

중국 수처리 민관협력사업 사례분석을 통한 시사점 도출: 위험 및 성공 요인 도출

Key Risks and Success Factors on the China's Public-Private Partnerships Water Project

최재호*
Choi, Jae-ho

이승호**
Lee, Seungho

요약

중국은 지난 20년간 급속한 도시화와 산업화를 경험하면서 빠른 물수요 증가와 심각한 수질오염문제가 발생하였고 이를 해결하기 위한 효율적 물관리 방식의 도입이 절실하였다. 중앙 정부는 해결 방안 중 하나로 1995년 외국인 투자 활성화를 위해 “BOT(Build-Operate-Transfer) 통지”를 공표하고 청두 제6정수장 BOT 시범사업을 실시하였다. 또한 2002년 정부가 해외투자자/운영자의 관망분야 참여를 허용하면서 해외자본/기술 유입이 더욱 가속화 되었다. 현재 중국에서는 다양한 형태의 BOT 사업을 포함한 각종 민관협력사업(PPP)이 진행되고 있으나 현재까지의 연구 범위는 1개의 시범사업을 포함한 BOT 모델 사업에 대한 위험요인 및 성공요인 도출에 제한되었다. 본 연구는 기존의 연구 한계를 극복하여 중국 PPP 프로젝트 데이터를 취합하고 주요 PPP 유형 및 사례분석을 실시하여 위험과 성공요인 및 대처방안을 도출하였다. 본 연구결과 중국 수처리 시장에서 다국적 물 기업은 외부 사업 환경의 변화에 능동적으로 대처하여 다양한 유형의 PPP 사업을 전개하고 있고 그런 유형은 지속가능한 사업모델로 자리매김하고 있다. 본 연구는 여기에서 논의한 다양한 유형별 성공 및 위험 요인들이 국내기업의 향후 중국 수처리 시장 진출에 유익한 정보로 활용되기를 기대한다.

키워드 : 커중국, 수처리 산업, 민관협력(PPP), BOT(Build-Operate-Transfer), 위험요인, 성공요인

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

중국은 1970년대 말 개혁개방정책 실시 이후 정치, 경제, 사회적 변화로 도시화 및 산업화가 급속히 진행되었으며, 이로 인한 사회기반시설의 부족으로 대도시를 중심으로 추가 시설 건립, 기존시설 개보수 및 증설이 활발히 이루어졌다. 중국 정부는 기존 공공서비스 분야의 비효율성을 극복하기 위해 1990년대 초에 석유, 가스, 통신, 전력 분야의 민간참여 및 정부 조직 개편을 적극적으로 추진하였다. 그러나 상하수도 및 수처리 시설을 포함한 물 관련 분야는 그 필요성에도 불구하고 “물”은 “공공재”라는 인식이 매우 강하여 적극적인 시장개혁을 하지 못하였다.

그러나 1990년대 중반에 접어들면서 심각한 물부족과 수질오

염 악화로 인해 효율적인 물 관리가 중국 전역에서 가장 중요한 문제로 인식되면서 물 관련 산업의 효율성 증진 방안이 논의되기 시작하였다. UN은 중국을 물 부족 상태가 가장 심각한 세계 13개 국가 중 하나로 규정하였는데 일인당 연평균수자원은 2,200 m³로 세계 평균의 4분의 1수준이다. 또한 660개의 대도시 중 400개 이상이 급격한 도시화와 산업화에 따른 만성적인 물 부족현상을 겪고 있으며, 이런 물 부족이 중국 경제 발전과 사회 진보에 가장 큰 부정적 요인으로 작용하고 있다 (Ganesan et al. 2005).

중국 정부는 이러한 심각한 중국의 물 부족 상태와 낙후된 상하수도 서비스 개선을 위해 국내뿐만 아니라 해외 민간사업자를 수처리 사업에 참여시키기로 하였다. 정부는 이와 관련된 법, 제도의 제정 및 개정을 통해 상하수도 서비스를 개혁 할 수 있는

* 일반회원, 동아대학교 토목공학과 조교수, 공학박사(교신저자), jaehochoi@dau.ac.kr

** 일반회원, 고려대학교 국제대학원 국제개발학 조교수, 지리학박사 seungholee@korea.ac.kr

기틀을 마련하기 시작하였다.

특히, 중국 정부는 1995년에 시범사업의 실시와 외국인 민간 투자 활성화를 위한 법안으로 “BOT (Build- Operate- Transfer) 통지”와 “양허(Concession)” 통지를 공표하였으며 (Ganesan et al. 2005), 법제도상의 문제점을 파악하고 타 프로젝트에 유용한 민관협력사업 표준모델을 제시하고자 고속도로, 발전시설, 상하수도 시설물 등 다양한 분야에 걸쳐 시범사업을 실시하였다 (Leman 1996). 상하수도 분야 시범사업으로는 청두 제 6 정수장 BOT 사업이 선정되어 1999년 착공되었으며 현재 운영 중이다. 현재 이러한 시범사업을 포함하여 몇몇 주요 프로젝트들이 안정적인 운영단계에 접어들면서 성공과 실패에 대한 원인과 이유에 대한 분석 작업이 개별 프로젝트 별로 또는 주요 이슈별로 이루어지고 있다 (Tarrant 1999, Silk et al. 2000, GWI 2004, ADB 2005, Chen et al. 2005, Chen 2008). 그러나 현재 중국의 상하수도 분야 민관협력사업 (Public-Private Partnerships, 이하 PPP)은 주관부서 (provincial or municipal level), 시행사 조직 구성, 계약 구조 및 방식, 자원조달 구조, 사업배경 등에 따라 매우 다양하게 전개되고 있으며, PPP 방식의 다양한 모델들이 사용되고 있다. World Bank and PPIAF (2006)에 따르면 PPP 개발 특징과 민간의 역할 및 책임을 기준으로 다음과 같이 총 5가지 형태로 구분하였다 - Management contract, Aftermage, Lease, Concession 및 Divestiture. Concession의 대표적인 형태로는 BOT, TOT (Transfer-Operate-Transfer)가 있으며, Divestiture의 경우 전부/부분 매각으로 구분가능하다. 그러나 현재까지의 연구는 정부의 전폭적인 지원 하에 추진된 한 건의 시범사업을 포함한 제한된 BOT 유형의 사업만을 대상으로 하였기 때문에 유형별 다양한 위험 및 성공 요인을 도출하지 못했다. 본 연구는 이러한 점에 착안하여 현재 중국 수처리 분야에서 해외기업의 참여하는 다양한 유형의 민관협력사업을 분석하고 위험요인-성공요인 (또는 대처방안) 매트릭스를 개발하여 국내기업의 중국 수처리 민간투자시장 진출에 필요한 유익한 정보를 제공하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 연구방법은 다음과 같다. 우선 1) 중국 수처리분야 민관협력사업 데이터 수집과 분석을 통해 다양한 민관협력사업의 유형을 파악한 후, 2) 이를 토대로 본 연구결과에 적합한 사례를 선정하고 사례분석 (Case Study) 방법을 통해 위험요인-성공요인 (또는 대응방안) 매트릭스를 개발하고자 한다.

