

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)グローバル交流推進機構(GLeX)
NPO法人 再生塾

土井 勉

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バス「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。

分野	コミュニティバスが廃止された場合に必要となる代替的・追加的な政策費用項目	費用	備考
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	費用 月4,380万円/年	
	通院のためのタクシー乗配 現在コミュニティバスを利用して通院している高齢者（65歳以上）の高齢者に、通院のためのタクシー乗配をすることで計上	費用 月4,550万円/年	
	通院による住居 現在コミュニティバスを利用して通院している高齢者（65歳以上）の高齢者を、住居が狭小なためとして計上	費用 月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てはなら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	費用 月230万円/年	
買い物	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	費用 月4,380万円/年	
	買物のためのタクシー乗配 現在コミュニティバスを利用して買物している高齢者（65歳以上）の高齢者に、買物のためのタクシー乗配をすることで計上	費用 月4,550万円/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ことで計上	費用 月9,900万円/年	
	観光地送迎貸切バスの運行 観光地へコミュニティバスを利用して来訪している人を、観光地送迎貸切バスで送迎するとして計上	費用 月1,810万円/年	
観光	観光地送迎のためのタクシー乗配 観光地へコミュニティバスを利用して来訪している人に、観光地のためのタクシー乗配をすることで計上	費用 月2,880万円/年	
	送迎・買物・観光以外の自由目的のためのタクシー乗配 現在、送迎・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通院・通学・買い物等の高齢者（65歳以上）の高齢者に、送迎・買物・観光以外の自由目的の移動のためにタクシー乗配をすることで計上	費用 月2,880万円/年	
	土地の価格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）の減少分を算定して計上	費用 月2,240万円/年	
	分野別代替費用	費用 月2,240万円/年	
コミュニティバスの運行費用		費用 月1,690万円/年	
CSE（クロスセクター効果）		費用 月550万円/年	

※ 各分野の費用の合計は総数（分野別代替費用）の18万円/月の額。各*の費用は10万円単位で四捨五入しているためである。

「社会の足を支える」

「地域公共交通計画等の作成と運用の手引き」 【入門編】p.53

■数値指標の例

目標例	数値指標例	区分	交通施策との関連性の高さ	住民目線でのわかりやすさ	計画に伴う調査・分析の負担
公共交通利用客数の維持・確保	住民等の公共交通の利用者数（総数、1便当たり、走行台キロ当たり等）	標準	高い	わかりやすい	負担小さい
	住民等の公共交通の利用頻度	推奨	高い	わかりやすい	
	住民等の公共交通利用率	推奨	高い	わかりやすい	
	平均乗車密度	推奨	高い		
	断面輸送量	推奨	高い		
	個別路線・系統の利用者数	推奨	高い	わかりやすい	
	利用者・住民等の地域の公共交通サービス全般に対する満足度	推奨	高い	わかりやすい	
	公共交通に関する高評価（感謝等）、低評価（苦情等）の件数	選択		わかりやすい	
事業効率の改善	利用者・住民等の地域の公共交通サービスに対する認知度	推奨	高い	わかりやすい	
	公的資金が投入されている公共交通事業の収支率（もしくは収支差）	標準	高い	わかりやすい	負担小さい
	公共交通への公的資金投入額（総額、利用者1人当たり、住民1人当たり）	標準	高い	わかりやすい	負担小さい
	運賃収入	推奨	高い	わかりやすい	
	運行経費	推奨	高い	わかりやすい	
クロスセクター効果（分野別代替費用と財政支出の差額）		推奨	高い		
	公的資金投入に対する理解度	選択		わかりやすい	

これによると、おでかけ定期券を8年間継続的に利用した人は72.3%が自立状態を維持したのに対し、おでかけ定期券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適否、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100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・東 徹・土井 勉・喜多 秀行、2019年12月

