

芦田川河口堰の費用便益分析

宮 野 雄 一

(2011 年 11 月 30 日受理)

The Cost Benefit Analysis and Cost Allocation of Ashida River Mouth Weir Project

Yuich MIYANO

I はじめに

本稿で、芦田川河口堰の費用便益分析を取り上げるのは、
第一に、行政主導の費用便益分析の欠陥が、その原因も含めて明確に捉えられること、
第二に、同事業の計画・建設・運用の経緯、その環境破壊等の社会的費用に関して、他の事業との共通性がみられること、
第三に、多目的ダム・堰事業の費用便益分析の方法としては、費用便益分析を徹底的に解体し歪めた、長良川河口堰等への過渡をなすことによる。

本稿で対象とする芦田川河口堰は、多目的河口堰であり、費用便益分析およびそれにもとづく事業費の負担配分については、多目的ダムに適用される方法が準用されている。

多目的ダムは、貯留目的が複数（洪水調節・発電・灌漑・水道・工業用水道・流水の正常な機能の維持等）に及ぶため、それぞれの目的ごとに、ダム貯水池の容量配分（洪水調節容量、発電容量、各種利水容量等）および共同施設費（多目的ダム建設費）の配分が必要とされる。他方でこの費用配分・費用振り分けは、各目的によって生じる便益の大きさを基準とするために、その前提として費用便益分析が不可欠である。以下、多目的ダム建設費の費用振り分け(cost allocation)を略称してアロケーションとよぶ。

このアロケーションと費用便益分析の必要性は、多目的河口堰の場合にも全く同様である。

なお、堰には貯留機能がある場合（貯留型）とない場合（非貯留型）がある。本稿で対象に取り上げる芦田川河口堰は貯留型であるが、長良川河口堰の場合は当初の貯留型から非貯留型に計画変更された。ただし貯留の有無は容量配分に関わるのみであり、目的が多目的である限りは、目的ごとの事業費の配分・アロケーションは不可欠であり、費用便益分析も必要とされる（宮野（2003））。

表1-1 多目的堰の目的と受益地域・産業・建設関連企業

事業名 工期(年度)	事業費 (堤頂長)	目的	開発水量 m³/s	事業者	利水事業者 (給水対象地域)	工水 コスト	建設関連企業
利根川河口堰 1962~70	125.22億円 (834.0m)	①治水:塩害 防御等 ②利水:(計) 水道用水 工業用水 かんがい用水	— 22.50 15.38 4.62 2.50	水資源 開発公社	東京都,千葉県,埼玉県等 東京都,千葉県 北総東部用水	5.2 億円/m³/s	(本体)熊谷組・清水建設JV,(門扉)三菱重工,(橋梁)宮地鉄工所,(浚渫)東洋建設,(鋼矢板,鋼管杭等)三井物産,八幡製鉄,神戸製鋼所,(コンサル)建設技術研究所,日本振興,八千代エンジニアリング,建設環境研究所
旧吉野川河口堰 1969~75 (管理76~)	69.87億円 (192.3m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:(計) 水道用水 工業用水	— 7.17 0.82 6.35	水資源 開発公社	徳島市,鳴門市他 徳島市,鳴門市他	2.91 億円/m³/s	(本体)清水建設
六角川河口堰 1968~82	163.00億円 (226.2m)	①治水:高潮 防御,不特定 用水	— 0.4	九州地建	佐賀県 (灌漑地域4,427ha)	—	(本体)大成建設,(門扉)石川島播磨重工,(コンサル)八千代エンジニアリング,東京建設コンサル
長良川河口堰 1968~94	1493.15億円 (661.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:(計) 水道用水 工業用水	— 22.50 7.70 14.80	水資源 開発公社	愛知県,三重県,名古屋市 愛知県,三重県 (当初名古屋コンビナート) (四日市コンビナート)	66.36 億円/m³/s	(本体)大成,鹿島,五洋建設JV,(門扉)三菱重工,三井造船,日立造船,川崎重工,(魚道)NKK,(制御)日本無線,富士通,(コンサル)建設環境研究所,日本建設コンサル,建設技術研究所,三井共同建設コンサル,日本振興,日本建設技術社,中日本建設コンサル,東京建設コンサル,大日コンサル,環境調査技術研究所,アイ・エヌ・エー
芦田川河口堰 1969~81	149.39億円 (450.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:工業用水	— 1.97	中国地建	福山市臨海工業地帯 (備後工業整備特別地域)	58.39 億円/m³/s	(本体)五洋建設,(門扉)石川島播磨重工,(コンサル)建設技術研究所 日本建設コンサル,東京建設コンサル,環境調査技術研究所
遠賀川河口堰 1971~82	308.56億円 (399.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水: 利水計 水道用水 工業用水	— 2.00 0.825 1.175	九州地建	(水通)北九州市,中間市,遠賀町他 (工業)北九州市 (北九州工業地帯)	64.18 億円/m³/s	(本体)大林組・奥村組JV,(門扉)田原製作所(栗本鉄工), (コンサル)建設技術研究所,日水コン,西日本技術開発,環境調査技術研究所
筑後大堰 1973~84	342.93億円 (501.6m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:(計) かんがい 水道用水 新橋 水道用水 ダム 開発分の取水安定	— [32.14] 0.35 [3.65]	水資源 開発公社	福岡県・佐賀県 福岡県・佐賀県 福岡地区水道,久留米広域上水道,佐賀東部水道企業団等	—	(本体他土木)鹿島・大成建設JV, (門扉)日立造船,栗本鉄工所,三井造船,(管理橋)宮地鉄工所,(制御)日本無線,(コンサル)中央開発,東京建設コンサル,建設技術研究所, 八千代エンジニアリング,西日本技術開発
紀の川大堰 1978~2009	1,110億円 (542.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等, 既得安定取水 ②都市用水 (新規)水	— 新規1.00 7.34 0.29	近畿地建	和歌山,海南市の水道,工水 大阪府水道用水	—	(本体)大林組,飛鳥建設,村本建設JV, 日立造船,三菱重工,石川島播磨重工, 三井造船,豊田工業,豊工業所,福井鉄工 (コンサル)国土環境,建設技術研究所 日本振興,日水コン,東京建設コンサル, 応用地質,アイ・エヌ・エー
加古川大堰 1980~88	407.00億円 (422.2m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:(計) 水道用水 工業用水	— 0.46 [5.79]	近畿地建	(水通)加古川市,兵庫県 (工業)明石,高砂,加古川市等 (東播磨臨海工業地帯,工務)	11.88 億円/m³/s	(本体)間組・蒲池組,(門扉)川崎重工,(コンサル)建設技術研究所, 日本振興
矢作川河口堰 1971~2000 中止	910.00億円 (542.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水:工業用水	— 3.00	中部地建	愛知県 西三河地区 (衣浦臨海工業地帯等)	129.84 億円/m³/s	(コンサル)中日本建設コンサル, 日本建設コンサル,パシフィック コンサル,建設技術研究所
吉野川第十堰 *1991~白紙化	950.00億円 (708.0m)	①治水:洪水疎通,塩害防御等 ②利水: **水道用水	— 0.41	四国地建		—	(コンサル)四電技術コンサル,東京建設コンサル,建設環境研究所

(資料)建設省河川局監修『日本の多目的ダム直轄編』『(同)付表編』山海堂,1980年,日本ダム協会『ダム年鑑1993』『(同)1999』同協会,1993,99年,『水資源開発
公団20年史』、『30年史』ほか各工事誌,自治体・議会資料,新聞等により作成。

表 1-2 全国の多目的堰のアロケーション・CBA

(金額はアロケーション決定時)

事業名 工期(年度) 制度・事業主体	目的	費用便益分析・アロケーション(金額:百万円)										
		a 身替り 建設費	b 妥当 投資額	c a,bいずれ か小	d 専用費	e c-d	f 分離費用	g 残余便益 e-f	h 残余便益率 各g/g計(%)	i 残余共同費 配分g×h	j 負担額 f+i	k 建設負担 率(%)
利根川河口堰 工期1962～70 旧制度・水公団	①治水	13,000	2,206	2,206		2,206					1,885	14.5
	②都市用水	13,000	16,881	13,000		13,000					11,115	85.5
	③計					[15,206]					13,000	100.0
旧吉野川河口堰 *1 1969～75 新制度・水公団	①治水	3,200	4,050	3,200		3,200	0	3,200	72.2	2,310	2,310	72.2
	②都市用水	3,200	1,234	1,234		1,234	0	1,234	27.8	890	890	27.8
	③計			4,434		4,434		4,434	100.0	3,200	3,200	100
六角川河口堰 1968～82	①治水											
長良川河口堰 1968～94 新制度・水公団	①治水	17,600		17,600		17,600	0	17,600	50.0	8,800	8,800	37.4
	②利水	23,500		23,500		23,500	5,900	17,600	50.0	8,800	14,700	62.6
	③計	41,100		41,100		41,100	5,900	35,200	100.0	17,600	23,500	100.0
芦田川河口堰*2 1969～81 新制度・建設省	①治水	5,600	1,673	1,673		1,673			23		1,288	23.0
	②利水	5,600	5,600	5,600		5,600			77		4,312	77.0
	③計					[7,273]					5,600	100.0
速賀川河口堰 1971～82 新制度・建設省	①治水	5,370		5,370		5,370					3,796	29.2
	②利水(計)	13,000		13,000		13,000					9,204	70.8
	水道 工業用水道 ③計					18,370					130,00	100.0
筑後大堰 1973～84 新制度・水公団	①治水	15,300	99,800	15,300	0	15,300	5,900	9,400	44.13	4,148	10,048	62.8
	②かんがい	3,500	28,300	28,300	25,800	2,500	0	2,500	11.74	1,104	1,104	6.9
	②都市用水	10,100	10,100	10,100	0	10,100	700	9,400	44.13	4,148	4,848	30.3
	④計						6,600	21,300	100.00	9,400	16,000	100.0
紀の川大堰 1978～2009 新制度・建設省	①治水											
	②都市用水											
	③計											
加古川大堰 1980～88 新制度・建設省	①治水											[63.6]
	②利水											[36.4]
	③計											[100.0]
矢作川河口堰*3 1971～中止 新制度・建設省	①治水	25,600	25,600	25,600		25,600	4,600	21,000	50.0	10,500	15,100	57.2
	②利水	21,800	21,800	21,800		21,800	800	21,000	50.0	10,500	11,300	42.8
	③計	47,400	47,400	47,400		47,400	5,400	42,000	100.0	21,000	26,400	100.0
吉野川第十堰*4 1991～白紙化 新制度・建設省	①治水											
	②利水											
	③計											

(資料)費用便益分析・アロケーション欄は、建設省河川局監修『日本の多目的ダム付表編』『同直轄編』山海堂(1980年)を基礎資料とし、他に、日本ダム協会『ダム年鑑1993』『同1999』、1993,99年、『水資源開発公団10年史』、『同20年史』、『同30年史』、各工事誌、自治体、地方議会、新聞資料等により作成。

*1)旧吉野川河口堰が、新制度(分離費用身替り妥当支出法)を適用していることは、前掲『水資源開発公団10年史』384ページによる。利根川河口堰、長良川河口堰の制度も同上書による。筑後大堰、矢作川河口堰は分離費用があるで新制度であり、他は新制度適用は1967年以降の新規事業のため、工期等により判断した。

*2)芦田川河口堰は、建設省前掲書(付表編)ではg,h,j,k欄が空欄で(上表参照)、旧制度(身替り妥当支出法)のようだが、かんがいの資本還元率は新制度の率を用いており、明らかに新制度が適用されている(中国建設弘済会編『芦田川河口堰』建設省中国建設局福山工事事務所、1974年、442ページ)。

*3)矢作川河口堰は2000年度に建設省が中止を決定し、01年12月に愛知県議会で基本計画の廃止が決定された。同堰中止前に事業費900～1000億円と新聞報道されているが、「現在の事業費、負担額」欄は1995年度価格によった。

*4)吉野川第十堰は「特定多目的ダム建設事業」で利水目的もあった(国土庁地方公営企業振興局『四国地方開発促進計画実施動向調査報告書』1993年3月、120ページ)。着工年度、開発水量は、国土開発調査会編『河川便覧1996(平成8年版)』の「河川総合開発事業一覧(平成8年度実施箇所)」による。

(備考)建設負担率(アロケーション率)の計算方法は、新旧制度では異なっており、以下のように計算される。

i)旧制度(身替り妥当支出法)の場合:各部門の負担率=各部門の残余便益(この場合はe)/全部門の残余便益合計。

ii)新制度(分離費用身替り妥当支出法)の場合:各部門の負担率=(分離費用f+残余共同費i)/共同費。

・共同費(多目的堰建設費)は、j欄の合計欄にあたり、この表の外で積算され与えられている。分離費用fは当該部門の参加による共同費の増分費用である。

・また、残余共同費i=(共同費-各専用費d合計-分離費用f合計)×残余便益率h、残余便益率h=各部門の残余便益g/全部門の残余便益g合計、である。

日本の費用便益分析・アロケーション制度は、後述のように、TVA（テネシー河域開発公社）やアメリカ連邦機関河域開発連絡委員会（1950年、改定版58年）『河域計画の経済分析のための提案』（通称GREEN BOOK、以下『提案』と略）の実践と理論から大きな影響を受けて形成されてきたといえる。

とくに理論的には『提案』の原則は、翌年1951年には早くも日本で紹介されて制度化の出発点となった。国土総合開発審議会（1951）『経済効果測定の基本方針』（以下『方針』と略）がそれであり、『方針』ではほとんど『提案』の原則が踏襲されている。この『方針』にもとづいて、水力発電を含む多目的ダム（電発法政令等）、建設省（現国交省）直轄ダム（特定多目的ダム法）、水資源開発公団（現水資源機構）の建設する多目的ダム（同公団法令（現機構法令））に関して費用便益分析が制度化された。

なお、芦田川河口堰事業の根拠法である特定多目的ダム法は、法律レベルで初めて費用便益分析を義務化した点で画期的であった。

以下では、芦田川河口堰の費用便益分析の基礎となっている『提案』の原則を、必要な限りでまとめておく。IV章では建設省による費用便益分析を検証するが、その際にはこの『提案』の以下の原則の視点にもとづき分析することにする。

（１）『提案』（GREEN BOOK）の費用便益分析原則

『提案』は、費用便益分析の原則として、次の①～⑦をあげている（前掲宮野（2003）参照）。

なお各プロジェクトの便益は、そのプロジェクトがない場合（without）の状態を基準に、プロジェクト実施の場合（with）の効果（財・サービスの増加・減少）を貨幣評価する。

- ①便益は有効な需要を伴わねばならない（有効な需要がない目的はプロジェクトから排除）。
- ②プロジェクトの便益が費用を超過すること（ $B \geq C$ ）。
- ③プロジェクトの分離可能な各部分・各目的の便益が、各費用を超過すること（多目的ダム等に事業に関していえば、各目的の $B \geq$ 各目的の C ）。
- ④開発の規模が最大の純便益をもたらすこと（限界便益＝限界費用となる規模の開発）。
- ⑤当該プロジェクトより経済的な手段（代替策）がないこと。
- ⑥プロジェクトに起因する損失の補償・対策費も、プロジェクト費用に算入すること。
- ⑦無形の効果（貨幣評価不能の費用・便益）も、無視せずに十分に考慮を払うこと。

最大限に貨幣評価努力をしても評価困難な場合（環境評価等）は、定性的な基準で評価する。

なお、以上の大前提である、プロジェクト未実施の状態を基準に、プロジェクト実施の効果を比較する方法（with-without 比較）も含めて、以下では8つの原則として取り扱う。

（２）費用割振り（アロケーション）の方法：

費用便益分析結果は、アロケーションに利用される。その目的は、各目的間にプロジェクト費用を「公平に振り分ける」ことにある。

1) 旧制度の費用便益分析・アロケーションの原則と方法

旧制度（身替り妥当支出法）は、戦後 TVA の制度を参考に電源開発促進法（52 年）、特定多目的ダム法（57 年）等法政令・事務申合せ事項（53 年）で成立し、同ダム法第 7 条で目的別の妥当投資額・身替り建設費算定等、費用便益分析義務が規定された。

関連する概念の定義は以下の通りである（制度解説で通例用いられる電発法政令等の表現による）。

専用施設費：各目的が専一的に利用する、多目的ダムと一体の施設・工作物の費用。

身替り建設費：共同施設（多目的ダム）及びその専用施設の代わりに、それらと同じ効用をもつ施設・工作物を、各目的単独で建設する場合の推定費用である（各単独目的ダム建設費）。

妥当投資額：施設の存続期間中に生じる純便益合計額。次式で、目的別に年純便益（＝年効用－年経費）を資本還元して求める。

妥当投資額＝（年効用－年経費）／{資本還元率×（1＋建設利息率）}

（年効用＝共同施設及び専用施設のもつ効用の金銭評価額。年経費＝同左施設の運転・管理費用。

資本還元率＝利子率＋減価償却率＋固定資産税率。目的別に異なる。）

旧アロケーション（身替り妥当支出法）の原則は次の 2 点である。

①各目的の費用負担は、妥当投資額（便益）・身替り建設費を超えない。

（各目的別の負担≤各妥当投資額（便益）、各目的別の負担≤各身替り建設費）

②各専用施設費は自己負担とする。専用施設費≤各費用負担

なお③多目的ダム全体の総便益≥総費用（＝共同施設費＋専用施設費合計）である。

「各部門ごとに計算された妥当投資額の和が総建設費よりも大きい場合はじめて事業は実施されてもよいことになる。」

（建設省監修『日本の多目的ダム』1963 年, 22 ページ。）

つまりアロケーションには、多目的ダム全体の費用便益分析（ $B \geq C$ ）、各目的ごとの費用便益分析（ $B \geq C$ ）の原則（『提案』『方針』の費用便益分析原則）が、組み込まれている。

2) 新制度の費用便益分析・アロケーションの原則と方法

高度成長期に入り工水・上水の多目的ダム参加の本格化を背景にして、『提案』を参考に 67 年に新制度（分離費用身替り妥当支出法）へ改定された（分離費用の導入等）。

分離費用は、共同施設（多目的ダム）に当該目的が参加することによって生じる費用増分である（治水・利水 2 目的の場合、利水分離費用＝共同施設費－治水単独ダム建設費）。

新制度のアロケーション原則は、以下の通りである（①②は旧制度と共通）。

①各目的の費用負担は、妥当投資額（便益）・身替り建設費を超えない。

（各目的別の費用負担≤各妥当投資額（便益）、各目的別の費用負担≤各身替り建設費）

②各専用施設費は自己負担とする。専用施設費≤各費用負担

③分離費用は自己負担とする。（各分離費用≤各費用負担）

④多目的ダム全体の総便益≥総費用の原則は、①が成立すれば成立する。

即ち新制度でも、多目的ダム全体の費用便益分析、各目的別の費用便益分析（『提案』・特定多目的ダム法等の費用便益分析原則）が、組み込まれている。

以上のアロケーション方法自体は、一見煩雑に見えるが、便益の大きさを基準にした負担配分という原則が貫いている点で共通している。

また本稿で対象とする芦田川河口堰の場合には、専用施設費もなく、治水単独目的、利水単独目的、治水・利水単独目的の各河口堰が同一構造・同一費用（分離費用なし）とされているため、新アロケーション制度が適用されても旧制度の方法とほとんどかわらず、比較的単純である。

このため、新旧制度の比較等の解説は本稿では割愛する（宮野（2003）参照）。

以下、次のⅡ章では芦田川河口堰の費用便益分析の地域的・時代的な背景に触れ、Ⅲ章で本章の費用便益分析の分析視角を踏まえて、芦田川河口堰の費用便益分析の特徴・問題点を検証する（なお、歴史的記述に関わる場合には当時の制度・組織名で表記する）。

Ⅱ 芦田川河口堰と地域の概要—芦田川河口堰建設の背景—

芦田川河口堰は、建設省直轄の特定多目的ダム法適用事業であり、広島県福山市の芦田川河口から 1.3 km 地点に建設された治水・利水目的の多目的河口堰である（以下経緯・背景は表Ⅱ-1 参照）。

建設省の河口堰構想の経緯は、詳細はⅣ章で検討するが、利水中心の河口堰案（遅くとも 65 年）に遡り、その後に治水目的を加え、1971 年に特定多目的ダム法にもとづく「基本計画」告示、1972 年起工を経て、1976 年に竣工した。ただし後述のように、河口堰の試験湛水に起因して漏水被害等の社会的費用が発生したため、補償と対策事業を実施せざるをえず、正式な芦田川河口堰建設事業完了告示は、被害対策事業の完了後の 1981 年である。

河口堰事業費は、当初は、1969 年計画で 40 億円、1971 年基本計画 56 億円であったが、上記の社会的費用対策やインフレの影響もあり、竣工時（76 年）には約 150 億円に膨張した（表Ⅱ-1）。

表Ⅱ-1

基本計画	事業費	工期（完了予定）
第 1 回（1971. 4. 6）	56 億円	1975 年 3 月
第 2 回（1973. 7. 24）	98 億円	1976 年 3 月
第 3 回（1975. 4. 10）	130 億円	1977 年 3 月
第 4 回（198. 6. 29）	151 億円	1980 年 3 月

表II-2 芦田川河口堰関連年表

半括弧)内の数字は月日を表す{1月→1},2月3日→2.3)}.

