

# CVM（仮想評価法）による高速乗合バス利用者を対象としたバス待合空間の需要調査について

吉澤 覚<sup>1</sup>・長谷川 孝志<sup>2</sup>・小倉 陽子<sup>3</sup>・佐藤 涼奈<sup>4</sup>

<sup>1</sup>三条市 建設部 建設課 （〒950-8686 新潟県三条市旭町2-3-1）

<sup>2</sup>長岡国道事務所 計画課 （〒940-8512 新潟県長岡市中沢4-430-1）

<sup>3</sup>道路部 地域道路課 （〒950-8801 新潟県新潟市中央区美咲町1-1-1）

<sup>4</sup>新潟国道事務所 調査課 （〒950-0912 新潟県新潟市中央区南笹口2-1-65）

公共事業による効果のうち、快適性や安心感の向上などは市場価格が存在しないため、便益として計測することが難しいとされているが、これらの便益を計測する手法の1つとして、CVM（仮想評価法）が位置づけられている。

現在、新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場は万代口側と南口側に点在し、特に新潟駅万代口側においては、バスの降車により車線が閉塞され、慢性的に渋滞が発生しているほか、車線変更に伴うバスと一般車両の交錯や後続車の急ブレーキ等、事故につながる危険事象も見られる。また、待合空間などの公共交通利用環境が不十分な状況であることなどの課題を踏まえ、新潟駅南口側に中・長距離バスターミナルの整備を予定している。

今回、中・長距離バスターミナル施設の1つとして整備を検討している快適な待合空間の需要について、CVMによる調査を行ったので、その概要について報告する。

キーワード CVM、仮想評価法、待合空間、需要調査

## 1. はじめに

現在、新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場は万代口側と南口側に点在しており、特に新潟駅万代口側の新潟駅前交差点から国道7号流作場五差路交差点においては、バスの降車により車線が閉塞され、慢性的に渋滞が発生している。また、車線変更に伴うバスと一般車両の交錯や後続車の急ブレーキ等、事故につながる危険事象も見られる。（図-1）新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場については、ベンチや上屋が十分に整備されておらず、バスが来るまで立って待つことや上屋からはみ出すこと等があり、公共交通利用環境が十分とは言えない状況である。

（図-2）

これらの状況を踏まえ、新潟市では、新潟駅の拠点性向上を目指すため、新潟駅周辺の現状や課題を整理し、広域交通との連携強化や都心部の移動円滑化に向けた課題への対応方針を検討し、令和2年1月に、「新潟駅周辺交通結節機能強化基本方針」を策定している。

新潟駅周辺の課題や新潟駅周辺交通結節機能強化基本方針を踏まえ、新潟駅周辺に点在している高速乗合バス乗降場の集約により、周辺道路交通の円滑性を高め、利便性が良く、公共交通利用者の快適な待合空間を整備すること等を目的として、新潟駅南口側において、中・長

距離バスターミナルの整備を予定している。

中・長距離バスターミナルの整備を予定している中で、快適な待合空間のもたらす効果について検討しているが、こうした公共事業の実施により得られる快適性や安心感の向上などといった効果は市場価格が存在しないため、便益として計測することが難しいとされてきた。

そこで、今回は、市場価格が存在しない便益を推定する手法の1つとして位置づけられているCVM（仮想評価法）により、中・長距離バスターミナル整備計画のうち、公共交通利用者の快適な待合空間整備に着目し、その効果について検討したので報告する。



図-1 新潟駅万代口側の交通状況



図-2 新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場 (H29)

## 2. CVMによる調査の流れ

CVMによる調査は、調査対象者に仮想的な状況を示し、その仮想的な状況に対する支払意思額を質問する調査である。

CVMによる調査の一般的な流れを図-3に示す。

適切な評価結果を得るため、既存の調査事例等から得られた知見を参考にして調査方法や調査票について検討し、調査を実施する。また、本調査前にプレ調査を実施することにより、調査方法の妥当性や調査票の分かりやすさを確認し、問題点や課題がある場合には、調査票を修正する。

