

土 木 研 究 所 資 料

米国の水資源開発計画における調査評価手法

平成3年3月

建 設 省 土 木 研 究 所
水 資 源 開 発 研 究 室

Copyright © 1991 by P.W.R.I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

米国の水資源開発計画における調査評価手法

水資源開発研究室 室長 丹羽 薫
研究員 盛谷 明弘

要 旨

近年の社会の高度化・多様化にともない、水資源に関する要望も単なる量の確保だけでなく、その質に関する要求が高まってきている。このため、水資源の評価は量のみの側面から行われるべきではなく、量及び質の両面から行われるべきものとなってきている。

米国においては、水資源開発の一環として早くからレクリエーション利用を行うなど多面的な評価がなされており、米国における水資源開発計画の策定手法について調査することは、我が国の今後の水資源開発計画に得るものが大きいと考えられる。そこで、米国における水資源開発計画の策定基準に関する文献調査を行い、特に環境やレクリエーションについてどのような評価が行われ、その結果を事業にどのように反映させているかについて整理した。

キーワード：水資源開発，米国，レクリエーション，便益評価

まえがき

我が国の従来の水資源開発計画においては、上水道、工業用水、農業用水等へ安定した水供給を確保することを目的としてきている。しかしながら、近年の社会の高度化・多様化にともない、水資源に関する要望も単なる量の確保だけでなく、その質に関する要求が高まってきている。水資源開発の施策の面からもこの要求に応えるために、環境やレクリエーションに配慮した事業が次々と始められている。このように、水資源の評価は量のみの側面から行われるべきではなく、量及び質の両面から行われるべきものとなってきている。しかし、具体的にどのような手法を用いて評価するのが良いのかということに関しては、まだ成案が得られた段階にはなく対応を急がれているのが現状である。

一方米国においては、水資源開発の一環として早くからレクリエーション利用を行っていることはよく知られているところである。よって、米国における水資源開発計画の策定手法について調査することは、我が国の今後の水資源開発計画に得るものが大きいと考えられる。そこで、米国における水資源開発計画の策定基準に関する文献調査を行い、特に環境やレクリエーションについてどのような評価が行われ、その結果を事業にどのように反映させているかについて整理した。

本報告書は、上記の検討の成果をとりまとめたものである。

平成3年3月

水資源開発研究室 室長 丹羽 薫
研究員 盛谷 明弘

目 次

1. はじめに	1
2. 米国の水資源開発計画に関する主な法律・基準とその体系	2
2.1 主な法律・基準	2
2.2 米国の水資源計画策定基準の体系	2
3. 米国における水及び関連する土地資源の利用開発計画の基本	4
3.1 目的と範囲	4
3.2 計画立案の目標	4
3.2.1 開発	4
3.2.2 保護	5
3.2.3 国民の福祉	5
3.3 計画立案方針とその手続き	5
3.3.1 国家的観点，地域的観点，州及び地方自治体としての観点	5
3.3.2 多目的計画の立案	6
3.3.3 河川流域計画の立案	6
3.3.4 個々のプロジェクト立案	7
3.3.5 連邦政府内部での調整及び連邦政府と非連邦政府利害者の間の調整	7
3.4 総合的な計画案とプロジェクト計画案の審査	8
3.5 計画の作成と評価の基準	8
3.5.1 一般的な背景，観点，及び手続き	8
3.5.2 対象区域の特有の背景	10
3.5.3 計画作成のための基準	11
3.5.4 便益の定義	12
3.5.5 一次的便益の種類とそれを測定する基準	12
3.5.6 費用の定義	15
3.5.7 時間に対する配慮	16
4. 米国における費用割振と費用分担	17
4.1 費用割振	17
4.1.1 目的	17
4.1.2 割振の原則	17

4.2	費用割振の方法	17
4.2.1	用語の定義	17
4.2.2	費用割振の手順	18
4.3	費用分担	18
5.	米国におけるレクリエーションの評価の基本	19
5.1	事業の主要な目的としてのレクリエーション	19
5.2	ここで説明する基準の範囲	19
5.3	用語の定義	20
5.4	レクリエーション利用の評価	20
5.5	有形の便益の金銭的单位価値の一覧表	21
5.6	各価値範囲における具体的な価値を求めるための規準	22
5.6.1	一次的規準	22
5.6.2	二次的規準	23
5.7	レクリエーションを提供する代替手段を検討する際の規準	24
5.8	事業レクリエーションから生ずる無形の便益検討の規準	24
6.	米国における環境に関する影響評価の基本	26
6.1	測定方法	26
6.2	計画がある場合とない場合についての分析	27
6.3	限界	27
6.4	環境に対する色々な影響の等級分類	27
6.4.1	自然地域の保護, 増進, 創造によって得られるプラスの効果あるいは影響	27
6.4.2	考古学的, 歴史的, 生物学的, 地質的資源及び生態系の保存, 増進によつて得られるプラスの効果あるいは影響	32
6.4.3	汚染防止による水, 土地, 空気の質の向上により得られるプラス効果	35
6.4.4	修復不可能な影響の減少・回避による将来のための選択の自由を残しておくことのプラス効果やそのような処置を取らなかったために発生するマイナス効果	37
7.	米国におけるレクリエーション利用の便益の評価手法	38
7.1	評価手法の基本	38
7.1.1	概要	38
7.1.2	許容し得る評価手順の規準	38
7.1.3	評価方法の説明	38

7.1.4	評価手順の選択	39
7.2	立案設定	40
7.2.1	概要	40
7.2.2	調査地域の設定	41
7.2.3	レクリエーション資源の推定	41
7.2.4	調査地域のレクリエーション利用の可能性の予測	41
7.2.5	事業なしの状態	42
7.2.6	事業のあるレクリエーション利用の予測	42
7.2.7	事業のある場合の利用の価値の推定	43
7.2.8	事業により減少するレクリエーション利用の予測	45
7.2.9	事業により減少するレクリエーション利用の価値の推定	45
7.2.10	事業の正味利益の計算	45
付録A	TCM(Travel Cost Method)の適用法	46
付録B	CVM(Contingent Valuation Method)の適用法	52
付録C	UDV(Unit Day Value Method)の適用法	60

1. はじめに

本報告書では、水資源を従来の量の確保という面だけではなく、質の面から評価する手法について調査することを目的としている。水資源開発の多面的な評価については、米国において既に幅広く行われているとされている。そこで、米国における水資源開発計画の策定基準に関する文献調査を行い、特に環境やレクリエーションについてどのような評価が行われ、その結果を事業にどのように反映させているかについて整理した。整理した項目は次の通りである。

- (1) 主な法律・基準
- (2) 水資源開発計画の基本
- (3) 費用割振と費用分担
- (4) レクリエーションの評価
- (5) 環境に関する影響評価
- (6) レクリエーション利用の便益

2. 米国の水資源開発計画に関する主な法律・基準とその体系

2.1 主な法律・基準

米国の水資源開発計画に関する主な法律・基準を以下に示す。

1) 法律

(1) Water Resources Planning Act of 1965.

水及び関連する土地資源の保護、開発及び利用に関する総合的な計画手法を規定

(2) National Environmental Policy Act of 1969.

経済的・技術的考慮とともに環境の快適性と価値に適正な考慮を与えるよう指示

(3) Water Resources Development Act of 1986.

各州の水資源開発事業の目的と遂行方法並びに費用分担について記述

2) 基準

(4) Policies, Standards, and Procedures in the Formulation, and Review of Plans for Use and Development of Water and Related Land Resources, Senate Document, No.97, 1962.

水資源及び関連した天然資源の開発の基本的な概念の提示

(5) Water and Related Land Resources : Establishment of Principles and Standards for Planning, Federal Register, Vol.38, No.174, 1973.

水資源及び関連した天然資源の開発の具体的な計画手順及び評価手法の提示

(6) Economic and Environmental Principles and Guidelines for Water and Related Land Resources Implementation Studies, U.S. Water Resources Council, 1983.

水資源計画での様々な国家経済開発の便益と費用の算定手法並びに環境評価手法の提示

2.2 米国の水資源計画策定基準の体系

米国では、水資源及び関連した天然資源の開発に関して1952年に Bureau of Budget Circular A-47として、基本的な概念が提示された。これは、1962年に制定された基準(4)によって置き換えられた。さらに、1965年に制定された法律(1)によって水資源の開発に関する調査及び政策の立案を行う機関としてWater Resources Councilが設立された。

Water Resources Councilは、水資源及び関連する資源の開発計画の具体的な計画手順及びその評価手法について1971年に基準(5)を設定した。その後、計画の便益と費用や環境評価、その他の社会的影響などの算定手順(基準(6))を1983年に発表した。なお、その後Water Resources Councilは廃止されている。1986年には法律(3)が制定されたが、この中では各州の水資源開発事業の目的と遂行方法及び費用分担について整理されている。また、法律(2)が環境関係の法律として1969年に制定されている。以上の関係について図2-1に整理して示す。

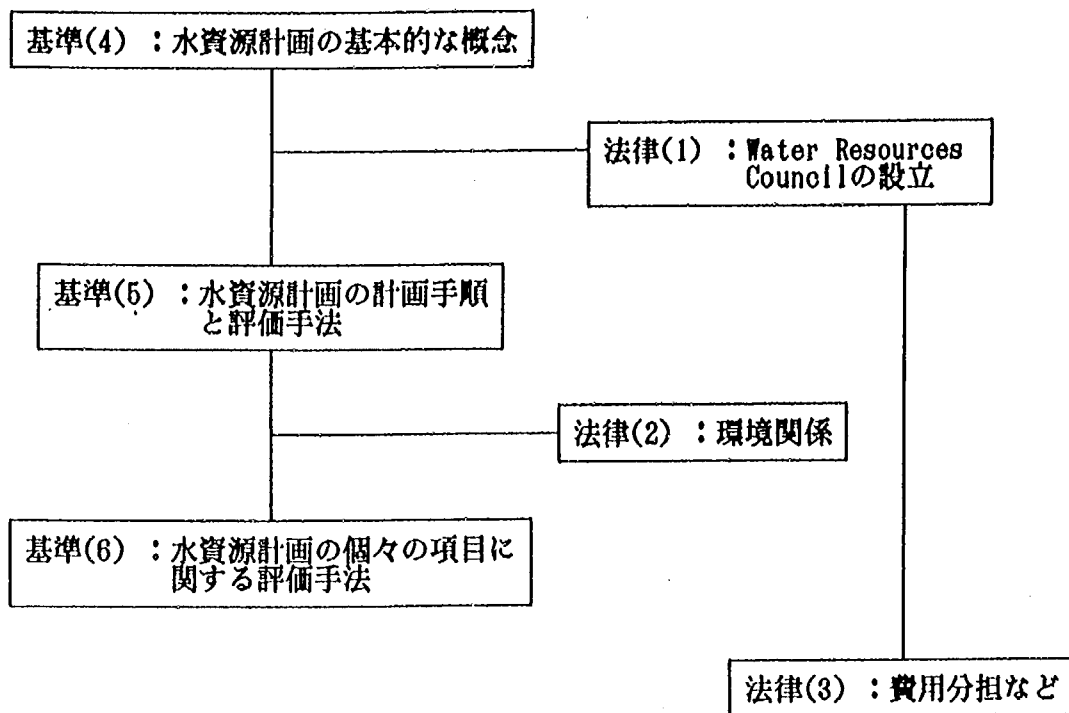


図 2 - 1 米国の水資源計画に関する法律・基準の関係

3. 米国における水及び関連する土地資源の利用開発計画の基本

3.1 目的と範囲

この目的は、包括的な河川流域計画ならびに水及び関連する土地資源の利用と開発プロジェクト計画の作成、評価、及び審査にあたって統一的に適用する行政方針、基準、及び手続きを確立することにある。

これらの処置は、法律及びその他の適用される規則に合致するかぎり、水及び関連する土地資源計画のあらゆる作成、評価、及び審査業務を規制するものとする。これらの方針と基準を変更したいといういかなる提案も計画立案報告書に明示するとともに、その理由を報告書に述べるものとする。

3.2 計画立案の目標

計画立案における主要な目標は、予期しうるあらゆる短期的ならびに長期的ニーズを満たすべく、水及び関連する土地資源を単独の最良の用途または複数の最良の用途の組み合わせに振り向けることである。この基本的な保護・保全目標に従って下記の各目標に十分な配慮を加えるとともに、目標同士の間相互矛盾や対立がある場合には理路整然とした選択を行うものとする。

3.2.1 開発

国の経済開発と国内の各地域開発は国力の維持と高い生活水準の達成に不可欠である。水及び関連する土地資源の開発と管理を下記施策を通じて実行することは経済発展と成長にとって欠かすことができない。

- 適切な水質の地表水と地下水を家庭用、都市活動用、農業用、工業用に適切に供給すること一家畜用、植林用、鉱物開発用も含む。
- すべての用途に適した水質を確保するための水質管理。
- 国の輸送システムにとって利益となる方向で必要な輸送サービスを提供できる水路航行施設。
- 水力発電所を設けることが電力供給増大のニーズに寄与する場合に水力発電施設を設置する。
- 洪水抑制または防止策を構じて住民や財産及び生産性の高い土地を洪水による損害から守る。ただし、そういう対策が妥当であり、かつ洪水の被害を避けるための最良の策である場合に限る。
- 土地の安定化。ただし、それが実行可能であって土地と海岸を守って有益な目的に資する場合に限る。
- 塩水化抑制を含む排水対策。ただし、それにより土地を最良の用途に振り向けることが可能となり、しかもそれが正当であると見られる場合に限る。
- 流域の保護と管理。ただし、それが資源を保護し、増進する方向で利用できる状況を作り出す場合に限る。
- 屋外レクリエーション、魚と野生生物に接する機会。ただし、開発行為によってこれらの機会が

提供されるか、あるいは増進される場合に限る。

- 水及び関連する土地資源開発が経済成長と発展に寄与するような、その他の施策。

3.2.2 保護

長期的な視野に立って国の自然の恵みを守るには適切な処理が必要であるが、個々のケースごとに次のようなことが要求される。

- 資源を保護、修復し、資源が必要となったときに最良の用途に利用できるようにしておくこと。
- 開けた土地、緑地帯、河川・湖・海岸・山岳などの自然のままの区域、及び関連する土地資源を維持してレクリエーションの目的に利用すること。
- 他に例を見ないような天然の美を備えた区域、歴史的あるいは科学的に貴重な場所を保護・管理し、主として国民のインスピレーション、楽しみ、及び教育に供すること。

3.2.3 国民の福祉

水及び関連する土地資源に対する最良の用途を検討する際の最重要な決定要因は、すべての国民の福祉でなければならない。国民の中の特定のグループがこうむっている困難とそれらグループからの基本的なニーズには注意を払わねばならない。しかし、少数者のための便益あるいは大多数の者の不利益につながるような資源の利用と開発を避けるよう注意が必要である。特に、水資源を含む天然資源の利用に当たっては、国民すべての利害を保護することを狙いとして議会が定めた、政策策定上の必要事項ならびに指針を厳重に遵守するものとする。

3.3 計画立案方針とその手続き

3.3.1 国家的観点、地域的観点、州及び地方自治体としての観点

資源の利用と開発計画を立案するときには、国家的、地域的、州及び地方自治体等の、すべての観点を検討し、十分に考慮に入れるものとする。地域目標、州の目標及び地方の目標は、国の公共的目標及び将来の国の状態とニーズについての入手可能な予測データの枠組みの範囲内で検討し、評価するものとする。同様に、将来の地域、州、及び地方の状態とニーズについても入手可能な予測データを計画作成の際に検討するものとする。

地域目標、州の目標、あるいは地方の目標を達成するため国家的な観点から大きくはずれる必要がある場合は、計画立案報告書を作成する責任者がその旨報告書に述べるものとする。また、その報告書には下記事項も記述するものとする。

- 地方、州、及び地域における現在の経済状態
- 現在の傾向がこのまま続くとした場合に予期される変化
- 対象区域の特殊な経済的問題
- 地方、州、及び地域における健全な経済成長のために当該プロジェクトがなし得ると予想される寄与

計画とプロジェクトを包括的に作成するときには、資源利用あるいは開発計画案による物とサービスと、国、地域、州、及び地方において将来的な要求事項と目標について入手可能な予測データとの関係を分析した結果に基礎を置くものとする。この分析の内容としては、国家的な観点に立った上で、実際上可能なかぎり資源利用開発計画案とそれと同様の物とサービスを当該区域ならびに他の区域に提供できるような代替手段の案とを比較し、かつ、もし国の安全について開発計画案との間に考慮すべき特定の関係があればそれも記述するものとする。

3.3.2 多目的計画の立案

水及び関連する土地資源の利用・開発計画は、下記事項を検討できるよう、十分に包括的なベースに立って立案するものとする。

1) すべての重要資源の用途に関するニーズとその可能性及び開発目的

たとえば下記の例があるが、これだけに限られるわけではない。

- 家庭用、都市活動用、農業用及び工業用への水の利用
- 水質管理
- 国の輸送システムと関連づけた航行
- 水力発電
- 洪水防御・調節
- 土地と海岸の安定化
- 塩水化抑制を含む排水施設
- 森林管理と鉱物生産
- 牧草地と耕地の土壌改良
- 屋外レクリエーション、スポーツと商業ベースの魚と野生生物保護と増殖
- 自然の美観を備えたユニークな区域、歴史的・科学的な関心を引く特異な区域

2) 関連あるすべての適切な手段（非構造的な手段と構造的な手段の双方を含む）

これを単独の形で、あるいは組み合わせた形で用いる。あるいは用途と目的に対応して手段の基本的選択パターンが異なる場合には、それらの選択パターンを反映するような手段の組み合わせの形で用いる。

3.3.3 河川流域計画の立案

水及び関連する土地資源利用開発計画を、多目的利用の利点をフルに実現し、競合的な複数の用途の中から最良の用途を組み合わせることによりうまく調整をとり、異なる担当機関の間の責任分担の調整、政府の異なるレベルの間の調整及び資源利用に関するその他の利害関係者の間の調整が可能となるように作成するとき、一般に河川流域は最も適切な地理的単位である。それゆえ水及び関連する土地資源の利用計画は、河川流域ごとに、または密接に関係し合う河川流域グループごとに、あるいはその他の地域ごとに立案すべきであり、またすべての資源の間の関係—地表水資源と地下水資源の

相互関係も含む一を十分に認識したうえで立案すべきである。このことは1つの区域に限られることが多いが、そういう立案においては物理的、経済的、及び社会的要因はその区域を超えるものとして検討する必要があるということを認識しなければならない。

3.3.4 個々のプロジェクト立案

実行可能性がある限り、プログラムとプロジェクトは河川流域または他の区域の全体的な計画の一部として作成するものとする。そしてまた、開発行為を提案する報告書にはその全体的計画との関係を明示するものとする。プログラムあるいはプロジェクトが独立した形で作成されて、全体的計画の一部を構成していないときは、報告書の中で可能なかぎり、そのプログラムまたはプロジェクトと流域において必要とされる、もしくは行われる可能性のある開発行為との関連を示すとともに、そのプログラムまたはプロジェクトを独立した形で進めることを提案する理由を述べるものとする。

3.3.5 連邦政府内部での調整及び連邦政府と非連邦政府利害者の間の調整

連邦政府による計画立案作業は、最初の段階から調査、立案の全過程、及び審査に到るまで関連部署間の調整を重視しながら進めるものとする。連邦政府の1つの機関が調査を開始するときは、その機関は、他の連邦政府機関及び地域、州、及び地方自治体の公共団体ならびに利害関係者との間で、相互に関心を有する問題について適切な調整と検討を行う手筈を整えるものとする。もし適当であると認められた場合には、これらの問題を関係者合同で検討する場を設けるよう手筈を整えるものとする。調整を円滑に進めるために既存のあらゆる組織と制度—たとえば河川流域委員会、省庁間の委員会、州間組織体、州と地方委員会など—を十分に活用すること。

