

プロジェクト評価におけるマニュアル化の意義*

Roles of Project Evaluation Manual*

福本潤也**

By Jun-ya FUKUMOTO**

1. はじめに

1990年代後半以降、公共事業の費用対効果分析の制度化が進められた。制度化の過程のなかで公共事業の種別毎に評価マニュアルが作成され、現在では30を超えるマニュアルが公表されるに至っている¹⁾。土木計画学はこれまで費用便益分析に代表されるプロジェクト評価手法の開発に取り組んできたが、そこでの研究成果は行政が作成するプロジェクト評価マニュアルに取り入れられることで実社会に大きく還元された²⁾。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すための重要な手段の一つであるともいえる。

ひとくちにマニュアル化といっても、評価対象となる社会基盤施設毎に、その意義が大きく異なってくる点に注意する必要がある。例えば、多数の案件の費用対効果を相対評価する必要性が大きい国による道路投資と、少数の案件を個別に評価する必要性が大きい民間企業による鉄道投資とでは、マニュアルが果たすべき役割も大きく異なってくる。マニュアル化のあり方をめぐっても、評価対象となる社会基盤施設整備の特徴を踏まえながら、メリットとデメリットを比較衡量する必要があると考えられる。

マニュアル化のあり方を議論する際に、プロジェクト評価の監査制度との関係に注意する必要性も大きいと考えられる。現在のプロジェクト評価制度の下では、プロジェクトの実施に携わる行政担当部局が、多くの場合にプロジェクトの評価も行っている。これに対し、多くの国民は「行政が事業実施を正当化するために評価結果を恣意的に操作しているのではないか」との不信感を抱いている。こうした不信感は、プロジェクト評価制度への社会的信頼の低下につながり、長期的には社会的に望ましいプロジェクトの実施に悪影響を及ぼす危険性すらある。この問題に対処するための一つの方策として既に導入されているのが、プロジェクト評価の監査制度である。監査制度の目的は、事後的な監査の制度化を通じて、行政による恣意的操作の防止や評価手法の改良を図り、プロジェクト評価制度への社会的信頼の維持・回復を図ることにある。

マニュアル化と監査制度は、優れた評価手法の有効利用や監査の精度向上・費用低下といったチャンネルを通して密接に関わってくる可能性があると考えられる。例えば、監査制度が有効に機能しない場

合、行政にとって評価結果を恣意的に操作することが容易になり、優れた評価手法がマニュアルに盛り込まれても有効利用されない可能性が高まると予想される。また、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図られない場合、行政にとっては恣意的操作を行うことが相対的に容易になり、監査者にとっては恣意的操作を発見することが相対的に困難になり、監査制度が有効に機能しない可能性が高まると予想される。

このような背景に鑑み、本論文では、プロジェクト評価の監査制度との関係に着目しながら評価手法のマニュアル化の意義と限界について考察することを試みる。具体的には、筆者の先行研究³⁾で提案したプロジェクト評価の監査モデルを拡張してマニュアル化と監査制度の関係についてのモデル分析を行う。分析結果として、マニュアル化が国民の期待利得や計画主体の恣意的操作の有無に及ぼす変化を理論的に明らかにし、それらに意味解釈を加えることでマニュアル化の意義と限界についての知見を探る。本論文の分析枠組みと分析から得られる知見は、事前評価マニュアルの見直し作業や事後評価マニュアルの作成作業を進める際に生じうる論点を整理するうえで有益であると期待される。以下、2. では本論文の位置付けを確認する。3. では基本モデルを定義する。4. では監査制度が存在しない場合のモデル分析を行う。5. では監査制度が存在する場合のモデル分析を行い、マニュアル化の意義と限界について考察する。

2. 本論文の位置付け

(1) マニュアル化の影響

マニュアル化はプロジェクト評価の評価プロセスに様々な影響を及ぼしうる。以下、マニュアル化の意義と限界を探る前段として、評価手法のマニュアル化が評価プロセスに及ぼす影響について整理しておきたい。多数の影響が考えられるが、それらは以下の3つの視点で分類できると考えられる。

a) 特定の手順による評価

第一は、プロジェクトが「マニュアルで規定された特定の手順」で評価されることに起因する影響である。マニュアルには、特定の手法を取り上げることで評価手法を限定するものもあれば、複数の手法を取り上げた上で各手法の使い分け方を指示するものもある。

特定の手法を取り上げる場合、複数のプロジェクトが共通の手法で評価されることで、それぞれの評価結果の比較可能性が高まり、予算配分等の意思決

*キーワード：計画手法論、公共事業評価法、整備効果計測法

**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 東京都文京区本郷 7-3-1

TEL:03-5841-8093 FAX:03-5841-8093)

表-1 マニュアル化の評価プロセスへの影響

マニュアル化の特徴	正の影響	負の影響
1. 特定の手順による評価	・比較可能性の向上を通じた意思決定の合理化 ・適用事例の蓄積を通じた評価手法の改善 ・ノウハウの蓄積を通じた評価費用の削減 ・適用手法の限定を通じた恣意的操作の抑止 ・適切な評価手法の適用を通じた分析精度の向上	・適用手法の限定を通じた適切な評価手法の適用除外 ・適用手法の限定を通じたマニュアルに規定されない手法の適用除外 ・複数の適用手法の存在を通じた恣意的操作の容易化 ・複数の適用手法の存在を通じた比較可能性の低下
2. 公開の手法による評価	・市民の理解可能性向上を通じた評価制度への信頼向上 ・市民の理解可能性向上を通じた行政のアカウンタビリティ向上 ・監査機関の理解可能性向上を通じた恣意的操作の抑止 ・監査機関の理解可能性向上を通じた評価手法の改善 ・監査機関の理解可能性向上を通じた監査費用の削減 ・分析者の免責事項確定を通じた優れた分析者の確保 ・評価業務への新規参入促進を通じた評価費用の削減や結託の防止	
3. 合意された手法による評価	・優れた手法の適用を通じた分析精度の向上 ・優れた手法の適用を通じた評価費用の削減	・最も優れた手法の普及阻害

定が合理化される可能性がある。また、当該手法の適用事例が増加することで、手法の長所・短所が明らかになり評価手法が改善される可能性や、当該手法の適用に関するノウハウが蓄積して評価費用が削減される可能性がある。さらに、マニュアルに規定されない手法の適用が制限されることで、行政が都合の良い評価結果を持ち出して非効率な事業実施を正当化する危険性が減少する。ただし、負の側面も考えられ、個々のプロジェクトの特性を考慮した適切な評価手法が適用されなくなる危険性や、マニュアルに規定されない手法の適用が抑制されるといった危険性がある。

一方、複数の手法を取り上げる場合には、個々のプロジェクトの特性を考慮した適切な評価手法の適用が増える可能性がある。ただし、マニュアルに規定されない手法の適用が抑制される危険性や、評価結果の比較可能性が低下する危険性、行政による評価結果の恣意的操作が相対的に容易になってしまう危険性がある。

b) 公開の手法による評価

第二は、プロジェクトが「マニュアルとして公開された手法」で評価されることに起因する影響である。公開された手法で評価が行われることで、分析者以外の人間にも評価のプロセスや結果を理解することが容易になる。市民の理解可能性の向上により、プロジェクト評価制度への社会的信頼の維持・回復や行政のアカウンタビリティの向上につながる可能性がある。また、監査機関の理解可能性の向上により、評価手法の改善や行政による評価結果の恣意的操作の効率的な抑止、監査費用の削減などにつながる可能性がある。さらに、プロジェクト評価の分析過程が透明化されることで分析者の免責領域が明確になり、プロジェクト評価の結果を踏まえて実施されたプロジェクトが社会的に望ましいものでないことが事後的に判明したとしても、マニュアルで規定された手法に則った評価が行われていた限り、プロジェクト評価の分析者が事後的に責任を負わされることがなくなると予想される。分析者が負担するリスクが小さくなることで、優れた分析者の確保につ

