

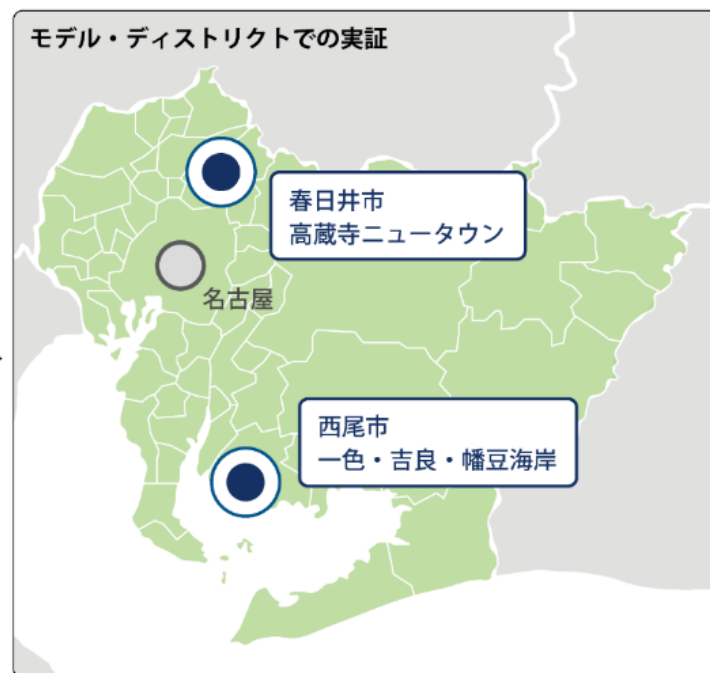
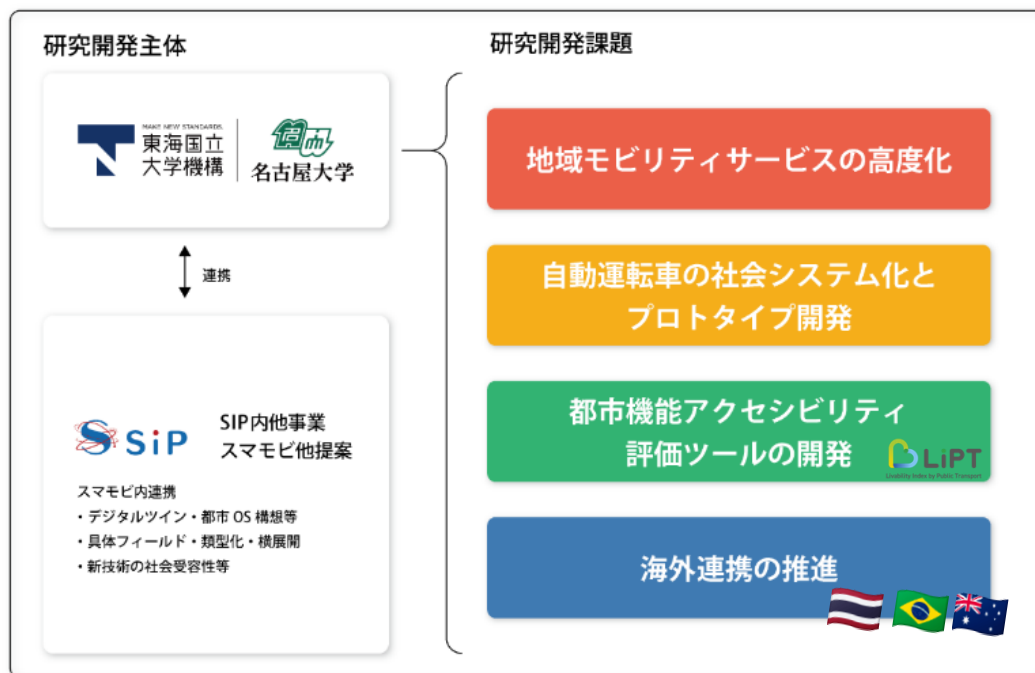
名古屋大学SIPにおける アクセシビリティ評価手法 「LIPT」の開発とJMDSへの実装

2025/10/29 @SIPシンポジウム

名古屋大学コンソーシアム（代表：森川高行）

名古屋大学 特任助教 早内 玄

移動の結節点と活動の拠点となるモビリティハブを核とし、
地区内移動を担う「スマートローカルモビリティ」によって、
便利で安全・安心な「スマート・ディストリクト」を構築

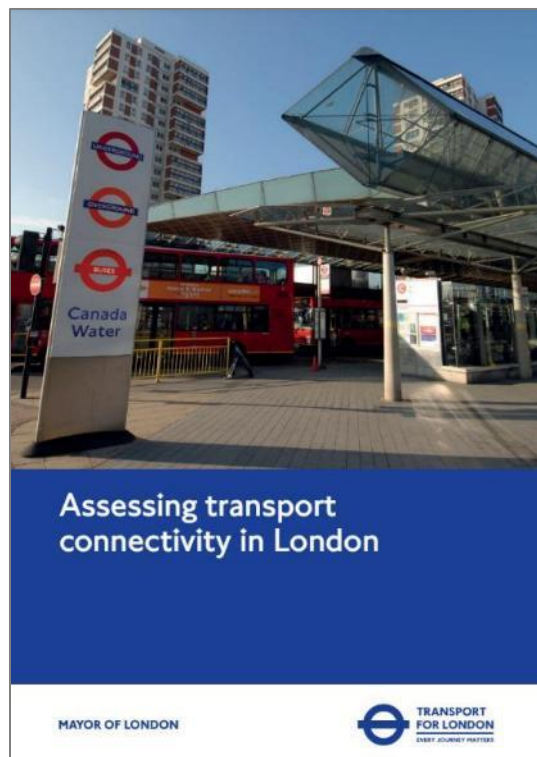


顕在化した交通行動

移動者のニーズ（潜在を含む）

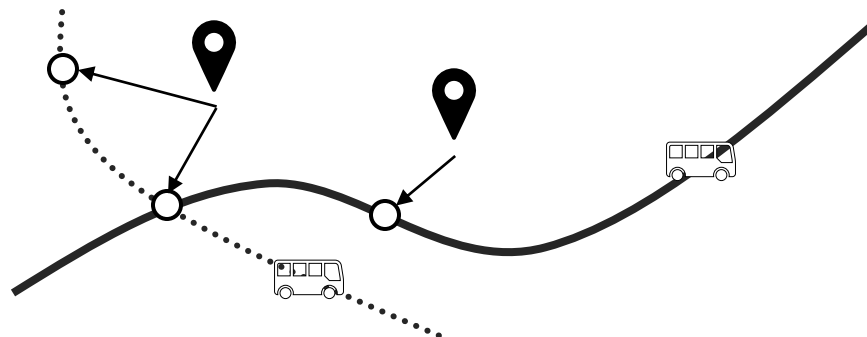
サービスレベル・アクセシビリティ

運行に要する資源



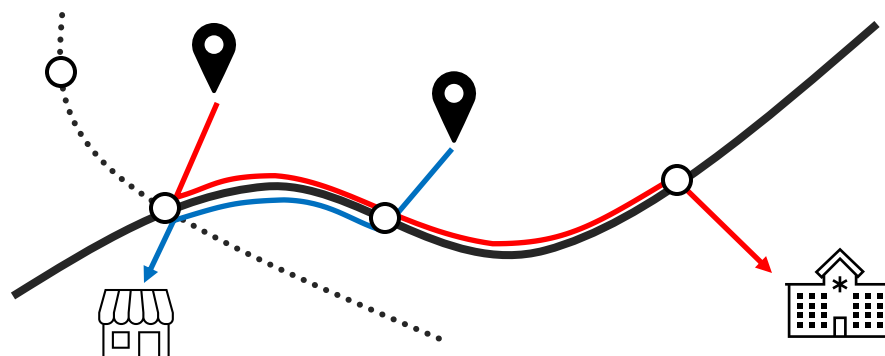
PTAL; Public Transport Accessibility Level

