

---

# 河川に係る環境整備の経済評価の手引き

---

【別冊】

平成22年3月

国土交通省河川局河川環境課



## 目次

第1編 概説	1
1-1 本書の内容・位置づけ	2
第2編 CVMによる評価	3
2-1 基本的な考え方	4
(1) CVMとは	4
(2) CVMを適用した経済評価の実施手順	10
(3) 各課題の見取り図	11
2-2 アンケート調査項目等に関する検討	14
(1) 支払形態	14
(2) 支払方法	17
(3) 支払期間	19
(4) 回答方式	21
(5) 提示額の設定	25
(6) 事業内容の説明	29
2-3 事前調査	34
2-4 アンケート配布方法	36
(1) 標本数	36
(2) 配布回収方法・標本データベース	39
(3) 回収率	49
2-5 便益算定方法	51
(1) WTPの推定方法	51
(2) 範囲設定	58
(3) 事業内容（整備効果）が複数ある場合の範囲設定	65
第3編 TCMによる評価	79
3-1 基本的な考え方	80
3-2 TCMの特徴と制約	82
3-3 TCMの実施手順	84
(1) 既存統計等を利用する場合の手順	84
(2) アンケート調査を実施する場合の手順	91
第4編 代替法による評価	98
4-1 基本的な考え方	99
(1) 代替法の考え方	99
(2) 代替法の種類	100
4-2 代替法の特徴と制約	101
4-3 代替法の実施手順	102
(1) 代替法の種類	102
(2) 各ステップにおける留意点	102
第5編 用語集	105
引用文献	106



## 第1編 概説

### ■第1編の構成

#### 1-1 本書の内容・位置づけ

「河川に係る環境整備事業の経済評価の手引き（案）【本編】」と本冊子【別冊】との関係について述べている。

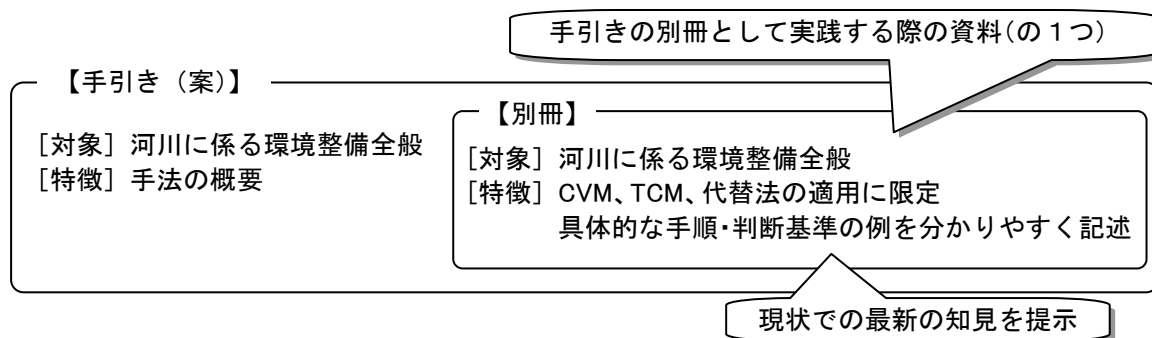
## 1-1 本書の内容・位置づけ

本書（河川に係る環境整備の経済評価の手引き（案）【別冊】）は、河川環境整備事業を評価するための手法であるCVM、TCM、代替法を活用し評価を行うための実践的な資料である。【本編】においては、費用便益分析の大枠について明示をし、手法については概要紹介にとどめたが、本書では、実務者が取り組み易いよう、より具体的な手順・判断基準を示すこととしている。

特にCVMについては、平成20年5月に出された「CVMを適用した河川環境整備事業の経済評価の指針（案）」の内容を踏まえたものになっており、両論併記的な記述は避け、特定の方針を推奨することとしている。その他の手法であるTCM、代替法については、実施手順の明示にとどまっていることから、今後研究動向や評価事例の蓄積を図り、より実務者が取り組みやすい内容となるよう随時更新していく必要がある。

また、本書の位置づけとしては、本書よりも高い精度の手順による実施、他の手法の採用等を否定しない。

また、本書が対象としている事業は、河川環境整備事業を基本とするが、基本的な考え方は他事業の参考に資すると考えられる。



## 第2編 CVMによる評価

### ■第2編の構成

#### 2-1 基本的な考え方

CVMとはどのような手法であるかを説明している。また、標準的な実施手順と、2-2節以降で示す実施上の課題の位置づけ、内容を示している。

#### 2-2 アンケート調査項目等に関する検討

主にアンケート調査票を作成する際の課題とその対応指針を示している。

#### 2-3 事前調査

主に事前調査の実施目的と、その必要性について示している。

#### 2-4 アンケート配布方法

主にアンケートの配布、アンケート対象者の抽出、すなわち標本抽出の際の留意点等について示している。また、回収率を高めるための工夫について示している。

#### 2-5 便益算定方法

アンケートの結果得られたデータから、便益を算定する際の留意点等を示している。

<参考>アンケート調査票ひな形

## 2-1 基本的な考え方

### (1) CVMとは

#### 1) CVMの概要

CVMとは、財の内容を説明した上で、その価値を増大させるために費用を支払う必要がある場合に個人や世帯が支払ってもよいと考える金額（WTP（Willingness to Pay：支払意思額））、あるいはその財が悪化してしまった場合に悪化しなかった場合の便益を補償してもらうのに必要な補償金額（WTA（Willingness to Accept：受入補償額））を直接的に質問する方法である<sup>1</sup>。

CVMでは、経済単位を世帯とみなし、世帯をベースとした便益評価を行うことが多い。このため、具体的な便益計測においては、効果の及ぶ地域（「受益範囲」という）内から、平均WTPの集計対象とする地域（「集計範囲」という）を設定し、アンケート調査等で計測した集計範囲内の一世帯当りWTPと、集計範囲内の世帯数（「集計世帯数」という）を把握し、両者の積を求め、それに効果の及ぶ期間（「評価期間」という）を乗じて便益を算定する。

$$\boxed{\text{便益}} = \boxed{\text{計測したWTP}} \times \boxed{\text{集計世帯数}} \times \boxed{\text{評価期間}}$$

図 2.1 CVMによる便益算定の基本的考え方

<sup>1</sup> NOAAガイドライン（1993）では、WTAよりもWTPを用いることを推奨していることから、以下ではWTPを中心に記述を行うこととする。

NOAAガイドラインとは、「NOAA（National Oceanic and Atmospheric Administration：国家海洋大気管理局（米国商務省の一部局））パネル」がまとめた、CVMを用いて信頼性のある評価を実現するために考慮すべき項目を網羅した報告。



## 2) CVMの発展の経緯

CVMの歴史は古く、森杉（1997）によれば、Ciriacy – Wantrup（1947）が最初にそのアイデアを示し、Randall et al.（1974）が手法を提案、Rowe et al.（1980）が最初の適用事例を報告、Small et al.（1981）やHanemann（1984）などが消費者余剰の定義などに基づいた研究を行った環境経済学の分野で発展し、今日までに多くの研究が蓄積されてきた。

実務面でも、米国内務省が、CERCLA（Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act：スーパーファンド法）のもとで、自然資源破壊の被害を経済評価する手法として適用可能と認めている。

実際にCVMが適用された例としては、1989年にアメリカのアラスカ沖でエクソン社のタンカー「バルディーズ号」が起こした原油流出事故の例が有名である。アラスカ州政府のもとで、この事故による生態系破壊の損害額が、CVMによって28億ドルと推定された。このためエクソン社は巨額の損害賠償を問われ、連邦・州政府との交渉の結果、約10億ドルの補償額を支払うことで和解が成立した。

我が国では、1990年代から主に環境経済分野で検討が始まり、次第に公共事業評価への適用が検討されるようになってきた。1998年頃から様々な公共事業評価に関するマニュアルが整備される中で、CVMを位置づける事業分野も登場するようになった。

最近では、研究分野のみならず、事業評価の実務の分野でもCVMの適用が見られるようになってきている。

## 3) CVMの特徴

CVM以外の手法で、河川環境整備事業の評価への活用が考えられる手法としては、代替法、ヘドニック法、TCMなどが挙げられる。これらの手法は、いずれも環境の価値を評価するに際して、通常何らかの市場データを用いる。

CVMは、世帯のWTPを直接的に質問する方法であり、計測対象を比較的自由に選ぶことができるというメリットを持つ。またTCMは、基本的には利用価値を計測・評価する方法であるが、CVMは利用価値と非利用価値を併せて計測・評価することができ、便益の総合的な把握に適している。

一方、CVMに対して指摘されている主な制約として、バイアスの発生がある。バイアスの発生とは、何らかの理由によって個人の判断が偏向し、評価対象の真の価値からずれる現象のことを言う。

CVMの実施に当たっては、バイアスを可能な限り小さくするよう配慮することが求められる。

#### 4) CVMのバイアス

現実の市場において個人は、ある財の価格が、その財から得られる便益に対するWTPを下回るか上回るかによって、その財を購入するかしないかを選択する。CVMは、これと同じ過程を、アンケート、インタビューなどによって仮想的に行い、その回答に基づいてCV (Compensating Variation : 補償変分)、EV (Equivalent Variation : 等価変分) を推定する手法である。こうして得られるCV、EVが真の値と異なったものになってしまうことをバイアスの発生と呼ぶ。バイアスについては様々なタイプがある。

CVMではその各段階でバイアスが生じる可能性が指摘されており、バイアスを小さくすることがCVMの評価結果の信頼性を高める上で重要である。

NOAAガイドライン (1993) によれば、CVMでは対象とする財の価値を過大評価する傾向があり、代替する財の価格に比べ極端に大きな評価額が得られる場合があるとしている。

このような傾向は、なんらかのバイアスが生じたためと考えられ、このバイアスを小さくするための研究が進められる一方で、Diamond and Hausman (1994) のようにこのようなバイアスをCVMの根本的な欠陥と指摘する学者もいる。

CVMのバイアスについては、Mitchell and Carson (1989) 等が詳しく述べているが、それによると主なバイアスの原因には以下の3点がある。

- i) 提示された状況の伝達の不正確さによって生じるバイアス
- ii) 設問と回答の意図の相違によって生じるバイアス
- iii) 提示方法による誤った誘導によって生じるバイアス

##### i) 提示された状況の伝達の不正確さ

CVMによって回答を得たい仮想的な状況が、回答者に適切に伝達されない場合、バイアスが生じる原因となる。

提示された状況の伝達の不正確さに起因するバイアスの代表的な例に「部分－全体バイアス」がある。たとえば「河川空間に植樹するためにいくら支払うか」という設問があった場合、植樹の範囲、密度、木の種類等について様々な解釈が可能となるため、回答者がそれぞれ勝手なイメージに基づいて金額を回答することになりかねない。評価対象財について単体の財として聞かれた場合と、より包括的な財の一部として聞かれた場合で、評価額が変化したり、あるいは逆に評価対象財の数量が変化しても評価額が変わらないという現象を指すいわゆる包含効果もこれに含まれる。

部分－全体バイアスは、かなりの部分がアンケートにおける事業説明資料の記述に起因するものであり、バイアスを回避するために、郵送調査の場合にはアンケート票の精査を、面接調査の場合には調査員の教育等を十分に行う必要がある。

## ii) 設問と回答の意図の相違

提示された状況が正確に伝達されても、調査者の意図と回答者の意図との相違によりバイアスが生じる場合がある。この種のバイアスの代表的な例に「戦略的バイアス」「追従バイアス」「慈善バイアス」がある。

戦略的バイアスとは、回答者が意図的に便益を過大または過小に評価するものである。たとえば回答者が、自分の回答する金額がいずれ決定される住民負担額に反映されると予想すれば、意図的に低い金額を回答する可能性が高い。

追従バイアスとは、調査員を喜ばせようとして回答者が高い金額を答えるものであり、面接方式の調査で起こりやすいと言われている。追従バイアスを回避する方法として、回答者自らに金額を記入させ、それを調査員は見ないようにするという、いわゆる「ブラインド方式」を採用することが推奨されている。

慈善バイアスとは、回答者が評価対象の価値ではなく、別の要素を意識して回答するために起こるものである。たとえば「河川の環境を守るためにいくら寄付するか」という質問に対して、河川の環境そのものの価値ではなく、寄付行為を行うことで倫理的満足が得られることを判断基準として高い金額を回答することなどがこれに当たる。また、「いくら税を負担するか」という質問に対して、租税回避を念頭に低い回答をする場合も、方向性は逆だが一種の慈善バイアスと見なされる。

慈善バイアスは、回答者の心情に起因するものであり完全に除去することは困難であるが、アンケート票には望ましい回答態度を明記し、また面接調査の場合には調査員が回答者に対して質問の意図を十分に伝達するよう努めることである程度は回避しうると考えられる。

## iii) 提示方法による誤った誘導

CVMで回答はアンケートやインタビューによって得るが、設問の設定や回答方法によって回答額がある方向に誘導される場合がある。代表的な例に「範囲バイアス」がある。

範囲バイアスとは、たとえば支払カード方式で提示された金額の中から、回答者が両端の値を避けて中央に近い値を選択する傾向があることを指す。具体的には、同じ評価財であっても100～1,000円を提示すれば数百円の回答が多くなり、1,000円～10,000円を提示すれば数千円という回答者が多くなる傾向がこれに当たる。

このバイアスはアンケートの設計技術上、完全に回避することは困難である。このため事前調査において十分な検討を行い、また他の調査事例を参考にできる限り適切な金額設定を行うことが必要である。

表 2.1 CVMのバイアスの種類と回避の方法

バイアスの種類		回避の方向性
i) 提示された状況の伝達の不正確さ		
理論的誤認バイアス	提示されたシナリオが理論的現実的に見て誤りを含む場合に生じるバイアス	アンケート票の精査
評価対象バイアス	評価対象財の内容に関する回答者の認識が誤っている場合に生じるバイアス	郵送調査の場合には、説明資料の精査。面接調査の場合には調査員の教育。
象徴的バイアス	評価対象財の代わりに他の象徴的な財(例えば河川景観ではなく背景の山)の価値を評価してしまうことによって生じるバイアス	
部分-全体バイアス	評価対象財を含む財あるいは評価対象財の一部をなす財の価値を評価してしまうことによって生じるバイアス	
地理的部分-全体バイアス	評価対象財の地理的範囲を誤認することによって生じるバイアス(例えば地先の事業を流域全体の観点から過小評価するなど)	
便益の部分-総合バイアス	評価対象財に起因する便益の範囲(部分的-総合的)を誤認することによって生じるバイアス	
政策の部分-包括バイアス	評価対象財に関する政策案の範囲(部分的-包括的)を誤認することによって生じるバイアス	
尺度バイアス	評価尺度を誤認することによって生じるバイアス	
供給可能性バイアス	評価対象財の供給可能性を誤認することによって生じるバイアス	
状況誤認バイアス	指示された状況に関する回答者の認識が誤っている場合に生じるバイアス	面接調査の場合には、調査員による確認の励行、郵送調査の場合には、説明の徹底。
支払媒体バイアス	支払媒体の記述が誤認されたり、支払媒体の設定自体の価値評価が回答に含まれてしまうことによって生じるバイアス	
財産権設定バイアス	評価対象財の所有権が誤認されたり、所有権の記述が曖昧であることによって生じるバイアス	
供給方法バイアス	評価対象財の供給方法が誤認されたり、供給方法選択自体の価値評価が回答に含まれてしまうことによって生じるバイアス	
予算制約バイアス	予算制約条件が誤認されることによって生じるバイアス	
評価質問方法バイアス	評価対象財の評価方法の設定条件が誤認されることによって生じるバイアス	
調査構成バイアス	調査対象財を説明する目的等で事前に回答者に資料を示すことによって生じるバイアス	調査票の精査
質問順序バイアス	複数の財の価値評価を問う場合に、前問までの回答を織り込む(すでに一定の額を支払って財の供給を受けたと仮定する)ことにより生じるバイアス	調査票において十分に説明する。

表 2.1 CVMのバイアスの種類と回避の方法（続き）

バイアスの種類		回避の方向性
ii) 設問と回答の意図の相違		
戦略的バイアス	評価対象財の供給可能性または財の供給のための支払額が回答者自身にとって望ましい方向になるような回答をすることによって生じるバイアス たとえば、自己の負担を少なく、財の供給を増加させるために、過小に回答する「フリーライダー」の問題はこのバイアスである。	アンケート票に望ましい回答姿勢を明記。面接調査の場合は調査員が記入の心得を説明。
追従バイアス	質問者に喜ばれるような回答をすることによって生じるバイアス	
調査主体バイアス	調査主体にとって好ましい回答が予想される場合に、回答者が調査主体にとって望ましい方向になるような回答をすることによって生じるバイアス 質問内容から調査主体にとって「はい」の回答が好ましいことが想像される場合「はい」の回答が増加することがある	
質問者バイアス	面接調査の場合、質問者が好ましいと考える回答に関して、回答者が質問者にとって望ましい方向になるような回答になるような回答をすることによって生じるバイアス	
慈善バイアス	提示された状況に対する効用の変化を補償する金額に加え、環境保全などの倫理的に正しい行為に対する「慈善」としての寄付額を加えて回答することによるバイアス	アンケート票に調査の主旨を明記。解析時には、54ページに記載した方法で異常データ排除。
iii) 提示方法による誤った誘導		
開始点バイアス	ある額の支払意思の有無を尋ねた場合に最初に提示した額の方向に生じるバイアス	事前調査で金額設定検討
範囲バイアス	回答額の範囲を指定した場合に、その範囲の中間方向に生じるバイアス	適切な金額設定に努める。
関係バイアス	評価対象財と他財との関係に関する情報を与えた場合に生じるバイアス	基本的には他財の情報は与えない。
重要性バイアス	質問行為に評価対象財の重要性を暗示する内容が含まれている場合に生じるバイアス	アンケート票の精査
位置バイアス	質問の順序等が評価対象財の価値の序列を暗示する場合に生じるバイアス	既存調査等を参考にアンケート票を設計する。

## (2) CVMを適用した経済評価の実施手順

CVMは通常、以下の①～⑥の作業手順で実施される（図 2.2参照）。

各作業手順においては、それぞれの課題に配慮する必要がある。

### ① 計測する便益の明確化

評価しようとする事業の内容を踏まえ、計測対象とする便益の内容を決める。その際には、評価の対象が個別の事業なのか、水系全体なのか、等に配慮する必要がある。

### ② 事前調査

事前調査は、主に「調査票の分かりやすさの向上」、「WTPの提示額の確認」等を目的として、本調査の前に行う。

既存実績を参考に、調査票の作成やWTPの提示額の設定が可能な場合は、調査効率性の観点から、事前調査を省略することができる。

### ③ 標本抽出

アンケート調査票を配布する対象者を抽出する。標本（回答者）を抽出する範囲や抽出数の設定、さらに抽出するデータベースを決める必要がある。

### ④ アンケート票の作成

WTPを尋ねるためのアンケート調査票を作成する。支払方式や設問形式、また設問の順序や仮想質問の説明文をどのようにするかを設計し、できる限りバイアスの発生を抑える必要がある。

### ⑤ 配布・回収

作成した調査票を、抽出した標本（回答者）に配布し、また、回答結果を回収する。結果の信頼性を高めるためには、回収率を高める必要がある。

### ⑥ 便益の計測

アンケート調査の結果をもとにWTPを推定し、計測対象事業の便益を計測する。

### (3) 各課題の見取り図

CVM調査の流れにおけるそれぞれの課題の位置づけを図 2.2に、概要を表 2.2に示す。

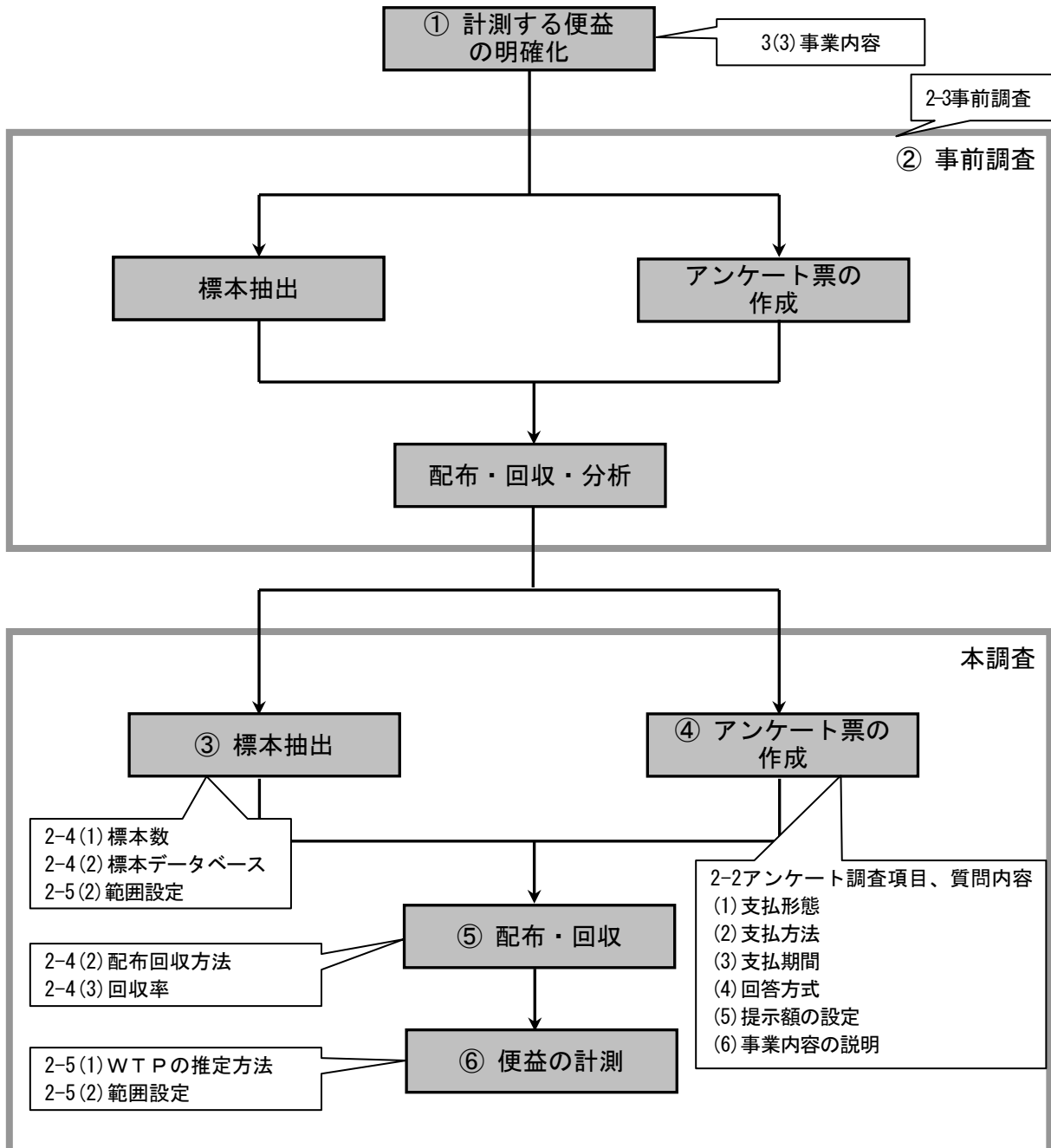


図 2.2 CVMの実施手順と課題の対応

表 2.2 各課題の概要

大項目	個別課題	課題の概要
1. アンケート 調査項目、 質問内容	(1) 支払形態	・ 現実に支払うことを想定してWTPを回答してもらえよう、適切な支払形態（追加税、寄付金、負担金等）の設定が必要。
	(2) 支払方法	・ 「月払い」、「年払い」で結果が大きく変わる可能性があるため、統一した設定方法が必要。
	(3) 支払期間	・ 支払方法を「毎月・毎年」とした場合、支払期間を示す必要がある。便益計測と整合した適切な支払期間の設定が必要。
	(4) 回答方式	・ WTPを尋ねる際の適切な回答方式の設定が必要。
	(5) 提示額の設定	・ 既存事例に基づき標準的な提示額をあらかじめ設定することが必要。
	(6) 事業内容の説明	・ 一般の方にわかりやすい調査票づくりが必要。
2. アンケート 配布方法等	(1) 標本数	・ CVMを実施する際に必要となる標本数を明らかにすることが必要。 ・ 一定の標本数を確保するための必要配布数を示すことが必要。
	(2) 配布回収方法・ 標本データベース	・ 配布方法、回収方法としては、郵送、訪問、インターネット等があるが、方法別の特徴や留意点を示すことが必要。 ・ 標本データベースごとに、特徴や、個人情報保護法の施行も踏まえた適切な世帯情報の収集方法（手続き）を示すことが必要。 ・ 電話帳データベースのようにデータ自体に偏りがあることが分かっている場合の適切な補正の方法を示すことが必要。
	(3) 回収率	・ 調査の信頼性を高めるため、回収率を高める工夫を行うことが必要。
3. 便益算定方法	(1) WTPの推定方法	・ 平均値と中央値の使い方について統一的運用が必要。 ・ WTPの推定にあたっての賛成率曲線の標準的な推定方法の提示が必要。 ・ 抵抗回答の適切な抽出と処理の方法の提示が必要。
	(2) 範囲設定	・ 事業の影響（効果）範囲の設定が難しい。対象者の数は、直接便益に影響するため、対外的に説明できるよう範囲設定の基準作りが必要。
	(3) 事業内容（整備 効果）が複数ある 場合の範囲設定	・ 同種の整備が複数箇所で行われる場合や、既存の事業の整備内容が変化した場合、どのように便益を計測するべきか。