I欄は断りがない場合には、建設省関連の内容である。なお、建設省中国地方建設局は中国地建、建設省中国地方建設局福山工事事務所は福山、中国通産局は通産局と略す。

年	I 芦田川河口堰	II 芦田川の治水・利水関連の計画・事業	III 福山市/全国の動き
1960			*人口14万人。国民所得倍増計画
1961			*9) 日本鋼管の製鉄所立地決定(広島県・福山市は、3.8円/m ³ で工水30万m ³ /日を供給することを確約)。 水資源開発促進法・公団法
1962			全国総合開発計画
1963			*4) 臨海工業用水道(1期12万m ³ /日)起工。 *9) 備後工業整備特別地域指定。 *蓮池工水拡張(63～65年度、日量2万m ³ →3万m ³)
1964			新河川法
1965	建設省/福山が河口堰調査に着手 通産局・広島県土木部が人工の河口湖調査 (67ha,260万m ³)		*4) 臨海工水1期完成・給水開始。 *8) 日本鋼管福山製鉄所1号高炉火入れ。 *人口17万人
1966	建設省/福山による河口堰調査結果。 (堰の概要:総貯水量438.8万m ³ ,有効貯水容400万m ³ ,取水可能量12万m ³ /日)		
1967	建設省/福山が、堰の予備調査に着手	6) 芦田川が一級河川に指定。 12) 工事実施基本計画策定(基本高水流量2,100m ³ /s,計画高水流量1,950m ³ /s(神島地点)※)	
1968			*2) 日本鋼管2号高炉火入れ。 *4) 臨海工水(2期)起工
1969	3) 建設省/福山が堰の計画諸元を決定。 ①事業費40億円 ②取水可能量16万m ³ /日 ③総貯水量470万m ³ ,有効貯水容400万m ³ 建設省/芦田川河口堰の実施計画調査に着手 (=事業着手の意思決定) 6.14) 広島県・福山市と合同打合せ会 ①事業費56億円,費用負担治水25%,利水75% ②取水可能量16万m ³ /日、等を確認	8.27) 建設省/福山が、芦田川工事実施基本計画改訂(案)の最終打合せ(基本高水3,500m ³ /s、計画高水2,800m ³ /s)。 10.7) 河川審議会計画部会で芦田川工事実施基本計画変更(案)が原案通り承認。	*7) 臨海工水(2期)一部給水 *7) 日本鋼管3号高炉火入れ 新全国総合開発計画
1970	2.3) 堰の取水可能量について、通産局・広島県・福山市と打合せ。福山市の説明(23万m ³) 2.6) 広島県・福山市と合同説明会。基本計画確認 ①費用負担:治水25%,利水75% ②取水可能量16万m ³ 堰建設事業費予算化される。 4) 通産省側が、堰の基本計画(案)について、イニシャルコストが高い(21億円/t)ため取水可能量を増やすように主張し、合議整わず。 10.20) 広島県・福山市と堰基本計画等について合同打合せ。基本計画修正案の確認。 ①計画取水量の修正(16万m ³ /日から17万m ³ /日、総貯水量546万m ³ ,有効貯水量496万m ³ へ修正) ②アロケーション修正(治水23%、利水77%へ) 10) 基本計画の建設省・通産省の合議整う。	3) 工事実施基本計画改訂 [流量改訂:基本高水3,500m ³ /s,計画高水2,800m ³ /s]	*人口25.5万人
1971	3.13) 芦田川河口堰の建設に関する基本計画、広島県議会で決議(特定多目的ダム法4条4項) 4.6) 同基本計画告示(事業費56億円)。 6.29) 広島県教育委員会教育長から、堰建設に伴う草戸千軒遺跡の取扱について照会あり。 9.2) 堰建設に伴う漁業への影響調査に着手。	9) 三川ダム嵩上げ工事完成。	*4) 日本鋼管4号高炉火入れ。 *4) 臨海工水(2期)全部給水
1972	3.31) 水呑漁協との補償交渉妥結,調印。 7.27) 福山地区漁協連合会と補償交渉妥結,調印 11.2) 尾道地区漁協連合会と補償交渉妥結,調印 11.7) 芦田川河口堰建設工事起工式。		列島改造ブーム

1973	7.24) 堰の基本計画(第2回変更)事業費98億円	4) 八田原ダム建設事業着手(実施計画調査開始)。	*11) 日本鋼管5号高炉火入れ。粗鋼年産1,600万t。 *4) 芦田川河口堰工水起工。 石油危機。瀬戸内海保全臨時措置法
1974	補償工事(水呑地区導水路,竹ヶ端ポンプ場工事)		*人口33万人
1975	4.10) 堰の基本計画(第2回変更)事業費130億円 補償工事(南新田導水路,小水呑排水機場新設等)		
1976	補償工事(下新田水路整備,下新田排水機場整備等) 12.17) 芦田川河口堰の竣工式	高屋川の河道整備着手(1976年の出水を契機) 4) 八田原ダム基本計画告示。	
1977	77.2.10~9.1) 第1次試験湛水実施の結果,堤内地に被害発生(①地下水位上昇による湿潤化②漏水)対策として,堤防漏水対策工事に着手。 堰の維持管理開始(堰維持費による)。		第三次全国総合開発計画
1978	6.29) 堰の基本計画(第2回変更)事業費151億円 78.7.1~79.2.10) 第2次試験湛水実施。 渇水のため工水取水(水位低下.TP.-0.9m) 漏水対策工事実施(堤防補強,堤内承水路整備等) 春期~夏期に水生植物(オオカナダモ,ヨカナダモ,フサモ等)が異常発生・繁茂。		*4) 芦田川河口堰工水一部給水開始。
1979	漏水対策(止水工事,鋼矢板,承水路新設) 6.23~12.26) 第3次試験湛水実施。 8.22) ユスリカの異常発生。		第二次石油危機
1980	止水,漏水対策,水路改築等の工事実施。		*人口34.6万人
1981	6.30) 水路改築工事完工(全漏水対策工事完了)。 7.1) 芦田川河口堰建設事業の完了告示。		
1983			*5) シャープの福山市立地決定。
1984			*8) 臨海工水がシャープへの給水開始。
1988		12) 八田原ダム本体工事着工。	
1992		草戸千軒掘削事業着手	
1994		6) 工事実施基本計画改訂(上流ダム→八田原ダム)	
1998		八田原ダム完成。事業費1,074億円,上工水17万m ³ /日	*3) 臨海工水竣工
2004		芦田川水系河川整備基本方針策定	
2006			*3) 臨海工水と芦田川河口堰工水の事業統合

資料) 中国建設弘済会(1974),建設省中国地方建設局福山工事事務所(1986),国土交通省(2004),国土交通省中国地方整備局(2008.12),福山市史編纂所(1993),福山市水道局HP等により作成。

注※) 工事実施基本計画策定は、建設省中国地方建設局福山工事事務所(1986)44頁によれば、12月策定であり「内容的には既存計画に整合させる内容」とされている。

他方で、国土交通省(2004)4頁によれば、同基本計画は「昭和43年2月に従前の計画を踏襲し、神島地点における計画高水流量を1,950m³/sとした工事実施基本計画を策定した」としている。策定期限に関しては、1967年12月と1968年2月の食い違いはあるが、いずれにしても、最初の工事実施基本計画が、従前の計画高水流量を踏襲した点、および1970年に同基本計画の内容(基本高水流量・計画高水流量)が改訂されたことを認めている点では、一致している。

(1) 福山市の水資源の状況：水資源制約と利水・産業政策

福山市を中心とする芦田川下流域は、寡雨地帯の瀬戸内地方の中でも最も降雨量の少ない地域であり、渇水流量が極めて小さい。この水資源制約に関しては、福山市・建設省の作成した表Ⅱ-3、表Ⅱ-4で示されている。

福山市および建設省は、降水量の少ない瀬戸内海地域のなかでも、芦田川の降水量は最小であり、平均降水量も2番目に少なく、水資源の制約がもっとも厳しい水系であることを認識していた。

表Ⅱ-3 瀬戸内海水系別降水量(単位:mm)

県名	(Ⅰ)降水量の多い水系						(Ⅱ)降水量の少ない水系					
	水系名	平均 (順位)	最大 (順位)	最小 (順位)	平均 (順位)	最大 (順位)	水系名	平均 (順位)	最大 (順位)	最小 (順位)	平均 (順位)	最大 (順位)
広島	小瀬川	2,150 ②	3,010 ④	1,172 ⑬	芦田川	1,360 ⑮	1,910 ⑬	669 ①				
兵庫	揖保川	1,650 ⑦	2,250 ⑦	800 ③	市川	1,380 ⑭	1,960 ⑪	910 ⑥				
岡山	高梁川	1,600 ⑨	2,080 ⑨	1,065 ⑩	吉井川	1,468 ⑪	2,050 ⑩	750 ②				
山口	木尾川	2,372 ①	3,102 ②	1,648 ⑯	田布施川	1,585 ⑩	2,357 ⑥	844 ④				
香川	土器川	1,922 ④	1,761 ⑭	912 ⑦	綾川	1,259 ⑯	1,659 ⑯	848 ⑤				
愛媛	加茂川・中山川	1,815 ⑤	3,034 ③	1,301 ⑭	重信川	1,444 ⑬	1,924 ⑫	1,041 ⑨				
福岡	城井川	1,800 ⑥	2,750 ⑤	1,150 ⑪	今川・被川	1,650 ⑦	2,200 ⑧	1,150 ⑪				
大分	大分川	2,046 ③	3,112 ①	1,407 ⑮	桂川	1,450 ⑫	1,740 ⑮	1,002 ⑧				

資料:福山市水道史編集委員会(1968)『福山市水道史』13頁による。

* 順位は筆者が追加工作成した(平均及び最大降水量の順位は多い順、最小降水量は順位は少ない順である)。

* 水系別の降水量の多寡の分類は、瀬戸内海地域の全水系の順位にもとづくのではなく、県別の多寡にもとづいている。

(このため、今川・被川水系のように比較的降雨量が多い水系が、降水量の少ない水系に分類される場合等もある。)

この水資源制約と、既得水利権(農水等)を前提にすると、利水・産業政策に関しては、次のふたつの対応が考えられる。

①水資源制約を考慮して、用水多消費型の産業ではない産業の育成・立地政策をとる。(需要管理型の水資源政策)

②水資源開発によって、河川を徹底的に利用し、当時最新鋭の産業であった用水多消費型産業の立地・誘致政策をとる。(供給管理型の水資源政策)

福山市が選択したのは、次節でみるように、②の政策であった。

これは右肩上がりの需要増大を前提にしており、この需要増大に対しては水資源開発によって供給を増加する政策(供給管理型の水資源政策)である。

①の産業政策は、水資源制約を前提にする点で、需要管理型の水資源政策に対応する。

供給管理型政策をとった結果、上流にはダムを建設して河川流量の少ないときにはダムから渇水補給をおこない、下流には河口堰を建設して、「無効放流」されている水を最大限に利用する(徹底的に搾り取る)政策をとることになった。

具体的には、上流では、既設の三川ダムの嵩上げ(工業用水用の貯水容量増大)、八田原ダム建設、下流では芦田川河口堰建設によって、水資源開発をおこなうこととした。

また、専用施設として、工業用水道を拡充・新設することとした。

表Ⅱ—4 芦田川流況表

(1) 府中観測所(流域面積 488.9km²)

流況 年	最大 m ³ /sec	豊水 m ³ /sec	平水 m ³ /sec	低水 m ³ /sec	渇水 m ³ /sec	最小 m ³ /sec	年平均 m ³ /sec	年総量 単位:100万m ³
1961	*	18.3	12.5	3.1	1.1	0.7	10.1	337.49
1962	1,395.6	9.8	7.2	3.9	2.7	1.9	11.9	375.70
1963	844.2	13.0	9.9	7.9	5.7	5.6	12.6	363.98
1964	500.2	9.8	8.3	7.2	3.1	3.0	8.9	280.63
1965	805.6	14.0	9.2	6.0	3.2	1.8	18.8	593.30
1966	393.8	17.2	10.5	7.5	4.6	3.0	18.8	592.10
1967	707.7	9.7	5.7	4.4	2.2	0.1	12.6	396.30
1968	262.2	8.1	5.6	4.2	2.8	0.4	9.0	286.20
平均	701.3	12.5	8.6	5.5	3.2	2.1	12.8	403.20
最大	1,395.6	18.6	12.5	7.9	5.7	5.6	18.8	593.30
最小	262.2	8.1	5.6	3.1	1.1	0.1	8.9	280.63

資料: 中国建設弘済会(1974)3頁による。

(2) 神島(山手)観測所(流域面積 803.5km²)

流況 年	最大 m ³ /sec	豊水 m ³ /sec	平水 m ³ /sec	低水 m ³ /sec	渇水 m ³ /sec	最小 m ³ /sec	年平均 m ³ /sec	年総量 単位:100万m ³
1961	*	13.1	9.0	3.7	0.1	0.1	10.3	324.8
1962	*	12.0	8.4	5.0	0.1	0.1	11.3	356.4
1963	455.0	20.1	14.1	12.0	6.0	0.4	19.2	605.5
1964	486.6	14.0	7.9	2.8	0.1	0.0	11.4	359.8
1965	544.5	18.6	8.2	4.9	0.2	0.0	21.4	669.6
1966	653.3	15.2	9.8	6.4	1.1	0.2	19.2	605.5
1967	1179	8.0	4.4	1.2	0.1	0.0	14.1	443.3
1968	335.5	7.0	3.6	2.7	0.6	0.0	8.2	259.9
平均	609.0	13.5	8.1	4.8	1.0	0.1	14.4	453.1
最大	1179	20.1	14.1	12.0	6.0	0.4	21.4	669.6
最小	335.5	7.0	3.6	1.2	0.1	0.0	8.2	259.9

資料: 中国建設弘済会(1974)3頁による。

(2) 製鉄所誘致と芦田川河口堰・工業用水道

広島県・福山市は、上述のように水資源制約を無視して、1961年に用水型の製鉄所（世界最大級・最新鋭の日本鋼管福山製鉄所（現 JFE）の誘致を決定し、以後 1964 年の備後工業整備特別地域指定を経て、鉄鋼を基幹とする大規模重化学工業の臨海工業地帯建設を推進した。

この企業誘致の最重要条件のひとつは、大量かつ安価な工業用水を供給することであり、1961年に、福山市・広島県等は、同製鉄所との協定において、製鉄所の高炉建設計画にあわせて、工業用水を供給すること（1965年に日量 12 万 m³、1967年にはこれを含め日量 30 万 m³（内関連企業分 10 万 m³）、しかも水価 3.8 円/m³という低料金で供給することを約束した。

表II-5 備後工業整備特別地域の開発指標

項目	単位	1975年	概算経費	摘要
工業用地	ha	1,474	341	
住宅	千戸	47	541	計画的供給戸数
住宅用地	ha	865.0	138	計画的供給面積
工業用水道	千m ³ /日	891	107	新規供給量
道路			690	
鉄道			29	
港湾			90	
水道	千m ³ /日	310	105	新規供給量(1980年)
小学校	学級	929	89	計画学級数
中学校	学級	246		"
屎尿処理施設	kl/日	554	14	新規処理量(1970年)
ごみ処理施設	t/日	324		"
病院	床	3678	48	計画病床数
通信施設	千件	110	394	加入電話増設数
国土保全			97	
その他施設			661	
計			3344	

資料：中国建設弘済会(1974),20頁による。

表II-6 備後工業整備特別地域の経済指標

項目	単位	1965年	1970年	1975年
総面積	km ²	1,523		
総人口	千人	738	808	919
生産年齢人口	千人	550	627	715
就業人口	千人	376	406	463
第一次産業	千人	94	81	68
第二次産業	千人	148	170	212
第三次産業	千人	138	155	184
工業出荷額	億円	2,558	4,300	8,500

資料：中国建設弘済会(1974)20頁による。

表 II-7 福山市上水道用水需要量の推定

名称	年次	1965	1970	1975	1980	摘要
行政区域内総人口(人)		212,602	260,900	313,500	375,400	
行政区域内給水人口(人)		142,195	201,603	255,578	319,127	
普及率(%)		33.5	42.1	47.0	55.0	上段()は松永地区
		74.0	84.1	87.8	90.2	
総給水量(m ³ /日)		55,890	114,100	163,400	218,000	

資料：中国建設弘済会(1974)21頁による。

表Ⅱ-8 福山市工業用水需要量の推定(m³/日)

名称	年次	1965	1970	1975	1980	摘要
臨海工業用水		19,900	180,000	460,000	538,000	
内陸工業用水		32,500	38,000	38,000	50,000	蓮池
計		52,400	218,000	498,000	588,000	

資料：中国建設弘済会(1974)21頁による。

福山市の当時の工業用水供給能力は日量 3 万 m³にすぎず、その 10 倍規模の工業用水道建設とそれにみあった大規模な水源開発が必要となった。

前掲の表Ⅱ-1 は、製鉄所が高炉を新設するたびに、それに対応して福山市が工業用水道の施設を新設・拡張していることがわかる。

この水資源開発が、先述の三川ダムの嵩上げ、八田原ダム建設、そして芦田川河口堰建設であり、いずれも製鉄所立地に起因する。

表Ⅱ-9 は、芦田川工業用水道の水源と配水先であるが、水資源開発施設と工業用水道は、実質的に個別企業の生産の特殊的条件になっているといえる。

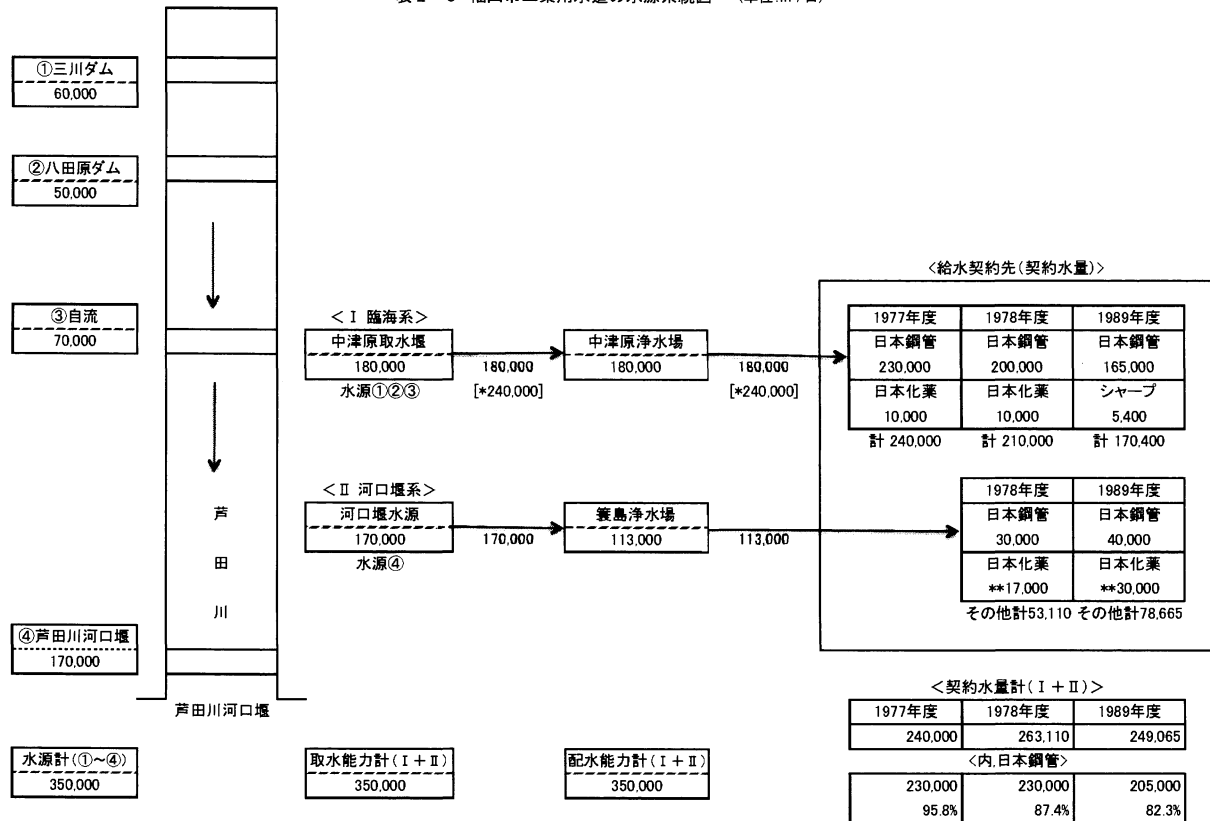
1960 年代の開発は、三川ダムの嵩上げおよび芦田川河口堰であり、大規模開発水量という点では後者が最重要施設であった。

ところで、この芦田川河口堰計画と同時並行で、通産省の「河口湖」計画が進行していた。

しかし、利水計画の現実性と経済性から、建設省の芦田川河口堰計画に一本化され、事業化されるに至った。

この水資源制約の厳しく水資源開発が困難な地域で、大量かつ安価な工業用水を供給するという条件は、次章でみるように、芦田川河口堰の費用便益分析と費用負担配分（アロケーション）に大きな影響を与えることになった。