公共交通へのアクセシビリティ 期待待ち時間の指標
各地点周辺の公共交通運行頻度 + 結節点までの期待歩行時間



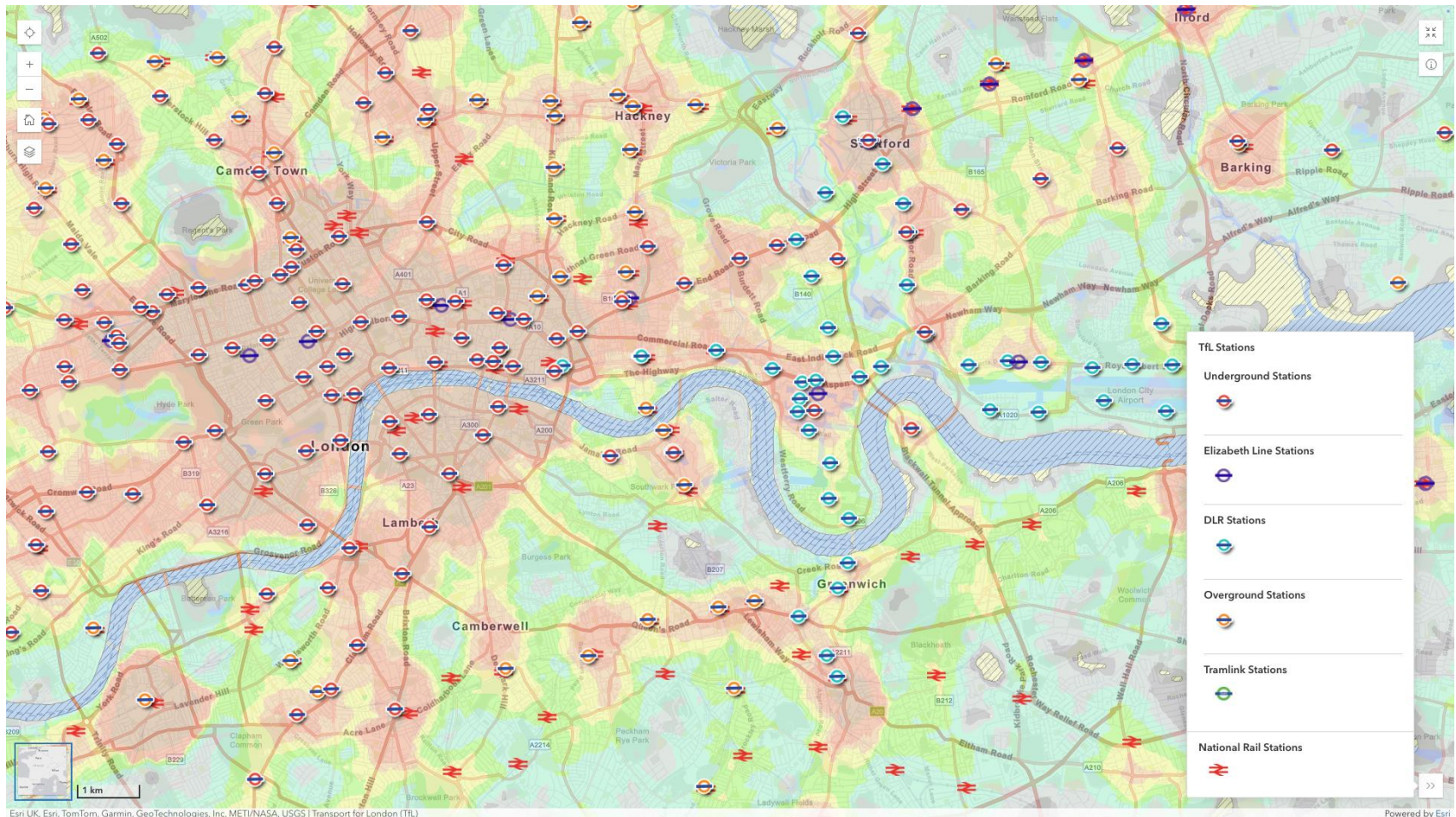
ATOS; Access to Opportunities and Services

目的地までの所要時間を指標化する

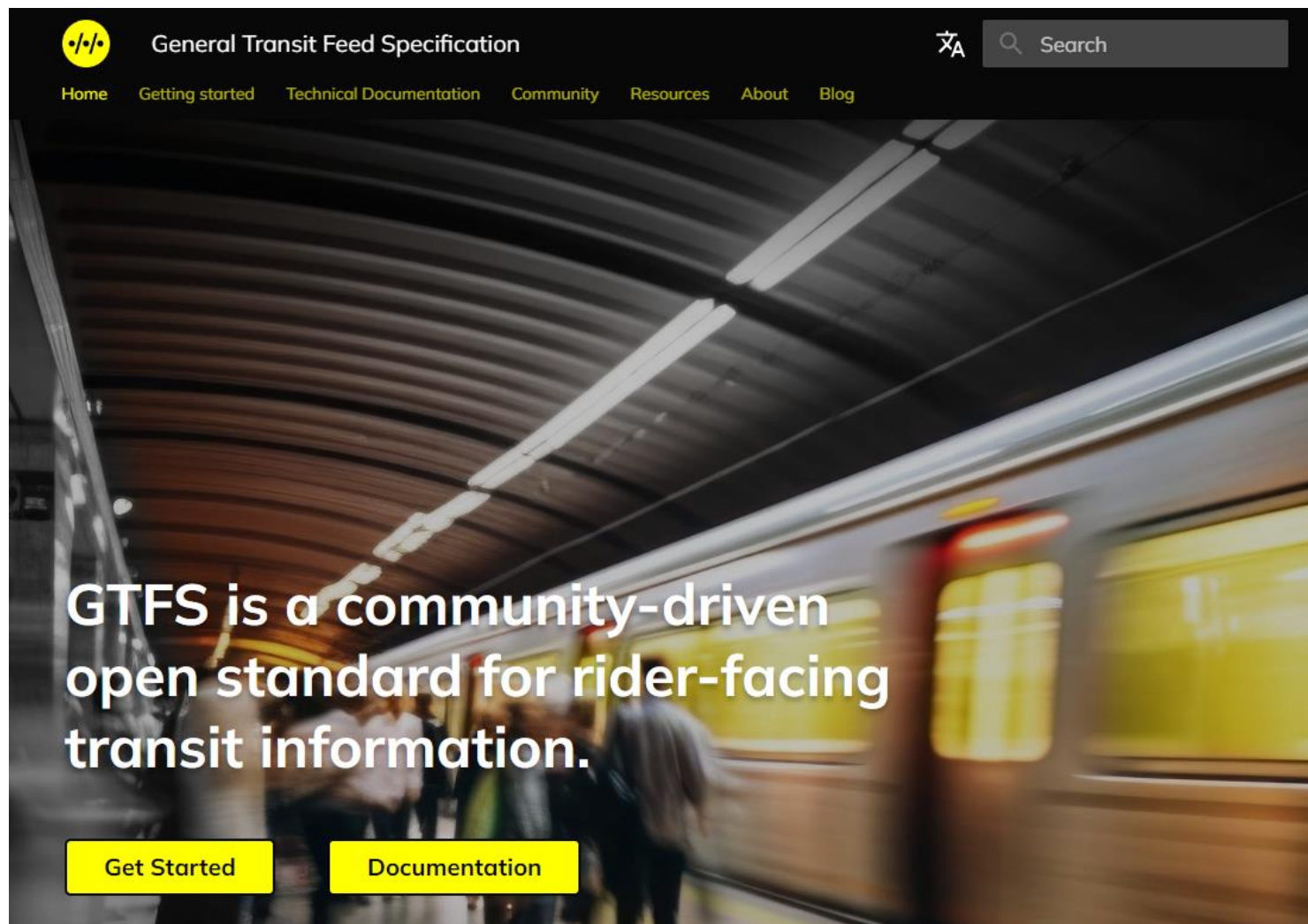


<https://data.london.gov.uk/dataset/public-transport-accessibility-levels>

- ロンドン内の計算結果にアクセス可能
 - 計算ツールの公開ではないため、他都市や仮想サービスの計算には非対応
 - 手作業でやろうとすると。。。 (やってみてください)



