

[論文]

多目的ダムの費用便益分析 ～設楽ダム、思川開発、ハッ場ダムの不特定便益を中心に～

梶原健嗣

1 はじめに

1-1 ダム事業と費用便益分析

1997年12月、公共事業に対する国民の不満の高まりを受けて、橋本龍太郎総理大臣から1つの指示がなされた。それは、公共事業の新規採択時に費用対効果分析を行い、その評価結果によっては中止を含む見直しを行うというものである。この指示では、実施段階であっても一定期間未着工の事業等についても、事業の再評価を行うこととされた。

この総理大臣指示を契機として、公共事業を所管する旧建設省、旧運輸省、農林水産省等を中心に分野別の費用便益分析マニュアルが整備され、新規事業採択時等に費用便益分析が行われるようになった。これは、費用便益分析の位置づけが低かったわが国の法制¹⁾を考えれば、画期的なできごとである。

ダム事業においては、治水分野と利水分野で費用便益分析が行われている。このうち洪水調節便益については、1970年4月に建設省河川局河川計画課が策定した「治水経済調査要綱」²⁾を、1999年には、「治水経済調査

マニュアル(案)」に改定した。マニュアルは、その後2000年、2005年と改定を重ねてきた³⁾。民主党への政権交代後の2010年9月には、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領」も策定されている。

1-2 なぜ、不特定便益なのか

治水事業の費用便益分析(治水経済調査⁴⁾)に対しては、適切な算定方法の研究という視角から研究が積み重ねられてきた。末次忠司によると、国土総合開発法(1950)の制定に伴い、河川総合開発事業の経済効果を測定する方法を確立することが求められ、1951年には国土開発審議会経済効果分科会が費用便益分析を中心とする算定方法を基本方針として決定したという。その後、多くの河川で治水経済調査が行われていくが、決定的な転機になったのは1959年の伊勢湾台風である。翌年、九州地方建設局が白川(熊本)を対象に経済調査を開始し、1961年からは国の直轄管理河川を対象に、建設省が治水経済調査を開始した。こうして1962年には、「水害区域試算調査要綱」と「水害区域試算調査実施要項」がまとめられた。これらを一本化したのが、前述の「治水経済調査要綱」

(1970)である(末次1998, p614)。

こうした経緯を反映して、治水経済調査においては、水害と洪水調節施設の経済評価が中心になってきた。そのなかで、「治水経済調査マニュアル(案)」など、国が公表した調査マニュアルに対し、疑問を呈する研究も見受けられる。幾つか例をあげると、湧川2002aはリスクプレミアム評価の点から、現行試算方式の問題点を指摘した。森ら2007は、ある流量を基準に破堤確率が突然0から1に切り替わることの合理性に疑問を呈し(この点は筆者も同感である)、力学的破堤確率の導入を提言している。梶原2014bでは、利根川水系での費用便益分析を事例に、「スライドダウン堤防高」⁵⁾という考え方の合理性に疑問を呈している⁶⁾。行政レベルでは、会計検査院が2010年に、「生起確率の大きな小規模洪水において、水害統計による実績被害額に比して、算定被害額が過大になっている」⁷⁾ことを問題点として指摘している。

これらは全て、治水分野のなかで洪水調節便益に焦点を当てたものである。しかし、治水分野にはもう1つ、不特定便益と呼ばれる項目がある。不特定便益とは、ダムの開発目的では、「流水の正常な機能の維持」と称され、殆どの多目的ダムで開発目的に掲げられているものである。それもそのはず、流水の正常な機能の維持は河川法の目的の1つに掲げられているものである⁸⁾。

改めて確認すれば、「流水の正常な機能の維持」とは、「河川が河川本来の正常な姿を保つ」という意味である。具体的には河川ごとに設定された正常流量⁹⁾を確保するために、ダムからの補給が行われることがあ

る。この時、受益者が不特定多数に及ぶという意味で不特定便益といい、ダムの容量配分では不特定容量と称する。受益者が不特定多数に及ぶことから、この費用は租税¹⁰⁾から捻出され、そのため河川管理者の所管項目となり、治水に分類されて費用便益が算出されている¹¹⁾。このように不特定便益は、機能で見れば利水、事業費区分でいえば治水という両義的な位置づけになっている。

本研究で、この不特定便益を取り上げる理由は2点ある。1つは、流水の正常な機能の維持は河川法の目的だけあって、およそ殆どの多目的ダムにおいてダム開発目的に掲げられているからである。しかし、その認知度は極めて低い。その意味で、不特定便益の問題点を広く喚起することが第1の理由である。

第2の理由として、今後のダム開発における流水の正常な機能の維持の位置づけがある。多目的ダムは治水・利水を所管する戦後河川行政にとって、その存在意義を体現する存在として、制度の中核に位置づけられてきた(梶原2014, p351)が、その多目的ダムには歴史的な類型がある。現在では第4類型ともいうべき多目的ダム類型が登場しつつある(梶原2018, p14)ようにみえるが、これらは不特定容量が大きなウェイトを占めるタイプの多目的ダムである。場合によっては、設楽ダムのように、主役となっているダムもある(後述、表1参照)。