ある機関の作成している資源利用開発計画が他の連邦政府機関の利害と所轄責任範囲に影響を及ぼすときは、その主導機関は實際上可能なかぎり、調査を実施し報告を作成している間に、影響を受ける単数または複数の機関と計画実施の現場及び中央において協議を行うものとする。ある特定のプロジェクト提案がなされる見通しがあるときは、そのプロジェクトによって影響を受ける各機関は調査に参加する機会を与えられ、十分に調整の取れた計画を作成するよう協力するものとする。プロジェクト報告書にはどの程度まで調整が図られたか、その範囲を明示するものとする。

報告書が大統領と議会に宛てて提出される前に、当該プロジェクトに関係を持つ省庁または独立した機関、及び関係を有する州は計画提案報告書の写しを受け取るとともに、当該計画案に対してそれらの機関等の持つ利害と責任範囲の観点から申し立てを行う機会を与えられるものとする。その申し立てはプロジェクトの主導機関が提出する報告書の中に記述するものとする。もし、その申し立てが本文書に述べられている方針と基準から逸脱する内容を提起するものであるときは、逸脱の理由を明示するものとする。プロジェクトの主導機関以外の機関または州がプロジェクト報告書を受理してから90日以内に申し立てを提出しない場合、あるいは法によって定められた期間以内に提出しない場合は、プロジェクトの主導機関はこれらの機関の意見を含まない報告書を提出することができる。

連邦政府機関による計画は適切な地域の、州の、あるいは地方の計画・開発・保護担当機関と密接

に協力して立案され、地域の、州の、及び地方の目標が国家的な目標と可能なかぎり広い範囲で一致する形で達成されることを目的とするものとする。計画中の資源利用と開発が非政府団体の利害及び責任範囲に影響を及ぼすときは、非政府団体は物理的、経済的、及び社会的な影響度を評価するための十分な情報の提供を受けるものとする。非政府団体の意見は報告書作成に当たって最大限に取り入れられ、検討の対象とされ、大統領と議会、またはその他の承認決済機関宛てに提出される最終報告書の中に盛り込まれるものとする。

3.4 総合的な計画案とプロジェクト計画案の審査

総合的な計画案、プログラム、及びプロジェクトに関する提案、ならびにそれらの一部分、あるいはそのような計画と提案についての勧告に関して、全般的で明確な独立した判断を下すことができることを念頭に置いて、審査はあらゆるレベルにおいて計画立案報告書に対する徹底的な査定及び下記の規準に基づいて行うものとする。

- (1)本文書に記述されている計画立案の目的と範囲、目標、及び計画立案の方針と手続きに合致しているかどうか。
- (2)法律、立法府の意図、及び行政方針と政令に合致しているかどうか。
- (3)認められている技術的基準に合致しているかどうか。
- (4)本文書で述べられている、計画作成の基準、及び有形・無形の影響の評価についての基準に合致しているかどうか。

3.5 計画の作成と評価の基準

3.5.1 一般的な背景、観点、及び手続き

総合的な計画とプロジェクト計画の作成、及び有形・無形の影響の評価は、本文書で述べられている計画立案の目的と範囲ならびに計画立案の目標、計画立案方針と手続き、及び審査のための規準を十分に考慮していること並びにそれらを遵守していることを反映したものでなければならない。

計画の作成と評価は、ふつう、国の経済が拡大するという前提に基づいて行うものとする。そういう環境下においては、人口の成長、より高い生活水準、海外諸国との関係維持、持続的な経済成長といった要求を満たすために物とサービスの供給量を増大させ続けることが必要である。

計画案または代替案の作成と評価は、下記の状態に適する基準を適宜用いることができるように行うものとする。

- (1)全国的には完全雇用の状態ではない
- (2)指定地域では慢性的な失業状態または不完全雇用状態が続いている。

(1)の状態に適する基準はそのような状況にあるときに採用されるもので、大統領の承認を得るものとする。(2)の状態に適する基準は、1961年の地域再開発法(75法令47)または労働力不完全雇用に関して承認済みの手続きによって、ある区域が指定されている場合に採用される基準とする。状態(2)においてプロジェクト実施によりもたらされる便益あるいは利益は、当該プロジェクトがもし実

施されなければ全く利用されないかあるいは不完全にしか利用されないままになるはずの労働力及びその他の資源のうち、プロジェクトの建設工事に必要となり、プロジェクトの運営・稼動と保守業務に使われると期待される労働力とその他の資源の価値の増大分と当該プロジェクトの寿命期間中その区域で増大する雇用の価値の合計と見なす。この便益は、費用割振や費用分担の手続きの便宜のために、またプロジェクトの正当性を裏付ける重要な証左として、再開発による便益として明確に記述するものとする。

プロジェクトによる影響を評価するときには総合的な、公共的な観点に立ってこれを行うことが必要となる。このような観点とは、プラスになる影響とマイナスになる影響、長期的及び短期的な影響、有形の影響と無形の影響など、資源の利用と開発計画の影響の及ぶ範囲に住むすべての人々やグループに生ずると予期されるすべての影響を考慮することである。考慮の対象範囲が適切であるか否かは、すべての影響項目をどの程度まで網羅的にその源まで遡って追跡し、比較・評価できるかによる。

水及び関連する土地の利用と開発の総合的な計画立案、ならびにプロジェクトの作成と評価に当たっては、屋外レクリエーションの増進及び魚と野生生物の増殖の機会とニーズに対して最大限の考慮を払うものとする。プロジェクト計画には、連邦政府または連邦政府の支援を受ける水資源プロジェクト計画地に隣接する土地と土地の通行権の公共団体による買い上げについての条項を含むものとする（プロジェクトそのものの以外の用途及び一般国民のためのアクセス用地として）。これは連邦政府、州政府、あるいは地方公共団体など該当する者がそれらの土地を管理して、プロジェクト区域において屋外レクリエーションの増進及び魚と野生生物の増殖ならびに関連する資源の価値を高めるための機会を充分かつ究極的に実現できるようにするためである。計画においては、適切な精度で、レクリエーションと魚と野生生物の持つ潜在的可能性を完全に開発するのに必要なすべての施設を明示するとともに、プロジェクト現地（サイト）へのアクセス、保健、安全性、防火及びプロジェクト区域の利用のために初期に必要な基本的な施設や設備を個々に明らかにするものとする。

調査、計画立案の作業においてはまた、工事着工に先だって水資源開発のすべての目的にとって必要な土地の買い上げの必要性にも十分な考慮を払うものとする。これはこれらの区域を宅地開発、商業用地開発、工業用地開発、あるいはその他の開発行為から守るためである。この目的に沿った計画案は特別報告書に述べるか、あるいは必要と見なされるときは通常の報告書に記述するものとする。そこで提案される手段は、サイトの保全という目標に沿った最小限必要な処置とする。もし可能であれば、土地を地方税台帳に載せたままにして、サイトが事業目的に必要なまで開発行為を抑制するという非連邦機関によるゾーニングや他の措置によることもできる。こういう手段の中には、輸送施設の建設が必要である場合には移転費用の増大を避けるため、輸送施設や設備の新規建設あるいは手直し建設工事に最初から参加するという方法も含めておかねばならない。

有形の便益あるいは利益と費用に基づいた最適計画と、無形の便益と費用に基づいた望ましく技術的にも可能な計画との間に大きな差異がある場合は、これらの差異が明確に分かる形で表現して1つの河川流域内で複数のプロジェクトの組み合わせによる複数の代替計画、もしくは内容の異なる別の

代替プロジェクトを立案するものとする。プロジェクト相互間の経済的費用と財政的費用の比較結果は報告書に記載され、行政府当局及び議会が審査をする際にプロジェクトの中から容易に選定ができるようにしなければならない。無形の便益と費用を考慮したときの小さな差異は、実際上かつ経済的に実行可能な範囲で、計画案の調整・手直しの際に処理するものとする。計画報告書は代替案及びその代替案を実施した場合の結果、ならびに小さな差異を考慮して行った修正内容を明確に示すものとする。

提案された計画案の作成と評価において二次的な便益または利益が含まれているときは、計画報告書には次の事項を明示するものとする。

- (1)国家的な見地から見た場合、当該プロジェクトに起因すると考えられる二次的便益の量。こういう便益は一次的便益と組み合わせて費用便益比の計算に用いるものとする。
- (2)地域的な、州の、あるいは地方の見地から見た場合、当該プロジェクトに起因すると考えられる二次的便益。こういう便益も評価の対象にするものとし、もしこの手順が適切であると見なされるときは、費用便益比の計算を行うものとする。
- (3)計画報告書の記載事項の中に、考慮に入れた各二次的便益の性質について上述の2通りの見地から見た説明を行うものとする。そして各二次的便益の値の計算方法も説明すること。プロジェクトの二次的便益を地域的な、州の、あるいは地方の見地から検討した内容を国家的な見地からも考慮したことを述べるものとする。

3.5.2 対象区域の特有の背景

計画報告書の中には、プロジェクト対象区域における現在と将来予測の経済状態との分析結果、及びプロジェクト実施によって影響を受ける区域内部における問題の解消・軽減、経済成長と社会福祉の促進に向けて、総合的開発あるいはプロジェクト単独の開発行為がもたらすと期待される寄与を記載するものとする。経済予測は、検討中の計画を実施した場合としない場合にそれぞれ予期される状態を査定する基礎とし、国民所得の増大と福祉の増進、及び地域の成長と安定に向けて総合的な開発がもたらすと思われる寄与を算定するために行うものである。このような分析を行うには、当該区域についての全般的な経済調査、その区域内のすべての資源の調査、それらの資源の間の機能的な関連性の査定、それらの資源の開発の可能性の見積り、考えられる悪影響の査定、ならびに資源・市場・輸送・気候・社会的要因に関する当該地域の状況の評価を要することが多い。分析に当たっては、予測可能なかぎりのニーズを満たすための物とサービスの生産増について、地方と地域の持つ役割りの重要性を明示しなければならない。

この分析は立案中のプロジェクトの範囲に照らして適切であるかぎり、できるだけ広範で、かつ密度の濃いものでなければならない。またこの分析の結果は、経済的及び社会的な観点から見たときの短期的なニーズと長期的なニーズを明らかにするのに不可欠な情報とならねばならない。そしてこれらのニーズは計画立案に有用な形式で表現しなければならない。報告書では次の事柄を明らかにするものとする。

- (1)経済開発のニーズ及びその機会と水及び関連する土地資源の利用と開発の可能性との関係
- (2)上記のニーズを満足させることに完全に、または部分的に失敗した場合に経済的な面と社会的な面で生ずる結果
- (3)経済効率向上の可能性、失業状態緩和、生産と所得の安定化、コミュニティの福祉、及び生み出される予定の物とサービスの質の改善可能性

3.5.3 計画作成のための基準

計画はすべて、関連するすべての便益と費用—それが有形のものであるか、あるいは無形のものであるかを問わない—にしかるべき配慮を払いながら作成するものとする。便益と費用は相互比較が可能な定量的な経済用語を用いて、可能なかぎり広範囲にわたって表現するものとする。

総合的な計画は最初に作成し、その中に、定量的な経済的用語で表現したときに下記の規準を満たすすべての単位と目的とを含むものとする。

- (1)有形の便益がプロジェクトの経済費用を超える。
- (2)分離可能な各单位または目的から、少なくともその費用に等しい便益が生まれる。
- (3)開発の範囲は純便益が最大となるような大きさである。
- (4)比較評価の結果、同じ目的（単数または複数）を達成するのに当該計画案よりも経済的な手段がない。他の手段は一旦当該計画が着手されると開発行為から排除されてしまうであろう。この条件は当該プロジェクトが実行されると置き換えられたり、経済的に不利であるとして開発行為から排除されてしまうような代替手段だけを意味するものである。

純便益は、開発の範囲が最後の規模の増大（すなわち、1単位分の増大。単位とは多目的計画の個々の目的あるいは総合的計画の1単位）による便益の増大分が、その規模増大に要する費用に等しくなる点まで拡大されたときに最大となる。このような手法において検討すべき増分は、計画から何かを削除することが實際上可能であるような最小増分である。

有形の便益とプロジェクトの経済費用を比較可能な表現方式で表現して検討しながら、前述の規準を適用することにより得られる開発の規模を、報告書または計画案の中に明示するものとする。これは無形の影響度を判定するための1つの基本事項となる。

無形の便益またはその他の事項を考慮に入れるために計画の規模が上述の規模からはずれる場合は、その逸脱の程度もまた報告書と計画案の中で明示するものとする。その際、有形の便益とプロジェクトの経済費用には規模修正は反映されていないことを保証すること。たとえば、非常に高度な洪水防御計画は、特に都市地区における場合には、有形の便益だけを考慮したときに実行可能と思われる限度を超える場合にも、大型洪水によって生命や健康、及び全般的な安全性が脅かされるということを考慮に入れたときに限り正当化することができる。さらに別の例を挙げれば、全体的な観点に立って見たときに限って長期的な水の需要が予測される場合、その水需要に対応する手段が手近には得られず、給水能力を最初から増やしておく方が後になって容量を拡大するよりも大幅な費用節約になるといった状況がある場合は、最初に費用がかさむことは正当であるとして認められる。同様な例

として、ある地域で全体的に経済成長が見込まれる場合、長期的な電力需要に基づいて最初から十分な発電能力を設け、後の利用に備えるような手段を構ずることは正当であると認められる。

3.5.4 便益の定義

1) 便益

プロジェクトを行わない場合の状態に対比して、プロジェクトを実施した結果として発生する物とサービスの価値の増加または増大であって、合計の正味費用あるいは誘起される費用。便益には有形の便益と無形の便益とがあり、一次的便益と二次的便益とに分類することもできる。

2) 有形の便益

金額で表現できる便益であって、生産品またはサービスの実際のあるいは模擬的な市場価格に基づいて算出されるか、またはそれから導かれるもの。あるいは、便益についてそういう尺度が存在しない場合は、等価な生産品あるいはサービスを提供するのに利用される可能性の最も高い代替案に要する費用である。後者の基準は、そういう便益あるいはサービスの利用者にとっての最小価値を測る尺度となる。上記の代替案に要する費用を便益の尺度として使うときは、プロジェクト費用に必要な費用だけを比較按分して追加するのではなく、金利、税金、保険料、その他の、この代替案に伴なう費用要素を費用の中に含まなければならない。

3) 無形の便益

人のニーズあるいは欲求を満たすだけの実際の価値を有することは認められるけれども、金銭として完全には表現することができなかったり、正式の分析結果を表すときに金銭的な表現のできないような便益。通常、どのタイプの便益も計量可能な部分と計量不可能または簡単には計量できない部分とを持っている。後者の部分は十分な情報に基づいて判定を下すものとする。

4) 一次的便益

プロジェクトから直接に生ずる物とサービスの価値から、この便益の実現に伴なって生ずる関連費用及び誘起されるあらゆる費用のうちプロジェクト費用に含まれない費用を差し引いたもの。

5) 二次的便益

プロジェクトから間接的に生ずる物とサービスの価値の増加分であって、プロジェクトを実施した場合に予想される状態下での価値と、プロジェクトを実施しない場合に予想される状態での生ずる価値と対比したときの増加分。この増加分を、プロジェクトがない場合にこれら二次的便益を実現するために要する正味経済費用とする。

3.5.5 一次的便益の種類とそれを測定する基準

1) 家庭用水、都市活動用水、工業用水の便益

水量の増大、給水システムの信頼性向上、水質改善、及び水利用の利便性の向上。水の利用者がこれらの改善・向上を積極的に評価し、これに対して進んで対価を支払おうとする気持ちがどの程度であるかがこの便益の価値を測る尺度となる。しかし、実際的にはこの便益の量は、当該プロジェクト

が存在しない場合に可能性が最も高い代替案によって、プロジェクトで予定されているのと同じ結果を得るのに要する費用を以て近似するものとする。代替水源がないか、あるいは経済的に見て実現が不可能である場合は、計画作成が終わったり他の地域で最近完成したりした都市活動用水または工業用水における、利用者にとっての水の価値もしくは原水の平均費用をもとにして便益の価値を求めることができる。

2) 灌漑による便益

農業生産における正味所得の増大分であって、給水による土壌水分の増加によって、または干魃被害を減らすことによって得られるもの。

3) 水質管理による便益

水質の変化によって損害をこうむったり利益を受けたりするすべての水利用目的に対して、公衆衛生、安全性、経済、及び効率性にもたらされる正味の寄与である。この純寄与分は、水質管理を行わない場合に生ずる可能性のあるマイナスの影響—たとえば経済活動の阻害、固定あるいは浮遊生産設備の腐食、レクリエーションの機会の損失あるいは減少、都市活動用水と工業用水の水処理費用の増加、工業生産や農業生産の減少、健康と福祉に対する被害の発生、魚と野生生物の損害、シルトの堆積、塩水の浸入、景観の悪化などを回避するという観点から評価することができる。あるいはこれを逆に言えば、上記の各項目についての水質管理による有益な効果という観点から評価することができる。上述のような効果はおおまかに有形のものと無形のもの2つの範疇に分類して、水質管理活動を評価するのに利用してもよい。水質の向上による経済効果を直接に評価する適切な方法を編み出すことができないときは、考えている水質管理法に代わりうる最も可能性の高い水質改良方法によって同じ効果を得るのに要する費用を以て価値の近似値としてもよい。

4) 航行による便益

航行サービスの価値であって、そのサービスを利用できるようにするのに要する関連資源の費用を見込んだ上での価値である。当該プロジェクトが存在しなくても移動する日用品などの品物については、航行による便益は、輸送サービスを提供するための費用が当該プロジェクトの実施によって節約されるその節約額として計量する。水路が改良されれば輸送されるが、それ以外の代替案によっては輸送されることがない日用品などの品物については、この便益の値は輸送業者へのサービスの価値である。つまり、輸送業者が大小色々な単位で品物を運送するときに費用がかかるが、それらの輸送業者が進んで引き受ける費用の上限である。航行システムの改良によって他の形式の便益ももたらされる。たとえば、危険なあるいは不適切な状態に起因する損害が減ること、浚渫土の活用によって土地の価値が上がること、などである。

5) 発電による便益

電力利用者にとっての電力の価値は、利用者が使用した電力に対して進んで支払おうとする金額に基づいて計量する。通常の場合は、当該プロジェクトが存在しない場合にそれに代わって利用される可能性が最も高い代替方法によって、プロジェクトによるのと同じ結果を得るのに要する費用に基づいて便益を測定する。もし、経済的に実現可能な代替手段がない場合には、利用者にとっての電力の

価値は、電力利用の結果としてもたらされる生産費用の節約額、製品価値の増大、もしくは消費者にとっての製品の正味価値で測ってもよい。

6) 洪水防御による便益

資産の浸水（土砂への埋没も含む）、ビジネスその他の活動の阻害、健康と安全に対する危険、及び人命の損失などあらゆる形態の被害の減少。ならびに、洪水の危険性が減ることによって資産の利用性が高まる結果生ずる正味利益の増大。

7) 土地安定化による便益

土地所有者と耕作者及び国民にもたらされる便益であって、あらゆる形態の土壌侵食—平面状侵食、ガリーイング、氾濫原洗掘、河川堤防決壊、海岸または岸辺の侵食を含む—に起因する損失または被害の低減を通じて、正味所得の損失の低減あるいは土地の価値の損失の低減及び土地改良によって生ずるもの。逆に言えば、土地の安定化による有益な影響によって土地所有者と耕作者及び国民にもたらされる便益である。

8) 排水による便益

農業用地からあがる正味所得の増大あるいは土地の価値の上昇であって、土壌水分の低減（洪水が起こったときの過剰な水分は除く）によりもたらされる収穫量の増大または生産費用の低減によって生ずるもの。また、都市部と工業用地にあっては排水状態が改善される結果として生ずるそれらの土地の価値の上昇。

