

업 무 자 료

기후변화 2011-18-148

한국의 물 분야 대개도국 PPP 구축 기초연구

연구결과보고서

2011. 4

KOICA
한국국제협력단

본 연구보고서는 한국수자원학회에 연구용역으로 위탁 작성되었으며 한국자원학회 국제기구분과위원회 위원장인 홍일표 박사가 연구책임자로 동 기관의 회원인 김두일 교수, 박선경 교수, 박지선 연구원이 공동연구진으로 참여하고, 고려대학교 안문석 명예교수, 고려대학교 이승호 교수가 연구를 위한 자문을 수행하였습니다.

본 연구 보고서의 내용은 한국국제협력단의 공식적인 입장과 일치하지 않을 수도 있음을 밝힙니다.

목 차

서론	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 필요성	1
3. 물분야 PPP의 정의	3
4. 물산업의 정의	11
제 1장 개도국의 물수요 및 전망	15
제1절 개도국의 물수요 및 시장전망	15
1.1.1. 아시아 지역(중국 제외)의 물수요 및 시장전망	17
1.1.2. CIS 및 MENA 지역의 물수요 및 시장전망	19
1.1.3. 중/남 아메리카 지역의 물수요 및 시장전망	21
1.1.4. 아프리카 지역의 물수요 및 시장전망	23
1.1.5. 시사점	23
제 2절 중국의 물수요 및 시장전망	24
1.2.1. 중국의 물수요 및 시장전망 특징	24
1.2.2. 선진국의 중국의 물분야 진출	31
1.2.3. 시사점	44
제 2장 개도국 물관련 기반시설 구축을 위한 PPP 사례 조사	46
제1절 일본의 물분야 PPP 구축사례	46
2.1.1. 아시아 지역	50
2.1.2. 아프리카지역	54

2.1.3. CIS 및 MENA 지역	60
2.1.4. 시사점	61
제2절 미국의 물분야 PPP 구축 사례	61
2.2.1. 아시아 지역	64
2.2.2. 아프리카지역	65
2.2.3. CIS 및 MENA 지역	66
2.2.4. 시사점	68
제3절 유럽의 물분야 PPP 구축 사례	69
2.3.1. 아시아 지역	70
2.3.2. 아프리카지역	71
2.3.3. CIS 및 MENA 지역	72
2.3.4. 시사점	73
제4절 국제기구를 통한 물분야 PPP 사례	73
2.4.1. The World Bank	73
2.4.2. European Investment Bank	75
2.4.3. Asian Development Bank	76
2.4.4. UN-HABITAT	81
2.4.5. 기타	85
2.4.6. 시사점	87
제5절 우리나라의 물분야 해외 진출 현황	88
2.5.1. 아시아 지역	92
2.5.2. 아프리카지역	93
2.5.3. CIS 및 MENA 지역	95
2.5.4. 시사점	101

제 3장 우리나라 물분야 PPP를 위한 정책제언	103
제1절 개도국에서 PPP의 지난 교훈	103
3.1.1. PPP를 통한 전자정부 구현사례	103
3.1.2. 개도국 물관련 PPP의 지난 사례가 주는 교훈	111
제2절 개도국에서 물관련 PPP 사업 시스템 구축방법	117
3.2.1. 한국기업의 개도국 PPP 사업시스템 구축	117
3.2.2. IFC의 성공적인 개도국 PPP 시스템 예	119
제3절 개도국에서 물관련 PPP 사업을 위한 정책 제안	123
3.3.1. 한국 민간기업의 물관련 해외 PPP 사업진출시 문제점	123
3.3.2. 한국민간기업의 물관련 개도국 PPP 협력을 위한 KOICA 역할제안	125
 제 4장 결론 및 향후 연구 필요 분야	 129
 참고문헌	 132

표 목차

표 1. 민간분야에서 물분야에 참여가 가능한 분야 및 전담 분야	6
표 2. 물산업의 분류	12
표 3. 물산업의 Value Chain	13
표 1.1. 민간기업 수처리 서비스 수혜 중국인구	35
표 1.2. 인구와 실질구매력 GDP 대비 국가별 물시장 규모 순위	35
표 1.3. 중국 수처리 민관합작투자사업의 대표적 사업형태	38
표 1.4. BOT 방식	39
표 1.5. 지분참여 방식	39
표 1.6. TOT 방식	39
표 1.7. 민간기업 수처리 서비스 수혜 중국인구	40
표 2.1. 물 공급 서비스 평가요소	79
표 2.2. KOICA가 참여한 식수 및 상하수도 관련 프로젝트 목록	89
표 2.3. KOTRA 해외협력개발팀-ODA 전담 해외조직망 (안)	90
표 2.4. 단계별 녹색개발협력체계 구축사업	91
표 2.5. 2009년 EDCF 자료 확보 (수출입은행)	91
표 2.6. 이집트의 PPP에 의한 물산업 추진계획	99
표 3.1. 2010년 유엔 전자정부준비지수 순위	103
표 3.2. 전자정부 11대 사업	104
표 3.3. '03~'06년 전자정부 해외진출 현황	110
표 3.4. 지난 15년간 개도국의 물분야 PPP 성적표	115
표 3.5. PPP 사업단계	118

그림 목차

그림 1. 필리핀 마닐라시에서 민영화에 따른 상수도 보급률 변화	7
그림 2. 코트디브와르의 상수도 보급률 변화	7
그림 3. 콜롬비아의 월간 단수시간의 감소 그래프	8
그림 4. 세계 여러 도시의 PPP 사례에 의해 Maintenance Contract (MC)를 체결하기 전 후의 단수시간의 변화.	9
그림 5. 모로코의 여러 도시에서 PPP 전후에 감소한 누수율	10
그림 6. 세계 여러 도시에서 PPP 전후의 누수율 (NRW, Non Revenue Water) 변화	10
그림 7. Maintenance Contract(MC)에 의해 감소된 누수율 예	11
그림 8. PPP 시행에 따라 증가된 요금 징수율	11
그림 1.1. 개도국에서 민간투자사업으로 이루어진 분야별 전체 신규 사회간접자본 숫자 (1990 ~ 2008)	15
그림 1.2. 개도국에서 민간투자사업으로 이루어진 전체 신규 사회 간접자본 숫자 (1990 ~ 2008)	16
그림 1.3. 개도국에서의 분야별 신규 사회간접자본 시장 비율 (1990 ~ 2008)	16
그림 1.4. 동아시아 및 태평양 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (1990 ~ 2008)	17
그림 1.5. 동아시아 및 태평양 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	18
그림 1.6. 남아시아 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회 간접자본 시설 (1990 ~ 2008)	18
그림 1.7. 남아시아 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 사회간접 자본 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	19

그림 1.8. MENA 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회 간접자본 시설 (1990 ~ 2008)	19
그림 1.9. MENA 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 각 분야별 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	20
그림 1.10. 유럽(개도국) 및 CIS에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (1990 ~ 2008)	21
그림 1.11. 유럽(개도국) 및 CIS에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	21
그림 1.12. 라틴아메리카 및 캐리비언 지역에서 민간투자사업(PPI) 으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	22
그림 1.13. 라틴아메리카 및 캐리비언 지역에서 민간투자사업(PPI) 으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	22
그림 1.14. 아프리카 사하라 이남 지역에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)	23
그림 1.15. 중국 중앙정부 물관리 조직과 업무	30
그림 1.16. 중국 지방정부 물관리 조직과 업무	30
그림 2.1. 인도의 물 공급과 위생관리 분야PPP 발전흐름	77
그림 2.2. 인도의 PPP 사업 선정과정	78
그림 3.1. 전자정부특별위원회 구성	106
그림 3.2. 개발도상국에서 물관련 PPP의 년도별 Trend	112
그림 3.3. 개도국의 PPP 사업자에 의한 물분야 사업 증가	117
그림 3.4. 카리브지역 물관련 PPP 계약의 예	120

Box 목차

Box 2.1 INCJ(The Innovative Network Corporation of Japan)	48
Box 2.2 PPP Council for Overseas Water Infrastructure	49
Box 3.1. Cochabamba Project	113

요약

이 연구는 개도국의 경제 및 사회적 발전을 위한 지원 및 한국의 물분야 비전을 전파하기 위한 기초연구로서, 국내외의 물분야 PPP(Public Private Partnership) 구축사례와 국제기구 및 지역별 협력 사례를 조사 분석하는 것을 주 내용으로 하고 있다. 본 보고서는 3개의 장으로 구성된다. 첫 번째 장은 개도국의 물수요 및 시장전망, 중국의 물수요 및 시장전망이다. 개도국은 중국을 제외한 아시아 지역, CIS 및 MENA(Middle East and North Africa) 지역, 중남 아메리카 지역, 사하라사막 이남지역으로 분류하였다. 중국은 물시장의 잠재성이 매우 크고, 우리나라 민간기업이 물관련 PPP를 수행하기에 가장 시장성이 크기 때문에 별도로 선정하였다. 중국의 물관련 정책이나 조직 등의 자료는 PPP 구축에 향후 많은 참고가 될 것으로 기대된다. 두 번째 장에서는 개도국의 물관련 기반시설의 구축을 위한 일본, 미국, 유럽, 국제기구 및 우리나라의 PPP 사례를 조사하였다. 세 번째 장에서는 우리나라의 물분야 PPP를 위한 정책제언을 포함하고 있다. 지난 개도국의 PPP에서 얻은 교훈을 바탕으로 우리나라 기업의 PPP 구축방법을 제시하고, 개도국에서 물관련 PPP 수행을 위한 정책을 제언하였다.

개도국과 PPP를 통한 물분야 협력은 재정적인 여건이 열악한 개도국 국민들에게 안전하고 풍부한 상수도를 제공해 주고, 위생적인 하수도 서비스를 제공해 줄 수 있게 한다. 개도국은 선진국의 민간 부분의 고효율과 기술의 도움을 얻을 수 있고, 진출국인 선진국의 민간은 물분야의 사업기회 및 개도국 지원이라는 두 가지 효과를 획득할 수 있다. 지난 개도국 물관련 PPP의 결과를 보면 민과 관 모두에게 이득이 되는 다음과 같은 이점을 보여주었다. 첫째, 상수도시설 보급 확대에 기여하였다. 둘째, 상수도의 질이 향상된다. 단수의 횟수가 감소하고, 상수도의 안전성이 증가한다. 셋째, 유수율(누수율의 반대)이 증가한다. 넷째, 요금징수율이 증가한다. 다섯째, 물관련 종사자들의 노동생산성이 증가한다.

제 1장 개도국의 물수요 및 전망

개도국에서 물관련 사회간접자본의 투자는 점차적으로 수적이나 양적으로 증가하고 있다. 중국, 인도네시아, 필리핀 등의 동아시아 및 태평양 지역에서 상수처리장 중심의 민간자본 투자가 점점 증가하고 있는 추세이다 이집트, 알제리, 이라크 등 MENA 지역의 개발도상국가의 물분야 민간투자도 규모도 크고 수적으로도 증가가 계속되고 있다. 인도 파키스탄 등의 남부 아시아 지역 및 터키, 폴란드, CIS 등의 지역은 물분야의 PPP 투자가 지금까지는 미미하였으나, 기후변화 및 산업발전으로 물수요가 증가하기 때문에 이 지역의 민간투자도 향후에는 많은 증가가 기대된다.

중국 물시장에 대한 분석에서 빼놓을 수 없는 사항은 사업추진과정에서 겪을 수 있는 다양한 위험요소이다. 정치·사회적, 제도적, 경제적 위험성을 파악하여 수도요금 조정의 어려움, 부정부패로 인해 사업의 추진 및 운영의 곤란, 지속적으로 증가하는 수질오염사고에 대한 대중의 불만표출, 그리고 갑작스런 정책변화, 정치, 경제, 사회 등 복합적 요인에 의해 수도요금 인상이 어려운 실정이다. 이와 같은 여러 종류의 위험성에도 불구하고 중국 물시장은 중국정부의 상하수도 분야 개선을 위한 정책 의지 대규모 투자계획 때문에 계속 매력적인 시장이 될 가능성이 높다. 본 연구에서는 한국기업의 중국 물시장 공략방안을 상하수도 분야에 대한 논의와 가능한 사업방식으로 중외합작기업 수립을 통한 지분 구매 TOT(Transfer Operate Transfer) 사업 진출을 제시하였다. 이러한 방안들은 이전부터 논의되었던 부분도 있고 TOT 사업과 같이 새롭게 제시한 전략도 있다. 그렇지만 진출을 모색하는 한국 기업들이 가장 기본적으로 가져야 할 자세는 중국 물시장 진출 성공을 장기적 관점에서 추구해야 한다는 점이다. 2000년대 초반 한국기업들이 중국 물시장 진출을 시도하였지만 그 결과는 매우 실망스러운 것이었다. 그러한 실패의 근본원인은 사전 연구, 조사의 부족과 더불어 장기적 관점에서 사업을 추진하는 최고경영진과 실무진의

접근방식이 부재했던 탓이다. 세계 1위의 수처리 다국적기업인 베올리아 역시 중국 물시장에서 수익창출이 의심스러운 상황에서 단숨에 이익을 내기는 매우 어렵다. 이러한 현실을 직시하고 지속적 시장연구와 조사를 통해 중국 물시장을 깊이 이해하는 동시에 가능한 사업을 조금씩 시도하는 장기적이고 조심스러운 접근방법이 무엇보다도 시급하다. 그렇게 될 때 철웅성 같은 중국 물시장이 조금씩 한국기업들에게 열려 결국에는 높은 수익을 창출하는 주요 시장이 될 것이다.

제 2장 개도국 물관련 기반시설 구축을 위한 PPP사례조사

일본, 미국, 유럽 및 국제기구 등은 2000년 새천년개발목표의 발표 이래 PPP에 의한 물 분야의 공적개발원조에 적극적으로 지원하고 있다. JICA는 공적개발원조에 PPP를 적극 활용하기 위해 2008년에 민간기관의 파트너십을 위한 사무국을 설립하고, 새천년개발목표에서 구체적으로 명시되고 있는 영아 사망률의 감소 및 수인성 질병퇴치 등, 보건 위생의 개선을 위해 PPP를 통한 물 분야 기반시설 구축에 중점을 두고 있다. 미국은 개발도상국 원조에 대하여 PPP의 역할의 중요성을 특히 강조하고 있다. PPP를 크게 민간기업, 비영리기관, 정부로 나누어 본다면, 민간기업의 주된 역할은 개발도상국에 기술적·재정적 지원으로, 비정부조직의 역할을 개발도상국 각국에 구체적으로 필요한 원조대상 모색하는 것으로, 그리고 정부의 역할을 과거 개발도상국 지원에의 경험을 통해 효과적인 지원을 원조가 필요한 전 세계의 개발도상국으로 확대하는 것이다.

유럽의 개발도상국 물 관련 기반시설 구축을 위한 PPP는 현재 베올리아, 수에즈 등의 굴지의 프랑스 기업이 주도적으로 이끌고 있다. 이들 기업은 프랑스 정부의 재정적 지원 및 국제기구를 통한 프랑스의 물 관리능력의 우수성의 홍보 등 직·간접적인 지원에 힘입어 주도적으로 이끌고 있다. PPP을 통한 국제기구의 공적개발원조는 개발도상국에 재정적인 혜택

등 직접적인 혜택을 주는 동시에, 민간기업 측면에서도 개발도상국에 독자적으로 투자하였을 경우 갖게 되는 위험의 부담을 감소시킬 수 있다

이렇듯, 선진국 및 국제기구 등의 민간 파트너십을 통한 공적개발원조는 개발도상국에 새천년개발계획의 목표의 달성을 위한 대응책을 직·간접적으로 제공하고 있다. 개발도상국에 상하수도를 공급한다든지, 또는 공중위생의 개선을 위해 폐수처리시설의 개선을 지원하는 등의 직접적인 효과를 볼 수 있는 사업뿐만 아니라, 홍수 또는 가뭄 등의 예방적 차원인 자연재해 대응사업 및 상하수도 관리 인력 양성사업 등 장기적으로 개발원조사업의 효과가 지속될 수 있는 기반 또한 제공하고 있다는 점은 매우 바람직하고 할 수 있다.

PPP를 통한 국제기구의 공적개발원조는 개발도상국의 기반시설을 구축하는 데에 크게 기여를 하고 있다. 개발도상국은 공통적으로 재정적인 문제로 인해 기반시설을 구축하기 위해서는 사실상 자국이 책정한 예산보다 훨씬 더 많은 비용을 필요로 한다. 평균적으로, 기존의 기반시설을 유지·보수 및 재건축 하기위해서 필요한 예산은 평균적으로 개발도상국 GDP의 약 7%에 해당하지만, 사실상 개발도상국 정부는 GDP의 약 3%를 기반시설에 투자하고 있는 실정이다. 이렇듯, 개발도상국은 기반시설 구축이 절실히 필요하지만 공공자금이 부족한 실정이다. 개발도상국 정부의 재정적인 문제로 인해 국외 민간 기업이 개발도상국의 기반시설 구축에 투자를 한다 하더라도 가시적으로 큰 이윤을 얻는 것은 쉽지 않은 상황이다. 이렇듯, 이윤이 높지 않은 사업에 민간 기업의 독자적인 참여를 기대하는 것은 어렵다. 또한 민간기업의 경우 개발도상국 정부의 제도와 규제에 대해 충분히 파악하고 있지 못하는 경우가 많고, 많은 수의 개발도상국이 정치적·사회적으로 불안정한 상태이므로 민간 기업이 개발도상국에 독자적으로 투자하여 성공하는 것은 쉽지 않다. 이러한 상황에서 국제기구의 공적개발원조 등에 민간기업이 참여함으로써, 민간기업이 독자적으로 개

발도상국에 투자하였을 때 가질 수 있는 위험부담을 감소시킬 수 있게 된다. 즉, PPP를 통한 국제기구의 공적개발원조는 개발도상국에 직접적인 혜택을 주는 동시에, 민간기업 측면에서도 개발도상국에 독자적으로 투자하였을 경우 갖게 되는 위험의 부담을 감소시킬 수 있다.

우리나라는 PPP 사업을 통한 해외진출은 수자원공사의 파키스탄 프로젝트 예를 제외하고는 아직 많은 사례를 찾아보기 힘들다. 삼성물산(주) 상사부분이 중동의 요르단 등에서 국내 민간기업으로 구성된 PPP 컨소시엄을 구성한 예가 있고, 트리니다드 토바고의 해수담수화 시설에 두산중공업이 PPP 참여를 추진한 적도 있지만, 프로젝트 입찰을 성공한 예는 아직 발견하지 못하였다. Veolia, Suez, GE Water, CH2M Hill 등이 주관하는 PPP 프로젝트에 단순 EPC(Engineering, Procurement, Construction)이나 PC (Procurement, Construction)로 참여하려는 노력도 일부 있었지만, 성공한 예는 발견하지 못하였다. 대신 국내기업들은 많은 해외 프로젝트를 PPP보다는 차관사업 등에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 우리나라의 많은 기업들이 PPP를 통한 해외진출에 많은 관심을 가지고 있기 때문에 향후 많은 프로젝트 참여가 기대된다.

우리나라 민간기업들의 관심분야인 물관련 분야의 PPP 사업 분야는, 예를 들면 이집트 하수처리장 프로젝트 등, 향후 지속적으로 프로젝트 발주가 가능할 것이다. 아직 국내기업들은 개도국에서 PPP를 수행하기 위한 Risk 관리 능력이 많이 부족하다. 물관련 PPP는 해당국에서 15~30년간 운영되어야 하기 때문에, 해당국가의 정치적인 Risk, Tariff(물값)의 설정 착오, 진출국 시민들과의 불화 등은 장기적으로 민간에게 막대한 피해를 불러올 개연성도 있다. PPP 진출 초기에는 관련 분야의 메이저 플레이어로 활동하고 있는 Veolia, Suez, GE Water, CH2M Hill 등과 전략적 제휴 (EPC 공동 참여) 및 지분참여, J/V 구성 등도 사업의 성공을 위해 중요한 요소로 작용할 것이라 예상 된다. 우리나라의 물분야 PPP 진행시 가장 큰 취약점은 프로

젝트 파이낸싱(수출금융) 분야일 것으로 사료된다. 일본이나 유럽기업들은 풍부한 자본을 바탕으로 공격적으로 물관련 PPP에 진출하는 것이 예상되기 때문에 한국기업들의 Project Financing 능력을 키우는 것이 향후 성공적인 PPP 프로젝트 수행의 키가 될 것으로 생각된다. 마지막으로 개도국의 PPP 진출을 위해서는 해당국의 사회, 경제, 문화에 대한 폭넓은 지식이 필요하다. Veolia나 Suez 같은 기업은 이것을 분석하는 Analyst가 수백 명이 있는 반면에, 우리나라는 거의 전무한 실정이다. 이러한 개도국에 대한 연구는 민간에서는 체계적으로 하기 어렵기 때문에 정부관련 부서에서 연구소 등을 만들어 추진하는 것도 바람직하다고 사료된다.

제 3장 우리나라 물분야 PPP를 위한 정책제언

한국의 민간기업의 개도국 PPP 사업 참여시 개도국의 사회, 문화, 정치적인 특성에 대한 충분한 고찰이 필요하고, 사업환경 및 사업기회에 대한 상세한 정보가 필요하다. 개도국 정부와 특수목적법인(SPC)를 구성하고 다자간개발은행(MDB) 등의 투자자(은행)로부터 펀딩을 받는 일을 자문할 수 있는 컨설턴트의 육성이 필요하다. 컨설턴트의 역할은 PPP의 초기부터 완료 시까지의 복잡한 행정적, 재정적 문제를 해결하는 정부와 민간기업 및 투자자 간의 중요한 매개자(Moderator)이다. 개도국에서 관심이 있는 PPP 사업의 사업타당성평가를 한국의 컨설턴트가 대외협력 차원에서 해준다면 해당국과 한국의 민간기업 모두에게 도움이 될 것이다. 이러한 목적의 Fund의 조성도 필요하다. 이러한 사전 준비과정을 통해 해당국의 우수한 협력업체를 한국에 초청하여 한국 기업과 프로젝트에서 협력할 수 있는 네트워크를 만들어 주어야 한다. 주요한 투자자인 World Bank, Asian Development Bank, African Development Bank 등에서 자금을 끌어올 수 있는 해외 네트워크를 강화하여야 한다. 한국 기업들이 체계적으로 개도국에서 PPP 사업참여를 할 수 있는 시스템을 개발하고 개도국의 PPP 사업 전문가 교육 및 육성이 필요하다.

이상과 같은 필요성을 충족하기 위하여 개도국 지원사업경험이 풍부한 KOICA와 같은 기관이 개도국 PPP 관련 업무를 주도하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 첫째, KOICA는 대외원조활동을 통해 개발정보를 얻기가 용이하다. 따라서 KOICA의 대외원조활동 노하우와 네트워크를 이용한다면, 개도국 국민들에게 봉사의 이미지를 심어주면서 한국기업이 진출하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 둘째, KOICA는 물관련 전문 컨설턴트로 구성된 컨설팅 그룹을 조직하여 개도국에 물관련 기초시설인 상하수도 시설을 PPP로 설치하기 위한 기초적인 컨설팅과 타당성 평가를 대외원조차원에서 무상으로 해주는 것이 향후 한국 기업과의 PPP 활성화에 도움을 줄 것이다. 셋째, KOICA는 개도국의 국가적인 리스크와 장기 상황에 따른 부담을 분담하기 위해 다자간개발은행(Multilateral Development Bank)의 자금을 국내의 민간 기업이 활용할 수 있도록 매개자 역할을 해 주어야 한다. 넷째, KOICA는 PPP 관련 연구소나 연구회를 산하기관에 구성하여 개도국 관련정보를 정리하고 분석하여 민간기업에 제공해 주어야 한다. 다섯째, 개도국 물관련 종사자들을 교육시키는 업무를 수행하여야 한다. 여섯째, KOICA는 리스크가 많은 개도국의 PPP를 무리하게 추진하는 것보다 하나의 국가를 test bed로 만들어 단계적으로 추진하는 것이 바람직하다고 사료된다.

서론

1. 연구의 목적

본 연구는 개도국의 경제성장 및 사회발전을 위한 지원 및 한국의 물 분야 비전을 제시하기 위한 기초연구로서, 국내에서의 PPP 구축사례와 국제기구, 지역별 협력 프로그램의 현황을 조사 및 분석하는 것을 주 내용으로 하고 있다. 따라서 본 연구는 크게 다음과 같은 3가지 목적을 가진다.

- 1) 본 연구에서는 현행 ODA를 통한 개도국 지원에의 효율성을 높이기 위해 물 관련 민간기업과의 협력관계를 새로 구축하여 PPP 시스템을 개발하는 것에 대한 타당성을 검토하는 것을 목적으로 한다.
- 2) 국내 타 분야의 PPP의 성공사례, 우리나라 정부부처와 유관기관들의 개도국 지원현황, 물 관련 국제기구의 현행활동 등을 종합적으로 검토하여 분석한다.
- 3) 본 기초연구의 결과를 기반으로 한 차기 연구에서는, 이러한 메커니즘을 통해 한국의 물 산업이 글로벌 경쟁력을 갖출 수 있는 기반을 구축할 수 있을 지에 대한 타당성 여부를 조사할 것을 고려하여, 본 연구에서는 이와 관련된 문헌 및 기존의 프로그램을 조사한다.

2. 연구의 필요성

UN에 따르면 2025년 전 세계 약 27억 명이 담수부족에 직면하고, 20%의 국가가 심각한 물 부족 사태를 맞을 것이라고 예측하였다. 이는 기후변화로 세계적으로 폭우나 가뭄이 잦아지고, 세계경제의 성장으로 인당 물 필요량이 증가하기 때문이다. 수자원이 부족한 개도국에서는 갈수기에 수자원의 부족으로 음용수 및 농업용수가 절대적으로 부족한 경우가 많으며, 물 부족 문제는 국가 간 수자원 분쟁으로 이어지는 경우도 있다. 개도

국의 수자원 및 음용수의 확보는 점차 국제적인 이슈로 되고 있는 추세이다. 정부는 2015년 세계 물관련 시장을 1,600조원으로 예측하고 있다. OECD는 2025년 세계 물관련 인프라시장을 1,000조원으로 예측하였다. GE가 2005년에 제작한 미래전략보고서의 4대 중점분야 중 첫 번째가 물 산업 이었다. 포춘지는 2000년 "Water, Water Everywhere"라는 기사에서 21세기 물산업이 석유 산업을 추월할 것이라고 전망하였다. 세계은행은 20세기의 전쟁이 석유 전쟁이라면 21세기 전쟁의 목적은 물이 될 것이라고 예상하였다. 이와 같이 물관련 시장은 21세기의 블루 골드로 인식이 되고 있다.

아시아, 중동, 아프리카, 중남미 등의 많은 개발도상 국가들은 한국의 7~80년대와 마찬가지로 국가발전을 위한 기반시설 구축이 최우선 국가계획으로 포함되어 있어, 물 공급과 직결된 상하수도 서비스 신규건설의 수요가 증가할 전망이다. 개발도상국은 부족한 수자원의 확보를 위하여 많은 재정 및 차관사업을 추진했거나 추진할 예정이다. 특히 최근에는 Project Financing을 포함한, 민간참여 방식의 PPP에 대한 관심이 높아지고 있다. 한국기업이 PPP를 통해 개발도상국의 물산업에 성공적으로 참여하기 위해서는 개발도상국에서의 사업 리스크(정치, 경제, 문화적인 리스크)를 회피할 수 있는 방안에 대한 연구가 필요하다. 뿐만 아니라 세계은행, 아시아개발은행, 아프리카개발은행 등으로부터 Project Financing을 통해 재원을 조달하는 방법에 대한 사례조사 연구가 필요하다. 이들 은행으로부터의 안정적인 자금조달은 장기간의 사업기간동안 기업의 리스크를 최소화시킬 수 있다. 타국의 기업에 의한 상수도 공급은 해당 국가에 많은 오해와 반감을 불러올 개연성이 있다. 이러한 이슈는 KOICA를 통한 해당국가와의 국제협력을 통해, 한국의 민관이 국제사회에 기여하는 우호적인 이미지를 상대국에 심어 줄 수 있다. 이러한 우호적인 이미지를 통해 개도국과 한국기업간의 Win-win 방식의 교류를 활성화시키는 방안에 대한 연구도 필요하다. 또한 우리나라는 녹색성장의 선도국가로서 개도국의 경제성장 및 사

회발전 확산이 가능하고, 한국의 물산업 시장을 증대할 수 있는 PPP 메커니즘의 구축이 필요하다고 판단되며 구체적인 이행전략을 검토할 필요가 있다

3. 물분야 PPP의 정의

PPP는 정부와 민간부분이 상호간의 파트너십을 통해서 투자와 운영이 이루어진다. PPP는 P3 혹은 P³로 불리기도 한다. PPP는 우리나라에서는 민관(民官)파트너십이라고 불린다. 여기서 관은 중앙 및 지방정부를 포함하는 조직을 의미하고, 민은 민간기업을 의미한다. PPP는 민간의 자금, 기술, 경영 등의 노하우를 이용하여 경제적으로 양질의 공공서비스를 제공하려는 취지에서 만들어졌다. PPP는 민과 관의 계약에 의해서 이루어지며, 민간은 정부의 고유 업무 중의 일부를 수행하고 이에 따른 비용이나 기술 리스크 등을 부담한다. PPP를 통해 서비스 혜택을 받은 사람이 비용을 부담한다. 즉, 민간은 정부에 계약된 서비스를 제공하고, 정부는 민간에게 취득자산 형태의 대가를 지불한다. 정부는 민간기업에 비용을 일시에 지불하는 경우도 있고, 기간을 정해서 비용을 분할 지불하거나 세금혜택 등을 주는 경우도 있다. 일반적으로 민관은 특별한 목적의 SPC(Special Purpose Company)를 설립하여 계약기간동안 Asset의 건설, 운영을 책임지게 된다. 정부가 일정부분을 투자하는 경우는 Equity(자산)를 SPC에서 공유하게 된다. Equity의 형성에 필요한 자산은 Project Financing을 통하여 구축한다.

PPP는 정부와 민간과의 협력기업(Collaborative Enterprise)을 만드는 것을 의미하는 것으로, 민영화와는 다르다. 두 가지 사업방식은 정부가 회사경영에 참여하는 정도에 근본적인 차이가 있다. 정부와 민간의 관계는 세 가지 단계로 구분이 가능하다. 가장 낮은 단계는 정부가 민간의 장점을 아웃소싱하는 것이다. 가장 높은 단계는 정부가 경영에 완전히 참여하지 않는 경우가 민영화이다. 중간 단계가 PPP이다. PPP는 계약에 의해 정부와 민간이 기술과 자산을 공유하여 최상의 시민들에게 서비스를 제공하는 것을 목적

으로 한다. 이 협력 관계를 통해 두 기관은 이익(Reward)과 위험(Risk)을 서로 공유하게 된다. 민간은 경영효율, 신기술, 플랜트 운영효율, 자금력, 종업원 교육 등에 장점을 정부에 제공한다.

물분야의 PPP는 개도국과 선진국에서 모두 관심의 대상이 되고 있다. 선진국인 미국 환경청(Environmental Protection Agency, EPA)의 추산에 따르면 미국의 노후한 물 관련 기반시설을 교체하는데 2,630억 달러가 소요될 전망이다. 연방정부의 재정조달 능력에는 한계가 있다. 또한 EPA의 규제가 강화됨에 따라 지자체가 기존 설비나 기술로는 물공급 시스템을 관리하는 것이 현실적으로 매우 어렵다. 도시나 시민들이 요구하는 수량이나 수질을 만족시키는 것이 미래에는 점점 어려워 질 것이라는 현실이 문제로 인식되고 있다. 또한 새로운 물관련 신기술인 하수재이용이나 하수담수화 등을 연방이나 지자체에 의한 전적으로 관리하는 것이 점차 어려운 현실이다. 현재 미국에서 정수장의 85% 정도가 지자체에서 운영되고 있으며, 15% 정도가 민간에서 운영되고 있다. 지자체가 정수장의 현대화를 위해 많은 재정을 사용해야 한다면, 이는 납세자나 정치인들의 동의를 받기 어려울 가능성도 있다. 이러한 제반 문제점에 대해 해결책으로 PPP가 관심의 대상이 되고 있다. PPP를 통해 민간 기업이, 오랜 기간 축적한, 물관련 노하우와 자본을 이용하여 설비를 개선하고 자동화시키는 것이 가능할 것이다. 또한 상하수도를 민간에서 통합 관리함으로써 총체적인 물관리의 구현과 운영효율향상이 가능하다.

아프리카, 동남아시아 지역의 민간참여는 정부의 재정 및 운영 노하우의 절대적인 부족에 기인한다. 부족한 재정적인 부분을 차관이나 외국 민간기업의 투자 등을 활용하여 확보가 가능할 것이다. 개도국의 열악한 인프라로 인하여 운영기술의 효율화는 매우 어려운 것이 현실이다. 관에서 부족한 기술 및 전문 인력을 민간에서는 다른 나라에서의 경험기술의 교육 등을 통해 보완이 가능하다. 민간은 오랜 기간 축적한 누수방지기술, 효율적인 요

금 징수시스템 등을 확보하고 이에 따른 비용절감을 물 값의 인하로 연결하여 더 많은 사람들에게 효율적으로 상수공급이 가능하게 할 수 있다. 물 분야 PPP를 통한 한국을 포함한 선진 물 관련 기업의 노하우와 자본을 활용한다면, 개도국의 더 사람들에게 더 청정한 상수의 공급과 위생적인 하수의 처리가 가능할 것이다. 그러나 PPP를 통한 민간 기업에 의한 물 공급이 반드시 장점만 존재하는 것은 아니다. 아프리카 일부 지역에서는 PPP에 의해 민간이 제공하는 비싼 물 값이 사회문제가 되는 경우도 있다.

상하수도를 포함하는 분야의 사회간접자본의 확충 및 유지는 전통적으로 정부의 몫이었다. 그러나 인구의 증가, 재정의 부족 등으로 인하여 전통적인 정부의 역할이 한계에 이르고 있는 상황이다. 이러한 현실은 민간의 풍부한 경험과 자본을 이용하여 수자원의 보급과 같은 사회간접자본의 확충에서 상호 협력을 이끄는 계기가 되고 있다. 관은 민으로부터 고효율(High Efficiency)과 고효과(High Effectiveness)라는 이득을 얻을 수 있다. 민간은 정부가 목표로 하는 혁신적인 서비스를 제공하는 것이 가능하다. PPP에서는 민과 관은 각자의 전문분야에서 서비스를 제공하고 이에 따른 책임을 공유한다. 민간은 정부가 부담해야할 재정적인 의무를 대행한다. PPP 협력을 통해 민간은 기존에는 정부에서만 했던 분야에서 새로운 사업기회를 얻을 수 있다. 민간은 정부조직보다 혁신적인 대안을 적용하는 것이 용이하기 때문에, 기존의 문제를 보다 혁신적인 방법으로 해결하는 것이 가능하다. 따라서 PPP를 통해 보다 양질의 서비스를 국민들에게 제공하는 것이 가능하다. PPP를 통해 민간은 낭비 요소를 제거하여 보다 효율적인 서비스를 제공하기 때문에, 비용적인 측면에서 국민들에게 많은 이득이 된다.

물 분야에서 민간은 다양한 형태로 관과 협력이 가능하며 민간 참여 가능 분야는 <표 1>과 같다. 자산의 소유형태는 일반적으로 관이 주도하지만, BOO(Build Operate Own)의 경우는 예외가 될 수 있다. 물관련 시설의 운영 및 서비스 제공은 전체적으로 민간이 주도할 수 있다. 자본투자와 이에

대한 리스크는 민과 관이 각각 나누어 가지는 것이 일반적이다.

