

AI 技術を活用した南北バス「すぎ丸」乗降調査実証実験等の実施について

南北バスすぎ丸は、令和5年3月策定の「杉並区地域公共交通計画」において、区民の移動需要を踏まえた、運行計画見直しの検討を取組として位置付けており、今年度中に利用実態調査を行うこととしておりました。また、この間の交通データの取得・活用の調査研究において、AIによる乗降調査が活用できれば、人的コストの削減や、時期を問わず年間を通してデータの取得が期待される中、下記事業者よりAI技術を活用した乗降調査の提案がありました。

今回、区が実施予定の調査員による乗降調査と比較検討することで、新技術の実用化に向けた検証が可能となるため、事業者と協定を締結し試行的に実証実験を実施していることをご報告いたします。

記

1 AI 技術を活用した乗降調査

①調査方法

すぎ丸（けやき路線）1台にカメラを設置し、利用者の乗降データを取得する。取得した映像から、利用者の属性（性別・年代等）、バス停ごとの乗降者数、乗客のOD情報※を解析する。

※OD情報：乗降客の起終点に関する情報のこと。

②調査期間

令和5年11月20日（月）～令和6年1月31日（水）

③協定締結事業者

- ・株式会社レスターエレクトロニクス（計画の作成、機器の設置）
- ・Intelligence Design 株式会社（映像の解析、データの整理）

④添付資料

AI 技術を活用したコミュニティバス“すぎ丸”における乗降調査に関するご提案書

⑤その他

区の費用負担なし

2 調査員による乗降調査

① 調査方法

調査員がバス（けやき路線・さくら路線・かえで路線）に乗車し、カード形式のアンケート等を実施する。

②調査期間

平日：令和5年12月18日（月）【予備日：12月22日（金）】

休日：令和5年12月17日（日）【予備日：令和6年1月21日（日）】

③事業者 株式会社建設技術研究所

AI技術を活用したコミュニティバス“すぎ丸”における
乗降調査に関するご提案書

2023年10月

Intelligence Design株式会社

株式会社レスターエレクトロニクス



ご提案背景と目的

バスの乗降者解析環境を整えることで、すぎ丸の運行計画検討や施策の効果検証を定量的に実施いただける土台づくりを目指します。

背景

- コロナ禍により、従来よりも自宅で過ごす時間が増えた生活者が増加した結果、消費スタイルにも大きな変化があると言われているため、その影響はバスの乗降にも影響が出ていると考えられる
- バス路線はオープンな統計情報や職員の経験などから決定されているため、急速に変化する生活者スタイルに合わせた路線設計になっていない
- ICカードにより一部の乗客データの取得はできるが属性が取得できない、現金利用の乗客のデータは取得できない
- バス路線に関する適正化を実施するための調査は人的コストが膨大にかかるため、数年に1度かつ1日のみといった時系列での比較や分析ができず乗客の傾向を掴むデータとしては粒度が甘い

目的

- バス停ごとの乗降客数を解析することでバス停ごとの利用状況を可視化し、バス路線再設計のための参考データとして使いたい
- 乗降者の属性（性別や年代）を解析することで、生活者の需要傾向を把握し、まちづくり施策へ活用したい
- 乗降者のOD情報を解析することで、各路線の運行計画を見直すためのデータとして活用したい
- 月別、日別、時間帯別など、生活者の行動情報を解析することで各路線の運行計画、バス路線の再設計を実施したい



実証実験概要

すぎ丸内にカメラとAI解析用エッジボックスを設置し、バス停ごとの乗降データ取得及びデータの可視化を行い、運行計画の見直しなどに活用するための手段としての有用性を検証します。