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）？

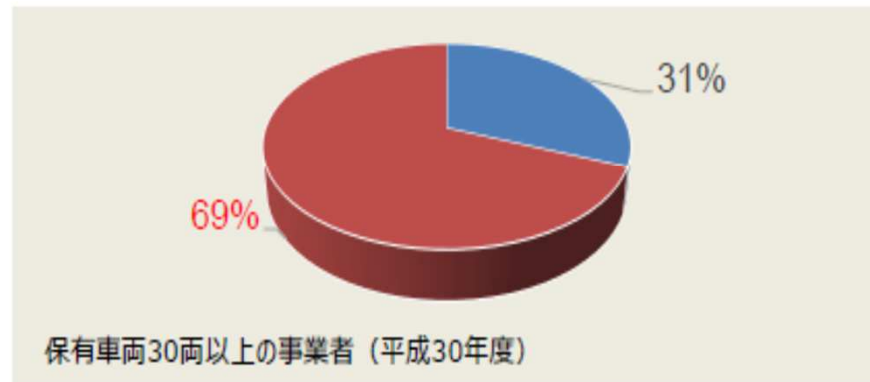
- 公共交通への財政支援の意味と額の妥当性は？
- 誰が算定しても、結果が異なる（恣意的な要素を排除）
- 公共交通が無くなった際に機能を補完するために、必要となる行政コストを算定することに気づく

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

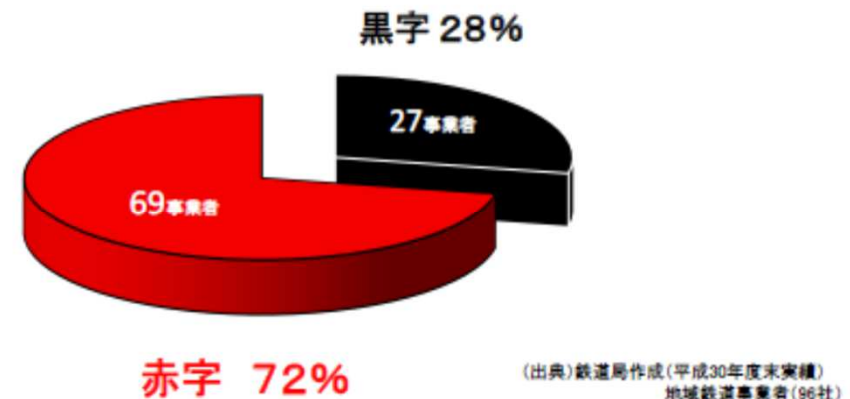
路線バス事業者の赤字割合

- 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

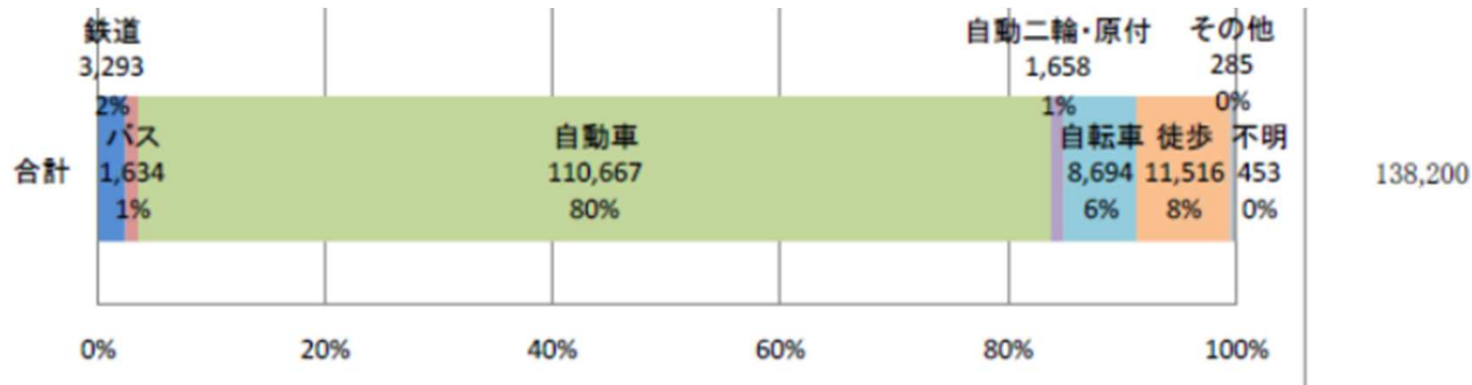
公共交通が自動車より優れている点、いくつか

- 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
- ...