구체적으로 사업 데이터베이스 수집을 위해 두 종류의 관련 데

이터베이스로부터 프로젝트 데이터를 취합하였다. 첫째 자료는 Global Water Intelligence에서 출간한 Global Water Market 2008 자료의 데이터베이스 중 1992년부터 2007년 동안 수행된 총 347건의 PPP 사업들이다. 둘째 자료는 개발도상국의 사회기반시설의 PPP 사업 경향을 분석하기 위해 세계은행이 관리하는 PPI 온라인 데이터베이스를 사용하였으며, 이는 1994년부터 2007년 까지 233건의 금융 종결 사업을 기초로 구축되어 있다. 위 두 종류의 데이터베이스는 상호 보완적으로 활용될 수 있으나 사업 건수에서 114건의 차이를 보이고 상충되는 항목도 있으므로 이를 보완하기 위하여 2008년 8월부터 12월 까지 관련 논문, 기사, 웹 자료, 기업 홈페이지 등을 조사하였다. 본 연구에서 작성한 최종 데이터베이스는 1985년에서 2007년 사이에 현재 운영단계 또는 취소된 사업을 포함한 총 430건의 PPP 사업 데이터를 포함하고 있다. 2장에서는 매트릭스 개발을 위한 위험분류 기준 요소들을 도출하기 위하여 기존 연구문헌들로부터 본 연구에 가장 적합한 위험분류기준을 조사하였다.

2. 중국 수처리 민관협력사업 위험요인 분류

본 연구는 중국 수처리 시장의 위험 요인을 도출하기 위하여 일반적인 PPP 사업의 위험 요소, 중국 시장에서의 BOT 사업의 위험 요소, 중국 BOT 시장 중 수처리 분야와 관련된 위험요소 등으로 범위를 점차 좁혀가면서 관련 연구문헌을 비교·분석하였다 (표 1 참조). 우선 Bing et al. (2004)은 일반적인 PPP 사업에서 발생할 수 있는 위험 요인을 거시적, 중간적, 미시적 위험요소(대분류)로 정의 한 후, 각 분류를 다시 정치적, 경제적, 법률적, 사회적, 환경적, 금융적, 설계, 건설, 운영, 관리 및 제 3자 위험(총 11개 분야)으로 중분류 한 뒤, 각 분야별 세부 위험요소를 제시하였다. Yescombe (2007)은 1차 대분류로 일반적인 정치 및 경제적 위험, 건설단계 위험, 운영단계 위험으로 구분하였으며, Hoffman (2008)은 PF 방법으로 수행되는 사업의 위험을 4 단계 (개발, 설계 및 시공 위험, 시운전 위험 및 운영 위험)로 구분하였다.

다음으로 중국 수처리 시장의 여러 형태의 PPP 사업 중 BOT 사업과 관련된 위험요소를 연구한 문헌을 검토하였다. Wang et al. (1999)은 중국 BOT 사업 특유의 위험으로 총 10개의 요소 (법률 변경, 부정부패, 인허가 지연, 강제 수용, 시정부 신뢰 및 신용도, 불가항력, 외환, 금융종결, 배전(송수), 사용자 조정)를 제시하였다. Chen et al. (2007)은 중국 BOT 시장의 추가적인 성장과 효율성 증진에 장애요인으로 후진적인 사법제도, 복잡한 인허가 절차, 시장진입에 대한 제도적 규제, 최종 생산물에 대한

낮은 시장 가격, 지방 정부의 낮은 신용도, 지방정부 및 산하기관의 낮은 호응도(책임 회피, 국제 표준 미수용), 외환관리의 어려움을 제시하였다.

중국 수처리 BOT 사업의 위험과 관련하여 Chen (2008)은 정치적, 경제적, 법률, 환경, 운영관리 위험으로 1차 분류를 한 후에 세부 위험 요인을 설명하였다. Zeng et al. (2008)은 중국 물 관련 BOT사업의 위험을 입찰/협상, 정치, 경제, 시공, 운영, 법제도 및 불가항력 위험으로 8개로 대분류 기준을 제시하고 총 28개¹⁾ 세부 위험요소를 제시하였다. Choi et al. (2010)은 법률 및 제도적 위험, 물 시장 위험, 금융조달 위험 및 정부와 현지 JV 협력업체의 신용위험의 대분류 항목을 제시하였다. 특히 본 연구에서는 해외기업의 관점에서 법제도 측면에서의 주요 시장 참여 장애요인(불분명한 사업시행자 선정, 현지 법률적 주체 설립 및 면허 획득 요건 강화, BOT 사업에서의 사업시행자의 EPC 업체 선정 권한 유무, 수익보장방침의 철회, 정부 보증 제도의 법적 효과 유무)을 제시한 점에서 본 연구의 취지와 매우 유사함을 알 수 있었다.

표 1. 중국 수처리 PPP 시장 위험요인 조사 문헌

구분	논문명 및 저자
일반 PPP 사업의 위험요소	The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK, (Bing et al. 2004)
	Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance, (Yescombe 2007)
	The law and business of international project finance, (Hoffman 2008)
중국 BOT 사업의 위험요소	BOT application in China : Driving and impeding factors, (Chen C., Doloi 2007)
	Political Risks: Analysis of Key Contract Clauses in China's BOT Project, (Wang et al. 1999)
중국 수처리 사업의 위험요소	Identifying risk factors of BOT for water supply projects, (Zeng et al. 2008)
	Can the pilot BOT project provide a template for future projects? A case study of the Chengdu No.6 Water Plant B Project, (Chen 2008)
	Risk Perception Analysis: Participation in China's Water PPP Market (Choi et al. 2010)

위와 같이 위험요인에 대한 문헌 검토 결과 분석자의 관점에 따라서 분류기준이 다소 상이하고 세부적인 위험요소의 종류와 중요도에도 차이가 있었다. 이러한 이유로 연구문헌을 통해 모

1) 위험요소(28개): 세금정책변경, 대출이자율변경, 원수가격변동, 환율변동, 경쟁자위험, 시장요구, 국가산업정책 변경, 인플레이션, 채무불이행, 자연재해, 채권자불이행, 비용초과, 공사지연, 운영비용 초과, 입찰절차, 수질향상 요구, 자산평가, 기술부족, 우수매수권, 외환정책변경, 원수이용, 상수도 품질, 설계위험, 건설위험, 동일업종 위험, 정부약속불이행, 국제적 관계, 정치적 상황

든 위험요인을 도출하는 것 보다는 분류기준을 참조하는 것이 의미 있다고 보인다. 따라서 해외기업의 현지 수처리 PPP시장 참여 위험 요인은 정치, 재무, 법제도, 시장 위험 요소를 포함하는 항목별 위험과 입찰, 시공, 운영의 단계적 위험 요인으로 분석하는 것이 위험검토의 완결성 측면에서 바람직 한 것으로 사료된다. 본 연구에 사용된 분류 기준 항목은 인허가, 수요예측, 입찰방식, 프리미엄 인수가, 자재, 조기종결, 운영인력 재배치, 누수율, 계약변경, 구매자 신용도, 외환, 재원조달, 지역 BOT 규정, 물가격 등이 포함된다.

