

2005년도
제11회 원자력산업실태조사
요약본(종합)

2006. 11. 30

주관연구기관
한국원자력산업회의

위탁연구기관
한국방사성동위원소협회



목 차

I . 조사개요	1
II . 조사결과 요약	5
III . 조사보고	17
제1절 원자력산업분야	19
1. 개관	21
2. 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 매출액	22
3. 원자력발전사업체 지출액	26
4. 원자력공급산업체 투자액	28
5. 기술도입현황	30
6. 해외수출현황	32
7. KEDO(한반도에너지개발기구)사업 현황	35
8. 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 인력현황	38
9. 자격증 및 면허증 소지자	44
10. 연도별 신규채용인원 실적 및 전망	44
제2절 RI 등 이용분야	45
1. 개관	47
2. 이용기관	47
3. 매출액	48
4. 지출액	48
5. 경제규모	48
6. RI 등 이용·생산·수입·수출	49
7. 방사선발생장치의 생산·수입·수출	52
8. 의료분야의 방사선 및 RI 이용 지표	54
9. RI 등 이용분야 인력현황	54
10. 방사선 관련 면허	55
11. 방사선 안전관리	55
12. RI 폐기물발생·폐기·운반	56
13. 하이라이트(2005)	56
IV . 부록	59

I. 조 사 개 요

I . 조사개요

1. 조사목적

- 우리나라 원자력산업의 시장규모와 인력현황 등을 파악, 정부 원자력정책수립의 기초자료 제공

2. 조사기간

- 대상기간 : 2005. 1. 1 ~ 2005. 12. 31
- 조사기관 : 한국원자력산업회의, 한국방사성동위원소협회

3. 조사대상기관 / 업체 : 1,292개사

- 원자력발전사업체 : 2개사(한전, 한국수력원자력주)
- 원자력공급사업체 : 256개 업체(연구·공공기관 24개 기관포함)
- 방사선 및 RI 이용업체 : 1,034개 업체

4. 조사항목

- 원자력관련 산업체의 매출·지출(투자)·인력현황 등
- 국내외 협력(국내외 기술도입 및 수출실적)현황 및 기타
- 원자력계의 최근 세계동향
- RI 등 이용분야 매출, 지출, 수출 등 경제규모
- RI 등 이용분야 인력현황 및 방사선안전관리 등
- RI 폐기물발생·폐기·운반 및 주요지표, 시계열분석 등

5. 조사방법 : 우편, 전화 및 방문조사

II. 조사결과 요약

II. 조사결과 요약

1. 매출액

- 원자력산업 총매출액 : 13조4,045억원(전년대비 8.7% 증가)
 - 원자력발전사업체 매출액 : 10조746억원(총매출액의 75.2%)
 - 원자력공급산업체 매출액 : 2조2,150억원(총매출액의 16.5%)
 - RI 등 이용업체 매출액 : 1조1,148억원(총매출액의 8.3%)
- ※ 2005년도 실질 국민총생산액 721조4,914억원의 1.9%수준

<표1> 원자력산업 매출액

(단위 : 백만원,%)

연 도 \ 분 야		원자력발전사업체	원자력공급산업체	RI 등 이용업체	합 계
2004	매출액	9,008,613	2,290,521	1,028,885	12,328,019
	구성비	73.1	18.6	8.3	100
2005	매출액	10,074,646	2,215,033	1,114,805	13,404,484
	구성비	75.2	16.5	8.3	100
증감율	04/05	11.8	△ 3.3	8.4	8.7

- ▶ 원자력발전사업체 매출액 : 10조746억원(전년대비11.8% 증가)
 - 원자력발전부문 매출액(한전 KEDO순매출액 포함)은 10조746억원으로 10년간 연평균14.4%씩 증가
 - 원자력발전량은 1,468억kWh로 전년대비 161억kWh(12.3%)가 증가
 - 원자력발전량 점유율은 40.3%로 2004년도 38.2%보다 2.1% 증가

- ▶ 원자력공급산업체 매출액 : 2조2,150억원(전년대비 3.3% 감소)
 - 원전건설·운영분야 : 1조6,812억원(75.9%)
 - 원자력안전분야 : 1,218억원(5.5%)
 - 원자력연구분야 : 1,213억원(5.5%)
 - 원자력지원·기타분야 : 1,225억원(5.5%)
 - NDT 등 분야 : 1,681억원(7.6%)
- ※ 10년간 연평균 약 3.6%씩 증가

- ▶ RI 등 이용업체 매출액 : 1조1,148억원(전년대비 8.4% 증가)
- RI 매출액(표지화합물 포함)이 311억원으로 1.6% 감소
 - RI 내장기기 매출액은 160억원으로 30.1% 감소
 - “산업용” 방사선발생장치 매출액은 3,513억원으로 12.2% 증가
 - “의료용” 방사선발생장치 매출액은 2,326억원으로 9.2% 증가
 - 비파괴검사 및 조사분야 매출액은 1,567억원으로 9.4% 감소
 - 의료분야 매출액은 3,271억원으로 18.7%가 증가

2. 지출액

2005년 원자력발전사업체 및 RI 등 이용업체 관련 총 지출액은 3조7,798 억원으로 원자력발전사업체 3조268억원과 RI 등 이용업체의 7,530억원으로 이루어져 있다.

<표2> 원자력발전사업체 및 RI 등 이용업체의 지출액

(단위 : 백만원, %)

연 도		2004	2005	04/05증감율
원자력 발전사업체	연구개발비	216,963	260,034	19.9
	설비투자비	840,921	668,623	△20.5
	원전연료비	452,904	505,986	11.7
	원전정비비	591,516	424,847	28.2
	인건비	268,836	385,331	43.3
	기타	2,954,610	781,983	△73.5
	소 계	5,325,750	3,026,804	△43.2
RI 등 이용		631,448	753,025	16.4
합 계		5,957,198	3,779,829	△36.6

※ 원자력공급산업체 지출액은 투자액에 포함 조사

- 원자력발전사업체 지출액 : 3조268억원(전년대비 43.2% 감소)
- 연구개발비 : 2,600억원(8.6%)
 - 설비투자비 : 6,686억원(22.1%)
 - 원전연료비 : 5,060억원(16.7%)
 - 원전정비비 : 4,248억원(14.0%)

- 인건비 : 3,853억원(12.7%)
- 기타제지출 : 7,820억원(25.8%)
- 10년간 연평균 약 2%씩 증가
- 2004년 차입금상환액(2조3,782억원)을 제외하면 2.7% 증가

■ RI 등 이용업체 지출액 : 7,530억원(전년대비 16% 증가)

- RI 등 시약·재료 구입비 : 681억원
- RI 내장기기 구입비 : 160억원
- 장비 유지·보수비 : 358억원
- “산업용“ 방사선발생장치(과기부 고시 적용) 구입비 : 3,513억원
- “의료용” 방사선발생장치(복지부 고시 적용) 구입비 : 2,326억원
- 연구비 : 360억원
- 교육훈련비 : 36억원
- RI폐기물 운송/처리비 : 29억원
- 방사성안전전관리비 등 기타 : 67억원

3. 투자액

■ 원자력산업 투자액 : 1조 4,232억원(전년대비 12.2% 감소)

- 원자력발전사업체 투자액 : 9,318억원(전년대비 17.3% 감소)
- 원자력공급사업체 투자액 : 3,828억원(전년대비 1.3% 감소)
- KEDO 사업투자액 : 1,086억원(전년대비 1.6% 증가)

<표3> 원자력산업 투자액

(단위 : 백만원, %)

분 야 \ 연 도	2004	2005	04/05증감율
원자력발전사업체	1,126,823	931,806	△17.3
원자력공급사업체	388,001	382,799	△ 1.3
KEDO	106,842	108,586	1.6
합 계	1,621,666	1,423,191	△12.2

※ RI 등 이용업체 투자액은 지출액에 포함 조사

▶ 원자력공급산업체 투자액

① 분야별 투자액

- 원전건설·운영분야 1,433억원(37.4%)으로 전년대비 11.1% 증가
- 원자력연구분야 962억원(25.1%)으로 전년대비 7.8% 감소
- 원자력안전분야 706억원(18.5%)으로 전년대비 6.1% 증가
- 원자력지원·기타분야 462억원(12.1%)으로 전년대비 21.4% 감소
- NDT 등 분야 264억원(6.9%)으로 전년대비 9.9% 감소

② 항목별 투자액

- 연구개발비 2,556억(66.8%)으로 전년대비 2.3% 감소
- 설비투자비 1,001억원(26.2%)으로 전년대비 19.1% 증가
- 기술도입비 56억원(1.5%)으로 전년대비 25.9% 감소
- 교육훈련비 214억원(5.6%)으로 전년대비 38% 감소

③ 업종별 투자액

- 설계업 210억원(5.5%)으로 전년대비 0.4% 증가
- 건설업 312억원(8.1%)으로 전년대비 14.5% 증가
- 제조업 839억원(21.9%)으로 전년대비 0.5% 감소
- 서비스업 286억원(7.5%)으로 전년대비 18.8% 감소
- 연구기관 1,873억원(48.9%)으로 전년대비 3.4% 증가
- 공공기관 303억원(7.9%)으로 전년대비 15.8% 감소

④ 투자액 집중도

- 공기업체 2,819억원(73.6%)으로 전년대비 1.3% 증가
- 민간업체 1,009억원(26.4%)으로 전년대비 8.0% 감소
- 대기업 1,149억원으로 전년대비 0.5% 증가
- 중소기업 502억원으로 전년대비 11.0% 감소

4. 기술도입액(1994 ~ 2005.12) : 4,283억원

■ 기술도입 계약건수 및 금액 : 387건 4,283억원(계약기준)

- 최다 도입국 : 미국 226건(총 도입건수의 58.4%)
- 최다 계약금액 : 미국 3,330억원(총도입액의 77.7%)
 - ※ 2005년도 실적 : 9건(26억원)
 - ※ RI 등 이용업체분 미포함

■ 분야별 계약건수 및 금액

- 원전정비분야 95건(760억원)
- 원자력기자재분야 61건(828억원)
- 원자로안전성개선분야 49건(180억원)
- 설계·엔지니어링분야 48건(1,608억원)

5. 해외수출액

<표4> 연도별 해외수출액

(단위 :달러)

연 도		2004	2005	2006	합 계
국 가					
원자력발전사업체 및 원자력공급산업체		19,514,542	104,796,402	169,040,594	293,351,538
RI 등 이용업체	개봉	2,020,416	1,432,599	1,270,669	4,723,684
	밀봉	812,158	522,772	366,706	1,701,636
	소계	2,832,574	1,955,371	1,637,375	6,425,320
	내장기기	846,900	257,078	492,500	1,596,478
	방사선 발생장치	1,576,194	1,871,487	5,364,901	8,812,582
소 계		5,255,668	4,083,936	7,494,776	16,834,380
합 계		24,770,210	108,880,338	176,535,370	310,185,918

■ 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체(2004~2006.7) : 2억9,335만 달러

- 총 수출국가 : 19개국
- 2005년 실적 : 15개국 50건 1억480만 달러
- 2006년 실적(1월부터 7월말까지) : 8개국 16건 1억6,904만 달러

■ RI 등 이용업체 (2004~2006.9) : 1,683만 달러

- 총 수출국가 : 16개국
- 2005년 실적 : 408만 달러
- 2006년 실적(1월부터 9월말까지) : 749만 달러

6. 인력 현황

- 2005년 평균 원자력산업 인력은 39,886명으로 2004년 38,931명 대비 2.5% 증가
 - 원자력발전사업체 6,320명으로 2.6% 증가
 - 원자력공급산업체 14,800명으로 1.6% 감소
 - RI 등 이용업체 18,766명으로 5.8%가 증가

<표5> 원자력산업 인력현황

(단위 : 명, %)

분 야	연 도	2003	2004	2005	04/05 증감율	
					구성비	
원자력발전사업체		5,853	6,161	6,320	15.8	2.6
원자력 공급산업체	원전건설·운영	8,270	8,274	8,006	20.1	△ 3.2
	원자력안전	2,537	2,018	2,138	5.4	5.9
	원자력연구	1,252	1,895	2,371	5.9	25.1
	원자력지원·기타	1,562	1,510	1,391	3.5	△ 7.9
	NDT 등	1,477	1,343	894	2.2	△33.4
	소 계	15,098	15,040	14,800	37.1	△ 1.6
소 계		20,951	21,201	21,120	53.0	△ 0.4
RI 등 이용		17,448	17,730	18,766	47.0	5.8
합 계		38,399	38,931	39,886	100	2.5

▶ 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 인력현황 : 21,120명

① 분야별

- 원전건설·운영분야 11,862명(56.2%)
- 원자력안전분야 2,970명(14.1%)
- 원자력지원·기타분야 2,709명(12.8%)
- 원자력연구분야 2,685명(12.7%)
- NDT 등 분야 894명(4.2%) 순으로 종사

② 직능별

- 연구직 2,680명(여성인력 107명)
- 기술직 13,791명(여성인력 213명)

- 사무직 2,361명(여성인력 294명)
- 기능직 2,288명(여성인력 87명)으로 구성

③ 업종별

- 원자력발전사업체(한전의 KEDO 사업포함) 6,320명(29.9%)
- 제조업 5,416명(25.6%)
- 서비스업 3,248명(15.4%)
- 건설업 2,023명(9.6%)
- 연구기관 1,963명(9.3%)
- 설계업 1,225명(5.8%)
- 공공기관 664명(3.1%)
- 무역업 261명(1.2%)순으로 종사

④ 학력별

- 박사인력 1,204명(5.7%)
- 석사인력 2,494명(11.8%)
- 학사인력 9,572명(45.3%)
- 전문대인력 3,321명(15.7%)
- 고졸이하 인력 4,529명(21.4%)으로 구성

⑤ 전공별 인력구성 : 전문대졸 이상 인력(16,591명) 기준

- (정밀)기계, 기계설계 전공자 3,866명(23.3%)
- 전기, 전자, 계측(제어) 전공자 3,764명(22.7%)
- 인문, 사회과학 전공자 1,590명(9.6%)
- 원자력(핵), 방사선 전공자 1,537명(9.3%)
- 건축, 토목 전공자 1,356명(8.2%) 순으로 종사

⑥ 연령별·근로조건별 인력구성

- 20대 종사자 2,523명(11.9%)
- 30대 종사자 8,099명(38.3%)
- 40대 종사자 7,328명(34.7%)
- 50대 종사자 3,019명(14.3%)
- 60대 종사자 201명(0.7%)
- 정규직 종사자 20,263명(95.9%)

- 임시직 종사자 857명(4.1%)

▶ RI 등 이용업체 인력현황 : 18,766명

- 2004년도 17,730명 대비 5.8% 증가

① 업체별

- NDT 사업체 3,727명(19.9%)
- 판매사업체 824명(4.4%)
- 의료기관 2,949명(15.7%)
- 연구기관 1,869명(10%)
- 교육기관 4,322명(23%)
- 공공기관 323명(1.7%)

② 직능별

- 연구직 7,021명(여성인력 3,044명)
- 기술직 7,030명(여성인력 632명)
- 사무직 1,213명(여성인력 336명)
- 기능직 3,502명(여성인력 170명)으로 구성

③ 학력별

- 박사인력 2,126명(11.3%)
- 석사인력 3,273명(17.4%)
- 학사인력 5,092명(27.1%)
- 전문대인력 3,874명(20.6%)
- 고졸이하 인력 4,402명(23.5%)으로 구성

7. 자격증 및 면허증 소지자

- ① 원자력발전사업체 및 공급사업체의 원자력관련 기술사, 기사, 비파괴 등 자격증 소지자는 1,558명(7.4%), ASNT, PMP 등 자격증 소지자는 3,793명(18%), 원자력관련 면허증(원자로조종, 핵연료취급, 방사성동위원소취급 등)소지자는 2,282명(10.8%)으로 조사되었다.

② 2005년도에 발급된 RI 관련 신규면허는 일반면허가 267건, 감독면허가 34건, 특수면허가 6건 등 307건으로, 전년도에 비해 44건이 감소하였다.

<표6> 원자력산업실태조사 주요지표

항 목	단 위	2003 지표	2004 지표	2005 지표	증감률(%)		
					03/04	04/05	
경제	국내총생산액(GDP경상)	억 원	6,626,548	6,939,955	7,214,914	4.6	4.0
	전산업 설비투자비(산은)	억 원	433,934	562,608	757,880	29.7	34.7
에너지 및 원자력 발전	총에너지소비량(1차)	천TOE	215,066	220,238	229,333	2.6	4.1
	원자력에너지	천TOE	32,415	32,679	36,695	0.8	12.3
	에너지 해외의존도 (원자력:준국산 에너지)	%	96.86 (81.8)	96.74 (81.90)	96.40 (80.40)	△ 0.3	△ 0.2
	총발전설비 (원자력발전설비)	MW	56,053 (15,716)	59,961 16,716	62,260 (17,716)	7.0 (6.4)	3.8 (6.0)
	총발전량 (원자력발전량)	백만kWh	322,452 (129,672)	342,000 (130,700)	364,571 (146,779)	6.1 (0.8)	6.6 (12.3)
	상업운전 원전기수	기	18	19	20	5.5	5.3
	원전 이용률	%	94.2	91.4	95.5	△ 3.0	4.5
원자력 산업	총매출액		11,058,799	12,328,019	13,404,484	2.2	8.7
	· 원자력발전사업체	백만원	8,831,904	9,008,613	10,074,646	2.0	11.8
	· 원자력 공급산업체		2,226,895	2,290,521	2,215,033	2.9	△ 3.3
	· RI 등 이용업체		847,176	1,028,885	1,114,805	21.4	8.4
	총투자액		2,007,362	1,621,666	1,423,191	△19.2	△12.2
	· 원자력발전사업체	백만원	1,317,484	1,126,823	931,806	△14.5	△17.3
	· 원자력 공급산업체		397,955	388,001	382,799	△ 2.5	△ 1.3
	· KEDO 사업투자		291,923	106,842	108,586	△63.4	1.6
	총종사자수		38,399	38,931	39,886	1.4	2.5
	· 원자력발전사업체	명	5,853	6,161	6,320	5.3	2.6
· 원자력 공급산업체		15,098	15,040	14,800	△ 0.4	△ 1.6	
· RI 등 이용업체		17,448	17,730	18,766	1.6	5.8	

- (주) 1. 국내총생산액(경상가격)은 2000년 기준 가격임
 2. 2005년 국내총생산액지표는 잠정액임
 자료 1. 원자력발전연보 2005
 2. 통계청 한국통계월보.
 3. 한국방사성동위원소협회

Ⅲ. 조 사 보 고

제1절
원자력산업분야
(원자력발전사업체 및 원자력공급사업체)

Ⅲ. 조사보고

제1절 원자력산업분야(원자력발전사업체 및 원자력공급사업체)

1. 개관

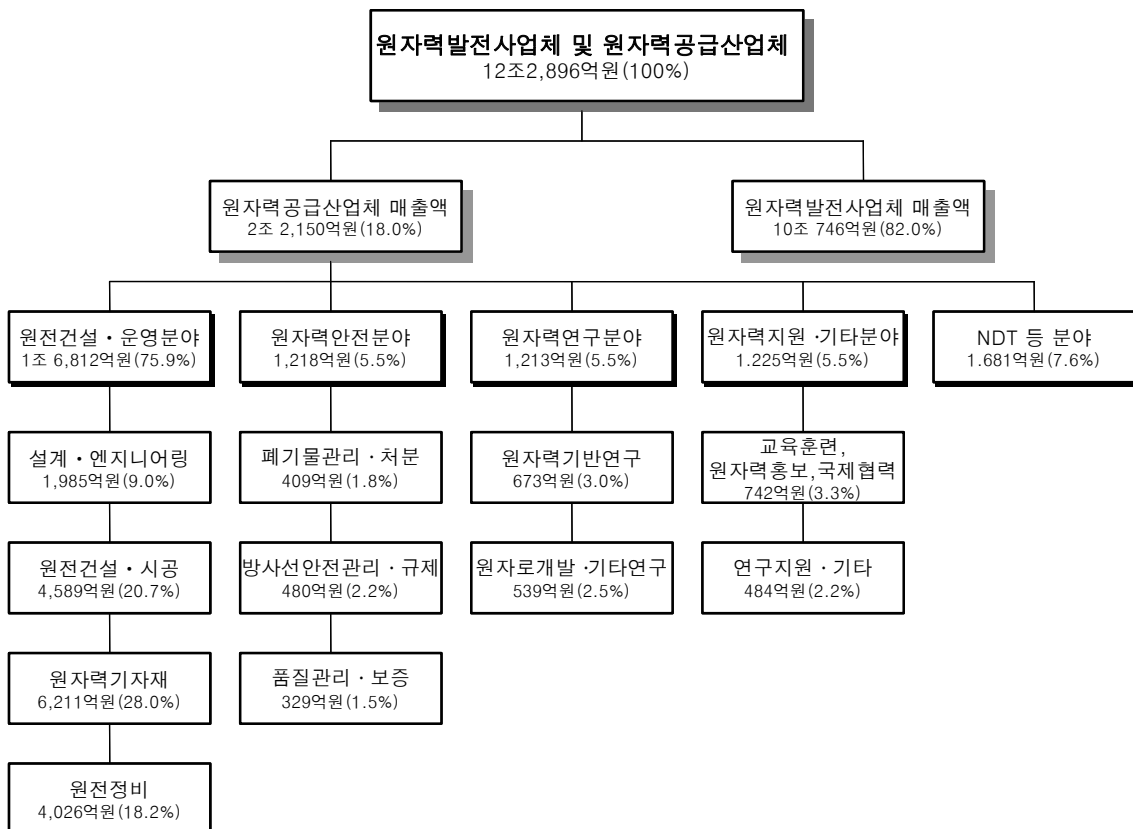
- 2005년도 우리나라 원자력발전사업체 및 원자력공급사업체의 총매출액은 12조2,896억원으로 2004년 대비 8.7% 증가하였다.
- 원자력발전사업체의 총 지출액은 3조268억원으로 2004년 대비 43.2%가 감소하였으나 2004년에 상환한 차입금을 제외하면 약 2.7%가 증가한 것으로 나타났다.
- 원자력발전사업체 및 원자력공급사업체 투자액은 1조4,232억원으로 2004년 대비 12.2% 감소하였다.
- 1994년부터 2005년말까지 기술도입계약건수는 388건, 계약금액은 4,283억원으로 이 중 2005년도 기술도입건수는 9건, 계약금액은 26억원으로 조사되었다.
- 1993년부터 2006년 5월말까지 해외수출은 총 35개국에 311건으로 계약금액기준 5억9,036만 달러이며 이 중 2005년도는 15개국 50건에 1억480만 달러, 2006년도는 8개국 16건에 1억6,904만 달러를 수출한 것으로 나타났다.
- KEDO사업은 1994년 10월 착수하여 2006년 6월1일 종료되었다. 총 사업비는 정산 중에 있고 2005년도 매출액은 현장보존인력체재비, 계약중단 보상비, 기자재제작 분할지급비 등으로 1,086억원이 발생하였다.
- 원자력발전사업체 및 원자력공급사업체 인력은 21,120명(2004년 대비 0.4% 감소), 이 중 여성종사자는 701명(2004년 대비 6.0% 감소)으로 조사되었다.
- 2005년말 현재 원자력관련 매출이 있거나 또는 인력을 보유하고 있다고 응답한 업체는 131개 업체로서 2004년 138개 업체에 비해 7개 업체가 감소, 이 중 매출액이 있는 업체는 108개, 인력이 있는 업체는 131개사로 조사되었다.

2. 매출액

2005년 우리나라 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 매출액은 12조 2,896억원으로 원자력발전사업체 10조746억원(총매출액의 82%)과 원자력공급산업체 2조2,150억원(18%)으로 이루어져 있다. 총매출액(총생산액)은 2004년(11조2,991억원) 대비 8.8% 증가한 것으로 원자력발전사업체는 2004년(9조86억원)대비 11.8%가 증가하였고 원자력공급산업체는 2004년(2조2,905억원)대비 3.3%가 감소하였다.(2005년 GDP 721조 4,914억원의 1.7% 수준)

<그림1>은 2005년도 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 분야별 매출액 구성도이다.

<그림1> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 분야별 매출액 구성도



◎ 원자력발전사업체 매출액 : 10조746억원

원자력발전사업체 매출액(한전의 KEDO 순매출액 포함)은 10조746억원

으로 2004년 대비 11.8%가 증가하였고 원자력발전량은 1,468억kWh로 2004년(1,307억kWh) 대비 161억kWh(12.3%) 증가, 원자력발전 점유율은 40.3%로 2004년(38.2%) 대비 2.1%가 증가하였다.

- 원자력공급산업체 매출액 : 2조2,150억원
원자력공급산업체의 매출액은 2조2,150억원으로 2004년 2조2,190억원 대비 3.3%가 감소하였고 10년간의 추이를 보면 연평균 약 3.6%씩 증가하였다.

① 분야별 매출액

<표7>는 분야별, 연도별 원자력공급산업체의 매출액 현황과 변동추이이다.