表Ⅱ-9 福山市工業用水道の水源系統図 (単位:m³/日)



資料：福山市水道局『2011年事業年報』、同(1991)『福山水道史(第二巻)』より作成。

注1：[*240,000]は、暫定水利権込みの取水・配水量であり、臨海系の第1期・第2期計画では、1973～77年度の契約水量24万t/日であり、実際の平均配水量も22万t/日前後を供給していた。

注2：日本化薬**は、箕沖、入船の2工場の合計量である。

Ⅲ 建設省による芦田川河口堰の費用便益分析・アロケーション

(1) 建設省の費用便益分析・アロケーションの概要

1) 多目的河口堰の費用便益分析・アロケーションの前提としての目的的多目的性について

芦田川河口堰の費用便益分析・アロケーションは、同河口堰の多目的性を前提にしている。

このため、はじめに同河口堰の「建設の目的」を、特定多目的ダム法にもとづき作成された「芦田川河口堰の建設に関する基本計画」(1971.4.6)によって確認しておく。

「(1) 治水

河口における計画高水流量毎秒 3,000 立方メートルの流過に必要な河積確保のため、河口に可動堰を建設し、河道改修とあいまって、洪水の疎通能力の増大と塩害の防除をはかる。

(2) 工業用水道

福山市臨海工業地帯に対し、新たに 1 日最大 170,000 立方メートルの工業用水を供給する。」

(傍点は引用者、以下同様)

利水＝工業用水については目的が明確だが、治水目的に関しては、修飾関係が不明確であり、河口堰の機能は、「洪水の疎通能力の増大」と「塩害の防除」の 2 つともあるようにもみえる。

あるいは少なくとも、河道改修(河床掘削)と河口堰の両事業が合体して、2 つの機能を発現させているようにみえる。なお、この点は長良川河口堰や筑後大堰等の河道改修・堰一体論をとる堰に関しても同様である。

そこで次に、河川法にもとづく計画であり、芦田川河口堰事業の上位計画である「芦田川水系工事実施基本計画」において、芦田川河口堰がどのように位置づけられているか確認する。

「保全に関しては、府中市、福山市等の主要地域を洪水から防御するため、本川上流に多目的ダムを建設して、洪水調節を行い下流の洪水を軽減するとともに築堤、掘削を行い護岸等を施行して洪水の安全な流過を図る。

また塩害等の公害を除去して流水の正常な機能の維持をはかると共に都市用水の補給を行うため河口堰を建設する。

利用に関しては、備後工業整備特別地域の発展に伴い急速に増大する都市用水の需要に対処するために前述のダムおよび河口堰の建設により水資源の広域的かつ合理的な利用の促進を図る。」

(1970 年の工事実施基本計画が入手困難であったため、中国建設弘済会(1974)『芦田川河口堰(調査編)』10 頁より重引。)

上記の「河口堰」は、いうまでもなく芦田川河口堰を指す。

この工事実施基本計画の記述では、明確に「河口堰」の目的・機能を、「塩害等の公害を除去」と「都市用水の補給」に限定している。

なお、制度的・河川技術的には、芦田川河口堰の場合には、「基本計画」が掲げる「洪水の疎通能力の増大」目的は持たない。制度的には、特定多目的ダム法施行規則第 4 条が妥当投資額算出方法で掲げているのは、洪水調節、かんがい、発電、水道及び工業用水のみであって、「洪水の疎通

能力の増大」は含まれていない。また、河口堰は「河積拡大」の機能は持たない。この機能を持つのは、「河道改修」であって、これには拡幅、しゅんせつ・河床掘削、堤防嵩上げがあげられるが、河口堰事業の場合には、このいずれにも該当しない。逆に、建設省（現国交省）の『河川砂防技術基準（案）』では、堰は河川を横断して構築されるため、洪水の安全な流過を阻害する、洪水対策上の危険施設として位置づけられている。

以上から、「基本計画」における芦田川河口堰の目的・機能の位置づけに関しては、不明確さは残るものの、結論を先取りしていえば、同河口堰には、洪水防御目的・機能は存在しない。後述のように、実際には建設省による同河口堰の費用便益分析でも、洪水疎通能力の増大の便益を、河口堰の便益に算入しておらず、塩害被害防除・軽減の便益の分析に限定している。

この点に関しては、費用便益分析の前提としてきわめて重要であるから、以下の節や章で繰り返し確認することにする。

芦田川河口堰の目的は、したがって以下のふたつである。

第一に利水目的であり、1961年の日本鋼管の進出、1964年の備後工特地域指定を契機とする重化学工業化に伴う急激な水需要増大に対応して、日量17万m³の工業用水を供給することである。

第二に治水であり、塩害防除目的である。

この塩害防除に関しては、後述のように、河床掘削・上流固定堰の除却による新規塩害発生防止と、下流における既発生塩害の防除・軽減の両者が目的になっている。

前者の新規発生塩害の防除に関しては、1969年の計画高水流量の改定をふまえて、＜計画高水流量の改定に対応する河積確保の必要性→[潮止め固定堰除却の必要性]→塩水の upstream 地域への遡上・塩害の新規発生＞という論理で、塩害防止の可動型河口堰の設置の必要性を導いている。

この論理は、筑後大堰や加古川大堰等と共通であり、括弧内の[潮止め固定堰除却]を[河床のマウンドのしゅんせつ]へ変えれば、長良川河口堰建設の論理としても使われている。

次項ではこの目的を踏まえた上で、建設省の費用便益分析を紹介し検証する。

2) 建設省による芦田川河口堰のアロケーション表と、それに表現された費用便益分析の特徴

建設省による費用便益分析およびアロケーションに関して入手できた資料は、1971年の基本計画に関する費用便益分析・アロケーション表である。

これは、中国建設弘済会編（1974）『芦田川河口堰（調査編）』および建設省中部地方建設局福山工事事務所、同編（1981）『芦田川河口堰（工事編）』同上発行、に同一内容が入っている。なかでも前者では、農業塩害等の分析を含めて農業塩害被害軽減＝芦田川河口堰の治水（塩害防御）便益の推算をおこなっている。以下では引用に際して、同書を『芦田川河口堰（調査編）』と略記する。

I章で述べたように、芦田川河口堰のアロケーションは、同河口堰の費用便益分析を前提にしている。またアロケーション表自体が、費用便益分析の結果を表示している。

『芦田川河口堰（調査編）』に掲載されているアロケーションの情報は、次の表Ⅲ-1の通りであり、これ以上の説明はない。

表Ⅲ-1 芦田川河口堰のアロケーション
治水(塩害防御)と工業用水道への費用負担の配分

区分	治水	工業用水道	計	
A 身替り建設費	5,600	5,600	11,200	i) 身替り建設費
B 妥当投資額	1,673	5,600	7,273	*治水 河口堰建設費: 5,600百万円
C A,Bいずれか小	1,673	5,600	7,273	*工業用水道 河口堰建設費: 5,600百万円
D 専用施設費	—	—	—	ii) 妥当投資額
E C-D	1,673	5,600	7,273	*治水
F %	23	77	100	草戸堰改築費 塩害防止効果額
G 事業費負担	1,288	4,312	5,600	1,530+143=1,673百万円

資料: 中国建設弘済会(1974)28頁による。

なお、先述のように、同書ではかなり詳細な農業塩害・被害軽減の便益に関する分析がなされているが、これについては、本章の(3)節で検討する。

以下では、表Ⅲ-1にもとづき、建設省の費用便益分析とアロケーションについて説明する。

① 河口堰の治水便益：洪水防御便益を算入せずに、塩害防御・被害軽減の便益のみを算入

第一に注目されるのは、治水便益に関しては、塩害防御・被害軽減の便益のみを算入しており、河口堰・河道掘削一体論をとってはいても、洪水防御(河道掘削・草戸堰除却による洪水の安全な流過)の便益を算入していないことである。この点は、芦田川河口堰と類似の河口堰・しゅんせつ一体論をとっている長良川河口堰の費用便益分析が、洪水防御も河口堰の便益としているのとは大きな違いであり、理論的・制度的に妥当な方法である。

② 利水の費用便益分析：便益＝費用

表Ⅲ-1において、費用は身替り建設費(A欄)、便益は妥当投資額(B欄)、その比較は(C欄)に表示されている。

なお、多目的河口堰の事業費は、G欄に計上されており、芦田川河口堰の場合には、多目的河口堰建設費＝利水単独目的の河口堰建設費＝治水単独目的の河口堰建設費＝56億円である。

利水単独目的の費用便益分析結果は、便益(＝56億円)＝費用(＝56億円)とされている。

これは、I章で述べたように、1967年の制度変更によって、利水の場合には、身替り建設費をもって妥当投資額とみなすことにしたためである。

(より正確に言えば、利水の代替施設建設費をもって妥当投資額とみなすが、通常は身替りダム・身替り河口堰が代替施設と見なされるため、代替施設建設費＝身替り建設費＝妥当投資額である。)

これは、先述のように、実質的に費用便益分析を放棄したことを意味する。

このため水価の公表はないが、実際には後述のように、建設・通産両省とも水価を算定している。

③ 治水の費用便益分析：便益 < 費用

治水単独目的の費用便益分析結果は、便益(＝16.73億円) < 費用(＝56億円)である。

治水単独目的の河口堰の治水便益(妥当投資額)は16.73億円であり、治水単独目的の河口堰の

費用（事業費）56 億円を大幅に下回っている。

したがって、治水単独目的では、河口堰の建設はできない。

④多目的河口堰の費用便益分析：便益 > 費用

多目的河口堰としての費用便益分析結果は、便益（=72.73 億円） > 費用（=56 億円）であり、純便益は、 $72.73 - 56 = 16.73$ 億円である。

したがって、多目的河口堰としては建設可能である（ただし便益/費用比率は $72.73/56 \approx 1.3$ で高いとはいえない）。

⑤アロケーション：治水 23%（12.88 億円）：利水 77%（43.12 億円）

以上の費用便益分析結果にもとづき、治水・利水の便益の大きさにしたがって、多目的河口堰の費用を配分する。

E 欄の残余便益合計額に占める、治水・利水の各残余便益の比率が、求めるアロケーション率であり、治水 23%、利水 77%である。

費用負担は、このアロケーション率を多目的河口堰事業費（56 億円）に乗じて求める。

この結果は、治水負担 12.88 億円、利水負担 43.12 億円である。

⑥不明点：治水便益（妥当投資額）への草戸堰改築費の算入

治水の妥当投資額 16.73 億円は、草戸堰改築費 15.3 億円と塩害防止効果額 1.43 億円を合計して求めている。

芦田川河口堰の機能は、塩害防除・被害軽減にあるとされているから、塩害防止効果額 1.43 億円を便益（妥当投資額）に計上することはわかるが、一見すると費用に見える草戸堰改築費 15.3 億円がなぜ治水便益に算入されているのか、説明がまったくない。

しかも治水便益の 91.5%がこの意味不明な草戸堰改築費によって占められており、本来の塩害防止効果額は僅か 8.5%に過ぎないのである。この草戸堰改築費の治水便益算入によって、治水負担は大幅に増加するため、客観的には利水負担を軽減する役割を持ったのは明らかである。

⑦上記不明点のヒアリング結果とその検討：草戸堰改築費＝塩害防御の身替り建設費＝塩害防御の妥当投資額

ア. この不明点に関する行政へのヒアリング結果（2000 年）は、以下の通りである。

- ・草戸堰は、潮止め固定堰である。
- ・その潮止め機能は補償されなければならない。機能補償として改築・可動堰化する。
- ・その場合には、潮止め堰の身替り建設費＝（潮止め・塩害防御の）妥当投資額とする。
- ・したがって、芦田川河口堰の治水便益は、次の $\alpha + \beta$ の合計額である。

α 草戸堰の身替り建設費（草戸堰改築費）（＝新規発生塩害の未然防止便益＝妥当投資額）

β 芦田川河口堰による既発生塩害の防止効果

以上の説明から、草戸堰改築費は、洪水防御目的にかかわる費用ではなく、塩害防御目的の費用便益分析の便益評価の一環（塩害防御の便益・妥当投資額）であることは確認できた。

イ. 上記の説明で残された問題点は、以下の諸点である。

第一に、草戸堰上流で、河道改修（河床掘削・草戸堰除却）の結果、かならず塩害が発生することを前提としているが、次節で述べるように、その塩害被害の範囲・程度・被害額に関する評価がなされていないことである。

すなわち、潮止め堰改築の費用便益分析の前提になる、草戸堰上流地域での塩害防御・被害軽減の便益評価がなされていない。

第二に、潮止め堰の身替り建設費をもって、（潮止め・塩害防御の）妥当投資額とみなす方法をとる制度的な根拠が明示されていないことである。

この塩害防止（より広く流水の正常な機能の維持）に関する便益評価に関しては、長良川河口堰に関してもまったく同じ説明がなされている。

しかし、治水の一部である塩害防御に関して、目的別の費用便益分析義務を規定した特定多目的ダム法第7条の規定を放棄するような制度変更はなされていない。塩害防御の身替り建設費＝塩害防御の妥当投資額とする制度的な根拠は、まったく存在しないことはすでに確認されている（宮野（1995），44～45頁）。

第三に、機能補償をおこなう場合でも、経済性を無視した過剰補償は行わない原則になっている。

以下、河川法・同関連規則および「公共事業の施行に伴う公共補償基準要綱」（以下公共補償基準要綱と略す）の規定で、これを確認する。

まず、河川法第68条（附帯工事に要する費用）およびこれに関連する「河川附帯工事の費用負担に関する事務取扱規則（建設省令第20号）」（1965.6.12）は、「河川工事により必要を生じた他の工事」については原因者負担とした上で、その費用負担の方法・範囲について定めている。

この点について、河川法研究会（1994）『[逐条解説]河川法解説』は次のように解説している。

「河川工事により必要を生じた他の工事」における「その必要を生じた限度」とは、具体的には当該他の工事に係る工作物の従前の機能（又は効用）と同等の機能（又は効用）を保持するために必要な費用を限度とすることを意味する」（339頁、傍点は引用者、以下同様）。

次に、公共補償基準要綱では、「機能回復」とは、「当該機能を構成している諸要素を総合的にみて、技術的、経済的に可能な範囲で、合理的な形で再現し、又は復元することをいう」（同要綱第3条）としており、金銭補償を原則として、「技術的、経済的に合理的と認められる場合」には現物補償も可能としている（同要綱第4条）。

したがって、機能補償は、従前の機能（又は効用）を前提する以上は、塩害被害防御の効用・便が明確になされる必要があり、経済性を無視した過剰補償は制約されている。

ウ.以上から、上記の費用便益分析の放棄を放棄する方法は、長良川河口堰の塩害評価へ連続すること、しかしこの方法には、制度的根拠も合理性もないことは明らかである。

最後に、芦田川河口堰のアロケーションに関して、治水負担の導入（草戸堰除却費）が利水負担軽減の機能を果たしていることから、前提となった工事実施基本計画自体の独立性の、水資源開発計画・立地政策・治水計画の関係―利水のための治水計画ではなかったか―を検証する必要性が示唆されている。これはIV章で検討する。

次節では、本節を踏まえて治水（塩害防御）に関する建設省の費用便益分析を検討する。

（２）治水の費用便益分析の検討-塩害防除・被害軽減の費用便益分析を中心にー

以下では、前掲（1974）『芦田川河口堰（調査編）』を素材に、建設省による塩害調査およびこれを基礎とした芦田川河口堰の塩害防除・被害軽減の便益評価を紹介・検討する。

まず、同書では、「芦田川河口感潮部堤内地は……、地盤高が低く、少なからぬ農業塩害を毎年こうむっている。本調査は、この塩害の実体（ママ）を調査し、河口堰の淡水化による塩害軽減度を予測したものである」と述べているように、第一に、対象地域は河口感潮部に限定され、草戸堰除却によって塩害が新規発生するとされた上流地域は対象外である。したがって、第二に、この地域の被害予測も被害防御・軽減の便益も推計されていない。第三に、農業塩害が対象である。

ところで、建設省は、芦田川河口堰の塩害防除・被害軽減の便益は、上記の２つの地域ー塩害既発生地域および草戸堰の除却による塩害の新規発生地域ーの両方に発生するとしていた。

本節では、対象地域を、（２）-A 塩害既発生地域（感潮地域）と、（２）-B 塩害新規発生危険地域（現況は非感潮地域）とに区分し、建設省による、河口堰による塩害被害軽減、防御（未然防止）に関する費用便益分析を、各地域別に検討する。

後者の、塩害新規発生危険地域を取上げる理由は、建設省による治水（塩害対策）目的の費用便益分析が、塩害被害予測・便益算定を未実施ではあるが、同地域に関する塩害防除・被害軽減の便益を計上しているためである。

以下、塩害既発生地域＝感潮地域〔（２）-A〕を中心に、１）対象地域の概況、２）農業生産の実態と塩害被害発生状況、３）塩害の原因、４）河口堰による被害軽減予測の順に建設省の分析を紹介した上で、（２）-B 塩害新規発生危険地域に関する建設省の塩害予測・効果についても検討する。

（２）-A 塩害既発生地域に対する河口堰の効果と費用便益分析

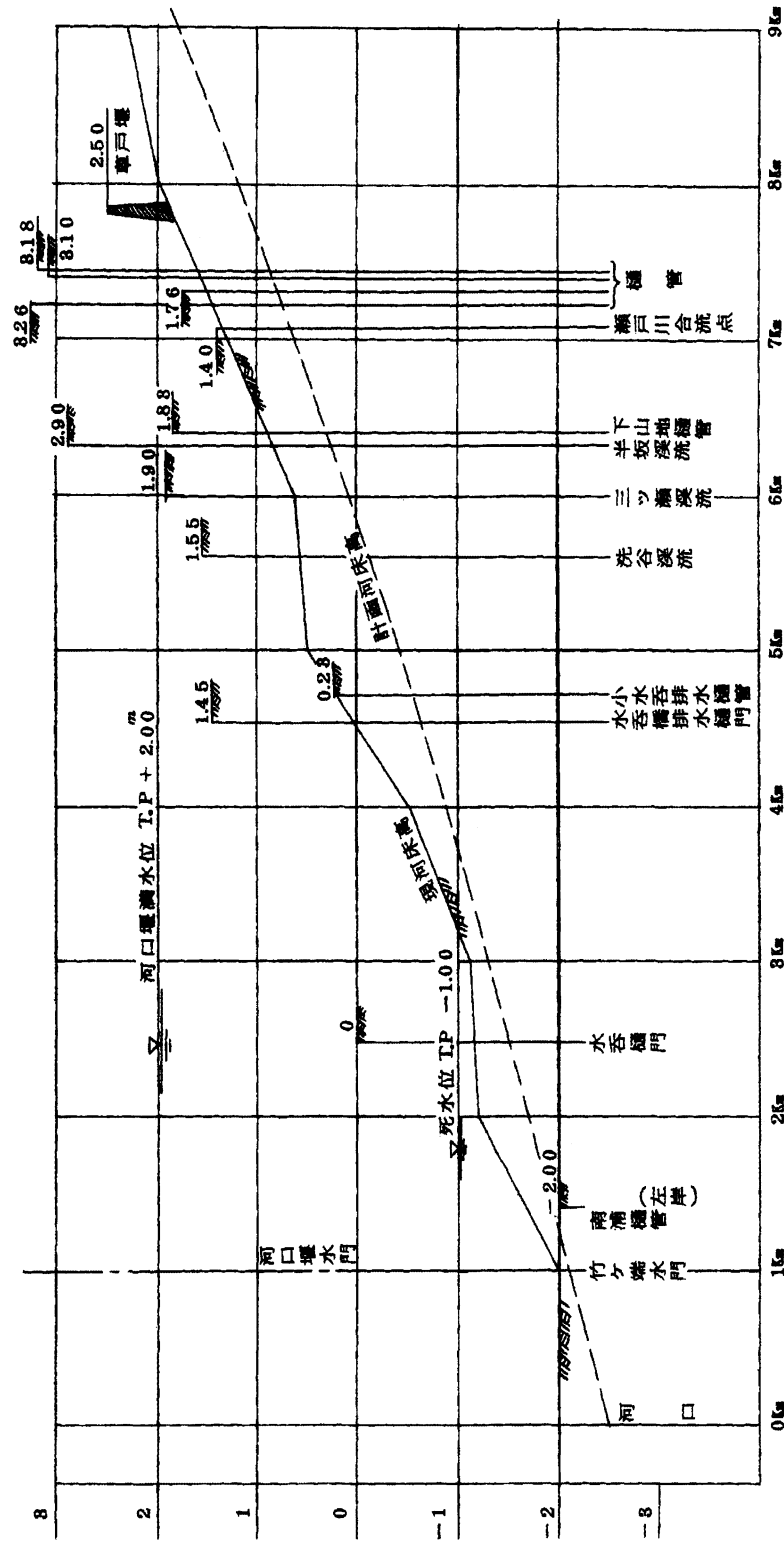
建設省の調査を紹介する前に、かりに河床掘削・草戸堰除却をおこなっても、（２）-A、（２）-B のふたつの対象地域には灌漑用水を通じた取水塩害は発生しないことを確認しておく。