3. 중국 수처리 PPP 유형 분석

3.1 PPP사업 추세 분석

1994년부터 2007년까지의 기간 동안 중국 수처리 시장에서 총 430건의 PPP 사업이 실시되었는데 특히 본격적으로 민간 기업에 개방한 2002년 이후 PPP사업의 88%(379건) 이상의 사업을 체결될 만큼 매우 급성장 추세를 보였다. 그림 2는 1994년 이후 전체 PPP사업의 유형별 건수를 나타낸다. 특이점은 하수처리 사업이 급증하였고 패키지 사업방식인 정수처리와 하수처리의 결합사업 또는 관망사업이 민간에 개방된 2002년 이후 정수처리와 관망사업의 결합사업이 점진적으로 증가한 점이다.

한편 전체 사업 중 계약이 파기된 PPP사업은 총 430건 중 4.8%에 해당하는 총 21건이었다. 계약 파기의 주요 원인으로는 2002년 국무원의 고정 수익률 보장 철회, 파트너 간 상이한 사업 목적, 지방정부의 수처리 시설 관리 방향의 전환 등이었다. Clive et al. (2003)가 계약파기의 주요 원인으로 지적한 사용자 징수의 어려움과 사용요금 증가에 대한 논쟁의 경우 어떠한 사례가 있는지 추가 조사가 필요하다.

3.2 민간 참여 유형과 프로젝트 실적

그림 3은 정수처리시설 (Water Treatment Plant, WTP)과 폐수처리시설 (Wastewater Treatment Plant, WWTP)에 대한 PPP 사업 총 406건의 유형 분포를 보여준다. 두 개의 혼합 프로젝트 (WTP와 WWTP)에 대한 분포는 프로젝트 수가 미미하고(23건) WTP와 유사한 분포를 보이므로 그림 3에서는 제외하였다.

그림3에 따르면 중국 수처리 시장에서 가장 일반적인 민관협력 모델은 BOT와 TOT (Transfer-Operate-Transfer) 모델이며, 다음으로 자산 인수/매각 모델이다. 특히, 하수처리사업에서 BOT는 총 254건의 프로젝트 중 73%를 차지하는 반면, 정수공급 사업에서의 BOT모델은 TOT(33%)와 인수/매각(27%)보다 약

간 높은 37%로 조사되었다. 정수시설은 점증적으로 신규개발사업(Greenfield) 방식에서 점차 양허(Concession)모델과 인수/매각의 형태로 다변화되고 있는 것으로 분석되며 하수처리사업은 현재까지 신규개발사업 주도로 이루어졌으나 추후에는 정수 사업과 유사한 추세로 전개될 것으로 예측된다. 5%로 매우 미미한 위탁 및 리스 (Management and Lease) 방식은 지역 공무원의 공과가 투자유치실적에 좌우되기 때문에 선호하지 않았다고 사료된다.

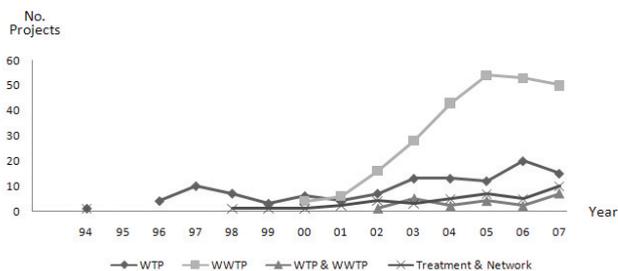


그림 2. 프로젝트 유형별 사업 건수

여준다. 다음 장에서는 그림 4로부터 사례정보 취합 가능성, 유형별 사례 제시, 해외기업 참여의 세 가지 기준을 모두 만족하는 사례 5건을 상세히 논의한다.

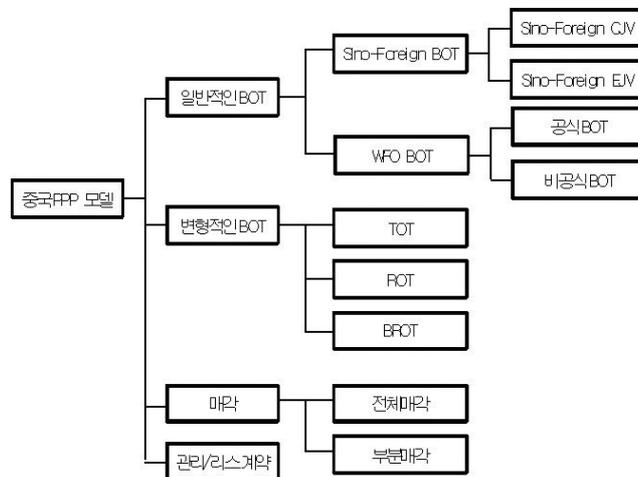


그림 4. 중국내 수처리 PPP 사업 유형 분류표

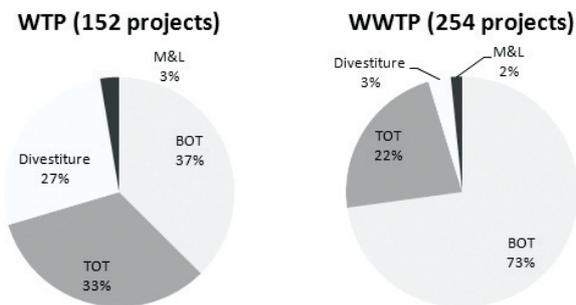


그림 3. PPP 유형별 비율: 정수처리와 오폐수처리

4. 사례분석을 통한 위험 및 성공요인 도출

4.1 상해 다창 BOT 프로젝트

본 사례는 중국 물 시장에서 순전히 외국인단독투자/소유(WFOE)의 제한적 소규모금융으로 수행된 BOT 프로젝트이다. 다창 프로젝트의 전체적 개요는 아래(표2) 해외기업의 중국 물 시장 참여 사례 분석에 요약되어 있다. 이 사업은 보비스와 템즈워트의 50:50의 지분구조로 진행되었고 전자는 설계와 시공, 후자는 서비스계약과 운영에 참여하였다. 본 사례는 BOT 관련 법률 및 제도가 마련되기 이전에 수행되었으며 중국 중앙 정부의 직접적인 개입 없이 지방정부 차원에서 독자적으로 추진된 최초 사례이다. 이러한 특징으로 이 사업은 추후 중국의 PPP 관련 법제도 정비와 성공적인 후속 프로젝트 체결 면에서 정부와 민간 측에 많은 교훈을 주었다 (Chen et al. 2005).

