

제 출 문

과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 “연구장비 공동활용 및 관리방안에 관한 연구”과제의 최종보고서로 제출합니다.

2007. 3.

주관연구기관명 : 전자부품연구원

연구책임자 : 한창운 (책임연구원)

참여연구원 : 송병석 (수석연구원)

참여연구원 : 오철민 (전임연구원)

참여연구원 : 최성순 (전임연구원)

요 약 문

I. 추진배경 및 필요성

□ 배경

- 과학기술의 대형화·복합화 추세에 따라 국가과학기술 경쟁력 확보를 위한 연구시설·장비의 영향력이 더욱 확대됨
- 우리나라도 과학기술에 대한 투자확대와 더불어, 각 부처별로 연구 인프라를 경쟁적으로 확대함
 - * '06년 기준 주요부처의 연구관련 사업비는 2조 4천억원이며 이중 장비관련 예산은 7천 5백억원
- 그러나 연구시설·장비의 중요성에 비추어 전략적 투자와 효율적인 운영체제 및 공동활용 노력은 아직 미흡한 실정
- 기 투자된 연구시설·장비의 활용도 및 향후 구축될 연구시설·장비의 투자 효율성 제고를 위해 범부처 차원의 운영방안 필요
- 본 연구는 20회 과학기술관계장관회의에서 논의된 연구시설·장비 공동활용 안건의 실질적인 이행을 위해서 4대 추진 전략을 중심으로 구체적 세부추진방안 수립을 목적으로 함



- 4대 추진 전략 -

□ 필요성

- 주요 부처의 연구장비 관련 사업비는 매년 늘어나는 추세이며 전체 연구사업비의 30%정도를 차지
- 대형 사업 중 일부는 범부처적 중장기 인프라 관리 및 추진 체계 부재로 인하여 중복투자 및 공급과잉 등이 발생하고 시설의 활용도 저하 및 향후 막대한 운영 및 유지비 소요 예상
- 자금력이 부족한 중소·벤처 기업들을 중심으로 공동으로 첨단연구장비를 활용하려는 수요가 증대
- 국가 차원의 공동활용 장비확충은 기업체의 연구개발비 지출 부담을 줄여주는 효과가 있으며 장기적으로 국가 경쟁력 향상에 큰 도움을 줄 수 있음

II. 현황 및 문제점

□ 공동활용 현황

- 2004년 현재 연구기관의 공동활용 투입장비 총수는 17,030종으로 전체장비의 13.7%로 미비한 실정임
- 연구장비 공동활용 실적 가운데 외부공동활용은 35.2%, 내부공동활용 건수비율은 64.8%를 차지하여 외부활용도가 상대적으로 내부활용도 보다 떨어짐을 알 수 있음
- 연구장비의 외부기관에 대한 사용주체별 공동활용실적은 산업체 42.6%, 대학 36.6%, 연구소 10.5%, 기타 10.3% 순으로 나타남

* 한국기초과학지원연구원. 2005. 연구장비 구입현황 및 공동활용실적 조사

□ 공동활용 문제점

▷ 공동활용 수요자 측면

- 연구장비에 대한 one-stop 정보제공 부재 : 기 구축된 연구장비 DB와 필요장비의 소재정보 제공을 통해 접근성은 향상

되고 있으나, 범부처적인 연구장비 DB가 구축되지 않아 제한적인 정보제공에 그치고 있음

- 수요자 중심의 서비스 제공 미흡 : 이용시기, 시료관리, 측정조건 등 장비이용 절차가 체계화 되어있지 않은 경우가 많아 적기에 사용하기 어려움

▷ 공동활용 공급자 측면

- 실수요를 반영한 체계적인 사전기획 없이 장비도입 : 신중한 검토(중복, 활용도, 수요조사) 없이 장비를 구입하여 미활용 사례 발생
- 장비 보유자들의 독점적 사용 경향 : 장비의 개별 소유에 대한 선호도가 매우 높은 연구문화도 장비공동활용의 장애요인으로 작용
- 유지, 보수, 및 운영 문제 : 연구장비 전담인력 부족 및 운영 경험 부족이 활용도 저하요인으로 작용

▷ 공동활용 정책적 측면

- 장비구축 위주의 공급 중심 정책 : 그동안 장비구축 위주의 공급중심 정책으로 운영의 효율성 극대화를 위한 정책적 지원은 미미

III. 공동활용 촉진 세부추진방안

□ 종합

추진 전략	세부 추진 사항
유형별 전주기적 종합관리체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기획 : 실수요를 반영하도록 사전조사 강화 ○ 도입 : 중복여부 검토 및 장비활용계획서 의무화 ○ 운영 : DB 등록 및 활용도 지표를 중심으로 관리 ○ 이전·폐기 : 최종폐기 이전까지 공동활용 극대화
범부처 통합 기획·조정 시스템 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관리체계 : 연구장비 전문기관으로 기초(연) 지정·운영 ○ 제도개선 : 연구시설·장비 사업의 성과관리 강화
장비관련 사업의 투자 효율화 도모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 별도관리 : 장비관련 사업군으로 분류하여 심의·평가 ○ 평가·심의 : 중복방지 및 운영사업 지원, 활용도 중심 평가
연구장비의 대외개방 및 활용도 제고	<ul style="list-style-type: none"> ○ DB통합 : 수요자 중심의 One-Stop 정보 제공 ○ 인력양성 : 유사동종 장비간 전문가협의회 활성화

① 유형별 전주기적 종합관리체계 확립

□ 기획 : 실수요를 반영하도록 사전조사 강화

- 각 부처는 장비관련 신규사업 기획 시 실수요자 요구를 파악하고, 장비의 특성 및 Life Cycle을 반영하여 사전기획
- 혁신본부는 Total Roadmap과 연계성, 기술/경제/정책적 타당성, 중복여부 및 운영계획의 적합성 등을 검토하여 예산에 반영

□ 도입 : 중복여부 검토 및 장비활용계획서 의무화

- 중복투자를 방지하기 위하여 2단계 검토
 - 각 부처: 3천만원 이상 장비 중복검토결과서 작성
 - 혁신본부 :1억원 이상 고가장비 중심으로 중복여부 점검
- 장비도입시 단계별 검토
 - 1단계 : 장비도입 시 당초 사업계획의 수요예측 변화여부 점검
 - 2단계 : 지역내 기구축 장비 활용도 분석(자체DB, NTIS 통해 검색)
 - 3단계 : 신규도입과 기존장비(민간·해외 포함) 활용간 경제성 비교
 - 4단계 : 도입에서 폐기까지의 전주기적 운영계획 검토

□ 운영 : DB 등록 및 활용도 지표를 중심으로 관리

○ 전주기적 관리를 위한 DB 등록률 제고

(각 부처) 장비 사업 예산 신청시 DB 등록률 기재 의무화

(혁신본부) 예산심의 및 국가R&D평가지 반영

○ 장비 특성을 반영한 활용도 지표를 이용하여 범부처적으로 관리

활용도 = 실제 활용 시간 / 최대 활용 가능시간

(각 부처) 사업 성격에 따라 적합한 세부활용도 지표 선정
(혁신본부) 사업별로 선정된 활용도 지표를 통해 사업 평가

- 이전·폐기 : 최종폐기 이전까지 공동활용 극대화
 - 사업기간 중 유휴·불용 장비가 발생할 경우 : 공공기관 간 관리전환(무상)하거나, 민간 매각시 주관부처 심의 거쳐 장비 관련 사업비에 활용
 - 사업기간 종료 이후에도 우수한 기관에 운영비 선별지원하여 폐기 이전까지 최대한 공동활용 유도

② 범부처 통합 기획·조정 시스템 마련

- 관리체계 : 연구장비 전문기관으로 기초(연) 지정·운영
 - 각 부처별로 연구장비 관리기관을 지정·운영하고, 이를 총괄하여 국가차원의 공동활용을 지속적으로 추진하도록 전문기관 지정

소관부처	전문기관	중심기관	비고
교육인적자원부	한국학술진흥재단	한국기초과학 지원연구원	국가과학기술 종합정보시스 템 (NTIS) 구축사업과 연계 추진
과 학 기 술 부	한국과학재단		
농 립 부	농림기술관리센터		
산 업 자 원 부	한국산업기술평가원		
	에너지관리공단		
정 보 통 신 부	정보통신연구진흥원		
보 건 복 지 부	한국보건산업진흥원		
환 경 부	한국환경기술진흥원		
건 설 교 통 부	한국건설교통기술평가원		
해 양 수 산 부	해양수산기술진흥원		

- 제도개선 : 연구시설·장비 사업의 성과관리 강화
 - 성과관리 강화를 위해 '국가연구개발사업의관리등에관한규정' 개정
 - 각부처 관리기관 역량 강화를 통한 장비공동활용 제고

③ 장비관련 사업의 투자효율화 도모

- 장비관련 사업군으로 분류하여 심의·평가
 - 예산심의 및 국가 R&D평가시 「연구시설·장비사업군」으로 별도 관리
 - '07년 사업기준으로 장비구축 및 공동활용 지원이 주요 목적인 51개 사업(부록 3)을 우선 선정, 점진적으로 확대
 - '07년부터 별도 위원회 구성하여 장비관련 사업군 심층 검토
- 중복방지 및 운영사업 지원, 활용도 중심 평가
 - 예산심의시 기 구축 장비의 활용도 극대화 중심으로 조정·배분
 - 사업평가 결과에 따라 장비관련 예산 차등 지원
 - 국가R&D 평가시 '07년부터 「연구시설·장비사업군」을 특정평가 사업군에 추가하여 활용도(활용실적, 운영여건 등) 중심으로 성과 평가

(각 부처) 평가자료 제출시 장비관련 운영성과(부록 4) 제출
(혁신본부) 중복 여부, DB등록률, 관리체계, 전문인력 확보, 활용실적 등을 중심으로 사업평가

④ 연구장비의 대외개방 및 활용도 제고

- DB통합 : 수요자 중심의 One-Stop 정보제공
 - '07년까지 5개부처(과기, 산자, 건교, 교육, 정통) 장비 DB를 NTIS에 연계
 - 표준 DB 포맷을 기준으로 관리기관 DB 표준화
 - 업무처리 과정을 표준화하여 범부처적 연구장비 정보 제공
 - '08년까지는 소재정보(know-where) 중심으로 서비스 제공

- '09년 이후부터는 예약서비스 등으로 점진적 확대

○ 각 부처 국가R&D사업의 기획·평가·관리 주체인 연구관리 전문기관이 장비·기자재 DB시스템을 구축하여 DB 등록률 및 신뢰성을 획기적으로 제고

□ 유사동종 장비간 전문가협의회 활성화

○ 지역·직능·장비별 전문가협의회 운영, 교육프로그램 확대

○ 유사 동종 장비간 전문협의회 및 네트워크 촉진

IV. 향후계획

세부추진과제	주체	2007											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
① 전주기 관리 - 기획 및 도입 · 사전조사 강화, 중복 검토 · 중복여부 및 운영계획 적합성 검토	주관부처 혁신본부	→			→								
① 전주기 관리 - 운영 · 활용도 지표를 중심으로 관리	주관부처	→											
① 전주기 관리 - 이전·폐기 · 사업기간 내 이관시 세부기준 마련 · 성과 우수 기관에 운영비 선별 지원	혁신본부 주관부처	→											
② 통합 기획조정 시스템 - 관리체계 · 부처별 장비관리 기관 지정 · 총괄 전문기관 지정·운영	주관부처 혁신본부	→			→								
② 통합 기획조정 시스템 - 제도개선 · 공동관리규정 개정, 관리기관 기관 평가 지표에 공동활용도 반영	혁신본부	→											
③ 장비관련 사업 투자효율화 · 특정평가사업군 평가 항목 개발 · 장비관련 사업 운영성과 제출 · 별도사업군으로 심의·평가	혁신본부 주관부처 혁신본부	→		→			→						
④ 대외개방 및 활용도 제고 · 표준 포맷에 따라 DB 연계 준비 · 범부처 DB 연계 및 전문가 풀 구축	주관부처 혁신본부	→			→								

목 차

I. 추진배경 및 필요성	1
1. 추진배경	1
2. 연구시설·장비 공동활용의 필요성	3
II. 현황 및 문제점	12
1. 연구장비 공동활용 현황	12
2. 연구장비 공동활용 문제점	15
3. 도입-운영-폐기 단계별 현황 및 문제점	20
4. 그간의 성과 및 한계	23
III. 공동활용 촉진 세부추진방안	25
1. 종합	25
2. 유형별 전주기적 종합관리체계 확립	27
3. 범부처 통합 기획·조정 시스템 마련	32
4. 장비관련 사업의 투자효율화 도모	32
5. 연구장비의 대외개방 및 활용도 제고	36
IV. 향후계획	41
참고문헌	42
부 록	43

표 목 차

<표 1-1> 최근 5년간('03~'07년) 주요 부처 연구장비관련 사업비	3
<표 1-2> 5개 대형 인프라 예산 투입 현황	5
<표 1-3> 일본 문부과학성의 나노테크놀로지 연구시설·장비 공동 이용 형태	11
<표 2-1> 공동활용 연구장비 투입현황	12
<표 2-2> 연구장비 기관내·외부 공동활용 현황	13
<표 2-3> 연구장비 외부사용주체별 공동활용 현황	14
<표 2-4> 연구시설·장비 공동활용 연구 현황	23
<표 3-1> 추진전략 별 세부추진사항	26
<표 3-2> 부처별 특성화 기관과 중심기관 (안)	32
<표 3-3> 각 부처별 장비 및 DB 관리 체계 현황	36
<표 3-4> 각 부처별 장비 DB 표준화 현황	37

