

第IV部門

PFI事業権契約の効率性と保証金

京都大学大学院 学生会員 ○石 磊
 京都大学大学院 正会員 大西 正光
 京都大学大学院 フェロー 小林 潔司

1. はじめに

PFI事業に参画する主なプレイヤーとして、SPC、金融機関及び公共主体を考える。PFI事業を実施するために、SPCと公共主体の間で事業権契約が結ばれる。SPCが金融機関から負債契約により外部資金を調達する場合、PFI事業がもたらすサービス対価を原資として負債が返済される。このとき、SPCは有限責任を負い、事業破綻後負債返済の義務が免除されることになる。また負債契約は不完備契約であるため、PFI事業が破綻すれば、SPCはPFI事業の継続にあたり公共主体及び金融機関と再交渉せざるを得ない。このような負債契約の有限責任性、不完備性に起因して、SPCはPFI事業破綻後の債務返済額を考慮せずに、事前の投資額を決定する可能性がある。その結果、SPCが期待プロジェクト費用の小さい安全プロジェクトよりも、より大きな利潤を期待できるが、一方で期待費用が大きい危険プロジェクトを選択する可能性がある。このように、負債契約の有限責任性に伴い、危険プロジェクトが選択される現象は資産代替と呼ばれる。さらに、外部経済性が十分大きい事業の場合、事業が常に継続することが社会的効率的である。しかし、金融機関は事業の財務の効率性のみを考慮して、社会的効率性の観点からは継続が望ましい事業を清算してしまう可能性がある。保証金の徴収により、公共主体はPFI事業における返済リスクを負担し、さらに危険プロジェクトの期待利潤を圧縮することにより、事業清算と資産代替の発生を抑止することが可能である。このように、保証金制度の導入により、正常時におけるSPCによる資産代替を抑止しつつ、事業破綻後における事業の継続を容易にするという役割を同時に果たすことが可能となる。さらに、保証金制度は公共主体の負担する支払額を最小化し、公共主体の財政的効率性を実現することを明らかにする。

2. 基本モデル

(1) モデルの前提条件

基本ゲームにおけるPFI事業の時間的な展開を図-1に示すような3期間モデルとする。第0期において、SPCは公共主体と事業権契約、金融機関と負債契約を締結し、事業を開始する。負債契約には、初期融資額 I と返済金 D が記述される。SPCが第0期にプロジェクト方式 e_i ($i = s, d$)を選択する。 e_s は安全プロジェクトを表し、 e_d は危険プロジェクトを表す。第1期にプロジェクト

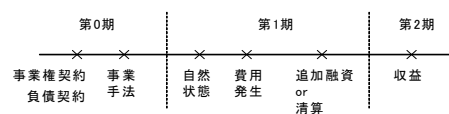


図-1 モデルの時間軸

ト費用の変動リスクが確定し、状態変数 ω_j ($j = 1, 2, 3$)のいずれかが実現する。各状態変数 ω_j が実現する確率を $p_j = \text{Prob}[\omega = \omega_j] > 0$ と表す。プロジェクト費用の変動リスクは、SPCと金融機関との共有情報になっている。さらに、状態変数 ω_j は観察可能であるが、立証不可能であると仮定する。金融市場が完全競争であり、SPCと金融機関はともにリスク中立的である。第1期に確定するプロジェクト費用を関数 $C(e_i, \omega_j)$ で表す。 $C(e_d, \omega_1) = 0$, $C(e_s, \omega_1) = C(e_s, \omega_2) = C_1$, $C(e_d, \omega_2) = C(e_d, \omega_3) = C(e_s, \omega_3) = C_2$ を満足すると仮定する。ここで、 $C_2 > C_1 > 0$ が成立すると仮定する。事業が継続した場合、SPCが第2期に公共主体からサービス対価 R を獲得する。ここでは、表記の簡単化のために、第2期のプロジェクト費用は0と考える。さらにサービス対価 R に関して、 $C_2 > R \geq 0$ が成立すると仮定する。本研究では、安全プロジェクトの選択は社会的効率的であると仮定するため、 $p_2 C_2 \geq (p_1 + p_2) C_1$ とする。

第1期にプロジェクト費用が確定した段階で、事業の継続の有無が決定される。初期融資額に関して、 $I = C_1$, $I = C_2$ という2つの負債契約パターンを想定する。パターン1 ($I = C_1$)の負債契約が締結される場合を考えよう。第1期にプロジェクト費用が C_2 となることが判明した場合、金融機関が追加融資に応じない限り、SPCが事業を継続できない。一方、負債契約パターン2 ($I = C_2$)が締結される場合、SPCは第1期に確定する状況に関わらず、第2期まで事業を継続することができる。

(2) 定式化と競争入札均衡解

基本ゲームの木は図-2のように表されている。ノード a で、外生的に与えられた R の下で、SPCが金融機関に対して負債契約を提案する。ノード b で、金融機関がSPCの提案に対して受諾するか拒否するかを決める。ノード c で、SPCはプロジェクトタイプ e_i を決める。ノード d_1, d_2 で、自然手番により状態変数 ω_j を確定する。ノード e_1, e_2, e_3 で、SPCと金融機関との間で追加融資に関する再交渉が行われる。ノード e_1, e_3 は同一情報集合に含まれ、金融機関はノード e_1, e_3 を判別できない。

