



第1回 公共交通分野におけるオープンデータ推進に関する検討会

公共交通オープンデータの現状と課題

2017年3月17日（金）

越塚 登
東京大学大学院情報学環 教授

【課題】
世界一発達
世界一複雑

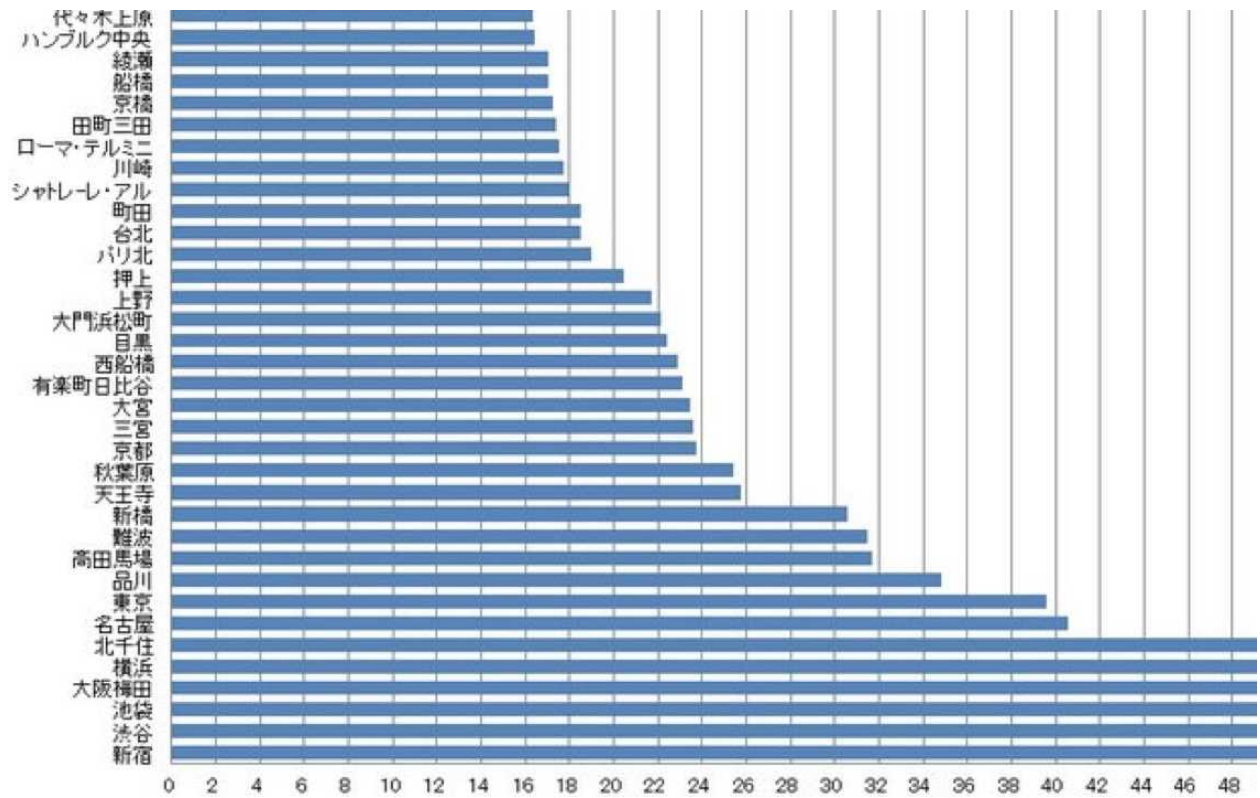
Tokyo Area Railway Map



Tokyo Bus Map



世界の鉄道駅乗降客ランキング



東京の公共交通網の規模

- 鉄道
 - ▶ 1,052km、760駅
 - ▶ 14,500車両
 - バス
 - ▶ 2,545系統 (バス路線数)
 - ▶ 約7,023km (営業距離)
 - ▶ 約9,000台 (路線バス)、約4,000台 (貸切バス)
 - タクシー
 - ▶ 52,000台
- ↓
- 東京の交通網の全貌を把握することは困難
 - ▶ 特に旅行者

世界一正確な運行を誇るが、障害も多い

図4: 運転事故の件数及び死傷者数の推移

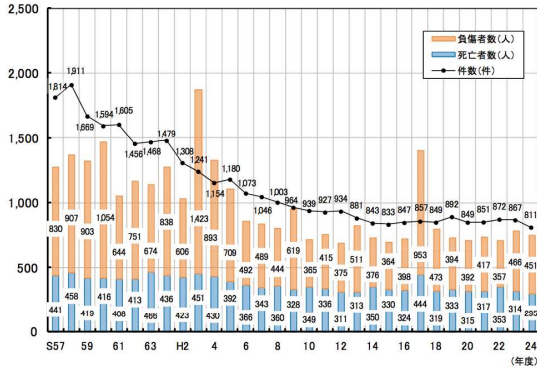
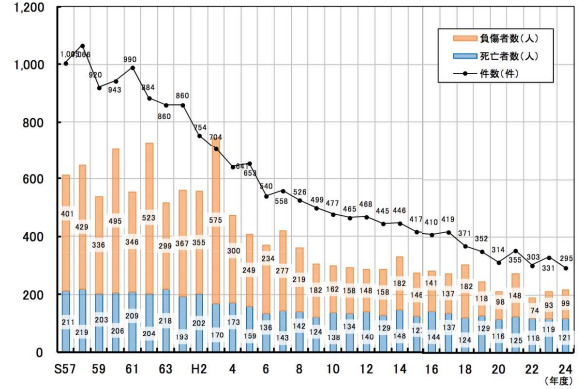


図8: 踏切事故の件数及び死傷者数の推移



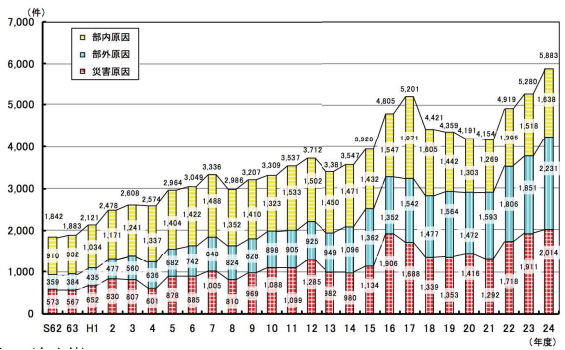
輸送障害 (列車の運休、30分以上の遅延等)

輸送障害 (平成24年度) 5,883件

- 鉄道係員、車両又は鉄道施設に起因する輸送障害(部内原因)=1,638件(27.8%)
- 風水害、雪害や地震など`の自然災害による輸送障害(自然災害)=2,014件(34.2%)
- 線路内立入り等による輸送障害(部外原因)=2,231件(37.9%)

図16: 輸送障害件数の推移

① JR (在来線+新幹線)と民鉄(鉄道+軌道)の合計



東京の交通網の全貌を マクロに把握することは困難

平時、障害時ともに、積極的な情報提供の必要性
お客様と一体となった公共交通の実現

円滑な運行を支えているのは 乗客の交通マナー

事業者と乗客が一体となった公共交通サービス
乗客への適切な情報提供により適切な行動

大都市圏の公共交通網の 統合化した情報提供のために

唯一の解は“Open Data”では？

【課題】
地方では本数・路線数が少ない
1日3往復etc...

【課題】 バスの運行の不定期性

道路の混雑状況に応じて、バスの運行状況は大きくかわる

【課題】 他の交通機関との連携 「鉄道とバスとタクシー...」

鉄道の運行情報が、タクシーの配車システムと連携など

ひと目で分かる公共交通 公共交通データの流通

しかし、、、

Open Data Barometer 2014における日本の評価

Country Explorer

The explorer allows you to analyse the results for individual countries. Select a country from the map below to view key figures.



