

# 仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（案）

平成 20 年 10 月版

国土交通省

## 仮想的市場評価法(CVM)適用の指針(案) 目次

はじめに

<b>序 仮想的市場評価法(CVM)を用いた便益計測の概要とチェックリスト</b> .....	<b>1</b>
序-1. 仮想的市場評価法(CVM)を用いた便益計測の概要 .....	1
序-2. CVM適用の際のチェックリスト .....	2
序-3. 本指針の構成 .....	3
<b>1. CVM適用可否の検討</b> .....	<b>4</b>
<b>2. 調査方法の設定</b> .....	<b>6</b>
2.1 評価対象とする事業・効果の特定 .....	6
2.2 調査範囲の設定 .....	7
2.3 調査方法の選定 .....	10
<b>3. 調査票の作成</b> .....	<b>12</b>
3.1 質問方法 .....	12
3.2 支払手段 .....	13
3.3 回答方式 .....	17
3.4 仮想的状況の設定 .....	19
3.5 支払提示額 .....	21
3.6 金額以外の調査項目 .....	23
<b>4. プレテストの実施</b> .....	<b>25</b>
<b>5. 本調査の実施</b> .....	<b>27</b>
<b>6. 便益の推計</b> .....	<b>30</b>
6.1 支払意思額の推定 .....	30
6.2 便益の計測 .....	33
<b>7. CVM適用事例の蓄積</b> .....	<b>33</b>

## はじめに

近年、公共事業実施による効果としては、経済効率性の向上のみならず、自然環境の改善や快適性、安心感の向上などが重要となっている。こうした効果は、市場で価格が形成されないことから非市場財的效果と呼ばれ、これらの経済的価値を事業の便益として計測することは難しいとされてきた。しかし、これまで様々な事業分野において、便益計測手法の検討が進められてきた結果、これらを適用して事業の便益を計測する事例が見られるようになってきた。

こうした手法の一つである仮想的市場評価法（CVM）については、現在、複数の事業分野において、マニュアル等に便益計測手法として位置づけられており、適用事例も増加している。しかしながら、手法の検討が事業分野ごとに行われてきたという経緯もあり、CVMの適用対象としている効果の内容や適用方法については、必ずしも事業分野間で整合性が保たれているとは言えない。

また、事業によってはCVMの適用の仕方に未熟な面が残り、事業評価監視委員会等の場において、調査方法や計測精度等の課題について、しばしば指摘がなされている。こうした状況を改善するためには、CVMを適用する際に遵守すべき事項を事業分野横断的に示すことが求められる。

そこで、実務担当者がCVMを事業評価に適用しようとする際に留意すべき事項を、一般的な実施手順に沿って可能な限り具体的に整理するとともに、これまでのCVMに対する外部からの指摘等を踏まえ、CVMを実施する際に最低限確認すべき事項を簡潔に取りまとめたチェックリストを作成した。チェックリストは、事業評価監視委員会等において、CVMの適用の妥当性を説明する際にも使えるように留意したものである。

なお、CVMの具体的な分析方法等については、記載していないことから、この指針の他にCVMに関する教科書や解説書等を参照されたい。

## 序 仮想的市場評価法（CVM）を用いた便益計測の概要とチェックリスト

### 序-1. 仮想的市場評価法（CVM）を用いた便益計測の概要

仮想的市場評価法（以下CVM；Contingent Valuation Method）とは、人々に支払意思額（WTP）等をアンケート調査を用いて直接尋ねることで、市場で取引されていない財（効果）の価値を計測する手法である。

CVMは一般的に以下の手順で実施される。

本指針では、各項目において検討が必要となる事項の概要と、対応方法を示している。

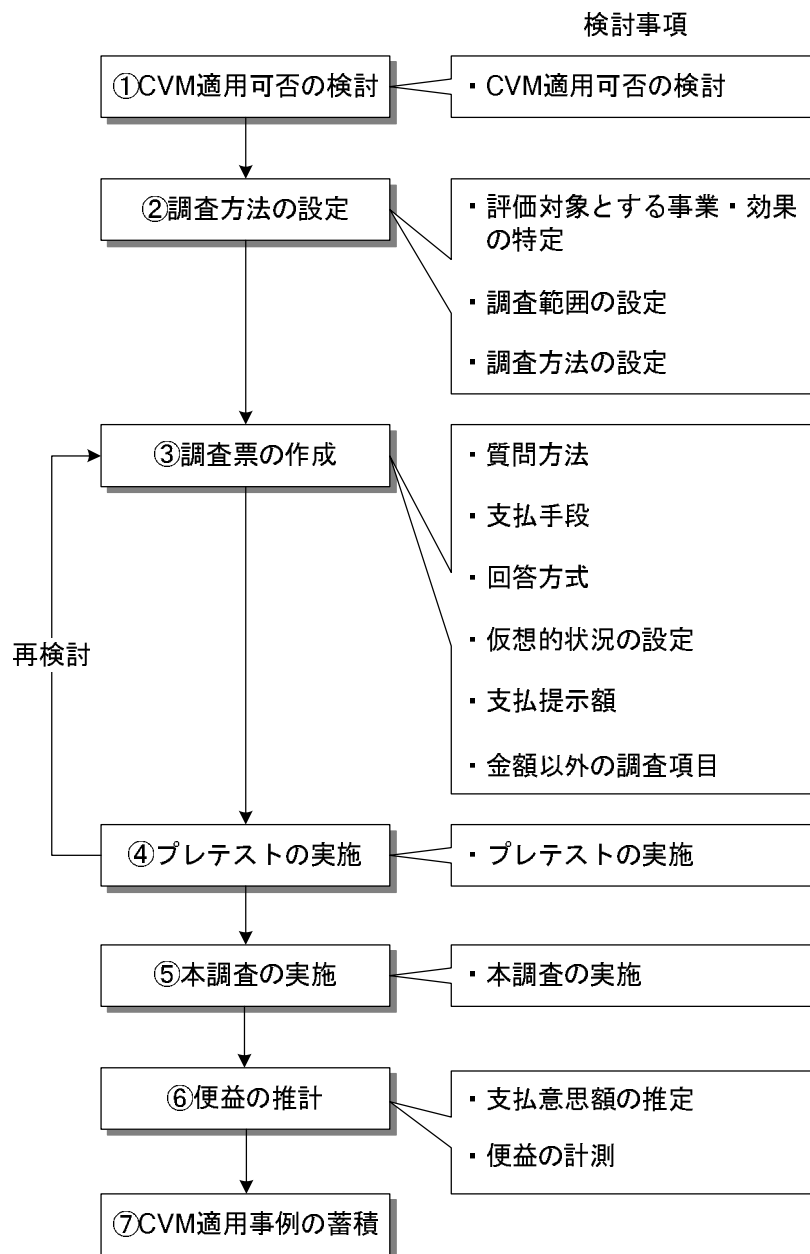


図 CVMの一般的な実施手順と留意点

## 序-2. C V M適用の際のチェックリスト



CVMに対する外部からの指摘を踏まえ、CVMを適切に実施する際に最低限確認すべき事項（チェックポイント）を、以下のチェックリストに整理した。なお、各チェックポイントについては、理由を十分に説明できるのであれば、必ずしも従わなくてはならないものではない。

調査の担当者は、本チェックリストを活用してCVMが適切に実施されるように努めるとともに、必要に応じて対外的な説明に活用することが望ましい。例えば、チェックリストは事業評価監視員会等の場において、CVMの適用の妥当性を説明する際に活用することが考えられる。

表 チェックリスト

手順	内容	最低限確認すべき事項（チェックポイント）	check
CVM適用可否の検討	CVM適用可否の検討	複数の便益計測手法の特徴を比較検討し、CVMの適用が最も妥当だと判断した上で、CVMを適用したか。	
調査方法の設定	調査範囲の設定	事業箇所のことを知っている人がほとんどいない、または利用実態がほとんど認められない地域を含まないように調査範囲を適切に設定したか。	
	調査方法の選定	複数の調査方法を比較検討した上で、母集団に対する偏りが少ない調査方法を選定したか。	
調査票の作成	質問方法	受入補償額ではなく支払意思額を尋ねたか。	
	支払手段	複数の支払手段の設定方法について比較検討した上で、回答者にとってわかりやすい支払手段を選択したか。	
	回答方式	回答方式としては二項選択（yes/no）方式を用いたか。	
	仮想的状況の設定	事業が実施される場合とされない場合の状況を示したか。 事業の効果を過大に見せたり、悪化することが考えられる要因を隠したりせずに仮想的状況を設定したか。	
プレテストの実施	プレテストの実施	プレテストまたは既存事例のレビューを行い、本調査実施前に調査票の分かりやすさ、支払意思額の幅を確認したか。	
本調査の実施	本調査の実施	分析に必要な標本数（有効回答概ね300票以上）の調査票を回収したか。	
便益の推計	支払意思額の推定	異常回答等の排除を行うとともに、特に支払意思額の代表値として平均値を用いる場合は、最大支払提示額で裾切りを行うなど、過大推計にならないように支払意思額を推定したか。	
	便益の推計	過大な集計範囲とならないように配慮（調査範囲内にとどめる等）して便益を計測したか。	

