

アジアの都市環境インフラ整備における海外直接投資に関する調査研究
A Study on Foreign Direct Investment for Urban Environmental
Infrastructure of Asia

○ 常杪* 井村秀文**
○ Miao CHANG, Hidefumi IMURA

1. はじめに

1990 年代に入ってから、多くのアジア大中都市において、下水道・下水処理施設、ゴミ処理施設といった環境インフラ整備の政策優先順位は、急速に高まってきた。しかし、そのニーズに対応できる資金調達、資金源が公的なものに限られる中、政府財政の限界、ODA 資金の縮小等、困難な状況にあり、建設プロジェクトは後回しにされるケースが多い。解決策として、多くの国々が、投資主体の多元化を試み、民間部門資金の導入 (PFI: Private Finance Initiative) による都市環境インフラ整備の可能性を求めようになった。特に、海外直接投資 (FDI: Foreign Direct Investment) は、財源および技術・ノウハウ移転の観点から、都市環境インフラ市場への参入が促進され、活発化になって来ている。

1990 年代において、民間部門から 3000 億ドルがアジアを始め、多くの途上国へ投入されたのに対して、公的部門からの資金は僅か 600 億ドルであった。民間資金の 80% は、世界中で資金需要が最も緊急を要する 12 の国に投資されているが、そのうち 5 ヶ国がアジア・太平洋地域にある (ADB 2002)。本研究は、アジアの都市環境インフラ分野を焦点にし、今後重要な投資主体の一つとなる FDI の展開について、調査研究を行った。まず、アジア諸国の経済発展と都市環境インフラ整備の進展との関係を分析し、その発展プロセスを“三段階”に整理する。そのうち、整備強化段階にある国々を取上げ、関連整備計画およびその資金調達の特徴を考察する。投資主体の多元化は、整備強化段階にある中央・地方政府が行った共通な政策である。その中で、FDI の促進傾向は、強まり、多国籍企業自らの市場開拓も顕著となっている。本研究は、アジアの都市環境インフラ整備における FDI 展開の背景、プロジェクト実施状況およびその事業展開条件について調査を行った。そして、FDI の役割およびその事業効果を明らかにする。最後に、今後 FDI の展開を促進するために、中央・地方政府による優遇措置の策定、及び国際機関/国際開発金融機関の役割転換を提案する。一方、多国籍企業に関しては、アジア市場への進出戦略について、検討する。

2. アジアの都市環境インフラ整備の取組み状況

2.1 経済発展と都市環境インフラ整備の進展との関係

* (財)地球環境戦略研究機関北九州事務所 研究員 E-mail: chang@iges.or.jp

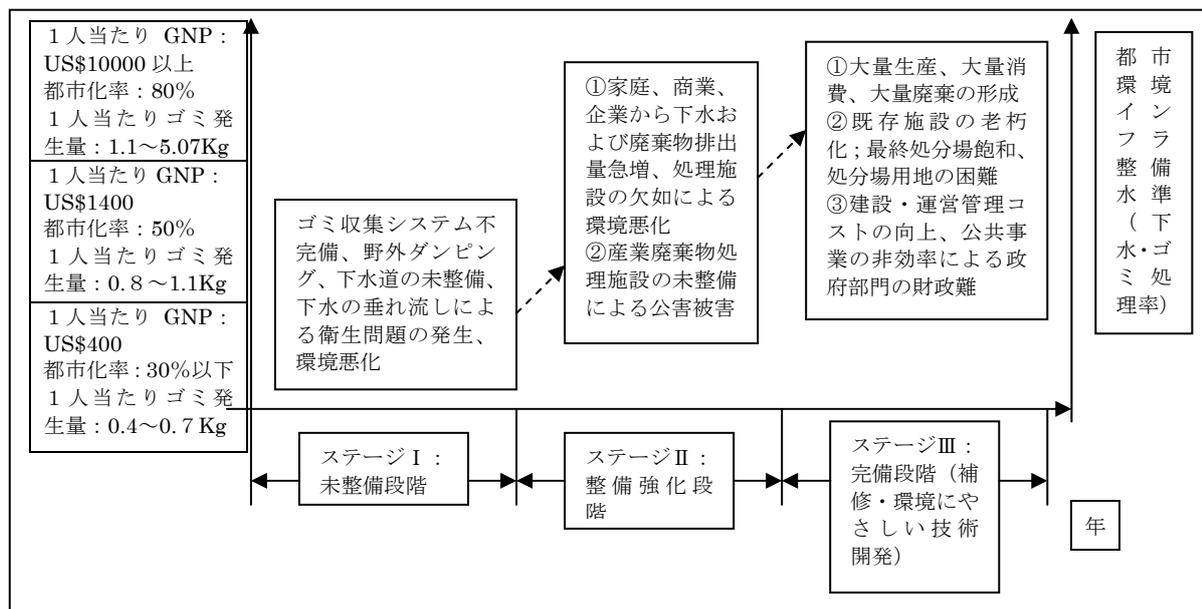
**名古屋大学大学院環境学研究科 教授 E-mail: imura@genv.nagoya-u.ac.jp

アジアの中で、バングラデシュ、ネパール、ミャンマー、ベトナム、インド、ラオス、スリランカ、インドネシア、フィリピンは、経済発展途上の低所得の国々であり、都市化率が低く、1人当たりの水使用量やゴミ廃棄量は少なく、環境インフラ整備のニーズは電力、道路、上水より低く、殆ど未整備の段階にある。大気汚染、水質関連衛生病、ゴミの未収集やダンピングによる悪臭、病原菌等、伝統的な衛生問題は、依然として深刻である。

経済急成長および急速な都市化を続けている中国の大中都市、中所得国のタイ、マレーシアにおいては、生活排水が急増し、地表水と地下水、共通の汚染原因になっている。ゴミ分野では、家庭からのゴミ収集は行われているが、技術処理をせず、ごみ集積場まで運ぶ程度である。ゴミの衛生処理を実施している一部の都市でさえ、その処理過程は基準に到達せず、埋立て処分場周辺地域の二次汚染につながっている。当地域における環境インフラ整備のニーズは、急速に高まって、整備計画の策定、予算の強化がみられる。

