

2008 年度

建設マネジメント委員会 研究成果発表会

インフラ PFI 研究小委員会 リスクマネジメント部会

報告概要

2008.08.28

インフラ PFI 研究小委員会 リスクマネジメント部会

部会長 北詰 恵一（関西大学）
石川崇之（パシフィックコンサルタンツ(株)）
大西正光（京都大学）
金子雄一郎（日本大学）
後藤忠博（(株)オリエンタルコンサルタンツ）
佐藤有希也（(株)長大）
小路泰広（国土交通省国土技術政策総合研究所）
宮本和明（武蔵工業大学）

1. はじめに

道路事業というとは一般にはその建設期間を事業期間としてとらえられがちである。しかし、道路事業の本来の事業期間は計画段階から維持・管理・更新を含めての供用段階までを考えるべきであり、極めて長期にわたる。事業の各段階においては、様々な関連主体の他に、自然、社会、経済状況等との関連で、多様なリスクが存在していると言えよう。また、予算規模が大きく、さらに、地域経済に直接的に関係することから、道路事業においてリスクが顕在化した場合の沿道地域をはじめとする社会的な影響は極めて大きい。このような状況下において、従来は「想定される問題に対する事前対応」や「何らかの出来事が発生したあとの事後対応」が様々な知見と工夫のもとにとられてきており、事業期間や費用に対する影響を極力小さくしようとする努力がなされてきたのは間違いない事実である。しかし、それらは経験的に受け継がれたり、また、個人に依存しての対応であったり、体系的なリスクマネジメントと呼べるものとはなっていないのが実情である。また、それらの貴重な経験や知識は、個々の現場や工事事務所内で留まっていたと言えよう。昨今の道路事業への関心の高まりや財政状況を考えると、より体系的なリスクマネジメントによる事業の効率化が社会的に求められているといえる。

本研究では、道路事業に関するリスクワークショップのさらなる試行を通して、そこから得られた知見等を基に、リスクマネジメントマニュアルの実用化に向けた多くの改訂を行った。一方、改めて最新の英国の道路を中心とした PFI 事業について調査し、解りやすい形式でとりまとめている。また、リスク分析に関する理論的な考察も追加している。

2. 諸外国における PFI/PPP の動向について

英国においては PFI に関する様々な評価レポートや PFI を推進するためのガイドライン等が非常に頻繁に出版されている。公共が直接行うものもあるが、多くはその委託によるコンサルタントレポートである。以下にはその中で、この1年間に発表されたものの中から主なものをリストアップしておく。各概要は、報告書にとりまとめている。

- a) インフラストラクチャー調達：長期にわたる価値の提供を目指して、英国財務省 2008 年 (INFRASTRUCTURE PROCUREMENT : DELIVERING LONG-TERM VALUE—HM TREASURY, 2008)
- b) ロンドン地下鉄と PPP 合意書, 下院交通委員会, 2008 (THE LONDON UNDERGROUND AND THE PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AGREEMENTS—HOUSE OF COMMONS TRANSPORT COMMITTEE, 2008)
- c) 運営段階における PFI プロジェクトにおける変更, 会計検査院, 2008 (MAKING CHANGES IN OPERATIONAL PFI PROJECTS—NATIONAL AUDIT OFFICE, 2008)
- d) プロジェクトガバナンス：公共部門プロジェクトに関するガイダンスノート, 英国財務省, 2007 年 11 月 (3.2.4 Project Governance: A guidance note for public sector projects – HM Treasury November 2007)

- e) PFI 入札手続きの改良, 会計検査院, 2007 年 (IMPROVING THE PFI TENDERING PROCESS—NATIONAL AUDIT OFFICE, 2007)
- f) PFI プロジェクトにおける提供中のサービスに対するベンチマーキングおよび市場化テスト, 会計検査院, 2007 年 (BENCHMARKING AND MARKET TESTING THE ONGOING SERVICES COMPONENT OF PFI PROJECTS—NATIONAL AUDIT OFFICE, 2007)
- g) PFI 契約と PPP 契約の契約管理のガイド, 4Ps, 2007 年 (A Guide to Contract Management for PFI and PPP contracts – 4Ps, 2007)
- h) 運営タスクフォースノート 2: プロジェクト移行ガイダンスー, パートナークシップス UK 内に設置された運営タスクフォース, 2007 年 (Operational Taskforce Note 2: Project Transition Guidance - Operational Taskforce, Located in UK Partnerships, 2007)
- i) スコットランドの政府プログラムレベルと PPP および投資プロジェクト/プログラムへの適用に関する VFM 評価ガイダンス, スコットランド政府, 2007 年 (VFM Assessment Guidance at Scottish Executive Programme Level and for application on PPP and Capital Projects / Programmes – Scottish Executive, 2007)
- j) ブリーフィングノート 1: 運用中の PPP プロジェクトの支払メカニズム, スコットランド政府, 2007 年 (Briefing Note 1: Payment Mechanisms In Operational PPP Projects – Scottish Executive, 2007)
- k) ブリーフィングノート 3: ベンチマーキングと市場テスト, スコットランド政府, 2007 年 (Briefing Note 3: Benchmarking and Market Testing - Scottish Executive, 2007)
- l) 市場の現状, パートナークシップ UK, 2007 (PFI: State of the Market – UK Partnerships, 2007)