AIによる解析内容について

バスに設置するカメラの映像を使用してバス停ごとの乗降者数のカウント及び乗客のOD解析を実施します。

◆AI解析内容

下記の内容を計測します。

計測したデータはcsvデータとして提供します。

- ・バス停ごとの乗車人数の計測
- ・バス停ごとの降車人数の計測
- ・乗降者の属性解析（性別、年代3種）
- ・乗客のOD情報の解析

ショート HXBJHCE 1ドア



（注）本図は、カラーバックミラーはオプション、（乗客乗降時位置参照）

◆AI解析方法とその確認方法

カメラで取得する映像をもとに、バス内に設置するエッジAIボックス内で乗降データと乗降時の位置情報を解析し、csvとして出力します。

解析結果はIDEA platform上で確認します。

◆注意事項

カメラに映る画角によっては

乗降時の人数カウントができない可能性があります。

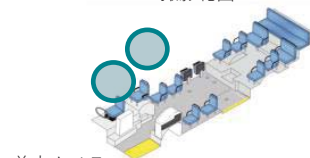
GTFS情報がないとアプリの設定ができないため、

必ずご入手をお願いします。

※ AIの解析精度はベストエフォートとなります。

特にOD情報は乗客ごとの精度ではなく、統計データとしてのサンプルデータを継続して収集することを目標とします。

後方カメラ
の撮影範囲



前方カメラ
の撮影範囲

実証実験の評価について

バスの乗降データを機械計測し可視化するだけでなく、その取得したデータを使用し、運行計画の見直しやまちづくりの施策にどのように活かすことができるかをディスカッションします。

◆AI解析内容

- ・バス停ごとの乗車人数の計測
- ・バス停ごとの降車人数の計測
- ・乗降者の属性解析（性別、年代3種）
- ・乗客のOD情報の解析

◆実証実験期間中の進め方

2~3wに一度のタイミングで定例会を実施し、解析データの確認、そこからの活用方法について京王バスさま含め3社でディスカッションを実施します。

ディスカッションの中で、今後のバスの運行に必要なデータや検討する観点などをブラッシュアップすることで、データドリブンな運行施策について整理します。

◆依頼事項

実証実験開始のタイミング及び終了のタイミングでプレスリリースの発信をお願いします。

スケジュール

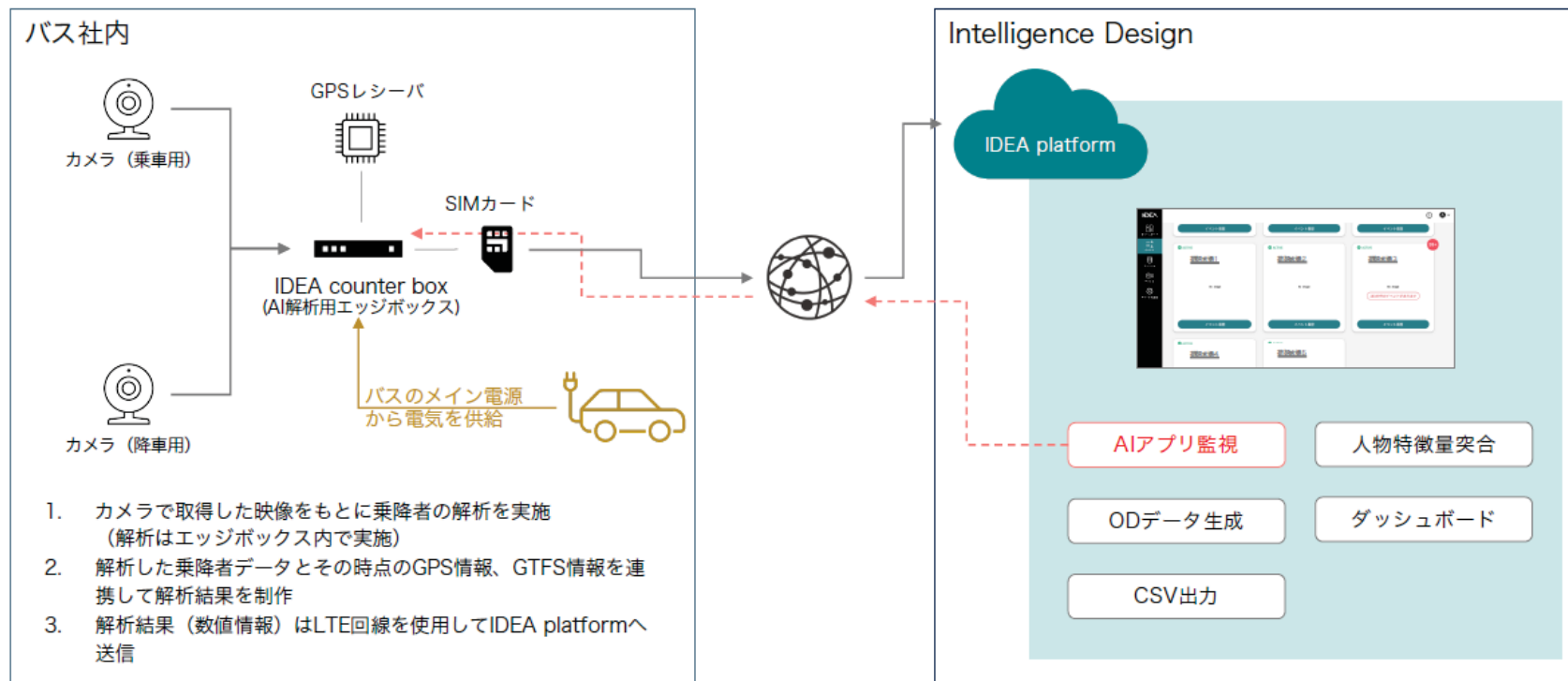
全体スケジュール案は下記の通りです。事前にR5年度として実証実験を実施することで本格導入に向けた課題を整理予定です。

