

이 과제는 2010년 고용노동부의 학술연구
용역사업의 일환으로 연구되었음

정부정책이 고용에 미치는 영향에 대한 분석 및 평가 시리즈(VI) - 국토해양부 소관 4대강사업 -

연구기관: 한국고용정보원

고 용 노 동 부

본 보고서는 고용노동부 용역과제로 한국고용정보원(연구책임자:
주무현)에서 2010년 수행한 연구결과입니다.

공동 연구진

연구책임자: 주무현(한국고용정보원 연구위원)

참여연구자: 남기성(한국고용정보원 연구위원)

전용석(한국고용정보원 부연구위원)

백광호(한국고용정보원 부연구위원)

민경석(경북대 교수)

이상원(인하대 교수)

이해춘(전 성균관대 연구교수)

윤석천(한국기술교육대 교수)

목 차

제1장 서 론	1
제1절 필요성과 목적	1
제2절 보고서 구성	2
제2장 고용영향평가 개요	5
제1절 평가대상과 범위	5
제2절 고용효과와 추정방법	8
제3장 국토해양부 소관 4대강사업의 주요 내용	15
제1절 추진배경과 경과	15
제2절 추진계획 및 이행절차	24
제3절 4대강사업의 주요 특징	27
제4장 거시경제적 소득효과와 고용효과	36
제1절 서론	36
제2절 방법론 검토	39
제3절 소득효과와 고용효과 측정 방법	41
제4절 분석결과	48
제5절 소결	67
제5장 산업부문별 연관관계와 고용효과	71
제1절 연구배경과 목적	71
제2절 평가방법	72
제3절 자료 조사	82
제4절 사업비와 직접고용자 수 조사	85
제5절 고용효과	98
제6절 소결	110

제6장 고용효과 실태조사	117
제1절 실태조사개요	117
제2절 참여업체의 고용실태	131
제7장 결 론	165
제1절 요약	165
제2절 정책제언	172
부록	179

표 목 차

<표 2-1> 4대강사업 부처별 추진사업 내용	6
<표 2-2> 4대강사업 연도별 재정투입 현황	6
<표 2-3> 4대강사업의 주요 사업과 사업비 현황	7
<표 2-4> 고용효과 유형별 추정방법	11
<표 2-5> 실태조사 대상 업체 및 유효표본 현황	13
<표 3-1> 4대강사업 마스터플랜의 예상 고용효과('09년 8월 기준)	18
<표 3-2> 4대강사업의 총괄 예산 및 사업내용	19
<표 3-3> 수계별 퇴적토 준설에 의한 홍수위 저감계획	20
<표 3-4> 수계별 보 설치 및 하도준설에 의한 용수확보 계획	21
<표 3-5> 중소규모 댐 건설 계획	22
<표 3-6> 홍수조절지 및 강변저류지 설치에 의한 홍수조절 계획	22
<표 3-7> 배수갑문 증설 계획	23
<표 3-8> 노후제방 보강 계획	24
<표 3-9> 농업용 저수지 증고 계획	24
<표 3-10> 금강 수계 보 설치 계획	31
<표 3-11> 영산강 수계 보 설치 계획	33
<표 3-12> 낙동강 수계 보설치 계획	35
<표 4-1> Augmented Dickey-Fuller(ADF) 검정결과	51
<표 4-2> 최적시차분석	52
<표 4-3> VAR(3) 분석	52
<표 4-4> 충격반응분석	53
<표 4-5> 직교 충격반응분석	54
<표 4-6> 우리나라 재정승수값 관련 연구 현황	55
<표 4-7> 국토해양부의 4대강사업 관련 연도별 재정투입 현황	56
<표 4-8> 연도별 GDP Deflator	57

<표 4-9> 최종결과 도출	57
<표 4-10> Augmented Dickey-Fuller(ADF) 검정결과	58
<표 4-11> 최적시차분석	59
<표 4-12> VAR(3) 분석	59
<표 4-13> 직교 충격반응분석	60
<표 4-14> 직교 충격반응분석	61
<표 4-15> 연도별 경찰조사 및 산업 연관표 취업자수 변화	62
<표 4-16> 최종결과 도출	64
<표 4-17> 국토해양부의 4대강사업 관련 연도별 재정투입 현황	65
<표 4-18> 토지보상비 포함여부와 최종결과 도출	66
<표 5-1> 집행사업비 벡터의 예	79
<표 5-2> 4대강사업의 사업 예산 규모	86
<표 5-3> 현장집행사업비의 조사 집계	90
<표 5-4> 현장집행사업비의 항목별.공정별 내역	91
<표 5-5> 기자재.장비 구입비의 산업분류	93
<표 5-6> 기타비용과 연구개발비의 산업분류	94
<표 5-7> 근로소득의 지출액 구성(통계청)	95
<표 5-8> 피고용자 임금소득의 산업부문별 소비지출액	96
<표 5-9> 직접고용자 수 조사 결과	97
<표 5-10> 사업의 고용유발효과와 취업유발효과(총괄 1)	100
<표 5-11> 사업의 고용유발효과와 취업유발효과(총괄 2)	101
<표 5-12> 사업비 대비 고용유발효과와 취업유발효과	102
<표 5-13> 4대강사업의 고용유발효과와 취업유발효과의 비교	103
<표 5-14> 4대강사업의 부문별 고용유발효과 및 취업유발효과	104
<표 5-15> 4대강사업 수계별 현장집행사업비 내역 (2010년, 2008년 불변가격)	105
<표 5-16> 4대강사업 수계별 직접고용자 수(2010년)	106
<표 5-17> 4대강사업 수계별 취업유발효과(2010년)	107
<표 5-18> 4대강사업의 고용영향 분석 방법의 차이	109
<표 6-1> 4대강사업 조사모집단 분포	119
<표 6-2> 4대강사업 최종 조사참여 집계표	120
<표 6-3> 4대강사업의 수계 및 역할별 기본 가중치	122
<표 6-4> 4대강사업의 수계 및 역할별 인력부분 가중치1	122

<표 6-5> 4대강사업의 수계 및 역할별 인력부분 가중치2	123
<표 6-6> 가중치의 분포	123
<표 6-7> 조사 사업장 분포	126
<표 6-8> 4대강사업의 수계별 매출과 비중	127
<표 6-9> 4대강사업의 업체 역할별 매출과 비중	128
<표 6-10> 4대강사업의 최근 2년간의 수계별 매출 증가	129
<표 6-11> 4대강사업의 최근 2년간의 업체 역할별 매출 증가	130
<표 6-12> 향후 3년간 4대강사업 업체 역할별 연평균 매출액 증가 예상 정도	131
<표 6-13> 수계에 따른 고용형태별 고용구조	133
<표 6-14> 역할별 고용형태별 고용구조	134
<표 6-15> 수계 및 역할별 고용현황	136
<표 6-16> 직군에 따른 고용형태별 고용인원	137
<표 6-17> 수계에 따른 직군별 고용구조	138
<표 6-18> 역할에 따른 직군별 고용구조	138
<표 6-19> 수계에 따른 직군 및 고용형태별 고용구조	139
<표 6-20> 역할에 따른 직군 및 고용형태별 고용구조	140
<표 6-21> 수계별 장비투입과 고용	142
<표 6-22> 분기별 고용변동	144
<표 6-23> 4대강사업 근로자들의 근로시간 분포	145
<표 6-24> 향후 1년간 추가 인력 필요 여부	146
<표 6-25> 향후 1년간 추가 인력 필요 여부	146
<표 6-26> 업체 역할별 추가필요인력 유형과 소요수	148
<표 6-27> 수계별 추가필요인력 유형과 소요수	149
<표 6-28> 업체 역할별 추가인력확보 방안	150
<표 6-29> 년도에 따른 수계별 상근직 신규인력 채용	151
<표 6-30> 년도에 따른 업체 역할별 상근직 신규인력 채용	152
<표 6-31> 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고	153
<표 6-32> 수계별 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고 기여도	154
<표 6-33> 업체 역할별 지역의 일자리 창출 기여도	155
<표 6-34> 지역의 일자리 창출 기여도	156
<표 6-35> 업체 역할별 4대강사업에 의한 인력 조직의 변화	157
<표 6-36> 업체 역할별 새로운 조직의 역할	158

<표 6-37> 업체 역할별 인력확보시 어려움 여부	159
<표 6-38> 업체 역할별 인력확보시 어려움의 가장 주된 원인	160
<표 6-39> 기능인력의 조달을 위한 훈련종목	162
<표 6-40> 4대강사업에 따른 기대효과	164

그림 목 차

[그림 1-1] 연구의 방법 및 구성	4
[그림 3-1] 한강 수계 본 사업비 구성	29
[그림 3-2] 한강 수계의 사업내용	29
[그림 3-3] 금강 수계 사업비 구성	30
[그림 3-4] 금강 수계의 사업내용	31
[그림 3-5] 영산강 수계 사업비 구성	32
[그림 3-6] 영산강 수계의 사업내용	33
[그림 3-7] 낙동강 수계 사업비 구성	34
[그림 3-8] 낙동강 수계의 사업내용	35
[그림 4-1] 재정지출 SOC사업의 국민경제 효과 흐름도	37
[그림 4-2] 경제균형모델의 유형과 발전	40
[그림 4-3] 연도별 재정지출규모, GDP, 취업자 수	49
[그림 4-4] 재정지출, GDP, 취업자수 등 세 변수들의 단기적 변동 부분 ..	50
[그림 4-5] 경황조사 및 산업연관표 취업자 수 관계	63
[그림 5-1] 자료 수집 절차	84
[그림 5-2] 분석절차	99

제1장 서론

제1절 필요성과 목적

- 한국경제는 2000년대 들어 안정적인 경제성장 기조를 유지하고 있음에도 불구하고 경제성장에 따른 고용증대가 둔화되면서 성장과 고용의 선순환 구조를 정책적으로 구축하기 위한 노력이 필요하다라는 인식이 일반화되고 있음
 - 이에 따라 국가 및 지방자치단체의 주요 사업·정책 및 법·제도가 고용에 미치는 영향을 분석·평가하여 고용친화적 정책 추진을 위해 고용영향평가제도가 도입(고용정책기본법 제13조)
 - 고용노동부는 '06년~'09년까지 고용영향평가 기초연구를 거쳐, '10년 상반기부터 정부 5개 정책 및 사업에 대한 고용영향평가를 시범적으로 실시
- '10년 8월 고용정책심의회에서 하반기 고용영향평가대상으로서 국토해양부 소관 4대강사업(이하 '4대강사업'으로 약칭)을 선정
 - 국토해양부는 '09년부터 '12년까지 정부가 홍수예방, 수자원관리, 녹색관광, 지역발전 등의 목적으로 4대강(한강, 금강, 영산강, 낙동강)의 제방보강공사, 하저준설, 하구개발 등을 시행중에 있음

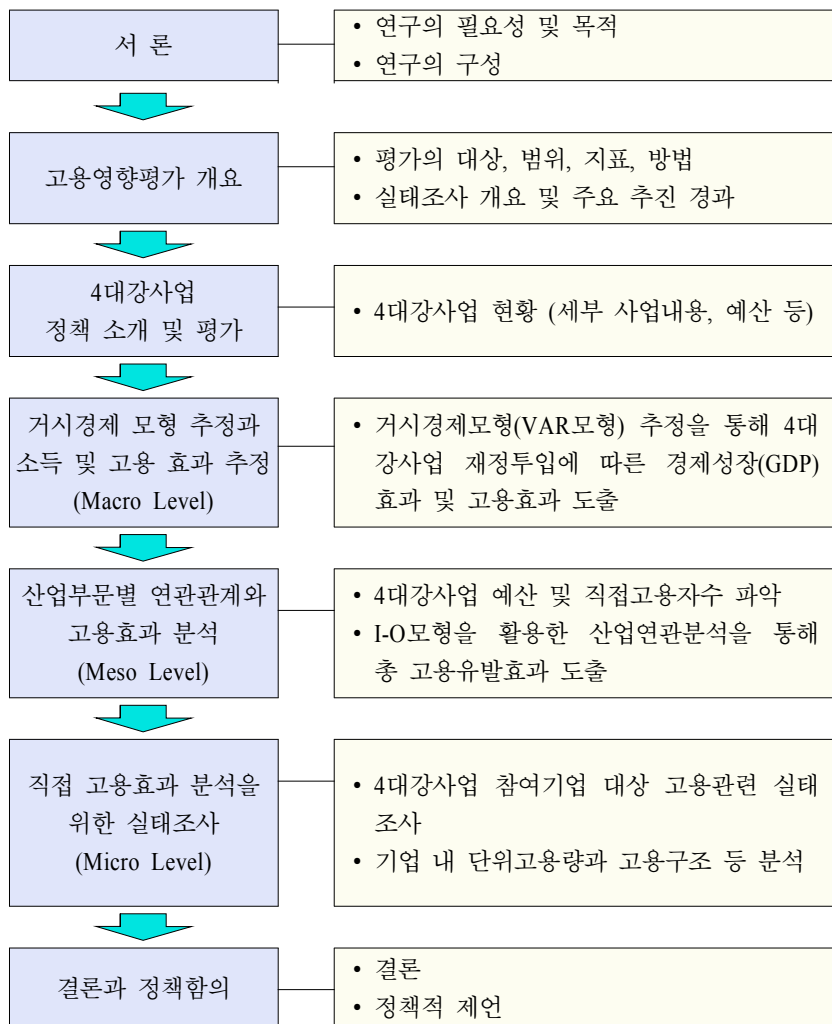
- 4대강사업은 대규모 사회간접자본투자(SOC)로서 지역경제 활성화와 기대고용효과(expected employment effects)가 높아 고용 영향평가 필요성 증대
 - 사회간접자본투자는 경제위기 국면에서 민간 건설부문 침체를 회복시키는데 기여할 뿐만 아니라 단기 부양기능을 갖고 있어 고용유지에 기여한다는 일반적 평가가 존재
- 4대강사업의 고용영향평가는 전문적이고 객관적 방법에 따라 고용효과를 정량적으로 측정하고, 실태조사와 FGI(집단심층면접조사) 등을 통해 고용친화적 정책개선을 모색하고자 수행
- 고용영향평가는 4대강사업이 정부 재정지출에 따른 고용효과를 정량적으로 추정하여, 고용창출 관점에서 해당 사업의 국가적 중요성을 해명하여 보다 고용친화적으로 전개될 수 있는 정책방향을 제시하려는 목적에서 실시
- 4대강사업의 고용영향평가는 고용친화적 정책방향을 제시하고, 교육 훈련 및 일자리 창출 등 기존 재정지원 고용정책의 외연을 확대하는 정책수단으로 작용하는 계기를 마련하는데 주요 목적이 있음
- 더 나아가서 4대강사업 고용영향평가는 향후 유사한 대형 국책사업의 고용효과를 측정하는 체계적 방법과 경험적 기준을 제시하여, 국민경제의 고용창출 제고에 기여할 것으로 전망

제2절 보고서 구성

- 4대강사업의 고용영향평가는 4대강사업의 주요 사업내용과 예산 규모 소개, 거시경제적 성장규모와 고용효과, 산업연관 고용효과, 참여업체 고용구조와 현황의 실태조사, 집단심층면접조사(FGD)에 의한 정책제언 등으로 구성

- 제2장은 4대강사업 고용영향평가의 대상과 범위, 주요 평가방법 등을 개괄적으로 소개하고 제시
 - 제3장은 4대강사업의 주요 사업내용과 예산규모를 설명하여 고용영향평가 대상과 범위에 대한 소개
 - 제4장은 거시경제모형을 활용하여 SOC 정부지출에 따른 GDP 성장규모를 추정하고, 궁극적으로 그 경제성장 규모에 따른 고용효과를 추정하고 분석
 - 제5장은 I-O 모형을 이용하여 4대강사업의 정부재정지출을 산업부문별(403부문)로 분류하여 산업연관관계와 취업(고용)유발효과를 추정 및 분석하고, 직접고용자 수 산출에 집중
 - 제6장은 4대강사업 참여업체의 고용구조와 고용실태를 직접 조사하여 정량적 고용효과를 정성적으로 평가하는 작업을 주로 수행
 - 제7장은 4대강사업의 고용영향평가 결과를 요약하고, 향후 대형 국책사업의 고용친화적 개선방안을 제시
 - 특히 정책제언은 정량적 고용영향평가의 부족한 점을 보완하면서 사업종료 이후 발생할 각종 고용문제를 사전에 파악하여 개선방안을 제시
- 4대강사업 고용영향평가는 다음의 [그림 1-1]과 같은 절차와 방법에 따라 수행

[그림 1-1] 연구의 방법 및 구성



제2장 고용영향평가 개요

제1절 평가대상과 범위

1. 평가대상

- 고용영향평가 대상은 국토해양부 소관 4대강사업에 한정
 - 4대강사업은 한강, 금강, 영산강, 낙동강의 생태·환경을 개선하고 홍수·가뭄·수질 등 물 문제를 해결하며, 문화·관광·레저 환경을 조성하여 강 중심으로 하는 국토 재창조 사업
- 4대강사업의 부처별 추진 예산 규모와 주요 사업내용
 - 4대강사업 고용영향평가는 국토해양부의 2년간('09년~'10년) 추진사업을 대상으로 실시

〈표 2-1〉 4대강사업 부처별 추진사업 내용

소관부처	예산	사업내용		사업장
국토해양부	15.4조원	하천정비	신규 계속	92공구 75공구
		댐 건설 농경지 리모델링		3개소 149개소
		저수지 독 높이기 영산강 하굿둑		96개소 1개소(3개 공구)
농림수산식품부	2.9조원			
환경부	3.9조원	수질개선사업 - 하폐수 총인처리, 하수처리장 등		
합계	22.2조원			

2. 평가범위

- 평가범위는 국토해양부 소관 4대강사업의 2년간('09년~'10년) 고용효과 분석
 - 고용영향평가는 국토해양부가 4대강사업에 2년간 집행한 재정지출(7조3천7백억원)의 고용효과를 평가범위로 설정

〈표 2-2〉 4대강사업 연도별 재정투입 현황

구분	2008년	2009년	2010년
합계		9,505	64,200
국고	-	8,330	32,200
수공투자	-	1,175	32,000
지방비	-	-	-

〈표 2-3〉 4대강사업의 주요 사업과 사업비 현황

구분	단위	사업량	사업비(억원)		
			2009년	2010년	전체(비중)
			9,495	64,200	73,695 (100)
시설비			3,032	37,877	40,909 (55.5)
준설	천㎡	5.6	15	12,899	12,914 (17.5)
보	개소	16	14	7,135	7,149 (9.7)
생태하천조성	km	836	396	3,496	3,892 (5.3)
제방보강	km	800	2,059	5,151	7,210 (9.8)
강변저류지	개소	4	-	486	486 (0.7)
자전거도로	km	1,647	19	224	243 (0.3)
댐건설	개소	3	-	434	434 (0.6)
하구둑 증설	개소	1	-	419	419 (0.6)
홍수조절지	개소	2	-	214	214 (0.3)
기타	식	1	529	7,419	7,948 (10.8)
준설토처리	식	1	-	7,612	7,612 (10.3)
설계감리비 등	식	1	1,231	2,449	3,680 (5.0)
토지보상비	식	1	5,176	16,081	21,257 (28.8)
연구개발비 등	식	1	56	181	237 (0.3)

주: 기타 양배수장, 배수문, 하상유지공, 교량보호공, 부대공 등
 자료: 4대강살리기추진본부

- '10년도 12월 현재 사업진척도 또는 공정률 기준에서 고용영향평가
 가는 국토해양부 소관 4대강사업 전체 44.5% 진척도, 보(浚)공사
 70% 수준에 대해 실시
 - '10년 12월 현재 보(浚)공사 69.9%, 준설공사 62.5%에 대한 고
 용영향평가
 - 수계별 사업실적 기준에서 금강(52.8%), 한강(48.7%), 영산강
 (44.7%), 낙동강(41.9%)에 대한 고용영향평가로 세분화시킬 수
 있음

- 2년간 국토해양부의 4대강사업의 재정지출은 시설비가 55.5%이고, 토지보상비와 준설토처리가 각각 28.8%와 10.3%의 순서로 나타남(<표 2-3> 참조)
 - 사업비 구성 기준에서 4대강사업은 준설풀, 보, 생태하천조성, 자전거도로와 댐건설 등으로 구성되어 토목공사, 구조물 건축공사, 조정사업과 기계설치 등을 모두 포괄하는 복합공정 성격을 가짐
 - 주요 사업과 사업비 구성은 4대강사업이 특정 산업 또는 업종에 국한되지 않고 전후방 연쇄효과가 크고 다양하여 고용효과가 건설업 또는 토목업에 국한되지 않을 것으로 전망
- 4대강사업 고용영향평가의 평가범위는 집행사업비가 지출되는 산업 및 업종, 그리고 집행사업비 지출로 인한 전후방 연관관계에 있는 산업 및 업종, 참여업체의 고용구조 및 고용실태 등으로 설정
 - 건설업과 토목업 분야 참여업체는 4대강사업의 다양한 공정을 담당하기 때문에 집행사업비로 인한 직접 고용효과를 창출
 - 4대강사업 참여업체가 준설풀작업, 보 공사 및 생태하천조성 등 각종 사업을 수행하는데 필요한 원자재 및 기자재, 그리고 중장비 등을 활용하게 됨에 따라 전후방 연관관계에 있는 산업과 업종에 고용유발효과가 발생

제2절 고용효과와 추정방법

1. 고용효과

- 고용효과는 직접고용효과, 고용유발효과 등으로 구분하여 추정(<표 2-4> 참조)

- 직접고용효과는 4대강사업 참여업체에 의한 고용(유지)창출효과를 의미하며, 4대강살리기추진본부의 <주간공정보고>와 참여업체의 고용인원 및 고용구조에 대한 실태조사를 통해 산출
 - 고용유발효과는 재정지출에 의한 투자수요, 그리고 사업수행에 따른 인건비 지급 및 소득증가로 인한 근로자와 기업의 소비수요 등을 I-O 모형 분석으로 추정하는 단계¹⁾
 - 투자수요의 고용유발효과는 집행사업비(기자재·장비 구입비, 기타비용 및 연구개발비)의 투입산출분석에 의해 유발고용자(유발취업자)를 계산²⁾
 - 소비수요의 고용유발효과는 피고용자의 임금소득으로 발생한 소비수요의 투입산출분석에 의해 유발고용자(유발취업자)를 계산
 - 거시경제모형에 의한 고용유발효과는 재정지출에 따른 GDP 성장규모를 추정하고, 그 경제성장에 의해 유발되는 고용효과를 추정하는 단계
 - 거시경제모형에서 GDP 성장규모와 취업유발효과는 각각 누적 재정승수효과와 누적이용승수효과로서 추정
 - 결과적으로 거시경제모형은 SOC 재정지출 1단위에 대한 누적이용승수효과를 산출하여 유발취업자수를 추정하는 방법으로서 국민경제의 순환관계를 반영하는 단계로 볼 수 있음
- 4대강사업의 고용효과는 직접고용자수와 유발취업자수를 합산한 값으로 정의

$$\text{고용효과} = \text{직접고용자 수} + \text{유발취업자 수}$$

1) 보다 상세한 내용은 주무현 외(2010), 「경제·산업정책 및 주요 재정사업의 고용효과 예측 방법론 연구」, 한국고용정보원을 참조
 2) 수요유도형 고용효과추정모형은 투자지출의 고용유발효과 추정과 피고용자의 소비수요에 의한 고용유발추정모형으로 구성됨

2. 추정방법

가. 거시경제모형 분석

- 4대강사업의 재정지출에 따른 GDP 성장규모를 추정하고, 궁극적으로 그 경제성장 규모에 따른 취업(고용)유발효과를 추정하고 분석하는 과정
- 소비, 투자, 지출 등의 변수로 구성되는 거시경제모형에서 재정지출사업의 재정승수를 적용하여 재정지출의 GDP 성장규모를 도출하고, 그에 따른 전산업에 걸친 총고용유발효과 추정
 - 실질 정부지출과 전체 취업자 수를 활용하여 SOC 재정지출에 대한 누적고용승수(각 기간별 고용승수값을 합산)를 산출하여 취업자 수 계산
 - I-O 분석이 특정 산업영역의 확장적인 정태적 고용효과만을 추정하는 반면, 거시경제모형은 국민경제의 순환구조에 기초하여 동태적 고용효과를 추정
 - 특정 영역 재정지출에 따라 기존 국내생산 활동의 일부를 위축시키는 구축효과(Crowding-Out Effect)를 반영하는 과정
- 미국 연방준비이사회(FRB)는 경제성장과 고용증대 사이의 보수적 경험법칙에 따라 GDP 1%증대가 1백만개의 고용증대로 연결된다는 가설을 유지하고 있으며, 실질GDP와 고용효과간 시차효과 등을 고려하여 거시경제의 고용효과를 추정하고 있음

나. I-O 모형 분석

- 산업연관표(Input-Output Table)를 이용한 I-O 모형 분석은 4대강사업과 전후방 연관관계에 있는 전체산업의 투자수요와 매출액 증대가 산업연관관계에 따라 전체 산업에 파급되어 유발되는 총고용유발효과를 추정

- 총고용유발효과는 투자지출의 고용유발효과, 피고용자 소비지출의 고용유발효과와 직접고용자수의 총합으로 계산
 - 투자수요의 고용유발효과는 아래 글상자와 같은 절차를 통해 유발된다고 가정

정부재정지출의 투자수요 → 해당 업종의 사업비 지출 → 파급과정을 거쳐 각 산업부문의 총생산 증가 → 각 산업부문 노동수요 증가 → 경제전체 고용증가(고용유발)

- 피고용자 소비지출의 고용유발효과는 아래 글상자와 같은 절차를 통해 유발된다고 가정

4대강사업의 직접 고용자에 대한 인건비 지급 → 피고용자 소득 증가 → 민간소비지출 증가 → 파급과정을 통해 각 산업부문의 총생산 증가 → 각 산업부문의 노동수요 증가 → 경제전체 고용증가(고용유발)

- 직접고용자수는 4대강사업 175개 공구에서 입수한 예산자료와 175개 공구 시공사가 국토해양부 4대강살리기추진본부에 매주 보고하는 <주간공정보고> 자료 등을 통해 사업장에 고용된 인원을 계산

- 고용효과 유형별 추정방법은 <표 2-4>와 정리

<표 2-4> 고용효과 유형별 추정방법

고용효과 유형	추정 방법
직접고용자수	- 4대강살리기추진본부의 <주간공정보고>를 활용하여 '09년도 및 '10년도 연간 누적 근무자를 상시근로자 기준(12개월×월평균 20일 근무한 근로자)으로 전환하여 계산 * 직접고용자: 주계약사, 공동수급사, 하도급사, 감리의 고용자 수 * '10년 사업체임금근로시간 조사(고용부)' 중 건설업 고용자 월평균 근무일수(20일) 활용

〈표 2-4〉의 계속

고용효과 유형	추정 방법
유발취업자수	(1) 거시경제모형에 의한 유발취업(고용)자수 - 국토해양부 소관 4대강사업 재정지출 총액이 GDP 성장에 미치는 효과를 추정하고, GDP 성장에 따른 총취업(고용)유발효과를 추정하는 과정으로 구축효과를 반영하여 산출 (2) I-O 모형에 의한 유발취업(고용)자수 - 실태조사를 통해 취득한 집행사업비를 인건비를 제외하고 기자재·장비 구입비의 산업부문별(403부문) 지출액, 관리비 등 기타비용(건설업 부문) 및 연구개발비(사업서비스 부문)로 분류하여 투자지출의 취업유발효과를 산출하고 4대강사업 피고용자 임금소득액의 부문별(28개 부문) 소비지출액에 따른 취업유발효과를 합하여 4대강사업의 취업유발효과 계산 * 집행사업비는 2008년의 불변가격으로 조정

다. 실태조사

○ 실태조사의 목적

- 4대강사업 참여업체의 직접 고용효과와 고용실태를 직접 조사하기 위한 작업
- 거시경제모형과 I-O모형을 통해 추정된 정량적 고용효과와 구별되는 정성적 고용효과를 측정
- 특히 4대강사업 참여업체와 원자재 및 기자재를 공급하는 조달업체의 간접고용효과를 파악

○ 실태조사의 주요 내용

- 인력변동 : 4대강사업 참여 전후 단위 사업체의 인력변동 확인
- 주요 조사기준 : 연간 투입인원, 일자리의 양, 참여사업체의 고용구조 등

○ 조사대상 및 유효표본 현황

- 국토해양부 4대강살리기추진본부에서 제공받은 4대강사업 참여업체명단 중에서 공구간 중복참여 사업체를 제거한 1,330개 사업체를 조사대상 모집단으로 설정
- 모집단 1,330개 참여업체 중 불성실 응답 업체(무응답과 이상치)가 68개로 분류되어 분석대상에서 제외됨
- 실태조사는 모집단 1,330개 업체 중 731개 업체가 응답하여 회수율은 55.0%이고, 고용효과 실태분석에 활용한 유효표본 비율은 49.8%

〈표 2-5〉 실태조사 대상 업체 및 유효표본 현황

역할 구분	모집단(A)	응답 업체(B)	회수율 (A/Bx100)	유효표본 업체(C)	유효표본 비율 (C/Ax100)
주계약사	174(13.1)	136(18.6)	78.2	116(17.5)	66.7
공동수급사	129(9.7)	127(17.4)	98.4	107(16.1)	82.9
하도급사	574(43.2)	319(43.6)	55.6	296(44.7)	51.6
감리	108(8.1)	68(9.3)	63.0	66(10.00)	61.1
설계	92(6.9)	49(6.7)	53.3	46(6.9)	50.0
자재공급	253(19.0)	32(4.4)	12.6	32(4.8)	12.6
합계	1,330(100.0)	731(100.0)	55.0	663(100.0)	49.8

라. 고용영향 정책평가를 위한 집단심층토론조사(FGD)

○ 조사목적

- 4대강사업 고용효과 제고를 위한 정책제언 개발과 향후 유사 국책사업의 고용친화적 정책 수립을 위해 정책전문가와 현장 관계자를 대상으로 고용영향 및 정책평가 집단심층토론조사(FGD; Focus Group Discussion) 실시

○ 조사대상

- 한강 수계, 영산강 및 금강 수계, 낙동강 수계 등 수계별 공사 현장 인력관리 및 공무 책임자 총 16명(한강 수계 4명, 금강 및 영산강 수계 7명³⁾, 낙동강 수계 5명)
- 지역 경제 및 고용전문가 총 3명(낙동강 유역 대학교수, 전문연구자와 건설노조 관계자 등)

○ 조사방법

- 두 단계(집단면담, 온라인응답)에 걸쳐 이루어짐
- (1단계 집단면담) FGD대상자들이 면담장소에서 사회자의 질의에 대해 자유토론 원칙에 따라 응답 및 토론하여 결론 도출
- (2단계 온라인응답) 질문에 대해 도출된 결론을 정리한 후 FGD 대상자에게 이메일로 송부하여 결과에 대한 평가 및 수정 및 보완 의견 취합
- FGD 결과는 정책제언 형식으로 보고서에 수록

○ 조사내용

- 현장관계자 대상 : 사업장 근로현황, 4대강사업 참여에 따른 사업장 내 조직 및 고용 변화, 인력수급 문제, 하도급업체의 인력 운용실태, 사업 종료 이후 고용유지계획, 고용효과의 전반적 견해 등
- 전문가 대상 : 고용효과, 지역경제 활성화 및 기여도, 사업 종료 이후 지역고용동향 및 전망, 대형 국책사업의 개선방향 등

3) 금강 및 영산강 수계 FGD에 하도급업체 관계자 2명이 참여하였고, 이들은 시공사 또는 원도급업체와 다른 관점의 정책평가와 정책제언을 도출하기 위해 초청되었음

제3장 국토해양부 소관 4대강사업의 주요 내용

제1절 추진배경과 경과

1. 추진배경

- 기후변화 등으로 가뭄·홍수가 빈발함에 따라 근원적인 대책 마련 필요
 - 우리나라는 매년 홍수 피해규모가 2.7조원에 이르고, 홍수예방 투자와 복구비용으로 각각 1.1조원과 4.2조원이 해마다 투입되고 있는 상황
 - 물 부족('16년 10억m³)에 대비한 충분한 수자원 확보 필요
 - 수해복구 위주의 치수대책에서 사전예방 투자로 전환
- 무엇보다 4대강 유역 내 오염원 유입, 갈수기 수량부족 등으로 수질 및 생태계가 악화됨에 따라 방지 대책 필요성이 크게 제기
 - COD(Chemical Oxygen Demand; 화학적 산소요구량)와 부영양화를 초래하는 TP(Total Phosphorus; 총인) 등 수질오염원 집중관리 필요성이 존재
 - 강 유역 하천 부지가 농경지로 이용됨에 따라 하천 내 농경지 경작을 금지하는 등 생태환경 보전·복원 사업이 시급하게 요청

- 국민소득 증대로 수상레저·문화 활동 수요가 급격히 증가했으나, 다양한 공간 및 프로그램이 부족한 실정
 - 수(水) 공간의 체계적 정비로 녹화된 산림, 풍요로운 도시와 조화되는 국토 공간 디자인·품격의 향상 필요
- '08년 글로벌 금융위기로 국내경제가 전반적으로 침체하면서 실물경기의 회복이 더디게 진행되는 상황에서 4대강사업을 통한 일자리 창출 및 지역경제 활성화 등이 필요하게 되었음

2. 추진경과

- 국가균형발전위원회에서 한국형 녹색뉴딜사업으로 4대강사업 추진 결정('08.12)
 - 대통령 주재로 개최된 「2008년 제3차 국가균형발전위원회」는 홍수 및 가뭄 등 물 문제를 근원적으로 해결하고 하천공간을 합리적으로 정비해 이용을 최대화하기 위한 '4대강 살리기 프로젝트'를 추진키로 한다는 계획을 공식 발표
- 물 관련 분야 전문연구기관인 건설기술연구원 주관으로 문화관광연구원 등이 참여하여 4대강사업의 마스터플랜 수립 계획을 발표 ('08.12~)
 - 마스터플랜은 국토 재창조와 지역 균형발전, 녹색성장 기반 구축 등에 대한 기본 방향을 수립하는데 주요 목적을 두고 있음
- 안동과 나주 지역('08.12), 충주지역('09.2), 부산지역('09.3) 등을 중심으로 선도사업 추진
 - 지역균형발전을 위해 '08년 12월부터 충주(한강), 대구·부산·안동(낙동강), 연기(금강), 나주·함평(영산강) 7개 지방도시를 대상으로 선도사업을 순차적으로 착수

- 선도사업 지구에 약 8300억원이 집중 투입되고, 2011년 대구 세계육상선수권대회, 연기군 행정중심복합도시, 나주 혁신도시 등과 연계해 사업효과를 최대화한다는 계획이 제시
- 4대강사업을 범정부 차원에서 추진하기 위해 국토해양부에 정부합동 「4대강사업기획단」설치('09.2.5)
 - 국토해양부를 주축으로 환경부, 문화관광부, 행정안전부, 농림수산식품부, 지식경제부, 문화재청 등 관계부처의 기획인력이 참여하는 범정부차원의 T/F팀으로서 정책총괄팀, 기획재정팀, 조사분석팀, 사업관리팀, 홍보기획팀 등 5개팀 총 41명으로 구성
 - 기획단은 '09년 5월까지 4대강사업 마스터플랜과 실행계획 수립, 사업관리 및 세부시행지침 마련, 각종 제도개선 추진, 인·허가의 협의·조정, 홍보·대외협력 등의 임무 수행을 목적으로 구성
- 3개 위원회 및 4개 부처 합동보고대회 개최('09.4.27)
 - 3개 위원회는 지역발전위원회, 녹색성장위원회와 국가건축정책위원회이고, 4개 부처는 국토해양부, 환경부, 문화체육관광부, 농림수산식품부 등 관련 부처
 - 합동보고대회는 4대강사업의 원활한 추진과 주변지역 발전을 위한 구체적인 방안을 논의하고, 동 사업이 성공적인 핵심 녹색뉴딜사업으로 차질 없이 추진될 수 있도록 정부 역량을 집중할 것을 발표
- 4대강사업 마스터플랜의 지역설명회 개최('09.5.7~19)
 - 4대강 유역에 위치한 전국 12개 시·도를 순회하는 방식으로 개최
 - 국토해양부를 비롯한 환경부·문화체육관광부·농림수산식품부 등 중앙부처 관계관이 참석하여 마스터플랜의 중간성과를 설명

- 지자체, 지역주민, 전문가 등 지역의 의견을 수렴하여 사업시행 과정에서 예상되는 문제점에 대한 해결방안 등도 함께 모색
- 국토해양부와 환경부, 문화체육관광부, 농림수산식품부 등 4개 부처 합동 4대강사업 마스터플랜 확정 발표('09.6.8)
 - 환경부는 4대강 환경영향평가 협의 완료('09.11.6)
 - 국토해양부는 95개 신규사업(하천정비 92개 사업, 댐건설 3개 사업)등을 단계적으로 추진한다는 계획을 발표
 - 농림수산식품부는 저수지 뚝 높이기 사업 등을 단계적으로 추진할 계획 수립
 - 환경부는 총인처리시설 보강, 하수처리시설 확충 등 수질개선 사업 단계적 추진 계획 수립
- 4대강사업 마스터플랜은 4년간('09~'12년) 국토부, 농림부, 환경부 사업(순공사비 19.4조원, 토지보상비 제외)으로 34만개 고용효과를 전망(<표 3-1> 참조)
 - 이와 같은 고용효과전망은 '06년 한국은행 산업연관표 상 건설업 1개 부문의 취업유발계수(17.3명/10억원)를 일괄 적용하여 산출한 총취업유발효과

<표 3-1> 4대강사업 마스터플랜의 예상 고용효과('09년 8월 기준)

구분	계	'09	'10	'11	'12
국토해양부	231	8	92	115	16
농림수산식품부	40	0.7	7	15	18
환경부	67	15	22	19	11
합계	338	24	120	149	45

3. 주요 사업내용과 예산규모

- 국토해양부 소관 4대강사업은 하천정비(신규), 댐건설 및 농경지

리모델링(remodeling) 등으로 구성

- 신규 사업은 4대강의 92개 공구와 댐건설 3개소
- 기존사업은 하천법 제25조에 따른 하천정비기본계획의 계속사업

〈표 3-2〉 4대강사업의 총괄 예산 및 사업내용

소관부처	예산	사업내용		사업장
국토해양부	15.4조원	하천정비	신규	92공구
			계속	75공구
		댐 건설		3개소
		농경지 리모델링		149개소
농림수산식품부	2.9조원	저수지 독 높이기		96개소
		양상강 하굿둑		1개소(3개 공구)
환경부	3.9조원	수질개선사업 - 하폐수 총인처리, 하수처리장 등		
합계	22.2조원			

- 국토해양부 소관 4대강사업은 95개 신규사업(하천정비 92, 댐건설 3)이 단계적으로 추진됨
 - 제1단계 사업은 '09년 42개 사업(터키 16개, 일반 26개)을 착공
 - 제2단계 사업은 '10년 7월까지 50개 사업(터키 6, 일반 44) 착공
 - 댐건설은 영주댐은 '09.12월 착공, 보현산댐(영천)과 안동~임하댐 연결수로는 '10년 착공
 - 보와 준설 등 핵심공정은 '10년 연말까지 60% 달성 계획
- 농림수산식품부 소관 사업
 - 저수지 독높이기 사업 96개는 '09년에 20개, '10년 60개, '11년 16개 착공('11년 25개, '12년 71개 완공)
 - 영산강 하구둑 사업은 '10. 3월말 착공해서 '12년 완공

○ 환경부 소관 사업

- 총인처리시설 보강, 하수처리시설 확충 등 수질개선사업은 1,281개로 '09년 165개, '10년 197개, '11년 723개, '12년 196개 완공을 목적으로 실시

4. 분야별 추진계획

가. 하도준설 및 보설치

○ 하도 준설

- 4대강사업 핵심 사업으로 하도준설은 홍수위 저하로 수해예방 및 용수확보
- 총준설량은 5.6천m³으로 준설의 사업비는 2조7천277억원으로 '09~10년 사업비는 1조2천914억원 투입
- 하도 준설 총구간은 690km로서 낙동강이 334km로 가장 길고, 그 다음 금강 130km, 한강 114km와 영산강 112km 등의 순서
- 평균 준설 깊이는 낙동강이 1.3m로 가장 깊고, 그 다음이 영산강 0.6m 등의 순서로 나타나 낙동강 유역에서 가장 많은 하도 준설이 이뤄지고 있음

〈표 3-3〉 수계별 퇴적토 준설에 의한 홍수위 저감계획

수계	구간	구간길이(km)	평균준설깊이(m)	준설량(억m ³)	홍수위저감(m)
한강	팔당댐~충주댐	114.3	0.2	0.5	1.0~2.6
낙동강	하구둑~안동댐	334.2	1.3	4.4	0.9~3.9
금강	하구둑~대청댐	130.4	0.2	0.5	0.8~0.9
영산강	하구둑~담양댐	111.6	0.6	0.3	0.4~1.5
계	-	690.5	-	5.7	-

