

平成18年度
第一回四国地方整備局事業評価監視委員会

柳瀬ダム湖活用環境整備事業

平成18年9月29日

国土交通省 四国地方整備局

1. 柳瀬ダムの概要

①施設概要



- 堤 高 : 55.5 m
- 堤頂長 : 140.7 m
- 集水面積 : 170.7 km²
(69.5 km²)
- 湛水面積 : 1.55 km²
- 貯水池延長 : 7.98 km
- 目 的 : F;洪水調節
A;農業用水
W;水道用水
I;工業用水
P;発電
- 所 在 : 四国中央市
- 所 管 : 国土交通省
- 完 成 : 昭和29年

②施設位置



2. 柳瀬ダム湖活用環境整備事業の概要

①事業対象地の全景



②事業概要

実施主体	事業名称	事業期間	整備内容等
国土交通省	ダム湖活用環境整備事業 (平野湖畔公園整備事業)	平成4年～平成11年	親水護岸、湖畔整地等の基盤整備、 資料館
旧伊予三島市 (現四国中央市)	地方特定河川等環境整備事業	平成5年～平成12年	公衆便所、水車小屋、四阿、ベンチ、 遊具、水飲み場等

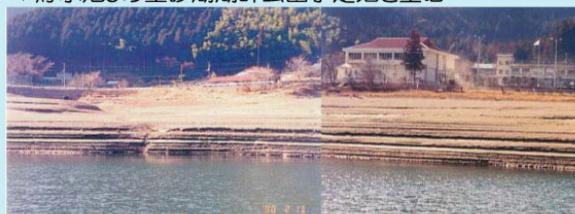
柳瀬ダム(金砂湖)は誕生から50年以上が経過し、周辺の豊かな自然に溶け込んだ風景となっています。

柳瀬ダム周辺環境整備事業では、金砂湖周辺に親水公園、湖畔公園、駐車場、トイレなどを整備することで、ダム周辺の豊かな自然環境を享受しながら、四季を楽しむことができる空間を創出しました。以下の写真は、柳瀬ダムで周辺環境整備事業を実施する前後の様子です。

A. 事業が行われなかった場合



▼貯水池より金砂湖湖畔公園予定地を望む



B. 事業が行われた場合(現状)



くつろぎの場



親水空間



▲遊び場の創出



▲休憩施設



▲水車小屋



▲資料館

③【参考】利用状況(公園利用)



日常的な利用(木陰で休憩)



自由に遊べる湖畔広場



遊具の利用



イベント開催(湖水まつり)

3. 地域の概要

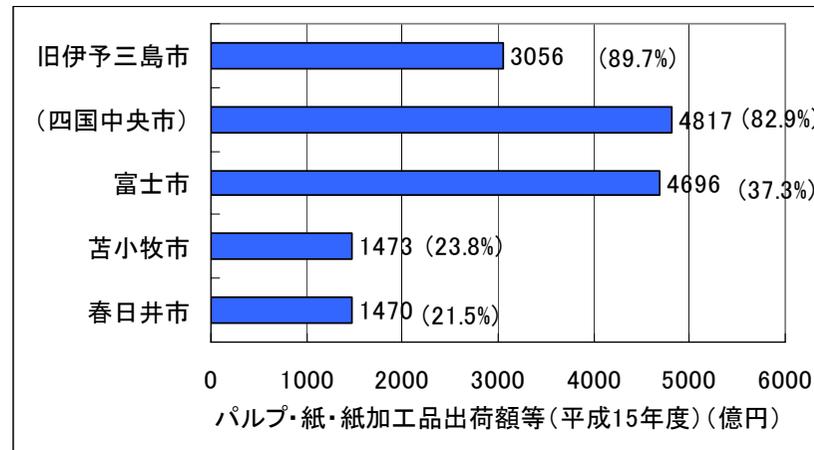
①地域の概要



②産業（紙産業を主要産業とする他地域との比較）

■生産性

旧伊予三島市の製紙業は、土地（広さ）や人手（人口）に恵まれない条件の中で、全国的にも高度な技術集積を誇り、基幹産業として地域経済を支えている。

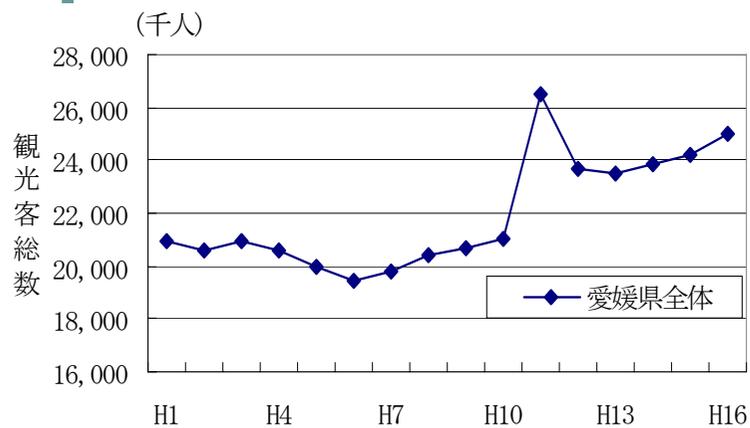


出典：平成15年度工業統計表 パルプ・紙・紙加工品製造業「製造品出荷額等」※四国中央市は2市1町1村の合計

	人口 (人)	旧伊予三島市の 人口を1とした 場合の割合	面積(km)	人口密度 (人/km ²)	旧伊予三島市の人口密度を 1とした場合の割合
旧伊予三島市	36,832	1.00	185.11	199	1.00
(四国中央市)	94,326	2.56	419.86	225	1.13
富士市(静岡県)	234,187	6.36	214.10	1,094	5.50
苫小牧市(北海道)	172,086	4.67	561.10	307	1.54
春日井市(愛知県)	287,623	7.81	92.71	3,102	15.59

