

발 간 등 록 번 호

11-1710000-000001-10



# 2016년도 생명연구자원관리 시행계획

2016. 6

미래창조과학부  
보건복지부  
식품의약품안전처

농림축산식품부  
환경부  
농촌진흥청

산업통상자원부  
해양수산부  
산업림청



## 2016년도 생명연구자원관리시행계획 요약

### ① 추진배경 및 경과

#### □ 추진배경

- 『제2차 생명연구자원관리기본계획(‘16~’20)』 수립에 따라 각 부처별 추진 사업과 실적을 정리하고, 대내외적인 환경변화를 반영하여 2016년도 시행계획 수립을 추진

※ 근거 : 생명연구자원관리기본법 제7조

#### □ 추진경과

- 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 제정(‘09. 5.)
- 생명연구자원관리기본계획(‘11~’20) 수립(‘11. 5.)
- 2011년 ~ 2015년도 생명연구자원관리 시행계획 수립
- 제2차 생명연구자원관리기본계획(‘16~’20) 국가과학기술심의회 본회의 상정(‘16. 6.)
  - 기본계획(안) 작성 및 관계 부처 의견수렴(‘16.5~’16.6)
- 2016년도 시행계획(안) 국가과학기술심의회 운영위원회 상정(‘16. 6.)
  - 시행계획(안) 작성 및 관계 부처 의견수렴(‘16.5~’16.6)

### ② 2014년도 추진실적 및 성과

#### □ 정부 투자

- ‘15년 정부 투자는 총 1,425억원 규모로서, 전년(1,086억원)대비 23.8% 증가
  - (부처별) 미래부가 459억원(32.2%)으로 가장 많은 투자를 했으며 해수부 322억원(22.6%), 농식품부 217억원(15.3%), 환경부 194억원(13.6%), 복지부 100억원, 산업부 74억원, 식약처 58억원 순으로 나타남
    - \* 해수부의 ‘15년 추진실적이 전년대비 3.7배(‘14년 87.2억원 → ‘15년 322.3억원) 증가(국립생물자원관 운영 등 인프라 사업 급증)
  - (분야별) 생물자원 971.7억원(68.2%), 생명정보 372억원(26.1%), 생물다양성 81억원(5.7%)순이며 생물자원 분야에 투자 집중

## □ 주요 추진성과

- 부처별 기탁등록보존기관을 중심으로 동물·식물·미생물·인체유래물 등 연구자들에게 분양 가능한 고품질의 생명연구자원을 지속적으로 확보, 관리
  - 2015년 증식가능자원 기준 동물 1,605종, 식물 15,081종, 미생물 32,199종, 인체유래물 827,063점의 자원을 누적 확보·관리
  - ※ 자원 종수는 부처별, 기관별 중복집계 가능

### < 2015년도 보존·관리 성과(누적) >

자원 분류	증식가능자원	파생 자원
동물자원	1,605종/469,364점	22,301종/1,152,777점
식물자원	15,081종/1,130,879점	73,869종/1,692,819점
미생물자원	32,199종/222,102주/173,906점	3,854종/118,608점
인체유래물	19,752사람/116,209주/827,063점	2,219,297사람/12,995,591점
생명정보	(동물정보) 8,692종/9,737,950건, (식물정보) 6,879종/1,177,652건 (미생물정보) 13,371종/1,931,586건, (인체유래물정보) 1종/84,041건	

### < 2015년도 분양 성과 >

자원 분류	증식가능자원	파생 자원
동물자원	1,920건/984종/37,326점	2,028건/2,127종/8,790점
식물자원	11,901건/420종/80,993점	16,382건/17,004종/286,336점
미생물자원	15,720건/4,705종/25,101주/184점	710건/212종/1,607점
인체유래물	3,698건/1,280사람/6,257주/656점	1,544건/75,360사람/88,917점
생명정보	(동물정보) 43,123건/14종/43,123점, (식물정보) 76건/12종/157점	

- 정부투자를 통한 논문 성과는 총 1,453편이며, 이 중 SCI(E)급 논문은 1,136편으로 전체 논문 중 약 78%를 나타냄
  - 정부 투자를 통한 등록 특허성과는 총 68건이며, 이 중 국제특허가 4건(6.3%), 국내특허는 64건(93.7%)를 차지
- 기 확보된 생명연구자원의 활용도 제고를 위한 가치제고사업 지속 추진

### ③ 2016년도 추진 계획

#### □ 기본계획 비전 및 목표

<b>비전</b>	<b>건강하고 풍요로운 바이오경제 기반 구성</b>
<b>목표</b>	<p>▷ (확보) 바이오R&amp;D 경쟁력 강화를 위한 국가전략생명연구자원 확보 * 국가전략자원 선정 : 10대('16) → 20대('18) → 20대('20)</p>
	<p>▷ (활용) 고부가가치 생명연구자원의 확보 및 활용 촉진 * 생명연구자원 기탁·등록률 : 5%('15) → 8%('18) → 10%('20)</p>
	<p>▷ (관리) 국가통합관리체계 고도화 * 통합정보시스템 연계 : 3개 부처('15) → 전부처('18) → NTIS('20)</p>

<b>3대 추진 전략</b>	<p><b>1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보</b></p> <p>① 국가전략생명연구자원의 선정 ② 국가전략생명연구자원의 확보 및 운영</p>
	<p><b>2. 생명연구자원의 이용가치 제고</b></p> <p>① 생명연구자원의 공유 촉진 ② 생명연구자원의 고부가가치화 ③ 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성</p>
	<p><b>3. 생명연구자원 관리체계 고도화</b></p> <p>① 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화 ② 생명연구자원 관련 제도 정비 ③ 글로벌 생명연구자원 협력 강화</p>

## □ 투자계획

- '16년 정부 투자 계획은 1,382억원으로, 전년 실적(1,425억원)대비 약 3.1% 감소
  - '16년 정부투자 계획은 미래부 30.6%, 농식품부 15.5%, 산업부 1.8%, 복지부 8.5%, 환경부 13.8%, 해수부 21.7%, 식약처 8.1%의 비중으로 나타남

## □ 투자방향

- (전략 1) 국가전략생명연구자원의 안정적 확보
    - (전략자원 선정) 유전자변형마우스세포주(미래부), 희귀·특산수종(농림부), 인간줄기세포주(복지부), 자생생물(환경부), 해양플랑크톤(해수부), 질환동물 모델(식약처) 등 전략자원 선정 추진
    - (확보 및 운영) 부처 간 협의체 운영\* 및 간사부처/전담기관 운영, 전략자원 별 확보방안 및 활용방안 수립
- \* 선정기준 마련, 후보 도출 및 평가, 전략자원 선정 등

부처	전략자원 확보 및 활용 방안
미래부	국가표현형마우스사업단 운영, 세포주은행 등 글로벌 자원은행 육성 및 한국인 인체공생미생물은행 구축 추진
농림부	종자은행 미보유 종자 및 희귀·특산종 우선수집(350종 700점), 국립수목원 미확보종, 식용·약용·관상용 등 국내외 유용식물 수집
복지부	국가줄기세포은행 운영을 통한 인간줄기세포주의 확보, 질환 및 신약 안전성 연구를 위한 줄기세포주 확대·제공
환경부	대량발굴이 가능한 분류군(원핵생물, 곤충, 무척추동물) 및 추정 종 수 대비 발굴이 저조한 분류군(균·지의류, 곤충) 집중 투자
해수부	해양플랑크톤자원 기탁등록보존기관 운영 및 활용도가 높은 식물성 플랑크톤을 중심으로 유용 형질의 장기보존 연구 추진
식약처	의약품 안전성·유효성 평가에 활용 가능한 실험동물과 질환모델 동물 자원 개발 및 유용성 분석, 확보 및 분양 활용

- (전략 2) 생명연구자원의 이용가치 제고
    - (생명연구자원의 공유 촉진) 기탁·등록된 생명연구자원만을 연구 성과물로 인정 및 평가 우대
      - 연구성과물 통합관리체계\* 구축 및 연구소재은행 사업을 통한 고품질의 생명연구자원 공동 활용 지원
- \* 연구성과물(생명자원) 전담기관-KOBIC-NTIS 간 정보 연계
- 실험동물자원은행 설립, 질환중심형 바이오뱅크 네트워크 구축

- (생명연구자원의 고부가가치화) 식물, 미생물, 인간유전체클론 등 가치제고 사업의 지속 추진 및 자원 가치제고를 위한 신기술 개발
  - 자원화 산림식물의 생명자원 'Seed & DNA Bank' 구축, 우량축군 조성
  - 유전체-임상 통합 정보 시스템 개발 및 맞춤 치료 등 서비스 개발
  - 의약품 효능 평가에 활용 가능한 연구 수요 맞춤형 질환모델동물 개발
- (활용촉진 및 자원산업 기반 조성) 민간 활용 촉진을 위한 고부가가치 자원 제공 및 R&D 지원 서비스 제공
  - ※ 유전체 정보해독기술, 해외 수입소재 대체자원 탐색기술, 자원 증식 및 실용화기술/국내 실험동물 공급 중소기업에 대한 개방적 자문 및 기술지원
  - 유전체 정보 활용 활성화를 위한 수요자(국민, 연구계, 산업계)중심 유전체분석 서비스 인프라 구축 및 고도화

### ○ (전략 3)생명연구자원 관리체계 고도화

- (국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화) 자원정보의 표준화로 범부처 정보연계 강화, 수요자 중심의 통합정보시스템 체계 고도화
  - MBRIS(해수부), BRIS(농림부), CODA(복지부) 등 부처별 자원정보 시스템과 KOBIC, NTIS 간 정보연계 및 고품질 정보제공
- (생명연구자원 관련 제도 정비) 유전자원의 접근 및 이익공유에 관한 법률안 제정, 생명연구자원법 개정 등 나고야의정서 대응 법령 정비
- (글로벌 생명연구자원 협력 강화) 생물다양성협약(CBD) 등 국제기구 협력 강화 및 생명연구자원 국제컨소시엄·공동연구 참여 확대
  - 자원제공국과의 이익공유모델 개발을 통한 해외 자원의 지속적인 확보 추진
    - ※ koica 국제협력사업 및 과학기술 ODA와 연계한 자원 확보방안
  - ACM(아시안 미생물은행 컨소시엄) 활동을 통한 인적교류 강화 및 자원 부국과의 공동 협력 체계 구축





---

# 2016년도 생명연구자원관리 시행계획

---

2016. 6.

미래창조과학부   농림축산식품부   산업통상자원부  
보건복지부   환경부   해양수산부  
식품의약품안전처   농촌진흥청   산림청



목 차

**부록** 2016년도 영역별 · 부처별 과제 세부 내용 ..... 111



# 1 추진개요

## 가. 추진배경

- 『제2차 생명연구자원관리기본계획('16~'20)』 수립에 따라 각 부처별 추진사업과 실적을 정리하고, 대내외적인 환경변화를 반영하여 2016년도 시행계획 수립을 추진

※ 근거 : 생명연구자원관리기본법 제7조

### [생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률]

#### 제7조 (생명연구자원 관리 기본계획의 수립·시행 등)

- ⑤ 관계 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 연도별 시행계획을 수립·시행하여야 한다.
- ⑥ 기본계획과 시행계획의 수립·시행에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

## 나. 추진경과

- 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 제정('09. 5.)
  - 동법 시행령 제정('09. 11.)
- 생명연구자원관리기본계획('11~'20) 수립('11. 5.)
  - 국가과학기술위원회 운영위원회('10. 12.) 및 본회의 심의·확정('11. 5.)
- 2011년도 생명연구자원관리 시행계획 수립('11. 5.)
  - 국가과학기술위원회 운영위원회 상정 및 확정('11. 5.)
- 2012년도 생명연구자원관리 시행계획 수립('12. 5.)
  - 국가과학기술위원회 운영위원회 상정 및 확정('12. 5.)
- 2013년도 생명연구자원관리 시행계획 수립('13. 6.)
  - 국가과학기술심의회 운영위원회 상정 및 확정('13. 6.)
- 2014년도 생명연구자원관리 시행계획 수립('14. 3.)
  - 국가과학기술심의회 운영위원회 상정 및 확정('14. 4.)
- 2015년도 생명연구자원관리 시행계획 수립('15. 7.)
  - 국가과학기술심의회 운영위원회 상정 및 확정('15. 7.)
- 2016년도 시행계획(안) 국가과학기술심의회 운영위원회 상정('16. 6.)
  - 시행계획(안) 작성 및 관계 부처 의견수렴('16. 5 ~ '16. 6)

## 다. 추진절차 및 체계

### ○ 관계부처 및 청(9개)

- 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 해양수산부, 식품의약품안전처, 농촌진흥청, 산림청

### ○ 관계부처별 책임기관

- (미래창조과학부) 한국생명공학연구원 바이오의약품프라사업부
- (농림축산식품부) 국립농업과학원/국립축산과학원(농촌진흥청), 국립산림과학원/국립수목원(산림청)
- (보건복지부) 질병관리본부
- (해양수산부) 국립해양생물자원관

※ 산업통상자원부, 환경부 및 식품의약품안전처는 추후 지정 예정

## □ 부처별 기본 시책

미래창조과학부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제 조성</li> <li>○ 생명연구자원의 통합정보시스템 구축 및 통계 유지</li> <li>○ 생명연구자원의 관리 및 활용을 위한 정보통신기술의 확보를 지원</li> </ul>
농림축산식품부 (농진청/산림청)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농림축산분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
산업통상자원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성</li> <li>○ 생명연구자원의 산업적 활용을 지원</li> </ul>
보건복지부/ 식품의약품안전처	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 보건·의료분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 야생생물분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양·수산분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>

※ 관련 근거 : 생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률

## 마. 부처별 기탁등록보존기관 및 책임기관 지정 현황

('16년 5월 기준)

부처명	기탁등록보존기관	책임기관
미래창조과학부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립중앙과학관</li> <li>연구소재중앙센터</li> <li>한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본부내 6개 분야별 자원센터</li> </ul> </li> <li>한국생명공학연구원 국가생명연구자원정보센터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부 (舊 바이오인프라총괄본부)</li> </ul>
농림축산식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌진흥청               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립농업과학원 농업유전센터/농업미생물과</li> <li>- 국립축산과학원 가축유전자원센터</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌진흥청 소관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립농업과학원</li> <li>- 국립축산과학원</li> </ul> </li> <li>산림청 소관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립산림과학원</li> <li>- 국립수목원</li> </ul> </li> </ul>
산업통상자원부	향후 지정 예정	향후 지정 예정
보건복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>질병관리본부 생물자원은행과/국가병원체자원은행</li> <li>식품의약품안전평가원 실험동물자원과</li> <li>가톨릭중앙의료원 가톨릭연구조직검체은행</li> <li>강원대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>경북대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>경상대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>계명대학교동산병원 인체자원단위은행</li> <li>부산대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>서울대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>순천향대학교부천병원 인체자원단위은행</li> <li>서울아산병원 인체자원단위은행</li> <li>원광대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>을지대학교병원 진단검사의학과</li> <li>인제대산학협력단 약물유전체연구센터</li> <li>전북대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>충남대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>충북대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>화순전남대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>인제대부산백병원 인체자원단위은행</li> <li>제주대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>고대구로병원 인체자원단위은행</li> <li>아주대학교병원 인체자원단위은행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>질병관리본부</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립생물자원관</li> <li>강원대학교자연과학대학</li> <li>강원도 영월곤충박물관</li> <li>강원도 자연환경연구공원</li> <li>국립공원관리공단</li> <li>국립과천과학관</li> <li>국립생태원</li> <li>기청산 식물원</li> </ul>	향후 지정 예정

#### 4 2016년도 생명연구자원관리 시행계획

환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울 어린이대공원</li> <li>○ 서울대공원</li> <li>○ 서울대학교 한반도진균자원은행</li> <li>○ 순천향대학교 멸종위기어류복원센터</li> <li>○ 신구대학교 식물원</li> <li>○ 여미지 식물원</li> <li>○ 전북대학교 자연과학대학</li> <li>○ 제주 테크노파크</li> <li>○ 천리포 수목원</li> <li>○ 한국도로공사 수목원</li> <li>○ 한국자생식물원</li> <li>○ 한택식물원</li> <li>○ 서울대학교 약초원</li> <li>○ 금원산산림자원관리소</li> <li>○ 충무공충박물관</li> <li>○ 성균관대학교 자연과학대학 생명과학과</li> <li>○ 고려대학교 생물자원센터</li> <li>○ 창원대학교 생물다양성센터</li> <li>○ 서울대학교 식물표본관</li> <li>○ 성신여자대학교 자연사박물관</li> <li>○ (주)아침고요수목원</li> <li>○ (사)홀로세생태보전연구소</li> <li>○ 쥬쥬동산</li> <li>○ 벌레잡이식물원</li> <li>○ 영남대학교 생물다양성센터</li> <li>○ 주필거미박물관</li> <li>○ 대구수목원</li> <li>○ 제주야생동물구조센터</li> <li>○ 예천 곤충연구소</li> <li>○ 경주 버드파크</li> <li>○ 계룡산 자연사박물관</li> </ul>	
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양절지동물자원(서울대)</li> <li>○ 해양산호자원(이화여대)</li> <li>○ 해양연체동물자원(이화여대)</li> <li>○ 해양홍조식물자원(충남대)</li> <li>○ 해양미생물자원(한국해양과학기술원)</li> <li>○ 해양극피동물자원(삼육대)</li> <li>○ 해양갈조식물자원(조선대)</li> <li>○ 해양녹조식물자원(부경대)</li> <li>○ 해양어류자원(부경대)</li> <li>○ 해양균류자원(서울대)</li> <li>○ 해양선형동물자원(한국해양과학기술원)</li> <li>○ 해양환형동물자원(한국연안환경생태연구소)</li> <li>○ 해양태형동물자원(우석대학교)</li> <li>○ 해양플랑크톤자원(한국해양과학기술원)</li> <li>○ 해양추출물자원(국립해양생물자원관)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국립해양생물자원관</li> </ul>
식품의약품안전처	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식품의약품안전평가원</li> </ul>	



## 2 제2차 생명연구자원관리기본계획('16~'20) 개요

### 가. 중점 추진방향

생명연구자원의 가치제고 및 산업적 활용을 촉진할 수 있는  
국가 생명연구자원 관리·활용체계 고도화 추진

### 나. 비전과 목표

비전	건강하고 풍요로운 바이오경제 기반 구성
목표	▷ (확보) 바이오R&D 경쟁력 강화를 위한 국가전략생명연구자원 확보 * 국가전략자원 선정 : 10대('16) → 20대('18) → 20대('20)
	▷ (활용) 고부가가치 생명연구자원의 확보 및 활용 촉진 * 생명연구자원 기탁·등록률 : 5%('15) → 8%('18) → 10%('20)
	▷ (관리) 국가통합관리체계 고도화 * 통합정보시스템 연계 : 3개 부처('15) → 전부처('18) → NTIS('20)

3대 추진 전략	1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보
	① 국가전략생명연구자원의 선정
	② 국가전략생명연구자원의 확보 및 운영
	2. 생명연구자원의 이용가치 제고
	① 생명연구자원의 공유 촉진
	② 생명연구자원의 고부가가치화
	③ 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성
	3. 생명연구자원 관리체계 고도화
	① 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화
	② 생명연구자원 관련 제도 정비
	③ 글로벌 생명연구자원 협력 강화

### 3 생명연구자원 관련 주요 동향

#### 가. 국외 주요 정책동향

- 생명연구자원 자원주권 강화 및 국제적 이슈 대응을 위한 노력 강화
- 국가 차원의 생명연구자원 확보, 관리 및 활용 체계 구축 강화

#### □ 나고야의정서 발효 이후 자원주권 강화 및 감염병 대응 등 국제 이슈 대응 노력 강화

- 중국, 인도, 브라질 등 자원부국을 중심으로 자국자원의 보호와 이익 공유 정책을 강화함에 따라 전략적 중요 국가로 등장
  - ※ (예) 중국은 일반 미생물보존센터를 중심으로 60여개의 기관이 수집한 생물자원을 집중 관리
- 유용생명자원의 선점을 위한 경쟁 심화, 감염병 등 글로벌 이슈 대응을 위한 국가차원의 대규모 투자 및 생명연구자원 관리 체계 구축
  - ※ 감염병 진단키트, 치료제 개발에 사용되는 검체확보를 위한 국제 경쟁 심화

#### □ (미국) 국가 및 민간의 노력으로 생명연구자원 글로벌 거버넌스 확보

- 국립인간게놈연구소(NIH), 공동유전체연구소(에너지부), 농업연구청(농림부) 등 주요 국가기관을 통해 유전체 분석 및 자원 확보 노력
- ATCC, 잭슨연구소 등의 민간 연구소에서 유전체 자원 및 실험 동물 등의 다양한 자원 개발
- 해외 생명연구자원 확보를 위해 중남미·아프리카·동남아에서 다양한 자원의 수집을 위한 기반 마련 등 국제협력 강화
  - ※ 동물유전자원 정보망 개발 공동연구(브라질), 동물자원 생산 및 보호 협력(케냐), 경제 식물자원 공동연구(베트남) 등

#### □ (EU) 생물자원 주도권 확보를 위해 회원국간 협력을 통한 생명연구자원 인프라 구축

- 'Horizon 2020'의 재조정을 통한 장기적 자원 확보 및 범 유럽차원의 프로젝트 수립
  - ※ Research Infrastructure and the Europe 2020 등
- 생물자원센터 네트워크(EBRCN)을 구축하여 생물자원에 대한 데이터 베이스 구축 및 품질관리시스템을 기반으로 데이터 통합관리를 추진

## □ (일본) 범정부 차원의 종합관리 및 해외자원의 원활한 이용을 위한 국제네트워크 구축

- 국가생물자원프로젝트(NBRP)를 통한 생명연구자원의 종합관리 체제 정비 및 국가빅데이터센터(NBDC)를 설치하고 자원 데이터베이스를 통합·관리
  - ※ NBRP : 2012~2016년 현재 제 3기 프로젝트 수행 중으로 실험동물마우스, 인간배아 줄기세포, 병원미생물 등 일본이 우위성을 확보 할 수 있는 29개 국가핵심자원 선정
- 국가기술평가원(NITE), 일본국제협력기구(JICA)의 국제협력사업을 통해 동남아시아 등 자원부국의 생명연구자원 확보 기반 마련
  - ※ 국가기술평가원(NITE) : 인도네시아, 베트남, 미얀마 등과의 해외자원 프로젝트 수행

## □ (중국) 세계적인 유전체 강국 진입을 위한 국가적 대형투자 시행 및 국가주도의 전통생물 자원 표준화 및 유전체 데이터 생산·분석 지원

- 베이징게놈연구소(BGI), 국립유전자은행(CNGB) 등 유전체자원 확보를 위해 대규모 정부 연구비 지원(BGI : 연 5천억원 규모)
  - ※ 1,000명 유전체 프로젝트, 1,000 식물 프로젝트, 인간 장내 메타 유전체 프로그램 등
- ‘중의약 사업발전 125규획’ 및 관련 법률·제도 제정을 통해 전통 자원의 가치 제고 및 표준화 추진
  - ※ 중의약 기술, 정보, 관리 표준화를 위한 중의약표준화 중장기발전계획 수립(2011년)

## □ (호주) 생명연구자원 부국으로서 토착 생명연구자원에 대한 엄격한 법적·행정적 체계를 통해 자국의 권익 보호

- 환경보호생물다양성보전법 시행령 및 연방지역유전자원관리 등 토착유전자원 및 생화학적 자원의 접근에 관한 법령 및 규정 마련
  - ※ 지구 내 생물종의 약 10%가 호주에 서식하고 있으며, 특히 호주 원산지 종의 80%는 자연조건 상태에서 자국 내에만 존재하는 것으로 알려져 있음

## □ (인도) 생명연구자원과 전통지식의 부국으로서, 국가생물다양성국(局) 설치 및 ABS 관련 법령의 수립·시행을 통해 자국의 권익 보호

- 인도생물다양성법 시행을 위해 국가생물다양성국(National Biodiversity Authority)을 설치, 자국 생명연구자원 및 지식재산권에 대한 이익공유, 내외국인의 접근 승인 및 보호 등을 위한 업무 수행
  - ※ 지구 내 생물종의 약 7.8%가 인도에 서식하고 있는 것으로 알려져 있음

## 나. 국내 주요 정책동향

- 생명연구자원의 이용가치를 제고하고, 연구·산업계 활용을 증대하기 위한 제2차 생명연구자원관리기본계획('16~'20) 수립

- 제1차 생명연구자원관리 기본계획의 성과를 점검하고 대내·외 환경 변화를 반영한 제2차 기본계획('16~'20) 수립 및 법 체제 정비 강화
  - 생명연구자원의 확보 및 관리 중심에서 국가 전략자원의 안정적 확보 및 자원의 이용을 통한 가치제고 중심의 범부처 계획 수립
  - 나고야의정서 발효 이후 자원에 대한 이익다툼, 이익재산권 분쟁 등에 대비하여 국가차원의 자원 관리를 위한 관련 법률 개정 추진
    - ※ (환경부) 유전자원 접근 및 이익공유에 관한 법률 제정 추진, (미래부) 생명연구자원법/시행령 개정, (해수부) 해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률 개정 등
- 관계부처의 특성에 따른 자원의 확보·관리를 위한 정책을 수립하고, 효율적인 생명연구자원 활용방안을 구축하여 이용가치 제고
  - (미래창조과학부) 범부처 기본계획 수립 및 정보연계, 유전자원 접근·이익공유 대응 체계 구축, 자원 분양·가치제고를 통한 연구성과 증대
    - 생명연구자원관리의 효율적이고 체계적인 전략 마련을 위한 2차 기본계획('16~'20) 수립 ('16년) 및 이에 따른 시행계획 수립
    - 국가생명연구자원정보센터(KOBIC) 중심의 범부처 정보연계 추진
      - ※ 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS) 정보연계 : (~'15) 농식품부(BRIS), 환경부(KBR), 미래부(NARIS) → ('16년 이후) 미래부(ARIS), 해수부(MBRIS), 복지부(CODA), NTIS
    - 자원의 활용 및 유전자원 접근·이익공유(ABS) 정책에 대응하기 위한 법 개정\* 및 나고야의정서 지원체계 구축\*\*
      - \* 생명연구자원법과 시행령 개정 및 시행규칙 제정 추진 중
      - \*\* ABS연구지원센터 운영 및 해외 ABS 운영 가이드북 발간 등
    - 해외생물소재센터 활용, 세계4대 권역별 해외자원의 체계적 수집 및 공동 활용 강화

- **(농림축산식품부)** 농수산생명자원 보존·관리 및 이용에 관한 계획에 따른 농식품분야 시행계획 수립 및 연구 추진
  - 농식품부·농진청·산림청 등 부청 공동 R&D 종합계획\*의 주요 핵심기술로 농생명자원 발굴·확보를 위한 로드맵을 수립
    - \* 제2차 농림식품과학기술육성 종합계획('15~'19)
  - 농업 및 가축유전자원 관련 관리기관, 소속기관별 해당자원에 대한 역할 분담에 따라 수집, 증식 및 특성평가를 수행
  - 국가식물종 보존을 위한 Seed Bank 운영
    - ※ 외부형질 및 종피구조 연구, 종별 휴면타파 및 건조민감성 종자저장 기술 개발
    - ※ 국립백두대간수목원 Seed Vault 개원 지원을 위한 종자 이관 : 1만점
- **(산업통상자원부)** 나고야의정서 이행 대비를 위한 생명연구자원 산업계 지원 체계 구축 추진
  - ABS산업지원센터를 통해 제약, 화장품, 원료기업 대상으로 심층 인터뷰 진행 및 관련 정보 제공
  - 유전체 분야 맞춤형 전문인력 양성을 위한 다양한 중·단기 교육 프로그램 개발 및 운영
- **(보건복지부)** 한국인체자원은행사업(Korea Biobank Project)을 통한 인체유래물 자원 확보 및 활용 추진
  - 1기를 통해 확보한 50만 명분 인체자원에 대해 지속적으로 표준화된 임상·역학정보 연계 실시
  - 2기 사업을 통해 67만명분의 인체 자원 수집 및 분양시스템 구축
  - 인체자원은행 정보관리시스템(BIMS) 운영·관리 및 인체유래물은행 협력 강화를 위한 시스템 보급·활용지원
  - 「병원체자원의 수집·관리 및 활용 촉진에 관한 법률」 본회의 의결 ('15.12.31.)

- **(환경부)** 생물다양성협약 대응 및 자생생물 발굴을 위한 실행 계획을 통해 한반도 생명연구자원의 보전과 이용 강화를 추진
  - 나고야의정서 대응 생물주권 내실화 및 국가 생물자원 가치부여·확산을 위한 생물자원 상용화 기술개발 중장기 계획 마련('15.5)
  - 나고야 의정서 대응 산·학·연 정보 지원 서비스 강화
    - ※ ABS 상담·답변 22건 완료, 기업컨설팅 30회 수행, 뉴스레터 21건 발간, “남아공 생물탐사, 접근 및 이익공유 규제 체계” 발간
  - 「2020 한반도 자생생물 발굴·확보 실행 계획」(12. 8월 수립, 국립생물자원관)에 따라 생물자원 발굴 및 표본확보 지속 추진
    - ※ 신종·미기록종 1,515종 발굴 및 국가생물종목록 45,295종 구축('15년 기준)
- **(해양수산부)** 「해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률」 제정을 기반으로 전략적 자원 확보를 위한 방안 수립
  - 고부가가치의 해양생명연구자원을 전략적으로 발굴 및 확보하기 위한 노력으로 기탁등록보존기관의 연구단 추진체계 논의
    - ※ 17년 연구부터는 기존 기탁등록보존기관의 특성과 역할에 따른 임무 부여 및 기존 확보자원을 활용한 활용연구를 추가한 연구단 형태의 기탁등록보존기관 추진 확정
  - 해양생명자원 통합정보시스템(MBRIS) 및 해양수산생물 유전체 정보센터 구축
- **(식품의약품안전처)** 실험동물 자원 확보 및 생산을 위한 국가 인프라 구축 및 질환모델동물 연구자원 개발을 통한 국가생명연구자원 확보
  - 실험동물 생체자원 확보·활용을 위한 실험동물자원은행 마스터플랜 마련
  - 국내 의약품 개발 연구 수요를 반영한 암, 대사, 순환계 및 면역계 질환모델마우스 10종 개발
  - 국산 실험동물자원 확보 및 활용방안 논의를 위한 「국가실험동물 발전협의회」 운영

## 4 2015년도 추진 실적 및 성과

구 분	내 용
정부투자	<p>○ 2015년 총 투자액 1,425억원 규모('14년 대비 23.8% 증가)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (부처별 투자현황) 미래부 32.2%, 농식품부 15.3%, 산업부 5.2%, 복지부 7.0%, 환경부 13.6%, 해수부 22.6%, 식약처 4.1%의 비중</li> <li>- (영역별 투자현황) 인프라 770.2억원(54.1%), 연구개발 503억원(35.2%), 국제협력 152.2억원(10.7%) 順이며 인프라와 연구개발에 집중(89.3%)</li> <li>- (분야별 투자현황) 생물자원 971.7억원(68.2%), 생명정보 372.1억원(26.1%), 생물 다양성 81.1억원(5.7%) 順이며 생물자원 분야에 집중</li> <li>- (단계별 투자현황) 발굴·확보 666.2억원(46.8%), 활용 406.6억원(28.5%), 보존·관리 352.2억원(24.7%) 順이며 발굴·확보 분야에 집중</li> </ul>

단계별성과	연구 개발 성과	<p>① 논문성과 (총 1,477편)/ SCI(E) 1,136편, 비SCI(E) 341편</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 : SCI(E) 338편(59.1%), 비SCI(E) 234편(40.9%)</li> <li>- 인용 : SCI(E) 798편(88.2%), 비SCI(E) 107편(11.8%)</li> </ul> <p>② 특허성과 (총 68건)/ 국내등록 64건, 국제등록 4건</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 : (국제) 4건(7.1%), (국내) 52건(92.9%)</li> <li>- 인용 : (국제) 0건(0.0%), (국내) 12건(100%)</li> </ul>																		
	발굴 · 확보	<p>○ 자원 기탁등록성과 현황(2015년 당해연도)</p> <table> <tr> <th>자원분류</th><th>증식가능자원</th><th>파생 자원</th></tr> <tr> <td>동물자원</td><td>733종 35,525점</td><td>4,883종 169,449점</td></tr> <tr> <td>식물자원</td><td>1,297종 14,449점</td><td>10,492종 68,359점</td></tr> <tr> <td>미생물 자원</td><td>2,413종 20,411주</td><td>1,637종 105,191점</td></tr> <tr> <td>인체 유래 물</td><td>441사람 2,926주/3,738점</td><td>266,960사람 1,356,807점</td></tr> <tr> <td>생명정보</td><td>(동물정보) 3종/3건, (식물정보) 189종/1,582건 (미생물정보) 2종/69건, (인체 유래물정보) 1종/384건</td><td></td></tr> </table>	자원분류	증식가능자원	파생 자원	동물자원	733종 35,525점	4,883종 169,449점	식물자원	1,297종 14,449점	10,492종 68,359점	미생물 자원	2,413종 20,411주	1,637종 105,191점	인체 유래 물	441사람 2,926주/3,738점	266,960사람 1,356,807점	생명정보	(동물정보) 3종/3건, (식물정보) 189종/1,582건 (미생물정보) 2종/69건, (인체 유래물정보) 1종/384건	
	자원분류	증식가능자원	파생 자원																	
	동물자원	733종 35,525점	4,883종 169,449점																	
	식물자원	1,297종 14,449점	10,492종 68,359점																	
미생물 자원	2,413종 20,411주	1,637종 105,191점																		
인체 유래 물	441사람 2,926주/3,738점	266,960사람 1,356,807점																		
생명정보	(동물정보) 3종/3건, (식물정보) 189종/1,582건 (미생물정보) 2종/69건, (인체 유래물정보) 1종/384건																			
보존 · 관리	<p>○ 자원 보존·관리 성과 현황</p> <table> <tr> <th colspan="2">자원분류</th><th>2015년 누적성과</th></tr> <tr> <td rowspan="2">동물자원</td><td>증식가능자원</td><td>1,605종 469,364점</td></tr> <tr> <td>파생 자원</td><td>22,301종 1,152,777점</td></tr> </table> <table> <tr> <th colspan="2">자원분류</th><th>2015년 누적성과</th></tr> <tr> <td rowspan="2">식물자원</td><td>증식가능자원</td><td>15,081종 1,130,879점</td></tr> <tr> <td>파생 자원</td><td>73,869종 1,692,819점</td></tr> </table>	자원분류		2015년 누적성과	동물자원	증식가능자원	1,605종 469,364점	파생 자원	22,301종 1,152,777점	자원분류		2015년 누적성과	식물자원	증식가능자원	15,081종 1,130,879점	파생 자원	73,869종 1,692,819점			
자원분류		2015년 누적성과																		
동물자원	증식가능자원	1,605종 469,364점																		
	파생 자원	22,301종 1,152,777점																		
자원분류		2015년 누적성과																		
식물자원	증식가능자원	15,081종 1,130,879점																		
	파생 자원	73,869종 1,692,819점																		

구 분	내 용			
단계별성과	보존 · 관리 (계속)	자원분류		2015년 누적성과
		미생물 자원	증식가능자원	32,199종 222,102주/173,906점
			파생자원	3,854종 118,608점
		자원분류		2015년 누적성과
		인체유래물 자원	증식가능자원	19,752사람 116,209주/827,063점
			파생자원	2,219,297사람 12,995,591점
		자원분류		2015년 누적성과
		생명 정보	동물정보	8,692종 9,737,950건
			식물정보	6,879종 1,177,652건
			미생물정보	13,371종 1,931,586건
			인체 유래정보	1종 84,041건
			기타	2,227종 188,428건
	활용	○ 자원 분양 성과 현황		
자원분류		증식가능자원	파생자원	
동물자원		1,920건 984종/37,326점	2,028건 2,127종/8,790점	
식물자원		11,901건 420종/80,993점	16,382건 17,004종/286,336점	
미생물 자원		15,720건 4,719종/25,101주/184점	710건 215종/1,607점	
인체 유래물		3,698건 1,280사람/6,257주/656점	1,544건 75,360사람/88,917점	
생명정보		(동물정보) 43,132건/14종/43,132점, (식물정보) 76건/12종/157점		
인력양성	○ 인력양성 및 교육프로그램 운영 - 전문인력 양성사업(석·박사) 배출 : 총 30명(박사 9명, 석사 21명) - 교육프로그램 운영실적 : 60개 프로그램, 236회 운영, 총 4,207명 참가			



## 가. 정부투자

### □ 연도별 및 부처별 투자비중

- '15년 정부 투자는 총 1,425억원 규모로서, 전년(1,086억원)대비 23.8% 증가\*
  - '15년 정부 투자비중은 미래부 32.2%, 농식품부 15.3%, 산업부 5.2%, 복지부 7.0%, 환경부 13.6%, 해수부 22.6%, 식약처 4.1%의 비중

\* 해수부의 '15년 추진실적이 전년대비 3.7배('14년 87.2억원 → '15년 322.3억원) 증가(국립생물자원관 운영 등 인프라 사업 급증)

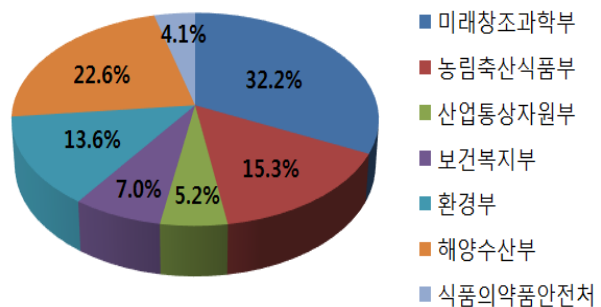
\*\* 미래부 신규사업(포스트게놈다부처유전체사업, 국가마우스표현형사업) 추가

### < 최근 3년간 부처별 생명연구자원관리 투자실적('13~'15) >

(단위 : 백만원)

부처명	2013년	2014년	2015년
미래부	36,269	38,052	45,815
농식품부	20,100	17,125	21,710
산업부	21,554	14,934	7,464
복지부	12,336	(복)9,370 (식)2,440	(복)10,009 (식) 5,821
환경부	20,482	17,973	19,447
해수부	47,830	8,715	32,226
합계	158,571	108,609	142,492

2015년 부처별 투자비중(%)



\* 2014년부터 복지부와 식약처는 분리하여 기재

### □ '15년 영역별 투자분석

- 영역별로는 연구개발 503억원, 인프라 770.2억원, 국제협력에 152.2억원이 투자되었으며, 인프라와 연구개발에 치중(89.3%)

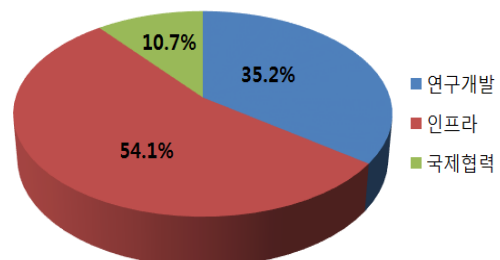
※ 영역별 투자비중 : 인프라(54.1%) > 연구개발(35.2%) > 국제협력(10.7%)

### < 영역별 생명연구자원관리 투자실적('15) >

(단위 : 백만원)

부처명	연구개발	인프라	국제협력	소계
미래부	10,782	30,281	4,752	45,815
농식품부	20,449	661	600	21,710
산업부	2,000	3,000	2,464	7,464
복지부	0	10,009	0	10,009
환경부	14,187	2,360	2,900	19,447
해수부	500	27,226	4,500	32,226
식약처	2,335	3,486	0	5,821
합계	50,253	77,023	15,216	142,492

2015년 영역별 투자비중(%)



## □ '15년 분야별 투자 분석

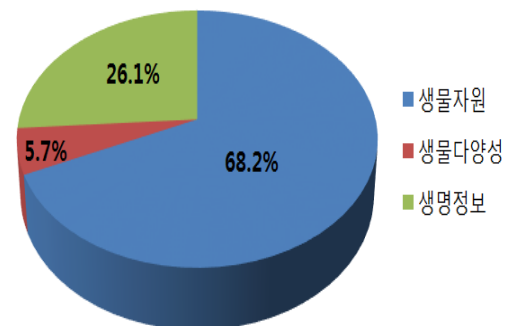
- 3개 분야별 투자는 생물자원분야 971.7억원, 생물다양성분야 81.1억원, 생명정보 분야 372.1억원 규모의 투자 실적을 나타냄
- 생물자원에 대한 투자집중도가 높게 나왔으며(68.2%), 생명정보 26.1%, 생물다양성 5.7%의 비중을 차지

## &lt; 분야별 생명연구자원관리 투자실적('15) &gt;

(단위 : 백만원)

부처명	생물자원	생물다양성	생명정보	소계
미래부	36,434	655	8,726	45,815
농식품부	20,139	910	661	21,710
산업부	4,864	0	2,600	7,464
복지부	10,009	0	0	10,009
환경부	15,402	4,045	0	19,447
해수부	4,500	2,500	25,226	32,226
식약처	5,821	0	0	5,821
합계	97,169	8,110	37,213	142,492

2015년 분야별 투자비중(%)



## □ '15년 단계별 투자 분석

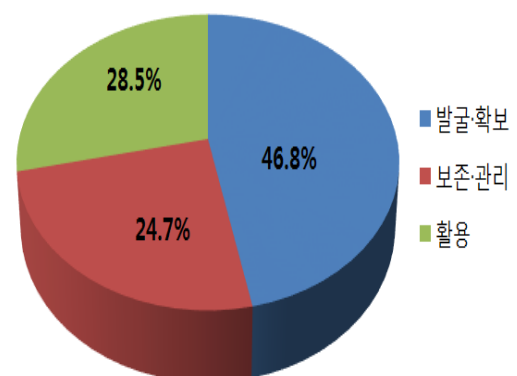
- 단계별 투자는 발굴·확보 666.2억원(46.8%), 활용 406.6억원(28.5%), 보존·관리 352.2억원(24.7%)순이며 발굴·확보 분야에 치중
- 미래부, 환경부 및 해수부는 발굴·확보 단계의 투자비중이 높으며 농식품부, 복지부는 보존·관리 중심, 산업부 및 식약처는 활용 중심의 투자 비중을 보임

## &lt; 단계별 생명연구자원관리 투자실적('15) &gt;

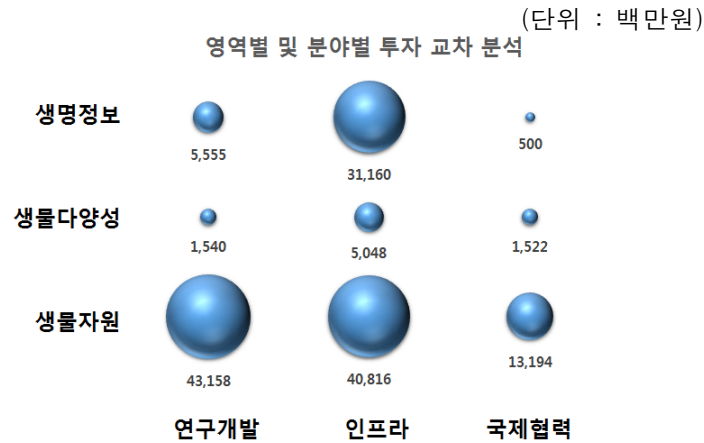
(단위 : 백만원)

부처명	발굴·확보	보존·관리	활용	소계
미래부	18,800	8,683	18,332	45,815
농식품부	6,788	11,341	3,581	21,710
산업부	0	0	7,464	7,464
복지부	0	9,124	885	10,009
환경부	13,966	3,571	1,910	19,447
해수부	24,726	2,500	5,000	32,226
식약처	2,335	0	3,486	5,821
합계	66,615	35,219	40,658	142,492

2015년 단계별 투자비중(%)



- (영역별 및 분야별 투자 교차 분석) 연구개발 투자는 생물자원 분야의 비중이 가장 높았으며(431.6억원 규모), 생명정보 분야의 투자 비중이 전년대비 급증('14년 50.1억원 → '15년 311.6억원, 약 6.2배 증가)



- (영역별 및 단계별 투자 교차 분석) 연구개발 분야의 투자는 활용단계에 비중이 높았으며(262.3억원 규모), 인프라 분야에서도 활용단계에 비중이 가장 높음(332.6억원 규모)



- (분야별 및 단계별 투자 교차 분석) 정부 투자는 생물자원 분야에 대한 비중이 가장 높았으며, 생명정보 분야에 대한 투자는 활용 분야에 높은 투자를 나타내고 있음(247.3억원 규모)



## 나. 연구개발 성과

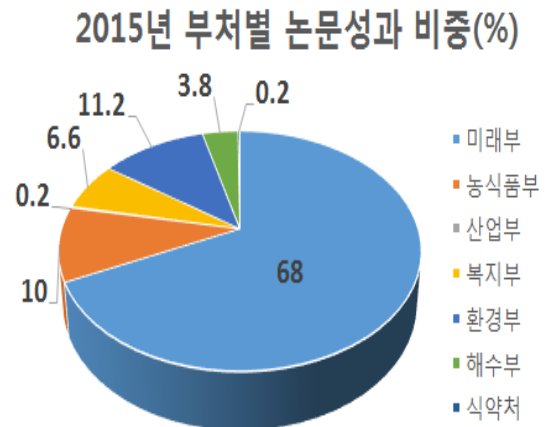
### [1] 논문성과

- 생명연구자원관리 정부투자를 통한 분야 논문 성과는 총 1,477편이며, 이 중 SCI(E)급 논문은 1,136편으로 전체 논문 중 약 76.9%를 나타냄
- SCI(E)급 논문 중 인용부문이 798편(68.9%), 생산부문이 338편(31.1%)을 나타내고 있으며 미래부가 전체 인용부문의 89%를 차지
- ※ 연구자의 공동연구 참여 등에 따라 부처별 성과가 일부 중복 집계 될 수 있음

#### < 부처별 생명연구자원관리 논문 성과('15) >

(단위 : 편)

부처명	SCI(E)		비SCI(E)		합계
	생산	인용	생산	인용	
미래부	171	713	25	96	1,005
농식품부	48	0	99	0	147
산업부	3	0	0	0	3
복지부	0	85	0	11	96
환경부	85	0	81	0	166
해수부	30	0	27	0	57
식약처	1	0	2	0	3
소 계	338	798	234	107	1,477
합 계	1,136(76.9%)		341(23.1%)		



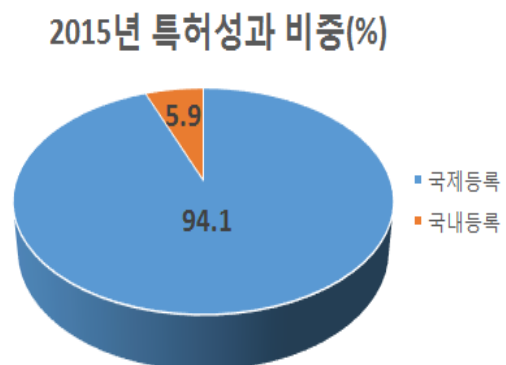
### [2] 특허성과

- 생명연구자원관리 정부 투자를 통한 등록 특허성과는 총 68건이며, 이 중 국제특허가 4건(5.9%), 국내특허는 64건(94.1%)를 차지
- 국내등록특허 중 생산부문이 52건(81.3%), 인용부문이 12건(18.8%)을 나타내고 있으며 미래부/농식품부가 전체 생산부문의 80.9%를 차지

#### < 부처별 생명연구자원관리 특허 성과('15) >

(단위 : 건)

부처명	국제등록		국내등록		합계
	생산	인용	생산	인용	
미래부	3	0	21	6	30
농식품부	1	0	21	0	22
산업부	0	0	1	0	1
복지부	0	0	2	6	8
환경부	0	0	7	0	7
해수부	0	0	0	0	0
식약처	0	0	0	0	0
소 계	4	0	52	12	68
합 계	4(5.9%)		64(94.1%)		



## 다. 발굴·확보 성과 현황[기탁등록보존기관 기준]

### □ 동물자원

구분	중분류	소분류	2015년 기탁성과				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	영장류	1	종	62	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
		마우스	127	종	127	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (실험동물자원센터)	
		미니돼지	1	종	20	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	어류	어류	1	종	5	점	연구소재은행(제브라피쉬소재은행)	해수부
			375	종	4,368	점	해양어류자원기탁등록보존기관	
	무척추 동물	기타 무척추동물	58	종	711	점	해양선형동물자원기탁등록보존기관	해수부
	생식세포 (Germ Cell)	정자(Sperm)	3	종	28,455	점	국립축산과학원(가축유전자원센터)	농진청
		수정란	1	종	30	점		
	세포주 (Cell line)	세포주 (Cell line)	1	종	46	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
		줄기세포주 (Pluripotent cell line)	1	종	5	점	연구소재은행 (소유전체은행)	
	유전체클론 (Genomic clone)	유전자클론	1	종	20	점	연구소재은행(제브라피쉬소재은행)	
			77	종	77	점	연구소재은행(뇌신경세포표지은행)	해수부
	기타	극피동물	86	종	1,599	점	해양극피동물자원기탁등록보존기관	
	소계		733	종	35,525	점		
파생 자원	표본 (건조표본, 액침표본, 슬라이드 표본, 기타표본)	포유류	2	종	38	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
		어류	63	종	3,022	점	국립중앙과학관(자연사연구실)	환경부
			10	종	2,218	점	국립생물자원관	
		무척추 동물	5	종	368	점	연구소재은행(의용절지동물은행)	미래부
			841	종	8,460	점	국립중앙과학관(자연사연구실)	
			19	종	12,198	점	연구소재은행(기생생물자원은행)	
			5	종	368	점	연구소재은행(의용절지동물소재은행)	
			477	종	2,272	점	국립산림과학원 (산림병해충연구과)	산림청
			771	종	45,650	점	국립생물자원관	환경부
		세포주	1	종	45	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	미래부
			1	종	12	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	
		건조표본	1,820	종	51,715	점	국립수목원	산림청
		기타	135	종	735	점	해양산호자원기탁등록보존기관	해수부
			137	종	5,214	점	해양연체동물자원기탁등록보존기관	
			48	종	627	점	해양해면동물자원기탁등록보존기관	
			101	종	3,542	점	해양환형동물자원기탁등록보존기관	
	조직 (Tissue)	조직	3	종	5,533	점	연구소재은행(노화조직은행)	미래부
			4	종	120	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	
	핵산	핵산 (DNA, RNA 등)	211	종	724	점	국립중앙과학관(자연사연구실)	
			1	종	55	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	환경부
			-	종	1,900	점	국립생물자원관	
		라이브러리	6	종	400	점	연구소재은행(의용절지동물은행)	미래부
	단백질	단백질	7	종	590	점	연구소재은행 (동물생리활성물질은행)	
	혈액	혈청	1	종	29	점	연구소재은행(소유전체은행)	
	기생생물	표본	19	종	12,198	점	연구소재은행(기생생물자원은행)	해수부
	기타	해양 절지동물	195	종	3,016	점	해양절지동물자원 기탁등록보존기관	
		조직시료	-	종	8,400	점	국립생물자원관	
	소계		4,883	종	169,449	점		

### ※ 기타 자원관리기관 발굴·확보 성과현황

구분	중분류	소분류	2015년 기탁성과				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	마우스	8	종	160	두	(재)국가마우스표현형분석사업단	미래부
	소계		8	종	160	두		

## □ 식물자원

구분	중분류	소분류	2015년 기탁성과				기탁등록보존기관명	소관부처	
종식 가능 자원	개체	기타	6	종	25	점	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청	
		개체	455	종	607	점	국립수목원		
	종자	식량작물	21	종	6,241	점	국립농업과학원 (농업유전자원센터)	농진청	
		특용작물	2	종	38	점	연구소재은행 (인삼소재은행)	미래부	
			13	종	414	점	국립농업과학원	농진청	
			40	종	2,217	점	(농업유전자원센터)		
		야생식물 (선태류 포함)	183	종	1,519	점	국립산림과학원 (산림유전자원과)		산림청
			18	종	90	점	국립산림과학원 (난대아열대산림연구소)		
			-	종	2,115	점	국립생물자원관	환경부	
		야생종자	8	종	418	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부	
			551	종	765	점	국립수목원	산림청	
	소계		1,297	종	14,449	점			
파생 자원	표본	건조표본	287	종	383	점	연구소재은행 (한국의식물 DNA은행)	미래부	
			3,528	종	6,383	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (해외생물소재센터)		
			32	종	2,071	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부	
			32	종	2,000	점	해양독조식물자원 기탁등록보존기관		
			8	종	38,121	점	국립생물자원관	환경부	
			2,031	종	6,013	점	국립수목원	산림청	
	추출물	유전물질 (핵산 & 합성체 포함)	2	종	21	점	연구소재은행(인삼소재은행)	미래부	
			2	종	17	점	연구소재은행(생리활성물질자원은행)		
			3	종	1,094	점	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청	
			-	종	1,000	점	국립생물자원관	환경부	
		핵산 (DNA)	49	종	140	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	미래부	
			기타	1	종	1,500	점		연구소재은행 (동물생리활성물질은행)
				1	종	75	점		연구소재은행 (인삼소재은행)
				62	종	121	점		한국생명공학연구원 (천연물의약연구센터)
				3,528	종	3,528	점		생명연 바이오의약인프라사업부 (해외생물소재센터)
			202	종	602	점	국립생물자원관	환경부	
			362	종	894	점	국립산림과학원 (난대아열대산림연구소)	산림청	
	기타	야생식물	362	종	894	점	국립산림과학원 (난대아열대산림연구소)		
	시료	시료	-	종	3,502	점	국립생물자원관	환경부	
	소계		10,492	종	68,359	점			

## ※ 기타 자원관리기관 발굴·확보 성과현황

구분	중분류	소분류	2015년 기탁성과				그 외 보존기관명	소관부처
종식 가능 자원	개체	야생식물 (선태류 포함)	40	종	32,612	점	한택식물원	미래부
		원예/야생식물	13	종	5,977	점		
	소계		53	종	38,589	점		
파생 자원	표본	기타 (관속식물)	1,128	종	584	점	한국한의학연구원	
	추출물	기타	2	종	1,575	점		
	소계		1,130	종	2,159	점		

## □ 미생물자원

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처	
증식 가능 자원	세균 (Bacteria)	일 반세균(Bacteria)	98	종	522	주	연구소재은행 (한국구강미생물자원은행)	미래부	
			245	종	975	주	연구소재은행(환경미생물은행)		
			519	종	2,669	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
			5	종	7	주	연구소재은행 (미생물다당류은행)		
			43	종	327	주	연구소재은행 (항생제내성균주은행)	농진청	
			-	종	349	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)		
			45	종	75	주	질병관리본부(국가병원체자원은행)	복지부	
			-	종	489	주	국립생물자원관	환경부	
		혐기성세균 (Anaerobes)	77	종	311	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부	
		방선균(Actinobacteria)	400	종	723	주	해양미생물자원 기탁등록보존기관	해수부	
			432	종	1,228	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부	
	고세균 (Archaea)	고세균	1	종	24	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
	진 균(Fungus)	곰팡이(Molds)	2	종	110	주	연구소재은행 (곰팡이유전자원은행)		미래부
			79	종	817	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
			1	종	1	주	연구소재은행 (미생물다당류은행)		
			136	종	8,670	주	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부	
			-	종	229	주	국립농업과학원 (농업미생물은행(KACC))	농진청	
			2	종	2	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부	
		버섯(Mushrooms)	-	종	1,059	주	국립생물자원관	환경부	
			118	종	284	주	연구소재은행(버섯소재은행)	미래부	
			-	종	126	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청	
		효모(Yeasts)	-	종	12	주		질병관리본부(국가병원체자원은행)	복지부
			3	종	3	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)		미래부
			26	종	171	주			
		3	종	3	주	연구소재은행 (항생제내성균주은행)			
	미세조류 (Microalgae)	미세조류(Microalgae)	-	종	280	주	국립생물자원관	환경부	
	바이러스 (Virus)	박테리오파아지	9	종	52	주	연구소재은행 (박테리오파이지은행)	미래부	
		동물바이러스	8	종	80	주	연구소재은행 (병원성바이러스은행)		
		식물바이러스	156	종	789	주	연구소재은행 (식물바이러스은행)		
		바이러스	5	종	24	주	질병관리본부(국가병원체자원은행)	복지부	
	소계		2,413	종	20,411	주			
파생 자원	핵산	핵산(DNA, RNA 등)	1	종	3	점	연구소재은행 (곰팡이유전자원은행)	미래부	
			152	종	307	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
		라이브러리	-	종	1,030	점	연구소재은행(메타게놈소재은행)		
			1	종	40,332	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	10	종	15	점	연구소재은행 (미생물다당류은행)	환경부	
	기타	vector	1	종	40,332	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
		항혈청	-	종	10	점	질병관리본부(국가병원체자원은행)		
		건조표본	746	종	5,542	점	국립수목원		
		곰팡이, 버섯, 효모, 지의류	209	종	4,744	점	국립생물자원관		
		일반세균, 혐기성, 점액, 방선균	354	종	354	점			
		미세조류, 해조류	163	종	12,522	점			
	소계	1,637	종	105,191	점				



