

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

1.1 評価手法・対象項目の検討

1.1.1 手法選定

(1) 環境整備に関わる評価手法の概要

環境整備事業に適用可能な主な経済評価手法は、代替法、消費者余剰計測法、ヘドニック法、仮想市場法（CVM）、トラベルコスト法（TCM）、コンジョイント法等がある。

ただし、コンジョイント法については、整備内容等を複数案比較検討しながら評価することに適した手法であり、事後評価となる本件では不適合であるため、手法概要から除いて整理を行うこととする。

表 1.1.1 環境整備事業に適用可能な主な経済評価手法の概要

手法名	代替法	消費者余剰計測法	ヘドニック法	仮想市場法(CVM)	トラベルコスト法
内容	評価対象に相当する私的財に置き換えるための費用をもとに評価	影響を受ける消費行動に関する需要曲線を推定し、消費者余剰の変化分を評価	環境資源の存在が地代や賃金に与える影響をもとに環境価値を評価する	環境資源の変化に対する支払意思額や受入補償額を尋ねることで環境価値を評価	対象地までの旅行費用をもとに環境価値を評価
適用範囲	水質浄化、土砂流出防止などに有効	道路交通といった擬制しうる市場を有する事業、当該財の消費量、市場価格の変化をもたらす事業	地域アメニティ、水質浄化、騒音などに有効	レクリエーション、景観、野生生物、種の多様性、生態系、水質浄化など非常に幅広い	レクリエーション、景観などに有効
計測対象	置換費用	通常的需求曲線	ヘドニック価格関数、付値関数	支払意思額または受入補償額	通常的需求曲線

(2) 手法の比較検討

ダム湖活用環境整備事業の主な便益は、「スポーツ・レクリエーション・教育の場の提供」というレクリエーション利用に関するものであり、便益の算定に際しては、レクリエーション利用の便益評価に適するトラベルコスト法(通称 TCM)を採用する。

ダム湖活用環境整備事業の評価では、仮想市場法(通称 CVM)の適用も考えられるが、ダム湖利用実態調査等、定量的に算定可能な情報が得られること、当該事業は自然環境の保全等に対する効果を主たる効果として見込んでいないことなどから、事業の効果を「スポーツ・レクリエーション・教育の場の提供」に絞って便益を算定する。

表 1.1.2 適用可能な経済評価手法の比較評価

手法名	代替法	消費者余剰計測法	ヘドニック法	仮想市場法(CVM)	トラベルコスト法
利点	直感的に理解しやすい	消費者余剰の理論に基づいており、理論的、実用的に問題が少ない	情報入手コストが少ない 地代、賃金などの市場データから得られる	適用範囲が広い 存在価値や遺産価値などの非利用価値も評価可能	必要な情報が少ない また、旅行費用と訪問率で算定可能
問題点	評価対象に相当する私的財が存在しないと評価できない	適用範囲が施設等の利用便益に限定される	適用範囲が地域的なものに限定される また、一般に都市部の環境財が高く評価される傾向がある	アンケートを実施するので情報入手コストが大きい 様々なバイアスが存在する	適用範囲がレクリエーションに関係するものに限定される
評価	× (本事業には適用が難しい)	× (本事業には適用が難しい)	× (本事業には適用が難しい)	△ (適用は可能)	○ (目的に最適)

1.1.2 評価対象項目の整理

表 1.1.3 評価対象項目及びその特性 (1/4 : 国崎地区)

	工種	種別	整備内容及び整備地区の特徴
国崎地区	法面保護	擁壁	国崎地区では、せせらぎ水路やなぎさ、キャンプ場等の整備により湖畔の拠点が形成され、バーベキュー等の場として多くの人に利用されるようになりました。
		法止め	
		せせらぎ水路 (滝)	
		せせらぎ水路 (落差工)	
	護岸工 (せせらぎ水路)	捨石護岸	
		州浜護岸	
		乱杭護岸	
		石積護岸	
		階段護岸	
		親水護岸	
	整地	切土	
		掘削	
		盛土	
		砂浜	
	水路	せせらぎ水路 (堰)	
	植生整備	高木	
	緑地整備	芝張	
	管理道	インターロッキング舗装 芝プロテクター	
	駐車施設	アスファルト	
		インターロッキング舗装	
	手洗い場	給水施設	
		トイレ	
	案内板	案内板	
	広場施設	橋梁 (歩道橋)	
		橋梁 (車道橋)	
		階段護岸	
四阿			
防護柵	安全柵		
	車止め		
水質浄化施設	水質浄化施設		
その他	給水施設 (炊事棟)		
	排水施設		
	浄化槽		

表 1.1.4 評価対象項目及びその特性 (2/4 : 出合地区)

	工種	種別	整備内容及び整備地区の特徴	
出合地区	造成	土工	出合地区では、なぎさ等が整備されたことにより、湖畔や湖面に積極的にアプローチできるようになり、主に釣りや湖面利用の拠点として利用されるようになりました。	
	砂浜	砂浜		
	進入路・駐車場			L型擁壁
				階段工
				舗装工 (碎石)
				舗装工 (コンクリート)
				排水工
				トイレ
				給水施設 (上水道)
				ガードレール (疑木)
				防護柵 (疑木)
				歩道 (平板ブロック)
				車止め
				階段護岸
				丸太ベンチ
				背もたれベンチ
				モニュメント (アルミ)
				ステージ (木製)
				四阿
				デッキ遊具 (木製)
築山				
案内看板				

表 1.1.5 評価対象項目及びその特性 (3/4 : 龍化地区)

	工種	種別	整備内容及び整備地区の特徴		
龍化地区	歩道	防護柵 (疑木)	龍化地区では、キャンプ場や広場、遊歩道等が整備され、川の流れなど自然環境の享受と同時に、釣りやキャンプを楽しむ場として多くの人に利用されるようになりました。		
		車止め等			
		通行禁止柵			
		疑木階段			
		コンクリート階段			
		護岸			
		花壇			
		落石防止ネット			
		吊橋			吊橋 (木製)
					手すり・舗装等付帯施設
	標識類				
	グラウンド			基盤整正・クレー舗装	
				ダックアウト	
				給水管	
				排水工	
				バックネット	
				防球ネット	
				フェールボール	
				ホームベース	
				車止め	
				倉庫	
				側溝	
				L型側溝	
				散水栓	
				四阿	
				防護柵 (疑木)	
				碎石舗装	
				トイレ	
				防犯灯	
				手洗い場	
				旧施設撤去	
	防護柵撤去				
	キャンプ場			トイレ	
炊飯棟					
防犯灯					
配水管					
浄化槽					
排水工					
その他					

表 1.1.6 評価対象項目及びその特性（4/4：洲張地区）

	工種	種別	整備内容及び整備地区の特徴
洲張地区	土工	切土	洲張地区では展望台や遊歩道等が整備され、ダムサイト周辺地区の散策ルートや休憩拠点が確保されたことにより、ダムサイト周辺の散策利用が増加しました。
		盛土	
		法面成形	
	擁壁	擁壁	
	緑地整備	高木	
		低木	
	施設	展望台	
		サークルベンチ	
		バス停	
		駐車場舗装	
		歩道（カラー舗装）	
		歩道（石張り）	
		縁石	
		排水側溝	
		階段	
		ボードウォーク	
		防護柵（疑木）	
		ベンチ	
歩道撤去			
その他			

1.2 一庫ダム湖活用環境整備事業の概要

一庫ダム湖活用環境整備事業は、平成2年度にレイクリゾート事業として総額20億円の事業計画で着手している。整備の実施においては、洪水期制限水位時に露出する平坦地など、ダム湖周辺に4ヶ所の拠点を選定し、整備テーマを設定しながら多様なレクリエーション活動が出来る区域として整備を行った。事業は、直轄事業として河川管理者が事業主体となって平成15年度まで積極的に進められた。

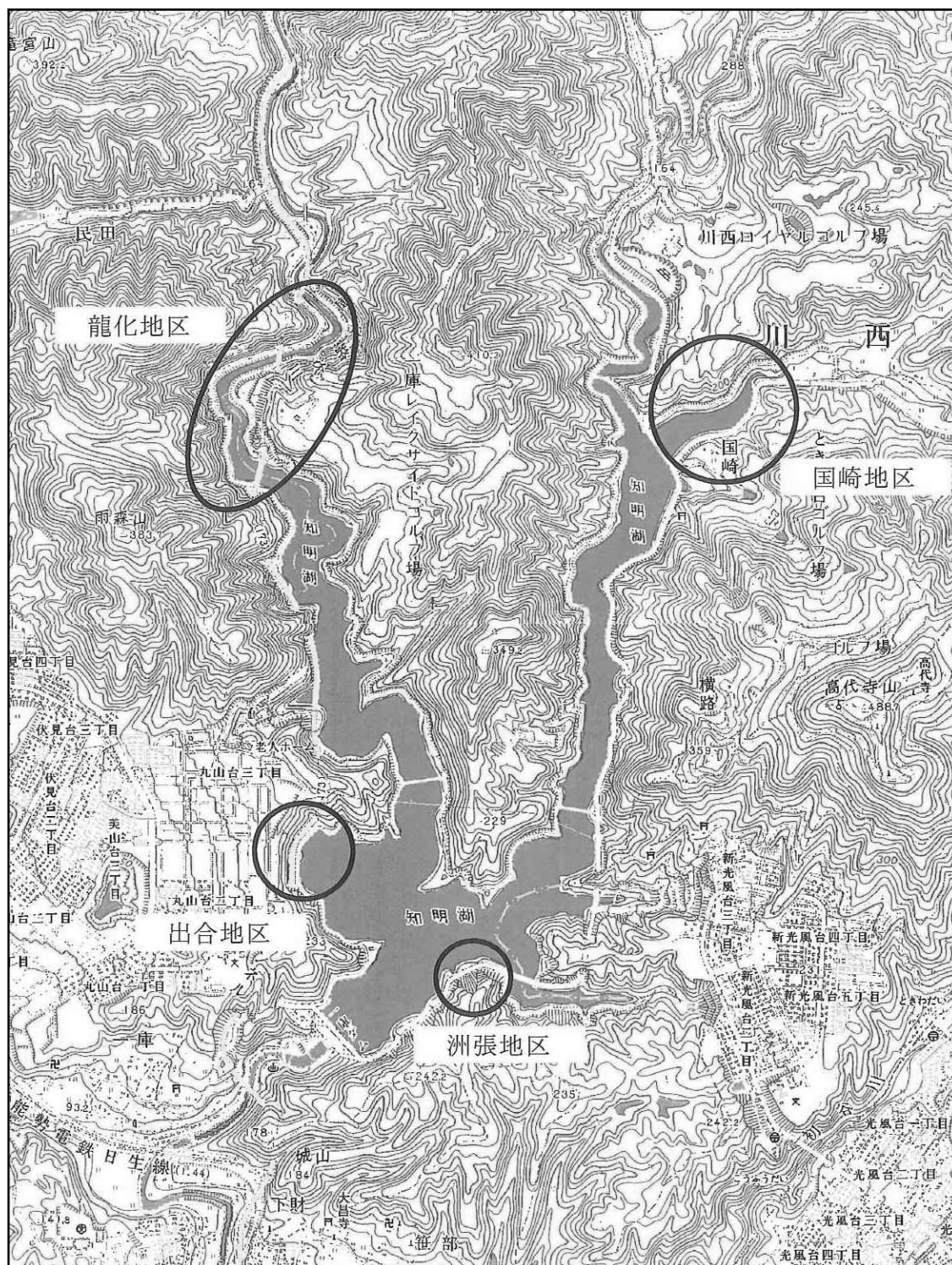


図 1.2.1 一庫ダム湖活用環境整備事業実施位置図

1) 国崎地区

国崎地区は、一庫ダム湖に流入する支川黒川の流末部の湖尻に位置し、周囲は豊かな自然環境に恵まれている。また当該地区は、洪水期制限水位時に露出する広く平坦な地形となっている利用の適地であり、本事業計画の中でもメインとなる拠点である。国崎地区では、地区内に4つの整備テーマを設定し、整備が進められた。

表 1.2.1 国崎地区の整備テーマ及び整備された施設等

整備テーマ	整備された施設等	規模
水と緑のせせらぎ空間	せせらぎ水路、池、滝	約 4,200 m ²
なぎさで遊ぶふれあい空間	なぎさ…ローボート利用可	約 1,000 m ²
自然とふれあうレクリエーション空間	多目的広場、知明湖キャンプ場のグレードアップ	約 35,540 m ²
体のびのびスポーツ空間	ロンフィールド(芝生広場)	約 8,500 m ²



写真 1.2-1 国崎地区の整備前(左)及び整備後(中央・右)

2) 出合地区

出合地区は、ダムサイト直上流の一庫大路次川と田尻川との合流地点に位置し、一庫ダム建設当時は、骨材プラントとして利用されていた場所である。また当該地区は、周辺幹線道からのアクセスや湖岸へのアプローチに優れ、一庫ダムリゾートにおける湖面利用の中心拠点として位置づけられている。

出合なぎさ地区では、4つの整備テーマを設定し、整備が進められた。

表 1.2.2 出合地区の整備テーマ及び整備された施設等

整備テーマ	整備された施設	規模
なぎさで遊ぶふれあい空間	なぎさ(ローボート利用可)	約 3,600 m ²
やすらぎの水辺空間	多自然型護岸	約 1,200 m ²
水辺に集うレクリエーション空間	多目的広場	約 15,800 m ²
美しい水の空間	噴水	一式



写真 1.2-2 出合地区の整備前(左)及び整備後(中央・右)

3) 洲張地区

洲張地区は、ダムサイト左岸直上流の県道と一庫ダム湖の間に位置し、ダム本体と一庫ダム湖のおりなすダイナミックな景観が眺望できる場所となっている。

表 1.2.3 洲張地区の整備テーマ及び整備された施設等

整備テーマ	整備された施設	規模
湖面の広がる展望空間	展望台	約 300 m ²
	広場	約 900 m ²

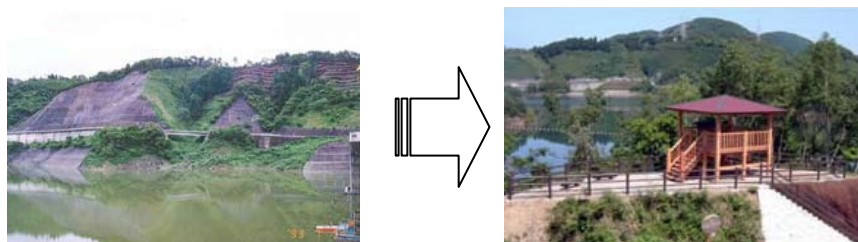


写真 1.2-3 洲張地区の整備前(左)及び整備後(右)

4) 龍化地区

龍化地区は、ダム湖に流入する一庫大路次川(右支川)の湖尻に位置し、洪水期制限水位時に露出する渓谷状の地形や一庫ダム建設当時の原石山跡地を利用して整備が行われている。当該地区では、3つの整備テーマを設定し、整備が進められた。

表 1.2.4 龍化地区の整備テーマ及び整備された施設等

整備テーマ	整備された施設	規模
自然に憩う水辺空間	多自然型護岸	約 2,100 m ²
心きらめく溪流のささやき空間	遊歩道 つり橋	約 3,500 m ² 1 橋
自然とふれあうレクリエーション空間	もみじ・あじさい園 千軒キャンプ場のグレードアップ	約 6,200 m ²
		約 5,000 m ²



写真 1.2-4 龍化地区の整備前(左)及び整備後(中央・右)

1.3 費用対効果分析結果

1.3.1 経済評価等の実施

本検討では、トラベルコスト法による経済評価について、以下の2つの手法から便益を算定し、費用便益比等の経済評価を実施する。

- 手法1：一庫ダム利用者数（実績）及び川西市・猪名川町観光客数（実績）から、利用者の経年変化を推計し、一庫ダム利用者数に対する川西市・猪名川町観光客の増加分の影響等を想定し、さらにダム湖利用実態調査の結果から県立一庫公園の利用者数を勘案し、それらを差し引いて便益を算定する。
- 手法2：一庫ダム現地で来訪者に対するアンケートを実施し、整備前後の来訪頻度を調査し、来訪頻度の差から整備効果による便益を算定する。

なお、基本的な検討の流れは、以下のとおりである。

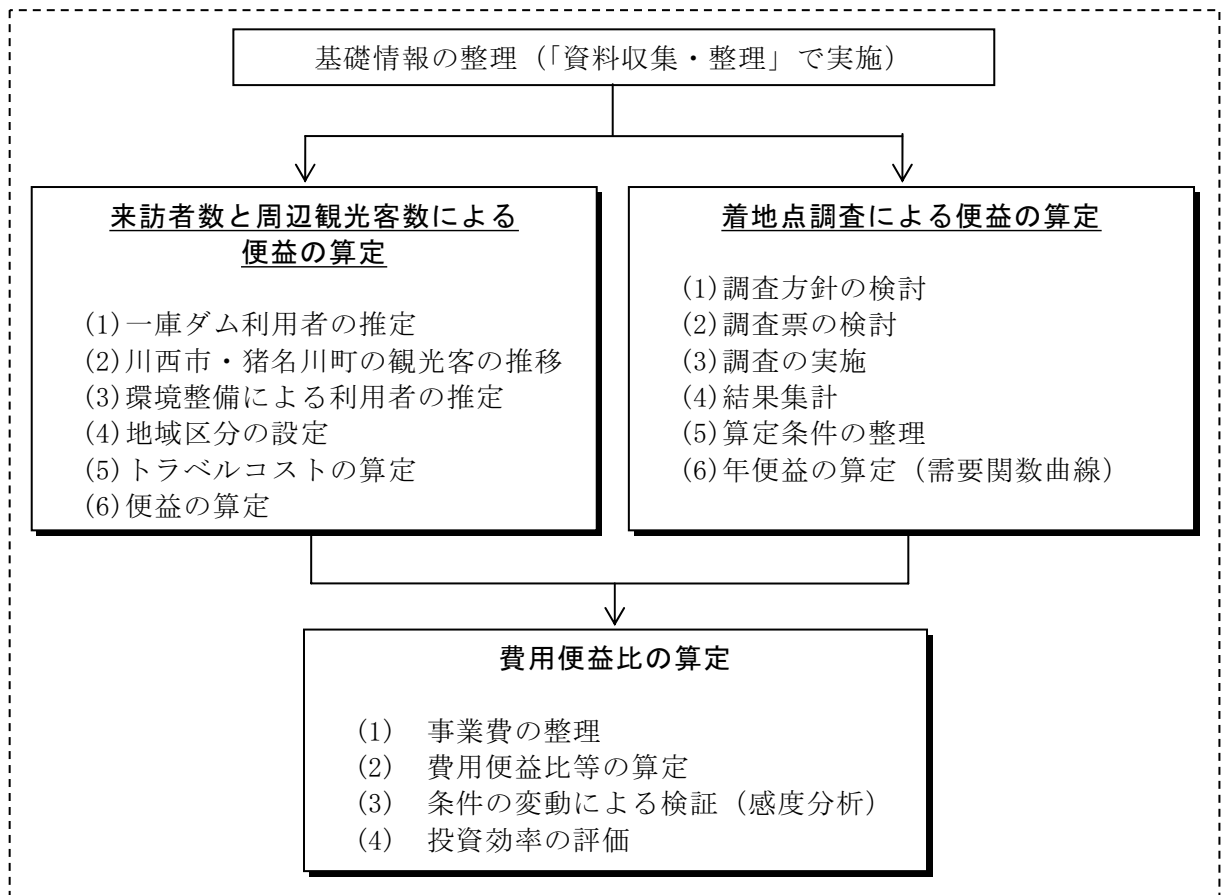


図 1.3.1 費用便益費等の算定に関わる検討フロー

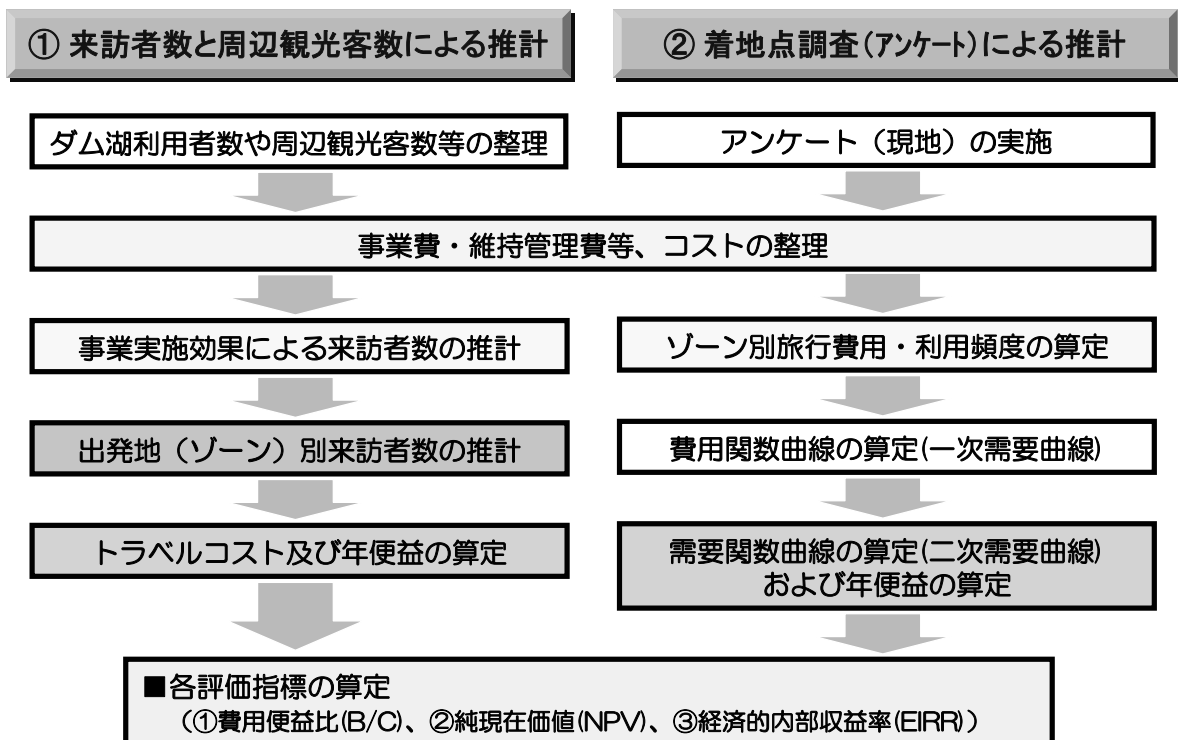


図 1.3.2 便益算定手順

【2つの考え方で行った理由】

- ①の手法は、トラベルコスト法に必要な利用者数や周辺地域の観光客数など、公表されている統計データ等の入手が容易であるため、主たる算定の考え方とした。
- ②の手法は、統計データをベースとした①の手法の結果の検証として、実際の来訪者の意見(来訪手段、来訪頻度等)から便益を算定し、2つの手法の年便益等の乖離の状況から、①の手法で算定された事業効果による来訪者数の推計の適正を判断するために実施した。

