

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】

- 本スライドの内容は、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。
- 事例として掲載している地方公共団体については、北陸信越運輸局がモデルケースとして調査協力を依頼したものであり、当該地方公共団体において路線廃止等の検討が行われていることを示すものではありません。

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

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

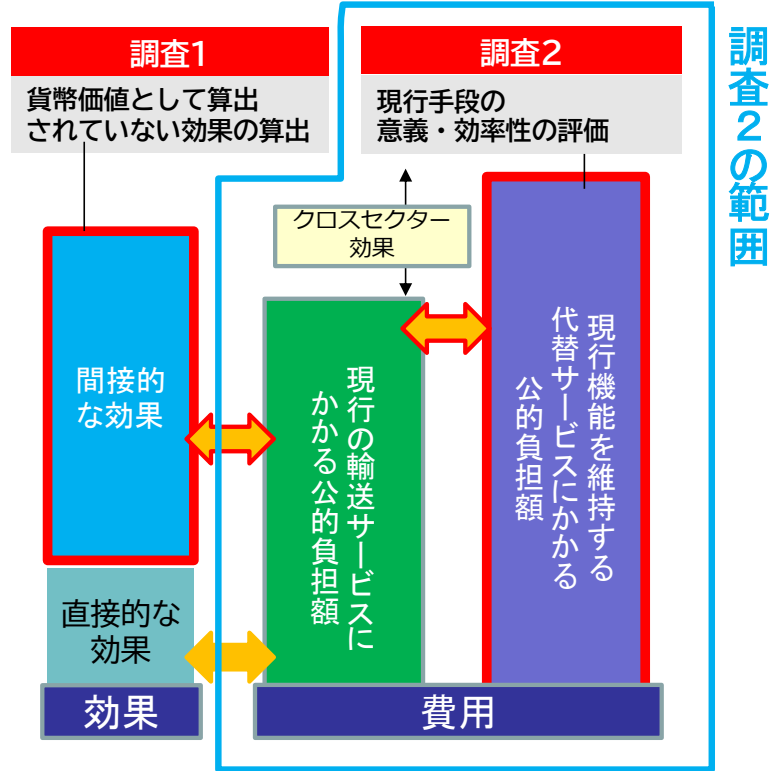
V

まとめ

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

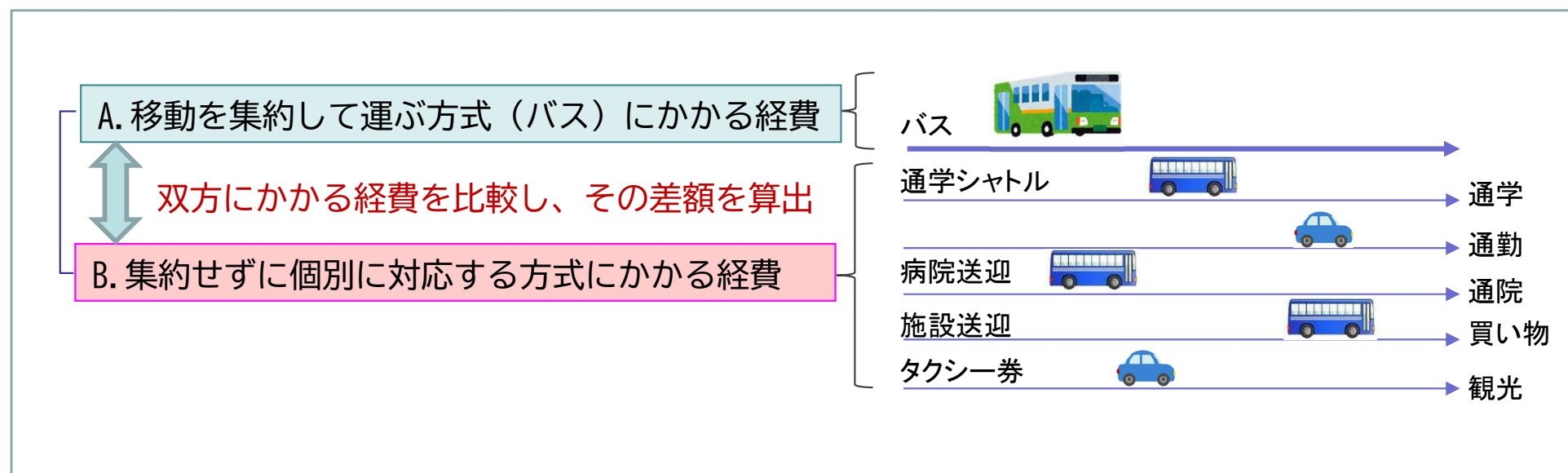
- ① 既存のクロスセクター効果算出の研究をもとに、各自治体で代替費用との比較が簡便に算出できる「算出シート」を作成
- ② 北陸信越運輸局管内141自治体に対し、「算出シート」を配布し、アンケート形式で各自治体1路線についてクロスセクター効果を算出
- ③ 算出結果を集約し、全体の傾向を分析
- ④ 個別事例から、公共交通の課題及び改善点を考察（ケーススタディ）