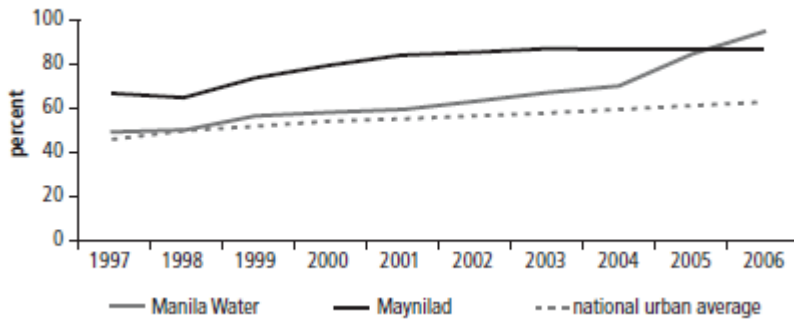
<표 1> 민간분야에서 물 분야에 참여 가능한 분야 및 전담분야 1)

Option	Asset Ownership	Operation and Maintenance	Capital Investment	Commercial Risk	Duration
Service Contract	Public	Public and private	Public	Public	1-2 years
Management Contract	Public	Private	Public	Public	3-5 years
Lease	Public	Private	Public	Shared	8-15 years
Concession	Public	Private	Private	Private	25-30 years
BOO	Public and private	Private	Private	Private	20-30 years
Divesture	Public and private	Private	Private	Private	Indefinite

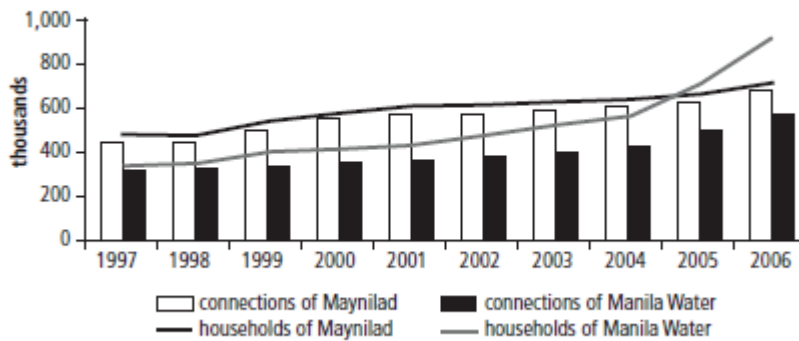
개도국에서 PPP는 상수도의 확대보급에 매우 긍정적인 역할을 한다. PPP를 1990년대에 시작한 필리핀의 마닐라의 예를 보면, PPP가 처음 의도했던 2006년까지 100% 상수도 보급이라는 목표를 달성하지는 못했지만, <그림 1>에서 보는 것처럼 마닐라의 상수도 보급에 많은 역할을 했다는 사실을 알 수 있다. 이 그림에서 두 개의 PPP에 따른 SPC(Manila Water와 Maynilad)의 상수도 보급률이 필리핀의 국가 평균보다 매우 높다는 것을 볼 수 있다. <그림 2>는 코트디브와르의 예를 보여 주고 있는데, PPP를 시작한 10여 년간 상수도 보급률이 약 2배로 증가하였다.

1) World bank, 1997, "Toolkits for private participation in water and sanitation."

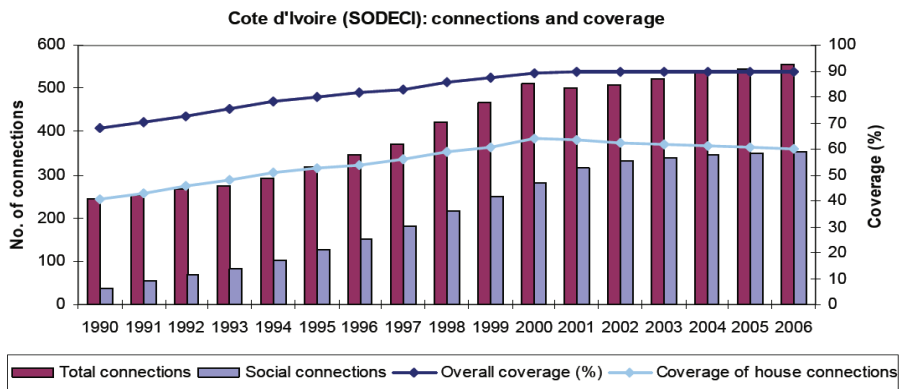
(a) Private concessionaire coverage vs. national urban average



(b) Connections and households served by concessionaires



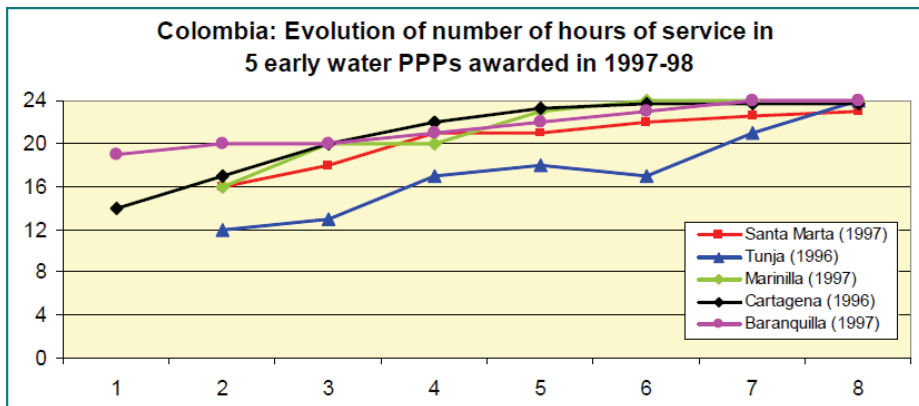
<그림 1> 필리핀 마닐라시에서 민영화에 따른 상수도 보급률 변화)



<그림 2> 코트디브와르의 상수도 보급률 변화)

2) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

PPP에 따라 상수공급의 질이 향상된다. 개도국에서는 상수도의 단수가 빈번히 일어나고, 상수도를 바로 안전하게 음용할 수 없으며, 시설의 열화가 빠르게 진행되고, 가난한 사람들이 불평등하게 악영향을 많이 받는다. 이러한 문제는 관에 의해서는 풀기 어려운 숙제이며, PPP에 의해 해결된 경우가 많다. 콜롬비아를 예로 들면 <그림 3>에서 보는 것처럼 1997년 PPP를 도입한 정수장에서 8개월 만에 하루 24시간 완전히 상수를 공급할 수 있게 되었다. 이러한 사례는 <그림 4>에서 보는 것처럼 코소보, 캄팔라, 라라, 잠비아, 트리니다드, 모잠비크, 마나가스, 라 졸라, 알바니아, 가자, 암만 등의 도시에서도 공통적으로 관찰되었다.

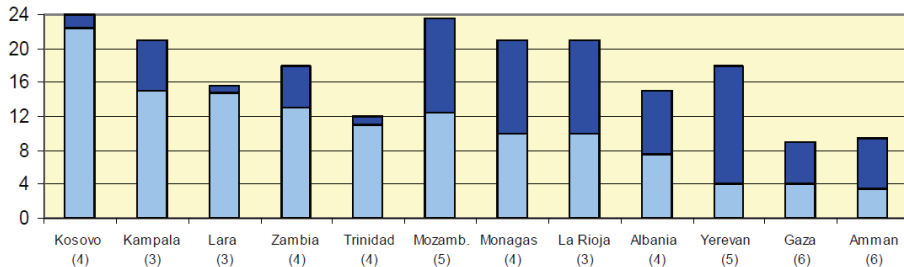


<그림 3> 콜롬비아의 월간 단수시간의 감소 그래프⁴⁾

3) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

4) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

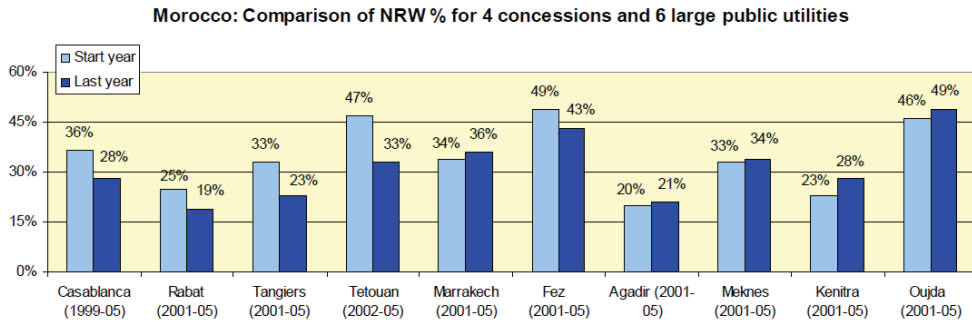
Performance of 12 Management Contracts to improve water service continuity:
Evolution of average number of hours of service per day (years of MC)



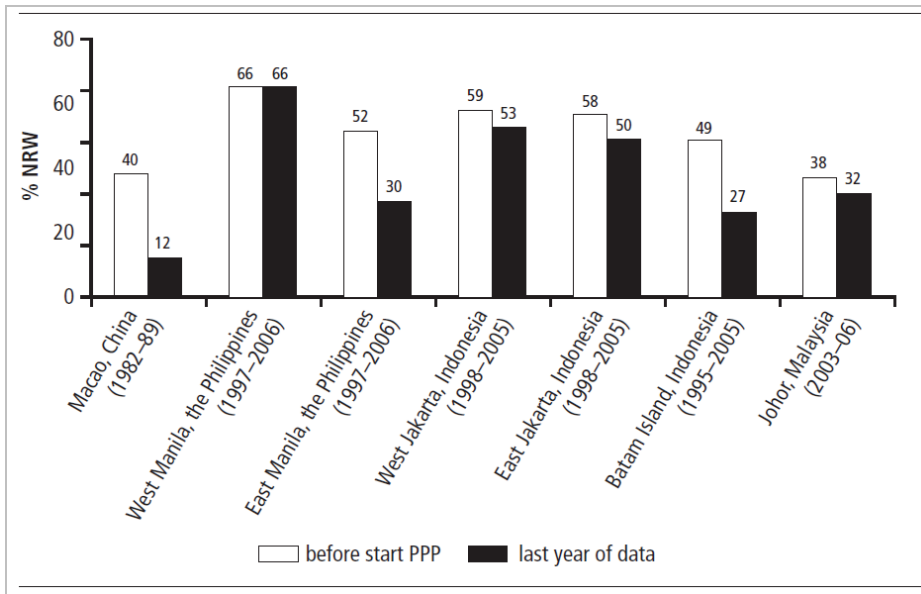
<그림 4> 세계 여러 도시의 PPP 사례에 운영계약(Management Contract, MC) 체결 전과 후의 단수시간의 변화 비교)

PPP는 상수도 시설의 운영효율을 향상시키는데, 이유는 다음과 같다. 첫 번째로 PPP에 의해, 상수를 배수관망에서 분배하면서 관의 파손 등으로 누출되어 잃어버리는, 누수율(혹은 무수율, NRW: Non Revenue Water)을 감소시킬 수 있다. <그림 5>는 모로코의 여러 도시에서 PPP에 의해 향상된 유수율의 변화를 보여주고 있다. 이러한 사례는 모로코 뿐만 아니라 <그림 6>에서 보이는 것처럼 중국, 필리핀, 인도네시아, 말레이시아 등지에서도 공통적으로 관찰되었다. 상수도 시설의 운영계약에 의해 민간에서 운영하는 것만으로도 <그림 7>에서 보는 것처럼 많은 도시에서 누수율이 감소할 수 있다. 그러나 물리적 시설의 개보수가 수반되지 않았기 때문에 일부 도시에서는 효과를 기대할 수 없었다. PPP에 의해 얻을 수 있는 다른 효율성은 요금징수율의 증가이다. <그림 8>은 세계 여러 도시에서 PPP 시행 후, 요금징수율이 향상된 사례를 보여 주고 있다. 그 외에도 노동생산성의 향상을 기대할 수 있는데, 이는 운영에 따른 이윤의 증대, 신뢰도 증가와 연결된다. 그러나 이것은 상수도 보급률, 단수율, 요금, 누수율과 달리 상수도 이용자들과 직접적으로 관련된 것은 아니다.

5) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)



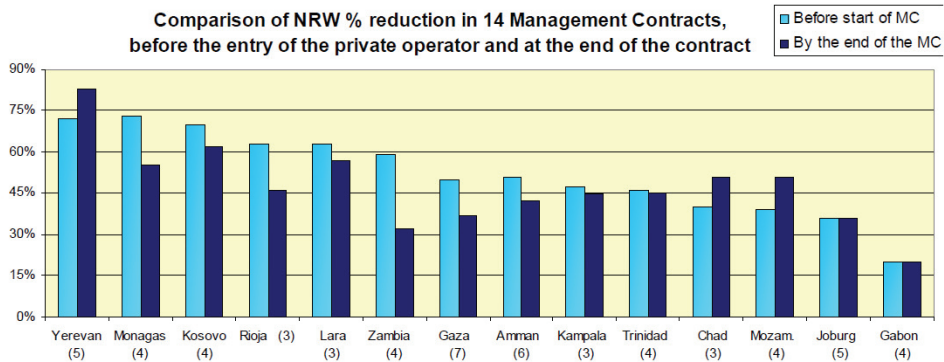
<그림 5> 모로코의 여러 도시에서 PPP 전후에 감소한 누수율⁶⁾



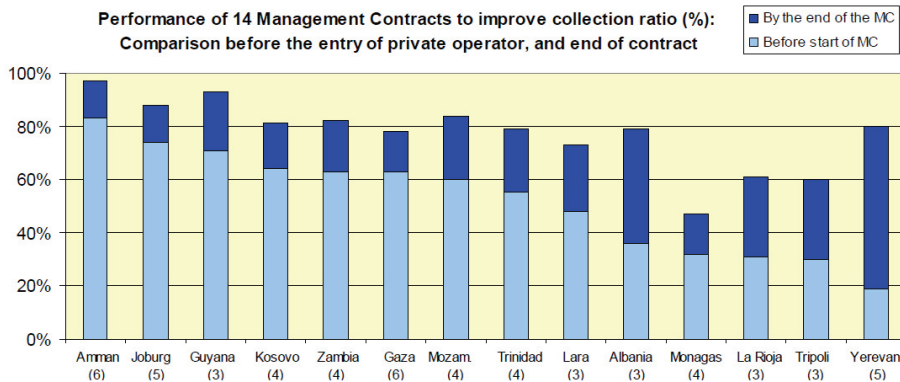
<그림 6> 세계 여러 도시에서 PPP 전후의 누수율(NRW, Non Revenue Water) 변화⁷⁾

6) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

7) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)



<그림 7> 운영계약(Maintenance Contract, MC)에 의해 감소된 누수율 예⁸⁾



<그림 8> PPP 시행에 따라 증가된 요금 징수율⁹⁾

4. 물산업의 정의

물산업이란 강물, 호소수, 지하수 등을 취수하여 처리한 후, 수요처에 공급한 후, 사용된 하·폐수를 처리하는 데 관련되는 것 전체를 말한다. 물산업은 물과 관련된 수자원의 조달 운영, 오·폐수의 처리 등의 전 과정을

8) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

9) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

총괄하는 사업을 전부 포함한다. 물산업은 수자원의 흐름에 따라 취수, 공급(상수도), 재생(하수도) 분야로 나뉘고, 부가가치 창출 방식에 따라 제조업, 건설업(Engineering Procurement Construction, EPC), 운영업(Operation and Management, O&M) 등의 분야로 나뉘게 되어 <표 2>와 같이 크게 9가지 분야로 분류할 수 있다.

<표 2> 물산업의 분류

	수자원의 취수	수자원의 공급	수자원의 재생
제조업	- 댐 등 수자원 취수 시스템 관련 부품 - 송배관 부품	- 상(정)수처리 부품, 화학약품, 분리막, 측정장치 - Pipe, Valve 등	- 하수처리 부품, 화학약품, 측정장치 등 - Pipe, Valve 등
건설업	- 댐 건설 - 송배관 건설	- 상수/정수처리시설 - 배관시설 - 엔지니어링	- 하수처리 시설 - 재이용 시설 - 배관시설
운영업	- 수자원 관리	- 상수/정수 처리장 운영 - 관망 및 수질 관리	- 하수 처리장 운영 및 하수관리

물산업은 크게 도시나 산업시설에 물을 공급하는 상수도과 사용한 물을 재생하는 하·폐수 처리시설로 구분할 수 있다. <표 3>은 물이 취수되어 상수도과 하수도를 거치면서 다시 하천이나 호소로 방류되는 전 과정을 자세하게 정리하고 있다. 하천이나 호소에서 취수된 물은 도수관을 거쳐 정수장으로 들어간다. 정수장에서는 응집, 침전, 여과, 살균의 주요공정을 거치면서 음용수나 공업용수로 변환되어 배수지로 공급된 후 도시나 산업시설로 공급된다. 도시나 산업시설에서 사용되어진 물은 하·폐수 처리 시설에서 처리되어 하천이나 호소로 방류된다. 각 단계에서 펌프, 배관소재, 수처리용 약품, 필터, 멤브레인(분리막), 제어 및 네트워크 장치 등의 소재가 사용된다. 시설물은 건설(EPC)과 운영(O&M)을 통해 개도국 시장으로의 진출이 가능하다.

<표 3> 물산업의 Value Chain

구분	상 수 도				하 수 도		
	취수·도수	정수해수 담수화	송수 급배수	사용처에서 2차 처리	차집	하·폐수 처리	슬러지 처리
개요	수자의 취수 과정	공공수 도 및 산업용 수 목적 대용량 처리	수요처 까지 공급 및 저장	수요처에서 사용용도에 따른 수처리 가정용 식수처리 산업용 용수처리	사용 후 폐수취합 및 폐수 처리시설 까지의 이송	하·폐수 처리 및 재이용 하수도 산업폐수 처리	방류 및 폐기 하·폐수 처리 과정의 잔존물 처리
제조업	Pump, 배관 자재 등	Filter, UV 등 장치 생산 수처리 용 화학품 제조	Pump, 배관 자재 등	공업용수 처리 초고순도 정수이온제거 생활용수처리 식수 정수 물 연화	Pipeline Network 저장 설비	하수도설비 폐수처리용 전문설비 Monitoring 설비 수처리 화학약품 Water plant System EPC	잔존 폐기물 저장 및 처리, 운반 설비
건설업	취수장 및 도수관 건설	수처리 시설 건설	Pipeline network 구축 Clearing 및 testing 장비	2차 처리설비 건설	차집관로 건설	하·폐수처 리시설 건설	슬러지 처리 시설 건설
O & M	취수장 및 도수관 운영	처리 설비 운영 정수장 O&M	Pipeline network O&M	수처리 설비운영 및 유지 보수 대행	차집관로 운영	하수처리장 O&M 폐수설비 O&M	슬러지 처리시 설 운영 및 관리

세계적으로 물산업에서의 민간위탁운영이 늘어나고 있다 세계적인 물기업인 프랑스의 Veolia¹⁰⁾와 Suez¹¹⁾, 독일의 RWE¹²⁾에 의해 시장의 50%가 이미 장악된 상태이다. 국제적인 물산업 기업들은 건설뿐만 아니라 유지관리 분야에도 많은 투자를 하여 통합수처리업체의 형태로 사업을 진행하고 있다. 우리나라 정부도 민간의 물산업 육성에 적극적이며, 스타급의 글로벌 물분야 기업을 육성하기 위해 정책을 만들고 있다

10) <http://www.veoliawater.com/>

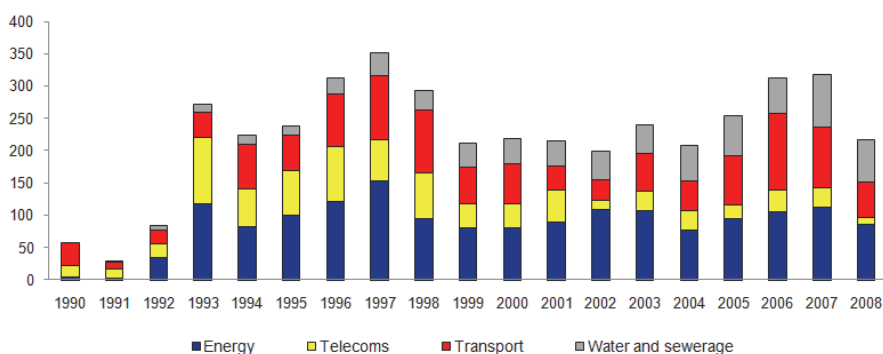
11) <http://www.suez-environnement.com/en/homepage>

12) <http://www.rwe.com/web/cms/de/8/rwe/>

제 1장 개도국의 물수요 및 전망

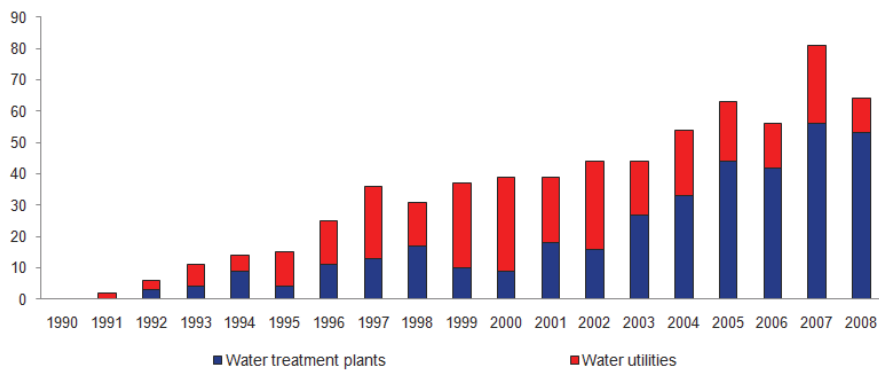
제 1절 개도국의 물수요 및 시장전망

개도국의 사회간접자본에 대한 전체 투자규모는, 세계은행에 따르면, 2008년 8,433억 달러인데 이중 1%인 84억 달러가 정수장 건설에 사용되었고, 2%인 169억 달러가 기타 물관련 제반설비사업에 투자되었다. 개발도상국가에서 민간이 참여하는 사회간접자본 투자는 <그림 1.1>에서 보이는 것처럼 주로 에너지, 통신, 교통, 물분야(상수 및 하수) 분야이다. 이 그림에서 보이는 것처럼 물분야는 점차 신규프로젝트의 규모가 증가하고 있는 추세이다. <그림 1.2>는 전체 민간투자 중에서 물분야의 추이를 보여주고 있는데, 상수처리장의 건설이 물관련 제반시설에 비해 비중이 높은 것을 볼 수 있다. 특히 상수처리장의 건설은 신규 프로젝트의 숫자가 계속 증가하고 있음을 주목해야 한다.

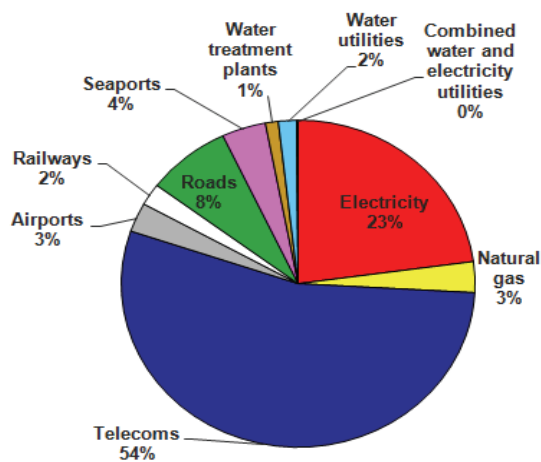


<그림 1.1> 개도국에서 민간투자사업으로 이루어진 분야별 전체 신규 사회간접자본 숫자 (1990 ~ 2008)¹³⁾

13) World Bank & DPFIF, PPI project database



<그림 1.2> 개도국에서 민간투자사업으로 이루어진 물 분야 전체 신규 사회간접자본 숫자 (1990 ~ 2008)¹⁴⁾



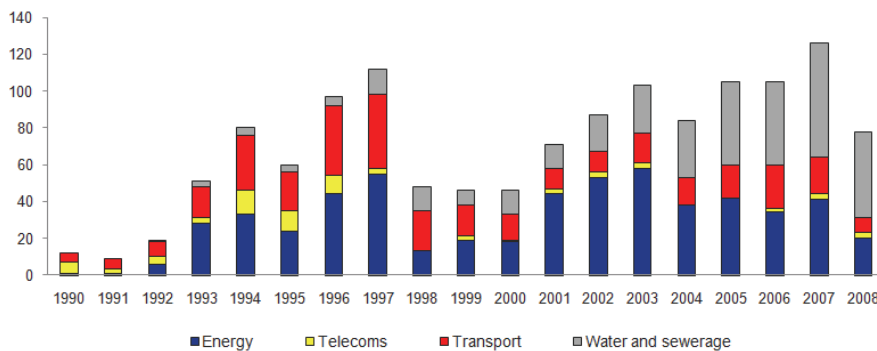
<그림 1.3> 개도국에서의 분야별 신규 사회간접자본 시장 비율(1990 ~ 2008)¹⁵⁾

14) World Bank & DPPIF, PPI project database

15) World Bank & DPPIF, PPI project database

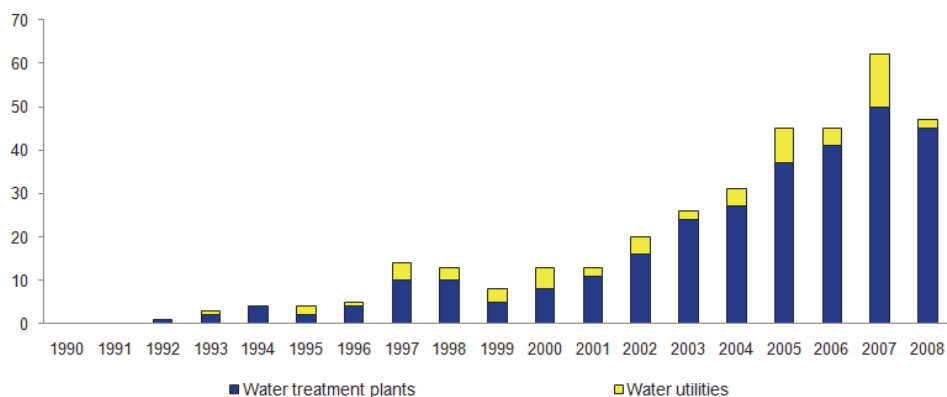
1.1.1 아시아 지역 (중국 제외)의 물수요 및 시장전망

동아시아 및 태평양 지역인 중국, 인도네시아, 필리핀 등 지역의 전체 사회간접자본 투자는 2008년 1,473억 USD로 추산되며, 이 중 정수장에 4% 정도의 예산이 투입되었으며, 기타 물분야 설비에 5% 정도의 예산이 투입되었다. 이 지역을 대상으로 <그림 1.4>와 같이 에너지, 통신, 교통, 물관련 시설의 신규 민간투자규모를 조사하였다. 이 지역에서 물관련 시설의 민간참여 시장규모는 점차 증가하고 있으며 다른 분야에 비교해서도 시장 규모가 매우 크고, 점차 증가하고 있다는 것을 알 수 있었다. 민간투자는 <그림 1.5>에서 보이는 것처럼 주로 상수처리장 건설을 중심으로 이루어지며 처리장을 제외한 기타 물관련 민간 설비투자는 미약하였다



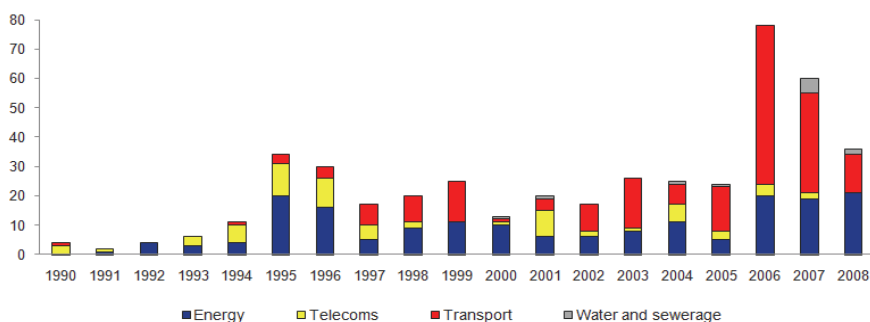
<그림 1.4> 동아시아 및 태평양 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (Billion US Dollars) (1990 ~ 2008)¹⁶⁾

16) World Bank & DPPIF, PPI project database



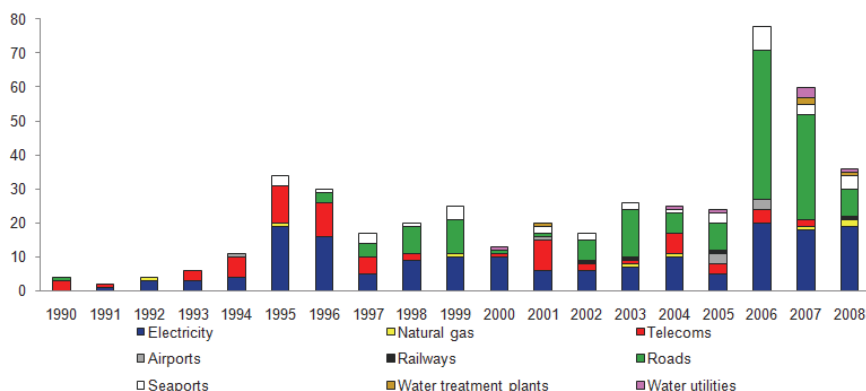
<그림 1.5> 동아시아 및 태평양 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 물 관련 시설의 수 (1990 ~ 2008)¹⁷⁾

인도 및 파키스탄 지역을 포함하는 남아시아지역의 전체 사회간접자본 투자규모는 World bank에 따르면 2008년 1,389억 달러였는데, 물분야의 비중은 크지 않았다 (비율 1% 미만). <그림 1.6>과 <그림 1.7>은 민간투자사업에 의해 이루어진 물관련 시설의 규모 및 숫자를 각각 보여주고 있다. 이들 지역에서는 물관련 시설이 전체적으로도 투자가 적으며 민간에 의한 참여 또한 매우 미미하다는 것을 알 수 있다.



<그림 1.6> 남아시아 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (Billion US Dollars) (1990 ~ 2008)¹⁸⁾

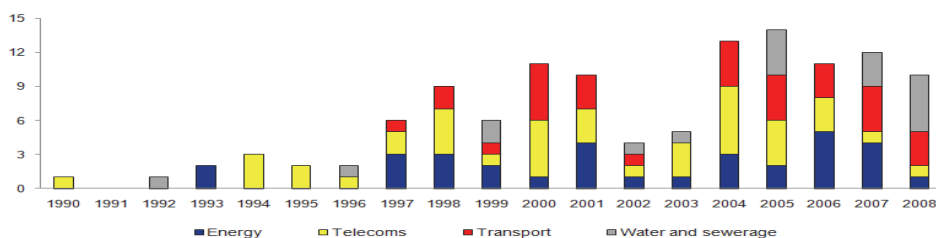
17) World Bank & DPPIF, PPI project database



<그림 1.7> 남아시아 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 사회간접자본 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)¹⁹⁾

1.1.2 CIS 및 MENA 지역의 물수요 및 시장전망

MENA 지역 개도국인 알제리, 이라크, 모로코 등의 지역의 2008년 기준 사회간접자본 투자액은 533억 달러이었으며, 이중 3%가 물관련 분야이다. <그림 1.8>은 민간자본으로 투자된 사회간접자본 중에서 물분야의 규모를 보여주고 있다. 상하수도 분야의 시장 규모는 점차 확대되고 있는 것을 볼 수 있다. <그림 1.9>는 민간자본으로 투자된 물관련 시설의 개수인데, 다른 설비에 비해 양적으로 많은 것을 볼 수 있다.

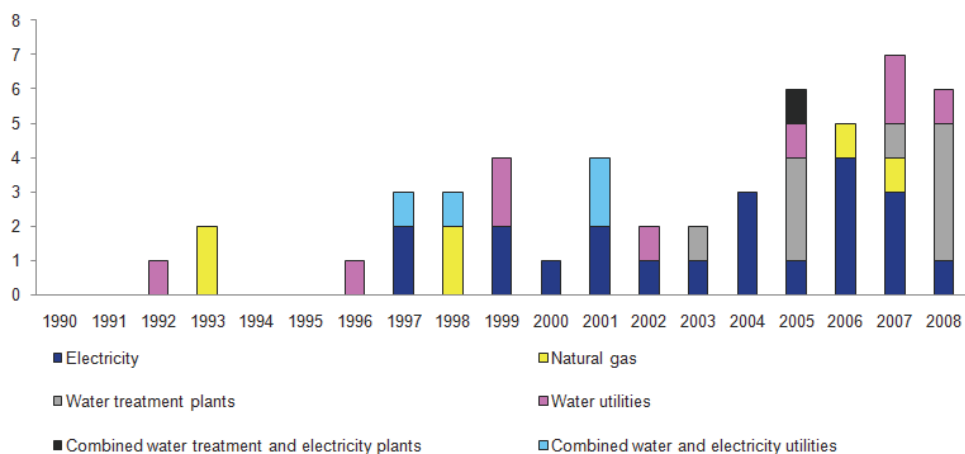


<그림 1.8> MENA 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (Billion US Dollars) (1990 ~ 2008)²⁰⁾

18) World Bank & DPPIF, PPI project database

19) World Bank & DPPIF, PPI project database

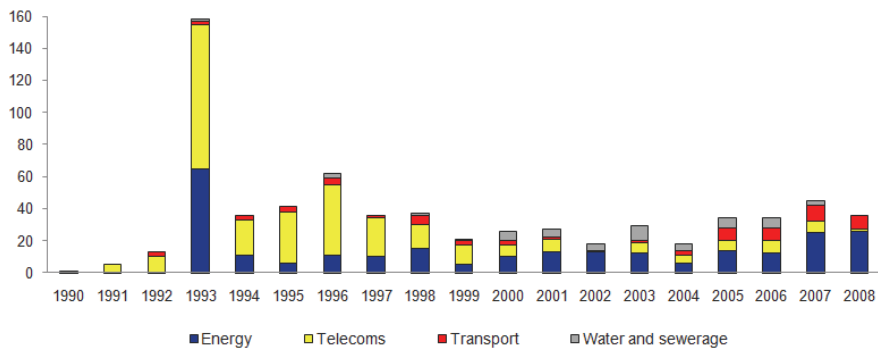
20) World Bank & DPPIF, PPI project database



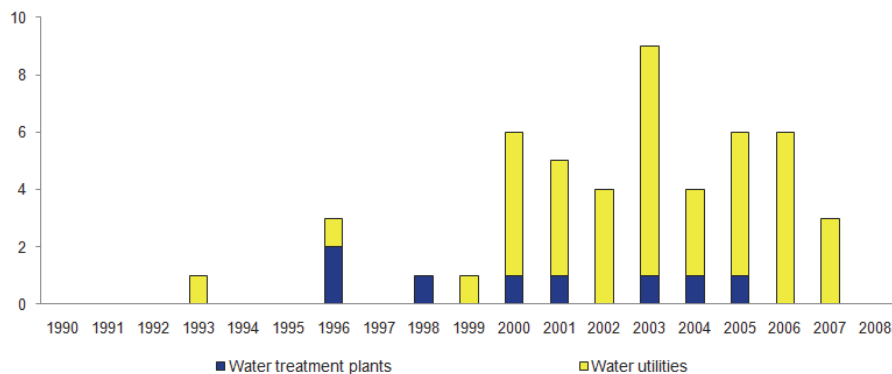
<그림 1.9> MENA 지역에서 민간투자사업으로 이루어진 각 분야별 시설의 숫자, (1990 ~ 2008)²¹⁾

터키, 폴란드, 루마니아, CIS 등 유럽 및 CIS 지역의 개도국은 사회간접자본에 2008년 약 1,949 USD를 투입하였으나, 정수장은 1% 미만 이였으며, 물분야 설비는 약 1% 정도의 비율을 차지하고 있다. 이들 지역은 석유 및 가스 등의 채굴이 증가함에 따라 에너지 부분의 민간투자는 양도 많고 증가하고 있으나, 물분야의 투자는 상대적으로 적다. 물분야의 민간투자도 정수장 건설보다는 기타 물관련 설비분야에 투자되고 있는 것을 볼 수 있다 이는 댐 등에 의해 저장된 원수를 정수하는 방식이 아닌 지하수 등을 이용하기 때문으로 사료된다.