図-1 は芦田川の縦断面図であり、河口上流 7.8km の草戸堰の上端の標高は T.P.（東京湾平均海面）2.5m になっている。草戸堰により塩害が未発生とされており、したがって河床の標高が T.P. 2.5m 以上であれば、取水塩害は発生しないことになる。

ところで、両地域（図-2）の３つの灌漑用水系統ー

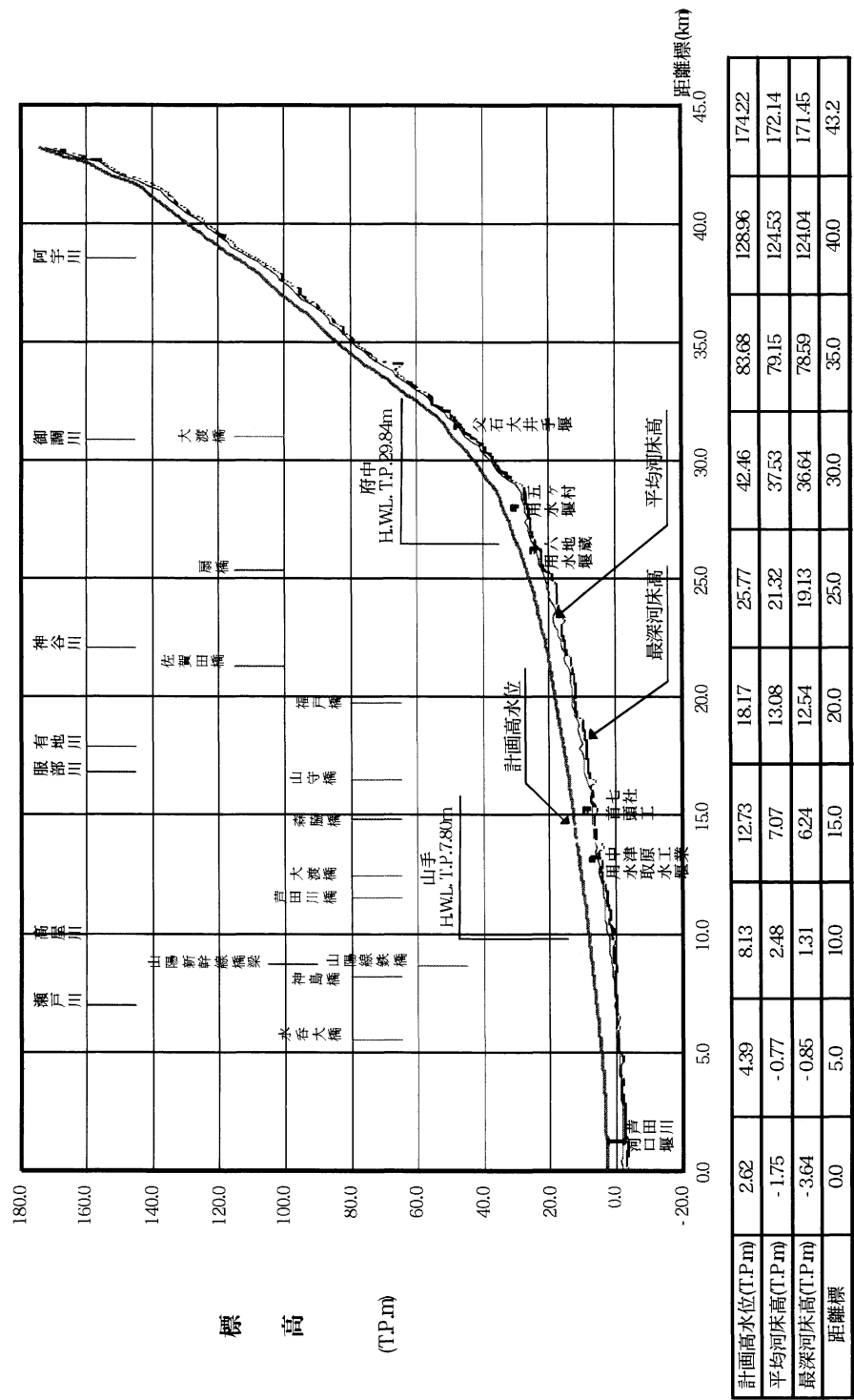
- ・ 七社頭首工ー郷分幹線水路ー下井手水路、
 - ・ 七社頭首工ー郷分幹線水路ー（神島サイフォン）（左岸）ー新涯幹線水路、
 - ・ 七社頭首工ー郷分幹線水路ー（神島サイフォン）（右岸）ー水呑幹線水路、
- は、いずれも河口上流 15km 地点にある七社頭首工（取水堰）から取水されている。

図-1 芦田川縦断面図



資料) 中国建設弘済会 (1974) 383 頁による。

図-3 芦田川計画縦断面図



資料) 国土交通省(2004)「基本高水等に関する資料」18頁による。

この七社頭首工の平均河床は、図3から明らかなように7.07m（最深河床でも6.24m）であるから、草戸堰上端高2.5mをはるかに超過しており、塩害既発生・発生危惧地域ともに、取水塩害に関しては発生しない（なお図-3は、現在（芦田川河口堰建設・河道改修を実施後）の縦断面図であるから、芦田川河口堰計画当時には、各取水堰の標高は、同図のそれよりさらに高かったと推察される）。

（なお本稿の今回の対象ではないが、工業用水・水道用水に関する取水塩害に関しても、『芦田川河口堰（調査編）』は言及していないため、ここで触れておく。当時も現在も最大の取水量をもつ上工水兼用の中津原取水堰は、図-3によれば河口上流10～15kmの中間より上流側に位置する。したがって平均河床高は2.48～7.07mの間、最深河床高は1.31～6.24mの間である。このため同取水堰の標高も草戸堰上端を越えており、取水塩害は発生しないと推察できる。ただし、河口堰直上流で取水する芦田川河口堰工業用水道は、河口堰を開放した場合には取水塩害の可能性のあるものの、2010年度における河口堰工業用水道による配水量日量平均は僅か53,648 m³/日（河口堰開発水量・水利権の1/3以下）であり、日最大配水量でも75,708 m³/日（同開発水量の44%）に過ぎない。）

以上の点は、『芦田川河口堰（調査編）』では触れられていないが、以下の建設省による塩害論を検討する上で必要な、判断材料のひとつであると考える。

なお、以下の紹介・検討は、いうまでもなく芦田川河口堰が建設される以前の、1960年代末の状況を対象としている。現況という場合も同様である。

1) 対象地域の概況：塩害既発生地域

①対象地域の位置・土地利用・農業生産の実態

河口堰・草戸堰の位置は図1のとおりである。

調査対象地域（図-2 参照）は、この2つの堰の間の芦田川左岸・右岸に展開される感潮地域であり、表Ⅲ-2のように17～19世紀にかけて、幕藩体制・明治政府が芦田川河口付近の沖積地を開拓することによって形成されてきた、標高-0.5m～+1.0m程度の低地帯である。

土質は、表層20～40cmが耕土であり、その下3～6mがシルト混じりの砂層である。砂層の下には層厚5～10mにおよぶ不透水性のシルト層があり、その下部は河川堆積物（砂礫層）が厚く連なっている（同上書422～424頁）。

また、当時の現況（図-2）は、市街化が進行すると同時に農地利用も残存していた。

②利水（灌漑）の用水系統：

灌漑の用水系統は、先述のように3つともすべて河口上流15km地点に位置する七社頭首工から取水しており、図-2にみるように対象地域の農地の灌漑用水を給水している。

2) 農業生産の実態と塩害被害の実態

①感潮地域（塩害既発生地域）の農業生産の種類・収穫量・収穫額と塩害被害の実態

感潮地域の種類・収穫量・収穫額および被害実態は、表Ⅲ-3、4、5に示されている。

表中の①②③等の地区名は、表Ⅲ-2の一番右の欄に対応している。

表Ⅲ-2 調査対象地域

指 定 ブロック	土地名称	面積ha	干拓年代	福山市 調査区分
①	箕島町釣新地区	78.1	明治4年(1871)	④
②	新涯町2番3番	175.3	慶応3年(1867)	③
③	川口町西、多治米中西	148.1	寛文11年(1684) 萬治元年(1658)	③
④	水呑町廃川地	69.6	享保(1715)	⑤
⑤	草戸町	77.9	寛文(1680)	③
⑥	水呑町南新田	30.0	文久元年(1861)	⑤
⑦	水呑町上、中新田	37.4	天保(1830)	⑤
⑧	草戸町 水呑町	—		
	水呑町大谷	14.0	延宝元年(1678)	⑤
	沖野上町	53.9		③
	水呑町竹ヶ端	2.6		④
非感潮区	御幸町			④
計		686.9		

資料) 中国建設弘済会(1974)422頁による。Σ ④=80.7ha, Σ ⑤=151.0ha, Σ ③=455.2ha。

表Ⅲ-3 は④地区であり、箕島町釣新地区、水呑町竹ヶ端を含む 80.7ha の河口近くの地域である。1966 年に畑地灌漑が完成しており、畑作が中心で水稻の比重は低い。1967 年の収穫額 1.01 億円に対して、塩害による減収額は 0.303 億円であり、3 つの地域で被害額の率がもっとも高い。

表Ⅲ-4 は⑤地区であり、水呑町南新田、水呑町上・中新田（以上、水呑三新田）、水呑町廃川地、水呑町大谷を含む 151ha の地域である。水稻中心であり、耕作面積・種類、収穫額（67 年 0.34 億円）ともに 3 地域の中で最も少ない（なお、芦田川河口堰の湛水開始後、同地域は漏水被害が発生し、耕地の休耕も現在 75%に及んでいる。後述のように、現在は土地区画整理事業によって都市的利用に転換中である）。

表Ⅲ-5 は③地区であり、新涯町 2 番 3 番、川口町西、多治米中西、草戸町、沖野上町を含む 455.2ha の地域である。同地域は面積・耕作種類・収穫額（67 年 3.01 億円）ともに 3 地域の中で一番多い。

以上の表の 1967 年の収穫額および減収額は、建設省が塩害防除・被害軽減額の推算をおこなう際の基礎として用いられている。

なお、建設省自ら認めているが、上記の表で注意を要する点が 2 つある。1967 年は干天続きだったために、塩害被害の中に干害も累加されていること、また同年は全国的に渇水のため野菜価格がとくに高騰したことである。これらは両方とも、塩害被害額を平均的な被害額より大きく評価する原因になっている。したがって、塩害防除・被害軽減も過大評価されることを意味する。

②非感潮地域：

表Ⅲ-6 は④地区であり、草戸堰上流の非感潮地域の御幸町地域である。塩害被害は計上されていない。なお、後述の（2）-B で検討するが、同地域に関する草戸堰除却による塩害被害発生予測等はなされていない。

表Ⅲ-3 農作面積・収穫高と、塩害等による被害実績：③地区（塩害）

種類	年度	1963	1964	1965	1966	1967	1967年 収穫額	1967年 減収額
水稲	①面積(=被害面積) ha	7	7	7	7	7	(千円)	(千円)
	②収穫 t	23.6	23.6	23.6	23.6	23.6		
	③平均収穫 t/ha	3.4	3.4	3.4	3.6	3.4	2,957	515
	④被害程度 %	15	15	15	8	15		
	⑤減収高 t	4.1	4.1	4.1	1.8	4.1		
麦	①面積(=被害面積) ha	18	15	10	2	—	(千円)	(千円)
	②収穫 t	44.1	36.7	24.5	5.8	—	—	—
	③平均収穫 t/ha	2.5	2.4	2.5	2.9	—		
	④被害程度 %	30	30	30	16.4	—		
	⑤減収高 t	18.9	15.7	10.5	1.1	—		
キャベツ	①面積(=被害面積) ha	3	4	5	8	10	(千円)	(千円)
	②収穫 t	63.0	84.0	105.0	200.6	242.0		
	③平均収穫 t/ha	21.0	21.0	21.0	25.1	24.2	7,628	1,820
	④被害程度 %	30	30	30	16.4	20		
	⑤減収高 t	17.0	36.0	45.0	39.2	57.5		
ほうれん草	①面積(=被害面積) ha	2	2	4	8	10	(千円)	(千円)
	②収穫 t	21.0	21.0	42.0	94.4	114.6		
	③平均収穫 t/ha	10.5	10.5	10.5	11.8	11.5	6,192	1,906
	④被害程度 %	30	30	30	20.8	23.5		
	⑤減収高 t	9.0	9.0	18.0	24.8	35.2		
甘藷	①面積(=被害面積) ha	35	35	35	35	40	(千円)	(千円)
	②収穫 t	367.5	367.5	367.5	415.8	458.8		
	③平均収穫 t/ha	10.5	10.5	10.5	11.9	11.5	26,151	8,048
	④被害程度 %	30	30	30	20.8	23.5		
	⑤減収高 t	157.5	157.5	157.5	109.2	141.2		
人参	①面積(=被害面積) ha	20	25	30	35	40	(千円)	(千円)
	②収穫 t	350.0	437.5	525.0	693.0	704.8		
	③平均収穫 t/ha	17.5	17.5	17.5	19.8	19.1	48,182	14,817
	④被害程度 %	30	30	30	20.8	23.5		
	⑤減収高 t	150	187.5	225	182	235.2		
大根	①面積(=被害面積) ha	5	5	6	7	7	(千円)	(千円)
	②収穫 t	105.0	105.0	126.0	142.4	160.6		
	③平均収穫 t/ha	21.0	21.0	21.0	20.3	22.9	3,533	1,085
	④被害程度 %	30	30	30	20.8	23.5		
	⑤減収高 t	45	45	54	43.6	49.3		
すいか・まくわ	①面積(=被害面積) ha	3	6	6	7	10	(千円)	(千円)
	②収穫 t	63.0	126.0	126.0	147.8	204.0		
	③平均収穫 t/ha	21.0	21.0	21.0	21.1	20.4	5,100	2,400
	④被害程度 %	30	30	30	29.6	32		
	⑤減収高 t	27	54	54	82.1	19.2		
その他	①面積(=被害面積) ha	18	16	14	10	3	(千円)	(千円)
	②収穫 t	126.0	112.0	94.0	88.0	25.5		
	③平均収穫 t/ha	7.0	7.0	6.7	8.0	8.5	1,275	225
	④被害程度 %	30	30	30	12	15		
	⑤減収高 t	54	15.8	42	14	4.5		
計							(千円) 101,018	(千円) 30,301

資料) 中国建設弘済会(1974) 426,429頁より作成。1966年に畑地かんがい完成、67年は全国的に渇水のため野菜価格は特に騰貴した。また67年は干天続きのため、塩害のほか干害も累加されている(以上、原注による)。

注1) 農作面積は、被害面積と同一である。 注2) * 甘藷の1963年の農作面積は65haとなっているが、収穫及び平均年収との整合性から、35haの誤植と判断できるため、他の種類と同様、本表では農作面積=被害面積として掲載した。

表Ⅲ-4 農作面積・収穫高と、塩害等による被害実績：⑥地区(塩害)

種類	年度	1963	1964	1965	1966	1967	1967年 収穫額	1967年 減収額
水稻*	①面積 ha	68	67	72	66	66	(千円)	(千円)
	*うち被害面積 ha	56	55	50	54	54		
	②収穫 t	244	245.8	229	250.9	194.9		
	③平均収穫 t/ha	3.6	3.7	3.2	3.8	3.0	29,590	2,430
	④被害程度 %	10	7	5	4	10		
	⑤減収高 t	20.1	12.6	10.0	8.6	19.4		
麦	①面積(=被害面積) ha	5	3	1	—	—	(千円)	(千円)
	②収穫 t	16.6	9.7	3.4	—	—		
	③平均収穫 t/ha	3.3	3.3	3.4	—	—	—	—
	④被害程度 %	5	5	3	—	—		
	⑤減収高 t	0.8	0.5	0.1	—	—		
甘藷	①面積(=被害面積) ha	0.5	1	1	2	2	(千円)	(千円)
	②収穫 t	7.1	14.2	14.5	48.4	28.5		
	③平均収穫 t/ha	14.2	14.2	14.5	24.2	14.3	1,624	85
	④被害程度 %	5	5	3	3	5		
	⑤減収高 t	0.3	0.7	0.4	0.9	1.5		
人参	①面積(=被害面積) ha	0.5	1	1	2	2	(千円)	(千円)
	②収穫 t	11.8	23.7	24.2	48.4	47.5		
	③平均収穫 t/ha	23.6	23.7	24.2	24.2	23.8	2,992	157
	④被害程度 %	5	5	3	3	5		
	⑤減収高 t	0.6	1.2	0.7	1.5	1.2		
計							(千円)	(千円)
							34,206	2,672

資料)中国建設弘済会(1974)、426,430頁より作成。

注1)①の被害面積は、水稻以外の種類の場合は、耕作面積と同一面積である。

(湿害)

種類	年度	1963	1964	1965	1966	1967	1967年 収穫額	1967年 減収額
水稻*	①面積 ha	68	67	72	66	66	(千円)	(千円)
	*うち被害面積 ha	12	12	12	12	12		
	②収穫 t	244	245.8	229	250.9	194.9		
	③平均収穫 t/ha	3.6	3.7	3.2	3.8	3.0	29,590	720
	④被害程度 %	12	10	7	5	12		
	⑤減収高 t	4.9	4.6	3.3	2.4	5.7		

資料)同上。

表Ⅲ-5 農作面積・収穫高と、塩害等による被害実績：⑥地区(塩害)

種類	年度	1963	1964	1965	1966	1967	1967年 収穫額	1967年 減収額
水稲	①面積(=被害面積) ha	329	329	286	285	220	千円	千円
	②収穫 t	1,286.0	1,226.7	1,144.0	1,073.2	873.4		
	③平均収穫 t/ha	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	108,175	6,879
	④被害程度 %	7.0	6.0	5.0	4.0	6.0		
	⑤減収高 t	80.0	74.1	62.9	45.0	55.0		
麦	①面積(=被害面積) ha	35	20	19	17	15	千円	千円
	②収穫 t	113	62.4	61.1	57.1	46.8		
	③平均収穫 t/ha	3.2	3.1	3.2	3.6	3.1	2,460	302
	④被害程度 %	7.0	10.7	7.9	4.0	10.7		
	⑤減収高 t	3.0	7.6	5.3	2.2	5.7		
きゅうり	①面積(=被害面積) ha	10	11	12	13	15	千円	千円
	②収穫 t	585.0	651.4	710.2	786.2	888.3		
	③平均収穫 t/ha	58.5	59.2	59.9	60.5	59.2	47,968	8,731
	④被害程度 %	17	15.4	14.5	13.6	15.4		
	⑤減収高 t	114.0	118.5	121.7	123.7	111.7		
トマト	①面積(=被害面積) ha	10	9	8	7	7	千円	千円
	②収穫 t	441.0	401.8	360.9	319.2	312.5		
	③平均収穫 t/ha	44.1	44.6	45.1	45.6	44.6	11,564	1,885
	④被害程度 %	11.7	10.7	7.8	8.8	10.7		
	⑤減収高 t	5.8	46.1	39.0	0.8	37.4		
キャベツ	①面積(=被害面積) ha	10	10	10	10	10	千円	千円
	②収穫 t	270.0	273.4	276.4	279.2	273.4		
	③平均収穫 t/ha	27.0	27.3	27.6	27.9	27.3	8,615	634
	④被害程度 %	9.8	8.9	7.8	8.9	8.9		
	⑤減収高 t	26.0	26.4	23.6	20.6	26.4		
ほうれん 草	①面積(=被害面積) ha	10	10	10	10	10	千円	千円
	②収穫 t	132.0	133.8	135.2	136.8	133.8		
	③平均収穫 t/ha	13.2	13.4	13.5	13.7	13.4	7,230	898
	④被害程度 %	11.8	10.7	9.8	8.8	10.7		
	⑤減収高 t	16.0	16.0	14.6	13.2	16.1		
ねぎ	①面積(=被害面積) ha	7	7	7	7	7	千円	千円
	②収穫 t	195.0	197.4	199.5		197.4		
	③平均収穫 t/ha	27.9	28.2	28.5		28.2	19,542	1,247
	④被害程度 %	7.0	6.0	5.0		6.0		
	⑤減収高 t	14.0	12.8	10.5		12.8		
れんこん *	①面積(=被害面積) ha	20	18	17	16	15	千円	千円
	うち被害面積	20	18	17	16	15		
	②収穫 t	388.0	334.8	319.7	207.3	279.1		
	③平均収穫 t/ha	19.4	18.6	18.8	13.0	18.6	17,865	3,254
	④被害程度 %	16.3	15.4	14.5	13.6	15.4		
くわい	①面積(=被害面積) ha	5	5	5	5	5	千円	千円
	②収穫 t	43.0	43.9	44.4	44.8	46.9		
	③平均収穫 t/ha	8.6	8.8	8.9	9.0	9.4	3,775	954
	④被害程度 %	21.0	20.1	19.3	18.4	20.1		
	⑤減収高 t	11.0	11.1	10.6	10.1	11.1		
人参	①面積(=被害面積) ha	6	6	6	6	6	千円	千円
	②収穫 t	138.0	141.0	128.2	144.0	141.0		
	③平均収穫 t/ha	23.0	23.5	21.4	24.0	23.5	7,613	485
	④被害程度 %	7.0	6.0	5.0	4.0	6.0		
	⑤減収高 t	10.0	9.0	7.0	6.0	9.0		
なす	①面積(=被害面積) ha	7	7	7	7	7	千円	千円
	②収穫 t	208.0	207.2	208.4	211.6	207.2		
	③平均収穫 t/ha	29.3	29.6	29.9	30.2	29.6	9,327	1,697
	④被害程度 %	17.0	15.4	14.6	13.6	15.4		
	⑤減収高 t	39.0	37.7	35.5	33.3	37.7		
その他 *	①面積(=被害面積) ha	9	10	14	16	20	千円	千円
	うち被害面積	9	10	14	16	20		
	②収穫 t	73.0	95.0	133.0	153.6	188.0		
	③平均収穫 t/ha	8.1	9.5	9.5	9.6	9.4	9,600	400
	④被害程度 %	7.0	6.0	5.0	4.0	6.0		
い草	①面積(=被害面積) ha	24	23	23	25	21	千円	千円
	②収穫 t	275.0	267.0	275.3	302.5	243.8		
	③平均収穫 t/ha	11.5	11.6	12.0	12.1	11.6	46,323	5,543
	④被害程度 %	11.7	10.7	7.9	6.9	10.7		
	⑤減収高 t	36.0	31.9	23.6	22.5	29.1		
計							千円	千円
							301,077	32,578

