

## 베트남 제2차 홍강유역 섹타사업

## Second Red River Basin Sector Project in Vietnam

이 행 우\*  
Lee, Haeng-Woo

## 1. 머리말

농업기반공사는 지난 2003년 5월 미국의 Louis Berger사와 합작으로 베트남 농업농촌부(MARD)가 발주한 제2차 홍강유역섹타사업(Second Red River Basin Sector Project-Part B, 용역비 한화 36억원을 수주하였다. 이번 국제경쟁입찰(ICB)에는 사전 자격(PQ) 심사를 통과한 한국, 미국, 프랑스, 네델란드, 일본 등 8개국 14개사가 치열한 수주경쟁을 벌인 끝에 농업기반공사-Louis Berger 합작사가 최종 승자가 되었다. 총 사업비는 156백만US\$(한화1,900억)이며, 재원은 아시아개발은행(45%), 베트남 정부(24%), 프랑스개발협회(19%), 네델란드 정부(7%), 수혜자 자부담(5%)으로 조달되었다. 본 사업은 지난 1997년 3월 홍강 1차 사업인 『홍강델타 수자원 섹타사업(Red River Delta Water Resources Sector Project/ADB, Loan 1344)』이 한창 수행되던 중 홍강유역을 종합적이고 체계적으로 개발할 필요성이 제기됨에 따라 아시아개발은행(ADB)의 재원으로 1998년 6월 타당성조사를 실시한 후, 2001년 3월 ADB와 베트남 정부간에 사업시행을 최종 합의하였다. 본 사업은 2003년 11월 착공하여 2008년 6월 준공(공사기간 약 5년)되는 베트남의 대규모 국책사업으로 두

Part로 나뉘어 수행되는데 Part A는 홍강의 수자원관리 관련제도 정비(사업비:11백만 US\$), Part B는 홍강유역 농민의 소득증대를 위한 생산기반 정비(사업비: 145백만US\$) 사업이다. 농업기반공사는 Part B의 기술용역에 농촌개발, 재정관리, BME (Benefit Monitoring and Evaluation) 전문가 등이 참여하며, 현재 농촌개발 전문가가 파견되어 용역업무를 수행하고 있다.

## 2. 사업목적 및 내역

베트남 국민의 삶의 터전은 메콩강과 홍강이다, 홍강은 베트남에서 두 번째로 긴 강으로, 이 유역은 베트남 국민 1/3에 해당하는 28백만명이 먹고, 마시고, 살아가는 보금자리이다. 본 사업은 이와같이 경제·사회적으로 대단히 중요한 홍강을 종합적으로 개발하고 수자원을 효율적으로 관리하기 위하여, 관련제도 정비, 관련기관 관리능력배양과, 영농개선을 위한 생산정비 사업이다. 생산정비사업(Part B)으로는 낙후된 관개배수시설 개보수(92,000ha), 산림보호를 위한 식목(8,000ha), 델타지역에서 해수침입을 방지하기 위한 방조제 보강 등의 사업을 수행한다. Part A, 및 B의 주요 사업내역은 다음과 같다.

\*농업기반공사 농어촌환경개선처(hwlee@karico.co.kr)

가) Part A : 수자원관리 (Water Resources Management)

- 홍강유역 수자원관리기관(RRBO)의 관리 능력배양
- 물관리 관련 농민제도 및 교육
- 물 사용권 및 오페수 방류 허가제 시범 도입
- 수질관리를 위한 수질모니터링망 계획

나) Part B : 생산기반정비사업 (Water Service Investment Subprojects)

- 내지구(Subprojects) 기반정비사업
  - 상류 고지대(Upland) 관개시설개보수 : 20 Subprojects (12,000ha), 산림보호(8,000ha)
  - 하류 델타지역 관개 및 배수시설 개보수 : 10 Subprojects (80,000ha)
- 방조제보강 : 10 Subprojects(혜택면적 : 1,500,000ha)
- 교육(Training)
  - 사업관계자(200명), 농민조직(400조직)
- 연구 : 사업수행관련 연구

농업기반공사가 참여하고 있는 Part B 사업 수행 체계는 다음 그림 1과 같이 사업수행을 위한 내지구(Subprojects) 선정, 기본조사, 사업확정, 설계, 시공, 유지관리(O&M), 전반적인 사업관리 체계로 수행된다.