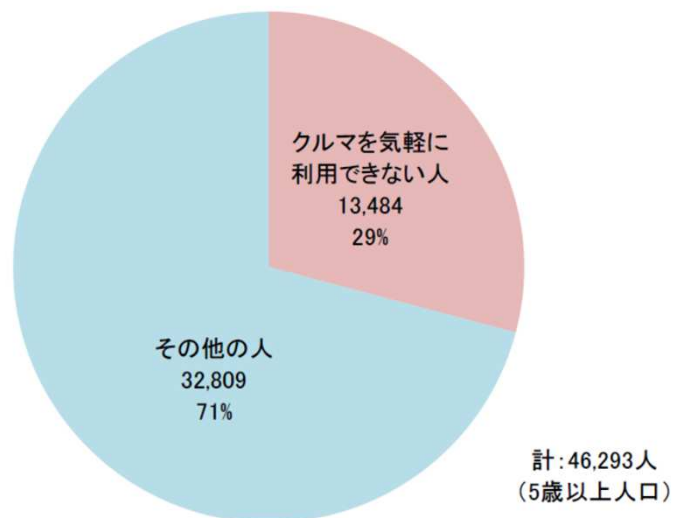
① 潜在需要の顕在化

■ 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)



○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

問10-1 子供の送迎の負担感 N=264



トリセツ「100人の村」

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

送迎される方も遠慮、気兼ね

移動の潜在化



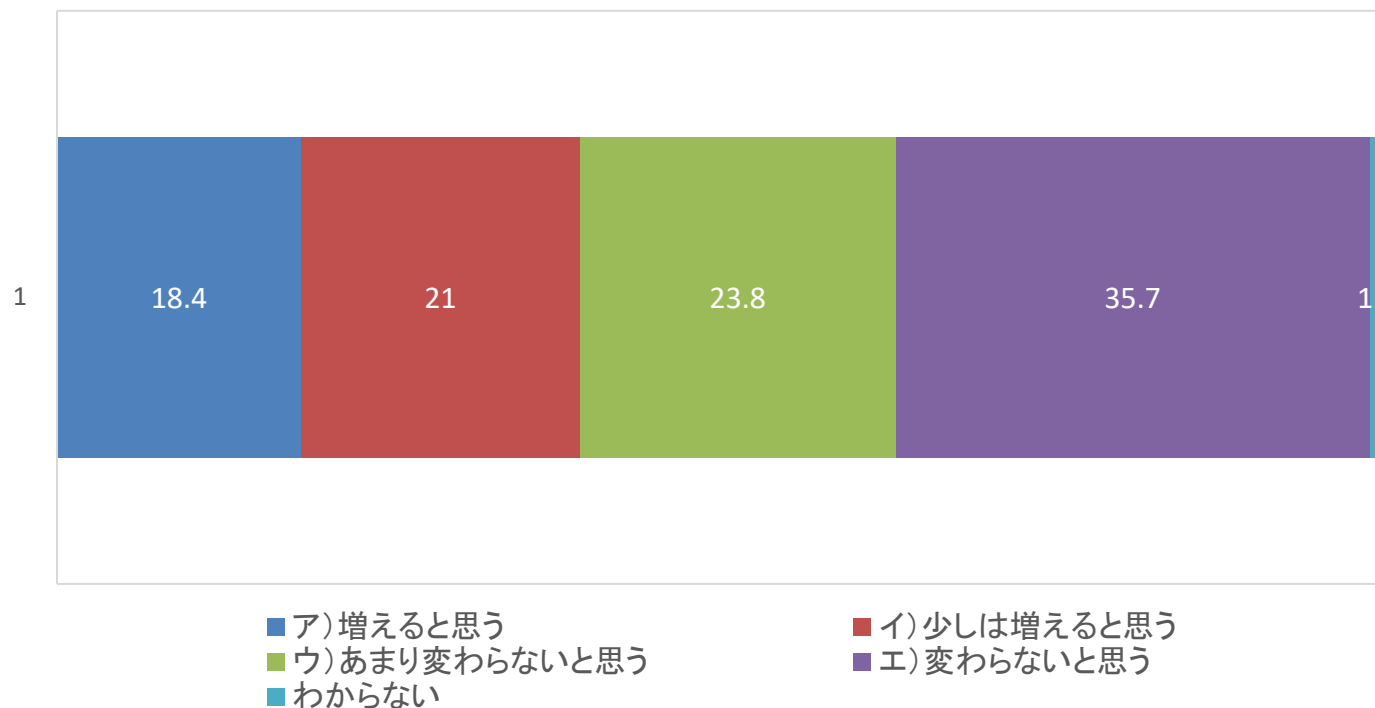
トリセツ「100人の村」

潜在的な交通需要？

内閣府：公共交通に関する世論調査，201702

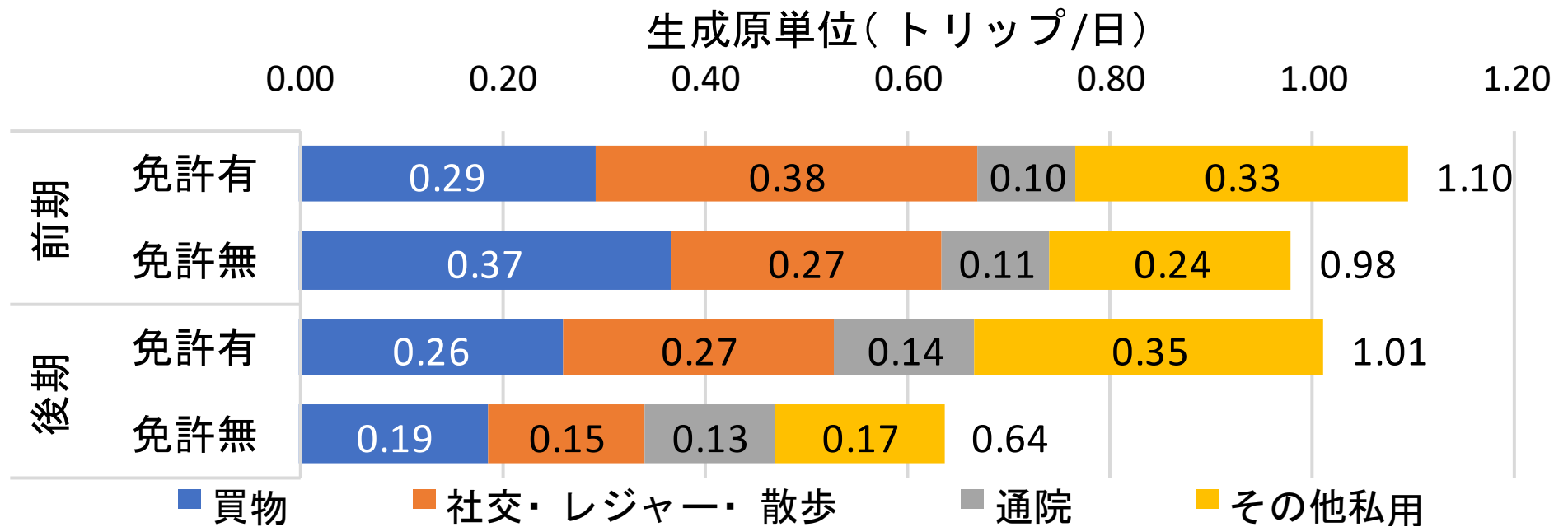
利便性が向上すると4割の人たちは外出回数が増えると回答

鉄道やバスの利便性向上と外出回数



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」

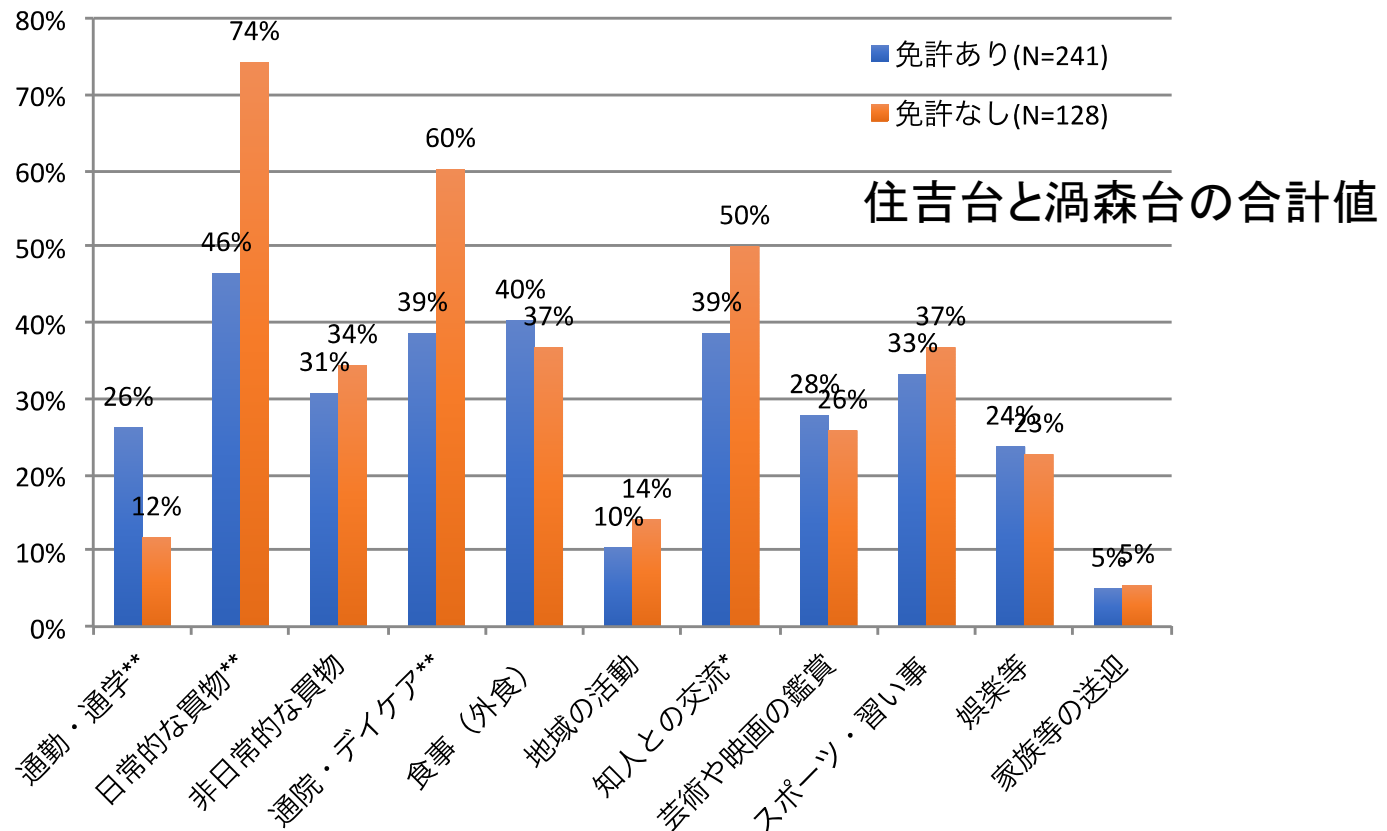


自由目的細分類別生成原単位(高齢者, 免許有無別): 2010近畿PT