그러나 이 사업은 안정적인 운영단계에 들어선 2002년 급작스런 국무원의 고정수익을 보장 철회로 사업운영에 어려움을 맞게 된다. Thames Water는 상하이 지방정부로부터 PF의 원리금 지급보장과 15%의 자기자본 고정수익률을 보장받았으나 앞서 언급한 정책변화로 수익보장에 차질을 빚게 되었다. Thames Water는 상해시정부와 여러 차례의 재협상을 통해 운영기간 연장 등 다른 수익 창출 방안을 모색하였으나 2년여에 걸친 재협상은 결렬되었으며, 결국 2004년 7월 상하이시정부에 사업을 매각하는 동시에 보상금으로 3천만 달러를 받고 사업을 종결하였다

3.3 사례분석 대상 프로젝트 선정

데이터베이스 분석에 따르면 중국의 민간부분의 참여 형태는 주로 BOT방식, TOT(Transfer-Operate-Transfer)와 같은 변형적인 BOT 방식, 매각 (Divestiture) 방식으로 활발히 전개되고 있으며, 극소수의 위탁/리스계약의 형태로 구성됨을 알 수 있었다. 또한 전체 사업건수 중 41%(171건)의 PPP사업이 외국인단독투자/소유 (Wholly Foreign-Owned Enterprise, WFOE) 또는 Sino-foreign 합작회사에 의해 사업이 이루어졌고, 나머지 사업은 중국 민간기업과 국영회사의 참여로만 수행된 것으로 조사되었다. 이로부터 BOT 방식은 다시 Sino-Foreign JV BOT방식과 WFOE BOT 공식 및 비공식 방식으로 분류할 수 있었다. 그림 4는 현재 중국 수처리 PPP시장에서 전개되는 사업의 분류표를 보

(Thames water 책임자와 인터뷰, 2004년). 법제도적으로는 중국기업도 보장수익 금지 조항이 적용되나 실질적으로는 다수의 보장수익 프로젝트를 진행하고 있는 점은 중국 수처리 시장의 제도 및 법률상의 불확실성을 시사한다 (GWI 2004, 현지 변호사와 인터뷰 2008년).

사업수행관점에서 살펴보면 국가개발계획위원회(SDPC)의 참여 없이 시정부 주도로 모든 사업이 진행되었다. SDPC의 참여 또는 관리감독이 없다는 것은 인허가 권한을 상해시가 가짐으로써 어느 정도 유연한 사업진행을 할 수 있었다는 것을 시사한다. 그러나 인허가 승인단계에서는 사업자가 BOT 사업과 같은 양허 사업에 대한 인허가 경험이 없는 다수의 부서를 상대하여 의견을 취합하고 조정하는 기능을 직접적으로 해야 했기 때문에 어려움이 있었던 것으로 판단된다.

표 3. 상해 다창 BOT 프로젝트의 위험 및 성공 요인

분류	위험요인	성공요인 (대처방안)
조기종결	운영 초기단계에서의 사업 계약 파기	투자원금 회수를 위한 Exit strategy 강구 (Early Termination Payment 적용)
계약 변경	고정수익률 체결 계약의 일방적 파기 선언	BOT 사업에 대한 정부정책인 Cost compensation plus marginal profits의 확산에 따른 사업 유형 다양화 필요 (TOT, 인수, 시정부 산하 물 공기업과의 JV 등)
외환	중국법상 외환 보증 불가	현지금융 적극 활용 및 공사도급계약을 통한 공사비 증가 위험 및 환율 변동 위험 최소화, 중국은행과 최우선협조계약을 체결하여 외환위험 축소
지역 BOT 규정	시정부가 계약의 주체가 아닌 경우 산하기관의 책임회피시 최종 책임 부담 모호	시정부는 양허사업 착수전 시정부 및 산하기관과의 역할 (양허, 원수공급 및 구매) 및 책임, 물 가격 및 가격 조정, 논쟁 해결 방안 및 보상 등에 대한 원칙과 책임을 명시함, 산하기관의 신용보강 필요

표 2. 해외기업의 중국 물 시장 참여 사례 분석

항목	사업명	다창 프로젝트	청두 No.6 정수장 프로젝트	베이징 No.10 프로젝트	허페이 폐수처리 프로젝트	푸둥 프로젝트
계약 방식		최초 WFO1) BOT project (비공식)	First Official WFO BOT project (Under BOT Circular)	WFO BOT project (금융종결 실패사례)	Foreign-led TOT project	매각 ²⁾ (Asset Sales)
지역		상하이 (동해안 지역)	청두 (대륙 서쪽)	베이징 (수도)	중부 내륙 동부	상하이 (동해안 지역)
양허권 수여자		Shanghai Municipal Waterworks Company (SMWC)	Chengdu Municipal Government (CMG)	Beijing Public Utility Board	Hefei Construction Commission	N/A
사업 참여 업체명		보비스(50%)+ 템즈워터(50%) 컨소시움	비벤디워터(60%) + 마루베니(40%) 컨소시움	앵글리안워터 + 미시비시 상사	베를린워터인태셔널(BWI) +ECEC (중국엔지니어링사)	Vivendi Environment(50%) + Shanghai Municipal Water Works Pudong CO. Ltd(50%)
투자액		7천 3백만 달러	1억 6백5십만 달러	2억 1천만 달러	6천4백만 달러	3억 천백만 달러
재원 조달 방법		템즈워터 + 보비스 컨소시움(30%) + 국제대출(70%)	비벤디워터 + 마루베니상사 컨소시움 \$32 million(30%), 국제은행 (ADB, EIB) 대출 \$74.5 million(70%)	앵글리안-미시비시 컨소시움 (\$60m) +JIBC, ADB 대출 (\$140m)	BWI+ECEC 컨소시움 (35%) + 상해산업및상업은행 (65%)	비벤디가 Shanghai Municipal Water Works Pudong CO. Ltd의 지분을 현금으로 50% 매입
계약일		1995년 10월	1998년 7월	2002년 4월	2004년 12월	2002년 5월
계약 기간		20년	18년	20년	23년	50년
공사 기간		2년	2.5년	3년	3년	N/A
처리 용량		40만 m ³ /day (최대 52만 m ³ /day)	40만 m ³ /day (최대 46만 m ³ /day)	50만 m ³ /day	31만 m ³ /day	127만 m ³ /day
정부의 지원		-재원조달을 위한 Letter of Support 발급(외환위험 제거) -Off-taker 신용보증 -본 사업에 대한 BOT 회람	- Off-taker3) 신용보증 - 인허가 역할분담 및 지원 - SDPC/SFCAB의 Letter of Supports - 조기종결 펀드 준비 (Early termination payment)	-Take of Pay -BOT 규정 제정	- 사업전담팀 구성을 통한 신속한 협상 진행 및 효과적인 부서별 의결조율 - 가격 및 처리용량 보증	N/A (외국 민간수도사업자가 중국 수도 회사의 전반적 경영 참가)
계약 방법		직접협상	국제 공개 입찰	국제 공개 입찰	국제 공개 입찰	국제 공개 입찰
사용료 공식		고정사용수익률 + 비용	고정사용료	고정사용료	고정사용료 + 2년 주기 사용료 조정	고정사용료
인허가		정부의 조율 미흡	입찰서류에 인허가 업무에 대해 기술.	입찰서류에 인허가 업무에 대해 기술.	N/A	입찰서류에 인허가 업무에 대해 기술.
논쟁 해결 절차		스톡홀름 상공회소 조정위원회	자국 조정위원회 (해결시간 절약)	자국 조정위원회 (해결시간 절약)	N/A	자국 조정위원회 (해결시간 절약)

1) WFO: Wholly Foreign Owned (외국기업단독투자방식), 2) Divestiture, 3) Offtaker: Chengdgu Water Company (CWC)

상해시는 본 사업을 위해 별도의 BOT 규정을 제정하여 BOT 사업과 관련된 법제도 및 불확실한 요소들을 해소시키고자 노력하였으며 상해시의 투자은행을 통해 부족한 Off-taker의 신용을 보증토록 하여 금융종결을 확실히 하고자 하였다. 이로부터 대출자금의 70%를 국제상업은행 신디케이트로 조달하였고 나머지는 자국 은행으로부터 조달하였다. 또한 현재 중국 법은 금융기관의 외환 보증을 금지하고 있으므로 사업자는 중국은행과 최우선협조계약 (Best-endeavour Cooperative Agreement)을 체결하여 상해외환스왑센터와 직접적인 연계를 통해 외환 위험을 축소할 수 있었다 (GWI 2004). 위험 및 성공요인은 표3에 요약되어 있다.