1.3.2 来訪者数と周辺観光客数による便益の算定

一庫ダム周辺地域のうち、一庫ダムの周辺整備以外の要因による観光効果を除いてダム湖活用環境整備の事業効果による利用者の増加を推定する必要がある。特に川西市と猪名川町の観光動向では、川西市ではほぼ横ばいであるものの、猪名川町では増加傾向を示しており、この影響で一庫ダムにおいても、その影響でダム利用者が増加していることが考えられる。

また、ダム湖利用実態調査の利用者数には、一庫ダム湖活用環境整備事業の対象区域外となる県立一庫公園の利用者数も相当数含まれており、この分を差し引いて便益等を検討する必要がある。

このため、以下のように川西市及び猪名川町の観光入り込み客の変化率(増減率、実績は増加傾向)を勘案し、さらにダム湖利用実態調査の利用者数から県立一庫公園利用者分を差し引いて、年間利用者数を算定する。

■ダム湖活用環境整備による一庫ダム利用者数

$$\begin{aligned} & \text{『ダム湖利用実態調査の利用者数』} \\ & \quad - (\text{『県立一庫公園利用者』} + \text{『川西市・猪名川町の観光客増減率』}) \\ & = \text{『ダム湖活用環境整備の効果による一庫ダム利用者数』} \end{aligned}$$

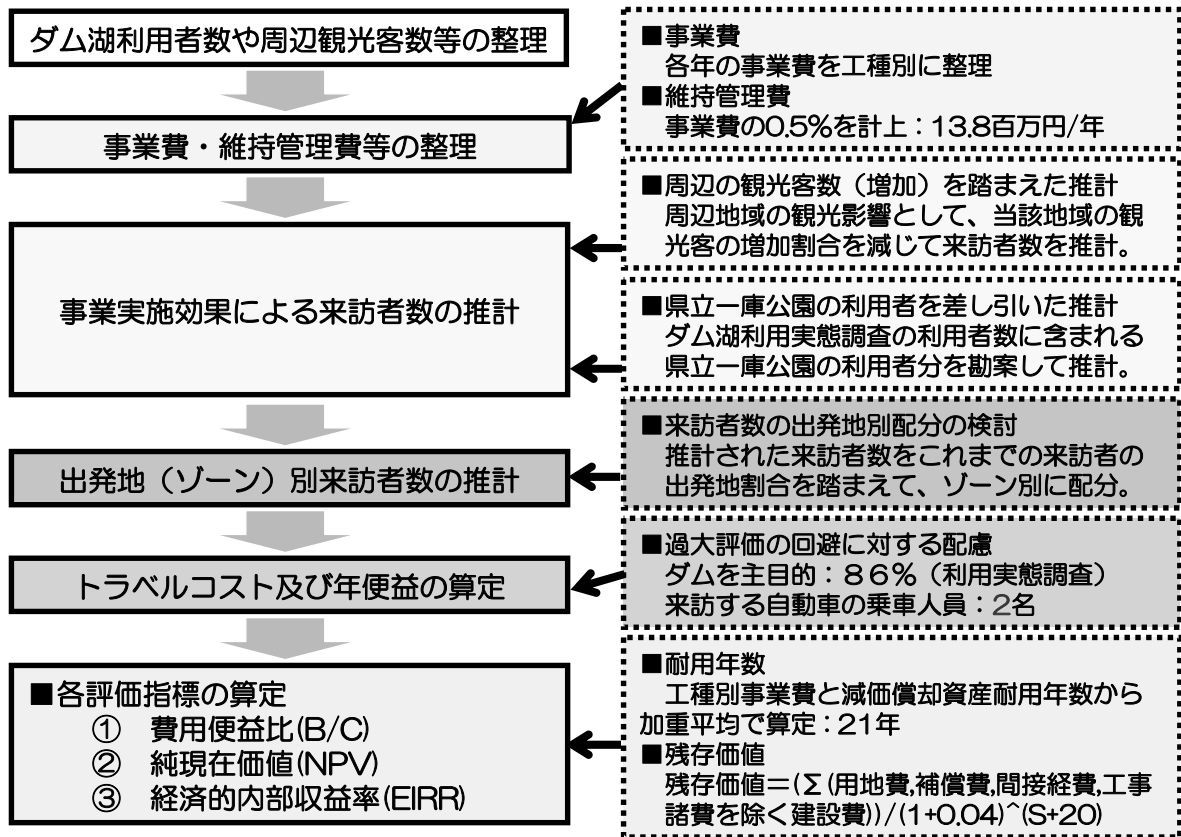


図 1.3.3 来訪実績による便益算定の流れとポイント

(1) 川西市及び猪名川町の観光効果による増加

本項では、一庫ダム周辺地域での観光客数の動向など、周辺地域の観光動態を確認し、一庫ダムの来訪者数への影響の程度を検討する。一庫ダム周辺には、川西市・猪名川町(以上、兵庫県)、能勢町・豊野町(以上、大阪府)があるが、自治体別に観光統計を公表しているのが川西市と猪名川町の兵庫県域だけであったため、その2市町のデータを用いて一庫ダムへの影響を推定する。

また、特にこの2市町は、一庫ダムのダムサイトや湖畔域を占める自治体であり、これらの自治体における観光動向が、一庫ダムへの来訪者に与える影響はあると考えられる。

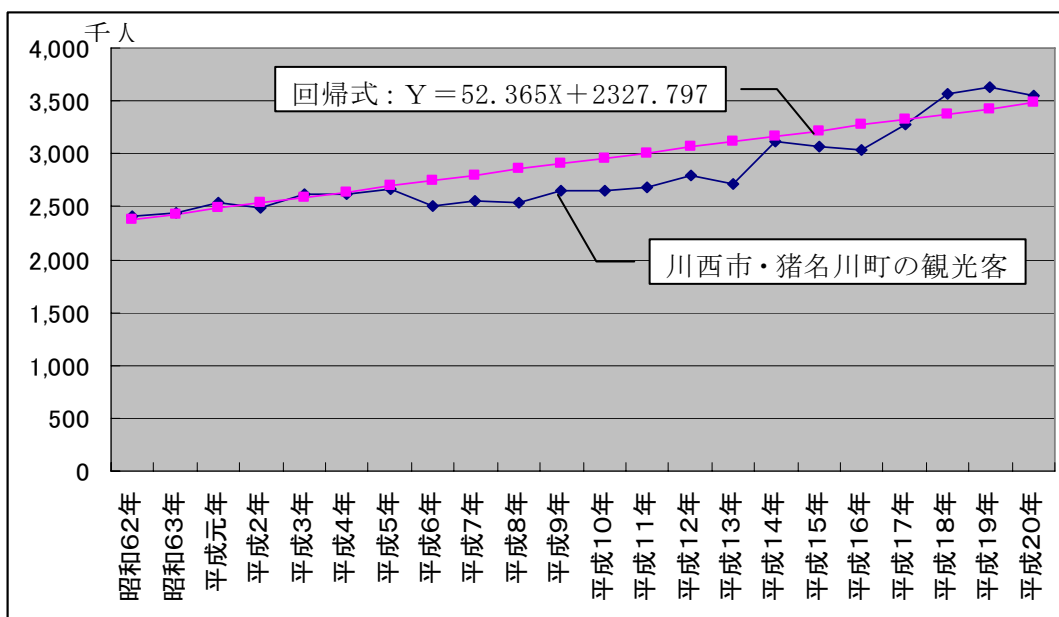


図 1.3.4 川西市及び猪名川町における観光客数(合計値)の変遷及び回帰式

表 1.3.1 川西市及び猪名川町の観光客数の変遷

	合計	川西市	猪名川町
昭和62年	2,413	1,853	560
昭和63年	2,449	1,902	547
平成元年	2,544	1,944	600
平成2年	2,497	1,897	600
平成3年	2,622	2,013	609
平成4年	2,618	1,987	631
平成5年	2,661	2,039	622
平成6年	2,509	1,938	571
平成7年	2,562	1,810	752
平成8年	2,544	1,971	573
平成9年	2,650	2,051	599
平成10年	2,654	2,097	557
平成11年	2,679	2,146	533
平成12年	2,796	2,239	557
平成13年	2,721	2,107	614
平成14年	3,121	2,163	958
平成15年	3,066	2,048	1,018
平成16年	3,029	2,009	1,020
平成17年	3,282	2,015	1,267
平成18年	3,566	2,096	1,470
平成19年	3,630	2,125	1,505
平成20年	3,543	1,995	1,548

昭和 62 年から平成 20 年までのデータを用いた回帰式による傾向把握では、川西市・猪名川町の観光入り込み客数の増加状況は、次の回帰式 (X: 経年、Y: 観光入り込み客数) として表現される。

■川西市・猪名川町の観光客数に関わる回帰式

$$Y = 52.365 X + 2327.797$$

この結果を見ると、川西市・猪名川町の観光客数は、毎年約 52.4 千人ずつ増加する傾向にあることを示している。一方、一庫ダムはこの 2 市町内にあることから、一庫ダムにおいても何もしなくても同じ比率で観光客が増加していると推測され、ダムの年間利用者の中には同じ比率で地域観光客の増加(周辺の観光動向の影響による自然増)が含まれていると考えられる。

この結果、「周辺地域の観光動向の影響による利用者数の増加」は

■周辺地域の観光動向の影響による利用者数の増加

平成 6 年度から平成 18 年度の 5 回平均	: 4.828 千人
平成 12 年度から平成 19 年度の 3 回平均	: 4.382 千人

と推定される。

表 1.3.2 周辺地域の観光動向の影響による一庫ダム利用者数の増加数

年度	2市町の観光客数 (千人) a	毎年の増加者数 (千人) b	増加者数 比率 c=b/a	一庫ダム 年間利用者数 (千人) d	周辺地域 観光客の 増加による 影響 (千人) e=d*c	一庫ダム 利用者の 増加数 ・ 5年度分の 平均 (千人)	一庫ダム 利用者の 増加数 ・ 3年度分の 平均 (千人)
平成6年度	2,509	52.4	2.088%	132.1	2.759	4.828	4.382
平成9年度	2,650	52.4	1.977%	236.0	4.667		
平成12年度	2,796	52.4	1.874%	267.7	5.017		
平成15年度	3,066	52.4	1.709%	302.2	5.165		
平成18年度	3,566	52.4	1.469%	292.7	4.301		

なお、本検討では、県立一庫公園への来訪者データが、平成 12 年度、平成 15 年度、平成 18 年度の調査結果しか把握できなかったため、周辺地域の観光動向の影響による利用者数の増加数は、平成 12 年度から平成 15 年度までを平均した 4.4 千人を採用する。

(2) 県立一庫公園への来訪者数の算定

一庫ダムへの来訪者には、県立一庫公園への来訪者が含まれており、これはダム事業区域のダム周辺整備による事業効果に含めるべきでない。本項では、県立一庫公園への来訪者数が、年間利用者数全体のどの程度を占めるのかを算定する。

使用するデータは、ダム湖利用実態調査では地区別に年間利用者数を算定していないため、調査日に実際に確認された利用者数(当日に現場でカウントされた実際に計測された人数)を利用して算定する。

なお、地点別調査結果が把握できたのが平成12年度、平成15年度、および平成18年度の3回分のみであったため、これらの結果を用いて算定することとした。

表 1.3.3 調査地区別カウント数及び全体に対する比率

	ダムサイト		田尻川流入端周辺		一庫天路次川流入端周辺		県立一庫公園		合計
	利用者(人)	比率(%)	利用者(人)	比率(%)	利用者(人)	比率(%)	利用者(人)	比率(%)	
平成18年	1,941	14.7	4,824	36.4	1,135	8.6	5,336	40.3	13,236
平成15年	1,885	11.1	7,209	42.5	2,283	13.5	5,554	32.8	16,998
平成12年	989	6.8	7,153	49.5	2,063	14.3	4,231	29.3	14,536
平均	1,605	10.8	6,395	42.9	1,827	12.2	5,040	33.8	14,923

3回の調査結果では、県立一庫公園の利用者数が全体に占める割合は、29.3%から40.3%と開きがあるため、これらの値を平均(33.8%)して利用することとした。

また、一庫ダムの年間利用者数については、県立一庫公園の利用者比率を平成12年から平成18年までの調査結果を使用して算定していることから、年間利用者数についても、これらの期間と合致させた期間を平均した値を使用することとした。

従って、本項で利用する一庫ダムの年間利用者数は、287.5千人とする。

表 1.3.4 一庫ダムの年間利用者数(ダム湖利用実態調査)

年度	一庫ダム 年間利用者数 (千人)
平成18年	292.7
平成15年	302.2
平成12年	267.7
	287.5

上記の結果を踏まえ、県立一庫公園への年間来訪者数は、以下のように算定される。

■ 県立一庫公園への来訪者数

$$\text{県立一庫公園への来訪者数} = 287.5 \text{ 千人} \times 33.8\% = 97.2 \text{ 千人}$$

(3) 整備効果による利用者

以上の結果から、周辺地域の観光効果による増加数 4.4 千人、県立一庫公園への来訪者 97.2 千人を年間来訪者数 287.5 千人（平成 12 年度～平成 18 年度の平均値）から差し引いた 185.9 千人が、一庫ダム湖活用環境整備事業の効果による来訪者数と推定される。

■整備効果による利用者数の算定

『ダム湖利用実態調査の利用者数』	
－（『県立一庫公園利用者』＋『川西市・猪名川町の観光客増減率』）	
＝『ダム湖活用環境整備の効果による一庫ダム利用者数』	
＝ 287.5 千人 － （4.4 千人 ＋ 97.2 千人）	
＝ <u>185.9 千人</u>	

(4) 地域区分の設定

地域区分は、これまでのダム湖利用実態調査で把握された来訪者の出発地は、一庫ダム周辺地域が 48%と半数近くを占め、次いで兵庫県内、大阪府北部、大阪府中部が 15%から 18%程度となっている。この傾向は、ダム湖利用実態調査が始まった平成 3 年度から大きな変化がないことから、平成 11 年度の事業評価における地域区分を踏襲して地域区分を設定した。

さらに、これまでの各地域からの来訪者実績を踏まえて来訪者比率を設定し、事業効果による利用者数を按分した。

表 1.3.5 出発地別に見た事業効果による利用者数の推計

地域	出発地	来訪者比率	事業効果による利用者数(人)	端数調整(採用値)(人)
			185,900	
一庫ダム周辺	猪名川町、川西市、能勢町、豊能町	48%	89,046	89,100
兵庫県	宝塚市、伊丹市、尼崎市、西宮市、神戸市、篠山市、芦屋市、三田市、姫路市、西脇市、佐用町など	15%	27,513	27,500
大阪府北部	池田市、豊中市、吹田市、高槻市、茨木市、箕面市など	15%	27,885	27,900
大阪府中部	大阪市、東大阪市、寝屋川市、四条畷市、門真市、摂津市、枚方市、八尾市、守口市など	18%	32,718	32,700
大阪府南部	堺市、松原市、高石市、河南町、太子町など	3%	4,833	4,900
京都府	京都市、向日市、長岡京市、城陽市、亀岡市など	2%	3,160	3,100
奈良県	奈良市、生駒市、橿原市など	0%	744	700
合計		100%	185,900	185,900

(5) **トラベルコストの算定**

一庫ダムにおけるレクリエーション利用者の便益を、利用者が負担したトラベルコストとして算定する。トラベルコストは、交通費（ガソリン代、高速料金）と移動時間から求める。

【交通費によるトラベルコスト】

$$= (\text{ダム湖のみの自動車台数}) \times [(\text{往復高速代金}) + (\text{往復距離}) \div (\text{燃費}) \times (\text{ガソリン代})] \\ + (\text{複数目的の自動車台数}) \times [(\text{片道高速代金}) + (\text{片道距離}) \div (\text{燃費}) \times (\text{ガソリン代})]$$

【移動時間によるトラベルコスト】

$$= (\text{ダム湖のみの自動車台数}) \times (\text{往復距離}) \div (\text{旅行速度}) \times (\text{時間費用}) \\ + (\text{複数目的の自動車台数}) \times (\text{片道距離}) \div (\text{旅行速度}) \times (\text{時間費用})$$

【トラベルコスト】 = 【交通費によるトラベルコスト】 + 【移動時間によるトラベルコスト】

1) **自動車の利用者数**

平成 18 年度のダム湖利用実態調査で実施したアンケートでは、出発地域別の利用交通機関の状況は、一庫ダム周辺地域(川西市、猪名川町、能勢町、豊能町)では、自転車や徒歩等で来訪する人も見られるが、それ以外の地域(兵庫県内、大阪府北部、大阪府中部、大阪府南部、京都府内、奈良県内、その他)からの来訪者は、全て自動車利用であった。

表 1.3.6 出発地域別の利用者の交通機関(平成 18 年度)

	一庫ダム周辺	それ以外の地域
自動車	85	57
サンプル数	99	57
割合	86%	100%

※平成 12 年度及び平成 15 年度のアンケート結果は、当該部分のデータ化がなされていない。

また、1 台で一緒に来る来訪者数は、2 人/台とする。

表 1.3.7 1 台あたりの乗車人数(着地点調査結果より)

	得票数	割合	平均 (人/回)	0人を除いた平均 (人/回)
0人	2	2.3%	2.08	2.13
1人	29	33.7%		
2人	31	36.0%		
3人	15	17.4%		
4人	6	7.0%		
5人	1	1.2%		
7人	2	2.3%		
合計	86	100.0%		

2) 旅行速度

平成 17 年度道路交通センサスによれば、高速道路及び一般国道における平均旅行速度は下表のようであり、高速道路 75km/h、その他（一般国道）35 km/h とする。

表 1.3.8 平成 17 年度平均旅行速度 (km/h)

	高速道路	一般国道
平日	76.3	32.8
休日	73.5	34.0
平均	74.9	33.4

3) 燃費・ガソリン単価

出発地域ごとに、自動車 1 台の交通費用を燃料費と高速料金の和として算出した。燃料費は、普通車の燃料費を 10.0km/1（高速・一般道含む）、またガソリン単価は 128 円/1 とした。

普通車の燃費については、「改訂第 2 版 大規模公園費用対効果分析手法マニュアル」（発行：社団法人 日本公園緑地協会、監修：国土交通省都市・地域整備局公園緑地課）の『7-4-2 旅行費用の算出（1）交通機関別旅行費用 3）移動費用の算出』（P79）を参照した。

ガソリン単価については、通産省所管の財団法人日本エネルギー経済研究所石油情報センターがホームページで公表している「一般小売価格・給油所石油製品・週次調査（月曜調査）・近畿局」を参照した。

表 1.3.9 ガソリン平均価格（近畿局：平成 22 年 1 月 12 日～2 月 15 日）

日付	ガソリン代 (円/1)
2010/1/12	125.7
2010/1/18	127.4
2010/1/25	128.8
2010/2/1	128.8
2010/2/8	128.8
2010/2/15	128.7
平均価格	128.0

4) 利用者の時間費用

利用者の時間費用は、一人当たりの県民所得（平成 18 年度）のうち、実就労時間を 250 日（平均）、1 日当たりの労働時間を 8 時間として 1 時間当たりの時間単価を求めた。また、一庫ダム周辺地域は、兵庫県と大阪府の平均値とした。