9) レクリエーションによる便益

プロジェクト実施の結果として、ボート漕ぎ、水泳、キャンプ、ピクニック、ウィンター・スポーツ、ハイキング、乗馬、観光旅行、及びそれらに類した屋外活動が質、量ともに増進、増大する分の価値（釣りや狩猟及び魚と野生生物の観賞ならびに保護については10）で取り扱っている）。個々のレクリエーション活動の価値には一般に市場価格が存在しない。それでそれらの価値は模擬的な市場を想定して、レクリエーションを楽しむ人が進んで支払おうとすると思われる料金などの関係するすべての事項、及び他の施設や設備において当該レクリエーション活動にはほぼ匹敵する活動の機会が与えられたときにユーザーが実際に支払っている料金に重点を置いてレクリエーション活動の価値を見積ってもよい。もしくは正当と見なされるような別の費用に基づいて計算することもできる。この便益にはユニークな自然美と景観を備えた区域、歴史的、科学的に興味深い区域を保護するという無形の価値も含まれる。

10) 魚と野生生物についての便益

プロジェクト実施の結果として、魚と野生生物のレクリエーション的な側面、資源保護の側面、及び商業的な側面における正味の増加分または増進分の価値。スポーツとしての釣り、狩猟、その他魚と野生生物のレクリエーションとしての形態の価値には市場価格が存在しない。それで、これらの価値は9）で述べたのと同じ方法で求めることができる。資源保護の範疇には野生生物の生息環境の改善及び希少な種の保護という無形の価値も含まれる。また、商業ベースの釣りや野生生物の市場価値から関連費用を差し引いたものが増大する場合もこれが便益となる。

11) その他の便益

その他に便益があるときはそれを便益として認めることの正当性、及びそれら便益の計量に用いた基準が正当であることを報告書に記述するものとする。その便益が上述の範疇の1つの範疇あるいは1つ以上の範疇に属さないときは、報告書において輸送能力の変化による、または森林・放牧場・鉱物あるいはその他の資源の生産性の変化による正味の経済的效果を明示しなければならない。国際条約あるいは国防に資する特定のニーズに向けてのプロジェクトの寄与も、報告書に記載してよい。

3.5.6 費用の定義

1) プロジェクトの経済費用

プロジェクトの建設・管理・維持に必要なすべての物とサービス（土地、労力、及び材料）の価値、建設中の金利、ならびに、物であるかサービスであるか、有形であるか無形であるか、そして補償が含まれているか否かのいずれにも関係なく、明確に特定可能な出費、損失、債務、及びそれらに関連して生ずるマイナスの効果の合計である。プロジェクトの経済費用は建設費用、維持・管理・交換費用、及び以下に定義するような誘起される費用の合計である。

2) 建設費用

プロジェクトを建設するのに必要な物とサービスの価値であって次のものを含む。

- 最初の建設工事
- 土地、地役権、通行権、及び水利権
- 施設を配置替えし、または被害を防止するための資本支出
- そのほか調査、測量、設計、計画立案、及びプロジェクトが認可された後での建設工事に要するすべての出費

3) 維持、管理、及び交換費用

建設されたプロジェクトを管理し、またそのプロジェクトをその経済寿命期間のあいだ健全な状態に維持するために必要な修理と交換に要する物とサービスの価値。

4) 誘起される費用

プロジェクトの建設と管理によって引き起こされる補償されないすべてのマイナス効果であって、有形の効果であるか、無形の効果であるかを問わない。この費用の中にはプロジェクトから直接に生ずる連邦政府によるサービス費用の増大の算定額（ただし、そういう費用の増大がある場合）、及び経済に対する正味のマイナス効果—たとえば輸送費用の増大など—が含まれる。誘起される費用はそれをプロジェクトの経済費用に付け加えるか、または一次的便益から差し引いて処理することができる。

5) 付随費用

プロジェクトから生ずる生産物あるいはサービスを、または販売できるようにするのに要するプロジェクト費用以外の物とサービスの価値。付随費用はプロジェクトから一次的便益を得ようとする際に生み出される物とサービスの価値から差し引かれる。

6) 税

税に対する引当金または徴収された税金は、法律によって要請される場合のほかはプロジェクトの経済費用には含めないものとする。

3.5.7 時間に対する配慮

1) 分析対象期間

プロジェクトの経済評価は、そのプロジェクトが有益な目的に資する予定になっている期間全体にわたるものとする。それゆえ、分析対象期間はプロジェクトの構造物、施設、あるいは改善された部分の物理的寿命と経済寿命の短いほうでなければならない。しかし、遠い将来の状態は予測が困難であり超長期据え置き評価額は割り引かれるので、通常は分析対象期間の上限は100年とされる。

2) 割引率

計画案の作成、将来の便益に対する割り引きの評価及び費用の計算に用いる利率や、便益と費用を共通の時間軸上に変換するとき用いる利率は、財務省が計算に先立つ会計年度の末に未払いの満期期間が15年のアメリカ合衆国の利子付き財務債券(?)の平均利率に基づくものとする。この方法で計算した平均利率が1パーセントの1/8の倍数でないときは、計算値より低くてそれに最も近い1パーセントの1/8の倍数を以て利率とする。

上記の目的のための公定歩合の選択に関係するすべての要因を分析した結果として、上記のやり方を調整するのが望ましいと判明したときはこのやり方を調整するものとする。

3) 価格レベル

プロジェクトの評価に用いる価格は、費用の支払い及び便益が生ずる時点で有効であると予想される交換価値を反映したものでなければならない。プロジェクト費用の最初の見積りは、その分析を行っている時点で一般的な価格関係に基づいて行う。便益と据え置き費用の算定は、一般物価水準が安定していてほぼ完全雇用の状態において期待される通常の価格関係に基づいて行わなければならない。共通に適用しうるこの種の長期的価格予測方法が開発されるまでは、長期に渡るプロジェクトの影響を見積るのには基準化された現在の価格関係を用いる。代替案の費用に基づいて便益を測定するときは、そういう費用負担が生ずる時点で優勢となっていると予想される価格を用いなければならない。プロジェクトによる生産が物の価格に大きな影響を及ぼすと予想されるときは、当該プロジェクトが存在しない場合とそれが実施された場合の中間の価格を以て、関連する公共的な価値を示すことができる。プロジェクトによって提供される生産物またはサービスに対する需要予測が充分にできないときは、価格を適当に調節しなければならない。

4. 米国における費用割振と費用分担

米国における水資源開発事業では多目的の事業が実施されており、従って事業に要する費用も目的別に分割する必要がある。この分割は以下の2つの部分よりなる。

- (1)費用割振 (cost allocation) : 全事業費用を目的毎に割り振ること
- (2)費用分担 (cost sharing) : 1つの目的の費用を中央政府負担分とそれ以外（州，その他の自治体等）に配分すること

4.1 費用割振

4.1.1 目的

費用割振の目的は、事業の各目的に事業の費用を割り振り、多目的事業によって各目的毎の費用の節約ができるようにすることである。費用を等しく割り振るには、各目的に対して割り振った費用がその便益以上にならないようにするとともに、各目的がその分離費用以上は負担するようにしなければならない。

4.1.2 割振の原則

それぞれの事業で適用する費用割振の方法は、法律によって特に規定されている場合を除いて適切な判断に基づいた判断で選定しなければならない。陸軍工兵隊では、一般的にはSCRB法 (Separable Costs Remaining Benefits Method) が好ましい方法であると考えている。

SCRB法による費用割振の原則は以下の通りである。

- (1)各目的に対して、その目的を計画に含めたために生じた全ての費用を割り振る。これは分離費用と呼ばれ、各目的に対して割り振られる最小額である。
- (2)ある目的に対して割り振った費用が、その目的を計画に含めたために得られた便益または同等な便益が得られる最も経済的な代替案の費用を上回らないようにする。これは、各目的に対して割り振られる最大額である。
- (3)単一目的の事業と比較して費用の分担が少ないという多目的事業の有利性をいかすように、共通費用を計画の全目的に対して割り振る。

4.2 費用割振の方法

4.2.1 用語の定義

以下には、SCRB法による費用割振の方法について述べる。ここで用いられる用語の定義は以下の通りである。

1) 分離費用

その目的を事業に含めたために生じた費用である。これは、事業の全費用とその目的を除いた全目的に同等の便益を生じるような最も経済的な代替案との差として求められる。

2) 残余共同事業費

事業の全費用と全分離費用との差として求められる。

3) 身替わり建設費

その目的について、多目的事業の場合と同等の便益を得られると考えられる単独目的の代替案の費用である。

4) 専用費用

特定の目的を達成するために特に必要とされる事業の費用である。

5) 共同使用費用

1つもしくは複数の目的のために用いられる施設費である。

4.2.2 費用割振の手順

費用割振の手順を、表4-1に従って説明する。

- (1) 項目1と2の内の小さいものを項目3の値とする。
- (2) 項目3の値から分離費用(項目4)の値を引いて項目5を求める。
- (3) 各目的の項目5の総計に占める比率を項目6とする。
- (4) 項目6の比率に応じて残余共同事業費を各目的に割り振って項目7とする。
- (5) 項目4と項目7の総計を各目的の全事業費(項目8)とする。

表4-1 費用割振の手順の例(単位:千ドル)

項 目	洪水防御	用水供給	レクリエーション	合 計
1.計画によって生じる便益	220	130	150	500
2.身替わり建設費	200	180	220	600
3.便益と身替わり建設費との比較	200	130	150	480
4.分離費用	50	40	90	180
5.残余便益	150	90	60	300
6.配分比(%)	50	30	20	100
7.残余共同事業費の配分	75	45	30	150
8.全費用	125	85	120	330

4.3 費用分担

連邦政府と地方との費用分担の比率は、連邦政府の財政事情や政策とともに変化してきている。洪水防止や水質管理のような広範な事業に関する法律の中に規定される費用分担政策によるものは、その1つである。また、連邦機関が特定の事業や活動を実施することを認可するに当たって、認可に含まれる費用分担の方針が一定のものとなっていくことによるものもある。

5. 米国におけるレクリエーションの評価の基本

5.1 事業の主要な目的としてのレクリエーション

レクリエーションという目的の調査と立案作業（レクリエーションの価値の査定も含んで）は、その範囲と密度において事業の他の目標の調査と比較・対照ができるように進めなければならない。屋外レクリエーションがプロジェクトの目標の1つになっているとき、それを評価するに当たってはレクリエーションを楽しむ機会はその自体が価値を有し、しかも国民が進んで対価を支払おうとする対象であるという意味において、屋外レクリエーションを経済的に生産を行うものと見なす必要がある。資源の利用方法にかかわる決定を下す際には、資源をレクリエーション目的に利用することにより得られる利益とそれ以外の事業目的から得られる利益とを相対的に比較計算しなければならない。

事業がレクリエーションを楽しむ人たちに与えるサービスは、通常そのレクリエーションの全経験を可能とする物とサービスの一部分にすぎない。それゆえ事業から得られるサービスの価値は、レクリエーション行楽客の有形及び無形の経験の合計価値の一部分をなすにすぎない。この価値全体を金銭的に計量することは不可能である。しかし、事業の目的としてのレクリエーションを公平に検討するには、その事業によって得られる有形のレクリエーションサービスに金銭的な価値を割り振る必要がある。レクリエーションによる便益には、屋外レクリエーション行楽客による利用の、質と量両面における増大の金銭的な価値、及び事業のレクリエーションに起因する土地の価値の上昇が含まれる。事業に起因する純便益を求めるためには、事業のサービス以外の、レクリエーション行楽客に対するサービスの費用を見込んでおかなければならない。

レクリエーション効果が当該の事業によるものであるかどうかの根拠は、他の事業目的に対するものと同じである。事業が存在しない場合に予期される状態と事業を実施した場合に予期される状態の差異、及び事業の目的としてのレクリエーションがある場合に予期される状態とない場合に予期される状態の差異がレクリエーションに対する事業の正味の影響を算定する重要な基礎となる。

5.2 ここで説明する基準の範囲

ここで説明する基準は、事業によって利用可能となるサービスを屋外レクリエーション行楽客が利用することに直接関連して生ずる便益の評価を主な狙いとしたものである。またこれらの基準は、事業区域の外にある溪流または水域の管理方法の変化を伴うレクリエーション活動、及び事業によって影響を受ける土地の上でのレクリエーション活動のような活動に事業が及ぼす影響を測定するのにも利用可能と考えられるものである。

自然のままの地域あるいは未開の地域、独特の美しさを備えた地域、景観の優れた地域、歴史的・科学的に興味深い地域の保護、及び希少な種とその生息環境の保全に伴う無形の便益は、全体としてレクリエーションの価値に付加されるものと見なされ本付属文書が取り扱う範囲に含まれる。しかし、規定されている基準は、それが適切に応用されるということを前提として、基準の中に示されて

いるタイプの地域のレクリエーション用途への利用という側面を評価するのに適用するべきである。

経済的な実行可能性を求める過程の一部として、当該事業と等価なサービスを提供できる他の代案に要する費用を制約条件としつつ、レクリエーションは他の事業目的に対すると同様の条件を満たさなければならない。

5.3 用語の定義

下記の用語が主たるレクリエーション便益の評価の中で用いられる。

1) 事業レクリエーション

事業のレクリエーション資源を、国民がその余暇時間を楽しみのために利用すること。

2) 事業のレクリエーション資源

事業区域及びそれに隣接し、事業から影響を受ける区域にある水及び関連する土地資源ならびに天然資源と人工の資源であって、屋外レクリエーションの機会を現に提供しているか、または将来において提供する可能性がある資源。関連する資源に含まれるのは、特定のレクリエーション活動に資する魚と野生生物、ならびに人工の施設であって天然資源の利用のための手段及び天然資源へのアクセス手段となる施設。

3) レクリエーション日

1人の人間がレクリエーションを目的として24時間、または24時間のうちの妥当な時間の間、1つのレクリエーション施設または区域を訪れて利用するのに費やす標準時間単位

4) 一般的な事業レクリエーション活動

屋外レクリエーション行楽客の大多数を引きつける活動であって、ふつう、便利なアクセスと適切な施設を開発し、維持することを必要とする活動。この範疇には次のような活動が含まれるがこれで総てではない。通常温度の釣りの大部分、水泳、ピクニック、ハイキング、観光、小動物の狩猟の大部分、自然の研究（自然を対象とした写真撮影は除く）、テントやトレーラーを利用したキャンピング、埠頭での釣りやグループでの舟釣り、水上スキー、スキューバダイビング、モーターボート遊び、帆走、及び静かな水面でのカヌー漕ぎ。

5) 特殊な事業レクリエーション活動

その機会が一般に限られていて、利用頻度が低く、ユーザーが相当な個人出費をしなければならないことが多い活動。この範疇には次のような活動が含まれるがこれで総てではない。定住性の魚と移動性の魚の冷水時（冬季）の釣り、高地の鳥と水鳥の狩猟、専門的な自然写真撮影、大形生物の狩猟、荒地のバック旅行、急流でのボート漕ぎとカヌー漕ぎ、特に景色の優れた場所での遠距離航行。

5.4 レクリエーション利用の評価

先に定義したレクリエーション日は、屋外レクリエーションによる主たる便益を求める際に測定標準単位として用いるものとする。そして事業の全経済寿命期間にわたる年間合計レクリエーション日のパターンを算定する。それには事業の最初の発展時期及び最適輸送力のときの両方について利用

度を評価する必要がある。

レクリエーションとしての利用度に影響する重要な要因の中には次のような項目がある。

- (1) 事業の影響を受ける地域の人口
- (2) 人口分布の中心と事業サイトの間の距離
- (3) 住民の社会的・経済的特性、たとえば可処分所得、年齢層、流動性など
- (4) 消費者の選好の変化を反映する余暇時間とレクリエーションに対する態度。消費者の好みの変化は狩猟許可証や釣りの許可証発行数の傾向や、レクリエーション装置や器具の販売動向、レクリエーション全体に対する需要の傾向などに現われる
- (5) 事業区域におけるレクリエーション利用の潜在的可能性。これは事業が提供するユニークさ、多様性、アクセスの良否に反映される
- (6) 現行のレクリエーション機会とそれに代わって今後生まれる可能性のあるレクリエーション機会の利用可能性と魅力。場合によっては輸送力に物理的な制約があると、需要の上限は将来の予測需要より低くなることもある。

レクリエーションの全体的な利用度の評価に併せて、当該事業が提供できる各活動タイプごとの合計利用度のデータも必要となる。このデータは専ら特定の施設の計画立案に用いるものであるが、レクリエーションの全体的な利用度の評価作業に併せて利用すれば最もその威力を発揮する。

5.5 有形の便益の金銭的単位価値の一覧表

ユーザーが楽しむレクリエーション活動が1つだけであるか複数であるかにかかわらず、1レクリエーション日に1単位価値を割り当てるものとする。しかし単位価値はその活動の質、及び複数の活動を楽しむ機会がどの程度用意されているかを反映することがある。

表5-1に示すように、評価を行うときには一般的と専門的の2つの屋外レクリエーション日を区別する。もし可能ならば、2つの範疇のそれぞれの合計レクリエーション日を評価する。一般の範疇は水事業に関連するすべてのレクリエーション活動の圧倒的大部分を占めており、これがごくふつうの活動、たとえば水泳、ピクニック、ボート漕ぎ、通常温度の釣りの大部分などを網羅している。大形生物の狩猟やマス釣りのような水事業との関連が希薄な活動は専門的な範疇に含まれる。

各範疇には異なる価値範囲が設定されているが、これは考えている個々の事業に適用できる単位価値を決める際に十分な情報を得たうえで判断を下せるようにするためである。上述の価値範囲からはずれることも、もしそれが適切と考えられる場合には許される。ただしその場合は詳細な理由説明が必要である。

公共的な水及び関連する土地資源開発により得られるレクリエーションサービスは現在のところ無料、または費用の一部分を請求して名目的には無料でユーザーに提供されている。このように、レクリエーションサービスに対する需要は今でも大きく成長しつつあるが、形式的な意味合いではレクリエーションサービスの市場はしっかりと確立しておらず、公共事業によって提供されるサービスの価値を反映する市場価格に関するデータで利用できるものがない。こういう事情であるから模擬的な市

表5-1 レクリエーション日の単位価値

屋外レクリエーション日のタイプ	日当たりの単位価値の範囲
一般的 主に、屋外レクリエーション行楽客の大多数が魅力を感じずる活動であって、一般に便利なアクセス手段と適切な施設の開発と維持とを必要とする活動を含むレクリエーション日。5.3に挙げた例を参照	\$0.50～\$1.50
専門的 その機会が一般に限られていて、利用頻度が低く、ユーザーが相当な個人出費をしなければならないことが多い活動を含むレクリエーション日。5.3に挙げた例を参照	\$2.00～\$6.00

場価格を用いなければならない。

一歩進んだ価格決定手法と便益評価の手法が開発されるまでの間、事業の計画立案及び費用割振作業におけるレクリエーションの取り扱い方に統一性を持たせるには、資格を持った技術者全員一致の判断を反映した単位価値を適用するものとする。ここで述べる1レクリエーション日当たりの単位価値は、ユーザーが当該の事業のレクリエーション資源を利用するときに料金支払いが要求された場合、自ら進んで支払おうとする金額を計量することを狙いとするものである。

5.6 各価値範囲における具体的な価値を求めるための規準

選定した単位価値は、ユーザー及びそれ以外の人がこれらの資源と関連するサービスとを利用もしくはは提供するのに要するすべての関連費用の正味部分と見なすべきものである。このように単位価値は他の事業目的の便益と比較できるものと見なされる。特定の単位価値を選定するときには一次的規準と二次的規準の双方を使うものとする。下に掲げる一次的規準は、事業の開発と管理でほとんど決まる配慮事項を反映している。二次的規準は環境的な特性であって事業の開発と管理に依存することは余りない。

5.6.1 一次的規準

1) 一般的レクリエーション

このグループに属するレクリエーション活動は専門的レクリエーション活動に比較するとアクセス

と施設の開発の密度が高い。一般的に言って、高い単位価値を選ぶと特定の施設の輸送能力各单位ごとの物理的なレベル（＝基準）が順次高くなる。この結果、事業に関係しない費用がそれだけ大きくなることもある。

たまたま、あるいは偶然に訪れる行楽客をまかなうだけの施設しか持たない事業があったとすると、そういう場合は単位価値の最低値を用いるべきである。たとえばある事業がアクセス手段として公共アクセスだけを備え、どうにか受け入れられる程度に維持されている最小限度の施設しか持たないときはその事業は\$0.50レベルと評価するのが妥当である。

