

プロジェクト評価におけるマニュアル化の意義\*  
A Research on the Role of Project Evaluation Manual\*

福本潤也\*\*

By Jun-ya FUKUMOTO\*\*

1. はじめに

土木計画学は、これまで費用便益分析などのプロジェクト評価手法の開発に取り組んできた。それらの成果は、行政が作成するプロジェクト評価マニュアルに反映されることで実社会に大きく還元されてきた。プロジェクト評価手法のマニュアル化は、土木計画学が社会的責務を果たしていくための最も重用な手段の一つであるといっても過言ではない。

マニュアル化の最も大きな役割は優れた評価手法の適用を可能にする点にある。しかし、最近では別の側面も注目を集めている。それは、マニュアル化を通じた評価手法や使用データの標準化が、プロジェクト評価の監査を容易にする側面である。多くの国民が、「事業実施の正当化を目的とした恣意的操作が行われているのではないか」との不信感を抱いており、行政が実施するプロジェクト評価を監査する制度の確立が社会的に求められている。今後の監査制度のあり方を考えるうえで、プロジェクト評価のマニュアル化との関係について現段階で議論しておくことの意義は大きいと考えられる。

本稿では、筆者の先行研究<sup>1)</sup>におけるモデル分析の枠組みに意味解釈を加えることで、マニュアル化の多様な役割について考察し、今後のプロジェクト評価のマニュアル化や監査制度の設計のあり方について示唆を与えるを試みる。

2. モデル

(1) モデルの基本的枠組み

以下、本稿での議論に必要な範囲で、筆者の先行研究<sup>1)</sup>のモデル分析を解説する。モデルに登場するのは、政府、計画主体、分析者、監査機関の四主体である。政府は国民の厚生最大化を目的としてプロジェクト評価制度の設計を行う主体、計画主体は社会基盤施設整備事業の計画策定や実施に携わる主体、分析者は計画主体から委託されてプロジェクト評価を実施する主体、監査機関は分析者が適正にプロジェクト評価を実施しているかどうかを監査する組織である。

次の単純化された状況が想定される。計画主体は二種類の社会基盤施設整備プロジェクトのいずれかを実施しなければならない。代替案  $a_i \in \{a_1, a_2\} \equiv A$  が実施される場合の社会的純便益は  $B_i$  (ただし、 $\Delta B \equiv B_1 - B_2 > 0$ ) で、計画主体が得る私的利益は  $R_i$  (ただし、 $R_1 < R_2$ ) で表される。計画主体と分析者は、これまでに多数のプロジェクト評価に携わってきた経験から、2つのプロジェクトが実施された場合に実現する社会的純便益の大きさを正確に把握しているものとする。計画主体と分析者がプロジェクト評価を実施しなければならないのは、社会的純便益を正確に把握するためではなく、政府や国民に対する説明責任を果たすためである。一方、政府は各代替案の社会的純便益を正確に把握していないが、計画主体が社会的純便益の大きな代替案の実施より私的利益の大きな代替案の実施を望んでいることを知っている。政府はプロジェクト評価の実施と分析結果の情報公開の義務づけを通じて、計画主体に社会的純便益の大きな代替案を実施するインセンティブを与えることができる。何故なら、プロジェクト評価の分析結果が情報公開される場合、公開された資料に記載されているなかで最も大きな社会的純便益を実現する代替案が実施されるからである。

計画主体はプロジェクト評価を自ら実施せず、分析者に委託するものとする。ただし、計画主体と分析者の独立性が確保されておらず、計画主体は分析者に対して独占的な交渉力を有しているものとする。プロジェクト評価を受託する分析者は、2種類のモデル  $\{m_1, m_2\} \equiv M$  を用いて各代替案の社会的純便益を算出することができる。

各モデルの分析精度については表-1に示される状況を想定する。確率  $p_1$  ( $p_4$ ) で生じるケース1 (ケース4) では、モデル  $m_1$  とモデル  $m_2$  は代替案  $a_1$  の便益を  $B_1$  ( $B_2$ )、代替案  $a_2$  の便益を  $B_2$  ( $B_1$ ) と判定し、確率  $p_2$  ( $p_3$ ) で生じるケース2 (ケース3) では、モデル  $m_1$  ( $m_2$ ) は代替案  $a_1$  の便益を  $B_1$ 、代替案  $a_2$  の便益を  $B_2$  と判定、モデル  $m_2$  ( $m_1$ ) は代替案  $a_1$  の便益を  $B_2$ 、代替案  $a_2$  の便益を  $B_1$  と判定する。確率  $p_1$  から  $p_4$  の大小関係は評価手法の違いやプロジェクトの種類の違いに起因する事業評価の分析精度の差異も表している。事業評価の分析精度に関する情報は学会などでの多数の研究事例の報告を通じて蓄積していく。確率  $p_1$  から  $p_4$  の値については、政府、計画主体、分析者の3者間の共有知

