

令和 2 年 6 月 11 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K06510

研究課題名(和文)流動性理論に基づくPPP事業における最適リスク分担構造に関する研究

研究課題名(英文)Structure of optimal risk allocation in PPP projects based on liquidity theory

研究代表者

大西 正光 (ONISHI, Masamitsu)

京都大学・防災研究所・准教授

研究者番号：10402968

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、道路、交通、水道などの公共サービス供給方式の一つであるPPP (Public Private Partnership) 方式を適用した事業における官民間の望ましいリスク分担についてHolmstrom and Tiroleによって提唱された流動性理論に基づいて分析を行った。途上国政府は流動性供給能力が相対的に小さいため、国際金融機関が当該能力を補完するような財務的支援を行うことによって、民間事業者への過度なリスク負担を回避し、官民の間の望ましいリスク分担へと誘導できる可能性を指摘した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

政府が公共サービス供給にあたって建設から運営まで一括して民間事業者に委託するPPP (Public Private Partnership) 方式が世界的に普及している。PPP方式は、民間事業者に創意工夫のための余地を与えることによって、より効率的なサービス供給を可能にしうる。一方、途上国では、政府が民間事業者に対して過度なリスク負担を求めることによって、結果として事業の安定性に問題が生じる事例が少なからず発生している。本研究は、国際金融機関が途上国政府に対する流動性供給能力を補完することによって、官民間の望ましいリスク分担を引き出す役割を果たしうることを指摘した点に社会的意義がある。

研究成果の概要(英文)：This research analyzed desirable risk allocation between the government and the private company in PPP (Public Private Partnership) projects for providing public services such as road, transportation and water supply based on the liquidity theory developed by Holmstrom and Tirole. International financial institutions can complement the small capacity of liquidity supply of developing country governments to avoid the excess shift of risks to private companies.

研究分野：建設マネジメント

キーワード：PPP リスク分担 流動性 需要リスク 国際金融機関 契約

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) Public-Private Partnership (以下、PPP) は、インフラ調達のスキームの1つとして今や世界的に普及している。PPP とは、従来、公共主体自らが提供してきたインフラに係る公的サービスについて、民間主体にサービス提供を委譲し、公共主体は、サービスの購入者、あるいは規制主体となるようなスキームである。そのため、PPP では、従来、公共主体が負っていたリスクの一部は民間主体に移転される。PPP では、民間事業者間の競争を通じて、サービス提供に係る技術力、マネジメント力の向上が期待されるような事業分野に適用される。PPP は、伝統的なスキームによりインフラサービスの提供を行う場合よりも高い Value for Money (VFM) が得られる場合にのみ適用されるべきである。

PPP 適用による VFM の向上は、当該事業の契約構成に大きく依存する。中でも、事業に付随するリスクを事業参加者の間でどのように分担するかというリスク分担 (risk allocation) の問題は、PPP 事業の価値を決める最大の要因である。民間事業者による過小なリスク負担はモラルハザードの原因となる一方で、過大なリスク負担はリスクへの備えるための予備費 (リスクプレミアム) の増大や事業破綻リスクが大きくなるといった問題につながる。しかし、伝統的なモデルでは、経済主体のリスクに対する態度はリスク回避度という形で先験的に与えられる。伝統的な理論枠組みでは、経済主体のリスク負担能力と財務的条件がどのようにリンクしているのかを明示的に表現することができない。そのため、適切なリスク分担を決める背後にある要因がうまく説明できない。

(2) PPP 方式は公共サービス供給に適用される。公共サービス供給のための事業は投資を伴い、投資費用の原資となる流動性を誰が供給すべきか、という問題とも関係している。PPP 事業は、形式的には民間事業者が資金調達を行うことになっている。しかし、公共サービス供給は最終的には政府の役割であり、事業への流動性供給は誰が行うべきか、という視座も必要になる。公的セクターと民間セクターとの間での流動性供給における役割分担が存在するとすれば、PPP 事業におけるリスク分担のあり方も流動性供給の役割分担を踏まえた議論が行われるべきである。さらに、民間セクター内部においても、銀行セクターと保険セクター、国内プレイヤーと海外プレイヤーのように、流動性を供給する主体は多様である。したがって、HT の流動性供給モデルに基づき、流動性供給の観点から PPP 事業において「どのリスクを誰が負担すべきか？」という問題を議論する必要がある。

2. 研究の目的

以上の背景を踏まえて、本研究を実施する上で、以下の目的を設定した。

(1) 本研究の究極的な目的は、PPP 事業における規範的なリスク分担の考え方を確立することである。一方、PPP は、すでに世界各国において多くの事業に適用されている。規範的なリスク分担の観点から、実態を評価するためにも、実務における PPP 事業のリスク分担の決まり方を明らかにしておく必要がある。すなわち、第一の研究目的は、PPP 事業におけるリスク分担の実態を踏まえたリスク分担の決定メカニズムの解明である。