<표7> 원자력공급산업체의 분야별 매출액 추이

(단위 : 백만원,%)

연 도	분 야	원전건설·운영				원자력 안전	원자력 연구	원자력 지원·기타	NDT 등	합 계	
		설계·엔 지니어링	건설 시공	기자재 제조	원전정비						소 계
1996		183,617	841,264	662,087	124,224	1,811,192	74,873	106,911	19,957	125,782	2,138,715
1997		180,163	630,749	674,754	169,061	1,654,727	58,192	168,001	22,927	169,807	2,073,654
1998		176,804	340,762	588,279	206,684	1,312,529	70,340	152,082	31,855	166,847	1,733,653
1999		139,577	731,418	724,425	223,765	1,819,185	44,010	124,600	15,821	165,677	2,169,293
2000		155,956	380,209	740,293	221,443	1,497,901	50,995	149,177	45,834	175,487	1,919,394
2001		163,645	375,570	774,341	216,525	1,530,081	83,113	181,570	49,128	186,286	2,030,178
2002		181,310	558,370	635,206	257,301	1,632,187	69,008	171,600	45,191	176,507	2,094,493
2003		181,310	558,370	635,206	257,301	1,632,187	69,008	171,600	45,191	176,507	2,094,493
2004	매출액	204,831	518,330	664,580	353,327	1,741,068	116,926	87,145	146,933	198,449	2,290,521
	구성비	9.0	22.6	29.0	15.4	76.0	5.1	3.8	6.4	8.7	100
2005	매출액	198,558	458,936	621,116	402,625	1,681,235	121,848	121,263	122,542	168,145	2,215,033
	구성비	9.0	20.7	28.0	18.2	75.9	5.5	5.5	5.5	7.6	100
기간 비	03/04	4.3	△12.8	3.9	23.6	1.4	32.1	△52.6	216.6	3.5	2.9
	04/05	△3.1	△11.4	△6.5	13.9	△3.4	4.2	39.2	△16.6	△15.3	△3.3

- (주) 1. 원자력기자재분야는 원전연료 및 관련시설비 포함
 2. 원전정비분야는 기타 서비스(열처리, 단순가공 등) 포함
 3. 원자력안전분야는 방사선안전관리, 폐기물 관리, 처분, 원자력품질관리포함
 4. 원자력연구분야는 원자력기반연구, 원자로개발, 원자력안전성개선포함
 5. 원자력지원분야는 원자력국제협력, 교육훈련, 홍보사업 포함

② 판매처별 매출액

원자력공급산업체의 판매처별 매출액은 정부 및 원자력발전사업체를 대상으로 한 매출액이 전체 매출액의 65.8%를 차지한 1조4,565억원으로 조사되었으며 주요업체는 20.8%인 4,617억원, 민간업체는 10.3%를 차지한 2,287억원으로 조사되었다.

<표8> 원자력공급산업체의 판매처별·분야별 매출액

(단위 : 백만원, %)

분 야	판매처별	판매처별							합 계
		정부	원자력 발전사업체	주요업체	민간업체	연구기관	해 외	기 타	
원전 건설 · 운영	설계·엔지니어링	6,241 (0.3)	118,215 (5.3)	61,418 (2.8)	8,567 (0.4)	973 (-)	3,144 (0.1)	-	198,558 (9.0)
	건설시공	222 (-)	258,650 (11.7)	142,324 (6.4)	57,286 (2.6)	454 (-)	-	-	458,936 (20.7)
	기자재제조	56,673 (2.6)	421,284 (19.0)	124,748 (5.6)	6,968 (0.3)	4,926 (0.2)	6,449 (0.3)	68 (-)	621,116 (28.0)
	원전정비	55,037 (2.5)	238,795 (10.8)	69,486 (3.1)	31,189 (1.4)	1,029 (-)	6,369 (0.3)	720 (-)	402,625 (18.2)
	소 계	118,173 (5.4)	1,036,944 (46.8)	397,976 (18.0)	104,010 (4.7)	7,382 (0.3)	15,962 (0.7)	788 (-)	1,681,235 (75.9)
	원자력안전	67,644 (3.0)	19,160 (0.9)	17,782 (0.8)	15,128 (0.7)	2,134 (0.1)	-	-	121,848 (5.5)
	원자력연구	78,808 (3.5)	3,638 (0.2)	9,037 (0.4)	1,724 (0.1)	28,056 (1.3)	-	-	121,263 (5.5)
	원자력지원·기타	24,195 (1.1)	58,020 (2.6)	5,218 (0.2)	25,792 (1.2)	584 (-)	304 (-)	8,429 (0.4)	122,542 (5.5)
	NDT 등	19,074 (0.9)	30,881 (1.4)	31,700 (1.4)	82,086 (3.7)	1,109 (0.1)	238 (-)	3,057 (0.1)	168,145 (7.6)
	합 계	307,894 (13.9)	1,148,643 (51.9)	461,713 (20.8)	228,740 (10.3)	39,265 (1.8)	16,504 (0.7)	12,274 (0.6)	2,215,033 (100)

- (주) 1. 기자재제조분야 : 원전연료 및 관련설비 포함
 2. 원전정비분야 : 기타서비스(단순가공, 열처리 등)분야 포함
 3. 원자력안전분야 : 방사선안전관리, 폐기물관리·처분, 원자력품질관리분야 포함
 4. 원자력연구분야 : 원자력기반연구, 원자로개발, 원자력안전성 개선 등 연구사업
 5. 원자력지원·기타분야 : 원자력국제협력, 교육훈련, 원자력홍보사업
 6. 주요업체 : 두산중공업(주), 한전기공(주), 한전기술(주), 한전원자력연료(주)

③ 업종별 매출액

총매출액 2조2,150억원 중 제조업이 6,671억원으로 30.1%를 차지하여 가장 많은 매출을 기록하였고 다음으로 건설업이 5,689억원으로 25.7%, 서비스업이 3,981억원으로 18.0%, 연구기관이 2,746억원으로 12.4%, 설계업이 1,986억원으로 9.0%, 공공기관이 938억원으로 4.2%, 무역업이 139억원으로 0.6%의 순으로 매출을 기록하였다.

<표9> 원자력공급산업체의 업종별 매출액 추이

(단위 : 백만원, %)

연도	업종	설계업	건설업	제조업	무역업	서비스업	연구기관	공공기관	합계
		1996	132,477	701,370	782,902	11,150	225,720	215,672	69,424
1997	186,760	447,169	849,557	32,976	268,580	240,978	47,634	2,073,654	
1998	175,322	282,953	655,014	45,682	302,891	217,798	53,993	1,733,653	
1999	139,227	622,271	787,571	24,847	365,536	188,979	40,862	2,169,293	
2000	131,548	369,889	810,430	16,161	291,889	257,549	41,928	1,919,394	
2001	177,075	401,761	807,331	23,593	278,874	252,150	89,394	2,030,178	
2002	191,586	325,614	887,638	39,613	271,143	276,968	101,931	2,094,493	
2003	202,402	371,910	960,943	21,433	289,602	271,146	109,459	2,226,895	
2004	매출액	192,400	388,001	972,340	51,457	316,583	165,691	204,049	2,290,521
	구성비	8.4	16.9	42.5	2.3	13.8	7.2	8.9	100
2005	매출액	198,558	568,936	667,143	13,899	398,112	274,560	93,825	2,215,033
	구성비	9.0	25.7	30.1	0.6	18.0	12.4	4.2	100
증감률	03/04	△ 4.9	4.3	3.3	24.2	9.3	△38.9	86.4	2.9
	04/05	3.2	46.6	△31.4	△73.0	25.8	65.7	△54.0	△3.3

④ 공기업 대 민간기업별 매출액

매출액이 있는 106개 업체를 공기업체와 민간업체로 나누어보면 전체 매출액 2조2,150억원 중 공기업체는 7,471억원으로 전체의 33.7%, 민간기업체는 1조4,680억원으로 66.3%를 차지하는 것으로 나타났다.

⑤ 한·일간 매출액 비교

2005년도(회계년도:2004.4.1~2005.3.31) 일본의 원자력공급산업체의 매출액은 1조3,172억엔으로 우리나라보다 6.79배(발전시설은 2.72배)가 많다.

<표10> 한·일 원자력공급산업체 분야별 매출액 비교

(단위 : 백만원, 백만엔, %)

분 야	2004				2005			
	한 국		일 본 (2003.4~2004.3)		한 국		일 본 (2004.4~2005.3)	
	매출액	구성비	매출액	구성비	매출액	구성비	매출액	구성비
원자력 기자재	504,995	26.3	431,765	29.8	385,779	20.9	395,967	30.1
핵연료	158,017	8.2	274,893	19.0	241,360	13.1	235,039	17.8
토건시공·기기설치	518,330	27.0	204,033	14.1	458,936	24.8	172,840	13.1
원전정비	353,327	18.4	361,031	24.9	375,193	20.3	331,280	25.2
NDT 등	198,449	10.3	82,999	5.7	147,813	8.0	90,773	6.9
설계·엔지니어링·기타	187,663	9.8	93,457	6.5	237,567	12.9	91,299	6.9
합 계	1,920,781	100	1,448,178	100	1,846,648	100	1,317,198	100

- (주) 1. 한국에는 연구·공공기관의 매출액을 제외한 원자력산업체 매출액만 기재
 2. 원자력기자재분야는 1,2차 계통 기자재, 냉각순환설비 송·변전계통, 계측·제어설비, 방사능측정기기, 기타 보조기기 등을 포함
 3. 핵연료분야는 원전연료제작 및 관련기기, 폐기물처리·정화설비 기기, 감속재, 원자력재료, 폐기물 관리·처분 서비스에 해당
 4. 기타분야 설계·엔지니어링을 포함한 그 외 기타서비스
 5. 1엔=9.52원:2005.3.31 매매기준을 적용: 외환은행

3. 원자력발전사업체 지출액

2005년도 원자력발전사업체의 원자력관련 지출액은 3조268억원으로 2004년(5조3,257억원)대비 43.2%가 감소하였다. 그러나 2004년도 차입금상환액(2조3,782억원)을 제외하고 비교하면 2.7%가 증가한 것이다.

- 연구개발비 : 2,600억원으로 19.9% 증가
- 설비투자비 : 6,686억원으로 전년대비 20.5%가 감소
- 인건비 : 3,853억원으로 전년대비 43.3%가 증가
- 원전연료비 : 5,060억원으로 전년대비 11.7% 증가
- 원전정비비 : 4,248억원으로 전년대비 28.2% 감소

- 기타 : 7,820억원으로 전년대비 73.5% 감소
- 10년간 추이를 보면 1996년 2조5,286원에서 2005년에는 3조268억원으로 연평균 2%씩 증가

<표11> 원자력발전사업체의 지출액 추이

(단위 : 백만원, %)

연도	분류	연구개발비	설비투자비	원전연료비	원전정비비	인건비	기타	합계
1996		140,589	1,764,420	263,124	185,299	100,327	74,844	2,528,603
1997		144,585	2,208,581	303,955	278,848	108,731	117,271	3,161,971
1998		179,353	1,579,336	317,909	397,943	171,327	134,336	2,780,204
1999		158,574	1,922,163	342,588	297,681	188,615	235,278	3,144,899
2000		173,849	1,277,439	450,601	338,391	180,596	231,346	2,652,222
2001		174,420	1,496,865	508,386	398,107	211,523	226,868	3,016,169
2002		162,956	1,369,422	415,402	381,757	244,024	538,837	3,112,398
2003		162,195	1,097,366	402,904	502,559	215,391	2,876,575	5,256,990
2004	지출액	216,963	840,921	452,904	591,516	268,836	2,954,610	5,325,750
	구성비	4.1	15.8	8.5	11.1	5.0	55.5	100
2005	지출액	260,034	668,623	505,986	424,847	385,331	781,983	3,026,804
	구성비	8.6	22.1	16.7	14.0	12.7	25.8	100
전국합계	03/04	33.8	△23.4	12.4	17.7	24.8	2.7	1.3
	04/05	19.9	△20.5	11.7	△28.2	43.3	△73.5	△43.2

① 한·일간 지출액 비교

일본원자력산업회의 제46회 원자력산업실태조사보고(2006년 3월 발간, 조사기간 2004.4~2005.3)에 따르면 2004년도 일본 11개 전기사업체의 원자력관련 지출액은 16조5,120억원(1조7,742억엔)으로 우리나라의 5.46배(발전설비2.72배)가 많은 것으로 나타났다.

- 2004년 말 현재 일본의 가동 중인 원전기수는 54기(4,822만kW)
- 2005년 말 우리나라의 가동 중인 원전기수는 20기(1,772만kW)

<표12> 한·일 원자력발전분야 지출액 비교

(단위:백만원, %)

분 야	한 국(2005)		일 본(2004. 4~2005. 3)	
	백만원	구 성 비(%)	백만원(백만엔)	구 성 비(%)
연구개발비	260,034	8.6	257,402(27,658)	1.6
설비투자비	668,623	22.1	2,445,653(262,787)	14.8
원전연료비	505,986	16.7	4,825,249(518,476)	29.2
원전정비비	424,847	14.0	3,587,657(385,496)	21.7
인 건 비	385,331	12.7	884,648(95,056)	5.4
기 타	781,983	25.8	4,511,356(484,748)	27.3
합 계	3,026,804	100	16,511,965(1,774,221)	100

(주) 1. 기타에 포함된 비목
 한국 : 폐기물처리비, 방사선안전 관리비, 교육훈련비, 원자력홍보 및 협력비, 외부기관출연금, 일반관리비 중 인건비 제외분 등
 일본 : 소모품비, 보상비, 임차료, 폐기물처리비, 예비비, 지불이자, RI이용비, 외부기관출연금 등
 2. 2005년도 평균환율(매매기준율) : 930.66원/100엔

4. 원자력공급산업체 투자액

2005년도 원자력공급산업체의 총 투자액은 3,828억원으로 2004년 투자액 3,880억원에 비하여 52억원(1.3%)이 감소하였고 최근 10년간의 추이를 보면 연 2.1%씩 감소한 것으로 나타났다.

① 분야별 투자액

- 원전건설·운영분야 1,433억원(37.4%)으로 전년대비 11.1% 증가
- 원자력연구분야 962억원(25.1%)으로 전년대비 7.8% 감소
- 원자력안전분야 706억원(18.5%)으로 전년대비 6.1% 증가
- 원자력지원·기타분야 462억원(12.1%)으로 전년대비 21.4% 감소
- NDT 등 분야 264억원(6.9%)으로 전년대비 9.9% 감소

<표13> 원자력공급산업체의 분야별 투자액 추이

(단위 : 백만원, %)

연 도	분 야	원전건설·운영				원자력 안전	원자력 연구	원자력지원·기타	NDT 등	합 계	
		설계·엔지니어링	건설 시공	기자재 제조	원전정비						
1996		78,597	27,814	98,283	19,796	224,490	9,424	31,886	215,615	3,323	484,738
1997		34,058	1,106	93,577	17,441	146,182	11,283	31,877	131,606	14,420	335,368
1998		14,179	3,971	29,719	17,808	65,677	31,677	101,121	14,321	13,578	226,374
1999		14,003	2,775	18,089	18,948	53,815	10,308	93,697	15,334	17,056	190,210
2000		8,699	616	17,868	30,911	58,094	7,039	129,855	24,314	18,552	237,854
2001		12,947	2,080	36,380	23,064	74,471	24,901	94,471	25,190	25,351	244,384
2002		15,826	2,027	53,628	54,259	125,740	5,329	171,266	43,084	26,155	371,574
2003		23,986	3,490	62,427	46,988	136,891	51,351	117,485	57,257	34,971	397,955
2004	투자액	19,119	11,990	54,285	43,550	128,944	66,589	98,654	61,471	32,343	388,001
	구성비	4.9	3.1	14.0	11.2	33.2	17.2	25.4	15.8	8.3	100
2005	투자액	21,092	9,441	74,594	38,181	143,308	70,629	96,242	46,172	26,448	382,799
	구성비	5.5	2.5	19.5	10.0	37.4	18.5	25.1	12.1	6.9	100
증감율	03/04	△20.3	243.5	△13.0	△ 7.3	△ 5.8	29.7	△16.0	7.4	△7.5	△2.5
	04/05	△4.6	△23.8	37.4	△4.9	11.1	6.1	△7.8	△21.4	△9.9	△1.3

- (주) 1. 기자재제조분야는 원자력기자재제조, 원전연료 및 관련기기 분야 등
 2. 원전정비분야는 기타 서비스(단순가공, 열처리 등)분야 포함
 3. 원자력안전분야는 방사선안전관리, 폐기물관리·처분, 품질관리분야 등
 4. 원자력연구분야는 기반연구, 원자로개발, 안전성 개선 등 연구사업분야 등
 5. 원자력지원·기타분야는 원자력국제협력, 교육훈련, 원자력홍보사업 분야 등

② 항목별 투자액

- 연구개발비는 2,556억(66.8%)으로 전년대비 2.3% 감소
- 설비투자비는 1,001억원(26.2%)으로 전년대비 19.1% 증가
- 기술도입비는 56억원(1.5%)으로 전년대비 25.9% 감소
- 교육훈련비는 214억원(5.6%)으로 전년대비 38% 감소

③ 업종별 투자액

- 설계업은 210억원(5.5%)으로 전년대비 0.4% 증가
- 건설업은 312억원(8.1%)으로 전년대비 14.5% 증가
- 제조업은 839억원(21.9%)으로 전년대비 0.5% 감소

- 서비스업은 286억원(7.5%)으로 전년대비 18.8% 감소
- 연구기관은 1,873억원(48.9%)으로 전년대비 3.4% 증가
- 공공기관은 303억원(7.9%)으로 전년대비 15.8% 감소

④ 공기업체와 민간업체별 투자액

- 공기업체는 2,819억원(73.6%)으로 전년대비 1.3% 증가
- 민간업체는 1,009억원(26.4%)으로 전년대비 8.0% 감소

⑤ 업체별 투자액 집중도

- 중소기업은 502억원(13.1%)으로 전년대비 11.0% 감소
- 대기업은 1,149억원(30%)으로 전년대비 0.5% 증가
- 연구기관은 1,873억원(48.9%)으로 전년대비 3.4% 증가
- 공공기관은 303억원(7.9%)으로 전년대비 15.7% 감소

※ 2005년도 원자력관련 총투자액은 1조 4,232억원(전년대비 12.2% 감소)으로 원자력발전사업체 투자액 9,318억원(전년대비 17.3% 감소), KEDO 사업투자액 1,086억원(전년대비 1.6% 증가), 원자력공급산업체 투자액 3,828억원(전년대비 1.3% 감소)으로 이루어져 있고 2004년도 1조6,217억원 보다 12.2% 감소하였다.

5. 기술도입

1994년부터 2005년 12월 말까지 원자력공급산업체의 기술도입건수는 387건이며 계약금액은 4,283억원(계약기준)으로 나타났다.

- 최다 계약건수 : 미국 226건(총 도입건수의 58.4%)
- 최다 계약금액 : 미국 3,330억원(총 도입액의 77.7%)
- 2005. 1 ~ 2005. 12까지 실적 : 9건(26억원)

<표14> 계약년도별 · 도입국별 계약건수

(단위: 건수)

연도 \ 국명	한 국	미 국	영 국	프랑스	캐나다	독 일	일 본	러시아	기 타	합 계
1995이전	10	45	4	4	3	2	4	2	2	76
1996	1	44	2	-	-	3	1	-	-	51
1997	8	32	4	2	-	2	2	1	1	52
1998	6	28	1	2	2	2	-	1	-	42
1999	10	16	6	2	1	2	-	4	5	46
2000	1	21	3	-	1	2	1	11	10	50
2001	3	9	-	1	2	2	3	-	-	20
2002	-	6	1	1	3	-	1	-	1	13
2003	1	12	-	-	-	1	1	-	4	19
2004	-	6	1	-	1	-	1	-	-	9
2005	1	7	-	-	-	-	-	-	1	9
합 계	41	226	22	12	13	16	14	19	24	387

(주) 1997년의 한국분은 1차 계약자는 국내업체이나 외국업체가 하도업체로 참여한 것임

<표15> 계약년도별 · 도입국별 계약금액

(단위: 백만원)

연도 \ 국명	한 국	미 국	영 국	프랑스	캐나다	독 일	일 본	러시아	기 타	합 계
1995이전	165	62,729	410	4,130	2,787	5,780	422	965	53	77,441
1996	320	23,782	120	-	-	242	220	-	-	24,684
1997	36,880	177,244	620	191	-	110	40	4,570	274	219,929
1998	88	4,371	35	524	9	708	-	65	-	5,800
1999	7,950	10,619	145	182	11	1,997	-	431	85	21,420
2000	186	8,920	269	-	1,162	3,219	37	2,858	211	16,862
2001	12,340	1,103	-	19	196	596	600	-	-	14,854
2002	-	461	-	24	491	-	129	-	6	1,111
2003	35	24,943	-	-	-	8	48	-	1,959	26,993
2004	-	16,267	58	-	321	-	11	-	-	16,657
2005	-	2,562	-	-	-	-	-	-	10	2,572
합 계	57,964	333,001	1,657	5,070	4,977	12,660	1,507	8,889	2,598	428,323

(주) 1997년의 한국분은 1차 계약자는 국내업체이나 외국업체가 하도업체로 참여한 것임

① 분야별 계약건수 및 금액

- 설계분야 48건(1,608억원)
- 원자력기자재분야 61건(828억원)
- 원전정비분야 95건(760억원)
- 원자로안전성개선분야 49건(180억원)

※ 설계 분야(1,608억원), 원자력기자재분야(828억원), 원전정비분야(760억원)를 합하면 3,196억원으로 전체 기술도입금액의 74.6%를 차지

<표16> 분야별 기술도입 계약건수 및 계약금액

(단위: 백만원, %)

분 야	건수 · 금액	계약건수		계약금액	
		(건)	구성비(%)	(백만원)	구성비(%)
설계분야	플랜트종합설계	10	2.6	69,311	16.2
	원자로계통설계	12	3.1	19,758	4.6
	기타 설계 · 엔지니어링	26	6.7	71,728	16.7
원자력기자재분야	1차계통설비	19	4.9	63,592	14.8
	2차계통설비	7	1.8	11,649	2.7
	기타기자재	35	9.0	7,593	1.8
원전 건설기술		12	3.1	8,814	2.1
원전 정비기술		95	24.5	75,958	17.7
원전 운영		9	2.3	4,320	1.0
원전연료 제조 및 관련기술		18	4.7	14,634	3.4
폐기물관리 · 처분기술		15	3.9	7,999	1.9
방사선 피폭관리기술		7	1.8	230	0.1
신형원자로개발	신형원자로	16	4.1	37,899	8.8
	액체금속로 등	7	1.8	1,146	0.3
원자로 안전성 개선		49	12.7	17,980	4.2
원자력품질보증 · 관리		9	2.3	2,771	0.6
원자력기반기술		26	6.7	9,735	2.3
NDT 등		13	3.4	2,638	0.6
기 타		2	0.5	568	0.1
합 계		387	100	428,323	100

(주) 본 자료는 1994년부터 2005년 12월 말까지의 누계임

6. 해외수출

1993년부터 2006년 7월31일까지 35개국으로 총 311건, 계약금액 기준으로 5억9,036만 달러를 수출하였다.

