

公共事業プロセスにおける リスク評価手法に関する一考察

国土交通省国土技術政策総合研究所 後藤忠博*¹

同 上 山口真司*¹

同 上 荒井竜司*¹

By Tadahiro GOTO, Shinji YAMAGUCHI, and Ryuji ARAI

公共事業は計画から供用までの間に膨大な時間を要するため、社会情勢の変化等により計画時には想定できない事業期間の長期化やコスト増大といった様々な不確実性を包含している。また、事業の現場においても地理的条件や社会的条件に応じて、事業の進捗が大きく左右されることもある。一方、公共事業の現場においてはこのような不確実性下における事業プロセスの中で、リスク評価の手法やリスクマネジメントの手法に関しては、明確にされていない。それには、リスク項目の洗い出しが主観的・属人的な作業を伴うことや、リスクとして取り扱うべき要因そのものも極めて多岐に及ぶことなど、リスクの特定化が極めて困難なことも要因と考えられる。本稿では、公共事業のプロセスにおける不確実性の実態を踏まえた中で、円滑な事業進捗管理及びそのアカウントビリティを高度化するために、事業リスクの評価のための考え方を整理した。

【キーワード】 事業評価、工事難易度、リスクマネジメント、比較リスク

1. はじめに

将来を見通した公共事業採択時の事業評価の結果については、評価結果に影響を及ぼす個々の要因を将来にわたって確実に予見できないため、不確実性の排除は困難である。これに対して、排除不可能な不確実性をそのまま取り込んだ事業評価のあり方の検討が始まっている。新たな事業評価の枠組み¹⁾では、費用便益分析に感度分析を導入することが盛り込まれるとともに、事業評価の新規、再、事後の各段階での結果を蓄積し一元的に比較できる事業評価カルテ²⁾の運用も開始されようとしている。

一方、このような事業評価カルテや事後評価システムの導入³⁾はより一層の事業の透明性、効率性を要求するものとなる。事業実施段階において生じる不確実性については、採択時に評価した状態がどの程度維持されるかの見通しとその結果も併せて明確にしていく必要がある。また、事業実施段階において新規採択時等に見通された事業計画の成果（便益

や、事業費、実施期間等のコスト）と実際の成果の対比が、その事業の透明性、効率性を評価する指標としても重要な役割を担うことになる。このことは、事業実施主体が事業の遅延やコストの増加をいかに抑制するかといった事業全体を通じたマネジメントのあり方が、事業全体の評価結果に重要な影響を及ぼすことを意味する。すなわち、事業の現場でのマネジメントのあり方如何によっては、事業評価結果が大きく変化することとなり、評価結果の信頼性にも影響することになりかねない。

本稿では、このような新たな制度的背景のもとで、事業現場でのマネジメントのあり方に重要な影響を及ぼす事業のリスクを取り上げ、事業リスクの現状や対応方法等に関する考察を行うものである。