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

○ 보설치

- 4대강사업 중 하도 준설과 더불어 보설치도 핵심사업
- 총16개 설치(한강 3, 금강 3, 영산강 2, 낙동강 8)
- 보설치 사업비는 1조1,967억원이며 '09~'10년 사업비는 7,149억원

○ 하도준설과 보설치는 수자원 확보를 목적으로 시행

- 장래 물 부족('11년 8억m³, '16년 10억m³)과 가뭄에 대비, 하도 준설과 보설치로 인한 용수 확보량 13.0억m³ 증대 기대

〈표 3-4〉 수계별 보 설치 및 하도준설에 의한 용수확보 계획

구분	한강	낙동강	금강	영산강	계
보 설치 수량	3	8	3	2	16
하도 준설량	0.5억m ²	4.4억m ²	0.5억m ²	0.3억m ²	5.7억m ²
용수 확보량	0.4억m ²	6.7억m ²	0.5억m ²	0.4억m ²	8.0억m ²

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

나. 댐 건설

○ 낙동강 유역에 영주댐, 보현산댐 건설로 지역적 물 부족 해소 및 다목적 활용

- 낙동강 수계의 안동댐과 임하댐의 연결수로 건설로 효율적인 수자원 활용 및 수질관리
- 댐건설 총사업비는 5,666억원이며 '09~10년 사업비는 434억원 이 투입되고, '11년과 '12년에 5,000억원 이상 투입될 전망

〈표 3-5〉 중소규모 댐 건설 계획

구분	총 저수량 (억m ³)	용수공급 (억m ³ /년)	홍수조절 (억m ³)	수력발전 (GWh/년)
송리원댐	1.8	2.0	0.8	16.3
보현댐	0.3	0.2	-	1.3
안동댐~임하댐 연결	-	0.3	-	3.3
계	2.1	2.5	0.8	20.9

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

다. 홍수조절지 및 강변저류지

- 영산강 유역에 홍수조절지 2곳 조성으로 홍수조절용량 증대, 총 사업비는 1,762억원이며 '09~'10년 사업비는 214억원 투입
- 한강 및 영산강 유역에 강변저류지 3곳 조성으로 홍수조절용량 증대, 총사업비는 1,137억원이며 '09~'10년 사업비는 486억원 투입

〈표 3-6〉 홍수조절지 및 강변저류지 설치에 의한 홍수조절 계획

구분	지구명	조절지 면적(km ²)	홍수조절 용량(백만m ³)
홍수 조절지	담양(용천)	1.22	3.27
	화순(지석천)	1.58	6.38
강변 저류지	여주(한강)	2.93	24.61
	영월(한강)	0.77	7.90
	나주(영산강)	1.97	7.19
소계		8.47	49.35

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

라. 배수갑문 증설 계획

- 낙동강 하구둑 배수갑문 증설, 영산강 유역 배수문 증설 사업은 홍수배제 목적으로 추진

- 하구둑 증설 총사업비는 2,329억원 가운데 '09~'10년 사업비는 419억원 투입
- 특히 배수갑문 증설 계획에서 영산강 수계 영산호와 영암호 배수문이 증설, 영산호-영암호 연락수로 확장 사업이 상대적으로 큰 비중 차지

〈표 3-7〉 배수갑문 증설 계획

하천	사업	폭(m)	높이/길이	연수
낙동강	배수문 증설	47.5	9.2	6
영산강	영산호 배수문 증설	30	13.6	8
	영암호 배수문 증설	30	10.5	11
	영산호-영암호 연락수로 확장	15→140	4,440	1

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

마. 환경복원 및 문화관광 사업

- 생태하천조성사업은 총연장 836km, 총사업비는 1조4,912억원으로 '09~'10년에 3,892억원 투입
- 노후제방보강사업은 총연장 800km으로 치수안정성 증대를 목적으로 하며, 총사업비 1조2,932억원 중 '09~'10년 사업비로 7,210억원 투입
- 자전거도로는 총연장 1,647km, 총사업비 2,110억원이며 '09~'10년 사업비는 243억원 투입

〈표 3-8〉 노후제방 보강 계획

수계	보강 대상 제방 연장
한강	131km
낙동강	335km(슈퍼제방 20km)
금강	117km
영산강	17km
섬진강	20km
소계	620km

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

〈표 3-9〉 농업용 저수지 증고 계획

수계	개소	기존 저수량(억m ³)	추가 저수량(억m ³)	평균 증고 높이(m)
한강	12	0.2	0.1	3.3
낙동강	31	0.6	1.0	12.6
금강	30	1.0	0.6	7.1
영산강	14	2.9	0.7	4.7
섬진강	9	0.2	0.1	4.8
계	96	4.9	2.5	-

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

제2절 추진계획 및 이행절차

1. 주요 추진계획

가. 국토해양부 추진계획

- 국토해양부는 95개 신규사업(하천정비 92개소, 댐건설 3개소)을 단계적으로 추진

- 1단계 사업은 '09년에 42개 사업(터키 16개, 일반 26개) 착공 완료
- 2단계 사업은 '10년 7월까지 50개 사업(터키 6, 일반 44) 착공
- 3개 댐(dam) 건설에서 영주댐은 '09년 12월 착공, 보현산댐(영천)과 안동~임하댐 연결수로는 모두 '10년 착공 예정으로 계획 수립

- 4대강사업의 보와 준설 등 핵심공정은 '11년 6월까지 완료 예정 계획
 - '10년 12월 현재 전체 사업 진척도 44.5% 달성
 - '10년 12월 현재 보공사 69.9%, 준설공사 62.5% 달성
 - 수계별 사업실적은 금강(52.8%), 한강(48.7%), 영산강(44.7%), 낙동강(41.9%) 순서

나. 농림수산식품부의 주요 추진계획

- 농림수산식품부 주요 사업은 저수지 뚫 높임 사업, 영산강 하구둑 사업으로 구성
 - 저수지 뚫 높임 사업 96개는 '09년부터 '12년까지 단계적으로 수행할 계획
 - '09년 20개, '10년 60개, 그리고 '11년 16개를 각각 착공하여 '11년 25개, '12년 71개를 각각 완공할 계획을 수립
 - 영산강 하구둑 사업은 '10년 3월말 착공해서 '12년 완공 예정으로 추진

다. 환경부의 주요 추진계획

- 4대강사업에서 환경부의 주요 사업은 총인처리시설 보강, 하수처리시설 확충 등 수질개선사업이 1,281개로 구성
 - 환경부는 수질개선을 목적으로 '09년 165개, '10년 197개, '11년 723개, '12년 196개 등을 각각 완공할 계획으로 추진하고 있음

2. 관련절차이행

가. 환경평가절차

- 사전환경성 검토는 하천기본계획 수립과정에서 시행하여 '09년 6월 협의 완료
 - 낙동강·한강은 '03년부터, 금강·영산강은 '07년부터 사전환경성 검토가 착수되어 '09년 6월 말 완료
- 4대강사업의 환경영향평가는 크게 2단계로 구분하여 실시
 - 1단계 환경영향평가는 '09년 11월까지 62개 공구에 대해 실시하였고, 2단계 환경영향평가는 '10년 6월말부터 21개 공구에 대해 추진
 - '10년 12월 현재부터 완공 후 3년까지 사후환경영향평가를 실시할 예정

나. 예비타당성조사

- 국가재정법에 따라 생태하천과 자전거도로 등 12개 사업은 예비타당성 조사대상으로 선정되어 타당성이 있는 것으로 결론
 - 생태하천 8건, 자전거도로 1건, 보현산댐, 영주댐 및 안동-임하댐 연결 모두 타당성 있는 것으로 결론
 - 그러나 제방보강과 준설 등은 재해예방사업이기 때문에 예비타당성 조사대상에서 제외

다. 문화재조사

- 문화재조사는 23개 발굴전문기관에서 220명이 참여하여 지표조사 등을 실시하고, 발굴조사를 완료
 - '10년 발굴 대상건수 169건이 모두 완료

라. 토지보상비

- '09년 하천부지내 경작지 영농손실 및 비닐하우스를 중점 보상했고, '10년에는 하천내 사유지와 신규편입토지 등에 대한 보상을 완료
 - 보상예산은 총사업비 3조 2천억원 중 '09년~'10년에 2조 1천억원 지출

제3절 4대강사업의 주요 특징

1. 예산편성의 특징

- 국토해양부 소관 4대강사업은 4년간('09년~'12년) 총 예산 15조 4천억원이 투입되며, 그 가운데 시설비가 10.1조원으로 비중이 가장 크고(66%), 토지보상비가 3.2조원(21%)으로 그 다음을 차지
 - 나머지는 준설토처리, 설계감리비, 연구개발비로 구성
- 시설비 중 준설이 27%, 보설치 12%, 생태하천조성 15%, 제방보강 13%, 댐건설 6%이며, 나머지 28%정도는 강변저류지, 자저거도로, 하구둑 증설, 홍수조절지 등으로 구성
- 2년간('09년~'10년) 집행사업비는 7조3천7백억원으로 전체 예산 15조4천억원의 48%에 해당
 - 연차별 예산구조를 보면 '09년~'10년은 주로 토지보상, 보 건설, 제방공사에 집중되고, '11년~'12년은 생태하천조성, 자전거도로, 댐건설 등에 집중될 전망
- 수계별 예산편성(국토부, 농림식품부, 환경부 포함)은 낙동강이 가장 높은 수준

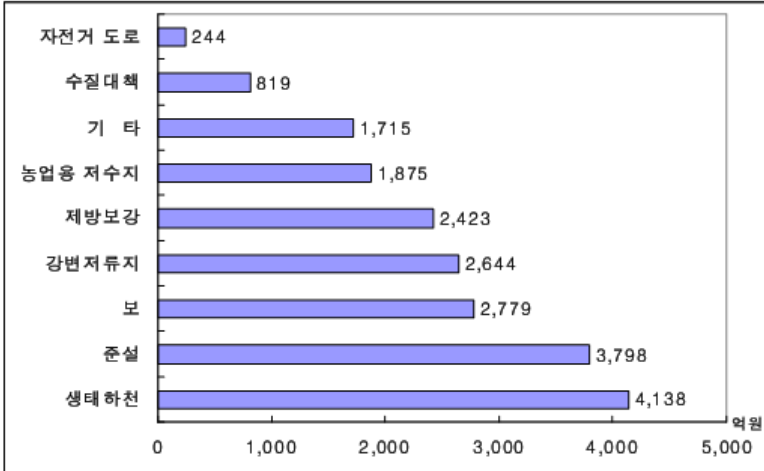
- 전체 사업비 기준에서 낙동강이 9조7,857억원으로 57.8%로 가장 높고, 영산강 2조6,461억원(15.6%), 금강 2조4,727억원(14.6%), 한강 2조435억(12.1%) 등의 순서로 나타남

2. 수계별 사업의 특징

가. 한강 수계

- 한강은 수도권에 위치하고 있고, 하천의 연장이 낙동강 다음으로 긴 하천이나 그동안 홍수방지 등에 치중하여 다목적댐이 가장 많이 설치되어 있고 수량이 풍부하여 상대적으로 정비가 잘 되어 있는 하천
- 한강 수계의 사업비는 총 2조435억원(4대강사업 총예산의 12.1%)으로서 생태하천에 가장 많은 예산이 편성되어 있으며, 주요 사업내용은 다음과 같음
 - 한강에 설치되는 보는 3개소(이포보·여주보·강천보)이고, 용수 확보량은 약 0.4억 m^3
 - 하도 준설량은 0.5억 m^3 , 노후제방 131km 보강
 - 강변저류지 건설로 여주·영월지역에 0.3억 m^3 확보
 - 생태하천 조성은 193km, 자전거길 305km 계획

[그림 3-1] 한강 수계 본 사업비 구성



자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

[그림 3-2] 한강 수계의 사업내용

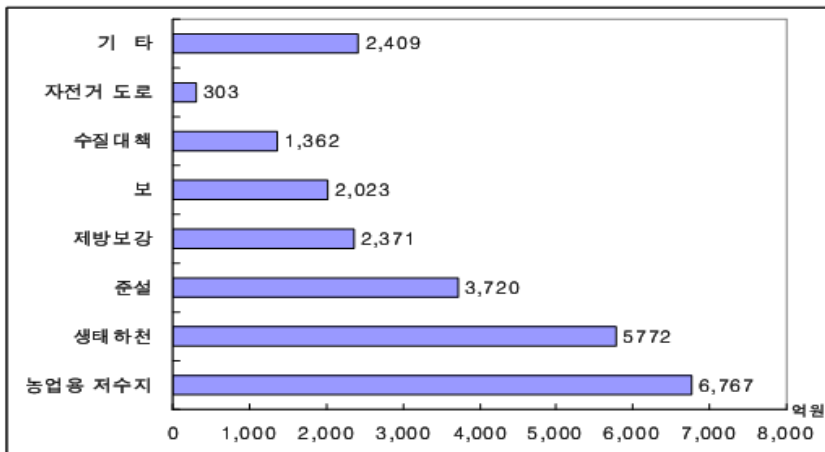


자료: 4대강살리기추진본부 (<http://www.4rivers.go.kr>)

나. 금강 수계

- 금강은 하천 연장이 비교적 짧고 수량이 풍부하여 상대적으로 강 정비비가 적게 요구되는 하천으로서 특징을 가짐
- 금강 수계에 투입되는 총사업비는 2조4,727억원으로, 4대강사업 전체 예산의 14.6%를 차지하고, 농업용 저수지와 생태하천에 가장 많은 예산 편성
 - 금강 수계 보(淤)는 3개소(부여보, 금강보, 금남보)에 설치되고, 용수 확보는 약 0.5억m³을 목표로 설정
 - 하도준설은 0.5억m³, 노후제방 117km 보강
 - 농업용저수지 증고(30개, 0.6억m³)
 - 생태하천 조성은 199km, 자전거길 248km 조성

[그림 3-3] 금강 수계 사업비 구성



자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

〈표 3-10〉 금강 수계 보 설치 계획

구간	구간길이 (km)	보높이 (m)	관리수위 (EL. m)	저류량(백만m ³)		
				전	후	증가
하구둑~부여보	58.6	-	1.0	136.0	152.3	16.3
부여보~금강보	23.4	7.0	4.2	5.4	23.5	18.1
금강보~금남보	18.7	7.0	8.8	4.9	15.3	10.4
금남보~미호천	8.0	4.0	11.4	2.5	3.8	1.3
미호천~역조정지	21.7	-	-	3.0	3.0	-
계	130.4			151.8	197.9	46.1

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

[그림 3-4] 금강 수계의 사업내용

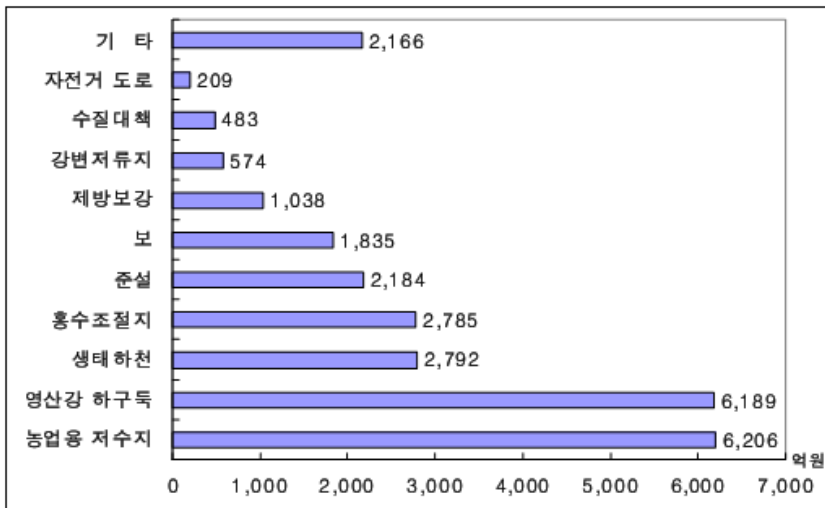


자료: 4대강살리기추진본부 (<http://www.4rivers.go.kr>)

다. 영산강 수계

- 영산강은 하천연장은 길지 않으나 수량이 부족하여 용수가 부족하며, 수질이 악화된 하천
- 영산강 수계 총 사업비는 2조6,461억원으로 4대강사업 총예산의 15.6%를 차지하며, 농업용 저수지 하구둑 건설에 가장 많은 예산 편성
 - 영산강에는 보(淤)가 2개소(죽산보, 승촌보)에 설치되고, 용수는 약 0.4억m³을 확보하는 것으로 설정
 - 농업용저수지 증고 (23개, 0.8억m³)
 - 하도준설은 0.3억m³, 노후제방 37km 보강
 - 홍수조절지는 담양, 화순 2개소, 강변저류지는 나주에 확보
 - 하구둑 배수문 증설 및 생태하천 조성 130km
 - 자전거길 432km(섬진강 212km포함)

[그림 3-5] 영산강 수계 사업비 구성



자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

〈표 3-11〉 영산강 수계 보 설치 계획

구간	구간길이 (km)	보높이 (m)	관리수위 (EL. m)	저류량(백만m ³)		
				전	후	증가
하구둑~죽산보	48.6	-	1.35	218.0	224.1	6.1
죽산보~승촌보	19.1	8.85	3.50	2.6	25.2	22.6
승촌보~광주천	12.4	6.50	7.50	0.7	9.7	9.0
광주천~담양댐	31.5	-	-	2.0	2.0	0.0
계	111.6			223.3	261.0	37.7

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

[그림 3-6] 영산강 수계의 사업내용



자료: 4대강살리기추진본부(<http://www.4rivers.go.kr>)

라. 낙동강 수계

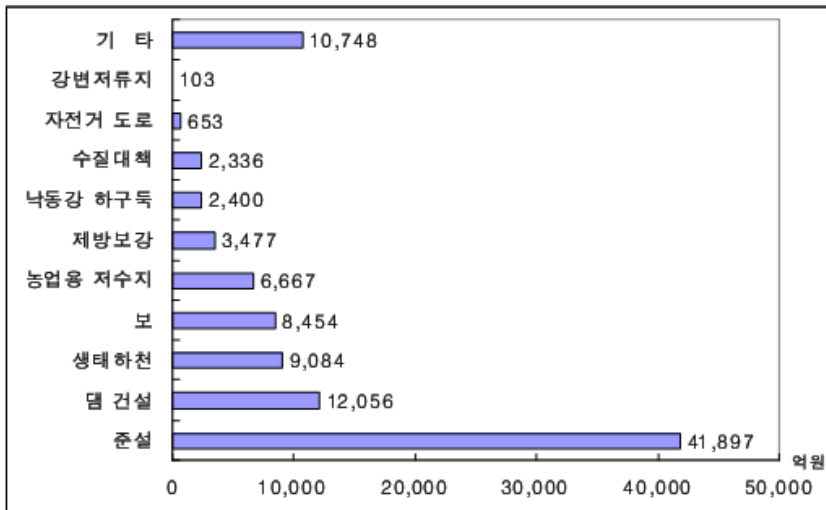
- 낙동강은 하천 연장이 가장 길고 전형적인 퇴적하천으로서 계절에 따라 유량 변동이 심하며, 하천변을 따라 대도시와 산업단지가

가 많이 발달되어 있어 수질사고가 빈번한 하천

○ 낙동강 수계는 전체 4대강사업비 총예산의 57.8%에 해당되는 9조 7,857억원이 투입되는 중심 수계 역할

- 낙동강에 설치될 보는 함안보를 포함하여 총 8개소에 걸쳐 약 6.7억 m^3 용수를 확보하고, 그 다음 저수지 증고 31개소를 통해 1.0억 m^3 용수를 확보하겠다는 목표를 설정
- 낙동강은 유량확보를 위해 특별히 중소규모댐 2개소(영주댐, 보현산댐)를 건설하고, 기존 안동-임하댐 연결수로를 설치하여 수자원의 효율적 활용 도모
- 하도준설은 4.4억 m^3 , 노후제방 335km 보강
- 낙동강 하류에 하구둑 배수문 증설
- 생태하천 조성 407km, 자전거길 743km 조성

[그림 3-7] 낙동강 수계 사업비 구성



자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

〈표 3-12〉 낙동강 수계 보설치 계획

구간	구간길이 (km)	보높이 (m)	관리수위 (EL. m)	저류량(백만m ³)		
				전	후	증가
하구둑~함안보	75.7	-	0.3	174.6	316.2	141.6
함안보~함천보	42.9	13.2	7.5	11.5	127.1	115.6
함천보~달성보	29.0	9.0	10.5	12.2	66.6	54.4
달성보~강정보	20.4	10.5	14.0	6.2	56.0	49.8
강정보~칠곡보	25.2	11.5	19.5	5.9	107.7	101.8
칠곡보~구미보	27.3	12.0	25.5	3.2	93.6	90.4
구미보~낙단보	18.1	11.0	32.5	2.5	55.4	52.9
낙단보~상주보	14.9	11.5	40.0	1.0	34.3	33.3
상주보~영강	13.0	11.0	47.0	1.1	28.7	27.6
영강~안동댐	67.7	-	-	6.3	10.8	4.5
계	334.2			224.5	896.4	671.9

자료: 4대강사업의 주요 내용과 파급효과, 한국건설산업연구원, 2009.

[그림 3-8] 낙동강 수계의 사업내용



자료: 4대강살리기추진본부(<http://www.4rivers.go.kr>)

제4장 거시경제적 소득효과와 고용효과

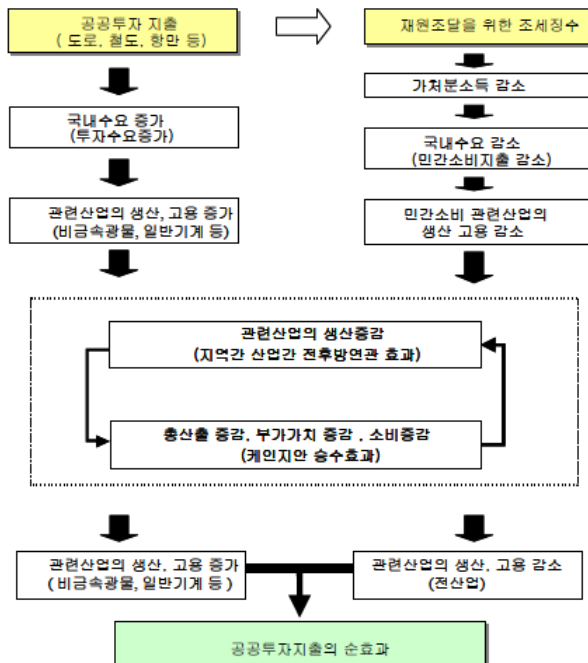
제1절 서론

1. 배경

- '09년부터 시작된 4대강사업은 한강, 낙동강, 금강, 영산강 등에 대한 치수(治水)와 이수(利水), 그리고 수질을 포함한 자연환경의 개선 등을 목적으로 한 대규모 국책사업
 - 4대강사업의 궁극적 목적은 이러한 수자원의 효율적 관리와 이용에 있지만, 이 사업을 추진하는 과정에서 발생하게 되는 경제적 효과도 사업 추진에 중요한 역할을 함
 - 이러한 측면에서 4대강사업 마스터플랜에서 4대강사업의 생산유발효과와 고용유발효과를 제시하고 있음
- 4대강사업의 마스터플랜에서 제시하고 있는 생산유발과 고용유발이라는 경제적 효과는 효과의 범위 설정이나 효과의 산출방식에 있어서 불충분한 측면이 많음
 - 마스터플랜에서 제시한 경제적 효과는 효과의 범위에서는 정태적으로 4대강사업이 우리나라 산업의 생산에 직접적으로 영향을 주는 것으로 설정하고, 효과 산출방식에서는 선형적인 산업연관분석방법을 사용

- 이러한 접근방법은 유의미하지만 경제학적 관점에서 보다 구조적이고 심층적인 접근방법이 필요
 - 즉, 4대강사업이 정부의 재정지출을 통한 SOC 투자사업이라는 관점에서 보면, 단순히 정태적이고 생산에만 한정된 효과 측정이 아니라 동태적이고 국민경제 전체의 생산, 소득, 소비 그리고 고용에 주는 거시적이고 동태적인 접근이 필요
- 거시적이고 동태적인 접근을 보다 쉽게 단계적으로 이해하자면 다음과 같음
- 우선, 직접적이고 정태적인 1차적 효과는 4대강사업에 직접적으로 관여되어있는 관련 산업(토목건설산업 등)의 생산과 고용에 영향을 줌

[그림 4-1] 재정지출 SOC사업의 국민경제 효과 흐름도



- 두 번째 단계로, 정태적이지만 보다 거시적인 2차적 효과는 위의 1차적 효과가 우리나라의 다른 모든 산업간 연계성에 의해서 다른 모든 산업의 생산과 고용에 횡단면적으로 영향을 주게 됨(이 효과는 주로 산업연관분석에 의해서 추정됨)
- 세 번째 단계로, 보다 거시적이고 동태적인 3차적 효과는 위의 전반적인 연관산업에의 전체 효과(생산에서의 효과)가 국민소득의 증가로 이어지게 되고, 국민소득의 증가는 소비로 이어지고 소비는 다시 생산과 고용으로 이어지는 시계열적 측면의 국민소득의 선순환과정을 거치게 됨(국민소득순환효과)

2. 분석목적

- 제4장 거시경제적 소득효과와 고용효과는 4대강사업을 위하여 정부(및 공공기관)의 재정지출이 투여될 때, 이러한 투자가 국민소득(혹은 국민생산)을 거시적이고 동태적으로 얼마나 창출하고, 그리고 고용(혹은 취업)에도 거시적이고 동태적으로 얼마나 영향을 미치는지를 보고자 하는 것
 - 보다 구체적으로 4대강사업과 같은 공공 SOC 사업에 따른 재정지출이 거시적이고 동태적으로 GDP로 측정한 국민소득을 얼마나 새로이 창출하는지를 실증적으로 분석
 - 두 번째로 4대강사업과 같은 공공 SOC 사업에 따른 재정지출이 거시적이고 동태적으로 고용(혹은 취업)을 얼마나 새로이 창출하는지를 실증적으로 분석

제2절 방법론 검토

- 4대강사업과 같은 공공 SOC 사업에 대한 정부 재정지출의 소득 및 고용에 관한 경제적 효과를 측정하는 방법은 비이론적이면서도 통계적 접근방법과 이론적 접근방법의 크게 두 가지가 있음

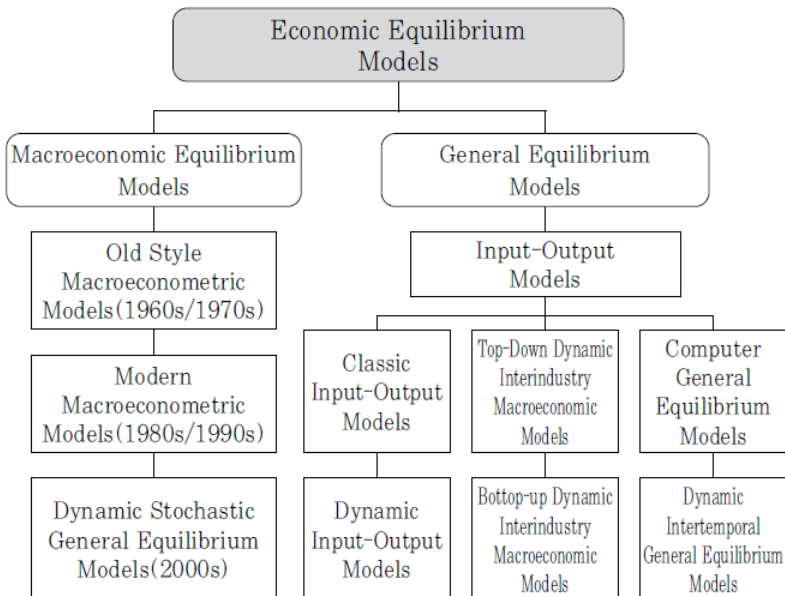
1. 비이론적 통계적 방법(Atheoretical Statistical Method)

- 4대강사업과 같은 공공투자에 대한 재정지출 규모, 국민생산, 고용 등 소수의 관련된 거시적 변수들에 대하여 어떠한 (경제학적) 이론(선험적 가정)에 근거하지 않고, 순수하게 통계학적(계량경제학적) 모델에 기초하여(소위 축약식(Reduced Model)을 사용하는) 이들 변수들의 관계를 규명하는 접근방법
 - 이렇게 도출된 관계식으로부터 4대강사업의 소득 및 고용효과를 측정함
 - 이러한 여러 개의 거시변수들을 통계학적으로 단일식(Single Equation)을 사용하지 않고, 주로 이들 변수들의 연립방정식체계(System of Simultaneous Equations)를 사용하여 모델링하게 되는데 VAR(Vector Autoregressive Model: 벡터 자기회귀모형)이나 VECM(Vector Error Correction Model: 벡터 오류수정모형) 등을 많이 사용
- 비이론적 통계적 방법은 아래에서 제시할 이론적 방법에 비해서 비교적 규모가 작은 모델이므로 통계적 불확실성의 가능성이 적고, 최소의 가정을 전제로 하기 때문에 통계적 완고성(Statistical Robustness)이 더욱 높은 장점이 있음
 - 이런 장점이 발현되기 위해서는 통계학적 방법론이 매우 엄격하게 적용되어야 함
 - 본 연구는 관련 데이터가 최소한 확보되기 때문에 이러한 방법론의 장점을 최대한 활용하여 이 방법을 사용하고자 함

2. 이론적 방법(Theory-based Method)

- 4대강사업의 소득 및 고용 효과측정을 위한 두 번째 접근방법은 (경제학적) 이론에 근거한 모델링을 사용하는 방법
 - 모델링에 사용되는 경제학적 이론은 구체적으로 경제균형이론 (Economic Equilibrium Theory)
 - 즉, 경제 내의 서로 다른 각 부문들(본 연구는 재정(지출)부문, 민간 생산 및 고용 부문, 소득 부문, 소비부문 그리고 산업부문 등이 주요 관심 부문임)이 서로 상호작용을 하면서 동시에 균형을 이룬다는 균형이론에 근거하여 모델링을 하는 방법
 - 이러한 균형이론에 근거한 접근방법은 실제로는 매우 많고 다양한데, [그림 4-2]는 경제균형이론에 근거한 다양한 모델들을 보여주고 있음

[그림 4-2] 경제균형모델의 유형과 발전



- 이러한 분류와 전개양상은 비교적 개념적으로 설정된 것이고, 사용되어지는 모델들은 서로의 장점들을 공유하기 위하여 혼합적으로 만들어지고 발전되어 오고 있음
 - 본 연구에서 공공사업에 대한 재정지출의 소득 및 고용 효과 측정을 위해서는 3가지 형태의 구체적인 모델들이 사용될 수 있으며, 실제로도 유사한 적용사례들이 존재
 - 첫 번째는 일반균형모델(General Equilibrium Model)의 하나인 산업연관모델(Classic Input-Output Model)
 - 두 번째는 일반균형모델(General Equilibrium Model)의 또 하나의 형태인 연산가능일반균형모델(Computer General Equilibrium: CGE) 모델
 - 세 번째는 거시경제 균형모델(Macroeconomic Equilibrium Model)의 하나인 거시계량모델(Modern Macro-econometric Model)

제3절 소득효과와 고용효과 측정 방법

1. 기본 모델

- 위에서 설명한 바와 같이, 본 연구는 4대강사업의 소득 및 고용 효과 측정을 위하여 ‘비이론적 통계적 모델’의 한 형태인 2변수 벡터 자기회귀모델(Bivariate Vector Autoregressive Model)을 사용
 - 특히, 4대강사업에 따른 재정지출이 소득과 고용에 주는 영향을 측정하기 위하여 이 모델을 두 번 적용하여 하나는 재정지출변수와 국민생산(GDP), 다른 하나는 재정지출변수와 취업자 수 등 각각 두 변수로 된 VAR 모델을 사용
- VAR의 첫 번째 적용은 재정지출변수와 국민생산의 두 변수를 사용하여 재정지출이 국민생산에 주는 영향을 측정하고자 함

- VAR의 두 번째 적용은 재정지출과 고용규모변수의 두 변수를 사용하여 재정지출이 고용규모에 주는 영향을 측정하고자 함
 - 4대강사업과 같은 재정지출사업이 국가 전체적인 고용규모에 주는 영향을 측정하기 위해서는 첫 번째 VAR 적용을 통하여 측정한 재정지출의 국민생산 효과에 국민생산의 변화가 고용 변화에 주는 효과를 추정한 값을 곱하여 측정하는 조건부적인 연쇄적 추정방법을 사용할 수 있음
 - 그러나 본 연구는 이러한 2단계 조건부 연쇄적 방법이 아닌 재정지출이 고용변화에 주는 영향을 직접적으로 VAR을 사용하여 측정함
 - 이러한 방법은 2단계 조건부 연쇄적 방법이 지닌 추정상의 불확실성 가중이라는 문제와 국민소득과 고용규모 변수간의 동시성(Simultaneity)에 따른 추정 편향성의 문제 등 두 가지 문제를 극복하기 위한 것임
 - 그리하여 VAR, 특히, 축약형 VAR이 가지는 특성을 활용하여 재정지출이 여러 채널을 통하여 고용에 주는 영향을 축약적으로 측정할 수 있는 VAR 모델을 사용하여 재정지출이 고용효과에 주는 영향을 직접적으로 측정하고자 함

2. 데이터

- 국민소득효과와 고용효과를 분석하기 위한 1차적 데이터로 아래와 같은 세 가지 데이터를 사용함

가. 공공 SOC 사업을 위한 정부지출(Y_{1t})

- 데이터의 범위 : 연구를 위하여 사용되는 공공 SOC 사업에 대한 정부지출의 범위를 도로, 철도, 도시철도, 공항, 항만, 물류, 수자원, 치수, 지역 및 도시, 산업단지 등 10개 범주를 포함
- 데이터 기간 : 1971년부터 2009년까지 총 39개년도를 사용

- 실질 지출 : 각 연도의 정부지출을 2005년 GDP Deflator 기준으로 실질 지출을 사용
- 데이터 소스 : 국회의 <http://nafs.assembly.go.kr:83/>로부터 각 연도의 예산자료로부터 채집하여 재정리
- 단위는 십억원

나. 실질 국내총생산(Real GDP) (Y_{2t})

- 1971년부터 2009년까지 39개년도의 실질(2005년도 기준) 국내총생산을 사용
- 단위는 십억원

다. 국내 총 취업자 수(Y_{3t})

- 1971년부터 2009년까지 경제활동인구조사에 포함된 취업자 수를 사용
- 데이터 소스 : 통계청 국가 고용통계로부터 수집
- 단위는 만 명

3. 국민소득 창출효과 분석방법

가. 분석모델

1) 사용변수(데이터)

- 공공 SOC 사업을 위한 정부지출의 거시적 동적 국민소득 창출효과를 분석하기 위하여 고려하는 변수는 실질 정부지출 변수인

Y_{1t} 와 실질 국내총생산 변수인 Y_{2t} 등 2개의 변수

- 실제로 분석을 위하여 사용하는 변수는 아래의 두 단계 변환과정을 거침
 - (1차 작업) : 사용하는 변수는 Y_t 가 아닌, $y_t = \log Y_t$ 를 사용
 - (2차 작업) : Non-Linear Detrending을 사용하여, 비선형 시간추세 회귀식

$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2 + \eta_t$ 을 OLS로 추정하여

잔차 $y_t^D = y_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 t - \hat{\alpha}_2 t^2$, ($t = 1, 2, 3, \dots$)을 만들어 사용

2) 사용 모델

- 시계열 벡터 변수인 $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{2t}^D]$ 을 사용하여 2차원(변수) VAR(p) 모델을 적용
 - VAR(p)의 차수 p는 4부터 시작(4개년도 시차 모델)

나. 분석내용

- 분석은 크게 3단계를 거침

1) 변수의 비안정성 검증(Non-Stationarity Test)

- y_t^D 의 두 변수들에 대한 I(1) 테스트를 Augmented D-F 테스트를 사용하여 검증

2) VAR 적정 차수의 선정

- VAR(4) 모델을 일차적으로 추정하여 적정 차수 p를 통계적으로 선택

3) 충격반응분석

- 최종 VAR 모델에 대하여 직교 충격-반응분석(Orthogonalized Impulse-Response Analysis)을 실시하는 데 ordering은 $y_{1t}^D \rightarrow y_{2t+s}^D$ 을 전제로 함

다. 국민소득 창출효과의 도출

1) 기간별 국민소득 창출효과

- 4대강사업의 투자지출이 t 년도에 K_t 액수(2005년도 기준 실질 가치로 산정)만큼 발생할 때에, 연도 $(t+s)$ 에 창출되는 실질 국내 총생산의 크기는 아래의 식(1)과 같이 측정 ($s=0,1, 2, 3, \dots$)

$$\begin{aligned}
 EFF_{t,s} &\equiv \left(\frac{\Delta Y_{2t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \Big|_{\Delta Y_{1t}=K_t} \doteq \left(\frac{\Delta Y_{2t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &= \left(\frac{\Delta Y_{2t+s}/Y_{2t+s}}{\Delta Y_{1t}/Y_{1t}} \right) \left(\frac{Y_{2t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \left(\frac{\partial \log Y_{2t+s}}{\partial \log Y_{1t}} \right) \cdot \left(\frac{Y_{2t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \quad (1) \\
 &= \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{2t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{2t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t
 \end{aligned}$$

- 여기서 $\hat{\rho}_s$ 는 VAR 모델로부터 추정된 직교 충격반응계수, K_t 는 연도 t 에서 4대강사업 예산의 실질가치, $\left(\frac{Y_{2t+s}}{Y_{1t}} \right)$ 는 소득 대비 정부지출 비율의 전체평균치

2) 국민소득 창출효과 사후평가를 위한 누적효과

- 본 연구는 4대강사업이 2009년부터 시작하여 2010년 말 현재 진행 중이므로 소득창출효과의 사후평가 총 측정치는(2010년 말 현재가치로 산정)

$$\text{총 소득 효과} = \frac{D_{2010}}{100} (EFF_{2009,0} + EFF_{2009,1} + EFF_{2010,0})$$

- 여기서 D_{2010} 은 2005년도 기준으로 한 2010년도의 GDP Deflator 값

3) 전체 누적승수의 측정

- 연도 t 에 지출한 SOC 재정지출 1단위($K_t=1$)에 대한 모든 소득창출효과의 합은 $Total Multiplier = \sum_{s=0}^{Final S} EFF_{t,s}$ 로 측정가능
- 이것은 SOC 사업 지출에 대한 누적 재정승수로 해석할 수 있음

4. 전체 고용창출효과 분석방법

가. 분석 모델

1) 사용변수(데이터)

- 공공 SOC 사업을 위한 정부지출의 거시적 동적 국민소득 창출효과를 분석하기 위하여 고려하는 변수는 실질 정부지출 변수인 Y_{1t} 와 전체 취업자 변수인 Y_{3t} 등 2개의 변수
- 실제로 분석을 위하여 사용하는 변수는 아래의 두 단계 변환과정을 거침
 - (1차 작업) : 사용하는 변수는 Y_t 가 아닌, $y_t = \log Y_t$ 을 사용
 - (2차 작업) : Non-Linear Detrending을 사용하여, 비선형 시간추세 회귀식

$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2 + \eta_t$ 을 OLS로 추정하여

잔차 $y_t^D = y_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 t - \hat{\alpha}_2 t^2$, ($t = 1, 2, 3, \dots$)을 만들어 사용

2) 사용 모델

- 시계열 벡터 변수인 $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{3t}^D]$ 를 사용하여 2차원(변수) VAR(p) 모델을 사용
- VAR(p)의 차수 p 는 4부터 시작(4개년도 시차 모델)

나. 분석내용

- 분석은 크게 3단계를 거침

1) 변수의 비안정성 검증(Non-Stationarity Test)

- y_t^D 의 두 변수들에 대한 I(1) 테스트를 Augmented D-F 테스트를 사용하여 검증

2) VAR 적정 차수의 선정

- VAR(4) 모델을 일차적으로 추정하여 적정 차수 p를 통계적으로 선택

3) 충격반응분석

- 최종 VAR 모델에 대하여 직교 충격 반응분석(Orthogonalized Impulse-Response Analysis)실시하는 데 ordering은 $y_{1t}^D \rightarrow y_{3t+s}^D$ 을 전제로 함

다. 고용창출효과의 도출

1) 기간별 고용창출효과

- 4대강사업의 투자지출이 t 년도에 K_t 액수(2005년도 기준 실질 가치로 산정)만큼 발생할 때에, 연도 (t+s)에 창출되는 취업자의 크기는 아래의 식(2)와 같이 측정 (s=0, 1, 2, 3,)

$$\begin{aligned}
 EFF_{t,s} &\equiv \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \Big|_{\Delta Y_{1t} = K_t} \doteq \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &= \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}/Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}/Y_{1t}} \right) \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \left(\frac{\partial \log Y_{3t+s}}{\partial \log Y_{1t}} \right) \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &= \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t
 \end{aligned} \tag{2}$$

- 여기서 $\hat{\rho}_s$ 는 VAR 모델로부터 추정된 직교 충격반응계수, K_t 는 연도 t에서의 4대강사업의 예산의 실질가치, $\left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}}\right)$ 는 취업자 수 대비 정부지출 비율의 전체평균치