日本、韓国、香港、シンガポールといった高所得の国・地域では、都市環境インフラ整備の水準は高いが、1日1人当たりの水使用量と都市ゴミ発生量が大きい。ゴミの減量、リサイクル率の向上、省エネルギー対策が求められ、老朽化が進んだインフラ施設の修繕や技術革新、運営管理コスト削減のための経営改革など様々な課題を抱えている（図1）。

図1 アジアにおける経済発展と都市環境インフラ整備の進展



(出所) 著者作成、The World Bank 1999 参考。

2.2 急速な都市環境インフラ整備の展開

今後、アジアにおける都市人口は、更に増加しつづけると予測され、持続可能な成長の実現に向けて、都市環境インフラ整備の強化が急を要する対策の一つと考えられる。中国の第10次五ヵ年計画（2001年～2005年）、タイの第8次五ヵ年計画（1997年～2001年）およびこれからの第9次五ヵ年計画、マレーシアの第7次五ヵ年計画（1996年～2000年）及び韓国の五ヵ年計画（2001年～2005年）等において、環境インフラ整備の強化が計画さ

れている。例えば、中国では、2005年までに達成すべき下水処理率として、人口50万人以上の都市で60%以上、直轄市、省都都市、単独計画都市及び重点観光都市で70%以上という目標が示された。また、2010年には、全ての都市で下水処理率60%以上を達成することとされている。この目標達成のためには、新たに合計4000～5000万トン/日の汚水を処理するために1000ヶ所以上の下水処理場を建設する必要があり、1000億元の投資が計画されている。ゴミ分野において、2001年～2005年までに、新たに年間500万トンのゴミ処理施設の建設が必要とされ、生活廃棄物処理施設および危険廃棄物集中処理への投資が650億元と計画されている（常ら 2002）。北京市は、2002年のゴミ処理率68%から2005年には100%、また台湾においては、2003年までに36の焼却場を新たに建設し、処理率90%を達成する計画である。しかし、都市環境インフラの建設ラッシュに入る国々にとって、そのための資金調達、中央・地方政府の緊急課題となっている。

表1 中国の主要都市における下水インフラ整備の水準

都市	下水インフラ (2001年)		整備計画	
	処理能力	処理率	処理能力	処理率
北京	下水処理場：6箇所 132.5万トン/日	52%	280万トン/日 (2008年)	90%以上 (2008年)
上海	下水処理場：27箇所 101.1万トン/日	44%	新設270万トン/日(1級処理) (2005年)	70% (1級処理) (2005年)
天津	66万トン/日	43.8%	149万トン/日 (2005年)	85% (2005年)
広州	下水処理場：5箇所 626,000トン/日	26%	新設4箇所、投資額：65億元 152万トン/日(70%) (2003年年末) 新設或いは拡大事業：376万 トン/日(2010年計画)	70% (2005年)
重慶	—	7.4%	新設30箇所、投資額：98.2 億元(2005年) 51万トン/日(2003年6月)	70% (2005年)

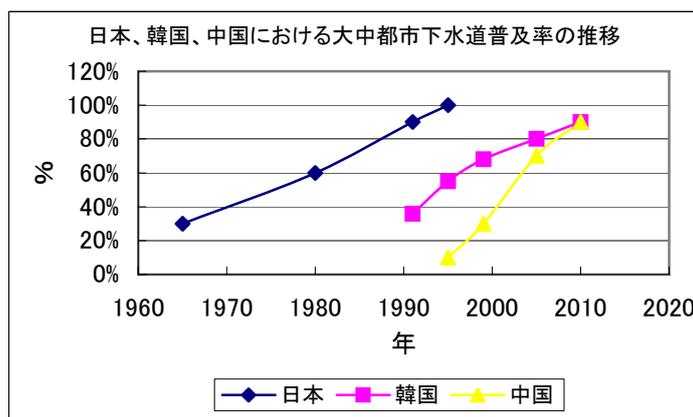
(出所)著者作成。

2.3 都市環境インフラ整備の投資主体の多元化

日本の大中都市における下水道普及率向上の期間は、1960年代中期から1990年代中期まで、韓国が1990年代初期から2010年まで、中国が1990年代中期から2010年までとみられ、整備に要した期間は、日本が30年間、韓国が20年間、中国が15年間で、後発の国において、その整備期間の短縮がみられる（図2）。その原因の一つとしては、環境インフラ整備の財源が政府部門だけによって供給されるのではなく、ODA、FDI、国内民間部門といった投資主体の多元化がみられる。その背景としては、①途上国に対する環境分野 ODAの強化；②一部の途上国においては、環境対策の一層の強化、環境意識の向上による環境インフラサービスに対するニーズの急増があるにも関わらず、政府財源窮乏のため、民間

部門資金導入の必要性が浮上；③規制緩和、民営化およびグローバリゼーション等国際的な制度変動による民間部門投資の促進；及び④コンセッション契約（BOT プロジェクトを含む）、ジョイントベンチャー事業の長期性および公共事業性による安定性が、多国籍企業投資の対象分野として注目され始めたことが考えられる。その中で、多くのアジアの途上国において、環境産業の発展は、まだ不十分であるため、多国籍環境企業の市場参入のチャンスが広がり、その事業展開が顕著になりつつある。

図 2 日本、韓国、中国における大中都市下水道普及率の推移



(出所)著者作成。

都市環境インフラ整備の投資主体は、未整備段階においては、僅かな政府財政と ODA が主な資金源であり、整備強化段階においては、主に政府財政、民間部門投資（国内、FDI）と料金及び ODA が資金源となり、投資主体が最も多元化している。特徴としては、ODA の割合は、小さくなる。一方、料金制度の構築によって、料金が徴収されるようになる。しかし、料金水準がまだ低い。完備段階において、投資主体は主に政府財政、民間部門投資と料金によって賄われている。