## □ 인체유래물자원

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	세포 또는 세포주 (Cell or Cell Line)	종양세포주 (Tumor cell line)	68	사람	68	주	연구소재은행 (한국세포주은행)	미래부
		초대 배양세포 (Primary cell)	150	사람	150	주	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			10	사람	10	주	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			1	사람	3	주	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			54	사람	1,155	주	원광대학교병원 인체자원단위은행	
		LCL	50	사람	1,432	주	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
		미세흡입세포	107	사람	108	주	고대구로병원 인체자원단위은행	
	유전체 클론 (Genomic clone)	유전자 클론 (Gene clone)	1	사람	3,738	점	한국생명공학연구원 (한국인간유전자은행)	미래부
	소계		441	사람	2,926 3,738	주 점		
파생 자원	조직	Tissue(조직)	142	사람	532	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			118	사람	244	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			395	사람	754	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			835	사람	3,059	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			116	사람	870	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			1,132	사람	6,304	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			735	사람	3,300	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			13	사람	41	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			1,026	사람	6,543	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			918	사람	6,978	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			645	사람	3,855	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			163	사람	531	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			708	사람	7,801	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			38	사람	131	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			185	사람	386	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	



구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	조직	Tissue(조직)	965	사람	7,266	점	고대구로병원 인체자원단위은행	복지부
			594	사람	5,492	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			1,334	사람	8,347	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			304	사람	3,292	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		연막/연층(Buffy coat)	1,718	사람	3,425	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			8,741	사람	58,638	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			1,773	사람	2,788	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1,410	사람	2,794	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			941	사람	2,045	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			1,725	사람	3,462	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			1,679	사람	1,814	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,845	사람	2,174	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			1,090	사람	2,171	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			2,881	사람	3,576	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			56	사람	56	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			1,957	사람	6,943	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			4,261	사람	9,792	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1,221	사람	4,556	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			3,056	사람	7,905	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			688	사람	740	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		단핵구 (Mononuclear Cell)	339	사람	708	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	미래부
			36	사람	212	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			609	사람	1,361	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			1,237	사람	3,231	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			204	사람	1,099	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			148	사람	1,268	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			293	사람	1,209	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			52	사람	251	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			345	사람	971	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원		전혈 (whole Blood)	631	사람	1,889	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			6,576	사람	27,921	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			1,565	사람	5,558	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			599	사람	1,105	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			8	사람	14	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			166	사람	526	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			2,226	사람	10,579	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			142	사람	933	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			1,081	사람	10,004	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			2,359	사람	3,570	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			448	사람	761	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		혈장(Plasma)	634	사람	1,892	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			156	사람	1,507	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			257	사람	2,243	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			26,362	사람	264,852	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			2,034	사람	6,820	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			8,731	사람	66,135	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			2,983	사람	17,989	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1,403	사람	2,800	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			951	사람	13,123	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			2,573	사람	9,320	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			1,804	사람	10,374	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,938	사람	6,812	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			1,090	사람	5,781	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			2,798	사람	8,978	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			927	사람	6,330	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			2,423	사람	10,956	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			5,543	사람	21,334	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1,271	사람	7,067	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			1,684	사람	10,195	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원		혈장(Plasma)	3,056	사람	11,136	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	복지부
			740	사람	2,544	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		혈청(Serum)	210	사람	627	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			888	사람	11,280	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	
			156	사람	1,500	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			245	사람	2,896	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	
			28,963	사람	226,069	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			2,864	사람	12,391	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			10,812	사람	73,663	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			3,052	사람	16,189	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			900	사람	6,869	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			2,571	사람	9,569	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			1,373	사람	5,233	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			2,457	사람	10,035	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			1,099	사람	6,259	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			2,795	사람	8,482	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			23	사람	77	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			2,433	사람	10,992	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			5,101	사람	19,979	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1,560	사람	6,335	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			1,183	사람	9,488	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			3,107	사람	12,882	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			736	사람	2,935	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		적혈구 (Red blood cell)	167	사람	271	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,606	사람	1,700	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			97	사람	544	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			639	사람	1,879	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
		과립구(Granulocyte)	52	사람	168	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
		T 세포(T lymphocyte)	258	사람	950	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	미래부
		단핵세포	36	사람	213	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
		CD4+ T-cell	36	사람	203	점		
		CD8+ T-cell	2,393	사람	4,637	점		

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	방수(Aqueous humor)	178	사람	518	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
		객담	1,804	사람	3,651	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	
			331	사람	1,801	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
		기관지폐포 세척액	1,371	사람	3,847	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	미래부
			444	사람	4,440	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			8	사람	8	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			259	사람	747	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			58	사람	769	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			17	사람	57	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
		뇌척수액	220	사람	324	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			153	사람	374	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1	사람	12	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
		담즙	9	사람	36	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			35	사람	267	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			136	사람	479	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			15	사람	71	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		대변	362	사람	949	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
		모유	1	사람	10	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
		복수	157	사람	1,019	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	미래부
			304	사람	1,750	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			43	사람	102	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			20	사람	44	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			13	사람	63	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
		소변	59	사람	181	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	미래부
			152	사람	1,896	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			146	사람	962	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	
			26,744	사람	41,062	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			337	사람	917	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,281	사람	2,351	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			117	사람	493	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	소변	337	사람	866	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	복지부
			126	사람	843	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			483	사람	1,079	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			11	사람	51	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			479	사람	2,433	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			2,874	사람	13,716	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			160	사람	483	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			123	사람	1,424	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
		위액	1	사람	1	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			101	사람	502	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			245	사람	886	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
		유리체액	39	사람	135	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
		침	289	사람	289	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			10	사람	100	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
		활액	7	사람	46	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			56	사람	199	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
		홍수	38	사람	64	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			39	사람	56	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			17	사람	221	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			28	사람	46	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	핵산 (추출)  핵산 (추출)	DNA	7,628	사람	26,895	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			50	사람	250	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			727	사람	988	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			227	사람	1,124	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			829	사람	8,938	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			558	사람	641	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,577	사람	3,252	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1,340	사람	1,404	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			307	사람	1,760	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		RNA	18	사람	182	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			132	사람	132	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			27	사람	47	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			6	사람	12	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		DNA, RNA	1,371	사람	3,847	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	미래부
	기타	세포(고정)	2	사람	20	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	미래부
		cDNA	18	사람	279	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	복지부
263			사람	528	점	서울대학교병원 인체자원단위은행		
소계			266,960	사람	1,356,807	점		

## □ 생명정보

중분류	소분류	2015년 기탁 성과				기탁등록보존기관명	소관부처
동물정보	핵산서열정보	3	종	3	건	국가생명연구자원 정보센터	미래부
식물정보	기타정보	183	종	1,519	건	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청
	핵산서열정보	6	종	63	건	국가생명연구자원 정보센터	미래부
미생물정보	핵산서열정보	2	종	69	건		
인체유래물 정보	핵산서열정보	1	종	384	건		

## 라. 보존·관리 성과 현황[기탁등록보존기관 기준]

## □ 동물자원

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	영장류	2	종	441	점	생명연 바이오의약품프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
		마우스	847	종	847	점	생명연 바이오의약품프라사업부 (실험동물자원센터)	
		미니돼지	1	종	92	점	생명연 바이오의약품프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	어류	어류	1	종	63	점	연구소재은행 (제브라피쉬은행)	해수부
			438	종	7,902	점	해양어류자원기탁등록보존기관	
	무척추 동물	기타 무척추동물	136	종	1,600	점	해양선형동물자원기탁등록보존기관	해수부
	생식세포 (Germ Cell)	정자 (Sperm)	3	종	169,478	점	국립축산과학원 (가축유전자원센터)	농진청
		수정란	1	종	449	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
			2	종	1,374	점	국립축산과학원 (가축유전자원센터)	농진청
		가축	6	종	16,571	점	국립축산과학원 (가축유전자원센터)	
	세포주 (Cell line)	세포주 (Cell line)	6	종	252	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
		줄기 세포주 (Primary cell line)	1	종	17	점	연구소재은행 (소유전체은행)	
	유전체 클론 (Genomic clone)	유전자 클론	5	종	265,504	점	연구소재은행 (소유전체은행)	
			1	종	405	점	연구소재은행 (제브라피쉬은행)	
	기타	극피동물	154	종	4,346	점	해양극피동물자원 기탁등록보존기관	해수부
		기타 동물소재	1		23	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
	소계		1,605	종	469,364	점		
파생 자원	표본 (건조표본, 액침표본, 슬라이드 표본, 기타표본)	포유류	28	종	62	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	미래부
			2	종	461	점	한국생명공학연구원 (국가영장류센터)	
		조류	292	종	2,222	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	
		양서류	3	종	31	점		
		파충류	3	종	3	점		
		어류	327	종	195,406	점		
		무척추 동물	251	종	14,977	점	연구소재은행 (의용절지동물은행)	산림청
			2,853	종	77,618	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	
			499	종	4,967	점	국립산림과학원(산림병해충연구과)	
		세포주	1	종	12	점	생명연 바이오의약품프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
			1		102	점	생명연 바이오의약품프라사업부 (미래형동물자원센터)	
		기타	6,363	종	456,329	점	국립수목원	산림청
		기타 (기생생물)	108	종	160,552	점	연구소재은행 (기생생물자원은행)	미래부
			기타 (조직)	1	종	38	점	



구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
	표본 (건조표본, 액침표본, 슬라이드 표본, 기타표본)	기타	401	종	5419	점	해양산호자원 기탁등록보존기관	해수부
			440	종	94,167	점	해양연체동물자원 기탁등록보존기관	
			119	종	4,307	점	해양환형동물자원 기탁등록보존기관	
			58	종	1,302	점	해양태형동물자원 기탁등록보존기관	
	조직 (Tissue)	조직	3	종	15,321	점	부산대학교 노화조직은행	미래부
			1	종	180	점	연구소재은행 (소유전체은행)	
			4	종	120	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	
			1	종	21	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	핵산	핵산(DNA, RNA 등)	6	종	998	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	
			1	종	8	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
			3,000	종	8,550	점	국립생물자원관	환경부
	단백질	단백질	308	종	1,215	점	연구소재은행 (동물생리활성물질은행)	미래부
			3	종	629	점	연구소재은행 (의용절지동물은행)	
	추출물	추출물	6	종	292	점	연구소재은행 (의용절지동물은행)	
	혈액	전혈	1	종	12	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	기타	해양 절지동물	593	종	40,703	점	해양절지동물 기탁등록보존기관	해수부
		번식불가 영장류	3	종	21	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
		sslp 마커 (oligonucleo- tide)	1	종	1,273	점	연구소재은행 (제브라피쉬소재은행)	
		조직시료	6,620	종	65,459	점	국립생물자원관	환경부
	소계		22,301	종	1,152,777	점		

## □ 식물자원

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처	
증식 가능 자원	개체	특용작물	1	종	386	점	연구소재은행(인삼소재은행)	미래부	
		개체	1,996	종	4,266	점	국립수목원	산림청	
		기타	7	종	59	점	국립산림과학원(산림유전자원과)		
	종자	식량작물	264	종	157,339	점	국립농업과학원(농업유전자원센터)	농진청	
			원예작물	516	종	27,570			점
		종자	영양제	996	종	28,027			점
		사료작물	439	종	3,603	점			
		특용작물	334	종	22,249	점			
		야생식물 (선태류 포함)	402	종	16,989	점	국립산림과학원(산림유전자원과)	산림청	
			1,070	종	14,474	점	국립산림과학원 (난대아열대산림연구소)		
			1,914	종	7,587	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (해외생물소재센터)	미래부	
			1,800	종	12,642	점	국립생물자원관	환경부	
		야생종자	4,969	종	15,836	점	국립수목원	산림청	
			18	종	21,110	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부	
	세포주	식물세포주	353	종	792	점			
기타	기타	1	종	1	점				
	식물 유래유전자	1	종	797,949	점				
소계			15,081	종	1,130,879	점			
파생 자원	표본	건조표본	2,318	종	7,767	점	연구소재은행(한국의 식물 DNA은행)	미래부	
			1,917	종	24,889	점	국립중앙과학관(자연사연구실)		
			19,633	종	44,158	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (해외생물소재센터)		
			8,897	종	511,876	점	국립수목원	산림청	
			162	종	6,521	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부	
		92	종	9,400	점	해양녹조식물자원 기탁등록보존기관			
		기타	765	종	7,871	점	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관		
	추출물	유전물질(DNA)	21	종	3,657	점	국립산림과학원(산림유전자원과)	산림청	
		유전물질 (핵산 & 합성체 포함)	12	종	346	점	연구소재은행(생리활성물질은행)	미래부	
			2	종	1,059	점	연구소재은행(인삼소재은행)		
			2,443	종	8,142	점	연구소재은행 (한국의 식물 DNA은행)		
			22	종	145,735	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)		
			1,000	종	7,100	점	국립생물자원관	환경부	
		기타	2	종	1,920	점	연구소재은행 (동물생리활성물질은행)	미래부	
			1,700	종	5,387	점	한국생명공학연구원 천연물의약연구센터		
			1	종	386	점	연구소재은행 (인삼소재은행)		
			1	종	1	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (생물자원센터)		
			21,269	종	30,411	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (해외생물소재센터)		
			500	종	2,128	점	국립생물자원관	환경부	
		시료	시료	4,900	종	37,055			점
	종자	야생종자	4,969	종	15,836	점	국립수목원	산림청	
	기타	파생물	670	종	670	점	연구소재은행(식물생리활성물질은행)	미래부	
		식물유래유전자	1	종	797,949	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)		
		기타	1	종	1	점			
		야생식물	2,571	종	22,554	점	국립산림과학원(난대아열대산림연구소)	산림청	
	소계			73,869	종	1,692,819	점		

## ※ 기타 자원관리기관 보존·관리 성과현황

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				그 외 보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	개체	야생식물 (선태류 포함)	11	종	3,938	점	한택식물원	미래부
	소계		11	종	3,938	점		
파생 자원	기타	관속식물	2,197	종	13,793	점	한국한의학연구원	
		파생물	670	종	670	점		
	소계		2,867	종	14,463	점		

## □ 미생물자원

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
종식 가능 자원	세균 (Bacteria)	일반세균(Bacteria)	1,387	종	14,891	주	연구소재은행 (환경미생물은행)	미래부
			45	종	70	주	연구소재은행 (미생물다당류은행)	
			174	종	1,145	주	연구소재은행 (한국구강미생물자원은행)	
			147	종	28,422	주	연구소재은행 (항생제내성균주은행)	
			4,492	종	35,252	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
			-	종	4,199	주	국립생물자원관	환경부
		혐기성세균 (Anaerobes)	1,115	종	4,408	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
		방선균(Actinobacteria)	2,110	종	8,200	주		
			1,701	종	9,670	주	해양미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
		병원성 세균	388	종	1,781	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		기타 세균	63	종	6,244	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
			4,577	종	9,289	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
	고세균 (Archaea)	고세균	88	종	222	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
	진균(Fungus)	곰팡이(Molds)	66	종	7,851	주	연구소재은행 (곰팡이유전자은행)	미래부
			2	종	2	주	연구소재은행 (미생물다당류은행)	
			1,200	종	6,001	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
			2,228	종	7,350	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
			413	종	19,142	주	해양균류자원 기탁등록보존기관	해수부
			83	종	118	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
			-	종	4,923	주	국립생물자원관	환경부
		버섯(Mushrooms), 동충하초	118	종	284	주	연구소재은행 (버섯소재은행)	미래부
			620	종	4,216	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
			432	종	2,816	주	국립산림과학원 (화학미생물과)	산림청
		효모(Yeasts)	7	종	92	주	연구소재은행 (항생제내성균주은행)	미래부
			929	종	3,200	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
			114	종	225	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
			52	종	164	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
증식 가능 자원	미세조류 (Microalgae)	미세조류(Microalgae)	214	종	2,098	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
			-	종	1,112	주	국립생물자원관	환경부
	지의류 (Lichens)	지의류(Lichens)	648	종	4,794	주	연구소재은행 (지의류소재은행)	미래부
	바이러스 (Virus)	박테리오파아지	11	종	1,172	주	연구소재은행 (박테리오페이지은행)	
			1	종	2	주	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
		동물바이러스	30	종	17,377	주	연구소재은행 (병원성바이러스은행)	
		식물바이러스	8,715	종	15,240	주	연구소재은행 (식물바이러스은행)	
		바이러스	14	종	130	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	
	유전체 클론	유전자 클론 (전장, 발현 클론 포함)	15	종	173,906	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
소계		32,199	종	222,102 173,906	주 점			
파생 자원	핵산	핵산(DNA, RNA 등)	1	종	21	점	연구소재은행 (곰팡이유전자은행)	미래부
			-	종	1,030	점	연구소재은행 (메타게놈소재은행)	
			1,057	종	2,166	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
		메타게놈 (Metagenome)	1	종	1,382	점		
	표본	건조표본	2,153	종	24,705	점	국립수목원	산림청
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	17	종	73	점	연구소재은행 (미생물다당류은행)	미래부
			431	종	4,311	점	연구소재은행 (지의류소재은행)	
	기타	지의체	190	종	3,390	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	
		기타유전체 관련소재	1	종	181	점		
		라이브러리	1	종	40,347	점		
		vector	1	종	40,347	점		
		바이러스유전체	1	종	588	점		
		단클론항체	-	종	39	점	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		항혈청	-	종	25	점		
		Hemagglutinin	-	종	3	점		
	소계		3,854	종	118,608	점		

## □ 인체유래물자원

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
중식 가능 자원	세포 또는 세포주 (Cell or Cell Line)	B림프구성 세포주 (B lymphoblastoid cell line)	3,553	사람	29,212	주	순천향대 부천병원 인체자원단위은행	복지부
			19	사람	105	주	아주대학교병원 인체자원단위은행	
		종양세포주 (Tumor cell line)	640	사람	640	주	연구소재은행 (한국세포주은행)	미래부
		초대 배양세포 (Primary cell)	380	사람	2,063	주	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			10	사람	10	주	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			137	사람	426	주	순천향대 부천병원 인체자원단위은행	
			16	사람	88	주	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			12	사람	259	주	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			54	사람	1,155	주	원광대학교병원 인체자원단위은행	
		줄기세포(Stem Cell)	14	사람	18	주	경상대학교병원 인체자원단위은행	미래부
		LCL	14,586	사람	81,862	주	질병관리본부 (인체유래물은행)	
	유전체 클론 (Genomic clone)	유전자 클론 (Gene clone)	1	사람	597,064	점	한국생명공학연구원 (한국인간유전자은행)	미래부
		유전체 클론 (Genomic clone)	1	사람	229,999	점		
	기타	미세침 흡입세포	329	사람	371	점	고대구로병원 인체자원단위은행	복지부
	소계		19,752	사람	116,209 827,063	주 점		
파생 자원	조직	Tissue(조직)	777	사람	2,655	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			1,907	사람	4,828	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			1,463	사람	5,810	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			8,826	사람	46,608	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			5,394	사람	30,683	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			3,432	사람	15,925	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			8,061	사람	53,439	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			12,084	사람	51,896	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			920	사람	4,306	점	순천향대 부천병원 인체자원단위은행	
			5,079	사람	42,082	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			8,922	사람	56,365	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			5,134	사람	33,821	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			557	사람	3,129	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			7,671	사람	73,222	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			129	사람	840	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			1,707	사람	5,250	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	조직	Tissue(조직)	759	사람	3,746	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			4,651	사람	35,643	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			2,803	사람	36,184	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			3,832	사람	31,351	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			1,170	사람	12,708	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	전혈(Whole blood)	1,703	사람	5,092	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			36	사람	213	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			8,252	사람	30,201	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			3	사람	4	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			1,090	사람	1,768	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1,085	사람	2,620	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			589	사람	3,369	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			152	사람	152	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			1,260	사람	1,295	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			3,106	사람	14,295	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			2,260	사람	9,846	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			7,570	사람	86,117	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			6,934	사람	11,788	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			1,830	사람	2,517	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		연막/연층(Buffy coat)	17,800	사람	100,675	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	
			13,017	사람	34,306	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			20,769	사람	167,740	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			11,196	사람	18,376	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			31,682	사람	63,169	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			12,336	사람	51,272	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			11,890	사람	17,852	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			10,249	사람	11,639	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			16,274	사람	18,786	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			6,286	사람	13,979	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			23,110	사람	26,951	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			56	사람	56	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			8,680	사람	18,164	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			12,769	사람	30,420	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	연막/연층(Buffy coat)	4,300	사람	16,748	점	고대구로병원 인체자원단위은행	복지부
			10,913	사람	23,664	점	인제대 부산백병원 인체자원단위은행	
			2,496	사람	2,701	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		단핵구 (Mononuclear Cell)	72	사람	415	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	
			7,451	사람	35,986	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			7,871	사람	22,935	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			279	사람	1,179	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			1,278	사람	5,727	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			3,851	사람	35,506	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			258	사람	735	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			126	사람	509	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			737	사람	2,762	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			23	사람	69	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
		혈장(Plasma)	2,392	사람	7,066	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			2,789	사람	11,881	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			945	사람	7,387	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			296,749	사람	3,247,790	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			14,250	사람	76,577	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			28,250	사람	263,698	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			18,693	사람	130,084	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			31,817	사람	182,638	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			12,344	사람	146,513	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			16,956	사람	80,468	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			11,209	사람	78,399	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			16,594	사람	61,732	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			12,382	사람	58,295	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			22,947	사람	80,731	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			4,918	사람	25,124	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			10,306	사람	53,669	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			17,803	사람	63,304	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			4,367	사람	21,977	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			6,663	사람	77,934	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			10,920	사람	43,587	점	인제대 부산백병원 인체자원단위은행	
			2,124	사람	8,117	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	혈청(Serum)	7,907	사람	7,907	점	연구소재은행 (병원성바이러스은행)	미래부
			2,541	사람	13,869	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			3,634	사람	87,389	점	연구소재은행 (혈청검체은행)	
			678	사람	4,832	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			364,546	사람	3,437,999	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			19,983	사람	102,838	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			44,555	사람	415,527	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			20,439	사람	171,216	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			2,947	사람	15,307	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			17,048	사람	85,248	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			12,597	사람	69,883	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			17,582	사람	70,941	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			12,387	사람	53,701	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			21,600	사람	72,225	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			1,116	사람	3,389	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			12,290	사람	68,800	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			12,086	사람	47,678	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			4,667	사람	17,897	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			1,856	사람	15,048	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			10,631	사람	48,107	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			3,665	사람	14,306	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		적혈구 (Red blood cell)	356	사람	463	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			15,703	사람	40,731	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			11,107	사람	14,596	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			389	사람	1,715	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,663	사람	5,342	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
		과립구(Granulocyte)	127	사람	363	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	미래부
		단구(Monocyte)	1,519	사람	9,893	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	
		T 세포(T lymphocyte)	759	사람	2,692	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			27,280	사람	62,477	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부



구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	양수(Amniotic fluid)	2	사람	4	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			391	사람	1,226	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			219	사람	1,007	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
		복수(Ascites)	571	사람	3,930	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
			776	사람	4,549	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			215	사람	819	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			46	사람	208	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			116	사람	162	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			4	사람	23	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			13	사람	63	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			265	사람	1,417	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		담즙(Bile)	205	사람	868	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			135	사람	795	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			663	사람	2,391	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			161	사람	868	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
		뇌척수액 (Cerebrospinal Fluid)	200	사람	1,987	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			1,323	사람	3,245	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			12	사람	58	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1	사람	2	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			342	사람	905	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			1	사람	12	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
		위액(Gastric Juice)	682	사람	2,543	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			564	사람	564	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			13	사람	31	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		흉수(Pleural Fluid)	109	사람	225	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			3	사람	9	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			147	사람	250	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			1	사람	13	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			58	사람	651	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			278	사람	1,434	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		침(Saliva)	130	사람	350	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
			10	사람	100	점	연구소재은행 (전립선은행)	복지부
			12	사람	34	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			289	사람	289	점	고대구로병원 인체자원단위은행	복지부

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	활액(Synovial Fluid)	36	사람	287	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			672	사람	2,561	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			3	사람	15	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		객담(Sputum)	1,804	사람	3,651	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	
			236	사람	248	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			55	사람	161	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1,876	사람	4,778	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
		대변(Stool)	30	사람	30	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
			9	사람	27	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			1,181	사람	3,659	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
		소변(Urine)	268	사람	2,081	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
			633	사람	7,010	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			936	사람	5,117	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			6,226	사람	27,922	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			181	사람	665	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			1,170	사람	3,434	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			470	사람	4,084	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			4,229	사람	7,510	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			11	사람	51	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			2,992	사람	15,602	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			6,815	사람	32,832	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			622	사람	2,504	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			147	사람	2,478	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			255,020	사람	420,368	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	
		유리체액 (Vitreous Humor)	144	사람	527	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			8	사람	8	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			9	사람	22	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		모유(Breast milk)	411	사람	1,690	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			75	사람	449	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
		방수(Aqueous humor)	695	사람	2,118	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
		기관지폐포 세척액 (Bronchoalveolar Lavage Fluid)	8	사람	8	점	질병관리본부 (인체유래은행)	
			449	사람	1,335	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			868	사람	11,195	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
파생 자원	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	기관지폐포 세척액 (Bronchoalveolar Lavage Fluid)	28	사람	86	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			10	사람	24	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
		코 세척액 (Nasal Wash)	979	사람	2,554	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
	핵산(추출)	DNA, RNA	2,179	사람	30,422	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
			1,609	사람	25,066	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	
			313,917	사람	1,063,644	점	질병관리본부 (인체유래은행)	복지부
			4,648	사람	11,303	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
			2,040	사람	3,232	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			50	사람	50	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			50	사람	50	점	전남화순병원 인체자원단위은행	
			3,794	사람	6,396	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			509	사람	1,530	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			6,064	사람	6,065	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			100	사람	167	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			8,515	사람	69,458	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			5,359	사람	11,288	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			6,409	사람	11,044	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			7,749	사람	11,183	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			651	사람	1,316	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			2,387	사람	13,744	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
	기타	세포(고정)	5	사람	35	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
		균주	6	사람	36	점	연구소재은행 (전립선은행)	
	소계		2,239,049	사람	13,111,800	점		

## □ 생명정보

중분류	소분류	2015년 누적성과				기탁등록보존기관명	소관부처
동물정보	핵산서열정보	3	종	8,944,505	건	연구소재은행 (소유전체은행)	미래부
		5,049	종	630,328	건	국가생명연구자원 정보센터	
	발현정보	13	종	87,961	건		
	단백질서열정보	3,604	종	75,081	건		
	구조정보	23	종	75	건		
	소계	8,692	종	9,737,950	건		
식물정보	핵산서열정보	3,967	종	977,027	건	국가생명연구자원 정보센터	미래부
	발현정보	13	종	154,827	건		
	단백질서열정보	2,490	종	28,780	건		
	구조정보	7	종	29	건		
	기타정보	402	종	16,989	건	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청
	소계	6,879	종	1,177,652	건		
미생물정보	핵산서열정보	11,147	종	173,568	건	국가생명연구자원 정보센터	미래부
	발현정보	4	종	2,241	건		
	단백질서열정보	2,134	종	1,755,400	건		
	구조정보	86	종	377	건		
	소계	13,371	종	1,931,586	건		
인체유래물정보	핵산서열정보	1	종	69,519	건	국가생명연구자원 정보센터	미래부
	발현정보			8,232	건		
	단백질서열정보			6,189	건		
	구조정보			101	건		
	소계	1	종	84,041	건		
기타	핵산서열정보	1,162	종	125,075	건		
	발현정보	1	종	8	건		
	단백질서열정보	1,059	종	63,273	건		
	구조정보	5	종	72	건		
	소계	2,227	종	188,428	건		

## 마. 자원 분양 성과 현황

### □ 동물자원

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
증식 가능 자원	포유류	영장류	72	건	1	종	72	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (국가영장류센터)	미래부
		마우스	557	건	1	종	14,235	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (실험동물자원센터)	
		기타 (설치류)	10	건	10	종	10	점	연구소재은행 (뇌신경세포표지은행)	
	어류	어류	114	건	1	종	21,842	점	연구소재은행 (제브라피쉬 소재은행)	미래부
			890	건	890	종	890	점	해양어류자원기탁등록보존기관	해수부
	무척추 동물	기타 무척추 동물	47	건	47	종	47	점	해양선형동물자원기탁등록보존기관	
	세포주 (Cell line)	세포주 (Cell line)	187	건	1	종	187	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
			11	건	1	종	11	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	기타	극피동물	32	건	32	종	32	점	해양극피동물자원기탁등록보존기관	해수부
	소계		1,920	건	984	종	37,326	점		
파생 자원	표본 (건조표본, 액침표본, 슬라이드 표본, 기타표본)	무척추 동물	14	건	3	종	14	점	연구소재은행 (의용절지동물소재은행)	미래부
			231	건	231	종	231	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	
		건조표본	176	건	176	종	176	점	해양녹조식물자원기탁등록보존기관	해수부
		기생생물	22	건	16	종	3,028	점	연구소재은행(기생생물자원은행)	미래부
		해양 절지동물	341	건	341	종	341	점	해양절지동물자원기탁등록보존기관	해수부
		기타	10	건	10	종	10	점	해양산호자원기탁등록보존기관	
			16	건	16	종	16	점	해양연체동물자원기탁등록보존기관	
			9	건	9	종	9	점	해양태형동물자원기탁등록보존기관	
	조직 (Tissue)	조직	128	건	3	종	2,634	점	연구소재은행 (노화조직은행)	미래부
			2	건	1	종	2	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	핵산	핵산(DNA, RNA 등)	2	건	1	종	2	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
			3	건	-	종	38	점	국립생물자원관	환경부
	단백질	항체	-	건	308	종	1,215	점	연구소재은행 (동물생리활성물질은행)	미래부
	추출물	추출물	53	건	3	종	53	점	연구소재은행 (의용절지동물소재은행)	
	혈액	혈청	12	건	1	종	12	점	연구소재은행 (소 유전체은행)	
		전혈	2	건	1	종	2	점	생명연 바이오의약인프라사업부 (미래형동물자원센터)	
	기타	이미지	1,007	건	1,007	종	1,007	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	
	소계		2,028	건	2,127	종	8,790	점		

## □ 식물자원

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
종식 가능 자원	개체	특용작물	31	건	7	종	121	점	연구소재은행 (인삼소재은행)	미래부
		야생식물 (선태류 포함)	2	건	2	종	2,201	점	연구소재은행 (한국의식물DNA은행)	
		기타	3	건	3	종	1,020	점	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청
	종자	기타작물	16	건	7	종	16	점	농업유전자원센터	농진청
		식량작물	7,260	건	33	종	7,260	점		
		특용작물	684	건	33	종	684	점		
		원예작물	3,802	건	49	종	3,802	점		
		야생식물	7	건	26	종	70	점	국립생물자원관	환경부
			77	건	145	종	60,665	점	국립산림과학원 (산림유전자원과)	산림청
	세포주	식물세포주	8	건	5	종	8	점	한국생명공학연구원 (생물자원센터)	미래부
	생체	기타	11	건	110	종	5,146	점	국립수목원	산림청
	소계		11,901	건	420	종	80,993	점		
파생 자원	표본	건조표본	176	건	176	종	176	점	해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	해수부
		기타	309	건	309	종	309	점	해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	
	추출물	유전물질	10	건	-	종	462	점	국립생물자원관	환경부
			16	건	294	종	678	점	연구소재은행 (생리활성물질자원은행)	미래부
		식물 대사산물	9	건	9	종	68	점		
		추출물	5	건	5	건	48	점		
		핵산(DNA)	2	건	4종	종	6	정	연구소재은행 (한국의식물DNA 은행)	
		기타	-	건	2	종	1,920	점	연구소재은행 (동물생리활성물질은행)	
			15,564	건	1,938	종	30,701	점	한국생명공학연구원 (천연물의약연구센터)	
			147	건	13,360	종	251,009	점	생명연 바이오파인프라사업부 (해외생물소재센터)	
	파생물	파생물	32	건	796	종	796	정	연구소재은행 (식물 생리활성물질 자원은행)	환경부
		천연물	1	건	-	종	52	점	국립생물자원관	
	기타	이미지	111	건	111	종	111	점	국립중앙과학관 (자연사연구실)	미래부
	소계		16,382	건	17,004	종	286,336	점		

## □ 미생물자원

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
증식 가능 자원	세균 (Bacteria)	일반세균(Bacteria)	273	건	267	종	1,671	주	연구소재은행 (한국구강미생물자원은행)	미래부
			6,414	건	1,710	종	6,414	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	
			2	건	-	종	389	주	국립생물자원관	환경부
		혐기성세균 (Anaerobes)	2,743	건	463	종	2,743	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
		병원성세균	962	건	107	종	962	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		방선균 (Actinobacteria)	693	건	693	종	693	주	해양미생물자원 기탁등록보존기관	해수부
			2,451	건	810	종	2,451	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
		기타 세균	17	건	3	종	17	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
	고세균 (Archaea)	고세균	12	건	7	종	12	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	
	세균·진균	일반세균	75	건	44	종	747	주	연구소재은행 (항생제내성균주은행)	미래부
	진균(Fungus)	곰팡이	32	건	14	종	1,188	주	연구소재은행 (곰팡이유전자원은행)	미래부
			343	건	78	종	343	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	
			-	건	-	종	1,053	주	국립농업과학원 농업미생물은행(KACC)	농진청
			27	건	6	종	27	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		버섯(Mushrooms), 동충하초	32	건	-	종	1,188	주	연구소재은행 (곰팡이유전자원은행)	미래부
			1	건	4	종	10	주	연구소재은행(버섯소재은행)	
			30	건	26	종	68	주	국립산림과학원 (화학미생물과)	산림청
		효모(Yeasts)	32	건	6	종	32	주	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
			968	건	306	종	968	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
	미세조류 (Microalgae)	미세조류 (Microalgae)	166	건	17	종	166	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
			1	건	-	종	1	주	국립생물자원관	환경부
	지의류 (Lichens)	지의류(Lichens)	61	건	49	종	1,441	주	연구소재은행 (지의류소재은행)	
	바이러스 (Virus)	박테리오파아지	11	건	13	종	53	주	연구소재은행 (박테리오페이지은행)	미래부
			1	건	1	종	1	주	한국생명공학연구원(생물자원센터)	
		동물바이러스	72	건	40	종	817	주	연구소재은행 (병원성바이러스은행)	미래부
		미생물바이러스	16	건	41	종	413	주	연구소재은행 (식물바이러스은행)	미래부
		바이러스	101	건	13	종	101	주	질병관리본부 국가병원체자원은행	복지부
	유전자클론	유전자클론	3	건	1	종	3	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
	기타	라이브러리	181	건	-	종	181	점	연구소재은행 (메타게놈소재은행)	미래부
	소계		15,720	건	4,719	종	25,101 184	주 점		
파생 자원	핵산	핵산 (DNA, RNA 등)	4	건	3	종	17	점	연구소재은행 (곰팡이유전자원은행)	미래부
			5	건	20	종	34	점	연구소재은행 (병원성바이러스은행)	미래부
			83	건	60	종	83	점	한국생명공학연구원(생물자원센터)	미래부
	배양액, 추출물	배양액, 추출물	79	건	6	종	79	점	연구소재은행 (미생물다당류은행)	미래부
		배양액	34	건	112	종	803	점	연구소재은행 (지의류소재은행)	미래부
		추출물	15	건	14	종	101	점	연구소재은행 (지의류소재은행)	미래부
	기타	단클론항체	462	건	-	종	462	점	질병관리본부 (국가병원체자원은행)	복지부
		항혈청	7	건	-	종	7	점		
		핵산	21	건	-	종	21	점		
	소계		710	건	215	종	1,607	점		

## □ 인체유래물자원

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
종식 가능 자원	세포 또는 세포주 (Cell or Cell Line)	종양세포주 (Tumor cell line)	3,015	건	640	사람	5,520	주	연구소재은행 (한국세포주은행)	미래부
		초대 배양세포 (Primary cell)	31	건	25	사람	25	주	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			13	건	11	사람	111	주	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
		LCL	2	건	601	사람	601	주	질병관리본부 (인체유래은행)	
	유전체 클론 (Genomic clone)	유전자 클론 (Gene clone)	636	건	1	사람	636	점	한국생명공학연구원 (한국인간유전자은행)	미래부
	기타	세포(고정)	1	건	2	사람	20	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
	소계		3,698	건	1,280	사람	6,257 656	주 점		
파생 자원	조직	조직	12	건	164	사람	324	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			31	건	398	사람	681	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			24	건	297	사람	627	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			29	건	614	사람	1,137	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			13	건	42	사람	79	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			12	건	162	사람	479	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			18	건	151	사람	328	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			17	건	245	사람	582	점	화순전남대병원 인체자원단위은행	
			9	건	7	사람	42	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			22	건	294	사람	749	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			3	건	18	사람	18	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	2	사람	2	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			21	건	442	사람	1,854	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
			20	건	86	사람	169	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			15	건	213	사람	764	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	
			8	건	175	사람	444	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	복지부
		Fresh Frozen Tissue	2	건	70	사람	130	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
		Glass slide	18	건	1,966	사람	2,195	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	전혈(Whole blood)	31	건	445	사람	630	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			24	건	471	사람	645	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	38	사람	41	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	206	사람	293	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			15	건	9	사람	27	점	인제대부산백병원 인체자원단위은행	



구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	연막/연층 (Buffy coat)	31	건	37	사람	37	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			24	건	230	사람	230	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			29	건	256	사람	256	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			12	건	20	사람	20	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			18	건	49	사람	49	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			17	건	49	사람	49	점	화순전남대병원 인체자원단위은행	
			9	건	424	사람	424	점	강원대학교병원 인체자원단위은행	
			22	건	84	사람	87	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			3	건	56	사람	56	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			7	건	272	사람	272	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	346	사람	362	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			21	건	42	사람	113	점	고대구로병원 인체자원단위은행	
		단핵구 (Mononuclear Cell)	4	건	57	사람	173	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	미래부
			18	건	8	사람	16	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			24	건	1	사람	1	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			29	건	88	사람	91	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			17	건	237	사람	427	점	화순전남대병원 인체자원단위은행	
		혈장(Plasma)	11	건	243	사람	243	점	연구소재은행 (간암검체은행)	미래부
			1	건	85	사람	450	점	연구소재은행 (전립선은행)	
			1	건	31	사람	31	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			31	건	687	사람	737	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			18	건	169	사람	170	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
			24	건	230	사람	230	점	부산대학교병원 인체자원단위은행	
			29	건	112	사람	112	점	서울아산병원 인체자원단위은행	
			13	건	317	사람	377	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
			12	건	59	사람	59	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			18	건	20	사람	25	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			17	건	80	사람	80	점	화순전남대병원 인체자원단위은행	
			22	건	15	사람	15	점	계명대동산병원 인체자원단위은행	
			3	건	118	사람	236	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
	혈액 및 혈액 파생물 (Blood or Blood derivatives)	혈장(Plasma)	20	건	328	사람	343	점	서울대학교병원 인체 자원단위은행	복지부
			21	건	258	사람	381	점	고대구로병원 인체 자원단위은행	
			20	건	736	사람	807	점	아주대학교병원 인체 자원단위은행	
			15	건	70	사람	160	점	인제대부산백병원 인체 자원단위은행	
			8	건	87	사람	110	점	제주대학교병원 인체 자원단위은행	
		혈청(Serum)	5	건	169	사람	170	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
			4	건	4	사람	180	점	연구소재은행 (병원성바이러스은행)	
			2	건	2,436	사람	2,436	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			31	건	1,412	사람	2,312	점	경북대학교병원 인체 자원단위은행	
			18	건	2,495	사람	2,647	점	경상대학교병원 인체 자원단위은행	
			24	건	281	사람	661	점	부산대학교병원 인체 자원단위은행	
			13	건	482	사람	521	점	순천향대부천병원 인체 자원단위은행	
			12	건	45	사람	75	점	전북대학교병원 인체 자원단위은행	
			18	건	735	사람	1,245	점	충남대학교병원 인체 자원단위은행	
			17	건	103	사람	110	점	화순전남대병원 인체 자원단위은행	
			9	건	1,138	사람	2,007	점	강원대학교병원 인체 자원단위은행	
			22	건	320	사람	361	점	계명대동산병원 인체 자원단위은행	
			7	건	272	사람	421	점	충북대학교병원 인체 자원단위은행	
			20	건	272	사람	305	점	서울대학교병원 인체 자원단위은행	
			21	건	468	사람	683	점	고대구로병원 인체 자원단위은행	
			20	건	170	사람	260	점	아주대학교병원 인체 자원단위은행	
			15	건	312	사람	481	점	인제대부산백병원 인체 자원단위은행	
			8	건	637	사람	800	점	제주대학교병원 인체 자원단위은행	
		T 세포 (T lymphocyte)	4	건	120	사람	120	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부
	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	조직	18	건	58	사람	58	점	경상대학교병원 인체 자원단위은행	복지부
		활액	9	건	22	사람	61	점	강원대학교병원 인체 자원단위은행	
		흉수	7	건	40	사람	40	점	충북대학교병원 인체 자원단위은행	
		복수(Ascites)	1	건	20	사람	20	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	미래부

구분	중분류	소분류	2015년 분양성과						분양수행기관명	소관부처
	체액 (Body fluid or substance) 단, 혈액 및 혈액 파생물 제외	담즙(Bile)	7	건	104	사람	104	점	충북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
		위액(Gastric Juice)	18	건	562	사람	562	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	
		대변(Stool)	1	건	30	사람	30	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
			7	건	104	사람	104	점	경상대학교병원 인체자원단위은행	복지부
		소변(Urine)	1	건	46	사람	240	점	연구소재은행 (전립선은행)	미래부
			1	건	20	사람	20	점	연구소재은행 (한국부인암은행)	
			31	건	223	사람	266	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	복지부
			18	건	177	사람	193	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	194	사람	194	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			31	건	79	사람	158	점	경북대학교병원 인체자원단위은행	
		방수 (Aqueous humor) 기관지폐포 세척액 (Bronchoalveolar Lavage Fluid)	13	건	89	사람	89	점	순천향대부천병원 인체자원단위은행	
	핵산(추출)	DNA	2	건	1,548	사람	3,652	점	연구소재은행 (한국백혈병은행)	미래부
			12	건	45,488	사람	45,488	점	질병관리본부 (인체유래물은행)	복지부
			12	건	394	사람	400	점	전북대학교병원 인체자원단위은행	
			18	건	10	사람	10	점	충남대학교병원 인체자원단위은행	
			3	건	656	사람	662	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	854	사람	890	점	서울대학교병원 인체자원단위은행	
			20	건	183	사람	184	점	아주대학교병원 인체자원단위은행	
			8	건	118	사람	120	점	제주대학교병원 인체자원단위은행	
		RNA	3	건	54	사람	108	점	원광대학교병원 인체자원단위은행	
	소계		1,544	건	75,360	사람	88,917	점		

## □ 생명정보

중분류	소분류	2015년 누적성과						기탁등록보존기관명	소관부처
동물정보	핵산서열정보	43,132	건	2	종	43,132	점	연구소재은행 (소유전체은행)	미래부
식물정보	핵산서열정보	76	건	12	종	157	점	연구소재은행 (인삼소재은행)	

## 바. 인력양성 및 교육프로그램 운영

○ 전문인력(석·박사) 배출 : 총 30명(박사 9명, 석사 21명)

※ 전문인력 양성사업에 근거한 배출실적

○ 교육프로그램 운영실적 : 60개 프로그램, 236회 운영, 총 4,207명 참가

### < 생명연구자원 인력양성 및 교육프로그램 운영 성과 >

부처	내역사업(대과제)명	전문인력양성(명)		사업(과제) 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 성과		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
미래창조 과학부	생명자원 인프라 구축 및 지원	-	-	미생물 분류동정을 위한 지방산 분석(MIDI) Workshop	5 (1회당 1일)	19
		-	-	미생물 분류동정을 위한 계통분석 Workshop	3 (1회당 1일)	15
		-	-	미생물자원 배양기술 및 보존방법 Workshop	2 (1회당 1일)	81
		-	-	2014년 12월-2015년 2월 동계대학생 실습/인턴십	1 (1회당 1일)	19
		-	-	2015년 6월-8월 하계대학생 실습/인턴십	1 (1회당 1일)	20
	해외생물소재 확보 및 활용 사업	-	-	국제 인력교류 및 교육 프로그램	7 (1회당 5일)	14
	유전자변형마우스(GEM) 자원 및 정보기반구축	-	-	CARD-KRIBB Mouse Sperm and Embryo Cryopreservation Course	1 (1회당 3일)	12
	대용량 바이오데이터 분석 및 활용을 위한 개방형 통합분석시스템 구축	-	-	KOBIC 차세대 생명정보학 교육	5 (1회당 3일)	60
	의생명마우스기반구축 및 지원	-	-	실험동물워크샵	5 (1회당 2일)	96
	연구소재지원사업	-	-	세미나, 학술대회, 교육, 워크숍, 탐구교실 등 11개	29회 (1회당 1일)	889
	포스트게놈다부처유전체사업 (미래 유전체연구 인프라고도화/인력양성사업)	6	14	세미나, 학술대회, 교육, 워크숍, 생물정보학데이 등 21개	123회 (1회당 1.5일)	1,586
	안정적 한약자원 확보 기술개발	-	-	아시아식물분포연구회 추계 심포지엄	1 (1회당 1일)	56
				한약재 감별교육	14 (1회당 1일)	189
				본초 워크숍	4 (1회당 1일)	98
	생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축운영사업	-	-	자연사자원 전문가 초청 세미나	4 (1회당 1일)	50
				자연사 표본 확보 및 현장조사 워크숍	2 (1회당 2일)	15
				국가생물다양성기관연합 총회 및 심포지엄	2 (1회당 2일)	90
				국가생물다양성기관연합 공동조사	2 (1회당 5일)	110
				보길도 생물다양성 심층 조사·연구	4 (1회당 4일)	15
	소 계	6	14	49개 프로그램(215회)		3,434

부처	내역사업(대과제)명	전문인력양성(명)		사업(과제) 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 현황		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
농림축산 식품부	농업유전자원연구(농진청)	-	-	AFACI 국제훈련	1 (1회당 10일)	22
		-	-	KAFACI 국제훈련	1 (1회당 13일)	12
	가축유전자원연구(농진청)	-	1	가축유전자원 관리기관 능력배양	2 (1회당 2일)	12
	소 계	0	1	3개 프로그램(4회)		46
산업통상 자원부	유전체-임상 정보 기반의 맞춤의료 산업화모델 개발 (유전체 전문인력 양성)	-	-	신규 전문인력 양성과정	2 (1회당 40일)	70
		-	-	연구 및 재직자 재교육과정	3 (1회당 3일)	84
	소 계	0	0	2개 프로그램(5회)		154
보건 복지부	보건의료생물자원종합관리	-	-	2015년 인체자원은행 실무자 기본교육	2 (1회당 1일)	78
		-	-	2015년 인체자원은행 실무자 심화교육	2 (1회당 1일)	77
	소 계	0	0	2개 프로그램(4회)		155
환경부	생물자원 전문인력 양성	0	3	미개척 생물분류군 전문인력 양성	1 (연중)	30
	소 계	0	3	1개 프로그램(연중)		30
해양 수산부	해양생명자원 기탁등록보존기관	3	3	2015 충남대학교 자연사박물관 고등학교 교육프로그램 교육	1 (1회당 3일)	20
				서울 노원구 어린이 과학캠프	2 (1회당 4일)	295
				융합 과학교실	5 (1회당 1일)	73
	소 계	3	3	3개 프로그램(8회)		388
합 계		9	21	60개 프로그램(236회)		4,207

## 사. 4대 추진전략 및 중점과제별 추진실적

### 1. 전략별 주요 추진 내용

□ (전략 1) 생명연구자원의 전략적 발굴 및 확보 강화 : 다양한 바이오 연구 분야에서 활용 가능한 생명연구자원의 지속적 확보

○ 동물·식물·미생물·인체유래물 등 연구용 생명연구자원의 지속 확보 (증식가능자원 4,443종, 파생자원 16,952종 신규 확보/'15년 기준)

※ 인체유래물은 인간인 경우로서 1속(genus), 1종(species)이어서 비교하지 않음

→ '15년 점 기준으로 증식가능자원(3,738점), 파생자원(1,356,807점) 확보

< 2014 vs 2015년 자원 기탁등록성과 현황(종 기준) >

자원분류	증식가능자원		파생자원	
	2014년	2015년	2014년	2015년
동물자원	398종	733종	6,166종	4,823종
식물자원	1,451종	1,297종	8,181종	10,492종
미생물자원	6,409종	2,413종	3,874종	1,637종
계	8,258종	4,443종	18,221종	16,952종

※ '15년 실적은 책임기관협의회의 자원별 실무 TF 위원회(관계부처 전문가 참여)를 통하여 자원분류 재정립 및 조정이 되어 '14년 실적과 상대 비교하기는 어려움

□ (전략 2) 생명연구자원의 안정적 보존 및 관리 효율화 : 자원별 안정적인 보존·관리 기술 개발 및 국가차원의 자원관리 향상을 위한 국가생명 연구자원 통합정보시스템 고도화

○ 국가 식물종 보존을 위한 Seed Bank 운영 및 동·식물자원(유전자변형 마우스, 세균, 제브라피쉬 등) 등의 장기보존 기술개발 및 SOP 마련

- 국가 생명연구자원 통합정보시스템(KOBIS) v3.0 구축을 통한 수요자 중심의 정보시스템 구축

\* 생명연구자원 종·문헌 정보 등의 메타정보 연계 및 검색엔진 기반의 통합 검색시스템 개발

#### □ (전략 3) 수요자 맞춤형 생명연구자원 활용 극대화 : 생명연구자원의 활용 확대 및 자생생물종 확보를 통한 유용성 연구대상 선정

- 기 확보된 동·식물, 미생물 및 인체유래물 자원대상 가치평가 기술개발 확대

※ 자원 분류정보, 배양/유전체/발효 특성 등 기능성 정보 분석을 통한 가치평가 등

※ 미래부, 국내자생식물 라이브러리 가치제고 사업 착수('15) 등

- 자생생물 계통수(750종) 확보 및 전문가 평가\*를 통해 유용성 연구 대상(6,044종) 선정

\* 특허, 논문 등 유용성 연구결과, 자원 확보 유용성 등

#### □ (전략 4) 지원체계 강화 : 범부처적 협력 체계를 통한 관련 법/제도 및 자원 활용강화를 위한 전문인력 양성 강화

- 범부처 책임기관협의회 개최(2회/'15) 및 자원별 실물표준(안)을 위한 실무위원회\* 운영

\* 동·식물, 미생물, 인체유래물 분야의 관계부처 전문가 참여, 실물자원의 표준(안) 마련 및 2016년 생명연구자원시행계획에 반영

- 생물분류 및 유전체정보 활용을 위한 부처별 전문인력 양성

※ (미래부) KOBIC 등 전문기관 중심의 차세대 유전체정보 분석 전문가 양성 프로그램 운영 및 대학 중심의 BIT융합 37개 분야 개설, (산업부) 유전체 기업 대상의 인력공급을 위한 신규 전문인력 양성, (복지부) 인체유래물 은행 실무자 대상 기본 및 심화 교육실시, (환경부) 미개척 생물분류군 전문인력 양성, (해수부) 해양생명자원기탁등록보존기관 중심의 전문인력 교육 강화 등

## 2. 2015년 기준 주요 계획별 실적

전 략	'15년 주요 계획	'15년 주요 실적
1. 생명연구자원의 전략적 발굴 및 확보 강화	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 생명연구자원 확보 및 발굴 강화</li> <li>- 자원의 품질관리 강화를 통한 소재의 신뢰성 강화</li> <li>- 생물다양성(자연사) 연계 확대 및 발굴·확보</li> <li>- 국제공동연구 등 국제협력체계 마련</li> </ul>	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 연구용 자원의 확보 및 발굴 추진</li> <li>※ ABS 대응 국내 고유생물자원확보 193종 확보, 생물다양성(자연사)자원 표본 발굴·확보(14,172점), 정보구축(누계 301,835점), 분석용 유전자변형마우스 24종 제작 및 225종 확보 등</li> <li>- 자원의 품질관리 강화를 통한 소재의 신뢰성 강화</li> <li>※ 감염동물 청정화 지원 140계통, 동·식물, 미생물, 인체 유래물 분야 연구소재의 품질관리(QC) 375건 수행</li> <li>- 국가생물다양성기관연합 49개 기관 확대 및 생물다양성(자연사) 참조표본 발굴 및 확보(200종 2,000점)</li> <li>- 국제마우스표현형분석컨소시엄(IMPC) 가입</li> <li>※ 2만여 개의 GEM을 국가별로 분업하여 제작, 분석하고 식물 정보를 공유할 수 있는 기반을 마련</li> </ul>
	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유용 농림축산자원 및 산림생명자원 전략적 발굴·확보</li> <li>- 산림정책 지원 및 활용을 위한 전국단위 분포조사 강화</li> </ul>	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 신규 유전자원 확보 : 6,755자원(농업), 183종 1,519점(산림)</li> <li>- 산림생물 전국단위 분포조사를 통하여 산림생물표본 6만점 확보</li> <li>※ '15년 산림생물표본 확보: 총 68,310점(식물 14천, 곤충 48천, 미생물 5천점 등)</li> </ul>
	<p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외 생물자원 확보를 위한 자원 제공국과의 지속적인 네트워킹 구축 및 유기적 협력 추진</li> </ul>	<p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아시아 생물자원 부국(부탄, 캄보디아 등)과의 생물자원 협력 논의</li> </ul>



전 략	'15년 주요 계획	'15년 주요 실적
<b>1. 생명연구자원의 전략적 발굴 및 확보 강화</b>	<p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 질환별 인체자원 및 다양한 병원체 자원 발굴·확보</li> <li>- 한국인체자원은행사업 2기('13~'15) 계획의 건실한 사업 수행</li> </ul>	<p>&lt;복지부/식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대규모 국가조사사업 등을 통해 3만 9천여명(약 60만 바이알)의 신규자원 확보</li> <li>※ 치매, 희귀질환, 난치전식, 가와사키병 등 고품질 질환패널 자원 수집(약 4천명분, '15년 12월 기준)</li> <li>- 2기 한국인체자원은행사업 수행 완료('13~'15)</li> <li>※ 수요자중심 분양시스템 구축('14.7), 67만명분 인체자원 수집('14.12), 자원 품질관리 및 표준화 강화('15.5)</li> </ul>
	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한반도 자생생물 조사·발굴·확보</li> <li>- 해외생물자원 발굴·조사</li> </ul>	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자생생물 조사·발굴 사업을 통해 신종미기록종 1,515종 발굴, 국가생물종목록에 추가('15년 말 기준 45,295종)</li> <li>- 생물자원 발굴 국제공동연구 추진으로 생물종 확보</li> <li>※ 해외 생물자원 2,790종 10,030점 확보</li> </ul>
	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고부가가치 생명연구자원 전략적 관리</li> <li>- 국제공동협력 추진 및 확보</li> </ul>	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기탁등록보존기관별 확보자원의 MBRIS(해양생명자원통합 정보시스템)에 업로드 및 연구단 추진체계 논의</li> <li>- 해외 해양생물 신규 생물반입해역 확대(태국, 호주, 팔라우, 관, 사모아)</li> </ul>
	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험동물 생체자원 확보·활용 전략 마련</li> <li>- 질환모델동물 개발 기술 확보</li> </ul>	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험동물 생체자원 확보·활용을 위한 실험동물자원은행 마스터플랜 마련</li> <li>- 국내 의약품 개발 연구 수요를 반영한 암, 대사, 순환계 및 면역계 질환모델마우스 10종 개발</li> </ul>