ながる可能性があると同時に、優れていない分析者が排除されにくくなる危険性がある。また、プロジェクト評価ビジネスへの新規参入の促進につながる可能性もあり、競争メカニズムを通じて、評価費用が削減される可能性や、評価業務の発注者と受注者の間での結託が防止される可能性がある。

c) 合意された手法による評価

第三は、プロジェクトが「マニュアル作成段階において合意された手法」で評価されることに起因して生じる影響である。マニュアルの記載内容については、マニュアル作成段階において綿密な議論が行われる。マニュアル作成時点において優れているとされる評価手法が盛り込まれる可能性が高く、評価の分析精度向上や費用削減につながる可能性がある。また、マニュアルに盛り込まれた評価手法には公的な正当性が与えられるため、評価を通じて支持されたプロジェクトの遂行可能性が高まると予想される。ただし、評価手法の優劣について研究者間で意見の違いがある場合にはマニュアルに記載される手法が合意可能な範囲に限定されてしまう可能性や、プロジェクト評価の実務者の分析適応能力によってマニュアルに記載される内容が左右されてしまう可能性があり、最も優れている手法の普及が逆に阻害されてしまう危険性や、場合によっては問題を抱えた評価手法がマニュアルに盛り込まれてしまう危険性がある。

d) 総括

以上の議論を整理することで、表-1 が得られる。本論文の5. では、マニュアル化が評価プロセスに及ぼす多様な影響の相互依存関係に注意しながら、マニュアル化の意義と限界について考察する。

(2) プロジェクト評価の監査モデル

プロジェクト評価の監査制度とマニュアル化の関係について、土木計画学の分野において議論した唯一の研究に筆者らの先行研究³⁾がある。プロジェクト評価の実施にあたり、分析者は、評価に用いるモデル・データ・パラメータ（原単位など）・変数といった多様な要素を決めなければならない。しかし、

現時点ではそれらの決め方について決定的な方法論が存在せず、分析者の裁量に残されている部分が少なくない。分析者の裁量の範囲が大きいほど、行政は自らにとって都合の良い評価結果の算出を分析者に要求することが容易になる。評価結果の恣意的操作の抑止策を検討するには、行政や分析者のインセンティブに着目する必要がある、複数の主体間で経済的取引が行われる状況のインセンティブ問題については、契約理論⁴⁾として数多くの研究が行われている。筆者らの先行研究では、契約理論分野で発展してきた「依頼人＝代理人＝監査人の3層モデル⁸⁾⁻¹³⁾」に、プロジェクト評価の分析者が有する裁量範囲の大きさの要素を組み入れたモデル分析を行っている。分析の主眼は恣意的操作を抑止する上で有効な監査制度のあり方（例えば、外部監査と内部監査の最適な組み合わせ方）について検討することにあつたが、同時に、マニュアル化がプロジェクト評価の分析手順の標準化を通じて分析者の裁量の範囲を制限する影響についても検討している。先行研究で取り上げた論点は非常に興味深いものであると考えられるが、（1）でも指摘したとおり、マニュアル化がプロジェクト評価の評価プロセスに及ぼす影響は実に多様である。その意義は恣意的操作の抑止に限定されるものでなく、優れた評価手法の普及や評価費用の削減といった側面も考慮していく必要がある。本論文では、筆者らの先行研究の分析枠組みを拡張し、マニュアル化の多様な意義と限界について共通の分析枠組みのなかで考察することを試みる。

先行研究の分析枠組みの拡張にあたっては、次の3つの側面を取り入れる。一つ目は、プロジェクト評価の実施にあたって発生する評価費用である。評価費用の削減がマニュアル化の重要な意義の一つであるのは既に述べたとおりである。二つ目は、プロジェクト評価の分析者が直面する2つの不確実性である。プロジェクト評価の分析者は、分析を行うまで評価結果がわからないという意味での不確実性と評価結果算出後も将来の社会経済状況がわからないという意味での不確実性の二種類に直面する¹⁴⁾。後者の不確実性が大きい場合、事前に高く評価されたプロジェクトが事後的に低い便益しか実現しなかったとしても、行政や分析者が問われる責任は小さくなるため、行政に恣意的操作を行うインセンティブが働く可能性が高まると予想される。先行研究では前者の不確実性しか考慮していなかったが、将来の社会経済状況の不確実性の大きさに応じて最適な監査制度のあり方も変わってくると予想される。本論文では、両方の不確実性を考慮できるよう先行研究の分析枠組みを拡張する。三つ目は、プロジェクト評価制度に対する社会的信頼である。プロジェクト評価制度が十分な社会的信頼を得ていない場合、あるプロジェクトの実施を支持する評価結果が算出・公表されたとしても、国民が当該プロジェクトの実施を支持する保証はない。社会的信頼の低下は、本来、社会的に望ましいプロジェクトの実施にすら悪影響を及ぼす可能性がある。本論文では、プロジェ

クト評価制度に対する社会的信頼がプロジェクトの実施に及ぼす影響を考慮しうるよう先行研究の分析枠組みを拡張する。

なお、先行研究では監査機関が被監査主体と同一の組織に所属するケース（内部監査機関のケース）と異なる組織に所属するケース（外部監査機関のケース）を区別し、それぞれのケースについて分析を行ったが、本論文では内部監査機関のケースに議論を絞ることにする。現行のプロジェクト評価の監査制度は内部監査と外部監査が組み合わせられた混合監査の形式を取っているが、内部監査機関が果たしている役割が依然として相対的に大きいと考えられるからである。

3. モデル

（1）プレイヤーの定義

本論文のモデルに登場するのは、国民、政府、計画主体、分析者、監査機関の五つの主体である。国民はプロジェクトを通じて整備された社会基盤施設を利用する主体、政府はプロジェクト評価の制度を設計する主体、計画主体は社会基盤施設整備事業の計画策定と事業実施を行う主体、分析者は計画主体の委託を受けてプロジェクト評価を行う主体、監査機関は計画主体と同じ組織に所属してプロジェクト評価における恣意的操作の有無について監査する主体である。

（2）プロジェクトの定義

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すると仮定する。それぞれの代替案を $a_i \in \{a_1, a_2\}$ で表す。各代替案を実施した場合に実現する社会的純便益は将来の社会経済状況によって変化するものと仮定する。社会経済状況については二種類あるものとし、それぞれの状態を $s_j \in \{s_1, s_2\}$ で表す。状態 j が実現する確率を q_j で表す。代替案1を実施した場合、状態1のもので社会的純便益 B_1 が、状態2のもので社会的純便益 B_2 が実現するものとする。一方、代替案2を実施した場合、状態1のもので社会的純便益 B_2 が、状態2のもので社会的純便益 B_1 が実現するものとする。社会的純便益と状態の実現確率については、

$$\Delta B \equiv B_1 - B_2 \geq 0 \quad (1)$$

$$\Delta q \equiv q_1 - q_2 \geq 0 \Leftrightarrow 0.5 \leq q_1 \leq 1 \quad (2)$$

が成立するものとする。それぞれの代替案を実施した場合の期待社会的純便益が

$$EB(a_1) \equiv q_1 B_1 + q_2 B_2 \quad (3)$$

$$EB(a_2) \equiv q_1 B_2 + q_2 B_1 \quad (4)$$

と表され、

$$\Delta EB \equiv EB(a_1) - EB(a_2) \geq 0 \quad (5)$$

が成立するため、国民にとっては代替案1の方が望ましい。一方、計画主体は代替案 i を実施することで私的利益 R_i を得るものとする。さらに、

$$\Delta R \equiv R_2 - R_1 \geq 0 \quad (6)$$

が成立するものとする。計画主体にとっては代替案2の方が望ましい。計画主体の私的利益の具体例としては、事業実施に伴って生じる組織の規模や権限の拡大、関係企業や団体に対する影響力の拡大などを想定しており、獲得予算規模などが代理変数になるものと考えている。