2. リスク評価の現状と課題

(1) 現場におけるリスクのとらえ方

事業評価カルテ等が一定期間運用されれば、事業の不確実性について、ある程度のパラメトリックな

* 1 建設マネジメント技術研究室 029-864-4239

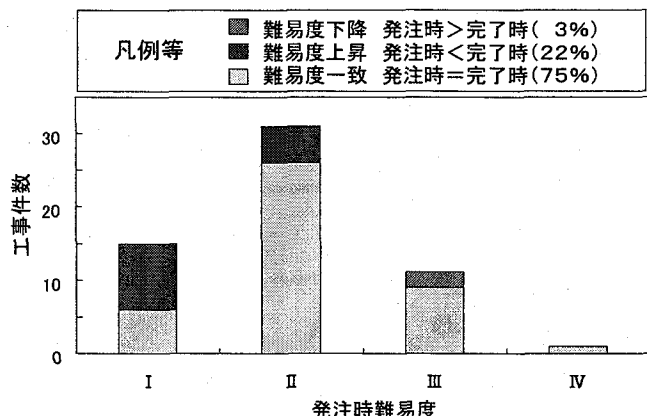


図-1 工事難易度の変化

分析は可能となろう。また、部分的な不確実性のデータが入手されれば、演繹的手法を活用することによって確率分布を推定する手法も提案されている。しかし、一方でこれらの定量的なリスク分析手法が果たして現場に受け入れられるかどうかには、疑問が残る。個々の工事は現場ごとに特有の性質を有しており、地形地質の条件や人文地理的要因、事業規模・予算規模、管理手法、文化的慣習等、条件は現場ごとに多様に異なる。たとえば、ある現場で、過去の実績をもとに不確実性に関する定量的分析を行ったとしても、そのもとになったデータがどこの地域のどのような内容の現場でのデータによる分析結果なのかによって適用性が異なる。たとえば、全国的な集計データに基づいて推定された確率分布をある現場に適用しようとしても、現場固有の条件の存在が明らかであれば、全国値をそのまま適用することはできないであろう。

(2) 工事難易度等からのリスクの状況

事業のリスクに関して公共事業の現場で受け入れられやすい指標を考える上では、単年度の工事契約の状況が参考になると思われる。各事務所での工事

難易度アンケート調査の結果⁴⁾(図-1)をみると、工事の開始時と終了時で75%は難易度の変化はなかったが、22%は工事を終わってみたら当初想定した難易度よりも困難だったとの回答となっている。その中でも、難易度が低いとされていた工事の方がより難易度の高い方へのシフトが見られる。これは、工事開始前には想定されなかったリスク等の要因が工事実施中に顕在化することで、結果として難易度が高くなったことを示すものとも考えられる。工事難易度が決定される要因には図-2に示したような項目があげられている。これをみても、自然条件、社会条件、マネジメント特性等の要因のため、当初想定された工事難易度が工事終了時には変化していた事業も多くなっている。

一方、このとき別途行われた聞き取りなどによる工事契約変更の実態は、工事難易度にかかわらず工事費用についてはほとんどの工事で、また工事期間については半数近くの工事で工事契約の変更が行われているとの報告がある。一般に当初計画と実績の差異からリスクを定義すべきとの考え方もあるが、公共工事の現場においてこのような多くの契約変更が行われていれば、契約変更のみを捉えてリスクとするには、現場の感覚からはなじまないであろう。

3. 公共事業におけるリスクの考え方

(1) 現場におけるリスクの特定・分析

一般的なリスクマネジメントにおけるリスク要因の抽出、特定化に関しての手続きを概観すると⁵⁾、リスクの抽出にあたっては、リスクのチェックリストやフローチャートを用いた検討、有識者へのインタビューなどを通じて検討が行われる。この段階では、客観的な手法の導入は困難であり、個人の経験等をもとにした主観的な検討が主体となる。ついで、このような主観的検討に基づいて抽出されたリスク要因について、その発生頻度や発生した場合の影響度合いが評価される。この段階では、リスクに関する生起確率データや経済的損失の大きさなどから、抽出されたリスク項目が評価されることとなる。

いくつかの公共事業の現場におけるヒアリングをもとにリスクマネジメントの現状をみると、明示的なリスク抽出の検討や抽出されたリスクの評価が実施されているわけではない。多くの場合、工事を実

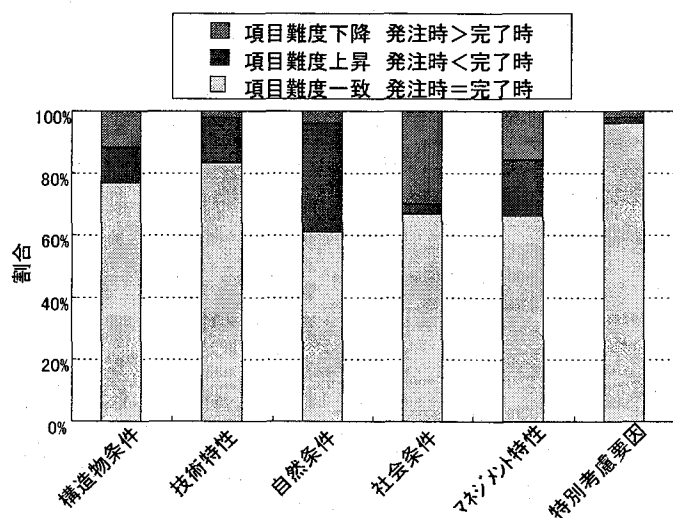


図-2 要因別の難易度評価の相違

施していく中で顕在化するリスクを、その都度前述のような契約変更などによって対応しているのが現実であろう。また、現場によっては、リスクの顕在化がある程度予見されたとしても、契約変更として一括処理されることが多く、リスクの発生確率が議論されることはほとんどないものと思われる。

