

ISFJ2022

政策フォーラム発表論文

地方鉄道の赤字路線廃線の判断と その後の活用案¹

～JR 西日本の赤字路線公表を受けて～

法政大学
小黒一正研究会
都市交通①
寶川真之
大沢章仁
鈴木優大
鷺原七海
萩原未侑
外園幸奈
峰岸好誠
山本理人

2022 年 11 月 4 日

¹ 本稿は、2022 年 12 月 10 日、11 日に開催される ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2022」のために作成したものである。本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

本稿では、JR 西日本が公表した赤字路線の収支に注目し、廃線が沿線自治体の人口に与える影響を分析し、分析結果より将来の人口変化を推計した上で、明確な廃線の基準と、廃線した後の当該地域の活用方針についての政策提言を行う。

第 1 章では、地方赤字路線の廃線をめぐる議論の概要、研究領域の設定、主な代替交通機関の紹介を行う。研究領域の設定方法としては、JR 西日本が公表した資料から、赤字路線を「営業損益」「営業係数」の 2 つの指標をもとに 3 つの路線群に分類し、それぞれの路線群から対象とする路線を選択するという手法を取る。また、廃線が起こった後の代替交通機関の紹介については、都市間交通と都市内交通に分類した上で、それぞれの交通機関の導入コストや維持コスト等の比較検討を行う。

第 2 章では、廃線が沿線自治体の人口に与える影響について分析した研究を紹介する。1 つ目の研究では、全国のすでに廃線した路線の沿線自治体が、廃線前後によって人口変化に有意な差があったかについての分析を行っており、その結果として「人口減少は廃線前からの傾向であり、廃線が人口減少に与えた影響はほとんど存在しない」という結論に至っている。2 つ目の研究では、自治体の人口を 5 歳ごとの年代別に分類し、それぞれの年代において廃線が与える影響がどのように出るのかについて分析を行っている。この分析の結果として、ほぼ全ての年代において廃線は人口減少に大きな影響を与えていないが、年少人口においては負の影響を与えていることが明らかになっている。本稿では、これらの研究に対し、「過去のデータによる影響の検討は行われているが、廃線によって将来どのように人口が変化していくのか」についての具体的な検討がされていないことに着目し、本稿の新規性として、過去のデータによって廃線の影響を分析した上で、将来の人口変化についての推計を行い、その結果から廃線基準を設定することを目指す。

第 3 章では、第 1 章において研究対象とした 3 路線の沿線自治体のうち、駅から半径 1 キロメートルの「駅勢人口圏」の人口を対象にして、廃線によって人口減少率に影響が出るのかについて、時系列パネルデータ分析を行う。また、分析結果から導出された式を用いて、将来の人口変化の推計を行い、廃線が将来的に与えると予測される影響についても分析を行う。なお分析と推計の結果より、廃線は、沿線自治体の人口に対して、単年においてはほとんど影響を与えないが、長期的な視点で見ると少くない影響を与えることが分かった。

第 4 章では、分析の結果をもとに、廃線の基準と、廃線後の具体的な沿線の活用方針についての政策提言を行う。まず、廃線基準としては、現在基準として用いられる「輸送密度 1000 未満」とは異なる新たな指標として、

- ①「駅勢人口比駅利用者率」「駅利用者数」がそれぞれ「1.5%」「100 人」を切った場合に
 - ② 駅勢人口が少ない地域から優先して
- 廃線を行うという基準を提言する。

次に、廃線後の具体的な沿線の活用方針については、JR 木次線沿線をモデルに、長期的なプランと、その目標が達成されるまでの代替交通機関の利活用についての提言を行う。具体的には、

- ・2035 年を目処に廃線（2030 年に公表）し、代替交通機関として 2100 年までの 65 年間 BRT を運行する
- ・都市内交通では、BRT と同じ期間に戦略特別地域に廃線沿線を加えた上でライドシェアを活用
- ・ライドシェアと BRT の相互利用を促進するため、ライドシェア参入希望の事業者に対し、契約者に BRT の交通費負担をすることを求める制度設計をすることで、利便性の向上と、乗車数の維持を狙う

・長期的には人口を都市部に集約させることで効率化を図り、住民が減少した地域では大規模な農業を実施することで産業を定着させ、「人口の減少を防ぐ」とは異なる形での地方創生を目指す
というものである。

繰り返しになるが、本稿では、過去のデータから導出した式を用いて将来の人口推計を行い、独自の廃線基準を設定するという点において、新規性のある内容となっている。本稿の研究によって、JR と自治体の議論がより建設的で、未来志向なものになることを期待する。

目次

第1章 現状・問題意識

- 第1節 本稿の概要
- 第2節 研究目的・研究背景
- 第3節 研究領域の定義
- 第4節 問題意識

第2章 先行研究及び本稿の位置付け

- 第1節 先行研究を選択した経緯
- 第2節 廃線が沿線人口・所得に与える影響
- 第3節 仮説・本稿の位置付け

第3章 分析

- 第1節 推定モデル・データ・推計方法
- 第2節 分析結果
- 第3節 将来推計

第4章 政策提言

- 第1節 政策提言の概要
- 第2節 廃線基準
 - 第1項 使用する指標
 - 第2項 指標を利用した研究対象路線の存廃検討
- 第3節 廃線した後の街づくり
 - 第1項 活用案の概観
 - 第2項 活用方針

第5章 今後の展望

参考文献・データ出典

第1章 現状・問題意識

第1節 本稿の概要

本研究では、JR 西日本が公表した赤字路線の収支データをもとに、赤字路線を廃線することで沿線自治体の人口変化に影響が出るかどうかを分析し、そこから廃線是非の基準と、廃線したあと沿線自治体をどうやって維持させていくのかに関する政策提言を行う。

第1章では、現状の社会情勢や研究の紹介、用語の説明等を行い、分析・政策提言をするにあたって必要となる現状についての理解を深める。

第2節 研究目的・研究背景

2022 年の 4 月、JR 西日本は乗客数が少ない路線の収支状況を公表した。公表の対象となったのは、輸送密度が 2000 人を下回る区間であり、公表した全ての路線、区間すべてが赤字という結果になっている。

図 1-2-1 JR 西日本が公表した区間別平均通過人員 (2022. 4. 11)



(JR西日本「ローカル線に関する課題認識と情報開示について」(2022)より引用)

JR 西日本が公開した資料の中には、輸送密度をもとに、JR 西日本の在来線の区別利用状況を 4 つに分類し色分けした地図も合わせて公表されている (図 1 参照)。

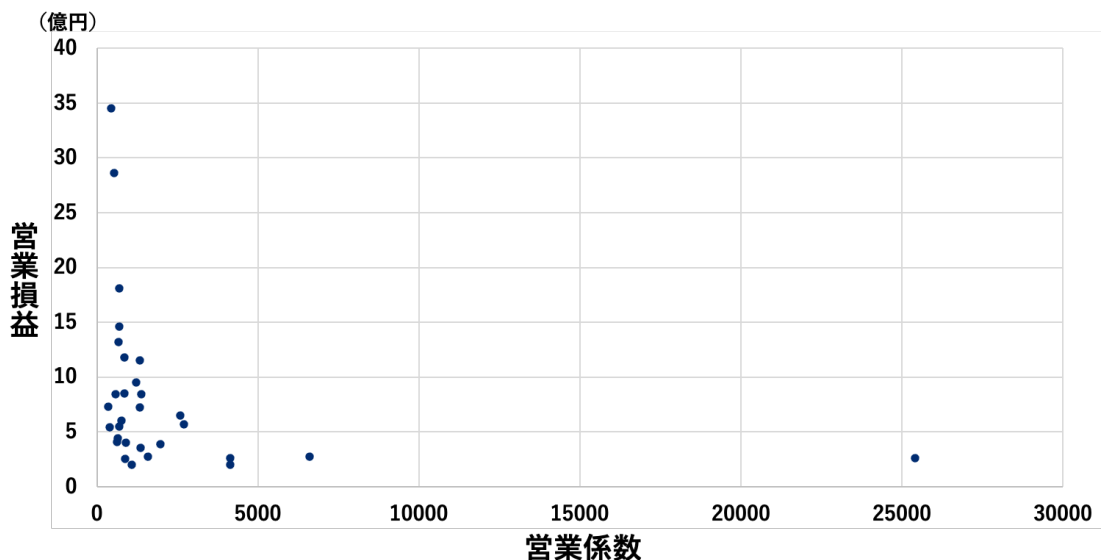
ここでの輸送密度とは、旅客営業キロ 1kmあたりの 1 日平均旅客輸送人員のことであり、一般的には輸送密度が低いと高コストになり経営が難しくなるといわれている。利用状況の 1 つ目は、輸送密度 8000 人以上の路線 (灰色の路線) となっており、京阪神大都市

圏や広島都市圏など、一定の人口規模がある地域に多く分布している。2 つ目は、輸送密度 4000 人以上 8000 人未満の路線（青色の路線）となっている。これらは主に、幹線となる路線に隣接している駅から派生している地域や、山陰地方の鳥取、島根の中心地や、大山、出雲大社などの有名な観光地点として有名なところに通っている路線である。3 つ目は、輸送密度 2000 人以上 4000 人未満の路線であり、2 つ目に挙げた路線から内陸にかけて、都会からは離れていく段階に通っている路線である。4 つ目は輸送密度 2000 人未満の路線である。これらは、基本的には中国地方の内陸、同地方の西側半分を占めている。前述の芸備線の区間は、4 つ目の区分に分けられ、周りには 2・3 番目に紹介した区分の路線も散見される区間である。

JR 西日本の公表は、世間に大きな影響を与えている。JR 西日本が負担する赤字額は、民間企業が担うべき経営努力の限界を超えているのではないかという声もあがっている一方で、赤字路線の対象となっている地域の自治体では、住民の移動手段がなくなることや、将来のまちづくりが難しくなるといった懸念から、廃線に対して否定的な意見が多く出ている。また、国土交通省の鉄道局長は、中国新聞のインタビューに対して「選挙で選ばれた代表者が JR の説明に納得していないということは、説明責任を果たしていないと言われても仕方ない」という主張を述べており、JR 側に対して慎重な対応と、丁寧な説明を求める姿勢を見ている。