### 序-3. 本指針の構成

本編の 、、「(1) 概要」及び「(2) 対応方法」は、以下の内容を示している。

 で囲まれた部分

各検討項目について、CVM の適用に当たっての留意点や指針を簡潔に記載した。

 で囲まれた部分

チェックポイントとして、実施にあたって最低限確認すべきポイントを記載した。

#### 「(1) 概要」

上記の留意点等及びチェックポイントに配慮する必要がある理由や背景について記載した。

#### 「(2) 対応方法」

具体的な配慮のしかた（推奨される対応方法）について記載した。

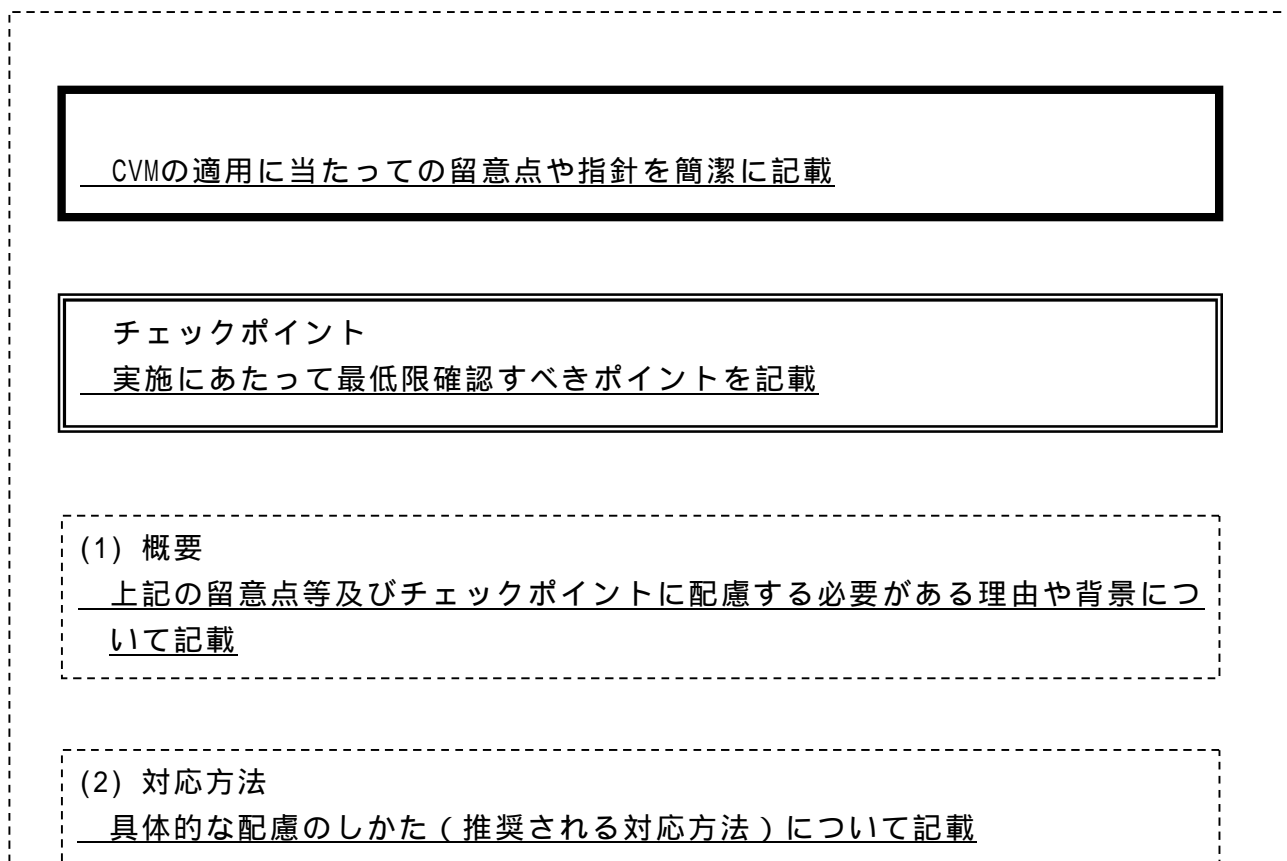


図 本指針の構成

## 1. CVM 適用可否の検討

CVM はアンケート調査に基づく手法であり、あらゆる評価対象に適用可能である反面、調査結果の信頼性について様々な指摘がなされている。そのため、CVM が適用可能であるというだけで安易に CVM を用いることのないよう、慎重に CVM 適用の可否を検討しなければならない。

### チェックポイント

・複数の便益計測手法の特徴を比較検討し、CVM が最も妥当だと判断した上で、CVM を適用したか。

#### (1) 概要

非市場財（環境や街の景観などお金を支払っても買えないもの）に係る便益の計測手法としては、CVM のほかに、旅行費用法、ヘドニック法、便益移転法・原単位法などがある。

CVM は、アンケート調査を用いて非市場財の価値を支払意思額として直接的に質問する便益計測手法であり、調査方法によって結果に様々なバイアスが入り込む可能性がある。しばしば分析結果の信頼性について指摘がなされているところであることから、そのため、CVM を適用するに当たっては、CVM 以外の便益計測手法の適用可能性についても十分に検討する等、慎重な対応が必要である。

#### (2) 対応方法

事業の便益を計測するに当たっては、適用が想定される便益計測手法の特徴、評価対象事業の内容や地域の特性、調査のための予算や期間等の制約を踏まえて、各手法の適用の妥当性を検討し、どの手法を適用すべきかを判断する必要がある。その際、具体的には次頁のような表形式で各手法を比較検討し、その上で CVM を適用することが最も適切であると判断された場合にのみ、CVM を適用すべきである。

各事業分野において、それぞれの事業特性に応じて便益計測手法が設定されている場合は、それを参考とすることが望ましい。例えば、都市公園事業については『改訂 大規模公園費用対効果分析手法マニュアル』（平成 16 年、国土交通省）において旅行費用法による評価が示されており、また、港湾整備事業のうち港湾緑地整備プロジェクトおよびマリーナ整備プロジェクトなどについても『港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル』（平成 16 年、国土交通省）において旅行費用法による評価が示されている。これらの事業について CVM を適用する際は、マニュアルに示された便益計測手法等と CVM との間で有効性を十分に比較検討する必要がある。

表 1 各手法の特徴に基づく CVM の適用可否の検討

手法	各手法の一般的な特徴		評価対象事業を踏まえた各手法の特徴（記入例）	適用の妥当性
	長所	短所		
旅行費用法 (TCM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>客観的なデータ（来訪者数、旅行費用など）を用いるため、恣意性が比較的少ない。</li> <li>観光地などのレクリエーションに関する価値の分析に適する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用実態に関するデータ（事業有無別の出発地別の来訪者数など）の用意が困難な場合がある。</li> <li>施設が存在することのみによる価値（歴史的・文化的に貴重な施設の保全など）の計測は困難。</li> <li>複数の目的地を有する旅行では便益の過大推計の恐れがある。</li> </ul>	<p>（記入例）</p> <p>評価対象事業の効果としてレクリエーション以外の効果が重要であり、旅行費用法の適用は困難</p>	
ヘドニック法	<ul style="list-style-type: none"> <li>地価等に関する統計データから便益を算出できるため、データの入手が容易であり、恣意性が比較的少ない。</li> <li>ヘドニック関数の説明変数となる要素ごとに便益を計測できる。</li> <li>便益計測に適用可能なヘドニック関数が既に推定されている場合、その関数を活用できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方都市や都市域外などでは、ヘドニック関数の推定に必要な地点数の地価データ等（例えば地価、地価を説明する指標等）の収集が困難な場合がある。</li> <li>施設が存在することのみによる価値（歴史的・文化的に貴重な施設の保全など）効果が広域へ波及する効果（地球環境の保護など）の計測は困難。</li> <li>説明変数間に相関がある場合（騒音と大気汚染など）は安定性のある分析が困難。</li> </ul>	<p>（記入例）</p> <p>適用できる既存のヘドニック関数がなく、活用可能な地価データがエリア内是件程度に留まり、分析が困難</p>	
便益移転法・原単位法	<ul style="list-style-type: none"> <li>他事例に関する分析結果を用いるため、比較的簡易に分析が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の類似する便益計測事例や適用可能な原単位が必要。</li> </ul>	<p>（記入例）</p> <p>既存事例として 事業があるが、 の点で特徴に差があり、分析結果の評価対象事業への援用は困難</p>	
仮想的市場評価法 (CVM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>適用範囲が広く、施設が存在することのみによる価値（歴史的・文化的に貴重な施設の保全など）をはじめとして、原則的に、あらゆる効果を対象にできる。</li> <li>分析にあたり、既存の統計データの有無に関する制約が殆どない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケートにおいて価格を直接的に質問するため、適切な手順を踏まないとバイアスが発生し、推計精度が低下する。</li> <li>特に、支払意思額の計測可能な効果を特定できる必要がある。</li> <li>アンケート調査の回答にあたり、事業の効果を適切に想定してもらう必要がある。</li> <li>原則的に、評価対象事業ごとに賛成率曲線の推定が必要。</li> <li>支払意思額として計測される価値を要素に分解することは困難。</li> </ul>	<p>（記入例）</p> <p>計測対象効果は の改善であり、支払意思額の設定が可能</p>	
（便益を計測しない）	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益として計測することが困難な効果についても定性的に整理できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会効率性の観点から費用と便益を定量的に比較できない。</li> </ul>	<p>（記入例）</p> <p>の改善効果は事業に期待される主要な効果の一つであり、費用対効果について定量的に評価するため、便益として計測することが重要</p>	