こうした点に鑑みれば、不特定便益の問題は、決して「重箱の隅」をつつくような問題ではなく、今後のダム事業を考えるうえで極めて重要な事項なのである。

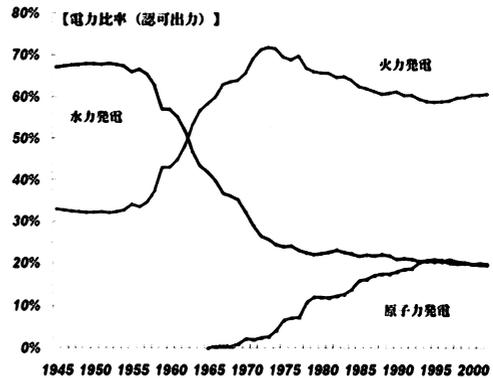
1-3 第4類型の登場？

日本の多目的ダム開発の歴史を振り返ると，そこには時代ごとの基本類型がある。戦後日本の河川行政において，最も注目度が高かった利根川水系を見る限り，そこには3つの類型を確認することができる（梶原2014，p106）。

多目的ダムの第1類型は，洪水調節＋発電＋灌漑＋流水の正常な機能の維持を基本とするダムである。洪水を貯留し，その貯留水を，発電・灌漑等に用いるものであり，河水統制事業から戦後初期の河川総合開発の時代に多くみられる類型である。

その後，日本が高度経済成長期に突入り，都市用水の需要が増大すると，多目的ダムも都市用水の開発が前面化した第2類型の時代を迎える。このように都市用水の開発需要が大きく増大するなかで，洪水防御＋発電＋都市用水＋流水の正常な機能の維持という第2類型の時代を迎える。

石油危機後には，高度成長期＝第2類型の時代にダム開発のエンジン（梶原2021，p142）だった都市用水需要が鈍化した。しかし，それでも行政は右肩上がりの需要増加が続くものと想定し，都市用水開発をダム開発の主要な用途に位置づけ続けた。そのため都市用水需要の予測と実績は大きく乖離し，工業用水でその点が著しかった（梶原2014a，p56）。石油危機後のもう1つ大きな特徴は，電力需要における「水力」の低下である。長らく水力2：火力1という比率を保っていた電源構成比は，1955年前後から転換し始める。その結果1963年には「火主水従」に転換し，ほどなく原子力発電の開発が始まる（図1）。



【図1】電源構成比（認可出力）

『日本統計年鑑』より筆者作成

こうして電源開発における水力発電需要が減少するなかで，多目的ダム開発の用途から，発電が抜け落ちるようになっていった。こうして洪水調節＋都市用水＋流水の正常な機能の維持という第3類型の多目的ダムが数多く造られていったのである。

以上は利根川水系でのダム開発を念頭に置いた議論だが，背景となる社会経済事情を考えると，ある程度一般化して考えてもよさそうに思う（とはいえ，それを実証的に確認することの意義は大きく，今後の課題である）。

こうした議論が是認できるとして，近年では，上記第3類型に代わる新しいダム類型が目立つようになっている。それが流水の正常な機能の維持が大きなウェイトを占めるダムである。高度経済成長期以降，ダム開発の大きな推進力であった都市用水の逼迫が解消されるなかで，流水の正常な機能の維持が重要な開発目的になろうとしているのである（表1）。

【表1】不特定容量の多いダム

ダム名	竣工年度	総貯水容量	不特定容量 ¹²⁾ と総貯水量比	
南摩	2024	5,100	2,825	55.4%
徳山	2008	66,000	16,800	25.5%
設楽	2026	9,800	6,000	61.2%
丹生	中止	15,000	4,900	32.7%
川上	2022	3,100	1,130	36.5%
小石原川	2020	4,000	3,040	76.0%

各種ホームページ等より筆者作成。竣工年度は、徳山ダムを除いて予定年度。また、総貯水容量・不特定容量の単位は、【万m³】。

例えば設楽ダムでは、総貯水容量9,800万m³のうち、約6割にあたる6,000万m³が流水の正常な機能の維持を目的とする不特定容量である（図3）。利根川水系では、南摩ダムが有効貯水容量5,100万m³の半分以上となる2,825万m³を不特定容量としており（図6）、第4類型に分類すべきダムである。ほかにも、岐阜県・徳山ダム、滋賀県・丹生（にう）ダム¹³⁾、また福岡県・小石原川ダムなどで、不特定容量が大きい。

2 不特定便益と費用便益分析

2-1 ダム事業と費用便益分析の制度化

(1) 基準の統一化

2005年11月30日、国土交通省河川局から、各地の地方整備局・河川計画課長らに「不特定容量、渇水対策容量を有するダムの事業評価について」という事務連絡¹⁴⁾が発せられた。

当該事務連絡では、「ダム事業評価における不特定容量、渇水対策容量に該当する部分の費用及び便益を計上せず、治水容量分の費用及び便益のみで評価している事例が見受けられるため、今後は原則として、不特定容量分、渇水対策容量分の便益を代替法により算出し、治水容量分とあわせて、費用便益分析を実施するよう徹底されたい」旨が通知された。

さらに不特定便益の計上時期については、かつては①ダム整備期間中の各年度に割り振って計上、②ダム完成後の評価期間（50年間）の各年度に割り振り計上（ただし、割引計算なし）、③ダム完成の翌年度等にまとめて計上という、3つの方法がとられ、計上方法が統一されていなかった（浅井・松ヶ平2014, p55）。そこで、事業間の整合性を図るため、2009年11月24日に通知が発出され、①の方法で統一されることになった。

(2) 身代り建設費による代替

こうして2009年までには、不特定便益は代替法によって試算し、それを整備期間中の各年度に割り振るという方針が定まった。では、具体的にいかなる方法で不特定便益を近似するのか。当初は幾つかの方法がとられたようである。それを物語るのが、会計検査院の2009年勧告である。同勧告では、「代替法により当該不特定容量のみを貯水するためのダムを建設する費用（以下「身替り建設費」という。）を推定して不特定容量の便益として算定しているもの、また、河川の水量を確保することによる河川環境の改善の効果等を不特定容量の便益としてCVM（注5、原文ママ）等により算定しているもののほか、不特定容量の便益を算定していないものも見受

