北陸信越運輸局管内各自治体における
公共交通への支出に伴う経済効果
（クロスセクター効果）に関する調査
報告書

令和３年３月

国土交通省　北陸信越運輸局

目次

序編 3
１．調査の実施の背景と目的 4
２．本調査の実施方針 5
３．本調査で可視化するもの 5
４．本書の構成 6
５．注意事項 6

第１編　地域公共交通における「費用対効果分析」の概念整理 7
第１章　既存研究・調査の整理 8
１．既存の調査研究の整理 8
第２章　本調査の概要 11
１．本調査の２つのアプローチ 11
２．各調査の概要 12
３．各調査の実施プロセス 12

第２編　これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出 13
第１章　地域公共交通の「効果」に関する整理 14
１．調査の目的 14
２．算出する効果の候補の整理 14
３．算出対象の絞り込み 15
第２章　算出手法と実際の算出事例の紹介 17
算出例１．地域公共交通による医療費の抑制 17
算出例２．地域公共交通の利用による介護給付費の抑制 29
〔参考論文紹介〕．地域公共交通利用による要介護認定リスクの抑制 44
算出例３．地域公共交通による家族送迎費用の抑制 46
第３章　地域公共交通の移送以外の効果算出の普及に向けて 65
１．算出手法を普及させていく上での課題 65

第３編　現行輸送サービスと代替手段との費用の比較によるクロスセクター効果導出手法とその算出事例地域への適用 67
第１章　費用推計に基づくクロスセクター効果の再定義 68
１．目的 68
２．費用比較による「クロスセクター効果」の定義 68
３．本編の構成 71
第２章　クロスセクター効果簡易算出ツールの作成 72
１．簡易算出ツールの設計 72
２．簡易算出ツールの概要 73
３．簡易算出ツールの入力方法と算出結果 77

第３章　管内自治体におけるクロスセクター効果の傾向分析 **87**
１．簡易算出ツールによる算出依頼への回答状況 87
２．クロスセクター効果の算出結果の傾向 88
３．簡易算出ツール配布による算出により見えてきた課題 94
第４章　クロスセクター効果算出による路線の評価及び改善検討 **96**
１．**クロスセクター効果が大きくプラスとなっている事例** 97
２．クロスセクター効果がマイナスになっている路線 105
第５章　現行費用と代替費用との比較分析のポイントと課題 **110**
１．調査２の実施成果 110
２．調査２の残された課題 110

さいごに **113**

資料編 **115**
○シンポジウムの報告 **116**
○家族送迎のアンケート **176**

序編

1．調査の実施の背景と目的

我が国では、高齢化・人口減少などを背景に、自動車・鉄道・バスなどの総交通量が減少しており、大都市に比べて人口密度が低い地方都市では、民間事業者によるバス・鉄道等の収支が悪化している。今後はさらに人口減少が進むため、民間事業者による地方都市のバス・鉄道等の運営は一層厳しくなることが予測されている。

これに対して政府は、「交通政策基本法」「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」を定め、地域公共交通を支える主体に自治体を位置づけた。これによって、ほとんどの自治体では、地域公共交通の運行事業者に対する補助金、運行委託などの財政支出が行われている。

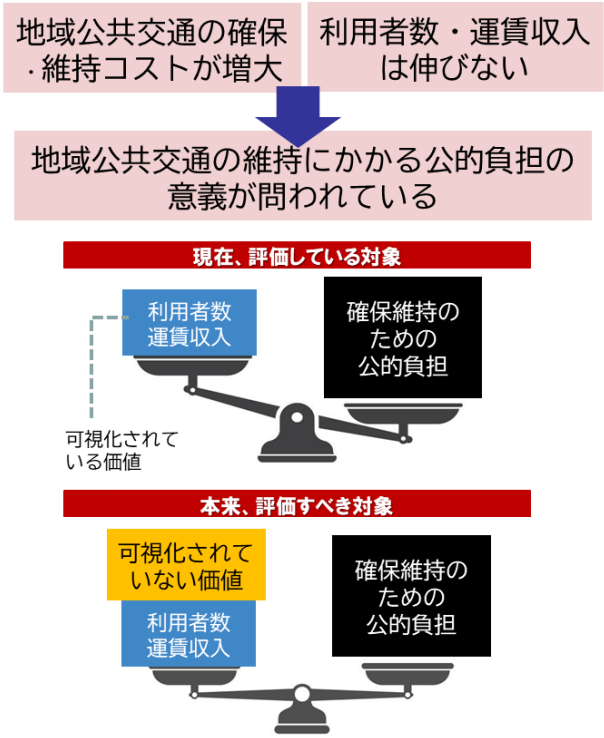
こうした経緯から、自治体は地域に必要な移動を担保する役割を担うべく財政支出を毎年行っているが、その支出の意義や妥当性を評価する尺度や適切な手法がないのが実情である。

地域公共交通の施策の評価の際には、「利用者数」と「運賃収入」の増減、あるいは「運賃収入額と公的負担額の収支」が参照されていることが多いが、これらの指標は、施策を評価する視点の一部でしかない。例えば、利用者の少なさや減少傾向、財政支出の増大を問題視して、支出額を減らす自治体がある一方で、利用者数が少なく減少傾向であっても交通不便者が医療・買い物・教育・労働などにアクセスできる意義があると判断し、財政支出を容認する自治体がある事実がそのことを示している。

自治体は何を根拠や検討材料として、地域公共交通に対する支出額を評価していけばよいのか。

本調査は、こうした問題意識に基づいて、地域公共交通が生み出している価値を可視化する方法に関する先行研究をレビューし、自治体が実際に取り組むことができる評価手法を構築することを目指すものである。

図表 1 地域公共交通への公的負担の妥当性が問われる背景と現在の評価範囲の問題



２．本調査の実施方針

本調査は、自治体が「地域公共交通の価値」をより適切に評価できるようにすることを目指して、価値を算出する手法を示すとともに、活用方法を提案するものである。

自治体が説明する数字は根拠に基づくものであることが求められる一方、精緻なものであっても難解すぎるものは、現場レベルでは利用されない可能性が高い。

このことから以下の方針に基づいて、本調査を実施した。

方針１：既存研究に基づく手法とする

既存の学術論文・研究を引用するとともに、研究者の監修のもとで、エビデンスに基づいた算出手法の構築を試みる。

方針２：貨幣価値に換算して算出する

地域公共交通の価値や効果を算出する手法には様々なものがあるが、自治体の行政負担額の妥当性を検討することが目的であるため、算出項目は貨幣価値として算出できるものに絞った。

方針３：現場担当者が実施できるものを提案する

正確な方法でも現場の担当者が実施できない手法では活用されないことが想定される。既存研究を参考にしながらできるだけ簡素化し、自治体が実施可能なものを提案した。

更に、誰が算定しても基本的な考え方と方法で実施すれば、同じ結果を得ることができることが重要であり、そのことを念頭に置いた方法を提案する。

方針４：実際に算出し手法の改善点・注意点を確認する

提案した手法を管内自治体の実際の路線で試行的に算出した結果を記載した。また、実施結果から手法の改善点と注意点を洗い出し、今後の活用の質が高まるようにした。

３．本調査で可視化するもの

本調査では、以下の２つの視点から地域公共交通の可視化されていない価値を算出し、確保・維持にかかる公的負担額の妥当性を評価する検討材料とすることを提案する。

視点１：地域社会に暮らす人々に対する価値

地域公共交通があることで移送サービスのほかに、住民や事業者が受け取っている価値（メリット）を可視化する。これによって、地域公共交通の意義や支出額の妥当性を評価する。

＜例＞認識されていないことが多いが生み出していることが想定される効果

・介護リスクが低くなる／・観光客が多く来る／・商店街がにぎわう　等

視点２：自治体にとっての価値

地域公共交通があることで、廃止された場合に同等の機能を持たせるために自治体に追加で発生する支出を抑えている（費用抑制の）効果を可視化する。これによって、現行の地域公共交通の意義や効率性を評価する。

＜例＞抑制されている公的負担額

・タクシーチケット費用／・移動販売車の運行に係る費用／医師の往診にかかる費用　等

４．本書の構成

本書は以下に示す構成となっている。

図表 2 本調査報告書の構成

編	表題	概要
第１編	地域公共交通における「費用対効果分析」の概念整理	地域公共交通の価値の貨幣価値としての算出に関する先行研究・調査を整理し、本調査で把握する範囲と調査手法を示す。
第２編	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出	健康増進などの地域公共交通が生み出している移送以外の効果を貨幣価値として算出する３つの手法を紹介するとともに、管内自治体での算出事例を示す。
第３編	現行輸送サービスと代替手段との費用の比較によるクロスセクター効果導出手法とその算出事例地域への適用	簡易算出ツールを用いて、管内市町村ごとに現行費用と代替費用の差額を算出し、それをクロスセクター効果の代理指標として、現行の運行手段の妥当性・効率性を評価する。管内全体での算出結果の傾向と個別の結果をモデル事例として紹介する。
さいごに		本調査を総括する。
資料編		シンポジウムの報告資料、簡易算出ツールの画面などの資料を添付する。

５．注意事項

以降に示す内容は、北陸信越運輸局が実施した調査結果をモデルとして示すものであり、国土交通省としてその考え方や計算・算出方法を規定・決定したものではない。

第１編　地域公共交通における「費用対効果分析」の概念整理

第１章　既存研究・調査の整理

１．既存の調査研究の整理

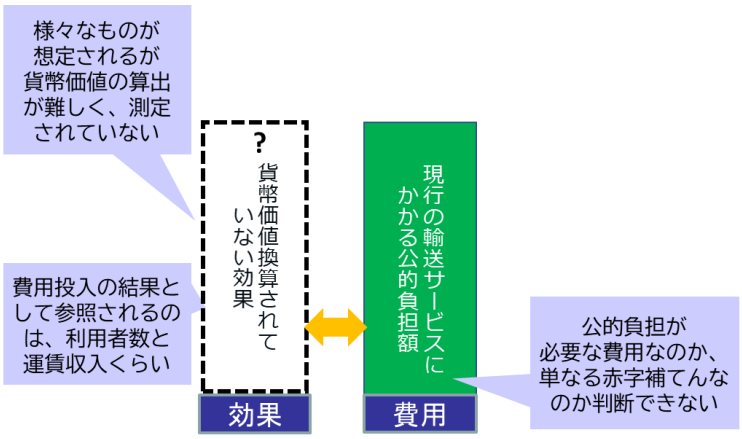
最初に、本調査で算出する「地域公共交通の価値」の算出の概念整理を行う。

（１）現在の地域公共交通の評価の課題

序論で示したように、財政難を背景として地域公共交通に対する行政の公的負担額の妥当性が問われている。地域公共交通を公的負担によって運行することで生み出されている価値には、移送サービスをはじめ、様々なものが想定されるが、それを客観的な数値や金額で測定することが難しいため、公的負担は単に「赤字補てん」のためと捉えられることも少なくない。公的負担を「地域に必要な支出」と捉えるのではなく、単なる「赤字補てん」と捉えた結果、赤字幅を小さくするためにサービス水準を下げ、ますます利用者が減少するという悪循環に陥るケースもある。

現状において公的負担による地域公共交通の運行の結果として注目される指標は「利用者数」「運賃収入」など地域公共交通の利用実績を示すものに留まっており、地域公共交通を運行することの効果を示す根拠にはなっていない。地域公共交通の維持や確保にかかる公的負担額が、地域社会を運営していく上で必要な費用であることや、他の手段に比べて効率的な運営をしていることなどを客観的に示すことができていないのが現状である。

図表 3 現在の地域公共交通の評価の構図



（２）地域公共交通の意義を可視化するための既存調査・研究

このような状況のなかで、地域公共交通の価値を可視化しようとする調査や研究が始まっている。

管内自治体では、平成 27 年に、富山市が高齢者を中心市街地に誘導する「おでかけ定期券」が利用者の歩数を伸ばすことで年間約 7,650 万円の医療費削減効果があるとの試算結果が紹介された[1]。

全国的には、平成 27 年に西村らが「社会全体の支出抑制効果からみる公共交通が生み出す価値」についての論文[2]を発表し、次いで平成 30 年に近畿運輸局が「近畿運輸局管内における望ましい交通のあり方とまちづくりの連携強化に関する調査業務」において、「クロスセクター効果[3]」の算出モデルを用いて、

1 「Microsoft CityNext ソリューション フォーラム 2015」（主催：日本マイクロソフト）に登壇。「健康寿命の延伸を目指して」発表スライドより

2 「社会全体の支出抑制効果からみる公共交通が生み出す価値・クロスセクターベネフィットの視点から（西村・土井・喜多）」,2015 土木学会論文集 D3,vol70 No.5,pp809-818

3 「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値(西村・東・土井・喜多)」,2019 土木学会論文集 D3（土木計画学), Vol.75, No.5（土木計画学研究・論文集第 36 巻), I_809-I_820

管内６地域で算出を行い、その結果の一部をリーフレットとして配布した。これ以降、地域公共交通のクロスセクター効果の事例が、全国の自治体の地域公共交通網形成計画においてコラム的に紹介されるなど、新しい視点で地域公共交通の意義を検証する手法として注目が高まる契機となった。

令和元年には、論文「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康（平井）[4]」において、外出頻度の低下が介護給付費の増加にどのような影響を与えるかが評価され、コミュニティバス路線が廃止した場合に予測される、介護給付費用の増加額の試算が行われた。

令和２年には、近江鉄道沿線地域公共交通再生協議会が、クロスセクター効果の算出モデルを活用して、近江鉄道が廃止された場合の行政の代替費用を算出し、鉄道維持のほうが行政費用を圧縮することを示し、政策決定の場面でも活用された[5]。

行政の財政難を背景にこうした調査・研究に注目が高まっており、手法の精緻化が進むとともに、政策判断の材料提供への活用も始まっていると言える。

〔参考〕西村・東・土井・喜多による「クロスセクター効果」の定義と算出モデル

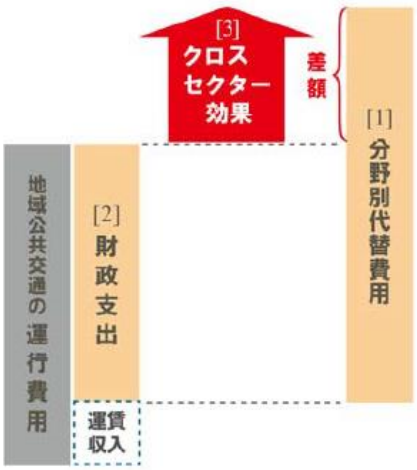
クロスセクター効果の算出は、地域公共交通への財政支出の妥当性を検証し、政策判断についての合意形成を促進する手法として、近年、注目されている。

考案者である西村・東・土井・喜多らは、当該公共交通を廃止したときに必要になる[1]分野別代替費用と補助金等と、[2]現在の財政支出額を比較し、分野別代替費用から財政支出を差し引いた差額を「クロスセクター効果」と定義している。この結果がプラスであれば、地域公共交通への補助金等の財政支出は単なる赤字補填ではなく、地域を支える効果的な支出と考えることができるとしている。

[1]分野別代替費用　－　[2]現在の財政支出額　＝　[3]クロスセクター効果

クロスセクター効果の算出には追加的に発生する医療・商業・教育などの分野別代替費用の算出が必要であるが、論文等において算出の考え方が整理され算出方法も示されているため、活用事例が出始めている。しかし、行政の代替費用の算出手法が確立されていない分野もあり、手法の精緻化が求められている。

「クロスセクター効果」の定義



分野別代替費用の算出項目（一部抜粋）

分野	地域公共交通が廃止された場合に必要となる行財政負担項目	
医療（通院）	病院送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	通院のためのタクシー券配布	
	医師による往診	
	医療費の増加	
商業（買い物）	買物バスの運行	最も小さい費用を採用
	買物のためのタクシー券配布	
	移動販売の実施	
交通安全	高齢者ドライバーのさらなる安全教育	
教育	貸切スクールバスの運行	最も小さい費用を採用
	通学のためのタクシー券配布	
定住促進	事業所近くでの居住による人口流出対策	
	さらなる定住支援事業	
	マイカー購入補助	

※　代替費用が過大になることを防ぐため、廃止された場合の代替手段として想定されるもののうち、最も小さい費用を採用するとしている。
※　交通安全・定住促進などの代替費用の算出は困難としている（着色部分）。

4 「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康（平井）」, 2019, 自治総研通巻 486 号 2019 年 4 月号
5 近江鉄道沿線地域公共交通再生協議会　第２回会議　https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kendoseibi/koutsu/305179.html

（３）地域公共交通の価値を測定する際の算出対象の整理

既存の調査・研究を概観すると、地域公共交通の価値を評価する際に着目する要素には、「費用」と「効果」がある。また、効果・費用には必ず、効果を受ける主体と費用を負担する主体があり、この主体は「行政」と「住民・事業者等（民間）」に大別される。

さらに、費用の測定には現在の費用（費用①）と現在のサービスが廃止された場合の代替費用（費用②）があり、効果の測定には、輸送の効果そのものを算出するもの（効果①）と輸送以外の効果を算出するもの（効果②）がある。そして、それぞれの効果を受ける主体と費用を負担する主体が存在する構造となっている（図表 4）。

図表 4 地域公共交通を評価する際の算出要素

区分			A：行政	B:住民・事業者等
費用	費用①	現在の輸送サービスにかかる費用	現在のコミュニティバスの運行経費や民間路線バスに対する補助金等	民間事業者が負担している運行費用
	費用②	廃止された場合の代替費用	分野別の代替施策に要する予算	廃止された場合に発生する家族送迎やタクシー利用等の費用
効果	効果①	輸送の効果	・運賃収入の確保（効果として評価される場合もある）	・適時で安価な移動 ・送迎者の負担軽減
	効果②	輸送以外の効果	・医療費・介護給付費などの抑制 ・地価の維持	・外出機会の確保による介護予防 ・中心市街地のにぎわい

これまで地域公共交通の評価をする際に主に注目されてきたのは、行政における現行の輸送サービスにかかる費用（A：行政×費用①）と輸送の効果（A：行政×効果①）の費用対効果分析であった。

しかし、これでは、行政に対する輸送以外の効果（A:行政×効果②）や住民・事業者に対する効果（B:住民・事業者等×効果②）が含まれておらず、行政に対する効果も限定的（A:行政×効果①）にしか捉えられていないため、効果は小さく見積もられてしまい、費用の妥当性を正当に評価できているとは言えない。

図表 5 現状の費用対効果分析の算入対象

区分			A：行政	B:住民・事業者等
費用	費用①	現在の輸送サービスにかかる費用	【現状】：費用に算入	
	費用②	廃止された場合の代替費用		
効果	効果①	輸送の効果	【現状】：効果に算入	
	効果②	輸送以外の効果	【現状】　効果に含まれない（本来は算入すべき効果）	

一方、西村・東・土井・喜多の定義したクロスセクター効果の算出は、行政が負担する現行の輸送サービスにかかる費用（A 行政×費用①）の効率性を評価する方法として、輸送サービスが廃止になった場合の代替費用（A 行政×費用②）を算出し、差額を確認することにより、現在の輸送サービスの効率性を評価するものである。これまでは、費用対効果の分析視点が基調であったが、この手法は、地域公共交通の評価において、費用対代替費用という新たな分析視点を与えるものと言える。

第２章　本調査の概要

１．本調査の 2 つのアプローチ

前章で示したように、地域公共交通の価値を評価する現在の手法は不十分なものである。この現状を踏まえて、本調査では、可視化されてこなかった価値を可視化する手法を 2 つのアプローチにより行う。

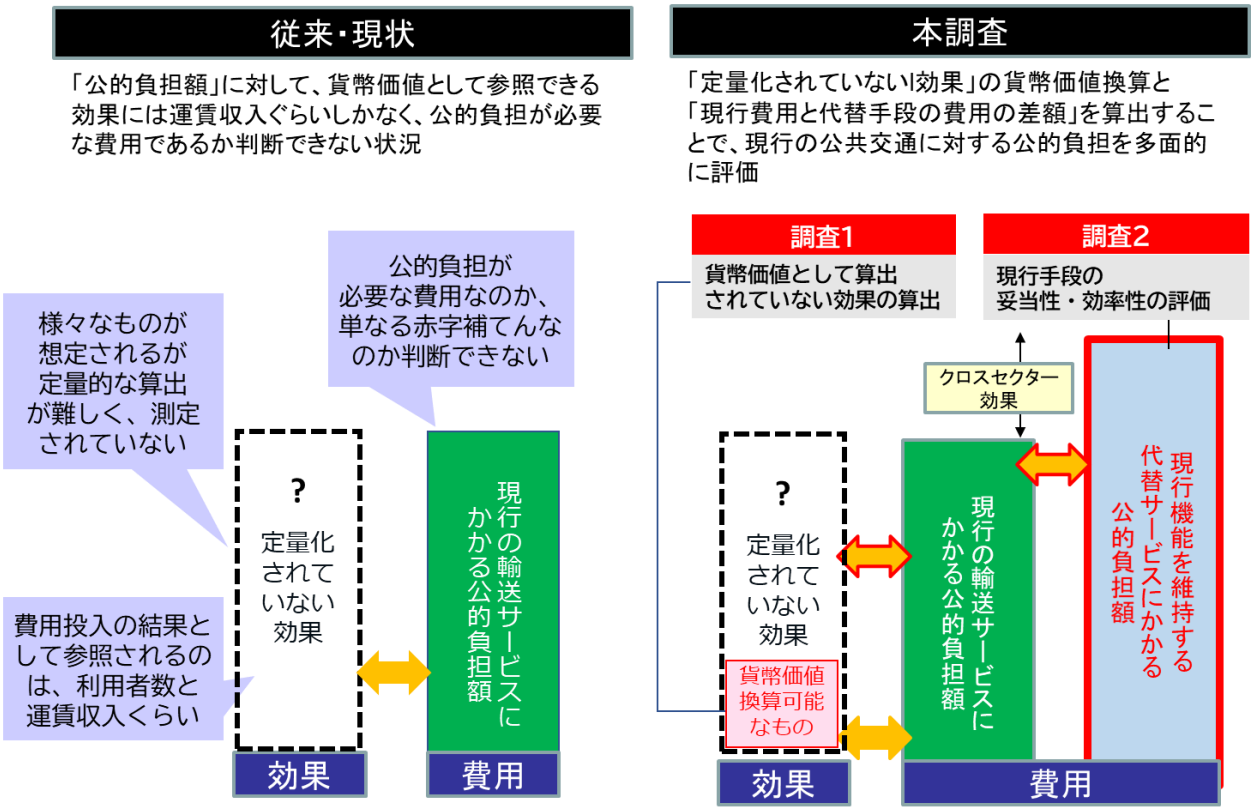
<u>アプローチ 1（調査 1）：これまで貨幣価値として算出されていない効果の算出</u>

効果の算出の際に含まれてこなかった様々な効果のうち、貨幣価値に換算可能な効果の算出を行うことで、地域公共交通が本来生み出している価値を可視化する。

<u>アプローチ 2（調査 2）：現行輸送サービスにかかる費用と代替費用の比較</u>

現行機能を維持する代替サービスにかかる行政費用を算出し、現行輸送サービスにかかる行政費用との比較を行うことで、現行輸送サービスの意義（妥当性・効率的）を評価する。

図表 6　本調査が目指す改善と本調査の実施内容



２．各調査の概要

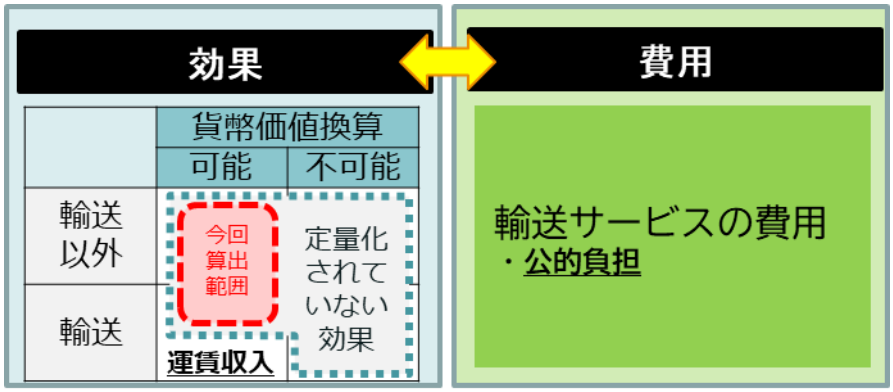
本調査は、以下の２つの調査により構成される。それぞれの調査の概要について以下に示す。

（１）調査１：定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出

調査 1 では、これまで定量化されてこなかった地域公共交通の運行による効果のうち、貨幣価値として算出可能なものを抽出し、その算出手法を紹介するとともに、管内自治体での試行的な算出を行う。

既存調査から自治体が取り組みやすいものを抽出し、自治体が独自に調査しなければならない数値を極力減らせるように簡素化した手法と管内の自治体での算出結果を示す。

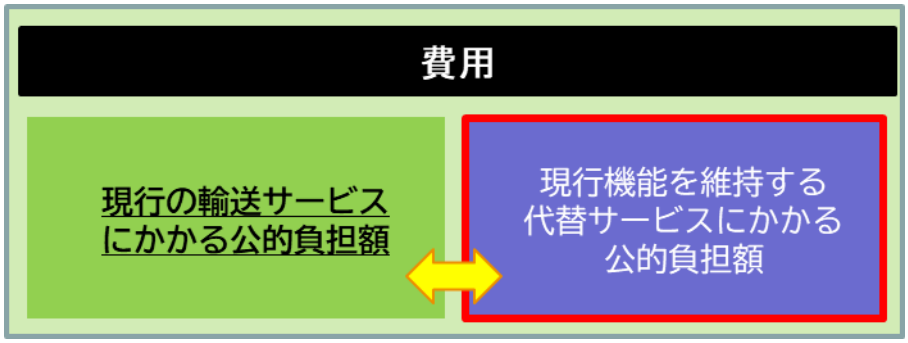
図表 7 調査1の算出イメージ



（２）調査２：現行輸送サービスにかかる費用と代替費用の比較

調査 2 では、西村・東・土井・喜多が提唱するクロスセクター効果の一部を簡易に算出できるツールを作成し、これを管内自治体に配布して入力を依頼する。この結果から全体傾向を分析するとともに、個別事例により、クロスセクター効果の算出結果を自治体がどのように活用していくべきかを検討する。

図表 8 調査 2 の算出イメージ



３．各調査の実施プロセス

調査 1・2 ともに、先行研究の文献によって調査の目的と算出方法を確認し、必要に応じて、論文執筆者に具体的な実施方法や調査時の留意事項などの聞き取りを行った。また、本調査全体、及び専門的なチェックが必要な箇所については、複数の有識者の監修を受けて算出手法や結果の解釈の正確性を担保するように努めた。

第２編　これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出

第１章　地域公共交通の「効果」に関する整理

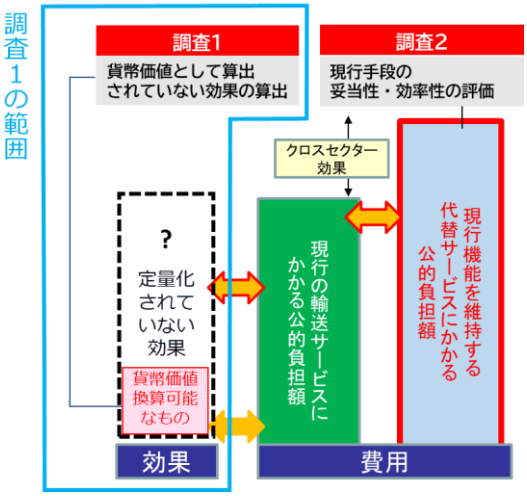
１．調査の目的

地域公共交通の運行による効果は様々なものがある。しかし、その意義や効果が実感されることや語られることはあっても、定量化された数値としては、多くの場合、利用者数・運賃収入に留まっている。

本編では、これまで貨幣価値として算出されこなかった効果の算出を試みる（調査 1）。

これによって、地域公共交通の意義を正当に見積もるための視点を整理し、具体的な算出方法を確立していくことを目指す。

図表 9　調査 1 の範囲



２．算出する効果の候補の整理

地域公共交通のうち、本調査で特に問題として捉えているのは、公的負担によって運行されている路線バスなどの乗合輸送サービスである。路線バスが運行することで生み出されている様々な効果を可視化するため、誰に対してどのような効果（メリット）を提供しているのかを整理する。

（１）地域公共交通の効果とその対象

既存研究において地域公共交通の効果として定性的に語られているものには様々なものがある。それらを分野別かつ効果（メリット）を受けている主体ごとに整理したのが以下の表である（図表 10）。

表の縦軸は、「輸送サービスの効果／輸送サービス以外の効果」で区分し、さらに「輸送サービス以外の効果」については分野別に整理をしている。横軸は想定される効果の対象を示してしている。

それぞれの効果には異なる性質がある。効果の方向性として、プラスを生み出すものとマイナスを抑えるもの、貨幣価値に換算されている（しやすい）効果と、そうでない効果がある。この表では、プラスを生み出すものを赤字、マイナスを抑えるものを青字とし、貨幣価値換算の容易なものに★印をつけた。

（２）輸送サービスの効果

輸送サービスの効果は、一般的に、経済性・速達性・定時性などがある。運賃収入は、これらの効果に対する支払意思額とみなすことができる場合もあるが、多くが政策運賃となっており、評価が難しい。また、輸送サービスの効果においては、家族送迎の労力や費用を抑えている効果があると考えられるが、これは多くの場合、可視化されていない。

（３）輸送サービス以外の効果

輸送サービス以外の間接的な効果は、多様な分野に渡っており、その受益主体も様々である。利用や個人の単位では外出機会の担保による健康増進や教育機会の確保などがある。もう少し視野を広げると地域社会の特定のエリアへの集客（中心市街地・観光地）や人口誘導・定着などの効果、それによる地価下落抑制効果などが想定される。個人や特定エリアへの効果が行政費用を低減させる効果や収入を増加さ

せる効果も見込まれる。より大きな視点に立てば、マイカー利用を抑制することで温室効果ガスの排出削減になり、地球温暖化を抑制するという効果も見込まれる。

図表 10 地域公共交通（路線バスによる乗合サービス）の効果とその対象・分野の整理（例）

区分	受益者 分野・対象	利用者	地域社会 （事業者等）	行政	地球環境
輸送の効果	本人	適時で安価な移動 （→★運賃収入）			
	家族	家族送迎の 負担軽減			
輸送以外の効果	健康	健康増進・ 介護予防		医療費・介護費 抑制→★歳出減	
	コミュニティ	友人等との交流			
	中心市街地 ・観光地		商店街・観光地の にぎわい、売上増	地価の維持・売 上増→★歳入増	
	防災		災害時における 移動手段の確保		
	教育	高校等の進学先の 選択肢の確保			
	人口			人口流出の抑制 ・定住促進	
	地域経済		★地価の 下落抑制	路線価の維持 →★歳入増	
	環境				温室効果ガスの 削減

３．算出対象の絞り込み

（１）算出対象の絞り込み

図表 10 に示したように、効果として可視化されていない算出項目の候補は多岐に渡っている。

しかし、今回、想定している市町村が補助金を出すか、直営で運行しているバスが与える影響力の大きさを考慮した場合、地価・路線価・人口流出抑制などに対しては限定的であると予測されることから、候補から除外した。また、高校進学先の選択肢の確保や友人との交流、災害時における移動手段の確保などの効果は確かにあると考えられるものの、貨幣価値換算が難しく、算出対象としなかった。温室効果ガスの削減効果はすでに金額ベースでの算出例も多くあるものの、住民に説明した際に実感しづらいことから、算出対象から外した。商店街に関しては、路線バスや鉄道で来訪した場合の滞在時間の延長効果を示す研究[6]もあったが、効果は中心市街地の魅力に依存するため、多くの自治体で効果を測定できない可能性が高いと判断し、対象としなかった。

6 松中ら(2020)「歩数・滞在時間に着目した中心市街地回遊行動の基礎的分析」

（２）調査１の３つの算出対象と調査の概要

これらの検討を経て、今回の調査では、以下の 3 つの項目を算出対象とした。

それぞれに、先行研究の算出手法を確認し、自治体が取り組みやすく精度を確保できるように改良を加えた。

「医療費の抑制額」の算出は、西村・東・土井・喜多による「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値(2019)」の算出手法をベースとして精度を高めるための若干の改良を加えた。

「介護給付費の抑制額」の算出は、平井による「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康（2019)」の算出手法をベースとして、自治体が取り組みやすいように簡素にカスタマイズを加えた。

「家族送迎費用の抑制額」については、西堀・土井による「送迎交通とその担い手に着目した実態分析（2019)」[7]から着想し、家族送迎を家庭内労働ととらえ、公共交通が廃止となった場合、世帯が負担する家族送迎費用を算出した。

なお、医療費・介護給付費は行政に対する費用抑制効果を算出し、家族送迎については、利用者家族の費用の抑制効果を算出するものである。

以降で、これら 3 つの手法の概要の説明を行い、下記の管内都市での算出結果を事例として示す。

図表 11　本調査における算出対象

No	算出項目	効果区分	効果帰着先	事例地域（各 1 路線）
1	医療費の抑制額	輸送以外	行政	長岡市・岡谷市・中川村
2	介護給付費の抑制額	輸送以外	行政	小松市
3	家族送迎費用の抑制額	輸送	利用者家族	松本市・塩尻市

7　この研究では、家族送迎の担い手に着目し、近畿圏 PT 調査から家族送迎にかかる時間的な損失を試算している

第２章　算出手法と実際の算出事例の紹介

本章では、本調査で取り上げる 3 つの算出項目について、先行調査をもとに本調査において設定した算出手法と管内自治体での試行的な算出結果を紹介する。

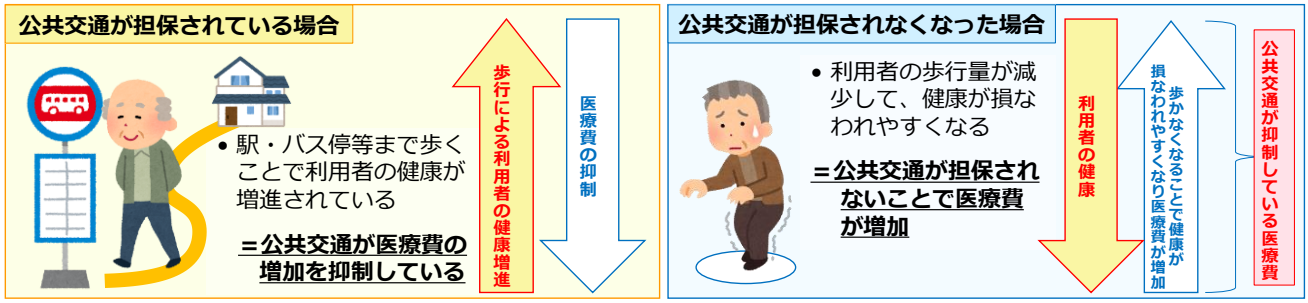
算出例１．地域公共交通による医療費の抑制

算出例１では、地域公共交通の医療費の抑制効果を算出する手法を紹介し、実際に 3 つの管内自治体の路線で算出を試みる。

地域公共交通を利用するために駅・バス停等まで歩くことで、利用者の健康が増進している効果があると考えられる。一方、地域公共交通が担保されなくなれば、利用者の移動手段が自動車、家族送迎、タクシーなどに変わることで、駅・バス停等へ歩くことがなくなる。歩行量が減少することで、健康が損なわれやすくなり、その結果、医療費が増加すると考えられる。

この増加額を地域公共交通が担保されていることで増加を抑制している医療費とし、公共交通が担保されなくなった場合に減少する歩数から算出する。

図表 12　地域公共交通による医療費の抑制効果イメージ



（１）　算出手法

本調査における、地域公共交通が担保されなくなることで増加する医療費の算出方法は、「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値」（西村・東・土井・喜多（2019））において示されている算出手法を踏襲し、一部、精度を高めるための改良を加えたものである。

図表 13　本調査での地域公共交通による医療費の抑制額の算出方法の概要

▽基本的な算出ロジック　※ 西村･土井ら(2019)を踏襲

地域公共交通が増加を抑制している医療費（行政負担分）（円/年）	＝	（ア）歩行数が一歩減少することで増加する医療費（円/歩）	×	（イ）地域公共交通利用者が自宅や目的地からバス停まで歩く歩数（歩/年）	×	（ウ）医療費行政負担割合（%）

▽精度を高めるための改良点

No	対応	改善内容
1	（ア）	一減（少）歩あたり医療費増加額の原単位の調査時期が10年以上前であることから、その後の国民全体の医療費の増加額を加味（医療費デフレーター―による補正）
2	（ア）	一減歩当たり医療費の原単位を測定対象年代にあわせて選択
3	（イ）	性別・年代別歩幅の設定

（ア）歩行数が 1 歩減少することで増加する医療費

歩行数が 1 歩減少することで増加する医療費は「まちづくりにおける健康増進効果を把握するための歩行量（歩数）調査のガイドライン」（国土交通省（2017））に示されている図表 14 の原単位を用いる。ガイドラインに示されている原単位は、異なる研究者が異なる対象世代に行った調査から試算されている。西村・東・土井・喜多（2019）は、0.061／円／歩／日を採用しているが、これは対象者が 70 歳のものであり、40～79 歳を対象とした試算では 0.045／円／歩／日となっている。利用者の年齢が高いと 1 歩減少することによる医療費増加額が大きくなると考えられることから、利用者の世代によって、この 2 種類の原単位を選択するものとする。

また、原単位算出のための調査から 10 年以上が経過しており、算出時点よりも国民全体の医療費が増加しているため、そのまま計算すると割安になると考えられることから、増加分を反映するため、当該公共交通が運行されている自治体の平成 21 年度と令和元年度の 40 歳から 74 歳の国民健康保険加入者 1 人あたり医療費の変化率を医療費デフレーターとして、原単位に乗じる（図表 15）。

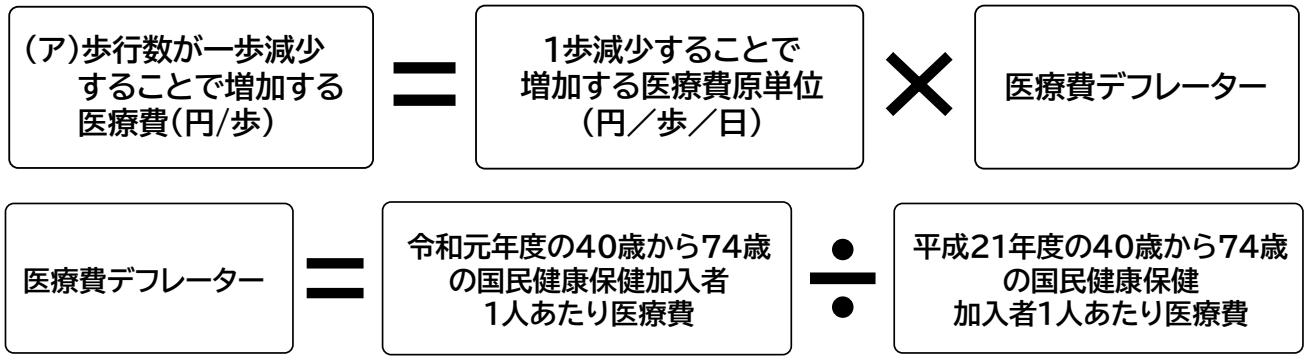
図表 14　特定の集団の経年的な調査による歩行の医療費抑制効果

	医療費抑制額	研究機関等	算出方法
ｉ）	0.045 円／歩／日	辻一郎　他 東北大学大学院 医学系研究科教授	１日 10 分間歩行（1,000 歩）で 1,341 円／月の医療費抑制効果より試算。 調査期間は平成 7 年から平成 19 年、対象は 40 歳から 79 歳。
ⅱ）	0.061 円／歩／日	久野譜也　他 筑波大学大学院 人間総合科学研究科教授	新潟県見附市における健康教室参加者の医療費抑制効果から算出。 調査期間は平成 15 年から平成 19 年、対象は 70 歳。

⇒利用者の年代が 70 歳台やそれ以上に高い場合は、ⅱ）を、70 歳台以下の場合や比較的若い世代が含まれる場合は、ｉ）を選択することが望ましい。算出者が利用者層に応じて使い分けることが望ましい。

出典：国土交通省（2017）「まちづくりにおける健康増進効果を把握するための歩行量（歩数）調査のガイドライン」

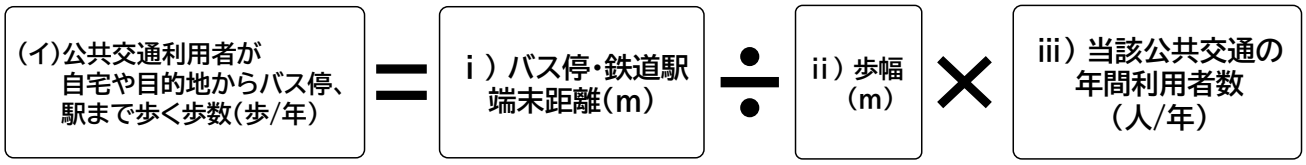
図表 15　医療費デフレーターの算出式



（イ）地域公共交通利用者の自宅や目的地からバス停、駅までの歩数

地域公共交通利用者の歩数は、下記の式で推計する。

図表 16　地域公共交通利用者の歩数の算出式



ⅰ）バス停・鉄道駅端末距離（自宅や目的地からバス停、駅までの距離）は、利用者に対する聞き取り調査などで各利用者の歩行距離を把握することが望ましい。しかし、すべての利用者に対して聞き取り調査を実施することは難しいため、ここでは、当該公共交通が運行されている自治体で設定しているバス停勢圏を端末距離として一律に設定した（バス停勢圏に含まれる者はすべて同じ歩行距離とした）[8]。バス停勢圏とは、バス停から一定距離以内の地域である。バス停勢圏内に居住する人口は無理なくバスを利用できるものとされている。

なお、当該路線がバス停勢圏を設定していない場合は、「地域公共交通計画等の作成と運用の手引き」（国土交通省）に示されている事例のうち最も件数が多い 300m をバス停勢圏として設定する。

ⅱ）歩幅は、西村・東・土井・喜多（2019）では 40 歳以上の平均値である 69.3cm を採用していたが、より精緻化するために「老化に関する長期縦断疫学研究」（国立長寿医療研究センター）による性別・年代別通常歩行歩幅を用いる（図表 17）。この研究で把握されていない 39 歳以下の歩幅については、40 歳代の値を用いるものとする。

図表 17　性別・年代別通常歩行歩幅

（単位：m）

	40～49 歳	50～59 歳	60～69 歳	70～79 歳	80 歳以上	平均
男性	0.756	0.740	0.727	0.682	0.624	0.719
女性	0.681	0.696	0.673	0.636	0.583	0.666
平均	0.718	0.718	0.701	0.660	0.605	0.693

出典：国立長寿医療研究センター「老化に関する長期縦断疫学研究（第 7 次調査結果）」

8 バス停勢圏は、利用範囲の最大距離であるが、実際には勢圏内の各所から道路に沿って歩くため、歩行距離は各利用者からバス停までの直線距離よりも長くなる。この差分を考慮し、バス停勢圏を歩行距離として仮定した。

（ウ）医療費行政負担割合

医療費行政負担割合は、厚生労働省が毎年度公表する「国民医療費の概況」に示される財源別国民医療費の「公費」の割合を用いる。

なお、本調査では、平成 30 年度の値である 38.1%を用いる。

図表 18 財源別国民医療費（平成 30 年度）

		国民医療費（億円）	構成割合（%）
総数		433,949	100.0
公費		165,497	**38.1**
	国庫	109,585	25.3
	地方	55,912	12.9
保険料		214,279	49.4
	事業主	92,023	21.2
	被保険者	122,257	28.2
その他		54,173	12.5
	患者負担	51,267	11.8

出典：厚生労働省「平成 30 年度 国民医療費の概況」

（２） 算出事例

（１）に示した算出手法で、新潟県長岡市、長野県岡谷市、中川村の路線バスの医療費抑制効果を算出する。

① 長岡市：村松＝山古志支所線

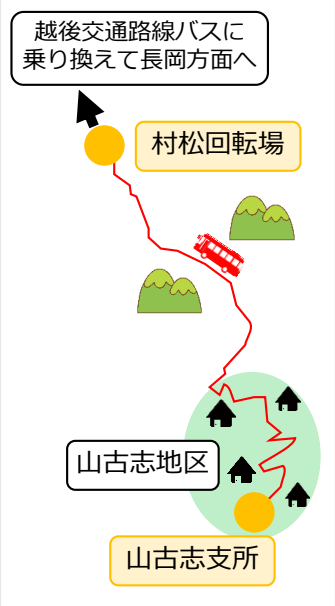
長岡市は新潟県の中央部に位置する、人口約 27 万人、高齢化率は 28.5%の自治体である。

算出対象は、長岡市の山古志地域で運行する「村松＝山古志支所線」とする。村松＝山古志支所線は、山古志支所と村松回転場を結び、主に通学、通院に利用されている路線である。村松回転場から越後交通（株）の路線バスに乗り継ぐことで、長岡駅へ移動できるように設計されている。

令和元年度の運行費用（行政による赤字補填）は約 1,200 万円で、利用者数は全体で約 7,000 人、このうち通院利用者は 871 人である。

今回は、地域公共交通の利用の際に発生する歩行による医療費の削減額を算出することが目的であるため、通院利用者の歩行に注目した医療費抑制効果を算出する。

図表 19 村松＝山古志支所線路線イメージ



（ア）歩行数が 1 歩減少することで増加する医療費の算出

図表 14 の特定の集団の経年的な調査による歩行の医療費抑制効果に長岡市の平成 21 年度と令和元年度の国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（図表 20）から算出した医療費デフレーター（1.25）を乗じ、「1 歩あたりの医療費抑制効果額（図表 21）」を補正した。

図表 20 長岡市の国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（平成 21 年度、令和元年度）

	平成 21 年度	令和元年度	医療費デフレーター
国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費	264,449 円/人	331,396 円/人	1.25

出典：長岡市

図表 21 1 歩あたりの医療費抑制効果額（デフレーターによる補正後）

辻らによる試算（40～79 歳対象）	0.056 円/歩/日
久野らによる試算（70 歳対象）	0.076 円/歩/日

（イ）村松＝山古志支所線利用者の自宅や目的地からバス停までの歩数

長岡市ではバス停勢圏を半径 300m と設定していることからバス停末端距離を 300m とした。また性別・年代別利用者数は、担当部門へのヒアリングによって設定した。

図表 22 性別・年代別村松＝山古志支所線の通院利用者数（令和元年度）

（単位：人）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	113	105	871
女性	0	0	0	0	436	218	

バス停末端距離 300m を図表 17「性別・年代別通常歩行歩幅」で除し、村松＝山古志支所線の利用者の歩数を 417,532 歩と推計した。

図表 23 性別・年代別村松＝山古志支所線の通院利用者の歩数（令和元年度）

（単位：歩）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	49,808	50,250	417,532
女性	0	0	0	0	205,425	112,050	

（ウ）村松＝山古志支所線の医療費抑制効果

図表 21「1 歩あたりの医療費抑制効果額」のうち、本事例では、利用者が 70 歳代以上に偏っているため、久野らによる試算（0.076 円／歩／日）を適用した。結果、村松＝山古志支所線の医療費抑制効果は 31,917 円であった。

図表 24 村松＝山古志支所線の医療費抑制効果（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	3,807	3,841	31,917
女性	0	0	0	0	15,703	8,565	

医療費抑制効果（図表 24）は、社会負担分である。これに、医療費行政負担割合（38.1%）を乗じたところ、村松＝山古志支所線の医療費抑制効果のうち行政負担分は 12,160 円であった。

図表 25 村松＝山古志支所線の医療費抑制効果（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	1,451	1,464	12,160
女性	0	0	0	0	5,983	3,263	

② 岡谷市：シルキーバス「川岸線」

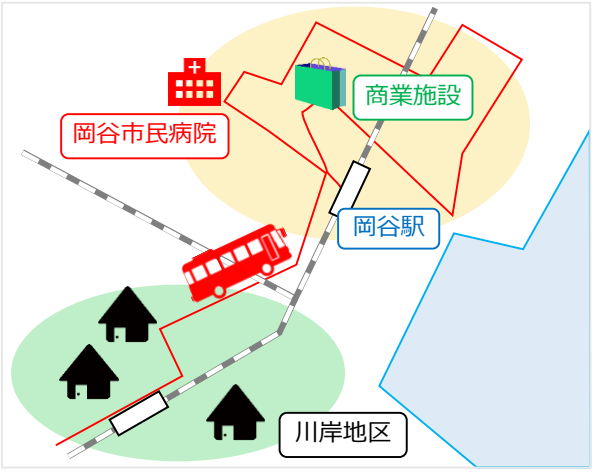
岡谷市は長野県の中央部に位置し、人口約 5 万人、高齢化率は 32.5%の自治体である。

川岸地域で運行するシルキーバス「川岸線」の通院、買い物利用における医療費抑制効果を算出する。

川岸線は、川岸地区と市中心部を結び、主に通院、買い物に利用されている路線である。

令和元年度の運行費用（行政による赤字補填）は約 1,500 万円で、利用者数は全体で約 46,000 人、このうち通院利用者は 16,163 人、買い物利用者は 13,854 人である。

図表 26　川岸線の路線イメージ



（ア）歩行数が 1 歩減少することで増加する医療費の算出

「特定の集団の経年的な調査による歩行の医療費抑制効果（図表 14）」に、岡谷市の平成 21 年度と令和元年度の国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（図表 27）から算出した医療費デフレーター（1.33）を乗じ、「1 歩あたりの医療費抑制効果額（図表 28）」を補正した。

図表 27　岡谷市における国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（平成 21 年度、令和元年度）

	平成 21 年度	令和元年度	医療費デフレーター
国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費	305,378 円/人	404,955 円/人	1.33

出典：岡谷市

図表 28　1 歩あたりの医療費抑制効果額（デフレーターによる補正後）

辻らによる試算（40～79 歳対象）	0.060　円/歩/日
久野らによる試算（70 歳対象）	0.081　円/歩/日

（イ）川岸線利用者の自宅や目的地からバス停までの歩数

岡谷市ではバス停勢圏を半径 300m と設定していることからバス停末端距離を 300m とした。また、性別・年代別利用者数は、担当部門へのヒアリングによって設定した。