ある事業が多様なレクリエーション機会を提供できるようになっているか、あるいは限られた数の活動についての施設が高度に開発されていて、かつ高度な水準に維持されることになっているときは中程度または上位レベルの単位価値を用いるべきである。

たとえば一般的レクリエーションについて非常に多様化されたレクリエーションを提供し、造園・整地によって美化されたピクニックとキャンプ地、コンクリート製のボート・ローンチング・ランプ（そこからボートを水面に下ろすための斜面）と繫留施設、レクリエーション利用に関する規則あるいは貯水池の区分け方法の規則を備えた事業については\$1.25が妥当であろう。なお、貯水池の運用計画の特性及び最適給水容量と予測需要量の関係にも十分な考慮を払わなければならない。

2) 専門的レクリエーション

このグループに含まれる活動は、一般的なレクリエーションに属する活動を増進させるのと同じように開発すると、ふつう、その価値が低下するような活動である。価値が低下するとはいっても実際にはその活動が排除されないケースもある。このように開発範囲が広く、利用頻度が低いため、単位価値はその上限に近いところが使われる。たとえば大形生物の狩猟、荒地のバック旅行などがその例である。さらにこの価値単位の上限に設定される活動には、比較的ユニークな体験がある。たとえば内陸及び海上でのサケ釣りやニジマス釣り、急流でのボート漕ぎとカヌー漕ぎ、特に景観の優れた区域での遠距離のボート航海などである。単位価値の下限が指定されるような活動の例には高地の鳥の狩猟、専門的な自然写真の撮影が含まれる。

5.6.2 二次的規準

一般的レクリエーションのグループと専門的レクリエーションのグループの両方に使用すべき単位価値は、国の色々な場所の色々な事業において普及していると予期される質的事項に配慮して、必要に応じて重みを付けながら、一次的な規準による価値にさらに調整を加えるものとする。一般的に言えば、事業が提供するあらゆる種類の活動について、美学的に質の高い体験には質の低い体験よりも高い価値を与えなければならない。例を挙げれば、浮遊シルト量が大きいと予期される貯水池、あるいは最適容量を超えた範囲で利用されると予想される貯水池は望ましい状態にあるとは言えず、したがって水がきれいで人の混雑がひどくない貯水池に比べて単位価値は低く設定する。

重要な質的規準の中で詳しい検討を必要とするのは以下の点である。

(1) 魚と野生生物の生息環境で決まる釣りと狩猟の予想成果

(2) 視角的な面から見た水質の価値と事業区域の景観の特徴などを含む事業の一般的な魅力

(3) 地形、気候、文化的・歴史的・人工物の存在がレクリエーション体験の「ユニークさ」に貢献する
度合い

価値の割り当てに当たっては、レクリエーション行楽客が事業によらない機会をどの程度利用できるかという点も検討しなければならない。事業によって恩恵を受ける人たちが既設の水指向のレクリエーション機会を享受することができない状態にあるときは、高い単位価値を割り当てなければならない。水を指向したレクリエーションの機会が他の屋外レクリエーション機会に比べて比較的豊富に存在する場合は、たとえ計画中の事業に大量の入場者が予想される場合であっても低い単位価値を割り当てなければならない。選んだ単位価値が妥当であるかどうかの最終チェックは、その単位価値が、予想されるレクリエーション行楽客が当該事業の提供するレクリエーション機会の楽しみに対して進んで支払おうとする金額を正しく表しているかを判定することに帰する。

事業の、金銭的に表現したレクリエーション便益を決定するには、選定した単位価値を、当該事業の経済寿命の全期間にわたって、予測される年間利用形態に当てはめるという方法を用いるものとする。便益を共通の時間軸に変換するときは適切な割引を行うものとする。

5.7 レクリエーションを提供する代替手段を検討する際の規準

事業計画作成において、レクリエーション代替手段の取り扱い方は本質的には他の事業目的の場合と同じである。事業の作成においてはレクリエーション目的は当該事業と比較できるベースに基づいて評価したとき、当該事業と等価なサービスを提供するのに当該事業よりも経済的な手段はなく、他のサービスはレクリエーションが事業目的の1つとして開発されると駆逐されるという条件を満たす必要がある。レクリエーションを提供する代替手段としては次のようなものがある。

(1) 経済的に妥当で、事業目的としてのレクリエーションがなければそれに代わって利用される可能性が最も高い手段

(2) 事業区域と実質的に同一のサービス区域を持つ手段

(3) 事業の提供するレクリエーション機会とほぼ等価なレクリエーション機会を提供する手段

代替手段は、単一のレクリエーション事業あるいは単一のレクリエーション単位、複数の事業の組み合わせまたは複数の単位の組み合わせ、もしくは多目的事業の単一のレクリエーション目的のいずれかからなる。こうした代替手段は、貯水池事業だけに限られずに、レクリエーション地として開発できる可能性を秘めた天然の水域や河川及び関連土地資源へのアクセスの提供を伴う場合もある。

この文書で述べている金銭的な単位価値の一覧表は、代替手段が経済的に実行可能であるかどうかを判定するのに使うことができる。そして経済的に実行可能な代替手段の費用は、事業から生ずるレクリエーション便益の妥当性のチェックの規準となる。

5.8 事業レクリエーションから生ずる無形の便益検討の規準

無形の便益についての複数の検討事項は、事業開発におけるほとんどすべてのレクリエーション的

側面の一部をなす。それらの検討事項はある事業を正当化する際に付随してその重要性が浮き彫りにされることもあるが、それら検討事項そのものが重要性を持っていることも少なくない。定義により、無形の便益には金銭的な価値を与えることができない。それにもかかわらず、無形のレクリエーション便益を提供するのに要する費用は計算が可能である。この費用は無形のレクリエーション便益を提供するのに事業側の負担費用の増大という形を取ることもあれば、無形のレクリエーション便益を得るために他の事業目的から取られる便益を享受する機会の費用の形を取ることもある。

ある事業案に関して、検討すべき無形のレクリエーション便益があることが認められたときは評価報告書の中に下記事項を述べるものとする。

- (1) その事業に含まれる無形の便益の性質の重要性の程度を記述する。その中に問題としている便益を享受することになると予測されるレクリエーション行楽客の人数、及びそういう便益を前提とした場合に認められるような事業の特徴も併記する。
- (2) 無形のレクリエーション便益を作り出すための、事業費用の増大分の見積り額。この増大分は少なくとも2種類の詳細な事業計画の事業費用の相違である。これらの無形のレクリエーション便益を含むときの費用を示している計画案と、これらの無形のレクリエーション便益を含まないときの費用を示している計画案の差。
- (3) 無形のレクリエーション便益を可能にするために他の事業目的が犠牲になって低下する便益の評価額。

6. 米国における環境に関する影響評価の基本

水と土地利用計画は環境に対して様々な影響を及ぼす。その中には環境にとってプラスになるものとマイナスになるものがある。環境の質への影響、あるいは効果は非市場的で金額に換算しにくい性質を有するとはいえ、計画案の価値を判断する重要な指標となる。環境の質という項目に含まれるプラスの効果としては、調査の対象となっているある区域または国内の別の場所の単独あるいは複数の環境特性の管理、保護、回復によって生ずる寄与が挙げられる。こういう寄与は一般に文化的な生活環境の質を向上させる。

環境に対するマイナス効果（すなわち悪影響）は計画の結果として生ずるものであって、調査している区域あるいは米国内の他の場所における環境特性の悪化である。たとえば何エーカーにも及ぶ広々とした緑地帯、荒地、河口区域、あるいは野生生物の生息地が冠水したり、状況が一変してしまう場合や、何エーカーもの土地の浸食作用が年々ひどくなっていくようなケースである。このようなマイナス効果は通常、文化的な生活環境の質からの逸脱あるいはその低下をもたらす。

しかし、計画が環境に与える影響をプラス、マイナスのどちらかに判定するのが容易でないことがしばしばある。というのはそういう判断は当事者の感受性によって変わるからである。いずれにしても計画による影響それ自体は定量的に明示して、後の意志決定に利用できるようにしなければならない。

6.1 測定方法

計画が与えるプラス効果あるいはマイナス効果を記述する（もしくは評価する）際に用いる判定規準は、それが感覚で主観的に判定するものであるか、客観的に測定するものであるかにかかわらず、検討の対象となっている環境の質の要素とともに変わる。しかし可能なかぎり、プラス効果あるいはマイナス効果の記述は適切な物理的・生態学的な規準もしくは尺度（定性的な大小を表す指標も含む）をもとにして行うものとする。例を挙げると、ある計画で影響が生じたときにそれが目で見えて分かるような場合は、定められた（または一般に受け入れられている）水と土地の分類法、もしくは生態学的な規準とそれに関連する尺度を用いることによって、定性的かつ定量的な記述をすることができる。

重大な物理的影響が生じてもそれが簡単には感じ取ることができない場合は、計測器の設置または症状の監視によってふつう予想される状態が起こるか起こらないかを確かめて、その影響の程度を求めることが必要となるかも知れない。一例を挙げると、真水の湖に生ずる富栄養化は目で見ても簡単には分からないプロセスで、症状として現われるものであり、したがって計測器によって相当長期間にわたって測定して集めたデータを統計的に分析して判定しなければならない。それゆえ、富栄養化の進行速度を求めるには、過去のデータを参考にして確率分析法を用いて将来的な変化状態の予測を行う。こういった影響及び裏付けとなる分析法をできるだけ明確に記述しなければならない。

物理的あるいは生態学的な規準用語が利用できる場合であっても、環境に対する影響のうち、ある

種のものは定性的な尺度を使うと非常に効果的に表現できる場合がある。たとえば自然の景観の優れた地域、考古学的に重要な場所、あるいは歴史的に重要な場所の利用度を減らすべきであるということを立てるときにそういう方法の利用が必要となることがある。したがってそういう分析方法はその裏付けとして、環境の質について当該計画に関係ある要素に対する当該計画による影響を定性的に記述した解釈と評価とを必要とする。

6.2 計画がある場合とない場合についての分析

現に存在する環境条件は、計画がない場合に存在し続ける状態として、計画立案の基本的な考え方ならびに計画によって影響を受ける区域の生態系を最も端的に特徴づけるような形で記述・表現するものとする。

また、分析の対象としている全期間にわたり、計画がある場合とない場合の両方について、予測される状態が継続する期間について同様な記述を行うものとする。検討の対象としている計画以外の別の案について環境に対する影響—あるいは起こりうる変化の予測—（検討の対象としている区域で、資源の開発と利用を目的とする計画が採用されなかった場合に起こる結果も含む）を評価するためのデータは、計画立案を開始する前から存在している色々な状態から得るものとする。環境の状態は一定のままにとどまるものではなく、計画が採用されるか否かにかかわらず時間の経過とともに変化する、ということは当然の前提としなければならない。

6.3 限界

環境に対する影響あるいは環境の変化をすべて予測し、明確に把握することは現時点では不可能である。ましてそういう影響や変化をすべて事前に測ることはできない。また、計画によって生起すると予測される、環境に対する様々な影響を余すところなく直接に定量的に比較し、ランク付けできるような評価基準も存在しない。したがって多くの場合、多専門領域にわたるメンバーから成るチームによる理路整然たる判断が必要である。その場合、分かっていることは何か、その限界、それぞれのケースにおける分析の限界などを率直に話し合える状況が不可欠である。

6.4 環境に対する色々な影響の等級分類

環境の質の目標の中に含まれる複合した環境状態に対して計画が与える影響を理解し、その重大性を解釈するには環境状態を要素に分解してそれぞれを評価するのが最良である。これらの影響はプラス効果として述べるものではあるが、それぞれを裏返しにしたものをマイナス効果として読み取らねばならない。計画に起因するプラス効果（及びマイナス効果）のうち環境目標の要素に関連するものは下記事項に関連づけて分類し、評価する必要がある。

6.4.1 自然地域の保護、増進、創造によって得られるプラスの効果あるいは影響

この種類の資源については、環境の質の基準目標のこの要素に対するプラス効果は下記に示すよう

なデータに基づいて評価する。ただし下記のデータがすべてではない。

1) 開けた緑地帯

ここで言う開けた緑地帯は未開発地帯であって、自然の美しさで視覚的に人を魅了する場所であり、著しい都市化傾向を改善するのに最も必要とされる戦略的な場所に位置している。

a) 規模と寸法

- (1) エーカーで測った総面積（森、野原、牧草地など）
- (2) 土地の態様と分布状況
- (3) コミュニティと都市部との位置関係（都市化スプロールへの影響）

b) 定性的な説明の記述。指定された開けた緑地帯、または計画によって影響を受けると見られる開けた緑地帯に対する影響の評価を含む。

c) 改良項目

- (1) アクセスの容易さ（公道または小道までの距離；地役権）
- (2) 公共的なアメニティ施設（ある限定された種類の施設の設置）
- (3) その他（指定するか記述すること）

d) 保護と保存

- (1) 物理的なもの（火災に対する保護、生物環境的な保護など）
- (2) 法的（寄贈、地役権、規格など）
- (3) 特殊

2) 自然のままの河川と景観の優れた河川

これらの河川は人手が加えられていない状態で流れる川であって、汀線あるいは流域が全く、またはほとんど未開発で、景色、レクリエーション、地質的、魚と野生生物、歴史的、及び文化的な面できわだって優れた特徴を有するか、またはその他の特徴を備えた河川である。

a) 規模と寸法。隣接する原始的な、またはほぼ自然のままの状態の地域の特徴も併せて述べること。

- (1) 河川の総延長
- (2) 泡立った流れの長さ
- (3) 水質
- (4) 河川の両側地帯の特徴及びその面積
- (5) コミュニティへの併置状態（位置関係）

b) 説明を定性的に記述する。自然のままの、または景観の優れた河川であって指定された河川、もしくは計画によって影響を受けると見られる河川に対する影響度の評価も含む。

c) 改良項目

- (1) アクセスの容易さ（小道、交通の少ない道路、あるいはその他の最低限の公共アクセス手段；地役権）
- (2) 公共的なアメニティ施設（ボート乗り場、ピクニック区域のようなある限定された種類の施設

の設置)

(3)その他(指定するか、記述すること)

d)保護と保存

(1)物理的(生物環境的)

(2)法的(寄贈または撤去、規格、水質基準、その他)

(3)特殊

3)湖

その透明度、色合い、周囲の景色との関係、その他の特徴点がとくに注目に値する、景観の優れた湖は人間の生活体験の質の向上に寄与する。

a)規模と寸法

(1)表面積

(2)湖岸線の長さ

(3)深さ

(4)水質

b)定性的な説明を記述する。指定された湖、または計画によって影響を受けると見られる湖に対して計画が及ぼす影響の評価も含む。

c)改良項目

(1)アクセスの容易さ(公共道路と小道;地役権)

(2)排水

(3)湖の浄化・清掃

(4)湖岸線の管理。公共的なアメニティ施設も含む。

(5)その他(指定するか記述すること)

d)保護と保存

(1)物理的(生物環境的)

(2)法的(規格関連、汚染規準など)

(3)特殊

4)海岸と岸辺

魅力的な海岸やきわだって景色の良い海岸線、沖合のきれいな水などは一般の人々にとって美観的価値の高い、レクリエーションを楽しむ場所となる。

a)規模と寸法

(1)総延長

(2)総面積

(3)総湿地帯面積

(4)湾

b)定性的な説明を記述する。指定された海岸と岸辺、または計画によって影響を受けると見られる

海岸と岸辺に対して計画が及ぼす影響の評価も含む。

c)改良項目

- (1)アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）
- (2)公共アメニティ施設
- (3)助成策
- (4)その他（指定するか、記述すること）

d)保護と保存

- (1)物理的（栈橋，護岸設備，その他）
- (2)法的（寄贈，規格，その他）
- (3)特殊

5) 山岳地帯と荒地

これらの原始のままの状態を保っている地域は通常標高の高いところに存在し，その素晴らしい自然と科学的な対象としての興味は土地利用のあり方としては極めて特殊な範疇を形成する。このような地域はできうるかぎり原始のままの状態を保存することを主眼にして，その美観を楽しむことやある限定されたレクリエーション用途，その他の科学的な用途のために地域指定がなされる。

a)規模と寸法

- (1)総面積
- (2)生物の多様性
- (3)地形と地形的分布状態

b)定性的な説明を記述する。指定された山岳地帯と荒地，または計画によって影響を受けると見られる山岳地帯と荒地に対して計画が及ぼす影響の評価も含む。

c)改良項目

- (1)アクセスの容易さ（限定された公共道路と小道）
- (2)公共的なアメニティ施設（あるとしても施設の数や規模は限定する）
- (3)その他（指定するか記述すること）

d)保護と保存

- (1)物理的（火事，生物環境的，その他）
- (2)法的（寄贈，規格，その他）
- (3)特殊

6) 河口

人間が利用価値の高い海洋資源を収穫することについて，河口区域が持つ決定的な重要性はいまさら論ずるまでもない。多くの河口や入江及び湾は，美観的な価値を有する多様な生命形態をはぐくむ視覚的に魅力を持った景色として，また特別に関心を寄せるべき海洋エコシステムとして特に検討を加える価値がある。

a)規模と寸法

(1)総表面積

(2)汀線の長さ

(3)湿地帯の面積とその汀線の長さ

(4)水質

b)野生生物の養育，繁殖，給餌の場としての生物学的な重要性（生物の種を明示する）

c)定性的な説明を記述する。指定された河口，または計画によって影響を受けると見られる河口に対して計画が及ぼす影響の評価も含む。

d)改良項目

(1)アクセスの容易さ

(2)公共的アメニティ施設（施設がある場合）

(3)その他（指定するか，記述すること）

e)保護と保存

(1)物理的

(2)法的

(3)特殊

7) 自然の美を備えた，その他の地域

この範疇に含まれるのは自然の壮観と偉大な景観であって上述の分類項目に含まれず，人間の美的感覚に強く訴えるものである。

a)規模と寸法

(1)総面積

(2)長さ（距離）

b)定性的な説明を記述する。指定された自然の景観の優れた地域，または計画によって影響を受けると見られる自然の景観の優れた地域に対して計画が及ぼす影響の評価も含む。

c)改良項目

(1)アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）

(2)タネのふり分け

(3)植樹用樹木（苗木，牧草の覆いなど）

(4)公共的アメニティ施設（眺めの良い場所）

(5)その他（指定するか，記述すること）

d)保護と保存

(1)物理的（火事，生物環境的ほか）

(2)法的

(3)特殊

計画によるマイナス効果は冠水，逆効果をもたらす変更，利用度の低下，用途の減少，及びこれらの資源の美的な質の低下などから生ずる。そしてプラス効果とは逆の向きに，かつ一般にはプラス効