(2) 実態とは別に、PPP 事業の望ましいリスク分担にはどのような要件が必要なのかを明らかにする必要がある。望ましいリスク分担の評価軸をなくして、実態の望ましさを議論することができない。望ましいリスク分担が満たすべき要件を明示的にした上で、実務におけるリスク分担の問題を指摘し、その問題の軽減のためには、どのような方法があるのかを考察する。すなわち、第二の研究目的は、PPP 事業における望ましいリスク分担の考え方と実現のための提言である。

3. 研究の方法

以上の目的のもと、本研究で取り組む課題を4つに分けて研究を実施した。

(1) 日本とフィリピンを対象として PPP 事業におけるリスク分担の考え方と実態に関する調査を行い、リスク分担の考え方を調査する。フィリピンの PPP 事業のプラクティスが確立している一方、開発途上国という文脈において日本と異なる。リスク分担において先進国と途上国という文脈の違いがどう影響するかに着目するために、フィリピンを対象とすることに一定の意義がある。

(2) Holmstrom and Tirole (引用文献) は、マクロ経済における流動性供給における政府と民間の役割を議論するための流動性需給理論 (以下、HT 理論) を提唱している。HT 理論では、マクロ経済における流動性供給の役割を公的セクターと民間セクターの間でどのように分担すべきかを議論している。流動性供給の役割分担という観点から、PPP 事業における最適リスク分担の考え方を提示する。HT 理論は、開発途上国における PPP が財務上直面する問題について適切に考慮する枠組みを与えてくれる。本研究では、徴税能力に制約がある政府を前提とした PPP における流動性供給モデルを定式化し、開発金融機関の役割が流動性供給にあると位置づけた場合の最適なリスク分担構造を明らかにする。

(3) 日本及びフィリピンにおける PPP 事業のリスク分担のあり方への提言

以上の研究成果を踏まえて、日本及びフィリピンの PPP 事業へフィードバックを行うために

は、具体的な改善点に係る提言を行う。ただし、実際に行われている PPP のプラクティスを急に
変えることが必ずしも可能ではない。提言は、日本及びフィリピンにおいて、PPP に携わる実務
者との意見交換を通じて、実装可能な (implementable) 形の内容として提言を取りまとめる。

4. 研究成果

(1) 日本とフィリピンにおける PPP 事業を対象としてリスク分担に関する実態について調査を
行った。その結果、両国とも、概ね「リスク事象を最も予測、制御できる主体が当該リスクを負
担する」という原則に基づいてリスク分担が規定されていることがわかった。一方、例外として、
事業の需要リスクの負担については両国で違いが見られた。すなわち、日本の大部分の PPP 事業
では、民間事業者は事業の需要リスクを負わないのに対して、フィリピン政府が望ましいとする
デフォルトの契約条件では民間事業者が負うと規定されていることが分かった。また、望ましい
リスク分担に係る考え方の違いは、政府が有する需要の予測能力に関する前提から生じている
ことが分かった。すなわち、日本では政府が事業の需要を予測した上で事業の実施判断を行い、
需要リスクを政府が負担する。一方では、フィリピンでは民間事業者が行う需要予測に基づいて
事業の実施条件が決定し、民間事業者が需要リスクを負担する。一方で民間事業者の需要予測は
入札条件の前提となる。民間事業者が需要リスクを負担するとき、応札者は自らの入札を有利に
するために需要を過大に見積もり、想定した需要が顕在化しなかった場合には事後的な再交渉
を通じて料金変更や政府による追加的補助を引き出すといった戦略的行動に繋がる事象がある
ことも明らかになった (引用文献、)。

(2) また、フィリピンでは、PPP 方式をインフラ整備のための資金調達手段として明確に位置づ
けている。すなわち、フィリピン政府は、PPP 方式を通じて流動性調達を民間セクターに委ねて
いる。政府の手元にある流動性は、徴税システムの脆弱性の問題から、先進国と比較しても流動
性供給能力は低い。こうしたことから、政府は将来の偶発的な支払いやキャッシュの不足をでき
るだけ回避しようとする傾向にある。こうした背景が、民間へできるだけリスクを負担させよう
とする傾向の一因となっている。

(3) HT 理論の枠組みに基づいて、インフラのような公共性の高いサービスのための流動性供給
における官と民の役割分担について考察を行った。HT 理論では、経済危機のようなマクロ経済
ショックが生じた場合は、政府が流動性を供給する必要があることを指摘した。インフラなど
の公共サービスが中断や停止に陥ると、社会経済に広く影響が及び、広く国や地域のマクロ経済
的影響が生じる。HT 理論を拡張し、特に国や地域の経済的基盤となっているような公共サー
ビス事業においては、追加的な資金が必要になった場合、政府が流動性を供給する方が望ましい場
合があることを示した。