I. 추진배경 및 필요성

1. 추진배경

가. 배경

- 과학기술의 대형화·복합화 추세에 따라 국가과학기술 경쟁력 확보를 위한 연구시설·장비의 영향력이 더욱 확대됨
- 우리나라도 과학기술에 대한 투자확대와 더불어, 각 부처별로 연구 인프라를 경쟁적으로 확대함
- 그러나 연구시설·장비의 중요성에 비추어 전략적 투자와 효율적인 운영체제 및 공동 활용 노력은 아직 미흡한 실정
- 기 투자된 연구시설·장비의 활용도 및 향후 구축될 연구시설·장비의 투자 효율성 제고를 위해 범부처 차원의 운영방안 필요

나. 과학기술관계장관회의의 안건상정

- 이에 따라 제20회 과학기술관계장관회의(2006년 11월)에서 “범부처 연구시설·장비 공동활용 촉진방안” 안건 상정
- 이 안건에서는 그간 연구시설·장비사업의 투자현황, DB 구축 실태, 관리체계 등을 검토하여 아래의 4대 추진전략을 중심으로 개선하기로 함



- 본 연구는 “범부처 연구시설·장비 공동활용 촉진방안” 안건의 실질적인 이행을 위해서 4대 추진전략을 중심으로 구체적 세부추진방안 수립을 목적으로 함

2. 연구시설·장비 공동활용의 필요성

가. 장비사업 예산의 증가

<표 1-1> 최근 5년간('03~'07년) 주요 부처 연구장비관련 사업비

(단위 : 억원)

부처	구분	합계	'03	'04	'05	'06	'07
과기부	예산총액	51,593	8,912	9,600	10,383	10,933	11,765
	장비예산	7,292	1,312	1,302	1,646	1,345	1,687
산자부	예산총액	24,858	3,554	4,022	5,398	6,599	5,285
	장비예산	16,804	2,478	2,939	4,046	4,186	3,155
정통부	예산총액	24,706	3,543	4,027	4,628	6,045	6,463
	장비예산	7,058	1,014	1,118	1,333	1,630	1,963
건교부	예산총액	573	0	30	110	155	278
	장비예산	503	0	27	90	135	251
교육부	예산총액	3,372	700	700	700	733	539
	장비예산	770	150	150	150	160	160
중기청	예산총액	100	0	20	40	20	20
	장비예산	100	0	20	40	20	20
총합계	예산총액	105,202	16,709	18,399	21,259	24,485	24,350
	장비예산	32,527	4,954	5,556	7,305	7,476	7,236

※ R&D, 비R&D를 합한 사업비

- '06년 기준 주요부처의 연구관련 사업비는 2조 4천억원이며 이중 장비관련 예산은 7천 5백억원
- 주요 부처의 연구장비 관련 사업비는 매년 늘어나는 추세이며 전체 사업비의 30%정도를 차지

나. 공동활용 요구 사례

(1). 대형 장비 : 나노 인프라 구축 예

- 정부는 미래 경쟁력을 결정할 중요한 기술로 나노기술을 선정하고 국가적 전략차원에서 중점적으로 육성 중임
 - 나노기술분야 투자비는 '01년 832억원에서 '05년 2,772억원으로 증가하여 연평균 증가율 35%이상을 보이고 있음 (최근 5년간 1조 241억원 투자)
 - 연구개발 수준은 2001년에 미국 대비 약 25%에서, 2005년에는 약 66% 수준으로 제고 (미국, 일본, 독일에 이어 세계 4위, Lux Research)

- 나노기술 관련 예산의 33.5%가 나노 인프라 구축에 투입 중 ('05년 기준: 총 2,772억 중 인프라 928억, '05 나노기술 시행계획)

- 공급과잉으로 시설의 활용도 저하 및 향후 막대한 운영 및 유지비 소요 예상
 - ※ 예상 운영유지비: 과기부 나노종합팹 150여억원/년
 - ※ 전체 인프라 운영 유지비용(추정): 총 1000~2000억원/년

- 범부처적 중장기 인프라 관리 및 추진 체계 부재
 - 당초 1단계 나노종합발전계획('01~'04)에 의거 나노종합팹 설치('02) 후 2단계('05~'07) 계획에 따라 국내수준 고려 후 특화팹 2개소 설치 계획예정이었음
 - 그러나, 범부처 종합조정 체계 부재로 인해 '04년부터 개별 부처별로 동시 추진되어 역할 및 기능의 차별화가 미흡
 - 향후 장비 중복투자에 따른 투자효율 저하 우려가 제기 되고 있음

<표 1-2> 5개 대형 인프라 예산(총 인프라의 57% 차지) 투입 현황

(단위: 억원)

부처명	인프라명	사업기간	총사업비 (정부)	'02	'03	'04	'05	'06	기투입 소계	향후 투입예정
과학기술부	나노종합팹	'02~'11	1,180	250	250	150	137	65	852	328
과학기술부	나노특화팹	'03~'07	500	-	100	100	130	90	420	80
산업자원부	포항나노집적센터	'04~'08	900	-	-	100	250	210	560	340
산업자원부	전북나노집적센터									
산업자원부	광주나노집적센터									
총계			2,580	250	350	350	517	365	1,832	748

(2). 범용 장비 : 업계의 공동활용 요구

□ 기업체에서도 R&D의 중요성이 인식됨에 따라 기업체의 연구 장비의 구입이 증가하고 있음.

□ 그러나 원재료의 시험·검사, 시제품의 성능실험, 개발제품의 인증실험 등에 필요한 시험·검사장비 보유현황을 보면, 50% 미만 보유기업(전혀 미보유 25.3% 포함)이 64.0%를 차지하고 있으며, 100% 장비를 보유하고 있는 기업은 2.1%에 불과한 실정임.

※ 출처 : 2002년 중소기업기술통계조사보고, 중소기업청 (2003)

□ 이에 따라 자금력이 부족한 중소·벤처 기업들을 중심으로 공동으로 첨단연구장비를 활용하려는 수요가 증대됨.

○ 기술개발에 필요한 시험·검사 장비의 활용현황을 보면, 필

요장비를 신규 구입하는 기업(35.3%)과 전문평가기관을 활용하는 기업(34.5%)이 비슷한 비율로 나타났으며, 이미 개발된 유사실험 및 시제품으로 대처하거나 관련 중소기업, 국공립연구소, 대학연구소 등을 활용하는 기업이 각각 20% 내외로 조사되었음

- 또 다른 조사에서도, 대기업의 35.1%, 중소기업의 34.3%가 자체 연구시설 및 기자재 미보유시 국공립 연구소나 대학 등의 연구장비를 활용할 의사를 가지고 있는 것으로 나타나고 있음 (출처 : 기업연구소의 연구시설 환경조사, 산업기술진흥협회, 1999)

- 따라서 국가 차원의 공동활용 장비확충은 적절한 장비의 구축과 저렴한 비용을 통해 기업체의 연구개발비 지출 부담을 줄여주는 효과가 있으며 장기적으로 국가 경쟁력 향상에 큰 도움을 줄 수 있음

다. 외국의 공동활용 우수사례

(1). 미국 (ORNL의 SHaRE 프로그램)

- DoE Science User Facilities Divison(DSUF) 주관하에 에너지 기술 향상과 에너지 사용의 환경적 영향을 줄이기 위한 자연과학의 기초연구 지원과 국가 안보를 강화하기 위한 연구개발을 추진
 - 미국의 160여 개 대학, 국립연구소, 산업체의 기초과학 및 자연과학 연구를 위한 주요 연구시설·장비의 계획, 도입, 운영을 담당
 - 그 중 BES(Basic Energy Science) 프로그램은 연구(research), 시설운영(facility operation) 그리고 건설 및 연구실 인프라 지원(construction, laboratory support) 3개의 프로그램으로 구성
 - 대부분의 연구기금은 DoE의 실험실로 지원되고 대략 35%의 연구기금은 대학을 지원하는데 사용
 - '07년 BES 프로그램 예산의 57%를 시설 운영과 인프라 구축에 배정
 - 연구장비 구입비와 인건비를 포함한 운영비, 장비 유지보수비 등을 전액 정부지원 할 뿐만 아니라 사용료도 무료여서 활용도도 높고 공동연구·활용을 통하여 산학연관 협력 활성화
 - 과학자, 공학자 및 학생들이 최신 연구 및 교육 장비를 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 연구와 교육의 통합환경 구축을 지원

□ 오크리지 국립연구소(ORNL)의 Shared Research Equipment (SHaRE) 프로그램

- ORNL은 DoE-BES를 통해 지원되고 있는 Microscopy와 Microanalysis 관련 연구시설·장비를 제공
- SHaRE 프로그램은 재료과학 연구 분야의 미량분석 시설을 제공
- 미국의 대학교, 산업체 그리고 정부의 연구실의 연구자들은 자신의 연구소에서는 불가능한 연구를 ORNL 과학자들과 공동으로 수행
- 국가적 연구와 개발을 증진하며, 불필요한 중복된 노력의 최소화, 과학적 상호작용의 촉진, 값비싸고 독특한 장비의 효율적인 사용을 촉진

□ SHaRE 운영현황

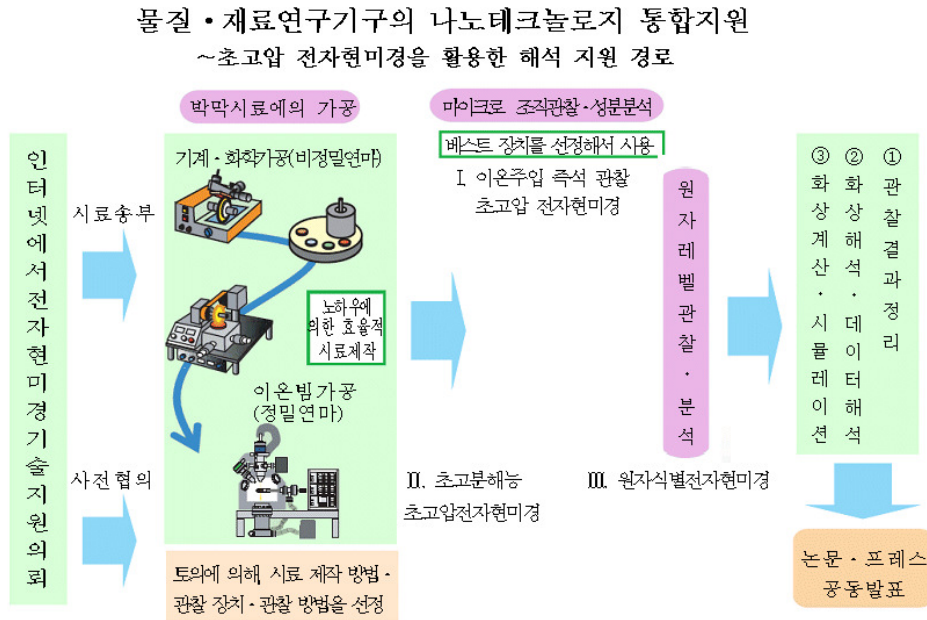
- 신청자격
 - 미국의 인가된 대학의 교수, 산업체 연구원, 미국 정부 연구소의 과학자 등이 참가 가능
 - 과학적인 우수성과 제안된 실험과의 연관성에 기반하고 공개적인 논문을 발표한 연구원들에게는 자유로운 장비운영 시간을 허용
 - 외국 참가자들은 Standard DoE Clearance Processes를 통해 승인
- 신청절차
 - SHaRE 신청 양식에 따른 신청서는 회계연도 중 수시 접수
 - 모든 SHaRE 프로젝트는 2년마다 검토

- DoE에 매년 10월 전회계년도 SHaRE 연구보고서를 제출(논문, 학술발표 등)
- 평가위원회
 - ORNL 내·외부 전문가 및 장비 사용자들의 대표로 구성
 - SHaRE 신청서 검토, 시설과 프로그램에 대한 조언
- 신청대상과제
 - 연구 아이디어의 가능성을 테스트하는 탐구연구과제(exploratory research project)로서 단기과제
 - ORNL 내부 직원에 의한 장비 운영의 직접적인 보조를 필요로 하며, 탐구연구과제 중의 일부는 연장된 공동협력 연구로 이어져 내부 직원의 계속된 참여와 훈련을 거친 외부 참가자들의 투입이 필요한 장기과제
- 경비지원
 - 항공료, 숙박비, 체제비 등
- 지원실적
 - '05년 : 405여 개 기관, 1,300회 실험 수행

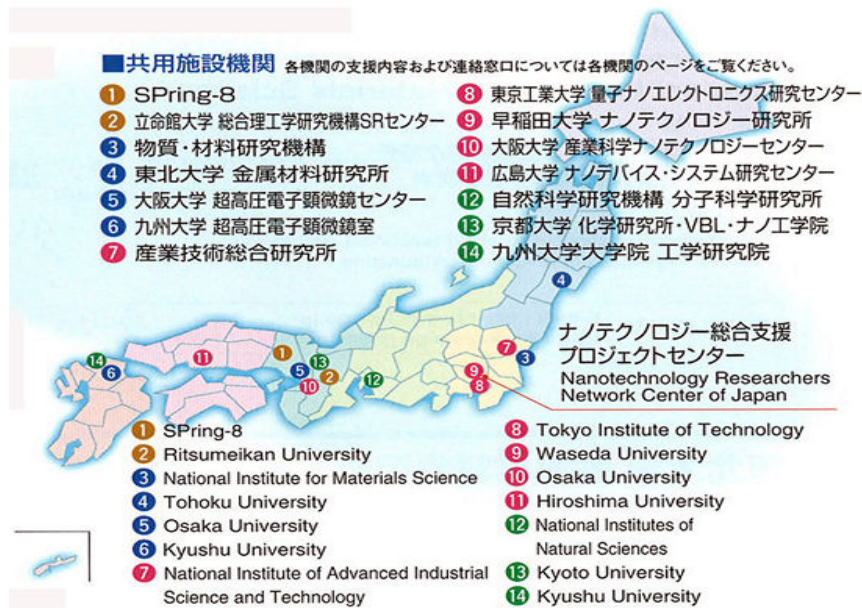
(2). 일본 (나노 테크놀로지 종합지원 프로젝트)