CVMを実施しようとする際に最低限確認すべき項目（チェックポイント）を、以下の表に整理した。これを以下、チェックリストと呼ぶ。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、必ずしも対応し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、事業評価監視委員会等の対外的な説明の場において、CVMの適用の妥当性を説明する際に本チェックリストを活用する。

表 2.3 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
① CVM適用可否の検討	CVM適用可否の検討	評価手法の選定フローで確認したか。	
② 調査方法の設定	調査範囲の設定	既存の調査事例や事前調査の結果等をもとに便益の集計範囲を予想した上で、その範囲を含むように調査範囲を設定したか。	
	調査方法の設定	複数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設定したか。	
③ 調査票の作成	金額を尋ねる方法の設定	受入補償額ではなく支払意思額を尋ねたか。	
	支払手段の設定	複数の支払手段を比較検討した上で、回答者にとって分かりやすくバイアスの小さい支払手段を設定したか。	
	回答方式の設定	回答方式として二項選択方式を用いたか。	
	仮想的状況の設定	事業を実施する場合としない場合（あるいは継続する場合としない場合）の両方の状況を示したか。 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過小に見せたりせずに仮想的状況を設定したか。	
④ 事前調査の実施	事前調査の実施または既存事例の確認	事前調査または既存事例の確認を行い、本調査実施前に調査票の分かりやすさ、支払意思額の回答の幅を確認したか。	
⑤ 本調査の実施	標本数の確保	分析に必要な標本数を確保したか。	
⑥ 便益の推計	支払意志額の確定	異常回答の排除を行い、過大にならないように支払意思額を推定したか。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ったか。	
	集計範囲の設定	集計範囲の設定根拠を明らかにし、過大にならないように配慮して便益を推計したか。	

## 2-2 アンケート調査項目等に関する検討

### (1) 支払形態

- ・ WTPを質問する際の支払形態については、「負担金」という表現を推奨する。ただし、仮想的な支払形態であるため、質問の趣旨を明記する。

#### 1) 課題

WTPを尋ねる際の支払形態としては、「税金」、「寄付金」、「利用料金」、「負担金」方式等が挙げられる。アンケート調査の回答者が現実に支払うことを想定してWTPを回答できるよう、適切な支払形態の設定が必要である。

#### 2) 既存文献・実査結果等の知見

既存の支払形態としては表 2.4に示すものがある。

「税金」方式について、藤本（1996）は、抵抗回答の増大、賛成率曲線の急激な落ち込みといったバイアスの存在を示唆している。岩瀬ら（1998）は「税金捻出」方式と「負担金」方式の対照実験により、「税金捻出」の方が約2.5倍のWTPとなったことを示し、その理由として、「税金捻出」は今年度の直接的な支払いではないため、抵抗感が減少するためと解釈しうることを指摘している。

「寄付金方式」について、肥田野（1999）は、純粹に環境を改善することによる効用だけでなく、温情効果（支払うことによる効用の中に、支払うことの道徳的な満足感が含まれるという効果）が含まれやすく、また、支払いの強制力が低いため、本当に支払うであろう金額との差が大きくなるという戦略バイアスが生じやすいことを指摘している。大洞ら（2003）は、「一律の金額（税金）」と「任意の寄付金」と2種類の支払形態を比較し、「任意の寄付金」の場合、人々が何らかの不公平を感じていることを指摘している。

「代替財」は利用できる市場が限定的である。

「利用料金」方式については、非利用価値の向上に伴う便益を計測できないという課題はあるものの、「負担金」に比べて現実的に想定しやすい支払形態であると考えられる。しかしながら、利用料金方式は、河川環境整備事業の整備内容を考えるとシナリオ設定が困難であり、適用は難しいと考えられる。

「負担金」方式は、バイアスが比較的少ない、税金、寄付金と比べて先入観が小さい、河川環境に関する便益計測で多く用いられている等、の特徴がある。

表 2.4 支払形態と特徴

支払形態	設問例	特徴
追加税	この計画を実施すると、あなたの世帯の納税額が年間〇円上昇するとします。あなたはこの計画に賛成ですか。	なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。税そのものに対する支払抵抗を誘発しやすい。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。
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いますか。	なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。予算制約の想定が難しく、他の形態に比べて大きな値となりやすい。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。
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付してもよいと思いますか。	なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。寄付行為そのものに価値を見いだすというバイアス（温情効果）が発生しやすい。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得られにくいことがある。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。
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いますか。	河川環境に関する便益計測で多く用いられている。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、理解しやすい表現の工夫が必要である。税金、寄付金と比べて先入観が小さいと考えられる。
利用料	もしこの河川公園の入園料金が〇〇円ならば、あなたは入園しますか。	なじみのある支払形態であり、直感的な理解を得やすい。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。非利用価値の向上に伴う便益を計測できない。利用回数を聞く必要がある。
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〇〇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。	なじみのある支払形態であるが、環境の改善のために財を購入するという点の理解が得られにくい恐れがある。適切な代替財がないと採用できない。代替財に依存したバイアスが発生しうる。

### 3) 対応

支払形態として、既存事例では税金や寄付金がしばしば用いられているが、これらには支払形態に依存するバイアスがあると考えられるため、負担金方式を推奨する。

ただし、負担金方式は、事業の実施に当たって実際に採用される方式ではない仮想的な支払形態であるため、質問の趣旨（すなわち仮想的な状況をもとに、事業の効果を貨幣価値として計測することが目的である旨）を質問の際に明記する必要がある。

なお、利用料金方式は現実的な支払形態であるものの、多くの事業（散策路、緩傾斜堤防、親水護岸等の整備）においてはシナリオの設定が難しいため、推奨しないこととする。

## (2) 支払方法

- ・ WTPを質問する際の支払方法については、「毎月〇〇円（年間あたり〇〇円）」と両方を併記する方法を推奨する。

### 1) 課題

支払方法としては、「月払い」、「年払い」、「一括払い」がある。

支払方法によって結果が大きく変わる可能性があるため、統一した設定方法が必要である。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

既存の支払方法としては表 2.5に示すものがある。

大洞ら（2003）は、支払方法について「一生涯」、「毎年」、「毎月」と設定を変えた比較実験を行っており、支払方法によって結果が変わる（支払総額で見ると「一生涯」＜「毎年」＜「毎月」の関係となる）ことを指摘している。

また、既往の評価事例（14事例）を用いて、月払いか年払いかの違いを考慮したメタ分析（年当たりWTPを被説明変数、事業内容、地域特性、支払方法を説明変数とした回帰分析）を行ったところ、月払い方式を用いる場合、年当たりWTPは年払い方式を用いる場合に比べて約3,800円有意に高くなった（表 2.6参照）。

「月払い」方式と「年払い」方式を比較した場合、「月払い」が年額換算で高額となることが示されている。その一方、抵抗回答率や回答のしやすさに対する回答者の意見などからは、決定的な優劣を付ける根拠は見いだされていない。また、「一括払い」は、公共事業のように効果が長期にわたる場合のWTPを尋ねる方法としてはなじみにくい。

以上のように、「月払い」と「年払い」で結果に差が出ることを示している事例はあるものの、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、両方を示すことによって回答が偏ることを回避するのが有効と考えられる。

表 2.5 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WTP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>・月払いで得られたWTPを12倍すると、年払いで得られたWTPより大きな値となりやすい。</li> </ul>
年払い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回答者がWTP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WTPを12倍した値よりも、得られるWTPは小さな値となりやすい。</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WTP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WTPを想定する必要がある。</li> </ul>
利用ごと	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用料金を尋ねる場合に用いられる。</li> <li>・利用しないでも感じられる価値を計測する際に用いることは難しい。</li> </ul>

表 2.6 WTPのメタ分析事例

	係数	t 値	P-値
切片	1285	1.35	0.208
公園	1119	1.14	0.281
自然環境・景観向上	1862	1.71	0.119
政令市	3455	3.27	0.008
月額	3819	4.62	0.001

注) 決定係数 ( $R^2$ ) : 0.875

t値 : 説明変数の影響度 (有意性ともいう) を示す指標。有意性が高いほど t値は大きくなる。標本数で前後するものの、有意水準を5%とする場合は t値が1.96以上あれば、その説明変数は有意と判断される。

P-値 : 統計的検定において「その説明変数の値が0である」という仮説の起こりやすさを示す値。0.05未満の場合、その説明変数は有意水準5%で有意 (0であるという仮説は棄却される) と言える。

### 3) 対応

WTP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とし、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こととする。

### (3) 支払期間

- ・ WTPを質問する際の支払期間については、「現在の地域にお住まいの間、支払い続ける」とする方法を推奨する。

#### 1) 課題

支払方法を「月払い・年払い」とした場合、何年間支払い続けるのか、という支払期間を示す必要がある。便益計測と整合した適切な支払期間の設定が必要である。

#### 2) 既存文献・実査結果等の知見

既存の支払期間の設定方法としては表 2.7に示すものがある。

河川環境整備事業の供用期間は一般的に長期にわたるため、支払期間を供用期間と一致させる場合、50年間支払い続けるという設定となる。しかし、特に余命が短いと考える人（高齢者等）や永住意向がない人等にとっては、この設定は想定困難だと考えられる（「そんなに長期間支払うことはありえない」、「定住意向がないのに納得がいかない」、等）。

また、事業期間に一致させる場合や一括払いの場合、受益の期間と支払う期間が異なるため、理論的には各回答者は、事業によって供用期間中に受ける便益（満足感）に対するWTPを、事業期間中に（あるいは一括で）支払うことを想定しなければならず、回答が難しい。特に一括払いの場合は、1年間の支払可能な額の大きさ（予算制約）が強く影響し、回答が過小になる恐れがある。

一方、費用便益分析においては、以下のように年当たりの便益を供用期間中で加算することにより総便益を求めるため、CVMでは年当たりのWTPを把握すれば、便益計測が可能である。

$$B = \sum_{t=1}^T \frac{WTP \cdot H(t)}{(1+r)^{t-1}}$$

ただし、 $B$ ：総便益、 $WTP$ ：年当たり支払意思額、 $T$ ：評価期間、 $H(t)$ ： $t$ 年次の世帯数、 $r$ ：社会的割引率

年当たりのWTPを尋ねる方法として、支払期間を「お住まいの間」とすることにより、回答者の予定居住期間にかかわらず年当たりのWTPを尋ねることができる。この場合、たとえ回答した世帯が供用期間の途中で他地域に転出する可能性があっても、同様の選好を有する世帯が転入し、集計範囲としている地域全体の平均的なWTPは変化しないと考えることにより便益計測が可能である。

表 2.7 支払期間の種類と特徴

支払期間	特 徴
供用期間と一致させる。(例えば50年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受益期間と整合的である。</li> <li>・50年間支払うという設定は現実的な想定が困難。</li> </ul>
事業期間と一致させる。(例えば3年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費をまかなうために臨時に増税される、といったシナリオの場合、事業期間と支払期間が同じ、あるいは一括払いという設定は受け入れやすい。</li> <li>・支払期間と受益期間が一致しないため適切な回答が困難。</li> </ul>
お住まいの間とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・余命が短いと考えている人（高齢者等）や永住意向がない人等にとっても、受け入れ可能なシナリオである。</li> <li>・事業の便益（満足感）を受けている間は支払う、というシナリオであるため、受益期間と整合的である。</li> </ul>

### 3) 対応

WTPを質問する際には支払期間を特定せず、「現在の地域にお住まいの間、支払い続ける」というシナリオを提示し、便益を享受する間の年当たりWTPを把握する。

なお、例えば高齢者等で短期間に高額なWTPを表明する可能性もあることから、標本抽出に当たっては回答者に偏りが無いよう配慮する。



## (4) 回答方式

- ・ WTPを質問する際の回答方式としては、多段階二項選択方式とし、選択肢には「どちらとも言えない」といった第3の選択肢は設けないことを推奨する。

### 1) 課題

既存の回答方式としては、「オープンエンド」、「支払カード」、「二段階二項選択」、「多段階二項選択<sup>2</sup>」等がある。WTPを尋ねる際の適切な回答方式の設定が必要である。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

既存の回答方式としては表 2.8に示すものがある。

「支払カード方式」、「付け値ゲーム方式」、「オープンエンド方式」については、既存の検討により、回答の困難さやバイアス等の課題が指摘されている。

大谷ら（2000）は、「二段階二項選択方式」は戦略的バイアスを回避できるなど有効な方法として知られているが、どの提示額に対してもある程度賛成回答が発生することによるバイアスの問題（「Thick Tail問題<sup>3</sup>」）があること、一票あたりで得られる情報が少なく、必要な標本数が多くなること等の課題を指摘している。

その一方、「多段階二項選択方式」については、「二段階二項選択方式」より情報が多く得られること、支払提示額と賛成率との不整合<sup>4</sup>の可能性が低いこと、必要な標本数が少なくすむことなどの利点があり、懸念される範囲バイアス（提示額の上限と下限を明示することに伴うバイアス）の可能性については、提示額の範囲の設定を変えても賛成率の分布及び平均WTPの値は大きく変わらないという結果が得られる事例もあり、範囲バイアスが必ず発生するわけではない、と指摘している。

また、「手引き（試案）別冊」においては、「二段階二項選択方式」と「多段階二項選択方式」について、「多段階二項選択方式」の方がWTPが低く「安全側」の評価につながる、範囲バイアスがあまり大きくない、必要な標本数が相対的に少なくすむ、といった点から、「多段階二項選択方式」が有効であることを示唆している。

また、「二段階二項選択方式」は複数種類の調査票が必要となるのに対し、多段階二項選択方式は、調査票が1種類ですむという利点もある。

<sup>2</sup> 「手引き（試案）」等では「一対比較」と記載しているが、ここでは「二段階二項選択」との差異が明確となるよう「多段階二項選択」と呼んでいる。

<sup>3</sup> 高い提示額に賛成する一部の回答者のために平均WTPが高く算出されること。

<sup>4</sup> 支払提示額が上がれば、本来、賛成率が下がるはずであるにもかかわらず、賛成率が上がってしまう、といったケースが挙げられる。

表 2.8 回答方式の種類と特徴

回答方式	概要	特徴
オープンエンド	自由回答記入欄に数値を記入する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値として直接WTPを把握できる。</li> <li>・開始点バイアスと範囲バイアスが発生しない。</li> <li>・(値付けという行為は) 日常的な意思決定行動にないため、回答が難しく、無回答が多くなる傾向がある。</li> <li>・代表値(平均値等)の算出の際、異常に大きい額や小さい額(異常回答)の影響を受けやすい。</li> <li>・回答が切りのよい額に集中しがち。</li> </ul>
クローズドエンド		<ul style="list-style-type: none"> <li>・回答しやすく無回答が少ない。</li> <li>・付け値関数の推定を行う場合、異常値回答の影響を受けにくい。</li> </ul>
支払いカード	数値の選択肢から選択する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(値付けという行為は) 日常的な意思決定行動にないため、回答が難しく、いい加減な回答になる可能性がある。</li> <li>・回答が切りのよい額に集中しがち。</li> <li>・選択肢の設定方法に伴うバイアスが発生する。</li> </ul>
二項選択	計画を実施し、支払いを要する代替案に対する賛否を選択する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(ある金額を認めるかどうかという行為は) 日常的な購買行動に近く、回答しやすい。</li> <li>・提示額の設定方法に伴うバイアスが発生する。</li> </ul>
二段階二項選択	1回目の二項選択の賛否を踏まえ、再度二項選択を質問する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>(二項選択方式の特徴に加えて)</li> <li>・確保されるデータ数が2倍になる。</li> <li>・支払提示額と賛成率との間に不整合が生じる可能性がある。</li> <li>・多段階二項選択に比べて、高い提示額での賛成率が高い傾向がある。</li> <li>・複数種類の調査票を用意する必要がある。</li> </ul>
多段階二項選択	支払提示額を段階的に変化させた二項選択を3回以上質問する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>(二項選択方式の特徴に加えて)</li> <li>・確保されるデータ数が多くなる。</li> <li>・支払提示額と賛成率との間に不整合が生じる可能性が低い。</li> <li>・二段階二項選択に比べて、高い提示額での賛成率が低い傾向がある。</li> <li>・調査票が1種類でよい。</li> </ul>
付け値ゲーム	市場のセリのようにして金額を決定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(ある金額を認めるかどうかという行為は) 日常的な購買行動に近く、回答しやすい。</li> <li>・最初の提示額や提示額の上げ幅の設定方法に伴うバイアスが発生する。</li> <li>・郵送方式での実施が難しく、回答に時間がかかる。</li> </ul>

(例) 回答方式

● オープンエンド方式

あなたの世帯では毎年いくらの負担金であれば支払いに応じていただけますか。金額をお答えください。

年間 円

● 支払カード方式

あなたの世帯では毎年いくらの負担金であれば支払いに応じていただけますか。下記から1つ選び○をつけて下さい。もし50,000円より高い額を回答される場合は、かっこの中に具体的に金額をお書きください。

0円	200円	500円	1,000円	2,000円
3,000円	4,000円	5,000円	6,000円	7,000円
8,000円	9,000円	10,000円	12,000円	15,000円
20,000円	25,000円	30,000円	50,000円	( ) 円

(ここでは自由回答方式との併用の例を示している。)

● 二項選択方式

実際には、このような事業は税金によって実施されていますが、ここでは事業の効果を金額に置き換えて評価するために、仮に事業が税金ではなく、各世帯から負担金を集めて行われるような仕組みがあったとしたら、という状況を想像してください。(これはあくまでも事業の効果を評価するためのこのアンケート上での仮定であり、実際にこのような仕組みが考えられているわけではありません。)

もし、毎年の負担金が1,000円の場合、あなたの世帯はこの事業の実施に賛成ですか。下記から1つ選び○を付けてください。なお、負担金にはこの地域にお住まいの間、毎年負担していただくことになり、この分だけあなたの世帯で使うことのできるお金が減ることを、十分念頭においてお答えください。また、負担金はこの事業の実施と維持管理のためにのみ使われ、他の目的には一切使われないこととします。

1) 賛成

2) 反対

参考) 仮想的市場評価法 (CVM) 適用の指針 (国土交通省大臣官房技術調査課)

二項選択方式の選択肢の設定方法については、NOAAガイドライン（1993）において「Aの案に賛成」「Bの案に賛成」以外の表明ができるような選択肢を設けることが推奨されている。

表 2.9 NOAAガイドライン（1993）における記述

主要な評価（住民投票）設問に対しては、「イエス」「ノー」選択肢だけでなく、「回答なし」との選択肢も可能であることを明示しておくこと。また「回答なし」の選択肢を選んだ回答者には指示的にならないような形で、これを選んだ理由を聞いておくこと。回答は回答の種類が分かるように細かくコード化すること。例えば、

- (a) 単に「イエス」とも「ノー」とも投票したくない。
- (b) もっと時間をかけ情報を与えないと決められない。
- (c) この方法より別の方法がよいと思う。
- (d) この調査には飽きたので、もう早く終わりにしたい。

「Aの案に賛成」、「Bの案に賛成」の以外の表明となる選択肢としては、「A案とB案の魅力が同程度（いわゆる「甲乙付けがたい）」や、「与えられた情報では判断できない（いわゆる「分からない）」などが考えられる。

しかし、各提示額ごとにこれらの複数の選択肢を用意すると、調査票が煩雑になることが懸念される。

また、「どちらとも言えない」に「甲乙付けがたい」という意味が含まれる場合、厳密には二項選択ではなく多項（三項）選択となるため、WTPの推定において、二項選択を前提としたモデル分析（ロジットモデル）の適用が難しいという課題がある。そのため、分析の際は、各枝間において「どちらともいえない」に回答したデータは除いて二項選択のデータとして計算を行うといった処理が必要となる。この場合、「どちらとも言えない」の回答が多いと、無効回答が多くなることが懸念される。

そのため、分析の観点からは、「どちらとも言えない」といった選択肢は設けず、できる限り二項選択の回答をしてもらうことが望ましいと考えられる。

### 3) 対応

WTPを尋ねる際の回答方式としては、「多段階二項選択方式」を推奨する。

選択肢は、「Aの案に賛成」、「Bの案に賛成」という二項選択方式を採ることとし、「どちらとも言えない」といった選択肢は設けないことを推奨する。

## (5) 提示額の設定

- ・ 多段階二項選択方式でWTPを質問する際、最大提示額については賛成率が概ね0%となるように設定する必要がある、既往事例で賛成率が5%となる額の2倍程度の値をめやすとする。
- ・ 最小提示額は0円とはせず、最大提示額に比べて十分に小さい額（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。
- ・ 提示額の段階数は、多段階二項選択方式の場合、7~8段階程度が標準的である。
- ・ 提示額は年当たりの額と月当たりの額の両方を提示することを推奨する（再掲）。

### 1) 課題

CVMでは、通常、WTPの提示額を設定するための事前調査の実施が推奨されている。しかし、CVM調査ごとに事前調査を行うことは調査費増大につながるため、既存事例に基づき標準的な提示額をあらかじめ設定することにより、事前調査を省略できるようにすることが求められる。

多段階二項選択方式において標準的な提示額を設定するためには、「最大の提示額」と「最小の提示額」、「提示額の段階数」を定める必要がある。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

#### i) 最大提示額

最大提示額における賛成率は、前述の「Thick Tail問題」を回避するため、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WTPを回答してしまうなど、回答者が混乱する恐れがある。
- ・ WTP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WTPに影響を与えることとなる。

そこで、最大提示額における賛成率が概ね0%となるように適切な額を設定するためには、既往事例で賛成率が5%となる額の2倍程度の値がめやすになるものと考えた。このめやすとなる値について、既存調査事例のデータを分析して推定すると、表 2.10の通りとなる。

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、月額ベースで有効数字が上一桁となるような値に丸めて設定する。

表 2.10 既存事例に基づく最大提示額のめやす

整備内容	都市河川		地方河川		
	事例分析結果 (賛成率5%となる額の2倍)	最大提示額	事例分析結果 (賛成率5%となる額の2倍)	最大提示額	
水辺整備	広場利用	利根大堰 41,100円/年	48,000円/年 (4,000円/月)	(事例なし)	-
	水辺利用	綾瀬川 56,300円/年	60,000円/年 (5,000円/月)	(事例なし)	-
	散策等 日常利用	荒川 (岩淵地区) 13,800円/年 (新河岸地区) 4,900円/年 (笹目地区) 7,300円/年	24,000円/年 (2,000円/月)	狩野川 18,200円/年	24,000円/年 (2,000円/月)
	景観向上	(事例なし)	-	最上川 8,600円/年	12,000円/年 (1,000円/月)
水質保全	(事例なし)		-	(事例なし)	-
自然再生	荒川 (千住・本木地区) 64,300円/年 (小松川地区) 6,800円/年 (赤羽地区) 17,600円/年 (平井地区) 5,300円/年		72,000円/年 (6,000円/月)	(事例なし)	-

注：ここで示す最大提示額はあくまで目安であり、実際に設定する際は事前調査において確認し、設定する必要がある。

## ii) 最小提示額

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。

## iii) 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WTPが平均値か中央値か、推定方法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。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肢、中央値算出の場合は2肢と示している。

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、「手引き（試案）別冊」では6～10段階が例として示されており、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。