すべてにおいて公共交通、運輸情報の公開が評価指標 (内閣官房オープンデータWG資料より)

4. 国際ランキングにおける評価項目の見直しの提案 (2)

■ 主要な国際ランキングにおいて評価対象となるデータ分類

データカタログサイトにおける主な分類		主要な国際ランキングの分類		
グループ(e-Statの分類) (17分類)※ e-Statで使用している分類。DATA.GO.JPでは設定が必須。つまり、全てのデータセットが必ずいずれかに分類される。	G8の重要カテゴリ (16分類)※ G8重要データ分類(キーデータセット、ハイパブリックデータセットを元に整理した16分類)。DATA.GO.JPではオプションであり、全データセットに付与されていない。	Global Open Data Index(10分類) OKFのGlobal Open Data Indexの評価対象データの分類。各分類において、評価対象となるサイトのURLも公開されている。	Open Data Barometer(15分類) WWFのOpen Data Barometerの評価対象データの分類。各分類において、評価対象となるサイトのURLが公開されていない。	Open Data Index (10分類) WWFのOpen Data Indexの評価対象データの分類。不定期で実施され、2012年を最後に実施されていない。
分類 国土・気象 人口・世帯 労働・賃金 農林水産業 鉱工業 商業・サービス業 企業・家計・経済 住宅・土地・建設 エネルギー・小 運輸・観光 情報通信・科学技術 教育・文化・スポーツ・生活 行財政 司法・安全・環境 社会保障・衛生 国際 その他	分類 統計 地図 選挙結果 予算 企業 犯罪と司法 地球観測 教育 エネルギーと環境 財政と契約 国際開発 政府の説明責任と民主主義 健康 科学と研究 社会的流動性と福祉 交通とインフラ	分類 郵便番号 法令 汚染物質排出 政府支出 全国地図 選挙結果 政府予算 国家統計 交通時刻表 企業登記	分類 地図情報(全国レベル) 不動産登記 国家統計 詳細な政府予算 詳細な政府支出 企業登記 法 公共交通時刻表 国際貿易 保健・衛生 初等・中等教育の成績 犯罪統計 環境 国政選挙結果 公共契約	分類 国際貿易 予算と支出 保健医療の行政 教育の業績 交通情報 統計 地図 納税申告書と提出方法 政府の連絡先 犯罪

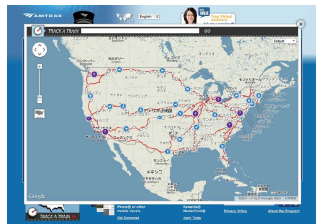
※データカタログサイトではこれら以外に、「行政情報の電子的提供に関する基本的考え方(指針)記載のカテゴリ」や「電子行政アクションプランにおける業務分類」、「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップにおける重点分野」などの分類もあるが、G8重要カテゴリ同様に必須設定項目ではないため、データカタログサイトの状況を把握するには必須項目であるe-Statの分類が最も網羅性が高い。

世界的には公共交通状況のリアルタイムな可視化が一般的

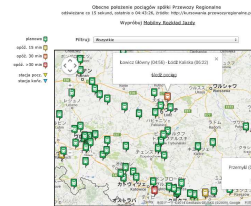
鉄道運行状況のリアルタイム可視化が世界で普及



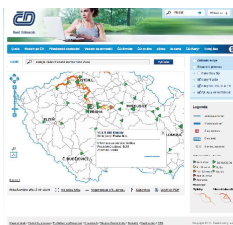
ロンドン、UK



USA Amtrak



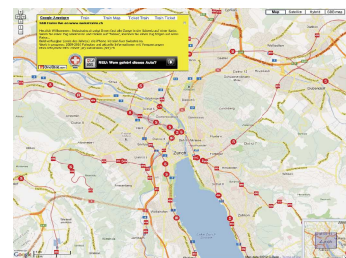
ポーランド



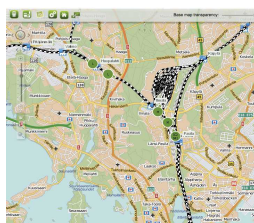
チェコ



スロバキア



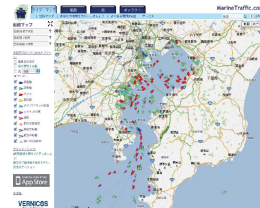
スイス



フィンランド



航空機



船舶

APIで提供する公共交通オープンデータ

21

- <http://www.programmableweb.com/apis/directory/1?apicat=Transportation>
 - ▶ 公共交通APIのまとめサイト
- <http://www.tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/>
 - ▶ ロンドン交通局によるオープンデータAPI
- <http://web.mta.info/developers/>
 - ▶ NYC MTAのAPI
 - ▶ 基本的にGTFSに準拠
 - ▶ リアルタイム在線位置情報は無い
 - ▶ <http://datamine.mta.info/>
- http://www.mbtta.com/rider_tools/developers/
 - ▶ MBT マサチューセッツベイトランスポートーション
 - ▶ GTFS準拠
- <http://www.nationalrail.co.uk/46391.aspx>
 - ▶ イギリス NREのAPI
 - ▶ リアルタイム発着標がメイン
- http://www.vr.fi/fi/index/palvelut/avoim_data/Junatkartalla-rajapinta.html
 - ▶ フォンランドVRグループのリアルタイム在線位置情報
 - ▶ RSSにて提供
 - ▶ <http://188.117.35.14/TrainRSS/TrainService.svc/AllTrains>
- <http://transport.opendata.ch/>
 - ▶ スイスのAPI
 - ▶ 地物、接続、発車標が対象
 - ▶ リアルタイム在線位置は見当たらず
- <http://api.irishrail.ie/realtime/>
 - ▶ アイルランド鉄道API

オープンデータを利用した在線情報提供サービス

22

- http://www.vr.fi/en/index/palvelut/mobiilipalvelut/live_train_mobile.html
 - ▶ フィンランド、VRグループの在線情報
 - ▶ GPSを使って位置取得
- <http://swisstrains.ch/>
 - ▶ スイス
 - ▶ 列車が線路に沿ってアニメーション
- <http://www.irishrail.ie/timetables/live-map/>
 - ▶ アイルランド アイルランド鉄道
 - ▶ アニメーション (1分に1回のオートリロード)
- <http://traintimes.org.uk/map/tube/>
 - ▶ イギリス ロンドン地下鉄
 - ▶ <http://www.tfl.gov.uk/info-for/open-data-users/>
 - ◆ TfL (Transport for London) のAPIを利用
- <http://mapapociagow.pl/>
 - ▶ ポーランド
 - ▶ <http://kursowania.przewozyregionalne.pl/>
 - ▶ このデータを地図にプロットしている

- <http://www.amtrak.com/train-routes>
 - ▶ アメリカ・カナダのリアルタイムオンライン情報
 - ▶ Amtrakの路線が対象
 - ▶ アニメーション無し
- <http://www.cd.cz/mapa/>
 - ▶ チェコ
- <http://www.vlaky.net/servis/poloha.asp>
 - ▶ スロバキア
- <http://kubus.mailspool.nl/spoorkaart/>
 - ▶ オランダ
- <http://s-bahn-muenchen.hafas.de/bin/help.exe/dn?tpl=livefahrplan>
 - ▶ ドイツ ミュンヘン

公共交通インフラ運営の特質 多数の交通事業者

東京で、鉄道14社局、乗合バス38社局、
タクシー1,100社（個人除）

公共交通オープンデータ協議会



公共交通オープンデータ協議会について

■ 背景

- ▶ 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて、複雑な日本の公共交通機関を、訪日外国人、障害者、高齢者を含む誰もが乗りこなせるインフラを整備したい

■ 目的

- ▶ 公共交通オープンデータを核に、先進的な次世代公共交通情報サービスを実現するための標準プラットフォームの構築を目指す

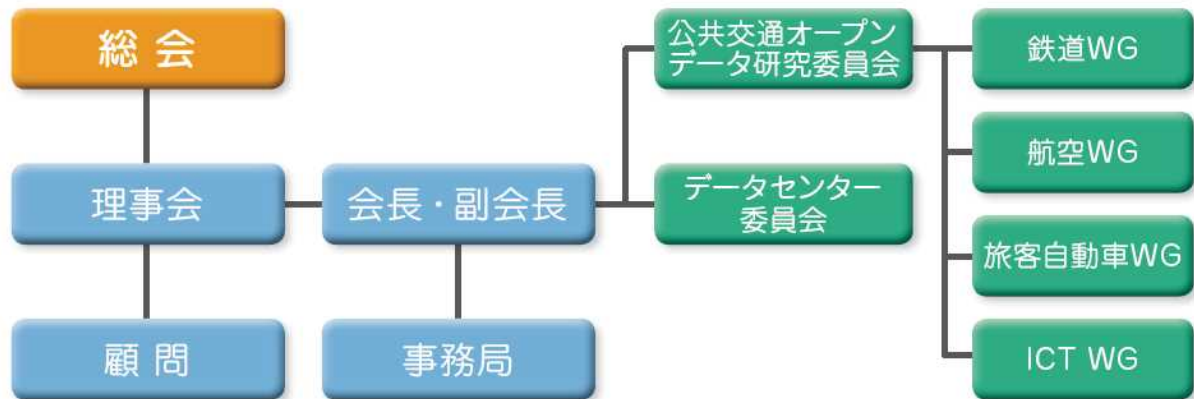
■ 主な実施内容

- ▶ 公共交通オープンデータセンターの構築
- ▶ 障害者や外国人など、多様な利用者への情報提供方式の研究開発
- ▶ 駅など交通ターミナルにおける測位インフラの標準化
- ▶ 2020オリンピック・パラリンピックに向けた公共交通整備への政策提言