전 략	'15년 주요 계획	'15년 주요 실적
2. 생명연구자원의 안정적 보존 및 관리 효율화	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 체계적인 장기보존 체계 마련</li> <li>- 국내 마우스 자원의 파악 및 공유를 위한 유전자변형마우스 정보포털시스템 (Mouse One Portal, MOP) 구축</li> <li>- 국가 생명연구자원 통합정보시스템 고도화</li> <li>- 한약자원 분포 및 형태 연구</li> </ul>	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계대배양유지 세균자원의 장기보존 방법 개발(해양미생물 32종) 및 제브라피쉬 정자 장기보존기술 확립</li> <li>- 국내 마우스 정보 통합검색을 위한 Mouse One Portal (MOP) 개발 및 서비스 개시('15.5)</li> <li>- 국가 생명연구자원 통합정보시스템(KOBIS) v3.0 구축</li> <li>- '동아시아 식물 분포지 표현 프로그램' 개발</li> </ul>
	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자원의 이용형질평가</li> <li>- 식물유전자원 Seed Bank 구축</li> <li>- 산림생물 표본 인프라 구축 및 정보화</li> <li>- 산림 생명자원 보존 및 이용개발</li> </ul>	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고부가가치 유전자원의 유용형질 특성평가 : 15,000자원</li> <li>- 국가식물종 보존을 위한 Seed Bank 운영</li> <li>※ 국립백두대간수목원 Seed Vault 개원지원을 위한 종자 이관 : 1만점</li> <li>- 산림생물종 조사/정보화/보존/활용기반 사업 추진</li> </ul>
	<p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준 자원관리체계 개발 및 운영</li> <li>- 인체자원 보존·관리 체계 선진화</li> </ul>	<p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 31개 중앙성 질환의 임상정보 수집 표준화를 위한 가이드라인 발간·배포</li> <li>- 자원저장 안정화를 위한 저장장비 105대(기계식냉동고 39대, 액체질소냉동고 66대)에 대한 밸리데이션 계속 실시</li> </ul>
	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원 목록화</li> <li>- 국가 생물자원 표준화 추진 및 인프라 확충</li> </ul>	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- '15년 한반도 생물종 목록 45,295종 구축</li> <li>- 안정적 소재 확보를 위한 장기보존·대량증식 기술개발 병행</li> <li>※ 고유식물 등 야생생물 6종 장기보존기법 개발 및 참나무과 식물 등 22종 성분분석 완료 등</li> </ul>
	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양생명자원의 안정적인 보존 및 활용</li> <li>- 연구성과물 체계적인 확보 관리 체계 구축</li> </ul>	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립해양생물자원관 설립('15.4.) 이후 해외생물자원 보관공간 별도 확보 완료</li> <li>- 해양생명자원 통합정보시스템(MBRIS) 및 해양수산생물 유전체 정보센터 구축</li> </ul>
	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험동물 헬스모니터링 및 수정란/정자 동결보존 SOP 마련</li> </ul>	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험동물 헬스모니터링 및 수정란/정자 동결보존 SOP 확보</li> </ul>

전 략	'15년 주요 계획	'15년 주요 실적
3. 수요자 맞춤형 생명연구 자원 활용 극대화	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수요자 맞춤형 가치제고 시스템 제고</li> <li>- 유전체 정보분석 기반구축</li> <li>- 연구자 활용목적 기반 정보 DB 구축 및 지원서비스 강화</li> </ul>	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미생물/동물/식물자원 활용기술개발사업 추진 등</li> </ul> <p>※ 인간전장유전자클론 2003종, 발현클론 102종의 유전자클론 /특성정보 분석 및 미생물 분자분류정보, 배양특성정보 및 기능성 정보분석 2,000 건 이상 등</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 차세대유전체정보해독기(NGS), 고속대량스크리닝기술(HTS) 등을 이용한 유전체정보 해독, 특성분석 및 정보분석 시스템 강화</li> <li>- DNA 바코드 정보 지속 추진</li> <li>- 미생물자원 유용특성 및 기능성정보 DB 구축, 연구 개발용 초고속 대량 스크리닝용 시료 제공 1,000 건 이상 등</li> </ul>
	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업유전자원 정보 DB 확대 구축 및 종합정보관리 시스템 구축 운영</li> <li>- 분양확대 및 사후관리 강화</li> <li>- 산림생명자원 관리 및 활용 극대화</li> <li>- 수요자 중심 임업연구 성과 활용</li> </ul>	<p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업유전자원정보통합관리시스템 운영 : 자원관리, 검색, 분양신청 등 확대</li> </ul> <p>* 온라인분양접수 건수 : ('13) 99건 → ('14) 129 → ('15) 157</p>
	<p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 차세대 생명정보 분석을 위한 생명정보학 플랫폼 및 소프트웨어 개발</li> <li>- 한국인 유전체 정보활용 제고를 위해 한국인 표준 게놈 작성과 유전-임상 통합정보 시스템 개발 지원</li> </ul>	<p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전체 연구성과 및 DB를 활용한 상용화 모델개발 지원 및 유전체분석 S/W 개발을 통한 상용 서비스 제공</li> <li>- 대사성 유전질환 진단키트 및 예후·예측 시스템 구축을 통해 응급상황 의사 결정지원 모델개발 추진</li> </ul>
	<p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대규모 인체자원 활용 사업기획연구 추진</li> <li>- 수요자 맞춤형 One-stop 분양 및 연구지원서비스 실시</li> <li>- 수요자 중심 병원체 자원 개발</li> </ul>	<p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인체자원 활용 마스터플랜 수립 및 활용사업 발굴 전략 도출</li> <li>- 질병관리본부 원스탑(One-stop) 분양포털 구축 및 인체자원연구지원센터 운영</li> </ul>

전 략	'14년 주요 계획	'14년 주요 실적
<p>3. 수요자 맞춤형 생명연구 자원 활용 극대화</p>	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한반도 자생생물 계통수 및 바코드 구축</li> <li>- 주요 생물자원 특성 규명을 위한 유전다양성 분석 추진</li> <li>- 생물자원의 유용성 탐색 및 발굴 추진</li> <li>- 나고야의정서 대응 산·학·연 정보지원 서비스 강화</li> </ul>	<p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자생생물 750종의 DNA바코드 분석완료 및 계통수 작성</li> <li>- 분석가능한 멸종위기종 우선분석 등 18종 유전적 다양성 연구 및 8종 원산지 구별 마커 개발 완료</li> <li>- 특허, 논문 등 유용성 연구결과, 전통지식 여부, 소재확보 유용성 등에 대한 전문가 평가를 거쳐 유용성 연구 대상 6,044종 선정('15.12)</li> <li>- ABS 상담·답변 22건 완료, 기업컨설팅 30회 수행, 뉴스레터 21건 발간 등</li> </ul>
	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양생명연구지원의 특성 분석을 통한 가치 발굴</li> <li>- 해양생명연구지원의 대학 및 연구소 등의 활용 기반구축</li> </ul>	<p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 천연물 활성 검색을 통한 유효물질 발굴 총 12종 발굴 및 해양수산물 유전체정보센터 구축 본격 추진('15.11.)</li> <li>- 확보한 해양생명자원의 외부 기관 분양 실시</li> </ul> <p>※ 2015년, 총 2,493점의 해양생물 분양</p>
	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실험동물 및 질환모델동물 기탁/분양을 위한 홈페이지 운영</li> <li>- 질환모델동물 관련 과학적 정보 콘텐츠 제공</li> </ul>	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 질환모델동물 자원정보 홈페이지 운영을 통한 자원정보 제공 및 기탁/분양 수행</li> <li>- 유효성 평가를 위한 모델동물 개발 가이드북, 동물실험 관련 매뉴얼 제공</li> </ul>

전 략	'14년 주요 계획	'14년 주요 실적
4. 지원체계 강화	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명연구자원법 개정을 통한 효율화 체계 마련</li> <li>- 범부처 책임기관협의회 운영 효율화</li> <li>- 연구성과물 홍보강화 및 기탁활성화 방안 수립</li> <li>- 나고야의정서 대응 제도정비 및 인식제고 방안 강화</li> <li>- 대학원 특성화 및 BIT융합 연계프로그램 운영을 통한 유전체 전문인력의 체계적 양성</li> </ul> <p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자원 정보 DB 구축</li> <li>- 유전자원 관리기관을 통한 전문인력 양성</li> </ul> <p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전체 분야 맞춤형 전문인력 양성</li> <li>- ABS 산업지원센터 활용, 바이오산업계 의견 수렴</li> </ul> <p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인체유래은행 종사자 전문역량 강화</li> <li>- 한국인체자원은행의 대국민 이해도 증진</li> </ul> <p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원 활용기술 개발 로드맵 제시</li> <li>- 생물종 분류·동정 전문가 양성 사업 지속 추진</li> <li>- 나고야의정서 발효 대비 법령정비 방안 논의</li> </ul> <p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양생명자원의 발굴·관리·보전을 위한 체계적인 투자 강화</li> </ul>	<p>&lt;미래부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명연구자원법/시행령 개정 및 시행규칙 제정 추진</li> <li>- 협의회 2회 개최 및 자원별(미생물, 인체유래물, 식물, 동물) TF 위원회 운영을 통한 실물통계 표준개정(안) 마련</li> <li>- 생물다양성기관연합 총회 개최 및 전문학술지 발간</li> <li>- 차세대 유전체정보 분석 전문가 양성프로그램 운영 및 BIT융합분야 개설과목 37개(서울대, 숭실대, 한양대 등)</li> </ul> <p>&lt;농식품부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자원관리기관 협의회 운영</li> <li>- 농업/산림/축산과학원 중심의 전문인력 양성</li> </ul> <p>&lt;산업부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전체기업 대상의 인력공급을 위한 신규 전문인력 양성</li> <li>- 산업계 의견 수렴 및 홍보 소식지 발간(ABS 뉴스레터)</li> </ul> <p>&lt;복지부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인체유래은행 실무자 대상 기본교육 실시, 17개 인체 자원단위은행 실무자 대상 심화교육 실시 등</li> <li>- 한국인체자원은행 네트워크 홈페이지 : 홍보동영상 개발</li> </ul> <p>&lt;환경부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원 상용화 기술개발 중장기 계획 마련(15.5)</li> <li>- 미개척 생물분류군 전문인력 양성 사업으로 3개 사업단 14개 대학 30명의 석·박사 과정생 양성 중</li> <li>- 「유전자원 접근 및 이익 공유에 관한 법률」(안) 국회 상정(15.11월)</li> </ul> <p>&lt;해수부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기탁등록보존기관 중심의 기관 및 예산 확대 지원</li> </ul> <p>※ (기관수) 6개(2008) → 14개(2015), (예산) 600백만원 (2008) → 2,500백만원(2015)</p>
	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계부처 참여 「국가실험동물발전협의회」운영</li> <li>- 전문지식 확산과 보급을 위한 국제 심포지엄 개최</li> </ul>	<p>&lt;식약처&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국산 실험동물 자원 확보 및 활용 방안 논의를 위한 「국가실험동물발전협의회」 개최</li> <li>- 실험동물 종 보존, 개발전략 및 규제과학에 관한 국제 심포지엄 개최</li> </ul>

## 5 2016년도 추진계획

### 가. 기본 추진 방향

<b>비전</b>	<b>건강하고 풍요로운 바이오경제 기반 조성</b>
-----------	------------------------------

#### '16년 추진 방향 : 국가전략자원의 확보 및 생명연구자원 이용가치 제고

- 국가전략생명연구자원의 안정적 확보
  - 핵심 생명연구자원의 전략적 확보 및 선정
  - 확보된 전략생명연구자원의 보존·관리 및 활용을 위한 인프라 강화
- 생명연구자원의 이용가치 제고
  - 범부처적인 생명연구자원 공유 촉진 방안 마련
  - 생명연구자원의 고부가가치화 및 민간 활용 촉진 방안 수립
- 생명연구자원의 관리체계 고도화
  - 국가생명자원통합관리시스템 고도화 및 범부처 정보 연계 강화
  - 생명연구자원 활용을 촉진하기 위한 생명연구자원 관련 제도 정비
  - 국제 이슈대응 및 자원 확보를 위한 국제협력 강화

### 나. 부처별 기본 시책

미래창조과학부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제 조성</li> <li>○ 생명연구자원의 통합정보시스템 구축 및 통계 유지</li> <li>○ 생명연구자원의 관리 및 활용을 위한 정보통신기술의 확보를 지원</li> </ul>
농림축산식품부 (농진청/산림청)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농림축산분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
산업통상자원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성</li> <li>○ 생명연구자원의 산업적 활용을 지원</li> </ul>
보건복지부/ 식품의약품안전처	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 보건·의료분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 야생생물분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양·수산분야 생명연구자원의 확보·관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>

※ 관련 근거 : 생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률

## 다. 부처별 비전 및 목표

부처	구 분	내 용
미래부	비 전	바이오경제시대 핵심 인프라인 생명연구자원의 이용가치 제고
	목 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가전략생명연구자원 중심의 전략적 자원 확보</li> <li>○ 생명연구자원의 이용가치 제고 및 공동활용 촉진</li> <li>○ 생명연구자원 활용 제고를 위한 관리체계 고도화</li> </ul>
	추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가전략생명연구자원 선정 및 전담기관 지정 등 생명연구자원 거버넌스 체계 구축</li> <li>○ 유용자원별 가치제고 확대를 통해 민간활용 및 산업화 지원기반 마련</li> <li>○ 생명연구자원 관련 국가연구개발사업 등의 연구성과물 기탁·등록 활성화를 통한 성과 공유 강화</li> <li>○ 국가생명연구자원통합정보시스템 고도화 및 범부처 연계 강화</li> </ul>
농식품부	비 전	농업생명자원의 플랫폼 조성으로 자원주권 강화
	목 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 성장동력 창출을 위한 수요자 중심의 전략적 자원 확보</li> <li>○ 활용 증대를 위한 자원 증식·이용형질 평가 및 정보체계 강화</li> <li>○ 국제 협력체계 강화를 통한 동북아시아 유전자원 허브 구축</li> <li>○ 미래대비 동물자원 활용기술 개발 및 지속가능한 축산기술 강화</li> <li>○ 산림생명자원의 정보화를 통한 활용도 제고 및 대국민 서비스 강화</li> </ul>
	추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전략적 자원 확보 및 보존 : (국내)미 보유자원, (국외) 조 등 잡곡 중심 및 가축생명자원 수집 우선순위 결정, 가축생명자원의 중복보존 실시</li> <li>○ 수요자 중심의 특성평가: 병 저항성, 기능성 성분 및 육성과정 입증</li> <li>○ 안전보존 : 초저온보존기술개발(영양체, 단명종자) 등</li> <li>○ 가축생명자원 관리기관 능력배양 및 국제쟁점 대응</li> <li>○ 산림생물의 주권확보를 위한 국가차원의 표본 인프라 구축</li> <li>○ 산림생명자원의 보존 및 이용기반 마련을 위한 특성 평가, 현지내·외 보존을 통한 지속적 이용 및 개발 촉진 등</li> </ul>

부처	구 분	내 용
복지부	비 전	미래 보건의료의 핵심 인프라로서 “바이오뱅크 육성” 및 “고부가가치 병원체자원 개발”
	목 표	○ 질환별 패널자원 수집 증대, 보건의료 산업계 분양 확대 ○ 보건의료 연구개발용 병원체자원의 체계적인 확보·관리·제공
	추진 방향	○ 질환별 패널자원 수집 증대 ○ 보건의료 산업계 분양 확대 ○ 병원체자원법 제정에 따른 하위법령 마련 및 제정
환경부	비 전	-
	목 표	○ 나고야의정서 대응 등 국가 생물주권 확립 - 한반도 고유 생물종 발굴 확대 및 나고야의정서 대응능력 강화 ○ 생물자원의 가치탐색 및 생물산업 지원 - 생물자원 유용성 분석·심화 연구 - 자생생물을 이용한 전통지식 조사, 생물소재 확보·분양 및 대량증식 기술개발·이전 ○ 생물자원 정보시스템 구축 및 정책 지원 - 국가 생물자원의 체계적 보전·활용을 위한 국가 생물다양성 정보공유체계(KBR) 운영 - 멸종위기종의 체계적 관리를 위한 전국분포조사 및 지정·해제절차 수립 등 관리시스템 구축
	추진 방향	○ 한반도 생물다양성 규명을 위한 자생생물 조사·발굴 가속화 ○ 생물자원 소재은행 보유자원 지속 확대·분양 및 우리나라 생물자원 전통지식 지속적 발굴 및 조사 ○ 주요 생물자원의 유전다양성정보 활용을 위한 관리체계 구축 및 한반도 주요생물 계통수 및 바코드 구축을 통한 종동정 서비스 강화 ○ 생물자원의 보존과 활용성 증대를 위한 대량증식 기술개발 ○ 생물자원 활용도 제고를 위해 정보 제공 서비스 강화 및 국가 생물자원의 체계적 보존·관리를 위한 목록화 ○ 해외 협력사업 추진을 통한 신뢰 구축 및 생물자원 확보



부처	구 분	내 용
산업부	비 전	생물자원 발굴·확보 및 활용을 통한 지속가능한 바이오산업 기반 조성
	목 표	○ 생명연구자원의 산업적 활용을 위한 산업계 지원
	추진 방향	○ 나고야의정서 대응 생명연구자원 산업계 지원 체계 구축 ○ 바이오특화센터 연계를 통한 생명연구자원 산업화 인프라 구축 ○ 생명연구자원 및 ABS관련 인식제고를 통한 바이오산업계와 원활한 커뮤니케이션 체계 구축 ○ 해외생물자원 발굴·확보를 위한 생물다양성 부국과의 네트워크 구축 및 국제협력 추진 ○ 생명연구자원의 산업적 활용을 위한 유전체 분석(생물정보) 관련 산업인력 양성시스템 운영
해수부	비 전	-
	목 표	○ 친환경·신재생에너지 개발에 활용될 수 있는 국가전략생명연구자원 확보 ○ 자원분양 내실화를 통한 생명연구자원의 공유 및 활용 촉진 ○ 해양생명연구자원 정보의 국가통합관리체계 연계 ○ 해양생명연구자원 국가관리체계 구축
	추진 방향	○ 국가전략생명연구자원으로 해양플랑크톤자원을 선정하고 유용종 발굴·보존 및 활용기반 구축을 통해 바이오에너지, 신약, 건강기능식품 등 바이오산업의 원천소재 제공 추진 ○ 온라인 원스톱 분양서비스를 제공해 수요자 중심의 자원 분양 체계구축 및 분양 사후관리(추적 및 모니터링)를 실시하여 생명연구자원의 공유 및 연구자원 활용 실적 공유 ○ 범부처 생명연구자원정보 통합관리를 위해 해수부의 MBRIS(해양생명자원통합정보시스템)와 미래부의 KOBIS간의 정보 연계 추진 ○ 해양생명자원 책임기관으로 지정된 ‘국립해양생물자원관’을 중심으로 국내외 해양생명자원 보존·관리 체계 구축
식약처	비 전	실험동물자원 생산국 도약으로 자원 국가주의 실현
	목 표	○ 실험동물 및 질환모델동물 자원 개발 ○ 실험동물 생체자원 확보 및 관리를 통한 고부가 자원 창출 ○ 실험동물 생체자원 활용을 위한 실험동물자원은행 인프라 구축
	추진 방향	○ 실험동물 및 질환모델동물 연구개발을 통한 국가생명연구자원 확보 ○ 실험동물 생체자원 활용을 위한 실험동물자원은행 설립 추진 ○ 실험동물 자원 보존 및 활용 활성화를 위한 국가적 체계 구축

## 라. 3대 추진전략 및 중점과제별 실천계획

[전략 1]	국가전략생명연구자원의 안정적 확보
--------	--------------------

- ◆ 감염병 등 글로벌 이슈, 기술발전에 따른 미래수요, 산업적 잠재력, 한국적 희소성 등을 고려한 국가전략생명연구자원 선정
- ◆ 소관분야 및 전문성에 따라 자원별 간사부처 지정, 학문적·산업적 파급영향을 고려한 확보·활용방안 수립

### (가) 전략별 추진방향

#### □ 미래창조과학부

- 글로벌 이슈, 미래수요, 산업적 활용도, 한국적 희소성 등을 고려한 국가전략생명연구자원 선정 및 부처 간 협의체 운영
  - 전략자원별 전담부처 및 전담기관 지정, 자원별 확보 방안 수립
- 유전자 변형마우스, 세포주 등 미래부 소관 전략자원 선정
  - 전담기관을 글로벌 수준의 자원은행으로 육성하기 위한 지원 확대
- 생물다양성(자연사) 자원의 발굴·확보 증대 및 연구·개발 활성화

#### □ 농림축산식품부

- 수요자 요구·현재 및 미래 예측 수요를 반영한 다양한 농업생명자원의 수집 전략 수립 및 자원 확보
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원의 분산보존 확대, 멸종위기 가축생명 자원 유효집단 조기구축 등
  - 가축생명자원의 다양성 확보 및 특성평가 강화
- 국내·외 산림생물자원의 발굴·확보 및 활용 방안 수립
  - 자원의 집약적 조사 및 수집, 상업적 활용 가능한 산림미생물 자원의 수집 및 관리를 통한 관련 산업 지원 체계 강화

## □ 보건복지부

- 맞춤형의료, 예방치료 등 보건의료 신성장 분야 지원을 위한 고부가가치 자원의 적극 확보 및 활용
- 미래 보건의료 수요충족을 위한 국가전략생명연구자원으로 인간 줄기세포주 자원 확보

## □ 환경부

- 한반도 생물다양성 규명을 위한 자생생물 조사·발굴 가속화 및 우리나라 생물자원 전통지식 지속적 발굴 및 조사
- 생물자원 소재은행 보유 자원의 지속적 확대·분양으로 활용도 제고

## □ 해양수산부

- 친환경·신재생에너지 개발에 활용될 수 있는 국가전략생명연구 자원 확보

## □ 식품의약품안전처

- 국가전략생명연구자원으로 설치류 실험동물자원 국산화 추진
  - 식·의약 안전성 평가를 위한 질환모델동물자원 확보

## (나) 중점과제별 실천계획

### (1-1) 국가전략생명연구자원 선정

#### □ 미래창조과학부

- 감염병 등 글로벌 이슈, 기술발전에 따른 미래수요, 산업적 잠재력 및 한국적 희소성 등 국가전략생명연구자원 선정 기준(안) 마련
  - 국가전략생명연구자원 후보 선정을 위해 주요자원을 중심으로 부처 별 자원보유현황을 파악하고 자원수요조사를 기반으로 후보 도출
  - 국가전략생명연구자원 선정을 위한 부처 간 협의체 구성·운영
- ※ 소관 부처 및 민간전문가로 구성된 (가칭)전략자원 선정위원회 구성·운영 등

- 생명공학 분야 연구·산업계 수요 및 전략자원 선정기준에 따라 미래부 소관 전략자원 후보를 발굴하고 전략자원 선정 추진
  - ※ 미래부 기탁등록기관 자원보유현황 및 주요자원별 활용 실태 점검
  - (후보 1) 유전자변형마우스, 제브라피쉬 등 유전체 기능연구 및 신약개발에 핵심적인 질환모델동물
  - (후보 2) 세포주 등 생명공학 연구에 필수적인 연구소재 중심
  - (후보 3) 영장류, 미니돼지 등 수입에 의존하고 있는 고가의 실험동물자원
  - (후보 4) 인체공생미생물 등 신규 연구개발 수요가 급증하고 있는 새로운 자원
- 생물다양성협약(Convention Biological Diversity; CBD) 및 나고야 의정서 협약에 효율적 대응
  - 국내 고유생물자원 및 국가생물다양성(자연사)자원 보유현황 실태조사

#### □ 농림축산식품부

- 신기후체제 대응 기후변화 취약 수종 및 희귀·특산 수종을 고려한 보존대상 우선순위 수종 선정
  - 산림생물다양성 보전 및 증진을 위한 희귀·특산식물 및 기후변화 취약식물 선정
  - ※ 희귀·특산식물 및 기후변화 취약 식물의 우선 선정 및 보존을 통한 산림생물 다양성 보전이 필요하며, 이는 미래 유용생물자원으로서 활용 가능

#### □ 보건복지부

- 맞춤형의료 지원 등을 위한 국가전략생명자원으로 인간전분화능줄기 세포주의 확보

#### □ 환경부

- 나고야의정서 발효('14.10) 대비 생물주권 조기 확보를 위한 자생 생물자원 조사·발굴 및 우리나라 전통지식 생물자원 지속 탐색
- 생물산업 원천소재 확보·품질 관리 및 생물소재 분양, 해외활용 사례 생물종의 근연종 탐색

## □ 해양수산부

- 환경문제 해결 및 다양한 산업적 활용이 가능한 “해양플랑크톤”을 국가전략생명연구자원으로 선정
  - 해양플랑크톤은 이산화탄소 고정 및 수질정화 능력이 있는 친환경 미래생명자원이며, 바이오에너지·건기식 등 다양한 산업 활용도 가능
    - ※ 각종 공장에서 발생하는 이산화탄소에 해양플랑크톤의 이산화탄소 고정 능력을 적용하여 대기오염 해결(일본, 미국 등 세계 각국에서 적용 중)
    - ※ 질산염을 이용하여 성장하는 해양플랑크톤의 특성을 활용한 수질정화 가능
    - ※ 해양플랑크톤은 탄수화물, 지방질, 단백질 등과 같은 다양한 생리활성 물질로 구성되어 있기 때문에 화장품, 건강식품의 재료일 뿐만 아니라, 바이오 연료로 사용 가능

## □ 식품의약품안전처

- 미래 보건의약 연구 수요를 반영하여 신약개발 및 의약품 안전평가에 활용 가능한 질환모델동물 자원을 국가전략생명연구자원으로 선정
  - ※ 질환모델동물은 의약품 개발 연구에 이용되어 개발단계에서 시간을 단축시키고 비용을 절감시키는 효과가 있어 매우 유용하게 사용되나, 해외에 의존하고 있어 국가적으로 질환모델동물을 개발하고 활용체계 구축할 필요가 있음

## (1-2) 국가전략생명연구자원 확보 및 운영

### □ 미래창조과학부

- 미래부 전략자원 전담기관 지정 및 구체적인 확보방안 수립, 관계기관 협력체계 구축
  - 국가표현형마우스사업단 운영 등 유전체기능연구에 핵심적인 자원 확보
  - 세포주은행 등 글로벌 자원은행 육성을 위한 지원 확대 및 한국인 인체공생미생물은행 구축 추진
  - 연구·산업계 공동활용를 촉진할 수 있는 자원별 전문포털을 구축, 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS)과 연계

- 국가생물다양성기관연합 네트워크 확대를 통한 국가자연사연구 종합정보시스템(NARIS)의 생물다양성(자연사)자원 확보(연 30,000건)
  - 확보된 생물다양성(자연사)자원의 DB 등록 및 국내외 연계(GBIF, KOBIC 등)

## □ 농림축산식품부

### < 농업생명자원 >

- 농업생명자원의 분야별 전략적 수집을 통해 재래종, 계통, 육성 품종 등 국내 고유자원 발굴 확보
- 국제기구(ICRISAT 등) 개별국가(러시아 등) 보유 자원 확보, 차나무 등 신품종 육성 소재 개발을 위한 국외 탐색수집
- 특허미생물의 수탁 및 안전관리

### < 가축생명자원 >

- 가축생명자원의 효율적이고 안전한 보존·관리
  - '15년도 착공 가축생명자원 중복보존소 자원분산보존 시행 및 가축 생명유전자원 동결정액 생산 및 체세포 확보
  - 가축생명자원의 다양성확보를 위한 국내외 정보수집 및 보존
- 가축생명자원의 가치제고를 위한 기술 개발
  - 정액의 성 조절 기술개발을 통한 희소 한우 조기 증식, 희소한우 수정란 생산 및 조기 증식기술 개발, 품종별 난자의 유전자 발현 차이 분석 등

### < 산림생명자원 >

- 지역별, 분야별 산림유전자원의 확보
  - 연간 50수종 1,500점의 자생수종 종자유전자원 확보
  - 종자 150종, 증거표본 1,000점의 난아열대 산림유전자원 확보
  - 지역별 산림미생물 자원의 수집 및 증식 관리
- 종자은행 미보유 종자 및 희귀·특산종 우선수집(350종 700점)
  - ※ 신규 80종, 자생지별 특산/희귀특산 40종, 북방계 식물 80종 등

- 자생식물 종자 보전 연구 활성화를 위한 기초 연구 강화
  - ※ 종자 형태 특성분석을 통한 저장특성자료 확보 : 범위귀목 등 30종
  - ※ 산림종자 특성 자료집 발간 : 미나리아재비목, 쥐손이풀목 등 200종(11월)

#### ○ 국내·외 유용식물자원 수집

- 국립수목원 미확보종, 관상자원으로 활용가치가 높은 품종 등 국내 유용식물자원 수집(지역 분포별 600종)
- 식용, 약용 및 관상식물 등 국외 유용식물자원 수집(300종)
  - ※ 베트남, 라오스 등 동남아시아 및 네팔, 몽골, 중앙아시아 등 6개국

### □ 보건복지부

- 국가줄기세포은행 운영을 통한 인간줄기세포주의 확보
  - 임상적용 가능한 줄기세포주의 개발 및 확보
  - 질환 및 신약 안전성 연구를 위한 줄기세포주 확대 및 제공

### □ 환경부

- 대량발굴이 가능한 분류군(원핵생물, 곤충, 무척추동물) 및 추정 종 수 대비 발굴이 저조한 분류군(균·지의류, 곤충) 집중 투자
  - (종 목록) 45,295종(~'15년) → 46,795종(+1,500)('16년) → 60,000종('20년)
  - (조사·발굴) 곤충(28%), 원핵생물(25%), 무척추동물(25%), 균·지의류(15%)에서 전체의 93% 발굴
- 해외 전문가 및 신진 인력 활용 확대
  - 국내 전문가가 없거나 부족한 분류군의 해외 전문가 또는 신진 인력 활용
    - ※ 해외 전문가 활용 : 5개국 6명('14년) → 9개국 20명('15년) → 10개국 25명 이상('16년)
- 생물자원 산학연합의체 등 의견수렴을 통한 유전자원, 천연물, 배양체 및 야생식물 종자 등 생물산업 원천소재 16,500점 확보·품질 관리 및 생물소재 1,100점 분양
- '20년까지 생물다양성이 풍부한 국립공원 전 지역의 전통지식 조사 완료('16년 설악산, 오대산, 치악산 등 강원권 3개소 추진)
- 특허, 논문 및 상품화 사례를 분석하여(37,000여건) 해외활용사례 생물종의 근연종 탐색 및 시료채취(202종)

- 해외활용사례 근연종으로 자생생물 추출물의 효능분석(60종) 및 우수효능종 성분분석(10종)

#### □ 해양수산부

- '08년부터 '해양플랑크톤자원 기탁등록보존기관' 운영 중으로 활용도가 높은 식물성 플랑크톤을 중심으로 유용 형질의 장기보존 연구 추진
- 해양플랑크톤자원의 안정적인 관리를 위해 '18년부터 연구책임자 은퇴나 변경이 없는 국립해양생물자원관으로 이관하여 지속적인 분양 및 인력양성 등을 추진

#### □ 식품의약품안전처

- 의약품 안전성·유효성 평가에 활용 가능한 실험동물과 질환 모델동물 자원 개발 및 유용성 분석
- 질환모델동물 기탁등록보존기관 운영을 통한 질환모델동물 자원 확보 및 분양 활용
  - 질환모델동물 자원 활용 활성화를 위한 자원정보 제공 홈페이지 운영



[전략 2]	생명연구자원의 이용가치 제고
--------	-----------------

- ◆ 국가연구개발사업을 통해 확보·생산된 생명연구자원 기탁·등록 활성화로 고품질자원의 공동활용 촉진 및 R&D 생산성 제고
- ◆ 자원별 특성분석을 통해 자원 가치를 제고하고 특성정보 기반 유용자원 개발·공급으로 자원의 활용성 증대
- ◆ 자원관리기관의 기업 지원을 위한 개방형 연구지원 시스템 운영, 벤처/중소기업 연구개발 인큐베이팅 및 컨설팅 지원

### (가) 전략별 추진방향

#### □ 미래창조과학부

- 생명연구자원 연구성과물의 기탁·등록 활성화 제고
    - 기탁·등록된 연구자원만을 사업실적으로 인정·평가우대 및 기탁·등록 의무화 대상을 기관고유사업으로 확대
    - 연구소재 관리체계의 표준화 및 연구소재 기탁·활용의 접근성, 편의성 강화
  - 식물, 미생물, 인간유전체클론 등 가치제고 사업의 지속 추진 및 자원 가치제고를 위한 신기술 개발
    - 수요자 중심의 맞춤형 자원 분양 및 고품질의 기 확보된 소재 제공
    - 책임기관 및 기탁등록보존기관 중심으로 민간지원 시스템 개발\*
- \* 유용자원 탐색 및 자원 위해성 평가 등

#### □ 농림축산식품부

- 수요자 중심의 유용형질 특성평가 및 기술개발로 활용 제고
  - 보유자원의 보존·관리기술 개발 및 기초특성 조사와 정보화\*를 통한 지속적 이용·개발 촉진
    - 염소 사슴 계통조성과 생산성 향상기술 개발
    - 희귀·특산식물의 현지내 보존 및 지역별 현지의 보존
- \* 난아열대 유전자원의 DB구축, 산림버섯 자원의 정보체계 구축 및 서비스 제공

- 산림생명자원보호림의 유전 및 생태특성 평가
- 산림생명자원의 DNA 표지 개발 및 DNA profile 작성
- 시설 보존과 보존원 조성에 의한 보존 기술 수립
- 식물유전자원 및 DNA 등의 안정적 보존을 위한 'Seed & DNA Bank'\* 구축
  - \* 천연림 및 육종과정 중 수집된 종자, 생식질, DNA, 미생물 등을 안정적으로 보존
- 자원의 '수집-보존-이용'의 순환시스템 구축

#### □ 산업통상자원부

- 나고야의정서 대응 생물자원의 산업적 이용을 위한 인증/검증 시스템 개발

#### □ 보건복지부

- 질환중심형 바이오뱅크 네트워크 구축 및 병원체자원 활용 촉진

#### □ 환경부

- 주요 생물자원의 유전다양성정보 활용을 위한 관리체계 구축
- 한반도 주요생물 계통수 및 바코드 구축을 통한 종동정 서비스 강화
- 생물자원의 보존과 활용성 증대를 위한 대량증식 기술개발

#### □ 해양수산부

- 자원분양 내실화를 통한 생명연구자원의 공유 및 활용 촉진

#### □ 식품의약품안전처

- 고부가 실험동물 생체자원의 공동 활용 체계 마련을 위한 실험 동물자원은행 설립
- 국산 실험동물 및 질환모델동물 자원의 기탁·등록·분양·생산을 통한 활용 촉진

## (나) 중점과제별 실천계획

### (2-1) 생명연구자원의 공유 촉진

#### □ 미래창조과학부

##### ○ 국가연구개발사업 기탁·등록 활성화

- 생명연구자원 생산·확보를 목적으로 하는 R&D 과제\*의 경우 기탁·등록된 생명연구자원만을 연구성과물로 인정

\* 국가마우스표현형사업단, 포스트게놈다부처유전체사업, KGEM사업 등

- 기탁·등록 실적이 우수한 일반 R&D 과제의 평가 우대 추진
- 출연(연) 기관고유사업 등을 통해 확보·생산된 자원의 경우에도 기탁·등록이 의무화되도록 적용범위 확대 추진

##### ○ 생명연구자원 공동활용 지원 및 공유문화 확산

- 연구성과물 통합관리체계\* 구축 및 연구소재은행 사업을 통한 고품질의 생명연구자원 공동 활용 지원

\* 연구성과물(생명자원) 전담기관-KOBIC-NTIS 간 정보 연계

- 생물다양성(자연사)자원 참조표본 및 생물다양성 정보의 통합

※ 타 연구기관 등을 대상으로 표본 분양이나 대여·교환, 기탁(수탁), 기증(수증) 등 교류

- 주요 학회와 연계한 성과교류 프로그램 마련, 자원관리기관 간 협력 강화하고 국내외 연계(KOBIS, GBIF 등)를 통한 관련 국내외 기관들과의 상호협력 체계 강화

#### □ 농림축산식품부

##### ○ 산림생명자원의 기본 정보 조사와 자료화를 통한 정보공유

##### ○ 수요자 중심의 맞춤형 생물소재 공급을 위한 수요 조사 및 분양

※ 기업, 대학 등 생명연구자원 수요처에 대한 의견 수렴을 통한 자원 활용 촉진

#### □ 산업통상자원부

- 유전체 상용화 모델 개발 및 인프라 구축, 한국인 표준 게놈지도 가안 공개를 통해 유전체 산업 활성화 기반 마련

## □ 보건복지부

- (연구개발결과물 및 일반기탁제 시행) 기탁된 병원체자원의 품질확인 및 심의를 통해 등록된 국가병원체자원을 보건의료분야 연구자들에게 공유
- (병원체자원법 하위법령 제정 추진) 병원체자원법 하위법령마련을 통해 병원체자원 활용 촉진방안 마련

## □ 환경부

- 다양한 종류의 유전정보를 종합 관리하기 위한 WIGIS(야생생물 통합유전정보시스템) 운영
- 나고야 의정서 대응 산·학·연 정보 지원 서비스 강화
  - ABS 상담센터(ABS Help Desk) 운영 등 국내 기업 컨설팅 지원
  - 생물자원 관련 국내외 최신 정보 수록 등 ABS 뉴스레터 발행

## □ 해양수산부

- 기존 기탁등록보존기관의 성과지표를 개선하여 자원 분양에 대한 추적 및 모니터링 실시
  - ※ 기존 자원분양은 피분양 기관이 해당자원을 어디에 활용하는지에 대한 용도가 구체적으로 명기되어 있지 않고, 자원을 이용한 결과에 대한 내용을 공유하지 않아 지속적인 자원 분양·활용이 어려움
- 기존 서면 신청서를 통한 자원의 분양을 MBRIS를 통한 시스템 분양으로 개선하여 자원별 분양 현황 및 결과 공유

## □ 식품의약품안전처

- 실험동물자원은행을 설립을 통하여 유용 실험동물 생체시료를 수집·보존·분양하는 공동 활용 인프라 구축
- 연구개발사업을 통해 개발된 질환모델동물 자원 및 실험동물 생체자원의 기탁·등록 활성화

## (2-2) 생명연구자원의 고부가가치화

### □ 미래창조과학부

- 생물다양성(자연사) 자원의 유전체정보 해독 및 특성 분석을 통한 자원의 가치 제고 및 고품질의 자원을 수요자에게 제공
  - (인간) 인간 전장유전자클론 및 유전자 발현클론의 고품질화
    - ※ 전염기배열 해독 및 해독된 인간 전장유전자클론의 특성정보 분석 및 확보, 인간유전자 발현클론 전염기배열 해독 및 단백질 발현특성 분석
  - (마우스) 국내개발 마우스자원의 특성분석을 통한 자원 제공 및 기술지원
    - ※ Genomic DNA 분석을 통한 유전학적 품질검정, 미생물학적 품질검정(바이러스성 질병, 세균성 질병종, 곰팡이성 질병, 기생충성 질병 등에 대한 진단 지원), 대사 표현형 분석(12종)·신규 5종 이상 대사표현형 분석
  - (자생식물) 확보된 추출물라이브러리를 활용한 기초생리활성(NO 생성조절, HO-1발현조절, 면역세포독성 등) 검색
    - ※ 자생식물소재 신규·보충·교체 200종, 400시료 확보 및 40,000점 분량
- 수입의존도가 높은 생명자원에 대한 수입대체 국내 생명자원 개발 및 산업계 기술이전

### □ 농림축산식품부

- 수요자 요구 유용형질 특성평가 및 기술개발: 15천점(병 저항성, 기능성 성분 등)
  - 평가 성적 DB구축 및 정보전산화를 통한 정보 제공
- 보유자원의 이용 촉진을 위한 분양 확대·사후관리 강화 및 기술 개발

#### < 농업생명자원 >

- 멸위기 희귀·특산수종의 현지내·외 보존 및 복원기술 개발
- 현지의 보존원의 신규 조성 및 잣나무 등 기존 보존원 관리 강화

#### < 가축생명자원 >

- 염소 인공수정 기술 개발, Germplam 장기저장 및 재순환 이용기술 개발
- 흑염소 유전자원 보존 및 우량축군 조성

## < 산림생명자원 >

- 자원화 산림식물의 생명자원 'Seed & DNA Bank' 구축
  - 유전정보 분석용 DNA 표지 개발 및 노거수·지정보호수목 고유 DNA profile 작성
  - 유용산림자원을 활용한 용도별 품종개량, 전통지식 및 산업적 이용 정보기반 기 보유 생명자원의 활용성 조사 강화
- 산림생명자원보존림내 핵심수종의 유전다양성 및 지리공간 정보 분석
  - 산림생명자원보호림의 수종별 최대 유전다양성 보존집단 지정

## □ 산업통상자원부

- 유전체 정보와 임상 정보의 효율적인 활용을 위한 유전체-임상 통합 정보 시스템 개발 및 맞춤 치료 등 서비스 개발

## □ 보건복지부

- 질환중심형 바이오뱅크 네트워크 구축
  - 성과창출 가능성 및 활용도가 높은 고품질 인체자원의 체계적 수집을 위한 질환중심형 인체자원 수집체계 마련

## □ 환경부

- 한반도 자생생물 계통수 및 바코드 구축
  - 자생생물의 계통 관계 규명을 위한 한반도 생물자원의 계통수 작성
  - 자생생물 DNA 바코드를 이용한 생물종 동정기술 개발
- 자생 생물자원의 유전적 특이성 규명을 위한 연구 추진
  - 최신 기술을 이용한 주요 생물자원의 집단/원산지 구별 마커개발 및 유전적 다양성 분석
  - 야생 생물자원의 기초 유전체 정보 확보 및 다양성 연구
- 해외활용사례 생물종의 근연종 탐색 및 유용성 검증
  - 해외활용사례를 기반으로 자생생물의 유용성 분석 및 생물주권 확보
  - 해외의존도가 높은 국내 생물산업에서 활용가능한 대체생물자원 발굴

## □ 해양수산부

- 기 확보된 해양생물자원을 민간기업이나 연구소와의 공동연구 추진을 위해 자원 분양시 전시, 교육 목적보다 민간 기관에의 분양에 중점 지원
  - ※ 성과지표 비중의 차등화를 통한 민간 기관에의 분양 유도

## □ 식품의약품안전처

- 의약품 안전 평가에 사용되는 실험동물자원의 해외의존 해소를 위한 국산 실험동물 모체자원 개발
- 의약품 효능 평가에 활용 가능한 국내 연구 수요 맞춤형 질환 모델동물 개발

## (2-3) 생명연구자원의 활용촉진 및 자원산업 기반 조성

### □ 미래창조과학부

- 생명연구자원의 민간 활용 촉진
  - 민간 활용 촉진을 위한 고부가가치 자원 제공 및 R&D 지원 서비스 제공
    - ※ 유전체 정보해독기술, 해외 수입소재 대체자원 탐색기술, 자원 증식 및 실용화기술/국내 실험동물 공급 중소기업에 대한 개방적 자문 및 기술지원
    - ※ 개방형 연구지원시스템 운영 및 벤처·중소기업 지원 계획
  - 자연사 핵심참조표본의 DB·분양시스템 운영을 통한 수요자 맞춤형 서비스 지원
- 유전체 정보 활용 활성화를 위한 수요자(국민, 연구계, 산업계)중심 유전체분석 서비스 인프라 구축 및 고도화
  - 유전체 데이터 관리 소프트웨어 개발·지원을 통한 다양한 맞춤형 고급 유전체 분석 서비스 개발·제공
    - ※ 표준/참조유전체 정보활용, 임상정보 통합분석 및 질병예측 시스템 구축 등
- 생명연구자원산업 기반 조성
  - 산업화 지원을 위한 관련 인프라 확충 및 지원체계 구축
    - ※ 유전자변형자원(예 : 유전자변형마우스)의 위해성 평가 등

- 파생정보의 종합적인 연계 서비스를 통해 관련 연구 및 산업계의 활용성 확대
  - ※ 식물자원 DB에 DNA 바코드, 유용 미생물, 3D 콘텐츠 등
- 생물다양성(자연사)자원 분야의 전문가 네트워킹 강화
- 한·중·일, 대만, 북한 등의 최신 공정서에 규정된 한약재 기원 파악 및 비교

#### □ 농림축산식품부

- 녹용 수확 후 관리기술 개발 및 가공품 개발
- 버섯자원 기초 특성평가와 균주분양 활성화를 통해 미생물 이용 촉진
- 산·학·연 협업을 통한 자생생물의 이용가치 증진
  - ※ 각 연구기관의 특성을 살린 협업으로 생물종의 이용가치 증진
- 유용식물자원의 활용가치 증진을 위한 대량증식법 개발
  - ※ 유용식물 중 대량 증식법 개발을 통한 기술보급으로 산업적 가치 확대

#### □ 산업통상자원부

- 유용 생명연구자원 발굴 및 효능 검증을 위한 바이오특화센터의 유기적 네트워크화 및 기업지원 시스템 구축
- 산업화를 위한 생물자원의 원료 표준화 및 대량생산 기반 구축

#### □ 환경부

- 생물자원의 보존과 활용을 위한 10종 대량증식 기술개발(식물 7종, 미생물 3종)
  - 내부 수요 및 공동연구 협약 체결기관, MOU 체결기관, 산학연 협의체 요청 반영
  - 지자체와 협력하여 대량증식 시스템 마련 및 지역 특산식물로 발굴·육성
  - 미생물의 용도별 안정성 평가지침 개발 → 생물산업계에서 이용 가능토록 지침 제공



## □ 해양수산부

- 기 확보된 해양생물자원을 민간기업이나 연구소와의 공동연구 추진을 위해 자원 분양시 전시, 교육 목적보다 민간 기관에의 분양에 중점 지원

※ 성과지표 비중의 차등화를 통한 민간 기관에의 분양 유도

## □ 식품의약품안전처

- 국산 실험동물자원 활용 활성화를 위하여 실험동물 생산업체에 모체자원 분양 제공
- 질환모델동물 기탁등록보존기관 운영을 통한 국내 질환모델동물 기증 및 분양 활성화 추진

[전략 3]	생명연구자원의 관리체계 고도화
--------	------------------

- ◆ 국가생명연구자원통합정보시스템 고도화를 통한 자원정보 통합검색, 다차원 통계분석 제공 등 사용자 중심 시스템 구축
- ◆ 나고야의정서 국내 이행 관련 법령 정비 및 생명연구자원의 연구·산업적 활용 촉진을 위해 글로벌 수준에 부합하는 제도규제 개선
- ◆ 중남미(중 다양성), 중동·아프리카(신종 감염병) 등 미개척지역의 해외거점 확대 및 호혜적 이익공유모델 개발

## (가) 전략별 추진방향

### □ 미래창조과학부

- 자원정보의 표준화 및 나고야의정서 이행 관련 법령 정비 규제개선
  - 자원정보의 표준화 추진을 통한 타 부처와 정보연계 강화, 수요자 중심의 통합정보시스템 체계 고도화
  - 자원별 품질관리 및 품질보증 표준화 및 자원관리 SOP 개발
  - 나고야의정서 이행 관련 생명연구자원 법 개정(안) 추진 및 연구용 자원 규제 완화 방안 마련
- 부처 간·기관 간 협력 및 연계 강화방안 마련
  - 책임기관협의회 활성화 및 자원별 실무위원회 운영 강화를 통한 자원분류 표준화 및 품질관리 방안 등 마련
- 글로벌 이슈대응 및 지속가능한 해외자원의 확보를 위한 국제 권소사업 참가 확대

## □ 농림축산식품부

- 연구교류 활성화를 통한 가축생명자원 관리능력 배양 및 농업생명 자원의 중장기 안전 보존관리
- 국제협력사업 강화 및 국제쟁점의 선제적 대응
- 국가통합관리 시스템과 연계한 생명자원 정보구축

## □ 산업통상자원부

- 해외 생물자원 발굴·확보를 위한 국제협력 추진
- 유용 생물자원 정보 DB 구축 및 생물자원의 산업적 이용 촉진을 위한 맞춤형 중개 시스템 개발
- 나고야의정서 이행준수를 위한 해외 도입 생명연구자원의 이용에 대한 효율적 이력추적 시스템 개발
- 유전체분야 기업의 전문인력 수요에 대응한 교육 프로그램 운영

## □ 환경부

- 생물자원 활용도 제고를 위해 정보 제공 서비스 강화
- 국가 생물자원의 체계적 보존·관리를 위한 목록화
- 해외 협력사업 추진을 통한 신뢰 구축 및 생물자원 확보

## □ 해양수산부

- 해양생명자원 정보의 국가통합관리체계 연계
- 해외 해양생물자원 국가관리체계 구축

## □ 식품의약품안전처

- 질환모델동물 연구자원 보존을 위한 자원 관리기술 개발
- 실험동물 생명연구자원 확보 및 관리를 위한 범부처 협동 협의체 운영

## (나) 중점과제별 실천계획

### (3-1) 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화

#### □ 미래창조과학부

- 국가생명연구자원통합정보시스템 고도화를 통한 생명연구자원 바이오정보서비스 포털 구축
  - 우수 생명연구자원 통합검색 및 분양 서비스
  - 생명연구자원의 연구성과물 정보연계를 통한 고품질 과학기술정보 제공 서비스
  - 국내외 생명연구자원 유전체 정보 수집 및 표준화를 통한 기능정보 제공 및 통합분석 서비스 제공
- 세계생물다양성정보기구(GBIF) 등에서 권고하는 국제표준반영을 통한 생물다양성(자연사) 정보연계표준 마련
  - 국가자연사연구종합정보시스템(NARIS)과 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS)간 실시간 정보연계
- 생명연구자원관리 분야 R&D 역량 강화를 위한 표준분류 전문가, 생물정보학 전문가 및 자원 관리 코디네이터 등 전문인력 양성
  - ※ 대학 및 출연(연)을 통한 수요자중심 전문교육 프로그램 개발 및 인력양성
- 생명자원의 안전한 관리를 위한 인프라 구축 및 기술개발
  - 계대배양 생명자원의 안전한 보존을 위한 장기보존기술 개발
  - 생물자원 백업관리시설 확충 및 원격 모니터링 시스템 구축
  - 생물자원의 안전관리를 위한 BSL-2 Lab. 운영

#### □ 농림축산식품부

- 활용도 제고를 위한 DB구축 및 종합정보관리시스템 구축 운영
  - 종자유전자원 특성평가 및 영양체 유전자원 보존관리 표준화 수요자 중심의 종합정보관리시스템 고도화
  - 유전자원 등록심의위원회 운영 및 신규 등록 추진

**< 농업생명자원 >**

- 특허미생물 국내·국제기탁기관 및 국제특허미생물통합보존소 운영
- 미생물 신규자원 등록 및 안전 보존(670균주)
- 영양체 유전자원의 초저온동결보존 기술개발, 지속 안전저장을 위한 정선·활력검정·건조 등 종자처리
- ※ 소량·저활력 보존 종자자원의 증식 및 기초특성 조사(5천점)

**< 가축생명자원 >**

- 가축유전자원 정보시스템의 고도화 유도
- 가축생명자원 관리기관 능력배양을 위한 가축생명자원 연구협의회 발족

**< 산림생명자원 >**

- 산림생명자원의 효율적 관리를 위한 생태학적 연구
  - 희귀·특산식물의 재검토를 통한 국제표준에 맞는 목록 작성
  - ※ 식물정보 분석을 통한 IUCN 적색목록 등재 및 보전대책 수립
- 기관 간 생명자원정보 공유 강화 및 분류학적 연구·정리,
  - ※ 식물자원 관리를 위한 학명, 국명 정리 및 정보 제공(국가표준식물목록)

**□ 산업통상자원부**

- 산업적 이용 가능한 국내외 생물자원 DB 구축을 통한 생물자원 제공국과 이용기업 간의 맞춤형 중개 시스템 개발
- 유전자원의 산업적 활용 활성화를 위한 유전체 분석 전문인력 양성 프로그램 운영
  - 취업예정자 대상 전문인력 양성과정 운영(20명)
  - 현장 연구자의 직무능력 향상을 위한 교육과정 운영(80명)

**□ 보건복지부**

- **(바이오뱅크 정보분야 지원 확대\_BIMS 3.0보급)** 바이오뱅크 정보 관리시스템(Biobank Information Management System ; BIMS) 미보급 인체유래물은행 15개 기관에 시스템 지원

## □ 환경부

- '국가 생물다양성정보 공유체계' 구축을 통한 종합정보 관리체계 운영
  - 생물자원 보유 현황, 멸종위기종 등 관리 대상 생물종의 유출입 현황 등 국가 생물자원 정보 종합관리 운영
- 대국민 생물자원 정보 제공 시스템 개선
  - 생물분류 정보와 특성, 효능, 성분 등의 유용성 정보가 융합된 빅데이터 정보 제공
  - '국가 생물다양성 정보공유체계' 검색기반 고도화를 통한 이용자 편의증대
- 국가 생물자원 인벤토리 구축
  - '16년 한반도 생물종 목록 1,500종 업데이트
  - 자생생물 770종 생물지 원고 작성 및 국가 생물지 19권 발간
- 대학원 석박사 과정 지원을 통한 미개척 생물분류군 전문인력 양성 사업 지속 추진

## □ 해양수산부

- 범부처 생명연구자원정보 통합관리를 위해 해수부의 MBRIS(해양 생명자원통합정보시스템)와 미래부의 KOBIS간의 정보 연계 실시
  - ※ MBRIS와 KOBIS간의 연계 추진은 계속 추진되어 왔으며, '16년도에 연계 완료 예정
- 생물사이트 특성에 맞도록 홈페이지 리뉴얼 및 NCBI, 국가생물종 목록 등 선진 분류체계를 기준하여 해양생물분류체계에 맞도록 구성
- 기존 생명연구자원 관리 인력의 직무능력 제고를 위한 실무자 워크숍 실시
  - ※ 기관별 해양생명자원 관리에 관한 Best Practice 공유 및 MBRIS 활용교육을 위한 실무자 대상 워크숍 실시

## □ 식품의약품안전처

- 질환별 특성을 고려한 질환모델동물 자원 사육·관리 SOP 개발
- 질환모델동물 관리기술 확산을 통한 관리 인력의 전문성 향상

### (3-2) 생명연구자원 관련 제도 정비

#### □ 미래창조과학부

- 생명연구자원법/시행령 개정 및 시행규칙 제정 추진
  - 범부처적인 나고야의정서 체제 대비, 자원의 무분별한 국외반출 제한과 관련 연구 및 산업의 진흥을 위해 생명연구자원법 개정 추진
- 생명연구자원 책임기관협의회 운영 활성화로 관련 기관 간 관리 기술 협력, 정보공유 및 연계 촉진
  - 자원 분류체계 확립 및 자원 공동사업 기획·제안 등 자원별 실무 위원회 운영 활성화

#### □ 농림축산식품부

- 부처간 협의회 참석 : 연구성과 관리/유통 협의회 등
- 가축생명자원 관리요령의 세분화 : 보존, 특성평가 관리요령 제시

#### □ 산업통상자원부

- 제정 추진 중인 「유전자원법」과 「생명연구자원법」을 포함한 기존의 생물자원 관련 법령의 조화로운 이행 추진

#### □ 환경부

- 유전자원의 접근 및 이익공유에 관한 법률안(정부안 재입법) 추진
  - 국제동향 분석, 이익 공유에 대한 정보체계 구축 등 대응 역량을 강화하기 위한 국내 법률 마련 필요
- \* ‘나고야 의정서 범정부대책’(’11.11, 9개 부처)에서 의정서 이행을 위해 「유전자원 접근 및 이익 공유에 관한 법률」 제정키로 합의