- GTFS, GTFS-Flex, NetEx, etc.
 - 標準仕様の運行データから計算すれば、ツール化できる可能性がある



<https://gtfs.org/>

背景

- 地域交通の計画・評価において重視すべきは、**都市機能へのアクセシビリティを十分担保しているか**
 - **運行頻度やカバー圏域のみに留まらない**アクセシビリティの評価が必要。指標には学術的蓄積。
 - 一方、実務的には交通結節点からの同心円状評価（カバー圏域評価）が依然主流
 - **学術的な蓄積を踏まえた評価指標**と同時に、**実務的に利用可能な体制の構築**が必須

狙い

- 都市機能へのアクセシビリティ（行って・帰って来られる）の視点から地域交通のサービスレベルを評価する指標を提案する
- 各指標を誰でも簡単に算出できるツール・体制を構築し、公開する（標準的なデータ形式GTFS対応）



- アクセシビリティ評価の学術的蓄積と計画・政策実務との橋渡しを行い、**質の底上げと工数削減を両立**
- 地域交通の計画・政策における「**アクセシビリティ・プランニング**」*の基盤を形成する

*参考：高見淳史（2011）「英国・イングランドにおけるアクセシビリティ・プランニングとその空間計画への適用」，都市計画報告集，vol. 10(3)，pp. 145-148



一連のコンセプトを**LIPT**（Livability Index by Public Transport）と命名とくに，

- 新たに提案する指標：**LIPT**
- 既存指標を含めて誰でも簡単に計算可能とするツール群：**LIPT-sim**

- 第一弾ツール：英国の既存指標（PTAL・GMAL）をGTFSから算出可能
 - Japan Mobility Data Space（JMDS）上に実装（2024年12月実装・2025年3月改良）
 - 外部ダッシュボードへAPI（ベータ版）も提供中



The screenshot shows the 'Japan Mobility Data Space' interface. At the top, there's a header with the logo and a 'デジタルサンドボックス' (Digital Sandbox) button. Below the header, the 'LIPT-sim' section is visible. It includes a description: 'LIPT（リプト）は、公共交通による都市機能へのアクセシビリティを示す指標である。LIPT-simは、GTFSデータをもとに地域の公共交通サービスレベルや都市機能へのアクセシビリティ指標を簡単に計算できるツールである。' (LIPT (Lipt) is an index showing accessibility to urban functions by public transport. LIPT-sim is a tool that can easily calculate accessibility indices for regional public transport service levels or urban functions based on GTFS data.)

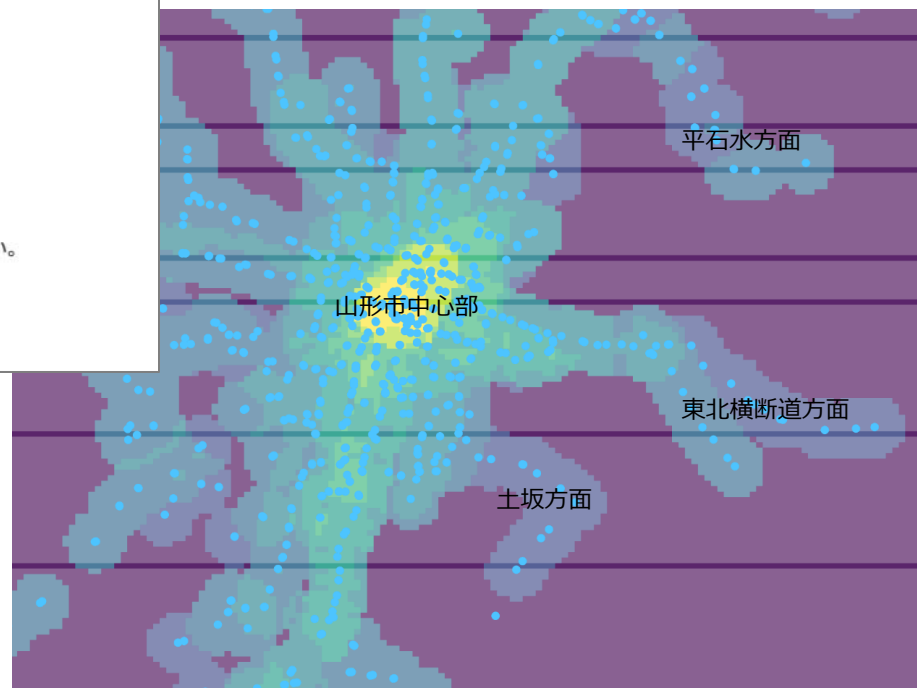
The interface is divided into three steps:

- STEP1**: データ選択 (Data Selection) - 「1件」選択されています。 (1 item is selected.)
- STEP2**: データ加工 (Data Processing) - 「1件」選択されています。 (1 item is selected.)
- STEP3**: シミュレータ実行 (Simulator Execution) - シミュレータを実行してください。 (Please execute the simulator.)

At the bottom, there's a note: 'Beta版のため、アクセス集中等によりエラーが発生する場合がございます。ご了承ください。' (Due to the beta version, errors may occur due to access concentration, etc. Please understand.)

Buttons include '実行結果確認' (Check execution results) and '実行履歴一覧' (List of execution history).

暖色系ほど
サービスの密度が
高いことを示す



ブラウザ上で操作

- GTFSデータをアップロード、または算出したい自治体名を選択してGTFSデータリポジトリよりファイル取得
- アクセシビリティ指標を算出
- 画面上に描画および結果ファイルを出力



計算結果
出力例

■ JMDSカタログ一覧で「LIPT」を検索


Japan Mobility Data Space
 データカタログ

ユーザ名：名古屋大学 様


 Japan Mobility Data Space


 ログアウト

[カタログ一覧](#)
[シミュレーター一覧](#)
[チャット検索](#)
[データ取得](#)
[データ格納](#)
[データ登録](#)

キーワード検索

チャット検索



[詳細条件設定を閉じる](#)

■カテゴリ

国土・気象	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
人口・世帯	労働・賃金	農林水産業	鉱工業, 鉱業
商業・サービス業	企業・家計・経済	住宅・土地・建設	エネルギー・水

■ 「シミュレータ実行」を選択し、LIPT-simの機能に入る


Japan Mobility Data Space
 データカタログ

ユーザ名：名古屋大学 様


Japan Mobility Data Space
 ログアウト

[カタログ一覧](#)
[シミュレーター一覧](#)
[チャット検索](#)
[データ取得](#)
[データ格納](#)
[データ登録](#)

Simulator



LIPT-sim



LIPT
Livability Index by Public Transport

LIPT（リプト）は、公共交通による都市機能へのアクセシビリティを示す指標である。LIPT-simは、GTFSデータをもとに地域の公共交通サービスレベルや都市機能へのアクセシビリティ指標を簡単に計算できるツールである。

