

2012年2月 修士論文審査
PPP道路事業における
需要リスク緩和メカニズムに関する研究
—「期間型」メカニズムを中心に—

浅尾耕平(国際プロジェクト研究室)
主査:加藤浩徳准教授, 副査:小澤一雅教授

PPPインフラ事業における需要リスク

2/12

■資金繰りに苦しむ各国で、民間資金活用によるインフラ新設・更新 (Public-Private Partnership, PPP)への期待

- 日本でもPPP導入に向けた取り組み
改正PFI法施行(2011年5月)→より多様な契約が可能に

■しかし、事業に買い手がつかない等、期待通りに活用されていない

- PPP事業に買い手がつかなかった例

入札やり直しへ ブラジル高速鉄道 日本勢の応札に期待

2011.7.12 08:34

ブラジル政府は11日、初の高速鉄道建設計画の入札受け付けを実施、参加事業者がなく不成立に終わった。入札方法を見直す方針。韓国勢の有利が一時伝えられたが、日本勢の応札に期待する声も高まりそうだ。

(産経新聞, 2011)

PPP活用の阻害要因の1つ=需要リスク

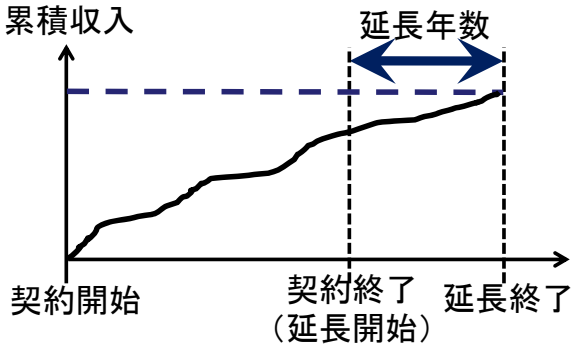
特にインフラ事業では、需要リスクが大きいいため、企業がリスクの負担を躊躇しているケースが多い

■ 政府が民の需要リスクを緩和する制度 = 需要リスク緩和メカニズムへの注目

■ 2種類のメカニズム

「期間型」メカニズム

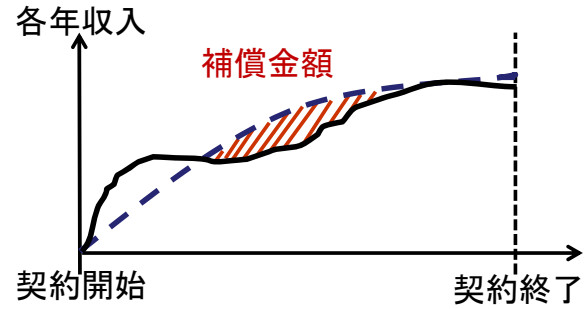
政府が契約延長を許可する事で緩和



〔 黒: 累積実際収入
青: 累積保証収入 〕

「金銭型」メカニズム

政府が金銭補償する事で緩和



〔 黒: 各年実際収入
青: 各年保証収入 〕

何を要因として各国がメカニズムを導入して来たか不明
今後導入があり得る日本に、どちらのメカニズムが望ましいか不明

目的

政府の需要リスク緩和メカニズム選択の決定要因の解明
日本にとって望ましい需要リスク緩和メカニズムの提案

方法

1. 政府の財務的観点からのメカニズム比較分析
2. 実際のメカニズム導入事例の調査(期間型・金銭型双方)
3. 日本にとって望ましいメカニズムの検討・提案

既往研究

- 世界的に見ても、メカニズムの比較研究はほとんどない
- 例外的な研究(Vassallo, 2007; 小路, 2002)は概念的な比較に留まる

■手法

モンテカルロ法に基づいたReal option approach (Irwin, 2003)

- Calamba-Los Banos道路事業(フィリピン)の実データを使用
- 政府は企業利潤を正にしつつ、自身のリターンが大きくリスクが小さいメカニズムを選択すると仮定
- 政府の期待リターンの算出

期間型

$$E_G(\pi_G) = -\beta \sum_{t=T_0}^{T_s} I_t \exp[-\bar{r}(t-T_0)] + \sum_{t=T_s+1}^{T_s} (\overline{PX}_{st} - C_t) \exp[-\bar{r}(t-T_0)]$$

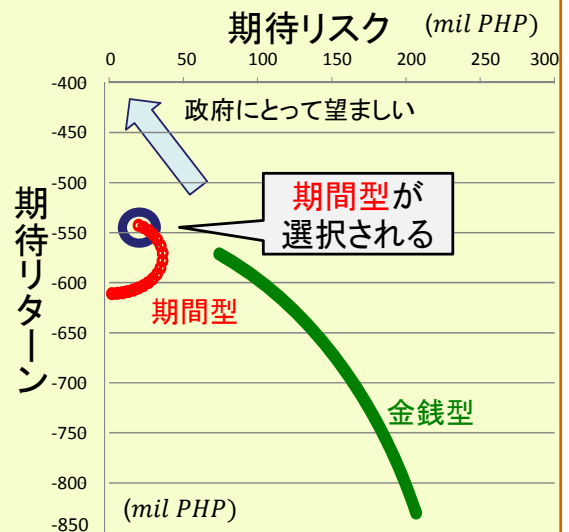
金銭型

$$E_G(\pi_G) = -\beta \sum_{t=T_0}^{T_s} I_t \exp[-\bar{r}(t-T_0)] + \sum_{t=T_s}^{T_s} \overline{M}_{st} \exp[-\bar{r}(t-T_0)] + \sum_{t=T_s+1}^{T_s} (\overline{PX}_{st} - C_t) \exp[-\bar{r}(t-T_0)]$$