#### □ 해양수산부

- 해양생물자원의 국내 분양 시 사용되는 MTA(Material Transfer Agreement)에 대한 사용범위 및 양식 개선
- ※ 산발적으로 사용되고 있는 MTA에 대한 사용범위 및 내용 일원화

○ 해양생명연구자원 국가관리체계 구축

- ※ 해양생명자원 책임기관으로 지정된 ‘국립해양생물자원관’을 중심으로 한 해양생물자원 보존/관리 체계 구축

□ 식품의약품안전처

- 실험동물 생명연구자원 확보·보존·관리를 위한 관계부처 참여 「국가실험동물발전협의회」 운영

(3-3) 글로벌 생명연구자원 협력 강화

□ 미래창조과학부

- 기구축된 4대 권역별 해외거점센터의 부처별 공동 활용을 추진하고, 미생물, 병원체 자원 등 다양한 자원을 확보하기 위한 해외거점 확대 방안 마련
  - 자원제공국과의 이익공유모델 개발을 통한 해외 자원의 지속적인 확보 추진
  - ※ koica 국제협력사업 및 과학기술 ODA와 연계한 자원 확보방안 추진
- 생명연구자원 관련 국제 컨소시엄 참여를 통한 전략적 자원 확보, 국제 감염병 공동연구 참여 등 국제협력 확대
  - ※ 국제마우스표현형콘소시엄(IMPC) : 국가마우스표현형분석사업단(KMPC)에서 2015년 참가, 유전자 변형 마우스 제작에 참여
  - ※ 글로피디알(GloPID-R) : 2014년부터 EU와 함께 감염병 분야 국제 연구 공조체계 구축을 위한 글로벌 컨소시엄 참가(한국, 미국, 프랑스, 영국, 브라질, 남아공 등 17개국)
  - ACM(아시안 미생물은행 컨소시엄) 활동을 통한 인적교류 강화 및 자원 부국과의 공동 협력 체계 구축
- 세계생물다양성정보기구(GBIF) 한국사무국(KBIF) 활동 강화 및 GBIF 데이터포털 아시아권역 미러사이트(Mirror Site) 운영
  - 과학연구수집물국제기구(SciColl) 참여를 통한 생물다양성(자연사) 식물 중심의 글로벌 융·복합 협력연구 네트워크 구축
  - 개도국의 과학관, 박물관 등과의 공동협력을 통한 생물다양성(자연사) 조사·발굴·연구 및 인력교류
  - ※ 국제기구 참여 및 공동연구 추진계획 등



- 국내외 유전체 연구협력 네트워크 활성화 등을 위한 연구 인프라 기반 마련
  - 유전체정보 공동 활용을 위한 국제협력 공동연구 활성화
    - ※ 국내외 연구 네트워크 구축 및 국제 컨소시엄 참여(후성유전체 분야 등)
  - 국내 유전체 연구 역량을 결집하는 연구거점 구축
    - ※ 연구거점을 통한 전문인력 양성 및 국내외 공동연구 네트워크 강화 추진

## □ 농림축산식품부

- 국외 유용자원 확보를 위한 국제협력
  - 국외 유용자원 탐색 및 보존기술개발을 위한 협력(러시아, 조지아, Bioversity International) 및 국외 유전자원 안전중복보존 협약
- 국제 협력 네트워크 구축 및 협력사업 추진
  - AFACI회원국 대상 유전자원 국제 훈련(4월, 11국 24명) 및 AFACI 협력사업을 통한 국외 유전자원시료의 수집 및 평가
    - ※ 12개 회원국 간 정보교류 및 자원 수집 강화
  - KAFACI회원국 대상 유전자원 국제 워크숍 : 5월, 12국 12명
  - 아시아 지역 희귀·특산식물 자원 보전을 위한 국제협력 강화
    - ※ ‘동아시아 생물다양성 보전 네트워크’, ‘중앙아시아 그린로드 네트워크 강화’
- 나고야의정서·기후변화 등 국제이슈 대응
  - 나고야의정서 대응을 위한 국내 이해당사자 인식제고
  - 기후변화 대응을 위한 국제공동연구사업 추진
  - FAO 식량농업유전자원 위원회 쟁점대응을 통한 국익 보호

## □ 산업통상자원부

- 아시아지역(부탄, 캄보디아 등) 생물자원 부국의 유용 생물자원 확보·발굴을 위한 국제협력 추진 및 인적교류/능력형성 지원

## □ 환경부

- 해외 생물자원 확보 지원 및 효능 분석
  - 자원관 미확보종 600종 발굴, 유용생물자원(소재) 200종 확보
  - 캄보디아, 베트남, 몽골에서 확보한 200종 효능분석
  - 과년도에 우수 평가 대상종으로 선정된 종들에 대한 in vivo 유효성 평가 및 성분 분석 실시(1종)
- 생물자원 부국과의 국제 네트워크 강화
  - 동남아 4개국(캄보디아, 미얀마, 라오스, 베트남), 동북아(몽골), 아프리카(탄자니아) 등과 공동연구 추진, MOU/MOA 3건\* 추진
    - \* MOU(브루나이), MOA(탄자니아, 미얀마)
  - 공동연구 결과 도감 및 자료집을 각 국의 정부에 기증
    - ※ 캄보디아, 베트남 곤충도감, 미얀마 생물다양성 도감 등 발간(총3권), 미얀마 포파산 약용식물 자료집 발간
  - 국제심포지엄 개최 및 해외 공무원 인력 양성 교육 프로그램 운영

## □ 해양수산부

- 해외 거점 연구시설 운영 및 신규 구축 추진
  - ※ 지속적 자원공급을 위한 국외 거점시설 운영 및 신규 거점 선정(1지역)
    - 후보지역 : 필리핀, 인도네시아

## □ 식품의약품안전처

- 실험동물 자원 활용에 관한 전문지식 확산을 위한 국제 심포지엄 개최

## 마. 2016년도 정부 투자 계획

### □ 부처별 투자 계획

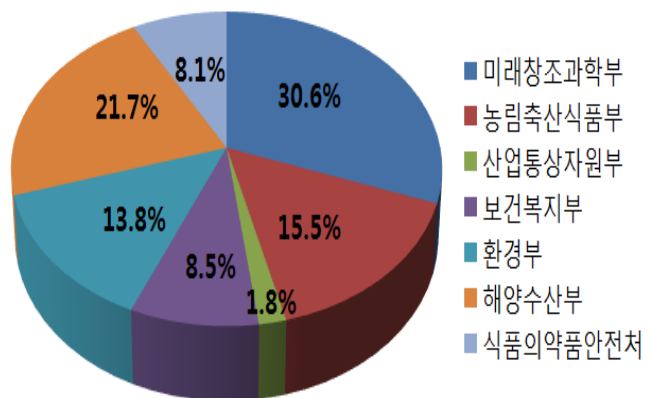
- '16년 정부 투자 계획은 1,382억원으로, 전년 실적(1,425억원)대비 약 3.1% 감소
- '16년 정부투자 계획은 미래부 30.6%, 농식품부 15.5%, 산업부 1.8%, 복지부 8.5%, 환경부 13.8%, 해수부 21.7%, 식약처 8.1%의 비중으로 나타남

#### < '16년 부처별 생명연구자원관리 투자비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	2016년
미래부	42,361
농식품부	21,437
산업부	2,479
복지부	11,748
환경부	19,089
해수부	29,940
식약처	11,169
합계	138,223

#### 2016년 부처별 투자계획(%)



### □ 영역별 투자 계획

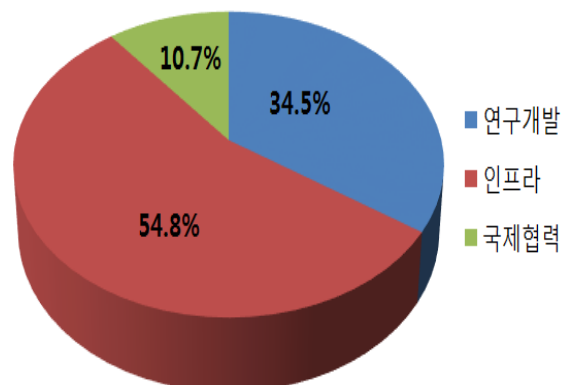
- '16년 영역별 투자계획은 총 투자액 1,382억원 중 인프라 757.8억원(54.8%), 연구개발 477.2억원(34.5%), 국제협력 147.2억원(10.7%) 순으로 나타남

#### < '16년 영역별 생명연구자원 투자계획 및 비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	연구개발	인프라	국제협력	소계
미래부	10,886	26,644	4,831	42,361
농식품부	20,003	661	773	21,437
산업부	0	200	2,279	2,479
복지부	0	11,748	0	11,748
환경부	14,312	1,987	2,790	19,089
해수부	0	25,890	4,050	29,940
식약처	2,515	8,654	0	11,169
합계	47,716	75,784	14,723	138,223

#### 2016년 영역별 투자비중(%)



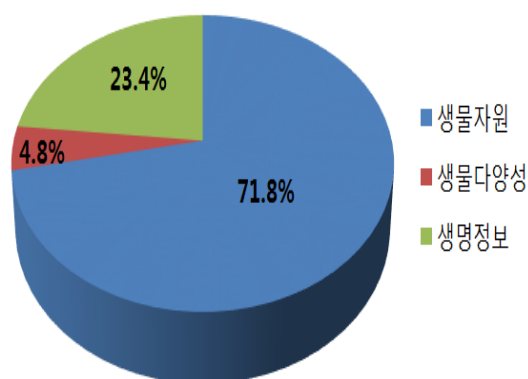
- '16년 분야별 투자계획은 총 투자액 1,382억원 중 생물자원 분야 991.8억원(71.8%), 생명정보 분야 323.8억원(23.4%), 생물다양성 분야 66.6억원(4.8%) 순으로 나타남

< '16년 분야별 생명연구자원 투자계획 및 비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	생물자원	생물다양성	생명정보	소계
미래부	33,561	671	8,129	42,361
농식품부	19,711	1,065	661	21,437
산업부	2,279	0	200	2,479
복지부	11,748	0	0	11,748
환경부	16,666	2,423	0	19,089
해수부	4,050	2500	23,390	29,940
식약처	11,169	0	0	11,169
합계	99,184	6,659	32,380	138,223

2016년 분야별 투자비중(%)



□ 단계별 투자 계획

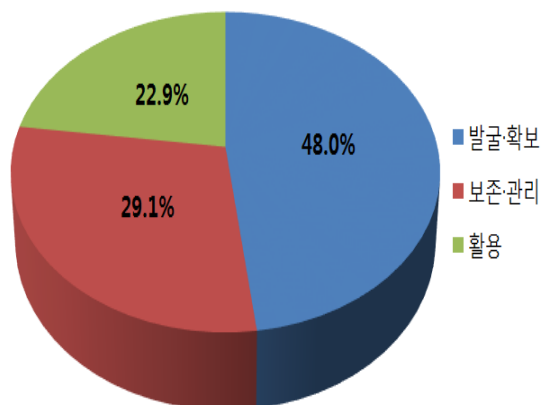
- '16년 단계별 투자계획은 총 투자액 1,382억원 중 발굴·확보 단계에 663.0억원(48.0%), 보존·관리 단계에 402.3억원(29.1%), 활용 단계에 316.9억원(22.9%) 순으로 나타남

< '16년 단계별 생명연구자원 투자계획 및 비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	발굴·확보	보존·관리	활용	소계
미래부	21,330	11,258	9,773	42,361
농식품부	6,073	11,996	3,378	21,437
산업부	0	0	2,479	2,479
복지부	0	10,863	885	11,748
환경부	12,993	3,622	2,474	19,089
해수부	23,390	2500	4,050	29,940
식약처	2,515	0	8,654	11,169
합계	66,301	40,229	31,693	138,223

2016년 단계별 투자비중(%)



□ 2016년 투자경향(추정) \* 예산 구분 : R&D 및 비 R&D 기준

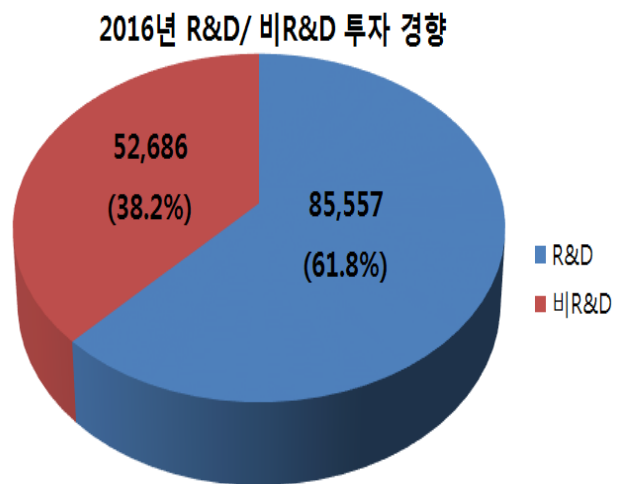
- 2016년도 투자경향은 R&D가 855.6억원(61.8%)로 526.9억원(38.2%)인 비 R&D에 비하여 약 1.6배 높은 투자경향을 나타남

※ 2016년 수치는 2016년 부처별로 제시한 투자계획을 반영한 추정치임

< 부처별 R&D 과제 및 비R&D과제 투자 경향 및 비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	R&D	비R&D	소계
미래부	35,267	7,094	42,361
농식품부	20,776	661	21,437
산업부	200	2,279	2,479
복지부	5,784	5,964	11,748
환경부	14,465	4,644	19,089
해수부	6,550	23,390	29,940
식약처	2,515	8,654	11,169
합계	85,557	52,686	138,223



- 최근 2년간(2015~2016) 투자경향을 살펴본 결과 R&D가 1,755억원(62.8%), 비 R&D가 1,045억원(37.2%)으로 2016년 투자와 비슷한 경향을 나타남

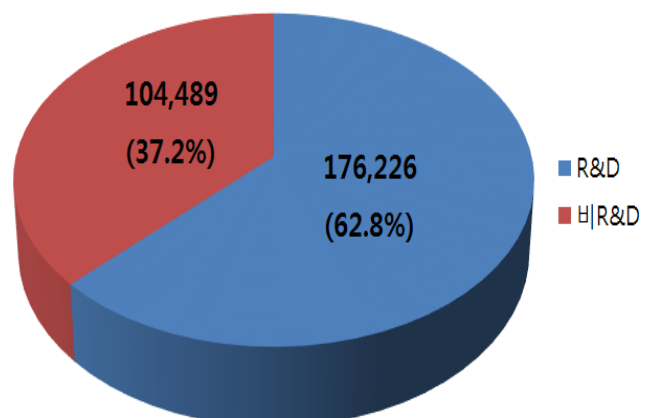
※ 2016년 수치는 2016년 부처별 투자계획을 활용하여 추정함

< 최근 2년간 R&D 및 비R&D 투자 경향 및 비중 >

(단위 : 백만원)

부처명	R&D	비R&D	소계
미래부	70,702	17,474	88,176
농식품부	41,825	1,322	43,147
산업부	5,200	4,743	9,943
복지부	9,849	11,908	21,757
환경부	29,750	8,786	38,536
해수부	14,050	48,116	62,166
식약처	4,850	12,140	16,990
합계	176,226	104,489	280,715

최근2년 R&D/ 비R&D 경향(2015~2016)



## 바. 부처별 · 영역별 실적 및 계획 총괄 일람

(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'15년	'16년	
미래 창조 과학부	1. 연구개발							
	인간전장유전자클론 가치제고 및 통합 활용 시스템 구축	생물 자원	활용	2-1 3-(1, 2)	'14년 6월 ~ '19년 6월	500	500	R&D
	유전자변형마우스(GEM)자원 및 정보기반구축	생물 자원	활용	1-2	'10년 6월 ~ '16년 6월	610	0	R&D
	차세대형 미생물 활용기술개발	생물 자원	발굴 확보	2-2	'13년 12월 ~ '22년 12월	500	500	R&D
	포스트게놈다부처유전체사업 (유전체정보 분석 기반구축)	생명 정보	활용	2-2	'14년 11월 ~ '22년 10월	3,000	2,500	R&D
	안정적 한약자원 확보 기술개발	생물 자원	발굴 확보	1-(1, 2) 2-(1, 2)	'14년 1월 ~ '18년 12월	700	548	R&D
	국가마우스표현형분석기반 구축사업	생물 자원	발굴 확보	1-1	'13년 11월 ~ '23년 11월	5,100	6,200	R&D
	고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	생물 자원	발굴 확보	1-1 2-2	'15년 6월 ~ '20년 5월	185.9	318.8	R&D
			활용	3-2		131.2	225	R&D
		생명 정보	보존 관리	2-1		54.7	93.8	R&D
	소계					10,781.8	10,885.6	
	2. 인프라							
	생명자원 인프라 구축 및 지원	생물 자원	보존 관리	1-(1, 2) 2-(1, 2)	'03년 1월 ~ 계속 사업	2,134	684	R&D
	국가영장류센터사업	생물 자원	보존 관리	1-(1, 2)	'06년 1월 ~ 계속 사업	1,226	1,128	R&D
	영장류자원지원센터 건설사업	생물 자원	보존 관리	1-(1, 2)	'14년 1월 ~ '17년 12월	1,150	6,300	비 R&D
	영장류자원 지원센터 구축운영 사업	생물 자원	발굴 확보	1-(1, 2)	'16년 1월 ~ '19년 12월	0	800	R&D
	미래형 바이오 재생의학 기반구축 사업	생물 자원	보존 관리	1-(1, 2)	'10년 1월 ~ '18년 12월	1,300	1,196	R&D
	생물자원 및 연구성과물 확보·활용사업	생물 자원	보존 관리	2-(1, 2) 3-(1, 2)	'08년 6월 ~ '17년 5월	912	912	R&D
	의생명마우스 기반구축 및 지원사업	생물 자원	보존 관리	1-2 2-2 3-2	'00년 1월 ~ 계속	819	794	비 R&D
	대용량 바이오데이터 분석 및 활용을 위한 개방형 통합분석 시스템 구축	생명 정보	보존 관리	1-2	'15년 1월 ~ '16년 5월	1,000	0	R&D

(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분	
		분야	단계			'15년	'16년		
미래 창조 과학부	2. 인프라								
	생명연구자원 통합정보시스템 활용 기반구축사업	생명 정보	활용	3-1	'10년 6월 ~ '19년 8월	2,585	2,585	R&D	
	대용량 유전체정보 및 인간유전체소재 인프라 구축	생물 자원	발굴 확보	1-(1, 2) 2-2 3-2	'15년 1월 ~ '18년 12월	440	200	R&D	
	미생물가치평가센터 구축사업	생물 자원	활용	2-2	'12년 6월 ~ '15년 11월	8,411	0	비 R&D	
	국내 자생식물라이브러리 가치제고 연구	생물 자원	활용	2-2	'15년 6월 ~ '20년 5월	1,000	1,000	R&D	
	연구소재지원사업	생물 자원	발굴 확보	1-2	'95년 11월 ~ 계속	5,182	5,087	R&D	
	생물다양성 통합 DB 및 네트워크구축운영사업	생물 다양성	발굴 확보	1-2	'08년 4월 ~ '17년 5월	333	333	R&D	
	자연사 참조표본의 확보 및 활용지원기반기술개발사업	생물 다양성	발굴 확보	1-2	'13년 8월 ~ '23년 7월	300	300	R&D	
	포스트게놈다부처유전체사업 (미래유전체연구 인프라 고도화)	생명 정보	활용	3-1	'12년 11월 ~ '16년 11월	1,656	1,500	R&D	
	국가마우스표현형분석사업	생물 자원	발굴 확보	2-1	'14년 11월 ~ '23년 11월	1,800	3,200	R&D	
	고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	생물 자원	발굴 확보	1-2	'15년 6월 ~ '20년 5월	29.2	50	R&D	
			활용	2-3		72.9	125		
		생명 정보	보존 관리	3-1		87.5	150		
	소계					30,281	26,644		
	3. 국제협력								
	해외생물소재 확보 및 활용사업	생물 자원	발굴 확보	1-2, 3-3	'06년 8월 ~ '16년 9월	4,130	3,693	R&D	
	고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	생물 다양성	활용	3-3	'15년 6월 ~ '20년 5월	21.9	37.5	R&D	
	(포스트게놈다부처유전체사업) 인간유도 줄기세포 lncRNA 유전체 분석 국제 협력연구	생명 정보	활용	2-2	'15년 9월 ~ '22년 8월	500	1,000	R&D	
	국가마우스표현형분석사업	생물 자원	발굴 확보	3-3	'14년 11월 ~ '23년 11월	100	100	R&D	
	소계					4,751.9	4,830.5		
	총계					45,815	42,361		

(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'15년	'16년	
농림 축산 식품부	1. 연구개발							
	농업유전자원연구	생물 자원	보존 관리	3-1	'94년 1월 ~ 계속	2,078	2,621	R&D
		생물 자원	발굴 확보	1-2	'94년 1월 ~ 계속	463	529	R&D
		생물 자원	활용	2-2	'94년 1월 ~ 계속	2,912	2,763	R&D
	농업미생물연구	생물 자원	보존 관리	2-2	'95년 1월 ~ 계속	291	307	R&D
		생물 자원	발굴 확보	1-2	'95년 1월 ~ 계속	172	272	R&D
	가축유전자원연구	생물 자원	활용	2-2 3-2	'04년 1월 ~ 계속	369	343	R&D
		생물 자원	보존 관리	1-2 2-1	'04년 1월 ~ 계속	2,081	1,863	R&D
	농업생명자원 국가관리기관 운영	생물 자원	보존 관리	3-1	'06년 1월 ~ 계속	4,800	4,800	R&D
	산림생물종조사 및 정보화	생물 자원	발굴 확보	1-2 2-(1,2) 3-1	'09년 1월 ~ 계속	3,146	2,409	R&D
	산림생명자원의 체계적 조사·수집	생물 자원	발굴 확보	1-2	'09년 1월 ~ '19년 12월	133	204	R&D
	산림생명자원 특성평가 강화	생물 자원	발굴 확보	1-2	'09년 1월 ~ '19년 12월	60	60	R&D
	산림생명자원 증식 및 보존관리 강화	생물 자원	발굴 확보	2-2	'09년 1월 ~ '19년 12월	26	36	R&D
	산림생명자원 이용 활성화	생물 자원	발굴 확보	3-1	'09년 1월 ~ '19년 12월	8	8	R&D
	산림생물종보존 및 활용기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-(1,2) 2-3 3-1	'09년 1월 ~ 계속	2,470	2,263	R&D
		생물 다양성				310	292	R&D
		생물 자원	보존 관리	1-2 3-1	'09년 1월 ~ 계속	830	961	R&D
		생물 자원	활용	1-2	'09년 1월 ~ 계속	300	272	R&D
	소계					20,449	20,003	
	2. 인프라							
	농업생명자원 통합DB구축 및 운영	생명 정보	보존 관리	3-1	2011년 ~ 계속	661	661	비 R&D
	소계					661	661	
	3. 국제협력							
	산림생물종보존 및 활용기반 구축	생물 다양성	보존 관리	3-3	'09년 1월 ~ 계속	370	430	R&D
	산림생물종조사 및 정보화	생물 다양성	보존 관리	3-3	'09년 1월 ~ 계속	230	343	R&D
	소계					600	773	
	총계					21,710	21,437	



(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'15년	'16년	
산업 통상 자원부	1. 연구개발							
	포스트게놈다부처유전체사업 (차세대 생명정보를 활용한 유전체연구 및 상용화)	생명 정보	활용	3-1	'11년. 6월~ '16년 8월	2,000	0	R&D
	소계					2,000	0	
	2. 인프라							
	바이오화학실용화센터건립	생물 자원	활용	2-3	'10년 6월 ~ '15년 1월	2,400	0	R&D
	포스트게놈다부처유전체사업 (유전체전문인력양성)	생명 정보	활용	3-1	'14년 11월~ '18년 10월	600	200	R&D
	소계					3,000	200	
	3. 국제협력							
	바이오분야 국제협약이행	생물 자원	활용	4-3	'02년 1월 ~ 계속	2,464	2,279	비 R&D
	소계					2,464	2,279	
	총계					7,464	2,479	
보건 복지부	2. 인프라							
	국립중앙인체자원은행운영	생물 자원	보존 관리	2-1	'08년 1월 ~ 계속	4,199	5,079	비 R&D
	생물자원지역거점은행운영	생물 자원	보존 관리	1-2	'08년 1월 ~ 계속	4,065	0	R&D
	병원체연구자원관리	생물 자원	보존 관리	2-1	'05년 1월 ~ 계속	885	885	비 R&D
	보건의료생물자원종합관리 (※(구)생물자원지역거점은행운영 (R&D), 보건의료생물자원종합관리)	생물 자원	보존 관리	1-2	'08년 1월 ~ 계속	860	0	비 R&D
						0	5,784	R&D
	총계					10,009	11,748	

(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'15년	'16년	
환경부	1. 연구개발							
	자생생물 조사·발굴 사업	생물 자원	발굴 확보	1-2	'08년 1월 ~ 계속	7,075	6,872	R&D
	자생생물자원의 유전자 분석 연구	생물 자원	발굴 확보	2-1	'06년 1월 ~ 계속	2,400	2,329	R&D
	한반도 주요생물 계통수, 바코드 구축 및 생물종 동정서비스 시스템 구축 운영	생물 자원	발굴 확보	2-2	'08년 1월 ~ 계속	1,146	648	비 R&D
	한국 생물지 발간 연구	생물 자원	보존 관리	3-1	'06년 6월 ~ 계속	1,000	970	R&D
	생물다양성 정보 확보 및 관리 사업	생물 다양성	활용	3-1	'15년 1월 ~ '15년 12월	1,230	1,794	R&D
	해외 활용사례 생물종의 근연종 탐색 및 유용성 검증	생물 자원	활용	2-2	'15년 1월 ~ 계속	680	680	R&D
	국가 생물자원 인벤토리 구축	생물 자원	보존 관리	3-1	'08년 1월 ~ 계속	361	549	비 R&D
	자생생물의 전통적 이용지식 확보관리	생물 자원	보존 관리	1-2	'16년 1월 ~ '16년 12월	295	470	비 R&D
	소계					14,187	14,312	
	2. 인프라							
	국가 야생식물 종자 확보 및 은행 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'12년 1월 ~ 계속	955	835	비 R&D
	야생생물자원 공여 기반구축 및 유전자원은행 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'08년 1월 ~ 계속	430	354	비 R&D
	야생생물 유래 천연물은행 구축 및 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'11년 1월 ~ 계속	530	444	비 R&D
	국가 생물자원 배양센터 기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-2	'11년 1월 ~ 계속	445	354	비 R&D
	소계					2,360	1,987	
	3. 국제협력							
	해외 생물다양성 공동조사 및 협력체계 구축	생물 자원	발굴 확보	3-3	'08년 1월 ~ 계속	2,000	2,000	R&D
	생물다양성 전문인력 양성	생물 다양성	발굴 확보	3-1	'09. 1월 ~ '21년. 12월	900	790	R&D
	소계					2,900	2,790	
	총계					19,447	19,089	

(단위 : 백만원)

부처명	과제명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'15년	'16년	
해양 수산부	1. 연구개발							
	해양생명자원 정보표준화 및 통합DB 구축	생명 정보	활용	2-1	'08년 12월 ~ 계속	500	0	R&D
	소계					500	0	
	2. 인프라							
	해양생명자원 기탁등록보존기관	생물 다양성	보존 관리	1-1	'08년 7월 ~ 계속	2,500	2,500	R&D
	국립해양생물자원관 운영	생명 정보	발굴 확보	2-2	'13년 1월 ~ 계속	24,726	23,390	비 R&D
	소계					27,226	25,890	
	3. 국제협력							
	해외해양생물자원개발 및 활용기반구축	생물 자원	활용	1-3 4-3	'09년 11월 ~ 계속	4,500	4,050	R&D
	소계					4,500	4,050	
	총계					32,226	29,940	
식품 의약품 안전처	1. 연구개발							
	실험동물자원 개발 및 활용기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-2 2-2	'07년 1월 ~ 계속	2,335	2,515	R&D
	소계					2,335	2,515	
	2. 인프라							
	국가실험동물관리	생물 자원	활용	1-(1,2) 2-(1,3) 3-(1,2,3)	'09년 1월 ~ 계속	3,486	8,654	비 R&D
	소계					3,486	8,654	
	총계					5,821	11,169	

## &lt; 참고 &gt; 기탁등록보존기관 인프라 현황'16. 5월 기준

구 분

인프라현황  
요약

내 용

○ 생명연구자원 전문 보존·관리 기관(기탁등록보존기관) 인프라 현황

① 보유 장비

대분류	중분류	보유 대수 (대)	가격 소계 (백만원)	대분류별 합계	
				보유 대수	금액 (백만 원)
배양 사육 장비	일반장비(실온급)	176	2,900	193	3,681
	특수장비	16	774		
	기타	1	7		
보존 장비	일반보존장비 (실온급)	39	1,165	1,025	23,610
	냉장보존장비 (4℃ 급)	22	142		
	냉동보존장비 (-20℃ 급)	60	1,283		
	초저온보존장비 (-70℃ 급)	444	8,864		
	액화질소급 초저온보존장비	460	12,156		
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	531	15,600	899	25,225
	조작 및 처리 장비	286	7,558		
	기타장비(특성평가 장비 등)	82	2,067		
생명정보 장비	서버(연산·분석 장비)	95	2,731	169	6,311
	스토리지(데이터 보관·관리 장비)	30	1,539		
	기타	44	2,041		

② 보유 시설

대분류	중분류	보유 수 (개소)	면적 소계 (㎡)	대분류별 합계	
				보유 수	면적 (㎡)
배양 사육 시설	일반시설(실온급)	37	2,258	64	8,887
	특수조건시설	25	6,607		
	기타시설	2	22		
보존 시설	일반보존시설 (실온급)	78	13,998	179	25,309
	냉장보존시설 (4℃ 급)	38	3,089		
	냉동보존시설 (-20℃ 급)	17	1,205		
	초저온보존시설 (-70℃ 급)	26	2,695		
	액화질소급 초저온보존시설	20	4,332		
품질 관리 시설	분류 및 동정 시설	45	2,302	95	59,385
	조작 및 처리 시설	29	1,982		
	기타시설	21	55,101		
생명정보 장비	서버(연산·분석) 시설	5	1,059	40	2,552
	스토리지(데이터 보관·관리) 시설	16	855		
	기타	19	638		

③ 보유 인력 현황(총 1,112명)

- 정규직(407명) : (박사) 287명, (석사) 64명, (학사이하) 56명

## [1] 보유 장비

(조사대상) 관계부처 '기탁등록보존기관' 중 "분양서비스" 체계(홈페이지 또는 분양 신청시스템 필수)를 운영하고, 이를 통해 자원 '분양'을 실제 수행하고 있는 기관이 보유한 장비(단가 5백만원 이상) 현황

※ 단, '생명정보' 분야는 분양과 관계없이 '기탁등록보존기관'이 보유하고 있는 장비 현황

### (가) 배양사육 장비

- 배양사육 장비 : 생물체(동물, 식물, 미생물 등), 발생중인 생물체의 배,란 또는 생물체의 일부(기관, 조직, 세포)를 인공적 및 인위적으로 생활, 발육, 증식시킬 수 있도록 제어, 조절할 수 있는 장비

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
배양 사육 장비	일반장비 (실온급)	동물	7	42	미래부/연구소재은행
			21	898	미래부/한국생명공학연구원
			2	10	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
		식물	11	72	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
			4	28	미래부/연구소재은행
			5	58	농식품부/농업유전자원센터
		미생물	19	131	미래부/연구소재은행
			70	1153	미래부/한국생명공학연구원
			3	100	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
			2	20	환경부/국립생물자원관
		인체유래물	4	21	미래부/연구소재은행
			1	6	미래부/한국생명공학연구원
			12	89	복지부/인체자원단위은행
			8	178	복지부/질병관리본부
		생물체(조직/세포)	7	94	미래부/한국생명공학연구원
		소계	176	2,900	
	특수장비	동물	1	460	미래부/연구소재은행
		식물	2	14	농식품부/국립산림과학원
		미생물	5	101	미래부/연구소재은행
			7	190	미래부/한국생명공학연구원
		인체유래물	1	9	복지부/인체자원단위은행
		소계	16	774	
	기타장비	인체유래	1	7	복지부/인체자원단위은행
		소계	1	7	

※ 일반장비(실온급) : 예)정치배양기(Incubator), CO<sub>2</sub>배양기(CO<sub>2</sub> incubator), 진탕배양기(Shaking incubator) 등

※ 특수장비 : 예)무균배양기, 혐기배양기, 감염실험 등 특수배양/사육을 위한 장비

※ 기타 자원관리기관 배양사육 장비 현황

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
배양사 육장비	일반장비(실온급)	동물	5	825	미래부/(재)국가마우스표현형분석사업단
		식물	10	50	미래부/KIST 강릉분원
		소계	15	875	
	특수장비	동물	1	74	미래부/(재)국가마우스표현형분석사업단
		식물	2	105	미래부/KIST 강릉분원
		소계	3	179	
	기타장비	식물	10	660	미래부/KIST 강릉분원
		소계	10	660	

## (나) 보존 장비

- 보존 장비 : 생명연구자원의 손실을 최소화하고, 자원 본래의 특성, 형질 및 기능이 장기간 유지되도록 제어, 조절할 수 있는 장비

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
보존 장비	일반보존장비 (실온급)	동물	1	5	미래부/연구소재은행
			2	53	미래부/한국생명공학연구원
			4	59	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	11	농식품부/국립축산과학원
		식물	5	61	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			12	780	농식품부/국립수목원
			5	95	환경부/국립생물자원관
		미생물	3	30	미래부/연구소재은행
			2	14	미래부/한국생명공학연구원
		인체유래물	2	20	복지부/질병관리본부
		동물, 식물	2	37	미래부/국립중앙과학관
		소계	39	1,165	
	냉장보존장비 (4℃ 급)	동물	6	30	미래부/연구소재은행
		식물	6	42	미래부/연구소재은행
		미생물	10	70	농식품부/국립농업과학원
		소계	22	142	
	냉동보존장비 (-20℃ 급)	동물	21	240	미래부/연구소재은행
		식물	7	65	미래부/연구소재은행
			5	41	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		미생물	13	130	미래부/연구소재은행
			11	189	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	13	농식품부/국립수목원
		인체유래물	2	605	복지부/질병관리본부
		소계	60	1,283	

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
	초저온보존장비 (-70℃급)	동물	4	32	미래부/연구소재은행
			10	105	미래부/한국생명공학연구원
			21	171	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
			9	90	농식품부/국립축산과학원
		식물	3	28	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
			2	10	미래부/연구소재은행
			3	45	농식품부/국립산림과학원
		미생물	10	141	미래부/연구소재은행
			28	328	미래부/한국생명공학연구원
			1	13	해수부/해양생명자원기탁등록보존기관
			8	134	복지부/질병관리본부
			6	80	농식품부/국립농업과학원
			2	24	농식품부/국립산림과학원
			3	30	환경부/국립생물자원관
		인체 유래 물	17	255	미래부/연구소재은행
			15	165	미래부/한국생명공학연구원
			108	1,765	복지부/인체자원단위은행
			172	4,914	복지부/질병관리본부
		생물체(조직/세포)	3	66	미래부/한국생명공학연구원
		식물/곤충/버섯	3	180	농식품부/국립수목원
		생물	16	288	환경부/국립생물자원관
		소계	444	8,864	
보존 장비	액화질소급 초저온보존장비	동물	4	82	미래부/한국생명공학연구원
			5	350	농식품부/국립축산과학원
			1	44	식약처/식품의약품안전평가원
		식물	2	98	농식품부/농업유전자원센터
			1	20	미래부/연구소재은행
		미생물	19	510	미래부/한국생명공학연구원
			5	116	복지부/질병관리본부
			10	390	농식품부/국립농업과학원
			2	120	농식품부/국립산림과학원
			8	206	미래부/연구소재은행
		인체 유래 물	117	3,412	복지부/인체자원단위은행
			282	6,488	복지부/질병관리본부
			4	320	환경부/국립생물자원관
		소계	460	12,156	

※ 일반보존장비(실온급) : 예)건조 곤충 또는 식물표본 보존용 캐비닛 등  
 냉장보존장비(4℃급) : 예)자원 보존용 냉장고 (일반 실험용 제외)  
 냉동보존장비(-20℃급) : 예)자원 보존용 냉동고(일반 실험용 제외)  
 초저온보존장비(-70℃급) : 예)자원 보존용 초저온냉동고(일반 실험용 제외)  
 액화질소급초저온보존장비 : 예)자원 보존용 액화질소탱크(일반 실험용 제외)

※ 기타 자원관리기관 보존 장비 현황

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
보존 장비	일반보존장비 (실온급)	동물	1	6	미래부/재)국가마우스표현형분석사업단
		소계	1	6	
	초저온보존장비 (-70℃급)	동물	1	7	미래부/재)국가마우스표현형분석사업단
		식물	3	15	미래부/KIST 강릉분원
		소계	4	22	

## (다) 품질 관리 장비

- 품질관리 장비 : 생명연구자원의 질적 수준 및 가치를 보증하거나 높이기 위한 행위 또는 공정에 필요한 제반 장비

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	동물	26	846	미래부/연구소재은행
			1	15	미래부/국립중앙과학관
			107	2,073	미래부/한국생명공학연구원
			80	1,387	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			6	667	농식품부/국립축산과학원
			13	607	식약처/식품의약품안전평가원
		식물	13	395	미래부/연구소재은행
			9	170	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			13	1,013	농식품부/국립산림과학원
			64	2,972	농식품부/농업유전자원센터
			2	40	환경부/국립생물자원관
		미생물	44	916	미래부/연구소재은행
			10	140	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			3	233	복지부/질병관리본부
		인체 유래물	27	651	미래부/연구소재은행
			71	1,295	복지부/인체 자원단위은행
			16	729	복지부/질병관리본부
		동물, 식물	15	774	미래부/국립중앙과학관
		생물체 (조직/세포)	10	664	미래부/한국생명공학연구원
		생물	1	13	환경부/국립생물자원관
		소계	531	15,600	
	조작 및 처리 장비	동물	8	91	미래부/연구소재은행
			17	568	미래부/한국생명공학연구원
			7	57	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		식물	7	137	미래부/연구소재은행
			11	1,210	미래부/한국생명공학연구원
			21	531	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			54	905	농식품부/농업유전자원센터
			2	30	농식품부/국립산림과학원



용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
		미생물	15	286	미래부/연구소재은행
			1	32	복지부/질병관리본부
		인체유래물	17	268	미래부/연구소재은행
			74	1,114	복지부/인체자원단위은행
			22	466	복지부/질병관리본부
		동물, 식물	3	216	미래부/국립중앙과학관
		생물체 (조직/세포)	12	429	미래부/한국생명공학연구원
		생물	15	1,218	환경부/국립생물자원관
		소계	286	7,558	
	기타장비	동물	6	544	미래부/연구소재은행
			3	130	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			3	62	미래부/한국생명공학연구원
		식물	20	295	농식품부/농업유전자원센터
		미생물	1	10	미래부/연구소재은행
		인체유래물	9	58	복지부/인체자원단위은행
			6	112	미래부/연구소재은행
			30	702	복지부/질병관리본부
		생물체 (조직/세포)	4	154	미래부/한국생명공학연구원
		소계	82	2,067	

- ※ 분류 및 동정 : 생명연구자원의 품질관리를 목적으로 자원전체 또는 일부에 대한 분류 및 동정에 사용되는 장비  
(예) 크로마토그래피, PCR, 혈구세포분석기, 지방산분석기, 흡광분석기, 형광현미경, 유전체분석기 등
- ※ 조작 및 처리 : 생명연구자원의 원형 유지 또는 변형을 위한 인위적인 조작 및 각종 처리에 필요한 장비  
(예) 세포파쇄기, 원심분리기, 고압멸균기, 무균조작대(쿨린벤치), 진공건조기 등

※ 기타 자원관리기관 품질관리 장비 현황

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	동물	7	79	미래부/(재)국가마우스표현형분석사업단
		미생물	5	348	
		소계	12	427	
	조작 및 처리 장비	동물	2	40	미래부/(재)국가마우스표현형분석사업단
		미생물	1	15	
		소계	3	55	
	기타장비	동물	14	286	미래부/(재)국가마우스표현형분석사업단
		소계	14	286	

## (라) 생명정보 장비

- 생명연구자원으로서 생명정보의 처리, 보관, 관리를 위해 운영되고 있는 생명연구자원관리 전용의 장비

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유대수	가격소계 (백만원)	
생명 정보 장비	서버 (연산·분석 장비)	동물	2	80	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	16	미래부/한국생명공학연구원
		식물	14	914	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	10	미래부/연구소재은행
		미생물	15	740	미래부/연구소재은행
			1	6	미래부/연구소재은행
		인체유래물	3	21	미래부/한국생명공학연구원
			19	165	복지부/인체자원단위은행
			2	20	복지부/질병관리본부
		동물, 식물 정보	5	136	미래부/국립중앙과학관
		동물, 식물, 미생물, 인체유래물	32	623	미래부/국가생명연구자원정보센터
		소계	95	2,731	
	스토리지 (데이터 보관·관리 장비)	식물 미생물	2	10	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			2	20	미래부/연구소재은행
			2	118	농식품부/국립산림과학원
		인체유래물	1	8	미래부/연구소재은행
			5	46	복지부/인체자원단위은행
			1	44	복지부/질병관리본부
		동물, 식물 정보	1	48	미래부/국립중앙과학관
		동물, 식물, 미생물, 인체유래물	16	1,245	미래부/국가생명연구자원정보센터
		소계	30	1,539	
	기타	동물	2	10	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			2	14	미래부/연구소재은행
		식물	3	150	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			2	24	미래부/연구소재은행
		인체유래물	7	88	복지부/인체자원단위은행
			6	68	복지부/질병관리본부
		동물, 식물, 미생물, 인체유래물	13	1,562	미래부/국가생명연구자원정보센터
		기타	9	125	미래부/국가생명연구자원정보센터
		소계	44	2,041	

## [2] 보유 시설

### (가) 배양사육 시설

- 배양사육 시설 : 생물체(동물, 식물, 미생물 등), 발생중인 생물체의 배,란 또는 생물체의 일부(기관, 조직, 세포)를 인공적 및 인위적으로 생활, 발육, 증식시킬 수 있도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유수 (개소)	면적 (㎡)	
배양 사육 시설	일반시설 (실온급)	동물	6	1,189	미래부/연구소재은행
			3	240	미래부/한국생명공학연구원
			1	17	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	8	식약처/식품의약품안전평가원
		식물	1	16	미래부/연구소재은행
			1	57	미래부/한국생명공학연구원
			9	299	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		미생물	4	173	미래부/연구소재은행
			1	93	미래부/한국생명공학연구원
			1	12	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			3	30	농식품부/국립농업과학원
		인체유래물	1	22	미래부/연구소재은행
			1	14	미래부/한국생명공학연구원
			4	88	복지부/인체자원단위은행
		소계	37	2,258	
	특수조건시설	동물	2	174	미래부/연구소재은행
			10	5,881	미래부/한국생명공학연구원
		미생물	4	278	미래부/연구소재은행
			2	67	미래부/한국생명공학연구원
		식물	2	30	미래부/연구소재은행
			1	40	미래부/한국생명공학연구원
			1	73	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		인체유래물	1	20	복지부/인체자원단위은행
			2	44	미래부/연구소재은행
		소계	25	6,607	
	기타시설	미생물	1	8	미래부/한국생명공학연구원
		인체유래물	1	14	복지부/인체자원단위은행
		소계	2	22	

※ 일반시설(실온급) : 예)동물사육실 등

특수조건시설 : 예)무균, 감염실험 등 특수조건

## (나) 보존 시설

- 보존 시설 : 생명연구자원의 손실을 최소화하고, 자원 본래의 특성, 형질 및 기능이 장기간 유지되도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유수	면적(㎡)	
보존 시설	일반보존시설 (실온급)	동물	3	259	미래부/연구소재은행
			26	1,700	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			2	505	농식품부/가축유전자원시험장
			7	2,845	환경부/국립생물자원관
		식물	1	12	미래부/연구소재은행
			6	346	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			3	203	농식품부/농업유전자원센터
			1	99	농식품부/국립산림과학원
			6	2,065	환경부/국립생물자원관
		미생물	7	226	미래부/연구소재은행
			2	66	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	112	복지부/질병관리본부
		인체유래물	1	78	미래부/한국생명공학연구원
			5	405	복지부/인체자원단위은행
		동물, 식물	2	2,413	미래부/국립중앙과학관
		식물/곤충/버섯	1	1,302	농식품부/국립수목원
		생물	4	1,352	환경부/국립생물자원관
		소계	78	13,988	
	냉장보존시설 (4℃급)	동물	1	43	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		식물	4	367	미래부/연구소재은행
			3	261	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			9	1,813	농식품부/농업유전자원센터
			1	30	농식품부/국립수목원
			2	93	농식품부/국립산림과학원
		미생물	1	26	복지부/질병관리본부
			2	68	미래부/연구소재은행
			3	89	미래부/한국생명공학연구원
			6	192	농식품부/국립농업과학원
		인체유래물	3	33	미래부/연구소재은행
			3	74	복지부/인체자원단위은행
		소계	38	3,089	
	냉동보존시설 (-20℃급)	동물	5	241	미래부/연구소재은행
		식물	1	171	미래부/한국생명공학연구원
			1	26	농식품부/국립산림과학원
			1	62	농식품부/국립수목원
			2	528	농식품부/농업유전자원센터
		미생물	1	10	미래부/연구소재은행
			1	35	농식품부/국립산림과학원
		인체유래물	2	93	복지부/인체자원단위은행
			1	5	미래부/연구소재은행
		동물, 식물	1	13	미래부/국립중앙과학관
		생물자원	1	21	환경부/국립생물자원관
		소계	17	1,205	

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유수	면적(㎡)	
보존 시설	초저온보존시설 (-70℃급)	동물	6	262	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		미생물	2	34	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	38	미래부/연구소재은행
			1	167	미래부/한국생명공학연구원
			1	12	농식품부/국립산림과학원
		인체 유래물	3	117	미래부/연구소재은행
			8	342	복지부/인체 자원단위은행
			2	1,385	복지부/질병관리본부
		동물, 식물	1	21	미래부/국립중앙과학관
		생물자원	1	317	환경부/국립생물자원관
		소계	26	2,695	
	액 화질 소급 초저온보존시설	동물	1	25	미래부/한국생명공학연구원
			2	72	농식품부/가축유전자원시험장
		식물	1	106	농식품부/농업유전자원센터
		미생물	2	137	미래부/한국생명공학연구원
		인체 유래물	1	5	미래부/연구소재은행
			10	873	복지부/인체 자원단위은행
			2	3,055	복지부/질병관리본부
		생물자원	1	59	환경부/국립생물자원관
		소계	20	4,332	

※ 일반보존시설(실온급) : 예)건조 곤충 또는 식물표본 보존실  
 냉장보존시설(4℃ 급) : 예)자원 보존용 냉장시설(일반 실험용 제외)  
 냉동보존시설(-20℃ 급) : 예)자원 보존용 냉동시설(일반 실험용 제외)  
 초저온보존시설(-70℃ 급) : 예)자원 보존용 초저온냉동시설(일반 실험용 제외)  
 액화질소급초저온보존시설 : 예)자원보존용 액화질소타워 설비 등

## (다) 품질 관리 시설

- 품질관리 시설 : 생명연구자원의 질적 수준 및 가치를 보증하거나 높이기 위한 행위 또는 공정에 필요한 제반 시설

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유수	면적 (㎡)	
품질 관리 시설	분류 및 동정 시설	동물	5	245	미래부/한국생명공학연구원
			11	509	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		식물	10	505	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			4	116	미래부/연구소재은행
		미생물	1	40	미래부/한국생명공학연구원
			2	108	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			1	407	복지부/질병관리본부
		인체유래	1	26	미래부/연구소재은행
			10	346	복지부/인체자원단위은행
		소계	45	2,302	
	조작 및 처리 시설	동물	1	53	미래부/연구소재은행
		식물	2	186	미래부/연구소재은행
			2	89	미래부/한국생명공학연구원
		미생물	1	40	미래부/연구소재은행
			1	40	미래부/한국생명공학연구원
		인체유래물	4	229	미래부/연구소재은행
			17	716	복지부/인체자원단위은행
			1	629	복지부/질병관리본부
		소계	29	1,982	
	기타시설	동물	1	26	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
			2	221	미래부/연구소재은행
			3	100	미래부/한국생명공학연구원
		식물	7	54,018	농식품부/농업유전자원센터
		미생물	1	200	미래부/연구소재은행
		인체유래물	5	160	복지부/인체자원단위은행
			1	172	복지부/질병관리본부
		동물 및 식물	1	204	미래부/연구소재은행
		소계	21	55,101	

※ 분류 및 동정 : 생명연구자원의 품질관리를 목적으로 자원전체 또는 일부에 대한 분류 및 동정에 사용되는 장비

(예) 크로마토그래피, PCR, 혈구세포분석기, 지방산분석기, 흡광분석기, 형광 현미경, 유전체분석기 등

※ 조작 및 처리 : 생명연구자원의 원형 유지 또는 변형을 위한 인위적인 조작 및 각종 처리에 필요한 장비

(예) 세포파쇄기, 원심분리기, 고압멸균기, 무균조작대(클린벤치), 진공건조기 등

(라) 생명정보 시설

- 생명연구자원으로서 생명정보의 처리, 보관, 관리를 위해 운영되고 있는 생명연구자원관리 전용의 시설

용도별 대분류	중분류	자원별 용도구분	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
			보유수	면적 (㎡)	
생명 정보 시설	서버 (연산·분석) 시설	동물	1	30	미래부/한국생명공학연구원
		인체유래물	1	990	미래부/연구소재은행
			3	39	복지부/인체자원단위은행
		소계	5	1,059	
	스토리지 (데이터 보관 · 관리) 시설	동물	1	64	미래부/연구소재은행
		미생물	1	48	복지부/질병관리본부
		인체유래물	2	48	미래부/연구소재은행
			1	10	미래부/한국생명공학연구원
			10	299	복지부/인체자원단위은행
		동물, 식물, 미생물, 인체유래물	1	386	미래부/한국생명공학연구원
		소계	16	855	
	기타	동물	2	53	미래부/연구소재은행
		식물	2	116	해수부/ 해양생명자원기탁등록보존기관
		미생물	4	143	미래부/연구소재은행
		인체유래물	2	22	미래부/연구소재은행
			7	232	복지부/인체자원단위은행
			2	72	복지부/질병관리본부
		소계	19	638	

### [3] 보유 인력 현황

- (조사대상) 관계부처 '기탁등록 보존기관' 중 "분양서비스" 체계(홈페이지 또는 분양신청시스템 필수)를 운영하고, 이를 통해 자원 '분양'을 실제 수행하고 있는 기관이 보유한 인력 현황

※ 단, '생명정보' 분야는 분양과 관계없이 '기탁등록 보존기관'이 보유하고 있는 인력 현황

부처명	소속기관명	고용구분	최종학위별	인원현황(명)
미래부	한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부	정규직	박사	26
			석사	5
			학사 이하	9
		비정규직	박사	7
			석사	20
			학사 이하	45
	한국생명공학연구원 국가생명연구자원정보센터	정규직	박사	8
			석사	3
			학사 이하	-
		비정규직	박사	3
			석사	6
			학사 이하	15
	연구소재중앙센터 + 연구소재은행	정규직	박사	50
			석사	11
			학사 이하	8
		비정규직	박사	23
			석사	50
			학사 이하	78
	국립중앙과학관	정규직	박사	5
			석사	-
			학사 이하	-
		비정규직	박사	5
			석사	6
			학사 이하	2
농식품부	국립농업과학원	정규직	박사	25
			석사	4
			학사 이하	15
		비정규직	박사	6
			석사	5
			학사 이하	85
	국립축산과학원	정규직	박사	7
			석사	3
			학사 이하	1
		비정규직	박사	2
			석사	1
			학사 이하	3
	국립산림과학원	정규직	박사	2
			석사	1
			학사 이하	-
		비정규직	박사	-
			석사	5
			학사 이하	-



부처명	소속기관명	고용구분	최종학위별	인원현황(명)
복지부	질병관리본부	정규직	박사	7
			석사	4
			학사 이하	-
		비정규직	박사	2
			석사	27
			학사 이하	7
	인체자원단위은행	정규직	박사	61
			석사	2
			학사 이하	8
		비정규직	박사	-
			석사	12
			학사 이하	63
식약처	식품의약품안전평가원	정규직	박사	4
			석사	3
			학사 이하	2
		비정규직	박사	1
			석사	3
			학사 이하	10
해수부	해양생명자원 기탁등록보존기관	정규직	박사	27
			석사	12
			학사 이하	5
		비정규직	박사	6
			석사	33
			학사 이하	58
환경부	국립생물자원관	정규직	박사	65
			석사	16
			학사 이하	8
		비정규직	박사	10
			석사	43
			학사 이하	63
합계 (총 1,112명)		정규직	박사	287
			석사	64
			학사 이하	56
			소계	407
		비정규직	박사	65
			석사	211
			학사 이하	429
			소계	705

※ 기타 : 기탁등록보존기관 외 관련 기관

부처명	소속기관명	고용구분	최종학위별	인원현황(명)
미래부	(재)국가마우스표현형분석사업단	정규직	박사	69
			석사	12
			학사 이하	2
		비정규직	박사	15
			석사	48
			학사 이하	74
	KIST 강릉분원 (서울대/한택식물원) * 사업 : 고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	정규직	박사	1
			석사	3
			학사 이하	4
		비정규직	박사	6
			석사	11
			학사 이하	4



## **부 록**

**'15년 및 '16년도 영역별·부처별 과제 세부 내용**



# 목 차

## 연구개발

1. 미래창조과학부 .....	117
2. 농림축산식품부 .....	140
3. 산업통상자원부 .....	176
4. 환경부 .....	179
5. 해양수산부 .....	197
6. 식품의약품안전처 .....	200

## 인 프 라

1. 미래창조과학부 .....	205
2. 농림축산식품부 .....	257
3. 산업통상자원부 .....	260
4. 보건복지부 .....	264
5. 환경부 .....	274
6. 해양수산부 .....	283
7. 식품의약품안전처 .....	292

## 국제협력

1. 미래창조과학부 .....	297
2. 산업통상자원부 .....	304
3. 환경부 .....	307
4. 해양수산부 .....	313



# ... 연구개발 ...





## 1

## 미래창조과학부

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 인간 전장유전자클론 가치제고 및 통합 활용 시스템 구축

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	활용	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1, 3-(1, 2)

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2014년 6월 ~ 2019년 6월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 6월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 6월
- 총연구비 : 2,500백만원(정부 2,500백만원)
  - '15년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원)
  - '16년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원)
- 최종목표
  - 기 확보 인간 전장유전자클론 및 유전자 발현클론의 가치제고(특성 정보 분석, 유전체정보 분석, 표준화 정보 및 자원 파생물 등의 개발)를 통해 “인간유전자클론 고품질화” 및 통합 활용체계를 구축하고 이를 실용화함으로써 생명현상 규명 및 맞춤의학 기술경쟁력 확보
- 사업내용
  - 수요자 맞춤형 인간 전장유전자클론 고품질화
  - 생명현상 규명을 위한 인간 전장유전자 발현클론 고품질화
  - 가치제고된 인간 전장유전자클론의 표준화
  - 고품질화된 인간 전장유전자클론의 분양시스템 구축 및 실용화 확산

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 인간 전장유전자클론 고품질화
    - 인간 전장유전자클론 전염기배열 해독(2,050종)
    - 해독된 인간 전장유전자클론의 특성정보 분석 및 확보(2,003종)
    - 인간 전장유전자클론의 전염기서열 alternative splicing 및 돌연변이 분석
  - 인간 유전자 발현 클론 고품질화
    - 인간 유전자 발현클론의 전염기배열 해독(110종)
    - 단백질 발현 특성 분석(102종)
    - 인간 유전자 발현클론 유전자서열 분석 파이프라인 구축(염기서열 QC, Mutation)
  - 유전체정보의 Visualization 시스템 및 DB 구축
  - 인간유전자클론 품질보존 표준화 프로토콜 확립
- 인프라측면
  - '한국인간유전자은행'을 통한 유전자클론 분양(636개 클론)