今回は、新潟駅周辺における高速乗合バス利用者を調査対象者とし、公共交通利用環境が十分とは言えない現状に対して快適な待合空間の整備後を仮想的な状況とし、快適な待合空間の整備に対する支払意思額について、CVMによる調査の一般的な流れに基づき、プレ調査及び本調査を実施した。

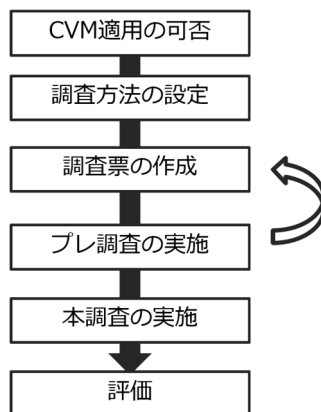


図-3 CVMによる調査の一般的な流れ  
(仮想的市場評価法 (CVM) 適用の指針  
平成21年7月 国土交通省 を基に作成)

## 3. プレ調査実施に向けた検討

適切な評価結果を得るために、調査方法、支払方法、回答方式、仮想的な状況、質問項目について検討した。

### (1) 調査方法について

CVMによる調査方法の例を以下に示す。

#### ■面接（訪問）調査法

調査対象者を呼び止めるなどして、調査員が調査対象者に対面して調査の説明と質問を行う方法

長所：仮想的な状況等について詳細な説明が可能  
調査対象者を正確に把握することが可能  
サンプル数を確保しやすい

短所：調査員の印象や説明能力が結果に影響する可能性がある

#### ■郵送調査法

調査票を郵送して調査する方法

長所：調査員の印象や説明能力が回答に影響しない

短所：質問内容が調査対象者に正確に伝わらない可能性がある

調査対象者を正確に把握できない可能性がある

調査対象者に調査票を返送してもらう必要があるため、サンプル数を確保しにくい

#### ■インターネット調査

インターネット上で調査する方法

長所：調査員の印象や説明能力が回答に影響しない

サンプル数を確保しやすい

短所：質問内容が調査対象者に正確に伝わらない可能性がある

調査対象者を正確に把握できない可能性がある

母集団がインターネットを利用できる人に限定され、偏りが生じる可能性がある

今回の調査では、調査対象者を高速乗合バス利用者限定し、質問内容を正確に理解した上で回答してもらう必要があったため、調査対象者を正確に把握し、調査員により直接説明が可能な「面接調査法」が妥当であると考え、調査方法に採用することにした。

### (2) 支払方法について

CVMによる調査における主な支払意思額の支払方法は、「利用料」や「税金」、「負担金」等があり、仮想的な状況に対して、どの支払方法が最もイメージしやすいかを検討する必要がある。

今回の調査では、快適な待合空間に対する支払意思額を問うことから、実際の購買行動に近く、支払いをイメージしやすい「利用料」を採用することにした。

### (3) 回答方式について

CVMによる調査の回答方式の例を以下に示す。

■支払カード方式

様々な支払意思額の選択肢を示し、その中から1つ選択する方式

設問例) 待合空間を1回利用するために支払っても良いと考える金額を1つ選んで下さい。  
50円 100円 200円 300円 500円  
1000円 その他 (      円)

■二項選択方式

ある1つの金額を提示し、その支払意思の有無を「はい」または「いいえ」で回答する方式

設問例) 待合空間を利用するために1回あたり150円の利用料を支払う必要がある場合、待合空間を利用しますか。「はい」または「いいえ」でお答え下さい。

■自由回答方式

支払意思額を自由に回答する方式  
設問例) 待合空間を1回利用するために支払っても良いと考える金額をお答え下さい。

一般的には、価格が設定されたものを購入するかどうかを決める行為は日常的であるが、自ら価格を設定する行為にはなじみがない。そのため、設定された価格に対して支払意思の有無を尋ねる二項選択方式の方が、自ら価格を設定する支払カード方式や自由回答方式に比べて、回答しやすいと考えられる。