このように、民間企業であり、営利を求める立場にある JR 西日本と、利便性の維持が絶対条件な地元自治体や国交省との間に、少なからず意見の溝があることが伺える。そこで本稿では、どのような地域で鉄道の経営が厳しくなっているのか、赤字路線の対象となっている地域に似た共通点はあるのかと興味湧き、JR 西日本が公表した赤字路線の分布を調べ、分布図に表した。

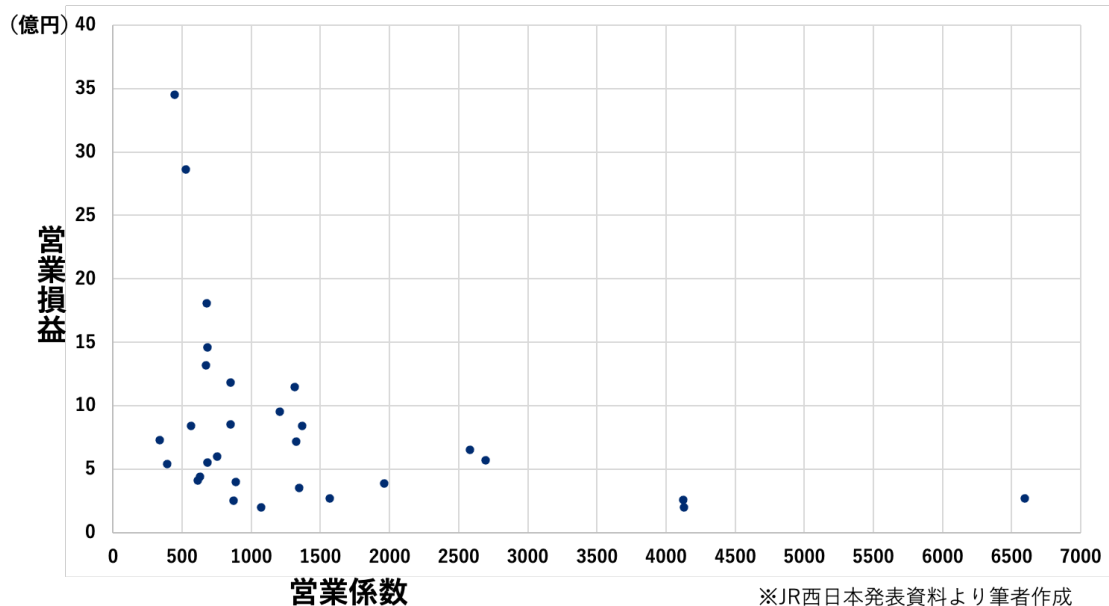
図 1-2-2 赤字路線の営業損益と営業係数の分布図



分布図は、縦軸に営業損益、横軸に営業係数をとる。営業係数とは、「その路線で 100 円稼ぐために、何円の費用がかかっているか」を示す値のことを指しており、この値が 100 を超えると、その路線が赤字であることを示す指標になっている。つまり、この分布図は、上に行くほど赤字の「値」が大きく、右に行くほど赤字の「割合」が高い路線であることが分かるというものになっている。

分布図を見ると、1 つだけ営業係数が突出しているデータが存在していることが分かる。この路線は「芸備線 東城駅～備後落合駅間」であり、営業係数 25416、つまり収益比 254 倍の赤字が出ているという計算になる。このデータの存在があまりにも飛び抜けた数値である影響で、分布全体の特徴を正確に把握することが難しいため、全路線から当該路線の数値を除外し、目盛を細かくした分布図に置き換えて全体の特徴を探ることとした。

図 1-2-3 赤字路線の営業損益と営業係数の分布図



(JR 西日本「ローカル線に関する課題認識と情報開示について」(2022)より筆者作成)

こちらが芸備線対象線区を除外し、フォーカスした分布図である。この分布図を見ると、「営業係数 1500」と「営業損益 10 億円」を境にして、赤字路線を大まかに 3 つの路線群に分類することができる。1 つ目は、異なる特徴を持つ 3 つの領域に分けた。1 つ目は、営業係数は比較的低いが、赤字の絶対値が大きい「赤字額増大型」路線群（営業損益 > 10 億円、営業係数 < 1500）。2 つ目は、営業損益こそそこまで大きくないが、営業係数が大きい「赤字率増大型」路線群（営業損益 > 10 億円、営業係数 > 1500）。そして 3 つ目は、その両方の特徴の交点にある「赤字額・赤字率競合型」路線群（営業損益 < 10 億円、営業係数 < 1500）である。これらの路線群はそれぞれ違う特徴を持っており、「赤字路線」とひとくくりにして研究を行うのは適当ではないと判断し、それぞれの路線群から、地理的条件が比較的近い路線を 1 つずつ選び、本稿における研究領域とすることにした。

第3節 研究領域の定義

図 1-3-1 研究領域図（図 1-2-1 の拡大版）



(JR 西日本「ローカル線に関する課題認識と情報開示について」(2022)より筆者一部加工)

- 第2節の最後に示した研究領域ごとに、
- ①山陰本線「出雲市駅～益田駅」区間（赤字額増大型路線群）
 - ②木次線「宍道(しんじ)駅～出雲横田駅」区間（赤字額・赤字率競合型路線群）
 - ③木次線「出雲横田駅～備後落合駅」区間（赤字率増大型路線群）
- の3つを選んだ。各路線の基本データは以下の通りである。

表 1-3-2 研究領域の基本データ

	区間	人口 (人)	距離 (km)	駅数	営業係数	営業損益
山陰本線	出雲市駅～益田駅	約 13 万	129.9	32	446	34.5
木次線	宍道駅～出雲横田駅	約 3 万	52.3	12	1323	7.2
木次線	出雲横田駅～備後落合駅	約 5,000	29.6	6	6596	2.7
(参考) 京王線	新宿駅～京王八王子駅	約 330 万	37.9	34	93.8	*

*データ非公開

JR 西日本「データで見る JR 西日本」、京王電鉄「京王線 沿線人口の推移」
総務省統計局「地図で見る統計」より筆者作成

参考として、東京都内を東西に走る都市型路線である京王線のデータを示しているが、見ての通り都市部を走る京王線と比べ、これらの路線は圧倒的に沿線人口が少なく、経営状況も厳しいことが見て取れる。このように、地方の鉄道は、もはや都市部の鉄道と同じような感覚で議論できる状態では無いほど深刻な状態に置かれていることが分かる。

では、もし鉄道を廃線したとして、その地域の公共交通を担う存在にはどのようなものがあるのだろうか。鉄道廃線後の代替交通機関としての利用が想定されるものをいくつか紹介する。主な代替交通機関として LRT・BRT・DMV・デマンド型運行の 4 つである。

LRT とは Light Rail Transit (ライト・レール・トランジット) の略称で、一言で言えば「次世代の路面電車」のことである。他の交通との連携や床が低い車両の活用によって、乗り降りの容易性、快適性に優れ、環境にも優しい次世代の交通システムとして、近年注目を集めている。現在、栃木県宇都宮市にて LRT の新路線が建設中であり、2023 年 3 月に開業を予定している。

BRT とは Bus Rapid Transit (バス・ラピッド・トランジット) の略で、廃線後に不要になった路線をバス専用道に変更して鉄道の代替バスを運行するものである。通常の路線バスは交通状況によって定時性に難があるが、BRT は専用道を通行するため、速達性・定時性が確保されるとともに、連節バスの運行などで容易に輸送能力を増やせる機能を備えたシステムである。国内では、東日本大震災で被災した JR 気仙沼線 (2012 年運行開始)、大船渡線 (2013 年運行開始) が BRT として復旧しており、2018 年からは自動運転 BRT の実証実験を開始し、さらに 2022 年 12 月 5 日から気仙沼線にて自動運転 BRT による本格的な営業運転が開始される予定になっている。

DMV とは Dual Mode Vehicle (デュアル・モード・ビークル) の略で、列車が走るための路線と自動車が走るための道路の双方を走行できるよう、鉄道車両として改造されたバス車両のことである。実際に昨年末から徳島県の阿佐海岸鉄道で本格的な営業運行が開始された。

デマンド型運行 (交通) とは、利用者の事前予約に応じて、運行経路や運行スケジュールに合わせて運行する地域公共交通のことである。そのほかにも、交通空白地域・不便地域の解消等を図るため、市町村等が主体的に計画し運行するコミュニティバス、自家用車を用いて有償で輸送する形態の自家用有償旅客輸送 (ライドシェア)、自家用車を用いて無償で乗客を輸送する形態の無償ボランティア輸送、相乗りでタクシーを利用する乗合タクシーなどの代替交通機関がある。

これらの代替交通機関は「都市間交通」と「都市内交通」に分類することができる。

都市間交通とは、異なる都市と都市 (ここでは後述する都市内交通の定義のため、ひとつの駅勢力圏を「都市」と定義し、鉄道駅を基準に都市の範囲を設定する) との間をつなぐ交通機関であり、LRT、BRT、DMV などが都市間交通に該当する。

都市内交通とは、都市内を循環する交通機関のことで、例えば駅前のバスターミナルを出発し、周辺の住宅街へと向かう路線バスや、駅前を拠点に乗客を目的地まで運ぶタクシーなどが挙げられる。都市間交通が人流における大動脈だとすれば、都市内交通は交通の結節点である駅から人流をさらに細かな目的地へと到達させるための毛細血管のような役割を担っていると言える。ここで紹介する交通機関の中では、デマンド型交通、ライドシェア、乗合タクシーなどが挙げられる。

表 1-3-3 代替交通機関の比較表

	導入コスト	維持コスト	運賃	輸送可能人数
LRT	40 億円/km	1,300,000,000 円/年	150 円～400 円	50～200
BRT	3 億/km	9,000,000 円/年	220 円	50
DMV	13 億/km	9,000,000 円/年	100～2500 円	30
路線バス	2000 万/1 台	9,000,000 円/年	100～500 円	60～80
デマンド型交通	バス 2000 万/1 台 タクシー 200～400 万/1 台	5,000,000 円/年	バス 100～300 円 タクシー 300～800 円	バス:60～80 車:8～10 タクシー:2～3
コミュニティバス	2000 万/1 台	9,000,000 円/年	100～300 円	60～80
自家有償旅客輸送 (ライドシェア)	100～300 万/1 台	1,700,000 円/年	100～600 円	8～10
無償ボランティア 輸送	100～300 万/1 台	1,700,000 円/年	0 円	4～5
乗合タクシー	200～400 万/1 台	5,000,000 円/年	300～800 円	2～3
鉄道	地下鉄 300 億/km 高架鉄道 140 億円/km	1,300,000,000 円/年	100～1000 円	1000～1600