#### iv) 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WTP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。

このような質問は事前調査の段階でWTPの範囲が不明である場合は有効と思われるが、すでに概ねのWTP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いこととする。

### 3) 対応

多段階二項選択方式によってWTPを質問する際の提示額は、表 2.11に示す値を参考に事前調査を実施することが可能であり、その結果を踏まえて、前述した内容により提示額を修正し、本調査を実施する必要がある。

表中に提示額が示されていないものについては、現時点において十分な事例の蓄積がないため、事前調査を実施してWTPの範囲を確認する必要がある。

また、評価対象事業が他の事業とは異なる特徴を有するなど、過去の事例が必ずしも参考とならない場合についても、事前調査を行うことによりWTPの範囲を把握することが望ましい。

表 2.11 提示額の指針イメージ

整備内容	利用形態（整備内容）	都市河川	地方河川
水辺整備	広場利用	1段階目 600円/年	-
		2段階目 1,200円/年	
		3段階目 2,400円/年	
		4段階目 6,000円/年	
		5段階目 12,000円/年	
		6段階目 24,000円/年	
		7段階目 48,000円/年	
	水辺利用	1段階目 600円/年	-
		2段階目 1,200円/年	
		3段階目 2,400円/年	
		4段階目 6,000円/年	
		5段階目 12,000円/年	
6段階目 24,000円/年			
7段階目 60,000円/年			
散策等日常的利用	1段階目 600円/年	1段階目 600円/年	
	2段階目 1,200円/年	2段階目 1,200円/年	
	3段階目 2,400円/年	3段階目 2,400円/年	
	4段階目 6,000円/年	4段階目 6,000円/年	
	5段階目 12,000円/年	5段階目 12,000円/年	
	6段階目 24,000円/年	6段階目 24,000円/年	
景観向上	-	1段階目 120円/年	
		2段階目 240円/年	
		3段階目 600円/年	
		4段階目 1,200円/年	
		5段階目 2,400円/年	
		6段階目 6,000円/年	
		7段階目 12,000円/年	
水質保全	水量（環境用水）、水質	-	-
自然再生	生態系保全	1段階目 1,200円/年	-
		2段階目 2,400円/年	
		3段階目 6,000円/年	
		4段階目 12,000円/年	
		5段階目 24,000円/年	
		6段階目 72,000円/年	

※都市河川とは、以下の地域内にある指定の河川・区間である（詳細は、『平成21年度版 河川事業関係例規集』を参照）。

- (1) 首都圏の既成市街地及び近郊整備地帯
- (2) 近畿圏の既成都市区域及び近郊整備区域
- (3) 中部圏都市整備区域
- (4) 上記各号に掲げる地域以外の地域における人口の集中が著しい大都市の市街化区域（市街化区域が連続する隣接市町村の市街化区域を含む）

注：ここで示す提示額はあくまでめやすであり、実際に設定する際は事前調査において確認し、設定する必要がある。



## (6) 事業内容の説明

- ・ 回答者に事業内容を明確に、かつわかりやすく伝え、的確な調査を行うために、本書に記載の調査票をひな形として用いることを推奨する。

### 1) 課題

CVMを適切に実施するためには、回答者に事業内容をわかりやすく伝え、的確にWTPを把握することが重要である。そのためには、調査票の設計が非常に重要であり、事業内容に応じて、どのような調査票を作成するかを示すことが求められる。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

事業実施有無の状況説明、事業費の提示、事業内容・効果の記述等、調査票作成にあたっての留意点等は表 2.12の通り整理される。

その他、個々の事例で独自の工夫も見られる。後に示す調査票の実例を参考とする。

### 3) 対応

本書に示すひな形を参考に調査票を作成する。

また、調査票作成に当たっては、以下の点に留意する。

表 2.12 調査票作成にあたっての留意点等

内容	項目	留意点等
事業内容の説明	事業実施の有無の状況説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業が実施された場合の状況のみならず、実施されない場合の状況（現状）も示す。</li> <li>・各整備効果と実施されない場合の状況（現状）を対応させ、対で示す。</li> <li>・合成写真等を活用し、事業が実施された場合の状況をできるだけわかりやすく示す。</li> <li>・事業実施の有無別の写真の季節が異なるなど、事業内容以外の要素が違って見えることのないようにする。</li> <li>・イラストを用いる場合は、事業が実施された場合の状況を過度に美化することのないよう注意する。</li> <li>・整備内容や期待される効果については、写真の上下、あるいは吹き出しの形で説明文を加えることが望ましい。</li> </ul>
	事業費の提示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
	事業内容・効果の記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業に期待される効果はもれなく記述する。</li> <li>・事業の効果が明確に分かるように記述する。</li> <li>・効果はできるだけ定量的に示す必要があるが、被験者にとって数値のみでは理解し難い場合があるため、数値が示す度合いを視覚（例：写真）や嗅覚（例：くささの度合いを言葉で表現）などを用いて提示する。</li> <li>・生物の多様性など数値化が困難な場合は、保護エリアの面積等の代替指標を用いることも検討する。</li> <li>・負の影響が想定される場合、それについても記述する。</li> <li>・事業内容の説明が長くなることは極力さげ、一目で理解できるような工夫をする。困難な場合は別紙として整理し、調査票に同封する形とすることが望ましい。</li> <li>・評価対象事業によって実現しない効果、例えば洪水による被害の軽減など、治水事業など他の事業によって発現する効果は記載しない。</li> </ul>
調査票設計※	抽出方法の記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
	回答者の指定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>
	質問の順番	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査票の導入部からWTP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、WTPの質問をするのが望ましい。</li> <li>・ただし冒頭から年齢や職業等を聞くと、尋問しているような印象、また何を聞きたい調査なのかという不信感等を与える恐れがあるので、それらの質問は調査票の後ろに回す方がよい。</li> <li>・氏名や詳細な住所、年収は聞かない方がよい。</li> </ul>
	WTPの質問	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・実際に負担金を徴収されるのか等の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。</li> <li>・状況設定に対する反対者（抵抗回答者）であるかどうかを把握するための質問を用意する。</li> </ul>

※事業内容の説明のみならず、調査票設計にあたっての留意事項等もここに示した。



<② 利根運河水環境改善における整備効果の提示例>

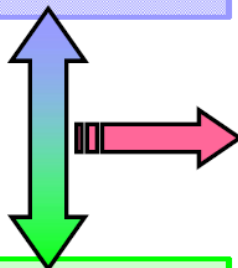
■ 施策を行う場合と行わない場合の利根運河の環境の比較



ギンブナ

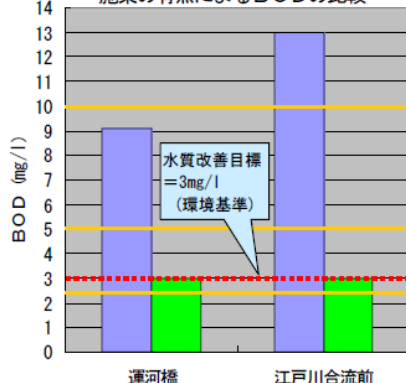
- ・水にあまり透明感がなく、水遊びには不適です。
- ・排水樋管周辺では、時として悪臭が発生します。(樋管：堤防を横切って設置される管)
- ・水質の面からみると、コイ、フナの生息は概ね可能ですが、その他の魚類の生息は難しいと言えます。釣りにあまり適さない水質です。
- ・水辺周辺の散策・休憩においても爽快感を得にくい水質と言えます。

施策を行わない場合



施策を行う場合

施策の有無によるBODの比較



水質の状況

とてもよごれている。散策時に不快感をもつ。通常、魚は棲めない。

よごれている。工業用水・農業用水として使用可。コイ・フナ類が棲める。

わりあいきれい。水産用として使用可。ウグイ・オイカワ等が棲める。

きれい。自然探勝・水浴が可能。イワナ・ヤマメが棲める。

■ 施策を行わない場合 (現状) ■ 施策を行う場合



オイカワ

- ・水質、水の色、水の臭さについて半数以上の方が不満と感しない水質となります。
- ・水質の面からみると、ウグイ・オイカワ等の生息も期待できるようになります。
- ・釣りの他、灯籠流し等の祭りにも適した水質と言えます。
- ・水辺周辺の散策・休憩においても爽快感が得られるようになります。

<③ 佐鳴湖（新川）統合河川環境整備事業における整備効果の提示例>


**【浄化対策事業前（現在：平成 20 年度）の状況】**



COD9.3mg/L の湖水

↓COD9.3mg/L 前後（年平均値）  
 ↓透明度 50cm（年平均値）  
 ↓水際まで近づることができる箇所 3 箇所

H19 公共用水域水質測定結果



湖には入れないが、近づることができる

**【整備計画（平成 23 年度まで）】（詳しくは、右側のページをご覧ください）**

**【上流河川】**

- ◆上流河川水の浄化（硫黄酸化浄化施設の設置、湿地型浄化施設の設置）
- <窒素負荷量を削減し水質を浄化>

**【流域全体】**

- ◆下水道整備<河川から湖への流入水を浄化>

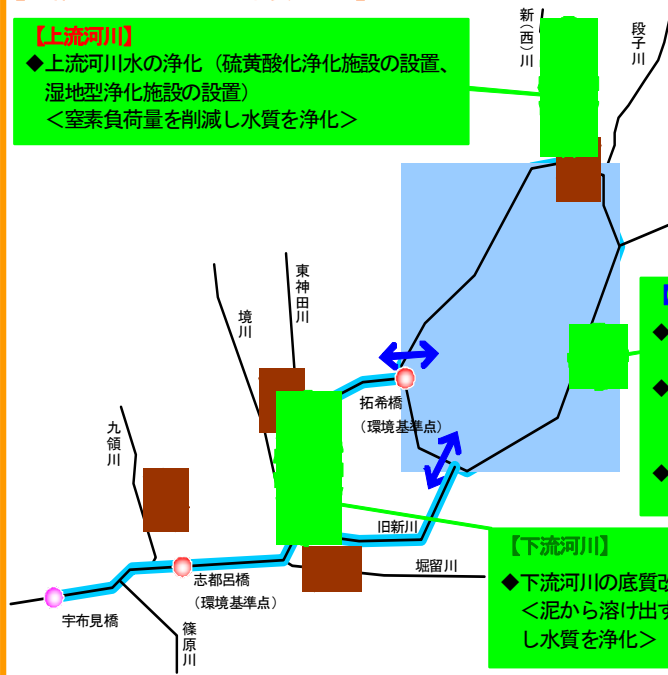
下水道普及率		
	H19年度までの整備状況	H23年度までの計画
上流	93.8%	95.0%
下流	88.5%	91.5%
流域全体	90.4%	92.8%

**【湖内】**

- ◆親水性護岸の設置
- <水とふれ合う場所を創出>
- ◆接触酸化施設の効果改善（植生水路の拡大、SS 除去設備の付加）
- <SS 除去による浄化効果の向上>
- ◆ピオトープの設置
- <新たな水辺環境を創出>


**【下流河川】**

- ◆下流河川の底質改善（浚渫・覆砂）
- <泥から溶け出すリンの防止と底泥の巻上げを防止し水質を浄化>




**【事業後（将来：平成 24 年度）の状況】**

↓COD8mg/L 未満（年平均値）  
 ↓透明度 50~70cm（年平均値）  
 ↓水際まで近づることができる箇所 4 箇所




COD8mg/L の湖水



湖に入って遊びやすい

ピオトープの整備イメージ



## 2-3 事前調査

- ・ CVMの本調査を実施する前に、事前調査を実施することにより、調査票の分かりやすさや、支払意思額を尋ねる際の支払提示額、回答の幅を確認することを推奨する。
- ・ 事前調査の実施により、便益の集計範囲を設定する。

### 1) 概要

事前調査とは、CVMの本調査を実施する前に行う調査のことである。

CVMの本調査の実施に当たっては、「2-2 (6) 事業内容の説明」に示しているように、調査票に示されている仮想的状況が、回答者にとって分かりやすいものになっているかどうかを確認する必要がある。また、「2-2 (5) 提示額の設定」に示しているように、支払意思額の回答の幅を把握しておく必要もある。

そのため、CVMの本調査を実施する前に、事前調査の実施等により、調査票の分かりやすさや、支払意思額の回答の幅を確認、及び便益の集計範囲の設定を行う必要がある。

一方、事前調査を実施すると、調査費や調査期間が増大するため、既存の類似事例がある場合は、それを活用して調査票の分かりやすさの確保や、支払意思額の回答の幅を把握することができないかについても検討する必要がある。

### 2) 対応方法

#### i) 事前調査実施の必要性の検討

本調査の実施前に、類似事業に関する既存のCVM実施事例の有無を確認する。既存の類似事例があり、その結果から分かりやすい調査票の作成の仕方や、支払意思額の回答の幅が把握できる場合は、それを活用して本調査の調査票を作成し、事前調査を省略してもよい。

ただし、本調査の参考となるような既存の類似事例が見当たらない場合は、本調査の前に事前調査を実施し、調査票の分かりやすさや支払意思額の回答の幅を確認する。

#### ii) 事前調査の実施

事前調査では、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。事前調査の票数について特に規定はないが、事前調査の目的が達成できるのであれば、実際に予定している調査と同

程度の規模は必要ない。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、調査実施事務所内で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考えられる。ただし、事業関係者のみを事前調査の対象に選定すること等、調査の客観性を疑われる恐れがある方法は避ける。

事前調査では、調査票の分かりやすさ、並びに、支払意思額の回答の幅を確認する。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を持たせてもよい。

また、「2-5 (2) 範囲設定」に示すように、調査範囲の設定に関する質問を設け、便益の集計範囲の設定を行う。

### iii) 調査票の分かりやすさの確認

調査票の分かりやすさを確認するため、分かりにくい点がなかったかを確認する質問を用意し、分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。

### iv) 支払意思額の回答の幅の確認

二項選択方式と自由回答方式の併用や、支払いカード方式などを用いて、支払意思額の回答がどの程度の金額の幅に収まるかを確認する。

本調査における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把握する必要があるため、事前調査では余裕を持って十分に大きな値の提示額を用意する。

### v) 便益の集計範囲の設定

事前調査の実施により、便益の集計範囲を設定する。

特に、水質改善・自然再生などの主として非利用価値が発現する効果の計測においては、受益の集計範囲が明確でない部分があるため、事前調査の実施により、事業箇所とWTPや、河川に対する認知度等の関係から、便益の集計範囲を設定する必要がある。(2-5 (2) 範囲設定に詳述)

## 2-4 アンケート配布方法

### (1) 標本数

- ・ CVMを実施する際の標本数は、以下の回収率、有効回答率を参考に、「必要標本数（300）÷回収率÷有効回答率」により必要配布数を算定する。
- ・ ただし、下表で示す回収率は平均的なものであるため、地域の実情に応じた回収率を設定し、必要数のアンケート回収を図る必要がある。

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%	

#### 1) 課題

CVMを実施する際に回収が必要となる標本数はいくつかを明らかにすることが必要である。また、平均的な有効回答率を参考に、必要標本数を確保するための配布数の設定方法を示すことも必要である。

配布を行って、回収できていない未回収票についても、有効票と同様に支払意思額を考慮すべきという意見があり、それに対する対応が求められている。

#### 2) 既存文献・実査結果等の知見

##### i) 必要標本数

必要標本数について、Mitchell and Carson（1989）は200～2,500、肥田野（1999）は二項選択の場合50票程度が必要で、300～400あれば安定する、大谷ら（2000）は300～400必要と述べている<sup>5</sup>（表 2.13）。

CVM調査データ（質問方式は多段階二項選択方式）を用いた標本の繰り返し抽出（ブートストラップ法）によって、標本数とWTP推定値の信頼区間<sup>6</sup>の関係を検討しており、その結果、標本数の減少とともに信頼区間が拡大し、標本数が300より少なくなると変動率が20%～40%に高まり、精度上の問題が大きくなる（図 2.3）。

以上より、最低でも50票、できれば300票程度の回収数が必要と考えられる。

<sup>5</sup> 必ずしも目安としての標本数が根拠をもって示されているわけではない。

<sup>6</sup> 目安を考える上では、事例による実際のWTPやその信頼区間から検討することが考えられる。



表 2.13 CVMの標本数についての言及例

文献	言及内容
Mitchell and Carson (1989)	・WTPの回答の分散は大きいため、CVMには大きな標本数が必要である。200~2,500が適当である。
肥田野 (1999)	・結果の安定性から自由回答式や支払いカード式の回答形式では少なくとも標本数として200は必要。 ・標本数が300~400になるとかなり安定した数字が得られる。 ・二項選択方式では提示される金額毎に50程度の標本数は必要。
大谷ら (2000)	・少なくとも300ないし400の標本がなければ、平均WTPの信頼性が大きく下がってしまう可能性がある。

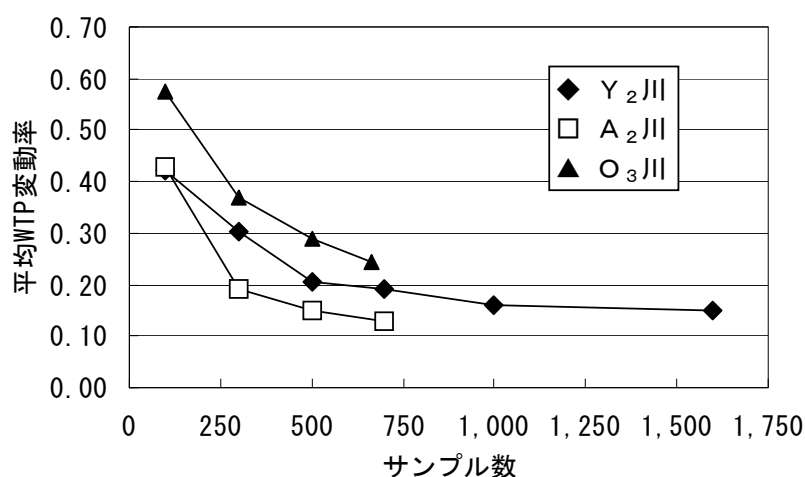


図 2.3 標本数と変動率との関係 (3つの検討事例による)

<参考>

支払意思額の回答方式を二項選択方式として、支払提示額に対する賛成率をもとに支払意思額を推定する場合、分析に必要な標本数を求める方法の一つとして、母比率 (母集団に占める賛成者の比率) の推定に必要な標本数の算定式がある。絶対精度の設定値等に特に規定はないが、仮に賛成率の推定結果を95%の信頼度で±5% (これを絶対精度と呼ぶ) の範囲に収めようとする場合、下式の信頼度係数に1.96 (信頼度95%の場合)、絶対精度に0.05を代入し、さらに母集団の属性割合 (支払提示額に対する賛成率。0.5と設定することで安全側 (多め) の標本数が得られる) と母数を代入することにより、分析に必要な標本数が得られる。

$$\text{分析に必要な標本数} = \frac{\text{母数}}{\left( \frac{\text{絶対精度}}{\text{信頼度係数}} \right)^2 \cdot \frac{\text{母数} - 1}{\text{母集団の属性割合} (1 - \text{母集団の属性割合})} + 1}$$

## ii) 必要配布数

配布数は以下の式により算定される。

$$\text{配布数} = \text{必要標本数} \div \text{回収率} \div \text{有効回答率}$$

既存事例における平均的な回収率や有効回答率を見ると、以下の通りとなっており、電話帳から標本抽出した場合は約3割、住民基本台帳や選挙人名簿から標本抽出した場合は4～5割の回収率となっている。

表 2.14 回収率・有効回答率

内容	方式	回収率		有効回答率 <sup>7</sup>	
		回収率	事例数	有効回答率	事例数
全体		47%	21 <sup>*</sup>	64%	7
標本データベース	電話帳	31%	2	-	0
	住民基本台帳	48%	12	64%	7
	選挙人名簿	42%	5	-	0

※抽出方法が「その他」の事例も含まれるため、各事例数の合計とは一致しない。

## 3) 対応

分析に必要な標本数は300票程度を基本とする。

回収率、有効回答率は表 2.15を参考に想定し、「必要標本数（300）÷回収率÷有効回答率」により必要配布数を算定する。

ただし、表 2.15で示す回収率は平均的なものであるため、地域の実情に応じた回収率を設定し、必要数のアンケート回収を図る必要がある。

300票以上の回収数の確保が困難な場合、少なくとも50票の回収数を確保するよう努める。

未回収票の取り扱いについては、現時点の知見としては、一般的な統計調査と同様に母集団を反映できている票数を確保できていれば、問題ないと判断するものとし、特別に対応は行わない。但し、回収率を高め、未回収票を少なくする工夫を行う必要がある。

表 2.15 既存事例における郵送配布・郵送回収方式の平均的な回収率・有効回答率

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%	

<sup>7</sup> 回収票のうち、支払意思額の算出に用いることができる回答の割合（すなわち抵抗回答票は除く）

## (2) 配布回収方法・標本データベース

- ・ 郵送配布・郵送回収を基本とし、標本データベースは住民基本台帳を用いることを推奨する。ただし、住民基本台帳の閲覧にはコストや時間がかかる等の課題もあるため、工夫をしながら電話帳やWEBアンケートの活用を行うことも考えられる。

### 1) 課題

配布方法、回収方法としては、郵送、訪問、インターネット等がある。方法別に特徴や留意点を示すことが必要である。

また、標本データベースごとに、特徴や、個人情報保護法の施行も踏まえた適切な世帯情報の収集方法（手続き）を示すことが必要である。

電話帳データベースのようにデータ自体に偏りがあることが分かっている場合の適切な補正の方法を示すことが必要である。

WEBアンケートについても、モニターに対するアンケートのため、回答者が比較的若年層に偏る、地方部では十分な回答者数が得られない等の課題や、登録モニターのアンケート慣れに対する指摘も存在し、これら課題に対する対応を示すことが必要である。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

#### i) 配布回収方法

アンケート調査票の配布回収方法により、回答者の属性、回収率、回答者の理解度等が異なることが指摘されている（表 2.16参照）。

大洞ら（2005）は、事例分析により「高齢者」「男性」「無職者」「配偶者有」「少人数同居」「借家」「高収入」の個人については、WTPを高く評価する傾向にあることを指摘しており、偏りのない標本抽出が重要と考えられる。

表 2.16 配布回収方法の特徴

方法	特徴
郵送配布	男性（世帯主）の回答が多くなる。
訪問面接	女性の回答が多くなる。 理解度が高くなる反面、調査員のバイアスを受ける。
郵送回収	訪問回収に比べて回収率が低くなる。
訪問回収	郵送回収に比べて回収率が高くなる。 回収コストが高い。

## ii) 標本データベース

標本抽出に用いるデータベースにより、回答者の属性が異なることが指摘されている<sup>8</sup> (表 2.17参照)。

大谷ら(2000)においては、調査世帯を抽出する際に無作為性が重要であることから、原則として住民基本台帳が望ましい。

なお、表 2.17に示す方法の他に、町内会の長に調査票を渡して住民に配る等、様々な方法が考えられるが、母集団に対する偏りが発生しないよう配慮が必要である。

表 2.17 標本データベースの特徴

データベース	標本の 代表性	情報の 新しさ	抽出に要する 時間・費用	個人情報の 取扱い	総括
住民基本台帳	◎ <sup>9</sup>	◎ <sup>10</sup>	△ <sup>11</sup>	○ <sup>11</sup>	◎ 時間、費用面での制約がなければ最適
電話帳	△ <sup>12</sup>	△ <sup>13</sup>	◎ <sup>14</sup>	△ <sup>15</sup>	○ 標本の偏りに注意が必要
選挙人名簿	◎ <sup>16</sup>	○ <sup>17</sup>	○ <sup>11</sup>	△ <sup>11</sup>	○ 自治体によっては閲覧不可の場合あり
インターネット アンケート	△ <sup>18</sup>	◎	◎	○ <sup>19</sup>	○ 標本の偏りに注意が必要

<sup>8</sup> 林(1996)では、社会調査の手法論の検討の中で、住民基本台帳から抽出した世帯標本496の中で、電話番号が判明するものは269であることを示している。

<sup>9</sup> 網羅性が高く属性の偏りが小さい。

<sup>10</sup> 多くの市区町村では毎月更新されており、最新の情報が得られる。

<sup>11</sup> 後述の手順参照。

<sup>12</sup> 電話番号を電話帳に掲載している世帯に限られるため、持家世帯、高齢者世帯等に偏りがち。

<sup>13</sup> 更新頻度が概ね1年である(電話帳をもとに作成した電話帳データベースを使用する場合、さらに情報は古くなる)。また、共同住宅等の場合、住所が完全に書かれていない場合もある。