果と同時に起こる。

6.4.2 考古学的、歴史的、生物学的、地質的資源及び生態系の保存、増進によって得られるプラスの効果あるいは影響

下記に個別に評価を与える生態系を除き、環境に関する目標のプラス効果は下記に示すようなデータに基づいて評価する。ただし、データはこれですべてではない。

1) 考古学的な資源

考古学的な資源を保存することによって、人類の定住地の発展の状態を研究する機会ならびに我が祖先の文化的遺産を理解する機会が、継続的に提供されることになる。

a) 規模と寸法

(1) 総面積

(2) フィートで測った面積

(3) 地表面からの高さまたは深さ

b) 定性的な説明：指定された考古学的資源、または計画によって影響を受けると見られる考古学的資源に対して計画が及ぼす影響の評価も含む

c) 教育関連

(1) 一般教育分野

(2) 特殊教育及び科学教育分野

d) 改良項目

(1) アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）

(2) 説明ならびに記念碑（記念会館など）の建立

(3) その他（指定するか、記述すること）

e) 保護と保存

(1) 物理的

(2) 法的（寄贈、その他）

(3) 特殊

2) 歴史的資源

歴史的資源を保存することにより、我が国の起源、国家的制度・機構の発展、及び我が国の科学的・工学的な進歩を研究し、理解を深めるとともに感謝の念を養うことができる。

a) 規模と寸法

(1) 総面積

(2) 物件数（種類の如何を問わない）

b) 定性的な説明：指定された歴史的資源区域、または計画によって影響を受けると見られる歴史的資源区域に対して計画が及ぼす影響の評価も含む

c) 教育的な価値

(1)一般教育

(2)専門家向け

d)改良項目

(1)アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）

(2)利用可能性（特定の歴史的資源の存在する場所あるいは保存されている物に関して適切である範囲内において）

(3)説明ならびに記念碑（記念会館など）の建立

(4)その他（指定するか、記述すること）

e)保護と保存

(1)物理的

(2)法的（寄贈，その他）

(3)特殊

3) 生物学的資源

陸生，水性の生物学的資源を観察・研究する機会に恵まれるということは，人間の生息地としての自然界に対する理解と認識を深めることに役立つ。

a)規模と寸法（どういう動物あるいは植物が生息しているかにより規模と寸法が大幅に変わる）

(1)土地面積と水表面面積の総計，及び汀線の延長

- 土地面積（森林，森林地帯，草地など）
- 水表面面積と汀線の延長
- 湿地帯面積と汀線の延長

(2)魚類と野生生物の推定生息数と特徴。下記事項についてもできるだけ明かにする。

- 年齢と大きさの分類
- 性比
- 分布（生息密度）

b)定性的な説明：指定された生物学的資源，または計画によって影響を受けると見られる生物学的資源に対して計画が及ぼす影響の評価も含む

c)教育

(1)一般教育

(2)特殊教育及び科学教育

d)改良項目

(1)アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）

(2)生息環境の質的向上，あるいはサイトの改良

- 衛生設備と下水設備
- 土地の安定化
- 崖の地形を増やす

- 捕獲あるいは間引き（環境から得られる食物の量との平衡を維持するため）
- 植樹（種及び個体数または面積）
- 養殖：野生生物（種と個体数）及び魚（種と個体数）

(3)その他（指定するか、記述すること）

e)保護と保存

(1)物理的

(2)法的（寄贈、その他）

(3)特殊

4)地質学的資源

地質学的に、あるいは地形学的に極めて重要な資源である場合は、それを保存することにより、人間を取りまく物理的環境に対する理解と認識を深めることができる。

a)規模と寸法

(1)総表面積

(2)総地下面積（推定）

(3)量（適当な単位で表現した推定存在量）

b)定性的な説明：指定された地質学的資源、または計画によって影響をこうむると見られる地質学的資源に対して計画が及ぼす影響の評価も含む

c)教育

(1)一般教育

(2)専門教育及び科学教育

d)改良項目

(1)アクセスの容易さ（公共道路と小道；地役権）

(2)説明ならびに記念碑（記念会館など）の建立

(3)その他（指定するか、記述すること）

e)保護と保存

(1)物理的

(2)法的（寄贈、その他）

(3)特殊

上記と類似の種類の資源の冠水、劣化、あるいは破壊に起因するマイナス効果はプラス効果とは逆の向きに、しかし一般にはプラス効果と平行する状況で起こる。

5)生態系

天然資源を利用することによって、食料、風雨などから人を守る場所としての住居、衣服、雇用機会など人間の基本的欲求の満足が得られるが、これとは別に環境目標の中には生態系それ自体を保存するという行為に付随する価値概念及びその評価が含まれている。

河川流域、成育する植物の種類と土壌の種類、海水の干満によって生ずる低湿地、沼地、湖、ある

いは複雑に流れる河川など自然に存在する地帯はいずれもエコシステムであって相互に依存し合っている物理的・生物学的環境である。そしてそれぞれ動的な1単位として機能し続けながら、固有の価値を保有するばかりでなく、様々な、目に付きにくい形で生活の質全般の向上に貢献している。こういった自然の地帯が失われるか、あるいはその規模が小さくなったり質が劣化したりすれば環境に対するマイナス効果が発生し、それは社会が負担しなければならない。

生態系を保存することによって得られるプラス効果には次のようなものがある。

- a) 自然の環境が一定の平衡状態に維持される。これは社会にとって必要不可欠な価値である。
- b) 最も純粋な形で、自然の美しさを観賞することができる。
- c) 土地の価値体系すなわち人類の文化の一部としての、環境に関する道徳意識を啓発し、認識を深め、かつその統合に寄与する。
- d) 自然の生態系の保存と研究を通じて科学的な理解が深まる。科学的理解が深まれば、天然資源全般の保存活動に資することになる。これは生態学の最も実際的な適用方法である。これとは逆に、計画によって社会にとっての機会が失われるか、あるいは減少すればそれがマイナス効果である。

6.4.3 汚染防止による水、土地、空気の質の向上により得られるプラス効果

1) 水質

水質改善によるプラス効果は、水の利用者にとっての価値の増大という形で現われ、国の経済開発あるいは地域の開発目標の項目の中に記録される。たとえば、水質改善によって国の物とサービスの生産物の価値が増大すれば、これは国の経済開発目標という項目に計上するものとする。こういう価値の測定法はまだ大幅な改良の余地がある。

しかし、水質に関しては他にもプラス効果が付随する。これは金額的には測定できないものであるが国にとっては価値がある。その実例はふつう、美観に優れ、生態学的な地域であって人間にとって極めて重要な所に存在する。水質改善によって得られるプラス効果は環境の質の目標の評価項目に対する色々な寄与であり、非金額的な観点から確定され、測定及び記述が行われる。

水質の規制によって生ずる環境に対するプラス効果は、1972年の連邦水質汚染防止法修正（公法95-500）に基づいて州が定めた基準または目標値に関連づけて定義してもよい。水質を保つため、貯水池への貯水や流量制御といった方法が州の基準または目標値を満たす最も経済的な手段であるときは、そういう方法を利用することができる。

計画対象区域において設定されている水質規準あるいは目標値に関連して、水質規制によるプラス効果を確認してそれを測定し、その方法及び項目ごとに次のように記述する。

a) 下記のような物理的及び化学的試験（これに限定するわけではない）

- (1) 溶存酸素量
- (2) 溶解性物質
- (3) 温度

(4)酸度／アルカリ度

(5)栄養塩類

b)生物学的な指標（ただし、これに限定されるわけではない）

(1)大腸菌

(2)微生物

(3)藻類

c)定性的な説明：計画が水性コミュニティ全体に及ぼす影響の評価も含む

マイナス効果はプラス効果とは逆に、設定されている水質規準からの逸脱の程度に反映される。この逸脱には、計画に起因して発生する損害を含む。

2) 大気

大気汚染はその多くは地域に限定された問題であって、人口の密集、密集した産業、過密交通などの特徴を抱える都市中心部から生ずる。大気汚染は社会に対して多様な影響を与えるほか、地被、樹木、野生生物などの自然環境に対しても直接的な被害を及ぼす。大気汚染は純粋に物理学的な観点から環境目標の範囲内で処理される。

空気の質を規制することによって得られる環境目標にとってのプラス効果は、1970年の大気浄化法 (Clean Air Act) に基づいて規定された地域ごとの大気の質の基準に関連づけて定義することができる。

計画対象区域において設定されている大気の質基準あるいは目標値に関連して、大気の質の規制によるプラス効果を確認してそれを測定し、次のように記述する。

a)大気汚染発生源と人工密集地との間にある広々とした土地の面積及び現行の用途、ならびに大気拡散と希釈作用の効果

b)化石燃料の使用量削減

c)下記のものへの被害や損害の低減

(1)野生生物

- 生物種
- 個体数または生息密度
- 生息分布
- 定性的な説明の記述ならびに関連して起こる影響の評価

(2)地被

- 生物種
- 総面積と密度
- 分布
- 定性的な説明の記述ならびに関連して起こる影響の評価

(3)森林

- 種または種類

- 総面積
- 成長速度
- 分布
- 定性的な説明の記述，ならびに関連して起こる影響の評価

d) 自然（山，川，森など）の配置及び景勝地を眺めて楽しむ機会の増大及びそれらの美観の魅力の増進

マイナス効果はプラス効果とは逆に，設定されている大気の質基準からの逸脱の程度に反映される。この逸脱には，計画に起因して発生する損害を含む。

3) 土地の質

浸食が盛んに起こっているか，あるいは拡大しつつある（浸食は土地利用計画及びその管理の誤りに起因する場合が多い）場所では，特に陸生及び水性環境の一般的利用，評価，それを楽しむ機会が著しく低下・減少する。

土壌は環境の質目標の中に含まれていて，天然の生産物（作物）の増大に寄与する主要な生産要因という伝統的な役割りよりも，基本的な天然資源としてその価値が評価される。

土壌浸食の抑制は自然の景色の魅力を増大させるプラス効果であって，下記のようなものがある。

- a) 海岸や一般の人が訪れるレクリエーション区域における堆積を減少させる。
- b) 河川，溪流，湖の汚濁を減らし，堆積による水の汚染を減らす。
- c) 露天掘り鉱山やその他の浸食作用を受けた場所の採鉱用縦坑口の回復
- d) 幹線道路及び二次道路の路肩土盛の安定化

これらプラス効果とは逆に，堆積の増大，土盛・堤防の崩壊，そのほか計画に起因して起こる浸食はマイナス効果である。

6.4.4 修復不可能な影響の減少・回避による将来のための選択の自由を残しておくことのプラス効果やそのような処置を取らなかったために発生するマイナス効果

様々な要因が及ぼす影響についてこれまでに述べてきた議論は，計画あるいは人間の行為が環境の状態に与える影響という観点に立って組み立てられているが，計画が環境に及ぼす影響を，美観，生態学，文化など各人が重視する事項に力点を置いて設定した広い範疇をもとにして検討するのも有益と思われる。そういう分類法に従えば，環境の美学的な価値の及ぶ範囲は一般に湖，河口，海岸，岸辺，広々とした緑地帯，自然のままの河川と景観の優れた河川，荒地，その他の景勝地である。環境の持つ，生態学的な価値に包含されるのは，水・空気・土壌特性，生物学的資源，及び内部的に相互に関連する生態系である。さらに環境の文化的な価値に含まれるのは，ふつう，歴史的資源，考古学的資源，及び地質学的資源である。しかしこの分類方式は相互排他的ではないから，各要素の中に複数の公共的な価値を反映させることが可能である。

7. 米国におけるレクリエーション利用の便益の評価手法

7.1 評価手法の基本

7.1.1 概要

事業が創り出すレクリエーションの機会から生じる利益は、機会の増加に対する「支払意志 (willingness to pay)」として測定する。支払意志を変える事業（例えば質の変化によって）に関する利益は、事業がある場合とない場合との支払意志の相違として測定する。支払意志とは、現場の利用に対し実際に支払う入場料、利用料と、消費者が享受する支払わない価値（余剰）とを加えたものである。（レクリエーション活動に伴う設備、食料、交通費や宿泊に対する支払いは、支払意志の直接推定値として用いることはできない、何故ならば、これらの支払いは特に現場利用に対するものでないからである）。全体の支払意志は、事業なしと事業ありとの間の需要曲線下にある部分として表わされる。大抵のレクリエーションは公共の設備であるため、観察される価格・消費データから直ちに需要を推測するのは通常不可能である。この節では、旅行の習性、利用者調査やその他計量可能な尺度によって、利用と支払意志を推定する手順を述べる。

便益・費用分析の対象となる多数の計画事業は、レクリエーションの利益と損失とを含む。例えば、溪流と土地を利用するレクリエーションは事業のため失われるだろうし、レクリエーションはより遠隔の地から計画地点へ移されるであろう。正味のレクリエーション利益は得るものの価値から失うものの価値を差し引いたものであり、利益はプラスのものでもマイナスのものでもある。失うものに対する埋め合わせを認める支払意志を推定する信頼すべき経験的方法が開発されていないため、得るものと失うものの双方を評価するため支払意志の尺度を用いる。評価の手順は健全な経済原理に基づき、便益と費用の客観的、再現可能な分析ができる経験的基礎を有すべきである。

7.1.2 許容し得る評価手順の規準

許容し得る評価手順には下記の特徴がある。

- (1) 評価は、特定の事業に該当する需要の経験的推定に基づく。
- (2) 需要の推定は、市場地域人口の社会経済特色、調査中のレクリエーション資源の品質的特色、及び既存代替のレクリエーション機会の特色を表わす。
- (3) 評価は（事業なしでの条件で）、事業の影響をうける調査地域の既存現場での失うものと得るものの価値を説明する。
- (4) 長期にわたる事業への支払意志は、需要の根元的決定の予測をされる変化に基づく。

7.1.3 評価方法の説明

この節とその付表で述べる手順は、3つの評価方法を合わせたもので、それは「旅費方式 (Travel Cost Method)」、「依存評価方式 (Contingent Valuation Method)」及び「単位日の値方式 (Unit Day

Value Method) 」である。以下では、それぞれをTCM, CVM, UDVと呼ぶ。

その他の方式の利用は、7.1.2にいう特色及び7.1.4にいう選択手順に合わせて正当化すべきである。

1) TCM

この方式の基本前提は、レクリエーション現場の一人当り利用は現場への現金支出と時間費用が多くなるに従い減少し、他の変数は一定ということである。TCMは、旅行の可変費用と価格の代用としての時間の価値とを用いて需要曲線を推理することである。この方式は現場特有の研究や地域モデルに適用することができる。

2) CVM

この方法は、個々の家庭に対し、ある現場でのレクリエーション機会の変化につきその支払意志の直接質問することにより便益を推定する。個々の評価は、調査地域の全利用者の支払意志を評価判断することにより合計する。この方式は現場特有の研究や地域モデルに適用することができる。

3) UDV

この方式は、レクリエーション利用者の平均した支払意志を推定する勝れた有識者の意見と判断に頼る。予想される利用に対し慎重に考察、修正したUnit Day Valueを適用することにより、事業・レクリエーションの便益推定値として用いられる近似値が得られる。

7.1.4 評価手順の選択

以下に記す2つの事業の関連の利用範疇の各々を評価する手順1つを選ぶことが必要である。

(1)事業施設の予想利用の全体合計で、他の現場からの利用の移転を含む

(2)事業施設により失われた既存の現場利用

各利用範疇について妥当な手順の選択規準を図7-1に示す。この規準を適用すると2つの範疇について異なる手順を選択する結果となることがある。図7-1に示す規準は事業評価状況の幾つかの次元を考慮する。すなわち、事業により創出され、失われ、または移されたレクリエーション便益の絶対的、相対的大きさの3つの尺度、及び影響をうけるレクリエーション活動の性質内容である。上記の何れかの利用範疇が年間75万人以上の訪問を含む場合、便益または放棄便益を評価するには地域モデルか現場特有の調査かを用いること。レクリエーションが他の生産高や費用に関する重要な事業要素である場合、また特殊の活動が影響をうける場合（つまり一般に機会が制限され、利用度が低く、利用者の機能、知識、認識が大きいような活動）、規準は利益評価により大きな正確度も要求する。特殊活動と一般レクリエーションの双方が事業の影響をうける場合、地域モデルを採るかまたは限られた現場特有の調査を採るかは、特殊活動の相対的重要性、各方式の利点、費用などの考察に基づいた自主選択による。

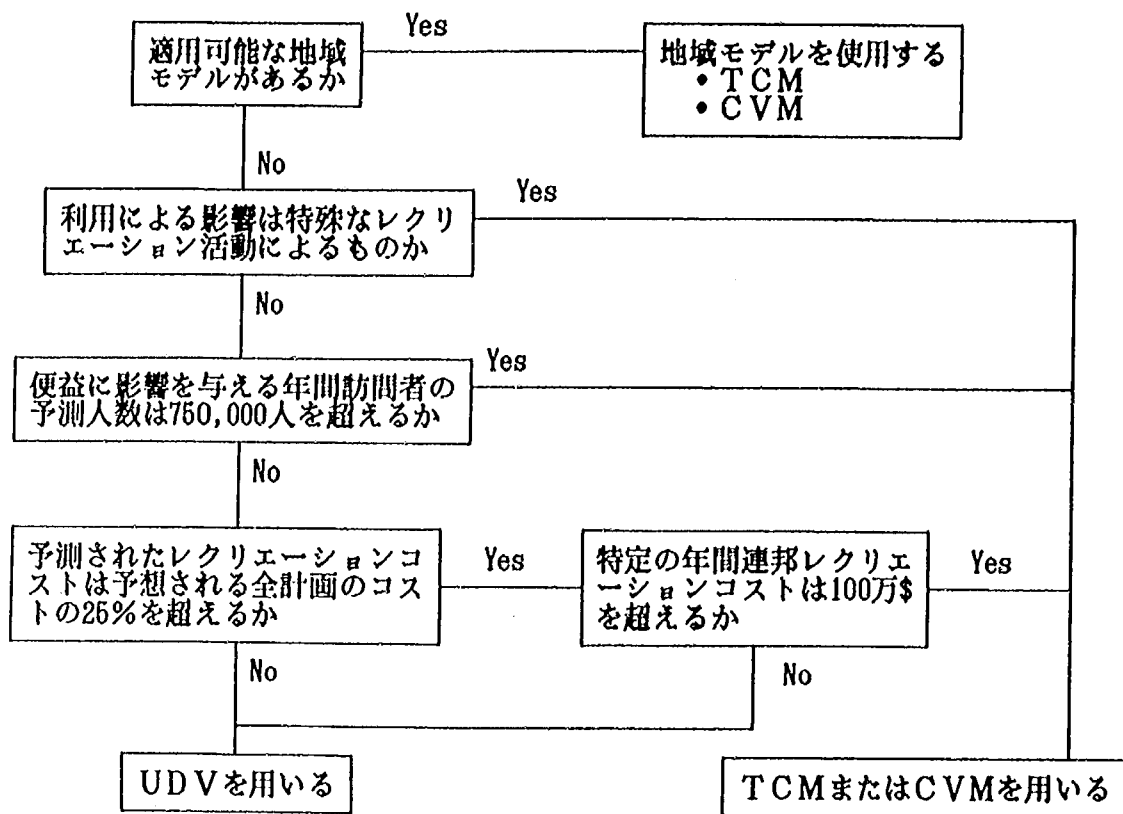


図7-1 評価手順の選択フロー

7.2 立案設定

予め定めた分析期間について、調査地域における事業なしの状態と事業のある状態の分析を通じて、代替案がもたらすレクリエーション利用と価値の変化を求めなければならない。

1) 事業なしの状態

事業なしの状態とは、レクリエーションの事業や計画なしで、予め定めた分析期間にわたり普及すると予想されるレクリエーションと活動の様式である。この状態は、既存の水及び関連土地のレクリエーション資源、及び現に開発中か認可済みでこの期間中に開発されと思われる事業と追加のレクリエーション資源を含む。

2) 事業のある状態

事業のある状態とは、レクリエーション計画が事業のある予め定めた分析期間にわたり、普及すると予想されるレクリエーション活動の様式である。事業なしの状態に含まれるレクリエーション資源は、事業のある状態に対する根拠を与える。事業のある状態の分析は、事業の開発と運用のため質が減少するレクリエーションの機会を考慮する。

7.2.1 概要

計画または事業につきレクリエーション資源使用からの便益を求めるには、次の手順を利用する。便益は、事業のある状態での総レクリエーション利用の合計価値から、事業または計画によるレクリ

エーション利用の損失の合計を差引いたものに基づく。レクリエーションの利益は9段階で測定される。各段階で費される努力のレベルは、提案される改善の性質内容、正確に推定を下す現在の技術水準及び事業の体系化は高い洗練性の正当化の感度いかに依存する。

7.2.2 調査地域の設定

予め定めた分析期間にわたり、調査地域における事業なしの状態と事業のある状態の分析を通じて、代替案のもたらすレクリエーション利用と価値の変化を求める。影響は、実際且つ可能性のある利用者人口のある場所により定まる地理的レクリエーション「市場」に関連させるべきである。調査地域の明示は、現場の特色と質及び類似のレクリエーション機会代替案の利用可能性について正当化すべきである。旅行発生空間分布についての統計的証拠の照会を勧める。

7.2.3 レクリエーション資源の推定

調査地域のレクリエーション資源収容力の推定には、事業により外されたり設けられたりするレクリエーション活動に類する活動を提供するすべての現場（7.2.1参照）を含める。調査地域のレクリエーション資源は、計画事業への需要に影響を与えるとともに既存の現場での需要に影響される。水とそれに関連する土地のレクリエーションサイトのシステムである。