計画主体は、多数のプロジェクトに携わってきた経験から、それぞれの代替案を実施した場合に発生する社会的純便益や私的利益の大きさについて正確に把握しているものとする。一方、政府は、「ある代替案を実施した場合に、国民に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_1 および B_2 が発生し、計画主体に R_1 の私的利益が発生すること」と「別の代替案を実施した場合に、国民に確率 q_1 および確率 q_2 で社会的純便益 B_2 および B_1 が発生し、計画主体に R_2 の私的利益が発生すること」を知っているものの、代替案 a_1 と a_2 がいずれに該当するかは知らないものとする。さらに、計画主体には私的利益を最大化する代替案を選んで実施するインセンティブが働いており、期待社会的純便益を最大化する代替案を選んで実施するインセンティブが働かないことは知っているものとする。政府は、国民の期待社会的純便益の最大化を目的としており、最も高い期待社会的純便益を実現する代替案を実施させるため、計画主体にプロジェクト評価の実施と評価結果の情報公開を義務付け、監査を実施させるものとする。

(3) 評価モデルの定義

計画主体はプロジェクト評価を自ら実施せず、分析者に作業を委託すると仮定する。多数のプロジェクト評価に携わってきた分析者は、それぞれの代替案を実施した場合に実現する社会的純便益について計画主体と同様の知識を有しているものとする。ただし、そうした知識は他人に説明するのが困難なものである。分析者は、国民や政府に説明可能な評価を行うため、プロジェクト評価のモデルを用いて各代替案の社会的純便益を算出するものとする。

分析者が利用可能なモデルは2種類あるものとする。それぞれのモデルを $m_k \in \{m_1, m_2\}$ で表す。ここでのモデルの違いは、応用一般均衡アプローチやヘッドニックアプローチといったアプローチの違いのほかに、同じアプローチであっても生じうる説明変数の違いや、評価に用いる原単位パラメータの違い、モデル同定に用いるデータの違いなどと解釈することもできる。ここで、モデルを用いたプロジェクト評価は、各代替案を実施した場合に実現する社会的純便益について常に正しく計測できるわけではないと仮定する(表-1参照)。

モデル1を用いる場合、確率($p_1 + p_2$)で「代替案1を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_1 および B_2 が発生し、代替案2を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_2 および B_1 が発生する」と正しく評価するものの、確率($p_3 + p_4$)で「代

表-1 各ケースの実現確率

	m_2 (正)	m_2 (誤)
m_1 (正)	[ケース1] p_1	[ケース2] p_2
m_1 (誤)	[ケース3] p_3	[ケース4] p_4

替案1を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_2 および B_1 が発生し、代替案2を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_1 および B_2 が発生する」と誤って評価するものとする。一方、モデル2を用いる場合、確率($p_1 + p_3$)で「代替案1を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_1 および B_2 が発生し、代替案2を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_2 および B_1 が発生する」と正しく評価するものの、確率($p_2 + p_4$)で「代替案1を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_2 および B_1 が発生し、代替案2を実施した場合に確率 q_1 および q_2 で社会的純便益 B_1 および B_2 が発生する」と誤って評価するものとする。両方のモデルが正しく評価する場合をケース1、モデル1のみが正しく評価する場合をケース2、モデル2のみが正しく評価する場合をケース3、両方のモデルが誤って評価する場合をケース4と呼ぶことにする。ケース $l \in \{1, 2, 3, 4\}$ が実現する確率は p_l ($p_l \in [0, 1]$, $\sum p_l = 1$)で表される。確率 p_1 から p_4 の大小関係はプロジェクト評価の分析精度を表しているが、こうした分析精度に関する情報は学会などで事例研究の蓄積が進むことで、プロジェクト評価に携わる人々の間で共通認識が形成されていくと考えられる。本論文では、上記4つのケースが実現する確率が、政府、計画主体、分析者の3者の間で共有知識になっているものと仮定する。

(4) 恣意的操作の定義

分析者は、モデル1とモデル2を用いて2つの評価結果を算出した後で、評価結果を1つだけ計画主体に正式に報告するものとする。現実のプロジェクト評価でも定式化やデータ加工方法を工夫しながら多数の分析を行った後で、一部の結果のみを報告書などの形に整理している。本論文での想定はそうした状況を念頭に置いている。

計画主体は分析者から報告された結果を国民と政府に対して公表し、代替案1と代替案2の二つのうち、期待社会的純便益が大きい方の代替案を事業実施に移さなければならない。ケース1とケース4では、2つの評価結果のうち、いずれが報告されたとしても実施される代替案は変わらないのに対し、ケース2とケース3では、いずれのモデルを用いた評価結果が報告されるかで実施される代替案が変わってくる。計画主体の私的利益に関して $R_2 \geq R_1$ が成立するため、計画主体には、ケース2では代替案2の

実施を正当化するモデル2を用いた評価結果を報告させるインセンティブが、ケース3では代替案2の実施を正当化するモデル1を用いた評価結果を報告させるインセンティブが働く。本論文では、先行研究にない、計画主体が分析者に対して自らに都合の良い評価結果を意図的に報告させ、それに基づいて実施する代替案を決定する行為をプロジェクト評価の『恣意的操作』と定義する。

評価結果をめぐる恣意的操作をめぐることは、本論文のように計画主体もしくは分析者が評価結果を一部隠蔽するという定義のほかに、計画主体もしくは分析者が評価結果を改竄するという定義もありうる。契約の経済理論では、改竄不可能だが隠蔽可能な情報は *hard information* と呼ばれ、改竄可能かつ隠蔽可能な情報は *soft information* と呼ばれており⁹⁾、本論文は *hard information* のケースに該当する。行政からプロジェクト評価業務を受託したコンサルタントは、様々なパターンのもとで評価結果を算出した後で、その一部のみを報告書などの形で取りまとめている。評価結果の取りまとめに際して、分析者に裁量の余地があることを踏まえると、プロジェクト評価の評価結果が *hard information* であるとの想定は一定の現実的妥当性を有していると考えられる。分析者がプロジェクト評価の評価結果を改竄可能であるという *soft information* の想定も無視しえないが、このケースについては別の論文を参照されたい¹⁴⁾。

(5) プロジェクト評価制度への社会的信頼

計画主体は公表された評価結果において期待社会的純便益が大きいと判断された代替案を事業実施に移そうとする。しかし、プロジェクト評価制度が十分な社会的信頼を勝ち得ていない場合、国民は計画主体が事業実施を正当化するために評価結果を恣意的操作しているのではないかと疑念を抱き、プロジェクト評価で取り上げられた2つの代替案のいずれを実施することにも反対する可能性がある。本論文では、プロジェクト評価制度への社会的信頼をパラメータ s ($0 \leq s \leq 1$) で表し、確率 s でプロジェクト評価の結果として支持された代替案が実施に移され、確率 $1-s$ で2つの代替案のいずれもが実施に移されないものと仮定する。

(6) 利得の定義

分析者は自らの利得を最大化すべく各ケースにおいて計画主体に報告する評価結果を選択するものと仮定する。ただし、留保水準 $\underline{U}$ ($\underline{U} \geq 0$) が存在し、いずれの評価結果を報告しても利得がそれを下回る場合には、評価結果の報告を拒否するものと仮定する。分析者の利得は、評価業務への対価として得る報酬とプロジェクト評価に要する費用の差として定義されるものとする。2つのモデルを用いてプロジェクト評価を実施した場合に発生する費用は C ($C \geq 0$) で表されるものとする。評価業務への対価として得る報酬については、公式の報酬と非公式の報酬の2種類から構成されるものとする。前者は

プロジェクト評価に要した費用を補填するために国民から支払われる報酬である。費用は政府にとって観察可能であり、常に C だけ支払われるものとする。一方、後者はプロジェクト費用に要した費用とは別に計画主体から非公式に支払われる報酬である。自らの利得を最大化しようとする計画主体によって操作されるものであり、計画主体の裁量によって操作可能な将来の業務発注確率の変更といったものを想定している。