- 일본 문부과학성의 물질·재료연구기구(NIMS)를 중심으로 나노테크놀로지의 연구개발에 대하여 많은 연구자가 필요로 하면서 용이하게 사용할 수 없는 고도의 계측기술이나 극미세가공 기술, 합성평가 기술을 첨단시설을 통해 지원('02. 7월부터 개시)
- 4개의 그룹에 소속하는 14의 공용 시설·기관이 기술위탁, 장치이용, 공동연구, 기술상담 등의 기술지원을 실시

- 방사광(Synchrotron Radiation), 초고압 투과형 전자현미경(Ultra-HV TEM), 극미세가공·조형(Nano Foundries), 분자·물질 종합 합성·해석 (Molecular Synthesis and Analysis)



<그림 1-1> 일본 문부과학성의 나노테크놀로지 종합지원 체계



<그림 1-2> 일본 문부과학성의 나노테크놀로지 종합지원 참여기관

**<표 1-3> 일본 문부과학성의 나노테크놀로지 연구시설 · 장비
공동이용 형태**

구분		내 용
외부연구자		<ul style="list-style-type: none"> - 물질·재료 연구기구(NIMS) 이외의 산학관의 연구교육기관에 소속 - 나노·물질 재료에 관한 연구를 하는 자로서 과제선정위원회에서 제안 과제가 채택된 연구자 - NIMS에 소속된 연구자라 해도, 그 연구과제가 나노테크놀로지의 발전에 기여할 것이라고 과제선정 위원회가 인정한 경우
공동 이용 형태	공동 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 외부연구자가 NIMS의 연구자와 공동실험을 해서 얻어진 데이터를 공유 - 시료제작·화상해석은 NIMS 기술자가 수행 - 외부연구자의 경우 연구소 방문이 반드시 필요하지는 않음
	기기 이용	<ul style="list-style-type: none"> - 외부연구자가 연구소를 방문하여 NIMS의 기술자와 함께 실제로 장치를 조작해서 데이터를 얻고, 화상 해석 - 시료제작은 NIMS 기술자에게 사전에 의뢰 가능
	기술 대행	<ul style="list-style-type: none"> - 특별한 사정으로 개별기술(시료제작·전자현미경 관찰의 개별 작업 등)이 필요한 경우, 연구과제를 정밀 조사한 후 진행

II. 현황 및 문제점

1. 연구장비 공동활용 현황

<표 2-1> 공동활용 연구장비 투입현황

(단위 : 종)

구 분		총보유장비 종수		공동활용장비 종수					
		계	%	소계	%	기관 내부	%	기관 외부	%
대 학	국·공립대학교	24,040	19.3	2,389	1.9	1,658	1.3	731	0.6
	사립대학교	38,171	30.6	3,542	2.9	2,206	1.8	1,336	1.1
	국·공립전문대학	1,228	1.0	6	0.0	6	0.0	0	0.0
	사립전문대학	15,051	12.1	664	0.5	295	0.2	369	0.3
	기능대학	1,824	1.5	181	0.1	119	0.1	62	0.0
	소계	80,314	64.5	6,782	5.4	4,284	3.4	2,498	2.0
연 구 기 관	정부출연(연)	31,233	25.1	5,946	4.8	2,316	1.9	3,630	2.9
	국·공립(연)	10,869	8.7	2,313	1.9	1,176	1.0	1,137	0.9
	민간시험기관	2,175	1.7	1,989	1.6	1,091	0.9	898	0.7
	소계	44,277	35.5	10,248	8.3	4,583	3.8	5,665	4.5
	계	124,591	100	17,030	13.7	8,867	7.2	8,163	6.5

출처 : 한국기초과학지원연구원. 2005. 연구장비 구입현황 및 공동활용실적 조사.

□ 공동활용도 현황

○ 2004년 공동활용 투입장비의 총수는 17,030종으로 전체장비의 13.7%

- 2004년 전체 공동활용 연구장비 총 보유종수 비율은 대학 5.4%(6,782종), 연구기관 8.3%(10,248종)으로 연구기관의 공동활용 장비수가 더 많음.
- 대학의 기관내부 : 기관외부의 비율은 3.4%(4,284종) : 2.0%(2,498종)로 기관내부 공동활용 장비종수가 더 많으며, 연구기관은 기관내부 : 기관외부의 비율이 3.8% (4,583종) :

4.5%(5,665종)로 대학은 기관내부 공동활용 장비수가 연구기관은 기관외부 장비수가 더 많은 것으로 나타남.

□ 기관 내·외부 공동활용도 현황

<표 2-2> 연구장비 기관내·외부 공동활용 현황

(단위 : 종. 건, 명, 천원)

구 분	공동활용 장비종수		건수		시료수		이용자 수		사용료	
	종수	%	건수	%	시료수	%	이용자 수	%	사용료	%
기관 내부	8,867	52.0	558,904	64.8	1,428,775	75.1	326,479	81.8	29,372,004	50.5
기관 외부	8,163	48.0	303,910	35.2	474,099	24.9	72,639	18.2	28,835,988	49.5
계	17,030	100	862,814	100	1,902,874	100	399,068	100	58,207,992	100

출처 : 한국기초과학지원연구원. 2005. 연구장비 구입현황 및 공동활용실적 조사.

- 2004년 연구장비 공동활용 실적 가운데 내부공동활용 건수비율은 64.8%(558,904건), 외부공동활용은 35.2%(303,910건)를 차지
 - 기관내부 대 기관외부 시료수의 비율은 75.1% : 24.9%, 이용자수의 비율은 81.8% : 18.2%, 사용료의 비율은 50.5% : 49.5%로 나타남
 - 공동활용을 통한 기기활용시 기관내부는 이용자 1명당 1.7건을 기관외부는 이용자 1명당 4.2건의 기기활용이 이루어지는 것으로 나타남.

□ 외부사용주체별 현황

<표 2-3> 연구장비 외부사용주체별 공동활용 현황

(단위 : 건)

구 분	기관외부 사용주체별 공동활용 건수									
	계	%	대학	%	연구소	%	산업체	%	기타	%
대학	35,567	11.7	11,253	31.6	3,515	9.9	19,302	54.3	1,497	4.2
연구기관	268,343	88.3	99,906	37.2	28,395	10.6	110,179	41.1	29,863	11.1
계	303,910	100	111,159	36.6	31,910	10.5	129,481	42.6	31,360	10.3

출처 : 한국기초과학지원연구원. 2005. 연구장비 구입현황 및 공동활용실적 조사.

- 2004년 연구장비 기관외부 사용주체별 공동활용실적은 산업체 42.6% (129,481건), 대학 36.6% (111,159건), 연구소 10.5% (31,910건), 기타 10.3% (31,360건) 순으로 나타남.
 - 대학 대 연구기관 기관외부 사용주체별 공동활용 건수의 비율은 11.7% (35,567건) : 88.3% (268,343)로 연구기관의 공동활용 건수가 상당히 높음을 알 수 있음.
 - 대학의 외부 사용주체는 산업체 54.3% (19,302건), 대학 31.6% (11,253건), 연구소 9.9% (3,515건) 순으로 나타남.
 - 연구기관의 외부 사용주체는 산업체 41.1% (110,179건), 대학 37.2% (99,906건), 기타 11.1% (29,863건) 순으로 나타남.

2. 연구장비 공동활용 문제점

가. 공동활용 수요자 측면

(1). 연구장비에 대한 one-stop 정보제공 부재

□ 기 구축된 연구장비 DB와 필요장비의 소재정보 제공을 통해 접근성은 향상되고 있으나, 범부처적인 연구장비 DB가 구축되지 않아 제한적인 정보제공에 그치고 있음

○ 현실적으로 사용용도에 적합한 시험·연구장비 확인경로* 중 전화상담(34.9%), 직접방문(28.2%)이 대부분을 차지

* 시험·연구 개방장비 이용에 대한 설문조사, 중소기업특별위원회, 2004.

□ 중소기업의 경우 외부 시험·연구 개방장비 이용시 각종 애로사항 발생

○ 적합한 활용기관 부재(27.3%), 장비정보 부족(20.3%) 등

* 중소기업의 연구개발장비 이용실태조사, 중소기업청, 2005.

(2). 수요자 중심의 서비스 제공 미흡

□ 이용시기, 시료관리, 측정조건 등 장비이용 절차가 체계화 되어 있지 않은 경우가 많아 적기에 사용하기 어려움

○ 장비보유 기관의 전담인력 부족, 단순 대행 수준의 서비스 등으로 수준 높은 서비스 기대하기 어려움

□ 중소기업분야 실태조사 결과(중기청, '03.12) 중소기업의 외부 연구장비 활용에 가장 큰 애로사항으로 '과다한 시험·검사비용'이

지적(36.0%)

- ※ 서울대 공동실험실습관의 경우 내부구성원 및 외부대학/교육기관에 대한 사용료 적용비율이 기준수가의 80~100%인데 반해, 중소벤처기업에 대한 사용료 적용비율은 160%로 출연연 및 대기업의 경우(200%)와 별차이 없음
(기기사용료 = 기준수가 × 적용비율)

- 중기특위 설문조사('04.7) 결과, 공동연구장비 인지경로 중 '인터넷을 통한 검색정보'는 4.1%에 불과한데 반해 '전화상담'이 40.1%에 달하여 중소기업의 탐색비용을 가중
 - ※ 연구장비DB에 대한 만족도는 29.2%에 불과하며 가장 부족한 정보는 '장비사양(spec) 정보'라고 지적(14.8%)

나. 공동활용 공급자 측면

(1). 실수요를 반영한 체계적인 사전기획 없이 장비도입

- 유사·동종 장비의 기관 내/외 보유 현황 및 활용도 분석, 신규도입 장비의 실사용자그룹 조사 등 사전조사 미흡
- 고가장비의 경우 수년에 걸쳐 구입함으로써 투자 효율성을 저하시키고 매입시점에서는 노후된 장비를 비싸게 구입
- 예산감사를 의식하여 더 좋은 모델이 시장에 출하되었음에도 불구하고 예산 신청시의 장비를 구입
- 중장기적 비용효과 분석 없이 단기적인 수요 위주로 장비 도입
- 연구과제 종료 후 차기 과제에서 활용계획이 없는 유휴장비 또는 급격한 기술변화에 의한 Life Cycle 단축으로 未·低활용장비 발생

(2). 장비 보유자들의 독점적 사용 경향

- 연구성과에 대한 보안, 고장 우려, 최적화된 세팅 변경의 번거로움 등을 이유로 공동활용에 미온적
- 장비의 개별 소유에 대한 선호도가 매우 높은 연구문화도 장비공동활용의 장애요인으로 작용

(3). 유지, 보수, 및 운영 문제

□ 연구장비 전담인력 부족은 활용도 저하요인으로 작용

- 전국국립대학 공동실험실습관(28개교 29개소) 현황('04년) : 운영요원 318명 중 비전임(대학원 장학생) 34.9% 차지
- 연구장비 성능유지가 어렵고 분석결과의 정확성·신뢰성 상실요인
- 전문지식 부족은 규격 및 성능 미달의 장비구입 원인이 되어 비효율성 야기

□ 장비에 대한 이해, 운영경험 및 교육 부족이 기술적 지원의 불충분을 초래

- 대학, 연구소, 기업체 등에서 고가연구장비를 도입하여 사용하고 있으나, 분석요원에 대한 기초 및 심화 교육이 부족
- 보유하고 있는 고가 장비의 다양한 기능을 심도 있게 사용하지 못하거나, 분석의 신뢰성을 충분히 확보하지 못하고 있는 경우가 발생

□ 지역혁신거점간의 협력체제가 확립되지 못하고 하드웨어 위주의 사업 추진으로 기 구축된 연구장비 인프라의 활용이 저조

- 연구장비의 접근성 및 활용도 제고를 위한 상호연계체계가 미흡하여 정보공유 지연 초래
- 불이익 등의 이유로 未·低활용장비를 보유하게 되어 장비의 사장화 또는 공간 부족 초래
 - 건물 준공시기와 장비도입 시기가 다르거나 전용 설치공간이 확보되지 않은 상태에서 장비구입 후 일정기간 사장화
- 연구장비 집적시설의 전담요원에 대한 낮은 사회적 인식과 보수로 인해 이직이 빈번하여 중·장기적 관리·운용 및 공동활용계획 수립 곤란
 - 미국 대학, 연구기관의 경우 박사급 등 고급전문기술자 배치 및 활용
- 연구시설·장비 전담요원의 보수적 성향으로 인해 연구시설·장비의 폭넓은 이용과 지원에 제약을 받음
 - 전담요원에 대한 성과평가 및 인센티브 제도 미흡은 타인의 연구·분석지원에 대해서는 양적, 단순 분석지원에 그치는 경향
 - 공동활용 우수기관 및 개인표창 등 포상제도 부재