この調査地域の水とそれに関連する土地のレクリエーション現場の一覧には、開発の各段階を変え、または予想期間内に認可済みとなり開発されると思われる連邦、州、郡、市町村、民間の現場を含める。

異なるレクリエーション活動を与えるレクリエーション代替案の能力を見きわめ、また代替レクリエーションの実績の質を識別する。

7.2.4 調査地域のレクリエーション利用の可能性の予測

利用の可能性とは、供給側にとって無理のない普及価格での予想される訪問である。調査地域のレクリエーション利用全体の予測では、事業現場で現に与えられている各活動、及び計画や事業で企画中の各活動について行うべきである。特定の戸外の水とそれに関連する土地とのレクリエーション活動の利用可能性は、調査地域人口の大きさと特色、及び調査地域の特定するレクリエーション活動や他のものの利用可能性に依存する。

現場資源のレクリエーション利用は、現場の属性及び現場が人口中心地に近いことのみならず、調査地域で類似か補完的な型のレクリエーションを与える他の水とそれに関連する土地の立地との関係に依存する。

調査地域でのレクリエーション活動に将来参加する可能性の予測は、次の4段階を含む。

- (1)レクリエーション活動への需要に影響を与える説明的変数についてデータを収集する。
- (2)7.2.6に述べる利用推定法を用いて、変数を利用可能性に関連させる。
- (3)分析期間について説明変数の値を予測する。傾向に関する統計的根拠の引用を奨める。

(4)(3)の段階で得た値と(2)の段階で求めた関係を用いて、調査地域の予想利用を算出する。

7.2.5 事業なしの状態

事業現場で現に与えられている各活動、及び計画や事業で企画中の各活動につき、7.2.3に述べた利用可能なしのレクリエーション資源、7.2.4に述べたレクリエーション資源利用の比較に基づいて、調査地域の事業なしの状態を決定する。各活動に対し予想通りの需要の出るレクリエーション活動を生み出すため、計画事業なしの現場を含め、すべての現場の収容力を比較する。

7.2.6 事業のあるレクリエーション利用の予測

1) 概要

事業のレクリエーション価値を推定する基礎として事業のあるレクリエーション利用を予測する。利用を決定する変数の予想される変化により起る利用の変化を算出することにより、期間中の利用を予測する。将来の需要推定に用いる値と簡単な仮定を明瞭にする。この節の2)(4)で述べる収容力方式については、利用の予測は簡単な仮定を明瞭にする。レクリエーション参加の統計的予測の引用を奨める。

2) 利用推定の技法

事業のある状態及び／または事業なしの状態でのレクリエーション利用の推定には、下記のアプローチの一つ以上を用いる。他の方法の利用は、7.1.2に述べた特色に従って正当化されるべきである。統計的推定を奨める。

(1)地域的利用推定モデル

地域的利用推定モデルは、調査地域における既存のレクリエーション現場からのデータに基づく、当該決定要素に利用を関連させる統計モデルである。地域モデルの利用は、現場特有の調査に必要な資源の浪費を避けることができる。地域モデルのない場合は、以下に述べる現場特有の方法の一つによって利用を推定する。計画事業の場所が決まった地域について「利用推定モデル」が既に開発されている場所は、利用推定は下記の手順によって得るべきである。

- a)計画事業について、原地域の範囲を定める。原地域として郡やその一部を利用することは、以後の段階でのデータ収集を容易にする。
- b)推定の必要な各原地域と各年について、利用等式(方程式)を用い、説明変数の尺度を計算する。
- c)毎年の各地域の利用を算定する。
- d)各地域の利用を合計して年間推定利用を得る。

(2)現場特有の利用推定モデル

現場特有の利用推定で好ましい方法は、利用推定モデルで、これは原人口千人当りの利用を旅行距離、社会経済的要因、及び現場とレクリエーション機会代替案の特質に関連させるものである。利用推定モデルは、匹敵する既存の現場か既存現場の断面で収集したデータから推定される回帰係数を生む。この係数は、地域モデルにつき述べるのと同様の方法で、計画現場での訪問を推定するのに用い

られる。レクリエーションの需要に影響を与える要因、例えば利用者人口の特色、機会の代替案の利用可能性などは、モデル中で変数により明確に考慮に入れられる。利用ピーク時の混雑のため、夏季の週末と休日の利用を区別するのが望ましい。データの制限のため要素への分解を許さない場合は、季節的な利用変化の取扱と簡単な前提とを説明する。

(3)類似事業からの情報の適用

データの制限のため、利用推定モデルが入手できず推定不可能の場合、利用は類似の予測方法によって推定できる。この方法は、類似の資源、運用、利用特色のある一つまたはそれ以上の既存事業での訪問様式の観察により計画事業のレクリエーション需要を推定できると考える。調査中の代替案は旅行の発生その他の統計が既知である水資源事業及びレクリエーション地域と比較される。事業の型、大きさと質において、市場地域の人口統計学的、社会経済的特徴において、また競合するレクリエーション機会の存在と場所、その他需要に影響を与える変数において、できる限りよく整合させることが重要である。

類似の予測手順のうち最も効率的且つ技術上完全なものは、一人当たり利用曲線（つまり旅行距離に対する一人当たり利用率に関する回帰曲線）に基づいており、そこから利用推定が引出される。類似の予測方法は下記の段階を含む。

- a)計画事業または調査中の他の地域の特色を評価する。
- b)計画事業の特色を既存現場につき得られる情報と比較することにより、類似の事業または地域を選定する。各レクリエーション市場地域の評価と比較を含める。
- c)類似の事業と計画事業との間の相違を説明するため、一人当たり利用曲線を修正する。
- d)課題の年につき市場地域の郡人口を求める。また事業から郡内の人口最多の市の中心（郡人口の中心の代用）までの道路距離の測定によって、各郡人口に対する一人当たり利用率を引出す。
- e)各郡一人当たり利用率に郡人口を掛け、全体利用を得るため合計する。
- f)前述の推定値が表わす全体利用のパーセントを求める。100%であればそのまま用い、それ以下であれば修正する。

(4)利用決定の収容力方式

利用決定の多数についてデータが入手できず、且つ計画事業により供給される追加収容力をうけ入れるについて、市場地域に十分な過剰需要があると例証できる場合は、利用は収容力と等しいと仮定してよい。この方法は旅行の発生に関する情報を何も与えないので、支払意志はTCMによって評価することができない。

7.2.7 事業のある場合の利用の価値の推定

7.1.3で説明した通り、レクリエーション便益を推定するのに3つの代替方式を用いることができる。

1) TCM（詳細は付録Aを参照）

(1)TCMが利用できない状況

- a) 需要推定が現場への距離に対する旅行発生に関する手法によって行われていない。
- b) 旅行距離がパラメータ推定が可能なほど変化しない（例えば、都市域内の現場）。
- c) 事業の現場が片道旅行で訪問される数個の目的地のうち代表的な唯一のものである。

(2) TCM需要曲線の設定

地域のレクリエーション現場への旅費に基づく需要曲線は、同地域のレクリエーション機会への支払意志の近似となる。この推定は下記の計算を含む。

- a) 各出発点からの往復旅行距離を金銭価値に換算する。すなわち、自動車運転での単位距離当り費用及び旅行中と現場で費やす時間の機会費用に換算する。時間の代価は、訪問者に利用可能な使い方によって変動し、収入、年齢、教育、職業、年間の時期及び曜日と相互関連がある。時間に割当てた価値と簡便化の仮定とを説明する。
- b) 「価格」を訪問総数に関連づける需要曲線を作る。利用推定モデルまたは一人当り利用曲線から旅費と年間訪問数との関係が与えられれば、すべての出発点につき訪問がゼロになるまでの旅費の増額に伴う訪問総数を計算することにより、需要曲線を作成する。
- c) 需要曲線と利用者料金や入場料とから、現場で利用可能なレクリエーション活動に対する年間支払意志の尺度を求める。

2) CVM（詳細は付録Bを参照）

(1) 毎日または年間の価値についてのCVMの利用

CVMを用いることにより、支払意志の毎日または年間の値を得ることができる。毎日の推定値には先に述べた年間利用の推定値を掛ける。年間推定値は、市場地域でのレクリエーション利用の正味増加を証明する以外、利用の推定を必要としない。

(2) レクリエーション資源の値を見きわめるシミュレーション市場の設計と利用

CVMでレクリエーション資源を推定するには、5つの段階の検討を行う。

- a) 回答者に対する市場を設定する。
- b) 回答者に、レクリエーション機会を個々に評価し価格や値を定めるため市場を利用させる。
- c) 市場が存在するとして、レクリエーションの個々の値につき回答者による値を処理する。
- d) 市場地域の利用者の偏りのないサンプル、回答者の社会経済的特徴、現場への距離、各出発点についての利用可能なレクリエーション代替機会等を勘案して支払意志の「付け値」を設定し、各家庭グループについてレクリエーション機会の変化に対する平均的な多重回帰推定値を得る。
- e) この値にグループの家庭数をかけ、平均値が年間のものであればかくグループの値を合計して支払意志の年間推定値を得る。平均値が日単位のものであれば、さらにこの値に推定年間利用を掛ける。

(3) 個人面接または郵送調査からの個々の付け値の入手

好ましい形式は、回答者が年間レクリエーション機会で一定の増分を得るため、一定の金額の「支払意志」がある場合、質問に対して「はい」または「いいえ」と答えるようにする形式である。値は徐々に高くして、回答者の「支払意志」を見きわめる最高額まで上げてゆくものである。更に正確な

技法の開発利用を奨める。

(4)地域CVMの開発

地域モデルは利用推定モデル並びにCVMによって開発することができる。すべての調査書式は、行政管理予算局の決済手順に従っている。

3) UDV (詳細は付録Cを参照)

(1)「ユニットデイ値」の適用, 7.1.3 3)を参照のこと。

(2)値の選択

経済的評価のための「ユニットデイ値」を用いる場合、連邦の水資源機関が合意する値の範囲から値を選ぶ。事業なしの状態と比較したプロジェクト期間中の推定年間利用の差に選択した価値を掛けた値は、レクリエーション便益の推定値を示している。

- 合意の範囲以外の値がより正しいことを証拠が示す場合は、地域モデルまたは現場特有の調査を行うべきである。公表範囲内の特定の値の選択理由を説明する。
- 値の選択理由を明らかにするため、質、相対的稀少性、到達の容易性及び美的特徴を表す評点方式を用いてよい。好み、利用者の満足、及び異なる特徴に対する支払意志の各調査を適切に活用すべきである。またTCMやCVMから得られた推定値の利用には特に努めるべきである。

7.2.8 事業により減少するレクリエーション利用の予測

7.2.6に述べた適当な方式を用いて、計画または事業のため予想されるレクリエーション利用の減少量を予測する。

7.2.9 事業により減少するレクリエーション利用の価値の推定

7.2.7で述べた適当な方式と7.1.1に述べた適当な規準を用いて、計画または事業の結果生じると予想されるレクリエーション利用の減少する価値を推定する。事業の正味利益を求めるのに当っては、調査中の計画または事業への移転の結果としての既存の資源及び／または事業のレクリエーション利用の変化を解明する。

7.2.10 事業の正味利益の計算

7.2.6で推定したレクリエーション利用の合計値と、7.2.9で推定した減少するレクリエーション利用の値との差として、事業の便益を計算する。ただし、レクリエーション活動の余分の収容力が調査地域にある場合は、便益は利用者の費用節減とレクリエーションでの質的相違の値とを加えたものである。

付録A TCM(Travel Cost Method) の適用法

TCMの基本前提は、レクリエーション現場の一人当り利用は現場への現金支出と時間費用が多くなるに従い減少し、他の変数は一定ということである。この方式は、旅行の可変費用と価格の代用としての時間の値とを用いて、レクリエーション現場への需要曲線を得ることから成立つ。既存現場の利用者から収集したデータの活用によりTCMは次のものの開発を可能にする。

- (1)計画現場の利用の推定値
- (2)現場のレクリエーションについての一人当り需要関数
- (3)現場のレクリエーション便益の推定値

TCMによる手順は利用の推定と需要曲線の設定の2段階から成る。

A-1 利用の推定

A-1-1 利用推定モデル

利用推定の好ましい方法は利用推定モデルで、これは計画現場での利用を旅行距離、社会経済的要因及び現場とレクリエーション機会代替案の特色に関連させるものである。利用推定モデルは、既存の現場または既存現場の断面で収集したデータ、並びに計画現場の利用推定のため用いる合成的統計係数に基づく。レクリエーションの需要に影響を与える要因、例えば利用者人口の特色、機会の代替案の利用可能性などは、モデル中での変数により明確に考慮に入れられる。

計画現場への利用推定モデルの適用は以下の段階を含む。

- (1)計画プロジェクトについて原地域を確認する。郡またはその一部を原地域として利用することは、以後の段階でのデータ収集を容易にする。
- (2)推定の必要な各原地域と各年について、利用等式（方程式）を用い、説明変数の尺度を計算する。
- (3)各年につき各地域の利用を算出する。
- (4)各地域の利用を合計して年間推定利用を得る。

A-1-2 類似プロジェクトの利用推定

類似プロジェクトの手順は、計画プロジェクトに対するレクリエーション需要は、類似の資源、運用及び予測されるレクリエーション利用特色のある一つ以上の既存プロジェクトでの訪問様式の観察により推定できるとの考えに基づく。手順は、調査中のレクリエーション現場代替案の描写的、統計的整合性、並びに統計その他の情報が既知である既存の水資源プロジェクトとレクリエーション資源を含む。類似プロジェクトの手順の目的は、プロジェクトの型、大きさと質において、市場地域の人口統計学的、社会経済的特徴において競合するレクリエーション機会の存在と場所、その他需要に影響を与える変数において、できる限りよく整合を得ることである。

類似プロジェクトの手順のうち最も効率的且つ技術上完全なものは、一人当り利用曲線（つまり旅行距離に対する一人当り利用率に関する回帰曲線）に基づく。一人当り利用曲線は、52の既存貯水池

について推定された。Brownから既作した方法論の概要は以下の通りである。

簡単にいえば、類似プロジェクトの予測方式は以下の段階を含む。

- (1) 調査中の計画プロジェクトまたは地域の特色を評価する。
- (2) 計画プロジェクト既存現場に関し利用可能な情報とを比較することにより類似プロジェクトもしくは地域を一つ選ぶ。各レクリエーション市場地域との比較を含める。
- (3) 類似プロジェクトと計画プロジェクトの間の相違を説明するため、一人当たり利用曲線を修正する。
- (4) 課題の年につき市場地域内の郡人口を求め、またプロジェクトから郡内の人口最多の市の中心（郡人口の中心の代用）までの道路距離の測定によって各郡人口に対する一人当たり利用率を引出す。
- (5) 各郡一人当たり負担に郡人口を掛け、全体利用を得るため合計する。
- (6) 前述の推定値が表わす全体利用のパーセントを求める。100%であればそのまま用い、それ以下であれば修正する。

この類似プロジェクト方式の決定的な不足点は、旅行距離以外の需要因子を説明するのに必要な一人当たり利用曲線の手直しに固有の主観性である。方式の信頼性は、実績によって充実することができる。しかし、より洗練された統計モデルの信頼性へ近づくことは期待できない。

A-2 TCMでの需要の設定

TCMは、原地域から現場までの距離増加と現場でのレクリエーション費用や価格の増加との間の対応に基づく。手順の第2段階は、それぞれ異なる増加距離（価格）での全体利用を算出することから成る。それは直接に利用推定モデルまたは一人当たり利用曲線に基づく。結果は、「価格」を全体の訪問に関連づける、評価中の現場の需要曲線である。距離は、時間及び旅行費用の現金支出の双方を表わすマイル当り転換要素を用いてドル価値に換算される。需要曲線のもとにある地域に利用者料金や入場料を加えたものは、現場に起因する利益の尺度となる。手順は以下に詳述する。

A-2-1 需要設定の手順

一人当たり利用曲線または利用推定モデルの適用から引出される、プロジェクトについてのレクリエーション利用の推定値は、資源の需要曲線上に最初の点をもたらす。この点は、価格がゼロのとき要求される利用の量である。例えば、妥当な一人当たり利用率が表A-1の通り推定されたとする。

この35,000という推定値は、資源の需要曲線に最初の点をもたらす。全体の需要曲線を求めるのに十分な点をみつけるには、参加の価格に増分を加え、そうなった場合に要求される利用の量を測ることが必要である。このことは、プロジェクトを潜在利用からずっと遠くへ移動して、潜在利用にその旅費をもっと支払うよう要求するのに等しい。シミュレーションの距離が増すに従い、利用は減少する。そして距離の各増加に対する新しい利用推定値が、利用推定モデルまたは一人当たり利用曲線を用いて計算されるレクリエーションの需要量である。

表A-1 最初の需要算定結果

出発点	人口	距離	1人当たり訪問数	推定訪問数
A	10,000	10	3	30,000
B	1,000	20	2	2,000
C	3,000	30	1	3,000
合計				35,000

例えば、前述の計画プロジェクトの費用増加のシミュレーションで、旅行距離を10マイル増加したとする。すると、利用推定は表A-2のようになる。

表A-2 旅行距離を10マイル増加したときの結果

出発点	人口	距離	1人当たり訪問数	推定訪問数
A	10,000	20	2	20,000
B	1,000	30	1	1,000
C	3,000	40	0	0
合計				21,000

これは、資源の需要曲線上の第2の点である。距離の10マイル増加に伴う旅費に等しい価格での要求量は21,000となる。ドル値をこの増加に割当てたのに用いる価格の代用については以下に述べる。

資源の需要曲線上の残余の各点は、すべての原地域からの予測訪問がゼロになるまで、価格を増し続けて（距離増加のシミュレーション）推定する。10マイル増を用いた前述の例において、距離増加のシミュレーションで予期される訪問は表A-3のようになる。

A-2-2 価格の代用

様々な利用量での価格を決定するために、距離を増加させてレクリエーション利用者が追加の距離を旅行しなければならない場合に生ずる費用に換算する。現金支出の旅費は、価格の代用として用いられる。何故ならそれらは、見込利用者がある資源地域を訪問するか否かの意思決定を行うときに最

表A-3 訪問予測結果

出発点	距離の増分			
	0	10	20	30
A	30,000	20,000	10,000	0
B	2,000	1,000	0	0
C	3,000	0	0	0
合計	35,000	21,000	10,000	0

もよく反映される費用であるためである。

マイルから価格への換算には、自動車運転の平均費用に関し米国運輸省が定期的に行った調査結果の最新公表のものを用いるべきである。

可変費用は、種々の自動車の運転でのマイル当り現金支出を表わす。この費用は、減価償却、保険、登録などの固定費用を含まない。何故ならそれらはレクリエーション目的で追加マイルを旅行する見込利用者の決心に影響しないからである。

ただし、この費用を価格の代用として利用する前に2つの修正が必要である。1つは、往復旅行距離の修正である。一人当り利用曲線で地域推定値に用いる距離の尺度は片道の距離であり、一方レクリエーション利用者はプロジェクトへの往来に可変費用を負わなければならない。そこでマイル当り費用は2倍となる。各車では、一人以上の利用者がやってくるため、各車で旅行する利用者人数の間の旅費配分のため第2の修正を行わなければならない。修正は、一人当り利用曲線または地域推定値を開発するのに用いる既存現場の調査から求めた、車両当り平均利用者を用いて容易に達成される。

可変旅費は、資源需要曲線を引出すため用いる距離増加のシミュレーションに伴う価格の代用である。自動車の平均可変費用（マイル当り6.8セント）及び車当り2.7人の仮定の平均を用いて、前述の例での距離の10マイル増シミュレーションの価格代用は\$0.50に等しい（マイル当り6.8セントで、往復旅行のマイルのため2を掛け、車当り2.7人で割り、10マイル増分を掛ける）。