	10月前半	10月後半	11月前半	11月後半	12月前半	12月後半	1月前半	1月後半	2月前半	2月後半	3月前半	それ以降	
マイルストーン	▽ ご提案書提出 ID→杉並区	▽ 現地調査 (映像確認ほか)	▽ バス内への機器設置	実証実験 (2023/11~2023/01)					▽ 中間報告	▽ 実証実験 結果報告			
杉並区様		▽ 京王バスさま含めた 実証実験に関する説明会					▽ 中間報告			▽ 結果報告			
レスター エレクトロニクス様			▽ バス内への 機器設置				▽ 中間報告			▽ 結果報告			
ID		▽ 現地調査	稼働 テスト	AI乗降調査システムチューニング 実証実験					▽ 中間報告	▽ 結果報告			



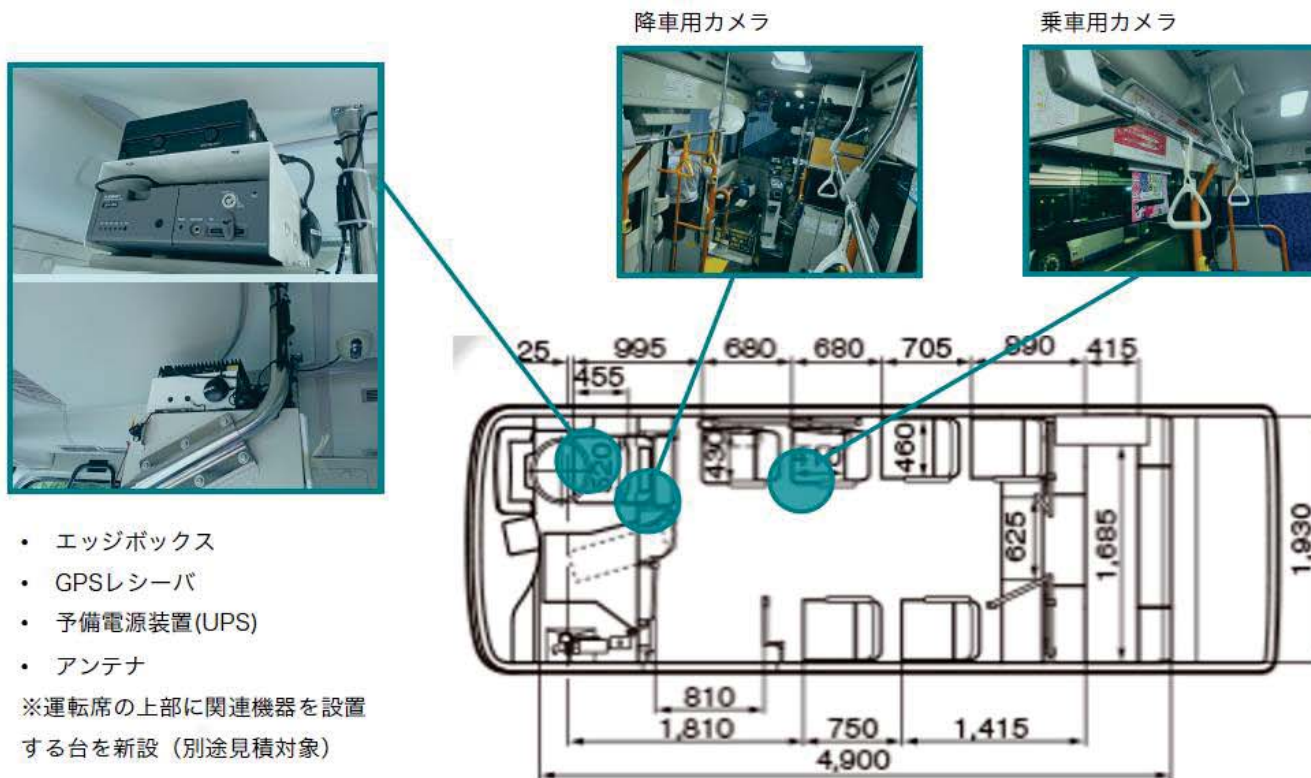
システム構成について

バスの乗降口にそれぞれカメラを設置し取得した映像をもとに乗降者カウント及びOD情報の解析を実施します。解析した結果はIDEA platformへ転送され、ブラウザ画面から乗降の様子をご確認いただけます。



参考資料_機器設置イメージ

バス内へ設置する機器と設置場所のイメージは下記の通りです。



使用している（USB）カメラ



ブランド名	サンワサプライ (Sanwa Supply)
メーカー	サンワサプライ (Sanwa Supply)
製品型番	CMS-V53BK
付属品	無し
接続方式	USB
梱包サイズ	18.6 x 14.3 x 6.7 cm 156 g
商品重量	156 グラム

参考資料_個人情報への配慮

イラストを活用した通知