\*キーワード: 計画基礎論, 公共事業評価法

\*\*正員 工博 東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻  
〒113-0033 文京区本郷 7-3-1, TEL&FAX: 03-5841-8093  
e-mail: fukumoto@k.u-tokyo.ac.jp

表-1 各モデルの社会的純便益の判定確率\*

		モデル $m_2$	
		正	誤
モデル $m_1$	正	[ ケース 1 ]	[ ケース 2 ]
		実現確率 : $p_1$	実現確率 : $p_2$
		実施事業 : $(a_1, a_1)$	実施事業 : $(a_1, a_2)$
		社会的純便益 : $(B_1, B_1)$	社会的純便益 : $(B_1, B_2)$
	誤	[ ケース 3 ]	[ ケース 4 ]
		実現確率 : $p_3$	実現確率 : $p_4$
		実施事業 : $(a_2, a_1)$	実施事業 : $(a_2, a_2)$
		社会的純便益 : $(B_2, B_1)$	社会的純便益 : $(B_2, B_2)$
		私的利益 : $(R_1, R_1)$	私的利益 : $(R_1, R_2)$
		私的利益 : $(R_2, R_1)$	私的利益 : $(R_2, R_2)$
		非貨幣報酬 : $(H, H)$	非貨幣報酬 : $(H, L)$
		非貨幣報酬 : $(L, H)$	非貨幣報酬 : $(L, L)$

\*実現確率  $p$  は当該ケースが生じる確率である。実施事業  $(x, y)$  は、モデル  $m_1$  のもとで代替案  $x$  が実施され、モデル  $m_2$  のもとで代替案  $y$  が実施されることを意味する。社会的純便益(私的利益, 非貨幣報酬)  $(x, y)$  は、モデル  $m_1$  のもとで代替案が決定された場合に実現する社会的純便益(私的利益, 非貨幣報酬)が  $x$ 、モデル  $m_2$  のもとで代替案が決定された場合に実現する社会的純便益(私的利益, 非貨幣報酬)が  $y$  であることを意味する。

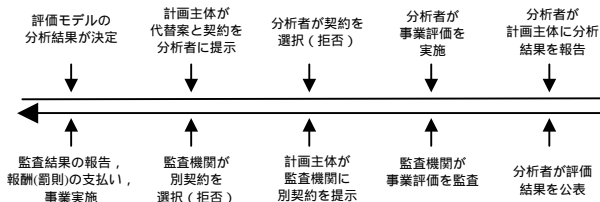


図-2 モデル分析の流れ

識になっているものとする。また、分析者が算出した各モデルの評価結果は計画主体にとっても観察可能な情報であると仮定する。さらに、分析者は正しい評価結果が公表された場合、すなわち代替案  $a_1$  が実施された場合には計画主体から支払われる報酬以外に報酬  $H$  を受け取り、誤った評価結果が公表された場合、すなわち代替案  $a_2$  が実施された場合には同様に報酬  $L$  を受け取るものとする(ただし、 $H > L$ )。この報酬の具体例としては、分析の信頼性に対する評判効果や将来の業務受注確率の変化などを想定している。

以上の関係は表-1 に整理される。

### (2) 恣意的操作の定義

ここで、モデル  $m_1$  に基づいて代替案  $a_1$  ( $a_2$ ) の便益が  $B_2$  ( $B_1$ ) と算出され、モデル  $m_2$  に基づいて代替案  $a_1$  ( $a_2$ ) の便益が  $B_1$  ( $B_2$ ) と算出されるケース 3 が実現した状況を想定してみる。モデルの分析結果が計画主体と分析者にとって観察可能な情報であり、計画主体が分析者に対して独占交渉力を有していることを踏まえると、

