

主要国等の公共事業の事業評価における不確実性の取扱

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 ○大谷 悟
国土交通省国土技術政策総合研究所 佐渡 周子
(株)三菱総合研究所 正会員 今野 水己
(株)三菱総合研究所 正会員 土谷 和之
(株)三菱総合研究所 正会員 牧 浩太郎

1. 目的

河川、道路、港湾をはじめとした公共事業の多くは、調査、計画、建設、供用と非常に長期にわたるものであり、その期間中には、社会経済情勢の変化、技術の進展、制度の改正、大災害の発生等の可能性もありうる。そのため、事業評価では、これらの不確実性を踏まえた評価を実施しなければならない。

国土交通省所管の公共事業については、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)」(平成21年6月改正 国土交通省)(以下「技術指針」という)にもとづき、事業評価の対象となる事業で、将来の不確実性への対処として、感度分析が実施されている。その感度分析は、便益、費用及び事業期間に関係する事項を対象に、基本となる数値の±10%の値で分析する暫定的な方法を採用するものがほとんどである。

そこで、本稿は、我が国の公共事業評価の事業評価における不確実性への対処手法の向上に資することを目的として、主要国等での不確実性の取扱について調査し、報告するものである。

2. 調査方法

北米(アメリカ、カナダ)、大洋州(オーストラリア、ニュージーランド)、欧州(イギリス、フランス、ドイツ、欧州連合)の主要国等について、公共事業を含む施策全般、及び個別公共事業にかかる評価のガイドラインまたはこれに類するものを中心に、公共事業の評価における不確実性の取扱の調査を行った。代表的なガイドラインを表1に示す。一部の国には、各国の担当者へのインタビュー調査を実施した。

表1 各国等の公共施策(全般)の評価にかかるガイドライン等

国名	代表的なガイドライン等
アメリカ	行政予算管理局(OMB)(1993) Circular A-94 Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs
カナダ	財務委員会(Treasury Board)(1998) BENEFIT-COST ANALYSIS GUIDE
イギリス	財務省(HM Treasury)(2003)THE GREEN BOOK - Appraisal and Evaluation in Central Government
オーストラリア	財務・行政管理省(Department of Finance and Administration) (2006) Handbook of Cost-Benefit Analysis
ニュージーランド	財務省(The Treasury)(2005) Cost Benefit Analysis Primer
欧州連合	欧州委員会(European Commission)(2008) Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects

3. 主要国等における不確実性の取扱

主要国等のガイドライン等の記述をもとに、主要国等における主な不確実性の取扱手法について、概要をまとめると以下のとおりである。

(1) 不確実性の発生の原因

不確実性の発生要因としては、将来の需要、コストの変動、制度変更、技術発展等のほか、事業者による費用の過小推計もしくは便益の過大推計といった楽観バイアス(Optimism Bias)が掲げられている。考慮すべき不確実性の発生要因として、イギリスでは21種類、欧州連合では9種類が例示されている。一部を除き、各国のガイドラインでは、楽観バイアスの対処方法が特に強調されている。

(2) 不確実性への対処方法

公共事業の事業評価における不確実性の対処手法については、各国の状況、ガイドラインの対象範囲(例えば、評価全般か費用便益分析のみか)等により記述が異なり、評価・分析のみのもの、これに、予防・事前対応、事後対応に関する記述を加えたものがある。

不確実性を評価・分析する手法として、費用便益分析における感度分析が主要な方法とされている。なお、イギリス、ニュージーランドでは、貨幣換算できない事項も加えた多基準分析の実施、リスクプレミアム、確実性等価物(certain equivalent)の使用等にも触れられている。

不確実性の評価結果が事業採択の可否及び優先順位の決定等に影響を与えるかどうかについては、ガイドラ

キーワード 公共事業、事業評価、費用便益分析、不確実性、リスク、感度分析

連絡先 〒305-0804 茨城県つくば市旭1 国土技術政策総合研究所建設マネジメント技術研究室

TEL 029-864-2162

イン上は明確な記述は見られなかった。ガイドラインでは、リスクマネジメントの一環として、不確実性の対処が記述されている。

(3) 感度分析の手法

感度分析を行う対象事業をガイドラインで明確に規定している国は少数であり、総じて、規模の大きな施策・事業を対象としている。規定している例として、アメリカの規制分野(100 万米ドル以上の経済的影響を及ぼす規制にモンテカルロ分析)、イギリスの道路事業(500 万英ポンド以上はリスク評価の実施)、ニュージーランドの道路事業(450 万ニュージーランドドル以上の事業はシナリオ分析またはモンテカルロ分析)がある。