しかし、二項選択方式は、1回の質問だけでは提示した1つの金額に対する支払意思の有無しか確認することができない。適切に支払意思額を把握するためには、設問例に示したように、150円の利用料を支払ってもよいと回答した人には、続けて200円、300円…の場合と、提示する金額を変えて同様に質問し、複数回回答してもらう必要があり、調査に時間を要する。

今回の調査は、調査対象者を呼び止める「面接調査法」で実施することから、調査時間をできるだけ短くしたいと考え、1回の質問回答で適切に支払意思額を把握できる「支払カード方式」を回答方式に採用することにした。

(4) 仮想的な状況の説明について

調査票は、調査対象者が調査の目的及び内容をより正しく理解し、仮想的な状況を想定しやすくする必要がある。文字だけでなく写真やイラスト等を用いて視覚的に仮想的な状況を表現することで、複数の調査対象者が具体的に同じ状況を想定しやすくなる。

今回の調査では、整備される快適な待合空間のイメージ(図4)を調査対象者に見せながら調査を実施することにした。イメージ図の作成にあたっては、できるだけ調査対象者が具体的に仮想的な状況を想定できるように、快適な待合空間が整備されていないときの状況と整備されたときの効果を比較して明記し、何がどのように変わるのかを具体的に示した。調査対象者に示した内容を以

下に示す。

■快適な待合空間が整備されないとき

- ・上屋やベンチのスペース・数が不足しているため、上屋からはみ出すことや立って待つことがある
- ・屋外での待合のため、夏は暑く、冬は寒い風、雨、雪がしのげない
- ・バス停周辺にトイレが無いため、トイレのあるところまで歩く必要がある
- ・街灯の明るさしかない

■快適な待合空間が整備されたとき

- ・十分なスペースとベンチが確保された室内で、座って待つことができる
- ・冷暖房完備の室内で待つことができ、天候の影響を受けない
- ・待合空間内にトイレがあり、時間がない場合でもトイレに行きやすい
- ・室内灯があるので明るい

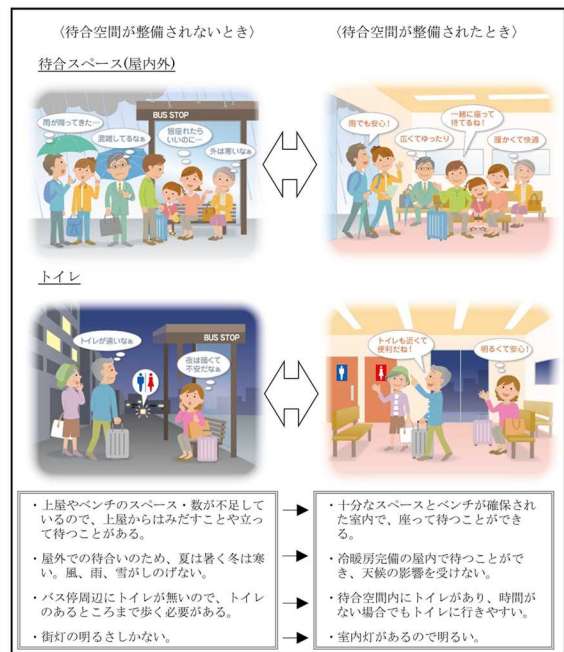


図4 快適な待合空間整備の有無についてのイメージ図 (調査票に掲載)

(5) プレ調査の主な質問項目について

CVMによる調査は、一般的に支払意思額を問うが、今回の調査では、行動がイメージしやすいと考えられる待合空間を利用するために許容できる移動距離についても問うことにした。

