

공동 TLO 워크샵
(2014.9.25~26, 제주)

풍부한 에너지 깨끗한 환경 건강한 삶

원자력(연) 기술이전계약 사례

2015. 9. 25.



한국원자력연구원
Korea Atomic Energy Research Institute

목 차

1 하나피복관 기술 이전

2 원전 디지털 MMIS 기술 이전

3 합작투자 연구소기업 설립



한국원자력연구원
Korea Atomic Energy Research Institute

풍부한 에너지 깨끗한 환경 건강한 삶

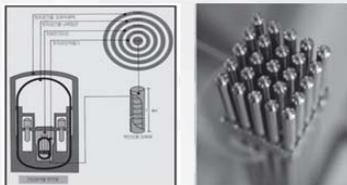
1. 하나피복관 기술 이전

하나 피복관 기술 이전



추진배경 및 추진체계

- 원자력(연)은 원전사업이관('97)이후 연구개발 중심기관으로 전환
- 전량 해외에 의존하였던 핵연료 피복관 국산화 개발 착수



HANA 피복관
부식 및 변형 저항성 40% 향상

핵연료 피복관은 핵분열 물질인
우라늄 소결체(pellet)를 감싸 핵분
열 과정에서 발생하는 방사성 물
질이 외부로 나오지 못하도록 막
아주는
1차 방호벽 역할을 하는 원전 핵심
부품

사업 배경

- 세계 유수의 원자력 선진국만이 가진 기술
- 국내 유저는 한전원자력연료(주)가 유일
- 초기 국내 산업체의 무관심 - 해외기술 의존

추진체계

- 원자력연구개발 지원 (1997~2003년)
- 성능평가시험 및 검증 (2003~2015년, 노르웨이 할덴 연구로 시험 + 국내 산업체 검증 시험)

추진전략

- Technology Push 과 Demand Pull 전략 혼합
- 기술성, 안전성 입증 → 수요 창출
- 연구개발 중간단계에 국내 유저의 참여, 완성
- 개발자의 철저한 IP 권리화 노력

하나 피복관 기술 이전



기술이전계약 체결 경과

계약협상

- 7년간(2006~2012)의 마라톤 협상결과 타결('12)
 - 이전기술 : HANA 합금 피복관 기술 등 2종 (특허 48건, 실험 DB 92건, 시험절차서 등 23건)
 - 이전기업 : 한전원자력연료(주)
 - 이전형태 : 특허권 양도
 - 기술료 : 100억원



쟁점

- 한수원과 특허공동소유로 인한 기술료 이견
- 최종 사용자 한수원의 기술료 무상 주장
- 세계 최대 원자력 기업 AREVA(불)와 8년간 특허 분쟁



극복전략

- 연구원 IP 권리 침해 대응 / AREVA 와 특허분쟁 승소
- TLO 내 국제변호사 1인, 변리사 2인 투입
- 기술이전이 아닌 기술양도 제안으로 돌파구 마련
- 이해관계기관간 3자 협의 추진
- 한수원, 한전원자력연료(주), 원자력(연)



하나 피복관 기술 이전



성공요인

- 기술개발팀의 연구성과 실용화 의지 및 전략
- IP 권리화 노력 - 전문가의 도움
- TLO의 협상 능력, 전략 - 전문인력 구성 등



의미

- 기술의 우수성을 바탕으로, 수요자의 실용화를 이끌어 낸 사례
- 단일 계약으로는 최초로 100억원 기술료 달성
 - 장기간 지지부진한 계약을 성공시킨 TLO의 역량 인정



시사점

- 기술이전 자료 → 특허+노하우 80%, 기술이전+사후관리 20%
- 돈되는 특허의 선점
- IP 분쟁에 대비하여 내부문서 많이 확보, 보고서/논문 발표 주의
- 기술이전은 전담부서에 일임

풍부한 에너지 깨끗한 환경 건강한 삶

2. 원전 디지털 MMIS 기술 이전

원전 디지털 MMIS 기술 이전



사업추진배경 및 추진체계

- 디지털 계측제어 설비는 미확보 원전기술의 하나로 해외에 의존해온 기술
- 세계 원전의 아날로그 계측제어시스템 노후화 대응



원자로보호계통 기기제어계통

계측제어 설비는 원전의 운전상태 감시 및 제어, 이상상태 발생 시 원자로를 안전하게 정지하도록 보호기능을 수행하는 원전의 **두뇌기능임**

*제어기기는 원전 1호기당 200~300억원 → S/W 탑재 MMIS 패키지 : 약2,000억원

사업배경

- 중국에 원전수출 실패 계기 원전기술 확보 필요성
- 국내 원전 대부분은 미국 웨스팅하우스(WH) 제품
- 정부의 강력한 국산화 의지

추진체계

- 개발기간 : 2001~2008년 (8년)
- 관리기관 : 교과부(1단계,3년) → 지경부(2단계,4년)
- 추진방식 : 원전계측제어시스템개발 사업단 방식
- 참여기관 : 전기연/두산중 등 20여개 산학연 기관
 - 원자력(연) - 안전계통/안전등급 제어기기 국산화 중추적 역할 담당

추진전략

- 목표지향적인 연구기획 및 사업 추진(사업단)
- 국내 산학연 가용 자원 총 가동
- 국내 유저(두산중 등)의 사업 초기 참여

원전디지털 MMIS 기술 이전



기술이전계약 체결 경과



● 2007~2010년 약 4년간 협상끝에 타결 ('10)