2) 고용창출효과 사후평가를 위한 누적효과

- 본 연구는 4대강사업이 2009년부터 시작하여 2010년 말 현재 진행 중이므로 고용창출효과의 사후평가 총 추정치는

$$\text{총 고용 효과} = EFF_{2009,0} + EFF_{2009,1} + EFF_{2010,0}$$

3) 전체 누적승수의 측정

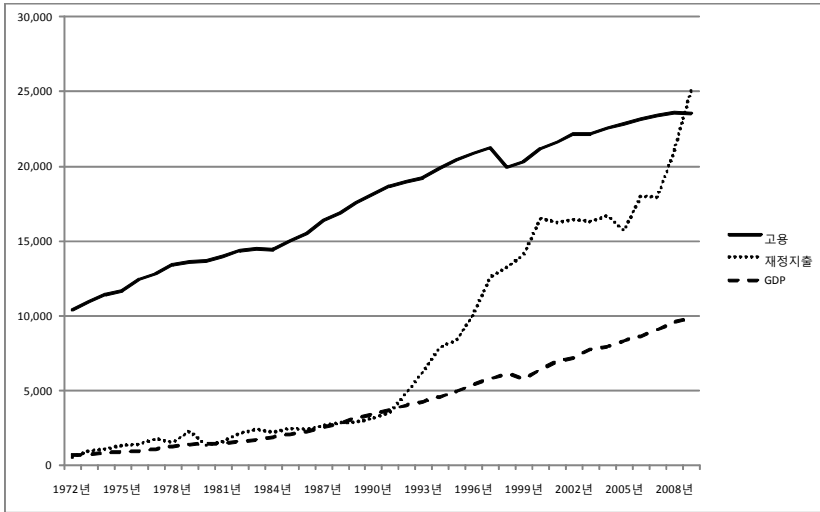
- 연도 t에 지출한 SOC 재정지출 1단위($K_t=1$)에 대한 모든 고용창출효과의 합은 $Total Multiplier = \sum_{s=0}^{Final S} EFF_{t,s}$ 로 측정가능
- 이것은 SOC 사업 지출에 대한 누적고용승수로 해석할 수 있음

제4절 분석결과

1. 분석에 사용된 데이터의 기본 특성

- 본 연구에서 사용된 데이터는 1971년부터 2009년까지의 공공 SOC 사업에 대한 정부지출(2005년도 기준의 실질 가치), 동 기간 동안의 GDP(2005년도 기준의 실질 가치), 그리고 동 기간 동안의 취업자 수(경찰조사 추정기준) 등의 세 가지임
- 이 세 가지 변수의 추이를 보면, 아래의 [그림 4-3]과 같음
- 아래의 그림에서 재정지출은 억원, GDP는 백억원, 취업자 수는 만명 단위로 전환하여 하나의 그림에 포함시킴

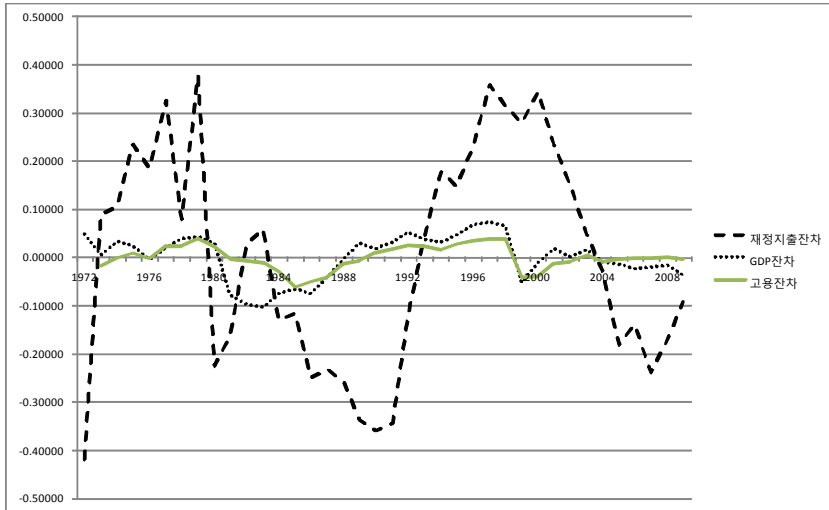
[그림 4-3] 연도별 재정지출규모, GDP, 취업자 수



○ 위의 [그림 4-3]으로는 재정지출과 GDP, 그리고 재정지출과 취업자 수의 시간의 경과에 따른 동태적 관계를 뚜렷하게 파악하기 힘들

- 그 이유는 각 변수의 장기적 추세와 단기적 변동의 서로 다른 두 시계열적 요소가 하나의 변수로 결합되어있기 때문
- 따라서 위의 제 3절 3-가(국민소득창출효과 분석모델)에서 설명한 바와 같이, 각 변수에서 장기적 추세부분을 필터링하여 제거한 후(비선형 추세식(2차함수식)을 사용하여 Detrend), 각 변수의 단기적 변동 부분만을 비교해보면, 변수간의 관계가 보다 더 뚜렷하게 나타나 보임
- 아래의 [그림 4-4]는 재정지출, GDP, 취업자 수 등 세 변수에 대하여 비선형 필터링을 통한 장기 추세선을 제거한 후의 단기적 변동만을 보여줌
- 이러한 단기적 변동만을 측정한 두 변수들 간의 관계들(재정지출과 GDP, 재정지출과 취업자 수)은 아래의 그림을 보는 것으로도 어느 정도 그 동태적 인과관계를 파악할 수 있음

[그림 4-4] 재정지출, GDP, 취업자수 등 세 변수들의 단기적 변동 부분



- 예를 들면, 1972년부터 1979년까지의 (+)의 단기적 변동을 보이는 재정지출에 대하여 고용과 GDP도 (+)의 단기적 변동을 같이 보여주고 있음
- 그러다가 1980년부터 1990년까지의 (-)의 재정지출 단기적 변동에 대하여 고용과 GDP도 약간의 시차를 가지고 같은 양상으로 (-)의 단기적 변동을 보이고 있음
- 이렇게 그림으로 어느 정도 파악 가능한 재정지출의 GDP 변동 효과와 재정지출의 고용변동 효과를 아래의 2와 3에서 보다 체계적으로 시계열 분석을 통하여 분석하고자 함

2. 소득창출효과 분석결과

가. I(1) Test

- $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{2t}^D]$ 의 두 변수(SOC 실질정부지출과 실질 GDP)들에 대한 I(1) 테스트를 Augmented D-F 테스트를 사용하여 비안정성

(Non-Stationarity) 여부를 검정

- 아래의 <표 4-1>에서 보는 바와 같이, SOC 실질 정부지출과 실질 GDP는 I(1) process인 것으로 나타남

<표 4-1> Augmented Dickey-Fuller(ADF) 검정결과

변수	T값	
	수준변수	차분변수
정부지출(L1.)	-1.7270	-4.2340***
정부지출(L2.)	-2.0650	-3.4800**
정부지출(L3.)	-2.0890	-2.4860
정부지출(L4.)	-2.8010*	-2.6230*
실질 GDP(L1.)	-0.8790	-3.3770**
실질 GDP(L2.)	-0.5050	-2.4380
실질 GDP(L3.)	-0.6400	-2.0150
실질 GDP(L4.)	-0.7180	-1.3050

주: *, **, ***은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 나타냄

나. VAR 추정과 차수의 선택

- $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{2t}^D]$ 변수에 대한 VAR(4) 모델을 추정하여 적정 차수를 테스트한 결과는 아래의 <표 4-2>와 같음
 - AIC 기준, SIBC 기준, 그리고 HQIC 기준에 따르면 적정 모델은 VAR(1)로 나타남
 - 그러나 LR(Likelihood Ratio) 기준에 따르면 VAR(3)가 됨
 - 그리하여 보수적인 모델링을 채택하여 VAR(3)를 사용

〈표 4-2〉 최적시차분석

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	58.9900				0.0001	-3.3524	-3.3217	-3.2626
1	88.1949	58.4100	4	0.0000	0.0000*	-4.8350*	-4.7431*	-4.5656*
2	89.8074	3.2249	4	0.5210	0.0000	-4.6946	-4.5415	-4.2456
3	94.8938	10.1730*	4	0.0380	0.0000	-4.7585	-4.5441	-4.1300
4	97.6553	5.5230	4	0.2380	0.0000	-4.6856	-4.4100	-3.8775

주: 1) *는 임계치에 의해 선택된 시차를 의미

2) AIC : Akaike information criterion

3) SIBC : Schwarz information criterion

4) HQ : Hannan-Quinn information criterion

○ VAR(3)를 사용한 최종 추정 결과는 아래의 <표 4-3>에 주어져 있음

〈표 4-3〉 VAR(3) 분석

	Coef.	Std.Err.	z	P> z	[95%Conf.Interval]	
정부지출						
정부지출(L1.)	0.5577	0.1547	3.6000	0.0000	0.2545	0.8609
정부지출(L2.)	0.4204	0.1712	2.4500	0.0140	0.0848	0.7560
정부지출(L3.)	-0.3375	0.1376	-2.4500	0.0140	-0.6071	-0.0678
GDP(L1.)	0.8596	0.7229	1.1900	0.2340	-0.5572	2.2764
GDP(L2.)	-1.8260	0.9525	-1.9200	0.0550	-3.6930	0.0409
GDP(L3.)	2.0699	0.7177	2.8800	0.0040	0.6632	3.4766
상수항	-0.0050	0.0208	-0.2400	0.8090	-0.0458	0.0357
GDP						
정부지출(L1.)	-0.0231	0.0382	-0.6100	0.5440	-0.0980	0.0517
정부지출(L2.)	0.0435	0.0423	1.0300	0.3030	-0.0393	0.1263
정부지출(L3.)	-0.0435	0.0340	-1.2800	0.2010	-0.1100	0.0231
GDP(L1.)	0.9390	0.1784	5.2600	0.0000	0.5894	1.2886
GDP(L2.)	-0.3204	0.2351	-1.3600	0.1730	-0.7812	0.1403
GDP(L3.)	0.1102	0.1771	0.6200	0.5340	-0.2370	0.4573
상수항	-0.0023	0.0051	-0.4500	0.6520	-0.0124	0.0077

다. 직교 충격반응분석

- 위에서 추정한 VAR(3) 모델을 사용한 직교 충격반응분석결과는 아래의 <표 4-4>와 같음

<표 4-4> 충격반응분석

step	충격반응분석 결과값(IRF)	표준오차(S.E)
0	0.0073	0.0050
1	0.0040	0.0064
2	0.0050	0.0063
3	0.0002	0.0056

- SOC 정부지출 충격에 따라 향후 3년간 반응이 발생한 후에 사라짐
- 그리고 가장 반응이 큰 해는 충격이 발생한 해(s=0)로 나타남

라. 누적 재정승수 추정

- 위의 제2절 3. 다. (1)에서 제시한 것처럼, 재정승수는 아래 식(3)에서

$$\begin{aligned}
 EFF_{t,s} &\equiv \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \Big|_{\Delta Y_{1t} = K_t} \doteq \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &= \left(\frac{\Delta Y_{3t+s} / Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t} / Y_{1t}} \right) \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \left(\frac{\partial \log Y_{3t+s}}{\partial \log Y_{1t}} \right) \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \quad (3) \\
 &= \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t
 \end{aligned}$$

K_t 을 1로 두었을 때의 값임

- 아래의 <표 4-5>에는 각 기간별 SOC 실질 정부지출의 한 단위(단위: 십억원)에 따른 실질 GDP의 증가분(단위: 십억원)을 나타냄
 - 그리고 표의 마지막 줄에는 누적 재정승수값을 산출함
 - 이 결과에 따르면 SOC 정부지출의 누적 재정승수는 약 1.37으로 나타남

<표 4-5> 직교 충격반응분석

step	충격반응 분석 결과값(IRF)	GDP/정부지출 비율 평균	각 기간별 SOC 재정승수
s=0	0.0073	76.76212	0.560363
s=1	0.0040	83.97917	0.335917
s=2	0.0050	91.51078	0.457554
s=3	0.0002	99.87595	0.019975
누적 SOC 정부지출 재정승수			1.373809

- 이러한 재정승수값은 다른 연구에서 도출한 일반적 재정승수와의 비교할 수 있음
- <표 4-6>은 최근 연구된 우리나라 재정승수값에 대한 요약내용을 정리한 것
 - 본 연구에서 도출한 재정승수값 1.37은 기존 연구들에서 추정된 값과 크게 다르지 않음
 - 본 연구는 일반적이고 전체적인 정부지출이 아니고 구체적으로 SOC 사업에 대한 정부지출의 재정승수인 반면, 다른 연구들은 거의 모든 정부지출을 다 포함시킨(경상비까지 모두 포함한) 정부지출에 대한 재정승수임에도 불구하고 재정지출의 형태와는 상관없이 유사한 재정승수값을 보임

〈표 4-6〉 우리나라 재정승수값 관련 연구 현황

저자	재정승수	방법론	특이사항	참고문헌
KDI	약 1.2	공공투자부문의 거시계량모형 (일반균형, 시물 레이션)	SOC사업의 재 정승수	공공투자지출의 국민경제적 파급 효과분석, KDI, 2001
허석균	1.152 ~ 1.536 (중간값 1.344)	S-VAR with B-P	3변수와 4변수 /2000년까지 데 이터	우리나라 재정정 책의 유효성에 관 한 연구, 한국개발 연구, 2007
김영덕	작은 데이터: 0.54 ~ 0.85 (평균 0.67) 큰 데이터: 20 ~ 28 (평균 23.66)	S-VAR with B-P	5변수 /2006년까지 데 이터	재정정책이 거시 경제에 미치는 영 향, 한국경제연구 원, 2007
SERI	0.615 ~ 1.242 (평균 0.876)	S-VAR with B-P	3 변수 / 2000- 2009년 데이터	한국 재정정책의 효과와 재정건전 성, SERI 경제 포 커스, 2010
김필현	0.552 ~ 1.192 (공통구간: 0.852 ~ 0.879)	S-VAR with B-P	GFS (2000년이후 데이터)	재정승수 국제비교 와 시사점, KERI, 2009
강두용	0.87 ~ 1.87	산업연관표에 승 수효과 반영: 소 득지출연쇄구조	1998년 산업연 관표	산업경제정보, KIET, 2003

- 또 다른 비교대상은 4대강사업의 마스터플랜에서 제시된 산업연관분석에 기초한 건설토목사업의 생산유발효과임
- 마스터플랜의 건설토목사업 생산유발계수는 2 정도로 나타남
 - 따라서 본 연구결과가 산업연관분석 결과보다 상당히 작다고 여길 수도 있지만, 두 결과는 서로 매우 다른 접근에 따라 추정 및 분석된 것이라고 할 수 있음

- 본 연구는 동태적이고 거시적인 GDP효과로서 GDP는 국내생산을 부가가치 단위로 측정한 것임
 - 이에 비해 산업연관분석에서의 생산유발계수는 생산의 부가가치가 아닌 생산규모 그 자체이므로 동일한 생산 활동에 대해서 재정승수에 비해서 생산유발계수는 일반적으로 더욱 클 것으로 판단
 - 직접적인 비교는 불가능하지만 예를 들어 2005년 산업연관표에 기초하여 고려해보면 2005년 전체 생산활동액은 약 2,069조원이고, 부가가치액은 852조원
 - 전체 생산액 대비 부가가치액의 비율은 약 42.2%임
 - 따라서 본 연구에서의 재정승수 1.37은 산업연관분석의 생산유발계수로 약 3.25이라고 할 수 있음
 - 정태적인 산업연관분석의 건설토목업 생산유발계수 2보다는 1.5배 이상의 동태적 효과를 보인다고 해석 할 수 있음

마. 사후적 누적 소득창출효과

- 2009년과 2010년에 4대강사업을 위해 투입된 국토해양부의 지출은 <표 4-7>과 같음
 - 최종 분석을 위하여 이 금액의 2005년도 기준 실질가치를 산정
 - 이를 위하여 <표 4-8>을 사용

〈표 4-7〉 국토해양부의 4대강사업 관련 연도별 재정투입 현황

(단위: 십억원)

구분	2009년	2010년
국고	833.000	3,220
수공투자	117.538	3,200
합계	950.538	6,420
합계의 2005년 기준 실질가치	876.88	5,656.39

〈표 4-8〉 연도별 GDP Deflator

연도	GDP Deflator
2005	100.0
2006	99.9
2007	101.9
2008	104.9
2009	108.4
2010	113.5

주: 2010년은 3/4분기 값

- 위 제2절 3. 다. (2)에서 제시된 것처럼, 2009년과 2010년에 투자된 4대강사업의 최종적인 GDP (명목가치: 2010년도 기준)는 아래의 식으로부터 산출

$$\text{총 소득 효과} = \frac{D_{2010}}{100} (EFF_{2009,0} + EFF_{2009,1} + EFF_{2010,0})$$

- 위의 식으로부터 아래의 <표4-9>와 $D_{2010}=113.5$ 를 사용하여 도출한 2009년과 2010년의 사후적인 GDP 창출효과(2010년 가치 기준)는 약 4조4896억원(3조9556억원 $\times$ 1.135)

〈표 4-9〉 최종결과 도출

구분	$EFF_{2009,1}$	$EFF_{2009,2}$	$EFF_{2010,1}$	
승수	0.560363	0.335917	0.560363	
지출	876.88	876.88	5,656.39	
EFF	491.371107	294.558899	3,169.63167	3,955.561676

3. 고용창출효과 분석결과

가. I(1) Test

- $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{3t}^D]$ 의 두 변수(SOC 실질정부지출과 취업자수)들에 대한 I(1) 테스트를 Augmented D-F 테스트를 사용하여 비안정성(Non-Stationarity) 여부를 검정
 - 아래의 <표 4-10>에서 보는 바와 같이, SOC 실질 정부지출과 취업자수는 I(1) process인 것으로 나타남

<표 4-10> Augmented Dickey-Fuller(ADF) 검정결과

변수	T 값	
	수준변수	차분변수
정부지출(L1.)	-1.7270	-4.2340***
정부지출(L2.)	-2.0650	-3.4800**
정부지출(L3.)	-2.0890	-2.4860
정부지출(L4.)	-2.8010*	-2.6230*
고용(L1.)	-1.5360	-3.6160**
고용(L2.)	-1.3670	-2.8580*
고용(L3.)	-1.4960	-2.8790*
고용(L4.)	-0.8830	-2.0450

주: *, **, ***은 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 나타냄

나. VAR 추정과 차수의 선택

- $y_t^D = [y_{1t}^D, y_{3t}^D]$ 변수에 대한 VAR(4) 모델을 추정하여 적정 차수를 테스트한 결과는 <표 4-11>과 같음
 - AIC 기준, SIBC 기준, 그리고 HQIC 기준에 따르면 적정 모델은 VAR(1)로 나타남
 - 그러나 LR(Likelihood Ratio) 기준에 따르면 VAR(3)가 되므로 보수적인 모델링을 채택하여 VAR(3)를 사용

〈표 4-11〉 최적시차분석

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	78.8600				0.0000	-4.5212	-4.4906	-4.4314
1	107.5920	57.4630	4.0000	0.0000	0.0000*	-5.9760	-5.8841*	-5.7066*
2	109.7360	4.2883	4.0000	0.3680	0.0000	-5.8668	-5.7137	-5.4179
3	114.5910	9.7108*	4.0000	0.0460	0.0000	-5.9171	-5.7028	-5.2886
4	118.1790	7.1762	4.0000	0.1270	0.0000	-5.8929	-5.6173	-5.0848

주: 1) *는 임계치에 의해 선택된 시차를 의미함

2) AIC : Akaike information criterion

3) SIBC : Schwarz information criterion

4) HQ : Hannan-Quinn information criterion

- VAR(3)를 사용한 최종 추정 결과는 아래의 <표 4-12>에 주어져 있음

〈표 4-12〉 VAR(3) 분석

	Coef.	Std.Err.	z	P> z	[95%Conf.Interval]	
정부지출						
정부지출(L1.)	0.5968	0.1463	4.0800	0.0000	0.3100	0.8836
정부지출(L2.)	0.3586	0.1583	2.2700	0.0230	0.0483	0.6690
정부지출(L3.)	-0.2811	0.1278	-2.2000	0.0280	-0.5317	-0.0306
고용(L1.)	2.6367	1.2028	2.1900	0.0280	0.2792	4.9943
고용(L2.)	-3.5435	1.6101	-2.2000	0.0280	-6.6992	-0.3877
고용(L3.)	3.4694	1.2174	2.8500	0.0040	1.0834	5.8555
상수항	-0.0037	0.0203	-0.1800	0.8570	-0.0434	0.0361
고용						
정부지출(L1.)	-0.0153	0.0207	-0.7400	0.4590	-0.0558	0.0252
정부지출(L2.)	0.0061	0.0224	0.2700	0.7860	-0.0377	0.0499
정부지출(L3.)	0.0045	0.0181	0.2500	0.8020	-0.0309	0.0399
고용(L1.)	0.8943	0.1699	5.2600	0.0000	0.5613	1.2272
고용(L2.)	-0.1323	0.2274	-0.5800	0.5610	-0.5780	0.3133
고용(L3.)	-0.1074	0.1719	-0.6200	0.5320	-0.4444	0.2295
상수항	-0.0003	0.0029	-0.1200	0.9070	-0.0059	0.0053

다. 직교 충격반응분석

- 위에서 추정한 VAR(3) 모델을 사용한 직교 충격반응분석결과는 <표 4-13>과 같음
 - SOC 정부지출 충격에 따라 향후 1년간 반응이 발생한 후에 사라짐
 - 가장 반응이 큰 해는 충격이 발생한 해(s=0)로 나타남

<표 4-13> 직교 충격반응분석

step	충격반응 분석 결과값(IRF)	표준오차(S.E.)
0	0.0027	0.0028
1	0.0006	0.0035

라. 누적 재정승수 추정

- 위의 제2절 3. 다. (1)에서 제시한 것처럼, 재정승수는 아래 식 (4)에서

$$\begin{aligned}
 EFF_{t,s} &\equiv \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \Big|_{\Delta Y_{1t} = K_t} \doteq \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &= \left(\frac{\Delta Y_{3t+s}/Y_{3t+s}}{\Delta Y_{1t}/Y_{1t}} \right) \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \left(\frac{\partial \log Y_{3t+s}}{\partial \log Y_{1t}} \right) \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \quad (4) \\
 &= \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t \\
 &\doteq \hat{\rho}_s \cdot \left(\frac{Y_{3t+s}}{Y_{1t}} \right) \cdot K_t
 \end{aligned}$$

K_t 를 1로 두었을 때의 값임

- 아래의 <표 4-14>는 각 기간별 SOC 실질 정부지출의 한 단위(단

위: 십억원)에 따른 취업자의 증가분(단위: 만명)을 보여줌

- 추정결과에 따르면 SOC 정부지출의 누적 재정승수는 약 0.001597으로 나타남
- 취업자의 측정단위를 만 명으로 하였으므로, 이 수치는 정부가 SOC 지출을 10억원 투자한다면 약 16명의 취업효과를 나타내는 것으로 해석할 수 있음
- 이러한 결과는 직접적인 비교는 불가능하지만 산업연관분석과의 간접적인 비교가 가능
- 4대강사업 마스터플랜에 제시된 것처럼 산업연관분석에 기초하면, 4대강사업은 투자액 10억원당 약 17명의 취업효과가 나오는 것으로 나타나 본 연구에서 도출한 효과와 매우 유사함
- 이러한 유사점은 사실상은 다르게 해석되어야 함. 즉, 위에서도 설명한 바와 같이 본 연구는 동적이고 거시적인 효과이며, 산업분석은 단순한 정태적인 산업유발효과만을 보기 때문
- 본 연구에서의 취업자 수는 경제활동인구조사에서 나온 취업자 수이고, 산업연관분석의 취업자 수는 Man Year로 산출한 값
- 이러한 두 가지 측정방법을 직접 비교하기는 어렵지만, 간접적으로 비교해보면 2005년도 기준 우리나라 경제활동인구조사에서의 취업자 수는 22,856천명이고, 2005년도 산업연관표상의 취업자 수는 17,602천명
- 경제활동인구조사 취업자 수 대비 산업연관표 취업자 수의 비율은 약 1.298. 이러한 추정에 근거하면 본 연구의 10억원당 16명의 취업효과는 산업연관분석으로는 약 12.33명(Man Year로

〈표 4-14〉 직교 충격반응분석

step	충격반응 분석 결과값(IRF)	취업자수/정부지출 비율 평균	각 기간별 SOC 재정승수
s=0	0.0027	0.479598	0.001295
s=1	0.0006	0.503678	0.000302
누적 SOC 정부지출 고용승수			0.001597

환산)이라고 추정됨

- 위에서 경찰조사의 취업자 수로 측정한 취업효과를 산업연관표 취업자 수로 변환시킬 때, 2005년의 경찰조사 및 산업연관표 취업자 수 비율을 사용

- 2005년 기준의 변환비율이 적정한지를 보다 심층적으로 살펴보기 위하여 산업연관표의 실측치(매 5년마다 실측조사)가 존재하는 7개년간의 경찰조사와 산업연관표의 취업자 수를 아래의 <표 4-15>에 정리함

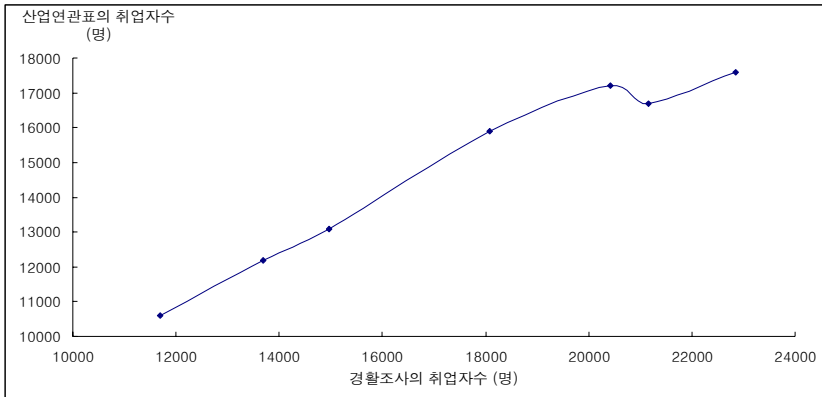
<표 4-15> 연도별 경찰조사 및 산업 연관표 취업자수 변화

(단위: 천명)

연도	경찰조사 취업자수	산업연관표 취업자수	경찰조사 대비 산업연관표 비율
1975	11,691	10,597	0.9064
1980	13,683	12,184	0.8904
1985	14,970	13,094	0.8747
1990	18,085	15,889	0.8786
1995	20,414	17,197	0.8424
2000	21,156	16,677	0.7829
2005	22,856	17,601	0.7701
2010	23,829	?	?

- <표 4-15>에서 보면, 경찰조사 취업자 수 대비 산업연관표 취업자 수의 비율은 시간이 경과함에 따라 꾸준히 감소함
- 경찰조사와 산업연관표 상의 취업자 수의 관계를 시간의 경과에 따라 보면, 경찰조사 취업자 수와 산업연관표 취업자 수는 시간이 경과함에 따라 비교적 뚜렷한 선형의 관계가 있음([그림 4-5] 참조)

[그림 4-5] 경찰조사 및 산업연관표 취업자 수 관계



- 위에서는 2005년도 변환비율인 약 0.77 ($= \frac{1}{1.298}$)을 사용하였지만 본 연구는 2010년경 변환비율을 사용하는 것이 바람직함
- [그림 4-5]에 따르면 2005년도부터 2010년도로 시간이 경과함에 따라 이 변환비율도 감소하리라 예상
- 2010년 변환비율을 적용하기 위하여 시계열추이를 통해 추정하여 변환비율을 도출해야 함. 비록 데이터의 개수는 7개에 불과하지만, 시간에 대한 선형의 회귀분석을 수행한 다음, 이것을 2010년 변환비율의 예측에 사용하기 위해서는

$$emp_{1t} = \beta_0 + \beta_1 \cdot emp_{2t} + \epsilon_t \quad (5)$$

emp_{1t} : 산업연관표의 취업자수

emp_{2t} : 경찰조사의 취업자수

의 식을 회귀분석하여 아래와 같은 결과를 얻음

$$emp_{1t} = -158.370 + 0.84036 \cdot emp_{2t} + e_t \quad (6)$$

(0.00) (0.00)

(.)는 유의성 테스트의 p -value

- <표 4-15>의 2010년 경찰 취업자 수인 23,829천명을 위에서 추정된 식(3)에 대입하면, 2010년 산업연관표 취업자 수를 약 19,867천명으로 예측할 수 있고, 2010년 변환비율의 예측치 0.834를 도출
- 2005년 변환비율인 0.77을 사용하지 않고, 2010년 예측치인 0.834를 사용한다면, 본 연구의 10억원당 16명의 취업효과는 산업연관분석으로는 약 13.34명(Man Year로 환산)으로 추정됨

마. 사후적 누적 고용창출효과

- 제2절 3. 다. (2)에서 제시된 것처럼, 2009년과 2010년에 투자된 4대강사업의 최종적인 취업자수 효과는 아래의 식으로부터 산출

$$\text{총 고용 효과} = EFF_{2009,0} + EFF_{2009,1} + EFF_{2010,0} \quad (7)$$

- 위의 식 (4)로 부터 아래의 <표 4-16>을 산출할 수 있는데, 2009년과 2010년의 4대강사업에 대한 정부지출에 따라 2009년과 2010년의 사후적인 취업자 수 증가는 약 8만 7,254명이 됨

<표 4-16> 최종결과 도출

구분	$EFF_{2009,0}$	$EFF_{2009,1}$	$EFF_{2010,0}$	
승수	0.001295	0.000302	0.001295	
지출	876.88	876.88	5,656.39	
EFF	1.13556	0.264818	7.325025	8.725403

- 2010년 변환비율 0.834를 사용하여 도출한 2009년과 2010년의 사후적인 취업자 수 증가치 약 8만 7,254명을 산업연관분석의 취업자 측정단위인 Man-year로 환산해보면, 7만 2,770명의 취업자 증가효과 있음

바. 토지보상비 포함여부에 따른 고용효과

- 일반적인 공공 SOC 사업과 마찬가지로 4대강사업에서도 사업지출 비용에 토지보상비용이 포함되어 있음
 - 물론 토지보상비용은 사업비에 포함되지만, 토지보상비의 거시경제적 효과가 전체 사업비 중에서 토지보상비를 제외한 직접 사업비용의 거시경제적 효과와 다를 수 있음
 - 따라서 본 연구에서 추정하고자 하는 4대강사업의 고용효과는 토지보상비를 제외한 직접 사업비용에 대한 고용효과와 토지보상비를 포함한 고용효과를 동시에 분석
 - 아래의 <표 4-17>은 2009년과 2010년의 토지보상비를 제외한 직접 사업비용을 2005년 실질 가치로 환산한 연도별 재정투입 현황임

〈표 4-17〉 국토해양부의 4대강사업 관련 연도별 재정투입 현황
(단위: 십억원)

	구분	2009년	2010년
재원 내역	국고	833.000	3,220
	수공투자	117.538	3,200
	합계	950.538	6,420
	합계의 2005년 기준 실질가치	876.88	5,656.39
지출 내역	직접공사비	432.538	4,812
	토지보상비	518	1,608
	직접 공사비의 2005년 기준 실질 가치	399.02	4,239.65

〈표 4-18〉 토지보상비 포함여부와 최종결과 도출

구분		$EFF_{2009,0}$	$EFF_{2009,1}$	$EFF_{2010,0}$	
토지보상비 포함	승수	0.001295	0.000302	0.001295	
	지출	876.88	876.88	5,656.39	
	EFF	1.13556	0.264818	7.325025	8.725403
토지보상비 제외	지출	399.02	399.02	4,239.65	
	EFF	0.51673	0.1205	5.4903	6.12753

- 이와 같은 두 가지 고용효과 중에서 본 연구의 이론적 그리고 실증적 특성상 토지보상비를 포함한 경우의 고용효과가 더욱 적절하다고 판단
- 첫째로 이론적인 이유는, 일반적으로 고용효과를 측정할 때 토지보상비를 제외시키려고 하는 논리적 근거는 토지보상비는 국가경제의 생산과정에 편입되지 않는다는 이유에서 나오지만, 본 연구에서의 거시경제적 효과의 논리적 근거는 재정지출이 생산과정 뿐만 아니라 소비과정까지 포함하는 보다 광범위한 순환구조를 포함시키기 때문에 굳이 좁은 의미의 생산과정만을 고려해야 할 아무런 논리적 근거가 없기 때문
 - 둘째로 실증적 근거는 본 연구에서 사용하는 재정지출 데이터는 1992년부터 2009년까지의 재정지출의 전체 액수(토지보상비 포함)를 사용하여 측정하고 있음
 - 그러므로 본 연구에서 도출한 재정승수와 고용승수도 토지보상비를 포함한 재정승수와 고용승수라고 해석될 수 있음

제5절 소결

1. 연구의 목적과 방법론

- 연구의 목적
 - 본 연구는 4대강사업을 위하여 정부(및 공공기관)의 재정지출이 투여될 때, 이러한 투자가 국민소득(혹은 국민생산)을 거시적이고 동태적으로 얼마나 창출하고, 고용(혹은 취업)에도 거시적이고 동태적으로 얼마나 영향을 미치는 지를 보고자 함
- 연구의 방법론
 - 4대강사업과 같은 공공투자에 대한 재정지출 규모, 국민생산, 고용 등 거시적 변수들에 대하여 어떠한 (경제학적) 이론(선택적 가정)에 근거하지 않고, 순수하게 통계학적(계량경제학적) 모델(축약식 모델(Reduced Model))에 기초하여 이 변수들의 관계를 규명하는 접근방법
 - 이러한 여러 개의 거시변수들을 통계학적으로 보다 의미있는 모델링하기 위하여 단일식(Single Equation)을 사용하지 않고, 이들 변수들의 연립방정식체계(System of Simultaneous Equations)를 사용하여 모델링하는 VAR(Vector Autoregressive Model: 벡터 자기회귀모형)을 적용

2. 4대강사업의 소득창출효과

- 공공 SOC 사업의 누적 GDP 창출효과(재정승수)
 - 추정된 재정승수는 약 1.37로서 공공 SOC 사업에 1억원이 투자될 경우에 GDP는 약 1.37억원이 증가된다는 의미임
 - 이러한 크기의 재정승수 추정치는 유사한 다른 연구에서의 재정승수 추정치와 크게 다르지 않은 수치임
 - 4대강사업의 마스터플랜에서는 산업연관분석에 기초하여 생산

유발계수가 2라고 발표됨

- 즉, 1억원의 4대강사업의 재정지출은 (정태적으로) 2억원의 국내생산을 유발하는 효과가 있다고 함
- 본 연구에서 도출한 재정승수 1.37과 4대강사업 마스터플랜에서 제시한 생산유발계수 2는 직접적인 비교는 불가능하지만, 예를 들어 2005년 산업연관표에 기초하여 고려해보면 본 연구에서의 재정승수 1.37은 산업연관분석의 생산유발계수로는 약 3.25이라고 할 수 있음
- 그러므로 정태적인 산업연관분석의 건설토목업 생산유발계수 2 보다는 1.5배 이상의 동태적 효과를 보인다고 해석 할 수 있음

○ 4대강사업에 따른 2009년과 2010년의 GDP 창출효과

- 2009년과 2010년도에 4대강사업에 투자된 (국토해양부 소관 사업의) 공공지출액 약 6조5,632억원(2005년 가치기준)에 따른 2009년도와 2010년도의 사후적인 GDP 창출효과(2010년 가치기준)는 약 4조4,896억원으로 추정됨

3. 4대강사업의 고용창출효과

○ 공공 SOC 사업의 누적 고용창출효과(고용승수)

- 공공 SOC 사업에 대한 재정지출의 누적 재정승수는 약 0.001597으로 나타남
- 이 수치는 정부가 SOC 지출을 10억원 투자한다면 약 16명의 취업효과를 나타내는 것으로 해석할 수 있음
- 4대강사업 마스터플랜에 제시된 것처럼 산업연관분석에 기초하면, 4대강사업은 투자액 10억원당 약 17명의 취업효과가 나오는 것으로 나타남
- 이러한 수치는 본 연구에서 도출한 효과와 매우 유사한 것으로 보이지만, 사실상은 다르게 해석되어야 함
- 1975년부터 2005년까지의 경찰조사의 취업자 수와 산업연관분

석상의 취업자 수의 관계를 추정하여 간접적으로 살펴본 결과, 본 연구의 10억원당 16명의 취업효과는 산업연관분석으로는 약 13.34명(Man Year로 환산)이라고 추정

- 4대강사업에 따른 2009년과 2010년의 고용창출효과
 - 2009년과 2010년도에 4대강사업에 투자된 (국토해양부 소관 사업의) 공공지출액 약 6조5,632억원(2005년 가치기준)에 따른 2009년도와 2010년도의 사후적인 고용창출효과는 크게 네 가지 관점에서 도출이 가능함
 - 4대강사업비 중에서 토지보상비를 포함하는 경우와 제외한 경우, 그리고 경찰조사의 고용단위로 측정한 경우와 산업연관분석의 Man-year로 측정한 경우 등 총 4가지 관점에서의 고용창출효과를 추정
 - 본 연구의 특성상, 생산과정뿐만 아니라 소비과정에 영향을 준 4대강사업의 고용효과가 더욱 적절하고, 그리고 본 연구의 분석과정에서 토지보상비를 모두 포함한 데이터를 사용하였으므로 분석의 논리적 및 실제적 일관성의 관점에서는 토지보상비를 포함한 고용효과 추정치가 더욱 적절함
 - 즉, 2009년과 2010년에 4대강사업에 의하여 약 8만 7,254명의 고용효과가 발생하였다고 추정할 수 있음(이것을 고용의 다른 측정단위인 Man-year로 측정하면 고용효과는 약 7만 2,770명이 됨)

4. 고용창출효과 결과의 이해

- 방법론의 기본 특성
 - 본 연구 방법론의 특징은 4대강사업과 같은 공공 SOC 사업의 고용효과를 거시적이고 동태적으로 파악하는데 있음
 - 거시적이라는 것은 4대강사업에 관련된 직접적인 산업과 기업뿐만 아니라 그로 인한 다른 산업에의 파급효과까지 고려하는 일반균형적 관점이라는 것

- 그리고 동태적이라는 것은 4대강사업에 의하여 일차적으로 생산에서의 효과가 소득 및 소비 그리고 고용에 영향을 주고, 그리고 이것은 다시 2차적으로 생산에 영향을 주는 시간의 경과에 따른 순환적인 측면을 고려

○ 다른 접근방식의 결과와의 차이점

- 위의 제 4절과 제 5절의 2와 3에서 설명된 바와 같이, 본 연구의 결과는 직간접적으로 산업연관분석의 방법론에 따른 고용 효과와 비교될 수 있음
- 일반적인 경우와 유사하게, 본 연구에서도 본 연구 방법론에 기초한 고용효과는 산업연관분석에 의한 고용효과보다는 작게 나옴
- 이러한 결과의 가장 근본적인 이유는 소위 구축효과(Crowding-Out Effect)에 기인한다고 판단됨
- 즉, 산업연관분석에서는 4대강사업에 따른 직접적인 산업의 확장효과만을 측정하지만, 본 연구의 거시적이고 동태적인 방법론에서는 4대강사업에 따른 직접적인 산업의 확장효과가 관련 산업의 기존의 다른 생산활동을 어느 정도 구축시키면서 추진됨
- 그러므로 국내생산 활동의 일부분은 기존 국내생산 활동의 일부를 위축시키게 되므로 4대강사업의 거시적이고 동태적인 순효과는 산업연관분석의 결과보다는 작게 나올 가능성이 있음

제5장 산업부문별 연관관계와 고용효과

제1절 연구배경과 목적

1. 배경

- 정부는 2009년부터 주요 4대강(한강, 금강, 영산강, 낙동강)의 수자원 개발과 효율적 관리를 목적으로 대규모 사업을 전개
 - 사업의 주요 목적은 이수 · 치수 · 환경 · 친수 · 지역발전 등 다양한 기능의 종합계획 수립을 통한 수자원 관리 및 개발, 일자리 창출 및 지역경제 활성화 등
- 마스터플랜에서는 4대강사업의 고용효과를 사전적으로 파악하고 있음
 - 사전적 파악은 사업진행과정에서 발생하는 고용유발(취업유발) 효과를 정확하게 파악할 수 없는 한계가 있음
- 따라서 4대강사업 수행에 따른 고용유발효과를 정확하게 파악하기 위하여 좀 더 엄밀한 자료와 방법 등에 기반한 정량분석이 필요

2. 주요 목적과 방법

- 본 장의 연구 목적은 4대강사업의 정태적 고용유발효과를 분석하는 데 있음
 - 사용하는 방법은 I-O 모형을 이용한 고용유발효과(취업유발효과) 분석이며,
 - 상시근로자 기준의 직접 고용자 수를 계산하고,
 - 산업부문별, 수계별 고용유발효과 측정하는 등의 분석내용을 포함함

