

「データプラットフォームくれ」を活用せよ！  
広島県呉市からの発信データを活かしたまちづくりアイデアコンテスト

# 呉市バス×シルバー日帰り 買い物MAPの提案

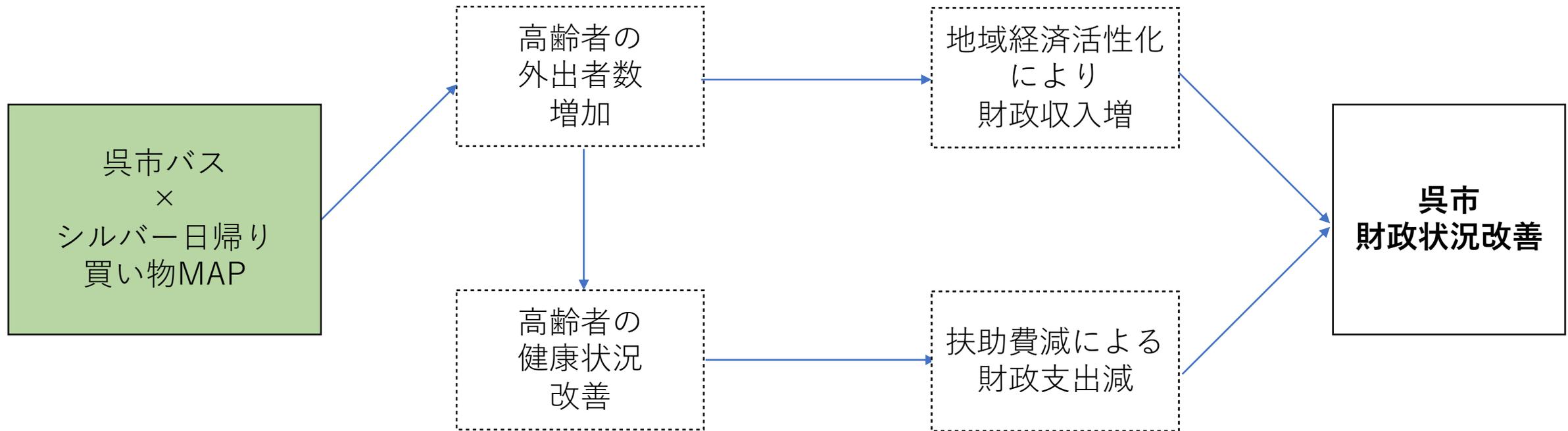
アカウント名：うみかぜ

名前：浦山峻

所属：株式会社カインズ

# アイデア概要

- 本アイデアは、人口減少と高齢化の進んだ※1呉市にて、高齢者の外出を促進することで間接的に市の財政状況を改善する「シルバー日帰り買い物MAP」を提案する



# 概要：呉市の財政における課題

呉市の財政状況として、  
「市税は減少し、扶助費は増加」※ していることが  
呉市が公開している資料で明らかになっている

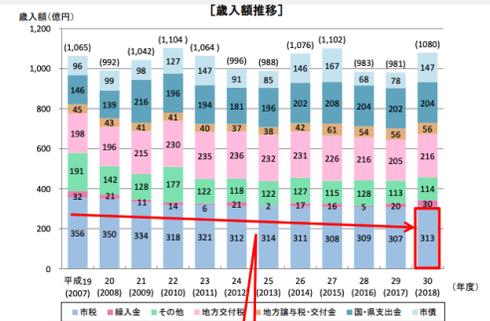
市税減少による  
財政収入減

扶助費の増加による  
財政支出増

財政状況悪化

## ■歳入・歳出 - 市税は減少し、扶助費は増加しています。

- ・ 歳入額は1,000億円前後で推移しており、市税と地方交付税で約50%を占めています。
- ・ 自主財源である市税は減少傾向で、平成19年度から平成30年度の間で43億円減少し、313億円(1割減)となっています。
- ・ 歳出額では、扶助費が増加傾向にあり、平成19年度から平成30年度で68億円増加し226億円となり、約1.4倍に増加しています。