(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



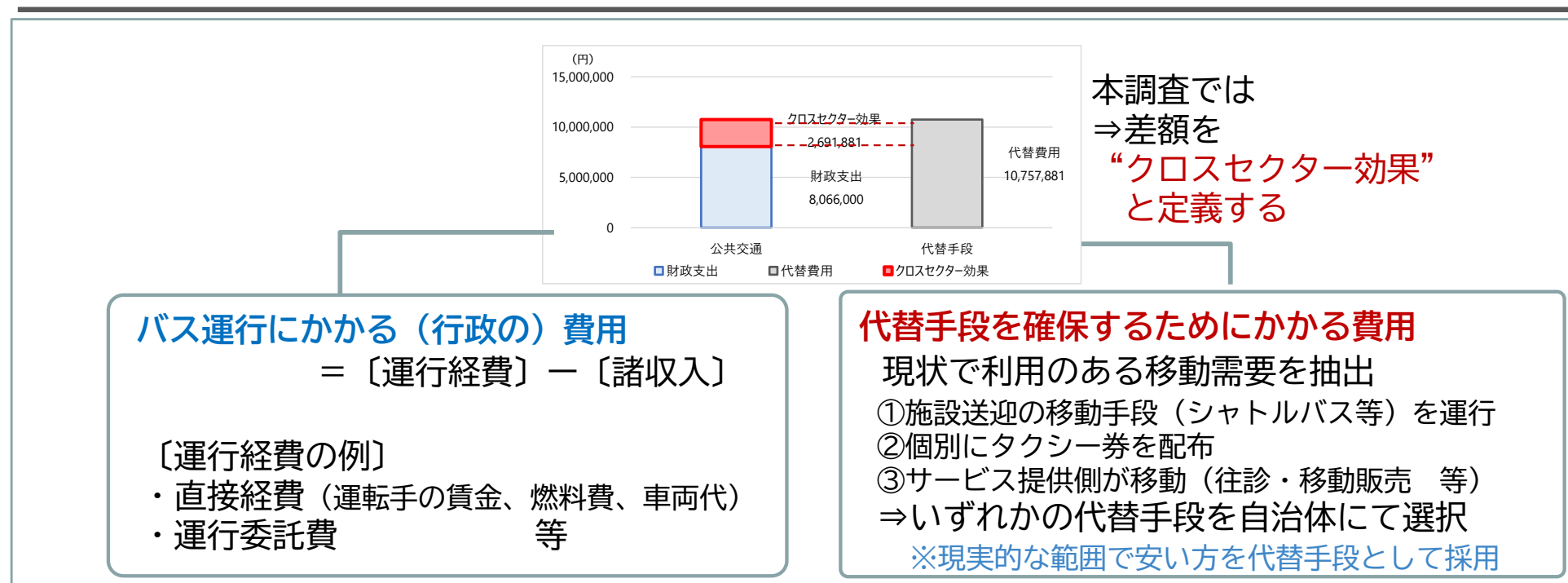
(4)クロスセクター効果算出の考え方

- 「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）

$$= \text{「代替手段を確保するために係る経費」} - \text{「当該バスの運行に係る経費」}$$

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

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

調査票（簡易算出ツール）の設計

- 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

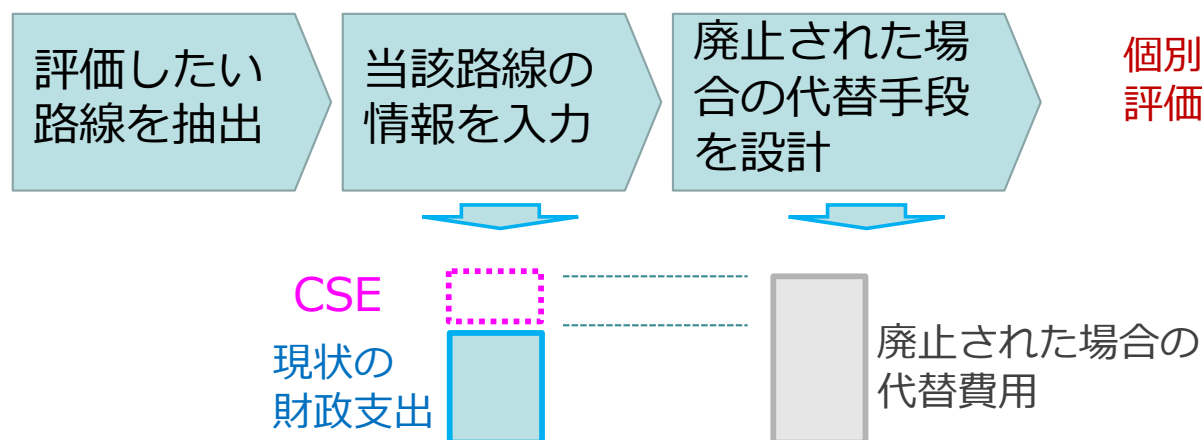
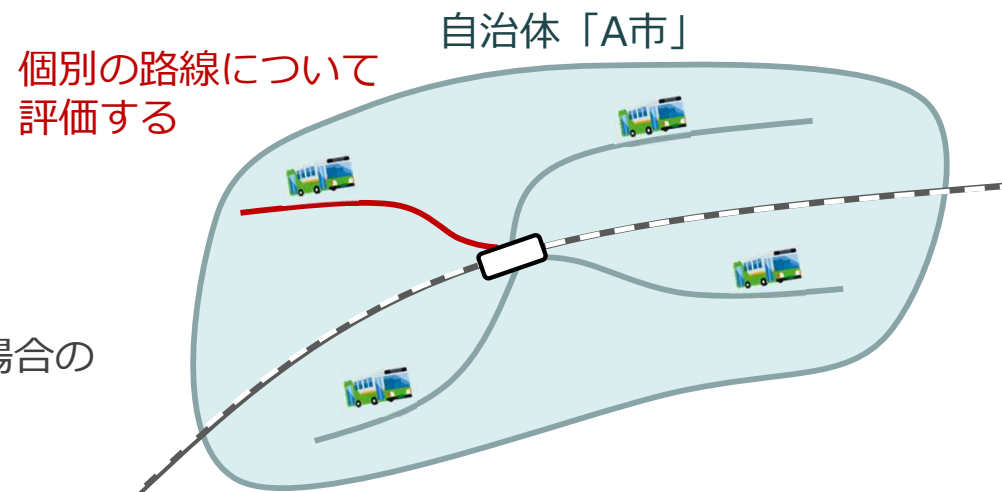