제2절 평가방법

1. 선행연구

가. 외국의 선행연구

- 본 소절에서는 주요 선진국의 고용영향방법론을 열거함
 - 미국 경제자문회의(CEA)와 예산관리처(OMB)의 고용영향평가 모형은 거시경제모형에 기반한 고용효과 추정 및 분석의 대표적인 사례
 - 미국의 경기회복 및 재투자법(American Recovery and Reinvestment Act, 2009)에 따른 예산지출과 고용효과분석방법 및 고용효과 모니터링 운영사례를 검토
- 미국 사례와 유사한 연구로 호주의 I-O 모형(Input-Output matrix for the Australian Economy; 2004-2005)을 이용한 정부지출의 고용영향 평가를 들 수 있음
 - 호주통계청(ABS)의 산업연관표는 ‘고용유발계수’(employment intensity ratio; 1백만 달러 단위당 취업자 수) 추정에 활용하고 핵심적 개별 산업부문에 대한 정부 조달지출을 분석함

- 이를 위해 직접적 일자리 창출(Direct Employment Figures)을 추정함
 - 상시고용 근로자 개념으로 추정하고, 경험적 전문가가 제시한 표준산업의 자본과 노동력 비용 비율이 관련 재정지출에 적용
- 산업연관관계에 따른 고용유발효과를 측정
 - 고용유발효과는 재화와 용역 지출비용과 산업연관표를 활용하여 추정
- I-O 모형은 경제의 폭 넓은 정태적 분석을 제공하면서 특정 산업부문에 대한 재정투입을 통한 표준적 고용영향평가(standard expected employment impact)를 가능케 함

나. 국내의 선행연구

- 고용영향평가 방법론과 관련된 국내 선행연구로는 한국고용정보원(2010)이 대표적
 - 동 연구에서는 상기 주요 선진국의 고용영향평가 모형을 검토하고, 우리나라 실정에 적합한 평가방법론을 개발
 - 거시모형, I-O 모형, 미시적 평가모형(PSM), 질적평가모형(AHP 등)의 방법론을 검토
- 4대강사업 등 정부지출에 대한 우리나라의 고용효과 분석 연구는 미흡한 편임
 - 직접고용자 수를 조사(경실련)하거나, 투입산출분석(국토해양부, 4대강사업 마스터플랜) 등이 원용되고 있는 실정임

2. 평가방법 검토

- 고용영향평가란 정부의 다양한 미시적 · 거시적 정책이나, 포괄적 재정사업 및 대내외적인 사회경제적 환경 변화가 국민경제상

고용에 미치는 영향, 즉 고용창출, 고용유지, 고용안정 등 고용에 관련된 제 영향을 사전적 사후적으로 평가·분석하는 것임

- 이러한 분석에 기반하여 고용친화적 선순환 경제 구조를 지향하기 위한 정책적 대안들을 마련하는 것이 고용영향평가의 목적이라고 할 수 있음
- 고용영향평가 본연의 목적을 달성하기 위해서는 평가대상이 되는 다양한 정부정책에 대해 객관적이고 실용적인(이용가능한) 평가가 진행되어야 하며, 이러한 측면에서 고용영향평가 실시 방법이 다양하게 구분될 수 있음

○ I-O 모형은 고정투입계수를 전제로 정태분석을 한다는 점에서 한계가 존재하지만, 실용적으로 사용할 수 있는 산업부문별 자료를 이용하고 있으며 경제내의 파급효과를 분석할 수 있는 모형이라는 점에서 장점을 지님

○ I-O 모형을 고용영향평가에 이용하기 위해서는 모형의 특성을 살펴볼 필요가 있는데, 모형이 전제로 하는 다음의 가정속에 그 특징과 한계를 파악할 수 있음

- 경제내 모든 생산물의 총수요와 총공급이 일치함
- 단기적으로 개별산업에서 일정량을 생산하기 위해 투입되는 중간투입물(원료)과 원초적 생산요소(노동, 자본)는 일정한 고정투입계수를 가짐
- 즉, 생산함수가 고정투입계수를 가지는 레온티에프 생산함수이고, 표현되는 방식은 물량단위가 아니고 모두 금액단위(한국의 경우, 백만원)임
- 총생산이 결정되면 노동수요(고용량)가 결정되며, 총생산(금액단위)과 고용량(물량단위)은 단기적으로 일정한 고정계수(고용계수 혹은 취업계수)를 가짐

○ I-O 모형은 일정한 한계에도 불구하고 경제내외적인 충격에 대해

산업별 효과를 파악할 수 있는 경제학적 분석도구라는 점에서 국내외에서 널리 이용되고 있는 모형임

- I-O 모형의 한계를 극복하기 위해 개발된 CGE 모형이나 일반 균형모형은 이론적으로는 정치하다고 할 수 있으나, 사용될 수 있는 방정식 체계나 통계자료는 개인연구자(혹은 연구소) 차원에서 생성하고 가공해야 하는 한계가 있음
 - 즉, 공인된 자료를 사용하지 않음으로써 발생하는 왜곡은 I-O 모형이 지니고 있는 한계에서 발생하는 왜곡보다 더욱 클 가능성이 있음
 - 다시 말해 I-O 모형은 그 정합성과 한계가 수십 년 동안 수많은 학자들 사이에 충분히 논의되면서 지속적으로 수정 및 보완되어 왔음
- 결론적으로 상기와 같은 의미에서 I-O 모형은 그 한계에도 불구하고 정부정책의 효과를 산업부문별로 파악할 수 있는 가장 널리 알려진 분석기법이라 할 수 있음

3. 고용영향평가모형

가. 평가모형

- 4대강사업의 고용영향 분석은 주무현 외(고용노동부 고용영향평가 매뉴얼, 2010)에서 제시한 수요유도형 투입산출분석 방법에 의함
- 4대강사업은 정부재정 지출을 통한 사회간접자본 육성사업으로 동 사업을 통한 정부지출은 몇 가지의 경로를 거쳐 경제 전체의 고용에 영향을 미침
- 본 연구는 4대강사업의 특징을 포착하기 위해 4대강사업을 위해 지출된 정부 재정지출을 산업부문별(403부문)로 분류하여 분석하고, 직접 고용자 수를 별도로 조사

- 투입산출모형에서 4대강사업에 지출되는 비용을 모두 건설업 중에 대한 지출로 간주하면 사업특성에 맞는 고용효과를 포착할 수 없음
 - 예를 들어, 정부가 4조7,938억원(토지보상비 제외)을 지출한 4대강사업과 동일한 금액을 지출한 다른 건설사업(예를 들어 도로 건설)이 있을 때, 두 사업에서 지출되는 금액을 산업부문별로 분류하지 않고 모두 단일 산업 즉, 건설업 한 부분에 대한 지출로 계상하면, 고용효과가 동일하게 나타남
 - 즉, 사업의 특성에 따라 지출액의 산업분류를 시도하지 않으면 정부가 동일한 금액을 건설업에 지출하는 경우와 4대강사업에 지출하는 경우의 고용효과간에 유의미한 차이를 찾을 수 없음
 - 따라서 4대강사업을 위해 지출되는 예산을 특성에 맞게 산업부문별로 재분류하여 4대강사업 특성에 적합한 고용효과를 파악할 수 있음
- 사업의 지출 구조적 특성을 고려하면, 4대강사업을 위한 정부지출이 다음과 같은 과정을 거쳐 고용에 영향을 미친다고 할 수 있음
 - 첫째, 직접 고용 증가: 4대강사업에 참여하는 업체들의 고용이 증가
 - 둘째, 4대강사업 투자사업비(기자재·장비 구입 및 외주용역가공비(이하 기자재·장비 구입비로 표기), 기타비용 및 연구개발비) 지출에 의해 유발되는 유발고용:
 - 해당사업을 수행하기 위한 각종 기자재(용역)의 구입비용은 후방연관효과를 거쳐 투입재료 산업부문(투입재료에 따라 철강, 기계, 전력 등 다양한 산업부문으로 분류)의 생산을 증가시키고, 투입재료 산업의 생산 증가를 위해 직간접적으로 고용이 유발됨
 - 이러한 과정을 보면, 4대강 공사에 투입되는 투자사업비(기자

재·장비 구입) → 이 기자재를 생산하는 업체(업종)들의 생산이 증가 → 산업연관효과에 의한 기자재 관련 생산 업체들의 고용이 증가

- 기자재·장비 구입비에 해당하지 않는 기타비용은 건설업에 대한 정부 지출을 증가시키고, 이는 산업연관효과를 거쳐 관련산업의 고용을 증가시킴
- 이 과정을 보면, 기타비용의 지출 → 관련산업의 생산 증가 → 산업연관효과를 거쳐 고용 증가
- 4대강사업을 위한 연구개발비(정부예산서 상)는 산업분류 상 사업서비스 분야(연구개발분야가 포함되어 있는 산업분류 항목)에 대한 정부지출이 증가하고, 이 지출의 증가는 산업연관효과를 거쳐 경제 전체의 고용 증가로 이어짐
- 셋째, 4대강사업 피고용자의 소비지출에 의한 유발고용:
 - 해당사업의 인건비 지출을 통해 직접적으로 고용발생
 - 직접 고용되는 근로자의 소득 증가는 민간소비 부분의 지출을 증가
 - 민간소비 지출의 증가는 파급과정을 거쳐 생산을 증가시키고 고용을 유발함
 - 이러한 과정을 보면, 4대강사업 공사에 투입되는 고용자의 임금 소득 증가 → 생활비 등 민간소비지출 증가 → 민간이 소비하는 소비재를 생산하는 업체(업종)의 생산 증가 → 생산업체들의 고용 증가

- 상기와 같은 과정을 투입산출모형(주무현 외, 2010)으로 분석하기 위해 다음과 같은 수요유도형 투입산출 방정식을 설정

1) 4대강사업의 직접고용자 수(path 1)

- 4대강사업의 직접고용자 수는 4대강사업 추진본부에 보고된 자료를 기준으로 직접고용자 수(ΔL_d)는 상시 근로자 수를 기준으로 계산

2) 4대강사업의 유발고용자 수

- 유발고용자 수는 집행사업비의 지출에 의한 유발고용자(path 2)와 4대강사업에 참여한 근로자의 소비지출에 의한 유발고용자(path 3)로 구분

1) 집행사업비의 고용유발효과(path 2)

- 집행사업비란 4대강사업의 정부 예산 중 기자재·장비 구입비, 기타비용 및 연구개발비에 해당
- 집행사업비의 고용유발효과는 ‘4대강사업 집행사업비의 산업 부문별 지출(기자재 장비 구입) → 해당 장비 기자재 등의 공급하는 업체(업종)의 생산 증가 → 파급과정을 거쳐 각 산업부문의 총생산 증가 → 각 산업부문의 노동수요 증가 → 경제 전체의 고용 증가’의 과정으로 이해할 수 있음
- 집행사업비는 2008년의 불변가격으로 조정(GDP 디플레이터 사용)
- 이를 수식으로 표현하면 다음과 같음

path 2: 집행사업비의 고용유발효과

$$\Delta L_2 = l (I - A^d)^{-1} \Delta G \quad (A)$$

- ΔG 는 현장 조사(고용영향 분석용 예산서)를 통해 취득한 4대강사업에 투입되는 기자재·장비 구입비의 산업부문별 지출액과 기타비용(건설업에 포함) 및 연구개발비(사업서비스 항목에 포함)의 벡터
- ΔG 벡터의 구조를 보면, 4대강사업을 위해 지출하는 기자재·장비 구입비는 산업부문별로 세분화되고, 사업예산서의 기타비용은 건설부문, 연구개발비는 사업서비스 부문에 대해 지출한 것으로 계상됨

- 기자재·장비 구입비의 세분화 과정이 4대강사업과 타 건설사업의 특성을 고려한 것임
- 연구개발비는 연구개발분야가 포함되어 있는 사업서비스 부문(28분류)에 계상

〈표 5-1〉 집행사업비 벡터의 예

집행사업비 벡터의 구조	집행사업비 벡터의 요소	산업부문명	지출금액(백만원)		
			기자재장비 구입비	기타비용	연구 개발비
$\Delta G_I = \begin{bmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \\ \vdots \\ g_{18} \\ \vdots \\ g_{24} \\ \vdots \\ g_{28} \end{bmatrix}$	g1	농림수산	263,773	0	0
	g2	광산품	70,513	0	0
	g3	음식료품	7	0	0
	.	.		0	0
	.	.		0	0
	g18	건설	953,019	1,106,437	0
	.	.		0	0
	g24	사업서비스	93,952	0	16,978
	.	.	.	.	.
	g28	기타		0	.

- $(I - A^d)^{-1}$ 는 국산거래표의 역행렬
- l 은 고용계수(혹은 취업계수)로 단위 산출액(백만원) 당 고용자 수(취업자 수)
- ΔL_2 은 4대강사업의 투자지출에 의해 유발된 경제 전체의 고용자 수

- 2) 4대강사업 참여 근로자의 소비지출에 의한 유발고용효과(path 3)
- 4대강사업에 참여한 임금 근로자의 소비지출에 의해 유발되는 유발고용자를 분석

- 사업을 위해 고용된 피고용자가 자신의 임금 소득을 소비지출 함으로써 발생하는 경제 전체의 고용유발효과:
- 4대강사업을 위해 직접 고용된 피고용자에게 인건비 지급 → 피고용자의 임금소득 증가 → 민간소비지출 증가 → 파급과정을 거쳐 각 산업부문의 총생산 증가 → 각 산업부문의 노동수요 증가 → 경제 전체의 고용증가(고용유발)

- 소비지출액은 2008년의 불변가격으로 조정(GDP 디플레이터 사용)
- 상기 과정을 투입산출 방정식으로 표현하면 다음과 같음

$$\text{path 3: 피고용자의 소비지출에 의한 고용유발 효과} \\ \Delta L_3 = l (I - A^d)^{-1} \Delta C \quad (B)$$

- ΔC 는 4대강사업에 피고용된 근로자가 소비지출한 각 산업부문의 소비지출액 벡터(대표적 소비자의 표준화된 소득계층별 소비지출액의 산업부문별 지출액 벡터를 사용)

3) 총고용유발효과의 도출과 고용효과의 집계

- 각 path에 해당하는 사업연도(2009년, 2010년)의 투자사업비(ΔG) 및 소비지출액(ΔC)은 모두 2008년 기준으로 조정
 - 그 이유는 한국은행에서 발행한 가장 최근연도의 산업연관표 자료가 2008년을 기준으로 작성되었기 때문
 - 2008년 불변가격으로 조정 시 사용된 변수는 GDP 디플레이터
- 상기 3가지의 path에 의해 창출되는 직접고용자 수와 유발고용자 수를 합하여 총고용유발효과를 계산
 - 총고용유발효과
 - = 연도별 직접고용자 수 합계 + 연도별 유발고용자(취업자) 수 합계

$$\sum_{t=\text{시작연도}}^{\text{종료연도}} \Delta L_t \quad \text{여기서} \quad \Delta L_t = \Delta L_{1t} + \Delta L_{2t} + \Delta L_{3t}$$

나. 투입 자료

- 투입산출모형을 이용하여 4대강사업의 고용영향을 평가하기 위해서는 산업연관표(2008년), 고용표(2008년, 피용자 수 및 취업자 수), 고용영향분석용 예산서 및 직접 고용자 수 등이 필요
 - 산업연관표와 고용표는 한국은행 자료 이용
 - 고용영향분석용 예산서는 현장조사를 통해 작성
 - 직접고용자 수는 4대강살리기추진본부의 제공 자료와 현장조사를 통해 작성
- 소득계층별 부문별 소비지출액
 - 표준화된 소득계층별 산업부문별 소비지출액(연간) 구조를 파악하여 준비

다. 본 모형의 특징

- 건설투자인 4대강사업의 집행사업비(투자지출)의 산업부문별 지출구조를 파악하여 타 건설 투자와 차별화된 고용영향 효과 파악
 - 앞에서 서술했듯이 I-O분석에서 투자지출액을 산업부문별로 구분하지 않고 모두 건설업(28분류)에 대한 투자로 간주할 경우에는 동일 금액을 투자한 다른 건설투자와 동일한 고용효과가 나타남
 - 본 연구는 이러한 모순을 방지하고 4대강사업의 집행사업비(투자지출) 특성에 적합한 고용효과를 도출하기 위해 사업비 중 기자재·장비 구입비의 산업부문별 지출구조를 파악함

제3절 자료 조사

1. 고용영향 분석용 예산서

- 4대강사업의 고용영향을 분석하고 평가하기 위해 고용영향 분석용 예산서를 작성
 - 고용효과 추정 모형에 적용할 예산자료를 확보하기 위하여 현장보유 세부 예산내용을 고용영향 분석용 예산서 양식의 형태로 파악

2. 자료 수집 절차

- 사업장별 고용영향 분석용 예산서 작성을 위한 절차
 - 예산서 작성 계획 설명 및 작성 가능성 검토
 - 4대강살리기추진본부 담당자에게 고용효과 추정을 위한 고용영향 분석용 예산서 작성 및 수령 계획에 대한 설명 및 예산서 작성 가능성 검토 협의
 - 4대강사업 현장 방문 및 예산서 초안 작성 검토
 - 주요 공구를 대상으로 연구진의 현장 방문 및 고용영향 분석용 예산서 작성을 위한 현장상황 검토 ; 한강(4공구, 여주보), 낙동강(22공구, 달성보), 금강(금남보) 방문, 감리 및 공무담당자와 예산서 작성 관련 협의 수행 및 초안 내용 검토
 - 고용영향 분석용 예산서 초안 작성과 수정: 특정 사업장⁴⁾의 예산서 자료를 기초로 연구진과 현장 담당자가 합동으로 고용영향 분석용 예산서 양식과 사업비의 산업분류 초안 작성(별첨참조)
 - 사업 공정이 많고 규모가 큰 대표적 현장(낙동강 달성보 공사 현장)을 대상으로 현장 보유 설계예산서를 상세 검토

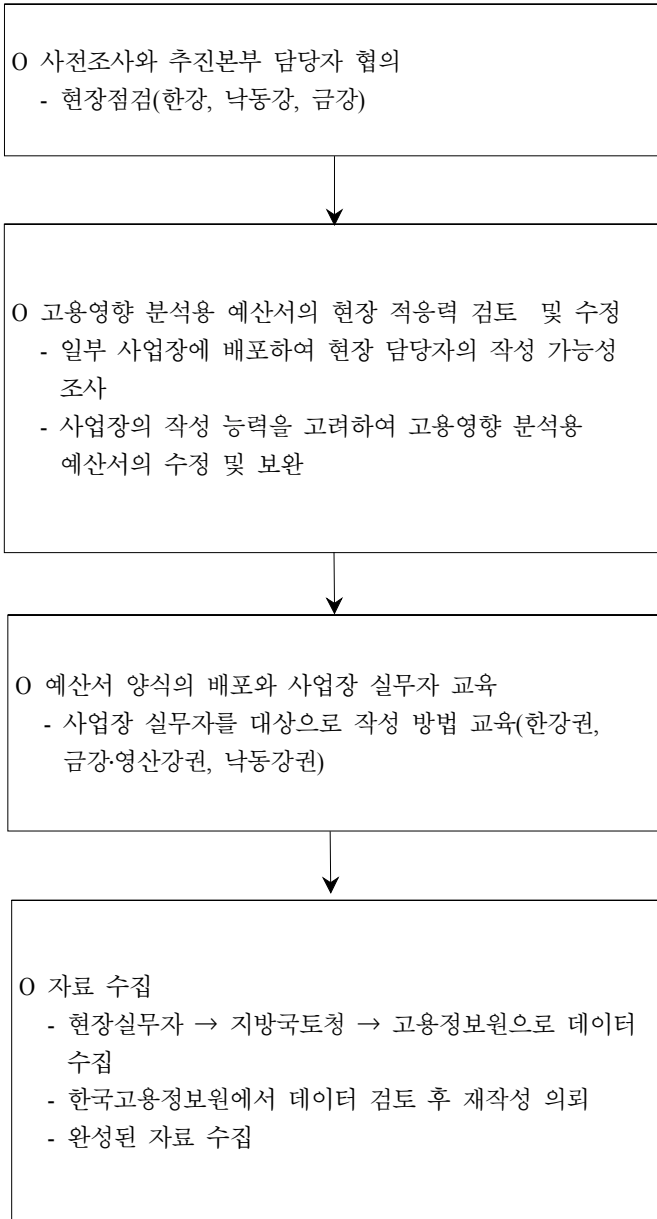
4) 사업 공정이 많고 규모가 큰 대표적 현장(낙동강 달성보 공사 현장)을 대상으로 현장 보유 설계 예산서를 상세 검토

- 총사업비의 분류: 시행사의 설계예산서를 기준으로 공사비, 설계비, 감리비로 구분하고, 각 비용은 기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비, 인건비, 기타비용으로 구분
- 기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비의 산업분류: 한국은행 산업연관표 분류(403부문)와 한국표준산업분류를 매칭하여 모두 403부문으로 분류
- 인건비의 분류: 4대강살리기추진본부의 보고 양식 분류(주간 공정보고)에 따라, 공사 인건비는 관리사무직, 기술자, 건설장비 기사, 기능공, 일용직 및 기타직종으로 구분하고, 감리 및 설계인건비는 감리원, 현장근무자 인건비로 구분, 설계인건비는 관리·사무·기술직 인건비, 기타직종 인건비로 구분
- 직접고용자 수의 구분: 공사·감리·설계 투입인원은 연간 총 근무자 수(명·월말기준)와 연간총근무시간(시간)으로 구분
- 고용영향 분석 예산서 양식 배포와 현장 담당자 교육 실시
- 4대강살리기추진본부를 경유하여 고용영향 분석용 예산서 최종 양식을 175개 공구에 배포 및 예산서 회수
- 현장 담당자 교육 실시: 경기·강원권(한강), 중부권(금강 및 영산강), 영남권(낙동강) 등 각 권역별로 예산서 미작성 현장 담당자(공사 및 감리 담당 실무자 등)를 대상으로 예산서 양식 작성요령 교육 실시
- 고용영향 분석용 예산서 자료 수집과 검증

○ 사업의 총 사업장 수와 자료 수집된 사업장 수

- 전체 175개 공구 중 135개 공구에서 자료를 수집

[그림 5-1] 자료 수집 절차



제4절 사업비와 직접고용자 수 조사

1. 예산 규모

- 4대강사업의 총 사업예산 규모(정부 예산 내역)
 - 4대강사업의 총 사업예산 규모는 2009년 9,495억원, 2010년 6조 4,200억원
 - 이 중에서 공사 집행사업비(시설비+준설토 처리+설계감리비 등)는 2009년 4,263억원, 2010년 4조7,938억원으로 총 5조2,201억원이 투입
 - 4대강사업을 위한 연구개발비는 2009년 56억원, 2010년 181억원으로 총 227억원이 투입
 - 토지보상비는 2009년 5,176억원, 2010년 1조6,081억원으로 총 2조 1,257억원이 투입

〈표 5-2〉 4대강사업의 사업 예산 규모

(단위: 억원)

구분		단위	사업량	사업비(억원)		
				합계	2009년	2010년
총사업비				73,695	9,495	64,200
집행사업비	현장집행사업비	가. 시설비		40,909	3,032	37,877
		- 준설	천 m ³ 5.6	12,914	15	12,899
		- 보	개소 16	7,149	14	7,135
		- 생태하천조성	km 836	3,892	396	3,496
		- 제방보강	km 800	7,210	2,059	5,151
		- 강변저류지	개소 4	486	-	486
		- 자연거도로	km 1,647	243	19	224
		- 댐건설	개소 3	434	-	434
		- 하구둑 증설	개소 1	419	-	419
		- 홍수조절지	개소 2	214	-	214
		- 기타	식 1	7,948	529	7,419
		나. 준설토 처리	식 1	7,612	-	7,612
		다. 설계감리비 등	식 1	3,680	1,231	2,449
		라. 연구개발비 등	식 1	237	56	181
		마. 토지보상비	식 1	21,257	5,176	16,081
소계				52,201	4,263	47,938
(현장집행사업비=가+나+다)						
소계				52,438	4,319	48,119
(집행사업비 =현장집행사업비 +연구개발비=가+나+다+라)						

자료: 4대강살리기추진본부 ('10년 11월 국회심의제출자료)

2. 고용에 영향을 미치는 예산 항목의 선정

- 실태조사 및 투입산출분석을 통해 고용유발효과를 파악하기 위해 분석대상이 되는 사업예산규모를 확정
 - 용어의 정리
 - 집행사업비는 4대강사업을 위해 정부예산에서 지출되는 비용으로 시설비, 준설토 처리비, 설계 감리비, 연구개발비로 구성

- 현장집행사업비는 집행사업비에서 연구개발비를 제외한 비용
- 분석대상에 포함되는 예산 항목
 - 현장집행사업비의 경우, 시설비, 준설토 처리비, 설계 감리비 등을 현장 조사로 공사, 설계, 감리 비용 등으로 구분한 후 산업분류하여 분석대상에 포함
 - 연구개발비는 사업 현장과는 별도로 사업 집행과정, 사업 효과 및 기술개발 등을 위해 지출되는 비용으로 분석대상에 포함
- 토지보상비는 분석대상에서 제외

○ 토지보상비를 고용효과의 분석대상에서 제외한 이유

- 이론적으로는 토지매입을 위해 지출한 비용도 고용창출효과를 발생시킴. 예를 들어, 토지 소유주는 보상비를 저축, 주택구입, 다른 토지 구입, 소비지출 등에 사용될 수 있음
- 토지 보상비 중 산업부문에 지출된 금액은 생산을 유발하고 2차적으로 고용을 유발할 수 있음
- 즉, 토지보상비의 고용효과를 도출하기 위해서는 토지보상비가 어느 산업부문에 지출되는가 하는 토지보상비의 지출구조를 파악해야 함
- 이러한 토지보상비의 지출이 단기간에 이루어질지 장기에 걸쳐 이루어질지, 또는 어느 산업부문에 지출이 될지에 관해서는 소유자의 개인적 특성에 관한 일이므로 모든 토지보상비의 소비지출 구조를 파악하기에는 한계가 있음
- 또한, 토지보상비의 고용효과를 파악하기 위해서는 보상 이전에 존속하던 토지에 의해 발생한 고용효과(사업 이전에 이 토지를 이용하는 과정에서 발생한 고용효과)와 보상 이후의 보상비 소비지출에 의해 유발되는 고용효과의 차이를 파악해야 함
- 토지보상비의 소비지출 구조와 토지 보상 이전과 이후의 고용효과를 파악하는 것은 불가능함
- 따라서 토지보상비의 2차적인 고용효과는 자료상 한계로 인해 본 분석 대상에서 제외함

3. 집행사업비의 조사 집계

- 고용영향을 분석하기 위한 현장집행사업비(집행사업비에서 연구 개발비를 제외한 금액)의 조사 및 계산 절차는 다음과 같음
 - 조사(고용영향 분석용 예산서)에 의한 현장집행사업비 집계 → 현가기준 현장집행사업비 계산 → 2008년 기준 현장집행사업비 계산(GDP 디플레이터 이용)
- 각 공구의 현장집행사업비 조사·집계
 - 정부 예산서의 2009년 현장집행사업비 4,263억원 중 2,623억원 (61.5%), 2010년의 현장집행사업비 4조7,938억원 중 2조7,940억원 (58.3%)에 해당하는 현장집행사업비의 내역이 공정별, 산업부문별로 조사됨
 - 2009년 조사된 현장집행사업비 2,623억원의 내역을 보면, 공사비가 2,020억원으로 전체의 76.6%를 차지하였으며, 설계비가 약 399억원(15.2%), 감리비가 216억원(8.2%) 순
 - 2010년 조사된 현장집행사업비 2조7,940억원의 공정별 내역을 보면, 공사비가 2조5,685억원(전체의 91.9%), 설계비가 약 1,364억원 (4.9%), 감리비가 889억원(3.2%) 순
- 현가기준 현장집행사업비 계산
 - 내역이 조사된 현장집행사업비의 연도별 내역을 조사액 대비 예산액 비중으로 비례배분하여 2009년과 2010년의 현가기준의 현장집행사업비를 계산
 - 현가기준 현장집행사업비의 계산 공식

현가기준 현장집행사업비

= 조사된 현장집행사업비 계 ÷ 현장집행사업비의 조사액 대비 예산액 비중

○ 2008년 기준 현장집행사업비 계산:

- 2009년과 2010년의 현가기준 현장집행사업비를 기준연도(2008년)의 불변가격으로 조정
- 분석에 사용되는 산업연관표와 고용표가 2008년 자료이므로 사업비의 내역을 2008년 기준 불변가격으로 조정함으로써 물가상승으로 발생하는 오차문제 해결
- 불변가격으로 조정하는 변수로 GDP 디플레이터를 사용
 - GDP디플레이터는 2005년 100, 2008년 104.9, 2009년 108.5, 2010년 112.5임
 - 이를 2008년 기준(2008년=1)으로 조정하면 2009년 디플레이터율은 1.03423이며, 2010년의 디플레이터율은 1.07245
- 2008년 기준 현장집행사업비는 현가기준 현장집행사업비를 디플레이터율로 나누어 계산

2008년 기준 현장집행사업비

= 각 연도의 현가기준 현장집행사업비 ÷ 디플레이터율

- 2008년 기준으로 조정된 2009년 및 2010년 현장집행사업비는 각각 4,121억원과 4조4,699.5억원

〈표 5-3〉 현장집행사업비의 조사 집계

(단위: 백만원)

		조사				현가기준 현장 집행사업비		2008년 기준 현 장집행사업비	
		2009		2010		2009	2010	2009	2010
		금액	비중	금액	비중				
	정부 예산서 상 현장집행사업비 계 (GT)					426,300	4,793,800		
	현장집행사업비의 조사액 대비 예산 액 비중 (ST/GT)					0.6183556	0.5828365		
	디스플레이터클 (2008년=1)							1.0343184	1.0724499
00	조사된 현장집행사업비 계 (00=A0+B0+C0) (ST)	263,605	100.0	2,794,002	100.0	426,300	4,793,800	412,155	4,469,952
A0	O 공사비 계 (A0=A1+A2+A3)	202,018	76.6	2,568,568	91.9	326,702	4,407,012	315,862	4,109,294
A1	- 기자재·장비	98,528	48.8	1,329,902	51.8	159,338	2,281,775	154,052	2,129,521
A2	- 인건비	51,150	25.3	606,971	23.6	82,719	1,041,408	79,975	971,919
A3	- 기타비용	52,340	25.9	631,696	24.6	84,644	1,083,829	81,836	1,011,510
B0	O 감리비 계 (B0=B1+B2+B3)	21,620	8.2	88,992	3.2	34,964	152,687	33,804	142,499
B1	- 기자재·장비	1,504	7.0	5,838	6.6	2,433	10,017	2,352	9,349
B2	- 인건비	10,228	47.3	48,797	54.8	16,541	83,724	15,992	78,137
B3	- 기타비용	9,888	45.7	34,356	38.6	15,990	58,947	15,460	55,013
C0	O 설계비 계 (C0=C1+C2+C3)	39,967	15.2	136,443	4.9	64,634	234,101	62,490	218,480
C1	- 기자재·장비	9,341	23.4	29,541	21.7	15,106	50,686	14,605	47,304
C2	- 인건비	24,291	60.8	81,974	60.1	39,283	140,647	37,980	131,262
C3	- 기타비용	6,335	15.9	24,927	18.3	10,245	42,768	9,905	39,914

- 현장집행사업비의 항목별, 공정별 분류
- 현장집행사업비를 기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비(이하 기자재 구입비로 표기), 인건비 및 기타비용으로 구분
 - 2009년의 경우, 기자재 구입비가 41.5%로 가장 높은 비중을 차지하며, 인건비가 32.5%, 기타비용이 26.0%
 - 2010년은 기자재 구입비가 48.9%로 비중이 높아졌으며, 인건비와 기타비용의 비중은 다소 감소하여 각각 26.4%, 24.7%에 이름
 - 공정별로 보면, 2009년에는 현장집행사업비 중 공사비가 76.6%, 설계비가 15.2%, 감리비가 8.2%를 차지했으나, 2010년에는 공사비 비중이 91.9%로 상승하고 감리 및 설계는 각각 3.2% 및 4.9%로 하락

〈표 5-4〉 현장집행사업비의 항목별·공정별 내역

(단위: 백만원, %)

		현가기준 현장집행사업비				2008년 기준 현장집행사업비	
		2009		2010		2009	2010
		금액	비중	금액	비중	금액	금액
현장집행사업비 계		426,300	100	4,793,800	100	412,155	4,469,952
항목	·기자재·장비 구입비	176,877	41.5	2,342,477	48.9	171,008	2,184,230
	·인건비	138,543	32.5	1,265,779	26.4	133,946	1,180,269
	·기타비용	110,879	26.0	1,185,544	24.7	107,200	1,105,454
공정	·공사	326,702	76.6	4,407,012	91.9	315,862	4,109,294
	·감리	34,964	8.2	152,687	3.2	33,804	142,372
	·설계	64,634	15.2	234,101	4.9	62,489	218,286

4. 집행사업비의 산업 분류

- 4대강사업의 고용영향모형(I-O 모형)에 사용할 산업부문별 집행사업비 벡터를 구성하기 위해 기자재·장비 구입비, 기타비용, 연구개발비의 산업분류를 실시
- 기자재·장비 구입비의 산업분류
 - 2008년 기준으로 조정된 기자재·장비 구입비(2009년은 171,008백만원, 2010년은 2,186,174백만원)를 고용영향 분석용 예산서 상 기자재·장비 구입비의 산업배분비율을 적용하여 산업분류

산업부문별 기자재장비 구입비

= 2008년 기준 기자재 장비 구입비 합계액

× 고용영향 분석용 예산서 상 기자재장비 구입비의 산업별 배분비율

- 현장집행사업비 중 기타비용(2008년 기준, 2009년 107,200백만원, 2010년 1,105,454백만원)은 산업분류 상 건설업으로 포함시킴
- 정부예산서 상 연구개발비는 산업분류 상 연구개발비(부동산 및 사업서비스)로 포함시킴

〈표 5-5〉 기자재·장비 구입비의 산업분류

(단위: 백만원, %)

		현가기준				2008년 기준	
		기자재 장비 구입비				기자재 장비 구입비	
		2009		2010		2009	2010
		금액	비중	금액	비중	금액	금액
디스플레이를 (2008년=1)						108.5 / 104.9	112.5 / 104.9
계	계	176,877	100.0	2,342,478	100.0	171,008	2,184,230
1	농림수산물	1,271	0.7	282,632	12.1	1,229	263,539
2	광산물	22,494	12.7	75,554	3.2	21,748	70,450
3	음식료품	0	0.0	7	0.0	0	6
4	섬유 및 가죽제품	761	0.4	8,565	0.4	736	7,986
5	목재 및 종이제품	3,857	2.2	32,107	1.4	3,729	29,938
6	인쇄 및 복제	15	0.0	428	0.0	14	399
7	석유 및 석탄제품	3,825	2.2	18,113	0.8	3,698	16,890
8	화학제품	644	0.4	18,206	0.8	623	16,976
9	비금속광물제품	21,120	11.9	129,793	5.5	20,419	121,025
10	제1차 금속제품	10,486	5.9	224,623	9.6	10,138	209,449
11	금속제품	2,622	1.5	8,015	0.3	2,535	7,473
12	일반기계	8,625	4.9	199,557	8.5	8,339	186,076
13	전기 및 전자기기	801	0.5	10,454	0.4	774	9,748
14	정밀기기	1,676	0.9	2,334	0.1	1,620	2,176
15	수송장비	284	0.2	5,481	0.2	274	5,111
16	기타제조업제품	12	0.0	3,603	0.2	12	3,359
17	전력,가스및수도	0	0.0	577	0.0	0	538
18	건설	57,747	32.6	1,021,156	43.6	55,831	952,171
19	도소매	0	0.0	123,164	5.3	0	114,843
20	음식점 및 숙박	141	0.1	546	0.0	137	509
21	운수 및 보관	7,031	4.0	53,245	2.3	6,798	49,648
22	통신 및 방송	10	0.0	73	0.0	10	68
23	금융 및 보험	31	0.0	2,049	0.1	30	1,911
24	부동산 및 사업서비스	30,221	17.1	100,455	4.3	29,218	93,669
25	공공행정 및 국방	0	0.0	1,373	0.1	0	1,280
26	교육 및 보건	0	0.0	0	0.0	0	0
27	사회 및 기타서비스	806	0.5	3,547	0.2	780	3,308
28	기타	2,395	1.4	16,818	0.7	2,316	15,682

〈표 5-6〉 기타비용과 연구개발비의 산업분류

(단위: 백만원)

		현가기준 기자재·장비 구입비		2008년 기준 기자재·장비 구입비	
		2009	2010	2009	2010
디플레이터(2008년=1)				108.5 / 104.9	112.5 / 104.9
기타비용		110,879	1,185,544	107,200	1,105,454
18	건설	110,879	1,185,544	107,200	1,105,454
연구개발비		5,600	18,100	5,414	16,877
24	사업서비스	5,600	18,100	5,414	16,877

5. 피고용자 임금 소득의 소비 지출액 계산

- 28분류 표준 소비지출액 비중 벡터 구성
 - 통계청의 소득계층별 소비지출액 벡터를 이용하여 산업연관표의 28분류 표준 소비지출액 비중 벡터를 구성
 - 28분류에서 두 부문(예를 들어, 전기가스수도(17) 및 부동산 및 사업서비스(24))이 복합되어 있는 주거·수도·광열은 2008년 산업연관표 민간소비지출액의 비중으로 배분
 - 기타 상품 및 서비스는 기존의 소비지출 부문분류(01~11)에서 산업부문 분류(산업연관표 28부문)에 포함되지 않은 품목의 소비지출액 비중으로 배분
- 4대강사업 피고용자의 임금소득 부문별(28부문) 소비지출액 벡터는 임금소득액(인건비 지불액 합계, 2008년 기준)과 표준 소비지출액 벡터를 곱하여 계산
 - 통계청 자료(2010, 소득10분위별 가구당 가계수지)상 우리나라 평균 근로소득의 70%를 가계 소비지출하는 것을 근거로, 본 연구에서 근로소득의 70%를 소비지출하는 것으로 가정
 - GDP 디플레이터를 이용하여 2008년 기준으로 조정

$$\begin{aligned}
 & \text{임금소득 부문별 소비지출액 벡터} \\
 & = 2008\text{년 기준 4대강사업피고용자의 임금소득액} \times 0.7 \\
 & \times 28\text{분류 표준 소비지출액 비중 벡터}
 \end{aligned}$$

〈표 5-7〉 근로소득의 지출액 구성(통계청)

(단위: 원, %)

항목	금액(원)	비중	28부문 산업분류	비고
근로소득	3,463,515 (100.0)			
소비지출	2,421,783 (70.0)	100.0		
01.식료품·비주류음료	327,112	13.5	3	민간소비지출액 비중으로 배분
02.주류·담배	27,386	1.1	3	
03.의류·신발	193,178	8.0	4	
04.주거·수도·광열	220,471	9.1	17, 24	
05.가정용품·가사서비스	105,293	4.3	13, 27	
06.보건	154,047	6.4	26	
07.교통	319,148	13.2	21	
08.통신	145,304	6.0	22	
09.오락·문화	131,227	5.4	27	
10.교육	249,849	10.3	26	
11.음식·숙박	319,107	13.2	20	
12.기타 상품 및 서비스	229,661	9.5	상기 분류를 제외한 업종	민간소비지출액 비중으로 배분

자료: 통계청(2010), 소득10분위별 가구당 가계수지 (전국, 2인 이상)

〈표 5-8〉 피고용자 임금소득의 산업부문별 소비지출액

(단위: 백만원, %)

부문	비중	현가기준		2008년 기준	
		2009	2010	2009	2010
피고용자 임금 소득 (인건비 지불액)	(1.0)	138,543	1,265,779	133,946	1,180,269
소비지출액	1.0(0.7)	96,980	886,045	93,762	826,188
소비지출액의 산업분류					
1 농림수산물	0.008820	855	7,815	827	7,287
2 광산품	0.000012	1.2	10.7	1.1	10.0
3 음식료품	0.146379	14,196	129,698	13,725	120,937
4 섬유 및 가죽제품	0.079767	7,736	70,677	7,479	65,902
5 목재 및 종이제품	0.000345	33	306	32	285
6 인쇄 및 복제	0.000039	3.8	34.5	3.6	32.1
7 석유 및 석탄제품	0.011576	1,123	10,256	1,085	9,564
8 화학제품	0.005928	575	5,252	556	4,898
9 비금속광물제품	0.000298	29	264	28	246
10 제1차 금속제품	0.000000	0	0	0	0
11 금속제품	0.000667	65	591	63	551
12 일반기계	0.000855	83	757	80	706
13 전기 및 전자기기	0.010145	984	8,989	951	8,382
14 정밀기기	0.001072	104	949	100	885
15 수송장비	0.007842	761	6,948	735	6,479
16 기타제조업제품	0.002882	280	2,554	270	2,381
17 전력,가스및수도	0.016091	1,560	14,257	1,509	13,294
18 건설	0.000000	0	0	0	0
19 도소매	0.027910	2,707	24,730	2,617	23,059
20 음식점 및 숙박	0.131765	12,779	116,750	12,355	108,863
21 운수 및 보관	0.131782	12,780	116,765	12,356	108,877
22 통신 및 방송	0.059999	5,819	53,162	5,626	49,570
23 금융 및 보험	0.026116	2,533	23,140	2,449	21,577
24 부동산 및 사업서비스	0.074946	7,268	66,405	7,027	61,919
25 공공행정 및 국방	0.000469	46	416	44	388
26 교육 및 보건	0.166776	16,174	147,771	15,637	137,789
27 사회 및 기타서비스	0.087519	8,488	77,546	8,206	72,307
28 기타	0.000000	0	0	0	0