3. 사업지구

인도차이나 반도의 동쪽에 자리잡은 베트남 사회주의 공화국(The Socialist Republic of Vietnam)의 국토 면적은 330,363 km<sup>2</sup>(한반도의 1.4배 정도)이며, 국토의 70%가 산지 또는 늪지이다. 지리적으로는 국경의 북쪽에는 중국이 위치하고 있으며, 서쪽으로는 캄보디아, 라오스와 국경선을 접하고 있고, 동·남쪽으로는 South China Sea와 3,000km가 넘는 해안선을 이루고 있는 S자 모양의 국가이다.

베트남은 15개의 주요 강이 있으며, 그중 대표적인 것이 북부의 홍강과 남부의 메콩강이다. 본 사업지구에 흐르는 홍강은 그림 2에서 보는바와 같이 베트남의 북동부에 위치하며 전체 유역면적이 169천km<sup>2</sup>이다. 홍강은 중국의 Yunnan 도에서 발원하여 베트남의 Bac Bo 만으로 유입된다. 유역의 48%는 중국, 1%는 라오스, 나머지 51%는 베트남에 걸쳐있다. 베트남에 위치한 홍강유역에는 25개의 도(province)가 있으며, 그중 9개 도는 홍강 델타지역에 나머지 16개는 홍강유역 상류부에 있다. 홍강유역 25개 도(province) 가운데 12개 도가 본 사업 대상지역으로, 대규모 국책 사업이다.

홍강유역의 기후는 열대 또는 아열대에 속하며 평균 강우량은 1,200mm에서 4,800mm로 계절적, 지리적 편차가 크다. 하류 델타지역의

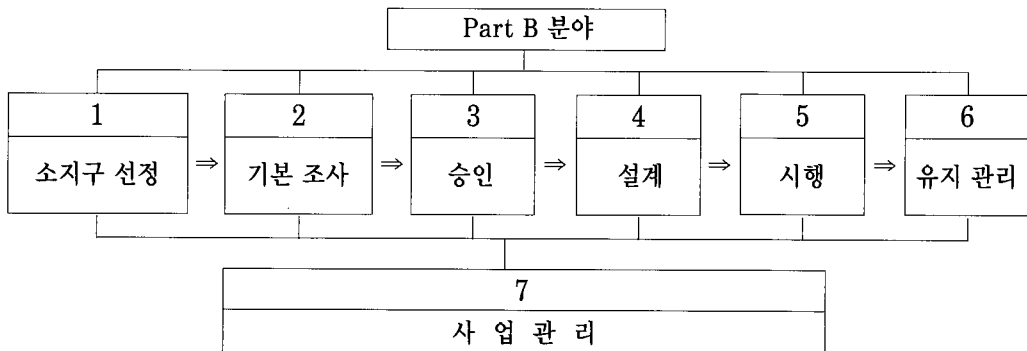


그림 1. 2차 홍강유역섹타사업(Part B) 추진 체계도

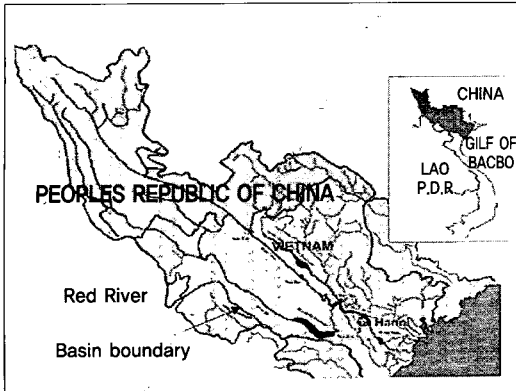


그림 2. 홍강 유역도

평균 강우량은 1,700~1,800mm로 농사에 적합한 강우가 내리고 있다. 강우특성은 11월에서 다음해 4월까지 건기에 전체 강우량의 20%, 우기인 5월에서 10월 사이는 80%가 내려 계절적 편차가 크다. 연간 유출량은 1,300억<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(3,600m<sup>3</sup>/s)로 베트남 전체 유출량의 16%에 해당한다. 최소 유출량은 370m<sup>3</sup>/s, 최대 유출량은 38,000m<sup>3</sup>/s(1971년)이다.