- 2005년도 : 50건에 1억480만 달러 수출

- 2006년도 : 1월1일부터 7월31일까지 총 16건에 1억6,904만 달러 수출
- 미국 3억5,154만 달러, 캐나다 1억2,034만 달러, 중국 5,652만 달러, 대만 3,982만 달러, 일본 993만 달러 순으로 수출

<표17> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 국가별 수출 계약건수 추이

(단위 : 건)

연도 국 가	2004년 이전	2004	2005	2006	합 계
IAEA			5	1	6
OECD			1		1
노르웨이			1		1
대만	13	1	2		16
독일	3		1		4
러시아	1				1
루마니아			2		2
리비아	3			1	4
말레이시아	1				1
멕시코	1				1
미국	98	15	18	6	137
방글라데시	1				1
베네수엘라			1		1
베트남	2	1			3
벨기에	3				3
북한	1				1
브라질	3		2	2	7
스페인	1				1
스위스				1	1
슬로베니아	1				1
아르헨티나	3				3
아랍			1		1
이란	2				2
이집트	1				1
일본	7	2	3	1	13
중국	41	3	9	3	56
카타르	1				1
캐나다	12	2	2	1	17
코스타리카			1		1
태국	3	1			4
터키	2		1		3
투르크메니스탄	1				1
파키스탄	4				4
프랑스	10				10
필리핀		1			1
합 계	219	26	50	16	311

(주) 1. 2004년 이전은 1993년부터 2003년까지임
 2. 2006년 자료는 2006년1월1일부터 2006년7월31일까지임

<표18> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 국가별 수출액 추이

(단위 : 달러)

연도 국 가	2004년 이전	2004	2005	2006	합 계
IAEA			52,000		52,000
OECD			9,200		9,200
노르웨이			45,000		45,000
대만	25,744,490	13,000,000	1,079,048		39,823,538
독일	894,839		20,430		915,269
러시아	28,820				28,820
루마니아			257,082		257,082
리비아	73,241			47,000	120,241
말레이시아	198,000				198,000
멕시코	190,000				190,000
미국	104,318,150	4,065,294	80,148,547	162,735,382	351,267,373
방글라데시	46,000				46,000
베네수엘라			6,870		6,870
베트남	295,000	250,000			545,000
벨기에	251,756				251,756
북한	61,666				61,666
브라질	350,266		32,127	1,487,151	1,869,544
스페인	15,000				15,000
스위스				300,000	300,000
슬로베니아	297,574				297,574
아르헨티나	80,358				80,358
아랍			40,000		40,000
이란	684,579				684,579
이집트	820,000				820,000
일본	6,430,652	1,279,775	1,494,916	1,000,000	10,205,343
중국	31,361,578	305,280	21,432,621	3,412,679	56,512,158
카타르	483,870				483,870
캐나다	119,794,978	346,764	141,691	58,382	120,341,815
코스타리카			6,870		6,870
태국	3,309,700	250,000			3,559,700
터키	450,000		30,000		480,000
투르크메니스탄	140,000				140,000
파키스탄	81,000				81,000
프랑스	602,000				602,000
필리핀		17,429			17,429
합 계	297,003,517	19,514,542	104,796,402	169,040,594	590,355,055

(주) 1. 수출금액은 수출당시의 US달러로 환산하여 집계하였음
 2. 2004년 이전은 1993년부터 2003년까지임
 3. 2006년 자료는 2006년1월1일부터 2006년7월31일까지임

① 주요 수출내용

- 1997년 이전 : 원전건설 컨설팅, 비파괴검사, 전산코드 등
- 1997년~1999년 : 운전원 교육과 시운전 기술지원, 건설기술지원, 탱크, 밸브, 피팅류 등 기자재 등
- 2000년 이후 : 원자로제어봉안내관지지핀 교체, 원자로와 증기발생기 검사 및 평가, 원전연료 교체기술, 핵연료분말, 기자재 등
- 2005년 이후 : 종합설계용역, 시공기술지원, 기술자문, 교육훈련, 원전연료다발지지격자, 증기발생기 전열관 신호평가 및 정비 등

7. KEDO(한반도에너지개발기구)사업 현황

① 경위

1994년 10월 제네바 기본합의에 따라 한국, 미국, 일본, 유럽연합(EU)이 참여한 한반도에너지개발기구(KEDO) 주도의 북한 함경남도 금호지구(신포) 경수로 건설사업이 1997년 8월에 공사를 착수하여 8년 10개월 만인 2006년 6월 1일 공식적으로 종료하게 되었다.

② KEDO 진행 일지

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 1994. 10 | 미·북 제네바합의서 서명 |
| 1995. 03 | KEDO 설립 |
| 1995. 12 | KEDO와 북한 간 경수로 공급협정 체결 |
| 1996. 03 | KEDO가 한국전력(주)을 주계약자로 지정 |
| 1997. 07 | 공사 착수를 위한 인원 및 장비 투입 |
| 1997. 08 | 기공식 거행 |
| 1999. 12 | KEDO와 한전 간 주계약 체결 |
| 2001. 09 | 본관 및 기초공사 착공 |
| 2002. 04 | 주기기 공급계약 체결 (두산중공업(주) :도시바/히타치 컨소시엄) |
| 2002. 08 | 제 1호기 콘크리트 타설 |
| 2002. 10 | 북한, 미국에 고농축우라늄 계획 시인 |
| 2002. 11 | KEDO, 대북 중유공급 중단 |
| 2002. 12 | 북한, IAEA감시단 추방결정 |
| 2003. 01 | 북한, 핵무기비확산조약(NTP) 탈퇴 선언 |
| 2003. 04 | 미국, 중국, 북한 3자회담 개최 |

- 2003. 08 6자(한국, 북한, 미국, 중국, 일본, 러시아)회담 개최
- 2003. 11 KEDO, 건설사업 1년간 중단결정
- 2004. 11 KEDO, 건설사업 1년간 연장중단 결정
- 2004. 12 북한, KEDO인력 철수 요구
- 2005. 07 한국, 200만kW 대북 직접 송전 제안
- 2005. 11 KEDO, 건설사업 종료 원칙적 합의
- 2006. 01 현장인력 전원 철수
- 2006. 06 KEDO, 경수로 건설사업 공식 종료 결정 발표

③ 매출액 및 인력

대북경수로 건설사업 종료로 2005년 매출액은 현장 보전을 위한 필수
 요원채재비, 기자재제조 분할지급비, 계약중단보상비, 위탁검사비 등으
 로 1,086억원이 발생되었고 파견인력은 현장보전인력 114명 중 57명
 이 1진으로 2005년 12월28일 철수하였고 2006년 1월 잔여인력 전원
 이 철수하였다.

<표19> KEDO 매출액 및 인력 추이

구 분	1996 ~ 1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
매출액 백만원 (천US\$)	24,000 (25,619)	45,623 (32,613)	46,166 (38,811)	265,300 (234,654)	304,589 (235,969)	415,753 (332,313)	291,923 (244,780)	106,842 (93,210)	108,586 (111,218)
파견인력 (명/월)	674	1,665	2,695	8,703.5	7,986.8	8,249	12,204	120	114

※ 2004년 달러 환산은 2004년 평균환율 1146.19원/\$을 적용함
 2005년 달러 환산은 2005년 평균환율 1024.24원/\$을 적용함

<표20> KEDO 참여업체별 매출액 추이

(단위: 백만원)

구 분		1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
한전기술(주)	설계	5,864	26,786	37,237	51,566	36,020	9,243	3,898
두산중공업(주)	건설	5,718	12,040	17,693	52,901	116,425	46,346	34,435
	NSSS	-	119,139	123,746	136,041			
	T/G	-	-	29,071	-	57,087	-	8,944
	기타제조	-	-	-	2,559	1,665	1,028	-
건설3사 (대우, 동아, 현대)	건설	23,448	45,856	64,411	73,987	54,564	13,002	21,685
현대중공업(주)	제조	-	-	-	7,000	3,512	-	221
한국철강	제조	-	-	-	855	-	-	-
한전연료(주)	제조	-	624	1,486	959	561	23	-
원자력안전기술원	연구	-	-	-	2,674	-	1,877	585
중소기업	제조						4,795	2,302
계		35,030	204,445	273,644	328,542	269,834	76,314	72,070
한전(총관리분)	-	46,166	265,300	304,589	415,753	291,923	106,842	108,586
순한전분	-	11,136	60,855	30,945	87,211	22,089	30,528	36,516

※ KEDO 매출액의 이중 계산을 피하기 위하여 원자력발전사업체의 매출액(한전KEDO분 포함) 중 한전분만 계산함

※ KEDO 매출액은 원자력공급산업체 매출액에 포함되어 있음

<표21> 원자력공급산업체의 KEDO 매출액 비중

(단위 : 백만원, %)

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
원자력 공급산업체(A)	1,733,653	2,169,293	1,919,394	2,030,178	2,094,493	2,226,895	2,290,521	2,215,033
대북경수로 지원사업(B)	31,736	35,030	204,445	273,644	328,542	269,834	76,314	72,070
대북경수로 비중(B/A)	1.8	1.6	10.7	13.5	15.7	12.1	3.3	3.3

8. 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 인력 현황

2005년도 우리나라 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체 인력은 21,120 명으로 전년대비 81명(0.4%)이 감소한 것으로 나타났으며 여성종사자는 701명으로 전년대비 45명(6.0%) 감소하였다.

<표22> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 분야별 인원분포 추이

(단위 : 명, %)

연 도	분 야	원전건설·운영				원자력 안전	원자력 연구	원자력지원·기타	NDT 등	합 계	
		설계·엔지니어링	건설·시공	기자재 제조	원전정비						소 계
1996		3,075	4,523	3,641	4,718	15,957	1,942	885	2,985	2,971	24,740
1997		2,920	3,176	3,278	4,508	13,882	2,095	883	2,682	3,464	23,006
1998		2,517	2,860	2,929	4,524	12,830	2,064	1,002	2,352	2,970	21,218
1999		2,424	3,401	2,437	4,601	12,863	1,964	862	2,292	2,717	20,698
2000		3,035	2,491	1,750	4,662	11,938	2,145	1,020	2,975	2,568	20,646
2001		3,134	2,544	1,181	5,089	11,948	2,945	903	3,310	1,692	20,798
2002		3,062	2,517	1,547	5,064	12,190	2,677	1,368	3,034	1,467	20,736
2003		3,113	2,191	1,742	5,262	12,308	2,906	1,438	2,822	1,477	20,951
2004	인력	3,234	2,168	1,553	5,894	12,849	2,873	1,475	2,661	1,343	21,201
	구성비	15.3	10.2	7.3	27.8	60.6	13.5	7.0	12.6	6.3	100
2005	인력	2,350	2,340	1,718	5,454	11,862	2,970	2,685	2,709	894	21,120
	구성비	11.1	11.1	8.1	25.8	56.2	14.1	12.7	12.8	4.2	100
전년 대비	03/04	3.9	△ 1.0	△10.8	12.0	4.4	△ 1.1	2.6	△ 5.7	△ 9.0	1.2
	04/05	△27.3	7.9	10.6	△7.5	△7.7	3.4	82.0	1.8	△33.4	△0.4

- (주) 1. 원자력기자재제조 분야는 원전연료 및 관련설비 포함
 2. 원전정비분야는 기타 서비스(단순가공, 열처리 등)분야 포함
 3. 원자력안전분야는 방사선안전관리, 폐기물관리·처분, 원자력품질관리분야임
 4. 원자력연구분야는 원자력기반연구, 원자로개발, 원자력안전성개선 등 연구사업임
 5. 원자력지원·기타분야는 원자력국제협력, 교육훈련, 원자력홍보사업 등임

① 분야별 인력구성

- 원전건설·운영분야 11,862명(56.2%)으로 전년대비 7.7% 감소
- 원자력안전분야 2,970명(14.1%)으로 전년대비 3.4% 증가
- 원자력지원·기타분야 2,709명(12.8%)으로 전년대비 1.8% 증가

- 원자력연구분야 2,685명(12.7%)으로 전년대비 82% 증가(원자력발전사업체와 공기업체가 원자력기반연구 인력 충원에 기인)
- NDT 등 분야 894명(4.2%)으로 전년대비 33.4% 감소

② 직능별 인력구성

- 연구직 2,680명(여성인력 107명)으로 전년대비 5% 증가
- 기술직 13,791명(여성인력 213명)으로 전년대비 1.8% 증가
- 사무직 2,361명(여성인력 294명)으로 전년대비 9.8% 감소
- 기능직 2,288명(여성인력 87명)으로 전년대비 7.8% 감소
- 연구직과 기술직은 증가하고 사무직과 기능직 감소는 원자력관련 인력의 고학력화와 전문화에 기인

<표23> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 직능별 인력분포추이

(단위 : 명, %)

연 도		직능별				합 계	
		연구직	기술직	사무직	기능직		
1996		15,401			2,265	7,074	24,740
1997		2,043(76)	13,681(641)	2,024(279)	5,258(285)	23,006(1,281)	
1998		2,069(77)	12,925(538)	1,872(281)	4,352(121)	21,218(1,017)	
1999		1,962(66)	12,710(126)	2,328(267)	3,698(166)	20,698(625)	
2000		2,115(97)	13,094(101)	2,306(235)	3,131(145)	20,646(578)	
2001		2,256(120)	12,965(96)	2,407(204)	3,170(147)	20,798(567)	
2002		2,523(103)	12,852(114)	2,428(208)	2,933(146)	20,736(571)	
2003		2,346(69)	13,045(125)	2,467(275)	3,093(118)	20,951(587)	
2004	인력(여성)	2,552(93)	13,549(162)	2,618(379)	2,482(112)	21,201(746)	
	구성비	12.0(0.4)	63.9(0.8)	12.3(1.8)	11.7(0.5)	100(3.5)	
2005	인력(여성)	2,680(107)	13,791(213)	2,361(294)	2,288(87)	21,120(701)	
	구성비	12.7(0.5)	65.3(1.0)	11.2(1.4)	10.8(0.4)	100(3.3)	
증감율	03/04	8.8(34.8)	3.9(29.6)	6.1(37.8)	△19.8(△ 5.1)	1.2(27.1)	
	04/05	5.0(15.0)	1.8(31.5)	△9.8(△22.4)	△7.8(△22.3)	△0.4(6.0)	

(주) ()안의 수치는 여성

③ 업종별 인력구성

- 원자력발전사업체(한전의 KEDO 사업포함) 6,320명(29.9%)으로 전년대비 2.6% 증가
- 제조업 5,416명(25.6%)으로 전년대비 40.7% 증가
- 서비스업 3,248명(15.4%)으로 전년대비 8.3% 감소
- 건설업 2,023명(9.6%)으로 전년대비 20% 증가
- 연구기관 1,963명(9.3%)으로 전년대비 0.5% 증가
- 설계업 1,225명(5.8%)으로 전년대비 59.3% 감소
- 공공기관 664명(3.1%)으로 전년대비 7.3% 증가
- 무역업 261명(1.2%)으로 전년대비 37.4% 감소

※ 발전소 건설사업 유무에 따라 관련업종들의 인력분포가 증감(설계, 건설, 제조업 등)

<표24> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 업종별 인력분포 추이

(단위 : 명, %)

연도	분 야	발전 사업체	설계업	건설업	제조업	무역업	서비스업	연구기관	공공기관	합계
1996		4,847	2,601	4,003	5,585	46	4,676	2,432	550	24,740
1997		5,171	2,474	2,436	4,992	133	4,841	2,424	535	23,006
1998		4,825	2,171	2,354	4,115	128	4,947	2,179	499	21,218
1999		5,040	1,932	2,813	4,026	115	5,119	1,324	329	20,698
2000		5,161	1,871	2,985	3,969	101	4,490	1,706	363	20,646
2001		5,295 (90)	1,789 (80)	3,057 (69)	3,963 (56)	91 (5)	4,417 (114)	1,780 (66)	406 (87)	20,798 (567)
2002		5,323 (111)	1,780 (80)	2,350 (39)	4,253 (79)	102 (5)	4,280 (109)	2,129 (58)	519 (90)	20,736 (571)
2003		5,853 (156)	2,516 (106)	2,137 (36)	4,187 (66)	89 (9)	3,710 (110)	2,168 (81)	291 (23)	20,951 (587)
2004	인력 (여성)	6,161 (202)	3,013 (85)	1,686 (32)	3,849 (79)	417 (29)	3,503 (134)	1,953 (114)	619 (71)	21,201 (746)
	구성비 (여성)	29.1 (1.0)	14.2 (0.4)	8.0 (0.2)	14.1 (0.4)	2.0 (0.1)	16.5 (0.6)	9.2 (0.5)	2.9 (0.3)	100 (3.5)
2005	인력 (여성)	6,320 (220)	1,225 (61)	2,023 (47)	5,416 (77)	261 (16)	3,248 (102)	1,963 (98)	664 (80)	21,120 (701)
	구성비 (여성)	29.9 (1.0)	5.8 (0.3)	9.6 (0.2)	25.6 (1.2)	1.2 (0.1)	15.4 (0.5)	9.3 (0.5)	3.1 (0.4)	100 (3.3)
증 감 륜	03/04	5.3	19.8	△21.1	△ 8.1	368.5	△ 5.6	△ 9.9	112.7	1.2
	04/05	2.6	△59.3	20.0	40.7	△37.4	△8.3	0.5	7.3	△0.4

④ 공기업체와 민간업체의 인력 집중도

- 공기업체의 인력 12,187명(57.7%)으로 전년대비 4.3% 감소
- 민간기업체의 인력 8,933명(42.3%)으로 전년대비 5.5% 증가

⑤ 업체별 인력 집중도

- 중소기업체의 인력 4,308명(20.8%)으로 전년대비 140명(3.4%)이 증가
- 대기업의 인력 14,095명(66.7%)으로 전년대비 1.8% 감소
- 연구·공공기관의 인력 2,627명(12.4%)으로 전년대비 2.1% 증가

⑥ 학력별 인력구성

- 박사인력 1,204명(5.7%)으로 전년대비 9.6% 증가
 - 석사인력 2,494명(11.8%)으로 전년대비 6.2% 감소
 - 학사인력 9,572명(45.3%)으로 전년대비 1.4% 증가
 - 전문대인력 3,321명(15.7%)으로 전년대비 2.1% 감소
 - 고졸이하 인력 4,529명(21.4%)으로 전년대비 1.7% 감소
- ※ 전문대 이상인력은 16,591명으로 78.6%를 차지하고 있다.

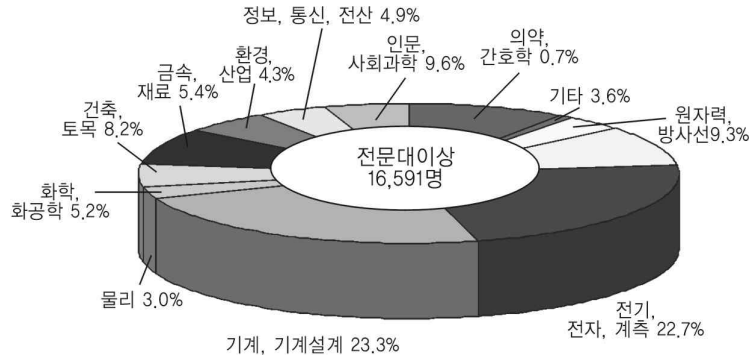
<표25> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 학력별·업종별 인력분포 추이

(단위 : 명)

학 력	업 종	원자력 발전사업체	업종							합 계	구성비
			설계업	건설업	제조업	무역업	서비스	연구 기관	공공 기관		
박 사	2003	41	77	11	66	-	23	790	43	1,051	5.0
	2004	49	96	-	96	-	15	648	195	1,099	5.2
	2005	62	68	1	109	-	14	744	206	1,204	5.7
석 사	2003	496	499	160	215	3	81	681	75	2,210	10.5
	2004	618	507	72	523	12	127	524	276	2,659	12.5
	2005	640	293	83	573	3	104	590	208	2,494	11.8
학 사	2003	3,417	1,301	1,159	1,803	72	979	524	93	9,348	44.6
	2004	3,646	1,754	890	1,225	162	1,169	309	288	9,443	44.5
	2005	3,769	707	1,142	2,145	129	1,077	406	197	9,572	45.3
전문대졸	2003	728	291	380	581	13	805	50	51	2,899	13.8
	2004	701	218	243	1,171	69	803	83	105	3,393	16.0
	2005	704	95	367	1,045	68	905	74	63	3,321	15.7
고졸이하	2003	1,171	348	427	1,522	1	1,822	123	29	5,443	26.0
	2004	1,147	438	431	884	174	1,389	88	56	4,607	21.7
	2005	1,145	66	600	1,262	61	1,256	110	29	4,529	21.4
합 계	2003	5,853	2,516	2,137	4,187	89	3,710	2,168	291	20,951	100
	2004	6,161	3,013	1,636	3,899	417	3,503	1,652	920	21,201	100
	2005	6,320	1,229	2,193	5,134	261	3,356	1,924	703	21,120	100
	04/05 증감율	2.6	△59.2	34.0	31.7	△37.4	△ 4.2	16.5	△23.6	△ 0.4	

- ⑦ 전공별 인력구성(전문대졸 이상)
- (정밀)기계, 기계설계 3,866명(23.3%)
 - 전기, 전자, 계측(제어) 3,764명(22.7%)
 - 인문, 사회과학 1,590명(9.6%)
 - 원자력(핵), 방사선 1,537명(9.3%)
 - 건축, 토목 1,356명(8.2%) 순으로 종사

<그림2> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 전공별 인력분포 현황(전문대이상)



⑧ 연령별·근로조건별 인력구성

- 20대 종사자 2,523명(11.9%)으로 전년대비 3.6% 감소
- 30대 종사자 8,099명(38.3%)으로 전년대비 6.3% 감소
- 40대 종사자 7,328명(34.7%)으로 전년대비 2.6% 증가
- 50대 종사자 3,019명(14.3%)으로 전년대비 19.1% 증가
- 60대 종사자 201명(0.7%)으로 전년대비 4.3% 감소
- ※ 30대와 40대 종사자가 15,427명으로 73%를 차지하며 전년대비 2.3% 감소
- 정규직 종사자 20,263명(95.9%)
- 임시직 종사자 857명(4.1%)

<표26> 원자력발전사업체 및 원자력공급산업체의 연령별·근로조건별 인력분포 현황

(단위 : 명)

구 분	20대		30대		40대		50대		60대		합 계	
	정규직	임시직	정규직	임시직	정규직	임시직	정규직	임시직	정규직	임시직	정규직	임시직
발전사업체	694	-	2,634	-	2,109	-	883	-	-	-	6,320	-
공급산업체	1,535	115	4,403	336	3,958	68	1,577	57	99	25	11,572	601
연구·공공	103	76	620	106	1,131	62	491	11	26	1	2,371	256
소 계	2,332	191	7,657	442	7,198	130	2,951	68	125	26	20,263	857
합 계	2,523		8,099		7,328		3,019		151		21,120	

9. 자격증 및 면허증 소지자

- 원자력관련 기술사, 기사, 비파괴 등 자격증 소지자 : 1,558명(7.4%)
- ASNT, PMP 등 자격증 소지자 : 3,793명(18%)
- 원자력관련 면허증(원자로조종, 핵연료취급, 방사성동위원소취급 등)소지자 : 2,282명(10.8%)

10. 연도별 신규채용인원 실적 및 전망

2001년부터 2005년까지의 연평균 채용인원은 2,630명이나 2006년부터 2008년까지의 연평균 채용전망은 1,219명으로 전망되었거나 아직 계획이 없는 것으로 조사되었다. 최근 5년간 평균채용인원보다 향후 채용전망인원이 적은 것은 지금의 인력과 크게 변동이 없어도 원자력산업이 계속 진행될 수 있을 것이라는 점과 아직까지 채용전망인원을 밝히지 않은 기업체가 다수 포함되어 있기 때문이다.

제 2 절
RI 등 이용 분야

제2절 RI 등 이용 분야

1. 개관

- 이용기관 : 2,723개로 전년대비 16.6% 증가
- 매출액 : 1조1,148억원으로 전년대비 8.4% 증가
- 지출액 : 7,530억원으로 전년대비 19.3% 증가
- 방사선작업종사자 : 18,766명으로 전년대비 5.8% 증가
- RI 생산액 : 89억2,600만원으로 전년대비 5.0% 증가
- RI 수입액 : 221억6,300만원으로 전년대비 4.2% 감소
- RI 수출액 : 195만 달러로 전년대비 31.0% 감소
- RI내장기기 수입액 : 155억1,200만원으로 전년대비 28.9% 감소
- RI내장기기 수출액 : 25만7,000 달러로 전년대비 73.5% 감소
- 산업용 방사선발생장치 생산액 : 89억4,100만원으로 전년대비 3.9% 증가
- 산업용 방사선발생장치 수입액 : 3,424억1,600만원으로 전년대비 12.6% 증가
- 산업용 방사선발생장치 수출액 : 187만 달러로 전년대비 120% 증가
- 의료용 방사선발생장치 생산액 : 674억1,000만원으로 전년대비 42.2% 증가
- 의료용 방사선발생장치 수입액 : 1,651억5,600만원으로 전년대비 0.3% 감소
- 방사선취급관련 면허발급 수 : 307건으로 전년대비 13.3%가 감소

2. 이용기관

2005년말 기준으로 방사선 및 RI 이용기관(사업장)은 2,723개로 전년도의 2,336개에 비해 16.6%가 증가하였다.

<표27> 방사선 및 RI 이용기관의 분야별 분포

분 야	산업분야	의료분야	연구분야	교육분야	공공분야	기타	계
신고기관	984	7	203	111	384	10	1,689
허가기관	687	133	58	104	50	2	1,034
계	1,671	140	261	215	424	12	2,723
점유율(%)	61.4	5.1	9.6	7.9	15.6	0.4	100.0

3. 매출액

2005년도 방사선 및 RI 이용분야의 매출액은 1조1,148억원으로 조사되어, 전년도 매출액 1조289억원에 비해 8.4%가 증가하였다.

<표28> 2005년도 방사선 및 RI 이용분야 매출액

분 야	매출액(억원)		증감률(%)
	2004년	2005년	
(1) RI 매출액	316	311	▽1.6
(2) RI 내장기기 매출액	229	160	▽30.1
(3) 산업용 방사선발생장치 매출액	3,130	3,513	12.2
(4) 의료용 방사선장비 매출액	2,130	2,326	9.2
(5) NDT 및 조사분야 매출액	1,729	1,567	▽9.4
(6) 의료분야 매출액	2,755	3,271	18.7
합 계	10,289	11,148	8.4

4. 지출액

2005년도 방사선 및 RI 이용분야의 지출액은 7,530억원(인건비 제외)으로 조사되어, 전년도 지출액 6,314억원에 비해 19.3%가 증가하였다.