6. 직접 고용자 수 조사 집계

- 2009년~2010년도 기간 중 4대강사업의 직접고용자 수는 총 16,523명⁵⁾으로 집계되며, 2010년은 14,826명, 2009년은 1,696명
 - 직접 고용자 수는 상시 근로자 기준(12개월*월평균 20일 근무=연간 240일 근무)으로 계산
 - 월평균 20.0일 근무기준의 근거는 “2010년 고용부 조사”, 건설업 고용자 월평균 근무일 수 기준(월평균 20.0일 근무)

〈표 5-9〉 직접고용자 수 조사 결과

(단위: 명)

		2009년		2010년		2009~2010 합계	
		연간 총투입 인원수	연간 상시 근로자 수	연간 총투입 인원수	연간 상시 근로자 수	연간 총투입 인원수	연간 상시 근로자 수
연간 총투입인원 수 (누적근무자 수) 합계		407,133		3,558,275		3,965,408	
연간 근무일 수		240		240		240	
연간 상시 근로자 수 (man-year)			1,696		14,827		16,523
직 종 별	(감리)감리원	14,371	60	113,481	473	127,852	533
	(감리)현장근무자	7,975	33	50,796	212	58,771	245
	건설장비기사	84,019	350	1,493,753	6,224	1,577,772	6,574
	관리직	35,801	149	215,588	898	251,389	1,047
	기능공	100,407	418	628,595	2,619	729,002	3,038
	기술자	110,263	459	623,196	2,597	733,459	3,056
	기타	4,124	17	104,290	435	108,414	452
	일용직	50,173	209	328,576	1,369	378,749	1,578
합계		407,133	1,696	3,558,275	14,827	3,965,408	16,523

5) 직접고용자수는 국토해양부 4대강사업추진본부의 <주간공정보고>로 매주 보고되는 공구별 주당투입인력을 연평균개념으로 환산하여 산출한 수치로서, 주계약사, 공동수급사, 하도급업체, 감리업체에 소속된 현장인력이 포함됨. 여기에 설계 및 자재공급 인력 등 간접고용인원이 포함될 경우 사업참여인력은 약 2만1천명 정도로 추산됨(<표 6-16> 수계 및 역할별 고용현황 참조)

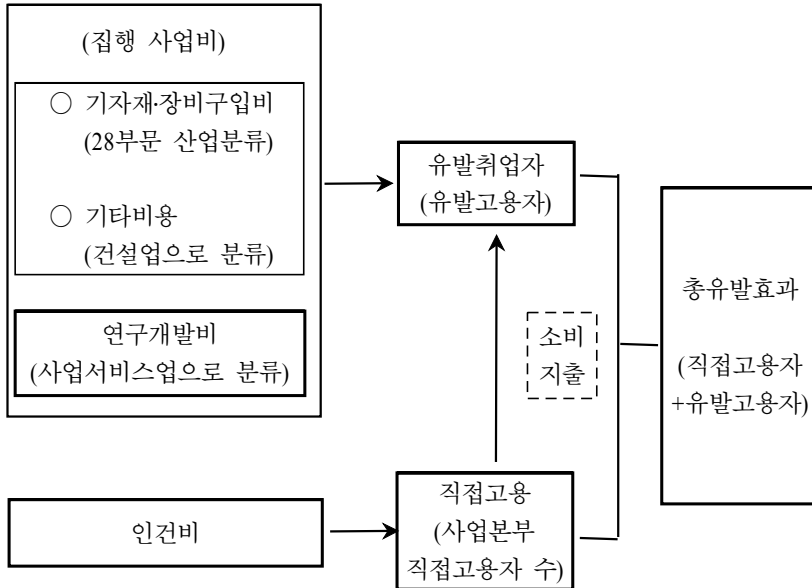
- 직접고용자 수는 4대강살리기추진본부의 제공 자료를 이용
 - 4대강살리기추진본부에서 제공한 2009년도 및 2010년도의 연간 누적 근무자 수(<주간공정보고> 자료에 기초)를 근거로 상시근로자 기준으로 직접고용자수 계산(부록 참조)

제5절 고용효과

1. 분석절차

- 4대강사업의 집행 사업비(기자재·장비 구입비, 기타비용 및 연구개발비)와 인건비 지출에 따라 고용 창출
 - 집행사업비(기자재·장비 구입비, 기타비용 및 연구개발비)는 투입산출분석으로 유발고용자(유발취업자)를 계산(Path 2)
 - 인건비는 1차적으로 사업 수행에 투입된 직접 고용자(Path 1)와 2차적으로 피고용자의 임금소득으로 발생한 소비지출이 유발하는 유발고용자(유발취업자)는 투입산출분석으로 계산(Path 3)
 - 직접고용자 수는 4대강살리기추진본부의 <주간공정보고>상 인원수를 이용

[그림 5-2] 분석절차



2. 고용효과 분석 결과

가. 총괄

1) 총고용효과

○ 용어의 정리

- 직접 고용자수(직접효과)는 4대강사업에서 인건비를 지급하고 직접 고용한 인원
- 유발고용자(고용유발효과), 유발취업자(취업유발효과)는 집행사업비(기자재 장비구입, 연구개발 등)의 지출을 통해 파급효과를 거쳐 유발된 고용자(취업자)
- 총고용유발효과(직접+유발), 총취업유발효과(직접+유발), 총효과는 직접 고용(취업)자와 유발고용(취업자)의 합

- 2009년~2010년 기간 중 4대강사업의 수행으로 발생한 직접 고용자수는 16,523명, 유발고용자수는 48,186명으로 총고용유발효과는 64,709명
- 동 기간 중 직접 고용자수(16,523명)에 유발 취업자수(71,877명)를 포함한 총취업유발효과는 88,400명

〈표 5-10〉 사업의 고용유발효과와 취업유발효과(총괄 1)

(단위: 명)

		2009	2010	계
	직접고용자 수(A)	1,696	14,827	16,523
	유발취업자 수(D)	5,246	66,631	71,877
총취업유발효과(E=A+D)		6,942	81,458	88,400
	직접고용자 수(A)	1,696	14,827	16,523
	유발고용자 수(B)	3,996	44,190	48,186
총고용유발효과(C=A+B)		5,692	59,017	64,709

- 유발효과를 집행사업비 지출에 의한 유발취업자(Path 2)와 피고용자의 임금소득 지출에 의한 유발취업자(Path 3)으로 구분하여 유발취업효과 추정
 - 2009년~2010년의 유발취업자를 기준으로 할 때, 4대강사업의 집행사업비에 의한 유발효과는 55,319명으로 유발취업자 수 71,877명의 77%에 해당
 - 동 기간 중 4대강사업에 참여한 피고용자의 임금소득이 소비지출된 유발효과는 16,558명으로 유발취업자 수의 23%에 해당 (임금소득의 소비지출에 의한 유발취업은 2차적인 파급효과임)

〈표 5-11〉 사업의 고용유발효과와 취업유발효과(총괄 2)

(단위: 명, %)

		2009	2010	계
직접효과 (직접고용자 수)(A)		1,696	14,827	16,523
취업유발효과 (유발취업자 수)(D)		5,246 (100.0)	66,631 (100.0)	71,877 (100.0)
	집행사업비에 의한 유발취업	3,559 (67.8)	51,760 (77.7)	55,319 (77.0)
	임금소득 지출에 의한 유발취업	1,688 (32.2)	14,870 (22.3)	16,558 (23.0)
총취업유발효과(E=A+D)		6,942	81,458	88,400
직접효과 (직접고용자 수)(A)		1,696	14,827	16,523
고용유발효과 (유발고용자 수)(B)		3,996 (100.0)	44,190 (100.0)	48,186 (100.0)
	집행사업비에 의한 유발고용	2,985 (74.7)	35,277 (79.8)	38,262 (79.4)
	임금소득 지출에 의한 유발고용	1,011 (25.3)	8,911 (20.2)	9,922 (20.6)
총고용유발효과(C=A+B)		5,692	59,017	64,709

2) 고용유발계수 및 취업유발계수

- 2009년~2010년 기간 4대강사업의 고용유발계수(사업비 10억원 당 총고용유발효과)는 12.3명, 취업유발계수(사업비 10억원 당 총취업유발효과)는 16.9명
 - 사업비 10억원 당 총고용유발효과 및 총취업유발효과는 산업평균에 비해 높은 편
 - 최종수요 10억원당 산업전체의 고용유발계수(2008년 기준)는 9.6명, 취업유발계수는 14.0명

〈표 5-12〉 사업비 대비 고용유발효과와 취업유발효과

(단위: 십억원, 명/10억원)

	2009	2010	계
사업비(W) (십억원)	431.9	4,811.90	5,243.80
- 토지보상비를 제외한 사업비 예산			
총취업유발효과(명)(E)	6,942	81,458	88,400
취업유발계수(E/W) (명/10억원)	16.1	16.9	16.9
총고용유발효과(명)(C)	5,692	59,017	64,709
고용유발계수 (C/W) (명/10억원)	13.2	12.3	12.3

나. 산업 부문별 고용(취업)유발효과

- 2009년~2010년 기간 중 사업의 부문별 취업유발효과를 보면, 건설업 자체의 취업유발효과가 20,102명으로 전체의 28.0%로 가장 높음
 - 산업별 취업유발효과 순위는 건설(20,120명, 28%) > 농림수산물(14,023명, 19.5%) > 도소매(8,567명, 11.9%) > 사업서비스(4,892명, 6.8%) > 음식숙박(4,376명, 6.1%) > 운수보관(3,142명, 4.4%) > 교육보건(2,789명, 3.9%) > 사회 및 기타서비스(2,134명, 3.0%) > 금속제품(1,773명, 2.5%) > 일반기계(1,410명, 2.0%) 임
 - 농림수산품의 취업유발효과가 14,023명(19.5%)으로 비교적 높게 나타나 4대강사업이 농촌지역(농림수산업)의 취업에 긍정적인 영향을 주고 있다고 해석할 수 있음
- 고용효과와 취업효과 비교
 - 고용유발효과는 취업유발효과에 비해 상대적으로 낮은 편인데, 이는 임금근로자를 기준으로 하는 피용자 수와 가족종사자나 무급종사자를 포함한 취업자 수의 통계상 차이에서 비롯
 - 4대강사업의 취업유발효과(2009~2010년) 71,877명의 업종별(4대 부문) 분포를 보면, 서비스업(전력가스수도업~사회 및 기타

- 서비스업)이 47,747명(66.4%), 농림수산품이 14,249명(19.5%), 제조업(음식료업~기타제조업제품)이 9,499명(13.2%) 등의 순서임
- 4대강사업의 고용유발효과(2009~2010년)는 48,186명으로 서비스업(37,671명, 78.2%), 제조업(8,391명, 17.4%), 농림수산업(1,561명, 3.2%) 등의 순서임

○ 농림수산업의 고용효과와 취업효과

- 농림수산업의 경우 취업유발효과는 높은 반면 고용유발효과는 낮게 나타나는데, 이는 2가지 측면에서 이해할 수 있음
- 첫째는 4대강사업이 농촌지역(혹은 농림수산물)의 취업유발을 촉진시킨다는 측면이 있음
- 즉, 4대강사업 집행사업비에서 농림수산물에 지급되는 다수의 금액은 직간접적으로 농림수산업의 고용(취업)을 촉진시킬 수 있음
- 두 번째는 농촌지역의 노동유발(취업유발)이 주로 가족종사자나 무급종사자 중심으로 이루어지고 있기 때문에 농림수산물의 취업계수(산출 10억원 당 취업자 수)가 고용계수(산출 10억원 당 피용자 수)에 비해 월등히 높다는 노동 통계상의 특징이 고려된 것임
- 2008년 고용표(한국은행)상 농림수산업의 취업자 수는 1,704,922명(전 산업 취업자 수 19,207,325명의 8.9%에 해당)이며 피용자 수는

〈표 5-13〉 4대강사업의 고용유발효과와 취업유발효과의 비교
(단위: 백만원, %)

	고용유발효과				취업유발효과			
	2009	2010	계	비중	2009	2010	계	비중
계	3,996	44,190	48,186		5,246	66,631	71,877	
농림수산	44	1,517	1,561	3.2	398	13,625	14,023	19.5
광산물	111	452	563	1.2	120	488	608	0.8
제조업	683	7,708	8,391	17.4	775	8,724	9,499	13.2
서비스업	3,158	34,513	37,671	78.2	3,953	43,794	47,747	66.4

189,759명(전 산업 피용자 수 13,763,670명의 1.4%)으로 취업자가
 피용자에 비해 9배에 달함

- 이는 전산업의 취업자 수가 고용자 수의 1.4배에 이르는 것에
 비해 높은 수치임(전산업의 통계는 부록 참조)

〈표 5-14〉 4대강사업의 부문별 고용유발효과 및 취업유발효과

(단위: 명)

	고용유발효과			취업유발효과					
	2009	2010	계	2009	2010	계			
						계	비중	순위	
총효과(직접+유발)	5,692	59,017	64,709	6,942	81,458	88,400			
직접 효과 (직접고용자(취업자) 수)	1,696	14,827	16,523	1,696	14,827	16,523			
유발 효과 (유발고용자(취업자) 수)	3,996	44,190	48,186	5,246	66,631	71,877			
1 농림수산물	44	1,517	1,561	398	13,625	14,023	19.5	2	
2 광산품	111	452	563	120	488	608	0.8	17	
3 음식료품	55	609	664	76	839	915	1.3	14	
4 섬유 및 가죽제품	74	699	773	89	845	934	1.3	13	
5 목재 및 종이제품	42	426	468	48	489	537	0.7	18	
6 인쇄 및 복제	12	112	124	15	149	164	0.2	23	
7 석유 및 석탄제품	4	34	38	4	35	39	0.1	27	
8 화학제품	49	609	658	52	640	692	1.0	16	
9 비금속광물제품	126	1,095	1,221	137	1,181	1,318	1.8	11	
10 제1차 금속제품	43	633	676	44	650	694	1.0	15	
11 금속제품	121	1,389	1,510	142	1,631	1,773	2.5	9	
12 일반기계	73	1,243	1,316	78	1,332	1,410	2.0	10	
13 전기 및 전자기기	38	445	483	39	458	497	0.7	19	
14 정밀기기	16	94	110	17	100	117	0.2	25	
15 수송장비	15	146	161	15	149	164	0.2	24	
16 기타제조업제품	15	174	189	19	226	245	0.3	21	
17 전력,가스및수도	15	157	172	15	157	172	0.2	22	
18 건설	1,426	17,917	19,343	1,483	18,619	20,102	28.0	1	
19 도소매	225	3,822	4,047	477	8,090	8,567	11.9	3	
20 음식점 및 숙박	209	1,897	2,106	435	3,941	4,376	6.1	5	

〈표 5-14〉의 계속

		고용유발효과			취업유발효과				
		2009	2010	계	2009	2010	계		
							계	비중	순위
21	운수 및 보관	213	1,937	2,150	311	2,831	3,142	4.4	6
22	통신 및 방송	38	367	405	39	376	415	0.6	20
23	금융 및 보험	101	1,009	1,110	101	1,016	1,117	1.6	12
24	부동산사업서비스	549	3,934	4,483	599	4,293	4,892	6.8	4
25	공공행정 및 국방	3	38	41	3	38	41	0.1	26
26	교육 및 보건	247	2,273	2,520	273	2,516	2,789	3.9	7
27	사회 기타서비스	132	1,162	1,294	217	1,917	2,134	3.0	8
28	기타	0	0	0	0	0	0	0.0	28

다. 수계별 취업유발효과

- 4대강사업의 수계별 고용효과는 2010년 집행 사업비를 기준으로 계산
 - 2009년은 대부분의 공구에서 공사 준비 기간이었던 경우가 많고, 사업기간이 짧아 수계간 고용효과와 비교가 어려움
- 2010년의 현장집행사업비(2008년 불변가격 기준)는 모두 4조 4,699.5억원인데 이중에서 낙동강 수계의 공사비가 2조3,567억원으로 전체의 52.7%를 차지하며, 다음이 한강(21.1%), 금강(16.4%) 영산강(9.8%)의 순

〈표 5-15〉 4대강사업 수계별 현장집행사업비 내역(2010년, 2008년 불변가격)

(단위: 백만원, %)

	계	1	2	3	4
		한강	금강	영산강	낙동강
현장집행사업비 (비중)	4,469,952 (100.0)	941,786 (21.1)	732,257 (16.4)	439,167 (9.8)	2,356,742 (52.7)
기자재	2,184,230	466,254	352,084	190,643	1,175,249
인건비	1,180,268	210,302	172,855	162,148	634,963
기타비용	1,105,454	265,230	207,318	86,376	546,530

주: 영산강에 섬진강 일부 구역이 포함.

- 수계별 직접고용자 수(2010년)을 보면, 낙동강(8,618명, 전체의 58.1%) > 한강(2,688명, 18.1%) > 금강(2,043명, 13.8%) > 영산강(1,479명, 10.0%)의 순

〈표 5-16〉 4대강사업 수계별 직접고용자 수(2010년)

(단위: 명, %)

		계	(비중)
계		14,827	100.0
1	한강	2,688	18.1
2	금강	2,043	13.8
3	영산강	1,479	10.0
4	낙동강	8,618	58.1

- 수계별 총취업유발효과(직접고용자수 + 유발취업자수)를 보면, 낙동강 수계(37,764명, 총취업유발효과 56.9%)가 가장 높으며, 한강(12,880명, 19.4%), 금강(10,749명, 16.2%), 영산강(4,939명, 7.4%)의 순
- 유발취업의 산업부문별 영향을 보면, 낙동강은 농림수산업의 취업유발에 미치는 효과가 다른 수계에 비해 상대적으로 높은 반면, 한강은 다른 수계에 비해 서비스업의 취업유발에 크게 기여
- 낙동강은 취업유발효과 중 농림수산업의 비중이 28.7%로 여타 수계에 비해 높음
 - 한강은 서비스업의 취업유발효과 비중이 78.5%로 여타 수계에 비해 상대적으로 높음
- 현장집행사업비 십억원 대비 총취업유발효과(직접효과+유발효과)로 표현되는 취업유발계수는 낙동강이 16명으로 가장 높으며, 금강(14.7명), 한강(13.7명), 영산강(11.2명)의 순

〈표 5-17〉 4대강사업 수계별 취업유발효과(2010년)

(단위: 명, %)

		계	1	2	3	4	
			한강	금강	영산강	낙동강	
총취업유발효과(a) (직접+유발)		66,331 (100.0)	12,880 (19.4)	10,749 (16.2)	4,939 (7.4)	37,764 (56.9)	
	직접효과 (직접고용자 수)	14,827	2,688	2,043	1,479	8,618	
	취업유발효과 (유발 취업자 수)	51,504 (100.0) [100.0]	10,192 (19.8) [100.0]	8,706 (16.9) [100.0]	3,460 (6.7) [100.0]	29,146 (56.6) [100.0]	
		농림수산물	11,178 [21.7]	617 [6.1]	1,942 [22.3]	254 [7.3]	8,365 [28.7]
			광산물	511 [1.0]	89 [0.9]	137 [1.6]	77 [2.2]
	제조업제품			7,002 [13.6]	1,485 [14.6]	1,153 [13.2]	770 [22.3]
			서비스	32,813 [63.7]	8,001 [78.5]	5,474 [62.9]	2,359 [68.2]
	현장집행사업비(b) (십억원)		4,470	942	732	390	2,357
총취업계수(a/b)		14.8	13.7	14.7	11.2	16.0	

주: 수계별 사업비에는 정부예산의 연구개발비가 포함되어 있지 않으므로 <표 5-14>의 유발효과 계(2010년)와 이 표의 유발효과 계는 상이함

3. 4대강사업의 고용효과 비교

가. 4대강사업과 일반건설업간의 취업유발효과 비교

- 정부의 일반적인 건설사업과 4대강사업의 고용효과를 비교하기 위해 4대강사업을 위한 정부지출을 일반건설업에 적용할 경우를 상정

- 4대강사업의 고용효과를 좀 더 구체적으로 측정하기 위해 고용 영향 분석용 예산서를 통해 사업비의 세부 산업분류를 시도

○ 집행사업비의 계상

- 2010년 4대강사업의 집행사업비(2008년 불변가격 기준) 중 직접일자리창출과 관련한 인건비를 제외한 나머지 비용의 합계(기자재구입비, 기타비용 및 연구개발비의 합계)인 3,306,561백만원의 지출항목을 28개 산업분류상 해당항목으로 세분화하여 적용
 - 기자재 구입비(2,184,230백만원)는 고용영향 분석용 예산서를 통해 조사된 산업구성에 따라 적용 (<표 5-5> 참조)
 - 기타비용(1,105,454백만원)은 건설업으로 분류 (<표 5-6> 참조)
 - 연구개발비(16,877백만원)은 사업서비스로 분류 (<표 5-6 참조)
- 4대강사업과 비교할 대상은 일반건설사업으로 가정하고, 4대강사업의 집행사업비 3,306,561백만원을 모두 건설업으로 분류

○ 분석결과, 4대강사업과 동일한 사업비를 지출한 일반건설사업의 고용유발효과와 취업유발효과는 상당한 차이가 발생

- 고용유발효과와 취업유발효과를 비교할 경우 4대강사업(35,277명)에 비해 일반건설사업(41,585명)이 17.9%(6,308명) 크며, 취업유발효과를 비교할 경우 일반건설사업(47,439명)에 비해 4대강사업(51,760명)이 8.3%(4,321명) 큰 것으로 계산됨
- 일반건설사업에 비해 4대강사업의 취업유발효과가 큰 것은 4대강사업이 일반건설사업과 달리 비임금근로자 취업비중이 높은 농림어업분야(조경공정 등)를 높은 비중으로 포함하고 있기 때문
- 산업부문별 고용(취업)유발효과를 보면, 건설업 부문의 고용(취업)유발효과는 일반건설사업이 4대강사업에 비해 큰 것으로 나타남. 이는 일반건설사업의 사업비 모두를 고용유발계수가 높은 건설업에 대한 지출로 계상하였기 때문임
- 즉, 4대강사업의 경우 건설, 토목, 조경 등의 복합공정으로 일반

건설업에 비해 건설업 집중도가 상대적으로 낮고 일자리창출이 타 산업에 파급되는 효과가 높다는 것을 알 수 있음

- 고용유발효과의 산업부문별 비중을 보면 4대강사업의 건설업 비중은 50.7%인데 반해 일반건설사업의 건설업 비중은 68.8%로 높음
- 취업유발효과는 4대강사업의 건설업 비중이 35.9%인데 반해, 일반건설사업의 건설업 비중은 62.7%에 이룸
- 따라서 본 장의 산업연관분석에 따른 고용효과추정 및 분석에서는 4대강사업의 지출액을 일반건설업으로 일괄 적용하지 않고 공정별 관련 산업으로 분류하여 적용함으로써 4대강사업이 타산업의 생산 및 취업에 파급되는 특성을 충분히 반영하고자 했음

〈표 5-18〉 4대강사업의 고용영향 분석 방법의 차이

(단위: 명, %)

	고용유발효과				취업유발효과			
	4대강사업	일반건설	비교		4대강사업	일반건설	비교	
	a	b	a-b	(a-b)/a x100	c	d	c-d	(c-d)/c x100
유발효과 계 (비중)	35,277 (100.0)	41,585 (100.0)	-6,308	-17.9	51,760 (100.0)	47,439 (100.0)	4,321	8.3
농림수산물	1,240 (3.5)	76 (0.2)	1,164	93.9	11,138 (21.5)	683 (1.4)	10,455	93.9
광산품	449 (1.3)	137 (0.3)	312	69.5	485 (0.9)	148 (0.3)	337	69.5
제조업	6,285 (17.8)	5,652 (13.6)	633	10.1	6,979 (13.5)	6,299 (13.3)	680	9.7
건설업	17,869 (50.7)	28,612 (68.8)	-10,743	-60.1	18,569 (35.9)	29,734 (62.7)	-11,165	-60.1
서비스업	9,434 (26.7)	7,108 (17.1)	2,326	24.7	14,589 (28.2)	10,575 (22.3)	4,014	27.5

나. 4대강사업 마스터플랜의 고용효과

- 4대강사업의 고용효과에 관한 기존연구 중 대표적인 4대강사업 마스터플랜(2009,7, 국토해양부, 4대강사업추진본부)의 고용효과 분석내용을 검토
- 4대강사업 마스터플랜에서는 일자리창출 34만개, 생산유발효과 40조원을 전망하였음
 - 이는 본 사업 및 직접 연계사업(순공사비 19.4조원)에 대해 한국은행 '06년 산업연관표 적용(건설업 취업유발계수 17.3명/10억원, 생산유발계수 2.04)하여 산출한 결과임
- 마스터플랜의 내용은 계획 당시에 고용효과를 측정한 것으로 사업비 지출내역이 없으므로 4대강사업을 일반건설과 동일하게 취급하여 파급효과를 측정한 것으로 판단됨
 - 동 연구는 2006년의 한국은행 산업연관표 자료를 이용한 것으로 취업유발계수의 차이가 있을 것으로 보임
 - 마스터플랜은 앞서 제시한 예(건설사업과 4대강사업의 고용효과 비교)와 같이 4대강사업의 유발고용이 타산업으로 파급되는 과정을 왜곡할 수 있음
 - 따라서 본 연구와 같이 현장조사를 통해 직접고용자 수와 고용영향 분석용 예산서를 통해 사업비를 세분화함으로써 보다 정확한 고용효과를 포착할 수 있음

제6절 소결

1. 요약

- 4대강사업은 정부재정 지출을 통한 사회간접자본 육성사업으로서, 동 사업을 통한 정부지출은 몇 가지의 경로를 거쳐 경제 전

체의 고용에 영향을 미침

- 첫째, 해당사업을 수행하기 위해 구입하는 각종 기자재 및 용역은 후방연관효과를 거쳐 원료산업의 생산을 증가, 투입원료 산업의 생산 증가를 위해 직간접적으로 고용이 유발
 - 둘째, 해당사업을 시행하기 위해 인건비 지출을 통해 직접적으로 고용을 발생
 - 직접 고용되는 근로자의 소득 증가는 민간소비 부문의 지출을 증가시키며, 민간소비 지출의 증가는 파급과정을 거쳐 생산을 증가시키고 고용을 유발
- 정부지출의 고용영향을 평가하는 방법으로 수요유도형 투입산출(I-O)모형을 적용하여 추정 및 분석
- 투자지출의 고용유발효과 및 직접고용자 수와 고용자 소비지출의 고용유발효과를 추정
 - 이를 위하여 4대강사업 현장의 예산서 자료를 확보하여 모형에 적용
- 2009년~2010년 기간 중 4대강사업의 총취업유발효과(직접 고용자 수+유발취업자 수)는 88,400명이며, 총고용유발효과(직접 고용자 수+유발고용자 수)는 64,709명
- 동기간 중 직접 고용자 수는 16,523명, 유발고용자 수는 48,186명, 유발취업자 수는 71,877명
- 2009년~2010년 기간 중 4대강사업의 취업유발계수(사업비 10억원 당 유발 취업자 수)는 16.9명, 고용유발계수(사업비 10억원 당 유발고용자 수)는 12.3명
- 사업의 단위 사업비 당 고용유발효과 및 취업유발효과는 산업평균에 비해 높은 편
 - 최종수요 10억원당 산업전체의 평균적 고용유발효과(2008년 기준)는 9.6명, 취업유발효과는 13.98명

- 2009년~2010년 기간 중 부문별 취업유발효과는 건설(20,120명, 28%) > 농림수산(14,023명, 19.5%) > 도소매(8,567명, 11.9%) > 사업서비스(4,892명, 6.8%) > 음식숙박(4,376명, 6.1%) > 운수보관(3,142명, 4.4%) > 교육보건(2,789명, 3.9%) > 사회 및 기타서비스(2,134명, 3.0%) > 금속제품(1,773명, 2.5%) > 일반기계(1,410명, 2.0%) 순임
 - 농림수산품에 대한 취업유발효과가 14,023명(19.5%)으로 비교적 높게 나타나 4대강사업이 농촌지역의 취업에 긍정적인 영향을 주고 있다는 것을 의미
- 4대강사업의 고용효과와 취업효과의 비교
 - 농림수산업의 취업유발은 높은 반면 고용유발은 낮은 편
 - 4대강사업이 농촌지역 취업에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 반영
 - 농촌지역의 노동유발이 주로 가족종사자나 무급종사자 중심으로 이루어지고 있는 노동통계상의 특징 반영
 - 4대강사업은 상용근로자 중심의 고용측면 뿐만 아니라 무급 및 가족종사자를 포함한 취업측면에서도 서비스업에 대한 파급효과가 높은 편
- 2010년 수계별 총취업유발효과를 보면, 낙동강 수계(37,764명, 총 취업유발효과 합계의 56.9%)가 가장 높으며, 한강(12,880명, 19.4%), 금강(10,746명, 16.2%), 영산강(4,939명, 7.4%)의 순
 - 유발취업의 산업부문별 영향을 보면, 낙동강은 농림수산업의 취업유발에 미치는 효과가 높은데 반해, 한강은 서비스업의 취업유발에 크게 기여
 - 낙동강은 여타 수계에 비해 농림수산업의 취업유발이 높은 편 (28.7%)이며, 한강은 다른 수계에 비해 서비스업의 취업유발 (78.5%)이 높은 편
 - 현장집행사업비(십억원) 대비 총취업유발효과(직접+간접)는 낙

동강이 16.0명으로 가장 높으며, 금강(14.7명), 한강(13.7명), 영산강(11.2명)의 순

2. 정책적 함의

- 4대강사업의 고용효과는 사업비(투입액) 10억원 당 총취업유발효과(직접고용자 수+유발취업자 수)는 16.9명, 총고용유발효과(직접고용자 수+유발고용자 수) 12.3명 수준이며, 건설업과 농림수산업의 취업유발효과가 비교적 큰 것으로 나타남
 - 이는 20008년 기준 전체 산업의 평균적 고용유발효과(최종수요 10억원 당 유발고용자 수) 9.6명 및 취업유발효과(최종수요 10억원 당 유발취업자 수) 13.9명에 비해 높은 편임
 - 4대강사업은 토목사업의 특성을 띠고 있지만 고용유발효과와 취업유발효과가 높은 편이며, 사업내용이 다양한 복합공정상 특성에 의해 일반적인 건설사업에 비해 타 산업에 대한 고용파급(취업파급)이 상대적으로 높은 편
 - 취업의 양적인 효과와는 별개로 4대강사업이 추진됨에 따라 건설업 분야의 고용구조에서 나타나는 일반적인 고용특성(고용집약도가 높고 일자리의 안정성이 낮음)을 개선할 필요가 있음
- 정부사업의 사업비 지출항목 특성에 따라 고용(취업)유발효과가 상이하게 나타나고 있으므로 사전적으로 사업예산의 지출항목을 검토 및 조정하여 고용효과를 극대화할 수 있음
 - 이는 4대강사업의 특성을 노동집약적인 사업인지 자본집약적인 사업인지로 구분하여 이해하는 차원을 넘어, 사업비 지출의 산업연관적 효과(즉, 산업의 전후방연관효과와 고용효과를 동시에 파악)를 구체적으로 파악한다는 차원에서 이해될 수 있음
 - 산업연관적 효과는 2차적인 파급효과로서 완전고용을 전제로 하고 있으므로 경제가 불황일 경우에는 계산상의 유발효과보다 더 낮은 고용유발을 가져올 수 있음

[보론] 직접고용자 수 조사와 2008년 산업부문별 취업자와 피용자 수

1. 직접고용자 수 조사

- 4대강사업본부 주간공정보고 자료를 이용하여 직접 고용자 수를 조사

〈부표 1〉 직접고용자 수 계산 근거

(단위: 일, 명)

						2009	2010	계
					연간누적고용자수 (4대강사업본부)	407,133	3,558,275	3,965,408
시 나 리 오	근거	월평균 근무 일수	주당 근무 일 수	연평균 근무 일 수				
1		30.5일	7일	365.0일	연간 고용자 수	1,115	9,749	10,864
2		27.9일	6.5일	334.8일	연간 고용자 수	1,216	10,628	11,844
3		26일	6일	312.0일	연간 고용자 수	1,305	11,405	12,710
4		21.5일	5일	258.0일	연간 고용자 수	1,578	13,792	15,370
5	*2010년 고용 부조사_건설업 고용자 기준	20.0일	4.6일	240.0일	연간 고용자 수	1,696	14,827	16,523
6	*2010년 고용 부조사_전산업 고용자 기준	21.1일	4.85일	253.2일	연간 고용자 수	1,608	14,053	15,661
7	*2010년 고용 부조사_전산업 상용직 기준	21.6일	4.97일	259.2일	연간 고용자 수	1,571	13,728	15,299

- 사업본부의 주간공정보고 인원 수 집계 자료는 누계투입인원으로 구성되어 있음
- 따라서 상시근로자(man-year) 기준으로 전환하기 위해 다음과 같은 시나리오를 작성하여 시산함
- 다양한 시나리오 중에서 고용부 조사 건설업 평균 근무일수(시나리오 5)를 기준으로 직접고용자 수를 계산함

2. 2008년 산업부문별 취업자와 피용자 수

- 한국은행의 고용표에 의하면 우리나라 산업부문별 고용자 수와 취업자 수는 다음과 같음
 - 이를 근거로 취업(고용)계수(산출액 십억원 당 취업자(고용자) 수)를 계산하면 다음과 같음⁶⁾

6) 본 연구에서 제시된 동일 명칭의 취업계수(고용계수)는 다양한 정의로 표현되어 있으므로 분모와 분자의 정의를 유의해야 함

〈부표 2〉 취업자 수, 피용자 수 및 취업(고용)계수

(단위: 일, 명/십억원)

번호	부문명칭	취업자수 (a) 명	피용자수 (b) 명	총산출액 (c) 십억원	취업계수 (a/c) 명/십억원	고용계수 (b/c) 명/십억원
1	농림수산물	1,704,922	189,759	47,866	35.6	4.0
2	광산품	18143	16,801	3,812	4.8	4.4
3	음식료품	274007	198,932	87,729	3.1	2.3
4	섬유및가죽제품	324231	268,317	44,113	7.4	6.1
5	목재및종이제품	101766	88,779	24,583	4.1	3.6
6	인쇄및복제	76369	57,191	7,217	10.6	7.9
7	석유및석탄제품	16812	16,647	137,111	0.1	0.1
8	화학제품	368242	350,535	195,325	1.9	1.8
9	비금속광물제품	105173	97,584	29,943	3.5	3.3
10	제1차금속제품	132886	129,349	195,207	0.7	0.7
11	금속제품	332742	283,537	65,296	5.1	4.3
12	일반기계	378434	353,446	97,829	3.9	3.6
13	전기및전자기기	586003	568,605	239,312	2.4	2.4
14	정밀기기	84470	79,486	14,809	5.7	5.4
15	수송장비	428858	420,339	183,219	2.3	2.3
16	기타제조업제품	112527	86,599	16,574	6.8	5.2
17	전력,가스및수도	69577	69,534	64,975	1.1	1.1
18	건설	1621674	1,560,493	181,035	9.0	8.6
19	도소매	2999876	1,416,918	126,637	23.7	11.2
20	음식점및숙박	1566212	754,046	72,599	21.6	10.4
21	운수및보관	998180	683,184	113,112	8.8	6.0
22	통신및방송	163864	160,174	56,324	2.9	2.8
23	금융및보험	630065	624,684	120,612	5.2	5.2
24	부동산및사업서비스	2007066	1,839,500	250,478	8.0	7.3
25	공공행정및국방	741940	741,940	87,576	8.5	8.5
26	교육및보건	2248714	2,032,298	154,795	14.5	13.1
27	사회및기타서비스	1114572	674,993	71,121	15.7	9.5
28	기타	0	0	50,909	0.0	0.0
	전산업	19,207,325	13,763,670	2,740,117	7.0	5.0

제6장 고용효과 실태조사

제1절 실태조사개요

1. 조사 목적

- 본 조사는 정부의 주요 정책사업의 고용영향 평가 및 업체 실태 조사를 수행하는 것을 목적으로 하며, 2010년 하반기 고용영향평가 정책 사업으로 4대강사업에서의 직접 고용효과 및 간접 고용효과를 조사 하는 것이 목적임

2. 조사 대상

- 4대강사업에 참여하는 주계약사(주사업체, 원청사; 이하 주계약사), 공동수급사(권소사업사;이하 공동수급사), 하도급사(하도급업체;이하 하도급사), 설계, 감리, 자재공급, 장비임대 및 환경(조경/포장) 업체

3. 조사방법

- 구조화된 설문지를 통해 온라인설문 및 종이설문지를 병행하여 실시하며, 조사대상 사업체 특성을 고려하여 온라인조사, 방문 개

별면접 조사, e-mail, Fax, 전화조사 중 응답자 편의에 따라 조사 방법 병행

- 응답자는 사업체의 인력현황을 숙지하고 있는 인사담당자로 함

4. 조사기간

- 조사(실사) 기간 : 2011년 1월 10일 ~ 2011년 2월 24일(45일간)
- 조사 기준 시점
 - 조사 기준일은 조사문항에서 특정일을 기재하지 않은 경우, 2010년 말일(12월 31일)을 기준으로 함
 - 조사문항에 특정 년도를 기재한 경우 각 조사년도 12월 31일을 기준으로 함

5. 모집단

- 국토해양부 4대강사업에 참여하는 주계약사, 공동수급사, 하도급사, 설계, 감리, 자재 공급 및 장비 임대 업체 등
- 전수조사를 목적으로 하므로 별도의 표본설계는 없음
- 목표모집단 정의
 - 5개 수계(한강, 금강, 영산강, 낙동강, 댐계), 175개 공구에 참여한 주계약사, 공동수급사, 하도급, 설계, 감리, 자재공급, 장비 임대, 환경(조경/포장) 등 약 1,500 여개 업체
 - 4대강살리기추진본부를 통하여 4대강사업 참여업체 명단을 제공받음

○ 조사모집단

- 4대강사업 목표모집단의 기초조사를 통해 조사대상 업체로 선정된 1,330개 업체
- 목표모집단에서 전화 비수신, 결번, 폐업, 해당사항 없음으로 조사 진행이 불가능한 경우를 제외한 유효 리스트에 대해 조사대상 업체 1,330개 선정

〈표 6-1〉 4대강사업 조사모집단 분포

(단위: 개, %)

역할 구분	조사 모집단	
	업체수(개)	비율(%)
주계약사	174	13.1
공동수급사	129	9.7
하도급사	574	43.2
감리	108	8.1
설계	92	6.9
자재공급	253	19.0
총 계	1,330	100.0

6. 조사결과 집계

○ 4대강사업 조사결과 접촉 내역

- 4대강사업의 조사 결과, 조사모집단은 1,330업체임
- 유효리스트 대비 응답지 최종 회수율은 55.0%(731개 업체)

○ 실제분석에서는 설문에 불성실하게 응답한 경우(무응답 및 이상값) 68개 업체를 제외한 제거한 663개 업체만을 대상으로 분석을 실시

- 이상값(outliers)의 경우 데이터 클리닝 과정에서 조사업체를 통해 재조사를 실시하여 확인하였으나, 비정상적인 응답을 한 업체는 연구진의 협의를 통해 분석대상에서 제외하였음

〈표 6-2〉 4대강사업 최종 조사참여 집계표

(단위: 업체, %)

구 분	모집단 (업체)	비율 (%)	비고
1. 최종 설문응답(회수)	731	55.0	▶ 설문응답 및 회수 완료
2. 미참여(수신 후 최종 미참여)	408	30.7	▶ 컨택 및 독려하였으나 설문조사 미참여(미완료)
3. 거절(수신 후 거절)	148	11.1	조사참여 거절함
4. 방문조사 미제출	43	3.2	방문조사 했으나 설문미회수
총합계	1,330	100.0	