4.2 청두 No. 6 공식 BOT 프로젝트

청두 No. 6 프로젝트의 주요 특징은 1995년 중국 중앙 정부의 BOT에 관한 지침이후 중앙 정부의 승인 하에 시행된 첫째 BOT 상수도 시범사업이란 점에서 다른 다창 프로젝트와는 달리 국가개발계획위원회의 관리, 감독하에 수행된 점을 들 수 있다 (Tarrant 1999). 1998년 비벤디(60%)-마루베니(40%) 컨소시엄이 국제경쟁입찰을 통하여 최종 낙찰자로 선정되었으며 전자는 기술서비스, 설계, 조달 및 시공을, 후자는 자본 참여와 재원조달의 역할이었다 (Chen 2008). 이와 같이 해외 개발도상국의 투자사업 참여시 두 개 이상의 국가가 JV로 정치적 영향력을 극대화시키는 것도 신규시장 진출 시 바람직하다고 할 수 있다.

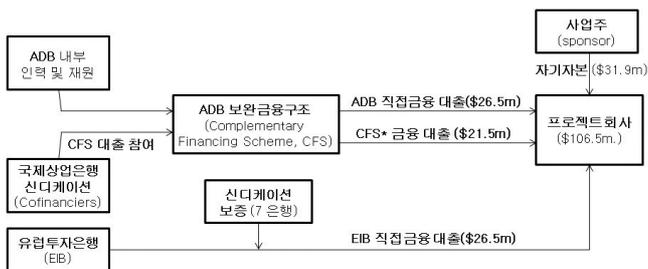


그림 5. 청두 No. 6 공식 BOT 프로젝트 재원조달 구조

본 사업 역시 성공과 실패에 대한 의견이 엇갈리고 있다. 성공적인 면으로는 우선 첫째, 시정부와 사업자간의 명확한 역할분담에 따른 신속한 인허가 과정이다. 시정부는 입찰이전에 중앙부처로부터 일련의 사업관련 인허가를 받은 후 나머지 인허가 과정을 입찰안내서에 명확히 기재하고 인허가 지원을 위한 전담팀을 운영함으로써 추후에 발생 가능한 사업자의 인허가 지연, 사용자 조정의 어려움 및 외환 위험 등의 상당부분을 축소할 수 있었다. 특히 요금체계 관련하여 고정수익부분과 환율 변동을 반영한 변

동수익부분을 고려한 투명한 가격 산정방식을 사용하였던 점과 아시아금융위기로 조달 자체가 불가능했던 사업을 ADB와 EIB의 두 개의 다자간 국제금융기관이 참여하여 성공적으로 금융종결을 이끌어낸 점은 사업 성공의 중요한 원동력이었다 (EIB 1999, ADB 2001, GWI 2004). 그림 5는 본 프로젝트의 재원조달구조를 보여준다. ADB CFS 대출에 참여하는 국제상업은행은 ADB와 동일 수준의 채권자 지위를 향유할 수 있는 장점이 있다 (ADB 2001).

이러한 점에도 불구하고 사업이 실패했다고 평가받는 이유는 고정수익률 계약에 따른 청두시의 재정 악화와 특혜시비에 따른 여론으로 부터의 의혹과 비난을 면치 못한 점을 들 수 있다 (Wang et al. 2004). 청두시가 예상한 물 사용에 대한 예상치 (1400만 m³/d)는 실제 수요량(1100만 m³/d)과의 많은 차이가 발생하였다. 이로 인해 시정부는 물 수요량을 늘리기 위해 청두 근교 위성도시까지의 상수도 관망시설을 늘리고, 기업체들에게 산업용수를 지하수 이용에서 상수도 관망을 통한 상수도 이용으로 전환하는 것을 장려하고 있다 (Chen 2008). 또한 청두시정부 (CMG)는 본 프로젝트와의 계약조건(정수 공급 및 구매의 우선의무)을 맞추기 위하여 제2, 제5정수장의 생산량을 불가피하게 줄일 수밖에 없었다.

표 4. 청두 No. 6 프로젝트의 위험 및 성공 요인

분류	위험요인	성공요인 (대처방안)
인허가	시정부차원의 사업일 경우 시정부의 양허사업에 대한 경험이 부족하여 사업자가 다수의 인허가 관련 부서를 접촉하여 의견을 취합 및 조율	중앙부처 참여 시 정부와 사업자간 명확한 역할분담 및 인허가 과정 명시에 따른 신속한 인허가 업무 진행, 시정부의 인허가 지원 전담팀 운영 요구
수요 예측	중장기적인 수요예측 오류에 따른 시장 부 재정 악화	우량사업 발굴 노력, 제 3의 독립적 수요검증 시스템 활용, 사업자의 수요예측 능력 제고 (특히 역량 부족 개도국에서 필요)
자재	사업자의 합의되지 않은 자재 활용은 특히 시비로 연결될 수 있음	이론적 근거 하에 쌍방의 합의된 자재 활용
구매자 신용도	Off-taker의 낮은 신용도	시정부 산하 투자은행이 Off-taker의 부족한 신용을 보증함, PF 종결을 위한 신용보강 방안 절대적으로 필요
재원 조달	현지시정부와 Off-taker의 낮은 신용도, 정치적 위험 지역에서의 재원조달 불가능	ADB, EIB, WB 등 다자간 금융기관의 사업 참여로 신디케이트 용이성 증가
물가격	공공재라는 강한 인식으로 물 가격 상승 억제시 사업자의 채무불이행 선언으로 계약 파기	고정수익부분과 변동수익(외환) 부분을 고려한 가격 산정 방식 활용

4.3 베이징 No.10 BOT 프로젝트

청두 프로젝트에 이어 다국적 물기업의 관심은 정치적으로 가장 민감한 베이징에서 정치적 영향을 받는 상수도 프로젝트인 베이징 No. 10 프로젝트에 집중되었다. 베이징 No. 10 프로젝트

는 베이징의 제10차 5개년 계획(2001~2005년)에 포함되어 있었던 주요 사회기반시설 건설 프로젝트 중 하나였다. 당시 이 프로젝트는 전 세계적으로도 가장 규모가 큰 BOT사업이었고 중국에서도 외국인단독투자/소유 프로젝트 중 가장 규모가 컸다는 점에서 이목을 끈 사업이었다. 또 하나 특징은 이 사업관련 베이징시정부의 프로젝트 위험인정 여부가 향후 해외기업의 중국 수처리시장 진출 방향을 가늠하는 지표를 제시하였다는 점이다 (Tarrant 1999).