다. 공동활용 정책적 측면

(1). 장비구축 위주의 공급 중심 정책

- 그동안 장비구축 위주의 공급중심 정책으로 운영의 효율성 극대화를 위한 정책적 지원은 미미

- 범부처적 투자전략 부재로 공급과잉 발생(나노 관련 인프라 등), 구축 이후 유지관리 정책이 미흡하여 독점적 사용 경향 강화
 - 전문인력 교육 체계 및 정보교환 네트워크 등이 부족하여 장비의 성능 유지, 분석결과 신뢰도 향상 기대하기 어려움
- 장비관련 사업의 성과관리 체계를 개선하여 공동활용 제고 필요
- 장비구축 완료를 중심으로 사업 성공여부를 판정하고 있어, 구축 이후의 성과관리를 위한 제도적 뒷받침 미흡
 - DB 등록이 의무화 되어 있으나, 실질적인 유인책이 없어 DB 등록률 저조한 실정
 - 각 부처 장비관련 실무운영규정이 미흡하여 공동활용 촉진 정책이 현장까지 전파되기 어려움

3. 도입-운영-폐기 단계별 현황 및 문제점

가. 도입

□ 대형공동 연구시설·장비의 경우

- 설치단계에서 종합적인 기획·조정시스템이 미흡하여 중복 투자 문제 발생
- 대형 연구시설의 체계적이고 효과적인 구축을 위한 전략적 국가 계획 및 장기 로드맵 필요

□ 중소형 연구시설·장비의 경우

- DB화 수준이 낮고 관리기관간 DB의 상호연계가 미흡하여 도입 심사 시 전체 상황을 파악하기 어려움
- 일부 부처(산자부 등)에서 장비도입심의위원회 등을 운영하여 중복 방지 등을 위해 노력

나. 운영

□ 대형공동 연구시설·장비의 경우

- 전문인력 및 예산부족으로 당초 설치목적에 따른 성능을 충분히 활용하지 못함
- 공동 연구시설·장비의 경우 기업의 생산시설과 달리 공공목적으로 설치되어, 운영수익을 통한 자립기반이 취약

* 포항가속기의 경우 공동활용이 활성화된 대표적 장비이나, 사용 수익률을 통한 운영비용 자체충당 비율은 16.3%에 불과(05년 과학기술혁신시책 조사·분석보고서)

- 정부지원이 초기 설치 도입단계에만 집중되고 운영 부문에 대한 지원은 상대적으로 미흡

□ 중소형 연구시설·장비의 경우

- 연구기간 중 취득한 장비 및 기자재의 DB 등록이 강제사항이 아니므로 DB 등록률이 떨어짐
- 공동활용에 따른 운영부담 및 이에 대한 적절한 인센티브의 부재로 외부 개방률이 저조
- 공동 연구시설·장비에 대한 범부처 통합 정보의 부족으로 사용자 고객의 접근성이 비효율적임
- 산업체의 경우 사용료 부담 및 관련 정보의 미비 등으로 공동 연구시설·장비의 사용이 어려움

다. 폐기 및 이전

□ 대형공동 연구시설·장비의 경우

- 정부출연연구기관은 고가장비가 '80년대 차관사업을 통해 도입, 노후화로 인해 매년 교체대상 장비가 증가되고 있으나, PBS(Project Based System)체제로 전환되면서, 연구과제의 예산으로 고가장비 구입은 한계에 직면
- 고가연구 장비 구입과 노후장비 교체에 필요한 재원조달의 역부족은 곧바로 사양이나 활용도가 낮은 장비를 구입해, 잦은 고장으로 장비를 제대로 사용하지 못하는 악순환 발생

□ 중소형 연구시설·장비의 경우

○ 유희·불용 연구장비에 대한 기관간 교류 및 이관이 저조

- 연구과제 종료 등으로 유희·불용장비가 발생하여도 타 기관에 이관 및 교류시 수요조사 실패 또는 관리소홀에 따른 불이익을 우려하여 대다수 관리기관들이 미활용 장비를 계속 보유

○ 이에 따라 장비 활용도 저하, 연구공간 부족 및 장비 유지비 부담 등 비효율 발생

○ 유희·불용 연구장비에 대한 유통체계 및 정보 부족

4. 그간의 성과 및 한계

- 연구장비 공동활용에 대한 중요성이 인식되면서 그간 이에 관한 부처별 연구가 다수 수행되었음

<표 2-4> 연구시설·장비 공동활용 연구 현황

연구명	년도	주관
연구장비 수요조사 및 관리효율화 방안 연구	2002	한국과학재단
대형연구장비·시설의 효율적 구축방안 및 공동활용 제고방안 연구	2003	과학기술부
공공부문 R&D 장비의 문제점과 활용 극대화 방안	2004	산업연구원
공동 연구시설·장비 등의 구축·운영 조사·분석	2005	과학기술부
산업기술기반조성사업 운영개선방안 연구	2005	산업자원부
연구장비 공동활용계획 수립을 위한 기획연구	2005	과학기술부

- 연구 결과의 실천 및 정부의 노력으로 인해 공동활용에 대한 인식이 제고 되고 장비의 도입/운영/폐기 단계에서 공동활용도 증가를 위해 여러 노력이 있었음
- 그러나 공동활용 연구결과에 대한 범 부처별 대응이 미비하고 연구장비의 전략적 투자와 효율적인 운영체제 및 공동활용확대를 위한 시스템 구축이 매우 미흡한 실정
- 또한 연구장비 기획·구입 단계에서 종합적인 기획·조정 시스

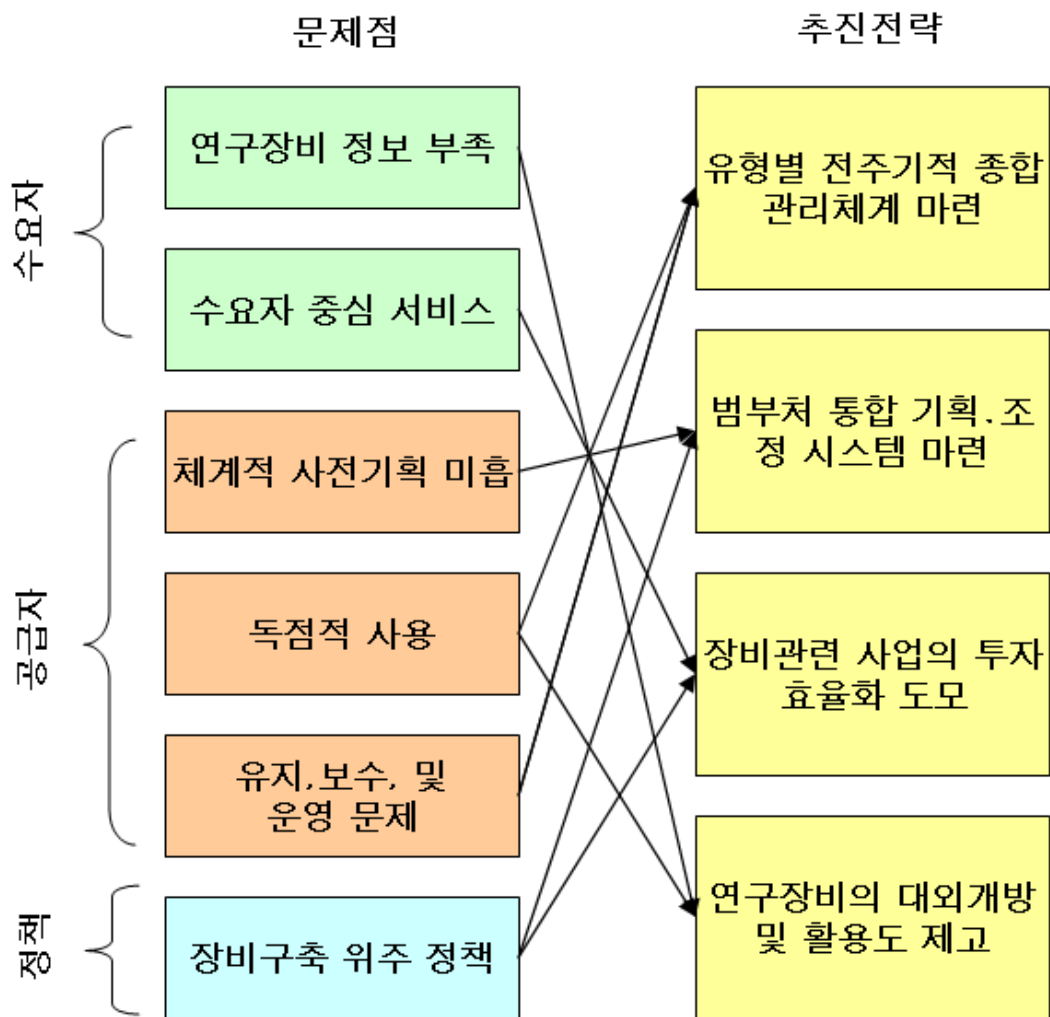
템이 미흡하여 불필요한 중복투자 등 비효율성 문제가 아직 해결되지 못하고 있음

III. 공동활용 촉진 세부추진방안

1. 종합

가. 추진 전략

□ 추진전략 도출



나. 추진전략 별 세부추진사항

<표 3-1> 추진전략 별 세부추진사항

추진 전략	세부 추진 사항
유형별 전주기적 종합관리체계 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기획 : 실수요를 반영하도록 사전조사 강화 ○ 도입 : 중복여부 검토 및 장비활용계획서 의 무화 ○ 운영 : DB 등록 및 활용도 지표를 중심으로 관리 ○ 이전·폐기 : 최종폐기 이전까지 공동활용 극대화
범부처 통합 기획·조정 시스템 마련	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관리체계 : 연구장비 전문기관으로 기초(연) 지정·운영 ○ 제도개선 : 연구시설·장비 사업의 성과관리 강화
장비관련 사업의 투자 효율화 도모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 별도관리 : 장비관련 사업군으로 분류하여 심의·평가 ○ 평가·심의 : 중복방지 및 운영사업 지원, 활용도 중심 평가
연구장비의 대의개방 및 활용도 제고	<ul style="list-style-type: none"> ○ DB통합 : 수요자 중심의 One-Stop 정보제공 ○ 인력양성 : 유사동종 장비간 전문가협의회 활성화

2. 유형별 전주기적 종합관리체계 확립

가. 기획 : 실수요를 반영하도록 사전조사 강화

□ 각부처는 장비관련 신규사업 기획시 실수요자* 요구를 파악하고, 장비의 특성 및 Life Cycle을 반영하여 사전기획

* 적정 수준의 비용을 지불하여 장비를 사용할 의사가 있는 자

○ 대형시설

- 사용료 지불 의사가 있는 사용자그룹 사전 확보
- 공동활용 및 사용연한 극대화 중심의 운영계획 마련

○ 중·소형장비

- 설문조사 등을 통해 산/학/연 실수요조사
- 기존 동종·유사장비의 활용도 분석하여 사전기획

□ 혁신본부는 Total Roadmap과 연계성, 기술/경제/정책적 타당성, 중복여부 및 운영계획의 적합성 등을 검토하여 예산에 반영

○ 총사업비 500억이상 사업(주로 대형시설)은 예비타당성조사 실시, 100억이상 사업(주로 중소형장비)의 기획보고서 심층검토

나. 도입 : 중복여부 검토 및 장비활용계획서 의무화

□ 중복투자를 방지하기 위하여 2단계 검토

○ 각 부처

- 3천만원이상* 장비 중복검토결과서(부록 1) 작성

- '08년부터 NTIS를 활용하여 중복여부 검토

- * 공동관리규정 제16조의2 제5항에 따라 의무적으로 등록해야 함

- 혁신본부

- 1억원이상* 고가장비 중심으로 중복여부 점검

- 별도사업군으로 분류하여 전문위원회에서 검토

- * 전체 장비 중 종수는 6.9% 금액으로는 40.8% 차지 (기초지원(연), 2006)

- 장비도입시 단계별 주요 검토사항(혁신본부, 주관부처, 도입기관)

- (1단계) 장비도입시 당초 사업계획의 수요예측 변화여부 점검
⇒ 그동안의 수요변화를 반영하여 장비도입 여부 결정

- (2단계) 지역내 기구축 장비 활용도 분석(자체DB, NTIS 통해 검색)
⇒ 신규도입 보다 기 구축된 장비 활용 유도

- (3단계) 신규도입과 기존장비(민간·해외 포함) 활용간 경제성 비교
⇒ 중장기적으로 보다 경제적인 방식으로 사업 유도

- (4단계) 도입에서 폐기까지의 전주기적 운영계획 검토
⇒ 관리책임자, 전담인력 확보 등 효율적 운영 유도

- 전주기(도입~폐기) 이력관리 위한 활용계획서 사전 작성 의무화

- (각 부처) 사업계획서에 활용계획서(부록 2) 포함

- (관리기관) 활용계획서 이행 여부를 매년 전수조사하여 점검

- (혁신본부) 활용계획 이행 정도에 따라 장비관련 예산 차등 지원

- 대형·고가장비를 중심으로 전담인력 확보, 홍보활동(세미나, 국제심포지움 등) 등을 유도할 계획

< 장비활용계획서 주요 항목 >

- 과제 책임자
- 장비 전담인력
- 운영예산 확보 방안
- 주요 사용자 그룹
- 연차별 활용 목표
- 공동활용 홍보 방안

- (관련근거) 공동관리규정(제4조 제4항, 별지서식 2호)에 따라 연구개발계획서에 연구기자재·시설의 활용용도 기재해야 함
- (향후계획) 장비관련 사업을 추진하는 각부처는 소관 사업관리규정 개정 추진('07년말까지)