7. 가중치 적용 고용규모

- 일반적으로 추정단계에서 가중치를 이용하면 모집단에 대한 특성값인 모수에 대한 비편향추정량(unbiased estimator)을 얻을 수 있음
 - 만약 통계분석 과정에서 가중치를 무시하고 계산한 추정값은 심각한 편향이 발생할 수 있음
 - 표본의 크기가 큰 대규모 조사에서 문제가 되는 것은 추정량의 편향이기 때문에 추정과정에서 반드시 가중치를 이용하여야 함
- 각종 수계 또는 공구(한강, 영산강, 금강, 낙동강, 댐계)와 6개 유형의 참여업체(주계약사, 공동수급사, 하도급, 설계, 감리, 자재공급)로 층화(stratification)하여 총 30개 층을 구성
- 실제 조사를 마치고 얻은 자료들에는 무응답(예를 들면 부재, 응답거절 등)으로 인해 결측값이 생김
 - 조사 결과의 특성값별(예를 들면, 수계, 역할 등) 비율이 모집단 비율을 따르지 않는 경우 사후층화 방법에 의해 이들을 가중치 조정에 반영해 주어야 추정의 정확성을 높일 수 있음

7) 이론적으로는 사업체의 규모 등 다양한 정보를 이용하여 가중치를 산출하는 것이 좋을 수도 있으나, 현실적으로 모집단에 대한 정보수집의 한계로 수계와 사업체의 역할 2가지의 층화변수를 사용하였음

○ 고용규모 추정을 위해 적용된 가중치는 (1)식과 같음

$$w = w_1 \times w_2 \times w_3 \quad (1)$$

- 여기서, w_1 은 기저가중치(base weight), w_2 는 표본무응답 조정을 위한 가중치, w_3 는 모집단의 무응답/비포함 조정을 위한 가중치로서 본 연구는 전수조사이기에 w_1 과 w_2 는 1이 되어 사후보정을 의미하는 w_3 만 남게 됨
- 사후보정은 가장 일반적으로 사용하는 래킹비조정(Raking Ratio Adjustment)을 사용하였음
- 각종 통계값은 사후층화 조정을 통해서 얻어진 가중치를 이용하여 계산
- 조사과정에서 조사대상업체의 비협조 등⁸⁾으로 인력부분에 무응답이 일부 발생하여 인력부분(설문지 5번)에 대한 별도의 가중치 2가지를 추가로 사용하여 본 연구는 모두 3가지의 w_3 를 사용하였음
- 결론적으로 본 연구는 전수를 대상으로 한 조사이므로 사후층화에 대한 조정을 이용한 가중치를 사용

○ 래킹비조정

- 1940년도 미국의 Census of Population에서 전수조사 자료와 표본 조사 자료간의 일치성을 보장하기 위한 하나의 방법으로 Deming과 Stephan에 의해 처음으로 제안되었으며, 무응답 조정을 포함하여 다양한 문제에 적용함
- 2차원 분류표를 조정하기 위한 반복적인 방법을 사용하여 행과 열의 합에 특정한 값을 추가하는 것으로 기지의 모집단 주변수에 기초한 조정된 비를 연쇄적으로 적용한 가중치기 때문에 래킹비 추정(raking ratio estimation)이라 함
- 일반화식은 다음의 (2)식 및 (3)식과 같음

8) 담당직원의 퇴사, 기존의 인력정보를 가지고 있지 않음 등

$$w_i^{(t,1)} = \left[\frac{N_{r+}}{\sum_{c=1}^C \hat{N}_{rc}^{(t-1,2)}} \right] \times w_i^{(t-1,2)}, r=1,2,\dots,R, i \in r \quad (2)$$

$$w_i^{(t,2)} = \left[\frac{N_{+c}}{\sum_{r=1}^R \hat{N}_{rc}^{(t,1)}} \right] \times w_i^{(t,1)}, c=1,2,\dots,C, i \in c \quad (3)$$

〈표 6-3〉 4대강사업의 수계 및 역할별 기본 가중치

구분	한강	금강	영산강	낙동강	댐계
주계약사	2.00	1.68	1.76	1.32	1.00
공동수급사	1.25	1.20	0.88	1.21	1.50
하도급사	2.09	1.52	1.80	2.13	2.33
감리	1.33	1.50	2.33	1.75	1.00
설계	1.54	2.57	3.50	2.00	1.00
자재공급	24.50	7.29	3.83	7.65	1.00

〈표 6-4〉 4대강사업의 수계 및 역할별 인력부분 가중치¹⁾

구분	한강	금강	영산강	낙동강	댐계
주계약사	2.00	2.00	1.88	1.34	1.00
공동수급사	1.46	1.29	0.88	1.66	3.00
하도급사	2.28	1.62	2.03	2.60	2.33
감리	1.33	1.57	2.33	1.75	1.00
설계	1.67	3.00	3.50	2.19	1.00
자재공급	24.50	10.20	7.67	16.25	1.00

〈표 6-5〉 4대강사업의 수계 및 역할별 인력부분 가중치2

구분	한강	금강	영산강	낙동강	담계
주계약사	6.67	3.56	3.33	2.20	2.00
공동수급사	3.18	3.60	2.33	3.50	6.00
하도급	32.67	11.00	10.13	11.56	1.00
감리	3.00	2.20	2.33	2.55	1.00
설계	1.67	3.00	3.50	2.30	1.00
자재공급	24.50	25.50	23.00	26.00	1.00

○ 4대강사업 고용영향평가의 실태조사에 적용된 가중치 분포는 <표 6-6>과 같음

〈표 6-6〉 가중치의 분포

구분	base weight	weight1	weight2
N	663	663	663
Range	23.62	23.62	31.67
Minimum	0.88	0.88	1
Maximum	24.5	24.5	32.67
Sum	1330.29	1666.32	6068.83
Mean	2.006471	2.513303	9.15359
Mean Std. Error	0.066115	0.107887	0.333659
Std. Deviation	1.702369	2.777952	8.59131
Variance	2.898062	7.717017	73.81062

○ 4대강사업 참여업체 고용규모 추정치($\hat{Y}$)는 (4)식과 같이 도출

$$\hat{Y} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} w_{ij} y_{ij} \quad (4)$$

(1)식에서

$h = 1, 2, \dots, L$: 층의 수

$i = 1, 2, \dots, n_h$: h 층 내의 수계

$j = 1, 2, \dots, m_{hi}$: h 층의 i 번째 수계의 사업체 역할수

$n = \sum_{i=1}^n m_i$: 총 조사 고용인원

w_{hij} : h 층의 i 번째 수계의 j 번째 사업체 역할의 가중치

y_{hij} : h 층의 i 번째 수계의 j 번째 사업체 역할의 관찰값

f_h : 추출률

○ 고용규모에 대한 총계 추정치의 분산추정량은 (5)식과 같이 도출

$$var(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^L \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi.} - \bar{y}_{h..})^2 \quad (5)$$

여기서,
$$y_{hi.} = \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} y_{hij}, \quad \bar{y}_{h..} = \left(\sum_{i=1}^{n_h} y_{hi.} \right) / n_h \quad (6)$$

○ 고용규모 총계 추정치의 상대표준오차는 (7)식과 같이 도출

$$\widehat{CV}(\hat{Y}) = \frac{\sqrt{var(\hat{Y})}}{\hat{Y}} \times 100 \quad (7)$$

○ 4대강사업 참여 사업체에서 각 특성별(지역별, 수계별) 고용인원의 총계 추정값($\hat{Y}_h$)은 (8)식과 같이 도출

$$\hat{Y}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} y_{hij} \quad (8)$$

- 각 특성별 취업자 수 총계 추정치의 분산추정량은 (9)식과 같이 도출

$$var(\hat{Y}_h) = \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi.} - \bar{y}_{h..})^2 \quad (9)$$

- 각 특성별 취업자 수 총계의 상대표준오차는 (10)식과 같이 도출

$$\widehat{CV}(\hat{Y}_h) = \frac{\sqrt{var(\hat{Y}_h)}}{\hat{Y}_h} \times 100 \quad (10)$$

8. 사업체의 일반현황

가. 조사사업장의 분포

- 조사에 응답한 총 유효표본은 663개이며 이러한 표본치에 근거하여 응답사업장의 일반현황을 정리하면 다음과 같음
 - 수계별로 보면, 낙동강에 328개(49.5%), 금강 135개(20.4%), 한강 109개(16.4%) 영산강 81개(12.2%)로 낙동강 유역 사업장의 비중이 가장 많음
 - 각 공구 참여 사업체의 역할별로는 하도급사가 314개(43.7%)로 가장 많으며, 주계약사 133개소(18.5%), 공동수급사 123개소(17.1%)의 순임
 - 낙동강과 영산강의 경우는 주계약사, 한강은 공동수급사 많이 조사되었으며, 전 수계에 걸쳐 하도급사는 40%이상이며, 영산강의 경우 55.6%에 이름
 - 그 밖에 감리업체 68개소, 설계업체 49개소, 그리고 31개의 자재공급 사업체도 본 조사에 포함되어 있음

〈표 6-7〉 조사 사업장 분포

(단위: 개소, %)

	주계약사	공동수급사	하도급사	감리	설계	자재공급	전체
한강	10	28	47	9	13	2	109
	(9.2)	(25.7)	(43.1)	(8.3)	(11.9)	(1.8)	(100.0)
	(8.6)	(26.2)	(15.9)	(13.6)	(28.3)	(6.3)	(16.4)
금강	19	15	65	22	7	7	135
	(14.1)	(11.1)	(48.1)	(16.3)	(5.2)	(5.2)	(100.0)
	(16.4)	(14.0)	(22.0)	(33.3)	(15.2)	(21.9)	(20.4)
영산강	17	8	45	3	2	6	81
	(21.0)	(9.9)	(55.6)	(3.7)	(2.5)	(7.4)	(100.0)
	(14.7)	(7.5)	(15.2)	(4.5)	(4.3)	(18.8)	(12.2)
낙동강	68	52	136	32	23	17	328
	(20.7)	(15.9)	(41.5)	(9.8)	(7.0)	(5.2)	(100.0)
	(58.6)	(48.6)	(45.9)	(48.5)	(50.0)	(53.1)	(49.5)
기타	2	4	3	0	1	0	10
	(20.0)	(40.0)	(30.0)	(0.0)	(10.0)	(0.0)	(100.0)
	(1.7)	(3.7)	(1.0)	(0.0)	(2.2)	(0.0)	(1.5)
계	116	107	296	66	46	32	663
	(17.5)	(16.1)	(44.6)	(10.0)	(6.9)	(4.8)	(100.0)
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

- 공구에서의 역할을 기준으로 보면 주계약사, 공동수급사, 하도급사 및 감리의 경우 직접고용이 발생하는 사업장으로, 설계와 자재공급은 간접고용이 발생하는 사업장으로 볼 수 있음

나. 매출현황

- 참여업체의 4대강사업 매출 현황은 계약금액을 기준으로 하였을 때 2009년 사업장당 평균 124.3억 2010년 459.2억으로 조사됨
 - 2개 년도 관찰값의 분포도 2010년이 많음에 따라 본 조사분석에서는 2010년을 4대강사업의 중심 관찰 연도로 함
 - 응답에 참여한 사업체는 2009년 246개, 2010년 549개로 조사되었음

〈표 6-8〉 4대강사업의 수계별 매출과 비중

(단위: 억원, 개소)

	2009년		2010년	
	계약금액	4대강 비중	계약금액	4대강 비중
한강	76.59 (41)	6.44 (32)	92.58 (90)	17.85 (92)
금강	273.28 (51)	17.23 (50)	478.23 (115)	24.91 (109)
영산강	28.00 (22)	6.96 (30)	67.80 (71)	18.11 (69)
낙동강	81.69 (130)	12.86 (113)	690.66 (264)	18.44 (247)
기타	1133.65 (2)	5.12 (5)	182.00 (9)	5.37 (7)
합계	124.31 (246)	11.98 (230)	459.23 (549)	19.46 (524)

· 사업장당 평균계약액, ()은 관찰치임.

- 한편, 참여업체의 매출에서 4대강사업이 차지하는 비중은 2009년의 약 12%에서 2010년에 19.5% 정도로 크게 증가하였음
- 수계별로는 2009년에는 금강, 2010년에는 낙동강 참여 사업체의 평균 매출이 각각 크며, 전체 매출액에서 차지하는 비중은 2010년 기준으로 금강이 24.9%로 가장 높으며, 영산강, 낙동강 및 한강은 이보다 낮은 18% 내외의 비중을 보이고 있음

○ 참여업체의 역할별로 본 매출의 특징

- 주계약사 및 공동수급사 등 원청업체의 평균계약금액이 훨씬 크며, 하도급사의 경우 2009년 48억, 2010년 63억 정도에 불과
- 사업체 매출에서 4대강사업이 차지하는 비중은 하도급사가 24.3%로 가장 크며 원청업체는 17.2-22.6%임
- 전체 4대강사업 계약의 대부분을 차지하는 원청 및 하도급 업

체는 매출의 20% 이상이 4대강사업으로 이루어져 4대강사업이 이 업체들에게 중요한 비중을 차지하는 사업임을 짐작할 수 있음

〈표 6-9〉 4대강사업의 업체 역할별 매출과 비중

(단위: 억원, 개소)

	2009년		2010년	
	계약금액	4대강 비중	계약금액	4대강 비중
주계약사	210.24 (67)	17.16 (57)	931.54 (106)	22.61 (83)
공동수급사	264.97 (48)	11.21 (38)	1569.93 (84)	20.35 (91)
하도급사	48.40 (46)	18.72 (59)	63.34 (250)	24.21 (243)
감리	12.91 (46)	3.71 (26)	86.51 (62)	4.86 (46)
설계	25.41 (37)	1.97 (36)	7.22 (29)	1.50 (32)
자재공급	7.50 (2)	5.63 (14)	5.02 (18)	10.88 (29)
합계	124.31 (246)	11.98 (230)	459.23 (549)	19.46 (524)

· 사업장당 평균계약액, ()은 관찰치 임.

- 응답업체 중 연 평균 10%미만의 매출증가 사업장이 약 53%이며 약 10% 이상의 매출 증가를 보고하는 비중은 약 40%에 달함
 - 응답업체의 15%가 30%이상 매출을 기록한 것으로 조사된 반면, 매출액 감소가 발생했다고 조사된 업체도 25개(4.1%)에 이름
 - 수계별로는 금강과 영산강 유역의 응답업체에서 매출액 증가비율이 높게 조사된 반면, 한강과 낙동강 유역의 경우 매출액 증가가 10% 미만에 그쳤다고 응답한 업체가 다수를 차지

〈표 6-10〉 4대강사업의 최근 2년간의 수계별 매출 증가

(단위: 개소, %)

	한강	금강	영산강	낙동강	기타	전체
매출액 감소	4 (4.0)	9 (7.0)	0 (0.0)	12 (4.1)	0 (0.0)	25 (4.1)
0~10% 미만	61 (60.4)	55 (43.0)	38 (50.7)	162 (55.1)	6 (66.7)	322 (53.0)
10~20% 미만	13 (12.9)	20 (15.6)	18 (24.0)	38 (12.9)	0 (0.0)	89 (14.7)
20~30% 미만	7 (6.9)	16 (12.5)	2 (2.7)	26 (8.8)	0 (0.0)	51 (8.4)
30% 이상	13 (12.9)	20 (15.6)	14 (18.7)	44 (15.0)	2 (22.2)	93 (15.3)
매출 미발생	0 (0.0)	3 (2.3)	0 (0.0)	1 (0.3)	0 (0.0)	4 (0.7)
모름/무응답	3 (3.0)	5 (3.9)	3 (4.0)	11 (3.7)	1 (11.1)	23 (3.8)
계	101 (100.0)	128 (100.0)	75 (100.0)	294 (100.0)	9 (100.0)	607 (100.0)

· 매출이 조사시점까지 발생하지 않았음을 말함

- 참여업체의 특성별로 보면 모든 업체유형에 걸쳐 매출액 증가가 10%미만에 불과했다고 응답한 업체의 비중이 가장 높게 나타남
- 공동수급사와 하도급업체의 경우 주계약사에 비해 매출액 증가가 10%미만에 불과했다는 비중이 높았을 뿐만 아니라 매출액 30%이상 증가했다는 사업장의 비중도 상대적으로 높음

〈표 6-11〉 4대강사업의 최근 2년간의 업체 역할별 매출 증가

(단위: 개소, %)

	주계약사	공동수급사	하도급사	감리	설계	자재공급	전체
매출액 감소	11 (9.7)	1 (1.1)	5 (1.8)	5 (7.6)	0 (0.0)	3 (13.6)	(4.1)
0~10% 미만	47 (41.6)	45 (48.4)	150 (55.4)	35 (53.0)	34 (81.0)	11 (50.0)	322 (53.0)
10~20%미만	22 (19.5)	12 (12.9)	39 (14.4)	9 (13.6)	4 (9.5)	3 (13.6)	89 (14.7)
20~30%미만	9 (8.0)	9 (9.7)	21 (7.7)	10 (15.2)	0 (0.0)	2 (9.1)	51 (8.4)
30% 이상	15 (13.3)	21 (22.6)	46 (17.0)	5 (7.6)	3 (7.1)	3 (13.6)	93 (15.3)
매출 미발생	0 (0.0)	1 (1.1)	3 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (0.7)
모름/무응답	9 (8.0)	4 (4.3)	7 (2.6)	2 (3.0)	1 (2.4)	0 (0.0)	23 (3.8)
계	113 (100.0)	93 (100.0)	271 (100.0)	66 (100.0)	42 (100.0)	22 (100.0)	607 (100.0)

· 매출이 조사시점까지 발생하지 않았음을 말함

- 향후 매출이 증가할 것이라고 응답한 사업체중 절반 정도가 매출 증가 예상폭이 10% 미만일 것으로 응답했으며, 30%이상 매출증가를 예상한 비중은 가장 낮게 나타남
- 매출액 감소를 예상한 사업체의 비중도 11%에 이르러 전반적으로 지난 실적에 비해서 4대강사업 종료에 따라 향후 매출 증가는 둔화될 것으로 판단됨
- 설계와 감리 업체의 경우 매출감소를 예상한 업체비중이 상대적으로 높아서, 4대강사업 시행에 따라 설계와 감리 업체의 매출증가가 주계약사 및 하도급업체 등에 비해 상대적으로 컸을 것이라고 예측됨

〈표 6-12〉 향후 3년간 4대강사업 업체 역할별 연평균 매출액 증가 예상 정도

(단위: 개소, %)

	주 계약사	공동 수급사	하도급 업체	감리	설계	자재 공급	전체
매출액 감소	13 (11.5)	7 (7.5)	30 (11.1)	23 (34.8)	9 (21.4)	3 (13.6)	85 (14.0)
0~10% 미만	58 (51.3)	47 (50.5)	127 (46.9)	31 (47.0)	31 (73.8)	13 (59.1)	307 (50.6)
10~20% 미만	22 (19.5)	16 (17.2)	55 (20.3)	3 (4.5)	0 (0.0)	4 (18.2)	100 (16.5)
20~30% 미만	9 (8.0)	12 (12.9)	24 (8.9)	5 (7.6)	1 (2.4)	1 (4.5)	52 (8.6)
30% 이상	6 (5.3)	8 (8.6)	31 (11.4)	2 (3.0)	0 (0.0)	1 (4.5)	48 (7.9)
모름/무응답	5 (4.4)	3 (3.2)	4 (1.5)	2 (3.0)	1 (2.4)	0 (0.0)	15 (2.5)
계	113 (100.0)	93 (100.0)	271 (100.0)	66 (100.0)	42 (100.0)	22 (100.0)	607 (100.0)

제2절 참여업체의 고용실태

1. 고용현황

가. 고용형태별 고용현황 및 모수의 추정

- 조사 사업장의 고용현황(조사결과와 추정치): 모수의 추정
 - 사업장당 고용인원(평균고용인원)은 15.8명으로 전체 사업장(유효 표본사업장 580개)에 걸쳐 추정하면 총 9,269명이 고용되어 있는 것으로 조사되었음

- 수계별 평균고용인원은 영산강 유역에서 18.3명으로 비교적 많으며 한강 유역에서 14.5명으로 적음
- 총고용인원은 영산강에서 1,317명, 금강에서 2,001명, 낙동강에서 4,378명, 그리고 한강에서 1,445명인 것으로 조사되었음
- 낙동강과 영산강에서 참여업체의 상용직 비중이 상대적으로 높으며, 금강의 경우 참여업체의 상용직 비중이 타 수계에 비해 상대적으로 낮은 반면 일용직 비중이 높게 나타나고 있음
- 사업체당 평균고용은 전체 평균이 16.0명이고, 수계별로 보면 영산강유역에 참여한 업체에서 평균 18.3명으로 가장 높았음
- 상용직은 한 사업장당 7.2명으로 전체 고용인원의 45.2%를 차지하며, 임시직과 일용직은 54.8%로 상용직 비중보다 높게 나타나 건설산업 고용형태의 특징을 보임
- 이상의 수치는 조사에 직접 응답한 유효표본을 기준으로 한 분석결과로서, 이 수치에 기반하여 앞 절에서 밝힌 바 대로 가중치를 적용하여 모수를 추정할 수 있음. 모수 추정치는 <표 6-17> 하단에 제시되어 있음
- 모수 추정치를 기준으로 보면, 전체 사업장의 총 고용인원은 21,031명이며, 각 수계별로는 낙동강, 금강, 한강, 영산강의 순으로 고용인원이 많은 것으로 나타남
- 수계별 사업장당 평균고용인원의 표본과 모수 추정값을 비교하면, 두 수치가 매우 유사한 구조를 띠고 있는데 모수 기준의 사업장 평균인원이 약간 적게 나타나 모수 추정치가 안정적인 것으로 간주할 수 있음

〈표 6-13〉 수계에 따른 고용형태별 고용구조

(단위: 명(%))

	한강	금강	영산강	낙동강	기타	합계
(조사표본)						
상용직	733 (50.7)	818 (40.9)	594 (45.1)	1,970 (45.0)	79 (61.7)	4,194 (45.2)
일용직	591 (40.9)	964 (48.2)	562 (42.7)	1,730 (39.5)	42 (32.8)	3,889 (42.0)
임시직	121 (8.4)	219 (10.9)	161 (12.2)	678 (15.5)	7 (5.5)	1,186 (12.8)
계	1,445 (100.0)	2,001 (100.0)	1,317 (100.0)	4,378 (100.0)	128 (100.0)	9,269 (100.0)
사업장수	100	123	72	277	8	580
평균고용(계)	14.5	16.3	18.3	15.8	16.0	16.0
평균고용(상용직)	7.3	6.7	8.3	7.1	9.9	7.2
(모수의 추정)						
상용직	1,733 (52.7)	1,775 (42.0)	1,259 (46.4)	5,208 (49.2)	114 (50.9)	10,089 (48.0)
일용직	1,295 (39.4)	2,105 (49.8)	1,128 (41.6)	3,789 (35.8)	97 (43.0)	8,414 (40.0)
임시직	258 (7.9)	350 (8.3)	325 (12.0)	1,581 (14.9)	14 (6.1)	2,529 (12.0)
계	3,287 (100.0)	4,231 (100.0)	2,712 (100.0)	10,578 (100.0)	224 (100.0)	21,031 (100.0)
사업장수	234	251	155	673	16	1,330
평균고용(계)	14.0	16.9	17.5	15.7	14.0	15.8
평균고용(상용직)	7.4	7.1	8.1	7.7	7.1	7.6

○ 사업체의 역할별로 본 고용현황

- 상용직 평균고용인원은 설계업체와 주계약사에서 높게 나타났으며 평균고용은 주계약사가 20.8명으로 가장 높게 나타남
- 하도급사의 사업장당 평균 고용은 18.3명으로 조사되었고, 이는

주계약사의 평균 고용에 가까운 수치이며, 그 외 설계업체, 감리업체, 자재공급사의 경우 평균고용인원이 10-15명 정도로 상대적으로 낮음

- 이러한 결과에 기반해 볼 때 4대강사업 참여업체 고용인원의 대부분은 주계약사 및 하도급사에서 차지하고 있음을 확인할 수 있음
- 모수 추정치를 기준으로 보면, 총고용인원은 주계약사 10,692명, 하도급사 15,741명, 공동수급사 2,857명 등으로 4대강사업 참여업체 고용인원의 80%이상이 원청 및 하청 업체에 의한 고용으로 추산됨
- 표본과 모수의 사업장당 평균고용(상용 및 전체)은 매우 근접한 수치를 나타내 추정치가 안정적임을 보여줌

〈표 6-14〉 역할별 고용형태별 고용구조

	주 계약사	공동 수급사	하도 급사	감리	설계	자재 공급	합계
(조사표본)							
상용직	1,044 (45.2)	356 (47.4)	1,575 (33.3)	480 (74.1)	592 (97.9)	147 (66.2)	4,194 (45.2)
일용직	1,071 (46.4)	258 (34.4)	2,474 (52.3)	15 (2.3)	6 (1.0)	65 (29.3)	3,889 (42.0)
임시직	195 (8.4)	137 (18.2)	684 (14.5)	153 (23.6)	7 (1.2)	10 (4.5)	1,186 (12.8)
계	2,310 (100.0)	751 (100.0)	4,733 (100.0)	648 (100.0)	605 (100.0)	222 (100.0)	9,269 (100.0)
사업장수	111	86	258	65	42	18	580
평균고용(계)	20.8	8.7	18.3	10.0	14.4	12.3	16.0
평균고용(상용직)	9.4	4.1	6.1	7.4	14.1	8.2	7.2

〈표 6-14〉의 계속

	주 계약사	공동 수급사	하도 급사	감리	설계	자재 공급	합계
(모수의 추정)							
상용직	1,613 (43.8)	528 (47.4)	3,521 (33.0)	809 (74.8)	1,332 (97.6)	2,287 (73.1)	10,090 (48.0)
일용직	1,782 (48.4)	365 (32.8)	5,549 (52.0)	23 (2.1)	17 (1.3)	678 (21.7)	8,414 (40.0)
임시직	288 (7.8)	220 (19.8)	1,593 (14.9)	249 (23.1)	16 (1.1)	163 (5.2)	2,529 (12.0)
계	3,683 (100.0)	1,114 (100.0)	10,663 (100.0)	1,081 (100.0)	1,365 (100.0)	3,127 (100.0)	21,032 (100.0)
사업장수	174	129	574	108	92	253	1330
평균고용(계)	21.2	8.6	18.6	10.0	14.8	12.4	15.8
평균고용(상용직)	9.3	4.1	6.1	7.5	14.5	9.0	7.6

- 각 수계별로 참여 사업체 유형별 분포가 비슷한 구조를 보이는 가운데, 주계약사에 의한 고용인원 비중은 금강유역에서 가장 높고 한강유역에서 가장 낮음
- 참여업체 중 하도급사 고용인원의 비중은 금강을 제외한 나머지 수계에서 50% 이상을 나타냄

〈표 6-15〉 수계 및 역할별 고용현황

(단위: 명, %)

	한강	금강	영산강	낙동강	기타	계
주계약사	396 (12.0)	1,064 (25.1)	421 (15.5)	1,757 (16.6)	45 (20.0)	3,683 (17.5)
공동수급사	197 (6.0)	120 (2.8)	85 (3.1)	702 (6.6)	9 (4.0)	1,114 (5.3)
하도급사	1,863 (56.7)	1,437 (34.0)	1,758 (64.8)	5,447 (51.5)	158 (70.6)	10,663 (50.7)
감리	105 (3.2)	476 (11.2)	140 (5.2)	361 (3.4)	-	1,081 (5.1)
설계	334 (10.2)	318 (7.5)	193 (7.1)	508 (4.8)	12 (5.3)	1,365 (6.5)
자재공급	392 (11.9)	816 (19.3)	115 (4.2)	1,804 (17.1)		3,127 (14.9)
합계	3,287 (100.0)	4,231 (100.0)	2,712 (100.0)	10,578 (100.0)	224 (100.0)	21,032 (100.0)

나. 직군별 고용현황

- 참여업체의 직군별 고용인원은 기술자가 가장 많고 기능공, 기획관리 등의 순으로 나타나 기술·기능공 중심의 고용구조를 보이고 있으며, 고용형태별로는 상용직 비중이 48%로 가장 높고, 일용직(40%)과 임시직(12%)이 52%임
 - 상용직 비중이 비교적 높은 이유는 사업 및 근로계약 기간이 일년 이상인 사업자 및 근로자가 경제활동인구조사의 종사상지위 조사기준에 따라 상용직으로 포함되었기 때문으로 판단됨
 - 상용직 내에서는 기술자의 비중이 가장 크며, 사무직과 기능공의 상용직 내에서 비중은 14%, 16%정도임
 - 일용직은 기능공과 잡역에서 다수를 차지하며, 임시직의 경우 기능공, 잡역, 기획관리 부문에서 높은 비중을 보임

〈표 6-16〉 직군에 따른 고용형태별 고용인원

(단위: 명, %)

	기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계
상용직	1,428	6,445	1,628	398	191	10,090
	(14.2)	(63.9)	(16.1)	(3.9)	(1.9)	(100.0)
	(95.4)	(88.4)	(22.6)	(9.2)	(26.7)	(48.0)
일용직	33	398	4,190	3,423	370	8,414
	(0.4)	(4.7)	(49.8)	(40.7)	(4.4)	(100.0)
	(2.2)	(5.5)	(58.2)	(79.1)	(51.8)	(40.0)
임시직	36	450	1,381	508	153	2,529
	(1.4)	(17.8)	(54.6)	(20.1)	(6.1)	(100.0)
	(2.4)	(6.2)	(19.2)	(11.7)	(21.5)	(12.0)
전체	1,497	7,293	7,199	4,329	714	21,032
	(7.1)	(34.7)	(34.2)	(20.6)	(3.4)	(100.0)
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

- 모든 수계에 걸쳐 직군별 고용은 기술자 및 기능공의 비중이 가장 높고 잡역의 비중이 그 다음을 차지하는 등 대체로 유사한 형태를 띤
- 한강과 낙동강의 경우 기술자와 기능공의 비중이 타 수계에 비해 크게 나타나고 있어 인력활용상 기술집약적인 공구라고 할 수 있음
- 공구내 역할별로 보면, 설계 및 감리 업체에서 기술 인력의 활용이 높게 나타나고 하도급사는 주계약사나 공동수급사에 비해 기능공과 잡역의 비중이 큰 인력 활용의 패턴을 보이고 있음

〈표 6-17〉 수계에 따른 직군별 고용구조

(단위: 명, %)

	한강	금강	영산강	낙동강	기타	합계
기획관리	282 (8.6)	248 (5.9)	186 (6.9)	755 (7.1)	26 (11.6)	1,497 (7.1)
기술자	1,140 (34.7)	1,224 (28.9)	806 (29.7)	4,024 (38.0)	101 (44.8)	7,293 (34.7)
기능공	1,362 (41.4)	1,288 (30.4)	961 (35.5)	3,497 (33.1)	91 (40.5)	7,199 (34.2)
잡역	421 (12.8)	1,315 (31.1)	556 (20.5)	2,038 (19.3)	- (0.0)	4,329 (20.6)
기타	83 (2.5)	156 (3.7)	203 (7.5)	265 (2.5)	7 (3.1)	714 (3.4)
	3,287 (100.0)	4,231 (100.0)	2,712 (100.0)	10,578 (100.0)	224 (100.0)	21,032 (100.0)

〈표 6-18〉 역할에 따른 직군별 고용구조

(단위: 명, %)

	기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계
주계약사	228 (6.2)	1,330 (36.1)	841 (22.8)	1,152 (31.3)	132 (3.6)	3,683 (100.0)
공동수급사	78 (7.0)	517 (46.4)	350 (31.4)	151 (13.5)	18 (1.6)	1,114 (100.0)
하도급사	435 (4.1)	2,683 (25.2)	5,076 (47.6)	2,177 (20.4)	292 (2.7)	10,663 (100.0)
감리	19 (1.8)	762 (70.5)	183 (16.9)	38 (3.5)	79 (7.3)	1,081 (100.0)
설계	93 (6.8)	1,213 (88.9)	38 (2.8)	15 (1.1)	6 (0.5)	1,365 (100.0)
자재공급	645 (20.6)	788 (25.2)	712 (22.8)	796 (25.4)	186 (6.0)	3,127 (100.0)
전체	1,497 (7.1)	7,293 (34.7)	7,199 (34.2)	4,329 (20.6)	714 (3.4)	21,032 (100.0)

- 수계별, 직군별, 고용형태별, 업종역할별 세부적인 고용구조는 아래의 표와 같음

〈표 6-19〉 수계에 따른 직군 및 고용형태별 고용구조

(단위: 명, %)

		기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계
한강	상용직	279 (6.7)	1,062 (26.2)	318 (6.0)	35 (0.6)	39 (0.8)	1,733 (40.3)
	일용직	- (0.2)	68 (1.3)	867 (36.9)	325 (11.4)	35 (1.3)	1,295 (51.1)
	임시직	2 (0.0)	10 (0.2)	177 (6.4)	60 (1.6)	9 (0.3)	258 (8.7)
	소계	282 (7.0)	1,140 (27.7)	1,362 (49.4)	421 (13.6)	83 (2.4)	3,287 (100.0)
금강	상용직	237 (2.6)	1,133 (11.5)	343 (3.8)	33 (0.3)	29 (0.3)	1,775 (18.4)
	일용직	4 (0.0)	67 (1.3)	672 (33.5)	1,245 (36.9)	117 (1.2)	2,105 (73.0)
	임시직	8 (0.1)	24 (0.2)	273 (7.8)	37 (0.4)	9 (0.1)	350 (8.6)
	소계	248 (2.7)	1,224 (13.0)	1,288 (45.1)	1,315 (37.6)	156 (1.6)	4,231 (100.0)
영산강	상용직	182 (6.6)	752 (25.9)	228 (8.9)	63 (2.0)	34 (1.0)	1,259 (44.4)
	일용직	2 (0.0)	20 (1.4)	577 (21.0)	393 (17.4)	135 (5.7)	1,128 (45.5)
	임시직	2 (0.1)	33 (1.2)	156 (4.7)	99 (3.1)	34 (1.1)	325 (10.1)
	소계	186 (6.7)	806 (28.6)	961 (34.5)	556 (22.4)	203 (7.8)	2,712 (100.0)
낙동강	상용직	703 (6.0)	3,414 (26.6)	739 (9.7)	266 (2.4)	85 (0.7)	5,208 (45.4)
	일용직	28 (0.2)	238 (1.7)	1,983 (19.1)	1,460 (15.6)	81 (4.6)	3,789 (41.1)
	임시직	24 (0.2)	371 (2.6)	775 (7.5)	312 (2.5)	100 (0.7)	1,581 (13.4)
	소계	755 (6.4)	4,024 (30.8)	3,497 (36.3)	2,038 (20.5)	265 (5.9)	10,578 (100.0)

〈표 6-20〉 역할에 따른 직군 및 고용형태별 고용구조

		기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계
상 용 직	주계약사	202 (2.0)	1,216 (12.1)	115 (1.1)	27 (0.3)	52 (0.5)	1,613 (16.0)
	공동수급사	60 (0.6)	434 (4.3)	19 (0.2)	8 (0.1)	8 (0.1)	528 (5.2)
	하도급사	412 (4.1)	2,060 (20.4)	816 (8.1)	146 (1.4)	88 (0.9)	3,521 (34.9)
	감리	17 (0.2)	739 (7.3)	4 (0.0)	6 (0.1)	43 (0.4)	809 (8.0)
	설계	93 (0.9)	1,209 (12.0)	31 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)	1,332 (13.2)
	자재공급	645 (6.4)	788 (7.8)	643 (6.4)	211 (2.1)	- (0.0)	2,287 (22.7)
	합계	1,428 (14.2)	6,445 (63.9)	1,628 (16.1)	398 (3.9)	191 (1.9)	10,090 (100.0)
일 용 직	주계약사	8 (0.1)	52 (0.6)	598 (7.1)	1,100 (13.1)	24 (0.3)	1,782 (21.2)
	공동수급사	13 (0.2)	70 (0.8)	141 (1.7)	136 (1.6)	5 (0.1)	365 (4.3)
	하도급사	12 (0.1)	276 (3.3)	3,382 (40.2)	1,727 (20.5)	152 (1.8)	5,549 (66.0)
	감리	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	23 (0.3)	- (0.0)	23 (0.3)
	설계	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	15 (0.2)	2 (0.0)	17 (0.2)
	자재공급	- (0.0)	- (0.0)	69 (0.8)	422 (5.0)	186 (2.2)	678 (8.1)
	합계	33 (0.4)	398 (4.7)	4,190 (49.8)	3,423 (40.7)	370 (4.4)	8,414 (100.0)

〈표 6-20〉의 계속

		기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계
입 시 작	주계약사	18 (0.7)	62 (2.4)	128 (5.1)	25 (1.0)	56 (2.2)	288 (11.4)
	공동수급사	5 (0.2)	13 (0.5)	190 (7.5)	7 (0.3)	5 (0.2)	220 (8.7)
	하도급사	11 (0.4)	347 (13.7)	878 (34.7)	304 (12.0)	52 (2.1)	1,593 (63.0)
	감리	2 (0.1)	23 (0.9)	179 (7.1)	9 (0.4)	36 (1.4)	249 (9.9)
	설계	- (0.0)	4 (0.2)	7 (0.3)	- (0.0)	4 (0.2)	16 (0.6)
	자재공급	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	163 (6.4)	- (0.0)	163 (6.4)
	합계	36 (1.4)	450 (17.8)	1,381 (54.6)	508 (20.1)	153 (6.1)	2,529 (100.0)

다. 장비활용과 고용현황

- 4대강 현장에서는 덤프, 굴삭기 등이 대량 투입되고 있어 이 장비의 운용을 위한 인력투입이 많음
 - 장비의 투입대수는 덤프가 가장 많으며, 대당 1.2명의 인력이 일평균 8.7시간 일하는 것으로 조사되어 전체 사업장에서 4,708명이 평균적으로 일하고 있는 것으로 추정됨
 - 굴삭기 등 그 밖의 장비 운용인력의 투입을 조사한 결과 일평균 4,200명 정도의 인력이 투입되는 것으로 추정됨
 - 장비의 연간 운용일수는 208일 내지는 229일 정도로 파악되고, 전체 장비 투입인력은 9,020명으로 추정됨

〈표 6-21〉 수계별 장비투입과 고용

		한강	금강	영산강	낙동강	기타	전체
덤프	일평균장비비수(대)	419	717	347	3194	31	4,708
	대당평균투입인원(명)	1.21	1.38	1.22	1.08	1.00	1.19
	일평균작업시간(시간)	8.37	8.39	8.29	9.03	9.00	8.67
	년간작업일수(일)	181.94	217.89	194.00	214.87	245.00	208.16
	투입인원	507	988	425	3,459	31	5,615
굴삭기	1일평균장비비수(대)	190	301	157	978	32	1658
	대당평균투입인원(명)	1.56	1.37	1.07	1.14	1.00	1.25
	일평균작업시간(시간)	8.34	8.27	8.06	9.03	9.00	8.60
	년간작업일수(일)	185.97	237.85	229.25	227.80	245.00	223.82
	투입인원	297	412	167	1,115	32	2,080
포크레인	1일평균장비비수(대)	42	55	105	239		441
	대당평균투입인원(명)	1.77	1.14	1.00	1.49		1.35
	일평균작업시간(시간)	8.00	8.15	8.61	8.35		8.29
	년간작업일수(일)	262.42	202.59	241.65	202.12		216.64
	투입인원	74	63	105	356	-	595
기타 (그레이더, 살수차, 불도저 등)	1일평균장비비수(대)	40	123	67	175	6	411
	대당평균투입인원(명)	1.14	1.61	1.46	1.99	1.00	1.72
	일평균작업시간(시간)	8.91	8.72	8.33	10.17	8.00	9.38
	년간작업일수(일)	202.91	198.16	197.19	217.83	200.00	208.18
	투입인원	40	191	100	369	6	730
계		918	1,654	797	5,299	69	9,020

2. 고용효과

- 실태조사는 4대강사업에 참여한 사업체에 대한 조사임
 - 이들 사업장에서 4대강사업으로 인한 고용의 내용을 파악할 수 있지만, 그 결과를 다른 산업과 비교하거나 전체 건설 산업과의 비교는 사실상 불가능함
 - 비교를 위해서는 동일한 시점에 대한 다른 산업의 조사결과가 이용 가능해야 하는데, 이 비교대상의 자료를 구성하는데 많은 제약이 있음

- 본 분석은 4대강사업으로 고용이 창출되는 것을 파악하는데 주안을 두며, 이를 분기별 변동, 근로시간의 변동, 추가인력의 소요, 신규인력 중 상용직 채용변화 등을 통해 파악함

가. 분기별 고용변동 추이

- 4대강사업의 진행에 따른 고용변동을 통해 고용효과를 파악함
 - 2009년 고용인원은 8,908명, 2010년 말 20,477명으로 각각 추정되어 2010년 4분기의 평균고용인원은 단순계산으로 11,500명 정도 증가
 - 2010년 평균고용인원은 단순평균 값으로 15,106명으로 추정되어, 2009년 평균의 1.6배에 이르러 매우 큰 폭의 고용증가가 이루어지며 이는 같은 시기의 건설업 경기로 보아 큰 폭의 고용증가효과를 보이는 것으로 이해됨
 - 건설업 고용수준은 2009년 1,720천명으로 최저수준이었고 2010년 1,753천명으로 증가폭이 미미함
 - 이런 낮은 고용수준 및 고용증가둔화 추세는 2007년 1,849천명의 고용수준에 비해 극히 낮은 수준이어서 건설업 부문에서의 극심한 고용부진을 의미함(통계청, [경제활동인구통계] 참조)
 - 모든 고용형태에서 고용증가를 보이지만 그 증가폭은 일용직과 임시직에서 상용직 보다 크게 나타나며, 특히 일용직의 경우 3분기 수치가 정점으로 나타나고 있음
 - 이러한 특성 및 추이는 4대강사업의 공사 진행과정에 따라 차이가 나긴 하지만, 조정 사업 등 노동집약적 공정이 진행되는 기간에 일용직 증가가 초래되는 것으로 추정됨