計画主体には分析者に対してモデル  $m_1$  に基づいたプロジェクト評価の分析結果のみを報告させてモデル  $m_2$  に基づいた分析結果を隠匿させようとするインセンティブが働くことがわかる。何故なら、モデル  $m_1$  の分析結果のみが社会に公表されることで、より高い私的利益を享受することが可能な代替案  $a_2$  を実施することができるからである。本研究では、ここで指摘した分析結果の一部隠匿を計画主体と分析者によるプロジェクト評価の恣意的操作とみなす。

### (3) 監査機関の想定

本稿では、プロジェクト評価の監査制度とは、分析結果の一部隠匿によって社会的純便益の低い代替案が実施される事態に対処するために必要とされる制度である。監査機関は、プロジェクト評価の分析結果が公表された段階において計画主体と分析者による恣意的操作の有無についての監査を行い、政府に監査結果を報告するものとする。監査費用は 0 であり、恣意的操作が行われている場合に一定確率  $r$  でそれを発見するものとする。ただし、監査機関は計画主体と別契約を締結することで、計画主体にとって都合の悪い監査結果(すなわち、恣意的操作の発見)を隠匿する可能性がある。恣意的操作が明らかにされた場合には計画主体はペナルティ  $f$  (ただし、 $0 \leq f \leq \bar{f}$ ) を受けるものとする。ペナルティは金銭的な場合もあれば非金銭的な場合もありうる。金銭的な場合には政府が徴収したペナルティ  $f$  の全額が社会的厚生に加算される。一方、非金銭的な場合にはペナルティ  $f$  のうち、 $0 \leq \kappa < 1$  の割合だけが社会的厚生に加算される。

本稿のモデル分析におけるイベントの流れは、図-2 に示されるとおりである。

### (4) 追加的な仮定

最後に、分析の簡単化のために、次の 2 つの条件を置いておく。第一は、

$$\Delta R \equiv (R_2 + L) - (R_1 + H) > 0 \quad (1)$$

との条件である。これは、モデル選択の恣意的操作の可能性がない状況を無視するための想定である。第二は、2 つのモデル分析の評価結果が公表される場合、ケース 1 からケース 3 では代替案  $a_1$  が実施され、ケース 4 では代替案  $a_2$  が実施されるとの仮定である。これは、表記を簡単化するための想定である。

## 3. 最適監査制度とマニュアル化の役割

### (1) 最適監査制度の設計

政府は、プロジェクト評価の分析結果の恣意的操作を未然に防ぐために最適な監査制度を設計しなければ

ならない。監査制度の設計にあたって重要な点は、監査主体と被監査主体の間で結託が生じうる点である。本稿では、監査機関について、監査費用を負担せずに一定の確率で恣意的操作を発見可能であると想定しているが、具体的には計画主体と同一組織に属する政策担当部局を念頭に置いている。この場合、監査機関と被監査主体である計画主体の間には、組織防衛や自己保身を目的とした結託が生じる可能性が少なくないと容易に想像される。本稿のモデル分析では、こうした結託は、監査機関が恣意的操作を発見した直後の段階（図-2 に示される第 8 段階）において監査機関に別契約を提示することで生じうる。別契約は、監査機関が「恣意的操作が発見されなかった」との偽りの監査結果を報告するならば、計画主体が一定額を監査機関に対して支払うというものである。計画主体が別契約を持ちかける(持ちかけない)のは、監査機関が正直に報告した場合に得る報酬  $t$  よりも別契約で支払い可能な最大額  $f$  の方が大きい(小さい)場合、すなわち、 $t-f < 0$  ( $t-f \geq 0$ )となる場合である。

さて、政府は以上の結託の可能性を考慮したうえで最適な監査制度を設計しなければならないのだが、既存研究より、ある一定の条件が満たされる場合には、最適契約は結託を防止する契約になるか、結託を許容する契約になる場合であっても等価な結託防止契約が常に存在することが明らかにされている<sup>2)-3)</sup>。本稿で想定されている状況では、それらの条件が満たされているため、最適契約の導出にあたっては結託防止契約の集合内で議論すれば十分である。

計画主体が独占的な交渉力を分析者に対して有しており、両者を一体化した組織としてみなすことが可能な点に注意すると、計画主体へのペナルティと監査機関への報酬を制御変数とする最適制度設計問題が次のとおり定義される(ただし、 $p_{23} \equiv p_2 + p_3$ )。式(3)はケース 2 とケース 3 において恣意的操作が行われないことを前提とした最適制度設計問題であり、式(4)は両ケースにおいて恣意的操作が行われることを前提とした最適制度設計問題である。