① 항목별 지출액

- (1) RI 등 시약·재료 구입비 : 681억원
- (2) RI 내장기기 구입비 : 160억원
- (3) 장비 유지·보수비 : 358억원
- (4) 산업용 방사선발생장치(과기부 고시 적용) 구입비 : 3,513억원
- (5) 의료용 방사선방생장치(복지부 고시 적용) 구입비 : 2,326억원
- (6) 연구비 : 360억원
- (7) 교육훈련비, RI폐기물 운송/처리비, 방사선안전전관리비 등 : 132억원

5. 경제규모

2005년도 방사선 및 RI 이용에 따른 경제규모는 제조업 분야에서 5조1,185억원, 의료분야에서 1조2,791억원 등 총 6조3,976억원으로 산출되었으며, GDP의 0.79%에 해당되는 것으로 분석되었다.

① 제조업 분야의 방사선 및 RI 이용 경제규모

- 정부에서 1998년에 제정한 「산업분류표」에 따라 중분류 별로 제조/생산/품질관리 등에 방사선 및 RI가 이용되는 제품에서 방사선 및 RI가 매출액에 미치는 기여도를 4개의 변량 즉, (1) 산업연관분석표, (2) 한국신용평가의 기업정보, (3) FGI의 공정 중요도 분석결과, (4) 조사표 기여율 등을 변량으로 이용한 다변량 모델로 도출하여 방사선 및 RI의 경제규모를 분석하였다.
- 2005년도에 제조업 분야에서는 방사선 및 RI 이용으로 5조1,185억원의 경제효과(부가가치)를 유발한 것으로 분석되었다.

② 의료분야의 방사선 및 RI 이용 경제규모

- 의료분야에서 방사선 및 RI 이용에 따른 경제규모는 한국의료보험공단에서 발간하는 자료에서 도출하였다.
- 2005년도 방사선 및 RI 이용에 따른 의료분야의 경제규모는 약 1조2,791억원으로 조사되었다.

6. RI 등 이용·생산·수입·수출

① RI 이용

- 2005년도 RI 이용량(무환반입량 352 Ci 포함)은 643,137 Ci로 전년도의 316,304 Ci에 비해 103.3%가 증가하였으며, 이용액은 296억2,700만원으로 전년도의 292억8,900만원보다 1.2%가 증가하였다.
- RI 이용량을 개봉 RI와 밀봉 RI로 구분하여 보면 개봉 RI가 24,090 Ci, 밀봉 RI가 619,047 Ci로, RI 이용량의 96.3%가 밀봉 RI 이었으나, 이용액은 개봉 RI가 260억1,000만원인데 비해 밀봉 RI는 36억1,700만원에 불과하여 개봉 RI의 이용액이 87.8%를 차지하였다.
- RI 이용량을 국내 생산과 수입으로 구분하면, 국내생산이 104,448 Ci 그리고 수입이 538,689 Ci로 RI 이용량의 83.8%를 수입에 의존하였다.

<표29> 분야별 RI 이용량

분 야	개봉 RI(Ci)	밀봉 RI(Ci)	계(Ci)	점유율(%)
산업분야	14,164	205,714	219,878	33.5
의료분야	9,461	7,372	16,833	2.6
교육·연구분야	465	405,961	406,426	61.9
계	24,090	619,047	643,137	100

② RI 생산

- 2005년도 RI 생산량은 104,448 Ci로 전년도의 116,572 Ci에 비해 10.4%가 감소하였는데, 원자로에서 102,822 Ci 그리고 사이클로트론에서 1,626 Ci를 생산하였다.
- RI 생산액은 89억2,600만원(표지화합물 생산액 14억6,200만원 포함)으로 전년도의 85억500만원에 비해 5.0%가 증가하였다.

<표30> 2004년도/2005년도 국내의 RI 생산량

구 분	수량(Ci)			금액(백만원)		
	2004	2005	증감률(%)	2004	2005	증감률(%)
하 나 로	116,319	102,822	▽11.6	1,755	935	▽46
사이클로트론	252	1,626	545.2	4,408	6,529	48
소 계	116,571	104,448	▽10.4	6,163	7,464	24
표지화합물	2.23	1.36	▽39.0	2,342	1,462	▽37.5
계	116,573	106,449	▽10.4	8,505	8,926	5.0

③ RI 수입

- 2005년도 RI 수입량은 538,337 Ci로 전년도의 199,654 Ci보다 169.9%가 증가하였다.
- 그러나 단가가 낮은 Co-60, Ir-192의 대량 수입으로 수입액은 221억6,200 만 원에 불과하여 전년도의 231억2,600만원에 비해 오히려 4.2%가 감소하였다.
- 총 수입량(방사능)의 3.7%가 개봉 RI 그리고 96.3%가 밀봉 RI이었으나, 수입액으로 보면 개봉 RI가 85.6% 그리고 밀봉 RI가 14.4%를 점유하였다.

<표31> RI의 주요 국가별 수입내역

구 분	미국	프랑스	일본	영국	이탈리아	호주	캐나다	벨기에
수입량(Ci)	38,703	23,822	1,691	479	283	741	459,6269	406
수입액(억원)	54.9	39.2	26.8	20.8	15.1	10.7	10.5	7.7

④ RI 수출

- 2005년도 RI 수출량은 51,984 Ci(내장기기에 내장된 RI 포함)로 전년도의 56,027 Ci 보다 7.2%가 감소하였고 수출액은 1,955,371 달러로 전년도의 2,832,574 달러에 비해 31.0%가 감소하였다.

<표32> 년도별 RI 수출내역

구 분		2004	2005	2006.1~2006.9	합 계
방사능량 (mCi)	개 봉	61,282	39,697	137,562	238,541
	밀 봉	55,966,045	51,944,515	50,489,550	158,400,110
계		56,027,327	51,984,212	50,627,112	158,638,651
금 액 (\$)	개 봉	2,020,416	1,432,599	1,270,669	4,723,684
	밀 봉	812,158	522,772	366,706	1,701,636
계		2,832,574	1,955,371	1,637,375	6,425,320

<표33> 국가별 RI 수출내역

연 도	국 가	방사능량(mCi)			금 액(\$)		
		개 봉	밀 봉	계	개 봉	밀 봉	계
2 0 0 5 년	말레이시아	10	330,500	330,510	400	2,800	3,200
	베 트 남	3,500	2,151,900	2,155,400	6,755	33,940	40,695
	이 란	-	12,331,800	12,331,800	-	91,320	91,320
	인도네시아	-	14,401,800	14,401,800	-	91,870	91,870
	일 본	1,363	92,000	93,363	1,416,244	11,826	1,428,070
	카자흐스탄	-	434,300	434,300	-	3,680	3,680
	카 타 르	-	4	4	-	16,162	16,162
	타 이	10	1,712,201	1,712,211	0	23,300	23,300
	타 이 완	-	15,316,900	15,316,900	-	79,576	79,576
	필 리 핀	33,810	-	33,810	8,450	-	8,450
	터 키	-	5,143,900	5,143,900	-	38,560	38,560
	남아공화국	1,000	-	1,000	750	-	750
	브 라 질	2	-	2	0	-	0
	영 국	2	-	2	0	-	0
	나이지리아		10	10	-	0	0
앙 골 라		29,200	29,200	-	129,738	129,738	
계		68,907	51,944,515	52,013,422	1,432,599	522,772	1,955,371
2 0 0 6 년	국 가	방사능량(mCi)			금 액(\$)		
		개 봉	밀 봉	계	개 봉	밀 봉	계
	대 만	-	14,025,200	14,025,200	-	97,640	97,640
	말레이시아	20	-	20	700	-	700
	베 트 남	13,054	2,814,400	2,827,454	31,924	37,380	69,304
	브 라 질	2	-	2	0	-	0
	영 국	1	-	1	0	-	0
	오스트레일리아	-	2,250	2,250	-	0	0
	인도네시아	-	18,957,900	18,957,900	-	124,266	124,266
	일 본	891	16,000	16,891	1,154,025	0	1,154,025
	태 국	33,729	1,642,300	1,676,029	27,580	13,950	41,530
	터 키	-	7,075,800	7,075,800	-	54,330	54,330
필 리 핀	89,864	-	89,864	56,440	-	56,440	
이 란	-	5,955,700	5,955,700	-	39,140	39,140	
계		137,561	50,489,550	50,627,111	1,270,669	366,706	1,637,375

(주) 2006년도 자료는 1월부터 9월말까지 실적

⑤ RI 내장기기의 수입

- 2005년도 RI 내장기기의 수입액은 155억1,200만원으로 전년도의 218억 500만원에 비해 28.9%가 감소하였다.

<표34> RI 내장기기의 주요 국가별 수입 내역

국 가	미국	독일	일본	캐나다	프랑스	핀란드
수량(Ci)	576	92	10.5	4,309	8,754	1.3
금액(억원)	97.4	32.0	11.5	4.8	2.9	1.0

⑥ RI 내장기기의 수출

- 2005년도의 RI 내장기기 수출은 수량으로는 65대 그리고 금액으로는 25만 7,078US\$로 주로 동남아시아 국가에 수출하였다.

<표35> RI 내장기기 수출내역

2005년			2006년1월~9월		
국 가	수량(대)	금액(US\$)	국 가	수량(대)	금액(US\$)
베트남	19	0	베트남	28	77,000
양골라	14	0	태국	8	64,400
이란	5	38,250	터키	9	68,400
타이	13	119,828	아랍에미리트	25	187,500
터	14	99,000	카자흐스탄	2	15,200
나이지리아	1	0	카타르	10	80,000
계	65	257,078	계	72	412,500

7. 방사선발생장치의 생산·수입·수출

① 산업용 방사선발생장치(과학기술부 고시 적용 장치)

- 국내에서는 X선발생장치와 사이클로트론만 생산되었으며, 생산액은 89억 4,100만원으로 전년도의 86억700만원에 비해 3.9%가 증가하였다.
- 2005년도 산업용 방사선발생장치 수입은 3,424억1,600만원으로 전년대비 12.6%가 증가하였다.
- 2005년도 산업용 방사선발생장치의 수출액은 187만 달러, 그리고 2006년 1월부터 9월말까지의 수출액은 536만 달러로 조사되었다.

<표36> 산업용 방사선발생장치의 주요 국가별 수입 내역

국가	미국	일본	독일	네덜란드	영국	말레이시아	이탈리아
수량(대)	142	313	149	32	32	68	11
금액(억원)	2,707	409	123	75	63	13	11

<표37> 산업용 방사선발생장치의 국가별 수출

분류 국가명	2004년		2005년		2006년1월~9월	
	수량(대수)	금액(\$)	수량(대수)	금액(\$)	수량(대수)	금액(\$)
러시아	1	25,000	1	43,000	-	-
베트남	-	-	1	35,625	-	-
인도	1	15,000	1	160,000	4	185,335
인도네시아	-	-	2	16,372	4	210,786
일본	4	178,386	2	39,988	4	5,814
중국	7	555,008	13	1,453,512	60	4,493,690
태국	7	515,000	4	58,000	8	168,560
홍콩	3	128,000	1	64,990	-	-
싱가포르	3	135,000	-	-	1	70,000
이란	1	24,800	-	-	-	-
말레이시아	-	-	-	-	1	31,795
멕시코	-	-	-	-	1	31,795
브라질	-	-	-	-	1	30,282
슬로바키아	-	-	-	-	2	70,492
헝가리	-	-	-	-	1	30,298
필리핀	-	-	-	-	1	36,054
계	27	1,576,194	25	1,871,487	88	5,364,901

② 의료용 방사선발생장치(보건복지부 고시 적용 장치)

- 의료용 방사선발생장치 중에서 국내에서는 X선발생장치만 생산되었으며, 특수진단용 방사선발생장치(γ 카메라, SPECT, PET 등)는 모두 외국에서 입하였다.
- 2005년도 의료용 X선발생장치의 생산액은 674억1,00만원으로 전년도 대비 42.2%가 증가하였다. 그러나 수입은 1,651억5,600만원으로 전년도 대비 0.3%가 감소하였다.

8. 의료분야의 방사선 및 RI 이용 지표

① 방사선 및 RI 이용 의료기관

- 2005년말 기준으로 방사선 및 RI를 이용하는 의료기관은 140개인데, 이 중에서 RI만 이용하는 기관이 76개, RG만을 이용하는 기관이 1개, 그리고 RI와 RG를 함께 사용하는 기관이 63개인데, 최근에는 RI와 RG를 함께 이용하는 의료기관이 증가하고 있다.

② 의료분야 인력

- 2005년말 기준으로 2,949명이 의료분야의 방사선 작업자로 등록되어 있으며, 이 중에서 핵의학 분야의 종사자가 1,044명, 그리고 방사선종양학 분야에 745명이 종사하고 있는 것으로 조사되었다.

③ 핵의학 검사/치료

- 2005년도에 γ 카메라로 시행한 영상 검사건수는 515,745건으로 전년대비 7.0%가 증가하였으며, 양성자단층촬영(PET) 검사는 57,031건으로 전년대비 50.8%가 증가하였다.
- 방사면역측정법(RIA)은 효소면역측정법의 도입으로 외국에서는 증가세가 둔화되는 경향이 있지만 우리나라에서 2005년도에 실시한 방사면역 측정 건수는 1,371만건으로 전년도 1,199만건에 비해 14.3%가 증가하였다.

<표38> 2004년도/2005년도 핵의학분야 검사/치료 내역

구 분		영상검사	PET 검사	RIA 검사	RI이용 치료
건수	2004년	481,866	37,805	11,990,000	11,891
	2005년	515,745	57,031	13,710,000	13,407

9. 방사선 및 RI 이용분야 인력 현황

2005년말 기준으로 방사선 및 RI 이용분야 방사선 작업종사자는 18,766명으로 전년도의 17,730명에 비해 5.8%가 증가하였다.

<표39> 업체별 인력현황

제조 사업체	NDT 사업체	판매 사업체	의료기관	연구기관	교육기관	공공기관	계(개)
4,752	3,727	824	2,949	1,869	4,322	323	18,766

<표40> 성별·직능별 인력현황

성별 \ 직능별	연구직	기술직	사무직	기능직등 기타	계
남성 (명)	3,977	6,398	878	3,332	14,585
여성 (명)	3,044	632	336	170	4,181
계 (명)	7,021	7,030	1,213	3,502	18,766

<표41> 직무형태별·연령대별 인력점유율

직군별 \ 연령별	20대	30대	40대	50대	60대	계
정규직 (%)	26	43	23	7	1	100
임시직 (%)	68	30	1.6	0.3	0.1	100

<표42> 전공별·학력별 인력현황

학 력	박 사	석 사	학 사	전문대	고졸이하	합계
인원수(명)	2,126	3,273	5,092	3,874	4,402	18,766
점유율(%)	11	17	27	21	24	100

10. 방사선 관련 면허

2005년도에 발급된 RI 관련 신규면허는 일반면허가 267건, 감독면허가 34건, 특수면허가 6건 등 307건으로, 전년도의 354건에 비해 44건이 감소하였다.

<표43> 방사선 취급 관련 면허발급 현황 (면허 교부년도 기준)

구 분	일반면허	감독면허	특수면허	계
2004년까지	4,451	759	864	6,074
2005	267	34	6	307
누 계	4,718	793	870	6,381

11. 방사선 안전관리

2005년도 이용분야별 방사선작업 종사자의 평균 피폭선량은 1.15mSv로 조사되었으며 방사선안전관리장비의 검·교정 건수(대수)는 총 6,837건수로 조사되었다.

<표44> 이용분야별 방사선작업 종사자의 연간 피폭선량

분 야	제조 사업체	NDT 사업체	판매 사업체	의료 기관	연구 기관	교육 기관	공공 기관	평균
피폭선량(mSv)	0.82	3.26	0.81	1.03	0.29	0.29	0.39	1.15

<표45> 방사선 계량 및 측정 장비 검·교정 실적

검교정 기관	식약청	KRISS	KAERI	KNT	계
검·교정 건수(대수)	613	1,133	3,519	1,572	6,837

12. RI폐기물 발생·폐기·운반

① 개봉 RI 폐기물 수거

- 2005년도 개봉 RI 폐기물의 수거량은 고체폐기물이 176개 드럼으로 전년도의 수거량 484개에 비해 63.6%가 감소하였다.

② 밀봉 RI 폐기물 수거

- 2005년도 수거한 밀봉 RI 폐기물은 1,828개로 전년도의 수거량 1,998개에 비해 8.5%가 감소하였다.
- 가장 많이 수거한 밀봉 RI 폐기물은 비파괴검사 기관에서 수거한 Ir-192이며, 전체 밀봉 RI 폐기물 수거량의 80% 이상을 차지하였다.

③ 개봉 RI 폐기물의 자체폐기

- 2005년도에 개봉 RI 이용기관에서 자체 처리한 단반감기/저방사능 개봉 RI핵종 폐기물은 1,878,212 ℓ로 전년도의 폐기량 1,660,447 ℓ에 비해 13%가 증가하였다.
- 자체 폐기량의 90%이상은 의료기관에서 폐기하였다.

13. 하이라이트(2005년도)

① 연구개발 분야

- ▶ 자기 피부세포를 이용한 ‘뿌리는 세포치료제’ 상용화
- ▶ 강관 두께측정 시스템 자력개발

② 주요 회의 및 세미나

- ▶ 방사선비상진료 합동 워크숍 개최
- ▶ 피폭방사선량평가 워크숍 개최
- ▶ 원자력안전규제제도 개선을 위한 공청회 개최
- ▶ 한·중·일 방사선이용기술 연구 발표회

③ 규제관련 사항

- ▶ 원자력발전소 통합안전규제검사 시행
- ▶ 보건복지부, 진단용 방사선발생장치 안전관리제도 개선추진
- ▶ ‘비과괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률’ 시행령안 및 시행규칙안
- ▶ 원자력시설 등의 방호 및 방사능방재대책법 시행령 개정

④ 방사선 안전관리

- ▶ 방사성폐기물 안전관리 통합정보시스템 구축
- ▶ 한국방사성동위원소협회 등 6개 기관 방사능방재교육기관 지정
- ▶ 방사선종사자정보중앙등록센터 시스템 시범운영 개시
- ▶ 원전주변 11개 병원을 비상진료기관 지정
- ▶ 방사선원위치추적관리시스템 개발 완료

⑤ 기타 주요사항

- ▶ 서울대 의과대학 핵의학교실, IAEA 핵의학·분자영상협력센터 지정
- ▶ ‘IAEA 환경동위원소 측정센터’ 제주대에 유치
- ▶ 방사선 암치료 기술 베트남에 제공
- ▶ 6ICI 조직위원회 발족
- ▶ 대구 가톨릭대 방사선학과 신설

⑥ 해외 분야

- ▶ 장기적으로 유방암 환자의 생존율을 증가시키는 방사선요법 개발
- ▶ 베타선원을 이용한 10년이상 작동 ‘혁신적 배터리’ 개발
- ▶ X선 결정분석을 통해 밝혀진 아밀로이드 섬유 미세구조 파악
- ▶ 영국, 7번째 방사선 역학조사 보고서 발간
- ▶ 방사선이 주변 세포에 미치는 효과 규명

- ▶ 국제항공로선 비행에 따른 방사선량 계산 시스템 개발
- ▶ 미국, 방사선원 규제를 위해 국가 추적관리시스템 개발
- ▶ 프랑스, 고성능의 이온 가속기 설치
- ▶ 의약품 개발에 X선 분석장치 이용
- ▶ 동위원소를 이용한 수자원 관리
- ▶ 중국, ‘방사성동위원소 및 방사선 장비 안전 및 보호 조례’ 실행
- ▶ 미 EPA, 유카 처분장 방사선 기준(안) 제시

IV. 부 록

IV. 부 록

제1절 자료편

<부록1> 2005년도 원자력공급산업체 판매처별·분야별 매출액

(단위 : 백만원)

분 야	판 매 처	정부	전기 사업체	주요 업체	민간 업체	연구 기관	해 외	기 타	합 계	
원전 건설 · 운영	① 설계 및 엔지니어링, 설계용역	6,241	118,215	61,418	8,567	973	3,144	0	198,558	
	② 원전·연구로 건설, 시공 및 설치	222	258,650	142,324	57,286	454	0	0	458,936	
	원자 력 기 재	③ NSSS계통 설비, 기기(1차계통)	3,785	230,598	276	0	10	2,255	0	236,924
		④ T/G계통 설비, 기기 (2차계통)	5,000	54,250	553	230	0	0	0	60,033
		⑤ 냉각, 순환계통 설비, 기기	147	4,108	1,137	746	0	0	0	6,138
		⑥ 원전연료 제조 및 관련설비, 기기	25,408	115,289	83,242	0	3,778	389	0	228,106
		⑦ 송·변전계통(전선류, 변압기 등)	5,164	2,276	5,926	1,294	419	0	0	15,079
		⑧ 계측·제어설비, 기기	6,672	3,333	5,900	1,500	25	21	68	17,519
		⑨ 폐기물(폐수)처리·정화설비(용)기	271	725	220	0	120	0	0	1,336
		⑩ 방사능측정·관리·방호설비, 기기	10	32	8,079	2,498	0	0	0	10,619
		⑪ 감속재, 원자력재료 (철강, 시멘트, 피복관 등)	0	20	25	245	22	0	0	312
		⑫ 기타 보조기기, 부품	10,216	10,653	19,390	455	552	3,784	0	45,050
	소 계	46,679	669,281	247,682	63,799	4,828	2,665	68	1,035,002	
	유지 보수	⑬ 원전(원자로) 정비	27,272	214,213	38,120	17,836	899	6,369	200	304,909
⑭ 기타서비스(열처리, 단순기공, 수송, NDT 등)		27,765	24,582	31,366	13,353	130	0	520	97,716	
소 계	73,951	883,494	285,802	81,635	5,727	9,034	268	1,339,911		
원자력 안전	⑮ 폐기물관리·처분(제염)	24,098	8,518	5,940	2,148	240	0	0	40,944	
	⑯ 방사선방호·안전관리규제· 방사능판독	15,047	9,017	11,023	11,900	1,016	0	0	48,003	
	⑰ 원자력품질관리·보증·기술기준	28,499	1,625	819	1,080	878	0	0	32,901	
소 계	113,096	90,102	302,765	95,683	6,983	9,034	268	1,428,858		
원자력 연구	⑱ 원자력기반연구	25,699	3,638	9,037	1,724	27,246	0	0	67,344	
	⑲ 원자로개발	39,444	0	0	0	0	0	0	39,444	
	⑳ 원자로안전성개선	7,228	0	0	0	810	0	0	8,038	
	㉑ 원자로폐로기술	3,564	0	0	0	0	0	0	3,564	
	㉒ 방사광가속기이용	120	0	0	0	0	0	0	120	
	㉓ 원자력정책연구	2,753	0	0	0	0	0	0	2,753	
소 계	189,151	904,667	311,802	97,407	35,039	9,034	268	1,547,368		
원자력 지원 기타	㉔ 교육훈련	1,827	161	4,986	586	287	304	20	8,171	
	㉕ 원자력홍보	5,990	30,342	0	20,589	0	0	7,738	64,659	
	㉖ 국제협력	1,127	0	3	1	109	0	86	1,326	
	㉗ 연구지원·관리, 기타	15,251	27,517	229	4,616	188	0	585	48,386	
소 계	198,095	935,170	316,791	118,583	35,435	9,338	8,112	1,621,524		
㉘ NDT 등	19,074	30,881	31,700	82,086	1,109	238	3,057	168,145		
합 계		307,894	1,148,643	461,713	228,740	39,265	16,504	12,274	2,215,033	

<부록2> 2004년도 원자력공급산업체 판매처별·분야별 매출액

(단위 : 백만원)