商店街の来街者の通行状況を計測する取り組みと個人情報の取り扱いに関するご案内

2018年10月5日
株式会社
株式会社


商店街の快適な街づくり施策の検討や、公共・産業分野での利活用を見据え、人の通行状況を計測する取り組みを行っています。
この取り組みは、経済産業省平成29年度補正予算「産業データ共有促進事業費補助金」の採択を受け、商店街連盟の協力のもと、株式会社と共同で実施します。

個人情報の取り扱いについて

- カメラで撮影した映像から来街者の移動方向、属性（性別、年代）および人数の推定データを生成します。
- カメラで撮影した映像は、来街者の移動方向、属性（性別、年代）および人数の推定データの生成後に破棄されるため、来街者個人を特定可能な情報は保存されません。

撮影内容、撮影場所について

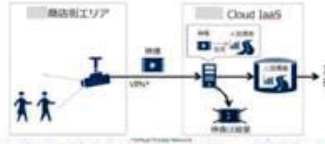
- 撮影期間：2018年10月12日～
- 撮影カメラ台数：16台
- 撮影場所（図中の吹き出し）とカメラの垂角（図中の矢印）



イラストを記載

イラストを記載

データ生成、加工、流通の流れについて



カメラ映像データの委託および第三者提供について

本取り組みで取得する映像データは、委託や法令等に特段の定めがある場合を除き、第三者提供は一切いたしません。

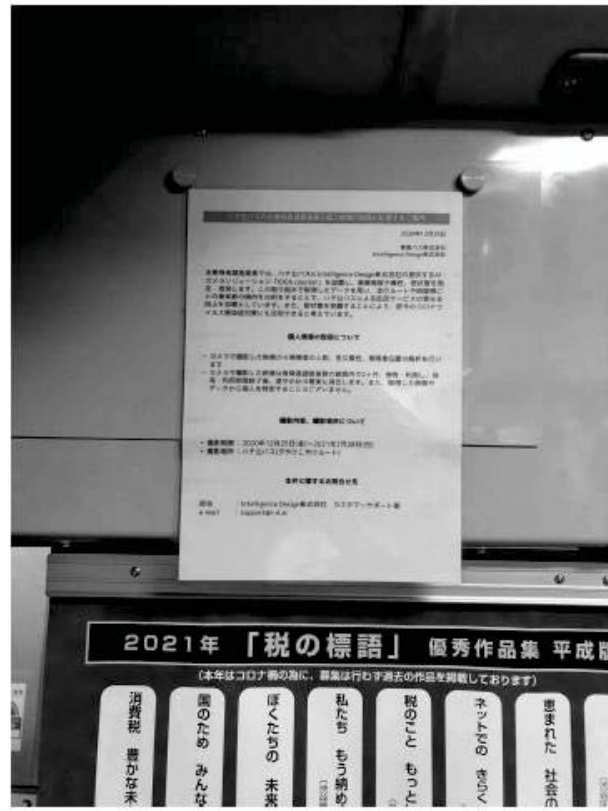
個人情報管理責任者

株式会社 事業部長

本件に関するお問い合わせ先

株式会社 本部
E-mail: _____

イラストを記載



バス内への掲示イメージ



End of Slide