다. 운영 : DB 등록 및 활용도 지표를 중심으로 관리

□ 전주기적 관리를 위한 DB 등록률 제고

- DB 등록이 의무화 되어 있으나 실질적인 유인책 부족으로 등록률은 저조한 실정

※ '04년 기준, 3천만원이상 장비의 기초(연) KEOL 등록률은 28%

- (각 부처) 장비 사업 예산 신청시 DB 등록률 기재 의무화 (혁신본부) 예산심의 및 국가R&D평가지 반영

□ 장비 특성을 반영한 활용도 지표를 이용하여 범부처적으로 관리

- 활용도 = 실제 활용 시간 / 최대 활용 가능시간*

* 정기 점검 기간, 사용 불가 일수 등을 고려하여 사업별로 결정

- 보유 장비 중 비활용 장비도 활용도 산정대상에 포함, DB에 등록하여 관리 ⇒ 비활용 장비 발생 방지, 외부이관 등을 유도

- (각 부처) 사업 성격에 따라 적합한 세부활용도 지표 선정
(혁신본부) 사업별로 선정된 활용도 지표를 통해 사업 평가
 - 사업성격에 따라 공동활용률(내부/외부 활용 구분 없음), 개방률(외부 활용률을 보다 중요시) 중에서 선택
 - ※ 순수R&D 장비의 경우 가동률(자가활용시간도 포함)을 선정하고, 공동활용 실적이 우수할 경우 인센티브 부여
- 점검방안 : 연구관리기관에서 매년 전수조사 실시

다. 이전·폐기 : 최종폐기 이전까지 공동활용 극대화

□ 사업기간 중 유휴·불용 장비가 발생할 경우

- (대상) 급격한 기술발전, 짧은 Life Cycle 등 해당 장비의 활용이 더 이상 어려운 경우
- (절차) 각부처 연구관리기관 심의 거쳐 비활용 여부 판단, 주관부처에서 최종 결정 ⇒ NTIS 장비 DB를 통해 인수기관 검색
 - 「연구관리혁신협의회*」에서 구체적인 심의기준 마련('07년말까지)
 - * 9개 부처 10개 연구관리 전문기관으로 구성('07.2 발족)
- (이전방법) 공공기관 간 관리전환(무상)하거나, 민간 매각시 주관부처 심의거쳐 장비관련 사업비에 활용
- (기대효과) 사업주체의 보유 장비활용률 향상, 인수기관의 장비 도입비 절감 ⇒ 국가적인 장비활용도 제고
 - ※ 첨단연구에 부적합한 장비의 대학 교육용, 산업체 연구용 등으로 전환

- 사업기간 종료 이후에도 우수한 기관에 운영비 선별지원하여 폐기 이전까지 최대한 공동활용 유도
 - (대학) 고가특수연구기기지원사업(과기부) 등
 - (연구소) 출연(연) 보유장비 활용한 중소기업 블루오션 지원사업(중기청), 부품소재종합기술지원사업(산자부) 등
 - (산업체) 공통서비스 인프라 구축·운영 사업(정통부), 연구장비 공동이용 클러스터 사업(중기청) 등
 - 폐기하기 이전까지는 장비DB를 통해 지속적으로 관리

3. 범부처 통합 기획·조정 시스템 마련

가. 관리체계 : 연구장비 전문기관으로 기초(연) 지정·운영

□ 각 부처별로 연구장비 관리기관을 지정·운영하고, 이를 총괄하여 국가차원의 공동활용을 지속적으로 추진하도록 전문기관 지정

○ 국가연구장비정보망을 관리해 온 기초(연)을 전문기관으로 지정, NTIS DB 표준화, 서비스 개발, 조사·분석, 정책지원 등을 수행

※ 관련규정 개정 : 과학기술종합조정지원사업 운영규정(과기부령)

<표 3-2> 부처별 특성화 기관과 중심기관 (안)

소관부처	전문기관	중심기관	비고
교육인적자원부	한국학술진흥재단	한국기초과학 지원연구원	국가과학기술 종합정보 시스템 (NTIS) 구축사업과 연계 추진
과 학 기 술 부	한국과학재단		
농 립 부	농림기술관리센터		
산 업 자 원 부	한국산업기술평가원		
	에너지관리공단		
정 보 통 신 부	정보통신연구진흥원		
보 건 복 지 부	한국보건산업진흥원		
환 경 부	한국환경기술진흥원		
건 설 교 통 부	한국건설교통기술평가원		
해 양 수 산 부	해양수산기술진흥원		

나. 제도개선 : 연구시설·장비 사업의 성과관리 강화

□ 성과관리 강화를 위해 '국가연구개발사업의관리등에관한규정' 개정

○ 협약체결 및 과제관리시스템에 장비·기자재 사항 포함

□ 각부처 관리기관 역량 강화를 통한 장비공동활용 제고

○ 관리기관은 사업주체의 활용계획서 이행여부, DB 등록률, 활용도 지표의 신뢰성 등을 전수조사

○ 관리기관의 기관평가 지표에 장비활용도 추가('07년말까지)

※ 「연구관리혁신협의회」에서 성과지표, 표준 현장 조사방법 등을 마련

4. 장비관련 사업의 투자효율화 도모

가. 별도관리 : 장비관련 사업군으로 분류하여 심의·평가

□ 예산심의 및 국가 R&D평가지 「연구시설·장비사업군」으로 별도 관리

○ '07년 사업기준으로 장비구축 및 공동활용 지원이 주요 목적인 51개 사업(부록 3)을 우선 선정, 점진적으로 확대

□ '07년부터 별도 위원회 구성하여 장비관련 사업군 심층 검토

○ (예산심의) 8개 전문위원회별(국방 제외) 전문가 2인으로 구성

○ (국가R&D평가) 13개 평가위원회별 전문가 2인으로 구성

나. 평가·심의 : 중복방지 및 운영사업 지원, 활용도 중심 평가

□ 예산심의시 기 구축 장비의 활용도 극대화 중심으로 조정·배분

○ 장비 신규구축은 중복여부를 중점 검토하여 신중하게 지원

○ 기 구축된 장비의 공동활용 촉진 사업에 예산 우선 지원

○ 사업평가 결과에 따라 장비관련 예산 차등 지원

□ 국가R&D 평가지 '07년부터 「연구시설·장비사업군」을 특정평가 사업군에 추가

○ 구축 중심에서 활용도(활용실적, 운영여건 등) 중심으로 성과평가

(각 부처) 평가자료 제출시 장비관련 운영성과(부록 4) 제출
(혁신본부) 중복 여부, DB등록률, 관리체계, 전문인력 확보, 활용
실적 등을 중심으로 사업평가

5. 연구장비의 대외개방 및 활용도 제고

가. DB통합 : 수요자 중심의 One-Stop 정보제공

□ 현재 각 부처별로 장비에 대한 DB가 부분적으로 운용되고 있으나 부처별 운용방법이 다르고 표준화가 이루어지지 않았음

<표 3-3> 각 부처별 장비 및 DB 관리 체계 현황

	신규장비 도입	기존장비 관리 (평가체계, 관리기관 등)	장비관련 정보관리 (DB구축 현황 등)
과기부		<ul style="list-style-type: none"> - 대형연구장비는 과기부가 직접 관리 (실질적인 평가 체계 및 관리기관 부재) - 중소형 및 범용 연구장비는 프로젝트 관리 수준 	<p><기초과학지원연구원> 연구장비정보망(KEOL) (10~20% DB화 추정)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2만8천건 입력 - 3천만원 이상 장비 등록 - 연구장비 구입현황 및 공동활용 실적조사
산자부	장비도입 심의회 운영	<ul style="list-style-type: none"> - ITEP에서 평가 및 관리 	<p><한국산업기술평가원> 산·학·연 연계운영 시스템 (Infranet)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1만7천건 입력 - 1백만원 이상 장비 등록
정통부			<ul style="list-style-type: none"> - ETRI 내부용 DB - 5개 유관기관 DB 통합 운영 - KOLAS 인증받은 민간기관까지 연계('06부터)
건교부		<ul style="list-style-type: none"> - 관리기관 : 한국건설교통기술평가원 	<ul style="list-style-type: none"> - '06년 시스템구축 - '07년부터 DB 등록 예정
교육부		<ul style="list-style-type: none"> - 교육부에서 직접 관리 (공실관 등) 	

중기청	지방청에서 수요조사, 중앙에서 총괄 심의		연구장비·인력 종합검색시스템 (TRIN) - 3만건 입력 - 중기청에서 관리 - 5백만원 이상 장비 등록
출연연	내부 장비도입심 의위원회 운영	공동관리규정 마련	자체 MIS 등으로 관리

□ '07년까지 5개부처(과기,산자, 건교, 교육, 정통) 장비 DB를 NTIS에 연계

○ 표준 DB 포맷을 기준으로 관리기관 DB 표준화

- 각 부처의 연구관리 전문기관이 구축하는 장비·기자재 DB 시스템을 효율적으로 연계하기 위해 범부처 DB 표준화 및 실시간 연계체제를 구축
- 범부처 장비 DB화를 위한 표준서식 마련 (부록 5 참조)

※ '07 상반기까지 과기, 산자, 건교, '07 하반기까지 교육, 정통 연계

<표 3-4> 각 부처별 장비 DB 표준화 현황

(’07.1월 기준)

소관부처	전문기관	DB표준화
교육인적자원부	한국학술진흥재단	×
과 학 기 술 부	한국과학재단	×
농 립 부	농림기술관리센터	×
산 업 자 원 부	한국산업기술평가원	○
	에너지관리공단	×
정 보 통 신 부	정보통신연구진흥원	×

보 건 복 지 부	한국보건산업진흥원	×
환 경 부	한국환경기술진흥원	×
건 설 교 통 부	한국건설교통기술평가원	○
해 양 수 산 부	해양수산기술진흥원	×

- 업무처리 과정을 표준화하여 범부처적 연구장비 정보 제공
 - '08년까지는 소재정보(know-where) 중심으로 서비스 제공
 - '09년 이후부터는 예약서비스 등으로 점진적 확대
 - ※ 장비 이용시 애로점은 NTIS의 '신문고'를 통해 신속 처리

□ 연구장비 DB의 등록률 및 활용도 제고

- 각 부처 국가R&D사업의 기획·평가·관리 주체인 연구관리 전문기관이 장비·기자재 DB시스템을 구축하여 DB 등록률 및 신뢰성을 획기적으로 제고
- '08년 이후부터는 NTIS를 통한 중복검토 결과만 인정
 - ※ '07년까지는 각부처 연구장비 DB를 통해 중복여부 검토
- 장비 DB 등록률을 사업성과 평가에 반영
- 전문가 풀(pool)을 구축하여 수요자-공급자 연계 서비스 제공
 - ※ SRC/ERC(과기부), RIC(산자부), Shared Service(정통부), 공실관(교육부), 지방중기청, 공인시험분석기관 등의 장비담당자 활용

나. 인력양성 : 유사동종 장비간 전문가협의회 활성화

□ 지역·직능·장비별 전문가협의회 운영, 교육프로그램 확대

- 장비전문가들의 정보교류, 자질 향상을 위한 세미나 등에 지원

※ 고가특수연구기기지원사업(과기부) 등을 통해 전문가협의회 확대 추진, '06년 3개(DNA/TEM/NMR) → '07년 5개(2개 협의회 추가 지원)

□ 유사 동종 장비간 전문협의회 촉진

- 전국 5대 권역(수도권, 대전·충정권, 호남권, 영남권, 제주 등), 16개 광역단체에 지역 네트워크 포스트 구축을 통한 다양한 분석 수요의 신속한 문제 해결 기능 수여
- 연구 장비 협의회를 통한 분석 기술세미나, 선진 분석 기술 습득, 장비 유지 보수 능력 배양으로 관련 연구자의 상향 평준화 실현으로 연구 장비 활용 활성화
- 장비 공급업체 적정가격 및 서비스 유도, 중복구매 억제
- 중소기업 및 외부 기관 장비 활용 용이
- 장비 운용 그룹 분석 수준 상향 평준화
- 고가 연구 장비 활성화를 통한 국가 예산 낭비 억제 및 국내 과학 경쟁력 강화
- 연구 장비 협의회 구축을 통한 산학 협력 적극 수행

□ 추진내용

- 지역별 네트워크 협의회 구축
 - 전국 분석기관 네트워크 구축(분석기관 실무자 및 기관장)
 - 지역별(광역 거점) 분석기관 협의회 구축
- 직능별 네트워크 협의회 구축

- 연구 장비별 네트워크 (현재 TEM, DNA, NMR 등) 확대
- 분석 영역별 네트워크(무기분석, 미세구조분석, 환경 분석 등)
- 동종 또는 유사장비간 네트워크 운영
 - 동종 장비 또는 유사장비(예: TEM, SEM 등) 네트워크 구성
 - 지역별 협의회 구성
- 연구장비 활성화를 위한 협의회 적극적 후원
 - 운영비 적극 지원(평가 시스템에 기인한 네트워크 활성화 유도)