■ <http://www.odpt.org/>

公共交通オープンデータ協議会の体制

27



公共交通オープンデータ協議会の会員構成

28

- 会長：坂村 健
(東京大学教授、YRP ユビキタス・ネットワーキング研究所所長)
- 理事社 (4団体)
 - ▶ 東京地下鉄株式会社 (理事：村尾 公一 常務取締役)
 - ▶ 日本電気株式会社 (理事：橋本 裕 交通・物流ソリューション事業部長)
 - ▶ 東日本旅客鉄道株式会社 (理事：松橋 賢一 総合企画本部システム企画部長)
 - ▶ 富士通株式会社 (理事：廣野 充俊 執行役員常務)
- オブザーバ (9組織)
 - ▶ 総務省 情報通信国際戦略局 情報通信政策課
 - ▶ 総務省 情報流通行政局 情報流通振興課
 - ▶ 総務省 情報流通行政局 地域通信振興課
 - ▶ 国土交通省 総合政策局 情報政策課
 - ▶ 国土交通省 総合政策局 公共交通政策部
 - ▶ 国土交通省 総合政策局 総務課 (併) 政策統括官付
 - ▶ 国土交通省 鉄道局 鉄道サービス政策室
 - ▶ 国土交通省 航空局 航空ネットワーク部 航空ネットワーク企画課
 - ▶ 東京都 都市整備局

公共交通オープンデータ協議会の会員一覧

29

- ウイングアーク1st株式会社
- 株式会社ヴァル研究所
- 宇野自動車株式会社
- 株式会社LCL
- 小田急電鉄株式会社
- 小田急バス株式会社
- 関東バス株式会社
- グーグル株式会社
- 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
- 国際興業株式会社
- サトーホールディングス株式会社
- ジョルダン株式会社
- 西武鉄道株式会社
- 西武バス株式会社
- セコムトラストシステムズ株式会社
- 全日本空輸株式会社
- ソニー株式会社
- 大日本印刷株式会社
- 東急バス株式会社
- 東京急行電鉄株式会社
- 東京工業大学 環境・社会理工学院 福田研究室
- 東京工業大学 屋井研究室
- 東京国際空港ターミナル株式会社
- 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
- 東京都交通局
- 東京メトロポリタンテレビジョン株式会社
- 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
- 成田国際空港株式会社
- 西東京バス株式会社
- 日本空港ビルディング株式会社
- 日本航空株式会社
- 日本マイクロソフト株式会社
- 株式会社パスコ
- パナソニックシステムネットワークス株式会社
- 株式会社日立製作所
- 防衛大学校
- 三菱電機株式会社
- 株式会社ゆりかもめ
- YRPユビキタス・ネットワーキング研究所

公共交通オープンデータが目指す情報提供

30

- **リアルタイムデータの提供**
 - ▶ ダイアグラムではなく、
 - ▶ 事故やトラブル発生時における、乗客への的確な情報提供を実現
 - ▶ 車両の混雑度合いや、温度などの環境情報を提供
- **国際都市“東京”に相応しい情報提供**
 - ▶ 多国語による情報提供
 - ▶ 意味を機械的に解釈出来るデータ形式を用いるため、英語、中国語、韓国語等、様々な言語に翻訳して情報提供が可能
- **超高齢化社会にむけた情報提供**
 - ▶ 視覚障害者、聴覚障害者、肢体不自由（車椅子）、高齢者の乗客向けの情報提供が可能

オープンデータによる情報提供のメリット

オープンデータの共通基盤の利用

企業に依らない、共通のAPIやデータ形式によるデータ提供が可能

第三者参加型のオープン開発手法が適用可

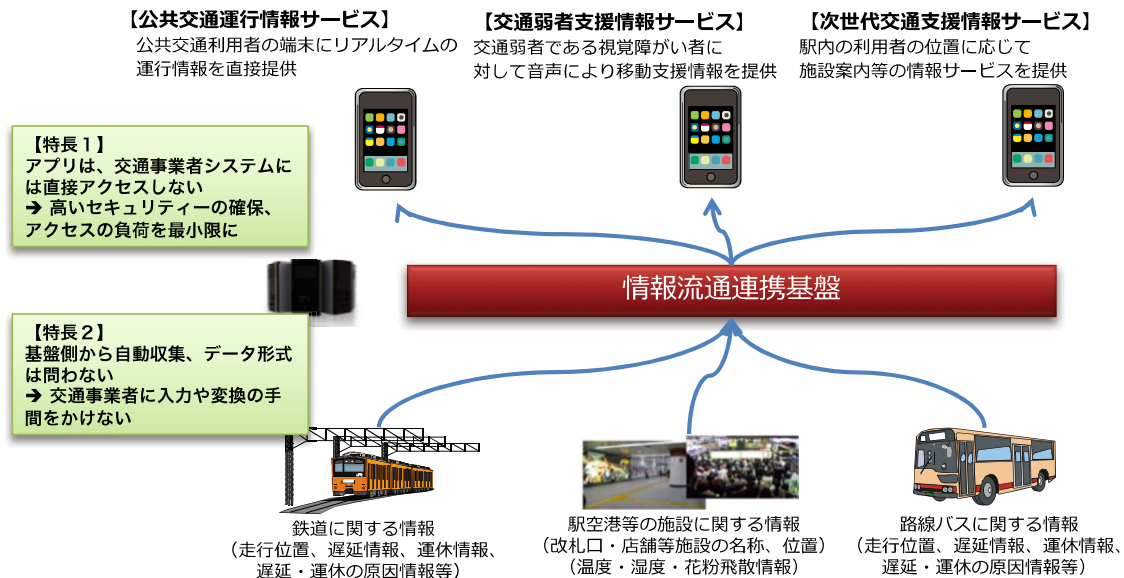
サードベンダ企業、利用者コミュニティ、個人等が、公共交通情報提供サービス構築に参加可能

データホルダ側のデータ提供インセンティブの増大

情報サービスの構築コストの軽減が可能

データ提供時の責任軽減が可能

公共交通オープンデータシステムの全体構成概要



公共交通情報の利用方法

ドコシル

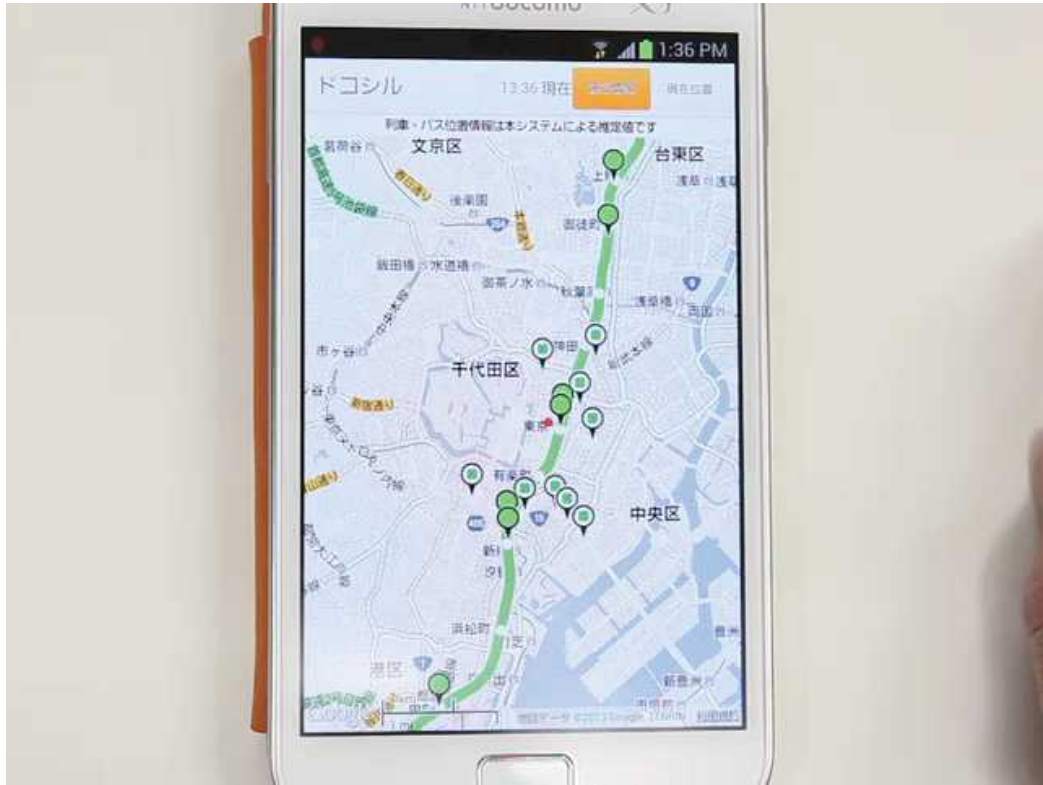
■ リアルタイム列車・バス運行情報提供

- ▶ 交通事業者の情報を集約、提供するアプリケーション
- ▶ リアルタイムな列車在線位置、バスロケの情報を提供
- ▶ iOS、Android にてアプリケーション公開中