21) World Bank & DPPIF, PPI project database



<그림 1.10> 유럽(개도국) 및 CIS에서 민간투자사업으로 이루어진 신규 사회간접자본 시설 (Billion US Dollars) (1990 ~ 2008)²²⁾



<그림 1.11> 유럽(개도국) 및 CIS에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)²³⁾

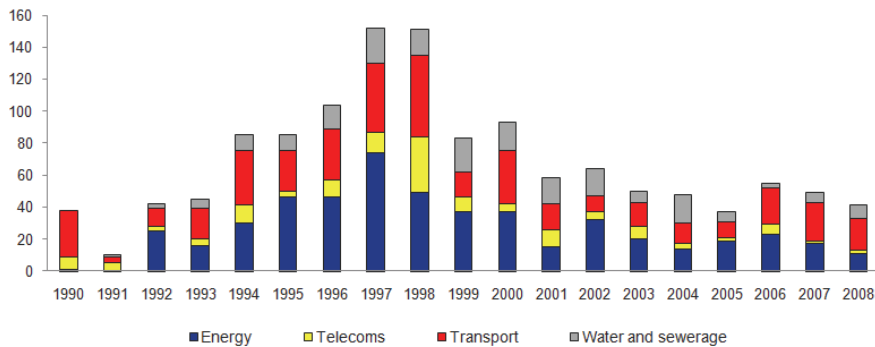
1.1.3 중/남 아메리카 지역의 물수요 및 시장전망

라틴 아메리카와 캐리비언 지역의 전체 사회간접자본분야는 World Bank에 따르면 2008년도에 2,365억 달러이다. 이 중에서 1%가 정수장 건설에 사용되어지고, 2%는 기타 물관련 시설의 건설 및 유지관련 비용이다. 민간에

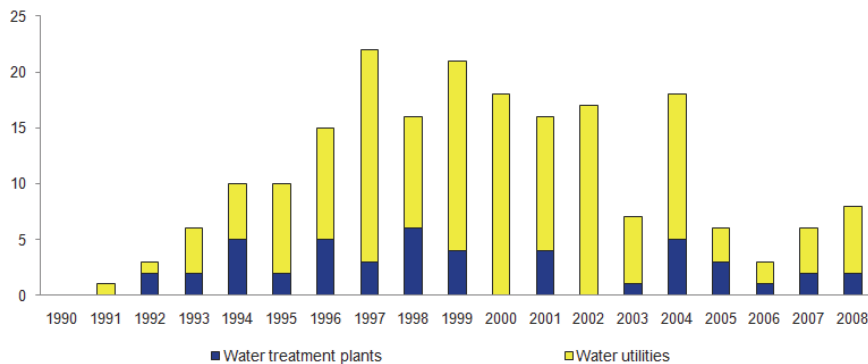
22) World Bank & DPPIF, PPI project database

23) World Bank & DPPIF, PPI project database

의해 투자되는 부분은 1990년대에 많은 투자가 이루어진 이후, 다른 분야에 비해 많지는 않다. 물분야에서는 정수장 보다는 기타 물관련 설비의 투자가 더 많은 건수를 보여주고 있다.



<그림 1.12> 라틴아메리카 및 캐리비언 지역에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (Billion US Dollars) (1990 ~ 2008)²⁴⁾



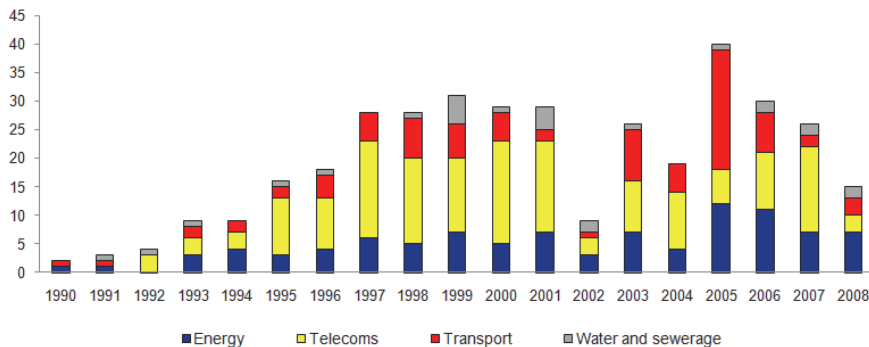
<그림 1.13> 라틴아메리카 및 캐리비언 지역에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물 관련 시설 수 (1990 ~ 2008)²⁵⁾

24) World Bank & DPPIF, PPI project database

25) World Bank & DPPIF, PPI project database

1.1.4 아프리카 지역의 물수요 및 시장전망

나이지리아, 남아프리카공화국 등 사하라 이남의 사회간접자본 투자는 World Bank에 따르면 2008년 723억 달러였다. 이 중에서 물분야의 투자는 아주 미약하였다 (1% 미만). 이 지역은 민간투자에 의한 건설도 아주 미미한데, 이는 이 지역이 정치적으로 불안하였기 때문으로 사료된다.



<그림 1.14> 아프리카 사하라 이남 지역에서 민간투자사업(PPI)으로 이루어진 물관련 시설의 숫자 (1990 ~ 2008)²⁶⁾

1.1.5 시사점

개도국에서 물관련 사회간접자본의 투자는 점차적으로 수적이나 양적으로 증가하고 있는 추세이다. 중국, 인도네시아, 필리핀 등의 동아시아 및 태평양 지역에서 상수처리장 중심의 민간자본 투자가 점점 증가하고 있는 추세이다. 이집트, 알제리, 이라크 등 MENA 지역의 개발도상국가의 물분야 민간투자도 규모도 크고 수적으로도 증가가 계속되고 있다. 인도 파키스탄 등의 남부 아시아 지역 및 터키, 폴란드, CIS 등의 지역은 물분야의 투자가 지금까지 미미하였으나, 기후변화 및 산업발전으로 물수요가 증가하기 때문에 이 지역의 민간투자도 향후에는 많은 증가가 기대된다.

26) World Bank & DPPIF, PPI project database

제 2절 중국의 물수요 및 시장전망

1.2.1 중국의 물수요 및 시장전망 특징

■ 중국 물관리조직 및 물시장 발전과정

1949년 중화인민공화국이 수립된 후, 1990년대 후반 상하수도 서비스 개편이 시작되기 전까지 수처리 서비스는 각 지방의 상하수도 공기업들이 제공하고 관리하였다. 국가가 전적으로 상하수도 서비스를 책임지는 체제는 사회주의 국가에서 흔히 볼 수 있는 현상이었고 중국 정부 입장에서 일반국민에게 무료로 상하수도 서비스를 제공하는 것은 국가의 기본 책임이란 인식이 있었다.

1978년 개혁개방정책이 도입되면서 20여 년간 중국의 정치, 경제, 사회 측면에서 급속한 산업화, 도시화 및 인구증가로 인한 다양한 변화가 발생하였다. 이 변화의 핵심에는 시장화, 사유화 및 지방분권화 등의 큰 조류가 있었는데 특히 시장원리를 도입한 국유기업의 사유화는 수처리 서비스 분야에도 큰 영향을 끼쳤다. 1949년 이후 상하수도 서비스 제공 및 관리의 공공부문 독점은 낙후된 기술, 시설 및 서비스 개선을 위한 투자 부족, 운영 및 관리 능력 비효율과 같은 문제점을 야기했다. 그로 인한 수량 부족 및 수량 악화가 전국적으로 만연하였으며 특히 개혁개방정책 이후 그 정도가 더욱 심각하게 되었다.

현재 중국에는 2,000여 개의 공공 상·하수도 회사가 있지만 대부분 결손을 보이고 있는 것 또한 수처리 분야의 민간참여를 촉진시키는 촉매 역할을 했다. 많은 도시의 상하수도 시설은 1950년대 이전에 건설된 것으로 시설노후화로 구조적인 문제점을 안고 있으며 비효율적 운영과 부적합한 관리로 큰 어려움에 봉착해 있다. 지방분권화로 인한 물관리 관련 권한이

양은 지방정부가 수처리 서비스 질 향상에 박차를 가하는 계기가 되었다. 20여 년 간의 급속한 경제발전은 특히 도시민의 생활수준 향상을 동반하여 일반인의 수처리 서비스 향상 요구가 더욱 높아진 것도 지방정부의 수처리 서비스 분야의 개선을 촉발한 원인이었다. 결국, 지방정부는 정부가 독점하던 수처리 서비스 폐해를 인식하고 개혁개방정책의 영향으로 변화된 사회의 요구를 수용하기 위해 수처리 서비스 향상을 꾀하게 되었고 그 일환으로 민간기업 참여를 고려하게 되었다.

물시장의 변화나 발전은 해당 국가의 상하수도 관련 법 제도 및 정책 등 여러 방면에서 영향을 받는 것이 사실이다. 중국의 경우도 예외가 아니지만 특히 사회주의 시장경제체제라는 특수한 현실에서 중앙 및 지방정부가 수립하는 갖가지 계획이나 제도개편, 정책방향 설정을 제대로 파악하는 것이 물 시장에 대한 이해와 향후 진출 전략 수립에 중요한 요소라고 할 수 있다.

현재 중국 사회경제발전의 가장 근간이 되는 국가계획은 경제사회개발 5개년 계획 (이하 '5개년 계획')이라고 할 수 있다. 이 5개년 계획은 1953년부터 시작되어 2011년 현재 제12차 계획이 진행되고 있는데 기간은 2011년부터 2015년까지이다. 작년에 완료된 제11차 계획 상 물시장 목표를 살펴보면 향후 물시장 성장의 가능성을 가늠해 볼 수 있다. 우선적으로 이 기간 동안 농촌지역 상수도 서비스 수혜인원을 1억6천만 더 늘리고 북중국 도시 지역 중수도 이용률을 20% 증대시키며 남중국 도시 지역 중수도 이용률을 5-10% 로 늘릴 계획이다. 특히 산업 중수도율을 70%이상 향상시켜 물 재이용을 활성화, 한정된 수자원을 적극적으로 재이용하는 기술을 도입하고 제도적으로 뒷받침해 줄 계획이다.²⁷⁾

27) 현재 제12차 경제개발5개년 계획이 시작되었지만 2011년 2월 현재 아직까지 이전 계획인 제11차 계획의 공과를 제대로 평가하지 못한 상태이다. 따라서 이 보고서에는 제11차 계획을 중심으로 논의를 전개한다.

이와 더불어 중국 정부는 도시상수도 보급률을 95%까지 확대시키고 도시 하수도 처리율을 70%이상으로 끌어올린다는 야심찬 계획을 세우고 있다. 또한 하수관거 보급률을 90%까지 확대함으로써 빠른 속도로 건설되는 하수처리시설 가동률을 높일 계획이고 하수도 요금을 m^3 당 최소한 0.8위안 까지 올림으로써 하수도 시설운동을 보다 효율적으로 하고자 하였다. 중국 정부는 상기 계획을 실현시키기 위해서 제11차 5개년 계획 동안 약 6,000억 위안을 투자할 예정이고 이 중에서 약 2,000억 위안은 상수도 분야, 약 4,000억 위안은 하수처리 분야에 투자할 예정이며 하수처리장 1,000여 개 증설을 목표로 하고 있다. 그러나 처음 계획이 점차 수정되어 증액되는 사회간접투자 분야의 관행으로 볼 때 총 투자액은 1조 위안까지 확대될 수도 있다. 세계물정보지(Global Water Intelligence)에 따르면 2007년 중국 물 시장의 자본 및 운영비용을 계산하면 약 2,150억 위안에 이르는데 향후 10년 이후에는 약 5,210억 위안까지 상승할 것으로 예상되고 매년 10.3%의 신장세를 기록할 것으로 추정된다.²⁸⁾

World Bank의 민관합작투자 데이터베이스에 의하면 2007년 중국 상하수도 서비스 관련 민관합작투자 계약이 성사된 사례는 42건에 달하고 총액이 16억 달러에 이른다. 31건은 정수장 및 하수처리장 건설사업 (하수처리장 21건 정수장 7건, 정수장 및 하수처리장 통합사업 3건)이고 11건은 상하수도 설비공급 및 개보수 관련 사업이다. 계약 형태를 보면 BOT사업이 23건으로 가장 많고 양여(Concession) 사업이 15건, 관리계약이 1건 및 지분/자산거래 (divestiture)가 3건이었다.²⁹⁾

28) Global Water Intelligence (GWI) (2008) Water Market China 2009. Oxford, Global Water Intelligence

29) World Bank (2008) PPI data update note 9 - private water projects at a new peak in 2007, but investment levels low, May 2008, PPI (Private Participation in Infrastructure Database), World Bank
Available Online: <http://ppi.worldbank.org>

■ 상하수도 정책

1999년 36개 중국 주요 도시의 수도요금은 평균적으로 1.1 위안/m³에 불과하였는데 이 수준은 수처리 시설의 건설, 운영, 보수, 기타 경비를 제대로 반영하지 못한 현저히 낮은 것이었고 지방공기업 재정악화, 경영비효율, 전문성 부족, 기술낙후 등의 문제와 낮은 서비스를 야기하였다. 이를 타개하기 위한 정부의 수도요금 개선 정책은 1998년 「도시상수도가격관리 방법」을 공포하면서 상수도공급의 비용, 세금, 이익에 대한 구성을 명시하면서 시작되었고 이후 지방정부에 수도요금을 조정할 수 있는 권한을 부여하면서 각 지역별로 수도요금 현실화 노력이 시작되었다 2000년 이후 7년간 상수도 요금은 전국적으로 약 7.69%가 상승하였고 하수도요금은 더 가파르게 상승하여 15.97%를 기록하였다.³⁰⁾

상하수도 정책의 가장 큰 변화 중 하나는 최근 모든 省(省)이 하수도요금을 부과하기 시작했다는 사실이다. 1990년대까지 많은 지방정부는 하수도요금을 전혀 부과하지 않았고 그렇기 때문에 수질오염이 더 심각해지는 결과를 낳았다. 중앙정부는 2002년 하수도요금 징수관련 법안을 제정하여 2003년 말부터 각 지역별 하수도요금 징수를 본격화하였다

중국 도시지역 수도요금은 수자원요금 수도시설건설비용, 상수도요금, 하수도요금의 네 항목으로 구성된다. 수자원요금은 2002년 중국 수법(水法)이 개정되면서 m³당 0.16-1.12위안까지 부과되고 수도시설 건설비용은 1965년 수자원시설관련 시설건설에 대한 요금징수법안에 근거하여 신설된 것이다. 베이징, 충칭, 텐진을 비롯한 중국 북부의 물부족 지역 도시들이 닝보, 윈조우, 상하이, 수조우, 상하이 등 남부지역 도시들에 비해 높은 수도요금을 책정하고 있음을 알 수 있다 향후에는 북부지역의 대도시들의 요금수준은 더 가파르게 상승하고 남부지역 역시 수질오염으로 인한 가용수자원 부족으로 수도요금 상승이 예상된다.

30) China Water Net (2007) Urban Water Market Research. Beijing, China Water Net.

중국정부는 2009년 3월 World Bank의 권고에 따라 새로운 수도요금체제 도입을 고려하고 있다. 이것은 날로 심각해지는 물부족 상황, 수처리서비스의 비효율성, 수질오염악화를 완화하기 위한 비구조적 정책으로 저소득 계층과 대량 물소비 산업 등 여러 종류의 물 소비자에 따라 차별요금을 부과하는 정책이 주요 내용이다. 정부는 신규 정책을 통해 2020년까지 중국 전체의 물소비를 약 60% 정도 줄이는 목표를 설정해 놓고 있다.³¹⁾

중국 물시장의 성장과 발전을 주도하는 중앙정부의 담당부서는 주택도시농촌건설부(2008년 이전 건설부, 이하 '주택부')이다. 주택부는 물시장 관련 전반적 정책 및 제도 관련 총괄부서이고 각 지역 직할시 및 지방정부의 물시장 담당부서에 정책 관련 조언과 협의 기능을 한다 필요한 경우, 물시장 관련 행정세칙을 제정하고 공표하여 물산업 발전을 촉진하는 역할도 한다. 주택부와 더불어 물시장 관련 중요한 부서는 환경보호부와 수리부이다. 환경보호부(2008년 이전 국가환경보호총국)는 물 관련 규제부서로서 수질오염감시 역할이 주된 업무이고 관련 정책과 수질오염방지 기준을 제시하는 기능을 한다. 수리부는 중국 수자원개발과 보존 관련 업무를 전반적으로 다루고 있지만 주로 하천관리에 치중하고 있어 도시지역 상하수도 업무를 담당하는 주택부와는 다른 업무 영역을 갖고 있다 이외에도 농업부는 농업용수를, 재정부와 국가개발개혁위원회는 거시경제적 관점에서 수도요금 정책 관련 조정과 제언 역할을 수행하고 있다(그림 1 참조).

중국물시장 관련 정책을 이해하기 위해서는 지방정부의 관련 조직체계를 이해하는 것이 중앙정부의 조직체계 이해와 더불어 필수적이다. 그 이유는 수처리 분야 투자의 80%를 담당할 만큼 지방정부는 시장에서의 투자 주체로서 비중이 크고 도시지역 상하수도 서비스를 실제로 책임지는 주체이기 때문이다. 중앙정부에서 주택부가 물시장 관련 업무 주무 부서인 것과 유사하게 지방의 성, 직할시, 도시에서는 건설관련 부서가 물시장 관련

31) Carmody, L. (ed.) (2010), Water in China. Responsible Research.

업무를 다루는 경우가 많다. 그러나 각급 지방정부는 각 지역별 성격과 환경에 따른 특징이 있어 물시장 관련 주무 부서도 상이한 경우가 있다. 여기에는 세 가지 종류가 있는데 첫째는 건설위원회 혹은 건설국 체제, 둘째는 시정공용국 체제로 건설국체제에서 직능이 구별되어 건설과 관리가 분리된 체제, 셋째는 수무국체제로서 1993년 선전에서 시작되어 2000년 상하이, 2004년 베이징 등 여러 도시에서 채택한, 수처리 관련 서비스와 관련 행정체제를 통합한 새로운 제도이다.³²⁾ 신규 시장진입을 계획하는 한국기업은 위와 같은 다양한 형태의 물시장 관련 주무부서와 업무를 파악하여 관련 행정처리에 준비된 자세를 가져야 한다(그림 2 참조).

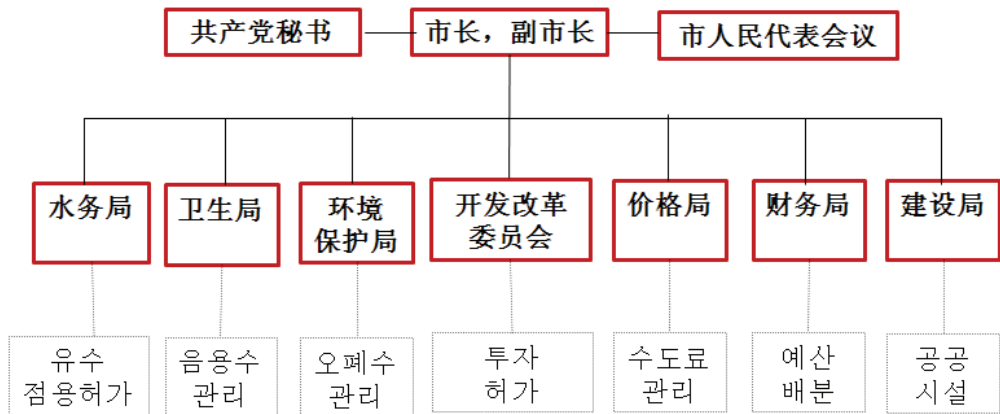
중국 물시장 초기 발전단계에서 가장 중요한 역할을 한 문건 중 하나는 1995년 「BOT 방법 외상투자유치문제관련통지(일명 BOT통지)」로서 현재까지 중국의 BOT 관련 유일한 법 규정으로 매우 중요하지만 BOT 시행과정 및 방식 등 관련 세부규정이 결여되어 발주자(지방정부)와 민간사업자 간에 협상으로 계약을 마무리 짓는 상황이 일반적이다. 이것은 중국 물시장의 제도적 위험성을 보여주는 좋은 예라고 할 수 있다³³⁾

32) 이승호(2008), 해외 물 시장 분석 및 진출전략 마련 연구 - 중국에 대하여. 서울, 한국상하수도협회

33) China Water Net (2007) Urban Water Market Research. Beijing, China Water Net.



<그림 1.15> 중국 중앙정부 물관리 조직과 업무



<그림 1.16> 중국 지방정부 물관리 조직과 업무³⁴⁾

1990년대 말 중국물시장 관련 외국인투자자의 관심을 촉발시킨 중요 문건 중 하나는 1998년의 「도시상수도가격관리방법」이다. 이 규칙은 수도요금의 전국가이드라인과 요금징수를 통한 전체비용회상(Full Cost Recovery)원칙을 처음으로 규정하였고 지방정부로 하여금 수도요금을 자체적으로 정할 수 있는 권한을 부여하였다. 더불어 민간사업자의 고정자산 순가치에 대해 8-10% 고정수익률을 지방정부가 보장할 수 있도록 허용함으로써 위험성 높은 중국물시장에 투자환수 안전장치를 제공하였고 결국 많은 외국인투자자가 중국물시장에 진출하는 계기를 제공하였다. 그러나 이 조치는 2002년 국무원의 「외국인투자사업 관련 고정수익율보장에 대한 적절한 조치」에 따라 무효화되고 불법화되었다. 이런 정책전환은 중국 물시장 성숙에 따라 외국인투자가 계속 증가하자 이에 대한 자신감으로 외국기업에 대한 특혜를 없앴 것이라 해석할 수 있다.

이후에도 여러 가지 정책성 문건을 통하여 물시장 성장을 촉진하고 독려하는 정부의 정책은 지속되고 있다. 최근 2008년에는 수질오염방지법 개정을 통해 오염물질 배출허가제와 총량제한제를 실시하고 오염원 통제과정에서의 정부 책임을 강화하며 수질환경정보 통합공시제도 확립을 규정하여 수질오염규제를 더욱 강화하는 정책을 추진하고 있다. 이런 정책은 한국기업이 하수처리시설(오수처리시설, 정화설비) 관련 분야에 진출할 수 있는 좋은 환경을 제공할 것으로 기대된다.³⁵⁾

1.2.2 선진국의 중국의 물분야 진출

중국은 도시화, 산업화 추세와 강한 정책 Drive를 통한 지속적인 성장이 예측되고 있다. 해외자본 유치를 위한 정책변화로 다국적 대형업체들의

34) 이승호 (2008), 해외 물 시장 분석 및 진출전략 마련 연구 - 중국에 대하여, 서울, 한국상하수도협회

35) 이만용 (2008), 중국 신법제 환경변화와 대응방안 -2008년 중국경제, 산업 관련법 중심으로, VIP Report, 현대경제연구소, 2008년 2월 13일.

자본참여가 본격화 되고 있다. 중국은 물산업과 관련되어 도시인구의 증가, 정부의 강력한 정책 Drive, 대형 국제행사에 따른 기반시설 정비, 수처리 설비 필요산업의 고성장 등이 특징이다. 중국은 해외업체에 대한 동등한 참여기회를 보장하고 있으며, 수처리 설비투자에 대한 해외자본 유치를 위한 법규/규제의 정비 노력이 진행 중이다. 그 사례로는 World Bank의 북경, 산둥, Hubei 환경 프로젝트, 아시아개발은행의 텐진, Hai and Luan Wastewater Program 등이 있다. 또한 고부가가치 중심의 해외업체 설비공급이 활발이 일어나고 있다. 최근의 경쟁양상의 특징은 다음과 같다. 과거 중국의 수처리사업은 EPC사업이 중국업체 중심으로 진행되고 수도시설의 운영은 공기업 및 지자체에 의해 이루어지는 국내 사업 영역이었다. 최근의 환경변화로, 다국적 대형업체가 자본 참여를 시작하였다. 그 사례로는 Suez, “China water company”에 48%의 자본이 참여하였고, Veolia, 상하이 수도 회사에 대한 자본의 참여 등이 있다. 산업용 수처리사업의 경우, 멤브레인 등 핵심기술을 보유한 해외업체들이 Joint Venture의 형태로 진출해 있고, EPC 부분은 중국 내 타 업체 및 해외 EPC업체에 하청하는 형태이다.

중국은 1978년 이후 사회 전 방면에 걸쳐 개혁정책을 지속적으로 실시하였는데 공공서비스 분야도 예외는 아니었다. 그러나 전력, 통신, 석유, 가스 등 공공서비스 분야에는 1980년대와 1990년대 후반까지 강도 높은 구조조정이 진행되었지만 수처리 분야는 정부의 개혁정책의 칼날에서 벗어나 있었다. 중국 물시장은 1990년대 후반이 되어서야 형성되었는데 그 이유는 날로 악화되는 상·하수도 서비스의 질 하락을 더 이상 좌시할 수 없다는 중앙정부 및 지방정부의 위기의식과 상하수도 서비스의 경영 비효율, 수처리 시설과 기술의 후진성, 수처리 시설 및 서비스 향상을 위한 재정부족 때문이었다.

중국정부는 수처리 분야의 총체적인 문제점을 해결하기 위하여 관련법을 제정하고 규정을 개정하면서 민간기업의 진출 기반을 마련하였다. 초창기 물시장에는 수처리 다국적 기업인 비올리아, 수에즈, 템즈워터 등이 주도적 역할을 하였고 2000년대 중반에 접어들면서 중국 기업들의 활발한 참여가 눈에 띈다. 현재 중국물시장은 10여년의 발전기를 거쳐 점차 성숙단계에 들어가는 시점이다. 초창기 BOT 방식에 의한 상하수도 시설건설에 집중되었던 민관합작투자 방식도 지분투자, TOT 사업 등으로 다양화되는 추세이고 관련 기업 역시 투자 및 운영회사, 엔지니어링 회사, 투자전문회사, 컨설팅회사 등 점차 여러 분야에서 시장에 진출하고 있는 추세이다.

전 세계 물시장 발전과정을 통해 예측한 바에 의하면 2025년까지 동아시아와 대양주가 북미와 서유럽 시장을 추월해 세계 최대시장으로 부상한다. 그 중 사우디아라비아(15.7%)에 이어 중국 물시장(10.7%)이 시장규모와 성장률 면에서 가장 앞서나갈 것으로 전망하고 있다. 게다가 2000년 이후 세계 물시장 사업의 30% 이상은 중국시장에서 이뤄졌고 2008년 세계 물시장 사업 계약 체결 건수를 분석하면 중국의 비중이 2008년에는 72%, 2009년에는 65%로 괄목할만한 성장이 있었다. 이렇게 중국 수처리 민관합작투자로 인해 물시장은 최근 10여년간 눈부시게 발전하여 1989년 민간기업에 의한 수처리 서비스 비율이 8%에 불과하였지만 2008년은 32%까지 성장하였다.³⁶⁾

■중국 수처리 민관합작투자 현황 및 사업방식

중국 물시장의 매력은 타 국가와 확연히 구별되는 중국이라는 거대한 잠재시장에 있다. 중국의 현재 인구는 13억이 넘으며 1980년대 이후 평균적으로 GDP가 8-9% 성장하고 있다. 중국은 34개의 성(省)급 행정지역이 있

36) 장현숙(2010) 블루골드 물산업, 유망 사어분야 및 진출전략. 한국무역협회 국제무역연구원 2010년 6월.

는데 25개의 성, 4개의 특별시(베이징, 톈진, 상하이, 충칭), 5개의 자치구(칭하이, 닝시아, 시아키앙, 내몽고, 티벳)가 여기에 속하고 이와 더불어 홍콩과 마카오의 특별행정구역이 있으며 전국에는 662개의 도시가 있다. 2008년 말 현재 중국의 도시화율은 54% 정도이며 약 7억 2,000만 이상의 인구가 도시지역에 거주하고 6억 명 정도가 농촌지역에 거주하고 있다. 민간기업의 수처리 분야 참여는 대부분 도시지역에서 진행되었고 농촌지역의 경우 정부의 대규모 투자가 향후 10-20년간 이뤄져야만 민간기업이 진출할 수 있는 교두보가 확보될 것으로 예상된다. <표 1.1>은 민간기업의 수처리 서비스를 받는 중국 인구를 나타낸 표인데 1990년대 비해 2000년 이후 그 수혜인구가 급격히 증가했음을 여실히 보여준다. 현재 중국 물시장에서 민간기업을 통해 서비스를 받는 인구는 90년대 중반까지 400만 명이 채 되지 않다가 2008년 현재 총 2억 5,000만 명으로 증가하였다.

2010년 세계물정보지(Global Water Intelligence)의 「세계물시장 2011(Global Water Market 2011)」에 따르면 인구와 GDP(실질구매력) 대비 물시장 규모는 미국이 1,070억 달러, 일본이 590억 달러에 이어 중국이 3위인 470억 달러를 기록하였고 한국은 100억 달러로 10위를 기록하였다(표 1.2 참조). 그런데 이 보고서는 2008년부터 중국정부가 추진 중인 대규모의 환경산업 관련 경기부양책과 지속적인 수처리 분야의 수요(특히 하수처리)를 고려하면 중국물시장이 머지않아 세계 최대 물시장으로 부상할 것으로 예상되고 있다³⁷⁾.

37) Global Water Intelligence (GWI) (2010) Global Water Market 2010. Oxford, Global Water Intelligence

<표 1.1> 민간기업 수처리 서비스 수혜 중국인구 (단위: 백만 명)

서비스 인구	상수도	하수도	상하수도 통합	합계
1990-94	3.87	0.00	0.00	3.87
1995-99	24.73	0.00	0.15	24.88
2000-04	43.70	44.91	9.50	98.11
2005-08	47.12	66.26	8.96	122.34
합계	119.42	111.17	18.61	249.20

출처: GWI, 2010.

<표 1.2> 인구와 실질구매력 GDP 대비 국가별 물시장 규모 순위

순위	국가	금액 (10억 달러)
1	미국	107
2	일본	59
3	중국	47
4	독일	29
5	프랑스	23
6	이탈리아	16
7	브라질	15
8	호주	15
9	스페인	11
10	한국	10

출처: GWI, 2010.

외국기업이 중국 물시장 진출 시 가장 널리 택하는 투자 및 사업형태는 중외합자경영방식, 중외학작경영방식, 외국기업단독투자방식(BOT 포함), 지분투자방식, TOT방식의 다섯종류이다. 이 중에서 1970년대 말 개혁개방 정책 실시 이후 수처리 분야뿐만 아니라 타 분야에서 널리 채택된 사업방식은 중외합자경영방식인데 이 방식은 중국 협력체와의 출자비율에 따라 손실을 부담하고 이윤을 분배하는 형식이다. 수처리 분야 외국인투자자를 위한 법제도가 확립되지 않은 상황에서 이 방식은 외국인투자자의 리스크

를 최소화할 수 있는 방법으로 2000년대까지 널리 채택되었으나 2002년 국무원의 중외합자법인의 고정수익을 보장 무효화 문건 이후 효용성을 상실하였다. 이 조치 이후로는 중외합작경영기업 형태가 보다 널리 채택되었는데 이 방식은 합자법인과 달리 출자비율에 관계없이 계약 조건에 따라 손실 부담 및 이윤 배분이 이뤄지는 방식이다.

최근 보다 널리 채택되는 사업방식은 외국기업단독투자방식(BOT 포함)이다. 이 사업형태는 외국인 투자자가 100% 단독으로 투자하여 사업을 진행하는 방식으로 1990년대 말 이후 어느 정도 성숙기에 들어선 중국 물시장에서 신뢰성 확보가 쉽지 않은 중국파트너와의 협력대신 외국기업의 경영 및 운영노하우, 선진기술, 자본력을 기반으로 점차 확산되고 있는 형국이다.

BOT 사업추진주체인 민간사업자는 상수도 혹은 하수도 관련 시설을 설계, 건설, 운영, 관리 책임을 맡는데 일반적으로 20년 이상 30년 미만의 사업기간이 보통이다. 이 방식은 투자금액 면에서 가장 많은 방식으로, BOT 방식은 여러 가지 측면에서 중국정부가 선호하는 사업방식이다. 중국 수처리 분야에서 무엇보다 필요한 것은 투자자금 선진기술 및 설비, 기존 정수장 보수 및 리모델링, 신규 하수처리장 건설 등인데 이러한 요구를 충족시킬 수 있는 것이 BOT 방식이다. 중국 수처리 분야 BOT 사업은 1995년 「BOT 문건」에 따라 지방정부가 공개입찰을 통한 발주를 하면 사업, 투자자를 선정, 지방정부가 최종 낙찰자에게 특허 경영권을 부여하는 과정을 거친다.³⁸⁾ BOT 사업은 최근 특히 하수처리장 건설에서 자주 사용하는 방식인데 2008년 추진된 신규 하수처리장건설 사업에서 70% 이상이 민간기업이 참여한 민관합작투자방식이었고 그 중에서 많은 수가 BOT 방식을 채택하였다.³⁹⁾

38) 이승호(2008) 해외 물 시장 분석 및 진출전략 마련 연구 - 중국에 대하여. 서울, 한국상하수도 협회

39) Global Water Intelligence (GWI) (2010) Global Water Market 2010. Oxford, Global

BOT 사업방식의 단점은 20-30년 사업기간동안 2000년 이전과 달리 정부의 수익률보장 장치가 전혀 없기에 어떻게 투자자금을 회수하고 이익을 창출할 것인가에 대한 치밀한 사전 연구가 필요하다는 점이다. 계약단계에서 해당 지방정부와 특정한 조건을 합의한다고 하더라도 장기간의 사업기간동안 예기치 않은 정치, 경제, 사회적 변화가 왔을 때 효과적으로 이에 대처하기 위한 유예 조항이나 관련 조항을 꼼꼼히 확인하여 명시해 두는 것이 좋으며, 만약 이미 명시한 조건이나 상황에서 벗어난 사건이 발생 할 경우 지방정부와 유연한 자세로 협상에 임하는 태도 역시 중요하다.⁴⁰⁾

지분투자(Acquisition) 방식은 BOT 사업과 함께 최근 사례가 많은 방식이다. 이 방식은 수처리 분야 지방공기업의 일정지분을 매입하여 합작기업(Joint Venture)을 수립, 공동 운영하는 사업형태이다. 이 사업방식의 최초 사례는 2002년 비올리아가 상하이 푸둥상수도회사 지분의 49%를 취득한 것으로 동 회사는 푸둥사업의 성공을 발판으로 2004년 선전상수도회사와 2007년 란조우상수도회사에 지분투자를 성공함으로써 지분투자 방식을 수처리 외국인투자에서 중요한 방식으로 자리매김하게 하였다

위에서 논의한 여러 가지 사업방식은 비단 중국물시장뿐만 아니라 다른 외국시장에서도 흔히 찾아볼 수 있는 사업형태이다. 그런데 최근 몇 년간 눈에 띄는 성장세를 보이는 사업방식은 이전운영-이전(Transfer-Operate-Transfer, TOT) 사업방식이다. 이 사업방식은 지방정부가 기존의 정수장 혹은 하수처리장 관련 시설을 민간기업으로 부터 일정액의 투자금을 받고 20-30년 혹은 최대 95년까지 운영하게 한 후 다시 관련 시설을 돌려받는 사업방식이다.⁴¹⁾ TOT 사업방식은 특이하게도 중국을 제외하고

Water Intelligenece

40) US Department of Commerce (2005) Water Supply and Wastewater Treatment Market in China. Washington D.C : International Trade Administration.

41) Owen, D. (2006) Pinsent Masons Water Year Book 2006-2007. London, Pinsent Masons.

는 수처리 분야에서 찾아보기 힘든 사업방식이다. <표 1.3>는 중국 수처리 민관합작투자사업에서 주로 채택하는 사업방식을 요약한 표이고 <표 1.4, 1.5, 1.6>은 BOT, 지분참여 그리고 TOT와 관련하여 1991년부터 2008년 혹은 2009년까지의 상수도, 하수도, 상·하수도 통합 누적 투자금액을 제시한 표이다.

<표 1.3> 중국 수처리 민관합작투자사업의 대표적 사업형태

사업형태	내용	대표사례
중외합자경영기업	외국기업과 중국기업 출자비율에 따라 손실과 이익배분	수에즈 그룹의 많은 중소규모사업. 2002년 고정수익을 보장 철회이후 감소
중외합작경영기업	외국기업과 중국기업 출자비율에 관계없이 계약에 따라 손실과 이익배분	2002년 고정수익을보장 철회 후 합자경영체제에서 전환 증가
BOT 사업	민간사업자의 자금조달, 시공, 운영(20-30년)이후 지방정부에게 이전	상하이 다창, 청두, 베이징 No.10 정수처리장 등과 다수의 하수처리장 건설사업
지분참여 (Acquisition)	상하수도 공기업 지분을 투자자가 매입(보통49%) 및 운영참여	비올리아 상하이푸동(2002년), 선전(2004년), 란조우(2007년)
TOT 사업	기존 상하수도 시설 민간사업자 이전, 운영(20-30년) 후 지방정부에 재이전	베를린워터 허페이 (合肥) 시 왕샤오잉 하수처리장 운영사업(2004년)

출처: 이승호, 2008 기반으로 수정 및 업데이트.

<표 1.4> BOT 방식

(단위: 백만달러)

	상수도	하수도	상하수도 통합	합계
1990-94	375	0	0	375
1995-99	5,146	0	0	5,146
2000-04	13,358	10,788	973	25,119
2005-09	12,246	32,668	4,061	48,975
합계	31,125	43,456	5,034	79,615

출처: GWI, 2010.

<표 1.5> 지분참여 방식

(단위: 백만달러)

	상수도	하수도	상하수도 통합	합계
1990-94	0	0	0	0
1995-99	125	0	0	125
2000-04	2,283	563	3,310	6,156
2005-09	5,053	814	1,234	7,101
합계	7,461	1,377	4,544	13,382

출처: GWI, 2010.

<표 1.6> TOT 방식

(단위: 백만달러)

	상수도	하수도	상하수도 통합	합계
1990-94	0	0	0	0
1995-99	0	0	0	0
2000-04	302	3,476	0	3,778
2005-09	1,218	10,214	491	11,923
합계	1,520	13,690	491	15,701

출처: GWI, 2010.

현재 중국물시장에서 민간기업을 통해 서비스를 받는 인구는 90년대 중반 까지 400만 명이 채 되지 않다가 2008년 현재 총 2억 5,000만 명으로 증가하였다<표 1.7>.