計画主体の利得は、プロジェクトの実施から得る私的利益、事業実施後に国民から得る評判、分析者に支払う非公式の報酬の3つによって構成されるものとする。ケース1において、分析者がモデル k の評価結果を報告してきた場合に支払う報酬を ω_k

($\omega_k \geq 0$) で表す。計画主体は、分析者から正式な評価結果が報告される前にケース1からケース4のいずれが実現したかを把握しており、分析者からの報告内容を踏まえて非公式の報酬を操作することができるものとする。現実のプロジェクト評価では、報告書などを作成する前に行政と分析者の間で様々な意見交換が行われている。ここでの想定は非現実的ではないと考えられる。事業実施後に国民から得る評判については、プロジェクトの社会的純便益が B_i であることが判明した場合に E_1 の評判を、 B_2 であることが判明した場合に E_2 の評判を得るものとする。 E_1 と E_2 の間には、

$$\Delta E \equiv E_1 - E_2 \geq 0 \quad (7)$$

が成り立つものとする。ここでの評判は、期待社会的純便益の大きいプロジェクトを実施するという意味で正しい意思決定を行ったかどうかではなく、実施されたプロジェクトが結果的に高い社会的純便益を実現したかどうかで決まるものとする。具体的にはマスコミ等の報道によって事後的な評判効果を念頭に置いている。計画主体がプロジェクトの実施から得る私的利益と事業実施後に国民から得る評判は、プロジェクト評価制度に対する社会的信頼が低く、いずれの代替案も実施されない場合、ゼロになる。

国民の利得は、プロジェクトの実施を通じて実現する社会的純便益と分析者に支払う評価費用の差として定義されるものとする。国民がプロジェクトの実施から得る社会的純便益は、プロジェクト評価制度に対する社会的信頼が低く、いずれの代替案も実施されない場合、計画主体の私的利益と同様に、ゼロになる。

以上の準備のもと、「ケース1において、分析者がモデル k の評価結果を報告し、計画主体が代替案 i を実施に移そうとし、事後的に状態 j が実現する場合」における、国民、計画主体、分析者の期待利得は、それぞれ、

$$sB(i, j) - C \quad (8)$$

$$s[R_i + E(i, j)] - \omega_k \quad (9)$$

$$\underbrace{-C + C}_{=0} + \omega_k \quad (10)$$

と表される。ただし、 $B(i, j)$ と $E(i, j)$ は代替案 i が実

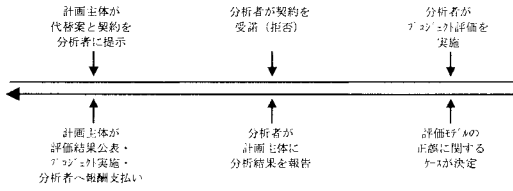


図-1 監査機関が存在しない場合のタイミング

施されて状態 j が実現した場合に生じる社会的純便益と評判であり、 $B(1,1) = B(2,2) = B_1$, $B(1,2) = B(2,1) = B_2$, $E(1,1) = E(2,2) = E_1$, $E(1,2) = E(2,1) = E_2$ を満たす。

4. 監査機関が存在しない場合

本節では、監査機関が存在しない場合についてのモデル分析を行う。本節で得られる分析結果は、5. でマニュアル化と監査機関の関係について分析する際にベンチマークとしての役割を果たす。

(1) タイミング

監査機関が存在しない場合におけるイベントのタイミングは図-1 に示される。計画主体は、分析者に契約を提示する段階において、プロジェクト評価に要する費用に依存する公式の報酬と、モデル分析の正誤に関するケースと分析者が報告する評価結果に依存する非公式の報酬のスケジュールを提示する。以下、計画主体が自らの利得を最大化すべく操作する非公式の報酬を求める。

(2) ケース 1 とケース 4

ケース 1 とケース 4 では、分析者が 2 つの評価結果のいずれを報告しても実施される代替案は変わらない。ケース 1 では代替案 1 が、ケース 4 では代替案 2 が常に実施される。計画主体は利得を最大化するには、分析者がいずれかの評価結果を報告することを制約とした上で分析者に支払う報酬を最小化すればよい。ケース 1 における分析者の評価結果の報告に関する条件（個人合理性条件）が

$$\max\{\omega_{11}, \omega_{12}\} \geq \underline{U} \quad (11)$$

と表されるので、最適な報酬は

$$\max\{\omega_{11}, \omega_{12}\} = \underline{U} \geq 0 \quad (12)$$

と特徴づけられる。同様に、ケース 4 における最適な報酬は

$$\max\{\omega_{41}, \omega_{42}\} = \underline{U} \geq 0 \quad (13)$$

と特徴づけられる。

(3) ケース 2 とケース 3

ケース 2 とケース 3 では、分析者がいずれの評価結果を報告するかで実施される代替案が変わってくる。ケース 2 において、分析者にモデル 1 の評価結果を報告させる場合の計画主体の利得最大化問題は、

$$\max_{\omega_{21}, \omega_{22}} s[R_2 + q_1 E_1 + q_2 E_2] - \omega_{21} \quad (14)$$

$$s.t. \omega_{21} \geq \underline{U}, \omega_{21} \geq \omega_{22}, \omega_{21}, \omega_{22} \geq 0 \quad (15)$$

と表される。制約条件は、個人合理性条件、評価結果の選択に関する誘因整合性条件、非公式の報酬の非負条件を表している。一方、モデル 2 の評価結果を報告させる場合の計画主体の利得最大化問題は、

$$\max_{\omega_{21}, \omega_{22}} s[R_2 + q_1 E_2 + q_2 E_1] - \omega_{22} \quad (16)$$

$$s.t. \omega_{22} \geq \underline{U}, \omega_{22} \geq \omega_{21}, \omega_{21}, \omega_{22} \geq 0 \quad (17)$$

と表される。それぞれの最適化問題を解くことで、最適な報酬が

$$0 \leq \omega_{22} \leq \omega_{21} = \underline{U} \quad (18)$$

ならびに

$$0 \leq \omega_{21} \leq \omega_{22} = \underline{U} \quad (19)$$

と特徴づけられる。それぞれの場合における計画主体の利得を比較することで、計画主体にとって、

$$\Delta R - \Delta q \Delta E < 0 \quad (20)$$

が成立する場合には、代替案 1 の実施を支持するモデル 1 の評価結果を報告させることが望ましく、

$$\Delta R - \Delta q \Delta E \geq 0 \quad (21)$$

が成立する場合には、代替案 2 の実施を支持するモデル 2 の評価結果を報告させることが望ましいことが確認される。

ケース 3 についても同様の議論を行うことで、式(21)が成立する場合には代替案 1 の実施を支持するモデル 2 の評価結果を報告させることが望ましく、式(20)が成立する場合には代替案 2 の実施を支持するモデル 1 の評価結果を報告させることが望ましいことが確認される。結局、式(21)が成立する場合には、モデル 1 とモデル 2 の評価結果が異なるケース 2 とケース 3 において、計画主体によって恣意的操作が行われることが確認される。

(4) 考察

監査機関が存在しない場合における国民、計画主体、分析者の期待利得は、式(8)-(10),(12)-(13),(18)-(19)より、式(21)が成立する場合、

$$EU_{NA}^c \equiv s[p_1 EB(a_1) + p_{234} EB(a_2)] - C \quad (22)$$

$$EU_{NA}^p \equiv s[p_1 (R_1 + q_1 E_1 + q_2 E_2) + p_{234} (R_2 + q_1 E_2 + q_2 E_1)] - \underline{U} \quad (23)$$

$$EU_{NA}^a \equiv \underline{U} \quad (24)$$

と、式(21)が成立しない場合、

$$EU_{NA}^c \equiv s[p_{123} EB(a_1) + p_4 EB(a_2)] - C \quad (25)$$

$$EU_{NA}^p \equiv s[p_{123} (R_1 + q_1 E_1 + q_2 E_2) + p_4 (R_2 + q_1 E_2 + q_2 E_1)] - \underline{U} \quad (26)$$

$$EU_{NA}^a \equiv \underline{U} \quad (27)$$

と表されることがわかる。ただし、 $p_{123} \equiv p_1 + p_2 + p_3$,

$p_{234} \equiv p_2 + p_3 + p_4$ である。

監査機関が存在しない場合に恣意的操作を抑止するには、式(20)が満たされるようにする必要がある。そのための方策としては、 ΔR を小さくする方策と $\Delta q \Delta E$ を大きくする方策の 2 つがありうる。 ΔR は 2