- 政府の期待リスクの算出
各年需要がrandom walkに従うと仮定

■結果

期間型は金銭型よりlow risk high returnを実現する



政府は、財務的な観点からは、期間型を選択するはず

しかし、現実には期間型でなく金銭型を選択した政府が存在

実事例の調査

■この結果を踏まえ、金銭型と期間型の導入事例をインタビュー・文献調査

➢ 金銭型の調査対象

事業名	費用	開業	国
Sydney Harbor tunnel	750 mil A\$	1992	AUS
Malaysia-Singapore 2 nd Crossing	1.4 bill RM	1998	MLY
Incheon International Airport Expressway	1774bill KW	2000	KOR
A1 Darrington to Dishforth	245 mil £	2003	AUS
Incheon Bridge	1591 bill KW	2009	KOR

Incheon Bridge (ARUP website)



➢ 期間型の調査対象

事業名	費用	開業	国
Severn 2 nd Crossing	581 mil £	1992	UK
Skye bridge	2800 mil£	1995	UK
M2	496mil A\$	1997	AUS
Melbourne City Link	1776 mil A\$	1999	AUS
Litoral Centro Motorway	71.3 mil EUR	2008	PRT

M2

(Obayashi website)



■ 韓国の事例

- 韓国は1999年のPFI法改正で、全国的に金銭型を導入(土木学会, 2010)

Incheon Expresswayでの金銭型概要

タイプ	Minimum Revenue Guarantee with Redemption(MRG)
詳細	実際収入/予測収入 \leq 90% (実際収入-予測収入)を政府が補填 実際収入/予測収入 \geq 110% (実際収入-予測収入)を政府が徴収

■ 韓国政府は、何故金銭型を何故選択したのか？

- 政府(国土海洋部):「1994~1999年のメカニズム無の状態では、応札が無かった」
- 政府(企画財政部):「企業が金銭型でないとリスクに耐えられないと言った」
- 事業会社「期間型」のリスクの高いペイオフは、“細く長く”の道路事業の収入と不整合」



インタビュー調査in韓国(2011)

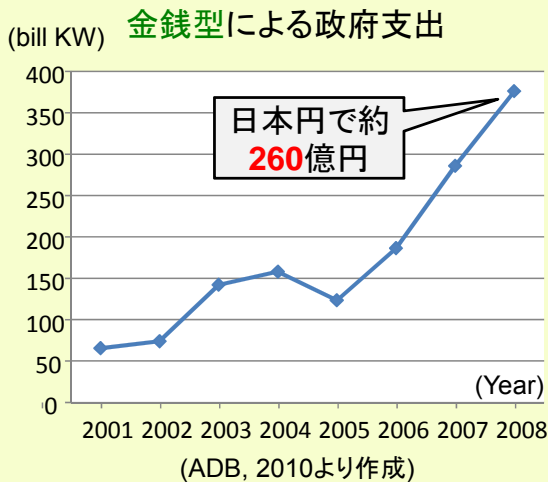
- 企画財政部(財務省)
- 国土海洋部(国交省)
- PIMAC(PPP専門機関)
- 道路公団, 事業会社(仁川大橋, 仁川道路etc)

韓国政府は、企業による受容可能性を考慮し、
金銭型を選択した

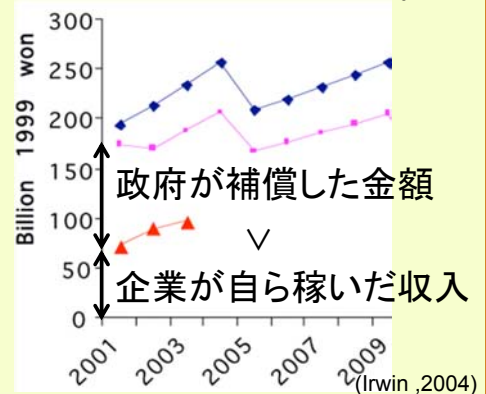
■ 金銭型導入の結果

韓国は2009年に金銭型の制度を廃止

➡ 公費の私企業への投入に
納税者から批判が生じたから



金銭型の補償金額の割合
(Incheon Int'l Airport Expressway)



「血税の無駄」
(韓国経済新聞, 2007)

制度の役目を終えたので廃止したというよりも、世論からの反対を受けて廃止したというのが正しい
(インタビューより)