[シミュレータ実行](#)
<http://www.simulation.mobility-data-space.jp/simulator/exec?infol=db914157-5c64-475c-9f4a-46ec52ec6594>

[カタログ](#)

■ 「データ選択」から、データソースを選択する


Japan Mobility Data Space
 デジタルサンドボックス


 Japan Mobility Data Space
 ログアウト

LIPT-sim

LIPT（リプト）は、公共交通による都市機能へのアクセシビリティを示す指標である。LIPT-simは、GTFSデータをもとに地域の公共交通サービスレベルや都市機能へのアクセシビリティ指標を簡単に計算できるツールである。

STEP1

STEP2

STEP3

データ選択

データ加工

シミュレータ実行

データを選択してください。

 STEP1を実施後、実施してください。

 STEP2を実施後、実行してください。

Beta版のため、アクセス集中等によりエラーが発生する場合がございます。ご了承ください。

実行結果確認

実行履歴一覧

Copyright © NTT DATA Corporation
 [プライバシーポリシー](#)
[戦略的イノベーション創造プログラム（SIP：エスアイビー）](#)

- 「データ選択」から、データソースを選択する
 - GTFSデータリポジトリ or 手持ちファイルのアップロードを選択可能


Japan Mobility Data Space
 デジタルサンドボックス


 Japan Mobility Data Space
 ログアウト

LIPT-sim データ選択

こちらはLIPT-simのデータ選択画面です。使用したいファイルのアップロード、または使用可能なデータ一覧からデータを選択してください。

ファイルアップロード

ファイルをアップロードする場合、こちらを選択してください。

選択中のデータ

選択中のデータ

- GTFSデータ

使用可能なデータ一覧

JMDSに掲載されているデータを選ぶ場合、こちらを選択してください。

先頭 < 1 > 最後

全1件 1-1件表示



GTFSデータ

データスペース | GTFSデータ

データ件数 1件

先頭 < 1 > 最後

全1件 1-1件表示

- GTFSデータリポジトリから選択する場合は、計算したい自治体名を選択する


Japan Mobility Data Space
 デジタルサンドボックス


 Japan Mobility Data Space
 ログアウト

LIPT-sim データ加工

こちらはLIPT-simのデータ加工画面です。以下からシミュレータで確認したいデータ範囲を選択してください。

使用するデータ

選択したデータ



GTFSデータ

データベース | GTFSデータ

データ件数 1件

地域を選択してください

都道府県を選択

山形県

市区町村を選択

山形市

- ☒ 山形市
- ☐ 米沢市
- ☐ 鶴岡市
- ☐ 酒田市
- ☐ 新庄市
- ☐ 寒河江市

決定

戻る

Copyright © NTT DATA Corporation
 [プライバシーポリシー](#)
[戦略的イノベーション創造プログラム（SIP：エスアイビー）](#)

- 「シミュレータ実行」を押下。計算終了すると、「実行結果確認」を押下可能になる


Japan Mobility Data Space
 デジタルサンドボックス


 Japan Mobility Data Space
 ログアウト

LIPT-sim

LIPT（リプト）は、公共交通による都市機能へのアクセシビリティを示す指標である。LIPT-simは、GTFSデータをもとに地域の公共交通サービスレベルや都市機能へのアクセシビリティ指標を簡単に計算できるツールである。

STEP1

データ選択

データが「1件」選択されています。

STEP2

データ加工

地域が「1件」選択されています。

STEP3

シミュレータ実行

シミュレータを実行してください。

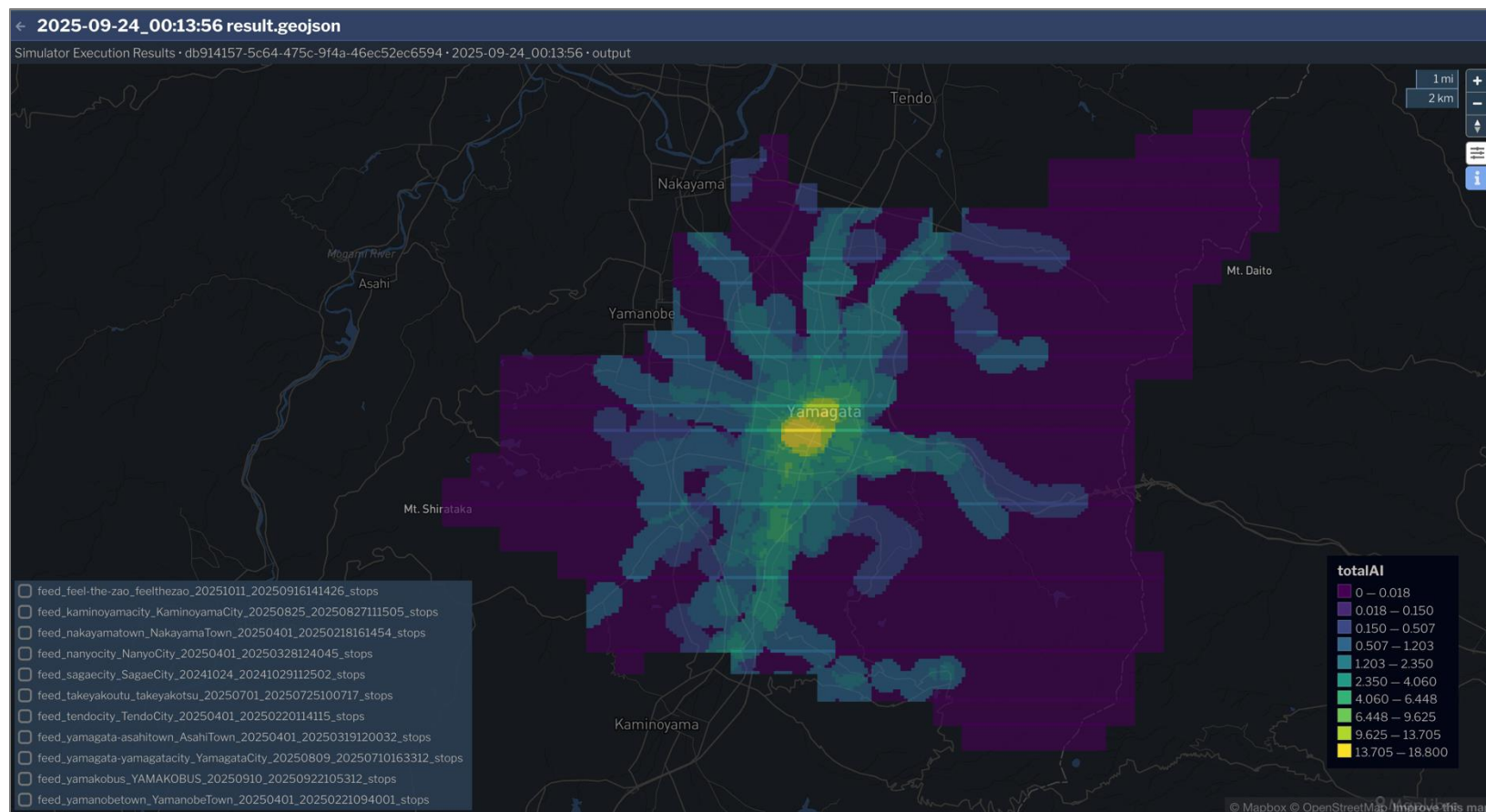
Beta版のため、アクセス集中等によりエラーが発生する場合がございます。ご了承ください。