つの代替案の間で計画主体が得る私的利益の差を表しており、本論文では行政が獲得予算などから得る裁量的な権限の差を想定している。現在のプロジェクト評価制度への不信任は、そもそも、国民の「行政には裁量的な権限を拡大するインセンティブがある」との信念から生じている。 ΔR を小さくすることで、恣意的操作問題に限らず、プロジェクト評価制度を取り巻く様々な問題を改善できる可能性がある。ただし、 ΔR を小さくするには行財政制度の見直し等が必要であり、早急な対応は困難であるとも予想される。

一方、 $\Delta q \Delta E$ は評判効果が恣意的操作の抑止に及ぼす影響を表している。 ΔE は事後的に観測される社会的純便益に応じて形成される評判の大きさの差を表しており、事後評価の実施と情報公開の義務付け等を通じて、ある程度は政策的に変化させることが可能である。これに対し、プロジェクト評価の実施後に生じる将来の社会経済状況の不確実性の影響の小ささを表す Δq は政策的に変化させることは一般に不可能である。予測技術の向上といった形で評価手法の改善がなされたとしても、モデルの正誤に関する確率 $p_1 \sim p_4$ が変化するだけであり、 Δq の大きさは全く変化しないからである。事後的な不確実性が大きくなるほど Δq が小さくなり、評判効果による恣意的操作の抑止力が低下することが確認される。結局のところ、供用期間が長期に及び社会経済状況の不確実性が不可避である社会基盤施設整備においては、評判効果を通じた恣意的操作の抑止には限界があると考えられる。

なお、式(22)-(27)で表される分析結果は、計画主体と分析者の利得を式(9)-(10)ではなく、

$$sR_i - \omega_M \quad (28)$$

$$\underbrace{-C+C}_{=0} + \omega_M + sE(i, j) \quad (29)$$

と定義して同様の分析を行った場合にも導出することができる。このことは、本論文では事後的な社会的純便益の大小に依存した評判効果が計画主体に影響すると仮定して議論を進めているものの、分析者に対して影響すると仮定して議論を進めたとしても全く同じ結論を導き出すことが可能なことを意味している。

5. 監査機関が存在する場合

本節では、監査機関が存在する場合についてのモデル分析を行う。モデル分析の結果を踏まえて、マニュアル化の意義と限界について考察する。

(1) 監査機関の定義

監査機関は、公表された評価結果についての監査を行う。恣意的操作が行われている場合には、一定確率 r ($0 \leq r \leq 1$)でそれを発見するものとする。監査機関は計画主体と同一組織に所属しており、様々な内部情報を利用したり、監査以外のサービスを提供することが可能であるため、監査費用を必要とし

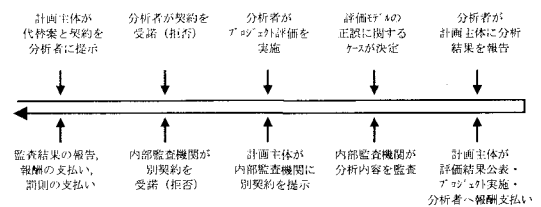


図-2 監査機関が存在する場合のタイミング

ないものとする。

政府は、監査機関が恣意的操作を発見した場合に、計画主体に対してペナルティ f ($0 \leq f \leq \bar{f}$)を課すものとする。政府が徴収するペナルティは、予算や俸給の削減といった金銭的な形をとる場合もあれば、懲戒勧告といった非金銭的な形をとる場合もありうる。また、計画主体が支払うペナルティを租税制度を通じて最終的に国民が支払う場合もあれば、計画主体の私的利益が削減されるのみの場合もありうる。ここでは、 κ ($0 \leq \kappa \leq 1$)の割合だけが国民に還元されるものとする。また、恣意的操作を発見した監査機関に対して、国民から報酬 t ($0 \leq t \leq \bar{t}$)が支払われるものとする。ペナルティの上限 $\bar{f}$ と報酬の上限 $\bar{t}$ については、行財政制度全般のルールとして外生的に与えられているものとする。

以上の準備のもと、「ケース1において、分析者がモデル k の評価結果を報告し、計画主体が代替案 i を実施し、監査機関が恣意的操作を発見し、事後的に状態 j が実現した場合」における、国民、計画主体、分析者の期待利得は、

$$sB(i, j) - C + \kappa f - t \quad (30)$$

$$s[R_i + E(i, j)] - \omega_M - f \quad (31)$$

$$\underbrace{-C+C}_{=0} + \omega_M \quad (32)$$

と表される。また、「ケース1において、分析者がモデル k の評価結果を報告し、計画主体が代替案 i を実施し、監査機関によって恣意的操作が発見されず、事後的に状態 j が実現した場合」における、国民、計画主体、分析者の利得は、監査機関が存在しない場合と同様、式(8)-(10)で表される。

(2) タイミング

政府は、国民の利得最大化を目的として、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最も重要な点は、監査主体である監査機関と被監査主体である計画主体の間で結託が生じうる点である。本論文では監査機関の具体例として、計画主体と同一組織に属する政策評価担当部局を念頭に置いている。計画主体と監査機関の間には、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想像される。結託は、監査機関が恣意的操作を発見した場合に、計画主体が監査機関に対して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。恣意的操作を発見した監査機関が別契約を受諾する場合、計画主体は恣意的操作に対するペナルティを避けることができる。

監査機関が存在する場合におけるイベントのタイミングは図-2に示される。

(3) 最適監査制度

計画主体と監査機関の結託を防ぐには、恣意的操作を発見した監査機関に対して計画主体に課すペナルティ以上の報酬を支払わなければならない。何故なら、報酬がペナルティより少ない場合 ($t-f < 0$) には、計画主体と監査機関が別契約を結ぶことで双方がメリットを得るのに対し、報酬がペナルティより大きい場合 ($t-f \geq 0$) には、双方がメリットを得ることができないからである。

さて、政府は恣意的操作と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、契約の経済理論における既存研究において、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⁹⁻¹⁰⁾。本論文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といえる。前節における計画主体と分析者の関係についての分析結果を踏まえると、最適監査制度設計問題を次のように定義することができる (ただし、 $p_{23} \equiv p_2 + p_3$)。

$$\max\{A, B\} \quad (33)$$

where

$$A \equiv \max_{f, t} s[p_{123}EB(a_1) + p_4EB(a_2)] - C \quad (34)$$

$$s.t. R_1 + q_1E_1 + q_2E_2 \geq R_2 + q_1E_2 + q_2E_1 - rf \quad (35)$$

$$0 \leq f \leq \bar{f}, \quad 0 \leq t \leq \bar{t}, \quad t - f \geq 0 \quad (36)$$

$$B \equiv \max_{f, t} s[p_1EB(a_1) + p_{234}EB(a_2)] - C + p_{23}r(\kappa f - t) \quad (37)$$

$$s.t. R_1 + q_1E_1 + q_2E_2 \leq R_2 + q_1E_2 + q_2E_1 - rf \quad (38)$$

$$0 \leq f \leq \bar{f}, \quad 0 \leq t \leq \bar{t}, \quad t - f \geq 0 \quad (39)$$

政策変数は、計画主体に課すペナルティ f と恣意的操作を発見した監査機関に支払う報酬 t の2つである。式(34)-(36)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、式(37)-(39)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。式(35)と式(38)は評価結果の選択に関する誘引整合性条件であり、左辺は式(14)-(15)の最適化問題の最適値、右辺は式(16)-(17)の最適化問題の最適値である。