資料)中国建設弘済会(1974)、427,431頁より作成。注)＊農作面積と被害面積は、「れんこん」及び「その他」を除き
同一のため、一括して①に掲載した。トマトの1967年の農作面積(原資料は1と記載)を②③との整合性から、7へ
訂正した。また、平均収穫額の誤植を2箇所訂正した[ほうれん草1963年132→133、い草1966年121→121]。

表Ⅲ-6 非感潮地域④の農作面積・収穫高

種類	年度	1967	1967年 収穫額
水稲	①面積(=被害面積) ha	218.0	千円
	②収穫 t	1,011.5	127,449
	③平均収穫 t/ha	4.6	
麦	①面積(=被害面積) ha	6.7	千円
	②収穫 t	23.4	819
	③平均収穫 t/ha	3.5	
きゅうり	①面積(=被害面積) ha	0.4	千円
	②収穫 t	28.0	1,512
	③平均収穫 t/ha	70.0	
トマト	①面積(=被害面積) ha	0.3	千円
	②収穫 t	15.0	555
	③平均収穫 t/ha	50.0	
キャベツ	①面積(=被害面積) ha	0.5	千円
	②収穫 t	15.0	525
	③平均収穫 t/ha	30.0	
ほうれん草	①面積(=被害面積) ha	0.5	千円
	②収穫 t	7.5	405
	③平均収穫 t/ha	15.0	
ねぎ	①面積(=被害面積) ha	0.1	千円
	②収穫 t	3.0	297
	③平均収穫 t/ha	30.0	
れんこん	①面積(=被害面積) ha	0.1	千円
	②収穫 t	2.2	140
	③平均収穫 t/ha	22.0	
くわい	①面積(=被害面積) ha	0.4	千円
	②収穫 t	4.4	378
	③平均収穫 t/ha	11.0	
甘藷	①面積(=被害面積) ha	0.3	千円
	②収穫 t	4.5	256
	③平均収穫 t/ha	15.0	
なす	①面積(=被害面積) ha	1.0	千円
	②収穫 t	35.0	1,575
	③平均収穫 t/ha	35.0	
大根	①面積(=被害面積) ha	0.1	千円
	②収穫 t	3.0	66
	③平均収穫 t/ha	30.0	
い草	①面積(=被害面積) ha	0.5	千円
	②収穫 t		1,235
	③平均収穫 t/ha		
計			千円 135,212

資料) 中国建設弘済会(1974)、428頁による。

③両者の比較：

表Ⅲ-7 感潮、非感潮地域の農作物収穫比較表(1967年)

塩分濃度:PPm 収穫:t/ha	感潮地域			非感潮地域	
	④	⑤	⑥	⑦	福山市全域
地下水表面 塩分濃度	5,000～ 3,000	3,000	3,000～ 500	—	—
水稲	3.4	3.0	4.0	4.6	4.32
麦	—	—	3.1	3.5	3.03
きゅうり	—	—	59.2	70.0	45.56
トマト	—	—	44.6	50.0	40.48
キャベツ	24.2	—	27.3	30.0	34.05
ほうれん草	11.5	—	13.4	15.0	16.82
甘藷	11.5	14.3	—	15.0	10.06
ねぎ	—	—	28.2	30.0	35.71
れんこん	—	—	18.6	22.0	24.50
くわい	—	—	8.8	11.0	—
人参	19.1	23.8	23.5	—	22.59
大根	22.9	—	—	30.0	41.5
なす	—	—	29.6	35.0	44.59
い草	—	—	11.6	—	11.99

資料) 中国建設弘済会(1974)435頁による。

表Ⅲ-7 は、感潮地域（塩害既発地域）と非感潮地域の農作物収穫の比較である。

感潮地域と非感潮地域の比較では、全般的に非感潮地域の方が感潮地域よりも収穫量が多い。

感潮地域の間でも、地下水塩分濃度の高低によって、収穫量は影響を受ける傾向があらわれている。なお、塩分濃度は、干拓年代が新しいほど高く古いほど低い傾向がある。④地区は明治期、⑤地区は幕藩体制期 1670 年代～1861 年、⑥地区は 17 世紀に干拓されており、先述のように 3 地区の中では、⑥地区が収穫量・額・種類ともにもっとも多い。なお、建設省も認めるように、作物（トマト等）の種類によっては、一定の範囲では塩分濃度が高い場合にも高収穫がえられる場合がある。

3) 塩害の原因

ア. 塩害の種類

建設省は、塩害の種類を、成育用水中の塩分濃度による害、および塩水を伴った潮風による害に分けており、前者が塩害の中心で後者は最近では顕著な災害をもたらしていないとして、検討対象外とした。

なお、耕地への塩水の侵入の経路は、浸透流出、毛管浸出、直接流入等が考えられるが、なかでも浸透流出と直接流入を主体源と想定している。

イ. 塩害の原因

塩害の原因は、河川潮位と堤内地地盤高あるいは堤内水路水位との関係、地下水塩分調査図、現

況排水機構その他から総合的に判断した結果として、表Ⅲ-8に示されている。

表Ⅲ-8 塩害の原因の推定分類表

(* 印[注1]の数の多さは塩害の程度、数字は原因別の百分率を表す)

区分	指定 ブロック	土地 名称	総 面 積ha	排水路 よりの 浸出	芦田川 よりの 直接浸出	海より の直接 浸出	下部層 より毛 管浸出	備考
①	箕島町釣新 地区(三角新涯)		78.1	****80	****20			注1)
	竹ヶ端	水呑町竹ヶ端	2.6	***70	***30			
④	水呑町麩川地		69.6	**60	**40			
	⑥	水呑町南新田	30.0	**70	**30			
	⑦	水呑町上、 中新田	37.4	*50	*50			
	大谷	水呑町大谷	14.0				*	
②	新涯町2番3番		175.3	**70	**30	**30		
	③	川口町西、 多治米中西	148.1	*50	*50	*50		
	⑤	草戸町	77.9	*40	*60			
	沖野上町		53.0	*40	*60			
⑧	草戸町 水呑町			*50	*50			

資料)中国建設弘済会(1974)、438頁による。

注1)原資料では、備考欄に以下の記述※が挿入されている。

※「干拓史並びに地形上五間川の南側は芦田川よりの浸出、北側は海よりの浸出と考えられる。」

注2)原資料では、塩害の程度は○の大きさで表しているが(その○の中に80等の数字を記載)、本表では数字と塩害の大きさを分け、塩害の大きさを * 印の数で表した(塩害の程度が大きいほど * 印の数が多い)。

以上を踏まえ、河口堰湛水後の原因別塩害については、次のように想定する(同上書 437～438 頁)。

- ・ 排水路からの浸出水による塩害は、短期間で消滅する。
- ・ 芦田川からの直接浸出水による塩害は、半減する。
- ・ 海からの直接浸出水による塩害は、減少なし。
- ・ 下部透水層からの毛管浸出による塩害は、減少なし。

以上を踏まえて、塩害被害額と塩害被害軽減額の推計をおこなっているが、その前に、同上書で塩害の原因に関する重要な住民情報が記載されているため、これを以下に引用する(括弧内は建設省の註記であるが、本文にも建設省の意見が一部混入している。下線は引用者)。

「(a)潮吹田が所々にある。(下部層からの浸出水の影響か、(b)項のためか。明確でない。)

(b)排水ポンプが整備されたが常時運転でなく洪水時に運転されるため、塩分が排水路に滴水状態になる。(塩害の主体はこのためと判断される。)

(c)三角新涯畑地かんがい施設整備前は特に塩害が甚だしかった高うね耕作により塩分の除去をはかってきた。なお、客土は主として海砂が使用されている。

(d)水呑町大谷地区では商業高校グラウンドが水田に盛土(高さ約 3m)して新設されたが、塩害が増大した。

この項についても調査する必要があるように思う。

(e)④地区は廃川埋立地区で排水幹線水路があり、汚濁水が耕地に浸出することがあり塩害のほかに工場排水の害もあり、塩害調査表の塩害にはこの分も含まれている。

(f)潮風の害は新涯地区海岸寄りに甚大な年があるが、今回の調査地区では最近5ヶ年には特記するものはない。」(同上書 435 頁)

上記の住民情報は、建設省が塩害被害とするものには、公害被害が塩害に算入される場合や、排水路管理の失敗等による塩害も含まれていることが指摘されており、塩害被害の過大計上の可能性があることを確認しておく。

4) 塩害被害額と塩害被害軽減額の推計

ア. 塩害被害額の推計

まず、④⑤⑥の各地区別に収穫を推算して、つぎにこれにもとづき、表Ⅲ-8をもとに各地区別・各ブロック(①～⑧)別に、塩害率および収穫額に対する塩害率を推算した。最後に後者の塩害率を収穫額に乗じて、全地区の塩害の推定被害総額を、36,574千円と推算している(表Ⅲ-9参照)。

表Ⅲ-9 被害額および被害軽減額の推算表

区分	指定 ブロック	推定 収穫 額 (千円)	塩 害 率 (k)	※収穫額 に対する 塩害率 (α)	推定 被害 額 (千円)	河口堰 築造に よる 軽減率	軽 減 額 (千円)	都市計画並びに 将来の宅地化 による減反を考慮 した軽減額(千円)	摘要 (転換 潰地 割合)
④	①	99,982	16%	$0.16/0.84=0.190$ ↑ $(1-0.16=0.84)$	18,997	90%	17,097	8,549	50%
⑤	④	11,899	10%	$0.10/0.90=0.111$	1,321	80%	1,057	0	100%
	⑥	8,881	10%	0.111	986	85%	838	84	90%
	⑦	9,300	3%	$0.03/0.97=0.031$	288	75%	216	22	90%
⑥	②	133,776	8%	$0.08/0.92=0.087$	11,639	30%	3,492	0	100%
	③	86,191	3%	* 0.031	2,672	9%	240	0	100%
	⑤	12,168	3%	* 0.031	377	70%	264	0	100%
	⑧	9,470	3%	* 0.031	294	75%	221	0	100%
計	—	371,667	—	—	36,574	—	23,425	8,655	—

資料) 中国建設弘済会(1974)、441頁より作成。

注1) ※収穫額に対する塩害率(α): $\alpha = k / (1-k)$, k: 塩害率

注2) * 原資料では0.111だが、塩害率及び推定被害額との整合性を考えると0.031の誤植であるため、訂正記載した。

イ. 塩害被害軽減額の推計

- ・ 表Ⅲ-8を踏まえて、塩害原因別に河口堰による被害軽減率を推定した。

(表Ⅲ-9の一番上の④地区①ブロックを例にとれば、表Ⅲ-8から④地区①ブロックでは、塩害の原因は、排水路からの浸出が80%、芦田川からの直接浸出が20%である。前述のように河口堰が建設されると、前

者は全部消滅し、後者は半減すると推定している。このため、前者の塩害は0になり、後者の塩害は $20\% \times 1/2 = 10\%$ にまで削減される。よって削減率は $100 - 10 = 90\%$ と推定される。）

- ・ 上記の塩害の推定被害額にいま求めた河口堰による被害軽減率を乗じて、塩害被害軽減額を推算した（合計 23,425 千円と推算）。
- ・ 上記の被害軽減額に、将来の宅地化による減反・潰地率（推定率）を乗じて、この宅地化する農地部分の被害軽減額分を求めた。
- ・ 上記（宅地化する農地部分の被害軽減額分）については、塩害被害軽減額の合計（23,425 千円）から控除し、この残額を最終的に被害軽減額（865 万円/年）とした。

なお、因みに、塩害既発生地域全体 687ha のうちで、宅地化されずに農地として残ると予測される地域（したがって塩害被害が軽減されると認定される地域）は、㊤地区 39.05ha、㊦地区 3ha、㊧地区 3.74ha、合計 45.79ha にすぎない。

ウ. 塩害軽減に対する妥当投資額の算定

- ・ 上記の被害軽減額（865 万円/年）＝河口堰の農業塩害被害の軽減額（年効果額）とする。
- ・ この農業塩害被害の軽減額（年効果額）を、資本還元率（灌漑の率）で割ることにより、妥当投資額を算出する。（年平均被害軽減額÷資本還元率＝865 万円÷0.0604）
- ・ この結果、治水の妥当投資額（総便益額）は 1.43 億円と算定された。

なお、『芦田川河口堰（調査編）』（442 頁）では、妥当投資額＝年平均被害額／還元率、と記述しているが、これは妥当投資額＝年平均被害軽減額／還元率、の誤りであるので訂正しておく。

以上によって、塩害既発生地域に関しては、河口堰による塩害被害軽減額、それによる塩害被害軽減の便益合計（妥当投資額）が算定された。

（２）-B 塩害新規発生危惧地域に対する河口堰の効果と費用便益分析

塩害新規発生危惧地域に関しては、前述のように塩害の被害予測（範囲・程度・被害額）や被害防止の便益算定は、まったくなされていない。

しかし、建設省は、このような調査や予測をおこなわずに、これも既に述べたように、草戸堰の身替り建設費（草戸堰改築費）＝新規発生塩害の未然防止便益＝妥当投資額、とみなすことにしたのであった。

そこで、このことの是非は置いた上で、上記の妥当投資額＝草戸堰上流に発生する塩害被害軽減便益を通じて、塩害被害がどのように評価されていることになるか、確認してみよう。

①河口堰事業費 56 億円の場合

草戸堰改築費 15.3 億円＝妥当投資額である。

ところで、草戸堰下流の塩害既発生地域の妥当投資額は、1.43 億円であったから、草戸堰上流での便益は、その 10.7 倍と評価されている。

塩害防除・被害軽減の便益は、塩害被害が前提であるから、草戸堰上流地域では、下流の既発生地域の 10.7 倍の塩害被害が発生することを想定していることになる。

②河口堰事業費 151 億円の場合

河口堰事業費 151 億円の場合の妥当投資額に関しては、建設省は情報を公開していない。

しかしアロケーション率は、事業費 56 億円の時と同一であるから、このアロケーション率を使って、次のように妥当投資額を逆算できる。

- ・事業費 56 億円の場合と同様に、治水（塩害防御）の身替り建設費 > 妥当投資額と仮定する。
- ・この治水（塩害防御）の妥当投資額を x とすれば、
- ・治水の建設負担率 $= x / (x + 151) = 0.23$
- ・これから、 $x = 45.10$ （億円）が導かれる。
- ・この額から、前出の下流の塩害既発地域の実被害軽減の便益 1.43 億円を控除した残額 43.67 億円が、上流の塩害防除の便益合計（妥当投資額）である。

したがって、河口堰事業費が 151 億円の場合には、上流の塩害被害軽減額は、既発地域の実被害軽減額の 30.5 倍の便益があること、裏返せば、上流では、下流の塩害既発地域の実に 30.5 倍の塩害被害が発生すると想定することになるのである。

上流でも、下流と同様に都市化と農地転用の進行は前提とされており、先述のように取水塩害は生じないことを考えれば、上記の想定が非現実的であることは明らかであろう。

これが、塩害防御の費用便益分析を放棄して、身替り建設費＝妥当投資額とみなした結果である。

（３）建設省の費用便益分析・アロケーションの総括的評価

本節では、建設省による芦田川河口堰の費用便益分析とアロケーションの総括的な評価を、Ⅰ章で紹介した『提案』（GREEN BOOK(1950)）の原則にもとづきおこなう。

以下、1) では費用便益分析の方法上の大前提である、事業の有無による比較（with & without project）の原則を建設省が守っているか、またその比較基準は妥当か点検する。2) では、同河口堰事業費の変化も踏まえて、原則と制度にもとづいた費用便益分析・アロケーションの結果を提示する。3) では計画および事業の実施過程で生じた社会的費用と補償費の膨張を分析し、事業費への反映（事業費膨張）と外部への負担転嫁の有無を検証する。4) では建設省の費用便益分析を、『提案』の他の 7 つの原則から点検する。5) では、これらの建設省の費用便益分析の結果としてのアロケーションが、いかなる役割を果たしたのか点検する。

1) 『提案』の大前提である＜事業の有無による比較＞の基準設定の誤り

建設省による芦田川河口堰の費用便益分析が、どのような前提に立っているか、芦田川河口堰事業の実施による効果を、どの状態と比較して評価しているのかは、最重要問題のひとつである。

これはまさに『提案』（GREEN BOOK）の大前提になっていたプロジェクトの有無による比較の原則に関わる問題である。

以下では、第一に、河床掘削・河口堰事業の有無を中心とした 5 つの状態（表Ⅲ-10）を考えた上で、建設省が比較の基準とする現況とは何であったかを明らかにする。第二に、その前提の結果としてもたらされた便益評価の問題点を、本来の方法との比較を通じて検討する。

表Ⅲ-10 河床掘削（洪水防御・被害軽減）事業と河口堰（塩害防御・被害軽減）事業の効果および費用便益分析

I, II, IIIは0（現況）を基準とする評価、 IVはI（河口堰事業実施）を基準とする 評価（掘削は上流固定堰除却を含む）		①洪水防御・被害 軽減の効果（便益）	②塩害防御・被害 軽減の効果（便益）	③利水の 効果（便益）	④費用 事業費	⑤純便益 ①+②+③-④	備考 水環境
		A	B	C	D	A+B+C-D	
0	河床掘削・河口堰の両事業が ない状態（塩害既発生）の評価	0	0 （塩害-B ₀ が既発生）	0	0	0	-
I	河床掘削事業のみを実施した 場合の評価	A	[-B _I]	0	D _I	A-B _I -D _I	-
II	河口堰事業のみを実施した 場合の評価	0（または悪化）	B ₀ '	C	D _{II}	B ₀ ' + C - D _{II}	悪化
III	河床掘削・河口堰の両事業を 実施した場合の評価	A	B ₀ '	C	D _I + D _{II}	A + B ₀ ' + C - D _I - D _{II}	悪化
IV	I（塩害悪化）を現況と仮定し た場合の河口堰事業の評価	A*（悪化の可能性）	B ₀ ' + B _I （=B _I - (-B ₀ '））	C	D _{II}	B ₀ ' + B _I + C - D _I	悪化

注1) 現況(0)は、塩害が既に発生しているが、この状態をここでは0(現況)と評価している。

注2) 河口7.8km上流の固定堰(草戸堰)を除却することによって、塩水がその上流まで遡上し、必ず塩害を生じることを仮定する。

注3)-B_Iは、河口7.8km上流の固定堰(草戸堰)で防御されていた地域に新たに発生する塩害額をあらわす。

注3)-B₀'は、河口部から上流7.8km地点までの地域で発生したとされる塩害額を表す。この地域の塩害-B₀を河口堰が軽減する(B₀')と仮定する。
(なお、河口堰によって下流の塩害が完全に防御されるわけではなく、B₀' < B₀である。)

①建設省は、河床掘削実施・塩害発生を現況として河口堰の効果を評価している。

『提案』の原則によれば、費用便益分析の出発点・比較の基準になるのは、プロジェクトが未実施の状態である。河床掘削・草戸堰除却事業（以下では河床掘削事業と略す）および河口堰事業の効果を分析する場合には、どの状態と比較するかが極めて重要である。