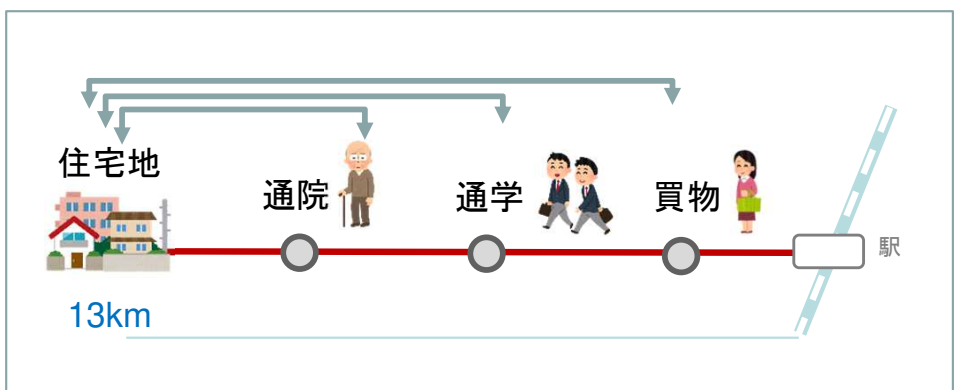
Fig. 5 サンプルとするA市



■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

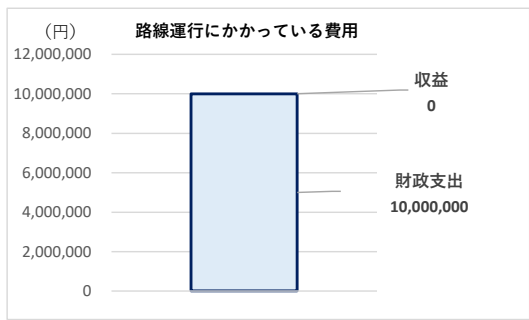


年間利用者数 (人)	目的別利用者数 (千人)						
	通勤	通学	スクール	通院	買物	観光	その他
31,000	3,000	9,000	-	2,000	17,000	-	-

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

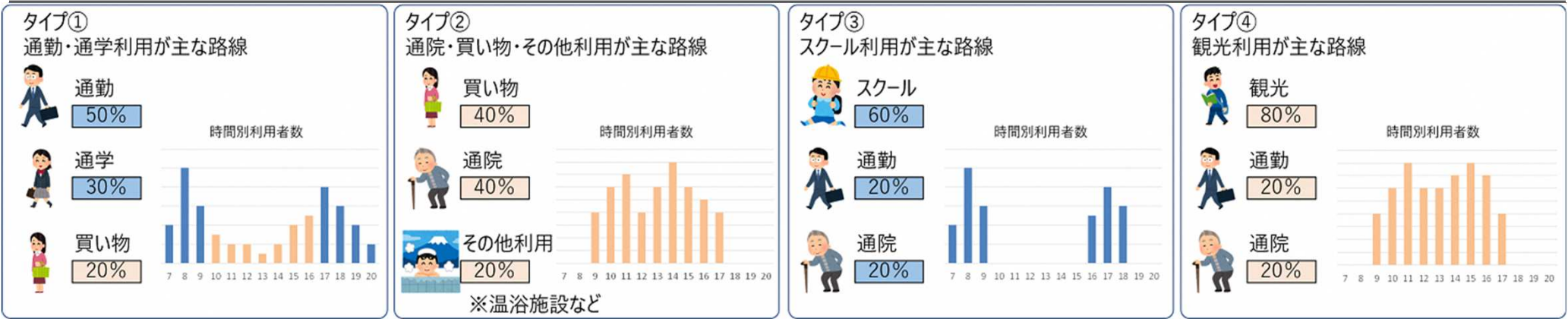
年間支出 1,000万円
運賃等収入は “0”
※ 民間路線への補助のため
運賃収入は「0」



■ポイント1 利用目的別利用者数の入力

- ど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

Fig. 8 A線の年間利用者の入力

[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

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※	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 9

■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		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

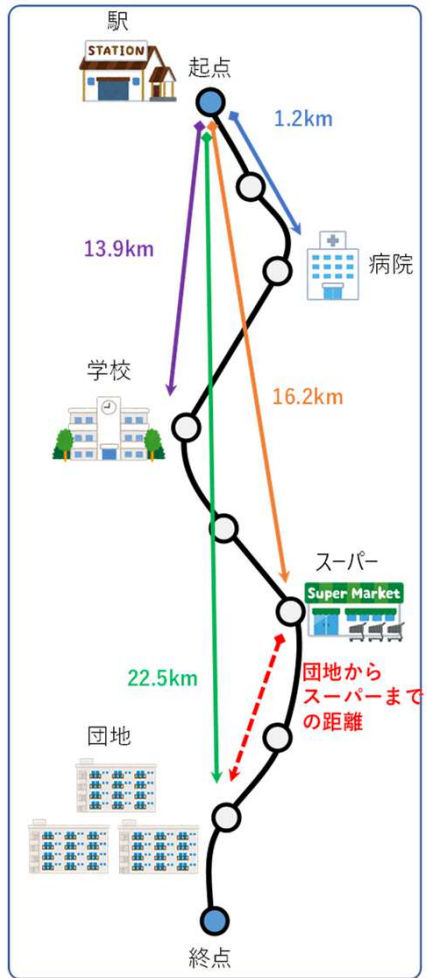
Y線の通勤者は
「○○前」・「○○公民館前」
→「△△駅」で利用
その距離は12.7km