A-2-3 機会の時間費用の修正

需要計画表の開発での旅行の可変費用のみを利用することは、レクリエーション決定に与える時間の影響を無視する。時間が無視されれば、需要計画表は距離増加が費用高だけのために利用を減らすとの仮定により構成される。しかし、距離増加の旅行に必要な追加時間は現金支出と等しいかそれ以上の抑止力と思われ、時間要因を排除すれば引出される需要計画表に偏りを生じさせ、それを真の需要計画表の左方に移し、レクリエーション利益は過少見積となる。

時間の機会費用は、旅行して現場で遊ぶため放棄した仕事かレジャー活動の値である。仕事時間が可変である人の機会費用は、レクリエーション訪問と旅行との間に放棄した収入として測定される。しかし、大方の人は、決まった週日の仕事で束縛されており有給休暇をとる。仕事時間が失われないときに起るレクリエーションは、レジャータイムの費用を生じさせるのみである。この値の範囲は、ゼロ（行楽者が当てにするレクリエーションなしの場合には他にレジャー活動のない場合）から賃金率（レジャー活動が放棄所得に見合って十分価値のあった場合）までである。

時間費用に関する直接調査データが利用可能でない場合、ある仮定値を正当化するため公表された統計または仕事・レジャーの選択、賃金率などの調査を利用してよい。時間の非効用を調節する一つの手順は、時間と金との間の既知のトレードオフを仮定することである。このトレードオフについて広く認められる公式化はまだ確立されていないし、経験的なテストもなされていない。公式化の一つの提案では、時間は、成人について出発点の郡の平均賃金率の1/3、子供については成人の1/4（賃金率の1/12）である。時間の評価に用いる方式は証拠資料によって支持されるべきである。現地往来への支払意志を引出すには、旅行時間と現場滞在時間の双方を含めるべきである。

A-2-4 便益の計算

TCMの最終計算段階は、需要曲線の下側の面積を測ることである。この面積は、評価中の資源においてレクリエーションに参加する機会のため、利用者が自発的に支払うだろうが支払う必要のない金額に等しい。特定の経営選択に伴う資源の総価値を求めるには、利用者料金や入場量はこの値に加えるべきである。

特定の状況下での利用推定について利用推定モデルまたは一人当たり利用曲線が利用可能な限り、TCMによるアプローチはプロジェクトのある状態にもプロジェクトなしの状態にも活用することができる。プロジェクトなしの状態を評価するには、水資源開発プロジェクトが開発されていたら現場で失われてしまったであろうレクリエーションの値を推定する。プロジェクトのある状態を評価するには、創出される新しいレクリエーション機会を評価する。プロジェクトなしの状態またはプロジェクトのある一つの状態を評価するのには、利用推定値が利用可能でない場合このマニュアルの別の部分に述べる方法を用いるべきである。

上記の手順は、利用推定等式（方程式）または一人当たり利用曲線により利用を記述できる何れの型の活動やグループ活動にも適用可能である。泊まり込みの利用からの日帰り利用の分離や、種々の積極的活動からの単なる観光の分離は、調査データとモデルの定式化の特異性いかにによる。

A-3 データの要件

前述した利用推定モデルの開発の要件は、既存地域のデータが系統的に収集されることである。主要な要件は、一連の利用形態や利用者に関するデータの施設型式と立地の範囲が、推定を行う計画での型式と立地とをカバーしていることである。既存の利用場所での一連の調査はこうした基本データを揃えることができ、それは通常全体の利用、利用の時と様式、利用者とその原地域の特色を含む。

かなり満足なものと分ったデータ収集方式には、それぞれのレクリエーション地域で無作為選別の利用者の小標本についての簡単なアンケートまたは面接を含む。調査するどの既存地域についても信頼できる訪問の全体統計を入手することが重要である。このことは、大半の水ベースのレクリエーション地域で交通の計数器を上手に利用することで通常はうまくいく。全季節を通じて全体値が収集される場合、アンケートや面接のサンプルは週末と週日の双方から2～3日をとるだけでよい。というのは両者の間で大きく変化すると思われるからである。

質問の数もまた制限される。大事な事項は、旅行の出発点とその目的、及び利用者に関する限られた情報である。地域、施設と場所が近いことの代表的例は上記調査に入れるべきである。金のかからない十分妥当な方法は、現場でまた利用者にとって問題は最少となり、有意義な成果が得られる。

付録B CVM(Contingent Valuation Method) の適用法

B-1 CVMの概要

CVMは、ある現場でのレクリエーション量の変化につき、各個人にその支払意志を直接質問することによって便益の変化の推定値を得る。個々の便益は、地域内の全利用者の支払意志の総和によって産出する。

CVMは、現実市場が存在するとの条件でのレクリエーションの価値を評価するためのシミュレーション市場の設計と利用から成る。CVMは3つの基本段階がある。

- (1)分析者が回答者用の市場を設定する。
- (2)分析者は回答者が市場を「利用し」て「商売」を行い、「売り」や「買い」のレクリエーション機会についてのその個々の評価を表わす価格または値を定めるようにさせる。
- (3)分析者は、上記市場の存在を条件として、レクリエーションについての個々の値としての回答者報告の値を取扱い処理する。回答者の付け値は、市場記述（(1)の段階）に含まれるデータとともに用い、調査中のレクリエーションの合計値を推定する。

CVMは、現場でのレクリエーション量変化が比較的に少くなるようなプロジェクト、及び片道旅行の数個の目的地の一つになるようなプロジェクトの評価には特に適切である。CVMは、幾つかの回答の偏りを避けるため慎重に設計の上で予備テストを行わないと、悪影響をうけるおそれがある。CVMの基本データである各個の付け値の入手には幾つかの技法がある。

B-2 反復付け値の形式

反復付け値の調査では、回答者に対し調査員が提示する一連の値に答えるよう依頼する。市場を設定して、評価すべきレクリエーションの効用、サービス、快適性などの記述を終った上で、回答者に対してレクリエーションの増加を得るための一定金額を支払うか否かを「はい」または「いいえ」で答えるよう依頼する。調査員は、回答者が支払う最高額を見きわめるまで提示値を反復して変える。この金額がレクリエーションの特定増についての「付け値」である。

反復付け値の技法は、個人面接に最も有効である。郵送調査の形式も調査で用いられている。これは、回答者に対し限られた数の特定値の反復質問に「はい」または「いいえ」で答えるよう依頼し、最終的に次の自由解答式の質問を行う。「あなたが自発的に支払う最高額を書いてください。\$

」。現時点では、反復付け値技法の郵送調査適用は十分テストが行われていないので推薦できない。

評価をうけるレクリエーション施設は、量、質、時及び場所の次元で記述される。この記述は、実際の現場や計画プロジェクトの特徴を正確に説明しないという意味では仮定のものであろうが、評価の基礎となる適切な情報を回答者に与えるには十分正確であるべきである。地域モデルの推定ができるよう、量、質、場所の次元は変化させて反復付け値を行うべきである。言葉での説明は細かく行い、できる限り施設面は言葉での説明ではない（例えば写真、絵、映画、構造模型など）表現とすべきで

ある。

大抵の場合、評価すべき効用は「1年間（レクリエーション施設を）利用する権利」である。得られる回答はこのように、レクリエーション機会の増減に関する支払意志の年間の尺度である。他の用語（例えば利用日、旅行日）で、効用を明確にする付け値の形式は、年間の算出ができるよう利用や旅行の日数の妥当な推定値が利用できる限り、若干の応用が用いることができる。

仮説的市場に関する制度上の規則は十分詳細に記述して、回答者が市場での自分の権利と他人の権利を理解できるようにする。この法則は、現実的で信頼できるものであるべきであり、また回答者に一つの役割を与えその精通している市場行動を助長すべきであり、また全般的に公平、公正で道徳上健全とみられるものであるべきである。規則は威嚇的でないものであるべきである。回答者が不公正とみるような精神動揺を本人に与える形式は避けるべきである。

支払方法（支払手段と呼ぶ）は、慎重に予備テストを行うべきである。予備テスト段階では中間的な手段、例えば「集められた金は信託基金に入れ全面的に効用をもたらすよう計ります」の如きものを常に入れる。

回答者には価格または値の情報を示した上で、「あなたは買いますか？」と質問し、なお「もし買わないなら、あなたは無しですます」ことをはっきり理解させておく。「あなたは進んで……の支払いをしますか？」の言葉使いは避けるべきである。何故なら回答者の中にはそれを奉仕的寄付と解釈する者があるからである。質問は、市場での「取るか、捨てるか」式の実際的なものを示唆する言い回しでなければならない。

「はい」または「いいえ」の答によって、価格または値を繰返して変え、回答者の金と効用と無差別点を確めるまで質問を繰返す。調査員が自分は回答者の無差別点に近づいていると感じるまでは、初期の反復では価格を大幅に変えてよく、その後は価格変動を小幅にする。最初の言い値（「出発点」と呼ぶ）は、回答者全般にわたって変える。ある回答者に割当てて所与の出発点は無作為に選ぶ。

支払手段は特定すべきである。情緒的反応を生じさせるような支払手段は避けるべきで、何故ならそれは付け値データに混乱要素を持込むからである。増税、公社証券、漁業・狩猟許可料などに基づく支払手段は、上記の反応を生じさせるおそれがある。

反復付け値の質問の一般形式は、特定サンプルに続いて以下に提示する。質問は、回答者から引出す値の尺度について特定のものでなければならない。支払意志の形式は常に用いるべきであり、それは増加のもの（希望するレクリエーション機会の増加に対する支払意志）または減少のもの（希望するレクリエーション機会の減少のおそれを避けるための支払意志）でよい。増加の形式は二つの主要な利点がある。すなわち、それは理論的に正しい尺度であり、回答者に対し希望する効用への（仮説的な）支払機会を与えるため、不快感を与えるような反応を引起こさない。減少の形式は、回答者に対し望まない変化を避けるため幾ら支払うかを問うもので、人によっては不公平または道徳的不快としてみえ、偏ったもしくは信頼できない値の推定を引出すことがある。増加の形式は、信頼される場合は常に好まれる。

現実世界の体験が増加よりむしろ減少を典型的に表わすような場合は、増加の表現は信頼されな

い。例えば、「もし、新規に損われない天然のレクリエーション環境が作り出され、その利用権利が \$ にかかるとすれば、あなたは買いますか？」という質問は、回答者によって幻想として退けられるおそれがある。というのは「損われない天然のレクリエーション環境」は急速に消失しつつあるからである。このような事情下では、減少の形式に訴えることが必要なこともある。ただし、減少形式への支払意志の効率について、もっともな疑問が直観的に起り得るために以下の注意が肝要である。まず、設計された形式は最も矛盾のないもっともらしいものでできる限り不快感のないものでなければならない。さらに、少くとも2つの形式を予備テストして、その性能の相違について統計上のテストができるものでなければならない。

支払意志の形式の一般的例は以下の通りである。

(1) 支払意志増加の場合

もし、あなたに「レクリエーション施設の増加、仮説的市場法則及び支払手段を記述せよ」を得る機会があれば、あなたは「最初の価格」を支払いますか？ はい (を支払います)、またあなたは支払を断わり「増加」なしですませますか？ いいえ (を支払いません)。「はい」の答を引出す最高価格を確認するまで新しい価格を反復する。

(2) 支払意志減少の場合 (例1)

「市場法則及び支払手段を記述せよ」のない限り、「レクリエーション施設の減少を記述せよ」が起ります。あなたは「減少」を避けるため、「最初の価格」を支払いますか？ はい (を支払います)、またあなたは支払を断わり「減少」を許しますか？ いいえ (を支払います)。

(3) 支払意志減少の場合 (例2)

「現に回答者に利用可能なレクリエーション施設を記述せよ」が現に利用可能です「既存の市場法則、既存の支払手段及び既存の価格を記述せよ」。「既存の価格」を引上げない限り、「減少を記述せよ」が起ります。あなたは「減少」を避けるため、「現行価格よりやや高い最初の価格」を支払いますか？ はい (を支払います)、またあなたには支払を断り「減少」を許しますか？ いいえ (を支払います)。」以下、反復。

回答者の中には支払意志の質問に対してゼロのみを回答するものがあるため、重要なことはどのゼロが真のゼロ評価で、どのゼロが付け値形式の市場法則や支払手段に対する異議を表わすのかの見きわめである。質問が常に支払意志形式に対する「ゼロ」解答を立証するよう用いられていることを調べる。例えば次の通りである。

あなたはどの理由でゼロを付け値しましたか (一つをチェックして下さい)。

- a. あなたは「示された増加」が何の価値もないと思うから？
- b. あなたは「支払手段」が既に高すぎると思うから？
- c. あなたは「示された増加」は価値があると思うが、それに対する支払いをして (回答者の市民階級、例えばライセンス所持者、公共施設の顧客) を期待するのを公平と思わないから？

上記 b. と c. の回答は「異議」の回答であり、それは効用の値に対してでなく質問形式のある要素に向けられたものである。異議の付け値は、記録しても推定値の計算の所では除去する。予備テス

トで15パーセント以上の異議回答を引出す形式は放棄すべきで、何故ならば異議の付け値の発生率が高い場合はゼロでない付け値のある部分も歪曲しかねないからである。

B-3 非反復付け値の形式

非反復付け値の形式は、郵送調査の実施に応用可能である。これは2種類ある。すなわち、単一の値を示して回答者に「はい」または「いいえ」を問う固定回答型と、回答者にその自発的に支払う最高額を書かせる自由回答型である。自由回答型の一つの変型では、回答者に対して、幾つか別個の値を示したリストから最高の支払意志を選ばせるか、または回答者の最高支払意志を書かせる。非反復付け値の形式は、反復付け値形式ほどは信頼性はないようである。

非反復の郵送調査形式は、小型プロジェクトのみに用いることができる。この形式は、できる限り前記の個人面接の基本的属性をもつものでなければならない。調査用具は、カラー写真及び適当な他の言葉によらない感覚材料を含むべきである。

自由回答型の付け値形式は、サンプルの半数に用い、固定回答型のものは残り半数に用いるべきである。得られた付け値は、形式が成果に大きい影響を与えるか否かを求めるため分析すべきである。この形式の例を以下に示す。

(1)自由回答型

人口増加と経済成長の圧力により、添付の写真に示す10マイルの川は他の用途（例えば貯水池）に転換されようとしており、マスの川としては失われる。この10マイルをマス釣りのため保存する唯一の途は、マス漁師がこの川の部分における年間釣り許可証を買うことと考える。集められた金は、上記流水部分の保存に支払われる。流水部分があなたの家から マイルで、典型的釣り日に

のマスの収穫が期待できる場合は、あなたが年間釣り免許証に対し支払う最高額はいくらか？

答；\$ /年。

(2)固定回答型

自由回答型で提示する情報は変らない、ただし最後の質問は次のようになる。

——そして年間釣り免許証は\$ （回答者に対し無作為のドル額を示す）。あなたは買いますか？

答；はい、 いいえ

B-4 CVMによる利用推定

CVMのすべての手順は、まず利用者・日当りの値を出し次に利用者予想日数の推定を行う代わりに、直接、年間の値を推定する。「年間値推定」手順は勝れている。何故ならば、それは信頼性があり、既存レクリエーション機会の経済的影響を自動的に補正し、活動と存在値の推定に、両方が重要である場合それらにうまく応用されるからである。

CVMは利用者・日当りの値を推定するよう設計もできる。ただし計画された増加の場合は一日の活動について問題があり得る。既存の場所の継続的利用可能性があるとすれば、一日についての回答

者の評価を求めるのに十分注意を払わねばならない。利用推定は、調査の一部としての上記情報を収集するか、他の認められた方式によって行うことができる。

調査での利用情報の収集は、以下のように進める。

(1) レクリエーションの減少についての質問

(A) 家族で何回旅行しましたか 1) 昨年、または2) 何らかの理由で昨年在り異常であった場合は、典型的な年

(B) 旅行は何日間続きましたか

(C) 各旅行に家族何人が参加しましたか

(2) 増加についての質問

(A) 情報は減少の場合と同じ (ただし計画された増加に類似する既存のレクリエーション現場について)。

もし、計画された増加 (口頭、及び言語によらない材料で説明する) が利用可能となったならば

(B) 計画された増加に対して何回の旅行、何日間そして何人の家族の参加がみこめますか

(C) 既存の現場と合わせると何回の旅行、何日間そして何人の家族の参加がみこめますか

B-5 CVMの利用

CVMは、価値推定量モデルの開発または個別のプロジェクトのレクリエーション利益の推定に用いることができる。この2つの利用を以下に述べる。

B-5-1 価値推定量モデル

1) 価値推定量モデルの概要

価値推定量モデルは、付け値と現場の選択特色と利用者人口との間の関係の統計的モデルである。

$$V_{jk} = F(E_k, D_{jk}, C_k, A_k, S_{jk}, Q_j, I_j)$$

ここで

V_{jk} : 現場 j でのレクリエーション機会の特定変化の家族 k に対する値

E_k : 家族 k に関する社会的、人口統計的変数のベクトル (所得、民族性、教育などが典型的)

D_{jk} : k の家から現場 j への距離

C_k : k の家を中心とする市場地域内の現場 j でのレクリエーション施設に類似する既存のレクリエーション施設の利用収容力の尺度

A_k : 現場 j でのレクリエーション機会に類似したレクリエーション機会を提供する最寄りの既存代替施設への k の家からの距離

S_{jk} : k の家を中心とする市場地域内の代替レクリエーション施設 (例えば貯水池浜辺に代る大洋浜辺) の利用可能性の指数

Q_j : 現場 j でのレクリエーションの質を説明する多数のベクトル

I_j : CVM で特定する現場 j でのレクリエーションの増加または減少

2) 価値推定量モデルの特性

価値推定量モデルは数個の望ましい特性をもつ。

- (1) V_{jk} は、レクリエーション機会の増加、減少についての最新の支払意志推定値である。
- (2) V_{jk} は、現場 j でのレクリエーション施設存在の年間値であり、利用日及び単位日の値に取って代る。
- (3) V_{jk} は、UDVの場合のように全利用者について同じ日々の値を任意にセットしたものではない。
- (4) ベクトル Q の変数は、 V_{jk} が現場の質でいかに変化するかについて組織的な統計基礎を与える。
- (5) C_k , S_{jk} 及び A_k の変数は、競合及び代替の施設を説明するため V_{jk} の調整について組織的に統計的基礎を与える。

3) 価値推定量モデルの設定

価値推定量モデルの推定には下記の段階を要する。

- (1) 最終付け値は、それらを年間か日々の家庭値に変換することによって、従属変数の観測値とみなすことができる。
- (2) 人口統計の変数の値は、独立変数の最初の集合の観測値として役立つ。
- (3) 既存のレクリエーション資源の一覧とその立案データは、独立変数の第2集合、つまりレクリエーション機会の既存ストックを説明する変数の基礎となる。各回答者の家の所在地は調査書に登録し、既存資源についての一覧や立案データとともに、レクリエーション機会の既存ストックを回答者の家の所在地に関連させる変数の個々の観測の算出を可能にする。これらの変数を特定する作業を完成するには、既存のレクリエーションストックの利用可能性と質の指数を開発せねばならない。それらは、施設と利便性の指数及び現場の質とくに審美的質の指数が含まれる。
- (4) 現場の特有性の記述は独立観測値の第3及び最後の集合として役立つ。これらは回答者に示してその付け値の基礎となったデータである。付け値の過程で用いた各写真の推定審美評点は、現場の特有性の記述の一つとして役立つ。他の記述は、大きさ、距離などについて回答者に提示した情報である。
- (5) 最善の利用可能な計量経済技法を用いて、等式（方程式）が推定される。従属変数は一家庭当りの年間値で表わされ、利用者・日数の推定とその平均と別々に推定する必要がなくなる。

4) レクリエーション便益の推定

プロジェクトのレクリエーション利益を推定するための既存の価値推定量モデルの利用は、下記の段階を含む。

- (1) プロジェクトの影響をうけるレクリエーション・サービスにつき市場地域を求める。市場地域が120マイルを越えると予想される場合は、理由を文書化する。
- (2) 人口調査データから市場地域の人口統計の特色を求める。
- (3) 人口統計変数及び計画現場からの距離に基づき市場地域をグループに分ける。例えばそのグループの一つは「10年～12年の教育のある（民族グループの）男性が家長であり世帯収入が年間\$12,001～\$15,000で、現場から51～75マイルの所に住む家族」であるかも知れない。