<표 1.7> 민간기업 수처리 서비스 수혜 중국인구 (단위: 백만달러)

서비스 인구	상수도	하수도	상하수도 통합	합계
1990-94	3.87	0.00	0.00	3.87
1995-99	24.73	0.00	0.15	24.88
2000-04	43.70	44.91	9.50	98.11
2005-08	47.12	66.26	8.96	122.34
합계	119.42	111.17	18.61	249.20

출처: GWI, 2010.

■ 중국에 진출한 주요 외국 수처리기업

2007년 통계에 의하면 중국물시장에서 활동하는 외국기업 및 중국기업의 수는 대략 3만개가 넘는데 이 기업들을 크게 나누면 다섯 부류로 나눌 수 있다. 첫째, 투자 및 운영형 기업들로 비올리아, 수에즈, 템즈워터, 베를린 워터 등 대부분 다국적 수처리기업을 포함한다. 이 기업들은 대규모 자금 조달 능력과 다년간 수처리 서비스 경험으로 무장하고 있다 둘째, 물산업 투자형 기업으로 최근 물시장 발전상황을 인지하고 신규 진출한 기업으로 자본조달 능력이 뛰어나나 운영경험은 부족한 기업들이다. 여기에는 베이징캐피탈 등과 같은 지방정부(특히 직할시)가 직접 운영하는 투자기업들이 해당된다. 셋째, 운영형 기업들로 자본조달 능력은 떨어지지만 오랜 기간 운영경험을 바탕으로 사업영역을 확장해 가고 있다 많은 수의 중국 수처리 공기업이 이 부류에 속한다. 넷째, 시공, 기술, 설비전문 기업들로 이익률은 적으나 경쟁이 가장 치열한 분야로 한국의 수처리 민간기업들이 대부분 이 부류에 속한다. 다섯째, 물시장 관련 제도, 법률, 요금 등 관련 경영, 회계, 법률서비스를 제공하는 경영컨설팅회사, 벤처캐피탈회사 등이

있다.⁴²⁾ 위에서 논의한 다국적 수처리 기업 중 대표적 기업으로 비올리아 수에즈, 베를린워터, GE워터의 중국물시장 활동에 대해 아래에서 살펴본다.

(1) 비올리아(Veolia Environment)

비올리아 그룹은 수처리 뿐만 아니라 교통, 에너지, 건설, 케이블텔레비전 등 다방면의 사업을 진행하고 있는 거대그룹이다. 그 중 수처리 분야 매출액은 전체 그룹 매출액(346억 유로)의 36%를 차지하는 126억 유로(약 170억 달러)에 이르고 매출액 기준 세계 수처리 분야의 최대기업이다. 비올리아가 추진 중인 사업의 각 지역별 분포를 보면 총 매출액의 38%가 프랑스에서, 29%는 나머지 유럽지역, 11%는 아시아태평양지역, 7%는 중동, 5.5%는 북아메리카시장에서 발생한다.⁴³⁾

중국 물시장 공략을 위한 비올리아의 전략은 진입 초창기인 1990년대 말 대규모, 대도시 중심에서 점차 인구 50만 이상 200만 이하의 중급도시로 사업 지역을 확대하고 있다(표 13 참조). 비올리아는 2010년 현재 중국 전역에서 25개 이상의 수처리사업을 진행하고 있고 그 중 가장 눈에 띄는 사업 중 하나는 2002년의 상하이 푸둥상수도회사 지분의 49%를 인수하여 중국금융의 핵심인 푸둥지역의 상수도공급, 운영 및 관리를 맡고 있는 사업이다. 2003년에는 선전에 유사한 입찰에 성공하여 상수도과 하수도 운영 모두를 책임지는 사업을 진행하고 있다.⁴⁴⁾ 또 2007년에는 란조우시 상수도회사 지분의 45%구매를 통해 특허경영권을 획득, 중서부지역 사업확장의 교두보를 확보하였다.⁴⁵⁾ 중국진출 10여년이 지난 비올리아가 수도요금의 현저히 낮게 책정되어있는 현실에서 좋은 수익률을 거두고 있는지에

42) China Water Net (2007).

43) GWI (2010)

44) Carmody (2010)

45) 이승호 (2008)

대해서는 회의적인 분석이 많다. 유수율 제고, 경영효율 향상 등을 통한 수익률 향상이 점차 기대되고 있지만 장기적으로 볼 때 중국 위안화의 지속적인 절상은 초기의 막대한 투자금액을 상쇄할 것으로 사료된다.⁴⁶⁾

(2) 수에즈 그룹(Suez Group)

수에즈 그룹은 비올리아와 함께 세계적으로 가장 영향력이 큰 수처리 종합그룹이다. 2010년 현재 총 매출액은 62억 유로(약 89억 달러)에 이르고 비올리아에 이어 세계 2위의 수처리 기업이다.⁴⁷⁾ 수에즈는 중국 17개 도시에 홍콩의 뉴월드컴파니(New World Company)와 함께 20개가 넘는 합작사업(Joint Venture)을 진행하고 있고 1970년대 중반에 진출한 자회사인 데그레망(Degremont)을 통해 190개의 크고 작은 정수장을 중국 전역에서 운영하고 있다.⁴⁸⁾

수에즈는 오랜 기간 정수장 건설과 운영을 중점 사업영역으로 삼았으나 최근 중국 상수도 공기업의 지분구매를 통해 새로운 사업형태를 모색하고 있다. 또한 2006년 충칭수무집단과 더불어 충칭물투자회사를 설립하여 충칭뿐만 아니라 중국 서남지역 물시장 진출을 시도하고 있다⁴⁹⁾

(3) 템즈워터(RWE Thames Water)

템즈워터는 1995년 상하이 다창(大腸) 정수장 BOT 사업으로 중국에 진출하였고 1997년 운영을 시작한 이후 2002년까지 대표적인 성공 사례로 주목을 받았다. 그러나 2002년 국무원의 고정수익율 보장철폐 조치로 다창 사업을 상하이 시정부에게 매각하고 중국 물시장에서 공식적으로 철수하

46) GWI (2010)

47) 상동

48) Carmody (2010)

49) China Water Net (2007)

였다. 그렇지만 2002년 홍콩이 중국물회사(China Water Company) 지분의 48.9%를 취득하여(7천만 달러) 중국 물시장에 대한 관심과 투자를 지속하고 있다.

(4) 베를린워터(Berlin water)

베를린워터는 1998년 중국에 진출한 이후 현재까지 텐진, 시안, 충칭, 상하이, 난창, 샤먼 등 산업화, 경제발전 정도가 높은 지역에 집중하여 투자, 건설, 운영사업을 진행해 왔다. 최근 베를린워터의 사업실적 중 가장 눈에 띄는 사업 중 하나는 안휘성 허페이(合肥)시의 왕샤오잉 하수처리장 TOT 사업이다. 이 사업을 통해 현재까지의 정수장 혹은 하수처리장 건설사업 쪽에 기울어 있던 사업영역이 점차 운영 쪽으로 옮겨가고자 하는 회사의 새로운 사업방향을 읽을 수 있다.⁵⁰⁾

(5) GE워터(GE Water)

GE워터는 비올리아, 수에즈와 비교하여 중국물시장에 신규 진입한 다국적기업으로 기술적 우위를 바탕으로 빠르게 성장하고 있는 기업이다. 특히 2008년 베이징 올림픽 국립경기장에 중국 최초로 멤브레인 빗물 재생 시스템을 설치하여 조경, 시설관리, 소방방재시설을 위한 물 공급체계를 완성, 공급하였다.

또한 같은 해 우시(无錫)시에 태호(太湖) 하수처리장을 건설하여 태호 유역 3천만 인구의 상수원 수질향상에 중요한 기여를 하였다. GE워터는 약 1천만 달러의 비용을 들여 멤브레인 생물반응기 고도처리시스템(Membrane Bio-Reactor, MBR)을 도입하여 유기물을 분해하고 고체폐기물을 걸러내어 수질향상을 가능하게 하는 기술을 제공하였다. 첫 번째 단

50) 상동

계에서는 매일 3만 톤을 처리하지만 향후 매일 10만 톤의 하수를 처리할 계획인데 10만 톤의 처리용량은 세계 MBR 처리장 중 가장 큰 규모가 될 전망이다.⁵¹⁾

1.2.3 시사점

중국 물시장에 대한 분석에서 빼놓을 수 없는 사항은 사업추진과정에서 겪을 수 있는 다양한 위험요소이다. 정치·사회적, 제도적, 경제적 위험성을 파악하여 수도요금 조정의 어려움, 부정부패로 인해 사업의 추진 및 운영의 곤란, 지속적으로 증가하는 수질오염사고에 대한 대중의 불만표출, 그리고 갑작스런 정책변화, 정치, 경제, 사회 등 복합적 요인에 의해 수도요금 인상이 어려운 실정이다. 이와 같은 여러 종류의 위험성에도 불구하고 중국 물시장은 중국정부의 상하수도 분야 개선을 위한 정책 의지 대규모 투자계획 때문에 계속 매력적인 시장이 될 가능성이 높다. 본 연구에서는 한국기업의 중국 물시장 공략방안을 상하수도 분야에 대한 논의와 가능한 사업방식으로 중외합작기업 수립을 통한 지분 구매 TOT 사업 진출을 제시하였다. 이러한 방안들은 이전부터 논의되었던 부분도 있고 TOT 사업과 같이 새롭게 제시한 전략도 있다. 그렇지만 진출을 모색하는 한국 기업들이 가장 기본적으로 가져야 할 자세는 중국 물시장 진출 성공을 장기적 관점에서 추구해야 한다는 점이다. 2000년대 초반 한국기업들이 중국 물시장 진출을 시도하였지만 그 결과는 매우 실망스러운 것이었다. 그러한 실패의 근본원인은 사전 연구, 조사의 부족과 더불어 장기적 관점에서 사업을 추진하는 최고경영진과 실무진의 접근방식이 부재했던 탓이다. 세계 1위의 수처리 다국적기업인 베올리아 역시 중국 물시장에서 수익창출이 의심스러운 상황에서 단숨에 이익을 내기는 매우 어렵다. 이러한 현실을 직시하고 지속적 시장연구와 조사를 통해 중국 물시장을 깊이 이해하는 동시에 가능한 사업을 조금씩 시도하는 장기적이고 조심스러

51) Carmody (2010)

운 접근방법이 무엇보다도 시급하다. 그렇게 될 때 철옹성같은 중국 물시장이 조금씩 한국기업들에게 열려 결국에는 높은 수익을 창출하는 주요 시장이 될 것이다.

제 2장 개도국 물관련 기반시설 구축을 위한 PPP사례 조사

세계 각국은 2000년 새천년개발목표(MDGs: Millenium Development Goals)의 발표 이래 공적개발원조(ODA: Official Development Assistance)의 목표를 세계적인 빈곤퇴치, 보건 및 교육의 개선, 환경보호 등에 초점을 맞추고 있다. 새천년개발목표에서 구체적으로 명시되고 있는 영아 사망률의 감소 및 수인성 질병퇴치 등 보건 위생의 개선을 위해서는 여러 가지 조치가 시행되어야 하지만, 무엇보다도 깨끗한 물의 공급이 시급하다는 사실은 명백하다. 즉, 현대화된 상수도 및 하·폐수 처리 시설이 저소득층 주민들에게 보급되어야 함이 절실히 요구되고 있으며, 이는 물 분야에의 PPP의 구축에 의한 공적개발원조를 통해 이루어 질 수 있을 것이다.

제1절 일본의 물분야 PPP 구축사례

일본은 2000년 UN의 새천년개발계획계획 발표를 전후로 공적개발원조의 방향을 ‘지원국 중심의 개발’에서 ‘수원국 중심의 개발’을 지향하는 쪽으로 개선하고 있다. JICA는 공적개발원조에 PPP를 적극 활용하기 위해 2008년에는 민간기관의 파트너십을 위한 사무국(Office for Private Sector Partnership)을 설립하였다. JICA가 주도하고 있는 PPP 사업의 목적은 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 개발도상국 산업의 활성화, 둘째, 개발도상국 기반시설 및 공공시설의 개선, 그리고 셋째, 개발도상국 빈곤층 대상(Base of Pyramid, BOP) 산업의 확대이다. 물 분야의 공적개발원조는 대부분이 기반시설 및 공공시설 개선에 해당한다.⁵²⁾

일본은 해외 PPP 사업을 촉진하기 위하여 2009년 7월 INCJ(The

52) Public-Private Partnerships, 2011,
http://www.jica.go.jp/english/operations/thematic_issues/partnership/index.html

Innovative Network Corporation of Japan)을 설립하였다. 이 회사는 일본의 자본, 기술 및 경영 노하우를 바탕으로, 개별 기업 간의 경계를 넘어서, 기술과 전문가를 모아 차세대의 사업환경을 만들어 나가는 열린 공간을 제공하는 것을 비전으로 하고 있다. INCJ는 민간 및 정부기간으로부터 자본과 기술 및 경영능력을 모아서 에너지 전기, 환경(물관련 수처리), 생명과학 분야에 투자한다. INCJ는 현재 905억엔의 자본을 형성하였는데, 이 중 820억엔은 일본 정부로부터 16억엔은 민간으로부터 모집하였다. 다음 Box와 같이 기업 투자자 중에는 일본의 대표적인 물관련 민간기업이 많이 포진되어 있다. INCJ는 마루베니와 각각 50%씩 투자하여 칠레의 Aguas Nuevas(AN)의 지분 100%를 Spanish Standard Bank의 자회사인 Capital Riesgo Global(CRG) Co.로부터 사들인다. 이 회사는 칠레의 제일 큰 상수 및 하수처리 민영기업이다. Aguas Nuevas(AN)은 프랑스의 Suez 그룹과 캐나다의 연기금펀드(Canadian pension Fund)의 합자회사로 칠레에서 세 번째로 큰 기업이다. 이 회사는 Aguas del Altiplano (AdA), Aguas Araucania(AA), Aguas Magallanes(AM)을 자회사로 두고 있으며, 칠레의 48개 도시의 33개 상수처리장, 39개 하수처리장, 3,500km의 상수관망, 2,900km의 하수관망의 운영 및 관리를 전담하고 있다. 마루베니는 물산업을 그룹의 4대 사업영역의 하나로 설정하고, 향후 3년안에 세계3위의 물산업 기업이 되기 위해 노력하고 있다 또한 마루베니는 베올리아와 합작하여 중국시장으로 공동 진출하여 청도시 수도시설 BTO 프로젝트('98)를 추진하였다. 그 외 주목할 만한 회사로 헤르스는 대만 대북시 팔리 하수처리장 운영을 수탁(1999) (계획처리인구 400만명)한 예도 있다. Mitsubishi는 Manila Water의 7%를 보유하고 있으며, Mitsui는 태국의 Thai Tap Water와 Pathum Thani Water의 지분을 상당량 보유하고 있다.

Box 2.1 INCJ(The Innovative Network Corporation of Japan)

1. List of Limited Partners / Investors

Corporate Investors

Total of 16 companies with total investments of 8.5 billion JPY

- Development Bank of Japan Inc. (DBJ) — Founding partner
- Shoko Chukin Bank Limited — Founding partner
- Asahi Kasei Corporation
- Osaka Gas Co., Ltd.
- Sharp Corporation
- Nippon Oil Corporation
- Sumitomo Chemical Co., Ltd.
- Sumitomo Corporation
- Sumitomo Electric Industries, Ltd.
- Takeda Pharmaceutical Company Limited
- Tokyo Electric Power Company, Inc.
- JGC Corporation
- Panasonic Corporation
- Hitachi, Ltd.
- The Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Ltd.
- General Electric Company, Japan

Individual Investors

- Kimikazu Nomi, CEO, INCJ
- Haruyasu Asakura, COO, INCJ

2. Executive Members

Directors

- Chief Executive Officer (CEO) Kimikazu Nomi
- Chief Operating Officer (COO) Haruyasu Asakura
- Chairman of Industrial Innovation Committee Hiroyuki Yoshikawa
- Auditor Hideo Takaura

Industrial Innovation Committee Members

- Chairman Hiroyuki Yoshikawa,
Director-General, Center for Research and Development

Strategy

- Member Kimikazu Nomi,
CEO, INCJ
- Member Hideko Kunii,
Chairman and Operating Officer, Ricoh IT Solutions Co., Ltd.
- Member Daisuke Konno,
Chairman and CEO, Eureka Think Tank
- Member Hajime Tanahashi,
Attorney-at-Law, Mori Hamada & Matsumoto
- Member Akio Mimura,
Representative Director and Chairman, Nippon Steel Corporation

일본의 경제통상산업성(Ministry of Economy, Trade, and Industry)은 "PPP Council for Overseas Water Infrastructure"을 만들어서 장래 유망한 물산업의 해외진출을 위한 정책적 지원을 위해 노력하고 있다 이 위원회의 주요 멤버는 다음 Box와 같다.

Box 2.2 PPP Council for Overseas Water Infrastructure

- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
- Ministry of Health, Labour and Welfare
- Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)
- Ministry of the Environment
- Ministry of Foreign Affairs
- Ministry of Internal Affairs and Communications

- Tokyo Metropolitan Government
- Yokohama City Government
- Osaka City Government
- Japan Sewage Works Agency
- Japan Water Agency
- Japan International Cooperation Agency
- Japan Bank for International Cooperation
- Japan External Trade Organization
- Nippon Export and Investment Insurance
- New Energy and Industrial Technology Development Organization
- Water Reuse Promotion Center
- Global Center for Urban Sanitation
- Infrastructure Development Institute
- The Overseas Construction Association of Japan, Inc.
- Engineering and Consulting Firms Association, Japan
- Japan Water Works Association
- Federation of Japan Water Industries, Inc.
- Japan Water Research Center

(Private sector members will be recruited through a call for applications.)

- Water supply and sewerage related companies
- Plant manufacturers
- Construction companies
- Construction consultants
- Trading companies

2.1.1 아시아 지역

(1) 태국(Thailand)

■ 사업명: 수문기상학적 예측과 기후변화 적응에 대한 통합연구
(Integrated Study Project on Hydro-Meteorological Prediction and
Adaptation to Climate Change in Thailand (IMPAC-T) (Science and
Technology Research Partnership))⁵³⁾

태국의 급속한 경제적 사회적 성장으로 수자원의 수요가 늘어난 반면 최근 기후변화로 인해 발생한 가뭄 및 홍수 등의 이상기상 현상은 수자원 부족 현상을 일으키고 자연재해 또한 속출하였다. 그러나 태국은 이러한 자연재해를 예측하고 대응할 수 있는 기술이 부족한 상태에 당면해 있다. JICA는 기후변화에 따른 수자원 관련 자연재해를 사전에 예측하고 대비하여 피해를 최소화하기 위한 종합시스템 개발을 지원하기 위해 태국의 Kasetsart 대학과 동경대학(University of Tokyo) 및 일본 과학기술부(Japan Science and Technology Agency)와의 협력을 통해 대가수계 모니터링, 모델링 및 예측 기술을 개발하여 인류에 미치는 영향을 분석하고 예측하는 사업을 수행하였다.

(2) 인도네시아(Indonesia)

■ 사업명: 메라피산과 프로그 유역, 바와카라엥 산 지역 긴급재해경감사업
(Urgent Disaster Reduction Project for Mt. Merapi/Progo River
Basin and Mt. Bawakaraeng)⁵⁴⁾

53) Global Environment, 2011,

<http://www.jica.go.jp/english/publications/reports/annual/2009/pdf/25.pdf>

54) Japan International Cooperation Agency, 2011

<http://www.jica.go.jp/indonesia/english/activities/activity08.html>

인도네시아 Merapi 화산의 분출은 메라피 산기슭 및 인근 Progo 강 유역의 거주자에게 큰 피해를 입혔다. 또한 남부 술라웨시지역의 Bawakaraeng 산의 산사태로 제네베랑 강 유역의 기반시설이 파괴되어 깨끗한 물의 공급이 부족하게 되었다. 인도네시아의 경우 자연재해에 의한 피해가 큰 편이라 자연재해 방지시스템을 설치하여 재해에 대한 피해에 대비하고 도로, 다리 및 상수도 시설 등의 기반시설을 보호하여 깨끗한 물을 지속적으로 주민에게 공급하여 지역사회의 발전을 지속적으로 지원하기 위하여 2005년 3월 ¥16,436 million(한화 약 2,200억 원 상당)에 달하는 차관을 지원하겠다고 서명하였다.

■ 사업명: 아체 다루살람 지역 사업(Aceh Reconstruction Project)⁵⁵⁾

낭그루 아체 다루살람 (Nanggroe Aceh Darussalam) 지역은 수마트라 해변의 지진으로 인해 발생한 쓰나미의 피해가 매우 큰 지역이다. 뿐만 아니라, 오랫동안 시달려온 내분으로 도로 및 배수시설 등이 많이 망가진 상태이다. 이에 이 지역의 도로 및 배수시설 등의 기반시설을 보수하여 자연재해 및 내분 이전의 상태로 개선하기 위하여 ¥11,593 million(한화 약 1,550억 원 상당)에 달하는 차관을 지원하겠다고 2007년 3월 서명하였다.

55) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/indonesia/english/activities/activity09.html>

(3) 미얀마(Myanmar)

■ 사업명: 중앙건조지역의 농촌 물 공급 기술 개발 사업 (The Project on Rural Water Supply Technology in the Central Dry Zone)⁵⁶⁾

미얀마 중앙분지는 아열대 반 건조지대로 물이 부족한 지역이며 특히 건기 이후에는 물 부족현상이 매우 심각한 상황이다. 미얀마 중앙분지에 건설된 우물은 대부분이 10~20년 전에 만들어 진 이래 유지 보수가 제대로 되지 않아 현재 사용되지 못하는 것이 대부분으로 이 지역의 주민에게 안전한 식수가 공급되고 있지 못하는 실정이다. 이에 JICA는 안전한 식수 공급을 위해 새로이 200 ~ 300m 깊이의 우물을 만들고, 기존에 건설되었으나 유지보수가 되지 않은 우물 40개를 정비하고, 우물의 유지 및 보수에 필요한 이론적 지식 및 실무 기술을 미얀마 개발부에 이전하기 위해 2006년 11월부터 2009년 10월까지 ¥487 million(한화 약 65억 원 상당)을 지원하였다. 유지보수의 효율성을 높이기 위해 미얀마 개발부는 세 개의 부서를 두어 각 부서가 세 개의 지역 (만달라이, 사가잉, 및 마그웨이 지역)의 우물의 유지보수를 책임지도록 분담하였다.

(4) 베트남(Vietnam)

■ 사업명: 중부 베트남 지역의 자연재해 대응 사업 (Enhancing Community Resilience and Livelihood Security to Cope with Natural Disasters in Central Vietnam)⁵⁷⁾

베트남은 산이 가파르고 평지가 좁아서 산사태 및 홍수 등이 쉽게 발생할

56) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/myanmar/english/activities/activity07.html>

57) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/vietnam/english/activities/activity08.html>

수 있는 지리적인 약점을 가지고 있다. 최근 전 지구적인 현상인 기후변화는 폭우의 강도를 강화시켜 홍수를 일으킴에 따라 인근 주민에게 직접적인 피해를 입히고 있으며 비가 많이 오는 우기의 시기 변경 등의 이상 기상 현상은 농·축·어업 수확량에 영향을 미쳐 관련 종사자의 가계 소득에 영향을 미치고 있다. 이상기상현상으로 인한 자연재해는 소득수준이 상대적으로 낮은 산간지역의 소수민 및 수상거주자들에게 특히 많은 피해를 입히고 있는데, 저소득층의 피해가 큼에 따라 자연재해는 지역 경제발전을 저해하는 요인의 하나가 되고 있다. 이에 JICA는 교토대학교의 국제환경연구 대학원(Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies)으로부터 자문을 얻어 베트남 휴 대학의 농림대학(Hue University of Agriculture and Forestry)과 협력하여 자연재해 대응 방안을 수립하였으며, 베트남 중부 Thua Thien Hue 지역의 Bo 강 유역에 위치한 지역에 초점을 맞추어 진행하였다. 또한 지역의 지리적 특성에 따라 산간, 평야 및 해안지대로 나누어 각 지역의 특성에 맞는 재해대책 방안을 강구하고 지역단위로 어린이들에게 재해 대응능력을 강화시키기 위한 교육을 실시하였다.

(5) 캄보디아(Cambodia)

■ 사업명: 프놈펜물공급마스터플랜 2단계 사업

(Master Plan for the Greater Phnom Penh Water Supply (Phase 2))⁵⁸⁾

캄보디아는 오랜 기간의 내전으로 기반시설이 많이 파손되었다. 상수도 시설도 크게 파손되었으며 유지 및 관리 또한 제대로 되지 않아 캄보디아 내전이 종식된 1991년에는 Phnom Penh의 상수도 공급용량이 전시 이전의 50%에 불과하게 되었다. 이에 JICA는 1993년 프놈펜물공급마스터플

58) Japan International Cooperation Agency, 2011

http://www.jica.go.jp/english/operations/thematic_issues/water/cambodia.html

랜(Master Plan of Greater Phnom Penh Water Supply) (Phase 1)을 통해 프랑스 및 국제 원조기관과 협력하여 상수도 시설을 재건하였으며 그 결과 90%의 Phnom Penh의 시민이 상수도를 공급받을 수 있게 되었다. 그러나 이후 급격한 인구증가에 따른 수요 증가를 충족시키지 못하고 있는 실정으로 상수도를 추가적으로 건설하기로 하였다. 프놈펜 지역의 상수도를 자체적으로 유지·관리할 수 있는 능력을 배양하기 위해 관련 종사자를 교육하며, 베트남 전국의 상수도 관련 종사자를 위한 기술훈련 시스템을 개선하기로 하였다. 일본은 씨엠립 지역에 이 사업과는 별개로 수처리 시설을 건설하고 있는데, 프놈펜 지역의 상수도 관리 교육을 수행한 전문가를 통해 씨엠립 지역의 수처리 시설 관리인력 양성을 위한 교육을 지원하기로 하였다.

2.1.2 아프리카지역

(1) 탄자니아(Tanzania)

■ 사업명: Water Supply Development around the Metropolitan Area (phase I, II)⁵⁹⁾

탄자니아의 Dar es Salaam 지역과 해안지역은 급격히 발전하고 있으나 기반시설이 낙후되어 상수도 공급률이 매우 낮은 실정이다. 이에 탄자니아 Dar es Salaam 지역의 물을 공급하기 위해 이 지역 13개의 마을에 각각 상수도를 공급하고 그 외 7개 마을에 22개의 수동펌프 시설을 공급하기 위한 사업을 실시하였다.

- 지원기간

1단계: 2007년 7월 ~ 2009년 3월

2단계: 2008년 6월 ~ 2010년 3월

59) Japan International Cooperation Agency, 2011

http://www.jica.go.jp/tanzania/english/activities/water_01.html

- 지원금액

1단계: ¥818 million(한화 약 109억 원)

2단계: ¥887 million(한화 약 118억 원)

■ 사업명: 농촌 상수도 및 공중위생 개선 역량 강화 사업

(Rural Water Supply and Sanitation Capacity Development Project)⁶⁰⁾

지방의 상수도 관련 사업은 탄자니아의 수리 관개부(Ministry of Water and Irrigation)가 관리하였다. 최근 지방분권 정책에 따라 지방의 상수도 관련 사업의 관리가 지방정부로 이관되었으나 지방정부는 이러한 사업을 당장 관리할 능력을 갖추지 못 사업을 실정이다 이에 탄자니아 4개 지역의 22개의 지방정부를 대상으로 상수도 관련 사업의 관리능력을 배양하기 위한 교육을 실시하고 탄자니아 지방정부에 지원을 강화하기 위하여 ¥280 million(한화 약 37.5억원 상당)의 사업을 실시하였다.

■ 사업명: Zanzibar 도시 상수도 개발 사업

(The Project for Zanzibar Urban Water Supply Development (Phase I, II))⁶¹⁾

탄자니아의 Zanzibar 지역의 상수도 시설은 1920년에 건설되어 상수도 시설의 규모는 그간 인구증가에 따른 물 수요를 충족시키지 못하고 있으며, 시설도 매우 낙후된 상태이다. Zanzibar에는 총 46만 명 가량이 살고 있으며 Zanzibar 주민의 물 수요를 충족하기 위해 11개 상수도 시설을 새로 건설하기로 하였다. 이 사업의 1단계에서는 6개를, 2단계에서는 5개를 건설하였다.

60) Japan International Cooperation Agency, 2011

http://www.jica.go.jp/tanzania/english/activities/water_02.html

61) Japan International Cooperation Agency, 2011

http://www.jica.go.jp/tanzania/english/activities/water_03.html

- 지원기간

1단계: 2006년 6월 ~ 2008년 3월

2단계: 2009년 2월 ~ 2010년 8월

- 지원금액

1단계: ¥1,230 million

2단계: ¥1,419 million

■ 사업명: Zanzibar 물관리청의 물공급관리 역량 강화 사업

(Enhancement of Water Supply Management of Zanzibar Water Authority)⁶²⁾

탄자니아의 Zanzibar 지역은 1964년 독립한 이래 Zanzibar의 물 관련 시설의 관리를 탄자니아 정부가 맡고 있는데 탄자니아 정부는 물을 국민에게 무상으로 공급하고 있다. 그러나 정부의 재정난으로 물 관련 시설의 보수가 제대로 이루어지지 않고 있으며 새로운 수자원의 개발도 하지 못하는 실정으로 현재 많은 국민이 안전한 식수를 공급받지 못하고 있는 실정이다. 이에 탄자니아 Zanzibar 지역 주민에게 깨끗한 물을 공급하기 위해 새로운 수자원 개발 및 물 공급시스템 개선을 지원하고 상수도 유지 및 보수를 위한 재정을 확보하기 위해 수도세를 신설하는 시스템을 구축하였다. 또한 Zanzibar 지역의 상수도 관리의 효율을 높이기 위해 관련 교육을 실시하는 사업을 2007년 9월부터 2012년 말까지 ¥280 million 규모로 수행한다.

62) Japan International Cooperation Agency, 2011

http://www.jica.go.jp/tanzania/english/activities/water_04.html

■ 사업명: 해안지역과 Dar es Salaam 도심 지역의 상수시설 개선 연구
(The Study on Water Supply Improvement in Coast Region and
Dar es Salaam Peri-Urban in the United Republic of Tanzania)⁶³⁾

Dar es Salaam과 Pwani 연안지역의 상수도는 1979년에 건설되었는데 상수도 시설의 규모 자체는 지역 주민의 수요를 충족할 만큼 크지만 시설의 일부가 망가지거나 부품도난 등 유지·관리의 미흡으로 사실상 지역주민의 65%는 수도물을 공급받지 못하는 실정이다. Pwani 지역의 상수도시설은 용량의 35%의 물의 공급이 가능하며 Dar es Salaam 지역의 상수도시설은 용량의 77%의 물의 공급이 가능하다. 지역주민에게 안전한 상수도 공급을 위해서는 시설 자체의 확장보다는 현재의 문제점을 분석하여 지역주민이 깨끗한 물을 공급받을 수 있도록 개선하는 방안이 시급하였다. 이에 지역의 물 보급률을 높이기 위해 PPP을 통하여 마을 단위의 지하수 저장시설을 보급하고 지역별 사용량에 따라 물 공급량에 차등을 두며 물 사용에 따른 비용은 지역 구호기금으로 사용하는 시스템을 구축하였다. 그러나 지하수 공급방식에 의한 물 공급에는 한계가 있기 때문에 궁극적으로 상수도 시설의 유지·관리가 지속적으로 이루어져야 한다. JICA는 지역주민들이 조직을 구성하여 상수도 공급시스템을 관리하도록 지원하였다.

(2) 시에라리온(Sierra Leone)

■ 사업명: 캄비아 지역의 물공급 상수관리 시스템 구축 사업
(Project for Establishment of Water Supply Management System in Kambia District)⁶⁴⁾

시에라리온의 Rokupr 지역의 상수도는 일본정부의 원조로 1987년~1989년

63) Japan International Cooperation Agency, 2011
http://www.jica.go.jp/english/operations/thematic_issues/water/tanzania.html

64) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/ghana/english/activities/activity10.html>

에 건설되었으나 2002년까지 10년간 지속되어온 내전으로 상수도시설이 많이 파괴되었으며, 상수도시설을 관리할 수 있는 전문적인 지식이 부족하다. 또한, 기존에 사용되어 온 "급속모래여과 시스템(fast sand filtration system)"의 관리 비용이 높아 재정적인 문제로 관리가 제대로 되고 있지 않은 실정이다. 본 사업에서 사용된 "저속모래여과시스템(slow sand filtration system)"은 자갈층을 통해 물이 강 또는 늪을 천천히 이동함에 따라 물을 생화학적으로 처리하는 방법으로 "급속모래여과시스템(fast sand filtration system)"에 비해 관리비용이 낮아 재정적인 어려움을 일부 해소할 수 있다.

(3) 르완다(Rwanda)

■ 사업명: 농촌 상수시스템 개선 연구

(Study for the Improvement of the Rural Water Supply in Rwanda)

르완다의 상수 공급률은 71%로 국민의 71% 만이 안전한 물을 공급받고 있는 실정이며 르완다 동부지역 주민의 50% 만이 상수도를 공급받고 있다. 르완다 동부지역은 르완다의 다른 지역에 비해 강수량이 25% 정도 적고 고원지대에 거주하는 인구가 많아서 상수도 보급률을 높이는 것이 어려운 상황이다. 이에 르완다의 Nygatare, Gatsobo, Kayonza, Rwamagana, Ngoma, Kirehe, Bugesera 지역의 수자원 개발 및 상수 공급시설의 개선을 위해, JICA는 연구를 수행하면서 현 상수도의 공급과 수요를 조사하고, 현재 상황에 맞는 상수도 공급계획을 세워 상수도 보급률을 높일 수 있는 10개 사업을 선정한다.

(4) 수단(Sudan)

■ 사업명: 물 공급을 위한 인적자원 개발

(Human Resources Development for Water Supply)⁶⁵⁾

수단 정부는 현재 국민의 60% 에게만 공급되고 있는 상수도를 2027년까지 전 주민에게 공급한다는 목표를 세우고 있으나, 상수도 분야의 전문적인 지식과 기술을 보유한 전문가의 부족으로 상수도 시설의 유지 및 보수가 어려워 상수도 공급률을 높이는 것이 어려운 실정이다. 이에 JICA는 2008년 6월부터 2011년 5월까지 단계적으로 Public Water Corporation (PWC)과의 협력을 통해 북 수단에서 상수도관련 종사자를 대상으로 교육하였다.

■ 사업명: 남 수단의 Juba 지역 도시 물 공급과 역량 강화 연구

(Juba Urban Water Supply and Capacity Development Study in the Southern Sudan)⁶⁶⁾

남 수단은 내전을 20년 이상 겪어왔기 때문에 남 수단의 수도인 Juba의 도로와 상수도 시설 등 도시 기반시설의 많은 부분이 파손된 상황이다. 게다가 2005년에 종식된 전쟁 이후 발생한 난민이 수도인 Juba로 몰려옴에 따라 Juba의 상수도 공급의 부족현상은 더욱 심화된 상황이다. 이에 Juba와 인근지역의 상수 기반시설 건설을 위한 단기 및 중기 계획을 수립하고 사업의 성공가능성을 높이기 위해 우선순위에 있는 사업 타당성조사를 실시하였다. 또한 상수도를 효과적으로 유지·관리하기 위해 지역주민을 포함한 위원회를 설립하도록 지원하였다.

65) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/sudan/english/activities/activity07.html>

66) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/sudan/english/activities/activity08.html>

2.1.3 CIS 및 MENA 지역

(1) 이집트(Egypt)

■ 사업명: Bahr Yusef 운하의 Monshat El Dahab Regulator 보완 사업⁶⁷⁾

이집트는 50년 전 Sudan과 조약을 체결하여 아스완 댐으로부터 연간 55.5 billion ton의 물을 공급받고 있다. 이후 인구증가 및 산업발달로 인해 50년 전 조약에 의해 체결된 물의 공급량은 현재 인구인 8천만 명의 용수와 식수로 부족한 실정이다. 한편, 이집트의 용수 공급에 중요한 역할을 하고 있는 Monshat El Dahab Regulator는 약 300km의 수로를 연결하는 Bahr Yusef 운하에 위치하여 지역 용수공급에 중요한 역할을 하고 있으나, 1900년에 건설되어 시설이 매우 낙후된 상태이다. 이에 Monshat El Dahab 조정 장치를 정비함으로써 농업용수를 더욱 안정적으로 공급하고 11%의 농업생산량 증대를 통해 지역 경제 활성화에 기여할 것을 목표로 사업을 수행한다.