図表 29　性別・年代別川岸線の通院利用者数（令和元年度）

（単位：人）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	323	323	1,293	1,616	1,940	1,616	16,163
女性	485	647	1,455	2,101	2,586	1,778	

図表 30　性別・年代別川岸線の買い物利用者数（令和元年度）

（単位：人）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	277	277	970	1,247	1,662	1,247	13,854
女性	416	416	1,385	2,078	2,217	1,662	

バス停末端距離 300m を「性別・年代別通常歩行歩幅（図表 17)」で除し、川岸線線の通院利用者の歩数を 7,274,786 歩、買い物利用者の歩数を 6,249,078 歩と推計した。

図表 31　性別・年代別川岸線の通院利用者の歩数（令和元年度）

（単位：歩）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	128,278	128,278	524,205	666,974	853,179	777,067	7,274,786
女性	213,608	284,811	627,013	936,637	1,219,849	914,887	

図表 32　性別・年代別川岸線の買い物利用者の歩数（令和元年度）

（単位：歩）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	109,952	109,952	393,154	514,523	731,296	599,452	6,249,078
女性	183,093	183,093	597,155	926,345	1,045,585	855,479	

（ウ）川岸線の医療費抑制効果

「1 歩あたりの医療費抑制効果額（図表 28)」に「利用者の歩数（図表 29、図表 30)」を乗じるにあたり、今回は 70 歳代までを 0.060 円/歩/日、80 歳以上を 0.081 円/歩/日として試算したところ、川岸線の医療費抑制効果は 873,785 円であった。

図表 33　川岸線の医療費抑制効果（通院利用）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	7,655	7,655	31,281	39,801	50,912	62,858	470,111
女性	12,747	16,996	37,416	55,892	72,793	74,006	

図表 34　川岸線の医療費抑制効果（買い物利用）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	6,561	6,561	23,461	30,703	43,639	48,490	403,774
女性	10,926	10,926	35,634	55,278	62,394	69,200	

図表 35　川岸線の医療費抑制効果（通院、買い物利用の合計）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	14,216	14,216	54,742	70,504	94,551	111,348	873,785
女性	23,673	27,921	73,050	111,171	135,186	143,206	

川岸線の医療費抑制効果額（図表 33、図表 34、図表 35）は社会負担分であるため、医療費行政負担割合（38.1%）を乗じたところ、行政負担分は 332,912 円（図表 38）となった。

図表 36　川岸線の医療費抑制効果（通院利用）（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	2,916	2,916	11,918	15,164	19,398	23,949	179,074
女性	4,857	6,475	14,256	21,295	27,734	28,196	

図表 37　川岸線の医療費抑制効果（買い物利用）（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	2,500	2,500	8,939	11,698	16,626	18,475	153,838
女性	4,163	4,163	13,577	21,061	23,772	26,365	

図表 38　川岸線の医療費抑制効果（通院、買い物利用の合計）（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	5,416	5,416	20,857	26,862	36,024	42,423	332,912
女性	9,019	10,638	27,832	42,356	51,506	54,562	

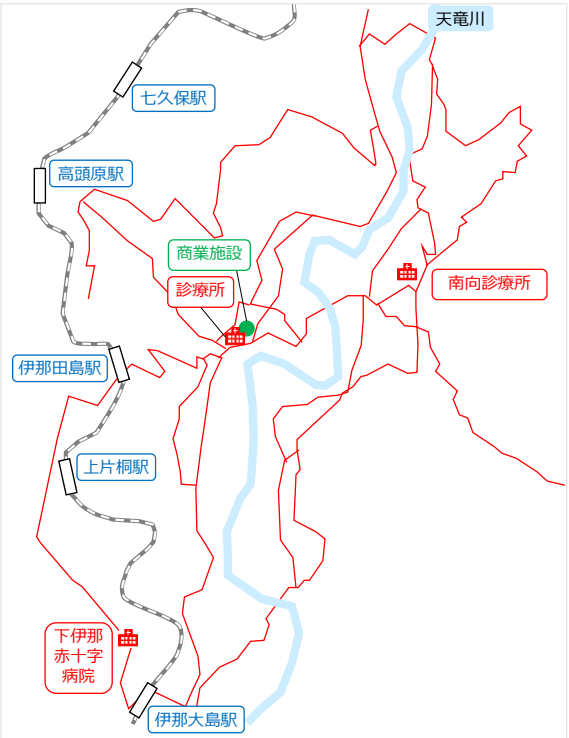
③　中川村：村営巡回バス

中川村は長野県の南部に位置する、人口約 4,600 人の村で、高齢化率は 33.4%の自治体である。

令和元年度の運行費用(行政による赤字補填)は約 1,400 万円で、利用者数は全体で約 24,000 人である。このうち児童・生徒の通学利用が 20,000 人を占め、通院利用者、買い物利用者はともに約 2,000 人となっている。

歩行による医療費の削減効果が見込める層を対象とするため、本調査では、通院・買い物利用者に限定して、医療費抑制効果を算出する。

図表 39　中川村村営バス路線イメージ



(ア)歩行数が 1 歩減少することで増加する医療費の算出

「特定の集団の経年的な調査による歩行の医療費抑制効果（図表　14)」に、中川村の平成 21 年度と令和元年度の国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（図表　40）から算出した医療費デフレーター（1.36）を乗じ、「1 歩あたりの医療費抑制効果額（図表 41)」を補正した。

図表 40　中川村における国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費（平成 21 年度、令和元年度）

	平成 21 年度	令和元年度	医療費デフレーター
国民健康保険加入者 1 人あたりの医療費	237,058 円/人	323,179 円/人	1.36

出典：中川村

図表 41　1 歩あたりの医療費抑制額（デフレーターによる補正後）

辻らによる試算（40～79 歳対象）	0.061　円/歩/日
久野らによる試算（70 歳対象）	0.083　円/歩/日

(イ)中川村村営巡回バス利用者の自宅や目的地からバス停、駅までの歩数

中川村ではバス停勢圏を設定していない。ここではバス停末端距離を 300m とした。また、性別・年代別利用者数は自治体へのヒアリングにより、それぞれ下表のように設定した。

図表 42　性別・年代別中川村村営巡回バスの通院利用者数（令和元年度）

（単位：人）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	200	200	200	2,000
女性	0	0	0	400	800	200	

図表 43　性別・年代別中川村村営巡回バスの買い物利用者数（令和元年度）

（単位：人）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	200	200	2,000
女性	0	0	0	200	800	600	

バス停末端距離 300m を図表 17 性別・年代別通常歩行歩幅で除し、中川村営巡回バスの通院利用者の歩数を 925,242 歩、買い物利用者の歩数を 959,390 歩と推計した。

図表 44　性別・年代別中川村村営巡回バスの通院利用者の歩数（令和元年度）

（単位：歩）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	82,531	87,977	96,154	925,242
女性	0	0	0	178,306	377,358	102,916	

図表 45　性別・年代別中川村村営巡回バスの買い物利用者の歩数（令和元年度）

（単位：歩）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	87,977	96,154	959,390
女性	0	0	0	89,153	377,358	308,748	

（ウ）中川村村営巡回バスの医療費抑制効果

「1 歩あたりの医療費抑制効果額（図表 41）」に「利用者の歩数（図表 44、図表 45）」を乗じるにあたり、今回は 70 歳代までを 0.061 円/歩/日、80 歳以上を 0.083 円/歩/日として試算したところ、中川村営巡回バスの医療費抑制効果は 128,793 円であった。

図表 46　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（通院利用）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	5,063	5,397	7,996	61,104
女性	0	0	0	10,939	23,150	8,559	

図表 47　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（買い物利用）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	5,397	7,996	67,689
女性	0	0	0	5,469	23,150	25,676	

図表 48　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（通院、買い物利用の合計）（社会負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	5,063	10,794	15,992	128,793
女性	0	0	0	16,408	46,301	34,234	

中川村村営巡回バスの医療費抑制効果額（図表 46、図表 47、図表 48）は社会負担分であるため、医療費行政負担割合（38.1%）を乗じたところ、行政負担分は 49,070 円（図表 51）となった。

図表 49　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（通院利用）（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	1,929	2,056	3,047	23,281
女性	0	0	0	4,168	8,820	3,261	

図表 50　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（買い物利用）（行政負担分）（令和元年度）

（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	0	2,056	3,047	25,789
女性	0	0	0	2,084	8,820	9,782	

図表 51　中川村村営巡回バスの医療費抑制効果（通院、買い物利用の合計）（行政負担分）（令和元年度）

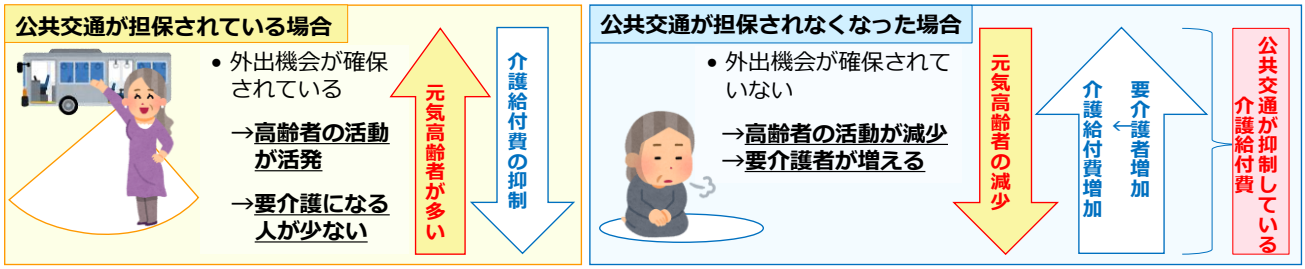
（単位：円）

	39 歳以下	40 歳代	50 歳代	60 歳代	70 歳代	80 歳以上	合計
男性	0	0	0	1,929	4,113	6,093	49,070
女性	0	0	0	6,252	17,641	13,043	

算出例２．地域公共交通の利用による介護給付費の抑制

算出例 2 では、地域公共交通が運行し、高齢者の外出機会が担保されていることにより抑制されている介護給付額を、路線が廃止されることにより増加する介護給付費として評価するための手法を紹介し、実際の算出を試みる。

図表 52 地域公共交通の利用による介護給付費の抑制イメージ



（１） 算出手法

① ベースとなる算出ロジック

路線が廃止されることにより増加する介護給付費は、「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」（平井 寛 自治総研通巻 486 号 2019 年 4 月号）に記載された手法（以下、平井モデルという）を参考に算出した。

ここでは平井モデルの概要を示す。平井モデルの詳細は、P. 40 を参照頂きたい。

図表 53 平井モデルによる公共交通が担保されなくなることで増加する介護給付費の算出ロジック

（ア）外出の減少による介護給付費増加額の評価

ⅰ）2時点のJAGES調査データから要介護認定を受けていない高齢者を特定
ⅱ）当該自治体の要介護認定データを用いて、ⅰ）に該当する各高齢者がどの要介護度にどれだけの期間認定されていたか複数年間にわたり追跡する
ⅲ）「介護給付費実態調査」の要介護度別の1人あたり平均利用額を用いて、2時点の外出頻度の低下の有無別に、外出頻度が低下した場合に増加する介護給付費増加額を算出する

（イ）路線廃止により外出が減少する人口の試算

ⅰ）JAGES(※)調査データを用いて、当該自治体の「運転ができないバス利用者」で「近隣に生鮮食料品店がない」回答者の割合を集計する
ⅱ）当該自治体の「要介護認定を受けていない全高齢者数」にⅰ）の割合を乗じる

→

（ウ）路線廃止による介護給付費増加額を試算

（ア）の路線廃止により外出が減少する人口を外出頻度別に分け、（イ）の外出頻度が低下した場合に増加する介護給付費増加額を乗じる

※公共交通を利用できる高齢者に限るため、歩行・入浴・排泄が自立していない者を除外する

出典：「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」から改編

※JAGES：一般社団法人　日本老年学的評価研究機構が行っている日本老年額的評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study）のこと。我が国の高齢者の実態を多面的に把握するため 64 市町村（令和元年調査時点）と共同し、要介護認定を受けていない高齢者を対象に調査を行っている。
平井モデルでは、JAGES の「健康とくらしの調査」結果のデータを使用している。

●平井モデルのポイント

・特定の路線に限定せず、コミュニティバス路線が廃止された場合に増加する介護給付費用から抑制効果を試算している。
・JAGES 調査データを活用し、公共交通利用者や外出機会等の高齢者の状況を把握している。
対象者は自家用車・バイクを運転していない、バス利用者、さらに近隣に生鮮食料品の小売店舗がない者としている
・JAGES の２時点（平成 25 年と平成 28 年）の調査結果を用い、外出機会の維持・増加を把握している
・JAGES の回答者を要介護認定データと結合し、調査時点で元気高齢者だった者のその後の介護給付額を算出している

② 簡易算出の手法

平井モデルで介護給付額の増加分を算出するには、JAGES の回答者の 2 時点間のパネルデータを作成しなければならないことや、JAGES の回答者と要介護認定データと結合しなければならないなど技術的難易度が高い。また、JAGES に参加している自治体に限られることから、管内多くの自治体において、介護給付額の増加分を算出することが難しい。

そこで、本調査では平井モデルにおいて示された「外出頻度低下群の介護給付増加額（図表 54)」が他自治体においても適用できると仮定したうえで、『介護予防・日常生活圏域ニーズ調査[9]（以下、ニーズ調査という)』結果を用い、地域公共交通が発生を抑制している介護給付額を算出する。

なお、本調査で試行的に実施する簡易算出では、対象路線と抑制している介護給付費の対応を明確に示すため、1 路線に限定して算出する（実際には複数路線で算出することが可能)。

図表 54　外出頻度低下群の介護給付増加額

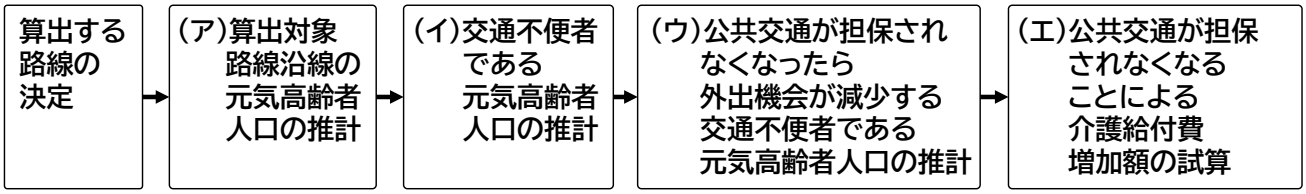
過去調査における外出頻度	外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差
「週 1 回」	84,488 円/年
「週 2～4 回」」	14,113 円/年
「週 5 回以上」	5,858 円/年

出典：「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」をもとに改編

※出典元の値は 6 年分であるため、1 年分に案分した値である

本調査における算出手法を図表 55 に示す。

図表 55　簡易算出モデルによる介護給付額の増加分の試算



●簡易モデルのポイント

・1 時点のニーズ調査を利用し、公共交通利用者や外出機会の維持・増加を把握している

・算出対象者を「公共交通により買い物をしている者」に限定していない（ニーズ調査では買い物をどの移動手段で行っているか把握していないため)

・外出機会の減少により増加する介護給付費は「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」で算出した金額を用いる

[9] 介護予防・日常生活圏域ニーズ調査（以下、「ニーズ調査」という。）は、介護保険事業の運営管理者（市町村などの保険者）が、一般高齢者、介護予防・日常生活支援総合事業対象者、要支援者を対象に、日常生活圏域毎に、地域の抱える課題の特定（地域診断）に資することなどを目的として実施。厚生労働省が標準的な調査票を例示し、多くの自治体が標準的な調査項目をもとに、3 年に 1 度、実態調査を行っている。

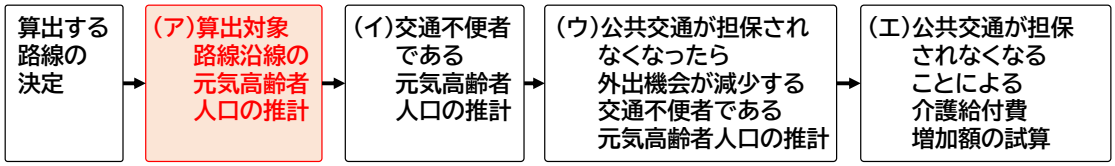
③　簡易算出モデルの詳細

以下に、簡易算出モデルの詳細を示す。

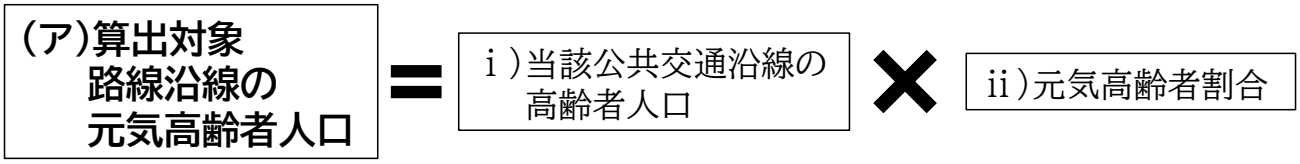
なお、文中に示したニーズ調査の設問番号、選択肢は、厚生労働省が示す様式によるものである。自治体によってカスタマイズしている場合は、設問番号や選択肢が一致しない場合がある。

また、平井モデルでは、対象者を『自家用車・バイクを運転していない、バス利用者、さらに近隣に生鮮食料品の小売店舗がない者』としているが、ニーズ調査には、近隣の食料品の小売店舗の有無を確認する設問がないため、簡易モデルでは小売店の有無による絞り込みを行っていない。

（ア）　算出対象路線沿線における元気高齢者人口の推計



算出対象路線沿線における元気高齢者人口は、ｉ）当該公共交通沿線の高齢者人口を推計し、それに、ⅱ）元気高齢者割合を乗じて推計する。以下に、それぞれの算出方法を示す。



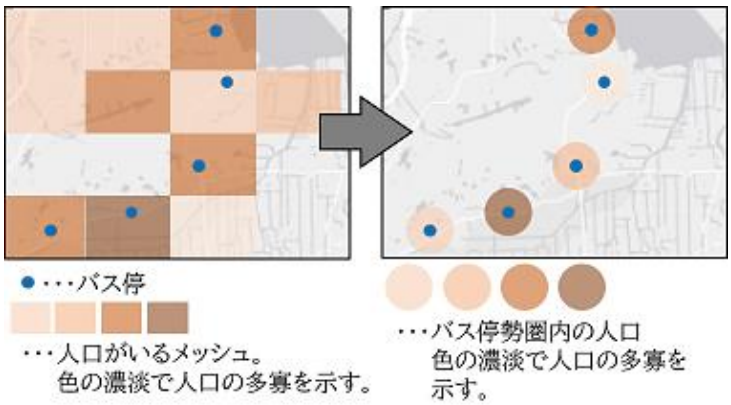
ｉ）当該公共交通沿線の高齢者人口の推計

GIS を用いて、バス停勢圏内の 65 歳以上人口を算出する。

人口メッシュデータは総務省統計局 e-Stat の「地図で見る統計[10]」に掲載されている国勢調査結果、もしくは、「国土交通省 GIS ホームページ」の「国土数値情報ダウンロード[11]」に掲載されている国政局推計人口を利用する。

ここでは、バス停勢圏を「地域公共交通計画等の作成と運用の手引き」（国土交通省）に示されている事例のうち最も設定範囲として多い 300m とした。

図表 56　GIS によるバス停勢圏内の 65 歳以上人口の推計



a.GIS を用いて、人口メッシュ（65歳以上）とバス停をプロットする。
b.バス停から半径 300m の範囲をバス停勢圏とする。これに含まれる人口を案分し、沿線の高齢者人口を推計する。

10 https://www.e-stat.go.jp/gis

11 https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html

ⅱ）元気高齢者割合の算出

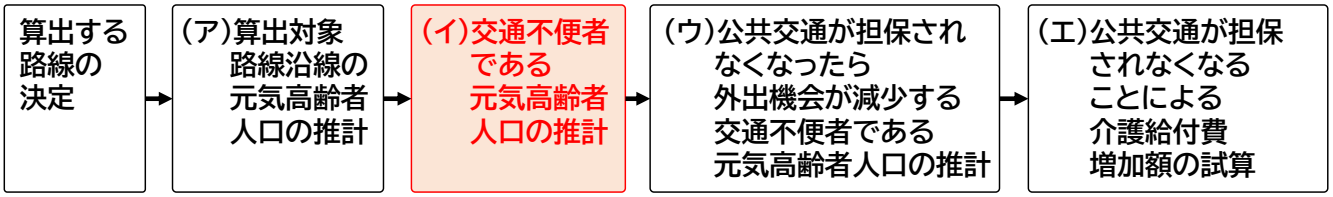
ニーズ調査の「問１（2）普段の生活でどなたかの介護・介助が必要か」において「1.介護・介助は必要ない」と回答した者を元気高齢者とし、その割合を算出する。

【参考：元気高齢者割合の算出に用いるニーズ調査の項目】

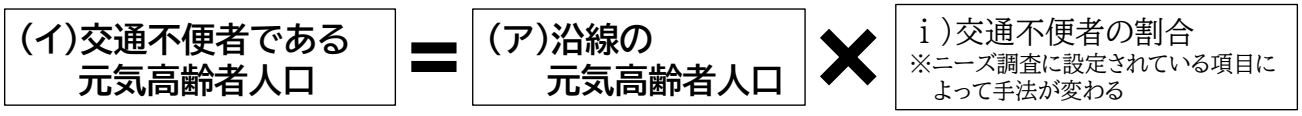
問１（2）あなたは、普段の生活でどなたかの介護・介助が必要ですか

１．介護・介助は必要ない	２．何らかの介護・介助は必要だが、現在は受けていない
３．現在、何らかの介護を受けている （介護認定を受けずに家族などの介護を受けている場合も含む）	

（イ） 交通不便者かつ元気高齢者人口の推計



交通不便者かつ元気高齢者人口は、（ア）で求めた算出対象路線沿線の元気高齢者人口に交通不便者の割合を乗じて推計する。



交通不便者の割合の算出方法は２種類ある。以下に、それぞれの算出方法を示す。

ⅰ）交通不便者の割合の算出

交通不便者の割合は、ニーズ調査の「問２（9）外出の際の移動手段」の結果を利用して算出する。ただし、「問２（9）外出の際の移動手段」はオプション項目であり、この設問を設定していない自治体もある。

そこで、ニーズ調査において「問２（9）外出の際の移動手段」が設定している自治体は手法１を、設定していない自治体は手法２を用いて交通不便者の割合を算出する。

手法１：オプション項目である「問２（9）外出の際の移動手段」の結果から交通不便者の割合を算出する

手法２：必須項目である「問４（4）バスや電車を使った外出」の結果から交通不便者の割合を算出する

手法１：問２（9）外出の際の移動手段を設定している場合

元気高齢者のうち、「問２（9）外出の際の移動手段」において「7.路線バス」を選択し、かつ、「3.バイク」「4.自動車（自分で運転）」「9.車いす」のいずれも選択しなかった者を交通不便者とする。

「7.路線バス」を選択した者に限定することで、公共交通が担保されなくなったときに外出頻度に影響を受ける割合を算出する。また、「3.バイク」「4.自動車（自分で運転）」を選択した者は、自力で移動できると考えられるため、「9.車いす」利用者は公共交通を利用しづらいと想定されるため交通不便者から除外する。

【参考：手法１で交通不便者の割合の算出に用いるニーズ調査の項目】

問２（9）外出する際の移動手段は何ですか（いくつでも）

１．徒歩	２．自転車	３．バイク
４．自動車（自分で運転）	５．自動車（人に乗せてもらう）	６．電車
７．路線バス	８．病院や施設のバス	９．車いす
１０．電動車いす（カート）	１１．歩行器・シルバーカー	
１２．タクシー	１３．その他（　　）	

手法２：問２（9）外出の際の移動手段を設定していない場合

問２（9）を設定していない場合、必須項目である「問４（4）バスや電車を使った外出」の結果を用いる。元気高齢者のうち、「1. できるし、している」または「2. できるけど、していない」と回答した者を交通不便者とする。

【参考：手法２で交通不便者の割合の算出に用いるニーズ調査の項目】

問４（4）バスや電車を使って１人で外出していますか（自家用車でも可）

１．できるし、している	２．できるけどしていない	３．できない

【「交通不便者」の絞り込みをより精緻化する方法】

※「買い物を自分でしている交通不便者」に絞り込む

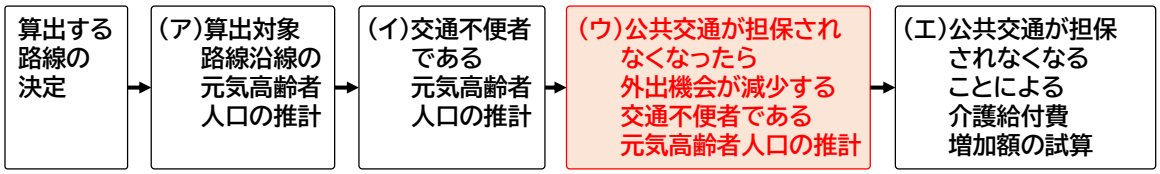
上記の手法 1、2 の条件に加え、必須項目である「問 4（5）食品・日用品の買物」において、「1. できるし、している」または「2. できるけどしていない」と回答した者に限定することで、対象者を「買い物を自分でしている交通不便者」に絞り込んで推計することができるようになる。

【参考：「買い物を自分でしている交通不便者」の絞り込みに用いるニーズ調査の項目】

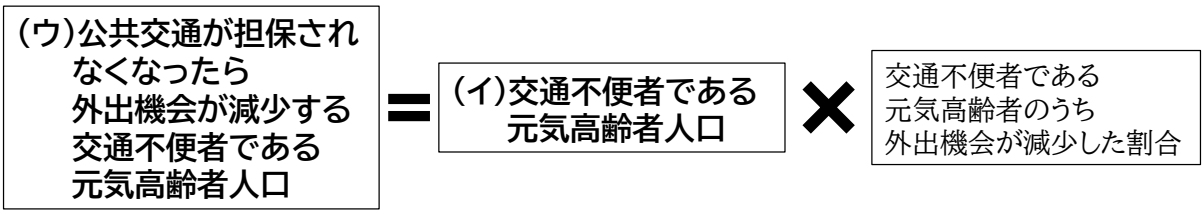
問４（5）自分で食品・日用品の買物をしていますか

１．できるし、している	２．できるけどしていない	３．できない

（ウ） 公共交通が担保されなくなった場合外出機会が減少する交通不便者かつ元気高齢者人口の推計



公共交通が担保されなくなった場合に外出機会が減少する交通不便者かつ元気高齢者人口は、（イ）で求めた結果に、当該者のうち、この１年間で外出機会が減少した者の割合を乗じて推計する。



以下に、交通不便者かつ元気高齢者のうち外出機会が減少した割合の算出方法を示す。

ｉ）交通不便者である元気高齢者のうち外出機会が減少した割合の算出

（イ）で特定した交通不便者かつ元気高齢者を対象に「問２（6）週の外出頻度」と「問２（7）外出機会の減少状況」の回答でクロス集計を行い、各セグメントの割合を算出する。

この際、問２(6)の「3.週２～4回」と「4.週５回以上」は合算して集計する[12]。また、「問２（7）外出機会の減少状況」の「1. とても減っている」「2. 減っている」を『減っている』に、「3.あまり減っていない」「4.減っていない」は『減っていない』にまとめる。図表 57 に集計表のイメージを示す。

【参考：交通不便者である元気高齢者のうち外出機会が減少した割合の算出に用いるニーズ調査の項目】

問２（6）週に１回以上は外出していますか

１．ほとんど外出しない	２．週１回	３．週 2～4 回	４．週５回以上

問２（7）昨年と比べて外出の回数が減っていますか

１．とても減っている	２．減っている	３．あまり減っていない	４．減っていない

図表 57 「問 2(6)週の外出頻度」と「問 2(7)外出機会の減少状況」のクロス集計表のイメージ

	件数			割合		
	減っている	減っていない	合計	減っている	減っていない	合計
ほとんど外出しない	人	人	人	%	%	%
週１回	人	人	人	%	%	%
週２回以上	人	人	人	%	%	%
合計	人	人	人	%	%	%

※「問 2(6)の「3.週２～4回」と「4.週５回以上」は合算して集計

「問２（7）外出機会の減少状況」の「1. とても減っている」「2. 減っている」は『減っている』に、「3.あまり減っていない」「4.減っていない」は『減っていない』にまとめる

[12] ニーズ調査の外出頻度を「ほとんど外出しない」「週１回」「週２回以上」の３区分に合成するのは、図表 59 で示すように、この３区分が平井モデル（外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差）の３セグメントと近似するためである。なお、ニーズ調査の頻度は調査時点の外出頻度（週１回は、１年前から減った結果としての今の頻度）であり、平井モデルの頻度は調査時点からの３年前の外出頻度（週 2～4 回は、３年前の頻度であり、現在はそこから減っている）であることに注意する必要がある。

ⅱ）外出頻度別の公共交通が担保されなくなることにより外出回数が減少する高齢者人口の算出

（イ）で推計した交通不便者である元気高齢者人口にⅰ）の各セルの割合を乗じ、外出頻度別の公共交通が担保されなくなることにより外出回数が減少する高齢者人口、減少しない高齢者人口を推計する。

図表 58　公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口の推計例

（イ）交通不便者である元気高齢者人口 1,000人 ×

	件数（人）			割合		
	減っている	減っていない	合計	減っている	減っていない	合計
ほとんど外出しない	7	19	26	4.2%	11.4%	15.7%
週1回	93	18	111	56.0%	10.8%	66.9%
週2回以上	15	14	29	9.0%	8.4%	17.5%
合計	115	51	166	69.3%	30.7%	100.0%

クロス集計結果の各セルの割合を交通不便者である元気高齢者人口（1,000人）に乗じる

＝

（単位：人）

	減っている	減っていない	合計
ほとんど外出しない	42	114	157
週1回	560	108	669
週2回以上	90	84	175
合計	693	307	1,000

乗じた結果のうち「減っている」に属する人数が、推計した（ウ）公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口となる

（エ）公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額の試算

算出する路線の決定 → （ア）算出対象路線沿線の元気高齢者人口の推計 → （イ）交通不便者である元気高齢者人口の推計 → （ウ）公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口の推計 → （エ）公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額の試算

（ウ）公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口に、外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差を乗じ公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額の試算をする。以下に、算出方法を示す。

（エ）公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額 ＝ （ウ）公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口 × 外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差

（ウ）の結果のうち「減っている」のセグメントの人数に、図表 54 の外出頻度低下群の介護給付増加額を乗じ、公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額を試算する。

なお、「減っていない」のセグメントの高齢者は公共交通が担保されなくなっても、外出頻度が維持されると考えられるため、介護給付費が増加しないものとする。

図表 59　公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額の例

（単位：人）

	減っている		過去調査における外出頻度	外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差（単位：円/年）		公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額（単位：円/年）
ほとんど外出しない	42	×	「週1回」	84,488	＝	3,562,747
週1回	560	×	「週2～4回」	14,113	＝	7,906,681
週2回以上	90	×	「週5回以上」	5,858	＝	529,337
				合計		11,998,765

（ウ）の「減っている」のセグメントの人数に「外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差」を乗じる

乗じた結果の合計11,998,765円/年が公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額である

（２） 簡易算出法を用いた算出例

簡易算出法によって、介護給付費増加抑制額を算出した石川県小松市のコミュニティバスの路線の事例を示す。

① 小松市：コミュニティバス木場潟線

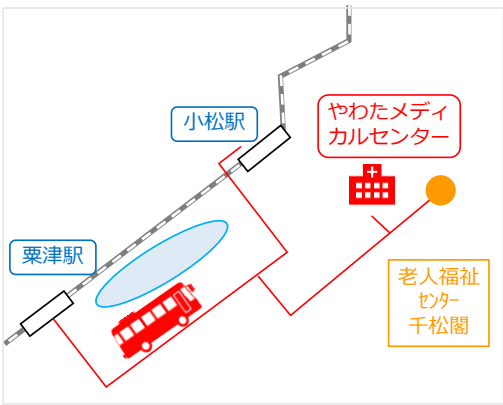
小松市は石川県の南部に位置し、人口は約 107,000 人、高齢化率は 27.6%の自治体である。

木場潟線は、小松駅と粟津駅を結び、主に通院、通学に利用されている路線である。令和元年度の運行費用（行政による赤字補填）は約 960 万円で、利用者は 7,985 人である。

令和元年度に小松市が、実施した「これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）」結果を用いて、石川県小松市における介護給付費抑制額を算出する。調査の実施概要を図表 61 に示す。

この調査には「問 2（9）外出の際の移動手段」が設定されているため、P.34 に示した手法 1 を用いて算出する。加えて、「問 4（5）食品・日用品の買物」を用いて交通不便者を買い物ができる交通不便者に限定した。

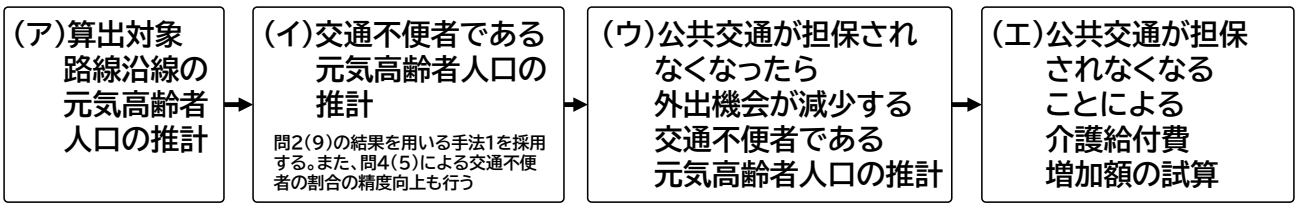
図表 60　木場潟線路線イメージ



図表 61　これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）の実施概要

調査方法	郵送による配布、回収
調査期間	令和 2 年 3 月 9 日～25 日
対象者	65 歳以上の介護保険被保険者（一般高齢者、要支援認定者）1,500 人
有効回収数	938 人（有効回収率：62.5%）

図表 62　木場潟線が抑制している介護給付費の算出プロセス



（ア） 算出対象路線の元気高齢者人口の推計

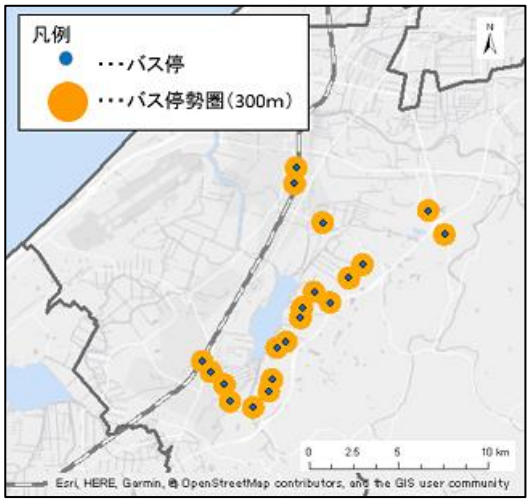
国勢調査（平成 27 年）を用いて、バス停から半径 300m 圏内の 65 歳以上人口を算出したところ、2,303 人であった。

ニーズ調査結果の元気高齢者率は 89.8%であり、この割合から沿線の元気高齢者人口は 2,068 人と推計された。

（イ） 交通不便者である元気高齢者の推計

「問 2（9）外出の際の移動手段」、「問 4（5）食品・日用品の買物」の回答から、交通不便者である元気高齢者の割合は 4.9%（図表 64）となり、これを沿線の元気高齢者人口 2,068 人に乗じた結果、沿線の交通不便者である元気高齢者人口は 102 人と推計された（図表 65）。

図表 63　木場潟線バス停勢圏（300m）



図表 64　「これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）」における交通不便者である元気高齢者の割合

	件数	割合
交通不便者で食品・日用品の買物ができる元気高齢者	40	4.9%
元気高齢者で非交通不便者	771	95.1%
合計	811	100.0%

図表 65　沿線の交通不便者である元気高齢者人口の算出

沿線の高齢者人口 2,068 人 × 交通不便者である元気高齢者の割合 4.9% ＝ 沿線の交通不便者である元気高齢者人口 **102 人**

（ウ） 公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口の推計

「これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）」における「問 2（6）週の外出頻度」と「問 2（7）外出機会の減少状況」のクロス集計の結果を図表 66 に示す。

図表 66 「これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）」における「問 2（6）週の外出頻度」と「問 2（7）外出機会の減少状況」のクロス集計結果（元気高齢者のみ）

	件数			割合		
	減っている	減っていない	合計	減っている	減っていない	合計
ほとんど外出しない	1	2	3	2.5%	5.0%	7.5%
週 1 回	5	0	5	12.5%	0.0%	12.5%
週 2 回以上	8	24	32	20.0%	60.0%	80.0%
合計	14	26	40	35.0%	65.0%	100.0%

沿線の交通不便者である高齢者人口 102 人に図表 66 の外出機会が減少しているセグメントの割合を乗じ、公共交通が担保されなくなることにより外出頻度が減少する元気高齢者人口を求めた（図表 67）。

図表 67 公共交通が担保されなくなることにより外出頻度が減少する元気高齢者人口の算出

交通不便者である元気高齢者人口 **102 人**

×

	減っている
ほとんど外出しない	2.5%
週 1 回	12.5%
週 2 回以上	20.0%

＝

	減っている
ほとんど外出しない	3 人
週 1 回	13 人
週 2 回以上	20 人

（エ） 公共交通が担保されなくなることによる介護給付費増加額の試算

図表 67 のそれぞれのセグメントに図表 54 に示した外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差を乗じることで得た金額の合計 514,911 円が、木場潟線が抑制している介護給付費として算出された（図表 68）。

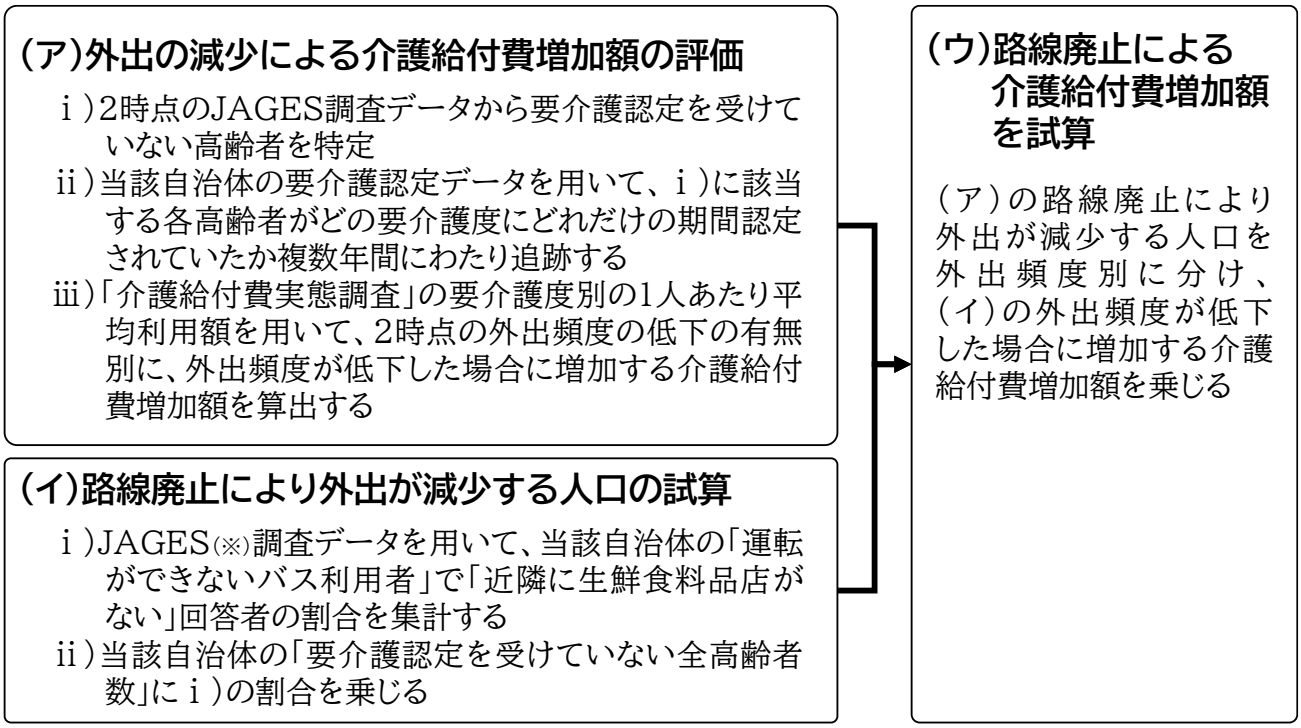
図表 68 木場潟線が抑制している介護給付費の算出

	公共交通が担保されなくなることにより外出頻度が減少する元気高齢者人口		外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差		木場潟線が抑制している介護給付費
ほとんど外出しない	3 人	×	84,488 円/年	＝	215,450 円
週 1 回	13 人	×	14,113 円/年	＝	179,949 円
週 2 回以上	20 人	×	5,858 円/年	＝	119,513 円
				合計	**514,911 円**

（３）　【参考】平井モデルによる算出方法の詳細

平井モデルは、JAGES プロジェクトが実施した「健康とくらしの調査」の結果（以下、JAGES 調査データという）と各自治体の介護保険関連データを利用し、外出頻度の減少度合毎の介護給付費増加額を推計し、それに公共交通が担保されなくなった場合に外出頻度が減少すると想定される高齢者人口を乗じることで、公共交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費を試算するものである。これを公共交通が介護給付費の増加を抑制している効果としている。

図表 69　平井モデルによる公共交通が担保されなくなることで増加する介護給付費の算出ロジック（再掲）



※公共交通を利用できる高齢者に限るため、歩行・入浴・排泄が自立していない者を除外する

出典：「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」から改編

以下に、平井モデルの算出方法の詳細を示す。なお、文中に示す設問番号、選択肢は「健康とくらしの調査」に基づくものである。

（ア）「外出の減少による介護給付費増加額の評価」の算出方法の詳細

（外出頻度の減少度合毎の外出減少者１人あたりの介護費用増加分の推計）

外出頻度の減少度合毎の外出減少者 1 人あたりの介護費用増加分は、愛知県の 4 自治体における JAGES 調査データ（平成 15 年、18 年の 2 時点）と平成 18 年から 2,220 日間（約 6 年間）の各自治体の介護保険関連データ（要介護度、認定期間、転出・死亡、介護給付費）を組み合わせて推計している。

この推計の手順として、まず、JAGES 調査データの問 3　1）から平成 15 年と 18 年の外出頻度の変化を減少度合毎に集計する。この際、「１.週に 5 回以上」「２.週 4 回」を『ほとんど毎日外出している』にまとめて集計し、「５.月 1～3 回」「６.年に数回」「７.していない」は集計から除外する。

次に、介護保険関連データを用いて、平成 18 年から約 6 年間の各個人の要介護度別認定期間と平成 22

年介護給付費実態調査（3 月審査分）の要介護度別 1 人あたりの平均利用額（図表 71）から要介護者 1 人あたりの介護給付費を算出する。

さらに、平成 15 年と 18 年の外出頻度を比較し、外出頻度を維持した群の要介護者 1 人あたりの介護給付費を公共交通が担保され続けた場合の介護給付費とし、減少した群の要介護者 1 人あたりの介護給付費を公共交通が担保されなくなった場合の介護給付費とした（図表 70）。

Tobit 回帰を用いてその差額を算出した（図表 72）。この際、外出頻度が増加した群は除いた。なお、調整変数として、年齢、厚生労働省が重点としている要介護リスク（転倒、口腔、低栄養、うつ、認知症）を用いた。

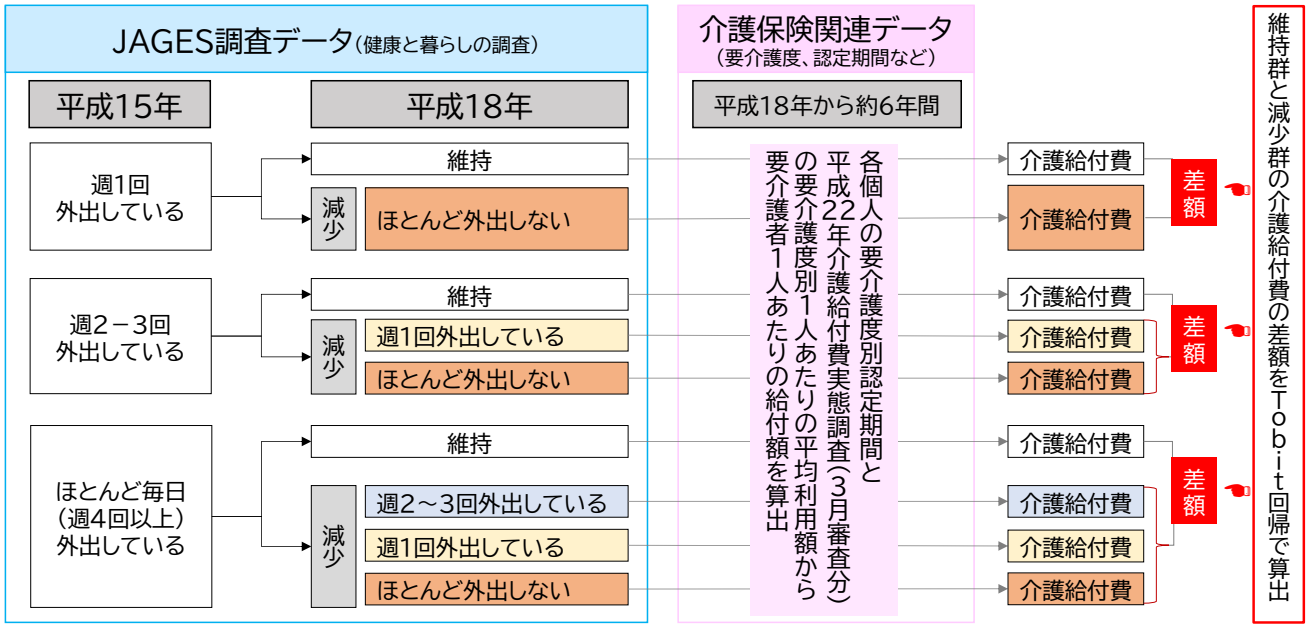
【参考：健康とくらしの調査における外出頻度を確認する項目】

問 3　あなたの普段の外出や日常の行動についておうかがいします。

1）あなたが外出する頻度はどのくらいですか（畑や隣近所へ行く、買い物、通院などを含みます）

1. 週に 5 回以上	2. 週 4 回	3. 週 2～3 回	4. 週 1 回
5. 月 1～3 回	6. 年に数回	7. していない	

図表 70　外出頻度の減少度合毎の外出減少者 1 人あたりの介護費用増加分の推計



※平成 15 年から 18 年にかけて外出頻度が増加したデータは除いた

図表 71　要介護度別１人あたりの平均利用額

要介護度	平均利用額
要支援1	23,370円
要支援2	41,420円
要介護1	66,480円
要介護2	90,590円
要介護3	132,550円
要介護4	165,270円
要介護5	200,840円

出典：厚生労働省「平成 22 年介護給付実態調査（3 月審査分）」

図表 72　外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差

	6 年間で予想される介護給付費増加額の差
平成 15 年は「週 1 回外出している」だったが、平成 18 年は減少した	50.693 万円
平成 15 年は「週 2～3 回外出している」だったが、平成 18 年は減少した	8.468 万円
平成 15 年は「ほぼ毎日外出している」だったが、平成 18 年は減少した	3.515 万円

出典：「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」

（イ）「路線廃止により外出が減少する人口の試算」の算出方法の詳細

（公共交通が担保されなくなった場合に外出頻度が減少すると想定される高齢者人口の推計）

「公共交通が担保されなくなった場合に、外出頻度が減少すると想定される高齢者」を、バイク・自家用車を運転していないバス利用者のうち、近隣に生鮮食料品を扱う小売店舗がない者と設定する。平成 25 年の JAGES データを用いて、問３　1）の外出手段について「３.バイク」「４．自家用車（自分で運転）」を選択せず、「７．バス」「13.コミュニティバス」を選択し、問９　5）で徒歩圏内に生鮮食料品の小売店舗が「３.あまりない」「４.まったくない」を選択した者を集計し、「外出頻度が減少すると想定される高齢者人口」を求める（図表 73）。

【参考：健康とくらしの調査における交通手段を確認する項目】

問３　あなたの普段の外出や日常の行動についておうかがいします。

1）あなたが外出する時に利用している交通手段**すべてに○**をつけてください。

１.徒歩	２.自転車	３.バイク	４.自動車（自分で運転）
５.自動車（人に乗せてもらう）	６.電車	７.路線バス	８.病院や施設のバス
９.車いす	10.電動車いす（カート）	11.歩行器・シルバーカー	
12.タクシー	13.コミュニティバス	14.その他（　　）	

【参考：健康とくらしの調査における近隣に生鮮食料品を扱う小売店舗の有無を確認する項目】

問 9　あなたの住んでいる地域についておうかがいします。

5）あなたの家から**徒歩圏内（おおむね 1 キロ以内）**に、次のような場所はどのくらいありますか。

②生鮮食料品（肉、魚、野菜、果物など）が手に入る商店・施設・移動販売

1.たくさんある	2.ある程度ある	3.あまりない	4.まったくない
5.わからない			

図表 73　自治体毎の公共交通が担保されなくなった場合に、外出頻度が減少する高齢者人口の算出結果（一部抜粋）

	A 市	B 市	C 市	D 町
週 1 回程度	25 人	30 人	0 人	8 人
週 2～3 回	187 人	129 人	115 人	56 人
週 4 回以上	356 人	289 人	316 人	192 人

（ウ）「路線廃止による介護給付費増加額を試算」の算出方法の詳細

（公共交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費の算出）

図表 73 の A 市において公共交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費を算出する。

「公共交通が担保されなくなった場合に、外出頻度が減少する高齢者人口（図表 73)」に、「外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差（図表 72)」を乗じて、自治体別に交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費を算出する。ただし、この介護給付費の増加額は約 6 年分のものであるため、1 年分に直すことで、「1 年あたり介護給付費の増加額」として活用しやすくする。

なお、A 市の算出では、公共交通が担保されなくなった場合には、1 年あたり 677.5 万円増加するという試算結果となった。(図表 74)。

図表 74　公共交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費の算出例（A 市の例）

	A市		約6年間で予想される1人あたりの介護給付費増加額		約6年間の介護給付費増加額		1年間の介護給付費増加額
週1回程度	25 人		50.693万円				
週2～3回	187 人	×	8.468万円	＝	4,120.6　万円	→	677.5　万円
週4回以上	356 人		3.515万円				