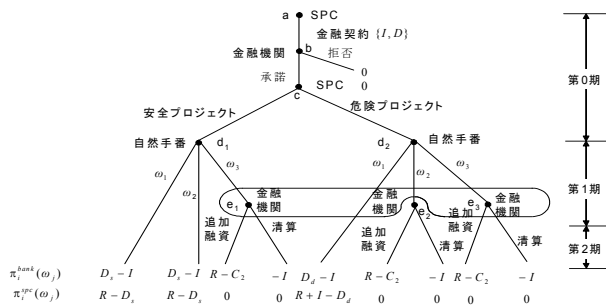


図-2 基本ゲームの木

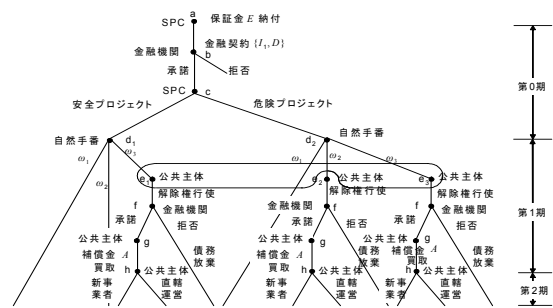


図-3 保証金ゲームの木

表-2 競争均衡解				
競争入札解	I	入札者	事業清算	資産代替
A	C_1	○	×	○
	C_2	×	—	—
B	C_1	○	×	○
	C_2	×	—	—
C	C_1	○	○	×
	C_2	○	○	×
D	C_1	○	○	×
	C_2	○	○	×

ことを表す。契約パターン1が採用される場合、ノード e_1, e_2, e_3 では、金融機関が事業の継続の有無を選択する。 $R \geq C_2 - I$ が成立する場合のみ金融機関は事業を継続することにより、債権の一部を回収できるため、事業を継続する意思を持つ。サービス対価は事業権契約における入札に通じて決定されるものである。本研究は完全競争入札を想定し、無条件競争入札制度と最低価格入札制度をとりあげる。まず、無条件競争入札制度の場合は、PFI事業を開始するあたり、事業権契約に関する競争入札が実施され、最小のサービス対価を提示した事業者がSPCとして選ばれる。そこで、表-2に示すような4種類の競争入札解が存在する。無条件競争入札解では、資産代替と事業清算を同時に抑止することが不可能である。

つぎに、入札価格に下限値を設定する最低価格入札制度を考えよう。本制度の下では、競争入札において最低予定価格を超える入札価格の中で、最も小さな入札価格を提示した事業者がSPCとして選ばれる。資産代替と事業清算を同時に防ぐために、競争入札解 C, D に対し、最低価格を $\tilde{R}_1 = \frac{(1-p_3)^2 C_1}{p_2} + p_3 C_2$ に設定する。一方、競争入札解 A, B に対し、最低価格を $\tilde{R}_2 = C_2 - C_1$ に設定する。それぞれの最低価格の下で、SPCが獲得する期待利潤は $\tilde{\Pi}_1^{SPC} = \frac{p_1(p_1+p_2)}{p_2} C_1 = \Theta_1 (> 0)$ 、 $\tilde{\Pi}_2^{SPC} = (p_1+p_2)C_2 - (1+p_1+p_2)C_1 = \Theta_2 (> 0)$ 。 $\Theta_i (i=1, 2)$ は、公共主体からSPCへの所得移転であり、最低価格入札解は財政的効率性を達成できない。

3. 保証金ゲーム

PFI事業の財務的効率性を確保する手段として保証金制度を取り上げる。公共主体はPFI事業の解除権を有し、事業開始段階においてSPCが自己資金を原資と

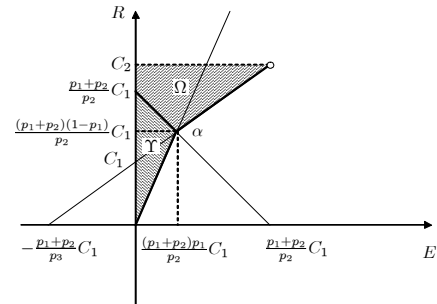


図-4 プロジェクトタイプとその成立領域

して保証金を公共主体に預けることが義務づけられる。第2期までSPCが事業を継続する場合、保証金はSPCに返還される。一方、第1期に事業が清算される場合、公共主体により保証金が没収される。公共主体は没収した保証金の全額（あるいは、一部）を金融機関への補償金の支払いに充当する。

図-3は、保証金ゲームの構造を示している。ノード a で、SPCが保証金 E を公共主体に収める。ノード b からノード d までは基本ゲームと同じ構造をもつ。ノード e_1, e_2, e_3 で、公共主体は事業権解除を宣言する。ノード f で、金融機関が債務契約を変更するかどうかを決定する。ノード g で、金融機関が公共主体の解除権行使を受諾すれば事業が清算される。公共主体は金融機関に補償金 A を支払い、事業資産を買い取る。ノード h では、公共主体は新しい事業者を決定する。保証金ゲームの均衡解を求めると、安全プロジェクトが採択される条件は図-4の領域 Ω に表され、危険プロジェクトが採択される条件は領域 Υ に表される。そこで、 $E \geq \frac{p_1(p_1+p_2)}{p_2} C_1$ を満足する保証金を設定すれば、安全プロジェクトが実施される。さらに、SPCの期待利得 $\hat{\Pi}^{SPC} = 0$ となるため、財務的効率性を実現できる。

4. おわりに

本研究では、PFI事業における事業権契約を不完備契約として定式化し、事業権契約における資産代替と事業清算が発生するメカニズムを分析した。さらに、保証金の導入により、PFI事業の社会的・財務的効率性を増加することを明らかにした。