- 지원기간 : 2008년 6월 15일 각서교환

- 지원액수 : ¥ 2.141 billion

(2) 요르단(Jordan)

■ 사업명: 제한된 수자원의 효율적 이용 및 환경관리 역량 강화 사업
(Effective Use of Limited Water Resources and Capacity Development for Environmental Management)⁶⁸⁾

요르단은 수자원이 매우 부족한 상황이라 사용되지 않고 버려지는 물의

67) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/egypt/english/activities/activity03.html>

68) Japan International Cooperation Agency, 2011
<http://www.jica.go.jp/jordan/english/activities/activity02.html>

양 (Non-Revenue Water: 누수율)을 감소시킴에 따라 물의 공급량을 늘리는 것이 필요하다. 따라서 본 사업을 통해 물 공급구조를 개선한다.

2.1.4 시사점

일본은 기본적으로 민간에는 국내 상하수도 시장이 자유로이 개방되어 있지 못하므로 민간기업 차원에서 해외시장진출을 오래 전부터 추진하였다. 이와 같이 지금까지 일본의 개도국 해외 PPP 사업은 Mitsui, Mitsubishi, Marubeni, Sumitomo 등의 종합상사에 의해 이루어지고 있다. 최근에는 일본정부차원에서 해외 PPP사업의 중요성을 인식하고 정부와 민간의 합작회사인 INCJ를 만들어, 체계적으로 해외진출을 추진하고 있다. 또한 일본의 경제통상산업성(Ministry of Economy, Trade, and Industry) 산하에 "해외 물기반시설 구축사업 민관파트너십 위원회(PPP Council for Overseas Water Infrastructure)"를 만들어 민간기업의 해외진출을 정부차원에서 지원하고 있다. 이러한 특징은 주요 건설사 단독으로 이루어지고 있는 국내기업들의 PPP 사업들과는 서로 다른 양상이다. 삼성물산 등의 국내기업들도 일본의 종합상사와 같은 방식으로 해외 물관련 PPP 사업을 추진하려는 사례가 있어, 향후 국내 종합상사의 많은 참여가 예상된다. 따라서, 정부가 민간의 해외 PPP 사업 진출을 체계적으로 지원하는 일본의 예는 우리에게 시사하는 바가 매우 크다고 할 수 있다.

제2절 미국의 물분야 PPP 구축 사례

미국의 국내의 열악한 재정적 상황과 납세자의 선호도 때문에 미국 내의 PPP 사업을 오래전부터 많이 시행해 오고 있다. 미국은 PPP 국가위원회(The National Council for Private Public Partnerships, NCPPP)라는 기구를 만들어 PPP를 체계적으로 연구하고 있다. 이러한 기구는 Veolia, CH2M-Hill, SUEZ, South West Water Company 등의 세계적인 물관련

기업에 의해서 지원을 받고 운영되고 있다. 그러나 이러한 기업들은 개도국의 물분야 PPP보다는 자국 내의 PPP분야에 더 많은 관심을 보이고 있다. 개도국의 PPP 관련해서는 미국의 민간 엔지니어링 기업인 Tetra Tech Company가 운영하고 있는 IP3(Institute for Public Private Partnerships)라는 연구소를 주목할 만하다⁶⁹⁾. 이 연구소는 1994년도에 설립되었으며 정부, 민간기업, 금융계, 국제기구에 PPP 관련 교육과 자문 서비스를 제공하고 있다. 이 연구소는 2008년 Tetra Tech에 인수 합병되었다. 이 기관은 지금까지 에너지, 교통, 물, 통신, 환경관리, 도시경영 분야에서 약 30,000명의 인력을 재정, 경제, 정책, 규제, 경영 분야에서 교육을 수행하였다. 이 연구소는 영국의 Loughborouh 대학과 물관련 엔지니어링 분야에 대해 연구협력을 하고 있다.

미국은 개발도상국 원조에 대하여 PPP의 역할의 중요성을 특히 강조하고 있다. 민간기관을 크게 민간기업, 비영리기관, 정부로 나누어 본다면, 민간기업의 주된 역할은 개발도상국에 기술적·재정적 지원으로, 비정부조직의 역할은 개발도상국 각국에 구체적으로 필요한 원조대상을 모색하는 것으로, 그리고 정부의 역할은 과거 개발도상국 지원에의 경험을 통해 효과적인 지원을 원조가 필요한 전 세계의 개발도상국으로 확대하는 것으로 본다. 최근 미국의 개발도상국 원조의 활성화에 크게 기여하고 있는 USAID의 Global Development Alliance를 살펴보면 아래와 같다.

■ USAID의 Global Development Alliance ⁷⁰⁾

전 세계적으로 개발도상국 원조액 중 민간 기업에 의한 투자금액이 2001년에 전체의 80%를 상회하였다. 이는 약 40년 전인 1960년대에 정부의 투자액이 개발도상국 원조의 대부분을 차지하고 있었던 것과 상충하는 사실이다. 이러한 변화에 부응하여 USAID는 2001년 개발도상국 원조방식에

69) <http://www.ip3.org/about-ip3.html>

70) http://www.usaid.gov/our_work/global_partnerships/gda/history.html

Global Development Alliance를 도입하게 되었다. Global Development Alliance 방식은 PPP를 더욱 견고히 구축하고 활성화하기 위해 정부기관과 민간기관의 협력뿐만 아니라 NGO 등 여러 국제적인 기관과의 협력을 증진하는 방식이다. 이러한 Global Development Alliance는 지금까지 3,000개 이상의 기관들 간의 협력관계를 1,000건 이상 이루며 PPP 분야의 재정에 수십억 달러를 기여하는 등 성공적으로 진행되고 있다. 이렇게 다양한 협력을 통하여 USAID는 개발도상국에 더욱 폭넓은 재정적, 기술적 지원을 제공할 수 있게 되었다.

미국 USAID는 Global Development Alliance의 전담부서인 Private Sector Alliance(PSA) 부서를 Office of Development Partners(ODP)내에 두고 있다. 현재, ODP/PSA는 선도적인 협력모델을 개발하고 USAID의 자원의 효율적인 사용을 통해 더욱 효과적으로 협력을 증진하는 데에 심혈을 기울이고 있다. ODA/PSA는 아래와 같은 사항에 대한 기술적 안내 및 지원 등도 수행하고 있다.

- (1) USAID가 중점을 두고 있는 개발도상국의 수자원 개발 및 깨끗한 식수공급 등과 관련한 사업의 지원을 위한 협력 증진
- (2) 협력을 위한 전략 개발 교육 및 기존 협력사례의 평가 수행
- (3) 지역별 협력 증진 팀을 통해 성공적인 협력 모델의 활성화
- (4) 기존에 협력이 이루어지지 않았던 기관과의 새로운 협력 추진

USAID는 ODA/PSA를 통해 PPP를 통한 개발도상국 원조의 방식을 과거 일회성으로 그칠 수 있는 자선사업적인 성격에서 개발도상국의 장기적인 지속적인 발전을 추구할 수 있는 방향으로 전환할 수 있도록 적극 지원하고 있다. 이러한 변화는 개발도상국을 지원하는 기업의 측면에서도 기업의 사회적 책임(Corporate Social Responsibility, CSR)을 실현하는 등 기업 자체적인 장기적인 목표를 추구할 수 있다는 장점이 있다. 실례로

USAID는 아프리카, 아시아, 중동, 중앙아메리카 등지의 17개국의 식수를 공급하여, 깨끗한 식수공급에 의존하고 있는 코카콜라 사업이 이러한 개발도상국에서 지속적으로 유지되는 것을 직·간접적으로 지원한 바 있다.

■ USAID의 Global Development Alliance를 통한 PPP 성공사례: 인도네시아 PT Tashia Consumer Products ⁷¹⁾

USAID는 인도네시아의 PT Tashia Consumer Products 회사와의 협력을 통해 가정용 수 처리 시설인 Air Rahmat의 공급에 앞장선바 있다. 이 사업은 2005년에서 2007년까지 지속되었는데, 이 사업을 통해 인도네시아 국민에게 717 million 리터의 안전한 식수를 공급할 수 있었다. Air Rahmat의 가격도 리터당 56센트에 불과하여 인도네시아 가정에서 큰 부담 없이 안전한 물을 충분히 공급받을 수 있게 되었다. 이후 Air Rahmat는 전 세계적으로 생산·판매되고 있다. 이러한 사례는 인도네시아 현지 회사에서 생산된 Air Rahmat가 USAID와의 협력을 통해 전 세계적으로 공급할 수 있게 됨으로써 이러한 협력관계가 일회성에 그치지 않고 지속적인 효과를 보이며, 협력사업의 종료 이후에도 깨끗한 식수의 공급이 확대되리라는 것을 보여준다.

2.2.1 아시아 지역

(1) 인도 (India)

■ 사업명: 델리 차집관거 사업
(Delhi Interceptor Sewer Project)⁷²⁾

인디아의 Yamuna강은 히말라야 산맥에서 시작하는 강으로 인도 주민에

71) http://www.usaid.gov/our_work/global_partnerships/gda/fact_sheet.html

72) CH2M Hill, 2011

<http://www.ch2m.com/corporate/worldwide/assets/ProjectPortfolio/asia/Interceptor.pdf>

게 식수와 농업 및 생활용수를 공급하는 중요한 역할을 하고 있다 그러나 Yamuna강이 인도의 수도인 델리를 통과함에 따라 델리의 처리되지 않은 하수가 강에 유입됨에 따라 수질이 저하되었다. 미국의 CH2M HILL과 Engineers India Limited는 4년에 걸쳐 이 지역에 차집관거(Interceptor sewer)를 설치하여 Yamuna 강에 오염이 유입되는 현상을 막는다.

2.2.2 아프리카지역

(1) 에티오피아(Ethiopia), 케냐(Kenya), 레소토(Lesotho), 말라위(Malawi), 모잠비크(Mozambique), 남아프리카공화국(South Africa), 스와질랜드(Swaziland), 탄자니아(Tanzania), 우간다(Uganda), 잠비아(Zambia)

■ 사업명: 아프리카 깨끗한 물 공급을 위한 PPP

(Public-Private Partnership for Clean Water in Africa)⁷³⁾

아프리카는 오랫동안 심각한 식수 부족에 시달리고 있고 매년 수인성 질병으로 수백 명이 사망하며, 아프리카 인구의 50% 이상은 상시 오염된 물로 인한 질병에 걸려 있는 상태이다. 특히 사하라 이남의 아프리카의 식수공급이 매우 부족하여 2억 8천 8백만 명 이상이 식수공급을 제대로 받지 못하고, 4억 3천 7백만 명 이상이 위생 시설을 공급받지 못하고 있다. 에이즈에 감염된 사람(HIV-infected)의 건강을 유지시키고 더 이상 확산되는 것을 막기 위해서는 깨끗한 식수와 위생적인 생활이 필요하다

이에 2006년 미국 정부는 PlayPumps International, the Case Foundation 등의 민간기업 등과 PPP을 이루어 사하라 사막 이남의 10개 국가에게 총 6천만 달러를 보조(정부는 3년 동안 3천만 달러 지원)하여 사하라 이남의

73) USAID Fact Sheet, 2006, <http://www.usaid.gov/press/factsheets/2006/fs060921.html>

10개 국가의 천만 명에게 깨끗한 식수를 보급하는 것을 목표로 설정하였다. PlayPump는 어린이 놀이터의 회전지구 같은 형태로 어린이들이 회전 지구를 돌리는 힘으로 물을 끌어올리는 방식인데 식수를 보급하기 위해 650개의 학교, 의료기관 및 에이즈 감염자가 거주하고 있는 지역에 PlayPumps International가 개발한 PlayPump를 설치하였다. PlayPump가 설치됨으로써 손쉽게 물을 얻을 수 있으므로 물을 얻기 위해 어린이와 여성이 매일 수 km를 걸어야 하는 어려움을 해소할 수 있었다.

2.2.3 CIS 및 MENA(중동 북아프리카) 지역

(1) 이집트 (Egypt)

■ 사업명: 엘 마아디 폐수 터널건설
(El Maadi Wastewater Tunnel Construction)⁷⁴⁾

이집트의 하·폐수시스템 등의 문제로 수질과 관련한 환경문제에 직면해 있다. 이집트의 주 상수원인 나일강과 이와 지중해역은 처리되지 않은 공업 및 농업용수 등의 폐수에 의해 상당히 오염된 상태이다. 이는 이집트의 하·폐수 처리장이 전국적으로 부족하여 폐수처리가 잘 되지 않고 있기 때문이다. 통계적으로 볼때 도시인구의 50% 만이 하수도 서비스를 받고 있고, 농촌인구의 경우 5% 만이 이러한 하수처리 시스템에 의한 서비스를 받고 있는 상황이다. 이에 따라 이집트의 환경부(The Egyptian Ministry of State for Environmental Affairs)와 카이로 및 알렉산드리아 지역에서는 산업폐수가 나일강과 지중해로 유입되는것을 막기 위한 일련의 조치를 시행하고 있으며, 이의 일환으로 카이로 폐수기구(CWO: Cairo Wastewater Organization)은 폐수처리시스템을 추가적으로 건설하고 있다.

74) CH2M Hill, 2011

http://www.ch2m.com/corporate/worldwide/assets/ProjectPortfolio/middle_east/ElMaadi.pdf

미국의 CH2M HILL은 카이로 El Maadi 에 폐수 이송을 위한 터널을 건설하여 카이로 남부지역의 폐수를 카이로의 북부지역의 1차 및 2차 폐수 처리시설로 이송함으로써, 카이로 남부지역의 폐수처리의 효율성을 높이며, 나아가 나일강과 지중해로 유입되는 폐수의 양을 감소시킨다. CH2M HILL은 폐수 이송을 위한 터널 건설 후 12개월간 하자에 대한 무상 보수 및 그 이후에도 지속적인 유지 보수를 실시한다.

(2) 요르단 (Jordan)

■ 사업명: 마프라크 폐수처리시설

(Mafraq Wastewater Treatment Plant and Reuse Application)⁷⁵⁾

마프라크는 요르단과 시리아의 경계에 위치하며, 요르단의 암만에서 자동차로 1시간 정도 걸리는 곳에 위치한 지역으로 폐수처리시설의 건설이 필요한 지역이다. 그러나, 위치상 폐수처리시설의 건설에 필요한 수입 자재를 이 지역으로 효과적으로 이송하는 것이 매우 어려운 상황이었다. 미국의 USAID는 CH2M HILL과의 global water IDIQ 계약을 통해 이 지역의 폐수처리시설의 건설을 주도하였다. 이와 동시에 CH2M HILL은 Water Authority of Jordan(WAJ)와 The Ministry of Water and Irrigation(MWI)와 협력하여 폐수처리시설 사용자의 요구를 분석하여 필요로 하는 수질, 및 수처리 스케줄 그리고 수처리 용량 등도 조절한다.

CH2M HILL은 수처리 시설의 건설 뿐만 아니라 마프라크의 수처리시설의 지속적인 유지·관리를 위해 기술인력 양성교육을 실시하고 처리된 용수가 공급되는 각 구역별 주민 교육 또한 실시한다. 마프라크 폐수처리시설 건설 사업은 매우 성공적인 사례로 USAID가 중소도시 수처리 시설

75) CH2M Hill, 2011

http://www.ch2m.com/corporate/worldwide/assets/ProjectPortfolio/middle_east/Mafraq.pdf

건설사업에 벤치마킹으로 삼아 그 외의 폐수처리시설 건설에 참고로 하고 있는 사업이다.

2.2.4 시사점

미국 내의 물시장 특징은 첫째, 규제강화에 따른 인프라 개선요구가 크다. 둘째, 공공 수처리시설의 민영화 필요성이 증가하고 있다. 셋째, 산업용수 수요가 매우 복잡하다. 미국은 과거에 장비 및 화학 제조업체가 주도하는 시장이었으며, 서비스 시장의 비중은 상대적으로 미약하여 도시 상하수도 설비의 운영 및 유지는 공공기관이 담당하고, 산업용 수처리 설비는 비교적 기술집약도가 낮아 자체운영을 하였다. 그러나 이러한 과거의 경쟁양상은 최근의 환경변화에 적응하여 빠르게 변화하고 있다. 민영화에 따른 상하수도 시설 및 설비 운영에의 민간참여가 활발하고, 산업용수처리 및 폐수 재처리 설비의 Outsourcing 추세이며, 고도정수설비 수요증가 및 수처리 기술발전에 따른 종합 수처리 서비스 시장이 빠르게 성장하고 있다.

현재 미국에서는 다국적 물 공급 서비스 업체의 시장 과점현상이 일어나고 있다. Veolia의 거대 US Filter 인수 및 미국시장 진입, 독일 RWE사의 America Water Works 매입이 그 사례이다. 장비 및 서비스 업체의 Consolidation 강화를 통한 Total Solution 제공이 이루어지고 있다. US Filter의 광범위한 수직적 통합이 일어났고, GE Water의 Betz, Osmonic 등의 합병이 그 사례이다. 또한 기존 특정기술 Vendor의 EPC 및 서비스 시장 진출이 활발히 일어나고 있다. Ionics, Zenon, Hydranautics 등이 대표적인 기업이다. 미국의 개도국 PPP 관련 진출은 CH2M Hill 등의 전문 엔지니어링 업체를 통해 소규모로 이루어 졌지만, 종합물산업기업으로 거듭난 미국 물관련 기업은, 현재는 미국 내의 PPP 프로젝트와 가까운 카리브해나 중남미 지역의 PPP 프로젝트에 집중하고 있지만, 향후 개도국 PPP로의 활발한 진출이 예상된다.

제3절 유럽의 물분야 PPP 구축 사례

물관련 세계 최고의 기업인 Veolia, Suez 등을 소유한 프랑스는 철저한 지방분권 원칙을 바탕으로 장기 민간위탁 중심의 수도 산업이 발달하였다. 수도물 공급은 지방자체단체의 고유권한으로 자자체 단체장은 협력체를 구성하여 소유권과 서비스 통제권을 보유하고 있다. 지자체의 비전문성을 보완하기 위해 제도적으로 법률(수법, Spain법, Mazaud법 등)을 만들어 민간기업의 참여를 유도하고 있다. 프랑스 전국적으로 5개의 민간 물 전문기업이 약 80%의 인구에 서비스를 공급하고 있다. 국내 시장을 바탕으로 성장한 프랑스 국적의 기업들이 전 세계 물시장을 과점하고 있는 상황으로 Veolia, Ondeo는 물 분야의 전 세계 서비스 인구 1억명, 매출 10조 원 이상을 차지하고 있다. 정부차원의 수출지원체계를 구축하여 각 국 대사관 상무관, International Office for Water(149개 조직망 보유)를 보유하고 있다.

역사적으로 영국은 하수처리 문제가 대두되며 20세기 초 국유로 전환하였었다. 1973년 수도법 개정으로 유역단위 10개 공사(RWA)로 통합 (유역별 물관리체계 구축) 하였다. 독립된 산업규제 기구설치로 투명한 감시감독을 하고 있다. 대처정부의 신자유주의 정책에 따라 1989년 완전민영화가 추진되고 규제기구를 통한 감시감독체제가 구축되었다. OFWAT(물산업규제청), NRA(국가하천기구), DWI(음용수검사소) 등이 그 예이다.

2.3.1 아시아 지역

(1) 방글라데시 (Bangladesh)

■ 사업명: 방글라데시 지역주민을 위한 수처리시설 건설
(Water treatment plant for the villagers of Bangladesh)⁷⁶⁾

방글라데시의 수도인 Dhaka에서 100km 떨어진 곳에 위치하는 오지에는 기존의 수처리 시설에 의해 처리된 식수가 공급되어왔으나, 이는 세계보건기구의 수질 기준을 만족시키지 못하는 상황이었다. 또한, 방글라데시 중부 및 남부의 지하수 대부분에는 비소가 함유되어있으며 기준치를 초과하는 농도가 검출된 사례도 많은 것이 사실이다. 따라서 오지의 주민 4만 명에게 안전한 식수를 공급하고자 2009년 6월 프랑스 굴지 기업인 Veolia Water는 방글라데시의 Grameen Bank와 합자하여 수처리 시설의 건설을 착수하였다. 또한, 방글라데시 중부 및 남부지역의 주민 10만 명에게 안전한 식수를 공급하고자 Veolia는 수처리 시설을 4개 더 건설할 계획이다.

본 사업을 통해 공급되는 식수는 리터 당 0.2 Euro Centimes로 병에 담아 판매하는 물에 비해 100배나 싼 가격에 공급된다. Veolia는 본 사업을 통한 이윤을 방글라데시의 물관련 사업에 재투자하여 방글라데시의 주민에게 더욱 안전한 식수를 공급하는데 사용될 예정이다.

76) Veolia Water, 2011

<http://www.veoliawater.com/media/news/2009-06-24,Grameen-Veolia-Water-Goalmari.htm>

2.3.2 아프리카지역

(1) 에티오피아 (Ethiopia)

■ 사업명: 암하라 물 공급 사업 (Water supply in Amhara)⁷⁷⁾

에티오피아는 물과 위생시설의 공급율이 세계에서 가장 낮은 국가이다. 인구의 22%만이 위생적인 물을 공급받고 있으며, 이러한 위생적인 물을 공급받는 인구의 정의도 거주지에서 2km 이내에 하루에 20 리터 이상의 물을 구할 수 있는 인구로 정의되므로, 사실상 위생적인 물을 손쉽게 얻을 수 있는 인구는 극소수에 불과하다. 물을 구하기 위해 수 시간을 걸어야 하기도 하며, 한정된 물을 얻기 위해 동물과 경쟁을 하는 상황이다.

이러한 물부족 문제에 도움을 주기 위해 병물(Bottled Water)을 공급하는 독일의 Volvic Germany는 에티오피아 암하라(Amhara) 지역 등 에티오피아에 우물을 건설하였다. Volvic Germany는 UNICEF와 협력하여 향후 10년간 병물이 1리터 판매 될 때 마다 10리터의 깨끗한 물을 암하라 지역에 공급한다는 계획이다. 궁극적으로 55개의 우물을 건설하여 15억 4천만 갤런의 물을 암하라 지역에 공급한다는 목표를 세우고 있다. 이렇게 건설된 우물은 마을 주민으로 선출된 위원이 관리하게 된다.

위생적인 물을 공급할 수 있는 기반시설이 건설됨으로써 지역 주민은 위생분야 뿐만 아니라 모든 분야에서 윤택한 삶을 누리는데 도움이 될 줄 것이라 예상된다. 예를 들면, 부모는 물을 구하는데 들인 노력과 수고를 자녀를 양육하는 데에 쏟을 수 있고 아이들은 물을 구하기 위해 먼 거리를 걷지 않아도 되므로 학교생활에 더욱 충실히 임할 수 있게 될 것이다.

77) Veolia Water, 2011

<http://www.veoliawater.com/media/news/2008-07-30,selected-abu-dhabi.htm>

2.3.3 CIS 및 MENA 지역

(1) 아랍에미리트연합 (United Arab Emirates)

■ 사업명: 아부다비와 알아인 지역 수처리 시설 건설

(Water treatment plant in the cities of Abu Dhabi and Al Ain)⁷⁸⁾

아랍에미리트연합의 아부다비와 알아인 지역은 매우 급속도로 발전하고 있는 도시로 수처리 시설을 비롯한 제반 도시 기반시설의 확장이 필요한 상황이다. 이에 따라 프랑스의 Veolia Water는 아부다비와 알아인 지역에 각각 수처리시설을 건설하기로 아부다비 수력전기국 (Abu Dhabi Water and Electricity Authority: ADWEA)과 2008년 7월 합의하였다. 본 사업은 2008년 7월 현재 아랍에미리트연합의 수처리 시설 건설사업 중 가장 규모가 큰 사업이다. 수처리시설 건설에 2년 6개월이 소요되고 건설 이후 22년 6개월간 Veolia Water가 운영을 맡는다.

아랍에미리트연합의 수도인 아부다비 시에 건설되는 수처리시설은 일별 공급용량이 30만 m^3 규모의 시설이고 아랍에미리트연합의 두 번째로 큰 도시인 알아인 시에 건설되는 시설은 일별 공급용량이 13만 m^3 에 이른다. 처리수가 ADWEA의 기준에 부합하도록 고도 처리하므로 처리된 물은 다양한 용도로 사용될 수 있다. 이러한 수처리 시설 등의 기반시설의 건설은 경제적인 성장이 급속도로 이루어지며 관광산업이 팽창하고 있는 아랍에미리트연합의 균형적인 발달에 기여할 것이다.

78) Veolia Water, 2011

<http://www.veoliawater.com/media/news/2008-07-30,selected-abu-dhabi.htm>

2.3.4 시사점

유럽의 개발도상국 물관련 기반시설 구축을 위한 PPP는 현재 베올리아, 수에즈 등의 굴지의 프랑스 기업이 주도적으로 이끌고 있다. 이러한 굴지의 기업이 성장하게 된 배경에는 프랑스 정부의 직·간접적인 지원이 있었다. 프랑스 정부는 자국의 물기업의 경영권을 방어하기 위해 막대한 공적자금을 지원한 바 있다.(베올리아: 2002년, 수에즈: 2006년) 또한 자국의 물 기업이 제공하는 서비스의 국제 표준화를 통해 기업의 해외 물시장을 확대하기도 하였다. 그 외에도 아프리카, 인도양, 카리브해 연안 국가를 대상으로 경제 원조 시에 물기업의 동반진출을 추진하고 세계물위원회(World Water Council), 국제유역관리기구 네트워크(International Network of Basin Organizations), 물 관련 국제기구(International Office for Water) 등의 국제기구를 통해 프랑스의 물관리 능력의 우수성을 홍보함으로써 베올리아와 수에즈 등의 자국 물기업의 해외진출을 작간접적으로 강력히 지원하였다.⁷⁹⁾

제4절 국제기구를 통한 물분야 PPP 사례

2.4.1 The World Bank

World Bank는 공적개발원조를 주도하고 있는 대표적인 국제기구의 하나이다. World Bank는 과거에는 독과점 방지 등의 목적으로 개발도상국의 물 분야 산업의 공영화를 권장하기도 하였다. 그러나 개발도상국의 물 산업이 실패로 돌아가며 이의 주된 원인이 물산업의 공영화로 인한 세계적인 시장경쟁에서의 경쟁력 약화로 알려짐에 따라 1990년대 이후 민간자본과의 합자형태인 PPP의 활성화에 노력을 기울이고 있다.⁸⁰⁾

79) 물산업 해외진출 활성화 방안 연구, 2011, 국토해양부

80) Public-Private Partnerships for Funding Municipal Drinking Water Infrastructure: What

(1) 우간다 Bujagali Hydropower Project⁸¹⁾

우간다는 인구대비 전력소모율이 세계에서 가장 낮은 나라의 하나로 인구의 5% 만이 전기를 공급받고 있는 실정이다. 이에 다국적 기업인 Sithe Global Power, LLC는 2011년 나일강변에 250 MW의 수력발전시설을 건설하기로 계획하였다. 이 수력발전시설은 기존 수력발전소인 Nalubaale과 Kiira 발전소의 8km 북쪽에 건설되어 기존의 수력발전소에서 사용된 수력을 재이용함으로써 추가적인 전력을 공급하여 우간다의 산업과 경제의 활성화 및 전력 단가를 하향 시킬 수 있을 것으로 예상된다. \$750million의 차관이 지원되는데 이는 우간다 정부 및 World Bank 등을 포함한 컨소시엄 형태의 차관이다.

(2) 베트남 Water Resources Assistance Project⁸²⁾

본 사업은 베트남의 6개 대표적인 관개수로의 기반시설 및 경영의 현대화를 통한 농작물의 다양화 및 생산성 향상을 목적으로 한다. 이를 통해 가구의 소득을 증진하여 농촌의 저소득층 인구를 감소하고 댐의 안전성을 확보하고 이를 유지하기 위한 효과적인 시스템을 확립하는 데 궁극적인 목적이 있다. 이를 위해 Thu Bon Basin 지역 수자원의 환경 친화적인 개발 뿐만 아니라 프로젝트 관련 기술적 지원, 교육, 모니터링, 및 평가 등의 경영을 지원한다.

- 지원기간: 2004년 3월 30일 ~ 2011년 12월 31일

- 지원금액: \$176.2 million

are the Challenges?, 2006, PRI 프로젝트, Sustainable Development, Government of Canada

81) World Bank, 2011, <http://web.worldbank.org>

82) World Bank, 2011,

<http://web.worldbank.org/external/projects/main?pagePK=64283627&piPK=73230&theSitePK=226301&menuPK=208968&Projectid=P065898>

2.4.2 European Investment Bank

(1) 폴란드 Krakow Water and Wastewater⁸³⁾⁸⁴⁾

폴란드의 상수도 및 하수 처리 기반시설은 규모가 작고 낙후되어 있어 이를 확장하고 현대화 하는 것이 시급한 상황이다. 이에 유럽투자은행에서는 8,310만유로의 차관을 통해 하·폐수 처리시설 및 상수도 공급시설을 현대화하고 상수도 서비스의 공급구조를 개선하며 EU 규정에 부합하도록 수질을 개선하여 궁극적으로 Krakow 시민의 삶의 질을 개선하는 데 그 목적이 있다.

(2) 몬테네그로 Water and Sanitation⁸⁵⁾⁸⁶⁾

몬테네그로는 폐수처리시설이 낙후되어 처리되지 않은 폐수가 방류됨에 따라 환경오염을 일으키고 및 공공 건강에도 위해가 되고 있다. 이에 2,150만 유로를 지원하여 폐기물 집하장 및 수처리 펌프를 개선하여 수처리를 함에 따라 공공위생을 증진한다. 이는 Adriatic 해안지역 등을 포함하여 45만 명의 주민에게 위생적인 혜택뿐만 아니라 심미적인 혜택을 제공하며 폐수처리시설의 개선 등 환경서비스 증진을 통해 몬테네그로의 관광산업 또한 활성화 될 것으로 예상된다.

83) European Investment Bank, 2011,

<http://www.eib.org/projects/press/2010/2010-033-eib-supports-with-pln-330-million-upgrade-of-krakows-waste-water-infrastructure.htm>

84) European Investment Bank, 2011, <http://www.eib.org/projects/loans/2006/20060253.htm>

85) European Investment Bank, 2011,

<http://www.eib.org/projects/press/2006/2006-030-eib-loan-for-cleaner-water-in-montenegro.htm>

86) European Investment Bank, 2011, <http://www.eib.org/projects/loans/2005/20050221.htm>

(3) 시리아 H2020 WATER⁸⁷⁾⁸⁸⁾

본 사업은 지중해와 연결되는 시리아 북서부지역 Banias 시와 주변 Hreisun, Jobar, Al Ghamkah, Al Dabousiah 강에 위치하는 마을의 상수도 및 폐수처리시설의 기반시설을 현대화하여 지중해의 오염원을 2020년까지 근절한다는 EU Horizon 2020 사업의 일환이다. 5,500만 유로 규모의 사업으로 지중해로 통하는 지역의 상수도 및 폐수처리 기반시설을 현대화하여 지중해의 수질을 개선하고 국민의 보건·위생 및 환경을 개선시키고, 나아가 지하수의 수질 및 해안 환경을 개선하는 데 목적을 두고 있다.

2.4.3 Asian Development Bank

(1) 인도⁸⁹⁾

여러 연구결과들에 의하면 인도가 연 8%의 연간 경제성장률을 보인다고 가정하였을 때, 2007년부터 2012년까지 기반시설 구축에 약 5000억 달러(한화 약 5000조)의 투자가 필요하다고 하며, 이 중 30%는 민간조달로 이루어져야 한다고 한다. 이에 인도 정부는 투자와 운영에 있어 민간기업의 참여를 촉구하기 위한 일환으로 연구를 시작하였으며, 아시아개발은행은 인도의 PPP Initiative가 국가 전반에 걸쳐 역량 강화 및 제도화 정착을 가져올 수 있도록 지원하였다. 이 프로젝트는 인도 아라비아해에 면한 마하라슈트라주(Maharashtra)를 대상지역으로 선정하여 물 공급과 위생관리

87) European Investment Bank, 2011, <http://www.eib.org/projects/loans/2010/20100075.htm>

88) European Investment Bank, 2011,

<http://www.eib.org/projects/press/2010/2010-223-syria-eur-55-million-boost-for-water-in-north-western-syria.htm>

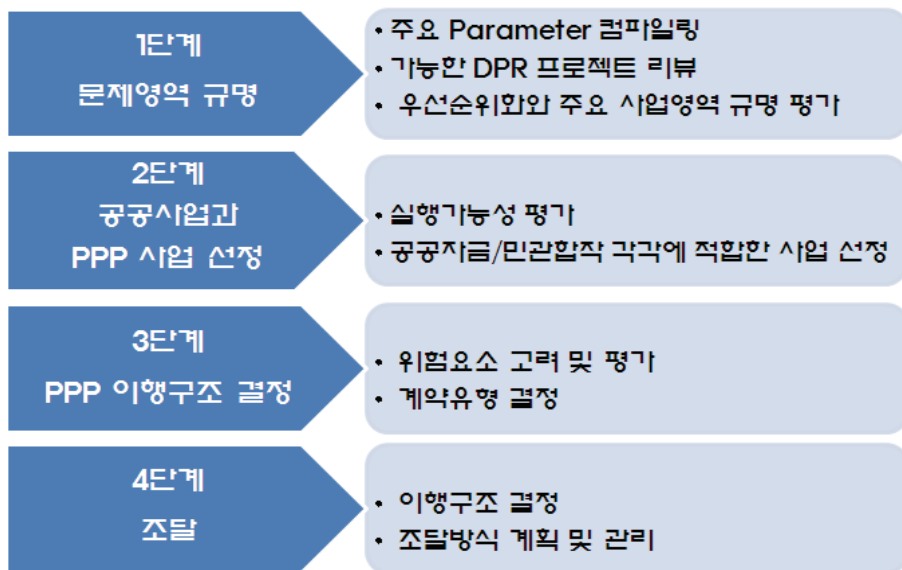
89) Asian Development Bank (2009) Toolkit for Public Private Partnership in Urban Water Supply for Maharashtra

분야에서 개발할 수 있는 PPP의 형태를 발굴하는 데 목적을 두었으며 toolkit을 개발하였다. 인도의 물 공급과 위생관리 부분은 주정부 혹은 지방정부(The state or local governments)가 운영하는데 약 140만 명에 달하는 도시 인구의 50%에만 물이 공급되고 공급되는 물의 40-50%가량은 이용이 불가능한 상황 발생 등 기반시설 관리의 비효율성이 지목되었다. 이러한 운영관리의 비효율성은 평균적으로 국가 전반에 걸쳐 24%에만 제대로 물 공급을 하게 되는 것으로 나타났다. 공공에만 의존함으로 발생하는 이러한 문제를 해결하기 위해 인도는 PPP의 필요성을 인식하면서 <그림 2.1>와 같은 변천을 거쳐 왔다.

- PPP 이니셔티브 출범 - 국제적 관심 고조 - 기대에 미치지 못하는 성과		- PPP 프로젝트 준비 강화 - NGO의 반대 - 성공적 프로젝트 이행 못함		- 후속조치 이행을 위한 이니셔티브 추가 출범
1990년대 중후반	2000년 전후	2000년대 중반	현재	향후
		-Momentum subsidies	- 성공적인 프로젝트의 이행	

<그림 2.1> 인도의 물 공급과 위생관리 분야 PPP 발전흐름

물 공급과 위생관리 분야에 적절한 PPP 사업 선정은 <그림 2.2>와 같은 단계를 거쳐 진행하였으며, 주요 물 공급 서비스 평가요소는 <표 2.1>와 같다.