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
인간 전장유전자클론 고품질화 및 분양 시스템 구축	4	-	-	-

- 분양 성과

- 636개 인간유전자클론 분양

### 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 인간 전장유전자클론 고품질화
    - 인간전장유전자클론 전염기배열 해독 및 특성정보 분석(1,500종)
  - 인간 유전자 발현클론 고품질화
    - 발현클론의 전염기배열 해독 및 발현 특성 분석(200종)
  - 인간유전자클론 품질관리 표준화 프로토콜 확립
- 인프라측면
  - ‘한국인간유전자은행’을 통한 유전자클론 분양(500개)

### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	500	500	500
민 간	-	-	-
소 계	500	500	500

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 05.	1단계 2차년도 평가
2016. 06.	1단계 2차년도 연구협약 체결

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 유전자변형마우스(GEM) 자원 및 정보기반구축

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	활용	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2010년 6월 ~ 2016년 6월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 6월
  - '16년도 연구기간 : 사업종료
- 총연구비 : 610백만원(정부 610백만원, 민간 0원)
  - '15년도 연구비 : 610백만원(정부 610백만원, 민간 0원)
  - '16년도 연구비 : 사업 종료
- 최종목표
  - 국내 바이오연구개발에 필수적인 유전자변형마우스(GEM) 자원 및 정보 기반구축
    - GEM자원의 개발, 수집, 유지, 보존, 품질관리 기반구축 및 지원
    - GEM자원의 정보 기반구축
    - GEM 자원 표준화 국제공유 기반구축
- 사업내용
  - GEM 자원의 제작 및 보존
  - GEM 자원의 품질관리 지원
  - GEM의 기본표현형분석 지원
  - GEM 자원 DB구축
  - GEM자원 표준화 국제교류

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발촉진
  - GEM 제작
    - GEM 제작 실적
  - 제작완료 총 47종 제작 2013 (ESC; 5, RGEN; 7), 2014 (ESC; 5, RGEN; 18), 2015 (ESC; 3, RGEN; 9)
  - 제작 진행중 2015 (ESC; 7, RGEN; 6)
  - GEM 자원 확보, 보존, 품질관리 및 공급
    - GEM 자원 확보 및 수정란 동결 보존: 150계통
    - GEM 자원 연구자 공급: 203건 1,898마리
    - 감염동물 청정화 지원: 140계통
    - 질병모니터링: 95개 기관, 3,306마리 지원
  - GEM 분석 지원
    - IMPC SOP적용을 위한 표준 시설 확보 및 운용지원
      - 기본표현형 분석용 GEM 유지 및 증식용 동물의 질병모니터링: 120마리
- 인프라촉진
  - GEM 자원관리 DB 구축 및 운용
    - 마우스공개자원 DB구축 : 총 386개(KO ES cell 285개, KO 마우스 64계통, Tg 마우스 37계통)
    - 마우스 정보관리시스템(LIMS) 프로그램 등록(15.11.13)

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
유전자변형마우스(GEM) 자원 및 정보기반구축	-	-	-	-

- 발굴 · 확보 성과
  - 2015년도 생명연구자원의 발굴 · 확보 성과 현황
  - 12종(계통)의 GEM 자원 확보

- 보존·관리 성과
  - 총 누적 47계통
- 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
유전자변형마우스(GEM) 자원 및 정보기반구축	일본 (Naomi Nakagata)	동물	- “CARD-KRIBB Mouse Sperm and Embryo Cryopreservation Course” * 본 워크숍은 일본 구마모토대 대학 실험동물 자원개발센터(CARD)와 한국생명공학연구원 실험동물자원센터가 공동 주최 : 세계 최고 수준의 실험동물자원 동결보존기술을 개발하고 활용하고 있는 CARD 팀과 협력하여 국내에 관련 기술을 전파하기 위해 실시 하였으며 10개의 국내 주요 실험동물 활용기관이 참여

- 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영 회수	회당 운영기간(일)	
유전자변형마우스 (GEM) 자원 및 정보기반구축	0	0	CARD-KRIBB Mouse Sperm and Embryo Cryopreservation Course	1	3	12
소 계	명	명	소계	1 회		12 명

### 3. 2016년도 추진계획

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 6	사업 종료
2016. 6	사업 최종평가

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 차세대형 미생물 활용기술개발

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	활용	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2013년 12월 ~ 2022년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 6월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 6월
- 총연구비 : 4,500백만원(정부 4,500백만원, 민간 0원)
  - '15년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원, 민간 0원)
  - '16년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원, 민간 0원)
- 최종목표
  - 수요 대응적 가치제고를 통한 미생물자원의 대량 통합활용체계 구축
  - 기 확보된 미생물자원에 대한 균주생산물 제작 및 특성정보 분석을 통한 대량 활용기반구축
- 사업내용
  - 가치제고 대상 미생물자원  
방선균, 세균, 곰팡이, 효모, 혐기성균, (특수)환경미생물 등
  - 대상 미생물자원의 초고속 대량 스크리닝용 균주생산물 제작  
미생물자원의 균주생산물(배양체, 추출물 및 단백질) 제작  
미생물 대사산물의 LC/MS 프로파일 생산 및 제공
  - 가치 제고된 미생물자원의 활용 활성화를 위한 특성정보 분석  
분류정보, 배양특성, 발효특성 및 기능성 정보 분석
  - 미생물 특성정보 및 균주생산물 관련 DB 운영 및 양적/질적 고도화
  - 가치 제고된 미생물자원 분양 시스템 구축 및 대량 분양  
제조된 균주생산물의 분류별/목적별 패키지 제작 분양  
특성정보에 기반을 둔 균주패키지 제작 및 분양

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

##### - 분석 대상 미생물자원

분류군	세균	방선균	혐기성균	곰팡이	효모	환경미생물	총계
균주수	1,250	1,000	50	350	250	100	3,000

- 미생물자원의 균주생산물(배양체, 추출물 및 단백질) 제작  
(방선균 및 혐기균 대상) 배양체 및 추출물 1,000건 이상, 단백질 1300건 등
- 미생물 추출물(대사산물)의 LC/MS 프로파일 생산 및 제공  
(방선균 및 혐기균 대상) 배양조건별 LC/MS 프로파일 100건 이상 생산
- 단백질의 활성형 장기보존 기술 개발
- 미생물자원의 분류 및 배양특성 분석 : rDNA 염기서열 분석, 생육 pH, 온도, NaCl 등, CMC 등 다양한 기질에 대한 발효 특성 분석
- 미생물자원의 효소활성: amylase, CMCase, protease, lipase 등 4개 이상의 효소 활성 분석
- 미생물자원에 대한 항균활성 분석 : 항세균, 항진균 활성 등
- 미생물자원의 PGPR활성 분석 : Auxin 생산 및 인가용화 능 분석
- 미생물자원의 유류 분해능 조사 등
- 분류군별 및 활용목적별 자원 패키지 제작

방선균, 곰팡이 패키지 등/신약/바이오에너지 용도 균주패키지 등 다수

#### ○ 인프라측면

- 제작된 패키지를 통한 균주 및 균주생산물 대량 분양 시스템 구축 및 대량 분양
- 특성정보(분류정보/배양특성/기능성 등) 및 균주생산물 DB data import 및 KOBIS 연계



**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
차세대형 미생물 활용기술개발	8	1	1	-

## ○ 분양 성과

- 미생물 배양액 및 유기 용매추출물 산학연 분양 1,000건 이상
- 특성정보가 분석된 미생물 균주 산학연 분양 1,000건 이상

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
차세대형 미생물 활용기술개발	-	-	-	-	-	-
소 계	0명	0명	소계	회		명

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 기확보 미생물에 대한 분자분류정보 및 배양특성정보 분석
- 미생물자원의 활용 편의성 제공을 위한 초고속 대량 스크리닝용 균주생산물 제작 및 제공
- 미생물자원 활용성 강화를 위한 활용목적별 기능성 정보 분석 다각화  
농업용, 양식용, 식음료용, 향장용 등

## ○ 인프라측면

- 미생물자원 특성정보 및 제작된 균주생산물 관련 생산된 대규모 데이터 DB 구축 및 제공
- 균주생산물 대량 분양 시스템 구축 및 운영
- 패키지 제조 및 대량 활용체계 고도화

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	750	500	500
민 간	-	-	-
소 계	750	500	500

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 5	1단계 3차년 과제수행 결과 평가
2016. 7	2단계 3차년 연구협약 체결 예정

## 《 포스트게놈다부처유전체사업 》

## 유전체 정보분석 기반구축

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	활용	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원, 서울대학교 등 8개 기관
- 총연구기간 : 2014년 10월 ~ 2022년 10월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 10월 ~ 2016년 10월(과제별 상이)
  - '16년도 연구기간 : 2016년 10월 ~ 2017년 10월(과제별 상이)
- 총연구비 : 24,000백만원(정부 24,000백만원, 민간 0원)
  - '15년도 연구비 : 3,000백만원(정부 3,000백만원, 민간 0원)
  - '16년도 연구비 : 2,500백만원(정부 2,500백만원, 민간 0원)
- 최종목표
  - 범부처 유전체 빅데이터의 통합 관리를 위한 기반 구축
  - 유전체 분석 서비스 시스템 개발을 위한 개방형 유전체 정보 공동 활용체계 구축 및 대용량 유전체 데이터의 저장·관리·분석을 위한 개방형 서비스 시스템 구현
  - 유전체 정보 공동활용 촉진을 위해 필요한 표준안·정책 수립 및 협력 체계 구축
  - 국가생명정보센터(KOBIC)에서 개발한 CLOSHA(클라우드 기반 대용량 유전체 분석 시스템) 플랫폼을 활용한 개방형 유전체 정보 분석 서비스 환경 구축 및 사용자 편의성 증진
- 사업내용
  - 대용량 유전체 정보의 저장 및 분석을 위한 하드웨어 인프라 구축 : 1,500 core, 스토리지 5 PB 이상의 하드웨어 인프라 구축
  - 다부처 유전체 데이터 통합관리 시스템 구축 : 다부처 유전체 통합 관리 시스템: “Genome-InfraNET” 개발

- 다부처 유전체 정보 공유 및 활용 체계 구축 : 범부처 협의회 활동을 통한 협력 네트워크를 구성하고, 생명정보 연구성과물 등록 및 활용 시책과 연계한 정보 공유 및 활용방안 수립
- 미생물 군집 및 전 메타게놈 데이터 분석 파이프라인 설계 및 분석 자동화 시스템 개발
- 다부처 및 기타 유전체관련 사업에 유전체정보 분석 서비스를 제공을 목적으로 하며, 통합지원과제에 연계 시스템을 구축하고, 인간/동식물의 전장유전체 정보분석 서비스를 제공함. 또한 정보공유를 위한 웹환경 및 가시화 플랫폼을 제작함.
- 텍스트 마이닝 기법을 이용한 원인-유전자-질병을 연결시키는 시스템 개발을 통한 다양한 주석정보를 통합하고 질병간의 연관성 및 임상 정보를 이용한 driver pathway 예측 시스템 개발
- RNA-Seq 데이터 분석을 위한 다양한 알고리즘 개발. 첨단 공개 프로그램을 접목하여 다양한 목적의 RNA-Seq 분석 파이프라인 개발. RNA-Seq 데이터 분석 웹서비스 시스템 구축

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- HPC & 파이프라인 기반 클라우드 서비스 시스템 구축
- HPC 기반 대용량 데이터 저장소 구축(작업공간 & 백업)
- DNA 메틸화, 유전자 발현 통합 분석 파이프라인 구축
- debGraph 모듈 구현 및 SITRI 알고리즘 개발
- 인간의 전장유전체 정보분석 관련 파이프라인 2종, 작물 집단유전체학 정보분석 S/W 1종을 개발하여 KOBIC에 전달
- 전장유전체, 전사체, 후성유전체 정보분석 연구지원 25건 수행
- NGS 기반 전장유전체 정보분석 교육 지원 4회
- GSAseq 시스템 구축(GSAseq: a web based platform for gene set enrichment analysis of RNA-seq data)
- 빅데이터 분산처리 기법을 이용한 문헌 또는 서지 데이터 집중수집 및 전처리 기술 개발

- 24,930개의 유전자에 대해서 8,971개의 질병에 대한 정보 구축
- 후성유전체 분석 파이프라인의 완성도를 높여 기술이전을 추진하거나 이 기술을 바탕으로 벤처를 창업할 예정
- 인프라측면
  - 바이오 클라우드 시스템 하드웨어 인프라 구축 및 운영: 408 cores, 1,312TB
  - 고속 파일 전송 솔루션 개발
  - 클라우드 서비스용 워크플로우 시스템 구축
  - 5개 연구지원 과제들과의 협력 및 연계

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
유전체 정보 복합분석을 위한 초고성능 핵심기술 개발 및 개방형 플랫폼 구축	3	1	-	-
유전체정보 개방형 분석 서비스 환경 구축 - 메타게놈 데이터	-	-	-	1
대용량 전장유전체 생명정보 분석 서비스 시스템 구축 및 운용	-	1	-	-
대용량 유전자 시그너처 기반의 조절 네트워크, pathway 및 약물유전체 통합 분석 시스템 개발	2	-	-	-
전사체 시퀀싱 데이터의 분석 알고리즘과 파이프라인 개발 및 서비스 구현	2	-	-	-

- 국제협력에 대한 성과
  - 정보공유 협의체 구성
  - 정보공유를 위한 데이터 표준안 확립

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 클라우드 서비스를 위한 하둡 기반 클러스터 시스템 구축
  - Learning 기법을 적용한 RNA-seq 매핑 알고리즘 개발
  - Deep learning을 적용하여 site 예측 정확도 향상
  - 메타전사체 분석 모듈 조합
  - RNA-seq 전처리, 분석, 어셈블리 통합 파이프라인 개발

- 전사조절네트워크구축 파이프라인 체계화 및 인터페이스 개발
- DNA 메틸화, 유전자 발현 파이프라인을 위한 BioVLAB 통합 플랫폼 기반 구축
- NGS 기반 전장유전체 정보분석(Genotyping + Annotation) 개발 모듈의 통합, 완성 및 자동화
- RNA-seq 데이터의 gene-set 및 pathway 분석 알고리즘 확장 및 고도화(MIDAS, rmUTRov 등)
- 주석 분류를 위한 파이프라인 선별 및 개발: 한국인 대상 질병-질병 연관성 예측
- 인프라측면
  - 바이오 클라우드 시스템 하드웨어 인프라 증설 및 운영 : 300 cores, 1,512TB
  - 사용자 정보관리 시스템 고도화 및 데이터 QC 및 기본처리 시스템 구축
  - 유전체 정보센터 간 정보 교환시스템 구축
  - 5개 연구지원 과제들과의 협력을 통한 분석 파이프라인 구축
  - 통합관리시스템 및 홈페이지 운영
- 국제협력측면
  - 정보공유를 위한 가공데이터 표준안 확립
  - 6종의 RNA-Seq 분석 파이프라인을 개발하여 Galaxy 및 KOBIC의 워크플로우 엔진에 탑재

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	3,000	3,000	2,500
민 간	-	-	-
소 계	3,000	3,000	2,500

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 09. ~ 10.	1단계 3차년 과제수행 결과 평가
2016. 10. ~ 11.	2단계 3차년 연구협약 체결 예정
기술위원회 2회 개최(5, 8월) 및 사업운영위원회 1회 개최 (9월)	

## 《 한약제제 핵심기술 개발 》

### 안정적 한약자원 확보 기술 개발 사업 (舊 한의본초 활용기반 구축사업)

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2, 1-3 2-1, 2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국한의학연구원
- 총연구기간 : 2006년 1월 ~ 2018년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 16,416백만원(정부 16,416백만원)
  - '15년도 연구비 : 700백만원(정부 700백만원)
  - '16년도 연구비 : 548백만원(정부 548백만원)
- 최종목표
  - 한의학 고유의 전통약물 지식자원(본초처방)을 표준화하고 이를 기반으로 국가사회적 문제질환을 해결할 수 있는 한약제제 원천 기술 개발
- 사업내용
  - 국내외 한약자원 다양성 확보를 통한 표본관 구축과 혼오용 방지기술 개발 및 기원별 효능 비교·검증을 통한 표준화 기반 확립

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 주요 한약자원식물 생태학적 특성 조사 및 엽록체 유전자 분석
  - 한약재 생산·소비 현황 조사
    - 주요국 공정서의 한약재 기원 규정 파악(한약기원사전 최신화)
    - 수입의존, 품귀 우려 품목, 부정품 유통상황 조사
  - 본초감별도감 제2권 발간

- 한약자원 분포 및 형태 연구
  - 한약자원 분포도 작성, 한약재 외부·내부 성상 정리
  - 학술대회 개최(아시아식물분포연구회 심포지엄)
  - ‘동아시아 식물 분포지 표현 프로그램’ 개발
  - 분포도가 포함된 ‘중국의 겉씨식물 목록’ 저서 발간
- 인프라측면
  - 한약자원 표본 확보
    - 국내·국외 현지 조사 수집, 분류군별 전문가 동정
    - 한약자원식물 표본 3,392점 확보
  - ‘한약 학명-약명 대조 DB’ 구축 및 저작권 등록

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세 부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
한약자원의 발굴 및 보전	1	4	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 2015년도 식물(증식불가능 자원) 건조표본 1,078종 3,392점 발굴·확보

### ○ 보존·관리 성과

- 2015년까지 식물(증식불가능 자원) 건조표본 2,196종 13,793점 보존·관리

### ○ 인력양성 성과

세 부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
한약자원의 발굴 및 보전	-	-	아시아식물분포연구회 추계 심포지엄	1	1	56
	-	-	한약재 감별교육	14	1	189
	-	-	본초 워크숍	4	1	98
소 계	명	명	소계	19회		343명



### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 주요 한약자원식물 생태학적 특성 조사
  - 품목 선정 및 조사 계획 수립, 문헌 및 현장 조사
  - 한약자원식물 4종 조사 예상
- 한약재 생산·소비 현황 조사
  - 주요국 공정서의 한약재 기원 규정 파악
  - 수입의존, 품귀 우려 품목, 부정품 유통상황 조사
- 한약자원 분포 및 형태 연구
  - 한약자원 분포도 작성, 한약재 외부·내부 성상 정리
  - 한약자원식물 250종 분포도, 한약재 4품목 성상 정리 예상
- 본초감별도감 제3권 발간
  - 전년도 수집 자료 보완, 제3권 편집, 교열 및 인쇄
  - 제3권 70품목 수록 예상

#### ○ 인프라측면

- 한약자원 표본 확보
  - 국내·국외 현지 조사 수집, 분류군별 전문가 동정
  - 한약자원 식물표본 2,500점, 약재표본 300점 확보 예상

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	14,072	700	548
민 간	-	-	-
소 계	14,072	700	548

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01.	당해연도 연구협약 체결
2016. 12.	당해연도 연구결과 및 차년도 연구계획 평가

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 국가마우스표현형분석기반구축사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	연구개발	연계성	1-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : (재)국가마우스표현형분석사업단
- 총연구기간 : 2013년 11월 ~ 2023년 11월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 11월 ~ 2016년 11월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 11월 ~ 2017년 11월
- 총연구비 : 170,000백만원(정부 17,000백만원)
  - '15년도 연구비 : 7,000백만원(정부 7,000백만원)
  - '16년도 연구비 : 7,000백만원(정부 7,000백만원)
- 최종목표
  - 국제마우스표현형분석컨소시엄(IMPC) 가입을 통한 글로벌 협력 체제를 구축하여 세계 수준의 유전자변형마우스(GEM) 표현형분석 역량을 확보
  - GEM 수집 및 제작 공급 서비스 그리고 표현형분석 서비스를 제공할 수 있는 국제적 수준의 GEM 서비스 인프라를 구축·운영
- 사업내용
  - 마우스 기본 및 이차표현형\* 분석 R&D 수행
    - \* 대사 및 운동표현형, 대사표현형 (근육), 대사표현형 (간), 감각기표현형, 청각표현형, 생체 분석영상, 오믹스 (Omics) 분석
  - 마우스 자원 제작 및 확보
  - 표현형분석 인프라 시설 및 장비 구축
  - 마우스정보포털시스템(Mouse One Portal, MOP) 서비스 활성화
  - IMPC 가입활동 및 국제협력 추진
  - 사업대중화를 위한 대국민 홍보활동 강화
  - 국내마우스 인프라 강화를 위한 정책기획연구 추진

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 마우스 기본 및 이차표현형분석 확보(128종)
  - 마우스 제작(22종) 및 GEM 자원 확보(225종)
  - 대사, 감각기, 면역에 대한 이차 표현형 분석법 확립
- 인프라측면
  - 마우스정보포털시스템(Mouse One Portal, MOP) 조기구축 및 서비스 개시
  - 표현형 분석 인프라 시설 및 장비 구축
  - 국내·외 GEM 관련 연구 네트워크 활성화를 위한 학술프로그램 조직
- 국제협력측면
  - 국제마우스표현형분석컨소시엄(IMPC)에 'Institutional Member'로 정식 가입 완료('15.02)
  - 2015 IMPC-Infrafrontier Seoul Meeting 개최('15.09)

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가마우스표현형분석사업	20	2	-	-

#### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
IMPC 가입활동 및 국제협력	(재)국가 마우스 표현형 분석 사업단 (성제경)	생물자원	(협력목적) 국제마우스표현형분석컨소시엄(IMPC)가입을 통한 글로벌 협력체제를 구축하여 세계 수준의 GEM 표현형 분석역량 확보, 성과공유 및 활용 (내용) 국제협력을 통한 마우스 자원 확보, 마우스 유전체 기능해석을 위한 최신의 표현형 연구기법을 도입하여 국내의 마우스연구 인프라 구축에 활용

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 마우스 기본 및 이차표현형 분석역량 확충
- 마우스 제작 및 GEM 자원 확보 및 강화

#### ○ 인프라측면

- 마우스정보포털시스템(Mouse One Portal, MOP) 홍보 및 서비스 활성화
- 마우스제작현황파악시스템(kMITS, Korea Micro-injection Tracking System) 구축 추진
- 표현형 분석 인프라 시설 및 장비 구축 역량 확보

#### ○ 국제협력측면

- IMPC 기관 및 해외 주요 GEM 인프라 거점 방문을 통한 연구협력 추진 및 선진기술 운영체제관련 정보 습득
- 국내·외 GEM 관련 연구 네트워크 구축 활성화

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	9,500	7,000	9,500
민 간	-	-	-
소 계	9,500	7,000	9,500

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 6	단계평가준비를 위한 사업단 전체워크숍 개최
2016. 8~9	사업 자체평가 및 연구전문기관(연구재단) 단계평가 실시
2016. 10	1단계 결과보고서 제출
2017. 2	사업단 Annual Report 발간

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국과학기술연구원
- 총연구기간 : 2015년 06월 ~ 2020년 05월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 6월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 6월
- 총연구비
  - '15년도 연구비 : 583.3백만원(정부 583.3백만원)
  - '16년도 연구비 : 1,000백만원(정부 1,000백만원)
- 최종목표
  - 유전체/대사체/기능의 통합분석 바이오융합 기술을 활용하여 식의약 및 관상용 고부가가치 한반도 우수자원 식물을 발굴
  - 다양한 품종을 개발하여 맞춤형 고기능성 제품으로의 실용화 및 우리 고유 식물의 식별방법을 포함한 제반 연구를 수행
- 사업내용
  - 주권 확보용 생물정보 구축, 식물종 및 품종 식별체계 확립연구
    - 나고야의정서 대응 생물주권 정보 확보 및 우수품종 보호권 확립
    - 유망 자원식물 자원주권 확보용 식별법 확립 : marker 및 DNA barcode 기술개발
  - 유망자원 100여종 대상 식물·바이오융합기술(유전체/대사체/기능통합분석 등) 을 활용한 기능성 자원식물 후보 도출
  - 고부가가치 자원식물의 실용화 연구(식의약 및 관상 등)
    - 선발된 10여종에 대하여 신품종 등록 및 대량 증식기술 개발
    - 선발된 자원식물소재 기반 만성·난치성 질환 치료 유효성 검증
    - 유효성 검증된 소재에 대한 안전성 검증 및 공정 최적화 연구
  - 만성·난치성 질환용 건강기능식품 소재 인체적용시험 완료

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발촉진
  - 식의약 및 관상용 유망 자원식물 100여종 이상 후보종 선발
  - SCI 논문 3편 발표
  - 국내 학술 대회, 생화학분자생물학회 Autophagy 분과에서 포스터 발표 1건, 응용약물학회에서 포스터 발표 3건
- 인프라촉진
  - 유망자원식물 3종 포함 근연식물 14종 식물에 대한 유전체 정보 확보

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	3	-	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발촉진
  - 한반도 자원식물 발굴
  - 재배 및 증식기술 개발 : 종자번식, 영양번식, 조직배양기술 개발로 자원식물의 대량 증식 기술을 개발
  - 신품종 등록: 선발된 유망 자원식물은 품종등록을 위해 품종의 균일성, 특이성, 안정성을 확보하고 유전자 대사체 정보 확보하여 특성조사 및 증식연구를 수행하여 실용화
  - DNA barcode 개발을 통해 개발한 품종을 등록하는 기준을 마련
- 인프라촉진
  - '15년도에 확보된 유망자원식물 3개 타겟 식물 중 포함 근연 14종에 대한 유전체 정보를 gene bank에 기탁 및 등록 예정

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	583.3	1,000
민 간	-	-	-
소 계	-	583.3	1,000

##### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 6	1단계 2차년도 사업시작
2016. 06.~2017. 05.	유망 한반도 자원식물 발굴
2016. 06.~2017. 05.	재배 및 증식 기술 개발
2017. 01.~2017. 05.	신품종 등록 및 유전체 정보gene bank기탁 및 등록
2017. 5.	1차년도 결과보고서 제출

## 2

## 농림수산식품부

## 《 농업기초기반연구 》

## 농업유전자원연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1, 2-2 3-1, 3-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 11,367백만원(정부 11,367백만원)
  - '15년도 연구비 : 5,453백만원(정부 5,453백만원)
  - '16년도 연구비 : 5,914백만원(정부 5,914백만원)
- 최종목표
  - 식물유전자원 다양성 확보 : 10천점/년
  - 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가 : 15천점/년
  - 영양체 장기보존 기술 개발 및 실용화 : 감귤, 국화
  - 국내외 협력체계 강화 : 관리기관 운영효율화, 국제훈련 10개국 이상, 안전보존 1개국 이상
- 사업내용
  - 고부가 산업화 지원 중심 식물유전자원 전략적 확보
  - 지속적 활용을 위한 유전자원 안전보존 및 유용정보 제공
  - 식량안보를 위한 농업유전자원 국내외 협력체계 강화

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 영양체자원 장기 안전보존을 위한 초저온 동결보존 기술개발
    - \* 사과(2단계동결법), 배(캡슐건조법), 고구마(작은방울유리화법)



- 수요자 요구 병저항성, 기능성성분 등 유용형질 특성평가(25,348자원)
- 종자건전성 제고, 균일도 검정 및 휴면종자 활력검정 기술개발
- 유전자원 특성분석을 위한 분자마커 개발 및 DNA Profiling
- 인프라측면
  - 보유자원 : 238,788자원(종자 210,761, 영양체 28,027자원)
    - \* 8,872자원에 대하여 신규 국가등록번호 부여
  - 유전자원 통합관리시스템 : 자원관리시스템(GMS), 누리집(홈페이지)
  - 주요시설 : 연구동 9,507m<sup>2</sup>, 중장기 저장동 2,650m<sup>2</sup>, 온실 1,575m<sup>2</sup>, 비닐 하우스 18,805m<sup>2</sup>, 시험포장 등 31,720m<sup>2</sup>
  - 주요장비 : 자원보존 및 품질관리 장비 139대
- 국제협력측면
  - AFACI 회원국 대상 유전자원 관리 국제훈련 : 11개국 22명
  - 세계유전자원중복보존소 역할(누적 17,821자원) : 캄보디아 벼 217자원, AVRDC 배추류 1,505자원, 베트남 벼 500자원
  - 국제협력 : 국외자원 도입(중국, 러시아, 조지아)

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
농업유전자원 지속적 이용을 위한 다양성 확보 연구	4	3	-	1
종자유전자원 안전보존 및 품질관리 체계 구축 연구	-	3	-	1
장기 중복보존 전략수립을 위한 벼, 콩 유전자원 증식 및 유전적 순도 검정	-	2	-	-
서류(감자, 고구마) DNA bank 및 두류(유색콩, 강낭콩, 팥) 추출물 은행 구축	1	-	-	-
벼, 맥류 유전자원 농업적 유용형질 특성평가 연구	-	3	-	-
두류(콩, 강낭콩) 및 잡곡 유전자원 증식 및 특성평가	-	2	-	-
가지과, 박과 유전자원의 증식 및 특성조사	-	2	-	-
삼자화과 상추, 인경채 및 당근 유전자원 증식 및 특성평가	-	3	-	-
특용 작물 유전 자원의 증식 및 특성 평가	-	1	-	-
사과, 배 고구마 유전자원의 초저온동결보존 기술개발 및 이를 이용한 보존실행	-	3	-	-
영양체 유전자원 현지외 안전보존 관리체계 구축 연구	-	-	-	-
농업유전자원 정보체계 구축 및 활용도 제고 연구	-	1	-	-

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
국외 원산자원 이용 활성화 및 안전보존 지원	AFACI 회원국 10개국	식물	유전자원 국제훈련, 안전보존 및 관리체계 구축 지원
한-조지아 식물유전자원 공동수집 및 이용연구	조지아 농업과학원	식물	조지아 원산 비트 등 493자원 확보
한-러시아 식물유전자원 공동수집 및 이용연구	러시아 바빌로프연구소	식물	러시아 원산 당근 등 376자원 확보
원에 및 약용작물 유전자원 공동이용연구	중국연변종 자관리소	식물	중국 원산 고추 등 45자원 확보

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 고부가 산업화 유전자원 전략적 확보 : 양적증대 → 질적향상
  - 국내(야생종, 재래종, 육성종), 국외(기후변화, FTA 대응 등)
- 저비용, 고효율 종자 안전보존 기술 지속적 보완 및 개발
  - 영양체, 단명종자 등 초저온동결보존 기술 개발 : 감귤, 들깨
- 산업화 요구 등 유용형질 대량평가 : 벼 등 15천점
  - \* 저항성 검정(생물검정, 마커), 성분분석(정성·정량, NIR, 마커)
- 유전자원 특성분석을 위한 분자마커 선발 및 DNA Profiling

## ○ 인프라측면

- 보유장비(500만원 이상) : 모세관전기영동장치 등 14대
- 주요시설 : 유전자원 병 검정 토양소독 및 멸균시설 등 2건

## ○ 국제협력측면

- 국외 유전자원 안전중복보존 지속 추진
- AFACI회원국 대상 유전자원 국제 훈련 : 4월, 11국 24명

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	29,859	5,453	5,914
민 간	-	-	-
소 계	29,859	5,453	5,914

##### ○ 2016년 주요 추진일정

분 기	주 요 추 진 내 용	일정
1/4분기	· 식물유전자원 수집/도입 계획 수립	1월
2/4분기	· 시설 및 장비 구축	5월
	· AFACI 회원국 대상 국제훈련	4월
	· KAFACI 회원국 대상 국제워크숍	5월
	· 국제협력사업 추진(Bioversity International)	4월, 8월
	· 국제협력사업 추진(조지아)	6월
하반기	· 국제협력사업 추진(러시아)	8월
	· 국외 유전자원 안전중복 추진	9월, 11월
연중	· 농업생명자원등록심의위원회 개최(4회, 분기별 1회)	3, 6, 9, 12월
	· 국내·외 유전자원 탐색 수집	연중
	· 유전자원 증식 및 특성평가 : 15천점	연중
	· 종자 및 영양체 안전보존기술 개발	연중
	· 관리기관 현장점검 및 협의회 개최	연중

## 《 농업기초기반연구 》

## 농업미생물연구

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 1,042백만원(정부 1,042백만원)
  - '15년도 연구비 : 463백만원(정부 463백만원)
  - '16년도 연구비 : 579백만원(정부 579백만원)
- 최종목표
  - 미생물유전자원 다양성 확보 : 0.6천점/년
  - 미생물 유전자원 유전적 품질 검정 : 0.7천점/년
  - 국가특허미생물통합보존소 운영(특허미생물 4,000점 중복 보존)
  - 국내 및 국제 특허미생물 수탁 및 안정적 보존 : 100점
  - 국가유전자원 통합정보시스템 체계 구축
- 사업내용
  - 일반미생물의 보존, 검정, DB화, 분양 등을 통한 안정적 관리 및 활용
  - 특허미생물 수탁 및 국가특허미생물통합보존소 운영을 통한 안정적 보존
  - 고유 농산물, 발효식품 등에서 토착미생물 분리 및 동정
  - 미생물자원 관리기관 운영 및 미생물 연구기관을 통한 토착 미생물 확보
  - 미생물자원 보존기관과의 협력을 통한 유용 표준, 비교균주 확보
  - 미생물 자원의 분류학적 특성 평가 기술 확립
  - 미생물 자원의 배양적, 형태적, 생리생화학적, 분자생물학적 특성 분석

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발촉진

- 미생물 자원 등록 716균주(세균 349, 진균 367균주)
- 전통 발효식품 및 농업환경 유래의 미생물 자원 확보 : 발효식품 등에서 세균 및 사상균 균주 분리
- 등록 세균 자원의 16S rRNA, ITS 등 염기서열 분석 : 645점
- 미생물자원 분양 : 세균, 사상균, 버섯, 효모 등 2,307점
- 발효식품 유래 세균 특성 검정을 통한 우수 균주 특허 출원 : 5종
- 발효식품 유래 사상균의 특성 검정을 통한 우수 균주 특허 출원 : 5종
- 버섯 자원의 배양적·형태적 특성 검정 : 느타리속 등
- 농업환경 및 발효식품 유래 미생물 신종 보고 (*Chujaibacter soli* 등 12종)
- 신규 미생물 보존 : 액체질소, 동결건조, 계대배양 등 716균주
- 특허미생물 수탁 및 안전보존 : 154균주
- 특허미생물 통합보존 : 총 3,000여점 중복 보존

#### ○ 인프라촉진

- 등록 미생물 자원 : 21천점(세균 9, 진균 11)
- 국내특허미생물 수탁 및 국가특허미생물통합보존소 운영
- 유전자원관리통합정보시스템 : 자원관리(GMS) 및 제공시스템(홈페이지)

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
농업 환경과 식품 소재의 토착미생물 다양성 확보 및 특성평가	10	1	-	10
농업미생물 유전자원 국가종합관리	6	1	-	-

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 세균자원의 다양성 확보 : 350 균주 등록
- 진균 자원의 다양성 확보 : 250 균주 등록
- 버섯 자원의 확충 표본 확보 : 300 표본
- 국내특허미생물 수탁관리 : 100점
- 등록 세균 자원 350 균주에 대한 분자생물학적 특성 검정
- 사상균 등의 분자생물학적 특성 분석 100 균주
- 버섯 자원의 형태적·분자생물학적 특성 검정 : 표고버섯 등 100 균주
- 농업 환경 및 식품 유래 미생물 신종 보고 8종

#### ○ 인프라측면

- 미생물 유전자원의 지속적 확보
- 국제 및 국내 특허미생물수탁기관 운영
- 국가특허미생물통합보존소 운영

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만)

사업비 구분	'14년 이전 투자 실적('10~'13)	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,310	463	579
민 간	-	-	-
소 계	2,310	463	579

#### ○ 2016년 주요 추진일정

분 기	주 요 추 진 내 용	일정
1/4분기	· 미생물유전자원 도입, 평가, 정보화 계획 수립	1월
	· 국내외 도입 미생물자원 등록 및 보존	3월
2/4분기	· 특허미생물 상반기 운영위원회 개최	4월
	· 미생물유전자원 관리기관 현장점검	5월
	· 미생물유전자원 관리기관 분과협의회 개최	6월
하반기	· 미생물유전자원 관리기관 현장점검	8월
	· 특허미생물 상반기 운영위원회 개최	10월
	· 미생물유전자원 관리기관 결과 평가	11월
연 중	· 미생물자원 도입 및 보존	1-12월
	· 미생물자원 품질 검정을 위한 분자적 특성 검정	1-12월
	· 미생물자원의 정보화 및 분양	1-12월
	· 특허미생물 통합보존소 이관	1-12월
	· 국내 및 국제 특허미생물수탁 및 보존	1-12월

## 《 축산연구 》

## 가축유전자원연구

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물다양성	보존·관리, 발굴·확보, 활용	연구개발

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	2-1, 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립축산과학원 가축유전자원센터
- 총연구기간 : 2004년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 2,449백만원(정부 2,449백만원)
  - '15년도 연구비 : 2,449만원(정부 2,449백만원)
  - '16년도 연구비 : 3,336백만원(정부 3,336백만원)
- 최종목표
  - 가축유전자원 다양성확보 및 국가 주권화 기반구축
- 사업내용
  - 가축생명자원의 다양성확보 및 특성평가
  - 가축생명자원 보존이용기술 개발
  - 소의 성 조절을 통한 조기증식방안
  - 가축생명자원의 중복보존

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대 착수
  - 현지보존 유전자원 범위설정
  - 가축번식 융합기술에 의한 희소가축 유효집단 구축
  - 멸종위기 동물 유전자원 수집 보존 관련 기술협력 체결(서울대공원)

- 재래 흑염소 육종기반 구축
- 염소 사슴의 생산성 향상 및 수확 후 관리기술 개발
- 인프라측면
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대 착수
  - 가축생명자원 관리업무 규정 제정
  - 가축생명자원 관리기관 평가 및 신규기관 지정
- 국제협력측면
  - FAO 제16차 식량농업유전자원위원회 의장국 피선 및 활동
  - AFACI 축산 프로그램 연례평가회 개최 및 주관
  - KAFACI 가축유전자원 목록화 사업 워크숍 개최 및 주관

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
녹용 소비 활성화를 위한 가공기술 개발	2	4	-	-
닭 유전자원의 다양성 보존 및 복원기술 개발	1	-	-	1
연산오계 등 농가보유 재래닭의 유전특성 및 영양학적 특성 구명 연구	8	1	-	1
가축유전자원 중복/분산보존 집단에 대한 분자유전학적 모니터링 연구	-	1	-	-
가축유전자원의 다양성 확보 및 특성평가	-	1	-	1
가축유전자원의 보존이용기술 개발	-	1	-	1
고능력 젖소 생산을 위한 수정란 이식 효율 향상 연구	-	1	-	-
보유축에 대한 청정축군 유지기술 연구	-	1	-	-
소의 성조절 기술개발 및 유전적 다양성 평가 연구	-	1	-	-
신품종 육성에 요구되는 계통의 순수화 및 육종전략 수립	-	1	-	-
체세포 복제기법에 의한 희소한우의 복원 및 유효집단 조성	-	9	-	-
최소 유전자원 평가기술 확보 및 증식 효율 증진	-	1	-	2
흑염소 및 사슴의 방목 이용 기술 개발	-	2	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 가축생명자원 동결정액 확보 : 3축종 10품종 4,000점
- 채내수정란을 통한 백한우 임신 : 14두



## ○ 보존·관리 성과

- 생축 : 소, 돼지, 닭, 염소, 면양, 사슴, 메추리 7축종 14,836마리
- 동결자원 : 소, 돼지, 닭, 염소 4축종 170,852점

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
가축유전자원 관련 국제 쟁점 대응에 관한 연구	AFACI KAFACI (다자간 협력)	동물(정보)	- AFACI, KAFACI사업을 통한 국 외유전자원 정보 수집 및 기술 전수 - 24개국 50명
	FAO 식량농업유전 자원위원 (다자간 협력)	동물(정보)	- 의장국 선임 - 가축유전자원 정부간 작업반 아시아지역 대표 선임 - 제2차 동물유전자원 현황보고서 대응

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
체세포 복제기술 적용 희소한우의 복원 및 증식 효율 향상 연구	-	1	-	-	-	-
가축유전자원의 안전보존 및 관리효율화 연구	-	-	가축유전자원 관리 능력 배양 워크숍	2	1	24
소 계	명	1명	소계	2회		24명

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 가축유전자원 다양성 확보 및 특성평가 강화
- 재래가축 유전자원 복원 및 유효집단 조기구축
- 염소 사슴 계통조성과 생산성 향상기술 개발

## ○ 인프라측면

- 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대
- 가축생명자원의 접근 및 이익공유의 법제화 지원

## ○ 국제협력측면

- 범아시아 가축유전자원 특성평가 주도
- FAO 가축생명자원 정부간 작업반 쟁점대응

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,449	2,449	3,336
민 간	-	-	-
소 계	2,449	2,449	3,336

## ○ 2016년 주요 추진일정

시기	주요업무(행사명)	세부일정
1/4분기	'15 분산시설 구축에 따른 자원분산 협의회	1월
	'16 종축분산과제 추진협의회	3월
2/4분기	가축생명자원연구협의회 발족 및 세미나	4월
3/4분기	가축생명자원 관리기관 워크숍	7월
	과제 중간진도관리	7월
	AFACI 축산프로그램 사업발굴 및 추진협의회	9월
4/4분기	서울대공원과의 기술협력 협의회	10월
	가축생명자원연구협의회 정기 세미나	10월
	DAD-IS 등재심의회	12월
	가축생명자원 관리기관 신규지정 심의회	12월

## 《 신·품종·지역적응연구 》

## 농업생명자원 국가관리기관 운영

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물다양성	보존·관리	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농촌진흥청 연구정책국 연구운영과
- 총연구기간 : 2006년 1월 ~
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 9,600백만원(정부 9,600백만원)
  - '15년도 연구비 : 4,800백만원(정부 4,600백만원)
  - '16년도 연구비 : 4,800백만원(정부 4,800백만원)
- 최종목표
  - 농업생명자원 관리기관 지정·운영으로 지자체, 대학 및 민간보유 유전 자원을 국가관리 자원으로 통합
  - 관리기관이 자원의 수집, 증식, 특성평가 및 DB화로 이용을 제고
- 사업내용
  - 농업생명자원 관리기관 지정·운영
    - 관리기간 지정 : ('15) 101개 기관 → ('16) 94개 기관
    - \* (식물) 관리기관 갱신평가 기관 8, (가축) 신규 지정 1
  - 농업생명자원 관리기관 현장평가 활성화
    - 산업화 지원을 위한 유전자원 이용형질 특성평가 강화
    - 자원별 관리기관간 특성화 및 전문화 추진
    - 농업생명자원 관리기관 운영 협의회 추진(종자 등 4개 분과)
    - 유용자원 발굴로 육종 및 연구를 위한 자원 활용 증진

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 지정운영 : 101개 기관(식물 78, 미생물 10, 가축 11, 곤충 2)  
(’15. 2월 현재)

책임기관	기 관 구 분	합계	관리자원				
			종자	영양체	미생물	가축	곤충
계	-	101	37	41	10	11	2
국립농업 과학원 (농업유전 자원센터)	지자체	41	8	32	-	-	1
	대학	40	23	9	7	-	1
	민간	9	6	-	3	-	-
	소계	90	37	41	10	-	2
국립축산 과학원	지자체	9	-	-	-	9	-
	대학	2	-	-	-	2	-
	민간	-	-	-	-	-	-
	소계	11	-	-	-	11	-

\* 기관 : 지자체 50(도청 9, 도원(과,연구소) 41), 대학 42, 민간 9(출연연 4, 민간 5)

## 3. 2016년도 추진계획

- 농업생명자원 관리기관 지정운영(94개 기관)
  - 분야별(94) : 종자31, 영양체40, 미생물9, 곤충2, 가축12
  - \* (식물) 관리기관 갱신폭기 기관 8, (가축) 신규 지정 1
  - 종자자원 증식 보존, 영양체, 가축 자원 현지 내 보존, 미생물 특성평가
  - \* 보존현황 : 105천자원(종자 64, 영양체 13, 미생물 13, 가축 14, 곤충 0.2)
  - \* 주요작목 : 종자(벼, 보리, 옥수수, 수박 등), 영양체(장미, 국화, 사과, 복숭아 등), 미생물(세균, 곰팡이, 바이러스 등), 가축(소, 돼지, 닭 등)
- 농업생명자원 관리기관 이용형질 평가 강화 등 전문화 추진
  - 병해충 저항성 등 육종에 활용 가능한 특수형질 탐색
  - 유용자원 발굴로 육종 및 연구를 위한 자원 활용 증진
- 농업생명자원관리기관 대내외 협력 등 운영 효율화 추진
  - 농업생명자원관리기관 운영 협의회 개최

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'14년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	23,000	4,800	4,800
민 간	-	-	-
소 계	23,000	4,800	4,800

##### ○ 2016년 주요추진일정

분 기	주 요 추 진 내 용	일정
1/4분기	· 관리기관 관리계획서 제출 및 검토	2월
	· 관리기관 협약 및 운영비 지급	3월
2/4분기	· 관리기관 유전자원 증식 및 보존 현황 실사	5~6월
하반기	· 관리기관 협의회 개최	11월
	· 추가 관리기관 지정 수요조사	8~9월
	· 관리기관 연말 평가	11월

## 《 산림생물종연구 》

## 산림생물종 조사 및 정보화

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2, 2-1, 2-2, 3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립수목원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 12,562백만원(정부 12,562백만원, 민간 0백만원)
  - '15년도 연구비 : 3,376백만원(정부 3,376백만원, 민간 0백만원)
  - '15년도 총 세부과제 수(13개)
  - '16년도 연구비 : 3,211백만원(정부 3,211백만원, 민간 0백만원)
  - '16년도 총 세부과제 수(11개)
- 최종목표
  - 국내외 산림생물자원의 체계적 조사탐색을 통한 기초자료 확보
  - 한반도 산림생물종의 계통분류학적 체계 확립 및 산림생물 정보 체계의 고도화와 체계적 관리
- 사업내용
  - 한반도 산림생물종 분포조사·수집
  - 국내외 산림유전자원의 체계적 수집
  - 산림생물자원의 분류학적 체계 구축
  - 지속적 이용개발을 위한 자원화 산림식물 유전자원 발굴 및 보존

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 지의류 등 미개척 분류군 및 한반도 미확인 생물종 발굴
  - 신종 및 미기록종 발굴 : 40종 (신종 12, 미기록종 28)
    - \* 식물(신종 5, 미기록 5), 곤충(신종 3, 미기록 4), 버섯(미기록 3), 지의류(신종 4, 미기록 16)
  - 지의류 및 버섯류에 대한 전국 분포조사
- 한반도 생물주권 확보를 위한 산림생물자원의 분류학적 재검토
  - 한반도 사초과 식물(방동사니속 등) 50분류군 계통분석 및 도해도 작성
  - 특산식물 종 분화 및 기원 추정을 위한 유전체 분석 수행 13종
    - \* 갯취 등 12종의 엽록체 유전체 지도 완성, 제주왕벚나무 핵유전체 분석 등
  - 국내 최초의 「지의류 생태도감」 발간 : 지의류 199종 정보 수록
  - 자생식물(4,173종) 영어이름 검토 및 “자생식물 영어이름 목록집” 발간
- 산림생물자원정보의 지속적 확대·개방 및 서비스 개선
  - 이용자 중심의 서비스 기능 개선 및 데이터 현행화
    - \* 군류도감 정보 데이터 현행화, 통합검색 기능 개선 등

#### ○ 인프라측면

- 산림생물종의 분류학적 연구를 위한 표본 확보
  - 표본 확보 : ('14까지)89만점 → ('15까지) 101만점
  - 산림생물표본관 미확보 및 소량표본 확보 : 141종(미확보 114, 소량 27)
- 층층나무과 등 한반도 자생수목 32분류군의 형태, 생태 등 종합정보 구축
  - 1차년도 수목지 발간(‘한반도 수목지 I.구과식물’ e-book 발간)

#### ○ 국제협력측면

- 식물분류분야 국제 협력 네트워크 구축 및 GTI지원 확대
  - 우즈베키스탄 등 중앙아시아 4개국과 공동연구 협력 MOU 체결
  - 베트남 산림과학원 공동 ‘Atlas of Vietnames Forest Tree’ 통합판 발간 지원
  - 말레이 민속식물학 소개서 ‘말레이시아 민속식물-약용식물’ 원고 작성 지원

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림유전자원보호구역의 지정실태 및 식물자원 현황조사	2	2	-	-
국·내외 잠재식물자원 탐사 및 자원 확보	1	-	-	-
한반도 산림생물표본 인프라 고도화	2	2	-	-
한반도 사초과 식물의 분류학적 재검토	-	1	-	-
산림지의류 및 버섯류 다양성 연구	3	5	-	-
민속식물의 전통지식 주권확보 기반구축	-	-	-	-
귀화식물의 산림내 침입유형 평가 및 모니터링	-	-	-	-
한반도 특산식물 종분화 및 기원 연구	-	1	-	-
수목 및 산림 토양 내 잠재고등균류 발굴 연구	-	-	-	-
산림서식 미소기생벌의 분류학적 연구	-	2	-	-
한반도 미확인 자생식물명 연구	-	1	-	-
중앙아시아 그린로드 I. 중앙아시아 식물상 조사 및 분류연구 인프라 구축	-	-	-	-
한반도 수목지 발간 연구	2	4	-	-

## ○ 발굴·확보 성과

- 산림생물 신종 및 미기록종 발굴 : 40종(신종 12, 미기록종 28)

※ 식물(신종 5, 미기록 5), 곤충(신종 3, 미기록 4), 버섯(미기록 3), 지의류(신종 4, 미기록 16)

- 한반도 산림생물표본 확보 : 117,670점

※ 식물 60,130점, 곤충 51,715점, 버섯 5,042점, 지의류 500, 기타 283점

## ○ 보존·관리 성과(한반도 산림생물표본 확보 : '15년까지 1,012,515점)

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
한반도 사초과 식물의 분류학적 재검토	일본 카케학원	식물	사초과 식물의 분류학적 연구를 위한 상호 조사 및 표본 확보



### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 한반도 산림생물종의 종합 정보를 활용한 간행물 발간 강화
  - 자생수목의 형태, 분포 등 종합정보 수록 '한반도수목지' 연차적 발간
  - 산림생물종의 분류학적 연구결과 활용성 강화 : 도감 발간 5종
- 계통분류연구 기반 산림생물다양성 증진 연구 지속 추진
  - 생물자원 분류군별 계통분류연구 강화 및 신종미기록종 논문 발표
  - 엽록체 유전자 분석 및 Megadata를 활용한 종분화 및 기원연구 : 13종
  - 주요 산림생물종에 대한 분류군별 분류체계 정립 : 사초과, 하늘소과 등

#### ○ 인프라측면

- 산림생물종의 분류학적 연구를 위한 표본 확보

#### ○ 국제협력측면

- “중앙아시아 그린로드 프로젝트” 확대 추진
  - 천산산맥 식물상 공동조사를 통한 식물목록 작성 및 연구능력 배양
- 중앙아시아 연계국인 몽골의 식물상 조사 및 도감 발간 추진

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	9,974	3,376	3,211
민 간	-	-	-
소 계	9,974	3,376	3,211

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 4.	'17년도 제목심의 연구조정위원회 개최
2016. 7.	상반기 연구평가회
2016. 11.	'16년도 연구결과 평가 및 '17년도 설계 심의회
2016. 12.	'17년도 연구설계 검토 및 확정

## 《 산림과학기술개발사업 》

## 산림생명자원의 체계적 조사·수집

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 2,302백만원(정부 2,302백만원)
  - '15년도 연구비 : 133백만원(정부 133백만원)
  - '16년도 연구비 : 204백만원(정부 204백만원)
- 최종목표
  - 자원화 산림식물 유전자원의 발굴·평가·보존을 통한 산림생명 자원의 확보 및 고부가가치화
  - 미생물 자원의 유형별 수집 및 특성평가 등 기반구축을 통한 미생물 관련산업 육성 지원 강화
  - 난아열대 산림유전자원의 탐색, 수집 및 희귀 멸종위기 유전자원에 대한 보존기술 수립
  - 국내외 산림곤충자원의 정밀탐색을 통한 천적자원·잠재해충·외래해충의 관리 기반 구축
  - 산림생물자원의 기초연구 및 활용기반 구축을 위한 증거표본의 확보 및 국가적 관리체계 확립
- 사업내용
  - 지역·특성별 자원화 산림식물 확보를 위한 탐색·수집 및 보존
  - 자원화 산림수종 생명자원(종자) 수집 : '19년까지 매년 50수종 1,500점
  - 난아열대 산림유전자원 확보를 위한 탐색 수집 및 보존
  - 난아열대 산림수종 생명자원(종자) 수집 : '20년까지 매년 15수종 100점

- 산림해충·선충·천적곤충 동정 및 확증표본 제작 : '18년까지 500종 5,000점
- 산림버섯 자원과 산림 생산성 향상 관련 미생물자원의 수집

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 자원화 산림식물 생명자원(종자) 수집
  - 산림선충·산림해충·천적곤충 생명자원 수집
  - 산림버섯 및 내생균근 수집

### (2) 주요 성과

- 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
난아열대유전자원 수집 및 보존관리	1	2	-	-
산림미생물 생명자원 조사·수집	-	1	-	-

- 발굴·확보 성과

#### 1) 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황

- 자원화 산림식물 생명자원의 수집(종자) : 183종 1,519점
- 천연기념물 노거수 보존을 위한 복제나무 양묘 : 6종 25건
- 산림생명자원 현지의보존원 신규조성 : 2종 1.1ha
- DNA Bank 조성 : 3종 1,094점, Seed Bank 조성 : 183종 1,519점

#### 2) 난아열대산림유전자원의 발굴·확보 성과 현황

- 난아열대산림유전자원의 수집(종자) : 18종 90점
  - 산림유전자원 종자는 8과 13속 18종 2변종 1품종 총 18분류군 90점 수집
- 난아열대산림유전자원의 수집(표본) : 362종 894점
  - 증거표본은 87과 224속 336종 2아종 28변종 3품종 3잡종 : 총 362분류군 894점(복제표본 포함 2,045점)임
- 산림해충 및 천적곤충 생명자원 수집 : 나비목 477종 2,272개체
- 산림버섯 자원 63속 86종 307점 균주 확보

- 내생균균군은 4속 5종 5점 균주를 확보
- 충북지역 10개 지역의 토양 196점을 채취 및 조사를 통해 4속 5종 (*Acaulospora lacunosa*, *Diversispora eburnea*, *D. spurca*, *Funneliformis verruculosum*, *Gigaspora albida*)을 새롭게 분리 배양

## ○ 보존·관리 성과

- 자원화 산림식물 생명자원의 수집(종자) : 402종 16,989점
- 천연기념물 노거수 보존을 위한 복제나무 양묘 : 7종 59건
- 산림생명자원 현지외보존원 관리 : 42종 17.4ha
- DNA Bank 조성 : 21종 3,657점
- Seed Bank 조성 : 402종 16,989점
- 난아열대산림유전자원의 수집(종자) : 1,070종 14,474점
  - 현재까지 수집된 총 종자 점수는 141과 565속 913종 4아종 124변종 27품종 2잡종 총 1,070분류군 14,474점임
- 난아열대산림유전자원의 수집(표본) : 2,571종 22,554점
  - 현재 보존하고 있는 총 증거표본 점수는 193과 936속 2,274종 7아종 233변종 52품종 5잡종 총 2,571분류군 22,554점
- 산림해충 및 천적곤충 생명자원 수집 : 나비목 490종 4,939개체
- 산림선충 생명자원 수집
  - 표본제작 : 재선충속 9종, 28점

## ○ 분양 성과

- 산림생명자원(종자) : 71종 37,580립
- 산림생명자원(묘목) : 3종 1,020개체

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
산림미생물 유전자원의 수집 및 증식·보존 기술 연구	모리비안박물관 (Vladimir Antonin)	미생물 (버섯자원)	국내 낙엽분해 버섯류의 계통분류 - 충북지역을 중심으로 낙엽분해 버섯류의 수집 및 분류동정 진행