■ 機能

- ▶ 時刻表情報、運行情報提供
- ▶ 列車、バス位置情報提供
- ▶ Twitter アカウントを用いて列車、バスに対してつぶやく機能（ドコシルなう）
- ▶ 時刻表からのおよその遅れ時分の表示（在線列車）
- ▶ 表示路線の選択機能
- ▶ 災害時情報として最寄り避難所の表示

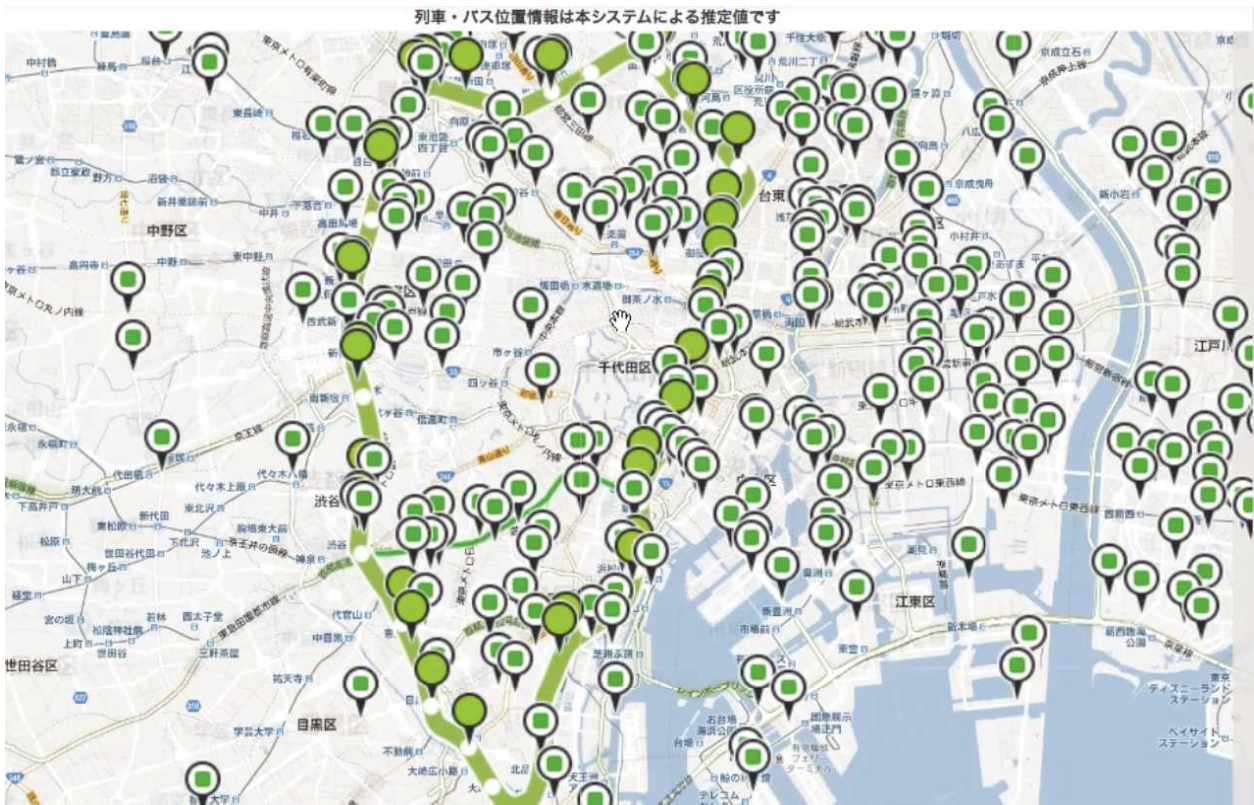
ドコシル



トップ画面



ドコシル (2013/3/31)



統合型情報配信デジタルサイネージ

- 東京駅、国立駅におけるサイネージのプロトタイプを開発+運行情報、在線情報、発車標などを含む、リアルタイム鉄道情報の提供+インタラクティブな構内案内や乗換案内の提供
 - ▶ JR東日本社と共同研究
- 公共交通オープンデータAPI、ココシル®の研究成果も活用し、実用的Webベースサイネージシステムを実現





■ 目的

- ▶ 2020オリンピック・パラリンピックにおける来訪する外国人観光客、それだけでなく、近年急増しているインバウンド観光による外国人観光客に対して、分かりやすい言語表現で、公共交通に関する情報を提供したい。
- ▶ 表記が時と場合によって異なるような「ゆらぎ」が生じないように、一貫した表記規則を確立する必要がある。

■ 解決手法

- ▶ 人間が人手で翻訳するにせよ、コンピュータによって機械翻訳するにせよ、公共交通に関連する「日本語」による用語を、適切に多言語表現をするためには、一貫した「表記規則」や「辞書」が必要である。
- ▶ 特に、本協議会では、公共交通オープンデータ協議会が提供する「データ」をターゲットとして、人間が人手で翻訳するだけでなく、コンピュータによる自動翻訳によっても、高い精度の適切な外国語表現を得るための表記規則や辞書のあり方を研究し、実際に規則と辞書を構築する。

開発者サイト Developers' Site APIによるデータ提供

第三者参加オープン型サービス開発

- データをオープンするだけで良いのではない。
- 誰もが簡単にサービスを開発できる環境を提供することが重要。
 - ▶ 開発環境プラットフォーム=開発者サイト



- サービスのCrowd Sourcing型開発手法
- ICTボランティアの導入
 - ▶ “Code for Japan”, “Hack for Japan”

開発者サイト

開発者サイトの提供情報

東京メトロオープンデータ活用コンテスト

<https://developer.tokyo-metroapp.jp/>

東京メトロ 10周年スペシャルサイト

[トップ](#)
[ごあいさつ](#)
[メトロを知る](#)
[あなたとメトロ](#)
[社会とメトロ](#)
[未来とメトロ](#)
[特別企画](#)
[新着情報](#)
[公式HP](#)

「もっとうれしいアプリ」を募集

賞金総額 200万円+記念品

- グランプリ (1点) 100万円
- 優秀賞 (1点) 50万円
- goodコンセプト賞 (2点) ... 15万円
- 10thメトロ賞 (4点) 5万円

オープンデータ活用コンテスト

2014.9/12fri→11/17mon

オープンデータを活用し、東京メトロをご利用になるお客様の生活がより便利でより快適になるようなアプリを募集します。

アプリコンテスト応募作数 = 281

東京メトロ オープンデータサイト 開発者サイト

開発者サイト 応募アプリ一覧 FAQ 利用規約 ログイン

投稿アプリケーション

Metro Seats

posted by: 佐々木 尽

Metro Seats とは

その名の通り「メトロの座席」をメインにしています。「できるだけ座りたい」という要望をできる限り叶える座席情報共有アプリです。

自分の情報を入力すると、この駅で、どの車両から、何人くらい降りて、なおかつこのあたりの座が空く、という情報を受け取ることができます。

電車の現在位置がわかるだけでなく、座に座れて「うれしい」、さらには他に「座りたい」と思っている人が降りやすくなり、

みんなが『もっとうれしい』アプリです。

利用方法

座席情報

1. 座席情報を選択する
2. 路線を選択する
3. 乗車中の電車 (あるいは乗車予定) の電車を選択する
4. 降車予定駅を選択する
5. 乗車位置等情報を入力する
6. 自分の乗車している電車の各駅における下車情報が

Copyright © 2014 東京メトロオープンデータ活用コンテスト事務局

プライバシーポリシー

データホルダ（公共交通）からみたビジネス効果

47

■ 情報提供サービス開発のコスト低下

- ▶ 特に、サービス・ソフトウェアのユーザインタフェースの開発が外部化されることによるコスト低減
- ▶ データ取得が容易化し、多くの事業者の参入が期待できる

■ オープンイノベーション

- ▶ 多くのプレイヤーの参加により、公共交通事業者からは出てこない発想が期待される。



■ 乗客の利便性向上

- ▶ 運行障害時の情報提供がスムーズに
- ▶ 身体の障害や、言語の障害（外国人）などのバリア克服の情報提供がスムーズに
- ▶ 可視化されたわかりやすさ
- ▶ 駅と同じ情報が家で入手できる