(日本地下鉄協会「公営地下鉄 1km あたりの建設費(億円)開業年度で整理」、東洋経済 ONLINE「線路と道路両用「DMV」ようやく四国で実現化」、トヨタ「ジャパンタクシー 価格&グレード」、芳賀・宇都宮 LRT 公式ホームページ、横浜市「路線バスの基礎知識」、森本 章倫「我が国における LRT 導入の課題に関する研究」、Yahoo!ニュースオリジナル THE PAGE「JR 南武線・稲田堤～府中本町の高架化で車の速度が 4 割向上/東京」、近畿運輸局「コラム 1 バス事業者の経営状態、経費構成等」より筆者作成)

それぞれの代替交通機関と、参考として鉄道の導入コスト・維持コスト・運賃・輸送可能人をまとめたものが表 1-3-3 である。これらの特徴を踏まえながら、政策提言では、その地域に適した廃線後の代替交通機関の方針を含めた提言を検討していく。

第4節 問題意識

以上の現状分析を踏まえ、本稿では、

- ①「JR 西日本が公表した赤字路線について、JR と自治体間の議論が妥協点を見出せないまま宙吊りになっている」
- ②「今までの赤字路線をめぐる議論は、廃線するかどうかを争点として強調しすぎており、その後の廃線沿線の開発や代替交通機関の活用への見立てが甘かった」

の2点を問題意識とし、人口減少と廃線の関係性を実証分析によって明らかにした上で、廃線の基準と廃線後の街づくりを政策提言として行う。

現在、ローカル線の存廃に関する議論には、自治体や地域住民の感情への理解が不可欠である。鉄道は公共交通であり、沿線地域の住民の移動手段として生活の基盤になっている存在である。また、鉄道廃線が危ぶまれるローカル線沿線地域の自治体の住民にとって、廃線が、交通機関が充実した都市部に住民が流出することで発生する人口減少や、若者世代の流出による住民の高齢化等を引き起こすのではないかという懸念が存在することは想像に難くない。

しかし、今回分析の対象としている JR はあくまでも民間企業であり、利潤の追求が何よりの至上命題である。営業利益を得ることができないと赤字経営が続き、最悪の場合倒産に追い込まれる可能性も出てくるため、沿線地域の住民やその地域の自治体への慈善事業のような理由のみで赤字路線の運行を続けることは現実的に困難である。実際に、現在運行中の赤字路線の中には100円の利益を得るためにおよそ250倍ものコストがかかっている路線がある。いくら公共事業とはいえ、民間企業が行う事業として赤字率250倍の事業が認められるべきなのかという疑問は当然のものである。このように JR による鉄道事業は、「民間企業が行う公共事業」という側面が強く、その点が問題をより深刻化させていると推察される。

ここで改めて営業係数と営業損益との関係性を考慮すると、JR にとって、「民間企業の採算」を考慮して経営判断を行う場合、赤字額（＝営業損益）が一番大きい路線を真っ先に廃線対象とすべきである。しかし、このような路線は、営業規模が大きい故に赤字額が膨らんでいるという要素が強く、他の赤字路線に比べ営業係数が小さい（＝赤字率が小さい）ケースがほとんどである。そのため、このような赤字率が小さい路線は、廃線による社会的影響が大きく、「公共性」の観点から経営判断を行う場合最も廃線すべきではない路線であることがわかる。

一方で、赤字額は比較的小さいが赤字率が高い路線は、その路線を廃線することによる JR 全体の収支への影響は軽微であるため、「民間企業の採算」を考慮した経営判断では廃線の必要性が高い路線とは認められないだろう。しかし、赤字率が高い路線は営業規模が小さく、利用者も少ない傾向にあるため、廃線による社会的影響は小さく、「公共性」の観点からの経営判断では最も廃線しやすい路線であると言える。このように、赤字路線の営業係数と営業損益を考慮して廃線すべき路線を考える場合には「民間企業の採算」と「公共性」という相反する課題を折衷した解決策を探る必要がある。これこそが、JR と自治体の議論が平行線をたどる一因になっていると考えられる。

さらに、路線廃止後の土地利用については、実際に先述の代替交通に切り替え、公共交通専用区間として再活用する等の計画がある。しかし、実際の利用者数や収益、運営費の

見積もりが甘く、計画の先行きが不透明であれば、今度は代替交通機関が廃線の危機にさらされるだけである。実際に、読売新聞の記事によれば、2018年に廃線した旧三江線沿線の島根県邑南町では、町営の路線バスを運営していたが、2019年の収支は収益4.5万円に対し運行経費1,700万円と大幅な赤字になっている。ただ廃線をするだけでは、鉄道会社の負担が沿線の自治体に転嫁されるだけであり、根本的な問題解決に至っていないのが現状である。このように廃線後のまちづくりは、その地域のニーズに合わせた新たな交通体系の構築する必要があることが分かる。そのためには費用対効果を考慮した代替交通機関の選別や長期的な維持管理計画を立てることが今後の街づくりにおける喫緊の課題である。

このようにローカル線の存廃をめぐる議論は、鉄道の「民間企業による公共事業」という側面が、JR西日本と自治体の赤字路線に対する議論を複雑化させていることが窺える。また、廃線後の土地の利活用についても、実際に廃止路線の公共交通専用区間への転用検討など再活用の動きも見られるが、整備方法や事業プロセス等の今後の維持についての議論が短慮であり、抜本的な解決には至っていない。本稿では、実証分析によって、民間企業の採算と地域の公共性を考慮した明確な廃線基準を設け廃線をめぐる議論の硬直化を解消し、さらに廃線後のまちづくりについても、地域の特性を活かしたアイデアを長期的、短期的両方の視点から言及していく。

第2章 先行研究及び本稿の位置付け

第1節 先行研究を選択した経緯

第1章で取り上げた現状を踏まえ、今までに起こった鉄道の廃線が、社会に対してどのような影響を与えてきたのかについての先行研究を調査し、その結果を踏まえて今後の分析・政策提言の方向性を決定していくこととした。

本来の主旨としては、鉄道の廃線が地域経済に与える影響についての文献調査をしたかったのだが、廃線と、経済成長率の関係について分析したクリティカルな文献を見つけることができなかったため、今回は成長率ではなく、廃線と人口減少率の関係を示した先行研究を調査することとした。人口減少率に注目した理由としては、長期に渡って信頼性のあるデータが存在する点、沿線人口を調査するにあたり、市町村単位よりも細かいデータの収集ができるため地域の現状を反映しやすい点などが挙げられる。

第2節 廃線が沿線人口・所得に与える影響

佐川・中谷（2020）では、鉄道路線の廃止が鉄道沿線自治体の人口と所得水準に及ぼす影響を、パネルデータ解析のための回帰分析を用いて明らかにしている。具体的な研究手法は以下の通りである。

- ・用いるデータ：人口（住民基本台帳人口）、所得（課税対象者所得/納税義務者数=1人あたりの所得水準）
 - ・調査期間：1995年から2018年
 - ・対象自治体：1993年以降に廃線した路線のうち、①JR各社の指定する地方交通線、②国土交通省の指定する「地方鉄道」の駅が存在する、全国28自治体
 - ・研究デザイン：
 - ①廃線が起こった沿線は、起こらなかった沿線と比べ、当初から人口・社会経済的状況に違いがあったのか
 - ②廃線が起こる前後で、沿線地域の人口・社会経済的状況に変化があったのか
- の2点の評価のため、2つのダミー変数を導入したパネルデータのための線形回帰モデルを設定（具体的な計算式や条件等は引用文献リンクより参照されたい）

以上の研究手法によって、人口変化率、所得変化率の2つを目的変数とし、それぞれに対し廃線の影響が単年で起こる場合、継続して起こる場合の2パターン、合計4つのパターンの分析が可能になる。それぞれについて、人口変化率に対して廃線の影響が単年で起こる場合、継続して起こる場合はともに「有意な負の値」、所得変化率に対して廃線の影響が単年で起こる場合は「有意でない値」、継続して起こる場合は「有意な正の値」が推定されている。この結果から考察されることとして、廃線が起きた自治体の高い人口減少率は、廃線前から継続している現象に過ぎず、廃線が地域の人口・社会経済的状況に影響を与えたわけではないと示唆される。

同じく、廃線と人口減少についての分析を行った研究として、藤田（2022）が挙げられる。この研究は、北海道の廃線路線を対象に、年齢階級別の影響分析を行っている点に新

規性がある。具体的な研究手法は以下の通りである。

- ・用いるデータ：人口（住民基本台帳人口）
- ・調査期間：2000 年から 2020 年（5 年ごと）
- ・対象自治体：札幌市を除く道内 178 市町村
- ・研究デザイン：

5 歳ごとの年齢階級を基準にした擬似パネルデータを被説明変数にし、モデルを調査期間内に廃線した鉄道路線の沿線自治体を対象にした「廃止ダミー」、鉄道を有する自治体を対象にした「鉄道有無ダミー」、事実上の廃線区間である日高線沿線を対象にした「日高線ダミー」を設定し、分析を行う（具体的な計算式や条件等は引用文献リンクより参照されたい）

以上の研究手法によって、「0-4 歳」、「5-9 歳」の年齢階級において「廃止ダミー」が 5%水準で負で有意となっており、若年層に対しては廃止の影響が出ている可能性が非常に高いものと推測される。一方、それ以外の年齢層では、有意な影響は出ていない。この結果に対して、藤田は「移動手段の利便性低下というよりも、鉄道の廃止が地域衰退の負のシンボルとして捉えられ、進学・就職のタイミングでさらに人口流出を招いている可能性も考えられるのではないだろうか」と述べており、鉄道廃線が与える心理的影響を検討する必要性が示唆されている。

第 3 節 仮説・本稿の位置付け

以上 2 つの先行研究を踏まえると、基本的には、日本国内における鉄道の廃線によって地域経済や人口動態に対して大きな影響が出ることは無いことが読み取れる。藤田の研究によって若年層への影響が出ていることが言及されていたが、鉄道が廃線になるような地域では少子化が進行し若年層の絶対数はそれほど多くないため、その影響は軽微であると言える。