분 야	판 매 처	정부	전기 사업체	주요 업체	민간 업체	연구 기관	해 외	기 타	합 계	
원전 건설 · 운영	① 설계 및 엔지니어링, 설계용역	3,588	118,047	71,263	8,894	945	2,094	-	204,831	
	② 원전·연구로 건설, 시공 및 설치	313	287,493	163,999	65,857	668	-	-	518,330	
	원 자 력 기 재	③ NSSS계통 설비, 기기(1차계통)	-	313,196	1,578	-	-	32,829	-	347,603
		④ T/G계통 설비, 기기 (2차계통)	-	53,814	3,992	500	-	-	-	58,306
		⑤ 냉각, 순환계통 설비, 기기	170	4,830	2,428	1,000	-	-	-	8,428
		⑥ 원전연료 제조 및 관련설비, 기기	29,210	9,889	112,777	31	5,706	404	-	158,017
		⑦ 송·변전계통(전선류, 변압기 등)	12,284	2,500	8,873	2,173	1,153	-	-	26,983
		⑧ 계측·제어설비, 기기	6,694	5,262	1,082	-	144	69	70	13,321
		⑨ 폐기물(폐수)처리·정화설비(용)기	360	725	220	-	120	-	-	1,425
		⑩ 방사능측정·관리·방호설비, 기기	-	-	8,647	1,681	-	-	-	10,328
		⑪ 감속재, 원자력재료 (철강, 시멘트, 피복관 등)	-	-	23	120	-	-	-	143
		⑫ 기타 보조기기, 부품	8,945	8,147	18,331	400	100	3,651	452	40,026
	소 계	49,031	677,709	303,619	71,362	7,791	33,302	70	1,142,884	
	유지 보수	⑬ 원전(원자로) 정비	13,889	202,956	39,573	3,498	1,479	1,292	-	262,687
⑭ 기타서비스 (열처리, 단순기공, 수송, NDT 등)		26,689	17,887	29,500	14,806	158	1,200	400	90,640	
소 계		62,920	880,665	343,192	74,860	9,270	34,594	70	1,405,571	
원자력 안전	⑮ 폐기물관리·처분(제염)	23,537	7,646	5,058	2,160	237	-	-	38,638	
	⑯ 방사선방호·안전관리규제· 방사능관측	14,772	8,182	9,346	12,252	863	-	-	45,415	
	⑰ 원자력품질관리·보증·기술기준	28,989	1,799	1,011	1,038	36	-	-	32,873	
	소 계	101,229	896,493	357,596	89,272	10,370	-	-	1,489,624	
원자력 연구	⑱ 원자력기반연구	31,458	9,594	-	-	10,873	-	-	51,925	
	⑲ 원자로개발	12,097	-	-	-	1,742	-	-	13,839	
	⑳ 원자로안전성개선	9,626	-	337	-	4,175	-	-	14,138	
	㉑ 원자로폐로기술	4,326	-	-	-	150	-	-	4,476	
	㉒ 방사광가속기이용	-	-	-	-	-	-	-	-	
	㉓ 원자력정책연구	2,399	-	-	-	368	-	-	2,767	
소 계	158,736	906,087	357,933	-	27,310	-	-	1,539,338		
원자력 지원 · 기타	㉔ 교육훈련	2,552	71	1,043	793	328	-	-	4,787	
	㉕ 원자력홍보	-	66,715	112	23,589	-	-	5,687	96,103	
	㉖ 국제협력	1,969	-	1	1	140	-	-	2,111	
	㉗ 연구지원·관리, 기타	16,453	25,257	128	129	88	-	1,877	43,932	
	소 계	163,257	972,873	359,089	24,383	27,778	-	5,687	1,553,067	
㉘ NDT 등	16,487	38,173	41,981	94,321	3,978	250	3,259	198,449		
합 계	266,807	1,182,183	521,303	233,243	33,451	41,789	11,745	2,290,521		

<부록3> 우리나라 원자력발전소 운영·건설·계획현황

2006년 10월 현재

구 분	No.	상업운전일	호기	용량 (만kW)	노형	누 계					
						용량 (만kW)	PWR	PHWR	PWR (한국형)	APWR (한국형)	누계 기수
운전 중	1	1978. 4. 29	고리 1	58.7	PWR	58.7	1				1
	2	1983. 4. 22	월성 1	67.9	PHWR	126.6		1			2
	3	1983. 7. 25	고리 2	65	PWR	191.6	2				3
	4	1985. 9. 30	고리 3	95	PWR	286.6	3				4
	5	1986. 4. 29	고리 4	95	PWR	381.6	4				5
	6	1986. 8. 25	영광 1	95	PWR	476.6	5				6
	7	1987. 6. 10	영광 2	95	PWR	571.6	6				7
	8	1988. 9. 10	울진 1	95	PWR	666.6	7				8
	9	1989. 9. 30	울진 2	95	PWR	761.6	8				9
	10	1995. 3. 31	영광 3	100	PWR	861.6	9				10
	11	1996. 1. 1	영광 4	100	PWR	961.6	10				11
	12	1997. 7. 1	월성 2	70	PHWR	1,031.6		2			12
	13	1998. 7. 1	월성 3	70	PHWR	1,101.6		3			13
	14	1998. 8. 11	울진 3	100	PWR	1,201.6			1		14
	15	1999. 9. 30	월성 4	70	PHWR	1,271.6		4			15
	16	1999. 12. 31	울진 4	100	PWR	1,371.6			2		16
	17	2002. 5. 21	영광 5	100	PWR	1,471.6			3		17
	18	2002. 12. 24	영광 6	100	PWR	1,571.6			4		18
	19	2004. 7. .	울진 5	100	PWR	1,671.6			5		19
	20	2005. 4. .	울진 6	100	PWR	1,771.6			6		20
건설 중	21	2010. 10. .	신고리1	100	PWR	1,871.6			7		21
	22	2011. 3. .	신월성1	100	PWR	1,971.6			8		22
	23	2011. 10. .	신고리2	100	PWR	2,071.6			9		23
	24	2012. 3. .	신월성2	100	PWR	2,171.6			10		24
계획 중	25	2012. 6. .	신고리3	140	APWR	2,311.6				1	25
	24	2013. 4. .	▲월성1	▲67.9	PHWR	2,243.7		3			24
	25	2013. 6. .	신고리4	140	APWR	2,383.7				2	25
	26	2014. 6. .	신울진1	140	APWR	2,523.7				3	26
	27	2015. 6. .	신울진2	140	APWR	2,663.7				4	27

자료 : 한국수력원자력(주)

<부록4> 원자력발전소 부지 현황

가. 기존부지

(기준 : 2005.12.31)

부 지	위 치	면적(만평)	수용기수	비 고
고 리	부산 기장군 장안읍 고리	36	4기	4기 가동중
월 성	경북 경주시 양남면 나아리	72	4기	4기 가동중
영 광	전남 영광군 흥농읍 계마리	104	6기	6기 가동중
울 진	경북 울진군 북면 부구리	70	6기	6기 가동중

출처 : 2006년 원자력발전백서, 산업자원부, 한국수력원자력(주) 발행

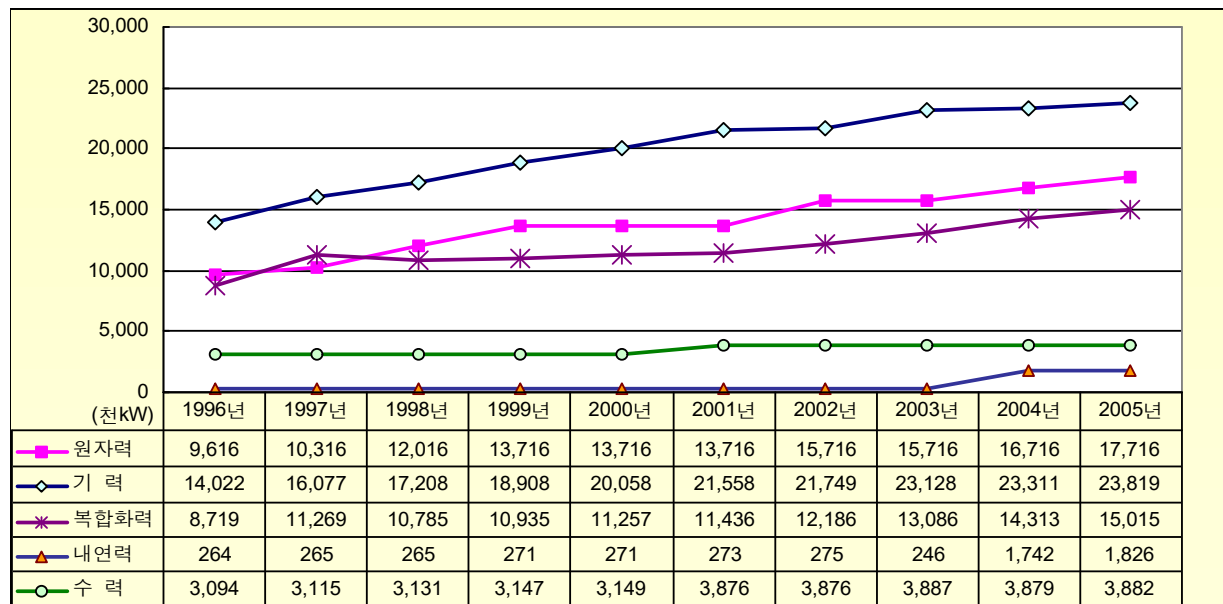
나. 예정구역 지정부지

(기준 : 2005.12.31)

부 지	위 치	면적(만평)	수용기수	비 고
봉 길	경북 경주시 양북면 봉길리	65	4기	'95.07.20 지정고시
효 암 비 학	부산 기장군 장안읍 효암리 울산 울주군 서생면 비학리	81	4기	'97.12.26 지정고시
신고리	울산 울주군 서생면 신암리	26	4기	'00.09.06 지정고시
신울진	경북 울진군 북면 덕천리	29	4기	'02.05.04 지정고시

출처 : 2006년 원자력발전백서, 산업자원부, 한국수력원자력(주) 발행

<부록5> 전원별 발전설비 증감추이

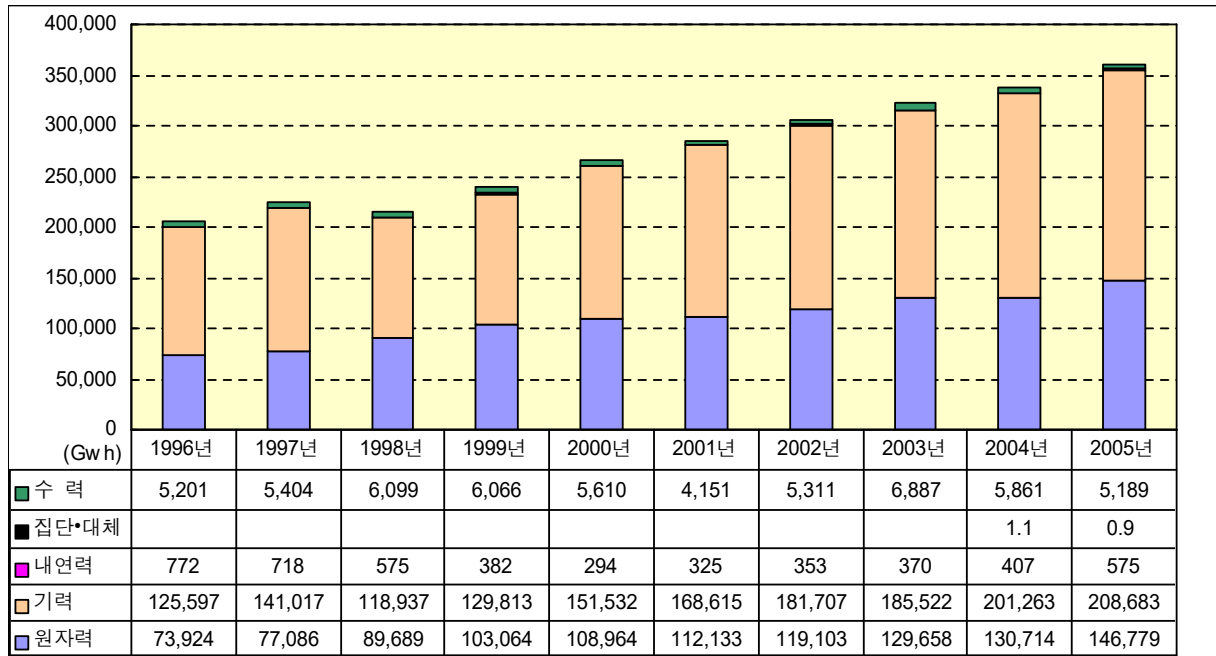


(주) : 집단 및 대체에너지는 내연력에 포함(집단:1,382천kW,대체:149천kW)

자료기준: 2005.12.31

출처 : 한국전력통계(2005.12)

<부록6> 전원별 발전량 구성추이

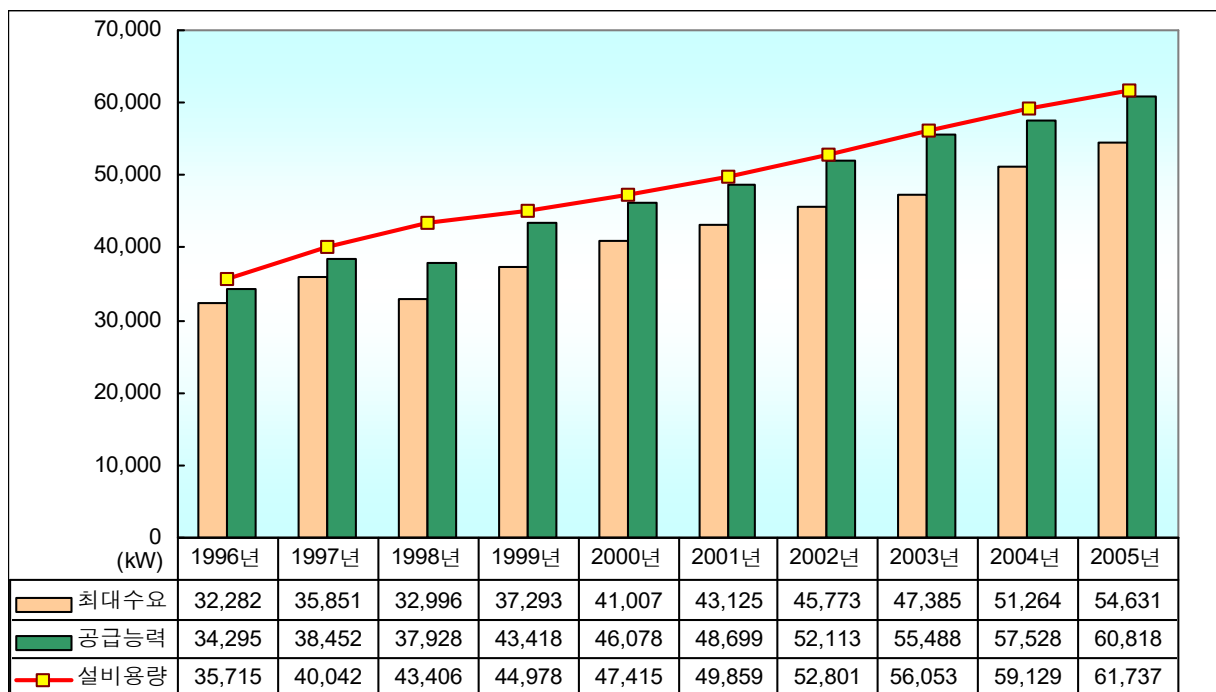


(주) 집단·대체에너지의 발전량통계는 타사 열병합 발전량 포함

자료기준: 2005.12.31

출처 : 한국전력통계(2006.1)

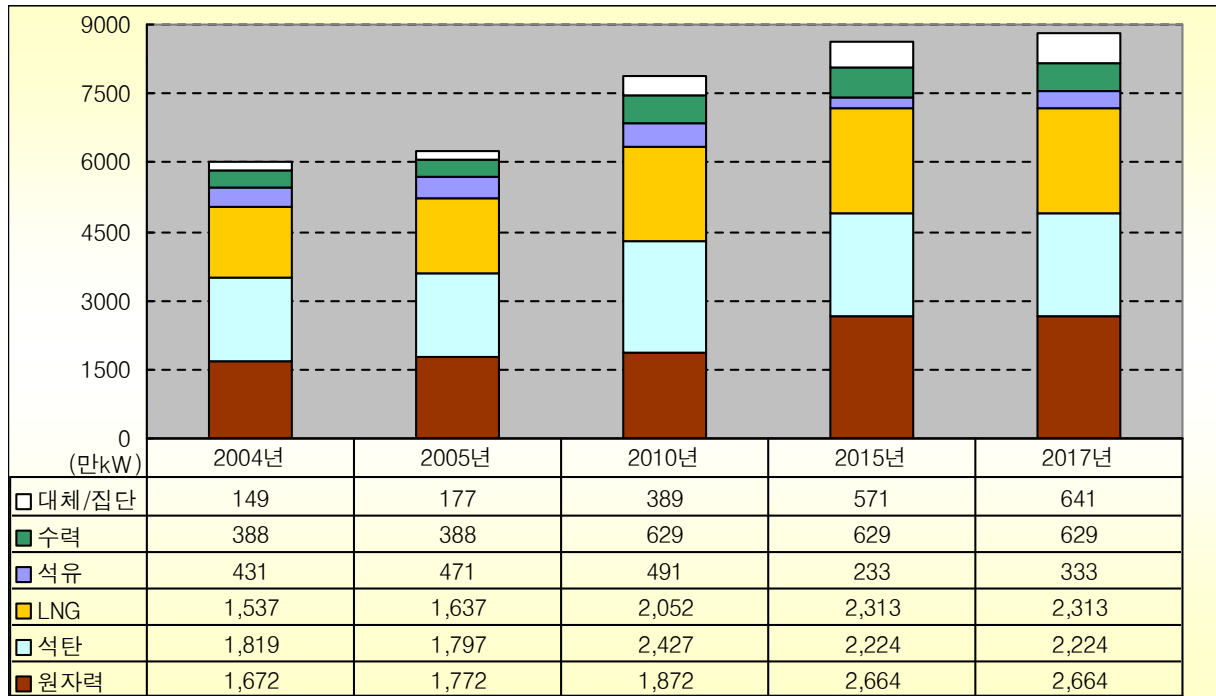
<부록7> 전력수급 및 전력설비추이



(주) 최대수요: 2005.8.17(수) 12:00

출처 : 한국전력통계(2006.1)

<부록8> 발전설비 구성전망



출처 : 제2차 전력수급기본계획(2004.12), 산업자원부, 한국전력공사 발행

<부록9> 전원별 발전량 전망

(단위 : Gwh,%)

연도	원자력	석탄	LNG	석유	수력/양수	오리멸전	기타	계
2004	131,964	131,106	51,998	14,417	6,815	1,777	3,904	341,981
2005	140,493	141,307	52,869	12,491	6,839	1,754	3,993	359,747
2010	144,742	191,997	45,275	10,036	8,782	1,595	9,340	411,766
2015	209,841	172,892	37,517	8,076	9,364	-	9,339	447,029
2017	213,559	173,408	39,180	8,124	9,432	3,877	9,339	456,920

(주) 2004년은 실적치이며, 기타는 대체/집단에너지설비 발전량임

출처: 원자력발전연보 2005년도 종합, 한국수력원자력(주)

<부록10> 방사성폐기물 관리현황**가. 사용 후 핵연료**

(단위 : 톤)

구 분	저장용량	누계 저장량	예상포화년도	
			현 용량기준	설비확충 시
고리(4)	1,737	1,475	2008	2016
영광(4)	1,696	1,249	2008	2016
울진(6)	1,642	949	2008	2018
월성(4)	4,960	4,287	2006	2017

(주) 1. 2005년 말 기준

2. 울진2호기 기존 저장대를 조밀저장대로 2005년 교체, 월성원전은 건식저장시설 증설

출처 : 원자력발전연보 2005년도 종합. 한국수력원자력(주)

나. 중·저준위 고체폐기물

(단위 : 200리터 드럼)

구 분	저장용량	누계 저장량	예상 포화년도
고 리(4)	50,200	34,044	2014
영 광(6)	23,300	14,028	2012
울 진(6)	17,400	13,239	2008
월 성(4)	9,000	5,196	2009
합 계	99,900	66,507	-

(주) 1. 2005년 말 기준

2. 울진발전소는 잡고체 드럼이 초고압 압축된 만큼 저장량이 감소됨

출처 : 원자력발전연보 2005년도 종합. 한국수력원자력(주)

<부록11> 세계 원자력발전소 개발 및 추진현황

2005년 12월 31일 현재 기준
(단위 : 만kW, Gross 전기출력)

국 가		운 전 중		건 설 중		계 획 중		합 계	
		출 력	기 수	출 력	기 수	출 력	기 수	출 력	기 수
1	미 국	10,274.5	103					10,274.5	103
2	프 랑 스	6,602.0	59			160.0	1	6,762.0	60
3	일 본	4,822.2	54	392.3	4	1,273.5	9	6,488.0	67
4	러 시 아	2,355.6	31	300.0	3	107.0	2	2,762.6	36
5	독 일	2,137.1	17					2,137.1	17
6	한 국	1,771.6	20	400.0	4	560.0	4	2,731.6	28
7	캐 나 다	1,342.3	18					1,342.3	18
8	우 크 라 이 나	1,281.8	14	300.0	3			1,581.8	17
9	영 국	1,279.3	23					1,279.3	23
10	스 웨 덴	921.1	10					921.1	10
11	스 페 인	788.7	9					788.7	9
12	중 국	699.8	9	300.0	3	630.0	7	1,629.8	19
13	벨 기 에	605.0	7					605.0	7
14	대 만	514.4	6	270.0	2			784.4	8
15	체 코	372.2	6					372.2	6
16	스 위 스	337.2	5					337.2	5
17	인 도	331.0	15	392.0	8			723.0	23
18	불 가 리 아	288.0	4			200.0	2	488.0	6
19	핀 란 드	278.0	4	170.0	1			448.0	5
20	슬 로 바 키 아	264.0	6					264.0	6
21	브 라 질	200.7	2			130.9	1	331.6	3
22	남 아 공 화 국	189.0	2			11.0	1	200.0	3
23	헝 가 리	186.6	4					186.6	4
24	리 투 아 니 아	150.0	1					150.0	1
25	멕 시 코	136.4	2					136.4	2
26	아 르 헨 티 나	100.5	2	74.5	1			175.0	3
27	슬 로 베 니 아	70.7	1					70.7	1
28	루 마 니 아	70.6	1	282.4	4			353.0	5
29	네 덜 란 드	48.1	1					48.1	1
30	파 키 스 탄	46.2	2	30.0	1			76.2	3
31	아 르 메 니 아	40.8	1					40.8	1
32	이 란			229.3	2	88.0	2	317.3	4
33	인 도 네 시 아					400.0	4	400.0	4
34	카 자 흐 스 탄					192.0	3	192.0	3
35	이 집 트					187.2	2	187.2	2
36	이 스 라 엘					66.4	1	66.4	1
합 계 ()안은 전년치		38,505.4 (37,920.7)	439 (434)	3,140.5 (2,805.2)	36 (33)	4,006 (3,972.3)	39 (38)	45,651.9 (44,698.2)	514 (505)

출처 : 세계원자력발전의 개발과 운영, KAIF 발행(2006.9)

<부록12> 전기사업자 원자력발전 판매수익 산정**가. 원자력발전 판매수익 및 부가가치율 산정**

(단위: 백만원)

년 도	구 분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
	부 가 가 치	경상 이익	745,664	1,153,438	1,166,836	1,111,394	1,165,314
인 건 비		180,596	236,700	297,158	298,789	271,971	385,331
임 차 료		1,291	5,657	7,044	6,891	2,287	6,603
세금 공과		92,466	25,758	32,442	35,532	28,172	509
이 자		482,074	148,958	9,450	2,373	75	8
감가상각비		1,696,420	1,382,929	1,405,656	1,601,053	1,577,212	2,338,171
계		3,198,511	2,953,440	2,918,586	3,056,032	3,045,031	4,123,869
원자력발전 판매수익	7,312,000	7,774,924	8,058,640	8,809,707	8,977,878	9,965,412	
부가가치율(%)	43.7	38.0	36.2	34.7	33.9	41.4	

출처 1. 2005 제5기 영업보고서, 한국수력원자력(주)

2. <표29> 원자력발전사업체 지출액

3. 원자력발전판매수익 : 한전판매수익(부대잡입 제외) X 원자력발전비율(24,752,637 X 40.26%)

나. 제조업 및 건설업 부가가치율 실적

(단위 : %)

구 분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005
제조업	23.47	20.25	19.31	21.79	21.39	22.86	21.71
건설업	22.08	22.89	22.86	23.94	25.43	25.64	26.62

출처 1. 2005 한국통계연감, 통계청 발행

2. 한국은행, 경제통계시스템(Ecos) 기업경영분석

<부록13> 연료용 수입 유연탄과 국내산 무연탄 가격 비교검토

(단위 : 만원/톤)

연 도	연 료	유 연 탄			무 연 탄
	수입가격(\$/톤)	원화수입가격	무연탄 환산 수입 가격	판매단가	
1998년	36.98	5.18	3.89(100)	4.75(122)	
1999년	32.08	3.81	2.86(100)	5.46(191)	
2000년	30.05	3.40	2.55(100)	6.55(257)	
2001년	36.78	4.83	3.62(100)	6.22(172)	
2002년	37.18	4.41	3.31(100)	6.23(188)	
2003년	37.43	4.46	3.35(100)	6.53(195)	
2004년	48.76	4.99	3.74(100)	6.66(133)	

(주) 1. 원화수입가격은 IMF의 평균환율 1024.3원/\$ 적용한 것임

2. 유연탄 (6,000Kcal/kg), 무연탄(4,500Kcal/kg)의 환산수입가격은 원화수입가격 X (4,500/6,000)의 식으로 열량을 고려 산출