式(33)-(39)の最適化問題を解くことで最適監査制度が求められる。最適監査制度は、 $\Delta R - \Delta q \Delta E$ の大きさに応じて以下の3つのスキームに分けられる

(付録参照)。第一のスキームは、

$$\Delta R - \Delta q \Delta E < 0 \quad (40)$$

が成立する場合であり、計画主体に恣意的操作を行うインセンティブが働かない。第二のスキームは、

$$0 \leq \Delta R - \Delta q \Delta E \leq r \max\{\bar{f}, \bar{t}\} \quad (41)$$

が成立する場合であり、計画主体に恣意的操作を行うインセンティブが働くものの、政府が

$$0 \leq \frac{\Delta R - \Delta q \Delta E}{r} \leq f \leq t \quad (42)$$

を満たすペナルティと報酬を公表することで、計画主体による恣意的操作と計画主体と監査機関の結託を未然に防ぐことになる。第三のスキームは、

$$0 \leq r \max\{\bar{f}, \bar{t}\} \leq \Delta R - \Delta q \Delta E \quad (43)$$

が成立する場合である。計画主体に恣意的操作を行うインセンティブが働き、政府にとっては内部監査機関を利用せず ($t = f = 0$ とする)、計画主体による恣意的操作と計画主体と監査機関の結託を許容することが最適な選択になる。それぞれのスキームのもとでの、国民、計画主体、分析者の期待利得は、

$$\Delta R - \Delta q \Delta E < r \max\{\bar{f}, \bar{t}\} \quad (44)$$

が満たされる第一と第二のスキームでは、

$$EU_A^c \equiv s[p_{123}EB(a_1) + p_4EB(a_2)] - C \quad (45)$$

$$EU_A^p \equiv s[p_{123}(R_1 + q_1E_1 + q_2E_2) + p_4(R_2 + q_1E_2 + q_2E_1)] - U \quad (46)$$

$$EU_A^a \equiv U \quad (47)$$

と表され、

$$r \max\{\bar{f}, \bar{t}\} \leq \Delta R - \Delta q \Delta E \quad (48)$$

が満たされる第三のスキームでは、

$$EU_A^c \equiv s[p_1EB(a_1) + p_{234}EB(a_2)] - C \quad (49)$$

$$EU_A^p \equiv s[p_1(R_1 + q_1E_1 + q_2E_2) + p_{234}(R_2 + q_1E_2 + q_2E_1)] - U \quad (50)$$

$$EU_A^a \equiv U \quad (51)$$

と表される。式(45)-(47)と式(49)-(51)を式(22)-(27)と比較すると、各主体の期待利得は、式(40)もしくは式(43)が満たされる場合には監査機関が十分な機能を果たさないために監査機関が存在しない場合と同じになるが、式(41)が満たされる場合には監査機関の導入により、国民の期待利得が $sp_{23}\Delta EB$ 増加し、計画主体の期待利得が $sp_{23}[\Delta R - \Delta q \Delta E]$ 減少することが確認される。監査機関が恣意的操作の抑止に有効に機能するのは、監査の発見確率、ペナルティの上限、報酬の上限の3つが十分に大きい場合であるが、ペナルティと報酬の上限については、行財政制度全般とのルールとの整合性が求められるため、プロジェクト評価を取り巻く制度設計の場面で変更することは容易ではないといえる。内部監査機関の活用だけではプロジェクト評価制度に対する国民の疑念の払拭には不十分であり、外部監査機関の活用や、プロジェクト評価手法の開発やマニュアル化を通じた恣意的操作の抑止方策を検討していく必要があるといえる。

(4) マニュアル化の役割

最後に、これまでの議論を踏まえてマニュアル化の意義と限界について考察する。2. (1) で整理したとおり、マニュアル化はプロジェクト評価の評価プロセスに多様な影響をもたらさう。以下、マニュアル化がもたらす影響として次の 10 個の視点を取り上げる。

- ・評価費用の削減
- ・監査機関の恣意的操作発見確率の向上
- ・評価手法の改善を通じた分析精度の向上
- ・適切な評価手法の適用を通じた分析精度の向上
- ・複数の手法の適用を通じた恣意的操作の抑止
- ・適用手法の限定を通じた恣意的操作の抑止
- ・分析の当否に関する免責領域の明確化
- ・プロジェクト評価制度への社会的信頼の向上
- ・評価業務の透明性向上を通じた結託の防止
- ・比較可能性の向上

それぞれの視点をモデル分析の枠組みのなかに位置づけたうえで、マニュアル化が、国民や計画主体の期待利得や、恣意的操作の抑止可能性に及ぼす影響を理論的に明らかにする。

a) 評価費用の削減

評価費用の削減は、マニュアルに記載された手法を繰返し用いることで分析者に様々なノウハウが蓄積したり、データセットを標準化することで生じうる。本論文の分析枠組みでは、評価費用の削減はCの減少として表される。式(44)-(51)より、評価費用の削減は、恣意的操作の抑止可能性や計画主体の期待利得には影響を及ぼさないものの、国民の期待利得を恣意的操作の抑止の有無に関わらず常に増加させることが確認される。

b) 監査機関の恣意的操作発見確率の向上

分析手法や使用データの標準化が図られると、監査機関にとって計画主体による恣意的操作を発見することが容易になり、恣意的操作の発見確率が向上する可能性がある。本論文の分析枠組みでは、恣意的操作発見確率の向上は r の増加として表される。式(44)-(51)より、恣意的操作の発見確率の向上は、

(恣意的操作の有無を一定とした場合における)国民や計画主体の期待利得には変化を及ぼさないものの、恣意的操作の抑止可能性を向上させることが確認される。

c) 評価手法の改善を通じた分析精度の向上

分析精度の向上は、優れた手法がマニュアルに盛り込まれたり、監査機関の理解可能性が向上して評価手法の改良が図られたり、適用事例の蓄積が促進されたりすることで生じる。本論文の分析枠組みでは、分析精度の向上は正しい評価結果の算出確率の増加として表される。例えば、モデル1の分析精度のみの向上は p_2 の増加と p_4 の減少として、モデル2の分析精度のみの向上は p_3 の増加と p_4 の減少として、両方のモデルの分析精度の向上は p_1 の増加と p_4 の減少として表される。式(45)と(49)より、両方のモデルの分析精度が向上する場合には恣意的操作

の抑止の有無に関わらず国民の期待利得が向上するものの、一つのモデルの分析精度のみ向上する場合には恣意的操作が抑止されないならば国民の期待利得が向上しないことが確認される。また、いずれの場合であっても $\Delta R - \Delta q \Delta E$ や $r \max\{\bar{f}, \bar{r}\}$ の値が変化しないことから、評価手法の改善を通じた分析精度の向上は恣意的操作の抑止可能性には何ら影響を及ぼさないことが確認される。恣意的操作が抑止されている場合にしか、分析精度の向上が国民の期待利得の向上につながらないとの分析結果は、プロジェクト評価手法の開発という技術的方策と最適監査制度の導入という制度的方策が補完的な関係を有していることを表している。

d) 適切な評価手法の適用を通じた分析精度の向上

適切な評価手法の適用は、マニュアル作成の前段階において複数の評価手法のそれぞれが正しい評価結果を算出する条件が明らかにされ、マニュアルに複数の評価手法と各手法の使い分け方が明記されることで実現しうる。マニュアル作成の前段階において、ケース2が生じる条件とケース3が生じる条件が特定化されている状況を考えてみよう。この場合、マニュアルに「ケース2の条件が満たされる場合はモデル1を用いて評価結果を算出し、ケース3の条件が満たされる場合はモデル3を用いて評価結果を算出せよ」と明記することが可能になる。結果として、計画主体は恣意的操作を行うことが不可能になり、各主体の期待利得は式(45)-(47)で表される。