<sup>14</sup> 電話帳データベースから抽出する場合は短期間で抽出できる。抽出にかかるコストが安い。

<sup>15</sup> 電話帳、電話帳データベースの使用は電話帳の目的外使用に当たるとして個人情報保護の観点から不適切との見解もある。

<sup>16</sup> 網羅性が高く属性の偏りは小さい。選挙権を有する20歳以上のものに限られるが、世帯を調査対象とする場合は大きな問題はない。

<sup>17</sup> 一般に選挙ごと、選挙がない場合には1年ごとに更新される。

<sup>18</sup> 登録しているモニターに対するアンケートのため、回答者が比較的若年層に偏る。地方部では十分な回答者数が得られない可能性がある。

<sup>19</sup> 登録しているモニターに対するアンケートのため、アンケートの趣旨に対する質問や苦情・批判等が少ない。

### 3) 対応

母集団から偏りなく標本抽出をするためには、住民基本台帳や選挙人名簿を用いることが望ましい。ただし、選挙人名簿は、目的外使用に制限がある場合があり、利用できない可能性がある。

そのため、郵送配布方式の際の標本データベースとしては、住民基本台帳を用いることを推奨する。

なお、町内会長を経由して配布する、といった方法を用いる方法も考えられるが、母集団に対する標本の偏りに配慮する必要がある。

コスト・期間を優先する観点で電話帳等を用いた場合は、以下の方法で補正をすることが望ましい。

#### i) 偏りを補正する方法

可能ならば、家族構成、住宅の所有形態、世帯主年齢等の世帯属性別に標本抽出を行うことが標本誤差を回避する上で望まれる。

実際には、そのような情報源が一般には存在しないこと、また個人情報の取扱いが困難であることが多い。

そのような場合は、調査対象地域のなかに世帯属性が偏っている地区がないかを事前に確認し、そのような地区からの標本が集中しないように抽出することが考えられる。

調査対象地域のなかに世帯属性が偏っている地区がないかを事前に確認する方法としては、次のような方法が考えられる。

- ・住宅地図等で高齢者福祉施設等の偏りが発生すると思われる施設が所在しないかどうか確認する。
- ・国勢調査町丁字等別集計結果データは、町丁目別の年齢階層別、職業別人口、世帯人員別、住宅の所有形態別、世帯の経済構成別世帯数を集計しており、これを確認し、世帯属性が偏っていないかどうか確認する（総務省統計局ホームページ統計GISプラザ <http://gisplaza.stat.go.jp/GISPlaza/> で入手可能）。

#### ii) 個人情報等の取扱いについて

個人情報保護法の施行等を踏まえ、各データベースからの抽出に当たって必要となる手続きや留意点は以下のとおりである。

##### (共通事項)

個人情報保護の取扱いに際し、委託者は個人情報保護規則を定める機関に委託するものとし、受託機関は受託機関が定める個人情報保護規則等に従って、適切に取り扱う。

特に業務の再委託時の取扱い、業務完了後の処分方法について、委託者、受託者間で

事前協議による取り決めが必要となる。

調査票の依頼文において出典名簿と抽出方法を明記するとともに、個人情報の取扱いに関する問合せに対し適切な対応ができる窓口連絡先を明記する。

#### (住民基本台帳、選挙人名簿を用いる場合の手続き)

住民基本台帳、選挙人名簿の使用にあたっては、当該の地方公共団体（選挙人名簿の場合は選挙管理委員会）に照会し、提出書類、費用の確認、予約等の必要な手続きを講じる。

#### (その他の名簿を用いる場合の手続き)

個人情報保護規則等を定め適切な方法によって作成した名簿、または個人情報保護規則等を定め適切な方法によって提供される情報提供サービスを利用する。

### iii) 選挙人名簿・住民基本台帳を用いる場合の具体的手順

#### (閲覧可能範囲)

選挙人名簿、住民基本台帳は、ともに公益性の高い調査である場合に限り閲覧が認められている<sup>20, 21</sup>。

特に選挙人名簿については、「政治又は選挙に関するもの」との制限があり、その解釈は各市町村選挙管理委員会（または都道府県選挙管理委員会）によるため、閲覧の可否は個別に確認する必要がある。

住民基本台帳に関しては、選挙人名簿のような制限はなく、国、地方公共団体等（委託を含む）によるCVM調査を目的とする場合は通常閲覧が認められる<sup>22</sup>が、利用申請者

<sup>20</sup> 住民基本台帳法第11条の2 市町村長は、次に掲げる活動を行うために住民基本台帳の一部の写しを閲覧することが必要である旨の申出があり、かつ、当該申出を相当と認めるときは、(略) その活動に必要な限度において、住民基本台帳の一部の写しを閲覧させることができる。

一 統計調査、世論調査、学術研究その他の調査研究のうち、総務大臣が定める基準に照らして公益性が高いと認められるもの  
(略)

<sup>21</sup> 公職選挙法第28条の3 市町村の選挙管理委員会は、前条第1項に定めるもののほか、統計調査、世論調査、学術研究その他の調査研究で公益性が高いと認められるもののうち政治又は選挙に関するものを実施するために選挙人名簿の抄本を閲覧することが必要である旨の申出があつた場合には、同項に規定する期間を除き、次の各号に掲げる場合に依り、当該各号に定める者に、当該調査研究を実施するために必要な限度において、選挙人名簿の抄本を閲覧させなければならない。

<sup>22</sup> 以下のような場合、閲覧ができないことがある。

- ・抽出作業を受託者以外の第三者に委託して行う場合で、委託者・受託者間では「軽微な事項」として再委託の届出にあたらなると判断しても、選挙管理委員会、市町村は、軽微な事項に相当しないと判断し「再委託事項」に関する書類の提出を求める場合があり、その場合、書類の提出ができない限り、受託者自らが抽出作業を行う必要がある。
- ・国等の公的機関職員自らの作業のみ閲覧可能とする場合、受託者による作業はできない。

が多く、予約に時間を要する、閲覧料が課される等に留意が必要である。

### (閲覧手順)

標準的な閲覧手順は以下のとおりである。

- ・後述の(a) (必要に応じて(b) )を選挙管理委員会／市町村に提出する(郵送可)。
- ・(c) 、(d) の様式を入手(郵送、FAX、電子メール、ダウンロード等)し、必要事項を記入し、必要に応じて(e) ～(i) などを添えて提出する。
- ・審査の上、閲覧許可が得られると、作業日の予約を行う(作業日予約は審査と同時並行の場合もある)。
- ・抽出作業を行う。なお、抽出員は身分証明書の携行が必要となる。

### (必要書類)

必要となる標準的な書類は以下のとおりである(※印は必須)。なお、ここでの委託者とは、CVM調査業務の委託者(国・地方公共団体等)を指し、受託者とは業務の受託者(財団法人、民間企業等)を指す。

- (a) ※公文書<sup>23</sup>(別添1参照)：閲覧することが必要である旨の申出。委託者が発出。作業予定期間を提示する必要があるが、この期間は1～2ヶ月程度の幅を持って示すとともに、期間のはじまりより2週間程度前に文書を発出するのが望ましい。
- (b) ※委託証明書(別添2参照)：受託者が閲覧業務を第三者に再委託する場合<sup>24</sup>
- (c) ※申請書：通常、市町村・選挙管理委員会が様式を定める。申請者(要押印)が委託者になるか受託者になるかは市町村・選挙管理委員会によって異なる。
- (d) ※閲覧により知り得た事項の管理に関する誓約書：申請書と同じ。受託者が抽出作業者とは別の第三者にアンケート発送業務を委託した場合は、名簿を提供することが認められない等、取り扱い方法に留意が必要。
- (e) 調査票(案)
- (f) 調査説明書(別添3参照)：調査概要の提示が求められる場合がある。上記(c)の標準的な必要事項を盛り込んだ別添3のような様式で、事前に委託者・受託者間で確認しておくことが望ましい。
- (g) 契約書：委託者・受託者間の契約書
- (h) 再委託契約書：受託者が閲覧業務を第三者に再委託する場合
- (i) 申請者の謄本
- (j) 受託者の個人情報保護方針：選挙管理委員会・市町村によって提示が求められる

<sup>23</sup> 公文書発送時の封筒は委託元(公文書発行先)であることが望ましい。公文書の申請者に、特に決まりはないが、国は担当部署の課長、公益法人は代表者による署名・捺印のケースが多いため、委託元に対し、早い段階で作成を依頼する。

<sup>24</sup> 閲覧により知り得た事項の管理の観点から再委託より複雑な委託関係は通常認められない。

ることがある。個人情報保護方針を定めていない場合には、個人情報の保護に関する法律を遵守する旨の誓約書を提出する等、選挙管理委員会・市町村と協議する。

#### iv) WEBアンケートの活用方法

WEBアンケートの課題として、WEBアンケート会社に登録されているモニターに対するアンケートであるため、回答者が比較的若年層に偏る、地方部では十分な回答者数が得られない可能性等が存在する。また、WEBアンケートでは、登録モニターのアンケート慣れに対する指摘も存在する。しかしながら、以下に提示する方法等の活用により、WEBアンケートの課題を補うことも可能と考えられる。

大野ら（2009）の研究では、WEBアンケートを用いたCVM調査を実施しており、その中で、「定量分析におけるインターネット調査には、オープン型、クローズ型、セミクローズ型の3タイプがあるが、クローズ型の場合、被験者はあらかじめインターネット調査会社に登録している一般人であるため、多様な個人属性を把握することができ、回収の予測が立てやすい」という利点について言及している。

#### ○年齢構成比の割付による属性の偏りの補正

- WEB アンケート実施の際には、年齢構成比を考慮し、実際の受益者構成分布に近くなるように、票数を割付した上で、調査を実施することが考えられる。

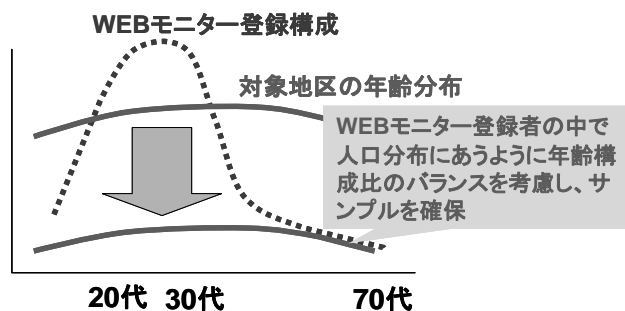


図 2.4 年齢構成の割付による工夫

#### ○ 事業説明を行う上での内容確認の設問の挿入

- CVMの質問においては、現状と整備によるイメージの情報を適切に伝える必要がある。紙面でのアンケート票では、読み飛ばされやすい部分であるが、WEBアンケートにおいては、事業の説明ごとに、事業の内容が理解できたかどうかなどの設問を設けることで、適切に説明を行うことができる。



○ 郵送調査とWEBアンケートの併用

- ・ 郵送調査では、年齢が高い被験者に偏りがちであるため、それを補完するためのWEBアンケートの実施が考えられる。

○ 回答時間による裾切りによる信頼性の向上

- ・ WEB アンケートの開始から、終了までの所要時間を記録情報として把握しているインターネットアンケート調査会社も存在する。
- ・ 通常のアンケート回答にかかる想定される時間をベースに回答時間の裾切りラインを設定し、回収サンプルから、アンケートの内容を理解せず回答しているサンプルを除くことが可能である。

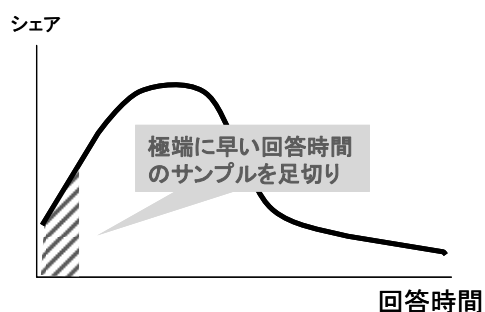


図 2.5 回答時間による裾切りによる工夫

○ リマインドメールの活用

- ・ WEBモニターに対し、リマインドメールにより督促を行い、アンケート対象モニターからの回収率を高めることも必要と考えられる。

また、登録されているWEBモニターの質についても留意が必要であり、いい加減な回答が見受けられたモニターを排除するなど、登録モニターの精査を定期的に行っているWEBアンケート会社を対象とする必要がある。また、アンケート回収率が高い会社を選定することも重要である。

別添1

(文書番号)

平成〇年〇月〇日

(〇〇選挙管理委員会 御中/〇〇市町村長 殿)

国土交通省〇〇地方整備局

河川部河川環境課長

〇〇 〇〇

「河川環境整備事業に関するアンケート調査」に係る協力依頼について

平素より、国土交通行政にご理解・ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、近年、公共事業の効率性と透明性を確保し、説明責任を果たしていくため、事業の効果を的確に把握しこれを明らかにすることが求められております。特に、河川に係る環境整備事業については、環境に対する国民の関心の高まりや要望の多様化の中、経済的な評価を適切に実施していくことが重要とされています。

〇〇地方整備局では、このような状況のもと、河川に係る環境整備事業に対する経済評価について指針の検討を行っております。そのなかで、アンケート調査手法により河川環境整備事業の経済的効果を計測することとなりました。

つきましては、当該調査を下記のとおり実施することとしましたので、標本抽出等のため、(選挙人名簿・住民基本台帳)の閲覧等について、特段のご配慮を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

1. 調査委託機関: 〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇 (受託者名)
2. 標本抽出作業期間: 平成〇年〇月〇旬～平成〇年〇月〇旬
3. 標本抽出対象者: 20歳以上の個人

<問い合わせ先>

国土交通省 〇〇地方整備局 河川部 河川環境課

〒〇〇〇-〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

担当: 〇〇 〇〇、〇〇 〇〇

TEL: xxx-xxx-xxxx 内線xx-xxxx

〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇 (受託者名)

〒〇〇〇-〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

担当: 〇〇 〇〇、〇〇 〇〇

TEL: xxx-xxx-xxxx 内線xx-xxxx

別添2

(文書番号)

平成○年○月○日

(○○選挙管理委員会 御中／○○市町村長 殿)

委託証明書

(受託者名)

(代表者名)

拝啓 時下益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、(受託者名)では、官公庁委託事業等において河川環境に係る各種調査研究事業を行っております。今回実施するアンケート調査は、「河川環境整備事業の評価に関するアンケート調査」として実施するもので、河川環境整備事業の経済的効果について把握し、同事業の経済評価の方法に関する指針を作成する上で、必須の基礎資料となるものです。

その標本抽出のため、貴管内の(選挙人名簿・住民基本台帳)の閲覧作業について、下記の事業者へ委託を行っております。

抽出を担当する調査員の管理に対しては、閲覧した事項の秘密の厳守および当該調査以外への使用禁止について当該事業者へ指示済みであり、(受託者名)は責任をもって当該調査を実施させます。

<担当>

○○○○ ○○○○○○ (受託者名)

〒○○○-○○○○ ○○○○○○○○○○

担当: ○○ ○○、○○ ○○

TEL: xxx-xxx-xxxx 内線xx-xxxx

<委託先>

○○○○ ○○○○○○ (再委託先事業者名)

〒○○○-○○○○ ○○○○○○○○○○

担当: ○○ ○○、○○ ○○

TEL: xxx-xxx-xxxx 内線xx-xxxx

別添3 調査説明書（記載例）

調査名称	河川環境整備事業に関するアンケート調査	
調査の委託元	国土交通省 ○○地方整備局	
代表者名	局長 ○○ ○○	
住所		
電話番号		
担当者	○○部 ○○課 ○○ ○○	
調査の委託先		
代表者名		
住所		
電話番号		
担当者		
調査目的	河川環境整備事業の経済的効果を把握し、今後の事業推進のための基礎資料とする。	
調査対象	20歳以上の個人	
抽出方法	二段階無作為抽出法	
調査方法	郵送配布・郵送回収	
調査実施区域	※選挙管理委員会・市町村によっては、複数箇所に分散管理されているために閲覧範囲の詳細を提示しなければならない場合がある。	
調査区域内の対象者総数	○人	
調査対象の選定方法	○○河川環境整備事業箇所より○km範囲の市区町村より○市区町村（一段目）、○人（二段目）を無作為に抽出する。	
調査内容	対象河川・事業実施の認知状況 整備事業箇所の利用に関すること 実施事業に対する評価 河川行政に対する意見・要望 など	
調査時期	平成○年○月実施予定	
調査結果	公表の有無	有
	報告書の有無	有
	報告書の名称	○○検討業務報告書、など
	公表の時期（予定）	平成○年○月とりまとめ
	公表の方法	開示請求に対応/一般書籍として刊行予定、など

### (3) 回収率

- ・ 回収率を高めるために、以下に示す工夫を適宜取り入れることを推奨する。
- ・ 一定以上の回収率を確保するようなアンケートの実施に努める。

対応事項	回収率向上に期待される効果
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。</li> <li>・ 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う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>
調査実施の周知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査票を配布する前に、HPや自治体の広報誌に事業内容やアンケート調査を実施することを記載し、事前に周知することでアンケートに対する関心を高める。</li> </ul>
回収数が確実なWEBアンケートの併用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 郵送回収によるアンケート調査で十分な回答数が得られなかった場合、回収数が確実なWEBアンケートを併用することにより不足分を補完する。</li> </ul>

#### 1) 課題

調査の信頼性の向上、調査費の節約のため、回収率を高める工夫を行うことが必要である。

#### 2) 既存文献・実査結果等の知見

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財に関心がないことがMitchell and Carson (1989) 等により指摘されている。このような標本のWTPは小さいため、回収率が低い場合にはWTPへの影響が発生する。また、

理解度の違いがWTPに影響するのではないかと指摘もある。

そのため、調査票の理解度を高め、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、以下のようなものが挙げられる。これらについての配慮事項を示す必要がある。

- ・アンケートの調査主体名
- ・留め置き期間
- ・督促

浅沼ら（2001）は、調査票ボリュームと回収率との間には、負の相関が顕著であり、回収率を高めるには調査票ボリュームを必要最小限に留めることが重要であると指摘している。

### 3) 対応

表 2.18に示すような工夫により、一定以上の回収率を確保するように、回収率を高める工夫をすべきである。

表 2.18 既存調査における回収率向上のための工夫の例

対応事項	回収率向上に期待される効果
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。</li> <li>・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う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>
調査実施の周知	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査票を配布する前に、HPや自治体の広報誌に事業内容やアンケート調査を実施することを記載し、事前に周知することでアンケートに対する関心を高める。</li> </ul>
回収数が確実なWEBアンケートの併用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・郵送回収によるアンケート調査で十分な回答数が得られなかった場合、回収数が確実なWEBアンケートを併用することにより不足分を補完する。</li> </ul>

## 2-5 便益算定方法

### (1) WTPの推定方法

・便益計測に用いるWTPの代表値としては、平均WTPを用いることとし、推定する際には、パラメトリック法を用いることを推奨する。

#### 1) 課題

WTPの推計にあたり、平均値と中央値の使い方について統一的運用が必要である。

WTPを推定する際の標準的な分析方法や抵抗回答の処理方法を提示しておくことが必要である。

また、抵抗回答等票を取り除いてWTPを集計することについて、抵抗回答のサンプルは、有効回答サンプルの層よりもWTPが小さいため、課題評価ではないかという意見もあり、これらに対する対応を明示する必要がある。

#### 2) 既存文献・実査結果等の知見

##### i) WTPの代表値（平均値、中央値）

WTPの代表値としては、全世帯のWTP合計値を世帯数で除した平均値を採用する場合と、回答金額の順に並べて中央の回答者のWTPである中央値を採用する場合の二つのとり方がある。一般的には、平均値は中央値よりも高くなる傾向がある。

「平均値」「中央値」における既存事例での主な言及は以下のとおりである。

まず、平均値を推奨する見解として、大野（2000）では、WTPの代表値に対象範囲の家計数を掛けて全体便益を評価するという観点からは平均値の方が望ましいとしている。

なお、中央値を推奨する見解としては、浅野ら（2000）は、2つの観点を挙げている。(1)多数決ルールと社会選択ルールの関係を明らかにしたメイの定理より、地区（事業）間の採択順序の決定ではなく、ある地区（事業）を採択するかどうかの判断を行うためのみに評価額を用いるのならば、中央値のみが適切な評価額となることを積極的にいうことができる。(2)中央値による評価額の算定の方が信頼性が高いという結果が出たとしている。なお、今回対象とする河川環境整備事業の事業評価の枠組みにおいては、住民投票等の多数決ルールにより事業採択の意思決定をしているのではないため(1)は該当せず、また(2)については、トリミング等の処理（後述）により平均値でも安定的な評価が可能であると考えられる。

表 2.19 WTP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>・世帯数を乗じて便益を計測するという考え方からすると理論整合的。</li> <li>・中央値に比べると値が大きくなりがち（少数の高額回答が結果に影響を与える）。</li> </ul>
中央値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民投票を前提とすると過半数が賛成する金額という意味がある。</li> <li>・通常、世帯別WTP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> </ul>

ii) WTPの算定方法

平均値は、アンケート調査で提示した金額と支払うと回答した標本の割合（以下、賛成率という）との関係を示す曲線（以下、賛成率曲線という）の下側の面積に相当する。これは集計範囲内の1世帯当りのWTPを直接的に示すものである。

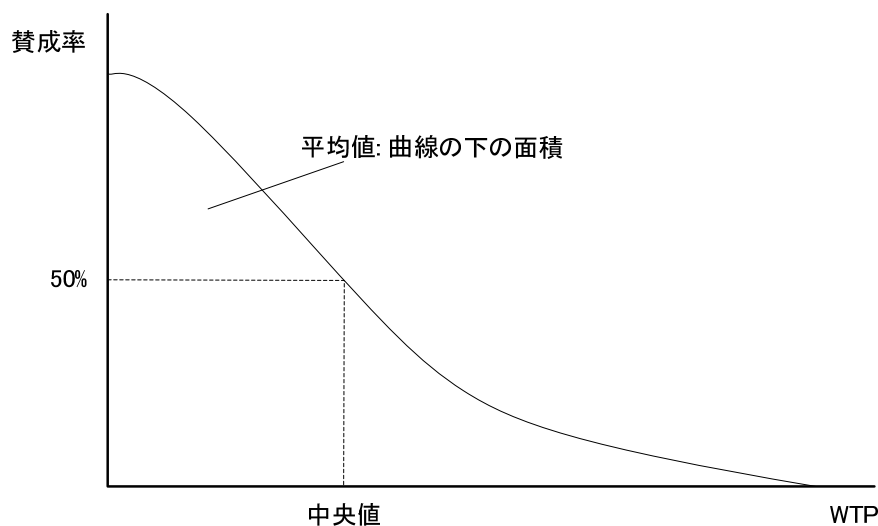


図 2.6 賛成率曲線と平均値・中央値の関係

ここで賛成率曲線の描き方として、各提示額の賛成率を直線で補完する等、モデルによる推定を行わない方法（ノンパラメトリック法と呼ぶ）と、モデルで推定する方法（パラメトリック法と呼ぶ）とに大別される。

パラメトリック法は、賛成率曲線推定の考え方により、いくつかの方法が用いられるが、効用差モデル、すなわち、「各個人の賛成か反対かの意思決定は、賛成した場合と反対した場合に各個人が得られる効用の差に基づいてなされる」という考え方に基づく



モデルを用いる事例が多い<sup>25</sup>。

二項選択方式でデータを得た場合、一般的にはパラメトリック法によりWTPが推定されるが、実務的にはノンパラメトリック法により簡便にWTPを推定することもできる。

表 2.20 パラメトリック法の例

推計方法	特 徴
効用差モデル	経済学的な理論に基づきWTPの関数形を推定するため、経済理論に合致する。
生存分析	関数形として生存関数 <sup>26</sup> を仮定して、賛成率曲線を推定する。
WTP関数モデル	賛成率曲線の関数形を回答者属性データ等を用いて推定する。 WTPを直接推定するので、WTPの要因を分析するのに便利である。