■ 交通設備の運用へのメリット

- ▶ 駅員や電車・バスの乗務員にも詳しい情報を提供（可視化）できる（他社データも含め）
→ 非正常状態での運行からの復帰が容易化

48

東京メトロアプリコンテスト
推定ROI = 約10億円
(初期開発の効果のみで)

約300万円のアプリが約300個

更に他社・他者のデータの価値の試算はまだ

ロンドン市交通局のリアルタイムデータ の経済効果の試算 25億円～98億円 (£15,000,000～58,000,000)

From SHAKESPEARE REVIEW: "An
Independent Review of Public Sector
Information", MAY 2013

オープンデータの経済効果分析

- James Manyika, Michael Chui, Diana Farrell, Steve Van Kuiken, Peter Groves, and Elizabeth Almasi Doshi: "Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information", McKinsey&Company, 2013.
 - ▶ http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/open_data_unlocking_innovation_and_performance_with_liquid_information
- Stephan Shakespeare: "The Shakespeare Review of Public Sector Information", Department for Business, Innovation & Skills, UK, 2013.
 - ▶ https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/198752/13-744-shakespeare-review-of-public-sector-information.pdf
- "Commercial Exploitation of Europe's Public Sector Information" (PIRA International, 2000)
 - ▶ http://www.epsiplatform.eu/sites/default/files/media_672%20full%20report.pdf
- Peter Weiss: "Borders in Cyberspace : Conflicting Public Sector information Policies and their Economic Impacts", U,S, Department of Commerce, Feb., 2002.
 - ▶ http://www.nws.noaa.gov/sp/Borders_report.pdf
- Graham Vickery: "Review of Recent studies on PSI Reuse and Related Market Developments", Information Economics, Paris, 2011.
 - ▶ http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes6/psi_final_version_formatted-1.pdf


ICTベンダからみたビジネス面の知見

51

- 公的情報（例：公共交通情報）は必要性・関心の高い情報
 - ▶ ポータルサイト効果が高い
- アプリコンテストでは海外からの応募も
 - ▶ LondonとNew York、Tokyoの地下鉄の乗り換え案内を国際観光客向けに提供
- ゲームソフト企業からは、新しいエンターテインメントの材料にならないか模索

データホルダ（公共交通）からみたビジネス効果

52

- 情報提供サービス開発のコスト削減
 - オープンイノベーション：公共交通事業社とは違う視点の発想
- 
- 乗客の利便性向上
 - ▶ 運行障害時の情報提供がスムーズに
 - ▶ 身体の障害や、言語の障害（外国人）などのバリア克服の情報提供がスムーズに
 - ▶ 駅と同じ情報が家で入手できる
 - 交通設備の運用へのメリット
 - ▶ 従業員への情報提供にも利用可能

リアルタイム乗換案内に向けて AIを用いた列車遅延予測

2016 オリンピック・パラリンピック リオデジャネイロ大会における 場所情報を使った移動支援

2012年ロンドン大会以後 オリンピック・パラリンピック運営に オープンデータが活用されるように

IT立国日本としては、ロンドン、リオ以上が求められる

Rio Adopts Transport App. To Try and Help Olympic Traffic

<http://www.dailyherald.com/article/20160712/sports/307129870/>

College Sports | updated: 7/12/2016 1:05 PM

Rio adopts transport app to try and help Olympic traffic

Facebook Twitter Google+ LinkedIn Email Print Comments

AP Associated Press

RIO DE JANEIRO -- Rio de Janeiro's city hall has adopted a transportation app to try and help visitors get around the Olympic venues.

Rio does not have a public transportation information system, which will affect Olympic ticket-holders who have a short time to move between venues.

■ リオデジャネイロのオープンデータカタログサイト

▶ <http://data.rio>

■ 対象としているデータ

- ▶ 歴史 (922)
- ▶ 行政 (2)
- ▶ 社会発展 (1)
- ▶ 教育 (8)
- ▶ エンターテイメント (8)
- ▶ スポーツ (7)
 - ◆ オリンピックやパラリンピックのカレンダーなどを
含む
- ▶ 税金 (2)
- ▶ 環境 (5)
- ▶ 歳入 (2)
- ▶ 健康 (2)
- ▶ 交通 (23)
- ▶ 観光 (5)
- ▶ 都市計画 (7)



Conheça os grupos



Dados em Destaque

<p>1746 - Histórico - Aplicativo Móvel</p> <p>1746 - Histórico - Aplicativo M'ovel</p>	<p>Frequência e índice de aprovação escolares</p> <p>Frequência e índice de aprovação das escolas, por ano letivo.</p>	<p>Bairros do Rio de Janeiro</p> <p>Conjunto de dados com uma lista dos bairros do Rio de Janeiro, contendo apenas o nome do bairro e um ponto de...</p>												
<p>Estabelecimentos de Saúde</p> <p>Informações sobre estabelecimentos de saúde do município do Rio de Janeiro.</p>	<p>Museus</p> <p>Localização geográfica dos museus da cidade do Rio de Janeiro.</p>	<p>+ ACESSADOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mês</th> <th>Ano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bairros do rio de janeiro</td> <td>28</td> <td>239</td> </tr> <tr> <td>Boulevard olimpico</td> <td>21</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>Estabelecimentos de saúde</td> <td>15</td> <td>139</td> </tr> </tbody> </table>		Mês	Ano	Bairros do rio de janeiro	28	239	Boulevard olimpico	21	149	Estabelecimentos de saúde	15	139
	Mês	Ano												
Bairros do rio de janeiro	28	239												
Boulevard olimpico	21	149												
Estabelecimentos de saúde	15	139												

data.rio : 公共交通データについて

■ Trem Supervia (鉄道)

- ▶ 駅の情報 : <http://data.rio/dataset/trem-supervia-estacoes>
- ▶ 駅(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-de-parada-da-supervia>
- ▶ 路線(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-dos-percursos-da-supervia>

■ Trem do Corcovado (鉄道)

- ▶ 駅(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-de-parada-de-trem-do-corcovado>
- ▶ 路線(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-dos-percursos-de-trem-do-corcovado>

■ VLT (LRT)

- ▶ 駅の情報 : <http://data.rio/dataset/vlt-estacoes>
- ▶ 路線の情報 : <http://data.rio/dataset/vlt-estacoes-linha-1>

■ Metro (地下鉄)

- ▶ 駅の情報 : <http://data.rio/dataset/metro-estacoes>
- ▶ 駅(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-de-parada-de-metro>
- ▶ 路線(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-dos-percursos-de-metro>

■ BRT (バス・ラピッド・トランジット)

- ▶ 車両の位置情報 : <http://data.rio/dataset/brt-gps>
- ▶ Transoeste の駅の情報 : <http://data.rio/dataset/brt-transoeste-estacoes>
- ▶ Transcarioca の駅の情報 : <http://data.rio/dataset/brt-transcarioca-estacoes>

■ Onibus (バス)

- ▶ バスの位置情報 : <http://data.rio/dataset/gps-de-onibus>
- ▶ バスの位置情報 : <http://data.rio/dataset/onibus-gps-2>
- ▶ バス路線の情報 : <http://data.rio/dataset/onibus-gtfs>
- ▶ 停留所(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-de-parada-de-onibus>
- ▶ 路線(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-dos-percursos-de-onibus>

■ Barcas (フェリー)

- ▶ 駅 : <http://data.rio/dataset/barcas-estacoes>
- ▶ 停留所(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-de-parada-de-onibus>
- ▶ 路線(CSV) : <http://data.rio/dataset/pontos-dos-percursos-de-barcas>

■ その他

- ▶ Bike Rio : <http://data.rio/dataset/bike-rio>
- ▶ 交通事故 : <http://data.rio/dataset/ocorrencias-de-transito>

Olympic City Transportation Challenges

■ リオで実施された、オリンピックのための交通に関するアプリコンテスト

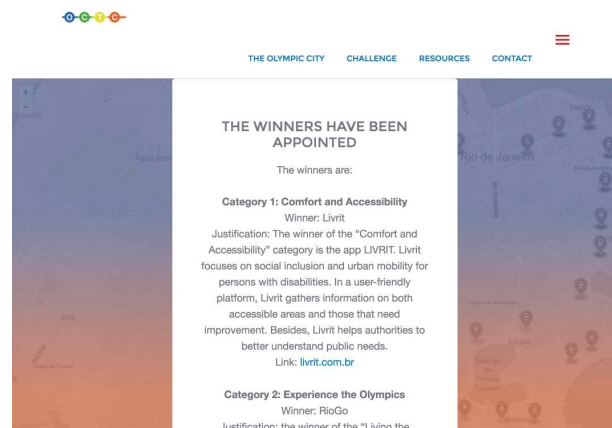
- ▶ <http://transportchallenge.rio/>

■ 以下のスケジュール

- ▶ 2015年11月3日 開始
- ▶ 2015年12月7日 コンセプト応募期限
- ▶ 2015年12月21日 ファイナリスト発表
- ▶ 2016年3月15日 アプリケーション応募
- ▶ 2016年4月1日 結果発表