表Ⅲ-10 に掲げたように、ここでは河床掘削事業も河口堰事業もない状態を現況（0）とする。

なお現況（0）は、草戸堰下流で塩害が既に発生しているが、その状態を含めてここでは0（現況）と評価している。

これを基準に、以下の4つの場合の効果を評価する。

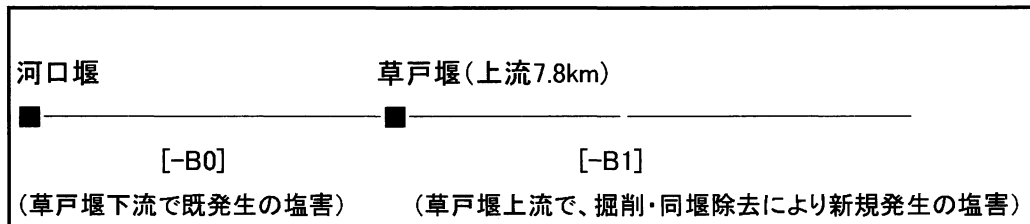
- I. 河床掘削・河口堰の両事業がない状態（塩害既発生）の評価
- II. 河口堰事業のみを実施した場合の評価
- III. 河床掘削・河口堰の両事業を実施した場合の評価
- IV. I（塩害悪化）を現況と仮定した場合の河口堰事業の評価

なお、ここでは建設省の前提に従い、以下の仮定を設けている。

ア. 河口7.8km上流の固定堰(草戸堰)を除却することによって、塩水がその上流まで遡上し、同固定堰で防御されていた上流地域に必ず新たに塩害を生じる。この新たに発生する塩害額を -B_I とする。

イ. -B₀' は、河口部から上流7.8km地点までの地域で発生したとされる塩害額を表す。この地域の塩害-B₀

を河口堰が軽減すると仮定する。この軽減額を、 B_0' ($< B_0$) とする。



建設省の行っている塩害防御・軽減便益の算定 ($B_0 + B_1$) は、理論的・客観的には、掘削後の塩害被害が発生した状態Ⅳ（表Ⅲ-10 のⅣ欄）を前提にした評価である。

②建設省の評価の問題点と本来の方法による評価との比較

しかし、以下のように、このような分析・評価は理論的にも現実的にも行うことができない。

（河床掘削が不要であれば、河口堰は不要であるが）仮に掘削が必要であっても、河口堰・掘削のない現況Ⅰでは、上流では塩害は未発生であるから、河口堰・掘削を実施しても、上流の状態が改善されるわけではない。

したがって、河口堰・掘削を実施することによる塩害防御・被害軽減の便益は、河口部の既発生塩害 B_0 を軽減する便益 B_0' のみである。

つまり、河口堰の塩害被害軽減の便益は、 $(B_0' + B_1)$ ではなく、 B_0' にすぎない。

このため、上流固定堰除却によって発生する塩害が生じる場合に、この塩害防止軽減の便益を計上することは、理論的にも現実的にもできない。

仮にこのような評価をおこなうとすれば、現状では公害が発生していない地域で新たに公害を発生させておいてから、これを軽減したことを地元住民の状態改善・福祉向上とするのと、まったく同一のことであり、ナンセンスの極みである。

しかし建設省の評価は、まさにこのような評価に他ならない。これはナンセンスではあるが、同時に、極めて深刻な理論的・実証的な問題を表現している。

すなわち、公共事業が社会的費用（ここでは塩害）を発生した場合に、その社会的費用を防除する公共事業（河口堰）も費用便益分析上は最適だとして実施され、さらにその事業がまた別の社会的費用（ここでは環境破壊等）をもたらす場合には、環境再生の公共事業が費用便益分析上優れた事業として評価され実施される.... というように、この過程が無限連鎖的に実施されても、上記の方法の費用便益分析は、すべての公共事業の実施を合理化することになる。

しかし、実際には、このような一連の（無限の）公共事業によって、住民・国民の状態はいつこうに改善されておらず、豊かになるどころか場合によっては貧しくなる。膨大な財源を投入しても、富があらたに創出されるわけでも、住民・国民が豊かになるわけでもない。例外は、公共事業推進に利害関係を持つ公共事業複合体（表Ⅰ-1 参照）のみである。

このような方法ではなく、本来の費用便益分析は、上記のⅠ、Ⅱ、Ⅲのいずれかでなければなら

ない。

建設省は、Ⅰの河床掘削単独案（河口堰なし）は否定しているから、残るのはⅡとⅢである。

「芦田川河口堰の建設に関する基本計画」（1971.4.6）の次の記述を読むと、Ⅲの可能性もある。同計画では、芦田川河口堰の治水目的として、「河口における計画高水流量毎秒 3,000 立方メートルの流過に必要な河積確保のため、河口に可動堰を建設し、河道改修とあいまって、洪水の疎通能力の増大と塩害の防除をはかる」としている。

このため一見すると河口堰の機能は、洪水の疎通能力と塩害防除の2つともあるようにみえる。あるいは少なくとも河道改修（河床掘削）と河口堰の両事業が合体して、2つの機能を発現させているようにみえる。

しかし、建設省の費用便益分析では、洪水疎通能力の増大の便益を、河口堰の便益に算入していない。『芦田川河口堰（調査編）』での便益の分析は、塩害被害防除・軽減の便益の分析に限定されている。また河口堰事業費にも河床掘削・草戸堰除却費用は計上されていない。

したがって、建設省は、芦田川河口堰の場合には、上記Ⅲの河道掘削・河口堰一体型の費用便益分析を採っていないことになる。なお、この一体型の費用便益分析をおこなう場合でも、『提案』の原則から、各目的別の費用便益分析義務があり、したがって河道掘削と芦田川河口堰のそれぞれについて、費用便益分析をおこなう必要があることはいうまでもない。

そこで、最終的に可能なのは、上記Ⅱの芦田川河口堰事業のみを実施した場合の評価であり、この基準は河床掘削・河口堰の両方のない状態、草戸堰上流で塩害が未発生の状態との比較である。

そこで、次項ではこの上掲表Ⅲ-10のⅡ欄の評価方法（『提案』の原理と制度）に基づいて、芦田川河口堰の費用便益分析をやり直すことにする。

2）原則・制度に基づく芦田川河口堰の費用便益分析とアロケーション

上記の河道掘削・草戸堰除却によって生じる塩害については、現況で生じていないため、次の表Ⅲ-11では、芦田川河口堰の塩害防御・軽減便益としては計上しない。

なお、前節の農業塩害に関する建設省の分析を検討した際に指摘したように、上流域では取水塩害は生じないため、塩害は発生しないか軽微であることが予測される。

したがって、ここで採用する費用便益分析は理論上も実際上も妥当な方法であるといえる。

表中で上の2つは「基本計画」（第1回、第3回）のアロケーションの再掲である。

既述のように、このアロケーション表には費用便益分析結果が反映されている。

3番目の欄（妥当投資額不変の場合）は、基本計画の変更は事業費と工期の変更が原因であり、塩害被害軽減の便益が変化したわけではないことを踏まえて作成した。2番目の欄（1978年計画）の費用便益分析が前提とする、新規発生塩害の防御便益を評価する方法（身替り建設費＝妥当投資額とする方法）の不合理さを明らかにする目的で入れてある。1971年から1978年にかけて、塩害防御の便益（裏返せば防御・軽減される塩害被害の大きさ）が、16.73億円から45.1億円に増加することを意味する。これは前節の農業塩害に関する建設省の分析が、当該地域の宅地化・農地転

用の進行を前提として、この非農業地域化の部分に関しては、塩害被害軽減の便益から除いた評価をおこなっていたことに反する。

4番目と5番目の欄が、それぞれ1971年計画および1978年計画の費用便益分析・アロケーションのやり直し結果である。

ただし、治水評価のやり直しが中心であり、利水の便益評価については情報不足のため、建設省の評価のままとした。

なお、利水の便益が費用を上回る限り（工水の需要逼迫・有効需要＝便益の存在は計画の前提である）、身替り建設費が費用配分の基準になるため、アロケーション額に影響はない。

したがって、上記の不完全な費用便益分析であっても、アロケーションの再検討に関しては問題が生じない。

表 III-11 芦田川河口堰のアロケーション(本来の制度・方法による場合との比較)

(金額:百万円) *は多目的河口堰 の場合の建設費	目的	a 身替り 建設費	b 妥当 投資額	c a,bいず れか小	d 建設負担率 (c欄の①②の%)	e 負担額 (eの負担率×dの③)	f b-e (純便益)
(1)1971年 (第1回基本計画)	①治水	5,600	1,673	1,673	23.00%	1,288	385
	②工業用水	5,600	5,600	5,600	77.00%	4,312	1,288
	③計	11,200	7,273	7,273	100.00%	5,600	1,673
(2)1978年 (第3回基本計画 変更)	①治水	15,100	4,510	4,510	23.00%	3,473	1,037
	②工業用水	15,100	15,100	15,100	77.00%	11,627	3,473
	③計	30,200	19,610	19,610	100.00%	15,100	4,510
(3)やり直し結果 (妥当投資額 不変の場合)	①治水	15,100	1,673	1,673	9.97%	1,506	167
	②工業用水	15,100	15,100	15,100	90.03%	13,594	1,506
	③計	30,200	16,773	16,773	100.00%	15,100	1,673
(4)本来の制度・ 方法による場合 (事業費56億円)	①治水	5,600	143	143	2.49%	139	4
	②工業用水	5,600	5,600	5,600	97.51%	5,461	139
	③計	11,200	5,743	5,743	100.00%	5,600	143
(5)本来の制度・ 方法による場合 (事業費151億円)	①治水	15,100	143	143	0.94%	142	1
	②工業用水	15,100	15,100	15,100	99.06%	14,958	142
	③計	30,200	15,243	15,243	100.00%	15,100	143

資料:建設省(1980b)『日本の多目的ダム 付表編』山海堂により作成。

注1) f欄(費用便益分析上の便益－費用＝純便益)は、筆者が追加した。なお、芦田川河口堰には、専用費および分離費用はない。

(このため制度改定(1967年)前と同様の計算方法になる)

注2) (2)～(5)は筆者が作成。なお、以下の計算では、基本計画第3回変更(151億円)により、芦田川河口堰事業費151億円を大前提にする。

注3) (2)のd建設負担率、e負担額は、事業費151億円を前提にした理論的な計算値である。前掲建設省(1980a)によれば治水負担33.22億円、利水負担117.22億円になっており、計算値と一致しないが、ここでは理論値をとった。

注4) (2)の治水の妥当投資額は前掲(1980a,b)に記載がないが、(2)の建設負担率も(1)と同一であるため、制度に則した、以下の理論上の方法で算出した。

ア. (1)と同様に、①治水(塩害防御)の身替り建設費>妥当投資額と仮定すると、①のc=①の妥当投資額となる。これをxとすると、

イ. (2)の欄で、①治水の建設負担率=(c①)/(c①+c②)=x/(x+151)=0.23 これから、x=45.10(億円)が導かれる。

①1971 年計画のやり直し結果

治水単独目的の費用便益分析は、費用は身替り建設費（a 欄）、便益は妥当投資額（b 欄）、その比較は（c 欄）に表示されている。すなわち、 $B (=1.43 \text{ 億円}) < C (=56 \text{ 億円})$ である。

治水単独目的の河口堰の治水便益（妥当投資額）は 1.43 億円であり、治水単独目的の河口堰の費用（事業費）56 億円を大幅に下回っている。

したがって、治水単独の堰は建設できない。

利水単独目的の費用便益分析は、 $B (=56 \text{ 億円}) = C (=56 \text{ 億円})$ と仮定する。

多目的河口堰としての費用便益分析結果は、 $B (=57.13 \text{ 億円}) > C (=56 \text{ 億円})$ であり、純便益（f 欄）は僅か 1.43 億円にすぎない。

この費用便益分析結果を踏まえたアロケーションは、以下のように修正される。

治水負担は、1.39 億円（事業費負担率 2.49%）

利水負担は、54.16 億円（事業費負担率 97.51%）

これが本来のアロケーション負担であり、利水負担の増加を前提とすれば、計画の根底（豊富かつ低廉な工業用水の供給・それを前提とした企業立地）が崩れた可能性がある。

②1978 年計画のやり直し結果

治水単独目的の費用便益分析は、 $B (=1.43 \text{ 億円}) < C (=151 \text{ 億円})$ である。

治水単独目的の河口堰の治水便益（妥当投資額）は 1.43 億円であり、治水単独目的の河口堰の費用（事業費）151 億円を一層大幅に下回っている。

したがって、治水単独の堰は建設できない。

利水単独目的の費用便益分析は、 $B (=151 \text{ 億円}) = C (=151 \text{ 億円})$ と仮定する。

多目的河口堰としての費用便益分析結果は、 $B (=152.43 \text{ 億円}) > C (=151 \text{ 億円})$ であり、純便益（f 欄）は、71 年計画と同様に、僅か 1.43 億円にすぎない。

この結果を踏まえたアロケーションは、上記と同様に、以下のように修正される。

治水負担は、1.42 億円（事業費負担率 0.94%）

利水負担は、149.58 億円（事業費負担率 99.06%）

すなわち利水負担がほぼ 100%の事実上の利水堰であって、利水負担は 1971 年計画の建設省アロケーションと比べれば、43.12 億円から 149.58 億円へと 3.5 倍に増大している。

このアロケーションのもとでは、豊富かつ低廉な工業用水の供給は事実上困難になったといえる。

以上が建設省の費用便益分析とアロケーションのやり直し結果である。

これをおこなっていれば、水資源制約の厳しい地域における水資源の過剰開発と、用水多消費型産業の誘致という誤った立地誘導政策も見直された可能性がある。

3) 芦田川河口堰の事業費（社会的費用・補償費）膨張と社会的費用の転嫁

①事業費の膨張と工期の延長

芦田川河口堰の事業費は、1969 年計画の 40 億円を起点に、特定多目的ダム法にもとづく正規の

計画である「芦田川河口堰の建設に関する基本計画」（以下「基本計画」と略）において、前出の表Ⅱ-1のように膨張し、工期も延長された。

この事業費膨張と工期延長の原因は、一般的原因としてはオイルショックによるインフレ、重化学工業主体の高度成長の終焉もあるが、芦田川河口堰に関していえば、以下に見るように、社会的費用の発生と補償費・対策費用の増大に大きな原因があるといえる。

②社会的費用の発生とその補償費・対策費用の膨張

71 年基本計画では、表Ⅲ-12 にみるように、社会的費用・補償費を過小評価していた。

事業費 56 億円のうち、約 88%を工事費が占めており、用地および補償費は僅か 2.3 億円（4%）しか計上されていない。

表Ⅲ-12 芦田川河口堰の建設費内訳

（単位：千円）

項	細目	工種	金額
建設費			5,310,000
(内訳)	工事費		4,920,000
		堰工事費	4,220,000
		管理設備費	300,000
		仮設備費	400,000
		工事用動力費	—
	測量および試験費		64,000
	用地および補償費		230,000
		用地および補償費	230,000
		補償工事費	—
	船舶機械器具費		20,000
	営繕費		25,000
	宿舍費		51,000
工事諸費			290,000
事業費			5,600,000

資料：中国建設弘済会(1974),28頁による。

しかし、堰の建設・試験湛水・運用の過程で、漏水等の社会的費用が発生し、表Ⅲ-13の年度別事業費の推移にあらわれているように、漏水対策事業を中心に事業費が膨張した。これが 1976 年に河口堰本体は竣工しながら、度重なる基本計画の改定—事業費増加と工期延長の改訂—がおこなわれた原因である。河口堰建設事業は当初の 1975 年完成予定を大幅に超過して、漏水対策工事の完了をまって 1981 年によりやく完了した(なおこの経緯に関しては、表Ⅱ-1 もあわせて参照されたい)。

以下、社会的費用の処理方法を内容別にみておく。

ア. 漁協に対する漁業補償：福山工事事務所によれば、補償費は当初は福山市が負担する約束であったが、結局は河口堰事業費に算入することになったとしている。水呑漁協、福山地区漁協連合会、尾道地区漁協連合会各漁協の補償要求金額合計 113.7 億円に対して、1972 年の交渉妥結に際して実際に支払われた補償費は、わずか 13.3 億円に過ぎないが、それでも当初 56 億円だっ

た河口堰事業費では到底処理できない金額だった。

表III-13 芦田川河口堰の年度別事業費

年度	(単位:円)	
1969	45,000,000	工事開始
1970	550,000,000	
1971	1,298,812,640	基本計画告示(56億円)
1972	1,689,300,000	本体工事着手
1973	2,240,000,000	基本計画第1回変更(98億円)
1974	2,197,000,000	
1975	2,600,000,000	基本計画第2回変更(130億円)
1976	2,082,075,000	竣工
1977	245,120,000	試験湛水による漏水発生と対策。維持管理開始
1978	735,000,000	試験湛水、漏水対策。基本計画第3回変更(151億円)
1979	1,605,451,781	漏水防止工事、承水路新設。第3次試験湛水
1980	674,370,000	漏水対策工事、水路改築工事。
1981	38,220,000	漏水対策工事完了。河口堰建設事業完了告示
1982	188,600,000	
1983	188,500,000	
1984	229,000,000	

資料:建設省中国地方建設局福山工事事務所(1986)より作成。

1973 年の事業費改訂はこの漁業補償費とオイルショックによる事業費膨張によるといえる。なお、漁業補償要求額が実際の社会的費用の補償費を反映して正当な根拠がある限りは、漁業補償費の要求額と支払額の差額は、支払われざる費用であり、社会的費用の負担が漁協・漁民へ転嫁されたことを意味する(中国建設弘済会(1981)『芦田川河口堰(工事編)』986～988頁)。

イ. 漏水等の社会的費用の処理費用: 芦田川河口堰の湛水・貯留に起因して、漏水や地盤の悪化、家屋被害等々の社会的費用が発生し、その一部は漏水対策事業等として事業費に算入された。

これについては、計画当初から影響が予測されていた地域の補償工事(水呑地区導水路、竹ヶ端ポンプ場工事、南新田導水路、小水呑排水機場新設、下新田水路整備、下新田排水機場整備等)と、河口堰竣工後の試験湛水で発生した漏水等の社会的費用対策がある。

前者は河口堰事業費に算入されているが、後者の漏水対策は、堤防強化、止水工事、承水路新設等については新たに費用算入がなされたが、すべての社会的費用に対して対策がなされたわけではなく、負担転嫁された部分も大きい。

ウ. 漏水等の湛水に伴う治水上の社会的費用の負担転嫁分

1981 年の漏水対策完了後も、前節で農業塩害の既発地域であり河口堰によって塩害被害が軽減されるとされた水呑地域に関しては、河口堰の湛水・貯留に起因した低湿状態は改善されずに土地利用が制約され、河口堰事業とは別事業の備後圏都市計画事業水呑三新田土地区画整理事業で対応した。同事業の事業費は 138.33 億円、これとは別事業の下水道事業 37 億円と合計すれば、約 175.33 億円(1994 年価格)の巨費が投入されている。これによって同地域は完全に都市的土地利用に転換され*、農業塩害は消滅すると同時に、他方で芦田川河口堰の効果とされた塩害被害軽減

の便益も消滅する。

＊「備後圏都市計画事業水呑三新田土地区画整理事業」（福山市資料、1994 年入手）による。

施行期間 1992～2011 年度の「水呑三新田土地区画整理事業」の事業概要によれば、「土地利用の現況は、大部分が田畑等の耕地で約 75 %が休耕中であり、積極的な農地利用がなされていません。公共施設の整備改善の遅れが目立ち、狭隘な道路に沿って、一部工場や住宅が建ち始め、スプロール化が進んでいます」とされており、地域の発展が長期にわたって制約された。

これらの費用は、芦田川河口堰事業費には当然算入されておらず、住民・国民へ負担が転嫁されている。

ウ、芦田川河口堰事業に起因して水質悪化・生態系破壊やユスリカ発生による生活環境の悪化等の社会的費用が生じた。

これに関しては、次の対策事業が現在講じられているが、問題の解決には至っていない。

エ、水質悪化・生態系破壊の対策費用

上記の対策事業である「河川環境整備事業」に関しては以下の③で述べる。

ここでは上記の事業費判明分のみで 99.87 億円にのぼり、これは芦田川河口堰事業費には算入されず、住民・国民に負担が転嫁されていることを、結論を先取りして述べておく。

以上の社会的費用の転嫁判明分は、約 380 億円（漁協分の 100.4 億円込み）であり、これが芦田川河口堰によって第三者・社会（住民・国民）に転嫁されたことになる。

③環境関連の社会的費用の発生とその転嫁

上記のように、芦田川河口堰の建設・運用によって、水質悪化・生態系被害等の社会的費用が発生した。ここでは水質悪化・生態系破壊などの環境関連の社会的費用を、漏水等の治水関連の社会的費用と分けて述べる。

これらの環境関連の社会的費用に対する対策事業として、以下の「河川環境整備事業」（事業費小計 99.87 億円）が実施されている。

ア、水環境整備事業：高屋川河川浄化施設事業：8,771 百万円（2000 年度完了）

「高屋川河川浄化施設は、芦田川河口堰貯水池に対してリン負荷量の最も高い高屋川の支川を対象として、40,000 m³/日（0.46 m³/s）の水量について T-P 値を 90%除去し、河口堰貯水池の水質悪化を抑えようとする施設であり、平成 13 年 4 月より稼働している」。（傍点は引用者。以下同様。）