〈표 6-22〉 분기별 고용변동

(단위: 명, %)

	2009(A)	2010 I	2010 II	2010 III	2010 IV	2010평균	B/A(%)
상용직	5,131 (57.0)	5,503 (60.9)	6,509 (50.5)	7,310 (40.6)	9,839 (48.0)	7,290 (48.3)	192
일용직	3,221 (35.8)	2,528 (28.0)	4,921 (38.2)	9,093 (50.5)	8,111 (39.6)	6,163 (40.8)	252
임시직	645 (7.2)	1,006 (11.1)	1,464 (11.4)	1,613 (9.0)	2,527 (12.3)	1,652 (10.9)	392
계	8,998 (100.0)	9,038 (100.0)	12,894 (100.0)	18,016 (100.0)	20,477 (100.0)	15,106 (100.0)	228

· 2010년의 분기별 자료의 단순 평균임

나. 근로시간별 고용

- 4대강사업의 계절성과 건설현장의 특성을 고려하여, 근로시간이 반영된 고용현황을 살펴볼 필요가 있음
 - 장기간 이루어지는 토목사업의 경우 여름의 장마시즌이나 장비의 활용효율 제고 등으로 집중적인 작업이 이루어지는 관행이 있으므로 근로시간을 고려한 고용을 파악하는 것이 분석에 효과적임
 - 주 50시간 이하의 근로는 '09년 78.5%(주 40시간 이하 40.5%), '10년 75.5%(주 40시간 이하 33.3%)로 나타나 '09년에 비해 '10년에 집중적인 작업이 이루어졌음을 반영
 - 직군별로 보면 장기근로현상은 기술자에서 높게 나타남

〈표 6-23〉 4대강사업 근로자들의 근로시간 분포

	40시간 이하	41 - 50시간	51시간 이상
2009년			
기획관리	15.2	71.7	13.1
기술자	28.5	33.9	37.6
기능공	52.8	29.3	17.9
잡역	50.3	47.1	2.5
기타	79.7	9.3	11.0
전체	40.5	38.0	21.5
2010년			
기획관리	23.4	58.0	18.6
기술자	31.1	37.1	31.8
기능공	34.3	44.9	20.8
잡역	34.5	43.5	22.0
기타	58.3	25.4	16.2
전체	33.3	42.2	24.6

다. 현재 수준에서의 추가 고용 정도

- 향후 1년간 추가고용에 대한 기업의 견해를 조사한 결과
 - 응답기업 607개소 중 74개 사업체(12.2%)에서 4대강사업에서
지금보다 추가 인력이 필요하다고 판단하고 있으며, 수계별로
보면 한강과 영산강 공구에서 그 응답비율이 약간 더 높음

〈표 6-24〉 향후 1년간 추가 인력 필요 여부

(단위: 명, %)

	예	아니오	계
한강	15 (14.9)	86 (85.1)	101 (100.0)
금강	12 (9.4)	116 (90.6)	128 (100.0)
영산강	18 (24.0)	57 (76.0)	75 (100.0)
낙동강	28 (9.5)	266 (90.5)	294 (100.0)
기타	1 (11.1)	8 (88.9)	9 (100.0)
전체	74 (12.2)	533 (87.8)	607 (100.0)

- 향후 1년간 추가고용에 대한 기업의 견해를 업종 역할별로 살펴본 결과, 주계약사와 하도급사에서 비교적 높은 응답비율을 보임

〈표 6-25〉 향후 1년간 추가 인력 필요 여부

(단위: 명, %)

	예	아니오	계
주계약사	18 (15.9)	95 (84.1)	113 (100.0)
공동수급사	7 (7.5)	86 (92.5)	93 (100.0)
하도급사	43 (15.9)	228 (84.1)	271 (100.0)
감리	2 (3.0)	64 (97.0)	66 (100.0)
설계	2 (4.8)	40 (95.2)	42 (100.0)
자재공급	2 (9.1)	20 (90.9)	22 (100.0)
전체	74 (12.2)	533 (87.8)	607 (100.0)

- 조사에 응답한 업체들은 현재 고용된 인원에 추가로 2,158명이 필요하다고 응답했으며, 직종별로 건설 토목직에 약 340명, 현장노무직에 1,000여명, 기타로 약 750여명이 향후 추가 인력으로 소요될 것으로 조사됨
- 상기사업장을 구체적으로 살펴보면 대부분 원청사업체로서, 향후 작업에 대한 인력수급에 대한 예측에 우월한 원청사업장의 특성을 보여주는 것으로 보임
- 반면, 하도급기업의 경우 인력의 추가소요에 대한 판단에 상대적으로 둔감한 것으로 보임
- 따라서 추가인력에 대한 예상은 이와 같은 하도급부문의 인력 수요예측상 특성을 고려할 때 본 조사에서 파악된 것보다 많은 인원수가 충원되어야 할 것으로 판단됨

〈표 6-26〉 업체 역할별 추가필요인력 유형과 소요수

(단위: 명)

구분		주계약사	공동 수급사	하도급사	감리	설계	자재 공급	전체
연구 개발	고급인력	0	0	0	2	0	0	2
	대졸	0	0	4	2	2	0	8
	초대졸이하	0	0	4	0	0	0	4
기획 관리	고급인력	0	0	0	0	0	0	0
	대졸	0	1	9	0	0	7	18
	초대졸이하	0	0	6	0	0	0	6
건설 토목 전문직	고급인력	25	1	8	2	0	0	35
	대졸	117	11	56	5	4	7	200
	초대졸이하	37	1	68	0	0	0	106
현장 노무직	고급인력	0	0	12	0	0	0	12
	대졸	88	94	21	0	0	0	203
	초대졸이하	230	57	398	35	0	88	807
기타	고급인력	0	0	4	0	0	0	4
	대졸	170	12	8	0	2	0	192
	초대졸이하	472	12	42	35	0	0	561
계	고급인력	25	1	24	4	0	0	54
	대졸	375	118	98	7	8	15	621
	초대졸이하	739	70	517	70	0	88	1,484
총계		1139	189	639	81	8	103	2,158

- 수계별로는 영산강과 금강 수계에서 추가인력 소요가 더 많게 나타남
- 건설 토목 전문직의 경우 전 수계에 걸쳐 50명 내지 100명 정도의 인력이 추가로 필요한 것으로 조사됨

〈표 6-27〉 수계별 추가필요인력 유형과 소요수

(단위: 명)

구분		한강	금강	영산강	낙동강	기타	합계
연구 개발	고급인력	0	0	0	2	0	2
	대졸	0	0	0	8	0	8
	초대졸이하	0	0	4	0	0	4
기획 관리	고급인력	0	0	0	0	0	0
	대졸	0	10	2	5	0	18
	초대졸이하	0	0	2	4	0	6
건설 토목 전문직	고급인력	2	2	25	7	0	35
	대졸	52	30	53	65	0	200
	초대졸이하	22	23	16	45	0	106
현장 노무직	고급인력	0	0	2	11	0	12
	대졸	6	90	90	17	0	203
	초대졸이하	92	231	267	210	7	807
기타	고급인력	0	0	2	2	0	4
	대졸	2	183	5	2	0	192
	초대졸이하	10	258	242	51	0	561
계	고급인력	2	2	28	22	0	54
	대졸	60	313	150	97	0	621
	초대졸이하	125	511	530	310	7	1,484
총계		187	826	708	429	7	2,158

- 사업체는 추가적으로 필요한 인력을 확보하는 방안으로 기존 인력의 재교육 보다 신규채용을 더 선호하는 것으로 나타나 추가소요인력이 고용증가를 가져올 것으로 기대됨

〈표 6-28〉 업체 역할별 추가인력확보 방안

(단위: 명, %)

	주 계약사	공동 수급사	하도 급사	감리	설계	자재 공급	전체
기존인력을 재교육하여 확보	8 (44.4)	0 (0.0)	10 (23.3)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (25.7)
신규채용(신입, 경력포함)으로 확보	10 (55.6)	7 (100.0)	33 (76.7)	1 (50.0)	2 (100.0)	2 (100.0)	55 (74.3)
전체	18 (100.0)	7 (100.0)	43 (100.0)	2 (100.0)	2 (100.0)	2 (100.0)	74 (100.0)

라. 상근직의 신규 채용

- 4대강사업을 통해 사업장에 채용된 인력 중 상근직은 2009년부터 2011년까지 총 4,477명이 추가 고용되었거나 고용될 예정으로 조사됨
 - 동 기간 상근직 추가 고용자 및 고용예정자의 비중은 2009년 689명으로 15%정도, 2010년에 3,061명으로 68%, 2011년 727명으로 16%로 나타나 상근직 신규 고용이 4대강사업이 본격화되는 2010년에 집중되고 있음
 - 모든 직군에서 2010년 고용증가분이 가장 컸지만, 기획관리직, 기술직 등 고급인력부문은 사업시작 초기인 2009년에 투입비중이 가장 컸고 2011년에 적어지는 추이를 보임
 - 향후 추가 고용될 것으로 예상되는 인원 2,158여명은 주로 2011년에 채용될 것이며 그 중 700명 정도는 상근직일 것이라는 유추 해석이 가능함

〈표 6-29〉 년도에 따른 수계별 상근직 신규인력 채용

(단위: 명, %)

	기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계	
2009년							
한강	1	85	49	0	1	137	(19.8)
금강	5	73	2	0	2	80	(11.7)
영산강	4	22	4	4	2	35	(5.1)
낙동강	50	196	132	55	3	437	(63.4)
기타						0	(0.0)
합계	59	376	187	59	8	689	(100.0)
2010년							
한강	28	148	246	64	1	488	(15.9)
금강	8	198	64	337	52	660	(21.6)
영산강	24	183	101	67	8	383	(12.5)
낙동강	52	542	479	386	60	1518	(49.6)
기타	2	10	0	0	0	12	(0.4)
합계	114	1082	890	854	121	3061	(100.0)
2011년							
한강	1	3	0	0	0	4	(0.6)
금강	3	17	43	5	0	69	(9.4)
영산강	8	37	32	2	4	83	(11.5)
낙동강	14	83	206	261	1	565	(77.7)
기타	0	6	0	0	0	6	(0.8)
합계	26	146	281	268	5	727	(100.0)
2009	(29.7)	(23.4)	(13.8)	(5.0)	(5.9)	(15.4)	
2010	(57.1)	(67.5)	(65.5)	(72.3)	(90.2)	(68.4)	
2011	(13.2)	(9.1)	(20.7)	(22.7)	(3.9)	(16.2)	
총계	199	1604	1358	1181	135	4477	
	(4.5)	(35.8)	(30.3)	(26.4)	(3.0)	(100.0)	

〈표 6-30〉 년도에 따른 업체 역할별 상근직 신규인력 채용

(단위: 명, %)

	기획관리	기술자	기능공	잡역	기타	계	
2009년							
주계약사	8	57	17	12	3	98	(14.2)
공동수급사	9	46	33	8	1	98	(14.3)
하도급사	6	11	22	39	-	79	(11.4)
감리	-	148	-	-	3	152	(22.0)
설계	4	48	-	-	-	51	(7.4)
자재공급	33	65	114	-	-	212	(30.7)
합계	59	376	187	59	8	689	(100.0)
2010년							
주계약사	20	260	207	148	34	670	(21.9)
공동수급사	19	155	69	8	3	254	(8.3)
하도급사	55	324	467	275	22	1,143	(37.3)
감리	2	144	-	3	62	210	(6.9)
설계	2	19	-	-	-	21	(0.7)
자재공급	16	181	147	420	-	764	(24.9)
합계	114	1,082	890	854	121	3,061	(100.0)
2011년							
주계약사	5	32	1	9	3	51	(7.0)
공동수급사	10	63	23	8	-	104	(14.3)
하도급사	12	47	258	137	2	456	(62.6)
감리	-	4	-	-	-	4	(0.5)
설계							(0.0)
자재공급	-	-	-	114	-	114	(15.6)
합계	26	146	281	268	5	727	(100.0)
2009년	(29.7)	(23.4)	(13.8)	(5.0)	(5.9)	(15.4)	
2010년	(57.1)	(67.5)	(65.5)	(72.3)	(90.2)	(68.4)	
2011년	(13.2)	(9.1)	(20.7)	(22.7)	(3.9)	(16.2)	
총계	199	1,604	1,358	1,181	135	4,477	
	(4.5)	(35.8)	(30.3)	(26.4)	(3.0)	(100.0)	

3. 4대강사업의 효과에 대한 참여기업의 인식

○ 4대강사업의 효과에 대한 참여기업의 인식

- 조사에 응답한 참여기업 중 절반 이상(60.2%)이 4대강사업이 지역 산업 활성화와 경쟁력 제고에 도움이 될 것이라고 인식하고 있음
- 특히, 주계약사 및 공동수급사자의 70%, 하도급사의 약 60%가 본 질문에 강한 긍정으로 응답해 4대강사업의 핵심참여업체들 다수가 동 사업을 통해 지역산업 활성화가 촉진될 것으로 기대

〈표 6-31〉 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고

(단위: 명, %)

	‘매우 그렇다’	‘다소 그렇다’	‘그저 그렇다’	‘그렇지 않다’	‘전혀 그렇지 않다’	전체
주계약사	36 (31.9)	38 (33.6)	34 (30.1)	3 (2.7)	2 (1.8)	113 (100.0)
공동수급사	31 (33.3)	32 (34.4)	22 (23.7)	4 (4.3)	4 (4.3)	93 (100.0)
하도급사	59 (21.8)	96 (35.4)	78 (28.8)	23 (8.5)	15 (5.5)	271 (100.0)
감리	9 (13.6)	24 (36.4)	27 (40.9)	4 (6.1)	2 (3.0)	66 (100.0)
설계	2 (4.8)	20 (47.6)	12 (28.6)	4 (9.5)	4 (9.5)	42 (100.0)
자재공급	6 (27.3)	6 (27.3)	7 (31.8)	0 (0.0)	3 (13.6)	22 (100.0)
전체	143 (23.6)	216 (35.6)	180 (29.7)	38 (6.3)	30 (4.9)	607 (100.0)

- 지역산업 활성화 및 경쟁력 제고에 대한 긍정적인 반응(‘다소 그렇다’ 이상)은 한강공구(68%)에서 가장 높았고 영산강(62.7%), 금강(56.3%), 낙동강(56.1%) 등의 순으로 나타나 수계별 차이를 보임

〈표 6-32〉 수계별 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고 기여도
(단위: 명, %)

	‘매우 그렇다’	‘다소 그렇다’	‘그저 그렇다’	‘그렇지 않다’	‘전혀 그렇 지 않다’	전체
한강	31 (30.7)	38 (37.6)	23 (22.8)	6 (5.9)	3 (3.0)	101 (100.0)
금강	27 (21.1)	45 (35.2)	35 (27.3)	11 (8.6)	10 (7.8)	128 (100.0)
영산강	20 (26.7)	27 (36.0)	24 (32.0)	2 (2.7)	2 (2.7)	75 (100.0)
낙동강	63 (21.4)	102 (34.7)	96 (32.7)	19 (6.5)	14 (4.8)	294 (100.0)
기타	2 (22.2)	4 (44.4)	2 (22.2)	0 (0.0)	1 (11.1)	9 (100.0)
전체	143 (23.6)	216 (35.6)	180 (29.7)	38 (6.3)	30 (4.9)	607 (100.0)

- 4대강사업의 지역 일자리 창출 기여도에 대한 질문에 대해서 응답업체 중 약 60%가 ‘다소 그렇다’ 이상의 강한 긍정적 기대를 보임

〈표 6-33〉 업체 역할별 지역의 일자리 창출 기여도

(단위: 명, %)

	‘매우 그렇다’	‘다소 그렇다’	‘그저 그렇다’	‘그렇지 않다’	‘전혀 그 렇지않다’	전체
주계약사	36 (31.9)	36 (31.9)	35 (31.0)	3 (2.7)	3 (2.7)	113 (100.0)
공동수급사	26 (28.0)	33 (35.5)	26 (28.0)	4 (4.3)	4 (4.3)	93 (100.0)
하도급사	56 (20.7)	100 (36.9)	70 (25.8)	26 (9.6)	19 (7.0)	271 (100.0)
감리	8 (12.1)	20 (30.3)	33 (50.0)	3 (4.5)	2 (3.0)	66 (100.0)
설계	0 (0.0)	24 (57.1)	10 (23.8)	4 (9.5)	4 (9.5)	42 (100.0)
자재공급	5 (22.7)	7 (31.8)	6 (27.3)	2 (9.1)	2 (9.1)	22 (100.0)
전체	131 (21.6)	220 (36.2)	180 (29.7)	42 (6.9)	34 (5.6)	607 (100.0)

- 지역일자리 창출에 긍정적인 응답(‘다소 그렇다’ 이상 응답)을 한 업체는 한강공구에서 약 72.3%로 가장 높고, 영산강 62.7%, 금강 53.9%, 낙동강 53.1% 등의 순으로 나타남

〈표 6-34〉 지역의 일자리 창출 기여도

(단위: 명, %)

	①매우 그렇다	②다소 그렇다	③그저 그렇다	④그렇지 않다	⑤전혀 그렇지않다	전체
한강	28 (27.7)	45 (44.6)	17 (16.8)	7 (6.9)	4 (4.0)	101 (100.0)
금강	25 (19.5)	44 (34.4)	37 (28.9)	11 (8.6)	11 (8.6)	128 (100.0)
영산강	17 (22.7)	30 (40.0)	22 (29.3)	4 (5.3)	2 (2.7)	75 (100.0)
낙동강	59 (20.1)	97 (33.0)	102 (34.7)	20 (6.8)	16 (5.4)	294 (100.0)
기타	2 (22.2)	4 (44.4)	2 (22.2)	0 (0.0)	1 (11.1)	9 (100.0)
전체	131 (21.6)	220 (36.2)	180 (29.7)	42 (6.9)	34 (5.6)	607 (100.0)

4. 4대강사업에서의 인력활용

가. 조직의 운용

- 4대강사업 참여로 사업체들은 인력활용 측면에서 어떤 방식으로 대응하며, 기술 진보나 신기술의 적용 등 기술변화에 직면하여 인력을 어떻게 활용하는지 살펴봄
- 조사에 응답한 사업체 중 4대강사업 참여에 따라 조직 운용상 변화, 특히 조직의 신설 등 비교적 큰 변화를 경험했거나 향후 경험할 것으로 기대하는 경우가 약 19%에 이룸
 - 이러한 조직상 변화를 겪었거나 향후 예상될 것으로 응답한 업체의 비중은 주계약사의 약 27%, 하도급사의 20%이며 기타 업체에서도 10% 안팎

〈표 6-35〉 업체 역할별 4대강사업에 의한 인력 조직의 변화
(단위: 명, %)

	예	아니오	향후 계획	계
주계약사	28 (24.8)	82 (72.6)	3 (2.7)	113 (100.0)
공동수급사	11 (11.8)	80 (86.0)	2 (2.2)	93 (100.0)
하도급사	51 (18.8)	212 (78.2)	8 (3.0)	271 (100.0)
감리	8 (12.1)	58 (87.9)	0 (0.0)	66 (100.0)
설계	1 (2.4)	40 (95.2)	1 (2.4)	42 (100.0)
자재공급	1 (4.5)	20 (90.9)	1 (4.5)	22 (100.0)
전체	100 (16.5)	492 (81.1)	15 (2.5)	607 (100.0)

- 4대강사업 참여에 따라 발생한 새로운 조직유형으로는 사업전담 부서(73.0%)가 가장 많았으며, 지원전담부서(21.0%), 연구개발전담부서(6.0%) 등의 순으로 나타남
- 응답업체들 다수가 연구개발 등 새로운 기술확보를 위한 조직적인 대처보다는 사업 운영상 효율제고를 목적으로 하는 운영 조직의 창출 등에 더 긴밀하게 대응하는 것으로 이해
 - 하지만, 하도급사 중 10%이상에서 4대강사업 참여에 따라 연구개발 부서 등이 설립된 것으로 나타나 일부 공구에서 4대강사업에 따른 연구개발 촉진 효과가 존재할 것으로 추측됨

〈표 6-36〉 업체 역할별 새로운 조직의 역할

(단위: 명, %)

	연구 개발전담부서	전담부서	지원 전담부서	전체
주계약사	0 (0.0)	26 (92.9)	2 (7.1)	28 (100.0)
공동수급사	0 (0.0)	7 (63.6)	4 (36.4)	11 (100.0)
하도급사	6 (11.8)	36 (70.6)	9 (17.6)	51 (100.0)
감리	0 (0.0)	3 (37.5)	5 (62.5)	8 (100.0)
설계	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (100.0)
자재공급	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)
전체	6 (6.0)	73 (73.0)	21 (21.0)	100 (100.0)

나. 인력활용의 애로 요인

- 응답업체의 약 22.9%가 4대강사업에 참여에 따라 인력확보시 어려움을 느낀 것으로 조사됨
 - 인력확보상 애로를 경험한 업체 중에서 하도급사가 51개소로 가장 많은 응답수를 보였으나, 감리(31.8%), 주계약사(25.7%), 설계(23.8%) 부분에서 상대적으로 애로경험 비중이 높음

〈표 6-37〉 업체 역할별 인력확보시 어려움 여부

(단위: 명, %)

	예	아니오	전체
주계약사	29 (25.7)	84 (74.3)	113 (100.0)
공동수급사	22 (23.7)	71 (76.3)	93 (100.0)
하도급사	51 (18.8)	220 (81.2)	271 (100.0)
감리	21 (31.8)	45 (68.2)	66 (100.0)
설계	10 (23.8)	32 (76.2)	42 (100.0)
자재공급	6 (27.3)	16 (72.7)	22 (100.0)
전체	139 (22.9)	468 (77.1)	607 (100.0)

○ 인력수급애로를 경험한 업체들은 다른 사업체와의 경쟁(25.9%), 취업희망 지원자의 부족(21.6%), 임금 등 구직조건 미충족(12.9%), 업무상 적정경력자 부족(10.1%) 등 공급 미스 매치를 애로의 주요 원인으로 들고 있음

- 인력수급상 애로는 수요 및 공급 측의 복합적 요인으로 발생하고 있으나 사업의 동시수행으로 인한 업체간 인력경쟁을 고려한다면 인력공급기피 문제가 어려움의 주요 원인으로 판단됨
- 업체 역할별로 보면, 감리, 설계 부문은 주로 인력유치경쟁을, 원청업체는 근로자들의 입직기피를, 공동수급사는 임금 등 근로조건을, 하도급사는 입직기피를 각각 인력수급상 애로의 가장 큰 원인으로 열거하고 있어 미묘한 차이를 보이고 있음

〈표 6-38〉 업체 역할별 인력확보시 어려움의 가장 주된 원인

(단위: 명, %)

	주 계약사	공동수 급사	하도 급사	감리	설계	자재 공급	전체
다른사업체와의 격심한 인력유치경쟁때문	3 (10.3)	3 (13.6)	12 (23.5)	12 (57.1)	6 (60.0)	0 (0.0)	36 (25.9)
해당직종에 취업하길 원하는 지원자가 없기 때문	8 (27.6)	4 (18.2)	14 (27.5)	1 (4.8)	0 (0.0)	3 (50.0)	30 (21.6)
임금, 근로계약기간 등 근로조건이 구직자의 기대에 못미치기	7 (24.1)	5 (22.7)	4 (7.8)	1 (4.8)	1 (10.0)	0 (0.0)	18 (12.9)
사업체에서 요구하는 직 무능력(필요직무능력)을 갖춘지원자가 없기 때문	4 (13.8)	2 (9.1)	11 (21.6)	1 (4.8)	0 (0.0)	1 (16.7)	19 (13.7)
사업체에서 요구하는 업무경력을갖춘지원자 가 없기 때문	4 (13.8)	2 (9.1)	3 (5.9)	2 (9.5)	3 (30.0)	0 (0.0)	14 (10.1)
사업체가제시하는자격 (자격증)을갖춘자가없기 때문	0 (0.0)	1 (4.5)	0 (0.0)	1 (4.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)
근무할 장소로의 통근거리가 멀거나 대중교통이 불편	2 (6.9)	1 (4.5)	6 (11.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (16.7)	10 (7.2)
기타	1 (3.4)	4 (18.2)	1 (2.0)	3 (14.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (6.5)
모름/무응답	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (16.7)	1 (0.7)
	29 (100.0)	22 (100.0)	51 (100.0)	21 (100.0)	10 (100.0)	6 (100.0)	139 (100.0)

다. 직업훈련

- 4대강사업과 관련한 인력개발은 직종훈련 중심이라기보다는 현장을 운영하는 일종의 관리교육 중심인 것으로 조사됨
 - 훈련 및 교육의 내용은 대체로 작업현장의 안전교육위주인 것으로 나타났으며, 직무교육의 경우 신규참여인력의 직무적응을 위한 교육이 주로 실시되고 있는 것으로 조사됨
 - 직무교육중에서는 기능인력 조달을 위한 건설기능인력 신규교육의 비중이 높았으며(약 20%), 4대강사업의 특수성이 반영된 수중준설, 조경 등의 훈련 직종이 조사되어 직업훈련 실시의 필요성을 보여줌

〈표 6-39〉 기능인력의 조달을 위한 훈련종목

	훈련종목	신규인력	기존인력	소계	계
직 무 교 육	4대강사업 관련하여 효과·효능교육		1	1	1,032
	4대강사업 목적 및 공사지침		25	25	
	감리교육		30	30	
	건설기술자 전문2		1	1	
	건설기술자교육		4	4	
	건설기술자교육훈련		1	1	
	건설현장실무		1	1	
	공무교육	1	2	3	
	공정관리		2	2	
	관리감독자교육	1	23	24	
	기능공	200	2	202	
	기술자승급교육	1		1	
	수중준설 교육		10	10	
	조경		50	50	
	직무교육	10	30	40	
	토목	3	6	9	
	품질/안전교육	2	4	6	
	품질관리 교육	2	6	8	
	현장교육	1	10	11	
	현장대리인		1	1	
	현장소장교육	1	1	2	
	현장소장교육	6	47	53	
	현장이해교육		5	5	
	환경관리교육	60	13	73	
	건설근로자기본및전문교육	1		1	
	신규채용자교육	180	11	191	
	신입현장소장교육	260	5	265	
	신규관리자교육	2	1	3	
	실전형 IT인프라 아키텍처 설계		1	1	

〈표 6-39〉의 계속

	훈련종목	신규인력	기존인력	소계	계
안전교육	관리감독자 안전교육	1	21	22	16,455
	교육안전관리		1	1	
	방재훈련		1	1	
	사전교육 및 안전교육	8	34	42	
	소장안전교육		1	1	
	신규채용안전관리교육	6,434	3	6,437	
	안전	8,461	1,490	9,951	
	합계	15,635	1,852	17,487	

5. 4대강사업에 대한 기대효과

- 조사에 응답한 사업체들은 4대강사업이 생태, 환경개선과 홍수 가뭄 해소에 상대적으로 큰 효과가 있을 것으로 기대하고 있는 반면, 고용효과에 대해서는 응답업체의 기대치가 낮은 것으로 조사됨
- 따라서 정부의 재정집행 및 기업의 운영상 목표에서 고용에 대한 중요성에 대한 인식이 더욱 강조될 필요가 있는 것으로 해석됨

〈표 6-40〉 4대강사업에 따른 기대효과

(단위: 명, %)

	1순위	2순위	합계
생태·환경개선	221 (36.5)	100 (17.2)	321 (27.0)
홍수·가뭄 해소	156 (25.7)	110 (18.9)	266 (22.4)
수질개선	28 (4.6)	70 (12.0)	98 (8.3)
문화·관광·레저 환경 조성	84 (13.9)	114 (19.6)	198 (16.7)
지역경제 활성화	79 (13.0)	113 (19.4)	192 (16.2)
고용의 증대	27 (4.5)	71 (12.2)	98 (8.3)
기타	10 (1.7)	3 (0.5)	13 (1.1)
모름/무응답	1 (0.2)		1 (0.1)
계	606 (100.0)	581 (100.0)	1,187 (100.0)

제7장 결 론

제1절 요약

- 정부는 홍수예방, 수자원관리, 녹색관광, 지역발전 등의 목적으로 4대강(한강, 금강, 영산강, 낙동강)의 제방보강공사, 하저준설, 하구개발 등을 시행 중
 - 4대강사업 추진에 따른 인력수요 증대와 관련 유역의 지역경제 활성화에 따른 기대고용효과에도 불구하고 고용창출에 대한 객관적인 기준이 제시되지 못한 상태
 - 4대강사업의 고용효과를 둘러싼 사회적 갈등과 비용을 최소화 하고 보다 실질적인 고용친화적 사업으로 개선 방안 모색 필요
 - 고용영향평가는 4대강사업의 정량적 고용효과 추정에 머물지 않고, 고용친화적 개선방안을 제시하는데도 크게 노력을 기울였음
- 본 연구는 국토해양부 소관 4대강사업의 고용영향의 분석 및 평가에 대한 연구로서 다음과 같은 평가 및 분석상 한계 및 특성을 포함하고 있음
 - 첫째, 본 연구는 동 사업의 경제적 효과 분석이 아닌 고용영향 분석과 평가를 목적으로 수행된 연구이므로 보고서 내부의 경제적 효과와 관련한 일부 수치를 일반화시켜 경제성 효과를 판

단하는 기준이 될 수 없음

- 둘째, 보고서에 기재된 고용(취업)유발효과 등의 수치는 일정한 분석모형에 따라 추정된 수치이므로 동사업 추진에 따라 실제로 발생한 실측치가 아니라는 점에 유의해야 함
- 셋째, 산업연관분석모형에 따른 고용(취업)유발효과 추정시 활용한 각 공구별 입수자료에는 외국인 인력의 현황에 대한 정보를 포함하고 있지 않음
- 넷째, 사업장 수익구조의 변화를 초래하는 낙찰률 등의 차이에 따른 노무비 및 인력투입의 차이 등은 본 보고서에서 분석시 고려대상에서 제외됨
- 다섯째, 실태조사의 결과치는 평가대상기간내 전체 응답 공구의 합산치 또는 평균치를 의미하므로 개별사업장이나 특정시점의 현황과 차이가 존재할 수 있음
- 여섯째, 실태조사 및 분석시 가중치를 사용하지 않으면 총수에 대한 추정이 불가능하기 때문에 응답사업체와 무응답사업체의 속성이 동일하다는 가정에 기반하여 추정 및 분석하였음

1. 4대강사업의 고용영향평가

- 본 연구는 국토해양부 소관의 4대강사업(2009년~2010년 투입 재정지출 총 7조3천7백억원)에 대한 고용영향평가 실시
 - 평가대상 세부 사업내용은 준설, 보 건설, 생태하천조성, 제방 보강, 강변저류지 공사, 자전거도로, 댐건설, 하구둑 증설, 홍수 조절지 등
 - ‘10년 말 기준 사업 진척도는 44.5%이며, 공정별로는 보 공사가 70%정도 완료되었으며 준설공사가 62.5% 완료
 - 수계별 사업실적(‘10년 말 기준)은 금강(52.8%), 한강(48.7%), 영산강(44.7%), 낙동강(41.9%)의 순임

- 본 연구는 4대강사업 추진에 따른 직접 고용효과, 고용유발효과 등을 추정·분석하고 고용친화적 정책을 제시
 - 직접 고용효과는 4대강사업 참여업체 및 중간재 공급·납품 업체를 대상으로 한 고용효과 실태조사를 통해 추정하여 파악
 - 고용유발효과는 거시경제모형 및 I-O모형분석을 통한 전산업 총고용유발효과 추정으로 분석
 - 4대강사업의 고용효과 추정 및 분석을 위하여 사업 현장에 대한 직접 방문 및 예산서 작성 등을 위한 현장밀착형 워크숍 등을 개최함

2. 거시경제적 소득 및 고용 효과

- 4대강사업을 위하여 정부의 재정지출이 투입될 때 국민소득이 얼마나 거시적이고 동적으로 창출되며, 고용에도 얼마나 영향을 미치는지 추정
- 시계열 벡터 변수가 포함된 2차원 VAR(p)모형을 사용하여 추정한 결과 다음과 같은 국민소득창출효과 및 고용창출효과를 얻음
 - SOC사업(도로, 철도 등 10개 범주)에 대한 정부지출의 누적 재정승수는 약 1.37로서 2009년과 2010년에 4대강사업에 지출된 국토해양부의 최종적 GDP창출효과는 2010년 가치기준으로 약 4조 4,896억원
 - SOC사업(도로, 철도 등 10개 범주)에 대한 정부지출의 취업관련 누적 재정승수는 약 0.00159로서, 2009년과 2010년에 4대강사업에 대한 국토해양부의 정부지출에 따른 사후적 취업자수 증가는 약 8만 7,254명이며 연간 취업자(Man-Year) 개념으로 환산할 경우 7만 2,770명

3. 산업부문별 연관관계와 고용효과

- 4대강사업은 정부재정 지출을 통한 사회간접자본 육성사업으로 동 사업을 통한 정부지출은 몇 가지의 경로를 거쳐 경제 전체의 고용에 영향
 - 첫째, 해당사업을 수행하기 위해 구입하는 각종 기자재 및 용역은 후방연관효과를 거쳐 원료산업의 생산을 증가, 투입원료 산업의 생산 증가를 위해 직간접적으로 고용이 유발
 - 둘째, 해당사업을 시행하기 위해 인건비 지출을 통해 직접적으로 고용을 발생
 - 직접 고용되는 근로자의 소득 증가는 민간소비 부문의 지출을 증가
 - 민간소비 지출의 증가는 파급과정을 거쳐 생산을 증가시키고 고용을 유발
- 정부지출의 고용영향을 평가하는 방법으로 수요유도형 투입산출(I-O)모형을 적용하여 추정 및 분석
 - 투자지출의 고용유발효과 및 직접고용자 수와 고용자 소비지출의 고용유발효과를 추정
 - 이를 위하여 4대강사업 현장의 예산서 자료를 확보하여 모형에 적용
- 2009년~2010년 기간 중 4대강사업의 수행으로 발생한 직접 고용자 수는 상시근로자(월평균 20.0일씩 12개월 근무)를 기준으로 16,523명
 - 연도별로는 2009년 1,696명, 2010년 14,827명이 4대강사업에 직접 고용되었음
 - 직종별로는 건설장비기사가 6,574명으로 가장 많고 기술자(3,056명)와 기능공(3,038명)의 순

- 동 기간 4대강사업이 각 산업에 파급되어 유발된 취업자 수는 71,877명(2009년 5,246명, 2010년 66,631명)
 - 자영업자 및 고용주를 포함한 전체 취업자증대효과인 총 취업 유발효과는 88,400명(유발취업자 수 71,877명 + 직접 고용자 수 16,523명)
 - 직접 고용자수와 유발고용자 수를 합한 총 고용유발효과는 64,709명
- 4대강사업의 고용유발계수(사업비 10억원 당 고용유발효과)는 12.3명, 취업유발계수(사업비 10억원 당 취업유발효과)는 16.9명
 - 사업의 단위 사업비 당 고용유발효과 및 취업유발효과는 산업평균(2008년 기준 각 9.6명, 13.98명)에 비해 높은 편
- 2009년-2010년 기간 중 사업의 부문별 유발 취업자 수를 보면, 건설업, 농림수산업, 도소매업 등에서 비교적 높음
 - 건설업의 유발 취업자 수는 20,102명으로 전체 유발 취업자 수의 28.0%를 차지
 - 농림수산업의 유발 취업자 수는 전체의 19.5%인 14,023명으로 4대강사업이 농촌지역의 지역개발에 긍정적 영향을 주고 있음을 알 수 있음

4. 실태조사와 집단심층토론조사 결과

- 4대강사업에 참여한 총 663개 사업체를 대상으로 4대강사업의 고용효과에 대한 설문조사 실시
 - 구조화된 설문지를 기반으로 참여사업체의 인력현황 담당자를 대상으로 조사
 - 응답 사업체의 분포는 하도급사가 전체의 44.6%로 가장 많고 주계약사(17.5%), 공동수급사(16.1%), 감리(10.0%), 설계(4.8%) 등의 순

- 4대강사업 참여에 따라 응답 사업체의 절반정도(53.0%)가 연 평균 10%미만의 매출 증대를 보였다고 응답함
 - 설문에 응답한 사업체의 15.3%는 30% 이상의 매출 증가가 나타남
 - 향후 3년간 4대강사업 연평균 10%미만의 매출액 증가를 예상하는 사업체가 전체의 50.6%
- 응답 사업체의 4대강사업 현장의 고용현황은 사업장당 평균 15.8명, 총 21,032명으로 조사됨(모수 추정)
 - 사업체 역할별로 보면 주계약사에서 평균 상시고용인원이 20명 이상으로 조사되었고, 그 밖의 사업체들은 평균 20명 미만
 - 직군별 고용은 양적인 측면에서는 기능공 중심의 고용구조이나 고용형태별로 상용직이 48.0%, 일용직이 40.0% 정도임
- 응답 업체 중 19% 정도가 4대강사업 참여에 따라 인력 조직의 변화가 야기되었다고 응답(향후 대응 포함)
 - 주계약사의 경우 약 27% 정도가 사업 참여에 따른 조직 변화를 경험한 것으로 응답
 - 대부분의 사업체에서 4대강사업 전담부서가 창출되었다고 응답했으며, 특히 하도급사의 11.8%는 연구개발전담부서가 신설되어 일부 공구에서 새로운 공법의 대응 등에 따른 연구개발 응답효과가 존재하는 것으로 보임
- 인력활용상 애로사항이 있다고 응답한 사업장은 전체의 22.9%
 - 수급애로를 경험한 사업장의 경우 타 사업체와의 경쟁, 취업 지원자 부족 등의 어려움을 호소하여 인력 공급상 애로가 존재하는 것으로 파악됨
 - 감리 및 설계 부문의 경우 인력유치경쟁을, 원청업체 및 하도급사의 경우 근로자들의 입직기피를, 공동수급사업체의 경우 근로조건 문제를 인력확보의 애로 원인으로 지적

- 4대강사업의 추진과 관련한 추가 인력 소요의 필요성을 응답한 사업장은 12.2%로서 현장인력의 추가 채용이 예상됨
 - 추가인력의 규모는 총 2,158명으로서 현장노무직(1,222명), 기타 인력(758명), 건설 및 토목직(341명)에서 추가 인력이 필요함을 밝힘
 - 인력 채용방식으로는 신규 채용을 가장 선호하여 향후 고용증가를 가져올 것으로 기대됨
- 응답 사업장의 60% 정도가 4대강사업 추진에 따라 지역산업 활성화 및 경쟁력 제고에 대한 인식에 강한 긍정적 답변을 보였음
 - 4대강사업 참여 후 관련인력의 고용이 증가했다고 응답한 사업장이 전체의 절반정도로(44.9%) 나타났으며, 특히 주계약사(57.5%) 및 감리업체(51.5%)에서 고용증가를 보인 경우가 많음
 - 고용증가 규모는 전체의 72.0%가 10% 미만이라고 응답했으나, 30% 이상 고용증가를 보인 사업장도 전체의 9.6%로 나타남
- 4대강사업에 참여하지 않았을 경우 사업장의 고용증가가 발생하지 않았을 것이라고 응답한 사업장이 전체의 74.6%
 - 즉 25.4% 정도의 사업장은 4대강사업 참여여부와 관련 없이 일부 추가 인력 채용이 계획된 것으로 보여 극소수의 신규 고용은 있었을 것으로 추정
 - 사업에 참여하지 않았더라도 발생했을 추가 인력 채용규모는 실제 채용한 인력의 34.0%정도
 - 4대강사업 미참여시 예상되는 고용조정방식으로 응답 사업장의 21.5%가 감원 및 임금삭감 등을 밝힘

제2절 정책제언

1. 대형 국책사업 예산 지출항목의 고용친화적 개선

- 본 연구의 4대강사업 산업부분별 연관관계와 고용효과분석에 따르면, 사업의 지출항목 특성에 따라 고용(취업)유발효과가 상이하게 나타나고 있으므로 사전적으로 사업예산의 지출항목을 검토 및 조정하여 고용효과를 극대화할 수 있음
 - 단순히 사업 특성을 노동/자본 집약적인 사업으로 이해하는 것을 포함하여 사업비 지출의 산업연관 효과(즉, 산업의 전후방연관효과와 고용효과를 동시에 파악)를 파악하는 것으로 이해될 수 있음
 - 산업연관 효과는 2차적인 파급효과로서 완전고용을 전제로 하고 있으므로 경제가 불황일 경우에는 계산상의 유발효과보다 더 낮은 고용유발을 가져올 수 있음
 - 정부사업의 예산 지출항목을 통해 고용영향평가가 용이하고, 고용친화적으로 사업이 추진될 수 있는 개선방안이 쉽게 도출될 수 있을 것임
 - 대형 국책사업은 사전에 고용효과를 검토하여 국민이 사업 타당성에 대해 공감할 수 있는 기반과 정보를 제공해야 함. 이 때 고용효과는 총사업비에 고용(취업)유발계수가 큰 대표업종 계수를 일괄 적용할 것이 아니라 예산항목의 지출내역을 산업연관표의 산업분류에 맞춰 재분류하고 업종별 고용(취업)유발계수를 적용하여 추정하는 방식 고려
 - 이와 함께 지역균형발전을 위한 지역 경제 관련 항목이 추가되어 국책 사업이 지역 일자리창출에 기여할 수 있어야 함
- 국책사업 시행 이전과 이후 관련 분야 고용대책을 사전에 수립하여 정부 SOC 사업이 사업 자체 효과뿐만 아니라 고용친화적으로 전개될 수 있는 방안을 사전에 마련하도록 유도