■ 3部門

- ▶ Comfort and Accessibility 部門
- ▶ Experience the Olympics 部門
- ▶ Travel Planner 部門

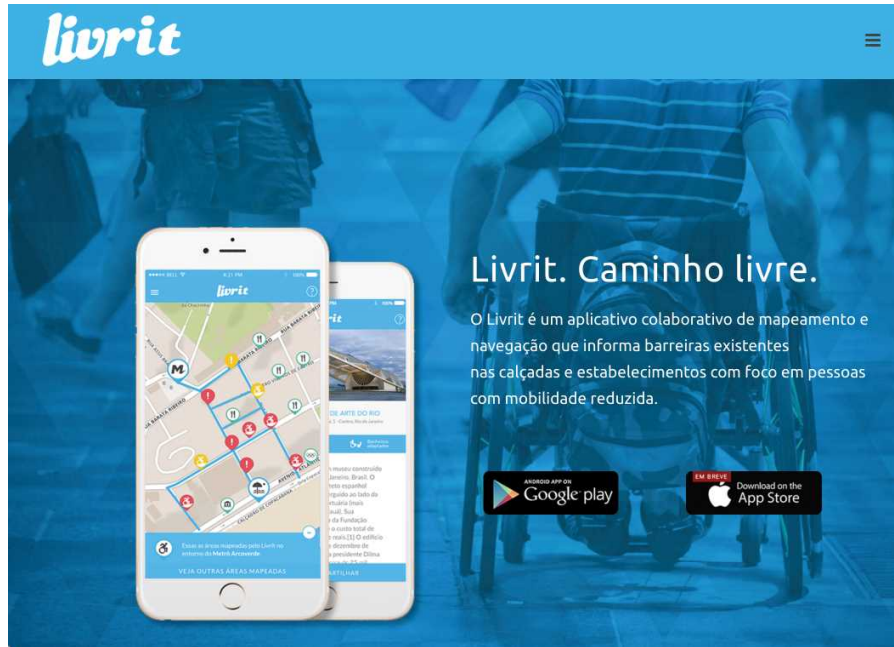


Comfort and Accessibility 部門 : Livrit

61

■ みんなで作るバリアフリーナビ

▶ <http://livrit.com.br/>

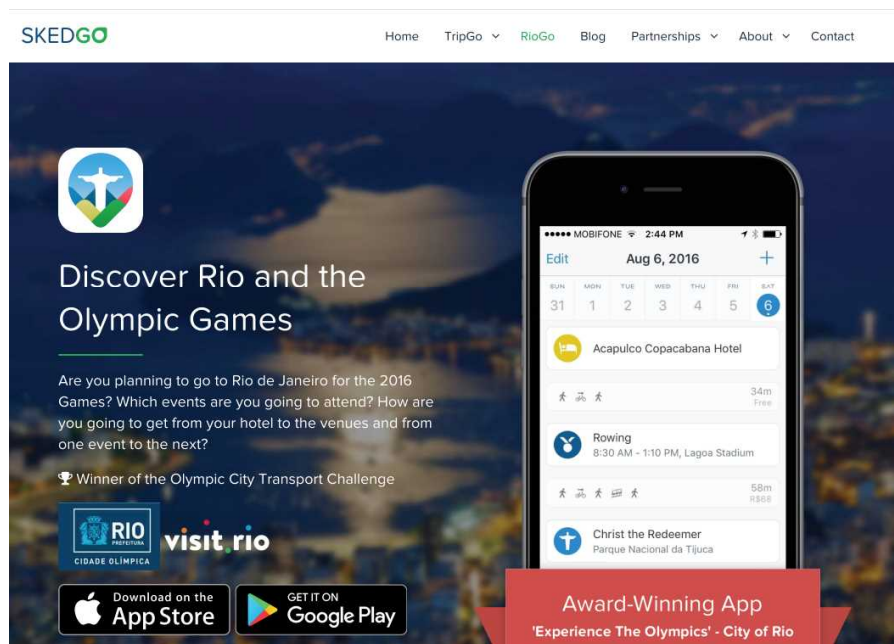


Experience the Olympics 部門 : SKEDGO

62

■ オリンピックの観光支援アプリ

▶ <https://skedgo.com/home/riogo/>

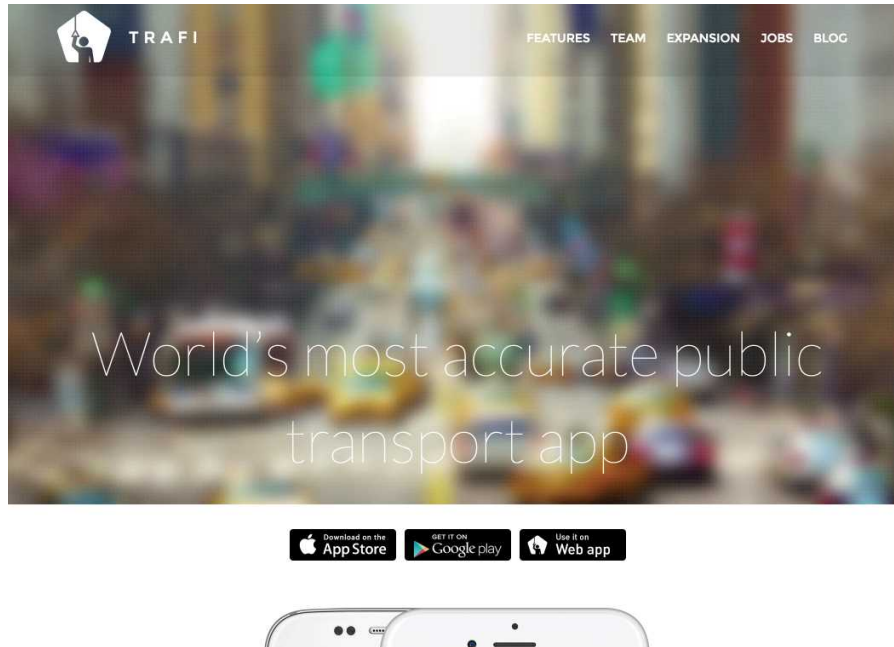


Travel Planner 部門 : TRAFI

63

■ 「世界で最も正確な交通アプリ」を謳う

▶ <http://www.trafi.com/>



オープンデータを用いた各種アプリ

64

- **TRAFI - world's most accurate public transport app (Trafı (Lithuania))**
 - ▶ <https://itunes.apple.com/us/app/trafi-worlds-most-accurate/id791973944?mt=8www.trafi.com>
- **Livrit (Comfort and Accessibility) (Ausraria)**
 - ▶ <http://livrit.com.br/>
- **RioGo (Australia)**
 - ▶ <http://www.skedgo.com/riogo>
- **Rio Buses**
 - ▶ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tormentaLabs.riobus&hl=ja>
- **Busão Carioca: Public Transportation App for Rio de Janeiro**
 - ▶ <https://itunes.apple.com/jp/app/busao-carioca-public-transportation/id958372560?mt=8>
- **Rio Metro**
 - ▶ <http://riometro.org/rider-tools/gtfs-data>
- **Rome2Rio**
 - ▶ <https://www.rome2rio.com>
- **Moovit**
 - ▶ <http://moovitapp.com>
- **Accessibilidade CittaMobi**
 - ▶ <https://itunes.apple.com/jp/app/acessibilidade-cittamobi/id867764517?mt=8>

IoTからみた 公共交通オープンデータ

まず、これまでの
データ利活用の「王道」といえば...