〔参考論文紹介〕．地域公共交通利用による要介護認定リスクの抑制

地域公共交通のこれまで定量化されてこなかった効果には、貨幣価値に換算できないものも存在する。算出事例 2 では、地域公共交通利用による介護給付費の抑制額を算出したが、住民にとっては、公共交通を利用することで健康が維持される効果があれば、それ自体が価値であるといえる。このような公共交通がもたらす健康への影響に触れた研究もみられる。

紹介論文：「The Risk of Functional Limitations After Driving Cessation Among Older Japanese Adults: The JAGES Cohort Study」
Hiroshi Hirai, Masao Ichikawa, Naoki Kondo, and Katsunori Kondo
「日本高齢者の運転中止後の要介護認定リスク：JAGES を用いたコーホート調査」
平井　寛・市川　政雄・近藤　尚己・近藤　克則、Journal of Epidemiology 2020;30(8):332-337

●本研究の背景

これまで高齢運転者対策として、免許更新時の高齢者講習や認知機能検査が導入されてきたが、高齢運転者による事故は減少しておらず、高齢者の運転中止を促す機運がますます高まっている。高齢者が運転をやめれば事故は減少するかもしれないが、活動的な生活が送れなくなると、高齢者の健康に悪影響が及ぶ可能性がある。

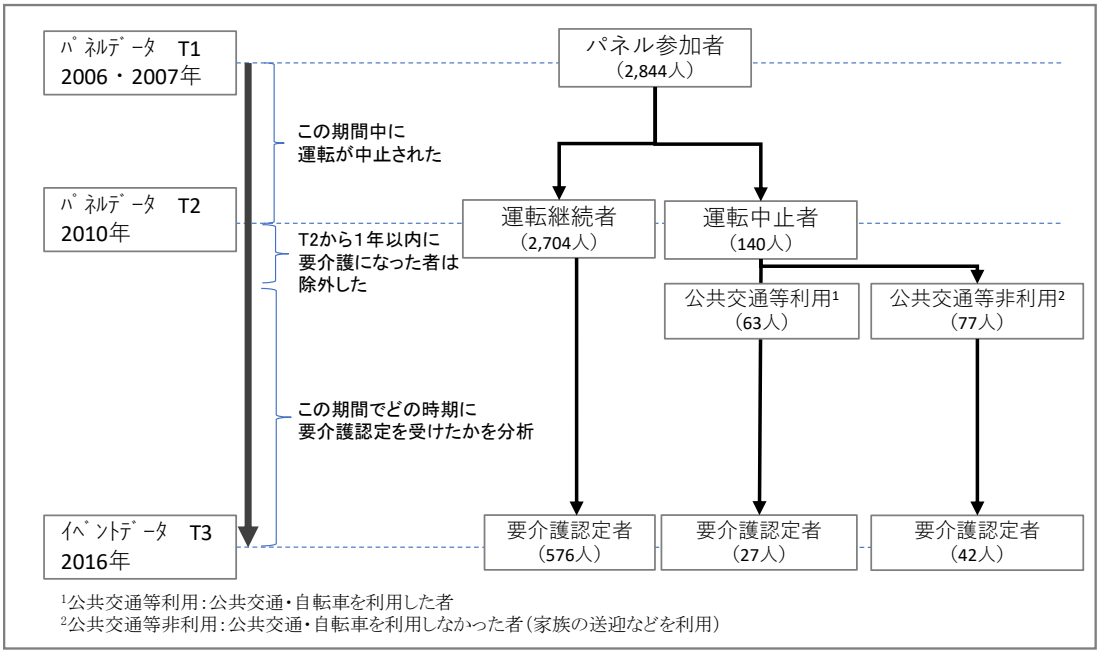
平井・市川らは、運転中止による健康への影響を JAGES データにより検証した。

●調査方法

愛知県 4 市町に在住の 65 歳以上の高齢者のうち、平成 18～19 年時点で要介護認定を受けておらず、かつ車を運転している 2,844 人を対象に、平成 22 年時点で運転継続の有無、公共交通機関や自転車利用の有無を確認し、①運転継続者②運転を中止して公共交通・自転車等を利用した者③運転を中止して公共交通・自転車等を利用しなかった者について、その後 6 年間における要介護認定のリスクを、コックス比例ハザードモデル[13]を用いて推定した[14]。

[13] 生存時間分析の手法のひとつ。調査地点から 6 年後の要介護認定発生リスクを推定している。
[14] 年齢，性別，教育年数，Body Mass Index，主観的健康感，治療中の疾病，うつ，基本チェックリストの運動器・認知症関連項目，外出頻度，高次生活機能，居住校区の人口密度を統計学的に調整している。

図表 75　調査方法



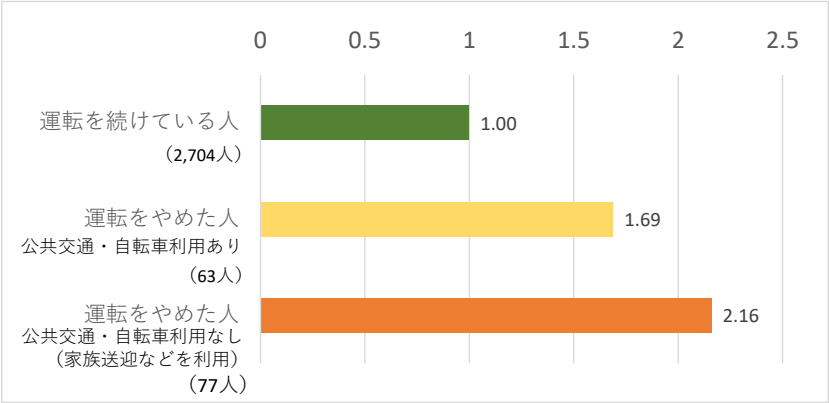
出典：「The Risk of Functional Limitations After Driving Cessation Among Older Japanese Adults: The JAGES Cohort Study」より作成

●論文の結論と自治体での活用の視点

運転をやめて公共交通等も利用していない人の要介護認定リスクは、運転を続けている人に比べ 2.16 倍となった。一方、運転をやめた後、公共交通・自転車等を利用した人の要介護認定リスクは、運転を続けている人に比べ 1.69 倍となった。

このことから、運転中止によって活動が制限されたことにより高齢者の要介護認定リスクが高まるが、公共交通等の代替交通手段を利用することで、そのリスクが低減される可能性が示された。

図表 76 運転継続・中止と公共交通・自転車利用有無別要介護認定リスクの比較（運転継続者を1としたとき）



出典：筑波大学医学医療系教授市川政雄：報道発表資料より作成

この結果は、算出事例 2 の「地域公共交通の利用による介護給付費の抑制」と同様に地域公共交通の利用に伴う外出の効果を可視化するものである。行政の費用縮減の効果ではなく、利用者の介護予防の効果を示している。貨幣価値で評価した例ではないが、行政内での公的負担の確保だけでなく、利用者や住民に効果を説明する際の根拠としても有用と言える。

算出例３．地域公共交通による家族送迎費用の抑制

算出例 3 では、公共交通が担保されていることで、抑制されている家族による送迎（以下、家族送迎という）にかかる費用を算出する手法を紹介し、実際の算出を試みる。

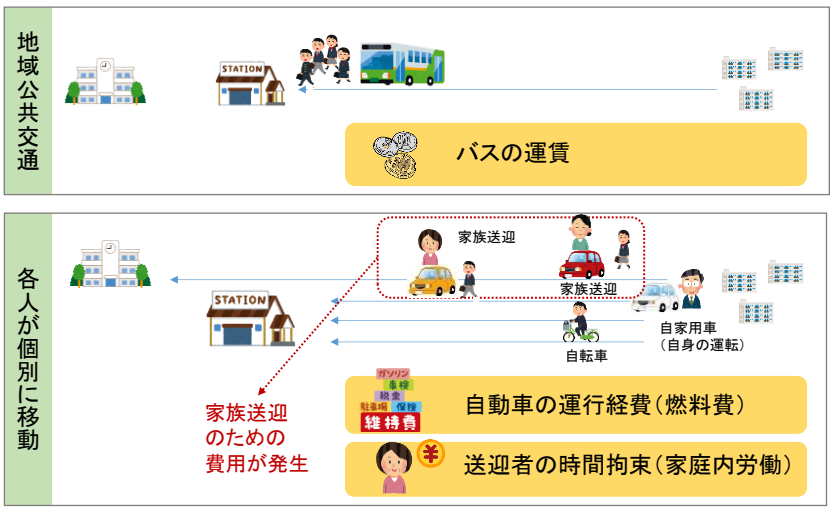
ある地域公共交通が担保されなくなった場合、家族に送迎してもらう（家族送迎）、自転車等により自力で移動する、運転の不安を抱えながらも自身で運転する、移動先を近隣の医者やスーパーに切り替える、移動をしなくなるという様々な行動転換が考えられる。このような移動手段や外出先の変更は、様々な便益の損失や、新たな費用の発生などの可能性がある。

図表 77 様々な行動転換が発生するイメージ

考えられる行動転換（一例）	デメリット	本調査の測定範囲
家族送迎 家族等に自家用車で送迎してもらうことが想定される。	・送迎する家族に負担がかかる ・送迎の自家用車により駅等が渋滞する	
自身の運転で移動する 自身が運転免許を持っている場合、自身の運転で移動することも考えられる。	・高齢者が不安を抱えながら運転する ・運転に不安を抱えても、運転免許を手放すことができない	
自転車等で自力で移動する 高校生の通学等は、自転車による移動に切り替えることが考えられる。	・自力で移動できる範囲が限定される（高校選択などに影響がでる） ・雨や雪などの際の移動に負担がかかる	
移動先を切り替える 移動先を歩いて行ける近隣の診療所、スーパー等に切り替えることが考えられる。	・真に行きたい目的施設に行けない	
移動せずに用事を達する 家族に買ってきてもらったり、通信販売を利用したりすることで用事を済ませる。	・依頼する相手に気兼ねする ・“外出”することによる楽しみや健康増進が得られない ・商品を直接確認できない	

家族送迎も一見無償であるが、実際には、送迎者の家庭内労働や自家用車の燃料費といった費用が発生している。そこで、地域公共交通が担保されていることの効果の一つとして、家族送迎にかかる費用の抑制額を算出する。

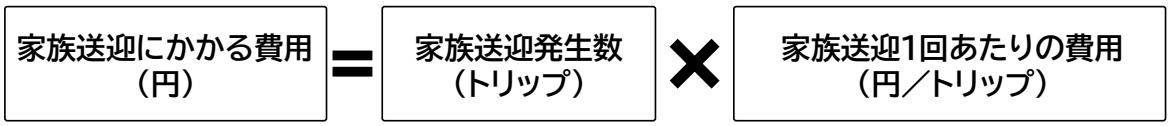
図表 78　地域公共交通による家族送迎にかかる費用の抑制イメージ



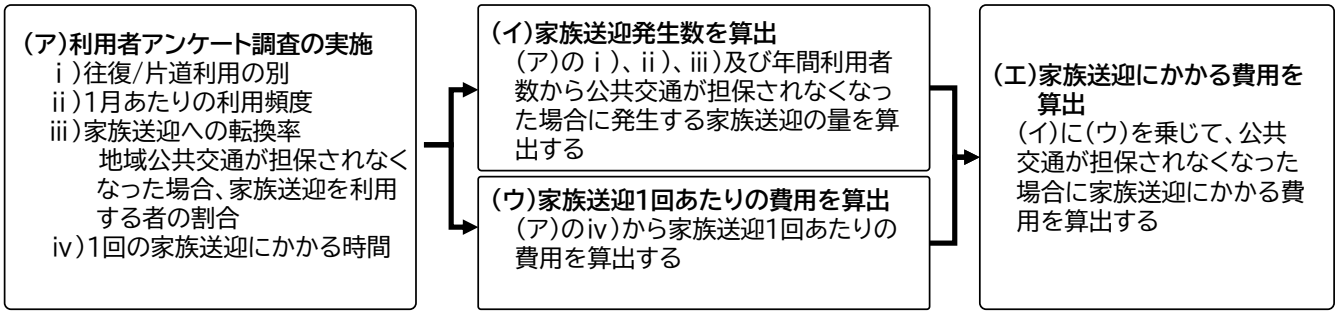
（1） 算出手法

家族送迎にかかる費用は、路線が担保されなくなった場合の「家族送迎発生数」に「家族送迎１回あたりの費用」を乗じて算出する（図表 79）。これらの数値を図表 80 に示すプロセスで算出する。

図表 79　家族送迎にかかる費用の算出式



図表 80　家族送迎にかかる費用算出のプロセス



利用者の中には、ほぼ毎日バスを利用している者から月に数回程度、不定期に利用している者までが混在している。これらの利用者の回答はアンケートでは同じ 1 票となり、家族送迎の発生トリップ数を推計するうえで、同じウエイトを持つ。よって、例えば、1 ヶ月 40 トリップとする回答者と 1 トリップ未満の回答者との間で家族送迎発生数に差がつくようにする必要がある。そこで、家族送迎転換割合や家族送迎１回あたりの費用の平均を算出するにあたり、回答者の利用頻度を「利用頻度」及び「往復利用の有無」によって、図表 81 のように月あたりの利用回数（トリップ数）が類似した 8 のグループに分類し、それ毎の家族送迎転換率や平均費用を算出する。利用者数についても、8 つのグループの回答者数に月あたりのトリップ数を乗じた割合に応じて年間利用者数を割り付けて推計する。

また、利用頻度が少ない者については、当該路線の利用自体が偶発的であった可能性も考えられる。このような利用者の家族送迎費用を含めると、費用が過大に算出される恐れがある。そこで、本調査では、利用者のうち「週に 1 日程度」以上の頻度で利用している者を定期的な利用者とし、「月に数日程度」の利用者を不定期の利用者と定義する。家族送迎費用は定期的な利用者に絞って算出するものとする。

図表 81　利用頻度・往復の有無によるグループ分け

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを利用	片道で バスを利用	
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Group1 （月40トリップ）	Group2 （月20トリップ）	定期的な利用者として家族送迎費用を算出
週2～3日程度 （月10日と換算）	Group3 （月20トリップ）	Group4 （月10トリップ）	
週1日程度 （月5日と換算）	Group5 （月10トリップ）	Group6 （月5トリップ）	
月に数日程度 （月1日と換算）	Group7 （月2トリップ）	Group8 （月1トリップ）	全利用者の中に一定数存在するが、家族送迎費用算出の対象とはしない

図表 82 家族送迎にかかる費用の算出式(グループ毎に算出

Zn：家族送迎にかかる費用
（円）

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを必要	片道で バスを必要
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Z_1	Z_2
週2～3日程度 （月10日と換算）	Z_3	Z_4
週1日程度 （月5日と換算）	Z_5	Z_6

＝

Xn：家族送迎発生数
（トリップ）

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを必要	片道で バスを必要
ほぼ毎日 （月20日と換算）	X_1	X_2
週2～3日程度 （月10日と換算）	X_3	X_4
週1日程度 （月5日と換算）	X_5	X_6

×

Yn：家族送迎1回あたり費用
（円/トリップ）

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを利用	片道で バスを利用
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Y_1	Y_2
週2～3日程度 （月10日と換算）	Y_3	Y_4
週1日程度 （月5日と換算）	Y_5	Y_6

（ア） 利用者アンケート調査の実施

家族送迎にかかる費用を算出するために必要な情報は、当該路線に対する①往復/片道利用の別、②1月あたりの利用頻度、③家族送迎への転換率（当該路線が担保されなくなった場合、家族送迎に切り替える利用者の割合）、④1 回の家族送迎にかかる時間である。これらを、公共交通利用者に対し、アンケート調査を実施することで把握する。

参考として、図表 83 に後述する長野県塩尻市で運行する地域振興バスすてっぷくん洗馬線で実施した調査の設問を示す。

図表 83 アンケートにおける設問（一部抜粋）

【往復／片道利用の別を把握するための設問】

洗馬線は往復で利用しますか？

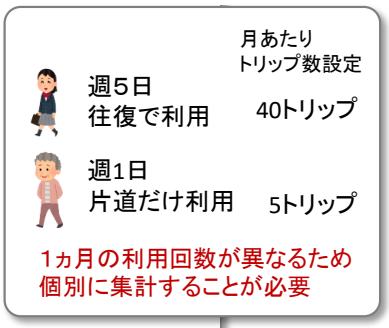
1.利用する　　2.利用しない

【利用頻度を把握するための設問】

今回の移動目的で洗馬線をどれくらいの頻度で利用しますか？

1.ほぼ毎日　　2.週 2～3 日　　3.週 1 日
4.月に数日　　5.月に 1 日以下

回答者を利用頻度（月あたりトリップ数）でグループ化



【公共交通が担保されなくなった場合に家族送迎に切り替えるかを把握するための設問】

洗馬線が担保されなくなった場合、あなたはどのようにして目的地まで移動しますか？

1.自転車　　2.自分で運転する自動車　　3.家族に自動車で送ってもらう
4.タクシー　　5.その他（　　）　　6.移動しなくなる

家族送迎の
転換率を算出

【片道 1 回の家族送迎にかかる時間を把握するための設問】

家族に送ってもらう場合、自動車で片道何分くらいかかりますか？

自動車で、片道（　　）分くらいかかる

家族送迎1回にかかる費用を算出
・送迎にかかる時間（人件費）
・送迎にかかる燃料費

（イ） 年間家族送迎発生数の算出

当該路線の利用者数は当該路線を利用した移動回数でもある。以下では、1 回の利用を 1 トリップと示す。路線が廃止された場合、当該路線の全トリップのうち何トリップが家族送迎に転換するのかを算出する。

i） 利用頻度・往復/片道利用によるグループ化、グループ毎年間トリップ数の算出

「利用頻度」及び「往復利用の有無」によって、月あたりの利用回数（トリップ数）別に以下の 8 つのグループに分類し、グループ毎の年間トリップ数を算出する[15]。以下図表 84 からは、年間利用者数 2 万人の路線でアンケート 100 票を収集した場合の算出例である。

図表 84　利用頻度・往復の有無別グループ

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを必要	片道で バスを必要
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Group1 （月40トリップ）	Group2 （月20トリップ）
週2～3日程度 （月10日と換算）	Group3 （月20トリップ）	Group4 （月10トリップ）
週1日程度 （月5日と換算）	Group5 （月10トリップ）	Group6 （月5トリップ）
月に数日程度 （月1日と換算）	Group7 （月2トリップ）	Group8 （月1トリップ）

図表 85　6 つのグループに該当する回答者数

100 人分の情報を収集し、各グループ 10 人だった場合

（単位：人）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	10	10	20
	週2～3日	10	10	20
	週1日	10	10	20
	月に数日	10	10	20
合計		40	40	80

図表 86　1 か月あたりのトリップ数

（単位：トリップ／月）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	400	200	600
	週2～3日	200	100	300
	週1日	100	50	150
	月に数日	20	10	30
合計		720	360	1,080

図表 87　利用者数に占める割合

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	37.0%	18.5%	55.6%
	週2～3日	18.5%	9.3%	27.8%
	週1日	9.3%	4.6%	13.9%
	月に数日	1.9%	0.9%	2.8%
合計		66.7%	33.3%	100.0%

図表 88　グループ毎の年間トリップ数

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	7,407	3,704	11,111
	週2～3日	3,704	1,852	5,556
	週1日	1,852	926	2,778
	月に数日	370	185	556
合計		13,333	6,667	20,000

年間利用数 2 万トリップを案分する

[15] 「月に 1 日以下」の利用については、集計から除外した。

ii）年間家族送迎発生数（トリップ数）の算出

アンケートの、「路線が担保されていなかった場合、現在の移動をどのように代替するか」の設問から「家族送迎を利用する」とした者の割合を利用頻度・往復の有無によるグループ（図表 81）毎に算出する。

各グループの家族送迎転換率（図表 89）と年間トリップ数（図表 88）から、年間家族送迎発生数を算出する（図表 90）。

図表 89　各グループの家族送迎転換率

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	60.0%	50.0%	55.0%
	週2～3日	40.0%	40.0%	40.0%
	週1日	30.0%	40.0%	35.0%
	月に数日	—	—	—
合計		42.5%	40.0%	41.3%

図表 90 年間家族送迎発生数（トリップ数）

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	4,444	1,852	6,296
	週2～3日	1,481	741	2,222
	週1日	556	370	926
	月に数日	—	—	—
合計		6,481	2,963	9,444

（ウ）家族送迎１回あたりの費用の算出

次に、家族送迎１回あたりにかかる費用を（イ）で示したグループ毎に算出する。家族送迎１回あたりの平均費用は、送迎者の人件費と自家用車の燃料費の和とし、それぞれ「1 回の家族送迎にかかる時間」から算出する。

図表 91　家族送迎1回あたり費用の算出式（グループ毎に算出）

Yn：家族送迎1回あたり費用

移動頻度＼往復・片道	往復でパスを利用	片道でパスを利用
ほぼ毎日（月20日と換算）	Y_1	Y_2
週2～3日程度（月10日と換算）	Y_3	Y_4
週1日程度（月5日と換算）	Y_5	Y_6

＝

An：家族送迎1回あたり人件費

移動頻度＼往復・片道	往復でパスを必要	片道でパスを必要
ほぼ毎日（月20日と換算）	A_1	A_2
週2～3日程度（月10日と換算）	A_3	A_4
週1日程度（月5日と換算）	A_5	A_6

＋

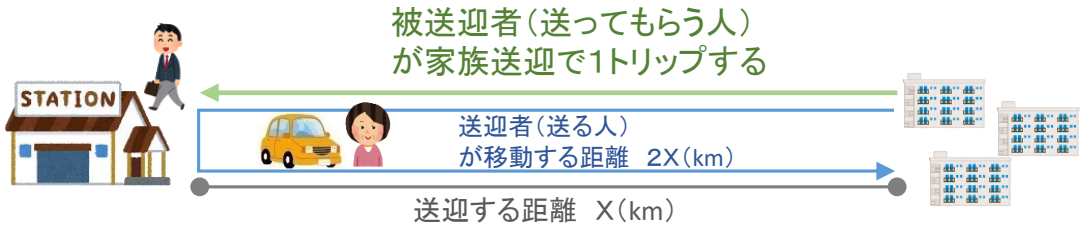
Bn：家族送迎1回あたり燃料費

移動頻度＼往復・片道	往復でパスを必要	片道でパスを必要
ほぼ毎日（月20日と換算）	B_1	B_2
週2～3日程度（月10日と換算）	B_3	B_4
週1日程度（月5日と換算）	B_5	B_6

○家族送迎にかかる送迎者と被送迎者の移動距離

図表 92 は被送迎者（送ってもらう人）が１トリップするために必要な送迎者の移動を図化したものである。自宅から駅までＸkm の距離を移動するために、送迎者は往復の移動（2Ｘkm）を移動する必要がある。「家族送迎１回」とは、被送迎者にとっての１トリップとする。よって、家族送迎１回あたりの費用とは、送迎者が往復移動する際に発生する費用とする。

図表 92 被送迎者が1トリップするためにかかる送迎者の移動距離



i） 家族送迎１回あたりの人件費の算出

家族送迎１回あたりの人件費は各グループの家族送迎平均所要時間に当該地域の最低賃金を乗じて算出する。アンケートにより、「家族送迎を利用する」と回答した者の家族送迎にかかる時間（片道）を把握する。送迎者は１回の送迎で自宅と目的地を往復する必要があることから、１回の家族送迎にかかる時間は往復分の所要時間となる。この所要時間の平均をグループ毎に算出し、これに、当該地域の最低賃金を乗じて、１回あたりの人件費とする。

〔家族送迎平均所要時間〕（h）＝〔自宅から目的地までの平均所要時間〕（h）×２
〔家族送迎にかかる人件費〕（円）
＝〔家族送迎平均所要時間〕（h）×〔当該地域の最低賃金〕（円/h）
※これらをグループ毎に算出する

図表 93 算出に用いる計数

用いる係数	出典・備考
最低賃金 （円/h）	労働局公表数値

ii）家族送迎１回あたりの燃料費の算出

家族送迎１回あたりの平均燃料費は各グループの家族送迎平均所要時間から送迎１回あたりの平均走行距離を求め、これに乗用車の 1km あたりの燃料単価を乗じて算出する。

まず、アンケートにより、「家族送迎を利用する」と回答した者の家族送迎にかかる所要時間（片道）を把握する。各グループの送迎にかかる平均所要時間から送迎にかかる平均走行距離を算出する。算出式は、片道の平均所要時間を２倍し、自家用車の平均旅行速度を乗じて往復分の平均走行距離を算出する。

次に、レギュラーガソリン単価及び自家用車の平均的な燃費から乗用車の 1km あたりの燃料費を設定する。家族送迎平均走行距離に乗用車の 1km あたりの燃料費を乗じて家族送迎１回あたりの燃料費とする。

〔家族送迎平均走行距離〕（km）
＝〔片道の平均所要時間〕（h）　×　平均旅行速度（km/h）　×　2（往復分）
〔家族送迎にかかる燃料費〕（円）
＝〔家族送迎平均走行距離〕（km）×〔レギュラーガソリン単価〕（円/L）/〔平均燃費〕（km/L）
※これらをグループ毎に算出する

図表 94　算出に用いる計数

用いる係数	出典・備考
旅行速度　（km/h）	平成 27 年度　全国道路・街路交通情勢調査 一般国道　混雑時旅行速度
レギュラーガソリン単価　（円/L）	石油製品価格状況 石油情報センター調査
平均燃費（km/L）	国交省　自動車燃費一覧（令和２年３月） カローラ（型式：3BA-ZRE212）の燃費

（エ）年間家族送迎費用の算出

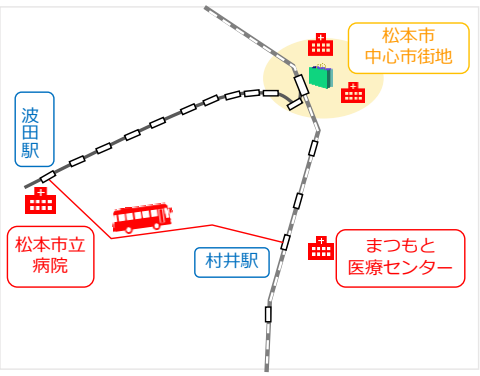
上記結果から、当該路線が廃止となった場合、１年間に発生する家族送迎費用を算出する。算出式としては、年間家族送迎発生数に１回あたりの費用を乗じる。

〔地域公共交通が抑制している家族送迎費用〕（円／年）
＝〔年間家族送迎発生数〕（トリップ／年）×〔１回あたり家族送迎平均費用〕（円／トリップ）
※これらをグループ毎に算出し、合計する

（2） 算出例

公共交通が発生を抑制している家族送迎費用を長野県松本市と塩尻市の路線バスにおいて試験的に算出した。

図表 95 コミュニティバス D 線 路線イメージ



① 松本市：西部地域コミュニティバス D 線

松本市は長野県の中央（中信地域）に位置する人口約 24 万人、高齢化率 26.7%の都市である[16]。長野県第 2 の都市であり、中信地域の中核的な都市である。市内の中心部を JR 篠ノ井線が南北に運行しており基幹路線となっている。

松本市西部地域コミュニティバスは、JR 篠ノ井線の西側の郊外部を運行する路線バスである。車両はマイクロバスまたはコミューターを使用している。本調査では、西部地域コミュニティバス D 線を対象とする。

コミュニティバス D 線は、JR 村井駅を起点とし、市内西部の田園地帯を集落に沿って運行している。運行は地元タクシー会社が行っており、令和元年度の運行費用（行政による赤字補填）は約 3,500 万円で、利用者は約 23,000 人である。

（ア） 利用者に対するアンケート調査の結果

路線がなくなった場合、家族送迎への転換意向を把握するためのアンケート調査を実施した。調査概要について以下に示す。

： 調査対象： 調査期間： 回収数： ：	乗り込み調査（車内での対面アンケート） 松本市西部地域コミュニティバスD線　利用者 令和3年2月1日～2月10日 80票　（うち月1日以上利用しているものは67票） 利用者は同様の目的で繰り返し利用している者も多い 回答者の負担を考え、1人の利用者に回答は１回のみとした
質問項目：	●バスの利用状況 移動目的（通学・通勤・通院・買い物・その他）/目的地 **利用頻度**/乗降バス停/**往復利用の有無** ●コミュニティバスD線が担保されなかた場合の移動 代替する移動手段（**家族送迎**・自転車・自家用車（自身の運転）等）・家族送迎の場合の想定・送迎先/**送迎にかかる（片道の）時間** ●個人属性 性別/年代/就業就学状況

このうち家族送迎費用の算出には、赤字の部分の結果を用いた。

[16]国勢調査（平成 27 年）

（イ） 年間家族送迎発生数の算出結果

コミュニティバス D 線が廃止された場合、全利用者のうち何トリップが家族送迎に転換するのかを求め、発生する家族送迎数（トリップ数）を算出した。

i） 利用頻度・往復/片道利用によるグループ化、グループ毎年間トリップ数の算出結果

アンケート調査から、「利用頻度」及び「往復/利用の有無」によって、月あたりの利用回数（トリップ数）別に以下の 8 のグループに分類し、グループ毎の年間トリップ数を算出した。

図表 96 利用頻度・往復の有無別グループ

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを利用	片道で バスを利用
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Group1 （月40トリップ）	Group2 （月20トリップ）
週2～3日程度 （月10日と換算）	Group3 （月20トリップ）	Group4 （月10トリップ）
週1日程度 （月5日と換算）	Group5 （月10トリップ）	Group6 （月5トリップ）
月に数日程度 （月1日と換算）	Group7 （月2トリップ）	Group8 （月1トリップ）

図表 97 グループに該当する回答者数

（単位：人）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	16	8	24
	週2～3日	7	5	12
	週1日	11	2	13
	月に数日	8	10	18
合計		42	25	67

図表 98 1か月あたりのトリップ数換算

（単位：トリップ／月）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	640	160	800
	週2～3日	140	50	190
	週1日	110	10	120
	月に数日	16	10	26
合計		906	230	1,136

図表 99 利用者数に占める割合

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	56.3%	14.1%	70.4%
	週2～3日	12.3%	4.4%	16.7%
	週1日	9.7%	0.9%	10.6%
	月に数日	1.4%	0.9%	2.3%
合計		79.8%	20.2%	100.0%

図表 100 グループ毎の年間トリップ数

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	13,199	3,300	16,499
	週2～3日	2,887	1,031	3,919
	週1日	2,269	206	2,475
	月に数日	330	206	536
合計		18,685	4,744	23,429

年間利用数 23,429 トリップを案分した

ii）年間家族送迎発生数（トリップ数）の算出結果

路線が担保されていなかった場合、「家族送迎を利用する」とした者の割合を利用頻度・往復の有無によるグループ毎に算出し（図表 101）、年間トリップ数（図表 100）から年間家族送迎発生数を算出した（図表 102）。

図表 101 各グループの家族送迎転換率

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	43.8%	87.5%	58.3%
	週2～3日	14.3%	60.0%	33.3%
	週1日	18.2%	50.0%	23.1%
	月に数日	—	—	—
合計		31.0%	64.0%	43.3%

図表 102　年間家族送迎発生数

（単位:トリップ/年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	5,775	2,887	8,662
	週2～3日	412	619	1,031
	週1日	412	103	516
	月に数日	—	—	—
合計		6,600	3,609	10,209

（ウ） 家族送迎１回あたりの平均費用の算出結果

家族送迎１回あたりの費用は、送迎者の人件費と自家用車の燃料費から算出した。

〔家族送迎１回あたりの平均費用〕（円）
＝〔家族送迎にかかる平均人件費〕（円）＋〔家族送迎にかかる平均燃料費〕（円）
※これらをグループ毎に算出する

i） 家族送迎１回あたりの人件費の算出結果

まず、１回の家族送迎にかかる送迎者の平均所要時間を算出した。ここに、長野県の最低賃金を乗じて、１回あたりの人件費を算出した。

〔家族送迎平均所要時間〕（h）＝〔自宅から目的地までの平均所要時間〕（h）×２
〔家族送迎にかかる平均人件費〕（円）
＝〔家族送迎平均所要時間〕（h）×〔当該地域の最低賃金〕（円/h）
※これらをグループ毎に算出する

図表 103　算出に用いた計数

用いた係数	出典・備考
最低賃金　　849（円/h）	長野県労働局公表数値（令和 2 年 10 月～）

家族送迎にかかる平均所要時間（片道）は、各グループで 11 分～15 分となった（図表 104）。

実際に家族送迎を行う場合、送迎する家族は往復で移動する。これを鑑み、1 回の家族送迎にかかる平均所要時間をグループ毎に算出した（図表 105）。

家族送迎 1 回あたりの平均所要時間（図表 105）に、当該地域の最低時給〔849 円/h〕を乗じて家族送迎の際に発生する 1 回あたりの人件費をグループ別に算出した（図表 106）。

図表 104　各グループの家族送迎平均所要時間（片道）

（単位：分）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	17.6	11.4
	週2～3日	30.0	15.0
	週1日	12.5	15.0
	月に数日	—	—

図表 105　家族送迎１回あたりの平均所要時間

（単位：時間）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	0.586	0.381
	週2～3日	1.000	0.500
	週1日	0.417	0.500
	月に数日	—	—

図表 106　家族送迎１回あたりの平均人件費

（単位：円）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	497.3	323.4
	週2～3日	849.0	424.5
	週1日	353.8	424.5
	月に数日	—	—

ii）家族送迎１回あたりの燃料費の算出結果

各グループの送迎にかかる平均所要時間から家族送迎１回あたりの燃料費を算出した。

〔家族送迎平均走行距離〕(km)
＝〔片道の平均所要時間〕(h)　×　平均旅行速度（km/h）　×　2（往復分）
〔家族送迎にかかる平均燃料費〕(円)
＝〔家族送迎平均走行距離〕(km) ×〔レギュラーガソリン単価〕(円/L) /〔平均燃費〕(km/L)
※これらをグループ毎に算出する

図表 107　算出に用いた計数

用いた係数	出典・備考
旅行速度　33.3（km/h）	平成 27 年度　全国道路・街路交通情勢調査 一般国道　混雑時旅行速度
レギュラーガソリン単価　148.1（円/L）	石油製品価格状況 石油情報センター調査
平均燃費　14.6（km/L）	国交省　自動車燃費一覧（令和 2 年 3 月） カローラ（型式：3BA-ZRE212）の燃費

図表 108　家族送迎１回あたりの平均走行距離

（単位:km）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	19.5	12.7
	週2～3日	33.3	16.7
	週1日	13.9	16.7
	月に数日	—	—

図表 109　家族送迎１回あたりの平均燃料費

（単位:円）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	197.8	128.7
	週2～3日	337.8	168.9
	週1日	140.7	168.9
	月に数日	—	—

iii)家族送迎１回あたりの費用の算出結果

家族送迎１回あたりの人件費と燃料費をあわせ、家族送迎１回あたりの費用を算出した。

〔家族送迎１回あたりの平均費用〕(円)
＝〔家族送迎にかかる平均人件費〕(円) + 〔家族送迎にかかる平均燃料費〕(円)
※これらをグループ毎に算出する

図表 110　家族送迎１回あたりの平均費用

（単位:円）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	695.1	452.1
	週2～3日	1,186.8	593.4
	週1日	494.5	593.4
	月に数日	—	—

（エ） 地域公共交通が抑制している年間家族送迎費用の算出結果

上記、算出結果から、西部地域コミュニティバス D 線がなくなった場合に発生する家族送迎費用を算出した。年間家族送迎発生数に家族送迎１回あたりの平均費用（人件費+燃料費）を乗じ、グループ毎に費用を算出し、合計した。

西部地域コミュニティバスが抑制している家族送迎の費用は年間約 644 万円であると試算された。

〔地域公共交通が抑制している家族送迎費用〕（円／年）
＝〔年間家族送迎発生数〕（トリップ／年）　×　〔１回あたり家族送迎費用〕（円／トリップ）
※これらをグループ毎に算出し、合計する

図表 111　年間家族送迎発生数（再掲）

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	5,775	2,887	8,662
	週2～3日	412	619	1,031
	週1日	412	103	516
	月に数日	—	—	—
合計		6,600	3,609	10,209

図表 112　家族送迎１回あたりの平均費用（再掲）

（単位：円）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	695.1	452.1
	週2～3日	1,186.8	593.4
	週1日	494.5	593.4
	月に数日	—	—

図表 113　家族送迎にかかる費用

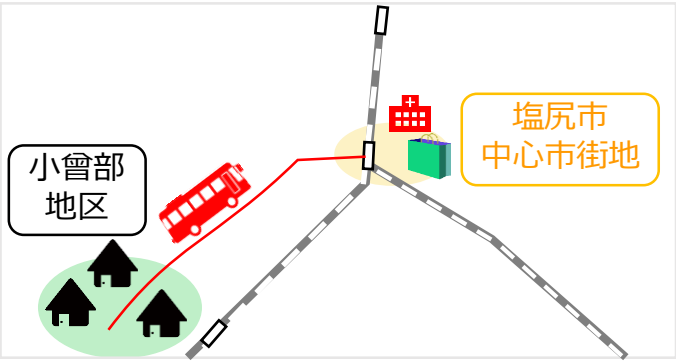
（単位：千円）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	4,014	1,305	5,320
	週2～3日	490	367	857
	週1日	204	61	265
	月に数日	—	—	—
合計		4,708	1,734	**6,441**

② 塩尻市：地域振興バスすてっぷくん洗馬線

塩尻市は長野県の中央（中信地域）に位置する人口約 6 万 7 千人、高齢化率 27.1%[17]の都市である。松本市の南隣に位置し、松本市との生活における行き来も多い。JR 塩尻駅は、JR 中央線と JR 篠ノ井線の結節点となっており、JR 篠ノ井線は JR 塩尻駅から JR 松本駅を経由して長野市まで運行している。

図表 114　洗馬線路線イメージ



塩尻市地域振興バスは、すてっぷくんの愛称で親しまれており、JR 塩尻駅を中心に市内各地へ運行している。車両はマイクロバスを使用している。本調査では、塩尻市地域振興バス（すてっぷくん）洗馬線を対象とする。

洗馬線は、JR 塩尻駅を起点とし、市内西部の農村地域を集落に沿って運行している。運行は地元タクシー会社が行っており、令和元年度の運行費用（行政による赤字補填）は年間 1,400 万円、利用者は約 16,000 人である。

（ア） 利用者に対するアンケート調査の結果

路線がなくなった場合、家族送迎への転換意向を把握するためのアンケート調査を実施した。調査概要について以下に示す。

調査方法： 調査対象： 調査期間： 回収数： その他：	乗り込み調査（車内での対面アンケート） 塩尻地域新興バス利用者 令和3年2月5日～2月10日 39票　（うち月1日以上利用しているものは33票） 利用者は同様の目的で繰り返し利用している者も多い 回答者の負担を考え、1人の利用者に回答は１回のみとした
質問項目：	●バスの利用状況 移動目的（通学・通勤・通院・買い物・その他）/目的地 **利用頻度**/乗降バス停/**往復利用の有無** ●洗馬線が担保されなかた場合の移動 代替する移動手段（**家族送迎**・自転車・自家用車（自身の運転）等）・ 家族送迎の場合の想定・送迎先/**送迎にかかる（片道の）時間** ●個人属性 性別/年代/就業就学状況

このうち家族送迎費用の算出には、赤字の部分の結果を用いる。

[17] 国勢調査（平成 27 年）

（イ） 年間家族送迎発生数の算出結果

すてっぷくん洗馬線が廃止された場合、全利用者のうち何トリップが家族送迎に転換するのかを求め、発生する家族送迎数（トリップ数）を算出した。

i） 利用頻度・往復/片道利用によるグループ化、グループ毎年間トリップ数の算出結果

アンケート調査から、「利用頻度」及び「往復/利用の有無」によって、月あたりの利用回数（トリップ数）別に以下の８のグループに分類し、グループ毎の年間トリップ数を算出した。

図表 115 利用頻度・往復の有無別グループ

移動頻度＼往復・片道	往復で バスを利用	片道で バスを利用
ほぼ毎日 （月20日と換算）	Group1 （月40トリップ）	Group2 （月20トリップ）
週2～3日程度 （月10日と換算）	Group3 （月20トリップ）	Group4 （月10トリップ）
週1日程度 （月5日と換算）	Group5 （月10トリップ）	Group6 （月5トリップ）
月に数日程度 （月1日と換算）	Group7 （月2トリップ）	Group8 （月1トリップ）

図表 116 グループに該当する回答者数

（単位：人）

		往復で利用するか		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	8	4	12
	週2～3日	7	3	10
	週1日	1	4	5
	月に数日	1	5	6
合計		17	16	33

図表 117 1か月あたりの利用者数換算

（単位：トリップ／月）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	320	80	400
	週2～3日	140	30	170
	週1日	10	20	30
	月に数日	2	5	7
合計		472	135	607

図表 118 利用者数に占める割合

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	52.7%	13.2%	65.9%
	週2～3日	23.1%	4.9%	28.0%
	週1日	1.6%	3.3%	4.9%
	月に数日	0.3%	0.8%	1.2%
合計		77.8%	22.2%	100.0%

図表 119 グループ毎の年間トリップ数

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	8,270	2,068	10,338
	週2～3日	3,618	775	4,394
	週1日	258	517	775
	月に数日	52	129	181
合計		12,199	3,489	15,688

年間利用数 15,688 トリップを案分した

ii）年間家族送迎発生数（トリップ数）の算出結果

路線が担保されていなかったら場合、「家族送迎を利用する」とした者の割合をグループ毎に算出し（図表 120）、年間トリップ数（図表 119）から年間家族送迎発生数を算出した（図表 121）。

図表 120 各グループの家族送迎転換率

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	62.5%	75.0%	66.7%
	週2～3日	28.6%	66.7%	40.0%
	週1日	0.0%	75.0%	60.0%
	月に数日	—	—	—
合計		41.2%	50.0%	45.5%

図表 121　年間家族送迎発生数

（単位:トリップ/年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	5,169	1,551	6,720
	週2～3日	1,034	517	1,551
	週1日	—	388	388
	月に数日	—	—	—
合計		6,203	2,455	8,658

※「週 1 日・往復利用者」で家族送迎転換意向は確認されなかった。

（ウ） 家族送迎 1 回あたりの平均費用の算出結果

家族送迎 1 回あたりの費用は、送迎者の人件費と自家用車の燃料費から算出した。

〔家族送迎 1 回あたりの費用〕（円）
　＝〔家族送迎にかかる平均人件費〕（円）+ 〔家族送迎にかかる平均燃料費〕（円）
　　※これらをグループ毎に算出する

i） 家族送迎 1 回あたりの平均人件費の算出結果

1 回の家族送迎にかかる送迎者の平均所要時間を算出した。ここに、長野県の最低賃金を乗じて、1 回あたりの人件費を算出した。

〔家族送迎平均所要時間〕（h）＝〔自宅から目的地までの平均所要時間〕（h）×２
〔家族送迎にかかる人件費〕（円）
　＝〔家族送迎平均所要時間〕（h）×〔当該地域の最低賃金〕（円/h）
　※これらをグループ毎に算出する

図表 122 算出に用いた計数

用いた係数	出典・備考
最低賃金　　849（円/h）	長野県労働局公表数値（令和 2 年 10 月～）

「家族送迎を利用する」と回答した者の家族送迎にかかる平均所要時間（片道）は各グループで 15 分～23 分となった。

実際に家族送迎を行う場合、送迎する家族は往復で移動する。これを鑑み、1 回の家族送迎にかかる平均所要時間をグループ毎に算出した(図表 123)。

家族送迎 1 回あたりの平均所要時間（図表 124）に、当該地域の最低時給〔849 円/h〕を乗じて家族送迎の際に発生する 1 回あたりの人件費をグループ別に算出した（図表 125)。

図表 123　各グループの家族送迎平均所要時間(片道)

（単位:分/人）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	17.2	15.0
	週2～3日	22.5	15.0
	週1日	—	23.3
	月に数日	—	—

図表 124　家族送迎 1 回あたりの平均所要時間

（単位:時間）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	0.573	0.500
	週2～3日	0.750	0.500
	週1日	—	0.778
	月に数日	—	—

図表 125　家族送迎 1 回あたりの平均人件費

（単位:円）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	486.8	424.5
	週2～3日	636.8	424.5
	週1日	—	660.3
	月に数日	—	—

ii）家族送迎１回あたりの燃料費の算出結果

各グループの送迎にかかる所要時間から家族送迎１回あたりの燃料費を算出した。

〔家族送迎平均走行距離〕（km）
＝〔片道の平均所要時間〕（h）　×　平均旅行速度（km/h）　×　2（往復分）
〔家族送迎にかかる燃料費〕（円）
＝〔家族送迎平均走行距離〕（km）×〔レギュラーガソリン単価〕（円/L）/〔平均燃費〕（km/L）
※これらをグループ毎に算出する

図表 126　算出に用いた計数

用いた係数	出典・備考
旅行速度　33.3（km/h）	平成 27 年度　全国道路・街路交通情勢調査 一般国道　混雑時旅行速度
レギュラーガソリン単価　148.1（円/L）	石油製品価格状況 石油情報センター調査
平均燃費　14.6（km/L）	国交省　自動車燃費一覧（令和 2 年 3 月） カローラ（型式：3BA-ZRE212）の燃費

図表 127　家族送迎１回あたりの平均走行距離

（単位:km）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	19.1	16.7
	週2～3日	25.0	16.7
	週1日	—	25.9
	月に数日	—	—

図表 128　家族送迎１回あたりの燃料費

（単位:円）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	193.7	168.9
	週2～3日	253.3	168.9
	週1日	—	262.7
	月に数日	—	—

iii)家族送迎１回あたりの費用の算出結果

家族送迎１回あたりの人件費と燃料費をあわせ、家族送迎１回あたりの費用を算出した。

〔家族送迎１回あたりの費用〕（円）
＝〔家族送迎にかかる平均人件費〕（円）＋〔家族送迎にかかる平均燃料費〕（円）
※これらをグループ毎に算出する

図表 129　家族送迎1回あたりの費用

（単位:円）

		往復･片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	680.4	593.4
	週2～3日	890.1	593.4
	週1日	—	923.1
	月に数日	—	—

（エ） 地域公共交通が抑制している年間家族送迎費用の算出結果

上記、算出結果から、塩尻市地域振興バス洗馬線がなくなった場合に発生する家族送迎費用を算出した。年間家族送迎発生数に家族送迎１回あたりの平均費用（人件費+燃料費）を乗じ、グループ毎の費用を算出し、合計した。

塩尻市地域振興バス洗馬線が抑制している家族送迎の費用は年間約 602 万円であると試算された。

〔地域公共交通が抑制している家族送迎費用〕（円／年）
＝〔年間家族送迎発生数〕（トリップ／年）　×　〔１回あたり家族送迎費用〕（円／トリップ）
※これらをグループ毎に算出し、合計する

図表 130　年間家族送迎発生数（再掲）

（単位：トリップ／年）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	5,169	1,551	6,720
	週2～3日	1,034	517	1,551
	週1日	—	388	388
	月に数日	—	—	—
合計		6,203	2,455	8,658

図表 131　家族送迎１回あたりの平均費用（再掲）

（単位：円）

		往復・片道利用	
		往復	片道
利用頻度	ほぼ毎日	680.4	593.4
	週2～3日	890.1	593.4
	週1日	—	923.1
	月に数日	—	—

図表 132　家族送迎にかかる費用

（単位：千円）

		往復・片道利用		合計
		往復	片道	
利用頻度	ほぼ毎日	3,517.1	920.2	4,437
	週2～3日	920.2	306.7	1,227
	週1日	—	357.8	358
	月に数日	—	—	—
合計		4,437	1,585	**6,022**

第３章　地域公共交通の移送以外の効果算出の普及に向けて

１．算出手法を普及させていく上での課題

第 2 章では、地域公共交通の運行の効果のうち、行政に対する医療費・介護給付費の削減効果、利用者家族の送迎にかかる費用の削減効果について、自治体が実施可能な算出手法を示し、算出事例をとりあげた。地域公共交通の価値を適切に評価するためには、こうした効果算出の手法を普及させていくことが必要である。しかし、自治体の担当課がこれらの手法を活用して地域公共交通の効果を算出していくには、いくつかの課題がある。算出作業の難しさ、算出額の小ささ、算出額の正確さなどである。今後はさらにこうした課題を解消していくことが必要である。

効果算出手法を普及させていく上での課題を以下に整理した。

①　算出作業の難しさ

第 2 章で 3 つの算出手法について手順を説明したが、算出作業に必要な労力が大きく、多くの自治体の担当者が自発的にこうした算出を行うのは容易ではないと考えられる。後述する調査 2 のように算出ツールを作成するなど、さらに担当者の手間を減らしていくことで、算出のハードルを下げていくことが望ましい。ただし、算出ツールによって作業を単純化すると担当者の作業の負荷は下がるものの、算出ロジックの理解度に関わらず結果が出るため、実態と乖離していても適切に補正ができないケースも予想される。作業の単純化とともに算出ロジックの理解の促進や正確性を担保するための情報提供があわせて必要である。

②　算出額の小ささ

今回の試算結果を見ると、運行経費の大きさに対して可視化した算出額が小さく感じられる可能性がある。算出した結果は移送以外の様々な効果の一部を算出したものであり、それがすべてではないことに留意する必要がある。今回算出した効果以外にも多様な効果があるため、他の算出手法も含めた効果額を足し合わせていくことで全体像を可視化していくことが求められる。また、一路線の貨幣価値の算出だけでなく、自治体内の路線全体の総額を算出することによって、インパクトのある数字を示すという方法も考えられる。

③　算出額の正確さ

算出額の正確さについては、今回の試算の方法で万全というわけではない。

例えば、算出例 1（医療費）では、歩数減あたりの医療費抑制額の原単位（図表 14）、算出例 2（介護給付費）では、外出頻度低下群の介護給付増加額（図表 54）を既存調査結果から引用することで、独自算出の手間を省いており、その地域の傾向を反映したものではない。また、算出例 3（家族送迎費用）についても 1 週間程度の期間で実施した調査の結果に基づいたもので、利用者の実態を正確に反映するためには、より詳細な調査が必要である。