③観光（観光客の推移）

愛媛県全体や一部の地区でしまなみ海道やエクスハイウェイの開通時による効果はみられるが、柳瀬ダムのある東予地方西条以東地区では横ばいである。



出典：(社)愛媛県観光協会
「平成16年 観光客数とその消費額」

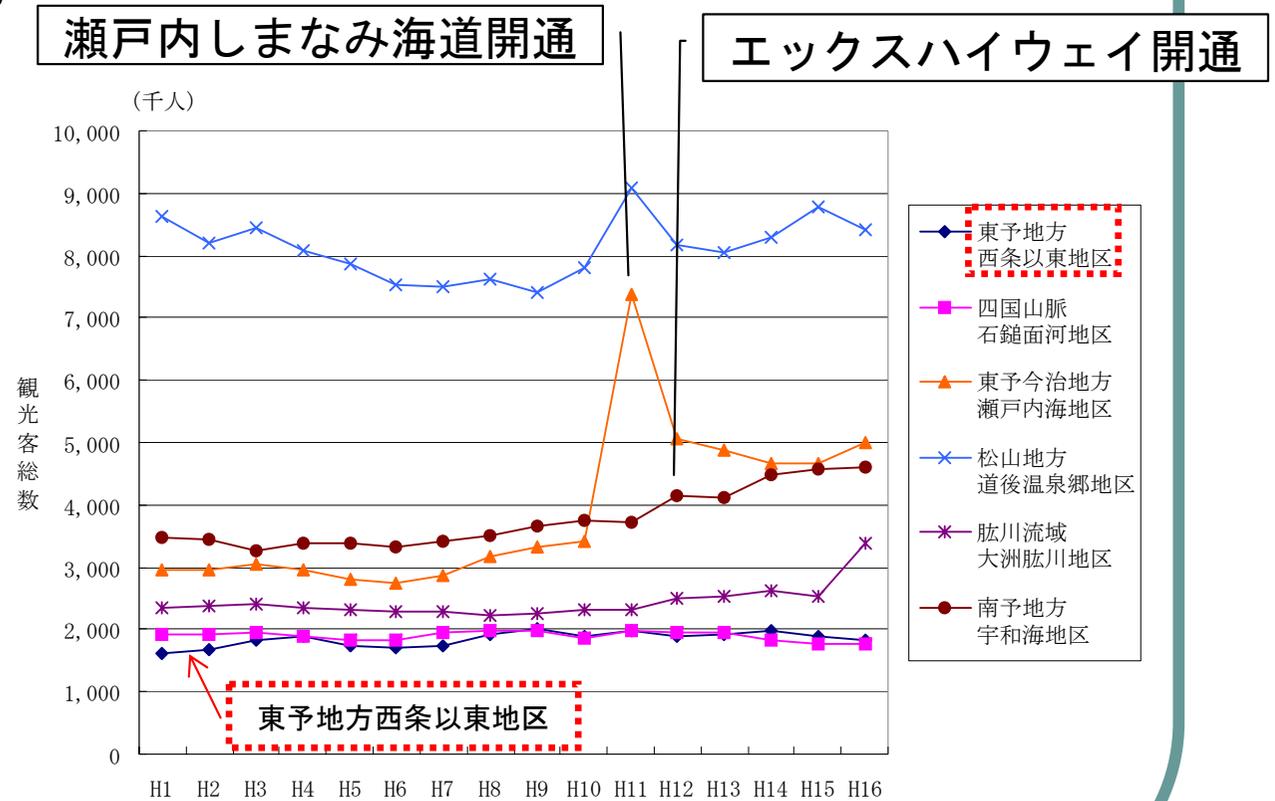


図 愛媛県 観光客総数の推移

④観光施設利用者数

柳瀬ダム近傍の観光施設の来訪者数は、マイントピア別子が群を抜くが、それ以外は、4万人から6万人程度である。(別子銅山記念館は、1万人程度)

※柳瀬ダム年間利用者数：59,600人(H15年度調査)

表 観光施設利用者数 (人)

観光施設名	平成16年度	平成15年度
霧の森	41,307	45,719
翠波高原	64,200	100,200
マイントピア別子	279,575	323,561
別子銅山記念館	11,054	11,109
柳瀬ダム	—	59,600

出典：(社)愛媛県観光協会

「平成16年 観光客数とその消費額」

④ 観光施設利用者数

- 高知道の新宮ICに近い「霧の森」には、エクスハイウェイの完成などもあり、広域的な来訪者が見られる。
- 「霧の森」の来訪者を出発地別に見ると、高松市や高知市など遠方の都市部からの来訪者が比較的多い。