困り込んだデータの利活用

既に確立、現在もこれからも主流で王道には違いない

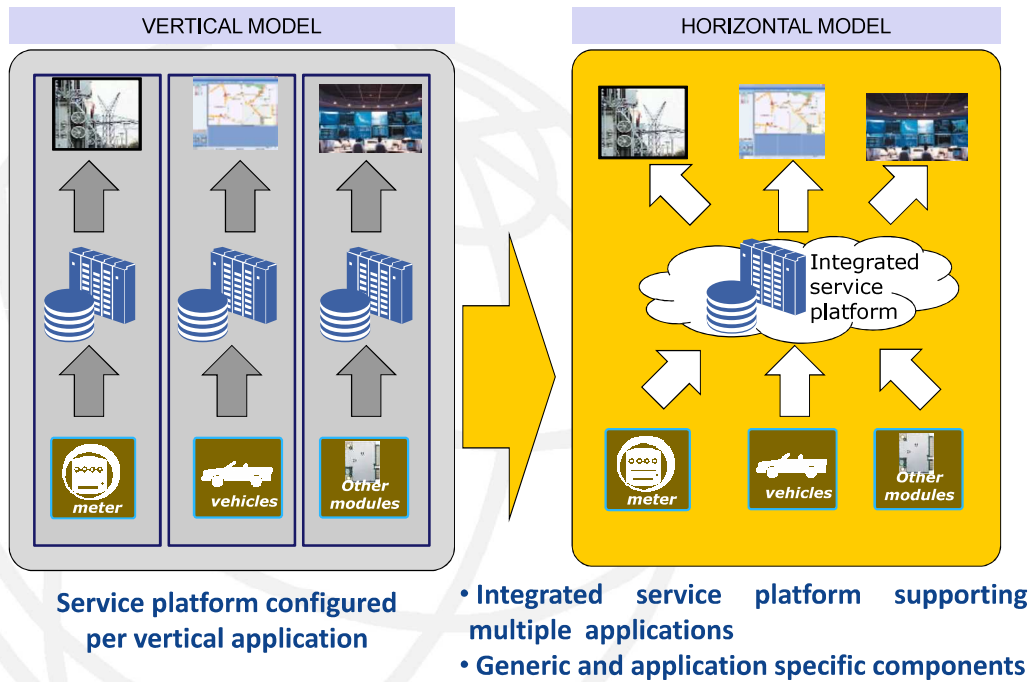
クローズ・データ
↓
オープン・データ

データの社会化

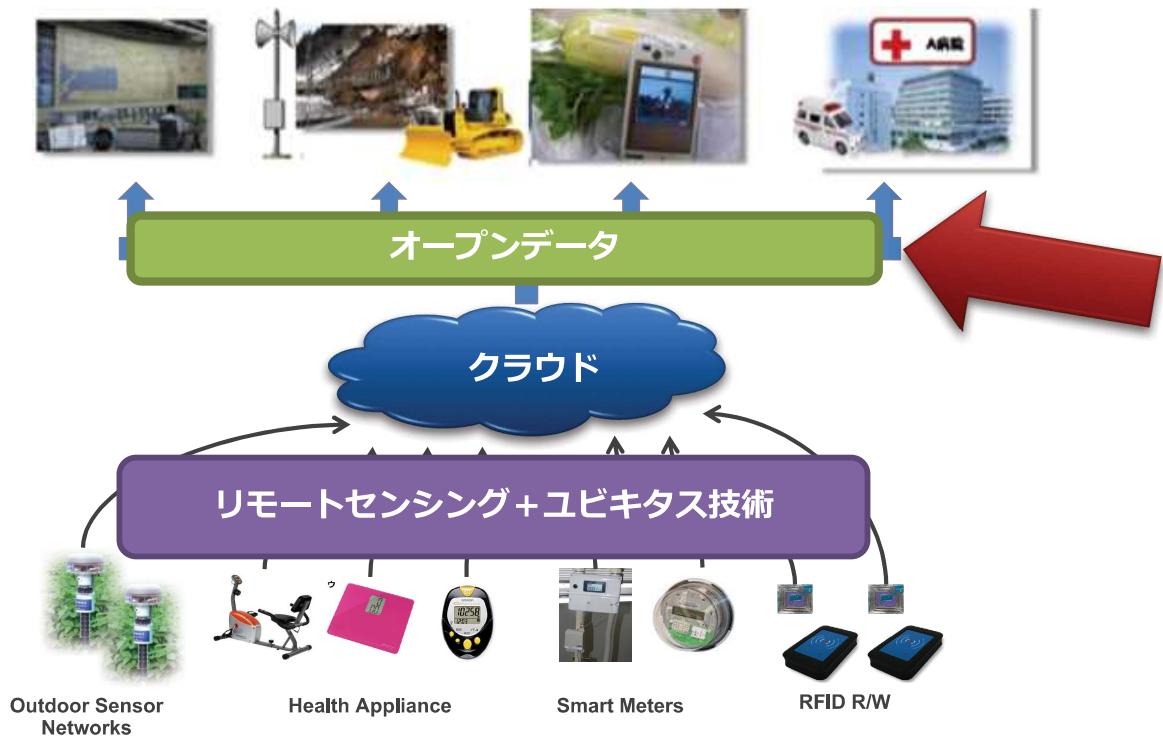
オープンデータが重要な役割 = データのオープン化

垂直統合の囲い込み型データ利活用から、水平分業型のオープンデータ

From vertical to horizontal integration model



観測技術+ オープンデータ = IoT (Internet of Things)





実空間型情報基盤を用いた課題解決

政府および国民がそれぞれのレベルに必要な情報を得ることにより、迅速な行動を可能とし、社会インフラを継続的に維持することができる。

IoT情報基盤の確立

実空間情報を統合するための「IoT情報モデル」標準化された実空間モデルに基づく状況情報インフラは、誰でもがセキュリティーポリシーに基づき使えるようにオープンにされることで社会全体の効率をトータルに向上できる

電子国土情報収集

IoT技術、リモートセンシング技術、等を使い多角的視点で複合的な情報を取得する。

新しい ビジネスモデル、サービスモデル 制度改革も必要、新しい技術も...