3. アジア諸国の都市環境インフラ整備における FDI プロジェクトの展開状況

3.1 FDI 事業展開の背景

FDI 事業展開の背景は、第一に、民営化の世界的拡大：上下水道事業の民営化は、東南アジアや南米、アフリカといった途上国に限らず、欧米でも 100 年以上を経過した上下水道施設の老朽化が進み補修が必要となった結果、民営化の必要性が増し、世界的な傾向となりつつある；第二に、アジアにおいて都市環境インフラの整備強化段階に入った都市が増え、民間の水処理会社や浄化装置メーカーには、インフラ事業参入の可能性が大きく広がったこと；第三に、建設資金および国内外での資金調達能力が低い為、新たな資金源として歓迎されること；第四に、ゴミ焼却炉といった設備の生産やプラントの全体設計は、まだ国産化できない段階にあり、輸入技術への依存が必要なこと；第五に、国産環境技術の開発・市場化を促進し、国内環境産業を育成する狙いがあるため、海外の先端的技術・設備の導入を積極的に促進していること等が考えられる。中国、タイ、フィリピン、マレー

シアは、積極的に都市環境インフラ整備市場を開放、FDIの誘致を図っている。例えば、中国の環境保護産業は、今後10年から15年の間に、年間14～17%の成長率で急成長すると見込まれている（常ら 2002）。また、1999年、タイの汚染防止施設および環境サービス市場は15億ドルのうち、14億ドルが輸入施設とサービスで占められていた。外国企業としては、この市場への進出を絶好のビジネスチャンスとして捉えていると考えられる。

3.2 FDI事業の展開状況

都市環境インフラ分野におけるFDIの進出は、中国、香港、台湾、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、インドネシアにおいて、数多くの案件が実施されている。上水分野のプロジェクトが、比較的多い。進出企業の国別からみると、欧米の多国籍企業、特にイギリス、フランス、ドイツ、アメリカ、カナダ企業の進出が著しく、アジア企業の中では、日本、香港、シンガポールの企業進出が多い。契約形態としては、コンセッション契約¹（20年から30年）とBOT方式²が最も多く採用されている（表2、表3）。

表2 アジアにおける環境インフラ市場の海外直接投資プロジェクト（上下水分野）一覧

国別	プロジェクト名	海外企業	地方自治体	プロジェクト内容 (投資額、期間、規模、契約形態)
			(国内業者)	
中国	広州市水供給・廃水処理プラント	レムナ・インターナショナル(米)	広州市	住宅廃水処理能力40万トン/日増加 1億2100万ドル 合弁事業契約
			広州トンネル開発公司	
	広州市西朗下水処理場(第二期)	アメリカ地球公司(米)	広州市	3つのパイプライン事業と日処理量20万トン。投資額10億元 20年 プロジェクトファイナンスで建設する下水処理場(中国初)
			広州市トンネル開発公司	
	天津市滨海新区下水処理、海水淡水化プロジェクト	ドイツベルリン水務公司(ドイツ)	天津市	天津市開発区投資公司、天津市開発区新水源公司
瀋陽市給水設備	チャイナ・ウォーター・カンパニー=ハイダー社(英)・テマセクホールディングス社(香港)	瀋陽市	地元パートナー	2500万ドル 合併プロジェクト
煙台市給水プロジェクト	同上	煙台市		2000万ドル

¹ コンセッション契約: 事業経営責任(資本投資も含む)を、一定期間民間事業者に譲渡するもの(一般に、公益事業オペレーターが率いるコンソーシアムとの間で契約締結)

² BOT方式(Build Operate Transfer): 民間事業者が資金を調達して公共施設を設計・施工、さらに施設運営も行って契約期間終了時に施設を公共に譲渡する方式である。

	江蘇省南部 17 水処理プラント	CITIC パシフィック社 (香港)		1 億 4000 万ドル プラント改修、サービス料金体系変更で高収益率を期待
	Wanjiazhai 水系多角化プロジェクト	オーストラリア企業 (右記とのコンソーシアム Mayreder 社) & Alpine 社 (米)	中国山西省 上海トンネルエンジニアリング社 (中国)	3 つのトンネルと 2 つのポンプ場建設 24 億ドル、世銀資金提供有り 2001 年完成
	同上	Impregilo SPA 社 (伊) と CMC 社 (カナダ)	中国山西省	建設工事 世銀資金提供有り 2001 年完成
	北京第十浄水場プロジェクト	Anglian Water International 社 (英)、三菱商事	北京市	50 万トン/日 2 億ドル 20 年 最大規模 BOT
	北京経済開発区下水処理場	北京市金源環境保護公司 (米)	北京市経済開発区政府	処理量 2 万トン/日 北京初外資による下水処理場の建設・運営 投資額 3200 万元 (自己資本 2600 万元・政府より土地使用権 600 万元) 20 年間 BOT 契約
	上海ダ・チェンプロジェクト	Thames Water 社 (英) Bovis 社	上海市	BOT
	四川成都大量水供給プロジェクト	Vivendi 社 (仏)	成都市	40 万トン/日 BOT
	上海浦東地区水供給管理運用プロジェクト	Vivendi 社 Shanghai Pudong Vivendi Water Corp.	上海市	120 万トン/日 55 万人の飲料水供給 2.66 億ユーロ 50 年 合弁事業
	海南島三亜市三ヶ所飲料水調整施設運営・保守	Ondeo Services 社 (仏) Sino-French Water Development	海南島三亜市 Hainan Tianya Water Industry Holding Co, 社 (海南島)	23 万トン/日 30 年 Ondeo Services 社は約 39 億円投資予定 合弁事業
香港	サービスや施設管理の改善のためのプロジェクト	Camp Dresser & McKee International Inc. (CDM) (米)	香港水資源供給部	上下水道施設地図作成 100 万ドル 1998 年終了
マレーシア	地方水道衛生プログラム	Antah Bwater 社 (英国とマレーシアのジョイントベンチャー企業)		6 億 4000 万ドル 1992 年完成
	下水処理サービス事業	United Utilities plc 社 (英)	Indah Water Konsortium (IWK) 社	下水システムの改修・運営 投資総額 18 億ドル 28 年 委託契約
	サバ州水道水供給委託契約	リヨネーズ・デソー社 (仏)	サバ州政府	水道処理能力 4 万トン/日 及び拡張プログラム