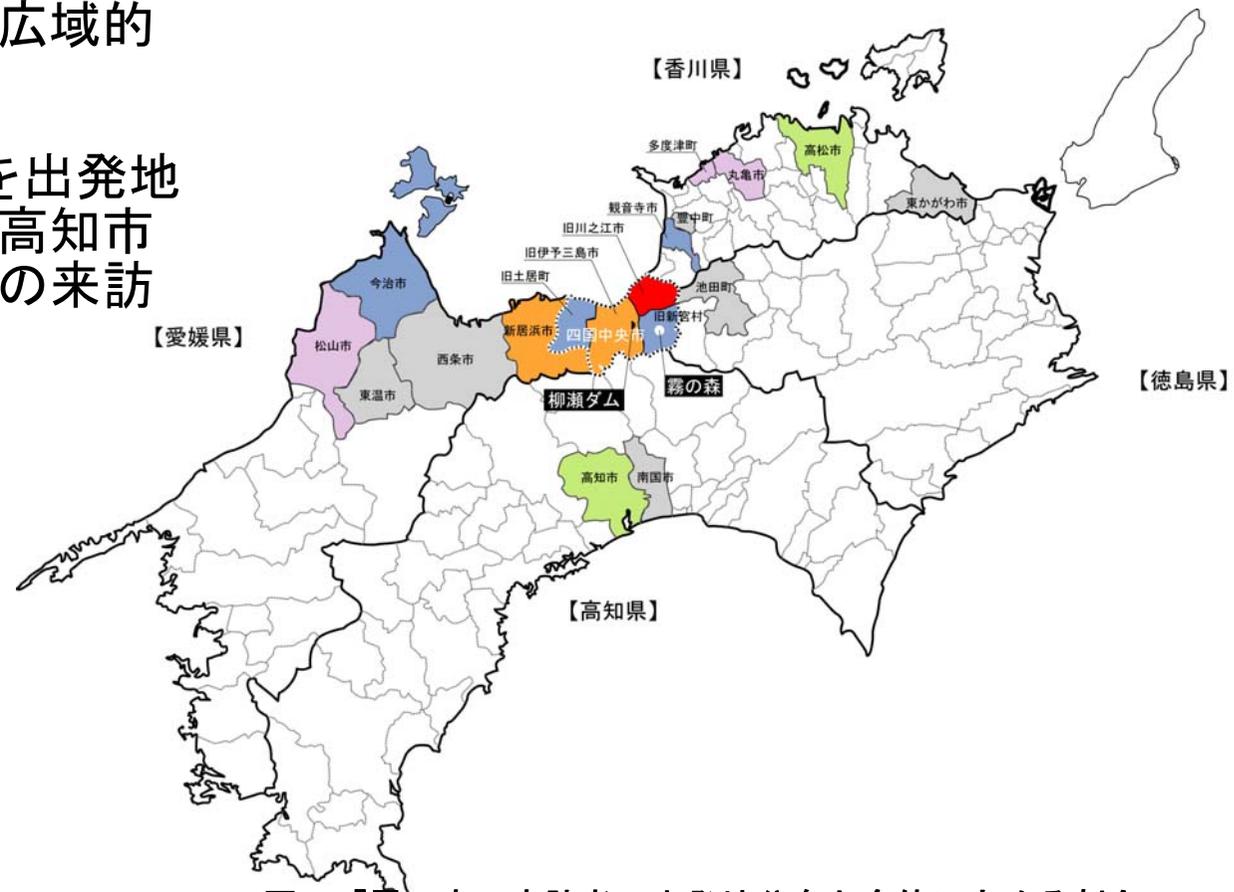
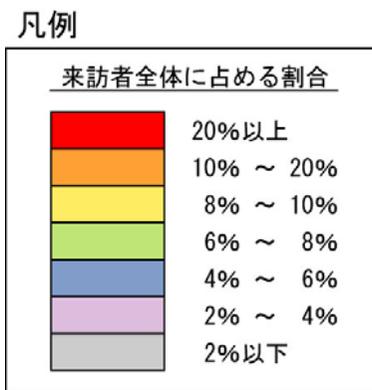