正確性を高めるには一定の費用をかける必要があるが、このような調査を過去に実施したことがない自治体がほとんどであり、直ちに予算化することが難しいと考えられる。そこで、まず簡易な算出から始め、機運が高まった後に、予算を確保して正確性の高い調査を行うことが、現実的な手順になると考えられる。

第３編　現行輸送サービスと代替手段との費用の比較によるクロスセクター効果導出手法とその算出事例地域への適用

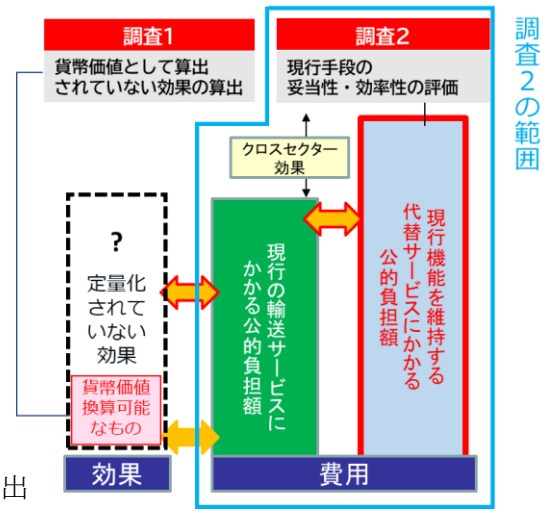
第１章　費用推計に基づくクロスセクター効果の再定義

１．目的

第２編では、健康増進など地域公共交通が生み出している移送以外の効果（クロスセクター効果）を貨幣価値として算出する３つの手法を紹介した。しかし、このような効果は多数あり、評価が不可能だったり手間がかかったりするものが多く、実用に供することが容易ではない。

そこで本編では、「調査２」として、既存研究で提案されている、クロスセクター効果の代理指標として比較的容易に推計可能である、「現行輸送サービス費用」と「それを廃止した場合に必要となる代替手段の費用」との差額を算出し評価に用いる方法を提案する。これによって、行政が公的支出によって地域公共交通を維持していることの意義を検討することができる。この手法を用いて管内全体での算出を試み、その結果の傾向を解釈するとともに、個別の結果をモデル事例として紹介する。

図表 133　調査２の範囲



２．費用比較による「クロスセクター効果」の定義

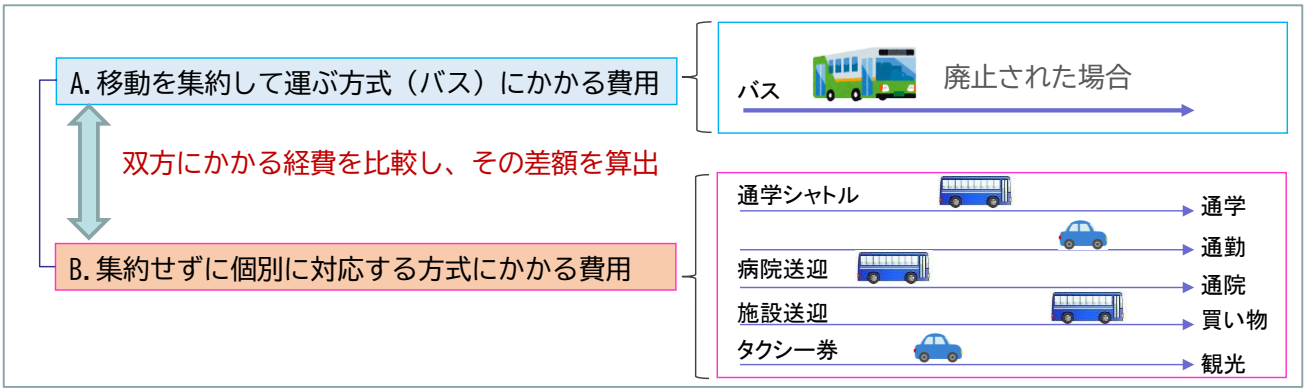
（１）現行輸送サービスの費用と代替手段の費用の比較

本編で取り扱う地域公共交通とは、行政が補助や委託を行い運行している路線バス等[18]とする。

「費用」に注目した評価のイメージを図表 134 に示す。行政が運行（補助・委託）している路線バス等の輸送サービスにかかる費用（A）と、この輸送サービスが廃止された場合に行政が負担する代替手段の積算費用（B）とを比較する。この差額がプラス（現行費用の方が低い状態）であれば、現行輸送サービスが他の手段よりも効率的なサービスの提供方法であり、公的支出を節約しているサービスになっていると評価できる。一方、マイナスである場合には、現行輸送サービスよりも効率的な手段が存在する可能性を示しており、運行方法の改善検討が必要であることを意味する。

代替手段の例としては、「貸切バス等による専用の施設輸送」、「タクシーによる個別の輸送に対する補助」、「往診や移動販売など目的施設側のサービス提供主体によるアウトリーチ」などが考えられる。

図表 134「現行の輸送サービスにかかる費用」と「代替手段にかかる費用」のイメージ



18　民間事業者が運行する路線バス、市町村等が運行するコミュニティバス（デマンドタクシーも含む）

（2）クロスセクター効果の再定義

本編では、現行輸送サービスのクロスセクター効果を「“現行輸送サービスにかかる公的負担額”と“現行機能を代替する（公共交通以外の）サービスにかかる公的負担額”の差額」と定義する。これは、輸送サービスがもたらす広範な政策効果を実務者が簡易に推計できるようにするために、その各種効果を直接算定することが困難であることから、代わりの手法として、サービスが失われた場合に公共交通分野以外の行政部門で必要となる送迎等の施策の費用を「再調達費用」として算定し、それを当該行政部門の「支払い意思額」（支払うだけの価値があるということは、それによってその額に相当する効果が得られると認識していると考えることができる）とみなして代理指標とする、という考え方である。

ここで、「現行の輸送サービスにかかる公的負担額」と「現行機能を維持する代替サービスにかかる公的負担額」は、以下のように定義する。

①　現行の輸送サービスにかかる公的負担額の定義

現行の輸送サービスにかかる負担額は、運行に対し行政が負担している費用とする。

市町村運営のバスは、運行にかかる経費を行政が支出しているが、運賃等の諸収入を得ている。この場合、運行経費から諸収入を差し引いた差額を行政負担額とする。

民間事業者が運行しているバス等に対し、行政が補助（赤字補填）を行っている場合は、運賃等の収入は行政には入らない。この場合は、補助額をそのまま行政負担額とする。

②　現行機能の代替サービスにかかる公的負担額の定義

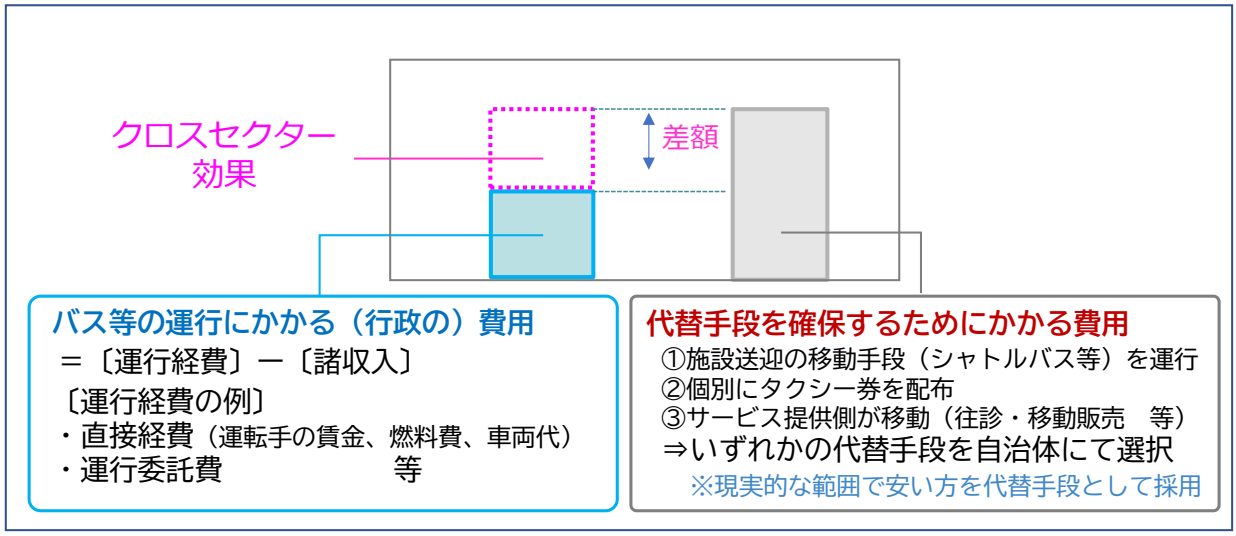
現行機能の代替サービスは以下の複数の手段にかかる費用を算出し、最も低い費用を採用する。

第一に、学校や病院等目的施設への移動に特化した貸切バスによる送迎サービスにかかる費用を算出する。地方の病院やスーパー等で、独自に無料送迎バスを運行している例がこれに該当する。

第二に、タクシーにより移動を担保するものとし、行政がタクシー券を配布する費用を算出する。

第三に、目的施設側のサービス提供主体によるアウトリーチを検討する。病院であれば、医師が往診することで、通院できなくなった患者が医療サービスを受けることができる。また、買い物であれば、商業施設側が移動販売を実施する方法が考えられる。

図表 135　費用比較分析によるクロスセクター効果の計測



（３）簡易推計手法における算出対象範囲

（２）における「クロスセクター効果」の定義は、西村・東・土井・喜多[19]の論文「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値」における定義を参照して設定したものであるが、範囲を縮小し、よりシンプルなものとしている。これは、算出が容易な範囲に絞ることで手法適用のハードルを下げるためである。したがって精度は低いが、自治体職員によって簡易に算出できるモデルとして提案する。

図表 136 は、西村・東・土井・喜多における代替費用の算出対象項目と本編での取扱いを整理したものである。西村・東・土井・喜多は、現行輸送サービスを代替するために必要となる、医療、商業等の各分野における手段を複数検討し、最も費用が小さい手段を採用しその費用を行政費用ととしている。加えて、代替手段を導入しても生じてしまう、住民の健康が損なわれることによる医療費増加、土地の価値低下等による税収減少、道路混雑に対応した道路整備費用などの追加的行政費用を算出している。

このうち、本編では現行輸送サービスを代替する移動サービス確保を行政が実施した部分に絞り、代替費用を算出することとした。ただし、通学利用を高校等への通学と小中学校への通学（いわゆるスクールバス利用）と分けるなど、より細かく算出する。また、「移動販売の実施」は、一般的に行政が実施する手段としては課題もあるとして、参考値として算出するにとどめる[20]。

なお、本編では現行輸送サービスのクロスセクター効果を簡易推計することを目的としているため、比較対象を「公共交通以外の代替サービス」としている。実際の検討では、様々ある輸送サービス形態の中から、その区間・地区の公共交通として効率的な形態は何かを明らかにすることが必要で、それにあたっては各種輸送サービス同士の費用や効果の違いを詳細に比較することが求められる。

図表 136 西村・東・土井・喜多による研究と本編における「クロスセクター効果」の算出対象範囲の違い

西村・土井らが算出したクロスセクター効果		
分野	代替手段に必要な費用	
医療（通院）	病院送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	通院のためのタクシー券配布	
	医師による往診	
	医療費の増加 バス停や駅等へ歩かなくなることで、健康が損なわれやすくなることで、増加する行政の医療費。	
商業（買い物）	買物バスの運行	最も小さい費用を採用
	買物のためのタクシー券配布	
	移動販売の実施	
教育（通学）	貸切スクールバスの運行	最も小さい費用を採用
	通学のためのタクシー券配布	
教育（ｽｸｰﾙ）	－	
観光	観光地送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	観光地送迎のためのタクシー券配布	
福祉（福祉）	－	
	その他の自由目的のためのタクシー券配布	
財政（税収）	土地の価値低下等による税収減少 沿線の価格低下等により減少する固定資産税や都市計画税等の税収。	
建設（道路）	道路混雑に対応した道路整備 自動車利用へ転換することにより増加する自動車交通量に対応するための道路整備にかかる費用。	

本調査で算出するクロスセクター効果		
分野	代替手段に必要な費用	
医療（通院）	病院送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	通院のためのタクシー券配布	
	医師による往診	
	－	
商業（買い物）	買物バスの運行	最も小さい費用を採用
	買物のためのタクシー券配布	
	移動販売の実施（参考値として算出）	
教育（通学）	貸切スクールバスの運行	最も小さい費用を採用
	通学のためのタクシー券配布	
教育（ｽｸｰﾙ）	貸切スクールバスの運行	最も小さい費用を採用
	通学のためのタクシー券配布	
観光	観光地送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	観光地送迎のためのタクシー券配布	
福祉（福祉）	その他施設からの送迎貸切バスの運行	最も小さい費用を採用
	その他の自由目的のためのタクシー券配布	
財政（税収）	－	
建設（道路）	－	

19 「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値」,2019 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.5 (土木計画学研究・論文集第 36 巻), I_809-I_820

20 移動販売については、費用が安くなるが、仕入れや在庫管理などの要素を反映できていないことや、買い物のためにお出かけするという住民ニーズを代替しきれていないということを鑑み、参考値して算出するにとどめた。

３．本編の構成

本編では、各自治体で現行費用と代替費用を比較するための「クロスセクター効果 簡易算出ツール」を作成した。

第 2 章では、算出ツールの設計意図や算出項目などを説明する。

この簡易算出ツールを北陸信越運輸局管内の自治体に配布し、アンケート形式で、各自治体におけるクロスセクター効果を算出した。

第 3 章では、自治体の回答の傾向を分析する。

第 4 章では、個別の路線の算出結果に注目し、結果をどのように評価し、改善につなげるべきかという視点からモデル的な事例を紹介する。

第 5 章では、今回の調査により明らかになった成果と課題を整理する。

図表 137 第 3 編の構成

章	表題	概要
第 1 章	費用推計に基づくクロスセクター効果の再定義	クロスセクター効果の簡易推計手法を提案するため、費用推計に基づく効果の再定義を行う。
第 2 章	クロスセクター効果 簡易算出ツールの作成	自治体が簡易に算出できるよう作成したツールの説明を行う。
第 3 章	管内自治体における クロスセクター効果の傾向分析	北陸信越運輸局管内自治体に算出ツールを配布・回収した算出結果の全体的な傾向を分析する。
第 4 章	クロスセクター効果算出による 路線の評価及び改善検討	個別路線の算出結果のうち、典型的な事例を抽出しモデル事例として紹介する。
第 5 章	現行費用と代替費用との 比較分析のポイントと課題	本調査の成果と課題を整理する。

第２章　クロスセクター効果簡易算出ツールの作成

自治体において入力可能な数値を用いて、クロスセクター効果の一部を簡便に算出できる、「クロスセクター効果簡易算出ツール」を Microsoft Excel で作成した。

後述する管内自治体におけるクロスセクター効果の傾向分析は、この「簡易算出ツール」を用いて管内自治体によるクロスセクター効果の算出を依頼し、その結果を集計した。本章では、「簡易算出ツール」におけるクロスセクター効果の考え方や算出ロジック、工夫点について示す。

１．簡易算出ツールの設計

（１）算出ロジック

本調査で定義するクロスセクター効果の算出方法のロジックを設計するにあたり、先述の西村・東・土井・喜多の論文を参照し、ほぼ同様の算出ロジックに基づいてツールに反映した（図表 136　西村・東・土井・喜多による研究と本編における「クロスセクター効果」の算出対象範囲の違い参照）。

（２）ツール設計時の有識者の指摘

簡易算出ツール作成にあたり、論文著者の１人である土井勉氏に設計案を示してヒアリングを行った。この結果を受けて「移動販売の実施」にかかる代替費用を参考値扱いにする等の修正を図った。

〔簡易算出ツールに対する指摘事項の要旨〕

①　クロスセクター効果の過大な算出に対する注意点

・クロスセクター効果は、地域公共交通への財政支出の妥当性を検証するために使われる。したがって、代替費用を重複してカウントするなど過大に算出されることがないように注意する必要がある。

②　代替費用の算出の際の注意点

・高校への通学と小中学校への通学とでは目的地や移動距離が異なるため、高校通学とスクール（小中学生の通学バス）を分けてより正確な算出を試みている。

・買い物の代替手段として「移動販売の実施」を設定しているが、移動販売については費用が低くなる傾向にある。代替手段のうち費用が低い手段を選択するのが基本だが、実際に適切なサービスを提供するにはノウハウの獲得が必要であり、費用の低さだけで機械的に選択されるべきではない。

③　費用を引き受ける主体に対する留意点

・地域公共交通が廃止された場合に費用が発生する主体は、行政以外にも世帯（住民）、企業、社会全体等考えられるが、算出を確かなものにするため、まずは行政が負担する費用に限定したほうがよい。

２．簡易算出ツールの概要

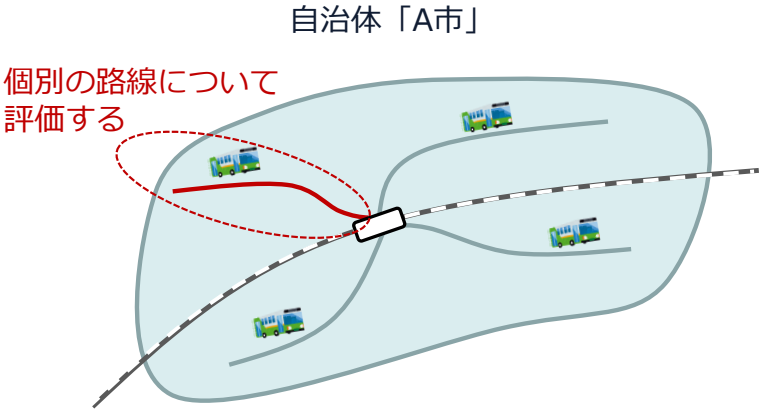
公共交通のクロスセクター効果は算出項目が多く、「簡易算出ツール」によって算出するにあたり設定した前提を整理する。

（１）算出対象とする公共交通の範囲

「簡易算出ツール」におけるクロスセクター効果の算出にあたっては、当該路線を運行する公共交通のうち１路線を抽出し、その利用者や路線に関する情報を入力するものとした。

これは、路線が廃止となった場合に代替する手段のシナリオ設定がより具体的にできるようにするためである。

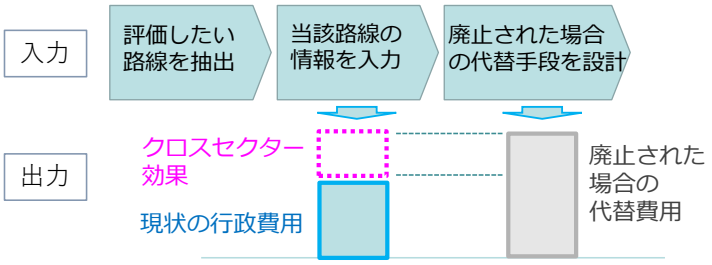
図表 138 簡易算出ツールにおいて算出する公共交通の範囲



（２）算出するクロスセクター効果の定義

「簡易算出ツール」で算出するクロスセクター効果は、第１章で定義したように、バス等の運行にかかる行政の費用と、路線が廃止された場合に必要となる代替費用の差とした。

図表 139 簡易算出ツールの入力と出力のイメージ



（３）算出の考え方

クロスセクター効果による評価は、公共交通に公的費用が投入されることの妥当性を示す資料となる。そのため、クロスセクター効果が過大に評価されることを避け、“少なく見積もってかかる費用”として算出するものとした。「代替費用」を算出するにあたっては、分野別に代替手段を複数検討し、基本的には、その中で最も安価なものを代替費用として採用する。

ただし、自治体の状況により費用が高くなる代替手段を取ることが合理的なケースがある。このようなケースでは最も安価な手段でないものを選択できるようにした。

〔費用が最も安価でない代替手段を選択することが合理的なケース〕

当該地域においてタクシー事業者がいない場合、代替手段としてタクシー券補助を行政が配布することは現実的ではない。このような地域では、タクシー券配布費用が最も安価であったとしても他の費用を代替費用として採用せざるを得ない。

なお、今回は、参考値に留めた「移動販売」に関しても当該地域に運営事業者がいないケースが多いと考えられる。

（4）算出フロー

簡易算出ツールにおける入力項目とアウトプットのフローを示す。

簡易算出のフローは、「算出対象路線の情報入力」、「代替費用の算出」「代替手段の選択と費用比較によるクロスセクター効果の算出」の 3 つのプロセスから構成される。

① 算出対象路線の情報入力

クロスセクター効果の算出対象とする路線の情報を「0_地域情報」から「4_移動時刻」までの 5 つのシートに入力する。

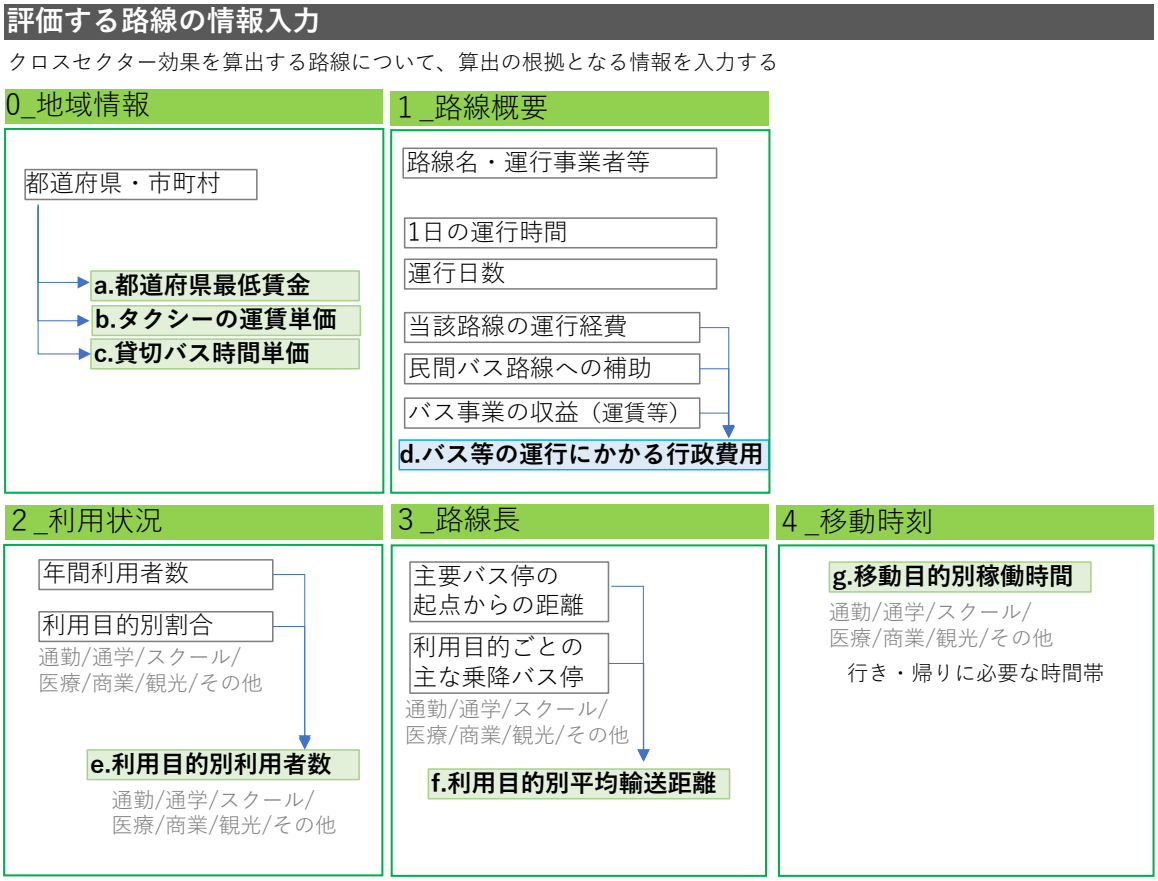
「0_地域情報」では、当該地域の最低賃金やタクシー等の運賃単価を入力する。これらは、代替費用を算出する際の人件費やタクシー券単価に用いる。

「1_路線概要」では、路線名や運行体制等を入力する。また、当該路線にかかる運行費用及び運賃等の諸収入を入力し、「バス等の運行にかかる行政費用」を算出する。

「2_利用状況」「3_路線長」では、通勤、通学等の利用目的毎に利用者数や代表的な乗降バス停を入力する。ここから、利用目的毎に当該路線が輸送している人数や平均輸送距離を算出する。

「4_移動時刻」では通学、通院、買い物などの移動目的別に、代替手段を運行する場合の運行時間帯を入力する。これは、貸切バスなどの代替手段を運行する場合の拘束時間となる。

図表 140 対象路線の情報入力シートへの入力項目とアウトプット



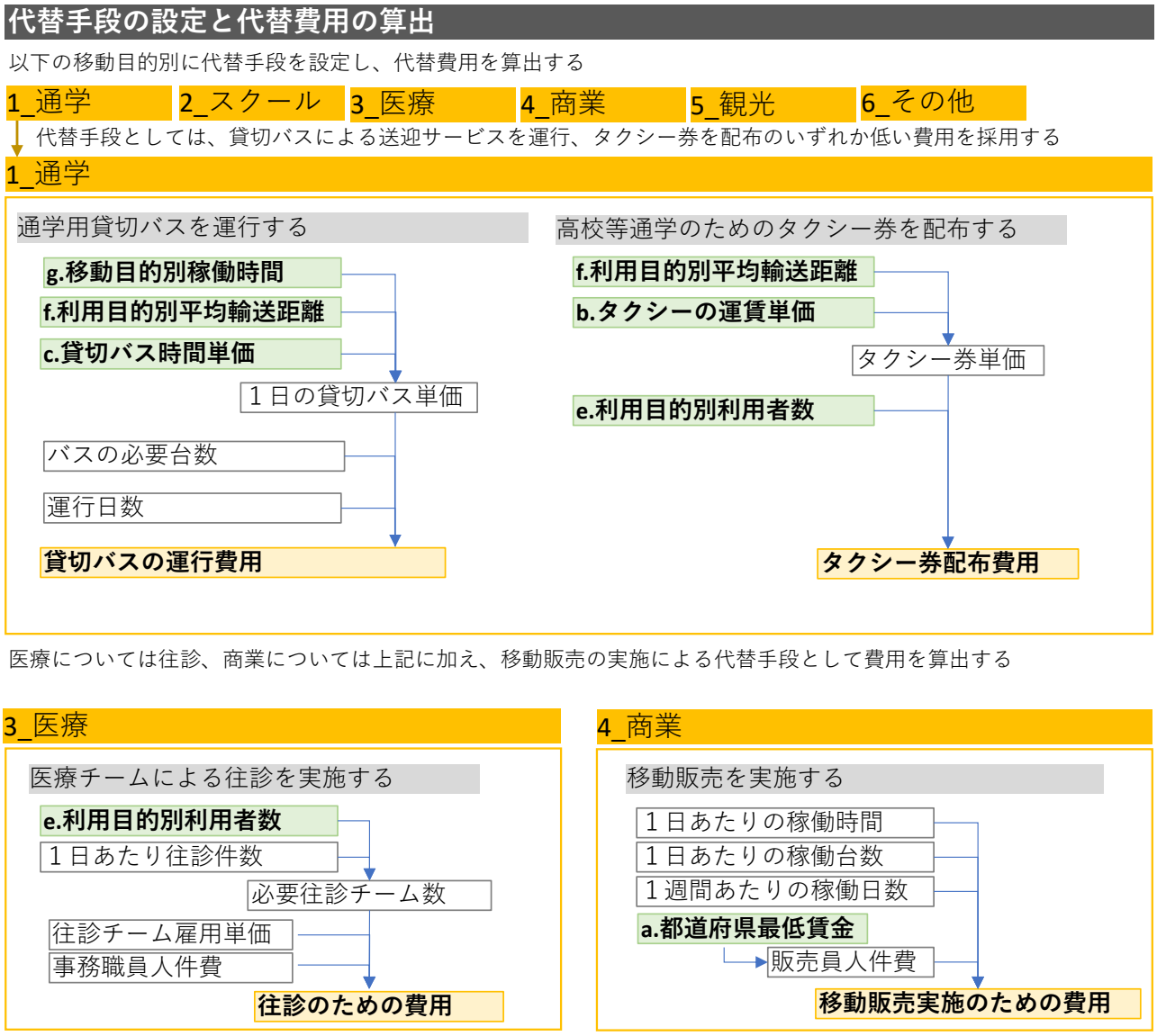
② 代替費用の算出

次に、代替手段を設定し、それにかかる費用を算出する。ここでは、通学、医療（通院）、商業（買い物）、観光、その他の 6 つの移動目的毎に代替手段を設定する。ただし、例えば、当該路線において観光客がいない場合はその代替費用は算出しない。

図表 141 では、通学利用者に対応するための代替手段を示している。通学利用者に対する代替手段としては、「通学用の貸切バスの運行」、「通学のためのタクシー券の配布」で対応する。全頁で導出したアウトプット「a. ～g.」に加え、代替手段の運行に必要な車両台数等を設定することで、分野別代替手段ごとの費用が算出される。

他の利用目的についても、同様の算出方法を用いるが、「3_医療」「4_商業」については、目的施設側のサービス提供主体によるアウトリーチを代替手段に加える。「3_医療」では、医師を含む医療チームによる往診、「4_商業」では、送迎サービスのかわりに移動販売を実施する場合の費用を算出する。

図表 141 代替手段の設定と費用算出シートの入力項目とアウトプット



③　代替手段の選択と費用比較によるクロスセクター効果の算出

現行の路線で、利用がみられる移動目的について、代替手段を選択する。代替手段は、図表 142 に示す表のような選択肢に整理される。図表 142 では、通学、通院、買い物による利用者がみられる路線の検討例である。それぞれの代替手段について実現可能な手段の中から最も費用の低い手段を選択する。

このようにして、算出した移動目的別代替費用の和を「代替費用」とする。これと①で入力した「バス等の運行にかかる行政費用」を比較し、その差分を「クロスセクター効果」とする（図表 143）。

図表 142　代替手段の選択例

代替手段の選択

利用が存在する移動目的について、
代替手段を検討

実現可能な手段の中から
最も費用の低いものを選択

通学

通院

買い物

移動目的	代替手段	年間費用（円）	代替手段
通学	通学用貸切バス（無料）を運行	X,XXX,XXX	○
	タクシー券配布	XX,XXX,XXX	
スクール	スクール貸切バス（無料）を運行		
	タクシー券配布		
医療（通院）	病院送迎貸切バス（無料）を運行	X,XXX,XXX	○
	タクシー券配布	XX,XXX,XXX	
	往診で対応した場合の費用	XX,XXX,XXX	
商業（買い物）	買い物送迎貸切バス（無料）を運行	X,XXX,XXX	○
	タクシー券配布	XX,XXX,XXX	
	移動販売を実施　※代替手段として推奨しない	X,XXX,XXX	
観光	観光シャトルバス（無料）を運行		
	タクシー券配布		
その他	施設送迎バス（無料）を運行		
	タクシー券配布		

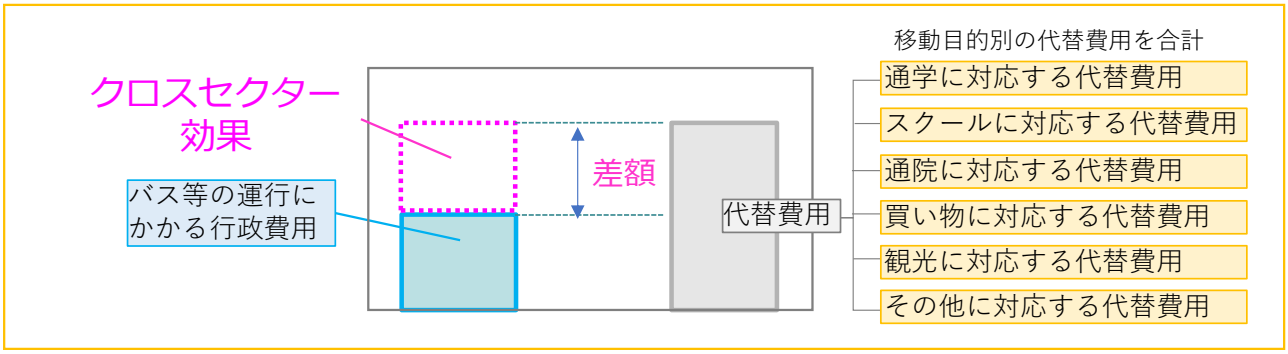
※通学、通院、買物利用があった場合

図表 143　費用比較によるクロスセクター効果の算出

費用比較によるクロスセクター効果の算出

それぞれの利用目的に対してどのような代替手段を講ずるか選択し、クロスセクター効果を算出する

代替手段の選択とクロスセクター効果の算出



３．簡易算出ツールの入力方法と算出結果

簡易算出ツールでは、自治体職員が簡易に算出できるよう、極力簡素化している。簡易算出ツールの個別のシートを示し、ツールにおける工夫点等を示す。

○入力シートのルール

簡易算出ツールでは、算出における計算を極力自動化し、入力者の負担を抑えるように設計した。簡易算出ツール中のセルの色は以下を意味しており、入力者は図表 144 の①、②のセルを入力するだけで、クロスセクター効果を算出することができる。

図表 144 セルの入力規則

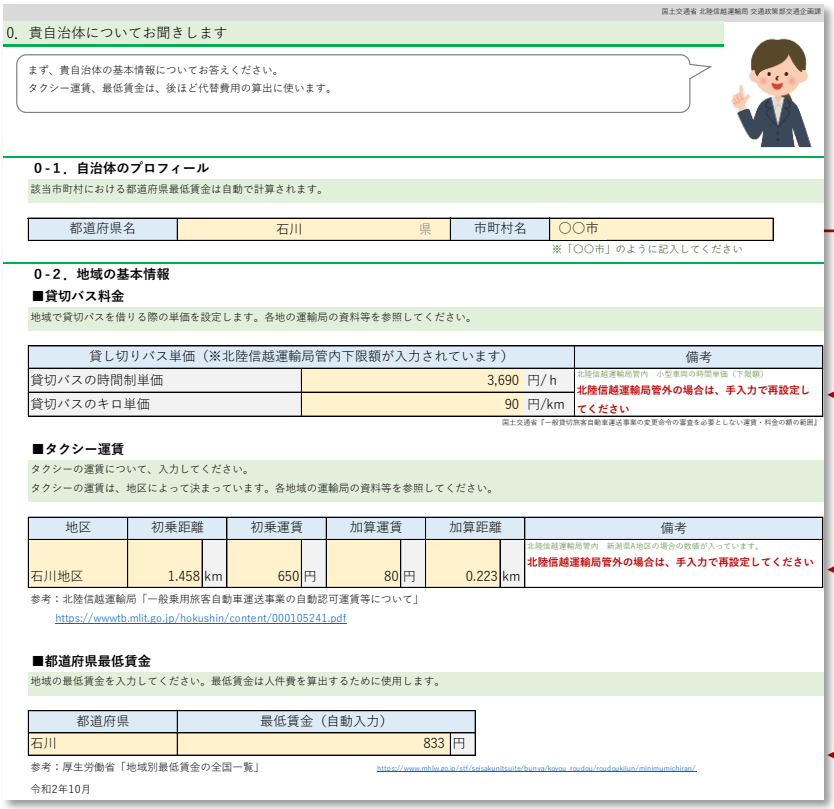
セルの種類		内容
①	入力・選択	算出に必要なデータを入力・選択するセル
②	自動計算/必要に応じ修正	既に入力された数値から自動計算で数値が表示されるが、必要に応じて直接修正するセル
③	自動計算	既に入力された数値や係数として数値が設定されるセル

（1）算出対象路線の情報入力シートへの入力方法

「0_地域情報」、「1_路線概要」、「2_利用状況」、「3_路線長」、「4_移動時刻」のシートにそれぞれ必要な情報を入力していく。具体的な入力例は以下に示す。

0_地域情報
算出する自治体名（都道府県、市町村）を入力する。この地域から、貸切バスの時間単価、タクシー運賃単価、最低賃金が設定される。これらは、代替手段にかかる費用を算出する際に利用する。
《工夫点》 ・ 北陸信越運輸局管内の自治体については、自治体名（県、市町村）を入力することで各情報が自動設定されるようにした。 ・ 北陸信越運輸局管外の自治体が使用する場合は、個別に設定が必要である。

図表 145 地域情報の入力ページ



国土交通省 北陸信越運輸局 交通政策部交通企画課

0. 貴自治体についてお聞きします

まず、貴自治体の基本情報についてお答えください。
タクシー運賃、最低賃金は、後ほど代替費用の算出に使います。

0-1. 自治体のプロフィール

該当市町村における都道府県最低賃金は自動で計算されます。

都道府県名	石川　県	市町村名	○○市

※「○○市」のように記入してください

0-2. 地域の基本情報

■貸切バス料金

地域で貸切バスを借りる際の単価を設定します。各地の運輸局の資料等を参照してください。

貸し切りバス単価（※北陸信越運輸局管内下限額が入力されています）		備考
貸切バスの時間制単価	3,690 円/h	北陸信越運輸局管内　小型車両の時間単価（下限額） 北陸信越運輸局管外の場合は、手入力で再設定してください
貸切バスのキロ単価	90 円/km	

国土交通省「一般貸切旅客自動車運送事業の変更命令の審査を必要としない運賃・料金の額の範囲」

■タクシー運賃

タクシーの運賃について、入力してください。
タクシーの運賃は、地区によって決まっています。各地域の運輸局の資料等を参照してください。

地区	初乗距離	初乗運賃	加算運賃	加算距離	備考
石川地区	1.458 km	650 円	80 円	0.223 km	北陸信越運輸局管内　新潟県A地区の場合の数値が入っています。 北陸信越運輸局管外の場合は、手入力で再設定してください

参考：北陸信越運輸局「一般乗用旅客自動車運送事業の自動認可運賃等について」
https://wwwtb.mlit.go.jp/hokushin/content/000105241.pdf

■都道府県最低賃金

地域の最低賃金を入力してください。最低賃金は人件費を算出するために使用します。

都道府県	最低賃金（自動入力）
石川	833 円

参考：厚生労働省「地域別最低賃金の全国一覧」　https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/minimumichiran/

令和2年10月

自治体名を入力すると
当該地域の情報が
自動で反映される

北陸信越運輸局管内の
貸切バスの時間単価
（小型車両・下限額）

北陸信越運輸局管内
各地域のタクシー運賃設定

北陸信越運輸局管内各県の
最低賃金

1_路線概要

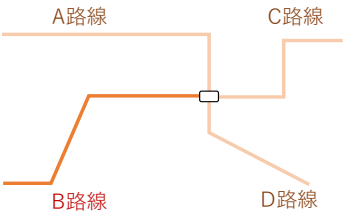
算出対象路線の運行概要を入力する。運行概要とは、運行根拠（該当法）や車両種類、稼働時間、年間運行日数、便数である。これらの情報は、クロスセクター効果算出に直接は用いないが、代替手段を設定する際の参考情報として把握する必要がある。

次に、算出する路線の運行にかかる行政の費用を入力する。当該路線がコミュニティバスのように行政が運営している場合、運賃等の収入を得ていることがあるが、行政費用としては、運行にかかる経費から収入を差し引いたものとする。また、民間事業者が運行する路線バスに赤字補填等の補助を行い、運行を維持しているケースも存在する。この場合、行政が民間事業者に支出している補助金額を行政費用とする。

《工夫点》

・ 自治体の中には、コミュニティバス全体で運行委託、経費精算を行っており、当該路線に対する会計が算出しにくい場合も考えられる。その場合、コミュニティバス全体の経費を当該路線の走行キロ数によって案分して算出できるようにした。

図表 146 全体経費から当該路線の経費を求める考え方



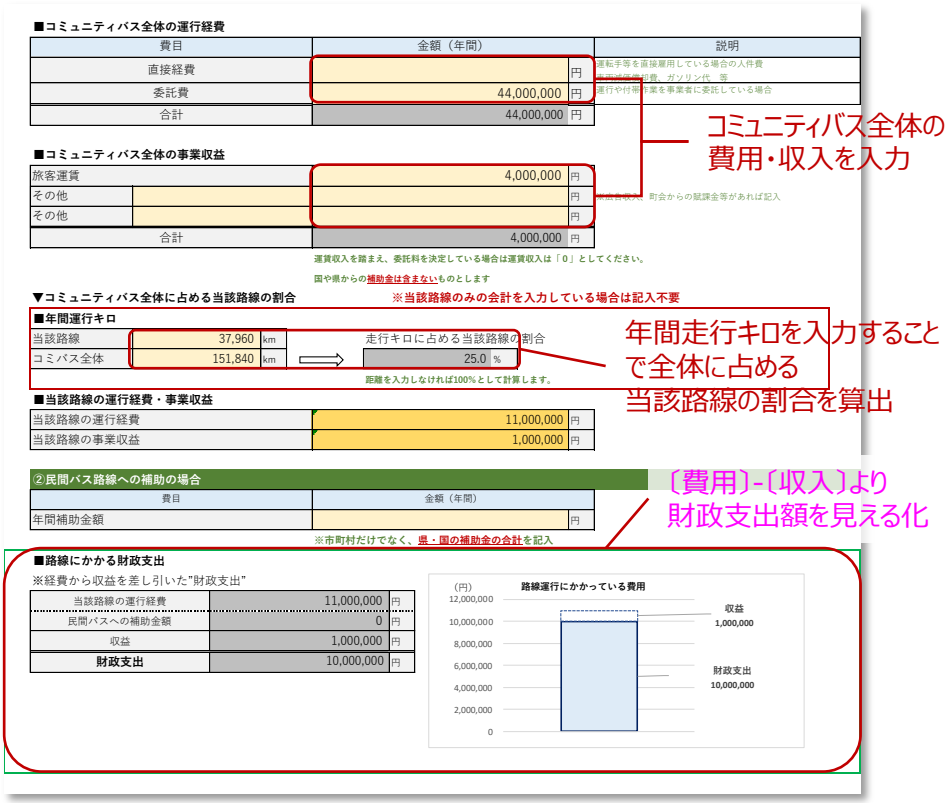
コミュニティバス４路線のうち、B路線を対象とする場合

〔B路線の運行経費〕

$$= \left[\text{コミュニティバス全体の運行経費}\right] \times \frac{\text{〔B路線の年間運行キロ〕}}{\text{〔全路線の年間運行キロ〕}}$$

・ 運行費用と緒収入から財政支出額がグラフで確認できるようにした。

図表 147 路線にかかる費用の入力シート



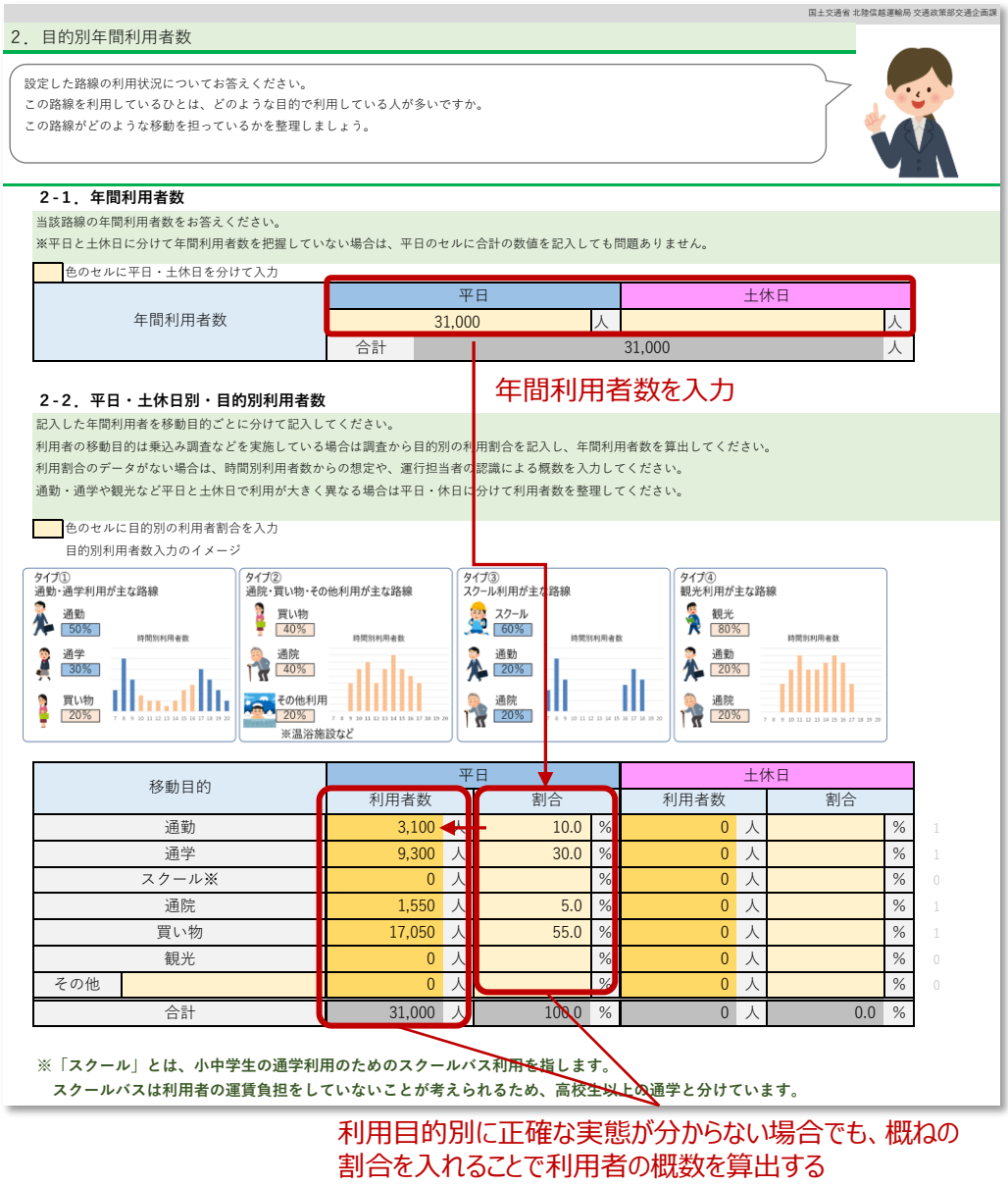
2_利用状況

算出対象路線の利用者数を利用目的ごとに算出する。利用目的は、通勤、通学、スクール[21]、通院、買い物、観光、その他に分類した。

《工夫点》

・ 行政が運営するコミュニティバス等では、年間利用者数は多くの場合把握されているが、利用目的別の利用者数を算出するためには、「乗降調査」等による実態把握が必要となる。本ツールでは、目的別利用者の正確な人数が分からない場合でも、その割合を概数で入力することで、算出できるようにした。精度を高めるためには、乗降調査のみならず、様々な方法により、正確な利用状況を把握する必要がある。

図表 148 利用目的ごと利用者数の算出シート



21 スクールとは、小中学生の通学利用のためのスクールバス利用を指す。スクールバスは高校生以上の通学と分けて考えている。

3_路線長

算出対象路線が輸送している平均距離（輸送距離）を算出する。まず、起点から主要バス停までの距離を入力する。次に、利用目的毎に代表的な乗降バス停の組み合わせを入力することで、利用目的別平均輸送距離を算出する。

《工夫点》

- 定時定路線のバスであれば、路線のキロ程を届け出ているため、起点から各バス停までの距離は把握されている。本シートは主要なバス停までのキロ程が入力できるようになっている。
- 次に、移動目的ごとに代表的な乗降バス停を入力する。例えば、図表 149 では、通勤利用者の代表的な乗降バス停として「〇〇公園前→△△駅」「〇〇公民館前→△△駅」の 2 パターンを入力している。ここから、通勤者の平均的な輸送距離を算出する。

図表 149 利用目的ごと平均輸送距離の算出シート

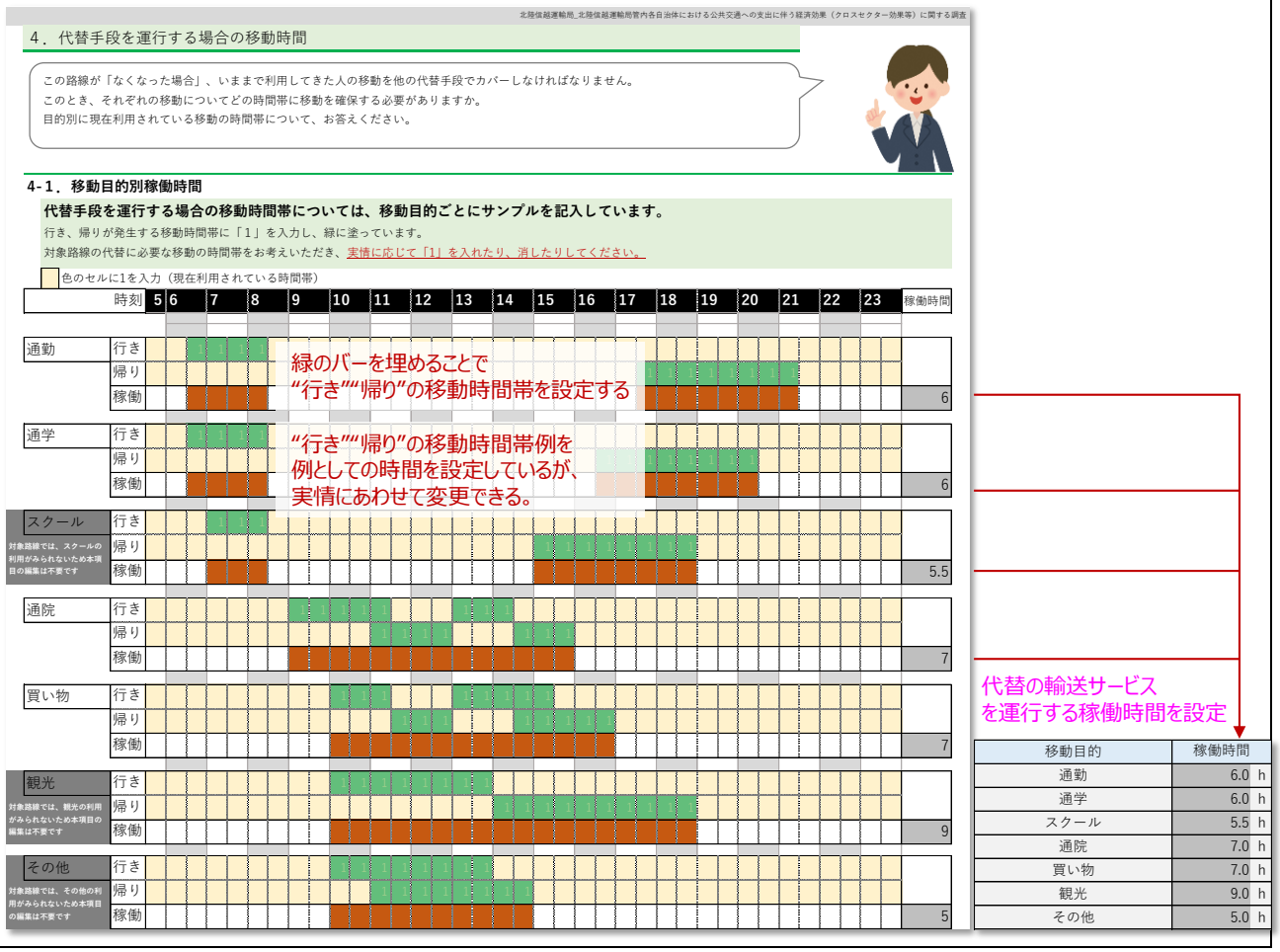
4_移動時刻

算出対象路線が廃止となった場合に行う代替手段の時間帯を利用目的別に設定する。例えば、通学の移動時刻は、朝 6:30～8:30、夕方 16：30～20:30 などが考えられ、この時間帯に輸送サービスが必要となる。