自主財源である市税は減少傾向



扶助費が増加傾向

出典：呉市資料（平成30年度）

人口減少等に伴う市税の減少や高齢化の進展等による扶助費の増加が見込まれることから、行政サービスの効率化を図る等、持続可能性を高める必要があります。

# モチベ：高齢者のバス利用状況を調査したい

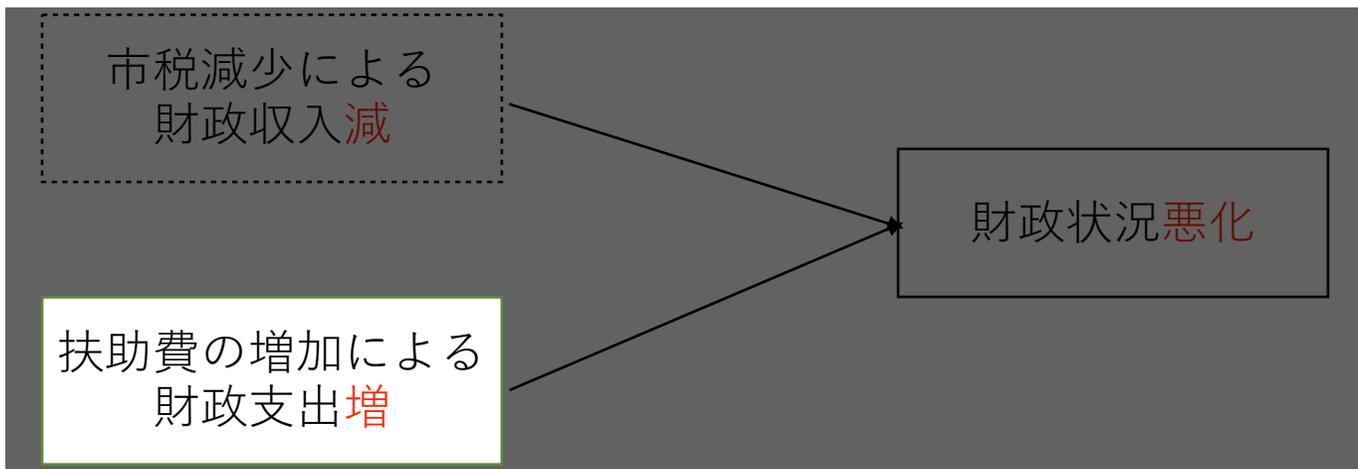
今回は扶助費の増加の一因である高齢化問題に着目する

呉市では70歳以上の高齢者に対し、呉市内を運行する路線バスを1乗車100円で利用できる「いきいきパス」を配布している

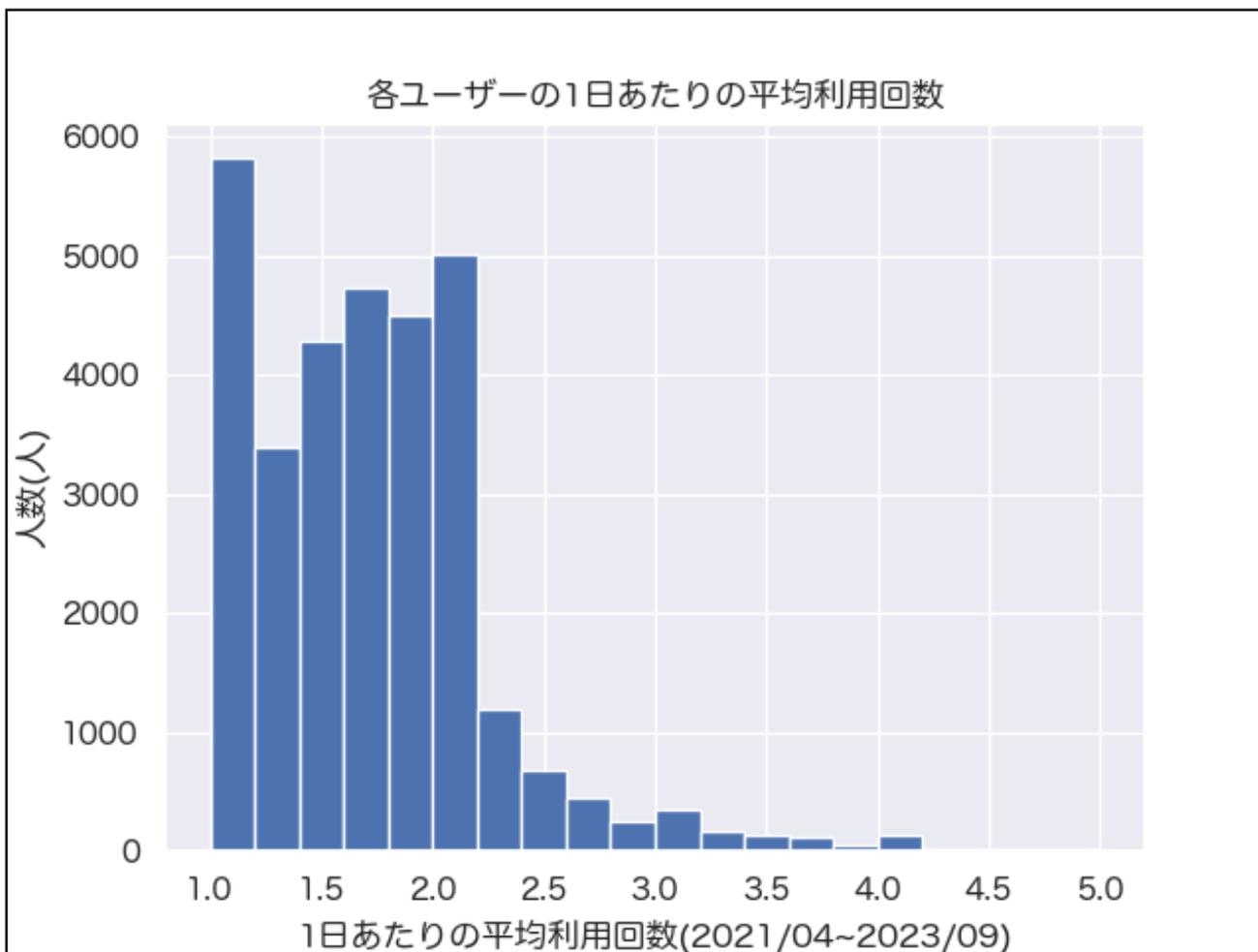
いきいきパスの利用データは「データプラットフォームくれ」で公開されており、このデータから高齢者のバス利用状況を調査する



出典：呉市~高齢者へのサービス（いきいきパス・養護等）より



# 調査：呉市には「片道」ユーザーが多い？



呉市のいきいきパスの利用データを見ると、各ユーザーごとの1日あたりの平均利用回数は2回未満が多くを占める

呉市在住者の日帰り外出と考えるならば2回(往路/復路)と増やせる可能性があるのではないか

→ユーザーの利用回数に着目して分析を行う

分析データ

出典：データプラットフォームくれ：交通・通信 - いきいきパスの利用データ  
期間：2021/04/01~2023/09/01

# 分析：ライト/ヘビーユーザー調査

ユーザーの利用回数と利用実績の傾向を調査する

- 分析期間：2021/04/01~2023/09/30
- データ数：31,352
- 目的変数；分析期間の利用回数。中央値以上を1(ヘビーユーザー)、それ以外を0(ライトユーザー)
- 説明変数：

カラム名	意味
組み合わせ数(事業者_乗車_降車)	ユーザーが使った事業者、乗車停留所名、降車停留所名の組み合わせ数。多いほど出かける先が多いと判断できる。
平均利用金額	利用金額の平均値。呉市内を運行する路線バスを、1乗車100円で利用できる。運賃140円以下の区間は0円。高いほど長距離移動をしている可能性がある。
休日ユーザーフラグ	土曜日と日曜日の利用回数が多いなら1、そうでないなら0。 (休日と平日の利用回数が同数の場合、1とする)
1日2回以上利用する割合	利用した日付のうち、1日2回以上利用した日付の割合。