			Timach 社	4700 万ドル 20 年 運営委託契約 サバ州政府 20%
インドネシア	ジャカルタ東地区上下水道サービスの普及率の改善	テムズ・ウォーター社 とリヨネデゾー社	ジャカルタ東地区水道公社	25 年のコンセッション計画
フィリピン	25 年水道事業民営化計画 (東部)	International Water Ltd. (英米合弁) 新たな企業体 (Manila Water)	Metropolitan Waterworks and Sewerage Systems Ayala Corp.(マニラ)	460 万人対象 東西両部で 70 億ドル 25 年 水供給業
	25 年水道事業民営化計画(西部)	Lyonnais des Eaux (仏) 新たな企業体 BenpresLyonnais Waterworkds	Metropolitan Waterworks and Sewerage Systems Benpres Holdings Corp. (マニラ)	25 年 見積り投資総額 25~40 億ドル 最初の 10 年で年間 2 億ドル 収益見込む 供給事業
	水供給及び廃水処理計画 (企業化調査)	Operations Manaement International 社(米)	カヴィテ地方政府	企業化調査 計画の費用総額 : 5 億ドル
	ラグナ県上水道施設取替え (第 I フェーズ)	AAA Water Corporation 社(比?) 70% (Anglian Water Group の 100% 子会社、英)	ラグナ県政府 30%	16km の配管取り替え 40km の配水管新設 深井戸 ポンプ場 貯水槽建設 約 4.2 億円 25 年
タイ	バンコク首都圏の廃水処理プラント	Montgomery Watson Asia 社(香港)	バンコク公害規制局	バンコクとその周辺都市の下水処理 大中規模 6 プラント 20 年間 (5 年以上に延長ありうる)
	Nakohn Ratchasima 給水システムの拡張	Metcalf&Eddy International 社(米)	Nakohn Ratchasima 政府 (Bangkok 北東 250 キロ) タイ国内パートナー	計画作成及び建設契約 20 万人の需要に対応する計画
	Yannawa 廃水プラント	同上	バンコク都市行政局 (BMA)	処理能力 20 万トン/日 建設管理 技術支援
	バンコク首都圏廃水管理プロジェクト	Camp Dresser & McKee International Inc. (米)	タイ公害規制局 MacroConsultantsCo.Ltd. (バンコク)	チャオプラヤ川や Tha Chin 川の水質改善期待 350 万ドル 1997 年完成
	廃水課徴金制度・ユーザー料金制度整備の為の研究	Metcalf&Eddy 社	バンコク市	バンコク初の廃水料金制度に向けての研究
	パトゥム・タニラシン	Thames Water 社(英)	首都圏水道公社	浄水・廃水システムの開発

	水道プロジェクト		Ch Karnchange 社 (タイ)	38 万トン/日 運営契約 25 年
	バンコク都心 10 地区 総合下水収集処理施設 (第一次)	NorthWestWater International 社 (英) OTV(仏)	バンコク首都行政府 Sino-ThaiEngineering& Construction 社 Siam-Syntech 社 共同企業体 NOSS	施設(処理量 35 万トン/日) 設計・建設 2 億 6000 万ドル 1993 年 9 月契約 38 ヶ月の操業 ターンキー方式
	同上 (第二次)	SamsungEngineerin g&ConstructionMfg. 社 (韓国)	バンコク首都行政府 Cvil Engineering 社 (タイ)	1 億 8000 万ドル (1996 年)
	同上 (第三次)	PateEngineers, Lockwood,Andrewsa ndNewnam,BRH-Gra verSTEEnvironmental Services (米)	バンコク首都行政府 Premier Engineering (タイ)	
	サムトラカレン大規 模プロジェクト	現在未定	タイ政府	1997 年決定 ターンキー方式
	工業団地排水集中処理 施設	ThamesWaterInterna tional(英)	タイ工業団地公社 Berli Jucher(タイ)	工業団地の排水集中施設 5600 億ドル 5 年
ベト ナム	ホーチミン市ツードック 区水道事業	Sezu 社 (仏) (ONDEO 社) Pilecon 社(マレーシア)	ホーチミン市給水社	水供給事業・買取はホチミ ン市人民委員会が保証・財 務省際保証 返済期限 14 年半 1 億ドルの融資(融資詳細あ り) 1 億 5000 万ドル 20 年契約 BOT 方式
	HCMC 水環境改善プ ロジェクト	(パシフィックコンサル タンツインターナシ ョナル社の計画) 現在未定	ホーチミン市	Tau Hu-Ben Nghe 運河部 分改修、豪雨時用水路の 改修、14.1 万立方メートル 処理施設建設・配管工事 日本国際協力銀行 82 億円 (6520 万ドル)
	HCMC Thu Ducmizu 水処理プロ ジェクト	Suez Lyonnaise des Eaux 社 (仏) 70% Tractebel 社(ベルギ ー) 20% Pilecon Engineering 社 (マレーシア) 10%	ホーチミン市人民委員会	日量 30 万トン上水処理場及 び 26km の配水管敷設 25 年間 初の BOT 契約

(出所) 著者作成。

表 3 アジアにおける環境インフラ市場の海外直接投資プロジェクト (ゴミ分野) 一覧

国別	プロジェクト名	海外企業	地方自治体 (国内業者)	プロジェクト内容 (金額、期間、規模、契約形態)
中国	上海市廃棄物管理 支援	コレックス・ウェイスト・マ ネージメント (カナダ)	上海環境衛生行 政局	コンピューターシステムによる埋立て 処分地管理 65 万ドル