「適用の妥当性」の欄については、○、△、×等を記入

注) このほかの便益計測手法として代替法が考えられるが、CVMより代替法を適用するほうが適切な事業は限られるため、上表には整理していない。



## 2. 調査方法の設定

### 2.1 評価対象とする事業・効果の特定

評価対象とする事業を特定した上で、CVM によって計測する効果を過大評価とならないように特定する必要がある。

#### (1) 概要

便益の計測に当たっては、まず、評価対象を特定する必要がある。評価対象がバイパス道路全体であるのか、そのうち一部区間であるか、また、水系全体での評価であるか、そのうちの一部の事業であるか、などによって、調査票における効果発現のシナリオの描き方は異なる。

例えば、ある事業の費用便益分析において、費用には当該事業の分のみを計上しているにもかかわらず、調査票に示されている効果発現のシナリオが、当該事業以外の事業による効果も含んだもの（例えば、バイパス整備全体が完成したときに発揮される効果、水系全体の整備が実現したときの効果等）となっていると、便益は計上した費用に対して過大推計となり、正しい費用便益分析ができない。このようなことを避けるため、まず、評価対象とする事業を特定し、その上で、CVM によって計測する効果の内容を明らかにしなければならない。

#### (2) 対応方法

まず、評価対象事業を特定する。通常、事業は一つであるが、複数の事業が評価の対象となる場合はそれを明らかにする。

次に、当該事業の事業評価マニュアル等を参考に、事業の効果を網羅的に把握する。その際、正の効果だけではなく、負の効果があれば、それについても把握する。

その上で、CVM において計測する効果を特定する。

CVM に対する指摘の中には、「調査票で提示されているシナリオには、事業による効果以外のことが含まれているのではないか（すなわち過大評価ではないか）」といったものも見られることから、評価対象事業に対応し適切に評価対象効果を特定しているか、効果を過大評価とならないようにしているかどうかを確認することは重要である。

## 2.2 調査範囲の設定

調査範囲は、事業の効果・影響の強さと、効果・影響が及ぶ範囲の双方を勘案して設定する必要がある。

### チェックポイント

・事業箇所のことを知っている人がほとんどいない、または利用実態がほとんど認められない地域を含まないように調査範囲を適切に設定したか。

### (1) 概要

CVMは、世帯当たりの支払意思額に母集団の世帯数を乗じて便益を計測するため、支払意思額の値と同様、調査範囲の設定が便益額を大きく左右する。

調査範囲の設定の仕方に課題があると、支払意思額を適切に推計していても、便益額に対する信頼性に問題が生じる。特に、便益を過大推計することがないように配慮することが求められる。

その一方、CVMで計測しようとする効果には、行動としては現れないようなもの（安心感や豊かさの実感のような、人々の意識に働きかけるようなもの）が含まれることがあり、効果が及ぶ範囲を正確に特定することは、非常に難しい作業である。

そのため、調査の信頼性を確保するためには、少なくとも、評価対象事業の場所から著しく遠く、事業の影響を受けているかどうか疑問の余地があるような範囲にまで、調査範囲を広げないようにすべきである。

### (2) 対応方法

#### 1) 調査範囲設定の考え方

CVMによって便益を計測するためには、推定された支払意思額を調査範囲に拡大する必要がある。調査範囲の特定は難しい作業であるが、例えば、事業内容が主に利用価値の増進にあるもの（利用者の増加や利用圏域の拡大が見込まれるもの）の場合は、利用実態が認められる範囲、また、事業内容が主に非利用価値の増進にあるもの（自然再生による満足感の向上や安心感の向上のような利用行動として必ずしも顕在化しないもの）の場合は、調査対象事業や事業箇所のことを知っている人の居住範囲を参考に設定する方法が考えられる。

利用実態は、当該事業箇所における利用実態調査や、類似する事業の実績を参考に設定する方法が考えられる。知っている人の居住範囲については適切なデータがないことが多いと考えられるため、独自に実態調査を行う方法、あるいは類似する施設との境界を見いだす（河川であれば流域の範囲とする、等）方法等が考えられる。

調査範囲は基本的に事業の効果が及ぶ範囲と一致ことが望ましく、調査範囲を特定する場合には、評価対象がどの地域の人にどの程度関わっているかを見定め、係わる度合いの大きい地域は調査範囲の中に含め、係わりのほとんどない地域（利用実態があるとは思えない、あるいは、当該事業箇所のことを知っている人がいるとは思えないような遠いところ）まで調査範囲に含まれないように設定すべきである。この際、係わる度合いの小さい地域が調査範囲に含まれないのは、ある程度はやむを得ない。また、「事業のことを知っている人が全国にいるはずだから」等の理由から調査範囲を全国にすることは、便益の過大な推計につながる

るため、基本的に避けるべきである。

## 2) 調査範囲の特定方法

一般的にはデータの取り扱いの容易性から、市区町村等の行政単位をもとに設定するのが有効である。多くの事例では、流域市町村、周辺市町村、利用者の居住範囲等を集計範囲としている。係わる度合いの大きい市町村等を調査範囲に含めるとともに、係わりのほとんどない市町村等を調査範囲に含まないようにすべきである。

より詳細な設定ができる場合には、調査範囲を町丁目単位または字単位としてもよい。

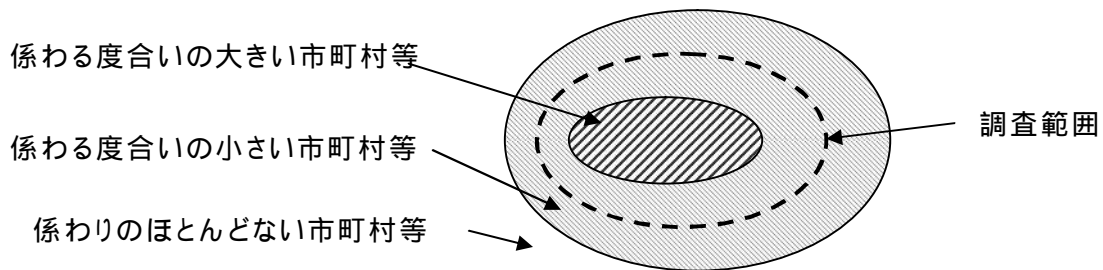


図 1 調査範囲の設定の考え方（適切な例）

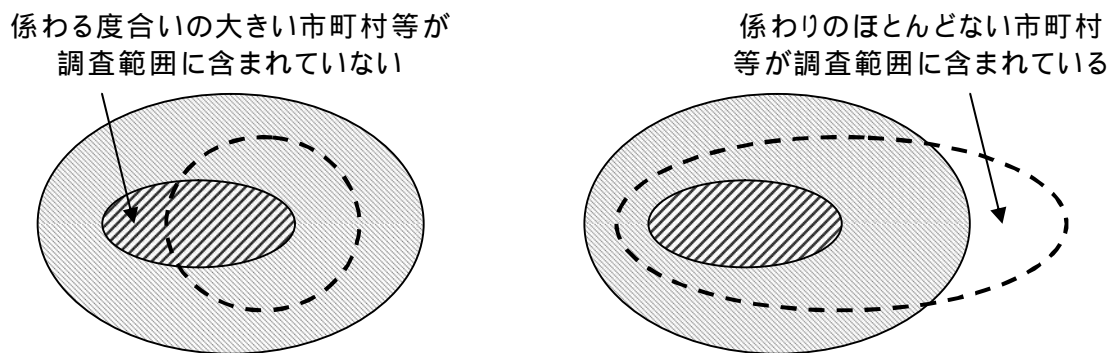


図 2 調査範囲の設定の考え方（避けるべき例）

## 3) 着地調査に関する範囲の設定

着地すなわち評価対象の周辺で、評価対象の影響を実際に受ける人のみに調査を行う場合には、母集団は利用者全体となるため、利用者当たり支払意思額に事業箇所の利用者数を乗じて総便益を計測すればよい。

## 4) 調査対象者の属性

CVMは、支払額の分だけ世帯が自由に使うことのできるお金が減少することを回答者が正しく認識していることを前提とした分析手法であるため、世帯の所得を把握している人、すなわち、世帯主やそれに準じる人に回答してもらう必要がある。具体的には、世帯主としては、名目上の世帯主や、世帯の家計の主たる収入を得ている人（単身世帯で自らの世帯の所得を把握している学生などを含む）が考えられる。世帯主に準じる人としては、例えば、世帯主の配偶者などで世帯の所得を把握している人が考えられる。世帯のお金の減少を適切に理解できない人（世帯主やそれに準じる人の下で生活する子どもなど）に回答してもらわな