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

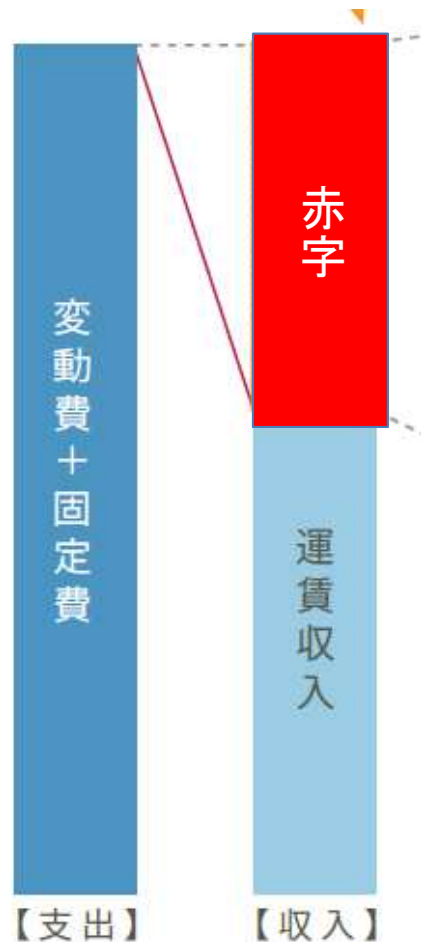
都市鉄道の運行に関する運賃回収率

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

まずは「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？

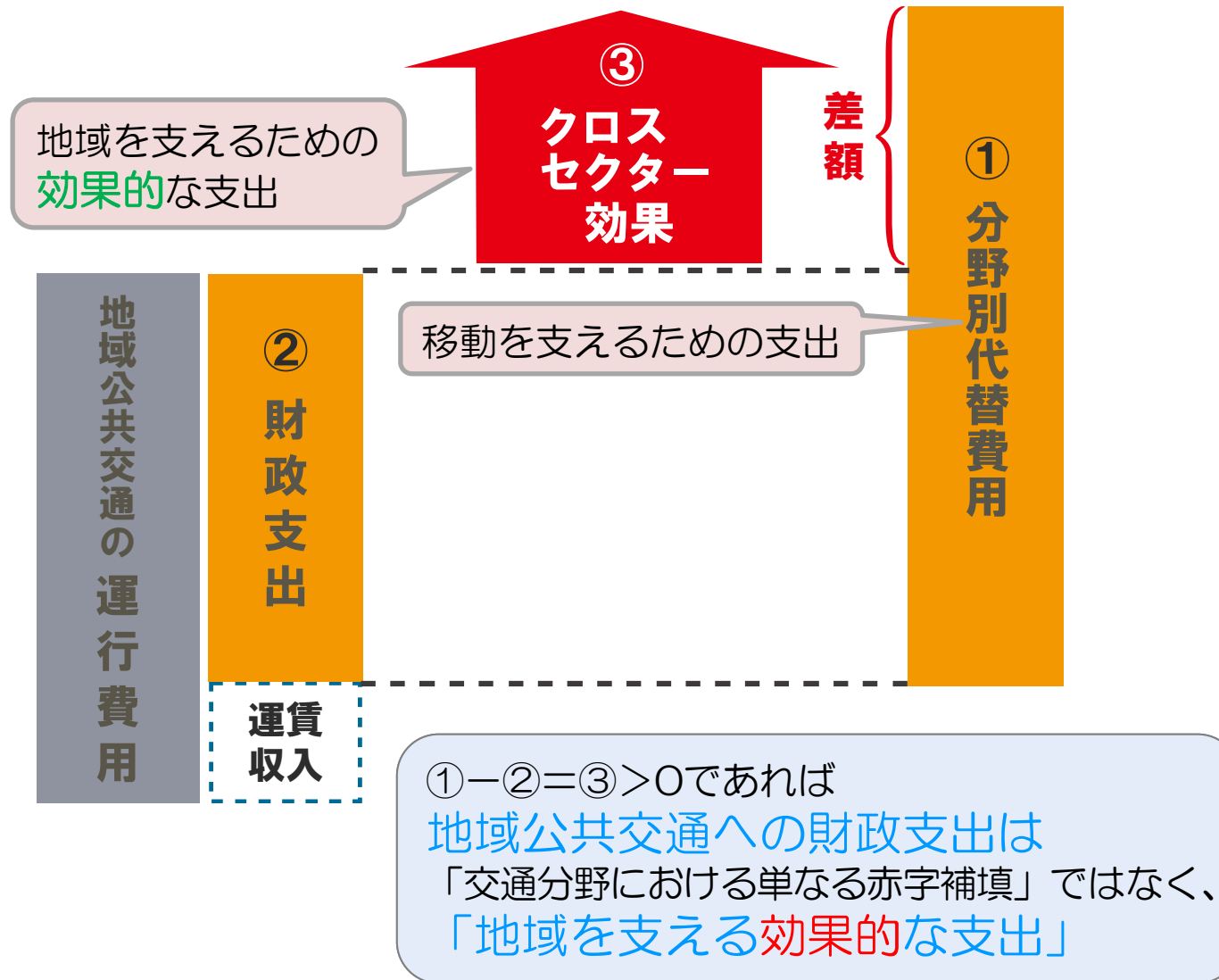
クロスセクター効果（CSE）

- 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
	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
	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
	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
	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收減少