イ、同上：芦田川下流浄化施設事業（ウェットランド整備、植生護岸）：728 百万円（2005～2009 年度）

（芦田川下流に流入する支川の）「瀬戸川合流部付近では、河岸に浅場を造成し、抽水植物や沈水植物等の河岸植生帯を創出し、動植物の生息・生育場を回復させるとともに、浮遊懸濁物質の沈殿、窒素やリンの吸収等の負荷削減を図る。完成後は、地域と一体となった環境学習の場として利用する予定である。」

ウ、自然再生事業：魚道整備（河口堰貯水池）事業：548 百万円（2000 年度完了）

「アユ、ウナギなどの回遊魚の遡上環境の改善を図るために、芦田川河口堰の右岸に魚道を新設した」（国土交通省中国地方整備局（2007.11）

これらの事業は、中国地建福山工事事務所の歴代の所長が座談会では認めていたように、直接的・間接的に芦田川河口堰の建設・運用に起因する社会的費用である。

なお、現在の国土交通省は、公式見解としては、芦田川下流とくに芦田川河口堰貯水池の水質悪化の原因が芦田川河口堰にあることに直接的に言及することはなく、各種産業排水や生活排水の流入によりリン負荷量が高い支川高屋川が、芦田川・同河口堰貯水池に流入することが原因としている。しかし、上記に引用したように、同施設は「河口堰貯水池の水質悪化を抑えようとする施設」であって、この対策として、同浄化施設等が建設されたことは認められている。

なお、芦田川水系河川整備基本方針の審議においては、国交省側（同審議会事務局）は、河口堰のゲートの弾力的な開放操作を実施した方が、水質改善に寄与したことを認めている。

（事務局＝国交省の発言）「高屋川というのは一番上の非常に水質が悪うございます。全部合わせましたものがちょうど赤い丸、芦田川山手橋というのが見ていただくとわかりますが、それらが合流しましたところでは環境基準を大きく上回ってきております。そのため、清流ルネッサンスなどいくつかの計画をつくりまして、一番上に写真でありますような高屋川という川への浄化用水で希釈をしてやろうと。それから、真ん中上の写真は浄化施設をつくりまして、一たん汚い家庭雑排水を含んだものを浄化施設に取り入れて、きれいにしてからもう一回高屋川へ返す施設。それから、今度は一番下流部に芦田川河口堰がございしますが、ずっと水がとまっておりますといろいろな汚れの助長があるということで、少し雨が降りますようなときをちゃんととらまえて、上流の流量が多くなりますときに操作をフラッシュというか、一たんどんと流すような操作をしておりますものを近年行ってきたでございます。平成13年から行って効果というのを見ておりますが、BOD、トータルリン（TP）の低下効果がかなり相当に見えております。」（社会資本整備審議会河川分科会（2004.4.16）「第11回河川整備基本方針検討小委員会（議事録）」）

これは、芦田川河口堰の運用次第で、河口堰貯水池の水質が悪化すれば改善もすること、したがって間接的にではあれ、芦田川河口堰が水質悪化の原因であることを事実上認めているといつてよい。

したがって、ここでは芦田川河口堰を下流域の水質悪化の直接的・間接的な原因として捉え、上記対策費用を、芦田川河口堰の社会的費用として位置づけることにする。

以上の結果、②③の社会的費用の負担転嫁判明分は、約380億円（漁協分の100.4億円込み）であり、これが芦田川河口堰によって第三者・社会（住民・国民）に転嫁されたことになる。

4) 『提案』（GREEN BOOK）の原則にもとづく、建設省の費用便益分析および分析結果の点検

以下では、I章で述べた『提案』（1950）の原則にもとづき、建設省の費用便益分析と分析結果を点検する。

① 便益は有効需要を伴っているか。

i. 利水の場合

誘致企業による工業用水需要はあるが、誘致企業と広島県・福山市・深安町との協定書—「日本鋼管株式会社新製鉄所建設に関する協定書」（1961.10.16）—において、工水供給上の条件として

＜豊富かつ低廉＞という条件が付いていた。すなわち水量は第 1 期（1965 年 1 月以降）12 万 m^3 /日、第 2 期（1967 年 12 月以降）30 万 m^3 /日、水価（工場用地入口渡し）は全量使用の場合 3.8 円/ m^3 、全量使用でない場合は 4.5 円/ m^3 という、破格の条件で工業用水が供給される予定であった（福山市史編纂会（1993）所収、1132～1138 頁）。

したがって立地企業の需要は水価 3.8 円/ m^3 を前提としていることの裏返しとして、河口堰事業費が膨張し、利水負担の増大が工水料金高騰を伴う場合には、有効需要は減少するということである。

それどころか、工水の正確な高い水価が伝わっていれば、当該企業の立地自体がなされず、有効需要も発現しなかった可能性がある。

実際にその後、事業費膨張・利水負担増大の結果として、芦田川河口堰工業用水道（1978 年 4 月給水開始）の基本料率は、給水開始時には協定の 10 倍近い 35 円/ m^3 に高騰していた。

さらに、オイルショックを契機とする重化学工業中心の高度成長の終焉、芦田川の水利権の制約による新規工業用水開発の困難等によって、用水型産業の典型であった立地製鉄所は、設備拡張を中止する一方で、工業用水の回収率を高めたことは、利水需要の抑制をさらに加速した。

このため河口堰工業用水道は、日量 17 万 m^3 の水利権・取水能力を有するが、配水施設の拡張計画を休止して実際の給水能力は 11.3 万 m^3 日に縮小した。

2010 年度における河口堰工業用水道による配水量＝需要の日量平均は僅か 53,648 m^3 /日（河口堰開発水量・水利権の 1/3 以下）であり、日最大需要（配水量）でも 75,708 m^3 /日（同開発水量の 44%）に過ぎない。（福山市水道局『2011 年度（平成 23 年度）版事業年報』による）

ii. 治水の場合

(3) 節で検討した結果は次の通りであった。

ア. 洪水防御に対する有効需要

洪水防御については、芦田川河口堰の目的・機能として掲げず、有効需要としても計上していない。長良川河口堰の費用便益分析や広報では、しゅんせつによる洪水防御の効果・便益を河口堰の効果として説明されていることと比べれば、理論的な原則に忠実であると評価できる。

イ. 塩害既発生地域（草戸堰下流）の塩害防御への有効需要

建設省による評価では、塩害被害は農業塩害であり、芦田川河口堰による被害軽減率は 9%～90%である。これによる塩害被害軽減額は 23,425 千円/年であり、都市計画ならびに将来の宅地化による減反を考慮した被害軽減額（年便益）は 8,655 千円/年にすぎなかった。したがって塩害防御に対する有効需要は、経済的には極めて微少であるといえる。なお、塩害被害として計上されている中には公害被害も混入されており、この点では有効需要の過大評価が見られる。

ウ. 塩害新規発生危惧地域（草戸堰上流）

建設省は、河床掘削・草戸堰除却によって、必然的に塩害被害が発生するとしており、河口堰の設置が不可欠としていた。したがって有効需要として計上しているといえる。

しかし、塩害被害の範囲・程度・被害額等の予測をおこなっていない。したがって、この地域の

塩害被害予防に対する有効需要は、予測されていないと判断される。

また実際には河床掘削・草戸堰除却の後の状態（塩害発生と予測）と比較して、この河道改修事業の社会的費用を河口堰により軽減することをもって便益の新規発生とすることは、理論的実的にできない。

したがって同地域に関して塩害被害防御の有効需要を計上することは、有効需要の過大評価を意味する。

②プロジェクトの便益(B)は費用(C)を超過 ($B \geq C$) しているか。

建設省の前提—塩害未発生地域に塩害を河床掘削・草戸堰除却によって人為的に発生させ、それを新規便益として計上—を認めれば、表Ⅲ-11 にみるように、

ア. 事業費 56 億円の場合：

多目的河口堰の治水・利水便益（妥当投資額）合計 72.73 億円であり、多目的河口堰の費用（事業費）56 億円を超過している。つまり $B > C$ である。

イ. 事業費 151 億円の場合：

多目的河口堰の治水・利水便益（妥当投資額）合計 196.1 億円であり、多目的河口堰の費用（事業費）151 億円を超過している。つまり $B > C$ である。

ただし、上記の評価は、治水に関しては塩害被害軽減・防御の便益を架空・過大計上した上に、利水については費用便益分析自体を放棄した一身替り建設費をもって妥当投資額とみした—結果であり、原理・制度に反する過大評価である。

③プロジェクトの各目的別に費用便益分析を実施しており、各便益(B)は各費用(C)を超過 ($B \geq C$) しているか。

ア. 事業費 56 億円の場合：

* 治水単独目的の費用便益分析は実施しており、 $B (=16.73 \text{ 億円}) < C (=56 \text{ 億円})$ である。

治水単独目的の河口堰の治水便益（妥当投資額）は 16.73 億円であり、治水単独目的の河口堰の費用（事業費）56 億円を下回っている。

ただし新規塩害発生防御の便益 16.73 億円は架空・過大計上であり、この部分を除くと、実際の便益は 1.43 億円に過ぎない。便益 1.43 億円：費用 56 億円であり、治水単独ではできない。

* 利水単独目的の費用便益分析は実施せずに、 $B (=56 \text{ 億円}) = C (=56 \text{ 億円})$ としている。

利水単独目的の河口堰の利水便益（妥当投資額）は 56 億円であり、利水単独目的の河口堰の費用（事業費）も同一額の 56 億円である。これは行政が制度の原則を破り、身替り建設費をもって妥当投資額とみなすように、恣意的な制度改変をおこなった結果である。

イ. 事業費 151 億円の場合：

既述のように、建設省の文書で出てくるのは事業費 56 億円の費用便益分析のみである。その後 151 億円に事業費が改定されても、アロケーション率（治水・利水の負担率）が変更になっていな

いため、表Ⅲ-11のような費用便益分析をおこなっていることが推定できる。

したがって、以下のように評価できる

*治水単独目的の費用便益分析は実施しており、 $B (=45.1 \text{ 億円}) < C (=151 \text{ 億円})$ である。

治水単独目的の河口堰の治水便益（妥当投資額）は 45.1 億円であり、治水単独目的の河口堰の費用（事業費）151 億円を下回っている。

ただし新規塩害発生防御の便益 43.67（ $=45.1 - 1.43$ ）億円は架空・過大計上であり、この部分を除くと、実際の便益は 1.43 億円に過ぎない。便益 1.43 億円：費用 151 億円であり、治水単独ではできない。

*利水単独目的の費用便益分析は実施せずに、 $B (=151 \text{ 億円}) = C (=151 \text{ 億円})$ としている。

上記のAと同様に、費用便益分析を放棄した結果、利水単独目的の河口堰の利水便益（妥当投資額）は 151 億円であり、利水単独目的の河口堰の費用（事業費）と同額の 151 億円である。

事業費が 56 億円から 151 億円に、利水負担も 43.12 億円から 116.27 億円へそれぞれ約 2.7 倍増大しているため、当然水価は高騰し、工業用水の有効需要は低下することになる。実際にその後工水需要は低迷したが、費用便益分析を放棄しているため、このような有効需要減退は利水便益評価に反映されることはない

④開発の規模が最大の純便益をもたらしているか。

『提案』（GREEN BOOK）において、最大の純便益をもたらすのは、理論的には、限界便益＝限界費用となる開発規模であるとされている。

しかし、芦田川河口堰の費用便益分析では、代替施設建設費＝身替り建設費＝妥当投資額とする方法に変更した結果、利水の費用便益分析をおこなっていない。この場合、利水単独堰に関しては、費用が膨張してもつねに費用＝便益（費用と同額の便益が発生する）とみなされ、他方で同時につねに限界費用＝限界便益である。このため純便益は最大化するように見えるが、実際には便益＝費用を前提としている結果、純便益（便益－費用）はつねにゼロである。このように、利水における費用便益制度の修正は、資源・環境制約および財政制約を無視しており、さらに純便益最大化の原則と便益評価自体を放棄していることから、『提案』の原則に反しているといえる。

他方で、治水（塩害被害軽減・防御）の便益を架空・過大評価していた。

以上のように、利水の純便益はゼロであり、他方で治水の便益情報は不確実であるから、芦田川河口堰事業が最適規模で最大の純便益をもたらすことは、証明不能である。

客観的には、建設省の費用便益分析結果は、『提案』の原則と制度に反して治水便益の過大評価をおこなったにもかかわらず、事業費 56 億円で 16.73 億円の純便益、事業費 151 億円で 45.1 億円の純便益にすぎないことを示している。

なお、利水便益は建設省の評価のままとしてさえも、治水便益評価を制度・原則にもとづいておこなうだけで、事業費 56 億円の場合の純便益は 1.43 億円、事業費 151 億円の場合も純便益 1.43 億年に激減する。これで最大の純便益をもたらす事業だとは、到底言えないであろう。

工水の場合を考慮すれば、実際には水価が高く、経済性に問題のある事業であることは明らかである。経済性を失った重要な原因のひとつは、水資源制約のある地域でその制約を無視した開発をおこなったことにあるといつてよい。

⑤代替手段の有無を検討しているか。

建設省による代替案の検討は、芦田川下流の河川改修案に関するものである。

計画高水流量の改訂が前提であり、河積不足を解消する方法として、引堤案、堤防嵩上案、河床掘削案（河口堰設置含む）の3案を比較しているが、最後の河床掘削・河口堰案がもっとも事業費が安く経済的であるとしている。

この案は、既述のように、河積不足を解消するために上流の草戸堰を除却すれば、塩害が防除されていた草戸堰上流でも塩害が必ず発生すること、その防御手段としては河口堰設置しかないことが前提とされている。

しかし、この代替案の問題点は、河床掘削だけ（河口堰なし）の案が欠落していることである。すなわち治水政策の代替案として河口堰が考えられる場合には、河床掘削により発生するとされる塩害被害の程度・範囲・被害額等々の予測がなされ、その被害軽減・防除の便益が算定されないといけないが、そのような予測はおこなわれていない。

しかし、農業塩害は既述のように取水堰（頭首工）が塩水遡上の影響を受けない位置にあるため、取水塩害の可能性はなく、実際には塩害は発生しないか発生しても軽微であるため、補償等により河口堰以外の方法で解決である。

したがって代替策としては、河床掘削のみの単独案（河口堰なし）が一番経済的であることになるが、この代替案は初めから無視されているのである。

この限りで、芦田川河口堰の費用便益分析に関しては、代替手段の有無の検討は不十分であると判断される。

⑥プロジェクトに起因する損失の補償費・対策費用を、プロジェクト費用に算入しているか。

芦田川河口堰事業に起因する社会的費用のうち一部は、既述のように補償費・対策事業費として事業費に算入され事業費膨張の原因となったが、実際には社会的費用の大きな部分が内部化されずに補償費や対策費用から脱落しており、第三者・社会全体に負担が転嫁されている。

ア. 漁協に対する漁業補償は、要求金額 113.7 億円の 1/8 以下の 13.3 億円に抑制された。

漁協の要求が正当な金額である場合には、漁業補償費と要求金額の差額 100.4 億円分は、漁協・漁民に負担転嫁されていることになる。

イ. 芦田川河口堰の湛水・貯留に起因して、漏水や地盤の悪化、家屋被害等々の社会的費用が発生し、その一部は漏水対策事業等として事業費に算入された。

しかし、その後も河口堰の湛水・貯留に起因する低湿状態は改善されずに土地利用が制約され、土地区画整理事業のような別事業で対応した場合もあり、水呑地域の例だけでも約 175.33 億円

(土地区画整理事業 138.33 億円, 下水道事業 37 億円) の事業費が投入されている。

これらの費用は、芦田川河口堰事業費には当然算入されておらず、住民・国民へ負担が転嫁されている。

ウ. 芦田川河口堰事業に起因する水質悪化・生態系破壊の対策として位置づけられる、「河川環境整備事業」の事業費は、前述のように判明分だけでも 99.87 億円 にのぼるが、これは芦田川河口堰事業費には算入されず、住民・国民に負担が転嫁されている。

以上の判明分だけで、約 380 億円 (漁協分を除けば約 280 億円) が芦田川河口堰によって第三者・社会 (住民・国民) に転嫁されたことになる。これは当初の芦田川河口堰事業費 56 億円の 6.7 倍、最終事業費 151 億円の約 2.5 倍に達する。

⑦無形の効果 (intangibles) とくに環境コストを配慮・評価しているか。

芦田川河口堰の建設・運用に起因する、水質の悪化、河川生態系や親水空間の破壊、ユスリカ発生による生活環境の破壊等々の無形の効果＝環境コストは、行政当事者の座談会の発現でも明らかに、ほとんど配慮されておらず、費用便益分析においてはまったく反映されていない。

以上から、芦田川河口堰の費用便益分析は、原則② (目的別の費用便益分析) については、洪水防御の便益を芦田川河口堰の便益に入れなかったこと、および塩害被害軽減の便益を算定して点においては、長良川河口堰の費用便益分析と比較すれば、原則を守ったと評価できる。

しかし、これ以外のすべての原則 (有無比較法を含む) を逸脱・無視しており、恣意的・非科学的な費用便益分析であると結論づけることができる。

5) 以上の費用便益分析の結果としてのアロケーションの意義・役割

治水目的一とくに草戸堰除却によって新たに発生する塩害を防止する目的一の導入によって、利水負担が軽減されたことは、表Ⅲ-11 から、明白かつ客観的な事実である。

事業費 56 億円の場合、本来の制度・原則に基づいた費用便益分析 (同表 (4)) と比べて、利水負担は 54.61 億円から 43.12 億円へ 11.49 億円 (21%) ほど低下した。

つまりここでは、第Ⅱ章で紹介した芦田川河口堰建設の利水目的一豊富かつ低廉な工業用水の開発・供給一が、<水価の低廉化→利水アロケーション負担の軽減→治水負担の導入＝治水部門への負担転嫁→住民・国民への負担転嫁>、という形で貫徹しているのを見ることができる。

しかし、費用便益分析制度の欠陥および芦田川河口堰事業の失敗 (社会的費用の発生と補償費・対策費用の膨張) によって、事業費が 151 億円へ膨張した。1969 年案が 40 億円、基本計画 (71 年) が前述の 56 億円であるから、69 年案と比べ約 3.8 倍、71 年基本計画と比べ約 2.7 倍に膨張した。

この結果、利水負担の絶対額が 43.12 億円から 116.27 億円へ膨張し、開発水量 $1.97\text{m}^3/\text{s}$ (日量 17万m^3) を基礎にすると、単位 ($1\text{m}^3/\text{s}$) 当たりの水源費 (堰費用) は、 $21.9\text{億円}/\text{m}^3/\text{s}$ から $59.1\text{億円}/\text{m}^3/\text{s}$ に増加した。この結果は、水源費だけでも水価が 2.7 倍に高騰した。

これにより、当初の芦田川河口堰の利水目的—豊富かつ低廉な工業用水の供給—が果たせなくなった。

ところで、治水目的の導入によって利水負担が軽減されたことは、治水目的の客観性・正当性自体も検証の対象となることを示唆する。実際に、芦田川河口堰計画にはその上位計画（芦田川水系工事实施基本計画）との関係で、さらに深刻な問題が潜んでいた。

以下では、＜洪水防御目的（洪水の安全な流過）からみた危険性の増大（河積不足）→計画高水流量改訂の必要性→河川掘削・草戸堰除去核の必要性＞、という芦田川河口堰の前提条件自体について検証する。

Ⅳ 芦田川河口堰計画と上位計画（工事实施基本計画）との関係

－芦田川河口堰計画による上位計画・計画高水流量の顛倒的的な改訂－

これまで検討してきた、建設省による芦田川河口堰の費用便益分析には、『提案』（GREEN BOOK）の原則と費用便益分析制度（特定多目的ダム法）を歪めこれを逸脱したという問題点以外に、さらにより根本的な問題がある。

芦田川河口堰の費用便益分析の大前提は、建設省の主張する治水・利水の両目的が存在することである。

利水・工業用水目的であれば、通産省・通産局の河口湖案（芦田川から取水し河口の堤内地に貯水）が先行しており、前章末の論理による治水目的は、建設省の河口堰案の要であった。

ところが、実際には、

＜利水目的の河口堰建設→利水負担軽減のため治水目的の導入の必要性→上流の潮止め固定堰（草戸堰）の除却と下流に同じ塩害防止目的の可動堰建設→上流固定堰除却のための上流の河積不足の証明の必要性→高水流量改訂の必要性＞、

という顛倒的な論理によって、本来的には利水目的の河口堰に治水目的を加え、さらには治水の上位計画である計画高水流量・工事实施基本計画まで改定したのである。

この経緯を、芦田川河口堰の計画・事業に関わった当事者達の発言によって裏づけ明らかにすることが、本章の最大の目的である。

なお、上記の経緯の理解に必要な範囲で、芦田川河口堰計画の前提となる治水計画の制度について、はじめに触れておく（制度名等は現在ではなく当時の呼称による）。

（１）工事实施基本計画・洪水防御計画における計画高水流量と河道改修

1）工事实施基本計画と洪水防御計画—（旧）河川法第16条（工事实施基本計画）の規定

河川管理者が、その管理する河川について定める「計画高水流量その他河川工事の実施についての基本となるべき事項」が「工事实施基本計画」である（（旧）河川法第16条第1項）。