계약협상

- 이전기술 : 원전 디지털 MMIS 안전계통 / 안전등급 제어기기 기술 (특허권 7건, 설계문서 600건)
- 이전기업 : (주)포스코ICT, 두산중공업
- 이전형태 : 전용실시권 부여
- 기술료 : 74.7억원(국내) + 3%(해외)
- 기대효과 : 신한울 1,2호기 부터 국산화 적용 예정('17) → WH의 국내 영향력 상실

쟁점사항

● 기술료 규모에 대한 이견

극복전략

- 정부의 중재(기술료조정자문위원회) 요구로 돌파구 마련
- 한수원 등 관계기관 설득
- 이전기업의 인허가 획득 적극 지원

원전디지털 MMIS 기술 이전



성공요인

- 국책사업에 맞는 사업단 방식의 사업추진 체계
- 개발단계부터 산업체의 수요를 충실하게 반영
- 정부의 국산화 의지 및 이해관계 조정

의미

- 프랑스 아레바의 Teleperm-XS와 비교하여 기능/성능 측면에서 동등한 수준
- 세계에서 5번째로 디지털 원자로안전계통 국산화 성공
- 약 1,000억원 이상으로 추정되는 MMIS 전체계통의 국산공급 가능 (2020년까지 약 1조 2천억원 이상 외화 절감 기대)
- APR1400 및 OPR1000 원전 수출추진 가능 → 제약조건 해소

시사점

- 유저가 사업초기부터 참여하여 실용화 불안정성 해소
- 환경과 상황에 맞는 협상 전략 (제3자 중재 등)

풍부한 에너지 깨끗한 환경 건강한 삶

3. 합작투자 연구소기업 설립

합작투자 연구소기업 설립

추진배경 및 추진체계

- 비발전분야 기술을 이용한 국민 건강에 대한 기여
- 연구원의 기술과 기업의 경영을 융합한 사업 모델 도입



선바이오테크(주)

설립 현판식



기능성건강보조식품

화장품



설립모델

사업 배경

- 2000년대 초 기술사업화의 새로운 패러다임 요구
- 원전사업이관('97)후 기술사업화 경험 축적
- 기업수요에 맞는 기술 & 연구성과 실용화 관심

당시환경

- 공공기관(출연(연))의 직접투자 기술사업화 불인정
- 공공기관의 역할(기술사업화)에 대한 비판적 시각
- 부실투자시 책임 논란 우려로 인해 현금투자 불인정

설립노력

- 현금투자 → 기술투자 방식으로 선회 → 관계기관 설득 → 규정화 등
- 대외적으로 대덕특구법에 연구소기업 제도 근거 명시('05.7.28 시행)
- 사명감을 갖춘 실무자들의 숨은 노력

합작투자 연구소기업 설립



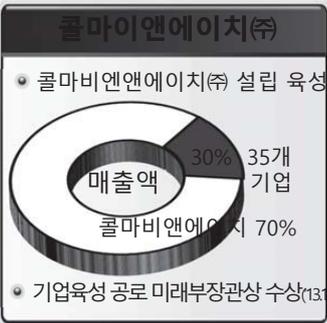
성장현황 및 성공 요인

성장현황

- 10년간의 육성·지원을 통해 '14년 하반기 상장 추진중
- 설립형태 : 연구원과 콜마홀딩스(주)가 공동출자 설립
- 기술출자방법 : 특허 양도
- 기업명 : 콜마비엔에이치(주) (구, (주)선바이오텍)
- 설립일 : 2004.2 (2006.3 대덕특구 1호 연구소기업 승인)
- 자본금 : 23.5억원 (연구원 지분율 18.2%, 특허등 기술출자)
- 성장현황 : '13년 매출 1,215억원, 누적고용 : 111명



주선바이오텍 설립('04)



SPAC 을 통한 우회상장

- 미래에셋 제2호 기업인수 목적회사와 합병 의결 ('04.8)
- 합병비율 : 1:139.12...
- 상장 심사(~'04.10)

합작투자 연구소기업 설립



성공요인

- 적합한 방식(기술+자금 합작투자)의 기술사업화 모델 채택과 연구원의 지속적인 기술지원
- 기술출자 방식의 직접사업화 제도에 시장이 적극 호응
- 경영 및 자금능력이 우수한 파트너 선정
- 연구원 창업보육시설에서 보육 및 기술지원('06~'08년)
- 면역기능 개선 건강기능식품으로써, 천연복합물 1호 '원료 효능 인증 취득' 주관 ('06년, 식약청)
- 지속적인 실용화 공동연구 추진



건강기능개선식품 / 기능성 화장품

의미

- 국내 공공부문 기술사업화의 성공 사례
- 대덕특구 제1호 연구소기업 제도의 성공 평가
- 공공부문의 기술을 기반으로 창조경제에 기여한 사례



제품 미주 수출('10) / 미래부장관상('13)

시사점

- 기술이전 or 연구소기업
- 경영 참여 vs. 기술지원
- 연구자의 성과보상
- 적합한 EXIT 전략

풍부한 에너지 깨끗한 환경 건강한 삶

감사합니다

KAERI

한국원자력연구원
Korea Atomic Energy Research Institute