	深セン市宝安区老虎坑環境保護園	シンガポール吉宝インフラ建設環境有限公司	深セン市宝安区	日処理 1200 トン (2002 年完成予定) 投資額: 4.9 億元 建設: 2 年; 運営管理: 25 年 売電価格: 0.52 元/kW 年間発電量: 1 億 kW ゴミ処理価格: 60 元/トン 12 年投資回収見込み
	広東省南海市ゴミ焼却	深セン道斯環保科学技術有限公司	広東省南海市	日処理 1000 トン 建設: 2 年; 運営管理: 25 年 売電価格: 0.83 元/kW、ゴミ処理価格を徴収せず 12 年投資回収見込み
	広東省東莞市ゴミ焼却	同上	広東省東莞市	日処理 1000 トン 建設: 2 年; 運営管理: 25 年 売電価格: 0.6~0.7 元/kW、ゴミ処理価格を徴収せず 12 年投資回収見込み
	吉林市ゴミ焼却	同上	吉林市	日処理 600 トン 建設: 2 年 運営管理: 25 年 処理価格: 8 元/トン 12 年投資回収見込み
香港	九龍湾廃棄物移送センター	Browning-Ferris Industries(BFI)(米)	香港政府	建設費 2800 万ドル・処理能力 1800 トン/日 1990 年運転
	イースト島移送センター	同上		建設費 5400 万ドル・処理能力/1200 トン/日 1992 年運転開始
	西新界区埋立て処分場	同上		建設費 2 億 1200 万ドル・処分容量 6100 万立方米 1993 年運転開始
	四番目処理センター	同上		建設費 2900 万ドル 処理能力 1000 トン/日 1994 年運転開始
	SENT プロジェクト	Waste Management International (WMI) (英)	香港政府環境保護局 中国国際信託投資公司・CITIC Pacific・Sun Hung Kai Properties	投資総額 2 億 4500 万ドル・処分容量 3900 万立方米 処理量に併せて拡張予定
	東北新界処分場	Browning-Ferris Industries(BFI)	香港	
	西新界処分場	Lyonnaise des Eaux 社の廃棄物専門会社 SITA	香港	
	西九龍移送センター	WMI コンソーシアム	香港	処理能力 2500 トン/日 投資額 8400 万ドル 1997 年完成
	北ランタオ移送センター	同上	香港	処理能力 1200 トン/日 投資額 4500 万ドル 1998 年完成予定

	埋立て処分場 修復プロジェクト	WMI コンソーシアム(未 定)		総額 7600 万ドル
台湾	高雄市金属加 工工業用焼却 炉	ICF Kaiser International (米)		1300 万ドル 1997 年完成予定
	高雄郡 (Zen-Wu) ゴミ発 電プラント	三菱重工業(日本)	台湾政府	処理能力 1350 トン/日 総額 1 億 7200 万ドル
			CTIC Corp.社 (台北)	
	台中郡(Houli) ゴミ発電プラ ント	日立造船(日本)	台湾政府	処理能力 900 トン/日 総額 1 億 1700 万ドル
			Taiwan Sugar 社 (台北)	
	彰化郡(Hsichow) ゴミ発電プラント	日立造船(日本)	同上	処理能力 900 トン/日 総額 1 億 1500 万ドル
	ピントン郡ゴミ発 電プラント	川崎重工業(日本)	台湾政府 Far Eastern Machinery 社 (台北)	処理能力 900 トン/日 総額 1 億 1000 万ドル
新竹県ゴミ処理事 業	タクマ(日本)	新竹県	ゴミ処理事業民営化に伴うゴミ焼却炉 の受注(施設設計・建設) 処理能力 300 トン/日 55 億円 2005 年 1 月完成	
		新光グループ		
インドネ シア	ジャカルタ郊外産 業廃棄物処理プラ ント	WMI (70%)	政府環境規制当 局 BAPEDAL (5%)	有害廃棄物処理 23000 トン~25000 トン/年処理 2300 万ドル 1994 年 1 月運転開始
			PT Bimantara Citra(国内パ ートナー企業) (25%)	
マレーシ ア	Bukit Nanas 有害廃棄物処 理場	Kualiti Alam 社 (デンマーク廃棄物処理 会社とマレーシアのエン 지니어リング・建設関連 2 社の共同出資)	環境庁	焼却炉 3 万トン/年、 物理化学的処理 5000 トン/年、固形 化処理 2 万トン/年、埋立処理 600 トン/日(年間総処理量 21.1 万トン) 総建設費: 100 億円
フィリピン	ラグナゴミ発電所	Alliance Bioremediation and Composting Corp. (米) Environmental Technology Inc.(米)	Enviro-Chen Marketing & Service Philippines	2000 トン/日 ゼロエミッション・プ ラント 総工費 6330 万ドル 25 年(所有管理運転) 1998 年初操業開始 BOO 契約(建設・運転・所有一括委託) RYT 5%
タイ	バンコク首都圏固 形廃棄物処理プロ ジェクト	現在未定		BOO 方式
	東海岸地方プロジ ェクト	現在未定		BOO 方式

(出所) 著者作成。

上記のプロジェクトの中で、多国籍企業フランスの Vivendi Water 社の、中国における上水分野のインフラプロジェクトを取上げてみた (BOX 1)。

BOX 1 事例：Vivendi Water における中国上水市場への参入

①中国初の上水分野の官民協力プロジェクト（上海市）

上海市当局は、中国で初めての官民協力プロジェクトのパートナーとしてフランスの企業 Vivendi Water を選択した。このプロジェクトは、中国初の外資導入契約であり、Vivendi Water が新たに創設した合弁企業・Shanghai Pudong Vivendi Water Corporation が株式の 50%、金額にして 2.66 億ユーロを出資して、浦東地区で飲料水の生産・ネットワーク配水及び顧客サービスを含む、水全般の提供に責任を持つものである。

契約開始時は、55 万人の顧客に平均消費 120 万立方米／日の飲料水を提供するものだが、浦東地区は、既にアジアのビジネスと金融の中心地の一つになっており、現在 190 万人が生活しているが、契約期間 50 年の間には、更に拡大して人口 500 万人の居住が予想されている。また、契約に含まれる地域には、多くの商業ビルや住宅団地ばかりでなく、新しい上海空港や巨大なオフィス集中地区が誕生する予定で、将来に亘って大きな発展が見込まれている。企業は、期間内に 100 億ユーロ以上の利益が創出されることを期待している。

1980 年代の技術援助から始まった、民間活力の活用は、1997 年に天津市で初めてのセッション契約、1998 年には成都で、中国の水工業界で初めて承認された BOT 契約と順調に発展してきている。