けられた」と指摘された（会計検査院2009，p668）。

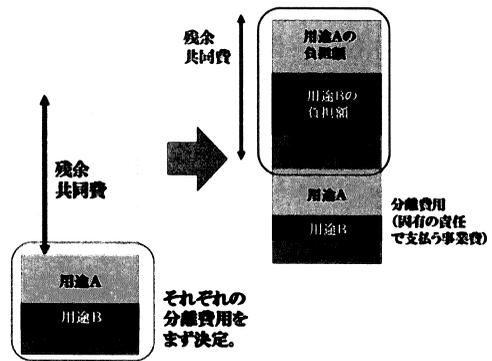
ここで身代わり建設費について説明すると，多目的ダムでは，洪水調節，発電，利水（灌漑，工業，生活用水）など異なる目的の事業が参加する。このダム事業費は，各用途の負担額を決めてその総和として総事業費が決まるのではなく，まず総事業費が決まって，それを各用途間で配分する。これを費用配分（Cost allocation）といい，現在，特定多目的ダム法施行令5条で定めるのは，「分離費用身代わり妥当支出法」と呼ばれる方法である。分離費用身代わり妥当支出法では，①分離費用，②残余共同額という2段階で費用配分を決定し，身代わり建設費は後者を算定するための一項目である。

最初に決定する分離費用とは，ダムの開発用途ごとに発生する固有の費用である。基本的な考え方は，何らかの単一目的ダムに比べて多目的ダムにすることで，ダム貯水値の絶対容量が増加すると考え，その追加分を各開発用途の「固有の費用」と考える。ここでは仮に，A，B，Cという3つの開発目的があったとして，A～Cそれぞれの固有負担額をまず決定する。これが分離費用である。

しかし，この分離費用を積算してもダムの総事業には及ばない（少なくとも，及ばないことがあると想定する）。その残余額が，「残余共同額」である。この残余共同費は，A～Cの開発用途に対応する採算限度を見極め，これを按分して配分するというのが，第2段階・残余共同費の決定である。この時，各用途の採算限度は，（ア）身代わり建設費，（イ）妥当支出額という2つの方法で決定する。前者は，「仮に専用施設を作る場合にはどれだ

けの費用がかかるか」を算定することで試算する。後者は，開発用途の想定便益である。A～Cそれぞれの採算限度額は，（ア）・（イ）で試算した金額の少ない方であり，こうしてA～Cの最終的な採算限度額が決まる。

このA～Cの採算限度額の合計は，残余共同費を超過するものと，分離費用身代わり妥当支出法では想定する。そこで，その採算限度額に従って，比例配分することで最終的な「残余共同額」が決まる。以上の流れをまとめたのが図2で，こうして各用途の費用配分を決定する。



【図2】コストアロケーションの考え方

筆者作成

会計検査院の2009年勧告の時点では，身代わり建設費をもって代替する方法は試算方法の1つに過ぎなかったが，この勧告以後，不特定便益を近似する代替法では身代わり建設費に集約されていくことになる。

2-2 代替法による算定

しかし，この算定方法には大きな問題がある。ここでは，設楽ダム，思川開発事業を事例に，それを指摘したい。

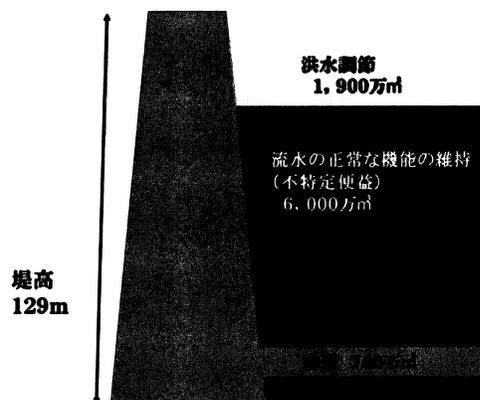
(1) 設楽ダム

設楽ダムは、豊川水系豊川河口70kmの愛知県北設楽郡設楽町内に国土交通省中部地方整備局が建設している多目的ダムである。総貯水容量は9,800万 m^3 、堆砂容量600万 m^3 を除いた9,200万 m^3 が有効貯水容量で、高さ129mの重力式コンクリートダムである。特定多目的ダム法4条が定める基本計画は、2008年10月27日、工期が1978～2020年度、事業費は2,070億円で公示された（国土交通省告示第1285号）¹⁵⁾。その後、2016年9月20日、工期を1978～2026年度に延長し、事業費も2,400億円に増額する計画変更をしている（国土交通省告示第1076号）。1978年4月に実施計画調査に着手して以来、すでに40余年の年月が超過している。

設楽ダムの建設目的は、洪水調節、流水の正常な機能の維持、灌漑用水、水道用水の供給である。設楽ダム工事事務所ホームページ¹⁶⁾では、ダム諸元を、「洪水調節容量1,900万 m^3 、利水容量7,300万 m^3 、堆砂容量600万 m^3 」と説明しているが、実際の利水容量は「流水の正常な機能の維持」＝不特定便益が大部分である（図3）。

設楽ダムでも、かつては新規利水（特定利水）を中心とする、「普通のダム計画」だった。1977年に総貯水量8,000万 m^3 とするダム計画（この時は、ロックフィルダム）が考案された時には、農業用水1,640万 m^3 、都市用水2,930万 m^3 の合計4,570万 m^3 が新規特定利水で、不特定利水は1,330万 m^3 に過ぎなかった（松倉2013, p10）。しかし1996年に総貯水容量1億 m^3 で計画が立案された¹⁷⁾時には、不特定容量は5,700万 m^3 となって同容量が中心のダム計画に変わっている。この