■通勤

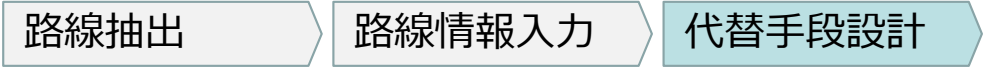
	バス停	バス停（目的地側）	移動距離	およその利用者割合	
代表的な 移動 パターン	○○前	△△駅	12.0 km	30.0 %	
	○○公民館前	△△駅	13.0 km	70.0 %	
			km		
			km		
				100.0 %	

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

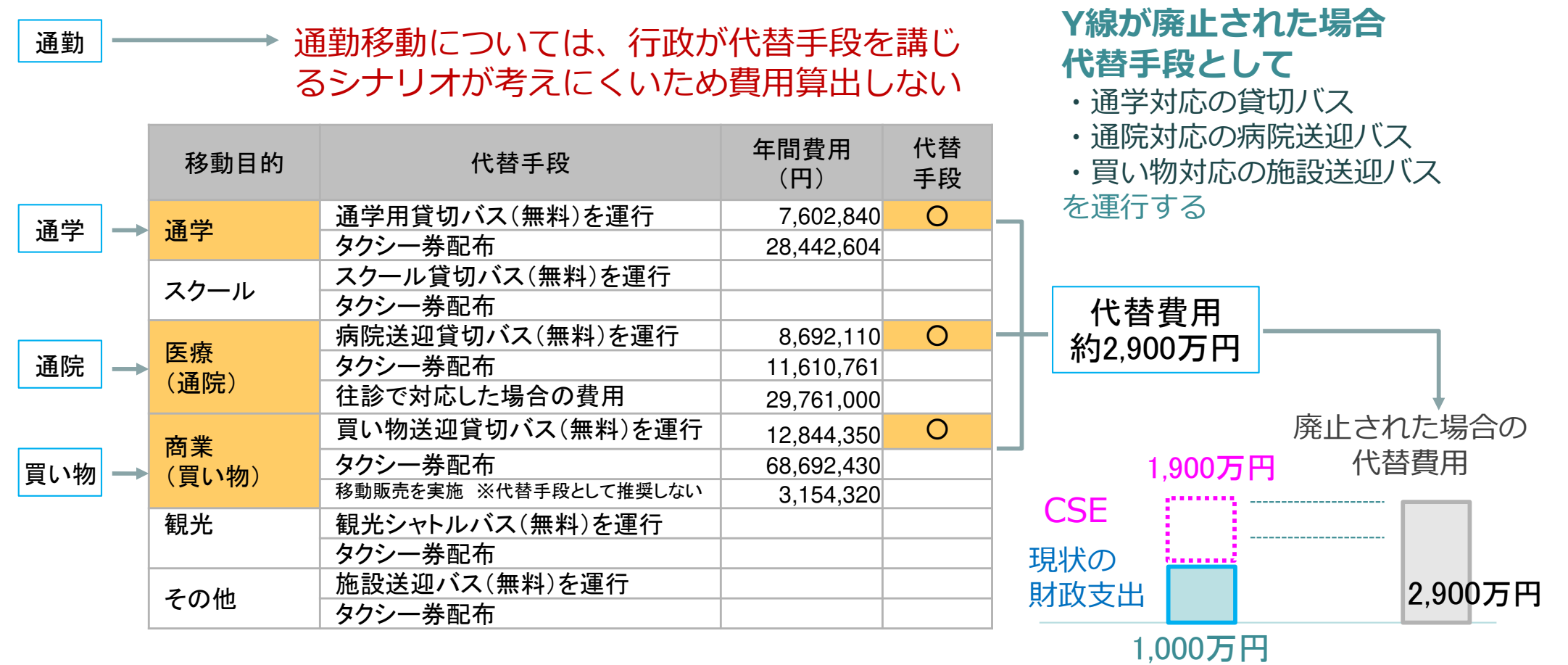


■代替費用の算出方法



- 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



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

(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。

● 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

■ 調整内容

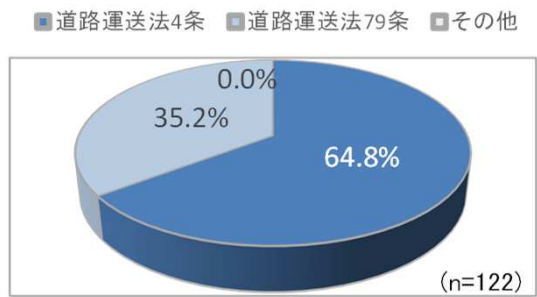
- ・ 各移動の代替手段については、最も安い手段を選択
- ・ 「観光」、「その他」の代替費用を除外
- ・ デマンド運行の路線を分析対象から除外する
- ・ 通勤が50%以上の路線を分析対象から除外する

【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」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。