IV. 향후 계획

세부추진과제	주체	2007											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
① 전주기 관리 - 기획 및 도입 · 사전조사 강화, 중복 검토 · 중복여부 및 운영계획 적합성 검토	주관부처 혁신본부	→			→								
① 전주기 관리 - 운영 · 활용도 지표를 중심으로 관리	주관부처	→											
① 전주기 관리 - 이전·폐기 · 사업기간 내 이관시 세부기준 마련 · 성과 우수 기관에 운영비 선별 지원	혁신본부 주관부처	→											
② 통합 기획조정 시스템 - 관리체계 · 부처별 장비관리 기관 지정 · 총괄 전문기관 지정·운영	주관부처 혁신본부	→			→								
② 통합 기획조정 시스템 - 제도개선 · 공동관리규정 개정, 관리기관 기관 평가 지표에 공동활용도 반영	혁신본부	→											
③ 장비관련 사업 투자효율화 · 특정평가사업군 평가 항목 개발 · 장비관련 사업 운영성과 제출 · 별도사업군으로 심의·평가	혁신본부 주관부처 혁신본부	→	→		→								
④ 대외개방 및 활용도 제고 · 표준 포맷에 따라 DB 연계 준비 · 범부처 DB 연계 및 전문가 풀 구축	주관부처 혁신본부	→			→								

참고문헌

1. 2002년 중소기업기술통계조사보고, 중소기업청, 2003
2. 기업연구소의 연구시설 환경조사, 산업기술진흥협회, 1999
3. 산업기술기반조성사업 운영개선방안 연구, 산업자원부, 2005. 5
4. 출연연구기관 성과보고서 -연구장비부문-, 한국기초과학지원연구원, 2006. 6
5. 과학기술 혁신시책조사·분석 보고서, 과학기술부, 2005. 12
6. 2004년 연구장비 구입현황 및 공동활용실적 조사보고서, 과학기술부·한국기초과학지원연구원, 2005. 12
7. NTIS의 미래모습 및 추진방향, 한국과학기술정보연구원, 2006. 7
8. 공공기술분야 정부출연(연)의 연구인프라 구축 연구, 한국기초과학지원연구원, 2006. 10
9. 산·학·연 협력 현황조사 및 수요조사, 산업자원부, 2004
10. 시험·연구 개방장비 이용에 대한 설문조사, 중소기업특별위원회, 2004
11. 중소기업의 연구개발장비 이용실태조사, 중소기업청, 2005

<부록 1>

중복검토결과서(안)

		일련번호	
연구과제명			
연구책임자		연구기간	20 . . . ~ 20 . . .
장비명	(국문)		
	(영문)		
모델명			
제작국가		제작사	
구입방법	구매() 임차()	구입구분	내자() 외자()
구입(예정)일자		구입(예정)금액	원
공동활용 여부	단독활용() 기관내부활용가능() 기관외부활용가능() 협의후 결정()		
장비 개요	구입 필요성 및 규모 적합성		
	원리 및 특징		
	주요사양		
	사용용도		
중복 검토 내용	자체/타기관 DB 목록 검토		
	자체/타기관 보유현황		
	자체/타기관 공동활용 가능성		
중복검토 결과 및 의견			
작성일자	20 . . .	작성자	(인)

<부록 2>

활용계획서(안)

		일련번호	
연구과제명			
연구책임자		연구기간	20 . . . ~ 20 . . .
장비명	(국문)		
	(영문)		
모델명			
제작국가		제작사	
구입방법	구매() 임차()	구입구분	내자() 외자()
구입(예정)일자		구입(예정)금액	원
공동활용 여부	단독활용() 기관내부활용가능() 기관외부활용가능() 협의후 결정()		
장비 개요	구입 필요성 및 규모 적합성		
	원리 및 특징		
	주요사양		
	사용용도		
활용 계획	수요예측 및 활용빈도		
	운영비 확보 방안		
	전담인력 확보 방안		
	유지보수 방안		
	기타		
작성일자	20 . . .	작성자	(인)

<부록 3>

최근 5년간('03~'07년) 각 부처 연구장비관련 주요사업 및 유형분류

(1). 장비구축사업

(단위 : 억원)

부처	사업명	유형	예산 총액					장비 관련 예산액				
			'03	'04	'05	'06	'07	'03	'04	'05	'06	'07
과기부	차세대초전도핵융합연구장치	A	222	222	241	271	272	222	222	241	271	272
	방사광가속기공동이용연구지원	A	193	205	209	170	193	193	205	209	170	193
	첨단연구장비구축	A	42	42	92	83	32	42	42	92	83	32
	나노fab.시설구축사업	A	350	250	267	155	153	350	250	267	155	153
산자부	차세대반도체디스플레이기반구축	A	80	205	395	365	305	30	135	325	285	244
	연구시험설비구축	A	28	99	100	87	111	28	99	100	87	111
	산업기술기반구축	B	926	1,050	1,050	900	682	648	735	735	630	477
	테크노파크조성	B	400	200	200	200	200	280	140	140	140	140
	지역기술혁신거점구축<RIC=ITC+RRC>	B	592	508	480	480	459	386	320	306	306	275
	부품소재기반구축	B	430	480	480	520	-	215	240	240	260	-
	BIT융합기술산업화지원기반구축	B	-	60	60	53	25	-	30	30	27	13
	국제상호인정시험평가능력기반구축	B	49	49	49	49	56	44	44	44	44	50
	디지털실버용품산업화지원기반구축	B	-	-	10	18	15	-	-	5	9	8
	생물산업기술실용화센터건립	B	84	140	184	165	75	54	155	70	63	29
	디자인혁신센터구축사업	B	95	92	55	13	-	57	51	46	51	-
코리아바이오허브구축	B	-	30	30	22	40	-	27	20	13	20	
정통부	U-IT허브구축	A	-	-	-	170	274	-	-	51	69	130
	선도기술시험지원	B	73	105	117	151	140	39	34	44	59	56
	IT융합기술인프라구축	B	-	27	40	45	45	-	23	32	37	36
	IT특화연구소설립	B	-	-	-	60	57	-	-	-	50	48
	지능형로봇테스트베드운영	B	-	-	-	-	8	-	-	-	-	5
	대학IT연구센터육성지원	B	334	351	338	361	343	33	35	34	36	34
	S/W테스트기반조성	B	20	18	15	19	25	7	6	5	6	8
건교부	철도기술선진화연구기반사업	A	-	-	10	65	108	-	-	-	54	98
	분산공유형건설연구인프라구축사업	A	-	30	100	90	170	-	27	90	81	153

부처	사업명	규모	예산 총액					장비 관련 예산액				
			'03	'04	'05	'06	'07	'03	'04	'05	'06	'07
출연연	한국과학기술연구원	B	626	689	760	841	839	33	33	38	47	66
	한국기초과학지원연구원	B	438	375	396	354	396	4	15	30	69	81
	핵융합연구센터	B	-	-	-	111	204	-	-	307	338	352
	한국천문연구원	B	100	129	148	163	184	2	3	4	9	9
	한국생명공학연구원	B	255	310	408	455	488	5	5	5	5	5
	한국생산기술연구원	B	334	467	527	594	541	13	13	15	15	15
	한국전자통신연구원	B	110	118	213	202	212	12	12	6	6	6
	한국식품연구원	B	113	122	140	154	167	5	5	5	5	5
	한국기계연구원	B	304	382	446	398	458	17	17	17	18	18
	한국전기연구원	B	203	255	282	327	351	15	15	15	7	9
	한국화학연구원	B	269	289	315	352	395	16	16	16	16	16
	안전성평가연구소	B	66	79	113	133	263	5	5	5	10	10
	한국건설기술연구원	B	187	225	240	246	236	6	6	9	9	9
	한국철도기술연구원	B	91	144	170	162	201	6	8	13	13	13
	한국표준과학연구원	B	418	462	504	537	560	16	16	16	35	35
	한국해양연구원	B	370	311	370	399	471	10	10	28	29	33
	한국지질자원연구원	B	310	344	348	356	391	11	11	18	14	21
	한국항공우주연구원	B	186	225	234	258	268	9	9	9	9	9
	한국에너지기술연구원	B	200	242	266	311	388	3	3	7	13	9
	한국과학기술원	B	421	416	463	554	543	12	12	6	16	11
	광주과학기술원	B	149	163	222	235	253	7	5	2	8	8
한국원자력연구소	B	470	501	594	526	578	90	98	105	98	89	
한국원자력안전기술원	B	82	97	127	116	164	18	18	18	3	3	
원자력의학원	B	106	120	174	207	258	12	14	20	44	44	

(2). 장비운영사업

(단위 : 억원)

부처	사업명	규모	예산 총액					장비 관련 예산액				
			'03	'04	'05	'06	'07	'03	'04	'05	'06	'07
과기부	특성화장려사업	B	91	87	92	83	75	25	20	20	14	12
중기청	연구장비 공동이용 클러스터 사업	B	-	-	-	-	50	-	-	-	-	50

< 비고 >

- 1) 유형 A : 대형공동 (응용분야 및 기술파급 효과가 커서 다양한 연구분야에 활용되고, 단일기관 또는 연구소 구성이 가능한 연구시설)
- 2) 유형 B : 중·소형 범용 (공동활용 목적으로 구축되는 장비 중 대형공동장비를 제외한 장비)

※ 혁신본부에서 사업별 예산요구를 분석하여 분류, 각 부처 추천전문가 검토 거침

<부록 4>


연구시설·장비 운영 성과지표 및 측정방법

성과지표	측정방법
연구시설·장비 확충 및 고도화	<ul style="list-style-type: none"> - 수요조사 및 사전기획 실적, 중장기 계획 여부 - 심의(운영)위원회 및 외부 의견반영 실적 - 신규장비 확충 노후장비교체 실적 - 당초 계획대비 집행 실적, 예산집행의 적절성 - 업그레이드 및 유지보수(자체 또는 외부업체) 실적 - 노후화 수준(내구연한) - 불용처분(관리전환, 매각, 무상양여 등) 실적
연구시설·장비 운영여건	<ul style="list-style-type: none"> - 단독(건물)시설 확보여부, 연면적 대비 사용면적(사용공간) - 전체 운영비 대비 자립률(수입비), 자구노력 및 대응투자 현황 - 운영 전담인원 확보 여부(행정지원인력 제외) - 1인당 장비운영 대수, 장비 1종당 연간 운영비 - 운영비 대비 유지보수비 비중
연구시설·장비 활용도	<ul style="list-style-type: none"> - 가동률(시간, 일), 공동활용률(내부/외부), 개방율(외부) - (대형) 신청과제수, 지원과제수(공개/비공개, 이용자수, 사용료) - (중소형) 장비수, 이용건수, 시료수, 사용시간, 이용자수, 이용기관수, 사용료 - 외부사용주체별(대학, 연구소, 산업체, 기타) 공동활용실적 - 지원분야(예 : 6T) 또는 지역별(예 : 16개 시도) 공동활용실적 - 분석·측정기법 개발 및 활용 실적
연구시설·장비 외부이용자 성과	<ul style="list-style-type: none"> - 논문, 학술발표, 학위논문 등 학술적 성과 - 특허, 프로그램 등 기술적 성과 - 석·박사과정 지원, 일반/전문가 교육훈련 등 인력양성 성과 - 연구시설·장비 지원의 경제적 성과 - 대표적인 연구성과 및 성공사례
연구시설·장비 고객만족도 제고	<ul style="list-style-type: none"> - 고객 만족도 실시(이용과정, 이용결과, 고객서비스 등) - 고객 불편사항 반영(이용절차 개선, Happy Call 서비스 등) - 고객 편의성 향상(사용료 결제, Tracking 서비스, SMS 등)
연구시설·장비 이용자 저변확대	<ul style="list-style-type: none"> - 다각적인 홍보 노력(책자배포, 학회 등) - 연구성과 발표회, 지역순회설명회 - 수익모델 다변화 및 창출 노력
연구시설·장비 정보시스템 구축 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 업무전산화 시스템 구축·운영 - 홈페이지 구축·운영
연구시설·장비 공동이용 제도	<ul style="list-style-type: none"> - 이용규정(이용절차, 사용료 책정 등) - 운영위원회, 이용자협의회, 사용자 모임 - 유관기관 협의체 구성·운영 및 공동이용 협약 - 회원제(회원사) 제도 - 우수이용자에 대한 사용료 할인 - 사용료 수입 처리 및 활용 방안

<부록 5> 장비 DB화를 위한 표준 서식(안)

기자재 관리번호 (연구관리용)		(1)	고정자산관리번호 (보유기관용)		(2)				
기자재명	한글	(3)	(15)						
	영문	(4)							
모델명		(5)							
제작국가		(6)							
제작사		(7)							
공급사		(8)							
취득방법		(9)							
수량	(10)	단위				(11)			
취득일자		(12)							
취득금액		(13)							
내용연수		(14)							
보유기관	기관구분	(16)				기관유형	(17)	지역구분	(18)
	기관명	(19)				부서명		(20)	
	설치장소					(21)			
	우편번호	(22)	주소	(23)					
관리 및 운영 책임자	성명	(24)		직책	(25)				
	전화	(26)	팩스	(27)	E-mail	(28)			
분류체계	과학기술분류	대분류	(29)	중분류	(30)	소분류	(31)		
	산업기술분류	대분류	(32)	중분류	(33)	소분류	(34)		
사용범위	(35)	활용분야	(36)	활용상태	(37)	유휴불용 여부	(38)		
원리 및 특징	(39)								
주요 구성 및 성능	(40)								
사용(활용)예	(41)								
사용료	(42)								
이용절차	(43)								
특기사항	(44)								
키워드	한글	(45)							
	영문	(46)							
관련사업	국가과제 고유번호	(47)			부처과제 고유번호	(48)			
	지원사업명	(49)							
	과제명	(50)							
	주관기관	(51)							
	총괄책임자	(52)							
	총사업기간	(53)							