홍강유역 전체 거주인구 28백만명 중 하류 델타지역의 거주인구는 20백만명이며, 이중 4백만 정도가 하노이와 하이퐁에 살고 있다. 하노이와 하이퐁은 베트남의 2번째 3번째로 큰 도시이며, 세계에서 가장 인구밀도가 높은 곳 가운데 한곳이다. 홍강델타지역은 비옥한 농경지로서 오랜역사를 가졌다. 1998년의 베트남 전체 연간 쌀 생산량은 32백만톤으로 이중 20% 정도인 6백만톤을 홍강유역에서 생산하고 그중 5백만톤을 홍강델타에서 생산하고 있다. 베트남 전체 670만ha 정도가 수리안전답이며, 이중 홍강유역이 100만ha 정도를 차지하고 있다. 홍강 유역의 수자원 이용은 농업용

(78%), 산업용(18%), 생활용수(4%)로 수자원 이용량의 2/3 이상이 관개용수이다. 홍강유역 농민의 경작형태는 농가 1가구당 0.6ha로 규모가 작고 분산되어 있다. 홍강유역 주민의 주 수입원은 총소득의 35%는 농업, 24%는 산업, 41%는 서비스업이다. 홍강유역 산지의 식재율은 17%로 아주 낮고 황폐화되었다. 홍강 유역 산림의 황폐는 매년 반복되는 홍수피해의 한 원인이 된다.

표 2. 홍강의 경제·사회관련 주요사항

구 분	내 역		
	베트남(A)	홍강유역(B)	B/Ax100 (%)
유역식재율(%)	25	17	-
수리안전답(만ha)	670	100	15
쌀 생산량(백만톤)	32	6	20
수력발전량(MW)	16.80	8,480	45
인구(백만명)	75	28	37

홍강 유역의 수질오염 또한 심각한 문제로 부각하고 있다. 도시 및 산업지역의 생활하수 및 오폐수, 생활쓰레기, 농촌지역의 다량의 비료 및 농약사용이 수질오염의 주범이다.

이상에서 살펴본 바와같이 홍강과 그 유역은 베트남에서 경제, 사회적 측면에서 아주 중요한 위치를 차지하고 있으며, 아울러 하노이, 하이퐁 등 대도시의 산업폐수 및 생활하수의 방류로 수질오염이 심각하다.

#### 4. 사업비 및 자원

본 사업의 총 사업비는 약 156백만US\$이며 이중 Part A; 수자원관리 정비사업은 총 사업

표 1. 홍강유역의 수리·수문자료

하 천			평균강우량 (mm)		연간유출량 (m <sup>3</sup> )	최소유출량 (m <sup>3</sup> /s)	최대유출량 (m <sup>3</sup> /s)	비 고
하천명	유역면적 (km <sup>2</sup> )	길이 (km)	유역전체	델타지역				
Red River	169,000	500	1,200~4,800	1,700~1,800	130x10 <sup>9</sup> (3,600m <sup>3</sup> /s)	370	38,000 (1971년)	

비의 7.1%인 11,075천US\$, Part B; 생산기  
반정비사업은 92%인 143,700천US\$ 이다. 전  
체적인 사업비 구성은 다음 표. 3과 같다.