いように、十分に留意する。

## 2.3 調査方法の選定

調査方法には、面接調査法、郵送調査法等がある。それぞれの方法の長所、短所を踏まえて、調査方法を選ぶ必要がある。

### チェックポイント

・複数の調査方法を比較検討した上で、母集団に対する偏りが少ない調査方法を選定したか。

#### (1) 概要

調査方法の主なものには、面接調査法、郵送調査法等がある。また、最近では、インターネットアンケートという方法もある。

調査を適切に実施するためには、母集団に対する偏りをできるだけ少なくすることが重要である。例えば事業に関係する特定の主体（例えば事務所の職員や調査委託機関の従業員）のみを対象として調査を行ったり、自然環境に対する関心の高い関係者（例えばNPOなど）のみを対象として自然環境保全のCVMを実施したりするのは、母集団に対する偏りが生じる可能性が高いため、避けなければならない。

そのため、各調査方法の長所、短所を踏まえ、また、調査費や調査期間等に制約があれば、それも勘案しながら調査方法を選定することが求められる。

#### (2) 対応方法

各調査方法の概要を以下に示す。これらについて、具体的には、表2のような表形式で各方法を比較検討することによって手法を選定するのが望ましい。

##### 1) 面接調査法

面接調査法とは、回答者を訪問したり、調査会場に回答者を呼ぶなどして、調査員が回答者に対面して調査の説明と質問を行い、回答を得る方法である。面接調査法は、その場で回収できるため、回答対象者に会うことが出来れば非常に高い回収率が期待できる。

その一方、調査員が直接面接するため、調査員の印象や説明能力によって回答に影響がでることから、調査のしかたが調査員によって異ならないよう、調査員に対する研修等が必要となることがある。そのため、郵送調査法等に比べて調査費が大きくなり調査期間が長くなることもある。

##### 2) 郵送調査法

郵送調査法は、調査票を郵送して回答してもらう方法である。この方法の最大の長所は調査費用が面接調査法に比べて安く、比較的短期間で多くの回答者に調査が出来ることである。その一方、回答率が低くなる恐れがあるため、回収率を確保するための工夫を行うことが重要である。

##### 3) その他の調査方法

その他の調査方法として、インターネットを利用してウェブサイト上にてアンケートを行

う方法も考えられる。インターネット調査は、郵送調査法に比べて調査費用を安く短時間で調査できることが多く、カラーの図・写真を多用できる。しかし、調査対象者がインターネットを使える環境にある人のみに限られることから、母集団に対する偏りを排除するよう注意しなくてはならない。例えば、多くのインターネット調査会社においては、年齢層別に回収数を指定することができるため、このような方法を用いて、年齢の偏りをできるだけ排除するように努めるべきである。

このほかに、電話を掛けてアンケートを実施する方法もあるが、with、withoutのシナリオを伝えるににくいことなどから、極力避けることが望ましい。

表 2 調査方法の選定(例)

調査方法	内容	長所	短所	手法の適用可能性	適用可否
郵送調査法	調査票を郵送し、回答を行ってもらう方法。多くのサンプルを得ることができ、一般的によく用いられる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>面接調査に比べて調査員の手配等が不要。</li> <li>対象となる回答者が多くても実施可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回答者に正確にアンケート内容が伝わらない可能性がある</li> <li>回収率が低下しないよう注意が必要。</li> </ul>	(記入例) 調査範囲が広いため、面接調査に比べて費用が節約できる。 住民基本台帳閲覧によるサンプリングが可能であることを調査範囲内の市町村に確認済み。	(記入例)
面接(訪問)調査法	調査員が回答者に対面し、回収する方法。事業箇所配布する場合や調査範囲が狭く、調査員が訪問して回る方が効率的な場合に有効。	<ul style="list-style-type: none"> <li>郵送調査に比べて、仮想的市場を説明しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査員の技量に結果が左右される。</li> <li>居住地ベースの調査の場合、昼間に不在の世帯(または世帯主)の回答を得ることが難しい。</li> <li>無作為抽出が難しい</li> </ul>	(記入例) 調査員の確保は可能。ただし調査範囲が複数市町村にまたがるため、調査に多大な費用がかかる。	(記入例)
インターネット調査	会員を抱えた調査プロバイダを利用し、ネット上でアンケートを実施する方法。調査範囲が都市部の場合にはサンプルの確保が見込めるため有効。ただし回答者の偏りに注意が必要。	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査期間が非常に短い。</li> <li>調査費用が安い。</li> <li>カラーの図・写真を多用できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回答者がインターネットを利用できる人に偏る。</li> <li>調査範囲が狭い場合や、人口が少ない地域では標本数の確保が困難。</li> </ul>	(記入例) 回答者がインターネットを利用できる人に偏ってしまう。また、調査範囲内のモニタ数が名であり、サンプル数の確保が困難。	(記入例)

### 3. 調査票の作成

#### 3.1 質問方法

質問方法は、回答者が回答しやすいものとするとともに、便益の過大推計を避けるため、過大推計の恐れがある方法は避けるようにしなければならない。

#### チェックポイント

- ・受入補償額ではなく支払意思額を尋ねたか。

#### (1) 概要

CVMで金額を尋ねる方法として、支払意思額(WTP)を尋ねる方法と受入補償額(WTA)を尋ねる方法がある。

支払意思額は「環境を改善するためにいくら支払ってもよいか」を意味するものであり、受入補償額は「環境の悪化を受け入れる場合、いくら補償を求めるか」を意味する。

一般的に、人々は満足度が高まるものに対して支払う(すなわち支払意思額を決める)行為にはなじみがあるが、満足度が低下するものに対して補償を求める(すなわち受入補償額を決める)行為にはなじみがなく、受入補償額を適切に回答することは支払意思額を回答する以上に難しい。また、受入補償額は既存の研究で支払意思額より大きな値になりがちであるという指摘がなされているため、受入補償額を用いてCVMを行うことは避けるべきである。

#### (2) 対応方法

CVMでは金額を尋ねるには支払意思額を用いる方法と受入補償額を用いる方法があるが、受入補償額は基本的に使うべきではない。NOAAガイドラインでも支払意思額の使用を推奨している。

やむを得ず、受入補償額を用いる場合は、その理由を明確にすべきである。

### 3.2 支払手段

支払意思額を質問する際には、回答者がより適切な支払意思額を回答できるような支払手段を設定する必要がある。

#### チェックポイント

- ・複数の支払手段の設定方法について比較検討した上で、回答者にとってわかりやすい支払手段を選択したか。

#### (1) 概要

支払意思額を質問する際の支払手段を設定する際には、各手法の特性を踏まえた上で、適切な方法を採用する必要がある。支払手段については、支払形態（追加税、負担金等）、支払方法（月払い、年払い等）、支払期間等について検討が必要である。

#### (2) 対応方法

##### 1) 支払形態

「支払形態」には以下のような方法がある。一般的には 追加税や 負担金が推奨される。

追加税では、抵抗回答（事業への賛否と関係なく、支払意思額の回答を拒否すること）が多くなると言われている。また、利用料金の設定が可能な場合は、利用料金も可能である。

一方、税金捻出は追加税に比べて支払意思額が高額になることが知られており、避けるのが望ましい。寄付金も、支払行為自体に価値を感じて回答がなされる恐れがあることから、避けるのが望ましい。代替財は、あまり用いられた実績はなく、適用は難しいと考えられる。



表 3 支払形態の選定

支払形態	設問例	特徴	手法の適用可能性	適用可否
追加税	この計画を実施すると、あなたの世帯の納税額は年間 円上昇するとします。あなたはこの計画に賛成ですか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。</li> <li>・ 税そのものに対する支払抵抗を誘発しやすい。</li> <li>・ 強制力が強く、それに伴うバイアスが生じる可能性がある。</li> </ul>	(記入例) 調査対象が公園整備であり、整備や維持に当たって周辺住民の住民税が増加するというシナリオは受入可能と考えられる。	(記入例)
			調査対象が鉄道整備であり、支払形態が運賃である方が受け入れられやすい。	×
負担金	この事業を実施するために、あなたの世帯は年間いくらまでなら負担してもよいと思えますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川環境に関する便益計測で多く用いられている。</li> <li>・ 河川整備事業の実施方法としてはなじみのない支払形態なので、理解のしやすい表現の工夫が必要である。</li> <li>・ 税金、寄付金と比べて先入観が小さいと考えられる。</li> </ul>	(記入例) 調査対象が河川整備であり、整備や維持に当たって増税されるというシナリオは受け入れられがたい。	(記入例)
			調査対象が港湾緑地であり、主な利用者は港湾関係者であることから、住民からの負担金による整備という想定は受け入れられがたい。	×
利用料	もしこの河川公園の入園料金が 円ならば、あなたは入園しますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実際の購買行動に近いので金額を考えやすい。</li> <li>・ 利用料金を徴収できるような整備内容でないと採用できない。</li> <li>・ 非利用価値の向上に伴う便益を計測できない。</li> <li>・ 利用回数を聞く必要がある。</li> <li>・ 非利用者に対する便益を計測できない。</li> </ul>	(記入例) 調査対象が有料道路の景観であり、利用が有料であるというシナリオ設定に特に無理がない。	(記入例)
			調査対象が河川敷の整備であり、利用が有料であるというシナリオ設定は受け入れられがたい。	×
税金捻出	この事業を実施するために、あなたがすでに納めた税金の中から費用をまかなうという計画があるとします。あなたは年間いくらまでなら支出してもよいと思えますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。</li> <li>・ 他の形態に比べて大きな値となりやすい。</li> <li>・ 予算制約の想定が難しい。</li> <li>・ 強制力が強く、それに伴うバイアスが生じる可能性がある。</li> </ul>	(推奨しない)	-