- 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算出の二一ズが強い

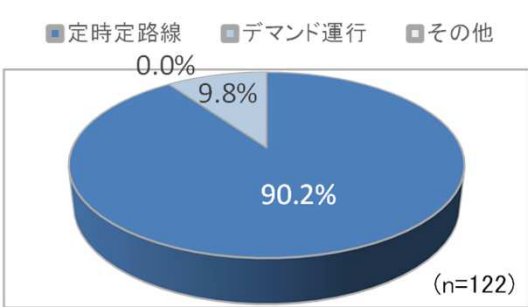
■ 市町村職員が選定した路線の基本情報

Fig.12 路線の根拠法



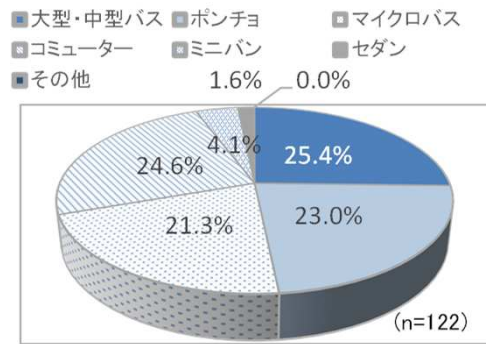
64.8%が道路運送法4条

Fig.13 路線の運行形態



90.2%が定時定路線

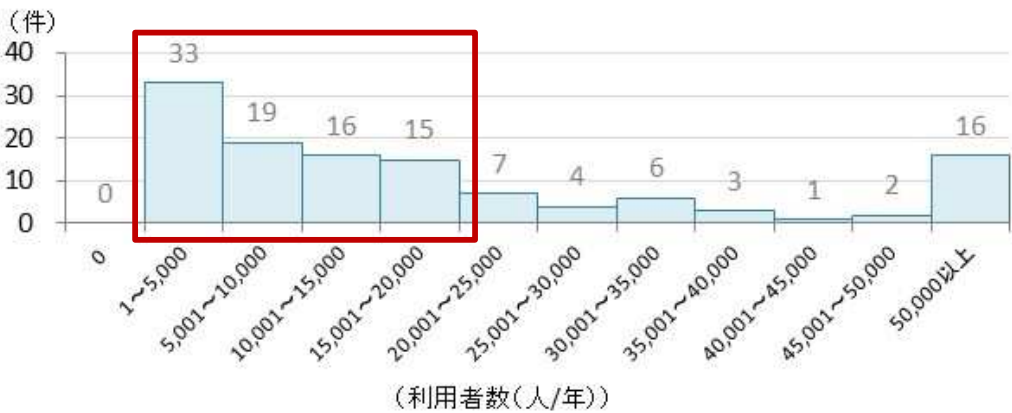
Fig.14 車両の種類



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

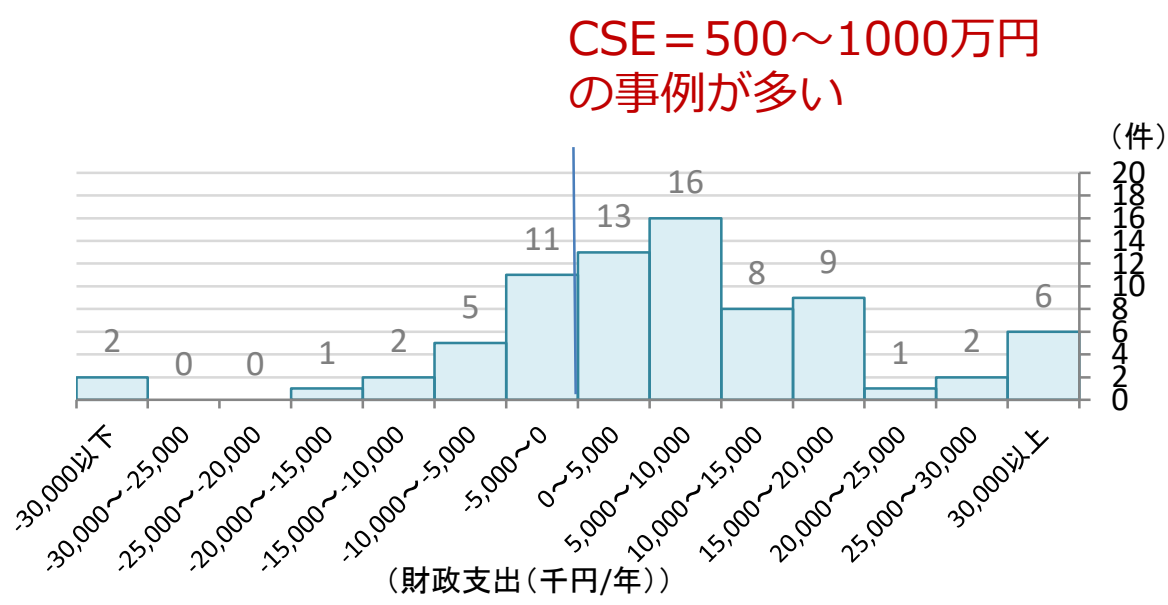
83路線と全体の68%が
利用者数2万人以下



■ 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

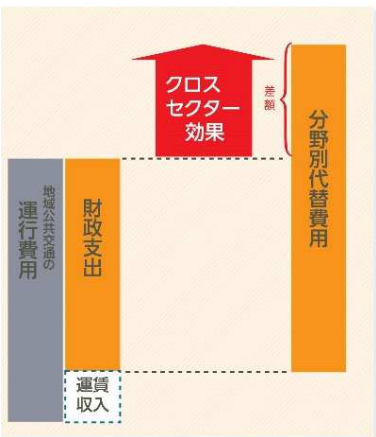