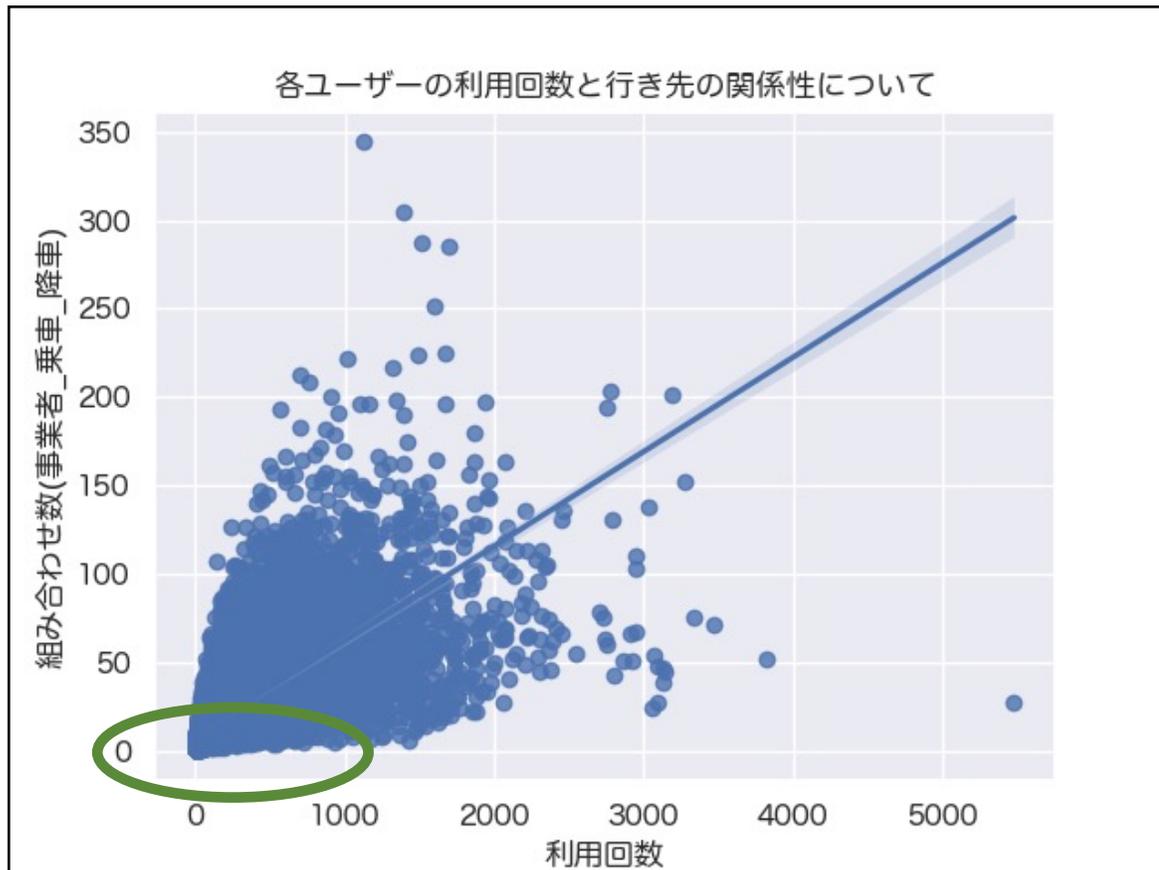
- 分析手法：ロジスティック回帰(pythonのstatsmodelsモジュールを使用※)
- データ出典：データプラットフォームくれ：交通・通信 - いきいきパスの利用データ

# 結果：重要なことは行き先の数である！

特に組み合わせ数(事業者\_乗車\_降車)の寄与度が大きく、  
ユーザーの行き先が多くなれば利用回数も増える可能性を示唆している

カラム名	寄与度	標準誤差	P値	オッズ比
(切片)	2.274	0.041	0.000...	9.718
<u>組み合わせ数(事業者_乗車_降車)</u>	<u>7.417</u>	<u>0.093</u>	<u>0.000...</u>	<u>1664.100</u>
平均利用金額	0.044	0.020	0.031...	1.045
休日ユーザーフラグ	-0.249	0.024	0.000...	0.780
1日2回以上利用する割合	0.240	0.023	0.000...	1.271

# 行き先が少なく利用回数の多い層に注目



各ユーザーごとの利用回数と行き先数について  
相関係数は0.7程度とそれなりに強い

一方でグラフを見ると行き先が少ないが  
利用回数が多い層が存在する

定期的に同じ場所に通う(通院など)と見受けられ、  
バスへの利用抵抗が少ない可能性がある

→この層に着目したい

分析データ

出典：データプラットフォームくれ：交通・通信 - いきいきパスの利用データ 8

期間：2021/04/01~2023/09/01

# 提案が満たすべき前提条件

1. 市の財政状況を鑑み、できるだけ予算がかからない提案を目指す
2. 提案により、以下をより改善できるものとする
  - いきいきパスを利用するバス利用者数
  - 市内における経済活動
3. 高齢者向けの提案であることを留意
  - スマートフォンの普及率は年齢につれて低下する※ため、同端末を媒体とする提案は不適