時は、（狭義の）流水の正常な機能の維持が3,100万 m^3 、既得用水の利水安全度向上分が2,600万 m^3 という内訳が示されていたが（同, p10）、現在はそうした区分のない不特定容量6,000万 m^3 である。

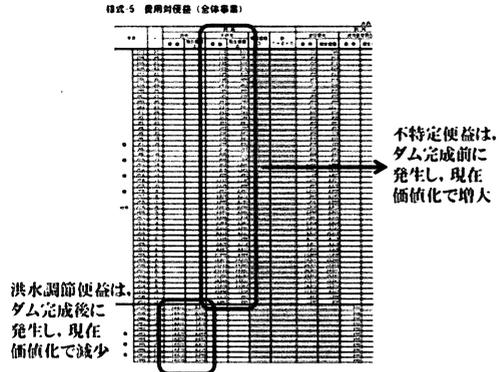


【図3】設楽ダム容量配分・模式図

「設楽ダム建設事業 説明資料」
(p2) より、筆者作成

設楽ダムの費用便益は同ダムの検証のなかで2014年4月に示された¹⁸⁾。ここでダム検証について補足すると、同検証は2009年9月、「コンクリートから人へ」を掲げた民主党に政権交代した際に、同党が川辺川ダムや八ッ場ダムの建設中止を表明したことを受けて始まったものである。同年12月には「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」（座長・中川博次京都大学名誉教授）が発足し、翌2010年9月には「今後の治水のあり方 中間取りまとめ」を公表した。この中間とりまとめでは、「財政的制約の下では、事業のコスト低減とともに、できる限り高い投資効果」（p4）が求められるという認識を掲げた。そこでダム検証では、「コストと事業効果を重

視」(p15)する。また、「検証に当たっては、科学的合理性，地域間の利害の衡平性，透明性が確保され，結果について十分な説明がされることが重要」(p14)とも述べている。こうした経緯により，ダム検証の事業評価では費用便益分析が行われ，治水事業でも，洪水調節便益，不特定便益それぞれに費用便益分析が行われていったのである。



【表2】設楽ダムの費用便益分析

		名目値	現在価値化
便 益	洪水調節便益	7,039	1,889
	不特定便益	1,753	1,619
	残存価値		37
	計		3,545
費 用	建設費	1,646	1,520
	維持管理費	268	73
	計		1,593

【単位 億円】

表2はこのダム検証のなかで示された設楽ダムの治水便益で，算定は前述のとおり2014年である。ダム容量では不特定容量が全体の約6割を占めるが，便益計算で見ると，総便益3,545億円に対し1,619億円と半分以下である。しかし，現在価値化前の名目値で見ると，洪水調節便益と不特定便益の差はより大きく，7,039億円と1,753億円と4倍強である。現在価値化により，不特定便益は相対的に大きくなっている。

【図4】設楽ダムの便益試算

「設楽ダム建設事業の検証に係る検討報告書」(p巻末-12)より，筆者作成

なぜ，こうした数値になるのでしょうか。その答えは，便益の算定時期にある。洪水調節便益は，割り出した1年あたりの洪水調節便益(年平均被害軽減期待額)を，ダム完成から50年で割引計算する。しかし，不特定便益はそうしない。同便益の代替となるのは身代わり建設費であり，建設費ということで，ダム完成前に支出される(図4)。そのため代替法による不特定便益では，ダム完成前に不特定便益を計上しているのである。

(2) 思川開発(南摩ダム)

代替法による不特定便益の算定事例として，もう1つ，水資源機構の思川開発事業を見たい。思川開発事業とは，利根川水系渡良瀬川の支川・思川の派川・南摩川(鹿沼市上南摩町地先)に南摩ダム等を建設するものである。

南摩ダムは，高さ86.5mのコンクリート表面遮水壁型ロックフィルダムで，総貯水容量は5,100万 m^3 ，有効貯水容量は5,000万 m^3

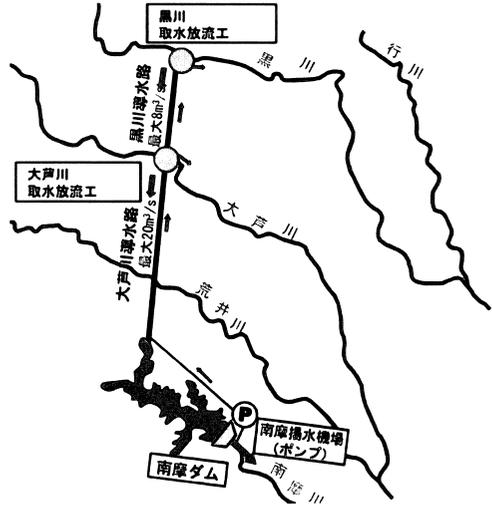
である。つまり堆砂容量は100万 m^3 しかないわけだが、この「特殊性」は南摩ダムの特
殊性に基づくものである。南摩ダムの集水域
は12.4 km^2 で、総貯水容量は5,100万 m^3 のダ
ム貯水池には全く釣り合わないダムサイトで
ある。写真1は南摩ダムの建設予定地だが、
5千 m^3 級のダムの建設予定地とは信じられ
ないほどの小河川である。



【写真1】南摩ダム・建設予定地

2018.11.24 筆者撮影

そこで、思川開発事業には黒川、大芦川と
いう2つの間接流域が登場する。通常ダム事
業で間接流域というと、ダムAの上流にダム
B等があって、ダムB等が放流すれば、流水
がダムAに流れ込んでいくという関係から、
ダムBの集水域を間接流域と称する。これが
「一般的な形」だと思うが、南摩ダムの間接
流域＝黒川 (49.5 km^2)、大芦川 (77.4 km^2)
はそうではない。両者は、南摩川と並行する
河川であり、両河川に導水路を建設し、集水
面積の小さな南摩ダムに水をため込むという
計画である (図5)。