実行結果確認


実行履歴一覧


Copyright © NTT DATA Corporation
 [プライバシーポリシー](#)
[戦略的イノベーション創造プログラム（SIP：エスアイビー）](#)

■ 計算結果が地図上に可視化される（例：山形市）



- 他のデータとの重ね合わせや、データ加工を行いたい場合は、結果ファイル自体も取得可能
 - GeoJSONファイル・CSVファイル


Japan Mobility Data Space
 デジタルサンドボックス


 Japan Mobility Data Space
 ログアウト

feed_takeyakoutu_takeyakotsu_20250701_20250725100717_stops.geojson	AREA-MAP
File: feed_tendocity_TendoCity_20250401_20250220114115_stops.geojson feed_tendocity_TendoCity_20250401_20250220114115_stops.geojson	AREA-MAP
File: feed_yamagata-asahitown_AsahiTown_20250401_20250319120032_stops.geojson feed_yamagata-asahitown_AsahiTown_20250401_20250319120032_stops.geojson	AREA-MAP
File: feed_yamagata-yamagatacity_YamagataCity_20250809_20250710163312_stops.geojson feed_yamagata-yamagatacity_YamagataCity_20250809_20250710163312_stops.geojson	AREA-MAP
File: feed_yamakobus_YAMAKOBUS_20250910_20250922105312_stops.geojson feed_yamakobus_YAMAKOBUS_20250910_20250922105312_stops.geojson	AREA-MAP
File: feed_yamanobetown_YamanobeTown_20250401_20250221094001_stops.geojson feed_yamanobetown_YamanobeTown_20250401_20250221094001_stops.geojson	AREA-MAP
File: result.geojson result.geojson	AREA-MAP

Files

viz-map-result.geojson.yaml	06201_山形市.csv	06201_山形市.geojson
feed_feel-the-zao_feelthezao_20251011_20250916141426_stops.geojson	feed_kaminoyamacity_KaminoyamaCity_20250825_20250827111505_stops.geojson	feed_nakayamatown_NakayamaTown_20250401_20250218161454_stops.geojson
feed_nanyocity_NanyoCity_20250401_20250328124045_stops.geojson	feed_sagaecity_SagaCity_20241024_2024102912502_stops.geojson	feed_takeyakoutu_takeyakotsu_20250701_20250725100717_stops.geojson
feed_tendocity_TendoCity_20250401_20250220114115_stops.geojson	feed_yamagata-asahitown_AsahiTown_20250401_20250319120032_stops.geojson	feed_yamagata-yamagatacity_YamagataCity_20250809_20250710163312_stops.geojson
feed_yamakobus_YAMAKOBUS_20250910_20250922105312_stops.geojson	feed_yamanobetown_YamanobeTown_20250401_20250221094001_stops.geojson	result.geojson

地域モビリティ診断ダッシュボード-広島県東広島市



- LIPT-sim第一弾ツールをAPI化し、広島大学コンソダッシュボードへ提供中
- 計算機能をダッシュボードへ内挿可能に

- ▶ 施設・属性選択フォーム
- ▶ 人口分布可視化フォーム
- ▶ 人口分布(250m→125mメッシュに変換)フォーム
- ▶ 人口メッシュ緯度経度→住所付きファイルに出力フォーム
- ▶ バス停留所内人口メッシュ算出フォーム
- ▶ アップロードしたファイルから人口集計フォーム

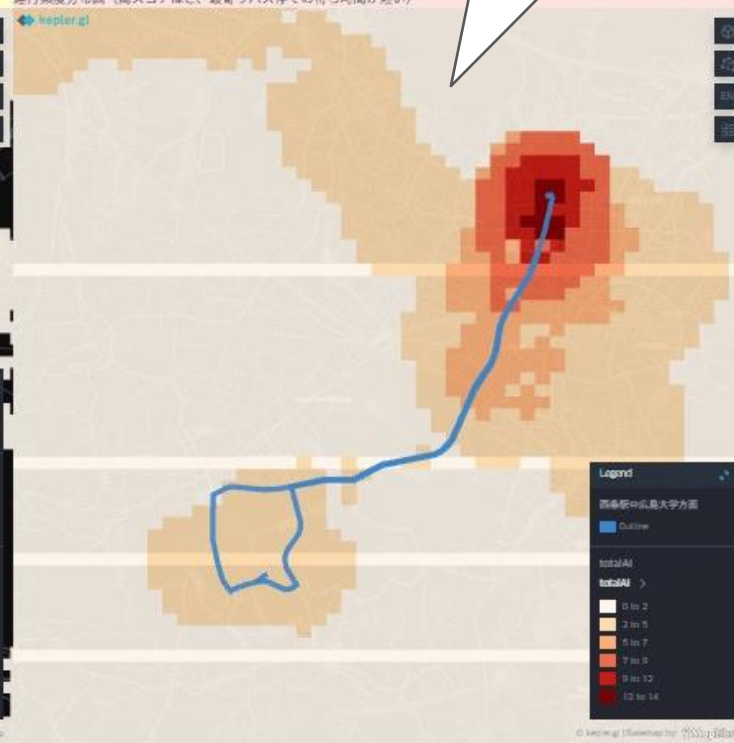
広島大学コンソ診断

居住エリアのうら、広島大学東広島キャンパスに特定時間帯に到着するバスにアクセスできるエリア



1時間に関に合う便の停留所400m圏内エリア(総人口/100平方メートル)

LIPT(名古屋大学様コンソよりご連携,125mメッシュ)
運行頻度分布図 (高スコアほど、最寄りバス停までの待ち時間が短い)



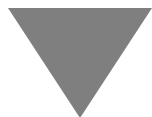
▶ LIPT計算フォーム

ダッシュボード画像：広島大学コンソーシアム様ご提供

LIPT-sim 第一弾ツール

提供中

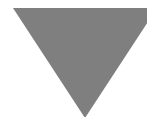
- 英国の既存指標（PTAL・GMAL）をGTFSから算出できるようにしたもの
- 公共交通の「サービス密度」を示す指標
 - ・ 期待待ち時間の指標
 - ・ 駅・バス停への期待アクセス時間（直線距離）
+ 駅・バス停での期待待ち時間（頻度）