韓国では、結果的に**金銭型**は納税者に受容されなかった

■オーストラリアの事例

- オーストラリアはM2(1997年開業), Melbourne City Link(1999年開業)で、個別的に**期間型**を導入

M2での**期間型**概要

タイプ	Extensible Term Contract (ETC)		
詳細	~2033にIRR	16.5	2033で終(36年間)
	~2036にIRR	16.0	2036で終(39年間)
	~2039にIRR	16.0	2036で終(42年間)
	どれも達成できない		2042で終(45年間)

■政府は何故、**期間型**を選択したのか？

- 第二次キーディング政権は拡張的な政策から緊縮的な政策へと転換を行っており、公共事業予算にもシーリングが課されていた
- インタビュー(コントラクター)「政府はPPPにおいても、**金銭型**を導入しない範囲で活用するという政策方針を持っていた」

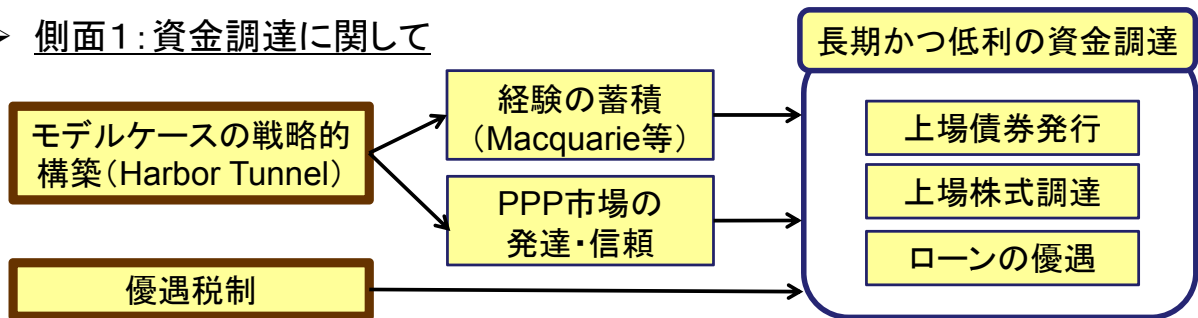
オーストラリア政府は、自らの財政状況を優先的に考慮し、**期間型**を選択した

期間型導入に際しての政府の工夫

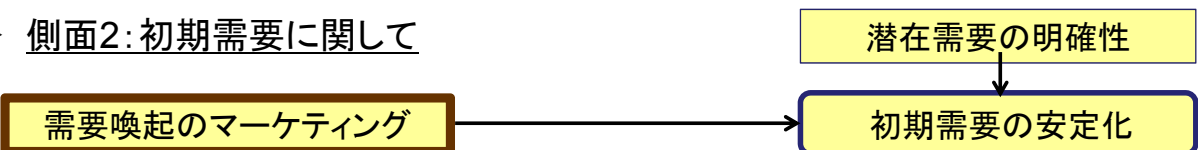
■韓国の事例でネックとなっていた、企業の受容はどう得られたのか？

➔ 企業の受容を得るために、政府は3つの側面において工夫をしていた

- 側面1: 資金調達に関して



- 側面2: 初期需要に関して



- 側面3: 未来変化に関して



■日本には**期間型**、**金銭型**のどちらが望ましいか？

➡ 中長期的には**期間型**

- 政府の財政状況を考えると、**金銭型**選択は避けられるべき
- 納税者から**金銭型**への批判も懸念される(cf. 第3セクターの失敗)

■**期間型**の導入はどう行うべきか？

➡ オーストラリア等、他国の導入に際して見られた工夫を参考にすべき。

オーストラリアから学ぶ点	日本への適用	副作用への対応策
モデルケースの戦略的構築	政府のリスク超過負担も視野に入れた誘因付与	恒常的な制度ではなく時限的な制度による担保
優遇税制	日本の市場に整合した体系的な優遇税制の整備	減税対象の適格な選別
競合インフラを建てない約束	道路基本計画におけるPPPの適用案件を明確化	将来のインフラ計画を阻害しないような契約
需要喚起のマーケティング	付帯事業の活用	独占化の阻止

本研究のまとめ

■需要リスク緩和メカニズムの決定要因

1. 政府の財務への配慮 = **期間型**
2. 政府の企業への配慮 = **金銭型**
3. 政府の納税者への配慮 = **期間型** ← これまで検討されてこなかったが今後必要な決定要因

PPP全体への教訓

➡ 政府は企業の受容可能性にのみ配慮しがちだが、PPP事業の成功には、納税者と企業の利得のバランスに配慮する必要がある

■日本にとって望ましい需要リスク緩和メカニズム

中長期的には、政府・企業・納税者にとって望ましい**期間型**を選択すべき

- 企業が**期間型**を受容するよう、政府はオーストラリア等の**期間型**導入事例における工夫に習うべき
- 日本へのオーダーメイド、副作用に対応する必要がある

ご清聴ありがとうございました。