②中国初の上水分野の BOT プロジェクト（成都市）

成都市は、四川省の省都都市であり、900 万の人口をもっている大都市である。成都市は、大量かつ良質の水資源を持っているが、処理施設の不足、年間 7%の水消費増加、伝統的な管理体制の不効率性、上水提供網の拡大といった需要の下で、上水供給インフラの整備強化を図った。成都市が、最大処理能力 46 万立方米／日、投資総額 1 億 650 万ドルの上水供給プラントを建設するに当り、市政府当局は、フランスのビビンデ社と 18 年間のコンセッション契約を結んだ。成都市の CWGC（成都水会社）が、最低 40 万立方米／日の料金を保証し、主債務者となった市政府当局とともに契約に臨んでいる。更に、中央政府の強力な援助も得て、中国で初めての BOT 契約が成立した。ビビンデ社は、親会社であるゼネラル・デゾー社と日本の丸紅より資金参加を得て、契約後 30 ヶ月足らずで完成にこぎつけた。このプロジェクトは、成都市政府の熱意・市民の水料金支払い意欲・最善の資金調達方法・建設会社の技術力等があいまって、成功を収めた。

（出所）著者作成。

現在、多くの地方自治体は環境インフラ建設の入札業務を行い、十分な資金力、技術力と経験を持っている FDI が資金調達から長期の施設運営管理まで一括に受注できるため、国内民間企業より有利とみられる。

表 4 都市環境インフラ整備における FDI の参画分野

項目	地方政府	ODA	FDI	国内民間部門
ステップ 1：環境負荷現状調査と改善策策定	○	○		
ステップ 2：事業計画	○			
ステップ 3：実施主体の選択	○			
ステップ 4：プロジェクト実施	資金調達	○	○	△
	建設	○	○	○
	運営管理	○		○

（出所）著者作成

(注)△：キャパシティーについて、○より弱い。

3.3 FDI 事業の展開条件

上記の案件から、都市環境インフラ整備分野における FDI 事業の展開条件は、地域の経済水準、環境規制の徹底実施意欲、国家の外資導入政策、訓練された人材、経済インフラの整備状況、投資インセンティブ、有力な合弁パートナーの存在に關係することが明確であると考えられる。

(1)地域の経済水準

1人当たりの GDP は、都市環境インフラへの投資決断を左右する重要な経済指標である。日本は、都市環境インフラ整備を強化した 1970 年代において、1人当たりの GDP 平均が 4789 ドル、韓国が 1990 年代時点で、8446 ドル、中国の大都市（都市化率が低く、経済格差が大きいため、大都市のデータが有効）が 2001 年時点で、北京、3000 ドル、上海、4500 ドル、広州、4586 ドルとう水準にある。該当都市の 1人当たり GDP が、3000 ドルから 5000 ドルの間に到達すれば、環境インフラ整備の強化が図られると推測できる。中所得のタイ、フィリピン、マレーシア、インドネシアおよび中国の大中都市は、整備の強化にとりかかった。都市化も急速に進み、充分 FDI の進出対象地域になり得ると考えられる。

一般的に、FDI 事業は、徴収料金で成り立っているため、適切な料金制度構築が必要になる。料金制度の構築状況およびその水準は、1人当たりの収入の水準に關係し、FDI 事業の展開条件の一つになる。また、大きな地域経済圏に属する地域は、FDI 進出の対象になる。

(2)環境規制の徹底的実施地域

環境規制が徹底的に実施されている地域においては、環境プロジェクトは、多く計画され、環境市場の需要が大きい。例えば、中国において、大都市、太湖流域および三峡ダム水域といった重点水質保全対策の実施地域の周辺都市に対する環境対策実施要求はより厳しくなっているため、下水処理場やゴミ処理場の建設プロジェクトが多発している。民間資金導入の必要性はより高いと考えられる。

(3)国家の外資導入政策

国家の外資導入政策は、FDI 進出の可能性を左右する基本的な条件である。中国、タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン、ベトナムは、経済発展政策の一環として外資導入を促進してきたため、都市環境インフラ分野も他の経済インフラ分野と同様に、外資導入の政策を取り入れている。

(4)訓練された人材

高い教育水準を誇る人的資源や専門的に訓練された人材が求められ、教育レベルが進出基準の一つとして考えられる。特に、事業展開における指導、補助を得るために、対応行政機関の行政能力が、厳しく問われる。

(5)経済インフラの整備状況

電力、ガス、通信、道路など経済インフラ整備状況は、FDI 事業展開の基本条件の一つとなっている。

(6)投資インセンティブ

投資インセンティブは、プロジェクトの安全性及び経済収益の確保に係る。プロジェクトの安全性は、一般的には、政治的な安定性、地方政府の信用、マクロ経済の安定、国際ルールとの融合性、外資法・関連法の整備およびその執行状況と関係する。都市環境インフラ分野において、特に環境法規制の整備と執行、環境産業政策の整備、補助金や優遇措置等の国内政策、料金制度が関係する。

(7) 有力な合弁パートナーの存在

都市環境インフラ整備分野は、一般的に公共事業として扱っているため、現地の中央また地方において、同じ分野の大手企業（国営或いは民営）との連携が重要であり、適切な合弁パートナーの存在が重要な要素である。特に、ジョイントベンチャー（共同権利・責任）と BOT、コンセッション（民間部門建設、運営管理、融資）方式は、多く導入されている都市環境インフラ分野において、国内での有力な合弁パートナーの存在が不可欠である。

4. アジアの都市環境インフラ整備における FDI の事業効果

FDI の投資効果分析は、計量経済分析を用いて、FDI による経済パフォーマンスへのインパクトを評価する手法と、FDI の貢献を定性的に分析する手法が一般的に使われている。本研究においては、後者を用いて、都市環境インフラ整備における FDI の事業効果を考察する（表 5）。

表 5 都市環境インフラ整備における FDI の事業効果

項目	FDI の一般的な事業効果	都市環境インフラ整備における FDI の事業効果
資本	<ul style="list-style-type: none">● 資本金欠乏の国々に投資可能な経済資源の提供● 商業ベースでの借金、間接投資より利用し易い● 他の資本資源と比べて、多国籍企業（TNC）は長期のプロジェクトに投資されることが多く、期間及びリスクは折込済み	都市環境インフラ整備における政府財政難、ODA 削減の中で、重要な資金源となっている
技術	<ul style="list-style-type: none">● 新技術の導入が図られ、途上国の技術的競争力が飛躍的に増大● 地域の実情に合った技術革新の道が開ける	<ul style="list-style-type: none">● 環境分野における技術レベルの格差は大きい。先進国の環境企業からの先端技術導入により途上国の環境技術の飛躍的革新が可能になる● 国内民間部門との競争によって、国内環境産業の成長促進● ゴミ質、地域特性に合った処理方法技術革新
管理 経 営 ノ ウ ハウ	技術移転が可能になり、長期的ヴィジョンをもって、技術導入を図ることができる	<ul style="list-style-type: none">● 施設の運営管理ノウハウの移転