《工夫点》

- 本ツールでは、移動目的ごとに“行き”と“帰り”の移動時間の例を初期設定として入力してある。簡便に算出する場合は、この初期設定を活用することができる。
- 精度を高めるためには、利用状況を調査し、実情にあわせて、最低限の輸送サービス時間帯を設定する必要がある。

図表 150 代替手段に必要な移動時間の算出シート



（２）代替手段に関する入力方法

（１）で算出対象路線の情報入力シートへ入力した情報から、代替手段にかかる費用を算出する。

代替手段として、①貸切バス（無料）の運行、②タクシー券の配布、③目的施設側のサービス提供主体によるアウトリーチを設定している。

「通学」、「スクール」、「医療」、「商業」、「観光」、「その他」の代替費用検討シートについて、「1_貸切バス（無料）を運行」「2_タクシー券の配布」「3_目的地・施設運営事業者等によるサービス提供」の必要事項を入力する。

1_貸切バス（無料）を運行

代替手段として、貸切バスを運行した場合にかかる費用を算出する。

《工夫点》

- 算出に必要な数値については、既に入力したシートから自動で呼び出される。
- 本シートの黄色いセルには、代替手段に必要な運行時間や貸切バスの台数等を入力する。本シートでは、一般的な通学、通院等の時間帯から最低限必要と考えられる運行時間や貸切バス台数が例示として入力してあり、簡易に算出する場合は、その数値を用いて費用が算出される。
- 精度を高めるためには、地域の実情にあわせ、正確な代替手段の運行時間や貸切バス台数を設定する必要がある。

図表 151 代替手段に必要な移動時間の算出シート

①行政が通学用貸切バス（無料）を運行した場合の費用

対象路線を利用して高校等へ通学している人を通学用貸切バスによって送迎する場合の費用を算出します。
運行に必要な距離や時間は既に記入したシートから自動計算されます。
・貸切バスの単価は管内の下限額を採用する　国土交通省『一般貸切旅客自動車運送事業の変更命令の審査を必要としない運賃・料金の額の範囲』
・１日の移動は１往復とします（車両は２往復）

色のセルを修正する場合は、該当セルに入力またはプルダウンから選択

貸し切りバス単価（北陸信越運輸局管内下限額）			備考
貸切バスの時間制単価	3,690	円/ｈ	北陸信越運輸局管内　小型車両の時間単価（下限額）
貸切バスのキロ単価	90	円/km	北陸信越運輸局管内　小型車両のキロ単価（下限額）

国土交通省『一般貸切旅客自動車運送事業の変更命令の審査を必要としない運賃・料金の額の範囲』

運行時間			備考
１日の運行時間	6.0	h	１日の運行時間を設定 実情に応じて手入力で再設定してください
点呼点検にかかる時間	2.0	h	点呼・点検等にかかる時間を２時間に設定
貸切に必要な時間	8.0	h	

国土交通省『貸切バスの運賃・計算シミュレーター』

１日に必要な稼働時間を入力

運行キロ			備考
片道の移動距離	13	km	利用がみられる最長の距離を設定

▼代替手段とするス通学用貸切バスの１日の運行回数・稼働車両数を入力してください

バスの必要台数			備考
貸切バスの必要台数	1	台	貸切バスを運行する際、１日に必要な車両台数
１台あたり何往復稼働するか（何便設定するか）	2	往復	回送も含め必要です。行き帰りあわせ２往復を仮で設定していますが、必要な便数を設定してください

必要台数、運行回数を入力

▼代替手段とする通学用貸切バスの運行日を設定してください

曜日	運行の有無	年間日数		年間運行日数	
平日	運行	245		245	日/年
土曜日	運休	52		0	日/年
日・祝日	運休	68		0	日/年
		365		245	日/年

運行日を入力

貸切バス運行費用が算出

高校通学用貸切バス運行費用＝

１日貸切バス料金		×	必要台数		×	年間運行日数		＝	高校等通学貸切バス運行費用（年間）	
34,200	円/日・台		1	台		245	日/年		8,379,000	円／年

2_タクシー券配布

代替手段として、タクシー券を配布した場合にかかる費用を算出する。

《工夫点》

・ 算出に必要な数値については、既に入力したシートと連携しており、自動的に表示される。

図表 152 代替手段に必要な移動時間の算出シート

②高校等通学のためのタクシー券配布

対象路線を利用して高校等へ通学している人をタクシー券配布よって代替する場合の費用を算出します。
運行に必要な距離や時間は既に記入したシートから自動計算されます。

	平日		土休日	
年間通学利用者数	9,300	人	0	人

年間利用者数	
9,300	人

タクシー利用者の平均移動距離			備考
タクシー利用者の平均移動距離	12.7	km	
タクシー利用者の平均単価	4,683.0	円/人	

	初乗距離		初乗運賃		加算運賃		加算距離	
石川地区	1.458	km	650	円	80	円	0.223	km

タクシー券配布費用を算出

タクシー券配布費用＝

タクシー券単価		×	年間利用者数		＝	タクシー券配布費用（年間）	
4,683	円/人		9,300	人/年		43,551,942	円／年

3_目的地・施設運営事業者等によるサービス提供

医療、商業分野については、目的施設の運営事業者等によるサービス提供による代替手段も追加して設定する。具体的には、医療については、医師を含む医療チームによる往診、商業については、移動販売サービスを行政で実施した場合の費用をそれぞれ試算する。

《工夫点》

・ 算出に必要な数値については、既に入力したシートと連携しており、自動的に表示される。。

図表 153 通院の代替手段としての往診費用の算出シート

③往診のための費用

往診は、医師１名+看護師１名を１チームとして行うものとします。
加えて、病院内で往診調整担当事務員を１名配置します。

〇参考：標準モデルの数値
医師が１人あたりの往診+移動に係る時間を30分と設定します。
１日往診可能患者数＝16人/日　チームあたり年間往診可能患者数　3,920人/年

色のセルに入力またはプルダウンから選択

医師+看護師　１チームが１日に往診する患者数

チームあたり　１日あたり往診件数	16	人
チームあたり　年間（240日）往診件数	3,840	人

往診チームが１日で診療できる人数を設定

１人あたりの往診+移動にかかる時間を30分とし、8時間で往診できる人数を設定しました。
地域の状況に応じて１日あたり往診件数を修正してください。

医療従事者の年間雇用単価は厚生労働省資料より設定

医療従事者年間雇用単価			備考
常勤医師	16,276,000	円/年	
常勤看護師	5,535,000	円/年	
往診チーム単価	21,811,000	円/年	
事務職員	7,950,000	円/年	

厚生労働省『平成30年度　病院経営管理指標』

往診対応のための費用＝

必要チーム数	×	往診チーム単価	+	事務職員人件費	=	往診対応のための費用
1 チーム		21,811,000 円/チーム		7,950,000 円		29,761,000 円／年
		医師・看護師の単価		１名雇用で固定		

往診対応の費用を算出

図表 154 買い物の代替手段としての移動販売の実施費用の算出シート

③移動販売の実施

移動販売は特定時刻に沿線集落を巡回することを想定します。現在の買い物の稼働時間や、沿線の集落の分布から、必要な稼働時間、車両数を設定してください。
また、現在の路線の代替として必要な移動販売サービスの１週間あたりの実施日数を設定してください。

色のセルを修正する場合は、該当セルに入力

１日あたりの稼働時間		5	h
１日あたりの稼働台数		2	台
１週間の稼働日数	週	2	日

※1台あたりの稼働時間を5時間と設定していますが、地域の集落数等にあわせて変更してください
※路線沿線の集落をまわるのに必要な車両台数を地域にあわせて設定してください。
※１週間の稼働日を２日に設定していますが、廃止代替手段として必要な日数を設定してください

移動販売車両・販売員単価

車両リース代を必要に応じて設定

移動販売車単価			備考
車両リース料	11,000	円/日	実情に応じて手入力で再設定してください
販売員人件費	833	円/h	県別最低賃金

移動販売実施の費用＝

１台・１日あたり稼働費用	×	必要車両台数	×	移動販売実施日数	=	移動販売実施の費用
15,165 円		2 台		104 日		3,154,320 円／年
				年間52週として算出		

移動販売実施の費用を算出

（3）費用比較によるクロスセクター効果の算出

（1）（2）で入力した情報から、バス等の運行にかかる費用と代替手段にかかる費用を比較し、クロスセクター効果を算出する。

クロスセクター効果の算出

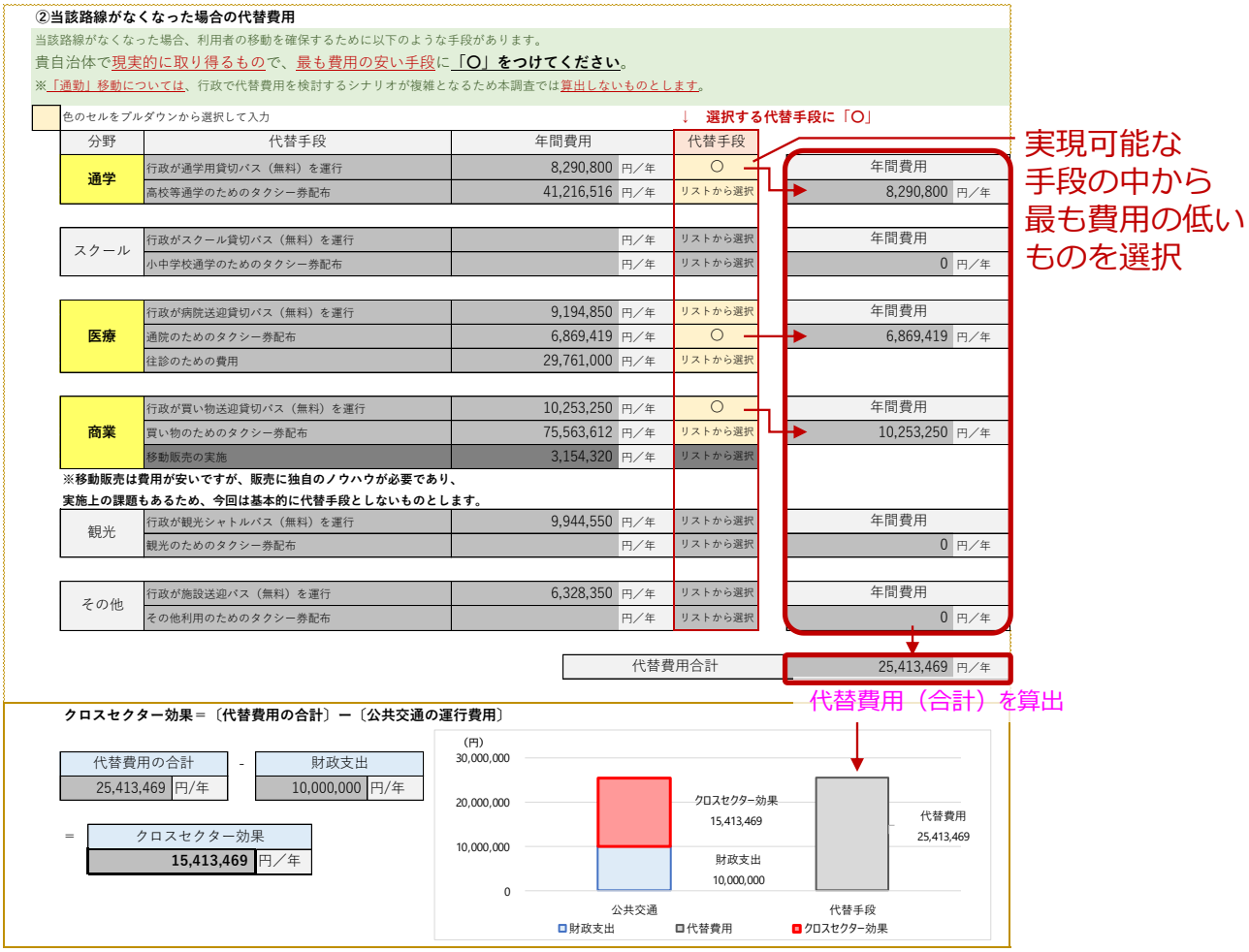
代替手段は、各移動目的に対応するものうち、安価なほうを選択する。例えば、図表 155 の「通学」では、「通学用の専用送迎バス運行」と「タクシー券補助」の手段があるが、ここでは貸切バスを運行した方が安価であるため専用送迎バス運行費用を代替費用としている。

これら代替費用の合計を現行のバス等の運行にかかる行政費用と比較して、差額を算出する。

《工夫点》

・ 代替手段とその年間費用が表示されるようにしているが、機械的に最も安価な手段を選択するのではなく、自治体が実状に応じて、手段を選択できるようにしている。

図表 155 代替手段(費用)を選択するシート



②当該路線がなくなった場合の代替費用

当該路線がなくなった場合、利用者の移動を確保するために以下のような手段があります。

貴自治体で現実的に取り得るもので、最も費用の安い手段に「○」をつけてください。

※「通勤」移動については、行政で代替費用を検討するシナリオが複雑となるため本調査では算出しないものとします。

色のセルをプルダウンから選択して入力

↓ 選択する代替手段に「○」

分野	代替手段	年間費用		代替手段	年間費用	
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	8,290,800	円／年	○	8,290,800	円／年
	高校等通学のためのタクシー券配布	41,216,516	円／年	リストから選択		
スクール	行政がスクール貸切バス（無料）を運行		円／年	リストから選択	0	円／年
	小中学校通学のためのタクシー券配布		円／年	リストから選択		
医療	行政が病院送迎貸切バス（無料）を運行	9,194,850	円／年	リストから選択	6,869,419	円／年
	通院のためのタクシー券配布	6,869,419	円／年	○		
	往診のための費用	29,761,000	円／年	リストから選択		
商業	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	10,253,250	円／年	○	10,253,250	円／年
	買い物のためのタクシー券配布	75,563,612	円／年	リストから選択		
	移動販売の実施	3,154,320	円／年	リストから選択		
観光	行政が観光シャトルバス（無料）を運行	9,944,550	円／年	リストから選択	0	円／年
	観光のためのタクシー券配布		円／年	リストから選択		
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	6,328,350	円／年	リストから選択	0	円／年
	その他利用のためのタクシー券配布		円／年	リストから選択		

※移動販売は費用が安いですが、販売に独自のノウハウが必要であり、実施上の課題もあるため、今回は基本的に代替手段としないものとします。

代替費用合計 25,413,469 円／年

実現可能な手段の中から最も費用の低いものを選択

代替費用（合計）を算出

クロスセクター効果＝〔代替費用の合計〕－〔公共交通の運行費用〕

代替費用の合計		-	財政支出	
25,413,469	円/年		10,000,000	円/年

＝ クロスセクター効果 15,413,469 円／年

第３章　管内自治体におけるクロスセクター効果の傾向分析

第 2 章で示した「簡易算出ツール」を管内の市町村に対して配布し、回答を得た。本章では、算出されたクロスセクター効果の全体傾向を概観する。

クロスセクター効果は、先行研究や調査においてモデル事例としていくつかの路線で算出されたケースはあっても、本調査のように多数の路線を対象に算出した例はない。

そこで、個別の路線のクロスセクター効果の分析からは見えなかった傾向や課題を把握することを目的に、回答結果を集計し、分析を行った。

ただし、以下に示す集計結果から導き出される「傾向」は、管内のすべてのバス路線を対象としたものではなく、個別の自治体がクロスセクター効果を算出するために選定した路線の集合である。したがって、集計結果は管内全路線の全体傾向ではない点、また、ツールの設計上の課題や限界があるなかでの結果である点に留意する必要がある。

１．簡易算出ツールによる算出依頼への回答状況

簡易算出ツールを管内 141 の市町村に配布し、各自治体において算出対象路線の抽出とその路線に関する情報入力を依頼した。この算出結果を 125 市町村から回収し、回収率は 88.6%であった。

このうち、バス路線が運行していない等の理由でクロスセクター効果が算出できない自治体や複数路線での算出結果を提出した自治体もあり、最終的にクロスセクター効果を算出した事例数は 122 であった。

図表 156 簡易算出ツールによるクロスセクター効果の算出への回答状況

項目	内容
対象	管内の市町村 （新潟県・富山県・石川県・長野県）
方法	公共交通担当者へメールにて配信・回収
調査期間	令和 2 年 10 月 25 日～令和 2 年 11 月 20 日
配布数	141 市町村
回収数	125 市町村
回収率	88.6%
クロスセクター効果算出事例	122 事例

２．クロスセクター効果の算出結果の傾向

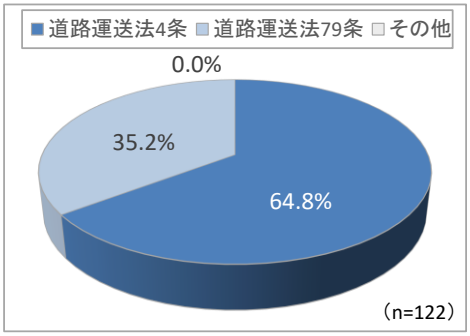
（１）管内自治体が算出対象として選択した路線の概要

管内自治体がクロスセクター効果の算出対象として選択した路線の概要を以下に示す。

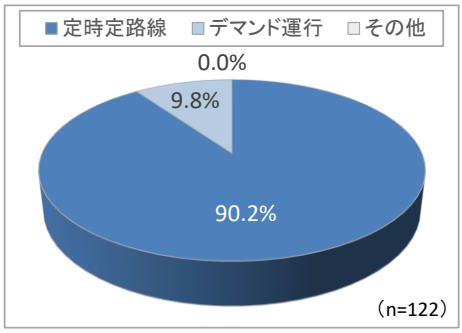
運行の根拠法としては、道路運送法第 4 条によるものが 64.8%であったが、同法第 79 条（自家用有償運送）によるものも 35.2%見られた。運行形態については、90.2%が定時定路線であった。使用車両については、ポンチョやマイクロバス、コミューター等小型車両で運行しているものが多数であった。また、年間利用者数をみると 122 路線中 83 路線（68.0%）が年間 2 万人以下の路線であった。

以上のように、多くの自治体で、利用者が少ない路線が抽出された。このような路線では行政負担の妥当性の根拠を求められるなど、自治体側にクロスセクター効果算出のニーズがあることがうかがえる。

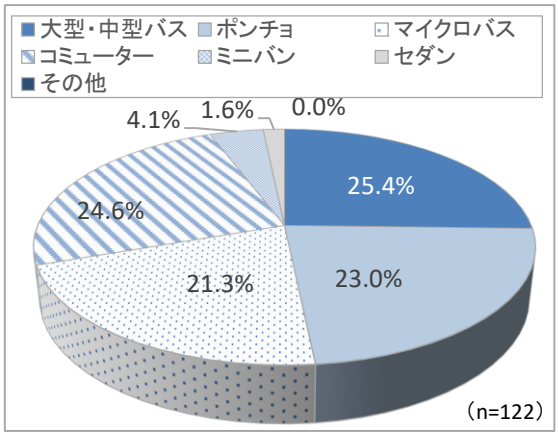
図表 157 路線の根拠法



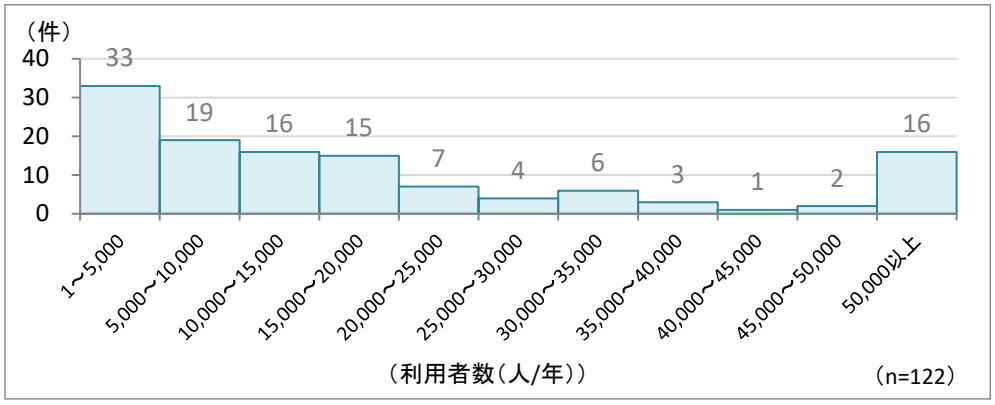
図表 158 運行形態



図表 159 使用車両



図表 160 年間利用者数



※「1～5,000」は、「1 人以上、5,000 人未満」を表す

（２）傾向分析のために実施した調整

回答のあった 122 路線のクロスセクター効果の算出結果の全体的な傾向を把握するため、集計を行ったところ、クロスセクター効果が明らかに過大あるいは過少に算出される路線があった。これらの過大／過少な結果が出た路線を個別に分析した結果、以下の理由により正確な算出ができなかったことが確認された（図表 161 ②）。

過大もしくは過少に算出された路線の結果は、全体的な傾向を把握するには適さないため、今回の集計では、外れ値として集計から除外するとともに、除外しなかった回答結果についても正確な処理がされていないと判断したものについては、補正をかけた。（図表 161 ④）

図表 161 算出の課題と傾向分析のための集計にあたっての調整方法

①算出の課題		②課題の内容		③課題発生の理由	④集計にあたっての調整方法
1	過大な算出	(1)	「観光」目的の移動の代替費用が過大に算出される	【ツールの設計の問題】 観光利用の季節変動を加味した計算ができず、過大に算出される	【算出額から除外】 観光利用の代替費用を算出結果から除外
		(2)	代替手段の費用として最小のものが選択されていない	【回答者の判断の問題】 自治体担当者が実現可能性や利用者の利便性を考慮して、安価ではない代替手段を選択する	【最小額の代替手段を選択】 代替費用が最小となるよう代替手段を再設定
2	過少な算出	(1)	通勤利用者が多い路線における代替費用	【ツールの設計の問題】 通勤利用を代替する行政サービスが想定できないため、代替費用を算出できない	【集計対象から除外】 通勤利用者が 50%を超える路線は、集計から除外
3	不正確な算出	(1)	デマンド運行の場合は代替費用が正確に算出できない	【ツールの設計の問題】 運行便数や運行距離が簡易算出ツールのロジックで算出できない	【集計対象から除外】 デマンド運行を選択した路線は、集計から除外
		(2)	「その他」目的の移動の代替費用の算出が正確に算出できない	【ツールの設計の問題】 「その他」の利用の内訳が様々であり、簡易な算出では正確で出せない	【算出額から除外】 「その他」利用の代替費用を算出結果から除外

なお、正確な算出ができない路線が出てきた理由を整理（図表 161 ③）すると、簡易ツールの設計上の問題と回答者の判断の問題がある。今後、クロスセクター効果の算出手法を普及する上での課題となると考えられるため、詳細は、後段の「３．簡易算出ツール配布による算出により見えてきた課題」に、今後の検討課題としてまとめる。

（３）管内自治体の回答の傾向分析（調整済）

管内自治体の回答のうち、前項で示した調整をかけた後のサンプル（76 事例）を集計した結果を以下に示す。

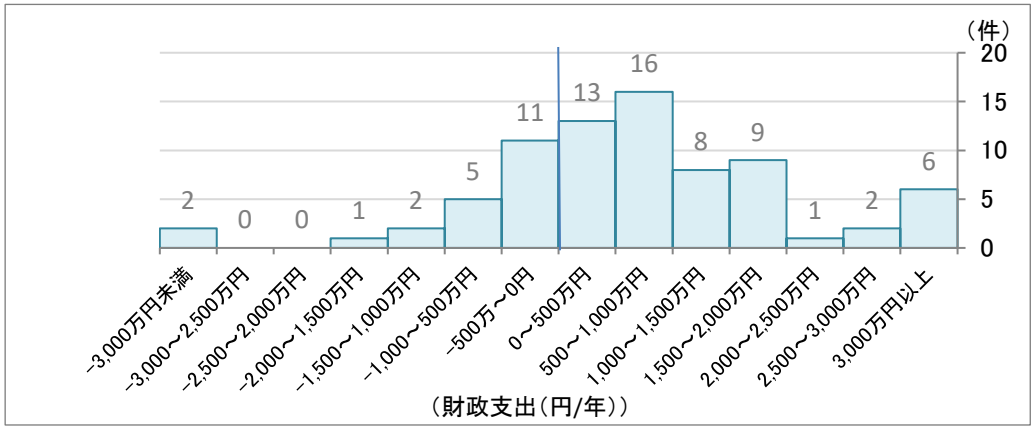
クロスセクター効果は-500 万円から+2,000 万円の間に多く分布し、最も多くみられた範囲は 500～1,000 万円であった。

クロスセクター効果がプラスとなった路線は 76 路線中、55 路線（72.4%）であった。多くの路線で代替手段よりも現行のバス等の運行にかかる行政費用の方が安価であり、公的負担は発生しているものの、効率的な移動支援ができていると捉えることができる。

一方、クロスセクター効果がマイナスになった路線も 21 路線（27.6%）あった。クロスセクター効果がマイナスになるということは、代替手段を選択したほうが行政費用を抑えられる可能性を示している。このような路線には、運行形態や運行方法の改善検討の余地があると考えられる。

図表 162 クロスセクター効果の分布

クロスセクター効果	度数（件）	割合	
3,000万円以上	6	7.9%	55路線 72.4%
2,500～3,000万円	2	2.6%	
2,000～2,500万円	1	1.3%	
1,500～2,000万円	9	11.8%	
1,000～1,500万円	8	10.5%	
500～1,000万円	16	21.1%	
0～500万円	13	17.1%	
-500万～0円	11	14.5%	21路線 27.6%
-1,000～500万円	5	6.6%	
-1,500～1,000万円	2	2.6%	
-2,000～1,500万円	1	1.3%	
-2,500～2,000万円	0	0.0%	
-3,000～2,500万円	0	0.0%	
-3,000万円未満	2	2.6%	
合計	76	100.0%	



※「500～1,000 万円」は、「500 万円以上 1,000 万円未満」を表す

（４）クロスセクター効果の全体傾向

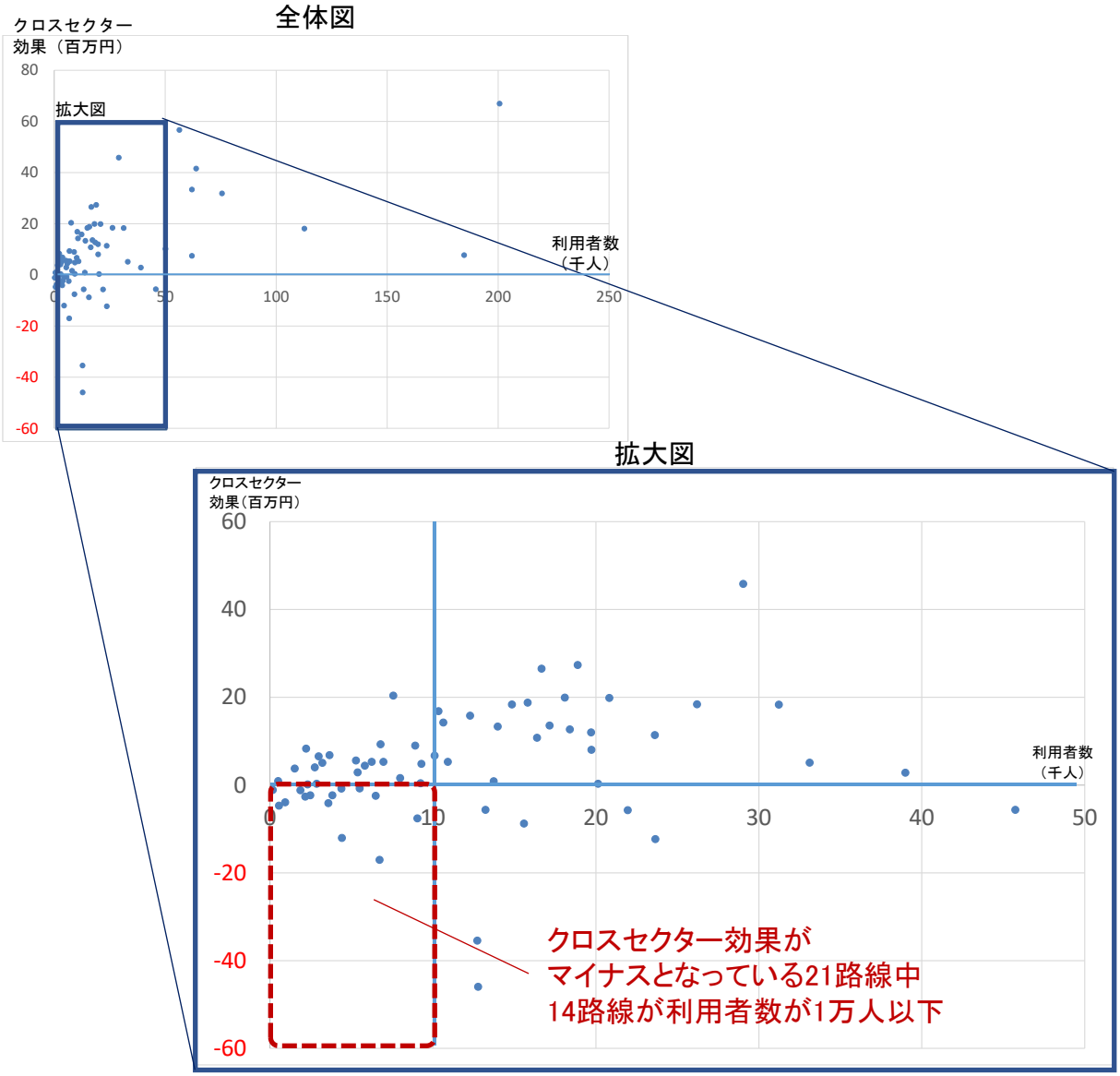
前項では、クロスセクター効果の全体の値の分布について示したが、ここでは、どのような路線でクロスセクター効果が高くなる（低くなる）のか、路線に関する他の要因とのクロス集計により分析する。

①　路線の利用者数とクロスセクター効果

路線の利用者数とクロスセクター効果の関係を図表 163 に示した。これをみると、利用者数が多い路線ではクロスセクター効果はプラスとなっている。クロスセクター効果がマイナスとなっている事例は、利用者数が少ない路線に多い。クロスセクター効果がマイナスとなっている 21 路線中、14 路線が年間利用者数 1 万人未満の路線であることがわかる。

路線の利用者数が多い路線では、乗合により移動を集約する効果がより高くなる。このため、利用者数が一定以上の路線においては、乗合輸送を行う効果が高いといえる。

図表 163　年間利用者数とクロスセクター効果の関係



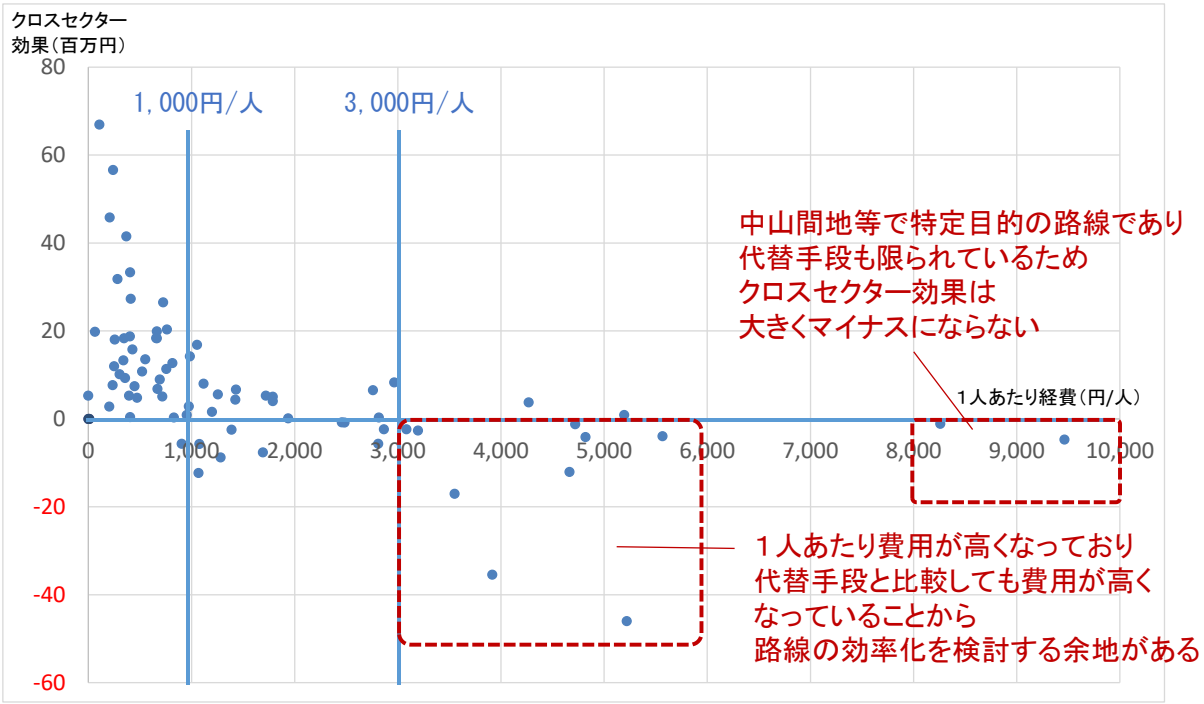
② 利用者１人あたりの財政支出とクロスセクター効果

利用者 1 人あたりに財政支出がどの程度投入されているのか、利用者１人あたり費用とクロスセクター効果の関係を分析した（図表 164）。

乗合の輸送効率を考える際の比較対象としてタクシーがある。日常生活における移動距離でタクシーを利用した場合の運賃は 1,000 円～4,000 円程度である[22]。これを踏まえ、図表 164 をみると１人あたり費用が 1,000 円/人以下の路線では、クロスセクター効果はプラスとなっている。一方、１人たり費用が 3,000 円/人以上の路線では、クロスセクター効果がマイナスとなっている路線が多くみられる。これらの路線では、タクシーと比べても１人あたり費用が高くなっている可能性があり、路線の効率性を検討する余地があるといえる。

また、１人あたり費用が 8,000 円/人以上の路線もみられるが、このような路線において、クロスセクター効果は大きくマイナスになっていない。これらのケースは、中山間地域において、通院などの特定の目的を持って近隣自治体まで移動する路線であった。こうした路線では、移動距離が長く利用者数も少ないことから 1 人あたり経費が高くなっているが、効率的な代替手段が他にないため、代替費用も同等の額となっている。このように確保できる輸送手段が限られている地域においては一見、行政費用が高いようであっても、他の手段も費用が高く、バス等の運行が不効率であるとは一概にいえないことがわかる。

図表 164 利用者１人あたり財政支出とクロスセクター効果の分布



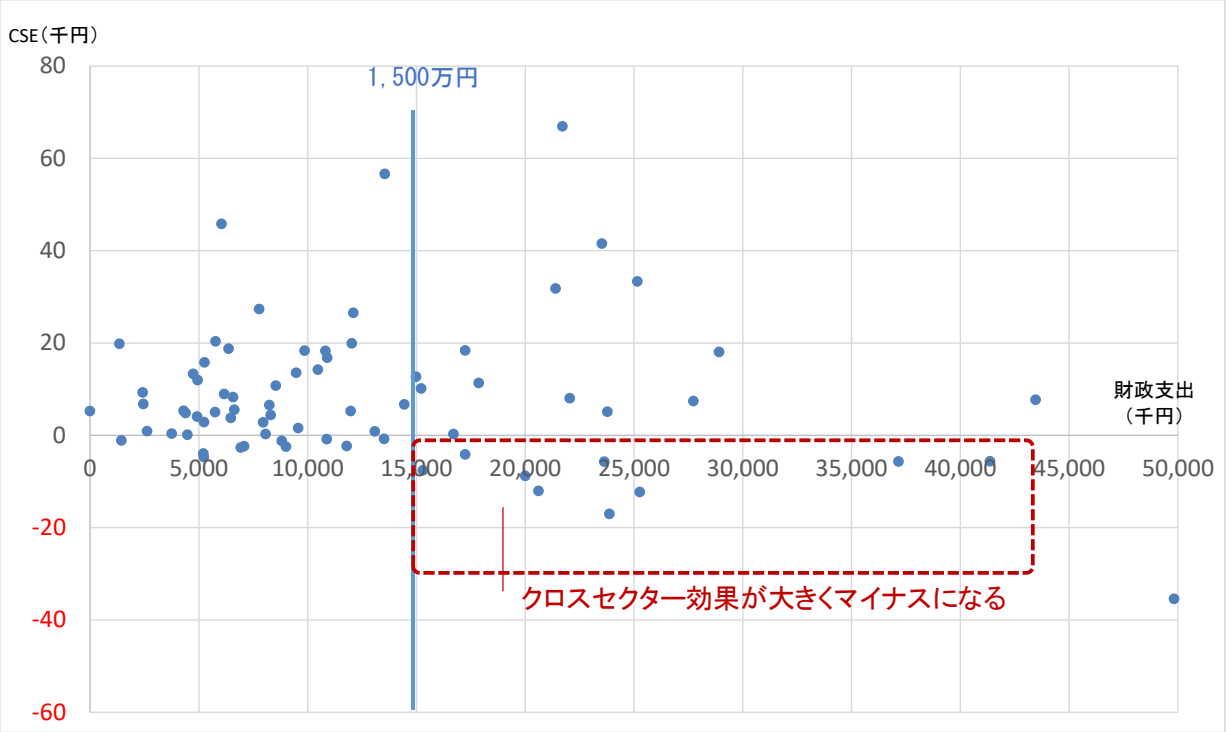
[22] 例えば、新潟県 A 地区のタクシー運賃で 10km を輸送した場合の運賃は約 3,000 円である。

③　路線に対する財政支出額とクロスセクター効果

1 路線に対して投入されている財政支出額とクロスセクター効果の関係を分析した（図表 165）。

路線を充実させ、運行便数を増加させると運行経費が増加し、財政出額も増加する。図表 165 をみると、財政支出額が 1,500 万円を超える路線でクロスセクター効果が大きくマイナスとなっているものが見られる。1 路線あたりの支出額が 1,500 万円を超えている路線については、公的費用の投入に見合った利用があるか検証する必要があることを示す結果といえる。

図表 165 財政支出額とクロスセクター効果の分布



３．簡易算出ツール配布による算出により見えてきた課題

簡易算出ツールを配布し管内自治体で多くのサンプルを集めたことによって、クロスセクター効果を適切に測定し、バス路線等の意義や効率性を検証する手法を確立していくために克服すべき課題が見えてきた。具体的には、クロスセクター効果（金額）が過大・過小に算出される等の事例が確認された。

算出結果が過大・過少になった事例をみると、担当者の判断でクロスセクター効果が過大に出てしまったものと、「簡易算出ツール」の設計上の限界や課題にもとづくものがあった。

今後、この手法の精度を高めていくための検討材料とするため、以下に、今回確認された課題とその要因を記載する。

（１） 回答者の判断によりクロスセクター効果が過大に算出されているケース

クロスセクター効果は一定の仮定のもとにシミュレーションを行うことで算出しているいわば架空の数値である。このため、クロスセクター効果の算出にあたっては「効果が過大に評価されているのではないか」という批判に耐えられるものにしなければならない。「クロスセクター効果は少なくとも〇〇円である」といえるように、少なめに見積もる必要がある。しかし、自治体担当者の回答をみるとクロスセクター効果が過大に算出される、以下に示すような事例がみられた。

① 最も低い費用が採用されていない

最も低い費用の代替手段が選択されていない事例がみられた。本ツールの代替手段としては、「特定目的にあった貸切バスを運行」、「タクシー券配布」、「往診や買い物バスなどのアウトリーチ」がある。算出モデルでは、このうち、最も低い費用を採用し、現行費用と比較している。ただし、地域によってはタクシー事業者がいないなど、そもそも代替手段が現実的に選択できない場合も考えられる。このため、代替費用の選択は、担当者が選択できるものとしたが、実際の回答結果を見ると、最も低い費用を選択しないケースが多く見られた。

高額の代替費用を選択する要因としては、費用を考慮せず、導入しやすい代替手段を選択していることが考えられる。また、現行の利用者が不自由なく利用できることを目指し、過度に充実した代替手段を選択しているとも推測できる。例えば、通学移動においては、利用者数が少ない場合、行政が個々にタクシー券を配布する方が費用は低くなるが、貸切バスが選択されているケースなどが見られた。

また、通院利用において貸切バスが費用としては安価であるにも関わらず、タクシーによる対応が選択されているケースもあった。

② 観光目的対応の代替費用が過大に計上される

バス等の利用者のなかには、観光客が含まれる場合がある。代替費用を評価する際は、この観光客の移動についても代替手段を設定しなければならない。観光利用者の動向は路線ごとに大きく異なり、代替手段を検討する際に、より詳細な設定が必要となる。

例えば、当該地域の観光地がスキー場である場合、代替手段が必要となるのは、年間数ヶ月のみである。しかし、通年でシャトルバスを運行するような設定がなされたため、代替費用が過大に算出された事例が見られた。

（２） 簡易算出ツールの設計上の課題

本ツールはクロスセクター効果を簡便に算出できるよう簡素化を図ったものであるが、その過程で一部の路線には、対応しきれないケースもみられた。

以下の課題については、本調査の実施段階の「簡易算出ツール」では対応できなかったものである。

① 通勤の代替手段が設定できず、クロスセクター効果として評価されない

通勤については、代替手段を行政が用意することが現実的でないとして費用算出から除外した。したがって、本ツールでは、「通勤利用者を輸送している」分のクロスセクター効果は評価されない。

このため、通勤に多く利用されている路線は、クロスセクター効果が低く算出されることになる。これは、本ツールの設計上の課題であり、本来であれば、通勤利用者を輸送していることの価値を何らかの方法で測定することが求められる。

実際には、バス路線が廃止された場合、通勤者は、自ら自家用車、自転車等で移動するか、家族等に送迎してもらうなどの方法をとることが想定される。また、企業側が駅から会社までの通勤用シャトルバスを運行している場合もある。つまり、行政が担っていた輸送の費用は、住民自身または民間企業に転嫁されることになる。クロスセクター効果自体が行政の代替費用と運行費用を比較するモデルであるため、行政以外に費用が転嫁される場合には算出することができない。

② デマンド運行など特殊な運行形態に対応できない

代替手段となる貸切バスの運行時間や運行距離、運行本数等は、現行のバス等が廃止された状況に応じて個別に検討し、設定するべきである。しかし、本ツールでは、現在の運行状況を代替手段で実現できるように設計している。デマンド運行などでは、そもそも“便”を設定していないなど、簡易算出ツールの算出要件に合致しないことから、本ツールの算出式をそのまま適用することはできない。デマンド運行など特殊な運行形態の路線において、クロスセクター効果を測定するには、簡易ツールのみに頼るのではなく、ツールの考え方を応用して、代替手段にかかる費用を算出することが必要となる。

第４章　クロスセクター効果算出による路線の評価及び改善検討

本章では、簡易算出ツールを用いて自治体が実際に算出した個別の結果を参考に、典型的な結果を抽出し、算出事例のモデルとして紹介する。

モデルとして示すのは、当該路線が廃止になった場合の代替費用が現行の行政負担費用よりも大きい（クロスセクター効果がプラス）4 事例、代替費用が現行費用よりも小さい（クロスセクター効果がマイナス）2 事例である。

図表 166 算出事例のモデル

モデル		自治体	概要
1	クロスセクター効果がプラスになっている 当該路線が廃止になった場合の代替費用が現行の行政負担費用よりも大きい	A 市	様々な利用目的を集約し、路線全域に渡って利用されている民間運行路線。クロスセクター効果が大きく出ている事例。
		B 市	利用目的・利用者数は少ないが路線全域に渡って利用されている民間運行路線。一定のクロスセクター効果が見られる事例。
		C 村	利用者数は少ないが利用目的が多く、路線全域に渡って利用されている行政の自主運行路線。 一定のクロスセクター効果が見られる事例。
		D 市	一定の利用があるが、利用区間が一部に偏っている行政の自主運行路線。 クロスセクター効果がわずかに見られる事例。
2	クロスセクター効果がマイナス 当該路線が廃止になった場合の代替費用が現行の行政負担費用より小さい	E 村	様々な利用目的に応えているものの利用者が少なく利用区間も偏っている路線。 クロスセクター効果がマイナスになっている事例。
		F 町	様々な利用目的に応え、一定の利用者があるものの利用区間が短い循環路線。クロスセクター効果がマイナスになっている事例。

○算出事例のモデルの注意点

- モデルは、実際に管内自治体の算出事例をもとに作成したものであるが、試行的な算出であるため、具体的な地域名・路線名は伏せている。
- 算出結果を見やすくするため、利用者数は 100 人単位、費用に関する情報は 10 万円単位で四捨五入した数字を表示しているため、合計値が一致しない場合がある。

１．クロスセクター効果が大きくプラスとなっている事例

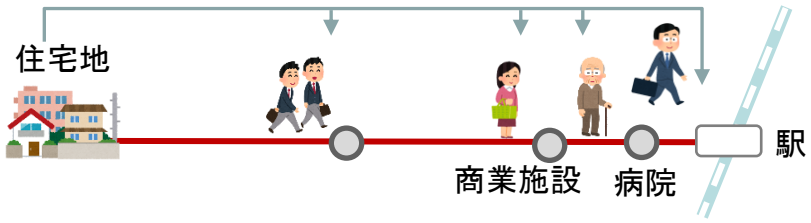
クロスセクター効果がプラスとなっている 4 つの事例を紹介する。クロスセクター効果がプラスであることは、乗合バスを廃止した場合に発生する分野別の代替手段にかかる費用よりも現行の輸送にかかる行政の費用のほうが安価であることを示している。つまり、現行の輸送方法が他の方法よりも効率的であると捉えられる事例である。

［CASE１］A 市

様々な利用目的を集約し路線全域に渡って利用されている民間運行路線。
クロスセクター効果が大きく出ている事例。

○路線の概要

- 路線 A は、人口約 7 万人の A 市を鉄道駅から商業施設、学校、病院を通り住宅地まで運行している。
- 年間約 31,200 人が利用し、住宅街からの通院、通学、買い物や駅へのアクセスに利用されている。
- 行政は、交通事業者の自主運行路線へ年間約 1,000 万円の補助を行っている。



路線長：12.7km

	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	2,800	9,100	－	2,500	16,900	－	－	31,200
平均輸送距離（km）	12.7	8.4	－	12.6	11.0	－	－	10.5

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
　全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。
※算出結果を見やすくするため、利用者数は 100 人単位で四捨五入した数字を表示している。このため、年間利用者数の合計値が一致していない。

運行形態	交通事業者自主運行路線への補助		
補助金額	1,000 万円/年	収入	－
財政支出	1,000 万円／年		

○代替手段にかかる費用

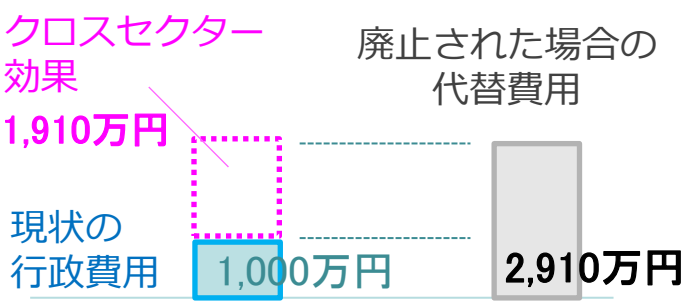
- 当該路線を利用した通学、通院、買い物移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- 以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、２番目に費用が低い貸切バスを選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用の合計額は約 2,910 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	7,600,000 円	○
	高校等通学のためのタクシー券配布	28,400,000 円	
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	8,700,000 円	○
	通院のためのタクシー券配布	11,600,000 円	
	往診のための費用	29,800,000 円	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	12,800,000 円	○
	買い物のためのタクシー券配布	68,700,000 円	
	移動販売の実施	3,200,000 円	
各分野における代替費用の合計		年間 2,910 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の費用の方が約 1,910 万円少ない結果となった。
- 路線 A のクロスセクター効果は約 1,910 万円である。



○路線の評価

- 路線 A に対し行政は約 1,000 万円の補助を支出しているが、これは個別に他の代替手段を確保することと比べて効率的であると評価できる。
- 路線 A のように、複数の移動目的に対応しており、路線全域に渡って利用されていること（平均輸送距離比率[23]82.6%）が、運行効率を高める要因となっている。
- 民間の自主運行路線であるため、行政の費用負担が少額に抑えられている可能性もある。