<그림 2.2> 인도의 PPP 사업 선정과정

<표 2.1> 물 공급 서비스 평가요소

평가기준	단위	기준	공식	정의/근거	특이사항
1인당 물공급량 (위생 설비 無)	리터/ 인/일	70 lpcd ¹⁾	물공급량 / 인구수	분배시스템에 따른 총 물공급량	· 위생설비가 없는 도시들의 1인당 물 가용량은 70 lpcd는 되어야 함 · 분배되는 물의 양만 측정되어야 함 · ULB²⁾에 의해 공급받는 인구수만 고려되어야 함
1인당 물공급량 (위생 설비 有)	리터/ 인/일	135 lpcd			· CPHEEO 규정에 명기 되어 있는 기준치임
수질	-	BIS 규정에 따라	(월 식수공급 충족 Sample / 월 물공급량) ×100%	낮은 수질의 물 공급은 질병을 야기하므로 모니터링이 중요	· 샘플링은 수처리장과 용수 공급관로에서 모두 추출 되어야 함 · 모든 수질기준을 충족해야 함
물공급 빈도	시간/ 일	24시간	평균 물공급 시간		· 각 운영지역의 공급시간이 일주일 동안 측정되어야 함
수처리장 용량	%	100%	[(Quantum of bulk water supply/수처 리장 설비용량)×1 00%]	수처리를 위한 중장기적 개발관점에서 설비용량	· 설비용량이 공급량보다 적다면, 수질기준 확인은 필수 적임
저장용량	%	33%	[((설비용량/(1-수처리장 유출용량)))]	저수지 혹은 지하수 저장소에서 가능한 저장용량	
분배 시스템	%	100%	[(총상수도공급 가구 수/서비스 지역 총 거주 가 구 수)×100%]		· 서비스 지역의 가구 수만 사료되어야 함 · 공공수도 불포함

- 1) lpcd: Liter per capita per day (used in India)
- 2) ULB: Urban Local Body (인도의 사회 인프라 공급 회사)⁹⁰⁾
- 3) CPHEEO: Central Public Health and Environmental Engineering Organization in India
- 4) BIS: Bureau of Indian Standard

(2) 캄보디아 Tonle Sap Rural Water Supply and Sanitation Sector Project (Tek La-ak pond and filter system)⁹¹⁾

캄보디아는 최근 경제적인 발전이 급속히 진행되어 도시지역의 용수와 식수 등의 기반시설은 잘 확충된 상태이다. 그러나 반면에 교외 지역에서는 여전히 식수 및 용수가 공급되지 않아 오염된 물에 의한 질병이 만연하여 하루 20명의 영아가 사망하고 있다. 이에 캄보디아 정부는 농촌 물 공급과 공중위생 투자계획(Rural Water Supply and Sanitation Sector (RWSS) Investment Plan, 2005-2015)을 통해 Tonle Sap 유역의 Battambang, Kampong Chhnang, Kampong Thom, Pursat, 및 Siem Reap 지역에 식수와 위생시설을 보급하고 있는데, 아시아개발은행이 RWSS 투자계획을 지원한다. 본 사업을 통해 2015년까지 교외 인구의 50%에 안전한 식수를 공급하고 30%에 위생시설을 공급하여 새천년개발목표 달성에 기여하는 것을 목적으로 한다.

- 지원기간 : 2005년 ~ 2010년

- 지원금액

ADB Fund: \$18 million

후원: \$3.94 million

캄보디아 정부: \$2.06 million

90) http://en.wikipedia.org/wiki/Municipalities_of_India

91) Asian Development Bank, 2011,

<http://pid.adb.org/pid/LoanView.htm?projNo=34382&seqNo=02&typeCd=2&projType=GRNT>

(3) 스리랑카 Secondary Towns and Rural Community -Based Water Supply and Sanitation⁹²⁾

스리랑카는 깨끗한 물과 위생시설이 충분히 보급되지 않아 수인성 질병이 만연하고 있다. 이는 국가 경제에도 큰 손실을 가져오고 있으며 스리랑카가 사회적으로 성장하는 것을 저해하는 요소로 작용하고 있다. 따라서 스리랑카 주민 946,000명에게 상수도를 보급하고, 171,500명에게 위생시설을 보급하고 국가물공급배수위원회(National Water Supply and Drainage Board, NWSDS)의 설립을 지원하며 교육, 훈련, 캠페인 등을 통해 안전한 물을 공급할 수 있는 능력을 증진하는 것을 목적으로 한다.

- 지원기간 : 2003년 ~ 2011년
- 지원금액 : \$60.3 million 차관 (총 사업비: \$86.4 million)

2.4.4 UN-HABITAT

(1) 아프리카

■ 사업명: Water for African Cities⁹³⁾⁹⁴⁾

아프리카 수자원 보호 및 보건위생 관리를 위한 지표수단을 개발하고 저소득층에게 수자원을 보급하고 저소득층의 보건위생을 증진시키기 위해 정책적으로 지원하며, 궁극적으로 새천년개발목표와 지속가능개발정상회의 (World summit on sustainable development)의 목표를 달성하는데 목적을 둔다.

92) Asian Development Bank, 2011

<http://pid.adb.org/pid/LoanView.htm?projNo=31501&seqNo=01&typeCd=3>

93) UN-HABITAT, 2011,

<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=658&catid=229&typeid=13&subMenuId=0>

94) World Water Council, 2011, <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=2105>

- 참여국가(도시)

1단계 : 코트디부와르(Abidjan), 가나(Accra), 이디오피아(Addis Ababa), 세네갈(Dakar), 남아프리카 공화국(Johannesburg), 잠비아(Lusaka), 케냐(Nairobi)

2단계 : 나이지리아, 모잠비크, 부르키나 파소, 카메룬, 말리, 르완다, 우간다 (1단계 참여국 포함)

- 협력기관: 아프리카개발은행, 여성과 물 동맹(Gender and Water Alliance), 국제적십자 물과 위생센터, UN 재단, 유네스코 물교육원, UNEP, 물공급 및 공중위생 협의회(Water Supply and Sanitation Collaborative Council), 영국 물, 엔지니어링 개발 센터(Water, Engineering and Development Centre, UK), World Bank

- 지원기간

1단계: 1999년 ~ 2003년

2단계: 2004년 ~ 2007년

- 지원금액

1단계 : \$1,610,750

2단계 : \$14,364,742

(2) 중국 난징 사례 (Water for Asian Cities)⁹⁵⁾

난징시의 인구는 600만 명 이상 으로 중국 동부지역에서 경제적으로 매우 중요한 도시이다. 난징시는 인구대비 물 소비량이 매우 높아 처리되어야 할 폐수량이 늘어나 결과적으로 공급되는 상수의 수질이 저하되는 실정에 이르게 되었다. 이에 난징 시민의 물 소비에 대한 분석을 통해 물 소비량을 감소하고, 학교 및 공공교육 등을 통해 난징 시민에게 물 소비량 감소의 필요성을 부각시킨다. 또한 수자원을 효율적으로 사용하게 하며, 현재

95) UN-HABITAT, 2011,

<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=3200&catid=270&typeid=13&subMenuId=0>

사용되고 있는 폐수 슬러지 처분으로 인한 환경오염을 감소하기 위해 폐수 슬러지 처리 및 처분시설을 도입함으로써 수질을 개선하는 데 목적을 두고 중국 건설부 및 아시아개발은행과 함께 사업을 수행하였다

(3) 네팔

■ 사업명: Water for Asian Cities - Nepal⁹⁶⁾⁹⁷⁾

네팔은 지난 10년간 식수의 보급률이 급격히 증가하여 2015년까지 전국적으로 물이 보급되리라 예상된다. 따라서 물을 보급 받지 못하는 인구는 지리적으로 식수의 공급이 어려운 일부 지역의 주민 등에 한정될 것이라 하나 사실상 위생적인 식수의 공급률은 25%에 불과하다. 이러한 문제는 계획되지 않은 도시의 확장에 따라 폐수 및 폐기물 처리가 제대로 되지 않기 때문이다. 특히 네팔의 카트만두 벨리는 인구 160만 명의 네팔에서 가장 인구밀도가 높은 지역의 하나이다. 이 지역은 1970년대 이래 급속히 성장함에 따라 농경지의 많은 지역이 도시화되었다. 이 지역은 인구증가와 도시화로 위생적인 식수의 공급량이 부족하다. 따라서 비위생적인 식수로 인해 수인성 질병이 만연하고 있고 부족한 식수를 지하수로 대체함에 따라 지하수 부족현상도 일어나고 있다. 이와 함께 이 지역의 강이 폐수로 오염된 상태이다. 이에 본 사업을 통해 궁극적으로 네팔의 물과 공중위생 개선에 대하여 새천년개발목표에 도달하는 것을 목표로 하고 있다.

- 협력기관: 아시아개발은행, Madhyapur Thimi 시, 도시계획공공행정부 (Ministry of Physical Planning and Works, MPPW)), 환경 및 보건 기구(Environment and Public Health Organisation, (ENPHO)), 도

96) UN-HABITAT, 2011,

<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=3189&catid=497&typeid=24&subMenuId=0>

97) UN-HABITAT, 2011,

<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=3188&catid=270&typeid=13&subMenuId=0>

시개발부(Department of Urban Development NS Building Construction, DUDBC)), 물공급및공중위생부(Department of Water Supply and Sanitation (DWSS)), 카트만두밸리 물관리위원회(Kathmandu Valley Water Management Board, KVVMB))

- 지원기간 : 2006년 ~ 2008년

(4) 메콩강 주변국

■ 사업명: The Mekong Water and Sanitation Initiative⁹⁸⁾

메콩강은 티벳에서 중국 남쪽해역까지 흐르는 강이다. 메콩강은 길이 4,200km로 중국, 캄보디아, 라오스, 미얀마, 태국 및 베트남의 6개국을 통과하며 메콩강 유역에 거주하는 인구는 2만5천만 명에 이른다. 메콩강 유역은 세계적으로 가장 소득수준이 낮은 지역의 하나로, 일 소득이 1달러 미만의 가구가 다수 거주하고 있는 지역이다. 메콩강 하류지역의 캄보디아, 라오스, 베트남, 및 태국에 거주하는 주민의 소득은 매우 낮은 편이다. 이에 UN-HABITAT는 메콩지역의 상수도 보급 및 위생 상태를 개선시켜 새천년개발목표 달성을 지원하기 위해 본 사업을 수행하였다

98) UN-HABITAT, 2011

<http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=2287&catid=270&typeid=13&subMenuId=0>

2.4.5 기타

1) People In Need

(1) 아프리카⁹⁹⁾

■ 사업명: Improvement of accessibility to quality potable water in south-western ares of Ethiopia¹⁰⁰⁾

에티오피아의 알라바(Alaba) 지역의 주민 대부분은 깨끗하고 안전한 식수를 공급받지 못하고 있다. 따라서 일반적으로 강 또는 흙탕물의 저수지에서 식수를 얻는다. 그러나 이러한 비위생적인 강 또는 저수지의 물 조차 건기에는 구하기 어려운 실정이다. 그리고 하나의 저수지가 가정과 축산으로 동시에 사용되기 때문에 흔히 소 등의 가축에 의해 저수지가 오염된 상태이다. People In Need는 2003년 ~ 2004년에 254m 깊이의 12km 물 공급시스템을 건설하여 여섯 곳에서 물의 공급이 가능하도록 건설하였다. 이러한 시설의 건설로 지역주민 만2천명에게 안전한 식수를 공급할 수 있게 되었다. 물론 공급시스템에는 축산용 공급시설을 분리하여 소 등의 가축에 의해 오염되는 것을 방지하도록 설계하였다. People In Need는 물 공급시스템의 유지 및 지속적인 보수에 필요한 기금을 조성하고 지역 주민에게 물 공급시스템의 유지 및 보수와 관련된 교육 및 위생습관에 관한 교육을 실시하여 지역 위생의 향상에 기여하였다.

99) <http://scienceray.com>, 2011

<http://scienceray.com/biology/ecology/people-in-need-services-well-in-ethiopian-schools-provide-water-for-400-african-students/>

100) People In Need, 2011, <http://www.clovekvtisni.cz/index2en.php?id=464>

■ 사업명: Hygiene facilities for schools¹⁰¹⁾

에티오피아 아와사(Awassa) 지역에 새로 설립된 공립학교에는 위생시설이 잘 정비되지 않은 상태이다. 이에 따라, People In Need는 기금을 조성하여 학교의 위생시설을 보급하였다. 예를 들면, 보건 및 위생을 위해 화장실에 세면대를 설치하고 비누를 보급하였다. 또한, 비가 오지 않을 경우 필요한 물의 저장소를 건설하였으며, 물통 등을 보급하였다. 이러한 위생물품의 보급 및 위생시설의 건설은 어린이에게 위생적인 물을 공급할 뿐만 아니라, 위생습관을 기르는 데에도 기여할 것으로 보인다.

■ 사업명: Humanitarian aid in Alaba region¹⁰²⁾

에티오피아는 2008년에 여러 가지 문제에 직면해 있었다. 지속된 가뭄으로 인한 식량부족 및 영양실조에 따른 기아 문제가 매우 심각한 상태에 놓여있었다. 또한, 물 부족에 따른 비위생적인 생활로 전염병 또한 유행하였다. 알라바(Alaba) 지역은 에티오피아에서 이러한 문제가 가장 심각한 지역의 하나였다. 따라서 People In Need는 의약품, 텐트, 매트리스, 항생제 및 그 외의 위생용품을 기아와 임산부에게 제공하는 한편 물의 공급 시설 건설 및 확대를 추진하였다. 2008년 ~ 2010년에 5개의 물 공급을 위한 시추작업을 하고 6개의 물 공급시스템을 건설 하였다. 또한 29개의 물 저장시설과 15개의 임시 화장실을 학교와 의료시설에 설치하였다. 이 외에도 People In Need는 구호자금으로 2개의 의료시설을 건설하기도 하였다. 이렇게, 알라바 지역 주민에게 위생시설을 공급할 뿐만 아니라, 비누 등을 공급하여 위생습관을 개선하는 노력도 병행하고 있다 본 사업을 통해 약 11만 8천명이 혜택을 볼 것으로 예상된다.

101) People In Need, 2011, <http://www.clovekvtisni.cz/index2en.php?id=464>

102) People In Need, 2011, <http://www.clovekvtisni.cz/index2en.php?id=464>

2.4.6 시사점

PPP를 통한 국제기구의 공적개발원조는 개발도상국의 기반시설을 구축하는 데에 크게 기여를 하고 있다. 개발도상국은 공통적으로 재정적인 문제로 인해 기반시설을 구축하기 위해서는 사실상 자국이 책정한 예산보다 훨씬 더 많은 비용을 필요로 한다. 평균적으로, 기존의 기반시설을 유지·보수 및 재건축하기 위해서 필요한 예산은 평균적으로 개발도상국 GDP의 약 7%에 해당하지만, 사실상 개발도상국 정부는 GDP의 약 3%를 기반시설에 투자하고 있는 실정이다. 이렇듯, 개발도상국은 기반시설 구축이 절실히 필요하지만 공공자금이 부족한 실정이다. 개발도상국 정부의 재정적인 문제로 인해 국외 민간 기업이 개발도상국의 기반시설 구축에 투자를 한다 하더라도 가시적으로 큰 이윤을 얻는 것은 쉽지 않은 상황이다. 이렇듯, 이윤이 높지 않은 사업에 민간 기업의 독자적인 참여를 기대하는 것은 어렵다. 또한 민간기업의 경우 개발도상국 정부의 제도와 규제에 대해 충분히 파악하고 있지 못하는 경우가 많고, 많은 수의 개발도상국이 정치적·사회적으로 불안정한 상태이므로 민간 기업이 개발도상국에 독자적으로 투자하여 성공하는 것은 쉽지 않다. 이러한 상황에서 국제기구의 공적개발원조 등에 민간기업이 참여함으로써, 민간기업이 독자적으로 개발도상국에 투자하였을 때 가질 수 있는 위험부담을 감소시킬 수 있게 된다. 즉, PPP를 통한 국제기구의 공적개발원조는 개발도상국에 직접적인 혜택을 주는 동시에, 민간기업 측면에서도 개발도상국에 독자적으로 투자하였을 경우 갖게 되는 위험의 부담을 감소시킬 수 있다.¹⁰³⁾

103) NEPAD/OECD Investment Initiative, 2005, Investment for African Development: Making it Happen

제5절 우리나라의 물분야 해외진출 현황

우리나라는 국내에서 상하수도 보급률을 90%이상으로 확대하면서 얻은 경험을 바탕으로 물산업 분야의 EPC가 매우 강하며, 경쟁력이 우수하다. 개도국에서 많은 댐, 상수처리장, 하수처리장을 건설한 경험을 가지고 있다. EDCF 사업으로 베트남, 캄보디아, 태국, 요르단, 방글라데시 등에서 상하수도 시설을 건설하고 있으며, 특히 최근에는 아프리카 지역인 모잠비크 등으로 확대하고 있다. 재정기획부는 아프리카 개발은행 및 한국 수출입은행과 공동으로 서울 신라호텔에서 '2010 KOAFEC 장관급 회의'를 개최하고 '한·아프리카 경제협력 신탁기금(KOAFEC Trust Fund)'을 만들어 아프리카에 대한 재정지원을 확대하고, 국제기구 및 민간과의 파트너십 강화를 위해 아프리카 개발은행 등과 경제발전경험 공동 프로그램을 개발하고, 지식공유 컨퍼런스 개최 등 구체적 방안을 강구하기로 합의했다.

O&M 분야는 최근에 국내에서 물산업의 미래 유망분야로 관심의 대상이 되고 있는 분야이다. Veolia, Suez, RWE 등의 매출에서 O&M은 약 30~50%를 차지할 정도로 매우 큰 비율을 차지하고 있다. 그러나 개도국에 대한 국내기업의 O&M 사업은 아직 초보적인 수준에 머무르고 있다. 다행스럽게도, 최근에는 개도국의 BOT나 BOOT 사업에 적극적으로 참여하여 국외에서 물사업에 관심이 있는 기업이 점점 늘어나고 있다. 한국수자원공사는 파키스탄에서 지난 2009년 4월 30일 대우건설, 삼부토건과 컨소시엄을 구성하여 사업에 참여하기 위해, 아랍에미리트의 알 구레이 그룹과 약 3억3,000만달러 규모의 파키스탄 파트린드(Patrind) 수력발전소 민간 발전사업 추진을 위한 주주협약을 체결하였다. 파트린드 수력발전사업은 파키스탄의 수도인 이슬라마바드 북동쪽 120km 지점 인더스강 지류에 150MW급의 수력발전소를 건설하여 30년간 운영하는 대규모 민자 프로젝트다. 수자원공사-대우-삼부 컨소시엄은 2014년 완공을 목표로 9월에

공사를 시작할 계획이다. 수자원공사가 발전소 운영·관리, 대우·삼부는 설계·시공을 맡아 투자수익, 설계·시공·운영관리 등 프로젝트 전반을 한국기업이 수행하는 프로젝트이다.

개도국에 대한 물산업 진출은 주로 KOICA, KOTRA, 수출입은행에 의해 EDF, ODA 방식으로 이루어지고 있다. KOICA는 주로 무상대외원조형태의 소규모 프로젝트에 대한 지원을 하고 있다. <표 2.2>은 2010에서 2011년까지 이루어지는 주요 사업이다.

<표 2.2> KOICA가 참여한 식수 및 상하수도 관련 프로젝트 목록

국가	프로젝트 명	기간	예산
베트남	베트남 끼엔장성 우밍 및 빙 빙남지역 식수개발사업	'07 - '10	240만불
라오스	캄무안주 시방파이군 식수개선사업	'10 - '11	200만불
볼리비아	볼리비아 파라요스지역 상수도시설 구축사업	'10 - '11	320.5만불
에티오피아	감벨라 식수개발사업	'10 - '12	200만불
케냐	Awendo지역 식수개발사업	'10 - '12	240만불

KOTRA는 많은 해외지사를 가지고 있으며 <표 2.3>와 같은 해외 지사 조직을 구성하고 있다. 이들은 주로 ODA 사업이 많이 이루어지는 아프리카, 중남미, 아시아, CIS 지역에 분산되어 있다.

<표 2.3> KOTRA 해외협력개발팀의 해외조직 계획

지역	전담 국가	비고
아프리카 (4)	요하네스버그(모잠비크), 아디스아바바(에티오피아), 아크라(가나), 두알라(카메룬)	요하네스버그 제외 3개 KBC 2011 신설 예정
중남미 (2)	리마(페루), 보고타(콜롬비아)	부에노스아이레스(파라과이) 가능
아시아 (2)	프놈펜(캄보디아), 자카르타(인도네시아)	하노이 희망(MDB발주 프로젝트 위주로 수행) 라오스(베오티엔) 검토
CIS (2)	타슈켄트(우즈베키스탄), 바쿠(아제르바이잔)	

KOTRA는 2011년에 우리기업의 국제 ODA 프로젝트 시장 진출 확대를 위해 국제 ODA 지원 대상국 발주처 초청 상담회를 5월 중에 개최 예정이다. 이 상담회는 우리나라가 주관하는 ODA가 아닌, 국제기구 및 선진국 발주 ODA 프로젝트 위주로 진행된다. 또한 아시아 녹색개발 협력 진출 지원사업을 추진하는데, 대상국은 방글라데시, 파키스탄, 스리랑카, 베트남, 필리핀, 인도, 인도네시아의 7개국이다. 대상사업은 상·하수처리 및 CDM 프로젝트이다. <표 2.4>는 KOTRA에서 구상하는 단계별 녹색개발 협력 체계 구축사업을 보여주고 있다 또한 KOTRA의 권역별 개발협력 포럼을 수처리 기자재 수출 발판으로 진출하기 위해 다음과 같은 포럼을 준비 중이다. 이 포럼에는 기자재 전시, 현장방문, 정수장 견학, 교육 및 초빙, 방문 등의 활동을 연계하여, 한국형 ODA 지원사업에 활용할 계획이다.

- 한-중남미 개발협력 포럼(2011. 10)
- 한-아시아 개발협력포럼(2012)
- 한-아프리카 개발협력포럼(2013)

<표 2.4> 단계별 녹색개발협력체계 구축사업

단 계	주 요 사 업 내 역
1단계	(녹색개발협력 체제구축) - 상·하수처리 및 CDM 프로젝트 발굴 - 국내 관심기업 발굴 및 기업협의회 구성 - 녹색개발협력포럼 개최 - 유망 시범 프로젝트 선정 - 선정 프로젝트 사전 타당성 추진
2단계	(녹색개발협력 사절단 파견) - 유망 시범 프로젝트 지역 사절단파견 - 정부간 MOU체결(외통부-현지 정부)
3단계	(후속지원을 통한 성공사례 창출) - 프로젝트 파이낸싱 지원(외통부, KOICA, EDCF) - 프로젝트 시행중 애로사항 지원

수출입 은행은 우리나라 EDCF사업의 수행기관으로서 2009년에 <표 2.5>과 같은 차관사업을 진행하고 있다. 이러한 차관사업은 우리나라가 차관 공여 국이기 때문에 우리나라의 물관련 기업이 소재, 및 EPC 등을 우선적으로 공급하게 된다.

<표 2.5> 2009년 EDCF 자료 확보 (수출입은행)

	프로젝트 명	지역	공사 (천달러)	일 정
1	암만 남부 하수처리 사업	요르단	93,743	2009 예정(컨설턴트 선정)
2	목짜우 상하수도 건설	베트남	12,980	2009. 5(컨설턴트 선정)
3	비엳찌 하수도 건설	베트남	41,300	2009. 하반기(컨설턴트선정)
4	호아빈 상수도 건설	베트남	14,349	2009. 3(컨설턴트 선정)
5	티엔탄 상수도 2차 건설	베트남	32,842	2009. 8 (구매입찰)
6	닌빈 고체폐기물	베트남	20,970	2009. 상반기 (구매입찰)
7	빈푹 고체폐기물	베트남	19,054	2009. 상반기 (구매입찰)

2.5.1. 아시아지역

가. KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency: 대한무역투자진흥공사)¹⁰⁴⁾

1) 아시아 녹색개발협력 진출사업

녹색개발 협력 진출사업은 수요가 많은 아시아지역을 시작으로 추진한다. 상·하수 처리 및 CDM 프로젝트가 유망한 국가 중 사업 참여를 희망하는 국가인 방글라데시, 파키스탄, 스리랑카, 베트남, 필리핀, 인도, 및 인도네시아의 7개국으로 구성된다.

<주요 사업 내역>

- 1단계: 녹색개발협력 체제 구축
 - 상·하수처리 및 CDM 프로젝트 발굴
 - 국내 관심기업 발굴 및 기업협의회 구성
 - 녹색개발협력포럼 개최
 - 유망 시범프로젝트 선정
 - 선정 프로젝트 사전 타당성 추진
- 2단계: 사절단 파견
 - 유망 시범프로젝트 지역 사절단 파견
 - 정부간 MOU 체결
- 3단계: 후속지원을 통한 성공사례 창출
 - 프로젝트 파이낸싱 지원
 - 프로젝트 시행중 애로사항 지원

104) 2011 Korea ODA 관련 주요 사업 계획, KOTRA 해외협력개발팀 ('11.1.13)

2.5.2. 아프리카지역

가) 환경부의 양국 간 상하수도 협력 강화 및 기타 사업

1) 짐바브웨(Zimbabwe)¹⁰⁵⁾

현재 짐바브웨의 수도에 설치된 세 개의 하수처리장은 설치된 지 20년 이상 된 시설이며 유지를 위한 기술인력 부족 등으로 관리가 제대로 되지 않아 상하수도 위생관리가 매우 취약한 실정이다. 비위생적인 상하수도 관리로 수인성 질병이 만연하여 2007년에는 콜레라로 주민 4천여 명이 사망하기도 하였다.

이에 환경부에서는 2008년 8월 MOU를 체결하면서 한국의 우수한 기술을 통해 상하수도 관리의 개선 및 깨끗한 식수를 공급하고 상하수도 협력사업 추진을 위해 양국 관련부처 및 기관 등으로 구성되는 “상호협력위원회”를 통해 짐바브웨를 비롯한 남아프리카 공화국 등 인접 주요 국가를 대상으로 workshop을 개최하여 국내 우수기술을 적극 홍보하는 데 주안점을 두고 사업을 수행하였다. 짐바브웨의 경우 상업적 가치가 높은 광물자원을 많이 보유하고 있는 국가로서 우리나라의 자원외교와 연계할 경우 관련기업의 해외진출이 더욱 탄력을 받게 될 것으로 기대된다.

나) KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency: 대한무역투자진흥공사)¹⁰⁶⁾

KOTRA 해외협력개발팀은 개발도상국의 산업발전을 위해 협력 대상국에 직접 또는 간접적으로 제공하는 무상 또는 유상의 개발협력을 지원하고

105) 환경타임즈, 2008, <http://www.envtimes.co.kr/view.asp?seq=2009082005>

106) 2011 Korea ODA 관련 주요 사업 계획, KOTRA 해외협력개발팀 ('11.1.13)

있다. 또한 국제기구를 통해 제공하는 다자간 개발협력 프로젝트 및 PPP 프로젝트의 활성화 또한 적극 지원하며, 이를 위해 다양한 사업을 추진하고 있다.

1) ODA 전담 해외조직망 운영

아프리카, 중남미, 아시아 및 독립국가연합(Commonwealth of Independent States: CIS) 등에 있는 해외조직 정비를 통한 ODA사업 발굴하여 우리기업의 진출 지원 기능을 강화하는 데 목적이 있다. ODA 중점 지원 대상국 중 10개 해외 Korea Business Center (KBC)*를 ODA 프로젝트 전담 발굴 조직망으로 지정하여 ODA 사업 관련 목표를 부여한다.

※ 해외 KBC

- 아프리카: 요하네스버그(모잠비크), 아디스아바바(에티오피아), 아크라(가나), 두알라(카메룬)
- 중남미: 리마 (페루), 보고타 (콜롬비아)
- 아시아: 프놈펜(캄보디아), 자카르타(인도네시아)
- 독립국가연합(CIS): 타슈켄트(우즈베키스탄), 바쿠(아제르바이잔)

2) 상담회 개최

중소기업의 경우 민관 파트너십을 통한 개발도상국에의 ODA에 관한 정보부족으로 프로젝트 발굴에 애로사항이 있다. 이에 국제기구(UN, MDB) 및 ODA 지원 대상국 발주처 공무원 등을 초청하여 상담회를 개최하여 우리나라 중소기업에게 개발도상국 개발협력 프로젝트에 관한 정보를 제공하고 ODA 프로젝트 시장 진출을 확대하기 위해 2011년 5월 상담회 개최를 계획하고 있다.

3) 아프리카(에티오피아) 무역진흥기구 역량강화 개발경험 전수

아프리카 개발도상국의 무역진흥기구(Trade Promotion Organization: TPO) 설립 지원을 통해 아프리카 시장에서의 진출을 위한 정보를 수집하고 개발 협력 프로젝트를 발굴하는 데 목적이 있다. 2010년 9월 아프리카 개발은행(African Development Bank: AfDB)과의 MOU¹⁰⁷⁾ 체결시 협의된 바와 같이 AfDB 회원국의 TPO 설립을 지원하며, 아프리카개발은행과의 사전 조율을 통해 KOTRA KBC(Korea Business Center) 소재 국가의 TPO 설립을 추진한다.

2.5.3. CIS 와 MENA 및 중남미 지역

가) 환경부의 양국 간 상하수도 협력 강화 및 기타 사업

1) 알제리¹⁰⁸⁾

알제리는 석유 등 부존자원이 많아 성장 잠재력이 크고, 지리적으로 중동, 아프리카, 유럽시작을 연결할 수 있는 전략적 요지에 위치한 국가이다. 이러한 지역적 특성으로 수출 투자시장으로 국내 기업들의 관심이 높은 지역이다. 알제리는 매년 건기가 6개월가량 지속되어 물 부족현상이 매우 심각한데 이에 알제리 정부는 2025년까지 총 340억 달러 (약 40조원)를 투자하여 물 부족 문제를 해소하려는 장기 대책을 추진하고 있다

107) KOTRA와 아프리카개발은행 간의 MOU의 주요내용

- 아프리카개발은행 회원국의 무역진흥기관의 설립 및 운영을 지원한다.
- 한국과 아프리카개발은행 회원국간 무역·투자진흥을 위한 정보를 교류한다.

108) 환경방송, 2009

http://www.ecobs.co.kr/home/bbs/board.php?bo_table=sub0103&wr_id=8&page=11

이에 2009년 10월 MOU를 체결하면서 해수 담수화 등의 세계적 수준의 국내기업의 수처리 기술을 바탕으로 알제리의 물 문제를 효과적으로 해결하기 위해 양국간 상하수도 양해각서를 체결하였다. 이와 함께 국내기업이 효과적으로 알제리 해외시장 진출 전략을 모색할 수 있도록 알제리 대표단과의 기업간담회를 개최하고 국내 주요 상하수도 시설의 방문을 실시하기로 하였다. 우리나라가 알제리의 물산업 시장을 선점함으로써 국내 물산업의 수출에 기여할 것을 기대된다.

2) 사우디아라비아

사우디아라비아의 물 재이용 분야는 연간 17%의 성장세를 보이고 있고, 먹는 샘물시장은 연간 900억 달러 규모에 달하고 있다. 사우디아라비아는 향후 해수 담수화 시장 등의 물산업에 대규모 투자를 계획하고 있어 사우디아라비아와의 상하수도 협력 강화를 통해 물산업 수출의 증대가 예상된다.

3) 키르기스스탄공화국

■ 사업명: 옥내 급수관 진단·세척·갱생 기술전수¹⁰⁹⁾

키르기스스탄공화국의 용수공급 체계는 수도관과 난방관이 통합된 중앙공급 시스템이다. 현재, 수도관이 노후된 상태로 갱생이 시급한 노후 수도관의 규모는 약 300km 규모이며, 이를 수리하는데 필요한 경비는 1,000만 불에 이르는 것으로 알려져 있다. 이에 환경부는 Eco-STAR Project사업의 일환으로 민간기업인 (주)티에스와 공동으로 개발한 순수 국내 물 산업기술인 '옥내급수관 진단·세척·갱생 기술'을 중앙아시아 키르기스스탄공화국 노후 수도관 개량을 위해 사업에 적용하기 위해 키르기스스탄공화국

109) ekyrgyz 2010 http://www.ekyrgyz.com/bbs/board.php?bo_table=tb21&wr_id=20

과 시범사업 협정을 체결하였다. 이번 시범사업의 규모는 시설장비 판매 대금 70만 불, 시범사업 시공비(90세대) 12만 불, 기술이전료 연간 24만 불 등 총 106만 불이다. 환경부에서는 이번 MOU 체결을 옥내 급수관 진단·세척·갱생 기술 등 환경산업기술이 중앙아시아 진출을 위한 기회로 활용할 계획을 갖고 있으며, 키르기스스탄 공화국은 이번 시범사업을 계기로 선진화된 한국의 상·하수도 정책과 기술 협력을 위해 정부 간 교류 증대를 희망하고 있는 것으로 알려졌다. 이에 환경부에서도 관계 전문가로 구성된 상·하수도 시설진단 및 기술지원팀을 파견하고, 정부간 환경 정책 협력체계 구축을 위해 실무협의체를 구성하는 등 후속 조치를 추진할 계획이다.

4) 이집트

이집트 정부는 2010년 4월 이집트 하원(People's Assembly)을 통과한 PPP 프로그램을 2011년부터 이집트 공공 서비스 분야 및 인프라 사업에 확충에 적극 활용할 것으로 추측된다. 이집트는 PPP 프로그램을 재정악화로 기인해 부진한 공공 서비스/인프라 분야 확충에 이용할 전망이다. 이는 민간 사업자 및 투자자 참여를 통한 재정건전성 제고를 위해 정부 지출을 줄이면서 경제 구조개선 및 사회 인프라(SOC) 확충에 사업 방식 및 재원으로 사용될 것이다. 뿐만 아니라, PPP 프로젝트 활성화를 통한 신규 일자리창출이 가능하므로, 이집트 시민에게 민간 사업자에 의해 제공되는 양질의 서비스 제공된다. 이집트 정부는 PPP 프로그램의 활성화와 효율적인 운영을 위해 이집트 재무부(Ministry of Finance) 내 PPP 센터(PPP Central Unit)를 설립하고 각 부처에 PPP 프로그램을 담당 각 부처별 조직을 신규 설립하는 등 프로그램 활성화를 위해 노력을 기울이는 한편 PPP의 활성화를 위해 로컬 은행의 중장기 용자 제공을 촉진시켜 투자자와 로컬 금융기관과의 협조융자(Co-Financing)를 도모할 계획이다.

이집트는 증가하는 물 수요를 충족시키기 위해 상수도 분야에 지속적인 투자가 필요한 것으로 분석된다. 이집트의 1인당 물 사용 가능량은 연 860 s/m로 물 부족 국가의 판단기준인 연 1,000 s/m보다 낮은 실정이다. 아울러 하수처리 인프라 역시 크게 부족한 상황으로 2009년을 기준으로 카이로에서만 일일 80만톤/일 규모의 하수가 처리되지 못하고 방류되고 있는 실정으로 하수처리 시설 확충이 매우 시급한 상황이다. 이집트 정부는 PPP를 통해 프로젝트를 일부 추진하고 있으며, 향후 수처리 분야는 PPP를 지속적으로 적용하여 프로젝트가 발주될 것으로 보인다. 현재 총 투자규모가 4.7억불로 알려진 New Cairo WWTP (Wastewater Treatment Project)가 현지 메이저 EPC 업체와 글로벌 업체간 공동 벤처를 통해 PPP 방식으로 추진 중이며, 동 프로젝트 참여 기업으로는 이집트계 최대 EPC 계약사인 OCI(Orascom Construction Industries)와 스페인계 Aqualia가 공동 벤처를 구성하고 각각 건설과 운영을 담당할 예정이다. 이 프로젝트는 오는 2011년 말경에 완공되어 상업운전을 개시할 예정이다. World Bank Group의 국제금융공사(IFC: International Finance Cor.)는 이집트 하수처리 프로젝트를 PPP 방식으로 추진하는 사업에 컨설팅을 맡아 적극적으로 PPP 방식을 이집트 수처리 인프라에 적용시킨다는 계획이다. 이집트 정부는 이미 나일만(Nile Delta) 지역의 수처리 프로젝트를 유럽투자은행의 용자 확보를 받은 상태로 추진 중이며, 카이로 하수처리 플랜트는 아프리카 개발은행의 용자를 통해 추진한다는 계획이다.

<표 2.6> 이집트 정부의 PPP에 의한 물산업 추진계획¹¹⁰⁾

	Sector/ Projects	Project details	Status	Expected Request for Tendering	Expected Financial Closure
1	New Cairo Waste water plant	Construction, financing, operation & management of a new Wastewater treatment plant with a total capacity of 250,000 m ³ /d to treat waste water.	Contract signed 29/06/09	—	Financial closure Feb.2010
2	6th October Waste water plant	Construction, operation and maintenance of WWTP with capacity 150,000 m ³ /day	10 International Consortia have been qualified of Jan. 2010	Q4/2010	Q4/2011
3	Abu Rawash Waste water plant	Upgrading level of treatment from primary to secondary treatment for the whole capacity of the existing wastewater plant 1,200,000 m ³ /d	5 Consortia have been qualified on March 2010	Q4/2010	Q4/2011
4	Alexandria West Waste water plant	Increasing capacity of the existing plant by 220,000 m ³ /d and upgrading level of treatment from primary to secondary treatment for the whole capacity of 680,000 m ³ /d	Transaction Advisors under procurement Pre qualification Q2/2010	Q1/2011	Q4/2011
5	Helwan Waste water plant	Increasing capacity of the existing plant by 500,000 m ³ /d on two stages to reach capacity of 1,050,000 m ³ /d	Concept Paper is under preparation by the Ministry of Housing, Utilities & Urban Development	TBD	TBD

110) <http://www.emerics.org/posts/postPrint/1/1262965/EG.do>

<표 2.6> 이집트 정부의 PPP에 의한 물산업 추진계획(계속)¹¹¹⁾

6	Giza Waste water Treatment Plant	Construction of Nahia Wastewater Treatment Plant in Giza Governorate, with capacity 400,000 m ³ /day. To serve the area that located between El Maryoteia Canal from East and El Libeny Drain from West and as well as Nahia Village in Giza Governorate.	Concept Paper is under preparation by the Ministry of Housing, Utilities & Urban Development	TBD	TBD
7	Villages Waste water	Construction of small Wastewater Treatment Plants in Behira Governorate, with capacity from 5,000 to 20,000 m ³ /day	Concept Paper is under preparation by the Ministry of Housing, Utilities & Urban Development	TBD	TBD

나) KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency: 대한무역투자진흥공사)¹¹²⁾

1) 한-중남미 개발협력 포럼

미주개발은행(Inter-American Development Bank: IDB)이 한국과 경제개발협력에 관심을 보임에 따라 전략시장인 중남미 지역을 우선 선정하였다. 기업의 다자개발은행(Multilateral Development Bank: MDB) 및 국제기구가 발주한 ODA 프로젝트 진출을 지원하는 데 목적을 두고 있다. 정부부문의 협력 행사와 더불어 국내 및 중남미 기업 간의 개발 협력 부문의 다양한 행사를 개최하여 종합 개발협력 행사로 추진한다. 2011년에는 중남미 지역과의 개발협력에 집중하여 한-중남미 개발협력 포럼을 육성하고, 향후 타 지역과의 개발포럼을 지속적으로 추진할 계획을 갖고 있다.