図 「霧の森」来訪者の出発地分布と全体に占める割合

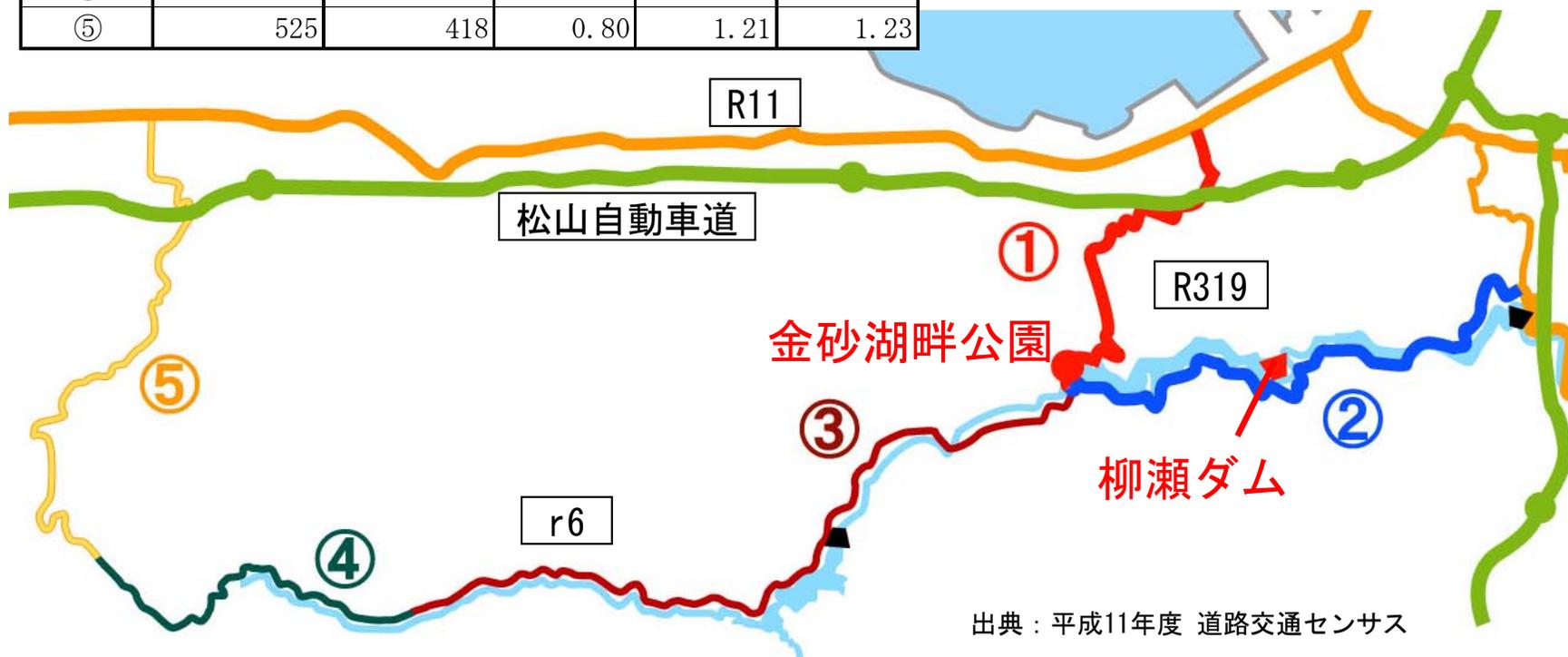
⑤交通量

金砂湖畔公園へは、旧伊予三島市内から国道319号を利用して来訪する。①ルート①の改善で更なる来訪が期待されます。

調査区間	平日交通量 (台/24h)	休日交通量 (台/24h)	休日平日 交通量比	平日 昼夜率	休日 昼夜率
①	4,825	3,611	0.75	1.24	1.25
②	342	268	0.78	1.24	1.25
③	1,286	736	0.57	1.21	1.23
④	311	187	0.60	1.21	1.23
⑤	525	418	0.80	1.21	1.23

※すべての区間で休日交通量が平日交通量よりも少なく、昼夜率も平日と休日とで変化がないことから、当該区間では休日目立った観光交通は発生しないものと類推される。

(平成11年度道路交通センサスより)