(2) 公共事業におけるリスクの考え方

事業評価カルテ等のデータ公表システムが広く運用されるようになれば、当初の事業計画と事業終了後の成果との乖離は、アカウントビリティの観点からは認められるものではない。そこで問題となるのが、公共事業に必然的に存在するリスクをどのような基準で評価すればよいかという点である。それにはやはり、アカウントビリティの確保の観点を基準として考える必要がある。今後個別事業で導入される費用便益分析に関する感度分析では、基本的な事業評価の値に加えてある程度の事業環境が変化しても概ね確保が可能であろう上位・下位ケースの評価値が設定される。事業の進捗にともなって、この下位ケースを下回る見通しとなれば、その事業の継続はアカウントビリティの観点からやはり容認できないものとなる。このような考え方に基づけば、下位ケースを下回るような事業見通しとなった段階をもって公共事業においてリスクが顕在化したものと考えることができる。前述のような多くの契約変更された業務であっても、それが感度分析結果の下位ケースを下回るような影響を与えるものであれば、事業のリスクとして何らかの対策が行われなければならない事業に分類できる。

4. リスク評価手法の一例

(1) 主観的リスクの評価手法の事例

事業のリスク分析手法を考えた場合、前述のように事業ごとに極めて多様な種類と量を抱えており、過去の事例等もあまり参考にはならない状況にある。また、現場に課されたコスト縮減の命題もあり、不確実な事項への余裕を持った対応も限定的にならざるを得ない。このため、現場技術者にとって事業リスクは、きわめて対応困難なものとなっている。

このような状況の下でリスク評価を行うための手法として、「比較リスク」の分析手法が提案されている⁶⁾。比較リスク手法は、環境リスクの優先的対応

項目を決定するための手法として、1986年にアメリカ環境保護庁(EPA)で開発された手法である。EPAのガイドブックでは比較リスクの手続きは、組織された比較リスクの運営委員会、市民諮問委員会、専門家ワーキンググループの下、リスク分析の目標設定、リスク領域リストの決定、専門家による予備的ランク付け、多様な参加者によるランク付け、を経て政策実行可能性を考慮した対策実施の優先順位付けを行うものとされているようである(図-3)。EPAでは人体に有害な物質の排出をとまなう環境問題に適用されたため、利害関係者を含む多様な参加者によりランク付けが行われているが、事業実施中に生じるリスクであれば、それほど多くの参加者を必要とせず、現場の専門家を中心としたグループによりリスク評価が可能となる。

また、英国では英国 Highways Agency における Value for Money Manual (HAVFMM) において、リスク分析とリスクマネジメントのための手法が示されている⁷⁾。HAVFMMでは、関係者からなるリスクワークショップが構成され、この中で事業におけるリスクの抽出や、リスクの評価、対応方針、対策案、リスク分担主体等が検討されている。

これらの手法は、いずれもリスクの抽出や分析においてリスクの生起する確率等に関する定量的な検討・分析がなされる一方で、関係者による会議やブレインストーミング等による主観的なリスクの抽出・評価が行われている。