(例) 交通管制、運行制御 閉じたIoTとして洗練したシステム

公共交通分野でのオープンなデータの利活用事例

本来は、列車運行管理のための クローズなユビキタス型システム

そのデータを公開し、他の目的にも資するようにする

データ利活用によるイノベーション の可能性（公共交通分野）

公共交通は、いろいろなことが
できるのではないか？

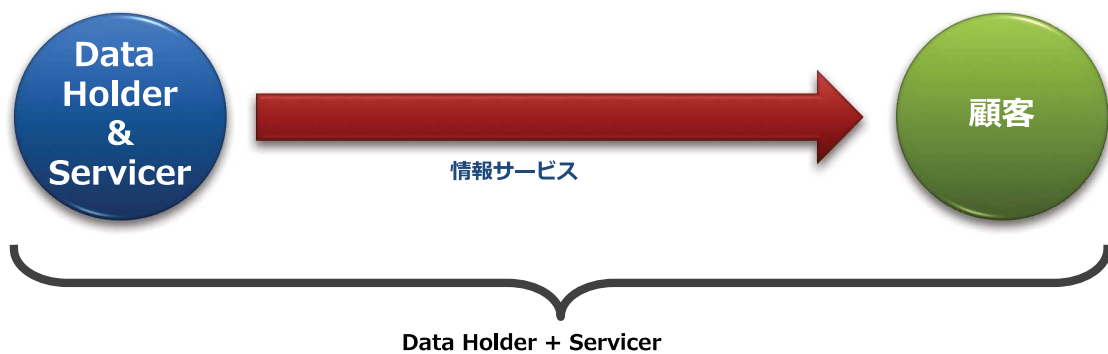
潜在的にはイノベーションの宝庫

例えば、、、
AI, IoTなど、先端技術の
公共交通分野への導入

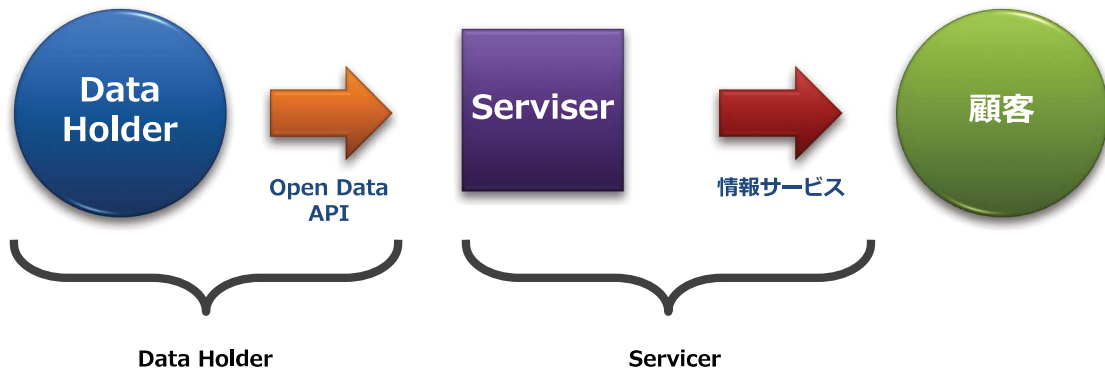
人を運ぶのではなく
モノを運ぶ物流分野では
イノベーション花盛り

Open DataからAPI Economyへ

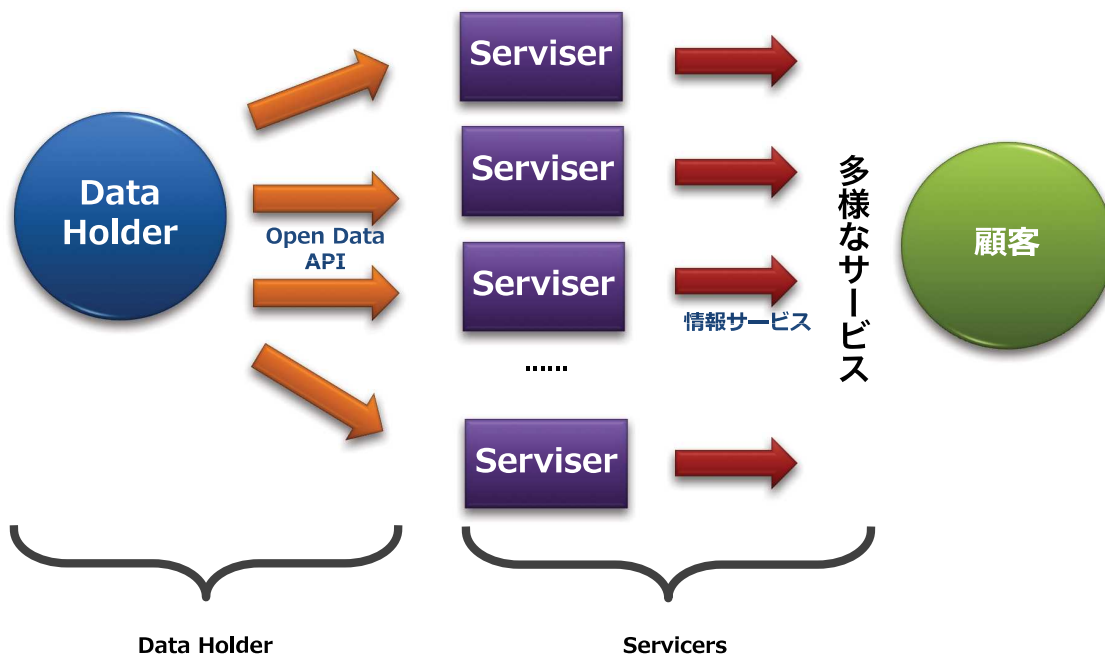
通常の情報サービスの提供



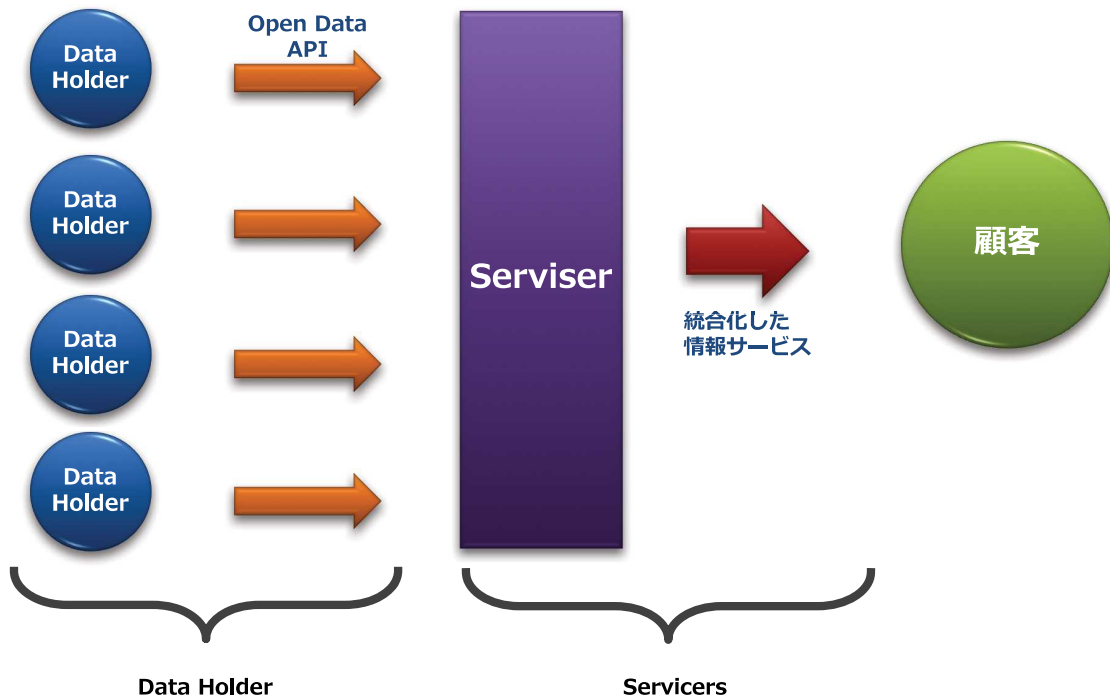
オープンデータ w/t APIによる情報サービスの提供



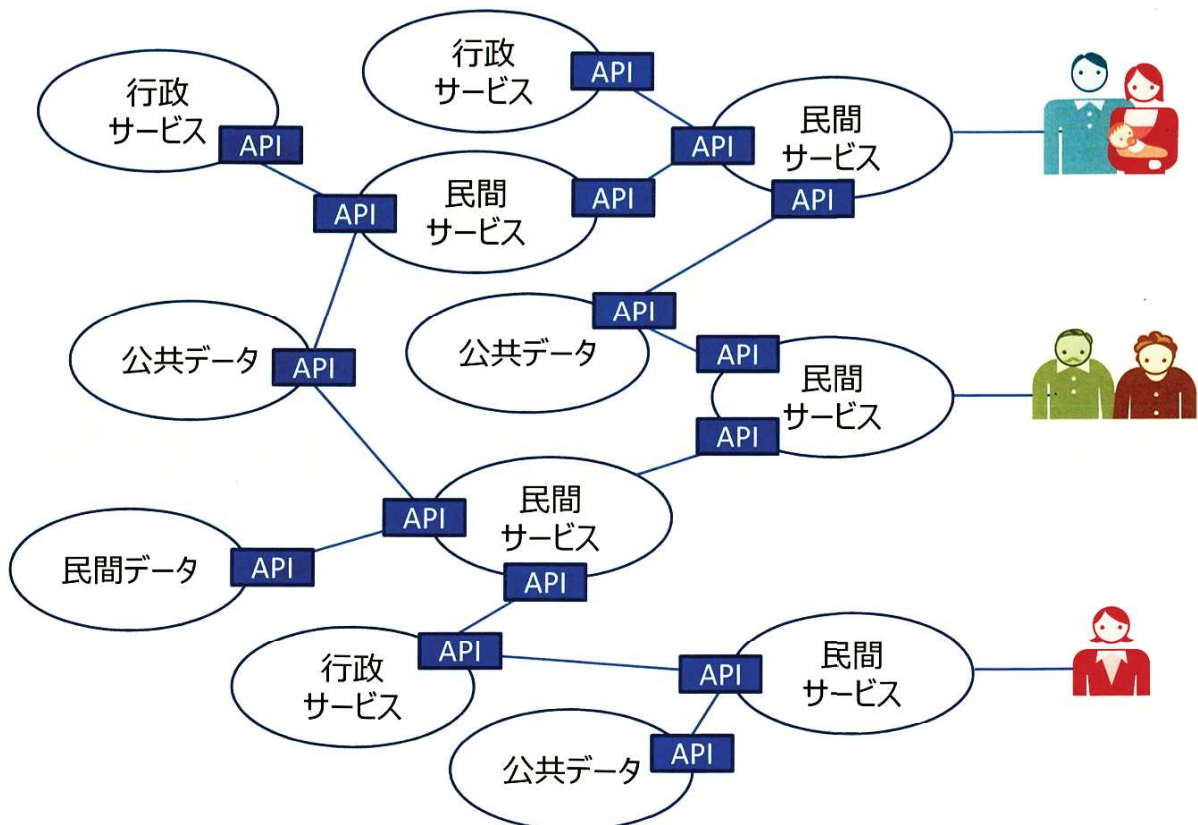
【Open Dataの発展】サービスの多様化、付加価値化



【Open Dataの発展】おまとめ、統合サービス（サービサーの横展開）



APIエコノミー（MRI村上氏資料より）



公共交通オープンデータ2.0

オープンな公共交通データ利活用の促進へ

ご静聴ありがとうございました