これらのレポート・文献や諸外国の事例をみると、リスクマネジメントの基本的な考え方は、諸外国で共有されつつあることがわかる。その中で、リスクの明確な認識をブレインストーミングであらかじめ行っておくことや、事業当事者による主体的なリスクの評価、配分、軽減、再検討の取り組みについて、日本においても、より具体的に実行する必要があるといえることができる。残念ながら、諸外国と比較して、必ずしも体系的に行われているとは言えず、この点を中心とした総合的なリスクマネジメントの確立と普及が望まれる。

2. リスク分析・定量化の理論的検討

(1) 道路事業の遅延リスクに関する諸検討

本節では、平成 18 年度に実施された国土交通省所管の個別道路事業の再評価結果を用いて、道路事業の遅延リスクの具体的な内容や種類別の発生割合、地域や沿道状況などとの関係把握した。さらに、用地取得に着目したいくつかの検討を行った。主な結果は以下のとおりである。

- ① 事業遅延の主な理由として、「用地取得の難航」が非常に多く挙げられている。
- ② 具体的な内容は、用地取得前段階の遅れ、用地取得段階での遅れ、土地収用法に基づく手続きによる遅れなど多岐に渡っている。

- ③ 「用地取得の難航」について、地域別では九州、関東、近畿等で多く発生している。また、道路種類別では地方道及び街路における発生割合が高くなっている。
- ④ 工事延長の長短にかかわらず、「用地取得の難航」による遅延は発生している。
- ⑤ 事業化から用地取得着手までの期間は平均 2.1 年、用地取得着手から工事着手までの期間は平均 2.3 年となっており、早期に用地取得に着手し進捗を図ることが、全体工程上重要である。
- ⑥ 用地進捗率は時間の経過とともに高くなっているものの、その傾向は事業間で大きな違いが見られ、三大都市圏を含む地域以外での進捗率は高い傾向にある。

(2) 道路事業のリスク定量化に向けた課題

本節では、入手可能なデータで用地買収リスクを定量化するためのデータ条件について、考察を行った。ここでは、実際に定量化するために残された課題を指摘しておく。

現段階で入手可能なデータのみに基づいて定量化を試みる場合には、再評価、事後評価結果で公表されているデータを用いることができる。しかし、サンプルに大きなバイアスがかかっているサンプルセレクションバイアスを除去するための方法論を開発する必要がある。また、事業ごとで用地買収対象となる戸数(地権者数)に関するデータも必要となる。

また、もっとも本質的な問題として、入手可能なサンプル数が極めて少ないことが指摘される。もちろん、データが少ない場合であっても、ベイズ統計学等の統計手法を用いることによって、定量化は可能である。ベイズ統計学による定量化では、新しい追加データが入手できたとき、確率分布を更新するという学習過程となる。当然のことながら、データ数が多いほど、より真実に近い確率分布を導き出すことができる。そのためには、過去の事業の意味のあるデータが整備されていなければならない。一方で、今後、道路事業のリスクコストがより認識されるにつれて、リスクの定量化情報を導き出す価値はますます大きくなると考えられる。リスクの定量化は、過去のデータが整備された形で蓄積されてはじめて可能になる。したがって、リスクの定量化の重要性を今後より認識していくことになれば、できるだけ現場に負担をかけない簡素な形で、膨大な数の既存事業の意義のあるデータを蓄積していくことが重要であろう。

用地買収リスクを定量化することを目的としてデータを蓄積する際に必要と思われる情報を考えると、まずは、用地買収交渉が行われる環境条件に関するデータが必要となる。特に、用地買収交渉の長さに影響を与えられると思われる変数に関するデータが必要である。また、用地買収交渉の長さに関する確率分布を推計するために、必ずしも当初想定していた事業期間に関する情報が必要となるわけではない。むしろ、用地買収交渉に要した実際の時間の長さが重要である。用地買収リスクの計量化を目的とすれば、用地買収開始年度と終了年度を記録しておくだけで飛躍的に高い精度の計量化が期待できると考えられる。また、用地買収交渉が想定よりも長引いた場合の理由についても記録しておくことで、計量化だけではなく、今後用地買収リスクを軽減していくためにも有用な情報であると考えられる。

(3) 道路事業のリスク定量化に向けた課題

リスクワークショップを実施し、その結果をより客観性の高い、有効なものにしていくた

めには、リスクに関する思考モデルの構築とバイアスが発生する可能性についての予備知識が必要である。思考モデルは、参加者がリスクについて議論する際に有効なガイドラインになるであろうし、ファシリテータ自身のワークショップマネジメントの指針となる。また、必ずしも客観的とは言えない人々の思考によるワークショップでは、完全なリスク項目のリストアップは難しく、かつ、影響評価も主観的とならざるを得ないが、それでも、事前に、さまざまなバイアス要因を皆が共有して知っていることで、より客観性の高い評価に繋がる可能性は高い。これからのワークショップに求められるものでありと考えられる。