3. ()안은 유연탄의 무연탄 환산수입가격을 100(기준)으로 보고 무연탄 가격 등을 산출

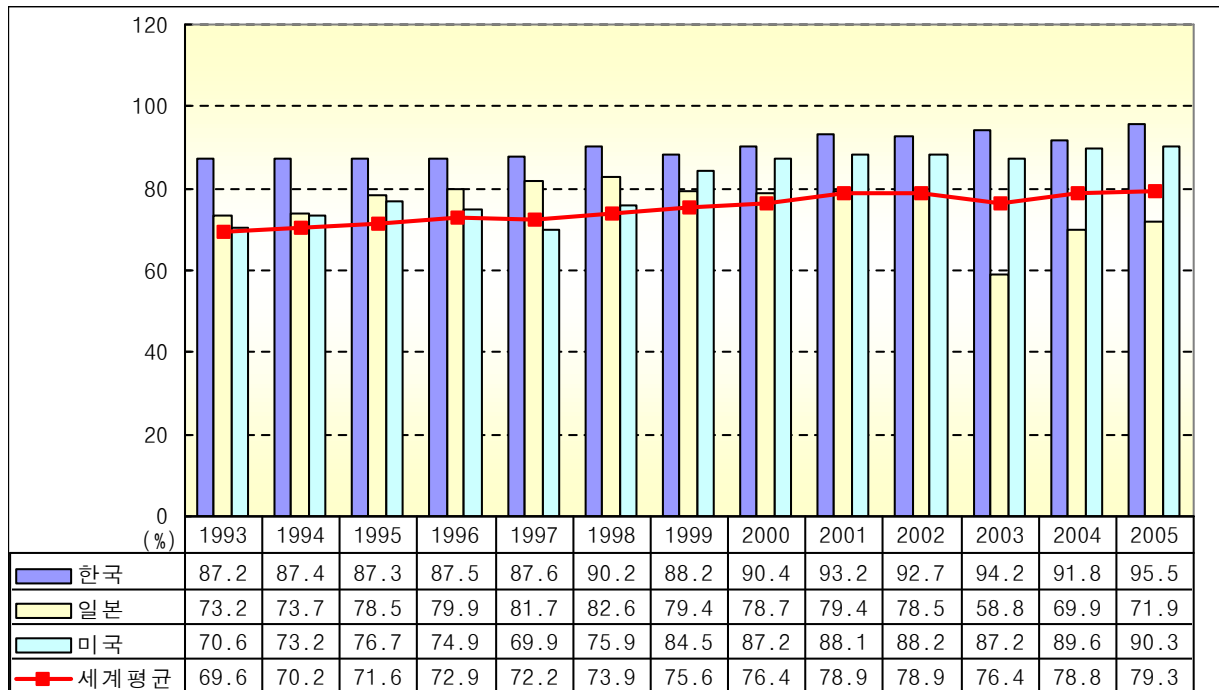
<부록14> 2005년도 원자력 발전설비 및 발전전력량 국제비교

(2005년12월31일 현재)

국 명	구 분	발전설비		발전량		
		만kW	순위	억kWh	순위	점유율(%)
미 국		10,274.5	1	8,237.8	1	19.9
프랑스		6,602.0	2	4,482.4	2	77.7
일 본		4,822.2	3	2,819.6	3	25.0
러시아		2,355.6	4	1,429.1	5	16.5
독 일		2,137.1	5	1,670.6	4	28.1
한 국		1,771.6	6	1,307.2	6	40.2
캐나다		1,342.3	7	909.9	9	12.5
우크라이나		1,281.8	8	853.6	8	45.9
영 국		1,279.3	9	772.3	7	23.7
스웨덴		921.1	10	773.1	10	49.6
스페인		788.7	11	636.8	11	23.6

- (주) 1. 발전설비: 일본원자력산업회의(2006.3 JAIF)
 2. 발전량: Nucleonics Week(McGraw-Hill, 2005.2)
 3. 점유율은 IAEA, Power reactor Information System(2003년 말 현재)

<부록15> 원자력발전 평균이용률 국제비교



출처 원자력산업 2006.5, KAIF 발행
 2006년 원자력발전백서, 산업자원부, 한국수력원자력(주) 발행

<부록16> 원자력발전 고장정지 국제비교

(단위 : 건/기)

구 분	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
한 국	1.6	0.9	1.1	0.9	1.1	0.4	0.9	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6	0.5
대 만	3.5	2.3	3.3	1.5	1.7	2.2	2.0	2.0	2.0	NA	0.5	-	-
일 본	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	-	-
미 국	2.2	2.0	2.0	1.9	2.0	1.9	1.3	1.4	1.3	1.1	1.4	-	-
프랑스	2.3	2.6	2.9	2.0	3.0	3.4	3.4	3.1	3.0	2.5	3.2	-	-
캐나다	3.0	3.0	2.4	2.2	2.3	2.0	1.5	1.9	1.3	0.8	2.6	-	-
독 일	0.6	0.5	0.6	0.6	0.2	0.6	0.6	0.5	1.0	0.4	1.0	-	-
스페인	2.2	1.3	1.0	1.1	1.2	0.8	2.1	1.1	1.1	1.2	1.6	-	-

- (주) 1. IAEA Power Reactor Information System (고장정지) 자료임
 2. 2003년도 주요국가(10기 이상 보유) 평균 고장정지건은 1.5건/기

<부록17> 업체별 기술도입내역(1994-2005.12)

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계 약 내 용
1	고려공업 검사(주)	한국	LRQA Korea	25백만원	97. 5 -	ISO 9002
2	그린피아 기술(주)	한국	한국원자력연구소	320백만원	96. - 04.	방사선조사 특허기술 22건
3	극동원자력(주)	미국	Plymouth Diversified Services	\$200,000	96. 1 - 96. 7	방사성폐유처리
4	대림산업(주)	미국 미국 한국	S&L S&L 원자력산업회의	\$60,300 450백만원 \$39	95.11 - 96. 6 96. 2 - 96. 4 01. 6 - 01. 7	원전건설공사 교육 원전건설기술 원자력건설공사교육
5	(주)대우	캐나다 캐나다	NPM AECL	840백만원 1,120 "	94. 3 - 96. 4 94.11 - 96. 4	월성#3,4 기술지원 CANDU Modeling기술도입
6	대우엔지니어링(주)	미국 미국	S&W Korea Co. Battelle	\$1,798,000 \$1,100,000	94. 4 - 97. 7 94. 4 - 97. 7	노의 시험부설계 "
7	대한전기 협회	미국 미국 미국 미국	ASME IEEE ASME ASME	\$60,000 \$150 \$540 \$20,000	96. - 96. - 96. - 05.09 - 09.08	저작권 이용료 저작권 이용료 저작권 이용료 ASME Code 번안
8	동아건설 산업(주)	미국 미국 한국	Bechtel Bechtel 기초전력공학(연)	\$2,565,000 \$650,000 64백만원	95. 4 - 97. 4 95. 4 - 97. 4 95. 4 - 97. 4	공기 단축방안(시공기술지원) 공기 단축방안(선진시공기술) 원전 콘크리트구조물 균열대처
9	동양검사 기술(주)	한국 한국	한국원자력연구소 한국원자력연구소	295백만원 285 "	98.12 - 99.11 98.12 - 99.11	자동초음파 신호처리계통 성능개선 자동초음파 원격제어시스템 성능개선
10	동화약품 공업(주)	한국 한국	한국원자력연구소 한국원자력연구소	500백만원 (매출액의 2%) 30백만원 (매출액의 2%)	- -	Ho166-Chitosan Complex 제조방법과 연구 Ho-166 팻취 제조방법과 용도
11	범한금속 공업(주)	한국 한국 한국 한국	국민대 경남대 KEY VALVE(주) 태성 S&E(주)	20백만원 33백만원 \$7,692 \$4,615	95. 1 - 95.12 95. 9 - 97. 4 00.07 - 00.12 01.01 - 01.03	Tilting Check밸브의 이론연구 " Y-PATTERN STIP CHECK V/V 차압계산 연구용역 SW-CH V/V FLOW REVERSAL TEST를 위한 유동 및 구조강도해석 평가 기술 용역
12	(주)삼공사	일본	NKK	\$100,000	2002.3 -	Oil Purifier G-Series (Genius Series)
13	삼광공조 (주)	미국 미국 미국	Exitac Exitac Exitac	\$175,280 \$245,000 \$200,000	94. - 99. 96. 3 - 94.9 - '99. 9	기술정보 기술이전료 원자력용 댐퍼에 대한 노하우습득
14	(주)삼신	미국 미국 미국 미국 미국	Wyle Laboratory J.C Waal Eng'g Co. KALSI Eng'g Wyle Laboratory Crame	\$1,600,000 \$187,500 \$75,000 \$580,000 \$75,000	94. 3 - 96. 4 94. 4 - 96. 4 98. - 98. - 99. 03.	기기검증(EQ)기술 Design Report 작성기술 해석기술 기기검증기술 진단기술
15	삼양알카(주)	독일	Arca-regler	\$84,615	96. - 04.	설계 및 제작
16	(주)삼영정공	한국 한국 한국	(주)엘리스 (주)유비콘엔지니어링 (주)유비콘엔지니어링	22백만원 34 " 2 "	98. 9 - 98.12 98.12 - 99. 1 99. 1 - 99. 2	원전용 Nozzle 설계용역 원전용 Q등급 노즐설계 원전용Q등급습분분리기설계및유동해석검증
17	삼창기업 (주)	독일 독일 일본 독일 미국 미국	BI & Elektro GmbH QMC Woodward Governor Schenck Process GmbH Victoreen, Inc. Cegelec Automation	- 53백만원 - - 68백만원 -	94. 1 - 95. - 97. 95.11 - 96. 9 - 99. 9 96.10 - 06.10 96.11 - 01.11	산업용 공정자동화 분석계기 ISO 9002 Digital Governor System Vibration Monitoring System Radiation Monitoring System 원자력발전소용 수질분석설
18	(주)한일 종합산업	미국 미국 미국 미국 미국	MTI MTI SWRI SWRI SWRI	\$500,000 \$100,000 \$48,450 \$87,400 \$101,200	96. 8 - 98. 8 97. 4 - 02. 4 98.12 - 03.12 99. 6 - 00. 2 99. 3 -	유리고화공동개발 유리고화공동개발 MSS정비공동개발 MSS정비공동개발 MSS정비공동개발

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계 약 내 용
19	서화ENG	한국	원자력연구소 로봇 Lab.	25백만원	97. - 98.	협소구역점검로봇
20	한일원자력(주)	한국 한국 한국	한국원자력연구소 울산대학교 한국표준과학연구원	9백만원 7백만원 10백만원	94. 6 - 95. 5 94. 6 - 95. 5 95.12 -	TLD에 의한 개인방사선량 측정 Film 이용 개인방사선량측정 X-ray QC/QA 기술
21	한국핵폐기물관리(주)	러시아	소스노보르스키(연)	\$5,000,000	97. - 06.	핵폐기물처리·처분기술
22	신한과학(주)	미국	Gamma Metrics	-	95. 1 - 96.12	한국표준형원전 설계지원
23	(주)아이텍	한국	한국기계연구원	12백만원	98. 9 - 99. 7	보온재부착 파이프라인 두께측정
24	(주)일신밸브	한국 한국 한국	키밸브(주) 앨리스(주) Ates(주)	20백만원 40백만원 20백만원	98 - 99 99.2 - 99.12 99.12- 00.5	유체설계법 KEPIC 외 유체설계법
25	(주)제세콤	한국	LG Cable	1,000	97 - 02	RTV 기술 이전
26	(주)카보라인코리아	미국	Carboline	매출액의 3%	94. - 04.	내방사선도료
27	(주)카이텍	미국 미국 미국 미국	FIT ABB Reaktor ABB ABB-CENP	\$463,000 \$430,000 \$1,380,000 \$446,000	98. 6 - 98.12 99. 1 - 99. 7 '00.3.17-12.31	원자로 자동 초음파검사(UT) 고리 #4 원자로 초음파검사 원자로가동중검사 원자로 자동 초음파검사
28	(주)한국공업엔지니어링	일본	SHINKO	220백만원	96. 4 -	스테인리스 스틸강 후판용접부 UT
29	한국원자력연구소	미국 러시아 미국 미국 미국 러시아 미국 영국 일본 러시아 영국 러시아 미국 러시아 미국 영국 미국 중국 중국 중국 중국 미국 프랑스 영국 독일 미국 미국	AET Kurchatov AET GE AET Kurchatov GE RDIPE 도후쿠대학교 RIAR AEAT LPI BNL SIBTERRA USNRC University of Stathelyde AET 상해광학정밀기계연구소 상해광학정밀기계연구소 상해광학정밀기계연구소 Conqucor Electronics Technology Co, LTD SNI OME/CEA AEA T/NNC GRS ANL Inventor's Enterprise	\$90,280 \$54,100 \$23,900 \$296,000 \$50,000 \$1,200,000 \$296,000 120백만원 40 " \$50,000 \$18,362.5 \$20,000 \$150,000 28,000,000원 \$80,000 ?20,000 \$5,947 10,000,000원 10,000,000원 26,000,000원 \$30,000 \$319,986 \$120,000 \$10,000 35,000,000원	94. 1 - 94.10 94. 7 - 97. 7 95. 2 - 95. 7 95. 3 - 95. 8 95. 7 95.12 - 98. 2 96. 1 - 96. 7 96. 6 - 96.12 97. 1 - 97. 3 98.12 - 99.03 99.02 - 99.02 99.01 - 99.09 99.11 - 02.11 99.02 - 99.11 99.01 - 01.12 99.03 - 01.01 99.02 - 99.03 99.04 - 99.12 99.04 - 99.12 99.04 - 99.12 99.07 - 00.02 99.07 - 00.02 99.09 - 02.03 99.09 - 02.03 99.07 - 00.03 99.07 - 00.03 99.06 - 00.03	세계 액체금속로 기술개발방향 등 핵연료응용물 물성치 실험자료 생산성향상, 안전성해석코드 등 액체금속로 공동연구(1차) 사고진단용SAMSON Code도입 신형원자로개발(CNPP개념설계 등) 액체금속로 공동연구(2차) 처분장 인접지반의 굴착영향평가 Alloy600 응력부식균열 성장특성 Development of U-Zr Metallic Fuel Data Base Metallic Fuel Design Development Technology Development of SOG and nozzle system for 2kW 액체금속로 안전해석코드 SSC-K개발 검증 Development of Correction Technology in DIAL System The 2nd International Steam Generator Tube Integrity Research Program ADAS Project 기술도입 TCSA-99-01 기술자문 Conceptual Study of a New Source for Free Electron Laser Studies on Rabi frequency measurement in rare-earth atoms Scientific and Technological Cooperation Fabrication of KAERI LiF,Mg,Cu,Na,Si Pellets and Their Dosimetric Characteristics Joint Study on the conceptual design and the performance assesment of a deep geological repository for HLW in Korea Contract Relating to the Performance of collaboration to the KALIMER Collaboration on the KALIMER Programme Multi-Dimensional Thermal Hydraulic Model and Code Development Based on Experimental Data Integrated ADIOS-IGENPRO Operator Support System Development of Radiation Hardened SiC Diode Electronic-Radiation-Detector System for Robots

2005 원자력산업실태조사요약

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계약내용
29	한국 원자력 연구소	미국	INEEL	\$126,000	99.11 - 00.07	하나로를 이용한 핵연료시험용 계장캡슐의 예비선계연구개발
		미국	Inventor's Enterprise	35,000,000원	99.08 - 00.07	Design and Evaluation of Si Diode Electronic-Radiation-Dosimeter System for Personal Neutron Dosimetry
		러시아	SINTEZ	\$80,000	99.11 - 01.03	Verification of EM pump Analysis Methodology
		러시아	SIBTERRA	30,000,000원	00.01 - 00.11	Development of OPTIMIZATION Technology for Differential Absorption Lidar
		미국	LLNL	\$205,000	00.01 - 02.01	안전소프트웨어 검증기술개발
		러시아	RIAR	\$1,000,000	00.03 - 01.01	An Experiment on the Reduction of Spent Oxide-fuel by Lithium for the Advanced Spent Fuel Storage Technology Development
		러시아	Kurchatov	\$120,000	00.01 - 01.07	The Study of The Characteristics of Zr-U Type Metallic Fuel After Irradiation and Annealing
		중국	SIOM	8,000,000원	00.02 - 00.07	Conceptual Study of a New Source for Free Electron Laser
		중국	SIPAT	10,000,000원	00.02 - 00.08	Development of high power Acousto-Optic Q switch system
		중국	CIOM	10,000,000원	00.02 - 00.08	Development of Precision Optics manufacturing testing and alignment technologies
		중국	SIOM	20,000,000원	00.02 - 00.08	Korea-China Optical Technology Research Center
		중국	SIOM	8,000,000원	00.02 - 00.08	Generation of New Coherent Light
		러시아	VNINM	\$120,000	00.03 - 02.02	Development of Improved Pressure Tubes for Pressurized Heavy Water Reactors
		미국	Argonne National Lab.	\$15,000	00.04 - 02.12	Precision Tomographic Analysis of Reactor Fuels
		일본	Sumitomo	37,400,000원	00.03 - 00.03	Development of the Manufacturing Technologies of KAERI Cladding Tubes for Nuclear Fuel
		러시아	Grifil Ltd.	230,000,000원	00.05 - 00.12	The Development of the efficient sample introduction and utilization technology
		러시아	OKBM	\$210,000	99.10 - 01.03	Contact on Technical Proposal on the Design Contract of NSSS for Advanced Nuclear Power Plant
		미국	ORNL	\$15,747	00.04 - 01.03	Neutron Irradiation of KAERI Steel Specimens in the ORNL Resuable Irradiation Facilities
		미국	UCSB	\$21,000	00.04 - 01.03	Irradiation and Post-Irradiation Testing of Reactor Pressure Vessel Steel Specimens
		러시아	대기광학연구소	24,000,000원	00.06 - 01.03	Development of Real-time Monitoring Technology by using Photoacoustic Spectroscopic Method
		러시아	KI	180,000,000원	00.06 - 01.03	The Development of the stabilization technology for electron beam generation system
		러시아	Grifil Ltd.	180,000,000원	00.06 - 01.03	The Development of the technology for characterization of the metal plasma
		중국	대련이공대	24,000,000원	00.02 - 00.02	고온 응용용 고정계 내식성 후보재료물질개발
		영국	맨체스터대학	25,000,000원	00.06 - 01.03	Fabrication, Performance evaluation and development of tunable solid state dye laser
		영국	AEA T/NNC	£80,000	00.08 - 01.06	Electrolysis of Metal Salts in Molten Salt Systems
		미국	Inventors	65,000,000원	00.08 - 02.07	Design and Evaluation of Si Diode Electronic-Radiation Dosimeter System for Personal Neutron Dosimetry
		러시아	IPPE	\$399,000	00.07 - 01.10	Experimental Measurement for Critical Heat Flux and Heat Transfer Coefficient
		러시아	RRC KI	\$32,000	00.07 - 03.06	A Project to Investigate Chemical and Fission Product Effects on the Thermal Loadings Imposed on the Reactor Vessel by a Convective Corium Pool during a Severe Accident
		미국	Sandia	\$118,471	00.10 - 01.02	Development of Quality Assurance and Technical Data Management Systems for the Korean HLW Repository
러시아	SINTEZ	\$50,000	00.11 - 01.03	Verification of EM pump Analysis Methodology		
폴란드	Insti Of Nuclear Physics	\$41,000	00.12 - 01.10	Research on the fabrication of KAERI's LiFi-Mg,Cu,Na,Si Materials and Their Dosimetric Characteristics		
중국	SIOM	\$7,830	00.09 - 01.08	Korea-China Optical Technology Research Center		
중국	SIOM	\$7,830	00.09 - 01.08	Femtosecond High Power Laser		
일본	ZP	600,000,000원	01.04 - 02.10	Amendment to the contract for the development of the manufacturing technologies of KAERI cladding tubes for nuclear fuel		
미국	MPR Associates Inc	\$35,000	01.06 - 02.03	Technical Support for the Design and Test of a Steam Generator Tube Inspection and Repair Robot for Nuclear Power Plants		
30	한국 전력 공사	한국	한국중공업 (ABB-CE)	25,500백만원	97. 5 - 97. 5	원자로설비기기 설계 · 제작기술
		한국	한국중공업 (GE)	9,800백만원	97. 5 - 00. 5	터빈발전기기 설계 · 제작기술
		미국	ABB-CE (한국, 한중, 한기, 한원연, 원전연료)	\$29,130,000	97. 6 - 07. 6	ABB-CE 확보기술도입
		미국	ABB-CE	\$34,370,000	97. 6 - 99. 9	APR기술개발지원협정기술사용협정
		미국	웨스팅하우스	\$29,130,000	97.06 - 07.06	기술사용협정
		미국	웨스팅하우스	\$34,370,000	97.06 - 01.12	차세대원자로 기술개발 지원협정
		한국	한전기공	2.9억원	99.01 - 00.01	시범원전동력구동밸브 안전성평가및진단용역
		한국	한국전력기술	3.3억원	99.01 - 00.01	시범원전동력구동밸브 안전성평가및진단용역
		한국	한국전력기술	21억원	99.12 - 01.02	2000년 동력구동밸브 안전성 평가 용역

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계 약 내 용
30	한국 전력 공사	한국	한전기공	48억원	99.12 - 01.02	2000년 동력구동밸브 안전성 평가 용역
		한국	한국전력기술	21.3억원	01.03 - 02.05	2001년동력구동밸브안전성평가설계기준검토
		한국	한전기공	10.6억 원	01.03 - 02.05	2001년동력구동밸브안전성평가설계기준검토
		한국	기초전력공학공동(연)	1.86억 원	00.05 - 02.05	원전계통내방사성물질제거위한탈염기운전특성개선
		한국	한국전력기술	91.5억 원	01.03 - 02.03	가동원전 설계기술 지원
		한국	한국전력기술	2.3억 원	99.03 - 01.03	수질중합운영관리설비 성능유지용역
		한국	원자력연구소	1.38억 원	99.01 - 99.09	울진1호기 증기발생기 전열관 인출검사
31	두산 중공업 (주)	미국	Westing house	\$29,130,000	77.08 - 07.06	핵증기 발생장치
		미국	Chart. Inc		89.04 - 07.07	배관지지장치
		미국	VSL	\$550,000	89.04 - 07.07	격납지지물
		미국	TRENTEC	\$825,554	93.05 - 03.05	원자로 특수문
		미국	Westing house	\$492,500	95. 7 - 98.10	고리#1 RSG
		영국	BNFL	-	96. 3 - 01. 3	사용후핵연료 운반 저장
		독일	SIEMENS	\$171,341	96. 3 - 03. 3	액체폐기물 원심분리기
		미국	MTI	\$100,000	97. 4 - 04. 4	유리고화
		미국	CE	\$29,130,000	97. 8 - 07. 6	핵증기발생장치
		미국	Holtec	\$975,000	98. 8 - 03. 8	핵연료저장조
32	한국 전력 기술 (주)	미국	WH	\$50,000	94. 2 - 96.12	원전수명연구(1) 해외자문용역
		미국	Ebasco Overseas Int'l	\$126,000	94. 4 - 94. 7	사용후연료저장방식 비교평가
		미국	EQA Eng'g	\$140,000	95. 2 - 97. 2	PHWR 2단계 확률론적안전성평가
		미국	Fauske & Associates	\$25,740	95. 3 - 95.12	비상대책용방사선영향평가자문
		미국	Jerry P. Harrison	\$6,500	95. 3 - 95. 3	고리#1 S/G교체타당성 자문
		미국	S&L	\$20,764,715	95. 3 - 02. 6	영광#5,6 종합설계 자문
		미국	CE	\$15,084,720	95. 3 - 02. 6	영광#5,6 계통설계지원업무
		미국	Woodward Clyde Int'l	\$105,194	95. 9 - 96.12	영광#5,6 지질자료시험 자문
		미국	JERRY P. HARRISON	\$50,360	95. 9 - 96.12	고리#1 S/G교체 기술자문
		미국	Duke Eng'g & Services	\$1,000,000	95.11 - 98. 2	KNGR기술개발발전소배치설계자문
		미국	Delfi Hydraulics	\$188,770	95.12 - 96 .5	영광#5,6 수리모형시험 자문
		미국	Asia Badger	\$9,045,235	95.12 - 02. 6	영광#5,6사업관리및전문기술업무
		미국	WH Inter'l	\$50,000	96. 2 - 97.10	고리#3,4 영광#1,2 RPS정기점검요건완화
		미국	Jerry P. Harrison	\$108,301	96. 3 - 96.11	고리#1 S/G교체기술자문
		독일	Siemens AG	\$122,760	96. 3 - 96. 8	방사성폐액증발설비성능진단용역 자문
		미국	Black & Veatch	\$210,926	96. 7 - 96.12	영광원자력 냉각탑설치타당성검토 자문
		미국	Asia Badger	\$1,510,000	96. 8 - 99. 2	KNGR기술개발(표) IRWST열수력하중분석
		미국	S & L	\$309,396	96. 9 - 97. 8	대외원전 예비사업 해외기술자문
		미국	S & L	\$840,680	96. 9 - 98. 1	대외원전 사업준비지원 해외기술자문
		미국	Woodward Clyde Int'l	\$55,800	96. 9 - 97. 1	원전후보지 여건변동 조사 해외자문
		미국	Innovative Research. Inc.	\$13,200	96.10 - 96.10	안전해석평가용 최적분석기법개발 해외자문
		미국	Risk Engineering. Inc.	\$5,000	96.10 - 96.12	지진재해 확률론적 평가 해외자문
		미국	RAYTMEON NUCLEAR, Inc.	\$21,500	96.10 - 96.11	급수계통가상배관파단 해외자문
		미국	ABB-CE	\$6,500,000	96.11 - 04. 2	울진#5,6 원자로계통설계용역
		미국	S & L	\$17,059,564	96.11 - 04. 2	울진#5,6 종합설계용역
		미국	Mardoo. Inc.	\$9,000	96.12 - 96.12	원전작업종사자 피폭선량평가기술개발자문
		미국	S & W	\$9,600	96.12 - 97. 1	주증기배관LBB개념적용연구(표) 해외자문
		미국	Jerry P. Harrison	\$149,700	97. 2 - 97.12	고리#1 S/G 교체 해외자문용역
		미국	Asia Badger	\$156,017	97. 2 - 99. 2	KNGR기술개발(표) IRWST T/H하중분석
		미국	EP & M. Inc.	\$70,000	97. 4 - 98. 2	고리#1 가압열충격해석연구 기술자문
		프랑스	Framatome	\$951,182	97. 4 - 97.12	POSRV 사업적용검토 기술자문용역
		영국	AEA Technology PLC	\$53,000	97. 5 - 98.12	고리#1 가압열충격해석연구 기술자문
미국	S & W	\$72,360	97. 6 - 98.12	영광#5,6 주증기배관 파단전누설 기술자문		
미국	MPF Associates. Inc.	\$250,000	97. 6 - 98.12	KNGR기술개발(표) 인간공학설계 기술평가		
미국	S & L	\$799,840	97. 7 - 99. 2	KNGR 기술개발(표)-격납건물분석		
미국	Asia Badger	\$4,998,840	97. 7 - 04. 4	울진#5,6 사업관리 및 전문기술		
미국	Dr.Don Trent	\$23,000	97. 8 - 99. 2	KNGR기술개발(표) 소프트웨어 기술자문		
미국	Fauske & Associates.	\$470,000	97. 9 - 99. 2	KNGR(표) 기술개발-중대사고분석		