표 3. 사업비 구성

구분	항 목	금액	구성비 (%)	전체 사업비에 대한 비율 (%)
Part A	•유역관리기관 관리능력배양	3,652.1		
	•농민제도 및 교육	1,543.4		
	•물 사용권 및 오페수 방류 허가제 도입	1,813.2		
	•수질조사 모니터링망(안)	1,300.4		
	•사업관리	2,014.1		
	① 소계	10,323.2	6.8	6.6
Part B	•소지구(Subprojects) 수행	127,693.8		
	•사업수행지원	12,751.2		
	•사업관련 연구	1,500.0		
	② 소계	141,945.0	93.2	90.9
계	③=①+②	152,268.2	100	
예비비	④	2,506.8	③의 1.65%	1.6
순공사비	⑤=③+④	154,775.0		
이윤	1⑥	1,442.7	⑤의 0.9%	0.9
총공사비	①+②+④+⑥	156,217.7		100

아시아개발은행(ADB)은 본 사업에 대한 타  
당성 조사, 사업승인, 용역사 및 시공사 선정,  
구매, 시행 등 전반적으로 사업수행을 승인하  
고 감독하게 된다. 네델란드 정부는 동 사업  
Part A 순공사비 11,075천US\$ 중 86%에 해  
당하는 9,496천US\$를 무상지원 하였으며, 프  
랑스개발협회(FDA)도 Part B의 홍수방제 분  
야에 Part B의 순공사비의 21%를 무상 지원  
하였다. 물론 무상지원 대가로 네델란드는  
Part A, 프랑스는 Part B의 홍수방제 분야의  
기술용역을 자국 용역사들이 수행한다. 아시아  
개발은행(ADB) 자금 70백만US\$의 상환조건  
은 32년동안 분할상환하며 아울러 처음 8년간  
은 년리 1%, 나머지 기간은 년리 1.5%의 이자  
를 부담한다. 본 사업의 항목별 사업비 및 재원

내역은 다음 표 4와 같다.

## 5. 사업수행 조직

본 사업 시행청은 베트남 농업농촌개발부  
(MARD)이며 Part A는 MARD 산하의 수자  
원 및 수리국(Department of Water  
Resources and Hydraulic Works) 이고,  
Part B는 중앙사업단(Central Project  
Office; CPO) 및 사업관리소(Project  
Management Office; PMO)에서 담당한다.  
Part B의 사업수행 체계는 중앙사업단(CPO)  
산하의 MARD 소속의 내지구(Subprojects)  
감독관이 도사업단(Provincial Project  
Implementation Units; PPIU)과 협조하여  
시공사 선정등의 업무를 감독하며, 사업이 수  
행되는 각 도에는 도사업단(PPIU)이 시공사  
선정 및 농촌지원단(Rural Development  
Support; RDS) 활동을 감독하는 업무를 담당  
한다. 도사업단(PPIU) 산하에는 물관리를 담  
당하는 공기관인 관개배수관리회사  
(Irrigation and Drainage Management  
Company; IDMC)가 있고, 각 군의 농업농촌  
개발국(Department of Agricultural and  
Rural Development)에서 본사업을 담당하  
며, 이외에도 각종 농민조직이 사업수행에 관  
여하고 있다. 그림 3은 본 사업 Part B 분야의  
사업수행 조직도이다.