(4) フィリピンの PPP 事業では、日本と異なり民間事業者が需要リスクを負担することが一般的
であるという事実に関して、その背後にある要因を分析するため、公共サービス供給である PPP
事業のガバナンス枠組みを構築し、PPP 事業において政府の流動性供給能力がリスク分担を決定
づける要因となりうることを指摘した。その上で、以下のような骨子の提言を取りまとめた。1)
公共サービス供給の国民に対する責任は、PPP 事業であっても最終的には政府にある。したがっ
て、民間事業者による破綻や債務不履行等によって生じるサービス供給上の問題の責任は、PPP
方式を適用して事業を実施した政府が負うべきである。2) PPP 事業の需要リスクの分担は、PPP
事業の安定性に重要な影響を及ぼす要因であり、民間事業者によるリスク負担によって、事業が
財務的困難に陥る可能性が高くなる。3) PPP 方式の適用は、政府による財務支出軽減を目的に
するのではなく、競争性と建設と運営の一体化によって生じる民間事業の裁量拡大を通じた効
率性向上が可能かどうかを基準に判断するべきである。4) 途上国政府による流動性供給能力は
先進国と比較して小さい。そのため、需要リスクを民間事業者にシフトする傾向にある。国際開
発金融機関は途上国政府の流動性供給能力を支援することによって、民間事業者への過度な需
要リスクの移転を回避でき、公的サービスの安定的な供給に寄与するべきである。提言を含む以
上の研究成果は、フィリピン側の研究者及び政策担当者と共に著という形で、本として出版する形
で、アウトリーチを行う予定である。

< 引用文献 >

Bengt Holmström and Jean Tirole: Private and Public Supply of Liquidity, *Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 1 pp. 1-40, 1998.

Lei Shi, Lu Zhang, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi, Dashuang Dai: Contractual Efficiency of PPP Infrastructure Projects: An Incomplete Contract Model, *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.

Lei Shi, Yujia He, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi: Efficiency Analysis of Government Subsidy and Performance Guarantee Policies in Relation to PPP Infrastructure Projects, *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 6件/うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Phong Thanh Nguyen, Veerasak Likhitruangsilp, Masamitsu Onishi	4. 巻 7
2. 論文標題 Prioritizing factors affecting traffic volume of public-private partnership infrastructure projects	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Engineering & Technology	6. 最初と最後の頁 2988 - 2991
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi:10.14419/ijet.v7i4.21526	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lei Shi, Lu Zhang, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi, Dashuang Dai	4. 巻 2018
2. 論文標題 Contractual Efficiency of PPP Infrastructure Projects: An Incomplete Contract Model	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mathematical Problems in Engineering	6. 最初と最後の頁 N/A
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi:10.1155/2018/3631270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lei Shi, Yujia He, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi	4. 巻 2018
2. 論文標題 Efficiency Analysis of Government Subsidy and Performance Guarantee Policies in Relation to PPP Infrastructure Projects	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mathematical Problems in Engineering	6. 最初と最後の頁 N/A
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） doi:10.1155/2018/6196218	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lei Shi, Yujia He, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi	4. 巻 2018
2. 論文標題 Efficiency Analysis of Government Subsidy and Performance Guarantee Policies in Relation to PPP Infrastructure Projects	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mathematical Problems in Engineering	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1155/2018/6196218	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lei Shi, Lu Zhang, Masamitsu Onishi, Kiyoshi Kobayashi, Dashuang Dai	4. 巻 2018
2. 論文標題 Contractual Efficiency of PPP Infrastructure Projects: An Incomplete Contract Model	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mathematical Problems in Engineering	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2018/3631270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 大西 正光, 村上 武士, Wu Peiwei, 小林 潔司	4. 巻 73
2. 論文標題 水道コンセッション事業の入札方式と経済的効率性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集D3 (土木計画学)	6. 最初と最後の頁 I_309-I_322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejipm.73.I_309	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Veerasak Likhitrungsilp, Sy Tien Do, Masamitsu Onishi	4. 巻 21
2. 論文標題 A Comparative Study on the Risk Perceptions of the Public and Private Sectors in Public-Private Partnership (PPP) Transportation Projects in Vietnam	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Engineering Journal	6. 最初と最後の頁 213-231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4186/ej.2017.21.7.213	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計3件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 大西正光, 安間匡明, 小林潔司
2. 発表標題 公共調達における最適スキーム選択のための評価枠組み: 展望と課題
3. 学会等名 第57回土木計画学研究発表会 (春大会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大西正光
2. 発表標題 PFIにおける技術選択行動を考慮したVFM評価モデル
3. 学会等名 第55回土木計画学研究発表会・春大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張文君, 梶浦久尚, 大西正光, 小林潔司
2. 発表標題 THEORETICAL ANALYSIS OF CONSTRUCTION CONTRACT FROM PERSPECTIVE OF COGNITION AND INCOMPLETE CONTRACT
3. 学会等名 第56回土木計画学研究発表会・秋大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Khairuddin Abdul Rashid, Kiyoshi Kobayashi, Sharina Fariyah Hasan, Masamitsu Onishi	4. 発行年 2018年
2. 出版社 World Scientific Publishing Company	5. 総ページ数 303
3. 書名 Concept and Application of Shariah for the Construction Industry: Shariah Compliance in Construction Contracts, Project Finance and Risk Management	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----