

資料 4

資料 4 民間企業からの提言

世界の多様な水環境 PPPビジネス策定への提案

海外水インフラPPP推進協議会

日立造船株式会社

2012・02・16

顧問 本多 静夫

1

1. 世界の水価格の実例 (GWI 2009 Water Tariff Survey より抜粋)

消費量設定基準: 15M3/月 (基本固定料も1/15で加算) 単位: \$/M3

	固定費	変動費	消費税	合計
東京	上下 1.0	上下 0.86	0.1	1.96
大阪	上下 1.1	上下 0.43	0.08	1.61
ロンドン	上下 0.7	上下 2.76	0	3.46
ニューヨーク	0	上下 2.11	0	2.11
シカゴ	0	上下 0.86	0	0.86
ヨハネスブルグ	上 —	上 —	—	0.48
ジャカルタ	上 —	上 —	—	Av.0.75/0.18
カルカッタ	0	0	0	0
ムンバイ	0	上 0.08	0	0.08
ハノイ	0	上 0.16	0	0.16
ホーチミン	0	上 0.36	0	0.36
ドーハ	0	上 0.0/1.21	0	0.0/1.21
リヤド	0	下 0.03	0	0.03
北京	0	上下 0.54	0	0.54
上海	0	上下 0.31	0	0.31

2

2. 水ビジネスの実状

- 水は生命の源。人道的性格を持つ商品。
- 造水コストから水売りビジネスへの展開は需給バランス型の裕福国のみ
- 先進国は下水処理を含めた水価格設定が多い。
- 途上国は水環境法・規則が未整備で、水価格は政治的設定。
- 水ストレスの大きい暑い国ほど低価格の傾向あり。
- 日本の場合、消費量が多くなると水単価も上昇。(節水奨励)

「今後水不足となる途上国での水ビジネスは
矛盾だらけ」

水は地産・地消型ビジネス。Case by Case.

3

3. 水コスト比較

■ 海水源

(中東、20年償却、100,000M3/d、天然ガス複合発電併設)

(単位: cent/M3)

	MSF PR 9&3.9kwh/m3	MED PR 9&1.8kwh/m3	RO 4.0kwh/m3	備考
A.資本コスト				
建設費	23.33	23.33	18.33	MED, MSF: 7 \$/I.G RO:5.5 \$/I.G
事業者経費	2.33	2.33	1.83	
固定運転費	4.04	4.04	3.73	
(資本コスト合計)	(29.70)	(29.70)	(23.89)	
B.維持管理コスト				
蒸気費	15.08	15.08	—	GAS:1.81 \$/MM BTU 4¢/kwh 13%/Y 膜交換 建設費の2%
電力費	15.60	7.20	16.00	
膜交換費	—	—	1.93	
薬品費	3.70	3.60	8.10	
補修費	0.47	0.47	0.37	
(維持管理費合計)	(34.85)	(26.35)	(26.40)	
C.水生産コスト	64.55	56.05	50.29	

4

■ 河川水源

(単位: 円/M3)

(20年償却、100,000M3/dベースの試算)

	膜ろ過施設(UF)	
	日本都市	途上国都市
A. 資本コスト		
建設費	25.80	18.06
事業者経費	2.58	1.81
固定運転費	3.70	1.23
(資本コスト合計)	(32.08)	(21.1)
B. 維持管理コスト		
電力費	5.80	5.80
薬品費	0.38	0.38
補修費	0.79※	0.56※
(維持管理コスト合計)	(6.97)	(6.74)
C. 水生産コスト	39.05	27.84

注記: 最近建設のT市
浄水場のWEB DATA
から河川水源飲料水
生産コストを試算
取水から排水処理放
流までの施設設置、
土木、配管、電気・計
装など一式を含む。
簡略化のためローン
無し、物価上昇等無し。

途上国ベースは日本
都市からスライド

※: 建設費の2%とし、10年
後にメンブレン総入替と
する。

5

4. PPPプロジェクト策定への提言

1. キーポイント

- プラント規模
小規模プロジェクト BOTベース複雑・採算困難 **PPP不向き**
DBが**適当**
採算規模**深堀チェック要**
- 低所得国
与信力乏しく、資本市場へのアクセス困難。**日本イニシアティブPPP型可**
リターンと低水タリフの両立の解決要
- 政府の集権度
開発途上の低所得国 予算対策含めた地方委譲が主 **日本イニシアティブ**
PPP型可

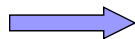
社会主義国・王制集権国家(中東) **PPP型可**

JICA ODA 活用 官民パートナーシップ(PPP): 対 低所得国

6

2. 低所得国向け日本イニシアティブPPP形成イメージ (河川水源ベース)