市場へのアクセス	技術の向上で輸出が可能になり、輸出することで、世界的視野がひらける	環境設備の生産の促進、国際市場へのアクセスを可能にする
環境	優れた環境技術を利用することで、持続可能な発展が図られる	環境対策の一環として、早期に環境負荷の削減による持続可能な発展への貢献

(出所) 著者作成。

5. アジアの都市環境インフラ整備における FDI の促進政策と今後の企業戦略

アジアの都市環境インフラ整備における FDI の展開において、効率的な市場と制度の不足および情報の欠如は、FDI 進出を阻害する最大の要素である。FDI 市場失敗の要因は、第一、投資プロセスにおける情報また調整の失敗、第二、民間部門投資者の関心と対象国・地域の関心との不一致による失敗がみられる。そのため、多国籍企業にとって、市場進出する前の十分な市場調査が欠かせない。一方、アジア諸国の中央・地方政府による FDI 促進政策の策定および国際機関/国際開発金融機関による市場整備への支援は、極めて重要である。

5.1 中央・地方政府による FDI 促進政策の策定

中国、タイ、フィリピン、マレーシア、ベトナムにおいては、都市環境インフラ分野への外資参入奨励措置が表 6 の通り、税制、資金調達、雇用、立地などの面での恩恵付与となっている。今後、より明確な FDI 参入奨励政策の策定および都市環境インフラに関する国内産業優遇政策の整備が、求められる。

表 6 アジア諸国の都市環境インフラ分野における外資に関する奨励

国	奨励業種	関連優遇措置
中国	<ul style="list-style-type: none"> ● 中国国家発展計画委員会、中国国家経済貿易委員会、中国対外貿易経済合作部による最新の『外商投資産業指導目録』、2002年3月4日に発布、2002年4月1日から実施開始：下水処理場、ゴミ処理場、危険廃棄物処理場 ● 西部大開発を推進する為、「中西部地区外国企業投資優位産業目録」(2000年6月)を発表、対象20省市別に奨励業種を指定 	法人税率、設備免税、営業税、関税、 <u>増値税</u> 、技術開発費、中西部地域、銀行借入
タイ	126業種(2002年1月時点) <ul style="list-style-type: none"> ● 公共事業・公共建設・基本サービス ● 環境の保全と対策に関わる事業 	法人税の減免、機械・原材料輸入税免除など。立地するゾーンにより恩典が異なる。特別重要産業には立地に関係なく法人税、機械輸入税の恩典を最大限付与。ただし BOI が重要と判断した案件を除き、総免税額は投資金額の 100% 未満とする

フ イ リ ピ ン	<p>BOT 法に基づく優遇措置（共和国法修正第 6957 号、「民間部門による社会基盤プロジェクトの資金調達、建設、運転および維持などに関する権限法、BOT 法」）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 上下水、排水およびその関連施設 ● 衛生インフラ ● 埋立て ● 環境関連施設及び固形廃棄物管理施設 	<p>オムニバス投資法（行政令 226 号（EO226）に基づき投資委員会（BOI）に登録した企業：法人所得税の免除、労務費に関する追加控除、委託生産設備の無制限使用、登録から 5 年間（延長可）の監督者、技術者または顧問としての外国人の雇用など</p> <p>BOT 法に基づく優遇措置：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① コスト 10 億ペソ以上：BOI の登録を前提として、EO226 の優遇措置享受可能； ② 10 億ペソ以下：BOI の原稿 IPP に当該のプロジェクトが含まれていれば、BOI の登録を前提として、EO226 の優遇措置享受可能； ③ 地方政府による追加の課税優遇措置あるいは免税措置の適用； ④ 政府からの以下を含む直接または間接的支援や補助の享受：コスト分担、信用強化、政府による直接補助金、政府出資 ⑤ プロジェクトの建設に必要な資金の外国および/または国内のソースからの調達（資金調達が困難なプロジェクトについては、プロジェクト・コストの 50% を限度に政府直接割当および/または外国政府機関の ODA による資金調達が可能
ベ ト ナ ム	<p>外資法施行細則 24-ND-CP に定められた特別奨励分野：廃棄物処理設備の生産；汚染処理、環境保護および廃物処理；BOT、BTO、BT 契約による投資である。</p>	-
マ レ ー シ ア	<p>I 有毒・危険廃棄物の貯蔵、処理、処分に対する優遇措置</p> <p>II 省エネルギー活動への優遇措置</p> <p>2001 年度予算では、産業廃棄物処理や省エネルギー企業への ITA、RA 付与あるいは加速減価償却が認められた。</p>	<p>I について、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 有毒・危険廃棄物の貯蔵、処理、処分を統合的に行う企業は、5 年間のパイオニア・ステータスの適用対象となる； ② 自ら廃棄物を生じさせる企業で、その廃棄物の貯蔵、処理、処分のための設備を敷地内に設置しようとする場合、そのすべての資本支出に対し初年度 40%、次年度以降は 20% の特別控除が認められる； ③ これら 2 種類の企業に対して、有毒・危険廃棄物の貯蔵、処理、処分を行うための機械設備、原材料、コンポーネントの輸入税、販売税の免除も適用される

(出所) ジェトロ http://www3.jetro.go.jp/bouekidb/kensaku/SEARCH_TOP_PAGE、著者整理)