ノンパラメトリック法は、モデルを使用しないため平易であり、現場においても一般的に用いられる方法である。簡略化のため提示額が3段階（P1、P2、P3）の場合で考えると、賛成率曲線を図 2.7のように描き、WTP平均値、すなわち賛成率曲線の下側の面積Sを

$$\begin{aligned}
 S = & \{(S_0+S_1) \times P1/2\} \\
 & + \{(S_1+S_2) \times (P2-P1) /2\} \\
 & + \{(S_2+S_3) \times (P3-P2) /2\}
 \end{aligned}$$

で算出する。なお、最高提示額P3においても一部の標本に「支払う」という回答があると、賛成率曲線のX切片が得られない。この場合はP3よりも高い金額での賛成率を0と考える（この操作を裾切りという）。

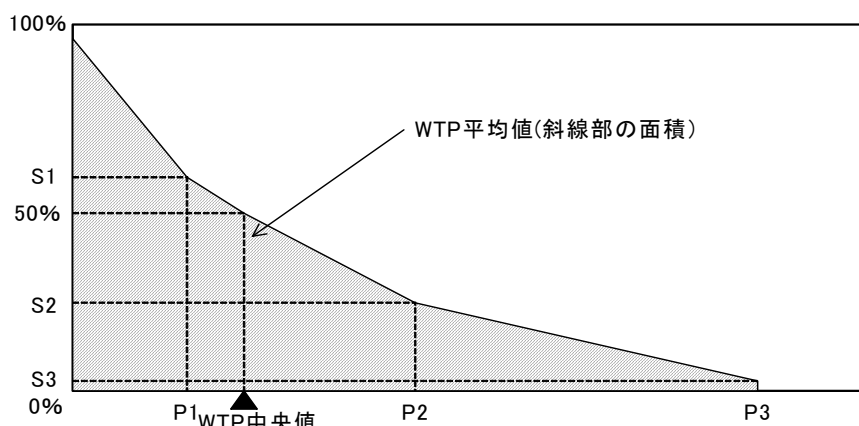


図 2.7 WTP算出方法のイメージ

<sup>25</sup> 効用差モデルに基づくパラメトリック分析の実際については土木学会（1995）に詳しい。また、パラメトリック法とノンパラメトリック法の比較については寺脇（1998）で行われている。なお、生存分析を用いた例として足立（2000）が挙げられる。

<sup>26</sup> 生物の生存期間と死亡率の関係を示す関数。同様の関係が支払意思額と賛成率との間に見られると仮定して分析を行う。

『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。

表 2.21 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、高額賛成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WTPを算定する際、高額賛成回答の影響を受けやすい。</li> </ul>

### 3) 対応

便益計測に用いるWTPの代表値としては、平均WTPを用いることとする。

WTPの推定の際には、以下に示すように抵抗回答の処理を適切に行う必要がある。

WTPの代表値を推定する際には、パラメトリック法を用いることを推奨する。

WTPの推定の際には、適切なトリミング・裾切りにより過大な推計を避けるとともに、抵抗回答の適切な処理を行い、不適切なデータを分析に用いないよう留意する。

#### i) トリミング・裾切り

代表値として平均値を用いる場合、最高提示額においても「支払う」と回答する標本がある場合、賛成率曲線とX軸の交点に関しては、直接的な観測データが得られないことがある（ノンパラメトリック法の場合）。また、パラメトリック法の場合は、賛成率曲線として仮定する分布形によってX軸に漸近しX軸の交点は得られないことがある。

このような場合、一定の金額で積分計算を打ち切ることが必要となる<sup>27</sup>。打ち切る方法としては、最大提示金額で裾切りする、あるいは回答者上位10%（または5%）をカットする等の方法がある。

<sup>27</sup>特に、二段階二項選択方式の場合、最高提示額の標本数が十分確保できないために標本誤差が大きくなり最高提示額において高い賛成率が推定されることがある。また、二段階二項選択方式の特性から一定の割合で支払うと回答する標本が発生しやすいことから、最高提示額において高い賛成率が推定されることがある。

## ii) 抵抗回答等の処理

回答者のなかには、支払意思額に関する質問において、事業を実施する場合としない場合（あるいは継続する場合と中止する場合）の効用を比較して支払意思額を回答するのではなく、調査票に提示される仮想的市場（支払意思額の徴収の仕方など）に抵抗を感じるために「支払わない」と回答するものが見られる。この回答を抵抗回答という。

抵抗回答は、事業に対する支払意思額を表明していない回答であるため、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。

また、回答者が、調査対象事業により実現する効果以外のものに価値を感じて支払意思額を回答したり、事業の実施に価値を感じていないにもかかわらず支払いに賛成していたりすると、支払意思額が過大に回答される等、適切な支払意思額が得られない恐れがある。そのため、調査対象事業やアンケートに対する理解が十分でない回答者のデータについても、分析から適切に排除する必要がある。

### a) 抵抗回答の把握

支払い意思額の質問の後ろに、抵抗回答を判別するための質問を設け、「支払わない」とした回答が抵抗回答であるかどうかを把握する。抵抗回答者の回答については、支払意思額の推定に用いる標本から除外する。

また、支払額がゼロのときの賛成率が得られるよう、支払額がゼロであっても事業に反対する回答者の比率も把握できるようにする。

図 2.8の例では、3) や4) の選択肢を選んだ回答者は、事業を実施する場合としない場合（あるいは継続する場合と中止する場合）の効用の変化と支払意思額を比較して「支払わない」と回答したのではないことから、抵抗回答、ないし回答の保留（拒否）と見なす。この選択肢を選んだ回答者の回答結果は、支払意思額の推定に用いる標本から除外する。

なお1) の選択肢を選んだ回答者は、支払意思額が0円～50円/月の間にあるということであり、2) の選択肢を選んだ回答者は、支払額がゼロであっても事業に反対であることを示す。これらは抵抗回答ではないため、支払意思額の推定に用いる標本から除外しない。

ただし、3) 4) の抵抗回答が多い場合に、これらを支払意思額の推計標本から除外して推計した結果が過大評価であると指摘される場合の対応として、抵抗回答サンプルを事業反対（WTP=0円）の有効回答とみなして、控えめなWTPを推計し評価を行うことも考えられる。

問. 前問で、「事業が行われる（毎月の支払いが50円）」よりも「事業が行われない（毎月の支払いはなし）」の方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。

選択肢	判断	理由
1) 事業が行われる方がよいとは思いますが、毎月50円（年間あたり600円）を支払う価値はないと思うから。	有効回答	正当な反対理由である。
2) たとえ支払いがなくても、この事業を行わない方がよいと思うから。	有効回答	正当な反対理由である。
3) 世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから。	抵抗回答	支払方法に対する抵抗からの反対である。
4) これだけの情報では判断できない。	抵抗回答	支払意思額の回答自体を拒否している。
5) その他 ( )	—	自由記入に応じて判断

図 2.8 抵抗回答を判別するための設問例

## b) 回答者の理解の確認

調査対象事業やアンケートに対する理解が十分でない回答者のデータを分析から除くための対応策として、回答者の調査内容に対する理解を確認するための質問を設定する方法がある。

調査対象が河川における自然再生を目的とした事業であるとする、図 2.9に示すように支払いに賛成した理由として、1) や2) を選択する場合、事業によって実現する効果（仮想的市場の設定において掲げられている効果）を挙げていることから、回答者の理解に問題はないが、3) を選択する場合、事業によって実現しない効果を挙げていることから、調査対象事業の効果を的確に理解しているとは言えない。また、CVMは本来、事業によって自らの世帯が得られる満足度の向上に対する支払意思額を回答するものであるにもかかわらず、4) の選択肢のように、自らの世帯にとって価値がないと判断しているにもかかわらず、賛成している場合は、アンケートの内容に対する理解が十分ではないと言える。したがって、3) や4) の選択肢を選んだ回答者の回答結果は、支払意思額の推定に用いる標本から除外する。

問. 前問で、「事業が行われない（毎月の支払いはなし）」よりも「事業が行われる（毎月の支払いが50円）」の方がよいとお答えになった方にお伺いします。その理由は何か。あてはまるものをいくつでも選び、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。

選択肢	判断	理由
1) 眺めがよくなるから。	有効回答	事業によって実現する効果である。
2) 自然環境が再生されるから。	有効回答	事業によって実現する効果がある。
3) 洪水の心配がなくなるから	無効回答	事業によって実現しない効果である。
4) 自分や家族にとって価値はないが、他の世帯も支払うのであれば仕方ないから。	無効回答	事業の効果に価値がないと判断しているにもかかわらず賛成している。
5) その他 ( )	—	自由記入に応じて判断。

図 2.9 回答者の理解を確認するための設問例

## (2) 範囲設定

- ・ 便益の集計範囲とする世帯は、水辺整備といった主として利用価値については当該事業箇所の利用者の居住範囲とし、水質改善・自然再生といった主として非利用価値においては、事前調査による事業箇所とWTPや認知度の関係の傾向分析により、事業箇所からの距離に応じた各指標の減衰傾向から便益計測範囲を設定することを基本とする。ただし、実態との乖離が見られる場合には、①利用者の居住範囲として設定する方法や、②商圈（水系）での設定などの方法から、適切な方法を選択する。
- ・ 当該事業箇所の利用者の居住範囲は、類似する既存事業の利用範囲調査結果等をもとに決めることが考えられる。
- ・ 水質改善・自然再生における便益の集計範囲については、既往事業の個別の実態調査等を踏まえて設定を行うことや、事前調査の実施により、範囲を設定することが考えられる。

### 1) 課題

事業の影響（効果）範囲の設定が難しい。また、受益範囲の設定は、整備内容によって異なると考えられる。対象者の数は、直接便益に影響するため、対外的に説明できるよう範囲設定の基準作りが必要である。特に、非利用価値に関する効果に対しては、受益の範囲設定は困難であり、合理的な説明が求められる。

### 2) 既存文献・実査結果等の知見

集計範囲（そのもの）について方針を示しているものはほとんどない。NOAAガイドライン（1993）は、環境破壊の損害額算出においては「合法的に定義可能なグループ（a legally definable group）」の人口によって被害額を定義していることが示されており、このグループを市区町村と解釈すれば、これを単位とした集計範囲の設定が行われていることが示唆されている。

栗山（1997）は、環境価値の推定を行う際のWTPや受入補償額に乗じる対象世帯数は、評価対象である自然環境の影響を受ける人々であり、例えば、レクリエーションであれば訪問者、水源保全であれば下流住民であるとしているが、生態系保全であれば不特定多数の一般市民になるとしており、対象世帯数の設定の判断は容易ではないことを示唆している。

鷺田（1999）は、生態系等の価値推計の際の集計すべき人口の範囲は大きく広がらざるを得ず、国や自治体などの行政組織の区分が用いられる、としており、どの行政組織までを範囲とすればよいかについての示唆はない。

肥田野（1999）は、集計範囲の設定は非常に重要だと指摘した上で、それは何を評価したいかによって決まり、明確にとることのできるものに限定すべきであり、市町村/都道府県など自治体単位が望ましい、としている。しかしながら、どの市町村までとすべきかについては言及していない。

竹内（1999）は、特に非利用価値について、誰もが納得することができるような影響の及ぶ範囲を決定するのは困難であることを示唆している。また、WTPの集計範囲に対する純粋に経済学的な解答はなく、なんらかの取り決めがない限り、集計範囲は際限なく広がることを指摘している。

事業別の受益範囲について、浅沼ら（2001）は、点的あるいは市街地内・近接のレクリエーション・憩いの空間整備に類する特性をもつ空間整備には、10～15km前後に便益波及の一つの境界がある可能性があること、レクリエーション・憩いの空間整備に対するWTPは、①事業特性（規模、広がり）、②事業地周辺の状況に左右される可能性を指摘している。また、この2点をクロスさせたカテゴリー毎にWTP距離衰退パターンが明白となれば、受益範囲を、事前調査の実施に基づかずに定め得るようになると指摘している。

一方、現在の公共事業の評価に係るマニュアル類においても、CVM適用時の集計範囲設定方法は明確でないものもある。

表 2.22 現行マニュアル類での集計範囲の取扱い

事業（所管部局）	対象効果	集計範囲の取扱い
小規模公園整備事業 （国土交通省都市・地域整備局）	1.一般的なモデルでは計測対象となっていないような項目 <sup>28</sup> 2.一般的な公園とは整備レベルが異なり、より効果が大きく出ることが考えられる項目	計測項目の及ぶ範囲を計測者が設定する。ただし、遺跡・史跡の保護や稀少動植物の保全の場合、その価値の大きさにより、効果の及ぶ範囲が異なることが考えられる。このような場合でも、最大でも所在県までを範囲内とする。
下水道事業 （国土交通省都市・地域整備局）	公共用水域の水質保全効果	環境価値を認めるであろう全ての家屋（水質が向上する全体計画区域内の家屋、処理水の放流先より下流かつ当該公共用水域関連世帯、等）
都市再生総合整備事業・市街地環境整備事業 （国土交通省総合政策局、都市・地域整備局、住宅局）	施設存在便益、市民文化向上便益等	受益者の地域分布を考慮し、適切なエリアでアンケートすること
港湾整備事業 （国土交通省港湾局）	公害の防止、生態系や自然環境の回復・保全	港湾緑地整備箇所の周辺に居住する住民に対するアンケート調査の実施等により、プロジェクトの認識度、利用意志等を分析し、受益範囲を設定することが望ましい。
海岸事業 （国土交通省河川局、港湾局）	災害による精神的被害軽減、海岸利用・海岸環境保全	過去の事例や他事例を参考に設定。

28 一般的なモデルで計測対象となっている項目とは、効用関数法(プロジェクトの実施により、関係者の持つ望ましき(効用)の変化から便益を貨幣価値で評価する方法)により計測されるもので、具体的には「実際に公園を利用する、または将来の利用を担保する価値」「都市景観の向上、都市環境を維持・改善する価値」「震災等災害時に有効に機能する価値」としている。



便益の集計範囲とする世帯は、水辺整備等のように主に利用価値の向上が期待される事業では、当該事業箇所の利用者の居住範囲、また、水質保全・自然再生のように利用価値のみならず非利用価値の向上も期待される事業では、当該河川のことを知っている人の居住範囲を基本として設定するべきと考えられる。

そこで、既存の水辺整備における利用者の居住範囲、並びに既存の水質保全・自然再生における当該河川のことを知っている人の居住範囲を調査した。

まず、既存の水辺整備における利用者の居住範囲については、次の要領で実態調査を行い、以下の結果が得られた。

表 2.23 水辺整備における実態調査の要領

項目	内容
方式	・ 事業箇所訪問者への聞き取り
回収数	・ 各200票
質問内容	・ どこから来たか（町丁目レベル） ・ 移動手段及び所要時間 ・ 今回の訪問の目的 等

表 2.24 利用範囲実態調査結果

整備内容	事業箇所	市町村	冬季	春季	夏季
坂路・散策路	江戸川小岩地区	東京都江戸川区	17.0km	24.0km	41.2km
	江戸川松戸地区	千葉県松戸市	8.6km	22.3km	9.2km
水辺の楽校	多摩川狛江地区	東京都狛江市			28.9km
	釜無川田富地区	山梨県中央市			7.0km
水辺整備	江戸川関宿地区	千葉県野田市		46.1km	
	鬼怒川草川地区	栃木県さくら市		18.6km	

注) 一部の事業については季節を変えて3回調査を実施。また、数値は5%トリム値（非常に遠いところから来ているデータを除くため、遠方からの利用者データを全体の5%削除している）。

また、既存の水質保全・自然再生における当該河川のことを知っている人の居住範囲については、次の要領で実態調査を行った。

その結果、以下のように、荒川や渡良瀬川のように知名度の高い河川に比べ、笹目川や矢場川のような河川は、50kmを超える距離では、当該河川のことを知っている人はほとんどいないことが分かった。また、荒川や渡良瀬川は80~100kmを超えると、比率がほぼ一定の値となっている。

表 2.25 水質保全・自然再生における実態調査の要領

項目	内容
方式	・世帯への郵送配布・郵送回収
配布数	・各2,900票
質問内容	・川のことを知っていたか。 ・事業が実施されてよかったか。 等

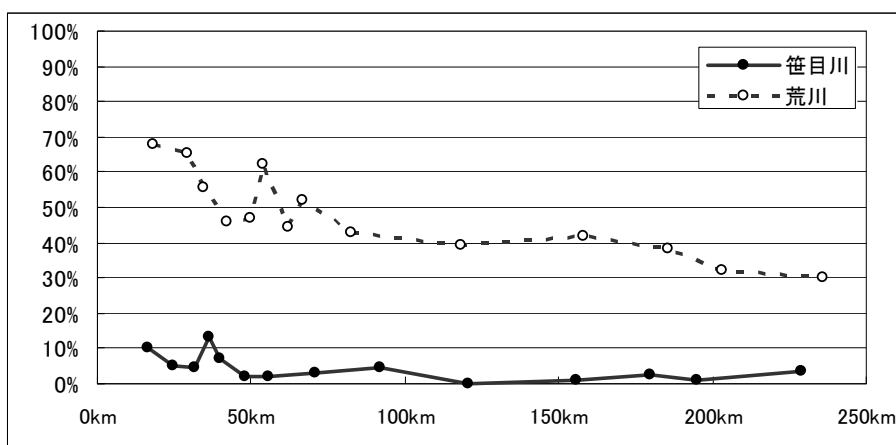


図 2.10 笹目川・荒川のことを知っている人の割合（距離帯別）

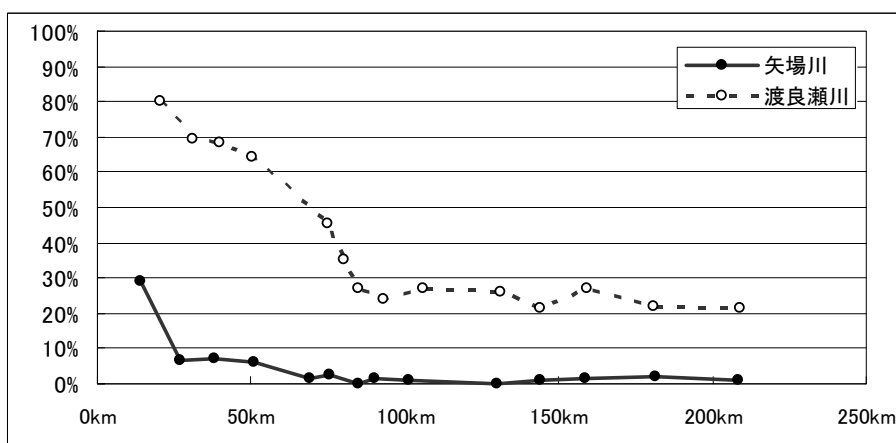


図 2.11 矢場川・渡良瀬川のことを知っている人の割合（距離帯別）

### 3) 対応

便益の集計範囲とする世帯は、水辺整備では、当該事業箇所の利用者の居住範囲を基本として設定することとする。また、設定の際の根拠を明らかにする。また、このときの当該事業箇所の利用者の居住範囲は、類似する既存事業の利用範囲調査結果等をもとに決めることを基本とする。

以下に参考として、既存事業における利用範囲（利用者の95%程度を捕捉できる範囲）を示す。また、上記の作成に用いた個別事業の結果を以下に示す。設定の際の根拠として、これらの結果を参考にすることができる。また、事業実施箇所に訪問している人々に対して、どこから来たのかを尋ねる利用範囲調査を独自に行い、その結果を設定根拠とすることもできる。

表 2.26 整備内容別の集計範囲

整備内容	事業箇所の特性	
	← 都市河川	地方河川 →
坂路・散策路	20km程度	—
水辺の楽校	20km程度	10km程度
水辺整備	40km程度	20km程度

※都市河川とは、以下の地域内にある指定の河川・区間である（詳細は、『平成21年度版 河川事業関係例規集』を参照）。

- (1) 首都圏の既成市街地及び近郊整備地帯
- (2) 近畿圏の既成都市区域及び近郊整備区域
- (3) 中部圏都市整備区域
- (4) 上記各号に掲げる地域以外の地域における人口の集中が著しい大都市の市街化区域（市街化区域が連続する隣接市町村の市街化区域を含む）

※ここで示す範囲はあくまで目安であり、実際には類似する既存事業の利用範囲調査結果等をもとに決めることを基本とする。

表 2.27 事業別の利用範囲調査結果

整備内容	事業箇所	市町村	範囲
坂路・散策路	江戸川小岩地区	東京都江戸川区	40km程度
	江戸川松戸地区	千葉県松戸市	20km程度
水辺の楽校	多摩川狛江地区	東京都狛江市	30km程度
	釜無川田富地区	山梨県中央市	10km程度
水辺整備	江戸川関宿地区	千葉県野田市	40km程度
	鬼怒川草川地区	栃木県さくら市	20km程度

※ここで示す範囲はあくまで目安であり、実際には類似する既存事業の利用範囲調査結果等をもとに決めることを基本とする。

水質保全・自然再生等の非利用価値が主の効果については、前述の通り、笹目川や矢場川では、50kmを超えると当該河川のことを知っている人の比率はほぼゼロとなっており、荒川や渡良瀬川のような知名度の高い河川でない場合は、上限はほぼ50kmと考えられる。ただし現時点では、当該河川のことを知っている人の居住範囲を明らかにした事例の蓄積は十分ではなく、昨今の水質保全・自然再生の評価において、当該河川のことを知っている人の居住範囲を基本として設定して評価を行った事例に対し、便益が過大となるケースの指摘も見られることから、以下のように対応する。

事前調査等の実施により、事業箇所とWTPや認知度の関係を分析し、事業箇所からの距離に応じて各指標が大きく変化する境界部分を判断し、便益計測範囲を設定することを基本とする。

その方法を適用しても、実態との乖離が見られ、適切に設定ができない場合においては、以下に示す①利用圏域と同様の設定方法や、②商圈（水系）での設定などの方法から適切な方法を選択する。また、その際には、設定の際の根拠を明らかにする必要がある。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>① 事業の価値を感じる主な主体が当該事業箇所を訪問する主体であると考えられることから、利用圏域を用いて設定する。…【利用圏域に基づく方法】</li><li>② 各地域を商圈に分割する方法と同様に、事業の効果ごとに各地域がどの河川の影響範囲に含まれるかによって設定する。具体的には、大きな影響を受ける河川を特定し、その他からの影響は基本的に無視して範囲を設定する。…【商圈（水系）の考え方に基づく方法】</li></ul> |
|--|

### (3) 事業内容（整備効果）が複数ある場合の範囲設定

- ・ 複数のCVMの結果を加算する場合は、集計範囲が重複しないようにする。
- ・ ある地域に複数の事業や複数の効果が及ぶ場合、それらの事業・効果に対するWTPを一括して把握することを基本とする。

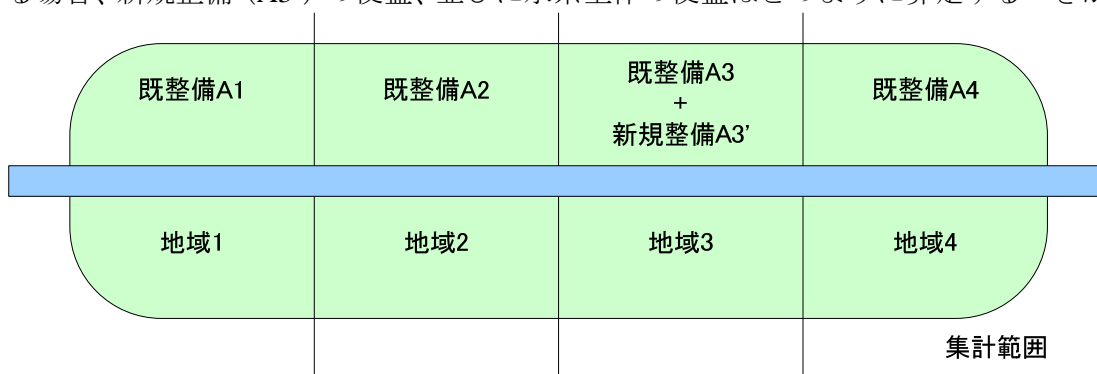
#### 1) 課題

ある事業において複数の整備効果が発現する場合、どのような調査設計とすればよいか。

複数の整備効果が想定されるケースとして、以下が挙げられる。

##### 【ケース1】

ある水系の各地域において整備（A1～A4、例えば利用推進事業）がすでに行われており、ある地域（地域3）にさらに同種の効果の拡大をもたらす整備（A3'）が実施される場合、新規整備（A3'）の便益、並びに水系全体の便益はどのように算定するべきか。