表 1.3.10 各府県の県民所得及び時間単価

	県民所得 (千円)	時間単価 (円)
京 都 府	2,976	1,488
大 阪 府	3,083	1,542
兵 庫 県	2,882	1,441
奈 良 県	2,692	1,346

5) 複数利用者の取り扱い(一庫ダムを主目的とした利用者割合の算定)

ダム湖利用実態調査から、利用者の86%が一庫ダム及びダム湖周辺を主目的に来訪しているため、各地域からの利用者についても同じ比率でダム湖へ来たものとした。

表 1.3.11 一庫ダムを主目的とする利用者の割合

	平成12年度	平成15年度	平成18年度	合計/平均
一庫ダムを主目的に来訪した	139	171	136	446
サンプル数	162	198	156	516
割合	85.8%	86.4%	87.2%	86.4%

(6) 便益の算定

一庫ダムのトラベルコスト法による年便益の推計結果は、表 4.2-11 に示す。

表 1.3.12 年便益算定表（事業効果による利用者数が185.9千人の場合）

		出発地域							備 考	
		一庫ダム周辺	兵 庫	大阪北部	大阪中部	大阪南部	京 都	奈 良		
人数（人）	ダム利用者数	89,100	27,500	27,900	32,700	4,900	3,100	700	総利用者数：185,900人	
	自動車の利用者数	76,626	27,500	27,900	32,700	4,900	3,100	700	一庫ダム周辺：86%、その他：100%	
	ダム湖のみの利用者数	65,898	23,650	23,994	28,122	4,214	2,666	602	アンケートより全体の86%	
自動車台数（台）	ダム湖以外の目的を持つ利用者数	10,728	3,850	3,906	4,578	686	434	98	アンケートより全体の86%	
	自動車の台数	27,366	9,821	9,964	11,679	1,750	1,107	250	2.0人/台（アンケート調査より）	
	ダム湖のみの利用者数	23,535	8,446	8,569	10,044	1,505	952	215	アンケートより全体の86%	
距離（km）	ダム湖以外の目的を持つ利用者数	3,831	1,375	1,395	1,635	245	155	35		
	高速道路	0.0	31.6	20.0	38.0	85.6	95.4	85.6		
	一般道	18.8	20.4	25.0	20.4	33.6	51.4	22.4		
距離（km）	合計	18.8	52.0	45.0	58.4	119.2	146.8	108.0		
	高速道路	0.0	15.8	10.0	19.0	42.8	47.7	42.8		
	一般道	9.4	10.2	12.5	10.2	16.8	25.7	11.2		
ガソリン代（円/台）	合計	9.4	26.0	22.5	29.2	59.6	73.4	54.0		
	往復	241	665.6	576	748	1,526	1,879	1,382	燃費：10km/ℓ、ガソリン代：128円/ℓ	
	片道	120	332.8	288	374	763	940	691.2		
高速料金（円/台）	往復	0	2,000	1,400	1,400	3,300	4,000	3,700		
	片道	0	1,000	700	700	1,650	2,000	1,850		
	交通費によるトラベルコスト（円）	6,124,475	24,347,400	18,311,169	23,324,368	7,853,924	6,053,312	1,181,658	87,196,306	
旅行時間（時間/人）	往復	0.54	1.00	0.98	1.09	2.10	2.74	1.78	高速道路：75km/h、一般道：35km/h	
	片道	0.27	0.50	0.49	0.54	1.05	1.37	0.89		
時間単価（円）	往復	1,492	1,441	1,542	1,542	1,542	1,448	1,346	県民所得から250日間の8時間就労で推定	
	移動時間によるトラベルコスト（円）	57,110,733	37,008,009	39,248,174	51,091,870	14,765,847	11,440,746	1,560,886	212,226,264	
								トラベルコスト（交通費+移動時間）		299,422,570

1.3.3 着地点調査による便益の算定

前項では、公表されているダム湖利用実態調査や統計資料等を活用し「来訪者数と周辺観光客数」から便益の算定を行った。

本項では、前項の手法による評価の補完として、実際の利用者に対してアンケート調査を実施し、一庫ダムや現地の状況を知る人から意見を聴取することにより、事業実施前後の状況に対する来訪頻度の違いを把握する。具体的には、現地でアンケートを実施し、データ収集を行う。

なお、具体的な作業や評価検討の流れは、以下のとおりである。

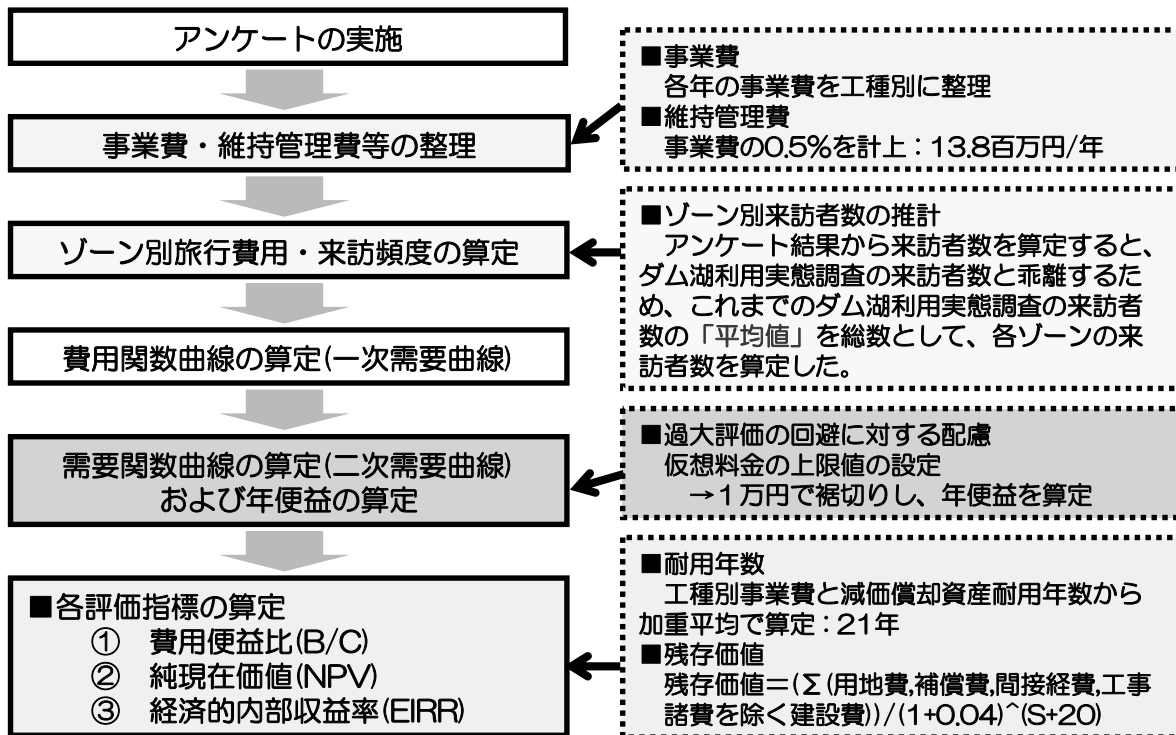


図 1.3.1 着地点調査による便益算定の流れ

(1) 調査方針

着地点調査は、「一庫ダム湖活用環境整備事業」の事業評価(経済評価)の実施において、一庫ダムの対象整備地区への来訪者に対して、整備実施の有無のそれぞれの場合における来訪頻度等、整備の実施による来訪への影響を把握するものである。

具体的には、被験者の一庫ダムとの関わりや認知度、出発地、来訪頻度、来訪手段、滞在時間、来訪する場合の人数等について調査を行う。

また、調査結果からゾーン別(来訪者の出発地をグルーピングしたもの)に事業実施前後の来訪頻度を算定し、旅行費用に関わる関数曲線や需要関数曲線を算定する。さらに、事業実施後の需要関数曲線で囲まれる面積(積分)から事業実施前の需要曲線で囲まれる面積(背積分)の差分から年便益を算定する。

(2) 調査票

1) 事業概要説明票の構成

ダム湖活用環境整備事業に関わる事業概要の説明資料は、以下の作成方針で検討する。

説明すべき事項		説明手法等
事業概要	○一庫ダムの概要	○流域や場所、規模等について、平面図や写真を入れて記述する。 ○猪名川下流地域の特性や過去の洪水被害、人口増加による水不足問題の発生を説明する。
	○事業目的・対象地区	○一庫ダムの治水、利水等の機能やダム周辺地域の宅地開発に伴う発展を説明する。 ○そのような社会状況の中、京阪神地区からも近い都市近郊ダムとして周辺の豊かな自然環境の享受やレクリエーション利用に対する要請が高く、来訪者が安全に利用できるようにダム周辺の環境整備が積極的に進められたことがわかるように説明する。
	○実施メニュー	○レクリエーションや野外活動に適した整備が4地区で実施されている状況を説明する。 ○主な整備箇所や整備内容、利用状況等について、現地写真を提示しながら説明する。
効果量等の説明	○利用者数 【定量的説明】	○創出される面積等により、湿地の規模を定量的に提示する。 ○既存の整備地区の写真等により、整備内容や実施効果について視覚的に説明する。
	○定性的及び副次的効果の説明	○地域住民だけでなく、当初の目標とされた京阪神地域の人々が多く訪れ、川遊びやバーベキュー、キャンプ等を楽しむことができるレクリエーション空間となっていることを説明する。
	○その他	○裏面を活用し、一庫ダム周辺観光資源マップを掲載し、周遊観光する場合の立ち寄り先等を回答しやすくする工夫をするとともに、希望者には観光マップとして配布する。

2) 調査票の構成及び内容

調査票の構成及び内容の検討では、下記の作業を行う。

【主な作業項目】

- ・ トラベルコスト法に関わるアンケートの設問項目の抽出・整理
- ・ 利用頻度や1回あたりの利用者数、滞在時間等の利用に関わる設問項目の検討
- ・ 調査票は、一庫ダム現地におけるヒアリングでの実施を前提として作成。

また、本検討では、利用に対する考え方の把握だけでなく、来訪者の一庫ダムに対する理解や興味を計測するための指標として、一庫ダムとの関わりやダム自体に対する認識等に関わる設問を設定する。

従って、アンケートの内容は、被験者の概要(フェースシート)を含め、下記の4点についての把握に適したものを検討した。

【調査内容】

1. 一庫ダム（知明湖）との関わり及び一庫ダムの機能に関する認知度
2. 一庫ダム（知明湖）の利用に対する考え方について
3. 被験者概要

また、把握する内容及びその理由等については、下表に示す。

表 2.1.1 アンケートの調査内容・調査目的等

調査項目	調査目的	調査内容
1. 一庫ダムとの関わり及びダム機能に対する認知度	・一庫ダムとのこれまでの関わりや一庫ダムに対する認知等について把握する。	・ これまでの利用経験や一庫ダムの認知度 ・ 一庫ダムの機能に関わる認知度
2. 利用に対する考え方	・ 一庫ダム（知明湖）の利用について、整備前後の利用頻度や1回あたりの利用者数、滞在時間等、利用特性を把握する。 ・ 来訪手段や所要時間、来訪者の行動特性を把握する。	・ 本検討では、マニュアルに従い利用頻度等の差を確認する。 ・ 来訪者の行動特性として、一庫ダムへの来訪を主目的としているのか、来訪理由、経由地（または主目的地）等を設問に加える。 ※利用特性についての質問方法は、一般には、整備前後の状況を想定して比較してもらい、来訪頻度等の違いについて質問する。
3. 被験者概要	・ 調査の基本的な記録として被験者概要を把握する。 ・ 調査結果や便益算定条件等の設定に利用する。	・ 被験者の性別や年齢、居住地区、家族構成、職業等、基本的な属性について把握する。

3) 調査票の作成

本検討では、トラベルコスト法による事業評価の実施に向けたアンケートとして、以下の事業概要説明資料及び調査票を作成した。

一庫ダム湖活用環境整備事業について

猪名川の下流域は、阪神地域の中心地として急激な発展を遂げた地域であり、過去にはたびたび大洪水があり、そのたびに流域の住民は大きな被害を受けてきました。また、人口の増加等により水不足が深刻な問題となっていました。

一庫ダムは、猪名川流域の洪水を軽減するとともに、新たな上水道用水を供給し、また渇水時には農業用水や上水道用水を補給することを目的につくられました。現在では、一庫ダム湖の「知明湖」周辺は、数々の宅地開発により住宅地として発展しています。

一庫ダム湖の「知明湖」湖畔には、キャンプ場や野外活動広場、展望台等が整備され、地域住民をはじめ阪神地域の人々が多数訪れ、川遊び、キャンプ、バーベキュー等を楽しむ貴重なレクリエーション空間になっています。

下の写真は、知明湖周辺に整備された代表的な施設等を紹介したものです。

事業実施前

整備前は、樹木が繁茂した荒地であり、湖畔や水辺への安全なアプローチや滞留できる空間がなく、レクリエーション利用には適さない状況でした。

事業実施後 (現在の状況)

湖畔の散歩や広場等でのバーベキュー利用など、年間約30万人が来訪しています。

龍化地区

- ・散策用吊橋
- ・森林に囲まれたキャンプ場

国崎地区

- ・野外活動広場及び湖畔整備

出合地区

- ・水辺アプローチと湖畔広場

洲張地区

- ・湖畔眺望を楽しむ展望台

図 2.1.2 事業概要説明資料（表面）

一庫ダム周辺観光資源マップ

このマップは、一庫ダム周辺地域の観光資源を詳細に示しています。兵庫県、京都府、大阪府の境界線が示されています。主要な観光地や施設、交通機関のルートが色別に区分されています。一庫ダムと知明湖の位置も明確に示されています。

図 2.1.3 事業概要説明資料（裏面）

一庫ダム湖活用環境整備事業に関するアンケート調査

このアンケートは、一庫ダム(知明湖)周辺で実施されている、「一庫ダム湖活用環境整備事業」について、ご意見をうかがうものです。

「一庫ダム湖活用環境整備事業」は、一庫ダム周辺の環境を保全するとともに、水と緑豊かな親水空間を創出することを目的に実施されたものです。

なお、本アンケートは、目的以外で利用することはありません。また、公表する場合には、統計処理をしたものを公表しますので、個人が特定されることは一切ございません。

【実施主体】

国土交通省近畿地方整備局 猪名川河川事務所 調査・品質確保課 (担当：田村・川上)
〒563-0027 大阪府池田市上池田 2-2-39 電話：072-751-1986

一庫ダム(知明湖)について

問 1

あなたは、一庫ダム(知明湖)についてどの程度ご存知でしたか？ 次の中から該当するものを1つ選んでください。(該当する番号に○印をつけて下さい。)

- (1) これまでにも何度か行ったことがある
- (2) 行ったことはないが、場所くらいは知っていた
- (3) 場所は知らないが、名前は聞いたことがあった
- (4) 名前も場所も知らなかった

問 2

あなたは、下記に示した一庫ダムが果たしている役割(ダムの機能)について、ご存知ですか？ 次の中から該当するものを1つ選んでください。(該当する番号に○印をつけて下さい。)

- 一庫ダムの機能
 - 治水機能(洪水調節)
 - 利水機能(水道用水、不特定利水等)

- (1) 知っていた
- (2) だいたい知っていた
- (3) 少し知っていた
- (4) 今回初めて聞いた

図 2.1.4 アンケート票 (1/4)

一庫ダム(知明湖)の利用について

問 3

この設問は、別紙(カラー)の「一庫ダム湖活用環境整備事業について」をご覧頂きながら、次の点に留意してお答え下さい。

- 1) 別紙の「一庫ダム湖活用環境整備事業について」で説明している **A. 事業が行われた現在の状況**と **B. 事業が行われなかった場合(現在整備されているものがない状況)**の2つの状態についてお答え下さい。
- 2) ご家族を代表する立場でお答え下さい。

一庫ダムで別紙に示したような整備が行われた現在の状況(A)と、行われなかった場合(B)の状態についてお聞きします。それぞれの状態で、あなたは年に何回くらい一庫ダム(知明湖)周辺を訪問されますか？ また、1回あたり何人で訪問されますか？

A. 事業が行われた現在の状況

年に何回訪問しますか？ <small>※年1回以下の場合、2年に1回なら0.5、5年に1回なら0.2と書いて下さい</small>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	回/年
1回あたり、何人で訪問されますか？	<input style="width: 100%;" type="text"/>	人/回
1回あたり、何時間位滞在しますか？	<input style="width: 100%;" type="text"/>	時間/回

B. 事業が行われなかった場合 (現在整備されているものがない状況)

年に何回訪問しますか？ <small>※年1回以下の場合、2年に1回なら0.5、5年に1回なら0.2と書いて下さい</small>	<input style="width: 100%;" type="text"/>	回/年
1回あたり、何人で訪問されますか？	<input style="width: 100%;" type="text"/>	人/回
1回あたり、何時間位滞在しますか？	<input style="width: 100%;" type="text"/>	時間/回

問 4(*)

問 3 の「A. 事業が行われた現在の状況」で、年 1 回以上一庫ダム(知明湖)周辺に来訪されると回答した方にお伺いします。

問 4-1

一庫ダム(知明湖)周辺に来訪される時、一庫ダム(知明湖)周辺に来訪することを主目的に来訪されますか？それとも何かのついでに来訪されるのですか？

(1) 一庫ダムを主目的として来訪する (2) 何かのついでに来訪する

図 2.1.5 アンケート票 (2/4)

問 4-2

年 1 回以上、一庫ダム(知明湖)周辺に来訪したいと思う理由は何ですか？ 次の中から該当するものを 1 つ選んでください。(該当する番号に○印をつけて下さい。)

(1) ダム湖周辺に駐車場や休憩施設、トイレ等の環境整備が整っているから
(2) 周辺の自然環境が素晴らしいから (3) ダム湖の利用や水遊びができるから
(4) 釣りが楽しめるから (5) その他()

問 4-3

一庫ダム(知明湖)周辺に来訪される時、一庫ダム(知明湖)周辺以外で立ち寄られる場所がありますか。下記の中から該当するものを選んでください。(いくつでも)

(1) おおさか府民牧場 (2) 万博公園 (3) 箕面の滝 (4) 妙見山 (5) るり溪
(6) その他()

※別紙(カラー)の「一庫ダム湖活用環境整備事業について」の裏面をご参照下さい。

問 5

あなた、またはあなたのご家族が、一庫ダム(知明湖)周辺に来る場合、最もよく利用される移動手段のパターンを教えてください。

■記入方法

- 1) 選択肢の中から該当する 移動手段 を選び、記入欄に記載します。(いくつでも可)
- 2) 移動手段ごとの片道の所要時間を記入します。
- 3) 「3. 自家用車・バイク」を選択された場合、高速道路利用は「○」を記入します。
- 4) 「4. バス」「5. 鉄道」を選択された場合、大人 1 人あたりの片道運賃を記入します。

※運賃が分からない場合は、おおよその金額で結構です。

【記入例 1】(自家用車で来訪する場合の例)

移動手段の番号	移動手段ごとの片道の所要時間	「3.自家用車・バイク」を選択し、高速道路を利用する場合は「○」	「4.バス」「5.鉄道」を選択した場合の大人 1 人あたりの片道運賃
3	60 分	○	-円
	分		円
合計	60 分	-	円

【記入例 2】(鉄道と自動車(レンタカーを含む)で来訪する場合の例)

移動手段の番号	移動手段ごとの片道の所要時間	「3.自家用車・バイク」を選択し、高速道路を利用する場合は「○」	「4.バス」「5.鉄道」を選択した場合の大人 1 人あたりの片道運賃
5	25 分	-	440 円
3	45 分		-円
合計	70 分	-	440 円

【移動手段の選択肢】

1. 徒歩 2. 自転車 3. 自動車・バイク 4. バス 5. 鉄道
6. その他()

【記入欄】(以下、わかる範囲でお答え下さい。)

移動手段の 番号	移動手段ごとの 片道の所要時間	「3.自家用車・バイク」 を選択し、高速道路を 利用する場合は「○」	「4.バス」「5.鉄道」 を選択した場合の 大人1人あたりの片道運賃 ※運賃が分からない場合は、 おおよその金額で結構です。
	分		円
	分		円
	分		円
	分		円
合計	分		円

問6【仮に以下のような取組みがなされた場合を想定してご回答下さい。】

知明湖周辺の維持管理費用(清掃等)の捻出を目的として、利用料金(駐車料金を含む)を徴収することになった場合、いくらまでなら支払いますか。どれか1つに○を付けて下さい。

- (1) 50円 (2) 100円 (3) 200円 (4) 300円 (5) 500円 (6) 1000円
(7) 2000円 (8) 5000円 (9) 10000円 (10) 利用料を払うなら行かない

※このアンケートに基づいて、いかなる個人・団体からも皆様が実際に料金・負担金等を徴収されることはありません。

あなたのことについて

問7

あなたの性別をお答え下さい。

- (1) 女性 (2) 男性

問8

あなたの年齢をお答え下さい。

- (1) 10代、(2) 20代、(3) 30代、(4) 40代、(5) 50代、(6) 60代、(7) 70代以上

問9

あなたのお住まいをお答え下さい。

()市・町

問10

あなたの職業をお答え下さい。

- (1) 農林漁業、(2) 会社員、(3) 自営業、(4) 公務員、(5) 自由業、(6) 学生
(7) 主婦、(8) パート・アルバイト、(9) 無職、(10) その他()