同計画策定に当たっては、次の点に留意するものとされている。

「水害発生状況並びに水資源の利用の現況及び開発を考慮し、かつ、国土総合開発計画との調整を図って、政令で定める準則に従い、水系ごとに、その水系に係る河川の総合的管理が確保できるように定められなければならない。」（（旧）河川法第16条第2項）

工事実施基本計画の洪水防御に関する基本的な事項を定めるために策定するのが、洪水防御計画である。

2) 洪水防御計画と基本高水・計画高水流量

洪水防御計画は、河川の洪水による災害を防止・軽減するため、計画基準点において計画の基本となるハイドログラフ（基本高水）を設定し、この基本高水に対して計画目的とする洪水防御効果が確保されるように策定するものとされている（建設省（1986）『改訂建設省河川砂防技術基準（案）計画編』9頁）。

同計画では、上記の基本高水を、合理的に河道、洪水調節ダム等に配分して、各地点の河道、洪水調節ダム等の計画の基本となる高水を決定する。これが計画高水流量である。

3) 工事実施基本計画と利水計画との関係

建設省の解説によれば、次のように、水資源開発に関しても、工事実施基本計画の策定の際には配慮するとしている。

「水害発生の防止及び既存の水資源の利用関係の確保は、河川工事の目的の一部であって、工事実施基本計画作成の際これらは当然考慮されるべきものである。水資源の開発についても、ダム、河口堰、湖沼水位調節施設等の築造によって、特定の者のためではなく、一般的に将来の利用関係の増進を図ることは河川工事の領域であり、また、河川については種々の利水事業の計画が存し、又は将来立案されることが予想されるので、これらを工事実施基本計画の立案に際して考慮することが要請されているのである。」（河川法研究会（1994）, 69頁）

ただし、上記の説明では、利水負担の軽減のために工事実施基本計画・計画高水流量を改訂することや、水資源開発計画に洪水防御計画を従属させること等々までを認めているわけではない。

次節で芦田川河口堰と工事実施基本計画・計画高水流量改訂の経緯を検討する前に、以上のことを確認しておく。

（2）芦田川河口堰と工事実施基本計画・計画高水流量の関係

以下では、前掲の『芦田川河口堰（調査編）』（1974）および建設省中国地方建設局福山工事事務所（1986）『六十年のあゆみ』（以下『六十年のあゆみ』と略）に収録された、歴代の中国地方建設局・福山工事事務所関係者（とくに歴代の事務所長）の座談会記録を基本資料として用いる。

（なお、座談会での発言者名に関しては、職名のみ明記して個人名はA, B, C等と変えてある。2つの資料で同一人物が発言している場合には、X, Y, Z等の呼称を統一した。読みやすさを考え適宜改行した。また傍点は引用者による。）

1) 芦田川河口堰と利水目的・水価の計算

芦田川河口堰の利水の費用便益分析については、代替施設建設費＝身替り建設費＝妥当投資額として、事実上費用便益分析が放棄された。したがってその利水便益評価の前提となる水価に関する情報も提示されていない。これは長良川河口堰等でも同様である。

ところが、実際には芦田川河口堰の場合には、水価・開発水量の算定から出発していた。

しかも水価を前提として、開発水量・取水量が決定されていたのである。

(元福山工事事務所長C氏)

「市(福山市-引用者)の腹は12万~14万($\text{m}^3/\text{日}$ -引用者)だったんです。それをうちが16万という数字を持っていったので喜んだわけですよ。その前に40億(芦田川河口堰計画の事業費-引用者)というのが何か頭にあったんですね。

その辺から治水費も入れられたということで、その40億から治水分を引いてあと利水の負担分で、12万とか14万で割ってみると、当時の相場がインシャルコストで13億円($13\text{億円}/\text{m}^3/\text{s}$ -引用者)くらいが相場だったんですよ。通産サイドで言わせればね。その辺の上下の価格なら、すぐに事業費がつくということで、最初の打ち合わせで市はほんとうに万才だったんですよ。市長以下非常に喜ばれたのですよ。」

「それが堰計画策定にあたって設計上の問題がいっぱいあるんですがね。そういう問題から事業費が56億内に上ったものですから、インシャルコストが20何億円となった。

当時の相場からいって5割アップだということから、通産が手を出せなくなったという点で、うちの水の積算を非常に疑いの眼でみられて、それで最初のときはよくわからなかったんですけども、通産サイドで市に取水量の検討をさせておったんですよ。その結果をいきなりぼくらに見せられたのが23万トンというものだったわけです。

それで23万トンというのはぼくらが逆に推定すると、当時の20数億円というインシャルコストを押さえて13億に近づけるために23万トンという理屈をつくったのではないかという感じがしてしょうがないのですがね。」(『芦田川河口堰(調査編)』785頁)

こうして、建設省の当事者によれば、通産省は、水価を前提にして、開発水量・開発規模を逆算していることになる。

しかし、この水価を前提にする発想は、建設省も同じであり、以下の発言のように、水価を少しでも安くするために河口堰の貯留量を増やすこと、そのために河道掘削をおこなう河道計画にしたことを認めている。

(元中国地建河川計画課長X氏)

「やはり水の単価が当時でも最高的なレベルの単価でしたからね。(中略)当時では全国で最高の水というようなことと、さっき通産省の話が出ていたように、河口堰というのは割と安くできるんだという(中略)そういう認識があって(中略)とにかく単価を安くするためには、事業費を削るわけにはいかないから、水量を増やそうという発想でおそらく多少試算をやってみたのではないかと思うんですがね。

結局は(建設省も一引用者)有効容量を増やす方法はないかということで、将来の河道計画を見つめて下流市街部の掘削促進をはかるということで容量をふやして1万トン増量したということです。」(同上書, 786頁)

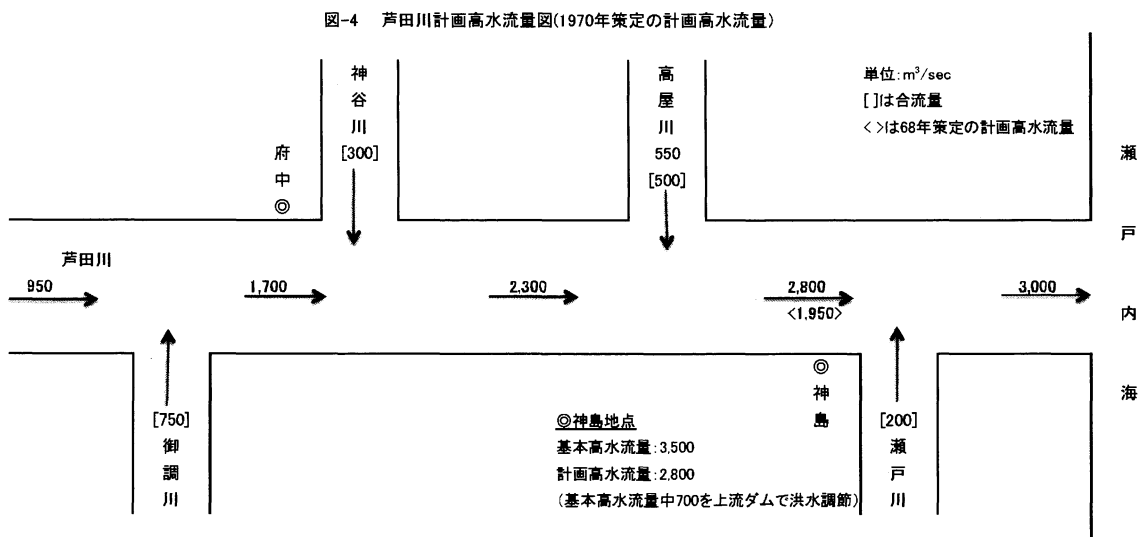
「通産とか、福山市サイドから 23 万トンの説明があったのですけれども、我々は実測資料に基づいてちゃんとやっているし、向うさんの計算はみんな推定の 23 万トンという答えを先に出していた計算ではないか、ということでもかなり強く反論したわけですが、向うさんの方は「もうおっしゃるとおりです」というわけです。（笑）けれども 23 万トンという数値はどうしても出さなければいけないんですということでした。（中略）最初から 23 万トンという話が計算する前からなにかちらちら出ていたんですよ。よく考えてみるとどうも水単価を逆算されていたように思うのですがね。」（同上書, 786～787 頁）

こうして通産側は、水量を推定で求めたことを認めたこと、その水量は水価から逆算したと建設省は考えていたこと、しかし、建設省もこの水価を最初に前提としており、水価から逆算して開発規模を決めていた点では、同じ土俵に立っていたことが明らかになった。

次の問題は、水価を規定する河口堰の利水負担、その利水アロケーションがどのように決定されたか、その裏返しとして治水負担のアロケーションはいかに決定されたかが問題となる。これは治水・工事実施基本計画にまで波及する問題である。

2) 利水負担軽減のための治水目的導入、工事実施基本計画・流量改訂

芦田川河口堰計画に最初に関わった当事者は、以下のように、同河口堰は利水目的で出発し、利水負担を軽減するために治水目的を導入したこと、流量改訂・工事実施基本計画の改訂もこの利水負担軽減のためにおこなったこと、を率直に認める発言をしている。



資料: 中国建設弘済会(1974)『芦田川河口堰(調査編)』7頁による(原資料は工事実施基本計画(1970))。

(元福山工事事務所長 B 氏)

「河口堰をつくるためにいろいろたくらましてね。そのままでは周囲に負担ができないものだから、ちょうど神島橋の下に取水堰と床止めが兼用になっている堰（草戸堰-引用者）がありまして、流量改訂したら、それは断面が足りないんで、その床止め（草戸堰-引用者）を取り断面を確保するということにし、その

分を下流に振りかえることにして、流量改訂をやったんです。だから本省あたりがいろいろな知恵をかしてくれました。」(『六十年のあゆみ』217頁)

なお、建設省本省は、最終的に上記のように利水負担軽減、流量改訂等に深く関与したが、最初の計画が100%利水目的であったため、当初は河口堰計画を拒否していた。

(元福山工事事務所長 A 氏)

「河口堰について、これは元はと言えば、福山市の水道課長が所長室の私のところに来て、「所長、河口堰をやりませんか。」と相談があつてそれでぼくは仕事がなかったから、よし、やってみようかというので、本省に持っていったわけです。そして「調査費をください。」と持ち込んだところ、それは利水目的だから、河川局はそんなものに調査費はつけられぬというわけ」(同上書, 216頁)

なお、河口堰と流量改訂・工事実施基本計画改訂の関係については、前掲『六十年のあゆみ』の座談会発言のほか、『芦田川河口堰(調査編)』の座談会でも、同一人物が別の表現で同一内容を語っているので、確認のため引用する。

(元福山工事事務所長 B 氏)

「草戸堰を下流に移さないと、治水のアロケーションが入らないというようなことが考えられてきて、流量改訂の動きがこの年位からあつたように記憶しています。

芦田川は当時砂利採取その他で河床が下がっておりましたし、それから水の需要その他からいっても、もう一遍見直した方がいいのではないかとということで、あるいは W 河川部長(元中国地建河川部長-引用者)になつてからかも知れませんが、流量改訂があつたわけです。」(『芦田川河口堰(調査編)』781頁)

「(治水に一引用者)何か持たせるために高潮を考えて、高潮が駄目になつたんで、草戸堰を下流に移そう。そのためには流量改訂をしてあそこを下げなければならない。確かそういう経緯だったと思うのです。」(同上書, 782頁)

こうして、芦田川河口堰の利水負担を軽減するためには、治水アロケーションを入れる必要があり、そのために、草戸堰を下流(河口部)に移す計画とするために、草戸堰除却の必要性がでてきたこと、そのために草戸堰の周辺の河積が不足していることを導くこと、そのために計画高水流量の改訂・工事実施基本計画の改訂をおこなったことが、当事者によって繰り返し明らかにされた。

3) 流量改訂と芦田川河口堰計画の関係の確認

最後にⅡ章で掲載した表Ⅱ-1 によって、上記の流量改訂・工事実施基本計画改訂と、芦田川河口堰計画の関係を再度確認しておく。

再確認の中心は、芦田川河口堰計画と流量改訂の前後関係である。

1961年：福山市・広島県等と製鉄所立地協定が締結され、日量 30 万 m³・水価 3.8 円/m³という破格の条件で、大量・安価な工業用水供給が公約された。

1965年：芦田川河口堰計画が、建設省中国地方建設局福山工事事務所によって調査着手されたが、同時並行して通産省(中国通産局)が河口湖案の調査を開始した。

1967年：建設省が芦田川河口堰の予備調査に着手した。

同年6月：芦田川が一級河川に指定。

同年12月：芦田川水系工事实施基本計画策定されるも、計画高水流量の改訂なし。

(基本高水流量 $2,100\text{m}^3/\text{s}$, 計画高水流量 $1,950\text{m}^3/\text{s}$ (神島地点))。

1969年：建設省が芦田川河口堰の実施計画調査に着手

(特定多目的ダム法にもとづく正規の調査であり、事業着手の意思決定を意味する)。

同年8月：建設省が、芦田川水系工事实施基本計画改訂(案)の最終打ち合わせ。この案で、芦田川河口堰計画の前提とされる計画高水流量の改訂が提案された(基本高水 $3,500\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水 $2,800\text{m}^3/\text{s}$)。

1970年：芦田川河口堰事業の予算化。芦田川河口堰の基本計画(案)に関する関係者の合意(最終案の建設省・通産省合意は10月)。

同年3月：芦田川水系工事实施基本計画改訂(流量改訂：基本高水 $3,500\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水 $2,800\text{m}^3/\text{s}$)

1971年：3月「芦田川河口堰の建設に関する基本計画」が広島県議会で決議され、4月同基本計画告示。

以上からも、形式的には1970年の「工事实施基本計画」改訂の後に芦田川河口堰の「基本計画」が告示されてはいるものの、実質的には芦田川河口堰計画の方が先に提起され、その後追的に計画高水流量・工事实施基本計画の改訂がなされてきたことが確認できる。

とくに建設省が芦田川河口堰の予備調査に入った1967年には、工事实施基本計画が策定されているにもかかわらず、従来の基本高水・計画高水流量ともに改訂されていない点が重要である。

以上から、芦田川河口堰と工事实施基本計画改訂との顛倒的な決定過程は、再度裏づけられた。

V おわりに—行政による費用便益分析と住民主権

以上のように、行政(建設省)による芦田川河口堰の費用便益分析には、合理性・客観性・科学性が欠落していた。

企業誘致条件であった<大量かつ低水価の工業用水供給>と、河口堰の社会的費用による事業費膨張=水価の高騰との矛盾が出発点にあり、開発水量を増やす通産省(河口湖案)も、利水負担軽減のため治水目的を導入して治水計画まで歪めた建設省(河口堰案)も、方法は異なるが、どちらも水価から逆算する発想で芦田川河口堰(河口湖)を計画し評価をおこなったのである。

行政の費用便益分析における合理性・客観性・科学性の喪失は、資源・環境の制約を無視したこと、産業立地・企業誘致政策を最優先し、産業政策・水需要に水資源開発政策・水供給を従属させ、水資源開発政策に治水政策を従属させた結果である。

それと同時に、費用便益分析(より広く政策形成・意思決定過程)から住民を疎外し、住民による点検・検証を受けなかったことが、行政による費用便益分析の根本的な欠陥だったといえる。

本稿の分析から引き出される結論として、以下の点をあげておく。

第一に、行政の費用便益分析から、合理性・客観性・科学性が喪失した点に関しては、『提案』(GREEN BOOK)の理論および費用便益分析制度(特定多目的ダム法による費用便益分析義務)を無視したことが原因のひとつである。これに関しては、『提案』・制度を守れば、改善の余地がある。

第二に、評価主体と評価の民主主義の問題である。費用便益分析の失敗のより根本的な原因は、費用便益分析（政策形成・意思決定過程）から住民を疎外したことにある。これを真摯に反省し、費用便益分析を含む政策形成・意思決定過程への住民参加を保证する必要がある。

第三に、今後の課題であるが、『提案』（GREEN BOOK）も含めた旧来の費用便益分析の限界を認識し、供給管理型の費用便益分析から、資源・環境制約を配慮した需要管理型の費用便益分析に転換することである。

費用便益分析による公共事業の合理化→公共事業推進→公共事業による社会的費用の発生→費用便益分析による＜社会的費用対策（被害軽減・再生等）の公共事業＞の合理化→同公共事業の推進……、という悪循環の結果は、財政浪費と環境破壊の累積であり、住民の福祉水準の悪化である。

行政の費用便益分析を、住民の真の意味での福祉改善の手段、住民による公共事業のコントロール手段とするためには、住民主権型の費用便益分析に鍛え直すことが求められているといえる。

これらの代替策の理論的・実証的な分析と展望が、次の課題として残されている。

（付記：本稿の構想の概要の一部分を、宮野（2000）『環境と正義』No. 35 所収、4～5 頁）において、紹介しているが、これは当時筆者がおこなった講演の要旨をまとめた記事であって、論文として公表するのは、今回ははじめてであることをお断りしておく。）

（参考文献）

- 伊藤達也・在間正史・富樫幸一・宮野雄一（2003）『水資源開発の失敗』成文堂
- 尾上久雄（1976）「下からの経済性-コストベネフィットの市民的基礎」『世界』366
- 尾上久雄（1983）「社会的費用便益分析と民主主義」（森口親司・青木昌彦・佐和隆光編『日本経済の構造分析』所収）
- 河川法研究会（1994）『[逐条解説]河川法解説』大成出版社
- カップ（篠原泰三訳）（1950）『私的企業の社会的費用』岩波書店（1959）
- カップ（柴田・鈴木訳）（1975）『環境破壊と社会的費用』岩波書店
- 建設省中部地方建設局（1977. 3）『三川ダム農業用水の転用に関する報告書-水利用合理化指導調整-』
- 建設省中国地方建設局福山工事事務所（1986）『六十年のあゆみ』同事務所
- 国土交通省（2004）「基本高水等に関する資料」
- 国土交通省中国地方整備局（2007. 11）『再評価 芦田川水系直轄総合水系環境整備事業』
- 国土交通省中国地方整備局（2008. 12）「芦田川水系河川整備計画 【国管理区間】」
- 佐藤武夫（1973）『国土の科学』新日本出版社
- 社会資本整備審議会河川分科会（2004. 4. 16）「第 11 回河川整備基本方針検討小委員会（議事録）」
- （http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiiinkai/kihonhoushin/040416/040416-2.html）
- 新沢嘉芽統（1962）『河川水利調整論』岩波書店

- 中国建設弘済会編（1974）『芦田川河口堰（調査編）』建設省中部地方建設局福山工事事務所（書名は奥付では『芦田川河口堰』となっているが、表紙に依った）
- 中国建設弘済会編（1981）『芦田川河口堰（工事編）』建設省中国地方建設局福山工事事務所
- 都留重人（1972）『公害の政治経済学』岩波書店
- 寺西俊一（1981）「カップの社会的費用論に関する覚書」『一橋論叢』86巻5号
- 寺西俊一（1983）「公害・環境問題研究への一視角」『一橋論叢』90巻4号
- 寺西俊一（1984）「“社会的損失”問題と社会的費用論」『一橋論叢』91巻5号
- 寺西俊一（2002）「環境問題への社会的費用論アプローチ」（佐和隆光・植田和弘編『環境の経済理論』岩波書店所収）
- 福山市市長公室企画課建設省（1979.3）『福山市総合計画-人間環境都市の創造-』同市
- 福山市史編纂所（1993）『福山市史 下』
- 福山市水道局編（1991）『福山水道史（第二巻）』同水道局
- 福山市（1994）「備後圏都市計画事業水呑三新田土地地区画整理事業」（1994年入手資料）
- 福山市水道局（2007.9）「福山市工業用水道事業の紹介」『工業用水』No. 584
- 福山市水道史編纂委員会編（1968）『福山水道史』福山市水道局
- 宮野雄一（1991）「長良川河口堰の「公共性」と地域社会（1）～（5）」『都市問題』82（4, 5, 6, 9, 11）
- 宮野雄一（1995）「長良川河口堰と多目的ダム・堰の費用便益分析制度」『岐阜大学研究報告』32
- 宮野雄一（1999）「公共事業の費用便益分析（制度と長良川河口堰の分析）」『環境と公害』29（1）
- 宮野雄一（2000）「ダム・堰事業の費用便益分析の制度と実際（1）～（5）」『環境と正義』32～35
- 宮野雄一（2003）「長良川河口堰の費用便益分析とアロケーション」（伊藤・在間・富樫・宮野（2003）所収）
- 宮本憲一（2007）『環境経済学（新版）』岩波書店
- 山内彪（1989）『堰の設計』山海堂
- 除本理史（2007）『環境被害の責任と費用負担』有斐閣
- U. S. Federal Interagency River Basin Committee(1950), “Proposed Practices for Economic Analysis of River Basin Projects” Washington D. C.（農林大臣官房調査課訳（1951）『河域計画の経済分析のための提案』）
- U. S. Federal Interagency River Basin Committee(1958), “Proposed Practices for Economic Analysis of River Basin Projects” Washington D. C.（馬場孝一訳（1962）『米国における水資源開発の投資基準』エネルギー経済研究所）