- 건설업에서 토목공사는 일반적 사고와 달리 장비 중심의 사업으로 인력투입이 상대적으로 낮음에도 불구하고 대규모 재정 투입규모로 인한 고용창출 기대효과가 높아지는 착시(錯視)현상 발생
- 4대강사업이 기존 토목공사와 달리 복합공정(준설, 보공사 및 수력발전소 등)으로 인해 상대적으로 고용효과가 높았음에도 불구하고 고용효과가 크지 않다는 오해를 발생
- “장비가 주로 투입되는 터널 및 철로 건설공사 등과 비교할 경우 4대강사업은 통합관리센터 등 구조물 건설이나 조경 등의 공정이 포함되어 있어 전반적으로 인력투입이 많은 편임”(FGD참여 A공구 인력관리 담당)
- 이와 같은 현상에 대비하여 대형 국책사업의 경우 사업설계 단계부터 자체 전문가 위원회에 고용친화성과 고용효과 제고, 고용유지방안 등을 모색하기 위하여 고용 관련 전문가를 포함 필요
- “일회적인 국책사업이 수행됨에 따라 지역에서 일하던 근로자들이 직장을 옮겨 일을 한 후 사업종료와 함께 비정규직으로 전락하거나 실업상태로 되는 경우가 많음. 이렇게 기존 근로자들의 고용악화 가능성을 최소화하고 고용유지방안을 사전에 마련할 필요 있음”(FGD참여 전문가)

2. 임시직과 일용직의 일시적 실업에 따른 생계지원과 고용서비스 연계 방안 수립

- 4대강사업 건설현장 기능직, 현장 잡역부 등 불안정 취업자가 사업 종료에 따라 일시적인 실업을 경험할 것으로 예상
 - “4대강이 끝난 후 전문기술이 있는 사람들은 어디든 일자리를 찾아가기 때문에 놀지는 않을 것임. 문제는 용역시장을 통해 일시적으로 채용되는 인부들인데, 이들은 상당수가 4대강 근처 사는 사람들로서 지역적 한계 때문에 지역을 벗어나 일하기도

어려울 것임” (FGD참여 B공구 시공사 및 협력업체 담당자)

- 건설산업 임시·일용직의 고용보험 가입비율이 상대적으로 낮은 점을 고려하여 다른 건설현장으로 이동할 수 있도록 지역 고용센터의 취업알선 기능 강화 필요
- 건설일용근로자 대상 ‘취업성공패키지’를 적극 활용할 수 있도록 고용서비스를 확대 강화해야 함

3. 4대강사업 참여 인력의 취업 및 직업훈련 연계 방안 지원

- 주요 건설업체의 해외 건설사업 수주 등이 활발히 이루어지고 있는 상황에서, 4대강사업 참여경험 있는 토목 및 건설 기술자의 해외파견을 적극 지원
 - “지금 국내사업과 해외비중을 지속적으로 늘려갈 계획 중에 있으며, 4대강사업에 참여한 현재직원 중 교육 잘 된 일부 직원은 국내외 다른 곳에서도 채용될 수 있을 것임” (FGD참여 C공구 공무담당자)
 - 사회간접자본(SOC) 사업으로 4대강사업 참여 인력이 참여할 수 있는 방안도 모색이 중요
- 4대강사업 참여사업체들의 협력을 통해 건설 및 토목공사 분야의 공동 채용 및 직업훈련 실시, 취업연계 방안 마련 등으로 사업 착수전 채용상 애로 해소 및 사업 종료 후 미취업 인력에 대한 취업 잠재력 유지
 - 대형 SOC사업은 일시에 인력을 채용함에 따라 인력수급에 어려움이 있으므로 공동채용박람회 등의 취업지원서비스 강화 필요
 - 4대강사업 종료 시점을 기준으로 지역고용센터에 건설분야 취업취약계층의 취업알선을 창구를 개설하여 정부의 고용안정노력을 보여야함

- 4대강사업 참여 장비업체 종사자가 사업 종료 이후 일시적인 공급과잉 현상이 발생하게 될 것으로 전망되어 이에 대한 대책이 필요
 - 4대강사업 시행초기 건설장비 및 인력이 부족하였으나, 사업 종료이후 관련 부문 공급과잉이 예상될 뿐만 아니라 1인 사업자 장비업체의 부도 및 도산도 심각하게 우려됨
 - “4대강사업 실시로 놓고 있던 장비들이 많이 들어왔지만 사업이 끝나면 이러한 장비들은 다시 놀아야 하고 그 외엔 답이 없음” (FGD참여 D공구 공무담당자)
 - 장비업체의 일시적 자금부족과 인력과잉 문제에 대비하기 위한 자금지원정책과 실직자에 대한 이·전직 훈련프로그램 등 제공

4. 국책사업의 도급계약 조건 개선 및 고용안정 지원

- 대형 국책사업은 대규모 인력과 장비가 투입되었다가 사업 종료와 함께 실업 또는 실직 위험 가능성이 높음
 - 건설산업 하도급업체 임시·일용직의 고용보험 가입비율이 낮아 사업 종료와 함께 생계유지가 곤란한 취약계층 발생 가능성이 존재
 - 발주 원청업체가 관리하는 하도급업체의 고용보험 가입비율을 국가 도급 기준으로 선정하거나 사업 참여 기준으로 삼을 경우 진입장벽(entry barrier)으로 작용할 수 있으나, 사업 참여 이후 고용보험 가입비율을 일정 수준으로 높이도록 지도 및 감독 기능이 강화되어야 함
- 4대강사업 종료시점에 도달하여 하도급업주의 임금 체불 및 미불 현상이 현실화되고 있어 근로감독을 강화하고, 하도급업체의 탈법적인 임금미불행위에 대한 원청업체의 역할 및 책임 명시화
 - 이러한 임금체불 및 유보임금현상이 4대강사업 종료와 함께 발생할 것으로 예상됨에 따라 발주 원청업체의 책임범위를 강화하고, 하도

급 업체의 불법 및 탈법 행위를 사전에 차단할 수 있는 정부의 관리 감독과 근로감독 강화

- “현재 협력업체 5개중 4개업체의 현장인력에 대한 미불현황을 파악하여 임금을 협력업체 대신 직불하고 있는 상황인데, 문제는 공사가 종료되는 12월 이후 발생하는 미불임금에 대한 해결 방안이 없음” (FGD참여 E공구 공무담당자)
- “협력업체가 대금을 안풀어서 노임이 밀린 경우가 꽤 많음” (FGD참여 F공구 인사담당자)
- “협력업체에 지불한 계약금이 장비운전자 들에게 풀리지 않는 경우 공사진행을 위해서 울며 겨자먹기로 원청업체에서 미불금을 직접 지불해야 함” (FGD 참여 G공구 공무담당자)

- 4대강사업이 종료되면서 기성자금이 지급되고 있으나 일부 원청 기업은 대금지급을 인위적으로 지연시키는 사례가 발견되고, ‘재하도급업체’의 자금난으로 고용불안이 심화되고 있음
- 건설현장의 ‘고질적’ 병폐로서 원청기업 또는 1차 하도급업체가 대금지급을 지연시켜 임시·일용직의 임금체불은 물론이고 고용까지 불안정해지는 현상이 발생하고 있음
- 건설업체의 자금사정으로 임금체불 또는 고용불안이 발생하지 않도록 발주사 또는 원청업체의 책임을 강화하는 방향으로 각종 행정지도를 신속하게 실시해야 함

5. 지역자원의 취업지원 강화

- 4대강사업 추진에 따른 지역고용 촉진에 대한 기대가 높았으나 지역주민이 실제 체감하지 못하는 상황
- 향후 유사 국책사업 추진시, 주민의 적극적 참여가 가능하도록 지역단위에서 채용박람회 등을 개최함으로써 지역주민의 체감도를 제고

- 사업종료 이후 다기능보, 수변공원, 친수시설 등 다양한 시설물에 대한 유지·관리에 필요한 인력에 대해 지역주민 우선 배려
 - “일시적으로 채용된 근로자의 상당수가 4대강 인근 주민으로서 4대강 사업종료 후 지역적 한계 때문에 지역을 벗어나 일하기 어려울 것임”(FGI참여 시공사 및 협력업체 담당자)
- 자전거 도로, 하천 주변지역 수익사업 개발 등을 통하여 새로운 일자리 창출 유도(예, 자전거 수리업)
 - 캘리포니아의 경우 만(灣)지역의 저소득 거주자의 실업문제 해결을 위해 자전거 수리, 재활용나무 활용 가구 제작 등의 새로운 일자리 창출

부록

[부록 1] 고용영향분석 예산서 양식

고용영향 분석용 예산서 양식

사업기간: (년 월 ~ 년 월)

발주청명: ()

공구 명: () 시도명: ()시, ()도

주사업자명:()

1. 예산 총괄표

(단위: 백만원)

		2009년 집행액	2010년 집행액
00	총사업비(00=A0+B0+C0)		
A0	공사비 계(A0=A1+A2+A3)		
A1	.기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비		
A2	.인건비		
A3	.기타비용(이윤 포함)		
B0	감리비 계(B0=B1+B2+B3)		
B1	.기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비		
B2	.인건비		
B3	.기타비용(이윤 포함)		
C0	설계비 계(C0=C1+C2+C3)		
C1	.기자재·장비 구입 및 외주용역 가공비		
C2	.인건비		
C3	.기타비용(이윤 포함)		

〈기재 요령〉

- 1) 년도는 정부의 회계연도를 기준으로 한다. 2009년 실적은 2009년
의 기성액(집행액)을 기재한다.
- 2) 2010년 집행 실적은 1월~9월 기간은 기성액(집행액) 기준으로 작성
하고, 10~12월 기간은 나머지 잔액을 기재한다. 금액의 단위는 백
만원이며, 이하는 절삭한다.
- 3) 공사비의 내역에 관한 내용:
 - A1. 기자재·장비구입 및 외주용역 가공비는 주사업자와 하도급업
체가 직접 구매한 장비, 재료 및 외주가공비나 장비사용료 등
을 의미한다.
 - A2. 인건비는 직접노무비, 간접노무비, 성과급, 보험료, 산업안전보
건관리비, 퇴직공제부금 등으로 인력(정규직, 비정규직 모두 포
함)을 채용하는데 소요되는 비용을 말한다.
 - A3. 기타비용은 관리비, 세금, 이자, 이윤 및 기타 비용 및 ‘달리 분류
되지 않는 경비’를 포함한다. 기타비용은 공사비에서 기자재 장비
구입비, 외주용역가공비, 인건비를 제외한 모든 비용을 말한다.
- 3-1) A1.기자재·장비 구입 및 외주가공비, A2인건비, A3.기타경비 의
합은 ‘공사비 계’와 반드시 일치해야 한다. 즉, $A1+A2+A3=A$.
- 4) 감리비와 설계비는 공사비와 동일하게 작성한다.

2. 인건비, 연간근무시간 및 근무인원

(단위: 시간, 명)

	단위	2009년	2010년
1. 공사			
A3	.공사인건비 합계	백만원	
A31	.. 관리·사무직 인건비	백만원	
A32	.. 기술자 인건비	백만원	
A33	.. 건설장비 기사 인건비	백만원	
A34	.. 기능공 인건비	백만원	
A35	.. 일용직 인건비	백만원	
A36	.. 기타 직종 인건비	백만원	

1.1 공사 투입인원의 근무시간			
Ch3	. 투입인원(기술직+노무직) 연간 총 근무시간	시간	
Ch31	.. 관리·사무직 연간 총 근무시간	시간	
Ch32	.. 기술자 연간 총 근무시간	시간	
Ch33	.. 건설장비 기사 연간 총 근무시간	시간	
Ch34	.. 기능공 연간 총 근무시간	시간	
Ch35	.. 일용직 연간 총 근무시간	시간	
Ch36	.. 기타 직종 연간 총 근무시간	시간	
1.2 공사 투입인원 수			
Cm3	. 투입인원(기술직+노무직) 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm31	.. 관리·사무직 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm32	.. 기술자 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm33	.. 건설장비 기사 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm34	.. 기능공 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm35	.. 일용직 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
Cm36	.. 기타 직종 연간 총 고용자 수	명-월말기준	
2. 감리			
B3	. 인건비(감리원+현장근무자) 합계	백만원	
B31	.. 감리원 인건비	백만원	
B32	.. 현장근무자 인건비	백만원	
2.1 감리 투입인원의 근무시간			
Kh3	. 투입인원(감리원+현장근무자) 연간 총 근무시간	시간	
Kh31	.. 감리원 연간 총 근무시간	시간	
Kh32	.. 현장근무자 연간 총 근무시간	시간	

2.2 감리 투입인원 수				
Km3	. 투입인원(감리원+현장근무자) 연간 총 고용자 수	명-월말기준		
Km31	.. 감리원 연간 총 고용자 수	명-월말기준		
Km32	.. 현장근무자 연간 총 고용자 수	명-월말기준		
3. 설계				
C3	. 인건비 합계	백만원		
C31	.. 관리 · 사무 · 기술직 인건비	백만원		
C32	.. 기타 직종 인건비	백만원		
3.1 설계 투입인원의 근무시간				
Sh3	. 투입인원(기술직+노무직) 연간 총 근무시간	시간		
Sh31	.. 관리 · 사무 · 기술직의 연간 총 근무시간	시간		
Sh32	.. 기타 직종의 연간 총 근무시간	시간		
3.2 설계 투입인원 수				
Sm3	. 투입인원(기술직+노무직) 연간 총 고용자 수	명-월말기준		
Sm31	.. 관리 · 사무 · 기술직 연간 총 고용자 수	명-월말기준		
Sm32	.. 기타 직종 연간 총 고용자 수	명-월말기준		

〈기재 요령〉

1) 연간총근무시간(시간)과 연간 총고용자수(명-월말기준)의 계산 방법

1-1) 연간총근무시간(시간):

연간총근무시간(시간)은 공사비에서 지급되는 모든 고용자의 총 근무시간 수를 말한다. 예를 들어 공사비에서 지급된 임금을 기준으로 할 때, 근로자 ‘갑’이 하루 8시간 근무조건으로 1년 중에 150일간 근무하고, 근로자 ‘을’이 하루 4시간 근무조건으로 1년간 100일근무, 근로자 ‘병’이 1일 10시간 근무조건으로 1년간 360일

을 근무할 경우, 총 근무시간은 다음과 같다.

연간총근무시간(시간) = ‘갑’의 연간 총근무시간 + ‘을’의 연간 총
근무시간 + ‘병’의 연간 총근무시간

$$= 8시간*150일 + 4시간*100일 + 10시간*360일$$

$$= 1,200시간 + 400시간 + 3,600시간$$

$$= 5,200시간$$

1-2) 연간 총고용자 수(명·월말기준):

연간 고용자 수(명·월말인원)은 매월 말일(30일 혹은 31일) 현재
에 근무하고 있는 인원 수를 기준으로 연간 고용자 수를 계산하
는 방법이다. 예를 들어, 근로자 ‘갑’이 매월 말일을 기준으로 할
때, 6개월 근무하였고, 근로자 ‘을’이 매월 말일을 기준으로 할 때
10개월을 근무하였다면,

연간 고용자 수(명·월말기준)

$$= (6개월+10개월) / 12 = 16개월 / 12 = 1.333 = 1.33$$

계산은 소수점 3자리에서 반올림하여 소수점 2자리로 표현한다.

- 2) 설계비와 감리비는 공사비에 준하여 작성한다.
 - 3) 연간총근무시간(시간)과 연간총고용자 수(명·월말 기준)은 주사업
자와 하도급자를 모두 포함한다.
 - 4) 직종분류는 아래기준을 따른다.
 - 관리·사무직은 관리담당부서 및 사무담당부서의 종사자
 - 기술직은 기사자격증 이상 소지자 및 숙련공, 현장인부 감독자
등이 포함된다.
 - 건설장비기사의 경우 레미콘, 트럭, 기타 운송장비를 운전하는
운전원이 포함된다.
 - 기능공의 경우 현장 및 작업장 근무 기능직 (숙련공 및 숙련보조
공) 등이 포함된다
 - 일용직의 경우 현장의 단순 노무직 등
 - 상기 직종의 합계는 총 인원과 일치해야 함
- ※ 4대강사업추진본부에 보고하는 <주간공정정보고>의 6. 인력투입
현황의 ‘인력명’을 참고

3.1 A0 공사비 중 A1. 기자재·장비구입 및 외주용역 가공비의 품목(산업) 분류

(단위: 백만원)

산업연관표 분류(403부문)		A. 공사비 중 A1. 기자재·장비구입 및 외주용역가공비	
코드번호	부문명칭	2009 집행액	2010 집행액
	합계		

〈기재 요령〉

1. 집계방식:
 - 1) 예산서에 있는 품목별 코드번호를 부여한다.(코드 번호 부여는 아래 3, 4 참조)
 - 2) 코드번호별로 금액을 집계하고, 코드별 부문명칭을 <부록1>에서 찾아 기재한다.
 - 3) 집행액의 합계는 예산총괄표의 집행액과 일치해야 한다.(아래 5 참조)
2. 코드번호가 많을 경우에는 칸을 늘려 사용한다. 코드번호가 중복되지 않아야 한다.
3. 품목(산업) 분류(코드번호)는 <부록1>의 ‘산업연관표 분류표(408부문)’의 ‘코드번호’를 기재한다. 해당품목의 코드를 식별하기 어려울 경우에는 <부록2>의 ‘산업연관표-KSIC 분류표’를 참조하여 작성할 수 있는데, <부록2>의 ‘산업연관표-KSIC 분류표’를 참조할 때는 산업연관표의 ‘코드 번호’를 기재해야 한다.

4. 품목분류(코드번호)는 **첨부한 파일**의 예 (<부록3> 코드분류의 제일 앞열 산업연관표 코드번호 : 파일에서 노란색 부분)를 참조한다.
5. 품목분류(코드번호)별로 분류한 집행액의 계는 ‘1. 예산총괄표’의 ‘A1. 기자재 장비 구입 및 외주 가공비’와 일치해야 한다.
6. 품목분류(코드 번호)는 예산서 상에서 A.1. 1.1.1. 까지 분류한다. 예를 들어 <참조>의 공사명: 한강사업 4공구(여주2지구)사업의 예산서에서

A. 하도정비

.A.1 저수로정비

..1. 굴착 및 준설

...1.1 굴착

....1.1.1 굴착/준설/토사 육상(B/H 2.0)

....1.1.2 굴착/준설/토사 수중(B/H 2.0), (축도조성굴착)

....1.1.3 흙깎기공/리핑암

위의 예산서에서1.1.1 굴착/준설/토사 (상기의 분류를 ‘3단 세 분류’라고 명칭한다) 수준까지 세분하여 분류한다.(<부록3-코드 분류 예>를 참조한다)

- 6-1) 예산서의 ‘3단 세분류’(예를 들어,1.1.1 굴착/준설/토사) 상의 전체금액(회계연도상 1년간 집행금액)이 여러 품목으로 구성되어 있을 경우에는 주 품목(가장 큰 몫을 차지하는 품목)의 분류에 의한다.
7. 설계비와 감리비의 ‘기자재·장비구입 및 외주용역비’에 관한 산업분류는 모두 위의 원칙에 준용한다.

3.2 B0 감리비 중 B1. 기자재·장비구입 및 외주용역 가공비의 품목(산업) 분류

(단위: 백만원)

산업연관표 분류(403부문)		B0. 감리비 중 B1. 기자재·장비구입 및 외주용역가공비	
코드번호	부문명칭	2009 집행액	2010 집행액
	합계		

〈기재요령〉

1. 감리비에 들어가는 모든 품목을 코드 번호별(부문명칭은 아래 부록 참조)로 작성하며, 코드 번호가 많을 경우에는 칸을 늘려 사용한다.
2. 감리비의 ‘기자재·장비구입 및 외주용역 가공비’에 관한 코드번호는 모두 위의 원칙에 준용한다.

3.3 C0 감리비 중 C1. 기자재·장비구입 및 외주용역 가공비의 품목(산업) 분류

(단위: 백만원)

산업연관표 분류(403부문)		C0. 감리비 중 C1. 기자재·장비구입 및 외주용역가공비	
코드번호	부문명칭	2009 집행액	2010 집행액
	합계		

〈기재요령〉

1. 설계비에 들어가는 모든 품목을 코드 번호별(부문명칭은 아래 부록 참조)로 작성하며, 코드 번호가 많을 경우에는 칸을 늘려 사용한다.
2. 설계비의 ‘기자재·장비구입 및 외주용역 가공비’에 관한 코드번호는 모두 위의 원칙에 준용한다.

*** <부록1> 산업연관표 분류, <부록2> 산업연관표-KSIC 분류,
<부록3> 코드분류 예(대구 달성보)는 엑셀파일로 첨부함

[부록 2] 실태조사지 - 4대강사업 고용영향평가

ID				
----	--	--	--	--

4대강사업 관련 실태조사

안녕하십니까?

저희는 고용노동부와 한국고용정보원의 조사 의뢰를 받은 조사 전문업체인 (주)리서치랩입니다.

본 설문지는 4대강사업 관련 인력고용영향 실태를 파악하기 위한 것입니다.

본 조사결과는 4대강사업 관련 정책의 효율성을 제고하여 관련 정책마련에 중요한 자료로 활용됩니다. 특히 체계적이고 지속적인 고용영향평가의 제도적 여건을 형성하고, 고용친화적인 정책입안 및 시행의 기초자료로 사용됩니다. 바쁘시더라도 잠시 시간을 내어 적극적으로 협조해 주시기 바랍니다. 감사합니다.

※ 본 조사와 관련된 문의나 의견이 있으시면 아래로 연락 주시기 바랍니다.

▶ 조사대행: (주)리서치랩

▶ 담당자: 박정아 실사연구원

▶ 리서치랩 콜센터: 상담시간-오전 10시~오후5시(주중)

survey@relab.net ☎02-2660-8170~8373 (fax)02-2051-3900

※ 귀하의 개인정보와 이 설문지에 응답하신 모든 내용은 엄격히 익명화되어 통계분석의 목적으로만 이용되며 통계법(제33조 및 제34조)의 규정에 따라 비밀이 보장됩니다.

- 응답자의 인적사항은 설문응답에 미진한 점이 있을 때 응답자에게 다시 확인을 하기 위한 정보를 구하는 것으로, 그 외의 목적으로는 사용되지 않습니다.
- 응답은 사업체의 대표께서 기입해 주시는 것을 원칙으로 하며, 불가피한 경우에는 사업체 전반에 걸친 현황에 충분한 지식을 가진 분께서 응답해 주시길 바랍니다.
- 설문항목의 작성기준일 : 2010년 12월 31일



기업 및 응답자 현황

기업명			
기업주소	도(시)	시(군, 구)	동(읍)
수계 및 공구	※현재 참여하고 있는 공구를 기준으로 작성해주세요.		
응답자 성명		전화번호	
소속팀(부서)명		직위	
Fax		E-mail	

1. 일반 현황

※다음은 귀사의 일반현황에 관련된 질문입니다.

- 1-1. 귀사의 설립연도는 언제입니까? _____년
- 1-2. 귀 사업장의 상근 근로자 수는 몇 명입니까? _____명
- 1-3. 귀사의 자본금은 얼마입니까?(2010년 12월 사업보고서 기준 작성)
_____백만원
- 1-4. 귀사의 매출액은 얼마입니까?(작성기준: 백만원, 해당년도 12월 31일)

2008년	2009년	2010년

1-5. 귀사의 전체 매출액 중 4대강사업(현재 참여하고 있는 공구기준)이 차지하는 비중은 어느 정도입니까?

전체 매출액 중 4대강사업(현재 참여하고 있는 공구기준)이 차지하는 비중:
_____ %

1-6. 귀사에서 현재 참여하고 있는 지역은 어디입니까?

- ☐ ① 한강 ☐ ② 금강 ☐ ③ 영산강 ☐ ④ 낙동강
☐ ⑤ 기타()

1-7. 4대강사업에서의 귀사는 다음 중 어디에 해당합니까?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ☐ ① 원청업체(주계약사) | ☐ ② 컨소시엄사(공동수급) |
| ☐ ③ 1차 하도급 업체 | ☐ ④ 2차 하도급 업체 |
| ☐ ⑤ 감리 | ☐ ⑥ 설계 |
| ☐ ⑦ 원청업체에 자재공급 | ☐ ⑧ 하도급업체에 자재공급 |
| ☐ ⑨ 원청업체에 장비임대 | ☐ ⑩ 하도급업체에 장비임대 |

1-8. 귀사의 해당 분야는 모두 어디입니까?(중복응답)

- | | |
|--|---|
| ☐ ① 제방보강공사 | ☐ ② 하저준설 |
| ☐ ③ 하구개발 | ☐ ④ 하폐수 총인처리, 하수처리 |
| ☐ ⑤ 농경지 리모델링 | ☐ ⑥ 댐(보)건설, 농업용 저수고 증고 |
| ☐ ⑦ 도류제 설치 | ☐ ⑧ 생태하천, 습지 조성 |
| ☐ ⑨ 자전거길, 주변 휴식시설 | ☐ ⑩ 기타() |

2. 인력활용에 관한 설문

※다음은 귀사의 인력 활용에 관련된 질문입니다.

2-1. 귀사가 4대강사업에 참여하여, 최초 계약한 시기는 언제입니까?

최초 계약 시기 : _____년 _____월

2-2. 최근 2년간 4대강사업관련 계약금액 및 기성금액은 얼마입니까?

구분	2009년 (※12월 31일 기준)	2010년 (※12월 31일 기준)
계약금액	억원	억원
/기성금액	억원	억원

2-3. 최근 3년간 귀사의 4대강사업 연평균 매출액 증가는 얼마나 됩니까?

- ☐ ① 매출액 감소 ☐ ② 0~10% 미만
☐ ③ 10~20% 미만 ☐ ④ 20~30% 미만
☐ ⑤ 30% 이상 ☐ ⑥ 매출이 아직 발생하지 않았음

2-4. 향후 3년간 귀사의 4대강사업 연평균 매출액 증가를 어느 정도로 예상하고 계십니까?

- ☐ ① 매출액 감소 ☐ ② 0~10% 미만
☐ ③ 10~20% 미만 ☐ ④ 20~30% 미만
☐ ⑤ 30% 이상

2-5. 귀사는 4대강사업을 위해 새로운 조직이 생겼습니까?

- ☐ ① 예 ☐ ② 아니오
☐ ③ 아직 없으나 향후계획 있음

2-6. 4대강사업관련 조직변화가 있었다면, 어떤 조직이 변화하였습니까?

조직변화 분야	선택
1. 4대강사업의 연구개발을 위한 <u>전담부서</u> 가 생겼다 (예:관련 기술 연구부서)	☐
2. 4대강사업을 위한 <u>전담부서</u> 가 생겼다 (예:현장 또는 본사 공장의 전담부서)	☐
3. 4대강사업을 <u>지원</u> 하기 위한 <u>전담부서</u> 가 생겼다 (예:본사의 지원전담부서)	☐

2-7. 귀사는 4대강사업 인력을 확보하는데 어려움이 있습니까?

- ☐ ① 예 ☐ ② 아니오(☞ 2-9번으로)

2-8. 귀사는 4대강사업 인력을 충분히 확보하지 못하는 가장 주된 원인이 무엇이라고 생각하십니까?

- ☐ ① 다른 사업체와의 격심한 인력유치 경쟁 때문
☐ ② 해당 직종에 취업하길 원하는 지원자가 없기 때문
☐ ③ 임금, 근로계약기간 등 근로조건이 구직자의 기대에 못 미치기 때문
☐ ④ 사업체에서 요구하는 직무능력(필요직무능력)을 갖춘 지원자가 없기 때문
☐ ⑤ 사업체에서 요구하는 업무 경력을 갖춘 지원자가 없기 때문
☐ ⑥ 사업체가 제시하는 자격(자격증)을 갖춘 자가 없기 때문
☐ ⑦ 해당 직종이 경력개발에 도움이 되지 않고 발전 전망이 없기 때문
☐ ⑧ 근무할 장소로의 통근거리가 멀거나 대중교통이 불편 하는 등 통근이 어렵기 때문
☐ ⑨ 기타 (의견기술 : _____)

2-9. 귀사에서 향후 1년간 추가적으로 인력이 필요한 4대강사업 분야가 있습니까?

- ☐ ① 예 ☐ ② 아니오

2-9-1 그렇다면 학력수준에 따른 추가인력 분야 인원은 얼마입니까?

직무	추가 필요인력 규모		
	석·박사 등 고급인력	대졸	초대졸 이하
연구개발	명	명	명
기획관리	명	명	명
건설 및 토목전문직	명	명	명
현장노무직	명	명	명
기타	명	명	명

2-9-2 (2-11에서 응답하신 추가인력이 필요하다면) 귀사는 어떻게 해당 인력을 확보할 계획이십니까?

- ☐ ① 기존 인력을 재교육하여 확보 ☐ ② 신규채용(신입, 경력 포함)으로 확보

2-10. 귀사의 4대강사업을 위해 투입인력을 위한 직업훈련을 실시하였습니까?(4대강 사업 참여 이후 현재까지)

직무분야 (*구체적으로 기재하세요)	훈련대상		
	기존재직자	신규입직자	(채용하지는 않지만) 훈련만 받은 자
(1)()	명	명	명
(2)()	명	명	명
(3)()	명	명	명
(4)()	명	명	명

2-11. 4대강사업이 전반적으로 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고 및 일자리 창출에 기여하고 있다고 생각합니까?

	①매우 그렇다	②다소 그렇다	③그저 그렇다	④그렇지 않다	⑤전혀 그 렇지 않다
(1) 지역산업의 활성화 및 경쟁력 제고	①	②	③	④	⑤
(2) 지역의 일자리 창출	①	②	③	④	⑤

2-12. 귀사는 4대강사업 참여 후 관련인력 고용이 변화하였습니까?

- ☐ ① 증가함(☞ 2-12-1번으로) ☐ ② 동일함 (☞ 2-13번으로)
☐ ③ 감소함. (☞2-12-3번으로)

2-12-1. (2-14에서 '증가함' 선택한 응답자만)만일 증가하였다면 참여인력고용이 얼마나 증가하였습니까?

5%미만	5~10%미만	10~20%미만	30% 이상

2-12-2. 가능하시다면 증가한 총 인원수를 말씀해 주십시오. ____명 (☞2-13번으로)

2-12-3. (2-14에서 '감소함' 선택한 응답자만)만일 감소하였다면 참여인력고용이 얼마나 증가하였습니까?

5%미만	5~10%미만	10~20%미만	30% 이상

2-12-4. 가능하시다면 감소한 총 인원수를 말씀해 주십시오. ____명(☞2-13번으로)

2-13. 현재 귀사는 '4대강사업'을 통하여 일부 근로자를 채용하고 있습니다. 만약 귀사가 '4대강사업'을 하지 않았더라도 현재 활용하고 있는 인력만큼 근로자를 채용하셨겠습니까?

- ① 채용하지 않았을 것이다 ► 문2-14으로 이동
- ② '4대강사업'으로 증가된 인원 중 일부만을 채용하였을 것이다 ► 문2-13-1로 이동

2-13-1 만일 4대강사업으로 증가된 인원 중 일부만을 채용하였겠다면, 현재 '4대강사업'으로 채용한 인원의 몇 %를 채용하셨겠습니까?

_____ %

2-14. 귀사가 4대강사업에 참여하지 않았더라면 귀사의 고용에는 어떤 상황이 있었을 것이라고 생각하십니까?

- ① 감원을 실시하였을 것이다 → 2-14-1로 가시오
- ② 고용을 유지하되 임금삭감 등 다른 조치를 실시하였을 것이다
- ③ 아무런 조치를 취하지 않았을 것이다

2-14-1 만일 귀사가 4대강사업에 참여하지 않아서 감원을 실시하였을 경우, 대략 어느 정도가 감원 대상이었을 것으로 추정하십니까?

(현재 고용인원의 _____ %)

2-14-2 감원은 직무군 별로 각각 어느 정도였을 것이라고 생각됩니까?(감원인원 전체를 100으로 보고 %로 배분해주시시오)

직군	기획관리	기술자	기능공	잡역	기타
구성비	() %	() %	() %	() %	() %

2-15. 귀사에서 4대강사업에 참여한 후 고용과 관련하여 가장 큰 애로사항을 적어 주시기 바랍니다(가령, 우수인력 확보 등)

3. 기타

※다음은 귀사의 4대강사업 참여에 관련된 질문입니다.

3-1. 귀사의 4대강사업에서 새로운 기술의 적용이 있습니까?

- ☐ ① 예 ☐ ② 아니오 (☞ 3-2번으로)

1) 있다면 기술개발의 경로는?

- ☐ ① 자체개발 ☐ ② 선진국으로부터의 기술도입
☐ ③ 기타 ()

2) 이 기술의 적용과정에서 인력의 조달은 어떻게 하였습니다?

- ☐ ① 재교육 ☐ ② 경력직 채용 ☐ ③ 신규졸업자 채용
☐ ④ 외국인력 ☐ ⑤ 기타()

3) 이 기술은 향후 유사한 공정에 사용될 가능성이 높습니까?

- ☐ ① 전혀 아니다 ☐ ② 아니다 ☐ ③ 보통
☐ ④ 그렇다 ☐ ⑤ 매우 그렇다

4) 그 공정은 다른 공정에 비해 고용효과가 크다고 보십니까?

- ☐ ① 전혀 아니다 ☐ ② 아니다 ☐ ③ 보통
☐ ④ 그렇다 ☐ ⑤ 매우 그렇다

3-2. 귀사는 4대강사업 관련한 어떤 종류의 지원(공사수주이외의 지원)을 받고 있거나, 받았습니까? 모두 골라주십시오

- ☐ ① 자금지원 ☐ ② 세제지원
☐ ③ 기술개발지원 ☐ ④ 인력지원
☐ ⑤ 판로 및 시장개척 관련 지원 ☐ ⑥ 창업지원
☐ ⑦ 기타(구체적으로 의견기술 : _____)
☐ ⑧ 없음

3-4. 귀사가 희망하는 정부의 향후 4대강사업 관련 지원(공사수주이외의 지원)은 무엇입니까? 모두 골라주십시오

- ☐ ① 자금지원 ☐ ② 세제지원
☐ ③ 기술개발지원 ☐ ④ 인력지원
☐ ⑤ 판로 및 시장개척 관련 지원 ☐ ⑥ 창업지원
☐ ⑦ 기타(구체적으로 의견기술 : _____)

3-5. 4대강사업에 따른 기대효과는 무엇이라고 생각하십니까? 모두 골라주십시오

- ☐ ① 생태·환경개선 ☐ ② 홍수·가뭄 해소
☐ ③ 수질개선 ☐ ④ 문화·관광·레저 환경 조성
☐ ⑤ 지역경제 활성화 ☐ ⑥ 고용의 증대
☐ ⑦ 기타(구체적으로 의견기술 : _____)

4. 장비임대관련(주사업체만 응답)

4.1. 귀사에서 이용하는 장비임대 등에 관련한 사항입니다.

장비	1일 평균 작업인원(대) (장비 1대당 1인 작업)	1일 평균 작업 시간	년간 작업일수	비고
덤프트럭	대	시간	일	
굴삭기	대	시간	일	
포크레인	대	시간	일	
기타1 ()	대	시간	일	
기타2 ()	대	시간	일	
기타3 ()	대	시간	일	

4.2. 귀사와 4대강사업에 참여하는 시공사, 자재공급, 설계, 감리관련업체의 추가 리스트가 있습니까?

관련업체	있음	없음
시공사		
자재공급		
설계		
감리		

4.3. 4.2에 응답한 관여 업체 중 2011년 1월 현재 사업이 완료된 업체는 어디입니까?

관련업체	완료됨	진행중
시공사		
자재공급		
설계		
감리		

5. 4대강사업관련 인력현황

※ 다음은 귀사의 4대강사업 관련 인력현황에 관련된 질문입니다.

5-1. 귀사의 4대강사업 참여 인력의 업무분야별 현황을 기입해 주십시오. 업무분야 및 고용형태는 아래의 표를 참고하십시오.

↳ 업무분야 참고자료

업 무 분 야	세 분 류
기획관리 분야	경영기획, 경영정보, 구매·자재관리, 자산관리, 법무·총무, 인사·노무 관리, 회계재무
기술자 분야	연구개발 및 설계, 감리, 건설 및 사업 관리, 엔지니어(기술), 기술 지도, 안전관리, 재료검사 등
기능공 분야	작업반장, 철근공, 석공, 콘크리트공, 중장비 기사 등
잡역 분야	단순 현장, 기능공 보조 등

↳ 고용형태 참고자료

고 용 형 태	고용계약기간이 설정된 경우 (고용계약기간)	고용계약기간이 설정되지 않은 경우
상용직	1년 이상	1. 회사내규에 의해 채용되어 인사관리 규정의 적용을 받고, 2. 퇴직금, 상여금, 각종수당을 받는 경우
임시직	1개월 이상 1년 미만	1, 2, 3, 4의 조항에 해당되지 않는 경우 예) 1개월 이상 1년 미만의 일정기간 동안 회사와 계약하여 일한 대가를 받는 경우.
일용직 (아르바이트, 기타)	1개월 미만	3. 매일 고용되어 일급 혹은 일당으로 임금을 산정하여 지급받는 경우 4. 일정한 장소 없이 떠돌아 다니면서 일한 대가를 받는 경우

구 분		전 체	기획관리	기술자	기능공	잡 역	기 타
4대강사업 인력	상용직	명	명	명	명	명	명
	임시직	명	명	명	명	명	명
	일용직 (아르바이트)	명	명	명	명	명	명
	기타						

5-2. 귀사의 년도별 인원현황을 기입해 주십시오.

※작성기준: 해당년도 12월 31일 기준 해당 분기별(1분기:3월 31일 기준, 2분기:6월31일 기준, 3분기:9월31일 기준, 4분기:12월31일 기준, 근로자실태조사 참고 작성.

구 분		2009년 (‘09년 12월 31일 기준)	2010년 (‘10년 12월 31일 기준)			
			1분기 (‘10년 3월 31일 기준)	2분기 (‘10년 6월 31일 기준)	3분기 (‘10년 9월 31일 기준)	4분기 (‘10년 12월 31일 기준)
전체인력	상용직		명	명	명	명
	임시직		명	명	명	명
	일용직		명	명	명	명
4대강사업 인력	상용직		명	명	명	명
	임시직		명	명	명	명
	일용직		명	명	명	명

5-3. 귀사는 4대강사업관련 상근직(Full time Work) 신규인력을 채용한 경험이 있습니까?

☐ ① 예

☐ ② 아니오

5-3-1. 만일 귀사가 4대강사업관련 상근직(Full time Work) 신규인력 채용경험이 있다면 채용분야 현황을 작성하여 주십시오.

구 분	기획관리	기술자	기능공	잡 역	기 타
2009년	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
2010년	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
2011년	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명

5-4. 귀사의 근무시간에 따른 4대강사업인력 현황을 작성해주십시오.

※ 작성기준: 법정근로시간 이외의 초과 근로수당 지급 기준으로 작성할 것

구 분	2009년 (2009년 12월 31일 기준)			2010년 (2010년 12월 31일 기준)		
	주 40시간 이하	주 41시간 ~50시간	주 51시간 이상	주 40시간 이하	주 41시간 ~50시간	주 51시간 이상
기획관리	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
기술자	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
기능공	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
잡역	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명
기타	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명	() 명

설문에 응답해 주셔서 감사합니다!

조사원 성명		조사일자	년	월	일
검증원 성명		검증일자	년	월	일

정부정책이 고용에 미치는 영향에 대한 분석 및 평가 시리즈(VI)

- 국토해양부 소관 4대강사업 -

인 왜 2011년
발 행 2011년
발 행 처 한국고용정보원

150-093 서울특별시 영등포구 도림로 148길 5

☎ 02 - 2629 - 7114

홈 페이지 <http://www.keis.or.kr>

신 고 일 자 2006년 9월 22일

신 고 번 호 제318-2006-000113호

디자인 · 편집 : (주)이환디앤비 02 · 2254 · 4301

※ 본 보고서의 내용은 한국고용정보원의 사전 승인 없이 전재 및 역재할 수 없습니다.
ISBN 978-89-6331-314-6 93320 (비매품)