【参考】 兵庫県福崎町におけるクロスセクター効果

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

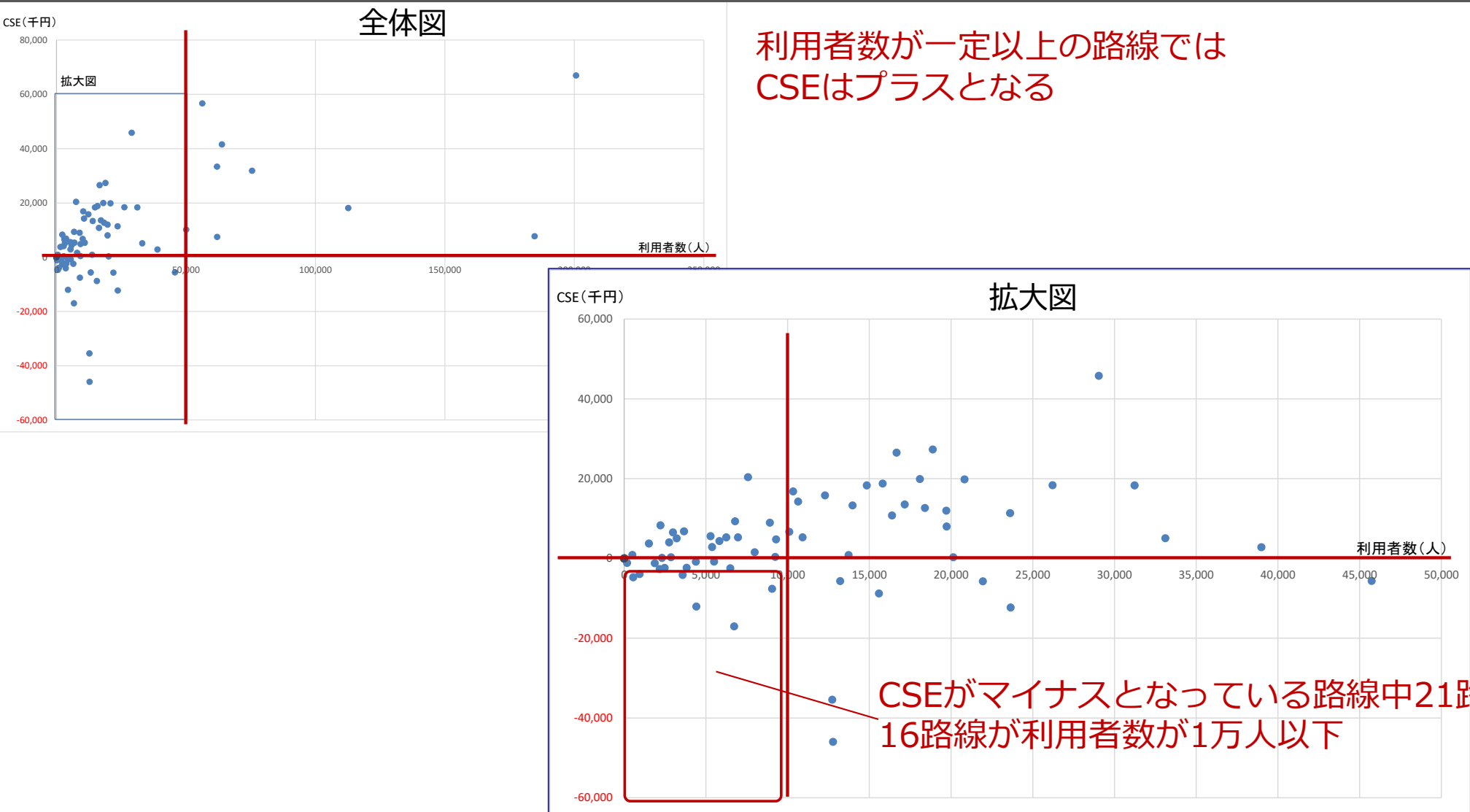


先行研究で算出されているクロスセクター効果も本調査の算出結果の標準的な範囲に入っている

■ 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

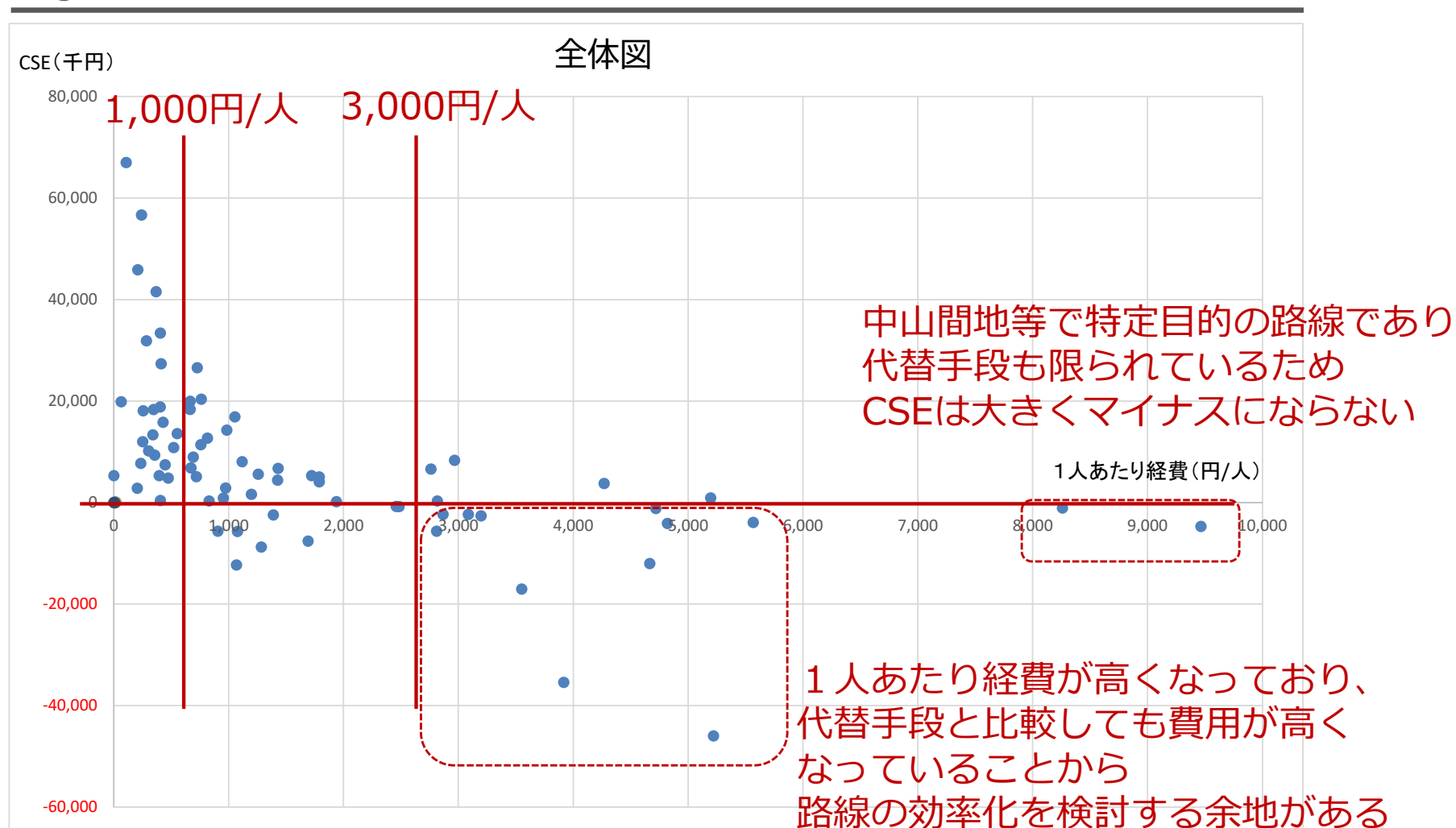
Fig.18 年間利用者数とCSEの散布図



■ 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



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

代替費用と比較した個別路線の分析例

- 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

【Case 1】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。

