

審査の結果の要旨

ブイ トロン カウ
論文提出者氏名 Bui Trong Cau

建設プロジェクトの初期段階における計画設計案に対する評価と意思決定は、建設プロジェクトを実施に移すための不可欠な過程であると共に、出来上がる社会基盤施設の品質とコストに著しく影響する。計画設計案に対する評価と意思決定は、将来の不確実な要因によって構成される複雑な意思決定問題と考えられる。すなわち、建設プロジェクトの初期段階においては、施工条件や供用条件等に関する十分な情報やデータの入手が困難であったり、定量化や比較検討が著しく困難な事柄を考慮する必要がある。さらに、様々な代替案の中から唯一つを選定する排他的択一式のものであること、代替案の中から許容不可能な案を速やかに発見して棄却することが必要であること、個人でなく集団によって決定がなされることが多いこと、等の特徴がある。

建設プロジェクトの初期段階における計画設計案の評価と意思決定の方法論について、これまでの研究成果から幾つかのアプローチが提案され実施されている。しかし、多くの場合、理論的な裏付けが不十分であったり、実際の建設プロジェクト事例への適用が困難であるのが現状である。

本論文は、建設プロジェクトの初期段階における計画設計案の評価と意思決定について、合理的かつ実用的な新しい方法論を構築することを目的としている。

本論文では、既往の方法論を詳細に照査した結果から、これまでに提案されたアプローチが不十分であるのは、最適な案を選定する評価基準が十分に明確でないこと、数学的アルゴリズムや評価の過程のみを重視しすぎていること、評価モデルの構成が不適切で複雑すぎて実際に適用することが困難であること、あるいは非現実的な仮定に基づいていること、等が根本的原因であることを明らかにしている。

建設プロジェクトの計画設計評価の世界十数ヶ国における実態について調査研究した結果、先進国および発展途上国を問わず、実際の計画設計案の評価と意思決定は、個々の構成要素別に、その品質とコストとの比較によって行なわれていることを論証した。そして、新しい評価手法と意思決定方法の構築にあたり、建設プロジェクトにおける最適な品質という概念を明確にし、Incremental Benefit-Cost Ratio Analysis を用いて最適な案を選ぶための基準を設定している。

計画設計案の評価と意思決定に必要な条件として、①数学的な理論と方法で選定案が最善であることが証明されること ②数学的アルゴリズムおよび評価と意思決定過程の双方を重視すること ③曖昧な要素あるいは意思決定者集団の選好についても明示的に取り扱えること ④意思決定者相互のコンフリクトを解消すると共に、意思決定過程へ公共（住民）の参加を可能とすること、等の4項目を挙げている。これらの諸条件を満たすことを目指して本研究で構築されたモデルは、ハード部分とソフトの部分から構成されている。理論的な段階であるハード部分では、評価と意思決定における基礎的背景である定量的理論であり、代替案毎に各種の構成要素を定量化して統合しつつ相互の比較が可能なモデルを構築している。ソフト部分では、情報やデータの収集および取り扱い方法、計算手法、各構成要素の重み付け等の予備的な意思決定および最終的な意思決定への人々の関与方法等を組み込んでいる。ハード部分の構築では、本論文で明確に概念化した最適な品質と合致する最適な案の選出基準を確立するために、許容不可能な案を棄却する過程に連結法、設計品質の効用とコストの効用の最適化を図る過程にAHP法を選定している。実用化を考慮した段階であるソフト部分の構築では、汎用性および適用可能性の大きいモデルとするために、①評価と意思決定過程を統括するリーダー②評価と意思決定に予備的段階から最終的段階に到る各段階で関与する意思決定者③定量的モデルの構築、情報やデータの収集と取扱い、あるいは計算の実行等を担当する技術者集団 ④各建設プロジェクトの固有の状況に応じて様々な度合で評価と意思決定過程に関与する住民、の4者を設定している。②の意思決定者の関与方法を明確に規定するために、予備的段階から最終的段階における評価と意思決定における諸問題を、客観問題、準客観問題、および主観問題の3つに分類している。客観問題は数学的に解決可能とし、準客観問題および主観問題は意思決定者の主観的判断に依存するとしている。準客観問題と主観問題に対して、投票、討論、およびデルファイ法等の方法を選定している。

これらのハード部分とソフト部分を結合させ、合理的で実用的な汎用性のある新しい建設プロジェクトの計画設計案に対する評価と意思決定の方法論の開発に成功している。ハード部分は、数学的かつ理論的な裏付けにより、この方法論を完成度の高いものとし、ソフト部分は、これを柔軟で汎用性の高いものとしていることが特長である。本論文で構築した方法論は、利用者を誘導する理論的原則と分析手法を内包し、各々の建設プロジェクトの諸条件とその特徴に合致するように利用方法を変化させて利用できるため、あらゆる種類の建設プロジェクトに、この方法論の適用を可能としている。そして、カンボジアにおける道路橋の建設プロジェクトの計画設計代替案についての事例研究を行い、本論文で構築した方法論の有効性および妥当性を検証している。

本論文で構築した方法論は、建設プロジェクトの初期段階における計画設計案の評価と意思決定にとどまらず、中央政府や地方自治体における地域開発計画の評価、フィージビリティスタディにおける投資規模の検討、工事段階における施工方法の選定等、様々な評価と意思決定に適用可能と考えられる。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。