( 続く )

表 3 支払形態の選定（続き）

支払形態	設問例	特徴	手法の適用可能性	適用可否
寄付金	寄付金を集めて水質浄化を行う計画があるとします。あなたは世帯当たりで年間いくら寄附してもよいと思いますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。</li> <li>・ 寄附行為そのものに価値があるため、温情効果（寄附は良い行いであるとして支払意思額を高くしてしまうこと）が入りうる。</li> <li>・ 基金の設立を伴う場合があるが、基金そのものに対する理解が乏しいことがある。</li> <li>・ 強制力が弱く、それに伴うバイアスが生じる可能性がある。</li> </ul>	（記入例） 利用料金、追加税、負担金のいずれも適用困難であり、バイアスの恐れのあるものの、寄付金を用いるシナリオが最も現実的。	（記入例）
			負担金による質問が可能であり、バイアスの恐れのある寄付金を用いるのは適当ではない。	×
代替財	水質を浄化できる木炭が販売されているとします。この浄化木炭が 100kg 円で売られているとしたら、あなたはこれを購入しますか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実際の購買行動に近いので金額を考えやすい。</li> <li>・ 適切な代替財がないと採用できない。</li> <li>・ 代替財に依存したバイアスが発生しうる。</li> </ul>	（記入例） 施設維持のためのボランティア活動に割く時間をもとに支払意思額を計測した既存事例があり、同様のシナリオによる計測が可能。	（記入例）
			特に有効な代替財は見当たらない。	×

## 2) 支払方法

公共事業評価におけるCVMの事例では、「月払い」と「年払い」の両者とも多く適用されている。「月払い」では「年払い」よりも年当たりの支払意思額が大きくなることが知られており、そのため、「月払い」で支払意思額を尋ねると、便益を過大に推計しようとしているのではないかと、といった指摘がなされる可能性がある。しかし、「月払い」と「年払い」のどちらが適切であるかを明確に示している研究実績はなく、現段階ではどちらか一方を推奨することは困難である。そのため、どちらか一方を選択するのではなく、支払意思額を質問する際に提示する支払額については、毎月当たりと毎年当たりの両方の金額を示すことで、一方を示すことによって懸念される回答の偏りを回避する方法も考えられる。

なお、「一括払い」方式は、いくつか適用事例があるが、計測にはあまり用いられていない。

表 4 支払方法の種類と特徴

支払方法	特徴
月払い	<ul style="list-style-type: none"><li>・回答者が支払意思額を想定する際に、月給や家賃・光熱費など、月額換算される家計の項目と比較しやすい。</li><li>・支払提示額が少額である場合、抵抗回答を発生させにくい。</li></ul>
年払い	<ul style="list-style-type: none"><li>・回答者が支払意思額を想定する際に、年収や固定資産税など、年額換算される家計の項目と比較しやすい。</li><li>・月払いで得られた支払意思額を12倍した値よりも、得られる支払意思額は小さな値となりやすい。</li><li>・支払提示額が高額である場合、抵抗回答を発生させやすい。</li></ul>
一括払い	<ul style="list-style-type: none"><li>・長期にわたって享受する効用の増加を踏まえて支払意思額を想定する必要がある。</li><li>・同様に長期の収入を予算制約として支払意思額を想定する必要がある。</li></ul>

## 3) 支払期間

支払方法を「月払い」、「年払い」等とする場合、支払期間（何年間支払い続けるのか）を示す必要がある。回答者の予定居住期間にかかわらず支払意思額を尋ねるため、支払期間を「お住まいの間」とすることが望ましい。

### 3.3 回答方式

回答方式には、二項選択方式、支払いカード方式、自由回答方式、付け値ゲーム方式などがある。各回答方式の特徴を理解した上で適切な方法を選択する必要がある。

#### チェックポイント

- ・回答方式としては二項選択 (yes/no) 方式を用いたか。

#### (1) 概要

CVMにおける支払意思額の回答方式には、二項選択方式、支払いカード方式、自由回答方式、付け値ゲーム方式があり、二項選択方式にはシングルバウンド二項選択とダブルバウンド二項選択方式などがある。

#### (2) 対応方法

回答方式は、以下に示すような各方法の特徴を踏まえて選定すべきである。

一般的に、人々は、あるものの購入を判断する際、一定の価格に対して購入するかどうかを決める行為にはなじみがあるが、あるものに自ら値段を設定する行為にはなじみがない。そのため、支払カード方式および自由回答方式は、信頼性に課題があるとされており、用いないほうがよい(ただし、プレテストにおいて、支払意思額のオーダーを確認するために用いることはある)。また、付け値ゲーム方式は、面接方式で回答者に何度も回答をお願いする方法であり、事例も少ないことから推奨しない。従って、支払う意思があるかどうかを尋ねる二項選択方式が望ましい。

#### 二項選択方式(dichotomous choice)

この方式では、ある一つの付け値が提示され、回答者はその提示額以上の支払をする意思があるかについて、「YES」または「NO」を回答するというものである。回答者に一度だけ聞く「シングルバウンド二項選択方式」、さらに統計的な精度を高める目的で2回聞く「二段階(ダブルバウンド)二項選択方式」、3回以上聞くことを想定した「多段階二項選択方式(マルチバウンド二項選択方式、一対比較法)」等がある。

これらのうちどれが最も適切であるとは一概に言えないが、最近のCVM調査では、バイアスの少ないとされるダブルバウンド二項選択方式や多段階二項選択方式が採用されるケースが多い。本指針(案)ではダブルバウンド二項選択方式と多段階二項選択方式を基本とする。

ダブルバウンド二項選択方式は2回目の質問時にバイアスが入るといわれている。1問目を尋ねる際に2問目の質問があることを知らせないために、アンケート調査票を作成する段階で2回目の質問を違うページに配置するなど2回目の質問が見えないように工夫することが望ましい。

多段階二項選択方式を用いると、配布する調査票数が少なくすみ、過大推計を避けられる傾向にある。

#### 支払いカード方式(payment card)



### 3.4 仮想的状況の設定

回答者が事業の効果を的確に把握できるよう、仮想的状況を適切に設定する必要がある。仮想的状況の提示に当たっては、文章による表現のほか、写真等を活用し、分かりやすさに配慮すべきである。

#### チェックポイント

- ・事業が実施される場合とされない場合の状況を示したか。
- ・事業の効果を過大に見せたり、悪化することが考えられる要因を隠したりせずに仮想的状況を設定したか。

#### (1) 概要

仮想的状況とは、事業による効果の内容と、その効果を享受する際に必要な仮想的な支払いに関する状況を示すものであり、回答者に支払意思額を尋ねる際に提示される。

回答者は、仮想的状況の説明を受けることで、事業によって自分がどのような効果を受けるのかを把握し、その対価である支払意思額を表明することとなる。

CVMで支払意思額を推計する場合、アンケートの回答者に「何の効果を計測しようとしているのか」を明確に認知してもらう必要がある。

CVMは、あらゆる便益を包括的に把握することに適しているが、もし一部の便益をCVM以外の方法で計測する場合は、便益の二重計上を回避するため、CVM以外の方法で計測しようとする便益を含まないようにCVMを実施する必要がある。

例えば、道路事業におけるバイパス整備に付帯して実施された景観形成のための事業効果を計測する場合、「道路の利便性向上（時間短縮等）」、「道路利用の快適性向上」、「沿道地域の経済的活力の向上」、「景観形成による快適性向上」等、道路事業の多くの整備効果の中から、「景観形成」のみが評価の対象となっている、といった評価対象となる事業の部分を明確に区別し、評価対象効果の支払意思額を引き出させる工夫が必要となる。

そのため、仮想的状況の設定においては、事業によって回答者が受ける効果が的確に示されている必要がある。このとき、事業が実施される場合の状況説明だけがあって、事業が実施されない場合の状況説明がないと、回答者は事業実施による変化を正しく把握できなくなり、支払意思額を的確に回答することができない。また、事業の効果を過大に見せたり、悪化することが懸念される要因を隠すなど、偏った効果の示し方も、同様の理由で避けなければならない。

#### (2) 対応方法

##### 1) 仮想的状況の説明

調査票では、状況が事業無し（Without）から事業有り（With）へと変化した場合を回答者に示した上で、支払意思額をたずねていることに注意が必要である。単純に「あなたはAという景観にいくら払いますか」という質問では何を基準にして景観の価値を評価するのか回答者にとって不明となってしまう。そのため、事業を実施する場合の景観Aと、事業を実施しない場合の景観Bの双方を示し、「支払いをすることで景観がAになると、支払いをせずに景観がBになると、どちらがよいですか」という聞き方をすべきである。

