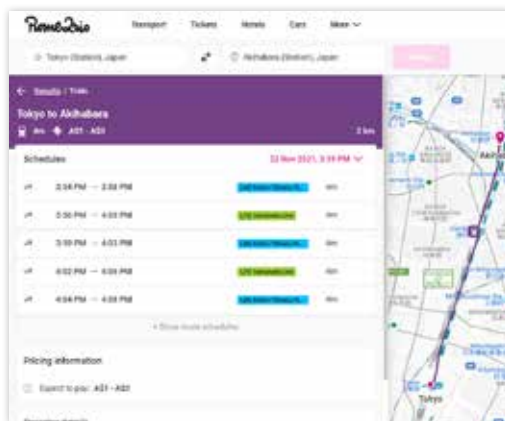
iOSアプリ:
<https://apps.apple.com/app/apple-store/id469463298>

Rome2rio

Rome2rio

飛行機、電車、バス、フェリーそして車で、日本各地へ行く方法を探してください

Rome2rioは旅行の計画作りを簡単にします。Rome2rioは、世界中のどこからでも東京へドアツードアで行くのを支援する旅行情報エンジンです。東京の住所やランドマークなどの目的地を入力すると、旅行や予約オプションのすべてが、宿泊施設や観光名所の情報とともに即座に表示されます。電車、バス、フェリー、レンタカーの情報をお探しの場合、東京を含む160カ国以上、5,000社から見積金額、所要時間、予約の詳細を入手できます。



Webアプリ: <https://www.rome2rio.com/>



Androidアプリ:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rome2rio.www.rome2rio&hl=en>



iOSアプリ:
<https://apps.apple.com/us/app/rome2rio-find-out-how-to-get/id569793256>

第4回東京公共交通オープンデータチャレンジ

■ 受賞作品

👑 最優秀賞	とらたる (2021年版)	亀田 遼希	9
	密予報	羽田野 湧太・佐波 哲朗	10
	Public Transportation Irregular Event Notifier (PIEN 🙄) for Tokyo	草薙 昭彦	11
👑 優秀賞	鉄道の運行予測シミュレーションゲーム	藤田 真理奈	12
	トレなびV2 および列車遅延実績の可視化手法	奥田 顕浩・高橋 時市郎	13
	タイムリー	石橋 貴生	14
👑 審査員特別賞	TiMAP〜東京時空間マップ〜	nibbles	15
	Mini Tokyo 3D 2021	草薙 昭彦	15
	Tokyo LIVE Route Map	Mr. Hannes Junnila	16

■ 特別賞

JR 東日本旅客鉄道特別賞	Human ~Human (人間) × Human (不満) ~	同志社大学経済学部宮崎耕ゼミ チームええもん 伊藤 早紀・高橋 陽梨子・谷郷 奈々美・ 林 龍之介・村松 亮	18
🌿 東京都交通局特別賞	TobusR2	白井 洋至	18
	ナビ助	imigner	19
	東京バス散歩	小林 稜	19
INIAD特別賞	traffic viewer	四直運用資料室	20
	Tokyo TravelKit	王 桐澤	20
	Tokyo Train Delay (東京遅延情報)	リンピボルパイブル チャノン・ 堀口 紘平・押久保 秀英	21
	Densha of the Earth 〜環境にやさしいルート・目的地提案アプリ〜	同志社大学宮崎耕ゼミ チーム アントレース 中村 彩夏・河野 恵輔・矢野 壮馬・ 永井 麻衣・新中 航輝・上田 貴太・ 加治屋 隆太・宮田 麗央・大久保 潤一・ 片岡 桃乃・山本 小百合	21
	ダイヤグラムメーカー	埼玉大学工学部機械工学・ システムデザイン学科 石野 龍太郎・藤森 正也・小林 冬弥・ 尾崎 創・新井 裕生	22

■ 民間企業による活用事例

ジョルダン乗換案内	ジョルダン株式会社	24
NAVITIME	株式会社ナビタイムジャパン	24
Google マップ	グーグル合同会社	25
Live Bus, Metro & Train Times	Citymapper	25
Rome2rio	Rome2rio	26



公共交通オープンデータ協議会事務局

Association for Open Data of Public Transportation

〒141-0031 東京都品川区西五反田2-12-3 第一誠実ビル9F

YRPユビキタス・ネットワーキング研究所内

In YRP Ubiquitous Networking Laboratory,
SEIJITSU BLD-1, 2-12-3, Nishi-Gotanda, Shinagawa, Tokyo 141-0031, Japan

E-mail: odpt-office@ubin.jp

<https://www.odpt.org>