問題	
$\max\{A, B\}$	(2)
where	
$A = \max_{f,t}[(1-p_4)B_1 + p_4B_2]$	(3)
$s.t. R_1 + H \geq R_2 + L - rf, f \leq \bar{f}, t - f \geq 0$	
$B = \max_{f,t}[p_1B_1 + (1-p_1)B_2 + p_{23}r(\kappa f - t)]$	(4)
$s.t. R_1 + H \leq R_2 + L - rf, f \leq \bar{f}, t - f \geq 0$	

式(4)では  $t-f \geq 0$  より  $\kappa f - t \leq 0$  が成立し、最適解が  $t = f = 0$ 、最適値が  $p_1B_1 + (1-p_1)B_2$  になる。一方、式(3)は  $\bar{f} < \Delta R/r$  の場合に実行可能集合が空であり、

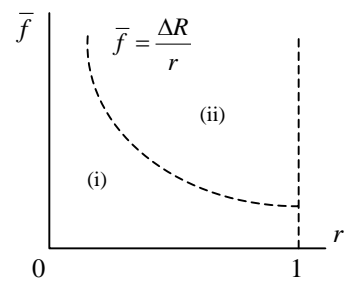


図-3 恣意的操作抑止が可能な領域

$\bar{f} \geq \Delta R/r$  の場合に最適値が  $(1-p_4)B_1 + p_4B_2$  になる。式(3)と式(4)の最適値の比較より、最適監査制度のもとの国民の期待社会的厚生と計画主体の期待効用が次のように表されることがわかる。ただし、(i)と(ii)は図-3 に描かれる領域に対応している。

(i)  $\bar{f} < \Delta R/r$  の場合

$$ESW_{IA}^M = p_1B_1 + (1-p_1)B_2 \quad (5)$$

$$EU_{IA}^M = p_1(R_1 + H) + (1-p_1)(R_2 + L) - \underline{U} \quad (6)$$

(ii)  $\bar{f} \geq \Delta R/r$  の場合

$$ESW_{IA}^{NM} = (1-p_4)B_1 + p_4B_2 \quad (7)$$

$$EU_{IA}^{NM} = (1-p_4)(R_1 + H) + p_4(R_2 + L) - \underline{U} \quad (8)$$

領域(i)では結託を防ぐコストが大きいために内部監査機関が利用されずに  $f = 0$  となり、期待社会的厚生が監査機関が存在しない場合のそれに等しくなる。一方、領域(ii)では結託と恣意的操作が抑止される。

## (2) 制度設計への知見

(1)での分析結果から、現実の監査制度の改善にあたっては、各種パラメータの値を推測して適切な監査スキームを選択する作業、監査の発見確率とペナルティ上限のそれぞれを高める作業、分析者が計画主体以外から得る報酬を予測精度に連動させる制度を確立する作業の3つが求められるといえる。

については、特に社会的純便益の差と計画主体の私的利益の差の大小関係を確認する作業が必要になる。計画主体の私的利益としては、役得、権力、予算規模など様々な種類のものが考えられる。いずれが該当するかで、図-3 のいずれのケースが現実社会において実現するかも大きく異なるため、政策決定過程に関する実証研究などを別途実施する必要があると考えられる。

の具体例としては以下に挙げるものが考えられる。監査の発見確率を高めるためには、行政組織内での情報の共有化を促進したり、監査の専門家を養成することが考えられる。ペナルティの上限を高めるためには、恣意的操作の有無を次年度以降の予算と連動させたり、恣意的操作に携わった分析者の情報公開や資格取消しを徹底することが考えられる。の具体例としては、予測の当否に応じて将来の分析業務の発注確率を変化

させる制度を確立することや、予測結果の情報公開などを通じて分析者に対する評判を予測の当否に連動させることなどが考えられる。

### (3) マニュアル化の役割

最後に、マニュアル化の役割について考察する。本稿のモデル分析の枠組みでは、マニュアル化は次の5つのチャンネルを通じて最適な監査制度や恣意的操作の有無に影響を及ぼす。

第一は、マニュアル化を通じて詳細な分析手順を設計することで正しい分析結果の算出確率が增大する点である。ケース2からケース4の確率が低下し、ケース1の確率が増加する場合、式(5)-(8)より、国民が享受する期待社会的厚生と計画主体が享受する期待効用がいかなる場合であっても増加することがわかる。詳細な分析手順の設計は、全ての主体にとって望ましいものであるといえる。ただし、図-3の領域(i)と領域(ii)の境界線は何ら変化しないことから、詳細な分析手順の設計は恣意的操作が抑止される可能性には影響しないのも事実である。