また、CVM調査の信頼度を高めるためには、評価対象の状況が回答者に正しく認識される必要がある。また、調査票を作成するにあたって、説明の方法等から、計測対象に誤解が生じないように留意する必要がある。

アンケート調査には写真やイラストが役に立つが、それらの有効性については、4.のプレテストで確認することが望ましい。仮想的状況が全て現実的なものである必要はないが、十分に説得力と論理一貫性のあるものでなければならない。

また、シナリオに関する情報は多ければ多いほどよいというわけではない。より確実な理解を求めるように添付資料等を作成したとしても、郵送されてきた厚い資料をすべての回答者が丁寧に目を通すとは考えにくい。逆に、回答に答える中で対象に対する理解が深まるように調査を設計することが理想的である。事業内容の説明が長くなる場合は、別紙として整理して調査票に同封することが望ましい。

なお、事業費については、回答額を誘導する恐れがあるため、提示しないほうがよい。

## 2) ひかえめなデザイン

調査票について、ひかえめなデザインであることが望ましい。これは、評価対象となる事業の効果のみが強調されたシナリオが提示されれば、回答を誘導する恐れがあるため、事業の効果を過大に見せたり、悪化することが考えられる要因を隠したりしないようにしなければならない。

### 3.5 支払提示額

二項選択方式で支払意思額を尋ねる場合、プレテストの結果や既存の事例を踏まえて、支払提示額を適切に設定する必要がある。

#### (1) 概要

二項選択方式では、回答者に提示する金額をどのように設定するかが重要となる。

最大提示額における賛成率は、「Thick Tail 問題」(高い提示額における賛成回答の影響により、平均支払意思額が高く算出される問題)を回避するため、概ね 0%となるように設定することが求められる。しかしながら、あまりにも高い提示額を設定することについては、以下のような課題がある。

- ・回答者が高い提示額に誘導されて高い支払意思額を回答してしまうなど、回答者が混乱する恐れがある。

- ・支払意思額を推定する場合、あまりにも高い提示額に対する一部の支払賛成回答があると、平均支払意思額に影響を与えることとなる。

調査対象事業に対する事前調査から、またはプレテスト(「4. プレテストの実施」参照)を実施して提示額の幅を検討することが望ましい。

#### (2) 対応方法

##### 1) 最大提示額

適切な最大提示額を設定する方法としては、既存事例、プレテスト等に基づいて賛成率が 5%となる提示額を把握し、その提示額の 2 倍程度の金額を最大提示額の目安にする方法が考えられる。

なお、提示額はきりの良い数字で示す方が分かりやすいため、調査票における最大提示額は、有効数字が上一桁となるような値に丸めて設定することが望ましい。

##### 2) 最小提示額

多段階二項選択方式において、最小提示額を 0 円とすると、例えば A 案は「0 円支払って事業を行う」、B 案は「支払いがなく事業が実施されない」という設定となり、理解しがたい設定となる。そのため、最小提示額を 0 円とはしないこととし、最大提示額に比べて十分小さい額(最大提示額の 100 分の 1 程度、または 50 円、100 円といった小額)とすることが望ましい。

##### 3) 提示額の段階数

寺脇(2001)は、二項選択方式における必要提示額数の検討を行っており、一定精度を達成するために必要となる提示額数は、統計学的には、回答方式、算出する支払意思額が平均値か中央値か、推定方法(「6. 便益の推計」参照)がパラメトリックかノンパラメトリックか、標本数等によって影響を受けるとし、そこでは、二段階二項選択方式で、ノンパラメトリック推定を行う場合、初期提示額数は平均値算出の場合 4 つ、中央値算出の場合は 2 つでよいとしている。

多段階二項選択方式の場合には、より多くの金額を提示することができ、平均的には 7~8



段階程度が標準的と考えられる。

最大提示額から順に等間隔（対数分布で）となるようにし、例えば、最大提示金額が 2000 円の場合、1000 円、500 円、200 円、100 円、50 円、20 円として推奨する提示額数分を設定する方法が考えられる。

#### 4) 最大提示額を超える回答への対応

既存事例では、最大提示額に対して支払う意向を示した回答者に、さらに自由回答方式で支払意思額を尋ねる質問（「では、いくらまでなら支払ってもよいですか」）を追加している事例が見られる。

このような質問はプレテストの段階で支払意思額の範囲が不明である場合は有効と思われるが、既に概ねの支払意思額の範囲を把握している本調査において、こうした高額回答への対応は必要ないと考えられるため、このような質問は行わなくてよい。

### 3.6 金額以外の調査項目

回収した結果に偏りがなくどうかを確認できるよう、回答者の基本的な属性（年齢、性別等）に関する設問を設定する必要がある。ただし、年収や職業などについては、プライバシーに関わるものであるため、真に聞く必要があるのかどうかは慎重に判断すべきである。

#### (1) 概要

この質問部分は、通常アンケート調査で「フェースシート」と呼ばれ、調査の最初または最後に置かれることが多く、性別・年齢・職業・所得など、回答者の基礎的屬性をたずねるものである。

回答者の属性は、回答結果の信頼性を分析しようとする場合に、支払意思額が年収や世帯主の年齢と相関があるかどうかを確認したり、回収サンプルが母集団と比べて偏っていないか（例えば高齢者の回答が多すぎないか等）を確認する際に有効な情報である。

その一方、細かく回答者の属性を聞くことは、例えば回答者から「年収を聞くとは失礼だ」といった苦情が来たりする恐れや、回収率の低下につながる可能性もあるため、聞く内容は最低限にとどめる配慮が必要である。

また、支払意思額の推定の際に抵抗回答の排除を行うため、抵抗回答の排除のための設問が必要となる。

#### (2) 対応方法

##### 1) 回答者の属性

CVMの目的は、母集団の支払意思額を推定することにあるが、そのためには選定した標本が母集団をきちんと反映しているか確認することが不可欠である。このため統計資料などで母集団の属性に関する性別・年齢・職業・居住地（市町村等）等の情報が得られる時には、これらと標本から得られた値を比較し、検証しておくことが重要となる。CVMでは世帯単位でサンプリングをすることが多いが、世帯単位の公刊統計は住宅・土地統計調査等に限られ、十分に揃わない可能性もあるため注意すること。

尋問しているような印象や何を聞きたい調査なのかという不信感等を与えないようにするため、個人属性に関する質問は調査票の後ろに回す方がよい。個人属性（特に、所得等）を細かく尋ねる場合、回答者がアンケートへの回答を拒否する可能性も高くなるため、母集団の確認や支払意思額の推計に必要な最低限の項目に限定することが望ましい。また、回答者のプライバシーに関わることもあるので、調査方法や結果の取り扱いには十分注意が必要である。

##### 2) 抵抗回答を排除するための設問

回答者のなかには、支払意思額に関する質問において、with/withoutの効用を比較して支払意思額を表明するのではなく、調査票において提示する事業方法等に抵抗を感じるために「支払わない」と表明するといった、判断基準を誤った回答をするものがあり、これを抵抗回答という。支払意思額推定においてはこのような回答を適切に排除する必要がある。そのために、抵抗回答であることが峻別できるような質問を設け、支払意思額推定時に分析対象とす

る標本から除外する方法を取る（P.30「1）抵抗回答等の処理」参照）。

まず、調査票の設計においては、支払意思額に関する質問の後に判断根拠が with/without の効用を比較してのものかどうかを峻別する質問を設けるものとする。以下の例では、1) は支払意思額が 0 円～50 円/月の間にあることを、2) は支払意思額が 0 円であることを示し、3) や 4) は with/without の効用を比較しておらず、抵抗回答、ないし回答の保留（拒否）と見なすことができる。

<p>問．前問（1）で「状況 A がよい」とお答えになった方にお伺いします。その理由は何ですか。あてはまるものを 1 つ選び、番号を で囲んで下さい。その他の場合、（ ）の中に具体的にお書き下さい。</p>
<p>1) 説明資料の事業は必要だと思うが、この事業に毎月 50 円（年間あたり 600 円）も支払う価値はないと思うから</p> <p>2) 説明資料の事業は必要ないと思うから</p> <p>3) 世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから</p> <p>4) これだけの情報では判断できない</p> <p>5) その他（ ）</p>

図 3 抵抗回答を排除するための設問例

### 3) 調査票の設計に関するその他の留意点

調査票の設計にあたっては、その他、以下の点に留意する。

表 5 調査票設計に当たっての留意点

項目	留意点等
抽出方法の記述	・受け取った人に不信感を持たれないよう、お願い文のところに回答者の抽出方法を明記する。
回答者の指定	・世帯の所得を把握している人（世帯主、またはそれに準じる者）に回答をしてもらうようにする。
質問の順番	・調査票の導入部から支払意思額のような難しい質問をすると回答意欲が減衰すると考えられるため、最初は「事実」を聞く簡単な質問（事業箇所の訪問頻度等）徐々に印象や賛否等の「意見」を質問した上で、支払意思額の質問をするのが望ましい。
支払意思額の質問	・現実感を持って答えてもらえるよう「支払った分だけ他に使うことのできるお金が減る」ことを認識してもらうようにする。 ・実際に、回答結果に基づき税金、負担金等を徴収されるのか、といった誤解を与えないよう、仮想的な状況設定であることを明記する。