以上の分析結果は、適切な評価手法の適用を促進するマニュアルを作成することで、分析精度の向上と恣意的操作の抑止という2つの課題を同時に達成することができることを示している。ただし、プロジェクト評価に際しては、使用するデータ、変数、関数形、分析のアプローチなど多様な要因を決定する必要がある、マニュアルの中に適切な指示を盛り込むことはきわめて困難である点に十分に留意する必要がある。

e) 複数の手法の適用を通じた恣意的操作の抑止

複数の手法を用いた分析の実施と評価結果の情報公開が義務付けられると、計画主体は評価結果の選択を通じて恣意的操作を行うことが不可能になる。ケース2とケース3において2つの異なる評価結果が公開された場合、仮に異なる評価結果が算出された原因について十分な検討が行われ、結果として代替案1が実施されるならば、各主体の期待利得は恣意的操作が抑止される場合と同じ式(45)-(47)で表されることになる。一方、ケース2とケース3において2つの異なる評価結果が公開された場合、仮に複数の評価結果が独り歩きしてしまい、結果として代替案1と代替案2が1/2ずつの確率で実施されるならば、国民の期待利得が

$$s[(p_1 + \frac{p_{23}}{2})EB(a_1) + (\frac{p_{23}}{2} + p_4)EB(a_2)] - C \quad (52)$$

と表されることになる。式(45)および式(49)と比較すると、国民の期待利得は監査機関が恣意的操作を抑止する場合には増加するものの、恣意的操作を抑止

しない場合には減少することが確認される。評価結果が独り歩きしてしまう可能性がある場合には、必ずしも複数の評価結果を公開することが望ましくないといえる。ただし、複数の評価結果が算出された理由について十分な検討が行われる場合であっても、結果のみが独り歩きしてしまう場合であっても、マニュアル改定の誘因が与えられ、長期的には望ましい効果が生じる可能性がある。

f) 適用手法の限定を通じた恣意的操作の抑止

2つの分析手法のいずれか1つがマニュアルに織り込まれることで、評価手法の選択を通じた恣意的操作を未然に防ぐことが可能になる。マニュアルにおいてモデル1の利用が義務付けられる場合を考えてみよう。この場合、国民の期待利得は

$$s[(p_1 + p_2)EB(a_1) + (p_3 + p_4)EB(a_2)] - C \quad (53)$$

と表される。式(45)および式(49)と比較すると、マニュアル化を通じた評価手法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場合には常に望ましくないことと、監査機関が恣意的操作を未然に防ぐことができない場合には常に望ましいことが確認される。また、式(52)と比較すると、モデル1の分析精度がモデル2の分析精度よりも高く $p_2 > p_3$ が成立するならば、複数の評価結果を公表して結果を独り歩きさせてしまうより、精度の高い評価結果のみを公表する方が望ましいことが確認される。

g) 分析の当否に関する免責領域の明確化

公表された評価結果に基づいて実施された代替案の社会的純便益が仮に事後的に低いものであった場合、計画主体や分析者に対して何らかの社会的批判が寄せられることがある。しかし、評価結果がマニュアルに記載された手法に基づいて算出されたものであれば、マニュアルの内容に分析の当否に関する責任が転嫁され、計画主体や分析者が被る社会的批判が緩和される可能性がある。こうした社会的批判の緩和は、本論文の分析枠組みでは、 ΔE の減少として表される。式(45)-(47)および式(49)-(51)より、 ΔE の減少が計画主体の期待利得に及ぼす影響は定かではなく、国民の期待利得に直接的な影響を及ぼさないことが確認される。また、式(44)と式(48)より、 $\Delta R - \Delta q \Delta E$ の増加を通じて恣意的操作の抑止可能性を低下させることが確認される。土木工学の分野におけるプロジェクト評価以外の各種マニュアル（例えば、道路橋示方書）では、マニュアル化の意義の一つとして、分析者の免責領域の明確化を通じて、分析者が負担するリスクを減らす点が挙げられている。しかし、プロジェクト評価の場合には、本論文で想定したとおり、計画主体や分析者がリスクを負担するからこそ正しい評価結果を公表するインセンティブが働く側面がある。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になりうる点は、プロジェクト評価の制度設計を考えていくうえで非常に興味深い視点であると考えられる。

h) プロジェクト評価制度への社会的信頼の向上

プロジェクト評価のマニュアル化が進むと、評価結果や分析内容についての市民の理解可能性が向上し、評価制度そのものへの社会的信頼が向上する可能性がある。本論文の分析枠組みでは社会的信頼の向上は s の増加として表される。式(44)-(51)より、社会的信頼の向上は恣意的操作の抑止可能性には影響を及ぼさないことと、国民と計画主体の期待利得には影響を及ぼすことが確認される。

プロジェクト評価制度に対する社会的信頼の向上は、必ずしも国民の期待利得の増加につながるとは限らない。式(22)と式(25)の[]内のプロジェクトの期待社会的純便益について、

$$p_1 EB(a_1) + p_{234} EB(a_2) < 0 \quad (54)$$

$$p_{123} EB(a_1) + p_4 EB(a_2) > 0 \quad (55)$$

が満たされる場合について考えてみればよい。この場合、恣意的操作が抑止されないならば、プロジェクト評価制度への社会的信頼の向上は国民の期待利得の減少を引き起こす。こうした状況は、近年の公共事業に対して投げかけられる「行政には社会的に無駄な事業であっても事業実施を正当化すべくプロジェクト評価結果を恣意的に操作するインセンティブが働いている。プロジェクト評価制度が有効に機能しない以上、社会的な非効率を是正するには公共事業関係の予算を減らすべきである。」との批判に対応している。一方、恣意的操作が抑止されるならば、プロジェクト評価制度への社会的信頼の向上は国民の期待利得の増加につながる。監査機関の活用等を通じた恣意的操作の抑止には、期待社会的純便益の大きな代替案が実施される確率を大きくするという意味での正の効果と、プロジェクト評価制度に対する社会的信頼の向上を通じて社会的に望ましいプロジェクトの実現確率を大きくするという意味での正の効果の2つがあるといえる。

i) 評価業務の透明性向上を通じた結託の防止

マニュアル化により評価業務の透明性が向上すると、プロジェクト評価ビジネスへの新規参入の促進などが進み、評価業務を取り巻く競争が激しくなる可能性がある。この時、一般競争入札の導入等といった競争環境が同時に整備されるならば、計画主体にとって将来発注確率の操作などを通じて分析者の行動をコントロールすることが困難になる。本論文の分析枠組みでは、計画主体は分析者に対して評価業務への対価として支払う報酬を分析結果の報告内容（実現したケース l と使用したモデル k ）に依存させることで、分析者の行動を間接的にコントロールしている。競争環境の整備等を通じて分析者に対する報酬が報告内容から独立化し、計画主体と分析者の利得が式(28)-(29)で表される場合には、計画主体は分析者の報告内容をコントロールすることが不可能になる一方で、分析者には常に正しい評価結果を報告するインセンティブが働く。結局、国民、計画主体、分析者の期待利得は、式(45)-(47)で表されることになる。