5.2 国際機関/国際開発金融機関の新たな役割

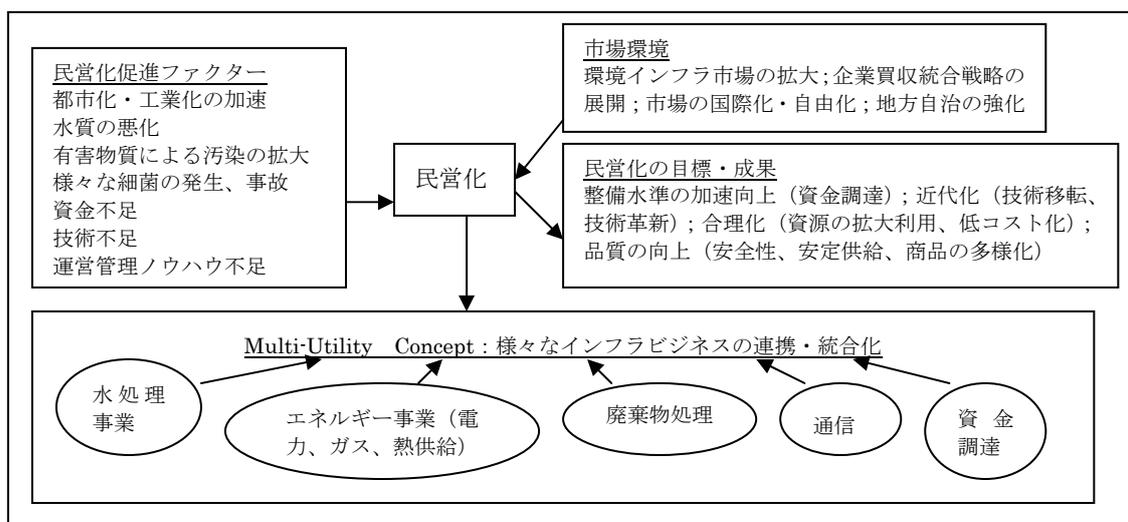
アジアの都市環境インフラ整備事業展開において、1980 年代から 1990 年代まで ODA は重要な資金源となっていたが、今後は、ODA に代わって、FDI を始めとする民間部門による直接投資が新たな資金源としての役割を期待される。FDI の誘導、FDI から最大の利益を確保する為に、国際機関/国際開発金融機関が、ルールの設定、情報提供、技術およびプロ

プロジェクトファイナンスの助言をすることで、大きいな役割を果たすようになった。アジアの都市環境インフラ整備事業における投資の多元化が進む中、ODA 事業の改革として、官民協力体制構築（PPP：Public-Private Partnerships）における制度設計への支援、民間活力の導入（PFI）プロジェクトとの連携といった新たな援助スキームを形成することが必要とされる。

5.3 今後の企業戦略

都市環境インフラ分野では、資金調達から設計、建設、運営管理まで一括した事業展開をする総合的な環境企業は、入札する際に有利となる。また、未来市場となる環境インフラ事業を獲得するために、世界的な動向として、官民協力によりマルチ・ユーティリティを実現していく方法が顕著となっている（図 3）。その結果、多国籍企業は、事業規模拡大のための企業統合がより活発化している。巨大なアジアの環境インフラ市場は、多国籍企業にとって、最適な市場進出ターゲットになり、市場獲得戦略の視点からも、そのビジネス展開がますます注目されるようになる。

図 3 マルチ・ユーティリティ概念に基づくインフラ統合化への動き



(出所) EnviX 社季刊誌「国際水処理企業戦略モニタリングレポート」より 2002)

6. まとめ

現在、多くのアジアの大中都市は、環境インフラ整備の強化段階に突入したとみられ、巨額な環境投資が必要とされ、巨大な環境市場が形成されつつある。この段階において、投資主体の多元化は、諸国の都市環境インフラ整備における資金調達政策切り札としての共通認識の下で、政府財政難の解決手段として位置付けられている。

1990年代に入ってから、中国、香港、台湾、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、インドネシアにおいて、民間部門の資金、特に先端環境技術、成熟したノウハウを持って

いる外資による環境インフラプロジェクトが、盛んに展開されている。プロジェクト方式としては、コンセッション契約、BOT方式、ジョイントベンチャーが最も多く採用されている。進出企業は、欧米の多国籍企業、特にイギリス、フランス、ドイツ、アメリカ、カナダの企業が多く、アジアの企業では、日本、香港、シンガポールの企業が多いとみられる。

上記の案件から、FDI事業の展開条件は、地域の経済水準、環境規制の徹底実施地域、国家の外資導入政策、訓練された人材、経済インフラの整備状況、投資インセンティブ、有力な合弁パートナーの存在に關係することが明らかになった。FDIの事業効果は、重要な資金源、先端技術の導入による途上国の環境技術の飛躍的革新、国内環境産業の促進、ゴミ質、地域特性に合った処理方法技術革新、施設の運営管理ノウハウの移転、環境設備生産の促進、国際市場へのアクセスの可能性向上、環境対策の一環として、早期に環境負荷の削減による持続可能な発展への貢献等が考えられる。

アジアの都市環境インフラ整備におけるFDIの展開において、多国籍企業自身による十分な市場調査が必要であると同時に、アジア諸国の中央・地方政府による税制、資金調達、雇用、立地などの面におけるFDIの促進政策の策定および国際機関/国際開発金融機関によるルールの設定、情報提供、技術およびプロジェクトファイナンスの助言といった市場整備への支援と官民協力体制構築における制度設計への支援、民間活力の導入プロジェクトとの連携といった新たな援助スキームの形成は、極めて重要である。巨大なアジアの環境インフラ市場を獲得するために、大規模な企業統合が、活発的に行われると考えられる。

文献

- 1) 常杓、井村秀文、2002、「国際開発研究」Vol.11, No. 1、国際開発学会、pp 1 – pp19。
- 2) ADB.2002.<http://www.adb.org/Documents/Speeches/2000/ms2000049.asp>(15 February 2002)
- 3) The World Bank, Urban Development Sector Unit, East Asia and Pacific Region, 1999. Working Paper Series, What a waste: Solid Waste Management in Asia.
- 4) EnviX社、2002. 季刊誌「国際水処理企業戦略モニタリングレポート」。
- 5) EnviX社、1998. 季刊誌「アジア環境ビジネスジャーナル」第1号から第9号。
- 6) ジェトロ、2002.
http://www3.jetro.go.jp/bouekidb/kensaku/SEARCH_TOP_PAGE (8月20日 2002)