- (4)各市場の小地域について、一覧から得た既存のレクリエーション施設を説明する変数と立案データの値を個別に算出する。
- (5)プロジェクト立案データから、プロジェクト特有の属性を説明する変数の値を得る。
- (6)各グループ内の代表的家族について、レクリエーション機会の計画された増加または減少に対する家庭値を推定するため、個別のデータと適合モデルを利用する。
- (7)この値にグループの家庭数を掛け、利益推定値の合計を出すためグループ値を総計する。

B-5-2 個別のプロジェクトへのCVMの適用

状況によっては、個別のプロジェクトのレクリエーション利益を推定するのにCVMを用いることができる。ただし、調査書の設計とデータの編集には十分注意を払わねばならない。何故なら、回答者の中にはその付け値回答によって分析の結果に影響を与えようとするものがあるからである。調査の設計・サンプリングの要件は、次の「データの要件」で論じる。

B-5-3 データの要件

1) 調査の設計

CVMを行うため、調査書は2つの主要部分を含まねばならない。一つは付け値形式につき、もう一つは適切な人口統計データ収集のためである。最後の部分には簡単に回答者のフィードバックを引出すべきである。追加の選択の利用を禁止する理由はないので、レクリエーション立案に役立つ他のデータはそこで面接中に収集することができる。追加の部分には、レクリエーション活動、態度、レクリエーション選好度、計画された新しいレクリエーション施設の予測利用などを含めてよい。回答者への不便を最少にし疲労や集中力の衰退を避けるため、全体の面接は30分以上を要しないようにすべきである。

2) 予備テスト

付け値形式及び追加データ（例えば人口総計データ、回答者のレクリエーション施設利用の経歴など）収集のための質問を含む調査書は、適正な統計テストの可能なデータ・セットを生成するため、少くとも30人の回答者のサンプルを用いて予備テストを行わねばならない。予備テストのサンプルは、実際の調査サンプルと同じ母集団から引抜くべきでない。予備テストのサンプリング手順は特に重大なものでないが、利用者の人口統計的断面を得るよう試みるべきである。種々の付け値形式、仮説的市場の設計及び支払手段は予備テストすべきである。

無回答及び異議回答は、すべての付け値形式につき作表すべきである。大きい割合（15パーセント以上）の上記回答を引出す形式は、削除または再設計の後再テストすべきである。情報の偏り、手段の偏り及び出発点の偏りについての統計テストは行うべきであり、またそれら偏りを生成する形式は、削除または再設計の後再テストすべきである。

3) サンプリング

予備テストと、必要に応じた再設計に続いて、主要調査のサンプリングの枠組を作るべきである。

家庭は基本のサンプリング単位である。活動値の推定には、サンプルは、可能であれば信頼できる参加者（例えば釣り免許証保持者）リストから取ることができる。そのようなリストのない活動値や存在値については、サンプルは地域の家庭人口から取らねばならない。

サンプリング手順は、無作為サンプリングの作業特色をもつべきである。個人面接調査での旅行時間を省くため、無作為サンプリングした集積サンプルは、集積がサンプルサイズの1/30以上でない限り認められる。サンプルの大きさは200世帯を下らないようにすべきである。家族を代表した答えるべく選ばれる回答者は、家長またはその配偶者であるのが望ましい。上記の者がいない場合、家族の他の成人に面接してもよい。ただしこの者は生活に責任をもつ者（例えば親または経済的に自立するもの）であること。

無作為サンプリングの方法は、郵送調査にも用いることができる。無回答を減らすため、少なくとも2回の追跡郵送が必要である。更に、第2回の追跡郵送の後、無回答の10パーセントの無作為電話調査が必要である。電話調査の結果は、無回答の偏りのテストのできるよう個別に分析せねばならない。

4) 個別プロジェクトの要件

プロジェクト特有の反復付け値形式を用いた、レクリエーション利益評価の手順は、ある点で前述の手順と類似である。違う面を以下に述べる。

サンプリングする人口は、好影響が悪影響をうけるであろうレクリエーション機会の種々の範疇についての市場地域の人口である。調査書は既述の基本形式に従う。ただし大きな例外は、付け値形式は計画プロジェクト自体について現場特有の情報を与えることである。写真その他の材料は、悪影響についてのプロジェクトなしの状態と好影響についてのプロジェクトのある状態に焦点をあてるべきである。後者の場合、完成した類似のプロジェクトの写真を利用することが必要であろう。

個々の付け値データは観測として活用しなければならない。それは、確立された統計テスト手順を用いて、手段の偏り、情報の偏り、出発点の偏りを含む偏りを慎重にテストするためである。偏りの証拠は、(1)予備テスト段階で偏りを生じる形式の削除に導くことになり、(2)書式立案の可能性が皆無なあった後に残っている偏りの報告に結びつくこととなる。

最終付け値はサンプル全体にわたり合計し、市場地域人口に投影する。これらの人口総計の付け値は、レクリエーションでの計画された増加または減少の好影響や悪影響のスラスまたはマイナスの全体値の推定に用いられる。プロジェクト・レクリエーションの正味効果は、この付録BのB-5-1の通り算出される。

付録C UDV(Unit Day Value Method) の適用法

レクリエーション便益の推定のためのUDV方式は、連邦または連邦援助によるレクリエーション資源の利用者の平均支払意志に近づけるため、専門家または有識者の意見と判断に依存する。より信頼できるTCMまたはCVMが、適用可能性規準の所で論じたように調査中のあるプロジェクトについて実施可能でないか正当化されないと実証できる場合、UDVを用いることができる。慎重に考えて調整した単位日の値を推定利用に適用して近似値が得られ、それをプロジェクト・レクリエーションの便益の推定値として用いることができる。

C-1 実施

C-1-1 UDVの概要

UDV方式を経済的評価に用いる場合、立案者は最新の公表された計画表にある値の範囲から特に一つの値を選ぶ。選定値を、プロジェクトのある場合及びプロジェクトのない場合の分析の枠組の状態に従い、プロジェクトのある期間中の年間利用に適すると、レクリエーション利用の推定値が出る。

一般、特殊という野外レクリエーション日の2つの範疇は、評価目的のためには区別してよい。「一般」とは、野外利用者の過半数に魅力的で且つ合理的な到達手段と妥当な施設の開発、保守を必要とする活動を主に含むレクリエーション日をいう。「特殊」とは、機会は概して制限され、利用度は低く且つ利用者の高度の技量、知識、活動への理解が徐々にして係わるような活動を含むレクリエーション日をいう。

該当する場合には、二つの範疇の全体のレクリエーション日の推定が行われる。一般の範疇は、水泳、ピクニック、船遊び及び温水魚釣りを含む水プロジェクトに関連する全レクリエーション活動の大半から成る。狩猟ゲームや鮭釣など水プロジェクトと関連が少い活動は特殊の範疇に入れる。考察中の個々のプロジェクトについて適用可能な単位値を求めるに当り点数制の採用を容易にするため、各範疇及び釣りや狩猟に関し、換算表（表C-1）では別個の値の範囲を定めてある。

レクリエーション便益を求めるためこの方式を用いるとき、与えられる値の範囲から適切な値を選ぶ。実態が公表された範囲以外の値を示す場合は、TCMまたはCVMを用いる。

すべての場合、立案者はある値の選択を説明するものと予想される。特定値の説明の助けとするため点数制を用いてよい。ここに示す方法は、質、相対的稀少性、到達の容易性及び審美的特徴を表わすため設計された5つの特定規準とそれに伴う測定基準を含む。規準と重要度の割りリストは状況により変動するため、値決定の過程では公共の関与が起る筈である。各種機関の立案者もまた選好、利用者の満足度、異なる特色への支払意志の調査を適切に活用するものと予想される。これらの調査を用いるとき、選んだ値を支持するには、ほかのTCMやCVMの適用から引出した推定を活用するよう格別の努力を払うべきである。

表C-1 点数から金額への換算表 (1982年価格)

活 動 の 範 疇	得 点										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
一般のレクリエーション (表C-2からの得点)	1.60	1.90	2.10	2.40	3.00	3.40	3.70	3.90	4.30	4.60	4.80
一般の釣りや狩猟 (表C-2からの得点)	2.30	2.60	2.80	3.10	3.40	3.70	4.10	4.30	4.60	4.70	4.80
特殊なレクリエーション (表C-3からの得点)	11.20	11.50	11.70	12.00	12.30	13.50	14.70	15.60	16.80	18.00	19.00
特殊な釣りや狩猟 (表C-3からの得点)	6.50	6.90	7.40	8.00	8.50	9.60	10.60	12.80	14.90	17.00	19.00

C-1-2 一般のレクリエーションと特殊のレクリエーション

一般のレクリエーション(表C-2)は、特殊のレクリエーション範疇に比して、アクセスや施設の開発が相対的に集中した活動である。概して、より高い単位の値の選定には収容単位の累進的に高い物的規準を必要とし、これらは大幅に関連する非プロジェクト費用を伴う。

特殊のレクリエーション(表C-3)は、一般のレクリエーションの範疇の活動を充実させる開発の種類によって実際に除外されていないとしても、概して低下する種類の活動を含む。そこで、広範囲の密度の低い利用や開発が、値のこの範囲のより高い部分を構成する(例えば、狩猟ゲームや荒野のパックトリップ)。また、範囲の上方に含まれるのは、どちらかというユニークな体験、例えば内陸、海の鮭やニジマス釣り、澄んだ水でのボートやカヌー遊び、風致地域での長距離ボート巡航などである。範囲のより低い部分に値の割当てられる活動の例は、台地の鳥類捕獲や特殊な自然写真撮影である。

一般及び特殊のレクリエーション範疇に用いる「単位目の値」は、国の各地域の各プロジェクト現場で目立ってくると予想される追加の質の考慮を表わすよう更に調整し、また利用者に対するそれらの重要性に従い加重すべきである。例えば、比較的大きい荷重の浮遊シルトがあると思われる、または最適収容力を越えて利用されると予想される貯水池は希望が少く、従って単位値は、水が澄み人混みが少い貯水池より低い。

狩猟や釣りは、それが開発地域や後背地に関連があるか否かにより、一般のレクリエーション(表C-2)または特殊のレクリエーション(表C-3)として扱われる。いずれの場合も、レクリエーション実績(表の規準(a))は成功機会の追加の考慮に従って点数が与えられる。値の範囲の中間値は、地域の捕獲量または漁獲量平均と関連する。他の規準は、レクリエーション質の異なる要因に対する漁師や釣人の選好や支払意志についての利用可能な証拠に正しく基づいているならば、修正してよい。

値の割当てに当たっては、代替の非プロジェクト機会が利用者に利用可能な程度も考慮する。サービスをうけるべき住民が既存の水志向のレクリエーション機会をもたない場合は、より高い値を割当てる。水志向のレクリエーション機会が、他の野外レクリエーション機会に比して豊富である場合は、たとえ計画された開発への訪問者が多数あると予想されても、より低い値を割当てる。

表C-2 一般のレクリエーションに関する得点表

Criteria	Judgment factors				
(a) Recreation experience ¹	Two general activities ²	Several general activities	Several general activities; one high quality value activity ³	Several general activities; more than one high quality high activity	Numerous high quality value activities; some general activities
Total points: 30 Point value:	0-4	5-10	11-16	17-23	24-30
(b) Availability of opportunity ⁴	Several within 1 hr. travel time; a few within 30 min. travel time	Several within 1 hr. travel time; none within 30 min. travel time	One or two within 1 hr. travel time; none within 45 min. travel time	None within 1 hr. travel time	None within 2 hr. travel time
Total points: 18 Point value:	0-3	4-6	7-10	11-14	15-18
(c) Carrying capacity ⁵	Minimum facility development for public health and safety	Basic facilities to conduct activity(ies)	Adequate facilities to conduct without deterioration of the resource or activity experience	Optimum facilities to conduct activity at site potential	Ultimate facilities to achieve intent of selected alternative
Total points: 14 Point value:	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
(d) Accessibility	Limited access by any means to site or within site	Fair access, poor quality roads to site; limited access within site	Fair access, fair road to site; fair access, good roads within site	Good access, good roads to site; fair access, good roads within site	Good access, high standard road to site; good access within site
Total points: 18 Point value:	0-3	4-6	7-10	11-14	15-18
(e) Environmental quality	Low esthetic factors ⁶ exist that significantly lower quality ⁷	Average esthetic quality; factors exist that lower quality to minor degree	Above average esthetic quality; any limiting factors can be reasonably rectified	High esthetic quality; no factors exist that lower quality	Outstanding esthetic quality; no factors exist that lower quality
Total points: 20 Point value:	0-2	3-6	7-10	11-15	16-20

¹ Value for water-oriented activities should be adjusted if significant seasonal water level changes occur.

² General activities include those that are common to the region and that are usually of normal quality. This includes picnicking, camping, hiking, riding, cycling, and fishing and hunting of normal quality.

³ High quality value activities include those that are not common to the region and/or Nation and that are usually of high quality.

⁴ Likelihood of success at fishing and hunting.

⁵ Value should be adjusted for overuse.

⁶ Major esthetic qualities to be considered include geology and topography, water, and vegetation.

⁷ Factors to be considered to lowering quality include air and water pollution, pests, poor climate, and unsightly adjacent areas.

単位目の値の選択は、便益の重複計算を避けるため、移転の処置を明らかにしなければならない。一つの現場から他の現場への利用の移転の正味値は、二つの現場でのレクリエーションの単位目の値の差である。双方現場でのレクリエーション活動が匹敵する場合は、旅費の節減が移転に関連する唯一の便益である。よって、現場での利用は、プロジェクトなしでは生じなかった全体の推定利用に比例して、また既存現場からの移転を表わす全体利用に比例して、要素への分解を行わねばならない。そして、それぞれの型の利用は、示したように異なる日間値を割当てられねばならない。

C-1-3 各範囲内での特定値の設定

選択された単位値は、利用者とそれ以外の双方が資源やその関連サービスを利用あるいは提供する全関連費用の正価と考える。各機関は、再検討過程、実証プロジェクト等を通じて、「単位目の値」を

表C-3 特殊のレクリエーションに関する得点表

Criteria	Judgment factors				
(a) Recreation experience ¹	Heavy use or frequent crowding or other interference with use	Moderate use, other users evident and likely to interfere with use	Moderate use, some evidence of other users and occasional interference with use due to crowding	Usually little evidence of other users, rarely if ever crowded	Very low evidence of other users, never crowded
Total points: 30 Point value:	0-4	5-10	11-16	17-23	24-30
(b) Availability of opportunity ²	Several within 1 hr. travel time; a few within 30 min. travel time	Several within 1 hr. travel time; none within 30 min. travel time	One or two within 1 hr. travel time; none within 45 min. travel time	None within 1 hr. travel time	None within 2 hr. travel time
Total points: 18 Point value:	0-3	4-6	7-10	11-14	15-18
(c) Carrying capacity ³	Minimum facility development for public health and safety	Basic facilities to conduct activity(ies)	Adequate facilities to conduct without deterioration of the resource or activity experience	Optimum facilities to conduct activity at site potential	Ultimate facilities to achieve intent of selected alternative
Total points: 14 Point value:	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
(d) Accessibility	Limited access by any means to site or within site	Fair access, poor quality roads to site; limited access within site	Fair access, fair road to site; fair access, good roads within site	Good access, good roads to site; fair access, good roads within site	Good access, high standard road to site; good access within site
Total points: 18 Point value:	0-3	4-6	7-10	11-14	15-18
(e) Environmental quality	Low esthetic factors ⁴ exist that significantly lower quality ⁵	Average esthetic quality; factors exist that lower quality to minor degree	Above average esthetic quality; any limiting factors can be reasonably rectified	High esthetic quality; no factors exist that lower quality	Outstanding esthetic quality; no factors exist that lower quality
Total points: 20 Point value H	0-2	3-6	7-10	11-15	16-20

¹ Value for water-oriented activities should be adjusted if significant seasonal water level changes occur.

² Likelihood of success at fishing and hunting.

³ Value should be adjusted for overuse.

⁴ Major esthetic qualities to be considered include geology and topography, water, and vegetation.

⁵ Factors to be considered to lowering quality include air and water pollution, pests, poor climate, and unsightly adjacent areas.

活用したであろうプロジェクトに対してTCM及びCVMを採用するよう奨められる。各機関が徐々にTCM及びCVMを採用し、より総合的な地域モデルのセットを開発するに従って「単位目の値」に対する依存は減少すると期待できる。

C-2 UDV方式による利用推定

値の範囲を用いるには、レクリエーション現場での放棄または今後予想される年間利用の推定調査が必要である。利用は、既に論じた通り、推定等式（方程式）または一人当り利用曲線によって推定することができる。しかしこれらの手段が利用可能ならば、便益を引出すには「単位目の値」でなくTCMの第2段階をまず用いるべきである。

収容力方式は、利用推定の一つの代替方式であるが、制限はより厳しい。収容力方式は、プロジェ

クトのある状態とプロジェクトのない状態での年間レクリエーション利用の推定を含み、それは資源または施設の収容力の測定を経て行われる（瞬間の利用率、回転率及び利用の週間、季節パターンを考慮に入れて）。利用の季節的パターンは気候と文化に依存し、またこの方式により引出される利用推定値の大きい変動の原因となる。概して、野外レクリエーション地域の年間利用は、特に田舎や顕著な季節的变化を持つ地域では、通常は計画利用者数（夏季の平均的な日曜日のレクリエーション地域や現場への訪問者数）の約50倍である。到達しにくい地域や季節利用が限られていると分っている地域では、この乗数は低くなる。季節的利用様式がそれ程著しくない都会地域では、乗数はより高くなる。何れの場合も、利用の実際推定は、瞬間収容力、日間の回数率、及び週間、季間の利用様式を特定データ入力として用いる分析手順を含む。

収容力方式は現場特有の需要の推定を含まないため、これが有効であるのは、算出された収容力をもつ代替案地域に十分な需要があることが別に確認された場合に限る。従って方式の大きな可能性は、十分な需要が明らかに存在する都会地域においてである。加えて、その利用は、次のような小型プロジェクトに限られる。

- 施設指導（資源による誘引に対置する）
- 代替利用推定の手順の利用の有用性や効率を減じるような制限された市場地域

C-3 便益の計算

年間のレクリエーション便益を得るため、年間利用の推定値は選んだ単位日の値と組合わせる。各活動または活動範疇に割当てた値に、その活動につき推定したレクリエーション日数を掛ける。次に、代替案の全値の推定値を得るため、積を総計する。ある代替案の結果として、増加または放棄したレクリエーション日数を列挙し、単に正味レクリエーション日数として示さずに、それぞれ別々に評価する。レクリエーション利用者の地域内の既存現場との移転は計算しなければならない。そして、最終便益で用いられる地域としての得失は推定されなければならない。適正な情報は、利用推定と評価の手順または考慮中の代替案に関する報告の中で表わし、読者が各活動について同様の値を引出せるようにしなければならない。

米国の水資源開発計画における
調査評価手法

ISSN 0386-5878
土木研究所資料第2941号
平成3年3月(1991)
ダム部水資源開発研究室
丹羽 薫・盛谷 明弘

要 旨

近年の社会の高度化・多様化にともない、水資源に関する要望も単なる量の確保だけでなく、その質に関する要求が高まってきている。そこで、米国における水資源開発計画の策定基準に関する文献調査を行い、特に環境やレクリエーションについてどのような評価が行われ、その結果を事業にどのように反映させているかについて整理した。

キーワード：水資源開発，米国，レクリエーション，便益評価

郵便はがき

41円切手
をはって
下さい。

3 0 5 - □ □

茨城県つくば市大字旭一番地
建設省土木研究所
水資源開発研究室 行

No. _____

土研資料第2941号

No. _____

配布先氏名



配布先住所

土木研究所資料第2941号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏名

印

土木研究所資料第2941号

米国の水資源開発計画における調査評価手法