이런 중요성 때문에 이 사업은 입찰부터 경쟁이 매우 치열하였는데 선정 기준 중 가장 중요한 요소는 상수도 요금이었다. 그 이유는 앞서 언급한 것과 같이 물은 공공재라는 인식 때문에 가능하면 저렴한 물을 공급할 수 있는 회사를 선호하기 때문이다. 이 프로젝트의 가장 큰 문제는 규모에서 미루어 짐작 하듯이 자금조달 부분이었다. 초기 자금조달 계획은 국제입찰을 통해 프로젝트를 낙찰 받은 영국의 앵글리안워터와 미츠비시상사가 만든 콘소시움에서 6천만 달러의 자본금을 충당하고 나머지 1억 4천만 달러는 현지 은행 및 국제기관을 통한 대출로 충당하려고 하였다. 그러나 일본국제협력은행 (JBIC) 및 ADB와의 협의와 WB의 재원조달 참여의사에도 불구하고, 국제상업은행의 실사결과 향후 물 수요부족으로 인한 이윤창출의 불확실성으로 인해 대출이 불가능하였다. 이후 현지 은행을 통한 위안화 대출도 대출규모에 비해 수익률이 충분치 못한 것으로 평가되었고 Off-taker의 신용도와 인허가에 대한 불확실성으로 사업 자체가 장기적으로 표류하게 되었다 (GWI 2004).

표 5. 베이징 No. 10 BOT 프로젝트의 위험 및 성공 요인

분류	위험요인	성공요인 (대처방안)
구매자 신용도	Off-taker의 낮은 신용도	시정부 산하 투자은행이 Off-taker의 부족한 신용을 보증함, PF 종결을 위한 신용보강 방안 절대적으로 필요
재원 조달	현지시정부와 Off-taker의 낮은 신용도, 정치적 위험 지역에서의 재원조달 불가능	ADB, EIB, WB 등 다자간 금융기관의 사업 참여로 신디케이트 용이성 증가

4.4 허페이 왕시아오잉 TOT 프로젝트

허페이시 (Hefei City, 중국어: 合肥)는 중국 안휘성(Anhui Province, 중국어: 安徽)의 2000년 역사의 고도로서 7498 km²의 부지에 450만명의 인구가 밀집해 있으며, 양쯔강과 화이허 강 사이에 위치하고 있다. 거의 2000여개에 달하는 기업중 53개의 기업이 방류수질 이하의 폐수를 방류하고 있으며 허페이시 내에 흐르는 8개하천의 수질 오염원이 되고 있다. 왕시아오잉 폐수처리시설은 1998년 31만톤 규모로 산화구법 (Oxidation ditch treatment)을 사용한 안휘지방 최대 규모의 폐수처리시설로 시의

구도심에 위치하며 서비스 인구와 면적은 각각 76만명과 약 52km²이다 (Belinwasser 2009).

시정부는 2003년 1월 컨설팅 회사와 계약을 체결하여 9월에 TOT 방식 대상 프로젝트를 선정하였다. 2003년 9월부터 2004년 3월까지 입찰안내서 개발 및 평가팀을 구성하였으며 안내서에는 실시협약서, 자산인수계약서 및 폐수처리용역계약서 등을 포함하고 있다. 2004년 3월부터 2004년 7월까지 총액입찰금액과 고정단가계약 방식에 근거하여 최종 낙찰자를 선정하였고 추가 협상을 통한 세부사항 조정도 마무리 되었다. 최종 낙찰자로 Berlin Water International Co. Ltd. (BWI, 80%)와 East China Engineering Technology Co. Ltd. (ECEC, 20%) JV가 선정되었다. 이후 2004년 12월까지 자산 및 기계 장치의 점검을 거쳐 공식적인 자산인수계약 체결을 위해 프로젝트회사 (Hefei Wangxiaoying Wastewater Treatment Company)를 설립하였으며 이와 동시에 운영에 착수하였다 (Fu et al. 2008).

시당국 입장에서 TOT 모델 도입은 공공시설 개혁을 단행하고 인력 재배치를 통한 운영 효율성 향상에 필수불가결한 사안이었다 (Fu et al. 2008). 프로젝트 회사의 책임자와 인터뷰에 따르면 (2010년), 모든 기존 운영관리 직원의 경우 TOT를 통한 민영화 과정에서 새로이 프로젝트 회사로 편입되거나 기존 공무원 지위를 유지할 수 있는 선택권을 부여받았고 봉급도 기존과 동일하거나 상향조정되었으며 여러 가지 연금혜택도 동일하게 적용받을 수 있었다. 5년간의 운영결과 매우 극소수의 직원이 사직을 하였으며 TOT 도입에 따른 효과는 개인만의 특수한 사정이 있기 때문에 상이할 수 있으나 대체로 성공적이었으며 기존 직원에 대한 집중 교육을 통해 생산성 향상을 도모했다고 전한다.

이와 반대로 현지 사업 관련 변호사(2010년)는 지역정부는 해외 기업자본을 유치하는데 급급한 나머지 정부소유 물기업의 효율적인 구조조정에 대한 사전 작업이 미비하였으며 이로 인해 인력조정에 대한 부담이 사업자에게 전가되었고, 이는 결국 소비자에 대한 높은 사용료로 귀결되었다고 전한다.

정부측에서는 인력조정에 대한 마찰을 최소화하기 위하여 입찰 안내서에 인력 재배치를 위한 요건으로 입찰자로 하여금 3년내 직원 해고 금지, 임금 축소 불가, 그리고 원활한 인력 재배치를 위한 예산 마련 등을 제시하였으나 이러한 요구는 사업자의 비용증가를 가져왔다(Fu et al. 2008).

본 프로젝트는 국제입찰표준 방식을 준수함으로써 세계 유수한 수처리 기업의 관심을 받았으며 실제 자산가치 (\$40.78m)보다 높은 금액 (\$63.58m)에서 낙찰자가 결정되었다. 시당국은 위험관리와 국제적 비즈니스 거래에 대한 경험을 쌓을 수 있었을 뿐만 아니라 막대한 투자자금을 유치할 수 있었다.

표 6. 허페이 TOT 프로젝트의 위험 및 성공 요인

분류	위험요인	성공요인 (대처방안)
프리미엄 인수가	높은 비용 상승 압력은 결국 소비자 부담으로 귀속	시정부의 높은 신용도 및 사업 의지, 성장잠재력을 가진 지역에 참여, 과도한 경쟁 예상 사업 회피
운영 인력 재배치	인력 재배치에 대한 재원조달, 교육, 재 활용 등 모든 업무에 사업자 직접적 책임 부담	시정부의 책임하에 인력 재배치후 사업 착수가 바람직함. 기존 직원에 대한 집중적인 재교육을 통해 대다수의 직원을 현업에 투입할 수 있었음.

BWI가 사업에 참여했던 두가지 결정적 이유는 시정부의 높은 신용도와 사업에 대한 의지, 그리고 낮은 물 가격에도 불구하고 허페이시의 성장잠재력에 대한 확신이 있었기 때문이다. 그리하여 더 많은 프리미엄을 지불하면서까지 인수전에 참가하였다. 그러나 이러한 과도한 프리미엄을 포함한 인수가격은 운영단계에서 쌍방간의 합의된 현금흐름의 순 현재가치로 결정되는 것이므로 결국은 소비자의 부담으로 귀속되기 마련이다. 폐수 처리 서비스 수준과 징수 금액간의 괴리, 요금 인상에 대한 압력, 합리적 가격 결정의 어려움 등으로 결국은 계약 파기에 이를 수 있으며 중국의 성공적인 공공시설 개혁에 반하는 결과를 초래할 수 있다. 즉, 시 정부는 자산을 매각하여 투자를 유지하는 데만 급급하고 권한의 이양과 효과적인 규제를 통한 성공적인 민관협력모델 수립은 어려울 수 있다. 또한 본 사례와 같이 인력 재배치에 대한 책임을 사업자의 책임 하에 두었을 경우 비용 상승과 조직 재구성에 따른 문제점이 수반될 수 있기 때문에 입찰이전에 정부의 책임 또는 협력 하에 이러한 선결 작업이 마무리되도록 사업을 구조화 할 필요가 있다.