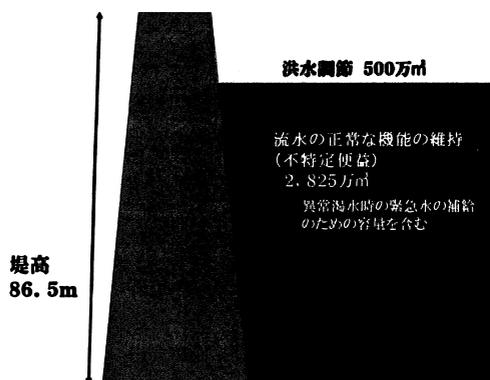
【図5】思川開発事業・模式図

思川開発事業リーフレット¹⁹⁾より転載

思川開発事業は事業主体が水資源機構である
ように、国土交通省が事業者となって特定
多目的ダム法に基づき建設されるダム事業と
は、法的な手続きに若干の差異がある。違い
の1つは基本計画が、特定多目的ダム法に基
づく基本計画ではなく、水資源開発基本計画
(水資源開発促進法4条)に基づいて作成す
る事業実施計画(独立行政法人水資源機構法
13条)になることである。思川開発事業の
場合は、水資源機構が水資源開発公団(1962
～2003)だった1994年11月25日に第1回計
画(建設省資河開発第67号)が作られ、現
在では2017年3月27日に行った第5回変更
(国水治第160号)が最新のものである²⁰⁾。
事業工期は1969～2024年度に延長されたが、
事業費は1,850億円のままとなっている。実
施計画調査に着手した1969年から、もう半
世紀が過ぎている。

思川開発事業の目的は、洪水調節、新規
利水開発そして流水の正常な機能の維持であ

る。同事業は水資源開発公団／水資源機構の事業だったこともあり，利水中心の開発計画として始まった。法的には「青写真」の段階だが，1964年に示された最初の新規利水開発水量は17m³/sだった。それが計画変更の度に特定利水の新規開発水量は切り下げられ，1994年には都市用水7.1m³/s，2002年には3.202m³/s，そして2006年には2.984m³/sとなって，当初計画の17.5%まで開発水量は低下した。



【図6】南摩ダム容量配分・模式図

「思川開発事業に関する事業実施計画（第5回変更）」より，筆者作成

しかし，ダム計画の規模は維持された。そうなるとう何かの開発水量が増加することになるが，前述のとおり集水面積12.4km²のダムサイトで治水（洪水調節）を増やすことは考え難い。そのためか，容量が増大したのは不特定便益で，現在（第5回変更計画）では図6のような容量配分となっている。

さて，思川開発事業の検証報告書²¹⁾が作成され，費用便益分析が示されるのが，2016年7月である。結果は表3のとおりである（四

捨五入の関係で合計は一致しない）。名目値では1,571億円と1,362億円と，洪水調節便益の方が数値は大きかったのに，現在価値化の結果，洪水調節便益493億円，不特定便益1,863億円と数値が逆転，4倍近い差になっている。

【表3】思川開発事業の費用便益分析

		名目値	現在価値化
便益	洪水調節便益	1,572	493
	不特定便益	1,362	1,863
	残存価値		57
	計		2,413
費用	建設費	1,382	1890
	維持管理費	321	101
	計		1,991

【単位 億円】

ここでも，洪水調節便益はダム完成から50年間で効果が発現するものとして，現在価値化（基準年2016年）している。すなわち，事業が2024年度に完成し，2074年度までダムを運用した場合の洪水調節便益を推定している。当然のことといえるが，割引計算の結果，数字は小さくなっている。

他方，不特定便益の方は，身代り建設費で近似したという関係から，やはりダム完成前に計上している（図4と類似するため，図は省略する）。結果，割り引かれるのは2017～2024年の9年分にすぎず，現在価値化を経て，1,362億円から1,863億円に増大している。

2-3 CVMによる算定

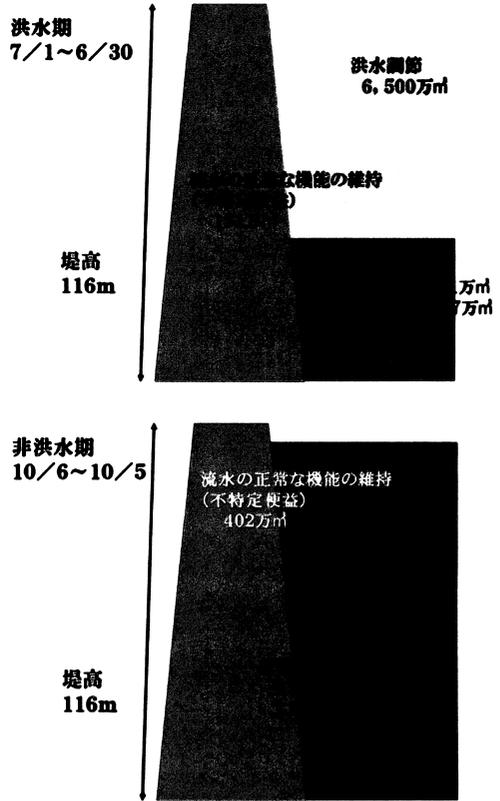
このように、不特定便益の算定方法の原則となった代替法=身代わり建設費による近似では、便益はダム完成前に計上されている。