##### 【ケース2】

ある水系の各地域において整備（A1～A4、例えば利用推進事業）がすでに行われており、ある地域（地域3）に別の効果をもたらす整備（B）が実施される場合、新規整備の便益（B）、並びに水系全体の便益はどのように算定するべきか。



## 2) 既存文献・実査結果等の知見

複数の事業内容（整備効果）がある場合の便益計測方法として、次のとおり整理される。

表 2.28 複数の事業内容（整備効果）がある場合の便益計測方法の種類と特徴

便益計測方法	特徴
整備効果AとBの両方のシナリオを提示してWTP <sup>A+B</sup> から得る方法	事業評価の現場においては、新規にCVM調査を実施して計測する場合、一般的にこの方法を採用している。
整備効果Aのみのシナリオを提示して得られるWTP <sup>A</sup> と、整備効果Bのみのシナリオを提示して得られるWTP <sup>B</sup> を加算する	事業評価の現場においては、既存の計測事例において整備効果AまたはB単独のものがある場合、これらの結果を用いて加算することがある。

Takeuchi et al. (1996) は、ある評価対象全体のWTPと、評価対象の一部を取り出して評価したWTPを比較すると、概ね前者よりも後者の方が小さな評価となることを示している。

一方で、両者の違いが評価できない事例もある。

Kahneman (1986) は、カナダのオンタリオ州における全ての湖の水質改善に対するWTPが、同州の1つの湖の水質改善に対するWTPよりそれほど大きくないことを指摘している。Kahneman et al. (1992) は、1) 環境保護活動のWTP、2) そのうちの災害対策へのWTP、3) さらにそのうちの災害救援活動へのWTPに有意な差がみられないという結果を得ている。Diamond et al. (1993) は、原生自然地域の保護区域に対するWTPは、範囲を変えても有意な差がみられないという結果を得ている。Desvousgs et al. (1993) では、渡り鳥の保護に対するWTPについて、渡り鳥の保護数が少ないほどWTPも減少するという仮説が1%のレベルで棄却されている。

また、鈴木 (2000) は、「船舶事故による油流出から我が国海岸の環境を守ることに對する支払意思額」を尋ねる調査において、回答者は考慮すべき複数の要素に対して整合性が保たれた思考をしていない可能性を指摘している。

ここで、WTPの差異が適切に評価できない事例が発生しやすいのは、一般的に「刺激」と「成果」（ここではWTP）の間には非線形の関係が成り立ち（Yerkes-Dodsonの法則）、評価対象財の規模の増加に対してWTPの増加が低減するという関係にあるためである。

従って、複数の整備効果がある場合のシナリオ設定については、上記のような非線形関係を踏まえると、個々の整備効果に対するWTPを把握して加算するのではなく、一括的な効果に対するWTPを把握することが望ましい。

ケース1やケース2のような場合、上記の観点から各整備の集計範囲は重ならないようにし、ある世帯の2種類のWTPが加算されるようなことがないようにする必要があると

考えられる。

また、地域3において2種類のWTPが加算されないようにする必要があると考えられる。たとえば、既存の調査で得られた「既整備A3に対するWTP」と「新規整備A3'に対するWTP」を合算して地域3における便益を計測してはならないと考えられる。

例えば、「新規整備A3'に対するWTP」を把握するCVMを実施した場合、この結果を新規整備A3'のみの評価に用いることはできるが、水系全体の評価を行う際に既整備A3に対する便益と合算はすべきではなく、いずれか一方のみを用いるべきである。

### 3) 対応

複数のCVMの結果を加算する場合は、集計範囲が重複しないようにする。

ある地域に複数の事業や複数の効果が及ぶ場合、それらの事業・効果に対するWTPを一括して把握することを基本とする。

例えば、水系全体の評価を行う場合、便益の及ぶ範囲を複数の地域に区切り、それぞれごとに1つのWTPを設定して地域ごとの便益を計測し、それらを合算する。

ある地域に複数の事業の影響が及ぶ場合は、複数の事業の効果に対するWTPを設定する。ただしそれが難しい場合はいずれか1つの事業に対するWTPを設定する。

**利根運河の河川環境整備事業に関するアンケート調査**

平成○年○月

〇〇〇（調査主体名）

謹啓

時下、みなさまがたにおかれましてはますますご健勝のことと存じます。

このたび、〇〇〇（調査主体名）では、利根運河の河川環境整備事業に関する検討のためのアンケート調査を実施することとなりました。

河川環境整備事業とは、水と緑のオープンスペースとしての河川空間をより良好なものとしたり、川に親しめる場所の整備を行うことを目的とした事業であり、河川の利用を推進する事業、水質や流量を改善する事業、自然環境を保全・再生する事業があります。

このアンケートは、事業の効果を金額におきかえて評価するための手法の研究を目的として実施しているもので、住民基本台帳から無作為に抽出した1,000世帯にお送りしております。

お忙しいところまことに恐れ入りますが、本アンケート調査の目的をご理解いただき、ご協力下さいますようお願い申し上げます。

謹白

ご記入にあたって

- ・この調査票は、あなたの世帯の中で主な収入を得ておられる方、またはそれに準じる方（主にその配偶者）がお答え下さい。
- ・この調査票にご記入いただいた内容は全て統計的に処理しますので、個々の数値やご意見が公表されることは決してありません。また、本調査の目的以外に使用することも決してありません。
- ・お答えは同封の調査票に直接記入して下さい。
- ・ご記入いただきました調査票は、同封の返信用封筒に入れ〇月〇日（月）までにご投函下さるようお願いいたします。

アンケート調査についてのお問い合わせ

- ・本アンケート調査について不明な点がございましたら、下記までお問い合わせ下さい。

〇〇〇（調査主体・部署名）

担当：〇〇、〇〇

電話：(xx)xxxx-xxxx / FAX：(xx)xxxx-xxxx

（電話は土・日・祝日を除く9:30～18:00）



## 利根運河の河川環境整備事業に関するアンケート調査

まず、同封した説明資料をご覧ください、下記の質問にご回答下さい。

問1. あなたは、利根運河が説明資料に示したような状況であることをご存知でしたか。当てはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- 1) そのような状況であると知っていた
- 2) 利根川運河のことは知っていたが、そのような状況であるとは知らなかった
- 3) よく知らなかった

問2. あなたは現在、利根運河をどのくらい訪れていますか。□枠のあてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。□枠には概ねの回数を記入して下さい。

- 1) 年      2) 月      3) 週
  - 4) 1年に1回未満 (または行ったことがない)
- に
- 
- 回くらい

問3. あなたのお宅から利根運河までの所要時間はおよそどのくらいですか。□枠のあてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。□枠には分単位で概ねの時間を記入して下さい。

- 利根運河まで  1) 車   2) 電車   3) 自転車   4) 徒歩 で  分くらい

問4. あなたは今の利根運河のことをどう思いますか。1)～3) それぞれについて、あてはまるものを1つ選び、該当する箇所を○で囲んで下さい。

どちらも  
言えない

1) 河川敷の散歩や利用のしやすさ しづらい | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | しやすい

2) 水のきれいさ 汚れている | | | | | きれい

3) 水の親しみやすさ 親しみづらい | | | | | 親しみやすい

1) の記入例

どちらも  
言えない

しづらいと思う場合 しづらい | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | しやすい

ややしづらいと思う場合 しづらい | | 1 | | | | しやすい

どちらも言えない場合 しづらい | | | 1 | | | しやすい

**この地区で計画中の事業についてお伺いします。同封した説明資料をご覧ください。**

問5. あなたはこの事業が行われた場合、利根運河をどのくらい訪れると思いますか。  
 枠のあてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。  
 枠には概ねの回数を記入して下さい。

1) 年    2) 月    3) 週	に		回	くらい
4) 1年に1回未満 (または行かない)				

問6. この事業についてお聞きします。

(1) この事業が行われた場合、あなた、またはあなたの世帯にとって、なにかいいこと（効果）があると思いますか。あてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1) いいことがあると思う | 2) いいことがあるとは思わない |
|---------------|------------------|

(2) (1)で「いいことがあると思う」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。あてはまるものを全て選び、番号を○で囲んで下さい（複数回答可）。その他の場合、( )の中に具体的にお書き下さい。

- |                               |
|-------------------------------|
| 1) 立ち寄った際に美しい景観を目にすることができるので。 |
| 2) 生態系が再現され、生物を見たり触れたりできるので。  |
| 3) 将来いつでも利用できるようになるので。        |
| 4) 自分の親類や友人など、他の人にとっていいことなので。 |
| 5) 自分の子孫を含め、将来の世代にとっていいことなので。 |
| 6) 河川の環境がよくなること自体がいいことなので。    |
| 7) その他 ( )                    |

**ここからは仮の質問です。説明文をよくお読みになったうえで答え下さい。**

実際には、このような事業は税金によって実施されていますが、ここでは事業の効果を金額に置きかえて評価するために、仮に事業が税金ではなく、各世帯から負担金を集めて行われるような仕組みがあったとしたら、という状況を想像してください。(これはあくまでも事業の効果を評価するためのこのアンケート上での仮定であり、実際にこのような仕組みが考えられているわけではありません。)

**【状況A】**

- ・ 説明資料の事業はなされず、河岸の自然は再生されません。
- ・ あなたの世帯の負担金はありません。

**【状況B】**

- ・ 説明資料の事業がなされ、河岸の自然が再生されます。
- ・ あなたの世帯からの負担金が必要です(今の地域にお住まいの間、負担する必要があるとします)。

問7. 次の(1)から(7)に、状況Bの負担金の額を具体的に示しますので、あなたはそれぞれについて、状況Aと状況Bのどちらが望ましいと思うかを考え、望ましいと思う方の番号を○で囲んで下さい。なお、負担金はこの地域にお住まいの間、負担していただくこととなり、この分だけあなたの世帯で使うことのできるお金が減ることを、じゅうぶん念頭においてお答え下さい。また、負担金は説明資料の事業の実施と維持管理のためにのみ使われ、他の目的にはいっさい使われないとします。

(1) 状況Bの負担金が世帯あたり毎月50円(年間あたり600円)

- 1) 支払わない(状況Aがよい)                      2) 支払う(状況Bがよい)

(2) 状況Bの負担金が世帯あたり毎月100円(年間あたり1,200円)

- 1) 支払わない(状況Aがよい)                      2) 支払う(状況Bがよい)

(3) 状況Bの負担金が世帯あたり毎月200円(年間あたり2,400円)

- 1) 支払わない(状況Aがよい)                      2) 支払う(状況Bがよい)



問10. あなたの性別、年齢等をお尋ねします。

(1) あなたの性別についてあてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 男性 | 2) 女性 |
|-------|-------|

(2) あなたの年齢についてあてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- |        |        |          |
|--------|--------|----------|
| 1) 10代 | 2) 20代 | 3) 30代   |
| 4) 40代 | 5) 50代 | 6) 60代以上 |

(3) あなたのご住所の郵便番号をご記入下さい。

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

(4) あなたの世帯で主な収入を得ておられる方のご職業は何ですか。あてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1) 自営      | 2) 給与所得者（会社員、公務員等） |
| 3) 会社・団体役員 | 4) パート・アルバイト       |
| 5) 年金生活者   | 6) 学生              |
| 7) その他（    | ）                  |

(5) あなたの世帯は今お住まいの地域に今後どれくらいお住まいになるとお考えですか。あてはまるものを1つ選び、番号を○で囲んで下さい。

- |                           |           |           |
|---------------------------|-----------|-----------|
| 1) 4年以下                   | 2) 5～9年   | 3) 10～14年 |
| 4) 15～19年                 | 5) 20～24年 | 6) 25～29年 |
| 7) 30年以上（特に移転することは考えていない） |           |           |

**アンケートの内容についてお尋ねします。今後の資料としますのでご協力お願いします。**

問11. ここまでの質問内容でわかりづらい点や答えにくい点がありましたか。

(1) 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) わかりづらい点、答えにくい点があった。
- 2) わかりづらい点、答えにくい点はなかった。
- 3) その他 ( )

(2) (1) で「1) わかりづらい点があった」とお答えになった方にお伺いします。  
あてはまるものを全て選び、番号を○で囲んで下さい(複数回答可)。その他の  
場合、( )の中に具体的にお書き下さい。

- 1) 利根運河の現状がどのようになっているのかわからなかった。
- 2) 環境整備事業が実施されることによりどのような変化があるのかよくわ  
からなかった。
- 3) 事業のために住民から負担金を集めるという想定を受け入れづらかった。
- 4) 問7で支払うかどうか答えづらかった。
- 5) 利根運河に興味がなかったため、答えづらかった。
- 6) アンケートを実施する側の反応が気になった。
- 7) その他 ( )

問12. 今後の河川環境整備事業のあり方や、アンケートの内容や体裁などについてご意見がございましたらご自由にお書き下さい。

アンケートは以上です。お答え忘れになったところがないか、もう一度ご確認の上、同封の返送用封筒にアンケート用紙を入れ、〇月〇日(〇)までに投函して下さい。

なお、繰り返しになりますが、問7はあくまでも仮想的な質問であり、この調査の回答結果をもとにあなたの世帯から実際に負担金が徴収されることは決してございません。

ご協力、ありがとうございました。



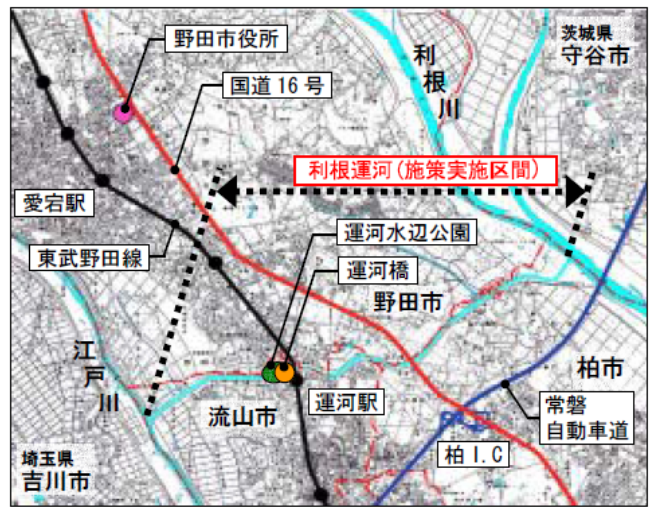
## 利根運河の水環境改善について

### ■ 利根運河について

利根運河は、利根川から江戸川に至る河川で、野田市、柏市、流山市の3市の境界を8kmにわたって流れています。

この利根運河は、明治時代に舟運のために開削された運河ですが、その後、陸運が流通の主流となったこともあり、その役目を終えました。昭和50年代以降は、首都圏へ生活用水を送るための導水路等として利用されてきました。

現在、利根運河周辺は多様な生態系が残されているため、散歩、サイクリング、釣りなどの親水（水に親しむ）活動の場としても利用されています。また、運河水辺公園周辺は、春先には花見の絶好の場所となっているなど、利根運河は周辺地域の生活に大きく密着し親しまれております。



利根運河の位置



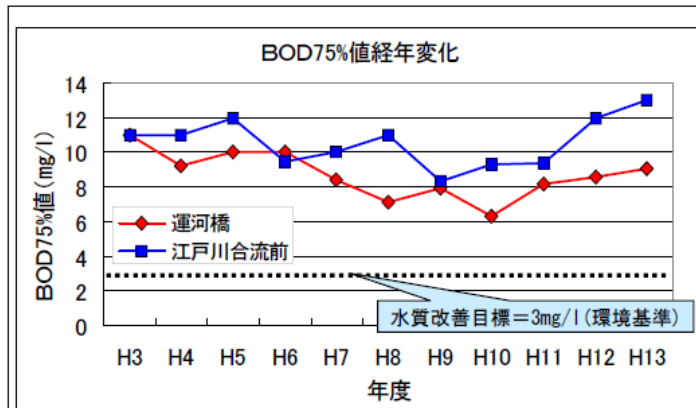
利根運河沿いに咲く桜と河川敷で花見を楽しむ人々

### ■ 水環境改善施策について

利根運河はその良好な自然環境から地域の皆様方に親しまれておりますが、流域の市街化の進行により、生活排水等が流入し、水質汚濁の進行や良好な自然環境の喪失が懸念されてきています。

そこで、下水道整備の推進、流入小河川の水質浄化や流量の確保等を行い、利根運河を流れる水の水質改善と水量の維持に努め、将来にわたって、皆様方の身近な憩いの空間として望ましい環境を保全していくことを検討しております。

《参考：利根運河の水質（BOD）の経年変化》



BOD：川の汚れを測ることのできる値で、水中の微生物が有機物を分解するときに必要な酸素の量のことをいいます。数値が大きいくほど汚れがひどいことを表しています。

75%値：BOD測定値を小さな（きれいな）ものから並べたときに 75%目にあたる値（1年間に 12 回測定している場合には 9 番目の値）のことをいいます。

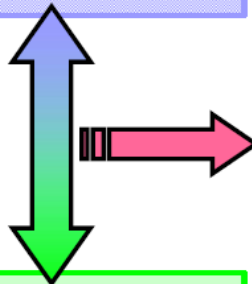
■ 施策を行う場合と行わない場合の利根運河の環境の比較



ギンブナ

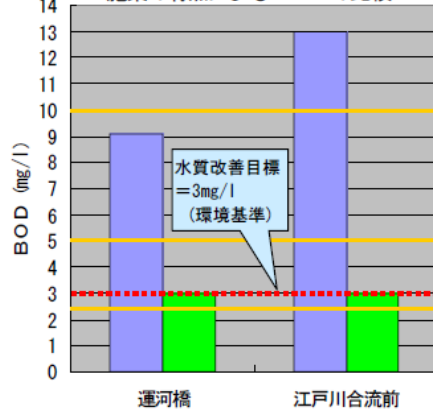
- ・水にあまり透明感がなく、水遊びには不適です。
- ・排水樋管周辺では、時として悪臭が発生します。(樋管：堤防を横切って設置される管)
- ・水質の面からみると、コイ、フナの生息は概ね可能ですが、その他の魚類の生息は難しいと言えます。釣りにもあまり適さない水質です。
- ・水辺周辺の散策・休憩においても爽快感を得にくい水質と言えます。

施策を  
行わない場合



施策を  
行う場合

施策の有無によるBODの比較



水質の状況

とてもよごれている。  
散策時に不快感をもつ。  
通常、魚は棲めない。

よごれている。  
工業用水・農業用水として使用可。  
コイ・フナ類が棲める。

わりあいきれい。水産用として使用可。  
ウグイ・オイカワ等が棲める。

きれい。  
自然探勝・水浴が可能。  
イワナ・ヤマメが棲める。

■ 施策を行わない場合 (現状) ■ 施策を行う場合



オイカワ

- ・水質、水の色、水の臭さについて半数以上の方が不満と感しない水質となります。
- ・水質の面からみると、ウグイ・オイカワ等の生息も期待できるようになります。
- ・釣りの他、灯籠流し等の祭りにも適した水質と言えます。
- ・水辺周辺の散策・休憩においても爽快感が得られるようになります。

## 第3編 TCMによる評価

### ■第3編の構成

#### 3-1 基本的な考え方

TCMとはどのような手法であるかを説明している。

#### 3-2 TCMの特徴と制約

TCMの特徴と制約を明示している。

#### 3-3 TCMの実施手順

TCMの実施手順について示している。

### 3-1 基本的な考え方

- ・ TCMとは、評価対象とする環境を享受するために発生する旅行費用を用いて環境の財の便益を計測する方法である。

TCMとは、環境の財の便益を享受するために個人が支払ってもよいと考える旅行費用で計測する手法である。このとき、旅行費用と訪問者数や「訪問率」の関係を表す「需要曲線」が非常に重要となる。

TCMはレクリエーションサイト一般の評価に多く用いられる手法であり、河川環境も社会生活の面からはレクリエーションサイトに大きく関わることから本冊子では以下「レクリエーションサイト」という表現を用いている。

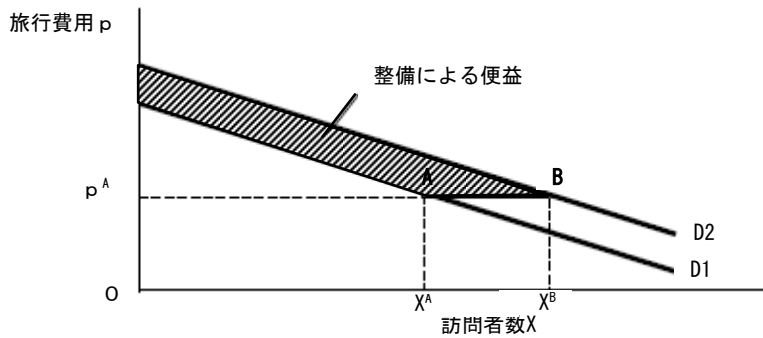
図 3.1のi) では環境の整備によって需要曲線がシフトし、その差分（消費者余剰の差分）で便益が計測できることを表している。

図 3.1のii) は既存のレクリエーションサイトの便益を計測する際の考え方を示している。

計測の際に用いられるデータには、大別して実際の行動に基づくRP（Revealed Preference：顕示選好）データと、アンケート等で仮想の状況に対する被験者の選好の意思を把握するSP（Stated Preference：表明選好）データがある。これまでの実務的なTCM調査で主として用いられてきたのはRPデータであり、その意味でTCMは実務的には事後評価によく用いられる方法であると言ってよい。将来予測はアンケートによるか、または別途予測により算出することができる。

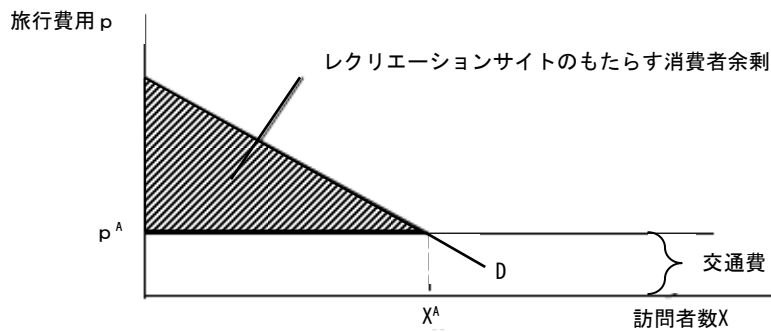
森杉（1997）によれば、TCMの考え方は1947年にHotellingによって初めて示され、Wood and Trice（1958）やClowson and Knetsch（1966）によって屋外のレクリエーション・サービスという環境の財への適用がなされた。

i) 環境整備の評価



注) 整備によって環境の財の便益が増大し、需要曲線がD1からD2にシフトする（より高いお金を支払っても訪問したい人が増える。具体的には、需要曲線がD1の状態では旅行費用 $p^A$ のとき $X^A$ 人しか来ないが需要曲線がD2にシフトすれば同じ $p^A$ を支払っても来るとい人が $X^B$ 人まで増加する。すべての価格帯で同様の現象が起こっている）。このため、整備による便益はD1とD2に挟まれた部分の面積によって求められる。なお、 $p^A$ は対象とする環境の財への実際の旅行費用であり、支払意思額がこれを越える部分が消費者余剰である。

ii) 既存レクリエーションサイトの評価



注) 入場無料のレクリエーションサイトについて需要曲線Dが得られたとする。当サイトへの旅行費用は現実には交通費のみ（図中 $p^A$ ）であるため、 $p^A$ 以上の旅行費用を支払っても訪問する人数が把握できれば、その仮想的な支払金額の合計値（図中斜線部分）が消費者余剰となる。

図 3.1 消費者余剰に基づく便益の定義（非市場財の場合）

- ・ TCMには地域旅行費用法と個人旅行費用法があり、前者はモデルの安定性が優れており、後者は操作性が高い。

TCMについては、分析対象地域をゾーンに分割し、ゾーンごとの集計データに基づいて分析するZTCM（Zone Travel Cost Method：地域旅行費用法）と、個人の行動パターンに着目する非集計タイプのITCM（Individual Travel Cost Method：個人旅行費用法）が開発されている。

モデルの安定性の面では ZTCMの方が優れているが、近年では、移転可能性が高いなどの操作性に勝るITCM を用いる例も見られ始めた。本冊子では適用例の多いZTCMを中心に記述する。