問11

あなたの世帯の(同居されている)人数をお答え下さい。

- (1) 1人、(2) 2人、(3) 3人、(4) 4人 (5) 5人以上

ありがとうございました。

図 2.1.7 アンケート票 (4/4)

(3) 調査の実施

本検討では、以下の概要で着地点調査を実施した。

表 2.1.2 着地点調査実施概要

項目	内容等
実施日時	平成 21 年 11 月 23 日 (月・祝日)
調査地点	各整備地区 (国崎・龍化・出合・洲張) 及びダムサイト駐車場
調査方法	調査員による被験者への直接ヒアリング方式

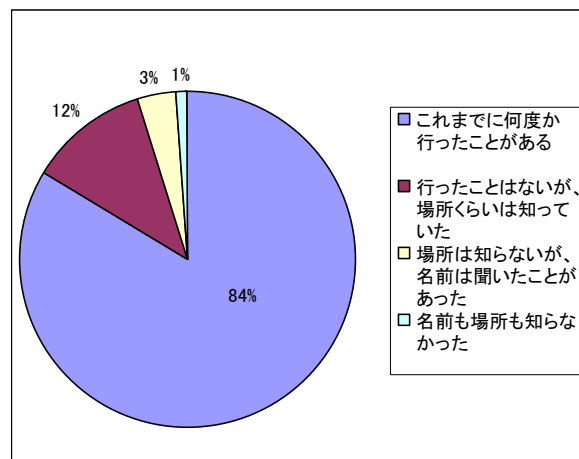
(4) 結果集計

本アンケートの集計結果は、以下のとおりである。

問 1：一庫ダム(知明湖)の認知度

一庫ダムは、来訪者に良く知られており、「これまでの何度か行ったことがある」と回答した人が 8 割を超えているなど、リピーターが多い。

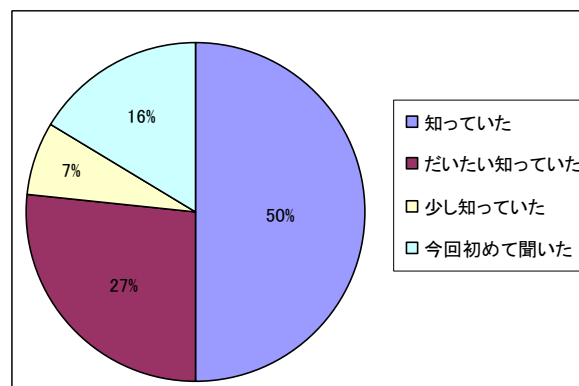
	得票数	割合
これまでに何度か行ったことがある	72	83.7%
行ったことはないが、場所くらいは知っていた	10	11.6%
場所は知らないが、名前は聞いたことがあった	3	3.5%
名前も場所も知らなかった	1	1.2%
合計	86	100.0%



問 2：一庫ダム(知明湖)の認知度

一庫ダムの機能や役割まで知っている人(知っていた、だいたい知っていた)は 8 割弱であり、ダム自体の認知度よりは若干低いですが、機能等に対する絶対的な認知度は高い。

	得票数	割合
知っていた	43	50.0%
だいたい知っていた	23	26.7%
少し知っていた	6	7.0%
今回初めて聞いた	14	16.3%
合計	86	100.0%



問3：事業実施の有無による来訪頻度・訪問人数・滞在時間

■来訪頻度

事業を実施しなかった場合に対して、事業を実施した場合（現在の状況）の来訪頻度は2.08倍となる。

表 2.1.3 事業を実施した場合（現在の状況）における来訪頻度

ゾーン区分	来訪頻度（回/年）																				サンプル数計	総来訪回数（回/年）	平均来訪頻度（回/年）			
	0	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	7	10	12	15	20	24	30	40	48	50	60				150	200	
一庫ダム周辺					1	1	1		1	1	1					1	2							9	142	15.778
兵庫県	1		2	5	4	4	2	1			1	1		2		1	1	1	2	1	1	1		31	729	23.516
大阪府北部				11	1	2	1				1				1									17	57	3.353
大阪府中部		1	1	5	1	1	2		1		1	3	1			1								18	115.7	6.428
京都府				2		1	1		1			1												6	27	4.500
その他				3	1																			4	5	1.250
サンプル数計	1	1	3	26	8	9	7	1	3	1	4	5	1	2	1	3	3	1	2	1	1	1	85	1070.7		

表 2.1.4 事業を実施しなかった場合の来訪頻度

ゾーン区分	来訪頻度（回/年）																				サンプル数計	総来訪回数（回/年）	平均来訪頻度（回/年）		
	0	0.2	0.5	1	2	3	4	5	7	10	12	15	20	24	30	48	50							200	
一庫ダム周辺	4				1	1		1			1												9	32	3.556
兵庫県	17	1	1	3	1	2							2		1		1	1					31	379.7	12.248
大阪府北部	10		1	1	1		1				1	1			1								17	53.5	3.147
大阪府中部	13		1		1		1					1	1										18	33.5	1.861
京都府	4						1					1											6	15	2.500
その他	4																						4	0	0.000
サンプル数計	52	1	3	4	4	4	2	1		1	1	3	2	2	1	1		1	1			85	513.7		

■訪問人数

1 グループあたりの人数は、事業を実施した現在の状況の場合の方が若干多いが、概ね1グループあたり2名での来訪となっている。

表 2.1.5 1グループあたりの人数（左：事業実施・右：事業未実施）

	得票数	割合	平均（人/回）	0人を除いた平均（人/回）		得票数	割合	平均（人/回）	0人を除いた平均（人/回）
0人	2	2.3%	2.08	2.13	0人	52	60.5%	0.76	1.91
1人	29	33.7%			1人	16	18.6%		
2人	31	36.0%			2人	12	14.0%		
3人	15	17.4%			3人	2	2.3%		
4人	6	7.0%			4人	3	3.5%		
5人	1	1.2%			7人	1	1.2%		
7人	2	2.3%			合計	86	100.0%		
合計	86	100.0%							

■滞在時間

一庫ダム来訪者の平均的な滞在時間は、約2時間となっている。来訪者に絞った場合(滞在時間0分を除いた場合)、事業を実施しなかった場合の方が滞在時間は若干長くなるが、ほぼ同等と判断できるものである。また、整備を実施しなかった場合でも平均利用時間が約2時間であるのは、整備に関係なく一庫ダム本体やその周辺環境が有する資源性(豊かな自然環境等)の利用、本事業により整備された施設以外の利用等、事業実施の有無に影響されない利用や事業実施以前からの利用形態等があると考えられる。

表 2.1.6 滞在時間 (左：事業実施・右：事業未実施)

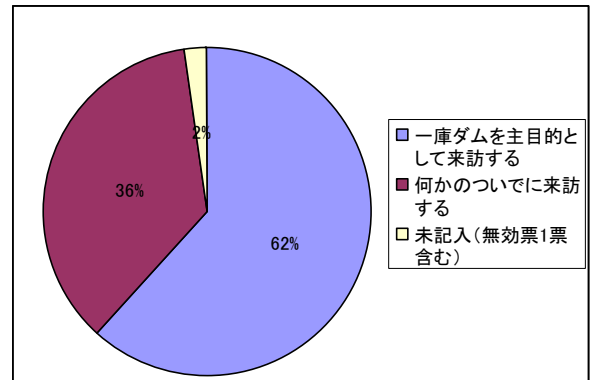
	得票数	割合	平均 (時間/回)	0分を除いた平均 (時間/回)		得票数	割合	平均 (時間/回)	0分を除いた平均 (時間/回)
0分	5	5.8%	1.86	1.98	0分	53	61.6%	0.88	2.3
5分	3	3.5%			5分	1	1.2%		
10分	3	3.5%			10分	2	2.3%		
15分	2	2.3%			15分	1	1.2%		
20分	1	1.2%			20分	1	1.2%		
30分	10	11.6%			30分	3	3.5%		
1時間	21	24.4%			1時間	7	8.1%		
1.5時間	3	3.5%			1.5時間	1	1.2%		
2時間	15	17.4%			2時間	7	8.1%		
3時間	11	12.8%			3時間	2	2.3%		
4時間	5	5.8%			4時間	3	3.5%		
5時間	4	4.7%			5時間	3	3.5%		
7時間	1	1.2%			7時間	1	1.2%		
8時間	1	1.2%			8時間	1	1.2%		
10時間	1	1.2%	10時間	1	1.2%				
	86	100.0%	1時間52分	1時間59分		86	100.0%	0時間53分	2時間18分

問4：事業が行われた場合についての詳細

問4-1：一庫ダムへの来訪を主目的とするのか

一庫ダムを主目的とした来訪者は6割強であり、他の観光拠点等を主目的とする、あるいは経由する利用も相当数ある。

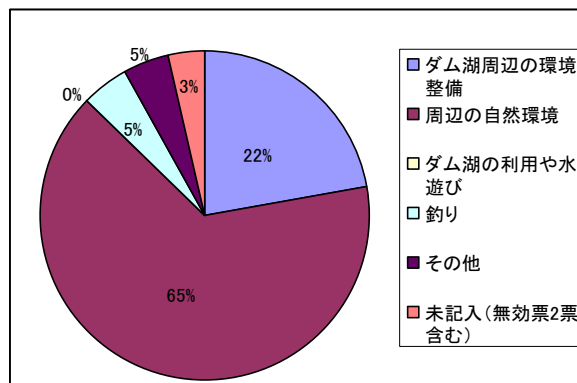
	得票数	割合
一庫ダムを主目的として来訪する	53	61.6%
何かのついでに来訪する	31	36.0%
未記入(無効票1票含む)	2	2.3%
合計	86	100.0%



問 4-2：一庫ダムへ来訪する理由

一庫ダムへの来訪理由で最も多かったのは「周辺の自然環境」であり、都市部や市街地から手軽にアクセスできる自然の場として認知され、利用されている。

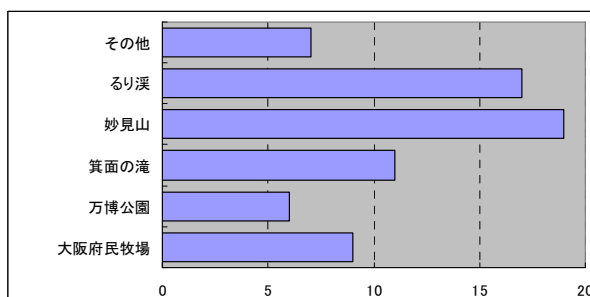
	得票数	割合
ダム湖周辺の環境整備	19	22.1%
周辺の自然環境	56	65.1%
ダム湖の利用や水遊び	0	0.0%
釣り	4	4.7%
その他	4	4.7%
未記入（無効票2票含む）	3	3.5%



問 4-3：一庫ダムへの来訪時の立ち寄る主な観光地（複数回答可）

近隣の比較的著名な観光拠点に立ち寄る割合は、比較的少ない。立ち寄り先としては、「妙見山」や「るり溪」など、一庫ダム上流にあり、国道 173 号を利用して移動可能な場所が多い。

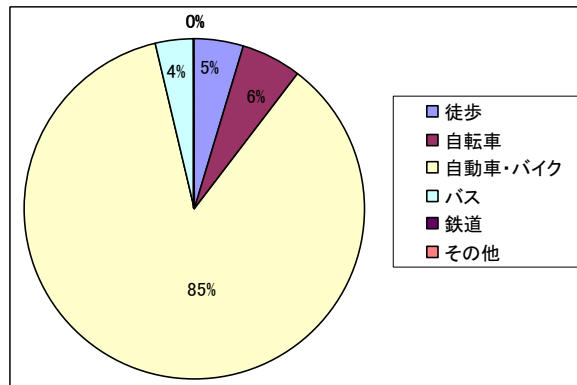
	得票数	割合
大阪府民牧場	9	10.5%
万博公園	6	7.0%
箕面の滝	11	12.8%
妙見山	19	22.1%
るり溪	17	19.8%
その他	7	8.1%



問 5：一庫ダムへの移動手段・所要時間

来訪者の 8 割以上が自動車・バイクで訪れており、最寄り駅からも遠くバスの便も不便なことから、公共交通機関を利用して来訪する人は非常に少ない。また、一庫ダム周辺や兵庫県内等、比較的近隣の地域からは、徒歩や自転車での来訪も見られる。

	得票数	割合
徒歩	4	4.7%
自転車	5	5.9%
自動車・バイク	73	85.9%
バス	3	3.5%
鉄道	0	0.0%
その他	0	0.0%
合計	85	100.0%



参考表-1 出発地別来訪手段

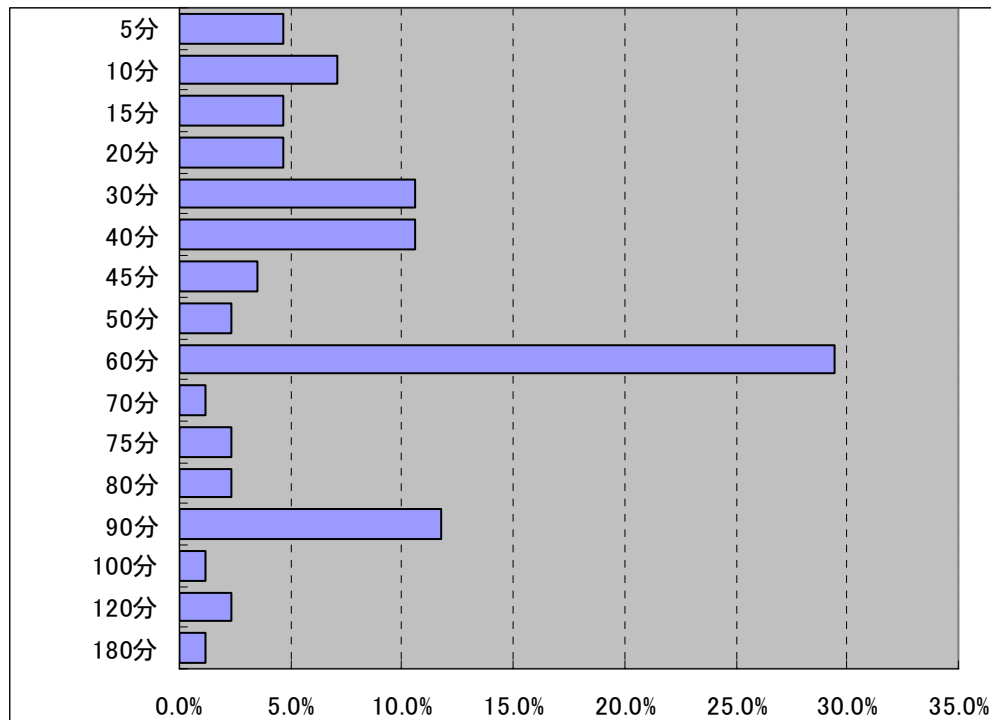
	徒歩	自転車	自動車 ・バイク	バス	総計
一庫ダム周辺	3		6		9
兵庫	1	4	24	1	30
大阪北部		1	15	2	18
大阪中部			18		18
京都府			6		6
その他			4		4
総計	4	5	73	3	85

所要時間でみると60分が最も多く、次いで90分、次いで同率で40分と30分となっており、比較的時間をかけて来訪する人の割合が高くなっている。

参考表-2 出発地別所要時間

	5分	10分	15分	20分	30分	40分	45分	50分	60分	70分	75分	80分	90分	100分	120分	180分	未記入	総計
一庫ダム周辺	2.3%	2.3%	1.2%	0.0%	2.3%	1.2%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.5%
兵庫	2.3%	4.7%	3.5%	4.7%	3.5%	3.5%	0.0%	1.2%	4.7%	0.0%	0.0%	1.2%	3.5%	0.0%	1.2%	1.2%	1.2%	36.0%
大阪北部	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	2.3%	2.3%	1.2%	9.3%	0.0%	1.2%	0.0%	2.3%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	20.9%
大阪中部	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	1.2%	0.0%	0.0%	10.5%	1.2%	0.0%	1.2%	4.7%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	20.9%
京都府	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	2.3%	1.2%	0.0%	2.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.0%
その他	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%	1.2%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.7%
総計	4.7%	7.0%	4.7%	4.7%	10.5%	10.5%	3.5%	2.3%	29.1%	1.2%	2.3%	2.3%	11.6%	1.2%	2.3%	1.2%	1.2%	100.0%

■:最頻値



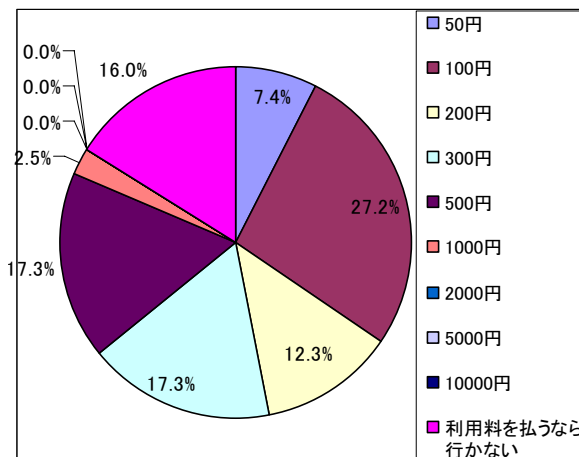
参考図-1 所要時間別来訪者割合

問 6：利用料金を徴収する場合の受容金額

支払意思額の上限金額は、1000 円であった。最頻値は 100 円となっている。このデータから平均支払意思額を算定すると 219 円/回となる。

	得票数	割合
50円	6	7.4%
100円	22	27.2%
200円	10	12.3%
300円	14	17.3%
500円	14	17.3%
1000円	2	2.5%
2000円	0	0.0%
5000円	0	0.0%
10000円	0	0.0%
利用料を払うなら行かない	13	16.0%
合計	81	100.0%

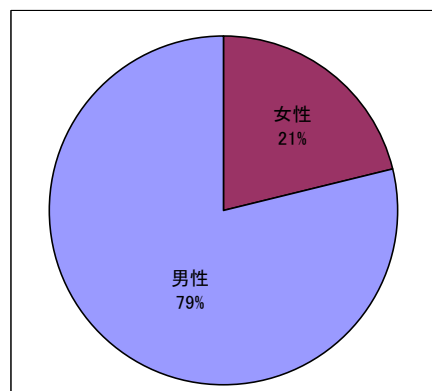
※未回答5件



問 7：被験者の性別

被験者の約 8 割は男性であった。

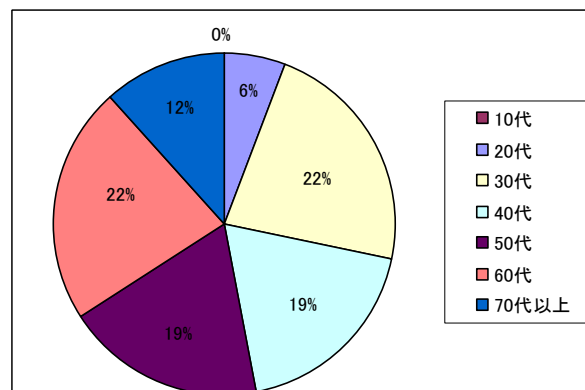
	得票数	割合
女性	18	20.9%
男性	67	77.9%
未記入	1	1.2%
合計	86	100.0%



問 8：被験者の年齢構成

10 代の被験者が得られず、20 代も少ないなど、若年層の割合が低い。30 代以上については、比較的満遍なくデータ採取できた。(子育て世代以上の利用者が多いともいえる。)

	得票数	割合
10代	0	0.0%
20代	5	5.8%
30代	19	22.1%
40代	16	18.6%
50代	16	18.6%
60代	19	22.1%
70代以上	10	11.6%
未記入	1	1.2%
合計	86	100.0%



問 9：被験者の居住地

被験者の居住地は、一庫ダム周辺地区からが最も多かった。これまでのダム湖利用実態調査の結果と比べて一庫ダム周辺の割合が低くなっているが、全体的な配分の傾向は類似した結果となっている。

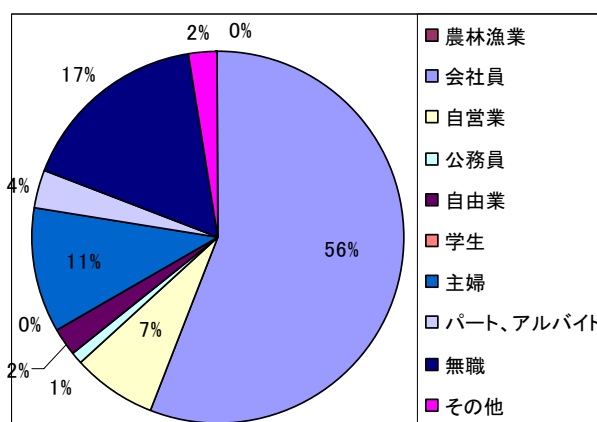
出発地		得票数	割合	ゾーン別割合	ダム湖利用実態調査時の出発地別来訪者割合
一庫ダム周辺	川西市	17	19.8%	30.2%	48.0%
	猪名川町	4	4.7%		
	豊能町	5	5.8%		
兵庫県	伊丹市	2	2.3%	16.3%	15.0%
	篠山市	1	1.2%		
	神戸市	3	3.5%		
	尼崎市	5	5.8%		
	宝塚市	3	3.5%		
大阪北部	茨木市	1	1.2%	19.8%	15.0%
	高槻市	1	1.2%		
	吹田市	3	3.5%		
	池田市	3	3.5%		
	豊中市	6	7.0%		
	箕面市	3	3.5%		
大阪中部	守口市	2	2.3%	22.1%	18.0%
	寝屋川市	1	1.2%		
	摂津市	1	1.2%		
	大阪市	12	14.0%		
	大東市	1	1.2%		
	東大阪市	1	1.2%		
	枚方市	1	1.2%		
京都府	綾部市	1	1.2%	11.6%	2.0%
	亀岡市	3	3.5%		
	京都市	1	1.2%		
	南丹市	2	2.3%		
その他	江南市	1	1.2%	3.5%	
	堺市	2	2.3%		
合計		86	100.0%	103.5%	