プレ調査の主な質問項目を以下に示す。

■新潟駅周辺を発着する高速乗合バスの利用頻度

- 待合空間に対する支払意思の有無
- 待合空間に対する支払意思額、理由
- 待合空間を利用するために許容できる移動距離、理由
- 調査への理解度
- 調査対象者の属性（年齢、性別等）
- 調査に対する意見
- 自由記述

その他、バス待ち時間を条件として設定することで、複数の調査対象者が同じ仮想的な状況を想定しやすくなると考え、本調査に向けて平均的なバス待ち時間を質問した。

また、調査対象者が調査を十分に理解せず、仮想的な状況以外に対して価値を感じたり、仮想的な状況に抵抗を感じたりして回答したものは、分析から取り除く必要があるため、支払意思額等の回答に対し、なぜその選択肢を選択したのか、理由を尋ねることで、調査への理解度を確認することにした。調査への理解度を確認するための設問の例を以下に示す。

- 支払意思額の質問で「具体的な金額」を1つ選択し、支払意思を示した場合の理由
  - ①待合空間は快適で便利だから
  - ②人の役に立つためにお金を使うことは良いことだから
  - ③バス利用者が増えると地域経済が活性化するから
- 支払意思額の質問で「待合空間を利用したくない」または「分からない」を選択し、支払意思を示さなかった場合の理由
  - ①利用料を支払う価値はないと思うから
  - ②待合空間の整備は税金で行うべきだと思うから
  - ③利用料を支払う経済的な余裕がないから
  - ④いくら支払うべきか分からないから

今回の調査では、①以外の理由は、仮想的な状況である「快適な待合空間の整備」に対して評価したとは言えないと考え、調査への理解が不十分であると判断し、分析から取り除くことにした。

なお、支払意思を示さずに「①利用料を支払う価値はないと思うから」を選択した場合は、支払意思額を「0円」として分析した。

#### 4. プレ調査の実施について

##### (1) 必要回答数について

CVMによる調査は、適切に支払意思額を把握するため、分析に必要な回答数を確保する必要がある。必要回

答数は、「仮想的市場評価法（CVM）適用の指針」（平成21年7月 国土交通省）の母集団に占める賛成者の比率の推定に必要な標本数を算出する式を参考にした。母数を年間平均高速乗合バス（新潟駅周辺発着または経由）利用者数として算出した結果、今回の調査に必要な回答数は400であり、プレ調査では、その10分の1にあたる40を目標にした。

分析に必要な標本数

$$= \frac{\text{母数}}{\left( \frac{\text{絶対精度}}{\text{信頼度係数}} \right)^2 \times \frac{\text{母数} - 1}{\text{母集団の属性割合} (1 - \text{母集団の属性割合})}} + 1$$

（仮想的市場評価法（CVM）適用の指針  
平成21年7月 国土交通省）

##### (2) プレ調査の条件について

前章の検討を踏まえ、本調査に向けて調査票や調査方法などについて問題点や課題を確認するため、プレ調査を実施した。（表-1）（図-5）

表-1 プレ調査の条件

場所	新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場
時間帯	6:00～22:00（平日） （高速乗合バス運行時間帯を基に設定）
対象者	新潟駅周辺発着の高速乗合バス利用者
方法	面接（訪問）調査法
支払方法	利用料、移動距離
回答方式	支払カード方式
必要回答数	40

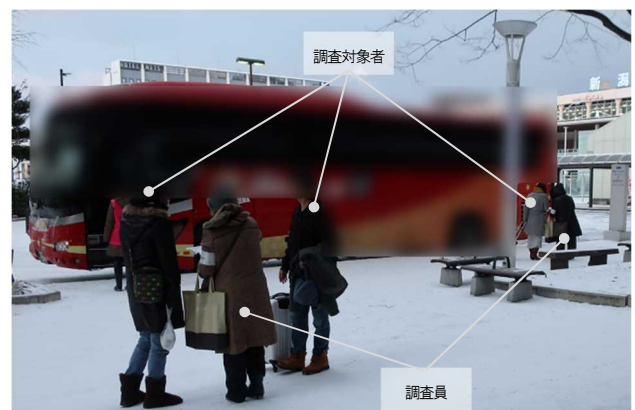


図-5 プレ調査の様子（新潟駅南口側 高速乗合バス乗降場）

##### (3) プレ調査の結果について

プレ調査では合計122の回答を得た。

その結果、今回の調査対象者である高速乗合バス利用者のうち、約5割が利用料を支払ってでも快適な待合空間を利用すると回答し、快適な待合空間に対して支払意思を示す結果となった。