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 자원화 산림식물 생명자원(종자) 수집
- 난아열대 산림유전자원 수집 및 보존관리
- 산림선충·산림해충·천적곤충 생명자원 수집
- 산림버섯 및 내생균근균 수집

#### ○ 국제협력측면

- 국내 낙엽분해 버섯류의 계통분류

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,169	133	204
민 간	-	-	-
소 계	2,169	133	204

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2015. 12.	2015년도 산림과학연구 설계 검토·확정
2016. 07.	2015년도 상반기 산림과학연구 평가회
2016. 11.	2015년도 산림과학연구 결과평가 및 2016년도 설계심의회
2016. 12.	2016년도 산림과학연구 설계 검토·확정

## 《 산림과학기술개발사업 》

## 산림생명자원의 특성평가 강화

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 발굴·확보	영 역 별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 1-2
----------	---------------	----------------	---------------	-------------	------------------

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2014년 1월 ~ 2014년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
- 총연구비 : 2,438백만원(정부 2,438백만원)
  - '15년도 연구비 : 142백만원(정부 142백만원)
  - '16년도 연구비 : 132백만원(정부 132백만원)
- 최종목표
  - 산림생명자원의 지속적인 이용·개발을 위한 산림생명자원보호림의 유전·생태특성 평가
  - 형질 특성 분석 및 개체식별을 위한 분자마커 개발 및 DNA profile 작성
  - 산림미생물 자원의 기초특성평가를 통한 고유·활용특성 분석
- 사업내용
  - 산림생명자원보호림 유전·생태특성 평가 및 현지내보존림 지정 확대
  - 유전다양성 평가 및 DNA profiling을 위한 분자표지 개발 및 DB 구축
  - 산림미생물 자원의 기초특성(배양특성, 균주보존특성, 동정 등) 평가
  - 산림미생물 자원의 활용성(생산성, 균근 합성능력, 저항성 등) 평가

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가
  - 산림생명자원보호구역 지정 및 관리
  - 유전정보 분석용 분자마커 개발 및 DNA profile 작성
  - 산림버섯 자원의 기초 배양특성 조사

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림생명자원의 DNA profile 작성	-	1	1	-
산림생명자원 생태특성 및 유전다양성 평가	-	1	-	-
산림미생물의 특성평가	-	2	-	-

### ○ 보존·관리 성과

- 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가
  - 서어나무 10개 집단 296개체 AFLP(Amplified Fragment Length Polymorphism) 분석 실시 → 166개 다형성 증폭산물 수확
  - 서어나무의 유전다양성은 AFLP 분석의 개비자나무( $I=0.344$ )나 귀룽나무( $I=0.363$ )보다는 높게 나타났으나, 피나무( $I=0.416$ )보다 낮았으며, ISSR 분석의 물푸레나무( $I=0.375$ )나 가침박달( $I=0.398$ )보다도 낮게 나타남
  - 당단풍나무 14개 집단 425개체 AFLP 분석 실시 → 169개 다형성 증폭산물 수확
  - 서어나무의 유전다양성은 AFLP 분석의 피나무( $I=0.416$ )나 귀룽나무( $I=0.363$ ), 서어나무( $I=0.371$ ), ISSR 분석의 물푸레나무( $I=0.375$ )나 가침박달( $I=0.398$ )보다 낮았으나, 개비자나무( $I=0.344$ ; AFLP)보다는 높게 나타남
- 산림유전자원보호구역 지정

#### < 산림유전자원보호구역 지정의뢰 내역 >

대상 수종	소재지	면적(ha)	관할 행정기관
귀룽나무	강원도 평창군 진부면 아차골길 132번 일부(두타산)	31	동부지방 산림청

- 주요경제수종 DNA마커 개발 및 DNA profile 작성
  - RRS 기반 소나무 후보 SNP 마커 개발
  - 자생수종 피나무 대상 신규 SSR 마커 개발
  - 굴참나무의 신규 SSR 마커 개발 및 특성 평가
  - 측백나무과 수종식별 DNA마커 개발: 측백나무과(편백, 화백, 측백나무, 서양측백나무, 눈측백, 향나무, 눈향나무, 노간주나무, 실화백 9수종)

- 천연기념물 노거수 유전자원의 DNA profile 작성(소나무, 느티나무, 은행나무 등 3수종)
- 산림버섯 자원의 배지 · 온도 · pH별 · 분해효소 등 조사

< 2015년도 기초특성 조사 항목 및 군주 수 >

배지별	온도별	pH별	셀룰라아제 활성	락카아제 활성
73	73	84	56	68

○ 분양 성과

- 산림버섯 생명자원은 15건 26종 68점 분양

### 3. 2016년도 추진계획

○ 연구개발촉진

- 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가
- 수종별 최대 유전다양성 보유집단 산림생명자원보호구역 지정
- 유전정보 분석용 분자마커 개발 및 DNA profile 작성
- 산림버섯 자원의 기초특성 평가

### 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,296	142	132
민 간	-	-	-
소 계	2,296	142	132

○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2015. 12.	2016년도 산림과학연구 설계 검토 · 확정
2016. 7.	2016년도 상반기 산림과학연구 평가회
2016. 11.	2016년도 산림과학연구 결과평가 및 2016년도 설계심의회
2016. 12.	2017년도 산림과학연구 설계 검토 · 확정



## 《 산림과학기술개발사업 》

### 산림생명자원의 증식 및 보존관리 강화

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 1,282백만원(정부 1,282백만원)
  - '15년도 연구비 : 129백만원(정부 129백만원)
  - '16년도 연구비 : 158백만원(정부 158백만원)
- 최종목표
  - 산림생명자원보호림의 관리·평가 및 모니터링을 통한 최적 관리 기술 개발 및 정보 제공
  - 산림생명자원의 현지외보존림 확대조성 및 체계적 관리로 고부가가치 창출 및 이용활성화 기반 조성
  - 수집된 종자·생식질·DNA의 안정적 보존을 위한 'Seed & DNA Bank' 구축
  - 산림미생물 자원의 증식방법 개선 및 최적 관리기술 개발 및 정보 제공
- 사업내용
  - 산림생명자원보호림 모니터링 및 관리기술 개발
  - 산림생명자원보호림 및 보호수 관리
  - 자원화 산림식물 생명자원 현지외보존림 조성 및 관리
  - 자원화 산림생명자원의 증식기술 개발
  - 자원화 산림생명자원의 Seed & DNA Bank 구축
  - Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
  - 산림미생물 자원의 기초 배양특성 조사

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 산림생명자원보호림 모니터링 및 관리기술 개발
- 산림생명자원 현지외보존림 조성 및 관리
- 자원화 산림생명자원의 증식기술 개발
- 자원화 산림생명자원의 Seed & DNA Bank 구축
- Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
- 산림미생물 유전자원의 보존관리 기술

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림생명자원보호림 관리기술 개발	-	5	-	-
자원화 산림식물생명자원 현지외 보존림 조성·관리	-	2	-	-

#### ○ 보존·관리 성과

- 산림생명자원보호림 모니터링 및 관리기술 개발
- 산림유전자원보호구역 핵심수종 유전다양성 평가(주목)
  - (가) 강원도 영월군 장산의 산림유전자원보호구역(25ha, 2000년 지정)내 분포하는 핵심수종인 주목에 대해 8개 nSSR 마커를 이용하여 유전 다양성 모니터링을 실시
  - (나) 장산 주목( $H_e=0.564$ ,  $I=1.079$ )은 가리왕산( $H_e=0.546$ ,  $I=1.067$ ), 소백산( $H_e=0.233$ ,  $I=0.839$ )이나 한라산( $H_e=0.186$ ,  $I=0.573$ )에 비하여 유전다양성이 높은 것으로 나타남
- 산림유전자원보호구역 관리기법 개발(소나무)
  - (가) 전국 소나무 58집단 1,806개체에 대하여 10개 nSSR 표지자를 이용한 유전다양성 평가 결과와 기후변화시나리오에 따른 소나무림 분포면적 예측자료를 토대로 한반도 온난화에 따른 소나무의 유전다양성 변화를 추정

(나) 한반도 온난화에 따른 소나무림의 감소로 2020년에 13집단 (소멸비율=0.224), 2050년 32집단(0.551), 2090년 43집단(0.788)이 소멸 예상, 이에 따라서 소나무림의 유전다양성의 감소 및 유전자형의 소실을 초래 예상

- 자원화 산림생명자원 현지 외 보존림 조성 및 관리
  - 유전자보존원 조성(눈잣나무, 황백나무, 먹넉출 등 3수종을 양묘 중)
  - 천연기념물 노거수의 유전자원 보존을 위하여 7종 59건에 대해 접목을 통한 복제나무 양묘
- 자원화 산림생명자원의 Seed & DNA Bank 구축
  - 2015년 수집된 산림종자유전자원의 종자품질 특성을 검정하여 진공포장 및 바코드 부착 후  $-18^{\circ}\text{C}$  저온저장고에 저장관리 및 Seed Bank 구축(누적 402수종 16,989개체)
  - 굴참나무 등 3수종 1,094개체 DNA를  $-80^{\circ}\text{C}$  저온저장고에 저장관리(누적 21수종 3,657개체)
  - Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
    - (가) 종자저장수명 구명 : 서어나무
    - (나) 난저장성 버드나무과 수종의 장기저장 기술 개발(쪽버들, 여우버들, 사시나무, 물황철나무)
    - (다) 배축 분리를 통한 난저장성수종 초저온저장기술 개발(굴참나무)
    - (라) 초저온저장을 통한 소멸위기 아고산 수종 저장기술 개발(눈잣나무)
- 산림버섯 자원은 169속 432종 2,816점의 균주를 보존 및 관리
- 내생균근균은 30종 보존 및 관리

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 연속분포 및 고립분포 수종의 보호림내 유전 및 생태특성 구명
- 자원화 산림생명자원의 'Seed & DNA Bank' 지속적 구축
- 수집 생명자원의 Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
- 현지외보존을 위한 표본추출전략 기술 개발
- 산림미생물 자원의 증식 및 보존관리 기술

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,153	129	158
민 간	-	-	-
소 계	1,153	129	158

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2015. 12.	2016년도 산림과학연구 설계 검토·확정
2016. 7.	2016년도 상반기 산림과학연구 평가회
2016. 11.	2016년도 산림과학연구 결과평가 및 2016년도 설계심의회
2016. 12.	2017년도 산림과학연구 설계 검토·확정

## 《 산림과학기술개발사업 》

### 산림생명자원 이용 활성화

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	3-1

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 407백만원(정부 407백만원)
  - '15년도 연구비 : 8백만원(정부 8백만원)
  - '16년도 연구비 : 8백만원(정부 8백만원)
- 최종목표
  - 산림생명자원의 유전정보 및 특성평가자료 DB시스템 구축을 통한  
실물·정보관리 강화 및 고부가가치·이용활성화 촉진 기반 마련
- 사업내용
  - 고부가가치 신품종 개발을 위한 자원화대상 산림생명자원의 보존  
· 관리·분양 및 국외반출승인 업무를 실시간으로 수행할 수 있는 통합  
관리시스템 구축
  - 자원화대상 산림생명자원의 기관별 보존·관리현황, 특성평가 결과  
및 유전정보에 대한 정보제공시스템 구축

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 산림식물 생명자원의 DB 구축 및 정보관리

### (2) 주요 성과

- 생명연구자원 보존·관리에 대한 성과
  - 산림식물 유전자원의 DB 구축 및 정보관리
    - 산림생명자원 정보관리시스템 등록 : 수집정보, 종자품질특성
    - 산림종자유전자원 수집정보 및 품질특성 : 183종 1,519점

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 산림식물 생명자원의 DB 구축 및 정보관리

## 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'14년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	399	8	8
민 간	-	-	-
소 계	399	8	8

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2015. 12.	2016년도 산림과학연구 설계 검토·확정
2016. 7.	2016년도 상반기 산림과학연구 평가회
2016. 11.	2016년도 산림과학연구 결과평가 및 2016년도 설계심의회
2016. 12.	2017년도 산림과학연구 설계 검토·확정

## 《 산림생물종연구 》

## 산림생물종 보존 및 활용기반 구축

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	발굴·확보 보존·관리 활용	연구개발

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	1-3, 2-2, 3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립수목원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 12,562백만원(정부 12,562백만원, 민간 0백만원)
  - '15년도 연구비 : 4,280백만원(정부 4,280백만원, 민간 0백만원)
  - '15년도 총 세부과제 수 : 11개
  - '16년도 연구비 : 4,218백만원(정부 4,218백만원, 민간 0백만원)
  - '16년도 총 세부과제 수 : 13개
- 최종목표
  - 산림식물자원의 지속적인 현지 내·외 보전, 복원
  - 광릉숲 유네스코 생물권보전지역에 대한 안정적 보전관리
  - 국내외 식물자원 탐사·수집 및 산학연 활용 촉진
- 사업내용
  - 희귀·특산식물 보전·복원 인프라 구축
    - 희귀·특산식물의 분포조사 및 보존기준 목록화
    - 희귀·특산식물의 현지 내·외 보전계획 수립 및 실행
    - 희귀식물 자생지 복원 및 관련기술의 개발
  - 아시아지역 야생 종자수집 및 보전을 위한 종자 특성 연구
  - 산림생물자원 증식기술 개발 및 우수 품종소재 발굴
  - 야생화 관광자원화 및 산업화 지원을 위한 우리 꽃 활용 방안 연구
  - 광릉 숲 유네스코생물권보전지역에 대한 생태적 접근체계 마련
  - DMZ접경지역 등 분포상 파악 취약지역에 대한 조사연구 확대
  - 동아시아 산림생물종 보전 네트워크 구축

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 희귀·특산식물 현지내·외 보존 및 복원
  - 희귀·특산식물 유전자원 수집 및 증식(정향풀 등 111분류군 152점)
    - \* ('15년까지) 희귀·특산식물 533분류군 확보(전체 845분류군의 63%)
- 희귀·특산식물 위협성 평가를 위한 분포조사 및 모니터링
  - 분포조사 : 대홍란 등 140분류군 509집단('15까지 531분류군 4,915집단)
  - 주요 개체군 모니터링 : 9권역 71분류군 87집단
  - 희귀·특산식물 현지의 보존원 조성 : ('14까지)7개소 → ('15) 9개소
- DMZ 지역 및 북방계 식물종의 보존·관리 인프라 구축
  - DMZ 및 북방계지역 현지의보전을 위한 식물자원 수집(455분류군)
  - “DMZ 철책선 155마일” 식물분포 조사 : 101과 736분류군
- 기후변화 취약식물 식물계절 모니터링 및 보존원 관리
  - 고산지대 등 기후변화 취약지역 분포 식물종 모니터링(11지역)
- 국내외 야생식물 종자 수집 (705분류군) 및 저장 특성 연구 수행

#### ○ 인프라측면

- 산림식물자원의 종자 수집
  - 국내 지역별 자생식물 종자 127과 339속 551종 765점 수집
- 희귀·특산식물 보존 및 복원, 기후변화취약식물종 모니터링 현지연찬회

#### ○ 국제협력측면

- 생물다양성 보존 역량증진을 위한 국제협력 네트워크 구축
- 동아시아 생물다양성 보존 네트워크(EABCN) 역량 증진
  - \* 동아시아 통합식물 목록(check list) 작성을 위한 목록 수집 및 통합
  - \* 2015 EABCN 성과물은 활용한 주요 식물도감 발간(2종)



## (2) 주요 성과

### ○ 생명연구자원 발굴·확보에 대한 성과(논문·특허)

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림내 천공성 곤충의 계통분류 및 대형종의 보전기반 구축	-	1	-	-
기후변화 취약 산림곤충종 조사 및 정보 구축	1	-	-	-
희귀·특산식물의 보존 및 복원 인프라 구축	2	6	-	-
유용탐사 식물자원의 대량증식 및 재배기술 개발	-	2	-	2
아시아 거점 종자은행 기반 구축	1	2	-	-
광릉숲 및 시험림 생물다양성 보전 연구	-	2	-	-
DMZ 및 북방계 식물 탐색·수집 및 보전·활용에 관한 연구	-	3	-	-
동아시아 생물다양성 보전 네트워크 구축	-	-	-	-
비비추속 식물자원의 다양성 보전 및 전시교육에 관한 연구	-	-	-	-
정원문화 확산을 위한 우리 꽃 야생화의 활용에 관한 연구	-	1	-	-
열대식물자원연구센터 전시소재 발굴 및 관리기술 개발	-	1	-	1

### ○ 발굴·확보 성과

- 희귀·특산식물 유전자원 수집 및 증식(정향풀 등 111분류군 152점)
- 국내 지역별 자생식물 종자 127과 339속 551종 765점 수집
- DMZ 및 북방계지역 현지의 보전을 위한 식물자원 수집(455분류군)

### ○ 보존·관리 성과

- 희귀·특산식물 유전자원 수집 및 증식 : '15년까지 희귀·특산식물 533 분류군 확보(전체 845분류군의 63%)

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
동아시아 생물다양성 보전 네트워크 구축	동아시아 5개국	식물	‘동아시아 주요 식물종 도감’, ‘동아시아 유존목 도감’ 발간

## ○ 분양 성과

번호	분양기관	구분	분양	수량
1	가톨릭관동대	종자분양	백운풀	0.1g
2	충북대학교	종자분양	더덕	200립
3	충북대학교	종자	복자기, 애기원추리, 홍도원추리	각 2000립
4	충북농업기술원	생체, 종자	복주머니란, 광릉요강꽃, 털복주머니란	생체3, 종자 85
5	항학산수목원	생체	개미취 등 14종	1,304점
6	금강수목원	생체	큰각시취 등 20종	990점
7	대아수목원	생체	제비동자꽃 등 17종	708점
8	화명수목원	생체	부채붓꽃 등 3종	520본
9	대구수목원	생체	제비동자꽃 등 6종	260본
10	천리포수목원	종자	산겨릅나무 등 68종	각 10g
11	충북대학교	생체	솔잎란	5본
12	안양교도서	생체	구주소나무 등 3종	700본
13	한밭수목원	생체	개병풍 등 13종	205본
14	충북산림환경연구소	생체	구름떡썩 등 19종	78점
15	숲체원	생체	낙지다리 등 13종	373점

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 희귀·특산식물 현지내 재도입 및 사후 연구 추진
  - 현지복원 : ('15까지) 비자란 등 14종 → ('16) 꼬리말발도리, 제비붓꽃
- 기후변화 민감 식물의 환경적응성 평가 연구 및 사업 개선
  - 개체군 모니터링 및 투영행렬 (projection matrix) 모델 수립
- 산림습원 정밀조사 : 전라도·충청도, 2등급 이상 118개소
- 자생식물 종자 보전 연구 활성화를 위한 기초 연구 강화
  - 종자 형태 특성분석을 통한 저장특성자료 확보 : 범위귀목 등 30종
- 국외 유용식물자원 수집 : 네팔지역, 식약용 및 관상식물 40종
- 국내 유용식물자원 수집 : 수요자 요구를 반영한 지역별 30종(3지역)
  - 우수개체 분리 및 형태 및 용도별 이용성 검토에 따른 자원 수집
- 자생지 복원 등 이용목적별 실생번식법 개발 : 세잎승마 등 15종
- 삼목, 조직배양을 통한 대량증식법 개발 : 꼬리말발도리 등 5종
- 우량묘 및 표준묘 생산기술 개발 : 양치식물 등 40종

## ○ 인프라 측면

- 종자은행 미보유 종자 및 희귀·특산종 우선수집(350종 700점)
- 신규 80종, 자생지별 특산/희귀특산 40종, 북방계 식물 80종 등 수집

## ○ 국제협력 측면

- “동아시아 관속식물 분포 연구(Atlas of Eastern Asia Vascular Plant)” 추진
- 동아시아 관속식물의 표본 중심 분포 정보 수집 및 Check list 작성
- \* 북방계 식물 Check list 완성(3년, 1단계 추진, 한국 및 중국지역 연계)
- 동아시아 생물다양성 인벤토리 구축 및 참여기관 능력 배양
- 연구기반 확충을 위한 분야별 국외 전문기관 참여 확대 : 5기관 → 7기관
- 실무협의회, 운영위원회 및 능력배양을 위한 현장워크숍 개최 : 7월, 몽골

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'14년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	16,881	4,280	4,218
민 간	-	-	-
소 계	16,881	4,280	4,218

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 4.	'17년도 제목심의 연구조정위원회 개최
2016. 7.	상반기 연구평가회
2016. 11.	'16년도 연구결과 평가 및 '17년도 설계 심의회
2016. 12.	'17년도 연구설계 검토 및 확정

## 3

## 산업통상자원부

## 《 포스트게놈다부처유전체사업 》

## 차세대 생명정보를 활용한 유전체 연구 및 상용화

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	활용	연구개발

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	3-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 테라젠이텍스, 천랩, 지노믹트리
- 총연구기간 : 2011년 6월 ~ 2016. 8월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 8월
- 총연구비 : 20,845백만원(정부 14,750백만원, 민간 6,095백만원)
  - '15년도 연구비 : 2,876 백만원(정부 2,000백만원, 민간 876백만원)
- 최종목표
  - 생명정보학을 이용한 대용량 유전체 데이터를 분석하는 플랫폼을 개발하여 상용화
- 사업내용
  - 차세대 생명정보 분석을 위한 생명정보학 플랫폼 개발
  - 차세대 생명정보 활용을 위한 다양한 소프트웨어 개발
  - 차세대 생체 정보 발굴 및 유용유전자 검증기술 개발

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 유전체 분석 S/W 개발을 통한 미생물군집, 유전체, 전사체 등 상용 분석 서비스 제공

### (2) 주요 성과

#### ○ 산업화 성과

- CLCommunity, CLGenomics, 세균용 CLRNASeq 및 CLMetagenomics SW를 활용하여 미생물군집 분석서비스, 유전체분석서비스, 전사체분석 서비스 제공으로 직접매출 159백만원

#### ○ 논문 성과

- 유전체 분석 소프트웨어 연구 결과를 통해 SCI 논문 3편 게재
  - \* Family-based association analysis: a fast and efficient method of multivariate association analysis with multiple variants BMC Bioinformatics(I.F. 2.576)
  - \* Evaluation of penalized and non-penalized methods for disease prediction with large-scale genetic data BioMed Research International(I.F. 1.579)
  - \* Adjusting heterogeneous ascertainment bias for genetic association analysis with extended families BMC Medical Genetics(I.F. 2.083)

#### ○ 특허 성과

- SMART BB등급 등록특허 1건 및 국내출원 2건
  - \* 방광암 특이적 후성유전적 마커 유전자를 이용한 방광암의 검출 방법 (10-201300393, 등록번호: 10157346)
  - \* 바이오마커의 추출방법, 췌장암 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 췌장암의 진단 방법(10-2015-0110709)
  - \* 바이오마커의 추출방법, 췌장암 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 췌장암의 진단 방법(10-2015-0110709)
  - \* 암 진단용 miRNA 바이오마커 발굴 방법 및 그 이용(10-2015-0173465)

### 3. 2016년도 추진계획

- 인간과 모델생물(쥐, 초파리 등) 대상 생물정보학적 분석을 최적화 할 수 있는 생물정보학적 분석 파이프라인과 시각화 소프트웨어의 개발 완료
- 인간 및 모델생물 Whole transcriptome sequencing (WTS) 분석을 위한 소프트웨어의 완성 및 고도화, CLCommunity, CLGenomics, 세균용 CLRNASeq, CLMetagenomics 소프트웨어 고도화 및 DB 업데이트 완료
- 유전적 및 후성유전적 변이 마커의 대규모 임상 샘플을 활용하여 데이터베이스 구축, 유전체 데이터 생산 및 분석, 다중 유전자 바이오마커를 이용한 질환 관리 알고리즘의 완성

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	12,750	2,000	-
민 간	5,219	876	-
소 계	17,969	2,876	-

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 08.	협약 종료
2016. 12.	최종평가 실시

## 4

## 환경부

## 《 생물자원 발굴·분류 연구 》

## 자생생물 조사·발굴 연구

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2006년 8월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 7,075백만원(정부 7,075백만원)
  - '16년도 연구비 : 6,872백만원(정부 6,872백만원)
- 최종목표
  - 2020년까지 신종 및 미기록종 6만종 발굴(누계), 생물자원 450만점 확보(누계)
- 사업내용
  - 우리나라의 다양한 서식지를 조사하고 생물군을 탐색하여 신종 및 미기록종 발굴
  - 조사·발굴 과정에서 표본, 배양체 등 생물자원 확보

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 한반도 신종(후보) 및 미기록종 1,515종 발굴
  - 생물자원 총 10만여점 확보

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생생물 조사·발굴 사업	50	69	-	-

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 한반도 신종(후보) 및 미기록종 1,500여종 발굴
- 생물표본 8만여점 확보

**4. 투자 및 추진 계획**

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	30,024	7,075	6,872
민 간	-	-	-
소 계	30,024	7,075	6,872

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
'16. 01.	사업 추진 계획 수립
'16. 03 ~ 12.	분류군별 조사·발굴 및 생물자원 확보 추진



## 《 생물자원 발굴·분류 연구 》

### 자생 생물자원의 유전자 다양성 연구

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 보존·관리, 발굴·확보	영 역 별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-2
----------	---------------	--------------------------	---------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2006년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 2,400백만원(정부 2,400백만원)
  - '16년도 연구비 : 2,329백만원(정부 2,329백만원)
- 최종목표
  - 주요 생물자원(멸종위기종, 고유종, 경제적 가치가 높은 종 등)에 대한 대량의 유전(체) 정보 확보 및 다양성 평가를 통해 생물자원 관리 정책 지원
- 사업내용
  - 멸종위기종, 고유종 등 주요 생물자원의 유전자(체) 정보 확보, 집단/원산지 구별 마커개발 및 유전다양성 분석

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 멸종위기종 등 주요 생물 16종의 종특이 마커 개발
  - 멸종위기종 등 주요 생물 14종의 집단 간/내 다양성 비교·분석 및 보전방안 마련
  - 멸종위기종 등 주요 생물 25종의 소기관유전체 분석
  - 멸종위기종 등 주요 생물 18종의 기초유전체 분석

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생 생물자원의 유전자 다양성 연구	15	2	-	-

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 주요 생물자원의 생육특성 분석 및 종간/종내, 집단간/내, 국내/외 유전적 다양성을 분석하여 보전·복원 전략 수립
- '16년 유전자 분석 목표 : 73건

## ○ 인프라측면

- 생물자원의 과학적 보전·관리를 위한 유전다양성 정보 확보
- 생물자원의 지속가능한 이용을 위한 대용량 유전정보 확보

**4. 투자 및 추진 계획**

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	7,140	2,400	2,329
민 간	-	-	-
소 계	7,140	2,400	2,329

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016.01. ~ 02.	'16년 사업 추진계획 수립 및 용역입찰 공고
2016.04. ~ 12.	용역사업 계약체결 및 수행
2016.12	용역사업 최종보고회 개최 및 검사검수
2016.01. ~ 12.	자체사업 추진

## 《 고유생물주권확보 》

## 주요 자생종 바코드 분석 및 계통수 작성

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발		2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 1,146백만원(정부)
  - '16년도 연구비 : 648백만원(정부)
- 최종목표
  - 국내 생물자원의 객관적 종동정 지표(DNA바코드 분석) 확보
  - 계통수(족보) 작성을 통한 한반도 자생생물의 기원 규명
- 사업내용
  - 한반도 자생생물의 생물주권 주장을 위한 증거자료 확보를 위해 생물계통수(족보) 정보 확보
  - ABS 체제 대응을 위하여 법적보호 대상종, 경제적 가치가 높은 산업종 등을 중심으로 국내 생물자원의 객관적 종동정 지표(DNA 바코드 분석) 확보

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 유용생물종 및 근연종간 구분을 위한 종 판별 마커 발굴(4종)
- 인프라측면
  - 국외반출승인대상종, 고유종 등 법적 보호종 및 유용생물자원에 대한 750종 바코드 분석 및 계통수 작성

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세 부 과 제 명	논 문 건 수		등 록 특 허 건 수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국 제	국 내
주요 자생종 DNA바코드 분석 및 계통수 작성	4	-	-	-

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 법적 보호종, 경제적 가치가 높은 자생생물 456종의 DNA 바코드 분석, 계통수 작성 및 표준화된 생물종 검색 시스템 구축
- 관속식물 속 수준의 DNA바코드 시스템 구축 완료
- 유용생물자원 탐색정보 마련을 위한 자생생물 종 판별 마커 개발

**4. 투자 및 추진 계획**

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	6,850	1,146	648
민 간	-	-	-
소 계	6,850	1,146	648

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016.01. ~ 02.	2016년도 추진사업 확정 및 추진계획 수립
2016.01. ~ 03.	분석대상 분류군에 대한 문헌조사 및 채집지역, 분석구간 선정
2016.03. ~ 11.	분류군별 시료 확보 및 확증표본 제작, 계통수 및 DNA 바코드 연구를 위한 유전정보 분석
2016.10. ~ 11.	2016년도 사업계획 수립을 위한 내·외부 수요 조사
2016.10. ~ 11.	분석대상 분류군별, 계통수 작성 및 DNA 바코드 분석 완료
2016.12.	분석목록 구축 및 '17 사업 계획 수립

## 《 생물자원 발굴·분류 연구 》

### 한국 생물지 발간 연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2006년 6월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 3월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 3월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 12,920.5백만원(정부)
  - '15년도 연구비 : 1,000백만원(정부)
    - 총 과제 수 : 1개(총괄과제 개, 단위과제 1개)
  - '16년도 연구비 : 970백만원(정부)
    - 총 과제 수 : 1개(총괄과제 개, 단위과제 1개)
- 최종목표
  - 한반도 자생생물 4.5만여종의 주권 주장을 위한 근거 및 국제적 인증을 위한 학술적 자료 확보
- 사업내용
  - 한반도 자생생물의 형태, 생태 등 다양한 정보를 종합적으로 수록한 종합 생물지 발간

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 한반도 자생생물 생물지 원고 770종 작성
  - 한국 생물지 책자 23권(국문 11권, 영문 12권) 발간

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발촉진

- 한반도 자생생물 생물지 원고 700종 작성
- 생물지 국·영문 책자 각 19권 발간

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년이전 투자실적	'15년 계획	'16년 계획
정 부	11,920	1,000	970
민 간	-	-	-
소 계	11,920	1,000	970

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01	사업 추진 계획 마련 및 발주
2016. 03.	사업 계약 및 추진
2016. 12.	결과보고회 및 사업 결과물 인수

## 《 생물자원 발굴·분류 연구 》

### 생물다양성 정보 확보 및 관리

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발		2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 1,230백만원(정부 1,230백만원)
  - '16년도 연구비 : 1,794백만원(정부 1,794백만원)
- 최종목표
  - 한반도 자생종, 고유종 등의 생물표본, 종자, 생체 등 생물자원에 대한 체계적인 보존·관리 및 이용·활용시스템 구축
  - 생물자원에 대한 주권확보 및 한반도 자생생물에 대한 신뢰성 있는 정보를 전문가 일반국민에게 인터넷 정보서비스 실시
- 사업내용
  - 자원관 확보 생물자원 및 생물산업 원천소재의 DB화
  - '한반도의 생물자원' 서비스 시스템 구축

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 자생생물 종정보 2,000분류군 구축
  - 표본·유전자원 등 생물자원 정보 10만건 DB화

○ 인프라측면

- 국가 생물종목록 42,756종 전산화 및 종목록 관리체계 구축
- 국립생물자원관 표본정보 30만건 공간정보화
- 한반도 생물자원 포털 등 개별 운영중인 7개시스템의 통합 구축 추진

**(2) 주요 성과**

○ 연구개발측면

- 자생생물 상세 종정보(형태, 생태, 분포정보 등) 2,000종 구축 및 자생생물종 근거 관련 종목록 문헌, 표본 기록 정보 20,000건 구축
- 표본·유전자원 등 생물자원 정보 10만건 DB구축 완료

○ 인프라측면

- 국가 생물종목록 중 전산화 및 종목록 관리체계 구축 완료
- 생물자원관 정보시스템 통합사업을 통해 개별 운영하던 7개시스템 통합

**3. 2016년도 추진계획**

○ 연구개발측면

- 표본·유전자원 등 생물자원 정보 10만건 DB화
- 법정관리 야생생물 및 생물종 속성에 따른 종목록 관리체계 구현
- 자생생물 종정보 1,500분류군 구축 및 자생생물 문헌정보 25,000건 DB 구축

○ 인프라측면

- 정보시스템 통합 및 통합 계정, 입력 체계 고도화
- 생물자원 관리·입력시스템 고도화 및 표본위치 정보 현행화
- 자생생물 종정보 및 저작권 관리를 위한 디지털자료관 고도화



#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,000	1,230	1,794
민 간	-	-	-
소 계	1,000	1,230	1,794

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 03. ~ 12.	자원관 확보 생물종정보 DB 구축
2016. 03. ~ 12.	통합서비스 구축 2차사업 추진

## 《 환경생물산업 소재 발굴 》

## 해외활용사례 생물종의 근연종 탐색 및 유용성 검증

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2015년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 674백만원(정부 674백만원)
  - '16년도 연구비 : 680백만원(정부 680백만원)
- 최종목표
  - 해외활용사례 생물종 근연종의 유용성 탐색을 바탕으로 수입대체 가능 생물종의 목록 제시
  - 국내 자생생물자원의 신규가치 부여 및 국가 생물주권 확보
- 사업내용
  - 국내·외 특허, 논문, 상품화 사례 등을 분석하여 해외활용사례를 기반으로 근연종 관계 자생생물에서 유용성 분석 대상종 선정
  - 기본 효능 탐색(60종) 및 우수 효능종의 기초 성분분석(10종)
  - 우수 효능종의 기초 심화연구로 특허 출원 및 기술 이전
  - 해외 생물자원 대체 소재 발굴 및 대상 목록 제시

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 특허, 논문 및 상품화 사례를 분석하여(37,000여건) 해외활용사례 생물종의 근연종 탐색 및 시료채취(202종)
  - 해외활용사례 근연종으로 자생생물 추출물의 효능분석(60종) 및 우수효능종 성분분석(10종)

- 충치원인균 및 치주염원인균에 대한 항균효능이 뛰어난 자생생물 추출 혼합물\* 연구 결과 특허 출원(2건) 및 기술이전 완료(동성제약; 동성설프치약 개발)
- 자이리톨 등 수입생물자원 대체 기대
- 인프라측면
  - 우수 효능종 중 수입대체 가능 생물종 목록 제시 및 대량증식, 바코드 연구 등 심화 연구 및 유용성 DB 구축을 위한 자료 제공

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외활용사례 근연종의 유용성 검증	2	-	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 해외활용사례 근연종의 탐색 및 시료채취
- 기본 효능 분석(60종) 및 우수 효능종의 성분분석(10종)

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	674	680
민 간	-	-	-
소 계	-	674	680

### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 1. ~ 2.	2016년도 추진사업 확정 및 추진계획 수립
2016. 1. ~ 3.	분석 대상종 선정 및 자생생물 추출물 확보
2016. 3. ~ 11.	기본 효능분석 및 우수종의 성분분석
2016. 12.	수입대체 가능 대상종 선정 및 '17 사업 계획 수립

## 《 고유생물주권확보 》

## 국가 생물자원 인벤토리 구축

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 361백만원(정부 361백만원)
  - '16년도 연구비 : 549백만원(정부 549백만원)
- 최종목표
  - 국가 생물종 목록 및 확증표본 시스템 구축을 통한 한반도 생물 다양성 인벤토리 완성
- 사업내용
  - 나고야 의정서 발효에 대비하여 국가 생물주권 조기 확립을 위한 국가생물종 목록 구축 및 확증표본 소장 현황 조사

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - '15년까지 45,295종의 종목록 구축(누계)
  - 국가 생물종 27,223종 확증 완료(누계)

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- '16년에는 1,500여종의 업데이트를 통해 467백여종의 종목록 구축
- 생물종 확증 1,600여종 완료

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,480	361	549
민 간	-	-	-
소 계	2,480	361	549

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2015. 02.	'16년 추진계획 수립
2016.02. ~ 12.	사업 추진

## 《 고유생물주권확보 》

## 자생생물의 전통적 이용지식 확보·관리

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2010년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 01월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 01월
- 총연구비 : 2,004백만원(정부)
  - '15년도 연구비 : 295백만원(정부)
  - '16년도 연구비 : 470백만원(정부)
- 최종목표
  - 나고야의정서 발효로 생물자원의 전통적 이용지식과 유전자원의 접근에 대해 예상되는 국제적 분쟁에 대비
  - 자생 생물자원의 전통적 이용지식을 체계적으로 확보하고 현명한 이용을 위한 관리기반 구축
- 사업내용
  - 생물다양성이 풍부한 국립공원을 중심으로 생물자원의 전통적 이용지식을 조사·발굴 및 데이터베이스 구축
  - 확보한 생물자원의 전통적 이용지식의 현명한 이용을 위한 검증 및 유용성 분석으로 활용체계 수립
  - 관계부처 및 유관기관과의 협력네트워크 구축을 위한 전문가 및 협의체 운영

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 13~19세기에 우리나라에서 발간된 100여종 고문헌에서 조상의 생물자원 활용지식을 분석·정리하여 해제집 발간
  - 자생 생물자원의 전통적 이용지식의 현명한 이용을 위한 검증 및 데이터베이스 구축
- 인프라측면
  - 생물자원 전통적 이용지식 전문가 포럼 운영을 통한 관계부처 및 유관기관 협력 네트워크 구축

### (2) 주요 성과

- 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생생물의 전통적 이용지식 확보·관리	-	2	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 생물다양성이 풍부한 강원도 소재 국립공원 인근 지역 등 생물자원의 전통적 이용지식을 조사·발굴 및 데이터베이스화
  - 9~16세기에 우리나라에서 발간된 21종 고문헌에서 조상의 생물자원 활용지식을 분석·정리하여 및 데이터베이스화
- 인프라측면
  - 생물자원 전통적 이용지식 전문가 포럼 운영을 통한 관계부처 및 유관기관 협력 네트워크 구축

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,239	295	470
민 간	-	-	-
소 계	1,239	295	470

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 02.	자생생물의 전통적 이용지식 연구 세부 사업계획 수립 및 추진
2016. 07.	자생생물의 전통적 이용지식 연구 중간점검
2016. 12.	자생생물의 전통적 이용지식 연구 최종점검
2016. 09. ~ 10.	생물자원 전통적 이용지식 전문가 포럼



## 5

## 해양수산부

## 《 해양수산생명공학기술개발 》

## 해양생명자원 정보표준화 및 통합DB 구축

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생명정보	활용	연구개발

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	2-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : (주)선도소프트
- 총연구기간 : 2011년 12월 ~ 2017년 7월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 10월 ~ 2016년 7월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 8월 ~ 2017년 7월
- 총연구비 : 4,100백만원(정부 4,100백만원)
  - '15년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원)
  - '16년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원)
- 최종목표
  - 해양수산분야 생명연구자원의 정보표준 확립 및 통합DB 고도화
  - 해양생명자원 통합정보시스템(MBRIS) 서비스 활성화
  - 2014년 연구성과의 반영 및 국가생물정보 연계
- 사업내용
  - 주요 생명 정보 사이트 연계 진행
    - 생명연구자원의 범부처 총괄기관인 국가생명연구자원정보센터(KOBIC) 및 해양수산부 기탁등록보존기관과 정보표준 및 연계
    - 수산생명자원 시스템 연계방안 마련
  - 해양수산 생명연구자원 통합DB 고도화
    - 선진 분류체계 도입 및 기존 중정보 데이터베이스 정비
    - 시스템 정제를 통한 품질관리 수행
    - 노후장비 교체 및 하드웨어/소프트웨어 유지보수

- MBRIS 진단 및 개선 계획 수립
  - MBRIS 진단 및 개선 계획 수립
  - 시스템 자원관리 및 운영체계 기반 구축
- MBRIS 서비스 활성화
  - 생물사이트 특성에 맞도록 홈페이지 리뉴얼
  - 기탁등록보존기관별 자원등록관리 페이지 활용 고도화

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해양수산 생명연구자원의 정보표준 확립
    - 기탁등록보존기관 정보표준 및 연계강화
  - 해양수산 생명연구자원 통합 DB 고도화
    - GUID 부여체계 확립
    - 신규 데이터 수용을 위한 추가 데이터베이스 설계 및 반영
    - 기존 해양수산 생명연구자원 정보 확대 및 표준정보 DB 개선
    - 오픈믹스 정보등록 및 분석을 위한 시스템 구축
  - MBRIS 서비스 활성화
    - 기탁등록보존기관별 해양수산 생명연구자원 공개 확대
    - 표본정보, 미동정 데이터 및 종정보 리스트 확인 시스템 개발
    - 분류체계 검색 시스템 개선
    - MBRIS의 기탁등록보존기관별 운영상태에 대한 실시간 현황 제공
- 인프라측면
  - 국립해양생물자원관 자원관리, 운영체계 기반 구축
    - 하드웨어 및 소프트웨어 기술지원 및 유지보수 수행
    - 해양생명자원 입출입 자동화 시스템 고도화

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 생명연구자원의 범부처 총괄기관인 국가생명연구자원정보센터(KOBIC) 및 해양수산부 기탁등록보존기관\*과 정보표준 및 연계
- MBRIS 현황분석 및 진단, MBRIS 방향성 정의, 중장기 개선 실행계획 수립, MBRIS 운영 및 관리방안 수립
- 생물사이트 특성에 맞도록 홈페이지 리뉴얼

#### ○ 인프라측면

- NCBI, 국가생물종목록 등 선진 분류체계를 기준하여 해양생물분류 체계에 맞도록 구성 및 정립
- 시스템 정제를 통한 품질관리 수행
- 노후장비 교체 및 하드웨어/소프트웨어 유지보수

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	3,100	500	500
민 간	-	-	-
소 계	3,100	500	500

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07.	단계(중간)평가

## 6

## 식품의약품안전처

## 《 안전성평가기술개발 》

## 실험동물자원 개발·활용 기반 구축

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	발굴·확보 보존·관리 활용	연구개발

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	1-3, 2-2, 3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 식품의약품안전평가원
- 총연구기간 : 2007년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 8,378백만원(정부 8,378백만원(~'15))
  - '15년도 연구비 : 2,335백만원(정부 2,335백만원)
  - '16년도 연구비 : 2,515백만원(정부 2,515백만원)
- 최종목표
  - 실험동물 및 질환모델동물 연구개발을 통한 국가생명연구자원 확보
- 사업내용
  - 실험동물 국산자원 발굴 및 확보
  - 의약품 개발에 필요한 질환모델동물 자원 개발

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발추진
  - 의약품 안전 평가에 사용되는 실험동물의 국산 모체자원 2종 확보
    - ※ Korl:ICR, C57BL/6NKorl
  - 신약개발에 활용 가능한 암, 대사증후군, 순환계 및 면역계 질환모델동물 10종 개발
  - 의약품 유효성 평가를 위한 모델동물 제작법(1건) 및 마취매뉴얼 등 시험법(7건) 개발

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
미래보건의료 맞춤형 모델동물 활용 촉진	1	2	-	-

## ○ 발굴·확보 성과

- 암, 대사증후군, 순환계 및 면역계 질환모델동물 10종 확보
- ICR 및 C57BL/6 마우스 국산 모체자원 2종 확보

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 국산 실험동물 자원 개발 및 특성 분석 연구로 자원 활용 기반 마련
- 미래 맞춤형 모델동물개발 연구를 통하여 의약품 개발에 활용 가능한 질환모델동물 19종 개발

**4. 투자 및 추진 계획**

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	6,043	2,335	2,515
민 간	-	-	-
소 계	6,043	2,335	2,515

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01.	연구개발사업 계획서 제출
2016. 07.	연구개발사업 중간진도보고회 개최
2016. 11.	연구개발사업 최종결과보고회 개최
2016. 12.	연구개발사업 최종결과보고서 제출



... 인 프 라 ...





## 1

## 미래창조과학부

## 《 바이오인프라구축사업 》

## 생명자원 인프라 구축 및 지원

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	1-2, 2-2 3-2, 4-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속과제
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 계속과제
  - '15년도 연구비 : 2,134백만원(정부)
  - '16년도 연구비 : 684백만원(정부)
- 최종목표
  - BT 연구개발을 지원하기 위한 수요자편의성 지향의 생명자원 확보, 안전보존, 분양 등 생명자원 인프라 구축 및 서비스제공
- 사업내용
  - 생명자원 수요자 편의성 지향의 고객서비스 제고
  - BT연구개발의 활용성 제고를 위한 생명자원의 가치발굴
  - 생명(연) 내 연구자간의 연구활성화를 위한 생명자원관리 협력/지원
  - 세계 수준의 생명자원관리 강화

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발촉진
  - 국내 유래 신분류군 미생물 자체개발 확보(23주)로 신규미생물자원 발굴 분야 국제적 위상 강화
  - 미생물자원분야 논문 발표와 특허 논문 SCI 23편, 국제특허 1건 등록
- 인프라촉진
  - 신규 자원 서비스 인프라 구축
  - 홈페이지 개선을 통한 산학연 이용자 편의성 증대
  - ABS 대응을 위한 보유자원 정보 강화
- 국제협력촉진
  - ACM 미생물분류동정 워크숍을 개최하여 태국, 필리핀, 몽골, 라오스 등 아시아 개도국의 신진연구자 4개국 중 4명에 대해 6주간 교육 지원

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생명자원 인프라 구축 및 지원	23	-	1	-

#### ○ 발굴 · 확보 성과

- 2015년도 생명연구자원의 발굴 · 확보 성과 현황
- 국내외 공인생물자원 확보 1,632주

#### ○ 보존 · 관리 성과

- 생명연구자원 장기보존 54,528건

#### ○ 분양 및 활용 성과

- 생명연구자원 산학연 분양 10,272주
- KCTC 자원을 이용한 산학연 연구자 논문출판 290건

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
생명자원 인프라 구축 및 지원	-	1	미생물 분류동정을 위한 지방산 분석(MIDI) Workshop	5	1	19
	-	-	미생물 분류동정을 위한 계통분석 Workshop	3	1	15
	-	-	미생물자원 배양기술 및 보존방법 Workshop	2	1	81
	-	-	2014년 12월 ~ 2015년 2월 동계대학생 실습/인턴십	1	1	19
	-	-	2015년 6월~8월 하계대학생 실습/인턴십	1	1	20
소 계	명	1명	소계	12회		154명

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 미생물자원 발굴, 확보, 보존, 활용 관련 인프라 구축 및 고도화
- 헬스케어 연구 및 관련 산업 지원 체계 강화
- 미생물자원 활용 강화를 위한 산학연 네트워크 구축
- 생명지원 책임기관 역할 수행 법정 연구실험 윤리위원회 운영

## ○ 인프라측면

- 국내외 공인생물자원 1,500주 이상 확보(특허자원 포함)

- 확보된 생명연구자원을 총 50,000건 이상의 안정적 장기보존 (특허자원 포함)
- 생명연구자원 6,000주 이상을 국내외 산학연에 분양
- 국제협력추진
  - 제6차 ACM 미생물분류동정 워크숍을 개최를 통한 아시아 개도국 신진연구자 분류동정 교육 지원

#### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	2,134	684
민 간	-	-	-
소 계	-	2,134	684

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07.	당해년도 중간평가
2016. 11.	당해년도 최종평가

## 《 바이오인프라구축사업 》

## 국가영장류센터사업

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-1, 2-1, 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속사업
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 1,226백만원(정부, 직접비)
  - '16년도 연구비 : 1,128백만원(정부, 직접비)
- 최종목표
  - 미래 생명산업의 근간인 바이오신약, 바이오장기 및 재생의학 연구의 상용화 지원을 위해 필수적인 영장류 연구지원 인프라를 확충하고 배아줄기세포 및 복제연구 등 범부처적 연구 사업을 통해 도출된 바이오신약 후보물질과 바이오장기의 조기 실용화를 위한 범부처적 활용 가능한 영장류 전임상 인프라 구축
- 사업내용
  - 1) 영장류 자원 및 질환모델 활용 인프라 구축
    - 영장류 자원 400마리 유지 및 관리
    - 영장류 자원 유래 연구 소재 개발
    - 영장류 뇌질환 모델 3종 활용 유효성 평가 지원체계 구축
    - 첨단영상장비활용지원 체계 구축 및 산학연 지원
    - 생물안전3등급 시설(ABSL-3) 활용 영장류 실험지원 체계구축
    - 영장류 자원 정보 시스템 구축

- 2) 영장류 관리 표준화 및 전임상 인프라 구축
  - 인수공통전염병 모니터링 진단기술 고도화 및 지원체계 구축
  - Health monitoring 실시
  - 영장류 자원 관리 및 활용 표준화
- 3) 범부처 산학연 지원
  - 영장류 자원 및 소재 산학연 지원
  - 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육훈련 지원
  - 내/외부 공동협력 연구
  - 인프라 활성화 방안 모색

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - SPF 영장류 자원 및 질환모델 인프라 구축
    - 뇌질환모델(Stroke) 평가 체계 구축
    - 바이러스/미생물 monitoring 350건 완료
    - Health monitoring 350건 완료
    - 영장류 종별 SOP 개선
  - 범부처 산학연 지원 및 지원체계 구축
    - PET-CT 사용 및 시설 허가 완료
    - 국내최초 영장류 ABL3 시설 허가 완료
    - 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육훈련지원 29건
    - 내/외부 공동협력 연구 10건

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가영장류센터사업	8	1	-	1

- 발굴 · 확보 성과
  - SPF 영장류 자원 확보 1종 62마리
  - 영장류 자원 유래 연구 소재 개발 225건
- 보존 · 관리 성과
  - SPF 영장류 자원 5종 400 마리
  - 영장류 자원 유래 연구 소재 1,366건
- 분양 성과
  - 영장류 자원/소재 산학연 지원 72마리

### 3. 2016년도 추진계획

- 인프라측면
  - SPF 영장류 자원 및 질환모델 인프라 구축
    - SPF 영장류 자원 400마리 유지 및 관리
    - 영장류 자원 유래 연구 소재 개발 250건
    - 뇌질환모델(AD) 평가 체계 구축
    - Health monitoring 300건
    - 영장류 종별 SOP 개선
    - 인수공통전염병 진단기술 확보(1종 이상 확장)
  - 범부처적 산학연 지원 및 지원체계 구축
    - 국내최초 영장류 ABL3 시설 시험 가동 및 SOP구축
    - 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육훈련지원 10건
    - 영장류 자원/소재 산학연 지원 90마리
    - 내/외부 공동협력 연구(9건) 및 인프라 활성화 방안 모색

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	1,226	1,128
민 간	-	-	-
소 계	-	1,226	1,128

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07.	2016년 사업 중간평가
2016. 11.	2016년 사업 최종평가



## 《 바이오인프라구축사업 》

## 영장류자원지원센터 건설사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	1-1, 1-2 2-1, 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2014년 1월 ~ 2017년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 18,478백만원
  - '15년도 연구비 : 1,150백만원(정부)
  - '16년도 연구비 : 6,300백만원(정부)
- 최종목표
  - 고품질 SPF 영장류 자원의 대량생산 기반마련으로 국가적 영장류 자원 수급문제 해결 및 안정적인 영장류 자원지원 인프라 구축

## 2. 2015년도 추진실적

- 설계용역 완료

## 3. 2016년도 추진계획

- 기초토목, 건축 공사 착수

## 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	750	1,150	6,300
민 간	-	-	-
소 계	750	1,150	6,300

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 06.	기공식

## 《 한국생명공학연구원연구운영비지원(바이오인프라구축사업) 》

## 영장류자원지원센터구축운영사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-1, 1-2 2-1, 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 신규사업
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '16년도 연구비 : 800백만원(정부, 직접비)
- 최종목표
  - 고품질 SPF 영장류 자원의 대량생산 기반 마련으로 국가적 영장류 자원 수급 문제 해결 및 안정적인 영장류 자원 지원 인프라 구축
- 사업내용
  - 영장류자원 확보 사업
    - 마카카 원숭이 2종 Seed 도입
    - 마카카 원숭이 최적 대량 번식 환경 구축
    - 마카카 원숭이 health monitoring SOP구축
    - 마카카 원숭이 SPF확립을 위한 바이러스 모니터링 SOP구축
    - 마카카 원숭이 최적 대량 번식 및 사육을 위한 급이 SOP구축

## 2. 2015년도 추진실적

- 해당사항없음

## 3. 2016년도 추진계획

- 인프라측면
  - 1차분 Seed 원숭이 확보

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	-	800
민 간	-	-	-
소 계	-	-	800

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07.	2016년 사업 중간 평가
2016. 11.	2016년 사업 최종 평가

## 《 바이오인프라구축사업 》

## 미래형바이오재생의학 기반구축사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-1, 2-1, 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속사업
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 1,300백만원(정부, 직접비)
  - '16년도 연구비 : 1,196백만원(정부, 직접비)
- 최종목표
  - 바이오장기, 재생의학 소재개발 및 전임상 인프라 기반 기술 구축
- 사업내용
  - SPF미니돼지 자원 및 전임상 인프라 구축
    - SPF 미니돼지 자원 확보
    - 조직/세포/혈액/핵산 소재 발굴 및 확보
    - 형질전환 미니돼지 제작
    - 유발 질환모델 활용 유효성 평가기술 확립
    - ABSL-3 시설 활용 지원 체계 구축
  - 미니돼지 자원 관리 표준화
    - SPF monitoring
    - Health monitoring
  - 범부처 산학연 지원
    - 자원/소재/기술/정보 지원
    - 수요자 맞춤형 지원체계 구축

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인프라측면

- SPF 미니돼지 자원 및 바이오장기 연구지원 인프라 구축
  - SPF 미니돼지 자원 확보 92두(누계)
  - 미니돼지 유래 세포주 발굴 45건
  - 형질전환 벡터/세포주 개발: 벡터 2종, 세포주 2종 확립
  - 퇴행성 뇌질환 유발 유전자 도입 복제 미니돼지 생산 성공
  - Health monitoring 92건
  - 미니돼지 SOP 수정 및 보완 작성
- 범부처적 산학연 지원 및 지원체계 구축
  - 자원/소재/기술/정보 지원 17건

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
미래형바이오재생의학 기반 구축사업	7	-	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

- SPF 미니돼지 자원 확보 20마리
- 미니돼지 자원 유래 연구 소재 개발 45건

#### ○ 보존·관리 성과

- SPF 미니돼지 자원 72 마리
- 미니돼지 자원 유래 연구 소재 98건

#### ○ 분양 성과

- 영장류 자원/소재 산학연 지원 17건

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 인프라측면

- SPF 미니돼지 자원 및 바이오장기 연구지원 인프라 구축
  - SPF 미니돼지 자원 확보(누적 120마리)
  - 미니돼지 연구소재 발굴 50건
  - 형질전환 벡터(2종) 및 형질전환 세포주 개발(2종)
  - 유발질환모델 행동, 병리학적 평가기술 개발
- 범부처 활용 및 산학연 지원
  - 미니돼지 자원/소재/기술/정보 지원 15건
  - 미니돼지 이용 내외보 공동협력 연구 및 인프라 활성화

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	1,300(직접비)	1,196(직접비)
민 간	-	-	-
소 계	-	1,226(직접비)	1,128(직접비)

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07.	2016년 사업 중간 평가
2016. 11.	2016년 사업 최종 평가

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 생물자원 및 연구성과물 확보 및 활용사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	활용	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	4-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2014년 6월 ~ 2017년 5월
  - '14~15년도 연구기간 : 2014년 06월 ~ 2015년 5월
  - '15~16년도 연구기간 : 2015년 06월 ~ 2016년 2월
- 총연구비 : 2,736백만원(정부)
  - '14~15년도 연구비 : 912백만원(정부)
  - '15~16년도 연구비 : 912백만원(정부)
- 최종목표
  - 국가 연구개발사업으로 생산된 생물자원 연구성과물의 효율적 등록 및 활용기반 강화
  - 국내 미발굴 미생물, 유전자트랩 마우스 줄기세포 등의 생물 자원에 대한 탐색, 발굴, 고품질화 및 DB 구축
- 사업내용
  - 생물자원 연구성과물 기탁 및 보존관리
  - 연간 50,000주/클론 이상 연구성과물 기탁·보존 관리 및 특성분석
  - 생물자원 연구성과물의 정보 연계 및 시스템 개선
  - 인체공생미생물 확보 및 활용 표준화 기술개발
  - 가치 창출형 유전자결실 유용 모델생물자원 개발