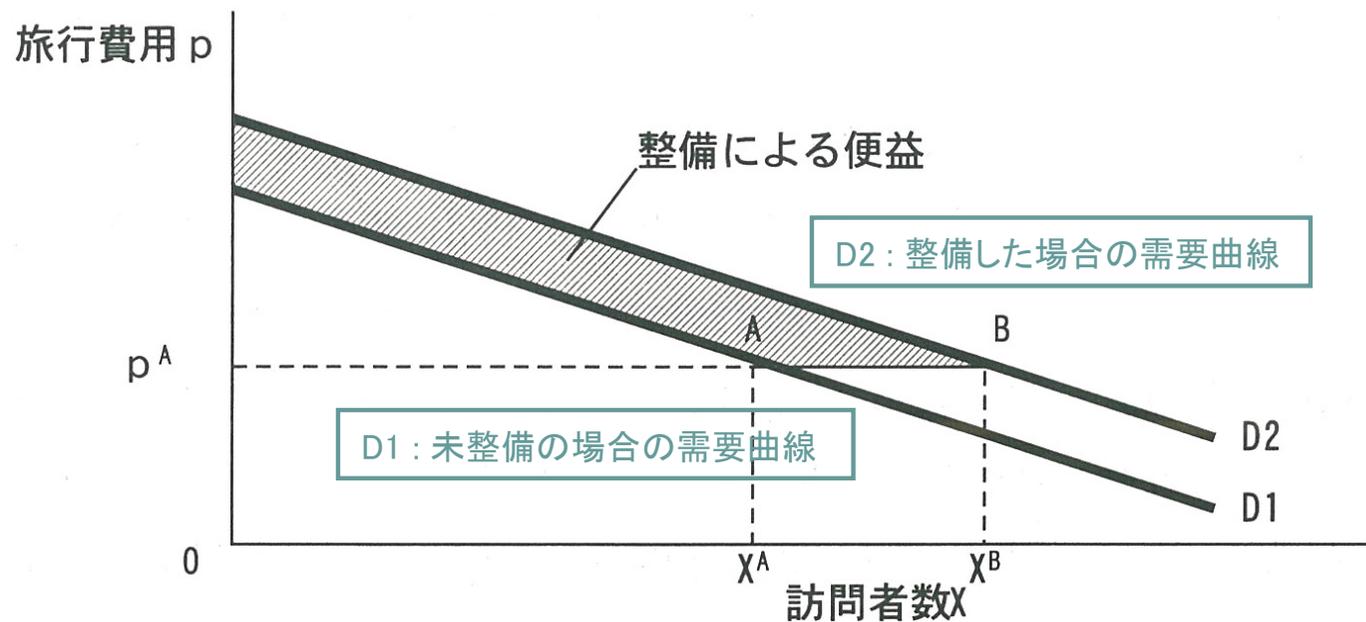


出典：平成11年度 道路交通センサス

4. 費用対効果分析

① 評価対象・手法・便益算定手順

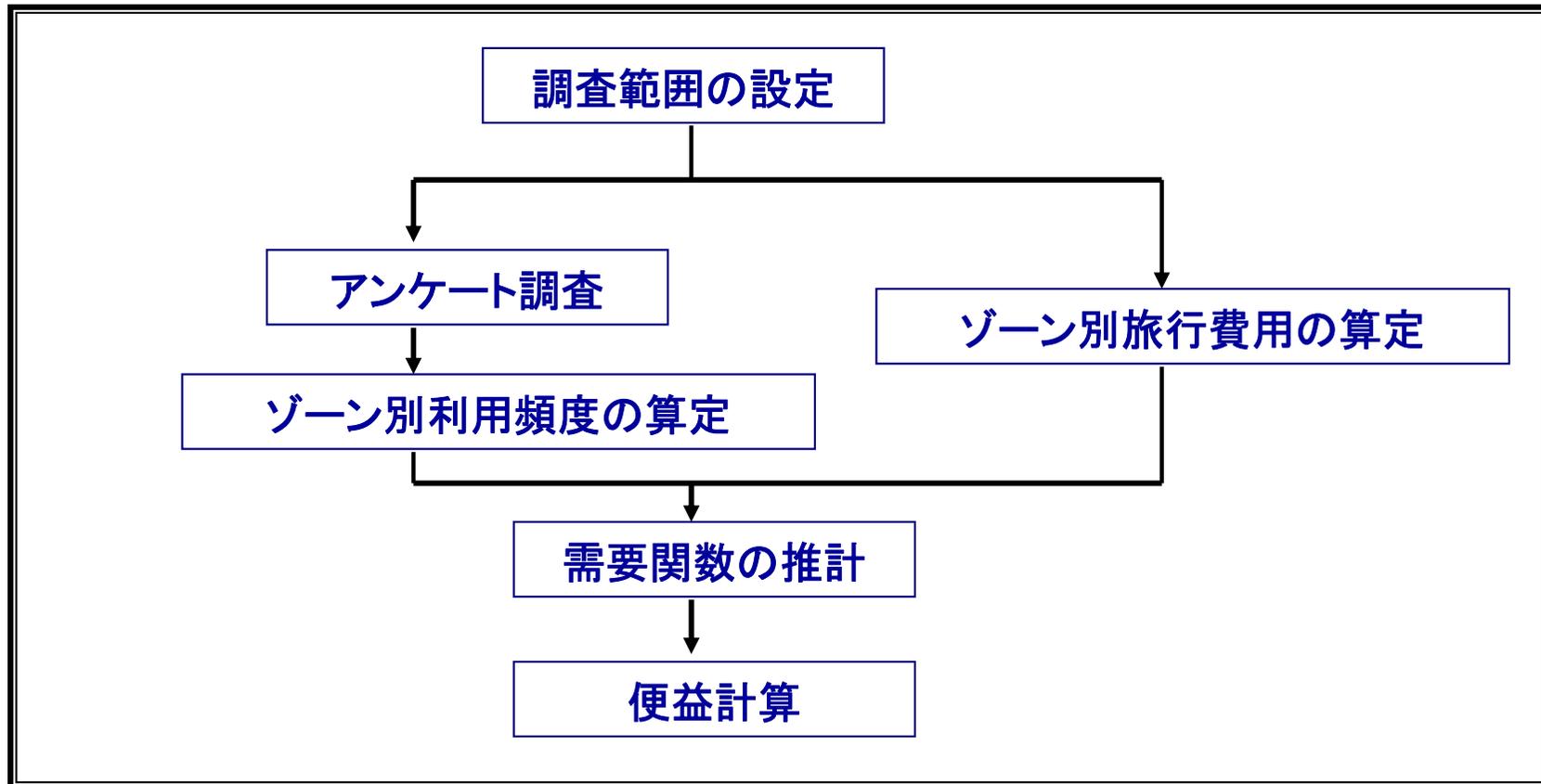
- 事業実施によるレクリエーション活動等の場や機会の提供
→ 利用者の得る便益を計測する。
- トラベルコスト法 (TCM)
→ 消費者余剰から便益を算定する。