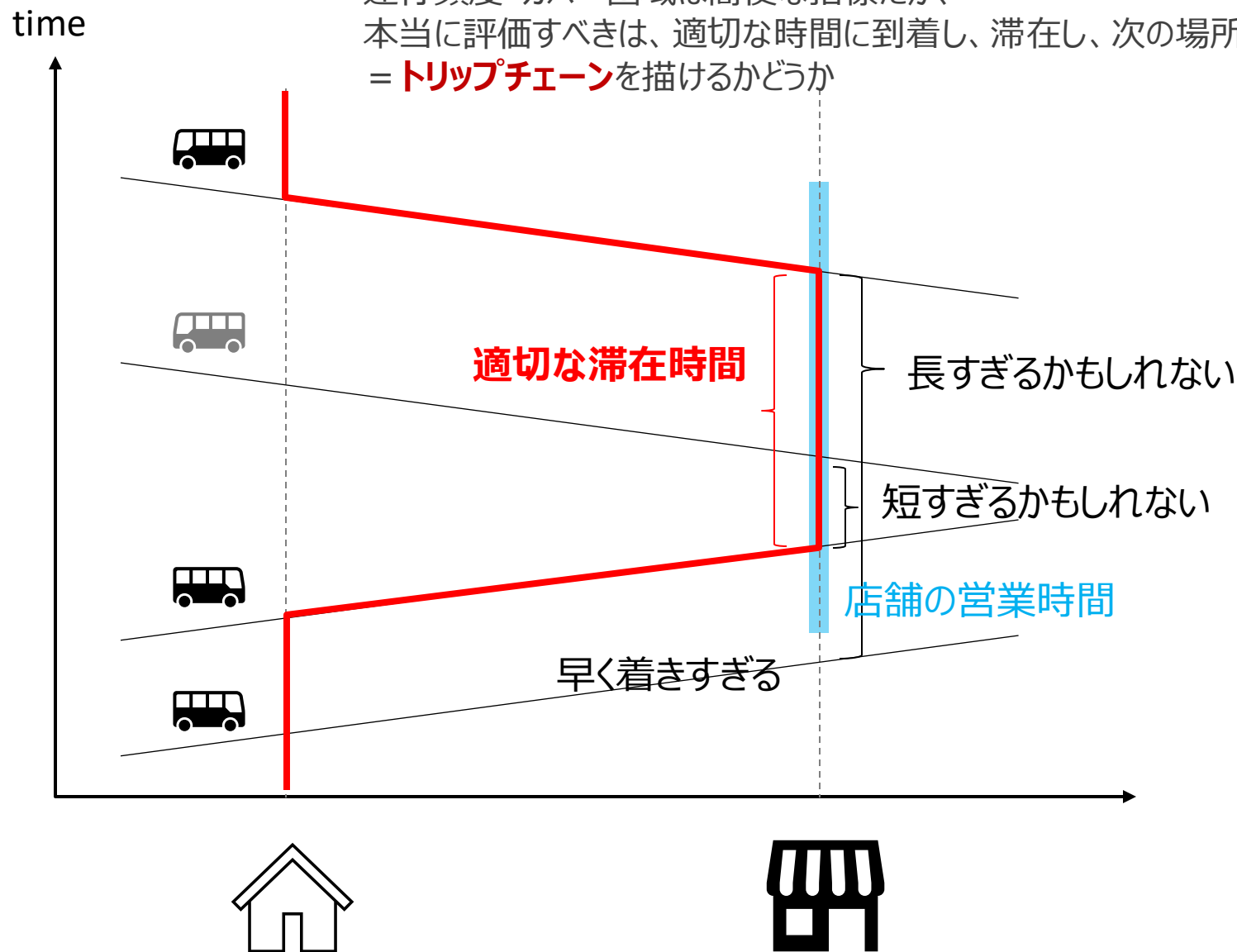
LIPT-sim 第二弾ツール

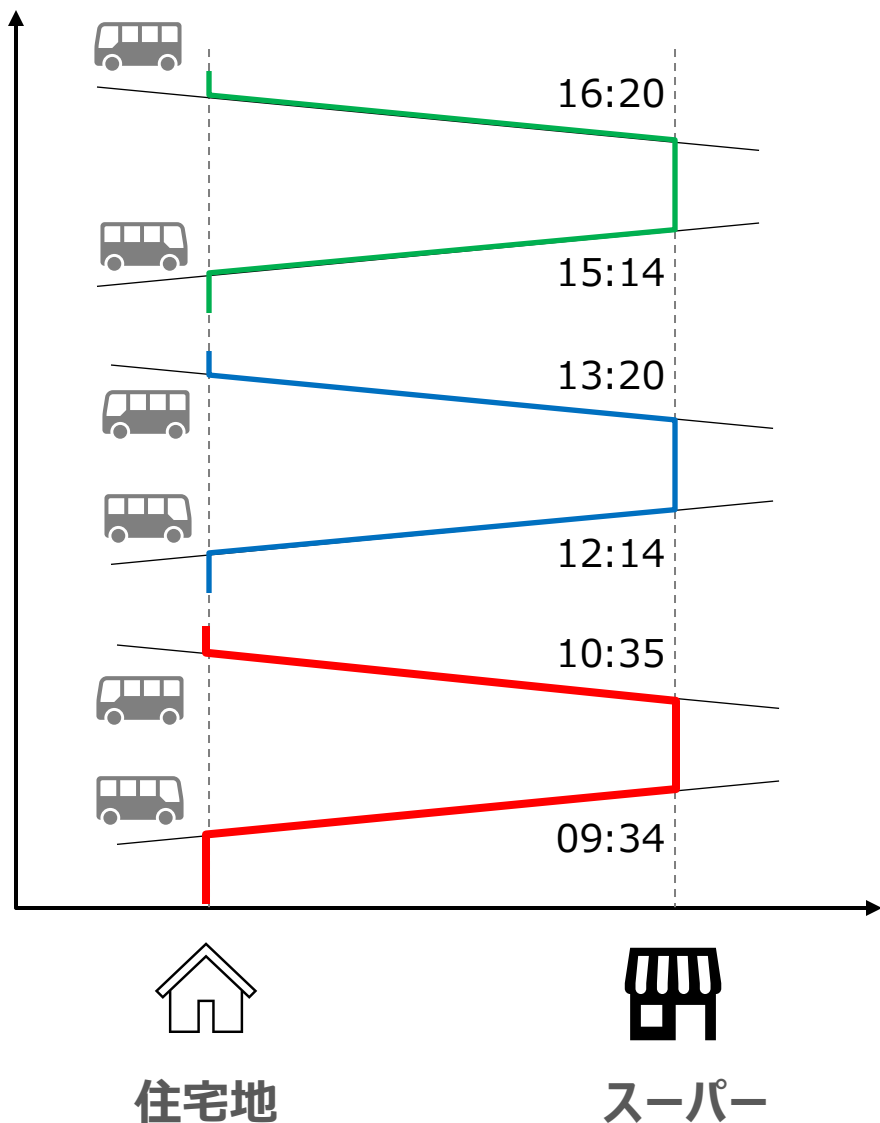
開発中

- 公共交通によって活動機会へ「行って・妥当な時間を
過ぎて・帰ってこられるか」の判定指標
 - ・ 初期バージョンは判定（離散的）
 - ・ その後、連続値の指標へ（比率尺度化）
 - ・ 乗り継ぎ抵抗や所要時間などを反映
 - ・ 当面は定時定路線型のサービス形態に対応



運行頻度・カバー圏域は簡便な指標だが、
本当に評価すべきは、適切な時間に到着し、滞在し、次の場所へ行けるかどうか
= **トリップチェーン**を描けるかどうか





34 かすみがうら駅	
平日(月～金曜日) 時刻表	
振り替え休日・祝日も運行	
スーパーサンシ方面	
8	50
9	
10	
11	30
12	
13	
14	30
15	
16	
17	20
18	

福本雅之「地域公共交通のネットワークとサービスレベルの性能評価手法に関する一考察～行ける・行けない表の提案～」
(2024)、第 69 回土木計画学研究発表会・講演集

第 69 回土木計画学研究発表会・講演集

地域公共交通のネットワークとサービスレベル
の性能評価手法に関する一考察
～行ける・行けない表の提案～

福本 雅之

(〒468-0015 名古屋市天白区原一丁目 204-305)
E: fukumoto@bansousha.co.jp

表-3 中津川市における行ける・行けない表の作成結果

	高校					病院
	中津高等学校	中津商業 高等学校	中津川工業 高等学校	坂下 高等学校	阿木 高等学校	中津川 市民病院
中津地区	○	○	○	○	×	○
山口地区	○	○	○	○	×	○
坂下地区	○	○	○	○	○	○
川上地区	○	○	○	○	×	×
加子母地区	○	○	○	○	×	○
付知地区	○	○	○	○	×	○
福岡地区	○	○	○	○	×	○
蛭川地区	○	○	○	○	×	×
苗木地区	○	○	○	○	×	○
坂本地区	○	○	○	○	○	○
落合地区	○	○	○	○	×	○
阿木地区	○	○	○	○	(徒歩)	×
神坂地区	○	○	○	○	×	○