- 작성예시

기자재관리번호		01B21-01F1A0022		고정자산관리번호		44210191034	
기자재명	한글	나노 리소그래피				기자재 사진	
	영문	Nano Lithography					
모델명		Raith - Elphy Qantum					
제작국가		독일					
제작사		Carl Zeiss					
공급사(비공개)		○○대리점, ○○무역상사					
취득방법		리스					
수량		1	단위	대			
취득일자		2003-09-03					
취득금액(비공개)		206,560 천원					
내용연수		10 년					
보유기관	기관구분	주관기관	기관유형	사립 대학 (4년제)	지역구분	경북	
	기관명	포항공과대학교			부서명	공과대학 전 자전기공학과	
	설치장소	나노소자공정실 (LG동 110호-클린룸)					
	우편번호	790-784	주소	경북 포항시 남구 효자동 산31번지			
관리 및 운영 책임자	성명	정한성			직위(직급)	대외사업팀장	
	TEL.	054-279-3833	FAX.	054-279-3829	E-mail	jhseese@postech.ac.kr	
분류체계	과학기술 분류	대분류	화학공정	중분류	분자·나노 화학공정 기술	소분류	분자·나노 소재 합성 기술
	산업기술 분류	대분류	전기전자	중분류	표면처리	소분류	에칭기술
사용범위	외부공동활용	활용용도	가공, 시생산		장비상태	양호	유 휴 불 용 여 부
원리 및 특징	○반도체 : Nanostructure Device MOSFET, Nanostructure RF Device ○광학소자 : Sub-wavelength Lens, Grating Lens, X-ray Reflection Lens, Functional Lens ○디스플레이 : LCD, PDP, EL기판, ITO 전극						
주요 구성 및 성능	○고분해능(~1.0nm) 고배율(>0.5M) 형상 관찰 ○가속전압이 30kV 일 때, 최대 0.8nm의 분해능 ○Gun type : thermal(Schottky) or Cold type filed-emission ○Accel. Voltage : 0.1 ~30kV						
사용(활용)예	○나노 기계 및 전자 소자의 전극 및 금속 구조물 제작						
사용료	건별 - 미정, 시간별 - 미정, 장당 - 미정						
이용절차	E-mail 또는 Fax 신청 → 접수 및 승인 → 장비사용 협의						
키워드	한글	나노, 리소그래피, 나노소자, 나노기술, 반도체, 광학소자, 디스플레이					
	영문	nano, lithography, nano-devices, nano-technology, semiconductor, optical element, display					
관련사업	국가과제 고유번호	NTIS-001-2003-12345678		부처과제 고유번호	2003-03-12345 678		
	지원사업명	산업자원부 - 산업기술기반조성사업 - 산학연공동연구기반구축					
	과제명	나노소자평가기술산업화지원센터					
	주관기관	포항공과대학교					
	총괄책임자	정윤하(교수)					
	총사업기간	2001-07-01 ~ 2005-06-30(59개월)					

- 데이터 항목 설명

(1) 기자재관리번호(연구관리용)

- 각 부처 국가연구개발사업 운영요령에 의거 연구관리 전담기관(KOSEF, KRF, ITEP, IITA 등)이 정하는 기자재관리번호를 말한다
- ※ ITEP의 경우 사업관리번호와 주관기관이 부여한 장비관리번호로 구성된다.

(2) 고정자산관리번호(보유기관용)

- 물품관리법 또는 자체 고정자산관리규정에 의거 부여되는 고정자산관리번호를 말한다.

(3) ~ (4)기자재명

- 한글 또는 영문을 품명 그대로 기재하고, 외국산 장비이라도 통상적인 한글명으로 기재한다. 단, 축약 명칭은 괄호안에 기입하도록 한다.
- 기자재는 일물일권주의에 따라 구성하는 단위로 등재한다.
- ※ 일물일권주의 : 1개의 물건에 관하여는 1개의 물권만이 성립할 수 있다는 물권법상의 원칙을 말한다.

(5) 모델명

- 원명 그대로 기재한다.

(6) 제작국가

- 현재 국가를 분류하는 코드로서 국제표준 규격인 ISO 3166-1(ISO 3166-1-Alpha-2 code elements)는 2자리 코드를 선택하여 기재한다.
- ※ 예시 : 한국(KR), 미국(US), 일본(JP), 독일(DE), 영국(GB), 스위스(CH), 네덜란드(NL) 등

(7) 제작사

- 상호명을 원명 그대로 한글, 한자 또는 영문으로 기재한다.

(8) 공급사

- 상호명을 원명 그대로 한글, 한자 또는 영문으로 기재한다.

(9) 취득방법

- 기자재의 소유권 취득(구매, 관리전환, 리스, 기증, 기타) 방법 중 1개를 선택하여 기재한다.

(10) 수량

- 기자재의 품명 또는 규격에 적합한 수량을 아라비아 숫자로 기재한다.

(11) 단위

- 기자재의 품명 또는 규격에 적합한 단위를 기재한다.

(12) 취득일자

- 국가(기관) 소유물로 확정되는 시기 즉 기자재를 인수(검수)한 연월일(yyyy-mm-dd)을 말한다.

(13) 취득금액

- 취득금액의 기재단위는 천원으로 하고, 세제자리에서 반올림한다.
- 기자재의 취득금액은 계약자에게 지급한 품대와 인수도 조건(계약상)에 따라 인수할 때까지의 소요비용을 포함하여 결정한다. 즉 계약자(매도인)의 출하가격과 각종 세금(관세, 부가가치세 등) 및 조달수수료는 물론이고 외자의 경우 배송비용, 조작비용(하역, 보관, 수송비 등)등을 포함한 금액을 취득금액으로 결정한다.

(14) 내용연수

- 기관유형에 따라 물품관리법 시행규칙 제25조(내용연수) 또는 법인세법 시행규칙제15조(내용연수와 상각률)제1항 및 제2항 관련 시험연구용자산의 내용연수 기준을 적용하고 있다.
- 최소의 수리비로 기자재의 기능을 계속 유지할 수 있는 최대의 사용기간을 내용연수라고 한다. 내용연수는 사용연한 개념과 다르고, 불용처분의 절대기준이 아니다.

(15) 기자재 사진

- 기자재 사진 포맷은 JPEG 또는 GIF 포맷으로 한정하고, 크기는 400*400 이내로 하며, 일정 크기 이상의 사진에 대해서는 시스템 상에서 Thumbnail 처리하도록 한다.

(16) 기관구분

- 취득재원이 연구비인 경우에 해당되며, 국가연구개발사업의 사업수행기관 구분을 말하고, ①주관기관 ②참여기관 ③위탁기관 중 1개를 선택하여 기재한다.

(17) 기관유형

- 사업수행기관의 설립을 기준으로 ①국/공립 대학(4년제) ②국/공립 대학(2·3년제) ③사립 대학(4년제) ④사립 대학(2·3년제) ⑤특정연구기관 ⑥정부출연기관 ⑦국·공립기관 ⑧기업(부설연구소 포함) 중 1개를 선택하여 기재한다.

(18) 지역구분

- 기자재의 소재지를 기준으로 ①강원 ②경기 ③경남 ④경북 ⑤광주 ⑥대구 ⑦대전 ⑧부산 ⑨서울 ⑩울산 ⑪인천 ⑫전남 ⑬전북 ⑭제주 ⑮충남 ⑯충북 중 1개를 선택하여 기재한다.

(19) 기관명

- 기자재를 취득관리 및 활용하고 있는 기관명을 기재한다. 단, 약칭은 사용하지 않는다.

※ 예시: 한국대학교

(20) 부서명

- 기자재를 취득관리 및 활용하고 있는 부서명을 기재한다. 단, 약칭은 사용하지 않는다.
※ 예시: 공과대학 전기전자공학과

(21) 설치장소

- 기자재를 설치 및 운영하고 있는 장소를 기재한다. 단, 약칭은 사용하지 않는다.
※ 예시: 나노소자공정실 (LG동 110호-클린룸)

(22) ~ (24)우편번호 및 주소

- 기자재의 사용협의 등을 위해 설치장소를 기준으로 우편번호 및 주소를 기재한다.

(23) ~ (28)관리 및 운영 책임자

- 기자재의 사용협의를 위해 연락이 가능한 관리 및 운영 책임자의 성명, 직책, 전화, 팩스, E-mail을 기재한다.

(29) ~ (31)과학기술분류

- 과학기술기본법 제27조 및 동법시행령 제41조에 따라 작성된 국가과학기술표준분류체계(최근개정 2005.8)를 참고하여 주된 사용목적에 기준으로 대분류(19개) → 중분류(178개) 순으로 1개를 선택하여 기재한다.
※ 예시: (대)재료/G → (중)금속재료/G1 → (소)철강재료/G11

(32) ~ (34)산업기술분류

- 산업기술분류체계(최근개정 2004.12)를 참고하여 주된 사용목적에 기준으로 대분류(4개) → 중분류(44개) → 소분류(413개) 순으로 1개를 선택하여 기재한다.
※ 예시: (대)기계소재/① → (중)금속재료/1001 → (소)구조재료/100101

(35) 사용범위

- 기자재의 사용자를 기준으로 사용범위 ①부서단독활용 ②기관내부활용 ③외부공동활용 ④협의후 결정 중 1개를 선택하여 기재한다.

(36) 활용분야

- 주된 활용분야 ①시험 ②연구 ③분석 ④검사 ⑤조사 ⑥실습 ⑦교육 ⑧훈련 ⑨검정 ⑩감정 ⑪측정 ⑫관측 ⑬시추 ⑭탐사 ⑮측량 ⑯검교정 ⑰가공 ⑱시생산 ⑲ 기타 중 1개 이상을 선택하여 기재한다.

(37) 활용상태

- 기자재의 활용상태를 ①양호 ②Up-grade 필요 ③수리/보수 필요 ④재도입 필요 ⑤작동 불능 중 1개를 선택하여 기재한다.

(38) 유희불용여부

- 기자재의 ①유희 ②불용 ③해당없음 중 1개를 선택하여 기재한다
- 유희 : 당초 활용을 목적으로 구매 후 활용도 저하 등의 사유로 가동 중지된

경우

- 불용 : 당초 활용을 목적으로 구매 후 사용목적 상실, 파손, A/S 불가 등의 사유로 인해 정상가동이 불가능한 경우

※ (44) 특기사항 항목에 유희·불용장비 처리의견을 기술할 수 있다.

(39) 원리 및 특징

- 기자재의 원리 및 특징을 서술식 또는 개조식으로 기재하되, 수요자의 입장에서 작성한다.

(40) 주요 구성 및 성능

- 기자재의 주요 구성을 중심으로 규격 및 성능을 개조식으로 기재하되, 수요자의 입장에서 작성한다.

(41) 사용(활용)예

- 기자재의 구체적인 예시 또는 서비스 계획을 개조식으로 기재한다. 단, 너무 포괄적인 표현은 피하여 작성한다.

(42) 이용료

- 사용료의 징수근거(이용규정 등), 산정방식(기준수가, 적용비율, 할인비율) 및 수가를 개조식으로 기재한다.

(43) 이용절차

- 사용상담 및 협의에서부터 사용료 납부에 이르기까지 이용절차(직접사용, 분석의뢰 등)를 개조식으로 기재한다.

(44) 특기사항

- 기자재 사용시 참고사항, 유희·불용장비 처리 의견 등을 기재한다.

※ 예시 : 매년 개최하는 Workshop을 통한 교육을 이수한 사람에 한하여 본인이 직접 기기를 사용할 수 있다.

(45) 키워드(한글)

- 수요자가 필요로 하는 기자재를 손쉽게 파악할 수 있도록 적정한 한글 키워드(10개 이내)를 기재한다.

(46) 키워드(영문)

- 수요자가 필요로 하는 기자재를 손쉽게 파악할 수 있도록 적정한 영문 키워드(10개 이내)를 기재한다.

(47) 국가과제고유번호

- 국가연구개발사업의 관리등에 관한 규정 제16조의2(연구개발정보의 관리) 등에 의거, 모든 국가연구개발사업 연구과제에 부여되는 표준화된 고유번호를 말한다.

(48) 부처과제고유번호

- 연구관리 전담기관이 부여하는 과제고유번호를 말한다.

(49) 지원사업명

- 국가연구개발사업의 신청·계획서 표준양식 및 내용에 따른다.

※ 예시 : 산업자원부 - 산업기술기반조성사업 - 산학연공동연구기반구축

(50) 과제명

- 국가연구개발사업의 신청·계획서 표준양식 및 내용에 따른다.

(51) 주관기관

- 국가연구개발사업의 신청·계획서 표준양식 및 내용에 따른다.

(52) 총괄책임자

- 국가연구개발사업의 신청·계획서 표준양식 및 내용에 따른다.

(53) 총사업기간

- 국가연구개발사업의 신청·계획서 표준양식 및 내용에 따른다.