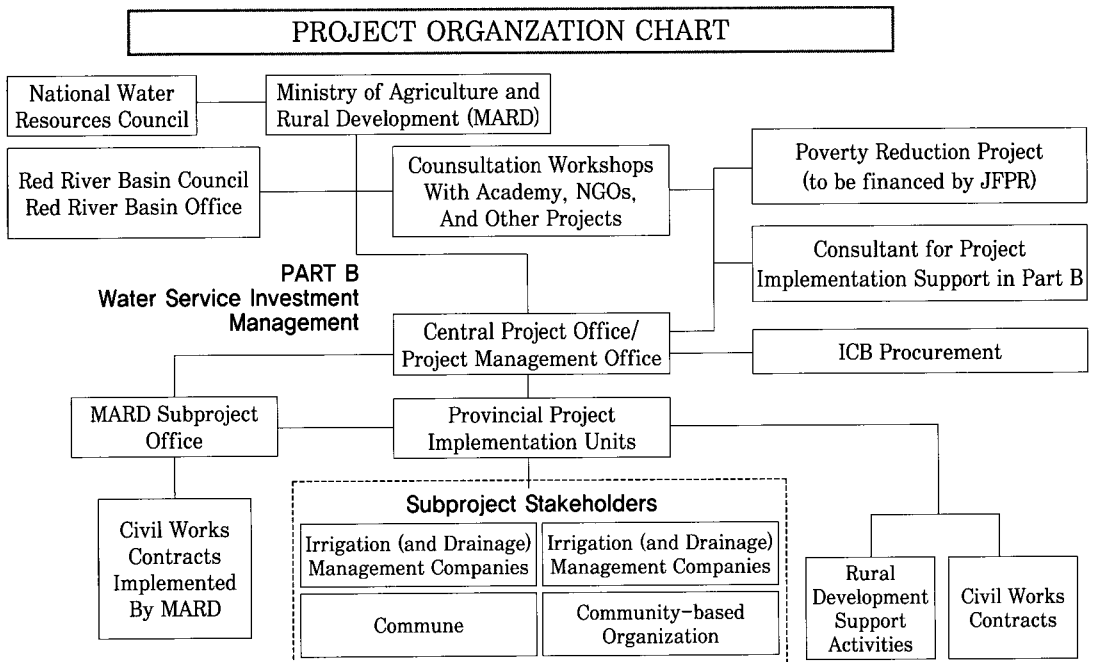
## 6. 기술용역

본 사업 Part B를 수행할 용역단은 농업기  
반공사와 미국 Louis Berger 사 공동으로 구  
성된 89 P/M 과 프랑스개발협회(FDA)가 지  
정된 홍수방제 전문가 12 P/M으로 총 101  
P/M의 국제 용역단과 베트남 현지 전문가 168  
P/M로 구성되었으며, 국제전문가의 용역물량  
은 전체의 38% 정도이다. 사업을 총괄할 용역

표 4. 사업별 사업비 및 재원내역

구분	GOV		Beneficiaries		ADB		FDA		GON		Total	
	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%	Amount	%
<b>Part A ; 제도정비</b>												
• 관련기관 관리능력배양	997.4	25.5							2,907.8	74.5	3,905.1	2.5
• 농민계도 및 교육	186.4	10.9							1,518.0	89.1	1,704.4	1.1
• 물사용권한 제도정비	239.7	12.6							1,661.3	87.4	1,901.0	1.2
• 수질모니터링망계획	48.3	3.5							1,342.6	96.5	1,390.9	0.9
• 사업관리	107.4	4.9							2,066.2	95.1	2,173.6	1.4
<b>소계</b>	<b>1,579.1</b>	<b>14.3</b>							<b>9,495.9</b>	<b>85.9</b>	<b>11,075.0</b>	<b>7.1</b>
<b>Part B ; 생산기반정비</b>												
• 소지구(Subprojects)	30,073.5	23.6	8,061.7	6.3	59,858.6	46.9	29,700.0	23.3			127,693.8	81.7
• 사업수행지원	5,499.2	37.9			8,700.4	60.0	306.5	2.1			14,506.2	9.3
• 사업관련 연구	450.0	30.0							1,050.0	70.0	1,500.0	1.0
<b>소계</b>	<b>36,022.7</b>	<b>25.1</b>	<b>8,061.7</b>	<b>5.3</b>	<b>68,559.0</b>	<b>47.7</b>	<b>30,006.5</b>	<b>20.9</b>	<b>1,050.0</b>	<b>0.7</b>	<b>143,700.0</b>	<b>92.0</b>
<b>순공사비 계</b>	<b>37,601.9</b>	<b>24.1</b>	<b>8,061.7</b>	<b>5.1</b>	<b>68,559.0</b>	<b>43.9</b>	<b>30,006.5</b>	<b>19.2</b>	<b>10,545.9</b>	<b>6.8</b>	<b>154,775.0</b>	<b>99.1</b>
<b>이윤</b>					<b>1,442.7</b>	<b>100</b>					<b>1,442.7</b>	<b>0.9</b>
<b>총공사비</b>	<b>37,601.9</b>	<b>24.1</b>	<b>8,061.7</b>	<b>5.1</b>	<b>70,001.8</b>	<b>44.8</b>	<b>30,006.5</b>	<b>19.2</b>	<b>10,545.9</b>	<b>6.8</b>	<b>156,217.7</b>	<b>100</b>