しかしながら、これらの先行研究では、過去のデータに対する分析を行っているだけであり、まだ廃線が起きていない地域で今後廃線が起こることによって、どれくらいの人口変化が起こるのかについての分析まではされておらず、研究内容から、今後の赤字路線の廃線の是非を検討するまでは至っていない。

そこで、本稿の新規性として、実証分析を行い、過去の廃線による影響を分析した上で、廃線による将来の人口変化の推計を行うことで、現在まだ廃線していない路線の今後の存廃の議論を進めるための指標を作成する。

なお、本稿では、分析を行う上で、先行研究を踏襲し、「鉄道の廃線は、沿線の人口に負の影響を与えない」という仮説を立て、この仮説を検証する形で過去のデータを分析し、その数値を元に将来推計を行い、今後の赤字路線の廃線基準について提言を行っていくものとする。

第3章 実証分析

本節においては、佐川・中谷(2020)の分析を参考に、廃線と、沿線自治体ごとの駅勢人口の関係についての実証分析を行うこととする。このため、まずは推定モデルとデータ、推計方法について説明を行い、そのうえで、推計結果についての考察を行う。

第1節 推定モデル・データ・推計方法

本稿の分析内容は、駅から半径 1 キロメートルの範囲を「駅勢人口圏」と定義し、駅勢人口の年ごとの変化率と、廃線の影響との関連性について、時系列パネルデータ分析を行い検証するというものである。

データの種類は時系列パネルデータであり、期間は 1996 年から 2020 年までの 24 年間とする。クロスセクション区分は、第 1 章にて研究領域に設定した山陰本線（益田駅～出雲市駅）、木次線①（宍道駅～出雲横田駅）、木次線②（出雲横田駅～備後落合駅）の 3 線区に加え、3 線区と地理的条件が近く、それぞれ 2004 年、2018 年に廃線が実施された旧可部線、旧三江線の計 5 線区の駅が所在する

「益田市、浜田市、江津市、大田市、出雲市、雲南市、奥出雲町、川本町、美郷町、邑南町（ここまで島根県）
三次市、安芸高田市、安芸太田町、広島市安佐北区（広島県）」

の 15 自治体を研究対象自治体とする（正確には他に島根県松江市、広島県広島市佐伯区、庄原市にも駅が所在するが、駅数が極端に少ないため、松江市は雲南市、佐伯区は広島市安佐北区、庄原市は島根県奥出雲町との合算で集計した）。

対象路線を設定した理由としては、第 1 に地理的条件を揃えることで人口変化以外の条件を統一させる狙い、第 2 に、廃線していない路線においては、現状分析で示した赤字路線の 3 つの分類それぞれから路線を抽出することで、路線の利用状況の偏りを平準化させる狙いが込められている。

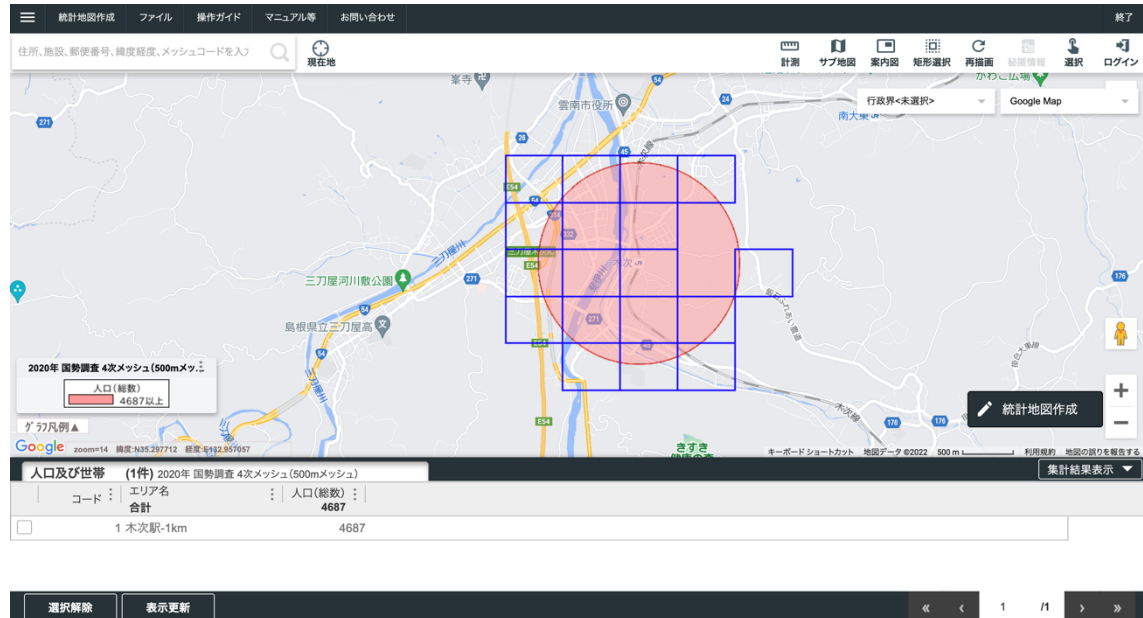
佐川・中谷（2021）の先行研究では、分析対象として自治体全体の人口変化率が使用されていたが、今回は廃線による鉄道利用者への直接的影響がより色濃く反映されると思われる、対象自治体内に所在する駅から半径 1 キロメートルのエリア（駅勢人口圏）の人口のみを取り扱うこととする。

駅勢人口圏の人口データの算出方法は以下の通りである。

- ①GIS（地理情報システム）「地図で見る統計（JSTAT MAP）」にて、全ての対象駅から半径 1 キロメートルの同心円エリアを設定する
- ②1995～2020 年、計 6 回分の「国勢調査 人口 総数 4 次メッシュ」をそれぞれ GIS 上に反映させ、集計結果より半径 1 キロメートル内の人口を調査する
（①、②については以下のイメージ図を参照）
- ③各駅エリアのデータを所在自治体別に集計し、5 年ごとのデータセットを作成する
- ④国勢調査実施年 5 年ごとになっている人口データを年次データに変換するため、5 年間

の人口変化を 5 分割し間の年次に振り分け、暫定年次データセットを作成する（例えば、2000 年から 2005 年で人口が 5000 人減ったとした場合、2000 年から 2001 年は 1000 人減少、2001 年から 2002 年も 1000 人減少、と変化数を振り分ける）

図 3-1-1 イメージ図



(総務省統計局「地図で見る統計」の画面キャプチャ)

推定モデルは佐川・中谷(2020)を参考に、被説明変数である人口変化率を Y とし、説明変数として、本稿では人口変化が廃線ではなく時系列的な傾向であることを強調するために前年の人口変化率($Y_{i,t-1}$)、廃線自治体ダミー($D1$)の 2 つを設定するとともに、廃線した自治体の人口を示す指標として廃線自治体の人口($D1 * POP$)、人口変化の絶対数(NPC)を統制変数として用いる。

$$Y_{i,t} = x_1 Y_{i,t-1} + x_2 D1_{i,t} + z_1 D1 * POP_{i,t} + z_2 NPC_{i,t} + C$$

なお、各変数の「データの概要」や係数の「符号条件」は以下のとおりである。

・ $Y_{i,t}$: 「対象年 t における人口変化率」とし、「(対象年 t の人口) / (対象年前年 $t-1$ の人口) - 1」で計算した。人口増加をしていれば値が正になり、人口減少をしていれば値は負になる。同様に $Y_{i,t-1}$ は対象年前年 $t-1$ における人口変化率であり、計算方法も同様である。

・ $D1_{i,t}$: 「廃線自治体ダミー」であり、対象年 t の時点でその自治体に存在する路線が廃線していれば 1 を、廃線していなければ 0 をとる。たとえば、可部線は 2004 年に廃線しているため、可部線沿線の自治体では、1996 年～2003 年は 0 を、2004 年～2021 年は 1 をとる。これにより、廃線が起こった自治体と起こっていない自治体との間で人口変化に差が見られるかを分析することができる。

なお、この廃線自治体ダミーをどの年次にまで設定するか、つまり廃線のインパクトが何年間継続すると見なすかという点については、本稿では「元々存在した路線が無い状態が継続していれば、常に廃線の影響を受けている」ものと見なし、廃線実行年から現在に至るまでの全ての年次に 1 をとることにした。

仮説が妥当であるならばこの係数は0に限りなく近くなる。

・ $D1*POP_{i,t}$: 「対象年 t における廃線自治体の人口」であり、人口規模が廃線に影響を与えているかどうかを確認することができる。

なお、実証分析においては、廃線の有無をメインで扱うためこの変数は統制変数として用いるが、政策提言の章において廃線の基準を示すための指標として用いるため、改めて記述する。

・ $NPC_{i,t}$: 「対象年 t における対象自治体の人口減少数」である。こちらも統制変数として用いる。

・ x_1, x_2, z_1, z_2, C : 推定されるべき係数。

実証分析は分析ソフト EViews を使用する。なおパネルデータ分析を行った後、Hausman 検定を行う。Hausman 検定とはモデル特定化を検証するために用いられる。パネルデータ分析において、固定効果かランダム効果のどちらが望ましいかをテストする。ランダム効果を棄却する場合は説明変数と相関していて、棄却しない場合には説明変数と相関しないというものである。本研究では Hausman 検定の結果により固定効果モデルが支持されたため、固定効果モデルにより推定を行う。

以上の推計モデル式とデータを用いて、時系列パネル分析（固定効果）により、廃線の有無が人口変化率に与える影響の優位性を推計する。

第2節 分析結果

分析結果は以下の通りである。

表 3-2-1 分析結果

被説明変数	人口変化率		
変数名	係数	標準誤差	t 値
前年の人口変化率	0.775251***	0.031543	24.57742
廃線自治体ダミー	-0.001773**	0.000881	-2.011505
定数項	-0.001224***	0.000369	-3.322196
(統制変数)			
廃線自治体の人口	7.01E-08*	4.00E-08	1.753179
人口減少数	1.46E-05***	2.70E-06	5.405375
標本数	360		
Adjusted R-squared	0.890096		
Correlated Random Effects-Hausman test			