②便益算定手順

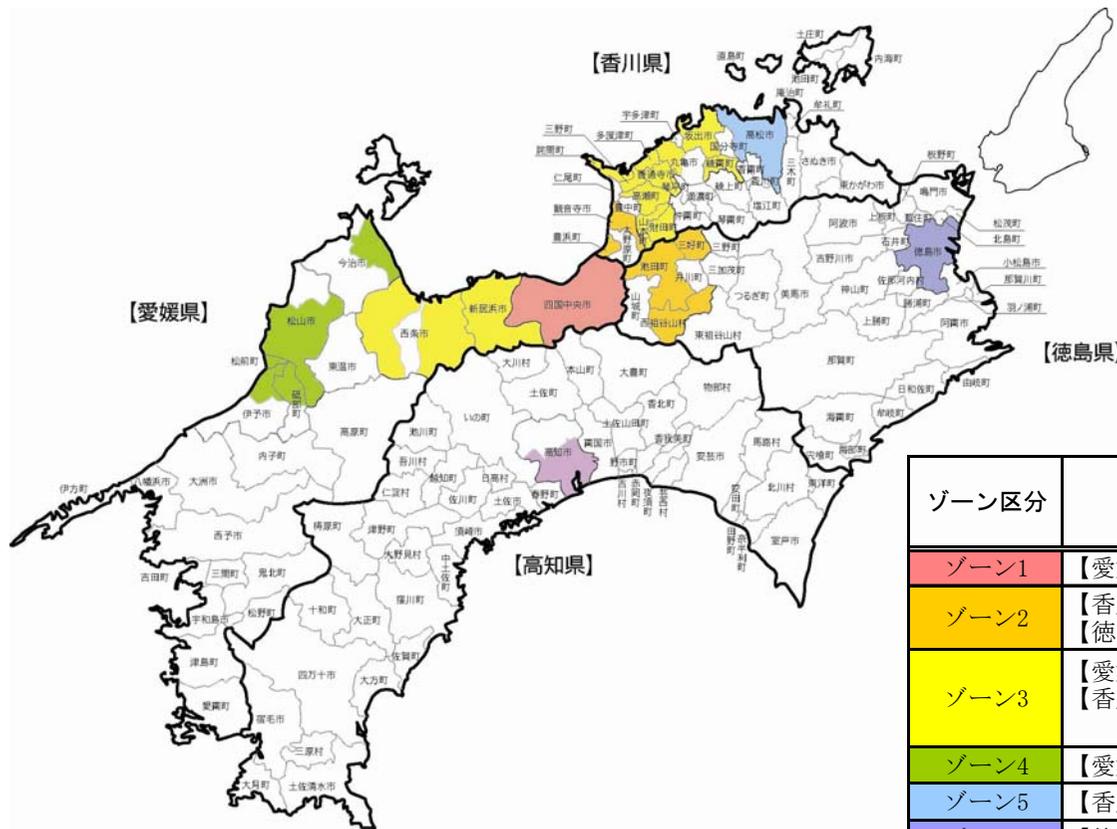
- 発地点調査を実施する。

発地点調査は、潜在需要を含めた便益算定



③調査範囲とゾーニング

- 柳瀬ダム湖利用実態調査における来訪範囲を基に調査範囲を決定
- 柳瀬ダムまでの距離や所要時間等を基に7つのゾーンに区分



※ 市町村名は平成17年4月10日現在までの合併を反映している。

※平成12年度及び平成15年度ダム湖利用実態調査で来訪者が確認された地域を対象とした。

ゾーン区分	対象となる市町村
ゾーン1	【愛媛県】 旧伊予三島市、旧川之江市、旧土居町、旧新宮村
ゾーン2	【香川県】 観音寺市、豊浜町 【徳島県】 池田町、三好町、西祖谷山村
ゾーン3	【愛媛県】 新居浜市、旧西条市、旧東予市、旧丹原町 【香川県】 旧丸亀市、坂出市、綾南町、善通寺市、琴平町、多度津町、三野町、詫間町、山本町、財田町、高瀬町
ゾーン4	【愛媛県】 旧松山市、旧今治市、旧伊予市、旧砥部町、松前町
ゾーン5	【香川県】 高松市
ゾーン6	【徳島県】 徳島市
ゾーン7	【高知県】 旧高知市

④ゾーン別利用頻度の算定

- 利用頻度 = 総訪問回数 ÷ 回答者数

(発地点調査アンケート結果より)

事業が行われた場合

ゾーン名	ゾーン人口 (人) a	推計値		実績値 (人) d	推計値と 実績値との 比率 (%) e=d/c	補正值	
		アンケートから 推計される 利用頻度 (回/年) b	年間利用者数 の推計 (人) c=a*b			ゾーン別利用者数 の補正 (人) f=e*c	補正後の 利用頻度 (回/年) g=f/a
ゾーン 1	94,326	1.9406566	183,054	-	-	1,931.8	0.02048
ゾーン 2	79,004	1.2824859	101,322	-	-	1,069.3	0.01353
ゾーン 3	515,285	0.8873874	457,257	-	-	4,825.6	0.00936
ゾーン 4	673,094	0.9134259	614,821	-	-	6,488.5	0.00964
ゾーン 5	332,865	0.9654618	321,368	-	-	3,391.5	0.01019
ゾーン 6	268,218	0.6470588	173,553	-	-	1,831.6	0.00683
ゾーン 7	330,654	0.9338235	308,772	-	-	3,258.6	0.00986
合計	2,293,446	-	2,160,147	22,797	1.05534%	22,797	-

⑤ゾーン別旅行費用の算定(1/2)

● 算定式

$$\begin{aligned} \text{旅行費用} &= \text{所要時間(往復)} \times \text{時間価値} \\ &+ \text{走行距離(往復)} \times \text{走行費用原単位} \\ &+ \text{その他の費用(高速道路料金)} \end{aligned}$$

- ・ 時間価値 = 就業者1人当たりの時間価値 × 就業率
就業者1人当たりの時間価値 = 現金給与総額 ÷ 総実労働時間
就業率 = 就業人口 ÷ 15歳以上人口 × 100
- ・ 走行費用原単位
一般道路：時速 40km/h (平地、乗用車類)の値を使用
高速道路：時速 80km/h (乗用車類)の値を使用

⑤ゾーン別旅行費用の算定(2/2)