# 提案：呉市バス×シルバー日帰り買い物MAP

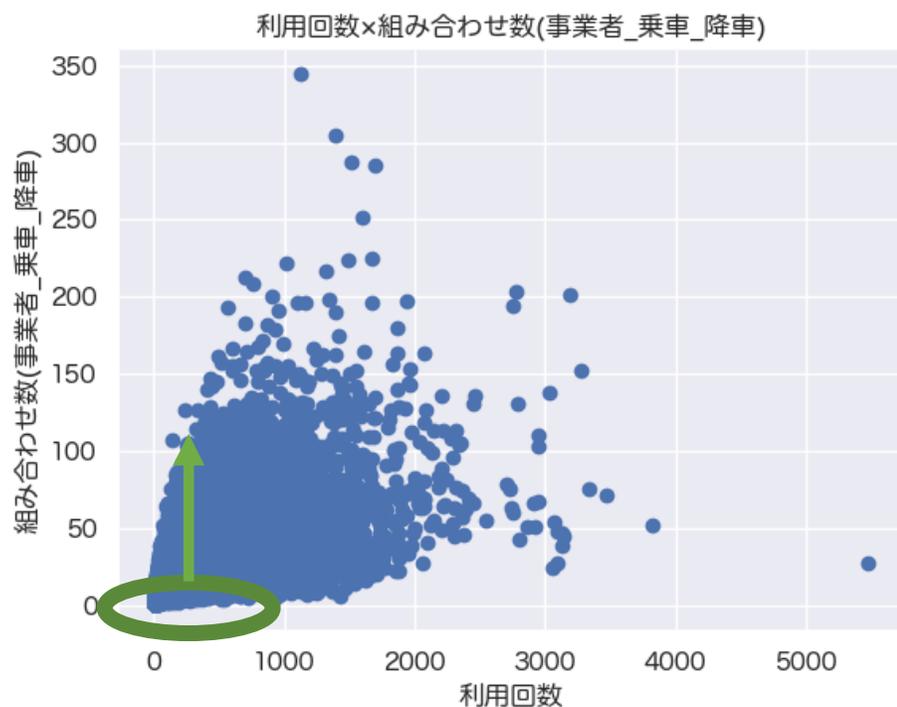
バスとその周辺のお店を主役とした地図(リスト)を作成

- 「～のバスからこんなお店に行けるのか」「～の店で〇〇を見たい/食べたい」等のきっかけを与えて外出と消費を促す

例

バス停	店名	ジャンル	バス停から徒歩
呉駅前	AAA	ドラッグストア	～分
昭和市民センター	BBB	飲食(カフェ)	～分
(広循環)新広駅	CCC	ホームセンター	～分
...	...	...	...

