

格付け：BB+, 利回り= 6ヶ月米ドルLIBOR+310bp

- ②「信用リスク・スイッチ型」債券；同社が新たに発行する債券を特別目的会社が購入することにより資金が調達できる。

格付け：A, 利回り= 6ヶ月米ドルLIBOR+75bp

- 対象となる地震：(舞浜を中心とする下記円内)
最内円（半径10km以内）：マグニチュード 6.5以上
内円（半径50km以内）：マグニチュード 7.1以上
外円（半径75km以内）：マグニチュード 7.6以上
震源の深さ：101km以内

3. 災害リスクのリスクマネジメント上の課題

洪水や地震などの災害リスクは、損失が巨大となることが多いためにカタストロフリスクと呼ばれ、リスク対応の優先順位も高い。昔から洪水や地震に曝されてきた日本では、精力的に防災面の研究されており、リスクコントロールのステップは進んでいる。

一方リスクファイナンスはこれからの課題である。前述のようなリスク債券が開発されているが、発行には発行元の十分な資産力・収益力が求められ、

またリスクテイカーへの支払い金利も高く、容易ではない。

現実には、やはりリスクに曝される利益を持つ人が応分のリスクを自己保有することは避けられない。誰かがリスクを負わざるを得ず、リスクテイカー不在のままでは議論が進まない。

このようなリスクテイカーの決定・配分や、リスク管理の優先順位・資源配分比率等に関する共通認識を社会で醸成するにはステークホルダー間のリスクコミュニケーションが必要であり、その基礎情報として災害確率やハザードマップ等によるリスク評価情報の公開が重要であろう。このように課題を抽出していくと、やはりリスクマネジメントの第一ステップから順を追った検討が有効ではないかと考える。

なお本文の執筆は個人の資格で行ったものであり、所属するいかなる機関の意見をも反映するものではないことをお断りしておきたい。

[参考文献]

- 1) Swiss Re, sigma No.2/1999より抜粋
2) 株式会社エナランド, ニュースリリース:1999.5.14より抜粋

PFIにおける事業方式とリスクの分担に関する一考察(概要)

上田孝行^{**}, 長谷川専^{***}, 浅野貴志^{****}

By Taka UEDA^{**}, Atushi HASEGAWA^{***} and Takashi ASANO^{****}

1. 問題意識

社会資本整備に関して、現在では、①社会資本サービスに対するニーズはサブグループ毎に多様化しており、②財政状況は逼迫して十分な財源を確保できる見通しがないという大きな問題を指摘する声が多い。そこで、伝統的な公的部門だけでなく、民間部門にも積極的に社会資本整備事業を分担させていくための方策が検討され、PFI(Private Finance

Initiative)の導入がわが国でも推進されている。PFIに関する解説書は既に多数あり、特に、その長所を強調するものが大半を占めている。しかし、PFIと一括りにされる中でも、具体的な事業方式は様々であり、とりわけ、重要であるのは、事業に参画する複数の経済主体(利害関係者)間でのリスク分担である。民間主導を標榜するPFIにおいて民間事業者が過度にリスクを負う契約が提示される場合には、事業に参加する誘因自体を消失させてしまう危険性もあり、また、公共側が過度にリスクを負うとモラルハザードを発生させて、事業の効率性を損なう危険性もある。

PFI事業では様々なリスクを検討する必要がある、

*キーワード：PFI、リスク分担、事業評価

**正会員 工博 東京工業大学助教授 開発システム工学科
(東京都目黒区大岡山2-12-1 tueda@cvt.titech.ac.jp)

***正会員 工修 三菱総合研究所

****正会員 工修 (株)玉野総合コンサルタント

表1 対象とする事業方式

事業方式	家計		運営主体			スポンサー
公共主導 の社会資本整備	目的関数 (効用最大化)	料金 税金	政府	制約条件 (一定効用保証制約)		
PFI方式 (独立採算タイプ)	制約条件 (一定効用保証制約)		民間会社	目的関数 (効用最大化)	料金	
PFI方式 (リースタイプ)	制約条件 (一定効用保証制約)		民間会社	目的関数 (効用最大化)	料金 リース料	制約条件 (一定効用保証制約)

その中でも災害リスクが主要なものの一つであることは明らかである。最終的には、PFIの事業方式において、事前にあり得べき災害リスクに対する対応と責任の所在をどのように契約に書き入れかという契約の設計問題について考えなければならない。

2. 本報告のアプローチ

本報告では、上記の問題意識に基づいて筆者らが進めている研究の一部を紹介する。それは、第一に、PFI事業を経済モデルとして表現するためのフレームを整理し、第二にPFIの代表的な事業方式をリスク存在下での最適化モデルとして定式化する。そのもとで関係する各経済主体の受益/負担の期待値と分散を比較して、事業方式間でリスク分担について比較する。そして、最終的には、依頼人-代理人関係のモデルを用いて最適な契約設計問題を議論する段階に発展させることを意図している。

3. モデルの概略

モデルは主に次のような前提のもとに作成されている。①事業に関わる経済主体は、家計、政府、民間事業者である。②社会資本整備事業としては主に有料道路事業のように利用者から料金を徴収できる公共サービスを想定する。③事業方式としては、表1に示す3つの方式を取り上げて比較検討する。④各経済主体は原則として期待効用最大化行動に基づいて選択を行い、そのため、リスクの大きさは期待効用または期待利潤の分散によって評価表わされるものとする。⑤経済には2つの環境状態が存在するものとし、一方の状態では外生変数が他方よりも効用や利潤が小さくなるように設定されている。

以上の前提は言うまでもなく実際のPFI事業を大胆に単純化したものであり、特に、事業方式によるリスク分担の相違が資金調達の場合面に大きく影響を及ぼし、出資・貸し付けの段階での事業の成立

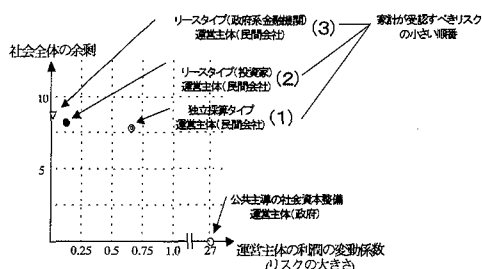


図1 事業方式とリスク

可能性を左右することを考慮していない。この点については現在も別途モデルを拡張して検討しているところである。

4. 分析結果の一例

分析方法と結果の詳細については講演時に示す予定であるが、本報告のモデルでは、一例として図1のように、社会的余剰（期待値）と運営主体が負うリスク（期待効用の変動係数）の関係を調べる事ができる。社会資本サービスの供給費用が収獲減の性質に従っている場合には、社会的余剰の水準には大きな差は認められないが、運営主体が負うリスクの大きさは事業方式の間で大きく異なることが示されている。

社会資本整備の効率性評価には既に費用便益分析が定着しつつあり、また、関係する経済主体の間での受益/負担の比較には便益帰着構成表のアプローチが多用されるようになっている。しかし、図1はそれらの分析に加えて、事業方式の相違がもたらすリスク分担の状況についても詳細に分析することの必要性を示している。便益帰着構成表のアプローチとこのようなリスク分担の把握方法を理論的に整合させて、かつ、実務において簡便に活用できる方法に展開していかなければならない。