4.5 푸둥 Divestiture 프로젝트

일반적으로 BOT 프로젝트는 민간분야의 수처리 시설 건설과 운영에 필요한 기술 및 관리적 요소를 도입하는데 주안점을 두는 반면(처리시설 단위)에 푸둥 프로젝트는 중국 물 시장에서 최초로 민간 기업이 물 공기업의 운영 및 관리 책임 하에 있는 상수도 관망사업 분야를 포함한 물 생산, 급배수, 판매, 생산공정과 시설 운영 및 관리의 모든 물 관련 서비스를 통합 관리하고(시스템 단위) 특히, 누수율(Non-revenue water rate)을 줄임으로써 수처리 물 공기업의 경영 효율성을 높이고자 하였다 (프로젝트 회사 책임자와 인터뷰 2009년, Li H. 2009). 다국적 물 기업인 비올리아는 상하이의 4개 상수도 공급회사 (Minhang, Shibe, Shinan, Pudong)중 하나인 푸둥 지역 상수도 공급회사의 지분 중 50%를 2억 4천만 달러를 투자하여 인수하였는데 이는 적정 주가의 약 3 배를 더 주고 인수한 것으로 알려졌다. 2002년 9월에 “Shanghai Pudong Veolia Water Co. Ltd (SPVW)”를 설립하여 50년 계약

운영을 개시하였다 (GWI 2004).

앞서 언급한 바와 같이 비올리아는 푸둥상수도공급회사와 함께 세운 합작회사를 통해 푸둥지역의 상수도 관망을 직접 관리함으로써 소비자와 직접 대면하게 되었다는 것이 가장 큰 특징이다. 이 회사가 프로젝트에 확신을 갖고 사업에 참여한 이유는 푸둥 지역의 상수도 관망의 노후화에 따른 누수율이 총 공급량의 최대 30%까지 이를 것이라는 판단과 이런 누수율을 1%만 저감해도 기대 수익률이 많이 올라간다고 예상했기 때문이다. 그래서 입찰 당시 비올리아는 초기 소비자층이 약 170만 정도이나 향후 3배 정도인 약 500만까지 소비자가 증가 할 것이라고 생각하고 낮은 상수도 요금임에도 불구하고 사업에 참여하였다. 이외에도 단기적으로는 상수도 요금의 인상이 어렵다고 하더라도 상하이 정부가 지속가능한 수자원 활용에 관심을 갖고 있는 만큼 수요관리 측면에도 관심을 기울여 추후 수도요금 현실화에 따른 요금체계 개선 역시 실시할 가능성이 있다고 판단하였기 때문이다 (U.S Department of Commerce 2005).

표 7. 푸둥 Divestiture 프로젝트의 위험 및 성공 요인

분류	위험요인	성공요인 (대처방안)
프리미엄 인수가	높은 비용 상승 압력은 결국 소비자 부담으로 귀속	시정부의 높은 신용도 및 사업 의지, 성장잠재력을 가진 지역에 참여, 과도한 경쟁 예상 사업 회피
누수율	높은 누수율로 인한 수요 감소와 운영 효율 저감	처리시설과 관망사업을 아우르는 패키지 유형 프로젝트 개발

5. 결론

본 연구는 국내 건설 기업 및 투자기관의 중국 상수도 시장의 성공적 참여라는 목표하에 중국 수처리 시장 참여시 고려되는 주요 위험요인에 대한 문헌조사와 시장 현황을 분석하였다. 이로부터 현재 중국내에서 운영 중에 있는 시범사업 BOT 프로젝트를 포함한 다양한 유형의 PPP 사업을 분석하여 표3과 같이 위험요인과 그에 대한 대처방안을 도출하였다. 우선 위험요인의 대분류로 2 절에서 제시한 바와 같이 입찰, 시공, 운영의 사업단계별 구분과 정치, 재무, 법제도, 그리고 마켓 위험 등의 주요 항목별 요인으로 구분하였다. 대분류 기준에 따라 세부적인 위험요인들은 사례분석으로부터 도출할 수 있었다. 대분류별로 여러 가지 위험요소들이 있으나 본 연구에서는 사례로부터 추출할 수 위험요인들만 고려하여 표 3과 같이 전개하였다.

본 연구 분석 결과 프로젝트 유형에 따라 위험요인의 종류와 중요성이 달라질 수 있으며 해외기업의 경우 이러한 유형의 차이로 발생할 수 있는 위험요인의 중요성을 사업 수행시 고려할 필요가

있다. 이러한 유형별 특수 위험요인 (예, 프리미엄 인수가, 운영인력 재배치, 누수율, 지역 BOT 규정 등 - 표 3 제시)은 기업별 해외 수처리 경험이 부족한 관계로 일반적인 연구문헌이나 기업체 보유 위험요인 체크리스트에 현재 반영되지 않고 있다. 지난 10수년간 중국의 PPP 사업에 대한 외부 환경의 변화는 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 1) 시정부의 PPP 경험 축적에 따른 PF 사업수행역량 강화
- 2) 최소수익보장 (MRG) 방침 폐지
- 3) 주요 시정부 차원의 BOT 제도 또는 회람 마련 (Beijing, Shenzhen, Tianjin and Hubei)
- 4) 해외기업의 중국내 설계, 시공, 운영 사업 참여를 위한 면허, 자격등급 취득 의무조항과 유지비용의 증가
- 5) 해외기업의 상하수도 관련 참여 가능한 업무범위 확대
- 6) BOT 사업에서 TOT(ROT, BROT), 자산 매각 등 다양한 유형의 PPP 사업 전개로 추세 전환
- 7) 현지 금융 활용의 증가와 다양한 재원 발굴

이와 같이 외부환경의 변화와 다양한 유형의 사업이 전개되기 시작하면서 민간 부분에서도 창의적인 발상과 업무 업무영역에 변화를 꾀하면서 PPP 분야가 지속가능한 비즈니스 모드로 자리 잡아 가는 것을 알 수 있었다. 특히, 해외기업의 관점에서 중국 상하수도 시장에 대한 인식은 기업에 따라 극명하게 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 일부 해외 기업은 앞서 언급한 외부환경 (위험요인, 변화요인)에 민첩하게 대응하여 초기의 BOT사업에서 자산인수로의 사업 방향을 선회하여 운영 사업의 규모의 경제로 부티의 효율성을 극대화하는 방향으로 시장 점유율을 높이고 있는 반면에 다수의 다른 해외 기업은 현지에서 후퇴하거나 국내기업과 같이 중국 이외의 다른 해외 시장과 상품으로 눈을 돌리는 경우도 있다.