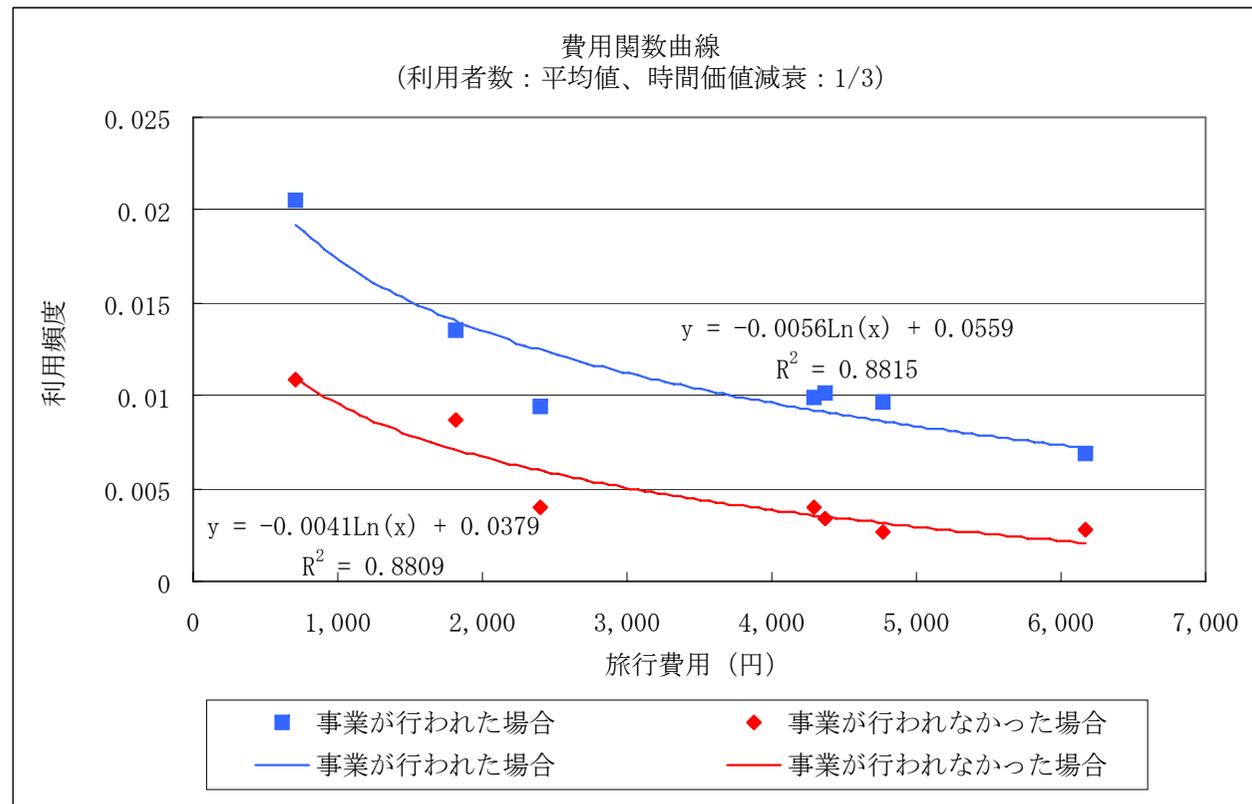
- 高松・松山・徳島・高知の4市は、高速道路利用を考慮して算定
(発地点調査アンケート結果より)

ゾーン名	代表市町名	各ゾーン中心からダム までの平均所要時間 (分/片道) a	各ゾーン中心からダム までの平均走行距離 (km/片道) c	旅行費用 (円) h
ゾーン 1	四国中央市	24	16.0	713
ゾーン 2	池田町	61	40.6	1,811
ゾーン 3	丸亀市	81	53.7	2,400
ゾーン 4	松山市	119	99.3	4,762
ゾーン 5	高松市	86	88.2	4,368
ゾーン 6	徳島市	109	122.9	6,165
ゾーン 7	高知市	82	86.1	4,298

⑥費用関数曲線の推計

● 利用頻度と旅行費用から推計（対数関数を用いて近似）

（発地点調査アンケート結果より）



※曲線は、旅行費用の最大値と最小値の区間で止めています。

⑦ 需要関数曲線の推計 (1/2)

【事業が行われ場合】

- 費用関数曲線で推計された回帰式を用いて、仮想料金ごとの利用者数を計算

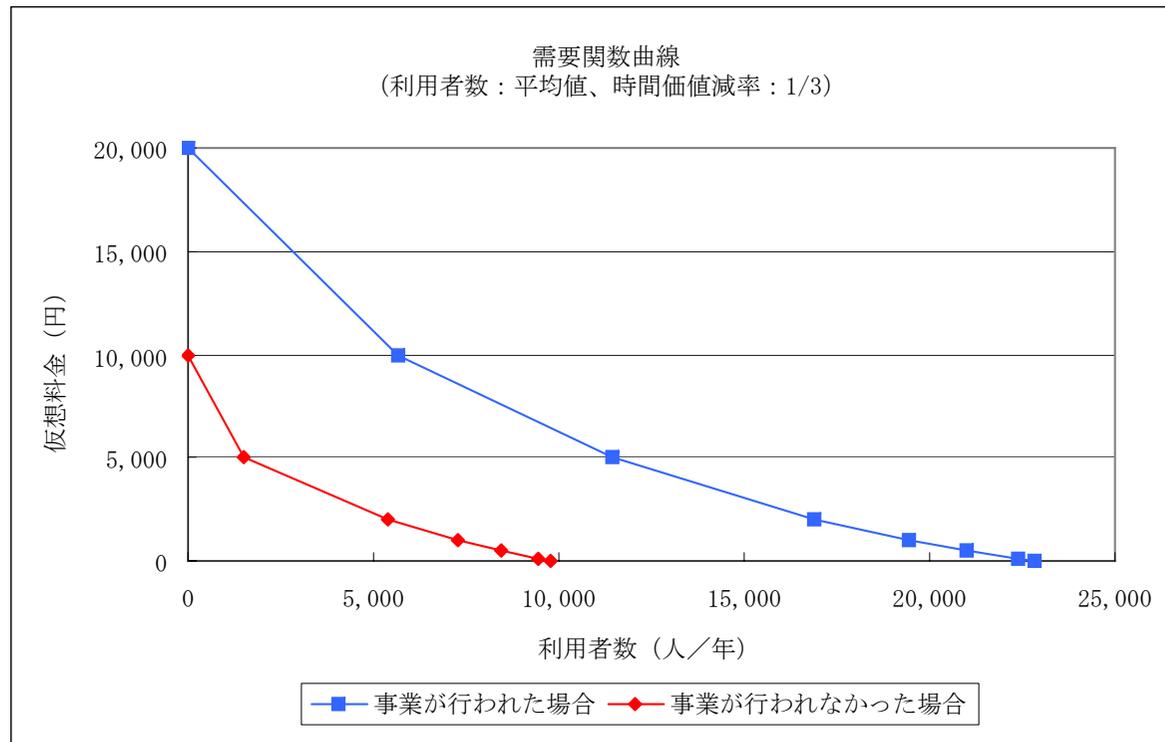
$$\text{利用者数} = -0.0056 \ln(\text{旅行費用} + \text{仮想料金}) + 0.0559$$