※ GOV : Government of Vietnam, ADB : Asian Development Bank, AFD : Agence Francaise de Development,  
 GON : Government of Netherlands  
 Source : ADB Estimates



ICB=international competitive bidding, JFPR=Japan Fund for Poverty Reduction, NGO=Non-Government Organization

그림 3. 사업수행 조직도 (Part B 분야)

표 3. 사업비 구성

구분	전문가	개월	임무
국제	• 용역단장 (L)	49	• 사업총괄관리
	• 농경제 (L)	8	• 사업관련 농업 경제분석
	• 제도개발 (L)	6	• 물관리 관련 제도개발
	• 재정관리 (K)	4	• 물관리 기관의 재정관리 능력배양
	• 농촌개발 (K)	10	• 농민제도 및 교육
	• 정보체계 (L)	4	• 물관리 DB 구축
	• 미지정 (K)	8	• BME 등 기타 전문분야
	• 홍수방지 (F)	12	• 홍강의 홍수방지(프랑스개발협회 지정전문가)
	소 계	101	
현지	• 농경제	36	• 농업경제분석
	• 사회개발	42	• 사회적 영향분석
	• 작부체계	30	• 고생산성 작부체계 시험분석
	• 재정관리	16	• 물관리 기관의 재정관리 능력개발
	• 관개	16	• 효율적인 물관리 기법제시
	• 인력개발	16	• 물관리 기관의 효율적인 인력관리
	• DB 개발	12	• 물관리 DB 구축
소 계	168		
합계		269	

※ 국제 전문가의 ( ) 의 K : KARICO, L : Louis Berger, F : French Expert

단 단장은 사업관리 전문가가 담당하며, 주요 국제전문가로는 농경제, 제도개발, 재정관리, 홍수조절, 농촌개발, 정보체계 및 기타 BME 등 미지정 전문가 등이다. 베트남 현지 전문가는 농경제, 사회개발, 작부체계, 재정관리, 관개, 인력개발, DB 구축 전문가로 구성되었으며, 아울러 산림확장 전문가의 7분야 전문가 200 P/M이 중앙사업단(CPO) 지원단으로 활동한다. 용역단 구성은 다음 표. 5와 같으며, Part B의 사업추진 순서도는 앞의 II. 사업목적 및 내역 그림. 1에서 보는바와 같이 1) 지구(Subprojects) 선정, 2) 기본계획수립, 3) MARD 및 ADB 승인, 4) 설계, 5) 시공, 6) 유지관리(O&M), 7) 사업관리 등의 순서로 추진되며 용역단은 사업이 성공적으로 추진될 수 있도록 모든 단계에서 기술용역을 제공한다.

### 7. 맺는말

농업기반공사는 1967년 월남에 주월한국농업사절단 파견을 효시로 인도네시아, 베트남, 네팔, 방글라데시, 가나, 라오스, 태국 등지에서 농업농촌개발, 수자원개발, 관개 및 배수개선, 습지개발, 지하수개발 등에 대한 타당성조사, 세부설계, 공사감독, 사업평가 등 기술용역 업무 및 지원업무를 수행하였다. 이와 같이 베트남은 농업기반공사의 해외기술용역사업 태동과 밀접한 관련이 있다. 그동안 베트남에서 기술용역사업 실적으로는 야수프 다목적사업과 메콩델타 수문조사사업, 고공 I, II 농업개발사업, 탄안 농업개발사업, 다반 수리시설사업, 송파 관개사업 등이다. 농업기반공사는 그동안 국내뿐만 아니라 베트남을 포함한 해외에서 대규모 국책사업을 수행한 경험을 살려 이번 2차 홍강유역섹타사업도 성공적으로 수행하여 국제적으로 기술력을 인정받고, 아울러 160만ha에 달하는 홍강유역 농경지의 안정적인 영농을 위하여 생산기반을 정비함으로써 이 지역 농민의 농가소득을 증대시키고, 나아가 주민의 삶의 질을 크게 향상시킬 것으로 기대하고 있다.