#### 4. プレテストの実施

調査票の分かりやすさや、支払意思額を尋ねる際の提示金額（支払提示額）の妥当性を確認することを目的として、CVMの本調査を実施する前に、プレテストを実施するのが望ましい。

##### チェックポイント

- ・プレテストまたは既存事例のレビューを行い、本調査実施前に調査票の分かりやすさ、支払意思額の幅を確認したか。

##### (1) 概要

プレテストの主な目的は、調査票のわかりやすさ、並びに、本調査において支払意思額を尋ねる際の提示額を設定するに当たって、支払意思額の回答の幅を確認することである。また、面接調査法を用いる場合は、調査員に調査方法を習熟させる役割ももつ。

CVMにおいては、回答者が調査票に示されている仮想的状況を理解できるかどうかが重要である。プレテストを省略して本調査を実施した場合、調査の信頼性に疑問を持たれる恐れがある。そのため、本調査の前に、プレテストとして調査を試行し、調査票にわかりにくい点がないかを確認すべきである。

また、支払意思額を尋ねる際に提示する金額（支払提示額）は、支払意思額の推定結果に影響を与える。そのため、本調査の前に、支払意思額がどの程度の幅で回答されるかをあらかじめ把握しておくことが求められる。また、支払提示額の設定理由を問われた際に、その根拠を示せるようにしておくことが必要である。

##### (2) 対応方法

###### 1) プレテストの実施

プレテストでは、本調査で用いようとしている調査票とほぼ同様のもの（後述の通り、分かりやすさの確認のための設問の追加、支払意思額の幅の確認に適した回答方式の適用などを行う）を使い、アンケート調査を試験的に行う。ただし、既存の類似事例等における調査票や支払提示額の実例があるなど、上記の確認を行う必要がなければ、プレテストを省略してもよい。

プレテストの票数について特に規定はないが、実際に予定している調査規模よりもかなり小さな規模で構わない。また、母集団の代表性を厳密に確保する必要は必ずしもないため、調査実施事務所内の調査と関わりを持たない職員や、関係者の家族などに協力を依頼する方法も有効である。

###### 2) 調査票のわかりやすさの確認

調査票に対する理解度を確認するため、分かりにくかった点がないかを確認するための質問を併せて用意し、わかりにくいという指摘があれば、それについて改良を検討する。

### 3) 支払意思額の幅の確認

また、本調査における支払提示額を適切に設定するため、プレテストでは支払意思額がどの程度の値になるのかを把握する必要がある。そのため、プレテストでは、二項選択方式ではなく、二項選択方式と自由回答方式の併用や、支払カード方式が有効である。

また、本調査で提示すべき最大提示額を設定するにあたり、賛成率が十分に小さくなるような金額をプレテストにおいて把握する必要があるため、プレテストでは余裕を持って十分に大きな最大提示額を含む金額を提示する必要がある。

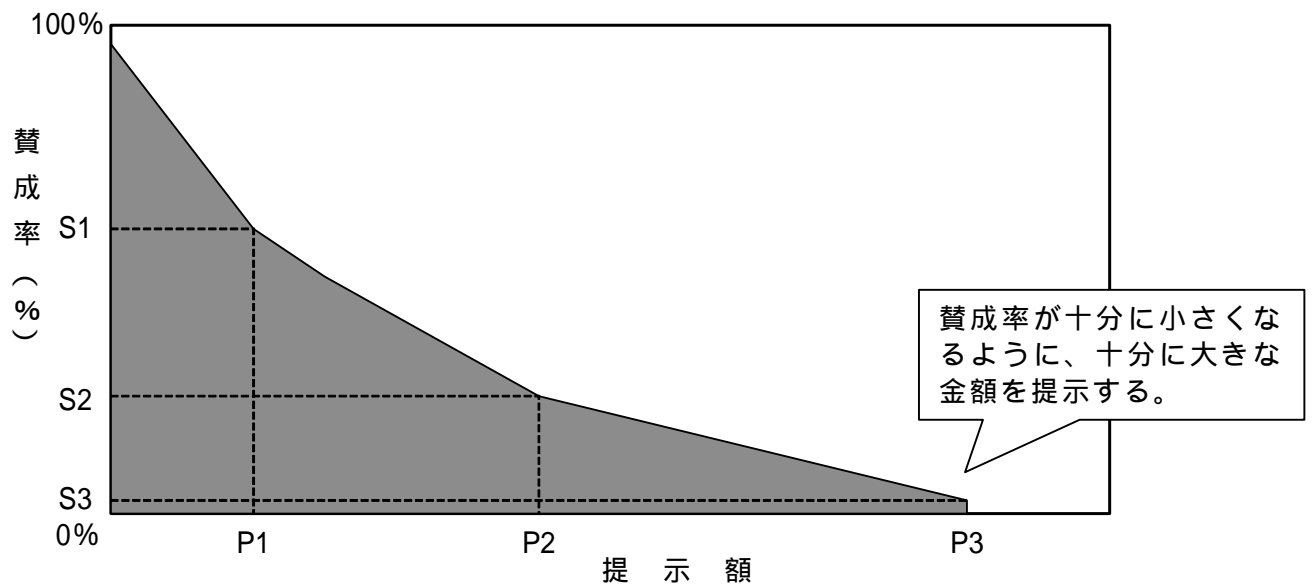


図 4 支払意思額の幅の確認のための最大提示金額の考え方

## 5. 本調査の実施

本調査では、これまでの検討を踏まえて作成した調査票を用いてアンケート調査を実施する。調査に当たっては、分析に必要な標本数を確保できるようにサンプル抽出数を定め、回収率の向上に関する工夫を行いながら調査を行い、調査票を回収する必要がある。

### チェックポイント

- ・ 分析に必要な標本数（有効回答概ね 300 票以上）の調査票を回収したか。

#### (1) 概要

支払意思額を適切に推計するためには、一定量の標本数が必要である。あまりにも標本数が少ない場合、支払意思額の推定が困難となり、CVM の信頼性が低下する。

集計分析する手法の違いにより、信頼できる精度を得るために必要とされるサンプル数は異なるため、適用手法によって適宜、サンプル数を設定しなければならない。アンケート調査の基礎となるサンプルの抽出については、時間や費用、労力の点で調査の大きな部分を占めることもあり、その手続き等について予め念頭においておく必要がある。

#### (2) 対応方法

##### 1) 必要回収数の設定

分析手法によってサンプル数は異なるが、既存の研究を踏まえると、有効回答として概ね 300 票程度は確保できるようにするのが望ましい。

二項選択方式による非集計ロジットモデル（「6. 便益の推計」参照）により便益を推計する場合、推計に用いるサンプル数が 300 に満たないと、結果の安定性に問題があることが示されている。したがって、非集計分析を実施する場合は、回収率等を事前に見込み、最低 300 は回収できるようにアンケート調査を実施する必要がある。

##### 2) 配布数の設定

配布数は、回収率や有効回答率を踏まえて設定すべきである。回収率や有効回答率がどの程度となるかは、既存の類似事例を参考に想定する必要がある。CVM の場合、一般的なアンケート調査に比べて内容が難しいことから、回収率や有効回答率が低くなる可能性があることに留意すべきである。

なお、河川局における先行事例では、以下のような事例が示されている。ただし、回収率がこれほど高くならない場合もあることを念頭に置くべきである。

標本データベース	回収率	有効回答率
電話帳	31%	64%
住民基本台帳	48%	
選挙人名簿	42%	

### 3) 回収率向上のための工夫

CVM 調査における影響としては、郵送方式で返送しない標本は、往々にして評価対象に関心がないことが Mitchell and Carson (1989) 等により指摘されている。評価対象に関心がない標本の支払意思額は小さいと考えられるため、回収率が低い場合には支払意思額が過大に推計される恐れがある。そのため、回収率を向上させることが重要である。

回収率に影響を与える要因としては、表 6 のようなものが挙げられる。これらを踏まえて、できるだけ回収率を向上させるよう工夫を行うべきである。

表 6 主な調査方法の特徴

対応事項	回収率向上に期待される効果
謝礼の付与	<ul style="list-style-type: none"> <li>例えば謝礼がボールペン等の場合は、すぐに回答ができる。また、有価証券ではなく、記入に必要な道具の提供と解釈できるため、謝礼品に対する抵抗感が少ない。</li> <li>箱入りの場合、送付用封筒にふくらみ（厚み）が出ることで、受け取り手の注意を引くことができる（単なるダイレクトメール等との差別化）。</li> </ul>
無記名式	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人情報保護に対する不安に基づく回答への抵抗感が少ない。</li> <li>自由記入欄が少ない方が回答しやすい。</li> </ul>
調査主体や問い合わせ先・回収先を公的機関とし、委託先を記載しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>純然たる公共の調査であり、営利目的の調査ではないという信頼感を得やすい。</li> <li>公共主体に対して、意見や要望を直接伝えられるという期待を持たせることができる。</li> <li>個人情報漏洩といった心配を持たれにくい。</li> </ul>
返信用封筒を料金受取人払（料金後納）ではなく切手貼付	<ul style="list-style-type: none"> <li>回答を期待されている、という印象を与えられる。</li> <li>返信せずに封筒を廃棄するのは切手の無駄になるので、送ろうという気にさせることができる。（ただし、トータルコストに留意する必要がある。）</li> </ul>
調査票のボリュームの削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボリュームが多いと回答者の回答意欲が低下するため、できるだけ枚数は少ない方がよい。</li> </ul>
留め置き期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>留め置き期間を 1~2 週間程度とすることにより、休みを 1~2 回挟むため、回答されやすくなる。</li> </ul>
督促状（お礼状）の送付	<ul style="list-style-type: none"> <li>回答を期待されているという印象を与えられる。</li> <li>複数回督促をしたり、予め督促する旨が分かるようにしておく（例えば回答した旨を通知してもらってはがきを調査票に同封するなど）ことにより、督促されないよう回答するというインセンティブが働く。</li> </ul>