この点だけでも、現在の不特定便益に関する便益算定はかなり奇妙なものと思うが、「なぜ？」という違和感を覚えることがもう1つある。不特定便益では、身代わり建設費による近似のほかに、CVM（仮想市場評価法、Contingent Valuation Method）を用いて算定する場合もある。しかしその時には、ダム完成後に便益を計上するのである。

(1) CVMで近似したハッ場ダム

具体例としては、2020年4月に運用を開始したハッ場ダム（群馬県吾妻郡長野原町）があげられる。同ダムは、1986年に最初の基本計画が工期1986～2000年度、事業費2,110億円で始まったあと、2004年の第2回変更で事業費を4,600億円に増額（工期は2010年に延長）した。この時下流都県から住民訴訟が提起されるが（梶原2021, p186）、最終的には2016年の第5回計画変更で5,320億円となって完成した。

ダムの用途は、洪水調節、流水の正常な機能の維持、新規都市用水開発（工業用水、生活用水）、発電である。発電用途は2008年の第3回計画変更で追加されたが、従属発電²³⁾のためダムの容量配分に「発電分」はない（梶原2014a, p168）。容量配分は図7のとおりで、洪水期では131万m³、非洪水期では402万m³である。



【図7】ハッ場ダム容量配分・模式図

ハッ場ダム工事事務所ホームページ（2021年3月閉鎖）²²⁾より、筆者作成

さて、本題のハッ場ダム事業の不特定便益である。同ダムでは、『河川に係る環境整備の経済評価の手引き』²⁴⁾（国土交通省河川局河川環境課、2010年3月、以下『手引き』という）がマニュアルとして用いられ、不特定便益の費用便益分析がなされた。

ハッ場ダムでは、「吾妻渓谷（写真2参照）の景観改善効果」を不特定便益とし、CVMによる評価を行った。評価のもととなるアンケート²⁵⁾は、吾妻渓谷から50km圏内の1,500世帯に送付した。648票を回収し、そのうち有効回答数は281票である（有効回答率は43.4%）。このアンケートで136（円／

月／世帯)を得て、136円×12月×520,981世帯(50km圏内)として、年間便益を8億5,000万円と算定している。これを社会的割引率4%で現在価値化し、完成から50年間の総便益を139億円と近似した。



【写真2】吾妻溪谷(滝見橋から)

2013.11.9 八ッ場あしたの会撮影
(転載許可)

この不特定便益を含めた八ッ場ダム事業の治水便益は表4のとおりである。この数値は、八ッ場ダムの建設をめぐる政治問題化する(山越2009)なかで行われたダム検証において示されたものである²⁶⁾。ここでは、不特定便益もダム完成後に発現するとしているため、現在価値化後の数値は名目値よりも小さくなっている。

(2) アプローチによる違いが、便益の計上時期の違いをもたらすのか

設楽ダム，思川開発(南摩ダム)と八ッ場ダムでは、不特定容量が全く異なる。設楽ダムでは総貯水量容量9,800m³に対し、不特定要領は6,000m³だった。南摩ダムでも、総貯水容量5,100m³に対し2,825m³である。しか

【表4】八ッ場ダムの費用便益分析

		名目値	現在価値化
便益	洪水調節便益	67,153	21,925
	不特定便益	425	139
	残存価値		100
	計		22,163
費用	建設費	2,614	3,417
	維持管理費	264	86
	計		3,504

【単位 億円】

し八ッ場ダムでは、総貯水容量10,750万m³に対し、不特定容量は洪水期402万m³、非洪水期131万m³である。他方、洪水調節容量は6,500万m³(洪水期)であり、そのウェートが全く違っている。この時、代替法(身代わり建設費で置換)とCVMと、異なる算定方法が用いられ、便益の計上時期が変わっていた。

代替法は、実際の経済行動から間接的に環境の価値を測定する顕示選考法の1つで、他方のCVMは、環境価値を直接尋ねることで近似する表明選考法の1つである。しかしそれは、環境や事業の価値を把握するための方法論の違いに過ぎない。それが、便益の発現時期を変えてしまうという根拠になるとは思われない。

3 おわりに

1990年代の公共事業に対する不信の高まりを受けて、公共事業の事業評価が1997年

頃から始まり、ダム事業でも費用便益分析を中心に事業評価が行われるようになった。とりわけ2009年には民主党への政権交代があり、ダム事業の「継続の是非」が大きな政治的な争点となった。

不特定便益の算定方法では一時混乱が見られたが、代替法を原則とし、ダム整備期間中の各年度に割り振って計上するという形に統一されていった。そのなかで主流となったのが身代り建設費をもって、不特定便益に代替するという近似方法である。この場合、ダム完成前に不特定便益は計上され、ダム完成後には0になるという試算になっている。他方、ハッ場ダムのように、CVMで不特定便益を推定する場合には、ダムの完成後に計上するという、対照的な扱いになっている。そして前者が原則である以上、今後も多くの事業評価で身代り建設費をもって不特定便益に近似する費用便益分析が行われていくことになる。

しかし、代替法・CVMのいずれで近似しても、ダムによる不特定便益という事業効果の近似方法である。目的は何であれ、ダムの事業効果はダムが完成して初めて発現するはずである。実際洪水調節便益では、どのダムでもダム完成後に発現するものとされ、この点でも統一性はない。

ダムの事業効果はダムが完成して初めて発現するはずである。不特定便益においても、試算方法の違いを問わず、ダム完成後に計上されるのが当然ではなかろうか。不特定便益においても、アプローチの違いにかかわらず、ダム完成後に統一的に計上されるようになるのが当然と考える。この点に根本的な疑問が抱かれるようでは、今後のダム事業の意義そのものが問われてしまうように思われる。