### 3-2 TCMの特徴と制約

- ・ TCMは直観的に理解しやすいが、適用にあたってはいくつかの制約がある。

消費者余剰の概念を用いるTCMは、直感的に分かりやすい便益計測の手法であるが、いくつかの制約が指摘されている。主なものとしては以下が挙げられる。

#### 【複数目的旅行者の取扱い】

複数目的旅行者において、当該レクリエーションサイトへの旅行が主目的である場合は、ホームベース・トリップ（目的地が1か所であるようなトリップ）、従目的である場合はノン・ホームベース・トリップ（目的地が複数あるトリップ）として扱うのが望ましい。すなわち、旅行費用の算定において、ホームベース・トリップの場合は居住地との往復費用、ノン・ホームベース・トリップの場合は前後の場所との移動費用を計測することになる。なお、着地点調査ではレクリエーションサイトに来る前と後の場所を追加的に質問すればよいが、発地点調査でこのようなトリップ調査を行った場合には、仮定の質問となるため回答の信頼性は着地点調査に比較して相対的に低くなることに留意することが必要である。

#### 【長期滞在者の取扱い】

複数目的旅行者と同様の取扱いであるが、滞在地が確定しているため、発地点調査でも分析可能である。

### 【代替施設の取扱い】

研究レベルでは、代替施設を考慮したモデルの構築が試みられているが、実務レベルへの適用は今後の検討課題である。

### 【子供の取扱い】

自分の意思でレクリエーションサイトに来られない子供（およそ小学生以下）の取扱いについて、研究レベルでは同伴保護者の価値に含めて計測する方法が検討されているが、実務レベルへの適用は今後の検討課題とする。

また、自分の意思で訪れることのできる子供（およそ中学生以上）については、大人と同様に一人の個人として扱う。これに伴って子供の時間価値の設定に問題が生じるが、当面、大人の時間価値と同様とする。

### 【移動中に発生する旅行費用以外の費用等】

これについても諸説あるが、一般的には交通費以外の出費は便益の算定から除外する。なぜならば、移動中に発生する旅行費用以外の費用は主に飲食等であるが、これらは対象とするレクリエーションサイトへのトリップを行わない場合でも発生する費用であるためである。

このほかにも、TCMには次のような課題が指摘されていることに注意する必要がある。

- ①トリップの周遊特性を考慮していない（全てのトリップをホームベーストリップ、すなわち目的地を1ヵ所と想定している）ため、過大評価になる。
- ②評価対象のレクリエーションサイトに関する情報量の違いが、全体の評価を大きく左右する。
- ③遠隔地からの訪問者の数の微小変動が、全体の評価に大きな影響を与える。
- ④得られたデータの範囲を越えて需要曲線を推定し、かつ訪問需要がゼロになるような非現実的なアクセス費用を扱わなければならない。
- ⑤非利用価値が評価できない。

### 3-3 TCMの実施手順

#### (1) 既存統計等を利用する場合の手順

##### 1) TCMの構成

- ・ TCMの調査（ZTCMの場合）では、便益の及ぶ範囲を複数のゾーンに区分し、各ゾーンからの訪問率と旅行費用を把握して需要曲線を推定し、便益を計測する。

TCMの調査実施手順（ZTCMの場合：以下では、TCMと表現する。）を図 3.2に示す。

まず評価対象とするレクリエーションサイトがもたらす便益の及ぶ範囲を想定し、これを評価対象となったレクリエーションサイトへの旅行費用がほぼ同じ地域をまとめるなどしていくつかのゾーンに区分する。次に、既存資料等を参考に各ゾーンから評価対象となったレクリエーションサイトへの訪問率を求める。それと同時に、各ゾーンからそのレクリエーションサイトへの旅行費用について把握しておく。旅行費用と訪問率がわかれば、需要曲線を描き便益を算定することが可能となる。

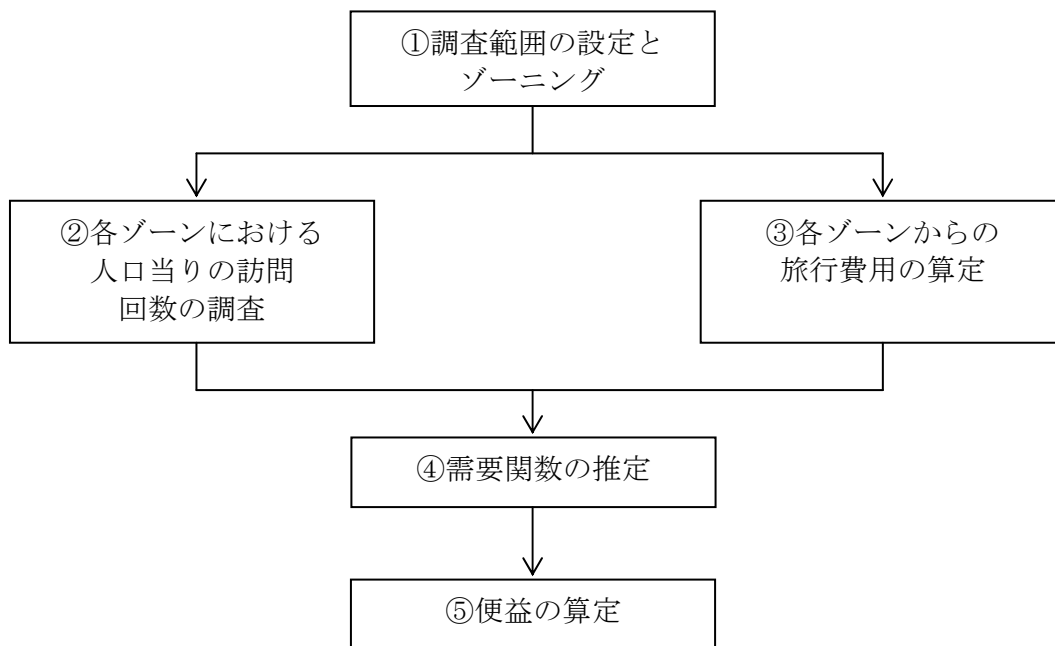


図 3.2 TCMの実施手順



## 2) データの収集

TCMによって便益を評価するためには、対象となるレクリエーションサイトの利用状況すなわち発地別の利用者数を把握する必要がある。対象とするレクリエーションサイトに関して既存の利用状況調査があれば、これを用いることが望ましい。そのようなデータが存在しない場合には、既存の統計を用いるか、新たにアンケート調査を実施することが必要となる。

利用可能な既存統計としては、まず各都道府県で実施している観光動向調査が挙げられるが、これは都道府県によって調査形式が異なり、また観光地別に発地別利用者数を把握している例は少ない。河川に限れば、「河川水辺の国勢調査」に主要河川の地点別利用目的別利用者数が記載されており、調査対象河川がこの中に含まれていれば活用可能な資料となる。

## 3) 調査範囲の設定とゾーニング

- ・ 調査範囲は、評価対象としたレクリエーションサイトのもたらす便益が及ぶと想定される範囲とし、旅行費用がほぼ同額の地域をまとめたり、利用する訪問者調査の地域区分と整合をとるなどして複数のゾーンに区分する。

調査範囲は、基本的には評価対象とした環境財の便益が及ぶ範囲とすることはCVMの場合と変わらない。

TCMでは、旅行費用と訪問率との関係を把握することが最も重要であるため、旅行費用がほぼ同じであるような隣接した市町村や地区等をまとめ、複数のゾーンに区分することとなる。またここでは既存の訪問者データによるゾーニングと整合をとることが必要である。

各ゾーンから評価対象のレクリエーションサイトへのアクセス条件については、一般的には各ゾーンの中心地からの行程を設定し、距離、所要時間、高速料金等の諸費用を整理しておく。

表 3.1 ゾーンからの距離と時間のまとめ（片道）

ゾーン (出発地)	行程	距離	所要時間 (時間)	高速料金等 (円)
A市	A市中心部～〇〇川	$X_A$	$t_A$	$h_A$
B市	B市中心部～〇〇川	$X_B$	$t_B$	—
C郡	C郡中心部～〇〇川	$X_C$	$t_C$	—
D町	D町中心部～〇〇川	$X_D$	$t_D$	$h_D$
E村	E村中心部～〇〇川	$X_E$	$t_E$	—

#### 4) 各ゾーンからの訪問率の推定

- 各ゾーンからの訪問率は単位人口当たりの入込客数として推計する。

既存資料等に基づき、評価対象のレクリエーションサイトへの入込数を把握する。これを各ゾーンの人口で除し、ゾーン別の利用頻度を求める。このとき、期間は1年をとることが多い。

このとき利用頻度は、ゾーン別年間の単位人口（たとえば千人）当たり訪問客数となる。人口は基本的に国勢調査データを用いる。

表 3.2 ゾーン別訪問客の推定

ゾーン	a. 年間入込客数	b. 人口	c. 利用頻度 (a/b)
A市	$n_A$	$P_A$	$n_A / P_A$
B市	$n_B$	$P_B$	$n_B / P_B$
C郡	$n_C$	$P_C$	$n_C / P_C$
D町	$n_D$	$P_D$	$n_D / P_D$
E村	$n_E$	$P_E$	$n_E / P_E$

## 5) 各ゾーンからの旅行費用の算定

各ゾーンからレクリエーションサイトへの旅行費用は所要費用と、時間価値に所要時間を乗じて求めた時間費用との和（これを「一般化費用」と呼ぶことがある）として定義する。通常は滞在費及び滞在時間は考慮しない。旅行費用の計算例を表 3.3に示す。

時間価値の算出においては、本来個人の所得や実労働時間の違いなどから、職業や年齢より異なるものと考えられるが、ここでは、職業や年齢階層は考慮せず、表 3.4に示す式に基づき毎年最新のデータを用いて設定するものとする。また、地域によって全国値との大きな乖離が想定される場合は、地域ごとのデータを用いて設定しても構わない。

表 3.3 旅行費用の計算例

交通手段	計算方法
徒歩・自転車	所要時間[分]×時間価値[円/分]
自動車	走行距離[km]×ガソリン消費単価[円/km] + 所要時間[分]×時間価値[円/分] + 駐車料金[円] + 高速道路料金[円]  (道路交通センサスの調査結果を用いて平均乗車人数や自動車燃費などを適切に設定し、人ベースの移動単価を設定する方が望ましい)
電車・バス	電車・バス利用料金[円] + 所要時間[分]×時間価値[円/分]

表 3.4 時間価値の算出例（平成20年の全国平均）

	総実労働時間 (時間/月)	現金給与総額 (円/月)	時間価値 (円/時間)	時間価値 (円/分)
全国平均	149.3	331,300	2,219	36.98
<b>【算定式】</b> 時間価値 (円/分) = 現金給与総額 (円/月) ÷ 総実労働時間 (時間/月) ÷ 60分 = 331,300 (円/月) ÷ 149.3 (時間/月) ÷ 60分 = 2,219 (円/時間) ÷ 60分 = 36.98 (円/分)				

「総実労働時間」及び「現金給与総額」の出典：厚生労働省大臣官房統計情報部  
 「毎月勤労統計調査 [地方調査] - 平成20年分結果概要」(事業所規模5人以上)

## 6) 需要曲線の推定

環境整備がもたらす消費者余剰の増加分を求めるため、需要曲線を推定する。需要曲線とは、旅行費用による需要の変化を表すものであり、具体的には旅行費用と利用頻度との関係を表す「一次需要曲線」をまず求め、これをもとにして評価対象のレクリエーションサイトについて仮想的な利用料を設定した場合の利用料と利用者数との関係を示す「二次需要曲線」を求める。

一次需要曲線は、5) で求めたゾーン別の旅行費用と4) で把握したゾーン別利用頻度との間の関係を表すものである。関数形は自由に選んで良いが、既存事例では下記のような対数関数曲線あるいはべき関数曲線が採用されている例がみられる。

### 【対数関数曲線の例】

$$Y = \alpha \ln X + \beta$$

### 【べき関数曲線の例】

$$Y = \alpha X^\beta$$

ここで、 $Y$  : 利用頻度 (回/年)

$X$  : 旅行費用 (円/回)

$\alpha, \beta$  : 定数

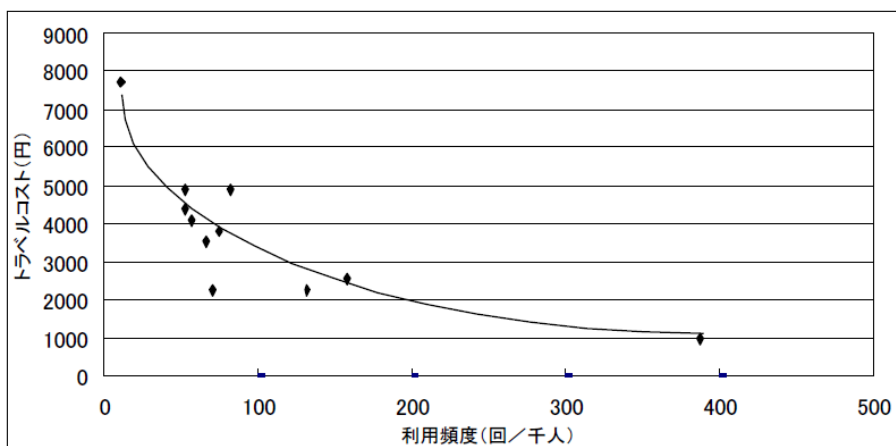


図 3.3 一次需要曲線のイメージ

二次需要曲線は、消費者余剰を求めるために作成するものである。河川環境を享受するに当たっては、一般的には利用料等を支払う必要はないが、仮に利用料を徴収するとした場合、設定した利用料とその金額を支払う利用者数との積が消費者余剰を表すと考えられる。

この考え方にに基づき、上で求めた一次需要関数を用いて旅行費用の項に複数の仮想の利用料を代入し、各利用料に対応する利用者数を求める。具体的には、設定した利用料の金額別に、ゾーン毎利用者数を推計し、その合計値として総利用者数が求められる。

ここで重要となるのは仮想の利用料の設定方法である。特に、最高額の設定には注意を要する。例えば、あまりに高額の利用料を設定することは、評価対象のレクリエーションサイト以外の旅行目的を持っている可能性があるなど、調査の主旨と整合しなくなる場合がある。このため需要関数を描くに当たっては利用者数の上位数%を裾切りするなどの方法を採用することがある。具体的には既存事例等を参考に検討をすることが必要である。

最高額以外の金額は、需要曲線を描きやすいように、適当な幅を持って設定する。

表 3.5 需要量の設定方法 (例)

地域	夜間人口 [人]	旅行費用 [円]	各仮想料金を課した場合の総訪問回数 [回/年]				
			0円	100円	200円	...	5,000円
A	$N_A$	$P_A$	*	*	*	...	0
B	$N_B$	$P_B$	*	*	*	...	0
C	$N_C$	$P_C$	*	*	*	...	0
D	$N_D$	$P_D$	*	*	*	...	0
合計	N		$X_0$	$X_{100}$	$X_{200}$	...	0

注) 仮想料金の上限は、総訪問回数がほぼゼロになる金額を設定する。

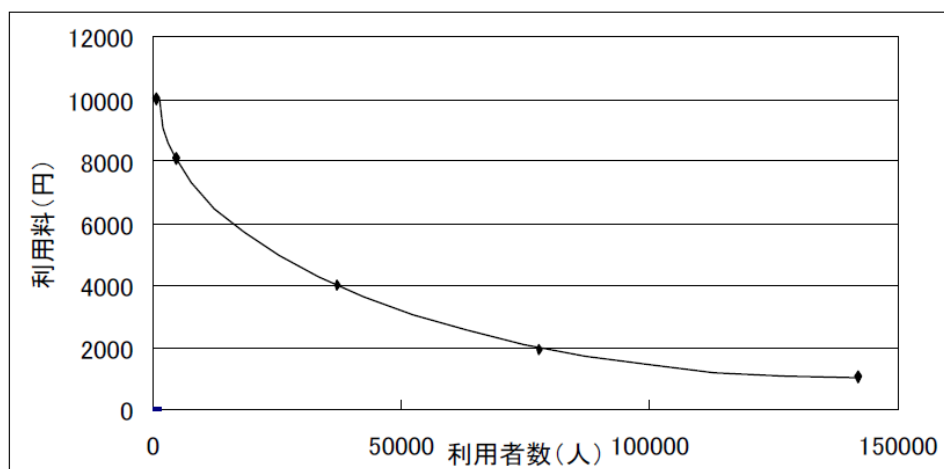


図 3.4 二次需要曲線のイメージ

## 7) 消費者余剰の算定

消費者余剰は二次需要曲線の積分値として求められる。関数形が単純な場合には面積積分を行うことも考えられるが、簡易的な方法としてはグラフを直線近似して設定した仮想的な料金の区分毎の消費者余剰を把握し、その合計値として総額を求めることもよく行われる。

表 3.6 簡易的な消費者余剰の計算方法

仮想料金の区分	計 算 式	消費者余剰
0～100円	$0.5 \times (0+100) \times (X_0 - X_{100})$	左の計算結果
100～200円	$0.5 \times (100+200) \times (X_{100} - X_{200})$	同上
200～300円	$0.5 \times (200+300) \times (X_{200} - X_{300})$	同上
⋮	⋮	同上
4,500～5,000円	$0.5 \times (4,500+5,000) \times (X_{4500} - 0)$	同上
合 計		総便益 (縦合計)

事業が有りの場合と無しの場合とで、それぞれ消費者余剰を求め、その差を事業の便益とする。年便益が求められたら、社会的割引率を乗じて評価期間の累積値を求め、総便益額を算定する。

## (2) アンケート調査を実施する場合の手順

利用できる既存の統計（観光動向調査、水辺の国勢調査、その他の調査報告書等）を用いることが困難な場合、アンケート調査を行ってデータを収集する方法もある。

### 1) アンケート調査方法の種類

- ・ TCMのアンケート調査には、発地点調査と着地点調査の2種類がある。

発地点調査は、居住地において消費者の行動を調査する方法であり、一方、着地点調査は評価対象とするレクリエーションサイトにおいて調査する方法である。

発地点調査とは効果が及ぶと考えられる範囲に居住する市民に対して郵送あるいは訪問面接等を行い、評価対象のレクリエーションサイトへの訪問意志を尋ねるものである。将来的に実施するプロジェクト等についても評価が可能というメリットがある一方で、調査範囲を設定しなければならず、また一般的に着地点調査と比較してデータ収集の効率は良くない。

着地点調査は評価対象とするレクリエーションサイトにおいて来訪者に面接調査を行うものである。データ収集の効率は発地点調査より良く、来訪者の居住範囲も容易に把握することができるが、現存する環境しか評価することができず、また調査日（季節、曜日等）により結果が左右される可能性がある。

表 3.7 発地点調査と着地点調査の特徴

	発地点調査	着地点調査
調査対象者	対象地域住民の一部	調査当日における評価対象のレクリエーションサイトへの訪問者
データ収集方法	郵送、訪問面接等によるアンケート調査	評価対象のレクリエーションサイトの場所における面接調査を実施
備考	未整備の評価対象のレクリエーションサイトに対する評価が可能	

## 2) 調査範囲の設定

- ・ 発地点調査の調査範囲は、基本的には効果が及ぶと考えられる地域とする。

発地点調査の場合、既存レクリエーションサイトの利用状況を参考にして、利用者の居住する範囲を含む地域に設定するのが現実的である。河川に係る利用形態別の利用圏の広さについては河川水辺の国勢調査の分析結果などが参照できる。

## 3) サンプリング

- ・ 調査範囲から住民基本台帳等に基づき無作為抽出によってサンプリングを行う。  
TCMは世帯の支払意思額を扱うCVMと異なり個人の旅行費用が基本となるため、性別、年齢、職業等の個人属性に偏りがないよう留意する。

データ収集の基本的な方法は住民基本台帳からの無作為抽出である。

ここで注意すべきは、CVMが世帯の支払意思額に関する調査であったのに対し、TCMでは個人の旅行費用をベースとする手法であるという点である。すなわち、単身者が1人で旅行する場合と4人家族が全員で旅行する場合とでは、世帯の全体としての旅行費用が大きく異なることなどのため、TCMでは個人を単位とした調査方法をとることが多い。

サンプル抽出のデータソースとしては、可能な限り住民基本台帳を利用することが望ましいが、何らかの制約によってこれが困難な場合の代替案としては、電話帳や住宅地図からの抽出も考えられる。しかしその場合には、母集団の有する特性とサンプルの特性の間にズレが生じること、データが古い可能性が高いこと等に留意しなければならない。TCMにおいては、前述のとおり個人が単位となるため、世帯主の登録が多いと考えられる電話帳からの抽出は少なからず問題がある。



#### 4) アンケートの設計

##### i) 標準的な質問

アンケート調査では、回答者の住所、利用頻度、交通費を把握することが必要である。経済的な質問事項は以下のようなものとなる。

- ・ 評価対象のレクリエーションサイトの認識度、利用経験
- ・ 評価対象のレクリエーションサイトの利用頻度、主な利用目的、平均滞在時間
- ・ 評価対象のレクリエーションサイトまでの主な交通手段（所要時間、所要費用）
- ・ 評価対象のレクリエーションサイトへの平均同伴人数
- ・ 回答者の属性（性別、年齢、郵便番号）

なお、回答者の属性については母集団の特性を反映しているか否かのチェックを行う際に必要となるデータと需要関数の推定に用いるためのデータを収集することが目的となる。具体的には以下の項目を質問することが必要である。

- ・ 性別…男女の別。
- ・ 年齢…10歳区分。
- ・ 郵便番号…住所を、CVMと同様に町丁目レベルで把握。レクリエーションサイトまでの所要時間と所要費用を集計データに置き換えるときに用いる。

また、質問形式としては、回答者に負担を与えないという意味で記入式より選択式の方が望ましい。アンケート票の構成はCVMの項における記述を参照されたい。

## ii) 具体例

- ・ TCMでは整備の有無による訪問意思の変化を把握することがポイントとなる。

TCM調査の質問内容のうち、「評価対象のレクリエーションサイトの利用頻度」と「評価対象のレクリエーションサイトまでの主な交通手段（所要時間、所要費用）」は特に重要である。これらについて、発地点調査と着地点調査の具体例を以下に示す。

### 【発地点調査における質問例】

問. あなたの家族は最近1年間に〇〇川に遊び（水遊び、釣り、サイクリング、ボート、散歩など）に何回行きましたか。また、〇〇川の水質が〇〇〇〇に示すように泳げるほどきれいになり、一年中悪臭も出なくなったとしたら、その行動はどう変わりますか。以下のあてはまる番号を○で囲み、必要な数字を記入してください。

#### <最近1年間>

1. 行った
2. 行っていない

- ・ 訪問回数：最近1年間に（ ）回
- ・ 家族の同行人数：平均（ ）人
- ・ 主な交通手段：  
1.自動車、2.電車・バス、3.その他（ ）
- ・ 上記交通手段の片道所要時間：約（ ）分
- ・ 上記交通手段の片道所要費用：約（ ）円

#### <水質がきれいになったら>

1. 行く
2. 行かない

- ・ 次回の訪問：（ ）ヵ月後
- ・ 訪問回数：今後1年間に（ ）回
- ・ 家族の同行人数：平均（ ）人
- ・ 主な交通手段：  
1.自動車、2.電車・バス、3.その他（ ）
- ・ 上記交通手段の片道所要時間：約（ ）分
- ・ 上記交通手段の片道所要費用：約（ ）円

**【着地点調査における質問例】**

問. あなたは最近1年間にこの〇〇川に遊び（水遊び、釣り、サイクリング、ボート、散歩など）に何回来ましたか。また、この〇〇川の水質が〇〇〇〇に示すように泳げるほどきれいになり、一年中悪臭も出なくなったとしたら、その行動はどう変わりますか。以下のあてはまる番号を○で囲むか、数字を記入してください。

＜最近1年間＞

- ・訪問回数：最近1年間に（     ）回
- ・主な交通手段：1.自動車、2.電車・バス、3.その他（     ）
- ・上記交通手段の片道所要時間：約（     ）分
- ・上記交通手段の片道所要費用：約（     ）円

＜水質がきれいになったら＞

- ・訪問回数：今後1年間に（     ）回
- ・主な交通手段：1.自動車、2.電車・バス、3.その他（     ）
- ・上記交通手段の片道所要時間：約（     ）分
- ・上記交通手段の片道所要費用：約（     ）円

なお、着地点調査における訪問回数の聞き方として、年間の訪問回数ではなく訪問間隔を質問する次のような方法もある。ここで、前回（あるいは次回）の訪問との間隔がN日である場合、この人の訪問頻度は1年間に365/N日（あるいは1月間に30/N日）と計算される。