#### 4) 実施場所（来訪者を対象に調査を実施する場合）

本調査を行うにあたっては、事前に設定した推計精度や母集団と考える範囲等を勘案して、実施場所を設定する必要がある。また、評価対象への来訪者インタビューによりデータを収集する場合、来訪者の流れや動きなどを事前に確認しておき、サンプルに偏りが生じない調査場所を設定する必要がある。

例えば、駐車場周辺でインタビュー調査を実施すれば、自動車での来訪者がサンプルに多く含まれることになる。また、評価対象施設の中に、広場等の家族連れが多く集まる場所や運動施設周辺等運動を愛好する人が多く集まる場所等、場所によるサンプルの偏りも考えられる。したがって、来訪者へのヒアリングから評価値を推計する場合などでは、できるだけ通行する人に偏りのない場所を調査場所として選定する等、全体としてサンプルが均質になるように留意しなければならない。



## 6. 便益の推計

### 6.1 支払意思額の推定

事業の便益を計測するために、CVM で得られた結果をもとに支払意思額を推定する際は、異常回答等を排除する必要がある。

また、支払意思額の代表値としては、平均値のほか中央値が用いられることがあるが、便益を集計するという観点からは支払意思額の平均値に受益者数を乗じることが理論整合的であるため、平均値を用いることが望ましい。安定した平均値を得ることが難しいと考えられる場合は中央値を用いる方法も考えられる。

さらに、母集団と回答者の個人属性を比較することで、選定した標本が母集団をきちんと反映していることを確認することが望ましい。

#### チェックポイント

- ・異常回答等の排除を行うとともに、特に支払意思額の代表値として平均値を用いる場合は、最大支払提示額で裾切りを行うなど、過大推計にならないように支払意思額を推定したか。

#### (1) 概要

事業の便益は、支払意思額に受益者数を乗じることにより計測することができる。

特に平均支払意思額は、高額の提示額に対する支払いの賛成回答によって結果が左右されやすいため、安定した結果が得られるよう配慮が必要である。特に、過大推計につながるような推計方法は避けなければならない。

#### (2) 対応方法

##### 1) 抵抗回答等の処理

支払意思額の代表値を算定するため、まず、得られた結果から異常回答を排除する。異常回答としては、抵抗回答と異常な高額回答が挙げられる。

支払意思額推定時には、次のとおりの処理を行う。まず、以下の例(再掲)における3)や4)を選択した標本については、効用を比較考慮していないものと判断し、分析対象から除外する。また、5)については、自由回答の内容を確認し、経済的な理由以外で支払いに反対している(すなわち、事業が実現したことによる満足感の変化と支払額とを比較評価しておらず、別の理由で支払わない選択をしている)場合は、分析対象から除外する。

問．前問 (1) で「状況 A がよい」とお答えになった方にお伺いします。その理由は何ですか。あてはまるものを1つ選び、番号を で囲んで下さい。その他の場合、( ) の中に具体的にお書き下さい。

1) 説明資料の事業は必要だと思うが、この事業に毎月 50 円 (年間あたり 600 円) も支払う価値はないと思うから 2) 説明資料の事業は必要ないと思うから 3) 世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから 4) これだけの情報では判断できない 5) その他 ( )
--

図 5 抵抗回答を排除するための設問例 (再掲)

なお、二項選択方式の場合、異常な高額回答は発生し得ないため、処理の必要は基本的にはない。ただし、最大提示額に対する賛成回答が多い場合は、高額回答者が多いことを疑う必要があり、回答者の属性に偏りが無いか、最大提示額はプレテストや既存事例と比較して適切か、といった確認を行うべきである。

2) 賛成率曲線の推定

抵抗回答等の処理が終わったら、賛成率曲線を推定する。この方法には、モデルを用いる方法 (パラメトリック法) と、モデルを用いない方法 (ノンパラメトリック法) がある。

『ノンパラメトリック法』と、モデルで推定する『パラメトリック法』を比較すると、前者が異常回答の影響を受けやすいのに対し、後者は関数形を設定するため比較的安定的な結果が得られやすいと考えられる。

賛成率曲線を推定すれば、平均支払意思額を推定することができる。この際、高い金額に対する賛成回答を計算に取り入れると、平均支払意思額の値が大きくなる。控えめな推計という観点からは、アンケートにおける最大提示額より高い部分は計算に含めないこと (裾切り) 等を推奨する。

表 7 賛成率曲線の導出方法の特徴

導出方法	特徴
パラメトリック法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 賛成率曲線の関数形をモデル分析 (非集計ロジットモデル等) により推定する。</li> <li>・ モデル分析が必要である。</li> <li>・ 関数形を仮定するため、異常回答の影響をあまり受けない。</li> </ul>
ノンパラメトリック法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アンケート結果に基づき提示額別の賛成率をグラフにプロットし、各点を線形補完して賛成率曲線を作成する。</li> <li>・ モデルを用いないため、平易である。</li> <li>・ 平均支払意思額を算定する際、異常回答の影響を受けやすい。</li> </ul>

### 3) 中央値と平均値の取り扱い

CVMにより便益を計測する際の支払意思額の代表値としては、平均値のほかに中央値が用いられることもある。便益を集計するという観点からは、平均支払意思額に受益者数を乗じることが理論整合的であるが、安定した平均値を得ることが難しいと考えられる場合は、中央値を用いる方法も考えられる。

表 8 支払意思額代表値の設定方法と特徴

代表値	特徴
平均値	<ul style="list-style-type: none"><li>・世帯あたりの代表値に世帯数を乗じて便益の総額を算出する計算について、理論的に整合が取れている。</li><li>・中央値に比べて、少数の高額回答が代表値に大きく影響するため、中央値に比べて値が大きくなる傾向にある。</li></ul>
中央値	<ul style="list-style-type: none"><li>・通常、世帯別支払意思額の分布は金額の低い方に偏るため、中央値の方が平均値より控えめな値となる。</li><li>・中央値には、過半数が賛成する金額という意味がある。</li></ul>

### 4) 母集団の代表性の確認

「3.6 金額以外の調査項目」に整理したとおり、選定した標本が母集団をきちんと反映していることを確認することが望ましい。

回答者の属性として、特に居住地（市町村等）については、比較的に関答者の抵抗が少なく統計データなどが得られやすいため、標本と母集団について集計して大きな乖離が無いことを確認することが望ましい。統計データとしては、国勢調査や住民基本台帳などにおける居住地別の世帯数などが利用でき、訪問者を対象に調査を実施した場合は「河川水辺の国勢調査」や公園や緑地の来訪者に関する調査などの結果が活用できる。

年齢・性別については、CVMの調査対象者である「世帯の所得を把握している人」（世帯主、またはそれに準じる者）には例えば世帯主の配偶者などが含まれるため、統計データなどにおける世帯主の年齢・性別とは乖離の生じることが多いが、母集団との間で概ねの整合を確認することが望ましい。

## 6.2 便益の計測

支払意思額に集計対象となる受益者数（世帯数、人口）を乗じて、便益を計測する。母集団の範囲が過大にならないように注意する必要がある。

### チェックポイント

- ・過大な集計範囲とならないように配慮（調査範囲内にとどめる等）して便益を計測したか。

### （1）概要

支払意思額に受益者数を乗じることにより、便益を計測する。このとき、母集団と調査範囲と整合していることが必要であり、例えば事業箇所のある市町村を母集団として調査を行い、その結果を県全体に拡大することは適切ではない。

### （2）対応方法

基本的には調査範囲と集計範囲が一致するようにして、便益を計測する。

## 7. CVM 適用事例の蓄積

今後の CVM 適用の参考とするため、CVM の調査票や分析内容について整理し、事例を蓄積していくことが重要である。

今後、より CVM を適切に適用していくため、CVM の適用事例を整理することが重要である。CVM の調査票については、質問方法、支払手段、回答方式、仮想的状況の設定、支払提示額など、幾つかの設定すべき項目があり、これらに関して情報の蓄積を図る。また、分析内容については、抵抗回答の処理、賛成率曲線の推定、平均値の適用、母集団の代表性の確認など、技術的な留意事項がある。これらの点について、評価カルテや事業評価監視委員会資料のなかで整理することが望ましい。