謝辞

仁連孝昭・滋賀県立大学名誉教授には、本研究の草稿を読んで頂き、研究をまとめる方向性につき、貴重なアドバイスを頂いた。また、辻勝浩氏（関東地方整備局河川計画課）には、不特定便益の行政上の扱いにつき、筆者の質問に丁寧に答えて頂いた。また、嶋津暉之氏には、「思川開発事業の検証に係る検討「費用便益比算定」参考資料」（2016.7.14）において、不特定便益の算定がダム完成以前に置かれていることを教えて頂くとともに、重要な資料につき提供を受けた。嶋津氏が投げかけた疑問に対し、再検討した結果が本論文の結論である。

本論文は、そうして2020年1月に作成した論考「戦後ダム開発と第4類型～不特定便益を中心に」を改変したものである。同論文では、多目的ダム開発の歴史的類型（第4類型を研究する意義）に焦点を当てるか、それとも不特定便益の費用便益試算に対する問題提起をするのか、焦点が曖昧になってしまった。本研究では後者に焦点を当てて書き直したものであり、前者については改めて取り組みたいと思う。その点に気が付かせてくれた原田禎夫大阪商業大学准教授にも、お礼を申し上げたい。

以上の方々にお礼を申し上げ、本稿を脱稿する。

参考文献

浅井直人・松ヶ平賢一 [2014] 「ダム事業事後評価の現状と課題」『平成26年度水源地環境技術研究所報』

市野和夫 [2008a] 「豊川水系（愛知県）の水資源開発と設案ダム問題」『水資源・環境研究』Vol.21

—— [2008b] 『川の自然誌豊川のめぐみとダム』愛知大学総合郷土研究所ブックレット

会計検査院 [2009] 「平成21年度決算検査報告」

<https://report.jbaudit.go.jp/org/pdf/H21kensahoukoku.pdf>

—— [2012] 「大規模な治水事業（ダム，放水路・導水路等）に関する会計検査の結果について」

梶原健嗣 [2014a] 『戦後河川行政とダム開発－利根川水系における治水・利水の構造転換』ミネルヴァ書房

—— [2014b] 「治水便益算定の問題点－ハッ場ダム事業を素材にして」『科学』Vol.84-12

—— [2018] 「河水統制事業から河川総合開発へ」『愛国学院大学人間文化研究紀要』Vol.20

—— [2021] 『近現代日本と河川行政－政策・法令の展開：1868～2019』法律文化社

関東地方整備局 [2011] 「ハッ場ダム建設事業の検証に係る検討「費用便益比算定」

https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000049498.pdf

栗山浩一 [1997] 『公共事業と環境の価値－CVMハンドブック』築地書館

栗山浩一，馬奈木俊介 [2008] 『環境経済学をつかむ』有斐閣

国土交通省河川局 [2005] 「治水経済調査マニュアル(案)」

https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/h1704/chisui.pdf

国土交通省河川局河川環境課 [2010] 「河川に係る環境整備の経済評価の手引き」

https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/h2203/tebiki.pdf

国土交通省関東地方整備局，独立行政法人水資源機構 [2016] 「思川開発事業の検証に係る検討「費用便益比算定」

https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000650756.pdf

国土交通省中部地方整備局 [2014] 「設案ダム建設事業の検証に係る検討報告書」

https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/dam_kentou/pdf/shitara_houkokusyo_02

国土交通省中部地方整備局設案ダム工事事務所 [2016] 「設案ダム建設事業 説明資料」

<https://www.cbr.mlit.go.jp/kikaku/jigyoudata/pdf/shiryoud10.pdf>

今後の治水対策のあり方に関する有識者会議 [2010] 「今後の治水対策のあり方について中間とりまとめ」

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/tisuinoarikata/220927arikata.pdf

末次忠司 [1998] 「治水経済史－水害統計及び治水経済調査手法の変遷」『土木史研究』Vol.18

竹林征三，安田吾郎 [1995] 「河川経済調査手法の体系化の現状と今後の課題」『水文・水資源学会誌』Vol.8-1

松倉源造 [2012-13] 「設案ダム建設着手に至る最終手続きを検証する」(上)(下)『愛知大学総合郷土研究所紀要』Vol.57, 58

森寛典，高木朗義 [2007] 「堤防の破堤確率を考慮した洪水被害額の算定方法に関する基礎的考察」『河川技術論文集』Vol.13

山越伸浩 [2009] 「ダム事業の再検証について－ハッ場ダム建設中止問題を通して考える」『立法と調査』No.299

山田宏 [2006] 「公共事業における費用便益分析の役割」『立法と調査』No.256

湧川勝己 [2002a] 「治水経済調査における新たな洪水リスクの評価と費用便益分析」『JICEREP ORT』Vol.2

—— [2002b] 「治水経済調査の概要と今後の方向について」『河川技術論文集』Vol.7

注

- 1) 法令上，明確に事業開始要件とされているのは，土地改良事業（土地改良法施行令2条3号）くらいである。
- 2) 「治水経済調査要綱」を念頭に置いた分析としては，竹林・安田1995がある。
- 3) 同マニュアルは，2020年4月に再改定された。