※ダム湖利用実態調査の被験者出発地分類は、上記の他、大阪府南部、奈良県がある。

問 10：被験者の職業

会社員が最も多かったが、被験者の年齢層が 60 代以上が多かったこともあり、無職の割合が高くなっている。

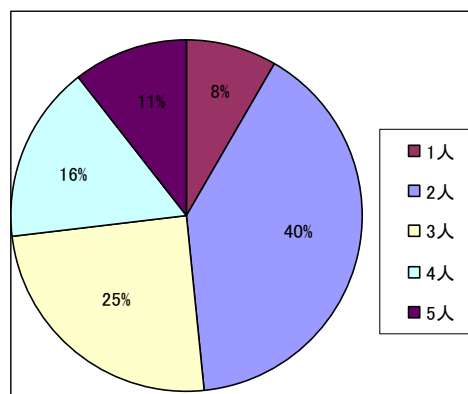
	得票数	割合
農林漁業	0	0.0%
会社員	47	54.7%
自営業	6	7.0%
公務員	1	1.2%
自由業	2	2.3%
学生	0	0.0%
主婦	9	10.5%
パート、アルバイト	3	3.5%
無職	14	16.3%
その他	2	2.3%
未記入（無効票含む）	2	2.3%
合計	86	100.0%



問 11：被験者世帯の同居者数

2 人から 3 人の世帯が多い。

	得票数	割合
1人	7	8.1%
2人	34	39.5%
3人	21	24.4%
4人	14	16.3%
5人	9	10.5%
未記入	1	1.2%
合計	86	100.0%



(5) 算定条件の整理

1) ゾーン区分

便益算定の対象範囲の設定では、過大評価を回避するため、これまでのダム湖利用実態調査で把握されている来訪者の出発地を便益算定の対象とする。また、ゾーン区分は、来訪数と周辺観光客数による便益算定や平成 11 年度の事業評価と年便益等の比較検証等を容易にするため、それらのゾーン区分と合致させる。

ただし、今回の着地点調査では、大阪南部及び奈良について便益算定対象範囲に含めないこととした。その理由として、今回の調査では、当該ゾーンからの来訪者も確認されたが、サンプル数が 1 票しかなく統計的信頼度が確保されないこと、距離が遠いため過大評価につながり易いこと等が懸念されたため、日常的に来訪者の出発地が多い以下の 5 つのゾーンを対象とし、年便益を算定することとした。

表 2.1.7 ゾーン区分・起点・ダムまでの距離

ゾーン区分	既存調査における来訪者の出発地	起点	ダムまでの距離(km)	主なルート
ゾーン1 一庫ダム周辺	猪名川町	川西市役所	10	国道173号
	川西市			
	能勢町			
	豊能町			
ゾーン2 兵庫	宝塚市	尼崎市役所	23	国道173号
	伊丹市			
	尼崎市			
	西宮市			
	神戸市			
	篠山市			
	芦屋市			
	三田市			
	姫路市			
	西脇市			
佐用町				
ゾーン3 大阪北部	池田市	豊中市役所	17	国道173号
	豊中市			
	吹田市			
	高槻市			
	茨木市			
ゾーン4 大阪中部	箕面市	大阪市役所	30	国道173号
	大阪市			
	東大阪市			
	寝屋川市			
	四條畷市			
	門真市			
	摂津市			
	枚方市			
八尾市				
大阪南部	守口市			
	堺市			
	松原市			
	河南町			
ゾーン5 京都府	高石市	京都市役所	49	国道372号 国道477号
	太子町			
	亀岡市			
	向日市			
	長岡京市			
奈良	城陽市			
	京都市			
	生駒市			
	橿原市			
	奈良市			

2) ゾーン別旅行費用

ゾーン別旅行費用は、来訪者の交通手段や一庫ダムまでの交通費、レクリエーションの時間価値を合算したもので構成される。

一庫ダムでは、来訪者の殆どが自家用車(自動車)による来訪であるため、各ゾーンの基点となる出発地からの距離、所要時間(距離/速度)、走行費用原単位から、交通費を算定することとした。

また、レクリエーションの時間価値は、就業者一人あたりの時間価値を利用して設定されるが、これまでの研究等ではレクリエーションの時間価値は、就業時における時間価値よりも低いとされる。これまでの事例では、レクリエーションの時間価値を就業時の時間価値の 1/2 や 1/3、1/4 とするケースが見られるが、本検討ではその中で最も一般的に採用されている 1/3 を採用する。

表 2.1.8 事業所規模 30 人以上の事業所を対象としたデータに基づく時間価値

県	現金給与総額(円/月) f	総実労働時間(時間/月) g	就業者一人あたり時間価値(円/時間) h=f/g	就業率(%) e	時間価値(円/時間) i=h*e	時間価値(円/時間) 3県加重平均
兵庫県	363,267	149.0	2,438	53.5%	1,304	1,353
大阪府	403,084	150.5	2,678	52.4%	1,403	
京都府	354,234	149.8	2,365	54.6%	1,291	

※現金給与総額及び総実労働時間：毎月勤労統計調査地方調査平成20年年平均結果(事業所規模30人以上)
(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/monthly/20/year.html>)

表 2.1.9 ゾーン別旅行費用(時間減率：1/3(採用値))

ゾーン名	起点	経路	各ゾーン中心からダムまでの所要時間(分/片道)			時間価値(円/時間) i3=i/3	走行距離(km/片道)		走行費用原単位(円/km)		旅行費用(円) r=2*((n/60)*i2+(j*o+k*p))
			一般道路 l=(j/40)*60	高速道路 m=(k/80)*60	計 n=l+m		一般道路 j	高速道路 k	一般道路 o	高速道路 p	
ゾーン1	一庫ダム周辺	一般道路のみ	15	0	15	451.0532785	10	0	17.37	10.17	573
ゾーン2	兵庫県内	一般道路のみ	34.5	0	34.5	451.0532785	23	0	17.37	10.17	1,318
ゾーン3	大阪府北部	一般道路のみ	25.5	0	25.5	451.0532785	17	0	17.37	10.17	974
ゾーン4	大阪府中南部	一般道路のみ	43.5	0	43.5	451.0532785	29	0	17.37	10.17	1,661
ゾーン5	京都府	一般道路のみ	73.5	0	73.5	451.0532785	49	0	17.37	10.17	2,807

※時間価値：事業所規模30人以上のデータに基づき算出した時間価値を用いる

※走行費用原単位：費用便益分析マニュアル(平成20年11月 国土交通省道路局 都市地域整備局)、一般道路(平地)：速度40km/hr,乗用車類、高速道路：速度80km/hr,乗用車類 の値を使用

3) ゾーン別利用頻度

アンケート結果を用いた利用者数の推計は、各ゾーンの人口に利用頻度を乗じて算定される。アンケートで得られるゾーン別利用頻度は、一般には実際よりも高頻度となり、ダム湖利用実態調査の年間利用者数よりも多くなるため、年便益が過大評価されることから、利用頻度を補正して使用する必要がある。

具体的には、事業が既に終了していることから事業を実施した場合(with の場合)の利用者数について、ダム湖利用実態調査による利用者数(実績値)をもとに上限を設定して推計値との比率を算定し、アンケートで得られた来訪頻度(推計値)に乗じて来訪頻度を補正する(補正值)。同様に事業を実施しなかった場合の来訪頻度に対しても同じ比率を乗じて来訪頻度を補正する。

a) 年間利用者数の上限値

利用者数の実績値は、経年的に変化しているため、過去のダム湖利用実態調査の年間利用者数の平均値を採用する。また、事業を実施しなかった場合の補正にも、同じ補正率を使用すること、整備を行った4地区の利用者数のみを正確に抽出できないことなどから、利用者数なるべく低く算定されるように一庫ダム湖活用環境整備事業着手当初(平成3年度)や整備の初期段階(平成6年度)の調査結果を含めて平均を算定する。

表 2.1.10 一庫ダムの年間利用者数

年度	利用者数 (人)	最大 (人)	最小 (人)	平均 (人)
平成3年	184,700	302,200	132,100	235,900
平成6年	132,100			
平成9年	236,000			
平成12年	267,700			
平成15年	302,200			
平成18年	292,700			

※出典：「平成18年度河川水辺の国勢調査結果<ダム湖版>
(ダム湖利用実態調査編)：H20年3月 国土交通省河川局河川環境課」

b) 整備された施設の利用者数の算定

整備された施設の利用者数は、上記 a)における説明、及び具体のデータには残されていないがダム湖利用実態調査では各拠点を周遊する利用も確認されること等から、これまでのダム湖利用実態調査の年間利用者数の平均値を代用する。

c) ゾーン別利用頻度の算定

上記で設定した年間利用者数から、ゾーン別利用頻度について、アンケートで求められた年間利用者数を補正し、ゾーン別利用頻度を算定する。その結果は、下表のとおりである。

表 2.1.11 利用頻度の推計値及び補正值(利用者数：平均値)

ゾーン名	人口 (人)	推計値				実態値 ダム湖利用 実態調査の 年間利用者 数(人)	補正值				
		WITHOUT		WITH			WITHOUT		WITH		
		アンケートから 推計される 利用頻度 (回/年・人) c	利用者数の推計 (人) g3=f3*c	アンケートから 推計される 利用頻度 (回/年・人) e	利用者数の推計 (人) h3=f3*e		ゾーン別 利用者数の 補正值(人) k3=g3*i3	補正後の 利用頻度 (回/年・人) l3=k3/f3	推計値と 実績値の 比率 i3=imean/h3	ゾーン別 利用者数の 補正值(人) m3=h3*i3	補正後の 利用頻度 (回/年・人) n3=m3/f3
ゾーン1 (一庫ダム周辺)	224,514	3.5556	798,272	15.7778	3,542,332	-	1,428	0.0064	-	6,338	0.0282
ゾーン2 (兵庫県内近傍)	3,662,165	12.2484	44,855,615	23.5161	86,119,945	-	80,262	0.0219	-	154,098	0.0421
ゾーン3 (大阪府北部)	1,589,046	3.1471	5,000,821	3.3529	5,327,978	-	8,948	0.0056	-	9,534	0.0060
ゾーン4 (大阪府中部)	4,483,501	1.8611	8,344,294	6.4278	28,818,948	-	14,931	0.0033	-	51,567	0.0115
ゾーン5 (京都府内近傍)	1,783,819	2.5000	4,459,548	4.5000	8,027,186	-	7,980	0.0045	-	14,363	0.0081
計	11,743,045		63,458,549		131,836,388	235,900	113,549		0.18%	235,900	

表 2.1.12 利用頻度の算定根拠(アンケートからの推計)

ゾーン名	回答者数 (人) a	WITHOUT		WITH	
		総訪問回数 (回/年) b	利用頻度 (回/年・ 人) c=b/a	総訪問回数 (回/年) d	利用頻度 (回/年・ 人) e=d/a
ゾーン1 (一庫ダム周辺)	9	32	3.5556	142	15.7778
ゾーン2 (兵庫県内近傍)	31	380	12.2484	729	23.5161
ゾーン3 (大阪府北部)	17	54	3.1471	57	3.3529
ゾーン4 (大阪府中部)	18	34	1.8611	116	6.4278
ゾーン5 (京都府内近傍)	6	15	2.5000	27	4.5000
計	81	514		1,071	

(6) 年便益の算定

トラベルコスト法による便益算定では、旅行費用と利用頻度との関係をあらわす「費用関数曲線(一次需要曲線)」を求め、この結果に基づき評価対象への仮想的な料金を設定する場合の、利用料金と利用者数との関係をあらわらす「需要関数曲線(二次需要曲線)」を求めて算定する。

1) 費用関数曲線(一次需要曲線)

各ゾーンの利用頻度及び旅行費用から、事業が行われた場合、事業が行われなかった場合それぞれの費用関数曲線を算定する。

表 2.1.13 ゾーン別利用頻度と旅行費用の関係

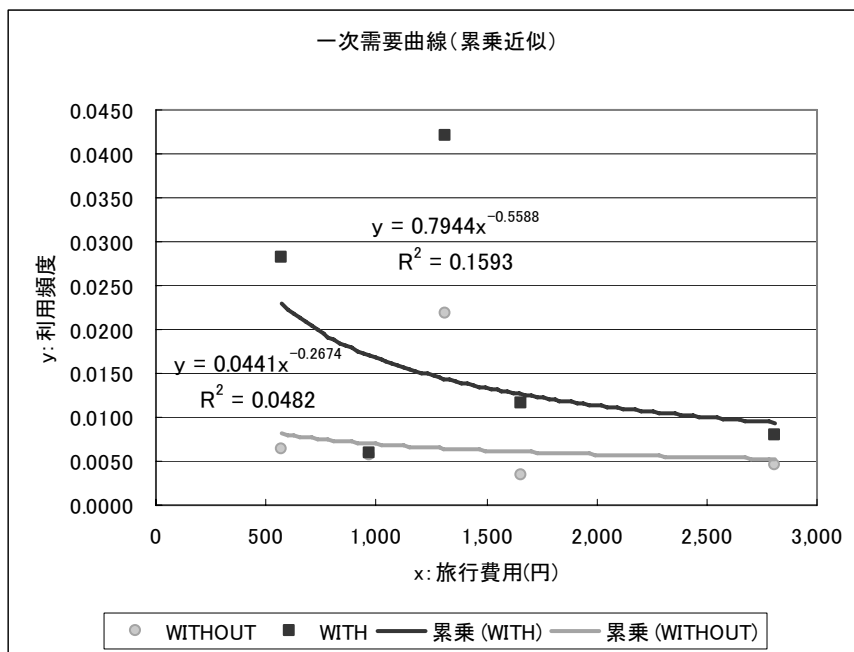
ゾーン名	WITHOUT		WITH	
	利用頻度	旅行費用	利用頻度	旅行費用
ゾーン1	0.0064	573	0.0282	573
ゾーン2	0.0219	1,318	0.0421	1,318
ゾーン3	0.0056	974	0.0060	974
ゾーン4	0.0033	1,661	0.0115	1,661
ゾーン5	0.0045	2,807	0.0081	2,807

注) 「with: 事業実施後」、「without: 事業を実施しなかった場合」

具体的には、事業を実施した場合(with)及び事業を実施しなかった場合(without)のそれぞれのケースについて、各ゾーンの利用頻度と旅行費用の関係をプロットし、対数近似や累乗近似等により近似曲線式を算定し、 R^2 (相関係数の2乗)がより1に近い方の近似曲線式を採用する。

本検討では、累乗近似の方が、 R^2 がより1に近かったため、累乗近似を採用した。その結果、費用関数曲線(一次需要曲線)は、以下のように算定された。

with の場合	:	$y = 0.7944 x^{-0.5588}$	$R^2 = 0.1593$
without の場合	:	$y = 0.0441 x^{-0.2674}$	$R^2 = 0.0482$



注) 「with : 事業実施後」、「without : 事業を実施しなかった場合」

図 2.1.8 費用関数曲線 (一次需要曲線)

2) 需要関数曲線(二次需要曲線)及び年便益の算定

前項で算定した費用関数曲線から、仮想料金[※]を課した場合の利用者数を算定し、需要関数曲線を求め、消費者余剰[※]から年便益[※](事業が行われた場合の曲線と事業が行われなかった場合の曲線の間に挟まれた部分の面積)を算定する。

また、年便益の算定に際しては、仮想料金の上限金額を旅行費用の最大値について、実際のレクリエーションには、飲食等の観光消費等があることを勘案し、上限金額を1万円として末切りした。(比較のため上限値を5千円としたものも算定)

【用語及び手法等説明】

※ 「仮想料金」・「消費者余剰」・「年便益」

仮想料金	<ul style="list-style-type: none"> 消費者が最大限支払っても良いと思う価格の場合に何人来訪するのかを算定するため、旅行費用に加える利用料金等、実際には発生しない仮想の料金のこと。 仮想料金の金額設定は、特に定められたルールはなく、上限値は利用者数が0人に収束する金額とする。しかし、利用者数が0に収束しない場合や収束する場合の仮想料金が高額になる場合等においては、任意に上限値を設定する。(本検討では上限値を1万円としている。)
消費者余剰	<ul style="list-style-type: none"> 消費者が最大限支払ってもよいと思う価格(需要価格)から、実際に支払う価格(市場価格)を差し引いた残りの金額をいう。 トラベルコストにおいては、費用関数(一次需要曲線)の回帰式を用いて、実際にかかる旅行費用より高い費用をかけても利用したいと考える人がどの程度いるのかを求めるものである。
年便益	<ul style="list-style-type: none"> 年便益は、事業を実施した場合(with)による二次需要曲線の積分値から、事業を実施しなかった場合(without)の二次需要曲線の積分値を差し引くことで計算する。(各二次需要曲線とx軸、y軸とで囲まれる部分の面積)

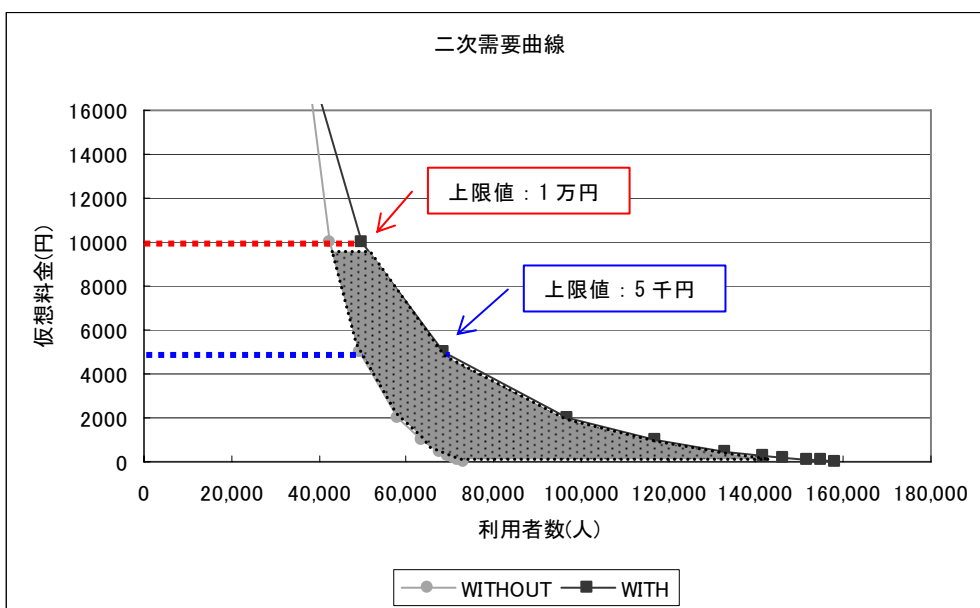


図 2.1.9 需要関数曲線（二次需要曲線）

表 2.1.14 年便益算定表（旅行費用上限値：5,000円）

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	289,988
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	489,650
便益(千円)									199,663

注) 「with: 事業実施後」、「without: 事業を実施しなかった場合」

表 2.1.15 年便益算定表（旅行費用上限値：10,000円）

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	5000~ 10000円 区間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	229,340	519,327
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	296,393	786,043
便益(千円)										266,715

注) 「with: 事業実施後」、「without: 事業を実施しなかった場合」

なお、これらの一連の計算過程等については、表 2.1.16 及び表 2.1.17 に示す。

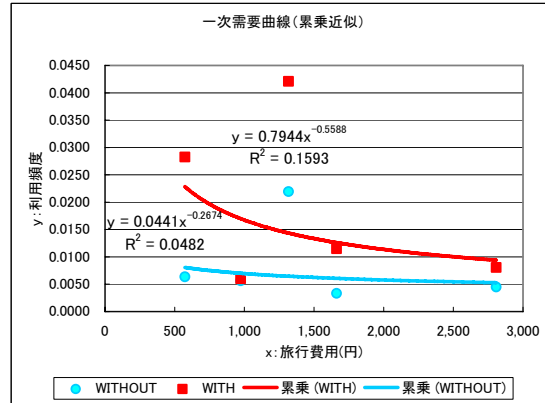
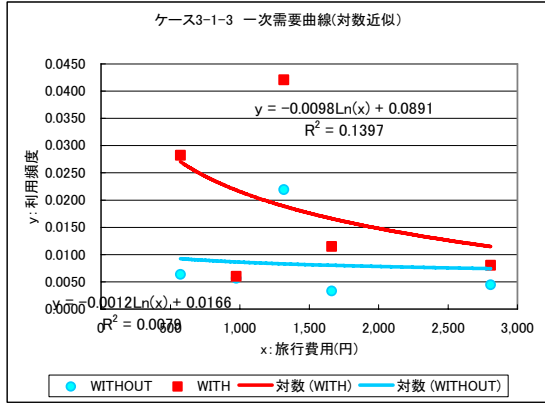
表 2.1.16 着地点調査結果を踏まえた年便益の算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値の場合）（1/2）