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계 약 내 용
32	한국 전력 기술 (주)	미국	S & L	\$4,800	97. 9 - 97.10	원전 주요구조물 비선형 구조해석 기술자문
		미국	AES	\$670,000	97.10 - 99. 2	KNGR(표) 기술개발-IHP 공동개발
		미국	EQE. Inc.	\$200,000	97.10 - 99. 2	KNGR기술개발(표) 지진여유도평가 기술자문
		미국	Mardco. Inc.	\$220,000	97.10 - 99. 2	KNGR기술개발(표) 고에너지배관파단분석
		미국	Risk ENG Inc.	\$6,000	97.10 - 97.10	확률론적 지진재해도분석프로그램검증 기술자문
		미국	Hurst Consulting	\$550,830	97.11 - 98. 8	고리 1호기 개선공사 기술자문
		미국	WESTON GEOPHYSICAL Co.	\$19,300	97.11 - 97.12	중성자조사취화감소기술개발 자문
		이태리	Ansasdo	\$300,000	97.11 - 99. 2	KNGR기술개발(표) PSCS 기술자문
		미국	Scientech. Inc.	\$182,825	97.12 - 99.03	KNGR기술개발(표) PSA 기술자문
		캐나다	AECL.	\$7,500	98.06 - 98.08	월성#1 PIP작성용역 기술자문
		미국	Jerry P. Harrison	\$65,333	98. - 00.06	고리#1 S/G교체 기술감리자문
		캐나다	AECL.	\$3,587	98.09 - 98.10	전산화 ECCS표준모델개발 기술자문
		미국	WG CO.	\$200,000	98.09 - 98.12	내진설계 응답스펙트럼 기술개발자문
		미국	BO CO.	\$14,400	98.09 - 98. 09	사고시 CCWS 격납건물 열부하평가 기술자문
		미국	DR. A. Haghghat	\$6,990	98.09 - 98.12	방사선임위안전해석 최적화기술개발 자문
		미국	S & L	\$72,072	98.08 - 00. 08	KSNP설계개선사업 기술자문
		미국	MPR Associates. Inc.	\$20,000	98.11 - 98.11	모터구동밸브 운전성입증 기술자문
		미국	Asia Badger. Inc.	\$91,474	98.01 - 98.12	KSNP설계개선사업 기술자문
		프랑스	EDF	\$2,500,000	98.12 - 98.12	KNGR기술개발(표) 이중격납건물설계기준
		미국	Mr. Steve Bowman	\$6,954	99.11-	임계안전해석 최적화기술개발 자문
		미국	S & L	\$17,550	99.11-	원전 화재분석기법 해외기술자문
		미국	IC ENG Consultants	\$6,000	99.11-	SSI해석방법검증 및 SI해석 이론개발 기술자문
		캐나다	AECL.	CDN15,000	99.11-	월성원전 삼중수소제거설비 개념설계기술자문
		미국	T.G. Tholanous 교수	\$10,000	99.11-	PHOENICS코드가용다상유동해석법개발
		영국	Whessoe International Ltd.	\$13,965	착수일-00.4	KOGAS엠브레인PILLOT탱크설계자문계약
		미국	MPA Associates Inc.	\$82,610	착수일-01.12	KNGR개발 3단계 자문계약
		덴마크	DHI	\$380,000	03.03 - 04.02	신고리 1,2호기 심층취배수구조물 평면수조 모형실험 국외기술자문
		미국	Golder	\$3,264,419	03.04 - 11.09	심층취배수구조물설계 국외기술자문
		일본	Hanshin Consultants	\$40,000	03. 6 - 03.11	신월성지역 제4기층내 테프라를 이용한 해상단구 연대결정
		독일	Dr.Rolf Eligehausen	\$7,000	03.07 - 03.12	대형 매입앵커의 시험결과 분석 및 설계지침서 작성을 위한 국외기술자문
		미국	Sargent & Lundy, LLC	\$200,000	03.07 - 04.02	신고리 1,2호기 구조물내진해석 한국수력원자력(주)직원 해외교육훈련
		미국	Stone & Webster Asia	\$45,000	03.07 - 03.08	고리1호기 EQ 사고해석 및 고리2호기 PSR 용역 해외자문
		미국	MPR Associates	\$165,000	03.07 - 04.11	신고리 1,2호기 인간공학 한국수력원자력(주)직원 해외교육훈련
		미국	Golder	\$207,300	03.08 - 04.03	신고리 1,2호기 심층취배수구조물 한국수력원자력(주)직원 해외교육훈련
		덴마크	DHI	\$60,000	03.09 -	신월성1,2 심층취배수구조물 수리모형실험 국외하도급
		덴마크	DHI	\$475,000	03.09 -	신고리3,4 심층취배수구조물 수리모형실험 국외하도급
		네델란드	Delft	\$188,210	03.08 - 04.05	케도 냉각수 취수 구조물 수리모형 실험
		미국	Stone & Webster Asia	\$16,285,703	03.12 - 11.03	신고리 1,2 및 신 월성 1,2 국외 기술 자문 계약
		캐나다	Quantum Technology Corporation	\$57,800	04.01 - 04.02	차세대 초전도 핵융합 연구 장치 검토 국외 자문 계약
		일본	Hanshin Consultants	\$9,000	04.03 - 04.05	신월성지역 제4기층내 뢰스를 이용한 해상 단구 연대결정
미국	Applied Analysis CO.	\$90,000	05.03 - 05.05	고리2호기 EQ평가 기술자문		
미국	S&L	\$300,000	05.05 - 05.10	한국수력원자력(주)직원 건설사업 관리		
미국	MARDCO INC.	\$28,600	05.06 - 05.10	해외교육		
미국	STONE&WEBSTER	\$478,824	05.09 - 05.11	신고리3,4호기 내방사선 도장재 기술자문		
스위스	DST	10,000	05.10 - 05.12	신월성1,2호기 한국수력원자력(주)직원 해외교육 고리1호기SI배관 DSR공동 재생산 기술자문		

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계 약 내 용
33	한전 기공 (주)	미국	위스팅하우스	\$792,630	94. 5 - 09. 4	원자력발전정비 기술협력
		미국	WISC	\$90,551	95. 9 - 95.10	고리#1 RCP MTR 점검정비
		미국	WISC	\$131,684	95. 9 - 95.10	고리#3 RCP TVCS 기술용역
		미국	WISC	\$110,484	95.10 - 95.10	영광#2 RCP TVCS 기술용역
		미국	WISC	\$26,020	96. 2 - 96. 2	고리#2 RCP "B" 고진동 점검용역
		미국	ABB-CE	\$99,391	96. 2 - 96. 2	영광#3 원자로 헤드 스타드 정비
		미국	ABB-CE	\$102,680	96. 2 - 96. 3	영광#3 RCP SEAL 기술용역
		미국	ABB Power T&D	\$11,272	96. 4 - 96. 4	고리#4 345kV MCS 기술용역
		영국	GEC-ALSTHOM	200백만원	97. 1 - 97. 2	고리#3 터빈 정비용역
		영국	GEC-ALSTHOM	226 "	97. 1 - 97. 3	고리#3 주발전기 기술용역
		미국	ABB-CE	\$265,752	97. 2 - 97. 3	영광#3 가압기 가열기 정비
		미국	WISC	\$40,218	97. 2 - 97. 3	고리#3 RCP "B" 고진동 분석
		미국	WISC	\$250,990	97. 3 - 97. 3	고리#2 S/G 이물질제거
		미국	ABB-CE	\$17,500	97. 3 - 97. 3	영광#3 S/G 안전성평가
		미국	WISC	\$112,932	97. 4 - 97. 4	영광#2 고압터빈회전익 교체
		영국	Mitsui Babcock	89백만원	97. 4 - 97. 5	고리#1 격납용기 천장크레인정비
		미국	WISC	\$22,736	97. 4 - 97. 4	영광#2 발전기 점검
		미국	WISC	\$219,765	97. 4 - 97. 4	영광#2 S/G 이물질제거
		영국	Siemens	35백만원	98. 1 - 98. 2	월성#1 주발전기 점검
		미국	WISC	\$78,657	98. 2 - 98. 2	고리#2 RCP TV Bolt&Dacs 교체
		미국	WISC	\$323,230	98. 4 - 98. 4	영광#3 원자로용기 ISI
		미국	GELL	\$25,122	98. 5 - 98. 5	월성#2 발전기 점검
		미국	WISC	\$27,413	98. 6 - 98. 6	고리#3 RCP SEAL 재생
		미국	WISC	\$41,068	98. 8 - 98. 9	울진#2 S/G ECT
		미국	WESI	\$32,624	98. 8 - 98. 9	울진#2 열성총화, S/G ECT
		프랑스	ALSTOM	21백만원	98. 9 - 98. 9	울진#2 발전기 점검
		독일	ABB-Reaktor	\$169 "	98. 9 - 98. 9	울진#2 S/G Tube Plugging
		미국	WESI	\$304,815	98. 9 - 98.10	영광#2 S/G Tubesheet Rolling
		미국	WESI	\$88,026	98.10 - 98.10	영광#2 S/G Tubesheet 검사
		독일	ABB Reaktor	539백만원	98.10 - 98.10	영광#2 원자로 상부 내장물 검사
		미국	Siemens WH	\$96,666	98.10 - 98.10	영광#2 발전기 코일누설 정비
		미국	WESI	\$74,000	98.10 - 98.12	고리#2 S/G 도면제공
		미국	WESI	\$749,660	98.11 - 98.11	영광#2 원자로 제어봉핀 교체
		미국	WESI	\$236,759	99.01 - 99.01	영광#4 원자로 용기 가동중검사
		독일	ABB Reaktor	\$1,325,130	99.01 - 99.02	울진#1 증기발생기 튜브 슬리빙
		미국	WESI	\$105,978	99.01 - 99.02	울진#1 증기발생기 튜브 슬리빙
		프랑스	ALSTOM	\$18,543	99.01 - 99.02	울진#1 부하차단기(GLBS) 정비
		영국	SIEMENS	\$12,020	99.03 - 99.03	월성#1 터빈 브레이드 정비
		미국	WESI	\$1,294,902	99.05 - 99.05	영광#2 GTSP 교체
		미국	WESI	\$79,452	99.05 - 99.05	영광#2 원자로 열전대 정비(K-7)
		미국	WESI	\$1,724,558	99.06 - 99.07	영광#1 GTSP 교체
		미국	FTI	\$890,954	99.09 - 99.09	고리#1 원자로 GTSP, BFB 검사
		미국	FTI	\$274,089	99.12 - 99.12	고리#3 CCW Hx 슬리빙
		영국	ABB ALSTOM	\$57,853	99.12 - 99.12	고리#3 발전기 정비
		미국	WESI	\$1,733,622	99.12 - 99.12	고리#3 GTSP 교체(5개호기)
		미국	WESI	\$1,169,848	00.01 - 00.02	울진#2 GTSP 교체(5개호기)
		미국	WESI	\$2,200	00.01 - 00.01	울진#2 발전기 웨지
		독일	ABB Reaktor	\$1,392,461	00.01 - 00.02	조임성시험(장비임차)
		미국	ABB CENP	\$49,678	00.02 - 00.03	울진#2 증기발생기 튜브 슬리빙
		영국	SIEMENS	\$64,409	00.04 - 00.05	영광#4 핵계측기기(IC) Seal Housing
		스위스	ABB H. V	\$44,710	00.05 - 00.06	정비
		미국	WESI	\$1,089,414	00.05 - 00.06	월성#1 발전기 분해점검
		미국	WESI	\$66,484	00.05 - 00.06	고리#2 발전기 부하차단기(GLBS) 정비
		미국	WESI	\$187,182	00.06 - 00.07	고리#2 GTSP 교체(5개호기)
		독일	Reaktor	\$1,084,378	00.06 - 00.07	고리#2 RCP "B" 축교체
		미국	WESI	\$1,023,035	00.06 - 00.07	울진#1 RVSI
		미국	FTI	\$47,343	00.07 - 00.07	울진#1 증기발생기 튜브 정비
미국	WESI	\$1,027,066	00.07 - 00.07	울진#1 GTSP 교체(5개호기)		
미국	WESI	\$183,832	00.10 - 00.11	고리#4 CCW Hx 정비		
미국	R.Brooks	\$590,000	00. 7 - 05. 7	고리#4 GTSP 교체(5개호기)		
미국	GEI	\$4,092	00.10 - 00.10	고리#1 RVSI 증기발생기 2차측 검사		
미국	WESI	\$25,034	01. 5 - 01. 5	월성#4 여자기 긴급정비		
프랑스	ALSTOM T&D	\$14,978	01. 5 - 01. 6	울진#2 원자로 가동중 검사		
미국	WESI	\$207,324	01. 6 - 01. 6	울진#2 발전기 부하차단기 정비		
독일	W/H Reaktor	\$430,889	01. 6 - 01. 6	고리#2 원자로 가동중 검사		
미국	웨스팅하우스	\$110,000	01. 6 - 04. 6	영광#4 증기발생기 세관정비 원자로헤드 단순화		
미국	Siemens WH	\$24,595	01. 7 - 01. 6	영광#2 여자기 베어링 진동정비		
독일	W/H Reaktor	\$31,159	01. 7 - 01. 7	울진#3 S/G Stabilizer 관막음정비		
미국	WESI	\$57,577	01. 9 - 01.10	영광#4 RVPSI		
미국	WESI	\$155,577	01.11 - 01. 11	영광#5 RVPSI		
미국	WESI	\$78,812	01.12 - 02. 1	고리#4 RCP 내장품 정비		
미국	웨스팅하우스	\$96,000	02.12 - 09. 12	원자로헤드 관통사 검사		

2005 원자력산업실태조사요약

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계약내용
34	(주)화인텍 센츄리	미국	AAF	\$3,605,000	94. 1 - 98.12	기자재 설계기술
		미국	JOY	\$1,060,000	94 .1 - 95.12	"
		미국	F&H	\$975,000	94. 1 - 95.12	"
		미국	AAF	\$1,000,000	97. - 99.	Air Cleaning Unit 국산화
		미국	WYLE	\$1,000,000	99 - 01	EQ/SQ분야
		미국	NWCON	\$130,000	99 - 01	기체폐기물계통(GRS)
		미국	AAF	\$120,000		Carbon Adsorber
		미국	NUCON	\$250,000	04. - 06.	GRS(기체폐기물)
35	현대건설(주)	미국 미국	Bechtel Westinghouse	\$1,737,536 \$431,291	94. 8 - 94.05 - 09.04	원전건설, 관리, 구매 기술 등 원자력발전정비 기술협력
36	현대엔지니어링(주)	한국	경희대	22백만원	95.	핵임계도 계산
37	한국수력 원자력(주)	미국	Westinghouse	\$23,067	01.9-발전소준속시	고리#1,2,3,4원자로설비
		미국	Westinghouse	실적정산조건	"	영광#1,2,3,4원자로설비
		미국	Westinghouse	발생시지급	"	울진#3,4원자로설비
		캐나다	AECL	"	01.9 - 07.12	월성1,2,3,4이상긴급복구용역계약
		영국	Alstom(영)	"	02.2-발전소준속시	고리#1,2,3,4터빈발전설비
		프랑스	Alstom(프)	"	02.02 - 08.08	울진#1,2터빈발전설비
		프랑스	Framatome ANP	"	03.12 - 04.05	울진#1,2원자로설비
		미국	Westinghouse	\$253,000	03.12 - 04.05	RCS배관 LBB적용
영국	Alstom(영) Power Ltd.	\$54,645	04.12 - 05.03	테빈과속보호계통 밸브 동작시험 주기연장		
		미국	Framatome ANP	\$882,259	05.06 - 06.06	원전계획에방정비체제진단 용역계약
38	호남ENG(주)	한국	한국기계연구소	20백만원	97.10 - 98. 3	원격작 와전류탐상검사(ET)기술
39	호성에바라(주)	미국	BW/IP International Inc.	\$550,000	95. 1 - 02. 1	Reactor Feed Pump, condensate pump
		일본	(株)荏原製作所	3,500만엔	95. 1 - 02. 1	Cooling water pump
		미국	Flow Serve	\$70,000	95. 1 - 02. 1	Condensate and Condensate Booster Serve
		미국	Flow Serve	\$50,000	95. 1 - 02. 1	Heater Drain Service
40	(주)효성	오스트	AE & E	-	95. - 05.	탈황설비
		프랑스	ALSTOM	-	97. - 99.	IPB
		일본	Hitachi	-	97. - 00	TR/GIS
		독일	Renk	-	97. - 00	감속기
41	(주)카멜	한국	원자력연구소	\$20,000,000	03	특허전용실시권외
42	한전공사 전력연구원	미국	Crane Nuclear	\$79,000	00.3 - 02.3	모터구동밸브 설계기준 분석 및 진단 평가기술 자문
		미국	Westinghouse	\$349,000	01.1 - 02.12	위험도분석(PSA)결과를 이용한 배관 가동중검사 부위 선정 기술
		미국	EPRI	\$270,000	00.11 - 03.10	NDE 기술 도입
		미국	EPRI	\$600,000	00.11 - 03.10	PDI 운영기술 도입
		미국	NETCORP (Nuclear Engineering Tech.Corp)	\$15,600	02.5.17 - 8.16	원전 안전해석 자료생산 방법(MSLB 사고시 액체유입)
		미국	Westinghouse	\$160,000	00.3 - 00.10	고온관온도총화 평가방법
		캐나다	AECL	\$152,000	01.7 - 02.3	CANFLEX연료 사용에 대비한 중수로 안전해석(Phase I)
		캐나다	AECL	\$173,000	02.7 - 03.3	CANFLEX연료 사용에 대비한 중수로 안전해석(Phase Ⅱ)
		캐나다	AECL	\$216,000	02.7 - 03.3	"
		미국	Westinghouse	\$254,000	02.10 - 04.10	노내계측기 공동설계 및 NASS 연계 중수로 피더관 열화예측을 위한 실증 시험 및 모델개발 관련 기술도입
		미국	AECL	\$50,000	02.11 -	원전 적용 경제성/안전성 평가기술
미국	Dominion Engineering Inc.	\$251,000	03.6 - 04.11			
캐나다	AECL	\$245,000	03.07 - 05.01	수화학감시프로그램		
미국	DEI	\$164,000	04.01 - 06.03	아연주입기술		
미국	DS&S(Deta Systems & Solution	\$512,000	04.08 - 06.03	시뮬레이션 기술		

No.	회사명	국명	도입기관	계약금액	계약기간	계약내용
43	삼성물산 (주) 건설부문	영국 일본 미국 일본 미국 미국	BNFL 대성건설 Bechtel 미쓰비시 Westinghouse NAC	236백만원 156백만원 \$2,500,000 - - \$500,000	93.10 - 94.10 94. 2 - 94. 2 94. 8 - 06. 6 94.12 - 95. 1 - 95.12 95. 2 - 05. 2	방사성 폐기물수송방안분석관련 토건분야 신공법,공기단축방안 KNGR 원전 수명연장 등 자재관리,공기단축방안,현장가설물배치 프로젝트 공동참여 건식용기기술전수 및 판매
44	한국정수 공업(주)	미국	Westinghouse	-	95. 1 - 02. 6	용존산소 제거설비
45	현대중공업(주)	프랑스 미국 우크라이나 일본	Som-Del Ingenieriz BerGeRon-Rateau Emertech VIT M.H.I	186백만원 순판매가 4% 순판매가 5% -	94. 5 - 95. 4 92.05 - 02.05 96.09 - 01.09 01.05 - 10.12	Polar Crane 원자력발전소 급수 펌프 원자력발전소 안전등급 밸브 원자력발전소 보조 급수펌프
46	한전원자력 연료(주)	미국 캐나다 프랑스 미국 미국 미국	WH GEC FBFC Westinghouse Westinghouse Westinghouse DEI	\$6,896,000 \$1,036,000 \$4,753,000 \$42,000 추후사용시지불 \$14,584,000 \$990,000	94. 1 - 97.12 94. 8 - 07.12 94.6-상업가동후10년 03.10 -04. 10 03.10 - 사용원전가동중지까지 04.11 - 10.07 04.05 - 07.03	원전연료 설계지원 중수로 제조기술 경수로 재변환기술 한국표준형원전 냉각재상실 사고 해석관련 KINS 인허가취득을 위한 기술자문 BEACON공동개발계약 튜브제 조기술공동개발 사용후 연료집합체 세척기술 공동개발
47	한국원자력 안전기술원 (주)	미국 OECD 프랑스 미국	NRC NEA IRSN NRC	\$45,000 \$6,000 \$25,000 \$250,000	02.08 - 07.07 02.05 - 08.04 03.05 - 13.05 04.08 - 07.08	안전해석 최적코드RELA25,TRACE 원전배관손상 데이터수집 고연소도핵연료CABRI실험자료 및 관련기술 재관수실험자료 및 해석모델
48	(주)우진	미국 우크라이나 미국 캐나다 일본	Enerthech VIT IST IST M.H.I	순판매가4% - \$500,000 \$900,000 -	96.09 - 05.12 99.04 - 06.06 99. 6 - 2000 - 2010 01.05 - 10.12	원자력발전소 안전 등급밸브 345KV 원자력발전소 TR설계검증 노내 핵계측검출기 집합체(ICI) 중성자 센서 기술 이전 원자력발전소 보조급수펌프
49	한국안전기 술(주)	한국	한국전력연구원	-	05.01 -	진동기술
50	경남기업 (주)	미국	HF Controls	\$800,000	05.12 - 11.01	비안전계통제어분야
51	포항공과 대학교 가속기 연구소	캐나다	AECL	216,000	02.07 - 03.03	중수로용 개량핵연료(CANFLEX-NU)안전해석 기술
52	한국표준과 학연구원	미국	Westinghouse	254,000	02.10 - 04.10	노내계측기 공동설계 및 NSSS연계기술
합계	52개업체	387건		428,323백만원		

<부록18> 업체별·연도별 해외수출 현황(1993~2006.7)