<事業が行われた場合>

ゾーン名	ゾーン人口 (人)	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	100	500	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000	30,000
ゾーン1	94,326	713	1,803	1,733	1,522	1,340	1,097	703	371	23	0
ゾーン2	79,004	1,811	1,097	1,074	990	903	768	511	268	0	0
ゾーン3	515,285	2,400	6,345	6,227	5,799	5,340	4,596	3,096	1,606	0	0
ゾーン4	673,094	4,762	5,706	5,627	5,329	4,987	4,384	3,000	1,441	0	0
ゾーン5	332,865	4,368	2,983	2,940	2,781	2,598	2,280	1,560	763	0	0
ゾーン6	268,218	6,165	1,886	1,862	1,769	1,660	1,464	994	438	0	0
ゾーン7	330,654	4,298	2,993	2,950	2,789	2,605	2,285	1,564	767	0	0
合計利用者数 (人)			22,813	22,413	20,979	19,433	16,874	11,428	5,654	23	0

⑦ 需要関数曲線の推計 (2/2)

- 仮想料金と利用者数の関係で需要関数曲線を推計
- 事業が行われた場合と行われなかった場合の曲線の間の部分が利用者の便益(消費者余剰)



※需要曲線について

需要曲線は、

$Y = a \times L^n$ (旅行費用+仮想費用) + b
で算定しており、仮想費用=0の時点では
曲線は発散しません。

⑧費用便益比 (B/C) の算定

項 目	内 容 等
算定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準年：平成17年度 ・ 評価期間：総合耐用年数(37年) ー事業終了から評価時点まで(4年) = 33年 ・ 割引率：4 %
便 益 (B)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年 便 益：約 1.24 億円 (需要関数より算出) ■ 総 便 益：約 29.04 億円 (現在価値)
費 用 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国土交通省の事業費：約 4.05 億円 (現在価値：6.37億円) ・ 旧伊予三島市の事業費：約 2.02 億円 (現在価値：3.14億円) ・ 維持管理費：年間50万円 ■ 総 費 用：約 9.50 億円 (現在価値)
費用便益比 (B/C)	3.06

⑨純現在価値 (NPV)

- 純現在価値 (NPV) は、0以上であった。

■ 純現在価値について

- ・ 投資による「収益」の現在価値 $>$ 投じた「費用」の現在価値
となっているのかを見るものである。

評価対象期間における各年ごとの“「収益(便益)」－「費用」”を現在価値化して合算し、トータルで0以上になるのか（＝評価対象期間において、収益(便益)が費用を上回るのか）を見るものである。

→投資の是非を判断する基準となるものである。

表 純現在価値 (百万円)

時間減率	年間利用者数(ダム湖利用実態調査結果)
	平均値
事業全体	1,936
国が負担した事業	1,290

⑩ 経済的内部収益率 (EIRR)

- 経済的内部収益率 (EIRR) は、割引率4%を上回っている。

表 経済的内部収益率

経済的内部収益率 (金砂湖畔公園利用者数のみ)	約 11.1%
----------------------------	---------

5. 総合評価

①費用対効果分析の算定基礎となった要因

- ・費用便益比(B/C)、純現在価値(NPV)、経済的内部収益率(EIRR)は、それぞれ基準値を満足し、事業としては妥当であると判断される。

②事業効果の発現状況

- ・日常的な憩いの場としてだけでなく、地域のイベント会場、湖面を利用したバス釣り大会など、様々な活動に利用されている。

③事業実施による環境の変化

- ・本事業は、スポット的な環境整備事業であり、自然環境への影響は小さいと判断される。

5. 総合評価

④社会経済情勢の変化

1. 観光ニーズの高まり

- ・高知道の新宮ICから至近距離にあり、柳瀬ダムにも近い「霧の森」には、エクスハイウェイの完成もあり、広域的な来訪者が見られる。
- ・金砂湖畔公園から県道6号を利用し「ゆらぎの森」、「マイントピア別子」等を経由して新居浜へ至るルートは、「別子・翠波はな街道」と名付けられた観光ルートとなっており、今後も広域的な来訪者の増加が期待できる。

2. 水源地域ビジョンの策定

- ・平成15年11月に水源地域の自立・新生及び受益地と一体となった水源地対策を推進することを目的として「銅山川3ダム水源地域ビジョン」を策定した。

5. 総合評価

今後の事業評価の必要性

⑤今後の事業評価の必要性

- ・当該事業に関わる事業評価は、今後、その必要性はないと判断する。

⑥改善措置の必要性

- ・評価結果では、当該事業の効果は、現状の施設で十分に発現されており、特に施設面での改善措置の必要性は無いと判断する。

⑦同種事業の計画・調査のあり方事業評価手法の見直しの必要性

- ・当事業も含め、これまでのダム湖活用環境整備事業における事後評価では、計画段階での前提条件や評価が確認できないものが多く、計画当時と現状とのズレや想定以上の効果等についても把握が難しい状況となっている。そのため、事前評価を確実に行うことが望ましい。