第二は、マニュアル化と同時に、2つのモデルを用いた分析の実施と分析結果の情報公開を義務付けることで、計画主体による恣意的操作の隠蔽の予防が可能になる点である。2つのモデル分析の実施と情報公開が義務付けられた場合における国民の期待社会的厚生と計画主体の期待効用は式(7)と式(8)でそれぞれ表される。式(5)および式(6)と比較すれば、それぞれの主体にとって望ましい変化であることが確認される。しかも、この場合には領域(i)と領域(ii)の両方で恣意的操作が抑止されることになる。多様な評価手法の適用が、プロジェクト評価の実施に要する費用の点を無視すれば、社会的に望ましいものであることを表している。

第三は、2つの分析手法のいずれか1つをマニュアルに織り込むことで、計画主体による恣意的なモデル選択を未然に防ぐことが可能になる点である。マニュアルの利用が義務付けられた結果としてモデル $m_1$ のみが利用可能となった場合を考えてみる。この時、国民の期待社会的厚生は

$$ESW_{MN}^{NM} = (p_1 + p_2)B_1 + (p_3 + p_4)B_2 \quad (9)$$

と表される。これを式(5)および式(7)と比較すると、マニュアル化を通じたモデルの利用可能性の制限は、監査機関が有効に機能して恣意的操作を未然に防ぐことが可能な領域(ii)では常に望ましくないのに対し、監査機関が恣意的操作を未然に防ぐことができな領域(i)では常に望ましいことが確認される。マニュアル化の役割と監査制度の可能性が相互に依存しうる可能性を表している。

第四は、マニュアル化を通じて分析手法や使用デー

タの標準化がなされることで、監査の発見確率が上昇する点についてである。この場合、式(5)-(8)を見てわかるとおり、国民の期待社会的厚生や計画主体の期待効用は直接的に変化しないが、図-3において領域(i)が縮小し、領域(ii)が増大することが確認される。恣意的操作が行われていた領域の一部では、恣意的操作が未然に抑止されるようになるため、マニュアル化を通じた分析手法や使用データの標準化は、本稿の分析枠組みでは、全ての主体にとって望ましいものであるといえる。

第五は、分析者がマニュアル化された手法を採用することで、分析の当否に対する社会的批判が緩和する可能性がある点である。この点は本稿の分析枠組みでは、 $(H-L)$ の減少として捉えられる。 $(H-L)$ の減少は $\Delta R$ の減少にもつながるため、図-3からマニュアル化が領域(i)を拡大させ、領域(ii)を縮小させる。一般にマニュアル化は分析者の責任範囲を限定し、分析者が負担しなければならない評価に起因するリスク(例えば、予測リスク)を取り除くうえで効果があるとされる。しかしながら、本稿では分析結果の当否に対する社会的評価がなされることで、分析者に正しい分析結果を公表するインセンティブが与えられていた。そのため、マニュアル化を通じた社会的評価からの隔離が恣意的操作を抑止するうえで逆効果を及ぼす結果となっている。分析者が分析結果の当否からいかなる報酬を享受すべきかについては、分析者に及ぼすインセンティブはもとより、プロジェクト評価を取り巻く制度設計の可能性なども踏まえて、今後とも多面的角度から考察していく必要があると考えられる。

## 4. おわりに

本論文では、プロジェクト評価における恣意的操作の抑止という点から、監査制度が果たしうる役割とマニュアル化が果たしうる役割についての理論分析を行った。ただし、マニュアル化が分析手法の開発に及ぼす影響など、マニュアル化のあり方を考えるうえで重要であるにも関わらず、本稿から抜け落ちている話題も少なくない。それらについては、別の機会にあらためて議論することとしたい。

## 参考文献

- 1) 福本潤也, 土谷和之: 需要予測におけるマニピュレーション抑止の制度設計に関する研究, 土木学会論文集(投稿中)。
- 2) Tirole, J.: Hierarchies and bureaucracies: on the role of collusion in organizations, *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol.2, pp.181-214, 1986.
- 3) Tirole, J.: Collusion and the theory of organizations, Laffont, J.-J., ed., *Advances in Economics: Sixth World Congress*, Vol.II, Cambridge University Press, 1992.