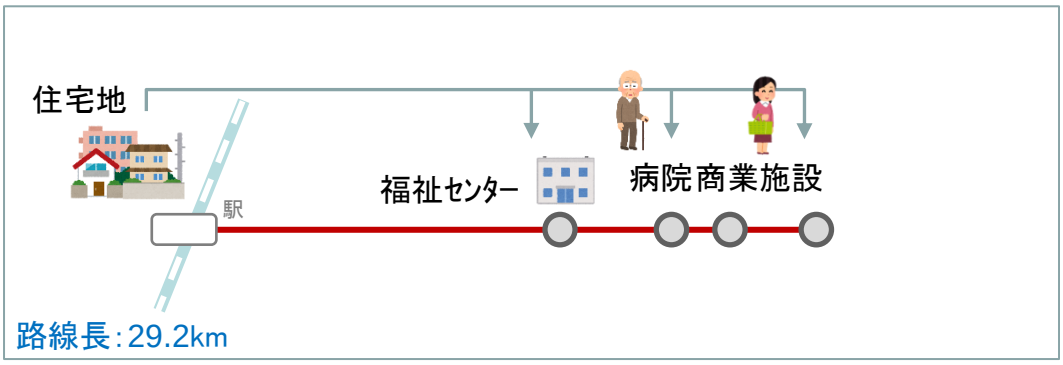
[23] 平均輸送距離比率は、平均輸送距離を路線長で除したものと定義した。この比率が高いほど、路線全域の中での利用区間が長いことを示している。

[CASE２] B 市

利用目的・利用者数は少ないが路線全域に渡って利用されている民間運行路線。
一定のクロスセクター効果が見られる事例。

○路線の概要

- 路線 B は、人口約 55,000 人の B 市を運行している。住宅地の近隣にある駅から出発し、遠方の病院、商業施設、市役所、温浴施設などを通る路線である。
- 年間約 1,500 人が利用し、市民の通院、買い物での利用が多い。市内の市役所、温浴施設などへ行くその他目的での利用もみられる。
- 行政は、交通事業者の自主運行路線へ年間約 650 万円の補助を行っている。



	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	－	－	－	600	600	－	300	1,500
平均輸送距離（km）	－	－	－	21.0	21.4	－	15.8	20.1

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
　全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。

運行形態	交通事業者自主運行路線への補助		
補助金額	650 万円/年	収入	－
財政支出	**650 万円／年**		

○代替手段にかかる費用

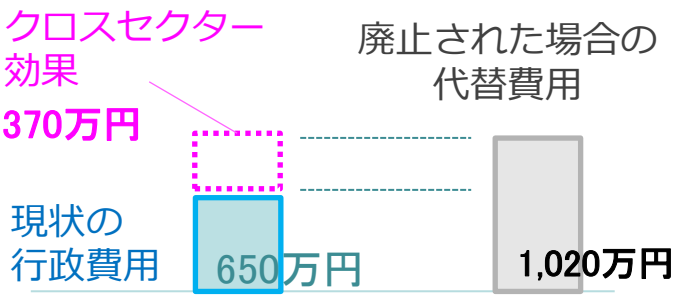
- 当該路線を利用した通院、買い物、その他移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- 以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、２番目に費用が低いタクシー券配布を選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用は約 1,020 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	10,100,000 円	
	通院のためのタクシー券配布	4,300,000 円	○
	往診のための費用	29,800,000 円	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	10,100,000 円	
	買い物のためのタクシー券配布	4,300,000 円	○
	移動販売の実施	3,200,000 円	
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	7,700,000 円	
	その他利用のためのタクシー券配布	1,600,000 円	○
各分野における代替費用の合計		年間 1,020 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の財政支出の方が約370万円少ない結果となった。
- 路線 B のクロスセクター効果は約 370 万円である。



○路線の評価

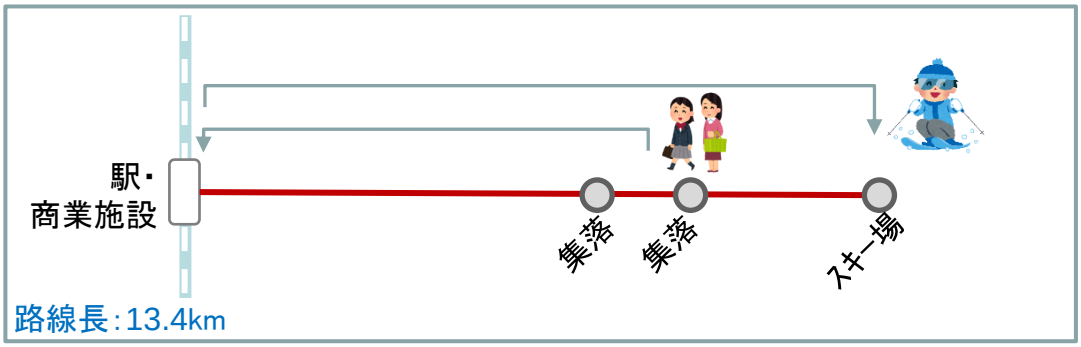
- 路線 B に対し行政は約 650 万円の補助を支出しているが、これは個別に他の代替手段を確保することと比べて効率的であると評価できる。
- 路線 B は、対応する移動目的数（3 目的）と利用者数(約 1,500 人)が多いわけではないが、路線全体において一定の利用がある路線（平均輸送距離比率 68.8%）であり、運行効率を高める要因となっている。
- 民間の自主運行路線であるため、行政の費用負担が少額に抑えられている可能性もある。

[CASE３] C 村

利用者数は少ないが利用目的が多く、路線全域に渡って利用されている行政の自主運行路線。
一定のクロスセクター効果が見られる事例。

○路線の概要

- 路線 C は、人口約 4,000 人の C 村において、鉄道駅から集落を通り、村の観光地であるスキー場まで運行されている。
- 年間約 2,900 人が利用し、移動目的は駅への通学者、買い物利用者が多い。休日は、駅からのスキー客、集落からの買い物利用がみられる。
- 年間運行経費は約 900 万円、運賃収入は約 90 万円で約 810 万円の行政の費用負担が発生している。



	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	－	1,000	－	－	900	500	500	2,900
平均輸送距離（km）	－	9.5	－	－	9.6	13.4	7.0	9.7

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
　全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。

運行形態	交通事業者への委託		
運行経費	900 万円/年	運賃収入	90 万円/年
財政支出	**810 万円／年**		

○代替手段にかかる費用

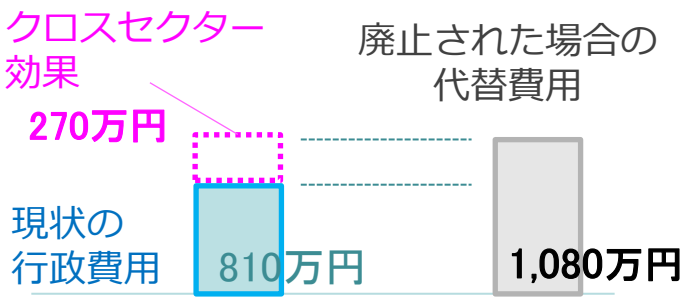
- 当該路線を利用した通学、買い物、観光、その他移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- 以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、2 番目に費用が低いタクシー券配布を選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用は約 1,080 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	6,800,000 円	
	高校等通学のためのタクシー券配布	3,700,000 円	○
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	10,000,000 円	
	買い物のためのタクシー券配布	3,300,000 円	○
	移動販売の実施	3,200,000 円	
観光	行政が観光シャトルバス（無料）を運行	13,800,000 円	
	観光のためのタクシー券配布	2,400,000 円	○
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	10,600,000 円	
	その他利用のためのタクシー券配布	1,400,000 円	○
各分野における代替費用の合計		年間 1,080 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の財政支出の方が約 270 万円少ない結果となった。
- 路線Cのクロスセクター効果は約270万円である。



○路線の評価

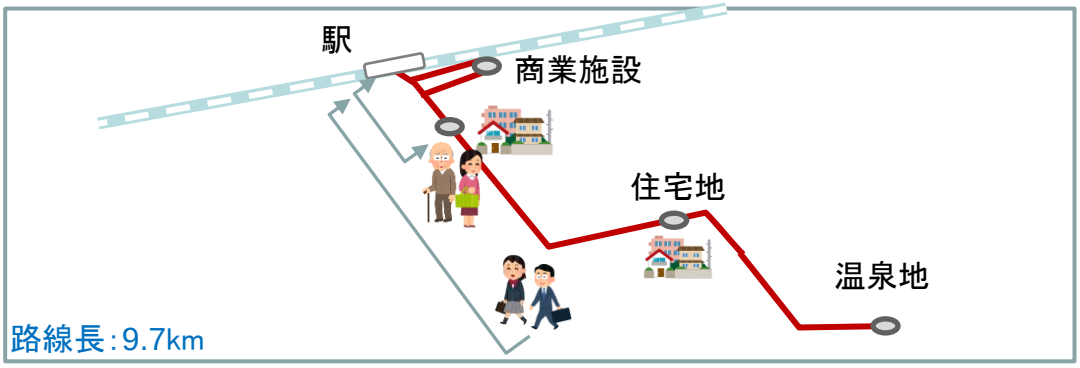
- 路線 C に対し行政は約 810 万円の費用負担をしているが、これは個別に他の代替手段を確保することと比べて効率的であると評価できる。
- 路線 C は、利用者数（約 2,900 人）が多いわけではないが、利用目的数が多く路線長全体において一定の利用がある路線（平均輸送距離比率 72.3%）であり、運行効率を高める要因となっている。

[CASE４] D 市

一定の利用があるが、利用区間が一部に偏っている行政の自主運行路線。
クロスセクター効果がわずかに見られる事例。

○路線の概要

- 路線 D は、人口約 24,000 人の D 町において、鉄道駅から集落を通り、町境の温泉まで運行されている。
- 年間約 20,100 人が利用し、移動目的は駅や近隣の高校への通勤・通学者、駅から商業施設への通院、買い物利用がみられる。
- 年間運行経費は約 1,900 万円、運賃収入は約 230 万円で約 1,670 万円の行政の費用負担が発生している。



	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	2,900	4,500	－	1,000	11,800	－	－	20,100
平均輸送距離（km）	5.9	4.9	－	2.0	1.7	－	－	3.0

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
　全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。
※算出結果を見やすくするため、利用者数は 100 人単位で四捨五入した数字を表示している。このため、年間利用者数の合計値が一致していない。

運行形態	交通事業者への委託		
運行経費	1,900 万円/年	運賃収入	230 万円/年
財政支出	**1,670 万円／年**		

○代替手段にかかる費用

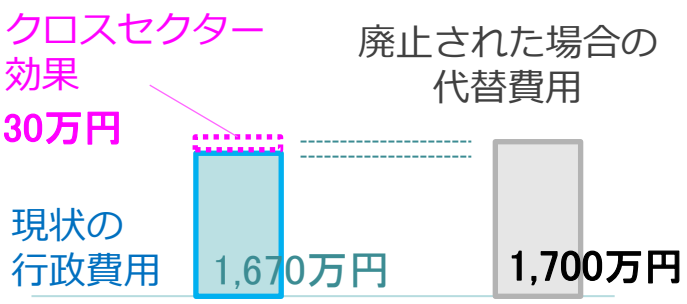
- 当該路線を利用した通学、通院、買い物移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- 以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、2 番目に費用が低い貸切バスを選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用は約 1,700 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	7,700,000 円	○
	高校等通学のためのタクシー券配布	8,800,000 円	
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	8,300,000 円	
	通院のためのタクシー券配布	900,000 円	○
	往診のための費用	29,800,000 円	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	8,400,000 円	○
	買い物のためのタクシー券配布	9,300,000 円	
	移動販売の実施	3,200,000 円	
各分野における代替費用の合計		年間 1,700 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の行政の費用負担の方が約 30 万円少ない結果となった。
- 路線 D のクロスセクター効果は約 30 万円である。



○路線の評価

- 路線 D に対し行政は約 1,670 万円の費用負担をしているが、これは個別に他の代替手段を確保することと比べてわずかに効率的であるといえる。
- 路線 D は、利用者数（約 20,100 人）が多いが、利用が路線の一部区間に集中している路線（平均輸送距離比率 30.1%）であり、運行効率を高められない要因となっている。
- 利用者が減少していくと、個別の貸切バス等に切り替えた方が効率的となる可能性もある。
- 路線 D には通勤利用が全利用者数の 14%あり平均輸送距離も長いが、今回の代替費用にはカウントされていないことにも注意が必要である。

2．クロスセクター効果がマイナスになっている路線

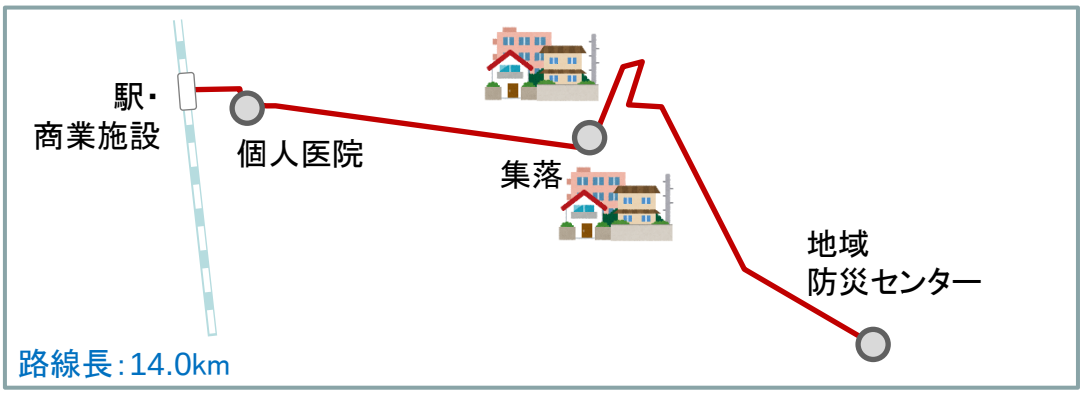
クロスセクター効果がマイナスになっている 2 つの事例を紹介する。クロスセクター効果がマイナスであるということは、乗合バスを廃止した場合に発生する分野別の代替手段にかかる費用よりのほうが現行の輸送にかかる行政の費用よりも安価であることを示している。つまり、現行の輸送方法の効率性に何らかの課題がある可能性のある事例である。

[CASE５] E 町

様々な利用目的に応えているものの利用者が少なく利用区間も偏っている路線。
クロスセクター効果がマイナスになっている事例。

○路線の概要

- 路線 E は、人口約 25,000 人の E 町を運行している路線型コミュニティバス。中心地にある鉄道駅を起点に谷筋を運行し、地域防災センターまで運行している。
- 年間 3,800 人が利用し、移動目的は、通勤、通学、通院、買い物利用者である。
- 年間運行経費は 1,200 万円（直接経費・委託費）、運賃等収入は約 50 万円で約 1,150 万円の行政の負担費用が発生している。



	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	400	300	－	1,900	1,300	－	－	3,800
平均輸送距離（km）	6.1	7.2	－	6.7	7.2	－	－	6.8

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。
※算出結果を見やすくするため、利用者数は 100 人単位で四捨五入した数字を表示している。このため、年間利用者数の合計値が一致していない。

運行形態	交通事業者への委託運行		
運行経費	1,230 万円/年	収入	50 万円/年
財政支出	1,180 万円／年		

○代替手段にかかる費用

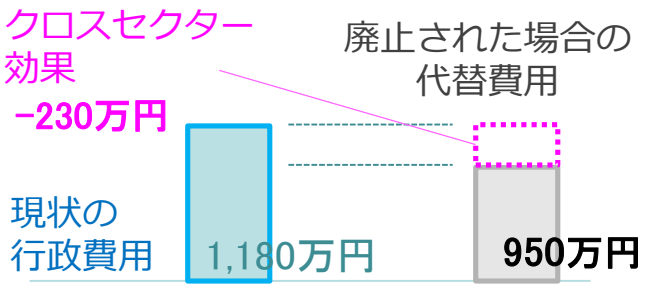
- 当該路線を利用した通学、通院、買い物移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- 以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、2 番目に費用が低いタクシー券配布を選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用は約 950 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	4,500,000 円	
	高校等通学のためのタクシー券配布	900,000 円	○
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	6,000,000 円	
	通院のためのタクシー券配布	5,000,000 円	○
	往診のための費用	29,800,000 円	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	7,100,000 円	
	買い物のためのタクシー券配布	3,600,000 円	○
	移動販売の実施	3,200,000 円	
各分野における代替費用の合計		年間 950 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の行政の費用負担の方が約 230 万円多い結果となった。
- 路線 E のクロスセクター効果は約-230 万円である。



○路線の評価

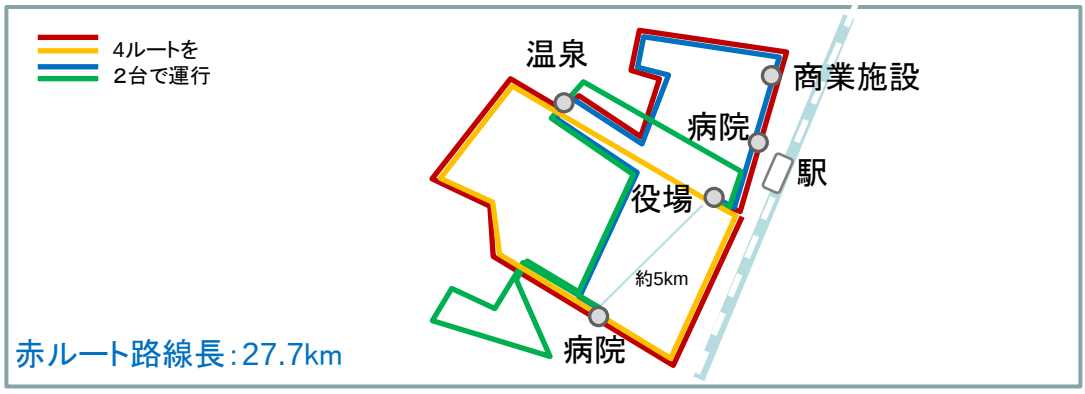
- 路線 E に対し行政は約 1,180 万円の費用負担をしているが、個別に他の代替手段を確保した場合に比べて効率的ではないことを示唆する結果（約－230 万円）といえる。
- 路線 E は、利用が路線の一部区間に集中している路線（平均輸送距離比率 48.6%）であり、運行効率を高められない要因となっている。
- 利用者が減少していくと、個別のタクシー券配布に切り替えた方が効率的となる可能性もある。あるいは、利用者が少なくなる山際の区間をデマンド運行（利用者がいるときのみの運行）とすることで効率化を図ることも効率性の改善案として検討の余地がある。
- また、利用者数の 1 割以上を占める「通勤」がカウントされていないことに注意が必要である。

[CASE6] F 村

様々な利用目的に応え一定の利用者があるものの利用区間が偏っている循環路線。
クロスセクター効果がマイナスになっている事例。

○路線の概要

- 路線 F は人口約 15,000 人の F 村を運行。役場を起点に 4 つのルートを 2 台体制で巡回している。
- 年間 13,200 人が利用し、移動目的は、通学、通院、買い物利用者が多く、通勤、観光、その他の利用者もみられる。
- 年間運行経費は約 3,840 万円（委託費）、運賃等収入は約 130 万円で約 3,720 万円の行政の負担費用が発生している。



	移動目的							全体
	通勤	通学	ｽｸｰﾙ	通院	買物	観光	その他	
年間利用者数（人）	500	2,200	－	3,400	3,200	3,300	700	13,200
平均輸送距離（km）	5.5	15.5	－	15.4	7.2	16.1	4.8	12.7
実輸送距離（km）	5.5	5.1	－	3.2	3.5	3.6	4.8	3.9

※平均輸送距離は、代表的な移動区間から算出。
　全体の平均輸送距離は目的別利用者数の割合を加味して算出。
※算出結果を見やすくするため、利用者数は 100 人単位で四捨五入した数字を表示している。このため、年間利用者数の合計値が一致していない。
※路線 E は巡回路線であるため、運行距離ではなく、代表的な乗降場所の最短距離である実輸送距離を算出し、代替手段の輸送距離とした。

運行形態	交通事業者への委託運行		
運行経費	3,840 万円/年	収入	130 万円/年
財政支出	3,720 万円／年		

○代替手段にかかる費用

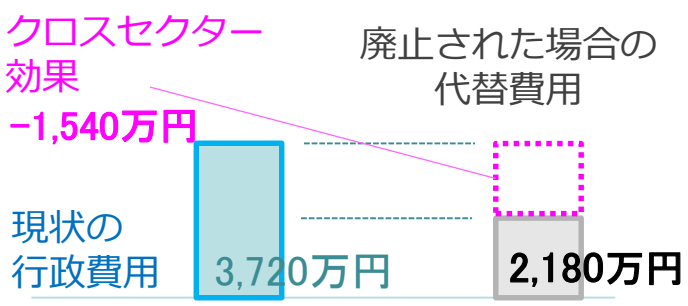
- 当該路線を利用した通学、通院、買い物、観光、その他移動に対して行政が代替手段を講じた場合の費用を算出した。
- この試算では、利用目的別の代替輸送手段の輸送ルートを現行のものから最短距離に切り替えて代替費用を算出した。現行の循環移動ではなく、分野別の目的地に直線的に移動に切り替えた場合、代替手段の実輸送距離（3.9km）は現行の平均輸送距離（12.7km）の 3 分の 1 程度まで小さくなった。
- そのうえで、以下の表に示すように、移動目的毎に代替手段にかかる費用を算出し、費用が低く実現可能な手段を採用した。なお、通学目的の移動の代替手段では「タクシー券配布」のほうが「貸切バス運行」よりも安く算出されたが、地域に対応できるタクシー事業者がなかったため、貸切バスを選択した。また、買い物目的の移動の代替手段である「移動販売の実施」は年間費用が最も低いが、実施には専門的なノウハウが必要であることから選択肢から除外し、2 番目に費用が低いタクシー券配布を選択した。
- この結果、仮に路線が廃止された場合、現行の輸送機能を維持する代替サービスを行う場合の費用は約 2,180 万円となった。

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	6,400,000 円	○
	高校等通学のためのタクシー券配布	4,400,000 円	
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	12,200,000 円	
	通院のためのタクシー券配布	4,500,000 円	○
	往診のための費用	29,800,000 円	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	9,700,000 円	
	買い物のためのタクシー券配布	4,600,000 円	○
	移動販売の実施	3,200,000 円	
観光	行政が観光シャトルバス（無料）を運行	7,700,000 円	
	観光のためのタクシー券配布	5,000,000 円	○
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	8,600,000 円	
	その他利用のためのタクシー券配布	1,300,000 円	○
各分野における代替費用の合計		年間 2,180 万円	

※通勤は行政による代替手段が想定できないため代替費用を算出していない。
※算出結果を見やすくするため、費用は 10 万円単位で四捨五入した数字を表示している。このため、代替費用の合計値が一致していない。

○クロスセクター効果

- 現行路線の維持のための行政負担費用と路線が廃止された場合に発生する代替費用を比較すると、現状の行政の費用負担の方が約 1,540 万円程度、高くなる結果となった。
- 路線 F のクロスセクター効果は約-1,540 万円である。



○路線の評価

- 路線 F に対し行政は約 3,720 万円の費用負担をしているが、個別に他の代替手段を確保した場合に比べて効率的ではないことを示唆する結果（約－1,540 万円）となった。
- 路線 F は、利用者数（約 13,200 人）を一定数確保しているが、巡回路線であるため、路線長に対して利用されている区間が短い（平均輸送距離比率 45.9%）ことが、運行効率を高められない要因となっている。
- 上述したように、この試算では、利用目的別の代替輸送手段の輸送ルートを現行のものから最短距離に切り替えて代替費用を算出した。循環移動ではなく、より直線的に目的地へ移動する路線やタクシーに切り替えた場合、代替手段の実輸送距離（3.9km）は現行の平均輸送距離（12.7km）の 3 分の 1 程度まで短くできる。これによって代替費用を抑えることで、現行手段よりも代替手段のほうが効率的になると考えられる。

第５章　現行費用と代替費用との比較分析のポイントと課題

本編では、「現行のバス等の運行にかかる行政の費用」と「代替手段にかかる費用」を比較し、その差額をクロスセクター効果として算出する「簡易算出ツール」を作成し、管内の多数の自治体で算出を試み、この結果について全体的な傾向と個別事例を紹介した。

本章では、以上から得られた成果と残された課題を整理する。

１．調査 2 の実施成果

（１）簡易算出ツールによる多数の算出事例の確保

地域公共交通の存在意義を評価する手法として、現行費用と路線が廃止された場合の代替費用の差額に注目する「クロスセクター効果」は、歴史が浅く、算出事例はまだ少ない。平成 29 年度に近畿運輸局が湖南地域（1 市 4 町）で実施した例があるが、今回の調査のように 141 市町村に対して実施を依頼し、122 路線の事例の回答を得られたことは、クロスセクター効果を管内自治体が認識する契機となり、試行的ではあっても多くの路線において算出することができたという点で、意義があったといえる。

今回の回答は、統一的な路線選定基準のもとで抽出されたものではないため参考に留めるべきではあるが、集計結果からは、約 7 割の路線のクロスセクター効果がプラスになっており、代替手段よりも効率的であることなどが示唆された。また、年間利用者が 1 万人未満、あるいは、利用者 1 人当たり運行経費が 3,000 円を超える路線ではクロスセクター効果がマイナスになりやすかった。地域公共交通を新たな視点から評価する際の参考となる情報が蓄積されたといえる。

（２）クロスセクター効果の算出結果の活用方法の確認

約 7 割のクロスセクター効果がプラスになった路線については、現行の路線の設定が分野別に手段を講じるよりも効率的であることを示す材料を得られたといえる。

また、約 3 割あったクロスセクター効果がマイナスになった路線の事例も紹介した。マイナスの事例や±０に近い事例では、現行手段よりも代替手段のほうが安価に輸送サービスを提供できる可能性が示唆される結果であることから、現行の路線設計の改善点を検討する契機となることが確認された。

今回は単発の調査であったが、簡易算出ツールは、経年で算出を行うことで課題の把握や施策の評価に活用できる可能性がある。また、利用者数の増減シミュレーションを行うことで、ツールを現行路線の効率性を維持・向上させるための目標の設定に活用できる可能性がある。

２．調査 2 の残された課題

（１）現在の簡易算出ツールの設計上の課題

今回は、簡易ツールを配布・回収するという方法で 122 路線分の回答を得たが、クロスセクター効果が過大もしくは過少に算出されている恐れがあり、全体集計から 46 事例を除外した。また、デマンド路線は想定しておらず、代替費用を算出できなかった。

現在のツールでは、「通勤」目的の輸送に対する行政の代替手段が設定できないことに加え、「観光」「その他」目的の輸送に対する代替費用の誤差が大きいなどの課題があるため、これらを目的とする利用者が多い路線では精度が落ちてしまう。

通勤に対する行政の代替手段の設定が難しいのは、通勤先が多様であることとマイカー移動や家族送

迎に転換するなど民間費用の増加をカウントする算出手法が確立していないためである。これについては、調査１の「家族送迎の費用」の算出手法によって補える可能性があり、その確立が求められる。

観光・その他を目的とする利用については、季節変動や複数目的に対応できるツールに改良していくことが必要である。また、デマンド路線の場合の設計についても検討が必要である。

（２）回答者の理解度に対する課題

今回は、簡易算出ツールを配布し、簡単なガイドが付いたツールに回答者である自治体担当者が数字を入力することで、多くの路線でクロスセクター効果を自動的に算出することが可能になった。

ツールによる算出は自治体への周知という意味では一定の効果があったと考えられるが、この結果を実際に自治体が活用して、運行設計や計画の改善につなげていくためには、この手法と活用法に対する理解を自治体担当者自身が深めていく必要がある。

自治体担当者の理解を深め、適切に算出、活用につなげるためのフォローをするためのマニュアルや活用支援が必要である。

さいごに

本調査では、これまで定量化されてこなかった地域公共交通の価値を「効果」と「費用」の視点から可視化するための手法を紹介するとともに、管内市町村で試験的な算出を行った。

今回の調査によって、新たな視点から地域公共交通の価値を可視化し、評価するための考え方と方法は一定程度、整理されたと考えられる。

まだ、課題は残されているが、研究者や近畿運輸局の取組を今回の調査が土台としたように、本調査の成果と課題をもとに、さらに手法開発が進むことを期待したい。

また、こうした手法を多くの自治体が路線の設計や評価・検証の場面で活用していくことを期待したい。

資料編

○シンポジウムの報告

北陸信越運輸局　シンポジウム

地域公共交通の価値を可視化する

～クロスセクター効果の算出を中心に～

令和３年３月17日

13:30開会予定

開会までしばらくお待ちください

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

国土交通省

開会挨拶

北陸信越運輸局 交通政策部

部 長　落 合　裕 史

1

本日のシンポジウムの背景と目的

国土交通省

（1）背景

- 多くの地方自治体において、地域公共交通の確保・維持に係る費用が増大。公共交通への公的負担に対し、効果がどの程度あるかが議論されるようになってきた。
- 地域公共交通政策は、多くの場合、「利用者数」「運賃収入」の増減、あるいは、「収入額」と「公的負担額」の収支によって評価されてきた。
- 利用者・運賃収入が減少する傾向のなかで、利用者減→収支の悪化→コスト減→サービス低下→利用者減という負のスパイラルに陥るケースも少なくない。
- 可視化されていない様々な価値を定量化し、地域公共交通の確保維持のための公的負担の意義を評価していくことが求められている。

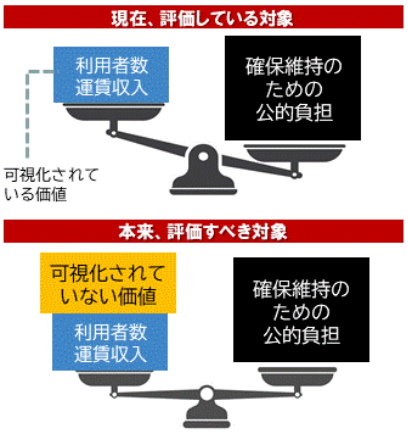
（2）目的

- 今年度、可視化されていない地域公共交通の価値を評価するための手法を、管内自治体の路線において算出する調査を行った。
- 本日は、この結果を報告することで、「クロスセクター効果」をはじめとする地域公共交通の価値の評価の考え方と手法の普及を目指す。

地域公共交通の確保・維持コストが増大

利用者数・運賃収入は伸びない

地域公共交通の維持にかかる公的負担の意義が問われている



2

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

3

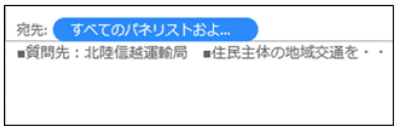
質問方法

国土交通省

■ 質問はZoomのチャット機能で受け付けます。

①画面の下の「チャット」をクリック

②表示された画面下側欄に入力



質問の際は、質問者の所属・お名前、質問したいパネリストを添えてください。
（書き方例）■質問者：（所属、お名前）
■質問先：（土井先生、平井先生、北陸信越運輸局のいずれか）
■質問内容：（簡潔にご記入ください）

- 基本的には、質疑応答時間にての回答となります（講演者の判断で講演中に回答する場合もあります）
- 時間が限られているため、全ての質問に回答できないことがあります。

4

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

5

国土交通省

基調講演

地域公共交通のクロスセクター効果とは？

講師：　土　井　勉　氏

（一社）グローカル交流推進機構（GLeX）　理事長

6

北陸信越運輸局　シンポジウム

GLEX　NPO法人再生塾

地域公共交通の
クロスセクター効果（CSE）とは？

2021年3月17日

（一社）グローカル交流推進機構（GLeX）
NPO法人　再生塾

土井　勉

一般社団法人・グローカル交流推進機構　NPO法人再生塾

doi@issr-kyoto.or.jp

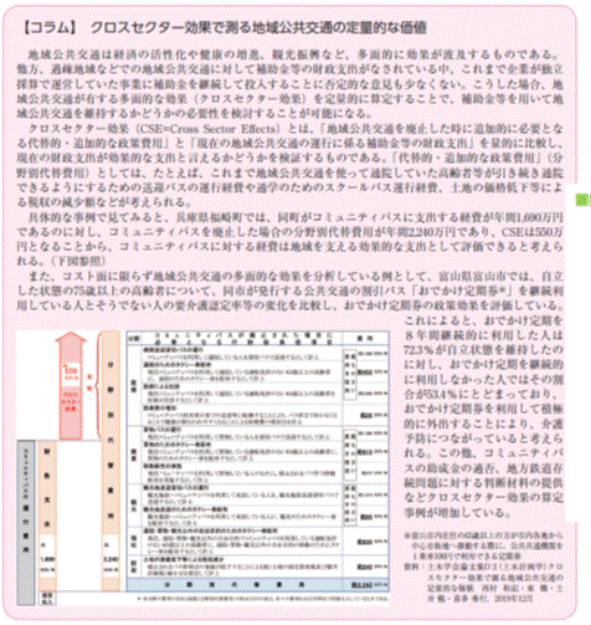
簡単な自己紹介

1976年　名古屋大学大学院工学研究科修了
同年　　京都市
1991年　阪急電鉄株式会社
2004年　神戸国際大学経済学部
2010年　京都大学大学院工学研究科
2015年　大阪大学COデザインセンター
2019年　現職

専門は総合交通政策とまちづくり
博士（工学）、技術士（建設部門）、他
多くの自治体・国などで地域公共交通に関する委員等
国交省交通政策審議会・地域公共交通部会臨時委員で改正地域公共交通活性化再生法（2020年11月）など

何故、クロスセクター効果（CSE）？

令和2年度「交通政策白書」



【コラム】 クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値

地域公共交通は経済の活性化や健康の増進、観光振興など、多面的に効果が波及するものである。他方、過疎地域などでの地域公共交通に対して補助金等の財政支出がなされている中、これまで企業が独立採算で運営していた事業に補助金を継続して投入することに否定的な意見も少なくない。こうした場合、地域公共交通が有する多面的な効果（クロスセクター効果）を定量的に算定することで、補助金等を用いて地域公共交通を維持するかどうかの必要性を検討することが可能になる。

クロスセクター効果（CSE=Cross Sector Effects）とは、「地域公共交通を廃止した時に追加的に必要となる代替的・追加的な政策費用」と「現在の地域公共交通の運行に係る補助金等の財政支出」を量的に比較し、現在の財政支出が効果的な支出と言えるかどうかを検証するものである。「代替的・追加的な政策費用」（分野別代替費用）としては、たとえば、これまで地域公共交通を使って通院していた高齢者等が引き続き通院できるようにするための送迎バスの運行経費や通学のためのスクールバス運行経費、土地の価格低下等による税収の減少額などが考えられる。

具体的な事例で見てみると、兵庫県福崎町では、同町がコミュニティバスに支出する経費が年間1,690万円であるのに対し、コミュニティバスを廃止した場合の分野別代替費用が年間2,240万円であり、CSEは550万円となることから、コミュニティバスに対する経費は地域を支える効果的な支出として評価できると考えられる。（下図参照）

また、コスト面に限らず地域公共交通の多面的な効果を分析している例として、富山県富山市では、自立した状態の75歳以上の高齢者について、同市が発行する公共交通の割引パス「おでかけ定期券※」を継続利用している人とそうでない人の要介護認定率等の変化を比較し、おでかけ定期券の政策効果を評価している。これによると、おでかけ定期を8年間継続的に利用した人は723%が自立状態を維持したのに対し、おでかけ定期を継続的に利用しなかった人ではその割合が53.4%にとどまっており、おでかけ定期券を利用して積極的に外出することにより、介護予防につながっていると考えられる。この他、コミュニティバスの助成金の過去、地方鉄道存続問題に対する判断材料の提供などクロスセクター効果の算定事例が増加している。

※富山市内在住の65歳以上の方が市内各地から中心市街地へ移動する際に、公共交通機関を1乗車300円で利用できる定期券

資料：土木学会論文集D3（土木計画学）クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値 西村 和記・宮 崎・土井 勉・喜多 秀行、2019年12月

交通政策白書 161

比較のポイント

「地域公共交通計画等の作成と運用の手引き」
【入門編】p.53

共に国土交通省総合政策局資料

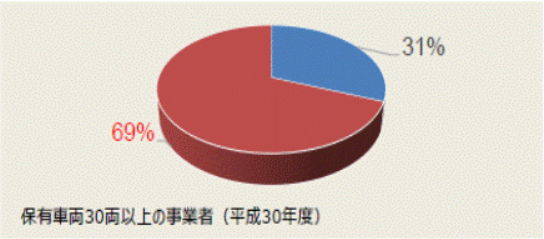
何故、クロスセクター効果（CSE）？

- 公共交通への財政支援の意味と額の妥当性は？
- 誰が算定しても、結果が異ならない（恣意的な要素を排除）
- 公共交通が無くなった際に機能を補完するために、必要となる行政コストを算定することに気づく

地域公共交通をめぐる状況
赤字が多い我が国の公共交通

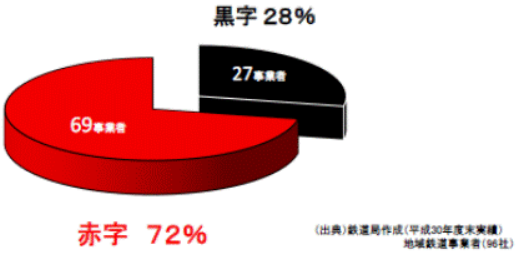
路線バス事業者の赤字割合

- 一般路線バス事業者の約7割の事業収支が赤字



（出典）国土交通省自動車局発表資料より総合政策局作成

地域鉄道の事業者の赤字割合



資料：国土交通省

地域公共交通をめぐる状況
人口減少社会をむかえ、利用者数減少…

- 利用者が減ることを前提にすると
- 赤字対策

コスト削減（コストの適正化）→サービス低下
→利用者減少＝負のスパイラル

このまま地域公共交通が廃線になっても良いのだろうか？

戦略的な投資（サービス向上）を実施して
需要（手段や目的地の転換、創造）を生み出すことが
人口減少時代に必要とされる
都市政策として必要ではないか

公共交通で移動を支える意義は

公共交通が自動車より優れている点、いくつか

① 潜在需要の顕在化⇔送迎

② おでかけの人々を「束ねて」運ぶことができる

③ 自分で運転しなくてもいい

④ 事故リスク

⑤ 保有コスト

…

公共交通で移動を支える意義は

公共交通が自動車より優れている点、いくつか

① 潜在需要の顕在化⇔送迎

② おでかけの人々を「束ねて」運ぶことができる

③ 自分で運転しなくてもいい

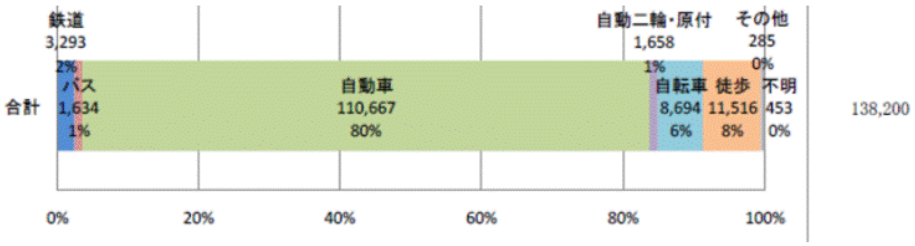
④ 事故リスク

⑤ 保有コスト

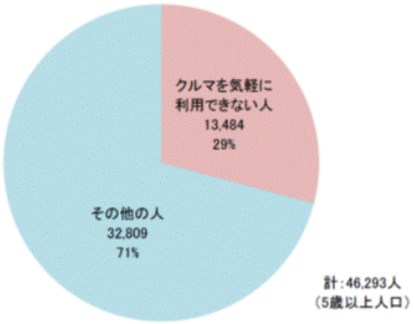
…

① 潜在需要の顕在化

■ 交通手段別分担率（平成22年PT調査）
5～14歳を含んで



■ クルマを気軽に利用できない人の人口割合（平成22年PT調査）



〇クルマを気軽に利用できない人の定義
次のいずれかに該当する人
・自動車運転免許証を持っていない
・世帯にクルマがない

とっても住みやすい都市なのだけど
加西市公共交通活性化協議会資料

送迎？

滋賀県竜王町　H.30.2　　生徒・学生の保護者対象の調査

トリセツ「100人の村」

問10−1　子供の送迎の負担感　N=264

カテゴリ	
とても負担に感じている	45.3%
やや負担に感じている	36.0%
あまり負担と感じていない	6.7%
まったく負担と感じていない	0.7%
不明・無回答	11.3%
N（%ベース）	150

公共交通の分担率が低いエリアほど送迎が多い

西堀・土井:「送迎交通とその担い手に着目した実態分析」,土木計画学研究講演集No.59 ,201906

送迎される方も遠慮、気兼ね

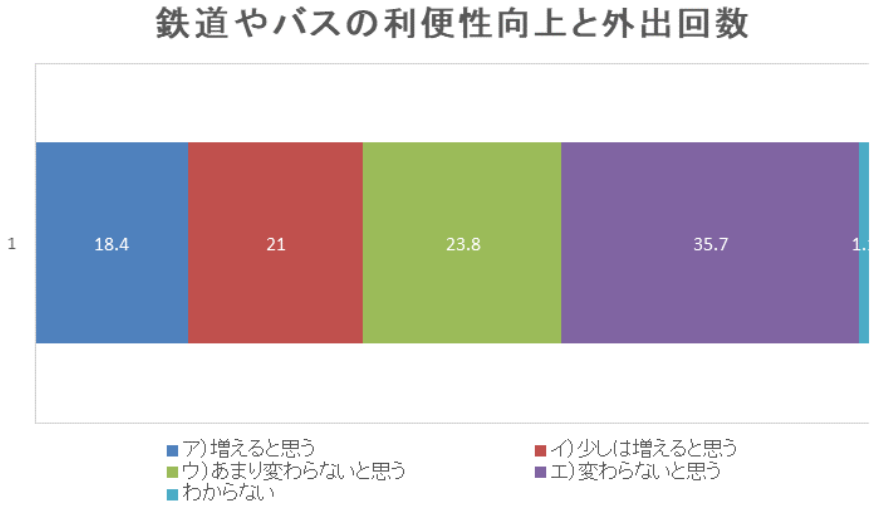
移動の潜在化

トリセツ「100人の村」

潜在的な交通需要？

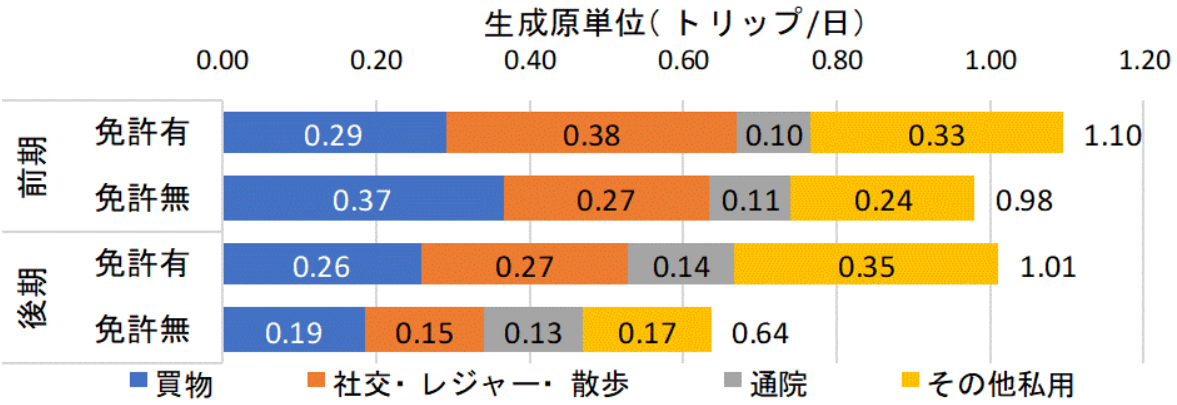
内閣府：公共交通に関する世論調査，201702

利便性が向上すると4割の人たちは外出回数が増えると回答



免許の有無と潜在化する交通

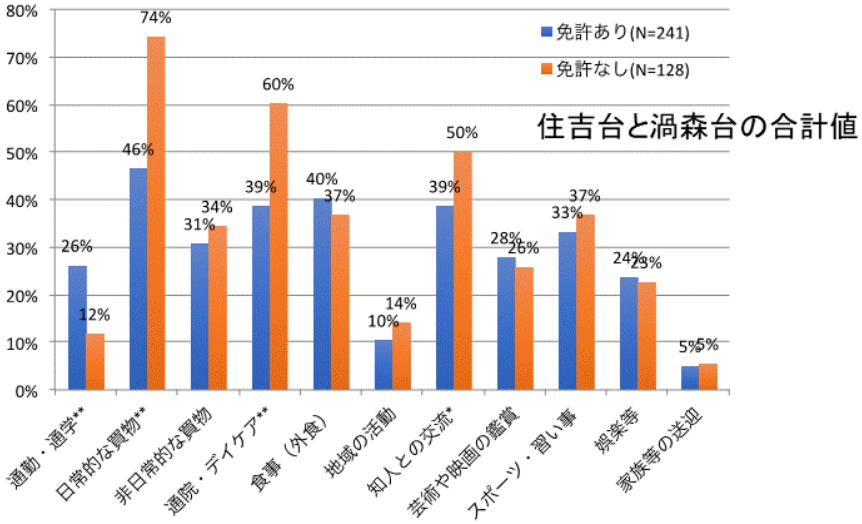
高齢者を例に：生活に不可欠な通院・買物は顕在化しやすく
潜在化する「愉しみの活動」



自由目的細分類別生成原単位（高齢者，免許有無別）：2010近畿PT

西堀・土井ら：利用実態と住民意識からみた住民主体の地域公共交通が果たす役割，都市計画学会，2017.
近畿PT2010年より集計

バスが存在することで実現する活動（免許の有無）
愉しみの交通が顕在化（全年齢）



公共交通がなくなると、外出が減る（潜在化する）
↓
別途の移動支援が必要となる（CSEの考え方）

**：1%有意
＊：5%有意

土井・西堀他：「愉しみの活動」に対して生活に身近な「都市の装置」が果たす役割；活動内容と会話に着目して、「Co*Design5」、pp.45-64,大阪大学COデザインセンター

② おでかけの人々を「束ねて」運ぶことができる

同じ50人を運ぶための移動手段と必要となる都市空間

公共交通は人々を「束ねて」運ぶことができる！
CSEを考える背景

富山県高岡市エコライフ撮影会写真より
（撮影: (財)とやま環境財団，一部土井修正）

② おでかけの人々を「束ねて」運ぶことができる

- 多様な目的・属性の人々が乗り合わせる
- 子どもたちには「社会」があることの認識を
- 人々には出会いの機会
- クルマが集中すると、混雑・渋滞。対策必要
- 人が集中すると、賑わい

地域公共交通で移動を支えることは

多様な目的を持つ人達が乗り合わせることで、
「束ねて移動する」効果が期待できる

図：国土交通省近畿運輸局：「地域公共交通　赤字＝廃止で良いの？」、平成30年3月

だから、多くの自治体で地域公共交通へ支援

- 高齢者、高校生、観光だけでなく多様な人々の移動を支える

- 公共交通の充実により定住促進
- 自動車の保有コストは意外に大きな負担

- 行政→「赤字」のバス・鉄道に対する財政的な支援
- 路線バス・地域鉄道事業者の7割が赤字経営：2018年度
- 交通政策基本法2013年、改正地域公共交通活性化法2021年⇔政府も重視

世界では

地域公共交通は地域を支えるインフラ

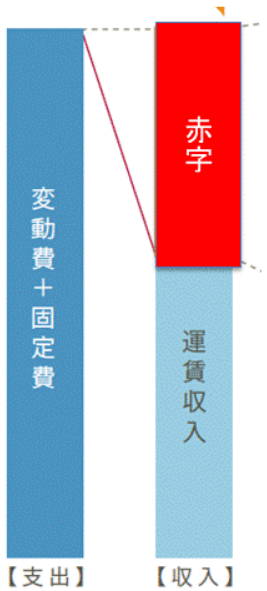
都市鉄道の運行に関する運賃回収率

都市	運賃回収率（%	都市	運賃回収率（%
ロンドン（地下鉄）	125	ストックホルム	47
リヴァプール	87	マドリッド	51
リヨン	50	ローマ	23
パリ	65	ウィーン	60
フランクフルト	42	ニューヨーク	48
ハンブルグ	71	ボストン	28
アムステルダム	35	ポートランド	23
ブリュッセル	33	モントリオール	48

運賃回収率：運行費用に対する運賃の割合（不足分が行政的な補助が充当される）

出典：Jane's Urban Transport Systems,2014-2015

地域公共交通：「赤字補填」



赤字補填ということで3つの問題

①赤字を解消するために
　支出を削減する
　→廃止が最も効果的

②補助をするにしても，赤字
　分を充当する
　→サービス向上・
　　利用促進などは想定外

③担当者の意欲が低下

先ずは「赤字補填」と呼ばない様にしよう

赤字補填ではない。何だろうか？

- 「赤字」を埋め、地域公共交通を運行して地域を支えるための費用
- デパートのエレベーターは、その運行で収支をカウントするのではなく、お客さんの移動を支えることでお店を黒字するために重要な手段
- 地域公共交通も、同様、地域を支え黒字化するためのツール=都市経営のツール
- では、その意義・役割を評価する方法は？

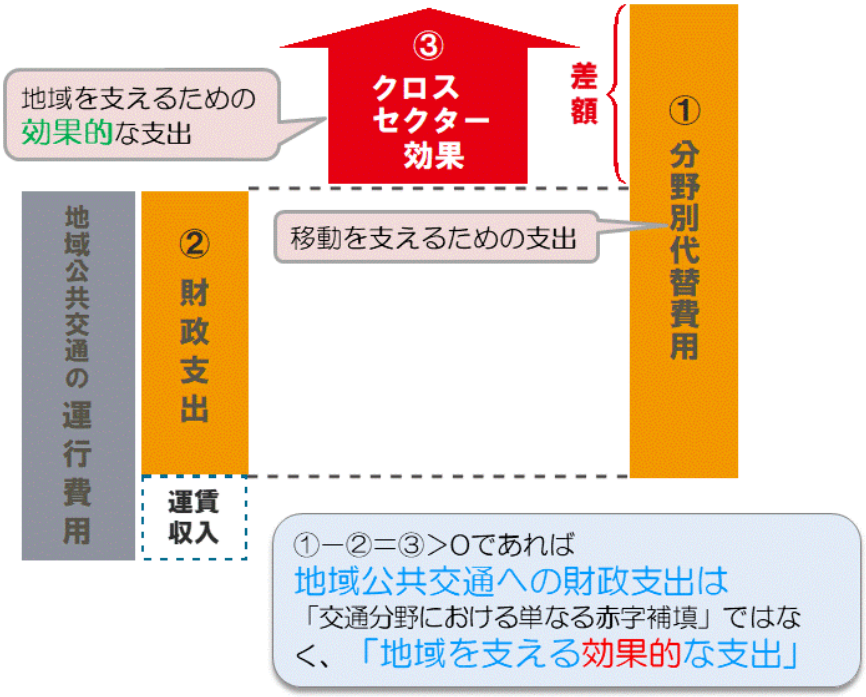
クロスセクター効果（CSE）

- これまで地域公共交通の効果・役割については
- 健康維持、介護費用の低減など
- 定性的な説明で予算獲得は容易ではない
- ということで、なんとか効果算定の方法を考えた