위험에 대응하는 방법은 전가, 회피, 축소, 공유 등 여러 가지 있는데 현재 시장에서 활발하게 활동하는 해외 기업은 이러한 외부환경의 변화 즉, 변화에 따른 위험요인에 축소와 공유 방식으로 적극적으로 대처하는 것을 볼 수 있었고 그렇지 못한 기업은 전가와 회피로 일관하는 것을 볼 수 있다. 즉 위험 축소를 통한 공유의 방식보다는 상대방에 전가만을 통한 완전무결한 위험요소의 제거 하에서만 사업을 실시하는 경향이 있다. PPP 사업은 본질적으로 투자와 그에 따른 위험을 공유하는 장기 운영 사업으로 근본적으로 위험요소의 제거는 불가능하다. 여기서 정부의 PPP 법제도 개선의 방향은 투자자와 수요자가 위험을 정당하게 공유할 수 있는 기반을 구축하는데 있음을 알 수 있다.

국내 환경시장의 포화로 인한 추가 상승력이 부족한 현 시점에서 해외기업의 참여를 선호하고 모든 상하수도 분야를 개방한 중

국시장은 매우 매력적인 시장임에는 틀림없다. 그러나 위험에 적극적으로 대응하는 기업가정신의 부족과 단기성과 위주의 근시안적 기업경영, 개혁의지의 밑바탕인 전문지식과 경험의 부족, 그리고 해외 우량사업 발굴의 어려움 등이 극복해야 될 가장 큰 장애물로 여겨진다. 급변하는 중국 물 시장 형세와 정부 기관의 니즈에 신속히 대응하기 위해서 본 연구결과가 유용한 자료로 활용될 수 있기를 기대해 본다.

감사의 글

이 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었으며 중국 다창 법률 사무소 (Dacheng Law Office)의 파트너 Mr. Li Shoushuang의 사려 깊은 조언과 현지 인터뷰에 응해준 여러 관계자 여러분께 감사드립니다.

참고문헌

- ADB. (2001). "Commercial Cofinancing: Concepts and Strategies." <http://www.adb.org/Documents/Others/Commercial_Cofinancing/2001/chap1.pdf> (2009.10.02)
- ADB. (2005). "PRC/Policy Reform Support: Major Issues and Recommendations of PPP in the Water Sector in China." <<http://www.adb.org/Documents/Reports/PRC-PPP-Water/default.asp>> (2007.07.20)
- Berlinwasser (2009). "Wang Xiao Ying in Hefei, China." <<http://www.bmc.berlinwasser.com/content/language1/html/666.php>> (2009.07.15)
- Bing L., Akintoye, A., Edwards, P. J., and Hardcastle C. (2004). "The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK." Int J. of Proj. Mgmt. Elsevier, 23(1), pp.25~35
- Choi, J. H., Jung, J. W., and Lee, D. J. (2010). "Risk Perception Analysis: Participation in China's Water PPP Market." Int J. of Proj. Mgmt., Elsevier, doi:10.1016/j.ijproman.2009.10.010
- Ganesan, N., Gasne, S., and Nouel, G. L. (2005). "Chinese water torture, Asia Pacific Report, Project Finance International." Thomson Reuters
- Chen, C., and Messner J. I. (2005). "An Investigation of Chinese BOT projects in water supply: a comparative perspective, Construction Management and Economics." 23(9), pp.913~925

- Chen, C. (2008). "Can the pilot BOT Project provide a template for future projects · A case study of the Chengdu No.6 Water Plant B Project." *Int J, of Proj. Mgmt. Elsevier*, 27(6), pp. 573-583.
- Chen, C. and Doloi, H. (2007). "BOT application in China: Driving and impeding factors." *Int J, of Proj. Mgmt., Elsevier*, 26(4), pp. 388-398
- Clive, H., John, H., Michael, S., and Padmesh, S. A. (2003). "Review of canceled private projects. Public Policy for The Private Sector Note Number 252." The World Bank Group
- EIB (1999). "EIB loan for water supply in China." <<http://www.eib.org/projects/press/1999/1999-079-eur-22.7-mio-to-cgdem-for-a-water-treatment-plant-in-china.htm> · lang=-en> (2009.10.5)
- Fu, T., Chang, M., and Zhong, L. (2008). *Reform of China's Urban Water Sector*, IWA publishing
- GWl (2004). *Water Market China*. Oxford, Global Water Intelligence
- Hoffman, S. L. (2008). *The Law and Business of International Project Finance*. 3rd ed. Cambridge Univ. Press
- Leman E. A. (1996). "Key Features of Successful BOT: Structuring and Managing Risk, Proceedings of the Seminar on BOT in the Water Supply Sector." ADB, Ministry of Water Resources, Beijing, Republic of China
- Li, H. (2009). "Shanghai Pudong Veolia Water Corporation: A Good Example of Public-Private Partnership." *World City Water Forum (WCWF)*, Incheon, Korea
- Silk, M. A. and Black S. (2000). "Financing Options for PRC Water Projects. The China." *Business Review*. 27 (4). pp. 28-32
- Tarrant, M. (1999). "Water Projects in China - After Chengdu, Beijing No. 10." *Infrastructure and Construction, China Law & Practice*
- US Department of Commerce (2005). "Water Supply and Wastewater Treatment Market in China, Case Studies of Successful Projects with Foreign Participation." pp. 57-59
- Wang, S. Q. Tiong, R. L. K. Ting, S. T., and Ashley, D. (1999). "Political Risks: Analysis of Key Contract Clauses in China's BOT Project." *J. of Const. Eng. and Mgmt., ASCE*, 125(3), pp. 190-197
- Wang, H. and Zhao, X. (2004). "PPP Case Study on China's Urban Water Supply Industry - Factory B of Veolia Chengdu No.6 Waterworks." *Unirule Institute of Economics, China Center for Public-Partnerships*.
- World Bank and PPIAF, 2006. *Approaches to private participation in water services: A toolkit*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington, DC.
- Yescombe, E. R. (2007). *Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance*, Butterworth-Heinemann, Elsevier.
- Zeng, S. X., Wan, T. W., Tam, C. M., and Liu, D. (2008). "Identifying risk factors of BOT for water supply projects." *Proc. of the Ins. of Civil Eng. Water Mgmt*, 161(2), pp. 73~81

논문제출일: 2009.12.29

논문심사일: 2009.12.31

심사완료일: 2010.03.24

Abstract

In China, the enhancement of water services has become the most crucial issue confronted with the rapid urbanization and industrialization process. A huge financial gap to meet the demand for water infrastructure and need for adopting advanced operation technology precipitated the rapid growth of PPP over the last 10 years. Diverse schemes of PPP such as TOT, Divestiture, and Management Contract and Lease have been practiced. Local governments and private investors/operator have adjusted their objectives and strategies to avoid potential pitfalls behind BOT projects in China. However, current academic research outcomes do not properly reflect important issues of BOT projects or related case studies in China. This limitation has brought in the lack of assessment of important risks and success factors required for the improvement of the body of risk management. In this regard, this study uses the market analysis method to identify major schemes of PPP water projects and conducts case studies on five PPP projects to identify key risk and success factors in association with each different scheme. It is expected that the risk and success factors identified from the cases will be used as reference to Korean companies which plan to enter the Chinese water market.

Keywords : *China, Water Industry, PPP, BOT, Risk Factor, Success Factor*