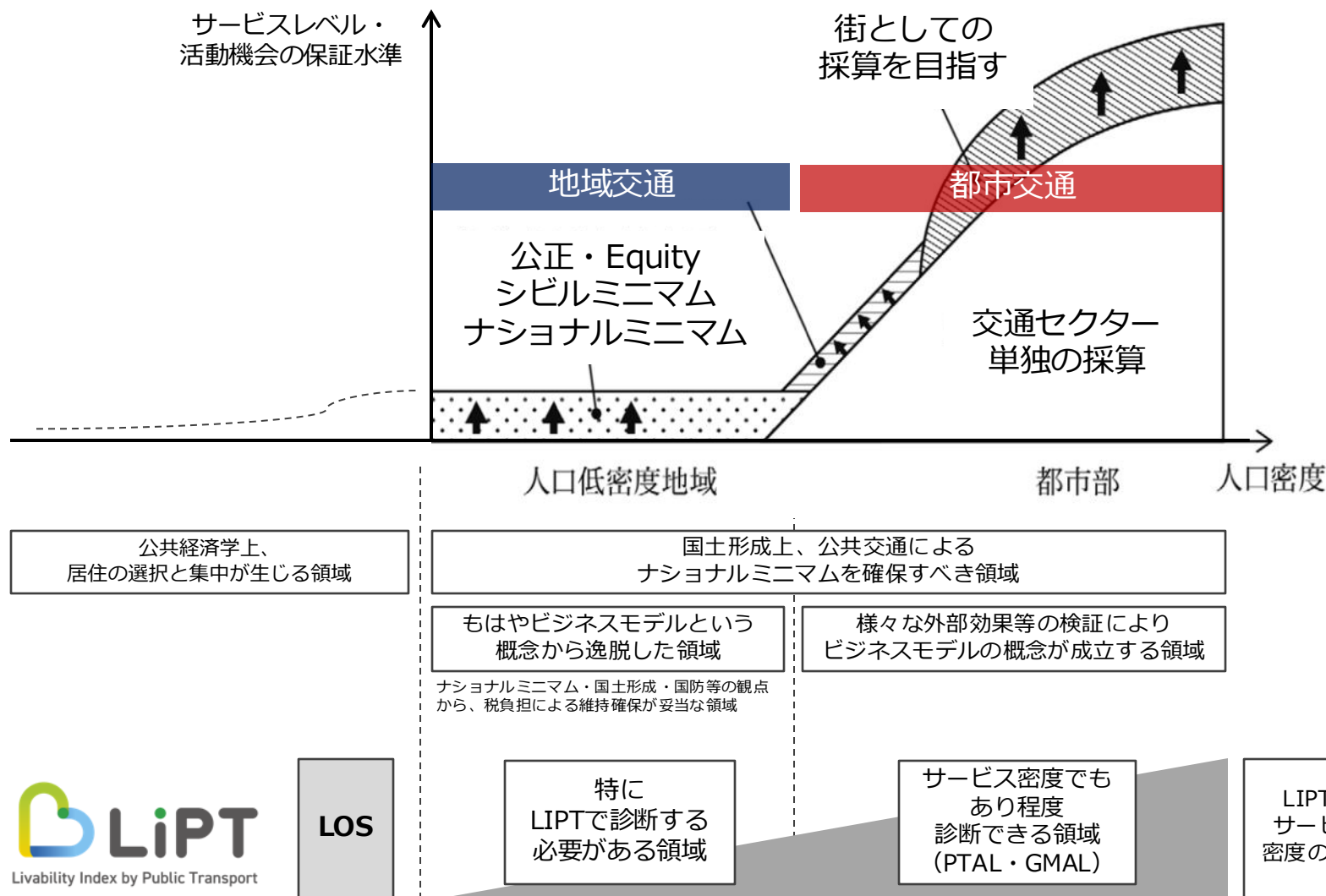
に、地域公共交通をネットワークとサービスの両面から性能評価表」を提案する。この表はある一定の単位の地区から、公共行、用事を済ませて、帰ることができるかを一覽表形式に行けない表を提案するに至った背景や問題意識について述べた紹介する。さらに具体的な作成方法と分析例を示すことで、提出する有効な評価手法となり得ることについて説明する。

possibility, networks, lever of service

サービスレベルの両者が必要十分であるかどうかを確認することが不可欠となる。

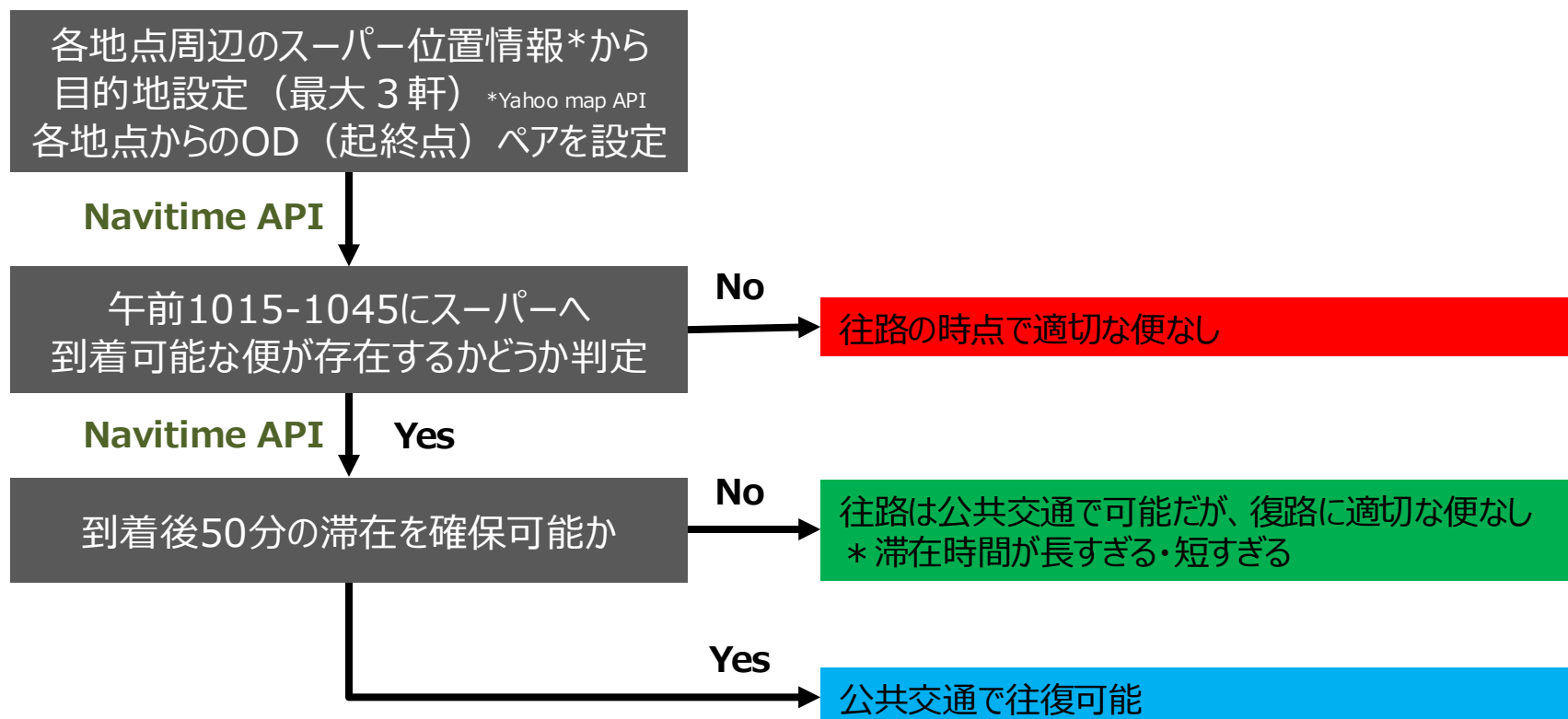
しかしながら、実際の地域公共交通政策においては、民間事業者により整備・提供されているネットワークやサービスレベルを所与のものとして、その維持を命題とすることが多く、既存ネットワークとサービスレベルが地域活性化や住民福祉の観点から望ましい要求性能を満たしているかということの確認はおおざなりにされがちである。とりわけ、地図上に表示することで地域内の状況が可視化しやすいネットワークの維持には意識が向いており、運行ダイヤのように個別路線の時刻表として可視化されるサービスレベルの状況については意識されにくい。そのため、ネットワークは十分に整備されていても、サービスレベルが貧弱で、公共交通の要求性能が満たされないことがしばしば生じがちである。