Test summary	X ² 統計量	X ² .d.f.	p 値
Cross-section fixed	44.36212	4	0
***は有意水準 1%、**は有意水準 5%、*は有意水準 10%で帰無仮説を棄却し、統計的に有意であることを示す。			

(筆者作成)

分析結果を概観すると、1%有意水準以内で有意なのは、説明変数においては前年の人口変化率と定数項、統制変数も含めると人口変化数であり、5%有意水準を満たすのは廃線自治体ダミー、10%有意水準を満たすのは廃線自治体の人口である。

分析結果を概観すると、対象年の人口変化率は、その前年の人口変化率に強く影響を受けており（対象年の人口変化率の約 77.5%は前年の人口変化率の影響によるもの）、前年の人口変化率に比べると、廃線の有無による影響は約 0.001%の人口変化率の低下（＝人口減少率の上昇）に過ぎず、大きな問題ではないように思われる。そこで、現在廃線が起これいない 3 線区の沿線自治体において、この分析結果通りに今後の人口が推移すると仮定した将来推計を実施し、廃線した場合としなかった場合でどれほどの差が出るのかを算出する。

第3節 将来推計

ここまで、自治体ごとの駅勢人口圏の人口変化率と廃線との関係について過去データについて分析を行ってきたが、ここからは、この分析結果より、将来どのような人口変化が起こるのかについての推計を行っていく。

まず、推計モデル式と分析結果より、以下の式を導き出す。

対象年の人口変化率(Y)＝前年の人口変化率(Y(-1))×0.775251＋廃線自治体ダミー(D1)×(-0.001773)＋人口変化数(NPC)×1.46E-05＋廃線自治体の人口(POP)×7.01E-08＋(-0.001224)

次に、分析で使用したデータのうち最新である 2020 年に、①廃線が起きたと仮定するケース（D1 が 1 をとるケース）と、②現状通り廃線が起これいないケース（D1 が 0 をとるケース）のそれぞれについて、上記式を POP と NPC だけで表すと、

ケース①：

$$NPC = (\alpha (\text{定数}) \times POP + \beta (\text{定数}) \times POP^2) / (1 + \alpha + \beta \times POP)$$

ケース②：

$$NPC = (\alpha (\text{定数}) \times POP) / (1 + \alpha)$$

※1 $\alpha = Y_{2019}$ （2019 年の対象自治体人口変化率）×0.775251＋(-0.001773)＋NPC₂₀₂₀（2020 年の対象自治体人口変化数）×1.46E-05＋(-0.001224)

※2 $\beta = 7.01E-08$

という方程式で表すことができ、この式を利用することで大まかな将来の人口予測を行うことができる。具体的手法としては、

- ①対象自治体について、任意の人口 n を決定する
- ②任意の人口 n を上記式 4-2 の POP に代入し、NPC を算出
- ③算出された NPC を POP から引くことで、任意の人口 n の 1 年前の人口 $n-1$ を算出
- ④②、③を繰り返す
- ⑤現在の人口に最も近い人口に達した年を 2020 年とし、遡って任意の人口 n になる年を調査する

という方法を取る。今回は、任意の人口 n は「対象自治体の人口の半分」に設定し、廃線した場合である（ケース①）において対象自治体にて人口が半減するまでにどれだけの時間がかかるかを調査し、その年までに廃線の有無によってどれくらいの人口変化量の差が生まれるのかを調査する。

今回研究対象としている山陰本線、木次線（2 線区）の合計 3 路線の沿線自治体のうち、各駅の年次利用者データが入手可能な 7 自治体を対象に、自治体ごとの定数と半減する年、半減時の人口、ケース①、②を比較した各数値を示した図が以下のものである。

表 3-3-1 人口半減年の予測と廃線による人口変化の推計

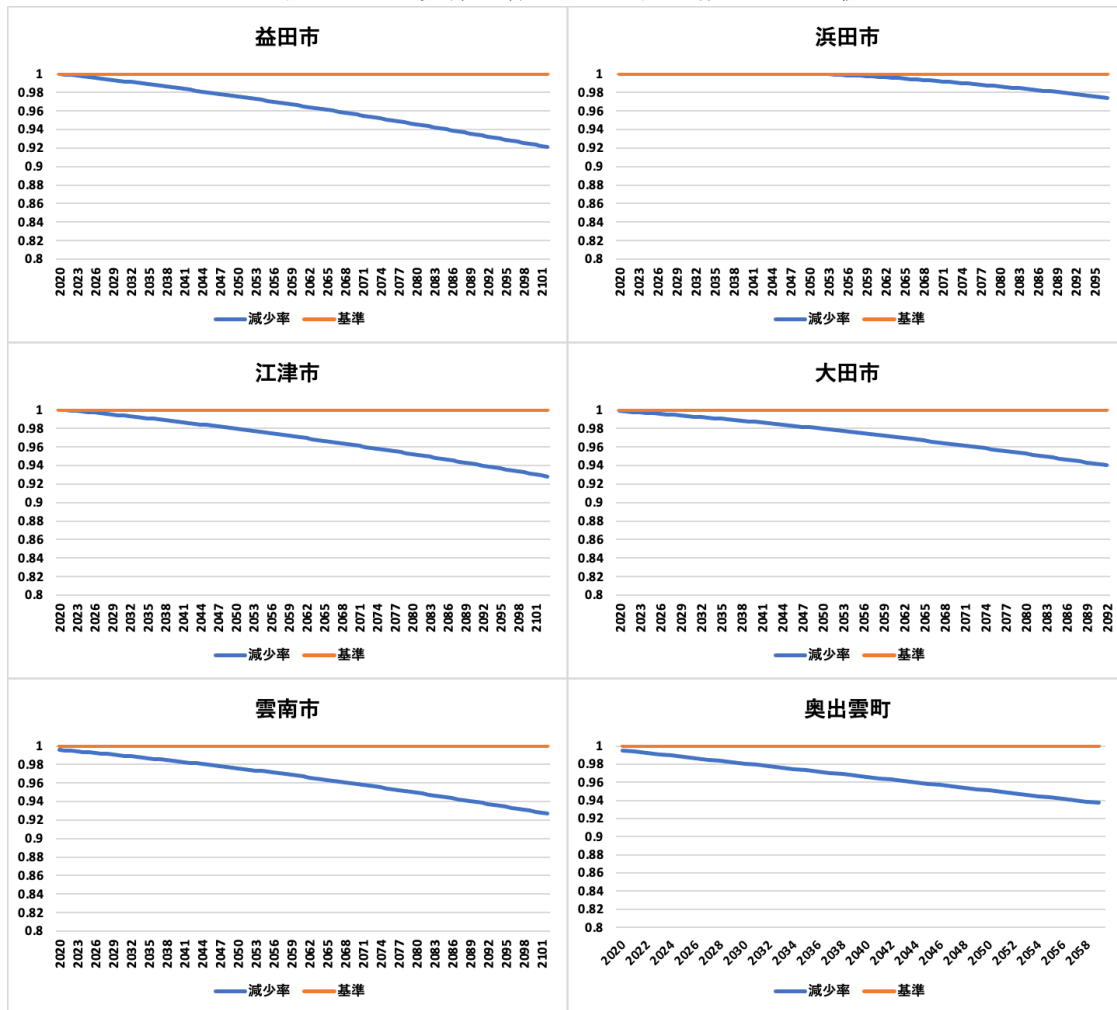
自治体	益田市	浜田市	江津市 (山陰線 沿線)	大田市	出雲市	雲南市	奥出雲 町
係数 α	-0.007 4394	-0.008 6253	-0.007 4201	-0.008 7661	0.004 8282	-0.007 5579	-0.016 0881
ケース①人口半減年	2102 年	2097 年	2103 年	2092 年	*	2102 年	2059 年
半減時人口	7665	13812	8635	9305		8961	2605
ケース①半減年の ケース②人口	8321	14176	9302	9896		9667	2780
廃線による 人口減少数	-656	-364	-667	-591		-706	-175
廃線による 人口減少率	-7.88%	-2.57%	-7.17%	-5.97%		-7.30%	-6.29%

*出雲市の駅勢圏では、現在 1000 人近くの人口増加が起こっており、将来の予測が困難であることから、今回の研究からは除外した

(筆者作成)

さらに推計結果について分かりやすく示すため、廃線しなかった場合の人口を 1 としたときの廃線した場合の人口を、廃線した場合人口が半減すると推定される年まで比較し、自治体ごとにグラフに表す。

図 3-3-2 廃線の有無による人口減少量の比較



(筆者作成)

推計結果と各グラフを見て分かる通り、廃線が起こった場合、人口が半減するのは奥出雲町を除き概ね 2100 年前後であり、今年（2022 年）からは約 80 年後である。また、廃線の有無によって生じる人口変化率は、浜田市を除き概ね 6～8%である。つまり、モデル式通りに人口が推移すれば、廃線の影響によって、80 年間で 6～8%の人口減少が起こる可能性が高いと言える。「80 年で 8%の人口減少」と聞くと非常に大きな影響があるように思われるが、80 年で 8%の人口減少とは、1 年分に換算すると 0.0009%の人口減少であり、単年での影響はそれほど大きくない。したがって、本稿では、分析結果と将来推計から、

「廃線は、沿線自治体の駅勢人口に対して、短期的にはほとんど影響を与えないが、長期的視点では比較的大きな影響を与えることになる」

という結論に至った。これは、仮説「鉄道の廃線は、沿線の人口に負の影響を与えない」とは異なる結果ということになる。

第4章 政策提言

第1節 政策提言の概要

ここまで、赤字路線廃線をめぐる現状を踏まえ、先行研究を元に廃線と沿線人口変化の関係性についての分析を行ってきた。ここからの政策提言では、ここまでの研究内容を踏まえ、本稿独自の廃線基準と、その基準に沿って廃線した路線沿線の、その後の活用方針についての提言を行う。

第2節 廃線基準

第1項 使用する指標

まず、廃線の基準についての提言を行う。

現在、国内の赤字路線について廃線基準の目安として国土交通省が検討している指標として、「輸送密度（路線1キロメートル当たりの1日平均利用者数）1000未満」というものが挙げられる。この指標は、利用者数が減少している路線を示す指標として非常に便利なものであるが、その一方で交通の専門家以外にとっては知名度に乏しく、直感的な理解がしづらい指標であるため、廃線を実行するにあたって住民の理解を得るという点では扱いに難があるとも思われる。そこで、本稿ではより直感的に理解しやすい指標として「駅勢人口比駅利用率」を算出し、独自の指標として扱う。