(2) リスク評価手法の提案

公共事業のリスク分析を技術的に考えれば、不確実要因についてその発生可能性を確率分布として表現することは現状では困難な状況にある。また、確

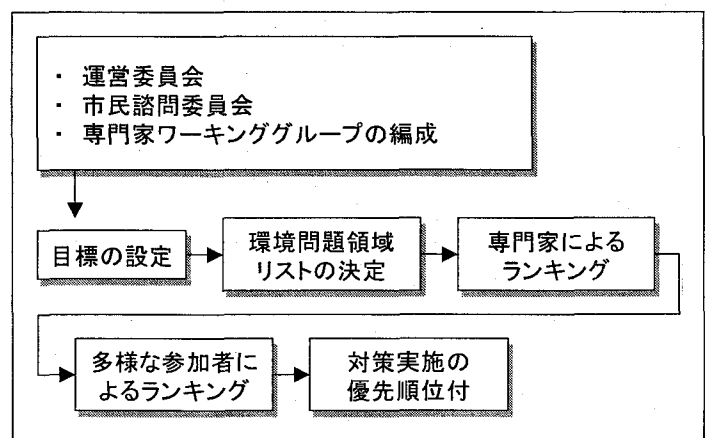


図-3 比較リスク分析手法の手順 (一例) ⁶⁾

率分布として表現された事業リスク要因をみて、現場担当者がどう理解しどう対処するかを意思決定するには、現状の事業プロセスを考えると極めて高度かつ難解な作業となろう。

そこで、公共事業のプロセスにおけるリスク評価を行うためには、先に述べた EPA や HAVFMM のような考え方を参考に、リスク分析の手順を策定していくことが重要となる。それには、以下のようなステップによるリスク評価の思考が必要となろう。

- i 感度分析の下位ケースを下回るような状況がどの程度のものかを、総事業費や総事業期間との関係から定量的に把握しておく。
- ii 事業の担当者間で事業のリスクを認知し、その知識を共有する。
- iii その後、リスクの定量分析を行い必要に応じて対応策を検討する。

i の作業については、下位ケースを設定する前提条件であり、下位ケース設定時には明らかになっている項目である。また、ii については現場技術者のリスク認識共有化のために、ブレインストーミング等を通じてリスクの抽出及び重み付けを行うことが有効であろう。iii については、抽出されたリスク項目について、一方で各種データに基づいて定量的な確率分析を行うこととなる。その後、上記の結果をあわせて、総合的なリスク分析を行い、対応方策を検討することとなる。

5. おわりに

以上、本稿では公共事業に関する事業評価に不確実性の評価のための感度分析手法が導入された場合を想定した事業の現場でのリスク評価手法の考え方について考察した。ここで提案したような手法が成

熟すれば、事業の現場でのプロジェクトマネジメントと一体となった事業評価（感度分析等）が可能になり、公共事業のアカウンタビリティも向上するものと考えられる。

しかし、本稿ではあくまでリスク評価の可能性についての考察であり、このような手法を事業の現場に展開していくためには、i～iiiに示したような考え方に基づく具体的なリスク評価のための手順の明確化が必要になる。このことはプロジェクトマネジメントのあり方とも密接な係わりを持っており、今後このような手法を事業の現場で試行・蓄積し事業リスクへの対応手法の開発を進めていく必要がある。

【参考文献】

- 1)国土交通省 HP：公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針、2004
- 2)国土交通省 HP：平成15年度国土交通省重点施策、2003
- 3)松井、山口、田中：工事技術的難易度評価に関する研究、国土技術政策総合研究所資料27、2002
- 4)国土交通省 HP：国土交通省所管公共事業の事業評価実施要領、2003
- 5)たとえば、Project Management Institute Standard Committee：A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 1996
- 6)盛岡通他：環境リスク診断、評価及びリスク対応型(risk based)意思決定支援システム、比較リスク分析、インターネットウェブサイト
- 7)土木学会建設マネジメント委員会 PFI 研究小委員会：道路関係 PFI 事業のリスクに関する分析報告書（国土交通省委託研究）、2004

Approach for Risk Evaluation Method on Public Works Projects

By Tadahiro GOTO, Shinji YAMAGUCHI and Ryuji ARAI

Public works projects have the unique characteristic which is completed with a long time. Therefore it will be influenced by society and an economical change for projects period, and this change will sometimes give a project risk. In this paper, we discussed the approach for evaluation methods of a risk in a public works process, because the risk evaluation method isn't established for correspondence to their unique characteristic.