No.	업체명	국명	연도	수출실적내용	계약금액(\$)	해외파견인력(명/월)
1	한국전력기술(주)	중국	94. 2~95.12	· 광둥 다야완 1,2호기 정비기술자문용역	832,000	4
		캐나다	95. 3	· AECL, 중수로 모의제어반설계용역	1,930,000	4
		미국	95. 4	· ABB~CE, 영광 5,6호기 Counter Trade	864,000	4
		터키	97. 1	· 아쿠유원전 기술자문용역	100,000	2
		캐나다	98. 9	· 중국 친산 3단계 1,2호기 비상운전절차서(AOM) 작성용역	250,000	1
		독일	99. 3~01. 5	· 지멘스사, 원자로제어계통시스템 타당성조사용역	450,000	~
		대만	99. 7	· 통먼원전 기술인력지원용역	1,000,000	3
		중국	99. 7	· 진산 3단계 1,2호기 기술인력지원용역	165,000	1
		미국	99. 7	· 미국 S&L사, 도널드 C. Cook원전 기술인력지원용역	600,000	5
		캐나다	99.11~00.10	· AECL, 확률론적 안전성평가(PSA) 기술지원용역	100,000	~
		태국	99~04	· 원전건설 A/E 기술인력 지원	3,000,000	~
		미국	99	· 가동원전 A/E 기술인력지원	2,700,000	~
		대만	99	· 원전건설 A/E기술인력 지원	6,000,000	~
		중국	00. 1~00.12	· AECL, Professional Engineering Service용역	340,000	~
		중국	00	· Iberdrola사, 전산프로그램 FORTE 판매	20,000	4
		캐나다	00	· 플로리다 전력, 전산프로그램 FORTE 판매	233,000	3.8
		스페인	00	· IIE사, 전산프로그램 FORTE 판매	15,000	1
		미국	99~01	· 진산 원전 건설 전기분야 인력지원	110,000	~
		중국	00	· LINGDONG원전건설지원을 위한 기술자문용역	156,619	~
		캐나다	03	· Golder사 기술인력지원	100,000	~
		미국	03	· Stone&Webster역무지원	3,200,000	3
미국	'04.03~'05.06	· WEC사 O&M 분야 기술인력지원용역	240,000	~		
OECD	'05.01~'05.02	· 해외 자문용역(International Reactor Physics Experiments Project 수행을 위한 방사선해석 수행)	9,200	1		
중국	'05.07~'08.03	· 중국 링아오 2단계 기술자문 용역	1,200,000	10		
미국	'05.10~'07.10	· NuStart AP1000 COL 설계 용역	16,000,000	4		
중국	'06.07~'08.12	· 중국 링아오 2단계 주 제어실 환경 설계용역	324,630	~		
미국	'06.07~'07.11	· 영광 1,2호기 연료취급설비개선 관련 PaR사 기술지원	100,000	~		
	소계	9국		27건	40,039,449	50.8
2	(주)대우건설	대만	98. 9~03. 8	· 통먼원전 토건분야 기술지원	6,270,000	3
		중국	98. 9~02.12	· 친산 3단계 1,2호기 건설공사 기술지원	2,600,000	3
		중국	99. 4~99.11	· 친산 3단계 1,2호기 공정부분 기술자문	73,500	~
		중국	99. 7~00. 6	· 친산 3단계 1,2호기 원자로건물 등 기술지원	105,000	~
		캐나다	99. 7~01. 8	· 친산 3단계 1,2호기 기계장비 등 기자재 공급	1,165,080	~
		대만	00. 4~05. 8	· CTCI 건설회사 기술지원	5,614,000	10
		중국	00	· 진산 1,2호기 (기술지원 및 자재공급)	1,424,000	~
		대만	00	· 대만용문원전 건설기술지원	2,754,000	3
		중국	01	· 진산 1,2호기 (기술지원 및 자재공급)	1,141,000	~
		대만	01	· 대만용문원전 건설기술지원	788,000	1
		중국	02	· 진산 1,2호기 (기술지원 및 자재공급)	118,000	~
		대만	02	· 대만용문원전 건설기술 지원	55,000	4
		대만	03	· 대만용문원전 건설기술 지원	483,000	4
		대만	03	· 대만용문원전 건설기술 지원	787,000	3
대만	03	· 대만용문원전 건설기술 지원	15,940	3		
대만	05	· 대만용문원전 건설기술 지원	846,000	3		
	소계	3국		16건	24,239,520	34
3	한국수력원자력(주)	중국	00	· 중국 진산원전 교육훈련생 훈련용역	66,983	~
		중국	00	· 중국 진산원전 2단계 Simultor강사용원 훈련용역	67,000	~
		중국	01	· 중국 진산원전 2단계 기계정비요원 훈련용역	51,500	~
		중국	01	· 중국 진산원전 3단계 정비요원 OJT 훈련용역	99,000	~
		중국	01	· 중국 진산원전 3단계 시운전용 필터 공급	110,000	~
		중국	03	· 중국 진산원전 3단계 핵연료교환기기술자문	45,000	1
		중국	03	· 정비요원 OJT훈련	45,000	1
		중국	'04.04	· 중국 진산원전 3단계증기발생기 관음막 기술지원	172,180	4
		중국	'05	· 진산원전 3단계 연료취급계통 운전원 OJT훈련	24,000	2
		중국	'05	· 진산원전 3단계 연료취급계통제어기 기술자문	13,000	0.5
		중국	'05	· 진산원전 3단계 월성3호기 O/H참관	30,000	3.8
중국	'05	· 중국전력투자집단공사 사업관리	65,000	6.5		
중국	'05	· 진산원전 3단계 연료관 교체 기술자문용역	57,000	1.5		
루마니아	'05	· 체르노보다2호기 안전성분석 수행용역	135,994	~		
중국	'06	· 제23건설공사 시공관리분야 기술지원	3,055,700	3		
	2국			15건	4,037,357	23.3

No.	업체명	국명	연도	수출실적내용	계약금액(\$)	해외파견인력(명/월)
4	한전원자력 연료(주)	미국	95	· WH, 고리1호기 S/G교체 인허가용 기술용역	50,000	8
		미국	99~00	· WH, 핵설계분야 기술인력수출	183,000	0.2
		미국	01	· 원전연료 설계용역 및 인력수출	195,000	0.2
		미국	01	· 원전연료 부품(TOP nozzle Leaf Spring)	260,000	~
		미국	02	· 경수로 원전연료 부품(원전연료지지격자외)	330,000	1
		캐나다	03	· 중수로 원전연료(원전연료 3다발)	30,000	1
		미국	03	· 경수로 원전연료 부품(원전연료지지격자외)	420,000	~
		캐나다	03	· CANFLEX mark V 연료 3다발	68,730	1
		미국	03	· 17 NGF Die 및 Strap 제작	429,519	~
		미국	03	· Leaf Spring	260,000	~
		미국	03	· 설계 및 제조기술인력 수출	609,000	~
		미국	03	· 15 B&W Die 및 Strap 제작	318,000	3.3/월
		캐나다	'04	· Zry Scrap	111,050	~
		미국	'04	· 원전연료 부품류	2,618,444	~
	캐나다	'05	· Zry Scrap	95,021	~	
	중국	'05	· Dummy Fuel	11,000	~	
	브라질	'05	· Plenum Spring	19,276	~	
	캐나다	'06	· Zry Scrap	58,382	~	
	브라질	'06	· WH형연료 지지격자	1,450,400	~	
	미국	'06	· WH형 공급자 자격인증용 부품개발	324,030	~	
	소계	4국		20건	7,840,852	14.7
5	진영정기(주)	독일	03	· 17 NGF Grid Strap	424,839	~
		미국	03	· 15X15 B&W Grid Strap	318,396	~
		미국	04	· ACE7 Grid Strap	65,715	~
		미국	05	· TUBE MILL Project	2,985,000	~
		소계	2국		4건	3,793,950
6	(주)화인텍 센추리	미국	00	· cooling coil	300,000	~
		중국	00	· Air Filtering Unit	700,000	~
		중국	00	· Air cleaning Unit	735,000	~
		중국	02	· Centrifugal Water Chiller	980,000	~
		중국	03	· R~13a냉동기, ACU	2,200,000	2
		대만	03	· FAN, BLOWER	1,700,000	3
		중국	03	· 안전성 공기정화기, 냉동기	3,700,000	~
		대만	04 ~ 05	· 비안전성 공조기·냉동기, 안전성·비안전성 송풍기	13,000,000	~
소계	3국		8건	23,315,000	5	
7	두산 중공업(주)	일본	98	· IHI사, 핵연료재처리탱크 공급	42,000	~
		중국	02	· Q.C 용역	77,000	~
		미국	02	· Steam Separator	340,000	~
		미국	02	· TVA Watts Bar #1 RSG	47,000,000	~
		미국	02	· 대만 비상발전기용 Tank	1,043,478	~
		미국	'05.01~'06.08	· 미국 ANO2 원전 교체용 가압기	10,000,000	~
		미국	'05.05~'11.01	· 미국 Entergy社 교체용 원자로 덮개	50,000,000	~
		중국	'05.09~'08.06	· 중국 진산 2단계 3호기 원자로	20,000,000	~
		미국	'06.02~'10.11	· 미국 Sequoyah 2 교체용 증기발생기	80,000,000	~
		미국	'06.03~'10.01	· 미국 Palo Verde 1,2,3 교체용 원자로덮개 및 제어봉구동장치	82,000,000	~
소계	3국		10건	290,502,478	~	
8	한국정수 공업(주)	중국	97	· 광둥 링아오원전 수처리설비 공급	3,300,000	2
9	효성에바라(주)	캐나다	99	· NPM사, Pump 공급	420,168	~
10	(주)대한하이텍 그라우팅	미국	96	· 아반티사, 균열보수 부속주입구 공급	27,000	~
11	한국키스톤 밸브(주)	중국	98	· 친산 3단계 1,2호기 나비형 밸브 공급	73,000	~
12	한국안전 기술(주)	태국	04	· 원자력협력회의 제1차 한·태 원자력MOU 체결(NDT분야)	250,000	2
		베트남	04	· 원자력협력회의 제2차 한·태 원자력MOU 체결(NDT분야)	250,000	2

2005 원자력산업실태조사요약

No.	업체명	국명	연도	수출실적내용	계약금액(\$)	해외파견인력(명/월)
13	대동기술(주)	대만	99. 1~00. 1	• FHI&FMEC사 비파괴검사용역	260,000	~
14	대한검사기술(주)	베트남 멕시코	99. 2~00.12 99.12~00.12	• Phalai 화력발전소 비파괴검사용역 • Madero 발전소 비파괴검사용역	270,000 190,000	~
	소계	2국		2건	460,000	~
15	금산기술검사(주)	이란 이란	00. 3~01.10 00. 7~02. 2	• South Pas Project 비파괴검사용역 • 비파괴검사 기술용역	386,199 298,380	~ 4
	소계	1국		2건	684,579	4
16	SK케미칼(주)	일본	00. 6	• 다이이치화학약품(주), 방사성동위원소 C~14 수출	1,000,000	~
17	(주)카이텍	중국	98	• RINPO연구소, 광둥 리아오원전 기동중검사(SI) 기술지원	6,568	1
18	금정공업(주)	중국	00	• 폐수처리용 펌프(수중펌프)	18,500	~
19	(주)신한SIT	카타르	02.6	• 검사기술용역	483,870	4
20	신광에이스전기(주)	일본	97 99 00	• 도시바사, Cable Tray, Fitting 공급 • 도시바사, Cable Tray, Fitting 공급 • 미쓰비시사, Cable Tray, Fitting 공급	9,000 134,000 50,000	~ ~ ~
	소계	1국		3건	193,000	~
21	삼양알카(주)	독일	96	• 교육(설계, 제작)	20,000	4
22	신일볼트공업(주)	캐나다	99 99	• NHL사, 중국 친산 2단계 1,2호기용 Stud Bolt 공급 • NHL사, 중국 친산 2단계 1,2호기용 Stud Nut 공급	54,500 88,500	~ ~
	소계	1국		2건	143,000	~
23	(주)카보라인코리아	중국	98	• 친산 2단계 1,2호기 방사선도로 공급	49,262	1
24	한진기공(주)	브라질	93. 4~93. 5	• 양그라 1호기 연료교체	31,660	2
		브라질	94. 2~94. 3	• 양그라 1호기 연료교체	40,606	4
		미국	94. 9~94.10	• 보그틀 1호기 연료교체 외 2건	48,026	3
		미국	95. 2~95.11	• 보그틀 1호기 연료교체 외 7건	249,697	15
		미국	96. 3~96.11	• 비버밸리 1호기 연료교체 외 2건	71,669	3
		미국	97. 3~97.10	• 인디언포인트 3호기 RCP정비 외 4건	204,032	12
		미국	98.11	• 인디언포인트 3호기 연료교체	12,924	1
		미국	99. 2~99.11	• 비버밸리 2호기 연료교체 외 7건	303,114	19
		벨기에	99. 8	• 돌 1호기 원자로헤드 관통부 검사	12,000	1
		미국	00. 3~00.11	• 인디언포인트 2호기 ROSA 외 12건	850,159	41.38
		미국	01	• QDA 외 9건	438,629	17.56
		슬로베니아	01.6	• 지지핀 교체	297,574	7.50
		벨기에	01	• 지지핀 교체	189,756	6.30
		미국	02	• S/G 2차측검사 외 4건	589,653	21.97
		중국	02	• 원자로 하부ECT	7,152	0.33
		벨기에	02	• 지지핀교체장비 임대	50,000	~
		미국	02	• 연료교체	74,978	2
		미국	02	• 원자로 하부 ECT	10,996	1
		북한	03	• 디젤발전기 정비	61,666	6
		중국	03	• 핵연료교환기 기술자문	10,494	1
		미국	03	• S/G ROSA 운전	45,748	3
		미국	03	• S/G 2차측 검사	56,223	3
		미국	03	• AOV진단시험	12,720	2
미국	03	• 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	164,000	8		
미국	'04~	• S/G 세관 신호평가	80,280	6		
미국	'04.03~'04.04	• 미국나인마일보인트원전 공기구동밸브정비 기술지원	15,387	2/13		
미국	'04.03~'04.04	• 미국코멘치퍼크원전1호기 연료교체 기술지원	47,519	2/35		
미국	'04.03~'04.04	• 미국코멘치퍼크원전1호기 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	140,893	6/31		
미국	'04.03~'04.04	• 미국코멘치퍼크원전1호기 증기발생기 세관신호평가기술지원	75,966	6/17		
중국	'04.03~'04.07	• 중국 진산원전 S/G관음막 기술지원	67,000	2/87		
미국	'04.07~'04.12	• 미국원쓰일 원자로헤드 단순화 기술지원	81,506	2/145		

		일본	'04.07~'04.08	• 일본 토마리원전1호기 원자로헤드관통관검사 기술지원	360,000	/29
		미국	'04.09~'04.10	• 미국 산 오노프레원전3호기 증기발생기 제과신평가 기술지원	24,844	2/23
		미국	'04.09~'04.11	• 미국 페어리아일랜드원전 원자로 자동초음파검사 기술지원	326,131	4/25
		미국	'04.10~'04.11	• 미국 팔리원전 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체 기술지원	70,038	/59
		미국	'05~	• 원자로제어봉 안내관 지지핀 교체	185,923	8/29
		미국	'05~	• 원자로용기 자동초음파 검사	33,482	2/25
		미국	'05~	• 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	184,819	9/26
		미국	'05~	• 원자로용기 자동초음파 검사	38,113	2/28
		브라질	'05~	• S/G 관음막 공사	12,851	1/16
		미국	'05~	• 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	164,460	11/25
		미국	'05~	• 핵연료장전	43,614	4/35
		미국	'05~	• S/G 세관 신평가	83,154	10/26
		미국	'05~	• 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	104,143	5/29
		대만	'05~	• S/G 2차측 상부 전열관다발 검사	233,048	9/18
		미국	'05~	• 원자로용기 자동초음파 검사	42,413	2/25
		독일	'05~	• 원자로용기 자동초음파 검사	20,430	1/23
		미국	'05~	• 장비임대	124,004	~
		일본	'05~	• 원자로헤드 관통관 검사	277,029	12/20
		미국	'05~	• 원자로 제어봉 안내관 지지핀 교체	15,699	1/20
		중국	'05~	• ECT 세관 신평가	32,621	1/22
		미국	'05~	• S/G세관 신평가	20,285	2/17
		일본	'05~	• 원자로헤드 관통관 검사	279,167	6/66
		중국	'06~	• ECT 독립평가	32,349	9/15
		미국	'06~	• S/G세관 신평가	72,262	9/13
		미국	'06~	• S/G세관 전열관 정비	239,090	2/18
		브라질	'06~	• S/G세관 전열관 정비	36,751	~
	소계	9국		104건	7,398,747	311.4
25	한국 원자력 연구소	중국	93. 2	• AP600 원자로에 대한 LOCA 해석 기술지원	15,000	~
		중국	93. 2~94.10	• 천산 2단계 2호기 원자로계통 LOCA해석 및 훈련실시	340,000	~
		미국	94. 4~96.12	• EPRI, 1단계 PSA전산코드 KIRAP 수출	150,000	1
		미국	94. 8~96. 8	• 핀란드 Loviisa원전 자동초음파검사 기술지원	300,000	~
		미국	95. 3~97. 3	• ZETEC사, 원전 성능평가 기술수출	300,000	~
		중국	94.11~96.11	• 광둥 다아완 1,2호기 가동전검사 기술지원	200,000	~
		터키	95. ~	• 아쿠유허전 건설기술자문 및 입찰서 평가·자문	350,000	~
		프랑스	96. 1~96.12	• IPSN, 격납건물 직접가열실험 운영수행	150,000	~
		프랑스	96. 2~97. 1	• IPSN, 원자로 고압분출사고 안전특성연구운영	120,000	~
		프랑스	97.12	• 연구용원자로용 핵연료분말 판매	30,000	~
		미국	97.12~00. 3	• 신뢰도분석 소프트웨어(FORTE) 수출	190,000	~
		미국	98. 1.30	• BWXT사, 연구용원자로 핵연료분말 판매	8,500	~
		미국	99 ~ 00	• WH사, 핵설계분야 기술인력지원	183,000	~
		미국	99. 4~99. 7	• Purdue대학 PAFSS코드용 1차원 노심동특성모듈 개발	24,668	~
		리비아	99. 5~99.12	• Tc~99m 용매추출장치 수출(IAEA)	20,000	~
		미국	99. 7~99.11	• ANL, 연구용원자로 핵연료분말 수출	76,000	~
		미국	99.11~00. 9	• Purdue대학 PAFSS코드용 3차원 노심해석모듈 개발	32,021	~
		미국 등	00. 3~00.12	• 연구용원자로용 핵연료분말 판매	230,000	~
		아르헨티나	00.3.6	• CNE, 연구용원자로용 핵연료분말 판매	4,000	~
		방글라데시	00. 4	• BAEC, 방사성동위원소 I~131 수출	46,000	~
		프랑스	00.8.1	• CERCA, 연구용원자로 핵연료분말 판매	20,000	~
		미국	00.8.29	• BWXT사, 연구용원자로 핵연료분말 판매	42,000	~
		대만	00.11.13~01.2.12	• TRR~표 프로젝트팀의 하나로 훈련	17,550	~
		프랑스	00.03~01.08	• 연구로용 원심분무 U~Mo 핵연료 분말 수출	170,000	~
		미국	"	"	36,000	~
		"	"	"	19,000	~
		아르헨티나	00.12.16~02.4.15	• IAEA/PINSTECH 금속파편감시 기술수출	56,358	~
		파키스탄	00.12~02.04	• W/H 용접재 파괴인성 평가	3,000	~
		미국	00.9.26~12.15	• Multi~group 비정방형 3차원 노심해석 모듈개발 및 기술자문	17,000	~
		미국	01.1.1~12.31	• 중류탐 검사용 자동감마스켄 장비 제작	20,000	~
		태국	01.2.1~12.31	• 연구용 원자로용 핵연료 분말판매 DU~Mo	30,000	~
		아르헨티나	01.10	• 기체주입형 1차원 위치민감형 검출기 제작	20,000	~
		러시아	01.10.20~02.3.30	• 방사성 추적자 실험용 데이터 수집장비 제작	28,820	~
		파키스탄	01.10.21~02.9.20	• Tracer Data Acquisition System 제작 및 성능 검사	20,000	~
		프랑스	01.2~	• 연구로용 원자로용 핵연료 분말판매 LEU~Mo	4,500	~
		브라질	02.2.1~03.12.31	• Human System Interface Lab. 개발을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 공급	278,000	~

2005 원자력산업실태조사요약

	프랑스	02.3	• 연구로용 원자로용 핵연료 분말판매 LEU~Mo	60,000	~
	베트남	02.4.1~03.3.30	• 방사성 추적자 실험용 계측시스템 제작	25,000	~
	리비아	02	• Tracer Data Acquisition System 제작 및 수출	10,000	~
	리비아	02	• 1~131 치료용캡슐 수동조립장치 제작	43,241	~
	프랑스	03	• 반자동 TC~99m 생산장치 제작	10,000	~
	파키스탄	03	• 원심분무 U~Mo 핵연료 분말수출	29,000	~
	프랑스	03	• 감속우라늄 박판제조 수출	17,500	~
	일본	03	• NDT 역무지원서비스	2,500,000	~
	파키스탄	03	• 자동중류탐 검사장비 제작	29,000	~
	프랑스	03	• 저농축우라늄 박판제조 수출	20,000	~
	일본	03	• 중성자 도핑서비스	2,695,652	3
	일본	'04.01~'04.11	• 중성자도핑서비스	919,775	~
	미국	'04.04~'09.03	• 최적코드용 그래픽 사용자 환경 VISA 버전 2.0(Visual System Analyzer)	220,000	~
	미국	'04.03~'04.12	• 고리3,4호기 및 영광 1,2호기 출력증강을 위한 기술지원	30,000	~
	중국	'04.06~'04.10	• 중국 CIAE원자로의 운전원 및 엔지니어 훈련	66,100	~
	미국	'04.08~'05.07	• high power microw ave 원도우 재료기술 개발	28,571	~
	필리핀	'04.09.~'06.08	• 벤치탑형 1~131 용액 분배 및 캡슐 제조	17,429	~
	캐나다	04.12.~'05.10	• 월성 1호기 설비개선 관련 안전성 예비평 가 인간공학 프로그래밍계획 수립	235,714	~
	미국	'05.01~'05.12	• 방사성추적자 이용RFCC진단실험 지원	23,438	~
	일본	'05.01~'05.12	• 중성자도핑서비스	938,720	~
	IAEA	'05.01~'05.03	• 대면적 위치민감형 검출기 기술 개발	5,000	~
	터키	'05.01~'06.01	• 192r 비파괴 검사선원조립용 장치제작	30,000	~
	코스타리카	'05.03~'05.12	• 방사성추적자 유동모사장치 제작	6,870	~
	IAEA	'05.03~'06.02	• 온도상승에 따른 베토나이트완충재의 건정성및방벽 성능연구	4,000	~
	IAEA	'05.04~'06.03	• 방사선이용 즉석식품의 위생화 및 안전저장	6,000	~
	베네수엘라	'05.06~'05.12	• 방사성추적자 유동모사장치 제작	6,870	~
	아랍	'05.06~'05.12	• UAE ADWEA SMART 타당성연구요원훈련과정	40,000	~
	캐나다	'05.08~'05.12	• CANDU 핵연료 채널의 진동해석	46,670	~
	미국	'05.10~'06.09	• 동아시아에서의 핵비확산 협력강화 방안도출	100,000	~
	노르웨이	'05.11~'08.11	• HRP노심해석코드 기술협력	45,000	~
	루마니아	'05.11~'07.02	• 루마니아체르나보다 원전2호기안정성 분석	121,088	~
	IAEA	'05.11~'06.11	• 원자력해수담수화의 경제성분석	2,000	~
	IAEA	'05.12~'06.06	• ANENT를 위한 Cyber Platform 개발	35,000	~
	일본	'06.01~'06.12	• 중성자 도핑서비스	1,000,000	~
	리비아	'06.01~'06.12	• 건식 1~131용액 생산장치 제작 및 수출	47,000	~
	스위스	'06.02~'07.02	• 방사성 동위원소를 이용한 동물 내 신약 동태평가	300,000	~
	IAEA	'06.04~	• VIP (Vital Area Identification Package) Code 무상양도	VIP Code	~
	소계	21국	72건	13,266,055	4
26	아거스(주)	태국 94 말레이시아 97.11~98. 8 이집트 99. 8~01. 3 투르크메니스탄 00. 1~01.10	• Reyoung정유공장 비파괴검사 기술지원 • Petronas사 가스플랜트 비파괴검사 기술지원 • Midor석유회사 비파괴검사 기술지원 • 비파괴검사용역	279,700 198,000 820,000 140,000	4 4 6 ~
	소계	4국	4건	1,437,700	14
27	한국 전력 공사	중국 93. 6~96.12 중국 96. 1~96. 2 중국 98. 5~99. 8 중국 99. 4~03.10 중국 99.11~99.12 중국 00. 6~00. 8	• 광동 다아완 1,2호기 운영 및 정비기술지원 용역 • 친산 3단계 1,2호기 사업주자문용역 • 친산 3단계 1,2호기 시운전요원 훈련 • 친산 3단계 1,2호기 현장시공감독, 품질검사 및 시운전 기술지원 • 친산 3단계 1,2호기 예비품 추천용역 • 친산 2단계 1,2호기 AECL 기술지원, 시뮬레이터 강사훈련	1,970,000 114,000 2,000,000 2,220,000 110,000 1,076,000	7 7 ~ 4 ~ 9
	소계	1국	6건	7,490,000	27
28	한국 중공업(주)	캐나다 97. 1~01. 5 중국 98. 8~00. 3 미국 99. 9~02.10	• AECL 친산 3단계 1,2호기 S/G 등 기자재 공급 • 친산 3단계 1,2호기 Airlock 등 기자재 공급 • TVA사, S/G 등 기자재 공급	115,355,000 4,000,000 40,000,000	~ ~ ~
	소계	3국	3건	159,355,000	~
합계	28개사	35개국	311건	590,355,055	517.84