感度分析の手法は、国によって名称は異なるが、技術指針と同じ3つの手法(要因別感度分析、シナリオ分析及びモンテカルロ分析)は、多くの国等で共通している。なお、国によっては、要因別感度分析の記述がない、またはシナリオ分析と一体となっているという国がある。ガイドライン等の記述からは、アメリカ、オーストラリアはより厳密な手法であるモンテカルロ分析を推奨、一方、欧州では、シナリオ分析中心となっている。実際に、イギリスの道路事業では、特に重要な事業以外は、より簡潔な方法(要因別感度分析またはシナリオ分析)で対応している例が多い。感度分析にかかる労力と社会経済的な影響の双方を勘案していると考えられる。要因別感度分析は、感度分析そのものとして実施するほか、シナリオ分析及びモンテカルロ分析の前提として、変動する要因の特定のためにも用いられる。オーストラリアでは、最初に最も厳しい条件で評価を実施し、採択基準を満足すれば、以後の感度分析を実施しないという方法を採用している。

感度分析の対象とする事項(変数)について、一部に±30%、0%~+50%等の幅を例示しているものがある程度で、多くのガイドラインで固定した変動幅を設定していない。

(4) 感度分析の対象とする事項

感度分析の対象として検討すべき事項が、アメリカ、イギリス、欧州連合(地域政策)等のガイドラインで例示されている。また、欧州連合(地域政策)のガイドラインには、数値1%変動させた場合、全体の純便益を1%変動させる変数を対象とする目安が記述されている。

社会的割引率についても将来的に変動するものとして、多くの国で感度分析の対象とされている。また、費用または便益の不確実性を除く手段としても用いられている例がある。

(5) 不確実性の検討結果の取扱い

感度分析を含む不確実性の検討結果は、すべての国で、根拠、プロセス及び結果を詳細に情報公開すべきとされている。また、事業実施の可否に関わる意思決定者への情報提供を行うとされている。事業採択の可否に用いるかどうかについては明確に記述されていないが、事業採択または優先順位付けに何らかの形で用いていることを伺わせる記述はある。

4. 我が国の不確実性の取扱い手法の向上にかかる論点

(1) 不確実性の取扱いにかかる体系的整理

技術指針では感度分析の実施に関して簡潔に記述されているが、事業評価において、感度分析を含む不確実性の取扱いにかかる意義、目的、発生要因、検討対象事項、対処方法等を体系的に整理し、より着実かつ精度の高い対応ができるようにする必要がある。

(2) 感度分析の手法の充実

国土交通省所管公共事業の事業評価の多くでは、費用、便益及び事業期間(もしくはこれに相当する事項)を対象に、それぞれの項目の基本となる数値の±10%の数値を用いて要因別感度分析を実施している。今後の調査研究により、要因別感度分析の充実(項目の選定、変動幅の設定)を図るとともに、技術指針に記述されているようにシナリオ分析への移行を図る必要がある。ただし、単に高度化を目指すのではなく、感度分析の精度と分析に要する資源とのバランスに配慮が求められる。

(3) 過去の事業評価結果の整理・分析

不確実性の取扱い手法の向上を図るため、これまでの事業評価(特に事後評価)の整理・分析を実施することが求められる。これにより、事業評価カルテシステムをはじめ評価結果にかかる資料・データを用いて、事業特性に応じた各項目の不確実性の程度の把握、感度分析で用いる項目の選択基準の設定等を行うことができる。

5. おわりに

公共事業の事業評価における不確実性の取扱いについて、主要国等の状況について調査したが、国土技術政策総合研究所では、引き続き、調査を進めるとともに、国内事例を用いた整理・分析を進めていくこととしている。