■条件 母体データ:不良データ除外
対象人口:ゾーン全人口
時間価値補正 :1/3
利用頻度補正:ダム湖利用実態調査年間利用者平均値による

■一次需要曲線

ゾーン名	WITHOUT		WITH	
	利用頻度	旅行費用	利用頻度	旅行費用
ゾーン1	0.0064	573	0.0282	573
ゾーン2	0.0219	1,318	0.0421	1,318
ゾーン3	0.0056	974	0.0060	974
ゾーン4	0.0033	1,661	0.0115	1,661
ゾーン5	0.0045	2,807	0.0081	2,807

■条件 母体データ:不良データ除外
対象人口:ゾーン全人口
時間価値補正 :1/3
利用頻度補正:ダム湖利用実態調査年間利用者平均値による



累乗近似の需要曲線のR²の方が1に近いため、需要曲線は累乗近似による曲線とする。

■二次需要曲線

①利用者数の計算

WITHOUTデータによる回帰式

$$y = 0.0441 x^{-0.2674}$$

WITHOUT時の利用者数

ゾーン名	ゾーン人口	旅行費用(円)	仮想料金(以下の各金額(円)を課した場合の利用者数(人/年))														
			0	50	100	200	300	500	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	100,000
ゾーン1	224,514	573	1,812	1,772	1,736	1,673	1,619	1,532	1,383	1,213	986	831	696	626	580	547	455
ゾーン2	3,662,165	1,318	23,656	23,421	23,197	22,778	22,393	21,706	20,340	18,480	15,556	13,311	11,238	10,139	9,415	8,885	7,407
ゾーン3	1,589,046	974	11,129	10,981	10,841	10,586	10,358	9,961	9,213	8,257	6,852	5,823	4,897	4,412	4,094	3,862	3,217
ゾーン4	4,483,501	1,661	27,220	27,005	26,798	26,406	26,039	25,371	23,998	22,036	18,777	16,166	13,699	12,377	11,501	10,858	9,060
ゾーン5	1,783,819	2,807	9,413	9,368	9,325	9,241	9,161	9,009	8,676	8,152	7,160	6,273	5,376	4,878	4,543	4,295	3,594
合計	11,743,045		73,229	72,548	71,898	70,684	69,569	67,580	63,611	58,137	49,332	42,404	35,905	32,432	30,133	28,447	23,733

※ゾーン内人口:平成17年度国勢調査

WITHデータによる回帰式

$$y = 0.7944 x^{-0.5588}$$

WITH時の利用者数

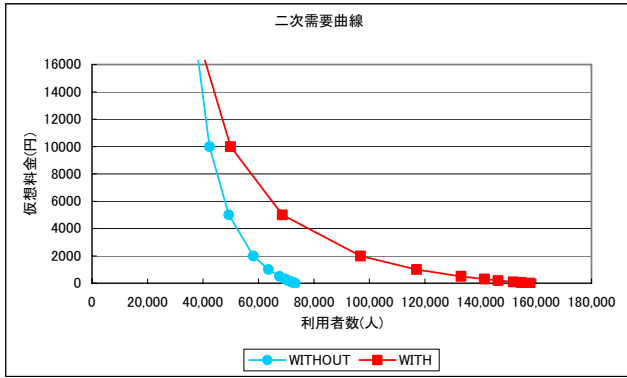
ゾーン名	ゾーン人口	旅行費用(円)	仮想料金(以下の各金額(円)を課した場合の利用者数(人/年))														
			0	50	100	200	300	500	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	100,000
ゾーン1	224,514	573	5,129	4,895	4,688	4,339	4,054	3,612	2,917	2,216	1,439	1,006	693	556	474	420	286
ゾーン2	3,662,165	1,318	52,531	51,449	50,427	48,543	46,843	43,889	38,316	31,357	21,879	15,796	11,089	8,944	7,661	6,787	4,641
ゾーン3	1,589,046	974	26,988	26,244	25,554	24,314	23,228	21,410	18,186	14,464	9,795	6,973	4,855	3,905	3,340	2,956	2,018
ゾーン4	4,483,501	1,661	56,499	55,571	54,684	53,022	51,494	48,775	43,421	36,332	26,004	19,018	13,455	10,883	9,336	8,278	5,671
ゾーン5	1,783,819	2,807	16,768	16,603	16,443	16,135	15,843	15,300	14,143	12,415	9,468	7,180	5,201	4,245	3,658	3,253	2,242
合計	11,743,045		157,916	154,762	151,797	146,353	141,462	132,987	116,983	96,783	68,585	49,972	35,293	28,533	24,469	21,694	14,857

※ゾーン内人口:平成17年度国勢調査

②二次需要曲線

利用者数(人)	仮想料金(円)														
	0	50	100	200	300	500	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	100,000
WITHOUT	73,229	72,548	71,898	70,684	69,569	67,580	63,611	58,137	49,332	42,404	35,905	32,432	30,133	28,447	23,733
WITH	157,916	154,762	151,797	146,353	141,462	132,987	116,983	96,783	68,585	49,972	35,293	28,533	24,469	21,694	14,857

表 2.1.17 着地点調査結果を踏まえた年便益の算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値の場合）（2/2）



■便益計算

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	5000~ 10000円 区間	10000~ 20000円 区間	20000~ 30000円 区間	30000~ 40000円 区間	40000~ 50000円 区間	50000~ 100000円 区間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	229,340	391,546	341,686	312,826	292,900	1,304,507	3,162,793
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	296,393	426,328	319,130	265,010	230,818	913,789	2,941,117
便益(千円)															-221,676

■消費者余剰上限値の決定

上限値を3万円として裾切りをし、低めの評価とする。

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	5000~ 10000円 区間	10000~ 20000円 区間	20000~ 30000円 区間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	229,340	391,546	341,686	1,252,560
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	296,393	426,328	319,130	1,531,501
便益(千円)												278,941

上限値を2万円として裾切りをし、低めの評価とする。

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	5000~ 10000円 区間	10000~ 20000円 区間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	229,340	391,546	910,874
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	296,393	426,328	1,212,371
便益(千円)											301,497

上限値を1万円として裾切りをし、低めの評価とする。

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	5000~ 10000円 区間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	229,340	519,327
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	296,393	786,043
便益(千円)										266,715

上限値を5千円として裾切りをし、低めの評価とする。

項目	0~50円 区間	50~100 円区間	100~200 円区間	200~300 円区間	300~500 円区間	500~ 1000円区 間	1000~ 2000円区 間	2000~ 5000円区 間	合計
WITHOUT(千円)	3,644	3,611	7,129	7,013	13,715	32,798	60,874	161,204	289,988
WITH(千円)	7,817	7,664	14,907	14,391	27,445	62,492	106,883	248,051	489,650
便益(千円)									199,663

1.3.4 費用便益比の算定

ここでは、費用便益比等を算定する。算定に関わる根拠として、経年の事業費を表 1.3.2 に整理する。また便益発生期間については、各工種の耐用年数から定額法により年事業費を算定し、総事業費を年事業費で除して算定した。詳細については表 2.1.3 に示す。

(1) 事業費の整理

一庫ダム湖活用環境整備事業における各年の事業費は、表 4.4-2 のとおりである。

(2) 費用便益比等の算定

1) 費用便益比の算定

本検討では社会的割引率を 4%、残存価値や便益発生期間等を以下の考え方にに基づき算定した。費用便益比の算定では、利用者数や時間価値の減率、旅行費用の上限値を変化させながら結果を比較検証し、感度分析を行った。

なお、その結果については、表 2.1.1 に整理したものを示す。また具体的な計算結果については、来訪者数と周辺観光客数による便益算定手法に関わるものは表 2.1.4 に、着地点調査による便益算定手法に関わるものは表 2.1.5 から表 2.1.6 に整理する。

$$\text{費用便益比} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^{t-1}}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^{t-1}}$$

a) 残存価値

評価期間末における施設の残存価値を便益として加算する。

【残存価値の算定式】

$\text{残存価値} = (\sum (\text{用地費, 補償費, 間接経費, 工事諸費を除く建設費})) / (1+0.04)^{S+20}$ <p>※S: 整備期間(15年)、20=(評価期間(21年)-1)</p>
--

b) 便益発生期間

便益は、事業完了年の翌年度から年便益の 100%が発生するものとして算定(計上)する。

また、便益発生期間は、定額法を採用し、各整備内容に対する事業費を耐用年数で除して年事業費を算定し、総事業費を求めた年事業費で除することで求める。

本検討では、便益発生期間を事業完了翌年度から 21 年間とする。

$\text{便益発生期間} = \text{事業完了後 21 年間}$

表 2.1.1 費用便益比総括表

case	算定手法	条件			費用便益比 (B/C)	備考
		時間減率	来訪者数	旅費上限		
1	推計	—	185.9千人	—	1.25	
2	アンケート	1/2	最大：302.2千人	¥5,000	1.16	
3			最小：132.1千人		0.52	
4			平均：235.9千人		0.85	
5		1/3	最大：302.2千人		1.07	
6			最小：132.1千人		0.48	
7			平均：235.9千人		0.84	
8		1/4	最大：302.2千人		1.02	
9			最小：132.1千人		0.46	
10			平均：235.9千人		0.75	
11		1/3	最大：302.2千人		1.42	
12			最小：132.1千人		0.63	
13			平均：235.9千人		1.11	
14		アンケート	1/3		至近3回平均： 287.5千人	¥5,000

※推計：来訪者数と周辺観光客数による便益の算定、アンケート：着地点調査による便益算定

表 1.3.2 一庫ダム湖活用環境整備事業に関わる事業費

	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	合計
工事費	25,500	100,000	164,000	265,000	192,000	164,300	174,300	139,900	139,900	38,500	83,500	178,100	152,500	44,000	1,861,500
補正				74,000		120,000			100,000	140,000	80,000	40,000	18,000		572,000
工事費計	25,500	100,000	164,000	339,000	192,000	284,300	174,300	139,900	239,900	178,500	163,500	218,100	170,500	44,000	2,433,500
試験費	21,000	25,000	10,000	27,100	35,000	40,000	20,000	5,000	5,000	10,000	3,500	34,900	1,500	5,000	243,000
機械器具費	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000
事務費	2,500	4,000	6,000	7,900	7,000	6,300	5,700	5,100	5,100	1,500	3,000	7,000	6,000	5,000	72,100
間接費計	24,500	30,000	16,000	35,000	42,000	46,300	25,700	10,100	10,100	11,500	6,500	41,900	7,500	10,000	317,100

経年事業費	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	総事業費
	50,000	130,000	180,000	374,000	234,000	330,600	200,000	150,000	250,000	190,000	170,000	260,000	178,000	54,000	2,750,600

単位：千円

表 2.1.3 耐用年数の算定（便益発生期間）

工種	種別	事業費 H10当時	地区別 事業費 構成比 x	地区内 事業費 構成比 y	単位（千円）					
					総事業費 z 2,750,600	耐用 年数 b	年事業費 (定額法) c=a/b			
国 崎 地 区	法面保護	擁壁	96,530	50%	7.3%	100,384	50	2,008		
		法止め	57,203		4.3%	59,487	50	1,190		
	せせらぎ水路（溝）	62,528	4.7%		65,025	20	3,251			
	護岸工 （せせらぎ水路）	せせらぎ水路（落差工）	5,336		0.4%	5,549	20	277		
		捨石護岸	12,117		0.9%	12,601	50	252		
		州浜護岸	6,389		0.5%	6,644	50	133		
		瓦杭護岸	17,328		1.3%	18,020	50	360		
		石積護岸	152,331		11.5%	158,569	50	3,171		
		階段護岸	9,225		0.7%	9,593	50	192		
		親水護岸	44,488		3.4%	46,264	50	925		
	整地	切土	37,348		2.8%	38,839	40	971		
		掘削	200,362		15.1%	208,362	40	5,209		
		盛土	32,909		2.5%	34,223	40	856		
		砂浜	9,995		0.8%	10,394	40	260		
	水路	せせらぎ水路（堰）	9,002		0.7%	9,361	20	468		
		高木	714		0.1%	743	15	50		
	植生整備	芝張	20,822		1.6%	21,653	15	1,444		
	緑地整備	管理道	52,353		3.9%	54,443	10	5,444		
		アスファルト	17,252		1.3%	17,941	10	1,794		
	駐車施設	インターロッキング舗装	1,934		0.1%	2,032	10	203		
		インターロッキング舗装	13,088		1.0%	13,611	10	1,361		
	手洗い場	給水施設	5,712		0.4%	5,940	30	198		
		トイレ	43,977		3.3%	45,733	24	1,906		
	案内板	案内板	12,695		1.0%	13,202	20	660		
	広場施設	橋梁（歩道橋）	23,010		1.7%	23,929	50	479		
		橋梁（車道橋）	14,278		1.1%	14,848	50	297		
		階段護岸	5,712		0.4%	5,940	50	119		
	防護柵	四阿	11,422		0.9%	11,878	24	495		
		安全柵	25,820		1.9%	26,851	40	671		
	水質浄化施設	安全柵	7,038		0.6%	8,255	10	825		
		水質浄化施設	193,243		14.6%	200,959	8	25,120		
	その他	給水施設（炊事棟）	76,084		5.7%	79,122	15	5,275		
		排水施設	30,512		2.3%	31,730	15	2,115		
		浄化槽	17,079		1.3%	17,761	15	1,184		
		地区合計	1,326,906		100%	1,379,888		69,163		
出 合 地 区	造成	土工	49,031	17%	10.9%	50,989	40	1,275		
		砂浜	15,141		3.4%	15,746	40	394		
	進入路・駐車場	L型擁壁	122,150		27.2%	127,027	50	2,541		
		階段工	168		0.0%	175	15	12		
		舗装工（砕石）	650		0.1%	676	10	68		
		舗装工（コンクリート）	4,759		1.1%	4,949	10	495		
		排水工	19,714		4.4%	20,501	15	1,367		
		トイレ	26,164		5.8%	27,209	24	1,134		
		給水施設（上水道）	18,350		4.1%	19,083	30	636		
		ガードレール（疑木）	16,008		3.6%	16,647	10	1,665		
		防護柵（疑木）	16,257		3.6%	16,906	40	423		
		歩道（平板ブロック）	13,092		2.9%	13,615	10	1,361		
		車止め	1,519		0.3%	1,580	10	158		
		階段護岸	29,143		6.5%	30,307	50	606		
		丸太ベンチ	1,457		0.3%	1,515	20	76		
		背もたれベンチ	2,794		0.6%	2,906	20	145		
		モニュメント（アルミ）	29,735		6.6%	30,922	50	618		
		ステージ（木製）	43,668		9.7%	45,412	24	1,892		
		四阿	21,090		4.7%	21,932	24	914		
		デッキ遊具（木製）	6,874		1.5%	7,148	20	357		
		築山	4,686		1.0%	4,873	20	244		
	案内看板	5,947	1.3%		6,184	20	309			
	地区合計	448,397	100%		466,301		16,688			
	龍 化 地 区	歩道	防護柵（疑木）		114,350	26%	16.9%	118,916	40	2,973
			車止め等		5,337		0.8%	5,550	10	555
			通行禁止柵		791		0.1%	823	40	21
			疑木階段		69,270		10.2%	72,036	15	4,802
コンクリート階段			12,571	1.9%	13,073		15	872		
護岸			70,671	10.4%	73,493		50	1,470		
花壇			23,707	3.5%	24,654		15	1,644		
落石防止ネット			11,853	1.8%	12,326		15	822		
吊橋（木製）			113,673	16.8%	118,212		24	4,925		
手すり・舗装等付帯施設			7,063	1.0%	7,345		10	735		
グランド		標識類	2,951	0.4%	3,069		20	153		
		基礎整正・クレー舗装	26,025	3.8%	27,064		30	902		
		ダックアウト	16,840	2.5%	17,512		15	1,167		
		給水管	270	0.0%	281		15	19		
		排水工	8,595	1.3%	8,938		15	596		
		バックネット	4,023	0.6%	4,184		15	279		
		防球ネット	15,740	2.3%	16,368		15	1,091		
		フールポール	345	0.1%	359		15	24		
		ホームベース	118	0.0%	123		3	41		
		車止め	235	0.0%	244		10	24		
キャンプ場		倉庫	970	0.1%	1,009		24	42		
		側溝	1,644	0.2%	1,710		15	114		
		L型側溝	986	0.1%	1,025		15	68		
		散水栓	35	0.0%	36		15	2		
		四阿	25,661	3.8%	26,686		24	1,112		
		防護柵（疑木）	8,772	1.3%	9,122		40	228		
		砕石舗装	2,041	0.3%	2,122		10	212		
		トイレ	23,587	3.5%	24,529		24	1,022		
		防犯灯	4,782	0.7%	4,973		10	497		
		手洗い場	240	0.0%	250		24	10		
		旧施設撤去	3,294	0.5%	3,426		40	86		
		防護柵撤去	1,023	0.2%	1,064		40	27		
		トイレ	27,644	4.1%	28,748		24	1,198		
		炊飯棟	29,589	4.4%	30,770		15	2,051		
		防犯灯	7,390	1.1%	7,685		10	769		
		配水管	3,312	0.5%	3,444		15	230		
		浄化槽	28,287	4.2%	29,416		15	1,961		
		排水工	2,699	0.4%	2,807		15	187		
		その他	264	0.0%	275		20	14		
地区合計	676,648	100%	703,666		32,945					
洲 張 地 区	土工	切土	9,248	7%	4.8%	9,617	40	240		
		盛土	462		0.2%	480	40	12		
	擁壁	法面成形	925		0.5%	962	50	19		
		擁壁	12,947		6.7%	13,464	50	269		
	緑地整備	高木	318		0.2%	331	15	22		
		低木	1,672		0.9%	1,739	15	116		
	施設	展望台	35,925		18.6%	37,359	24	1,557		
		バス停	6,843		3.5%	7,116	20	356		
		駐車場舗装	18,497		9.6%	19,236	24	801		
		歩道（カラー舗装）	4,619		2.4%	4,803	10	480		
		歩道（石張り）	9,554		4.9%	9,925	10	994		
		緑石	6,370		3.3%	6,624	10	662		
		排水側溝	1,529		0.8%	1,590	10	159		
		階段	812		0.4%	844	15	56		
		ボードウォーク	27,745		14.4%	28,853	15	1,924		
		防護柵（疑木）	19,389		10.0%	20,163	10	2,016		
		ベンチ	22,691		11.8%	23,597	40	590		
		歩道撤去	3,344		1.7%	3,478	20	174		
		その他	2,185		1.1%	2,272	10	227		
		地区合計	7,962		4.1%	8,280	24	345		
		地区合計	193,037		100%	200,745		11,020		
		総合計	2,644,988			Σ a = 2,750,600	Σ c = 129,817			
							耐用年数 (Σ a / Σ c) =	21.2		