# 提案：呉市バス×シルバー日帰り買い物MAP



この層を引き上げたい

対象：いきいきパスを所持する高齢者

目的：日々の買い物や食事です使えるお店をユーザーに伝えることでバス利用の選択肢を提示し、

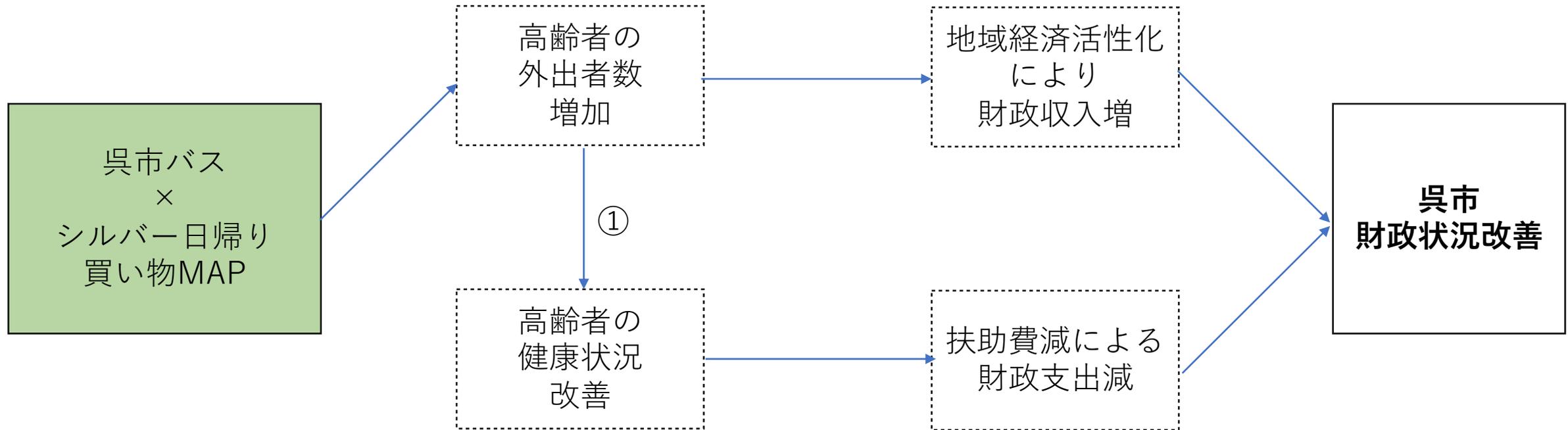
バスを利用しているが行き先の少ない層を引き上げる

提示方法：バス車内や市内の施設での掲示

期待効果：

- ・高齢者の消費増による地域経済の活発化
- ・地域経済活発化による財政収入の増加
- ・外出頻度増加による高齢者の健康状況改善
- ・高齢者の健康状況改善による扶助費の軽減

# 提案モデル



# ① 先行研究

高齢者の  
外出者数  
増加

①

高齢者の  
健康状況  
改善

以下の先行研究により①の矢印は成り立つ可能性が高いと判断

(1)倉持・谷本(2015) 高齢者の買い物頻度と生活機能の関連分析-中山間地域を対象として-  
買い物頻度と健康に関する関連について調査した研究

結果として買い物頻度は閉じこもりや転倒防止などとの関連することが示唆された

(2)河内・石川(2015) 健常高齢者の外出意欲と外出行動の関係に関する研究

高齢者の外出行動に着目した研究

外出の頻度は外出意欲との関係が強く、また外出意欲を高めることの重要性を主張している

# まとめ

- 本提案はいきいきパスの利用実績データを使い、各ユーザーの利用回数に注目して分析を行ない「行き先の多さ」が与える影響力をもとに「呉市バス×シルバー日帰り買い物MAP」を提案した
- 一方バスの利用実績データのみの分析では不十分な点も多い  
ユーザーのバス利用はライフスタイル(通院など)の影響も考えられ、散らばりの多いデータであったため利用回数をヘビーとライトの2値に分類した関係上、情報として捨ててしまった部分も多い
- ユーザーに紐づくデータをより増やすことで類似した利用傾向のユーザーに分類し、「呉市バス×シルバー日帰り買い物MAP」による行き先を提案できるコンテンツに発展する可能性がある

# 参考文献

- 呉市|呉市立地適正化計画の策定|第2章 呉市の現況と課題 (access 2023/12/29)  
<https://www.city.kure.lg.jp/uploaded/attachment/52973.pdf>
- 呉市|高齢者へのサービス (いきいきパス・養護等) (access 2023/12/29)  
<https://www.city.kure.lg.jp/soshiki/150/kaigo2-1.html#ikiikipass>
- 総務省|令和3年版 情報通信白書 | デジタル活用支援 (access 2023/12/29)  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd111430.html>
- 倉持・谷本(2015) -高齢者の買い物頻度と生活機能の関連分析-中山間地域を対象として-  
土木学会論文集G(環境), Vol.71, No6(環境システム研究論文集 第43巻), II\_359-II368  
[https://www.jstage.ist.go.jp/article/jscejer/71/6/71\\_II\\_359/pdf/-char/ja](https://www.jstage.ist.go.jp/article/jscejer/71/6/71_II_359/pdf/-char/ja)
- 河内・石川(2015) 健常高齢者の外出意欲と外出行動の関係に関する研究  
計画行政、第38巻、第3号、pp.49-54、2015  
[https://www.jstage.ist.go.jp/article/jappm/38/3/38\\_49/pdf/-char/ja](https://www.jstage.ist.go.jp/article/jappm/38/3/38_49/pdf/-char/ja)