また、あわせて質問した、待合空間を利用するために

許容できる移動距離と利用料の相関関係は見られなかった。

## 5. 本調査実施に向けた検討について

### (1) 調査方法等について

調査対象者から、調査方法、支払方法及び回答方式について、分かりにくいという意見は無かったことから、調査方法や回答方式等は妥当であったと考え、本調査も同様の条件で実施することにした。

また、仮想的な状況の説明については、プレ調査で提示した、整備される快適な待合空間のイメージ図を同様に用いることとし、プレ調査から得られた結果から、平均的なバス待ち時間を条件として追加し、複数の調査対象者が同じ仮想的な状況を想定しやすくなるようにした。

### (2) プレ調査の主な質問項目について

質問項目については、利用料と移動距離の相関関係が見られなかったことや調査対象者の属性による回答の傾向をより詳細に分析したいと考えたため、以下3つについて検討した。

#### ■支払意思の有無を確認する質問について

プレ調査では、支払意思額である利用料を問う前段で支払意思の有無を確認する質問を設定し、支払意思がある場合は、具体的な金額を提示した。その際、「支払意思がない」と同様の判断ができる「待合空間を利用したくない」という選択肢は含めない構成にした。

一方で、移動距離の質問においては、移動の意思の可否については問わず、許容できる移動距離の選択肢に「移動の意思がない」と同様の判断ができる「待合空間を利用したくない」という選択肢を含めた構成にした。

利用料と移動距離の相関関係を確認する上で、質問構成を同様にした方が良いと考え、本調査では、利用料の質問において、支払意思の有無を確認する質問を削除し、支払意思額の選択肢に「待合空間を利用したくない」を追加することにした。

#### ■バスの乗車時間（目的地までの移動距離）による影響について

バスの乗車時間（目的地までの移動距離）により、待合空間に対する考え方が異なる可能性が考えられたため、行き先または出発地について尋ねることにした。

#### ■バスの乗降による影響について

バスの乗車待ちをしている調査対象者とバスから降車した調査対象者では回答の傾向が異なるのではないかと考えられたため、調査対象者の乗降を記録することにした。また、バスの乗車待ちを

している人の方が快適な待合空間を利用したいのではと考えられたため、バスの乗車待ちをしている人を中心に調査を実施することを検討した。

本調査の主な質問項目を以下に示す。

- 新潟駅周辺を発着する高速乗合バスの利用頻度
- 待合空間に対する支払意思額、理由
  - ※「待合空間を利用したくない」という選択肢を追加
- 待合空間を利用するために許容できる移動距離、理由
- 調査への理解度
- 調査対象者の属性（年齢、性別、行き先または出発地、乗降等）
- 自由記述

## 6. 本調査の実施について

### (1) 本調査の条件について

プレ調査の結果を受け、調査票を見直し、快適な待合空間の需要を評価するため、本調査を実施した。（表-2）（図-6）

表-2 本調査の条件

場所	新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場
時間帯	6:00～22:00（平日・休日） （高速乗合バス運行時間帯を基に設定）
対象者	新潟駅周辺発着の高速乗合バス利用者
方法	面接（訪問）調査法
支払方法	利用料、移動距離
回答方式	支払カード方式
必要回答数	400