ここでは、議論の関係上、新マニュアルについては検討しない。

https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/r204/chisui.pdf

- 4) 末次は、水害統計調査のような実態調査と被害推計の「治水経済調査」を峻別して考える必要があるという(末次1998, p604)。後者を末次は、「いろいろな確率の浸水状況に対して水害被害額を推定し、治水事業費と水害軽減額の関係を示し、計画や事業の経済的妥当性を明らかにする手法」(同, p613)と定義する。この意味では、「治水経済調査要綱」(1970)も「治水経済調査マニュアル(案)」(1999, 2000, 2005, 2020)も、基本とするところは同じである。
- 5) 堤防の破堤耐性を考えるとき、重要なのは堤防高と堤防幅である。いうなれば、両者が所定の高さ・幅を満たしてこそ、「一人前の堤防」といえる。スライドダウン堤防高とは、河川管理施設等構造令に基づき、当該地点の計画高水流量をもとに定められる堤防幅が足りない場合に、堤防高が足りないものと置き換えて越流破堤するか否かを試算するものである。
- 6) 梶原2014bで検討したのは、利根川の氾濫シミュレーション(八ッ場ダムの洪水調節便益)である。「治水経済調査マニュアル(案)」の計算条件に従えば、堤防天端高流下能力が20,250 m³/sもある茨城県古河市は、1/5洪水(6,903 m³/s)でも破堤するという想定になってしまう(梶原2014b, p1248)。しかし戦後、古河市で破堤したことは一度もなく、1/5洪水で破堤することはない。
- 7) <https://report.jbaudit.go.jp/org/h21/2009-h21-0664-0.htm>
- 8) 河川法1条は、「この法律は、河川について、洪水、津波、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もつて公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする」(傍線部引用者)と記している。
- 9) 正常流量は河川維持流量と水利流量からなり、前者は舟運、漁業、観光、塩害の防止などの目的から設定される最低水量、後者は既存の水利権である。新規の水利権設定は、この正常流量を侵害する形では設定できない(梶原2014a, pp73~74)。
- 10) これに対し、水利権を確保するなどの「特定水利」は、受益者負担となる。
- 11) 特定多目的ダム法施行令1条の2第2項1号ロ(「治水関係用途」)ほか。
- 12) なお、不特定容量には「異常渇水時の緊急水の補給」が含まれている場合もある。
- 13) 2014年1月、近畿地方整備局は、河川改修などの代替案の方がダム建設よりもコストや効果の面で有利とする総合評価を関係府県の知事らに提示、ダム計画は事実上中止されることとなった。表1では、計画中止前の第1回基本計画変更(2002)時の容量配分図をもとに諸元を記した。
- 14) この事務連絡通知は、嶋津暉之氏に資料提供(情報公開請求)を受けた。
- 15) https://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/kaigi/toyogawa/asu-iinkai/shiryuu/iinkai-31/shiryuu_4.pdf
- 16) https://www.cbr.mlit.go.jp/shitara/01damu_info/shogen.html
- 17) 1973年11月、設楽町にダム計画が提示されたあと、町を挙げての反対運動が展開された。その後、1987年に町はダムの航空測量を行うことを認め、1993年からは立ち入り調査が始まる。その立ち入り調査の中間報告として示されたのが1996年計画で、この時ダムの規模が1億 m³にまでかさ上げされた(市野2008a, p79)。
- 18) http://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/dam_kentou/pdf/shitara_houkokusyo_ALL.pdf
- 19) <https://www.water.go.jp/kanto/omoigawa/pamphlet/pdf/leaflet.pdf>
- 20) 思川開発事業に関する事業実施計画(第5回変更)、
<https://www.water.go.jp/kanto/omoigawa/jigyuu/zissikeikaku/5kaihenkou.pdf>
- 21) https://www.water.go.jp/honsya/honsya/torikumi/verification/pdf/omoigawa/07_13hosokushiryuu.pdf
- 22) 八ッ場ダムの完成(2020)により、管理主体

が八ッ場ダム工事事務所 (<https://www.ktr.mlit.go.jp/yanba>) から関東地方整備局利根川ダム統合管理事務所に移行した。この時ホームページも一部リニューアルされ、ダム諸元が簡略化された。現在のホームページに記されたダム諸元では、図8のような詳細はわからなくなっている。図8は、2021年3月以前、八ッ場ダム工事事務所が管理主体だった時代の「八ッ場ダムホームページ」に記されていたダム諸元を基に作成したものである。

https://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu_index004-1.html

- 23) 従属発電とは、既に水利使用の許可を受けて取水している農業用水等やダム等から一定の場合に放流される流水を利用するもので、新たな減水区間が発生しない。手続き的には通常発電が河川管理者の許可（河川法23条）であるのに対し、従属発電では登録となる（同23条の2）。

https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shigenkentou/dai04/pdf/s03.pdf

- 24) 『手引き』は、2000年6月に策定された「河川に係る環境整備の経済評価の手引き（試案）」と、2008年5月策定の「CVMを適用した河川環境整備事業の経済評価の指針（案）」を合本したものである。
- 25) CVMでは、不完全な情報しかないのにCVMを実施しようとする、回答者に評価対象を適切に伝えられず、評価額の信頼性が低下する危険性がある（栗山1997，p19）。かかる懸念は、このアンケート調査にも当てはまる。1988年、建設省・通産省は合同で通達「発電用水利権の期間更新時における河川維持流量の確保について」（発電ガイドライン，1988.7.14）を発し、1988年以降に更新される発電水利権は下流への河川維持流量の放流が義務付けられるようになった。しかし、この点がアンケートでは考慮外となっている。当然、回答者の答えは変わってくるはずであり、提示された状況の伝達の不正確さによって生じるバイアス（『手引き』，p47）が生じていないか、疑問は残る。
- 26) http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000049498.pdf。その後、関東地方整備局による再検証が行われる（2013）と、洪水調節

便益は若干数字が変わった。しかし、この2013年評価（http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000089325.pdf）では名目値が得られこと、及び不特定便益の試算は139億円で変わらないため、表4では2011年評価を用いた。