111) <http://www.emerics.org/posts/postPrint/1/1262965/EG.do>

112) 2011 Korea ODA 관련 주요 사업 계획, KOTRA 해외협력개발팀 ('11.1.13)

<포럼 개요>

- 명칭: Korea-LAC[※] 2011
- ※ LAC: Latin American and Caribbean
- 일자 : 2011.10.20 ~ 21(잠정)
- 장소 : COEX(잠정)
- 참가대상
 - 중남미 대표기업, IDB 총재 등 관련인사, 한국의 중남미 진출 관심 기업 등
- 행사 주요 내역
 - 한-중남미 공동 관심 산업 세미나와 설명회
 - 1:1 비즈니스·프로젝트 상담회 개최

2.5.4. 시사점

우리나라는 PPP 사업을 통한 해외진출은 수자원공사의 파키스탄 프로젝트 예를 제외하고는 아직 많은 사례를 찾아보기 힘들다. 삼성물산(주) 상사부문이 중동의 요르단 등에서 국내 민간기업으로 구성된 PPP 컨소시엄을 구성한 예가 있고, 트리니다드 토바고의 해수담수화 시설에 두산중공업이 PPP 참여를 추진한 적도 있지만, 프로젝트 입찰을 성공한 예는 아직 발견하지 못하였다. Veolia, Suez, GE Water, CH2M Hill 등이 주관하는 PPP 프로젝트에 단순 EPC(Engineering, Procurement, Constrution)이나 PC (Procurement, Constrution)로 참여하려는 노력도 일부 있었지만, 성공한 예는 발견하지 못하였다. 대신 국내기업들은 많은 해외 프로젝트를 PPP보다는 차관사업 등에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 우리나라의 많은 기업들이 PPP를 통한 해외진출에 많은 관심을 가지고 있기 때문에 향후 많은 프로젝트 참여가 기대된다.

우리나라 민간기업들의 관심분야인 물관련 분야의 PPP 사업 분야는, 예를 들면 이집트 하수처리장 프로젝트 등, 향후 지속적으로 프로젝트 발주가 가능할 것이다. 아직 국내기업들은 개도국에서 PPP를 수행하기 위한 Risk 관리 능력이 많이 부족하다. 물관련 PPP는 해당국에서 15~30년간 운영되어야 하기 때문에, 해당국가의 정치적인 Risk, Tariff(물값)의 설정 착오, 진출국 시민들과의 불화 등은 장기적으로 민간에게 막대한 피해를 불러올 개연성도 있다. PPP 진출 초기에는 관련 분야의 메이저 플레이어로 활동하고 있는 Veolia, Suez, GE Water, CH2M Hill 등과 전략적 제휴 (EPC 공동 참여) 및 지분참여, J/V 구성 등도 사업의 성공을 위해 중요한 요소로 작용할 것이라 예상 된다. 우리나라의 물분야 PPP 진행시 가장 큰 취약점은 프로젝트 파이낸싱(수출금융) 분야일 것으로 사료된다. 일본이나 유럽기업들은 풍부한 자본을 바탕으로 공격적으로 물관련 PPP에 진출하는 것이 예상되기 때문에 한국기업들의 프로젝트 Financing 능력을 키우는 것이 향후 성공적인 PPP 프로젝트 수행의 Key가 될 것으로 생각된다. 마지막으로 개도국의 PPP 진출을 위해서는 해당국의 사회, 경제, 문화에 대한 폭넓은 지식이 필요하다. Veolia나 Suez 같은 기업은 이것을 분석하는 Analyst가 수백 명이 있는 반면에, 우리나라는 거의 전무한 실정이다. 이러한 개도국에 대한 연구는 민간에서는 체계적으로 하기 어렵기 때문에 정부관련 부서에서 연구소 등을 만들어 추진하는 것도 바람직하다고 사료된다.

제 3장 우리나라 물분야 PPP를 위한 정책제언

제 1절 개도국에서 PPP의 지난 교훈

3.1.1. PPP를 통한 전자정부 구현 사례¹¹³⁾

우리나라는 2010년 유엔 전자정부 준비지수를 0.8765로 매우 높이 받아 세계 1위로 평가받았다. 이러한 성과에 힘입어 한국전자정부 구축에 참여한 기업을 중심으로 하여, 개발도상국의 IT시장에 진출하고 있다. 물 산업의 개발도상국 진출을 고려하고 있는 정부 입장에서 볼 때 전자정부의 성공사례에서 많은 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

<표 3.1> 2010년 유엔 전자정부준비지수 순위¹¹⁴⁾

국가명	점수	순위
한국	0.8765	1
미국	0.8510	2
캐나다	0.8448	3
영국	0.8147	4
뉴질랜드	0.8097	5

전자정부는 2001년, 김대중 정부 시절에 전자정부특별위원회를 설치하면서 구축이 시작되었다. 백지에서 시작한 이 사업은, 11대 사업을 선정하여 성공적으로 마무리했고<표 3.1 참조>, 정부에서는 이것을 받아서 33대 사업으로 확대하였다.

113) 이 부분은 안문석 전자정부특별위원장을 역임하신 고려대학교 명예교수가 2001-2002년에 전자정부 구축 주도의 경험을 바탕으로 직접 작성하였음

114) 디지털타임스

<표 3.2> 전자정부 11대 사업

사업명	주무부처
1. G4C : Government for Citizens	행정자치부
2. SIS : Social Insurance Information System	보건복지부, 노동부
3. G2B : Government to Business	기획예산처, 조달처
4. HTS : Home Tax Services through Internet	국세청
5. NAFIS : National Finance Information System	재정경제부
6. Local Government Information Network System	행정자치부
7. NEIS : National Education Information System	교육인적자원부
8. PPSS : Personnel Policy Support System	인사위원회
9. E-approval and E-document Distribution	행정자치부
10. PKI Infrastructure and e-Signature	행정자치부
11. Integrated Government Computer Complex	행정자치부, 기획예산처

노무현 정부가 들어서면서 참여기업의 외국진출이 시작되었으며 본 사례를 통해 미지의 사업이었던 전자정부 사업을 성공적으로 추진했던 초기 사업을 중심으로 민간과 공공부문, 즉 기업과 정부의 업무분담과 업무추진 전략을 분석한다.

가. 전자정부 11대 사업 추진의 배경

한국의 전자정부 구축은 국가경쟁력 강화의 일환으로 김대중 정부에 의하여 추진되었다. 1997년 말에 불어 닥친 경제위기를 탈피하여 국가경쟁력을 강화하는 정부혁신 전략의 하나로 추진되었다. 개발도상국 진출이 전자정부 구축의 당초 정책목표는 아니었다. 전자정부 구축이 정부와 민간의 협조로 이루어졌고, 이를 통하여 민간부문이 기술과 경험을 축적하였고, 이 경험을 바탕으로 민간 기업이 해외에 진출하였다. 따라서 전자정부 사업의 추진과정에서 PPP를 차용했다고 할 수 있다. 전자정부 구축이 가

능했던 것은 1997년 말에 불어 닥친 IMF위기라고 불리는 외환위기를 극복하기 위한 경기진작 정책의 일환으로 추진했던 '초고속 정보통신망'이 예정보다 일찍 완성되었기 때문이다. 초고속 정보통신망을 기반으로 새로운 형태의 정부 서비스, '작지만 강력한 정부' 구현을 위한 행정개혁 수단으로 등장한 것이 전자정부 구축이었다. 다행히 한국에는 전자정부 구축에 필요한 지식과 경험이 축적되어 있었다.

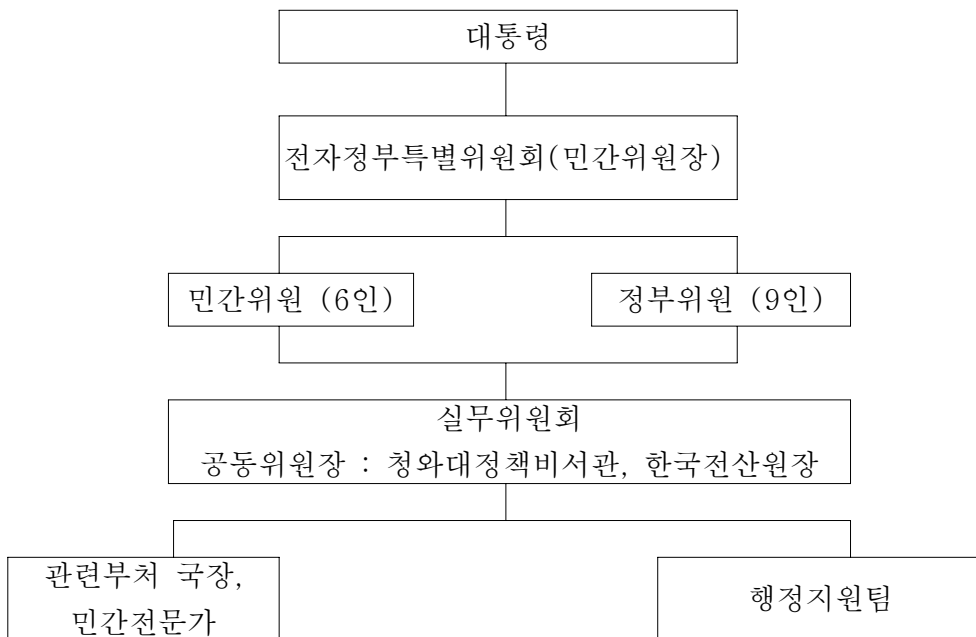
먼저, 정부 측에는 박정희 대통령 시기부터 구축해 온 '전산화' 경험이 쌓여있었다.

눈에 띄는 정보화 정책으로는 '충청북도 행정전산화 시범사업'을 들 수 있다. 이것은 1970년대 말에, 충청북도 전역에 컴퓨터 단말기를 설치하여 시민에게 원격서비스를 제공하는 당시로는 획기적인 사업이었다. 이 사업을 통하여 자치단체의 전산담당 공무원 과학기술처의 정보산업 담당 공무원, 총무처 담당공무원 등의 정보화에 대한 지식과 경험이 축적되었다. 특히 한국과학기술연구소 (KIST) 전자계산실은 이들 기술과 경험의 보고였다.

전두환 대통령 시기에 추진했던 행정망, 국방망,公安망, 교육연구망, 금융망 등을 구축한 '5대 국가기간전산망' 사업도 전자정부 구축에 필요한 기술과 경험을 축적할 수 있는 좋은 기회를 제공해 주었다. 5대 국가기간전산망 구축의 주무 추진 기구였던 한국전산원 (현 한국정보화진흥원)은 많은 기술과 경험을 축적하였다. 민간부문에서도, 5대 국가기간전산망 구축에 참여했던 민간 기업이 다수 존재하였다. 이렇게 PPP에 유리한 환경이 조성되어 있었다. '전자정부' 라는 말이 정부 계획에 처음으로 등장한 것은 김대중 대통령 시기, 내무부의 대통령 연두보고 때였다. 김대중 정부는 임기 중반을 넘기면서 정부혁신추진위원회를 만들었다. 정부혁신, 행정개혁을 목적으로 설립된 위원회의 특별위원회 형식으로 전자정부를 추진하기로 하였다.

나. 전자정부 구축에서의 PPP

전자정부 구축의 추진 주체는 전자정부특별위원회였다. 조직상으로는 기 설치된 정부혁신추진위원회의 특별위원회 형식을 취했으나, 운영 면에서는 완전히 독립적으로 운영하였다. 특위는 진전 상황을 기획비서관을 통하여 매주 정기적으로 대통령에게 보고하였다. 전자정부 구축사업이 PPP의 일환이라는 것은 먼저 위원회 구성에서 찾을 수 있다. 위원장을 민간 전문가 (고려대 안문석 교수)로 했고, 분야별 민간전문가를 위원으로 위촉하였다. 사업의 구체적인 계획수립과 집행은 이들 민간인 위원을 중심으로 이루어졌다. 분야별로 전자정부 구축과 직접적으로 관련된 정부 각 부처의 차관을 당연직 위원으로 임명하여 CIO의 기능을 하도록 하였다.



<그림 3.1> 전자정부특별위원회 구성

당시, 전 세계에 유행하던 행정개혁 슬로건은 '정부는 키를 잡고, 민간부문은 노를 젓는다.'는 것이었다. 전자정부특위 위원도 이 원칙을 따랐다. 계획수립과 감리 평가는 정부 (특위)가 하되 구체적인 시스템 구축은 민간 기업이 하도록 하였다. PPP에는 중간연결기능을 하는 기구가 필요하여 아래와 같은 체제를 만들었다.

전자정부특별위원회 ⇨ 사업발주 및 감리 (한국전산원) ⇨ 참여기업

사업에 참여하는 민간 기업은 경쟁 입찰을 통하여 선정하였다. 대기업이 사업을 따 낸 후에 중소기업에 하청, 재하청을 하여 소프트웨어의 품질저하를 가져오는 피해를 막기 위하여, 참여하는 중소기업은 컨소시엄 형태로 참여토록 하였다. 정책조정을 하는 중간기구가 필요하였고, 사업의 구체적인 추진과정을 감시·평가 및 지도하는 기구도 필요하였다. 전자의 기능을 수행하는 기구로 대통령 정책비서관을 후자의 기능을 수행하는 기구로 한국전산원을 지정하였다.

11대 사업이 짧은 시일 안에 성공할 수 있었던 것은, 분권과 조정을 잘 조화시켰기 때문이다. 우선, 민간위원을 전문성에 따라서, 사업을 모듈화하여 한 위원이 한개 또는 두개의 분야에서 사업진도를 책임지도록 하였다. 전체적인 조정은 실무위원회와 전체회의를 통하여 수행하였다. 전자정부에서 정부는 사업의 주체이면서 사업의 대상이다. 또한, 정부는 개발의 대상이면서 아용자이기도 하다. 전자정부 개발대상으로 선정된 부처의 공무원은 전자정부 구축에서 중요한 역할을 담당한다 자신이 담당하고 있는 업무의 흐름을 소상히 정리하여 정보화를 해야 하고 개혁해야할 업무 흐름에 대해서도 관여해야 한다. 물론, 전자정부의 최종 이용자로 완성된 전자정부의 최종 감리에도 참여해야 한다. 무엇보다도 전자정부 성공의 핵심조건인 부처 간 정보공유에도 협력해야 한다.

사실, 정보공유에는 많은 장애요인이 존재한다. 첫째, 정보의 공유를 막는 부처 사이의 장벽을 들 수 있다. 각 부처가 보유하고 있는 정보는 각 부처가 행정을 하는 과정에서 만들어진 것으로, 법령에 의하여 보유 목적에만 사용토록 그 사용이 엄격히 제한된다. 이것이 부처 간 정보공유의 장벽으로 작용한다. 둘째, 부처 간 업무협조를 하지 않는 행정관행 또는 행정문화를 들 수 있다. 셋째, 정보공유는 추가적인 예산소요를 발생시킨다. 이것도 부처 간 정보공유를 어렵게 하는 요인이 된다. 정부 내 관련 기관 간 업무협조가 먼저 이루어 지지 않으면 PPP는 성공하기 어렵다. 전자정부 특별위원회 위원장은 특별히 이 점에 관리의 초점을 두었다. 부처 국장과 민간위원 그리고 실무전문가들로 실무위원회를 구성하여 이 문제를 해결하였다. 전자정부를 구축했던 기간 동안 거의 매주 조찬회의를 소집하여 부처 간 조정을 하였다.

PPP에 있어 국회도 중요한 역할을 한다. 다원주의 대의정치를 주창하는 국가에서, 모든 정책은 법령의 모습으로 나타난다. 정부 주도의 PPP 사업도 정부가 개입하는 영역이 있기 때문에 국회의 입법 활동과 예산통과가 필요하다. 따라서 행정부와 국회 사이에서 의견을 조율하는 사람과 기구가 필요한 것이다. PPP에서 민간기업의 역할은 "노를 젓는 일"이다. 방향은 공공부문에서 정해주고 민간부문은 아웃소싱 형식으로 사업에 참여한다. PPP에서 공공부문과 민간부문의 관계는 공공부문의 민간부문에 대한 평가가 대중을 이룬다. PPP가 일반화 될수록 평가하는 기관이나 평가하는 사람이 많아지는 것은 그 때문이다.

사업이 고도의 기술을 필요로 하는 경우에는 사업을 발주하는 기관이 사업을 수행하는 기관을 평가하는 것이 불가능할 수도 있다 그 이유는 "정보의 비대칭성"에서 찾을 수 있다. 정보의 비대칭성은 사업수행기관의 "도덕적 해이"를 가져올 수도 있고, 이것이 막아지지 않으면 사업은 실패할 수도 있다. 성공적인 PPP를 위해서는 전문적인 평가기관이 중간에서 이

일을 막아주어야 한다. 전자정부구축 사업에서는 이 일을 한국전산원이 담당하였다. 한국전산원장을 공동실무위원장으로 위촉하여 이 역할을 수행토록 하였다.

정부(발주기관) ⇨ 전문평가기관 ⇨ 민간기업

많은 PPP 사업에서 대기업은 전문성을 갖춘 중소기업에게 하청을 한다 이 과정에서 '터무니없이 낮은' 가격으로 하청이 이루어질 수도 있다. 이런 불공정한 관계를 사전에 예방하는 제도를 마련하여 시행하는 것도 중요하다. 특위에서는 대기업과 중소기업이 컨소시엄을 구성하여 사업에 참여토록 권장하였다. 또한 국가적으로 중요한 사업일수록 사업과정에서 많은 부처가 관련된다. 부처 사이의 조정이 성공의 관건이 된다. 11대 전자정부 사업과 관련된 부처의 차관을 전자정부특별위원회 당연직위원으로 임명하였고, 구체적인 부처 사이의 조정을 위해서는 관련부처 국장들로 실무위원회를 구성하여 운영하였다. 실무위원회의 공동위원장으로서는 대통령비서실의 정책비서관을 임명하여 조정토록 하였다. 국회의 지원을 위해 여당에 '전자정부지원특별위원회'를 구성하여 입법을 지원토록 하였다.

다. 민간기업의 해외진출

전자정부 사업은 그 후 확대되어 노무현정부에서는 32개 사업으로 확대되었다. 유엔은 2010년 한국의 전자정부를 1등으로 공식적으로 인정하여 발표하였다. 이런 좋은 평판에 힘입어 PPP에 참여한 대기업을 중심으로 '전자정부 시스템 구축' 사업이 해외에 진출하게 되었다. 초기에는 한국정부의 해외지원 사업의 일환으로 한국정부의 재정지원으로 참여기업들이 동남아 국가 등에 진출하였다. 한국의 정보화, 전자정부의 좋은 평판이 지속되면서, 자체 예산으로 전자정부를 구축하려는 나라들이 나타났다.

<표 3.3> '03~'06년 전자정부 해외 진출 현황

(단위:백만불)

대상국가	사업명	총 사업비	지원내용		추진현황
			전문가과건	F/S	
베트남	조달	22	0	0	베트남 투자우선순위 고려중
	정보보안	20	0	0	F/S 진행중
	토지정보	20	0	0	서울시와 MOU 체결 ('05)
인도 네시아	바탐시정보화	20	0	-	차관신청 및 실사완료 ('06.4)
	ICT교육센터	20	0	-	차관신청 ('06.4)
	경찰·소방	20	0	-	계약체결 준비
캄보디아	중앙은행	26	0	0	차관신청 준비
미얀마	행정정보화	12.8	0	-	계약체결 ('05.5)
필리핀	정보인증	8	0	0	차관신청 준비
	마스터플랜	-	0	0	시범사업 준비(무상원조 연 계)
몽골	주민등록	16	0	0	차관신청 준비
	경찰·소방	20	0	-	차관신청 ('06.3)
	관세	15	0	0	차관신청 준비
중국	신용평가	20	0	0	사업근거 법률제정 추진 중
스리랑카	재정정보	24	0	0	ADB 차관준비
파키스탄	조달	6	0	0	차관신청 준비
네팔	마스터플랜	-	0	0	우선추진과제 협의 중
예멘	외무정보화	10	0	-	차관신청('05.4)
	주민등록	26	0	0	차관신청('05.9)
이집트	PKI (정보인증)	10	0	0	차관신청 준비
UAE	WiBro 등	50	0	0	F/S 진행 중
알제리	주민등록	20	0	-	MOU('06.5) F/S 추진('06.10 예정)
우즈베 키스탄	우정	18	0	0	차관신청 준비(ADB)
	교육	30	0	0	차관신청('05.12), 승인('06.3)
아제르 바이잔	관세	10	0	0	차관신청 준비
도미니카	출입국	25	0	0	차관신청 준비
	관세	23	0	0	차관신청 승인('05.11)
	지자체정보화	10	0	0	자체예산 준비
파나마	사법형사	18	0	0	예산확보 준비(연불금융)
과테말라	경찰정보화	20	0	0	차관신청 준비
	교육정보화	23.6	0	0	차관신청('06.5) 및 실사
콜롬비아	초고속망	40	0	0	차관신청 준비

라. 시사점

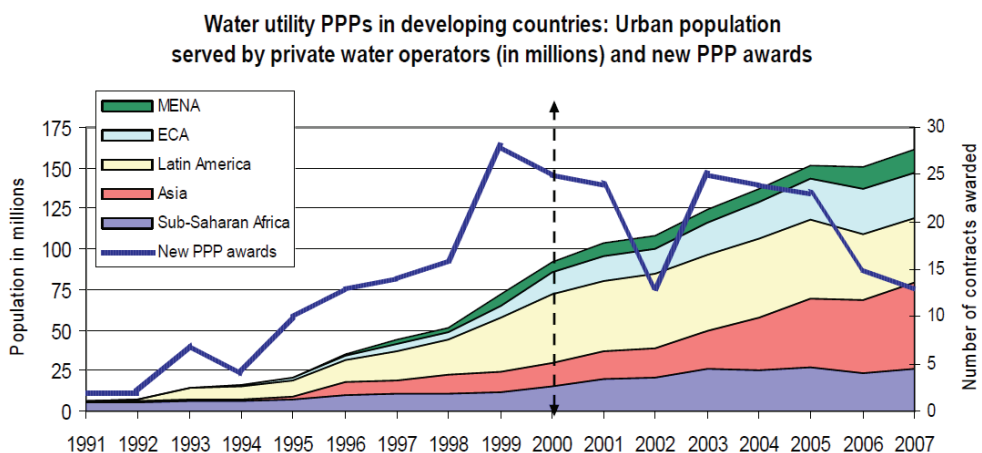
전자정부특별위원회의 사례를 통하여 본 성공요인을 정리해 보면 다음과 같다. 첫째, 주어진 시간 안에 마칠 수 있는 사업을 선정하였다. 사업선정은 부처의 협조가 가장 중요했기 때문에, 일종의 공모제를 도입하였다. 각 부처로 하여금 특위에서 해 주었으면 하는 사업을 받아서, 위원회 심의를 거쳐서 확정하였다는데 이 때 11대 사업이 선정되었다. 둘째, 대통령의 관심과 정책적 지원이 큰 힘이 되었다. 당시 대통령은 국무회의 등에서 기획이 있을 때마다 전자정부구축의 중요성을 역설하였고, 매주 비서관을 통하여 진도를 보고받았다. 셋째, 민간위원들의 헌신적 봉사를 들 수 있다. 상근직이 아닌 자문 위원이었지만, 민간위원들이 상근 이상으로 자신의 시간과 전문지식을 활용하여 전력을 다하여 시스템 구축을 직접 챙겼다. 넷째, 공동실무위원장 (청와대 정책비서관과 한국전산원장)의 노력이 정책조정과 기술지원을 위한 노력이 있었다. 다섯째, 민간부문 기업의 활동에 대한 철저한 감리가 한국전산원 팀에 의하여 이루어졌다. 여섯째, 참여한 민간기업도 '배운다는 자세로' 여러가지로 정부정책에 협조적이었다. 이 과정을 통하여 민간 기업은 다른 나라 기업에서 할 수 없는 전자정부구축 경험을 쌓았고, 이것이 후에 다른 나라에 진출하는 계기를 마련해주었다.

3.1.2. 개도국 물관련 PPP의 지난 사례가 주는 교훈

1990년대 이후 60여 개국에서 250여개의 물분야의 PPP가 진행되었다.¹¹⁵⁾ 1992-2000년까지 PPP에 의한 민간기업의 물분야 투자는 새로운 “Magical Formula”로 인식되어 세계적으로 붐을 이루었다. 2001년 이후 PPP에 의한 투자는 여러 가지 문제점을 보이기 시작하는데, 대표적인 예는

115) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

Cochabamba 프로젝트 이다. 그 외에도 아르헨티나의 Tucuman, 브에노스 아이레스, 산타페 시와 사하라 이남지역인 말리, 차드, 탄자니아의 Dar El Salam시에서 PPP 계약이 철회되었다. 필리핀의 마닐라와 인도네시아의 자카르타는 여전히 계약이 유효하나, 아시아 경제위기 이후 유동적인 위기상황이다. Venezuela의 Lara & Monagas 시, Trinidad, 터키의 Antalya 시, Guinea, 우간다, 요르단에서는 PPP 계약이 만료되는 시점에서 다시 정부로 운영권이 환수 되었다. 이러한 일련의 사건으로 물분야의 PPP에 대한 부정적인 시각이 존재 한다는 것도 알 수 있다. 그러나 1991년 이후 84%의 프로젝트는 여전히 순조롭게 진행되고 있다. 계약기간 만료된 7%를 제외하면, 불의의 문제로 중도에 그만 둔 프로젝트는 9%에 불과하다. 현재 PPP에 따라 물을 공급받고 있는 인구는 1990년 이후 24,000,000 명에 이르고 있을 정도로 잘 진행되고 있다. 이러한 지역의 예는 콜롬비아, 브라질, 아르헨티나, 코트디브와르, 마닐라, 볼리비아의 라파즈 등이 있다. 그러나 이러한 도시들도 PPP에 의해 당초 의도 했던 급수량 확대 목표는 이루지 못하고 있고, 추가적인 재원을 민간보다는 오히려 관에 의존하는 양상을 보이고 있다. 이는 PPP의 초기 계약단계에서 재정계획 등을 완벽하게 만들지 못했기 때문이다.



<그림 3.2> 개발도상국에서 물관련 PPP의 년도별 Trend¹¹⁶⁾

Box 3.1 Cochabamba Project:¹¹⁷⁾

Cochabamba는 인구 50만 정도의 볼리비아의 한 도시 이름이다. PPP 이전의 볼리비아 상수도는 관에서 서비스가 이루어 졌다. 이 때 상수도 보급률이 75% 였고, 하수도 보급률은 35% 였다. 지자체는 재정적인 여유가 없었고, 신규투자는 사실상 불가능하였다. 상수도는 주일 중 일부 날에만 공급되었다. 상수도 관련 임직원의 보수나 처우도 매우 낮은 수준이었다. 이러한 문제를 풀기위해 정부는 PPP를 제도적으로 도입하고, 1999년 Aguas del Tunari (AdT)와 40년 PPP 계약을 체결한다. 물 값의 증가율은 1999년은 35%이며, 2002년부터는 20%이다. IBT (Increasing Block Tariff)라는 재산정도에 따라 물 값이 변동되는 요금 시스템이 채택되었다. 즉 부유한 사람들이 가난한 사람에 비해 2~3배 정도 물 값을 더 내는 시스템이다. AdT에게는 목표급수율 및 급수량의 확대 의무가 부과되었으며, 다른 한편으로는 수도물 공급의 독점권이 주어졌다.



IBT는 4단계로 구분되어 가장 가난한 사람들인 가구 1군의 사람들은 12 m³까지 톤당 1.8달러의 상수요금을 내지만, 가장 부유한 가구 4군에 속하는 사람들은 톤당 8.64달러의 상수요금을 지불하여야 했다. PPP의 시행 후, 이 지역에서 대규모의 폭동이 일어났으며, 정부는 2000년 4월 10일 AdT와의 계약을 파기하고 사업권을 다시 관으로 환수한다.

116) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

물 값 자체는 실제 큰 문제가 아니었다. 물 값 증가율이 35%였지만, 가난한 사람에게는 10% 정도로 합리적이었고, AdT의 수익률도 16% 정도로 높지 않았다. 그러나 양질의 물을 24시간 단수 없이 공급하자 사람들의 물 사용량은 증가하였고, 이에 따라 상수도 요금이 증가하였다. 농민들이 강하게 반발하였다. 부유한 사람들은 자체적으로 상수를 공급받는 시스템이 있었는데, AdT의 독점권 때문에 기존 시스템을 포기할 수밖에 없었다. 가난한 사람들은 상수관망이 연결되지 않아 상수의 사용이 불가능해서 기존처럼 물탱크 트럭이나 우물에서 상수를 구매해야 했지만, 이들의 반발에 따라 제때 물공급이 이루어지지 않아 많은 고통을 받았다. 사업독점권이 AdT에 주어 졌으므로 물탱크 트럭으로 물을 공급하던 사람들과 소규모 수도사업자는 그들의 사업영역을 잃는 문제가 생겨 물공급을 의도적으로 하지 않았다. 뿐만 아니라 이러한 정책이나 행정은 시민전문가나 대표의 참여 없이 밀실에서 이루어 졌다. 시민들은 AdT와 계약 파기를 요구하였지만, 정부는 이를 대체할 수 있는 재정이 없었다. 지방정부는 PPP에 반대했지만, 오직 중앙정부만이 PPP를 일방적으로 추진하였다. 또한 AdT는 시민들의 반발에 무관심한 오류를 범하였다.

AdT가 Misicunni Dam 건설을 위한 재정을 충당하기 위해 상수도 요금의 인상을 추진하자 시민들의 분노는 폭발하였다. 2000년 1월에서 4월까지 대규모의 시위가 이어진다. 이러한 폭동사태의 주원인은 물분야 PPP보다는 볼리비아의 경제파탄이었다. 경제 자유주의는 의도했던 경제성장을 이루지 못했고, 1990에서 1999년 까지 10년간 겨우 4.2%의 성장만 이루어 냈다. 또한 이념적인 이슈가 있었다. 볼리비아 국민들은 외국기업이 상수요금을 청구하는데 대한 강한 반감을 보였다. 시위는 실업문제와 경제정책실패에 대한 정부의 실정을 규탄하는 이슈와 상승작용을 일으켜 더욱 확대된다. 교회의 중재로 시위는 줄었지만, PPP는 해체되고 프로젝트는 실패하고 만다. 이 사건을 통해

연은 교훈은 다음과 같다. 첫째, PPP는 투명하게 시민의 대표자나 지역 전문가의 참여에 의해 이루어져야 한다. 관련이 있는 모든 소규모 영세 사업자도 참여할 수 있는, 기회가 보장되어야 한다. 둘째, 상수도 요금은 정부에 의해 정책적으로 정해져야 하며, PPP 이후에도 정부의 관리 하에 있어야 한다. 셋째, 민에게 독점적인 사업권을 허여해서는 안 된다.

대부분의 PPP 프로젝트는 상수도 요금의 인상에 의한 재원으로 이루어 졌다. 대부분의 PPP는 물 값이 투자비 보다 낮아서 적자상태인 지자체 정수장을 인수 받는 경우가 많다. 일부 잘못 계획된 PPP는 성급하게, 서비스가 개선되기도 전에, 물 값을 인상하여 수요자들의 저항을 부르는 경우도 있다. 지난 15년간 개도국의 물분야 PPP가 진행되는 동안 많은 우여곡절을 겪었다. 많은 프로젝트가 성공하였지만, 적지 않은 프로젝트는 실패가 가까운 것도 사실이다. 이러한 프로젝트의 규모를 인구수로 구분해 보면 다음과 같다.

<표 3.4> 지난 15년간 개도국의 물분야 PPP 성적표¹¹⁸⁾

구 분	인구수 (백만명)
2003년 이후 최근 프로젝트	60
조기 계약 종료	25
계약 만료 후, 재계약 안함	20
매우 성공적 프로젝트	50
성공과 실패 판단이 어려우나 계약은 현재 유효	20
관련 통계자료가 공개 안 됨	30

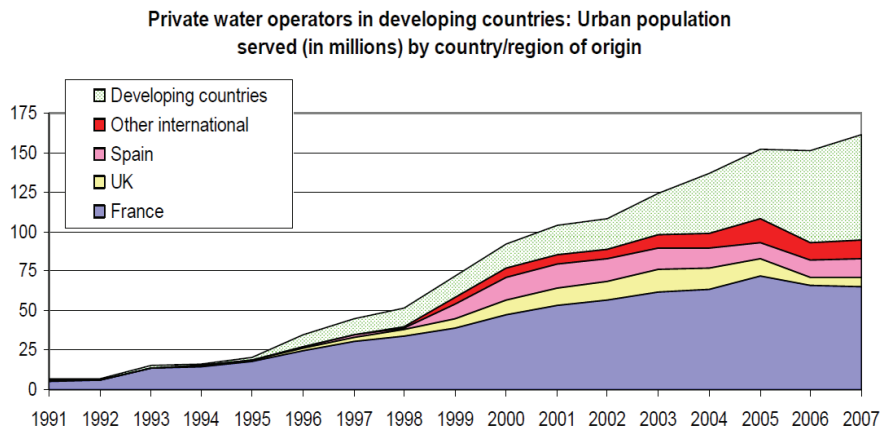
117) http://en.wikipedia.org/wiki/2000_Cochabamba_protests

118) Urban water utilities: review of PPP experience in developing countries, Dec. 2010, Manila, PPIAF(Public Private Infrastructure Advisory Facility)

개도국에서 물분야 PPP에 의한 사업을 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 첫째, PPP는 낙후한 물관련 시설의 개선을 위해 유효한 선택이고 확대되는 추세이다. 물관련 PPP 사업은 지금도 확대되고 있는데, 2000년에는 약 9천6백만의 인구가 PPP의 수혜자였는데, 2007년에는 1억6천만명이 PPP의 혜택을 받고 있다. 물관련 PPP 사업은 1990년대와는 완전히 다른 양상으로 전개되는 경우가 많다. 둘째 민간의 풍부한 자본을 끌어오는 것에만 집중하는 것은 좋지 않은 방법이다. 대형 프로젝트에만 집착하여 PPP를 추진하는 것은 일부에서 성공하였으나, 많은 가난한 개도국에는 맞지 않을 것으로 보인다. 많은 성공적인 PPP 프로젝트는 민간의 자본에 정부 재정을 더해서 이루어진 경우가 많다. 이러한 예는 세네갈이나 코트 디부아르에서 볼 수 있다. 콜롬비아의 경우처럼 관의 관리하의 PPP는 서비스의 대변화를 가지고 왔고, 가난한 사람들의 상수도 보급률을 확대하였다. 셋째, PPP의 주요한 역할은 민간사업자를 통해 서비스의 질과 관리효율의 향상시키는 것이다. 민간 사업자가 관의 관리 하에서 물관련 시설의 개선작업을 수행하는 경우도 성공적이었다. 넷째, PPP 사업을 도입하기 전에 사회문화적인 연구와 이해가 포함되어야 한다. 물분야의 PPP는 일반적으로 지역 사회에 많은 이득을 가져올 수 있다. 그러나 이러한 일들은 저절로 이루어지는 것이 아니라 많은 정부의 노력과 사회 구성원의 이해가 필요하다. 민간 투자자의 사업상의 목적인 금전적 이득(경제적 기대효과)과 시민들의 사회문화적 기대효과는 서로 일치하지 않는다. 개도국 정부가 국민들의 사회문화적 기대효과의 의미를 분명히 인식하고, 문제를 민간 사업자에게 떠넘기려고 하지 말고, 적절한 해결책과 부수적인 정책을 직접 제시하도록 하여야 한다.