クロスセクター効果（CSE）

- 行政からの財政的支援を受けて、地域公共交通の運行ができている場合に、その予算が無くなった際には、運行が出来なくなる。
- 現在の利用者は一気に移動難民になる
- その人達の移動を支援するための行政コストを算定
- 前提として、移動に関わる行政担当部局から移動の現状や、別途の支援策などの意見交換

地域公共交通のCSE



分野別代替費用

分　野	地域公共交通が廃止された場合に必要となる行財政負担項目	
医　療	病院送迎貸切バスの運行	費用を採用 最も小さい
	通院のためのタクシー券配布	
	医師による往診	
	医療費の増加	
商　業	買物バスの運行	費用を採用 最も小さい
	買物のためのタクシー券配布	
	移動販売の実施	
交通安全	高齢者ドライバーのさらなる安全教育	
教　育	貸切スクールバスの運行	費用を採用 最も小さい
	通学のためのタクシー券配布	
定住促進	事業所近くでの居住による人口流出対策	
	さらなる定住支援事業	
	マイカー購入補助	
観　光	観光地送迎貸切バスの運行	費用を採用 最も小さい
	観光地送迎のためのタクシー券配布	
福　祉	通院・買物・観光以外での自由目的のためのタクシー券配布	
	さらなる介護予防事業	
財　政	土地の価値低下等による税収減少	
建　設	道路混雑に対応した道路整備	
	駐車場の整備	
環　境	さらなる温室効果ガス削減対策	
防　災	災害時における住民の移動手段の調達	
地域コミュニティ	さらなる外出支援事業	

：数値化が困難な項目

EX.高校生の通学、スクールバスの運行

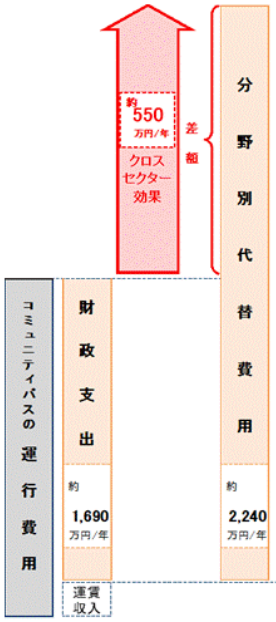
貸切スクールバス運行費用 [円/年]
＝ 貸切バス利用料金 [円/日] × 必要台数
× 運行日数 [日/年]

表以外に定量困難できないものとして

①間接利用効果：景観を観ること
②オプション効果：いつでも利用できる
③代位効果：送迎の負担軽減
④遺贈効果：後世に引き継ぐ
⑤地域のイメージアップ
⑥地域連携効果：安心感　等

出典：西村和記・東徹・土井勉・喜多秀行
「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値」、土木学会論文集D3（土木計画）、Vol.75,No.5,I_809-I_820,2019

兵庫県福崎町での計算例



分野	コミュニティバスが廃止された場合に必要となる行財政負担項目	費用
医療	病院送迎貸切バスの運行 コミュニティバスを利用して通院している人を貸切バスで送迎するとして計上	約1,360 万円/年
	通院のためのタクシー券配布 現在コミュニティバスを利用して通院している運転免許のない65歳以上の高齢者に，通院のためのタクシー券を配布するとして計上	費用を採用 最も小さい 約450 万円/年
	医師による往診 現在コミュニティバスを利用して通院している運転免許のない65歳以上の高齢者を医師が往診するとして計上	約2,880 万円/年
	医療費の増加 コミュニティバス利用者が車での送迎等に転換することにより，バス停まで歩かなくなることで健康が損なわれやすくなることによる医療費の増加分を計上	約30 万円/年
商業	買物バスの運行 現在コミュニティバスを利用して買物している人を貸切バスで送迎するとして計上	約1,360 万円/年
	買物のためのタクシー券配布 現在コミュニティバスを利用して買物している運転免許のない65歳以上の高齢者に，買物のためのタクシー券を配布するとして計上	費用を採用 最も小さい 約810 万円/年
	移動販売の実施 現在コミュニティバスを利用して買物している人のために，廃止されるバス停で移動販売を実施するとして計上	約830 万円/年
観光	観光地送迎貸切バスの運行 観光施設へコミュニティバスを利用して来訪している人を，観光施設送迎貸切バスで送迎するとして計上	約1,510 万円/年
	観光地送迎のためのタクシー券配布 観光施設へコミュニティバスを利用して来訪している人に，観光のためのタクシー券を配布するとして計上	費用を採用 最も小さい 約90 万円/年
福祉	通院・買物・観光以外の自由目的のためのタクシー券配布 現在，通院・買物・観光以外の自由目的でコミュニティバスを利用している運転免許のない65歳以上の高齢者に，通院・買物・観光以外の自由目的の移動のためにタクシー券を配布するとして計上	約630 万円/年
財政	土地の価値低下等による税収減少 廃止されるバス停周辺の地価が低下することによる税（土地の固定資産税及び都市計画税）減少分を想定して計上	約240 万円/年
	分野別代替費用	約2,240 万円/年

＊各分野の費用の合計と総数（分野別代替費用）の約10万円の差は，各々の費用を10万円単位で四捨五入しているためである．

出典：西村和記・東徹・土井勉・喜多秀行
「クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値」、土木学会論文集D3（土木計画）、Vol.75,No.5,I_809-I_820,2019

さらに関係各課と意見交換

奈良市の事例

分野	地域公共交通がなくなることのデメリット
医療	・ はぐくみセンターでの集団健康診査の受診率低下 ・ 通院できないことによる救急車要請の増加
暮らし 福祉	・ 送迎に係る家族の負担が増大（全てにおいて） ・ つどいの広場、子育てスポットに行きにくくなる ・ 公民館で行われるイベントに参加できない
商業	・ 旅館や飲食店等の事業申請のための、保健所への来所が困難→飲食店等の新規出店数が減少し、賑わいの低下
交通 安全	・ 高齢者の交通安全や運転免許の自主返納推進の観点から、公共交通がなくなることは阻害要因（免許返納の呼びかけと矛盾）
教育	・ 通学のために下宿をする→人的・経済的負担増加 ・ 保育士の通勤が困難→保育士等の確保がさらに困難→園の運営にも支障が生じる
定住	・ 引っ越しや移住を検討する際のデメリット要因
観光	・自動車観光だと、運転者を気遣い、アルコールを避けたり、日暮れ前に帰ったりするため、客単価が下がる
地域 ｺﾐｭﾆﾃｨ	・施設利用者の減少（施設稼働率低下）や地域コミュニティが低下
その他	・ 公共交通を利用して投票所に行く人が、投票ができなくなる（投票率の低下）

拡大するCSEの活用事例

- 国交省：「令和2年版交通政策白書」
- 国交省：改正活性化再生法で、評価指標

- 近江鉄道：全線存続の合意形成
- 西宮市：さくらやまなみバスの委託費改定
- A市：路線バスの存続

- 多くの地域公共交通で算定事例が増加
- 計算結果以上、結果の意味を考えることが重要

今後のCSEの展開イメージ

CSE算定パッケージ

STEP1　CSE-A算定の事前準備
- CSE算定の範囲の明確化（行政分野に限定）
- 関係部署との移動支援に関する意見交換とデータ取得
- 既存資料+調査（目的別、利用データ）

CSE-B算定の事前準備
家計への負担、企業会計との関係
データ取得など方法の確立

STEP2　CSE-Aの算定
- CSE算定
- 簡便法、あるいはフルスペックの選択
- 算定留意事項、エピソード（物語）の共有
- 分野別代替費用

STEP2　CSE-Bの算定
家計への負担、企業会計との関係
算定方法の確立

STEP3　CSE-算定結果の活用
- CSE算定結果の考察・共有
- 公共交通サービスの再編・見直し・充実
- PDCAの指標
- 行政コスト・利用者との関係など評価方法の充実

参考資料

- 西村和記・東徹・土井勉・喜多秀行：クロスセクター効果で測る地域公共交通の定量的な価値,土木学会論文集D3（土木計画学）,Vol.75, No.5（土木計画学研究・論文集第36巻）,I_809-I_820,2019.
- 国土交通省近畿運輸局：「地域公共交通　赤字＝廃止で良いの？」、平成30年3月
- 第2回近江鉄道沿線地域公共交通再生協議会（2020年3月25日）：滋賀県HP
  資料2、会長総括メモ
- 西宮市都市交通会議地域公共交通分科会：「さくらやまなみバス事業における課題と今後の対応について」
- 土井勉：「地域公共交通の価値をクロスセクター効果で定量化する」、運輸と経済第80巻第7号、2020年7月

お気づきのこと・ご質問などあれば
doi@issr-kyoto.or.jp

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

7

国土交通省

事業説明

調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要

【注意事項】
以降に示す内容は、北陸信越運輸局が実施した調査結果をモデルとして示すものであり、国土交通省としてその考え方や計算・算出方法を規定・決定したものではありません。

8

「地域公共交通の可視化されていない価値」のイメージ

国土交通省

地域社会に暮らす人々に対する価値

地域公共交通があることで人々が
気づかずに受け取っているメリット
<例>
- 介護リスクが低くなった
- 観光客がたくさん来るようになった
- 商店街がうるおった　etc

効果は実感できても貨幣価値での算出が難しい

自治体としてのメリット

公共交通があることで、なくなった際に同等の役割を持たせた場合に、追加で発生する支出が抑えられている（費用抑制の効果がある）

<例> 抑制されている公的負担
- タクシーチケット費用
- 移動販売車の運行にかかる費用
- 医師の往診にかかる費用　etc

別の手段をとったときの追加費用は見えない

9

調査の目的と概要

国土交通省

（1）調査の目的

地域公共交通における価値の算出手法を示し、算出結果の活用手法を構築する
→自治体が「地域公共交通の価値」をより適切に評価できるようにする

（2）調査の狙い・概要

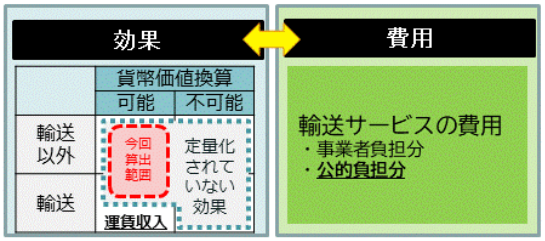
調査１：これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出

- 地域公共交通は様々な効果を有しているが、そのうち、貨幣価値として評価されている部分は一部（運賃収入）でしかない。
  - 公共交通による「輸送の効果」には、経済性・速達性・定時性などがある。
  - 運賃収入は、これらの効果に対する受益者の支払意思額とみなされるため、効果を貨幣価値換算したものと言える。
- 定量化されてこなかった効果について、先行研究に基づいて貨幣価値として算出する。

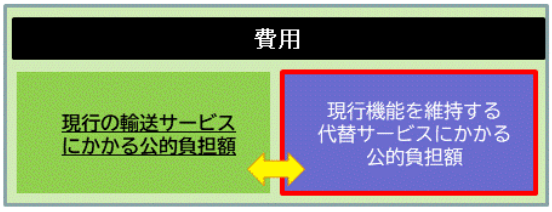
調査２：公共交通にかかる費用と代替費用の比較

- 現行の公共交通に対する公的負担額と、それがなくなった場合にかかる代替手段の公的負担額とを比べることで、現行の運行手段の意義（妥当性・効率性）を評価する。
- 「クロスセクター効果」の算出手法に基づいて自治体が路線単位で活用できる算出ツールを作成し、管内自治体の入力情報から実際の算出を試みる。さらに、結果の活用方法を提案する。

調査1:これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出



調査2:公共交通にかかる費用と代替費用の比較



10

国土交通省

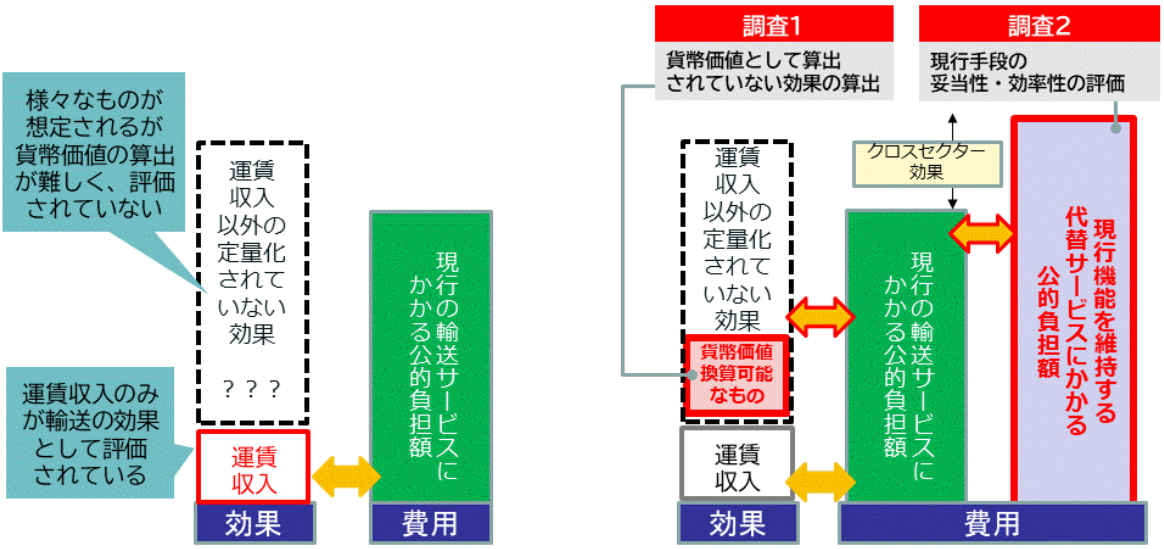
●「地域公共交通の価値」を可視化するための算出範囲の拡張

従来・現状

「公的負担額」に対して、貨幣価値として算出できるものが運賃収入しかない状況

本調査

「定量化されていない効果」の貨幣価値換算と「現行費用と代替手段の費用の差額」を出すことで、現行の公共交通に対する行政負担を多面的に評価



11

本調査での算出・分析の内容と対象

国土交通省

調査１

定量化されてこなかった効果の貨幣価値の算出

以下の３項目

① 医療費の抑制効果

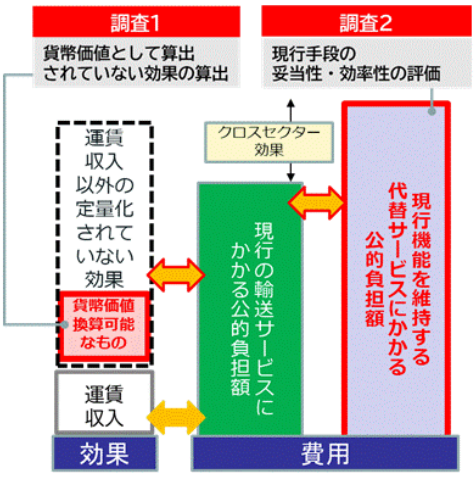
岡谷市

② 介護給付費の抑制効果

小松市

③ 家族送迎コストの抑制効果

松本市・塩尻市



調査2

クロスセクター効果の算出・分析

対象：管内全市町村

①算出シートの開発

②比較分析
- 現行の公的負担額
- 現行機能を維持する代替サービスにかかる公的負担額

③算出結果の活用法の提案

12

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

13

国土交通省

講演

高齢者の健康と地域公共交通の関係

講師：　平　井　寛　氏

山梨大学大学院　総合研究部　准教授

14

高齢者の健康と
地域公共交通の関係

高齢者の介護分野における公共交通の効果評価

山梨大学　平井寛

2021.3.17

ここまでの経歴

- 富山県中新川郡上市町に生まれる
- 京都大学農学部農業工学科（農業土木）
- 農学研究科地域環境科学専攻地域計画論分野（工学研究科でも履修）
- 日本福祉大学健康社会研究センター主任研究員（ここから社会疫学分野へ）
- 岩手大学工学部社会環境工学科都市計画学研究室　研究費でバスを試行運行
- 山梨大学生命環境学部地域社会システム学科
  横浜市敬老パスの効果評価

本日の内容の研究の出発点（20年くらい前）

- 通院のために路線バスを利用していた高齢者への調査結果から
- バスが廃止されたら通院を断念するという解答が1割以上あった
  →外出を減少させ「閉じこもり」になってしまうのでは？

青島縮次郎，山本広人，山村・都市間の長距離乗合バスに対する需要構造とその路線再編に関する研究，地域学研究1999

個人の心身の要因だけでなく，交通という環境要因が活動性や健康に影響する．

→それは経済的に評価できるはず

→評価しないとこれからも「本当は採算がとれている」路線の廃止が進んでしまう

本日の要旨（＋結論）

1．公共交通は健康の維持に良い効果がある？

→ある．さまざまな経路で健康に良い効果が考えられる．介護予防分野でも十分に効果が期待できる．

2．公共交通の健康への効果は経済的に評価できる？

→試みは始まっている．医療・介護費で評価できる可能性がある．

3．公共交通の健康への効果はどの程度の金額と推定されるのか？

→愛知県での介護費用の試算ではバス運行のための市町村負担額の4.6～25.0％

１．公共交通は健康の維持に良い効果がある？

- 主に自家用車→公共交通へのモーダルシフトにより自家用車による健康損失を減少させることによる効果を見ようとする研究が多い
- 自家用車による損失＝事故，大気汚染・騒音，運動量の少なさ
- 通勤交通手段と血液データ（村田ら，2006），
- 通勤交通手段，歩道整備率と活動量（難波ら，2007）等のように公共交通と健康に良い効果が報告されている

（自家用車の代替できるくらいサービス水準高い場合？）

- この他に，あまり研究が進んでおらず，且つ健康への損失の恐れが大きい分野がある．

→高齢者の介護予防（ねたきり予防）　→地方ではこちらが主か

高齢者の介護予防分野の特徴

- 高齢者の特徴
  - 非高齢者に比べて心身が衰えやすく回復しにくい
  - 社会的役割を喪失しやすい　など

→環境の影響を比較的受けやすい（損失が生じやすい，緊急性が高い）

- データ面での特徴

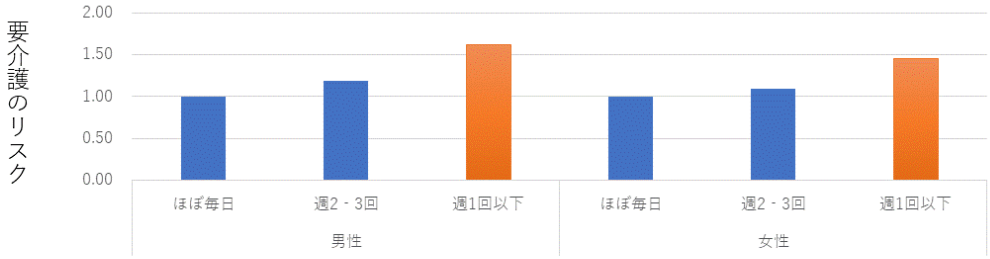
介護保険者（市町村など）が介護給付費のデータを持っており活用しやすい　→医療費は簡単でない

アンケート調査の回収率が高い（比較的偏りが小さい）

介護予防の重点分野の一つは「外出が少ないこと」の予防

- 外出の少ない「閉じこもり」は厚労省が定める要介護のリスク
- 公共交通が高齢者の外出に関連しているならば，介護予防（健康の維持）に貢献しているといえる

→路線を維持することは**介護予防に寄与する**可能性がある



平井寛，近藤克則，尾島俊之，村田千代栄．地域在住高齢者の要介護認定のリスク要因の検討　AGESプロジェクト3年間の追跡研究．日本公衆衛生雑誌2009 (n=9702)

公共交通と高齢者の外出は関連している

- 柳原ら（2017）
  - 公共交通が高齢者の外出に影響を与えている
- 佐々木（2017）
  - 公共交通のアクセシビリティについて，診療所，病院へのアクセスが悪いと主観的健康が悪い．外出頻度にも影響している
- 望月ら（2007）
  - 富山港線のライトレール化の前後での交通量の変化を分析し，特に高齢者・女性等の交通弱者の活動の活性化につながっていることを明らかにした．

2．公共交通の健康への効果は費用換算できる？

HEALTH SERVICES RESEARCH

Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study

Ichiro Tsuji,[1] Kohko Takahashi,[2] Yoshikazu Nishino,[1] Takayoshi Ohkubo,[3] Shinichi Kuriyama,[1] Yoko Watanabe,[1] Yukiko Anzai,[2] Yoshitaka Tsubono[1] and Shigeru Hisamichi[1]

- 西村和記，土井勉，喜多秀行（2014）
  - 想定される歩行時間の減少者数×歩行時間による医療費の違い（大崎コホート）のデータを活用して医療費を試算
  - 福祉分野では追加的介護予防事業の費用を試算
- James et al.（2014）の健康影響評価（HIA）
  - 公共交通サービスの削減と運賃値上げによる影響を評価．大気汚染，身体活動量，事故，医療アクセス，騒音等について評価
  - 疾患による死亡に関してはDockins C et al（2004），入院に関しては医療費と生産性の損失によるコストをBenMAP，活動量低下による死亡のコストをWHOのHEATで試算
- 高齢者の介護費用そのもの試算はない（これまでもとになるデータがなかったから）が可能である

藤野，松田（2007）

3．公共交通の健康への効果はどの程度の金額と推定されるのか？

JAGES（日本老年学評価研究）プロジェクトのデータ（2003年，2006年，2013年）を用いて

- 公共交通路線が廃止される

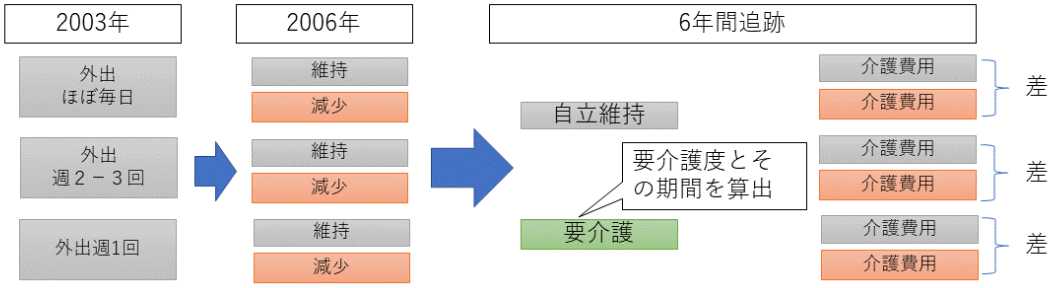
  →外出機会が減少→要介護者が増加→介護費用が増加すると想定

  廃止した場合の増加＝維持していれば防げる増加（予防効果）
- 外出減少者1人当たりの介護費用の増加分×想定される外出減少者数で計算
- 外出減少者1人当たりの介護費用の増加分
  - 外出頻度の2回のアンケート調査データ（2003，2006年）＋介護保険データで追跡して算出
- 想定する外出減少者数
  - 2013年の調査結果より，運転していない×バス利用者×徒歩圏（1km内）に小売店舗がない者の割合を計算し全自立高齢者数にかける

    ※徒歩圏に小売店舗があれば廃止の影響は限定的と想定した

外出減少者1人当たりの介護費用の増加分の推計

- 2003年度，2006年度の2回にわたって愛知県の4自治体の要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者を対象に調査
- 歩行・入浴・排泄が自立した者4,045名のパネルデータを分析
- 外出の減少によって介護費用がどれだけ増加するかをみた
- どの外出頻度からの減少かによって効果は違うと想定した

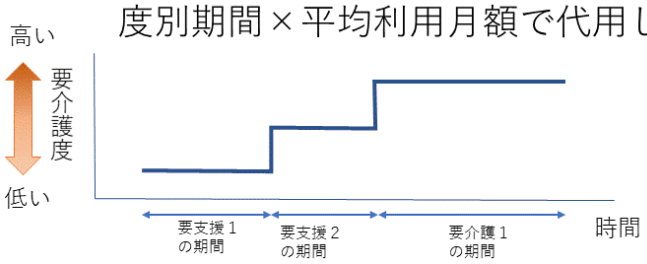


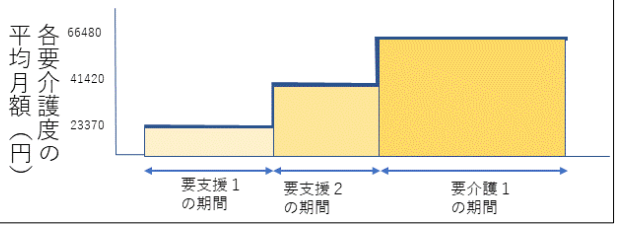
（参考）介護給付費の計算

- 介護保険関連のデータ（個人）
  - 要介護認定データ（要介護度，認定期間）
  - 転出・死亡データ
  - 介護給付費データ
- 介護給付費データが準備できていなかったので要介護度別の期間を算出，要介護度別期間×平均利用月額で代用した

要介護度別平均利用月額
（厚生労働省　平成22年介護給付費実態調査(3月審査分)より）

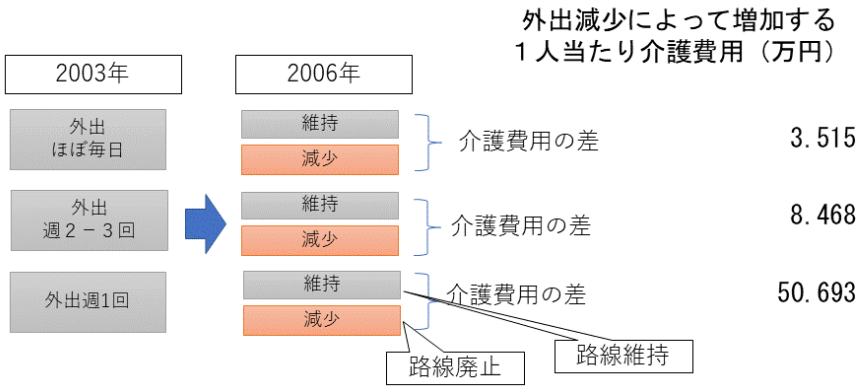
	平均利用月額（円）
要支援1	23,370
要支援２	41,420
要介護１	66,480
要介護２	90,590
要介護３	132,550
要介護４	165,270
要介護５	200,840





外出頻度維持群に対し減少群でどれだけ介護費用が高いか（6年間）

※年齢，厚労省が重点とする要介護リスク（転倒，口腔，低栄養，うつ，認知症）を調整した分析

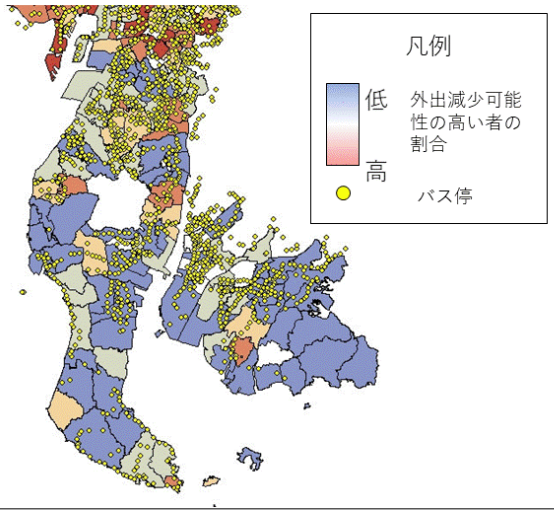


想定する外出減少者数※の試算

※運転していない×バス利用者×徒歩圏（1km内）に小売店舗がない者

市町別の「外出減少する可能性のある者の数」

	週4回以上	週2・3回	週1回程度
A市	356	187	25
B市	289	129	30
C市	316	115	0
D町	192	56	8
E町	34	24	7
F町	49	29	4
G町	95	32	9



路線廃止による介護給付の増額分と市町負担額（単位：万円）

	2013年度市町負担額※（A）	増加分の総額（6年分）（B）	増加分を1年当たりに換算（C＝B/6）	負担額に対する割合（%）（C）／（A）×100
A市	9529	4120.6	677.5	7.1
B市	4773	3650.2	600.1	12.6
C市	5204	2082.6	342.4	6.6
D町	5508	1551.1	255.0	4.6
E町	442	671.3	110.4	25.0
F町	1295	603.1	99.2	7.7
G町	1610	1075.0	176.8	11.0

※愛知県地域振興部交通対策課平成26年5月調査

本日の要旨（＋結論）

1．公共交通は健康の維持に良い効果がある？

→ある．さまざまな経路で健康に良い効果が考えられる．介護予防分野でも十分に効果が期待できる．

2．公共交通の健康への効果は経済的に評価できる？

→試みは始まっている．医療・介護費で評価できる可能性がある．

3．公共交通の健康への効果はどの程度の金額と推定されるのか？

→愛知県での介護費用の試算ではバス運行のための市町村負担額の4.6～25.0%

より多くの自治体での評価にむけて

- 介護保険者（自治体等）の介護予防・日常生活圏域ニーズ調査＋介護給付費データの活用可能性

　←ニーズ調査には外出頻度や利用交通手段（オプション）の設問がある

- 被保険者番号で結合して分析することにより，外出頻度・減少の有無による介護費用の差を算出できる
- また，医療費を加えればさらに高くなると予想される（少なくとも3倍？）

文献

- 青島縮次郎，山本広人．山村・都市間の長距離乗合バスに対する需要構造とその路線再編に関する研究．地域学研究1999
- 村田香織, 室町泰徳．個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究．土木計画学研究・論文集23，497-504，2006
- 難波孝太，室町泰徳．都市環境が徒歩行動と健康に与える影響に関する研究．都市計画論文集 42(3), 925-930, 2007
- 平井寛，近藤克則，尾島俊之，村田千代栄．地域在住高齢者の要介護認定のリスク要因の検討　AGESプロジェクト3年間の追跡研究．日本公衆衛生雑誌2009
- 柳原崇男 , 嶋田真尚 , 大藤武彦．高齢者の外出頻度と 交通行動の地域間特性に関する一考察．土木学会論文集D3（土木計画学）73(5), I_761-I_769, 2017.
- 佐々木邦明．居住地区のアクセシビリティと個人の運動頻度・健康・生活満足度の関係性に関する基礎分析．都市計画論文集52(3), 849-855, 2017.
- 望月明彦，中川大，笠原勤．富山ライトレールが地域交通にもたらした効果に関する実証分析．都市計画.都市計画論文集42(3), 949-954, 2007.
- 西村和記, 土井勉, 喜多秀行．社会全体の支出抑制効果から見る公共交通が生み出す価値－クロスセクターベネフィットの視点から－．土木学会論文集D3（土木計画学）70 巻 5 号 p. I_809-I_818，2014.
- Tsuji et al.Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study. International Journal of Epidemiology, Volume 32, Issue 5, October 2003, Pages 809–814
- James, Peter, Katherine Ito, Jonathan James Buonocore, Jonathan Ian Levy, and Mariana C. Arcaya. "A Health Impact Assessment of Proposed Public Transit Service Cuts and Fare Increases in Boston, Massachusetts." International Journal of Environmental Research and Public Health 11(8), 8010-8024. 2014.

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

15

国土交通省

調査１

これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する

【注意事項】
以降に示す内容は、北陸信越運輸局が実施した調査結果をモデルとして示すものであり、国土交通省としてその考え方や計算・算出方法を規定・決定したものではありません。

16

報告の流れ

国土交通省

Ⅰ 調査の概要

Ⅱ 算出結果　1.医療費の抑制額

Ⅲ 算出結果　2.介護給付費の抑制額

Ⅳ 算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

Ⅴ まとめ

17

国土交通省

Ⅰ 調査の概要

Ⅱ 算出結果　1.医療費の抑制額

Ⅲ 算出結果　2.介護給付費の抑制額

Ⅳ 算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

Ⅴ まとめ

18

定量化されてこなかった効果の貨幣価値算出の概要

国土交通省

Fig. 1　輸送サービスに係る効果と費用

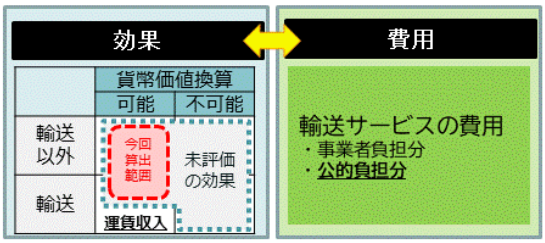
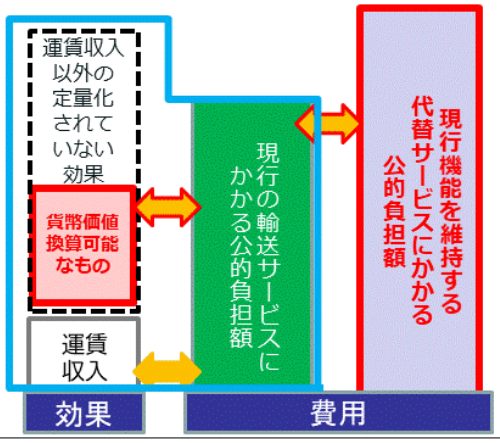


Fig. 2　調査１の範囲



(1) 調査１の目的

- 現状では、地域公共交通の効果は様々なものが実感されているものの、それを貨幣価値換算したものは「運賃収入」以外にないために、公的負担額との差額をみて「赤字」であると判断されることが多かった。
- 利用者の健康増進や市街地のにぎわい創出などの貨幣価値として算出されてこなかった効果の算出を行うことで、効果を可視化し、この手法を管内自治体と共有することを目指す。

(2) 調査１の進め方

① 既存の公共交通の価値の定量化の文献を調査

② 自治体が実施可能な簡易な算出モデルを作成し、有識者の監修を受けながら精緻化

③ 管内自治体に必要なデータの提供を依頼

④ 試験的に算出

19

定量化されてこなかった効果の貨幣価値算出の概要

国土交通省

(3) 地域公共交通のもたらす様々な効果

- 輸送サービスの効果を貨幣価値換算した「運賃収入」以外にも、地域公共交通の効果として実感されている様々なものがある。
- それらを分野別かつメリットを受けている主体ごとに整理したのが以下の表である。
- 効果には、プラスを生み出すものとマイナスを抑えるものがあり、１つの分野において複数の主体に効果をもたらすこともある
- また、貨幣価値に換算されている／しやすい効果（★印）と、そうでない効果がある（無印）
- 本調査では、以下の例のような様々な「効果」の貨幣価値としての算出方法について、先行研究をレビューし、自治体が算出可能な算出手法を抽出した。

Fig. 3　地域公共交通の運行がもたらしている様々な効果例

区分	分野＼主体	利用者	地域社会	行政	地球環境
輸送の効果	本人	適時で安価な移動 →★運賃収入			
	家族	家族送迎の負担軽減			
輸送以外の効果	健康	健康増進・介護予防		医療費・介護費の抑制 →★歳出減	
	コミュニティ	知人・友人等との交流			
	市街地		まちのにぎわい創出 商店街の活性化	地価の維持 →★歳入増	
	防災		災害時における 移動手段の確保		
	人口		人口流出の抑制		
	地域経済		★地価の下落抑制	路線価の維持 →★歳入増	
	環境				温室効果ガスの削減

20

定量化されてこなかった効果の貨幣価値算出の概要

国土交通省

（４）本調査の算出対象

- 先行研究の文献調査等を参照し、以下の３項目の効果について貨幣価値の算出を行うこととした
- それぞれの調査項目について、対象自治体に依頼し、路線単位での算出を行った
- 本日は、このうちの一部の結果を示す

	効果区分	効果帰着先	事例地域（各1路線）
１．医療費の抑制額	輸送以外	行政	岡谷市
２．介護給付費の抑制額	輸送以外	行政	小松市
３．家族送迎費用の抑制額	輸送	利用者家族	松本市 ・ 塩尻市

21

国土交通省

Ⅰ 調査の概要

Ⅱ 算出結果　１.医療費の抑制額

Ⅲ 算出結果　２.介護給付費の抑制額

Ⅳ 算出結果　３.家族送迎費用の抑制額

Ⅴ まとめ

22

算出結果　1.医療費の抑制額

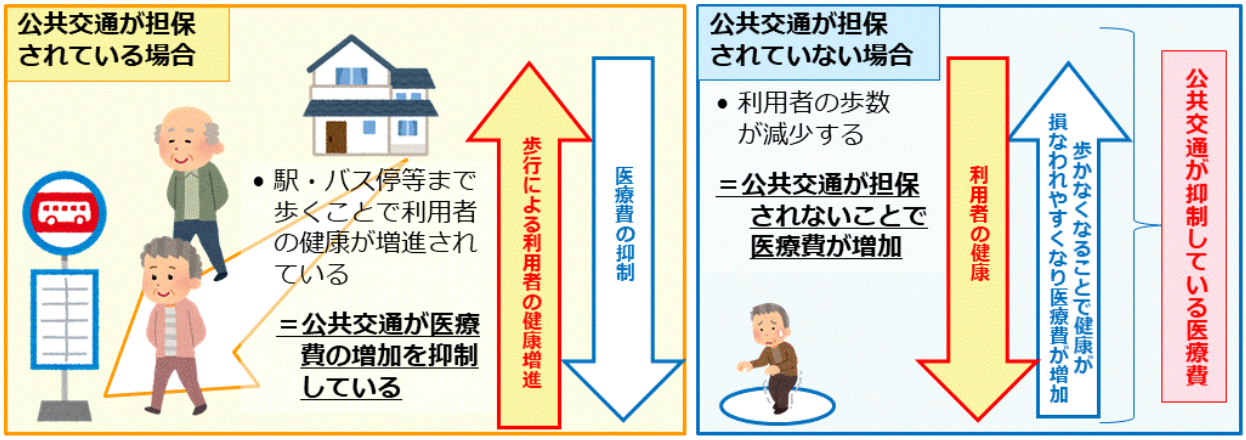
国土交通省

（1）概要

- 公共交通を利用するために駅・バス停等へ歩くことで、利用者の健康が増進されている。
- 公共交通が担保されなくなれば、利用者は、自動車で送迎してもらったり、タクシーを利用したりするようになる。これにより、駅・バス停等へ歩くことがなくなることで、健康が損なわれやすくなり、医療費が増加すると考えられる。

→
- 公共交通が廃止された場合に減少する歩数から増加する医療費を試算する。この試算額は、公共交通が抑制している医療費と考えられる。

Fig. 4　公共交通がもたらす医療費抑制効果の概念



23

算出結果　1.医療費の抑制額

国土交通省

（2）医療費抑制額の算出ロジック

- 土井先生のモデルをベースに設定した下記の式で医療費抑制額を算出する。

Fig. 5　医療費抑制額の算出ロジック

①減少一歩当たりの医療費増加額(円/歩) × ②公共交通利用者が自宅や目的地からバス停まで歩く歩数(歩/年) ＝ 社会的医療費抑制額(円/年)

社会的医療費抑制額(円/年) × ③医療費行政負担割合(38.1%) ＝ 行政の医療費抑制額(円/年)

① 減少一歩当たりの医療費増加額（円/歩）「平成30年度 国民医療費の概況」より

利用者の年代	医療費抑制額	研究機関等
79歳以下	0.045 円／歩／日	辻一郎他 東北大学大学院 医学系研究科教授
80歳以上	0.061 円／歩／日	久野譜也他 筑波大学大学院 人間総合科学研究科教授

減少一歩当たりの医療費増加額は、「まちづくりにおける健康増進効果を把握するための歩行量（歩数）調査のガイドライン」（国土交通省（2017））に示された単価を基に、元の調査対象の年代から、算出で反映する年代を割り振った。

②コミュニティバス利用者が自宅や目的地からバス停まで歩く歩数の算出式

コミュニティバス利用者が自宅や目的地からバス停までの歩数(歩/年)
＝ Ⓐコミュニティバス年間利用者数(人/年)×Ⓑバス停端末距離(m)÷Ⓒ歩幅(m)

※Ⓒ歩幅は「老化に関する長期縦断疫学研究」第7次調査結果（国立長寿医療研究センター）を利用した。

24

算出結果　1.医療費の抑制額

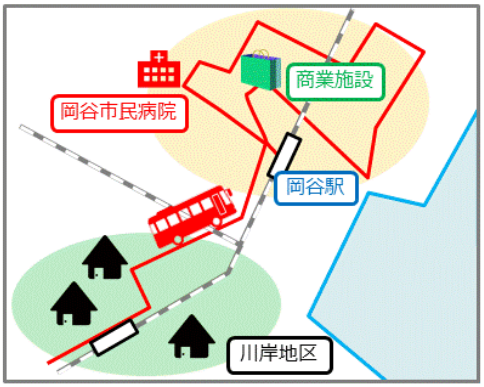
国土交通省

（3）医療費抑制額算出例

① 長野県岡谷市と対象路線バスの概要

- 岡谷市は長野県のほぼ中央に位置する自治体で、人口は約5万人、高齢化率は32.5%である。
- 中山間地から中心市街地を結ぶシルキーバス川岸線は、主に通院、買い物に利用されている路線である。
- 令和元年度の運行費用は約1,500万円で、利用者数は全体で約4.6万人である。このうち通院利用者は約1万6千人、買い物利用者は1万4千人（合計約3万人）である。
- 川岸線の通院、買い物利用における医療費抑制額を算出した。

Fig. 6 川岸線の路線イメージ



② 算出結果

- 川岸線の医療費抑制額を試算したところ、332,912円/年となった。

Fig. 7 川岸線の医療費抑制額

①減少一歩当たりの医療費増加額
79歳以下 0.045円/歩
80歳以上 0.060円/歩
×
②利用者がバス停まで歩く歩数
約1,350万歩/年
＝
社会的医療費抑制額
約87万円/年

社会的医療費抑制額
約87万円/年
×
③医療費行政負担割合
（38.1%）
＝
行政の医療費抑制額
約33万円/年

※②の算出において、バス停端末距離は300mと設定した

25

国土交通省

Ⅰ　調査の概要
Ⅱ　算出結果　1.医療費の抑制額
Ⅲ　算出結果　2.介護給付費の抑制額
Ⅳ　算出結果　3.家族送迎費用の抑制額
Ⅴ　まとめ

26

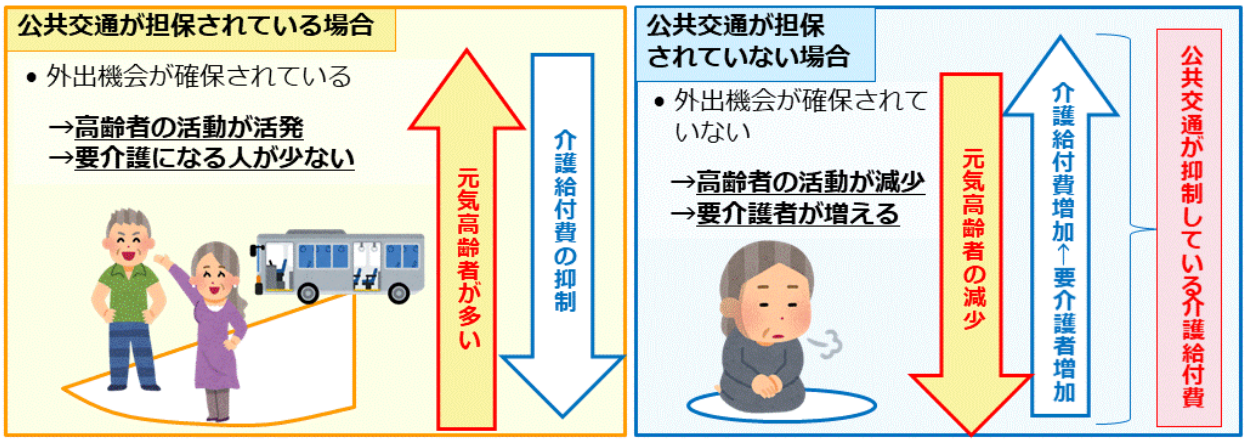
算出結果　2.介護給付費の抑制額

国土交通省

（1）概要

- 公共交通が運行し、外出機会が担保され、高齢者の活動が活発になっていることで、要介護になる人が少なくなり、介護給付額が抑制されていると考えられる。
- 公共交通が担保されなくなれば、高齢者の外出機会が減少すると見込まれる。この際、増加する介護給付費を試算する。この試算額は、公共交通が抑制している介護給付費と考えられる。

Fig. 8　公共交通がもたらす介護給付費抑制効果の概念



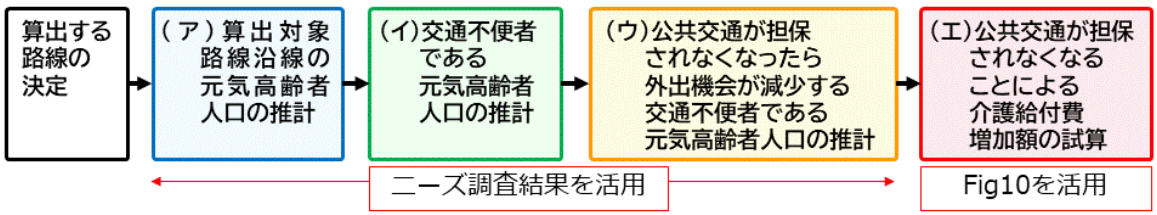
算出結果　2.介護給付費の抑制額

国土交通省

（2）介護給付費抑制額の算出ロジック

- 平井先生のモデルをベースに設定した下記の式で介護給付費抑制額を算出する

Fig. 9　介護給付費の抑制額の試算の流れ



平井先生のモデルに示されている「外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差」が他自治体においても適用できると仮定したうえで、『介護予防・日常生活圏域ニーズ調査（以下、ニーズ調査）』結果から、公共交通が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口を推計し、公共交通が発生を抑制している介護給付費（＝公共交通が担保されなくなった場合に増加する介護給付費）を算出する。

ニーズ調査…多くの自治体で3年ごと（介護保険事業計画策定時）に実施されている。

Fig. 10　外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差

「外出頻度」と「昨年と比べた外出頻度の減少度」のセグメント	外出頻度の維持群と低下群の介護給付増加額の差
「週1回」×「減っている」	84,488円/年
「週2～4回」×「減っている」	14,113円/年
「週5回以上」×「減っている」	5,858円/年

出典：「地域公共交通サービスの維持と高齢者の健康」
※出典元の値は6年分であるため、上表は1年分に案分した値

算出結果　2.介護給付費の抑制額

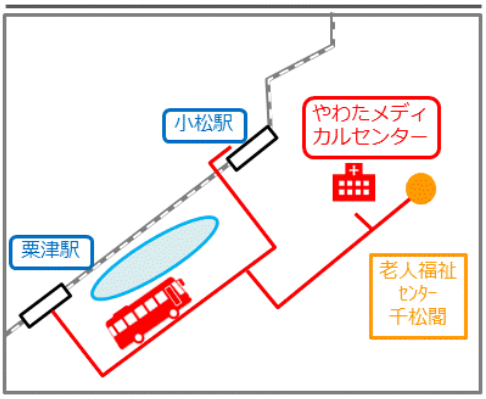
国土交通省

（3）介護給付費抑制額算出例

①石川県小松市と対象路線バスの概要

- 小松市は石川県の南部に位置する自治体で、人口は約10.7万人、高齢化率は27.6%である。
- 木場潟線は、JR小松駅と粟津駅、やわたメディカルセンターを結び、主に通院、通学に利用されている路線である。
- 令和元年度の運行費用は約957万円で、利用者は7,985人である。
- 令和2年度に小松市が、実施した「これからの高齢者の生活に関する調査（介護予防・日常生活圏域ニーズ調査）」結果を用いて、石川県小松市における介護給付費抑制額を算出した。

Fig.11　木場潟線の路線イメージ



②算出結果

- 木場潟線が抑制している介護給付費は514,911円となった。

Fig.12　木場潟線の介護給付費の抑制額算出結果

（ア）算出対象路線沿線の元気高齢者人口 **2,068人** → （イ）交通不便者である元気高齢者人口 **102人** → (ウ)木場潟線が担保されなくなったら外出機会が減少する交通不便者である元気高齢者人口 **36人** → （エ）木場潟線が担保されなくなることによる介護給付費増加額 **約51万円/年**

29

国土交通省

Ⅰ　調査の概要

Ⅱ　算出結果　1.医療費の抑制額

Ⅲ　算出結果　2.介護給付費の抑制額

Ⅳ　算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

Ⅴ　まとめ

30

算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

国土交通省

（1）概要

- 公共交通が運行していることで、多くの利用者は、家族送迎に頼らず自力で移動することができる。
- 言い換えれば、地域公共交通は、家族送迎に係る世帯の負担を抑制しているといえる。
- バス路線を対象に家族送迎にかかる費用の抑制額を算出する。

家族送迎に係っている費用

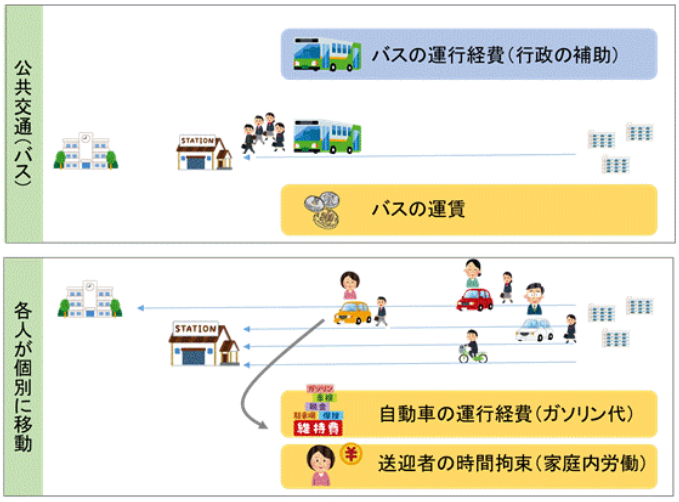
家族送迎は、「輸送サービスを世帯員が無償で担っている」と捉えられ、以下の費用がかかっている。

- **自家用車の燃料費のような実費**
- **送迎者にかかる家庭内労働費用（人件費）**

行政が赤字補填を行ってバスを運行することは、各世帯の家族送迎にかかる費用を抑制していると評価できる。

【ポイント】
家族送迎において送迎者に負担が発生することは、漠然と認識されている。
しかし、負担が定量化されてこなかったため、家族送迎≒無料と評価されがちである。