SPC合弁会社
・日本グループ
・相手国地方自治体



・建設費の1/2 ODA無償支援

・(1)資本コスト 12.07

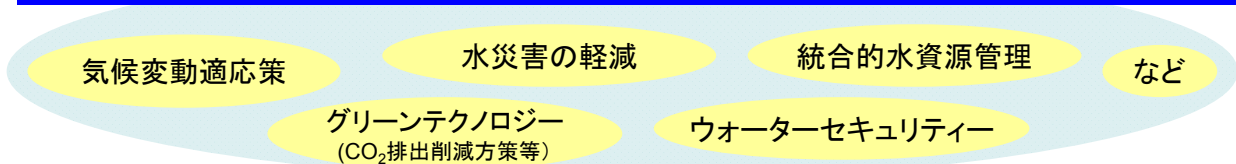
(2)維持管理コスト $\frac{6.74}{18.81}$ 円/M3



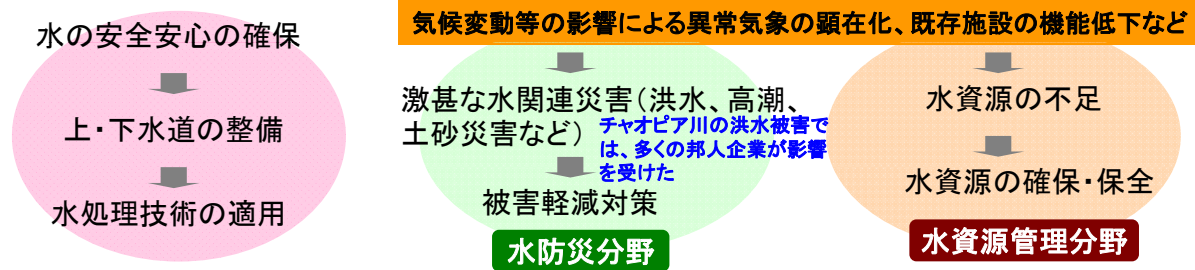
0.24 \$/M3

もし相手国が建設費の1/2を国庫より負担すれば
9.78円/M3(0.12\$/M3)
ベトナムクラスになる。
浄水場EPCは日本グループに発注。

海外水インフラPPP対象国の水分野における政策の中心テーマ



海外水インフラPPPの拡大を図る → 水防災や水資源管理分野の案件発掘



PPP案件形成：相手国水政策の枠組みの中で案件形成を行う → 相手国への説得性「施設整備」中心から「運営・サービス」を重視する方向に転換する

水防災分野のPPP案件形成の例

- 戦略的洪水防護地域(工業団地、特定商業・住宅地等)の浸水被害軽減対策
- 早期洪水情報提供システム
- ITによる堤防管理システム
- 水と共存する都市開発(ウォーターシティー)、 など

水資源管理分野のPPP案件形成の例

- 小水力発電
- 雨水活用分散型水供給 システム
- 水道管路の漏水管理
- ダム・堰等の水資源管理施設の統合運用管理
- 灌漑水路水管理、 など

水防災・水資源管理分野の案件事業化にあたっての問題点：事業の収益性が低い

事業化により新たなサービスを提供したとしても、個人や法人等の利用者からの十分な料金収入が期待できないため、どうしても事業実施国の公共部門からの資金供給が不可欠である。また、事業の収益性最大化の観点から、適正な事業規模とする必要がある。

事業スキーム

- 民間出資のBOT方式の適用は困難である。
- 公共部門が中心となって建設資金を調達し、民間部門が設計・建設と施設完成後の運用を行うDBO方式(施設は公共が所有)のような形態が望まれる。
- 民間部門が事業実施後に投資資金の回収を行う場合でも、運用段階において公共部門からの支援が必要になる。(施設の維持・補修、更新等)
- 事業の資金源として、相手国政府の国内予算、日本のODA資金、国際機関からの融資やインフラファンド等の利用が考えられる。(低収益事業の場合のインフラファンドの融資条件?)

PPP案件形成にあたっての基本的な確認事項

案件形成にあたって、相手国政府と次の事項について大まかに確認する。

- 水防災や水資源管理分野の事業を官民連携(PPP方式)で行うことの必要性和その効果
- 相手国のPPP法制度の枠組みで提案する事業が推進できるかどうか
- 詳細な調査を幅広い関係機関の協力のもとで行う必要があるが、それが可能か
- 資金調達の実現性(調達先、規模、条件等)



- 案件形成における基本事項を確認するために、民間企業自らが相手国政府に事業提案・アピールを行い、協議を持つことが必要である。
- 相手国でのワークショップやセミナー開催などが有効な方策となる。ワークショップを開催する場合には、複数の本邦企業が集まって**合同で開催**するのが効果的である。ワークショップ開催にあたり、日本政府の支援をいただければ有り難い。
- ワorkshopでは、パイロットプロジェクトの実施を提案することが有効である。
- 日本でのPFI/PPP事業の成功事例を合わせて紹介することも効果的である。

案件形成のポイント

- 案件形成にあたっては異業種間の連携を如何に進めるかが重要である。
- 昨年の「タイの洪水被害」を受けて政府が新たに進めようとしている「防災パッケージ」と連携した取組を行う必要がある。
- 詳細な事業化調査の実施にあたっては、すでに**JICAのPPPインフラ事業調査の支援プログラム**があるが、このプログラムをさらに充実・拡大してもらえれば、水分野のPPP案件事業化の取組に弾みが付くものと考ええる。