3. リスクマネジメントマニュアルに関する実務者へのヒアリング

本研究において実施したリスクワークショップを通じて、そこから得た課題、改善点、今後リスクワークショップを行う上で留意すべき事項等についてとりまとめた。

- ① 今回は時間の都合により十分に時間を取ることができなかったが、今後リスクワークショップを行う上では、リスクの影響について項目ごとに費用・発生確率をリスト化した後、再度全体を振り返って、項目を相対的に見て調整する場があってもよい。
- ② 今回のワークショップでは、土木学会側でファシリテータを担当したが、学会側に対象事業（今回は道路事業）及び対象地域に精通した人材が少なく、ともすればファシリテータ側が単なる質問に終始することになったことは否めない。今後、ファシリテータ側に地域の状況にある程度詳しい人材が含まれることが望まれる。
- ③ 日本では、出席者に関して、職位を超えた平等な立場で議論するという環境構築が容易ではないことも想定されることから、可能であれば各出席者から、個々人で考えるリスク項目を事前にファシリテータ側で情報収集しておき、当日の流れ次第では、必要に応じてファシリテータ側から議論の場に挙げる等のオプションを有しておくことも有益と思われる。
- ④ 今回のワークショップにおいては、「試行」かつ「リスク情報の収集」の観点から、多くの段階について検討を行った。しかし、本来のリスク検討の場面は、今動いているあるいはこれから動かそうとしている事業が対象となる。このような場面では、事業の各段階を追った議題の進行はあり得ず、その事業がまさに直面している段階が検討の対象となるものと考えられる。今後は、段階を絞ったリスクワークショップの開催、もしくは年度当初において、当該年度に発生すると考えられるリスクに関するワークショップ等を試行してみる必要があるものと思われる。

4. リスクマネジメントサイクル確立に向けてのアクションプランの作成

本章では、アクションプラン作成に関する5つを基本的な考え方を整理する。

① 導入しながら継続的に改善を

確固たるリスクマネジメント手法を確立してから導入するのではなく、パイロット的な手法ができていくことから、これを導入し、個々の事業や地域および事務所の特性を考慮しながら、実施していく過程で手法の改善を継続的に進めていく。

② 共通部分を尊重した上での有効な個別化を

すべての道路事業に共通な部分と、個々の事業、地域、事務所に特有の部分が存在する。そのうち、共通の部分は、リスクマネジメントの理念や骨格の部分と考えられることから、これを尊重しつつ、より有効な形での個別化を進める。

③ アイデアは全道路事業で情報共有を

共通部分の改善情報および個別部分のアイデアについては、全道路事業に情報共有することが必要である。それを踏まえた上で、現場に立脚した方法を進めていく。

④ リスクマネジメントの必要性の高い事業から順次導入を

リスクマネジメントサイクルの実施には、リスクの明確な認識が重要であるが、各担当者の意識に依存する部分が多い。従って、まずはリスクに対して相対的に切迫感のある事業（限られた予算，限られた工程日数の事業等）に対して、導入を進める。その結果、導入による効果を明確にした上で、他の事業へと、順次適用を拡大していく。

⑤ リスクマネジメントサイクル実施成果を評価できる環境整備を

リスクマネジメントサイクル実施の成果は、成功すれば何事もなく過ぎ、失敗すればリスクが顕在化する。すなわち、成功を評価しにくい。従って、リスクイベントが発生した場合に対して、それまでのリスクマネジメント実施内容を再検討し、改善点を知ることによって評価せざるを得ない。そのような環境を整備することが望まれる。

これまでの報告書と共に本報告を一つの契機として、わが国の道路事業においてもより適切な体系的リスク分析とマネジメントの実施に繋がることを強く期待するものである。

報告書目次

1. 諸外国における PFI/PPP の動向について

- 1) 英国における PFI/PPP 事業の動向
- 2) 諸外国における道路 PFI/PPP の概況（英国を除く）

2. リスク分析・定量化の理論的検討

- 1) 道路事業の遅延リスクに関する諸検討
- 2) 道路事業のリスク定量化に向けた課題
- 3) リスクの潜在メカニズムと顕在化モデル

3. リスクマネジメントマニュアルに関する実務者へのヒアリング

- 1) はじめに
- 2) リスクワークショップの実施
- 3) リスクの定量的評価
- 4) リスク対応策についての整理
- 5) リスクマネジメントマニュアルの改訂

4. リスクマネジメントサイクル確立に向けてのアクションプランの作成

- 1) 背景及び目的
- 2) 基本的な考え方
- 3) 導入フロー
- 4) 導入の枠組み
- 5) 普及方法
- 6) 導入後の継続的な改善のしくみ

付録1 英国における最近の PFI 関連文献の概要

付録2 M25DBFO 事業の概要（2008年2月現在）

付録3 諸外国における道路 PFI/PPP 事例

付録4 リスクマネジメントマニュアル（案）2007年度版

以上