- DB Scheme

대항목	중항목	필드명	필드 속성 (길이)	입력범위		활용범위	
				필수	선택	내부	외부
A 관리번호	A1 기자재관리번호(전문기관 부여)	fund_number	C(64)		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
	A2 고정자산관리번호(보유기관 부여)	inst_number	C(64)		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
B 장비명	B1 국문	kor_name	C(128)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	B2 영문	eng_name	C(128)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
C 모델명	C1 모델명	model_name	C(64)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
D 사진	D1 사진(이미지)	photo	File		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
E 구입내역	E1 제작국가(코드선택)	origin_nation	C(3)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E2 제작사	manufacturer	C(64)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E3 공급사	supplier	C(64)	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
	E4 취득방법(코드선택)	acquisition_method	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E5 수량	quantity	N(3)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E6 단위	unit	C(24)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E7 취득일자	acquisition_date	D(8)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	E7 취득금액	acquisition_cost	N(12)	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
F 보유기관	F1 기관구분(코드선택)	inst_section	N(2)		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
	F2 기관유형(코드선택)	inst_type	C(64)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	F3 지역구분(코드선택)	inst_area	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	F4 기관명	inst_name	C(64)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	F5 부서명	inst_dept	C(64)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	F6 우편번호(코드선택)	inst_postal_code	N(6)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	F7 주소	inst_address	C(128)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	G 관리및운영 책임자	G1 성명	admin_name	C(32)	<input type="radio"/>		
G2 직위(직급)		admin_position	C(32)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
G3 전화		admin_tel	C(12)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
G4 팩스		admin_fax	C(12)		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
G5 E-mail		admin_email	C(32)		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
H 활용내역	H1 사용범위(코드선택)	use_scope	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	H2 활용분야(코드선택)	use_field	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	H3 활용상태(코드선택)	status_operation	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>
	H4 유희불용여부(코드선택)	status_disuse	N(2)	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>

대항목	중항목	소항목	필드 속성 (길이)	입력범위		활용범위	
				필수	선택	내부	외부
I 분류체계	I1 과학기술분류/대분류(코드선택)	snt_class_l	C(12)	○			○
	I2 과학기술분류/중분류(코드선택)	snt_class_m	C(12)	○			○
	I3 과학기술분류/소분류(코드선택)	snt_class_s	C(12)	○			○
	I4 산업기술분류/대분류(코드선택)	int_class_l	C(12)	○			○
	I5 산업기술분류/중분류(코드선택)	int_class_m	C(12)	○			○
	I6 산업기술분류/소분류(코드선택)	int_class_s	C(12)	○			○
J 장비사양	J1 원리 및 특징	spec_feature	C(512)	○			○
	J2 주요 사양 및 성능	spec_capability	C(512)	○			○
	J3 사용(활용)예	spec_example	C(512)	○			○
K 이용안내	K1 사용료	rental_fee	C(256)		○		○
	K2 이용절차	use_process	C(256)		○		○
L 키워드	L1 한글	kor_keyword	C(256)		○		○
	L2 영문	eng_keyword	C(256)		○		○
M 관련사업	M1 국가과제고유번호	p_ntis_code	C(64)		○		○
	M2 부처과제고유번호	p_egov_code	C(64)		○		○
	M3 지원사업분야	p_program	C(256)		○		○
	M4 과제명	p_name	C(256)		○		○
	M5 총괄책임자	p_researcher	C(32)		○		○
	M6 총사업기간/시작	p_begin_date	D(8)		○		○
	M7 총사업기간/종료	p_end_date	D(8)		○		○
N 첨부파일	L1 파일명	attach_file_name	C(32)		○		○
	L2 파일제목	attach_file_title	C(64)		○		○
O 링크정보	M1 URL	link_url	C(64)		○		○
	M2 링크제목	link_title	C(64)		○		○
P 등록·관리	O1 일련번호	serial_number	C(12)	○		○	
	O2 최초등록일자	input_date	D(8)	○			○
	O3 최종수정일자	modify_date	D(8)	○			○
	O4 삭제일자(논리적 의미만 부여)	delete_date	D(8)	○		○	

주1) 입력범위 - 선택 항목은 사전적 또는 사후적 관리를 통해 입력·관리가 필요한 항목임.

주2) 활용범위 : 내부용 - 시스템 또는 관리자, 외부용 - 웹 일반사용자

주3) 첨부파일 및 링크정보 : 고정된 항목(길이 포함) 이외에 상세정보 제공을 한 전자파일 또는 링크 제공

주4) 등록·관리 : 입력관리에 필요한 입력/수정/삭제 식별정보 추가 가능

<부록 6> 연구장비 공동활용 분류

□ 방법에 따른 공동활용 구분

- 직접공동활용 : 주로 실험대행의 과제수행이나 단순 실험대행에 활용
- 간접공동활용 : 국가공인시험·검사 등을 의뢰

□ 주체에 따른 공동활용 구분

- 내부공동활용 : 기관내 타 조직에서의 활용
- 외부공동활용 : 외부기관에서의 활용

□ 연구장비의 사용목적 구분

- 일반목적용 : 타 대학, 연구기관, 민간 등 일반적·보편적으로 보유하고 사용하는 범용성의 연구장비
- 특수목적용 : 국내 보유기관 수가 희소하고 사용범위가 제한적인 특수·전문분야의 연구장비
- 공인기관 업무용 : 시험, 검사, 교정 등 대민·공공 서비스 제공 및 활용도가 높은 연구장비

<표 A-1> 연구장비 공동활용의 용어정의

기관명	용어 정의
한국과학기술정보연구원 ^{주)}	- 슈퍼컴퓨터, 초고속연구망 및 정보유통시스템에 대한 산학연 연구개발 분야 등에 활용(전략과제, Grand Challenge 과제, KRF 연계 프로그램)
한국건설기술연구원	- 연구개발, 측정 및 실험분석 등을 목적으로 직원 이외의 자가 연구원장의 동의를 얻어 연구실험장비를 직접 사용하거나 직원의 도움을 받아 사용하는 것
한국철도기술연구원	- 연구원의 장비 사용(정부, 공공기관, 업체 및 개인 등으로부터 신청에 의하여 연구원의 장비를 활용할 수 있도록 한 경우) 및 협동연구개발촉진법 제8조 및 동법 시행령 제7조의 장비공동활용
한국표준과학연구원	- 연구개발, 측정 및 시험분석 등을 목적으로 직원 이외의 자가 연구원의 동의를 얻어 연구기술장비를 직접 사용하거나 직원의 도움을 받아 사용하는 것
한국해양연구원 부설 극지연구소	- 연구개발, 측정 및 시험분석 등을 목적으로 직원 이외의 자가 “연구원”의 동의를 얻어 기술장비를 사용하는 것
한국지질자원연구원	- 과학기자재 취득 및 공동활용에 관한 규정 준용
한국항공우주연구원	- 연구개발, 측정 및 시험분석 등을 목적으로 직원 이외의 자가 연구원의 동의를 얻어 연구기술장비를 직접 사용하거나 당 연구원 직원의 도움을 받아 사용하는 것
한국에너지기술연구원	- 협동연구개발촉진법 제8조 및 동법 시행령 제7조 준용

출처 : 2004년 공공기술연구회 소관기관 성과보고서, 2005. / 소관연구기관 관련규정에서 발췌.

주) 슈퍼컴퓨터 기준.

<표 A-2> 연구장비 공동활용 대상장비

기관명	용어 정의
한국과학기술정보연구원	- 슈퍼컴퓨터, 초고속연구망 및 정보유통시스템
한국건설기술연구원	- 취득가액 3만불 이상의 실험장비 - 취득가액 3천만원 이상의 실험장비 - 이외에 공동활용이 효과적이거나 바람직하다고 판단되는 기술장비
한국철도기술연구원	- 연구원에서 보유하고 있는 연구 및 시험업무에 사용되는 장비
한국표준과학연구원	- 취득가액 3만불 이상의 고가장비 - 취득가액 3,000만원 이상의 연구기술장비 - 이외에 공동활용이 효과적이거나 바람직하다고 판단되는 연구기술장비
한국해양연구원 부설 극지연구소	- 취득가액 외자 3만불 이상 또는 3천만원 이상의 기술장비 - 이외에 공동활용이 효과적이거나 바람직하다고 판단되는 기술장비
한국지질자원연구원	- 연구업무 수행을 위해 취득하는 국내·외국산 기자재 중 단위당 취득가격이 외자 3만불, 내자 3천만원 이상 기자재
한국항공우주연구원	- 취득가액이 외자 3만불 이상 또는 내자 3천만원 이상의 연구기술장비 - 이외에 공동활용이 효과적이거나 바람직하다고 판단되는 기술장비
한국에너지기술연구원	- 연구업무 수행을 위해 취득하는 내·외국산 기자재 중 내자 3천만원, 외자 \$30,000 이상 취득기자재

출처 : 소관연구기관 관련규정 재구성.

<부록 7> 각 부처별 장비공동활용 우수 사례

(1). 산자부

- R&D사업과 연계를 통한 기반구축사업의 장비활용도 제고
 - 중대형 R&D 사업과 기반구축사업을 연계하여 추진되도록 시스템 개선
 - 연구개발사업과 기반조성사업의 성격이 유사한 신규사업의 경우 수행주체를 동일하게 하여 연계 실효성을 높임
 - 연구개발사업과 기반조성사업의 공동위원회를 설치
 - 기반조성사업의 결과활용기업으로 연구개발사업의 기업이 참여토록 유도

- 기반조성사업 수행기관간의 클러스터링
 - 지역중심의 클러스터링 : 동일지역 내 사업 수행기관들을 사업특성에 관계없이 물리적으로 집적하여 장비, 시설, 인력 및 정보를 연계함으로써 공동활용을 촉진
 - 산업분야 중심의 클러스터링 : 지역에 관계없이 유사분야의 사업수행기관을 분야별로 묶어 중심기관으로 지정하고, 연계 기능을 수행함으로써 사업성과를 극대화

(2). 과기부

- 공동기기실 운영
 - 한국과학기술연구원은 특성분석센터를 통해 원내·외의 R&D 지원: 기업은 물론 대학 및 연구소의 연구수행에 필요한 분석기술 지원을 통해 공동활용 뿐만아니라 분석기술 지원, 분석기법 개발연구, 분석평가 기술개발, 분석요원 기술교육 등을 수행
 - 한국화학연구원은 공동활용 장비를 분석실에 집중화하여 운영함

으로써 연구원은 물론 공공기관, 기업, 대학 및 개인 등 외부의 효율적인 활용을 도모하고, 노후장비 교체시 공동기기실 장비에 대해 사업예산의 우선배정

- 한국생명공학연구원은 첨단 고가연구장비의 효율적인 운영·관리와 공동활용 활성화를 위해 공동기기분석실을 설치하고, 연구장비 중 대·내외지원용 공통장비의 공동활용을 도모

○ 개방형 연구실(실험실) 운영

- 한국생산기술연구원은 “중소기업의 외부 연구실(Open Lab.)” 개념으로 기업이 주로 활용하는 장비를 확보하고 완전개방을 통해 연구개발형 또는 혁신지향형 중소기업을 중점적으로 지원
- 한국지질자원연구원은 “오케이 랩(OK Lab.)”을 통해 중소기업을 대상으로 협약을 맺은 기업은 필요한 때 연구원이 보유하고 있는 고가의 연구장비를 활용할 수 있는 것은 물론 분석 수수료 감면 혜택을 부여
- 한국표준과학연구원은 대부분 측정표준 확립 및 보급을 위한 연구장비를 보유하고 있고, 개방 실험실인 계측기기 연구센터를 운영을 통해 공동활용을 제고

(3). 교육인적자원부

- 전국 국립대학 공동실험실습관에 보유중인 고가기자재의 활용률, 사용건수, 수입(사용료), 활용시간 등을 평가하여 매년 예산 지원을 차등화하고 있음

- 제주대학교(3,000만원 이상의 고가기자재 구입 시)

- 기자재 선정을 요구한 담당교수 또는 담당자가 운영위원회에서 기자재의 운영 및 활용 계획 등을 보고
 - 공동으로 기자재를 사용하지 않고, 독자적으로 사용 희망 시 매월 기자재구입금액의 0.1%를 학교에 납부
 - 기자재선정을 요구한 담당교수 또는 담당자가 책임을 지고 운영
- 서울산업대학교(1억원 이상의 고가기자재 구입 시 적용 예정)
- 고가기자재 구입가격의 0.2%를 매월 사용료로 납부를 희망하는 학부 또는 교수에게 기자재 품목선정의 우선권 부여하여 고가기자재의 활용도 향상을 유도함 (공동실험실습실에서 요구하는 교육용 고가기자재는 실험·실습운영위원회에서 심의하여 예외 인정)

<부록 8> 참여 전문가 명단

이름	소속 및 직급	직위	이메일	추천기관
염정섭	과학기술부	과기혁신본부 사무관	jsyeom@most.go.kr	
안창환	대구공업대	교수	ahn1208@ttc.ac.kr	과학기술 정보과
구중억	한국기초과학지원연구소	팀장	jekoo@kbsi.re.kr	기초지원 연구과
황순환	한국산업기술평가원 기반기술본부	연기반조성실 연구원	maxutil@itep.re.kr	산자부 (산업기술 정책팀)
유종준	한국전자통신연구원	기술진흥팀장	jjyou@etri.re.kr	정통부 (기술정책 팀)
김철영	명지대학교	토목환경공학과 교수	cykim@mju.ac.kr	건교부
박익근	서울산업대	기계공학과 교수 공실관 관장	ikpark@snut.ac.kr	교육부 (시설관리 담당실)
구경완	호서대학교	국방과학기술학 과 교수	alarmkoo@office. hoseo.ac.kr	중기청
조현정	한국과학기술평가원	R&D평가센터 공공복지평가팀 부연구위원	chohj@kistep.re.kr	
송병석	전자부품연구원	신뢰성평가센터 센터장	bssong@keti.re.kr	
한창운	전자부품연구원	신뢰성평가센터 책임연구원	cw_han@keti.re.kr	