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발촉진
  - 활용 가치 증대 미발굴 박테리아 탐색 기술 개발 및 자원 확보
  - 유용 효소 생산 박테리아 자원 스크리닝 및 신종 박테리아 확보 및 등록
  - 생물정보기반 미발굴 기능성 인체공생미생물의 분리/배양 신기술 개발
  - 프로바이오틱 제조용 인체공생미생물 확보/발굴 및 배양 기술 개발
  - 사회문제 해결형 타겟 유전자에 대한 유전자결실 제브라피쉬 모델 개발
  - 인간유전자의 발현 특성을 고려한 유전자결실 인간세포주 확보
- 인프라촉진
  - 연구성과물 수탁 및 보존관리
  - 연구성과물 특성분석 및 정보제공

### (2) 주요 성과

- 생명연구자원 발굴·확보에 대한 성과
  - 미생물, 식물, 유전체 등 연구성과물 수탁 5만건 이상
- 생명연구자원 보존·관리에 대한 성과
  - 수탁된 연구성과물자원 보존 및 관리업무 수행
- 생명연구자원 활용 성과
  - 연구성과물자원 1,500여주 분양

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발촉진
  - 활용 가치 증대 미발굴 박테리아 탐색 기술 개발 및 자원 확보
  - 유용 효소 생산 박테리아 자원 스크리닝 및 신종 박테리아 확보 및 등록
  - 바이오 지원용 미생물 발굴 및 확보
  - 사회문제 해결형 타겟 유전자에 대한 유전자결실 제브라피쉬 모델 개발
  - 인간유전자의 발현 특성을 고려한 유전자결실 인간세포주 개발
  - 인체공생미생물 확보 및 활용 표준화 기술개발



## ○ 인프라측면

- 연구성과물 수탁 및 보존관리
- 연구성과물 특성분석 및 정보제공

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	912	912
민 간	-	-	-
소 계	-	912	912

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 04.	3단계 1차년도 평가
2016. 05.	3단계 3차년도 연구협약 체결

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 의생명마우스 기반구축 및 지원사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	활용	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-3 4-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속과제
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 계속과제
  - '15년도 연구비 : 819백만원(정부)
  - '16년도 연구비 : 794백만원(정부)
- 최종목표
  - 생명공학 분야의 필수적인 공공 인프라성 자원인 국내외 마우스자원의 확보, 개발, 보존, 보급, 품질검정 및 표현형분석을 위한 국제적인 마우스 전문기관 기능 및 지원
- 사업내용
  - 마우스 자원보존 및 활용기술 확보
  - 마우스 자원 확보
  - 마우스(실험동물) 자원/기술 지원
  - 연계활동 및 기술전파

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 유전자변형마우스 제작기술 효율화
    - 배아줄기세포 미세주입으로 유전자변형마우스를 제작방법
    - CRISPR/Cas9을 이용한 유전자변형마우스 제작방법의 효율화

## ○ 인프라측면

## - 마우스 자원확보

· 누적 계통수: 800계통 확보

· 신규 확보: 115 계통

## - 마우스(실험동물) 자원/기술 지원

· Genomic DNA 분석을 통한 유전학적 품질검정: 4,572마리

· 미생물학적 품질검정 : 4,466마리; 바이러스성 질병 23종, 세균성 질병 20종, 곰팡이성 질병 1종, 기생충성 질병 7종에 대한 진단 지원

· 분양/검사지원 : 12,337 마리/1,862마리

· 노령동물 분양 : 514마리(국내 최고수준의 SPF 시설관리 노하우를 활용한 최고 30개월령까지의 SPF 노령동물 생산 및 분양)

· 오염동물 청정화 : 107계통(수정란채취, 정/난자채취, 체외수정 및 수정란의 대리모 이식 기술을 이용한 감염동물 청정화 기술을 활용한 지원)

## ○ 국제협력측면

## - 실험동물 표준화 및 표현형분석 관련 국제협력

· COMP2/IMPC meeting 참가(미국 Bar Harbor, 잭슨연구소)

· Infrafrontier/IMPC meeting 참가(서울)

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
의생명마우스기반구축 및 지원	6	1	-	2

## ○ 발굴·확보 성과

## - 2015년도 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황

· 마우스 자원 115계통 확보

## ○ 보존·관리 성과

## - 총 누적 800계통 보존 관리

## ○ 분양 성과

## - 마우스자원 354건/12,337마리 분양

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영 회수	회당 운영기간 (일)	
의생명마우스기반구축 및 지원	-	-	실험동물워크샵	5	2	96
소 계	명	명	소계	5 회		96명

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 마우스 자원보존 및 활용기술 확보
  - 마우스 표현형 측정 기술 확보
- 인프라측면
  - 마우스 자원확보
  - 유전자변형마우스 자원 확보
  - 마우스(실험동물) 자원/기술 지원
  - 분양/검사지원, 노령동물 분양, 오염동물 청정화
- 국제협력측면
  - 실험동물 표준화 관련 정보교류
  - 국제 표준의 마우스자원 DB구축 추진 계속

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	819	794
민 간	-	-	-
소 계	-	819	794

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 07	2016년도 사업 중간평가
2016. 11	2016년도 사업 최종평가

## 《 바이오의료기술개발사업 》

### 대용량 바이오데이터 분석 및 활용을 위한 개방형 통합분석시스템 구축

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	발굴·확보	인프라

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	1-2, 1-3 2-1, 2-2

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간(2단계) : 2014년 06월 ~ 2016년 05월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 06월 ~ 2016년 05월
  - '16년도 연구기간 : 종료
- 총연구비 : 2,000백만원(정부 2,000백만원)
  - '15년도 연구비 : 1,000백만원(정부 1,000백만원)
  - '16년도 연구비 : 백만원(정부 백만원)
- 최종목표
  - 차세대 생명공학 연구를 선도할 국가적 대용량 바이오데이터 분석 및 활용기반의 구축
- 사업내용
  - 생명연구자원유래 대용량 바이오데이터를 위한 워크플로우 기반의 맞춤형 분석/활용 서비스 및 저장소 구축
  - 대용량 바이오데이터의 처리 및 분석을 위한 전산장비 시스템의 고도화 및 운영
  - 대용량 바이오데이터 분석 전문가 양성을 위한 교육 프로그램의 개발 및 정기적인 workshop을 통한 관련 생명정보학 지식과 분석 기술을 보급

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 대용량 암유전체 데이터 활용을 위한 통합 warehouse 시스템 구축
- 대용량 바이오데이터 분석 파이프라인의 개발 및 고도화

#### ○ 인프라측면

- 차세대 유전체 정보 생산 및 분석 기반 시설의 지속적 운영
- 대용량 바이오데이터의 통합 분석 및 활용기반 구축
- 대용량 바이오데이터 분석 관련 교육 프로그램의 개발 및 운영

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
대용량 바이오데이터 분석 및 활용을 위한 개방형 통합분석시스템 구축	-	-	-	-

#### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
대용량 바이오데이터 분석 및 활용을 위한 개방형 통합분석시스템 구축	-	-	KOBIC 차세대 생명정보학 교육	5	3	60
소 계	0명	0명	소계	5회		60명

## 《 바이오의료기술개발사업 》

### 생명연구자원 통합정보시스템 활용기반 구축

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생명정보	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1, 3-1 4-2, 4-3

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2010년 09월 ~ 2019년 08월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 06월 ~ 2016년 05월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 06월 ~ 2017년 05월
- 총연구비 : 23,111백만원(정부 23,111백만원)
  - '15년도 연구비 : 2,585백만원(정부 2,585백만원)
  - '16년도 연구비 : 2,585백만원(정부 2,585백만원)
- 최종목표
  - 생명연구자원 바이오정보서비스 포털을 통해 정보의 공유 및 협력 강화로 신성장 동력 기반을 조성하고, 과학기술 지식을 종합적으로 제공하여 창조경제 및 정부 3.0 구현에 기여
- 사업내용
  - 생명연구자원 바이오정보서비스 포털 구축
  - 범부처 정보연계 확대 추진
  - 미래부 생명연구자원 웹포털 고도화
  - 책임기관협의회 운영
  - 산·학·연 협력을 통한 대국민 정보공개 활성화(KOBIC)
  - 정책계획수립 및 조사
  - 전산 인프라 확충
  - 홍보활동 강화

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 국가생명연구자원통합정보시스템 재구축 및 고도화 추진
  - 미래부 생명연구자원 웹포털 구축 및 생명정보 연구성과물 시스템 고도화 추진
  - 양질의 콘텐츠 확보 및 웹포털 활성화
- 인프라측면
  - 범부처 정보연계 확대 및 정보연계체계 확립
  - 생명연구자원 관리 시행계획수립 및 생명연구자원 통계집 발간
  - 분석 활용기반 마련을 위한 전산 인프라 확충
  - 국내 생명연구자원 정보연계활성화를 위한 관련 워크숍 개최
  - 국내 생명연구자원 뉴스레터 발간
- 국제협력측면
  - 국외 주요 정보기관(NCBI, PDB)의 정보수집

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생명연구자원 통합시스템 활용기반 구축사업	4	2	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 생명연구자원 바이오정보서비스 포털 구축
  - 미래부 생명연구자원 웹포털 고도화



## ○ 인프라측면

- 책임기관협의회 운영(사무국)
- 범부처 정보연계 확대 및 정보연계체계 확립
- 생명연구자원 관리 시행계획수립 및 생명연구자원 통계집 발간
- 산·학·연 협력을 통한 대국민 정보공개 활성화(KOBIC)
- 빅데이터 관리 및 안정적인 서비스를 위한 전산 인프라 확충
- 홍보활동 강화

## ○ 국제협력측면

- 국외 주요 정보기관(NCBI, PDB)의 정보수집

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	12,771	2,585	2,585
민 간	-	-	-
소 계	12,771	2,585	2,585

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 6	3단계 1차년도 사업시작
2016. 6. ~ 2017. 5.	국가생명연구자원 바이오정보서비스 포털 구축 추진
2016. 11.	제10차 생명연구자원 책임기관협의회 회의 개최

## 《 한국생명공학연구원연구운영비지원(바이오인프라구축사업) 》

## 대용량 유전체 정보 및 인간 유전체소재 인프라 구축

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-(1, 2) 2-2, 3-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2015년 1월 ~ 2018년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
- 총연구비 : 440백만원(정부 440백만원)
  - '15년도 연구비 : 440백만원(정부 440백만원)
  - '16년도 연구비 : 200백만원(정부 200백만원)
- 최종목표
  - 국가 차원의 NGS 유전체데이터의 체계적 생산 및 분석을 위한 효율적 인프라를 구축함으로써 유전체정보 생산 분석 분야의 국가 기술경쟁력 확보
  - 인간 기능유전체소재의 체계적 확보, 보존 및 활용을 위한 효율적 인프라를 구축함으로써 생명현상 규명 및 맞춤의학 기술 경쟁력 확보
- 사업내용
  - 대용량 유전체소재 정보 생산 및 분석 지원 인프라 구축
    - 유전체정보 생산 및 활용 시스템 구축
    - 생산된 대용량 유전체정보 분석 기술 및 지원 시스템 구축
  - 인간 기능유전체소재 확보 및 활용 인프라 구축
    - 신규 인간유전자클론 확보/보존/활용 시스템 구축
    - 인간유전자클론 통합 OMICS DB구축

## 2. 2015년도 추진계획

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 멀티오믹스 데이터(유전체, 전사체, 후성유전체 등) 생산 기술 및 시스템 구축
- 유전체데이터 생산/분석/관리 기술 확립 및 대용량 전산인프라 확보
- Target-oriented sequence 데이터 분석 파이프라인 구축(1건)
- 인간 전장 cDNA 라이브러리의 대규모 분석을 통해 신규 인간 뇌 관련 조직에서의 3,738점 유전자클론 발굴 및 716점 전장유전자클론 확보
- 인간유전자클론 관련 오믹스정보 확보 및 오믹스정보 통합 DB 설계

#### ○ 인프라측면

- 인간유전자클론 '기탁시스템' 및 '기탁클론 분양 시스템'구축
- 인간유전자클론 백업(8,544개 유전자클론)
- 활용시스템('한국인간유전자은행')을 통한 유전자클론 분양(72개 기관, 636개 분양)
- NGS 유전체 데이터 생산 및 분석 지원(408건)

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
대용량 유전체 정보 및 인간 유전체소재 인프라 구축	6	-	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

- 인간 뇌 관련 조직에서 3,738점 유전자클론 발굴 및 716점 전장 유전자클론 확보

#### ○ 보존·관리 성과

- 인간유전자클론 3,738 점 보존 및 8,544 점 백업 (총12,282점 보존 관리)

#### ○ 분양 성과

- 636개 인간유전자클론 분양

### 3. 2016년도 추진계획 : (변경) 인간 유전체소재 인프라 구축

#### ○ 연구개발측면

- 뇌발현 인간유전자클론 확보: 뇌발현 인간유전자클론 시퀀싱 및 분석(3,000개)

#### ○ 인프라측면

- 인간유전자클론 백업(3,000개)

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	440	200
민 간	-	-	-
소 계	-	440	200

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 12	당해년도 사업 평가

# 《 한국생명공학연구원연구운영비지원(바이오인프라구축사업) 》

## 미생물가치평가센터 구축사업

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	연계성	3-1

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2012년 01월 ~ 2015년 12월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 종료
- 총연구비 : 23,736백만원(정부)
  - '15년도 연구비 : 8,412백만원(정부)
- 최종목표
  - 미생물 자원의 기능적 재분류를 통한 고부가가치 자원 확보 및 국가통합관리시스템 구축
- 사업내용
  - 생명연구자원유래 대용량 바이오데이터를 위한 워크플로우 기반의 맞춤형 분석/활용 서비스 및 저장소 구축
  - 대용량 바이오데이터의 처리 및 분석을 위한 전산장비 시스템의 고도화 및 운영
  - 대용량 바이오데이터 분석 전문가 양성을 위한 교육 프로그램의 개발 및 정기적인 workshop을 통한 관련 생명정보학 지식과 분석 기술을 보급

### 2. 2015년도 추진실적

#### (1) 주요 내용

- 토목/건축/기계/전기·통신 등 건설공사 완공
- 연구기기·장비 구매·계약 및 구축

3. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	15,324	8,411	-
민 간	-	-	-
소 계	15,324	8,411	-

## 《 바이오의료기술개발사업 》

### 국내 자생식물라이브러리 가치제고 연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2, 1-3 2-1, 2-2

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2015년 6월 ~ 2020년 5월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 5월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 5월
- 총연구비 : 5,000백만원(정부)
  - '15년도 연구비 : 1,000백만원(정부)
    - '15년도 총 세부과제수 : 6개
  - '16년도 연구비 : 1,000백만원(정부)
    - '16년도 총 세부과제수 : 6개
- 최종목표
  - 기 구축된 국내 자생식물추출물은행을 기반으로 하여 연구용 자생식물 식물자원의 다양성을 확대
  - 연구개발에 효율적으로 활용할 수 있는 식물자원 활용시스템을 강화
  - 자생식물의 산업적 가치연구에 활용할 수 있도록 확보된 식물소재의 생리활성, 성분특성 및 대사체분석기술 연구를 수행하고자 함
- 사업내용
  - 국내 자생식물의 연구용 식물자원의 다양성 확대와 체계적 운영으로 기초에서 응용개발연구까지 효율적으로 활용할 수 있는 정보 및 식물자원 활용시스템 구축
  - 확보된 식물소재의 성분특성 연구, 유용성분 분리, 복합성분동시 분석, 대량분리 기술 등 연구대상소재 맞춤형 분석연구
  - 확보된 추출물라이브러리를 활용한 기초생리활성(NO생성조절, HO-1 발현조절, 면역세포독성) 검색

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 사업 추진 내용

- 연구개발촉진
  - 자생식물소재를 활용한 연구 개발 성과
    - \* 논문 7편 (SCI 5편, 비SCI 2편), 특허 4건 출원
- 인프라촉진
  - 자생식물소재 65종 121시료 확보
  - 국내 산학연 연구자들에게 1,641종 30,701점 분양
    - \* 분양건수 : 375건

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국내 자생식물라이브러리 가치제고 연구	5	2	-	4

- 발굴 · 확보 성과
  - 2015년도 생명연구자원의 발굴 · 확보 성과 현황  
자생식물소재 총 65종 121시료 확보  
(제주도 : 46종 86시료/강원도, 전라도, 경상도 : 19종 35시료)
- 보존 · 관리 성과
  - 자생식물소재 총 1,698종, 5,384시료 확보
- 분양 성과

구분	분양 기관	분양점수
산업계	이연제약(주), (주)지니스, (주)더삼점영, 한국참생약영농조합법인 등 23개 기관	1,898 점
학계	전남대학교, 순천대학교, 고려대학교, 숙명여자대학교, 전북대학교 등 49개 기관	11,569 점
연구계	한국한의학연구원, 식품의약품안전평가원, (재)전남생물산업진흥원, 경기과학기술진흥원, 국립낙동강생물자원관 등 13개 기관	17,234 점
합계	85개 기관	30,701 점



### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 국내 자생식물의 연구용 식물자원의 다양성 확대와 체계적 운영으로 기초에서 응용개발연구까지 효율적으로 활용할 수 있는 정보 및 식물자원 활용시스템 구축
- 확보된 식물소재의 성분특성 연구, 유용성분 분리, 복합성분동시 분석, 대량분리 기술 등 연구대상소재 맞춤형 분석연구
- 확보된 추출물라이브러리를 활용한 기초생리활성(NO생성조절, HO-1 발현조절, 면역세포독성) 검색

#### ○ 인프라측면

- 자생식물소재 신규/보충/교체 200종 400시료 확보
- 국내 산학연 연구자들에게 40,000점 분양 목표

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	1,000	1,000
민 간	-	-	-
소 계	-	1,000	1,000

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 5.	1차년도 과제평가 예정

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 연구소재지원사업

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 발굴·확보	영 역 별 인프라	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 1-(2, 3), 2-(1, 2) 3-(1, 2), 4-(1, 2)
----------	---------------	----------------	--------------	-------------	---

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 미래창조과학부
- 총연구기간 : 1995년 11월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 5월 ~ 2016년 4월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 2월
- 총연구비 : 194,991백만원(정부 194,991백만원)
  - '15년도 연구비 : 5,182백만원(정부 5,182백만원)
  - '16년도 연구비 : 5,087백만원(정부 5,087백만원)
- 최종목표
  - 신뢰성 있는 연구소재의 확보·관리 및 분양을 통한 기초·원천연구 활성화
- 사업내용
  - 연구자가 필요로 하는 다양한 연구소재의 발굴·확보
  - 품질관리를 통한 신뢰성 있는 고품질의 핵심 연구소재 제공
  - 소재의 질적 향상을 위한 연구소재은행 운영관리의 표준화
  - 국내·외 협력체계 구축 및 활성화

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 미생물, 식물, 동물, 인체유래물 분야 생명연구자원 발굴, 기탁, 분양 및 관련 서비스 제공
    - 유용실물소재 누적 확보 9,772,512개
    - 기탁 65,080개(확보의 0.67%)
    - 소재 분양 84,398개(47,604건)
    - 연구소재은행의 실험·분석서비스 125건 및 실험방법컨설팅 39건

## ○ 인프라측면

- 생명연구자원 분야 전문인력 양성(인력양성프로그램 시행 71회)
- 소재의 질적 향상을 위한 연구소재은행 운영관리의 표준화
  - 단체표준 제정 및 영문화, 분야별/소재별 모범운영지침 제·개정(3건)
  - 일반 기탁/분양신청서 1건 개정 및 소재별 기탁신청서 13종 제정
- 소재정보통합관리시스템 개편 및 추가 구축(7건)
- 소재은행 인지도 향상 및 은행운영 활성화 노력
  - 언론매체 65건, 학회 홍보 부스 운영 23건 등 홍보 172건

## ○ 국제협력측면

- ANRRC 국제 사무국 운영 및 한-중 수생생물자원분야 협력
- 국회 연구소재은행 국제심포지엄 및 전시회 개최
- 국외자원 확보 및 교류를 위한 MOU 체결 3건, 국내외 연구소재 은행 연구원 연수지원(6명) 및 기술 전수
- ISO/ TC 276 생명자원은행 분야 가이드라인 개발 및 제정회의 참가

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

부처명	사업명	내역사업 (대 과제명)	구분 (생산/인용)	SCI(E)급 논문 수	비SCI(E)급 논문 수	소계
미래 창조 과학부	바이오의료 기술개발사업	연구소재지원사업	생 산	60	5	65
			인 용	687	91	778
합계				747	96	843

## ○ 특허 성과

부처명	사업명	내역사업 (대 과제명)	구분 (생산/인용)	국제등록 특허 수	국내등록 특허 수	소계
미래 창조 과학부	바이오의료 기술개발사업	연구소재지원사업	생 산	-	5	5
			인 용	-	1	1
합계				-	6	6

## ○ 국제협력에 대한 성과

연구소재지원사업	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
(재)연구소재 중앙센터	일본 RIKEN BRC (Yuichi Obata), 중국 IMCAS (Shuang-Jiang Liu)	동·식물, 미생물, 인체유래	아시아 연구소재은행 네트워크의 생명자원 국제협력을 위한 3자간 양해각서 체결 및 ANRRC 국제 심포지엄, 한-중 세미나 개최
	영국 Frozen Ark Project(Ann Clarke)	동물	향후 연구소재 개발과 공동연구, 인력 교류, 소재관리 표준화작업 등 MOU 체결
	탄자니아 국립공원 야생동물 연구센터 (Simon Mduma)	동물, 미생물	탄자니아 현지 연구원 기술교육 및 야생동물에 대하여 연구자료 수집 (항생제내성균주은행, 기생생물자원 은행, 의용절지동물은행 참가)
혈청검체은행	베트남 토고(닥터 로)	인체유래	혈액 21포인트*의 HIV환자혈액 확보
	베트남 팜남중앙병원(닥터 싱고)	인체유래	덴기열바이러스 694개 연구소재 확보
전립선은행	미국 Open Source Electronic Health Record Alliance, Inc. ("OSEHRA")	인체유래	생명자원 관련 연구협력 MOU 체결

## ○ 인력양성 성과

연구소재지원사업	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원(명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
노화조직은행	-	-	명호중학교 학생초청	1	1	4
전립선은행	-	-	전립선연구소 심포지움	1	1	30
한국부인암은행	-	-	2015,1st Monthly Seminar of Korean Association for GYNCancer Translational Research	1	1	60
			Seminar for Patient-Derived Tumor Xenografts as Models for Cancer Research	1	1	50
			2015 대한부인암중개연구회 학술대회	1	1	80
			제10회 여성 건강 특별강좌	1	1	100
한국세포주은행	-	-	KCLB Workshop, Basic Cell Culture Techniques Hands-on Workshop	2	1	12
환경미생물은행	-	-	GC/MSD를 이용한 정성, 정량 분석법	1	1	20
			초중 고생을 위한 생명과학 워크숍	1	3	80
			Real-time PCR 데이터 분석 및 활용	1	1	20
연구소재 중앙센터	-	-	연구소재은행 관찰탐구교실	15	1	220
			제15회 연구소재은행 교육프로그램	1	2	65
			제18회 연구소재은행 워크숍	1	1	61
			제19회 연구소재은행 워크숍	1	1	73
소 계	-	-	소 계	29회		889명

### 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 소재은행의 연구소재 발굴, 기탁, 분양 및 관련 서비스 제공
  - 신뢰성 있는 소재 제공을 통한 기초·원천 연구 활성화
- 인프라측면
  - 소재의 질적 향상을 위한 연구소재은행 운영관리의 표준화
    - 소재별 취급은행의 운영관리 표준화를 위한 모범운영지침 개발
    - 수요자 맞춤형 온라인 분양/기탁신청시스템 활용
  - 연구소재은행 전문성 강화를 위한 교육, 워크숍 지원
  - 홍보 활성화로 소재은행 인지도 향상 및 활용도 제고
- 국제협력측면
  - 국내외 협력체계 강화
    - 한-중 공동세미나, 국회 국제심포지엄 및 전시회, 아시아 연구소재은행 네트워크
    - 국제 표준화기구/생물공학기술위원회 276(ISO/TC276) 및 국내 바이오 기술전문위원회 활동
  - 국제협의체 및 학술회의 참여

### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	5,182	5,087
민 간	-	-	-
소 계	-	5,182	5,087

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 5.	신규과제 공고
2016. 6.	과제 접수 및 평가
2016. 7~2017. 2.	과제협약 체결, 사업개시
2017. 2.	1차년도 결과보고서 제출

## 《 바이오의료기술개발사업 》

**생물다양성 통합DB 및 네트워크 구축 운영사업**  
(생명연구자원 확보·관리 및 활용사업)

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립중앙과학관
- 총연구기간 : 2008년 4월 ~ 2017년 5월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 5월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 5월
- 총연구비 : 3,087백만원(정부 3,087백만원, '16년도까지 합계)
  - '15년도 연구비 : 333백만원(정부 333백만원)
  - '16년도 연구비 : 333백만원(정부 333백만원)
- 최종목표
  - 국가 유용생물다양성자원의 DB 구축 및 통합관리시스템 개발 및 구축
  - 기관별 생물다양성자원의 중점 관리기관의 육성과 협력네트워크 망 구축
  - 생물다양성자원의 산업화와 활용연구를 위한 산·학·연 연계 체계 구축
  - GBIF 데이터 포털미러사이트 구축운영 및 국내 데이터 노드 네트워크 강화
- 사업내용
  - 유용생물다양성자원 DB 등록 및 GBIF, KOBIC 등 국내외 연계서비스
  - 국가생물다양성정보 통합네트워크 확대
  - 국가생물다양성자원 통합 관리시스템 운영
  - 유용생물다양성 종의 발굴과 확보
  - 유용생물다양성자원의 DB를 위한 매뉴얼 책자 발간 및 교육
  - 국가생물다양성자원 정보 및 실물에 대한 분양 확대 및 활용가치 증대
  - GBIF 데이터포털 국제 미러 구축 및 서비스
  - KBIF 국내외 활동 강화

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 32,172건의 유용생물다양성자원의 DB 구축 및 GBIF, KOBIC 등 국내외 서비스(217만건)
- 생물다양성자원의 통합 연계 등록 시스템 운영(NARIS, 국영문)
- 10,000건의 유용생물다양성 정보의 발굴과 확보
- 생물다양성 정보에 대한 활용 연구 기술 체계 구축

#### ○ 인프라측면

- 유용생물다양성정보 통합및 연계 네트워크 21개 기관으로 확대
- KBIF 네트워크 확대(49개 기관)
- 생물다양성(자연사) 전문학술지(Journal of Asia-Pacific Biodiversity) 발간(년 4회)
- 생물다양성(자연사)자원 모니터링 협업 연구(국립문화재연구소 등 총 6회 실시)
- 생물다양성(자연사)자원 표본 수집·관리기법 연구 등 책자 발간 및 배포(‘철새의 낙원 유부도’책자 발간)
- 생물다양성(자연사)자원 관련 도감 제작 및 보급(‘자연사도감 I 민물고기’, ‘자연사도감 II 거미’총 2권 발간)

#### ○ 국제협력측면

- GBIF 데이터 포털 국제미러사이트 운영 및 안정화

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	4	5	-	-

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	세계생물다양성 정보기구 (GBIF)	동물, 식물	제22차 집행이사회 참석 (’15.10. 마다가스카르) 생물다양성 국제기구 및 유관 기관과의 상호협력연구 네트워크 구축 및 정보 공유
	세계생물다양성 정보기구(GBIF) 노드위원회	동물, 식물	GBIF 아시아노드 위원회 한국 개최 불가에 따라 필리핀에서 6월 말 개최 예정, 2015년 KBIF 국가노드 활동 실적 보고 예정

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	국가생물다양성기관 연합 총회 및 심포지엄	2	2	90
	-	-	국가생물다양성기 관연합 공동조사	2	5	110
	-	-	보길도 생물다양성 심층조사·연구	4	4	15
소 계	-	-	소계	8회		215명

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 유용생물다양성 정보의 DB 구축 및 GBIF, KOBIC 등 국내외 서비스
- 생물다양성자원의 통합 연계 등록 시스템 운영(NARIS, 국영문)
- 데이터저장소 사용자확대 및 기술지원
- 생물다양성 정보에 대한 활용 연구기술 체계 구축



## ○ 인프라측면

- 유용 생물다양성정보 통합 및 연계 네트워크 확대
- KBIF 기관 네트워크 확대
- 생물다양성(자연사) 전문학술지(Journal of Asia-Pacific Biodiversity) 발간
- 생물다양성(자연사)자원 모니터링 협업 연구(국립문화재연구소 등)
- 생물다양성(자연사)자원 표본 수집·관리기법 연구 등 책자 발간 및 배포
- 생물다양성(자연사)자원 관련 도감제작 및 보급

## ○ 국제협력측면

- GBIF 데이터 포털 국제미러사이트 운영 및 안정화
- GBIF 총회 및 노드위원회 참석

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,421	333	333
민 간	-	-	-
소 계	2,421	333	333

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 5.	3단계 2차년도 사업평가
2016. 6.	3단계 3차년도 연구협약 체결

## 《 바이오의료기술개발사업 》

**자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업**  
(생명연구자원 확보·관리 및 활용사업)

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립중앙과학관
- 총연구기간 : 2013년 8월 1일 ~ 2023년 7월 31일
  - '15년도 연구기간 : 2015년 8월 ~ 2016년 7월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 8월 ~ 2017년 7월
- 총연구비 : 3,000백만원(정부 3,000백만원, '23년도까지 합계)
  - '15년도 연구비 : 300백만원(정부 300백만원)
  - '16년도 연구비 : 300백만원(정부 300백만원)
- 최종목표
  - 자연사 핵심 참조표본(Reference Specimen) 확보
  - 국내 자연사자원의 인벤토리 구축 및 참조표본 발굴·확보
  - 자연사자원 활용을 위한 융·복합 협업연구의 기반 구축
  - 산·학·연 협력연구 지원체계 구축
  - 국제기구 및 국외 유관기관과의 상호협력 연구체계 구축
- 사업내용
  - 자연사 핵심참조표본(Reference Specimen) 활용지원을 위한 수요조사
  - 국립과학관, 대학자연사박물관 등 20여개 공공기관의 소장 자연사 참조표본 인벤토리 구축 및 활용기반 마련
  - 수요에 따른 맞춤형 자연사자원의 안정적인 보존을 위한 기법 연구
  - 자연사자원 활용을 위한 분자생물학적 연구
  - 자연사 핵심 참조표본 DB 구축 및 분양시스템 구축 등 산·학·연 협력 연구 지원체계 구축
  - 국제기구(SciColl, GBIF 등) 및 국외 과학관·자연사박물관 등과의 상호협력 연구 네트워크 구축 및 국가 의무이행 사항 수행

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본의 산·학·연 협력연구 체계 구축
- 교육, 전시, 연구 등의 원천 소재인 생물다양성(자연사) 참조표본 발굴 및 확보(200종 2,000점)
- 생물다양성(자연사) 참조표본의 유전자원 확보 및 DNA 분석(864건)
- 생물다양성(자연사) 전문가 초청세미나 개최를 통한 융·복합 협력 연구 네트워크 구축(4회)

#### ○ 인프라측면

- 국내 주요 기관별 특성화 및 주요 종을 보유한 기관을 중심으로 생물다양성(자연사) 인벤토리 구축(2개 기관)
- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본 분양시스템 구축을 통하여 종 정보, 생태 정보, 이미지 등 다양한 콘텐츠 제공(이미지 132건, 표본 231건)
- 구축된 정보를 GBIF 한국사무국(KBIF)과 KOBIC 등에 연계(2,000건)

#### ○ 국제협력측면

- Global Biodiversity Information Facility(GBIF), Barcode of Life (BOLD) 등 생물다양성(자연사)정보 관련 국제기구와의 자연사 참조표본 정보 연계(200종 2,000점)
- 과학연구수집물국제협력기구(SciColl) 집행이사회(스위스) 참석

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업	4	5	-	-

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업	SciColl	동물, 식물	· 전 세계 각 국가가 수집한 과학 연구 자료를 활용하여 여러 학문 분야간 융합연구 촉진 (‘15.10.16. 스위스 제네바)

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업	-	-	전문가초청 세미나	4	1	50
자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업	-	-	자연사 표본 확보 및 현장조사 워크숍	2	2	15
소 계	0명	0명	소계	6회		65명

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본의 활용성 증대를 위한 산·학·연  
협력연구 체계 구축
- 교육, 전시, 연구 등의 원천 소재인 생물다양성(자연사) 참조표본  
발굴 및 확보
- 생물다양성(자연사) 참조표본의 유전자원 확보 및 DNA 분석
- 생물다양성(자연사) 전문가 초청세미나 개최를 통한 융·복합 협력연구  
네트워크 구축

## ○ 인프라측면

- 국내 주요 기관별 특성화와 주요 종을 보유한 기관을 중심으로 생물다양성(자연사) 인벤토리 구축
- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본 분양시스템구축을 통하여 연구자들에게 종 정보, 생태 정보, 이미지 등 다양한 콘텐츠 제공
- 구축된 정보의 GBIF 한국사무국(KBIF) 및 KOBIC 등과 연계

## ○ 국제협력측면

- Global Biodiversity Information Facility(GBIF), Barcode of Life (BOLD) 등 생물다양성(자연사) 정보 관련 국제기구와의 정보 연계
- 과학연구수집물국제협력기구(SciColl) 집행이사회 참석

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	300	300	300
민 간	-	-	-
소 계	300	300	300

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 7.	1단계 3차년도 사업평가
2016. 8.	2단계 1차년도 연구협약 체결

## 《 포스트게놈다부처유전체사업 》

## 미래유전체연구인프라고도화(인력양성)

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 이화여자대학교, 서울대학교 등 5개 기관
- 총연구기간 : 2012년 11월 ~ 2022년 10월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 11월 ~ 2016년 11월(과제별 상이)
  - '16년도 연구기간 : 2016년 7월~2017년 11월(과제별 상이)
- 총연구비 : 24,000백만원(정부 24,300백만원, 민간 00백만원)
  - '15년도 연구비 : 1,500백만원(정부 1,500백만원, 민간 00백만원)
  - '16년도 연구비 : 1,800백만원(정부 1,800백만원, 민간 00백만원)
- 최종목표
  - 차세대 유전체 및 생명정보 분야를 선도할 BIT 융합형, 산학연 맞춤형, 취업률 100%의 실무형의 전문화 된 인력 양성
  - BIT 융합 분야의 대학원 연계 교육시스템을 구축하여 차세대 유전체 및 시스템 생명정보 분야의 전문연구 인력 양성
  - 임상 빅데이터 전문가 배출
- 사업내용
  - 생명정보 분야 전문인력 양성을 위한 대학원 프로그램 개설
  - 시스템 유전체 분야의 신규 교과목 개발 및 맞춤형 교과과정 제공
  - 대학간 연계를 통한 교육 네트워크 구축 및 운영
  - 임상빅데이터 전문가 양성 프로그램 운영체계 확립
  - 학부생 대상 방학 워크숍/인턴십 프로그램 운영
  - 일반연구자 대상 문제 해결형 워크숍 운영

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인력양성측면

- 임상빅데이터 전문가 양성 프로그램 운영체계 확립
- 새로운 데이터마이닝기법 개발을 위한 IT분야 교과과정 개발
- BIT 융합에 중점을 둔 다학제적 대학원 협동과정 신설
  - \* 생명정보학 교과목 15개 신규개발: 영어전용 교과목 3개 운영
  - \* 2014년 교육수요조사에 따라 2015-2학기 학부/대학원 통합교과목(지능형 생물정보학) 신설
  - \* 생명정보학 대학원 협동과정 개설 (4대학, 8학과, 14교수, 25교과목 제공)
- 참여대학 및 교수를 연계한 개방형 교육 프로그램 개발
  - \* 참여대학 간 학점교류 제도화 (이화여대, 포항공대, 서강대, 아주대 등), 숭실대-중앙대-숙명여대 간의 학점교류제 시행 중
  - \* 강의자료 공유를 위한 온라인 교육장 구축 및 online 강의를 위한 e-learning 콘텐츠 개발
- 전문성 강화를 위한 실습형·맞춤형·국제형 연수과정 제공
  - \* 연구소, 기업, 대형 공동연구 참여를 통한 실습형·맞춤형 연수 기회 제공 (KOBIC, DNA Link, MacroGen, SNP Genetics 등)
  - \* 해외 학회 참여 및 단기·장기 연수 프로그램 지원 (미국 Jackson laboratory, 미국 Broad Inst. 등)
  - \* EBI에 구축한 해외 거점을 적극 활용하여 해외 연구 동향 파악, 해외 연구자의 웨비나 초치 및 공동 연구 수행(연구교수 파견 3개월)
- 커리어 포트폴리오 관리를 통한 미래형 전문 인력 양성
  - \* 학부생 인턴연구원 제도
  - \* 학부생 방학 워크숍 수료 55명 배출, 인턴십 수료생 7명 배출
- '15.6 한국생물정보시스템생물학회(KSBSB)와 공동 하계워크숍 3일 운영: 연인원 198명 교육
- '15.10 BIT융합교육 연계협의회 공동으로 제5회 생물정보학데이 행사 주최: 학부생 및 대학원생 60여명 참석(구두/포스터 발표)
- '15.5 한국생물통계분과학회 및 서울대 통계학과와 3rd Int. Symposium on Statistical Genetics (ISSG) 국제심포지움 공동개최: 외국인 10, 내국인 6명 발표, 173명 참석

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
시스템유전체 분야의 BIT융합 연계 교육시스템 구축	1	1	-	2
BIT융합 연계교육 시스템 구축	6	2	-	-
맞춤의학을 위한 실무형 생명정보학 교육시스템 구축	5	-	-	2

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원(명)
				운영회수	회당 운영 기간 (일)	
시스템유전체 분야의 BIT융합 연계교육시스템 구축	2	4	-	-	-	-
임상 유전체 빅데이터 정보 분석 전문가양성 BIT 융합교육	-	-	BIT융합 다학제 협동과정	10	1	10
	-	-	KOGO 생물정보학 All about UCSC Genome Browser	1	2	123
	-	-	핵심스킬워크숍	3	2	5
	-	-	R을 이용한 데이터분석	1	7	36
BIT 융합 연계교육 시스템 구축	3	3	한국생물정보시스템생물학회 하계 워크숍 Bioinformatics&Machine Learning for Life Scientists(BML2015) 생명과학자를 위한 생물정보학과 기계학습	1	3	115
	-	-	산학연 전문가 초청강연	1	1	122
	-	-	제5회 생물정보학데이	1	1	122
	-	-	생물정보학세미나	16	1	500
지속가능 BIT 융합 교육프로그램 개발	-	4	통계유전학	1	15	4
	-	-	BIT 융합특론 IV	1	15	23
	-	-	컴퓨터시뮬레이션	1	15	10
맞춤의학을 위한 실무형 생명정보학 교육시스템 구축	1	3	동계 BT+IT 융합 생명정보학 워크숍	1	5	27
	-	-	유전체정보학세미나-1	16	1	6
	-	-	생물정보프로그래밍	16	1	7
	-	-	생물정보학특론	16	1	15
	-	-	KSBSB 하계생물정보학워크숍	1	3	198
	-	-	하계 BT+IT 융합생물정보학워크숍	1	5	28
	-	-	지능형생물정보학	16	1	48
	-	-	유전체정보학선택실습-2	16	1	3
	-	-	3rd International Symposium on Statistical Genetics (ISSG)	1	2	173
소 계	6명	14명	소계	123회		1,586명



### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 인력양성 측면

- 임상빅데이터 전문가 배출
- 임상빅데이터 전문가 양성 프로그램 운영체계 확립
- 새로운 생물지식 창출 및 데이터 통합시스템 개발을 위한 맞춤형 교육 프로그램 개발
- 오믹스 데이터의 통합을 위한 새로운 생물정보 데이터 마이닝 기법 개발 교육 프로그램 및 시스템 개발
- 실무 능력을 갖춘 전문 인력 양성을 위한 산학협력프로그램 개발

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,500	1,500	1,800
민 간	-	-	-
소 계	1,500	1,500	1,800

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 5.	신규과제 공고
2016. 7.	신규과제 선정 및 연구개시
2016. 8. ~ 11.	계속과제 연차점검 및 협약 체결

## 《 바이오의료기술개발사업 》

## 고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국과학기술연구원
- 총연구기간 : 2015년 06월 ~ 2020년 05월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 6월 ~ 2016년 6월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 6월 ~ 2017년 6월
- 총연구비
  - '15년도 연구비 : 583.3백만원(정부 583.3백만원)
  - '16년도 연구비 : 1,000백만원(정부 1,000백만원)
- 최종목표
  - 유전체/대사체/기능의 통합분석 바이오융합 기술을 활용하여 식의약 및 관상용 고부가가치 한반도 우수자원 식물을 발굴
  - 다양한 품종을 개발하여 맞춤형 고기능성 제품으로의 실용화 및 우리 고유 식물의 식별방법을 포함한 제반 연구를 수행
- 사업내용
  - 주권 확보용 생물정보 구축, 식물종 및 품종 식별체계 확립연구
    - 나고야의정서 대응 생물주권 정보 확보 및 우수품종 보호권 확립
    - 유망 자원식물 자원주권 확보용 식별법 확립 : marker 및 DNA barcode 기술개발
  - 유망자원 100여종 대상 식물·바이오융합기술(유전체/대사체/기능통합분석 등) 을 활용한 기능성 자원식물 후보 도출
  - 고부가가치 자원식물의 실용화 연구(식의약 및 관상 등)
    - 선발된 10여종에 대하여 신품종 등록 및 대량 증식기술 개발
    - 선발된 자원식물소재 기반 만성·난치성 질환 치료 유효성 검증
    - 유효성 검증된 소재에 대한 안전성 검증 및 공정 최적화 연구
  - 만성·난치성 질환용 건강기능식품 소재 인체적용시험 완료

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 식의약 및 관상용 유망 자원식물 100여종 이상 후보종 선발
  - SCI 논문 3편 발표
  - 국내 학술 대회, 생화학분자생물학회 Autophagy 분과에서 포스터 발표 1건, 응용약물학회에서 포스터 발표 3건
- 인프라측면
  - 유망자원식물 3종 포함 근연식물 14종 식물에 대한 유전체 정보 확보

### (2) 주요 성과

- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	3	-	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 한반도 자원식물 발굴
  - 재배 및 증식기술 개발 : 종자번식, 영양번식, 조직배양기술 개발로 자원식물의 대량 증식 기술을 개발
  - 신품종 등록: 선발된 유망 자원식물은 품종등록을 위해 품종의 균일성, 특이성, 안정성을 확보하고 유전자 대사체 정보 확보하여 특성조사 및 증식연구를 수행하여 실용화
  - DNA barcode 개발을 통해 개발한 품종을 등록하는 기준을 마련
- 인프라측면
  - '15년도에 확보된 유망자원식물 3개 타겟 식물 중 포함 근연 14종에 대한 유전체 정보를 gene bank에 기탁 및 등록 예정

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	583.3	1,000
민 간	-	-	-
소 계	-	583.3	1,000

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 6	1단계 2차년도 사업시작
2016. 06.~2017. 05.	유망 한반도 자원식물 발굴
2016. 06.~2017. 05.	재배 및 증식 기술 개발
2017. 01.~2017. 05.	신품종 등록 및 유전체 정보gene bank기탁 및 등록
2017. 5.	1차년도 결과보고서 제출

## 2

## 농림축산식품부

## 《 생명자원의 안정적 보존 및 관리 효율화 》

## 농업생명자원 통합 DB 구축 및 운영

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1, 2-2 3-1, 3-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농림축산식품부
- 총연구기간 : 2011년 01월 ~ 2014년 12월(1단계), '15.1~ (2단계)
- 총연구비 : 6,000백만원(정부 6,000백만원, 1단계)
  - '15년도 사업비 : 661백만원(정부 661백만원)
  - '16년도 연구비 : 661백만원(정부 661백만원)
- 최종목표
  - 농림축산식품부 소관기관이 보유하고 있는 농업생명자원에 대한 정보를 통합 DB화하고 자원관련 이해당사자에게 정보를 제공
- 사업내용
  - ('11) 농업생명자원 메타데이터 정보 표준화, HW/SW전산 인프라 구축, 프로그램 개발
  - ('12) 타부처 정보시스템 연결, DB화 및 운영관리
  - ('13) 해외반출신고시스템 DB화, 영문 DB 구축 등
  - ('14) BRIS영문홈페이지, 종자품종맵, 특허기술맵 확대구축, 모바일 시스템 구축 외부기관 연계 정보 제공 확대(전통지식 논문 보고서 등) 등
  - ('15) ABS 대응 관련 기능 신설 및 정보제공, 영문홈페이지 개선 및 해외정보 확대(토종작물도감 등), 특허DB 확대, 종자품종맵 기능 확대 및 시각화 구현, 신품종 연구성과시스템 구축 및 개선 등

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 생명자원 DB연계 및 품질 관리 통합 모니터링 체계 구축
- 영문홈페이지에 대한 기능 고도화(ABS관련 Help Desk, Q&A, FAQ 등 구축)
- 특허맵 및 종자품종맵에 대한 분석정보의 확대 및 기능 추가구축
- 신품종 연구성과물 수집·등록 관리 절차 등 시스템 구축 및 NTIS 연계

#### ○ 인프라측면

- 생명자원 보유기관별 정보연계 DB 품질조사 및 누락정보 재정비
- 생명자원 연계정보 품질의 내실화(연계 항목 재정의, BRIS 연관 항목의 비교 분석 등)
- ABS발효 관련 해당산업계가 동향분석 및 이슈정보 서비스 제공

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과 : 해당없음

#### ○ BRIS 생명자원(20,992종)관련 특허정보 8만건(누적) DB구축

- BRIS '콘텐츠 제공 서비스 품질 인증서 획득(한국데이터베이스진흥원, 8.26)

- 각 기관별 분산관리되고 있는 생명자원 연계·공동활용 체계 운영

\* 계량적 수치(누적) : '13) 1,352천점 → '14) 1,410 → '15) 1,485

- 신규토종자원, 자원특성정보 및 기존 DB 현행화 지원(농진청, 산림청 등)

\* DB구축 현황 : ~'13) 172,221점 → '14) 67,563 → '15) 25,474

- 생명자원 가치화 촉진을 위한 생명자원 및 관련산업 동향 분석 서비스 제공

\* 특허DB(누적) : '13) 303천점 → '14) 337 → '15) 424

\*\* 특허맵 구축 ; '14) 10분야 품종 중심 → '15) 2분야 조성물 중심 고도화

\*\*\* 종자품종맵 : '14) 16작물 특성+단순시각화 → '15) 7작물 특성+시각화 고도화

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 생명자원 DB연계 및 품질 관리 통합 모니터링 체계 개선
- 신품종 연구성과시스템 활용도 제고를 위한 이용활성화 지원 Pool 마련
- 생명자원 특허 DB 확대 및 종자품종맵 내실화 등 활용방안 마련
  - \* 국내외 특허 DB 구축(5만건), 산업분야 핵심자원 중심 특허 매트릭스 분석
  - \*\* 해외로열티 지급액 높은 품목(화훼, 채소, 과수 등)의 추가 신규 특허분석

#### ○ 인프라측면

- 생명자원 보유기관별 정보연계 DB 품질조사 및 누락정보 재정비
- 생명자원 연계정보 품질의 내실화(연계 항목 재정의, BRIS 연관 항목의 비교 분석 등)
- 생명자원 도감정보 DB확대 및 개방을 통한 대국민 서비스 제공
- 나고야의정서 관련 산업계 동향 정보 및 콘텐츠 DB 확대
- 특허맵 및 종자품종맵에 대한 분석정보의 확대 및 기능 추가구축

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'14년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	4,139	661	661
민 간	-	-	-
소 계	4,139	661	661

#### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 5.	사업 공고 및 사업자 선정 심의
2016. 6.	사업 계획 보고 및 시행
2016. 7. ~ 12.	사업 추진 중간보고 및 완료보고

## 3

## 산업통상자원부

## 《 산업기술거점기관지원 》

## 바이오화학실용화센터사업('15년 종료)

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1, 2-2 3-1, 3-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국화학연구원
- 총연구기간 : 2010년 6월 ~ 2015년 10월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 10월
- 총연구비 : 계속(정부 100%)
  - '15년도 연구비 : 2,400 백만원(정부 100%)
- 최종목표
  - 산업바이오화학 실용화 기술 개발 및 제품 상용화를 위한 관련 분석 장비 및 양산설비 구축
- 사업내용
  - 바이오화학 전반의 실험 및 양산 장비, 분석시설 등 바이오화학 실용화센터의 건립
  - 바이오화학 실용화 센터 운영 및 바이오화학 산업 육성을 위한 연구 및 정책 기획

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 바이오화학실용화 장비 및 기반시설 59종 77대 구축 완료
  - 결정성장관찰용 편광현미경, 회전식 레오미터 등 분석장비 15종 18대
  - 공기투과시험기, 밀도계 등 시험장비 6종 6대
  - 실용화장비 용융방사시스템, 가열압착기 등 17종 17대
  - 정치배양기, 교반배양기, 멸균기, 혐기성챔버 등 바이오장비 13종 18대
  - 글로브박스, 연신실험세트 등 기타 부대시설 8종 18대



### 3. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	17,600	2,400	-
민 간	16,700 (지자체)	-	-
소 계	34,300	2,400	-

## 《 포스트게놈다부처유전체사업 》

## 유전체 전문인력 양성

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 활용	영역별 인프라	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 3-3
----------	-------------	-----------	------------	-------------	------------------

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 이화여자대학교(참여기관 : 한국바이오연구조합)
- 총연구기간 : 2014년 11월 ~ 2018년 10월(4년)
  - '15년도 연구기간 : 2014년 11월 ~ 2015년 10월
  - '16년도 연구기간 : 2015년 11월 ~ 2016년 10월
- 총연구비 : 2,000백만원(정부 2,000백만원)
  - '15년도 연구비 : 600백만원(정부 600백만원)
  - '16년도 연구비 : 200백만원(정부 200백만원)
- 최종목표
  - 유전체 분야 전문인력 양성을 위한 교육 프로그램 운영
- 사업내용
  - 유전체 기업 대상의 인력공급을 위한 신규 전문인력 양성
  - 연구자(기업재직자)의 직무능력 향상을 위한 재교육과정 운영

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 인력양성측면
  - 취업예정자 대상 전문인력 양성과정 운영(70명)
  - 현장 연구자의 직무능력 향상을 위한 교육과정 운영(84명)
- 인프라측면
  - 유전체 분야 최초의 중기(2개월) 교육 프로그램 개발
  - 유전체분석 관련 전문교재(NGS 실무) 개발

## (2) 주요 성과

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
유전체전문인력양성*	-	-	신규 인력양성과정	2	40	70
	-	-	연구자 재교육과정	3	3	84
소 계	명	명	소계	5회		154명

\* 비학위과정으로 사업을 통한 석·박사 배출인원은 없음

## 3. 2016년도 추진계획

### ○ 인력양성측면

- 취업예정자 대상 전문인력 양성과정 운영
  - 중기(2개월) 교육과정 운영을 통해 전문인력 20명 양성
- 현장 연구자의 직무능력 향상을 위한 교육과정 운영
  - 총 4회 단기 교육과정 운영을 통해 80명 재교육

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	600	200
민 간	-	-	-
소 계	-	600	200

### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 02 ~ 09	연구자(기업 재직자) 재교육과정 운영(4회)
2016. 07 ~ 08	신규 인력양성 과정(2개월) 운영

## 4

## 보건복지부

## 《 질병관리조사연구 》

## 국립중앙인체자원은행운영사업

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 2008년 01월 ~ 계속연구
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 43,122백만원(정부 43,122백만원)
  - '15년도 연구비 : 4,199백만원(정부 4,199백만원)
  - '16년도 연구비 : 5,079백만원(정부 5,079백만원)
- 최종목표
  - 보건의료기술개발 연구의 재료로 활용되는 대규모 인체자원을 효율적으로 확보, 관리 및 분양하여 보건의료기술개발 및 맞춤형의학 구현에 기여
- 사업내용
  - 한국인유전체역학조사사업, 국민건강영양조사 등 국가조사사업을 통한 자원(혈액, 혈장, 혈청, 소변 등) 수집 및 수집한 자원으로부터 2차 자원(세포, DNA 추출) 생산
  - 정도관리를 통한 수집자원의 질 평가·관리 및 영하 75도, 185도 냉동고에 자원 장기 보관(온도 모니터링 수행)
  - 수집자원의 질관리를 위한 기술개발
  - 인체자원에 임상·역학 정보, 기 분석된 결과 연계를 통해 고부가가치 자원 생산 및 보건의료기술 개발 연구자들이 요청하는 자원 및 정보의 분양

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- (자원관리 표준화) 17개 인체자원단위은행 포함 22개 관련기관의 자원 관리자 대상 인체자원정보관리 숙련도 시험 운영
- (임상정보 수집 표준화) 31개 종양성 질환\*의 임상정보 수집 표준화를 위한 가이드라인 발간·배포

\* 두경부암, 식도암, 위암, 십이지장암, 결장암, 직장암, 전이성직결장암, 간암, 담낭암, 담도암, 비터펍대부암, 췌장암, 폐암, 흉선암, 유방암, 외음부암, 질암, 자궁경부암, 자궁내막암, 난소암, 태반암, 자궁경부의 제자리암종, 자궁의 평활근종, 난소의 양성종양, 전립선암, 고환암, 신장암, 상부요로암, 방광암, 뇌암, 갑상선암

#### ○ 인프라측면

- (자원확보) 대규모 국가조사사업 등을 통해 3만 9천여명(약 60만 바이알)의 신규자원 확보
- (저장장비 관리) 자원 저장 안정화를 위한 저장장비 105대(기계식냉동고 39대, 액체질소냉동고 66대)에 대한 밸리데이션 계속 실시
- (바이오뱅크 정보분야 지원 확대\_BIMS 3.0보급) 국내 62개 인체유래물은행 중 36개(58%) 인체유래물은행에 자체 개발한 바이오뱅크 정보관리시스템(Biobank Information Management System ; BIMS) 지원
- (오믹스 정보 활용 기반 구축) 오믹스 정보 메타데이터 항목 수립 및 관련 정보를 체계적으로 저장·관리·제공 할 수 있는 시스템 설계 완료
- (홍보강화) 인체자원 중요성 및 윈스탑 분양 포털 인지도 향상을 위한 온라인 홍보 강화
- (예산통합) 복지부, 질병관리본부로 이원화되었던 한국인체자원은행 네트워크 소속 인체자원단위은행 지원사업(보건의료생물자원종합관리사업)의 예산을 질병관리본부로 통합
- (실무자교육) 국내 인체유래물은행 실무자 대상 기본교육 실시, 17개 인체자원단위은행 실무자 대상 심화교육 실시, BIMS 사용자 상시교육 실시

## ○ 국제협력측면

- (해외연구참여) 바이오뱅크 국제학회 ISBER(International Society for Biological and Environmental Repositories) 연례학술대회 및 Biospecimen Science Working Group 미팅 참석을 통해 관련분야 국제동향 및 검체과학 연구동향 파악
- (규정, 지침 영문화) 해외 선진 바이오뱅크와의 협력체계 구축을 위한 규정, 지침 등 영문화 완료

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국립중앙인체자원은행운영	39	-	-	-

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- (자원관리 표준화) 17개 인체자원단위은행 포함 22개 관련기관의 자원 관리자 대상 인체자원정보관리 숙련도 시험 운영
- (질환자원 임상정보 표준화) 12개 질환군(비종양성질환 중심)에 대한 임상정보 수집 표준화를 위한 가이드라인 개발
- (바이오뱅크 기술개발) 미생물 오염자원이 자원 활용 연구에 미치는 영향 검증 등 인체자원의 안전한 관리를 위한 검체유래과학연구를 통해 인체자원관리 표준기술 개발

## ○ 인프라측면

- 한국인체자원은행사업 3기('16-'20, 5개년도) 사업 계획 수립
- (자원확보) 대규모 국가조사사업 등을 통해 4만여 명분 보건의료 연구용 인체자원 확보
- (저장장비 관리) 중앙은행 자원저장시스템 자동화 중장기 계획 수립 및 저장장비 신뢰성 개선사업(온도 밸리데이션) 지속 전개

- (바이오뱅크 정보분야 지원 확대\_BIMS 3.0보급) 바이오뱅크 정보 관리시스템(Biobank Information Management System ; BIMS) 미보급 인체유래물은행 15개 기관에 시스템 지원
  - (인체자원 활용성과 및 바이오정보의 효과적인 관리·분양기반 조성) 원스톱 분양시스템과 연동된 '인체자원 활용 성과관리 시스템' 구축, 인체자원 정보의 수집·저장·활용·폐기 등 생명주기에 따른 데이터 관리지침 제정 및 「차세대은행정보화전략계획(ISP)」 추진
  - (바이오뱅크 포럼 구성·운영) 인체자원 R&D 선순환 및 성과창출을 위한 인체자원 공여자, 공급자, 수요자간 바이오뱅크 포럼 구성, 운영
  - (홍보강화) 인체자원 중요성 및 원스톱 분양 포털 인지도 향상을 위한 온라인 홍보 및 인체자원 기증자의 신뢰 및 참여율 향상을 위한 대국민 홍보 강화
  - (실무자교육) 17개 인체자원단위은행 실무자 대상 심화교육, BIMS 사용자 상시교육, 인체유래물은행 자원관리 신규 실무자 정도관리 실습 교육 실시
- 국제협력측면
- (국제 바이오뱅크 네트워크 공동연구 참여) ISBER 검체과학 워킹그룹의 국제 공동연구(pre-analytical condition에 따른 시료 분석) 사업 참여

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	4,199	5,079
민 간	-	-	-
소 계	-	4,199	5,079

※ 국민건강증진기금

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
~ 2016. 03.	한국인체자원은행사업 제3기 계획 수립
~ 2016. 05.	국립중앙인체자원은행 연보 등 홍보자료 개발
2016. 05.	KBP 3기 사업 소개 및 성과 홍보 심포지엄 개최
2016. 10. ~ 11.	17개 인체자원단위은행 실무자 심화교육
~ 2016. 12.	15개 인체유래물은행 BIMS 확대보급
~ 2016. 12.	인체자원 활용성과 관리시스템 구축 및 ISP 구축사업
~ 2016. 12.	17개 인체자원단위은행 등 관련기관 대상 정도관리 숙련도 시험 운영
~ 2016. 12.	바이오뱅크 포럼 구성·운영
~ 2016. 12.	‘질 환자원 임상자원 수집 표준화 가이드라인’ 개정
5회/년	인체자원정도관리 실습 교육
8회/년	BIMS 사용자 교육



## 《 감염병표준실험실운영 》

## 병원체연구자원관리

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 2005년 ~
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 해당사항없음
  - '15년도 연구비 : 885백만원(정부 885백만원, 민간 0백만원)
  - '16년도 연구비 : 885백만원(정부 885백만원, 민간 0백만원)
- 최종목표
  - 병원체자원의 수집, 관리 및 활용을 촉진함으로써 국민보건을 증진하고 보건의료산업 및 국민경제 발전에 기여
- 사업내용
  - 병원체자원의 수집, 기탁, 보존, 관리, 분양 및 웹서비스 정보 제공 등 보건의료연구 인프라 구축
  - 병원체자원 통합관리를 통한 국가병원체자원은행의 역할 수행

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 「병원체자원의 수집·관리 및 활용 촉진에 관한 법률」 본회의 의결 ('15.12.31.)