指標の導き方を概説すると、

- ①第3章第3節で導出した将来の人口推計のうち、廃線が起こらないケースの推計を活用
- ②過去の駅の利用者数データから近似曲線を導出し、将来の駅利用者数の推計を行う
- ③①、②より将来の駅勢人口比駅利用率を算出し、廃線の基準を設定する

という方法を取る。具体的な手法は同じであり、今回も、任意の人口 n については「対象自治体の人口の半分」に設定し、対象自治体にて人口が半減するまでにどれだけの時間がかかるかの数字を利用する。

今回研究対象としている山陰本線、木次線（2線区）の合計3路線の沿線自治体のうち、各駅の年次利用者データが入手可能な7自治体を対象に、自治体ごとの係数と、廃線が実施されない場合に人口が半減すると推定される年を示した表が以下のものである。

表 4-2-1 自治体ごとの係数と人口半減年（廃線しない場合）

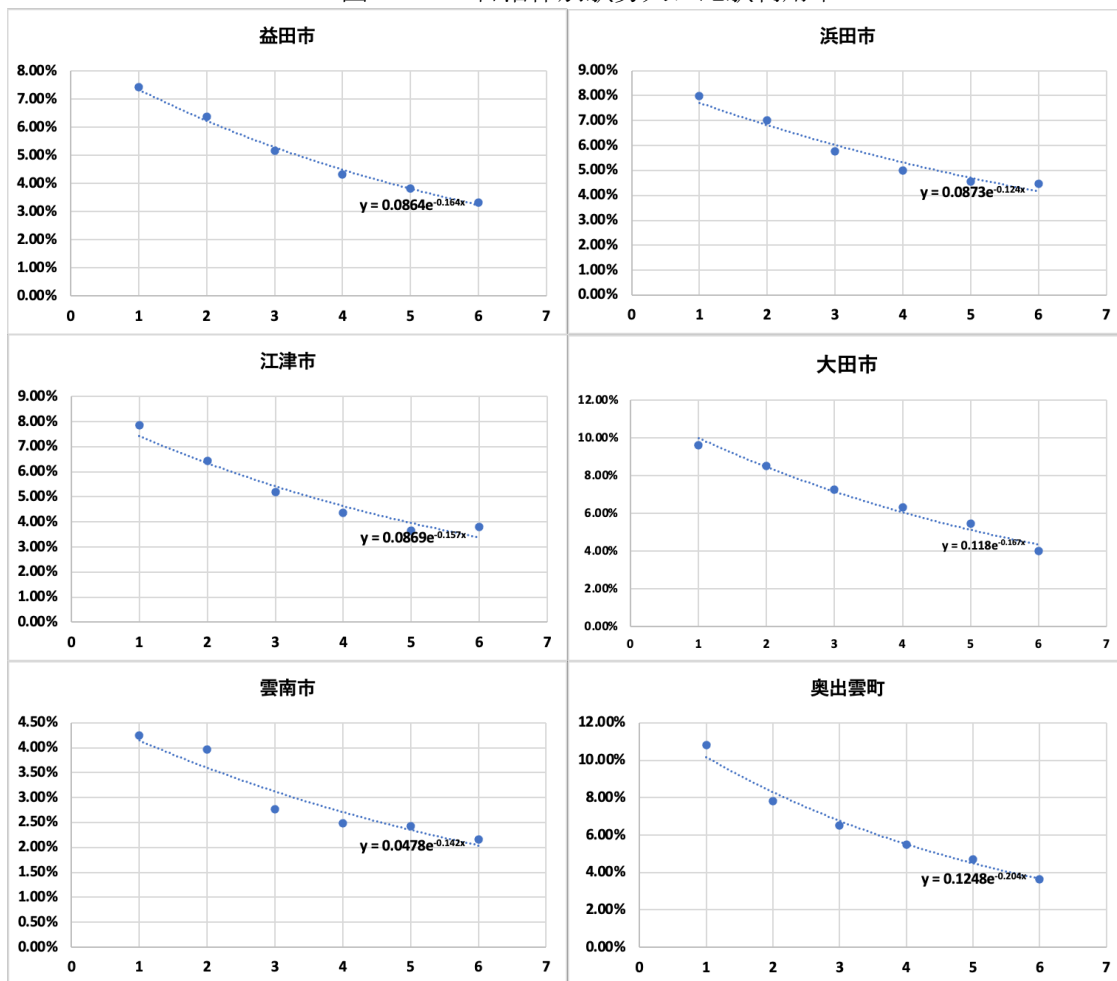
自治体	益田市 (山陰線沿線)	浜田市 (山陰線沿線)	江津市 (山陰線沿線)	大田市 (山陰線沿線)	出雲市 (山陰線沿線)	雲南市 (木次線沿線)	奥出雲町 (木次線沿線)
係数 α	-0.009212	-0.0103979	-0.0091927	-0.0105387	0.00305561	-0.0093305	-0.0178607
人口半減年	2113 年	2100 年	2113 年	2099 年	*	2112 年	2063 年

*出雲市の駅勢圏では、現在 1000 人近くの人口増加が起っており、将来の予測が困難であることから、今回の研究からは除外した

(筆者作成)

続いて、各駅の駅勢人口に対する利用率を調査するため、国勢調査実施年における各駅の乗車数を調べる。今回、全ての駅について乗車数を調べることができなかったため、島根県内に所在する駅の乗車数のみにについて、島根県統計書より引用し、所在する自治体別に集計する。自治体ごとの駅勢人口比駅利用率と、その推移を示す近似曲線を示したグラフは以下の通りである。

図 4-2-2 自治体別駅勢人口比駅利用率



(全てのグラフについて、1=1995 年、2=2000 年 ～ (中略) ～ 6=2020 年、近似曲線の右下の数式は近似曲線の関数である)

(筆者作成)

さらに、グラフを作成する過程で導出された近似曲線を利用すると、今後の駅勢人口比駅利用率を推計することができ、この推計を第 3 章の分析において推計した将来の駅勢人口と組み合わせることで、将来の駅利用者数を算出することができる。本稿では、この「将来の駅勢人口比駅利用率」と、「将来の駅利用者数」の 2 つを基準として、廃線の是非について検討していく。

上記 2 つの基準を設定するにあたり、2018 年に廃線が実施された三江線の廃線直前の状況を参考にする。三江線では、廃線直前の 2015 年において、

- ・全線通しての駅勢人口比利用率：約 1.5%
- ・全 35 駅のうち、利用者が 0～2 人の駅が 8 駅
- ・沿線の川本町、美郷町、邑南町の駅勢人口比利用率（と利用者数）はそれぞれ 0.92%（13 人）、1.23%（56 人）、1.07%（30 人）、江津市も乗換駅である江津駅を除くと 0.91%（57 人）と、利用率約 1%前後、利用者数 2 桁台に落ち込む

という状態であった。三江線は、第 1 章問題意識にて述べた通り、現在廃線後の代替交通機関が廃線の危機に瀕している状態であり、もう少し余裕のある段階での廃線が望ましいと思われるため、本稿では廃線の基準を、駅勢人口比駅利用率が「1.5%」、駅利用者数が「100 人」を切った場合とする。また、第 3 章分析結果より廃線は人口減少に対して長期的な影響が大きく出るため、なるべく人口が少ない地域（同じ減少率でも、人口が少ないほど減少幅の絶対数は小さくなる）から廃線を実行するものとする。

以上をまとめると、廃線は、

- ①「駅勢人口比駅利用率」「駅利用者数」がそれぞれ「1.5%」「100 人」を切った場合に
- ②駅勢人口が少ない地域から優先して

という基準に基づいて行うものとする。

第 2 項 指標を利用した研究対象路線の存廃検討

まず、山陰本線沿線の益田市、浜田市、江津市、大田市、出雲市について検討を行う。

益田市、江津市では 2040 年頃、浜田市、大田市では 2060 年頃に利用率が 1.5%を切り、2080 年頃に利用者数が 100 人を切る予測になっている。また出雲市では、出雲市駅近辺を中心に現在人口が増加中であり、さらに利用率、利用者数の低下は遅くなると思われる。

また、山陰本線の当該線区には、益田～鳥取を結ぶ「スーパーまつかぜ」、新山口～鳥取を結ぶ「スーパーおき」と長距離輸送を担う JR の特急列車が通っている影響で、特急停車駅の利用率・利用者数が多い傾向にある。よって、現時点にて全線において廃線を実施するのは困難である。全線での廃線を実行できるのは、早くても多くの地点で利用者数が 100 人を切る 2080 年頃であろう。

しかし、特急停車駅以外の駅では、利用者数が1桁まで落ち込んでいる駅が5駅あるなど利用率の低下が進んでいるため、全体の利用率が1.5%を切る2040～2060年頃に、現在の特急停車駅以外の駅については廃駅を実施し、長距離輸送に特化した路線にシフトチェンジすることで、コストを最小限に抑えることができると考えられる。

次に、木次線沿線の雲南市・奥出雲町について検討を行う。

雲南市では2035年頃、奥出雲町では2040年ごろに利用率1.5%を切り、利用者数についても雲南市では2060年頃、奥出雲町では2035年頃に100人を切るなど、山陰本線エリアに比べて利用率・利用者数の低下スピードが速い。また駅勢人口についても山陰本線エリアに比べて小さく、長期的な廃線の影響も相対的に小さい。

よって、木次線では早くも2035年頃、遅くとも2060年までには廃線を実施することが、推計データから見た最善策であると考えられる。

なお、廃線は5年前までに公表し、公表と同時に第3節で述べる交通税を導入し、廃線の工事にかかる費用や、新しい代替交通機関を導入する初期費用へのストックとする。木次線では、最速で2030年に廃線を公表し、2035年に廃線のスケジュールとなる。

なお、JR西日本公表資料の中で、上記2線区以外に公表された島根県内の路線は、木次線の宍道～出雲横田間より収支が安定している山口線の益田～津和野間（赤字額・赤字率競合型路線）のみである。山口線の該当区間については、今回分析を行うことができなかったが、今回研究を行った路線に比べ、比較的収支が安定しており、少なくとも島根県内で迅速に存廃議論をすべき路線は木次線に限ると見なす。