表-2 マニュアル化の役割

		国民の期待利得 (恣意的操作抑止時)	国民の期待利得 (恣意的操作発生時)	計画主体の期待利得 (恣意的操作抑止時)	計画主体の期待利得 (恣意的操作発生時)	恣意的操作の 抑止可能性
a.	評価費用の削減	+	+	0	0	0
b.	発見確率の向上	0	0	0	0	+
c.	評価手法の改善	+	0	-	0	0
	1つのモデル	+	+	-	-	0
d.	適切な手法の適用	0	+	0	-	+
e.	複数の手法の適用	0	+	0	-	+
	結果の再検討	-	+	+	-	?
f.	適用手法の限定	-	+	+	-	+
g.	免責領域の明確化	0	0	?	?	-
h.	社会的信頼の向上	+	?	+	+	0
i.	評価業務の透明性向上	0	+	0	+	+
j.	比較可能性の向上	+	+	-	-	+

j) 比較可能性の向上

プロジェクト評価のマニュアル化は、評価手法の標準化を通じて複数の代替案の評価結果の比較可能性を向上させる。評価手法が十分に標準化されていない場合、複数の代替案を異なる手法で評価することを社会的に許容せざるを得なくなる。複数の代替案が異なる手法で評価されると、それぞれの評価結果を単純に比較することが困難になり、社会的意思決定にとって有用な情報を得ることができなくなる。本論文の分析枠組みにおいても、2つの代替案の期待社会的純便益が異なるモデルを用いて評価されたならば、2つの評価結果を比較することの正当性は低下する。モデル1を用いた評価とモデル2を用いた評価のいずれもが代替案1を代替案2より望ましいと判断するケース1においてすら、代替案1と代替案2が異なるモデルを用いて評価される場合には、期待社会的純便益が小さいことを理由に代替案2を棄却することが困難になる。計画主体にはそうした状況を利用して、代替案2が棄却されることを防ごうとするインセンティブが働きうる。仮に2つの代替案が異なるモデルで評価され、プロジェクト評価が社会的意思決定に有用な情報を提供できない状況において計画主体の裁量で実施代替案が決定されるならば、常に代替案2が実施されることになり、国民の期待利得と計画主体の期待利得が、

$$sEB(a_2) - C \quad (56)$$

$$s(R_2 + q_1 E_2 + q_2 E_1) - \underline{U} \quad (57)$$

と表されることになる。式(45)-(46)および式(49)-(50)と比較すると、比較可能性の向上は、恣意的操作の抑止の有無に関わらず、国民の期待利得を向上させることがわかる。

k) 総括

以上の議論を整理することで表-2 が得られる。マニュアル化が起こしうる影響毎に国民の期待利得に及ぼす変化も異なっている。特に注意すべきは、マニュアル化が国民の期待利得を増加させるか減少させるかが、恣意的操作が抑止されている場合と抑止されていない場合で全く異なる帰結を導きだしうる点である。

6. おわりに

本論文の目的は、1. で述べたとおり、マニュアル作成の議論の際に生じうる論点を整理することにある。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が、多様な視点を共通の分析枠組みの中に位置づけた上で、国民の期待利得や計画主体による恣意的操作の抑止可能性に及ぼす影響を明らかにし、さらに、監査制度が有効に機能して恣意的操作が抑止されているかどうかでマニュアル化の効果が変わってくるとの知見を導きだした点で、本論文は当初の目的を達成したと考えられる。

現在、事前評価マニュアルが作成されてから数年が経ち、それらの見直し作業が進められている。既に学会等では事前評価マニュアルが抱える問題点についての報告がなされている¹⁵⁾。本論文では現実的な事例を扱っていないが、現実的な事例を取り上げて議論を更に進めていくことの必要性がきわめて大きいのはいうまでもない。現実的な問題を本論文の分析枠組みのなかに位置づけて再検討を進めることで、プロジェクト評価マニュアルの見直し、さらにはプロジェクト評価制度の見直しについて、より建設的な知見を探っていくことが本研究の今後の課題であると考えている。

謝辞

本論文の執筆にあたって有益な意見を、森杉壽芳先生（東北大学）、宮本和明先生（武蔵工業大学）、北詰恵一先生（関西大学）、河野達仁先生（東北大学）、鈴木崇児先生（中京大学）、金子雄一郎氏（運輸政策研究機構）から頂きました。ここに記して謝意を表します。しかしながら、本稿に残りうる誤りは全て著者の責任によるものであります。

付録（最適監査制度の導出）

まず、式(34)-(36)の最適化問題を解く。制約条件を整理することで、 $r \min\{\bar{f}, \bar{f}\} \geq r_f \geq \Delta R - \Delta q \Delta E$ が得られる。これより、 $\Delta R - \Delta q \Delta E \geq r \min\{\bar{f}, \bar{f}\}$ の場合には解

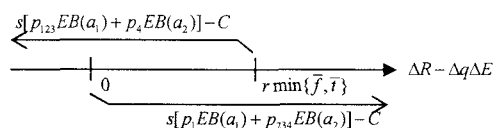


図-3 最適監査制度

が存在せず、 $r \min\{\bar{f}, \bar{r}\} \geq \Delta R - \Delta q \Delta E$ の場合には最適値が $s[p_{123}EB(a_1) + p_4EB(a_2)] - C$ になることが確認される。次に、式(37)-(39)の最適化問題を解く。制約条件を整理することで、 $0 \leq rf \leq \Delta R - \Delta q \Delta E$ が得られる。これより、 $\Delta R - \Delta q \Delta E \geq 0$ の場合には、 $t - f \geq 0$ より $\kappa f - t \leq 0$ が成立するので最適解が $t = f = 0$ 、最適値が $s[p_1EB(a_1) + p_{234}EB(a_2)] - C$ になることが確認される。また、 $\Delta R - \Delta q \Delta E < 0$ の場合には解が存在しないことが確認される。最後に、 $\Delta R - \Delta q \Delta E$ の範囲毎に2つの最適化問題の最適解を比較することで、本文中で述べた最適監査制度が導出される(図-3 参照)。

参考文献

- 1) 池田駿介他編：新領域土木工学ハンドブック，朝倉書店，p.906，2003.
- 2) 例えば，道路投資の評価に関する指針検討委員会編：道路投資の評価に関する指針（案）第1編，1998.
- 3) 福本潤也，土谷和之：プロジェクト評価の監査制度に関する研究，土木学会論文集，No.772 /IV-65，pp.79-95，2004.

- 4) Macho-Stadler, I. and Perez-Castrillo, J.D.: *An Introduction to the Economics of Information*, Oxford University Press, 2001.
- 5) Salanie, B.: *The Economics of Contracts*, MIT Press.
- 6) 伊藤秀史：契約の経済理論，有斐閣，2003.
- 7) Laffont, J.-J. and Martimort, D.: *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*, Princeton, 2002.
- 8) Laffont, J.-J. and Tirole, J.: *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press, 1993.
- 9) Tirole, J.: Hierarchies and bureaucracies: on the role of collusion in organizations, *Journal of Law, Economics, and Organization*, Vol.2, pp.181-214, 1986.
- 10) Tirole, J.: Collusion and the theory of organizations, Laffont, J.-J., ed., *Advances in Economics: Sixth World Congress*, Vol.II, Cambridge University Press, 1992.
- 11) Kofman, F. and Lawarree, J.: Collusion in hierarchical agency, *Econometrica*, Vol.61, pp.629-656, 1993.
- 12) Kofman, F. and Lawarree, J.: On the optimality of allowing collusion, *Journal of Public Economics*, Vol.61, pp.383-407, 1996.
- 13) Strausz, R.: Collusion and renegotiation in a principal-supervisor-agent relationship, *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.99, pp.497-518, 1997.
- 14) 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，No.772 /IV-65，pp.79-95，2004.
- 15) 岩渕伸・森杉壽芳：区画整理事業評価マニュアルの問題点と解決方策，土木計画学研究・講演集，No.30 (CD-ROM)，2004.

プロジェクト評価におけるマニュアル化の意義

福本潤也

プロジェクト評価手法のマニュアル化は土木計画学の研究成果を実社会に還元するための重要な手段の一つである。本論文では、プロジェクト評価の監査制度との関係に着目しながら、マニュアル化の意義と限界について考察することを試みる。具体的には、福本・土谷（2004）で提案したモデルを拡張して最適監査制度についてのモデル分析を行う。マニュアル化の結果として生じる多様な影響を共通の分析枠組みのなかに位置づけたうえで、マニュアル化のメリットとデメリットを理論的に明らかにし、それらに意味解釈を加えることでマニュアル化の意義と限界についての知見を探る。

Roles of Project Evaluation Manual

Jun-ya FUKUMOTO

Making of project evaluation manual is one of the most important ways to return the results of infrastructure planning research to society. The purpose of this paper is to investigate the roles of project evaluation manual focusing on the relationship with the audit system of project evaluation. We modify the model proposed by Fukumoto and Tsuchiya (2004). We bring various influences caused by making of project evaluation manual into the unified framework and provide useful implications.