【Case 2】利用者は少ないが代替手段よりも効率的である例

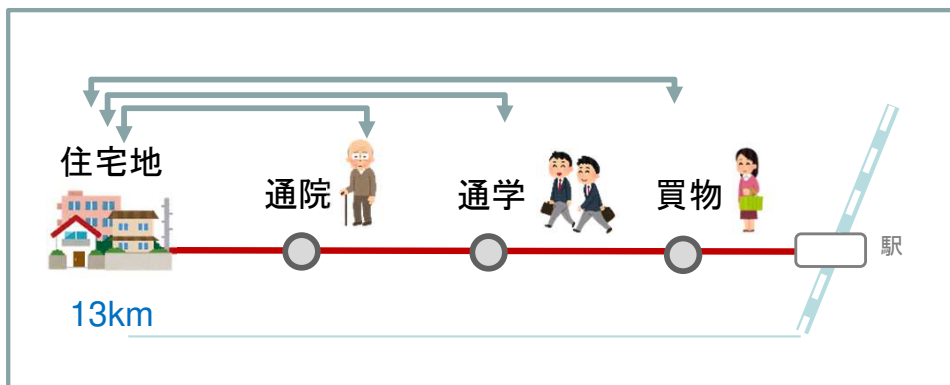
- 年間利用者数が少ない路線では、運賃収入も少なく、運行経費≧財政支出となっている路線も少なくない。
- このように一見、利用者が少ない路線であっても、代替手段と比較することで、路線を存続させることの意義を検討することができる。

【Case 3】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。

- 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

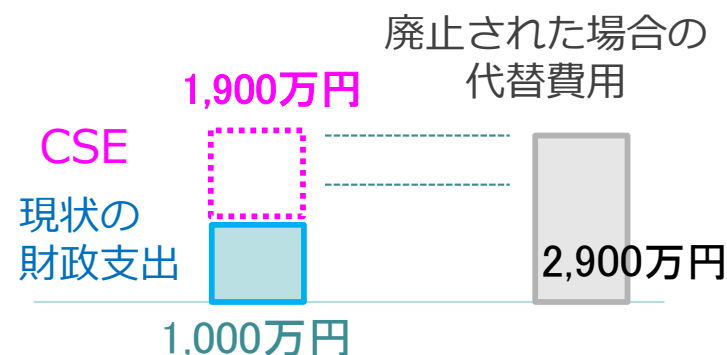


- 人口約7万人の市を鉄道駅から商業施設、学校、病院を通り住宅地まで運行している
- 行政としては年間約1,000万円の補助を行っているおり、財政負担が発生している
- 年間31,000人が利用し、住宅街からの通院、通学、買物や駅へのアクセスに利用されている。