第3節 廃線した後の街づくり

第1項 活用案の概観

ここまで赤字路線の廃線基準について述べてきたが、ここからは「廃線した路線沿線は、その後どうしていくべきか」についての政策提言を行う。先ほど分析で示した通り、廃線した路線沿線自治体の人口減少は、廃線の影響というよりはむしろその以前からの傾向が強い影響を与えていると考えられるが、仮に住民が普段から積極的に鉄道を利用していれば、廃線による影響はもっと色濃く出るはずであり、廃線の影響が大きく出ないということは、住民が鉄道を普段から利用していないことの証明に他ならず、もし廃線後何の対策もしないまま代替交通機関を走らせたとしても、利用率が増える期待値が無いため、今度代替交通機関が廃線の危機に瀕することになるだけである。

第1章問題意識で述べた事象の繰り返しになるが、実際に、2018年に廃線した旧三江線沿線の島根県邑南町では、町営の路線バスを運営していたが、2019年の収支は収益4.5万円に対し運行経費1,700万円と大幅な赤字になっている。ただ廃線をするだけでは、鉄道会社の負担が沿線の自治体に転嫁されるだけであり、根本的な問題解決にはならない。本稿では、廃線と、その後の自治体の街づくりはセットで行うべきであると考え、短期的・長期的な視点での土地の維持と活用のアイデアを述べる。

まず、廃線地域において最も効率的に交通機関を維持・運営するための理想像を検討する。鉄道が廃線した地域において、最も効率的な維持・運営の方法としては、人口を交通の集積地である都市部に集約させ、コンパクトシティを実現させることによって、都市間

交通を最低限まで縮小させることで都市内交通に資本を集中することである。

また、人口の集約化は交通機関の費用削減だけでなく、税収面でもメリットがある。現在、高度経済成長期に市街地が拡大した後人口減少が起こった都市では、人口が広範囲に分散してしまい中心市街地が歯抜け状態となった影響で、中心市街地の地価が下がっている。中心市街地に人口を集約させ地価を上昇させることで、自治体としては固定資産税等の税収が増えることが期待されている。

以上の通り、交通機関の費用削減、税収の増加といった理由から、廃線した沿線自治体において都市の維持に最も効果的なのは、現在廃線している路線や、廃線の危機に瀕している路線の沿線住民に対して、都市部への移住を促す、または一定の拘束力をもって移住を強いることであるが、これはそこに住む住民の心理や感情を全く考慮しておらず、政策として実現可能性の極めて低いアイデアであるため、別の方法を考える必要がある。

第2項 活用方針

まず、長期的な展望について概説する。先ほど、現在廃線している路線沿線の住民を都市部へ半強制的に移住させることは現実的ではないと述べたが、目指すべき方向性としては都市部に集住することを目指すべきだという考えに相違ない。今すぐに移住させることは不可能だが、長期的な視点で人口を都市部に移動させる政策を取ることで、持続可能な交通サービスを提供できるようにすることを目標にする。

具体的なアイデアとしては、若者を都市部に住まわせるため、若者が都市部に居住するにあたっての障壁となる家賃を補助することを提案する。対象を若者に絞ったのは、長く土地に住み続けている高齢者を都市部に移住させることは困難であり、若者の移住を促しつつ、自然な世代交代で徐々に人口が地方から都市部に移動させることが最も実現可能性が高いと判断したためである。また、藤田（2022）の先行研究において、廃線した自治体では、年少人口に若干の人口減少が見られることが示されている通り、廃線した路線沿線において若い世代の定住を促すことは困難だと見られ、その点においても若者を都市志向を強める政策を取ることが最も現実的であると考ええる。

島根県内の家賃相場は、月額約6万円であり、1/4の1.5万円を補助することとする。また若者を2～30代と定義し、対象地域である雲南市、奥出雲町に居住する2～30代人口が2020年国勢調査の段階で2276人のうち、実際に家賃補助を活用する層を2割（455人）とした場合、1年間でかかる金額は8,193万6,000円となる。これらの財源は、後述する交通税によって賄うものとする。

次に、若者への移住促進によって、人口が都市部に集中するまでの期間に、沿線住民が使用する代替交通機関についての検討を行う。本稿では、人口が都市部に集中するまでの期間として、当該自治体の人口が半減すると試算される年までに人口が移動することを目指しており、今回の対象においては2100年とする。本稿が示す廃線基準に沿えば、木次線は2035年を目処に廃線させることが適当であるため、木次線の代替交通機関は2035年から2100年までの65年を当面の運行期間とし、導入コストや維持費についての計算を行う。

はじめに、廃線後の都市間交通における代替交通機関については、BRTを活用する。BRTは、定時性と速達性に長けており、鉄道の特徴をなるべく損なわずに、住民の心理的負担を最低限に抑えつつ、鉄道に比べて維持費や運営コストを削減させることができる。第1章現状分析で示した通り、JR東日本気仙沼線で2022年12月より自動運転BRTによる営業運転が開始されるため、本路線でも、段階的に自動運転バスによる運行を増やすことで、人件費を削減することを狙う。BRTは、導入コストが1キロメートル当たり約3億円、維持

費が同 900 万円（新潟市 BRT 第一導入計画より）であり、木次線の路線長 81.9 キロメートルから計算すると、導入コストは 245.7 億円、維持費は年間 5.4 億円であり、これらの経費についても、交通税で賄うこととする。なお、BRT の運営主体について、本稿では全て自治体が運営する想定をしているが、上下分離方式を用いて路線の運行業務を JR が担い、路線や駅などのインフラ整備を自治体が担う場合、自治体が負担する導入コスト、維持費が先ほど示した値より小さくなることが期待される。

都市内交通については、限定的にライドシェアを解禁し、地方における交通の不便をビジネスに転換し、産業の創出を狙う。現在ライドシェアは「道路運送法第 78 条」に規定されており、緊急を要する場合等のみの利用に制限されているが、東京圏・関西圏・福岡市・仙台市等の国家戦略特別区域内では、観光客の輸送に限り、限定的に規制緩和が行われている。

全国的、もしくは限定的に過疎地域にライドシェアを普及させるには国家戦略特別地域の拡張、もしくはライドシェアに関する新たなルール体系を構築する必要がある。そもそもここまでライドシェアの規制が厳しい理由としては、旅客の身体や取引の安全面の確保のためである。その対策として、兵庫県養父市で実際に導入された有償ライドシェアサービスでは、受付をタクシー会社が行い、タクシー会社が遠隔で点呼を実施する体制を取るといった安全性が担保された事業スキームを確立している。前例に従って「輸送の安全」「利用者の利益の保護、利便の増進」が、法で定められた手段以外でも実現可能であれば対象地域を広げた新たなルール体系を構築することも可能であると考ええる。また、ライドシェアのサービスについては、民間企業が事業を行うため、自治体が担う導入費用は検討する必要はないが、民間企業の新規参入促進のための補助金制度を創設することによって、事業拡大推進を狙う。

ライドシェアの導入によって、都市部に住む若者が、地方でライドシェアを行うというビジネスモデルの展開が期待される。このとき、都市部から地方への移動に自家用車を使うと、行き帰りの燃料費や、環境への影響が発生することが懸念される。そこで、BRT とライドシェアの連携を強め、

- ・ライドシェアで使用する自動車の駐車場を BRT 駅前に設置
- ・都市部に住むライドシェアの運転手は、都市部から BRT を利用して駅まで通勤
- ・自治体はライドシェア事業者に対して、新規参入の際に、BRT による運転手の通勤への交通費負担を行うことを求める

という形を取ることで、廃線後の代替交通機関の利用を促進、排ガスによる環境への影響の抑制などを達成することができると考える。

ここまで述べてきた政策提言において、年間 2000 円を交通税として徴収する。BRT の導入や、人口の都市部への移動を促すための家賃補助政策などに、年間合計約 9.3 億円ほどの予算が必要になってくる。また、それ以外にも、ライドシェアの普及のための予算や、木次線以外の路線の維持費等も必要となってくる。それらを総計し、島根県の納税者人口（約 58 万 5000 人）で割ると、年間 1 人当たり 2,000 円になる。

交通税は県民税として徴収するものとし、その徴収方法としては、単独の税を新設するのではなく、既にある税に上乗せする超課税方式を取り入れる。交通税によって家賃補助等の政策を行うことに矛盾があるように見えるが、家賃補助は、都市部への人口移動によって交通機関への投資を都市内交通に集約させることで、インフラ管理の合理化を目指すことを目的にしており、長期的視点では交通機関の維持のためのコストであると言えるた

め、交通税によって費用を賄うものとする。また、県民税としての徴収も、特定の自治体から、都市部への人口移動が起こるものと想定しているため、負担は廃線が起こった局所的な負担ではなく、県全体で負担していくことが適当であると判断した。

ここまで、人口を都市部に集約することで交通の効率化を図る政策を提言してきたが、ここで生じる懸念として、本政策の、国が掲げる地方創生と真っ向から対立するような概念が影響し、過疎地域における土地の荒廃が進むのではないかとということが挙げられる。そこで、その懸念に対する対応として、人口が都市部に移動することで居住地として使われなくなった土地を、大規模な農業用地として区画整理を行う。日本は、その狭隘な地形から小規模単位の農業しか行うことができないため、規模の経済が発揮されず海外の農作物に比べ価格が高価になっている。人口が減少した土地において、土地の区画整理を行い、大規模な農地を確保することによって、国産で安価な農作物を生産し、食料自給率の上昇、地域経済の振興が期待される。

また、第一次産業従事者は、都市部のオフィスワーカーに比べ、必然的に自家用車ないし商用車を多く保有していると推測されるため、鉄道が廃線になる影響はほぼ皆無に等しいと見受けられる。また、この地域には先述の通り BRT の路線が通っており、バスが運行していない時間帯に自動運転の貨物トラックを走らせることによって、路線を有効活用できる上、輸送コストを減らすことができるため、大規模化との相乗効果によってさらに安価な農作物の生産が可能になるため、人口が減少する中でも地方に産業を定着させる。このようにして、ただ闇雲に地方に人口を残し、地方を維持させていくのではない、今までとは異なる地方創生の形を、廃線を契機として検討していくべきではないかと考える。