表 2.1.4 費用便益比の算定（来訪者数と周辺観光客数による年便益算定（事業効果による利用者数が185.9千人の場合））

割引率r = 4.00%

事業完了
↑
21年間
↓

年度	t	便益(百万円)				費用(百万円)				現在価値係数	デフレーター	現在価値係数 ×デフレーター	純現在価値		
		便益	現在価値	残存価値	計	建設費		維持管理費							
						費用	現在価値	費用	現在価値						
H2	a-2	5	12		11.9	50.0	109.1	0.0	50.0	109.1	2.107	95.6	2.182	¥-07	
H3	a-3	20	40		39.5	130.0	262.3	0.0	130.0	262.3	2.026	99.4	2.018	¥-223	
H4	a-4	39	74		74.1	180.0	340.3	0.0	180.0	340.3	1.948	102.0	1.891	¥-266	
H5	a-5	80	144		144.0	374.0	673.9	0.0	374.0	673.9	1.873	102.9	1.802	¥-530	
H6	a-6	105	183		182.7	234.0	405.8	0.0	234.0	405.8	1.801	102.8	1.734	¥-223	
H7	a-7	141	235		235.5	330.6	550.8	0.0	330.6	550.8	1.732	102.9	1.666	¥-315	
H8	a-8	163	262		261.8	200.0	321.0	0.0	200.0	321.0	1.665	102.7	1.605	¥-59	
H9	a-9	179	278		278.0	150.0	232.4	0.0	150.0	232.4	1.601	102.3	1.549	¥46	
H10	a-10	207	306		306.1	250.0	370.3	0.0	250.0	370.3	1.539	102.9	1.481	¥-64	
H11	a-11	227	330		329.9	190.0	275.7	0.0	190.0	275.7	1.480	101.0	1.451	¥54	
H12	a-12	246	347		346.8	170.0	239.8	0.0	170.0	239.8	1.423	99.9	1.410	¥107	
H13	a-13	274	371		371.4	260.0	352.3	0.0	260.0	352.3	1.369	100.0	1.355	¥19	
H14	a-14	294	391		391.4	178.0	237.4	0.0	178.0	237.4	1.316	97.7	1.333	¥154	
H15	a-15	299	390		390.3	54.0	70.4	0.0	54.0	70.4	1.265	96.1	1.304	¥320	
H16	b-1	299	376		375.6			13.8	17.3	13.8	17.3	96.0	1.255	¥358	
H17	b-2	299	360		360.1			13.8	16.6	13.8	16.6	96.3	1.203	¥343	
H18	b-3	299	344		344.1			13.8	15.8	13.8	15.8	96.9	1.149	¥328	
H19	b-4	299	328		328.5			13.8	15.1	13.8	15.1	1.082	97.6	1.097	¥13
H20	b-5	299	311		311.4			13.8	14.3	13.8	14.3	1.040	99.0	1.040	¥297
評価時点	H21	b-6	299	299	299.4			13.8	13.8	13.8	13.8	1.000	1.000	¥286	
b. 施設完成後の評価期間 (s+21年)	H22	b-7	299	288	287.9			13.8	13.2	13.8	13.2	0.962		0.962	¥275
	H23	b-8	299	277	276.8			13.8	12.7	13.8	12.7	0.925		0.925	¥264
	H24	b-9	299	266	266.2			13.8	12.2	13.8	12.2	0.889		0.889	¥254
	H25	b-10	299	256	255.9			13.8	11.8	13.8	11.8	0.855		0.855	¥244
	H26	b-11	299	246	246.1			13.8	11.3	13.8	11.3	0.822		0.822	¥235
	H27	b-12	299	237	236.6			13.8	10.9	13.8	10.9	0.790		0.790	¥226
	H28	b-13	299	228	227.5			13.8	10.5	13.8	10.5	0.760		0.760	¥217
	H29	b-14	299	219	218.8			13.8	10.0	13.8	10.0	0.731		0.731	¥209
	H30	b-15	299	210	210.4			13.8	9.66	13.8	9.7	0.703		0.703	¥201
	H31	b-16	299	202	202.3			13.8	9.29	13.8	9.3	0.676		0.676	¥193
	H32	b-17	299	194	194.5			13.8	8.93	13.8	8.9	0.650		0.650	¥186
	H33	b-18	299	187	187.0			13.8	8.59	13.8	8.6	0.625		0.625	¥178
	H34	b-19	299	180	179.8			13.8	8.26	13.8	8.3	0.601		0.601	¥172
	H35	b-20	299	173	172.9			13.8	7.94	13.8	7.9	0.577		0.577	¥165
	H36	b-21	299	166	166.2			13.8	7.64	13.8	7.6	0.555		0.555	¥159
	H37	b-22		0	0.0									0.534	¥0
	H38	b-23		0	0.0									0.513	¥0
	H39	b-24		0	0.0									0.494	¥0
	H40	b-25		0	0.0									0.475	¥0
	H41	b-26		0	0.0									0.456	¥0
	H42	b-27		0	0.0									0.439	¥0
	H43	b-28		0	0.0									0.422	¥0
	H44	b-29		0	0.0									0.406	¥0
	H45	b-30		0	0.0									0.390	¥0
	H46	b-31		0	0.0									0.375	¥0
	H47	b-32		0	0.0									0.361	¥0
	H48	b-33		0	0.0									0.347	¥0
	H49	b-34		0	0.0									0.333	¥0
	H50	b-35		0	0.0									0.321	¥0
	H51	b-36		0	0.0									0.308	¥0
H52	b-37		0	0.0									0.296	¥0	
H53	b-38		0	0.0									0.285	¥0	
H54	b-39		0	0.0									0.274	¥0	
H55	b-40		0	0.0									0.264	¥0	
H56	b-41		0	0.0									0.253	¥0	
H57	b-42		0	0.0									0.244	¥0	
H58	b-43		0	0.0									0.234	¥0	
H59	b-44		0	0.0									0.225	¥0	
H60	b-45		0	0.0									0.217	¥0	
H61	b-46		0	0.0									0.208	¥0	
H62	b-47		0	0.0									0.200	¥0	
H63	b-48		0	0.0									0.193	¥0	
H64	b-49		0	0.0									0.185	¥0	
H65	b-50		0	0.0									0.178	¥0	
合計			6,587	5,738	112.8	5,851	2,751	4,441	288.91	246	3,040	4,687		¥4,024	

出典) 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月1日付け国河計調第2号) 各種資産評価単価及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C = 1.25

維持管理費 13,753

表 2.1.5 費用便益比の算定（着地点調査による年便益算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値、トラベルコスト 5 千円の場合））

割引率r = 4.00%

年度	t	便益(百万円)				費用(百万円)				現在価値化係数	デフレーター	現在価値化係数 ×デフレーター	純現在価値		
		便益	現在価値	残存価値	計	建設費		維持管理費							
						費用	現在価値	費用	現在価値						
H2	a-2	4	8		7.9	50.0	109.1		0.0	50.0	109.1	2.107	95.6	2.182	¥-101
H3	a-3	13	26		26.4	130.0	262.3		0.0	130.0	262.3	2.026	99.4	2.018	¥-236
H4	a-4	26	49		49.4	180.0	340.3		0.0	180.0	340.3	1.948	102.0	1.891	¥-291
H5	a-5	53	96		96.0	374.0	673.9		0.0	374.0	673.9	1.873	102.9	1.802	¥-578
H6	a-6	70	122		121.9	234.0	405.8		0.0	234.0	405.8	1.801	102.8	1.734	¥-284
H7	a-7	94	157		157.0	320.6	550.8		0.0	320.6	550.8	1.732	102.9	1.666	¥-394
H8	a-8	109	175		174.6	200.0	321.0		0.0	200.0	321.0	1.665	102.7	1.605	¥-146
H9	a-9	120	185		185.4	150.0	232.4		0.0	150.0	232.4	1.601	102.3	1.549	¥-47
H10	a-10	138	204		204.1	250.0	370.3		0.0	250.0	370.3	1.539	102.9	1.481	¥-166
H11	a-11	152	220		220.0	190.0	275.7		0.0	190.0	275.7	1.480	101.0	1.451	¥-56
H12	a-12	164	231		231.2	170.0	239.8		0.0	170.0	239.8	1.423	99.9	1.410	¥-9
H13	a-13	183	248		247.7	260.0	352.3		0.0	260.0	352.3	1.369	100.0	1.355	¥-105
H14	a-14	196	261		261.0	178.0	237.4		0.0	178.0	237.4	1.316	97.7	1.333	¥24
H15	a-15	200	260		260.3	54.0	70.4		0.0	54.0	70.4	1.265	96.1	1.304	¥190
H16	b-1	200	251		250.5			13.8	17.3	13.8	17.3	1.217	96.0	1.255	¥233
H17	b-2	200	240		240.1			13.8	16.6	13.8	16.6	1.170	96.3	1.203	¥214
H18	b-3	200	229		229.5			13.8	15.8	13.8	15.8	1.125	96.9	1.149	¥204
H19	b-4	200	219		219.1			13.8	15.1	13.8	15.1	1.082	97.6	1.097	¥204
H20	b-5	200	208		207.6			13.8	14.3	13.8	14.3	1.040	99.0	1.040	¥186
H21	b-6	200	200		199.7			13.8	13.8	13.8	13.8	1.000		1.000	¥179
H22	b-7	200	192		192.0			13.8	13.2	13.8	13.2	0.962		0.962	¥172
H23	b-8	200	185		184.6			13.8	12.7	13.8	12.7	0.925		0.925	¥172
H24	b-9	200	177		177.5			13.8	12.2	13.8	12.2	0.889		0.889	¥165
H25	b-10	200	171		170.7			13.8	11.8	13.8	11.8	0.855		0.855	¥159
H26	b-11	200	164		164.1			13.8	11.3	13.8	11.3	0.822		0.822	¥153
H27	b-12	200	158		157.8			13.8	10.9	13.8	10.9	0.790		0.790	¥147
H28	b-13	200	152		151.7			13.8	10.5	13.8	10.5	0.760		0.760	¥141
H29	b-14	200	146		145.9			13.8	10.0	13.8	10.0	0.731		0.731	¥136
H30	b-15	200	140		140.3			13.8	9.66	13.8	9.7	0.703		0.703	¥131
H31	b-16	200	135		134.9			13.8	9.29	13.8	9.3	0.676		0.676	¥126
H32	b-17	200	130		129.7			13.8	8.93	13.8	8.9	0.650		0.650	¥121
H33	b-18	200	125		124.7			13.8	8.59	13.8	8.6	0.625		0.625	¥116
H34	b-19	200	120		119.9			13.8	8.26	13.8	8.3	0.601		0.601	¥112
H35	b-20	200	115		115.3			13.8	7.94	13.8	7.9	0.577		0.577	¥107
H36	b-21	200	111		110.9			13.8	7.64	13.8	7.6	0.555		0.555	¥103
H37	b-22	0	0		0.0							0.534		0.534	¥0
H38	b-23	0	0		0.0							0.513		0.513	¥0
H39	b-24	0	0		0.0							0.494		0.494	¥0
H40	b-25	0	0		0.0							0.475		0.475	¥0
H41	b-26	0	0		0.0							0.456		0.456	¥0
H42	b-27	0	0		0.0							0.439		0.439	¥0
H43	b-28	0	0		0.0							0.422		0.422	¥0
H44	b-29	0	0		0.0							0.406		0.406	¥0
H45	b-30	0	0		0.0							0.390		0.390	¥0
H46	b-31	0	0		0.0							0.375		0.375	¥0
H47	b-32	0	0		0.0							0.361		0.361	¥0
H48	b-33	0	0		0.0							0.347		0.347	¥0
H49	b-34	0	0		0.0							0.333		0.333	¥0
H50	b-35	0	0		0.0							0.321		0.321	¥0
H51	b-36	0	0		0.0							0.308		0.308	¥0
H52	b-37	0	0		0.0							0.296		0.296	¥0
H53	b-38	0	0		0.0							0.285		0.285	¥0
H54	b-39	0	0		0.0							0.274		0.274	¥0
H55	b-40	0	0		0.0							0.264		0.264	¥0
H56	b-41	0	0		0.0							0.253		0.253	¥0
H57	b-42	0	0		0.0							0.244		0.244	¥0
H58	b-43	0	0		0.0							0.234		0.234	¥0
H59	b-44	0	0		0.0							0.225		0.225	¥0
H60	b-45	0	0		0.0							0.217		0.217	¥0
H61	b-46	0	0		0.0							0.208		0.208	¥0
H62	b-47	0	0		0.0							0.200		0.200	¥0
H63	b-48	0	0		0.0							0.193		0.193	¥0
H64	b-49	0	0		0.0							0.185		0.185	¥0
H65	b-50	0	0		0.0							0.178		0.178	¥0
合計		4,393	3,827	1,128	3,939	2,751	4,441	288.91	246	3,040	4,687				¥1,122

出典)治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月1日付け国河計調第2号)各種資産評価単価及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C= 0.84

維持管理費 13.753

表 2.1.6 費用便益比の算定（着地点調査による年便益算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値、トラベルコスト 1 万円の場合））

割引率r = 4.00%

事業完了
↑
21年間
↓

年度	t	便益(百万円)				費用(百万円)				現在価値化係数	デフレーター	現在価値化係数 × デフレーター	純現在価値		
		便益		残存価値	計	建設費		維持管理費							
		便益	現在価値			費用	現在価値	費用	現在価値						
H2	a-2	5	11		10.6	50.0	109.1		0.0	50.0	109.1	2.107	95.6	2.182	¥-99
H3	a-3	17	35		35.2	130.0	262.3		0.0	130.0	262.3	2.026	99.4	2.018	¥-227
H4	a-4	35	66		66.0	180.0	340.3		0.0	180.0	340.3	1.948	102.0	1.891	¥-274
H5	a-5	71	128		128.3	374.0	673.9		0.0	374.0	673.9	1.873	102.9	1.802	¥-546
H6	a-6	94	163		162.8	234.0	405.8		0.0	234.0	405.8	1.801	102.8	1.734	¥-243
H7	a-7	126	210		209.8	330.6	550.8		0.0	330.6	550.8	1.732	102.9	1.666	¥-341
H8	a-8	145	233		233.2	200.0	321.0		0.0	200.0	321.0	1.665	102.7	1.605	¥-88
H9	a-9	160	248		247.7	150.0	232.4		0.0	150.0	232.4	1.601	102.3	1.549	¥15
H10	a-10	184	273		272.7	250.0	370.3		0.0	250.0	370.3	1.539	102.9	1.481	¥-98
H11	a-11	203	294		293.8	190.0	275.7		0.0	190.0	275.7	1.480	101.0	1.451	¥18
H12	a-12	219	309		308.9	170.0	239.8		0.0	170.0	239.8	1.423	99.9	1.410	¥69
H13	a-13	244	331		330.9	260.0	352.3		0.0	260.0	352.3	1.369	100.0	1.355	¥-21
H14	a-14	261	349		348.7	178.0	237.4		0.0	178.0	237.4	1.316	97.7	1.333	¥111
H15	a-15	267	348		347.7	54.0	70.4		0.0	54.0	70.4	1.265	96.1	1.304	¥277
H16	b-1	267	335		334.6			13.8	17.3	13.8	17.3	1.217	96.0	1.255	¥317
H17	b-2	267	321		320.8			13.8	16.6	13.8	16.6	1.170	96.3	1.203	¥304
H18	b-3	267	307		306.5			13.8	15.8	13.8	15.8	1.125	96.9	1.149	¥291
H19	b-4	267	293		292.6			13.8	15.1	13.8	15.1	1.082	97.6	1.097	¥278
H20	b-5	267	277		277.4			13.8	14.3	13.8	14.3	1.040	99.0	1.040	¥263
H21	b-6	267	267		266.7			13.8	13.8	13.8	13.8	1.000		1.000	¥253
H22	b-7	267	267		266.5			13.8	13.2	13.8	13.2	0.962		0.962	¥243
H23	b-8	267	247		246.6			13.8	12.7	13.8	12.7	0.925		0.925	¥234
H24	b-9	267	237		237.1			13.8	12.2	13.8	12.2	0.889		0.889	¥225
H25	b-10	267	228		228.0			13.8	11.8	13.8	11.8	0.855		0.855	¥216
H26	b-11	267	219		219.2			13.8	11.3	13.8	11.3	0.822		0.822	¥208
H27	b-12	267	211		210.8			13.8	10.9	13.8	10.9	0.790		0.790	¥200
H28	b-13	267	203		202.7			13.8	10.5	13.8	10.5	0.760		0.760	¥192
H29	b-14	267	195		194.9			13.8	10.0	13.8	10.0	0.731		0.731	¥185
H30	b-15	267	187		187.4			13.8	9.66	13.8	9.7	0.703		0.703	¥178
H31	b-16	267	180		180.2			13.8	9.29	13.8	9.3	0.676		0.676	¥171
H32	b-17	267	173		173.3			13.8	8.93	13.8	8.9	0.650		0.650	¥164
H33	b-18	267	167		166.6			13.8	8.59	13.8	8.6	0.625		0.625	¥158
H34	b-19	267	160		160.2			13.8	8.26	13.8	8.3	0.601		0.601	¥152
H35	b-20	267	154		154.0			13.8	7.94	13.8	7.9	0.577		0.577	¥146
H36	b-21	267	148		148.1			13.8	7.64	13.8	7.6	0.555		0.555	¥140
H37	b-22	0	0		0.0							0.534		0.534	¥0
H38	b-23	0	0		0.0							0.513		0.513	¥0
H39	b-24	0	0		0.0							0.494		0.494	¥0
H40	b-25	0	0		0.0							0.475		0.475	¥0
H41	b-26	0	0		0.0							0.456		0.456	¥0
H42	b-27	0	0		0.0							0.439		0.439	¥0
H43	b-28	0	0		0.0							0.422		0.422	¥0
H44	b-29	0	0		0.0							0.406		0.406	¥0
H45	b-30	0	0		0.0							0.390		0.390	¥0
H46	b-31	0	0		0.0							0.375		0.375	¥0
H47	b-32	0	0		0.0							0.361		0.361	¥0
H48	b-33	0	0		0.0							0.347		0.347	¥0
H49	b-34	0	0		0.0							0.333		0.333	¥0
H50	b-35	0	0		0.0							0.321		0.321	¥0
H51	b-36	0	0		0.0							0.308		0.308	¥0
H52	b-37	0	0		0.0							0.296		0.296	¥0
H53	b-38	0	0		0.0							0.285		0.285	¥0
H54	b-39	0	0		0.0							0.274		0.274	¥0
H55	b-40	0	0		0.0							0.264		0.264	¥0
H56	b-41	0	0		0.0							0.253		0.253	¥0
H57	b-42	0	0		0.0							0.244		0.244	¥0
H58	b-43	0	0		0.0							0.234		0.234	¥0
H59	b-44	0	0		0.0							0.225		0.225	¥0
H60	b-45	0	0		0.0							0.217		0.217	¥0
H61	b-46	0	0		0.0							0.208		0.208	¥0
H62	b-47	0	0		0.0							0.200		0.200	¥0
H63	b-48	0	0		0.0							0.193		0.193	¥0
H64	b-49	0	0		0.0							0.185		0.185	¥0
H65	b-50	0	0		0.0							0.178		0.178	¥0
合計		5,868	5,112	112.8	5,225	2,751	4,441	288.91	246	3,040	4,687				¥3,073

出典) 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月1日付け国河計調第2号) 各種資産評価単価及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C= 1.11

維持管理費 13.753

2) 純現在価値 (NPV) の算定

純現在価値 (NPV : NPV: Net Present Value) は、各年の便益とコストの差を求めて現在価値化して累計するものであり、事業の実施による純便益の大きさを算定し、他事業との比較にも利用できるものである。

一方、純現在価値は社会的割引率によって値が変化することから、社会的割引が同じ場合でなければ対等比較にはならないことに注意が必要である。

$$\text{純現在価値} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^{t-1}}$$

表 2.1.7 純現在価値

case	算定手法	条件			純便益 (NPV) (百万円)	備考
		時間減率	来訪者数	旅費上限		
1	推計	—	185.9千人	—	¥4,041	
2	アンケート	1/2	最大：302.2千人	¥5,000	¥3,391	
3			最小：132.1千人		¥-1,151	
4			平均：235.9千人		¥1,561	
5		1/3	最大：302.2千人		¥2,760	
6			最小：132.1千人		¥-1,434	
7			平均：235.9千人		¥1,122	
8		1/4	最大：302.2千人		¥2,376	
9			最小：132.1千人		¥-1,591	
10			平均：235.9千人		¥785	
11		1/3	最大：302.2千人		¥5,234	
12			最小：132.1千人		¥-352	
13			平均：235.9千人		¥3,073	
14		アンケート	1/3		至近3回平均： 287.5千人	¥5,000

※推計：来訪者数と周辺観光客数による便益の算定、アンケート：着地点調査による便益算定

※算定結果については、費用便益比算定表内に掲載する。

3) 経済的内部収益率 (EIRR) の算定

経済的内部収益率 (EIRR: Economic Internal Rate of Return) は、社会的割引率との比較によって事業の投資効率性を判断することができる指標である。具体的には、算定されたか経済的内部収益率が社会的割引率よりも高ければ、投資効率性が高いと判断できるものである。また、純便益が 0 となる割引率を算定することから、社会的割引率の影響を受けずに比較評価できる。

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i_0)^{t-1}} = 0 \quad \text{となる } i_0$$

表 2.1.8 経済的内部収益率

case	算定手法	条件			経済的内部収益率 (EIRR)	備考	
		時間減率	来訪者数	旅費上限			
1	推計	—	281千人	—	11.67%		
2	アンケート	1/2	最大：302.2千人	¥5,000			
3			最小：132.1千人				
4			平均：235.9千人				
5		1/3	最大：302.2千人				
6			最小：132.1千人		6.30%		
7			平均：235.9千人				
8		1/4	最大：302.2千人				
9			最小：132.1千人				
10			平均：235.9千人				
11		1/3	最大：302.2千人		¥10,000		
12			最小：132.1千人				
13			平均：235.9千人			9.96%	
14		アンケート	1/3		至近3回平均： 287.5千人	¥5,000	

※推計：来訪者数と周辺観光客数による便益の算定、アンケート：着地点調査による便益算定

(3) 条件の変動による検証（感度分析）

以上の算定結果を踏まえ、主要な影響要因による変動は、以下のように整理される。

表 2.1.9 各影響要因の変動によるレスポンス評価

影響要因	要因変動によるレスポンス等
就業の時間価値に対する時間減率	<ul style="list-style-type: none"> 時間価値の変動による費用便益比の振れ幅は、1/2、1/3、1/4 のそれぞれに対して 0.85、0.79、0.75 であり、最大値から最小値まで振れ幅は 13%と小さい値である。(旅行費用上限値 5 千円の場合) 本検討で採用した 1/3(一般的な値)の採用は適正であるといえる。
旅行費用の上限値	<ul style="list-style-type: none"> 時間減率を固定して旅行費用の上限値を変動させた場合(5 千円→1 万円)の変化では、費用便益比への影響は 33%(上昇)であり、旅行費用の変動幅に対する影響は 3 割強であった。 本検討で採用した上限値 1 万円は、特に便益を引き上げるものではなく、適正な範囲であるといえる。