# 利用データ

取得データ

データプラットフォームくれ いきいきパスの利用データ(2023/12/06取得)

<https://www.expolis.cloud/guides/opendata/t/kure/dataset/download>



ご清聴ありがとうございました

# 分析環境

実行環境：MacOS Monterey 12.0.1

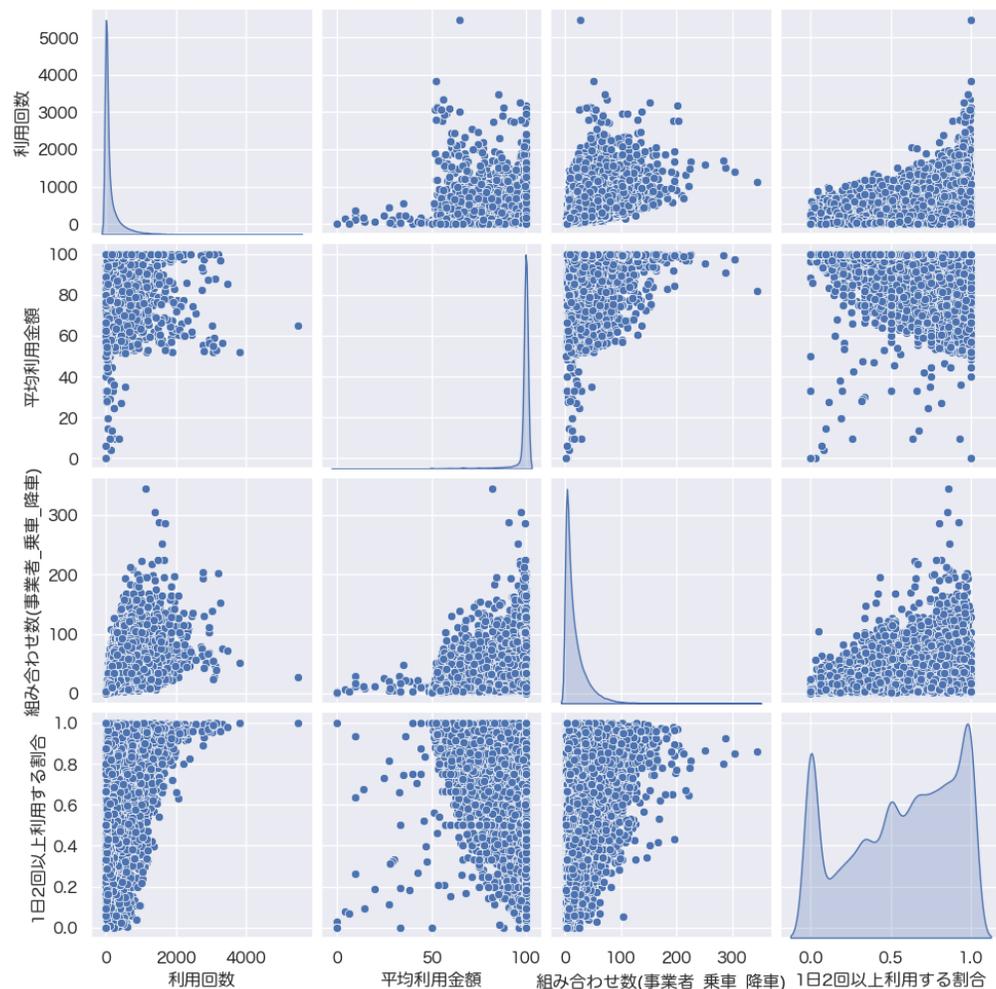
Python：3.10.6

各モジュールのバージョンと用途は以下の通り

名称	バージョン	用途
Numpy	1.26.2	データ整形
Pandas	2.1.4	データ整形
Statsmodels	0.14.1	ロジスティック回帰分析/ViF値算出
scikit-learn	1.3.2	データの標準化

# 付録：分析データ分布

分析対象データの分布



ユーザー乗車分布。  
いきいきパス利用者は平日の利用が多い。