ここまをまとめると、

- ・ 2035 年に廃線し、代替交通機関として 2100 年までの 65 年間 BRT を運行
- ・ 都市内交通では、BRT と同じ期間に戦略特別地域に廃線沿線を加えた上でライドシェアを活用
- ・ ライドシェアと BRT の相互利用を促進するため、ライドシェア参入希望の事業者に対し、契約者に BRT の交通費負担をすることを求める制度設計をすることで、利便性の向上と、乗車数の維持を狙う
- ・ 長期的には人口を都市部に集約させることで効率化を図り、住民が減少した地域では大規模な農業を実施することで産業を定着させ、「人口の減少を防ぐ」とは異なる形での地方創生を目指す。

政策提言は以上である。

第5章 今後の展望

本稿では、廃線が懸念される赤字路線について、過去のデータを分析することで廃線による人口変化率への影響を分析し、分析によって出た係数をもとに将来推計を実施、推計結果より、木次線は2035年を目処に廃線し、山陰本線は当面維持、一部駅は廃駅を検討すべきという提言を行った。また、廃線後の活用方針として、長期的な人口の都市部への集約とそれに伴う地方の大規模農業拠点化、人口移転完了までの代替交通機関としてBRTやライドシェアの活用などを盛り込んだ活用案も併せて提言した。

なお、本稿では研究領域をJR西日本管内、さらに言えば島根県と広島県の一部まで狭めて研究を行っており、全国的に問題となっている赤字路線の存廃問題について本研究がどれほど普遍的価値を持っているかは未知数である。また、交通機関に関わる問題が様々な社会情勢の影響を色濃く受けることは、昨今の感染症禍を経験している我々が肌で感じている共通認識であろう。今後は、社会の変化を注視しつつ、本稿における研究手法をより一般化し、全国の赤字路線についての研究をした上で、より精度の高い廃線基準を作ることが必要になってくると思われる。

最後に、これらの研究によって、JRと自治体の議論がより建設的で、未来志向なものになることを期待して、本稿の結びの言葉とする。

参考文献・先行研究

先行研究

・植村 洋史・松中 亮治・大庭 哲治(2021) 「地方鉄道の存廃が駅勢圏人口に及ぼす因果的影響の分析」

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejipm/76/5/76_I_1127/_pdf/-char/ja)

2022/07/16 最終閲覧

・坂本 淳、山岡 俊一(2017) 「地域鉄道の廃止と駅周辺における社会経済の変化の関係分析」(https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/52/3/52_270/_pdf)

2022/07/16 最終閲覧

・佐川大輔・中谷友樹(2020) 「鉄道路線の廃止が沿線自治体の人口・所得水準変化率に及ぼす影響」(https://www.jstage.jst.go.jp/article/tga/72/2/72_107/_pdf) 最終閲覧日

2022/09/02

・柴原貴(2015) 「北海道の地域間交通における鉄道とバスの相互補完に関する研究」

(<https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/tra/jp/doc/Thesis/H27/shibahara.pdf>)

2022/07/23 最終閲覧

・藤田知也(2022) 「北海道における鉄道廃止の影響に関する一考察 一年齢階級別人口の変化に着目して」

(http://hokuga.hgu.jp/dspace/bitstream/123456789/4376/1/%E9%96%8B%E7%99%BA%E8%AB%96%E9%9B%86%E7%AC%AC109%E5%8F%B7_p071-080_%E8%97%A4%E7%94%B0%E7%9F%A5%E4%B9%9F%E5%85%88%E7%94%9F.pdf) 最終閲覧日

2022/09/02

・松崎、米崎(2019) 「鉄道廃線における地域主体への影響：旧江差線を事例に」

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/koutsugakkai/62/0/62_117/_pdf/-char/ja)

2022/07/16 最終閲覧

・松中 亮治、大庭 哲治、植村 洋史(2022) 「地方鉄道の存廃と駅勢圏における 年齢階層別人口の社会増減との関連分析」

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejipm/75/6/75_I_239/_pdf) 2022/07/23

最終閲覧

参考・引用文献

・阿佐海岸鉄道「DMV(デュアル・モード・ビークル)とは?」(2022.3.1)

(<https://asatetu.com/archives/156/>) 最終閲覧日 2022/09/02

・一般財団法人トヨタ・モビリティ基金「みんなで作る地域に合った移動の仕組み」

(2018) (http://min-mobi.jp/document/2012_mobility_fix_A3.pdf) 最終閲覧日

2022/09/02

・宇都宮ライトレール株式会社ホームページ(2022) (<https://www.miyarail.co.jp/>) 最終閲覧日 2022/11/01

・片岡洸、橋本成仁「地方中心都市における住民の基幹公共交通システムに対する評価に関する研究—LRT と BRT を対象として—」
(2010) (http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/200911_no40/pdf/P29.pdf) 最終閲覧日 2022/09/02

・神戸新聞 NEXT 「赤字だから切り捨てるのか」 ローカル線自治体の首長ら憤り JR西、収支初公表 (2022. 4. 11) (<https://www.kobe-np.co.jp/news/sougou/202204/0015212043.shtml>) 最終閲覧日 2022/09/02

・国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」 (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)
2022/09/06 最終閲覧

・国土交通省「統計情報」(https://www.mlit.go.jp/statistics/details/tetsudo_list.html)
2022/09/06 最終閲覧

・国土交通省「コミュニティバスの導入に関するガイドライン」
(<https://www.mlit.go.jp/common/000193649.pdf>) 最終閲覧日 2022/09/02

・滋賀県税制審議会「地域公共交通を支えるための税制の導入可能性に係る答申案」
(2021) (<https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5309942.pdf>) 最終閲覧日
2022/09/02

・中国新聞デジタル JR 赤字路線「地元の了解なければ廃線はできない」 国交省・鉄道局長が見解 (2022. 6. 4) (<https://www.chugoku-np.co.jp/articles/-/172547>) 最終閲覧日
2022/09/02

・新潟市 BRT 第 1 期導入計画～持続可能な“新バスシステム”を目指して～
(https://www.city.niigata.lg.jp/kurashi/doro/kotsu/newsystem/bussystem/BRTkeii/donyu_keikaku.files/brt_dounyukeikaku.pdf) 最終閲覧日 2022/11/2

・読売新聞オンライン「廃線後の「足」模索続く 旧 JR 三江線…代替バスも赤字、「デマンド交通」に活路」 (2022. 6. 12)
(<https://www.yomiuri.co.jp/local/kansai/news/20220611-0Y01T50021/>) 最終閲覧日
2022/10/23

・JR 西日本「データで見る JR 西日本」(2022)
(<https://www.westjr.co.jp/company/info/issue/data/>) 最終閲覧日 2022/11/03

・JR 東日本「気仙沼線 BRT・大船渡線 BRT (バス高速輸送システム)」(最終更新
2022. 08. 24) (<https://www.jreast.co.jp/railway/train/brt/system.html>) 最終閲覧
日 2022/11/01

・JR 東日本「BRT 専用大型自動運転バスの実用化開始について」(2022. 9. 12)
(https://www.jreast.co.jp/press/2022/20220906_ho02.pdf) 最終閲覧日 2022/11/01

・NHK NEWS WEB JR 美祿線 小野田線維持へ 沿線 4 市の市長 村岡知事に要望 (2022. 6. 7)

(<https://www3.nhk.or.jp/lnews/yamaguchi/20220607/4060013646.html>) 最終閲覧日
2022/09/02

データ出典

- ・e-stat 政府統計の総合窓口「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200241&tstat=000001039591>
最終閲覧日 2022/11/2
- ・近畿運輸局「コラム1 バス事業者の経営状態、経費構成等」(2010)
(<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/000010175.pdf>) 最終閲覧日 2022/10/9
- ・京王電鉄「京王線 沿線人口の推移」(2022)
(https://www.keio.co.jp/company/corporate/summary/corporate_manual/pdf/2021/2021_p126.pdf) 2022/07/09 データ取得
- ・JR西日本「ローカル線に関する課題認識と情報開示について」(2022)
(https://www.westjr.co.jp/press/article/items/220411_02_local.pdf) 2022/07/09 データ取得
- ・島根県統計書 (<https://pref.shimane-toukei.jp/index.php?view=9471>) 2022/10/12
データ取得
- ・しまね統計情報ベース 市町村・年齢(5歳階級)・男女別人口 最終閲覧日
2022/11/2
<https://pref.shimane-toukei.jp/index.php?view=21637>
- ・総務省統計局「地図で見る統計(jSTATMAP)」(<https://jstatmap.e-stat.go.jp/jstatmap/main/trialstart.html>) 2022/10/12 データ取得
- ・東洋経済ONLINE「線路と道路両用「DMV」ようやく四国で実現化」(2019/12/22)
(<https://toyokeizai.net/articles/-/320685>) 最終閲覧日 2022/11/04
- ・トヨタ「ジャパンタクシー 価格&グレード」(<https://toyota.jp/jpntaxi/grade/>)
最終閲覧日 2022/11/04
- ・名古屋交通圏タクシー活性化協議会「タクシー事業の主なコスト」(2015)
(https://www.meitakyo.com/kyougikai/270130/Material_6.pdf) 最終閲覧日 2022/10/9
- ・日本地下鉄協会「公営地下鉄1kmあたりの建設費(億円)開業年度で整理」
(<http://www.jametro.or.jp/upload/data/cost-construction.pdf>) 最終閲覧日 2022/11/04
- ・芳賀・宇都宮LRT公式ホームページ (<https://u-movenext.net/about/>) 最終閲覧日
2022/11/04

- ・ 森本 章倫「我が国における LRT 導入の課題に関する研究」(2015)
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jrctptpj/2015/0/2015_14/_pdf) 最終閲覧日
2022/11/04
- ・ Yahoo!ニュースオリジナル THE PAGE 「JR 南武線・稲田堤～府中本町の高架化で車の速
度が 4 割向上/東京」(2014/05/29)
(<https://news.yahoo.co.jp/articles/9a7a5fa876b2b125d5e779b9a5e3cfc855fd9f54>) 最
終閲覧日 2022/11/04
- ・ 横浜市「路線バスの基礎知識」(2020)
([https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-
kankyo/kotsu/bus_kotsu/kisochishiki.html](https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/kotsu/bus_kotsu/kisochishiki.html)) 最終閲覧日 2022/11/04