Fig.13　公共交通と家族送迎の費用の比較イメージ



31

算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

国土交通省

（2）家族送迎費用抑制額の算出ロジック

- あるバス路線が廃止された場合、発生する家族送迎の量（家族送迎者数、１人あたりの送迎時間（距離））を調査し、家族送迎の費用を試算した。

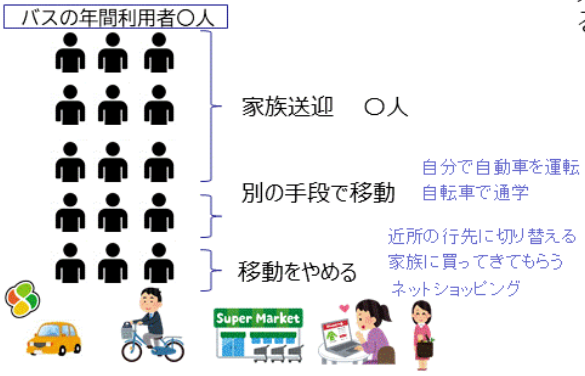
Fig.14　家族送迎費用の算出の考え方

基本的な算出式

家族送迎費用（円）＝家族送迎の量（ﾄﾘｯﾌﾟ）×１回あたりの費用（円／ﾄﾘｯﾌﾟ）

家族送迎の量

年間利用者数のうち、何人が家族送迎に切り替えるか。



１回あたり家族送迎費用

家族送迎１回に係る費用は、自家用車のガソリン代と運転する家族の人件費とする。

自家用車のガソリン代
＋ 運転する家族の人件費
１回あたりの家族送迎費用

これらを利用者にアンケートを実施して把握した

32

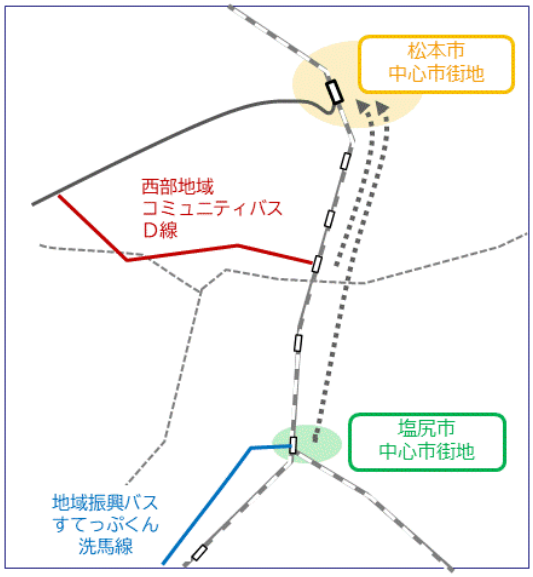
算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

国土交通省

（3）家族送迎費用抑制額の算出例

路線バスが抑制している家族送迎の効果について、以下の２つの路線を事例に算出した。

Fig. 15　西部地域コミュニティバスD線
地域振興バスすてっぷくん洗馬線



① 長野県松本市と対象路線バスの概要

- 松本市は長野県の中部に位置する自治体で、人口は約24万人、高齢化率は26.7%である。
- 西部地域コミュニティバスD線は、JR村井駅と商業施設アイシティ21、上高地線波田駅を結び、主に買い物、通院、通学に利用されている路線である。
- 令和元年度利用者は23,429人である。

② 長野県塩尻市と対象路線バスの概要

- 塩尻市は長野県の中部に位置する自治体で、人口は約6.7万人、高齢化率は27.1%である。
- 塩尻市地域振興バスすてっぷくん洗馬線は、JR塩尻駅を起点として、洗馬地域へ運行している路線であり、主に通学、通院、買い物に利用されている路線である。
- 令和元年度利用者は15,688人である。

- 本調査事業において独自にアンケートを行い、両線が抑制している家族送迎費用を算出した。

33

算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

国土交通省

②算出結果　松本市　西部地域コミュニティバスD線の場合

（ア）年間家族送迎発生数を求める　アンケート調査より算出

- アンケートで収集した、80人の利用頻度・往復利用の割合を算出した。
- また、調査から路線が廃止された場合の利用者の「家族送迎への転換率」を38.8%と算出した。
- これらから当該路線が廃止された場合発生する家族送迎数は年間10,209トリップと推計した。

（イ）（ウ）家族送迎１回あたりの費用

- 家族送迎を行う場合の所領時間はで平均17.5分であった。
- ここから、以下の数式で、家族送迎１回あたりの費用を算出した。

家族送迎１回あたりの平均時間（片道）　＝　17.5分　アンケート調査より算出

家族送迎１回あたりの費用　＝　運転する家族の人件費 497.3円　＋　自家用車のガソリン代 197.8円　＝

※１回あたり費用は、利用頻度・往復利用ごと6グループに分けて算出している。
ここでは、参考に「週5日、往復利用」のグループの平均値を示す。

（エ）西部地域コミュニティバスDが抑制している家族送迎費用

- 利用頻度・往復利用のグループごとに（ア）～（ウ）を算出した。

（ア）年間家族送迎発生数
10,209（トリップ）

（イ）家族送迎を行う場合の所領時間
平均**17.5**（分）

（ウ）家族送迎1回あたりの費用
695.1（円）

（エ）コミュニティバスD線が抑制している家族送迎費用
約644（万円/年）

34

算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

国土交通省

②算出結果　塩尻市　地域振興バス（すてっぷくん）洗馬線の場合

すてっぷくん

（ア）年間家族送迎発生数を求める　アンケート調査より算出

- アンケートで収集した、39人の利用頻度・往復利用の割合を算出した。
- また、調査から路線が廃止された場合の利用者の「家族送迎への転換率」を48.6%と算出した。
- これらから当該路線が廃止された場合発生する家族送迎数は年間8,658トリップと推計した。

（イ）（ウ）家族送迎１回あたりの費用　アンケート調査より算出

- 家族送迎を行う場合の所領時間はあるグループで平均19.2分であった。
- ここから、以下の数式で、家族送迎１回あたりの費用を算出した。

家族送迎１回あたりの平均時間（片道）　＝　19.2分

家族送迎１回あたりの費用　＝　運転する家族の人件費 486.8円　＋　自家用車のガソリン代 193.7円　＝

※１回あたり費用は、利用頻度・往復利用ごと6グループに分けて算出している。
ここでは、参考に「週5日、往復利用」のグループの平均値を示す。

（エ）すてっぷくん洗馬線が抑制している家族送迎費用

- 利用頻度・往復利用のグループごとに（ア）～（ウ）を算出した。

（ア）年間家族送迎発生数
8,658（トリップ）

（イ）家族送迎を行う場合の所領時間
平均**19.2**（分）

（ウ）家族送迎１回あたりの費用
680.4（円）

（エ）すてっぷくん洗馬線が抑制している家族送迎費用
約602（万円/年）

35

国土交通省

Ⅰ　調査の概要

Ⅱ　算出結果　1.医療費の抑制額

Ⅲ　算出結果　2.介護給付費の抑制額

Ⅳ　算出結果　3.家族送迎費用の抑制額

Ⅴ　まとめ

36

調査１のまとめ

国土交通省

これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する

	効果区分	効果帰着先	事例地域（各1路線）
1．医療費の抑制額	輸送以外	行政	岡谷市
2．介護給付費の抑制額	輸送以外	行政	小松市
3．家族送迎費用の抑制額	輸送	利用者家族	松本市 ・ 塩尻市

●岡谷市　年間　約33万円

●小松市　年間　約51万円

●松本市　年間　約644万円
●塩尻市　年間　約602万円

37

本日のプログラム

国土交通省

No	進　行	内　容
1	基調講演	地域公共交通のクロスセクター効果とは？ 基調講演：土井勉氏 （一社）グローカル交流推進機構（GLeX） 理事長
2	事業説明	調査「地域公共交通の価値を可視化する」の概要
3	これまで定量化されてこなかった効果の貨幣価値を算出する	高齢者の健康と地域公共交通の関係 講演：平井寛氏 山梨大学大学院総合研究部准教授
		考え方と調査の概要
		管内自治体での算出事例の報告
4	公共交通にかかる費用を代替費用と比較する	考え方と調査の概要
		管内自治体での算出結果・事例の報告

38

国土交通省

調査２

公共交通にかかる費用を代替費用と比較する

【注意事項】
以降に示す内容は、北陸信越運輸局が実施した調査結果をモデルとして示すものであり、国土交通省としてその考え方や計算・算出方法を規定・決定したものではありません。

39

報告の流れ

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

40

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

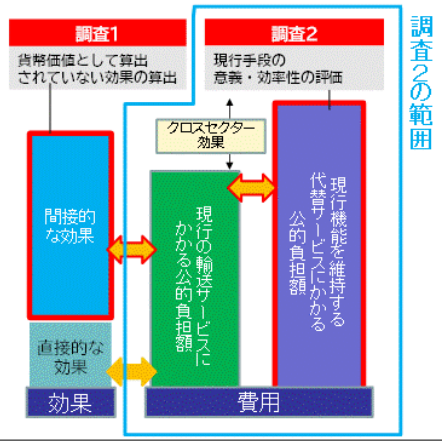
41

公共交通にかかる費用と代替費用の比較の概要

国土交通省

Fig. 1　公共交通に係る費用と代替費用の比較

Fig. 2　調査２の範囲



(1) 調査２の目的

- 公共交通に対する公的支出の投入については、その効果に対する根拠が求められる。
- ここでは、現行費用と代替手段を用いた場合の費用について比較し、現行の公共交通政策が効率的な手段であることを確認する。
- 本モデルは土井勉先生が中心となって研究しているクロスセクター効果の概念を用いている。

(2) 調査２の進め方

① 既存のクロスセクター効果算出の研究をもとに、各自治体で代替費用との比較が簡便に算出できる「算出シート」を作成

② 北陸信越運輸局管内141自治体に対し、「算出シート」を配布し、アンケート形式で各自治体１路線についてクロスセクター効果を算出

③ 算出結果を集約し、全体の傾向を分析

④ 個別事例から、公共交通の課題及び改善点を考察（ケーススタディ）

42

公共交通にかかる費用と代替費用の比較の概要

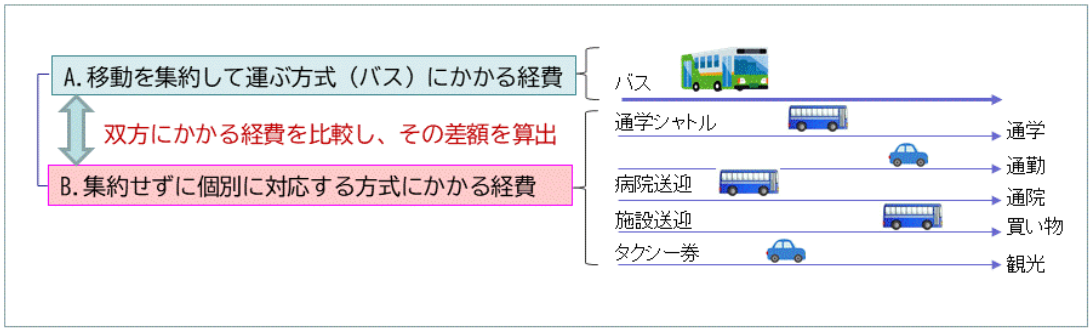
国土交通省

(3) 地域公共交通に係る費用と代替手段に係る費用の比較の考え方

- 行政が運行するバスには様々な目的の移動を集約する機能がある。
- バスが廃止されたとき、その移動を担保するため、様々な代替手段が必要となる。
- これらの代替手段を行政が用意することを前提とし、「バス運行に係る行政の費用」と「代替手段に係る費用」を比較し、その差額を効果として算出する。

「A.当該バスの運行に係る行政の費用」と、
「B.バスの廃止等に伴い、行政が代替手段を確保するために係る費用」
を算出し、比較を行う

Fig. 3　本調査によるクロスセクター効果算出のイメージ



43

公共交通にかかる費用と代替費用の比較の概要

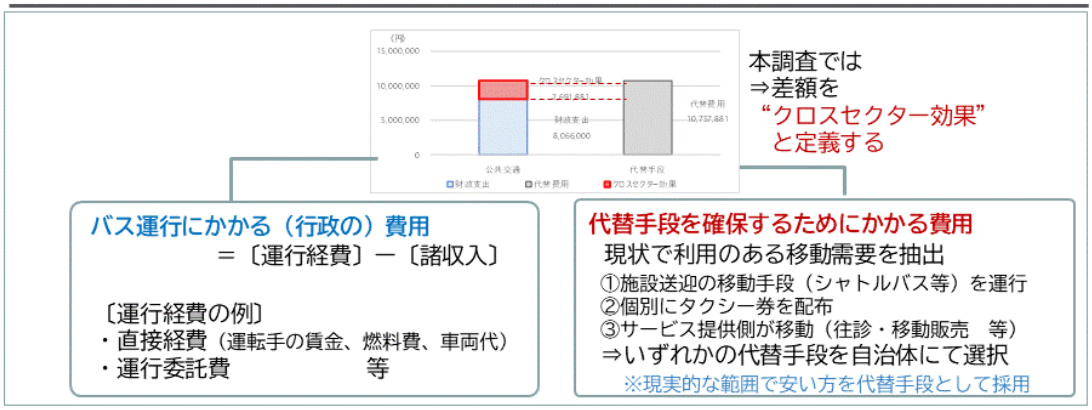
国土交通省

(4)クロスセクター効果算出の考え方

- 「当該バスの運行にかかる経費」と「代替手段を確保するためにかかる経費」の差分をクロスセクター効果（CSE）と呼ぶ。

“クロスセクター効果”（CSE）
＝「代替手段を確保するために係る経費」 -「当該バスの運行に係る経費」

Fig. 4　「バスの運行にかかる費用」と「代替手段にかかる費用」の比較イメージ



- 計算の結果、クロスセクター効果が“マイナス”になる場合もある
- クロスセクター効果がマイナスでも、必ずしもその路線の存在を否定するものではない
- 専用送迎バスやタクシー補助券に切り替えることで経費が抑えられる可能性がある

44

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

45

調査票（簡易算出ツール）の設計

国土交通省

●近畿運輸局による先行調査や有識者との検討を踏まえ、代替費用との差を算出できる「簡易算出ツール」を作成した。
●簡易算出ツールでは、対象とする路線について、現状の運行経費や利用状況等を入力し、代替手段をシミュレーションすることでクロスセクター効果を算出できる。

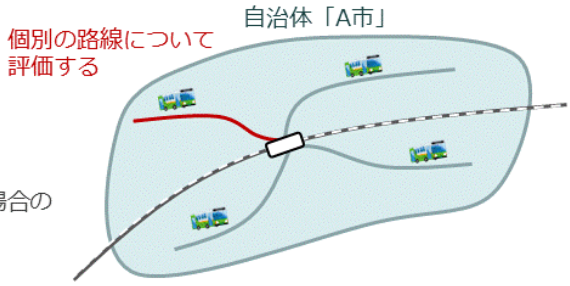
■簡易算出ツールの基本設計（ツール使用の際の前提条件）

・個別の路線についてクロスセクター効果を算出するツールである
・公共交通の移動目的ごとに代替手段を設定し、代替費用を積み上げることで算出する
・「公共交通の運行にかかる**行政の費用**」と「代替手段の確保にかかる**行政の費用**」を比較する
→交通事業者等の費用は考慮していない
→事業者や住民等に転嫁されることは想定していない

■算出手順

評価したい路線を抽出 → 当該路線の情報を入力 → 廃止された場合の代替手段を設計

Fig. 5　サンプルとするA市



46

具体的な入力例_①路線の抽出

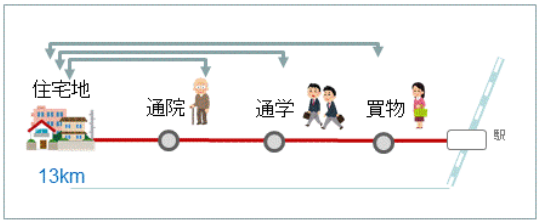
国土交通省

路線抽出 ▶ 路線情報入力 ▶ 代替手段設計

■A市を運行する路線「A線」について

- 人口約7万人の市を運行する路線
- 駅から出発し、病院、高等学校、商業施設、住宅地など市内を運行
- 交通事業者の自主運行路線へ1,000万円の補助金額を支出（財政支出額）
- 年間3万人が利用
- 通学、買物での利用が多く、他にも通勤、通院目的での利用もみられる

Fig. 6　A市_定時定路線の概要



年間利用者数（人）	目的別利用者数（千人）						
	通勤	通学	スクール	通院	買物	観光	その他
31,000	3,000	9,000	-	2,000	17,000	-	-

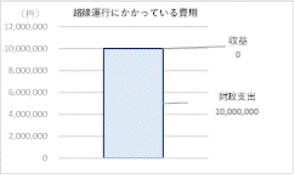
運行形態	交通事業者自主運行路線への補助		
補助金額	1,000万円/年	収入	-
財政支出	**1,000万円／年**		

- 路線の利用状況を記入していく

運行形態、便数、年間運行経費、行政の支出、利用者数、利用者の移動目的 等

年間支出　1,000万円
運賃等収入は　“0”

※民間路線への補助のため
運賃収入は「0」



47

具体的な入力例_②路線情報の入力

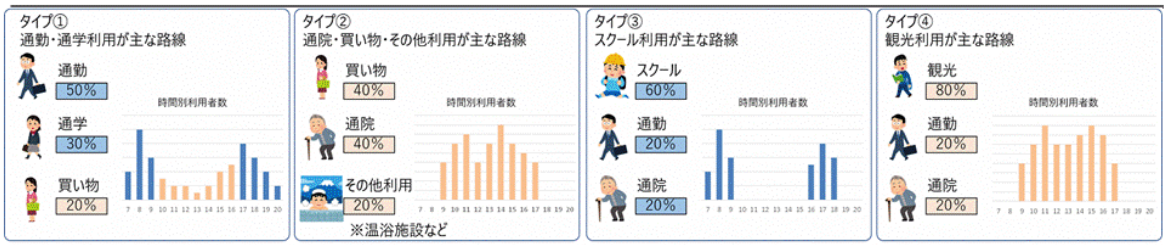
国土交通省

路線抽出 ▶ 路線情報入力 ▶ 代替手段設計

■ポイント１　利用目的別利用者数の入力

- どうのような移動に使われているのかを分析し、利用者数を入力する
- 乗降調査、乗込アンケートなどから利用状況を収集することが望ましい
- 調査の実施が難しい場合は、概算値で目的別の利用者割合を入力する

Fig. 7　バス路線にみられる利用状況のパターン（例）



どの時間帯に**どのような移動に**使われている路線なのかを分析する

［情報収集方法］
必要となる調査
- 乗車記録から利用者の目的を推計
- 利用者にアンケートを実施

具体的な数値が分からない場合
- 交通事業者からのヒアリング
- 担当者の概算値

Fig. 8　A線の年間利用者の入力

移動目的	平日				土休日			
	利用者数		割合		利用者数		割合	
通勤	2,811	人	9.0	%	0	人		%
通学	9,057	人	29.0	%	0	人		%
スクール系	0	人		%	0	人		%
通院	2,498	人	8.0	%	0	人		%
買い物	16,865	人	54.0	%	0	人		%
観光	0	人		%	0	人		%
その他	0	人		%	0	人		%
合計	31,231	人	100.0	%	0	人	0.0	%

A線は、「通勤・通学」と「通院・買い物」双方　に利用されている

48

具体的な入力例_②路線情報の入力

国土交通省

路線抽出 ▶ 路線情報入力 ▶ 代替手段設計

■ポイント２　利用目的別輸送距離の算出

- 通勤・通学・通院・買い物ごとの平均輸送距離を算出する
- それぞれの目的ごとに代表的な乗降バス停を想定し、移動距離を算出する

Fig. 9 A線_目的別平均輸送距離の算出イメージ

移動目的	平日 利用者数		平日 割合	
通勤	2,811	人	9.0	%
通学	9,057	人	29.0	%
スクール※	0	人		%
通院	2,498	人	8.0	%
買い物	16,865	人	54.0	%
観光	0	人		%
その他	0	人		%
合計	31,231	人	100.0	%

代表的な
利用区間を設定し、
平均移動距離を算出する

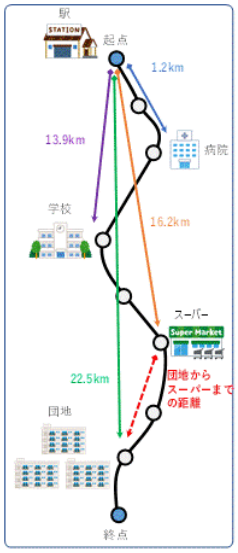
Y線の通勤者は
「○○前」・「○○公民館前」
→「△△駅」で利用
その距離は12.7km

■通勤

	バス停	バス停（目的地側）	移動距離		およそ利用者割合	
代表的な移動パターン	○○前	△△駅	12.0	km	30.0	%
	○○公民館前	△△駅	13.0	km	70.0	%
				km		%
				km		%
					100.0	%

通学、通院、買い物についても同様に実施

Fig.10　輸送距離算出のイメージ



49

具体的な入力例_③代替費用の算出

国土交通省

路線抽出 ▶ 路線情報入力 ▶ 代替手段設計

■代替費用の算出方法

- Y線で確認された通勤、通学、通院、買い物をバス以外の方法で代替する方法を検討する
- それぞれの目的について複数の手段の中から"安い方"を選択し「代替費用」とする
- ただし、「通勤」については、行政が代替手段を運行することが考えにくいので費用算定しない

Fig.11　代替費用算出のイメージ

通勤 → 通勤移動については、行政が代替手段を講じるシナリオが考えにくいため費用算出しない

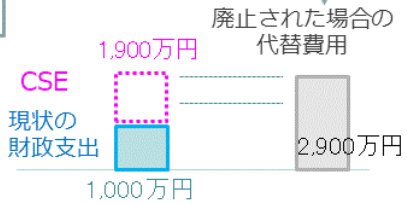
移動目的	代替手段	年間費用（円）	代替手段
通学	通学用貸切バス（無料）を運行	7,602,840	○
	タクシー券配布	28,442,604	
スクール	スクール貸切バス（無料）を運行		
	タクシー券配布		
医療（通院）	病院送迎貸切バス（無料）を運行	8,692,110	○
	タクシー券配布	11,610,761	
	往診で対応した場合の費用	29,761,000	
商業（買い物）	買い物送迎貸切バス（無料）を運行	12,844,350	○
	タクシー券配布	68,692,430	
	移動販売を実施　※代替手段として推奨しない	3,154,320	
観光	観光シャトルバス（無料）を運行		
	タクシー券配布		
その他	施設送迎バス（無料）を運行		
	タクシー券配布		

通学 → 通学
通院 → 医療（通院）
買い物 → 商業（買い物）

Y線が廃止された場合
代替手段として
- 通学対応の貸切バス
- 通院対応の病院送迎バス
- 買い物対応の施設送迎バス

を運行する

代替費用
約2,900万円



1,900万円のクロスセクター効果（CSE）がある

50

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

51

データ収集及びクリーニング

国土交通省

（１）算出に必要なデータの収集方法及びその結果

●クロスセクター効果を算出するために、「簡易算出ツール」を管内141自治体に配布
●各自治体において原則１路線を抽出し、CSEを算出した

■対象：北陸信越運輸局管内141自治体（市町村）
各自治体１路線を抽出して、回答を依頼した
■配布回収方法　：メールによる
■回収自治体数　：125　自治体
■データ収集路線数　：122　路線　※CSE算出に回答のない自治体や複数路線回答した自治体があった

（２）算出精度を高めるための調整

回収データをもとにクロスセクター効果を算出したところ、効果（金額）が過大に算出される等の課題が確認された。

●CSEが過大に算出される主な原因
・最も費用の安い代替手段を選択していない
・観光客対応の経費が過大に計上される

CSEが過大に算出されると、対象路線の評価をミスリードしてしまう恐れがあるため、今回の分析では、以下の調整を行った。

■調整内容
・各移動の代替手段については、最も安い手段を選択
・「観光」、「その他」の代替費用を除外
・デマンド運行の路線を分析対象から除外する
・通勤が50%以上の路線を分析対象から除外する

［注意点］本調査は、自治体内のすべての路線を対象としたものではなく、自治体担当者が「CSEを算出したい」と考える路線を１つ選定して回答しているものである。このため、次ページ以降に示す全体集計は、当該選定路線の全体集計結果であることに留意が必要である。

52

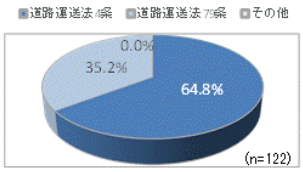
管内自治体から収集した路線データ

１２２路線を集計　国土交通省

- CSEの算出のために自治体担当者が選定した路線は、利用者が少ないものが多い
- 本調査では、年間利用者数2万人以下の路線が多く選定された
- このような路線では、行政負担の妥当性の根拠を求められるなど、CSE算出のニーズが強い

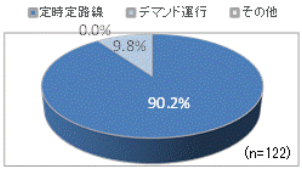
■市町村職員が選定した路線の基本情報

Fig.12　路線の根拠法



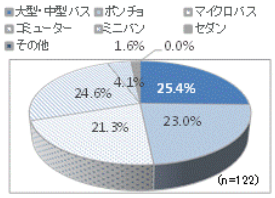
64.8%が道路運送法4条

Fig.13　路線の運行形態



90.2%が定時定路線

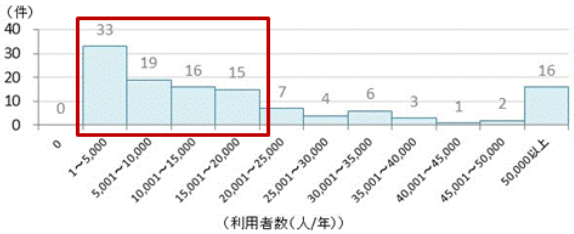
Fig.14　車両の種類



車両の種類は多様だが、
小型車両による運行が多い

Fig.15　年間利用者数の分布

83路線と全体の68%が
利用者数2万人以下



53

クロスセクター効果の全体傾向

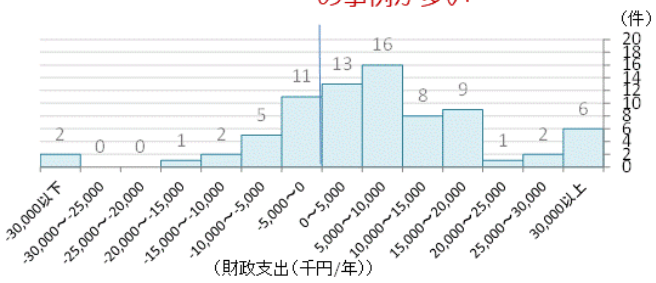
通勤路線等を除いた　７６路線を集計　国土交通省

■路線ごとのクロスセクター効果の分布

- CSEがプラスとなる路線は76路線中、55路線（約72%）であった
- CSEが500万～1,000万円の路線が多くみられた

Fig.16　算出されたCSEの分布

CSE＝500～1000万円
の事例が多い

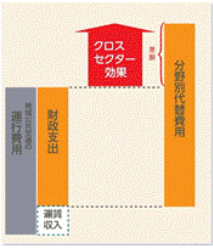


【参考】兵庫県福崎町におけるクロスセクター効果

近畿運輸局調査事業において算出された兵庫県福崎町のコミュニティバスのクロスセクター効果は640万円であった。

Fig.17　福崎町コミュニティバスのCSE

財政支出　1,690万円
CSE　640万円



先行研究で算出されているクロスセクター効果も本調査の算出結果の標準的な範囲に入っている

54

路線の利用者数とCSEの分布

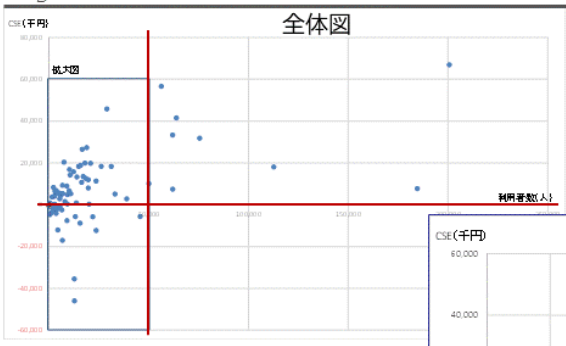
通勤路線等を除いた　７６路線を集計

国土交通省

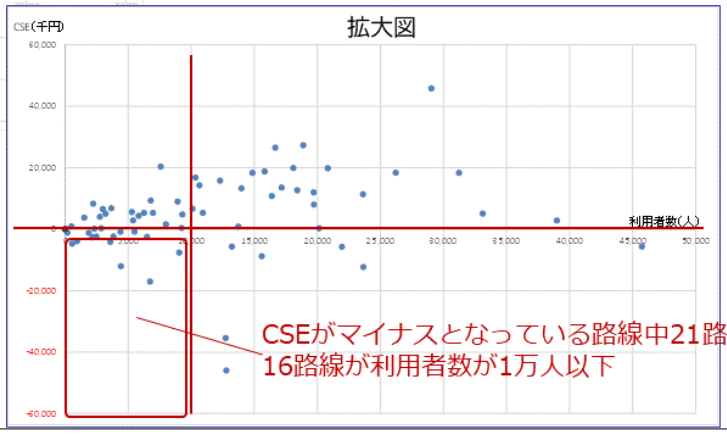
■路線の利用者数とクロスセクター効果

- 年間利用者数が5万人以上の路線ではクロスセクター効果はすべてプラスである
- 年間利用者数1万人以下の路線でクロスセクター効果がマイナスになる路線が多くみられる

Fig.18　年間利用者数とCSEの散布図



利用者数が一定以上の路線では
CSEはプラスとなる



CSEがマイナスとなっている路線中21路線
16路線が利用者数が1万人以下

55

１人あたり利用者数とCSEの分布

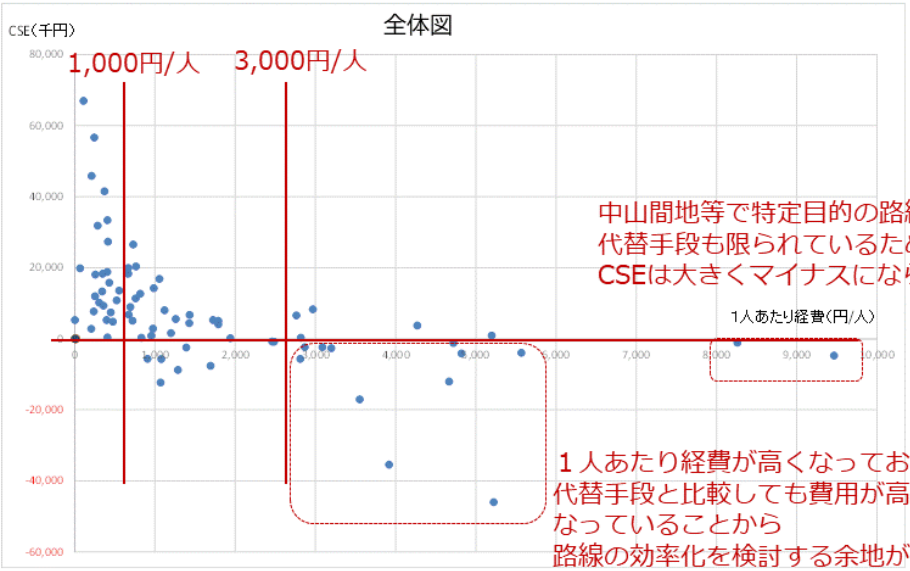
通勤路線等を除いた　７６路線を集計

国土交通省

■１人あたり利用者数とクロスセクター効果

- １人あたり運行経費が1,000円以下の路線では、クロスセクター効果は概ねプラスである
- １人あたり運行経費が3,000円を上回ると、クロスセクター効果がマイナスとなる路線が多くなる

Fig.19　算出されたCSEの分布



中山間地等で特定目的の路線であり
代替手段も限られているため
CSEは大きくマイナスにならない

１人あたり経費が高くなっており、
代替手段と比較しても費用が高く
なっていることから
路線の効率化を検討する余地がある

56

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

57

代替費用と比較した個別路線の分析例

国土交通省

- 代替費用と比較することで、これまでの利用者数や収支率などからは明らかにしにくかった新たな視点で路線を評価することができる。
- CSEの算出を用いた路線の評価・検証について事例を示す。

■抽出した事例

［Case１］一定の利用がある路線で、代替手段より効率的である例

- 民間バス路線で年間利用者数がある程度確保されている路線でも、運行を維持するために行政から補助（赤字補填)をおこなっていることは多い。
- このようなケースでは、行政が運行支援をやめて、別の手段で住民の移動を確保する場合と比較して、「公共交通への補助」が効率的であることを検証できる。

［Case２］利用者は少ないが代替手段よりも効率的である例

- 年間利用者数が少ない路線では、運賃収入も少なく、運行経費≒財政支出となっている路線も少なくない。
- このように一見、利用者が少ない路線であっても、代替手段と比較することで、路線を存続させることの意義を検討することができる。

［Case３］ CSEを分析することで課題が明らかになる例

- CSEを算出することで、新たに課題が見えてくる路線もある。
- 一定の利用者数を確保している路線であっても、代替手段と比較することで、運行の効率性について検討するきっかけとなる。

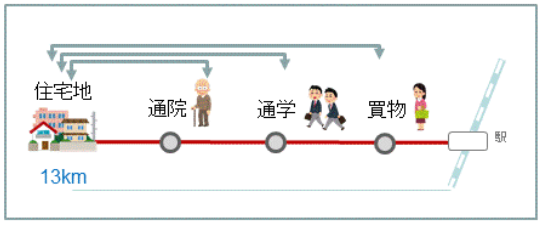
58

［Case１］一定の利用がある路線で、代替手段より効率的である例

国土交通省

- 本路線は人口７万人の地方都市を運行する民間バス路線で、年間利用者数は約31,000人である。
- 駅から住宅街まで約13kmの路線で病院、高等学校、商業施設などにアクセスしている。
- 本路線には、年間1,000万円の補助金が投入されているが、このバスが担っている移動を個別に対応した場合、最小で約2,900万円かかる。
- したがって、民間路線バスへの補助は、約1900万円の効果を発揮しているといえる。

■A市_定時定路線の概要

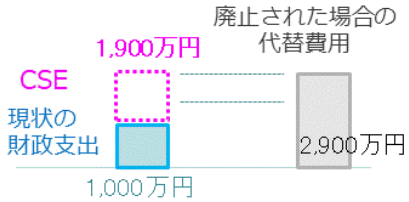


年間利用者数（人）	目的別利用者数（千人）						
	通勤	通学	スクール	通院	買物	観光	その他
31,000	3,000	9,000	-	2,000	17,000	-	-

運行形態	交通事業者自主運行路線への補助		
補助金額	1,000万円/年	収入	-
財政支出	**1,000万円／年**		

- 人口約7万人の市を鉄道駅から商業施設、学校、病院を通り住宅地まで運行している
- 行政としては年間約1,000万円の補助を行っているおり、財政負担が発生している
- 年間31,000人が利用し、住宅街からの通院、通学、買物や駅へのアクセスに利用されている。

Fig.20　CSE分析の結果



59

［Case１］一定の利用があり、代替手段より効率的である例

国土交通省

■路線の評価

定時定路線への補助　1,000万円　の運行は効率的なのか。
利用者１人あたり行政負担　322円/人

当該地域のタクシーで
13km移動した場合　4,600円
8km移動した場合　3,100円

Fig.21　代替手段の内訳

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	8,000,000円／年	○
	高校等通学のためのタクシー券配布	28,000,000円／年	
通院	行政が通院送迎貸切バス（無料）を運行	9,000,000円／年	○
	通院のためのタクシー券配布	12,000,000円／年	
	往診のための費用	30,000,000円／年	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	12,000,000円／年	○
	買い物のためのタクシー券配布	69,000,000円／年	
	移動販売の実施	3,000,000円／年	

※移動販売は費用が安いが、販売に独自のノウハウが必要であり、
実施上の課題もあるため、今回は基本的に代替手段としないものとした

最も安い方法として
個別の移動を
貸切バスにて運行

- 通学用貸切バス
- 病院送迎バス
- 買い物施設の送迎バス

年間　2,900万円

■改善の可能性

- 路線Aは、通学、買い物のほか観光にも利用されており、年間31,000人の利用者を確保しており、行政が1,000万円の補助を出して民間路線を維持しているのことは、他の代替手段を確保することと比べ効率的である
- 利用者がもっと少なくなると個別の移動に対し、タクシー券補助に切り替えた方が効率的となる場合もある

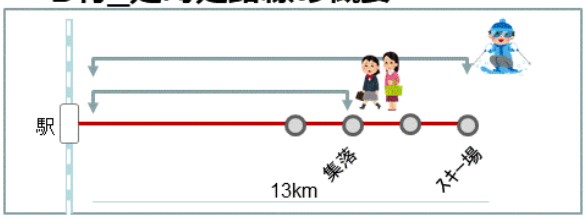
60

［Case２］利用者は少ないが代替手段よりも効率的である例

国土交通省

- 本路線は人口の少ない村を運行する典型的なフィーダー路線で、年間利用者数は3,000人である。しかし、地域から中心駅までの通学、買物の足となっており、スキー客にも利用されている。
- 本路線には、年間800万円の行政支出が投入されているが、このバスが担っている移動を個別に対応した場合、最小で約1,000万円かかる。
- したがって、約200万円のクロスセクター効果を発揮しているといえる。

■B村_定時定路線の概要

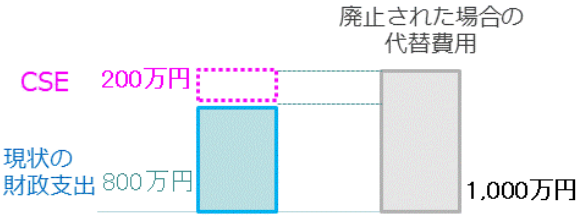


- 人口約4,000人の村を鉄道駅から集落を通り、村の観光地であるスキー場までを運行している
- 年間運行経費は約900万円、運賃収入は約100万円で約800万円の財政負担が発生している
- 年間3,000人が利用し、移動目的は駅への通学者、買物利用者が多い。休日は、駅からのスキー客、集落からの買物利用がみられる

年間利用者数	目的別						
	通勤	通学	スクール	通院	買物	観光	その他
3,000人	-	1,000	-	-	1,000	500	500

運行形態	交通事業者への委託		
運行経費	900万円/年	運賃収入	100万円/年
財政支出	**800万円／年**		

Fig.22　CSE分析の結果



［Case２］利用者は少ないが代替手段よりも効率的である例

国土交通省

■路線の評価

定時定路線　800万円　の運行は効率的なのか。
利用者１人あたり財政支出　2,666円/人

当該地域のタクシーで
13km移動した場合　5,100円
9km移動した場合　3,700円

Fig.23　代替手段の内訳

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	6,800,000円／年	
	高校等通学のためのタクシー券配布	3,700,000円／年	○
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	10,000,000円／年	
	買い物のためのタクシー券配布	3,300,000円／年	○
	移動販売の実施	3,200,000円／年	
観光	行政が観光シャトルバス（無料）を運行	14,000,000円／年	
	観光のためのタクシー券配布	2,400,000円／年	○
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	10,000,000円／年	
	その他利用のためのタクシー券配布	1,000,000円／年	○

※移動販売は費用が安いが、販売に独自のノウハウが必要であり、
実施上の課題もあるため、今回は基本的に代替手段としないものとした

最も安い方法として
個別の移動を
タクシー券にて対応
年間　1,040万円
シャトルバス等を
運行するとさらに
費用がかかる

■改善の可能性

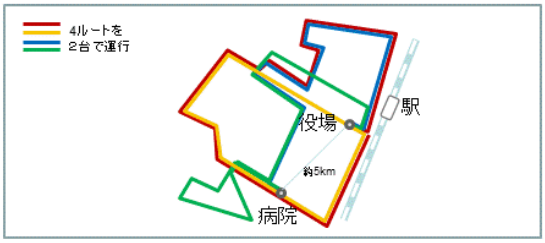
- 路線Bは、通学、買い物のほか観光にも利用されており、年間3,000人の利用者を確保しており、800万円の支出を出して定時定路線を運行しているのことは、他の代替手段と比べ効率的である
- 利用者がもっと少なくなると個別の移動に対し、タクシー券補助に切り替えた方が効率的となる場合もある

［Case３］CSEを分析することで課題が明らかになる例

国土交通省

- 本路線は、村の中心地を運行する市街地巡回型の路線である
- 年間利用者数は約1万3,000人とまとまった利用がみられ、通勤・通学、通院、買物の足となっており、観光地への移動にも利用されている。
- しかしCSEを評価するとマイナスのとなり、個別にタクシー券を配布した方が安くなることが分かった。

■C村_定時定路線の概要

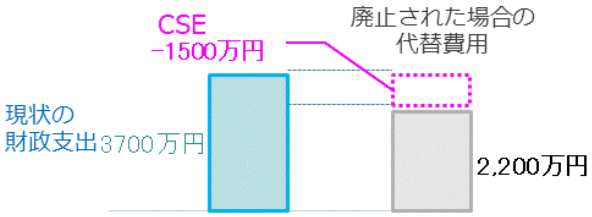


年間利用者数	目的別						
	通勤	通学	スクール	通院	買物	観光	その他
13,200人	500	2,200	-	3,400	3,100	3,300	700

運行形態	交通事業者への委託運行		
運行経費	3,800万円/年	収入	130万円/年
財政支出	3,700万円／年		

- C線は、人口約15,000人の村で役場を起点に、４つのルートを２台体制で巡回している
- 年間運行経費は3,800万円（委託費）、運賃等収入は130万円で約3,700万円の財政負担が発生している
- 年間13,200人が利用し、移動目的は通学、通院、買物利用者が多い

Fig.24　CSE分析の結果



63

［Case３］CSEを分析することで課題が明らかになる例

国土交通省

■路線の評価

定時定路線　3,700万円　の運行は効率的か
利用者１人あたり財政支出　2,800円/人

当該地域のタクシーで
15km移動した場合　5,800円
7km移動した場合　2,800円

Fig.25　代替手段の内訳

分野	代替手段	年間費用	選択
通学	行政が通学用貸切バス（無料）を運行	6,400,000円／年	○
	高校等通学のためのタクシー券配布	4,400,000円／年	
通院	行政が病院送迎貸切バス（無料）を運行	12,200,000円／年	
	通院のためのタクシー券配布	4,500,000円／年	○
	往診のための費用	29,800,000円／年	
買い物	行政が買い物送迎貸切バス（無料）を運行	9,700,000円／年	
	買い物のためのタクシー券配布	4,600,000円／年	○
	移動販売の実施	3,200,000円／年	
観光	行政が観光シャトルバス（無料）を運行	7,700,000円／年	
	観光のためのタクシー券配布	5,000,000円／年	○
その他	行政が施設送迎バス（無料）を運行	8,600,000円／年	
	その他利用のためのタクシー券配布	1,300,000円／年	○

※移動販売は費用が安いが、販売に独自のノウハウが必要であり、
実施上の課題もあるため、今回は基本的に代替手段としないものとした

最も安い方法として
個別の移動を
タクシー券配布
で対応

ただし、
通学対応のみまとまった
移動時間帯の移動であること
から送迎バス（無料）
で対応することとした

年間　約2,200万円

■改善の可能性

- 年間13,000人が利用しているが１人あたり運行経費が2,800円であり、運行経費が割高である
- 考えられる要因として、巡回路線のため路線長が長くなっていることが考えられる
- 利用者をより短距離で輸送する方法として、直線的な路線やデマンド交通の運行も考えられる
- ただし、デマンド交通の場合「予約が不要である」など定時定路線のメリットが失われる

64

国土交通省

Ⅰ 調査の位置づけと概要

Ⅱ ［調査票］クロスセクター効果を簡易算出するツール

Ⅲ ［集計結果］管内市町村が算出したクロスセクター効果

Ⅳ ［ケーススタディ］現行路線の評価と改善検討への活用

Ⅴ まとめ

65

管内自治体の全体集計からわかったこと

国土交通省

●路線の評価・検証が求められるのは、利用者数が少ない路線

- 市町村職員がCSEを求めるために選定した路線は、利用者数の少ない路線が多かった。**クロスセクター効果の算出ニーズが強いのは**、主に路線の存続や行政支出の妥当性の根拠を求められる**利用者数の少ない路線**である。
- 本調査では、特に年間利用者が２万人以下の路線が多く選ばれた。

●クロスセクター効果は１路線あたり500万円～1000万円が多い

- 76路線中**クロスセクター効果がプラスとなったのは**、54路線（**76%**）であった。**CSEの額としては**、１路線あたり**500万円～1000万円**がもっとも多くなった。

●年間利用者数が1万人以下、１人あたり運行経費が3000円/人以上の路線でクロスセクター効果がマイナスになりやすい

- クロスセクター効果がマイナスの路線をみると、**年間利用者数が1万人以下**や**１人あたり運行経費が3000円/人以上**の路線に多くみられた。
- クロスセクター効果の算出が困難であっても、このような水準の路線は、路線の効率性において課題を抱えている可能性がある。

●クロスセクター効果を算出することで財政支出の根拠となる

- 調査２では、「**公共交通の運行（補助）に必要な費用**」と「**代替手段を確保するためにかかる費用**」と比較した。
- この結果、多くの路線において、当該路線を廃止して他の手段を講ずるよりも公共交通を維持することが費用が安いことが明らかになった。公共交通事業について、代替費用と比較することで、公共交通への財政支出が妥当であることを示すことができる。

66

クロスセクター効果の評価・分析の有効性

国土交通省

■クロスセクター効果の正負にかかわらず、運行の課題を探る視点となる

- クロスセクター効果がマイナスになっても、その路線の存在を否定するものではない
- クロスセクター効果がプラスであっても、運行の改善の余地はある

クロスセクター効果がマイナスであっても「路線が不要」というものではない

- 代替手段が現実的に可能かは検討が必要である。効果的な代替手段がない場合は、社会基盤として運行を維持せざるをえない。
- 行政が代替手段を整備せず、地域の事業者やNPOが送迎サービスを実施したり、家族送迎によって賄われたりするケースも多い。

クロスセクター効果がプラスであっても、運行の改善の余地はある

- クロスセクター効果がプラスの路線は、代替手段よりも効率的な運行をしている路線であり、移動手段の確保策として効率的であるといえる。
- ただし、このことは利用促進や「運行の改善をしなくてもよい」ということを示すものではない。**本ツールを活用し、同一路線で毎年度クロスセクター効果の算出・分析することで、当該年度に実施した利用促進策や路線の見直しを評価することができる**。

67

国土交通省

閉会挨拶

北陸信越運輸局 交通政策部

交通企画課

68

北陸信越運輸局　シンポジウム

地域公共交通の価値を可視化する

～クロスセクター効果の算出を中心に～

令和３年３月17日

ご参加いただき
ありがとうございました

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

○家族送迎のアンケート

西部地域コミュニティバスD線　利用者アンケート

西部地域コミュニティバスＤ線をご利用いただきありがとうございます。
お忙しいところ恐縮ですが、利用者アンケートへのご協力をお願いいたします。乗車中に回答して回収 BOX にお入れいただくか、持ち帰って回答後、次回乗車時に回収 BOX に入れてください。
ご回答いただいた内容は公共交通政策の検討に役立ててまいります。また、統計的に処理しますので、個人情報等が漏れることはございません。

Q1 あなたについて教えてください

(1)性　別	①男性　②女性
(2)年　代	①10 代以下　②20 代　③30 代　④40 代　⑤50 代　⑥60 代　⑦70 代以上
(3)ご職業	①高校生　②大学・専門学校生など ③勤め人　④自営業（農林業含む）　⑤主婦・主夫 ⑥無職　⑦その他（　　）

Q2 コミュニティバスD線の利用について教えてください

(1)利　用　日	2 月 ___日	(2)乗車時刻	（午前・午後）　_____時_____分ごろ
(3)移 動 目 的	①通学　②通勤　③通院　④買物　⑤教養・娯楽　⑥その他（　　）		
(4)目　的　地 （具体的な行先と地区名）	（　　）地区の（　　）に行く／行った ※**今回の外出の目的地（地区名と施設名）**を書いてください。 （例：「平田地区」の「ツルヤ平田店」に行く、「山形村」の「アイシティ 21」に行った、「笹賀地区」の「松本短期大学」へ行く　など） ※「自宅」や「○○駅」ではなく、最終的に行く／行った場所についてご記入ください。 ※目的施設は、店舗名、病院名、学校名が分かるようにご記入ください。 ○「ツルヤ平田店」「まつもと医療センター」「蟻ケ崎高校」　×「スーパー」「病院」「学校」		
(5)利 用 頻 度	今回の移動目的でコミュニティバスＤ線をどれくらいの頻度で利用しますか。 ①ほぼ毎日　②週 2～3 日　③週 1 日　④月に数日　⑤月に 1 日以下		
(6)乗 降 バス停	(6) -1 乗車バス停名	(6) -2 降車バス停名	
	（　　）	（　　）	
(7)D 線は往復で利用しますか？	①利用する ②利用しない → (7)-2 D 線を使わない場合の移動手段（複数回答可） ①（自動車）家族に送ってもらう　②朝日村営バス広丘線　③タクシー ④自転車　⑤徒歩　⑥その他（　　）		
(8)もし、D 線が運行していなかったら、あなたはどのようにして(4)の目的地に移動しますか？	①自転車　②自分で運転する自動車 ③家族に自動車で送ってもらう　④タクシー ⑤その他（　　）　⑥（4）の目的地へ移動しなくなる		

「(8)で③(家族に自動車で送ってもらう」と回答した方は下記の(9)～(11)にもご回答ください。

(9)自宅からどこまで送ってもらいますか？	①目的地付近まで　②村井駅付近まで　③広丘駅付近まで ④松本駅付近まで　⑤その他（　　）
(10)送ってもらう場合、自動車で片道何分くらいかかりますか？	自動車で片道（　　）分くらいかかる
(11)送ってくれる家族に"ついで"の用事（通勤のついでに駅まで送ってもらうなど）がありますか？	①ある　②ない

以上でアンケートは終了です。ご協力ありがとうございました。バス車内に設置しています回収 BOX へ入れてください。