図-6 本調査の様子（新潟駅万代口側 高速乗合バス乗降場）

### (2) 本調査の結果について

本調査では、合計900の回答を得た。利用料及び許容

できる移動距離から算出した平均支払意思額を示す。

(表-3) また、本調査においても、利用料と待合空間を利用するために許容できる移動距離の相関関係は見られなかった。

移動距離については、歩行者に関する原単位(表-4)を用いて金額を算出した。(費用便益分析マニュアル〈連続立体交差事業編〉平成30年2月 国土交通省 道路局 都市局)

表-3 平均支払意思額及び許容できる移動距離

回答方法	平均支払意思額
利用料	約 151円
移動距離	約 60円 (約 140m)

表-4 歩行者に関する原単位

	計測原単位
時間価値	25.64 円/ (分・人)
歩行速度	3.6km/ 時

今回の調査対象者である高速乗合バス利用者のうち、約8割が利用料を支払ってでも快適な待合空間を利用したいと回答、約9割が移動してでも快適な待合空間を利用したいと回答し、快適な待合空間の需要があることが分かった。

また、バスの行き先または出発地別で、支払意思額の傾向は見られず、今回実施した本調査では、バスの乗車時間による待合空間に対する考え方の違いは見られなかった。

バスの乗降別では、バスを降車した人に比べて、バスの乗車待ちをしている人の方が快適な待合空間を利用したいという回答の割合が多かった。

その他、自由記述では、付属設備の整備に対する要望や意見が複数あった。待合空間の付属設備に関する主な意見を以下に示す。

- 十分な個数のトイレ(特に女性用)施設が必要
- Wi-Fiや自動販売機、コンビニエンスストアなど、待ち時間を有効に活用できる施設があると良い
- 着替えスペースやパウダーコーナー(スペース)があると良い

高速乗合バス利用者は、待合空間を待合スペースのみとしてではなく、着替えや買い物など、バス待ち時間を有効に活用できる施設を必要としていることが調査結果より分かった。

### (3) 今後の調査に向けた改善点について

質問項目や回答の選択肢について、改善すべき点を次のとおり考えた。

今回の調査では、利用料及び移動距離を回答する選択肢に「分からない」を設定したが、「分からない」を選択した理由を具体的に把握する設問や選択肢を設定しなかった。そのため、具体的に何が分からないのかを整理できず、調査票等の改善すべき箇所を十分に確認することができなかった。今後、同様にCVMによる調査を実施する場合は、調査票等の改善ができるよう、問題点や課題を十分に把握できるような設問や選択肢となるよう留意したい。

また、行き先別やバスの乗降別等による回答の傾向は見られなかったため、高速乗合バスの利用目的や、より詳細な行き先等、支払意思額の回答に影響を及ぼすと考えられる属性について質問し、利用者の需要を把握できるよう留意したい。

## 7. 最後に

本稿では、CVMにより、快適な待合空間の需要を把握するため、新潟駅周辺の高速乗合バス乗降場において高速乗合バス利用者を対象に、快適な待合空間を利用したいかについて、支払意思額及び許容できる移動距離を尋ねる調査の概要を報告した。調査により、快適な待合空間の需要だけではなく、待合空間に必要とされている待合スペース以外の機能についても把握することができた。

今後は、利用料と移動距離の相関関係や調査対象者の属性による評価結果の傾向について検討し、より快適な待合空間の整備につなげていきたい。

**謝辞:** 本項に記載した調査の計画・実施にあたり、長岡技術科学大学大学院 佐野可寸志教授をはじめ、関係者の皆さまにご協力いただきました。ここに深く感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) 仮想的市場評価法(CVM)適用の指針(平成21年7月 国土交通省)
- 2) 外部経済評価の解説(案) 付録 表明選好法の詳説(平成16年6月 国土交通省 国土技術政策総合研究所 総合技術政策研究センター 建設マネジメント技術研究室)
- 3) 費用便益分析マニュアル(連続立体交差事業編)(平成30年2月 国土交通省 道路局 都市局)