마지막으로 이러한 물분야 PPP가 기존에는 프랑스, 스페인, 영국 등의 민간자본에 의해 진행되는 경우가 많았지만, 다음 그림과 같이 이제는 개도국 내부의 민간자본에 의해 이루어지는 경우가 많아 졌다. 2001년 이후 두드러진 개도국의 자체 시장참여율은 주목할 만하다. 2007년에는 다음 그림과

같이 40%의 인구수를 점유하고 있으며, 약 30개의 기업에 의해 PPP가 이루어지고 있다. 개도국의 PPP 기업들은 선진국 기업에 비해 정치적인 Risk를 줄이는데 탁월하고, 작은 도시에도 물을 원활히 공급할 수 있다. 이러한 개도국의 PPP 기업 모델은 한국의 물관련 기업의 해외 진출에 좋은 모범이 될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 현지 업체와 전략적 제휴를 고려하여야 한다.



<그림 3.3> 개도국의 PPP 사업자에 의한 물분야 사업 증가

제2절 개도국에서 건전한 물관련 PPP 사업 시스템 구축 방법

3.2.1 한국기업의 개도국 프로젝트 사업 시스템 구축

개도국에서 PPP 사업관련 시스템을 구축하기 위해서는 관련 컨설턴트의 양성이 시급하다. 컨설턴트는 원조사업을 실시함에 있어서 매우 중요한 역할을 하며, 개도국은 자국의 엔지니어링 능력과 경험이 적기 때문에 외국의 컨설턴트를 고용하여 사업을 수행하는 경우가 대부분이다. 컨설턴트는 PPP 사업의 개발전략, 계획수립, 타당성조사를 수행하고, 프로젝트의 선정과 평

가 등을 정부를 대신하여 용역 계약을 맺은 후 수행하는 엔지니어를 말한다. 컨설턴트는 프로젝트의 기획, 입안, 운영, 관리 분야의 업무를 수행하는데, 이러한 일은 프로젝트의 원활한 수행에 매우 중요하다. 개발 컨설턴트의 자질로는 전문성, 프로젝트 경험, 어학, 개도국에 관한 지식, 신뢰성, 종합 매니지먼트 능력, 개발협력에 관한 신념과 철학이 필요하다¹¹⁹⁾

개발컨설턴트는 <표 3.5>에 보이는 것처럼 개발도상국의 프로젝트의 발굴, 실시, 운영에 관여한다. 첫째, 컨설턴트는 개도국 정부의 국가 및 지역의 개발계획을 작성하고, 사업계획을 입안한다. 즉, 물관련 PPP의 Master Plan을 작성하는 것이다. 둘째, 컨설턴트는 경제적 및 기술적 타당성조사를 수행한다. 셋째, 컨설턴트는 설계 및 입찰서류를 작성한다. 사업을 위한 설계도, 기기의 사양서 등을 포함한다. 넷째, 입찰을 주도하고, PQ를 통해 Short List를 선정하고, 최종적인 경쟁을 통해 건설사를 선정한다. 다섯째, 컨설턴트는 건설을 시공을 감리/감독한다. 사업완료 후, 컨설턴트는 시운전이나 운영이 원활히 이루어지도록 현장을 관리한다. 이상과 같이 컨설턴트는 PPP Project의 전체를 관리하는 매우 중요한 역할을 하기 때문에 개도국에서 이와 같은 역할을 해 줄 전문성, 어학적 능력, 소양 등을 갖춘 한국인 컨설턴트의 양성은 한국 기업이 PPP 사업에 진출하는데 매우 중요한 역할을 할 것으로 사료된다.

<표 3.5> PPP 사업단계¹¹⁶⁾

1. Master Plan 예비 조사 (컨설턴트 참여)
2. Master Plan 상세 조사 (컨설턴트 참여)
3. 타당성(Feasibility) 예비 조사 (컨설턴트 참여)
4. 타당성(Feasibility) 상세 조사 (컨설턴트 참여)
5. PPP 예비 타당성 조사 (컨설턴트 참여)
6. PPP 상세 타당성 조사 (컨설턴트 참여)

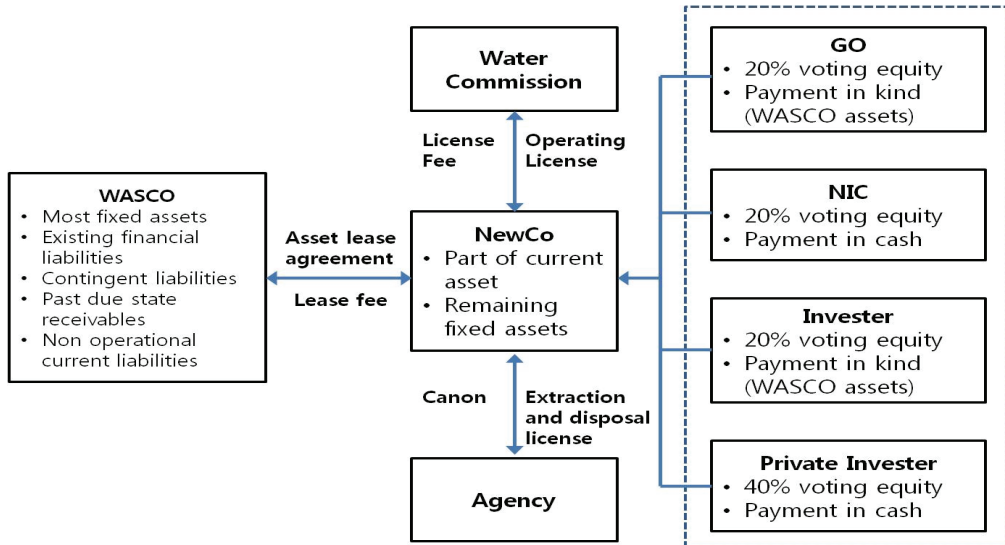
119) 최민경, 우리나라 개발원조의 활성화 방안(PPP와 개발컨설턴트 활용을 통한 민간과의 파트너십 강화), 2008, KOICA, 136 page

7. 정부 내에서 실시 결정 (한국 기업의 Pre-Marketing 필요 시점)
8. 발주조직 구성
9. PPP 입찰준비
10. PPP 입찰실시 - Pre-qualification (PQ) - 입찰(Tender) 공고 - 입찰 - 제안서평가 - Short-List 작성(우선교섭권자)
11. 협상 및 계약체결 - Implementation Agreement - PPP 계약 - Direct Agreement 교섭 - 계약체결
12. PPP 계약 이후의 단계 - 자금조달 - 기본설계 - 실시설계 - 건설공사 - 운영 및 유지관리 - 모니터링 - 시설이관, 사업종료

3.2.2 IFC(International Finance Corporation)의 성공적인 개도국 PPP 시스템 예

지난 많은 PPP의 경험을 토대로 해당 국가의 정부 혹은 지자체, 관련기업, 지분소유자들의 이해도나 운영능력 등은 이제는 성숙된 상태이다. 장기 계약을 위한 입찰방법이 가지고 있는 문제들이 많이 개선되었지만 상황에 따라 입찰이나 계약방법에서 기업의 창의성이 필요한 부분이 있다. 기업은 장기 투자에 따른 위험성을 줄이고 지속적으로 PPP를 유지하기 위해 SPC(특수법인)의 지분투자방법, 해당지역 기업들 간의 관계, 정부의 역할 등을 합리적이고 투명하게 계획하여야 한다.

카리브 지역의 한지역의 사례를 이용하여 최근 PPP 사업의 예를 들면 다음과 같다. 이 지역은 인구가 160,000명이고, 40,000여 가구가 상수를 공급 받고 있다. 이 지역의 WASCO (Water and Sewage Company)는 정부소유의 기관으로 지금까지 물을 공급해 왔다. 이 지역 정부는 World Bank 산하기업인 IFC(International Finance Corporation)에 의뢰하여 이 지역에 PPP를 도입하는 용역계약을 체결하였다. PPP에 의해 만들어진 NewCo라는 새로운 기업이 이 지역에 상수와 하수공급을 책임질 예정이다 <그림 3.3>에서 보는 것처럼 정부는 현재의 상하수시설을 NewCo에 임대하거나 양여하고, 그 대가로 20%의 지분을 가질 예정이다. 정부의 연기금과 기관투자자가 NewCo의 40% 지분을 할당 받을 것이다. IFC에 의해 정해진 입찰절차에 따라 경쟁에서 이긴 업체는 NewCo의 40% 지분을 할당받을 것이다. 지분참여자의 합의에 따라 이 민간기업은 NewCo의 운영권과 관리권을 가질 것이다. WASCO는 자산의 지주회사로 남고 시설의 25년간의 계약을 체결한다. 정부의 NWSC(National Water and Sewage Commission)은 NewCo에 상수를 공급하고 하수를 처리하는 면허(License)를 준다.



<그림 3.4> 카리브지역 물관련 PPP 계약의 예120)

120) IFC, May 2009, IFC smart lessons: real experiences, real development

물 값과 수질은 별도의 독립적인 국가 물하수위원회(National Water and Sewage Commission, NWSC)에서 규제한다. NWSC는 3년에 한번 민간사업자의 물 값과 내역을 심의한다 이때 수질이나 향후 확장계획을 같이 고려한다. NewCo는 수처리 시설에 투자를 모집할 책임이 있다. 투자금 모집의 방법에 대한 여러 가지 판단은 NewCo와 협의하여 NWSC에서 한다. 이러한 판단에는 물값 재조정, 부수적인 펀딩 등이 포함될 수 있다.

입찰은 사전검증(Pre-qualification, PQ) 절차 없이 단일한 프로세스로 진행된다. 이 단계에서 재정적인 일정 자격만 갖춘 모든 업체는 참여할 수 있다. 이전에는 입찰에서 정부에게 가장 높은 금액을 제시하는 업체가 단순히 선정되었다. 그러나 최근에는 정부에 제공하는 금액(약 80% 비중) 뿐만 아니라, 향후 발전계획(약 20% 비중) 등을 포함한 복합적인 점수가 업체선정의 기준이 되고 있다. 프로젝트의 수행을 위한 제반 사항들, 예를 들면 지분투자자들의 동의, 면허, 서비스 정도 등은 입찰단계에서는 협의되지 않는 것이 일반적이다. 이러한 일들은 시간이 많이 걸리기 때문에 입찰기간 연장의 사유가 되기 때문이다.

입찰단계에서 고려할 중요한 사항은 다음과 같다 사전 영업(Pre-marketing)을 위해 모든 입찰참가자들은 공식적인 입찰이 공표되기 전에 중요한 투자자들을 만나 그 사람들의 의견을 듣는 것이 중요하다 이것은 매우 건설적인 일이다. PQ (Pre-qualification)는 사전에 경험이나 실적이 있는 업체의 Short List를 만들어 입찰 프로세스의 효율을 높이는 과정이다. 투자자들은 PQ 단계를 간소화시켜 많은 업체를 입찰에 참가할 수 있도록 하는 것이 투자자나 업체에 모두 도움이 된다는 사실을 인식하고 있다 그러나 입찰과정에서 자격이 미달되거나, 물관련 사업과 관련이 없는 단순 투자업체를 배제하는 것이 정부의 사업 추진에서 유리한 경우도 있다 투자자들은 관련된 모든 컨설팅 자료를 공개하는 것이 입찰자들에게 매우 중요하다는 것을 강조한다. 일반적으로 WASCO에서 제공하는 자료는 부실하고

입찰자들이 전체를 볼 수 있기까지 시간이 많이 걸린다. 모든 자료가 초기부터 제공되는 것이 많은 입찰자들에 의해 선호되고, 입찰과정에서 질문과 응답이 인터넷 등을 통해 잘 참조되어야 한다.

현장방문은 업체가 자유로이 방문하고 자유로이 질의를 하는 것보다는 현장 방문 프로그램을 발주처에 의해 사전에 정밀하게 조정하는 것이 좋다. 또한 WASCO에 담당자들의 연락처를 만들어 놓으면 일이 순조롭게 진행될 것이다. 투자자들에게 기술 및 재정적인 제안서를 제출하는 것이 좋다. 각각의 비중은 80%와 20% 정도가 적당하다. 이러한 제안서는 정부 관계자들 앞에서 발표되어야 하고, 점수로 채점이 되는 경우도 있다.

PPP 구성조직 내부의 주기적인 운영성과 및 물 값의 검토가 필요하다. 인플레이션을 고려한 물 값의 인덱스화, 초기 투자비용을 고려한 물 값 검토 기구, 초기 운영비 산정을 위한 12개월 정도의 도입기 허용, 기존 WASCO 자산의 소유권과 NewCo의 책임을 분리 하는 것 등이 필요하다. 모든 참여자들에게 매우 분명한 Risk 분할, 구성원에게 문제 발생 시 쉽게 해결책을 찾을 수 있도록 의무 경감 프로그램 존재, 모든 계약서의 관계를 이해하여야 한다. 모든 참여자들은 NewCo를 자기들이 직접 경영하고 싶어 하지만, 이것은 정치적으로 허용되기는 어렵다. PPP 투자자들은 정부가 NewCo의 소수지분을 가지기를 원하는 경우가 많다. 정부가 민간 투자자들 간의 촉매제 역할을 할 수 있기 때문이다.

제3절 개도국에서 물관련 PPP 사업을 위한 정책 제언

3.3.1 한국 민간기업의 물관련 해외 PPP 사업 진출시 문제점

한국의 민간기업의 개도국 PPP 사업 진출 시 예상되는 어려운 점은 다음과 같다. 첫째 해당 개도국의 정보 부족 및 진국국의 한국에 대한 이해 부족이다. 기업의 입장에서 사업정보가 공개되기 전부터 사전영업이 필요하지만, 우리나라기업들은 사업관련 입찰정보의 부족으로 사업이 관보(Federal Register)나 전문잡지에 공개된 후에 입찰을 준비하는 경우가 많은 현실이다. 이 경우 사전 영업부족으로 필요한 자료나 정보를 경쟁업체에 비해 상대적으로 얻기 어렵고, 우수한 현지 협력업체 및 좋은 현지은행의 선점 가능성이 줄기 때문에, 사업에 불리한 위치에 놓이게 된다. 대부분의 기업들은 현지의 한국 교민이나 현지 Agent를 통해 정보를 얻는다. 이러한 방법은 신뢰도가 많이 떨어지고, 잘못된 정보를 얻는 경우가 많기 때문에 사업의 옥석을 가리기는 쉽지 않다. 현지에서 사업을 위해서는 현지의 우수한 협력업체를 경쟁업체보다 우선적으로 확보하여야 한다. 우수한 협력업체는 굴지의 물관련 PPP 기업인 Veolia, SUEZ, GE Water 등의 사전 영업 단계에서 이들과 MOU를 체결하기 때문에 국내업체들에게는 매우 어려운 일이다. 또한 현지 기업들이 미국이나 프랑스 등의 국가에 비해 대한민국이라는 나라가 생소하므로 현지인들에게 한국의 발전 현황을 보여 줄 필요가 있다. 둘째 해당정부와 SPC를 구성하고 투자자를 모으는 일을 자문할 수 있는 한국인 컨설턴트가 부족하다는 것이다. 컨설턴트의 역할은 PPP의 초기부터 완료시까지의 복잡한 행정적, 재정적 문제를 정부와 민간기업 및 투자자 간에 해결하는 중요한 매개자(Moderator)이다. 국내기업들은 지금까지 외국의 재정사업의 입찰에 주로 참여하였다. 따라서 물관련 엔지니어들은 주로 EPC (Engineering, Procurement, Construction) 중심의 역할에 익숙해 있다. PPP는 국내에서의 PPP 역사가 짧은 것도 해외에서 이러한 사업 수행을 어렵게 하는 이유 중의 하나이다. 또한 해당국 언어나 영어의 장벽도

무시할 수 없는 현실이다. 셋째 해외 PPP 수행 중 나타날 상업적, 정치적 Risk 및 이를 해결할 수 있는 능력이 전무한 실정이다. 상업적 리스크는 건설지연, 운용비의 증가, 가격변동 요구 등의 리스크를 말한다.¹²¹⁾ 정치적 리스크는 법률적 규제변화 등의 정책병화로 생기는 리스크를 의미한다. PPP 사업은 사업수행기간이 15~30년으로 길기 때문에 정치적 리스크로 부터 항상 민감한 영향을 받는다. 이러한 이유로 은행은 개도국에서의 PPP사업을 꺼리는 경향이 있기 때문에, 민간기업의 사업을 수행하기가 어렵다. 넷째, 우리나라 기업의 PPP 프로젝트 참여시 장기자금대출의 어려움이다. 일반적으로 은행은 5~6년 정도의 단기대출을 선호한다. 15~30년이 필요한 PPP 사업을 위해서는 장기간 낮은 금리로 대출을 해 주는 은행이 필요하다 이러한 역할을 우리나라의 경우는 수출입은행에서 해 주고 있지만 수출입 은행의 정책자금은 한계가 있기 때문에 주요한 투자자인 MDB(다자간개발은행, World Bank, Asian Development Bank, African Development Bank) 등에서 자금을 끌어올 수 있는 능력을 키워야 한다 대부분 국내기업들은 수출입은행의 대외경제협력기금인 EDCF에만 의존하는 경향이 있다. 이러한 은행과 협력과 네트워크를 강화할 수 있도록 UN 등의 국제기관과 공동으로 사업을 추진하는 능력을 키워야 한다. 다섯째, 개도국의 PPP 사업을 위한 지역 및 사업전문가의 양성교육을 할 수 있는 기관이 없다는 것이다 현재 국내 건설 시장의 포화로 많은 한국기업들이 해외 진출을 계획하고 있다. 그러나 우리나라의 경험이 풍부한 엔지니어들은 국내 사업을 기반으로 경험을 축적했기 때문에 해외 사업에 대해 무지와 두려움을 가지고 있다. 이들이 개도국 진출을 위한 교육을 받으려고 해도 체계적인 교육을 수행할 교육기관이 없다는 문제가 있다. 여섯째, 국내기업들이 아직 물관련 실적이 부족한 점이 실제 개도국 진출 시 큰 문제로 작용하고 있다. 특히 운영분야의 실적이 부족한데, 운영부분은 국가기관의 고유 업무였기 때문에, 민간은 상하수도 시설의 운영실적을 가지고 있는 경우가 거의 없다.

121) 최민경, 우리나라 개발원조의 활성화 방안(PPP와 개발컨설턴트 활용을 통한 민간과의 파트너십 강화), 2008, KOICA

이러한 운영부분의 실적부족은 관련 정부기관의 보증(환경부, 수자원공사, 서울시 등의 지자체) 등을 통해 가능하지만, 이를 주관할 수 있는 기관이 없다는 것이 문제이다.

3.3.2 한국 민간기업의 물관련 개도국 PPP 협력을 위한 KOICA의 역할 제안

가. KOICA 대외 원조활동을 통한 개발정보 획득 및 활용

KOICA는 원조사업을 통해 개발도상국에서 상하수도 시설의 현황이나 해당 정부의 시설 개선의 필요성 정도를 사전에 인지하고, 국내의 PPP 관심 기업과 해당국가의 상하수도 관련 부서를 연결해 주는 역할을 하는 정책을 개발할 필요가 있다. KOICA는 개도국의 사업계획 수립단계에서 자체 컨설턴트 그룹을 통해 PPP사업의 수행 프로세스 전반에 대한 지원을 할 수도 있다. KOICA는 민간기업보다 개도국의 정부 혹은 의사결정자에게 용이하게 접근할 수 있기 때문에, 개도국의 개발정보 및 물분야 미래 수요 파악이 빠르고 용이할 수 있다. 뿐만 아니라, KOICA의 조직과 원조 노하우를 이용하면 현지에 네트워크 구축이 용이할 수 있다.¹²²⁾ 민간기업의 경우 사업추진에 해당 국가의 국민들에게 자칫 부정적인 이미지를 줄 수 있지만 KOICA는 비영리 원조기관이기 때문에 이러한 의심으로부터 자유로울 수도 있다. KOICA의 오랜 원조활동을 통해 얻은 봉사의 이미지는 한국기업이 중장기적으로 물산업을 PPP로 수행하는데, 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

KOICA는 획득한 개발정보를 민간기업에 전달해 주기 위한 커뮤니케이션 매커니즘을 개발하여야 한다. 관련 홈페이지나 News 뉴스레터의 형태로 전달이 가능할 것이며, 국제적인 세미나, 컨퍼런스를 통해 여러 관심기업들

122) 최민경, 우리나라 개발원조의 활성화 방안(PPP와 개발컨설턴트 활용을 통한 민간과의 파트너십 강화), 2008, KOICA, 175 page

모으고 관련 정보를 전달해 주며, 해당국가의 정부와 민간기업을 연결해 주는 역할을 할 수 있을 것이다. 이 때 개발사업을 초기에 컨설팅한 컨설턴트는 사업의 전반에 대한 사업성, 성공가능성, 타당성 등에 대한 조언이 가능할 것이다.

나. 물관련 전문 컨설턴트 그룹 조직을 통한 전문성 제고

KOICA는 개도국의 물관련 PPP에 대한 컨설팅 업무를 원활히 수행하기 위해, 물관련 전문 엔지니어로 구성된 컨설팅 부서를 조직하여 개도국에 PPP에 대한 기초적인 컨설팅을 해주고, 개도국의 상하수도 시스템을 업그레이드 하기위해 국내의 민간 기업들의 PPP 기회를 제공해 주면 대상국과 우리나라에 Win-win이 될 것으로 기대된다. 이를 위해 KOICA는 전문가 그룹을 형성하여, 보고서 위주의 업무처리가 아닌 사업화 마인드와 최고의 전문성을 가지고 실제사업에 적합한 조언을 하여야 한다. KOICA는 컨설팅 전문 컨설팅 그룹은 개도국에 PPP 관련 자문을 해주면서, 해당국가의 정치 및 경제적 상황, 법제도, 현지의 협력업체 상황 등의 구체적인 정보를 획득하고 이를 국내기업에 전해 준다면, 국내기업의 개도국 PPP 시장 진출에 많은 도움을 주고, 위험을 피할 수 있는 길을 만들어 줄 것이다. 개도국에서 PPP 사업을 위해 사전 개발 투자가 필요하다. 일반적으로 민간에서 사전 사업성 평가가 어렵기 때문에 이러한 비용을 KOICA의 컨설팅 엔지니어 그룹이 전담해 준다면 민간기업의 PPP 진출에 많은 도움이 될 것이다. 또한 민간기업이 활용 가능한 인력 Pool을 보유한다면 향후 많은 도움이 될 것이다.

다. MDB(다자간개발은행) 자금 활용을 위한 지원

개발도상국의 PPP Project는 자본투입이 필수적이고 투입자금을 장기간에 걸쳐 회수해야 하는 경우가 많다. 진출하려는 국가들이 저개발 국가들이 많

기 때문에 자본투자의 리스크가 많다. 이러한 위험을 회피하기 위해 MDB (예, WB, ADB, AfDB 등)의 보증이나 대출을 활용하는 것이 필요하다. 우리나라는 다자간개발은행에 출자는 많이 하지만, 상대적으로 수주비율은 떨어져 있다는 사실을 주목할 만하다. 예를 들어 ADB는 한국의 출자비율이 2009년말 5.02%로 출자국 중 상위 6위이지만 수주비율은 4.87%에 불과하다. MDB에 대한 인식부족과 집행기구와의 네트워크 부족으로 국내 건설사들이 MDB에 관심을 가지지 못하고 있기 때문이다. 국내 건설사들이 MDB 활용도를 높이기 위해서는 사업자주도형 프로젝트인 PPP 프로젝트의 발굴 비율을 높여야 한다. 최근 파키스탄 파트린드 수력발전을 예로 들며 ADB를 통해 국내 건설사들이 국가 리스크가 큰 개도국 PPP사업에 진출할 수 있었다.

UN 등의 산하기관과의 네트워크 강화를 통해 WB, ADB, AfDB 등을 PPP의 주요 투자자로 끌어 올 수 있는 역량의 강화 필요하다 이러한 역량 강화를 위해 KOICA가 그동안 해외 원조사업을 통해 얻은 경험과 지식을 바탕으로 민간기업과 MDB 간의 협력 강화를 지원하고, 네트워크 강화에 일조를 하는 것이 좋을 것이다.

라. PPP 관련 산하 연구소(연구회) 구성

KOICA가 개도국의 정치, 경제 문화적 현지상황과 특징을 정리하는 연구소(연구회)를 가진다면 민간의 해당국 진출에 많은 도움이 될 것이다. 이 연구소(연구회)는 해당국에 진출한 KOICA 직원이나 봉사자들을 통해서 수집이 가능할 것이다. 뿐만 아니라 개발을 통해 얻은 Know-how를 누적하여 평가/분석 한다면 향후 프로젝트 수행에 많은 도움이 될 것입니다.

마. 개도국 교육을 통한 한국의 기업 및 국가이미지 제고

KOICA에서 민간이 개도국 PPP를 할 수 있도록 교육 프로그램을 개발하면 민간에게 매우 도움이 될 것으로 사료된다. 현재도 진행되고 있는 개도국 공무원 대상의 교육에 한국의 건설관련 기업의 기술 및 경영의 우수성을 홍보하고, 한국의 이미지를 제고한다면 기회가 주어진다면, 민간의 해당국 진출에 많은 도움이 될 것이다.

바. 개도국 PPP Project 참여를 위한 초기 TEST BED 구축

개도국의 PPP 참여는 많은 리스크를 가지고 있기 때문에 KOICA와 민간기업이 사업초기에는 많은 시행착오를 경험할 가능성이 높다. 특히 장기간 운영해야 하는 물산업은 초기에 사소한 실수가 막대한 회사의 손실로 연결될 가능성이 있다. KOICA와 민간기업은 사업 초기에 하나의 개도국을 대상으로 물관련 프로젝트를 해외 PPP 사업화 Test Bed로 설정하여, 시험적으로 추진해 보는 것이 향후 프로젝트 수행에 많은 도움이 될 것이다. 이러한 Test Bed를 통해 제도적인 문제점을 보완하고 투자위험을 최소화 시킬 수 있을 것이다. Test Bed의 구축은 민간기업과 KOICA의 연구소(회) 등에서 추진하되, 비용은 환경부 등의 정책연구자금의 일부를 사용하는 것도 가능할 것이다.

제 4장 결론 및 향후 연구 필요 분야

개도국과 PPP를 통한 물분야 협력은 재정적인 여건이 열악한 개도국 국민들에게 안전하고 풍부한 수량의 상수도를 제공해 주고 위생적인 하수도 서비스를 제공해 줄 수 있다. 개도국의 정부는 선진국 민간의 고효율과 기술의 이득을 얻을 수 있고, 진출국인 선진국 민간에는 물분야의 사업기회 및 개도국 지원이라는 두 가지 기회를 찾을 수 있다. 지난 개도국 물관련 PPP의 결과를 보면 민과 관 모두에게 이득이 되는 다음과 같은 장점을 보여주었다. 첫째 상수도시설 보급 확대에 기여하였다. 둘째 상수도의 질이 향상된다. 단수의 횡수가 간소하고 상수도의 안전성이 증가한다. 셋째 유수율 (누수율의 반대 개념)이 증가한다. 넷째 요금징수율이 증가한다. 다섯째 물관련 종사자들의 노동생산성이 증가한다.

물분야의 PPP는 개도국 정부와 진출국인 선진국의 협력에 의해 많은 프로젝트가 성공적으로 진행되었다. 그러나 일부 프로젝트는 실패에 가까운 결과를 보여 주었다. PPP를 통한 개도국 물산업 진출을 위해 고려해야하는 성공요인은 다음과 같다.

- 첫째: 해당국가의 물분야의 특성과악이 중요하다.
- 둘째: 민간에 의한 효율향상을 최대한 이용하여야 한다.
- 셋째: 해당국가의 책임 있는 정치적인 지원이 필요하다.
- 넷째: 해당국가의 사회문화적인 상호관계를 이해하여야 한다.
- 다섯째: 공정한 계약과 정부의 규제가 적절해야 한다.
- 여섯째: 튼튼한 PPP 체계가 있어야 한다.
- 일곱째: 건전한 재정 시스템을 확보하여야 한다.

한국의 민간기업의 개도국 PPP 사업 참여시 개도국의 사회, 문화, 정치적인 특성에 대한 충분한 고찰이 필요하고, 사업환경 및 사업기회에 대한 상

세한 정보가 필요하다. 개도국 정부와 특수목적법인(SPC)를 구성하고 MDB 등의 투자자(은행)로부터 편당을 받는 일을 자문할 수 있는 컨설턴트의 육성이 필요하다. 컨설턴트의 역할은 PPP의 초기부터 완료시까지의 복잡한 행정적, 재정적 문제를 해결하는 정부와 민간기업 및 투자자 간의 중요한 매개자(Moderator)이다. 개도국에서 관심이 있는 PPP 사업의 사업타당성평가를 한국의 컨설턴트가 대외협력 차원에서 해준다면 해당국과 한국의 민간기업 모두에게 도움이 될 것이다. 이러한 목적의 펀드의 조성도 필요하다. 이러한 사전 준비과정을 통해 해당국의 우수한 협력업체를 한국에 초청하여 한국 기업과 프로젝트에서 협력할 수 있는 네트워크를 만들어 주어야 한다. 주요한 투자자인 WB, ADB, AfDB 등에서 자금을 끌어올 수 있는 해외 네트워크를 강화하여야 한다. 한국 기업들이 체계적으로 개도국에서 PPP 사업참여를 할 수 있는 시스템을 개발하고, 개도국의 PPP 사업 전문가 교육 및 육성이 필요하다.

이상과 같은 필요성을 충족하기 위하여 개도국 지원사업경험이 풍부한 KOICA와 같은 기관이 개도국 PPP 관련 업무를 주도하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 첫째, KOICA는 대외원조활동을 통해 개발정보를 얻기가 용이하다. 따라서 KOICA의 대외원조활동 노하우와 네트워크를 이용한다면, 개도국 국민들에게 봉사의 이미지를 심어주면서 한국기업이 진출하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 둘째, KOICA는 물관련 전문 컨설턴트로 구성된 컨설팅 그룹을 조직하여 개도국에 물관련 기초시설인 상하수도 시설을 PPP로 설치하기 위한 기초적인 컨설팅과 타당성 평가를 대외원조차원에서 무상으로 해주는 것이 향후 한국 기업과의 PPP 활성화에 도움을 줄 것이다. 셋째, KOICA는 개도국의 국가적인 RISK와 장기 상환에 따른 부담을 분담하기 위해 다자간개발은행(MDB)의 자금을 국내의 민간기업이 활용할 수 있도록 지원해 주어야 한다. 넷째, KOICA는 PPP 관련 연구소나 연구회를 산하기관에 구성하여 개도국 관련정보를 정리하고 분석하여 민간기업에 제공해 주어야 한다. 다섯째, 개도국 물관련 종사자들을 교육시키는

업무를 수행하여야 한다. 여섯째, KOICA는 RISK가 많은 개도국의 PPP를 무리하게 추진하는 것 보다 하나의 국가를 Test bed로 만들어 단계적으로 추진하는 것이 바람직하다고 사료된다.

이 연구는 국내기업의 개도국과 물관련 PPP 협력을 위한 구축사례조사와 지역별 협력 프로그램을 조사 분석하고, 관련 정책 제언을 하는 기초연구였다. 이 연구에서 제시하는 향후 연구주제는 다음과 같다.

첫째, KOICA의 물관련 전문가 조직 확대를 위한 타당성 조사 및 방법 연구
둘째, 민간기업 입장에서 다자간 개발은행(MDB) 활용을 위한 방안 연구
셋째, 물관련 PPP 연구회 혹은 연구소 설립을 위한 타당성 및 방안 연구
넷째, PPP사업을 현지의 환경분석, 시장분석, 사업수행분석, 수익성분석
등으로 분류하여 제시하는 연구

다섯째, 한국의 민-관이 개도국에 어떻게 접근하여 사업을 만들 수 있는
방안 연구

참고문헌

[국문자료]

남궁은(2010) 물산업을 신성장동력 산업으로 국내 물산업의 해외인지도 제고를 위한 정책토론회 발표자료 2010년 12월10일 서울.

이만용(2008) 중국 신법제 환경변화와 대응방안 - 2008년 중국경제, 산업 관련법 중심으로. VIP Report, 현대경제연구소, 2008년 2월13일.

이승호(2008) 해외 물 시장 분석 및 진출전략 마련 연구 - 중국에 대하여. 서울, 한국상하수도협회.

이승호(2010) 중국 수처리시장 사업방식의 발전 물정책경제연구2, 215-259.

이승호, 최재호(2010) 중국 외국인투자 수처리 BOT 사업 리스크 연구. 대한토목학회 논문집, 30(3D), 295-302.

장현숙(2010) 블루골드 물산업, 유망 사어분야 및 진출전략. 한국무역협회 국제무역연구원 2010년 6월.

최재호, 이승호(2010) 중국 수처리 민관협력사업 사례분석을 통한 시사점 도출: 위험 및 성공요인 도출. 한국건설관리학회 논문집, 11(3), 134-144.

코트라 해외협력개발팀(2011) 2011 Korea ODA 관련 주요 사업 계획

현대경제연구원(2010) VIP Report - 아시아 물시장 전망과 시사점. 통권 437호, 2010년 3월23일.

홍성범(2010) 중국의 수자원문제와 과학기술개발 전략 - 미래비전 2050. 과학기술정책연구원, 2010년 10월13일.

[영문자료]

Browder, J. (2007) *Stepping Up- improving the performance of China's urban water utilities*. Washington D.C.: World Bank.

Bruno, L. (2008) China's water prices ticking up. The Cleantech Group. 19 August. <http://cleantechn.com>

Carmody, L. (ed.) (2010), *Water in China*. Responsible Research.

'China's economic stimulus plans benefit environment'. *Xinhua News Agency*, 10 March 2009.

http://www.china.org/business/news/2009-03/content_17418577.htm

China Water Net (2007) *Urban Water Market Research*. Beijing, China Water Net.

Fu, T., Chang M., and Zhong, L. (2008) *Reform of China's Urban Water Sector*. London, IWA Publishing.

Global Water Intelligence (GWI) (2004) *Water Market China*. Oxford, Global Water Intelligence.

Global Water Intelligence (GWI) (2008) *Water Market China 2009*. Oxford, Global Water Intelligence (CD Rom).

Global Water Intelligence (GWI) (2010) *Global Water Mark 2010*. Oxford, Global Water Intelligence.

Government of Canada (2006) Public-Private Partnerships for Funding Municipal Drinking Water Infrastructure: What are the challenges? PRI Project, Sustainable Development

Lee, S. (2006) *Water and Development in China*. New Jersey and Singapore, World Scientific.

Lee, S. (2007) Private Sector Participation in the Shanghai Water Sector. *Water Policy* 9, 405-423.

Lee, S. (2010) Development of Public Private Partnership Projects in the Chinese Water Sector. *Water Resources Management* 24(9), 1925-45.

Owen, D. (2006) *Pinsent Masons Water Year Book 2006-2007*. London, Pinsent Masons.

Owen, D. (2008) *Pinsent Masons Water Year Book, 2008-2009*. London, Pinsent Masons.

Pei, M. (2007) The Policy Brief 55: Corruption Threatens China's Future.

http://www.carnegieendowment.org/files/pb55_pei_china_corruption_final.pdf

Transparency International (2008) *Global Corruption Report 2008. Corruption in the Water Sector.*

USAID Fact Sheet (2006) Available online,
<http://www.usaid.gov/press/factsheets>

US Department of Commerce (2005) *Water Supply and Wastewater Treatment Market in China.* Washington D.C.: International Trade Administration.

World Bank (2008) PPI data update note 9 - private water projects at a new peak in 2007, but investment levels low, May 2008, PPI (Private Participation in Infrastructure Database), World Bank. Available Online: <http://ppi.worldbank.org>

[웹사이트]

JICA 홈페이지	http://www.jica.go.jp/english/operations
World Bank 홈페이지	http://web.worldbank.org
유럽투자은행 홈페이지	http://www.eib.org/projects/press
아시아개발은행 홈페이지	http://pid.adb.org/pid/Loanview.html
UNHABITAT 홈페이지	http://www.unhabitat.org
세계물위원회 홈페이지	http://www.worldwatercouncil.org
환경방송 홈페이지	http://www.ecobs.co.kr
환경타임즈 홈페이지	http://www.envtimes.co.kr/

업무자료 기후변화 2011-18-148

한국의 물 분야 대개도국 PPP 구축 기초연구
연구결과보고서

발 행	2011년 4월 일
편집 겸 발행처	한국국제협력단 기후변화대응실
주 소	경기도 성남시 수정구 대왕판교로 418 (전화:031-7400-114)
Website	http://www.koica.go.kr
인 쇄 처	동화인쇄사

[무단복제를 금함]

<비매품>