**【着地点調査における訪問回数の質問例】**

問. あなたは前回この〇〇川に遊び（水遊び、釣り、サイクリング、ボート、散歩など）に来たのはいつですか。次回来るのはいつ頃ですか。また、この〇〇川の水質が〇〇〇〇に示すように泳げるほどきれいになり、一年中悪臭も出なくなったとしたら、次回来たいと思うのはいつ頃ですか。

＜前回の訪問＞

- ・約（     ）日前

＜次回の訪問＞

- ・約（     ）日後

＜水質がきれいになった場合、次回の訪問＞

- ・約（     ）日後

## 5) 配布・回収

- ・ アンケートの主な方法には面接と郵送がある。
- ・ 着地点調査（現地面接調査）は、基本的には面接時に配布・回収する方式による。
- ・ 発地点調査は調査の特性に応じて形式を選択する。

アンケートの配布・回収には以下に示す方式がある。

着地点調査（現地面接調査）には、その場で回収する方法と後日郵送回収する2つの方法がある。前者は必要なサンプル数を確保することが容易であり、郵送コストもかからない。後者は、回答者がその場で回答することが難しい質問項目が含まれている場合などには帰宅して確認した後に記入してもらえらる利点があるが、環境整備に係るTCMではそのような質問は少なく、サンプル数確保の容易さやコストの面で、前者には及ばないと考えられる。

表 3.8 配布回収方法の特徴（再掲）

方法	特徴
郵送配布	男性（世帯主）の回答が多くなる。
訪問面接	女性の回答が多くなる。 理解度が高くなる反面、調査員のバイアスを受ける。
郵送回収	訪問回収に比べて回収率が低くなる。
訪問回収	郵送回収に比べて回収率が高くなる。 回収コストが高い。

発地点調査には郵送、訪問配布・郵送回収、郵送配布・訪問回収、訪問面接のいずれの方式も適用可能である。

アンケートの回収率が著しく低水準にとどまった場合、一般的には調査結果に対して信頼性が得られない。

郵送形式の場合、アンケート用紙の回収率を上げるために、以下のような工夫が考えられる。

- ・ 内容を分かり易く（短い文章、イラストの利用など）
- ・ 分量を少なく

回収率については地域やアンケートの内容によりバラツキが生じるので、類似調査事例等を参考に設定して配布数を決定する。

## 6) 調査の期間

- ・ 調査期間としては、配布と回収の間に十分な時間をとる。

郵送を伴う場合、回答者の記入のための時間をとることが必要となる。一般的には、配布と回収の間に週末（土、日）を2回挟むことが適当と言われている。

なお、調査時期によっては結果が変動する場合がありますと考えられるため、調査時期について成果に記載することが重要である。

## 第4編 代替法による評価

### ■第4編の構成

#### 4-1 基本的な考え方

代替法とはどのような手法であるかを説明している。

#### 4-2 代替法の特徴と制約

代替法の特徴と制約を説明している。

#### 4-3 代替法の実施手順

代替法の実施手順を説明している。

## 4-1 基本的な考え方

### (1) 代替法の考え方

- ・ 代替法は、評価対象の事業と同等の便益をもたらす他の市場財の供給に必要な費用によって便益を計測する手法である。

環境の財の価値は、それが非市場財であるため市場価格によって評価することができない。代替法は、非市場財がもたらす便益を、その財と同等な便益をもたらす他の市場財（これを代替財という。代替財を供給することを、代替施策と呼ぶ場合がある）で代替し、それを供給した場合に必要な費用によって計測する手法である。

代替法は、効用水準を維持するための支払意思額すなわちCV（Compensation Variation：補償変分）を代理の市場で計測しようとするものであるが、評価対象財そのものの市場ではないため評価値は正確にはCVとは言えず、CVの近似値として理解されるべきものといえる。

代替法は、直観的に理解しやすく、一般住民への説明も容易というメリットがある。特に、評価対象の非市場財に対して適切な代替財があり、また評価対象の非市場財の機能を代替するために必要な代替財の量が明確化できる場合には、有効な手法である。また一定の手法が確立すれば、評価者によらず安定的な計測結果を得ることができる。しかし、評価対象の非市場財を正確に代替しうる市場財が存在するケースは限られており、この代替財の選択如何で計測結果が変化することも多い。また代替財によって達成しようとする目標値を明確に設定しなければ適切な計測はできない。

## (2) 代替法の種類

- ・ 代替法の代表的な考え方には、「防止支出法」と「再生費用法」および「回避される被害額を算定する方法」の三つがある。

### ① 防止支出法 (Aversive Expenditure Method)

防止支出法は、環境をある水準で維持するために必要となる費用を用いて便益を計測する方法である。

たとえば、ある地域の排水が未処理の段階で水質基準を越えていた場合、基準を満たすために地域住民等が支払う水質浄化の費用（環境保全費用）が環境対策事業の便益と考えられる。

河川に係る環境整備の便益計測においては、例えば河川管理者が行う水質浄化がもたらす便益を、仮に上の例のように地域住民等が個別に行った場合に必要となる費用をもって計測することとなる。

### ② 再生費用法 (Replacement Cost Method)

再生費用法は、悪化した環境をもとの水準に戻すために必要となる費用を用いて便益の計測を行う手法である。

ある地域の排水が未処理の段階で水質基準を超えていた場合、そのまま放出されることで汚染された環境を評価対象事業とは別の方法で修復する費用（環境修復費用）を推計し、その値で評価対象事業の便益を計測するものである。

### ③ 回避される被害額を算定する方法

評価対象事業が一定の被害軽減を目的とする場合には、代替財に対する支出額に代えて、事業実施によって回避される被害額をもって事業がもたらす便益を計測することも考えられる。

回避される被害額によって便益を計測する代表的なものとして、治水経済調査マニュアル（案）が挙げられる。



## 4-2 代替法の特徴と制約

- ・ 代替法は直感的に理解しやすいというメリットを有する一方で、理論面と実務面でいくつかの制約が存在し、その適用には十分な注意を要する。

代替法は考え方がわかりやすいという大きなメリットを持つ手法である。または先述のとおりある一定の評価方法が確立されれば評価者によって結果に差が出にくいという特徴がある。しかしながら、理論面と実務面でいくつかの制約があることに留意しなければならない。

まず、代替財の供給に当って必要となる費用と、評価対象事業が居住者にもたらす便益とは一致する保証はないため、代替法によって求められた便益評価額は経済学の裏付けを持たないことになる。これが理論面の制約である。

実務面では、代替財・代替施策が存在する便益しか計測できないため、水質浄化と景観整備など複数の目的を持つプロジェクトについては、それぞれの便益をもたらす代替財のコストを算定し合計することとなり、その際には便益の二重計上のチェックなどの手順が必要となる。また、環境基準の達成など明確な目標が与えられないと代替コストの算定ができず便益の計測ができないという制約がある。また当然ながら計測対象とする便益を完全に代替しうる市場財は存在しないことが多く、代替財・代替施策の選定によっては計測が不適切なものとなる可能性もある。

## 4-3 代替法の実施手順

### (1) 代替法の種類

- ・ 代替法では、適切な代替財・代替施策を見出す点がきわめて重要である。

代替法の第一ステップは、計測対象とする便益を明確化することである。事業によっては複数の便益（景観の改善、生態系の保全、水質浄化など）を持つものもあるので注意を要する。

次に、計測対象の便益を代替的にもたらすことができる財や施策を抽出する。

これが代替法の実施において最も重要なポイントとなる。評価対象の事業が複数の便益をもたらすことが考えられる場合には、それぞれに対応した代替財を設定する必要がある。

最後に、抽出した代替財・代替施策のコストを算定することにより、対象とする事業の便益を評価する。

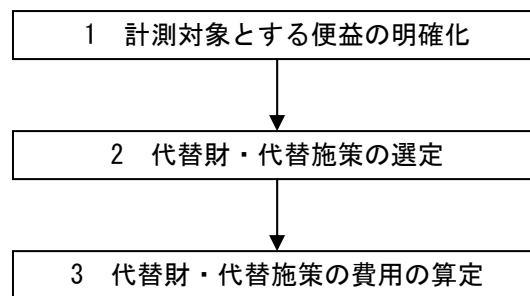


図 4.1 代替法の実施手順

### (2) 各ステップにおける留意点

#### ① 計測対象とする便益の明確化

まず評価対象とする事業の効果を可能な限り網羅的に列挙し、全体像を明確化する。その上で、適切な代替財・代替施策の設定を行う。このことにより、評価対象事業の効果のうち、便益計測しようとする部分が全体の中で占める位置づけを明らかにする。

#### ② 代替財・代替施策の選定

適切な代替財・代替施策を選定するためには、可能な限り多くの代替財・代替施策を検討することが必要である。

評価対象事業のもたらす便益をすべて代替するような財を見出すのは一般的には困

難であり、場合によっては評価対象事業の便益を内容によって区分し、それぞれに対応した代替財・代替施策を考えることが必要となる。

量・質ともに評価対象事業と同等の便益をもたらすと考えられる代替財・代替施策を列挙したら、その中で最も現実的（実施可能）かつ最も費用の少ないものを抽出する。このとき、代替財・代替施策は必ずしも一つである必要はなく、また複数の代替財・代替施策の組み合わせであってもよい。なお、複数の代替財・代替施策を組み合わせるケースでは、便益の二重計上（ダブルカウント）のないよう注意する必要がある。また代替財の設定の際には、過大評価を避けるため、評価対象事業以外の機能を含まないように留意が必要である。

### ③ 代替財・代替施策のコスト算定

選定された代替財・代替施策のコストを算定する。その際、消費税などの税金は算定から除外すること、貨幣価値を現在価値化の基準時点にそろえて算定を行うこと等に留意する。

代替財や代替施策の内容によってコストの算定方法は異なるため、以下に例を挙げて示す。

**【浚渫や導水事業による水質浄化の効果を評価するケース】**

**①評価の対象となる便益**

上水の取水源である湖沼あるいは河川の水質を浄化するため、水質の良い水源からの導水あるいは当該湖沼の浚渫を行った場合の便益。

**②評価手法**

事業実施後の浄水場における処理費用の減少分として便益を把握する。一般的に、水質に対応した処理方法としては以下の方法がある。

表 4.1 上水施設における処理方法と費用項目（例）

方法	内容	一般薬品費	特殊薬品費	汚泥処理費
生物処理		○	○	○
粒状活性炭		○	○	○
粉末活性炭		○	○	○
急速ろ過		○	×	○
塩素消毒		○	×	×

**【既設高度処理施設の便益を評価するケース】**

**①評価の対象となる便益**

対象河川には高度処理施設と二次処理施設が設置されているが、そのうち高度処理施設の便益を対象として評価。

**②代替事業**

二次処理施設は現況のままとし、高度処理施設の機能を代替しうる施策との組み合わせで評価。

表 4.2 高度処理施設＋二次処理施設の代替施設案（例）

ケース	考え方	施設の内容
1	高度処理の代わりに河川浄化	礫間接触酸化施設＋二次処理施設
2	高度処理の代わりに下水道整備区域における個別処理	合併浄化槽の設置＋二次処理施設

**③事業費の算定**

現状のBOD値を代替ケースで実現するためのコストを積算。

## 第5編 用語集

### オプション価値

現在は利用されていないが、将来的には利用される可能性があると思定し、それを残しておくことの価値。例えば、ある離島に今すぐ訪れることはないが、将来訪れる可能性があるため、その離島を残しておきたいと考える人がいるならば、その離島はオプション価値を持つことになる。オプション価値には、将来のレクリエーション利用、将来の遺伝子資源利用なども含まれる。

### キャピタリゼーション仮説

株、土地、などの財のもたらすフローの利益や、あるいは、逆に税などのフローのコストが、ストックとしての価格に転化することをキャピタリゼーションと呼ぶ。そして、環境質改善や社会資本の整備によって、各年に得られる収益（フローとしての便益）が増加することにより、その価値が収益を高め、土地の資産価値である地価を上昇させるといった便益が資本化するという仮説をキャピタリゼーション仮説という。

### 決定係数

重相関係数の2乗。寄与率とも呼ばれる。独立変数（説明変数）が従属変数（被説明変数）のどれくらいを説明できるかを表す。この値が低いということは、得られた重回帰式の予測能力が低いことを意味する。

### 重相関係数

事実上、観測値と予測値の相関係数であり、 $R$ で表される ( $0 \leq R \leq 1$ )。もし、重回帰式による予測が完全ならば  $R=1$  になる)。

### 消費者余剰 (CS : Consumers Surplus)

所得を一定にしたとき、その財を全く購入しないよりは、その価格で財を購入してもよいと思う価格の総和から、実際に支払った額を差し引いたもの。

### 多重共線性

相関分析を行う際に選択する変数の中に、独立でないもの（例えば変数A、Bとその合計値 $C=A+B$ ）が含まれていること。言い換えれば、独立変数間に相関の高いものが混ざっていること。

### 中央値

メディアン (median) ともいう。n個のデータを大きさ順に並べたときのその真ん中の値であり、nが奇数のとき  $(n+1)/2$  番目が中央値、nが偶数のときは  $n/2$  番目と  $n/2+1$

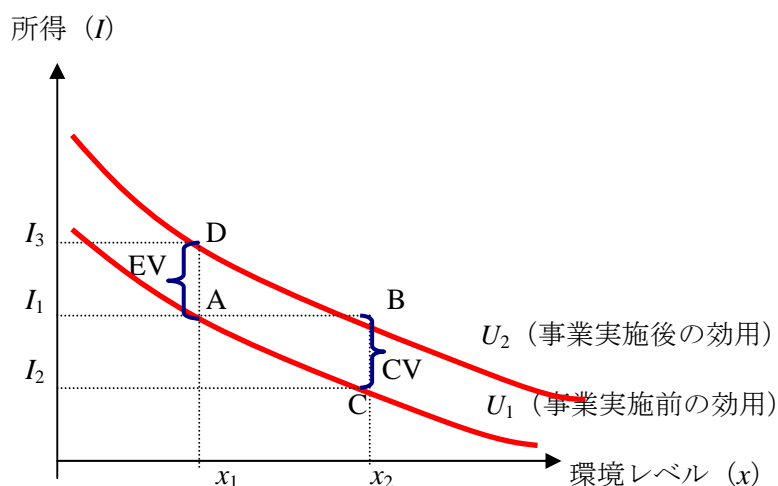
番目の2つの値をさらに平均する。いちじるしく歪んだ分布には中央値のほうが平均値より代表値としての一般の概念をよりよく示す。

### TCM (Travel Cost Method : 旅行費用法)

評価対象とする環境を享受するために発生する旅行費用を用いて環境の財の便益を計測する方法。レクリエーションサイト一般の評価に多く用いられる。旅行費用と訪問者数や訪問率の関係を表す需要曲線が重要となる。

### 等価変分 (EV: Equivalent Variation) ・ 補償変分 (CV: Compensating Variation)

環境変化に伴う家計 (消費者) の効用水準 (満足度) を、貨幣価値で計測する際の捉え方のこと。例えば、事業による環境改善によって環境レベルが $x_1$ から $x_2$ へと増加し、消費者の状態がA ( $x_1, I_1$ ) からB ( $x_2, I_1$ ) に変化したとする ( $I_1$ は所得を示し、ここでは事業実施前後で一定とする)。このとき、消費者の効用水準は、 $U_1$ から $U_2$ に上昇している。



この効用水準の上昇を貨幣価値に換算するときの考え方が2つある。まず、Aと同じ効用水準であるC ( $x_2, I_2$ ) の状態から、Bの状態になるために必要な金額 ( $I_1 - I_2$ ) で捉える方法であり、これを補償変分 (Compensating Variation : CV) という。

また、Aの状態から、Bと同じ効用水準であるD ( $x_1, I_3$ ) の状態になるために必要な金額で捉えることもできる。これ ( $I_3 - I_1$ ) を等価変分 (Equivalent Variation : EV) という。

### バイアス

調査手法等が結果に与えるゆがみのこと。

## 非利用価値

利用価値に対比されるもので、非利用価値は、利用価値とは異なり明確な利用形態が存在しない。主なものに存在価値 (existence value) がある。未来永劫、全く利用することのないものに対して、その財そのものがもつ固有の価値を存在価値という。例えば、ある動物が絶滅の危機に瀕しており、その動物を救うための基金をまったくその動物とは無関係と思われる人々に依頼した場合、その人々からも、いくらかの資金が集まるであろうし、また、シロナガスクジラが大海で泳いでいるという事実を知るだけで、安堵感を覚える人々もいるであろう。

## 部分均衡・一般均衡

一般に、ある財の取り引き量や、支出・収入額が変わると、他の全ての財（人間の物質的・精神的欲求をみたすもの）に影響が及ぶ。例えば、ある財に対する支出が増加すると、他の財への予算が減り、購買可能量が変わる。このような影響について、特定の財に分析対象を絞って、それに対する市場のみを分析する方法を「部分均衡アプローチ」と呼ぶ。一方、前述の影響について、特定の市場だけを取り上げるのではなく、多くの市場を同時に考慮したアプローチを、「一般均衡アプローチ」と呼ぶ。

## ヘドニック法

投資の便益がすべて土地に帰着するというキャピタリゼーション仮説に基づき、住宅価格や地価のデータから、地価関数を推定し、事業実施に伴う地価上昇を推計することにより、社会資本整備による便益を評価する方法。

## 便益

便益とは、「公共投資に起因して経済社会に生じる変化が社会的に望ましいものであるときに、その変化を数量的に計測して貨幣単位に換算して表示したもの」と定義できる。このような便益については、様々なものがあるが、既存の生活指標や経済指標において、豊かさや環境を評価することが試みられている。

## 補償変分 (CV)

等価変分・補償変分を参照。

## 利用価値

利用価値は、直接的利用価値、間接的利用価値、そしてオプション価値（別掲）に区分される。直接的利用価値は、消費可能な生産物として得られる価値であり、例えば木材生産、食料生産などが含まれる。間接的利用価値は、消費的な利用はできないものの、間接的に利用されることで得られる価値である。例えば、レクリエーション利用の場合、

利用によって森林は消費されて消滅してしまうことはないが、訪問者は森林を間接的に利用してレクリエーションを楽しんでいることから、森林は間接的な利用価値を持っていることになる。



## ■引用文献

- 足立恭一郎 (2000) : 消費者の有機農業評価—生存分析 (Kaplan-Meier法) による試論的考察—, 農業総合研究, 第54巻第2号
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. and Schuman, H. (1993) : Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, Federal Register, Vol.58, No.10
- 浅野耕太・児玉剛史: CVMにおける代表値の選択, 農村計画論文集, 2000
- 浅沼寿和・福市健一郎・坂本洋二 (2001) : CVMによる支払意思額計測結果の対象事業・地域性の比較, 河川技術論文集, Vol.7, pp.447-452
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947) : Capital Returns from Soilconservation Practices, Journal of Farm Economics, Vol.27, pp.1181-1196
- Desvousges, W. H., Johnson, F. R., Dunford, R. W., Boyle, K. J., Hudson, S. P. and Wilson, K. N. (1993) : Measuring Natural Resource Damages with Contingent Valuation: Tests of Validity and Reliability, In Hausman, J. A., ed., Contingent Valuation, A Critical Assessment. New York: North Holland
- Diamond, P. A. and Hausman, J. A. (1994) : Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number?, The Journal of Economic Perspectives, Vol.8, No.4, pp.45-64
- Diamond, P. A., Hausman, J. A., Leonard, G. K. and Denning, M. A. (1993) : Does Contingent Valuation Measure Preferences? Experimental Evidence, In Hausman, J. A., ed., Contingent Valuation: A Critical Assessment. North Holland
- 土木学会編 (1995) : 非集計行動モデルの理論と実際, 土木学会
- 藤本高志 (1996) : 稲作水田がもつ環境保全機能の経済評価, 農業経済研究, 第68巻第1号, 日本農業経済学会
- Hanemann, W. M. (1984) : Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses, American Journal of Agricultural Economics, Vol.66, No.3, pp.332-341
- 林英夫 (2004) : 郵送調査法, 関西大学出版部
- 肥田野登 (1999) : 環境と行政の経済評価 CVM〈仮想市場法〉マニュアル, 勁草書房
- 岩瀬広・林山泰久 (1998) : CVMによる幹線交通網整備がもたらすリダンダンシーの経済的評価—支払形態バイアスの検討, 土木計画学研究・論文集, No.15
- Kahneman, D. (1986) : “Comments” , in Cummings, R. G., Brookshire, D. S. and Schulze, W. D., eds., Valuing Environmental Goods, an Assessment of the Contingent Valuation Method, Rowman & Allanheld
- Kahneman, D. and Knetsch, J. L. (1992) : Valuing Public Goods —The Purchase of Moral Satisfaction—, Journal of Environmental Economics and Management, 22(1), pp.57-70
- 栗山浩一 (1993) : 公共事業と環境の価値 CVMガイドブック, 勁草書房
- Mitchell, R. C. and Carson, R. T. : (1989) : Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method, Resources for the Future

- 森杉壽芳 (1997) : 社会資本整備の便益評価, 勁草書房
- 大洞久住・大野栄治 (2003) : CVMにおける支払単位の違いによるWTPの変化, 土木計画学研究・講演集, No.28
- 大野栄治 (2000) : 環境経済評価の実務, 勁草書房, pp.83-104
- 大野栄治・林山泰久・森杉壽芳・中畠一憲(2009):干潟・ブナ林の生物多様性維持機能の経済評価 : CVMによるアプローチ, 地球環境, Vol.14 (2)
- 大谷悟・岩瀬広, 深澤典宏・池内幸司 (2000) : 河川事業へのCVMの適用に関する一考察, 河川技術に関する論文集, Vol.6
- Randall, A., Ives, B. and Eastman, C. (1974) : Bidding Games for Valuation Aesthetic Environmental Improvements, Journal of Environmental Economics and Management, Vol.1, pp.132-149
- Rowe, R., D'Arge, R. C. and Brookshire, D. S. (1980) : An Experiment on the Economics Value of Visibility, Journal of Environmental Economics and Management, Vol.7, pp.1-19
- 新保輝幸 (2005) : 水系に対する汚染物質流入量削減のCVMによる経済評価—水質保全対策事業を事例として—, 農林業問題研究, 第158号
- Small, K. A. and Rosen, H. S. (1981) : Applied Welfare Economics with Discrete Choice Models, Econometrica, Vol.49, pp.105-129
- 鈴木武 (2000) : CVMにおける評価考慮範囲の影響分析, 土木学会論文集, No.657/VII-16
- 竹内憲司 (1999) : 環境評価の政策利用 CVMとトラベルコスト法の有効性, 勁草書房
- Takeuchi, K.and Ueta, K. (1996) : Another Scope Test on Nonuse Value of Shimanto River, Working Paper, 39, Kyoto University
- 寺脇拓 (1998) : 都市近郊農業の外部経済効果の計測—二段階二肢選択CVMにおけるWTPのノンパラメトリック推定—, 農業経済研究, 第69巻第4号
- 寺脇拓 (2001) : 二段階二肢選択CVMにおける提示額数・配布部数の選択, 2001年度日本農業経済学会論文集
- 鷲田豊明 (1999) : 環境評価入門, 勁草書房

## 河川環境整備に関わるCVMを適用した経済評価検討会

### 【学識者】

名城大学都市情報学部都市情報学科教授	大野 栄治 (座長)
岐阜大学工学部社会基盤工学科教授	高木 朗義
立命館大学経済学部助教授	寺脇 拓
東北大学大学院経済学研究科教授	林山 泰久
筑波大学大学院システム情報工学研究科講師	吉田謙太郎
国土交通省国土技術政策総合研究所河川環境研究室長	藤田 光一

### 【行政】

国土交通省河川局河川計画課河川経済調査官	濱田美智雄
国土交通省河川局河川環境課課長補佐	松本 幸司
国土交通省関東地方整備局河川部河川調査官	渡邊 泰也

### 事務局

(財) リバーフロント整備センター 研究四部次長	小林 稔
	中谷 明彦
	大橋 伸之

(役職は平成19年3月現在)

※平成20年5月「CVMを適用した河川環境整備事業の経済評価の指針（案）」作成に関する検討会名簿



## 河川に係る環境整備の経済評価の手引き(案)【別冊】

---

2010年3月 初版第一刷発行

編集・発行 国土交通省河川局河川環境課

---

ISBN 4-947726-17-2C