(4) 投資効率の評価

投資効率の指標となる費用便益比(B/C)、純現在価値(NPV)および経済的内部収益率(EIRR)を見ると、いずれも評価基準値を満足する。

採用するケースは、「来訪者数と周辺観光客数による便益の算定」及び「着地点調査による便益算定」(時間減率 1/3、旅行費用上限値 1 万円)とする。

表 2.1.10 投資効率の評価

評価指標	算定値		基準値	評価
	推計	アンケート		
純現在価値(NPV)	40.4(億円)	30.7(億円)	0以上	○
費用便益比(CBR)	1.25	1.11	1.0以上	○
経済的内部収益率(EIRR)	11.67%	9.96%	4%以上	○

※推計：来訪者数と周辺観光客数による便益の算定、アンケート：着地点調査による便益算定

表 2.1.1 経済的内部収益率の算定（来訪者数と周辺観光客数による年便益算定（事業効果による利用者数が185.9千人の場合））

EIRR= 11.6720%

事業完了
↑
21年間
↓

年度	t	便益(百万円)				費用(百万円)				現在価値化係数	デフレーター	現在価値化係数 × デフレーター	純便益		
		便益		残存価値	計	建設費		維持管理費						計	
		便益	現在価値			費用	現在価値	費用	現在価値						
H2	a-2	5	46		45.9	50.0	421.8		0.0	50.0	421.8	8.146	95.6	8.436	¥-376
H3	a-3	20	142		142.3	130.0	944.5		0.0	130.0	944.5	7.295	99.4	7.265	¥-802
H4	a-4	39	248		248.4	180.0	1,141.2		0.0	180.0	1,141.2	6.532	102.0	6.340	¥-893
H5	a-5	80	450		449.6	374.0	2,104.7		0.0	374.0	2,104.7	5.849	102.9	5.829	¥-1,055
H6	a-6	105	532		531.5	234.0	1,180.4		0.0	234.0	1,180.4	5.238	102.8	5.044	¥-849
H7	a-7	141	638		637.9	330.6	1,491.9		0.0	330.6	1,491.9	4.691	102.9	4.513	¥-854
H8	a-8	163	660		660.5	200.0	809.8		0.0	200.0	809.8	4.200	102.7	4.049	¥-149
H9	a-9	179	653		653.2	150.0	546.0		0.0	150.0	546.0	3.761	102.3	3.640	¥107
H10	a-10	207	670		669.7	250.0	810.1		0.0	250.0	810.1	3.368	102.9	3.240	¥-140
H11	a-11	227	672		672.1	190.0	561.7		0.0	190.0	561.7	3.016	101.0	2.956	¥110
H12	a-12	246	658		658.0	170.0	455.0		0.0	170.0	455.0	2.701	99.9	2.677	¥203
H13	a-13	274	656		656.4	260.0	622.5		0.0	260.0	622.5	2.419	100.0	2.394	¥34
H14	a-14	294	644		644.2	178.0	390.6		0.0	178.0	390.6	2.166	97.7	2.195	¥254
H15	a-15	299	598		598.2	54.0	107.9		0.0	54.0	107.9	1.939	96.1	1.998	¥490
H16	b-1	299	536		536.2			13.8	24.7	13.8	24.7	1.737	96.0	1.791	¥511
H17	b-2	299	479		478.7			13.8	22.1	13.8	22.1	1.555	96.3	1.599	¥457
H18	b-3	299	426		426.0			13.8	19.6	13.8	19.6	1.393	96.9	1.423	¥406
H19	b-4	299	379		378.7			13.8	17.4	13.8	17.4	1.247	97.6	1.265	¥361
H20	b-5	299	334		334.3			13.8	15.4	13.8	15.4	1.117	99.0	1.117	¥319
H21	b-6	299	299		299.4			13.8	13.8	13.8	13.8	1.000	99.0	1.000	¥286
H22	b-7	299	268		268.1			13.8	12.3	13.8	12.3	0.895		0.895	¥256
H23	b-8	299	240		240.1			13.8	11.0	13.8	11.0	0.802		0.802	¥229
H24	b-9	299	215		215.0			13.8	9.9	13.8	9.9	0.718		0.718	¥205
H25	b-10	299	193		192.5			13.8	8.8	13.8	8.8	0.643		0.643	¥184
H26	b-11	299	172		172.4			13.8	7.9	13.8	7.9	0.576		0.576	¥164
H27	b-12	299	154		154.4			13.8	7.1	13.8	7.1	0.516		0.516	¥147
H28	b-13	299	138		138.2			13.8	6.4	13.8	6.4	0.462		0.462	¥132
H29	b-14	299	124		123.8			13.8	5.7	13.8	5.7	0.413		0.413	¥118
H30	b-15	299	111		110.9			13.8	5.09	13.8	5.1	0.370		0.370	¥106
H31	b-16	299	99		99.3			13.8	4.56	13.8	4.6	0.332		0.332	¥95
H32	b-17	299	89		88.9			13.8	4.08	13.8	4.1	0.297		0.297	¥85
H33	b-18	299	80		79.6			13.8	3.66	13.8	3.7	0.266		0.266	¥76
H34	b-19	299	71		71.3			13.8	3.27	13.8	3.3	0.238		0.238	¥68
H35	b-20	299	64		63.8			13.8	2.93	13.8	2.9	0.213		0.213	¥61
H36	b-21	299	57		57.2			13.8	2.63	13.8	2.6	0.191		0.191	¥55
H37	b-22		0		0.0							0.171		0.171	¥0
H38	b-23		0		0.0							0.153		0.153	¥0
H39	b-24		0		0.0							0.137		0.137	¥0
H40	b-25		0		0.0							0.123		0.123	¥0
H41	b-26		0		0.0							0.110		0.110	¥0
H42	b-27		0		0.0							0.098		0.098	¥0
H43	b-28		0		0.0							0.088		0.088	¥0
H44	b-29		0		0.0							0.079		0.079	¥0
H45	b-30		0		0.0							0.071		0.071	¥0
H46	b-31		0		0.0							0.063		0.063	¥0
H47	b-32		0		0.0							0.057		0.057	¥0
H48	b-33		0		0.0							0.051		0.051	¥0
H49	b-34		0		0.0							0.045		0.045	¥0
H50	b-35		0		0.0							0.041		0.041	¥0
H51	b-36		0		0.0							0.036		0.036	¥0
H52	b-37		0		0.0							0.033		0.033	¥0
H53	b-38		0		0.0							0.029		0.029	¥0
H54	b-39		0		0.0							0.026		0.026	¥0
H55	b-40		0		0.0							0.023		0.023	¥0
H56	b-41		0		0.0							0.021		0.021	¥0
H57	b-42		0		0.0							0.019		0.019	¥0
H58	b-43		0		0.0							0.017		0.017	¥0
H59	b-44		0		0.0							0.015		0.015	¥0
H60	b-45		0		0.0							0.013		0.013	¥0
H61	b-46		0		0.0							0.012		0.012	¥0
H62	b-47		0		0.0							0.011		0.011	¥0
H63	b-48		0		0.0							0.010		0.010	¥0
H64	b-49		0		0.0							0.009		0.009	¥0
H65	b-50		0		0.0							0.008		0.008	¥0
合計		6,587	5,127	112.8	5,240	2,751	11,588	288.91	208	3,040	11,796				¥0

出典) 治水経済調査マニュアル(案) (平成17年4月1日付け国河計調第2号) 各種資産評価単価及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C= 0.44

維持管理費 13.753

表 2.1.2 経済的内部収益率の算定（着地点調査による年便益算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値、トラベルコスト 5 千円の場合））

EIRR= 6.2960%

年度	t	便益(百万円)				費用(百万円)				現在価値化係数	デフレーター	現在価値化係数 × デフレーター	純便益			
		便益	現在価値	残存価値	計	建設費	維持管理費	費用	現在価値							
	H2 a-2	4	12		12.0	50.0	165.2		0.0	50.0	165.2	3.190	95.6	3.304	¥-153	
	H3 a-3	13	39		39.1	130.0	388.6		0.0	130.0	388.6	3.001	99.4	2.989	¥-350	
	H4 a-4	26	72		71.6	180.0	493.3		0.0	180.0	493.3	2.823	102.0	2.740	¥-422	
	H5 a-5	53	136		136.2	374.0	955.8		0.0	374.0	955.8	2.656	102.9	2.556	¥-520	
	H6 a-6	70	169		169.1	234.0	563.1		0.0	234.0	563.1	2.499	102.8	2.407	¥-594	
	H7 a-7	94	213		213.2	330.6	747.8		0.0	330.6	747.8	2.351	102.9	2.262	¥-635	
	H8 a-8	109	232		231.9	200.0	426.4		0.0	200.0	426.4	2.212	102.7	2.132	¥-194	
	H9 a-9	120	241		241.0	150.0	302.0		0.0	150.0	302.0	2.081	102.3	2.014	¥-61	
	H10 a-10	138	260		259.5	250.0	470.8		0.0	250.0	470.8	1.957	102.9	1.883	¥-211	
	H11 a-11	152	274		273.7	190.0	343.0		0.0	190.0	343.0	1.841	101.0	1.805	¥-69	
	H12 a-12	164	281		281.5	170.0	291.9		0.0	170.0	291.9	1.732	99.9	1.717	¥-10	
	H13 a-13	183	295		295.0	260.0	419.5		0.0	260.0	419.5	1.630	100.0	1.614	¥-125	
	H14 a-14	196	304		304.1	178.0	276.6		0.0	178.0	276.6	1.533	97.7	1.554	¥28	
	H15 a-15	200	297		296.7	54.0	80.2		0.0	54.0	80.2	1.442	96.1	1.486	¥216	
事業完了	H16 b-1	200	279		279.4				13.8	13.8	13.8	1.357	96.0	1.399	¥260	
	H17 b-2	200	262		262.0				13.8	18.1	13.8	1.81	1.277	96.3	1.312	¥244
	H18 b-3	200	245		245.0				13.8	16.9	13.8	1.69	1.201	96.9	1.227	¥228
	H19 b-4	200	229		228.8				13.8	15.8	13.8	1.58	1.130	97.6	1.146	¥213
	H20 b-5	200	212		212.2				13.8	14.6	13.8	1.46	1.063	99.0	1.063	¥198
b. 施設完成後の評価期間 (s+21年)	H21 b-6	200	200		199.7				13.8	13.8	13.8	1.000	1.000	1.000	¥186	
	H22 b-7	200	188		187.8				13.8	12.9	13.8	1.29	0.941	0.941	¥175	
	H23 b-8	200	177		176.7				13.8	12.2	13.8	1.22	0.885	0.885	¥165	
	H24 b-9	200	166		166.2				13.8	11.5	13.8	1.15	0.833	0.833	¥155	
	H25 b-10	200	156		156.4				13.8	10.8	13.8	1.08	0.783	0.783	¥146	
	H26 b-11	200	147		147.1				13.8	10.1	13.8	1.01	0.737	0.737	¥137	
	H27 b-12	200	138		138.4				13.8	9.5	13.8	0.95	0.693	0.693	¥129	
	H28 b-13	200	130		130.2				13.8	9.0	13.8	0.90	0.652	0.652	¥121	
	H29 b-14	200	123		122.5				13.8	8.4	13.8	0.84	0.614	0.614	¥114	
	H30 b-15	200	115		115.3				13.8	7.94	13.8	0.79	0.577	0.577	¥107	
	H31 b-16	200	108		108.4				13.8	7.47	13.8	0.75	0.543	0.543	¥101	
	H32 b-17	200	102		102.0				13.8	7.03	13.8	0.70	0.511	0.511	¥95	
	H33 b-18	200	96		96.0				13.8	6.61	13.8	0.66	0.481	0.481	¥89	
	H34 b-19	200	90		90.3				13.8	6.22	13.8	0.62	0.452	0.452	¥84	
	H35 b-20	200	85		84.9				13.8	5.85	13.8	0.59	0.425	0.425	¥79	
	H36 b-21	200	80		79.9				13.8	5.50	13.8	0.55	0.400	0.400	¥74	
	H37 b-22	0	0		0.0								0.376		0.376	¥0
	H38 b-23	0	0		0.0								0.354		0.354	¥0
	H39 b-24	0	0		0.0								0.333		0.333	¥0
	H40 b-25	0	0		0.0								0.313		0.313	¥0
	H41 b-26	0	0		0.0								0.295		0.295	¥0
	H42 b-27	0	0		0.0								0.277		0.277	¥0
	H43 b-28	0	0		0.0								0.261		0.261	¥0
	H44 b-29	0	0		0.0								0.246		0.246	¥0
	H45 b-30	0	0		0.0								0.231		0.231	¥0
	H46 b-31	0	0		0.0								0.217		0.217	¥0
	H47 b-32	0	0		0.0								0.204		0.204	¥0
	H48 b-33	0	0		0.0								0.192		0.192	¥0
	H49 b-34	0	0		0.0								0.181		0.181	¥0
	H50 b-35	0	0		0.0								0.170		0.170	¥0
	H51 b-36	0	0		0.0								0.160		0.160	¥0
H52 b-37	0	0		0.0								0.151		0.151	¥0	
H53 b-38	0	0		0.0								0.142		0.142	¥0	
H54 b-39	0	0		0.0								0.133		0.133	¥0	
H55 b-40	0	0		0.0								0.125		0.125	¥0	
H56 b-41	0	0		0.0								0.118		0.118	¥0	
H57 b-42	0	0		0.0								0.111		0.111	¥0	
H58 b-43	0	0		0.0								0.104		0.104	¥0	
H59 b-44	0	0		0.0								0.098		0.098	¥0	
H60 b-45	0	0		0.0								0.092		0.092	¥0	
H61 b-46	0	0		0.0								0.087		0.087	¥0	
H62 b-47	0	0		0.0								0.082		0.082	¥0	
H63 b-48	0	0		0.0								0.077		0.077	¥0	
H64 b-49	0	0		0.0								0.072		0.072	¥0	
H65 b-50	0	0		0.0								0.068		0.068	¥0	
合計		4,393	3,626	1,128	3,739	2,751	5,924	288.91	229	3,040	6,154				¥0	

出典) 治水経済調査マニュアル(案) (平成17年4月1日付け国河計調第2号) 各種資産評価単価及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C= 0.61

維持管理費 13.753

表 2.1.3 経済的内部収益率の算定（着地点調査による年便益算定（時間減率 1/3、来訪者実績が平均値、トラベルコスト 1 万円の場合））

EIRR= 9.9590%

年度	t	便益(百万円)			費用(百万円)				現在価値化係数	デフレーター	現在価値化係数 ×デフレーター	純便益		
		便益	現在価値	残存価値	建設費		維持管理費							
					費用	現在価値	費用	現在価値						
H2	a-2	5	30		50.0	314.4	0.0	50.0	314.4	6.073	95.6	6.289	¥-284	
H3	a-3	17	96		130.0	715.1	0.0	130.0	715.1	5.523	99.4	5.501	¥-619	
H4	a-4	35	170		170.2	877.5	0.0	180.0	877.5	5.023	102.0	4.875	¥-707	
H5	a-5	71	313		312.8	1,643.8	0.0	374.0	1,643.8	4.568	102.9	4.395	¥-1,301	
H6	a-6	94	375		375.5	1,936.1	0.0	234.0	936.1	4.154	102.8	4.000	¥-561	
H7	a-7	126	458		457.7	2,201.6	0.0	330.6	1,201.6	3.778	102.9	3.635	¥-744	
H8	a-8	145	481		481.2	2,000.0	0.0	200.0	662.4	3.436	102.7	3.312	¥-181	
H9	a-9	160	483		483.4	150.0	0.0	150.0	453.5	3.124	102.3	3.024	¥30	
H10	a-10	184	503		503.3	250.0	0.0	250.0	683.4	2.841	102.9	2.734	¥-180	
H11	a-11	203	513		513.0	190.0	0.0	190.0	481.3	2.584	101.0	2.533	¥32	
H12	a-12	219	510		510.0	170.0	0.0	170.0	395.9	2.350	99.9	2.329	¥114	
H13	a-13	244	517		516.7	260.0	0.0	260.0	550.1	2.137	100.0	2.116	¥-33	
H14	a-14	261	515		515.0	178.0	0.0	178.0	350.6	1.944	97.7	1.970	¥164	
H15	a-15	267	486		485.7	54.0	0.0	54.0	98.3	1.768	96.1	1.821	¥387	
H16	b-1	267	442		442.1		13.8	22.9	13.8	22.9	1.608	96.0	1.658	¥419
H17	b-2	267	401		400.8		13.8	20.7	13.8	20.7	1.462	96.3	1.503	¥380
H18	b-3	267	362		362.3		13.8	18.7	13.8	18.7	1.330	96.9	1.358	¥344
H19	b-4	267	327		327.1		13.8	16.9	13.8	16.9	1.209	97.6	1.226	¥310
H20	b-5	267	293		293.3		13.8	15.1	13.8	15.1	1.100	99.0	1.100	¥278
H21	b-6	267	267		267.7		13.8	13.8	13.8	13.8	1.000		1.000	¥253
H22	b-7	267	243		242.6		13.8	12.5	13.8	12.5	0.909		0.909	¥230
H23	b-8	267	221		220.6		13.8	11.4	13.8	11.4	0.827		0.827	¥209
H24	b-9	267	201		200.6		13.8	10.3	13.8	10.3	0.752		0.752	¥190
H25	b-10	267	182		182.4		13.8	9.4	13.8	9.4	0.684		0.684	¥173
H26	b-11	267	166		165.9		13.8	8.6	13.8	8.6	0.622		0.622	¥157
H27	b-12	267	151		150.9		13.8	7.8	13.8	7.8	0.566		0.566	¥143
H28	b-13	267	137		137.2		13.8	7.1	13.8	7.1	0.514		0.514	¥130
H29	b-14	267	125		124.8		13.8	6.4	13.8	6.4	0.468		0.468	¥118
H30	b-15	267	113		113.5		13.8	5.85	13.8	5.9	0.426		0.426	¥108
H31	b-16	267	103		103.2		13.8	5.32	13.8	5.3	0.387		0.387	¥98
H32	b-17	267	94		93.9		13.8	4.84	13.8	4.8	0.352		0.352	¥89
H33	b-18	267	85		85.4		13.8	4.40	13.8	4.4	0.320		0.320	¥81
H34	b-19	267	78		77.6		13.8	4.00	13.8	4.0	0.291		0.291	¥74
H35	b-20	267	71		70.6		13.8	3.64	13.8	3.6	0.265		0.265	¥67
H36	b-21	267	64		64.2		13.8	3.31	13.8	3.3	0.241		0.241	¥61
H37	b-22	0	0		0.0					0.219		0.219	¥0	
H38	b-23	0	0		0.0					0.199		0.199	¥0	
H39	b-24	0	0		0.0					0.181		0.181	¥0	
H40	b-25	0	0		0.0					0.165		0.165	¥0	
H41	b-26	0	0		0.0					0.150		0.150	¥0	
H42	b-27	0	0		0.0					0.136		0.136	¥0	
H43	b-28	0	0		0.0					0.124		0.124	¥0	
H44	b-29	0	0		0.0					0.113		0.113	¥0	
H45	b-30	0	0		0.0					0.102		0.102	¥0	
H46	b-31	0	0		0.0					0.093		0.093	¥0	
H47	b-32	0	0		0.0					0.085		0.085	¥0	
H48	b-33	0	0		0.0					0.077		0.077	¥0	
H49	b-34	0	0		0.0					0.070		0.070	¥0	
H50	b-35	0	0		0.0					0.064		0.064	¥0	
H51	b-36	0	0		0.0					0.058		0.058	¥0	
H52	b-37	0	0		0.0					0.053		0.053	¥0	
H53	b-38	0	0		0.0					0.048		0.048	¥0	
H54	b-39	0	0		0.0					0.044		0.044	¥0	
H55	b-40	0	0		0.0					0.040		0.040	¥0	
H56	b-41	0	0		0.0					0.036		0.036	¥0	
H57	b-42	0	0		0.0					0.033		0.033	¥0	
H58	b-43	0	0		0.0					0.030		0.030	¥0	
H59	b-44	0	0		0.0					0.027		0.027	¥0	
H60	b-45	0	0		0.0					0.025		0.025	¥0	
H61	b-46	0	0		0.0					0.022		0.022	¥0	
H62	b-47	0	0		0.0					0.020		0.020	¥0	
H63	b-48	0	0		0.0					0.019		0.019	¥0	
H64	b-49	0	0		0.0					0.017		0.017	¥0	
H65	b-50	0	0		0.0					0.015		0.015	¥0	
合計		5,868	4,611	1,128	4,724	2,751	9,364	288.91	213	3,040	9,577		¥0	

出典) 治水経済調査マニュアル(案)(平成17年4月1日付け国河計調第2号) 各種資産評価準備及びデフレーター、国土交通省河川局河川計画課、平成21年2月改正

B/C= 0.49

維持管理費 13.753