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

費用を最も小さい採用

費用を最も小さい採用

費用を最も小さい採用

費用を最も小さい採用

EX.高校生の通学、スクールバスの運行

$$\begin{aligned} & \text{貸切スクールバス運行費用 [円/年]} \\ &= \text{貸切バス利用料金 [円/日]} \times \text{必要台数} \\ & \times \text{運行日数 [日/年]} \end{aligned}$$

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」、土木学会論文誌D3(土木計画)、Vol.75, No.5, I_809-I_820, 2019

：数値化が困難な項目

兵庫県福崎町での計算例

分野		コ ミ ユ ニ テ ィ バ ス が 廃 止 さ れ た 場 合 に 必 要 と な る 行 政 費 財 政 支 出	費用
約550万円/年 クロスセクター効果 差額	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	費用を小 さい 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	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	費用を小 さい 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	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
コミュニティバスの運行費用		約1,690万円/年	約2,240万円/年
運賃収入			

* 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)



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



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

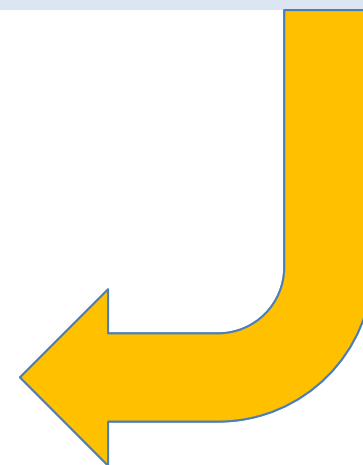
CSE-B算定の事前準備

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-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



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