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		

Fig.20 CSE分析の結果



■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	

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

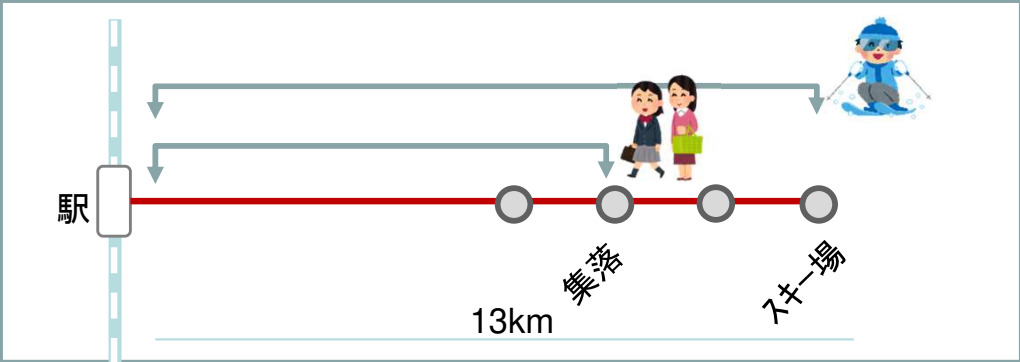
※移動販売は費用が安い、販売に独自のノウハウが必要であり、
実施上の課題もあるため、今回は基本的に代替手段としないものとした

■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

- 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。

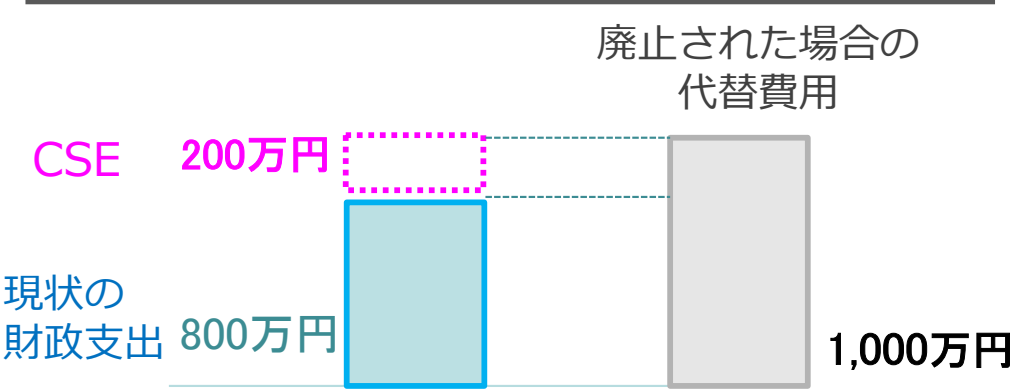
■ B村_定時定路線の概要



- 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



■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

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た

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

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

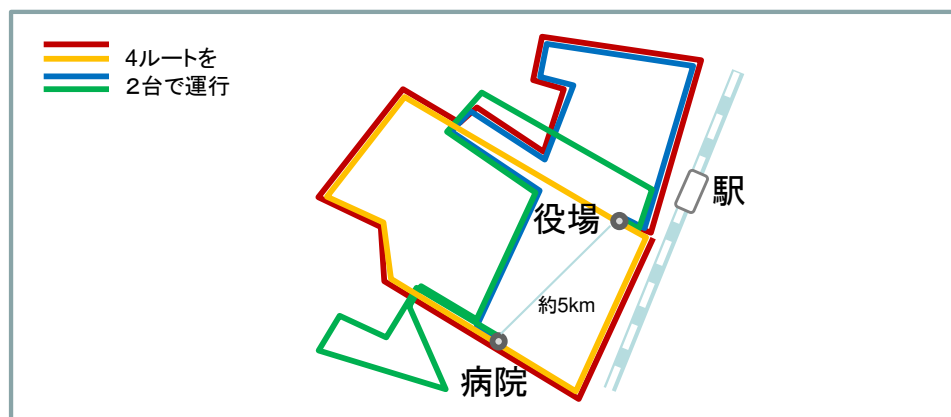
シャトルバス等を
運行するとさらに
費用がかかる

■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

- 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

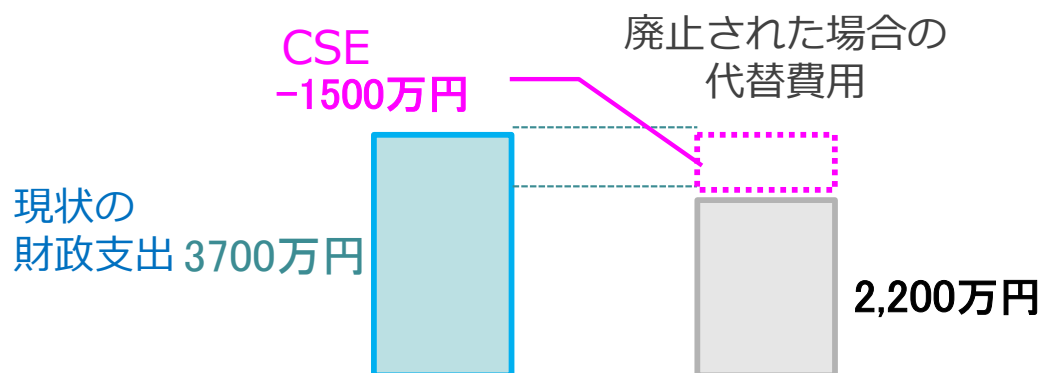


- C線は、人口約15,000人の村で役場を起点に、4つのルートを2台体制で巡回している
- 年間運行経費は3,800万円（委託費）、運賃等収入は130万円で約3,700万円の財政負担が発生している
- 年間13,200人が利用し、移動目的は通学、通院、買物利用者が多い

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		

Fig.24 CSE分析の結果



■ 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

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、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

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

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

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

管内自治体の全体集計からわかったこと

●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。

■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。**