去改正に、各地域において地域公共交通の望ましい姿を描き、その実現を目指すものが地域公共交通計画であるとするならば、望ましい姿を具体的に要求される「性能」あるいは「仕様」として表現することなしに、その実現は不可能である。このことは、地域公共交通計画に基づく評価において、いかならずしも利用者数や4つのまちづくり目標を



公共交通によるアクセス可能性を判定

- 自家用車による自宅起点の日常的な買い物トリップ
 - 到着時刻・滞在時間帯を分析（第5回中京圏パーソントリップデータ）
- 中京圏内の各地点で、公共交通によりこの到着時刻・滞在時間の往復トリップチェーンを描けるか判定



10時台にスーパーマーケットに公共交通でアクセスし、50分程度滞在し、公共交通で戻るトリップチェーンを、現在の公共交通サービスで実現可能かどうか

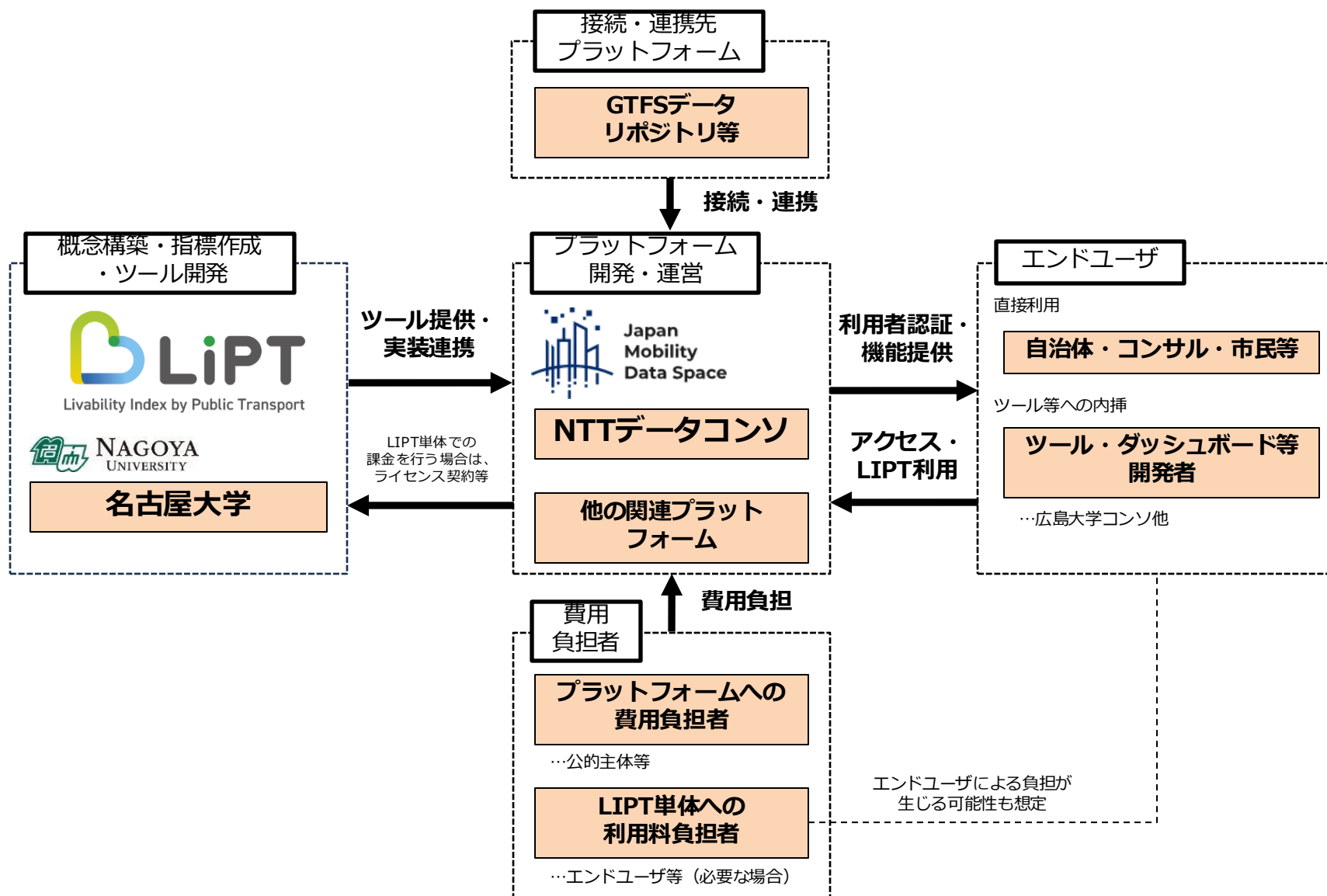
判定	往路	復路	全メッシュ (n=2403)	バス停域内 (n=1292)
往復成立 (back) 行って帰って来られる	○	○	2139	1219
往路のみ成立 (go) 行けるが帰れない	○	×	112	29
往路も不成立 (none) 行くこともできない	×	—	152	44



バス停カバー圏域での判定では、空白地域にならない場合でも73地点 (5.7%) では、トリップチェーンを描けない結果に

LIPT-sim第二弾
このような判定ができるツールとして開発中







Livability Index by Public Transport

1 現状分析プロセスの工数削減

データ収集～分析までを一気通貫して提供することで、**分析業務を約半分以下の工数に効率化**できると想定

- 指標算出作業をツールに任せられる＝工数削減
 - 工数削減の意味は丁寧に捉える必要あり：コスト減？生産性？ワークライフバランス？
- LIPT-simでは、データ前処理ツールもスピンアウト
 - GTFSファイル選定ツール（事業者ではなく自治体単位で必要なGTFSファイルを取得可能）

2 施策実行/評価・改善プロセスの質向上

本質部分である施策実行や評価・改善プロセスに時間をかけられるようになることで、**より付加価値の高い施策**へと繋げることができる

- 従来は工数の関係で手が出なかった評価方法も、簡単にできるようになる（計画の質の向上）
- 誰でも使えるツールにより、計画策定プロセスに参画できる主体の多様化（市民などを含めて）

3 高度な分析環境の実現

大学・研究機関や建設コンサル等のツールを利用することで、**より専門性の高い分析**ができる

- 大学発のツールを、高いセキュリティ環境下で、（大学側での）ユーザ管理を伴わずに、広く展開できる（→ご利用いただける）

「若し工学が唯に人生を繁雑にするのみのものならば、何の意味もないことである。これによって数日を要するところを数時間の距離に短縮し、一日の労役を一時間に止め、人をして静かに人生を思惟せしめ、反省せしめ、神に帰る余裕を与えないものであるならば、我等の工学にはまったく意味を見出すことができない」。

広井勇