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
병원체연구자원관리	-	-	-	2

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 인프라측면

- 병원체자원법 하위법령(안) 마련 및 제정

**4. 투자 및 추진 계획**

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	8,396	885	885
민 간	-	-	-
소 계	8,396	885	885

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 12.	병원체자원법 하위법령(안) 마련 및 제정

## 《 질병관리연구 》

## 보건의료생물자원 종합관리(R&amp;D)

(※(구)생물자원지역거점은행운영(R&amp;D), 보건의료생물자원종합관리)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 보건복지부
- 총연구기간 : 단년도 계속사업
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비
  - '15년도 연구비 : 4,952백만원(정부 4,952백만원)
  - '16년도 연구비 : 5,784백만원(정부 5,784백만원)
- 최종목표
  - 지역별로 전문화되고 특화된 의료기관 등에서 생산되는 인체 유래물의 관리 및 운영을 통한 맞춤형 질병치료 체계 구축
  - 생명윤리 및 안전이 확보된 고품질 대규모 인체유래물 및 임상 정보의 안정적 공급
- 사업내용
  - 미래산업의 핵심 원천재료인 인체유래물의 체계적인 관리 및 분양하는 17개 인체자원단위은행을 지정하여 운영·지원

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 자원관리(정도관리) 수행능력 측정을 위한 숙련도시험 참여(17개 단위은행)
  - 자원관리와 은행 품질 향상을 위한 QI(Quality Improvement)활동 수행(17개 단위은행)

## ○ 인프라 측면

- 단위은행별 특화질환 자원수집 : 골수조혈계 질환(화순전남대), 소아청소년 질환(경상대), 지역코호트(제주대), 종양성(한국인 호발성 및 희귀 암) 질환(서울아산), 호흡기계 질환(순천향대), 소화기계 질환(아주대) 등
- 인체자원단위은행에서 수집 중인 인체유래물의 접근성 강화 및 분양 활성화를 위한 질병관리본부 원스탑(One-stop) 분양 포털 구축
- 인체자원단위은행간의 업무공유 및 분양상담을 위한 인체자원연구 지원센터 운영

## ○ 국제협력 측면

- 국제심포지엄 개최 및 해외 biobank와 MOU 체결

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
보건의료생물자원종합관리(R&D)	46	11	-	6

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간(일)	
보건의료생물자원 종합관리	-	-	2015년 인체유래물은행 운영실무자 기본교육	2	1	78
보건의료생물자원 종합관리	-	-	2015년 인체유래물은행 운영실무자 심화교육	2	1	77
소 계	명	명	소계	4 회		155명

### 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 질환중심형 바이오뱅크 구축 및 운영을 위한 시범사업 수행
  - 자원관리(정도관리) 수행능력 측정을 위한 숙련도시험 참여(17개 단위은행)
- 인프라측면
  - 질환별 네트워크 구축을 통해 임상적 활용가능성이 높은 표준화된 고품질 인체자원 수집 및 인체자원의 유전체·단백체 분석을 통한 인체자원정보 고급화 기반 마련
  - 원스탑(One-stop) 분양 포털 및 인체자원연구지원센터 운영을 통한 분양상담 및 신청 지원
- 국제협력측면
  - 한국인체자원은행사업 홍보 및 교류 강화를 위한 인체자원은행 관련 국제협력 네트워크 적극 참여

### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	32,990	4,925	5,784
민 간	-	-	-
소 계	32,990	4,925	5,784

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01.	국고보조금 교부
2016. 05.	‘국립중앙인체자원은행 2015 연보’ 발간
2016. 05. ~ 12.	질 환중심형 바이오뱅크 시범사업 운영
2016. 07. ~ 09.	사업실적 중간보고 및 현장점검
2016. 11.	한국인체자원은행 협의회 주관 심포지엄
2016. 11 ~ 12.	사업결과 평가

## 5

## 환경부

## 《 야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축 》

## 국가 야생식물종자 확보 및 은행 운영

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-1

## 1. 사업개요

- 주관 기관 : 환경부 국립생물자원관
- 총 연구기간 : 2012. 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015. 1월 ~ 2015. 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016. 1월 ~ 2016. 12월
- 총 연구비 : 3,890백만원(정부)
  - '15년도 연구비 : 955백만원(정부 955백만원)
  - '16년도 연구비 : 835백만원(정부 955백만원)
- 최종 목표
  - 야생식물 자원의 보존과 활용을 위한 종자 확보, 관리, 연구 및 활용까지 연계한 국가야생식물종자은행 운영
- 사업 내용
  - 야생식물 종자 확보를 통한 자원의 다양성 유지
  - 종별 맞춤형 활력검증 및 발아특성 연구를 통한 건강한 자원 관리
  - 야생식물의 보존과 활용을 위한 대량증식 및 2차 종자 생산
  - 식물자원의 형태학적, 유전학적, 생리학적 연구 등 종자의 종합적 연구

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발 측면
  - 멸종위기종 및 고유종의 맞춤형 발아특성 연구를 통한 대량증식

## ○ 인프라 측면

- 야생식물 종자(담자균 포자 포함) 2,115점 확보(누계 12,642점 확보)를 통한 유용 야생식물 종자의 장기보존, 산학연 공여 및 국가야생식물종자은행 운영

## ○ 국제협력측면

- 중앙아시아 지역 유용 식물자원 공동 조사, 발굴 및 활용을 위한 카자흐스탄 IBP(Institute of botany and phytointroduction)와의 공동 조사 2회

**(2) 주요 성과**

- 발굴 · 확보 성과 : 2,115점
- 보존 · 관리 성과 : 2,115점(누계 12,642점)
- 분양 성과 : 70점
- 논문 · 특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가 야생식물 종자 확보 및 은행 운영	2	2	-	-

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
국가 야생식물 종자 확보 및 은행 운영	카자흐스탄 IBP	식물	중앙아시아 지역 유용 식물자원 공동조사 및 연구를 통한 종자 확보 165점(110종)

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발 측면

- 고유식물 중심의 맞춤형 발아특성 연구 및 대량증식
- 양치식물 전엽체 및 포자체 발아 및 증식 연구

## ○ 인프라 측면

- 야생식물 종자 2,000점 확보 및 보존

## ○ 국제협력 측면

- 카자흐스탄 IBP와 공동 조사 및 연구를 통한 중앙아시아 지역 유용 식물자원 발굴 및 활용

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	2,100 <sup>1)</sup>	955 <sup>1)</sup>	835 <sup>1)</sup>
민 간	-	-	-
소 계	2,100	955	835

<sup>1)</sup>환경개선특별회계

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
'16. 01. ~ 12.	국내 유용 식물 종자 확보 및 건강한 자원의 품질관리
'16. 02. ~ 12.	종자자원의 종합적 연구(형태학적 연구 및 도감발간)
'16. 01. ~ 12.	종별 맞춤형 발아조건 및 특성 연구
'16. 03. ~ 12.	식물자원의 보존과 활용을 위한 대량증식 및 채종포 운영을 통한 2차 종자 생산
'16. 01. ~ 12.	산학연 요청 종자 분양 및 국제 규정에 따른 종자 관리, 연구



## 《 야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축 》

### 야생 생물자원 공여 기반 구축 및 유전자원은행 운영

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 보존·관리	영 역 별 인프라	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-1
----------	---------------	----------------	--------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관 기관 : 환경부 국립생물자원관
- 총 연구기간 : 2008. 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015. 1월 ~ 2015. 12월
  - '16년도 연구기간 : 2015. 1월 ~ 2016. 12월
- 총 연구비 : 4,184백만원(정부 4,184백만원)
  - '15년도 연구비 : 430백만원(정부 430백만원)
  - '16년도 연구비 : 354백만원(정부 430백만원)
- 최종 목표
  - 주요 생물자원의 유전자원을 발굴, 확보하고 분류유전 특성평가를 수행하여 생물산업 및 생물 관련기관의 기초/응용/개발연구를 위한 야생 유용 생물자원·유전자원 공여기반 구축
- 사업 내용
  - BT산업의 원천소재로 활용될 수 있는 야생 생물유전자원을 체계적으로 확보·관리하고 확보한 야생생물자원의 공여 시스템을 마련
  - 냉동생체/유전자원을 영구 보관 할 수 있는 보존시설 확충
  - 생물자원 발굴 및 실용화 지원을 위한 산·학·연 협력 및 생물자원 발굴 시스템 구축

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - BT산업의 원천소재로 활용될 수 있는 야생생물유전자원을 체계적으로 확보·관리하고 확보한 야생생물자원의 공여 시스템 마련

**(2) 주요 성과**

- 발굴·확보 성과 : 11,900점
- 보존·관리 성과 : 11,900점(누계 102,514점)
- 분양 성과 : 500점(누계 1,326점)

**3. 2016년도 추진계획**

- 연구개발 측면
  - 초저온 저장법 활용을 위한 건조·유리화·캡슐화 등의 방법을 이용하여 분류군별로 적합한 용매와 농도처리방법 등 개발
- 인프라측면
  - 분류군별 다양성을 고려하여 유전자원 시료(생체·DNA) 총 12,400점 확보 및 관리
  - 유전자원은행 보유 유전자원 580점 분양

**4. 투자 및 추진 계획**

- 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	3,400 <sup>1)</sup>	430 <sup>1)</sup>	354 <sup>1)</sup>
민 간	-	-	-
소 계	3,400	430	354

<sup>1)</sup>환경개선특별회계

- 2016년 주요 추진일정

기간	내용
'16. 01. ~ 12.	'16년 야생생물유전자원은행 운영
'16. 01. ~ 12.	야생생물 유전자원 확보 및 품질관리
'16. 01. ~ 12.	유전자원 장기보존을 위한 초저온동결보존기법 연구

## 《 야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축 》

### 야생생물 유래 천연물은행 구축 및 운영

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	2-1

#### 1. 사업개요

- 주관 기관 : 환경부 국립생물자원관
- 총 연구기간 : 2011. 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015. 1월 ~ 2015. 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016. 1월 ~ 2016. 12월
- 총 연구비 : 2,884백만원(정부 2,884백만원)
  - '15년도 연구비 : 530백만원(정부 530백만원)
  - '16년도 연구비 : 444백만원(정부 444백만원)
- 최종 목표
  - 야생생물 유래 未연구 천연물 발굴 및 공여를 통한 천연물 연구 확대
  - 자생종 및 외래종의 연구를 통한 친환경 소재 개발 및 산업화 지원
- 사업 내용
  - 국내 유일 특이서식지(수생습지 등) 유래 생체시료 확보
  - 정립된 전처리·추출법에 의거한 천연물 제작, DB구축 및 보존·관리
  - 자생종 및 외래종 유래 천연물의 다각적 생리활성 평가

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발 측면
  - 친환경 생물자원인 연(蓮)의 산업화 소재 가능성 검토 및 연구
  - 자생종 및 외래종 유래 천연물의 항바이러스 평가 등을 통한 산업화 가능성 검증
- 인프라 측면
  - 도서지역(인천, 경기, 충남 및 전북) 유래 생체시료 확보
  - 정립된 추출법에 의거한 생체시료 전처리 및 천연물 제작
  - 산학연 대상 천연물 분양

**(2) 주요 성과**

- 발굴·확보 성과 : 400점
- 보존·관리 성과 : 400점(누계 2,128점)
- 분양 성과 : 52점(누계 102점)

**3. 2016년도 추진계획**

- 정립된 추출법에 의거한 생체시료 전처리 및 천연물(400점) 제작
- 천연물 100점 분양

**4. 투자 및 추진 계획**

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,250 <sup>1)</sup>	555 <sup>1)</sup>	527 <sup>1)</sup>
민 간	-	-	-
소 계	1,250	555	527

<sup>1)</sup>환경개선특별회계

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
'16. 01. ~ 12.	야생생물 천연물은행 운영
'16. 04. ~ 10.	아직 연구되지 않은 특이서식지 포함 식물 유래 천연물 확보
'16. 01. ~ 12.	정립된 추출기법 활용을 통한 천연물 전처리 및 제작

## 《 야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축 》

### 국가 생물자원 배양센터 운영

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	2-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2011. 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015. 1월 ~ 2015. 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016. 1월 ~ 2016. 12월
- 총연구비 : 1,764백만원(정부 1,764백만원)
  - '15년도 연구비 : 445백만원(정부 445백만원)
  - '16년도 연구비 : 354백만원(정부 354백만원)
- 최종목표
  - 다양한 생물자원의 반영구적 보존·배양을 통한 지속적인 생물자원활용 극대화 및 자생생물자원의 실용화를 위한 산·학·연을 위한 지원
- 사업내용
  - 생물자원 배양체 확보
  - 생물자원 배양체 중장기보존 및 관리
  - 배양체 기초 특성 분석

#### 2. 2015년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 충남 보령 소항사구 미생물자원 배양체 등 원핵생물, 균류, 조류 배양체 1,828주 확보

##### (2) 주요 성과

- 발굴·확보 성과 : 1,828주
- 보존·관리 성과 : 1,828주(누계 10,234주)
- 분양 성과 : 390주(누계 420주)

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 인프라 측면

- 오염물질 분해 미생물자원 배양체 등 배양체 1,700주 확보
- 확보된 배양체의 지속적인 계대 배양 및 분류군별 중장기 보존

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	965 <sup>1)</sup>	445 <sup>1)</sup>	354 <sup>1)</sup>
민 간	-	-	-
소 계	965	445	445

<sup>1)</sup>환경개선특별회계

#### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
'16. 01. ~ 12.	오염물질 분해 미생물자원 배양체 등 배양체 확보(1,700주)
'16. 01. ~ 12.	원핵생물 및 균류 배양체 장기보존 및 조류 배양체 계대배양

## 6

## 해양수산부

## 해양생명자원 기탁등록보존기관 사업

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물다양성	보존·관리	인프라

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 서울대학교 등 15개 기관
- 총연구기간 : 2008년 7월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 5월 ~ 2016년 2월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 3월 ~ 2017년 2월
- 총연구비 : 계속과제, 미정(정부)
  - '15년도 연구비 : 2,500백만원(정부 2,500백만원)
  - '16년도 연구비 : 2,500백만원(정부 2,500백만원)
- 최종목표
  - 국내 해양자생자원의 효율적인 관리 및 보존
  - 해양생물자원의 활용을 위한 정보 및 실물 통합관리시스템 구축
  - 산업화 및 생명공학 연구에 이용될 수 있는 해양생물의 선택적 자원화
- 사업내용
  - 해양절지동물자원, 해양균류자원(이하, 서울대), 해양산호자원, 해양연체동물자원, 해양연체동물자원(이하, 이화여대), 해양홍조식물자원(충남대), 해양극피동물자원(삼육대), 해양갈조식물자원(조선대), 해양녹조식물자원, 해양어류자원(이하, 부경대), 해양미생물자원, 해양선형동물자원, 해양플랑크톤자원(이하, KIOST), 해양환형동물자원(한국연안환경생태연구소), 해양태형동물자원(우석대), 해양추출물자원(국립해양생물자원관) 등 15개 기탁등록보존기관 운영

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해양생명자원 수탁, 등록보존, 분양 및 발굴
    - 1,991종 확보 및 2,493점 분양
    - (인력양성) 석사 3명, 박사 3명 배출
- 인프라측면
  - 14개 해양생명자원 기탁등록보존기관 운영
- 국제협력측면
  - 해양홍조식물자원 기탁등록보존기관과 말레이시아 University of Malaya간의 MOU 체결(15.03.)

### (2) 주요 성과

- 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	2	2	-	-
해양산호자원 기탁등록보존기관	1	3	-	-
해양연체동물자원 기탁등록보존기관	4	1	-	-
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	3	-	-	-
해양미생물자원 기탁등록보존기관	3	-	-	-
해양극피동물자원 기탁등록보존기관	-	5	-	-
해양갈조식물자원 기탁등록보존기관	2	-	-	-
해양녹조식물자원 기탁등록보존기관	4	9	-	-
해양어류자원 기탁등록보존기관	2	3	-	-
해양균류자원 기탁등록보존기관	2	-	-	-
해양선형동물자원 기탁등록보존기관	-	2	-	-



## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	Institute of Ocean and Earth Sciences, University of Malaya (Siew Moi Phang)	식물	학술적 협력을 위한 MOU 체결(2015.03.05.)
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	Institute of Ocean and Earth Sciences, University of Malaya (Siew Moi Phang)	식물	해양홍조식물자원 분양
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	National Taiwan Ocean University (Showe-Mei Lin)	식물	해양홍조식물자원 분양
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	Natural History Museum and Institute (Tomoyuki Komai)	동물	해양절지동물자원 분양
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	University of the Ryukyus (Ryuta Yoshida)	동물	해양절지동물자원 분양
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	Lee Kong Chain Natural History Museum (Jose Christopher E. Mendoza)	동물	해양절지동물자원 분양
해양연체동물자원 기탁등록보존기관	Ocean University of China (Gang Ni)	동물	해양연체동물자원 분양
해양어류자원 기탁등록보존기관	NOAA (Dr. John R. Hyde)	어류	해양어류자원 분양
해양어류자원 기탁등록보존기관	National Museum of Nature and Science (Dr. Gento Shinohara)	어류	해양어류자원 분양
해양어류자원 기탁등록보존기관	상하이해양대학교 (Dr. Li Chenhong)	어류	해양어류자원 분양
해양미생물자원 기탁등록보존기관	Tsinghua University (Mr. Liang)	미생물	해양미생물자원 분양
해양미생물자원 기탁등록보존기관	Universidade de Aveiro (Jaqueline Rocha)	미생물	해양미생물자원 분양
해양선형동물자원 기탁등록보존기관	University of Southampton (김형기)	동물	해양선형동물자원 분양

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
해양절지동물자원 기탁등록보존기관	-	1	-	-	-	-
해양극피동물자원 기탁등록보존기관	1	-	-	-	-	-
해양연체동물자원 기탁등록보존기관	-	1	-	-	-	-
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	-	1	-	-	-	-
해양어류자원 기탁등록보존기관	2	-	-	-	-	-
해양홍조식물자원 기탁등록보존기관	-	-	2015 충남대학교 자연사박물관 고등학교 교육프로그램 교육	1	3	20
해양극피동물자원 기탁등록보존기관	-	-	서울 노원구 어린이 과학캠프	2	4	295
해양극피동물자원 기탁등록보존기관	-	-	융합 과학교실	5	1	73
소 계	3명	3명	소계	8회		388명

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 해양생명자원 수탁, 등록보존, 분양 및 발굴
- 인프라측면
  - 15개 해양생명자원 기탁등록보존기관 운영
    - 해양추출물자원 기탁등록보존기관 신규지정
- 국제협력측면
  - 해외 유관기관과의 MOU 체결 및 자원 분양
  - 해외기관과의 자원 분양시 MTA(Material Transfer Agreement) 체결  
여부 확인 및 표준양식 개발

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	10,227	2,500	2,500
민 간	-	-	-
소 계	10,227	2,500	2,500

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01.~02.	현장평가 및 단계(중간)평가 - 절지동물, 미생물, 녹조 식물, 홍조식물, 산호, 연체동물, 갈조식물, 극피동물
2016. 04.~05.	현장평가 및 단계(중간)평가 - 균류, 선형동물, 환형동물, 태형동물, 플랑크톤, 어류

## 《 국립해양생물자원관 운영 》

## 국립해양생물자원관 운영

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	연계성	3-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립해양생물자원관
- 총 운영기간 : 2008년 01월 ~ 계속
  - '16년도 운영기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 건립 총 사업비 : 계속사업
  - '16년도 운영비 : 23,390백만원(정부 23,390백만원)
- 최종목표
  - 해양생물자원의 수집·보존·전시 및 연구 등을 체계적으로 수행함으로써 해양생물자원의 보전 및 해양산업발전에 기여
- 사업내용
  - 해양생물 주권적 권리 확보 및 산업화 기반 마련
  - 해양생물다양성 연구를 통한 보전 기반 구축
  - 해양생명자원 산업화 소재 개발

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
    - 국가적 보호가치가 높은 보호대상해양생물 발견 및 생태 연구
      - 대추귀고등에 대한 국내 최초 생태 연구 및 가치 평가
      - 해양식물 현장조사를 통한 거머리말 및 새우말 발견
    - 제주 조간대웅덩이의 국내 최초 생태조사 및 보호가치 확인
      - 국내 최초 조간대웅덩이 지형도 작성
      - 우수 해양생물다양성(자원풍부) 확인
- ※ 화귀알비노어류(그물베도라치) 1종 및 국내 미기록어류 1종 발견 등

- 해양바이오산업화 후보생물 발굴
- 기초생리활성조사 및 스크리닝을 통한 기능성 소재 개발 가능 후보 물질 10종의 유용후보물질 발굴

구분	특징	적용가능분야
NP-0011	항산화, 항염증 효능 우수	관절염, 천식, 아토피, 암, 화장품 등
NP-0018	항산화, 항염증 효능 우수	미백, 주름개선 등 화장품
NP-0041	항산화, 항염증 효능 우수	항생제, 여드름개선, 화장품
NP-0028	그람양성균에 대한 항균효능 우수	퇴행성관절염, 면열계질환 완화 등

※ 향후 생리활성 효능 및 약학적 효능 검증

- 해양생명유전정보 확보
- 124종 바코드 발굴 및 1종의 유용 고변이 유전자마커 개발
  - ※ 척추동물 74종과 절지동물 50종 바코드 발굴 등
- 유용해양생물인 바지락과 낙지의 국내 최초 유전체 해독 및 우수계통 확보
- 유용해양생물 대량배양 기반 확보
- 유용해양생물 60주, 해양미세조류 12종 확인 및 보존
- 유용해양동물 1종(조피볼락) 난소세포분리조건 확보 및 미세조류 5종 동결보존법 개발

#### ○ 인프라측면

- 해양생명자원 통합정보시스템(MBRIS) 및 해양수산생물 유전체정보센터 구축
- 해양생물·유전·천연물 분석결과를 체계적으로 DB로 구축하여 해양생명자원 접근의 용이성 증대 기여
  - ※ 해양생물자원 정보 457,789건 확보 등
- 해양생물 인벤토리 구축
- 연구를 통해 확정한 생물종을 중심으로 분류군별 총 650종의 인벤토리 등록 완료
  - ※ 척추동물 100종, 무척추동물 400종, 식물 100종, 미생물(원생생물 포함) 50종

#### ○ 국제협력측면

- 베트남 열대생물연구소(ITB)와의 MOU 체결('15.8)
  - 해양생물자원 분야 공동연구 및 관련 시설 공동 사용 등
- 2015 해양생물다양성 국제협력 심포지엄 개최('15.12)
  - 대만생물다양성연구센터 궤차오 샤오 박사 등 7명 주제 발표

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
기관고유사업	9	12	-	1(출원)

## ○ 발굴·확보 성과

- 해양생물자원 1,879종 25,195점 추가 확보
- 누계 4,767종(456,597점) 확보를 통해 국내기록종 수 11,581종 중 41% 점유

구분	종수	점수
척추동물	606	35,988
무척추동물	2,543	268,088
해산식물	525	52,094
원생생물	631	57,777
균류	45	4,500
미생물	417	38,150
합 계	4,767	456,597

## ○ 보존·관리 성과

- 해양생물자원 미발굴종 및 희귀 해양생물 확보
- 신종 17종 발견, 미기록종 해양생물 6종 발견, 신종 및 미기록종 후보군 56종 발견, 국내 희귀해양생물 2종 발견

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
국립해양생물자원관 운영(대외협력)	베트남 열대생물연구소	해양생물 전반	해양생물자원 분야 공동 연구 및 관련 시설 공동 사용

## ○ 인력양성 성과

- 연구과제 참여 인력 40명

### 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 해양생물자원의 국가자산화를 통한 국가 경쟁력 확보
  - 유용자원 확보와 기술개발로 해양생물자원 가치창출 및 산업화 지원
- 인프라측면
  - 해양생물자원 정보 통합관리 및 서비스 기반 구축
  - 다부처 해양생물유전체(100종) 해독 정보의 활용 기반 인프라 구축
  - 해양생물자원 수장고 운영
  - 첨단 연구시설 및 장비 구축
- 국제협력측면
  - 해양생물자원 관리·확보를 위한 전략적 네트워크 구축 및 국제 심포지엄 개최를 통한 대외 인지도 증진 노력
  - 생물다양성협약, 유엔해양법협약의 분석·대응 및 국내 적용방안 모색

### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	40,624	24,726	23,390
민 간	-	-	-
소 계	40,624	24,726	23,390

- 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 02.	'16년 기관연구사업 심의 및 선정
2016. 08.	중간 점검
2016. 11.	사업별 연차평가
2016. 12.	성과분석 및 '17년 계획 반영

## 7

## 식품의약품안전처

## 《 국가실험동물관리 》

## 국가실험동물관리

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별
	생물자원	발굴·확보 보존·관리 활용	인프라

기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	1-3, 2-2, 3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 식품의약품안전평가원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 4,762백만원(정부 4,762백만원(~'15))
  - '15년도 연구비 : 3,486백만원(정부 3,486백만원)
  - '16년도 연구비 : 8,654백만원(정부 8,654백만원)
- 최종목표
  - 실험동물 생체자원 보존·활용을 위한 실험동물자원은행 설립
  - 실험동물자원 확보 및 생산을 위한 국가 인프라 구축
- 사업내용
  - 국산 실험동물자원 보존 및 활용 활성화를 위한 체계 구축
  - 실험동물 생체자원을 수집하고 이용 가치를 높여 활용할 수 있는 실험동물자원은행 설립 추진

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 치매, 우울증 등 질환모델동물 자원 20종 보존
  - 질환모델동물 10종 수정란 동결보존
  - 의약품 개발 연구 지원을 위한 질환모델동물 102마리 분양



- 고품질 실험동물자원 관리를 위한 미생물학적·유전학적 모니터링
- 인프라측면
  - 실험동물자원은행 활용을 위한 마스터플랜 마련
  - 실험동물 생체자원 수집 및 활용을 위한 생체자원거점기관 운영
- 국제협력측면
  - 실험동물 종 보존 및 개발 전략 국제 심포지엄 및 학술대회 공동 심포지엄 개최

## (2) 주요 성과

- 보존·관리 성과
  - 치매, 우울증, 당뇨 등 질환모델동물 자원 20종 보존·관리
- 분양 성과
  - 국내 의약품 개발 연구자에 치매모델동물 등 질환모델동물 102마리 분양
- 국제협력에 대한 성과
  - 실험동물 종 보존 및 개발 전략 국제 심포지엄 및 학술대회 공동 심포지엄 개최

## 3. 2016년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 국산 실험동물자원 활용을 위한 특성 및 유용성 분석
  - 질환모델동물 자원 활용 활성화를 위한 연구자 분양 제공
  - 질환모델동물 자원 수정란 및 정자 동결보존
- 인프라측면
  - 실험동물자원은행 설립을 위한 건축 추진
  - 실험동물자원은행 운영을 위한 체계 마련
  - 생체자원 거점기관 운영을 통한 유용 생체자원 수집 및 보존
  - 실험동물자원 개발 및 활용에 관한 국제 심포지엄 및 학술대회 공동 심포지엄 개최
- 국제협력측면
  - 실험동물 자원 활용에 관한 전문지식 확산을 위한 국제 심포지엄 개최

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	1,276	3,486	8,654
민 간	-	-	-
소 계	1,276	3,486	8,654

## ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016.1.~12.	실험동물자원은행 건립 추진
2016.3.~11.	실험동물 생체자원 확보 및 보존
2016.7.~8.	실험동물자원 개발 및 활용에 관한 국제 심포지엄 및 학술대회 개최
2016.5.~10.	실험동물자원은행 운영을 위한 체계 마련
2016.5.~11.	실험동물 국산 자원 과학적 특성 검증
2016.1.~12.	질환모델동물 자원 확보 및 분양

# ... 국제협력 ...



## 1

## 미래창조과학부

## 《 과학기술국제화사업 》

## 해외생물소재 확보 및 활용사업

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	국제협력

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-3, 2-1 3-2, 4-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2006년 8월 ~ 2016년 9월
  - '15년도 연구기간 : 2014년 10월 ~ 2015년 9월
  - '16년도 연구기간 : 2015년 10월 ~ 2016년 9월
- 총연구비 : 33,930백만원(정부 33,930백만원)
  - '15년도 연구비 : 4,130백만원(정부 4,130백만원)
  - '16년도 연구비 : 3,693백만원(정부 3,693백만원)
- 최종목표
  - 차세대 국가핵심 전략사업인 BT 산업의 기초원자재인 생물소재를 전 지구적 네트워크 구축을 통하여 확보
- 사업내용
  - 4대 거점센터와 자원이 풍부한 주변국들과의 생물소재 확보를 위한 협력네트워크를 구축하여 이를 토대로 확보한 자원을 활용하여 고부가가치 천연물의약 및 식품의약 등 실용 상업화 추진

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해외생물소재를 활용한 연구 개발 성과 :  
논문 21편(SCI 19편), 특허 10건(국제 1건) 등록

## ○ 인프라측면

- 해외유용 생물소재 3,528종 확보, 확증표본 6,383점 확보
- 해외유용 생물소재 추출물 국내 산학연 연구자들에게 251,009점 분양

## ○ 국제협력측면

- 해외 4대 거점센터(중국, 코스타리카, 인도네시아, 베트남) 운영
- 해외 14개국 20개 연구기관과 국제공동연구 수행
- 국제인력교류 및 교육프로그램 실시 : 7건 14명

**(2) 주요 성과**

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외생물소재 확보 및 활용 사업	19	2	1	9

## ○ 국제협력에 대한 성과

- 해외 4대 거점센터(중국, 코스타리카, 인도네시아, 베트남) 운영
- 해외 14개국 20개 연구기관과 국제공동연구 수행

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
해외생물소재 확보 및 활용사업	-	-	국제 인력교류 및 교육 프로그램	7	5	14
소 계	명	명	소계	7 회		14 명

**3. 2016년도 추진계획**

## ○ 연구개발측면

- 해외생물소재를 활용한 연구 개발 추진
- 기초 생리활성평가(항염증, 항암, 세포독성, 항산화, 살충)

## ○ 인프라측면

- 해외식물소재 확보 2,000종, 확증표본 확보 3,000점 목표
- 국내 산학연 연구자들에게 200,000점 분양 목표

## ○ 국제협력측면

- 해외 12개 연구기관과 생물소재 공동연구 협약 체결 목표
- 국제 연력교류 및 교육 프로그램 8명 실시 목표

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	29,800	4,130	3,693
민 간	-	-	-
소 계	29,800	4,130	3,693

## ○ 2016년 주요 추진일정

일 정	주 요 내 용
1월	· 해외생물소재 산업화를 위한 중국 YASS와의 대량재배단지 구축 및 운영 협의
2월	· 제7차 해외생물소재 거점센터 Joint 워크숍 개최 (베트남 하노이 생태생물자원연구소 IEBR)
3월	· 해외생물소재 확보를 위한 부탄 Ministry of Agriculture and Forests 와의 신규 국제공동연구 추진
5월	· 해외생물소재 확보 및 활용사업 연구성과 전시회 및 국제심포지엄 개최(서울 The-K 호텔)
7월	· 10차년도 최종평가 및 신규과제 공모
9월	· 신규과제 선정
1월, 8월	· 해외소재 및 추출물 ISO 9001:2008 인증 점검 실시 2회 (한국품질재단) : 상반기 1월, 하반기 8월
1월 ~ 9월	· 국제인력교류 및 교육프로그램 실시(8명)

## 《 포스트게놈다부처유전체사업 》

## 미래 유전체연구 인프라 고도화

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	발굴·확보	국제협력

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-3, 2-1 3-2, 4-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 연세대학교
- 총연구기간 : 2015년 09월 ~ 2022년 8월
  - '15년도 연구기간 : 2015년 09월 ~ 2016년 08월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 09월 ~ 2017년 08월
- 총연구비 : 24,397백만원(정부 24,397백만원, 민간 00백만원)
  - '15년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원, 민간 00백만원)
  - '16년도 연구비 : 500백만원(정부 500백만원, 민간 00백만원)
- 최종목표
  - 줄기세포 및 신경세포 특이적인 lncRNA 표준유전체와 신경질환변이 유전체 규명
- 사업내용
  - I. 인간 유도만능줄기세포 (iPSC)의 신경분화 관련 lncRNA 탐색
    - iPSC 미분화 및 신경분화 단계별 lncRNA 발현 profile 분석
    - 주요 lncRNA를 knockdown 시킨 iPSC 라인 100여종 구축
    - 특정 lncRNA 손실 줄기세포의 전사체 및 후성유전체 데이터 생산
  - II. 인간 유도만능줄기세포의 신경분화 관련 lncRNA 기전 규명
    - lncRNA을 knockdown한 iPSC 라인의 신경분화 능력 검증
    - lncRNA가 손실된 iPSC의 전사체 및 후성유전체 변이 분석
    - 신경 분화 조절 기능을 가지는 lncRNA의 작용 기전 규명
    - 뇌신경질환 유래 iPSC의 lncRNA 비교분석을 통한 질환 특이적 lncRNA 발굴



### III. lncRNA의 기능 분석을 위한 생물정보 시스템 개발

- lncRNA 발굴 알고리즘 및 파이프라인 개발
- 신경세포 분화에 특이적인 lncRNA 탐색 알고리즘 개발
- lncRNA의 타겟 규명을 위한 전사 조절 네트워크 분석기술 개발
- 고급 데이터마이닝을 통한 lncRNA 기능 분석 방법 개발

### IV. lncRNA를 이용한 유전자 치료용 줄기세포 개발

- 뇌신경 질환 치료에 사용할 수 있는 lncRNA 3 종 발굴
- 치료용 lncRNA를 이용하여 전환된 iPSC와 신경 분화 세포 개발

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 국제협력측면

- FANTOM(Functional ANotation Of the Mammalian genome) 연구 사업팀과 줄기세포 lncRNA연구 공동 연구 추진
- 2000년 RIKEN 주도로 출범된 국제 컨소시엄으로 현재 5단계 사업을 끝내고 6단계 사업을 준비 중임. 현재 미국, 캐나다, 유럽 선진국을 포함한 20개국의 500여 그룹의 일원으로 6단계(2016-2021) 사업에 참여 중
- 2015년까지의 FANTOM5는 인간의 프로모터와 전사 조절 네트워크가 규명된 유전자 지도를 구축함
- deep CAGE sequencing 기술을 통해 사람의 모든 장기, 200여개의 암 세포주, 30여개의 세포분화 과정을 분석하고, 또한 200여개의 mouse 단일 세포주와 발달 과정에 대한 내용을 분석

### (2) 주요 성과

#### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
단위과제	일본 RIKEN	생명정보	FANTOM 국제컨소시엄 사업으로 구축된 세포 특이적인 유전체 정보에 대한 활용 및 인체 유래 줄기세포와 신경전구세포에 대한 유전체 데이터 공동생산

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 연구단은 줄기세포 연구팀, 전사체 네트워크 분석팀, 후성유전체 분석팀으로 구성하여 팬텀 컨소시엄 사업단과 공동연구를 추진
- 인간유도만능줄기세포를 분화하고, 타겟 lncRNA를 유전자당 5개의 siRNA를 이용하여 knockdown 하여 최소 2종류 이상의 siRNA에 의해서 50%이상 knockdown된 세포를 유전체 분석팀에 제공하고, KD 세포의 형질 이상을 분석
- 2단계로 가면서 신경세포 분화에 중요한 후보 lncRNA를 발굴하고, 이들 후보 lncRNA를 이용하여 신경질환 환자를 치료하거나 drug screen에 사용될 수 있는 lncRNA가 형질 전환된 iPSC를 제작하고 분석

#### ○ 국제협력측면

- FANTOM과의 국제협력을 통해서 일본 니켈의 연구력을 이용하여 High throughput으로 lncRNA knockdown model을 만들고, 이들 세포에 대한 CAGE-seq을 수행하여, 분석할 수 있는 파이프라인을 구축하고 그 결과물을 국내에서 확보하여 본 연구에 사용 예정
- 2차년도 연구는 FANTOM6 국제 유전체 연구 컨소시엄의 주요 연구 주제로 진행이 될 예정이므로 FANTOM 데이터베이스 내 각종 유전체 정보를 이용하여 타겟 lncRNA 유전자 선정 및 확보 작업을 전문 기술력의 도움을 받아 빠르게 진행 가능
- 1차년도 lncRNA가 knockdown된 세포주를 CAGE-seq 한 결과 target lncRNA의 knockdown 과 lncRNA 분석의 우선 순위를 확보함. 이를 바탕으로 knockdown할 유전자를 선정하여 2차 년도에 집중 분석할 계획임
- iPSC를 이용한 lncRNA 유전체 사업에 대한 공동연구계획서에 대해서는 합의하였으며 법적인 계약을 체결

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	-	500	1,000
민 간	-	-	-
소 계	-	500	1,000

##### ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 05.	신규과제 공고
2016. 07.	신규과제 선정 및 연구개시
2016. 08.	계속과제 연차점검 및 협약 체결

## 2

## 산업통상자원부

## 《 바이오분야국제협약이행사업 》

## 바이오분야국제협약이행 (계속)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	국제협력	연계성	4-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원, 한국바이오협회
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 1월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 1월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 계속(정부 100%)
  - '15년도 연구비 : 2,464 백만원(정부 100%)
  - '16년도 연구비 : 2,279 백만원(정부 100%)
- 최종목표
  - 바이오분야 국제협약의 국내 이행을 통한 바이오산업의 건전한 발전을 촉진
- 사업내용
  - 「바이오안전성의정서」 이행, 바이오안전성정보센터 및 「유전자변형생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률」 운영
  - 나고야의정서 이행 지원, 생물자원 이용과 관련된 바이오산업계 홍보 및 인식제고
  - 「생물무기금지협약」 이행 및 「생물무기금지법(약칭)」 운영

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 유전자변형생물체의 국가 간 이동 등에 관한 통합고시 개정

- 유전자변형생물체 국가통합정보망 운영(7,047건 등록, 누적 29,728건)
- 바이오안전성포털 운영 및 개편(정보등록 595건, 방문자 수 161천명)
- ABS산업지원센터 및 기업지원을 위한 상담실 운영
- ABS 및 나고야의정서 관련 'ABS 뉴스레터' 제작·발송(매월)
- 산업용 LMO 위해성심사체계 확립 및 심사 진행
- 생물무기금지법에 따른 생물작용제 수출입신고, 정기검사 실시

#### ○ 국제협력측면

- 국가생물다양성전략 아시아 능력형성 워크숍(2월, 몽골)
- 코리아 이니셔티브 안전관리 1차 교육(4월, 부탄 공무원 대상)
- 부탄 NBC 공무원 초청 생물자원 협력 추진(9월)
- 코리아 이니셔티브 안전관리 2차 교육(10월, 부탄 공무원 대상)
- 코리아 이니셔티브 BCH 능력형성 워크숍 주관 (11월, 중국)
- 국제바이오안전성정보센터 정보 교류(정보등록 및 공유 174건)

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 인프라측면

- LMO 국가통합정보망 및 바이오안전성포털 운영
- 유전자변형생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법 및 시행령 개정
- 유전자변형생물체 관련 동향 조사 및 기초연구, 법·제도 개선
- ABS산업지원센터 및 상담실 운영(계속)
- 책임·구제 추가 의정서 국내 대응 방안 검토, 의견 수렴
- 산업용 LMO 위해성심사 진행 및 관련 법/제도 개정
- 생물무기금지협약에 따른 국내외 동향 분석

#### ○ 국제협력측면

- 제11차 바이오안전성 연락그룹회의(2월, 몬트리올)
- 코리아이니셔티브 BCH로드맵 이행방안 회의(4월, 마닐라)
- 코리아이니셔티브 안전관리 교육(7월, 말레이시아 공무원대상)
- 제13차 생물다양성협약 당사국총회(12월, 칸쿤)
- 제8차 바이오안전성의정서 당사국회의(12월, 칸쿤)
- 부탄 생물자원 국제협력 추진

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	15,570	2,464	2,279
민 간	-	-	-
소 계	15,570	2,464	2,279

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 03.	단계(중간)평가
2016. 04.	부탄방문 (생물자원 국제협력 논의)
2016. 06.	부탄 생물자원 담당자 초청 트레이닝
2016. 07.	코리아이니셔티브 안전관리 교육 (말레이시아)
2016. 12.	제13차 CBD 당사국총회(COP13) 제8차 바이오안전성의정서 당사국회의(COP/MOP8) 제2차 나고야의정서 당사국회의(COP/MOP2)

## 3

## 환경부

## 《 생물자원 발굴·분류 연구 》

## 해외 생물다양성 공동조사 및 협력체계 구축

사업 성격	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획 연계성	전략 및 중점과제
	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	국제협력		2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 01월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 :
  - '15년도 연구비 : 2,000백만원(정부 2,000백만원)
  - '16년도 연구비 : 2,000백만원(정부 2,000백만원)
- 최종목표
  - 생물다양성 부국의 유용생물자원을 확보하여 생물자원 이용연구 활성화
  - 나고야의정서 발효 후에 해외자원 접근에 어려움이 예상됨으로 생물자원 부국과의 협력관계 증진
- 사업내용
  - 동남아(캄보디아, 라오스, 미얀마 등)를 중심으로 생물다양성 부국의 생물상 조사 및 해외 생물자원 확보
  - 전통지식 공동연구를 통한 유용생물자원 확보 및 유용성 분석

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해외 생물표본 10,030점 확보 및 관련 논문 10편 발간
  - 동남아시아 생물다양성 공동연구를 통한 도감 및 자료집 3권 발간

## ○ 국제협력측면

- 생물다양성 공동연구 및 유용생물탐색을 위한 MOU 3건, MOA 1건, 공동성명 2건 체결

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
동남아시아 생물다양성 보전 연구	6	1	-	-
동남아시아 생물자원 전통지식 연구	-	-	-	7
해외 전통지식 생물자원 발굴 연구	1	2	-	-

## ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
해외 전통지식 생물자원 발굴 연구	몽골, 몽골과학아카데미	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOU
동남아시아 생물다양성 보전 연구	베트남, 환경총국	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOU
	캄보디아, 산림청	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOA
		생물	생물다양성 공동연구를 위한 공동연구(Joint Statement)
	미얀마, 산림청	생물	생물다양성 공동연구를 위한 공동연구(Joint Statement)
나고야의정서 대응 국제협력	탄자니아, 타위리(TAWIRI)	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOU

## 3. 2016년도 추진계획

## ○ 연구개발측면

- 자원관 미확보종 600종 발굴, 유용생물자원(소재) 200종 확보
- 캄보디아, 베트남 곤충도감, 미얀마 생물다양성 도감 등 발간(총 3권)
- 미얀마 포파산 약용식물 자료집 발간
- 캄보디아, 베트남, 몽골에서 확보한 200종 효능분석
- 과년도에 우수 평가 대상종으로 선정된 종들에 대한 in vivo 유효성 평가 및 성분 분석 실시(1종)



## ○ 국제협력측면

- 동남아 4개국(캄보디아, 미얀마, 라오스, 베트남), 동북아(몽골), 아프리카(탄자니아) 등과 공동연구 추진
- 상대국 정부와 MOU(브루나이)/MOA(탄자니아, 미얀마) 체결 3건 추진
- 공동연구 결과 도감 및 자료집을 각 국의 정부에 기증
- 국제심포지엄 개최 및 해외 공무원 인력 양성 교육 프로그램 운영

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	11,111	2,006	2,000
민 간	-	-	-
소 계	11,111	2,006	2,000

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 01.	2016년도 사업계획 수립
2016. 01. ~ 04.	사업 발주
2016. 03. ~	2016년도 사업 추진
2016. 06. ~ 08.	2016년도 용역사업 중간보고회
2016. 11.	2016년도 용역사업 최종보고회

## 《 생물자원보전 종합대책 》

## 생물다양성 전문인력 양성

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	보존·관리, 발굴·확보	국제협력

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부 생물다양성과, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2012년 1월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 05월 ~ 2015년 12월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 01월 ~ 2016년 12월
- 총연구비 : 1,690백만원(정부 1,690백만원)
  - '15년도 연구비 : 900백만원(정부 900백만원)
  - '16년도 연구비 : 790백만원(정부 790백만원)
- 최종목표
  - 국내 미개척 생물분류군 전문가 양성을 통한 생물다양성 및 생물자원 분야의 연구 인프라 조기 구축
    - 1단계('12~'14년) : 국내 미개척 생물분류군 전문인력 40명 양성
    - 2단계('15~'17년) : 국내 미개척 생물분류군 전문인력 30명 양성, 21명 이상 학위 취득
- 사업내용
  - 국내 미개척 생물분류군 석·박사 전문인력 30명 양성
  - 국외 연수, 국외 전문가 초빙, 공동학술대회 개최

## 2. 2015년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 미개척 생물분류군 전문인력 양성 사업으로 3개 사업단 14개 대학 30명의 석·박사과정생 양성

- 전문인력 30명 가운데 3명 석사학위 취득
- 해당분야 논문 8편(SCIE급 5편, 비SCI급 3편) 게재, 국내·외 학술대회 구두 및 포스터 발표 50편, '독도에서 신종 토양 곰팡이 처음 발견' 제목으로 보도자료 배포, 총 32건 언론보도(조선일보, 동아일보, 국민일보 등 주요 일간지 포함)

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
미개척 생물분류군 전문인력 양성사업	5	3	-	-

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'15년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
생물다양성 전문인력 양성	-	3	2단계('15~'17년) 1차년도 미개척 생물분류군 전문인력 양성사업	1	248	30
소 계	명	3명	소계	1회		30명

## 3. 2016년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- '2단계 2차년도('16년) 미개척 생물분류군 전문인력 양성사업' 추진
- 3개 사업단 14개 대학 석·박사과정생 30명 양성
  - ※ 국내 미개척 생물분류군 조류(藻類), 균류(菌類), 지의류, 벌목, 파리목, 노린재목, 나비목, 절지동물, 환형동물, 태형동물, 편형동물 포함 총 11개 미개척 생물분류군 대상
- 국외 기관(연구소) 연수 및 해당 분류군 국외 전문가 초빙
- 2차년도 공동학술 발표대회 개최(11월)

## 4. 투자 및 추진 계획

## ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	4,400	900	790
민 간	-	-	-
소 계	4,400	900	790

## ○ 2016년 주요 추진일정

기간	내용
2016. 01. ~ 12.	계약체결 및 사업수행
2016. 01.	착수보고회
2016. 05.	중간점검 워크숍 및 중간점검 회의
2016. 11.	공동학술대회
2016. 11.	최종보고회

## 4

## 해양수산부

## 《 해양수산생명공학기술개발사업 》

## 해외 해양생물자원 개발 및 활용기반 구축 사업

사업	분야별	단계별	영역별
성격	생물자원	활용	국제협력

기본계획	전략 및 중점과제
연계성	1-3 4-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국해양과학기술원
- 총연구기간 : 2009년 11월 ~ 계속
  - '15년도 연구기간 : 2015년 10월 ~ 2016년 8월
  - '16년도 연구기간 : 2016년 8월 ~ 2017년 5월
- 총연구비 : 계속과제, 미정(정부)
  - '15년도 연구비 : 4,500백만원(정부 4,500백만원)
  - '16년도 연구비 : 4,050백만원(정부 4,050백만원)
- 최종목표
  - 해외 해양생물을 확보하여 관련된 화학적/생물학적 정보를 획득하고, 이들의 국가 관리체계를 확립함으로써 안정적인 해양생물자원 개발 기반 구축
- 사업내용
  - 해외 해양생물자원 확보와 관리
    - 해외 해양생물 확보(동물/식물 2,000종, 미생물 6,000주)
    - 해외 거점 연구시설 및 국제 공동연구 체계 확립
    - 해외 해양생물자원 국가관리 시스템 구축
  - 해외 해양생물 추출물 라이브러리 구축
    - 해양생물 추출물 제조, 화학정보 분석, 활성 검색 데이터 확보
    - 해양 천연물/유도체 분석을 통한 유효물질 발굴

## 2. 2015년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 17개국, 공해(대서양, 남극해)에서 11개 동식물 분류군 2,060점/930종 확보 및 505종에 대한 DNA바코드 분석 완료
- 미생물 1,608주 확보, 168종 동정(방글라데시 56주, 필리핀 137주, 베트남 262주, 마이크로네시아 1,153주)
- 추출물 라이브러리(추출물 902종, 3,700점) 확보
- 추출물 정보 분석(활성검색) 완료
  - 추출물의 인간 백혈병 세포주 생장 억제 활성 탐색
  - 추출물의 세균 생장 억제 활성 탐색
  - 추출물의 진균 생장 억제 활성 탐색
  - 추출물의 효소 저해 활성 탐색
- 천연물 활성 검색을 통한 유효물질 발굴 총 12종 발굴

#### ○ 인프라측면

- 국립해양생물자원관 설립(15.4) 이후 해외생물자원 보관공간 별도 확보 완료
- 1단계 사업('09~'13)에서 확보한 해양생물을 분류군별로 정리
- 1단계 채집시료 3,472점에 대한 정보를 MBRIS(해양생명자원통합 정보시스템)에 입력
- 마이크로네시아 코스레주에 임차연구실을 2012년부터 운영

#### ○ 국제협력측면

- 2014년 10월 채택된 나고야 의정서 관련 국제 질서변화 및 EU, 중국의 법제를 분석한 “해양생물자원 관련 국제협약 대응방안 연구(Ⅰ), KM(2015)” 작성
- (국제학술회의 개최) 아시아-태평양지역 해양생물자원에서의 접근 및 이익 공유 모델 수립을 위한 법정책 전문 네트워크 기반 구축(15.09.11.)

## - 3개국 3개 기관과 MOU 체결

대상국	대상기관	MOU 체결일
EU 인도네시아 베트남	Research Centre for European Environmental Law, University of Bremen/ Faculty of Law, Center for International Law Studies, Faculty of Law, Universitas Indonesia/ Centre for The Sea and Maritime Law, Faculty of Law, Vietnam National University	15.09.11.

## (2) 주요 성과

## ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외 해양생물자원 개발 및 활용기반 구축	7	2	-	-

## ○ 발굴·확보 성과

- 733종 해외 해양생물자원 확보

## ○ 보존·관리 성과

- 2008년부터 2015년까지 총 4,880종 해외 해양생물자원 확보

## ○ 분양 성과

- 화합물 50종, 추출물 100종 분양

## ○ 국제협력에 대한 성과

- 3개국 3개 기관과 MOU 체결

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
해외 해양생물자 원 개발 및 활용기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (EU)Research Centre for European Environmental Law, University of Bremen</li> <li>· (인도네시아)Faculty of Law, Center for International Law Studies, Faculty of Law, Universitas Indonesia</li> <li>· (베트남)Centre for The Sea and Maritime Law, Faculty of Law, Vietnam National University</li> </ul>	동물, 식물, 미생물 등	생물자원 확보 및 연구를 위한 자원 부국 내의 법적, 정책적 조력 기반 확보

### 3. 2016년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 해양생물자원 확보(동물/식물 800종, 미생물 2,000주)
  - 확보된 생물의 형태학적 분류·동정 및 유전학적 분류를 위한 DNA 바코드 발굴
  - 열대해역, 공해상 해양생물 확보
  - 1차년도 미동정 생물 동정 및 해양생명자원통합 DB 등록
- 국제 협약대응
  - 해양생물자원예의 접근, 이익공유와 관련한 국제적인 협약, 논의 분석 및 대응방안 마련
- 추출물 확보(해양생물 추출물 800종)
  - 추출 가능한 바이오매스의 동물/식물
  - 액체배양 가능한 미생물 배양액
- 추출물 기초 화학분석, 생리활성 검색
  - 추출물 NMR 분석자료 500종 확보
- 천연물, 유도체 분석을 통한 유효 물질 확보
  - 순수 화합물 형태의 천연물 및 유도체 130종 확보

#### ○ 인프라측면

- 해외 해양생물자원 국가관리체계 구축
  - 국립해양생물자원관 생물자원 보존/관리 체계 구축
  - 미생물, 추출물 이관과 관련한 표준계약서 작성 및 이관계획 수립

#### ○ 국제협력측면

- 해외 거점 연구시설 운영, 신규 구축
  - 지속적 자원공급을 위한 국외 거점시설 운영 및 확보
  - 신규 거점 선정(1지역) - 후보지역 : 필리핀, 인도네시아



#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위 : 백만원)

사업비 구분	'15년 이전 투자 실적	'15년 실적	'16년 계획
정 부	17,590	4,500	4,050
민 간	-	-	-
소 계	17,590	4,500	4,050

##### ○ 2016년 주요추진일정

기간	내용
2016. 01.~02.	현장평가 및 단계(중간)평가 - 절지동물, 미생물, 녹조식물, 홍조식물, 산호, 연체동물, 갈조식물, 극피동물
2016. 04.~05.	현장평가 및 단계(중간)평가 - 균류, 선형동물, 환형동물, 태형동물, 플랑크톤, 어류